

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7624659号
(P7624659)

(45)発行日 令和7年1月31日(2025.1.31)

(24)登録日 令和7年1月23日(2025.1.23)

(51)国際特許分類 F I
A 6 3 F 7/02 (2006.01) A 6 3 F 7/02 3 2 6 Z
A 6 3 F 7/02 3 2 0

請求項の数 1 (全829頁)

(21)出願番号	特願2021-103595(P2021-103595)	(73)特許権者	000148922 株式会社大一商会 愛知県北名古屋市沖村西ノ川1番地
(22)出願日	令和3年6月22日(2021.6.22)	(72)発明者	市原 高明 愛知県北名古屋市沖村西ノ川1番地 株式会社大一商会内
(65)公開番号	特開2023-2382(P2023-2382A)	(72)発明者	坂根 渉 愛知県北名古屋市沖村西ノ川1番地 株式会社大一商会内
(43)公開日	令和5年1月10日(2023.1.10)	審査官	平井 隼人
審査請求日	令和5年9月4日(2023.9.4)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 遊技機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示装置に動画を表示する演出を実行可能な遊技機において、
前記動画を表示するために必要な画像情報を記憶可能な画像情報記憶手段と、
前記画像情報を前記表示装置に出力可能な画像表示情報に変換可能な画像情報変換手段と、
前記画像表示情報を一時的に記憶可能な一時記憶手段と、
前記一時記憶手段に記憶された画像を利用して、前記表示装置に表示するための一画面分の画像データを記憶する出力画像記憶手段と、
前記出力画像記憶手段に記憶された一画面分の画像データにもとづいて前記表示装置に画像を出力する制御を行う画像制御手段と、を備え、
前記画像制御手段は、前記表示装置の表示領域に含まれる複数の階層領域に画像を描画可能とし、
前記一時記憶手段には、前記複数の階層領域のうち少なくとも一部の領域に対応する前記画像表示情報を複数記憶可能な共通バッファ領域が割り当てられ、
前記共通バッファ領域は、前記複数の階層領域のサイズよりも大きいサイズに設定され、
前記画像制御手段は、
前記階層領域ごとに読み出された前記画像情報を前記画像情報変換手段によって前記画像表示情報に変換し、
前記変換された各画像表示情報の少なくとも一部を前記共通バッファ領域に記憶し、

10

20

前記共通バッファ領域に記憶された前記画像表示情報に基づいて前記表示装置に動画を出力する

ことを特徴とする遊技機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ぱちんこ遊技機（一般的に「パチンコ機」とも称する）や回胴式遊技機（一般に「パチスロ機」とも称する）等の遊技機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、表示装置に複数の動画を再生可能な遊技機が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2020-69313号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に開示された遊技機では、各動画生成時にメモリに割り当てられるバッファのサイズを小さくすることでメモリの使用量の増大を抑制していたが、再生する動画数が多くなるとバッファの数も多くなるためメモリの容量が不足するおそれがあった。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、メモリに割り当てられるバッファの容量が増大することを抑制することで演出制御の安定性を向上させ、遊技の興趣の低下を抑制可能な遊技機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、

表示装置に動画を表示する演出を実行可能な遊技機において、
前記動画を表示するために必要な画像情報を記憶可能な画像情報記憶手段と、
前記画像情報を前記表示装置に出力可能な画像表示情報に変換可能な画像情報変換手段と、

前記画像表示情報を一時的に記憶可能な一時記憶手段と、
前記一時記憶手段に記憶された画像を利用して、前記表示装置に表示するための一画面分の画像データを記憶する出力画像記憶手段と、

前記出力画像記憶手段に記憶された一画面分の画像データにもとづいて前記表示装置に画像を出力する制御を行う画像制御手段と、を備え、

前記画像制御手段は、前記表示装置の表示領域に含まれる複数の階層領域に画像を描画可能とし、

前記一時記憶手段には、前記複数の階層領域のうち少なくとも一部の領域に対応する前記画像表示情報を複数記憶可能な共通バッファ領域が割り当てられ、

前記共通バッファ領域は、前記複数の階層領域のサイズよりも大きいサイズに設定され、前記画像制御手段は、

前記階層領域ごとに読み出された前記画像情報を前記画像情報変換手段によって前記画像表示情報に変換し、

前記変換された各画像表示情報の少なくとも一部を前記共通バッファ領域に記憶し、前記共通バッファ領域に記憶された前記画像表示情報に基づいて前記表示装置に動画を出力する

ことを特徴とする遊技機。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0008】

本発明の一形態によれば、上記課題を解決し、遊技の興趣の低下を抑制することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施形態であるパチンコ機の正面図である。

【図2】パチンコ機の右側面図である。

【図3】パチンコ機の平面図である。

【図4】パチンコ機の背面図である。

10

【図5】パチンコ機を前から見た斜視図である。

【図6】パチンコ機を後ろから見た斜視図である。

【図7】本体枠から扉枠を開放させると共に、外枠から本体枠を開放させた状態で前から見たパチンコ機の斜視図である。

【図8】パチンコ機を扉枠、遊技盤、本体枠、及び外枠に分解して前から見た分解斜視図である。

【図9】パチンコ機を扉枠、遊技盤、本体枠、及び外枠に分解して後ろから見た分解斜視図である。

【図10】遊技盤の一例を示す正面図である。

【図11】遊技盤を右前から見た斜視図である。

20

【図12】遊技盤を左前から見た斜視図である。

【図13】遊技盤を後ろから見た斜視図である。

【図14】遊技盤を主な構成毎に分解して前から見た分解斜視図である。

【図15】遊技盤を主な構成毎に分解して後ろから見た分解斜視図である。

【図16】遊技盤における前構成部材及び表ユニットを遊技領域内の前後方向の略中央で切断した正面図である。

【図17】パチンコ機の制御構成を概略的に示すブロック図である。

【図18】主制御MPU内の構成を示す図である。

【図19】主制御MPU内の演算回路の構成を示す図である。

【図20】シリアル通信回路の構成を示す図である。

30

【図21】初期化処理の一例を示すフローチャートである。

【図22】図21の初期化処理の続きを示すフローチャートである。

【図23】タイマ割込み処理の一例を示すフローチャートである。

【図24】役物比率算出・表示処理の一例を示すフローチャートである。

【図25】図24の役物比率算出・表示処理の続きを示すフローチャートである。

【図26】主制御MPUに内蔵されたROM、RAMに格納されたプログラム（コード）及びデータの配置の一例を示す図である。

【図27】役物比率算出用領域に格納されるデータの構造を示す図である。

【図28】役物比率表示器の構成を示す図である。

【図29】ドライバ回路の構成を示す図である。

40

【図30】ドライバ回路へ入力されるデータのタイミング図である。

【図31】主制御基板の実装例を示す図である。

【図32】主制御MPUと役物比率表示器との位置関係を示す図である。

【図33】ロードレジスタ選択テーブルを示す図である。

【図34】キャラクタジェネレータデコードテーブルを示す図である。

【図35】ドライバ回路の状態遷移図である。

【図36】役物比率の表示例を示す図である。

【図37】役物比率の表示例を示す図である。

【図38】パチンコ機の制御構成を概略的に示すブロック図である。

【図39】ベース算出用領域更新処理の一例を示すフローチャートである。

50

- 【図 4 0】ベース算出・表示処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 4 1】賞球数の更新タイミングとベース値の計算タイミングの一例を示す図である。
- 【図 4 2】賞球数の更新タイミングとベース値の計算タイミングの別の一例を示す図である。
- 【図 4 3】賞球数の更新タイミングとベース値の計算タイミングの別の一例を示す図である。
- 【図 4 4】賞球数の更新タイミングとベース値の計算タイミングの別の一例を示す図である。
- 【図 4 5】賞球数の更新タイミングとベース値の計算タイミングの別の一例を示す図である。
- 【図 4 6】ベース算出用領域更新処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 4 7】ベース算出・表示処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 4 8】ベース算出用領域更新処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 4 9】ベース算出・表示処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 5 0】ベース算出用領域更新処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 5 1】ベース算出・表示処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 5 2】ベース算出用領域に格納されるデータの構造を示す図である。
- 【図 5 3】遊技盤の別の一例を示す正面図である。
- 【図 5 4】ベース算出用領域更新処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 5 5】ベース算出用領域更新処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 5 6】ベース算出・表示処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 5 7】ベース算出・表示処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 5 8】ベース算出・表示処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 5 9】ベース算出・表示処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 6 0】周辺制御部電源投入時処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 6 1】周辺制御部 V ブランク割り込み処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 6 2】周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 6 3】表示選択処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 6 4】表示選択テーブルの一例を示す図である。
- 【図 6 5】表示選択テーブルの一例を示す図である。
- 【図 6 6】表示選択テーブルの一例を示す図である。
- 【図 6 7】表示選択テーブルの一例を示す図である。
- 【図 6 8】表示選択テーブルの一例を示す図である。
- 【図 6 9】表示画面の一例を示す図である。
- 【図 7 0】ベース算出用領域更新処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 7 1】ベース算出用領域更新処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 7 2】ベース算出・表示処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 7 3】ベース算出用領域更新処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 7 4】ベース算出用領域更新処理の別の一例を示すフローチャートである。
- 【図 7 5】タイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 7 6】ベース算出処理 1 の一例を示すフローチャートである。
- 【図 7 7】ベース算出処理 2 の一例を示すフローチャートである。
- 【図 7 8】ベース算出処理 1 の別な一例を示すフローチャートである。
- 【図 7 9】ベース算出処理 2 の別な一例を示すフローチャートである。
- 【図 8 0】タイマ割り込み処理の別な一例を示すフローチャートである。
- 【図 8 1】ベース算出処理 3 の一例を示すフローチャートである。
- 【図 8 2】ベース算出処理 4 の一例を示すフローチャートである。
- 【図 8 3】ベース表示処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 8 4】ベース算出処理 3 の別な一例を示すフローチャートである。
- 【図 8 5】ベース算出処理 4 の別な一例を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

- 【図 8 6】ベース表示処理の別な一例を示すフローチャートである。
- 【図 8 7】パチンコ機の制御構成を概略的に示すブロック図である。
- 【図 8 8】枠側排出球センサの配置を示す図である。
- 【図 8 9】枠側排出球センサの配置を示す図である。
- 【図 9 0】排出球センサと主制御基板との接続例を示す図である。
- 【図 9 1】遊技盤の一例を示す正面図である。
- 【図 9 2】主制御入力回路の構成を示す図である。
- 【図 9 3】主制御基板の実装例を示す図である。
- 【図 9 4】主制御基板の実装例を示す図である。
- 【図 9 5】主制御基板の実装例を示す図である。 10
- 【図 9 6】主制御 I / O ポートの構成例を示す図である。
- 【図 9 7】主制御 I / O ポートの構成例を示す図である。
- 【図 9 8】図 9 7 に示す主制御 I / O ポートの構成例におけるタイミング図である。
- 【図 9 9】ベース値の計算にかかる状態（区間）の変化を示す図である。
- 【図 1 0 0】ベース表示器に表示される文字の例を示す図である。
- 【図 1 0 1】初期化処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 1 0 2】図 1 0 1 の初期化処理の続きを示すフローチャートである。
- 【図 1 0 3】ベース算出用領域の構成を示す図である。
- 【図 1 0 4】タイマ割込み処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 1 0 5】ベース算出処理の一例を示すフローチャートである。 20
- 【図 1 0 6】図 1 0 5 のベース算出処理の続きを示すフローチャートである。
- 【図 1 0 7】ベース表示データ生成処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 1 0 8】ベース算出処理の変形例を示すフローチャートである。
- 【図 1 0 9】遊技状態が切り替わるときのベースの計算を示す図である。
- 【図 1 1 0】主制御 MPU 1 3 1 1 の内部構成のうち記憶領域に関する構成を示す図である。
- 【図 1 1 1】タイマ割込み処理及びベース算出処理のプログラムの一例を示す図である。
- 【図 1 1 2】タイマ割込み処理及びベース算出処理のプログラムの一例を示す図である。
- 【図 1 1 3】主制御 MPU に内蔵された ROM、RAM に格納されたプログラム（コード）及びデータの配置の一例を示す図である。 30
- 【図 1 1 4】遊技機に記録される遊技履歴の一例を示す図である。
- 【図 1 1 5】エラー画面の例を示す図である。
- 【図 1 1 6】エラー信号の例を示す図である。
- 【図 1 1 7】エラーの例を示す図である。
- 【図 1 1 8】エラーの例を示す図である。
- 【図 1 1 9】エラーの例を示す図である。
- 【図 1 2 0】周辺制御部電源投入時処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 1 2 1】遊技履歴記録条件設定テーブルの一例を示す図である。
- 【図 1 2 2】遊技履歴の一例を示す図である。
- 【図 1 2 3】周辺制御基板及びその周辺の構成を示すブロック図である。 40
- 【図 1 2 4】周辺制御 S R A M の周辺の構成を示すブロック図である。
- 【図 1 2 5】遊技履歴記録条件設定テーブルの変形例を示す図である。
- 【図 1 2 6】遊技履歴の変形例を示す図である。
- 【図 1 2 7】遊技履歴の変形例を示す図である。
- 【図 1 2 8】遊技履歴の変形例を示す図である。
- 【図 1 2 9】設定部を有するパチンコ機の制御構成を概略的に示すブロック図である。
- 【図 1 3 0】設定部を有するパチンコ機を開扉状態で後ろから見た斜視図である。
- 【図 1 3 1】図 1 3 0 に示すパチンコ機を閉扉状態で後ろから見た斜視図である。
- 【図 1 3 2】図 1 3 0 に示すパチンコ機の設定部を示す図である。
- 【図 1 3 3】設定部の変形例を示す図である。 50

- 【図 1 3 4】設定部を有するパチンコ機の制御構成を概略的に示すブロック図である。
- 【図 1 3 5】設定部を有する遊技盤を後ろから見た斜視図である。
- 【図 1 3 6】図 1 3 5 に示す遊技盤を実装したパチンコ機を後ろから見た斜視図である。
- 【図 1 3 7】初期化処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 1 3 8】設定変更処理及び設定表示処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 1 3 9】設定変更処理及び設定表示処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 1 4 0】特別図柄及び特別電動役物制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。
- 【図 1 4 1】特別図柄変動待ち処理の手順の一例を示すフローチャートである。
- 【図 1 4 2】特別図柄変動パターン設定処理の手順の一例を示すフローチャートである。 10
- 【図 1 4 3】変動パターン選択判定処理の手順の一例を示すフローチャートである。
- 【図 1 4 4】(A) は、遊技状態が通常状態であり、かつ特別抽選の結果が外れである場合に選択される変動パターンテーブルの一例である。(B) は、遊技状態が通常状態であり、かつ特別抽選の結果が大当たりである場合に選択される変動パターンテーブルの一例である。
- 【図 1 4 5】図 1 4 4 (A) の変動パターンテーブルにおける外れ変動パターン 2 0、及び 2 4 ~ 2 9 において実行される演出の一例を示す概要図である。
- 【図 1 4 6】図 1 4 4 (A) の変動パターンテーブルにおける外れ変動パターン 1、2、及び 3 0 において実行される演出の一例を示す概要図である。
- 【図 1 4 7】図 1 4 4 (A) の変動パターンテーブルにおける外れ変動パターン 3 1、及び当り変動パターン 3 4 において実行される演出の一例を示す概要図である。 20
- 【図 1 4 8】図 1 4 4 (A) の変動パターンテーブルにおける外れ変動パターン 3 2、及び当り変動パターン 3 5 において実行される演出の一例を示す概要図である。
- 【図 1 4 9】(A) は、遊技状態が時短状態であり、かつ特別抽選の結果が外れである場合に選択される変動パターンテーブルの一例である。(B) は、遊技状態が時短状態であり、かつ特別抽選の結果が大当たりである場合に選択される変動パターンテーブルの一例である。
- 【図 1 5 0】主制御基板の実装例を示す図である。
- 【図 1 5 1】主制御基板の別の実装例を示す図である。
- 【図 1 5 2】図 1 5 1 (B) における A - A ' 断面図である。 30
- 【図 1 5 3】主制御基板の別の実装例を示す図である。
- 【図 1 5 4】初期化処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 1 5 5】タイマ割込み処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 1 5 6】設定確認処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 1 5 7】セキュリティ信号のタイミング図である。
- 【図 1 5 8】初期化処理の別例を示すフローチャートである。
- 【図 1 5 9】設定確認処理の別例を示すフローチャートである。
- 【図 1 6 0】変動パターンテーブルの別例である。
- 【図 1 6 1】最終保留色テーブルの一例である。
- 【図 1 6 2】図 1 6 0 の変動パターンテーブルによって変動パターンが決定され、かつ図 1 6 1 の最終保留色テーブルによって最終保留色が決定された場合における、設定 1 の変動パターンごとの各最終保留色の出現率を示すテーブルの一例である。 40
- 【図 1 6 3】図 1 6 0 の変動パターンテーブルによって変動パターンが決定され、かつ図 1 6 1 の最終保留色テーブルによって最終保留色が決定された場合における、設定 3 の変動パターンごとの各最終保留色の出現率を示すテーブルの一例である。
- 【図 1 6 4】図 1 6 0 の変動パターンテーブルによって変動パターンが決定され、かつ図 1 6 1 の最終保留色テーブルによって最終保留色が決定された場合における、設定 5 の変動パターンごとの各最終保留色の出現率を示すテーブルの一例である。
- 【図 1 6 5】予告演出テーブルの一例である。
- 【図 1 6 6】台詞演出テーブルの一例である。 50

- 【図 1 6 7】予告演出テーブルの別例である。
- 【図 1 6 8】設定示唆演出テーブルの一例である。
- 【図 1 6 9】設定示唆演出の概要の一例を示す説明図である。
- 【図 1 7 0】先読み演出としての設定示唆演出の概要の一例を示す説明図である。
- 【図 1 7 1】(A) は設定確認モード時演出制限テーブルの一例であり、(B) はエラー発生時演出制限テーブルの一例である。
- 【図 1 7 2】新始動入賞演出制限テーブルの一例である。
- 【図 1 7 3】処理テーブル 1 の一例である。
- 【図 1 7 4】処理テーブル 2 の一例である。
- 【図 1 7 5】処理テーブル 3 の一例である。 10
- 【図 1 7 6】処理テーブル 4 の一例である。
- 【図 1 7 7】処理テーブル 5 の一例である。
- 【図 1 7 8】処理テーブル 6 の一例である。
- 【図 1 7 9】別例 1 の電源投入時処理のフローチャートである。
- 【図 1 8 0】別例 1 の電源投入時処理のフローチャートである。
- 【図 1 8 1】別例 1 のタイマ割込み処理のフローチャートである。
- 【図 1 8 2】別例 1 のタイマ割込み処理のフローチャートである。
- 【図 1 8 3】別例 1 の性能表示処理のフローチャートである。
- 【図 1 8 4】別例 1 の報知態様を示す図である。
- 【図 1 8 5】別例 1 の報知優先度を示す図である。 20
- 【図 1 8 6】別例 1 の電源投入時処理のフローチャートである。
- 【図 1 8 7】別例 1 の電源投入時処理のフローチャートである。
- 【図 1 8 8】別例 1 の主制御側メイン処理のフローチャートである。
- 【図 1 8 9】別例 1 の R A M 異常時初期化処理のフローチャートである。
- 【図 1 9 0】別例 1 のタイマ割込み処理のフローチャートである。
- 【図 1 9 1】別例 1 のタイマ割込み処理のフローチャートである。
- 【図 1 9 2】別例 1 の設定処理のフローチャートである。
- 【図 1 9 3】別例 1 の設定表示処理のフローチャートである。
- 【図 1 9 4】別例 1 の電源投入時設定処理のフローチャートである。
- 【図 1 9 5】別例 1 の乱数更新処理 2 のフローチャートである。 30
- 【図 1 9 6】別例 1 のタイマ割込み処理のフローチャートである。
- 【図 1 9 7】別例 1 のスイッチ入力処理 1 のフローチャートである。
- 【図 1 9 8】図 1 9 8 (A) は、別例 1 のスイッチ入賞情報データテーブルの構成例を示す図であり、図 1 9 8 (B) は、別例 1 のスイッチ入力レベル/エッジデータエリアの構成例を示す図である。
- 【図 1 9 9】図 1 9 9 (A) は、別例 1 のスイッチ入賞情報データテーブルの別な構成例を示す図であり、図 1 9 9 (B) は、別例 1 のスイッチ入力レベル/エッジデータエリアの別な構成例を示す図である。
- 【図 2 0 0】別例 1 の設定変更/確認処理のフローチャートである。
- 【図 2 0 1】図 2 0 1 (A) は、別例 1 のスイッチ入力ポート 2 の構成例を示す図であり、図 2 0 1 (B) は、別例 1 の設定状態管理エリアの構成例を示す図である。 40
- 【図 2 0 2】図 2 0 2 (A) は、別例 1 の電源投入時動作コマンドの構成例を示す図であり、図 2 0 2 (B) は、別例 1 の電源投入時状態コマンドの構成例を示す図であり、図 2 0 2 (C) は、別例 1 の電源投入時復帰先コマンドの構成例を示す図であり、図 2 0 2 (D) は、別例 1 の設定値コマンドの構成例を示す図である。
- 【図 2 0 3】別例 1 のコマンドの送信順序を示す図である。
- 【図 2 0 4】別例 1 の設定状態管理エリアの状態遷移を示す図である。
- 【図 2 0 5】別例 1 の設定変更モードの開始から終了のタイムチャートである。
- 【図 2 0 6】別例 1 の設定確認モードの開始から終了のタイムチャートである。
- 【図 2 0 7】別例 1 の設定変更モードの開始から終了のタイムチャートである。 50

- 【図 2 0 8】別例 1 の設定変更モードの開始から終了のタイムチャートである。
- 【図 2 0 9】別例 1 の設定変更モードの開始から終了のタイムチャートである。
- 【図 2 1 0】別例 1 の大当り判定閾値テーブルの構成例を示す図である。
- 【図 2 1 1】別例 1 の大当り判定閾値テーブルの構成例を示す図である。
- 【図 2 1 2】別例 1 の大当り判定閾値テーブルの構成例を示す図である。
- 【図 2 1 3】別例 2 の電源投入時処理のフローチャートである。
- 【図 2 1 4】別例 2 の電源投入時処理のフローチャートである。
- 【図 2 1 5】別例 2 の設定値確認処理のフローチャートである。
- 【図 2 1 6】別例 2 の電源投入時遊技領域外 R A M 確認処理のフローチャートである。
- 【図 2 1 7】別例 2 の遊技領域外 R A M 異常時処理のフローチャートである。 10
- 【図 2 1 8】別例 2 の使用領域外 R W M 初期化処理のフローチャートである。
- 【図 2 1 9】別例 2 の電源投入時設定処理のフローチャートである。
- 【図 2 2 0】図 2 2 0 (A) は、別例 2 の設定状態管理エリアの構成例を示す図であり、
図 2 2 0 (B) は、別例 2 の電源投入時動作コマンドの構成例を示す図であり、図 2 2 0
(C) は、別例 2 の電源投入時状態コマンドの構成例を示す図である。
- 【図 2 2 1】別例 2 の主制御側メイン処理のフローチャートである。
- 【図 2 2 2】別例 2 の電源 O F F 時処理のフローチャートである。
- 【図 2 2 3】別例 2 のタイマ割込み処理のフローチャートである。
- 【図 2 2 4】別例 2 の設定処理のフローチャートである。
- 【図 2 2 5】別例 2 の設定表示処理のフローチャートである。 20
- 【図 2 2 6】別例 3 の電源投入時処理のフローチャートである。
- 【図 2 2 7】別例 3 の電源投入時処理のフローチャートである。
- 【図 2 2 8】別例 3 の主制御側メイン処理のフローチャートである。
- 【図 2 2 9】別例 3 の設定変更処理用のタイマ割込み処理のフローチャートである。
- 【図 2 3 0】別例 3 の通常遊技用のタイマ割込み処理のフローチャートである。
- 【図 2 3 1】別例 4 の主制御側メイン処理のフローチャートである。
- 【図 2 3 2】別例 4 の設定変更処理用のタイマ割込み処理のフローチャートである。
- 【図 2 3 3】遊技盤の表ユニットのセンター役物と表演出ユニットとを分解して前から見た分解斜視図である。
- 【図 2 3 4】表演出ユニットにおいて第一絵柄を発光表示した状態を示す正面図である。 30
- 【図 2 3 5】表演出ユニットにおいて第二絵柄を発光表示した状態を示す正面図である。
- 【図 2 3 6】導光板の構造を示す図である。
- 【図 2 3 7】導光板に設けられた反射部の構造を示す図である。
- 【図 2 3 8】導光板に設けられた反射部の構造を示す図である。
- 【図 2 3 9】導光板の構造を示す図である。
- 【図 2 4 0】導光板に映し出される絵柄の例を示す図である。
- 【図 2 4 1】導光板に映し出される絵柄の例を示す図である。
- 【図 2 4 2】導光板に映し出される絵柄の例を示す図である。
- 【図 2 4 3】導光板の構造を示す図である。
- 【図 2 4 4】導光板に映し出される絵柄の例を示す図である。 40
- 【図 2 4 5】導光板によって平面視される絵柄が表示される様子を表す図である。
- 【図 2 4 6】導光板によって平面視される絵柄が表示される様子を表す図である。
- 【図 2 4 7】導光板によって立体視される絵柄が表示される様子を表す図である。
- 【図 2 4 8】導光板によって立体視される絵柄が表示される様子を表す図である。
- 【図 2 4 9】導光板を用いて行われる演出表示の例を示す図である。
- 【図 2 5 0】導光板を用いて行われる演出表示の例を示す図である。
- 【図 2 5 1】導光板を用いて行われる演出表示の例を示す図である。
- 【図 2 5 2】導光板を用いて行われる演出表示の例を示す図である。
- 【図 2 5 3】導光板を用いて行われる演出表示の例を示す図である。
- 【図 2 5 4】導光板を用いて行われる演出表示の例を示す図である。 50

- 【図 2 5 5】導光板を用いて行われる演出表示の例を示す図である。
- 【図 2 5 6】導光板を用いて行われる演出表示の例を示す図である。
- 【図 2 5 7】主制御基板の同期シリアルインターフェイスの周辺の回路図である。
- 【図 2 5 8】シリアル・パラレル変換回路とLEDとの接続を示す回路図である。
- 【図 2 5 9】主制御MPU及び周辺部品の主制御基板上の配置を示す図である。
- 【図 2 6 0】主制御MPUにおけるポートの配置を示す図である。
- 【図 2 6 1】同期シリアル信号によるデータの出力と取り込みのタイミングを示す図である。
- 【図 2 6 2】主制御基板ボックスにおける主制御基板の別の配置を示す図である。
- 【図 2 6 3】主制御基板ボックスにおける主制御基板の別の配置を示す図である。 10
- 【図 2 6 4】スロットマシンの斜視図である。
- 【図 2 6 5】前面部材を開いた状態のスロットマシンの斜視図である。
- 【図 2 6 6】スロットマシンに備えられた各種の機構要素や電子機器類、操作部材等の構成を示すブロック図である。
- 【図 2 6 7】本実施形態におけるROM、RAMなどによって提供される記憶領域と、ROM領域の詳細を示す図である。
- 【図 2 6 8】本実施形態におけるRAM領域の詳細を示す図である。
- 【図 2 6 9】役物比率算出用領域に格納されるデータの構造を示す図である。
- 【図 2 7 0】本実施形態のパラメータ情報設定領域の詳細を示す図である。
- 【図 2 7 1】スロットマシンがリセットされた場合に実行されるシステムリセット起動処理の手順を説明するフローチャートである。 20
- 【図 2 7 2】定期処理の手順を示すフローチャートである。
- 【図 2 7 3】情報信号N出力処理の手順を示すフローチャートである。
- 【図 2 7 4】別例5の初期化処理のフローチャートである。
- 【図 2 7 5】図 2 7 4の別例5の初期化処理のつづきを示すフローチャートである。
- 【図 2 7 6】別例5のタイマ割り込み処理を示すフローチャートである。
- 【図 2 7 7】主制御基板から球情報制御基板に送信する入賞情報の一例を説明する図である。
- 【図 2 7 8】入賞口に対応する賞球数を定義するテーブルの一例を説明する図である。
- 【図 2 7 9】入賞情報に賞球数を含めた場合の例を示す図であり、(A)は一般入賞口ごとに入賞数を集計する場合、(B)は一般入賞口を集約して入賞数を集計する場合である。 30
- 【図 2 8 0】入賞情報を入賞順に記憶した例を示す図である。
- 【図 2 8 1】主制御基板から球情報制御基板に送信する遊技情報の一例を示す図であり、(A)は入賞情報の一例、(B)は主制御認識情報の一例である。
- 【図 2 8 2】主制御基板から球情報制御基板に送信する遊技情報の別例を示す図である。
- 【図 2 8 3】遊技機の起動時における主制御基板と球情報制御基板との通信について説明する図である。
- 【図 2 8 4】主制御基板と球情報制御基板との通信において、主制御基板からの通知に対し、球情報制御基板からの応答がない場合を示す図である。
- 【図 2 8 5】主制御基板と球情報制御基板との通信において、主制御基板からの通知に対し、球情報制御基板からの応答がない場合の別例を示す図である。 40
- 【図 2 8 6】遊技制御において主制御内蔵RAMに割り当てられる記憶領域の一例を示す図である。
- 【図 2 8 7】入力情報記憶領域に含まれるデータエリアの一例を示す図であり、(A)は入力エッジデータ1エリア(INPUT_EDG1)、(B)は賞球判定エリア(PAY_JDG_AR)を示す。
- 【図 2 8 8】遊技機に備えられたセンサ等によって検出された情報を取得するスイッチ入力処理の手順の一例を示すフローチャートである。
- 【図 2 8 9】大入賞口開放処理の手順を説明するフローチャートである。
- 【図 2 9 0】大入賞口に遊技球が入賞した場合の各構成の処理を説明するタイミングチャ 50

ートである。

【図 2 9 1】第二始動口に遊技球が入賞した場合の各構成の処理を説明するタイミングチャートである。

【図 2 9 2】確変領域（V - A T 領域）に遊技球が入賞した場合の各構成の処理を説明するタイミングチャートである。

【図 2 9 3】ビット転送手順の概要を説明する図である。

【図 2 9 4】ビット転送命令を実行するための命令コードの構成例を示す図である。

【図 2 9 5】ビット転送命令の種類の一例を示す図である。

【図 2 9 6】ビット転送命令“R B T”を使用する処理のフローチャートの一例を示す図である。

10

【図 2 9 7】ビット転送命令“R B T”を使用する処理のフローチャート（図 2 9 6）に対応するプログラムの一例を示す図である。

【図 2 9 8】インデックス作成処理をサブルーチン化したフローチャートの一例であり、（A）はインデックス作成処理の呼び出し元の処理であり、（B）はサブルーチン化されたインデックス作成処理である。

【図 2 9 9】テーブル構造の一例を説明する図である。

【図 3 0 0】ビット転送命令の詳細な手順を説明する図であり、参照するテーブルから単独のデータを読み出す場合を説明する図である。

【図 3 0 1】ビット転送命令の詳細な手順を説明する図であり、参照するテーブルから連続してデータを読み出す場合を説明する図である。

20

【図 3 0 2】1バイトよりもサイズの大きいデータに対するビット転送命令を説明する図であり、（A）は参照するテーブルを示す図であり、（B）は手順を説明する図である。

【図 3 0 3】ビット転送命令の適用例を説明する図であり、（A）は変動パターンと対応する範囲の関係を説明する図、（B）は変動パターンテーブルを示すプログラムコード、（C）は（B）に対応する変動パターンテーブルについて、圧縮前のテーブル及び圧縮後のテーブルの構造の一例を説明する図である。

【図 3 0 4】変動パターンを選択する手順の一例を示すフローチャートである。

【図 3 0 5】変動パターンを選択するプログラムの一例を示す図である。

【図 3 0 6】遊技機の主制御基板の記憶領域の構成を示すアドレスマップの一例を示す図である。

30

【図 3 0 7】処理（サブルーチン）のアドレスが格納された処理アドレステーブルのプログラム実装例を示す図である。

【図 3 0 8】処理アドレステーブルに格納されたアドレスに格納された処理を識別するインデックスを定義するプログラムコードの一例を示す図である。

【図 3 0 9】INVD 命令実行時の動作を説明する図である。

【図 3 1 0】INVD 命令によって呼び出す処理を特定する手順を説明する図である。

【図 3 1 1】ポート読み込み処理（PORT__RD）のプログラム例を示す図である。

【図 3 1 2】データ設定処理（DAT__SET）のプログラム例を示す図である。

【図 3 1 3】作業領域設定処理 1（WORK__AD）のプログラム例を示す図である。

【図 3 1 4】作業領域設定処理 2（WORK__AD__INC__HL）のプログラム例を示す図である。

40

【図 3 1 5】2バイトデータ検索処理（LD__HLA__HL）のプログラム例を示す図である。

【図 3 1 6】大当り情報コマンド設定処理（TDINF__CMBF__SET）、コマンドバッファ設定処理 1（CMBF__SET 1）及びコマンド格納処理（COM__SET）のプログラム例を示す図である。

【図 3 1 7】出力判定共通処理 1（OHAN__SUB 1）のプログラム例を示す図である。

【図 3 1 8】出力判定共通処理 2（OHAN__SUB 2）のプログラム例を示す図である。

【図 3 1 9】出力ポートデータ設定処理（PORT__DAT__SET）のプログラム例を示す図である。

50

【図3 2 0】変動情報番号検索処理 (T I _ _ S R C H) のプログラム例を示す図である。

【図3 2 1】不正報知設定処理 (I L G _ _ O U T S E T) のプログラム例を示す図である。

【図3 2 2】データ検索処理 (H L A _ _ S R C H) のプログラム例を示す図である。

【図3 2 3】乗算値加算アドレス取得処理 (M U L _ _ W A _ _ H L) のプログラム例を示す図である。

【図3 2 4】S P I 2 バイト出力処理 (S P I _ _ T X _ _ _ W A) のプログラム例を示す図である。

【図3 2 5】I N V S 命令による処理の呼び出しを行うプログラムの一部を抜粋した図であり、(A) はソレノイド駆動処理及びモータ駆動処理を呼び出す部分を抜粋したプログラム、(B) はソレノイド駆動処理のプログラム例 (一部) 、(C) はモータ駆動処理のプログラム例 (一部) を示す。

10

【図3 2 6】I N V I 命令の手順を説明する図である。

【図3 2 7】P S W の一例を示す図であり、(A) は P S W の構成、(B) は各構成の説明である。

【図3 2 8】I N V I 命令によって呼び出される処理の配置を説明するプログラム例を示す図であり、(A) は処理の読み出し先となる領域のプログラム例、(B) は処理の実体のプログラム例を示す。

【図3 2 9】各種処理呼出命令を使用したタイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートである。

【図3 3 0】タイマ割り込み処理における遊技停止時処理の手順を示すフローチャートである。

20

【図3 3 1】タイマ割り込み処理における遊技停止時処理のプログラムコードの一例である。

【図3 3 2】遊技機の主制御基板の R O M 領域のうちのプログラム / データに関する領域のメモリマップの一例を示す図である。

【図3 3 3】変動パターン選択処理 (H p _ _ s e l e c t) のプログラムコードの一例を示す図である。

【図3 3 4】本実施形態の遊技機の主制御基板の実装図の一例を示す図である。

【図3 3 5】本実施形態の遊技機の主制御 M P U 1 3 1 1 に S P I 通信を行うための構成のブロック図である。

30

【図3 3 6】本実施形態の遊技機における S P I 通信の動作モードを説明する図である。

【図3 3 7】本実施形態の遊技機における S P I 通信の設定を行うための各種レジスタの構成を説明する図であり、(A) はコントロールレジスタ 1 (S P I C N A 0) 、(B) はコントロールレジスタ 2 (S P I C N A 1) 、(C) はプリスケイラーレジスタ (S P I C P S A 0 , S P I C P S A 1 , S P I C P S A 2 , S P I C P S A 3) である。

【図3 3 8】本実施形態の遊技機が初期化されてから S P I 通信を開始可能とするまでの状態を示すタイムチャートである。

【図3 3 9】本実施形態における S P I 通信 B バッファレジスタの構成を説明する図である。

【図3 4 0】本実施形態の S P I 共通出力時設定データ (S P I _ _ C O M T X _ _ B) の一例を示す図である。

40

【図3 4 1】本実施形態の遊技機における S P I 通信によって信号を受信するための構成を中心とした回路図である。

【図3 4 2】本実施形態の遊技機に備えられたセンサ等によって検出された情報を取得するスイッチ入力処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図3 4 3】本実施形態のスイッチ入力処理のプログラムコードの一例を示す図であり、図3 4 2 のフローチャートに対応する。

【図3 4 4】本実施形態の S P I 通信による入力信号の受信を開始する際の設定データ (S P I 入力時設定データ ; S P I _ _ S W R X _ _ B) のプログラムコードの一例である。

【図3 4 5】本実施形態の S P I 通信の通信回路を初期化する際の設定データ (S P I 再

50

起動設定データ；SPI__RESTART__B)のプログラムコードの一例である。

【図346】本実施形態のSPIスイッチ入力情報データの一例を説明する図である。

【図347】本実施形態のレベルデータ及びエッジデータを格納する領域の構成の一例を示す図である。

【図348】本実施形態のSPI2度読み処理(TWICE__SPI)の手順の一例を示すフローチャートである。

【図349】本実施形態のSPI2度読み処理(TWICE__SPI)のプログラムコードの一例を示す図であり、図348のフローチャートに対応する。

【図350】本実施形態のレベル・エッジデータ作成処理の手順を示すフローチャートである。

【図351】本実施形態のレベル・エッジデータ作成処理のプログラムコードの一例を示す図であり、図350のフローチャートに対応する。

【図352】本実施形態のスイッチ入力処理の開始からSPI通信によるデータの送信が完了するまでの過程を時系列順に示すタイムチャートである。

【図353】本実施形態のスイッチ入力処理においてSPI通信によるデータの送信完了から次のタイマ割り込みでスイッチ入力処理が開始されるまでの過程を時系列順に示すタイムチャートである。

【図354】本実施形態のタイマ割り込み処理で実行される遊技可能時処理の手順を示すフローチャートである。

【図355】本実施形態の遊技可能時処理のプログラムコードの一例を示す図であり、図354のフローチャートに対応する。

【図356】本実施形態の遊技機において接触検知センサ(タッチセンサ)及び発射停止スイッチ(発射停止ボタン)から出力された信号を主制御MPUに入力するまでの構成を抜粋した回路図の一例を示す図である。

【図357】本実施形態のスイッチ関係制御処理の手順を示すフローチャートである。

【図358】本実施形態の履歴エリア作成データのデータ構造を説明する図である。

【図359】本実施形態の履歴エリア作成データの一例を示す図である。

【図360】本実施形態の主制御MPU1311に入力された信号を格納する領域(データエリア)の構成を示す図である。

【図361】本実施形態の履歴監視スイッチデータ作成処理の手順を示すフローチャートである。

【図362】本実施形態の履歴監視スイッチデータ作成処理のプログラムコードの一例であり、図361のフローチャートに対応する。

【図363】本実施形態の履歴監視スイッチデータを作成する流れを説明する図である。

【図364】本実施形態のスイッチ履歴コマンド送信判定データのデータ構造を説明する図である。

【図365】本実施形態のスイッチ履歴コマンド送信判定データの一例を示す図である。

【図366】本実施形態の入力エッジデータに対応するスイッチ履歴コマンド送信判定データの一例を示す図である。

【図367】本実施形態のスイッチ履歴コマンド送信判定処理の手順を示すフローチャートである。

【図368】本実施形態のスイッチ履歴コマンド送信判定処理のプログラムコードの一例であり、図367のフローチャートに対応する。

【図369】本実施形態の主制御MPUの内部機能レジスタの構成の一例を示す図である。

【図370】本実施形態の主制御MPUの内部機能レジスタに格納された乱数クロックエラーの履歴エリア作成データの一例を示す図である。

【図371】本実施形態のスイッチ履歴コマンド送信判定データを内部機能レジスタ(乱数クロックエラー)に適用する例を示す図である。

【図372】本実施形態のスイッチ通過コマンドデータのデータ構造を説明する図である。

【図373】本実施形態のスイッチ通過コマンドデータの一例を示す図である。

10

20

30

40

50

- 【図 3 7 4】本実施形態のスイッチアドレスデータの一例を示す図である。
- 【図 3 7 5】本実施形態のスイッチ通過コマンドデータの別例を示す図である。
- 【図 3 7 6】本実施形態のスイッチ通過コマンド送信処理の手順を示すフローチャートである。
- 【図 3 7 7】本実施形態のスイッチ通過コマンド送信処理のプログラムコードの一例であり、図 3 7 6 のフローチャートに対応する。
- 【図 3 7 8】本実施形態のセーフスイッチ異常判定処理の手順を示すフローチャートである。
- 【図 3 7 9】本実施形態のセーフスイッチ異常判定処理のプログラムコードの一例であり、図 3 7 8 のフローチャートに対応する。
- 【図 3 8 0】本実施形態の遊技機を制御する各種基板に電力を供給する接続線の接続形態の一例を示すブロック図である。
- 【図 3 8 1】本実施形態の遊技機の設定機能を実行するための操作例を示す図である。
- 【図 3 8 2】本実施形態の遊技機の電源投入時処理のフローチャートである。
- 【図 3 8 3】本実施形態の電源投入時起動確認処理の手順を示すフローチャートである。
- 【図 3 8 4】本実施形態の R A M クリア判定処理の手順を示すフローチャートである。
- 【図 3 8 5】本実施形態の R A M クリア判定処理のプログラムコードの一例であり、図 3 8 4 のフローチャートに対応する。
- 【図 3 8 6】本実施形態の設定値確認処理の手順を示すフローチャートである。
- 【図 3 8 7】本実施形態の設定値確認処理のプログラムコードの一例であり、図 3 8 6 のフローチャートに対応する。
- 【図 3 8 8】本実施形態の電断フラグに関する記憶領域の定義に対応するプログラムコードの一例である。
- 【図 3 8 9】本実施形態の遊技機の設定関連の設定値の定義に対応するプログラムコードの一例である。
- 【図 3 9 0】本実施形態の設定動作判定処理の手順を示すフローチャートである。
- 【図 3 9 1】本実施形態の設定動作判定処理のプログラムコードの一例であり、図 3 9 0 のフローチャートに対応する。
- 【図 3 9 2】本実施形態の断線・短絡異常判定処理の手順を示すフローチャートである。
- 【図 3 9 3】本実施形態の主制御基板に接続された配線を接続解除したことにより電源供給が遮断され、配線を再接続後に電源供給が再開され、設定確認操作を実行する不正な行為が行われた場合の制御を説明するタイミングチャートである。
- 【図 3 9 4】本実施形態の主制御基板に接続された配線を接続解除したことにより電源供給が遮断され、配線を再接続後に電源供給が再開され、設定変更操作を実行する不正な行為が行われた場合の制御を説明するタイミングチャートである。
- 【図 3 9 5】本実施形態の主制御基板に接続された配線を接続解除したが電源供給が遮断されずに配線を再接続し、電源を再投入時に設定変更操作を実行して遊技を再開する場合の制御を説明するタイミングチャートである。
- 【図 3 9 6】本実施形態の遊技機において弱エラーの発生中に主制御基板に接続された配線を接続解除し、再接続した場合の制御を説明するタイミングチャートである。
- 【図 3 9 7】本実施形態の遊技機における特別条件時短による時短状態に移行する制御について説明するタイミングチャートである。
- 【図 3 9 8】本実施形態の遊技機を第 1 操作を実行して電源を投入した場合の制御の一例について説明するタイミングチャートである。
- 【図 3 9 9】本実施形態の遊技機を第 2 操作を実行して電源を投入した場合の制御の一例について説明するタイミングチャートである。
- 【図 4 0 0】本実施形態の遊技機における主制御基板から周辺制御基板に送信されるコマンドの一例を示す図である。
- 【図 4 0 1】本実施形態の遊技機における特別条件時短による時短状態移行時の画面遷移の一例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 4 0 2】本実施形態の遊技機における時短状態終了時の画面遷移の一例を示す図である。

【図 4 0 3】本実施形態の遊技機の遊技盤の変形例を示す図である。

【図 4 0 4】本実施形態の遊技機の遊技盤 5 に配置された計数入球口の一例を示す図である。

【図 4 0 5】本実施形態の遊技機の遊技盤の変形例に配置された計数入球口ユニットの一例の断面図を示す図である。

【図 4 0 6】本実施形態の変形例の計数入球口ユニットが入球許可状態の場合に遊技球の移動経路を示す図であり、(A) は断面斜視図、(B) は断面図である。

【図 4 0 7】本実施形態の変形例の計数入球口ユニットが入球不許可状態の場合に遊技球の移動経路を示す図であり、(A) は断面斜視図、(B) は断面図である。

10

【図 4 0 8】本実施形態の遊技機の変形例における時短移行カウントの変化を示すタイミングチャートである。

【図 4 0 9】本実施形態の遊技機の変形例において第二始動入賞口が計数入球口として機能する場合のタイミングチャートである。

【図 4 1 0】本実施形態の遊技機において別の遊技状態に移行するか否かを判定するための状態移行判定処理の手順を説明するフローチャートである。

【図 4 1 1】本実施形態の状態移行処理の手順を示すフローチャートである。

【図 4 1 2】本実施形態の状態移行データの一例を示す図である。

【図 4 1 3】本実施形態の状態移行データを格納するワーク領域の構成例を示す図である。

20

【図 4 1 4】本実施形態の状態移行データの変形例を示す図である。

【図 4 1 5】本実施形態の遊技機における特別条件時短による時短状態に移行する制御について説明するタイミングチャートである。

【図 4 1 6】本実施形態の遊技機の主制御 R A M によって提供された記憶領域に記憶された値の配置の一例を示す図である。

【図 4 1 7】本実施形態の遊技機において R A M クリアスイッチの操作及び R A M 異常発生時にクリアされる記憶領域を説明する図である。

【図 4 1 8】本実施形態の遊技機における特別抽選に当選した際に大当たり遊技状態に移行する際に設定される大当たり初回インターバル移行時設定データの一例を示す図である。

【図 4 1 9】本実施形態の遊技機の大当たり遊技状態において大入賞口を閉鎖する際に設定される大入賞口閉鎖設定データの一例を示す図である。

30

【図 4 2 0】本実施形態の遊技機において大入賞口閉鎖設定データに基づいて初期設定を行うサンプルモジュールである。

【図 4 2 1】本実施形態のデータ初期化処理 (D A T _ S E T _ C L R) のプログラム例を示す図である。

【図 4 2 2】本実施形態の遊技機において大入賞口閉鎖設定データに基づいて従来の手順で初期設定を行うサンプルモジュールである。

【図 4 2 3】本実施形態の遊技機における設定状態管理エリア及び設定状態管理エリアに設定される値の一例を示す図である。

【図 4 2 4】本実施形態の遊技機の初期化時に初期化設定データを選択するためのテーブルの一例を示す図である。

40

【図 4 2 5】本実施形態の遊技機における特別条件時短による時短状態に関連する外部出力信号の出力タイミングを示すタイムチャートである。

【図 4 2 6】本実施形態の遊技機における特別条件時短による時短状態に関連する外部出力信号の出力タイミングを示すタイムチャートの変形例である。

【図 4 2 7】周辺制御基板の制御構成を示すブロック図である。

【図 4 2 8 A】V D P によってアクセスされる記憶領域のメモリマップの一例である。

【図 4 2 8 B】演出データ R O M によって提供される記憶領域の割り当てを説明する図である。

【図 4 2 9】周辺制御基板の電源投入時に実行される処理を示すフローチャートである。

50

【図 4 3 0】本実施形態の遊技機の周辺制御基板による演出制御で用いられるモジュール等の構成の一例を示す図である。

【図 4 3 1】変動パターン「10H03H」の前半変動（通常変動12秒）の演出制御の概要を説明する図である。

【図 4 3 2】本実施形態の遊技機の演出制御におけるファンクションの一例を示す図である。

【図 4 3 3】レンチキュラー方式による3D表示の仕組みを説明する図であり、(A)は左目(L)から視認される領域、(B)は右目(R)から視認される領域を示す。

【図 4 3 4】本実施形態の遊技機におけるレンチキュラー画像の一例を示す図である。

【図 4 3 5】画像データ領域に記憶される画像の配置を説明する図であり、(A)は画像データ領域全体の配置を示し、(B)は3D画像を格納する領域の配置の詳細を示す。

10

【図 4 3 6】本実施形態の遊技機の演出表示装置に表示される画像が描画されるレイヤの配置を説明する図である。

【図 4 3 7】本実施形態の遊技機の演出表示装置に表示するための画像をフレームバッファに書き込む手順を説明する図である。

【図 4 3 8】サイドバイサイド化された2D画像（背景画像など）に左目用画像と右目用画像と並べた状態の3D画像を合成し、3D表示画像（レンチキュラー画像）を生成する手順を説明する図である。

【図 4 3 9】本実施形態の遊技機における3D表示演出における画像データを作成する手順を説明する図である。

20

【図 4 4 0】サイドバイサイド画像を生成するための第一の方法を説明する図である。

【図 4 4 1】サイドバイサイド画像を生成するための第二の方法を説明する図である。

【図 4 4 2】サイドバイサイド画像を生成するための第三の方法を説明する図である。

【図 4 4 3】サイドバイサイド画像からフルスクリーン画像を合成するための手順を説明する図である。

【図 4 4 4】3Dレイヤが単一の場合のレイヤ構造の一例を示す図である。

【図 4 4 5】図 4 4 4 のレイヤ構造において各レイヤに描画する手順を説明するフローチャートである。

【図 4 4 6】3Dレイヤが複数の場合のレイヤ構造の一例を示す図である。

【図 4 4 7】図 4 4 6 のレイヤ構造において各レイヤに描画する手順を説明するフローチャートである。

30

【図 4 4 8】本実施形態の遊技機の演出選択モードの画面の一例を示す図である。

【図 4 4 9】本実施形態の遊技機において2D表示演出モードにおいて3D表示演出用の画像を使用する手順を説明する図である。

【図 4 5 0】図 4 4 9 に示した2D表示演出モードにおいて3D表示演出用の画像を使用する手順を示すフローチャートである。

【図 4 5 1】3D表示演出の実行中に異常が発生した場合に表示する異常報知画面の一例を示す図である。

【図 4 5 2】3D表示演出中に主制御基板の電源供給が遮断された場合の各構成の状態を示すタイミングチャートである。

40

【図 4 5 3】3D表示演出中に主制御基板の電源供給が遮断された場合の画面遷移の一例を示す図である。

【図 4 5 4】大当り遊技状態において3D表示演出中に周辺制御基板の電源供給が遮断された場合の各構成の状態を示すタイミングチャートである。

【図 4 5 5】大当り遊技状態において3D表示演出中に周辺制御基板の電源供給が遮断された場合の画面遷移の一例を示す図である。

【図 4 5 6】動画を生成するためのフレームデータを格納する構造の一例を示す図である。

【図 4 5 7】一の基準フレームデータが配置される間隔とデータ量との関係を示すグラフである。

【図 4 5 8】画像を表示する領域の配置の例を示す図である。

50

【図 4 5 9】各領域に対応する画像を説明する図であり、上段は各領域に対応する画像、下段はすべての領域に対応する画像を描画した結果、生成された表示画像を示す。

【図 4 6 0】各領域の構成情報を示す表である。

【図 4 6 1】各レイヤの前後関係を説明する図である。

【図 4 6 2】動画を生成する第 1 の手順を説明する図である。

【図 4 6 3】第 1 の手順で動画を生成した場合に必要なデコードバッファの容量を説明する図である。

【図 4 6 4】第 2 の手順で動画を生成する場合の基準フレームデータの配置間隔の一例を示す図である。

【図 4 6 5】動画を生成する第 2 の手順を説明する図である。

10

【図 4 6 6】第 2 の手順で動画を生成した場合に必要なデコードバッファの容量を説明する図である。

【図 4 6 7】第 1 及び第 2 の手順を組み合わせて動画を生成した場合に必要なデコードバッファの容量を説明する図である。

【図 4 6 8】画像管理情報の一例を示す図である。

【図 4 6 9】外部 R A M を検査するための構成を抜粋したブロック図である。

【図 4 7 0】外部 R A M を検査するためのコマンドの一例を示す図である。

【図 4 7 1】R A M 診断回路により外部 R A M の検査を実行するために設定されるレジスタを説明する図である。

【図 4 7 2】ブートプログラムにおける外部 R A M の検査処理（グリッチマージンチェック）の手順を示すフローチャートである。

20

【図 4 7 3】周辺制御プログラムにおける外部 R A M の検査処理（R / W テスト）の手順を示すフローチャートである。

【図 4 7 4】電源投入後に実行される外部 R A M の検査処理（グリッチマージンチェック及び R / W テスト）の手順を示すフローチャートである。

【図 4 7 5】本実施形態の遊技機の当りの種類を説明する図である。

【図 4 7 6】本実施形態の遊技機における当り判定用乱数を説明する図であり、（ A ）はパターン 1、（ B ）はパターン 2 となっている。

【図 4 7 7】本実施形態の遊技機における不正行為検出処理の手順を示すフローチャートである。

30

【図 4 7 8】本実施形態の遊技機における大入賞口不正検出処理の手順を示すフローチャートである。

【図 4 7 9】本実施形態の遊技機における不正報知設定処理の手順を示すフローチャートである。

【図 4 8 0】本実施形態の遊技機において第 1 当りに当選した場合のタイミングチャートを示す図である。

【図 4 8 1】本実施形態の遊技機において第 1 当りの連続当選回数が上限値に達する前に第 2 当りに当選した場合のタイミングチャートを示す図である。

【図 4 8 2】本実施形態の遊技機において第 2 当りに当選した場合のタイミングチャートを示す図である。

40

【図 4 8 3】小当りに当選したときに遊技状態を維持する仕様の遊技機において小当り当選時に特定領域に遊技球が通過する場合の動作を説明するタイミングチャートである。

【図 4 8 4】小当り当選時に非時短状態（通常遊技状態）に移行する仕様の遊技機において、時短連続回数を更新するタイミングを説明するタイミングチャートであり、小当り当選時に特定領域に遊技球が通過しない場合を示す図である。

【図 4 8 5】小当り当選時に非時短状態に移行する仕様の遊技機において、時短連続回数を更新するタイミングを説明するタイミングチャートであり、小当り当選後に特定領域に遊技球が通過する場合を示す図である。

【図 4 8 6】小当り当選時に非時短状態に移行する仕様の遊技機において、時短連続回数を更新するタイミングを改良したタイミングチャートであり、小当り当選時に特定領域に

50

遊技球が通過する場合を示す図である。

【図 4 8 7】小当たり当選時に非時短状態に移行し、小当たりによる特別遊技状態終了後に大当たりによる特別遊技状態を開始する仕様の遊技機において、小当たり当選時に特定領域に遊技球が通過する場合の動作を説明するタイミングチャートである。

【図 4 8 8】本実施形態の遊技機の特別図柄の変動表示時に設定される変動パターンテーブルの種類を説明する図である。

【図 4 8 9】連続して時短状態が発生可能な上限までの残り回数に応じて変動パターンテーブルを選択するパターンの一例を示す図である。

【図 4 9 0】遊技球が始動口に入賞したときに取得される乱数の種類及び乱数値の範囲の一例を示す図である。

【図 4 9 1】遊技機の設定値ごとの特別抽選の結果が大当たりとなる範囲の一例を示す図である。

【図 4 9 2】本実施形態の遊技機における特別図柄・特別電動役物制御処理の手順を示すフローチャートである。

【図 4 9 3】本実施形態の遊技機における特別図柄変動待ち処理の手順を示すフローチャートである。

【図 4 9 4】本実施形態の遊技機における特別図柄・フラグ設定処理の手順を示すフローチャートである。

【図 4 9 5】本実施形態の遊技機の特別図柄判定処理の手順を示すフローチャートである。

【図 4 9 6】抽選結果の判定手段を説明するための図であり、(A)は高確率状態で遊技機の設定値が6の場合に特別図柄2の変動表示(特別抽選)の結果を判定するためのテーブル、(B)は高確率状態で遊技機の設定値が1の場合に特別図柄2の変動表示(特別抽選)の結果を判定するためのテーブル、(C)は高確率状態で遊技機の設定値が6の場合に特別図柄1の変動表示(特別抽選)の結果を判定するためのテーブル、(D)は低確率状態で遊技機の設定値が6の場合に特別図柄2の変動表示(特別抽選)の結果を判定するためのテーブル、(E)は低確率状態で遊技機の設定値が1の場合に特別図柄2の変動表示(特別抽選)の結果を判定するためのテーブルを示すものである。

【図 4 9 7】ノイズ等の要因で大当たり判定用乱数の一部のビットが変更され、範囲外の値に変化する過程を説明する図である。

【図 4 9 8】特別図柄判定用データの一例を示す図であり、(A)は特別図柄1の場合、(B)は特別図柄2の場合を示す。

【図 4 9 9】特別図柄乱数に対応する図柄種別を説明する図であり、(A)は特別図柄1の場合、(B)は特別図柄2の場合を示す。

【図 5 0 0】特別図柄変動パターン設定処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図 5 0 1】変動パターン選択判定処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図 5 0 2】リーチ変動パターン選択データの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の一実施形態であるパチンコ機1について、図面を参照して詳細に説明する。まず、図1乃至図9を参照して本実施形態のパチンコ機1の全体構成について説明する。図1は本発明の一実施形態であるパチンコ機の正面図である。図2はパチンコ機の右側面図であり、図3はパチンコ機の平面図であり、図4はパチンコ機の背面図である。図5はパチンコ機を前から見た斜視図であり、図6はパチンコ機を後ろから見た斜視図である。図7は本体枠から扉枠3を開放させると共に、外枠2から本体枠4を開放させた状態で前から見たパチンコ機の斜視図である。図8はパチンコ機を扉枠3、遊技盤5、本体枠4、及び外枠2に分解して前から見た分解斜視図であり、図9はパチンコ機を扉枠3、遊技盤5、本体枠4、及び外枠2に分解して後ろから見た分解斜視図である。

【0011】

本実施形態のパチンコ機1は、遊技ホールの島設備(図示しない)に設置される枠状の外枠2と、外枠2の前面を開閉可能に閉鎖する扉枠3と、扉枠3を開閉可能に支持してい

10

20

30

40

50

ると共に外枠 2 に開閉可能に取付けられている本体枠 4 と、本体枠 4 に前側から着脱可能に取付けられると共に扉枠 3 を通して遊技者側から視認可能とされ遊技者によって遊技球が打込まれる遊技領域 5 a を有した遊技盤 5 と、を備えている。

【 0 0 1 2 】

パチンコ機 1 の外枠 2 は、図 8 及び図 9 等に示すように、上下に離間しており左右に延びている上枠部材 1 0 及び下枠部材 2 0 と、上枠部材 1 0 及び下枠部材 2 0 の両端同士を連結しており上下に延びている左枠部材 3 0 及び右枠部材 4 0 と、を備えている。上枠部材 1 0、下枠部材 2 0、左枠部材 3 0、及び右枠部材 4 0 は、前後の幅が同じ幅に形成されている。また、上枠部材 1 0 及び下枠部材 2 0 の左右の長さに対して、左枠部材 3 0 及び右枠部材 4 0 の上下の長さが、長く形成されている。

10

【 0 0 1 3 】

また、外枠 2 は、左枠部材 3 0 及び右枠部材 4 0 の下端同士を連結し下枠部材 2 0 の前側に取付けられる幕板部材 5 0 と、上枠部材 1 0 の正面視左端部側に取付けられている外枠側上ヒンジ部材 6 0 と、幕板部材 5 0 の正面視左端側上部と左枠部材 3 0 とに取付けられている外枠側下ヒンジ部材 7 0 と、を備えている。外枠 2 の外枠側上ヒンジ部材 6 0 と外枠側下ヒンジ部材 7 0 とによって、本体枠 4 及び扉枠 3 が開閉可能に取付けられている。

【 0 0 1 4 】

パチンコ機 1 の扉枠 3 は、正面視の外形が四角形で前後に貫通している貫通口 1 1 1 を有した枠状の扉枠ベースユニット 1 0 0 と、扉枠ベースユニット 1 0 0 の前面下部に取付けられ遊技球を貯留可能な上皿 2 0 1 及び下皿 2 0 2 を有した皿ユニット 2 0 0 と、扉枠ベースユニット 1 0 0 の前面上部に取付けられるトップユニット 3 5 0 と、扉枠ベースユニット 1 0 0 の前面左部に取付けられる左サイドユニット 4 0 0 と、扉枠ベースユニット 1 0 0 の前面右部に取付けられる右サイドユニット 4 5 0 と、扉枠ベースユニット 1 0 0 の前面右下部に皿ユニット 2 0 0 を貫通して取付けられ上皿 2 0 1 に貯留された遊技球を遊技盤 5 の遊技領域内へ打込むために遊技者が操作可能なハンドルユニット 5 0 0 と、扉枠ベースユニット 1 0 0 の後面下部に取付けられ遊技領域内へ打ち損じた遊技球を受けて皿ユニット 2 0 0 の下皿 2 0 2 へ排出するファールカバーユニット 5 2 0 と、扉枠ベースユニット 1 0 0 の後面下部に取付けられ上皿 2 0 1 の遊技球を球発射装置 6 8 0 へ送るための球送りユニット 5 4 0 と、扉枠ベースユニット 1 0 0 の後面に取付けられ貫通口 1 1 1 を閉鎖するガラスユニット 5 6 0 と、ガラスユニット 5 6 0 の後面下部を覆う防犯カバー 5 8 0 と、を備えている。

20

30

【 0 0 1 5 】

パチンコ機 1 の本体枠 4 は、一部が外枠 2 の枠内に挿入可能とされると共に遊技盤 5 の外周を支持可能とされた枠状の本体枠ベース 6 0 0 と、本体枠ベース 6 0 0 の正面視左側の上下両端に取付けられ外枠 2 の外枠側上ヒンジ部材 6 0 及び外枠側下ヒンジ部材 7 0 に夫々回転可能に取付けられると共に扉枠 3 の扉枠側上ヒンジ部材 1 4 0 及び扉枠側下ヒンジ部材 1 5 0 が夫々回転可能に取付けられる本体枠側上ヒンジ部材 6 2 0 及び本体枠側下ヒンジ部材 6 4 0 と、本体枠ベース 6 0 0 の正面視左側面に取付けられる補強フレーム 6 6 0 と、本体枠ベース 6 0 0 の前面下部に取付けられており遊技盤 5 の遊技領域 5 a 内に遊技球を打込むための球発射装置 6 8 0 と、本体枠ベースの正面視右側面に取付けられており外枠 2 と本体枠 4、及び扉枠 3 と本体枠 4 の間を施錠する施錠ユニット 7 0 0 と、本体枠ベース 6 0 0 の正面視上辺及び左辺に沿って後側に取付けられており遊技者側へ遊技球を払出す逆 L 字状の払出ユニット 8 0 0 と、本体枠ベース 6 0 0 の後面下部に取付けられている基板ユニット 9 0 0 と、本体枠ベース 6 0 0 の後側に開閉可能に取付けられ本体枠ベース 6 0 0 に取付けられた遊技盤 5 の後側を覆う裏カバー 9 8 0 と、を備えている。

40

【 0 0 1 6 】

裏カバー 9 8 0 の内部には、パチンコ機 1 で行われる遊技の進行にかかる制御を行う主制御ユニット 1 3 0 0 が設けられる。主制御ユニット 1 3 0 0 には役物比率表示器が設けられる。役物比率表示器 1 3 1 7 は、例えば、4 桁の 7 セグメント LED によって構成される。液晶表示装置によって役物比率表示器 1 3 1 7 を構成してもよい。なお、役物比率

50

表示器 1 3 1 7 を主制御ユニット 1 3 0 0 ではなく、払出制御基板ユニット 9 5 0 に設けられてもよい。

【 0 0 1 7 】

また、役物比率を表示する表示装置を別に設けず、液晶表示装置 1 6 0 0、3 1 1 4、2 4 4 に役物比率を表示してもよい。この場合、液晶表示装置 1 6 0 0、3 1 1 4、2 4 4 のいずれかに役物比率を常時表示すると、役物比率を遊技者に報知でき、遊技者がパチンコ機の調子を確認できてよい。

【 0 0 1 8 】

役物比率は、後述するように、役物獲得球数 ÷ 総獲得球数で計算でき、例えば役物比率の数値が高い（例えば、90%）のパチンコ機は、大当たりによって多くの賞球が得られているので、調子がよいといえる。一方、役物比率の数値が低い（例えば、10%）のパチンコ機は、大当たり遊技が少なく、大当たり中の賞球が少ないので、調子が悪いといえる。したがって、遊技者は、役物比率の数値を考慮して、遊技するパチンコ機を選択できる。

10

【 0 0 1 9 】

遊技者に役物比率を報知する態様として、役物比率の数値をメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示してもよい。例えば、役物比率が 70% 以上の場合は赤色で数値を表示し、枠ランプを赤点灯または点滅し、69% ~ 30% の場合は緑色で数値を表示し、枠ランプを緑点灯または点滅する。役物比率の数値は、装飾図柄と間違えないような態様で表示するとよい。例えば、変動していないときの装飾図柄の表示位置と重ならない位置に表示したり、役物比率を示す数字の大きさを装飾図柄より小さくするなどの態様で表示するとよい。表示態様は何段階に分けてもよい。

20

【 0 0 2 0 】

また、役物比率の数値によってメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示される装飾図柄の態様を変えて、役物比率を遊技者に報知してもよい。例えば、役物比率が 70% 以上の場合は赤色で装飾図柄を表示し、枠ランプを赤点灯または点滅し、69% ~ 30% の場合は緑色で装飾図柄を表示し、枠ランプを緑点灯または点滅する。表示態様は何段階に分けてもよい。

【 0 0 2 1 】

また、扉枠 3 に備わる液晶表示装置 2 4 4 に表示してもよい。その際、上述した表示態様を変えてもよいし、役物比率だけでなく、他の情報とともに表示してもよい。他の情報とは、大当たり回数や大当たりの連続回数（所謂、連チャン回数）や持ち球数、残り残金などである。

30

【 0 0 2 2 】

また、役物比率に限らず、後述する連続役物比率やベース値などを、前述したように態様を変化させて表示してもよい。役物比率、連続役物比率、ベース値は、各々表示態様を変えてもよい。

【 0 0 2 3 】

主制御ユニット 1 3 0 0 は、図 1 3 に示すように、一度閉めたら破壊せずに開けることができない構造で封印された透明の樹脂製の主制御基板ボックス 1 3 2 0 に封入されており、プリント基板上に配置された部品を外部から見る事ができる。さらに、例えば、裏カバー 9 8 0 が透明な樹脂で形成されている場合、パチンコ機 1 の裏面側から主制御ユニット 1 3 0 0 を見る事ができ、主制御ユニット 1 3 0 0 に設けられる役物比率表示器 1 3 1 7 をパチンコ機 1 の裏面側から見る事ができる。役物比率表示器 1 3 1 7 を主制御基板ボックス 1 3 2 0 内に封入することによって、パチンコ機 1 の射幸性を低く見せるための役物比率表示器 1 3 1 7 の不正な改造を防止でき、パチンコ機 1 の正確な射幸性を表示できる。

40

【 0 0 2 4 】

なお、裏カバー 9 8 0 が不透明な樹脂で形成されている場合、役物比率表示器 1 3 1 7 の位置の裏カバー 9 8 0 に穴を開けたり、役物比率表示器 1 3 1 7 の位置を透明にするこ

50

とによって、パチンコ機 1 の裏面側から役物比率表示器 1 3 1 7 を見られるようにしてもよい。

【 0 0 2 5 】

また、裏カバー 9 8 0 が透明な樹脂で形成されている場合でも、役物比率表示器 1 3 1 7 の位置の裏カバー 9 8 0 の表面を平坦に形成したり、裏カバー 9 8 0 を薄く形成することによって、役物比率表示器 1 3 1 7 をパチンコ機 1 の裏面側から見やすくしてもよい。

【 0 0 2 6 】

パチンコ機 1 の裏面下方には、アウト口 1 1 1 1 や入賞口 2 0 0 1、2 0 0 5、2 0 0 6 などを経由して遊技領域 5 a から流出した遊技球を集合し、パチンコ機 1 の外部に排出する排出口が設けられている。なお、排出口から排出された遊技球は、島設備を通じて球

10

タンク 8 0 2 に供給される。本実施例のパチンコ機 1 には、排出口から排出される遊技球を検出する排出球センサ 3 0 6 0 を設ける。

【 0 0 2 7 】

図 1 3 に示すように、主制御ユニット 1 3 0 0 には表示スイッチ 1 3 1 8 が設けられる。主制御基板ボックス 1 3 2 0 には、表示スイッチ 1 3 1 8 が操作可能な穴が設けられる。表示スイッチ 1 3 1 8 の近傍のプリント基板上又は主制御基板ボックス 1 3 2 0 に、役物比率の表示を操作するためのスイッチであることを表示（印刷、刻印、シールなど）するとよい。なお、表示スイッチ 1 3 1 8 は、役物比率表示器 1 3 1 7 の近くに設けることが望ましいが、主制御ユニット 1 3 0 0 ではなくても、操作が容易な場所であれば、他の基板（例えば、演出制御基板 4 7 0 0、電源装置 4 1 1 2）や筐体 4 1 0 0 や前面部材 4

20

2 0 0 に設けてもよい。周辺制御ユニット 1 5 0 0 や、主制御ユニット 1 3 0 0 とは別体で設けられた中継基板や、枠側の電源基板ボックス 9 3 0 内の電源基板や、払出制御基板ユニット 9 5 0 に設けられてもよい。また、後述するように、表示スイッチ 1 3 1 8 は R A M クリアスイッチと兼用してもよい。表示スイッチ 1 3 1 8 を遊技者が操作できない位置に設けることで、遊技者が誤って操作することを防止できる。

【 0 0 2 8 】

本体枠 4 の払出ユニット 8 0 0 は、本体枠ベース 6 0 0 の後側に取付けられる逆 L 字状の払出ユニットベース 8 0 1 と、払出ユニットベース 8 0 1 の上部に取付けられており上方へ開放された左右に延びた箱状で図示しない島設備から供給される遊技球を貯留する球

30

タンク 8 0 2 と、球タンク 8 0 2 の下側で払出ユニットベース 8 0 1 に取付けられており球タンク 8 0 2 内の遊技球を正面視左方向へ誘導する左右に延びたタンクレール 8 0 3 と、払出ユニットベース 8 0 1 における正面視左側上部の後面に取付けられタンクレール 8 0 3 からの遊技球を蛇行状に下方へ誘導する球誘導ユニット 8 2 0 と、球誘導ユニット 8 2 0 の下側で払出ユニットベース 8 0 1 から着脱可能に取付けられており球誘導ユニット 8 2 0 により誘導された遊技球を払出制御基板ユニット 9 5 0 に収容された払出制御基板 9 5 1（図 1 7 を参照）からの指示に基づいて一つずつ払出す払出装置 8 3 0 と、払出ユニットベース 8 0 1 の後面に取付けられ払出装置 8 3 0 によって払出された遊技球を下方へ誘導すると共に皿ユニット 2 0 0 における上皿 2 0 1 での遊技球の貯留状態に応じて遊技球を通常放出口又は満タン放出口の何れかから放出させる上部満タン球経路ユニット 8

40

5 0 と、払出ユニットベース 8 0 1 の下端に取付けられ上部満タン球経路ユニット 8 5 0 の通常放出口から放出された遊技球を前方へ誘導して前端から扉枠 3 の貫通球通路 5 2 6 へ誘導する通常誘導路及び満タン放出口から放出された遊技球を前方へ誘導して前端から扉枠 3 の満タン球受口 5 3 0 へ誘導する満タン誘導路を有した下部満タン球経路ユニット 8 6 0 と、を備えている。

【 0 0 2 9 】

本体枠 4 の基板ユニット 9 0 0 は、本体枠ベース 6 0 0 の後側に取付けられる基板ユニットベース 9 1 0 と、基板ユニットベース 9 1 0 の正面視左側で本体枠ベース 6 0 0 の後側に取付けられ内部に低音用のスピーカ 9 2 1 を有したスピーカユニット 9 2 0 と、基板ユニットベース 9 1 0 の後側で正面視右側に取付けられ内部に電源基板が収容されている電源基板ボックス 9 3 0 と、スピーカユニット 9 2 0 の後側に取付けられており内部にイ

50

インターフェイス制御基板が収容されているインターフェイス制御基板ボックス940と、電源基板ボックス930及びインターフェイス制御基板ボックス940に跨って取付けられており内部に遊技球の払出しを制御する払出制御基板951が収容された払出制御基板ユニット950と、を備えている。

【0030】

パチンコ機1の遊技盤5は、図8及び図9等に示すように、遊技球が打込まれる遊技領域5aの外周を区画し球発射装置680から発射された遊技球を遊技領域5aの上部に案内する外レール1001及び内レール1002を有した前構成部材1000と、前構成部材1000の後側に取付けられると共に遊技領域5aの後端を区画する平板状の遊技パネル1100と、遊技パネル1100の後側の下部に取付けられており上方に開放された箱状の基板ホルダ1200と、基板ホルダ1200の後側に取付けられておりパチンコ機1の遊技を制御するための主制御基板1310を有している主制御ユニット1300と、遊技パネル1100の前側で遊技領域5a内に取付けられ遊技領域5a内に打込まれた遊技球を受入可能な複数の入賞口を有した表ユニット(図示は省略)と、基板ホルダ1200の上側で遊技パネル1100の後側に取付けられている裏ユニット3000と、を備えている。

10

【0031】

本実施形態のパチンコ機1は、上皿201に遊技球を貯留した状態で、遊技者がハンドルレバー504を回転操作すると、球発射装置680によってハンドルレバー504の回転角度に応じた強さで遊技球が遊技盤5の遊技領域5a内へ打込まれる。そして、遊技領域5a内に打込まれた遊技球が、図示しない入賞口に受入れられると、受入れられた入賞口に応じて、所定数の遊技球が払出装置830によって上皿201に払出される。この遊技球の払出しによって遊技者の興味を高めることができるため、上皿201内の遊技球を遊技領域5a内へ打込ませることができ、遊技者に遊技を楽しませることができる。

20

【0032】

[2 . 遊技盤の全体構成]

次に、パチンコ機1の遊技盤5の全体構成について、図10乃至図16を参照して詳細に説明する。図10は、遊技盤の正面図である。図11は遊技盤を右前から見た斜視図であり、図12は遊技盤を左前から見た斜視図であり、図13は遊技盤を後ろから見た斜視図である。また、図14は遊技盤を主な構成毎に分解して前から見た分解斜視図であり、図15は遊技盤を主な構成毎に分解して後ろから見た分解斜視図である。更に、図16は、遊技盤における前構成部材及び表ユニットを遊技領域内の前後方向の略中央で切断した正面図である。

30

【0033】

本実施形態の遊技盤5は、遊技者がハンドルユニット500のハンドルレバー504を操作することで遊技球が打込まれる遊技領域5aを有している。また、遊技盤5は、遊技領域5aの外周を区画し外形が正面視略四角形状とされた前構成部材1000と、前構成部材1000の後側に取付けられており遊技領域5aの後端を区画する板状の遊技パネル1100と、遊技パネル1100の後側下部に取付けられている基板ホルダ1200と、基板ホルダ1200の後面に取付けられており遊技球を遊技領域5a内へ打込むことで行われる遊技内容を制御する主制御基板1310(図17を参照)を有している主制御ユニット1300と、を備えている。遊技パネル1100の前面において遊技領域5a内となる部位には、遊技球と当接する複数の障害釘が所定のゲージ配列で植設されている(図示は省略)。

40

【0034】

また、遊技盤5は、主制御基板1310からの制御信号に基づいて遊技状況を表示し前構成部材1000の左下隅に遊技者側へ視認可能に取付けられている機能表示ユニット1400と、遊技パネル1100の後側に取付けられている周辺制御ユニット1500と、正面視において遊技領域5aの中央に配置されており所定の演出画像を表示可能なメイン液晶表示装置1600と、遊技パネル1100の前面に取付けられる表ユニット2000

50

と、遊技パネル 1 1 0 0 の後面に取付けられる裏ユニット 3 0 0 0 と、を更に備えている。裏ユニット 3 0 0 0 の後面にメイン液晶表示装置 1 6 0 0 が取付けられていると共に、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 の後面に周辺制御ユニット 1 5 0 0 が取付けられている。

【 0 0 3 5 】

遊技パネル 1 1 0 0 は、外周が枠状の前構成部材 1 0 0 0 の内周よりもやや大きく形成されていると共に透明な平板状のパネル板 1 1 1 0 と、パネル板 1 1 1 0 の外周を保持しており前構成部材 1 0 0 0 の後側に取付けられると共に後面に裏ユニット 3 0 0 0 が取付けられる枠状のパネルホルダ 1 1 2 0 と、を備えている。

【 0 0 3 6 】

表ユニット 2 0 0 0 は、遊技領域 5 a 内に打込まれた遊技球を受入可能に常時開口している複数の一般入賞口 2 0 0 1 と、複数の一般入賞口 2 0 0 1 とは遊技領域 5 a 内の異なる位置で遊技球を受入可能に常時開口している第一始動口 2 0 0 2 と、遊技領域 5 a 内の所定位置に取付けられており遊技球の通過を検知するゲート部 2 0 0 3 と、遊技球がゲート部 2 0 0 3 を通過することにより抽選される普通抽選結果に応じて遊技球の受入れが可能となる第二始動口 2 0 0 4 と、第一始動口 2 0 0 2 又は第二始動口 2 0 0 4 への遊技球の受入れにより抽選される第一特別抽選結果又は第二特別抽選結果に応じて遊技球の受入れが何れかにおいて可能となる第一大入賞口 2 0 0 5 及び第二大入賞口 2 0 0 6 と、を備えている。第二大入賞口 2 0 0 6 は、遊技球が流通する一つの流路に配置された第二上大入賞口 2 0 0 6 a と第二下大入賞口 2 0 0 6 b との二つの大入賞口により構成されている（図 1 6 を参照）。

【 0 0 3 7 】

また、表ユニット 2 0 0 0 は、遊技領域 5 a 内の左右方向中央でアウト口 1 1 1 1 の直上に取付けられており第一始動口 2 0 0 2 及び第一大入賞口 2 0 0 5 を有している始動口ユニット 2 1 0 0 と、始動口ユニット 2 1 0 0 の正面視左方で内レール 1 0 0 2 に沿って取付けられており三つの一般入賞口 2 0 0 1 を有しているサイドユニット下 2 2 0 0 と、サイドユニット下 2 2 0 0 の正面視左端上方に取付けられているサイドユニット上 2 3 0 0 と、遊技領域 5 a 内の略中央に取付けられており一つの一般入賞口 2 0 0 1、ゲート部 2 0 0 3、第二始動口 2 0 0 4、及び第二大入賞口 2 0 0 6 を有している枠状のセンター役物 2 5 0 0 と、を備えている。

【 0 0 3 8 】

裏ユニット 3 0 0 0 は、パネルホルダ 1 1 2 0 の後面に取付けられ前方が開放されている箱状で後壁に四角い開口部 3 0 1 0 a を有している裏箱 3 0 1 0 と、裏箱 3 0 1 0 内の所定位置に配置されており表ユニット 2 0 0 0 の一般入賞口 2 0 0 1 に受入れられた遊技球を検知する複数の一般入賞口センサ 3 0 1 5 と、裏箱 3 0 1 0 の後面に取付けられておりメイン液晶表示装置 1 6 0 0 を着脱可能に取付けるためのロック機構 3 0 2 0 と、裏箱 3 0 1 0 内の正面視右端に取付けられておりセンター役物 2 5 0 0 の一般入賞口 2 0 0 1 や第二始動口 2 0 0 4 に受入れられた遊技球を排出するための右球通路ユニット 3 0 3 0 と、裏箱 3 0 1 0 内の正面視右下隅の前端付近に取付けられておりセンター役物 2 5 0 0 の第二大入賞口 2 0 0 6 や第二アウト口 2 5 4 3 c に受入れられた遊技球を排出するための右下球通路ユニット 3 0 3 5 と、を備えている。

【 0 0 3 9 】

また、裏ユニット 3 0 0 0 は、裏箱 3 0 1 0 の後面に取付けられている上中継基板 3 0 4 0 と、上中継基板 3 0 4 0 の後側を覆う上中継基板カバー 3 0 4 1 と、裏箱 3 0 1 0 の後面に回動可能に取付けられている箱状の演出駆動基板ボックス 3 0 4 2 と、演出駆動基板ボックス 3 0 4 2 内に收容されている演出駆動基板 3 0 4 3 と、裏箱 3 0 1 0 の後面に取付けられているパネル中継基板 3 0 4 4 と、パネル中継基板 3 0 4 4 の後側を覆うパネル中継基板カバー 3 0 4 5 と、を備えている。

【 0 0 4 0 】

更に、裏ユニット 3 0 0 0 は、裏箱 3 0 1 0 内の前端で正面視左辺側の上下方向中央から上寄りに取付けられている裏左中装飾ユニット 3 0 5 0 と、裏箱 3 0 1 0 内における開

10

20

30

40

50

口部 3010a の下方で裏箱 3010 の後壁付近に取付けられている裏下後可動演出ユニット 3100 と、裏箱 3010 内における開口部 3010a の上方で正面視左側に取付けられている裏上左可動演出ユニット 3200 と、裏箱 3010 内で開口部 3010a の正面視左側に取付けられている裏左可動演出ユニット 3300 と、裏箱 3010 内における開口部 3010a の上方で左右方向中央から正面視右端までにかけて取付けられている裏上中可動演出ユニット 3400 と、裏箱 3010 内における開口部 3010a の下方で裏下後可動演出ユニット 3100 の前方に取付けられている裏下前可動演出ユニット 3500 と、を備えている。

【0041】

[2 - 1 . 前構成部材]

次に、前構成部材 1000 について、主に図 14 及び図 15 を参照して説明する。前構成部材 1000 は、正面視の外形が略正方形とされ、内形が略円形状に前後方向へ貫通しており、内形の内周によって遊技領域 5a の外周を区画している。この前構成部材 1000 は、正面視で左右方向中央から左寄りの下端から時計回りの周方向へ沿って円弧状に延び正面視左右方向中央上端を通り過ぎて右斜め上部まで延びた外レール 1001 と、外レール 1001 に略沿って前構成部材 1000 の内側に配置され正面視左右方向中央下部から正面視左斜め上部まで円弧状に延びた内レール 1002 と、内レール 1002 の下端の正面視右側で遊技領域 5a の最も低くなった位置に形成されており後方へ向かって低くなるように傾斜しているアウト誘導部 1003 と、を備えている。

【0042】

また、前構成部材 1000 は、アウト誘導部 1003 の正面視右端から前構成部材 1000 の右辺付近まで右端側が僅かに高くなるように直線状に傾斜している右下レール 1004 と、右下レール 1004 の右端から前構成部材 1000 の右辺に沿って外レール 1001 の上端の下側まで延びており上部が前構成部材 1000 の内側へ湾曲している右レール 1005 と、右レール 1005 の上端と外レール 1001 の上端とを繋いでおり外レール 1001 に沿って転動して来た遊技球が当接する衝止部 1006 と、を備えている。

【0043】

また、前構成部材 1000 は、内レール 1002 の上端に回動可能に軸支され、外レール 1001 との間を閉鎖するように内レール 1002 の上端から上方へ延出した閉鎖位置と正面視時計回りの方向へ回動して外レール 1001 との間を開放した開放位置との間でのみ回動可能とされると共に閉鎖位置側へ復帰するように図示しないパネによって付勢された逆流防止部材 1007 を、備えている。

【0044】

レール 1001、1002 の出口付近（望ましくは、逆流防止部材 1007 を通過した直後）の遊技盤 5 の裏面側には、遊技領域 5a に打ち込まれた遊技球を検出する発射球センサ 1020 を設ける。例えば、発射球センサ 1020 は、磁気センサで構成し、逆流防止部材 1007 を通過して遊技領域 5a に流入した遊技球を検出すると、信号を出力する。なお、発射球センサ 1020 は、遊技領域内で遊技球が必ず通過する位置に設けてもよい。遊技盤 5 における発射球センサ 1020 の位置を固定化することによって、複数機種間で仕様を共通化でき、製造現場での検査やホールでの設置後検査が容易になる。

【0045】

また、レール 1001、1002 の出口付近などの遊技領域 5a の上流に設けた発射球センサ 1020 は、入賞口センサが遊技球の入賞を検出する前にアウト球を検出する。すなわち、アウト球、賞球の順で遊技球を検出するので、アウト球として計数されていない遊技球に起因した賞球を検出せず、正確にベース値を計算できる。

【0046】

[2 - 2 . 遊技パネル]

次に、遊技パネル 1100 について、主に図 14 及び図 15 を参照して説明する。遊技パネル 1100 は、外周が枠状の前構成部材 1000 の内周よりもやや大きく形成されていると共に透明な合成樹脂で形成されている平板状のパネル板 1110 と、パネル板 11

10

20

30

40

50

10の外周を保持しており前構成部材1000の後側に取付けられると共に後面に裏ユニット3000が取付けられる枠状のパネルホルダ1120と、を備えている。遊技パネル1100のパネル板1110は、遊技領域5a内において最も低い位置となる部位に前後に貫通しているアウト口1111が形成されている。また、パネル板1110には、前後に貫通しており表ユニット2000を取付けるための開口部1112が複数形成されている。

【0047】

遊技パネル1100のパネルホルダ1120は、パネル板1110を後側から着脱可能に保持している。また、パネルホルダ1120は、裏ユニット3000を取付けるための取付孔と、位置決め孔とが後面に複数形成されている。

10

【0048】

遊技パネル1100を前構成部材1000の後側に取付けた状態では、前構成部材1000のアウト誘導部1003の後側にパネル板1110のアウト口1111が開口した状態となる。これにより、遊技領域5aの下端へ流下した遊技球が、アウト誘導部1003によって後側のアウト口1111へ誘導され、アウト口1111を通過して遊技パネル1100の後側へ排出される。

【0049】

[2 - 3 . 基板ホルダ]

次に、基板ホルダ1200について、図11乃至図15を参照して説明する。基板ホルダ1200は、上方及び前方が開放された横長の箱状に形成されており、底面が左右方向中央へ向かって低くなるように傾斜している。この基板ホルダ1200は、遊技盤5に組立てた状態では、遊技パネル1100の後側に取付けられている裏ユニット3000の下部を下側から覆うことができる。これにより、アウト口1111を通過して遊技パネル1100の後側へ排出された遊技球、及び、表ユニット2000及び裏ユニット3000から下方へ排出された遊技球、を全て受け取ることができ、底面に形成された排出部1201(図14を参照)から下方へ排出させることができる。

20

【0050】

[2 - 4 . 主制御基板ユニット]

次に、主制御ユニット1300について、図11乃至図15、及び図17を参照して説明する。主制御ユニット1300は、基板ホルダ1200の後面に着脱可能に取付けられている。この主制御ユニット1300は、遊技内容及び遊技球の払出し等を制御する主制御基板1310と、主制御基板1310を収容しており基板ホルダ1200に取付けられる主制御基板ボックス1320と、を備えている。

30

【0051】

主制御基板ボックス1320は、複数の封印機構を備えており、一つの封印機構を用いて主制御基板ボックス1320を閉じると、次に、主制御基板ボックス1320を開けるためにはその封印機構を破壊する必要があり、主制御基板ボックス1320の開閉の痕跡を残すことができる。従って、開閉の痕跡を見ることで、主制御基板ボックス1320の不正な開閉を発見することができ、主制御基板1310への不正行為に対する抑止力が高められている。

40

【0052】

[2 - 5 . 機能表示ユニット]

次に、機能表示ユニット1400について、図10乃至図12を参照して説明する。機能表示ユニット1400は、図示するように、遊技領域5aの外側で前構成部材1000の左下隅に取付けられている。この機能表示ユニット1400は、遊技盤5をパチンコ機1に組立てた状態で、扉枠3の貫通口111を通して前方(遊技者側)から視認することができる(図1を参照)。この機能表示ユニット1400は、主制御基板1310からの制御信号に基づき複数のLEDを用いて、遊技状態(遊技状況)や、普通抽選結果や特別抽選結果等を表示するものである。

【0053】

50

機能表示ユニット1400は、詳細な図示は省略するが、遊技状態を表示する一つのLEDからなる状態表示器と、ゲート部2003に対する遊技球の通過により抽選される普通抽選結果に基づいて二つのLEDを点滅制御することにより普通図柄を変動表示した後にこれら二つのLEDを普通抽選結果に応じた点灯態様で表示させる普通図柄表示器と、ゲート部2003に対する遊技球の通過に係る普通図柄の変動表示のうち未だ変動表示の開始条件が成立していない変動表示の個数である保留数を表示する二つのLEDからなる普通保留表示器と、第一始動口2002への遊技球の受入れ（始動入賞の発生）により抽選された第一特別抽選結果に基づいて八つのLEDを点滅制御することにより第一特別図柄を変動表示した後にこれら八つのLEDを第一特別抽選結果に応じた点灯態様で表示させる第一特別図柄表示器と、第一始動口2002への遊技球の受入れに係る第一特別図柄の変動表示のうち未だ変動表示の開始条件が成立していない変動表示の個数である保留数を表示する二つのLEDからなる第一特別保留数表示器と、第二始動口2004への遊技球の受入れ（始動入賞の発生）により抽選された第二特別抽選結果に基づいて八つのLEDを点滅制御することにより第二特別図柄を変動表示した後にこれら八つのLEDを第二特別抽選結果に応じた点灯態様で表示させる第二特別図柄表示器と、第二始動口2004への遊技球の受入れに係る第二特別図柄の変動表示のうち未だ変動表示の開始条件が成立していない変動表示の個数である保留数を表示する二つのLEDからなる第二特別保留数表示器と、第一特別抽選結果又は第二特別抽選結果が「大当たり」等の時に、第一大入賞口2005や第二大入賞口2006の開閉パターンの繰返し回数（ラウンド数）を表示する二つのLEDからなるラウンド表示器と、を主に備えている。なお、機能表示ユニット1400の一部の表示器（例えば、第一特別図柄表示器）を7セグメントLEDで構成してもよい。

10

20

【0054】

この機能表示ユニット1400では、備えられているLEDを、適宜、点灯、消灯、及び、点滅、等させることにより、保留数や図柄等を表示することができる。

【0055】

[2 - 6 . 周辺制御ユニット]

次に、周辺制御ユニット1500について、図13及び図15を参照して説明する。周辺制御ユニット1500は、裏ユニット3000の裏箱3010の後面に取付けられている。周辺制御ユニット1500は、主制御基板1310からの制御信号に基づいて遊技者に提示する演出を制御する周辺制御基板1510（図17を参照）と、周辺制御基板1510を収容している周辺制御基板ボックス1520と、を備えている。周辺制御基板1510は、発光演出、サウンド演出、及び可動演出、等を制御するための周辺制御部1511と、演出画像を制御するための液晶表示制御部1512と、を備えている（図17を参照）。

30

【0056】

[2 - 7 . メイン液晶表示装置]

次に、メイン液晶表示装置1600について、図10乃至図16を参照して説明する。メイン液晶表示装置1600は、正面視において遊技領域5aの中央に配置されており、遊技パネル1100の後側に裏ユニット3000の裏箱3010を介して取付けられている。詳述すると、メイン液晶表示装置1600は、裏箱3010の後壁の略中央の後面に対して、着脱可能に取付けられている。このメイン液晶表示装置1600は、遊技盤5を組立てた状態で、枠状のセンター役物2500の枠内を通して、前側（遊技者側）から視認することができる。このメイン液晶表示装置1600は、白色LEDをバックライトとしたフルカラーの表示装置であり、静止画像や動画を表示することができる。

40

【0057】

メイン液晶表示装置1600は、図14及び図15に示すように、正面視左側面から外方へ突出している二つの左固定片1601と、正面視右側面から外方へ突出している右固定片1602と、を備えている。このメイン液晶表示装置1600は、液晶画面を前方へ向けた状態で、後述する裏箱3010の枠状の液晶取付部内の正面視左内周面に開口して

50

いる二つの固定溝 3010c に、裏箱 3010 の斜め後方から二つの左固定片 1601 を挿入した上で、右固定片 1602 側を前方へ移動させて、右固定片 1602 をロック機構 3020 の開口部内に挿入し、ロック機構 3020 を下方へスライドさせることにより、裏箱 3010 に取付けられる。

【0058】

[2 - 8 . 表ユニットの全体構成]

次に、表ユニット 2000 について、主に図 10 乃至図 12、図 14 乃至図 16 を参照して説明する。遊技盤 5 の表ユニット 2000 は、遊技パネル 1100 のパネル板 1110 に、前方から取付けられており、前端がパネル板 1110 の前面よりも前方へ突出していると共に、後端が開口部 1112 を貫通してパネル板 1110 の後面よりも後方へ突出している。本実施形態の表ユニット 2000 は、遊技領域 5 a 内に打込まれた遊技球を受入可能としており常時開口している複数の一般入賞口 2001 と、複数の一般入賞口 2001 とは遊技領域 5 a 内の異なる位置で遊技球を受入可能に常時開口している第一始動口 2002 と、遊技領域 5 a 内の所定位置に取付けられており遊技球の通過を検知するゲート部 2003 と、遊技球がゲート部 2003 を通過することにより抽選される普通抽選結果に応じて遊技球の受入れが可能となる第二始動口 2004 と、第一始動口 2002 又は第二始動口 2004 への遊技球の受入れにより抽選される第一特別抽選結果又は第二特別抽選結果に応じて何れかにおいて遊技球の受入れが可能となる第一大入賞口 2005 及び第二大入賞口 2006 と、を備えている。

【0059】

複数（ここでは四つ）の一般入賞口 2001 は、三つが遊技領域 5 a 内の下部に配置されており、残りの一つが遊技領域 5 a 内における正面視右上付近に配置されている。第一始動口 2002 は、遊技領域 5 a 内の左右方向中央でアウト口 1111 の直上に配置されている。ゲート部 2003 は、遊技領域 5 a 内における正面視右上で衝止部 1006 の略直下に配置されている。第二始動口 2004 は、ゲート部 2003 の直下から正面視右寄りに配置されている。上述した複数の一般入賞口 2001 のうち遊技領域 5 a 内の正面視右上付近に配置されている一般入賞口 2001 は、第二始動口 2004 の直上に配置されている。第一大入賞口 2005 は、第一始動口 2002 とアウト口 1111 との間に配置されている。第二大入賞口 2006 は、第一始動口 2002 の正面視右方で第一大入賞口 2005 よりも上方に配置されている。

【0060】

表ユニット 2000 における第二大入賞口 2006 は、図 16 に示すように、遊技球が流通する一つの流路に沿って配置された第二上大入賞口 2006 a と第二下大入賞口 2006 b とにより構成されている。第二大入賞口 2006 は、第二上大入賞口 2006 a が遊技領域 5 a 内における正面視右下付近に配置されており、第二下大入賞口 2006 b が第二上大入賞口 2006 a の正面視左側で下方に配置されている。

【0061】

また、表ユニット 2000 は、遊技領域 5 a 内の左右方向中央でアウト口 1111 の直上に取付けられており第一始動口 2002 及び第一大入賞口 2005 を有している始動口ユニット 2100 と、始動口ユニット 2100 の正面視左方で内レール 1002 に沿って取付けられており三つの一般入賞口 2001 を有しているサイドユニット下 2200 と、サイドユニット下 2200 の正面視左端上方に取付けられているサイドユニット上 2300 と、遊技領域 5 a 内の略中央に取付けられており一つの一般入賞口 2001、ゲート部 2003、第二始動口 2004、及び第二大入賞口 2006 を有している枠状のセンター役物 2500 と、を備えている。

【0062】

[2 - 8 a . 始動口ユニット]

次に、表ユニット 2000 の始動口ユニット 2100 について、説明する。始動口ユニット 2100 は、遊技領域 5 a 内において、左右方向中央の下端部付近でアウト口 1111 の直上に配置されており、パネル板 1110 に前方から取付けられている。この始動口

ユニット 2100 は、第一始動口 2002 及び第一大入賞口 2005 を有している。

【0063】

始動口ユニット 2100 は、パネル板 1110 の前面に取付けられ左右に延びた矩形状で前後に貫通している第一大入賞口 2005 を有した平板状のユニットベース 2101 と、ユニットベース 2101 における第一大入賞口 2005 の上方で左右方向略中央の上部から前方へ突出しており第一始動口 2002 を形成している球受部 2102 と、ユニットベース 2101 の後側に取付けられており第一始動口 2002 に受入れられた遊技球を下方へ誘導する球誘導部 2103 と、球誘導部 2103 に取付けられており第一始動口 2002 に受入れられた遊技球を検知する第一始動口センサ 2104 と、第一大入賞口 2005 を閉鎖するようにユニットベース 2101 の後面に取付けられている第一アタッカユニット 2110 と、を備えている。

10

【0064】

始動口ユニット 2100 の第一アタッカユニット 2110 は、第一大入賞口 2005 を後方から閉鎖するようにユニットベース 2101 の後面に取付けられ前端が第一大入賞口 2005 と略同じ大きさで前方に開放されている箱状のユニットケース 2111 と、第一大入賞口 2005 を開閉可能にユニットケース 2111 の前端で下辺が回動可能に支持されている横長矩形状で平板状の第一大入賞口扉部材 2112 と、ユニットケース 2111 内に取付けられており第一大入賞口扉部材 2112 を開閉駆動させる第一アタッカソレノイド 2113 と、ユニットケース 2111 内に取付けられており第一大入賞口 2005 に受入れられた遊技球を検知する第一大入賞口センサ 2114 と、ユニットケース 2111

20

【0065】

第一始動口 2002 を形成している球受部 2102 は、遊技球を一度に一つのみ受入可能な大きさで上方に向かって開口している。ユニットベース 2101 を貫通している第一大入賞口 2005 は、遊技球を一度に複数（例えば、4 個～6 個）受入可能な大きさで前方に向かって開口している。

【0066】

始動口ユニット 2100 は、球受部 2102 により形成されている第一始動口 2002 が上方に向かって開口しており、第一始動口 2002 に受入れられた遊技球を、球誘導部 2103 によりユニットベース 2101 の後側で下方へ誘導し、第一始動口センサ 2104 に検知させた後に、第一アタッカユニット 2110 を貫通して下方へ排出させることができる。本実施形態では、第一始動口センサ 2104 が二つ備えられており、主制御基板 1310 では、所定の時間範囲内で二つの第一始動口センサ 2104 が遊技球を検知すると、第一始動口 2002 に遊技球が受入れられたと判断するようになっている。これにより、第一始動口 2002 への不正な工具の挿入による不正行為を検知することができる。

30

【0067】

始動口ユニット 2100 では、ユニットベース 2101 の後面に第一アタッカユニット 2110 を取付けることにより、第一アタッカユニット 2110 の第一大入賞口扉部材 2112 が、ユニットベース 2101 に開口している第一大入賞口 2005 内に後方から挿入されて、第一大入賞口 2005 を閉鎖している。この第一大入賞口扉部材 2112 は、第一大入賞口 2005 を閉鎖している直立した状態で、下辺の左右両端部がユニットケース 2111 によって回動可能に取付けられており、上辺が前方且つ下方へ移動するように回動させることで第一大入賞口 2005 を閉状態から開状態とすることができる。

40

【0068】

第一アタッカユニット 2110 の第一大入賞口扉部材 2112 は、通常の状態（第一アタッカソレノイド 2113 が非通電の状態）では直立して、第一大入賞口 2005 を閉鎖している。そして、第一アタッカソレノイド 2113 が遊技状態に応じて通電されると、

50

上辺が前方且つ下方へ移動するように第一大入賞口扉部材 2 1 1 2 が回転して、上辺が下辺よりもやや上方へ位置した状態となる。つまり、第一大入賞口扉部材 2 1 1 2 が、第一大入賞口 2 0 0 5 の下辺から前方へ向かって高くなるように傾斜した状態となる。

【 0 0 6 9 】

この状態で第一大入賞口 2 0 0 5 の前方を遊技球が流下して第一大入賞口扉部材 2 1 1 2 に当接すると、第一大入賞口扉部材 2 1 1 2 の傾斜により遊技球の流通方向が下方から後方へと変化し、第一大入賞口 2 0 0 5 に受け入れられてユニットケース 2 1 1 1 内に進入することとなる。そして、第一大入賞口 2 0 0 5 に受け入れられた遊技球は、第一大入賞口センサ 2 1 1 4 により検知された後に、ユニットケース 2 1 1 1 の下面から下方へ排出される。

10

【 0 0 7 0 】

[3 . 制御構成]

次に、パチンコ機 1 の各種制御を行う制御構成について、図 1 7 を参照して説明する。図 1 7 は、パチンコ機の制御構成を概略的に示すブロック図である。パチンコ機 1 の主な制御構成は、図示するように、遊技盤 5 に取付けられる主制御基板 1 3 1 0 及び周辺制御基板 1 5 1 0 と、本体枠 4 に取付けられる払出制御基板 9 5 1 と、から構成されており、夫々の制御が分担されている。主制御基板 1 3 1 0 は、遊技動作（遊技の進行）を制御する。周辺制御基板 1 5 1 0 は、主制御基板 1 3 1 0 からのコマンドに基いて遊技中の各種演出装置を制御する周辺制御部 1 5 1 1 と、周辺制御部 1 5 1 1 からのコマンドに基いてメイン液晶表示装置 1 6 0 0 や上皿液晶表示装置 2 4 4 等での演出画像の表示を制御する液晶表示制御部 1 5 1 2 と、を備えている。払出制御基板 9 5 1 は、遊技球の払出し等を制御する払出制御部 9 5 2 と、ハンドルレバー 5 0 4 の回転操作による遊技球の発射を制御する発射制御部 9 5 3 と、を備えている。

20

【 0 0 7 1 】

[3 - 1 . 主制御基板]

遊技の進行を制御する主制御基板 1 3 1 0 は、各種処理プログラムや各種コマンドを記憶する ROM 1 3 1 3 や一時的にデータを記憶する RAM 1 3 1 2 等が内蔵されるマイクロプロセッサである主制御 MPU 1 3 1 1 と、入出力デバイス（I/O デバイス）としての主制御 I/O ポート 1 3 1 4 と、各種検出スイッチからの検出信号が入力される主制御入力回路 1 3 1 5 と、各種ソレノイドを駆動するための主制御ソレノイド駆動回路 1 3 1 6 と、主制御 MPU 1 3 1 1 に内蔵されている RAM に記憶された情報を完全に消去するための RAM クリアスイッチと、を備えている。主制御 MPU 1 3 1 1 は、その内蔵された ROM や RAM のほかに、その動作（システム）を監視するウォッチドッグタイマや不正を防止するための機能等も内蔵されている。

30

【 0 0 7 2 】

主制御基板 1 3 1 0 の主制御 MPU 1 3 1 1 は、第一始動口 2 0 0 2 に受け入れられた遊技球を検出する第一始動口センサ 2 1 0 4、第二始動口 2 0 0 4 に受け入れられた遊技球を検出する第二始動口センサ 2 5 5 1、一般入賞口 2 0 0 1 に受け入れられた遊技球を検出する一般入賞口センサ 3 0 1 5、ゲート部 2 0 0 3 を通過した遊技球を検知するゲートセンサ 2 5 4 7、第一大入賞口 2 0 0 5 に受け入れられた遊技球を検知する第一大入賞口センサ 2 1 1 4、第二大入賞口 2 0 0 6 としての第二上大入賞口 2 0 0 6 a 及び第二下大入賞口 2 0 0 6 b に受け入れられた遊技球を検知する第二上大入賞口センサ 2 5 5 4 及び第二下大入賞口センサ 2 5 5 7、排出球センサ 3 0 6 0、発射球センサ 1 0 2 0 及び遊技領域 5 a 内における不正な磁気を検知する磁気検出センサ、等からの検出信号が夫々主制御 I/O ポート 1 3 1 4 を介して入力される。

40

【 0 0 7 3 】

主制御 MPU 1 3 1 1 は、これらの検出信号に基づいて、主制御 I/O ポート 1 3 1 4 から主制御ソレノイド駆動回路に制御信号を出力することにより、始動口ソレノイド 2 5 5 0、第一アタッカソレノイド 2 1 1 3、第二上アタッカソレノイド 2 5 5 3、及び第二下アタッカソレノイド 2 5 5 6 に駆動信号を出力したり、主制御 I/O ポート 1 3 1 4 が

50

ら機能表示ユニット1400の第一特別図柄表示器、第二特別図柄表示器、第一特別図柄記憶表示器、第二特別図柄記憶表示器、普通図柄表示器、普通図柄記憶表示器、遊技状態表示器、ラウンド表示器、等に駆動信号を出力したりする。

【0074】

なお、本実施形態において、第一始動口センサ2104、第二始動口センサ2551、ゲートセンサ2547、第一大入賞口センサ2114、第二上大入賞口センサ2554、及び第二下大入賞口センサ2557には、非接触タイプの電磁式の近接スイッチを用いているのに対して、一般入賞口センサ3015には、接触タイプのON/OFF動作式のメカニカルスイッチを用いている。これは、遊技球が、第一始動口2002や第二始動口2004に頻繁に入球すると共に、ゲート部2003を頻繁に通過するため、第一始動口センサ2104、第二始動口センサ2551、及びゲートセンサ2547による遊技球の検出も頻繁に発生する。このため、第一始動口センサ2104、第二始動口センサ2551、及びゲートセンサ2547には、耐久性が高く寿命の長い近接スイッチを用いている。また、遊技者にとって有利となる有利遊技状態（「大当り」遊技、等）が発生すると、第一大入賞口2005や第二大入賞口2006が開放（又は、拡大）されて遊技球が頻繁に入球するため、第一大入賞口センサ2114、第二上大入賞口センサ2554、及び第二下大入賞口センサ2557による遊技球の検出も頻繁に発生する。このため、第一大入賞口センサ2114、第二上大入賞口センサ2554、及び第二下大入賞口センサ2557にも、耐久性が高く寿命の長い近接スイッチを用いている。これに対して、遊技球が頻繁に入球しない一般入賞口2001には、一般入賞口センサ3015による検出も頻繁に発生しない。このため、一般入賞口センサ3015には、近接スイッチより寿命が短いメカニカルスイッチを用いている。

【0075】

また、主制御MPU1311は、遊技に関する各種情報（遊技情報）及び払出しに関する各種コマンド等を払出制御基板951に送信したり、この払出制御基板951からのパチンコ機1の状態に関する各種コマンド等を受信したりする。更に、主制御MPU1311は、メイン液晶表示装置1600等で実行される遊技演出の制御に関する各種コマンド及びパチンコ機1の状態に関する各種コマンドを、主制御I/Oポート1314を介して周辺制御基板1510の周辺制御部1511に送信したりする。なお、主制御MPU1311は、払出制御基板951からパチンコ機1の状態に関する各種コマンドを受信すると、これらの各種コマンドを整形して周辺制御部1511に送信する。

【0076】

主制御基板1310には、電源基板ボックス930内の電源基板から各種電圧が供給されている。この主制御基板1310に各種電圧を供給する電源基板は、電源遮断時にでも所定時間、主制御基板1310に電力を供給するためのバックアップ電源としての電気二重層キャパシタ（以下、単に「キャパシタ」と記載する。）を備えている。このキャパシタにより主制御MPU1311は、電源遮断時にでも電源断時処理において各種情報をRAM1312に記憶することができる。この記憶した各種情報は、電源投入時に主制御基板1310のRAMクリアスイッチが操作されると、RAM1312から完全に消去（クリア）される。このRAMクリアスイッチの操作信号（検出信号）は、払出制御基板951にも出力される。

【0077】

また、主制御基板1310には、停電監視回路が設けられている。この停電監視回路は、電源基板から供給される各種電圧の低下を監視しており、それらの電圧が停電予告電圧以下となると、停電予告として停電予告信号を出力する。この停電予告信号は、主制御I/Oポート1314を介して主制御MPU1311に入力される他に、払出制御基板951等にも出力されている。

【0078】

主制御基板1310には、パチンコ機1の裏面側から視認可能な位置に役物比率表示器1317が取り付けられる。役物比率表示器1317は、主制御MPU1311が計算し

10

20

30

40

50

た役物比率を表示する。

【 0 0 7 9 】

また、主制御基板 1 3 1 0 には、表示スイッチ 1 3 1 8 が設けられる。表示スイッチ 1 3 1 8 は、モーメンタリ動作をする押ボタンスイッチで構成するとよいが、他の形式のスイッチでもよい。表示スイッチ 1 3 1 8 を操作すると、役物比率表示器 1 3 1 7 に役物比率を表示する。なお、役物比率表示器 1 3 1 7 は常時、役物比率を表示し、表示スイッチ 1 3 1 8 の操作によって表示内容を切り替えてもよい。

【 0 0 8 0 】

図 1 8 は、主制御 M P U 1 3 1 1 内の構成を示す図である。

【 0 0 8 1 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、 C P U 1 3 1 1 1、 R A M 1 3 1 2、 R O M 1 3 1 3、 乱数発生回路 1 3 1 1 2、パラレル入力ポート 1 3 1 1 3、シリアル通信回路 1 3 1 1 4、タイマ回路 1 3 1 1 5、割込コントローラ 1 3 1 1 6、外部バスインターフェイス 1 3 1 1 7、クロック回路 1 3 1 1 8、照合用ブロック 1 3 1 1 9、固有情報 1 3 1 2 0、演算回路 1 3 1 2 1 及びリセット回路 1 3 1 2 2 を有する。

【 0 0 8 2 】

C P U 1 3 1 1 1 は、 R O M 1 3 1 3 に記憶されたプログラムを実行する。 R A M 1 3 1 2 は、プログラム実行時に必要なデータを記憶する。

【 0 0 8 3 】

主制御 M P U 1 3 1 1 には、一つ以上の乱数発生回路 1 3 1 1 2 が設けられている。乱数発生回路 1 3 1 1 2 は、変動表示ゲームの結果（第一特別抽選結果、第二特別抽選結果）の抽選結果や変動表示ゲームの演出内容を決定するための乱数を提供する。乱数発生回路 1 3 1 1 2 は、例えば、主制御 M P U 1 3 1 1 に供給されるクロック周期（又は、該クロック周期を分周した信号）のタイミングで更新した乱数を出力する、いわゆるハード乱数生成手段である。乱数発生回路 1 3 1 1 2 が生成するハード乱数は、特別図柄の当たりの抽選や、特別図柄変動表示ゲームの当たり図柄の抽選や、普通図柄の当たりの抽選に用いられる。

【 0 0 8 4 】

パラレル入力ポート 1 3 1 1 3 は、主制御入力回路 1 3 1 5 を経由して各種検出スイッチからの検出信号が入力されるポートである。

【 0 0 8 5 】

シリアル通信回路 1 3 1 1 4 は、主制御 I / O ポート 1 3 1 4 を介して、遊技演出の制御に関する各種コマンド及びパチンコ機 1 の状態に関する各種コマンドを周辺制御基板 1 5 1 0 の周辺制御部 1 5 1 1 と送受信する。また、シリアル通信回路 1 3 1 1 4 は、主制御 I / O ポート 1 3 1 4 を介して、遊技に関する各種情報（遊技情報）及び遊技球の払い出しに関する各種コマンド等を払出制御基板 9 5 1 と送受信する。さらに、シリアル通信回路 1 3 1 1 4 は、役物比率を表示するためのデータを役物比率表示器 1 3 1 7 に送信する。シリアル通信回路 1 3 1 1 4 の詳細な構成は、図 2 0 を参照して後述する。

【 0 0 8 6 】

タイマ回路 1 3 1 1 5 は、タイマ割り込みや各種時間制御のためのタイマである。割込コントローラ 1 3 1 1 6 は、 C P U 1 3 1 1 1 に対する各種の割り込み（一般割り込み、ソフトウェアでマスク不可能な N M I ）を制御する。すなわち、割込コントローラ 1 3 1 1 6 が割り込みを検出した場合、割り込みの種類毎に定められた処理アドレステーブルを参照し、処理アドレステーブルに設定されたアドレスにジャンプする。

【 0 0 8 7 】

外部バスインターフェイス 1 3 1 1 7 は、主制御 M P U 1 3 1 1 の内部バスを外部のデバイスと接続するためのインターフェイスである。外部バスインターフェイス 1 3 1 1 7 からは、 I / O リクエスト（ I O R Q ）、リード（ R D ）、ライト（ W R ）、 1 6 ビットのアドレス（ A 0 ~ A 1 5 ）、 8 ビットのデータ（ D 0 ~ D 7 ）が入出力できる。

【 0 0 8 8 】

10

20

30

40

50

クロック回路 13118 は、入力された外部クロック信号（例えば、32MHz）から主制御MPU1311の内部クロックを生成する。また、クロック回路 13118 は、入力されたクロック信号に、設定された数の分周をして、CLKO端子から外部に出力する。例えば、役物比率表示器 1317のドライバ回路 13171（図28参照）に供給するクロック信号を出力してもよい。

【0089】

照合用ブロック 13119 は、ROM 1313 が不正に改造されていないかを所定のコードを用いて照合する機能ブロックである。固有情報 13120 は、主制御MPU1311に固有のIDであり、チップの製造時に書き換え不能に書き込まれている。

【0090】

演算回路 13121 は、ROM 1313 に記録されたプログラムによらない演算機能を提供する。この演算機能は、チップの製造時に固定的に書き込まれている。

【0091】

リセット回路 13122 は、指定外走行禁止回路、ウォッチドッグタイマ及びユーザリセット機能を有する。指定外走行禁止回路は、ROM 1313 の所定外のアドレスにCPU13111がアクセスした場合、不正なプログラムによるアクセスであると推定し、主制御MPU1311の動作をリセットする。ウォッチドッグタイマは、所定のタイマ時間が経過した際にタイムアウト信号を出力し、主制御MPU1311の動作をリセットする。ユーザリセット機能は、SRST端子に入力されたりセット信号によって、主制御MPU1311の動作をリセットする。

【0092】

図19は、演算回路 13121 の詳細な構成を示すブロック図である。

【0093】

演算回路 13121 は、演算結果についてプログラムによらない演算機能を提供するものであり、乗算回路 131211 及び除算回路 131215 を有する。

【0094】

乗算回路 131211 は、所定ビット数（例えば、16ビット）の二つの値を乗じて、32ビットの積を出力する演算回路であり、乗算関数によって入力値（乗数、被乗数）を積に変換して出力する変換回路として機能する。

【0095】

主制御MPU1311のCPU13111は、乗算入力レジスタA131212及び乗算入力レジスタB131213に16ビット以下の乗数及び被乗数を格納する。乗算回路 131211 は、二つの16ビットの乗算入力レジスタ131212、131213に格納された値を所定のタイミングで読み出し、二つの値を乗じた結果を乗算結果レジスタ131214に格納する。CPU13111は、乗算結果レジスタ131214から乗算結果を取得する。乗算入力レジスタ131212、131213への値の書き込みから乗算結果レジスタ131214への演算結果の格納までは、所定の時間（例えば1クロック）で完了するように構成されており、CPU13111は、乗算入力レジスタ131212、131213に値を格納して、所定のクロック数が経過した後に、乗算結果レジスタ131214を参照して乗算結果を取得できる。

【0096】

除算回路 131215 は、所定ビット数（例えば、32ビット）の被除数を所定ビット数（例えば、32ビット）の除数で割って、32ビットの商と32ビットの剰余を出力する演算回路であり、除算関数によって入力値（除数、被除数）を商及び剰余変換して出力する変換回路として機能する。

【0097】

主制御MPU1311のCPU13111は、除算入力レジスタA131216に32ビット以下の被除数を格納し、除算入力レジスタB131217に32ビット以下の除数を格納する。除算回路 131215 は、二つの32ビットの除算入力レジスタ131216、131217の両方に値が格納されことを検出すると、格納された値を所定のタイミ

10

20

30

40

50

ングで読み出し、被除数を除数で割った結果である商を除算結果レジスタ A 1 3 1 2 1 8 に格納し、剰余を除算結果レジスタ B 1 3 1 2 1 9 に格納する。また、除算回路 1 3 1 2 1 5 は、除算入力レジスタ 1 3 1 2 1 6、1 3 1 2 1 7 に格納された値を読み込むと、読み込んだ値を消去し、当該レジスタをクリアするとよい。また、除算回路 1 3 1 2 1 5 は、スタート命令が入力されたタイミングで、除算入力レジスタ 1 3 1 2 1 6、1 3 1 2 1 7 に格納された値を読み出し、除算結果を除算結果レジスタ 1 3 1 2 1 8、1 3 1 2 1 9 に格納してもよい。この場合、除算入力レジスタ 1 3 1 2 1 6、1 3 1 2 1 7 に格納された値を、読み込みタイミングで消去しなくてもよい。また、除算入力レジスタ 1 3 1 2 1 6、1 3 1 2 1 7 は、既に値が格納されていても（格納されている値をクリアせずに）、さらに、値を上書き可能でもよい。

10

【0098】

CPU 1 3 1 1 1 は、除算結果レジスタ 1 3 1 2 1 8、1 3 1 2 1 9 から除算結果を取得する。除算入力レジスタ 1 3 1 2 1 6、1 3 1 2 1 7 への値の書き込みから除算結果レジスタ 1 3 1 2 1 8、1 3 1 2 1 9 への演算結果の格納までは、所定の時間（例えば 3 2 クロック）で完了するように構成されており、CPU 1 3 1 1 1 は、除算入力レジスタ 1 3 1 2 1 6、1 3 1 2 1 7 に値を格納して、所定のクロック数が経過した後に、除算結果レジスタ 1 3 1 2 1 8、1 3 1 2 1 9 をそれぞれ参照して商及び剰余を取得できる。

【0099】

本実施例のパチンコ機 1 では、後述するように、ベース値を計算するために除算処理が必要であり、CPU 1 3 1 1 1 がプログラムを実行する除算は複数の乗算及び減算で実行されるので相当の時間がかかるものである。このため、タイマ割込み処理毎にベース計算処理を実行するのは困難であり、遅滞ないベース値の表示は困難であった。これに対し、演算回路 1 3 1 2 1 を用いて除算処理を行うことによって、ベース値の計算に必要な時間を短縮でき、一つのタイマ割込み処理において複数回ベース値を計算できる（図 7 5、図 8 0 参照）。また、演算回路 1 3 1 2 1 の除算入力レジスタ 1 3 1 2 1 6、1 3 1 2 1 7 への値の書き込みから除算結果レジスタ A 1 3 1 2 1 8 からの演算結果の読み出しまでの間、CPU 1 3 1 1 1 は除算処理のために占有されないので、他の処理を実行でき、タイマ割込み処理中のベース算出処理を効率的に実行できる。

20

【0100】

図 2 0 は、シリアル通信回路 1 3 1 1 4 の構成を示す図である。

30

【0101】

シリアル通信回路 1 3 1 1 4 は、四つのデータ送受信回路を有しており、各データ送受信回路が 1 チャネル分のデータを所定のデバイスと送受信する。なお、図 2 0 では、データ送信回路のみを図示し、データ受信回路（例えば、1 チャネル分が実装）の説明は省略する。

【0102】

本実施例の遊技機では、シリアル通信回路 1 3 1 1 4 は、前述したように、周辺制御基板 1 5 1 0 との通信に使用されるチャンネル 0、払出制御基板 9 5 1 との通信に使用されるチャンネル 1、役物比率表示器 1 3 1 7 のドライバ回路 1 3 1 7 1 との通信に使用されるチャンネル 2 の三つのチャンネルが使用され、チャンネル 3 は未使用である。

40

【0103】

シリアル通信回路 1 3 1 1 4 は、データレジスタ 3 1 4 1、送信データレジスタ 3 1 4 2、パリティ生成回路 3 1 4 3、送信用シフトレジスタ 3 1 4 4、コマンドステータスレジスタ 3 1 4 5、通信設定レジスタ 3 1 4 6、送信トリガ設定レベルレジスタ 3 1 4 7、ボーレートレジスタ 3 1 4 8 及びボーレート生成回路 3 1 4 9 を有する。

【0104】

CPU 1 3 1 1 1 から入力されたデータは、データレジスタ 3 1 4 1 に格納された後、送信データレジスタ 3 1 4 2 に格納される。送信データレジスタ 3 1 4 2 は、所定の容量（例えば、6 4 バイト）の F I F O で構成される。送信データレジスタ 3 1 4 2 は、パリティ生成回路 3 1 4 3 がデータの送信単位毎に生成した誤り検出符号を、送信すべきデー

50

タに付加し、送信用シフトレジスタ 3 1 4 4 に格納する。

【 0 1 0 5 】

ポーレート生成回路 3 1 4 9 は、クロック回路 1 3 1 1 8 から供給されるクロック信号から、ポーレートレジスタ 3 1 4 8 に設定されたレートでデータを送信するための送信用クロック信号を生成する。そして、送信用シフトレジスタ 3 1 4 4 は、送信用クロック信号に従って、データを送信する。

【 0 1 0 6 】

コマンドステータスレジスタ 3 1 4 5 は、送信状態を確認するために参照されるレジスタである。

【 0 1 0 7 】

通信設定レジスタ 3 1 4 6 は、データの送信を制御するためのコマンドを格納する。送信トリガ設定レベルレジスタ 3 1 4 7 は、送信データレジスタ 3 1 4 2 の F I F O が割り込みを発生させるデータ量を制御するための閾値を格納する。ポーレートレジスタ 3 1 4 8 は、データの送信レートを規定するためのポーレートの設定を格納する。通信設定レジスタ 3 1 4 6、送信トリガ設定レベルレジスタ 3 1 4 7 及びポーレートレジスタ 3 1 4 8 は、図 2 1 のステップ S 2 8 において初期設定として、4 チャンネルの各々について設定される。

【 0 1 0 8 】

以下、これらの設定について詳しく説明する。通信設定レジスタには、各チャンネルの通信フォーマットが設定される。具体的には、F I F O の使用の有無 (F I F O モード、ノーマルモード)、ストップビットのビット数、パリティ (パリティを使用するか、偶数パリティか奇数パリティか) を設定する。例えば、周辺制御基板 1 5 1 0 との通信に使用されるチャンネル 0 及び払出制御基板 9 5 1 との通信に使用されるチャンネル 1 では、F I F O モード、ストップビット = 1 ビット、偶数パリティを意味する 1 × × × 1 0 1 0 B を設定し、役物比率表示器 1 3 1 7 のドライバ回路 1 3 1 7 1 との通信に使用されるチャンネル 2 では、F I F O モード、ストップビット = 1 ビット、パリティ未使用を意味する 1 × × × 1 0 0 0 B を設定する。

【 0 1 0 9 】

F I F O モードでは、送信データレジスタ 3 1 4 2 の F I F O を使用してデータを送信する。また、遊技機はノイズが多い環境にあることから、主制御基板 1 3 1 0 の外に高速でデータを送信する際は、パリティを設定することが望ましい。

【 0 1 1 0 】

役物比率表示器 1 3 1 7 は主制御基板 1 3 1 0 に実装されるので、通信用の電線を経由する他の基板との通信と比較し、ノイズの影響は少ない。また、送受信するデータ量が少ないので、通信速度は低くてよく、パリティを使用する必要性は乏しい。なお、役物比率表示器 1 3 1 7 のドライバ回路 1 3 1 7 1 と主制御 M P U 1 3 1 1 との間で信号を伝達するパターンに沿って (例えば、プリント基板の表面又は内層に設けられた信号線の左右及びノ又は厚み方向に隣接する層) にグランドパターンを設け、グランドパターンによるシールド効果によって、当該信号伝達パターンに重畳するノイズを低減できる。

【 0 1 1 1 】

送信トリガ設定レベルレジスタ 3 1 4 7 は、送信データレジスタ 3 1 4 2 の F I F O が割り込みを発生させるデータ量を定める。具体的には、送信データレジスタ 3 1 4 2 の F I F O に格納されている送信データの量が設定したバイト数より小さい場合、各チャンネルに対応したステータスレジスタの所定ビットがセットされる。ステータスレジスタの当該ビットを判定することによって、送信データレジスタ 3 1 4 2 の F I F O に空きがあるか否かを確認でき、送信データレジスタ 3 1 4 2 の F I F O に格納されたデータの送信タイミングを判定できる。

【 0 1 1 2 】

なお、送信 F I F O に異常があるかを判定するために、ステータスレジスタの当該ビットを利用できる。例えば、送信データレジスタ 3 1 4 2 の F I F O に所定の期間データが

10

20

30

40

50

書き込まれない場合でも、ステータスレジスタの当該ビットがセットされない場合、送信データレジスタ3142のFIFOに空きが生じていないことから、送信データレジスタ3142のFIFOからデータが送信されていないと判定して、エラー処理（例えば、エラー報知）を実行してもよい。

【0113】

ポーレートレジスタ3148は、データ送信レートを定める。例えば、周辺制御基板1510との通信に使用されるチャンネル0では19200bpsを設定し、払出制御基板951との通信に使用されるチャンネル1では1200bpsを設定し、役物比率表示器1317のドライバ回路13171との通信に使用されるチャンネル2では1200bpsを設定する。

10

【0114】

このように、各チャンネルで送信されるデータによって送信レートを変えている。これは、遊技機の内部は遊技球が転動しており、遊技機の電子回路はノイズの影響を受けやすい環境下にある。このため、遊技者に付与される利益に直接関係する出球を制御するためのデータは確実に送信されるように、低速で払出制御基板951にデータを送信する。一方、周辺制御基板1510は、送信されるデータ量が多く、出球に関係がないので、高いレートでデータを送信する。また、周辺制御基板1510は、受信したコマンドが異常かを検証しており、異常であると判定した場合、周辺制御基板1510を動作させない又は異常処理（例えば、通信エラー報知）を実行し、コマンドの再送を要求する。そして、再送されたコマンドが正常であると判定された場合、該正常コマンドを用いて周辺制御基板1510の状態が復旧される。このため、周辺制御基板1510との通信は、高いレートでデータを送信できる。さらに、周辺制御基板1510との通信レートを低くすると、始動口の入賞から図柄の変動開始までの遅延を遊技者が認識できるようになり、興趣を低下させる可能性がある。

20

【0115】

役物比率表示器1317のドライバ回路13171との通信は、高いレート（周辺制御基板1510とのデータ送信レートである19200bps）でも、低いレート（払出制御基板951とのデータ送信レートである1200bps）でもよい。また、役物比率表示器1317のドライバ回路13171との通信は、高いレート（周辺制御基板1510とのデータ送信レートである19200bps）と低いレート（払出制御基板951とのデータ送信レートである1200bps）との間のレートを採用してもよい。これは、データ送信レートを高くすると、役物比率表示器1317のドライバ回路13171のトランジスタのスイッチングノイズ等により他の回路に誤動作を起こさせる可能性がある。一方、ノイズにより送信されたデータに異常が生じてても、送信データが更新されない限りタイマ割込みごとに同じデータを再送し、再送されたコマンドが正常であれば、役物比率表示器1317の表示内容は正常に戻るため、送信レートを極端に低速にする必要はないためである。

30

【0116】

コマンドステータスレジスタ3145は、送信状態を確認するために参照されるレジスタであり、例えば、各ビットは以下のように定義される。

40

ビット7：SnTC 送信完了を示すフラグであり、0は送信中、1は送信完了を示す。

ビット6：SnTDBE ノーマルモード（FIFOを使用しない通信モード）においては、送信データエンプティを示すフラグであり、0は送信用シフトレジスタに未転送、1は送信用シフトレジスタに転送済みを示す。すなわち、送信データレジスタ3142から送信用シフトレジスタ3144にデータが転送され、送信データレジスタ3142に送信データが格納されていない状態になると、セットされる。

【0117】

SnFTL FIFOモードにおいては、送信FIFOトリガレベルを示すフラグであり、0は送信データレジスタ3142のFIFOに格納されている送信データの量がトリガレベル以上、1は送信データレジスタ3142のFIFOに格納されている送信デー

50

タの量がトリガレベル未満を示す。すなわち、送信データレジスタ 3 1 4 2 の F I F O に格納されている送信データの量が、送信トリガレベル設定レジスタに設定されたバイト数より少ないときにセットされる。このため、F I F O モードでの通信時には、当該ビットが 1 であることを確認した後、送信データレジスタ 3 1 4 2 の F I F O にデータを書き込む。

ビット 5 ~ 2 : 未使用 (0 固定)

ビット 1 : S n T C L 送信バッファ、ブレークコード送信をクリアし、送信データを空にして、又は送信 F I F O トリガレベルを (S n T F L) を設定するためのビットであり、外部から書き込まれる。例えば、バッファの内容を強制的にクリアする場合、当該ビットに 1 をセットする。より具体的には、F I F O にコマンドを書き込んだが、なんらかの事情 (例えば、異常発生) によって、書き込んだコマンドの送信を中止する場合に使用される。なお、ビット 1 が設定されても、送信用シフトレジスタのデータはクリアされない。

【 0 1 1 8 】

以上に説明した構成で、シリアル通信回路 1 3 1 1 4 は、調歩同期通信 (非同期通信) が可能であるが、図示しない同期通信用のクロック信号を出力する。この場合、通信相手方 (役物比率表示器 1 3 1 7 のドライバ回路 1 3 1 7 1) に供給するクロック信号は、クロック回路 1 3 1 1 8 ではなく、シリアル通信回路 1 3 1 1 4 から出力される。シリアル通信回路 1 3 1 1 4 の各送受信回路は、少なくとも一つのチャンネルが設定によって同期通信が可能でもよく、調歩同期用シリアル通信回路と同期通信用シリアル通信回路とを別に設けてもよい。

【 0 1 1 9 】

また、図示を省略したが、シリアル通信回路 1 3 1 1 4 は、同期通信時に使用されるデータ取り込みタイミングを示す信号 (L O A D) を出力する。

【 0 1 2 0 】

[3 - 2 . 払出制御基板]

図 1 7 に戻って、パチンコ機の制御構成の説明を続ける。遊技球の払出し等を制御する払出制御基板 9 5 1 は、詳細な図示は省略するが、払出しに関する各種制御を行う払出制御部 9 5 2 と、発射ソレノイド 6 8 2 による発射制御を行うとともに、球送りソレノイド 5 5 1 による球送り制御を行う発射制御部 9 5 3 と、パチンコ機 1 の状態を表示するエラー L E D 表示器と、エラー L E D 表示器に表示されているエラーを解除するためのエラー解除スイッチと、球タンク 8 0 2、タンクレール 8 0 3、球誘導ユニット 8 2 0、及び払出装置 8 3 0 内の遊技球を、パチンコ機 1 の外部へ排出して球抜き動作を開始するための球抜きスイッチと、を備えている。

【 0 1 2 1 】

[3 - 2 a . 払出制御部]

払出制御基板 9 5 1 における払出しに関する各種制御を行う払出制御部 9 5 2 は、詳細な図示は省略するが、各種処理プログラムや各種コマンドを記憶する R O M や一時的にデータを記憶する R A M 等が内蔵されるマイクロプロセッサである払出制御 M P U と、I / O デバイスとしての払出制御 I / O ポートと、払出制御 M P U が正常に動作しているか否かを監視するための外部 W D T (外部ウォッチドッグタイマ) と、払出装置 8 3 0 の払出モータ 8 3 4 に駆動信号を出力するための払出モータ駆動回路と、払出しに関する各種検出スイッチからの検出信号が入力される払出制御入力回路と、を備えている。払出制御 M P U には、その内蔵された R O M や R A M のほかに、不正を防止するため機能等も内蔵されている。

【 0 1 2 2 】

払出制御部 9 5 2 の払出制御 M P U は、主制御基板 1 3 1 0 からの遊技に関する各種情報 (遊技情報) 及び払い出しに関する各種コマンドを払出制御 I / O ポートを介してシリアル方式で受信したり、主制御基板 1 3 1 0 からの R A M クリアスイッチの操作信号 (検出信号) が払出制御 I / O ポートを介して入力されたりする他に、満タン検知センサ 5 3 5 からの検出信号が入力されたり、球切れ検知センサ 8 2 7、払出検知センサ 8 4 2、及

10

20

30

40

50

び羽根回転検知センサ 8 4 0 からの検出信号が入力される。

【 0 1 2 3 】

払出装置 8 3 0 の球切れ検知センサ 8 2 7、払出検知センサ 8 4 2、及び羽根回転検知センサ 8 4 0 からの検出信号は、払出制御入力回路に入力され、払出制御 I / O ポートを通じて払出制御 M P U に入力される。

【 0 1 2 4 】

また、本体枠 4 に対する扉枠 3 の開放を検出する扉枠開放スイッチ、及び外枠 2 に対する本体枠 4 の開放を検出する本体枠開放スイッチからの検出信号は、払出制御入力回路に入力され、払出制御 I / O ポートを通じて払出制御 M P U に入力される。

【 0 1 2 5 】

また、ファールカバーユニット 5 2 0 の満タン検知センサ 5 3 5 からの検出信号は、払出制御入力回路に入力され、払出制御 I / O ポートを通じて払出制御 M P U に入力される。

【 0 1 2 6 】

払出制御 M P U は、払出モータ 8 3 4 を駆動するための駆動信号を、払出制御 I / O を介して払出モータ 8 3 4 に出力したり、パチンコ機 1 の状態をエラー L E D 表示器に表示するための信号を、払出制御 I / O ポートを通じてエラー L E D 表示器に出力したり、パチンコ機 1 の状態を示すためのコマンドを、払出制御 I / O ポートを通じて主制御基板 1 3 1 0 にシリアル方式で送信したり、実際に払出した遊技球の球数を払出制御 I / O ポートを通じて外部端子板 7 8 4 に出力したりする。この外部端子板 7 8 4 は、遊技ホール側に設置されたホールコンピュータに接続されている。このホールコンピュータは、パチンコ機 1 が払出した遊技球の球数やパチンコ機 1 の遊技情報等を把握することにより遊技者の遊技を監視している。外部端子板 7 8 4 から出力する信号のうち主制御基板 1 3 1 0 が生成する信号は、主制御基板 1 3 1 0 から払出制御基板 9 5 1 を経由して外部端子板 7 8 4 から出力する。なお、主制御基板 1 3 1 0 が生成する信号を、払出制御基板 9 5 1 を経由せずに外部端子板 7 8 4 から出力してもよい。

【 0 1 2 7 】

エラー L E D 表示器は、セグメント表示器であり、英数字や図形等を表示してパチンコ機 1 の状態を表示している。エラー L E D 表示器が表示して報知する内容としては、次のようなものがある。例えば、図形「 - 」が表示されているときには「正常」である旨を報知し、数字「 0 」が表示されているときには「接続異常」である旨（具体的には、主制御基板 1 3 1 0 と払出制御基板 9 5 1 との基板間の電気的な接続に異常が生じている旨）を報知し、数字「 1 」が表示されているときには「球切れ」である旨（具体的には、球切れ検知センサ 8 2 7 からの検出信号に基づいて払出装置 8 3 0 内に遊技球がない旨）を報知し、数字「 2 」が表示されているときには「球がみ」である旨（具体的には、羽根回転検知センサ 8 4 0 からの検出信号に基づいて払出装置 8 3 0 の払出通路において払出羽根と遊技球とがかみ合っ払出羽根が回転困難となっている旨）を報知し、数字「 3 」が表示されているときには「計数スイッチエラー」である旨（具体的には、払出検知センサ 8 4 2 からの検出信号に基づいて払出検知センサ 8 4 2 に不具合が生じている旨）を報知し、数字「 5 」が表示されているときには「リトライエラー」である旨（具体的には、払出し動作のリトライ回数が予め設定された上限値に達した旨）を報知し、数字「 6 」が表示されているときには「満タン」である旨（具体的には、満タン検知センサ 5 3 5 からの検出信号に基づいてファールカバーユニット 5 2 0 内に貯留された遊技球で満タンである旨）を報知し、数字「 7 」が表示されているときには「 C R 未接続」である旨（払出制御基板 9 5 1 から C R ユニットまでに亘るいずれかにおいて電気的な接続が切断されている旨）を報知し、数字「 9 」が表示されているときには「ストック中」である旨（具体的には、まだ払出していない遊技球の球数が予め定めた球数に達している旨）を報知している。

【 0 1 2 8 】

球貸ボタンからの遊技球の球貸要求信号、及び返却ボタンからのプリペイドカードの返却要求信号は、 C R ユニットに入力される。 C R ユニットは、球貸要求信号に従って貸し出す遊技球の球数を指定した信号を、払出制御基板 9 5 1 にシリアル方式で送信し、この

10

20

30

40

50

信号が払出制御 I / O ポートで受信されて払出制御 MPU に入力される。また CR ユニットは、貸出した遊技球の球数に応じて挿入されたプリペイドカードの残度を更新するとともに、その残度を表示部に表示するための信号を出力し、この信号が表示部に入力されて表示される。

【 0 1 2 9 】

[3 - 2 b . 発射制御部]

発射ソレノイド 6 8 2 による発射制御と、球送りソレノイド 5 5 1 による球送制御と、を行う発射制御部 9 5 3 は、詳細に図示は省略するが、発射に関する各種検出スイッチからの検出信号が入力される発射制御入力回路と、定時間毎にクロック信号を出力する発振回路と、このクロック信号に基づいて遊技球を遊技領域 5 a に向かって打ち出すための発射基準パルスを出力する発射タイミング制御回路と、この発射基準パルスに基づいて発射ソレノイド 6 8 2 に駆動信号を出力する発射ソレノイド駆動回路と、発射基準パルスに基づいて球送りソレノイド 5 5 1 に駆動信号を出力する球送りソレノイド駆動回路と、を備えている。発射タイミング制御回路は、発振回路からのクロック信号に基づいて、1 分当たり 1 0 0 個の遊技球が遊技領域 5 a に向かって打ち出されるよう発射基準パルスを生成して発射ソレノイド駆動回路に出力するとともに、発射基準パルスを所定数倍した球送基準パルスを生成して球送りソレノイド駆動回路に出力する。

10

【 0 1 3 0 】

ハンドルユニット 5 0 0 関係では、ハンドルレバー 5 0 4 に手のひらや指が触れているか否かを検出する接触検知センサ 5 0 9、及び遊技者の意志によって遊技球の打ち出しを強制的に停止するか否かを検出するストップボタンからの検出信号は、発射制御入力回路に入力された後に、発射タイミング制御回路に入力される。また CR ユニットと CR ユニット接続端子板とが電氣的に接続されると、CR 接続信号として発射制御入力回路に入力され、発射タイミング制御回路に入力される。ハンドルレバー 5 0 4 の回転位置に応じて遊技球を遊技領域 5 a に向かって打ち出す強度を電氣的に調節するハンドル操作センサ 5 0 7 からの信号は、発射ソレノイド駆動回路に入力される。

20

【 0 1 3 1 】

この発射ソレノイド駆動回路は、ハンドル操作センサ 5 0 7 からの信号に基づいて、ハンドルレバー 5 0 4 の回転位置に見合う打ち出し強度で遊技球を遊技領域 5 a に向かって打ち出すための駆動電流を、発射基準パルスが入力されたことを契機として、発射ソレノイド 6 8 2 に出力する。一方、球送りソレノイド駆動回路は、球送基準パルスが入力されたことを契機として、球送りソレノイド 5 5 1 に一定電流を出力することにより、皿ユニット 2 0 0 の上皿 2 0 1 に貯留された遊技球を球送りユニット 5 4 0 内に 1 球受入れ、その球送基準パルスの入力が終了したことを契機として、その一定電流の出力を停止することにより受入れた遊技球を球発射装置 6 8 0 側へ送る。このように、発射ソレノイド駆動回路から発射ソレノイド 6 8 2 に出力される駆動電流は可変に制御されるのに対して、球送りソレノイド駆動回路から球送りソレノイド 5 5 1 に出力される駆動電流は一定に制御されている。

30

【 0 1 3 2 】

なお、払出制御基板 9 5 1 に各種電圧を供給する電源基板は、電源遮断時にでも所定時間、主制御基板 1 3 1 0 に電力を供給するためのバックアップ電源としてのキャパシタを備えている。このキャパシタにより払出制御 MPU は、電源遮断時にでも電源断時処理において各種情報を払出制御基板 9 5 1 の RAM に記憶することができる。この記憶した各種情報は、電源投入時に主制御基板 1 3 1 0 の RAM クリアスイッチが操作されると、払出制御基板 9 5 1 の RAM から完全に消去 (クリア) される。

40

【 0 1 3 3 】

[3 - 3 . 周辺制御基板]

周辺制御基板 1 5 1 0 は、図 1 7 に示すように、主制御基板 1 3 1 0 からのコマンドに基づいて演出制御を行う周辺制御部 1 5 1 1 と、この周辺制御部 1 5 1 1 からの制御データに基づいてメイン液晶表示装置 1 6 0 0、サブ液晶表示装置 3 1 1 4 や上皿液晶表示装

50

置 2 4 4 の描画制御を行う液晶表示制御部 1 5 1 2 と、を備えている。

【 0 1 3 4 】

[3 - 3 a . 周辺制御部]

周辺制御基板 1 5 1 0 における演出制御を行う周辺制御部 1 5 1 1 は、詳細な図示は省略するが、マイクロプロセッサとしての周辺制御 M P U と、各種処理プログラムや各種コマンドを記憶する周辺制御 R O M と、高音質の演奏を行う音源 I C と、この音源 I C が参照する音楽及び効果音等の音情報が記憶されている音 R O M と、を備えている。

【 0 1 3 5 】

周辺制御 M P U は、パラレル I / O ポート、シリアル I / O ポート等を複数内蔵しており、主制御基板 1 3 1 0 から各種コマンドを受信すると、この各種コマンドに基づいて、遊技盤 5 の各装飾基板に設けられたカラー L E D 等への点灯信号、点滅信号又は階調点灯信号を出力するための遊技盤側発光データをランプ駆動基板用シリアル I / O ポートから演出駆動基板 3 0 4 3 に送信したり、遊技盤 5 に設けられた各種演出ユニットを作動させる駆動モータへの駆動信号を出力するための遊技盤側駆動データを遊技盤装飾駆動基板用シリアル I / O ポートから演出駆動基板 3 0 4 3 に送信したり、扉枠 3 に設けられた加振装置 2 4 2 や扉右下駆動モータ 2 7 2 等の電氣的駆動源への駆動信号を出力するための扉側駆動データと、扉枠 3 の各装飾基板に設けられたカラー L E D 等への点灯信号、点滅信号又は階調点灯信号を出力するための扉側発光データと、から構成される扉側駆動発光データを枠装飾駆動基板用シリアル I / O ポートから扉枠 3 側に送信したり、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 や上皿液晶表示装置 2 4 4 に表示させる画面を示す制御データ（表示コマンド）を液晶制御部用シリアル I / O ポートから液晶表示制御部 1 5 1 2 に送信したり、するほかに、音 R O M から音情報を抽出するための制御信号（音コマンド）を音源 I C に出力したりする。

【 0 1 3 6 】

遊技盤 5 に設けられた各種演出ユニットの位置を検出するための各種位置検出センサからの検出信号は、裏箱の後面に取付けられた演出駆動基板 3 0 4 3 を介して周辺制御 M P U に入力されている。また、扉枠 3 に設けられた演出操作ユニット 2 2 0 のタッチパネル 2 4 6 、演出ボタン押圧センサ 2 5 8 からの検出信号は、周辺制御 M P U に入力されている。

【 0 1 3 7 】

また周辺制御 M P U は、液晶表示制御部 1 5 1 2 が正常に動作している旨を伝える信号（動作信号）が液晶表示制御部 1 5 1 2 から入力されており、この動作信号に基づいて液晶表示制御部 1 5 1 2 の動作を監視している。

【 0 1 3 8 】

音源 I C は、周辺制御 M P U からの制御データ（音コマンド）に基づいて音 R O M から音情報を抽出し、扉枠 3 や本体枠 4 等に設けられたスピーカ 9 2 1 等から各種演出に合わせた音楽及び効果音等が流れるように制御を行う。なお、周辺制御基板 1 5 1 0 が収容された周辺制御基板ボックス 1 5 2 0 から後方へ突出しているボリュームを回転操作することで、音量を調整することができるようになっている。本実施形態では、扉枠 3 側の複数のスピーカと本体枠 4 の低音用のスピーカ 9 2 1 とに、音情報としての音響信号（例えば、2 c h ステレオ信号、4 c h ステレオ信号、2 . 1 c h サラウンド信号、或いは、4 . 1 c h サラウンド信号、等）を送ることで、従来よりも臨場感のある音響効果（音響演出）を提示することができる。

【 0 1 3 9 】

なお、周辺制御部 1 5 1 1 は、周辺制御 M P U に内蔵された内蔵 W D T （ウォッチドッグタイマ）のほかに、図示しない、外部 W D T （ウォッチドッグタイマ）も備えており、周辺制御 M P U は、内蔵 W D T と外部 W D T とを併用して自身のシステムが暴走しているか否かを診断している。

【 0 1 4 0 】

この周辺制御 M P U から液晶表示制御部 1 5 1 2 に出力される表示コマンドはシリアル

10

20

30

40

50

入出力ポートにより行われ、本実施形態では、ビットレート（単位時間あたりに送信できるデータの大きさ）として19.2キロ（k）ビーピーエス（bits per second、以下、「bps」と記載する）が設定されている。一方、周辺制御MPUから裏箱の後面に取付けられた演出駆動基板3043に出力される、初期データ、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、可動体駆動コマンド、表示コマンドと異なる複数のシリアル入出力ポートにより行われ、本実施形態では、ビットレートとして250kbpsが設定されている。

【0141】

この演出駆動基板3043は、受信した扉枠側点灯点滅コマンドに基いた点灯信号又は点滅信号を、扉枠3に備えられた各装飾基板のLEDに出力したり、受信した遊技盤側点灯点滅コマンドに基いた点灯信号又は点滅信号を遊技盤5に備えられた各装飾基板のLEDに出力したりする。

10

【0142】

また、演出駆動基板3043は、受信した駆動コマンドに基いた駆動信号を、扉枠3に備えられた加振装置242及び扉右下駆動モータ272や、遊技盤5に備えられた各駆動モータ等へ出力したりする。

【0143】

[3-3b. 周辺制御部の各種制御処理]

まず、周辺制御部電源投入時処理について、図60を参照して説明する。パチンコ機1に電源が投入されると、図17に示した周辺制御部1511の周辺制御MPU（図示省略）は、図60に示すように、周辺制御部電源投入時処理を行う。この周辺制御部電源投入時処理が開始されると、演出制御プログラムが周辺制御MPUの制御の下、初期設定処理を行う（ステップS1000）。この初期設定処理では、演出制御プログラムが、周辺制御MPU自身を初期化する処理と、ホットスタート/コールドスタートの判定処理と、リセット後のウェイトタイマを設定する処理等を行う。周辺制御MPUは、まず自身を初期化する処理を行うが、この周辺制御MPUを初期化する処理にかかる時間は、マイクロ秒（ μ s）オーダーであり、極めて短い時間で周辺制御MPUを初期化することができる。これにより、周辺制御MPUは、割り込み許可が設定された状態となることによって、例えば、後述する周辺制御部コマンド受信割り込み処理において、主制御基板1310から出力される、遊技演出の制御に関するコマンドやパチンコ機1の状態に関するコマンド等の各種コマンドを受信することができる状態となる。

20

30

【0144】

ステップS1000に続いて、演出制御プログラムは現在時刻情報取得処理を行う（ステップS1002）。この現在時刻情報取得処理では、RTC制御部から、年月日を特定するカレンダー情報と時分秒を特定する時刻情報とを取得して、周辺制御RAMに、現在のカレンダー情報としてカレンダー情報記憶部にセットするとともに、現在の時刻情報として時刻情報記憶部にセットする。

【0145】

ステップS1002に続いて、演出制御プログラムは、Vブランク信号検出フラグVB-FLAGに値0をセットする（ステップS1006）。このVブランク信号検出フラグVB-FLAGは、後述する周辺制御部定常処理を実行するか否かを決定するためのフラグであり、周辺制御部定常処理を実行するとき値1、周辺制御部定常処理を実行しないとき値0にそれぞれ設定される。Vブランク信号検出フラグVB-FLAGは、周辺制御MPUからの画面データを受け入れることができる状態である旨を伝えるVブランク信号が入力されたことを契機として実行される後述する周辺制御部Vブランク信号割り込み処理において値1がセットされるようになっている。このステップS1006では、Vブランク信号検出フラグVB-FLAGに値0をセットすることによりVブランク信号検出フラグVB-FLAGを一度初期化している。

40

【0146】

ステップS1006に続いて、演出制御プログラムは、Vブランク信号検出フラグVB

50

- F L G が値 1 であるか否かを判定する (ステップ S 1 0 0 8)。この V ブランク信号検出フラグ V B - F L G が値 1 でない (値 0 である) ときには、再びステップ S 1 0 0 8 に戻って V ブランク信号検出フラグ V B - F L G が値 1 であるか否かを繰り返し判定する。このような判定を繰り返すことにより、周辺制御部定常処理を実行するまで待機する状態となる。

【 0 1 4 7 】

ステップ S 1 0 0 8 で V ブランク信号検出フラグ V B - F L G が値 1 であるとき、つまり周辺制御部定常処理を実行するときには、まず定常処理中フラグ S P - F L G に値 1 をセットする (ステップ S 1 0 0 9)。この定常処理中フラグ S P - F L G は、周辺制御部定常処理を実行中であるとき値 1、周辺制御部定常処理を実行完了したとき値 0 にそれぞれ

10

【 0 1 4 8 】

ステップ S 1 0 0 9 に続いて、演出制御プログラムは 1 m s 割り込みタイマ起動処理を行う (ステップ S 1 0 1 0)。この 1 m s 割り込みタイマ起動処理では、後述する周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理を実行するための 1 m s 割り込みタイマを起動するとともに、この 1 m s 割り込みタイマが起動して周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理が実行された回数をカウントするための 1 m s タイマ割り込み実行回数 S T N に値 1 をセットして 1 m s タイマ割り込み実行回数 S T N の初期化も行う。この 1 m s タイマ割り込み実行回数 S T N は周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理で更新される。

【 0 1 4 9 】

ステップ S 1 0 1 0 に続いて、演出制御プログラムは、ランプデータ出力処理を行う (ステップ S 1 0 1 2)。このランプデータ出力処理では、演出制御プログラムが図 1 1 9 に示したランプ駆動基板 4 1 7 0 への D M A シリアル連続送信を行う。ここでは、周辺制御 M P U の周辺制御 D M A コントローラを利用してランプ駆動基板用シリアル I / O ポート連続送信を行う。

20

【 0 1 5 0 】

ステップ S 1 0 1 2 に続いて、演出制御プログラムは、演出操作ユニット監視処理を行う (ステップ S 1 0 1 4)。この演出操作ユニット監視処理では、後述する周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理における演出操作ユニット情報取得処理において、演出操作ユニット 2 2 0 に設けられた各種検出スイッチからの検出信号に基づいて操作ボタン 2 2 0 C の操作等を取得した各種情報に基づいて、操作ボタン 2 2 0 C の操作有無を監視し、操作ボタン 2 2 0 C の操作の状態を遊技演出に反映するか否かを適宜決定する。

30

【 0 1 5 1 】

ステップ S 1 0 1 4 に続いて、演出制御プログラムは、表示データ出力処理を行う (ステップ S 1 0 1 6)。この表示データ出力処理では、後述する表示データ作成処理で音源内蔵 V D P の内蔵 V R A M 上に生成した 1 画面分 (1 フレーム分) の描画データを音源内蔵 V D P が遊技盤側装飾基板 3 0 5 3 及び扉枠側装飾基板 2 3 3 に出力する。これにより、遊技盤側装飾基板 3 0 5 3 及び扉枠側装飾基板 2 3 3 にさまざまな画面が描画される。

【 0 1 5 2 】

ステップ S 1 0 1 6 に続いて、演出制御プログラムは、音データ出力処理を行う (ステップ S 1 0 1 8)。この音データ出力処理では、演出制御プログラムが、後述する音データ作成処理で音源内蔵 V D P に設定された音楽及び効果音等の音データをスピーカ 9 2 1 に出力したり、音楽及び効果音のほかに報知音や告知音の音データをスピーカ 9 2 1 に出力したりする。

40

【 0 1 5 3 】

ステップ S 1 0 1 8 に続いて、演出制御プログラムはスケジューラ更新処理を行う (ステップ S 1 0 2 0)。このスケジューラ更新処理では、演出制御プログラムが周辺制御 R A M にセットされた各種スケジュールデータを更新する。例えば、スケジューラ更新処理では、画面生成用スケジュールデータを構成する時系列に配列された画面データのうち、先頭の画面データから何番目の画面データを音源内蔵 V D P に出力するのかを指示するた

50

めに、ポインタを更新する。

【0154】

またスケジューラ更新処理では、発光態様生成用スケジュールデータを構成する時系列に配列された発光データのうち、先頭の発光データから何番目の発光データを各種LEDの発光態様とするのかを指示するために、ポインタを更新する。

【0155】

またスケジューラ更新処理では、音生成用スケジュールデータを構成する時系列に配列された、音楽や効果音等の音データ、報知音や告知音の音データを指示する音指令データのうち、先頭の音指令データから何番目の音指令データを音源内蔵VDPに出力するのかを指示するために、ポインタを更新する。

【0156】

またスケジューラ更新処理では、電氣的駆動源スケジュールデータを構成する時系列に配列されたモータやソレノイド等の電氣的駆動源の駆動データのうち、先頭の駆動データから何番目の駆動データを出力対象とするのかを指示するために、ポインタを更新する。

【0157】

ステップS1020に続いて、演出制御プログラムは、受信コマンド解析処理を行う(ステップS1022)。この受信コマンド解析処理では、演出制御プログラムが、遊技盤側装飾基板3053から送信された情報や、主制御基板1310から送信された各種コマンドであって、後述する周辺制御部コマンド受信割り込み処理(コマンド受信手段)において受信した各種コマンドの解析を行う(コマンド解析手段)。

【0158】

ステップS1022に続いて、演出制御プログラムが警告処理を行う(ステップS1024)。この警告処理では、さらに、演出制御プログラムが、上述のようにステップS1022の受信コマンド解析処理で解析したコマンドに、所定の報知表示に区分される各種コマンドが含まれているときには、各種異常報知を実行するための異常表示態様に設定されている、画面生成用スケジュールデータ、発光態様生成用スケジュールデータ、音生成用スケジュールデータ、及び電氣的駆動源スケジュールデータ等を、周辺制御部1511の周辺制御ROM又は周辺制御RAMから抽出して周辺制御RAMにセットする。なお、警告処理では、複数の異常が同時に発生した場合には、予め登録した優先度の高い順から異常報知から行われ、その異常が解決して残っている他の異常報知に自動的に遷移するようになっている。これにより、一の異常が発生した後であってその異常を解決する前に他の異常が発生して一の異常が発生しているという情報を失うことなく、複数の異常を同時に監視することができる。

【0159】

またさらに、この警告処理では、電源投入時から所定時間が経過した後に、演出制御プログラムが、上述した受信コマンド解析処理(ステップS1022)において解析したコマンドが、状態表示に区分される各種コマンド、例えばエラー解除ナビコマンド(第2のエラー解除コマンド)である場合、演出動作に伴う通常の演出態様とは異なる態様に制御することにより、例えば、遊技盤側装飾基板3053(演出装置)、扉枠側装飾基板233(演出装置)、ランプ(演出装置)を用いて視覚的に外部に警告したり、スピーカを用いて聴覚的に外部に警告する(エラー報知手段)。このようにすると、悪意のある遊技者が、遊技状態であるにも拘わらず払出制御基板951の操作スイッチを操作することにより主制御基板1310にエラー解除ナビコマンドを入力しようと試行した際に、パチンコ機1が外部に警告を行う構成となっているため、遊技の進行に影響を及ぼしかねない主制御基板1310に対する不正行為が抑止されるようになる。

【0160】

次に、上述したステップS1024に続いて、演出制御プログラムはRCT取得情報更新処理を行う(ステップS1026)。このRCT取得情報更新処理では、演出制御プログラムが、ステップS1002の現在時刻情報取得処理で取得して周辺制御RAMにセットした、カレンダー情報記憶部に記憶されたカレンダー情報と時刻情報記憶部に記憶され

10

20

30

40

50

た時刻情報とを更新する。この R C T 取得情報更新処理により、時刻情報記憶部に記憶される時刻情報である時分秒が更新され、この更新される時刻情報に基づいてカレンダー情報記憶部に記憶されるカレンダー情報である年月日が更新される。

【 0 1 6 1 】

ステップ S 1 0 2 6 に続いて、演出制御プログラムはランプデータ作成処理を行う（ステップ S 1 0 2 8）。このランプデータ作成処理では、この演出制御プログラムが、ステップ S 1 0 2 0 のスケジューラ更新処理においてポインタが更新されて、発光態様生成用スケジュールデータを構成する時系列に配列された発光データのうち、そのポインタが指示する発光データに基づいて、遊技盤 5 に設けた各種装飾基板の複数の L E D への点灯信号、点滅信号、又は階調点灯信号を出力するための遊技盤側発光データ S L - D A T を、
10
周辺制御部 1 5 1 1 の周辺制御 R O M 又は周辺制御 R A M から抽出して作成するとともに、周辺制御 R A M にセットするとともに、扉枠 3 に設けた各種装飾基板の複数の L E D への点灯信号、点滅信号又は階調点灯信号を出力するための扉側発光データ S T L - D A T を、周辺制御部 1 5 1 1 の周辺制御 R O M 又は周辺制御 R A M から抽出して作成して、周辺制御 R A M にセットする。

【 0 1 6 2 】

ステップ S 1 0 2 8 に続いて、演出制御プログラムは表示データ作成処理を行う（ステップ S 1 0 3 0）。この表示データ作成処理では、演出制御プログラムが、ステップ S 1 0 2 0 のスケジューラ更新処理においてポインタが更新されて、画面生成用スケジュールデータを構成する時系列に配列された画面データのうち、そのポインタが示す画面データを、
20
周辺制御部 1 5 1 1 の周辺制御 R O M 又は周辺制御 R A M から抽出して音源内蔵 V D P に出力する。音源内蔵 V D P は、周辺制御 M P U から画面データが入力されると、この入力された画面データに基づいて液晶及び音制御 R O M 1 5 1 2 b からキャラクタデータを抽出してスプライトデータを作成して遊技盤側装飾基板 3 0 5 3 及び扉枠側装飾基板 2 3 3 に表示する 1 画面分（ 1 フレーム分）の描画データを内蔵 V R A M 上に生成する。

【 0 1 6 3 】

ステップ S 1 0 3 0 に続いて、演出制御プログラムは音データ作成処理を行う（ステップ S 1 0 3 2）。この音データ作成処理では、演出制御プログラムが、ステップ S 1 0 2 0 のスケジューラ更新処理においてポインタが更新されて、音生成用スケジュールデータを構成する時系列に配列された音指令データのうち、そのポインタが指示する音指令データを、
30
周辺制御部 1 5 1 1 の周辺制御 R O M 又は周辺制御 R A M から抽出して音源内蔵 V D P に出力する。音源内蔵 V D P は、周辺制御 M P U から音指令データが入力されると、液晶及び音制御 R O M に記憶されている音楽や効果音等の音データを抽出して内蔵音源を制御することにより、音指令データに規定された、トラック番号に従って音楽及び効果音等の音データを組み込むとともに、出力チャンネル番号に従って使用する出力チャンネルを設定する。

【 0 1 6 4 】

ステップ S 1 0 3 2 に続いて、演出制御プログラムはバックアップ処理を行う（ステップ S 1 0 3 4）。このバックアップ処理では、演出制御プログラムが、周辺制御 M P U と外付けされる周辺制御 R A M に記憶されている内容を、バックアップ第 1 エリアと、
40
バックアップ第 2 エリアと、にそれぞれコピーしてバックアップするとともに、周辺制御 M P U と外付けされる周辺制御 S R A M に記憶されている内容を、バックアップ第 1 エリアと、バックアップ第 2 エリアと、にそれぞれコピーしてバックアップする。

【 0 1 6 5 】

ステップ S 1 0 3 4 に続いて、W D T クリア処理を行う（ステップ S 1 0 3 6）。この W D T クリア処理では、周辺制御内蔵 W D T 1 5 1 1 a f と、周辺制御外部 W D T 1 5 1 1 e と、にクリア信号を出力して周辺制御 M P U にリセットがかからないようにしている。

【 0 1 6 6 】

ステップ S 1 0 3 6 に続いて、演出制御プログラムが、周辺制御部定常処理の実行完了として定常処理中フラグ S P - F L G に値 0 をセットし（ステップ S 1 0 3 8）、再びス
50

ステップ S 1 0 0 6 に戻り、V ブランク信号検出フラグ V B - F L G に値 0 をセットして初期化し、後述する周辺制御部 V ブランク信号割り込み処理において V ブランク信号検出フラグ V B - F L G に値 1 がセットされるまで、ステップ S 1 0 0 8 の判定を繰り返し行う。つまりステップ S 1 0 0 8 では、V ブランク信号検出フラグ V B - F L G に値 1 がセットされるまで待機し、ステップ S 1 0 0 8 で V ブランク信号検出フラグ V B - F L G が値 1 であると判定されると、ステップ S 1 0 0 9 ~ ステップ S 1 0 3 8 の処理を行い、再びステップ S 1 0 0 6 に戻る。このように、ステップ S 1 0 0 8 で V ブランク信号検出フラグ V B - F L G が値 1 であると判定されると、ステップ S 1 0 0 9 ~ ステップ S 1 0 3 8 の処理を行うようになっている。ステップ S 1 0 0 9 ~ ステップ S 1 0 3 8 の処理を「周辺制御部定常処理」という。

10

【 0 1 6 7 】

この周辺制御部定常処理は、演出制御プログラムが、まずステップ S 1 0 0 9 で周辺制御部定常処理を実行中であるとして定常処理中フラグ S P - F L G に値 1 をセットすることから開始し、ステップ S 1 0 1 0 で 1 m s 割り込みタイマ起動処理を行い、ステップ S 1 0 1 2、ステップ S 1 0 1 4、・・・、そしてステップ S 1 0 3 6 の各処理を行って最後にステップ S 1 0 3 8 において周辺制御部定常処理の実行完了として定常処理中フラグ S P - F L G に値 0 をセットすると、完了することとなる。周辺制御部定常処理は、ステップ S 1 0 0 8 で V ブランク信号検出フラグ V B - F L G が値 1 であるときに実行される。この V ブランク信号検出フラグ V B - F L G は、上述したように、周辺制御 M P U からの画面データを受け入れることができる状態である旨を伝える V ブランク信号が音源内蔵 V D P から入力されたことを契機として実行される後述する周辺制御部 V ブランク信号割り込み処理において値 1 がセットされるようになっている。本実施形態では、遊技盤側装飾基板 3 0 5 3 及び扉枠側装飾基板 2 3 3 のフレーム周波数 (1 秒間あたりの画面更新回数) として、上述したように、概ね秒間 3 0 f p s に設定しているため、V ブランク信号が入力される間隔は、約 3 3 . 3 m s (= 1 0 0 0 m s ÷ 3 0 f p s) となっている。つまり、周辺制御部定常処理は、約 3 3 . 3 m s ごとに繰り返し実行されるようになっている。

20

【 0 1 6 8 】

次に、図 6 1 に示した、周辺制御部 1 5 1 1 の周辺制御 M P U からの画面データを受け入れることができる状態である旨を伝える V ブランク信号が液晶表示制御部 1 5 1 2 の音源内蔵 V D P から入力されたことを契機として実行する周辺制御部 V ブランク信号割り込み処理について説明する。この周辺制御部 V ブランク信号割り込み処理が開始されると、周辺制御部 1 5 1 1 の周辺制御 M P U は、図 6 1 に示すように、定常処理中フラグ S P - F L G が値 0 であるかを判定する (ステップ S 1 0 4 5)。この定常処理中フラグ S P - F L G は、上述したように、図 6 0 の周辺制御部電源投入時処理におけるステップ S 1 0 0 9 ~ ステップ S 1 0 3 8 の周辺制御部定常処理を実行中であるとき値 1、周辺制御部定常処理を実行完了したとき値 0 にそれぞれセットされる。

30

【 0 1 6 9 】

ステップ S 1 0 4 5 で定常処理中フラグ S P - F L G が値 0 でない (値 1 である) とき、つまり周辺制御部定常処理を実行中であるときには、そのままこのルーチンを終了する。一方、ステップ S 1 0 4 5 で定常処理中フラグ S P - F L G が値 0 であるとき、つまり周辺制御部定常処理を実行完了したときには、V ブランク信号検出フラグ V B - F L G に値 1 をセットし (ステップ S 1 0 5 0)、このルーチンを終了する。この V ブランク信号検出フラグ V B - F L G は、上述したように、周辺制御部定常処理を実行するか否かを決定するためのフラグであり、周辺制御部定常処理を実行するとき値 1、周辺制御部定常処理を実行しないとき値 0 にそれぞれ設定される。

40

【 0 1 7 0 】

次に、図 6 0 の周辺制御部電源投入時処理の周辺制御部定常処理におけるステップ S 1 0 1 0 で 1 m s 割り込みタイマの起動により 1 m s 割り込みタイマが発生するごとに繰り返し実行する周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理について説明する。この周辺制御部 1

50

m s タイマ割り込み処理が開始されると、周辺制御部 1 5 1 1 の周辺制御 M P U は、図 6 2 に示すように、1 m s タイマ割り込み実行回数 S T N が 3 3 回より小さいかを判定する（ステップ S 1 1 0 0）。この 1 m s タイマ割り込み実行回数 S T N は、上述したように、図 6 0 の周辺制御部電源投入時処理の周辺制御部定常処理におけるステップ S 1 0 1 0 の 1 m s 割り込みタイマ起動処理で 1 m s 割り込みタイマが起動して本ルーチンである周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理が実行された回数をカウントするカウンタである。本実施形態では、遊技盤側装飾基板 3 0 5 3 及び扉枠側装飾基板 2 3 3 のフレーム周波数（1 秒間あたりの画面更新回数）として、上述したように、概ね秒間 3 0 f p s に設定しているため、V ブランク信号が入力される間隔は、約 3 3 . 3 m s（= 1 0 0 0 m s ÷ 3 0 f p s）となっている。つまり、周辺制御部定常処理は、約 3 3 . 3 m s ごとに繰り返し実行されるようになっているため、周辺制御部定常処理におけるステップ S 1 0 1 0 で 1 m s 割り込みタイマを起動した後、次の周辺制御部定常処理が実行されるまでに、周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理が 3 2 回だけ実行されるようになっている。具体的には、周辺制御部定常処理におけるステップ S 1 0 1 0 で 1 m s 割り込みタイマが起動されると、まず 1 回目の 1 m s タイマ割り込みが発生し、2 回目、・・・、そして 3 2 回目の 1 m s タイマ割り込みが順次発生することとなる。

10

【 0 1 7 1 】

ステップ S 1 1 0 0 で 1 m s タイマ割り込み実行回数 S T N が 3 3 回より小さくないとき、つまり 3 3 回目の 1 m s タイマ割り込みが発生してこの周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理が開始されたときには、そのままこのルーチンを終了する。3 3 回目の 1 m s タイマ割り込みの発生が次回の V ブランク信号の発生よりたまたま先行した場合には、本実施形態では、割り込み処理の優先順位として、周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理の方が周辺制御部 V ブランク割り込み処理と比べて高く設定されているものの、この 3 3 回目の 1 m s タイマ割り込みによる周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理の開始を強制的にキャンセルするようになっている。換言すると、本実施形態では、V ブランク信号が周辺制御部 1 5 1 0 のシステム全体を支配する信号であるため、3 3 回目の 1 m s タイマ割り込みの発生が次回の V ブランク信号の発生よりたまたま先行した場合には、周辺制御部 V ブランク割り込み処理を実行するために 3 3 回目の 1 m s タイマ割り込みによる周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理の開始が強制的にキャンセルさせられている。そして、V ブランク信号の発生により周辺制御部定常処理におけるステップ S 1 0 1 0 で 1 m s 割り込みタイマを再び起動した後、新たに 1 回目の 1 m s タイマ割り込みの発生による周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理を開始するようになっている。

20

30

【 0 1 7 2 】

一方、ステップ S 1 1 0 0 で 1 m s タイマ割り込み実行回数 S T N が 3 3 回より小さいときには、1 m s タイマ割り込み実行回数 S T N に値 1 だけ不足（インクリメントする、ステップ S 1 1 0 2）。この 1 m s タイマ割り込み実行回数 S T N に値 1 が足されることにより、図 6 0 の周辺制御部電源投入時処理の周辺制御部定常処理におけるステップ S 1 0 1 0 の 1 m s 割り込みタイマ起動処理で 1 m s 割り込みタイマが起動して本ルーチンである周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理が実行された回数が 1 回分だけ増えることとなる。

40

【 0 1 7 3 】

ステップ S 1 1 0 2 に続いて、モータ及びソレノイド駆動処理を行う（ステップ S 1 1 0 4）。このモータ及びソレノイド駆動処理では、周辺制御 M P U と周辺制御 R A M にセットされた電氣的駆動源スケジュールデータを構成する時系列に配列されたモータやソレノイド等の電氣的駆動源の駆動データのうち、ポインタが指示する駆動データに従って、各種モータやソレノイド等の電氣的駆動源を駆動するとともに、時系列に規定された次の駆動データにポインタを更新し、このモータ及びソレノイド駆動処理を実行するごとに、ポインタを更新する。

【 0 1 7 4 】

ステップ S 1 1 0 4 に続いて、可動体情報取得処理を行う（ステップ S 1 1 0 6）。こ

50

の可動体情報取得処理では、遊技盤 5 に設けた各種検出スイッチからの検出信号が入力されているか否かを判定することにより各種検出スイッチからの検出信号の履歴情報（例えば、原位置履歴情報、可動位置履歴情報など。）を作成し、周辺制御 RAM にセットする。この周辺制御 RAM にセットされる各種検出スイッチからの検出信号の履歴情報から遊技盤 5 に設けた各種可動体の原位置や可動位置等を取得することができる。

【 0 1 7 5 】

ステップ S 1 1 0 6 に続いて、演出操作ユニット情報取得処理を行う（ステップ S 1 1 0 8）。この演出操作ユニット情報取得処理では、演出操作ユニット 2 2 0 に設けられた各種検出スイッチからの検出信号が入力されているか否かを判定することにより各種検出スイッチからの検出信号の履歴情報（例えば、操作ボタン 2 2 0 C の操作履歴情報など）を作成し、周辺制御 RAM にセットする。この周辺制御 RAM にセットされる各種検出スイッチからの検出信号の履歴情報から操作ボタン 2 2 0 C の操作有無を取得することができる。

10

【 0 1 7 6 】

ステップ S 1 1 0 8 に続いて、描画状態情報取得処理を行う（ステップ S 1 1 1 0）。この描画状態情報取得処理では、扉枠側装飾基板 2 3 3 の扉枠側演出用レシーバ IC から出力される LOCK N 信号の履歴情報を作成し、周辺制御 RAM にセットする。LOCK N 信号は、前述したように、扉枠側装飾基板 2 3 3 の扉枠側演出用レシーバ IC S D I C 0 が、周辺制御基板 1 5 1 0 に備える扉枠側演出用トランスミッタ IC 1 5 1 2 d から受信した描画データが異常なデータであると判断すると、その旨を伝えるために出力する信号である。

20

【 0 1 7 7 】

ステップ S 1 1 1 0 に続いて、バックアップ処理を行い（ステップ S 1 1 1 2）、このルーチンを終了する。このバックアップ処理では、周辺制御 RAM に記憶されている内容を、バックアップ第 1 エリアと、バックアップ第 2 エリアと、にそれぞれコピーしてバックアップするとともに、周辺制御 S R A M に記憶されている内容を、バックアップ第 1 エリアと、バックアップ第 2 エリアと、にそれぞれコピーしてバックアップする。

【 0 1 7 8 】

このように、周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理では、1 m s という期間内において、演出の進行として上述したステップ S 1 1 0 4 ~ ステップ S 1 1 0 8 の演出に関する各種処理を実行している。これに対して、図 6 0 の周辺制御部電源投入時処理における周辺制御部定常処理では、約 3 3 . 3 m s という期間内において、演出の進行として上述したステップ S 1 0 1 2 ~ ステップ S 1 0 3 2 の演出に関する各種処理を実行している。周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理では、ステップ S 1 1 0 0 で 1 m s タイマ割り込み実行回数 S T N が値 3 3 より小さくないとき、つまり 3 3 回目の 1 m s タイマ割り込みが発生してこの周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理が開始されたときには、そのままこのルーチンを終了するようになっているため、仮に、3 3 回目の 1 m s タイマ割り込みの発生が次の V ブランク信号の発生よりたまたま先行した場合でも、この 3 3 回目の 1 m s タイマ割り込みによる周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理の開始を強制的にキャンセルし、V ブランク信号の発生により周辺制御部定常処理におけるステップ S 1 0 1 0 で 1 m s 割り込みタイマを再び起動した後、新たに 1 回目の 1 m s タイマ割り込みの発生による周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理を開始するようになっている。つまり、周辺制御部定常処理による演出の進行状態とタイマ割り込み制御である周辺制御部 1 m s タイマ割り込み処理による演出の進行状態との整合性が崩れないようになっている。したがって、演出の進行状態を確実に整合させることができる。

30

40

【 0 1 7 9 】

また、上述したように、V ブランク信号が出力される間隔は、遊技盤側装飾基板 3 0 5 3 及び扉枠側装飾基板 2 3 3 の液晶サイズによって多少変化するし、周辺制御 M P U と音源内蔵 V D P とが実装された周辺制御基板 1 5 1 0 の製造ロットにおいても V ブランク信号が出力される間隔が多少変化する場合もある。本実施形態では、V ブランク信号が周辺

50

制御基板 1510 のシステム全体を支配する信号であるため、33 回目の 1ms タイマ割り込みの発生が次の V ブランク信号の発生よりたまたま先行した場合には、周辺制御部 V ブランク割り込み処理を実行するために 33 回目の 1ms タイマ割り込みによる周辺制御部 1ms タイマ割り込み処理の開始が強制的にキャンセルさせられている。つまり本実施形態では、V ブランク信号が出力される間隔が多少変化する場合であっても、33 回目の 1ms タイマ割り込みによる周辺制御部 1ms タイマ割り込み処理の開始を強制的にキャンセルすることによって、この V ブランク信号が出力される間隔が多少変化することによる時間ズレを吸収することができるようになっている。

【0180】

[3 - 4 . 液晶表示制御部]

次に、周辺制御基板 1510 におけるメイン液晶表示装置 1600、サブ液晶表示装置 3114 や上皿液晶表示装置 244 の描画制御を行う液晶表示制御部 1512 は、詳細な図示は省略するが、マイクロプロセッサとしての表示制御 MPU と、各種処理プログラム、各種コマンド及び各種データを記憶する表示制御 ROM と、メイン液晶表示装置 1600 や上皿液晶表示装置 244 を表示制御する VDP (Video Display Processor の略) と、メイン液晶表示装置 1600、サブ液晶表示装置 3114 や上皿液晶表示装置 244 に表示される画面の各種データを記憶する画像 ROM (演出データ ROM) と、この画像 ROM (演出データ ROM) に記憶されている各種データが転送されてコピーされる画像 RAM と、を備えている。

【0181】

この表示制御 MPU は、パラレル I/O ポート、シリアル I/O ポート等を内蔵しており、周辺制御部 1511 からの制御データ (表示コマンド) に基づいて VDP を制御してメイン液晶表示装置 1600、サブ液晶表示装置 3114 や上皿液晶表示装置 244 の描画制御を行っている。なお、表示制御 MPU は、正常に動作していると、その旨を伝える動作信号を周辺制御部 1511 に出力する。また表示制御 MPU は、VDP から実行中信号が入力されており、この実行中信号の出力が 16ms ごとに停止されたことを契機として、割り込み処理を行っている。

【0182】

表示制御 ROM は、メイン液晶表示装置 1600、サブ液晶表示装置 3114 や上皿液晶表示装置 244 に描画する画面を生成するための各種プログラムのほかに、周辺制御部 1511 からの制御データ (表示コマンド) と対応するスケジュールデータ、その制御データ (表示コマンド) と対応する非常駐領域転送スケジュールデータ等を複数記憶している。スケジュールデータは、画面の構成を規定する画面データが時系列に配列されて構成されており、メイン液晶表示装置 1600、サブ液晶表示装置 3114 や上皿液晶表示装置 244 に描画する画面の順序が規定されている。非常駐領域転送スケジュールデータは、画像 ROM (演出データ ROM) に記憶されている各種データを画像 RAM の非常駐領域に転送する際に、その順序を規定する非常駐領域転送データが時系列に配列されて構成されている。この非常駐領域転送データは、スケジュールデータの進行に従ってメイン液晶表示装置 1600、サブ液晶表示装置 3114 や上皿液晶表示装置 244 に描画される画面データを、前もって、画像 ROM (演出データ ROM) から画像 RAM の非常駐領域に各種データを転送する順序が規定されている。

【0183】

表示制御 MPU は、周辺制御部 1511 からの制御データ (表示コマンド) と対応するスケジュールデータの先頭の画面データを表示制御 ROM から抽出して VDP に出力した後に、先頭の画面データに続く画面データを表示制御 ROM から抽出して VDP に出力する。このように、表示制御 MPU は、スケジュールデータに時系列に配列された画面データを、先頭の画面データから 1 つずつ表示制御 ROM から抽出して VDP に出力する。

【0184】

VDP は、表示制御 MPU から出力された画面データが入力されると、この入力された画面データに基づいて画像 RAM からスプライトデータを抽出してメイン液晶表示装置 1

10

20

30

40

50

600、サブ液晶表示装置3114や上皿液晶表示装置244に表示する描画データを生成し、この生成した描画データを、メイン液晶表示装置1600、サブ液晶表示装置3114や上皿液晶表示装置244に出力する。またVDPは、メイン液晶表示装置1600、サブ液晶表示装置3114や上皿液晶表示装置244が、表示制御MPUからの画面データを受入れないときに、その旨を伝える実行中信号を表示制御MPUに出力する。なお、VDPは、ラインバッファ方式が採用されている。この「ラインバッファ方式」とは、メイン液晶表示装置1600、サブ液晶表示装置3114や上皿液晶表示装置244の左右方向を描画する1ライン分の描画データをラインバッファに保持し、このラインバッファに保持した1ライン分の描画データを、メイン液晶表示装置1600、サブ液晶表示装置3114や上皿液晶表示装置244に出力する方式である。

10

【0185】

画像ROM（演出データROM）には、極めて多くのスプライトデータが記憶されており、その容量が大きくなっている。画像ROM（演出データROM）の容量が大きくなると、つまり、メイン液晶表示装置1600、サブ液晶表示装置3114や上皿液晶表示装置244に描画するスプライトの数が増えると、画像ROM（演出データROM）のアクセス速度が無視できなくなり、メイン液晶表示装置1600、サブ液晶表示装置3114や上皿液晶表示装置244に描画する速度に影響することとなる。そこで、本実施形態では、アクセス速度の速い画像RAMに、画像ROM（演出データROM）に記憶されているスプライトデータを転送してコピーし、この画像RAMからスプライトデータを抽出している。なお、スプライトデータは、スプライトをビットマップ形式に展開する前のデータである基データであり、圧縮された状態で画像ROM（演出データROM）に記憶されている。

20

【0186】

ここで、「スプライト」について説明すると、「スプライト」とは、メイン液晶表示装置1600や上皿液晶表示装置244に、纏まった単位として表示されるイメージである。例えば、メイン液晶表示装置1600、サブ液晶表示装置3114や上皿液晶表示装置244に、種々の人物（キャラクタ）を表示させる場合には、夫々の人物を描くためのデータを「スプライト」と呼ぶ。これにより、メイン液晶表示装置1600、サブ液晶表示装置3114や上皿液晶表示装置244に複数人の人物を表示させる場合には、複数のスプライトを用いることとなる。また人物のほかに、背景を構成する家、山、道路等もスプライトであり、背景全体を1つのスプライトとすることもできる。これらのスプライトは、画面に配置される位置やスプライト同士が重なる場合の上下関係（以下、「スプライトの重ね合わせの順序」と記載する。）が設定されてメイン液晶表示装置1600、サブ液晶表示装置3114や上皿液晶表示装置244に描画される。

30

【0187】

なお、スプライトは縦横それぞれ64画素の矩形領域を複数張り合わせて構成されている。この矩形領域を描くためのデータを「スプライトキャラクタ」と呼ぶ。小さなスプライトの場合には1つのスプライトキャラクタを用いて表現することができるし、人物など比較的大きいスプライトの場合には、例えば横2×縦3などで配置した合計6個のスプライトキャラクタを用いて表現することができる。背景のように更に大きいスプライトの場合には更に多数のスプライトキャラクタを用いて表現することができる。このように、スプライトキャラクタの数及び配置は、スプライトごとに任意に指定することができるようになっている。

40

【0188】

メイン液晶表示装置1600、サブ液晶表示装置3114や上皿液晶表示装置244は、その正面から見て左から右に向かって順次、画素に沿った一方向に画素ごとの表示状態を設定する主走査と、その一方向と交差する方向に主走査を繰り返し行う副走査と、によって駆動される。メイン液晶表示装置1600、サブ液晶表示装置3114や上皿液晶表示装置244は、液晶表示制御部1512から出力された1ライン分の描画データが入力されると、主走査としてメイン液晶表示装置1600、サブ液晶表示装置3114や上皿

50

液晶表示装置 2 4 4 の正面から見て左から右に向かって順次、1 ライン分の画素にそれぞれ出力する。そして1 ライン分の出力が完了すると、メイン液晶表示装置 1 6 0 0、サブ液晶表示装置 3 1 1 4 や上皿液晶表示装置 2 4 4 は、副走査として直下のラインに移行し、同様に次ライン分の描画データが入力されると、この次ライン分の描画データに基づいて主走査としてメイン液晶表示装置 1 6 0 0、サブ液晶表示装置 3 1 1 4 や上皿液晶表示装置 2 4 4 の正面から見て左から右に向かって順次、1 ライン分の画素にそれぞれ出力する。

【 0 1 8 9 】

[4 . 遊技内容]

次に、本実施形態のパチンコ機 1 による遊技内容について、主に図 1 0、図 1 6 及び図 1 7 等を参照して説明する。本実施形態のパチンコ機 1 は、扉枠 3 の前面右下隅に配置されたハンドルユニット 5 0 0 のハンドルレバー 5 0 4 を遊技者が回転操作することで、皿ユニット 2 0 0 の上皿 2 0 1 に貯留された遊技球が、遊技盤 5 における外レール 1 0 0 1 と内レール 1 0 0 2 との間を通過して遊技領域 5 a 内の上部へと打ち込まれて、遊技球による遊技が開始される。遊技領域 5 a 内の上部へ打ち込まれた遊技球は、その打込強さによってセンター役物 2 5 0 0 の左側、或いは、右側の何れかを流下する。なお、遊技球の打込み強さは、ハンドルレバー 5 0 4 の回転量によって調整することができ、時計回りの方向へ回転させるほど強く打込むことができ、連続で一分間に最大 1 0 0 個の遊技球、つまり、0 . 6 秒間隔で遊技球を打込むことができる。

【 0 1 9 0 】

また、遊技領域 5 a 内には、適宜位置に所定のゲージ配列で複数の障害釘（図示は省略）が遊技パネル 1 1 0 0（パネル板 1 1 1 0）の前面に植設されており、遊技球が障害釘に当接することで、遊技球の流下速度が抑制されると共に、遊技球に様々な動きが付与されて、その動きを楽しませられるようになっている。また、遊技領域 5 a 内には、障害釘の他に、遊技球の当接により回転する風車（図示は省略）が適宜位置に備えられている。

【 0 1 9 1 】

センター役物 2 5 0 0 の上部へ打込まれた遊技球は、センター役物 2 5 0 0 の前周壁部 2 5 1 2 の外周面のうち、最も高くなった部位よりも正面視左側へ進入すると、図示しない複数の障害釘に当接しながら、センター役物 2 5 0 0 よりも左側の領域を流下することとなる。そして、センター役物 2 5 0 0 の左側の領域を流下する遊技球が、センター役物 2 5 0 0 の前周壁部 2 5 1 2 の外周面に開口しているワープ入口 2 5 2 0 に進入すると、ワープ通路 2 5 2 1 を通ってセンター役物 2 5 0 0 の枠内に開口しているワープ出口 2 5 2 2 から誘導路 2 5 2 3 を通ってステージ 2 5 3 0 に供給される。

【 0 1 9 2 】

ワープ出口 2 5 2 2 からステージ 2 5 3 0 に供給された遊技球は、ステージ 2 5 3 0 上を転動して左右に行ったり来たりして、左右方向中央の中央誘導部 2 5 3 1、又は、その左右にあるサイド誘導部 2 5 3 2 の何れかから後方に放出される。ステージ 2 5 3 0 の中央誘導部 2 5 3 1 から遊技球が遊技領域 5 a 内に放出されると、この中央誘導部 2 5 3 1 が第一始動口 2 0 0 2 の直上に位置していることから、中央誘導部 2 5 3 1 から放出された遊技球は、高い確率で第一始動口 2 0 0 2 に受け入れられる。この第一始動口 2 0 0 2 に遊技球が受け入れられると、主制御基板 1 3 1 0 及び払出制御基板 9 5 1 を介して払出装置 8 3 0 から所定数（例えば、3 個）の遊技球が、上皿 2 0 1 に払出される。

【 0 1 9 3 】

ステージ 2 5 3 0 を転動している遊技球が、サイド誘導部 2 5 3 2 から遊技領域 5 a 内に放出されると、始動口ユニット 2 1 0 0 へ向かって流下する。センター役物 2 5 0 0 のステージ 2 5 3 0 から遊技領域 5 a 内に放出された遊技球は、始動口ユニット 2 1 0 0 の第一始動口 2 0 0 2 や、開状態の第一大入賞口 2 0 0 5 等に受け入れられる可能性がある。

【 0 1 9 4 】

ところで、センター役物 2 5 0 0 の左側へ流下した遊技球が、ワープ入口 2 5 2 0 に進入しなかった場合、サイドユニット上 2 3 0 0 の棚部 2 3 0 2 により左右方向中央側へ寄

10

20

30

40

50

せられ、サイドユニット下2200の一般入賞口2001や第一始動口2002等に受入れられる可能性がある。そして、一般入賞口2001に遊技球が受入れられると、主制御基板1310及び払出制御基板951を介して払出装置830から所定数(例えば、10個)の遊技球が、上皿201に払出される。

【0195】

一方、遊技領域5a内においてセンター役物2500の上部に打込まれた遊技球が、センター役物2500の前周壁部2512の外周面の最も高くなった部位よりも右側に進入する(打込まれる)と、右打遊技領域2540の右上流通空間2541内に進入する。この右上流通空間2541内には、図示は省略するが、複数の障害釘が植設されており、遊技球が障害釘に当接してその流下方向を様々に変化させながら流通する。この右上流通空間3541内には、上部にゲート部2003が、下部に一般入賞口2001と通常は第二始動口扉部材2549により閉鎖されている第二始動口2004が備えられている。

10

【0196】

右上流通空間2541内を流下した遊技球は、その下流側の右流路2542を流下して右下流通空間2543内に進入する。この右下流通空間2543に進入した遊技球は、第二大入賞口2006として左右に並んだ第二上大入賞口2006aと第二下大入賞口2006bを閉鎖している第二上大入賞口扉部材2552と第二下大入賞口扉部材2555の上面が底面を形成している第二アタッカ通路2543aを通り、低くなっている正面視左側の放出板部2559の左端から遊技領域5a内に放出される。第二アタッカ通路2543aの下流端(放出板部2559)は、始動口ユニット2100の第一大入賞口2005へ遊技球が向かうように開口しており、第一大入賞口2005が開状態の時に、第二アタッカ通路2543aから遊技領域5a内に遊技球が放出されると、高い確率で遊技球が第一大入賞口2005に受入れられる。

20

【0197】

この右流路2542及び右下流通空間2543を流通する遊技球は、複数の減速リブ2546により、流通速度の増加が抑制されながら流下する。なお、ごくまれに、右下流通空間2543内において、第二アタッカ通路2543aの上流端付近で分岐している排出通路2543bに進入することがあり、排出通路2543bに進入した遊技球は遊技領域5a内に戻されることなく第二アウト口2543cから遊技盤5外に排出される。

【0198】

30

右打して右上流通空間2541内に進入した遊技球が、ゲート部2003を通過してゲートセンサ2547により検知されると、主制御基板1310において予め決められている数値範囲で更新される普通乱数の中から一の普通乱数を取得し、この取得した普通乱数を予め決められた普通当たり判定テーブルと照合することで普通抽選を行う。後述する時短制御を実行していない場合にこの普通抽選の結果が「普通当たり」となると第二始動口扉部材2549が1回だけ正面視反時計回りの方向に回動して第二始動口2004を開状態とし、所定時間(この例では0.5秒)の間に亘り第二始動口2004への遊技球の受入れが可能となる。一方、時短制御を実行している場合には普通抽選にて「普通当たり」として「第一普通当たり」、「第二普通当たり」、「第三普通当たり」のいずれとなったかを抽選する。そして、時短制御を実行している場合に普通抽選の普通抽選結果が「第一普通当たり」、「第二普通当たり」、「第三普通当たり」のいずれかとなると第二始動口扉部材2549が正面視反時計回りの方向へ回動して第二始動口2004を開状態とすることで所定期間に亘って第二始動口2004への遊技球の受入れが可能状態とした後、正面視反時計回りの方向へ回動して第二始動口2004を閉状態とすることで第二始動口2004への遊技球の受入れが不可能状態にする開閉制御を所定回数(この例では5回)に亘って繰り返す。なお、普通抽選の普通抽選結果が「第一普通当たり」となった場合には第二始動口2004が遊技球の受入れを可能な状態とされる5回夫々の期間として「0.3秒」、「0.28秒」、「0.3秒」、「0.28秒」、「0.3秒」とされ、普通抽選の普通抽選結果が「第二普通当たり」となった場合には第二始動口2004が遊技球の受入れを可能な状態とされる5回夫々の期間として「0.3秒」、「0.28秒」、「1.1秒」、「0.2

40

50

8秒」、「0.3秒」とされ、普通抽選の普通抽選結果が「第三普通当り」となった場合には第二始動口2004が遊技球の受入れを可能な状態とされる5回夫々の期間として「0.3秒」、「0.28秒」、「0.3秒」、「0.28秒」、「1.1秒」とされ、「第二普通当り」及び「第三普通当り」では「第一普通当り」よりも遊技者に有利（第二始動口2004への遊技球の受入れが容易）な当りとなっている。また、第二始動口2004に遊技球が受入れられると、主制御基板1310及び払出制御基板951を介して払出装置830から所定数（例えば、3個）の遊技球が、上皿201に払出される。

【0199】

本実施形態では、ゲート部2003を遊技球が通過したことに基づいて機能表示ユニット1400の普通図柄表示器で行われる普通図柄の変動表示において、普通図柄の変動表示を開始してから普通図柄を停止表示するまで（普通抽選結果を示唆するまで）にある程度の時間を設定している（例えば、0.01～60秒、普通変動時間とも称す）。第二始動口2004では、普通変動時間の経過後に第二始動口扉部材2549が回動して開状態となる。なお、後述する時短制御の実行中には通常（時短制御を実行していない状態）よりも普通変動時間を短縮させる制御を実行するようになっている。また、第二始動口扉部材2549を回動して第二始動口2004を開状態とする開放時間については、遊技状態に応じて変化させるようにしても良く、例えば、時短制御を実行していない場合には時短制御を実行している場合に比べて、第二始動口2004の開放時間を長い時間に変更するようによい。

【0200】

また、遊技球がゲート部2003を通過してから普通図柄表示器に変動表示される普通図柄を停止表示するまで（普通抽選結果が示唆されるまで）の間に、新たな遊技球がゲート部2003を通過すると、普通図柄表示器にて新たに普通図柄の変動表示を開始することができないため、普通図柄の変動表示開始を、先の普通図柄の変動表示が終了するまで（普通抽選結果の示唆が終了するまで）保留するようにしている。具体的にはゲートセンサ2547によりゲート部2003を通過した遊技球を検知したことに基づいて主制御基板1310にて取得した普通乱数を記憶しておき、普通図柄の変動表示を開始できる状態になるまで普通図柄の変動表示開始を保留する。なお、主制御基板1310にて記憶可能な普通乱数の保留数は、4つまでを上限とし、それ以上については、ゲート部2003を遊技球が通過しても、保留せずに破棄している。これにより、保留が貯まることで遊技ホール側の負担の増加を抑制している。

【0201】

本実施形態のパチンコ機1は、第一始動口2002に受入れられた遊技球が第一始動口センサ2104により検知されると、主制御基板1310において予め決められている数値範囲で更新される第一特別乱数の中から一の第一特別乱数を取得し、この取得した第一特別乱数を予め決められた大当り判定テーブルと照合することで遊技者に有利な有利遊技状態（例えば、「大当り」、「小当り」、等）を発生させる第一特別抽選結果の抽選が行われる。そして、抽選された第一特別抽選結果に基づいて第一特別図柄表示器の八つのLEDを所定の変動時間（例えば、0.1～360秒）に亘って点滅制御した後に第一特別抽選結果に応じた点灯態様で表示する（第一特別図柄を変動表示した後に第一特別抽選結果に応じた停止図柄を表示することにより第一特別抽選結果を遊技者に示唆する。なお、第一始動口2002に遊技球が受入れられることで抽選される第一特別抽選結果には、「はずれ」、「小当り」、「2R大当り」、「8R大当り」、「10R大当り」があり、取得した第一特別乱数を大当り判定テーブルと照合することでこれらのうちどれであるかが判別され、さらには大当り遊技後に通常（低確率状態：本例では約395分の1の確率で大当りに当選する）よりも大当りに当選する確率（当選確率）を向上させる確率向上制御（高確率状態（確変状態ともいう）：本例では約44分の1の確率で大当りに当選する）を実行するか否か（確変大当りか否か）と、少なくとも第一特別抽選結果がはずれの場合に通常よりも変動時間を短縮させる時短制御（時短状態）を実行するか否か（時短大当りか否か）及び時短制御を実行する期間（時短回数：特別図柄（第一特別打図柄及び第二

10

20

30

40

50

特別図柄の変動回数))と、も判別されるようになっていいる。なお、「小当り」の当選確率は遊技状態に関わらず常に一定とされる(本例では約300分の1)。

【0202】

また、第二始動口2004に受入れられた遊技球が第二始動口センサ2551により検知されると、主制御基板1310において予め決められている数値範囲で更新される第二特別乱数の中から一の第二特別乱数を取得し、この取得した第二特別乱数を予め決められた大当り判定テーブルと照合することで遊技者に有利な有利遊技状態(例えば、「大当り」、「小当り」、等)を発生させる第二特別抽選結果の抽選が行われる。そして、抽選された第二特別抽選結果に基づいて第二特別図柄表示器の八つのLEDを所定の変動時間(例えば、0.1~360秒)に亘って点滅制御した後に第二特別抽選結果に応じた点灯態様で表示する(第二特別図柄を変動表示した後に第二特別抽選結果に応じた停止図柄を表示することにより第二特別抽選結果を遊技者に示唆する。なお、第二始動口2004に遊技球が受入れられることで抽選される第二特別抽選結果には、「はずれ」、「2R大当り」、「4R大当り」、「5R大当り」、「6R大当り」、「7R大当り」、「8R大当り」、「16R大当り」があり、取得した第二特別乱数を大当り判定テーブルと照合することでこれらのうち何れであるかが判別され、さらには大当り遊技後に通常(低確率状態:本例では約395分の1の確率で大当りに当選する)よりも大当りに当選する確率(当選確率)を向上させる確率向上制御(高確率状態(確変状態ともいう):本例では約44分の1の確率で大当りに当選する)を実行するか否か(確変大当りか否か)と、少なくとも第二特別抽選結果がはずれの場合に通常よりも変動時間を短縮させる時短制御(時短状態)を実行するか否か(時短大当りか否か)及び時短制御を実行する期間(時短回数:特別図柄(第一特別打図柄及び第二特別図柄の変動回数))と、も判別されるようになっていいる。

【0203】

第一始動口2002及び第二始動口2004への遊技球の受入れにより抽選された特別抽選結果(第一特別抽選結果及び第二特別抽選結果)が、有利遊技状態を発生させる特別抽選結果の場合、所定の変動時間の経過後に特別図柄表示器(第一特別図柄表示器、第二特別図柄表示器)の8つのLEDを特別抽選結果に応じた点灯態様で表示させ、その後第一大入賞口2005及び第二大入賞口2006の何れが所定の開閉パターンで遊技球の受入れが可能な状態となる。第一大入賞口2005や第二大入賞口2006が開状態の時に、第一大入賞口2005や第二大入賞口2006に遊技球が受入れられると、主制御基板1310及び払出制御基板951によって払出装置830から所定数(例えば、第一大入賞口2005に遊技球が受入れられた場合には11個、又は、第二大入賞口2006に遊技球が受入れられた場合には15個)の遊技球が、上皿201に払出される。従って、第一大入賞口2005や第二大入賞口2006が遊技球を受入可能としている時に、第一大入賞口2005や第二大入賞口2006に遊技球を受入れさせることで、多くの遊技球を払出させることができ、遊技者を楽しませることができる。

【0204】

特別抽選結果が「小当り」や「2R大当り」の場合には、第一大入賞口2005が、所定短時間(例えば、0.2秒~0.6秒の間)の間、遊技球を受入可能な開状態となつてから閉鎖する開閉パターンを複数回(例えば、2回)繰返す。一方、特別抽選結果が「4R大当り」、「5R大当り」、「6R大当り」、「7R大当り」、「8R大当り」、「10R大当り」、「16R大当り」の場合には、第一大入賞口2005又は第二大入賞口2006が、遊技球を受入可能な開状態となつた後に、所定時間(例えば、約30秒)経過するか、或いは、第一大入賞口2005へ予め決められている個数(例えば、7個)の遊技球が受入れられるか又は第二大入賞口2006へ予め決められている個数(例えば、10個)の遊技球が受入れられるか、の何れかの条件が充足すると、遊技球を受入不能な閉状態とする開閉パターン(一回の開閉パターンを1ラウンドと称す)を、所定回数(所定ラウンド数)繰返す。例えば、「4R大当り」であれば4ラウンド、「5R大当り」であれば5ラウンド、「16R大当り」であれば16ラウンド、夫々繰返して、遊技者に有利

な有利遊技状態を発生させる。また、特別抽選結果が「小当り」や「2R大当り」の場合に実行される開閉パターン（第一大入賞口2005が所定短時間（例えば、0.2秒～0.6秒の間）の間、遊技球を受入可能な開状態となってから閉鎖する開閉パターン）では実質的に第一大入賞口2005へ遊技球を入球させることは困難である。これに対して特別抽選結果が「4R大当り」、「5R大当り」、「6R大当り」、「7R大当り」、「8R大当り」、「10R大当り」、「16R大当り」の場合に実行される開閉パターン（第一大入賞口2005又は第二大入賞口2006が、遊技球を受入可能な開状態となった後に、所定時間（例えば、約30秒）経過するか、或いは、第一大入賞口2005へ予め決められている個数（例えば、7個）の遊技球が受入れられるか又は第二大入賞口2006へ予め決められている個数（例えば、10個）の遊技球が受入れられるか、の何れかの条件が充足すると、遊技球を受入可能な開状態とする開閉パターン）では第一大入賞口2005又は第二大入賞口2006へ遊技球を入球させることは容易となっている。なお、特別抽選結果が「4R大当り」、「5R大当り」、「6R大当り」、「7R大当り」、「8R大当り」、「10R大当り」、「16R大当り」の場合には、上記第一大入賞口2005又は第二大入賞口2006が、遊技球を受入可能な開状態となった後に、所定時間（例えば、約30秒）経過するか、或いは、第一大入賞口2005へ予め決められている個数（例えば、7個）の遊技球が受入れられるか又は第二大入賞口2006へ予め決められている個数（例えば、10個）の遊技球が受入れられるか、の何れかの条件が充足すると、遊技球を受入可能な開状態とする開閉パターンが実行されるラウンド数を実質的な特別抽選結果としてもよく、特別抽選結果として第一大入賞口2005へ予め決められている個数（例えば、7個）の遊技球が受入れられるか又は第二大入賞口2006へ予め決められている個数（例えば、10個）の遊技球が受入れられるか、の何れかの条件が充足すると、遊技球を受入可能な開状態とする開閉パターンと特別抽選結果が「小当り」や「2R大当り」の場合に実行される開閉パターン（第一大入賞口2005が所定短時間（例えば、0.2秒～0.6秒の間）の間、遊技球を受入可能な開状態となってから閉鎖する開閉パターン）とを含む複数のラウンドを実行するものを設けるようにしてもよい。例えば、特別抽選結果として「実質4Rとする8R大当り」を設けて、第一大入賞口2005へ予め決められている個数（例えば、7個）の遊技球が受入れられるか又は第二大入賞口2006へ予め決められている個数（例えば、10個）の遊技球が受入れられるか、の何れかの条件が充足すると、遊技球を受入可能な開状態とする開閉パターンを4回繰り返した後、特別抽選結果が「小当り」や「2R大当り」の場合に実行される開閉パターン（第一大入賞口2005が所定短時間（例えば、0.2秒～0.6秒の間）の間、遊技球を受入可能な開状態となってから閉鎖する開閉パターン）を4回繰り返すようにしてもよい。

【0205】

ところで、本実施形態では第二大入賞口2006が、左右に並んだ第二上大入賞口2006aと第二下大入賞口2006bとで構成されており、第二大入賞口2006が用いられる「大当り」の場合、例えば、初めのラウンド（1R目）は第二上大入賞口2006aが開いて遊技球を受入可能とし、受入不能とする条件の充足により閉鎖されて、次に受入可能とするまでの間（インターバルの間）、第二下大入賞口2006bを開いて遊技球を受入可能とする次のラウンド（2R目）を開始させ、第二下大入賞口2006bが受入不能となると、その間にインターバルの期間が経過しているため、第二上大入賞口2006aを再び開いて遊技球を受入可能とする。そして、第二上大入賞口2006aと第二下大入賞口2006bとを、所定ラウンド数の消化まで交互に開閉させる。これにより、第二アタッカ通路2543a内では、「大当り」中は第二上大入賞口2006a及び第二下大入賞口2006bの何れかが遊技球を受入可能な状態となっているため、この状態で右打して第二アタッカ通路2543a内に遊技球を流通させると、その遊技球が必ず第二大入賞口2006に受入れられることとなり、遊技球の取りこぼしをなくして、遊技者を楽しませることができる。

【0206】

また、本実施形態では上記した複数種類の大当りのうち一部の大当りでは、大当り当選

時の遊技状態に応じて大当り遊技の終了後に上記時短制御を実行するか否かを異ならせている。例えば、非時短状態（時短制御を実行していない状態）で第一特別抽選結果が大当り遊技後に確率向上制御を実行しない8R通常大当りである場合には、大当り遊技後に時短制御を実行しない。一方、時短状態（時短制御を実行している状態）で第一特別抽選結果が8R通常大当りである場合には、大当り遊技後に時短制御を実行するようになっている。また、非時短状態（時短制御を実行していない状態）で第二特別抽選結果が大当り遊技後に確率向上制御を実行しない2R通常大当りである場合には、大当り遊技後に時短制御を実行しない。一方、時短状態（時短制御を実行している状態）で第二特別抽選結果が2R通常大当りである場合には、大当り遊技後に時短制御を実行するようになっている。また、低確率非時短状態（確率向上制御と時短制御との両方とも実行していない状態：通常状態ともいう）で第一特別抽選結果及び第二特別抽選結果が大当り遊技後に確率向上制御を実行する2R確変大当りである場合には、大当り遊技後に時短制御を実行しない。一方、確率向上制御を実行しているか又は時短制御を実行している状態、即ち通常状態以外の状態で第一特別抽選結果及び第二特別抽選結果が大当り遊技後に確率向上制御を実行する2R確変大当りである場合には、大当り遊技後に時短制御を実行するようになっている。

10

【0207】

本実施形態では、第一始動口2002への遊技球の受入れにより第一特別図柄表示器にて実行される第一特別図柄の変動表示と、第二始動口2004への遊技球の受入れにより第二特別図柄表示器にて実行される第二特別図柄の変動表示と、は同時に実行されず、いずれか一方のみを実行するようにしている。そのため、第一始動口2002への遊技球の受入れにより第一特別図柄表示器に変動表示される第一特別図柄を停止表示するまで（第一特別抽選結果が示唆されるまで）の間と第二始動口2004への遊技球の受入れにより第二特別図柄表示器に変動表示される第二特別図柄を停止表示するまで（第二特別抽選結果が示唆されるまで）の間に、第一始動口2002や第二始動口2004に新たな遊技球が受入れられると、第一特別図柄表示器や第二特別図柄表示器にて新たに第一特別図柄や第二特別図柄の変動表示を開始することができないため、特別図柄（第一特別図柄、第二特別図柄）の変動表示開始を先の特別図柄（第一特別図柄、第二特別図柄）の変動表示が終了するまで（第一特別抽選結果や第二特別抽選結果の示唆が完了するまで）保留するようにしている。具体的には、第一始動口センサ2104により第一始動口2002に受入れられた遊技球を検知したことに基づいて主制御基板1310にて取得した第一特別乱数と、第二始動口センサ2551により第二始動口2004に受入れられた遊技球を検知したことに基づいて主制御基板1310にて取得した第二特別乱数と、を記憶しておき、特別図柄（第一特別図柄、第二特別図柄）の変動表示を開始できる状態になるまで特別図柄（第一特別図柄、第二特別図柄）の変動表示開始を保留する。なお、主制御基板1310にて記憶可能な第一特別乱数及び第二特別乱数の保留数は夫々4つまでを上限とし、それ以上については、第一始動口2002及び第二始動口2004に遊技球が受入れられても保留せずに、破棄している。これにより、保留が貯まることで遊技ホール側の負担の増加を抑制している。また、主制御基板1310に記憶されている第一特別乱数及び第二特別乱数は、第二特別乱数の方を優先して消化させるようになっている。つまり、第一始動口2002及び第二始動口2004への遊技球の受入れタイミングに関わらず、第二特別乱数が記憶されて第二特別図柄の変動表示開始が保留されていれば、第一特別図柄よりも第二特別図柄の変動表示が優先して実行されるようになっている。

20

30

40

【0208】

この特別抽選結果の示唆は、機能表示ユニット1400（第一特別図柄表示器、第二特別図柄表示器）とメイン液晶表示装置1600とで行われる（サブ液晶表示装置3114も用いても良い）。機能表示ユニット1400では、主制御基板1310によって直接制御されて特別抽選結果の示唆が行われる。機能表示ユニット1400での特別抽選結果の示唆は、特別図柄表示器（第一特別図柄表示器、第二特別図柄表示器）を構成する上記した八つのLEDを、点灯・消灯を繰返して所定時間点滅させ、その後に、所定の点灯態様

50

で停止して、この停止時に点灯しているLEDの組み合わせによって特別抽選結果を示唆する。

【0209】

一方、メイン液晶表示装置1600では、主制御基板1310からの制御信号（変動パターンコマンド、判定結果通知コマンド等）に基づいて、周辺制御基板1510によって間接的に制御され、演出画像によって特別抽選結果の示唆が行われる。具体的には、メイン液晶表示装置1600において、複数の異なる図柄からなる一連の装飾図柄列が複数列（例えば、左装飾図柄・中装飾図柄・右装飾図柄の三列）表示された状態で各装飾図柄列の変動表示が開始され、その後、順次停止表示され（本例では左装飾図柄 右装飾図柄 中装飾図柄の順に停止表示される）、最終的に全ての装飾図柄列が停止表示されると、停止表示された図柄の組合せによって抽出された特別乱数（第一特別乱数、第二特別乱数）の抽選結果が遊技者側に示唆されるようになっていく。つまり、始動入賞発生時に取得した特別乱数（第一特別乱数、第二特別乱数）に基づく特別抽選結果（第一特別抽選結果、第二特別抽選結果）に応じて、複数の装飾図柄列が変動表示された後に特別抽選結果（第一特別抽選結果、第二特別抽選結果）を示唆するように停止表示される演出画像が表示されるようになっていく。なお、第一特別図柄表示器に変動表示される第一特別図柄や第二特別図柄表示器に変動表示される第二特別図柄よりも、メイン液晶表示装置1600に表示される装飾図柄の方が大きく見易いため、一般的に遊技者はメイン液晶表示装置1600に表示された装飾図柄に注目することとなる。

10

【0210】

なお、機能表示ユニット1400での特別抽選結果を示唆する時間（LEDの点滅時間（変動時間））と、メイン液晶表示装置1600での特別抽選結果を示唆する時間（図柄列が変動して確定画像が表示されるまでの時間）とは、異なっており、機能表示ユニット1400の方が短い時間に設定されている。

20

【0211】

また、周辺制御基板1510では、メイン液晶表示装置1600による特別抽選結果を示唆するための演出画像の表示の他に、抽選された特別抽選結果に応じて、センター役物2500の装飾体、裏左中装飾ユニット3050、裏下後可動演出ユニット3100、裏上左可動演出ユニット3200、裏左可動演出ユニット3300、裏上中可動演出ユニット3400、及び裏下前可動演出ユニット3500、等を適宜用いて、発光演出、可動演出、表示演出、等を行うことが可能であり、各種の演出によっても遊技者を楽しませることができ、遊技者の遊技に対する興味が低下するのを抑制することができる。

30

【0212】

[5 . 主制御基板の各種制御処理]

次に、パチンコ機1の遊技の進行に応じて、主制御基板1310によって実行される処理について説明する。具体的には、遊技機の電源投入時に実行されるシステム/ユーザリセット処理と、システム/ユーザリセット処理で起動されるタイマによって所定周期（本実施形態では、4ms）で実行されるタイマ割込み処理について説明する。

【0213】

[5 - 1 . 初期化処理]

図21及び図22は、本発明の実施形態における主制御基板の初期化処理の手順を示すフローチャートである。

40

【0214】

パチンコ機1に電源が投入されると、主制御基板1310の主制御MPU1311が主制御プログラムを実行することによって初期化処理を行う。初期化処理が開始されると、主制御MPU1311は、まず、主制御MPU1311に内蔵されたRAM1312のプロテクトを書き込み許可に設定し、RAM1312への書き込みができる状態にする（ステップS10）。具体的には、RAMプロテクトレジスタに書き込み許可を示す"00H"を出力する。

【0215】

50

続いて、主制御MPU1311は、内蔵されたウォッチドッグタイマを起動する（ステップS12）。具体的には、まず、ウォッチドッグタイマコントロールレジスタに、モード設定を示す"03H"を書き込み、さらに、ウォッチドッグタイマの起動を示す"03H"を書き込む。さらに、ウォッチドッグタイマをクリアして、リセットする（ステップS14）。

【0216】

続いて、所定のウェイト時間が経過したかを判定する（ステップS16）。パチンコ機1の電源を投入してから所定電圧となるまでの間は電圧がすぐに上昇しないため、電源投入時から所定電圧に上がるまでの間に電圧が停電予告電圧より小さくなると、停電監視回路から停電予告信号が入力される。ウェイト処理では、所定の監視ウェイト値を設定し、ウォッチドッグタイマを起動させながら所定時間（例えば、200ミリ秒）処理を待機させる。

10

【0217】

所定のウェイト時間が経過していれば、サブ基板（周辺制御基板1510など）が起動するために必要な時間が経過しているため、RAMクリアスイッチが操作されているかを判定する（ステップS18）。RAMクリアスイッチが操作されている場合、内蔵RAM1312のワークエリアにバックアップされているデータのうち役物比率算出用ワークエリア（役物比率算出用領域13128）以外の領域のデータを消去し（ステップS30）、ステップS24に進む。一方、RAMクリアスイッチが操作されていない場合、内蔵RAM1312にバックアップされているデータを消去せず、停電フラグが設定されているかを判定する（ステップS20）。停電フラグは、停電発生など、パチンコ機1の電源が正常な処理を経て遮断された場合にセットされるフラグである（図22のステップS56参照）。

20

【0218】

その結果、停電フラグが設定されていなければ、内蔵RAM1312のワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、ワークエリアにバックアップされているデータ（役物比率算出用領域13128以外）を消去し（ステップS30）、ステップS24に進む。一方、停電フラグが設定されていれば、停電フラグをクリアし、前回の電源遮断時に計算されたチェックサムを用いて内蔵RAM1312のワークエリアにバックアップされているデータから算出したチェックサムとステップS48で記憶したチェックサムとを比較（検証）する（ステップS22）。

30

【0219】

その結果、バックアップデータから算出されたチェックサムとステップS48で記憶したチェックサムとが一致しなければ、内蔵RAM1312のワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、ワークエリアにバックアップされているデータ（役物比率算出用領域13128以外）を消去し（ステップS30）、ステップS24に進む。一方、バックアップデータから算出されたチェックサムとステップS48で記憶したチェックサムとが一致すれば、内蔵RAM1312のワークエリアのデータは正しいので、ワークエリアにバックアップされているデータを消去せず、ステップS24に進む。

【0220】

続いて、チェックコードを用いて役物比率算出用ワークエリア（役物比率算出用領域13128）が正常かを判定する（ステップS24）。異常であると判定された場合、役物比率算出用ワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、役物比率算出用ワークエリアに格納されているデータを消去する（ステップS26）。

40

【0221】

なお、役物比率算出用領域13128に、1又は複数のバックアップ領域を設ける場合、最初に、チェックコードを用いてメイン領域を判定し、メイン領域が異常であると判定された場合、バックアップ領域1、2、Nの順で判定し、最初に正常であると判定されたバックアップ領域のデータをメイン領域に複製するとよい。その後、バックアップ領域のデータは消去しても、そのまま残してもよい。メイン領域が正常であると判定された場合

50

、バックアップ領域のデータは消去しても、そのまま残してもよい。

【 0 2 2 2 】

役物比率算出用領域については、電源投入時によるチェックコードの判定結果とは別に、所定時間毎に役物比率算出用領域 1 3 1 2 8 のデータを消去してもよい。また、所定の稼働量毎（例えば、所定の発射球数毎、所定の入賞球数毎、所定数の特別図柄変動表示ゲーム毎、所定数の特別図柄変動表示ゲームの大当たり毎など）に役物比率算出用領域 1 3 1 2 8 のデータを消去してもよい。

【 0 2 2 3 】

このように、本実施形態のパチンコ機では、内蔵 R A M 1 3 1 2 のワークエリアにバックアップされているデータを、データの種別毎に（遊技制御用データ 1 3 1 3 2 と役物比率算出・表示用データ 1 3 1 3 6 とを）異なる条件で消去する。すなわち、R A M クリアスイッチの操作によって、バックアップされた遊技制御用データ 1 3 1 3 2 は消去されるが、バックアップされた役物比率算出・表示用データ 1 3 1 3 6 は消去されない。R A M クリアスイッチの操作によって役物比率算出・表示用データ 1 3 1 3 6 が消去できると、パチンコ機 1 が算出した役物比率を任意のタイミングで消去できる。このため、R A M クリアスイッチの操作によって、バックアップされた役物比率算出・表示用データ 1 3 1 3 6 は消去されないようにして、遊技場の係員の操作による役物比率算出・表示用データ 1 3 1 3 6 の消去を防止し、役物比率が異常な状態の隠蔽を防止できる。このため、役物比率が高い状態や低い状態へ改造された遊技機を容易に検出できる。

【 0 2 2 4 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、R A M 作業領域の復電時設定又は R A M 初期化処理が実行されると、主制御 M P U 1 3 1 1 (C P U 1 3 1 1 1) の各種設定レジスタに設定するための初期設定を実行する（ステップ S 2 8 ）。主制御 M P U 1 3 1 1 の初期設定では、まず、C T C (Counter / Timer Circuit) の初期設定を行い、割り込みを許可する。さらに、シリアル通信ポート及び試験信号出力ポートの初期設定を行う。ハードウェア乱数の生成回路を起動する。そして、周辺制御基板 1 5 1 0、払出制御基板 9 5 1 及び役物比率表示器 1 3 1 7 との通信に使用するシリアル通信回路 1 3 1 1 4 の設定を行う。さらに、シリアル通信回路 1 3 1 1 4 の動作開始後に、役物比率表示器 1 3 1 7 のドライバ回路 1 3 1 7 1 の初期設定を行う。

【 0 2 2 5 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、周辺制御基板 1 5 1 0 に送信するための電源投入時コマンドを設定する処理を実行する（ステップ S 3 2 ）。電源投入時コマンド作成処理では、遊技バックアップ情報から遊技情報を読み出して、遊技情報に応じた各種コマンドを主制御内蔵 R A M 1 3 1 2 の所定記憶領域に記憶する。電源投入時コマンドの生成は、電源投入時状態基準コマンドを基準コマンドデータとしてセットし、生成するコマンドに対応するコマンド加算データを加算する。

【 0 2 2 6 】

電源投入時のコマンドには、電源投入時状態バッファコマンドや特別図柄・電動役物動作番号コマンドが含まれる。電源投入時状態バッファコマンドは、電源断後の復帰時に遊技状態を通知するコマンドであり、特別抽選の当選確率及び普通電動役物の動作態様を通知する。一方、特別図柄・電動役物動作番号コマンドは、特別図柄の変動表示の実行状況を通知する。

【 0 2 2 7 】

その後、主制御 M P U 1 3 1 1 は、タイマ割り込み処理をはじめとする割り込み処理の実行を許可する（ステップ S 3 4 ）。パチンコ機 1 の電源投入からステップ S 3 4 までの処理によりパチンコ機 1 の初期設定が完了する（初期設定手段）。

【 0 2 2 8 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、停電予告信号を取得し（ステップ S 3 6 ）、停電予告信号が O N であるか否かを判定する（ステップ S 3 8 ）。停電予告信号が O N でない場合（ステップ S 3 8 の結果が「 N o 」）、すなわち、乱数更新処理を実行する（ステップ

10

20

30

40

50

S 4 0)。ステップ S 4 6 の乱数更新処理では、主として特別抽選や普通抽選において当選判定を行うための乱数以外の乱数を更新する。なお、特別抽選や普通抽選において当選判定を行うための乱数の更新処理は、後述するタイマ割込み処理で実行される。停電予告信号が検出されるまでステップ S 3 6 からステップ S 4 0 までの処理を実行し、これらの処理を主制御側メイン処理とする（初期設定後通常手段）。

【 0 2 2 9 】

一方、停電予告信号を検出した場合には（ステップ S 3 8 の結果が「 Y e s 」）、主制御 M P U 1 3 1 1 は、電源断時処理を実行する（電断時設定手段）。電源断時処理では、停電発生前の状態に復帰させるためのデータをバックアップする処理を実行する。具体的には、まず、割込み処理の実行を禁止する（ステップ S 4 2 ）。これにより後述するタイマ割込み処理が行われなくなり、主制御内蔵 R A M 1 3 1 2 への書き込みを防ぎ、遊技情報の書き換えを保護することができる。さらに、主制御 M P U 1 3 1 1 は、出力ポートをクリアして、各ポートからの出力によって制御される機器の動作を停止する（ステップ S 4 4 ）。具体的には、ソレノイド・停電クリア・ A C K 出力ポートに停電クリア信号 O F F ビットデータを設定する。なお、全ての出力ポートがクリアされなくてもよく、例えば、電力消費が大きいソレノイドやモータを制御するための出力ポートをクリアすればよい。これらの出力ポートをクリアすることによって、主基板側電源断時処理が終了するまでの時間の消費電力を低減し、主基板側電源断時処理を確実に終了できるようになる。

【 0 2 3 0 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、バックアップされるワークエリアに格納されたデータが正常に保持されたか否かを判定するためのチェックサムを計算する（ステップ S 4 6 ）。さらに、チェックサムの計算結果を R A M 1 3 1 2 のチェックサムエリアに格納する（ステップ S 4 8 ）。このチェックサムはワークエリアにバックアップされたデータが正常かの判定に使用される。

【 0 2 3 1 】

続いて、役物比率算出用ワークエリア（役物比率算出用領域 1 3 1 2 8 ）のデータからチェックコード（例えば、チェックサム）算出する（ステップ S 5 0 ）。チェックコードが固定値である場合には、ステップ S 5 0 においてチェックコードを算出する必要はない。なお、チェックコードは、主基板電源断時処理ではなく、役物比率算出・表示処理でデータの更新の都度、算出し、記憶してもよい。

【 0 2 3 2 】

続いて、算出したチェックコード（又は、チェックコードとして用いる所定値）を役物比率算出用領域 1 3 1 2 8 の所定の領域に格納する（ステップ S 5 2 ）。

【 0 2 3 3 】

続いて、役物比率算出用ワーク（役物比率算出用領域 1 3 1 2 8 ）のメイン領域のデータを各バックアップ領域に複製する（ステップ S 5 4 ）。このとき、計算されたチェックコードも複製する。バックアップは、主基板側電源断時処理ではなく、役物比率算出・表示処理で適宜（例えば、データの更新の都度）、実行してもよい。

【 0 2 3 4 】

このように、役物比率の算出に使用するデータを、計算された（又は、所定値の）チェックコードと共にバックアップ領域に格納することによって、電源遮断時にも役物比率算出用のデータを保持し、長期間の稼動における役物比率を算出できる。

【 0 2 3 5 】

さらに、停電フラグとしてバックアップフラグエリアに正常にバックアップされたことを示す値を格納する（ステップ S 5 6 ）。これにより、遊技バックアップ情報の記憶が完了する。最後に、 R A M プロテクトレジスタに書き込み禁止を示す " 0 1 H " を出力することで R A M 1 3 1 2 の書き込みを禁止し（ステップ S 5 8 ）、停電から復旧するまでの間、待機する（無限ループ）。

【 0 2 3 6 】

[5 - 2 . タイマ割込み処理]

10

20

30

40

50

次に、タイマ割込み処理について説明する。タイマ割込み処理は、図 2 1 及び図 2 2 に示した初期化処理において設定された割り込み周期（本実施形態では、4 m s）ごとに繰り返し行われる。図 2 3 はタイマ割込み処理の一例を示すフローチャートである。

【 0 2 3 7 】

タイマ割込み処理が開始されると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、主制御プログラムを実行することによって、まず、プログラムステータスワードの R B S（レジスタバンク選択フラグ）に 1 を設定し、レジスタを切り替える（ステップ S 7 0）。本実施形態における主制御基板 1 3 1 0 には、バンク 0 とバンク 1 を有しており、タイマ割込み処理が実行されるたびに切り替えて使用される。

【 0 2 3 8 】

次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、スイッチ入力処理を実行する（ステップ S 7 4）。スイッチ入力処理では、主制御 M P U 1 3 1 1 の各種入力ポートの入力端子に入力されている各種信号を読み取り、入力情報として主制御内蔵 R A M 1 3 1 2 の入力情報記憶領域に記憶する。具体的には、一般入賞口などの入賞口に入球した遊技球を検出する各種センサからの検出信号、磁石を用いた不正行為を検出する磁気検出スイッチ 3 0 2 4 からの検出信号、賞球制御処理で送信した賞球コマンドを払出制御基板 9 5 1 が正常に受信した旨を伝える払出制御基板 9 5 1 からの払主 A C K 信号などをそれぞれ読み取り、入力情報として入力情報記憶領域に記憶する。また、スイッチ入力処理では、排出球センサ 3 0 6 0 や発射球センサ 1 0 2 0 からの検出信号を読み取って、アウト球数を計数する。

【 0 2 3 9 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、タイマ更新処理を行う（ステップ S 7 6）。タイマ更新処理では、例えば、後述する特別図柄及び特別電動役物制御処理で決定される変動表示パターンに従って特別図柄表示器 1 1 8 5 が点灯する時間、普通図柄及び普通電動役物制御処理で決定される普通図柄変動表示パターンに従って普通図柄表示器 1 1 8 9 が点灯する時間のほかに、主制御基板 1 3 1 0（主制御 M P U 1 3 1 1）が送信した各種コマンドを払出制御基板 9 5 1 が正常に受信した旨を伝える払主 A C K 信号が入力されているかを判定する際にその判定条件として設定されている A C K 信号入力判定時間等の時間管理を行う。具体的には、変動表示パターン又は普通図柄変動表示パターンの変動時間が 5 秒間であるときには、タイマ割り込み周期が 4 m s に設定されているので、このタイマ減算処理を行うごとに変動時間を 4 m s ずつ減算し、その減算結果が値 0 になることで変動表示パターン又は普通図柄変動表示パターンの変動時間を正確に計測している。

【 0 2 4 0 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、乱数更新処理 1 を実行する（ステップ S 7 8）。乱数更新処理 1 では、大当たり判定用乱数、大当たり図柄用乱数、及び小当たり図柄用乱数を更新する。またこれらの乱数に加えて、図に示したシステム/ユーザリセット処理（主制御側メイン処理）におけるステップ S 4 0 の非当落乱数更新処理で更新される、大当たり図柄用初期値決定用乱数、及び小当たり図柄用初期値決定用乱数も更新する。

【 0 2 4 1 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、賞球制御処理を実行する（ステップ S 8 0）。賞球制御処理では、入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、読み出した入力情報に基づいて払い出される遊技球（賞球）の数を計算し、主制御内蔵 R A M 1 3 1 2 に書き込む。また、賞球数の計算結果に基づいて、遊技球を払い出すための賞球コマンドを作成したり、主制御基板 1 3 1 0 と払出制御基板 9 5 1 との基板間の接続状態を確認するためのセルフチェックコマンドを作成したりする。主制御 M P U 1 3 1 1 は、作成した賞球コマンドやセルフチェックコマンドを主払シリアルデータとして払出制御基板 9 5 1 に送信する。

【 0 2 4 2 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、現在の遊技状態を判定し、遊技価値として払い出される賞球数を現在の遊技状態に対応した領域に加算して、主制御内蔵 R A M 1 3 1 2 の役物比率算出用領域 1 3 1 2 8（図 2 6 参照）を更新する（ステップ S 8 1）。ステップ S 8 1 の処理は、ステップ S 8 0 で払い出されるべき賞球がない場合にはスキップでき、パ

10

20

30

40

50

チンコ機 1 の負荷を軽減できる。

【 0 2 4 3 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、枠コマンド受信処理を実行する（ステップ S 8 2 ）。払出制御基板 9 5 1 では、払出制御プログラムによって、状態表示に区分される 1 バイト（8 ビット）の各種コマンド（例えば、枠状態 1 コマンド、エラー解除ナビコマンド、及び枠状態 2 コマンド）を送信する。一方、後述するように、払出制御プログラムによって、払出動作にエラーが発生した場合にエラー発生コマンドを出力したり、操作スイッチの検出信号に基づいてエラー解除報知コマンドを出力する。枠コマンド受信処理では、各種コマンドを払主シリアルデータとして正常に受信すると、その旨を払出制御基板 9 5 1 に伝える情報を、出力情報として主制御内蔵 R A M 1 3 1 2 の出力情報記憶領域に記憶する。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、払主シリアルデータとして正常に受信したコマンドを 2 バイト（16 ビット）のコマンドに整形し（例えば、枠状態表示コマンド、エラー解除報知コマンドなど）、送信情報として上述した送信情報記憶領域に記憶する。また、賞球排出処理では、役物比率算出用領域 1 3 1 2 8 の遊技状態により定められた記憶領域（図 2 7 参照）に賞球排出数を記録する。

10

【 0 2 4 4 】

役物比率算出用領域更新処理（ステップ S 8 1 ）は、賞球制御処理（ステップ S 8 0 ）の後で役物比率算出・表示処理（ステップ S 8 9 ）の前であれば、どの順序で実行してもよい。

【 0 2 4 5 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、不正行為検出処理を実行する（ステップ S 8 4 ）。不正行為検出処理では、賞球に関する異常状態を確認する。例えば、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、大当り遊技状態でない場合にカウントスイッチによって大入賞口 2 0 0 5 , 2 0 0 6 に遊技球が入球していると検知されたとき等には、主制御プログラムは、異常状態として報知表示に区分される入賞異常表示コマンドを作成し、送信情報として上述した送信情報記憶領域に記憶する。

20

【 0 2 4 6 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、特別図柄及び特別電動役物制御処理を実行する（ステップ S 8 6 ）。特別図柄及び特別電動役物制御処理では、大当り用乱数値が主制御内蔵 R O M に予め記憶されている当り判定値と一致するか否かを判定する。さらに、大当り図柄乱数値に基づいて確率変動状態に移行させるか否かを判定する。そして、確変移行条件が成立している場合には、その後、確率変動状態に移行させる一方、確変移行条件が成立していない場合には当該確率変動状態以外の遊技状態に移行させる。ここで、「確率変動状態」とは、上述した特別抽選の当選確率が通常遊技状態（低確率状態）と比較して相対的に高く設定された状態（高確率状態）をいう。

30

【 0 2 4 7 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、普通図柄及び普通電動役物制御処理を実行する（ステップ S 8 8 ）。普通図柄及び普通電動役物制御処理では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、ゲートスイッチ 2 3 5 2 からの検出信号が入力端子に入力されていたか否かを判定する。検出信号が入力端子に入力されていた場合には、普通図柄当り判定用乱数を抽出し、主制御内蔵 R O M に予め記憶されている普通図柄当り判定値と一致するか否かを判定する（「普通抽選」という）。そして、普通抽選による抽選結果に応じて第二始動口扉部材 2 5 4 9 を開閉動作させるか否かを決定する。この決定により開閉動作をさせる場合、第二始動口扉部材 2 5 4 9 が開放（又は、拡大）状態となることで始動口 2 0 0 4 に遊技球が受け入れ可能となる遊技状態となって遊技者にとって有利な遊技状態に移行させる。

40

【 0 2 4 8 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、表示スイッチ 1 3 1 8 が操作されているかを判定し、表示スイッチ 1 3 1 8 が操作されていれば、役物比率算出・表示処理（図 2 4 、 図 2 5 ）を呼び出し、役物比率算出用領域 1 3 1 2 8 に格納された賞球数を参照して役物比率を

50

算出する。そして、算出された役物比率を役物比率表示器 1 3 1 7 に表示する（ステップ S 8 9）。このように、タイマ割込み処理において役物比率算出・表示処理を呼び出して、役物比率を算出することによって、直近のデータによる役物比率（パチンコ機 1 の射率）を確認できる。

【 0 2 4 9 】

なお、表示スイッチ 1 3 1 8 が操作されているかにかかわらず、本体枠 4 が外枠 2 から開放したことを本体枠開放スイッチ（図示省略）が検出していれば、役物比率を表示してもよい。また、本体枠 4 が外枠 2 から開放したことを本体枠開放スイッチ（図示省略）が検出中に表示スイッチ 1 3 1 8 が操作された場合に、役物比率表示器 1 3 1 7 に役物比率を表示してもよい。表示スイッチ 1 3 1 8 は、遊技盤の裏面側に設けられていることから、表示スイッチ 1 3 1 8 が表示されていれば、通常、本体枠 4 が開放しており、遊技の進行が停止している。このように、遊技の進行が停止したタイミングで役物比率を算出すると、遊技中に役物比率の算出のための除算や減算によって CPU リソースを消費することがなく、CPU の負荷を軽減できる。

10

【 0 2 5 0 】

役物比率算出・表示処理の詳細は、図 2 4、図 2 5 において後述する。また、役物比率の表示方法の具体例は後述する。なお、表示スイッチ 1 3 1 8 が操作されていると、全ての種類の値（役物比率、連続役物比率、累計、総累計）を計算してもよいが、表示スイッチ 1 3 1 8 の操作毎に、表示される値のみを計算してもよい。また、表示スイッチ 1 3 1 8 が操作されているかにかかわらず役物比率を計算し、表示スイッチ 1 3 1 8 が操作されてい

20

【 0 2 5 1 】

なお、パチンコ機 1 が不正を検出して遊技を中止した場合でも、役物比率算出用領域更新処理（ステップ S 8 1）及び役物比率算出・表示処理（ステップ S 8 9）を実行する。不正が検出されたか否かにかかわらず、これらの処理を実行することによって、不正報知中でも役物比率を確認できる。

【 0 2 5 2 】

続いて、主制御 MPU 1 3 1 1 は、出力データ設定処理を実行する（ステップ S 9 0）。出力データ設定処理では、主制御 MPU 1 3 1 1 の各種出力ポートの出力端子から各種信号を出力する。例えば、出力情報に基づいて主制御 MPU 1 3 1 1 の所定の出力ポートの出力端子から、払出制御基板 9 5 1 からの各種コマンドを正常に受信したときには主払 ACK 信号を払出制御基板 9 5 1 に出力したり、大当り遊技状態であるときには大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 の開閉部材 2 1 0 7 の開閉動作を行うアタッカソレノイド（第一アタッカソレノイド 2 1 1 3、第二上アタッカソレノイド 2 5 5 3、第二下アタッカソレノイド 2 5 5 6）に駆動信号を出力したり、始動口（第二始動口扉部材 2 5 4 9）の開閉動作を行う始動口ソレノイド 2 5 5 0 に駆動信号を出力したりするほかに、確率変動中情報出力信号、特別図柄表示情報出力信号、普通図柄表示情報出力信号、時短中情報出力情報、始動口入賞情報出力信号等の遊技に関する各種情報（遊技情報）信号及びセキュリティ信号を払出制御基板 9 5 1 に出力したりする。

30

【 0 2 5 3 】

また、出力データ設定処理では、スイッチ入力処理（ステップ S 7 4）で計数されたアウト球数に対応する信号を外部端子板 7 8 4 から出力する。例えば、所定のアウト球数（1 0 個など）毎に外部端子板 7 8 4 から所定長のパルス信号を出力してもよい。

40

【 0 2 5 4 】

また、出力データ設定処理では、パチンコ機 1 に接続された検査装置に出力するための試験信号の設定を行う。試験信号には、例えば、遊技状態を示す信号や普通図柄、特別図柄の停止図柄を示す信号が含まれる（情報信号出力手段）。

【 0 2 5 5 】

続いて、主制御 MPU 1 3 1 1 は、周辺制御基板コマンド送信処理を実行する（ステップ S 9 2）。周辺制御基板コマンド送信処理では、上述した送信情報記憶領域からコマン

50

ドやデータなどの送信情報を読み出し、送信情報を主周シリアルデータとして周辺制御基板 1510 に送信する。送信情報には、本ルーチンであるタイマ割込み処理で作成した各種コマンドが記憶されている。主周シリアルデータは、1 パケットが 3 バイトに構成されている。具体的には、主周シリアルデータは、1 バイト (8 ビット) の記憶容量を有するコマンドの種類を示すステータスと、1 バイト (8 ビット) の記憶容量を有する演出のバリエーションを示すモードと、ステータス及びモードを数値とみなしてその合計を算出したサム値と、から構成されており、このサム値は、送信時に作成されている。

【0256】

最後に、主制御 MPU 1311 は、ウォッチドッグタイマクリアレジスタ WCL に所定値 (18H) をセットする (ステップ S96)。ウォッチドッグタイマクリアレジスタ WCL に所定値がセットされることにより、ウォッチドッグタイマクリアレジスタ WCL がクリア設定される。また、最後に、主制御 MPU 1311 は、レジスタバンクを切り替える (復帰する)。以上の処理が終了すると、タイマ割込み処理を終了し、割り込み前の処理に復帰する。

10

【0257】

本実施例のパチンコ機 1 では、主制御 MPU 1311 が、タイマ割込み処理において、役物比率や連続役物比率の計算処理を実行するが、払出制御部 952 の払出制御 MPU が役物比率や連続役物比率の計算処理を実行してもよい。この場合、主制御基板 1310 から周辺制御基板 1510 の周辺制御部 1511 に役物比率や連続役物比率を表示するためのコマンドを送信してもよいし、払出制御部 952 から周辺制御部 1511 に役物比率や連続役物比率を表示するためのコマンドを送信してもよい。

20

【0258】

[5-3. 役物比率算出・表示処理]

図 24 及び図 25 は、役物比率算出・表示処理の一例を示すフローチャートである。役物比率算出・表示処理は、主制御 MPU 1311 が実行する。なお、周辺制御基板 1510 の周辺制御部 1511 が役物比率算出・表示処理を実行してもよい。周辺制御部 1511 が役物比率を算出する場合、算出された役物比率はメイン液晶表示装置 1600 に表示してもよい。例えば、算出された役物比率が所定の範囲内 (又は、範囲外) である場合、遊技における演出を変えてもよい。具体的には、役物比率が所定の閾値 (基準値より小さい閾値) を超えている場合に、予告演出を変えて、通常の予告演出より興味が高まる予告演出を行ってもよい。

30

【0259】

まず、主制御 MPU 1311 の RAM 1312 の役物比率算出用領域 13128 のメイン領域からチェックコードを算出し (ステップ S140)、算出したチェックコードが、役物比率算出用領域 13128 に格納されているチェックコードと一致しているかを判定する (ステップ S142)。算出したチェックコードと役物比率算出用領域 13128 に格納されているチェックコードとが一致していれば、メイン領域のデータは正常なので、役物比率算出処理を実行し、メイン領域のデータから役物比率及び連続役物比率を算出し、役物比率算出用領域 13128 に格納する (ステップ S156)。具体的には、役物獲得球数 ÷ 総獲得球数で役物比率を計算し、連続役物獲得球数 ÷ 総獲得球数で連続役物比率を計算する。計算された役物比率及び連続役物比率の小数部分 (小数点以下の値) は切り捨てるか、四捨五入するとよい。そして、ステップ S160 に進む。

40

【0260】

なお、ステップ S156 において、役物比率算出用領域 13128 の役物比率及び / 又は連続役物比率の更新毎に、更新された値をバックアップ領域に複製してもよい。

【0261】

獲得球数が格納されるビット数が大きく、主制御 MPU 1311 で演算可能なビット数が不足する場合、役物比率の演算において、獲得球数の下位ビットを省略して除算をして役物比率を算出してもよい。例えば、獲得球数の格納領域が 32 ビットであれば、0 ~ 42 億 9496 万 7295 までの数値を記憶できる。しかし、主制御 MPU が 8 ビットプロ

50

セッサであり、8又は16ビットの演算ができる場合、32ビットで格納された獲得球数のうち、値が1の最上位ビットから下の16ビットを取り出して演算用レジスタ(16ビット)に格納して除算するとよい。なお、獲得球数が演算に使用可能なビット数の最大値(16ビットの最大値である32767)以下である場合、下位16ビットを取り出して演算に使用すればよい。

【0262】

また、総獲得球数を100で除して(小数点以下を切り捨て)、被除数(割られる数)として用いて役物比率を計算すると、小数での計算を避けることができる。

【0263】

また、役物比率の上限を99に設定し、役物比率の計算結果が100以上となった場合には99としてもよい。

10

【0264】

一方、算出したチェックコードと役物比率算出用領域13128に格納されているチェックコードとが一致していなければ、メイン領域のデータは異常なので、バックアップ領域1のデータからの役物比率の算出を試みる。具体的には、役物比率算出用領域13128のバックアップ領域1からチェックコードを算出し(ステップS144)、算出したチェックコードが、役物比率算出用領域13128に格納されているチェックコードと一致しているかを判定する(ステップS146)。算出したチェックコードと役物比率算出用領域13128に格納されているチェックコードとが一致していれば、バックアップ領域1のデータは正常なので、バックアップ領域1のデータをメイン領域に複製し(ステップS148)、役物比率算出処理を実行し、メイン領域のデータから役物比率及び連続役物比率を算出する(ステップS156)。そして、ステップS160に進む。

20

【0265】

一方、算出したチェックコードと役物比率算出用領域13128に格納されているチェックコードとが一致していなければ、バックアップ領域1のデータは異常なので、バックアップ領域2のデータからの役物比率の算出を試みる。具体的には、役物比率算出用領域13128のバックアップ領域2からチェックコードを算出し(ステップS150)、算出したチェックコードが、役物比率算出用領域13128に格納されているチェックコードと一致しているかを判定する(ステップS152)。算出したチェックコードと役物比率算出用領域13128に格納されているチェックコードとが一致していれば、バックアップ領域1のデータは正常なので、バックアップ領域2のデータをメイン領域に複製し(ステップS154)、役物比率算出処理を実行し、メイン領域のデータを読み出して役物比率及び連続役物比率を算出する(ステップS156)。そして、ステップS160に進む。

30

【0266】

他にバックアップ領域があれば、同様に、当該バックアップ領域のデータが正常かを判定し、正常なバックアップ領域のデータから役物比率及び連続役物比率を算出する。

【0267】

メイン領域及び全てのバックアップ領域のデータが異常であれば、役物比率算出用ワークエリア(役物比率算出用領域13128)を初期化し、異常を報知する(ステップS158)。

40

【0268】

続いて、メイン領域からチェックコードを算出し(ステップS160)、算出したチェックコードを役物比率算出用領域13128に格納する(ステップS162)。役物比率算出・表示処理でチェックコードを算出するのは、主基板側電源断時処理の途中でリセットされた場合、停電フラグやチェックサムが算出されていないために、初期化処理においてRAM1312にバックアップされたデータが初期化されるが、役物比率算出・表示処理で定期的にチェックコードを算出して記憶すれば、パチンコ機の電源が再投入されても、役物比率算出用ワークエリア(役物比率算出用領域13128)のデータは消去されずに残すことができるためである。

50

【 0 2 6 9 】

続いて、バックアップ領域振り分けカウンタ値に1を加算して更新し（ステップS164）、バックアップ領域振り分けカウンタ値が奇数かを判定する（ステップS166）。バックアップ領域振り分けカウンタ値が奇数であれば、メイン領域のデータをバックアップ領域1に複製する（ステップS168）。一方、バックアップ領域振り分けカウンタ値が偶数であれば、メイン領域のデータをバックアップ領域2に複製する（ステップS170）。バックアップ領域振り分けカウンタ値によって、メイン領域のデータの複製先を振り分けて、一部のバックアップ領域のみにデータを書き込むことによって、異常な値が複数のバックアップ領域に書き込まれることを防止できる。

【 0 2 7 0 】

なお、3以上のバックアップ領域を設ける場合、バックアップ領域振り分けカウンタ値をバックアップ領域の数で除した余りによって、データを書き込むバックアップ領域を振り分ければよい。

【 0 2 7 1 】

続いて、算出された役物比率を役物比率表示器1317に表示する（ステップS172）。具体的には、算出した役物比率の種類と算出された値とを用いて、変換表（図示省略）を参照して、役物比率表示器1317の各桁に表示するデータを取得し、取得したデータを役物比率表示器1317のドライバ回路13171に送る。例えば、役物比率の種類が役物比率（累計）であれば、上2桁にA7を表示し、算出された役物比率が66%であれば、下2桁に66を表示する。

【 0 2 7 2 】

役物比率算出・表示処理の役物比率算出処理（ステップS156）は、役物比率算出用領域13128（すなわち、図27に示す役物比率算出用ワークエリア）から獲得球数のデータを読み出すが、役物比率算出用領域13128の獲得球数に関わる記憶領域にデータを書き込むことはできない。すなわち、後述するように、ステップS156、S172の処理を共通プログラムモジュールで構成した場合、当該共通プログラムモジュールは、役物比率算出用領域13128の獲得球数に関わる記憶領域にデータを書き込む権限がなく、算出した役物比率及び連続役物比率の記憶領域にはデータを書き込むことができる。

【 0 2 7 3 】

以上に説明したように、役物比率算出・表示処理において役物比率を算出するためのデータをバックアップ領域に複製するので、異常リセット等により、正常な電源断時処理が実行されなかった場合に、役物比率を算出するためのデータを保護できる。

【 0 2 7 4 】

なお、ステップS156、S172の処理は、遊技機の種類によらず共通であるため、一つ又は複数の共通プログラムモジュールで構成するとよい。この場合、メイン領域のチェックコード及びバックアップ領域のチェックコードが間違っていないかを判定する処理は、共通プログラムモジュールとは別に非共通側に構成するとよい。これは、データのチェック、バックアップ方法は機種ごとに異なるためである。しかし、データのチェック、バックアップ方法を機種間で共通化すれば、共通プログラムモジュールに配置してもよい。

【 0 2 7 5 】

[6 . 記憶領域の構成]

続いて、ROM1313に格納されたプログラム及びデータの配置について説明する。図26(A)は、主制御基板1310の主制御MPU1311に内蔵されたROM1313及びRAM1312に格納されたプログラム（コード）及びデータの配置の一例を示す図である。

【 0 2 7 6 】

ROM1313には、遊技制御用コード13131、遊技制御用データ13132、デバッグ（検査機能）用コード13133、デバッグ（検査機能）用データ13134、役物比率算出・表示用コード13135及び役物比率算出・表示用データ13136を格納する領域が含まれている。本実施形態のROM1313には、遊技制御用コード1313

10

20

30

40

50

1 及び遊技制御用データ 1 3 1 3 2 などのパチンコ機 1 に関わるプログラムやデータを格納する遊技制御領域（第一記憶領域）と、デバッグ（検査機能）コード 1 3 1 3 3 及びデバッグ（検査機能）データ 1 3 1 3 4 などの、パチンコ機 1 のデバッグ（検査機能）に必要な信号の出力を目的として使用されるプログラムやデータを格納するデバッグ（検査機能）領域（第二記憶領域）と、役物比率算出・表示用コード 1 3 1 3 5 及び役物比率算出・表示用データ 1 3 1 3 6 などの、役物比率の算出を目的として使用されるプログラムを格納する役物比率算出領域（第三記憶領域）が割り当てられている。

【 0 2 7 7 】

遊技制御用データ 1 3 1 3 2 の最終アドレスと、デバッグ（検査機能）用コード 1 3 1 3 3 の先頭アドレスとの間には 1 6 バイト以上の空き領域（未使用空間）が設けられており、ダンプリスト形式で表示した場合に遊技制御領域とデバッグ（検査機能）領域とが容易に区別できるようになっている。同様に、デバッグ（検査機能）用コード 1 3 1 3 3 の最終アドレスと、役物比率算出・表示用コード 1 3 1 3 5 の先頭アドレスとの間には 1 6 バイト以上の空き領域（未使用空間）が設けられており、ダンプリスト形式で表示した場合にデバッグ（検査機能）領域と役物比率算出領域とが容易に区別できるようになっている。なお、空き領域に格納される値は、同一の値である固定値とし、かつ、遊技領域、デバッグ領域で設定される値とは異なる値又は頻度が低い値で設定されるとよい。また、空き領域に格納される値は、No Operation コードなど CPU が何もしない命令でもよい。このようにすると、ダンプリスト形式で表示される場合、遊技制御領域、デバッグ（検査機能）領域、役物比率算出領域が容易に区別できるようになる。

【 0 2 7 8 】

また、デバッグ（検査機能）領域と役物比率算出領域とを分けずに、デバッグ領域の一部に役物比率算出・表示用コード 1 3 1 3 5 や役物比率算出・表示用データ 1 3 1 3 6 を格納してもよい。すなわち、遊技制御領域と他の領域とが明確に区別されていればよい。このように、遊技制御領域と他の領域とを明確に区別することによって、遊技の進行の制御に直接関わらない処理である役物比率算出領域（役物比率算出・表示用コード 1 3 1 3 5 や役物比率算出・表示用データ 1 3 1 3 6 ）を遊技制御領域と分けて配置して、役物比率算出・表示用コード 1 3 1 3 5 の不具合（バグ等）が遊技制御に影響を及ぼす危険性を回避している。

【 0 2 7 9 】

なお、デバッグ（検査機能）領域には、遊技に直接関連しない目的のプログラムやデータが格納されており、例えば、パチンコ機 1 の遊技制御以外のパチンコ機 1 のデバッグ時のみに使用される各種機能検査信号を出力するためのコード 1 3 1 3 3 が格納される。これらデバッグ用（検査機能）コード 1 3 1 3 3 は、デバッグ用（検査機能）信号を出力するためのプログラムである。また、役物比率算出領域には、遊技の進行に直接関係しない、役物比率を算出する目的のプログラムが格納される。

【 0 2 8 0 】

また、遊技制御用コード 1 3 1 3 1 は、主制御 MPU 1 3 1 1 によって実行される。また、遊技制御用コード 1 3 1 3 1 は、RAM 1 3 1 2 に対して適宜読み書きが可能であるが、遊技制御用コード 1 3 1 3 1 で使用する遊技制御用領域 1 3 1 2 6 に対しては、デバッグ（検査機能）用コードから読み出しのみが実行可能となるように構成されており、当該領域に対する書き込みが実行できないように構成されている。このように、遊技制御用領域 1 3 1 2 6 は、遊技制御用コード 1 3 1 3 1 のみからアクセス可能な、遊技領域を構成する。デバッグ（検査機能）用コード 1 3 1 3 3 に基づく処理は、遊技制御用コード 1 3 1 3 1 の実行中において、一方的に呼び出して実行することが可能であるが、デバッグ（検査機能）用コードから遊技制御用コード 1 3 1 3 1 を呼び出して実行することができないように構成している。これにより、デバッグ（検査機能）用コード 1 3 1 3 3 の独立性を高められるので、遊技制御用コード 1 3 1 3 1 を変更した場合であってもデバッグ（検査機能）用コード 1 3 1 3 3 の変更を最小限にとどめることができる。

【 0 2 8 1 】

また、役物比率算出・表示用コード13135は、遊技制御用コード13131から呼び出され（例えば、図23に示すタイマ割り込み処理のステップS89）、主制御MPU1311によって実行される。役物比率算出・表示用コード13135によって計算された役物比率は、RAM1312の役物比率算出用領域13128に格納される。役物比率算出用領域13128は、図示するように、遊技制御用領域13126とは別に（遊技制御領域外に）設けられる。このように、役物比率算出・表示用コード13135を遊技制御用コード13131と別に設計し、別の領域に格納することによって、役物比率算出・表示用コード13135の検査と遊技制御用コード13131の検査とを別に行うことができ、パチンコ機1の検査の手間を減少できる。また、役物比率算出・表示用コード13135を、機種に依存せず、複数の機種で共通に使用できる。

10

【0282】

図26(B)は、役物比率算出用領域13128の詳細を示す図である。役物比率算出用領域13128は、役物比率の算出結果が格納されるメイン領域の他、メイン領域に格納されたデータの複製が格納されるバックアップ領域1及びバックアップ領域2を設けてもよい。バックアップ領域は一つでも複数でもよい。各領域には、データの誤りを検出するためのチェックコードが付加される。チェックコードは、各領域のデータのチェックサムでも予め定めた値でもよい。チェックコードは、パチンコ機1の電源投入時に初期化処理で設定したり、役物比率算出・表示処理においてメイン領域のデータが更新される毎に設定したり、主制御側電源断時処理（図22のステップS50～S54）において設定してもよい。特に、チェックコードが固定値である場合、初期化処理で正常と判定した又はデータを消去した際にチェックコードを初期化し、主制御側電源断時処理（図20のステップS50）において固定値をセットしてもよい。チェックコードは、停電フラグと兼用してもよい。すなわち、メイン領域のチェックコードに所定値が設定されていれば、停電フラグが設定されていると判定してもよい。また、停電フラグに所定値が設定されていれば、各領域のチェックコードが正しい値である（すなわち、各領域のデータが正常である）と判定してもよい。

20

【0283】

なお、メイン領域が異常であると判定された場合にバックアップ領域が正常であるかを判定し、正常であると判定されたバックアップ領域のデータをメイン領域に複製してもよい（図21のステップS24）。また、主制御側電源断時処理において、メイン領域の値を各バックアップ領域に複製してもよい（図22のステップS54）。また、役物比率算出・表示処理において、メイン領域の値が更新される毎に、更新されたデータをバックアップ領域に複製してもよい（図25のステップS168、S170）。

30

【0284】

メイン領域とバックアップ領域1との間、及びバックアップ領域1とバックアップ領域2との間には、未使用空間が設けられる。各領域の間に未使用空間を設けることによって、各領域のアドレスを遠ざけることができ、アドレスの上位桁で各領域を区別できる。

【0285】

図27は、役物比率算出用領域13128における各データを格納するためのワークエリアの具体的な構造を示す図である。役物比率算出用領域13128の獲得球数のデータは、主制御MPU1311が時刻するタイマ割り込み処理（図23）において書き込まれ、役物比率算出・表示処理の役物比率算出処理（図24のステップS156）において読み出される。このように、役物比率算出・表示処理が役物比率算出用領域13128から獲得球数のデータを読み出し、タイマ割り込み処理（遊技制御プログラム）が役物比率算出用領域13128に獲得球数のデータを書き込むことによって、遊技制御プログラムと役物比率算出・表示処理を実行するプログラムとを完全に分けることができ、異なる仕様の遊技機でも役物比率算出・表示処理のためのプログラムを共通化できる。

40

【0286】

なお、役物比率算出・表示処理の役物比率算出処理（図24のステップS156）は、算出した役物比率及び連続役物比率を役物比率算出用領域13128の役物比率及び連続

50

役物比率の記憶領域に書き込む。算出された役物比率及び連続役物比率のデータは、役物比率を表示する際、役物比率算出・表示処理の役物比率表示処理（図 25 のステップ S 170）において読み出される。遊技制御プログラムは、役物比率算出用領域 13128 の役物比率及び連続役物比率の記憶領域にアクセスしない。

【0287】

図 27 (A) は、最も簡単な方法のワークエリアの構造を示す。図 27 (A) に示すワークエリアの構造では、役物獲得球数、連続役物獲得球数、総獲得球数、役物比率及び連続役物比率を格納する。役物獲得球数は、動作中の役物（例えば、開放中の大入賞口 2005、2006、第二始動口扉部材 2549 が開放中の第二始動口 2004）への入賞による賞球数である。連続役物獲得球数は、役物が連続して動作中（例えば、大当りの連チャン中で入賞口が開放中）の役物への入賞による賞球数である。総獲得球数は、遊技者に払い出された全賞球数である。役物比率は、役物獲得球数 ÷ 総獲得球数で計算できる。連続役物比率は、連続役物獲得球数 ÷ 総獲得球数で計算できる。役物獲得球数、連続役物獲得球数、及び総獲得球数は、タイマ割込み処理のステップ S 81 で更新され、役物比率及び連続役物比率は、タイマ割込み処理のステップ S 91 で計算され、格納される。

10

【0288】

図 27 (A) に示すワークエリアの構造のうち、役物獲得球数、連続役物獲得球数及び総獲得球数は、後述する図 27 (B) の総累計に相当し、各々 3 又は 4 バイトの記憶領域であり、10 進数で 16777215 又は 4294967295 までの数値を記憶できる。これらのデータはデータに異常が生じない限り消去されないことから、長期間のデータを格納できるように大きな記憶領域を用意している。また、役物比率及び連続役物比率は、1 バイトの記憶領域であり、10 進数で 255 までの数値を記憶できる。

20

【0289】

図 27 (B) は、リングバッファを用いたワークエリアの構造を示す。図 27 (B) に示すワークエリアの構造では、役物獲得球数、その他獲得球数、連続役物獲得球数、合計獲得球数、役物比率及び連続役物比率を格納する。また各データの記憶領域は、所定数の賞球毎に n 個の記憶領域（例えば、賞球 6000 個毎に n = 10 個の記憶領域）を持つリングバッファによって構成されており、合計獲得球数が所定数（6000 個）になると全てのデータの書き込みポインタが移動して、データが更新される記憶領域が変わる。そして、n 番目の記憶領域に所定数の賞球分のデータが格納された後、書き込みポインタは 1 番目の記憶領域に移動し、1 番目の記憶領域にデータを格納する。なお、合計獲得球数以外のデータ（役物獲得球数、発射球数、入賞球数、特別図柄変動表示ゲーム数、特別図柄変動表示ゲームの大当たり回数など）が所定数となった場合に、書き込みポインタを移動してもよい。

30

【0290】

なお、リングバッファの書き込みポインタ及び読み出しポインタは全てのデータに共通であり、所定の賞球数毎に全てのデータ列の書き込みポインタが移動する。また、書き込みポインタの移動に伴い、読み出しポインタも移動する。読み出しポインタは、書き込みポインタより一つ前の記憶領域を指す。これは、賞球 6000 個分の直近のデータを用いて役物比率を計算するためである。

40

【0291】

各データの累計は、リングバッファの n 個の記憶領域に格納されているデータの累計値であり、役物比率、連続役物比率の累計の値は各データの累計値から算出された値であり、リングバッファが一巡して、新たなデータを書き込むためにリングバッファの一つの記憶領域がクリアされると、当該クリアされた領域のデータを除外して累計値が計算される。各データの総累計は、過去に収集したデータの累計値であり、当該累計値から計算された役物比率、連続役物比率の総累計の値は各データの総累計値から算出された値であり、リングバッファが一巡して、新たなデータを書き込むためにリングバッファの一つの記憶領域がクリアされても、当該クリアされた領域のデータを含めて総累計値が計算される。

【0292】

50

図 27 (B) に示すワークエリアの構造のうち、役物獲得球数、連続役物獲得球数、役物比率、連続役物比率は、図 27 (A) における説明と同じである。その他獲得球数は、役物以外（開閉しない入賞口、例えば一般入賞口 2 0 0 1）への入賞による賞球数である。合計獲得球数は、遊技者に払い出された全賞球数であり、この値が所定数になると書き込みポインタが移動する。役物獲得球数、その他獲得球数、連続役物獲得球数、及び合計獲得球数は、タイマ割込み処理のステップ S 8 1 で書き込みポインタがある記憶領域のデータが更新され、役物比率及び連続役物比率は、タイマ割込み処理のステップ S 9 1 で計算され、格納される。

【 0 2 9 3 】

図 27 (C) は、リングバッファを用いたワークエリアの構造を示す。図 27 (C) に示すワークエリアの構造では、図 27 (B) に示すものより詳細なデータを取得でき、普通電動役物獲得球数、特別電動役物獲得球数、始動口獲得球数、その他入賞口獲得球数、連続役物獲得球数、合計獲得球数、役物比率及び連続役物比率を格納する。また各データの記憶領域は、所定数の賞球毎に n 個の記憶領域（例えば、賞球 6 0 0 0 個毎に 1 0 個の記憶領域）を持つリングバッファによって構成されており、合計獲得球数が所定数（6 0 0 0 個）になると書き込みポインタが移動して、データが更新される記憶領域が変わる。そして、n 番目の記憶領域に所定数の賞球分のデータが格納された後、書き込みポインタは 1 番目の記憶領域に移動し、1 番目の記憶領域にデータを格納する。なお、合計獲得球数以外のデータ（特別電動役物獲得球数、発射球数、入賞球数、特別図柄変動表示ゲーム数、特別図柄変動表示ゲームの大当たり回数など）が所定数となった場合に、書き込みポインタを移動してもよい。

【 0 2 9 4 】

各データの累計は、リングバッファの n 個の記憶領域に格納されているデータの累計値であり、役物比率、連続役物比率の累計の値は各データの累計値から算出された値であり、リングバッファが一巡して、新たなデータを書き込むためにリングバッファの一つの記憶領域にクリアされると、当該クリアされた領域のデータを除外して累計値が計算される。各データの総累計は、過去に収集したデータの累計値であり、役物比率、連続役物比率の累計の値は各データの累計値から算出された値であり、リングバッファが一巡して、新たなデータを書き込むためにリングバッファの一つの記憶領域にクリアされても、当該クリアされた領域のデータを含めて総累計値が計算される。

【 0 2 9 5 】

図 27 (B) (C) に示すワークエリアの構造のうち、リングバッファ内の役物獲得球数、その他獲得球数、連続役物獲得球数、合計獲得球数、普通電動役物獲得球数、特別電動役物獲得球数、始動口獲得球数、その他入賞口獲得球数は、各々 2 バイトの記憶領域であり、1 0 進数で 6 5 5 3 5 までの数値を記憶できる。役物獲得球数、その他獲得球数、連続役物獲得球数、合計獲得球数、普通電動役物獲得球数、特別電動役物獲得球数、始動口獲得球数及びその他入賞口獲得球数の累計は、各々 3 バイトの記憶領域であり、1 0 進数で 1 6 7 7 7 2 1 5 までの数値を記憶できる。累計は賞球 6 0 0 0 個 \times n (n = 1 0 の場合は 6 0 0 0 0 個の賞球) 分のデータの合計であることから、大きな記憶領域を用意している。役物獲得球数、その他獲得球数、連続役物獲得球数、合計獲得球数、役物比率、連続役物比率、普通電動役物獲得球数、特別電動役物獲得球数、始動口獲得球数及びその他入賞口獲得球数の総累計は、各々 3 又は 4 バイトの記憶領域であり、1 0 進数で 1 6 7 7 7 2 1 5 又は 4 2 9 4 9 6 7 2 9 5 までの数値を記憶できる。総累計はデータに異常が生じない限り消去されないことから、長期間のデータを格納できるように、さらに大きな記憶領域を用意している。また、役物比率及び連続役物比率の累計及び総累計は、各々 1 バイトの記憶領域であり、1 0 進数で 2 5 5 までの数値を記憶できる。

【 0 2 9 6 】

図 27 (C) に示すワークエリアの構造のうち、合計獲得球数、役物比率、連続役物比率は、図 27 (B) における説明と同じである。その他獲得球数は、役物以外（開閉しない入賞口）への入賞による賞球数である。普通電動役物獲得球数は、普通図柄による抽選

の結果によって動作中の普通電動役物（第二始動口扉部材 2 5 4 9 が開放中の第二始動口 2 0 0 4）への入賞により獲得される賞球数である。特別電動役物獲得球数は、特別図柄による抽選の結果によって動作中の特別電動役物（例えば、開放中の大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6）への入賞による賞球数である。始動口獲得球数は、始動口（第一始動口 2 0 0 2）への入賞により獲得される賞球数である。その他入賞口獲得球数は、役物ではなく（動作せず）、特別図柄の抽選の契機とならない入賞口（一般入賞口 2 0 0 1）への入賞により獲得される賞球数である。普通電動役物獲得球数、特別電動役物獲得球数、始動口獲得球数、その他入賞口獲得球数、連続役物獲得球数、及び合計獲得球数は、タイマ割込み処理のステップ S 8 1 で書き込みポイントがある記憶領域のデータが更新され、役物比率及び連続役物比率は、タイマ割込み処理のステップ S 9 1 で計算され、格納される。

10

【 0 2 9 7 】

図 2 7 (A) に示すデータ構造では、格納されている値が異常であると判定された場合に、初期化処理のステップ S 1 1 6 で役物比率算出用領域 1 3 1 2 8 のデータが消去されるが、他の契機でデータは消去されない。このため、所定期間（例えば、1 日、1 週間、1 月など）毎に役物比率算出用領域 1 3 1 2 8 のデータを消去してもよい。同様に、図 2 5 (B) (C) の総累計を所定期間毎に消去してもよい。

【 0 2 9 8 】

また、役物比率算出用領域 1 3 1 2 8 のデータや、算出された役物比率が異常値である（例えば、役物比率が 1 0 0 % 超、役物比率の算出結果が前回の算出値から大きく変化した、役物獲得球数 > 総獲得球数など）場合、当該異常値を消去してもよい。当該異常値だけでなく、役物比率算出用領域 1 3 1 2 8 の全データを消去してもよい。また、役物比率算出用領域 1 3 1 2 8 のデータや、算出された役物比率が異常値である場合、異常であることを報知してもよい。また、チェックコードを用いてバックアップ領域のデータを検査し、正常なバックアップ領域のデータをメイン領域に複製後に、再度役物比率を計算してもよい。

20

【 0 2 9 9 】

[7 . 役物比率表示器の構成]

図 2 8 は、役物比率表示器 1 3 1 7 の構成を示す図である。

【 0 3 0 0 】

役物比率表示器 1 3 1 7 は、ドライバ回路 1 3 1 7 1 及び複数の 7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 によって構成される。例えば、7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 は 4 桁で構成される。

30

【 0 3 0 1 】

ドライバ回路 1 3 1 7 1 と 7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 とは、一体として一つのパッケージに収容されるとよいが、両者が別のパッケージに収容されてもよい。

【 0 3 0 2 】

ドライバ回路 1 3 1 7 1 と主制御 M P U 1 3 1 1 とは、3 本の信号線 (D A T A 、 L O A D 、 C L O C K) によって接続される。

【 0 3 0 3 】

D A T A 線は、役物比率表示器 1 3 1 7 に表示するデータや役物比率表示器 1 3 1 7 の動作状態を設定する信号を転送し、主制御 M P U 1 3 1 1 のシリアル通信回路 1 3 1 1 4 に接続される。L O A D 線は、データの取り込みタイミングを示す信号を転送し、主制御 M P U 1 3 1 1 のシリアル通信回路 1 3 1 1 4 に接続される。C L O C K 線は、ドライバ回路 1 3 1 7 1 の動作周期を規定するクロック信号を転送し、主制御 M P U 1 3 1 1 のシリアル通信回路 1 3 1 1 4 に接続される。

40

【 0 3 0 4 】

ドライバ回路 1 3 1 7 1 と 7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 とは、4 本の桁選択信号線 I D I G - 0 ~ I D I G - 3 と、8 本のセグメント点灯信号線 I S E G - a ~ I S E G - D p とで接続される。セグメント点灯信号線 I S E G - a ~ I S E G - D p は、7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 の各 L E D 素子 (7 セグメント及び小数点) を点灯させる信号を伝達

50

する。桁選択信号線 I D I G - 0 ~ I D I G - 3 は、セグメント点灯信号線 I S E G - a ~ I S E G - D p で伝送される信号が、7セグメント L E D 1 3 1 7 2 のどの桁の信号かを示す制御信号を伝達する。なお、図示した信号（電流）の向きは7セグメント L E D 1 3 1 7 2 がアノードコモン型かカソードコモン型かで異なるが、アノードコモン型の例を図示した。

【0305】

ドライバ回路 1 3 1 7 1 の R - E X T 端子には、7セグメント L E D 1 3 1 7 2 の各 L E D 素子に流す電流値を定める抵抗 1 3 1 7 4 が接続される。抵抗 1 3 1 7 4 の抵抗値の変更によって、7セグメント L E D 1 3 1 7 2 の各 L E D 素子の発光輝度を変えることができる。

10

【0306】

図 2 9 は、役物比率表示器 1 3 1 7 のドライバ回路 1 3 1 7 1 の構成を示す図である。

【0307】

ドライバ回路 1 3 1 7 1 は、16ビットシフトレジスタ 3 1 7 1、16ビットデータラッチ 3 1 7 2、8ビットデータラッチ 3 1 7 3 A ~ D、8 × 4 データセクタ 3 1 7 4、デコーダ 3 1 7 5、2 × 8 データセクタ 3 1 7 6、定電流ドライバ 3 1 7 8、ドライバ 3 1 7 9、ラッチセクタ・ロードパルス分配器 3 1 8 0、D i g i t - L i m i t 制御部 3 1 8 1、デューティ比制御部 3 1 8 2、データセクタ制御部 3 1 8 3、スタンバイモード制御部 3 1 8 4 及び発振器 3 1 8 5 を有する。

20

【0308】

16ビットシフトレジスタ 3 1 7 1 は、D A T A I N 端子に入力されたシリアルデータを取り込み、16ビット分のデータを保持し、パラレルデータとして16ビットデータラッチ 3 1 7 2 に送る。なお、D 1 5 (M S B) ~ D 1 2 の4ビットは、ドライバ回路 1 3 1 7 1 の動作モード（図 3 5 参照）を選択するためのデータであり、D 1 1 ~ D 8 の4ビットは動作モードと対応するレジスタを選択させるデータであり（図 3 3 参照）、D 7 ~ D 0 (L S B) は、その詳細設定のデータである。

【0309】

16ビットデータラッチ 3 1 7 2 は、L O A D 信号のタイミングでデータをラッチし、D 1 5 ~ D 8 を各制御部（ラッチセクタ・ロードパルス分配器 3 1 8 0、D i g i t - L i m i t 制御部 3 1 8 1、デューティ比制御部 3 1 8 2、データセクタ制御部 3 1 8 3、スタンバイモード制御部 3 1 8 4）に送り、D 7 ~ D 0 を8ビットデータラッチ 3 1 7 3 A ~ D に送る。

30

【0310】

具体的には、図 3 0 に示すように、16ビットシフトレジスタ 3 1 7 1 は、C L O C K 信号の立ち上がりタイミングで D A T A I N 端子に入力されたシリアルデータを取り込み、データをシフトする。16ビットデータラッチ 3 1 7 2 は、L O A D 信号の立ち上がりタイミングで、16ビット分のデータをパラレルデータとして16ビットシフトレジスタ 3 1 7 1 から取得し、データをラッチする。そして、D 1 5 ~ D 8 を各制御部（ラッチセクタ・ロードパルス分配器 3 1 8 0、D i g i t - L i m i t 制御部 3 1 8 1、デューティ比制御部 3 1 8 2、データセクタ制御部 3 1 8 3、スタンバイモード制御部 3 1 8 4）に送る。また、16ビットデータラッチ 3 1 7 2 は、L O A D 信号の立ち下がりタイミングで、ラッチしたデータのうち D 7 ~ D 0 を8ビットデータラッチ 3 1 7 3 A ~ D に送る。

40

【0311】

L O A D 信号はラッチセクタ・ロードパルス分配器 3 1 8 0 にも入力される。ラッチセクタ・ロードパルス分配器 3 1 8 0 は、D 1 5 ~ D 8 を取得し、表示データ（D 7 ~ D 0 の8ビット）を格納する8ビットデータラッチ 3 1 7 3 を選択する。具体的には、ロードレジスタ選択テーブル（図 3 3 参照）に示すように、D 1 5 ~ D 8 が 0 0 1 0 0 0 1 0 B であれば、ラッチセクタ・ロードパルス分配器 3 1 8 0 は、データレジスタ 0、すなわち、D i g i t - A の8ビットデータラッチ 3 1 7 3 A がデータを格納するように、

50

8ビットデータラッチ3173を選択する信号を送る。

【0312】

8ビットデータラッチ3173は、7セグメントLED13172の数(表示桁数)だけ設けられており、ラッチセクタ・ロードパルス分配器3180からの選択信号に従って、各7セグメントLEDに表示するためのデータを取り込み、保持する。8ビットデータラッチ3173は、保持したデータを8×4データセクタ3174に送る。

【0313】

8×4データセクタ3174は、各8ビットデータラッチ3173A~Dから送られたデータを、予め定められた各桁の表示タイミングで選択し、デコーダ3175及び2×8データセクタ3176に送る。

【0314】

デコーダ3175は、キャラクタジェネレータデコードテーブル(図34参照)を用いて、入力されたデータを7セグメントLED13172に表示するキャラクタに変換し、各セグメントを点灯させるためのデータを生成する。生成されたデータは、2×8データセクタ3176に入力される。

【0315】

2×8データセクタ3176は、デコード設定を参照して、デコーダを使用するモードに設定されている場合はデコーダ3175からのデータを選択し、デコーダを使用しないモードに設定されている場合は8×4データセクタ3174からのデータを選択する。選択されたデータは、定電流ドライバ3178に入力される。

【0316】

定電流ドライバ3178は、2×8データセクタ3176からのデータを用いて、各セグメントを点灯させるための電流信号をデータ出力端子OUTa~OUTdから出力する。定電流ドライバ3178から出力される電流は、前述したように、R-EXT端子に接続された抵抗の抵抗値によって制御される。

【0317】

ドライバ3179は、7セグメントLED13172の各セグメントを点灯させるために定電流ドライバ3178から出力された電流のシンク電流を受け入れる。ドライバ3179が、端子DIG-0~DIG-3の電流吸い込みタイミングを制御することによって、どの7セグメントLED(桁)を表示するかが決まる。

【0318】

Digit-Limit制御部3181は、ドライバ回路13171が制御する7セグメントLED13172の表示桁数を制御する。すなわち、ドライバ回路13171は、外部からの設定によって、点灯する桁数を1から4桁に制御できる。具体的には、D15~D8を00100001Bとし、D7~D0をxxx0011Bとしたデータを入力することによって、Digit-Limit制御部3181の桁レジスタ(DIGITREGISTER)に4桁全てを使用する設定が書き込まれる。なお、xはH又はLのいずれのデータでもよいことを示し、入力データがHかLかは真理表には影響しない。

【0319】

デューティ比制御部3182は、7セグメントLED13172を点灯させる際のデューティ比を制御する。すなわち、ドライバ回路13171は、外部からの設定によってデューティ比を制御でき、7セグメントLED13172が点灯する明るさを制御する。デューティ比制御部3182は、定電流ドライバ3178及びドライバ3179に送るタイミング信号のうち少なくとも一方のパルス幅を制御することによって、デューティ比を制御する。具体的には、D15~D8を00100000Bとし、D3~D0に任意のデータを入力することによって、デューティ比制御部3182のデューティレジスタ(DUTYREGISTER)に0/16~15/16の16段階のデューティ比の設定が書き込まれる。

【0320】

データセクタ制御部3183は、デコーダの設定を制御する。すなわち、ドライバ回

10

20

30

40

50

路 1 3 1 7 1 は、外部からの設定によってデコーダ 3 1 7 5 を使用するか否かを制御する。具体的には、D 1 5 ~ D 8 を 0 0 1 0 0 0 0 1 B とし、D 7 ~ D 0 を 0 0 0 1 x x x x B としたデータを入力することによって、デコーダを使用する設定がデコードレジスタに書き込まれ、D 7 ~ D 0 を 0 0 0 0 x x x x B としたデータを入力することによって、デコーダを使用しない NO D E C O D E R の設定が書き込まれる。データセクタ制御部 3 1 8 3 は、デコーダを使用する設定がされている場合、2 x 8 データセクタ 3 1 7 6 がデコーダ 3 1 7 5 からのデータを選択するように制御し、デコーダを使用しない設定がされている場合、2 x 8 データセクタ 3 1 7 6 が 8 x 4 データセクタ 3 1 7 4 からのデータを選択するように制御する。

【 0 3 2 1 】

スタンバイモード制御部 3 1 8 4 は、スタンバイモードの設定、データクリアの設定を制御する。すなわち、ドライバ回路 1 3 1 7 1 は、外部からの設定によってスタンバイモードに移行できる。具体的には、D 1 5 ~ D 1 2 を 0 1 0 0 B とし、D 3 ~ D 0 を 0 0 0 0 B としたデータを入力することによって、スタンバイモードに設定できる。スタンバイモードでは、その時点での設定をそのまま維持し、7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 へ出力される電流を遮断して、ドライバ回路 1 3 1 7 1 の消費電力を抑制する。

【 0 3 2 2 】

また、ドライバ回路 1 3 1 7 1 は、外部からの設定によって、内部に保持された全てのデータをクリアできる。具体的には、D 1 5 ~ D 1 2 を 0 1 0 0 B とし、D 3 ~ D 0 を 0 0 0 1 B としたデータを入力することによって、レジスタやラッチに保持された全てのデータをクリアして初期化する。

【 0 3 2 3 】

発振器 3 1 8 5 は、ドライバ回路 1 3 1 7 1 内で使用されるクロックを生成する。

【 0 3 2 4 】

図 3 1 は、主制御基板 1 3 1 0 の実装例を示す図である。なお、本図において、主制御基板ボックス 1 3 2 0 の構成を実線で示し、主制御基板 1 3 1 0 上の構成を点線で示す。

【 0 3 2 5 】

図 3 1 (A) は、実装例 1 の主制御基板ボックス 1 3 2 0 を示す。主制御基板ボックス 1 3 2 0 は、一度閉めたら破壊せずに開けることができない構造で封印可能に主制御基板 1 3 1 0 を収容する透明の樹脂によって構成されており、その表面には、主制御基板 1 3 1 0 の型番表示（シール貼付、刻印、印刷など）や開封シールが貼付されている。開封シールは、主制御基板 1 3 1 0 の封印を開封した履歴を記録するシールである。

【 0 3 2 6 】

図 3 1 (B) に示す実装例 1 は、(A) に示す主制御基板ボックス 1 3 2 0 に主制御基板 1 3 1 0 を収容した状態を示す。実装例 1 では、主制御基板 1 3 1 0 上に主制御 M P U 1 3 1 1 が実装されている。なお、主制御基板 1 3 1 0 の長手方向と主制御 M P U 1 3 1 1 の長手方向が同じ方向になるように、主制御 M P U 1 3 1 1 が実装されるとよい。

【 0 3 2 7 】

主制御基板 1 3 1 0 は、主制御基板ボックス 1 3 2 0 に封入され、主制御ユニット 1 3 0 0 を構成している。主制御 M P U 1 3 1 1 は、不適切な改造がされていないことを外部から確認可能な位置に配置されている。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、その周囲に部品を配置しないことによって、不適切な改造がされていないことを外部から容易に確認できるように配置されている。

【 0 3 2 8 】

役物比率表示器 1 3 1 7 は、主制御基板 1 3 1 0 上で、外部から視認可能な位置に配置される。役物比率表示器 1 3 1 7 に表示される数字の向きは、主制御 M P U 1 3 1 1 の型番表示や主制御基板ボックスに 1 3 2 0 の型番表示と同一方向にするとよい。また、役物比率表示器 1 3 1 7 の長手方向と主制御基板 1 3 1 0 の長手方向と主制御 M P U 1 3 1 1 の長手方向が同じ方向になるように実装されるとよい。なお、主制御基板 1 3 1 0 が横長の向きで遊技機に実装される場合には、役物比率表示器 1 3 1 7 の長手方向や主制御 M P

10

20

30

40

50

U 1 3 1 1 の長手方向と主制御基板 1 3 1 0 の長手方向とが同じ向きになるように役物比率表示器 1 3 1 7 や主制御 M P U 1 3 1 1 を実装するとよい。また、主制御基板 1 3 1 0 が縦長の向きで遊技機に実装される場合には、役物比率表示器 1 3 1 7 の長手方向や主制御 M P U 1 3 1 1 の長手方向と主制御基板 1 3 1 0 の長手方向とが 9 0 度の向きになるように役物比率表示器 1 3 1 7 や主制御 M P U 1 3 1 1 を実装するとよい。

【 0 3 2 9 】

また、主制御基板 1 3 1 0 から信号線を引き出すためのコネクタ C N 1、C N 2 は、役物比率表示器 1 3 1 7 と長手が揃う方向で、主制御基板 1 3 1 0 の長辺に沿った端部（図では上側の長辺に沿った上端部であるが、下側の長辺に沿った下端部や、左右辺に沿った端部でもよい）に実装されるとよい。すなわち、コネクタ C N 1、C N 2 に接続される配線（ハーネス）が役物比率表示器 1 3 1 7 と重なって、役物比率表示器 1 3 1 7 の視認を妨げない位置に、コネクタ C N 1、C N 2 が配置されることが望ましい。

10

【 0 3 3 0 】

さらに、主制御基板ボックス 1 3 2 0 の型番表示や主制御基板ボックス 1 3 2 0 に貼付された開封シールは、主制御 M P U 及び役物比率表示器 1 3 1 7 のいずれとも重ならない位置に貼付される。

【 0 3 3 1 】

このように役物比率表示器 1 3 1 7 を実装することによって、役物比率表示器 1 3 1 7 や主制御 M P U 1 3 1 1 の型番表示が正しい向きで表示され、これらの視認性を向上し、製造過程や、遊技場に設置後の検査においても、無理な姿勢を取ることなく、役物比率や主制御 M P U 1 3 1 1 の改造の有無を確認できる。

20

【 0 3 3 2 】

図 3 1 (C) に示す別の実装例では、主制御 M P U 1 3 1 1 の型番表示と役物比率表示器 1 3 1 7 の数字表示の向きは同じ方向となるように実装されているが、主制御 M P U 1 3 1 1 以外の回路モジュール（例えば I C ）の型番表示の向きが、主制御 M P U 1 3 1 1 の型番表示や役物比率表示器 1 3 1 7 の数字表示の向きと異なる。また、主制御 M P U 1 3 1 1 以外の回路モジュールは、主制御基板ボックス 1 3 2 0 の型番表示や主制御基板ボックス 1 3 2 0 に貼付された開封シールと重なる位置に配置されてもよい。これは、主制御 M P U 1 3 1 1 以外の回路モジュールは、不正な改造を検査する際の重要性が低いので、主制御基板 1 3 1 0 上に配置される向きを同じにする意義が薄いためである。

30

【 0 3 3 3 】

図 3 2 は、主制御 M P U 1 3 1 1 と役物比率表示器 1 3 1 7 との位置関係を示す図である。

【 0 3 3 4 】

図 3 2 (A) に示すように、役物比率表示器 1 3 1 7 のドライバ回路 1 3 1 7 1 と 7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 との間の信号線 1 3 1 7 3 は、ノイズによる影響で、信号が不安定になる場合がある。このため、ドライバ回路 1 3 1 7 1 と 7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 とは可能な限り近づけて配置することが望ましい。

【 0 3 3 5 】

例えば、図示したように、ドライバ回路 1 3 1 7 1 と 7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 との距離（配線 1 3 1 7 3 の長さ L 2 ）は、主制御 M P U 1 3 1 1 と役物比率表示器 1 3 1 7 のドライバ回路 1 3 1 7 1 との距離（配線 1 3 1 9 1 の長さ L 1 ）より短くなるように配置する。すなわち、L 1 が L 2 より大きくなる。

40

【 0 3 3 6 】

また、前述したように、主制御 M P U 1 3 1 1 の周囲には、点線で示すように、不適切な改造がされていないことを外部から容易に確認するために、部品を配置しない。このため、配線長 L 1 はある程度の長さになってしまうが、L 2 は可能な限り短くする。

【 0 3 3 7 】

なお、ドライバ回路 1 3 1 7 1 と 7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 とは、一つのパッケージに収容されても、別のパッケージに収容されてもよく、いずれの場合でも、L 1 が L 2

50

より大きくなるように実装される。

【0338】

図32(B)は、別の実装例において、主制御MPU1311と役物比率表示器1317との位置関係を示す図であり、図32(C)は、図32(B)に示す実装例におけるプリント基板の断面図である。

【0339】

図32(B)に示すように、主制御MPU1311と役物比率表示器1317のドライバ回路13171との間の信号線13191の両側にグランドパターン13192を設けている。さらに、プリント基板において、信号線13191の裏面及び内層には信号パターンを設けない禁止領域13196を設ける。禁止領域13196のプリント基板の裏面及び内層の少なくとも一方にガードパターンとしてのグランドパターン13197又は電源パターンを設けるとよい。

10

【0340】

本実装例における他の信号線の配置を説明すると、例えば、発振器から主制御MPU1311にクロック信号を供給する信号線13193は、禁止領域13196を避けて(すなわち、信号線13193と信号線13191とが交差しないように)配置される。また、主制御MPU1311に接続される信号線13194は、スルーホール13195によって裏面又は内層に抜けるように配置してもよい。この場合も、信号線13194は禁止領域13196を避けて(すなわち、信号線13194と信号線13191とが交差しないように)配置される。

20

【0341】

なお、主制御基板1310は、不正な改造を防止する観点から、一般的に、表面及び裏面にパターンを有し、内層を有さない二層基板で構成されるが、前述した実装例は、内層を有する(4層、6層などの)多層基板にも適用できる。

【0342】

図33は、ドライバ回路13171のロードレジスタ選択テーブルを示す図である。

【0343】

ロードレジスタ選択テーブルは、ドライバ回路13171に入力されたデータを格納するレジスタを決定するためのテーブルである。

【0344】

本実施例のドライバ回路13171は、7個のレジスタを有する。デューティレジスタは、デューティ比制御部3182によって使用され、7セグメントLED13172を点灯するデューティ比が設定される。例えば、D15~D8が00100000Bである場合、D7~D0にセットされたデータは、デューティ比を設定するためのデータであり、デューティ比制御部3182のデューティレジスタに書き込まれる。

30

【0345】

デコードレジスタは、データセクタ制御部3183又はDigit-Limit制御部3181によって使用され、デコーダ3175の使用、すなわちデコードの有無及び表示桁数が設定される。デコードレジスタと桁数レジスタとを一つのレジスタとして構成してもよい。例えば、D15~D8が00100001Bである場合、D7~D0にセットされたデータは、デコードの有無を設定するためのデータ又は表示桁数を設定するためのデータであり、データセクタ制御部3183のデコードレジスタ又はDigit-Limit制御部3181の桁レジスタに書き込まれる。

40

【0346】

データレジスタは、8ビットデータラッチ3173A~Dによって使用され、7セグメントLED13172の各桁に表示するデータが設定される。例えば、D15~D8が00100010B~00100101Bである場合、D7~D0にセットされたデータは、7セグメントLEDを点灯するためのデータであり、8ビットデータラッチ3173A~D内のデータレジスタに書き込まれる。

【0347】

50

以上に説明したレジスタに設定される、デューティ比、デコードの有無及び表示桁数は、役物比率を表示する都度設定する必要がなく、一度設定すればよいので、図 2 1 のステップ S 2 8 において初期設定として設定される。なお、初期設定で 1 度のみ設定した場合には、初期設定後にノイズ等の影響で設定が変更される可能性があるため、所定条件（例えば、本体枠 4 の開放を検出すること、切替ボタンが押下されること）に再設定してもよい。これにより、ノイズで設定が切り替わってしまっても、正しい表示を常に行うことができるようになる。

【 0 3 4 8 】

図 3 4 は、キャラクタジェネレータデコードテーブルを示す図である。キャラクタジェネレータデコードテーブルは、デコーダ 3 1 7 5 が、入力データを 7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 に表示するキャラクタのデータに変換するために使用される。キャラクタジェネレータデコードテーブルを用いることによって、数字や一部のアルファベットなどの文字を、字体を考慮することなく表示できる。また、数字を表示する場合、D 5 ~ D 0 は表示される数字と一致するので、演算結果を変換することなくドライバ回路 1 3 1 7 1 に入力して、7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 に表示できる。

10

【 0 3 4 9 】

なお、7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 の各桁の小数点の点灯は D 6 によって制御される。

【 0 3 5 0 】

図 3 5 は、ドライバ回路 1 3 1 7 1 の状態遷移図であり、図 3 6 は、役物比率表示器 1 3 1 7 の表示例を示す図である。

20

【 0 3 5 1 】

本実施例のドライバ回路 1 3 1 7 1 には、五つの状態、すなわち、初期状態、データ入力済状態、L E D 点灯状態 (0 0 0 0)、L E D 点灯状態 (入力データに応じた点灯)、L E D 点灯状態 (全点灯) が準備されている。

【 0 3 5 2 】

この五つの状態を制御するために、ブランク、通常動作、レジスタ書込、全点灯、スタンバイのモード設定命令がある。ブランク命令は、定電流ドライバ 3 1 7 8 の出力とドライバ 3 1 7 9 の出力を遮断する。通常動作命令は、各設定の終了後に 7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 の表示を行う。表示データを設定しないで通常動作命令を入力すると、7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 は全桁で数字の 0 を表示する。レジスタ書き込み命令は、使用桁数の設定、デューティ比の設定、デコーダの使用又は未使用の設定、表示データの入力を行う。D 1 1 ~ D 8 でデータを書き込むレジスタを選択し、D 7 ~ D 0 でレジスタへ設定する内容を入力する (図 3 3 参照)。全点灯命令はデータ側の定電流ドライバ 3 1 7 8 の出力をオンにして、7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 の全セグメントを点灯する。スタンバイ命令には、パラメータによって二つに分かれ、スタンバイ状態に遷移するスタンバイ命令と、初期状態に遷移するクリア命令とがある。スタンバイ命令は、その時点での設定を維持し、定電流ドライバ 3 1 7 8 及びドライバ 3 1 7 9 の動作を停止し、7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 へ出力される電流を遮断して、ドライバ回路 1 3 1 7 1 の消費電力を抑制する。また、クリア命令は、レジスタやラッチに保持された全てのデータをクリアして初期化し、表示も消灯する。

30

40

【 0 3 5 3 】

なお、ブランク命令も表示命令の一種であることから、本明細書において、「表示」は、7 セグメント L E D の全点灯、一部のセグメントの点灯及び全消灯のいずれの状態も含むものである。

【 0 3 5 4 】

図 3 6 を参照して、前述した各状態における表示例を説明する。

【 0 3 5 5 】

遊技機の電源投入時は、ドライバ回路 1 3 1 7 1 の初期設定が完了していない又は表示データが設定されていないため、初期状態 (A L L B L A N K) であり、図 3 6 (A) に示すように 7 セグメント L E D 1 3 1 7 2 の全セグメントが消灯する非点灯状態となる

50

。また、本体枠 4 が閉鎖され遊技が可能な状態では、役物比率表示器 1 3 1 7 を視認できないので、スタンバイモードに設定して、7 セグメント LED 1 3 1 7 2 を消灯し、遊技機の消費電力を低減するとよい。

【 0 3 5 6 】

そして、ドライバ回路 1 3 1 7 1 に各種制御用のレジスタに制御用データを設定して初期設定が完了した後、表示データを入力すると、7 セグメント LED 1 3 1 7 2 に所定の表示をする。この所定の表示は、図 3 6 (B) に示すように、全桁に「 - 」を表示したり、全セグメントを点灯してもよい。この所定の表示によって、役物比率表示器 1 3 1 7 の正常動作を確認できるようにするとよい。

【 0 3 5 7 】

また、本体枠 4 が開放された場合には、役物比率表示器 1 3 1 7 が正常に動作していることを確認できるように、全桁に所定の表示をするとよい。例えば、図 3 6 (B) に示すように全桁に「 - 」を表示したり、全セグメントを点灯してもよい。

【 0 3 5 8 】

そして、表示スイッチ 1 3 1 8 が操作され表示データがドライバ回路 1 3 1 7 1 に入力されると、LED 点灯状態（入力データに応じた点灯）となる。具体的には、役物比率表示状態となり、7 セグメント LED 1 3 1 7 2 の左 2 桁に表示内容を示すコードを表示し、右 2 桁に役物比率の数値を表示する。図 3 6 (C) に示す例では、「 y 1 7 5 」が表示されており、役物比率 1 が 7 5 % であることを示している。なお、表示される役物比率が規定範囲外の異常値である場合、その旨を識別できる表示をするとよい。例えば、全桁（または、数字）を点滅して表示したり、小数点を点灯又は点滅させる。

【 0 3 5 9 】

さらに表示スイッチ 1 3 1 8 が操作され表示データがドライバ回路 1 3 1 7 1 に入力されると、7 セグメント LED 1 3 1 7 2 の表示内容が変更される。すなわち、別な種類の役物比率を表示する。この場合も、左 2 桁に表示内容を示すコードを、右 2 桁に役物比率の数値を表示する。図 3 6 (D) に示す例では、「 y 2 6 3 」が表示されており、役物比率 2 が 6 3 % であることを示している。なお、この場合も、前述と同様に、表示される役物比率が規定範囲外の異常値である旨を識別できる表示をするとよい。役物比率のより具体的な表示例は、図 3 7 を用いて後述する。

【 0 3 6 0 】

そして本体枠 4 が閉鎖されると、役物比率表示器 1 3 1 7 の正常動作を確認できる所定の表示を行い（図 3 6 (E)）、所定時間（例えば、30 秒）経過後、7 セグメント LED 1 3 1 7 2 を消灯し、遊技機の消費電力を低減するとよい。この役物比率非表示状態は、初期設定完了後と同じ態様であるが、異なる態様でもよく、役物比率表示と区別可能な態様であればよい。

【 0 3 6 1 】

図 3 6 (E) は、役物比率表示器 1 3 1 7 や主制御 MPU 1 3 1 1 に異常があり、役物比率を表示できない場合の表示例である。小数点は点灯でも点滅でも、桁毎に異なる表示でもよい。また、異常表示は、図示したものと異なる態様でもよく、役物比率表示ができない状態であることを示すために正常な役物比率表示と区別可能な態様であればよい。

【 0 3 6 2 】

また、いずれかの状態において、全点灯命令を入力すると、7 セグメント LED 1 3 1 7 2 の全セグメントが点灯する。また、いずれかの状態において、ブランク命令又はスタンバイ命令を入力すると、データを保持したまま、7 セグメント LED 1 3 1 7 2 の全セグメントが消灯する。また、いずれかの状態において、データクリア命令を入力すると、レジスタやラッチに保持された全てのデータをクリアし、7 セグメント LED 1 3 1 7 2 の全セグメントを点灯して、初期状態に戻る。

【 0 3 6 3 】

[8 . 役物比率の表示]

次に、役物比率の算出及び表示の方法を説明する。

10

20

30

40

50

【 0 3 6 4 】

前述したように、役物比率は、主制御基板 1 3 1 0 に設けられた役物比率表示器 1 3 1 7 に表示される。前述したように、役物比率表示器 1 3 1 7 は、例えば、4 桁の 7 セグメント LED や、液晶表示装置によって構成され、下 2 桁に役物比率の数値を表示し、上 2 桁に数値の種類を表示する。

【 0 3 6 5 】

また、2 桁の 7 セグメント LED で役物比率表示器 1 3 1 7 を構成してもよい。この場合、役物比率の数値と当該数値の種類とを交互に表示するとよい。

【 0 3 6 6 】

役物比率の数値の表示態様は、役物比率と所定の基準値との比較結果によって異なる表示態様で表示してもよい。例えば、役物比率が所定の基準値を超えた場合に、数値を点滅させたり、色を変えたり（通常時は緑色で、基準超時は赤色など）して表示する。基準値との比較結果により表示態様を変えることによって、役物比率が異常であることを容易に認識できる。

10

【 0 3 6 7 】

役物比率表示器 1 3 1 7 を、一つ又は複数の LED ランプで構成してもよい。役物比率表示器 1 3 1 7 を一つの LED ランプで構成した場合、役物比率と所定の基準値との比較結果を異なる態様で表示する。例えば、役物比率が基準値より小さい場合は緑色、役物比率が基準値より大きい場合は赤色で表示する。また、役物比率が基準値より小さい場合は点灯、役物比率が基準値より大きい場合は点滅で表示する。

20

【 0 3 6 8 】

役物比率表示器 1 3 1 7 を複数（例えば、10 個）の LED ランプで構成した場合、一つの LED ランプを 10 % として役物比率を表示する。例えば、役物比率が 70 % 以上 80 % 未満であれば、7 個の LED を点灯させる。この場合、表示内容（役物比率か連続役物比率か、直近データ表示か中期データ表示かなど）によって、異なる表示態様（表示色）で表示してもよい。

【 0 3 6 9 】

また、総獲得球数が 6000 個より小さい場合、賞球データの収集期間が短く、役物比率の値が収束していない可能性があるため、異なる表示態様（表示色、点滅など）で表示してもよい。総獲得球数が閾値より少ない場合の表示態様と、前述した基準値を超えた場合の表示態様とは異なる態様とすることが望ましい。

30

【 0 3 7 0 】

役物比率表示器 1 3 1 7 は、直近データ表示と中期データ表示と長期データ表示とを切り替えて表示してもよい。直近データ表示は、図 27 (B) (C) に示すリングカウンタにおいて、現在書き込み中の一つ前のカウンタ値を用いて計算した役物比率である。中期データ表示は、図 27 (B) (C) に示すリングカウンタにおいて、累計を用いて計算した役物比率である。長期データ表示は、図 27 (B) (C) に示すリングカウンタにおいて、総累計を用いて計算した役物比率である。

【 0 3 7 1 】

役物比率表示器 1 3 1 7 を機能表示ユニット 1 4 0 0 で兼用してもよい。機能表示ユニット 1 4 0 0 は通常は主制御基板 1 3 1 0 からの制御信号に基づいて遊技状況を表示するが、本体枠 4 が外枠 2 から開放したことを本体枠開放スイッチ（図示省略）が検出すると、主制御基板 1 3 1 0 は、機能表示ユニット 1 4 0 0 が役物比率を表示するように表示を切り替える。本体枠 4 の開放によって機能表示ユニット 1 4 0 0 の表示を切り替えるが、遊技の進行は継続するとよい。遊技の進行を継続することによって、本体枠 4 が閉鎖すると役物比率表示から遊技状態の表示に迅速に切り替えることができる。例えば、特別図柄変動表示ゲーム中に本体枠 4 が開放すると役物比率が表示されるが、変動時間の経過前に本体枠 4 が閉鎖されると、残りの時間分の変動表示を行うことができる。機能表示ユニット 1 4 0 0 に表示される特別図柄はメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示される装飾図柄と同期しているので、機能表示ユニット 1 4 0 0 の特別図柄変動表示が停止するタイミング

40

50

で装飾図柄が停止する。このため、機能表示ユニット 1 4 0 0 が役物比率を表示しても、遊技者に違和感を与えないように構成できる。

【 0 3 7 2 】

役物比率表示器 1 3 1 7 は、役物比率以外を表示してもよい。例えば、単位時間あたりの入賞口の種類毎の入賞数や払い出された賞球数を表示してもよい。単位時間は、1 分、1 0 分、1 時間、1 0 時間など、表示スイッチ 1 3 1 8 の操作によって切り替えて表示するとよい。

【 0 3 7 3 】

役物比率表示器 1 3 1 7 は、ベースを表示してもよい。ベースは、特賞中（大当たり中）を除いた通常時の出玉率であり、セーフ球数 ÷ アウト球数で計算できる。発射球数（アウト球数）は、発射球センサ 1 0 2 0 によって検出する。前述したように、発射球センサ 1 0 2 0 は、球発射装置から遊技領域 5 a に遊技球を導くレール 1 0 0 1、1 0 0 2 の出口（逆流防止部材 1 0 0 7）付近に設ける（図 1 0、図 1 6 参照）。また、アウト球数を、排出球センサ 3 0 6 0 によって検出してもよい。前述したように、排出球センサ 3 0 6 0 は、遊技領域 5 a から流出した遊技球をパチンコ機 1 の外部に排出する排出口に設ける（図 4 参照）。また、遊技領域 5 a の下部に設けられるアウト口 1 1 1 1 を通過する遊技球を検出するアウト口通過球センサ 1 0 2 1（図 5 3 参照）を設け、アウト口通過球センサ 1 0 2 1 が検出した遊技球の数と、始動口センサ 2 1 0 4、2 5 5 1 が検出した遊技球の数と、各種入賞口センサ 3 0 1 5、2 1 1 4、2 5 5 4、2 5 5 7 が検出した遊技球の数との合計によって、アウト球数を検出してもよい。さらに、球発射装置 6 8 0 へ供給される遊技球を検出する発射供給球センサ（図示省略）と、球発射装置 6 8 0 から打ち出されたが遊技領域 5 a に到達しなかった遊技球（いわゆる、ファール球）を検出するファール球センサ（図示省略）とを設け、発射供給球センサが検出した球発射装置 6 8 0 へ供給された遊技球の数からファール球数を減じて、アウト球数（発射球数）を検出してもよい。

【 0 3 7 4 】

アウト球数は、前述したいずれかの方法で計数すればよい。すなわち、図示したセンサのうち、排出球センサ 3 0 6 0 か発射球センサ 1 0 2 0 のいずれかが設けられれば足りる。

【 0 3 7 5 】

また、セーフ球数は払い出した賞球数に等しい。また、ベースを、遊技状態毎（通常遊技中、電サポ中、確率変動中、時間短縮中）の出玉率と定義し、遊技状態毎のセーフ球数 ÷ アウト球数で計算してもよい。役物比率表示器 1 3 1 7 にベースを表示することによって、稼動中における出球性能の設計値からのズレを遊技機ごとにその場で確認できる。また、ホールコンを使用せずに出球性能を確認できるので、遊技場の立入検査時に遊技機毎の検査が容易になる。

【 0 3 7 6 】

役物比率表示器 1 3 1 7 は、ベースの他の入賞や賞球に関する情報（一般入賞口 2 0 0 1 への入賞数や当該入賞による賞球数、始動口 2 0 0 2 への入賞数や当該入賞による賞球数、大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 への入賞数や当該入賞による賞球数など）を表示してもよい。

【 0 3 7 7 】

役物比率表示器 1 3 1 7 は、常に役物比率を表示しても、表示スイッチ 1 3 1 8 の操作によって役物比率を表示してもよい。例えば、押ボタンスイッチである表示スイッチ 1 3 1 8 を押すと、役物比率の表示を開始し、所定時間表示した後に表示を消す。なお、本体枠 4 が外枠 2 から開放したことを本体枠開放スイッチ（図示省略）が検出中に表示スイッチ 1 3 1 8 が操作されると、役物比率表示器 1 3 1 7 に役物比率を表示してもよい。すなわち、本体枠開放中でなければ表示スイッチ 1 3 1 8 が操作されても、役物比率表示器 1 3 1 7 は役物比率を表示しない。

【 0 3 7 8 】

また、表示スイッチ 1 3 1 8 の操作毎に、表示内容を変えてもよい。例えば、図 3 7 に示すように、表示スイッチ 1 3 1 8 を 1 回操作すると、役物比率（累計）を意味する A 7

10

20

30

40

50

を上2桁に表示し、所定数（例えば、60000個）の賞球に対する役物比率を下2桁に表示する。表示スイッチ1318を、もう1回操作すると、上2桁の表示が連続役物比率（累計）を意味するA6に切り替わり、所定数（例えば、60000個）の賞球に対する連続役物比率を下2桁に表示してもよい（図37（B））。さらに、表示スイッチ1318を1回操作すると役物比率（賞球60000個）を意味するy7を上2桁に表示し、直近のデータによる役物比率を下2桁に表示（直近データ表示）をする（図37（C））。表示スイッチ1318を、もう1回操作すると、上2桁の表示が役物比率（累計）を意味するy6に切り替わり、所定数（例えば、60000個）の賞球に対する役物比率を下2桁に表示（中期データ表示）をしてもよい（図37（D））。

【0379】

表示スイッチ1318は、独立したスイッチとして設けなくても、主制御基板1310又は周辺制御基板1510に設けられるRAMクリアスイッチと兼用してもよい。すなわち、当該スイッチは、電源投入時に操作されるとRAMクリアスイッチとして機能し、パチンコ機1の動作中に操作されると表示スイッチ1318として機能する。RAMクリアスイッチと表示スイッチ1318とを一つのスイッチに機能を集約することによって、遊技場の係員が操作するスイッチは一つとなり、経験が浅い係員による誤操作を減少できる。

【0380】

以上のように、本実施形態によれば、稼働中の遊技機の役物比率を正確に計算でき、稼働中の遊技機の射幸性を確認できる。

【0381】

また、賞球数のデータを役物比率算出・表示用データ13136として蓄積し、チェックコードが異常である場合に役物比率算出・表示用データ13136を消去するので、誤った役物比率の表示を避けることができる。

【0382】

また、主制御MPU1311のRAM1312にバックアップされた遊技の進行に関するデータの消去条件と別の条件で役物比率算出・表示用データ13136を消去するので、正確な賞球数のデータを保持し、正確な役物比率を計算できる。

【0383】

また、RAMクリアスイッチの操作によっては役物比率算出・表示用データ13136を消去しないので、遊技場の係員の操作により、誤って役物比率算出・表示用データ13136を消去することがなく、役物比率算出・表示用データがRAMクリアスイッチの操作によって消去されないので、遊技場の係員の誤操作によって、当該データが消去されないように構成されている。また、遊技場が意図的に役物比率算出・表示用データを消去できないので、表示される役物比率の信頼性が高まり、役物比率が高い状態の隠蔽を防止できる。

【0384】

[9 . ベースの表示]

[9 - 1 . ベースを表示する遊技機の基本構成]

ここまで、役物比率を計算し表示するパチンコ機の実施例を説明したが、次に、ベース値を計算し表示するパチンコ機の実施例を説明する。なお、本実施例では、専ら、ベース値を計算し表示するパチンコ機を説明するが、ベース値と共に役物比率を計算し表示してもよい。

【0385】

以下に説明するパチンコ機では、前述したように、始動口（第一始動口2002、第二始動口2004）に遊技球が入賞すると、乱数による抽選が行われ、特別図柄変動表示ゲームを実行する。特別図柄変動表示ゲームの変動パターン（変動時間）は、相対的に短い時間の変動パターン（10秒程度の通常変動パターン、保留数が多いときに選択されやすい2～5秒程度の短縮変動パターン）や、相対的に長い時間の変動パターン（1分を超えるスーパーリーチなどの変動パターン）がある。パチンコ機でベース値を計算する場合、ベース値の報知はエラーの報知より緊急性を要さないことから、特別図柄変動表示ゲーム

10

20

30

40

50

が次の変動表示ゲームに切り替わるタイミングで報知できる。しかし、変動表示時間が長い場合は、一つの特別図柄変動表示ゲームの終了を待たずに、所定の条件を満たしたときに（例えば、アウト球数（発射球数）や賞球数（払出球数）が変化した場合に）、ベース値を計算し表示を更新する方が望ましい。このため、本実施例のパチンコ機では、遊技中（例えば、特別図柄変動表示ゲーム中でも）に所定の条件を満たしたとき（例えば、アウト球数（発射球数）や賞球数（払出球数）が変化した場合に）、ベース値を計算し、表示する。次に、このような動作をするパチンコ機の具体的な構成を説明する。

【0386】

図38は、ベース値を計算し表示するパチンコ機1の主制御基板1310の周辺の構成を示すブロック図である。

10

【0387】

図38に示すパチンコ機1は、図17に示すパチンコ機1とほぼ同様の構成を有するが、符号1317で表される構成が、役物比率表示器ではなくベース表示器である。本実施例のパチンコ機1のベース表示器1317は、例えば、図4や図28に示すように、4桁の7セグメントLEDを使用してもよく、他の桁数（例えば、2桁）の7セグメントLEDを使用してもよい。

【0388】

本実施例のパチンコ機1は、主制御MPU1311が実行するタイマ割込み処理（図23）の役物比率算出用領域更新処理（ステップS81）において、賞球数やアウト球数のデータを取得し、役物比率算出・表示処理（ステップS89）において、ベース値を計算して表示する。なお、以下の説明では、図23のステップS81の「役物比率算出用領域更新処理」を「ベース算出用領域更新処理」と読み替え、ステップS89の「役物比率算出・表示処理」を「ベース算出・表示処理」と読み替えて説明する。また、図26に示す「役物比率算出用領域13128」を「ベース算出用領域13128」と読み替え、「役物比率算出・表示用コード13135」を「ベース算出・表示用コード13135」と読み替え、「役物比率算出・表示用データ13136」を「ベース算出・表示用データ13136」と読み替えて説明する。

20

【0389】

図39は、ベース算出用領域更新処理（ステップS81）の一例を示すフローチャートである。ベース算出用領域更新処理は、現在の遊技状態を判定し、遊技価値として払い出される賞球数を現在の遊技状態に対応した領域に加算して、主制御内蔵RAM1312のベース算出用領域13128を更新する。特に、図39に示すベース算出用領域更新処理は、タイマ割込み周期ごとに毎回ベース値を計算するために、賞球制御処理（ステップS80）で算出された賞球数を用いて総賞球数を直接更新し（ステップS814）、アウト球数を用いて総アウト球数を直接更新する（ステップS822）。

30

【0390】

まず、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップS810）。遊技状態が特賞中であるとは、大入賞口2005、2006が開放しており、遊技者が多くの賞球を獲得できる時間中であるが、大当たり遊技のオープニングやエンディングの時間を含めてもよい。一つの大当たり中で大入賞口2005、2006が開放と閉鎖を繰り返す場合、大入賞口の閉鎖から次の開放までの間（閉鎖インターバル）の時間を含んでもよい。すなわち、ステップS810における特賞中は、条件装置作動中を意味し、例えば、特別図柄変動表示ゲームの大当たり図柄の確定からエンディング終了までである。また、右打ち指示中の全ての時間を含んでもよい。

40

【0391】

さらに、始動口2002、2004においては、時短中、確変中（ST中）、電サポ中を特賞中に含めてもよい。さらに、時短中、確変中（ST中）、電サポ中以外の遊技状態において、始動口2004の開放から閉鎖後の所定時間（例えば、始動口に入賞した球がアウト球として検出されるまでに必要な数秒）までの間を特賞中に含めてもよい。

【0392】

50

本実施例のパチンコ機 1 に設けられる電動作動役物は、ベース値の計算の観点から 2 種類に分けられる。前述したように、本実施例の遊技機における、大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 に関する特賞中とは、条件装置作動中（例えば、特別図柄変動表示ゲームの大当たり図柄の確定からエンディング終了まで）であり、ベース値は特賞中以外の賞球およびアウト球数で計算されるので、大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 への正常な（いわゆる大当たり中の）入賞はベース値の算出に使用されない。一方、開閉部材を有する始動口 2 0 0 4（いわゆる、電動チューリップ）は、特賞中以外（低確率時や非時短時）の入賞球および賞球がベース値の算出に使用される。つまり、電動作動役物のうち、一部の役物（大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6）は、遊技状態（特賞中か否か）に関係なく、入賞球数および賞球数をベース値の計算に使用せず、他の役物（始動口 2 0 0 4）は、入賞球数および賞球数をベース値の計算に使用するか使用しないかが、遊技状態（特賞中か否か）に応じて切り替えられることになる。入賞球数および賞球数をベース値の計算に使用しないとは、払い出された賞球をイン（ベース値の計算における被除数である特賞中以外の賞球数）に計数しないことその他、入賞信号が入力されても、当該入賞信号によって賞球を払い出すためのエッジ情報を作成しないことも含まれる。

10

【 0 3 9 3 】

また、大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 は、条件装置が作動しない場合でも（いわゆる小当たりとして）開放するときがある。一般的に小当りは時短中に発生し、短時間開放のため遊技球が入賞する可能性が低いので、ベース値の計算には影響しない。しかし、特賞中以外（通常時）に小当たりを発生させ、遊技球が入賞する可能性が高くなる時間だけ開放してもよい。この場合、特賞中以外に発生した小当たりにおける大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 への入賞球および賞球はベース値の計算に使用してもよい。このようにすると、特賞中以外の小当たりの発生確率を制御することによって、ベース値の期待値（設計値）を変更できる。すなわち、ベース値の規格に対し柔軟に対応できるパチンコ機を提供でき、設計の自由度を向上できる。

20

【 0 3 9 4 】

遊技状態が特賞中であれば、ベース値の計算に関係しない賞球であるため、賞球数やアウト球数を更新せずに、ベース算出用領域更新処理を終了する。一方、遊技状態が特賞中でなければ、賞球制御処理（ステップ S 8 0）で入力情報に基づいて算出された賞球数を取得する（ステップ S 8 1 1）。ベース算出用領域更新処理で取得する賞球数は、払い出しが決定した賞球数でもよい。また、作成済みの払出コマンドに対応する賞球数でもよい。また、送信済の払出コマンドに対応する賞球数でもよい。また、主制御基板 1 3 1 0 が払出制御基板 9 5 1 に払出コマンドを送信し、払出制御基板 9 5 1 から受信確認（ACK）を受信した払出コマンドに対応する賞球数でもよい。さらに、主制御基板 1 3 1 0 が払出制御基板 9 5 1 に払出コマンドを送信し、払出制御基板 9 5 1 から払出完了の報告を受けた賞球数（払出済み賞球数）でもよい。このバリエーションは図 4 1 から図 4 4 を用いて説明する。

30

【 0 3 9 5 】

そして、取得した賞球数を総賞球数に加算して、総賞球数を更新する（ステップ S 8 1 4）。なお、賞球があるかを判定し、賞球がなければ、総賞球数を更新する処理をスキップしてもよい。また、始動口 2 0 0 2、2 0 0 4 に遊技球が入賞したが、保留が上限値であり、始動口への入賞が保留されなかった場合でも賞球は払い出されるので、総賞球数が更新される。また、入賞口に遊技球が入賞しても賞球が発生しない遊技状態（例えば、特定のエラー発生時など）においては、当該入賞に起因する賞球が発生せず、取得する賞球数が 0 であるため、総賞球数は更新されない。総賞球数は、主制御内蔵 RAM 1 3 1 2 のベース算出用領域 1 3 1 2 8 に設けられる総賞球数格納領域（図 5 2 参照）に記録される。すなわち、図 3 9 に示すベース算出用領域更新処理では、賞球数が計算される都度、ベース値の計算に用いられる総賞球数が更新される。

40

【 0 3 9 6 】

その後、アウト球数を取得し（ステップ S 8 1 8）、取得したアウト球数を総アウト球

50

数に加算するように、総アウト球数を更新する（ステップS 8 2 2）。アウト球数は、前述したように、発射球センサ1 0 2 0や排出球センサ3 0 6 0などによって検出され、ステップS 7 4のスイッチ入力処理で、これらのセンサの検出信号を読み取って、センサの検出信号があればアウト球数 = 1を取得する。総アウト球数は、主制御内蔵RAM 1 3 1 2のベース算出用領域1 3 1 2 8に設けられる総アウト球数格納領域（図5 2参照）に記録される。すなわち、図3 9に示すベース算出用領域更新処理では、アウト球が検出される都度、ベース値の計算に用いられる総アウト球数が更新される。このように、タイマ割込み処理ごとにベース算出処理を実行して、総アウト球数を更新し、ベース算出表示処理（図4 0）にてベース値を計算し表示するので、ベース値を遅滞なく表示でき、ベースが正常か異常かを遅滞なく判断できる。

10

【0 3 9 7】

なお、後述するベース算出用領域更新処理（図4 6）のステップS 8 1 5からS 8 1 7のように、賞球数に異常があるかを判定し、賞球数に異常があれば、異常報知コマンドを生成し、賞球異常報知用タイマをリセットしてもよい。さらに、ステップS 8 2 4からS 8 2 5のように、賞球異常報知用タイマがタイムアップしたかを判定し、賞球異常報知用タイマがタイムアップすると、賞球異常報知停止コマンドを生成し、賞球異常報知を停止してもよい。

【0 3 9 8】

本実施例のパチンコ機1では、主制御MPU 1 3 1 1が、タイマ割込み処理においてベース値の計算処理を実行するが、払出制御部9 5 2の払出制御MPUがベース値の計算処理を実行してもよい。この場合、主制御基板1 3 1 0から周辺制御基板1 5 1 0の周辺制御部1 5 1 1にベースを報知するためのコマンドを送信してもよいし、払出制御部9 5 2から周辺制御部1 5 1 1にベースを報知するためのコマンドを送信してもよい。

20

【0 3 9 9】

また、一つのタイマ割込み処理において、入賞口への入賞とアウト球との両方の情報を取得しても、賞球数を総賞球数（または、後述する実施例では賞球数バッファ）に加算し、アウト球数を総アウト球数（または、後述する実施例ではアウト球数バッファ）に加算する。また、一つのタイマ割込み処理において、複数の入賞口への入賞の情報を取得しても、複数の入賞による賞球数の合計を総賞球数（または、後述する実施例では賞球数バッファ）に加算する。このため、ベース値を正確に計算し、表示できる。例えば、賞球数が5個の入賞口の入賞口センサと賞球数が3個の入賞口の入賞口センサとへの入賞を検出した場合は、合計8個の賞球を総賞球数（または、賞球数バッファ）に加算する。

30

【0 4 0 0】

また、遊技球の発射が検出されている場合にのみ、賞球数を総賞球数（または、賞球数バッファ）に加算してもよい。すなわち、発射球センサ1 0 2 0の検出から所定時間以内に検出した入賞に関する賞球数のみを総賞球数（または、賞球数バッファ）に加算してもよい。また、発射制御部9 5 3または球発射装置6 8 0の動作を検出し、発射制御部9 5 3または球発射装置6 8 0が動作している間（さらに、発射制御部9 5 3または球発射装置6 8 0が動作を停止してから所定時間（例えば、5秒）後まで）に検出した入賞に関する賞球数のみを総賞球数または賞球数バッファに加算してもよい。また、遊技者が発射ハンドルを操作している場合に、賞球数を総賞球数（または、賞球数バッファ）に加算してもよい。すなわち、ハンドルユニット5 0 0の接触検知センサ5 0 9に手のひらや指が触れていることが検出されている時間から所定時間（例えば、5秒）以内に検出した入賞に関する賞球数のみを総賞球数（または、賞球数バッファ）に加算してもよい。このようにすると、遊技球が発射されていない状態で賞球を検出する異常や不正行為による賞球のベース値への反映を防止でき、不正確なベース値の表示を防止できる。また、接触検知センサ5 0 9を用いると、遊技球の発射を検出するセンサを新たに設けなくてもよいので、パチンコ機1のコストの上昇を抑制できる。

40

【0 4 0 1】

図3 9に示すベース算出用領域更新処理では、特賞中の賞球数およびアウト球数を除外

50

してベースを計算したが、特賞中でも一般入賞口及び始動口への入賞による賞球数を計数し、大入賞口へ入賞した球数を除外してアウト球数を計数して、ベース値を計算してもよい。

【0402】

図40は、ベース算出・表示処理(ステップS89)の一例を示すフローチャートである。図40に示すベース算出・表示処理では、毎回(タイマ割込み周期ごと)にベース値を計算する。

【0403】

まず、総アウト球数が0であるかを判定する(ステップS902)。総アウト球数が0であれば、ベース値を計算できないので、ベース値を計算せず、ベース算出・表示処理を終了する。一方、総アウト球数が0でなければ、総賞球数を総アウト球数で除してベース値を計算する(ステップS903)。なお、総賞球数が0である場合はベース値として0が計算されるが、ベース値を計算しなくてもよい。さらに、異常なベース値が計算される場合(例えば、総賞球数が総アウト数より大きく、ベース値として1(100%)以上の値が計算される場合)、ベース値を計算しなくてもよい。ベース値を百分率で表す場合、総賞球数÷総アウト球数に100を乗じてベース値を計算する。具体的には、総賞球数に所定数(例えば100)を乗じて除算入力レジスタA131216に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタB131217に格納する。

10

【0404】

除算入力レジスタA131216に格納される総賞球数に乘じられる所定数は、計算されるベース値の桁数を制御する。例えば、この所定数を100とすれば、ベース値は100分率で1の位まで計算され、少数以下は計算されない。また、この所定数を10000とすれば、ベース値は100分率で小数2桁まで計算される。すなわち、演算回路から出力された商を100で除すると、小数2桁の100分率のベース値が計算できる。

20

【0405】

そして、32クロック経過後に、除算結果レジスタA131218から商を読み出して、ベース値とする。なお、除算入力レジスタ131216、131217へのデータの書き込みから除算結果レジスタA131218からデータを読み出すまでの32クロックのウェイト時間には、主制御MPU1311は、処理を行わずに待機しても、他の処理を行ってもよい。例えば、除算入力レジスタ131216、131217へのデータの書き込みから除算結果レジスタA131218からデータを読み出すまでの間に大当たりの当落を判定する乱数を更新してもよい。より具体的には、乱数発生回路13112で生成されるハード乱数は、主制御MPU1311に供給されるクロック周期(又は、該クロック周期を分周した信号)のタイミングで更新されるので、該ウェイト時間にもハード乱数が更新される。

30

【0406】

すなわち、本実施例の遊技機では、演算回路13121がベース演算処理を実行中においても、遊技にかかる他の処理を並行して実行可能となっている。遊技にかかる他の処理は、少なくとも、当落を判定するための乱数を更新する処理が含まれる。また、演算回路13121における演算(除算)処理中に、遊技の結果に影響を与える乱数の更新が1回以上行われる。

40

【0407】

また、総アウト球数が0である場合、ベース値を計算しても、演算回路13121からの返り値はエラーとなるので、ベース算出用領域13128に格納しなくてよい。この場合、ベース表示器1317に表示されるベース値は更新されない。

【0408】

その後、ベース報知コマンドを生成し(ステップS908)、遊技者やホール従業員にベースを報知する。ベース報知コマンドは、単にベース値を報知するものでも、ベース値の異常を報知するものでもよい。ベース値の異常とは、例えば、計算されたベース値が設計値(正常値)から所定の許容範囲を超えて大きくまたは小さくなった場合などである。

50

なお、複数段階の許容範囲を設けてベース値の乖離の程度によって異常の程度を複数段階で判定してもよい。

【0409】

ベースの報知は、様々な方法があり、以下に説明する方法の一つでも、二つ以上を組み合わせてもよい。例えば、ベース表示器（7セグメントLED）1317、液晶表示装置1600、3114、244などでベースの値を常時または所定のタイミングで報知してもよい。遊技者にベース値を報知すると、遊技者がパチンコ機の調子を確認できてよい。その際、役物比率で説明した表示態様をベース値に適用してもよい。ベースの値を報知する場合、計算されたベース値をパーセンテージ表記として、前述した表示器や表示装置に表示する。なお、小数点以下の値は切り捨て、四捨五入、切り上げのいずれでもよいし、

10

【0410】

7セグメントLEDで構成されるベース表示器1317にベース値を表示する場合、主制御MPU1311がベース表示器1317のドライバ回路13171に設けられた所定のレジスタに表示データを入力する。すなわち、主制御MPU1311は、ベース報知コマンドとして、ドライバ回路13171のレジスタに設定される表示データを生成する。より具体的には、主制御MPU1311は、図33、図34に示すように、D15～D8に数値を表示する桁を「データn設定」で指定し、D7～D0に表示内容を指定したデータを生成し、シフトレジスタ3171に書き込む。

20

【0411】

また、液晶表示装置1600、3114、244にベース値を表示する場合、ベース値に所定の基準値（例えば、50%など）を設け、当該基準値を超えた場合は、表示態様を変更するとよい。例えば、数値を点滅させたり、色を変えたり（通常時は緑色で、基準超時は赤色など）して表示する。さらに、複数段階でベース値の表示態様を変えてもよい。具体的には、表示されるベース値が、30%以上、25%以上30%未満、20%以上25%未満、15%以上20%未満、10%以上15%未満、10%未満のように複数の段階に分けて、各段階で白、青、黄のように発光色を変えて表示してもよい。また、各段階で「調子いいね」「調子下がってきてるよ」「やばいんじゃない」「ある意味凄いいね」など、ベース値が低いときには自虐的なコメントを表示してもよい。ベース値が基準値を超えている場合、パチンコ機が想定とは異なる動作をしており、不正が行われている可能性がある。このため、赤色などの警告を示す態様による表示が望ましい。また、遊技の進行を停止しない程度の弱いエラーと同一又は同様の表示態様でもよい。ここで、同様とは、表示、ランプ、音の少なくとも一つが同じことを意味する。

30

【0412】

また、各種ランプ、液晶表示装置、音などでベース値がどの範囲にあるか（ベース値が高いのか低いのか、異常値か正常値か、など）を報知してもよい。また、ベースが計算できず（ステップS902でYes）、かつ、過去に計算されたベース値がない場合、ベース報知不可を液晶表示装置に表示するためのベース報知コマンドを生成してもよい。報知コマンドを生成したサブ基板に送信することによって、サブ基板が制御する演出装置でベースの状態を報知することができるので、主基板で報知するより多種多様の報知ができ、主基板の負荷を軽減できる。また、ベース表示器1317に何も表示されていないときにベース表示不可を報知することによって、ベース表示器1317の故障と、表示するベース値がないことを切り分けることができる。さらに、ベース値の異常を液晶表示装置に表示することによって、ベース表示器1317が設けられた遊技盤の裏面側を見ることなく、ベース値の異常を知ることができる。

40

【0413】

機能表示ユニット1400がベース表示器1317を兼ねてもよい。この場合、機能表示ユニット1400の特定のLEDランプ（または7セグメントLED）を使用して常時報知するとよい。また、所定のタイミング（例えば、本体枠4の開放時、特別図柄変動表

50

示ゲームが実行されていない間、特別図柄変動表示ゲームが終了したタイミング)で報知するとよい。

【0414】

外部端子板784から遊技場に設置されたホールコンピュータにベースの情報を出力してもよい。この場合、後述するベース算出・表示処理(図47、図49など)のように、所定のタイミングで(所定の賞球数ごとに、所定のアウト球数ごとに)、ベースの情報を出力するとよい。

【0415】

外部端子板784から出力するベースの情報は、算出されたベース値が所定の閾値に対して高いか低いかを表す2値(ハイ、ロー)の信号でもよい。また、算出されたベース値の概略を示す長さの信号を出力してもよい(例えば、ベース値が30%以上40%未満は、30ミリ秒のパルス)。また、算出されたベース値の概略を示す数の連続パルスを出力してもよい(例えば、ベース値が30%以上40%未満は、3個の連続パルス)。

10

【0416】

なお、ベース値が更新されない場合でも、ベース報知コマンドを生成してもよく、ベース値が更新されない場合には、ベース報知コマンドを生成しなくてもよい。ベース報知コマンドを生成しなくても、ベース値の表示は継続される。

【0417】

また、図56などで後述するように、計算されたベース値が異常であるかを判定し、ベース値の異常を報知するベース報知コマンドを生成し、遊技者やホール従業員にベースの異常を報知してもよい。

20

【0418】

また、遊技者へのベースを報知するかを、遊技状態(遊技状況)に応じて決定してもよい。これは、ベース値を遊技者に常時報知すると、パチンコ機の本来の楽しみである特別図柄変動表示ゲームの演出に対する遊技者の注意が疎かになり、遊技者の意識が分散する可能性があるためである。

【0419】

また、計算されたベース値に基づいて、実行中や今後実行される特別図柄変動表示ゲームの演出を変化させてもよい。例えば、複数の表示選択テーブルを準備し、ベース値によって異なる表示選択テーブル(図64~図68参照)から演出を選択するとよい。

30

【0420】

また、特別図柄変動表示ゲーム中に、ベース値が所定の閾値(例えば、30%)を越えたり下回ることもある。このため、特別図柄変動表示ゲーム中に閾値を越えたり、下回ったときに、特別図柄変動表示ゲームの演出を変化させてもよい。ベース値が所定の閾値を超えて上昇したときと下降したときで、演出を同じ態様で変化させてもよいし、演出を異なる態様で変化させてもよい。

【0421】

図41は、賞球数の更新タイミングとベース値の計算タイミングの一例を示す図である。図23に示すように、本実施例ではステップS81のベース算出用領域更新処理で賞球数を更新し、ステップS89のベース比率算出・表示処理でベース値を計算する。

40

【0422】

このため、主制御MPU1311は、スイッチ入力処理(ステップS74)で遊技球の入賞を検出し、賞球制御処理(ステップS80)で入賞口毎に定められた賞球数を計算し、ベース算出用領域更新処理(ステップS81)で賞球数バッファを更新する。その後、ベース比率算出・表示処理(ステップS89)でベース値を更新し、出力データ設定処理(ステップS90)で払出制御基板951に払出コマンドを送信する。

【0423】

払出制御基板951は、受信した払出コマンドをメモリに格納すると、払出コマンド受信確認を主制御基板1310に送信する。そして、払出制御基板951は、払出コマンドに従って賞球を払い出すと、球払出完了を主制御基板1310に通知する。なお、賞球制

50

御処理（ステップS80）で計算された賞球数のうち未払出し賞球数は、主制御基板1310又は払出制御基板951でバックアップされる。払出制御基板951で未払出し賞球数をバックアップする場合、払出制御基板951が払出コマンド受信確認を主制御基板1310に送信する必要があるが、球払出完了を主制御基板1310に通知する必要はない。一方、主制御基板1310で未払出し賞球数をバックアップする場合、払出制御基板951が球払出完了を主制御基板1310に通知する必要があるが、払出コマンド受信確認を主制御基板1310に送信する必要はない。

【0424】

以上に説明した実施例にかかるパチンコ機では、遊技中にベース値が遅滞なく計算され、遊技機の状態をリアルタイムで知ることができる。このため、遊技機の異常を早期に発見できる。例えば、ベース値が所定の閾値より低いまたは高いとベースが異常であると判定する場合、一つの特別図柄変動表示ゲーム中にベース値が複数回計算され、所定の閾値を跨いで上下して異常であると判定されても遊技を止めることなく、異常の判定にかかわらずベース値の計算処理は継続して実行する。例えば、特別図柄変動表示ゲームには、通常変動などの短時間のものや、リーチ変動などの長時間のものがあ、一つの特別図柄変動表示ゲームの開始から終了までの間にベース値を計算する条件を複数回満たした場合、その都度ベース値を計算し、その都度ベース値を更新して表示するとよい。これは、特別図柄変動表示ゲーム中のベース値の計算を制限すると（例えば、変動表示終了時に1回だけベース値を計算し更新する）、ベース値の計算タイミングによっては、ベース値の変化に長時間気が付かず、ホール運営に必要な情報が適切なタイミングで出力されず、ホールが迷惑を被る可能性があるからである。

【0425】

また、発射された遊技球が始動口や一般入賞口に入賞していなければ、ベース値が低下する。この状態では、遊技者は損をしているので、例えば、液晶で行われている演出に追加演出（例えば、ベース値の変化に関連しない当落に関する演出や、ベース値の変化に伴って現出する特定の演出）を付加したり、大当りの期待度が高い予告演出（ベース値の変化に関連しない演出のうち、次回予告演出などの期待度が高い予告演出や、ベース値の変化に伴って現出する特定の演出のうち期待度が高い予告演出（例えば、ベース値をレインボー表示で表示））を行ってもよい。これによって、遊技者は、始動口および一般入賞口に入賞しないことにより感じる不快感を軽減し、遊技を継続する動機づけを与えることができる。

【0426】

一方、発射された遊技球の多くが始動口や一般入賞口に入賞すれば（過去の入賞数の平均値より多く入賞すれば）、ベース値が上昇する。この状態では、大当り抽選の結果がはずれでも、遊技者には通常より多くの遊技球の払い出しを受けているため、遊技者のがっかり感は軽減される。変動表示ゲームの演出を、期待度が低い演出に変えてもよい。

【0427】

[9 - 2 . 賞球数の更新タイミングとベース値の計算タイミングのバリエーション]

次に、図42から図44を用いて、賞球数の更新タイミングとベース値の計算タイミングのバリエーションを説明する。各バリエーションにおける賞球数の更新タイミング、ベース値の計算タイミングの概要は以下の通りである。

- ・図41：賞球数計算 賞球数更新 ベース値計算 払出コマンド送信
- ・図42：賞球数計算 賞球数更新 払出コマンド送信 ベース値計算
- ・図43：賞球数計算 払出コマンド送信 賞球数更新 ベース値計算
- ・図44：賞球数計算 払出コマンド送信 コマンド受信確認 賞球数更新 ベース値計算
- ・図45：賞球数計算 払出コマンド送信 払出完了通知 賞球数更新 ベース値計算

なお、上記図41から図44のバリエーションは、図39に示すベース算出用領域更新処理および図40に示すベース算出・表示処理だけでなく、後述するいずれのベース算出用領域更新処理およびベース算出・表示処理にも適用可能である。

【0428】

10

20

30

40

50

図 4 2 に示す手順では、図 2 3 に示すタイマ割込み処理の手順と異なり、ベース算出用領域更新処理（ステップ S 8 1）は図示した位置で実行し、出力データ設定処理（ステップ S 9 0）の後にベース比率算出・表示処理（ステップ S 8 9）を実行する。

【 0 4 2 9 】

すなわち、主制御 M P U 1 3 1 1 は、スイッチ入力処理（ステップ S 7 4）で遊技球の入賞を検出し、賞球制御処理（ステップ S 8 0）で入賞口毎に定められた賞球数を計算し、ベース算出用領域更新処理（ステップ S 8 1）で総賞球数（または、後述する実施例では賞球数バッファ）を更新する。その後、出力データ設定処理（ステップ S 9 0）で払出制御基板 9 5 1 に払出コマンドを送信し、ベース比率算出・表示処理（ステップ S 8 9）でベース値を更新する。

10

【 0 4 3 0 】

払出制御基板 9 5 1 は、受信した払出コマンドをメモリに格納すると、払出コマンド受信確認を主制御基板 1 3 1 0 に送信する。そして、払出制御基板 9 5 1 は、払出コマンドに従って賞球を払い出すと、球払出完了を主制御基板 1 3 1 0 に通知する。前述したように、賞球制御処理（ステップ S 8 0）で計算された賞球数のうち未払出し賞球数を主制御基板 1 3 1 0 又は払出制御基板 9 5 1 のいずれでバックアップするかによって、払出コマンド受信確認又は球払出完了のいずれかを省略してもよい。

【 0 4 3 1 】

図 4 3 に示す手順では、図 2 3 に示すタイマ割込み処理の手順と異なり、出力データ設定処理（ステップ S 9 0）の後にベース算出用領域更新処理（ステップ S 8 1）及びベース比率算出・表示処理（ステップ S 8 9）を実行する。

20

【 0 4 3 2 】

すなわち、主制御 M P U 1 3 1 1 は、スイッチ入力処理（ステップ S 7 4）で遊技球の入賞を検出し、賞球制御処理（ステップ S 8 0）で入賞口毎に定められた賞球数を計算し、出力データ設定処理（ステップ S 9 0）で払出制御基板 9 5 1 に払出コマンドを送信する。その後、ベース算出用領域更新処理（ステップ S 8 1）で、送信した払出コマンドに対応する賞球数で総賞球数（または、後述する実施例では賞球数バッファ）を更新し、ベース比率算出・表示処理（ステップ S 8 9）でベース値を更新する。なお、送信した払出コマンドに対応する賞球数ではなく、作成した払出コマンドに対応する賞球数で（払出コマンドが未送信であっても）賞球数バッファを更新してもよい。

30

【 0 4 3 3 】

払出制御基板 9 5 1 は、受信した払出コマンドをメモリに格納すると、払出コマンド受信確認を主制御基板 1 3 1 0 に送信する。そして、払出制御基板 9 5 1 は、払出コマンドに従って賞球を払い出すと、球払出完了を主制御基板 1 3 1 0 に通知する。前述したように、賞球制御処理（ステップ S 8 0）で計算された賞球数のうち未払出し賞球数を主制御基板 1 3 1 0 又は払出制御基板 9 5 1 のいずれでバックアップするかによって、払出コマンド受信確認又は球払出完了のいずれかを省略してもよい。

【 0 4 3 4 】

なお、主制御 M P U 1 3 1 1 が、払出制御基板 9 5 1 からコマンド受信確認や球払出完了通知を受信するタイミングは、払出制御基板 9 5 1 の処理速度や払出装置 8 3 0 の動作速度によるので、ベース算出用領域更新処理（ステップ S 8 1）やベース比率算出・表示処理（ステップ S 8 9）との順序は問わない。

40

【 0 4 3 5 】

図 4 4 に示す手順では、図 2 3 に示すタイマ割込み処理の手順と異なり、払出制御基板 9 5 1 から払出コマンド受信確認を受信した後に、ベース算出用領域更新処理（ステップ S 8 1）及びベース比率算出・表示処理（ステップ S 8 9）を実行する。

【 0 4 3 6 】

すなわち、主制御 M P U 1 3 1 1 は、スイッチ入力処理（ステップ S 7 4）で遊技球の入賞を検出し、賞球制御処理（ステップ S 8 0）で入賞口毎に定められた賞球数を計算し、出力データ設定処理（ステップ S 9 0）で払出制御基板 9 5 1 に払出コマンドを送信す

50

る。

【0437】

払出制御基板951は、受信した払出コマンドをメモリに格納すると、払出コマンド受信確認を主制御基板1310に送信する。

【0438】

主制御MPU1311は、払出制御基板951から払出コマンド受信確認を受信すると、ベース算出用領域更新処理(ステップS81)で、コマンド受信確認を受信した払出コマンドに対応する賞球数で総賞球数(または、後述する実施例では賞球数バッファ)を更新し、ベース比率算出・表示処理(ステップS89)でベース値を更新する。

【0439】

そして、払出制御基板951は、払出コマンドに従って賞球を払い出すと、球払出完了を主制御基板1310に通知する。なお、図44に示す手順では、停電発生時に未払出し賞球数のデータを消失しないため、払出制御基板951で未払出し賞球数のデータバックアップしている。このため、払出制御基板951から主制御基板1310へのコマンド受信確認は必要であるが、球払出完了通知は省略してもよい。

【0440】

図45に示す手順では、図23に示すタイマ割り込み処理の手順と異なり、払出制御基板951から球払出完了通知を受信した後に、ベース算出用領域更新処理(ステップS81)及びベース比率算出・表示処理(ステップS89)を実行する。

【0441】

すなわち、主制御MPU1311は、スイッチ入力処理(ステップS74)で遊技球の入賞を検出し、賞球制御処理(ステップS80)で入賞口毎に定められた賞球数を計算し、出力データ設定処理(ステップS90)で払出制御基板951に払出コマンドを送信する。

【0442】

払出制御基板951は、受信した払出コマンドをメモリに格納すると、払出コマンド受信確認を主制御基板1310に送信する。そして、払出制御基板951は、払出コマンドに従って賞球を払い出すと、球払出完了を主制御基板1310に通知する。

【0443】

主制御MPU1311は、払出制御基板951から球払出完了通知を受信すると、ベース算出用領域更新処理(ステップS81)で、払い出しが完了した賞球数で総賞球数(または、後述する実施例では賞球数バッファ)を更新し、ベース比率算出・表示処理(ステップS89)でベース値を更新する。

【0444】

なお、図44に示す手順では、停電発生時に未払出し賞球数のデータを消失しないため、主制御基板1310で未払出し賞球数のデータバックアップしている。このため、払出制御基板951から主制御基板1310への球払出完了通知は必要であるが、コマンド受信確認は省略してもよい。

【0445】

以上に説明したように、本実施例のパチンコ機は、所定の条件が満たされた場合に、ベース値の計算に使用するパラメータである賞球数やアウト球数を更新する。例えば、図41や図42に示す処理では、スイッチ入力処理(ステップS74)で入賞口センサが遊技球の入賞を検出すると賞球数を更新する。また、図43に示す処理では、払い出しコマンドを送信すると賞球数を更新する。また、図44に示す処理では、払い出しコマンドの受信を確認すると賞球数を更新する。また、図45に示す処理では、賞球の払い出しが完了すると賞球数を更新する。

【0446】

なお、本実施例のパチンコ機では、遊技状態が特賞中であるかの判定タイミングと賞球数の更新タイミングとのズレによって、特賞中の賞球数を正確に計数できない可能性がある。特に、入賞口への入賞から賞球数の更新までの時間が長い場合に問題が大きくなる。

10

20

30

40

50

このため、特賞中の入賞にフラグを付し、当該入賞による賞球数、払出コマンド、受信確認および払出完了通知に当該フラグを引き継ぐ。そして、当該フラグを用いて、各段階で特賞中の賞球であるかを判定する。このようにすると、入賞口への入賞から賞球数の更新までの時間が長くても、特賞中の賞球数を正確に計数して更新できる。

【0447】

また、本実施例のパチンコ機では、これらの契機で賞球数やアウト球数を更新して、ベース値を計算して表示する。すなわち、遊技機単体でベース値を知ることができるので、製造工程や検査工程での釘調整に必要な時間を短縮でき、効率良く遊技機を製造できる。

【0448】

また、本実施例のパチンコ機では、パチンコ機が球切れ状態で賞球を払い出せない場合、主制御基板1310又は払出制御基板951が未払出球の数を保持する。

10

【0449】

主制御基板1310が未払出球の数を保持する場合、スイッチ入力処理(ステップS74)で入賞口センサが遊技球の入賞を検出すると、入賞が検出された入賞口に対応する賞球数を未払出球数に加算する。なお、この未払出球数には、所定の上限を設けてもよいが、上限を設けなくてもよい。この場合、払い出される賞球数が計算される都度、ベース値を計算するための賞球数バッファまたは総賞球数を更新するとよい。また、主制御基板1310から払出制御基板951に払出コマンドの送信後に賞球数を更新してもよい。

【0450】

一方、払出制御基板951が未払出球の数を保持する場合、スイッチ入力処理(ステップS74)で入賞口センサが遊技球の入賞を検出すると、入賞が検出された入賞口に対応する賞球数の払出コマンドを払出制御基板951に送信する。パチンコ機が球切れ状態で賞球を払い出せない場合でも払出コマンドが送信され、未払出球数は払出制御基板951で保持される。この場合、払出コマンドが送信される都度、ベース値を計算するための賞球数バッファまたは総賞球数を更新するとよい。

20

【0451】

また、払出制御基板951が払出コマンドを受信すると、ベース値を計算するための賞球数を更新してもよい。なお、この賞球数には、所定の上限を設けてもよいが、上限を設けなくてもよい。また、実際に賞球が払い出される都度、ベース値を計算するための賞球数を更新してもよい。払出制御基板951はベース値を計算するための賞球数を主制御基板1310に送信し、主制御基板1310は、受信した賞球数を用いてベース値を計算する。

30

【0452】

また、図47において後述するように、賞球数バッファ値と閾値Th1とを比較せずに、所定回数(例えば、10回)の入賞毎に、または、所定時間(例えば、5秒)毎に、ステップS891およびS892を実行してもよい。

【0453】

以上に説明したように、ベース値を計算するための賞球数の更新は様々なタイミングで行うことができるが、賞球数を更新すると遅滞なくベース値を計算し、ベース表示器1317にリアルタイムに表示してもよいし、所定のタイミング(例えば、1分ごと)にベース値を計算し、表示してもよい。

40

【0454】

[9-3. 賞球数の更新とベース値の計算のタイミング]

次に、図46から図51を用いて、ベース算出用領域更新処理(ステップS81)、ベース算出表示処理(ステップS89)のバリエーションを説明する。各バリエーションにおけるベース値の計算タイミングの概要は以下の通りである。

- ・図39及び図40：タイマ割込み周期ごとに毎回ベース値を計算
- ・図46及び図47：所定賞球数ごとにベース値を計算
- ・図48及び図49：所定アウト球数ごとにベース値を計算
- ・図50及び図51：賞球数及びアウト球数の一方が所定数に達したらベース値が更新

50

【 0 4 5 5 】

図 4 6 は、ベース算出用領域更新処理（ステップ S 8 1）の別の一例を示すフローチャートである。図 4 6 に示すベース算出用領域更新処理は、賞球数が所定の条件を満たしたタイミングでベース値を計算するために、賞球数を賞球数バッファに記録する（ステップ S 8 1 3）。なお、図 4 6 において、前述したベース算出用領域更新処理（図 3 9）と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

【 0 4 5 6 】

まず、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップ S 8 1 0）。特賞中であるかの判定基準は図 3 9 で説明したものと同一のものを用いることができる。遊技状態が特賞中であれば、ベース値の計算に関係しない賞球であるため、賞球数やアウト球数を更新せずに、ステップ S 8 2 4 に進む。一方、遊技状態が特賞中でなければ、賞球制御処理（ステップ S 8 0）で入力情報に基づいて算出された賞球数を取得する（ステップ S 8 1 1）。

10

【 0 4 5 7 】

そして、賞球があるか、すなわち、取得した賞球数が 1 以上であるかを判定する（ステップ S 8 1 2）。その結果、賞球がなければ、賞球数を更新せずにステップ S 8 1 8 に進む。一方、賞球があれば、取得した賞球数を賞球数バッファに加算する（ステップ S 8 1 3）。なお、賞球数バッファに加算する都度、外部端子板 7 8 4 から遊技場に設置されたホールコンピュータに賞球数を出力してもよいし、後述する賞球数が所定の閾値 $T_h 1$ 以上となった場合に当該閾値 $T_h 1$ を外部端子板 7 8 4 からホールコンピュータに出力してもよい。ここで賞球数バッファは、ベース値を計算するために主制御内蔵 R A M 1 3 1 2 に設けられる領域であり、パチンコ機 1 が払い出す賞球数が一時的に格納される。

20

【 0 4 5 8 】

そして、賞球数に異常があるかを判定する（ステップ S 8 1 5）。例えば、賞球数の異常とは、特賞中以外の所定時間に多くの賞球（例えば、一般入賞口や始動口の賞球数から考えて、1 分間に 1 0 発以上の入賞に相当する賞球）が得られている場合などである。なお、複数段階の許容範囲を設けて賞球数の基準値からの乖離の程度によって異常の程度を複数段階で判定してもよい。また、賞球数に異常がある場合、ステップ S 8 1 3 において、取得した賞球数を賞球数バッファに加算しなくてもよく、ステップ S 8 1 3 において賞球数バッファに加算した賞球数を減算してもよい。

【 0 4 5 9 】

その結果、賞球数に異常があれば、異常報知コマンドを生成し（ステップ S 8 1 6）、遊技者やホール従業員に賞球が異常であることを報知する。異常の報知は、様々な方法があり、以下に説明する方法の一つでも、二つ以上を組み合わせてもよい。例えば、各種ランプ、液晶表示装置 1 6 0 0、3 1 1 4、2 4 4、音などで賞球数の異常を報知してもよい。また、外部端子板 7 8 4 から遊技場に設置されたホールコンピュータに賞球数の異常を出力してもよい。さらに、当該異常と判定された賞球数をベース値の計算に使用しなくてもよい。この場合、遊技者に賞球を払い出してもよい。また、賞球数が異常と判定され且つ前述した報知手段（音、ランプ、LED、液晶表示装置、外部端子板 7 8 4 からの情報出力など）によって報知する場合、異常と判定された賞球数をベース値の計算に使用してもよい。さらに、遊技を一時的に停止してもよい。具体的には、主制御基板 1 3 1 0 は、R A M クリアスイッチが操作されなくても、主制御内蔵 R A M 1 3 1 2 の全データを初期化し、周辺制御部 1 5 1 1 の R A M の全データを初期化する。そして、初期状態で動作確認から遊技を開始する。遊技を停止する他の方法として、遊技を一旦停止（例えば、特別図柄の変動表示を停止）した後、エラー報知停止後に元の状態に復帰して遊技を再開する。このため、停電監視回路が電源電圧の低下を検出しなくても停電検知信号を出力し、主制御 M P U 1 3 1 1 は主制御内蔵 R A M 1 3 1 2 の全データをバックアップして、遊技を停止する。そして、エラー報知終了後に、主制御内蔵 R A M 1 3 1 2 のデータをバックアップ領域からリストアして、遊技を再開する。このとき、周辺制御部 1 5 1 1 は、そのままの状態、主制御基板 1 3 1 0 からのコマンドを待つので、主制御基板 1 3 1 0 の動作の再開によって、中断していた遊技を再開する。とはいえ、1 0 0 個の遊技球（すなわ

30

40

50

ち、アウト球)が遊技領域5aに発射され、全ての遊技球が一般入賞口や始動口に入賞する可能性があるため、賞球数の異常を報知する態様は、通常のエラー(磁気センサエラーなど)より緊急度が低い、おとなしい態様(例えば、通常のエラー報知より小音量や低光量)が望ましい。また、表示時間も通常のエラーと同じか、短時間でもよい。場合によっては、報知時間を0秒にして報知しなくてもよい。

【0460】

そして、賞球異常報知用タイマをリセットし(ステップS817)、賞球異常報知時間の計数を開始する。

【0461】

その後、アウト球数を取得し(ステップS818)、取得したアウト球数を総アウト球数に加算するように、総アウト球数を更新する(ステップS822)。

10

【0462】

その後、ステップS817で起動した賞球異常報知用タイマがタイムアップしたかを判定する(ステップS824)。そして、賞球異常報知用タイマがタイムアップすると、賞球異常報知停止コマンドを生成し、賞球異常報知を停止する(ステップS825)。なお、ステップS824では、所定時間だけ賞球異常を報知するためのタイマの時間によって報知の終了を判定したが、所定の発射球数だけ賞球異常を報知するように報知の終了を判定してもよい。また、ホール従業員が確認するまで異常を報知し続けてもよい。

【0463】

図46に示すベース算出用領域更新処理では、ステップS985で賞球数に異常があるかを判定したが、アウト球数を取得した後に、アウト球数との比較において賞球数に異常があるか(すなわち、ベース値に異常があるか)を判定してもよい。例えば、所定の時間においてアウト球数を超える賞球数が計数された場合や、一般入賞口や始動口の賞球数から考えて、アウト球が高い割合(例えば、50%以上)で入賞している場合などである。

20

【0464】

図47は、ベース算出・表示処理(ステップS89)の別の一例を示すフローチャートである。図47に示すベース算出・表示処理では、賞球数が所定の条件を満たすタイミングでベース値が更新される。なお、図47において、前述したベース算出・表示処理(図40)と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

【0465】

まず、賞球数バッファに格納されている賞球数が予め定められている閾値 Th_1 以上であるかを判定する(ステップS890)。賞球数バッファ値が所定の閾値 Th_1 以上であるかの判定には様々な方法がとり得る。例えば、賞球数バッファ値と閾値 Th_1 とを比較したり、賞球数の格納領域の所定のビットの値で判定してもよい(具体的には、賞球数の格納領域を8ビットで構成し、最上位ビットが1になればアウト球数が128以上であると判定できる)。またベース算出用領域更新処理(図46)で賞球数と閾値 Th_1 とを比較した判定結果をフラグに記録し、ベース算出・表示処理(図47)では、当該フラグによって、賞球数バッファ値が所定の閾値 Th_1 以上であるかを判定してもよい。

30

【0466】

そして、賞球数バッファ値が閾値 Th_1 より小さければ、ベース値を計算するタイミングではないので、ベース算出・表示処理を終了する。

40

【0467】

一方、賞球数バッファ値が閾値 Th_1 以上であれば、総賞球数に閾値 Th_1 を加算し(ステップS891)、賞球数バッファから閾値 Th_1 を減算する(ステップS892)。すなわち、所定の起点から計数した賞球数が所定の条件を満たす(賞球数バッファに格納された賞球数が閾値 Th_1 以上となる)遊技状況であれば、当該賞球数の端数部分を残し(賞球数バッファから閾値 Th_1 を減算した端数を賞球数バッファに残し)、他の部分をメモリに格納して(総賞球数に閾値 Th_1 を加算し)、ベース値の計算に使用する処理を実行する。具体的には、閾値 Th_1 が100個である場合に、賞球数バッファ値が99個であり、一般入賞口に入賞して5個の賞球が発生すると、賞球数バッファ値は104個と

50

なるが、100個を総賞球数に移動してベース値の計算に使用し、残り4個は賞球数バッファに残す。この場合、賞球数バッファに残された4個の賞球のカウントは、次に賞球数バッファ値が閾値Th1以上となった場合にベース値の計算に使用される。また、閾値Th1 = 100個で説明したが、1000個など他の数値でもよい。しかし、大当たりが得られてもベースが計算されないような大きな閾値Th1を設定すると、不正の発見が遅延する可能性があるため、閾値Th1は1回の大当たりで払い出される賞球数以下（複数種類の大当たり（例えば、4ラウンドと8ラウンドの大当たり）がある場合、大当たりの賞球数の最小値以下）に設定するとよい。また、早期に不正を発見する観点から、頻繁にベース値を更新するとよい。例えば、閾値Th1が100個ではなく10個の方が、頻繁にベース値が更新される点で好ましい。

10

【0468】

なお、賞球数バッファ値と閾値Th1とを比較せずに、所定回数（例えば、10回）の入賞毎に、ステップS891およびS892を実行してもよい。さらに、賞球数バッファ値と閾値Th1とを比較せずに、所定時間（例えば、5秒）毎に、ステップS891およびS892を実行してもよい。この所定時間は、主制御MPU1311で動作するタイマで計測しても、RTC（リアルタイムクロック）の出力で計測してもよい。

【0469】

その後、総アウト球数が0であるかを判定する（ステップS902）。総アウト球数が0であればベース値を計算できないので、ベース値を計算せず、ベース算出・表示処理を終了する。一方、総アウト球数が0でなければ、総賞球数を総アウト球数で除してベース値を計算する（ステップS903）。具体的には、総賞球数に所定数（例えば100）を乗じて除算入力レジスタA131216に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタB131217に格納する。そして、32クロック経過後に、除算結果レジスタA131218から商を読み出して、ベース値とする。なお、総アウト球数が0である場合、ベース値を計算しても、演算回路13121からの戻り値はエラー（又は、不定）となるので、ベース算出用領域13128に格納しなくてよい。この場合、ベース表示器1317に表示されるベース値は更新されない。

20

【0470】

また、総アウト球数が0である場合の他、算出されるベース値が異常値となる場合に、ベース値を計算せず、ベース算出用領域13128を更新しなくてもよい。例えば、総アウト球数が総賞球数以下である場合、ベース値は100%以上となり、発射球数（アウト球）と同数以上の賞球が得られており、通常に遊技が行われている状態ではないので、除算入力レジスタ131216、131217に数値を格納せず、ベース値を計算しなくてもよい。また、ベース値を計算して、除算結果レジスタA131218から読み出した値が100%以上である場合、除算結果レジスタA131218から読み出した値でベース算出用領域13128を更新しなくてもよい。

30

【0471】

また、ベース値の異常は、1500%を閾値として判定してもよい。入賞口に対する最大賞球数が15個であるパチンコ機の理論的なベース値の上限値は1500%なので、1500%を超えているベース値は、あり得ない値であり、遊技機が異常であると判定できる。この場合も、ベース値を計算しなくてもよい、又は、除算結果レジスタA131218から読み出した値でベース算出用領域13128を更新しなくてもよい。

40

【0472】

また、ベース値の異常を判定する閾値は他の値でもよい。パチンコ機の通常の稼働におけるベース値の正常値（例えば、30%～50%）を定めて、当該正常値の範囲外であれば、除算結果レジスタA131218から読み出した値でベース算出用領域13128を更新せず、ベース値の表示を更新しなくてもよい。

【0473】

以上にベース値を表示しない場合を説明したが、計算されたベース値が異常な値であっても、当該異常なベース値を表示してもよい。

50

【0474】

なお、総賞球数と総アウト球数は、図52で後述するように、パチンコ機1が稼働を開始したときからの累計の数値であるが、総賞球数と総アウト球数を同じタイミングで（例えば、所定の賞球数毎、所定のアウト球数毎に）初期化してもよい。

【0475】

その後、ベース報知コマンドを生成し（ステップS908）、遊技者やホール従業員にベースを報知する。

【0476】

以上に説明したように、本実施例のパチンコ機は、賞球数を取得する毎に賞球数が異常でないかを判定するので、不正行為を早期に発見できる。これは、通常の遊技中では、一般入賞口2001や始動口2002、2004に、高い確率で相当数の遊技球（例えば発射球数の50%）が入賞することはない。そこで、常に開口している入賞口（一般入賞口2001や始動口2002、2004）への入賞の異常を判定し、報知する。

10

【0477】

また、本実施例のパチンコ機では、賞球数が所定の条件を満たした場合にベース値を計算するので、適切なタイミングで正確なベース値を表示できる。

【0478】

図46、図47に示す例では、賞球数が所定数の達したタイミングでベース値を計算するので、賞球毎にベース値を計算する場合より、ベース値の計算に要する演算量（例えば主制御MPU1311の負荷）を低減できる。なお、新たなベース値が計算されると、計算されたベース値を報知するためのベース報知コマンドが生成されて新たなベース値が報知されるが、それまでの間は従来のベース値が報知される。

20

【0479】

図48は、ベース算出用領域更新処理（ステップS81）の別の一例を示すフローチャートである。図48に示すベース算出用領域更新処理は、アウト球数が所定の条件を満たしたタイミングでベース値を計算するために、アウト球数をアウト球数バッファに記録する（ステップS819）。なお、図48において、前述したベース算出用領域更新処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

【0480】

まず、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップS810）。特賞中であるかの判定基準は図39で説明したものと同一のものを用いることができる。そして、特賞中以外の賞球数を取得し（ステップS811）、賞球があるかを判定する（ステップS812）。そして、ステップS812における判定の結果、賞球があれば、取得した賞球数を総賞球数に加算する（ステップS814）。すなわち、図48に示すベース算出用領域更新処理では、賞球数が計算される都度、ベース値の計算に用いられる総賞球数が更新される。

30

【0481】

そして、賞球数に異常があるかを判定し（ステップS815）、賞球数に異常があれば、異常報知コマンドを生成し（ステップS816）、賞球異常報知用タイマをリセットする（ステップS817）。

【0482】

その後、アウト球数を取得し（ステップS818）。取得したアウト球数をアウト球数バッファに加算する（ステップS819）。

40

【0483】

その後、賞球異常報知用タイマがタイムアップしたかを判定し（ステップS824）、賞球異常報知用タイマがタイムアップすると、賞球異常報知停止コマンドを生成し、賞球異常報知を停止する（ステップS825）。

【0484】

また、本実施例のパチンコ機では、所定の賞球数毎にベース値を計算する。このため、例えば、始動口に遊技球が入賞して、先読み演出を発生させることが決定され、保留表示の表示態様を通常とは異なる態様（点滅表示や赤色保留など）で表示する場合に、遊技者

50

は先読みされた保留に対応する特別図柄変動表示ゲームが大当たりになることを期待するが、当該特別図柄変動表示ゲームがハズレであると、遊技者は落胆する。このような場合でも、本実施例のように、所定の賞球数毎にベース値を計算すると、前述したような遊技者の落胆を低減できる。これは、賞球発生タイミングよりベース値の計算が遅延するので、始動口に入賞したことによる賞球によって高くなったベース値が報知されるためである。すなわち、始動口への入賞時に先読み演出を実行すると判定された場合でも、当該始動口への入賞時に払い出される賞球数を加算しても上述した所定数（例えば、閾値 $Th1 = 100$ 個）に達しない場合にはベース値は更新されない。つまり、遊技者に表示されるベース値は変化していない。しかし、賞球を得られたので、ベース値は上昇するはずである（表示桁数の関係で下位の数値しか変わらず、表示は変わらない場合がある）。このため、前述した先読み演出がはずれであっても、遊技者は、後にベース値が上昇する（すなわち、調子がよい）と思い、興趣の低下が抑制できる。換言すると、先読み演出を実行すると判定された場合でも、賞球バッファ値が所定数（閾値 $Th1$ ）に達していない場合にはベース値が更新されない。また、先読み演出を実行すると判定された場合で且つ賞球バッファ値が所定数に達した場合には、次に賞球バッファ値が所定数に達するまで、ベース値の計算が遅延させてもよい。

10

【0485】

なお、ベース値の計算を遅延させるか、遅滞なく計算するかを遊技者が選択できるようにしてもよい。例えば、遊技の開始時に操作ボタン 220C によって選択できるようにする。また、抽選によって、ベース値の計算タイミングを決定してもよい。また、先読み演出を行うことが決定されると、ベース値の計算の遅延を報知可能な演出を実行するとよい。なお、特別図柄変動表示ゲームの保留記憶が上限に到達している場合、始動口に入賞しても大当たり抽選は実行されない。この場合でも、始動口への入賞に伴い賞球が払い出されるので、当該賞球数は計数され、ベース値の計算に使用される。なお、特定のエラー時に、始動口や一般入賞口に入賞しても、入賞がなかったと取り扱われて、賞球が払い出されない場合は、賞球数は計数されず、当該入賞によってはベース値は更新されない。

20

【0486】

図49は、ベース算出・表示処理（ステップS89）の別の一例を示すフローチャートである。図49に示すベース算出・表示処理では、アウト球数が所定の条件を満たすタイミングでベース値が更新される。なお、図49において、前述したベース算出・表示処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

30

【0487】

まず、アウト球数バッファに格納されているアウト球数が予め定められている閾値 $Th2$ 以上であるかを判定する（ステップS895）。アウト球数バッファ値が所定の閾値 $Th2$ 以上であるかの判定には様々な方法がとり得る。例えば、アウト球数と閾値 $Th2$ とを比較したり、アウト球数の格納領域の所定のビットの値で判定してもよい（具体的には、アウト球数の格納領域を8ビットで構成し、最上位ビットが1になればアウト球数が128以上であると判定できる）。またベース算出用領域更新処理（図48）でアウト球数と閾値 $Th2$ とを比較した判定結果をフラグに記録し、ベース算出・表示処理（図49）では、当該フラグによって、アウト球数が所定の閾値 $Th2$ 以上であるかを判定してもよい。

40

【0488】

そして、アウト球数バッファ値が閾値 $Th2$ より小さければ、ベース値を計算するタイミングではないので、ベース算出・表示処理を終了する。

【0489】

一方、アウト球数バッファ値が閾値 $Th2$ 以上であれば、総アウト球数に閾値 $Th2$ を加算し（ステップS899）、アウト球数バッファから閾値 $Th2$ を減算する（ステップS900）。なお、アウト球数バッファ値と閾値 $Th2$ とを比較せずに、所定時間（例えば、1分）毎に、ステップS899およびS900を実行してもよい。

【0490】

50

その後、総賞球数を総アウト球数で除してベース値を計算する（ステップS903）。具体的には、総賞球数に所定数（例えば100）を乗じて除算入力レジスタA131216に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタB131217に格納する。そして、32クロック経過後に、除算結果レジスタA131218から商を読み出して、ベース値とする。なお、総アウト球数が0である場合、ベース値を計算しても、演算回路13121からの戻り値はエラーとなるので、ベース算出用領域13128に格納しなくてよい。この場合、ベース表示器1317に表示されるベース値は更新されない。

【0491】

なお、総賞球数と総アウト球数は、パチンコ機1が稼働を開始したときからの累計の数値であるが、総賞球数と総アウト球数を同じタイミングで（例えば、所定の賞球数毎、所定のアウト球数毎に）初期化してもよい。

10

【0492】

その後、ベース報知コマンドを生成し（ステップS908）、遊技者やホール従業員にベースを報知する。ベース報知コマンドは、単にベース値を報知するものでも、特定の演出でベース値を報知するものでも、ベース値の異常を報知するものでもよい。

【0493】

以上に説明したように、本実施例のパチンコ機では、アウト球数（発射球数）が所定数に達する毎にベース値を更新し表示できる。このため、適切なタイミングでベース値を表示できる。また、面白さが追求された遊技機を提供できる。

【0494】

また、賞球（入賞検出、払出コマンド送信、払出コマンド到達、賞球払出完了など）の都度、賞球数を総賞球数に加算する。これは、賞球数を加算する際に所定の条件を満たしているか（例えば、賞球に対応するアウト球があるか）を確認すると、ベース値を正しく計算できないおそれがあるためである。例えば、発射が所定時間（1分程度）行われなくても、遊技領域に配設された釘に遊技球が引っ掛かって生じる玉掛り（ぶどう）状態が解消し、遅れて入賞口に遊技球が入賞する場合があるからである。このため、アウト球の有無にかかわらず賞球数を更新することが望ましい。

20

【0495】

アウト球数およびアウト球数バッファ値のいずれもが閾値Th2より小さい場合、アウト球数バッファ値が閾値Th2より小さい端数であることを表示したり、アウト球数バッファ値を表示してもよい。

30

【0496】

図48、図49に示す例では、アウト球数が所定数の達したタイミングでベース値を計算するので、アウト球が検出される毎にベース値を計算する場合より、ベース値の計算に要する演算量（例えば主制御MPU1311の負荷）を低減できる。なお、新たなベース値が計算されると、計算されたベース値を報知するためのベース報知コマンドが生成されて新たなベース値が報知されるが、それまでの間は従来のベース値が報知される。

【0497】

図50は、ベース算出用領域更新処理（ステップS81）の別の一例を示すフローチャートである。図50に示すベース算出用領域更新処理は、賞球数とアウト球数のいずれかが所定の条件を満たしたタイミングでベース値を計算するために、賞球数を賞球数バッファに記録し、アウト球数をアウト球数バッファに記録する。なお、図50において、前述したベース算出用領域更新処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

40

【0498】

まず、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップS810）。特賞中であるかの判定基準は図39で説明したものと同一ものを用いることができる。そして、特賞中以外の賞球数を取得し（ステップS811）、賞球があるかを判定する（ステップS812）。そして、賞球があれば、取得した賞球数を賞球数バッファに加算する（ステップS813）。

50

【0499】

そして、賞球数に異常があるかを判定し（ステップS815）、賞球数に異常があれば、異常報知コマンドを生成し（ステップS816）、賞球異常報知用タイマをリセットする（ステップS817）。

【0500】

その後、アウト球数を取得し（ステップS818）、取得したアウト球数をアウト球数バッファに加算する（ステップS819）。

【0501】

その後、賞球異常報知用タイマがタイムアップしたかを判定し（ステップS824）、賞球異常報知用タイマがタイムアップすると、賞球異常報知停止コマンドを生成し、賞球異常報知を停止する（ステップS825）。

10

【0502】

図51は、ベース算出・表示処理（ステップS89）の別の一例を示すフローチャートである。図51に示すベース算出・表示処理では、賞球数とアウト球数のいずれかが所定の条件を満たすタイミングでベース値が更新される。なお、図51において、前述したベース算出・表示処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

【0503】

まず、賞球数バッファに格納されている賞球数が予め定められている閾値Th1以上であるかを判定する（ステップS890）。賞球数バッファ値が閾値Th1より小さければ、総賞球数を更新するタイミングではないので、ステップS895に進む。一方、賞球数バッファ値が閾値Th1以上であれば、総賞球数に閾値Th1を加算し（ステップS891）、賞球数バッファから閾値Th1を減算する（ステップS892）。そして、総アウト球数にアウト球数バッファ値を加算し（ステップS893）、アウト球数バッファを0にする（ステップS894）。なお、賞球数バッファ値と閾値Th1とを比較せずに、所定回数の入賞毎や所定時間毎に、ステップS891からS894を実行してもよい。

20

【0504】

その後、アウト球数バッファに格納されているアウト球数が予め定められている閾値Th2以上であるかを判定する（ステップS895）。アウト球数バッファ値が閾値Th2より小さければ、総アウト球数を更新するタイミングではないので、ステップS902に進む。一方、アウト球数バッファ値が閾値Th2以上であれば、総賞球数に賞球数バッファ値を加算し（ステップS897）、賞球数バッファを0にする（ステップS898）。そして、総アウト球数に閾値Th2を加算し（ステップS899）、アウト球数バッファから閾値Th2を減算する（ステップS900）。

30

【0505】

その後、総アウト球数が0であるかを判定する（ステップS902）。総アウト球数が0であれば、ベース値を計算できないので、ベース算出・表示処理を終了する。一方、総アウト球数が0でなければ、総賞球数を総アウト球数で除してベース値を計算する（ステップS903）。具体的には、総賞球数に所定数（例えば100）を乗じて除算入力レジスタA131216に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタB131217に格納する。そして、32クロック経過後に、除算結果レジスタA131218から商を読み出して、ベース値とする。なお、総アウト球数が0である場合、ベース値を計算しても、演算回路13121からの戻り値はエラーとなるので、ベース算出用領域13128に格納しなくてよい。この場合、ベース表示器1317に表示されるベース値は更新されない。

40

【0506】

その後、ベース報知コマンドを生成し（ステップS908）、遊技者やホール従業員にベースを報知する。ベース報知コマンドは、単にベース値を報知するものでも、ベース値の異常を報知するものでもよい。なお、ベース値を計算する毎にベース報知コマンドを生成しても、ベース値を計算してもベース報知コマンドを生成しなくてもよい。

【0507】

図51に示すベース算出・表示処理では、総賞球数や総アウト球数が更新されなくても

50

、毎回ベース値を計算している。すなわち、総賞球数および総アウト球数が更新されなければ、ベース値として同じ値が計算され、ベース値は同じ値を維持する。一方、総賞球数または総アウト球数が更新されれば、ベース値は違う値に更新される。

【0508】

図52は、ベース算出用領域13128における各データを格納するためのワークエリアの具体的な構造を示す図である。

【0509】

ベース算出用領域13128の総賞球数および総アウト球数のデータは、主制御MPU1311が実行するベース算出用領域更新処理およびベース算出・表示処理(図39、図46、図47、図48、図49、図51など)で書き込まれ、ベース算出・表示処理(図40、図47、図49、図51など)で読み出される。また、ベース算出用領域13128の賞球数バッファおよびアウト球数バッファのデータは、主制御MPU1311が実行するベース算出用領域更新処理(図46、図48、図50など)で書き込まれ、ベース算出・表示処理(図47、図49、図51など)で読み出される。このため、ベース算出用領域更新処理およびベース算出・表示処理をタイム割り込み処理(遊技制御プログラム)と分けて構成でき、異なる仕様の遊技機でも役物比率算出・表示処理のためのプログラムを共通化できる。

【0510】

図52(A)は、最も簡単な方法のワークエリアの構造の一例を示す。図52(A)に示すワークエリアの構造では、賞球数バッファ、総賞球数、アウト球数バッファ、入賞球数バッファ、特定入賞球数バッファ、総アウト球数及びベースを格納する。賞球数バッファは、特賞中以外に遊技者に払い出された賞球数を一時的に格納し、賞球数が所定の条件を満たした場合(例えば、所定数の賞球ごと)にベースを計算するために用いられる。総賞球数は、特賞中以外に遊技者に払い出された全賞球数である。アウト球数バッファは、特賞中以外に遊技者が発射した遊技球数であり、アウト球数が所定の条件を満たした場合(例えば、所定数のアウト球ごと)にベースを計算するために用いられる。入賞球数バッファは、一般入賞口や始動口に入賞した球数を一時的に格納する。特定入賞球数バッファは、特定の一般入賞口や始動口に入賞した球数を一時的に格納する。入賞球数バッファは、アウト口通過球数によってアウト球数を計数する場合(図55、図56)に使用される。特定入賞球数バッファは、特定一般入賞口への入賞球数でアウト球数を補正する場合(図71、図72)に使用される。総アウト球数は、特賞中以外に遊技者が発射した全遊技球数である。ベースは、総賞球数÷総アウト球数×100で計算され、パーセンテージで表された数値であり、ベース算出・表示処理のステップS903で計算される。

【0511】

図52(A)に示すワークエリアの構造のうち、総賞球数及び総アウト球数は、後述する図52(B)の総累計の各領域に相当し、各々3又は4バイトの記憶領域であり、10進数で16777215又は4294967295までの数値を記憶できる。これらのデータはデータに異常が生じない限り消去されないことから、長期間のデータを格納できるように大きな記憶領域を用意する。また、ベースは、後述する図52(B)のベースの総累計に相当する1バイトの記憶領域であり、10進数で255までの数値を記憶できる。なお、ベース値が小数で記録できる容量を割り当ててもよい。

【0512】

図52(B)は、リングバッファを用いたワークエリアの構造の別の一例を示す。図52(B)に示すワークエリアの構造では、賞球数バッファ、総賞球数、アウト球数バッファ、入賞球数バッファ、特定入賞球数バッファ、総アウト球数及びベースを格納する。各データ項目は、図52(A)における説明と同じである。総賞球数および総アウト球数の記憶領域は、所定数の賞球毎(または、所定数のアウト球数毎、所定時間毎)にn個の記憶領域(例えば、賞球6000個毎にn=10個の記憶領域)を持つリングバッファによって構成されており、賞球数が所定数(6000個)になると全てのデータの書き込みポイントが移動して、データが更新される記憶領域が変わる。そして、n番目の記憶領域に

10

20

30

40

50

所定数の賞球分のデータが格納された後、書き込みポインタは1番目の記憶領域に移動し、1番目の記憶領域にデータを格納する。なお、賞球数以外のデータ（アウト球数、所定時間など）が所定数となった場合に、書き込みポインタを移動してもよい。

【0513】

なお、リングバッファの書き込みポインタ及び読み出しポインタは全てのデータに共通であり、所定の賞球数毎に全てのデータ列の書き込みポインタが移動する。また、書き込みポインタの移動に伴い、読み出しポインタも移動する。読み出しポインタは、書き込みポインタより一つ前の記憶領域を指す。これは、賞球6000個分の直近のデータを用いてベース値を計算するためである。

【0514】

総賞球数及び総アウト球数の累計は、リングバッファのn個の記憶領域に格納されているデータの累計値であり、ベースの累計の値は総賞球数及び総アウト球数の累計値から算出された値であり、リングバッファが一巡して、新たなデータを書き込むためにリングバッファの一つの記憶領域がクリアされると、当該クリアされた領域のデータを除外して累計値が再計算される。各データの総累計は、過去に収集した全データの累計値であり、当該累計値から計算されたベースの総累計の値は各データの総累計値から算出された値であり、リングバッファが一巡して、新たなデータを書き込むためにリングバッファの一つの記憶領域がクリアされても、当該クリアされた領域の元のデータを含めて総累計値が計算される。

【0515】

図52(B)に示すワークエリアの構造のうち、リングバッファ内の総賞球数、総アウト球数は、各々2バイトの記憶領域であり、10進数で65535までの数値を記憶できる。累計は賞球6000個×n（n=10の場合は60000個の賞球）分のデータの合計であることから、大きな記憶領域を用意する。総賞球数および総アウト球数の累計は、各々3又は4バイトの記憶領域であり、10進数で16777215又は4294967295までの数値を記憶できる。総累計はデータに異常が生じない限り消去されないことから、長期間のデータを格納できるように、さらに大きな記憶領域を用意する。また、ベースの累計及び総累計は、各々1バイトの記憶領域であり、10進数で255までの数値を記憶できる。なお、ベース値が小数で記録できる容量を割り当ててもよい。

【0516】

図52(A)に示すデータ構造では、格納されているデータは消去されないので、所定期間（例えば、1日、1週間、1月など）毎にベース算出用領域13128のデータを消去してもよい。同様に、図52(B)の総累計を所定期間毎に消去してもよい。

【0517】

また、ベース算出用領域13128のデータや、算出されたベース値が異常値である場合、当該異常値を消去してもよい。当該異常値だけでなく、ベース算出用領域13128の全データを消去してもよい。また、ベース算出用領域13128のデータや、算出されたベース値が異常であることを報知してもよい。また、チェックコードを用いてバックアップ領域のデータを検査し、正常なバックアップ領域のデータをメイン領域に複製後に、再度ベース値を計算してもよい。

【0518】

[9-4.ベース値の表示]

前述したように計算されたベース値は、パチンコ機1の電源が投入されている間は表示し続けてもよいが、本体枠4が閉鎖され遊技が可能な状態では、ベース表示器1317を視認できないので、7セグメントLED13172を消灯し、遊技機の消費電力を低減してもよい。当然ながら、7セグメントLED13172の消灯中でも、ベース算出用領域更新処理（ステップS81）及びベース算出・表示処理（ステップS89）は実行される。

【0519】

また、ベース表示器1317は、ベース値を常に表示しても、表示スイッチ1318の操作によってベース値を表示してもよい。例えば、押ボタンスイッチである表示スイッチ

10

20

30

40

50

1318を押すと、ベース値の表示を開始し、所定時間表示した後に表示を消す。なお、本体枠4が外枠2から開放したことを本体枠開放スイッチ(図示省略)が検出中に表示スイッチ1318が操作されると、ベース表示器1317にベース値を表示してもよい。すなわち、本体枠4の開放中でなければ表示スイッチ1318が操作されても、ベース表示器1317は役物比率を表示しない。

【0520】

また、本体枠4が開放された場合には、ベース表示器1317が正常に動作していることを確認できるように、全桁に所定の表示をするとよい。例えば、図36(B)に示すように全桁に「-」を表示したり、全セグメントを点灯してもよい。

【0521】

そして本体枠4が閉鎖されると、ベース表示器1317の正常動作を確認できる所定の表示を行い(図36(E))、所定時間(例えば、30秒)経過後、7セグメントLED13172を消灯し、遊技機の消費電力を低減するとよい。このベース非表示状態は、初期設定完了後(図36(B))と同じ態様であるが、異なる態様でもよく、表示されるベース値と区別可能な態様であればよい。

【0522】

ベース表示器1317を機能表示ユニット1400で兼用してもよい。機能表示ユニット1400は通常は主制御基板1310からの制御信号に基づいて遊技状況を表示するが、本体枠4が外枠2から開放したことを本体枠開放スイッチ(図示省略)が検出すると、主制御基板1310は、機能表示ユニット1400がベース値を表示するように表示を切り替える。本体枠4の開放によって機能表示ユニット1400の表示を切り替えても、遊技の進行は継続するとよい。遊技の進行を継続することによって、本体枠4が閉鎖するとベース表示から遊技状態の表示に迅速に切り替えることができる。例えば、特別図柄変動表示ゲーム中に本体枠4が開放するとベース値が表示されるが、変動時間の経過前に本体枠4が閉鎖されると、残りの時間分の変動表示を行うことができる。機能表示ユニット1400に表示される特別図柄はメイン液晶表示装置1600に表示される装飾図柄と同期しているので、機能表示ユニット1400の特別図柄変動表示が停止するタイミングで装飾図柄が停止する。このため、機能表示ユニット1400がベース値を表示しても、遊技者に違和感を与えないように構成できる。

【0523】

また、本体枠4の閉鎖中でも、計算されたベース値(前述した実施例では、役物比率)をベース表示器(役物比率表示器)1317に表示してもよい。このようにすると、本体枠4を開けずにベース値(役物比率)を確認できるので、遊技機の稼働の低下を抑制できる。また、本体枠4が開放しているかの判定が不要である。また、パチンコ機が両側に設置される島設備では、片側のパチンコ機の本体枠4を開放すると、反対側に設置されたパチンコ機の裏面を見ることができる。このような遊技機において、片側のパチンコ機の本体枠4を開放することによって、背中合わせに設置された2台のパチンコ機のベース(役物比率)を確認できる。また、本体枠4の閉鎖中でもベース値を表示する場合、遊技者が認識できる形態で(例えば、特別図柄変動表示ゲームの演出を表示する表示装置や枠に取り付けられた表示装置などに)ベース値を表示するとよい。ベース値は、パチンコ機の調子を表すパロメータとして利用可能であり、遊技者が見る価値があるからである。主制御基板1310でベース値を計算する場合にはベース値を表示するための信号を主制御基板1310から周辺制御基板1510に送信すればよい。払出制御基板951でベース値を計算する場合にはベース値を表示するための信号を払出制御基板951から周辺制御基板1510に送信すればよい。また、ベース値を表示するための信号を中継基板を介して送信してもよい。

【0524】

また、本実施例のパチンコ機では、省エネモードに移行してもベース表示器1317の光量(輝度)を変化させない。省エネモード中にベース表示器1317の光量を低下させると、開店時間以外にパチンコ機を調整する場合にベース表示器1317によるベース値

10

20

30

40

50

の確認が困難になるからである。

【0525】

具体的には、本実施例の遊技機は、いずれの入賞口にも遊技球が入賞せず、特別図柄変動表示ゲームの保留記憶が消化された後、所定時間が経過すると、待機状態になる。待機状態において、周辺制御部1511は、いわゆる通常変動で出力するBGMを継続して出力する。さらに、待機状態で所定時間（例えば、30秒）が経過するとデモ状態に移行する。デモ状態では、遊技機のモチーフが分かる動画を再生したり、遊技機の説明が行われたりする。さらに、デモ状態で所定時間（例えば、30秒）が経過すると省エネモードに移行する（なお、デモ状態と省エネモードとを区別しなくてもよい）。省エネモードでは、電力消費を抑制するために、周辺制御部1511が制御する液晶表示装置1600、3114、244や各種ランプの光量を低減する。しかし、主制御基板1310が制御する表示装置（機能表示ユニット1400やベース表示器1317）の消費電力は、パチンコ機全体の消費電力と比べて小さいので、これらの表示装置の光量を低減しなくてもよい。また、機能表示ユニット1400の光量を低減しなければ、空き台で遊技しようとする遊技者が前回の抽選の結果を容易に視認できる。

10

【0526】

また、始動口や一般入賞口に遊技球が入賞しなくても、遊技球が遊技領域に向けて発射されアウト球が検出されると、表示されているベース値が再計算され更新される可能性がある。遊技球が発射されアウト球数が増加しても賞球数が増えなければ、計算されるベース値は低下するが、リベンジに燃える遊技者もいる。

20

【0527】

このような遊技者に、ベース表示器1317を兼ねた機能表示ユニット1400で遊技の状態を報知することによって、遊技の興趣を再興できる。すなわち、デモモードや省エネモードに移行しても、ベース値が表示される表示器の表示態様をデモモードや省エネモードに移行する前の光量を維持するか、光量を上昇させて、遊技者がベース値をきちんと確認できるようにするとよい。

【0528】

このようにベース値が表示される表示器の光量の維持または上昇について説明したが、消費エネルギーの低減という観点を重視して、ベース値が表示される表示器の光量を下降または消灯してもよい。例えば、省エネモード中に所定の操作（発射を強制的に停止させる発射停止ボタン、現出される演出に変化を与える操作ボタン、RAMの内容をクリアするRAMクリアボタン、遊技機への電力の供給の有無を切り替える供給調整ボタンなどの遊技機に備わる操作手段の操作）を検出すると、ベース値が表示される表示器の光量を低減するとよい。さらに、省エネモード中に限らず、前述した所定の操作を行うと、省エネモード中に消費電力を低減するランプ等とベース値が表示される表示器との両方の光量を低減したり消灯してもよい。

30

【0529】

ランプ等とベース値が表示される表示器との両方の光量を低減や消灯する場合、ベース値が表示される表示器より先に、省エネモード中に消費電力を低減するランプ等の光量を低減したり消灯してもよく、この場合、消費電力が大きいランプ等の光量を先に低減して消費電力を大きく減少させる効果を奏する。また、ベース値が表示される表示器をランプ等より先に、ベース値が表示される表示器の光量を低減したり消灯してもよく、この場合、省エネモード中でも遊技機の華やかさを維持する効果を奏する。また、省エネモード中に消費電力を低減するランプ等とベース値が表示される表示器とを同時に低減したり消灯してもよく、この場合、消費電力の低減量を大きくでき、省エネ効果が高い。なお、これらの説明における時間の前後（「先に」や「同時に」の意味）は、内部的な処理のタイミングの順序や、遊技者からの見た目の順序も含む。

40

【0530】

また、ベース値の表示態様を複数段階に設定し、各段階の表示態様を変えてもよい。具体的には、表示されるベース値が、30%以上、25%以上30%未満、20%以上25

50

%未満、15%以上20%未満、10%以上15%未満、10%未満のように複数の段階に分ける。ベース値を表示する表示器をマルチカラーLEDで構成して、各段階で白、青、黄のように発光色を変えて表示してもよい。また、ベース値を表示する表示器を液晶表示装置で構成して、各段階で「調子いいね」「調子が下がってきてるよ」「やばいんじゃない」「ある意味凄いね」など、ベース値が低いときには自虐的なコメントを表示してもよい。さらに、ベース値を表示する表示器の表示態様は変えずに、装飾図柄が表示されるメイン液晶表示装置1600に前述したようなコメントを付加する演出を実行してもよい。

【0531】

[9-5.アウト口通過球数を用いるベース値の計算]

次に、図53から図56を用いて、ベース算出用領域更新処理(ステップS81)、ベース算出表示処理(ステップS89)のさらなるバリエーションを説明する。図54から図56で説明する処理では、入賞球数とアウト口通過球数を用いてアウト球数を計算し、ベース値を計算する。各バリエーションにおけるベース値の計算タイミングの概要は以下の通りである。

- ・図54及び図40：タイマ割込み周期ごとに毎回ベース値を計算
- ・図55及び図56：所定賞球数ごとおよび所定アウト球数ごとにベース値を計算

なお、所定賞球数ごとにベース値を計算するパターン、所定アウト球数ごとにベース値を計算するパターンの説明は省略するが、図54から図56を組み合わせることによって実現できる。

【0532】

アウト球を、アウト口1111付近に設けたアウト口通過球センサ1021で検出すると、正確なアウト球数を計数できない問題がある。これは、遊技領域5aに向けて打ち出された遊技球は、アウト口1111の他、一般入賞口2001、始動口2002、大入賞口2005、2006を経由して遊技領域5aから流出する。このため、アウト口通過球センサ1021では、遊技領域5aに向けて発射された遊技球の数を正確に計数できない。そこで、本実施例のパチンコ機では、入賞球数とアウト口通過球数を用いて正確にアウト球数を計算し、ベース値を正確に計算する。

【0533】

図53は、遊技盤の別の一例を示す正面図である。

【0534】

本実施例のパチンコ機の遊技盤は、図10に示す遊技盤と概ね同じ構造であるが、遊技領域5aの下部に設けられアウト口1111を通過して遊技領域5aから流出する遊技球(アウト口通過球数)を検出するアウト口通過球センサ1021を設ける。アウト口通過球センサ1021は、遊技者がアウト口1111を通して見える位置に設置するとよい。遊技者がアウト口1111を通して見える位置にアウト口通過球センサ1021を設置することによって、アウト球が計数されていること、すなわち、ベースが計算されていることを意識させることができる。

【0535】

また、アウト口通過球センサ1021を、遊技領域5aからアウト口1111を通過して流下する遊技球が整列する集合樋など、遊技者から見ない位置に設置してもよい。遊技者が視認不可能な位置に設置すると、アウト球の計数を遊技者に意識させなくてよい。また、アウト口通過球センサ1021をアウト口1111の奥側に設けることによって、液晶表示装置や役物(可動体)を配置する場所を十分に確保でき、遊技盤5の設計の自由度を向上できる。また、遊技球の二重カウントを防止するため、アウト口通過球センサ1021を通過した遊技球が跳ね返らないように、アウト口通過球センサ1021を通過した遊技球が転動する転動面に傾斜をつけたり、曲面にするとよい。

【0536】

図54は、ベース算出用領域更新処理(ステップS81)の別の一例を示すフローチャートである。図54に示すベース算出用領域更新処理は、タイマ割込み周期ごとにアウト口通過球数を用いてベース値を計算するために、賞球数、アウト口通過球数および入賞球

10

20

30

40

50

数を取得する。なお、図54において、前述したベース算出用領域更新処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

【0537】

まず、遊技状態が特賞中であるかを判定する(ステップS810)。特賞中であるかの判定基準は図39で説明したものと同一のものを用いることができる。そして、特賞中以外の賞球数を取得し(ステップS811)、取得した賞球数を総賞球数に加算する(ステップS814)。すなわち、図54に示すベース算出用領域更新処理では、賞球数が計算される都度、ベース値の計算に用いられる総賞球数が更新される。なお、賞球があるかを判定し、賞球がなければ、総賞球数を更新する処理をスキップしてもよい。

【0538】

その後、アウト口通過球数を取得し(ステップS818)、入賞球数を取得する(ステップS820)。そして、アウト口通過球数と入賞球数の和を総アウト球数に加算する(ステップS822)。すなわち、図54に示すベース算出用領域更新処理では、アウト球や入賞球が検出される都度、ベース値の計算に用いられる総アウト球数が更新される。

【0539】

なお、前述したベース算出用領域更新処理(図46)のステップS815からS817のように、賞球数に異常があるかを判定し、賞球数に異常があれば、異常報知コマンドを生成し、賞球異常報知用タイマをリセットしてもよい。さらに、図46のステップS824からS825のように、賞球異常報知用タイマがタイムアップしたかを判定し、賞球異常報知用タイマがタイムアップすると、賞球異常報知停止コマンドを生成し、賞球異常報知を停止してもよい。

【0540】

図54に示すベース算出用領域更新処理で総賞球数および総アウト球数を記録した後、図40に示すベース算出・表示処理によってベース値を計算できる。

【0541】

図55は、ベース算出用領域更新処理(ステップS81)の別の一例を示すフローチャートである。図55に示すベース算出用領域更新処理は、賞球数とアウト球数のいずれかが所定の条件を満たしたタイミングでベース値を計算するために、賞球数を賞球数バッファに記録し、アウト口通過球数をアウト球数バッファに記録し、入賞球数を入賞球数バッファに記録する。なお、図55において、前述したベース算出用領域更新処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

【0542】

まず、遊技状態が特賞中であるかを判定する(ステップS810)。特賞中であるかの判定基準は図39で説明したものと同一のものを用いることができる。そして、特賞中以外の賞球数を取得し(ステップS811)、賞球があるかを判定する(ステップS812)。そして、賞球があれば、取得した賞球数を賞球数バッファに加算する(ステップS813)。

【0543】

そして、賞球数に異常があるかを判定し(ステップS815)、賞球数に異常があれば、異常報知コマンドを生成し(ステップS816)、賞球異常報知用タイマをリセットする(ステップS817)。

【0544】

その後、アウト口通過球数を取得し(ステップS818)、取得したアウト口通過球数をアウト球数バッファに加算する(ステップS819)。そして、入賞球数を取得し(ステップS820)、取得した入賞球数を入賞球数バッファに加算する(ステップS821)。

【0545】

その後、賞球異常報知用タイマがタイムアップしたかを判定し(ステップS824)、賞球異常報知用タイマがタイムアップすると、賞球異常報知停止コマンドを生成し、賞球異常報知を停止する(ステップS825)。

10

20

30

40

50

【0546】

図54に示すベース算出用領域更新処理では、取得したアウト口通過球数と入賞球数の和を一つの記憶領域（総アウト球数）に加算し、図55に示すベース算出用領域更新処理では、取得したアウト口通過球数と入賞球数を、別の記憶領域（アウト球数バッファ、入賞球数バッファ）に加算する。このように、アウト口通過球数と入賞球数を一つの記憶領域に記録しても、別の記憶領域に記録してもよい。

【0547】

また、図55に示すベース算出用領域更新処理で、取得したアウト口通過球数と入賞球数を別の記憶領域に記録する場合、入賞口に入賞したときにアウト球数が1増えるので、アウト口通過球数の計数と入賞球数の計数が同時に（一つのタイマ割込み処理内で）実行されるが、アウト球数バッファと入賞球数バッファの両方を更新した後にベース値を計算する。その際、一つのタイマ割込み処理内でアウト球数バッファと入賞球数バッファの両方を更新できない場合に、アウト口通過球数を優先して計数するか、入賞球数を優先して計数するかを、適宜抽選によって決定するのではなく、予め決めておいたほうがよい。その際、賞球に関する処理を他の処理より優先すると、賞球の払出処理を迅速に実行できるが、遊技機の仕様に応じて適宜決定すればよい。

10

【0548】

図56は、ベース算出・表示処理（ステップS89）の別の一例を示すフローチャートである。図56に示すベース算出・表示処理では、賞球数とアウト球数のいずれかが所定の条件を満たすタイミングでベース値が更新される。なお、図56において、前述したベース算出・表示処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

20

【0549】

まず、賞球数バッファに格納されている賞球数が予め定められている閾値 T_h1 以上であるかを判定する（ステップS890）。賞球数バッファ値が閾値 T_h1 より小さければ、総賞球数を更新するタイミングではないので、ステップS896に進む。一方、賞球数バッファ値が閾値 T_h1 以上であれば、総賞球数に閾値 T_h1 を加算し（ステップS891）、賞球数バッファから閾値 T_h1 を減算する（ステップS892）。そして、総アウト球数にアウト球数バッファ値を加算し（ステップS893）、アウト球数バッファを0にする（ステップS894）。なお、賞球数バッファ値と閾値 T_h1 とを比較せずに、所定回数の入賞毎や所定時間毎に、ステップS891からS894を実行してもよい。

30

【0550】

その後、アウト球数バッファに格納されているアウト口通過球数と入賞球数バッファに格納されている入賞球数との和が予め定められている閾値 T_h2 以上であるかを判定する（ステップS896）。アウト口通過球数と入賞球数の合計が遊技領域に流入した遊技球の数でありアウト球数となる。判定の結果、計算されたアウト球数が閾値 T_h2 より小さければ、総アウト球数を更新するタイミングではないので、ステップS902に進む。一方、計算されたアウト球数が閾値 T_h2 以上であれば、総賞球数に賞球数バッファ値を加算し（ステップS897）、賞球数バッファを0にする（ステップS898）。そして、総アウト球数に閾値 T_h2 を加算し（ステップS899）、入賞球数バッファを0に設定し、アウト球数バッファに入賞球数バッファ値を加算し、閾値 T_h2 を減算する（ステップS901）。なお、アウト球数（アウト球数バッファ値+入賞球数バッファ値）と閾値 T_h2 とを比較せずに、所定回数の入賞毎や所定時間毎に、ステップS896からS901を実行してもよい。

40

【0551】

その後、総アウト球数が0であるかを判定する（ステップS902）。総アウト球数が0であれば、ベース値を計算できないので、ベース算出・表示処理を終了する。一方、総アウト球数が0でなければ、総賞球数を総アウト球数で除してベース値を計算する（ステップS903）。具体的には、総賞球数に所定数（例えば100）を乗じて除算入力レジスタA131216に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタB131217に格納する。そして、32クロック経過後に、除算結果レジスタA131218から商を読み出し

50

て、ベース値とする。なお、総アウト球数が0である場合、ベース値を計算しても、演算回路13121からの戻り値はエラーとなるので、ベース算出用領域13128に格納しなくてよい。この場合、ベース表示器1317に表示されるベース値は更新されない。

【0552】

その後、ベース報知コマンドを生成し(ステップS908)、遊技者やホール従業員にベースを報知する。

【0553】

図56に示すベース算出・表示処理では、総賞球数や総アウト球数が更新されなくても、毎回ベース値を計算している。すなわち、総賞球数および総アウト球数が更新されなければ、ベース値として同じ値が計算され、ベース値は同じ値を維持する。一方、総賞球数または総アウト球数が更新されれば、ベース値は違う値に更新される。

10

【0554】

以上に説明したように本実施例のパチンコ機では、アウト口通過球数に入賞球数を加算してアウト球数を計算するので、アウト球数を正確に計数し、ベース値を正確に計算できる。さらに、遊技機の製造工程や検査工程において、ベース値を確認することによって、入賞口スイッチ、ベース表示器1317およびベース値を計算する処理が正常かを確認できる。

【0555】

[9-6.ベースの異常の報知]

以上に説明した処理は、計算されたベース値を報知するためのコマンドを生成するものであるが、次に、ベース値の異常を判定し、該異常を報知する処理を説明する。

20

・図57：タイマ割込み周期ごとに毎回ベース値を計算

・図58：所定賞球数ごとおよび所定アウト球数ごとにベース値を計算

なお、所定賞球数ごとにベース値を計算するパターン、所定アウト球数ごとにベース値を計算するパターンの説明は省略するが、図57と図58を組み合わせることによって実現できる。

【0556】

図57は、ベース算出・表示処理(ステップS89)の別の一例を示すフローチャートである。図57に示すベース算出・表示処理では、毎回(タイマ割込み周期ごと)にベース値を計算する。

30

【0557】

まず、総アウト球数が0であるかを判定する(ステップS902)。総アウト球数が0であれば、ベース値を計算できないので、ベース値を計算せず、ベース算出・表示処理を終了する。一方、総アウト球数が0でなければ、総賞球数を総アウト球数で除してベース値を計算する(ステップS903)。具体的には、総賞球数に所定数(例えば100)を乗じて除算入力レジスタA131216に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタB131217に格納する。そして、32クロック経過後に、除算結果レジスタA131218から商を読み出して、ベース値とする。なお、総アウト球数が0である場合、ベース値を計算しても、演算回路13121からの戻り値はエラーとなるので、ベース算出用領域13128に格納しなくてよい。この場合、ベース表示器1317に表示されるベース値は更新されない。

40

【0558】

その後、計算されたベース値が異常であるかを判定する(ステップS907)。ベース値の異常とは、例えば、計算されたベース値が設計値(正常値)から所定の許容範囲を超えて大きくまたは小さくなった場合などである。なお、複数段階の許容範囲を設けてベース値の乖離の程度によって異常の程度を複数段階で判定してもよい。そして、ベース値が異常であれば、ベース報知コマンドを生成し(ステップS908)、遊技者やホール従業員にベースを報知する。一方、ベース値が異常でなければ、ベース算出・表示処理を終了する。ベースの異常を報知する方法は、前述したベースの報知と同じ方法を採用できる。

【0559】

50

例えば、以下に説明する方法の一つでも、二つ以上を組み合わせてもよい。具体的には、ベース表示器（7セグメントLED）1317、液晶表示装置1600、3114、244などでベース値の異常を報知してもよい。遊技者にベース値の異常を報知すると、遊技者がパチンコ機の異常を確認できてよい。計算されたベース値をパーセンテージ表記として、前述した表示器や表示装置に表示して、ベース値の異常を報知してもよい。なお、小数点以下の値は切り捨て、四捨五入、切り上げのいずれでもよいし、液晶表示装置1600、3114、244など画像を表示可能な表示装置では、小数点以下第1位まで表示し、より詳細に表示してもよい。

【0560】

また、液晶表示装置1600、3114、244にベース値を表示する場合、ベース値が異常である場合は、表示態様を変更するとよい。例えば、数値を点滅させたり、色を変えたり（通常時は緑色で、異常時は赤色など）して表示する。さらに、複数段階でベース値の表示態様を変えてもよい。具体的には、表示されるベース値が、30%以上、25%以上30%未満、20%以上25%未満、15%以上20%未満、10%以上15%未満、10%未満のように複数の段階に分けて、各段階で白、青、黄のように発光色を変えて表示してもよい。

10

【0561】

また、各種ランプ、液晶表示装置、音などでベース値がどの範囲にあるか（ベース値が高いのか低いのか、異常値が正常値か、など）を報知してもよい。機能表示ユニット1400でベース値の異常を報知してもよい。また、外部端子板784から遊技場に設置されたホールコンピュータにベースの異常の情報を出力してもよい。

20

【0562】

なお、図57に示すベース算出・表示処理は、例えば、図50、図55に示すような、賞球数やアウト球数が所定の条件を満たすタイミングで総賞球数や総アウト球数を更新するベース算出用領域更新処理と組み合わせるとよい。

【0563】

図58は、ベース算出・表示処理（ステップS89）の別の一例を示すフローチャートである。図58に示すベース算出・表示処理では、賞球数とアウト球数のいずれかが所定の条件を満たすタイミングでベース値が更新される。なお、図58において、前述したベース算出・表示処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

30

【0564】

まず、賞球数バッファに格納されている賞球数が予め定められている閾値 T_h1 以上であるかを判定する（ステップS890）。賞球数バッファ値が閾値 T_h1 より小さければ、総賞球数を更新するタイミングではないので、ステップS895に進む。一方、賞球数バッファ値が閾値 T_h1 以上であれば、総賞球数に閾値 T_h1 を加算し（ステップS891）、賞球数バッファから閾値 T_h1 を減算する（ステップS892）。そして、総アウト球数にアウト球数バッファ値を加算し（ステップS893）、アウト球数バッファを0にする（ステップS894）。なお、賞球数バッファ値と閾値 T_h1 とを比較せずに、所定回数の入賞毎や所定時間毎に、ステップS891からS894を実行してもよい。

【0565】

40

その後、アウト球数バッファに格納されているアウト球数が予め定められている閾値 T_h2 以上であるかを判定する（ステップS895）。アウト球数バッファ値が閾値 T_h2 より小さければ、総アウト球数を更新するタイミングではないので、ステップS902に進む。一方、アウト球数バッファ値が閾値 T_h2 以上であれば、総賞球数に賞球数バッファ値を加算し（ステップS897）、賞球数バッファを0にする（ステップS898）。そして、総アウト球数に閾値 T_h2 を加算し（ステップS899）、アウト球数バッファから閾値 T_h2 を減算する（ステップS900）。

【0566】

その後、総アウト球数が0であるかを判定する（ステップS902）。総アウト球数が0であれば、ベース値を計算できないので、ベース算出・表示処理を終了する。一方、総

50

アウト球数が0でなければ、総賞球数を総アウト球数で除してベース値を計算する（ステップS903）。具体的には、総賞球数に所定数（例えば100）を乗じて除算入力レジスタA131216に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタB131217に格納する。そして、32クロック経過後に、除算結果レジスタA131218から商を読み出して、ベース値とする。なお、総アウト球数が0である場合、ベース値を計算しても、演算回路13121からの戻り値はエラーとなるので、ベース算出用領域13128に格納しなくてよい。この場合、ベース表示器1317に表示されるベース値は更新されない。

【0567】

その後、計算されたベース値が異常であるかを判定する（ステップS907）。ベース値の異常とは、例えば、計算されたベース値が設計値（正常値）から所定の許容範囲を超えて大きくまたは小さくなった場合などである。なお、複数段階の許容範囲を設けてベース値の乖離の程度によって異常の程度を複数段階で判定してもよい。そして、ベース値が異常であれば、ベース報知コマンドを生成し（ステップS908）、遊技者やホール従業員にベースを報知する。一方、ベース値が異常でなければ、ベース算出・表示処理を終了する。

10

【0568】

図58に示すベース算出・表示処理では、総賞球数や総アウト球数が更新されなくても、毎回ベース値を計算している。すなわち、総賞球数および総アウト球数が更新されなければ、ベース値として同じ値が計算され、ベース値は同じ値を維持する。一方、総賞球数または総アウト球数が更新されれば、ベース値は違う値に更新される。

20

【0569】

なお、図58に示すベース算出・表示処理は、例えば、図39や図54に示すように、取得した賞球数やアウト球数を用いて直接、総賞球数や総アウト球数を更新するベース算出用領域更新処理と組み合わせて使用するとよい。

【0570】

以上に説明したように、本実施例のパチンコ機では、計算されたベース値が異常である場合に当該異常を報知するので、遊技者は遊技機の状態を知ることができ、ホール従業員は遊技機への不正な操作の可能性を知ることができる。また、従来のエラー検出では発見できない遊技機の異常を検出し報知できる。

【0571】

[9-7. ベースの変化の報知]

次に、計算されたベース値の変化を報知する遊技機の実施例を説明する。

【0572】

パチンコ機で計算されるベース値は、当然ながら上下する。ベース値は遊技機の調子を表すため、遊技中の遊技者はベース値そのものの他、ベース値の変化を気にする。このため、遊技者へのベース値の変化の報知が望まれる。ベース値の上下の目安となる表示が出現すると、遊技者は安心して遊技を行うことができる。

【0573】

図59は、ベース算出・表示処理（ステップS89）の別の一例を示すフローチャートである。図59に示すベース算出・表示処理では、現在のベース値と過去のベース値の履歴とを比較するために、計算されたベース値の履歴を記録する。なお、図59において、前述したベース算出・表示処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

40

【0574】

まず、賞球数バッファに格納されている賞球数が予め定められている閾値Th1以上であるかを判定する（ステップS890）。賞球数バッファ値が閾値Th1より小さければ、総賞球数を更新するタイミングではないので、ステップS895に進む。一方、賞球数バッファ値が閾値Th1以上であれば、総賞球数に閾値Th1を加算し（ステップS891）、賞球数バッファから閾値Th1を減算する（ステップS892）。そして、総アウト球数にアウト球数バッファ値を加算し（ステップS893）、アウト球数バッファを0

50

にする（ステップS 8 9 4）。なお、賞球数バッファ値と閾値Th 1とを比較せずに、所定回数の入賞毎や所定時間毎に、ステップS 8 9 1からS 8 9 4を実行してもよい。

【0575】

その後、アウト球数バッファに格納されているアウト球数が予め定められている閾値Th 2以上であるかを判定する（ステップS 8 9 5）。アウト球数バッファ値が閾値Th 2より小さければ、総アウト球数を更新するタイミングではないので、ステップS 9 0 2に進む。一方、アウト球数バッファ値が閾値Th 2以上であれば、総賞球数に賞球数バッファ値を加算し（ステップS 8 9 7）、賞球数バッファを0にする（ステップS 8 9 8）。そして、総アウト球数に閾値Th 2を加算し（ステップS 8 9 9）、アウト球数バッファから閾値Th 2を減算する（ステップS 9 0 0）。

10

【0576】

その後、総アウト球数が0であるかを判定する（ステップS 9 0 2）。総アウト球数が0であれば、ベース値を計算できないので、ベース算出・表示処理を終了する。一方、総アウト球数が0でなければ、総賞球数を総アウト球数で除してベース値を計算する（ステップS 9 0 3）。具体的には、総賞球数に所定数（例えば100）を乗じて除算入力レジスタA 1 3 1 2 1 6に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタB 1 3 1 2 1 7に格納する。そして、32クロック経過後に、除算結果レジスタA 1 3 1 2 1 8から商を読み出して、ベース値とする。なお、総アウト球数が0である場合、ベース値を計算しても、演算回路1 3 1 2 1からの戻り値はエラーとなるので、ベース算出用領域1 3 1 2 8に格納しなくてよい。この場合、ベース表示器1 3 1 7に表示されるベース値は更新されない。

20

【0577】

その後、ベース値管理タイマがタイムアップしたかを判定する（ステップS 9 0 4）。ベース値管理タイマがタイムアップしていなければ、ベース値をベース履歴に格納するタイミングではないので、ベース算出・表示処理を終了する。一方、ベース値管理タイマがタイムアップしていれば、ベース値をベース履歴に格納し（ステップS 9 0 5）、ベース値管理タイマをリセットする（ステップS 9 0 6）。

【0578】

ベース値管理タイマは、所定時間（例えば、10分）毎にベース値を記録するために使用されるタイマで、ベース値管理タイマがタイムアップする毎に現在のベース値をベース履歴に格納する。ベース履歴は、ベース算出用領域1 3 1 2 8に格納される。ベース履歴は、一つのみをベース算出用領域1 3 1 2 8に格納しても、複数をベース算出用領域1 3 1 2 8に格納してもよい。複数のベース履歴をベース算出用領域1 3 1 2 8に格納する場合、ベース算出用領域1 3 1 2 8にリングバッファを構成し、例えば所定時間×10個のベース値を格納してもよい。また、図5 2に示すように、ベース算出用領域1 3 1 2 8に総賞球数と総アウト球数のリングバッファを構成し、例えば所定時間×n個の賞球数と総アウト球数を格納し、必要に応じてベース値を計算してもよい。

30

【0579】

その後、ベース報知コマンドを生成し（ステップS 9 0 8）、遊技者やホール従業員にベースを報知する。

【0580】

図6 3は、表示選択処理の一例を示すフローチャートである。表示選択処理は、周辺制御部電源投入時処理（図6 0）の表示データ作成処理（ステップS 1 0 3 0）から呼び出される。

40

【0581】

まず、周辺制御部1 5 1 1のMPUは、ベース算出用領域1 3 1 2 8に格納された特定のベース履歴（例えば、直近の過去のベース値）を選択し、選択されたベース履歴値が現在のベース値より小さいかを判定する（ステップS 1 0 3 0 1）。その結果、選択されたベース履歴値が現在のベース値より小さければ、ベース低下継続時間計測タイマを参照し、ベース値の低下開始から所定時間（例えば、30秒）が経過しているかを判定する（ステップS 1 0 3 0 2）。そして、ベースの低下開始から所定時間が経過していなければ、

50

ベース低下中の演出テーブルを選択する（ステップS10303）。一方、ベースの低下開始から所定時間が経過していれば、ベース低下継続中の演出テーブルを選択する（ステップS10304）。

【0582】

一方、選択されたベース履歴値が現在のベース値より小さくなければ（等しいまたは大きい）、ベース低下継続時間計測タイマをリセットし（ステップS10305）、ベース上昇中の表示選択テーブルを選択する（ステップS10306）。

【0583】

以上に説明した表示選択処理では、ステップS10301において、現在のベース値がベース履歴値より小さいかを判定したが、現在のベース値とベース履歴値とを比較して、大きい、等しい、小さいを判定してもよい。ベース値は除算で求まることから一般的に小数値である。このため、所定の許容範囲（例えば、3%）を考慮してベース履歴値と現在のベース値とが等しいかを判定するとよい。

10

【0584】

図64から図68は、表示選択テーブルの一例を示す図である。これらの表示選択テーブルは、始動口への入賞を契機として（または、特別図柄変動表示ゲームの開始前に）選択された乱数によって、特別図柄変動表示ゲームの演出を選択するために用いられる。図64から図66に示す表示選択テーブル1はベース値の上昇中またはベース値に変化がない場合に選択され、図67、図68に示す表示選択テーブル2、3は、ベース値の低下中に選択される。特に、図68に示す表示選択テーブル3は、ベース値が低下し始めてから所定時間（例えば30秒）の経過後に選択される。

20

【0585】

各表示選択テーブルは、演出番号、演出内容、変動時間、備考、振り分けの各項目を含む。演出番号は、表示選択テーブルで選択される演出を一意に識別するための識別子である。演出内容は、当該演出の名称である。変動時間は、当該演出により特別図柄の変動が開始してから終了するまでの時間である。備考は、当該演出の概要を設計者が理解可能なように記載した情報である。振り分けは、当該演出が選択される確率であり、65536を分母とした分子で定義されている。

【0586】

図64に示す表示選択テーブル1（はずれ）は、大当たり抽選の結果がはずれであって、ベース値の上昇中または変化がない場合に選択される、図65に示す表示選択テーブル1（当たり1）は、大当たり抽選の結果が確変状態を導出しない通常大当たりであって、ベース値の上昇中または変化がない場合に選択される。図66に示す表示選択テーブル1（当たり2）は、大当たり抽選の結果が確変状態を導出する確変大当たりであって、ベース値の上昇中または変化がない場合に選択される。

30

【0587】

図67に示す表示選択テーブル2は、ベース値の低下中に選択される。また、図68に示す表示選択テーブル3は、ベース値が低下し始めてから所定時間（例えば30秒）が経過しても、ベース値が低下している場合に選択される。

【0588】

図示するように、表示選択テーブル2、3には、図柄が変動しない演出であるフリーズ演出1、2が含まれており、高い確率でフリーズ演出が選択される。フリーズ演出は、演出決定後所定時間（例えば5秒）が経過すると表示される。

40

【0589】

また、ベース値が低下し始めてから所定時間（例えば30秒）が経過しても、ベース値が低下している場合には、表示選択テーブル3を用いて演出を選択し、選択された演出に切り替えてもよい。

【0590】

また、ベース値の変化を報知する特定の演出を表示するかを、遊技状態（遊技状況）に応じて決定してもよい。これは、ベース値の変化を遊技者に常時報知すると、パチンコ機

50

の本来の楽しみである特別図柄変動表示ゲームの演出に対する遊技者の注意が疎かになり、遊技者の意識が分散する可能性があるためである。

【0591】

例えば、特別図柄変動表示ゲームの実行中（大当たり抽選の結果が示されていない遊技状況）においては、特別図柄変動表示ゲームの演出を優先して実行し、変動中でないときは、ベース値の上昇時または下降時に特定の演出（ベース値の変化の目安となる演出）を表示するとよい。

【0592】

当該特定の演出は、特別図柄変動表示ゲームが実行されない時間が所定時間継続したタイミングで表示するとよい。ここでは、当該特定の演出を特別図柄変動表示ゲーム終了後直ちに表示すると、遊技者の緊張感が持続し、疲労が蓄積されるからである。当該特定の演出が表示されている状態で、始動口に遊技球が入賞すると、当該特定の演出の表示を中止して、特別図柄変動表示ゲームの演出を実行する。これは、始動口への入賞を契機に、大当たり抽選が行われ、特別図柄変動表示ゲームが開始するので、遊技者を特別図柄変動表示ゲームに注視させる方がよいからである。

【0593】

当該特定の演出は、賞球数が所定数（閾値 $Th1$ ）に達していない状況、または、アウト球数が所定数（閾値 $Th2$ ）に達していない状況でも表示されるとよい。また、当該特定の演出を抽選の結果に応じて表示してもよいが、同一条件を満たせば必ず実行されるようにしてもよい。

【0594】

また、当該特定の演出は、ベース値の上昇時には表示せず、ベース値の下降時にのみ表示するとよい。これは、ベース値の上昇を遊技者に報知すると、遊技者の期待が高まり、遊技者が期待する程度にベース値が上昇しなければ、期待とのギャップによって、遊技者は落胆する可能性がある。一方、ベース値の下降を遊技者に報知すると、ベース値を上昇させるべく闘争心を高める遊技者もいるためである。

【0595】

また、本実施例では、ベース値の低下中とそれ以外（上昇中、定常中）で表示選択テーブルを変えたが、ベース値の低下中と定常中と上昇中との3状態に分けて表示選択テーブルを定義して、ベースの上昇中を遊技者に報知してもよい。この場合、所定の許容範囲（例えば、3%）を考慮してベース値が定常中か（ベース履歴値と現在のベース値とが等しいか）を判定するとよい。

【0596】

また、当該特定の演出を特別図柄変動表示ゲーム中に表示してもよい。この場合、特別図柄変動表示ゲーム中に表示されたときより、特別図柄変動表示ゲーム中以外で表示されたときの方が、ベース値が下降する可能性が高くなっている。

【0597】

なお、始動口へ遊技球が入賞せず、特別図柄変動表示ゲームが行われない状態では、通常、ベース値は低下する。また、特別図柄変動表示ゲームが所定時間行われなければ、メイン液晶表示装置1600にはデモ画面が表示される。

【0598】

図69は、本実施例のパチンコ機の表示画面の一例を示す図である。

【0599】

図69(A)は、ノーマルリーチの表示例であり、左図柄と右図柄とが7で停止しており、中図柄が変動している。図69(B)は、スペシャルリーチ1の表示例であり、画面左上に表示される左図柄と右図柄とが7で停止しており、中図柄が変動している。画面中央部では、遊技者と相手がじゃんけん対戦しており、じゃんけんの結果によって中図柄が決定される。図69(C)は、スペシャルリーチ2の表示例であり、画面左上に表示される左図柄と右図柄とが7で停止しており、中図柄が変動している。画面中央部では、遊技者と相手対戦しており、対戦の結果によって中図柄が決定される。

10

20

30

40

50

【0600】

図69(D)は、フリーズ演出1の表示例であり、停止した装飾図柄が画面中央部に表示されており、装飾図柄の認識を邪魔しない位置(例えば、画面右下部)にベース値の低下を認識可能な表示をする。図69(E)は、フリーズ演出2の表示例であり、停止した装飾図柄が画面中央部に表示されており、装飾図柄の認識を邪魔しない位置(例えば、画面下部)にベース値の低下の継続を認識可能な表示をする。フリーズ演出において、ベース値の低下を示す表示は装飾図柄の認識を邪魔しない位置であれば任意の位置でよい。また、ベース値の低下を示す表示は装飾図柄と重なる位置に表示してもよい。例えば、表示画面の中央にポップアップする表示でもよい。

【0601】

以上にベース値の変化の程度をメイン液晶表示装置1600に表示する例を説明したが、装飾ランプの点灯態様を変更してもよい。また、ベース値の上下の傾向ではなく、ベース値の変化を数値で表示してもよい。

【0602】

表示されるベース値の変化は、所定時間前の時間区間で計算されたベース値と現在の時間区間で計算されたベース値との比較結果でも、所定時間前に計算されたベース値の総累計と最新のベース値の総累計との比較結果でもよい。

【0603】

[9-8. 特定の一般入賞口を考慮したベースの計算]

次に、特定の一般入賞口への入賞を考慮してベース値を正確に計算する処理を説明する。

【0604】

パチンコ機では、遊技者は、大当たり中に遊技球が入賞しやすい状態となった特定の入賞口(例えば、開放状態となった大入賞口2005、2006)への入賞を狙って、遊技球の発射の強さを調整する。大当たり中でも、いわゆる通常打ちと同じ箇所を狙って遊技球を発射させて大入賞口2005を狙ったり、発射の強さを最大まで強めた、いわゆる右打ちによって大入賞口2006を狙ったりする遊技のバリエーションがある。このようなバリエーションがある中で、大入賞口の下流に始動口や一般入賞口を配置して、大入賞口からこぼれた球を拾うように遊技盤を設計することがある。

【0605】

ここで、大当たり中に右打ちさせるパチンコ機における、下流(下部)について詳しく説明する。大当たり中には開放した大入賞口に遊技球を入賞させるため、遊技者は右打ちを行う。遊技領域に向けて発射された遊技球の多くは開放中の大入賞口2006に入賞する。前述したように、本実施例のパチンコ機は、図10や図16に示すように、大入賞口2005の右側に一般入賞口2001が設けられており、右打ちをした遊技球が開放中の大入賞口2006に入賞しなかったときに、この一般入賞口2001に入賞する。すなわち、大入賞口2005の右側の一般入賞口2001は、右打ちをした遊技球が開放中の大入賞口2006に入賞しなかったときにのみ入賞するといえる。

【0606】

ベース値は100発の遊技球を遊技領域5aに向けて発射したときに、始動口および一般入賞口への入賞によって払い出された賞球数(すなわち、100個のアウト球数に対して払い出された賞球数の割合)を示すため、遊技領域に流入したが始動口および一般入賞口に入賞する可能性が低い(大入賞口に入賞する可能性が高い)遊技球を発射球数(アウト球数)に計数すると、ベース値として計算したときに、実際のベース値と乖離することが想定される。

【0607】

このため、本実施例では、大入賞口2005の右側の一般入賞口2001を特定の一般入賞口と定義し、特賞中に該特定の一般入賞口に入賞した球数をアウト球数から除外してベース値を計算する。

【0608】

特定の一般入賞口を考慮してベース値を計算する遊技機の各バリエーションにおけるベ

10

20

30

40

50

ース値の計算タイミングの概要は以下の通りである。

- ・図 7 0 及び図 4 0 : タイマ割込み周期ごとに毎回ベース値を計算
- ・図 7 1 及び図 7 2 : 所定賞球数ごとおよび所定アウト球数ごとにベース値を計算

なお、所定賞球数ごとにベース値を計算するパターン、所定アウト球数ごとにベース値を計算するパターンの説明は省略するが、図 7 0 から図 7 2 を組み合わせることによって実現できる。

【 0 6 0 9 】

図 7 0 は、ベース算出用領域更新処理（ステップ S 8 1）の別の一例を示すフローチャートである。図 7 0 に示すベース算出用領域更新処理は、タイマ割込み周期ごとに特定の一般入賞口への入賞球数で補正されたアウト球数を用いてベース値を計算するために、賞球数、アウト球数および特定入賞球数を取得する。なお、図 7 0 において、前述したベース算出用領域更新処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

10

【 0 6 1 0 】

まず、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップ S 8 1 0）。特賞中であるかの判定基準は図 3 9 で説明したものと同一のものを用いることができる。そして、特賞中以外の賞球数を取得し（ステップ S 8 1 1）、取得した賞球数を総賞球数に加算する（ステップ S 8 1 4）。すなわち、図 7 0 に示すベース算出用領域更新処理では、賞球数が計算される都度、ベース値の計算に用いられる総賞球数が更新される。なお、賞球があるかを判定し、賞球がなければ、総賞球数を更新する処理をスキップしてもよい。

20

【 0 6 1 1 】

その後、アウト球数を取得し（ステップ S 8 1 8）、特定の一般入賞口への入賞球数（特定入賞球数）を取得する（ステップ S 8 2 0）。そして、アウト球数から特定入賞球数を減じた値を総アウト球数に加算する（ステップ S 8 2 2）。すなわち、図 7 0 に示すベース算出用領域更新処理では、アウト球や入賞球が検出される都度、ベース値の計算に用いられる総アウト球数が更新される。

【 0 6 1 2 】

なお、前述したベース算出用領域更新処理（図 4 6）のステップ S 8 1 5 から S 8 1 7 のように、賞球数に異常があるかを判定し、賞球数に異常があれば、異常報知コマンドを生成し、賞球異常報知用タイマをリセットしてもよい。さらに、図 4 6 のステップ S 8 2 4 から S 8 2 5 のように、賞球異常報知用タイマがタイムアップしたかを判定し、賞球異常報知用タイマがタイムアップすると、賞球異常報知停止コマンドを生成し、賞球異常報知を停止してもよい。

30

【 0 6 1 3 】

図 7 0 に示すベース算出用領域更新処理で総賞球数および総アウト球数を記録した後、図 4 0 に示すベース算出・表示処理によってベース値を計算できる。

【 0 6 1 4 】

図 7 1 は、ベース算出用領域更新処理（ステップ S 8 1）の別の一例を示すフローチャートである。図 7 1 に示すベース算出用領域更新処理は、賞球数とアウト球数が所定の条件を満たしたタイミングでベース値を計算するために、賞球数を賞球数バッファに記録し、アウト球数をアウト球数バッファに記録する。なお、図 7 1 において、前述したベース算出用領域更新処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

40

【 0 6 1 5 】

まず、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップ S 8 1 0）。特賞中であるかの判定基準は図 3 9 で説明したものと同一のものを用いることができる。そして、特賞中以外の賞球数を取得し（ステップ S 8 1 1）、賞球があるかを判定する（ステップ S 8 1 2）。そして、賞球があれば、取得した賞球数を賞球数バッファに加算する（ステップ S 8 1 3）。

【 0 6 1 6 】

そして、賞球数に異常があるかを判定し（ステップ S 8 1 5）、賞球数に異常があれば

50

、異常報知コマンドを生成し（ステップ S 8 1 6）、賞球異常報知用タイマをリセットする（ステップ S 8 1 7）。

【0617】

その後、アウト球数を取得し（ステップ S 8 1 8）、取得したアウト球数をアウト球数バッファに加算する（ステップ S 8 1 9）。そして、入賞球数を取得し、取得した入賞球数にかかる入賞口が特定の一般入賞口であるかを判定し、特定の一般入賞口への入賞球数を取得する（ステップ S 8 2 0）。そして、取得した特定の一般入賞口への入賞球数を特定入賞球数バッファに加算する（ステップ S 8 2 3）。

【0618】

その後、賞球異常報知用タイマがタイムアップしたかを判定し（ステップ S 8 2 4）、賞球異常報知用タイマがタイムアップすると、賞球異常報知停止コマンドを生成し、賞球異常報知を停止する（ステップ S 8 2 5）。

10

【0619】

図 7 2 は、ベース算出・表示処理（ステップ S 8 9）の別の一例を示すフローチャートである。図 7 2 に示すベース算出・表示処理では、特定入賞球数バッファに記録された特定入賞球数を考慮してベース値を計算する。なお、図 7 2 において、前述したベース算出・表示処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

【0620】

まず、賞球数バッファに格納されている賞球数が予め定められている閾値 $T_h 1$ 以上であるかを判定する（ステップ S 8 9 0）。賞球数バッファ値が閾値 $T_h 1$ より小さければ、総賞球数を更新するタイミングではないので、ステップ S 8 9 5 に進む。一方、賞球数バッファ値が閾値 $T_h 1$ 以上であれば、総賞球数に閾値 $T_h 1$ を加算し（ステップ S 8 9 1）、賞球数バッファから閾値 $T_h 1$ を減算する（ステップ S 8 9 2）。そして、総アウト球数にアウト球数バッファ値を加算し（ステップ S 8 9 3）、アウト球数バッファを 0 にする（ステップ S 8 9 4）。なお、賞球数バッファ値と閾値 $T_h 1$ とを比較せずに、所定回数の入賞毎や所定時間毎に、ステップ S 8 9 1 から S 8 9 4 を実行してもよい。

20

【0621】

その後、アウト球数バッファに格納されているアウト口通過球数と入賞球数バッファに格納されている入賞球数との和が予め定められている閾値 $T_h 2$ 以上であるかを判定する（ステップ S 8 9 5）。アウト口通過球数と入賞球数の合計が遊技領域に流入した遊技球の数でありアウト球数となる。判定の結果、計算されたアウト球数が閾値 $T_h 2$ より小さければ、総アウト球数を更新するタイミングではないので、ステップ S 9 0 2 に進む。一方、計算されたアウト球数が閾値 $T_h 2$ 以上であれば、総賞球数に賞球数バッファ値を加算し（ステップ S 8 9 7）、賞球数バッファを 0 にする（ステップ S 8 9 8）。そして、総アウト球数から特定入賞球数を減算し、閾値 $T_h 2$ を加算する（ステップ S 8 9 9）、入賞球数バッファを 0 に設定し、アウト球数バッファから閾値 $T_h 2$ を減算する（ステップ S 9 0 0）。

30

【0622】

その後、総アウト球数が 0 であるかを判定する（ステップ S 9 0 2）。総アウト球数が 0 であれば、ベース値を計算できないので、ベース算出・表示処理を終了する。一方、総アウト球数が 0 でなければ、総賞球数を総アウト球数で除してベース値を計算する（ステップ S 9 0 3）。具体的には、総賞球数に所定数（例えば 1 0 0）を乗じて除算入力レジスタ A 1 3 1 2 1 6 に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタ B 1 3 1 2 1 7 に格納する。そして、3 2 クロック経過後に、除算結果レジスタ A 1 3 1 2 1 8 から商を読み出して、ベース値とする。なお、総アウト球数が 0 である場合、ベース値を計算しても、演算回路 1 3 1 2 1 からの戻り値はエラーとなるので、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 に格納しなくてよい。この場合、ベース表示器 1 3 1 7 に表示されるベース値は更新されない。

40

【0623】

その後、計算されたベース値が異常であるかを判定する（ステップ S 9 0 7）。ベース値の異常とは、例えば、計算されたベース値が設計値（正常値）から所定の許容範囲を超

50

えて大きくまたは小さくなった場合などである。なお、複数段階の許容範囲を設けてベース値の乖離の程度によって異常の程度を複数段階で判定してもよい。そして、ベース値が異常であれば、ベース報知コマンドを生成し（ステップ S 9 0 8）、遊技者やホール従業員にベースを報知する。一方、ベース値が異常でなければ、ベース算出・表示処理を終了する。

【 0 6 2 4 】

図 7 2 に示すベース算出・表示処理では、総賞球数や総アウト球数が更新されなくても、毎回ベース値を計算している。すなわち、総賞球数および総アウト球数が更新されなければ、ベース値として同じ値が計算され、ベース値は同じ値を維持し、総賞球数または総アウト球数が更新されれば、ベース値は違う値に更新される。なお、総賞球数および総アウト球数の一方が更新されたタイミングでベース値を計算してもよく、両方が更新されたタイミングでベース値を計算してもよい。

10

【 0 6 2 5 】

また、本実施例のパチンコ機では、遊技領域に流入したが始動口および一般入賞口に入賞する可能性が低い遊技球を除外してベース値を計算するので、実際のベース値との乖離が少ないベース値を正確に計算できる。

【 0 6 2 6 】

また、大当たり中に右打ちするパチンコ機で大入賞口 2 0 0 6 の下流に一般入賞口 2 0 0 1 がある場合を説明したが、本実施例にかかる発明は、大当たり中に通常打ちで大入賞口 2 0 0 5 を狙うパチンコ機でも、大入賞口 2 0 0 5 の下流に始動口または一般入賞口が配設されている遊技機にも適用できる。

20

【 0 6 2 7 】

また、遊技領域 5 a には、通常は遊技球を受け入れないが、大当たり抽選結果に応じて遊技球の受け入れが可能となる大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 が配置されている。この大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 への入賞による賞球をベース値の計算から除外してもよい。この場合、遊技球が始動口 2 0 0 2、2 0 0 4 に入賞して特別図柄変動表示ゲームが開始し、特別図柄が確定してから大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 が開放するまで（大当たりオープニング）から、大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 が閉鎖してから次の特別図柄変動表示ゲームが開始するまで（大当たりエンディング）の間を特賞中として、検出されたアウト球をアウト球数から除外する。このようにすれば、図 3 9 などのステップ S 8 1 0 で特賞中であるかを判定せずに特賞中の賞球数およびアウト球数を計数できる。なお、一つの大当たりで大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 が開放と閉鎖を繰り返す場合、大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 の閉鎖から次の開放までの間（閉鎖インターバル）の時間を特賞中に含めてもよい。すなわち、特賞中は、条件装置作動中を意味し、例えば、特別図柄変動表示ゲームの大当たり図柄の確定からエンディング終了までである。また、右打ち指示中の全ての時間を含んでもよい。さらに、始動口 2 0 0 2、2 0 0 4 においては、時短中、確変中（S T 中）、電サポ中を特賞中に含めてもよい。さらに、時短中、確変中（S T 中）、電サポ中以外の遊技状態において、始動口 2 0 0 4 の開放から閉鎖後の所定時間（例えば、始動口に入賞した球がアウト球として検出されるまでに必要な数秒）までの間を特賞中に含めてもよい。

30

【 0 6 2 8 】

また、遊技領域 5 a には、通常は遊技球を受け入れないが、普通図柄の抽選結果に応じて遊技球の受け入れが可能となる第二始動口 2 0 0 4 が配置されている。この第二始動口 2 0 0 4 への入賞による賞球をベース値の計算から除外してもよい。この場合、遊技球がゲート部 2 0 0 3 を通過して普通図柄の抽選が行われ、普通図柄変動表示ゲームが開始し、普通図柄が確定してから開放するまで（オープニング）から、第二始動口 2 0 0 4 が閉鎖してから次の普通図柄変動表示ゲームが開始するまで（エンディング）の間を特賞中として、検出されたアウト球をアウト球数から除外する。なお、第二始動口 2 0 0 4 が普通図柄の抽選結果によって開放と閉鎖を繰り返す場合、第二始動口 2 0 0 4 の閉鎖から次の開放までの間（閉鎖インターバル）の時間を特賞中に含めてもよい。このようにすると、時短中だけでなく、第二始動口 2 0 0 4 への全ての入賞をベース値の計算から除外できる。

40

50

【0629】

前述のようにすれば、図39などのステップS810で特賞中であるかを判定せずに特賞中（大当たり、時短など）以外の賞球数およびアウト球数を正確に計数できる。

【0630】

このようにすると、遊技者が右打ちをしている間のアウト球数、賞球数を正確に除外し、ベース値を正確に計算できる。

【0631】

また、パチンコ機によっては、大当たり中でも時短中でもない状態（いわゆる通常状態）では左打ちで遊技を行い、大当たり中または時短中は右打ちで遊技を行うことが推奨される。このような遊技機では、左打ち時に入賞する一般入賞口2001、第一始動口2002および右打ち時に入賞する一般入賞口2001、第二始動口2004が設けられている。このような遊技機において、遊技領域5aの左側から中央（左打ち時に遊技球が転動する領域）および遊技領域5aの右側（右打ち時に遊技球が転動する領域）における入賞口の数や配置、釘の配設位置によって、各入賞口への入球率が異なる。言い換えると左打ちのときのベース値と右打ちのときのベース値が異なる。

10

【0632】

パチンコ機のベース値は、通常状態において遊技者が左打ちを行うことを想定して設定されている。ところが、前述した理由のように、左打ち時と右打ち時とでベース値が異なる場合（例えば、通常状態における右打ち時のベース値は左打ち時より低くなるように設計されている場合）、通常状態において遊技者が右打ちをすると、低いベース値が計算される。

20

【0633】

ホールは、ベース値が低いパチンコ機は、異常があると考え点検をするか、出玉性能が悪い遊技機であると判断する。出玉性能が悪い（想定されるベースより低い）と判断されたパチンコ機においても、ホールは、遊技者が左打ちを行っていると判断するので、左打ち時のベースに作用する始動口や一般入賞口の入球率を高める調整を行う。そして、異常がある釘を調整して、ベース値を高めるようにする。このように調整された遊技機で左打ちをすると、通常状態でも多くの賞球が得られる。換言すると少額で多くの抽選を受けられることになる。つまり、左打ち時のベースがホールが想定していたものと相違がなくても、ホールが勘違いして、左打ち時に入賞する始動口や一般入賞口の入球率を高める調整を行う。このような遊技者の悪意によってホールが不利益を被る可能性があることから、左打ち時のベース値と右打ち時のベース値とを正確に計算する必要がある。

30

【0634】

ところで、時短中に右打ちを行うパチンコ機は、遊技状態によって開閉する第二始動口2004と、第二始動口2004を開放させるための普通図柄抽選を行うためのゲート部2003は、右打ち時に遊技球が転動する領域に配置されている。また、通常状態に右打ちしてゲート部2003を遊技球が通過した場合、普通図柄の抽選は行っても普図当選確率を極めて低くして第二始動口2004が開かないようにしたり、普通図柄抽選に当選しても第二始動口2004の開放時間を短くして、通常状態では第二始動口2004への入賞を困難にしている。

40

【0635】

ここで、通常状態で右打ちした状態でベース値を高めるためには、第二始動口2004への入球率を高めることになる。しかし、一般に第一始動口2002より第二始動口2004は有利に設定されていることから、第二始動口2004への入球率を高めるとホールの利益を圧迫する。そこで、通常状態にゲート部2003を通過した遊技球を計数し、ベース値を計算する際に、ゲート部2003の通過球数を用いて補正したベース値を計算するとよい。

【0636】

具体的には、通常状態においてゲート部2003を通過した遊技球数を特定入賞球数としてアウト球数（遊技領域5aに向けて打ち込まれた遊技球数）から減算する。アウト球

50

数の減少によって、高いベースの計算値を得ることができる。例えば、相当数の遊技球がゲート部 2003 を通過した場合、には極めて高いベース値が計算されることになる。なお、補正処理の程度は、遊技機の設計値（性能）に基づいて、適宜決定すればよい。

【0637】

さらに、ゲート部 2003 の通過を監視し、遊技球がゲート部 2003 を通過した場合（始動口に入賞せずに所定数（例えば、3 個）の遊技球がゲート部 2003 を通過した場合などの条件をつけてもよい）、ゲート部 2003 を通過した後（または、前後）の所定時間または所定発射数において計数されたアウト球数をベース値の計算に使用しなくてもよい。このようにすると、より正確にベース値を計算できる。ゲート部 2003 の通過を検出すると、ベース値の計算結果に反映されないことを積極的に遊技者に報知せずに、「左打ちに戻してください」などの表示や音声を出力してもよい。また、ゲート部 2003 の通過の検出時に、右打ちがされていることをホールに報知してもよい。例えば、特定のランプを点灯させたり、点灯態様を変えたり、外部端子板 784 から遊技場に設置されたホールコンピュータに右打ち中であることを出力してもよい。

10

【0638】

以上に説明したように、遊技領域 5a の右側（右打ち時に遊技球が転動する領域）に設けられたゲート部 2003 の通過球数をアウト球数から除外することによって、通常状態で右打ち時のベース値を大きい値へ補正できる。このため、遊技者の遊技スタイルによるベースの計算値の変動を防止できる。

【0639】

[9 - 9 . ベース値の初期化]

パチンコ機 1 の稼働状況を確認するというベース値の役割を鑑みると、算出されたベース値は長期間保持されることが望ましい。また、算出されたベース値は容易に消去できないことが望ましい。このため、主制御 MPU 1311 の RAM 1312 にバックアップされた遊技の進行に関するデータの消去条件と別の条件でベース算出・表示用データ 13136 を消去する。これにより、正確な賞球数のデータを保持し、正確な役物比率を計算できる。

20

【0640】

具体的には、RAM クリアスイッチの操作（第 1 の操作）によってはベース算出・表示用データ 13136 を消去しないが、主制御 MPU 1311 に供給されるバックアップ電源を遮断し、かつパチンコ機 1 の電源の遮断する第 2 の操作によって、主制御 MPU 1311 の RAM 1312 にバックアップされた全てのデータを消去できる。第 2 の操作は、この操作を実現する一つのスイッチを設けてもよいし、遊技店の従業員が主制御基板 1310 に供給されるバックアップ用の電源線のコネクタを抜去して、パチンコ機 1 の電源を遮断してもよい。

30

【0641】

換言すると、主制御 MPU 1311 の RAM 1312 を消去するために二つの操作が準備されており、第 1 の操作では遊技の進行に関するデータのみを消去するが、第 2 の操作では算出されたベース値や遊技の進行に関するデータを含む全てのデータを消去する。

【0642】

このように構成することによって、遊技場の係員の誤操作によってベース算出・表示用データ 13136 が消去されないので、表示される役物比率の信頼性が高まり、役物比率が高い状態の隠蔽を防止できる。

40

【0643】

[9 - 10 . 入賞異常を考慮したベースの計算]

図 73、図 74 は、入賞異常を考慮したベース算出領域更新処理のフローチャートである。

【0644】

パチンコ機 1 においては、前述したステップ S815 で判定される賞球数の異常の他、入賞異常が検出される場合がある。例えば、特別図柄変動表示ゲームで大当たりが導出さ

50

れたことによる大入賞口 2005、2006 の開放中以外に入賞が検出された場合や、普通図柄変動表示ゲームで当たりが導出されたことによる始動口 2004 の開放中以外に入賞が検出された場合は入賞異常である。すなわち、ステップ S815 で判定される賞球数の異常は、賞球数から検出される異常な動作であり、主に所定時間に多くの賞球が得られている場合である。一方、入賞異常は、入賞球数から検出される異常な動作であり、主に入賞不可能な状態における入賞や、所定時間に多くの入賞が検出される場合である。

【0645】

この入賞異常にかかる入賞球はアウト球としてカウントされるので、この分を補正してベースを正確に計算することが望ましい。このため、入賞異常を考慮したベース算出領域更新処理では、検出した入賞異常にかかる入賞球数を減じるように総アウト球数を補正する。

10

【0646】

なお、通常は大入賞口 2005、2006 や始動口 2004 へは特賞中にのみ入賞するので、これらの入賞口への入賞球はベースを計算するためのアウト球として計数されることがなく、入賞異常を考慮する必要がない。

【0647】

図 73 は、ベース算出用領域更新処理（ステップ S81）の一例を示すフローチャートである。ベース算出用領域更新処理は、現在の遊技状態を判定し、遊技価値として払い出される賞球数を現在の遊技状態に対応した領域に加算して、主制御内蔵 RAM 1312 のベース算出用領域 13128 を更新する。特に、図 73 に示すベース算出用領域更新処理は、図 39 に示すベース算出用領域更新処理と同様に、タイマ割込み周期ごとに毎回ベース値を計算するために、賞球制御処理（ステップ S80）で算出された賞球数を用いて総賞球数を直接更新し（ステップ S814）、アウト球数を用いて総アウト球数を直接更新する（ステップ S822）。なお、図 73 において、前述したベース算出用領域更新処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

20

【0648】

まず、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップ S810）。特賞中であるかの判定基準は図 39 で説明したものと同一のものを用いることができる。

【0649】

遊技状態が特賞中であれば、ベース値の計算に関係しない賞球であるため、賞球数やアウト球数を更新せずに、ベース算出用領域更新処理を終了する。一方、遊技状態が特賞中でなければ、賞球制御処理（ステップ S80）で入力情報に基づいて算出された賞球数を取得する（ステップ S811）。ベース算出用領域更新処理で取得する賞球数は、払い出しが決定した賞球数でもよい。また、作成済みの払出コマンドに対応する賞球数でもよい。また、送信済みの払出コマンドに対応する賞球数でもよい。また、主制御基板 1310 が払出制御基板 951 に払出コマンドを送信し、払出制御基板 951 から受信確認（ACK）を受信した払出コマンドに対応する賞球数でもよい。さらに、主制御基板 1310 が払出制御基板 951 に払出コマンドを送信し、払出制御基板 951 から払出完了の報告を受けた賞球数（払出済み賞球数）でもよい。このバリエーションは図 41 から図 44 を用いて説明済みである。

30

40

【0650】

そして、取得した賞球数を総賞球数に加算して、総賞球数を更新する（ステップ S814）。なお、賞球があるかを判定し、賞球がなければ、総賞球数を更新する処理をスキップしてもよい。また、始動口 2002、2004 に遊技球が入賞したが、保留が上限値であり、始動口への入賞が保留されなかった場合でも賞球は払い出されるので、総賞球数が更新される。また、入賞口に遊技球が入賞しても賞球が発生しない遊技状態（例えば、特定のエラー発生時など）においては、当該入賞に起因する賞球が発生せず、取得する賞球数が 0 であるため、総賞球数は更新されない。総賞球数は、主制御内蔵 RAM 1312 のベース算出用領域 13128 に設けられる総賞球数格納領域（図 52 参照）に記録される。すなわち、図 73 に示すベース算出用領域更新処理では、賞球数が計算される都度、ベ

50

ース値の計算に用いられる総賞球数が更新される。

【0651】

その後、アウト球数を取得する（ステップS818）。そして、入賞異常が検出されているかを判定する（ステップS826）。そして、異常と判定された入賞に対応する遊技球数を取得する（ステップS827）。具体的には、前述したように、特別図柄変動表示ゲームで大当たりが導出されたことにより生起する特賞中（条件装置作動中）以外に大入賞口2005、2006への入賞が検出された場合や、普通図柄変動表示ゲームで当たりが導出されたことによる開放中ではないのに始動口2004への入賞が検出された場合は入賞異常であると判定する。

【0652】

入賞異常にかかる入賞球が一つ検出されると入賞異常と判定してもよいし、入賞異常にかかる入賞球が所定数検出されると入賞異常と判定してもよい。また、入賞異常にかかる入賞球が連続して所定数検出されると入賞異常と判定してもよいし、入賞異常にかかる入賞球が所定の時間内に所定数検出されると入賞異常と判定してもよい。

【0653】

そして、取得したアウト球数を総アウト球数に加算するように、総アウト球数を更新する（ステップS822）。アウト球数は、前述したように、発射球センサ1020や排出球センサ3060などによって検出され、ステップS74のスイッチ入力処理で、これらのセンサの検出信号を読み取って、取得する。このとき、取得したアウト球数から入賞異常にかかる入賞球数を減じた値を総アウト球数に加算してもよく、また、取得したアウト球数を総アウト球数に加算した後に、入賞異常にかかる入賞球数を総アウト球数から減じてもよい。総アウト球数は、主制御内蔵RAM1312のベース算出用領域13128に設けられる総アウト球数格納領域（図52参照）に記録される。すなわち、図73に示すベース算出用領域更新処理では、アウト球が検出される都度、ベース値の計算に用いられる総アウト球数が更新される。このように、タイマ割込み処理ごとにベース算出処理を実行して、総アウト球数を更新し、ベース算出表示処理（図40）にてベース値を計算し表示するので、ベース値を遅滞なく表示でき、ベース値が正常か異常かを遅滞なく判断できる。

【0654】

なお、後述するベース算出用領域更新処理（図74）のステップS815からS817のように、賞球数に異常があるかを判定し、賞球数に異常があれば、異常報知コマンドを生成し、賞球異常報知用タイマをリセットしてもよい。さらに、ステップS824からS825のように、賞球異常報知用タイマがタイムアップしたかを判定し、賞球異常報知用タイマがタイムアップすると、賞球異常報知停止コマンドを生成し、賞球異常報知を停止してもよい。

【0655】

本実施例のパチンコ機1では、主制御MPU1311が、タイマ割込み処理においてベース値の計算処理を実行するが、払出制御部952の払出制御MPUがベース値の計算処理を実行してもよい。この場合、主制御基板1310から周辺制御基板1510の周辺制御部1511にベースを報知するためのコマンドを送信してもよいし、払出制御部952から周辺制御部1511にベースを報知するためのコマンドを送信してもよい。

【0656】

また、一つのタイマ割込み処理において、入賞口への入賞とアウト球との両方の情報を取得しても、賞球数を総賞球数（または、後述する実施例では賞球数バッファ）に加算し、アウト球数を総アウト球数（または、後述する実施例ではアウト球数バッファ）に加算する。また、一つのタイマ割込み処理において、複数の入賞口への入賞の情報を取得しても、複数の入賞による賞球数の合計を総賞球数（または、後述する実施例では賞球数バッファ）に加算する。このため、ベース値を正確に計算し、表示できる。例えば、賞球数が5個の入賞口の入賞口センサと賞球数が3個の入賞口の入賞口センサとへの入賞を検出した場合は、合計8個の賞球を総賞球数（または、賞球数バッファ）に加算する。

10

20

30

40

50

【 0 6 5 7 】

また、遊技球の発射が検出されている場合にのみ、賞球数を総賞球数（または、賞球数バッファ）に加算してもよい。すなわち、発射球センサ 1 0 2 0 の検出から所定時間以内に検出した入賞に関する賞球数のみを総賞球数（または、賞球数バッファ）に加算してもよい。また、発射制御部 9 5 3 または球発射装置 6 8 0 の動作を検出し、発射制御部 9 5 3 または球発射装置 6 8 0 が動作している間（さらに、発射制御部 9 5 3 または球発射装置 6 8 0 が動作を停止してから所定時間（例えば、5 秒）後まで）に検出した入賞に関する賞球数のみを総賞球数または賞球数バッファに加算してもよい。また、遊技者が発射ハンドルを操作している場合にのみ、賞球数を総賞球数（または、賞球数バッファ）に加算してもよい。すなわち、ハンドルユニット 5 0 0 の接触検知センサ 5 0 9 に手や指が触れていることが検出されている時間から所定時間（例えば、5 秒）以内に検出した入賞に関する賞球数のみを総賞球数（または、賞球数バッファ）に加算してもよい。このようにすると、遊技球が発射されていない状態で賞球を検出する異常や不正行為による賞球のベース値への反映を防止でき、不正確なベース値の表示を防止できる。この場合、接触検知センサ 5 0 9 を用いると、遊技球の発射を検出するセンサを新たに設けなくてもよいので、パチンコ機 1 のコストの上昇を抑制できる。

10

【 0 6 5 8 】

図 7 4 は、ベース算出用領域更新処理（ステップ S 8 1 ）の別の一例を示すフローチャートである。図 7 4 に示すベース算出用領域更新処理は、アウト球数が所定の条件を満たしたタイミングでベース値を計算するために、アウト球数をアウト球数バッファに記録する（ステップ S 8 1 9 ）。なお、図 7 4 において、前述したベース算出用領域更新処理と同じ部分には同じステップ番号を付し、その詳細の説明は省略する。

20

【 0 6 5 9 】

まず、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップ S 8 1 0 ）。特賞中であるかの判定基準は図 3 9 で説明したものと同一のものを用いることができる。そして、特賞中以外の賞球数を取得し（ステップ S 8 1 1 ）、賞球があるかを判定する（ステップ S 8 1 2 ）。そして、ステップ S 8 1 2 における判定の結果、賞球がなければ、賞球数を更新せずにステップ S 8 1 8 に進む。一方、賞球があれば、賞球数に異常があるかを判定し（ステップ S 8 1 5 ）、賞球数に異常がなければ、取得した賞球数を総賞球数に加算する（ステップ S 8 1 4 ）。すなわち、図 7 4 に示すベース算出用領域更新処理では、賞球数が計算される都度、ベース値の計算に用いられる総賞球数が更新される。

30

【 0 6 6 0 】

一方、賞球数に異常があれば、異常報知コマンドを生成し（ステップ S 8 1 6 ）、賞球異常報知用タイマをリセットする（ステップ S 8 1 7 ）。

【 0 6 6 1 】

その後、アウト球数を取得し（ステップ S 8 1 8 ）。取得したアウト球数をアウト球数バッファに加算する（ステップ S 8 1 9 ）。そして、入賞異常が検出されているかを判定し（ステップ S 8 2 6 ）、異常と判定された入賞に対応する遊技球数を取得する（ステップ S 8 2 7 ）。

【 0 6 6 2 】

その後、賞球異常報知用タイマがタイムアップしたかを判定し（ステップ S 8 2 4 ）、賞球異常報知用タイマがタイムアップすると、賞球異常報知停止コマンドを生成し、賞球異常報知を停止する（ステップ S 8 2 5 ）。

40

【 0 6 6 3 】

図 7 3、図 7 4 に示すベース算出領域更新処理では、入賞異常にかかる全ての入賞球数分アウト球を補正したが、特定の種類の入賞異常にかかる入賞球ではアウト球を補正して、他の特定の種類の入賞異常にかかる入賞球ではアウト球を補正しなくてもよい。例えば、入賞異常にかかる入賞球の種類によっては、当該入賞球に対する賞球を払い出すことや払い出さないことがある。この入賞異常に対して賞球を払い出すかは入賞口毎に定められているとよい。この場合、賞球が払い出されない入賞異常については、入賞球を総アウト

50

球として計数せず、ベース値の計算に使用しないとよい。一方、賞球が払い出される入賞異常については、入賞球を総アウト球として計数し、払い出される賞球も総賞球数として計数して、ベース値の計算に使用するとよい。なお、賞球が払い出される入賞異常でも、入賞球を総アウト球として計数せず、払い出される賞球も総賞球数として計数せず、ベース値の計算に使用しなくてもよい。

【0664】

例えば、遊技機の故障をメンテナンス（球詰まりの解除等）した結果、ホール従業員が手で始動口に遊技球を入れて、遊技者が損しないように出球を補償することがあり、この場合は当該始動口への入賞に対して賞球が払い出される。この始動口への入賞は入賞異常として検出されるが、賞球が払い出される。このように賞球が払い出される場合は、ベース値に反映すべきなので、入賞異常と判定しないとよい。この場合、ベース値の計算に反映する入賞口（始動口2002、2004）においては賞球を払い出し、入賞異常を判定せず、他の入賞口（大入賞口2005、2006）においては賞球を払い出さずに、入賞異常を判定するとよい。入賞異常を判定する入賞口は、入賞異常を判定しない入賞口より、入賞により払い出される賞球の数が少ないものである（始動口は3個賞球、大入賞口は15個賞球）。このため、大入賞口において入賞異常を判定するが、始動口において異常入賞を判定しなくても、不正行為に対する防御の観点からは、大きなセキュリティホールにはならない。このように、入賞異常を判定することによって、アウト球と賞球数との不整合を防止できる。特に、賞球を発生しない入賞異常にかかる入賞球数を用いてアウト球数を補正することによって、賞球数と当該賞球の原因となるアウト球とを整合させることができる。

10

20

【0665】

前述したように様々な入賞口で入賞異常を判定できるが、パチンコ機への具体的な実装例について説明する。

【0666】

まず、一般入賞口2001では入賞異常を判定せず、一般入賞口2001以外の入賞口（大入賞口2005、2006、始動口2002、2004）で入賞異常を判定してもよい。一般入賞口は、複数の遊技球の同時入賞が困難であることから、不正行為に対する遊技機のセキュリティ耐性を向上しつつ、開閉する電動役物である大入賞口2005、2006や始動口2002（合計3個）より数多く設けられている一般入賞口2001（合計4個）への入球によって遊技者に出球を補償できる。また、一般入賞口2001は、ホールの従業員が容易に識別できることから、パチンコ機1のメンテナンスや出球補償のための操作が容易である。ホールの従業員が一般入賞口2001を容易に識別できる理由としては、一般入賞口2001は遊技領域にまとめて（分かれた領域に）配置されることが多く、また、電動役物（大入賞口2005、2006、始動口2002、2004）と飾り部材（外観）が異なったりするためである。また、一般入賞口の1球の入賞に対する賞球数が少ない場合には、不正行為に対する遊技機のセキュリティ耐性が向上する効果がある。なお、特定の一般入賞口（例えば、左端）のみで入賞異常を判定せず、他の一般入賞口では入賞異常を判定してもよい。

30

【0667】

また、賞球数が多い大入賞口2005、2006では入賞異常を判定せず、大入賞口2005、2006以外の入賞口（賞球数が少ない一般入賞口2001、始動口2002、2004）で入賞異常を判定してもよい。大入賞口は、1球の入賞に対する賞球数が多いので、少ない入賞球でもベース値が大きく変化する。このため、パチンコ機の検査時にベース値の変化を容易に検査できて便利である。なお、特定の入賞口（例えば、遊技球を手で入れやすい大入賞口2005）のみで入賞異常を判定せず、他の大入賞口（例えば、2006）では入賞異常を判定してもよい。

40

【0668】

また、始動口2002、2004では入賞異常を判定せず、始動口2002、2004以外の入賞口（一般入賞口2001、大入賞口2005、2006）で入賞異常を判定し

50

てもよい。始動口は、1球の入賞に対する賞球数が大入賞口より少ないので、ゴトに対する遊技機のセキュリティ耐性を向上しつつ、遊技者に打球を補償できる。なお、特定の始動口（例えば、遊技盤の中央に設けられた始動口2002は位置が分かりやすい）のみで入賞異常を判定せず、他の始動口2004では入賞異常を判定してもよい。

【0669】

さらに、大入賞口や始動口においては、当該入賞口の開閉部材がパチンコ機の正面から視認可能な位置にある、すなわち、ホールの従業員が開閉部材を操作容易な入賞口では入賞異常を判定せず、当該入賞口の開閉部材がパチンコ機の正面から視認できない位置にある、すなわち、ホールの従業員が開閉部材を操作困難な入賞口では入賞異常を判定してもよい。例えば、閉状態で垂直に位置する開閉部材が斜め位置に傾斜することによって、開閉部材が遊技球を拾う構造の入賞口（いわゆる、電動チューリップ）ではホールの従業員が操作容易である。一方、閉状態では平板状部材で入賞口が塞がれており、該平板状部材が奥に引っ込むことによって、入賞口への入口が開く構造の入賞口（いわゆる、ペロチュー）ではホールの従業員が操作困難である。このようにすると、遊技者への打球補償に使用される入賞口に限定してセキュリティレベルを緩和するので、ホールの従業員に分かりやすく、かつ、遊技機のセキュリティ耐性を向上できる。

10

【0670】

また、検出された入賞異常を報知してもよい。入賞異常の報知の方法は、前述した賞球数異常の報知の方法と同じでよい（例えば、外部端子板へのセキュリティ信号の出力、液晶等の表示装置への警告表示、遊技盤又は枠の装飾ランプの点灯や点滅、音声や効果音、警告音の出力など）が、入賞異常の報知は他の異常の報知より緩い報知にするとよい。具体的には、異常報知の時間が短かったり、異常を報知する文字が小さかったり、異常報知時にランプが点灯しなかったり、異常報知音を他の異常時の報知音の音量よりも小さく（抑制）するとよい。

20

【0671】

また、入賞異常の報知では、入賞異常を検出してから所定時間の異常報知をし、当該所定時間中にさらに入賞異常を検出しても、当該所定時間を延長せずに、最初に設定された所定時間で報知を終了したり、報知の態様を変えるとよい。このように、入賞異常が所定の時間（例えば、数分間）連続して発生する場合、遊技者による不正行為ではなく、ホールが遊技機をメンテナンスしていると判断できる。このため、所定時間だけ入賞異常を報知して、その後は報知を継続しないようにすると、ホールによる遊技機のメンテナンス作業を妨害せず、作業効率を向上できる。また、所定時間後に報知の態様を変えることによって、遊技機のメンテナンス作業を妨害せず、正しく作業が継続して行われていることが分かる。具体的には、表示装置やランプによる報知は継続するが、音による報知を停止する（又は、音量を低下する）とよい。

30

【0672】

纏めると、本実施例の遊技機は、入賞球数によってアウト球数を補正する補正手段を有し、該補正手段は、複数の入賞口を複数の種別（始動口、大入賞口）に区分し、第1の種別の入賞口については、所定の条件の成立中（特賞中）以外に検出した入賞球に基づいてアウト球数を補正し、第2の種別の入賞口については、所定の条件の成立中（特賞中）以外に検出した入賞球に基づいてアウト球数を補正しない。これによって、前述したように、遊技機のメンテナンスによる遊技者への補償の際のアウト球数のズレを防止でき、アウト球数を正確に計算できる。また、遊技機の誤動作により異常なベース値が計算されることがあり、その調整（メンテナンス）としてベース値の調整が可能となる。これにより、正確なベース値を計算し、表示できる。

40

【0673】

ここまで、入賞異常の検出や、入賞異常の検出の例外的な取り扱い（検出しない場合）について説明したが、入賞異常と判定される遊技球は、遊技において取得した賞球ではなく、パチンコ機のメンテナンス（ベース値の調整）に用いられる可能性が高いので、望ましくは、入賞異常を判定された入賞球はアウト球数に反映せず、ベース値の計算に使用し

50

ないとよい。

【 0 6 7 4 】

また、図 7 3、図 7 4 に示すベース算出領域更新処理において検出された入賞異常を報知してもよい。例えば、タイマ割込み処理の不正行為検出処理（ステップ S 8 4）において、入賞異常を異常状態として入賞異常表示コマンドを作成し、周辺制御基板コマンド送信処理（ステップ S 9 2）において送信する。この入賞異常の報知は、入賞異常にかかる入賞球が一つ検出されると行ってもよいし、入賞異常にかかる入賞球が所定数検出されると行ってもよい。また、入賞異常にかかる入賞球が連続して所定数検出されると入賞異常の報知を行ってもよいし、入賞異常にかかる入賞球が所定の時間内に所定数検出されると入賞異常の報知を行ってもよい。

10

【 0 6 7 5 】

さらに、入賞異常の報知は、所定時間の経過後に終了してもよいし、次に当該入賞口が開放した（条件装置が作動した）場合に終了してもよい。

【 0 6 7 6 】

なお、入賞異常を報知しなくてもよい。

【 0 6 7 7 】

[9 - 1 1 . 演算回路の特性を生かしたベース値の算出処理]

本実施例のパチンコ機 1 では、ベース値を計算する除算処理を演算回路 1 3 1 2 1 が行うので、CPU 1 3 1 1 がプログラムによって除算を実行するより他の処理を妨げることなくベース値を計算できる。ここまで説明したベース算出処理は、この特性を生かした

20

ものではなかった。

【 0 6 7 8 】

すなわち、ベース値の計算に関連し、前述したタイマ割込み処理（図 2 3）では、スイッチ入力処理（ステップ S 7 4）において、排出球センサ 3 0 6 0 や発射球センサ 1 0 2 0 からの検出信号を読み取って、アウト球数を計数し、賞球制御処理（ステップ S 8 0）において、払い出される遊技球（賞球）の数を計算する。その後、ベース算出用領域更新処理（ステップ S 9 8）において、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 の賞球数とアウト球数を更新する。

【 0 6 7 9 】

その後、ベース算出・表示処理（ステップ S 8 9）において、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 に格納された賞球数とアウト球数を参照してベース値を算出し、算出されたベース値をベース表示器 1 3 1 7 に表示する。

30

【 0 6 8 0 】

タイマ割込み処理は、所定時間毎に実行されるものであるところ、タイマ割込み毎に所定の処理が必ず終了する必要があるので、プログラムによる遅い除算処理では、時間がかかる処理をタイマ割込み処理に含める、すなわち、複数回のベース計算処理をタイマ割込み処理に含めるのは困難であった。一方、演算回路 1 3 1 2 1 を用いて除算処理を行うことによって、ベース値の計算に必要な時間を短縮でき、一つのタイマ割込み処理において複数回ベース値を計算でき、遅滞なくベース値を表示できる。

【 0 6 8 1 】

40

また、演算回路 1 3 1 2 1 の除算入力レジスタ 1 3 1 2 1 6、1 3 1 2 1 7 への値の書き込みから除算結果レジスタ A 1 3 1 2 1 8 からの演算結果の読み出しまでの間、CPU 1 3 1 1 1 は除算処理のために占有されない。すなわち、被除数及び除数の入力タイミングから商の出力タイミングまでの 3 2 クロックのウェイト時間を有効に活用でき、この間に他の処理を行うことができる。換言すると、被除数及び除数の入力タイミングと商の出力タイミングとが別になるので、タイマ割込み処理におけるベース値計算処理の自由度が向上する。

【 0 6 8 2 】

図 7 5 は、演算回路の特性を生かしたタイマ割込み処理の一例を示すフローチャートである。図 7 5 に示すタイマ割込み処理は、ベース算出処理（ステップ S 9 7、S 9 8）を

50

除いて前述したタイマ割込み処理（図 2 3）と同じなので、同一の処理の説明は省略する。

【 0 6 8 3 】

タイマ割込み処理が開始されると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、主制御プログラムを実行することによって、まず、レジスタを切り替える（ステップ S 7 0）。

【 0 6 8 4 】

次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、スイッチ入力処理を実行する（ステップ S 7 4）。スイッチ入力処理では、主制御 M P U 1 3 1 1 の各種入力ポートの入力端子に入力されている各種信号を読み取り、入力情報として主制御内蔵 R A M 1 3 1 2 の入力情報記憶領域に記憶する。具体的には、入賞球を検出するセンサからの検出信号や、不正行為を検出するスイッチからの検出信号や、排出球センサ 3 0 6 0 や、発射球センサ 1 0 2 0 からの検出信号を読み取って、アウト球数を計数する。

10

【 0 6 8 5 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、ベース算出処理 1 を実行する（ステップ S 9 7）。ベース算出処理 1 では、ステップ S 7 4 で計数されたアウト球数を用いて総アウト球数を更新し、ベース値を計算する。ベース算出処理 1 の詳細は、図 7 6、図 7 8 を用いて後述する。

【 0 6 8 6 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、タイマ更新処理（ステップ S 7 6）と、乱数更新処理 1（ステップ S 7 8）を実行する。

【 0 6 8 7 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、賞球制御処理を実行する（ステップ S 8 0）。賞球制御処理では、入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、読み出した入力情報に基づいて払い出される遊技球（賞球）の数を計算し、主制御内蔵 R A M 1 3 1 2 に書き込む。また、賞球数の計算結果に基づいて、遊技球を払い出すための賞球コマンドを作成する。

20

【 0 6 8 8 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、ベース算出処理 2 を実行する（ステップ S 9 8）。ベース算出処理 2 では、ステップ S 8 0 で算出された賞球数を用いて総賞球数を更新し、ベース値を計算する。ベース算出処理 2 の詳細は、図 7 7、図 7 9 を用いて後述する。

【 0 6 8 9 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、枠コマンド受信処理（ステップ S 8 2）と、不正行為検出処理（ステップ S 8 4）と、特別図柄及び特別電動役物制御処理（ステップ S 8 6）と、普通図柄及び普通電動役物制御処理（ステップ S 8 8）とを実行する。続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、出力データ設定処理（ステップ S 9 0）と、周辺制御基板コマンド送信処理（ステップ S 9 2）とを実行する。最後に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、ウォッチドッグタイマクリアレジスタ W C L に所定値（1 8 H）をセットする（ステップ S 9 6）。ウォッチドッグタイマクリアレジスタ W C L に所定値がセットされることにより、ウォッチドッグタイマクリアレジスタ W C L がクリア設定される。また、最後に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、レジスタバンクを切り替える（復帰する）。以上の処理が終了すると、タイマ割込み処理を終了し、割り込み前の処理に復帰する。

30

【 0 6 9 0 】

図 7 6 は、ベース算出処理 1（ステップ S 9 7）の一例を示すフローチャートである。

40

【 0 6 9 1 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップ S 9 7 0 1）。特賞中であるかの判定基準は図 3 9 で説明したものと同一のものを用いることができる。そして、遊技状態が特賞中であれば、ベース値の計算に関係しないアウト球であるため、ベースを計算せず、ベース算出処理 1 を終了する。一方、遊技状態が特賞中でなければ、スイッチ入力処理（ステップ S 7 4）で検出されたアウト球数を取得し（ステップ S 9 7 0 2）、取得したアウト球数を総アウト球数に加算するように、総アウト球数を更新する（ステップ S 9 7 0 5）。なお、アウト球数が取得できない又は取得したアウト球数が 0 である場合、ベース算出処理 1 を直ちに終了してもよい。このようにすると、無

50

駄にベース値を計算することなく、主制御MPU1311の負荷を低減できる。

【0692】

その後、総アウト球数が0であるかを判定する(ステップS9707)。総アウト球数が0であればベース値を計算できないので、ベース値を計算せず、ベース算出処理1を終了する。一方、総アウト球数が0でなければ、総賞球数に所定数(例えば100)を乗じた値を演算回路13121の除算入力レジスタA131216に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタB131217に格納する(ステップS9708)。そして、所定時間(32クロック)経過後に、除算結果レジスタA131218から演算結果(総賞球数÷総アウト球数)を読み出して、ベース値とする(ステップS9709)。

【0693】

その後、前述したステップS908と同様に、ベース報知コマンドを生成し(ステップS9710)、遊技者やホール従業員にベース(ベース値や、ベース値の異常)を報知する。ベース報知コマンドは、周辺制御部1511や液晶表示制御部1512が制御する表示装置(液晶表示装置1600、3114、244)やスピーカ921でベース値を報知する場合には、周辺制御部1511に対する表示コマンドや音出力コマンドである。また、主制御基板1310が制御するベース表示器1317や機能表示ユニット1400で報知する場合、これらの表示装置は7セグメントLEDやLEDランプで構成されていることから、ベース報知コマンドはLED素子への駆動信号である。具体的には、7セグメントLEDがドライバによって駆動される場合、ドライバ(ドライバ内のキャラクタジェネレータ)に設定された文字コードを含む駆動信号がベース報知コマンドである。また、7セグメントLEDが直接駆動される場合、各LED素子を点灯するための駆動信号がベース報知コマンドである。

【0694】

図77は、ベース算出処理2(ステップS98)の一例を示すフローチャートである。

【0695】

まず、主制御MPU1311は、遊技状態が特賞中であるかを判定する(ステップS9801)。特賞中であるかの判定基準は図39で説明したものと同一ものを用いることができる。

【0696】

その結果、遊技状態が特賞中であれば、ベース値の計算に関係しない賞球であるため、ベースを計算せず、ベース算出処理2を終了する。一方、遊技状態が特賞中でなければ、賞球制御処理(ステップS80)で算出された賞球数を取得し(ステップS9802)、取得した賞球数を総賞球数に加算するように、総賞球数を更新する(ステップS9809)。なお、賞球数が取得できない又は取得した賞球数が0である場合、ベース算出処理2を直ちに終了してもよい。このようにすると、無駄にベース値を計算することなく、主制御MPU1311の負荷を低減できる。

【0697】

その後、総アウト球数が0であるかを判定する(ステップS9810)。総アウト球数が0であればベース値を計算できないので、ベース値を計算せず、ベース算出処理2を終了する。一方、総アウト球数が0でなければ、総賞球数に所定数(例えば100)を乗じた値を演算回路13121の除算入力レジスタA131216に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタB131217に格納する(ステップS9812)。なお、総賞球数が0である場合はベース値として0が計算されるが、ベース値を計算しなくてもよい。さらに、総賞球数が総アウト数より大きい場合はベース値として1(100%)以上の値が計算されるが、ベース値を計算しなくてもよい。そして、所定時間(32クロック)経過後に、除算結果レジスタA131218から演算結果(総賞球数÷総アウト球数)を読み出して、ベース値とする(ステップS9813)。

【0698】

その後、ベース報知コマンドを生成し(ステップS9814)、遊技者やホール従業員にベースを報知する。

10

20

30

40

50

【 0 6 9 9 】

図 7 6、図 7 7 に示すベース算出処理は、タイマ割込み処理毎に実行されるので、遅滞なくベース値を計算し表示できる。なお、ベース算出処理 1、ベース算出処理 2 をタイマ割込み処理毎に実行せずに、所定時間（例えば、タイマ割込み処理より長い周期の 1 分）毎のタイマ割込み処理において実行してもよい。タイマ割込み処理毎にベース算出表示処理を実行しないことによって、タイマ割込み処理毎にベース値を計算する場合より、ベース値の計算に要する演算量（例えば主制御 MPU 1 3 1 1 の負荷）を低減できる。

【 0 7 0 0 】

次に、図 7 8 から図 7 9 を用いて、ベース算出処理（ステップ S 9 7、S 9 8）の別な例を説明する。図 7 8、図 7 9 に示すベース算出処理は、所定アウト球数毎、所定賞球数毎にベース値を計算する。

10

【 0 7 0 1 】

図 7 8 は、ベース算出処理 1（ステップ S 9 7）の別な一例を示すフローチャートである。

【 0 7 0 2 】

まず、主制御 MPU 1 3 1 1 は、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップ S 9 7 0 1）。特賞中であるかの判定基準は図 3 9 で説明したものと同一のものを用いることができる。そして、遊技状態が特賞中であれば、ベース値の計算に関係しないアウト球であるため、ベースを計算せず、ベース算出処理 1 を終了する。一方、遊技状態が特賞中でなければ、スイッチ入力処理（ステップ S 7 4）で検出されたアウト球数を取得し（ステップ S 9 7 0 2）、取得したアウト球数をアウト球数バッファに加算するように、アウト球数バッファを更新する（ステップ S 9 7 0 3）。なお、アウト球数が取得できない又は取得したアウト球数が 0 である場合、ベース算出処理 1 を直ちに終了してもよい。このようにすると、無駄にベース値を計算することなく、主制御 MPU 1 3 1 1 の負荷を低減できる。

20

【 0 7 0 3 】

その後、アウト球数バッファに格納されているアウト球数が予め定められている閾値 $T_h 2$ 以上であるかを判定する（ステップ S 9 7 0 4）。アウト球数が所定の閾値 $T_h 2$ 以上であるかの判定には様々な方法がとり得る。例えば、アウト球数バッファ値と閾値 $T_h 2$ とを比較したり、アウト球数の格納領域の所定のビットの値で判定してもよい（具体的には、アウト球数の格納領域を 8 ビットで構成し、最上位ビットが 1 になればアウト球数が 1 2 8 以上であると判定できる）。

30

【 0 7 0 4 】

そして、アウト球数バッファ値が閾値 $T_h 2$ より小さければ、ベース値を計算するタイミングではないので、ベース算出処理 1 を終了する。

【 0 7 0 5 】

一方、アウト球数バッファ値が閾値 $T_h 2$ 以上であれば、総アウト球数にアウト球数バッファ値を加算するように、総アウト球数を更新し（ステップ S 9 7 0 5）、アウト球数バッファを 0 に設定する（ステップ S 9 7 0 6）。

【 0 7 0 6 】

その後、総アウト球数が 0 であるかを判定する（ステップ S 9 7 0 7）。総アウト球数が 0 であればベース値を計算できないので、ベース値を計算せず、ベース算出処理 1 を終了する。一方、総アウト球数が 0 でなければ、総賞球数に所定数（例えば 1 0 0）を乗じた値を演算回路 1 3 1 2 1 の除算入力レジスタ A 1 3 1 2 1 6 に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタ B 1 3 1 2 1 7 に格納する（ステップ S 9 7 0 8）。そして、所定時間（3 2 クロック）経過後に、除算結果レジスタ A 1 3 1 2 1 8 から演算結果（総賞球数 ÷ 総アウト球数）を読み出して、ベース値とする（ステップ S 9 7 0 9）。

40

【 0 7 0 7 】

その後、ベース報知コマンドを生成し（ステップ S 9 7 1 0）、遊技者やホール従業員にベースを報知する。

50

【0708】

図79は、ベース算出処理2（ステップS98）の別な一例を示すフローチャートである。

【0709】

まず、主制御MPU1311は、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップS9801）。特賞中であるかの判定基準は図39で説明したものと同一のものを用いることができる。そして、遊技状態が特賞中であれば、ベース値の計算に関係しない賞球であるため、ベースを計算せず、ベース算出処理2を終了する。一方、遊技状態が特賞中でなければ、賞球制御処理（ステップS80）で算出された賞球数を取得し（ステップS9802）、賞球があるか、すなわち、取得した賞球数が1以上であるかを判定する（ステップS9803）。その結果、賞球がなければ、賞球数を更新せずにステップS9808に進む。一方、賞球があれば、賞球数に異常があるかを判定し（ステップS9805）、賞球数に異常がなければ、取得した賞球数を賞球数バッファに加算するように、賞球数バッファを更新する（ステップS9804）。

10

【0710】

一方、賞球数に異常があれば、異常報知コマンドを生成し（ステップS9806）、遊技者やホール従業員に賞球が異常であることを報知する。異常の報知は、様々な方法があり、以下に説明する方法の一つでも、二つ以上を組み合わせてもよい。具体的には、図46のステップS816で説明した様々な方法をとる。

【0711】

賞球数の異常とは、例えば、特賞中以外の所定時間に多くの賞球（例えば、一般入賞口や始動口の賞球数から考えて、1分間に10発以上の入賞に相当する賞球）が得られている場合などである。なお、複数段階の許容範囲を設けて賞球数の基準値からの乖離の程度によって異常の程度を複数段階で判定してもよい。

20

【0712】

そして、賞球異常報知用タイマをリセットし（ステップS9807）、賞球異常報知時間の計数を開始する。

【0713】

そして、賞球数バッファに格納されている賞球数が予め定められている閾値 $Th1$ 以上であるかを判定する（ステップS9808）。賞球数バッファ値が所定の閾値 $Th1$ 以上であるかの判定には様々な方法がとり得る。例えば、賞球数バッファ値と閾値 $Th1$ とを比較したり、賞球数の格納領域の所定のビットの値で判定してもよい（具体的には、賞球数の格納領域を8ビットで構成し、最上位ビットが1になればアウト球数が128以上であると判定できる）。

30

【0714】

そして、賞球数バッファ値が閾値 $Th1$ より小さければ、ベース値を計算するタイミングではないので、ベースを計算せず、ベース算出処理2を終了する。

【0715】

一方、賞球数バッファ値が閾値 $Th1$ 以上であれば、総賞球数に賞球数バッファ値を加算するように、総賞球数を更新し（ステップS9809）、賞球数バッファを0に設定する（ステップS9810）。

40

【0716】

なお、賞球数バッファに加算する都度、外部端子板784から遊技場に設置されたホールコンピュータに賞球数を出力してもよいし、後述する賞球数が所定の閾値 $Th1$ 以上となった場合に当該閾値 $Th1$ を外部端子板784からホールコンピュータに出力してもよい。ここで賞球数バッファは、ベース値を計算するために主制御内蔵RAM1312に設けられる領域であり、パチンコ機1が払い出す賞球数が一時的に格納される。

【0717】

その後、総アウト球数が0であるかを判定する（ステップS9811）。総アウト球数が0であればベース値を計算できないので、ベース値を計算せず、ベース算出処理2を終

50

了する。一方、総アウト球数が0でなければ、総賞球数に所定数（例えば100）を乗じた値を演算回路13121の除算入力レジスタA131216に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタB131217に格納する（ステップS9812）。そして、所定時間（32クロック）経過後に、除算結果レジスタA131218から演算結果（総賞球数÷総アウト球数）を読み出して、ベース値とする（ステップS9813）。

【0718】

その後、ベース報知コマンドを生成し（ステップS9814）、遊技者やホール従業員にベースを報知する。

【0719】

その後、ステップS9807で起動した賞球異常報知用タイマがタイムアップしたかを判定する（ステップS9815）。そして、賞球異常報知用タイマがタイムアップすると、賞球異常報知停止コマンドを生成し、賞球異常報知を停止する（ステップS9816）。なお、ステップS9815では、所定時間だけ賞球異常を報知するためのタイマの時間によって報知の終了を判定したが、所定の発射球数だけ賞球異常を報知するように報知の終了を判定してもよい。また、ホール従業員が確認するまで異常を報知し続けてもよい。

【0720】

図80は、タイマ割込み処理の別な一例を示すフローチャートである。図80に示すタイマ割込み処理は、ベース算出処理（ステップS93、S94）とベース表示処理（ステップS95）を除いて前述したタイマ割込み処理（図23、図75）と同じなので、同一の処理の説明は省略する。

【0721】

タイマ割込み処理が開始されると、主制御MPU1311は、主制御プログラムを実行することによって、まず、レジスタを切り替える（ステップS70）。

【0722】

次に、主制御MPU1311は、スイッチ入力処理を実行する（ステップS74）。スイッチ入力処理では、排出球センサ3060や発射球センサ1020からの検出信号を読み取って、アウト球数を計数する。

【0723】

続いて、主制御MPU1311は、ベース算出処理3を実行する（ステップS93）。ベース算出処理3では、ステップS74で計数されたアウト球数を用いて総アウト球数を更新し、ベース値を計算するためのパラメータを演算回路13121に書き込む。ベース算出処理3の詳細は、図81、図84を用いて後述する。

【0724】

続いて、主制御MPU1311は、タイマ更新処理（ステップS76）と、乱数更新処理1（ステップS78）を実行する。

【0725】

続いて、主制御MPU1311は、賞球制御処理を実行する（ステップS80）。賞球制御処理では、入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、読み出した入力情報に基づいて払い出される遊技球（賞球）の数を計算し、主制御内蔵RAM1312に書き込む。また、賞球数の計算結果に基づいて、遊技球を払い出すための賞球コマンドを作成する。

【0726】

続いて、主制御MPU1311は、ベース算出処理4を実行する（ステップS94）。ベース算出処理2では、ステップS80で計数された賞球数を用いて総賞球数を更新し、ベース値を計算するためのパラメータを演算回路13121に書き込む。ベース算出処理4の詳細は、図82、図85を用いて後述する。

【0727】

続いて、主制御MPU1311は、枠コマンド受信処理（ステップS82）と、不正行為検出処理（ステップS84）と、特別図柄及び特別電動役物制御処理（ステップS86）と、普通図柄及び普通電動役物制御処理（ステップS88）とを実行する。

【0728】

10

20

30

40

50

続いて、主制御MPU1311は、演算回路13121から読み出し、ベースを報知するためのコマンドを生成するベース表示処理を実行する（ステップS95）。

【0729】

続いて、主制御MPU1311は、出力データ設定処理（ステップS90）と、周辺制御基板コマンド送信処理（ステップS92）とを実行する。最後に、主制御MPU1311は、ウォッチドッグタイマクリアレジスタWCLに所定値（18H）をセットする（ステップS96）。ウォッチドッグタイマクリアレジスタWCLに所定値がセットされることにより、ウォッチドッグタイマクリアレジスタWCLがクリア設定される。また、最後に、主制御MPU1311は、レジスタバンクを切り替える（復帰する）。以上の処理が終了すると、タイマ割込み処理を終了し、割り込み前の処理に復帰する。

10

【0730】

図81は、ベース算出処理3（ステップS93）の一例を示すフローチャートである。図81に示すベース算出処理3は、図76に示すベース算出処理1からステップS9709以後を取り除いたものである。

【0731】

まず、主制御MPU1311は、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップS9701）。特賞中であるかの判定基準は図39で説明したものと同一のものを用いることができる。そして、遊技状態が特賞中であれば、ベース値の計算に関係しないアウト球であるため、ベースを計算せず、ベース算出処理1を終了する。一方、遊技状態が特賞中でなければ、スイッチ入力処理（ステップS74）で検出されたアウト球数を取得し（ステップS9702）、取得したアウト球数を総アウト球数に加算するように、総アウト球数を更新する（ステップS9705）。なお、アウト球数が取得できない又は取得したアウト球数が0である場合、ベース算出処理3を直ちに終了してもよい。このようにすると、無駄にベース値を計算することなく、主制御MPU1311の負荷を低減できる。

20

【0732】

その後、総アウト球数が0であるかを判定する（ステップS9707）。総アウト球数が0であればベース値を計算できないので、ベース値を計算せず、ベース算出処理3を終了する。一方、総アウト球数が0でなければ、演算回路13121の除算入力レジスタB131217に総アウト球数を格納する（ステップS9708）。

【0733】

図82は、ベース算出処理4（ステップS94）の一例を示すフローチャートである。図82に示すベース算出処理4は、図77に示すベース算出処理2からステップS9813以後を取り除いたものである。

30

【0734】

まず、主制御MPU1311は、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップS9801）。特賞中であるかの判定基準は図39で説明したものと同一のものを用いることができる。そして、遊技状態が特賞中であれば、ベース値の計算に関係しない賞球であるため、ベースを計算せず、ベース算出処理2を終了する。一方、遊技状態が特賞中でなければ、賞球制御処理（ステップS80）で算出された賞球数を取得し（ステップS9802）、取得した賞球数を総賞球数に加算するように、総賞球数を更新する（ステップS9809）。なお、賞球数が取得できない又は取得した賞球数が0である場合、ベース算出処理1を直ちに終了してもよい。このようにすると、無駄にベース値を計算することなく、主制御MPU1311の負荷を低減できる。

40

【0735】

その後、総アウト球数が0であるかを判定する（ステップS9810）。総アウト球数が0であればベース値を計算できないので、ベース値を計算せず、ベース算出処理2を終了する。一方、総アウト球数が0でなければ、総賞球数に所定数（例えば100）を乗じた値を演算回路13121の除算入力レジスタA131216に格納する（ステップS9812）。

【0736】

50

なお、図 8 1 のステップ S 9 7 0 8 で、総アウト球数を除算入力レジスタ B 1 3 1 2 1 7 に格納せず、図 8 2 のステップ S 9 8 1 2 で、総賞球数に所定数（例えば 1 0 0）を乗じた値を除算入力レジスタ A 1 3 1 2 1 6 に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタ B 1 3 1 2 1 7 に格納してもよい。

【 0 7 3 7 】

図 8 3 は、ベース表示処理（ステップ S 9 5）の一例を示すフローチャートである。

【 0 7 3 8 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、除算結果レジスタ A 1 3 1 2 1 8 から演算結果（総賞球数 ÷ 総アウト球数）を読み出して、ベース値とする（ステップ S 8 9 0 1）。その後、ベース報知コマンドを生成し（ステップ S 8 9 0 2）、遊技者やホール従業員にベースを報知する。

10

【 0 7 3 9 】

図 8 1、図 8 2 に示すベース算出処理と、図 8 3 に示すベース表示処理は、タイマ割込み処理毎に実行されるので、遅滞なくベース値を計算し表示できる。なお、ベース算出処理 1、ベース算出処理 2 をタイマ割込み処理毎に実行せずに、所定時間（例えば、1 分）毎のタイマ割込み処理において実行してもよい。

【 0 7 4 0 】

次に、図 8 4 から図 8 5 を用いて、ベース算出処理（ステップ S 9 7、S 9 8）の別な例を説明する。図 8 4、図 8 5 に示すベース算出処理は、所定アウト球数毎、所定賞球数毎にベース値を計算する。

20

【 0 7 4 1 】

図 8 4 は、ベース算出処理 3（ステップ S 9 3）の別な一例を示すフローチャートである。図 8 4 に示すベース算出処理 3 は、図 7 8 に示すベース算出処理 1 からステップ S 9 7 0 9 以後を取り除いたものである。

【 0 7 4 2 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、遊技状態が特賞中であることを判定する（ステップ S 9 7 0 1）。特賞中であるかの判定基準は図 3 9 で説明したのと同じものを用いることができる。そして、遊技状態が特賞中であれば、ベース値の計算に関係しないアウト球であるため、ベースを計算せず、ベース算出処理 1 を終了する。一方、遊技状態が特賞中でなければ、スイッチ入力処理（ステップ S 7 4）で検出されたアウト球数を取得し（ステップ S 9 7 0 2）、取得したアウト球数をアウト球数バッファに加算するように、アウト球数バッファを更新する（ステップ S 9 7 0 3）。なお、アウト球数が取得できない又は取得したアウト球数が 0 である場合、ベース算出処理 3 を直ちに終了してもよい。このようにすると、無駄にベース値を計算することなく、主制御 M P U 1 3 1 1 の負荷を低減できる。

30

【 0 7 4 3 】

その後、アウト球数バッファに格納されているアウト球数が予め定められている閾値 $T_h 2$ 以上であることを判定する（ステップ S 9 7 0 4）。アウト球数が所定の閾値 $T_h 2$ 以上であるかの判定には様々な方法がとり得る。例えば、アウト球数バッファ値と閾値 $T_h 2$ とを比較したり、アウト球数の格納領域の所定のビットの値で判定してもよい（具体的には、アウト球数の格納領域を 8 ビットで構成し、最上位ビットが 1 になればアウト球数が 1 2 8 以上であると判定できる）。

40

【 0 7 4 4 】

そして、アウト球数バッファ値が閾値 $T_h 2$ より小さければ、ベース値を計算するタイミングではないので、ベース算出処理 1 を終了する。

【 0 7 4 5 】

一方、アウト球数バッファ値が閾値 $T_h 2$ 以上であれば、総アウト球数にアウト球数バッファ値を加算するように、総アウト球数を更新し（ステップ S 9 7 0 5）、アウト球数バッファを 0 に設定する（ステップ S 9 7 0 6）。

【 0 7 4 6 】

50

その後、総アウト球数が0であるかを判定する（ステップS9707）。総アウト球数が0であればベース値を計算できないので、ベース値を計算せず、ベース算出処理1を終了する。一方、総アウト球数が0でなければ、演算回路13121の除算入力レジスタB131217に総アウト球数を格納する（ステップS9708）。

【0747】

図85は、ベース算出処理4（ステップS94）の別な一例を示すフローチャートである。図85に示すベース算出処理4は、図79に示すベース算出処理2からステップS9813以後を取り除いたものである。

【0748】

まず、主制御MPU1311は、遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップS9801）。特賞中であるかの判定基準は図39で説明したものと同一のものを用いることができる。そして、遊技状態が特賞中であれば、ベース値の計算に関係しない賞球であるため、ベースを計算せず、ベース算出処理2を終了する。一方、遊技状態が特賞中でなければ、賞球制御処理（ステップS80）で算出された賞球数を取得し（ステップS9802）、賞球があるか、すなわち、取得した賞球数が1以上であるかを判定する（ステップS9803）。その結果、賞球がなければ、賞球数を更新せずにステップS9808に進む。一方、賞球があれば、賞球数に異常があるかを判定し（ステップS9805）、賞球数に異常がなければ、取得した賞球数を賞球数バッファに加算するように、賞球数バッファを更新する（ステップS9804）。

【0749】

一方、賞球数に異常があれば、異常報知コマンドを生成し（ステップS9806）、遊技者やホール従業員に賞球が異常であることを報知する。異常の報知は、様々な方法があり、以下に説明する方法の一つでも、二つ以上を組み合わせてもよい。具体的には、図46のステップS816で説明した様々な方法をとる。

【0750】

賞球数の異常とは、例えば、特賞中以外の所定時間に多くの賞球（例えば、一般入賞口や始動口の賞球数から考えて、1分間に10発以上の入賞）が得られている場合などである。なお、複数段階の許容範囲を設けて賞球数の基準値からの乖離の程度によって異常の程度を複数段階で判定してもよい。

【0751】

そして、賞球異常報知用タイマをリセットし（ステップS9807）、賞球異常報知時間の計数を開始する。

【0752】

そして、賞球数バッファに格納されている賞球数が予め定められている閾値Th1以上であるかを判定する（ステップS9808）。賞球数バッファ値が所定の閾値Th1以上であるかの判定には様々な方法がとり得る。例えば、賞球数バッファ値と閾値Th1とを比較したり、賞球数の格納領域の所定のビットの値で判定してもよい（具体的には、賞球数の格納領域を8ビットで構成し、最上位ビットが1になればアウト球数が128以上であると判定できる）。

【0753】

そして、賞球数バッファ値が閾値Th1より小さければ、ベース値を計算するタイミングではないので、ベースを計算せず、ベース算出処理2を終了する。

【0754】

一方、賞球数バッファ値が閾値Th1以上であれば、総賞球数に賞球数バッファ値を加算するように、総賞球数を更新し（ステップS9809）、賞球数バッファを0に設定する（ステップS9810）。

【0755】

なお、賞球数バッファに加算する都度、外部端子板784から遊技場に設置されたホールコンピュータに賞球数を出力してもよいし、後述する賞球数が所定の閾値Th1以上となった場合に当該閾値Th1を外部端子板784からホールコンピュータに出力してもよ

10

20

30

40

50

い。ここで賞球数バッファは、ベース値を計算するために主制御内蔵RAM 1312に設けられる領域であり、パチンコ機1が払い出す賞球数が一時的に格納される。

【0756】

その後、総アウト球数が0であるかを判定する(ステップS9811)。総アウト球数が0であればベース値を計算できないので、ベース値を計算せず、ベース算出処理2を終了する。一方、総アウト球数が0でなければ、総賞球数に所定数(例えば100)を乗じた値を演算回路13121の除算入力レジスタA131216に格納する(ステップS9812)。

【0757】

なお、図84のステップS9708で、総アウト球数を除算入力レジスタB131217に格納せず、図85のステップS9812で、総賞球数に所定数(例えば100)を乗じた値を除算入力レジスタA131216に格納し、総アウト球数を除算入力レジスタB131217に格納してもよい。

10

【0758】

図86は、ベース表示処理(ステップS95)の別な一例を示すフローチャートである。

【0759】

主制御MPU1311は、除算結果レジスタA131218から演算結果(総賞球数÷総アウト球数)を読み出して、ベース値とする(ステップS8901)。その後、ベース報知コマンドを生成し(ステップS8902)、遊技者やホール従業員にベースを報知する。

20

【0760】

その後、ベース算出処理4のステップS9807で起動した賞球異常報知用タイマがタイムアップしたかを判定する(ステップS8903)。そして、賞球異常報知用タイマがタイムアップすると、賞球異常報知停止コマンドを生成し、賞球異常報知を停止する(ステップS8904)。なお、ステップS8903では、所定時間だけ賞球異常を報知するためのタイマの時間によって報知の終了を判定したが、所定の発射球数だけ賞球異常を報知するように報知の終了を判定してもよい。また、ホール従業員が確認するまで異常を報知し続けてもよい。

【0761】

図75、図80に示すように、本実施例のタイマ割込み処理では、タイマ割込み処理が終了する前に(タイマ割り込み周期が経過して、次のタイマ割込み処理が開始する前に)、演算回路13121から除算結果を読み出せるタイミングで、演算回路13121への入力値(除数、被除数)を書き込む。具体的には、演算回路13121への入力値(除数、被除数)の書き込みタイミングは、タイマ割込み処理の前半であったり、乱数更新処理(ステップS78)より前であったり、特別図柄や普通図柄の制御処理(ステップS86、S88)より前がよい。

30

【0762】

また、遊技者に付与する遊技媒体(賞球)の数によって、ベース値を計算する処理の実行の有無を判定してもよい。すなわち、入賞口毎に定められた賞球数の観点から、賞球数やアウト球数をベース値の計算に使用するかを切り替えてもよい。例えば、一つの入賞球に対して最大の賞球を付与する入賞口の賞球は、ベース値の計算に使用しなくてもよい。

40

【0763】

具体的には、遊技領域に設けられた入賞口毎に定められた遊技媒体が入賞したときに付与する賞遊技媒体(一つの入賞球に対して払い出される賞球)の数が1個、3個、5個の3種類である場合、最大である5個の賞球数及びこれに対応するアウト球数をベース値の計算に使用しなくてもよい。これは、賞球数が大きい入賞をベース値の計算に使用すると、計算されたベース値の変化が大きくなり、計算されたベース値の下位桁を加工手段によって丸めて(四捨五入、切り上げ、切り捨て等をして)表示しても、表示される値が頻繁に変化する場合が生じる。このような場合、パチンコ機が所定の性能を発揮しているか(例えば、設定した出玉率通りなのか)のホールによる判断が困難になるからである。

50

【0764】

また、最小である1個の賞球数及びこれに対応するアウト球数をベース値の計算に使用しなくてもよい。これは、賞球数が小さい入賞によるベース値の変化は小さいことから、当該1個の賞球をベース値の計算に使用しなくても、加工手段によって計算されたベース値の下位桁を丸めて(四捨五入、切り上げ、切り捨て等をして)表示すると、表示されるベース値は変化しない場合が生じるので、表示の変化に貢献しない処理は省略してもよいからである。

【0765】

また、賞球数が最大の場合と最小の場合で説明したが、最大と最小の間にある中間値の賞球数をベース値の計算に使用しなくてもよい。この場合、最大と最小の賞球数はベース値の計算に使用するため、最大と最小が平均化されることによってパチンコ機全体の動作を表す賞球数やアウト球数が示され、適切なベース値を示すことができる。

10

【0766】

なお、3種類の賞球数のパターンで説明したが、3種類に限らず、5種類や7種類など他の種類の賞球数のパターンでもよい。

【0767】

さらに、特定の種類(前述した最小値の1個や、中間値の3個や、最大値の5個など)の賞球数の入賞をベース値の計算に使用しなかった場合、当該入賞が検出された際の遊技状態における全ての入賞はベース値の計算に使用しなくてもよい。例えば、5個の賞球を付与する入賞口への入賞をベース値の計算に使用しない場合、当該入賞口への入賞が検出された遊技状態においては、当該遊技状態の終了までは、当該入賞口や他の入賞口への入賞をベース値の計算に使用しない。また、当該遊技状態の開始以後についても、当該入賞口や他の入賞口への入賞は遡ってベース値の計算に使用しない。

20

【0768】

また、当該入賞が検出された際の遊技状態が再び生じた場合における入賞はベース値の計算に使用しなくてもよく、当該入賞が検出された際の遊技状態が他の遊技状態に遷移するまでの入賞をベース値の計算に使用しなくてもよい。これは、計算されるベース値の変化が大きい遊技状態の賞球数とアウト球数をベース値の計算に使用しないことによって、パチンコ機が正常か(例えば、設定した出玉率通りなのか)の判断が遅延する可能性を排除するためである。

30

【0769】

なお、遊技状態によって賞球数が変化する場合に1個の入賞球に対して最大(又は、最小、中間)となる賞球について、ベース値の計算に使用しなくてもよい。

【0770】

次に、前述した遊技媒体(賞球)の数によって、賞球数及びアウト球数をベース値の計算に使用しない具体的な処理を説明する。

【0771】

スイッチ入力処理(ステップS74)において、各入賞口センサからの検出信号が主制御基板1310に入力されたときに、主制御MPU1311が当該入賞をベース値の計算に使用するかを判定してもよい。そして、ベース値の計算に使用しないと判定される入賞については、ベース値を計算するための総賞球数や総アウト球数の更新をしなかったり、ベース値の計算処理を実行しなかったりする。より具体的には、例えば、図75に示すタイマ割込み処理で、ベース算出処理1(ステップS97)において、ベース値の計算から除外する入賞球数を0にしてアウト球数から除外し、ベース算出処理2(ステップS98)において、ベース値の計算から除外する賞球数を0にして総賞球数に加算しないともよい。また、検出された全ての入賞がベース値の計算に使用しない場合、図75のベース算出処理1(ステップS97)及びベース算出処理2(ステップS98)を実行しなくてもよい。

40

【0772】

また、図80に示すタイマ割込み処理では、ベース算出処理3(ステップS93)にお

50

いて、ベース値の計算から除外する入賞球数を0にしてアウト球数から除外し、ベース算出処理4（ステップS94）において、ベース値の計算から除外する賞球数を0にして総賞球数に加算しないとよい。また、検出された全ての入賞がベース値の計算に使用しない場合、図80のベース算出処理3（ステップS93）、ベース算出処理4（ステップS94）及びベース表示処理（ステップS95）を実行しなくてもよい。

【0773】

ベース値の計算に使用しないと判定された入賞球数をアウト球数から除外する方法は、図73や図74で説明した異常入賞によるアウト球の補正と同様の方法を採用してもよい。

【0774】

なお、この場合、検出された入賞をベース値の計算に使用するかを入賞球数から判定するので、ベース算出処理1（ステップS97）、ベース算出処理2（ステップS98）、ベース算出処理3（ステップS93）及びベース算出処理4（ステップS94）において、特賞中かを判定しなくてもよい。

10

【0775】

このように、所定の入賞にかかるアウト球数及び入賞球数をベース値の計算から除外することによって、処理を飛ばさずに実行するので、特に開発段階において処理が正確に実行されているかを容易に確認できる。また、ベース値を計算する処理を実行せずに、ベース値を更新しないことによって、主制御MPU1311の処理が軽減され、他の処理（抽選処理や変動パターンを決定する処理など）を正確に実行できる。

【0776】

すなわち、有利度合いが異なる複数の賞がある中で、最大の賞は遊技者に付与されても、ベース値の計算には使用されず、当該賞の付与によってベース値は変化せずに表示される。さらに、当該最大となる賞を付与した遊技状態が少なくとも終了するまでは、計算されるベース値は変化せずに表示される。

20

【0777】

[9-12. ベースを表示する遊技機の別な構成]

図87は、本実施例のパチンコ機の制御構成を概略的に示すブロック図である。

【0778】

本実施例のパチンコ機1では、図17に示すパチンコ機の制御構成と異なり、排出球センサ3060として、盤側排出球センサ3060Aが遊技盤5に設けられ、枠側排出球センサ3060Bが本体枠4に設けられる。なお、盤側排出球センサ3060A及び枠側排出球センサ3060Bのいずれか一方が設けられても、両方が設けられてもよい。

30

【0779】

盤側排出球センサ3060Aは、前述したように、遊技領域5aの下部に設けられるアウト口1111を通過する遊技球を検出するアウト口通過球センサ1021である（図53参照）。盤側排出球センサ3060Aの出力信号は、図92を用いて後述するように、主制御基板1310に入力され、主制御MPU1311に入力される。この場合、アウト口通過球センサ1021が検出した遊技球の数と、始動口センサ2104、2551が検出した遊技球の数と、各種入賞口センサ3015、2114、2554、2557が検出した遊技球の数との合計をアウト球数とする。

40

【0780】

枠側排出球センサ3060Bは、前述したように、遊技領域5aから流出した遊技球をパチンコ機1の外部に排出する排出口に設けられる（図4参照）。枠側排出球センサ3060Bの出力信号は、払出制御基板951や、本体枠4と遊技盤5とを接続するコネクタを経由して主制御基板1310に入力される。

【0781】

盤側排出球センサ3060Aと枠側排出球センサ3060Bとの両方を設けた場合、盤側排出球センサ3060Aの計数結果と枠側排出球センサ3060Bの計数結果とを比較して、二つの計数結果に所定以上の差が生じた場合にエラーを報知してもよい。また、所定時間内の二つの計数結果に所定以上の差が生じた場合に、エラーを報知してもよい。

50

【0782】

なお、本実施例のパチンコ機では、表示スイッチ1318は必須の構成ではなく、後述するように所定の時間間隔でベース表示器1317の表示内容（暫定区間表示と確定区間表示）が切り替えられるが（図99参照）、表示スイッチ1318の操作によって、ベース値を表示したり、表示内容を切り替えてもよい。

【0783】

前述した以外の構成は、図17に示すパチンコ機の制御構成と同じである。

【0784】

図88、図89は、枠側排出球センサ3060Bの配置を示す図である。

【0785】

図88は、遊技盤の裏面側の本体枠4に設けられる球流路960においてアウト球を1条に整列させて、一つの枠側排出球センサ3060Bでアウト球を計数する機構の例を示す。遊技領域5aを転動する遊技球は、アウト口1111、一般入賞口2001、大入賞口2005、2006を経由して遊技盤5の裏面側の本体枠4に流入する。本体枠4には、排出された遊技球を正面視の右側に流下させ、1条に整列させる球流路960が設けられている。枠側排出球センサ3060Bは、1条に整列した遊技球を計数する。

10

【0786】

図89は、遊技盤の裏面に設けられる球流路960において整列させたアウト球を2条で流下させ、複数の排出球センサ3060で計数する機構の例を示す。遊技領域5aを転動する遊技球は、アウト口1111、一般入賞口2001、始動口2002、2004、大入賞口2005、2006を経由して遊技盤5の裏面側の本体枠4に流入する。本体枠4には、排出された遊技球を左右から中央付近に流下させ、2条に整列させる球流路960が設けられている。二つ設けられた枠側排出球センサ3060Bの各々は、各条に整列した遊技球を計数する。

20

【0787】

枠側排出球センサ3060Bは、図53、図88、図89に示す位置に設けられるが、球流路960と共にユニット化して、本体枠4から着脱可能に構成してもよい。また、枠側排出球センサ3060Bを本体枠4から着脱可能に構成してもよい。

【0788】

図90は、排出球センサと主制御基板との接続例を示す図である。

30

【0789】

盤側排出球センサ3060Aの出力線は、中継基板を経由して主制御基板1310に設けられたコネクタ13101に接続され、盤側排出球センサ3060Aの出力信号が主制御MPU1311に入力される。枠側排出球センサ3060Bの出力線は、主制御基板1310に設けられたコネクタ13102に接続され、枠側排出球センサ3060Bの出力信号が主制御MPU1311に入力される。

【0790】

盤側排出球センサ3060Aの出力線が接続されるコネクタ13101は、主制御基板1310の上側に設けられるとよく、枠側排出球センサ3060Bの出力線が接続されるコネクタ13102は、主制御基板1310の下側に設けられるとよい。

40

【0791】

盤側排出球センサ3060Aの出力線が接続されるコネクタ13101と、枠側排出球センサ3060Bの出力線が接続されるコネクタ13102とは別に設けられるが、破線で示すように、盤側排出球センサ3060Aの出力線と枠側排出球センサ3060Bの出力線とが一つのコネクタ（例えば、13102）に接続されてもよい。

【0792】

なお、盤側排出球センサ3060Aの出力線を、中継基板を経由せずに主制御基板1310に接続してもよい。枠側排出球センサ3060Bの出力線を、直接、主制御基板1310に接続してもよい。枠側排出球センサ3060Bの出力線を払出制御基板951を経由して主制御基板1310に接続してもよい。枠側排出球センサ3060Bの出力線の中

50

継基板（図示省略）を經由して主制御基板 1 3 1 0 に接続してもよい。枠側排出球センサ 3 0 6 0 B の出力線を払出制御基板 9 5 1 又は中継基板に接続後、遊技盤 5 と本体枠 4 とを接続するコネクタ（例えば、フローティングコネクタ）を經由して、主制御基板 1 3 1 0 に接続してもよい。

【 0 7 9 3 】

また、本実施例のパチンコ機には複数の磁気検出センサ 1 0 3 0 が設けられる。磁気検出センサ 1 0 3 0 の出力信号は、図 9 2 を用いて後述するように、主制御 M P U 1 3 1 1 に入力される。

【 0 7 9 4 】

図 9 1 は、遊技盤 5 の一例を示す正面図であり、特に、遊技盤 5 に設けられた磁気検出センサ 1 0 3 0 の配置を示す。

10

【 0 7 9 5 】

磁気検出センサ 1 0 3 0 は、遊技領域 5 a 内における不正な磁気を検知するセンサであり、各種入賞口 2 0 0 1、2 0 0 2、2 0 0 4、2 0 0 5、2 0 0 6 への入賞を検出するセンサの近傍（図において星印の位置）に設けられる。磁気検出センサ 1 0 3 0 の検出範囲は遊技盤 5 上の破線で示し、一部重複している。

【 0 7 9 6 】

本実施例のパチンコ機 1 では、アウト口 1 1 1 1 の付近にも磁気検出センサ 1 0 3 0 が設けられる。これは、不正なベース値の計算を防止するためである。すなわち、遊技者がアウト口 1 1 1 1 に磁石を近づけて排出球センサ 3 0 6 0 を動作させた場合、アウト球数が実際より多く計数され、ベース値が低下する。このため、遊技店では、ベース値を所定の規格値に戻すようにパチンコ機 1 のメンテナンス作業を行うことがある。実際と異なるベース値に基づいてメンテナンス作業がされたパチンコ機では通常状態の出球が増加することになり、遊技者が通常より有利な状態で遊技でき、多くの出球を獲得できる。正確なベース値を計算し、このように不正な出球の払い出しを防止するために、アウト口 1 1 1 1 の付近に磁気検出センサ 1 0 3 0 を設ける。なお、アウト口 1 1 1 1 の付近以外にも排出球センサ 3 0 6 0 が磁気によって誤動作する可能性がある箇所には磁気検出センサ 1 0 3 0 を設けるとよい。

20

【 0 7 9 7 】

アウト口 1 1 1 1 付近に設けられる磁気検出センサ 1 0 3 0 は、図示したように、他の磁気検出センサ 1 0 3 0 より検出範囲が広い方がよい。これは、図 8 9 に示したように、複数の排出球センサ 3 0 6 0 でアウト球を検出する場合、複数の排出球センサ 3 0 6 0 をカバー可能な十分な範囲で磁気を検出するためである。また、アウト口 1 1 1 1 付近に設けられる磁気検出センサ 1 0 3 0 の磁気検出範囲は、他の入賞口（例えば、アウト口 1 1 1 1 の上部に設けられる大入賞口 2 0 0 5）を含んでもよい。

30

【 0 7 9 8 】

図 9 2 は、主制御入力回路 1 3 1 5 の構成を示す図である。主制御入力回路 1 3 1 5 は、排出球センサ 3 0 6 0 や入賞口センサ（一般入賞口センサ 3 0 1 5、第一始動口センサ 2 1 0 4、第二始動口センサ 2 5 5 1、第一大入賞口センサ 2 1 1 4、第二上大入賞口センサ 2 5 5 4、第二下大入賞口センサ 2 5 5 7 など）、磁気検出センサ 1 0 3 0 の出力信号を受け、主制御 M P U 1 3 1 1 に入力する。

40

【 0 7 9 9 】

主制御入力回路 1 3 1 5 は、インターフェイス回路 1 3 3 1 及びバッファ回路 1 3 3 2 を含む。インターフェイス回路 1 3 3 1 は、各種センサから入力された信号をレベル変換や整形（例えば、チャタリング除去）して出力する。バッファ回路 1 3 3 2 は、主制御 M P U 1 3 1 1 から指示されたタイミングで、入力された信号をデータバスに出力する。

【 0 8 0 0 】

具体的には、各センサからの出力信号はインターフェイス回路 1 3 3 1 の A 1 ~ A 8 のいずれかの端子に入力され、インターフェイス回路 1 3 3 1 でレベル変換や整形がされた信号が Y 1 ~ Y 8 端子から出力され、バッファ回路 1 3 3 2 の A 1 ~ A 8 のいずれかの端

50

子に入力される。バッファ回路 1332 は、主制御 MPU 1311 のチップセレクト信号 CS4、CS5 が入力されたタイミングで、Y1 ~ Y8 端子に入力された信号をデータバスに出力する。これによって、各センサによる検出結果が主制御 MPU 1311 に取り込まれる。

【0801】

インターフェイス回路 1331 は、異常検出回路及び電源監視回路を含む。インターフェイス回路 1331 の異常検出回路は、A1 ~ A8 端子の入力を監視しており、各端子への入力信号が所定の閾値（例えば、4V）より低いレベルや、所定の閾値（例えば、電源電圧 - 0.1V）より高いレベルになると、スイッチへの接続線の断線やスイッチの短絡を検出し、いずれかの端子の入力が前記所定の閾値によって定義される正常範囲を超えた場合、異常信号 E を出力するとともに、A1 ~ A8 端子の入力信号とは無関係に、各センサが OFF であるレベルの信号を Y1 ~ Y8 端子から出力する。インターフェイス回路 1331 の電源監視回路は、電源電圧 VS を監視しており、電源電圧が所定の閾値（例えば、12V - 20%）より低いレベルとなり、電源の異常を検出すると、異常信号 E を出力するとともに、A1 ~ A8 端子の入力信号とは無関係に、各センサが OFF であるレベルの信号を Y1 ~ Y8 端子から出力する。つまり、センサから ON レベルの信号が入力されても、当該入力に対するインターフェイス回路の出力は OFF レベルとなる。このため、主制御 MPU 1311 は、当該センサから出力された信号を有効なものとして判定しない（当該センサの出力は無効とされる）。これにより、主制御 MPU 1311 は、スイッチの電源が低下したか否かによって、入力信号の処理を実行するか否かを判定する必要がなくなり、処理負荷を軽減できるとともに、Y1 ~ Y8 の出力信号を入力信号 A1 ~ 8 の状態に無関係に、各センサが OFF となるレベルの信号を出力できる。

【0802】

後述するように、主制御 MPU 1311 は、異常信号を検出すると、ベース値の計算を行わない（図 105 参照）。インターフェイス回路 1331 には、ベース値の計算に使用されるセンサからの信号（排出球数、賞球数）とベース値の計算に使用されないセンサからの信号（ゲートセンサ 2547 など）とが入力される。インターフェイス回路 1331 は、いずれかの入力信号が異常となった場合に異常信号を出力する。このため、ベースの計算に関係ないセンサに異常が検出されても、ベースの計算が実行されずに、ベース表示器 1317 の表示内容は維持されて変化しないことになる。

【0803】

すなわち、主制御入力回路 1315 は、ベース値の計算に使用されるセンサからの信号とベース値の計算に使用されないセンサからの信号とを監視して、いずれかの信号が異常となった場合、ベースの計算を停止するために異常信号を出力する。

【0804】

図 93、図 94、図 95 は、主制御基板 1310 の実装例を示す図である。図 93 (A) は、機能表示ユニット 1400 とベース表示器 1317 とが異なるドライバ回路 1334 に接続される例を示し、図 93 (B) は、機能表示ユニット 1400 とベース表示器 1317 とが一つのドライバ回路 1334 に接続される例を示す。図 94 は、主制御 MPU 1311 とベース表示器 1317 と主制御基板 1310 上の配置を示す。図 95 (A) は、主制御基板ボックス 1320 に収容された主制御基板 1310 の正面図であり、図 95 (B) は下面図であり、図 95 (C) は右側面図である。

【0805】

図 93 (A)、(B) に示すように、主制御 I/O ポート 1314 は、ラッチ回路 1333 及びドライバ回路 1334 を含む。

【0806】

図 93 (A) に示す例において、機能表示ユニット 1400 の表示データとベース表示器 1317 の表示データとは、主制御 MPU 1311 から出力され、異なるラッチ回路 1333 に取り込まれる。そして、異なるドライバ回路 1334 から表示データが機能表示ユニット 1400 及びベース表示器 1317 に出力される。

【0807】

図93(B)に示す例において、機能表示ユニット1400の表示データとベース表示器1317の表示データとは、主制御MPU1311から出力され、一つのラッチ回路1333に取り込まれる。そして、一つのドライバ回路1334から表示データが機能表示ユニット1400及びベース表示器1317に出力される。

【0808】

図93(A)及び(B)に示す例において、主制御MPU1311には、リセット回路1335からのリセット信号や、クロック発振器1336からのクロック信号が入力される。主制御MPU1311から機能表示ユニット1400とベース表示器1317の表示データが出力される信号線と、リセット信号やクロック信号の信号線とは交差しないように配置されるとよい。

10

【0809】

コネクタ13101は、盤側排出球センサ3060Aの出力線が接続されるコネクタであり、主制御基板1310の上側に設けられるとよい。コネクタ13101には、盤側排出球センサ3060Aからの出力線だけでなく、他の入賞口センサ3015、2104等や、磁気検出センサ1030からの出力線が接続される。コネクタ13102は、枠側排出球センサ3060Bの出力線が接続されるコネクタであり、主制御基板1310の下側に設けられるとよい。コネクタ13101、13102に入力された排出球センサ3060からの信号は、インターフェイス回路1331及びパッファ回路1332を介して、主制御MPU1311に入力される。

20

【0810】

図94は、主制御MPU1311とベース表示器1317との間に配置される部品の主制御基板1310上の配置を示す図である。図94は、主制御基板1310を構成するプリント基板を裏面側から示した図であり、実線が裏面側のパターン、破線が部品面側のパターン、点線がプリント基板の部品面に実装された部品を示す。なお、グランドパターンと電源パターンの図示は省略した。

【0811】

主制御MPU1311から出力されるデータ線(D1~D8)は、ラッチ2(1333)に入力され、ドライバ2(1334)を經由してベース表示器1317の7セグメントLEDの各桁のカソード側のセグメント端子に接続される。

30

【0812】

また、主制御MPU1311から出力されるデータ線の一部(D1~D4)は、ラッチ1(1333)に入力され、ドライバ1(1334)を經由してベース表示器1317の7セグメントLEDの各桁のアノード側のコモン端子に接続される。

【0813】

主制御MPU1311からは、ラッチ回路1333の動作タイミングを制御するチップセレクト信号が出力されている、具体的には、ラッチ回路2(1333)は、主制御MPU1311のチップセレクト信号CS2が入力されたタイミングで、各セグメントの点滅を制御するためのデータをデータ線(D1~D8)から取り込む。また、ラッチ回路1(1333)は、主制御MPU1311のチップセレクト信号CS3が入力されたタイミングで、各桁の点滅を制御するためのデータをデータ線(D1~D4)から取り込む。

40

【0814】

主制御MPU1311には、リセット回路1335からのリセット信号や、クロック発振器1336からのクロック信号が入力される。また、リセット信号はリセット回路1335から各ラッチ回路1333にも入力される、ラッチ回路1333は、リセット信号によって、ラッチされたデータをクリアする。

【0815】

主制御MPU1311とベース表示器1317との間のデータ線(D1~D8)と、リセット信号やクロック信号の信号線とは交差しないように配置される。同様に、図示は省略するが、主制御MPU1311と機能表示ユニット1400との間のデータ線(D1~

50

D 8) と、リセット信号やクロック信号の信号線とは交差しないように配置される。

【 0 8 1 6 】

これは、本実施例のパチンコ機 1 では、ダイナミック点灯によってベース表示器 1 3 1 7 を制御することから、主制御 M P U 1 3 1 1 とベース表示器 1 3 1 7 との間のデータ線ではパルス信号が伝達され、主制御 M P U 1 3 1 1 とベース表示器 1 3 1 7 との間のデータ線では、頻りにレベルが変化する。特に、ドライバ回路 1 3 3 4 とベース表示器 1 3 1 7 との間は L E D 素子を駆動するために必要な大きな電流が流れる。このため、主制御 M P U 1 3 1 1 とベース表示器 1 3 1 7 との間（特に、ドライバ回路 1 3 3 4 とベース表示器 1 3 1 7 との間）のデータ線はノイズの発生要因となる。そして、主制御 M P U 1 3 1 1 とベース表示器 1 3 1 7 との間のデータ線と、リセット信号やクロック信号の信号線とが交差すると、リセット信号やクロック信号の信号線にノイズが載って、パチンコ機 1 が誤動作する可能性がある。この信号線の交差は、プリント基板の表面と裏面における配線パターンの交差や、内層と表面層（表面、裏面）の配線パターンの交差でも生じうる。

10

【 0 8 1 7 】

具体的には、本来生じ得ないタイミングで主制御 M P U 1 3 1 1 にリセット信号が入力されることによって、遊技中に主制御 M P U 1 3 1 1 がリセットされ、遊技が停止したり、遊技状態が消去されることが生じ得る。なお、本来生じ得ないタイミングで遊技状態が消去されると、正常な電源断時処理が実行されずにリセットされるので、R A M 1 3 1 2 に記憶されたデータがクリアされ、大当たりが終了したり、変動表示ゲームが途中で終了したり、特別図柄変動表示ゲームや普通図柄変動表示ゲームの保留が消去されたりする。

20

【 0 8 1 8 】

主制御基板ボックス 1 3 2 0 は、主制御基板 1 3 1 0 に取り付けられた部品の高さや、組み付けたときの他の部材との干渉に応じて、部分的に高さが低く、他の部分の高さが高くなっている。例えば、図 9 5 に示すように、主制御 M P U 1 3 1 1 は高さが高いため、主制御 M P U 1 3 1 1 が実装される箇所は主制御基板ボックス 1 3 2 0 の高さが高くなっており、主制御 M P U 1 3 1 1 が実装される箇所の左側の領域は主制御基板ボックス 1 3 2 0 の高さが高くなっており、比較的背が高い電解コンデンサ等の部品が搭載される。一方、主制御 M P U 1 3 1 1 が実装される箇所の右側の領域は主制御基板ボックス 1 3 2 0 の高さが低くなっており、背が低い I C 等の部品が搭載される（背が高い部品が配置できない）。なお、主制御基板ボックス 1 3 2 0 の高さが高く、高さが高い部品を実装可能な領域をハッチングで示す。また、コネクタ 1 3 1 0 1、1 3 1 0 2 が取り付けられる領域では、主制御基板ボックス 1 3 2 0 は、相手方コネクタが挿抜される面と同程度以下（基板面と同じ高さとするのが望ましい）の高さに形成し、他の基板と接続するケーブル（コネクタ）の挿抜に支障が生じないようにするとよい。

30

【 0 8 1 9 】

このように、基板上に搭載される部品の高さに合わせて主制御基板ボックス 1 3 2 0 の高さを部分的に変えることによって、主制御基板上の不正な部品（回路）を取り付けるゴト行為を抑制できる。

【 0 8 2 0 】

図 9 5 では、主制御基板 1 3 1 0 の右上部にベース表示器 1 3 1 7 を配置したが、メンテナンスの都合で本体枠 4 を所定の角度だけ開放しても、遊技者が表示内容を視認困難な位置にベース表示器 1 3 1 7 を配置するとよい。例えば、営業中のメンテナンス（補給タンクの遊技球の有無が確認する）ために本体枠 4 を所定の角度だけ開放したときに、遊技者がベース表示器 1 3 1 7 の表示内容を視認できると、遊技者はベース表示器 1 3 1 7 の表示の読み方を正しく理解していないことが多いことから、ベース表示器 1 3 1 7 の表示内容について、遊技者から説明を求められることがあり、このような煩雑さを防止するために、遊技者が表示内容を視認困難な位置にベース表示器 1 3 1 7 を配置するとよい。また、このようにベース表示器 1 3 1 7 を配置すると、遊技者からの問い合わせを抑制できる。すなわち、ベース表示器 1 3 1 7 は、最大でアウト球数で 5 2 0 0 0 個の稼働分のベース値を表示するが、当該遊技者による短時間の遊技におけるベース値と異なるため、出

40

50

球率についてクレームが生じることがある。このようにベース表示器 1 3 1 7 を配置すると、遊技者からのクレームを抑制できる。以上のことは、前述した役物比率表示器 1 3 1 7 でも同様であり、遊技者が表示内容を視認困難な位置に役物比率表示器 1 3 1 7 を配置するとよい。

【 0 8 2 1 】

図示したように、ベース表示器（7セグメントLED）1 3 1 7 は高さが低いので、主制御基板ボックス 1 3 2 0 の高さが低い領域に実装される。

【 0 8 2 2 】

図 9 6 は、主制御 I / O ポート 1 3 1 4 の構成を示す図であり、図 9 3 (A) に示すように、機能表示ユニット 1 4 0 0 とベース表示器 1 3 1 7 とが異なるドライバ回路 1 3 3 4 に接続される例の回路図である。本実施例では、機能表示ユニット 1 4 0 0 及びベース表示器 1 3 1 7 が発光ダイオード（LED）で構成される例を説明するが、ランプ（電球）や他の発光素子で構成されてもよい。主制御 I / O ポート 1 3 1 4 は、主制御 MPU 1 3 1 1 とベース表示器 1 3 1 7 や機能表示ユニット 1 4 0 0 との間に配置され、主制御 MPU 1 3 1 1 から出力された表示データをベース表示器 1 3 1 7 や機能表示ユニット 1 4 0 0 へ出力する。

【 0 8 2 3 】

前述したように、主制御 I / O ポート 1 3 1 4 は、ラッチ回路 1 3 3 3 及びドライバ回路 1 3 3 4 を含む。

【 0 8 2 4 】

ラッチ回路 1 3 3 3 は、入力されたデータをクロック信号のタイミングで取り込み、次にクロック信号又はクリア信号が入力されるまで保持し、出力する。ドライバ回路 1 3 3 4 は、入力された信号に従ってスイッチングトランジスタを動作させ、それぞれ、ドライバ回路 1 3 3 4 の V C C 端子に入力される電源電圧（+ 1 2 V）を出力する。

【 0 8 2 5 】

具体的には、ラッチ回路 1 3 3 3 は、クロック信号 C K の立ち上がりタイミングで D 1 ~ D 8 端子に入力されたバスデータを取り込み、それぞれ、Q 1 ~ Q 8 端子からドライバ回路 1 3 3 4 に出力する。ドライバ回路 1 3 3 4 は、I 1 ~ I 8 端子に入力された信号に従ってスイッチングトランジスタを動作させ、それぞれ、O 1 ~ O 8 端子の電圧を変化させる。ドライバ回路 1 3 3 4 の出力 O 1 ~ O 8 は、ベース表示器 1 3 1 7 を構成する 7 セグメント LED のセグメント端子や機能表示ユニット 1 4 0 0 の 7 セグメント LED に接続される。

【 0 8 2 6 】

例えば、ベース表示器 1 3 1 7 の 1 桁目の 7 セグメント LED（7 s e g 1）を点灯させるため、C S 1 の立ち上がりタイミングで、ラッチ 2（1 3 3 3）に取り込まれたバスデータ D 1 ~ D 8 を、ドライバ 2（1 3 3 4）がセグメントデータ（点灯時が L O W）として出力する。また、ベース表示器 1 3 1 7 の 7 セグメント LED の駆動タイミングはコモン端子に印加される電圧のタイミングによって定まる。すなわち、C S 0 の立ち上がりタイミングで、ラッチ 1（1 3 3 3）に取り込まれたバスデータ D 1 ~ D 4 を、ドライバ 1（1 3 3 4）がコモンデータ（駆動時が H I G H）として出力する。具体的には、C S 0 の立ち上がりタイミングで、バスデータ D 1 が H I G H であれば、ドライバ 1（1 3 3 4）から出力される C O M 1 が H I G H となり、ベース表示器 1 3 1 7 の 1 桁目の 7 セグメント LED（7 s e g 1）が駆動される。

【 0 8 2 7 】

また、機能表示ユニット 1 4 0 0 の 7 セグメント LED を点灯させるため、C S 2 の立ち上がりタイミングで、ラッチ 3（1 3 3 3）に取り込まれたバスデータ D 1 ~ D 8 を、ドライバ 3（1 3 3 4）がセグメントデータ（点灯時が L O W）として出力する。また、機能表示ユニット 1 4 0 0 の 7 セグメント LED の駆動タイミングはコモン端子（LED - C 1）に印加される電圧のタイミングによって定まる。すなわち、C S 3 の立ち上がりタイミングで、ラッチ 4（1 3 3 3）に取り込まれたバスデータ D 1 ~ D 4 を、ドライバ

10

20

30

40

50

4 (1 3 3 4) がコモンデータ (駆動時が H I G H) として出力する。具体的には、C S 3 の立ち上がりタイミングで、バスデータ D 1 が H I G H であれば、ドライバ 4 (1 3 3 4) の O 1 端子が H I G H となり、機能表示ユニット 1 4 0 0 の 7 セグメント L E D (L E D - C 1) が駆動される。

【 0 8 2 8 】

本実施例では、ベース表示器 1 3 1 7 も機能表示ユニット 1 4 0 0 も 7 セグメント L E D はアノードコモン型であるため、7 セグメント L E D にはドライバ 1 からドライバ 2 への電流が流れる。このため、当該セグメントの点灯時のドライバ 1、4 の出力は V C C (+ 1 2 V) であり、ドライバ 2、3 の出力は G N D (0 V) となる。

【 0 8 2 9 】

なお、コモン側のラッチ 1、4 (1 3 3 3) は、データバスから入力されたデータをそのまま Q 1 ~ Q 8 端子に出力するものであるが、ラッチ 1、4 (1 3 3 3) がデコーダ機能を有しデータバスから取得した 2 進数データに従って、Q 1 ~ Q 8 のいずれかの端子から信号を出力してもよい。

【 0 8 3 0 】

次に、図 9 3 (A) や図 9 6 に示すように、機能表示ユニット 1 4 0 0 とベース表示器 1 3 1 7 とを異なるドライバ回路 1 3 3 4 に接続した場合の信号の出力タイミングについて説明する。

【 0 8 3 1 】

ドライバ 2 (1 3 3 4) からベース表示器 1 3 1 7 に送られるセグメントデータと、ドライバ 1 (1 3 3 4) からベース表示器 1 3 1 7 に送られるコモンデータとは、同じタイマ割込み処理において出力される。また、ドライバ 3 (1 3 3 4) から機能表示ユニット 1 4 0 0 に送られるセグメントデータと、ドライバ 4 (1 3 3 4) から機能表示ユニット 1 4 0 0 に送られるコモンデータも、同じタイマ割込み処理において出力される。すなわち、コモンデータもセグメントデータも別の信号線でベース表示器 1 3 1 7 及び機能表示ユニット 1 4 0 0 へ送られるので、ベース表示器 1 3 1 7 への表示データと、機能表示ユニット 1 4 0 0 への表示データとの両方が、一つのタイマ割込み処理において出力される。

【 0 8 3 2 】

そして、次のタイマ割込み処理で、次の桁 (L E D のグループ) を選択するコモンデータを出力し、コモンデータの出力と同じタイミングで各 L E D の点灯を制御するセグメントデータを出力する。

【 0 8 3 3 】

ベース表示器 1 3 1 7 への表示データと、機能表示ユニット 1 4 0 0 への表示データとは、タイマ割込み処理内の別の処理で生成され、タイマ割込み処理内の別のタイミングで出力される。すなわち、主制御 M P U 1 3 1 1 が遊技制御領域外のベース算出・表示用コード 1 3 1 3 5 を実行することによって、ベース表示器 1 3 1 7 への表示データを生成し、出力する。一方、主制御 M P U 1 3 1 1 が遊技制御領域の遊技制御用コード 1 3 1 3 1 を実行することによって、機能表示ユニット 1 4 0 0 への表示データを生成し、出力する。これらのデータは、別のプログラム (コード) によって生成され、別なタイミングで出力されることになる。

【 0 8 3 4 】

次に、機能表示ユニット 1 4 0 0 とベース表示器 1 3 1 7 とを異なるドライバ回路 1 3 3 4 に接続した場合の信号の出力タイミングの変形例について説明する。

【 0 8 3 5 】

ドライバ 2 (1 3 3 4) からベース表示器 1 3 1 7 に送られるセグメントデータと、ドライバ 1 (1 3 3 4) からベース表示器 1 3 1 7 に送られるコモンデータとは、同じタイマ割込み処理において出力される。同様に、ドライバ 3 (1 3 3 4) から機能表示ユニット 1 4 0 0 に送られるセグメントデータと、ドライバ 4 (1 3 3 4) から機能表示ユニット 1 4 0 0 に送られるコモンデータとは、同じタイマ割込み処理において出力される。ベース表示器 1 3 1 7 に送るデータを出力するタイマ割込み処理は、機能表示ユニット 1 4

10

20

30

40

50

00に送るデータを出力するタイマ割込み処理と異なるタイミングで実行され、続いて実行するとよい。

【0836】

機能表示ユニット1400とベース表示器1317とに信号を出力する処理は、RAM1312の異なる領域に格納されたプログラム(遊技制御用コード13131、ベース算出・表示用コード13135)に従って実行されるが、同一のタイミングでコモン信号が送信されないように、二つのコードで共通する制御用のデータを使用して、コモン信号の送信タイミングが重複しないように制御するとよい。例えば、遊技制御用コード13131とベース算出・表示用コード13135とが共通に使用するコモンカウンタを設け、例えば、コモンカウンタが0~3の場合に機能表示ユニット1400にコモン信号を出力し、コモンカウンタが4~7の場合にベース表示器1317にコモン信号を出力するように制御する。

10

【0837】

コモン信号を出力する処理とセグメント信号を出力する処理とを別個又は一つのサブルーチンで構成してもよい。機能表示ユニット1400に送るデータを出力する処理を実行するための遊技制御用コード13131と、ベース表示器1317に送るデータを出力する処理を実行するためのベース算出・表示用コード13135とが、各プログラムで定められたタイミングで当該サブルーチン呼び出して、機能表示ユニット1400やベース表示器1317に信号を出力するとよい。この場合、機能表示ユニット1400に送るデータの出力と、ベース表示器1317に送るデータを出力とは、同じタイマ割込み処理内では行われない。遊技制御用コード13131及びベース算出・表示用コード13135は、一つのタイマ割込み処理内で実行されるものの、当該サブルーチンは異なるタイマ割込み処理で呼び出される。

20

【0838】

図93(A)や図96に示すように、機能表示ユニット1400とベース表示器1317とを異なるドライバ回路1334に接続すると、主制御基板1310の外部に設けられた表示器(機能表示ユニット1400)からノイズが混入しても、主制御基板1310の内部の表示器(ベース表示器1317)や主制御基板1310の回路に及ぼす影響を抑制できる。

【0839】

図97は、主制御I/Oポート1314の構成を示す図であり、図93(B)に示すように、機能表示ユニット1400とベース表示器1317とがコモン側で共通するドライバ回路1334に接続される例の回路図である。主制御I/Oポート1314は、主制御MPU1311とベース表示器1317や機能表示ユニット1400との間に配置され、主制御MPU1311から出力された表示データをベース表示器1317や機能表示ユニット1400へ出力する。

30

【0840】

前述したように、主制御I/Oポート1314は、ラッチ回路1333及びドライバ回路1334を含む。主制御I/Oポート1314に含まれる回路の構成は、前述した回路構成と同じであるため、以下では図96に示す構成例との違いを説明する。

40

【0841】

図97に示す例では、ベース表示器1317の7セグメントLEDを点灯させるための動作は、図96に示す例と同じであるが、機能表示ユニット1400のコモンがベース表示器1317とでコモン信号が共通である。

【0842】

機能表示ユニット1400の7セグメントLEDを点灯させるため、CS2の立ち上がりタイミングで、ラッチ3(1333)に取り込まれたバスデータD1~D8を、ドライバ3(1334)がセグメントデータ(点灯時がLOW)として出力する。また、機能表示ユニット1400の7セグメントLEDの駆動タイミングはコモン端子(LED-C1)に印加される電圧のタイミングによって定まる。すなわち、CS0の立ち上がりタイミ

50

ングで、ラッチ 1 (1 3 3 3) に取り込まれたバスデータ D 1 ~ D 4 を、ドライバ 1 (1 3 3 4) がコモンデータ (駆動時が H I G H) として出力する。

【 0 8 4 3 】

このように、ベース表示器 1 3 1 7 と機能表示ユニット 1 4 0 0 とでドライバ回路を共通にすることによって、回路規模を削減できる。部品点数が減ることで、故障率が低下し、基板のサイズも小さくすることができ、基板ユニット (主制御基板 1 3 1 0 と主制御基板ボックス 1 3 2 0 を含め) を容易に小型化できる。パチンコ機において、主制御基板 1 3 1 0 では、内層パターン (3 層以上のプリント基板) を使用せず、表面と裏面にのみパターンを有する 2 層基板を使用する。このため、2 層基板で構成した主制御基板 1 3 1 0 上に、部品が物理的に配置が可能であっても配線パターンを引き回す領域が確保できず、3 層以上の多層基板より基板が大きくならざるを得ないことから、部品点数の削減による小型化が重要となる。

10

【 0 8 4 4 】

図 9 8 は、図 9 7 に示す主制御 I / O ポート 1 3 1 4 の構成例におけるタイミング図である。図 9 8 において、時間軸と垂直な点線はタイマ割込み処理の区切り (タイマ割込み処理の開始タイミング) を示す。

【 0 8 4 5 】

タイマ割込み処理内で、主制御 M P U 1 3 1 1 は、C S 0 を出力するタイミングで、桁選択データをデータバスに出力する。C S 0 で選択されるラッチ 1 (1 3 3 3) は、C S 0 の立ち上がりタイミングで、データバスから D 1 ~ D 4 を取り込み、ドライバ 1 (1 3 3 4) は、D 1 ~ D 4 で指示された桁に対応するコモンデータ (駆動時が H I G H) を出力する。

20

【 0 8 4 6 】

次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、C S 2 を出力するタイミングで、機能表示ユニット 1 4 0 0 で点灯するセグメントのデータをデータバスに出力する。C S 2 で選択されるラッチ 3 (1 3 3 3) は、C S 2 の立ち上がりタイミングで、データバスから D 1 ~ D 8 を取り込み、ドライバ 3 (1 3 3 4) は、D 1 ~ D 8 で指示されたセグメントデータ (点灯時が L O W) を出力し、機能表示ユニット 1 4 0 0 の 7 セグメント L E D を点灯する。

【 0 8 4 7 】

その後、主制御 M P U 1 3 1 1 は、C S 1 を出力するタイミングで、ベース表示器 1 3 1 7 で点灯するセグメントのデータをデータバスに出力する。C S 1 で選択されるラッチ 2 (1 3 3 3) は、C S 1 の立ち上がりタイミングで、データバスから D 1 ~ D 8 を取り込み、ドライバ 2 (1 3 3 4) は、D 1 ~ D 8 で指示されたセグメントデータ (点灯時が L O W) を出力し、ベース表示器 1 3 1 7 の 7 セグメント L E D を点灯する。

30

【 0 8 4 8 】

最後に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、C S 0、C S 1、C S 2 を出力するタイミングで、データバスのデータを全て 0 に設定する。これによって、ラッチ 1 (1 3 3 3) に設定された桁選択データと、ラッチ 2、3 (1 3 3 3) に設定された表示データとが消去され、7 セグメント L E D が消灯する。

【 0 8 4 9 】

次のタイマ割込み処理において、主制御 M P U 1 3 1 1 は、C S 0 を出力するタイミングで、次の桁選択データをデータバスに出力し、前述した処理を繰り返して、桁選択データ及び表示データを出力する。このようにして、ベース表示器 1 3 1 7 と機能表示ユニット 1 4 0 0 とで共通側のドライバ回路を共通にして、セグメントデータを時分割して出力し、共通のコモンデータを用いて、ベース表示器 1 3 1 7 と機能表示ユニット 1 4 0 0 との L E D 素子を点灯できる。

40

【 0 8 5 0 】

図 9 3 (B) や図 9 7 に示すように、機能表示ユニット 1 4 0 0 とベース表示器 1 3 1 7 とを共通のドライバ回路 1 3 3 4 に接続するので、主制御基板 1 3 1 0 の回路規模を小さくでき、高密度実装 (例えば、多層基板の採用や部品の近接配置) が不可能な主制御基

50

板 1 3 1 0 における部品の実装を容易にできる。

【 0 8 5 1 】

また、一つのタイマ割込み処理において機能表示ユニット 1 4 0 0 とベース表示器 1 3 1 7 との両方を共通のコモンデータによって制御するために、当該コモンデータを出力している期間において、機能表示ユニット 1 4 0 0 とベース表示器 1 3 1 7 とに異なるタイミングでセグメントデータを出力する。このため、機能表示ユニット 1 4 0 0 とベース表示器 1 3 1 7 との両方を共通のコモンデータ線によって制御しつつ、機能表示ユニット 1 4 0 0 とベース表示器 1 3 1 7 との両方を、一つのタイマ割込み処理内で表示制御できる。

【 0 8 5 2 】

図 9 8 に示す場合では、機能表示ユニット 1 4 0 0 の表示用データを先に出力し、ベース表示器 1 3 1 7 の表示用データを後に出力している。各表示用データは、チップセレクト (CS2、CS1) の立ち上がりタイミングでラッチされ、消去データに対応するチップセレクト (CS0) の立ち上がりタイミングで消去される。このため、図示するように、機能表示ユニット 1 4 0 0 の表示用データを先に出力し、ベース表示器 1 3 1 7 の表示用データを後に出力すると、機能表示ユニット 1 4 0 0 の表示時間がベース表示器 1 3 1 7 の表示時間より長くなる。これは、パチンコ機 1 の表面側に配置されている機能表示ユニット 1 4 0 0 の LED の 1 サイクルにおける点灯時間を長くし、輝度を上げることによって、ホールの照明に直接照らされることによる視認性の低下を防ぐためである。また、ベース表示器 1 3 1 7 は、パチンコ機 1 の表面側より暗い裏面側に配置されているため、LED を低輝度で発光させても、ベース表示器 1 3 1 7 の視認性への影響が小さい。すなわち、本実施例のパチンコ機 1 では、主制御 MPU 1 3 1 1 で制御される第 1 LED と第 2 LED が設けられており、第 1 LED の発光輝度を第 2 LED の発光輝度より高くしている。

【 0 8 5 3 】

なお、上記とは逆に、ベース表示器 1 3 1 7 の表示用データを先に出力し、機能表示ユニット 1 4 0 0 の表示用データを後に出力して、ベース表示器 1 3 1 7 の表示時間を機能表示ユニット 1 4 0 0 の表示時間より長くしてもよい。

【 0 8 5 4 】

図 9 9 は、ベース値の計算にかかる状態 (区間) の変化を示す図である。

【 0 8 5 5 】

本実施例のパチンコ機 1 のベース表示器 1 3 1 7 には、暫定区間表示と確定区間表示とが所定時間 (例えば 5 秒) 間隔で切り替えられて表示される。暫定区間表示では、計測中の区間のベース値を表示する。具体的には、上 2 桁に「bA .」を表示してベース値 A を表示していることを示し、下 2 桁に計測中のベース値 A を 2 桁の百分率で表示する。なお、ベース値 A の百分率の整数部分が 99 である場合は「99」を表示し、100 以上である場合は「99 .」を表示し、0 である場合は「00」を表示する。このため、ベース表示器 1 3 1 7 の表示桁数が 2 桁でも、ベース値 A が 0 % か 100 % かが分かるように表示できる。

【 0 8 5 6 】

また、暫定区間表示では、低確率・非時短アウト球数が所定数 (例えば、6000 個) 未満の場合は上 2 桁 (又は 4 桁全て) を点滅表示して (例えば、周期 0 . 6 秒で、0 . 3 秒点灯と 0 . 3 秒消灯を繰り返す)、正確なベース値が計測できていないことを示す。一方、低確率・非時短アウト球数が所定数 (例えば、6000 個) 以上の場合は上 2 桁を点灯表示して、正確なベース値が計測できていることを示す。

【 0 8 5 7 】

確定区間表示では、一つ前の区間のベース値を表示する。具体的には、上 2 桁に「bb .」を点灯表示してベース値 B を表示していることを示し、下 2 桁に一つ前の区間のベース値 (一つ前の期間の下 2 桁の最終値であるベース値 B) を 2 桁の百分率で点灯表示する。なお、ベース値 B の百分率の整数部分が 99 である場合は「99」を表示し、100 以上である場合は「99 .」を表示し、0 である場合は「00」を表示する。このため、ベ

10

20

30

40

50

ース表示器 1 3 1 7 の表示桁数が 2 桁でも、ベース値 B が 0 % が 1 0 0 % かが分かるように表示できる。

【 0 8 5 8 】

なお、第 1 区間においては、一つ前の区間はテスト区間であるため、ベース値が計測されていない。このため、確定区間表示では、上 2 桁に「 b b . 」を点滅表示し、下 2 桁に「 - - 」を点滅表示する。

【 0 8 5 9 】

本実施例のパチンコ機 1 では、初回電源投入からアウト球数が 5 0 0 個未満の所定数（例えば、2 5 6 個）はテスト区間として、ベース値を計算しない。これは、パチンコ機 1 の初回電源投入から所定数の発射においては、確率分布の範囲内で出球がばらつくことがあり、ベース値が安定せず、意味のあるベース値が計測できないからである。このため、テスト区間においては、ベース表示器 1 3 1 7 にベース値を表示せずに、ベース値を不定とする。具体的には、暫定区間表示では、上 2 桁に「 b A . 」を表示し、下 1 桁に「 - - 」を表示し、確定区間表示では、上 2 桁に「 b b . 」を表示し、下 1 桁に「 - - 」を表示する。テスト区間においては、ベース表示器 1 3 1 7 の全桁数を点滅表示して、正確なベース値が計測できていないことを示す。なお、テスト区間においてもベース値を計算して、計算されたベース値をベース表示器 1 3 1 7 に表示せずに、ベース値を不定としてもよい。

10

【 0 8 6 0 】

ここで、初回電源投入時とは、パチンコ機の 1 の完成後の初めての電源投入時や、ベース算出用ワークエリアの初期化（図 1 0 1 の S 2 6、図 1 0 8 の S 8 0 1 3）が実行された直後の状態である。また、本明細書で一般的に用いられる電源投入時とは、初回電源投入時以外の電源投入時である。

20

【 0 8 6 1 】

また、電源投入後の所定時間や、設定変更モードや設定確認モードの終了後（設定キー 9 7 1 の O F F 操作から）所定時間において、ベース表示器 1 3 1 7 の全ての桁の全 L E D を点滅してもよい。

【 0 8 6 2 】

なお、後述するベース算出用領域 1 3 1 2 8 のデータの検査において、データに異常が検出され、データが消去された場合、ベース値の計算はテスト区間から再開する。

30

【 0 8 6 3 】

テスト区間以外の各区間において、全ての遊技状態（大当たり中、通常遊技中、時短中、非時短中、高確率中、低確率中など）の全アウト球数が 5 2 0 0 0 に至ると、次の区間に切り替え、新たにベース値を計測する。なお、1 区間のアウト球数は 5 2 0 0 0 個ではなく、予め定めた値であれば他の数でもよい。例えば、パチンコ機 1 の 1 日の稼動時間を 1 0 時間だと想定すると、1 日の稼動（アウト球数）である 6 0 0 0 0 個を 1 区間のアウト球数に採用してもよい。切りのよい数字である 5 0 0 0 0 個や 1 0 0 0 0 0 個を採用してもよい。

【 0 8 6 4 】

なお、1 区間のアウト球数を適宜変更可能とする構成にしてもよい。例えば、主制御基板 1 3 1 0 に設定用のスイッチ（D I P スイッチ、ロータリースイッチなど）を設け、当該スイッチの設定に応じて 1 区間のアウト球数が設定されるとよい。当該スイッチは、パチンコ機 1 の裏面側に設けられる主制御基板 1 3 1 0 又は主制御基板 1 3 1 0 に接続される他の基板上に設けられる。さらに、当該スイッチの設定を変更すると、R A M 1 3 1 2 のベース算出用ワークエリア（ベース算出用領域 1 3 1 2 8）を初期化してテスト区間からベース値の計算を再開したり、現在の区間の最初から再開してもよい。パチンコ機は、新台として導入された直後は稼動が多いので、1 区間のアウト球数を大きい数に設定し、営業期間が経過すると、1 区間のアウト球数を小さい数に設定する。すなわち、本実施例のパチンコ機 1 ではベース値の計算の単位となる区間の長さを定める稼動が設定可能な設定手段を有し、初回電源投入時には、該設定手段によって設定された稼動に基づいて 1 区

40

50

間の長さが設定される。

【0865】

なお、確定区間表示として、現在測定中の暫定区間の一つ前の区間を表示する例を説明するが、複数の確定区間（例えば、1～3区間前の区間）のベース値を切り替えて表示してもよい。このとき、所定時間毎に暫定区間 確定区間1 確定区間2 確定区間3と切り替えて表示しても、別途設けた表示切替スイッチの操作によって、暫定区間 確定区間1 確定区間2 確定区間3を切り替えて表示してもよい。

【0866】

この場合、確定区間表示におけるベース表示器1317の上2桁を「bb.」ではなく、「b1」「b2」「b3」のように、表示されている区間が分かるように、各確定区間で異なる表示をするとよい。

10

【0867】

このように、ベース表示器1317に、現在計測中の区間のベース値と、直前の一つ又は複数の区間のベース値とを所定時間毎に切り替えて表示する。また、ベース表示器1317の一部に表示内容を区別可能な表示を行い、他の一部に計測されたベース値を表示する。

【0868】

図100は、ベース表示器1317に表示される文字の例を示す図である。

【0869】

前述したように、ベース表示器1317は、複数桁（例えば4桁）の7セグメントLEDで構成されており、各桁のセグメントを点灯又は点滅することによって、数字や文字を表示する。数字として0から9を表示でき、文字としてアルファベットのA、b、c、d、E、F、Lや-符号も表示できる。さらに、数字や文字と同時に小数点も表示できる。小数点と同時に数字の6が表示される場合と数字の9が表示される場合を図示した。

20

【0870】

図101及び図102は、本実施例のパチンコ機の初期化処理の一例を示すフローチャートである。

【0871】

図101及び図102に示す初期化処理は、図21及び図22で前述した初期化処理と比較し、チェックコード算出処理（ステップS50）及びチェックコード格納処理（ステップS52）が削除される。このため、ベース算出用領域のチェックコードの計算は、タイマ割込み処理のベース算出処理（ステップS8038）で実行される。なお、図21及び図22で前述した初期化処理と同じステップには同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

30

【0872】

パチンコ機1に電源が投入されると、主制御基板1310の主制御MPU1311が主制御プログラムを実行することによって初期化処理を行う。主制御MPU1311は、まず、主制御MPU1311に内蔵されたRAM1312のプロテクトを書き込み許可に設定し、RAM1312への書き込みができる状態にする（ステップS10）。続いて、主制御MPU1311は、内蔵されたウォッチドッグタイマを起動し（ステップS12）、所定のウェイト時間（サブ基板（周辺制御基板1510など）が起動するために必要な時間）が経過したかを判定する（ステップS16）。所定のウェイト時間が経過していれば、RAMクリアスイッチが操作されているかを判定する（ステップS18）。RAMクリアスイッチが操作されている場合、内蔵RAM1312のワークエリアにバックアップされているデータのうちベース算出用ワークエリア（ベース算出用領域13128）以外の領域のデータを消去し（ステップS30）、ステップS24に進む。一方、RAMクリアスイッチが操作されていない場合、内蔵RAM1312にバックアップされているデータを消去せず、停電フラグが設定されているかを判定する（ステップS20）。

40

【0873】

その結果、停電フラグが設定されていなければ、内蔵RAM1312のワークエリアの

50

データは正しくない恐れがあるので、ワークエリアにバックアップされているデータ（ベース算出用領域 1 3 1 2 8 以外）を消去し（ステップ S 3 0）、ステップ S 2 4 に進む。一方、停電フラグが設定されていれば、停電フラグをクリアし、前回の電源遮断時に計算されたチェックサムを用いて内蔵 R A M 1 3 1 2 のワークエリアにバックアップされているデータから算出したチェックサムとステップ S 4 8 で記憶したチェックサムとを比較（検証）する（ステップ S 2 2）。

【 0 8 7 4 】

その結果、バックアップデータから算出されたチェックサムとステップ S 4 8 で記憶したチェックサムとが一致しなければ、内蔵 R A M 1 3 1 2 のワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、ワークエリアにバックアップされているデータ（ベース算出用領域 1 3 1 2 8 以外）を消去し（ステップ S 3 0）、ステップ S 2 4 に進む。一方、バックアップデータから算出されたチェックサムとステップ S 4 8 で記憶したチェックサムとが一致すれば、内蔵 R A M 1 3 1 2 のワークエリアのデータは正しいので、ワークエリアにバックアップされているデータを消去せず、ステップ S 2 4 に進む。

【 0 8 7 5 】

続いて、チェックコードを用いてベース算出用ワークエリア（ベース算出用領域 1 3 1 2 8）が正常かを判定する（ステップ S 2 4）。異常であると判定された場合、ベース算出用ワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、ベース算出用ワークエリアに格納されているデータを消去する（ステップ S 2 6）。

【 0 8 7 6 】

本実施例のパチンコ機 1 では、R A M 1 3 1 2 の少なくとも一部の領域が初期化されるケースとして、R A M クリアスイッチの操作（ステップ S 1 8）と、停電フラグがセットされていない停電フラグ異常（ステップ S 2 0）と、R A M のチェックサムが一致しない R A M 異常（ステップ S 2 2）と、ベース算出用ワークの異常（ステップ S 2 4）とがある。これらのうち、図示したように、電源投入時に R A M クリアスイッチの操作が検出された場合、及び停電フラグ異常、R A M 異常の場合は、遊技制御用領域 1 3 1 2 6（遊技用ワーク領域と遊技用スタック領域を含む）をクリアし、ベース算出用領域 1 3 1 2 8（ベース算出用ワーク領域とベース算出用スタック領域を含む）はクリアしない。また、ベース算出用ワーク異常の場合、ベース算出用領域 1 3 1 2 8（遊技制御領域外）をクリアし、遊技制御用領域 1 3 1 2 6 はクリアしない。

【 0 8 7 7 】

なお、図示したものと異なり、停電フラグ異常、R A M 異常、ベース算出用ワーク異常の場合は、R A M 1 3 1 2 に格納されたデータの正当性が保証されないことから、遊技制御用領域 1 3 1 2 6 及びベース算出用領域 1 3 1 2 8 を含む全 R A M 領域をクリアしてもよい。ベース算出用ワーク異常の場合に全 R A M 領域をクリアすると、遊技状態を示すデータが消失して正常な処理が実行不可能になるメモリ構成である場合、ベース算出用ワーク領域とベース算出用スタック領域のみを初期化するとよい。また、電源投入時に R A M クリアスイッチの操作が検出された場合は、前述と同様に、遊技制御用領域 1 3 1 2 6（遊技用ワーク領域と遊技用スタック領域を含む）をクリアし、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 はクリアしなくてよい。

【 0 8 7 8 】

なお、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 に、1 又は複数のバックアップ領域を設ける場合、最初に、チェックコードを用いてメイン領域を判定し、メイン領域が異常であると判定された場合、バックアップ領域 1、2、N の順で判定し、最初に正常であると判定されたバックアップ領域のデータをメイン領域に複製するとよい。その後、バックアップ領域のデータは消去しても、そのまま残してもよい。メイン領域が正常であると判定された場合、バックアップ領域のデータは消去しても、そのまま残してもよい。

【 0 8 7 9 】

このように、本実施形態のパチンコ機 1 では、内蔵 R A M 1 3 1 2 のワークエリアにバックアップされているデータを、データの種別毎に（遊技制御用領域 1 3 1 2 6 とベース

10

20

30

40

50

算出用領域 1 3 1 2 8 とを異なる条件で消去する。すなわち、RAM クリアスイッチの操作によって、バックアップされた遊技制御用領域 1 3 1 2 6 は消去されるが、バックアップされたベース算出用領域 1 3 1 2 8 は消去されない。RAM クリアスイッチの操作によってベース算出用領域 1 3 1 2 8 が消去できると、パチンコ機 1 が算出したベース値を任意のタイミングで消去できる。このため、RAM クリアスイッチの操作によって、バックアップされたベース算出用領域 1 3 1 2 8 が消去されないようにして、遊技場の係員の操作によるベース算出用領域 1 3 1 2 8 の消去を防止し、異常なベース値の隠蔽を防止できる。このため、ベース値が高い状態や低い状態へ改造された遊技機を確実に検出できる。

【0880】

主制御 MPU 1 3 1 1 は、RAM 作業領域の復電時設定又は RAM 初期化処理が実行されると、主制御 MPU 1 3 1 1 (CPU 1 3 1 1 1) の各種設定レジスタに設定するための初期設定処理 (ステップ S 2 8)、周辺制御基板 1 5 1 0 に送信するための電源投入時コマンド設定処理 (ステップ S 3 2) を実行し、タイマ割込み処理をはじめとする割り込み処理の実行を許可する (ステップ S 3 4)。続いて、主制御 MPU 1 3 1 1 は、停電予告信号を取得し (ステップ S 3 6)、停電予告信号が ON であるか否かを判定する (ステップ S 3 8)。停電予告信号が ON でない場合 (ステップ S 3 8 の結果が「No」)、乱数更新処理を実行する (ステップ S 4 0)。

【0881】

一方、停電予告信号を検出した場合には (ステップ S 3 8 の結果が「Yes」)、主制御 MPU 1 3 1 1 は、電源断時処理を実行する (電断時設定手段)。電源断時処理では、まず、割込み処理の実行を禁止し (ステップ S 4 2)、出力ポートをクリアして、各ポートからの出力によって制御される機器の動作を停止する (ステップ S 4 4)。続いて、主制御 MPU 1 3 1 1 は、バックアップされるワークエリアに格納されたデータが正常に保持されたか否かを判定するためのチェックサムを計算し (ステップ S 4 6)、チェックサムの計算結果を RAM 1 3 1 2 のチェックサムエリアに格納する (ステップ S 4 8)。

【0882】

続いて、ベース算出用ワーク (ベース算出用領域 1 3 1 2 8) のメイン領域のデータを各バックアップ領域に複製する (ステップ S 5 4)。このとき、計算されたチェックコードも複製する。バックアップは、主基板側電源断時処理ではなく、ベース算出処理で適宜 (例えば、データの更新の都度)、実行してもよい。このように、ベース値の算出に使用するデータを、計算された (又は、所定値の) チェックコードと共にバックアップ領域に格納することによって、電源遮断時にもベース算出用のデータや算出されたベース値を保持し、長期間の稼動におけるベース値を算出できる。

【0883】

なお、ステップ S 2 4 でチェックされるチェックコードは、ベース算出処理のステップ S 8 0 3 8 (図 1 0 6) で算出される。また、後述する変形例においては、初期化処理のステップ S 5 0 (図 2 2) で算出される。

【0884】

さらに、停電フラグとしてバックアップフラグエリアに正常にバックアップされたことを示す値を格納し (ステップ S 5 6)、RAM プロテクトレジスタに書き込み禁止を示す "0 1 H" を出力することで RAM 1 3 1 2 の書き込みを禁止し (ステップ S 5 8)、停電から復旧するまでの間、待機する (無限ループ)。

【0885】

図 1 0 3 は、本実施例のパチンコ機 1 において、図 2 6 (A) に示す役物比率算出用領域が読み替えられるベース算出用領域 1 3 1 2 8 の構成を示す図である。

【0886】

ベース算出用領域 1 3 1 2 8 は、RAM 1 3 1 2 の一部の領域で構成され、前述したように、遊技制御用領域 1 3 1 2 6 とは別に (遊技制御領域外に) 設けられる。

【0887】

ベース算出用領域 1 3 1 2 8 は、ベース値 A、ベース値 B、区間カウンタ、全アウト球

10

20

30

40

50

数、低確率・非時短アウト球数及び低確率・非時短賞球数の格納領域を含む。

【0888】

ベース値Aの格納領域は、1バイトで構成され、現在計測中の暫定区間のベース値を格納する。ベース値Bの格納領域は、1バイトで構成され、前記暫定区間の一つ前の区間において計測されたベース値を格納する。区間カウンタの格納領域は、1バイトで構成され、現在ベース値を測定中の区間を示す値を格納する。区間カウンタは、区間が切り替えられる毎に更新され、区間によって異なる表示内容を制御するために使用される。なお、区間カウンタは、0、1、2のいずれかの値、すなわち、2より大きくならないように制御するとよい。具体的には、テスト区間では区間カウンタ=0、第1区間では区間カウンタ=1、第2区間以後では区間カウンタ=2である。また、区間カウンタは、0から255の値として、255より大きくならないように制御してもよく、第2区間以後では区間カウンタ=2以上となる。

10

【0889】

全アウト球数の格納領域は、2バイトで構成され、遊技状態によらない全てのアウト球数（すなわち、遊技機の稼働を示す値）を格納する。全アウト球数は、ベースの測定単位である区間の切り替えを判定するために使用される。本実施例のパチンコ機では、概ね1日の稼働を一つの区間として、各区間におけるベース値を計測する。このため、2バイト（65536）を全アウト球数の格納領域に割り当てている。全アウト球数は、前述したように、遊技状態によらない全てのアウト球数を区間毎に計数するための記憶領域であり、前述した実施例の総アウト球数（特賞中のアウト球数のパチンコ機1の稼働開始からの合計値）とは異なるものである。

20

【0890】

低確率・非時短アウト球数の格納領域は、2バイト以上（望ましくは、4バイト）で構成され、ベース値を計算するためのアウト球数（特賞中以外の遊技状態のアウト球数）を格納する。低確率・非時短賞球数の格納領域は、2バイト以上（望ましくは、4バイト）で構成され、ベース値を計算するための賞球数（特賞中以外の遊技状態の賞球数）を格納する。なお、低確率・非時短アウト球数の格納領域と低確率・非時短賞球数の格納領域は2バイト以上の領域であればよいが、ベース値の計算処理を考慮すると、同じバイト数にする方が望ましい。

【0891】

前述した各格納領域の記憶容量（バイト数）は、前述したものは一例に過ぎず、1区間のアウト球数に応じて定めるとよい。

30

【0892】

また、ベース算出用領域13128のメイン領域とバックアップ領域とを設ける場合、同じ構成の記憶領域をRAM1312に設ける。

【0893】

図104は、本実施例のパチンコ機のタイマ割込み処理の一例を示すフローチャートである。

【0894】

図104に示すタイマ割込み処理は、図23で前述したタイマ割込み処理と比較し、ステップS81の役物比率算出用領域更新処理に代えてベース算出処理（ステップS801）が設けられ、ステップS89の役物比率算出・表示処理が削除される。なお、図23で前述したタイマ割込み処理と同じステップには同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

40

【0895】

タイマ割込み処理が開始されると、主制御MPU1311は、主制御プログラムを実行することによって、まず、プログラムステータスワードのRBS（レジスタバンク選択フラグ）に1を設定し、レジスタを切り替える（ステップS70）。

【0896】

次に、主制御MPU1311は、スイッチ入力処理（ステップS74）、タイマ更新処

50

理（ステップS76）、乱数更新処理1（ステップS78）、賞球制御処理を実行する（ステップS80）。

【0897】

続いて、主制御MPU1311は、現在の遊技状態を参照して、遊技価値として払い出される賞球数を現在の遊技状態に対応した領域に加算して、主制御内蔵RAM1312のベース算出用領域13128（図103参照）を更新し、ベース値を計算する（ステップS801）。ベース算出処理の詳細は、図105及び図106を用いて後述する。ベース算出処理（ステップS801）は、賞球制御処理（ステップS80）の後であれば、どの順序で実行してもよいが、タイマ割込み毎に確実に実行するために、早い順序で実行するとよい。

10

【0898】

続いて、主制御MPU1311は、枠コマンド受信処理（ステップS82）、不正行為検出処理（ステップS84）、特別図柄及び特別電動役物制御処理（ステップS86）、普通図柄及び普通電動役物制御処理（ステップS88）、出力データ設定処理（ステップS90）、周辺制御基板コマンド送信処理（ステップS92）を実行する。

【0899】

最後に、主制御MPU1311は、ウォッチドッグタイマクリアレジスタWCLに所定値（18H）をセットする（ステップS96）。また、最後に、主制御MPU1311は、レジスタバンクを切り替える（復帰する）。以上の処理が終了すると、タイマ割込み処理を終了し、割り込み前の処理に復帰する。

20

【0900】

このように、本実施例のパチンコ機では、タイマ割込み処理でベース値を計測するので、遊技中のベース値をリアルタイムに計測できる。

【0901】

図105、図106は、ベース算出処理の一例を示すフローチャートである。

【0902】

ベース算出処理（ステップS801）は、タイマ割込み処理から呼び出されて、主制御MPU1311が実行する。

【0903】

主制御MPU1311は、ベース算出プログラムを実行することによって、まず、ベース値の計算にエラーがあるかを判定する（ステップS8011）。例えば、前述したように、入賞口センサ（一般入賞口センサ3015、第一始動口センサ2104、第二始動口センサ2551、第一大入賞口センサ2114、第二上大入賞口センサ2554、第二下大入賞口センサ2557など）や排出球センサ（盤側排出球センサ3060A、枠側排出球センサ3060B）に異常がある場合、インターフェイス回路1331から出力された異常信号によって、ベース値を正確に計算できないエラーがあると判定する。また、不正行為が行われていると判定された（例えば、磁気検出センサが磁気を検出した、振動検出センサが振動を検出した、電波検出センサが電波を検出した）場合も、ベース値を正確に計算できないエラーがあると判定する。このエラーがあると判定された場合、ベース表示器1317の表示を消灯してもよい。ステップS8011では、遊技停止を伴うエラー（例えば、磁気、振動、電波エラー等）については、エラーである（YES）と判定し、遊技停止を伴わないエラー（例えば、賞球異常、扉開放等）やベースに算出に直接関係しない故障（補給切れ、満タンエラー等）については、エラーではない（NO）と判定してもよい。つまり、複数種類の異常状態のうち、一部の異常があってもベース算出処理を実行して、他の異常があればベース算出処理を実行しなくてもよい。

30

40

【0904】

次に、主制御MPU1311は、アウト球数を取得する（ステップS8014）。アウト球数は、前述したように、発射球センサ1020や排出球センサ3060などによって検出され、ステップS74のスイッチ入力処理で、これらのセンサの検出信号を読み取って、センサの検出信号があればアウト球数=1を取得する。複数の排出球センサ3060

50

でアウト球が検出された場合、各センサで検出された数の合計値をアウト球数として取得する。すなわち、1回のタイマ割込み処理において、複数のアウト球を検出することがある。

【0905】

次に、主制御MPU1311は、賞球数を取得する(ステップS8015)。賞球数は、前述したように、ステップS80の賞球制御処理で入力情報に基づいて算出された賞球数を取得する。ベース算出処理で取得する賞球数は、払い出しが決定した賞球数でもよい。また、作成済みの払出コマンドに対応する賞球数でもよい。また、送信済の払出コマンドに対応する賞球数でもよい。また、主制御基板1310が払出制御基板951に払出コマンドを送信し、払出制御基板951から受信確認(ACK)を受信した払出コマンドに対応する賞球数でもよい。さらに、主制御基板1310が払出制御基板951に払出コマンドを送信し、払出制御基板951から払出完了の報告を受けた賞球数(払出済み賞球数)でもよい。このバリエーションは図41から図44を用いて説明した通りである。

10

【0906】

次に、主制御MPU1311は、ステップS8014でアウト球が検出されているかを判定する(ステップS8016)。アウト球が検出されていなければ、アウト球に関する処理を実行せずに、ステップS8022に進む。一方、アウト球が検出されていれば、ベース算出用領域13128に格納されている全アウト球数に検出されたアウト球数を加算する(ステップS8017)。

【0907】

次に、主制御MPU1311は、ベース算出用領域13128に格納されている区間カウンタを参照して、現在、テスト区間であるかを判定する(ステップS8018)。テスト区間は、パチンコ機の初回電源投入(又は、ベース算出用領域13128の初期化)からアウト球数が500個未満の所定値である区間であり、区間カウンタの値は初期値である0となっている。このため、区間カウンタ値が0であればテスト区間であると判定できる。テスト区間であれば、ベース値を計算する必要がないので、ステップS8028に進む。一方、テスト区間でなければ、現在の遊技状態が特賞中であるかを判定する(ステップS8019)。特賞中であるかの判定は、前述した図39のステップS810と同様に判定できる。遊技状態が特賞中であるとは、大当りにより大入賞口2005、2006が開放しており、遊技者が多くの賞球を獲得できる時間中であるが、大当り遊技のオープニングやエンディングの時間を含めてもよい。一つの大当り中で大入賞口2005、2006が開放と閉鎖を繰り返す場合、大入賞口の閉鎖から次の開放までの間(閉鎖インターバル)の時間を含んでもよい。すなわち、ステップS810における特賞中は、条件装置作動中を意味し、例えば、特別図柄変動表示ゲームの大当たり図柄の確定からエンディング終了までである。また、右打ち指示中の全ての時間を含んでもよい。

20

【0908】

さらに、始動口2002、2004においては、時短中、確変中(ST中)、電サボ中を特賞中に含めてもよい。さらに、時短中、確変中(ST中)、電サボ中以外の遊技状態において、始動口2004の開放から閉鎖後の所定時間(例えば、始動口に入賞した球がアウト球として検出されるまでに必要な数秒)までの間を特賞中に含めてもよい。なお、高確率遊技状態であるが時短中(電サボ中)とならない所謂「潜伏遊技状態」は特賞中に含まずに、通常状態(低確率・非時短状態)と同様に、当該遊技状態における賞球数やアウト球数を使用してベース値を算出してもよい。この場合、通常遊技状態と潜伏遊技状態の各々において、別個にベース値を算出し、何れのベース表示か否かが識別可能にベース値を表示してもよい。

30

40

【0909】

潜伏遊技状態は高確率であっても遊技者には高確率状態であることを認識させない遊技状態であるが、潜伏遊技状態をベース値の算出から除外すると、営業中に枠が開放された場合に、遊技者がベース表示器1317を見て、潜伏遊技状態(すなわち、高確率)であることを認識することがある。つまり、枠開放状態で、ホールの従業員が入賞口に球を手

50

入れしたりアウト口に球を流した場合に、遊技者はベース表示が変わるかによって遊技状態を知ることができる。通常遊技状態と潜伏遊技状態とを区別せずにベース値を計算することによって、このような問題を回避できる。

【0910】

一方、ホールの営業上、低確率・非時短状態におけるベース値の管理が必要な場合があり、潜伏遊技状態を含めてベース値を計算すると、ホールの営業形態に応じた管理ができない場合がある。潜伏遊技状態を除外してベース値を計算することによって、このような問題を回避できる。通常遊技状態と潜伏遊技状態とで分けてベース値を計算することによって、同様の問題を回避できる。すなわち、通常遊技状態と潜伏遊技状態とは、そもそも異なる遊技状態であることから、ホールの営業形態によっては、各遊技状態で分けてベース値を管理（検査）したいと考える場合もあるためである。

10

【0911】

なお、通常遊技状態と潜伏遊技状態とを分けてベース値を算出する場合、各遊技状態の専用の計算処理を用いてベース値を算出しても、共通の計算処理を用いてベース値を算出してもよい。共通の計算処理を用いてベース値を算出することによって、CPUの処理負担を軽減でき、プログラム容量を軽減できる。

【0912】

本実施例のパチンコ機1に設けられる電動作動役物は、ベース値の計算の観点から2種類に分けられる。前述したように、本実施例の遊技機における、大入賞口2005、2006に関する特賞中とは、条件装置作動中（例えば、特別図柄変動表示ゲームの大当たり図柄の確定からエンディング終了まで）であり、ベース値は特賞中以外の賞球およびアウト球数で計算されるので、大入賞口2005、2006への正常な（いわゆる大当り中の）入賞はベース値の算出に使用されない。一方、開閉部材を有する始動口2004（いわゆる、電動チューリップ）は、特賞中以外（低確率時や非時短時）の入賞球および賞球がベース値の算出に使用される。つまり、電動作動役物のうち、一部の役物（大入賞口2005、2006）は、遊技状態（特賞中か否か）に関係なく、入賞球数および賞球数をベース値の計算に使用せず、他の役物（始動口2004）は、入賞球数および賞球数をベース値の計算に使用するか使用しないかが、遊技状態（特賞中か否か）に応じて切り替えられることになる。

20

【0913】

また、大入賞口2005、2006は、条件装置が作動しない場合でも（いわゆる小当たりとして）開放するときがある。一般的に小当りは時短中に発生し、短時間開放のため遊技球が入賞する可能性が低いので、ベース値の計算には影響しない。しかし、特賞中以外（通常時）に小当たりを発生させ、遊技球が入賞する可能性が高くなる時間だけ開放してもよい。この場合、特賞中以外に発生した小当たりにおける大入賞口2005、2006への入賞球および賞球はベース値の計算に使用してもよい。このようにすると、特賞中以外に小当たりの発生確率を制御することによって、ベース値の期待値（設計値）を変更できる。すなわち、ベース値の規格に対し柔軟に対応できるパチンコ機を提供でき、設計の自由度を向上できる。

30

【0914】

遊技状態が特賞中であれば、ベース値の計算に関係しないアウト球であるため、低確率・非時短アウト球数を更新せずに、ステップS8022に進む。一方、遊技状態が特賞中でなければ、ステップS8014で検出されたアウト球数はベースの計算に用いるべきものなので、ベース算出用領域13128に格納されている低確率・非時短アウト球数に検出されたアウト球数を加算する（ステップS8020）。そして、更新フラグを1に設定する（ステップS8021）。更新フラグは、ベース算出処理（タイマ割込み処理）の実行毎に特賞中以外のアウト球や賞球が検出された場合に1に設定され、ベース値を計算すべきタイミングを示す（ステップS8026からS8027参照）。

40

【0915】

次に、主制御MPU1311は、ステップS8015で賞球が検出されているかを判定

50

する（ステップS 8 0 2 2）。賞球が検出されていなければ、賞球に関する処理を実行せずに、ステップS 8 0 2 6に進む。一方、賞球が検出されていれば、現在の遊技状態が特賞中であるかを判定する（ステップS 8 0 2 3）。特賞中であるかの判定は、ステップS 8 0 1 9と同じでよい。

【0916】

遊技状態が特賞中であれば、ベース値の計算に関係しない賞球であるため、低確率・非時短賞球数を更新せずに、ステップS 8 0 2 6に進む。一方、遊技状態が特賞中でなければ、ステップS 8 0 1 5で検出された賞球数はベースの計算に用いるべきものなので、ベース算出用領域1 3 1 2 8に格納されている低確率・非時短賞球数に検出された賞球数を加算する（ステップS 8 0 2 4）。そして、更新フラグを1に設定する（ステップS 8 0 2 5）。

10

【0917】

次に、主制御MPU 1 3 1 1は、更新フラグが1であるかを判定する（ステップS 8 0 2 6）。更新フラグが1である場合、当該ベース算出処理（タイマ割込み処理）において特賞中以外のアウト球又は賞球が検出されているので、低確率・非時短賞球数を低確率・非時短アウト球数で除してベース値を計算し、ベース算出用領域1 3 1 2 8のベース値Aの格納領域に格納する（ステップS 8 0 2 7）。

【0918】

次に、主制御MPU 1 3 1 1は、区間カウンタを参照して、テスト区間中であるかを判定する（ステップS 8 0 2 8）。そして、区間カウンタ値が0であり、テスト区間であることを示す場合、テスト区間を終了するタイミングであるかを判定する（ステップS 8 0 2 9）。テスト区間は、パチンコ機の初回電源投入（ベース算出用領域1 3 1 2 8の初期化を含む）からアウト球数が5 0 0個未満の所定値である区間であり、区間カウンタがテスト区間であることを示し、全アウト球数が当該所定値以上であれば、テスト区間を終了するタイミングであると判定できる。

20

【0919】

その結果、テスト区間を終了するタイミングでなければ、テスト区間を継続するために、ベース算出用領域1 3 1 2 8を更新せずに、ステップS 8 0 3 4に進む。一方、テスト区間中でありかつテスト区間を終了するタイミングであれば、テスト区間から第1区間に移行するため、ステップS 8 0 3 2に進む。具体的には、主制御MPU 1 3 1 1は、区間カウンタに1を加算する（ステップS 8 0 3 2）。区間カウンタは、テスト区間を表す0から第1区間を表す1に変化する。そして、全アウト球数、低確率・非時短アウト球数、及び低確率・非時短賞球数を0に初期化する（ステップS 8 0 3 3）。この処理によって、テスト区間を終了して、第1区間に移行する。

30

【0920】

一方、ステップS 8 0 2 8で、区間カウンタ値が0ではなく、テスト区間中ではないと判定された場合、主制御MPU 1 3 1 1は、全アウト球数が5 2 0 0 0以上であるかを判定する（ステップS 8 0 3 0）。全アウト球数が5 2 0 0 0より小さければ、現在の区間を継続するために、ステップS 8 0 3 4に進む。

【0921】

一方、全アウト球数が5 2 0 0 0以上であれば、当該区間が終了し、新たな区間を開始するための処理（ステップS 8 0 3 1～S 8 0 3 3）を実行する。具体的には、主制御MPU 1 3 1 1は、ベース算出用領域1 3 1 2 8において、ベース値A格納領域からベース値Aを読み出し、ベース値B格納領域に書き込む（ステップS 8 0 3 1）。その後、区間カウンタに1を加算する（ステップS 8 0 3 2）。区間カウンタは、前述したように、0、1、2のいずれかの値、すなわち、2より大きくならないように制御されるので、区間カウンタ値が2の場合に区間カウンタに1を加算しても区間カウンタ値は増加せず、2のままである。そして、全アウト球数、低確率・非時短アウト球数、及び低確率・非時短賞球数を0に初期化し（ステップS 8 0 3 3）、次の区間に移行する。

40

【0922】

50

次に、主制御MPU1311は、更新フラグが1であるかを判定する（ステップS8034）。更新フラグが1である場合、新しく算出されたベース値を表示するためのデータを生成する（ステップS8035）。ベース表示データ生成処理の詳細は、図107を用いて後述する。その後、主制御MPU1311は、更新フラグを0に設定する（ステップS8036）。

【0923】

次に、主制御MPU1311は、表示切替カウンタに1を加算する（ステップS8037）。表示切替カウンタは、図99で説明した暫定区間表示と確定区間表示とを所定時間間隔（例えば5秒）で切り替えて表示するために使用される。暫定区間表示と確定区間表示とを切り替える所定時間は、各区間における低確率・非時短アウト球数が6000個未満である場合の点滅表示（図107のステップS8051で制御される点滅表示）の周期より十分に長い時間にするとよい。これは、点滅と表示切り替えとが同程度の周期だと、点滅表示（すなわち、低確率・非時短アウト球数が6000個未満であるか）が分かりにくくなることから、点滅表示なのか表示の切り替えなのかを分かりやすくするためである。

【0924】

次に、主制御MPU1311は、ベース算出用領域13128のデータからチェックコード（例えば、チェックサム）算出する（ステップS8038）。チェックコードの算出方法は、初期化処理（図22）のステップS50でチェックコードを算出する処理と同じ算出方法を用いる。また、チェックコードを算出することなく固定値とする場合には、チェックコードの隣り合うビット同士が同値とならない複数バイトの値とするとよい（例えば、2バイトであれば、A55AH（1010010101011010B）のようにする）。また、連続したエリアに固定値を設定するのではなく、分けて配置してもよい。例えば、ベース算出用領域13128の先頭に第1固定値を格納し、中間に第2固定値を格納し、最後に第3固定値を格納する。チェックコードが固定値である場合、チェックサムの算出によるチェックデータより多いバイト数で構成して、RAM異常の判定可能性を向上するとよい。

【0925】

このように、本実施例のベース算出処理によると、タイマ割込み処理ごとにベース値を算出して、表示するので、賞球の発生毎やアウト球の発生毎のタイミングでベース値を遅滞なく（リアルタイムに）表示でき、ベース値が正常か異常かを遅滞なく判断できる。なお、ベース算出用に使用する記憶領域であるベース算出用領域13128の容量は、遊技制御用領域13126の容量と比較して極めて少ないため、ベース算出処理の実行毎に、その終了時にチェックコードを算出しても、主制御MPU1311の処理負荷に及ぼす影響は少ない。

【0926】

また、賞球について、発生した入賞信号に基づく賞球払出予定数を用いてベース値を算出・表示している場合、ベース値として算出・表示されるタイミングと、賞球が払出されるタイミングとが異なる。すなわち、払出装置に異常が生じて、賞球が払い出されない状態（補給切れ、上皿が満タン、賞球通路に設けられた払出数カウントセンサの故障、払出モータの故障などによる払出装置の停止など）になっても、ベース値は算出され、表示される。

【0927】

なお、前述したベース算出処理では、タイマ割込み処理からベース算出処理が呼び出される毎に当該タイマ割込み処理で検出されたアウト球数及び計算された賞球数を用いてベース値を計算したが、排出球センサ3060がアウト球を検出する毎、及び各種入賞口センサが入賞球を検出する毎にベース値を計算してもよい。すなわち、1回のタイマ割込み処理において、ベース値計算処理が複数回呼び出され、ベース値が複数回計算される。このようにすると、1回のベース算出処理の中で前述した区間の切り替え（アウト球数が52000個）のタイミングが到来しても、前後のいずれの区間のベース値として計算するかを区別でき、リアルタイムに正確なベース値を表示できる。

【0928】

10

20

30

40

50

また、前述したベース算出用領域更新処理（図46）のステップS815からS817のように、賞球数に異常があるかを判定し、賞球数に異常があれば、異常報知コマンドを生成し、賞球異常報知用タイマをリセットしてもよい。さらに、ステップS824からS825のように、賞球異常報知用タイマがタイムアップしたかを判定し、賞球異常報知用タイマがタイムアップすると、賞球異常報知停止コマンドを生成し、賞球異常報知を停止してもよい。

【0929】

図107は、ベース表示データ生成処理の一例を示すフローチャートである。

【0930】

ベース表示データ生成処理は、ベース算出処理のステップS8035から呼び出されて実行される。

10

【0931】

主制御MPU1311は、ベース表示データ生成プログラムを実行することによって、まず、表示切替カウンタが1250より小さいかを判定する（ステップS8041）。前述したタイマ割込み処理は4ミリ秒ごとに実行されることから、表示切替カウンタが1250に到達すると、表示切替カウンタが0に初期化されてから5秒の時間が経過している。ステップS8053において、表示切替カウンタは、2499に到達すると0に初期化されるので、表示切替カウンタが0～1249の間はステップS8042～S8045の処理を実行し、表示切替カウンタが1250～2499の間はステップS8046～S8049の処理を実行する。このため、本実施例のベース表示データ生成処理では、5秒ごとにベース表示器1317の表示データを切り替える。

20

【0932】

表示切替カウンタが1250より小さければ、ベース表示器1317の上2桁に「bA .」を表示するためのデータを生成する（ステップS8042）。その後、主制御MPU1311は、ベース算出用領域13128に格納されている区間カウンタを参照して、現在、テスト区間であるかを判定する（ステップS8043）。テスト区間ではベース値が計算されていないので、下2桁に「- -」を表示するためのデータを生成する（ステップS8044）。一方、テスト区間でなければ、暫定区間において現在計測中のベース値Aを表示するためのデータを生成する（ステップS8045）。

【0933】

ステップS8041において、表示切替カウンタが1250以上であると判定されると、ベース表示器1317の上2桁に「bb .」を表示するためのデータを生成する（ステップS8046）。その後、主制御MPU1311は、ベース算出用領域13128に格納されている区間カウンタを参照して、現在、テスト区間又は第1区間であるかを判定する（ステップS8047）。テスト区間又は第1区間では過去の確定区間でベース値が計測されていないので、下2桁に「- -」を表示するためのデータを生成する（ステップS8048）。一方、テスト区間及び第1区間のいずれでもなければ、直近の確定区間において計測されたベース値Bを表示するためのデータを生成する（ステップS8049）。

30

【0934】

次に、主制御MPU1311は、ベース算出用領域13128に格納されている低確率・非時短アウト球数を参照して、低確率・非時短アウト球数が6000より小さいかを判定する（ステップS8050）。そして、低確率・非時短アウト球数が6000より小さければ、当該区間でベース値の計測を開始した後の稼働数（アウト球数）が少ないので、ベース値が安定していないことがあり、ベース表示器1317の表示が点滅するように制御する（ステップS8051）。一方、低確率・非時短アウト球数が6000以上であれば、ベース表示器1317の表示が点滅しないで点灯するように制御する（ステップS8052）。

40

【0935】

次に、主制御MPU1311は、表示切替カウンタが2499以上であるかを判定する（ステップS8053）。表示切替カウンタが2499より小さければ、表示切替カウン

50

タを初期化せず、ステップ S 8 0 5 5 に進む。一方、表示切替カウンタが 2 4 9 9 以上であれば、一つの繰り返しが終了したので、表示切替カウンタを 0 に初期化する（ステップ S 8 0 5 4）。

【 0 9 3 6 】

最後、主制御 M P U 1 3 1 1 は、生成された表示データと点灯態様（点灯又は点滅）が指定された表示パターンを生成する（ステップ S 8 0 5 5）。

【 0 9 3 7 】

このように、所定時間毎に実行されるタイマ割込み処理（ベース算出処理）において、定期的に更新される表示切替カウンタを用いてベース表示器 1 3 1 7 への表示内容を切り替えることによって、暫定区間において現在計測中のベース値 A と確定区間において過去に計測したベース値 B とを分かりやすく表示できる。

10

【 0 9 3 8 】

また、各区間においてベース値が安定しない範囲では点滅表示をするので、ベース値が安定した範囲にあるか、安定していない範囲にあるかを、ベース表示器 1 3 1 7 の表示によって容易に確認できる。

【 0 9 3 9 】

図 1 0 8 は、ベース算出処理の変形例を示すフローチャートである。図 1 0 8 に示す変形例では、ベース算出用ワークのチェック処理（ステップ S 8 0 1 2、S 8 0 1 3）が追加された他は、図 1 0 5 に示すベース算出処理と同じである。なお、図 1 0 8 では、ベース算出処理のうちベース値 A の計算（ステップ S 8 0 2 7）までを説明するが、ステップ S 8 0 2 8 から S 8 0 3 8 の処理は、前述した図 1 0 6 と同じである。

20

【 0 9 4 0 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、ベース算出プログラムを実行することによって、まず、ベース値の計算にエラーがあるかを判定する（ステップ S 8 0 1 1）。

【 0 9 4 1 】

次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、チェックコードを用いてベース算出用ワークエリア（ベース算出用領域 1 3 1 2 8）が正常かを判定する（ステップ S 8 0 1 2）。異常であると判定された場合、ベース算出用ワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、ベース算出用ワークエリアに格納されているデータを消去する（ステップ S 8 0 1 3）。

【 0 9 4 2 】

なお、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 に、1 又は複数のバックアップ領域を設ける場合、最初に、チェックコードを用いてメイン領域を判定し、メイン領域が異常であると判定された場合、バックアップ領域 1、2、N の順で判定し、最初に正常であると判定されたバックアップ領域のデータをメイン領域に複製するとよい。その後、バックアップ領域のデータは消去しても、そのまま残してもよい。メイン領域が正常であると判定された場合、バックアップ領域のデータは消去しても、そのまま残してもよい。

30

【 0 9 4 3 】

図示した例では、ベース値の計算にエラーがあるかを判定（ステップ S 8 0 1 1）した後、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 が正常かを判定（ステップ S 8 0 1 2）したが、これとは逆に、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 が正常かを判定（ステップ S 8 0 1 2）して、判定結果に基づく必要な処理を実行した後、ベース値の計算にエラーがあるかを判定（ステップ S 8 0 1 1）してもよい。

40

【 0 9 4 4 】

以後の処理（ステップ S 8 0 1 4 ~）は前述した図 1 0 5 及び図 1 0 6 と同じなので、それらの説明は省略する。

【 0 9 4 5 】

図 1 0 8 に示すベース算出処理では、タイマ割込み毎（すなわち、4 ミリ秒毎）に、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 のデータが正常かを判定するので、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 の異常が早く検出でき、異常なベース値の表示を抑制できる。

【 0 9 4 6 】

50

次に、本実施例のパチンコ機においてベース算出用領域 1 3 1 2 8 の異常判定方法を説明する。ベース値の計算に用いられる値及び計算されたベース値は、内蔵 R A M 1 3 1 2 のワークエリアのベース算出用領域 1 3 1 2 8 (図 2 6 に示す「役物比率算出用領域 1 3 1 2 8 」は「ベース算出用領域 1 3 1 2 8 」と読み替えられる) に格納されており、所定のタイミングでデータが正常かを判定する。この正常・異常の判定ステップと、チェックコードの計算ステップとを、どの処理(タイミング)で行うかは以下のバリエーションがある。

- ・ 図 1 0 1 及び 図 1 0 6 : ベース算出処理(タイマ割込み処理)で計算したチェックコードを、電源投入時に判定する。

- ・ 図 2 1 及び 図 2 2 : 電源遮断時に計算したチェックコードを、電源投入時(初期化処理)に判定する。

- ・ 図 1 0 6 及び 図 1 0 8 : ベース算出処理(タイマ割込み処理)で計算したチェックコードを、ベース算出処理(タイマ割込み処理)で判定する。

【 0 9 4 7 】

(チェックコードをタイマ割込み毎に算出し、電源投入時に判定するケース)

まず、図 1 0 1 及び 図 1 0 6 を用いて、ベース算出処理(タイマ割込み処理)で計算したチェックコードを、電源投入時に判定する処理を説明する。

【 0 9 4 8 】

初期化処理を図 1 0 1、図 1 0 2 に示すものとし、ベース算出処理を図 1 0 5、図 1 0 6 に示すものとした場合、ベース算出処理(図 1 0 5、図 1 0 6)のステップ S 8 0 3 8 で、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 のデータからチェックコード(例えば、チェックサム)算出する。

【 0 9 4 9 】

また、初期化処理(図 1 0 1、図 1 0 2)のステップ S 2 4 で、チェックコードを用いてベース算出用ワークエリア(ベース算出用領域 1 3 1 2 8)が正常かを判定する。その結果、異常であると判定された場合、ベース算出用ワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、ベース算出用ワークエリアに格納されているデータを消去する(ステップ S 2 6)。

【 0 9 5 0 】

ベース算出用領域 1 3 1 2 8 のデータが消去された場合、ベース値の計算にかかる状態が初期化されるので、計算されたベース値はクリアされ、ベース値の計算はテスト期間から開始される。

【 0 9 5 1 】

なお、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 に、1 又は複数のバックアップ領域を設ける場合、最初に、チェックコードを用いてメイン領域を判定し、メイン領域が異常であると判定された場合、バックアップ領域 1、2、N の順で判定し、最初に正常であると判定されたバックアップ領域のデータをメイン領域に複製して、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 のデータを復旧してもよい。その後、バックアップ領域のデータは消去しても、そのまま残してもよい。メイン領域が正常であると判定された場合、バックアップ領域のデータは消去しても、そのまま残してもよい。

【 0 9 5 2 】

この場合、チェックコードの判定の頻度が少なく、異常判定にかかる計算リソース(主制御 M P U 1 3 1 1)の消費を低減できる。

【 0 9 5 3 】

(チェックコードを電源遮断時に算出し、電源投入時に判定するケース)

次に、図 2 1 及び 図 2 2 を用いて、電源遮断時に計算したチェックコードを、電源投入時(初期化処理)に判定する処理を説明する。

【 0 9 5 4 】

初期化処理を図 2 1、図 2 2 に示すものとし、ベース算出処理を図 1 0 5、図 1 0 6 に示すものとした場合、初期化処理(図 2 1、図 2 2)の電源断時処理のステップ S 5 0 で

10

20

30

40

50

、ベース算出用ワークエリア（ベース算出用領域 1 3 1 2 8）のデータからチェックコード（例えば、チェックサム）算出する。

【0955】

また、初期化処理（図 2 1、図 2 2）のステップ S 2 4 で、チェックコードを用いてベース算出用ワークエリア（ベース算出用領域 1 3 1 2 8）が正常かを判定する。その結果、異常であると判定された場合、ベース算出用ワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、ベース算出用ワークエリアに格納されているデータを消去する（ステップ S 2 6）。

【0956】

この場合、ベース算出処理のステップ S 8 0 3 8 でのチェックコードの算出は省略してよい。

10

【0957】

この場合、チェックコードの計算及び判定の頻度が少なく、異常判定にかかる計算リソース（主制御 MPU 1 3 1 1）の消費を低減できる。

【0958】

（チェックコードをタイマ割込み処理で算出し、判定するケース）

次に、図 1 0 6 及び図 1 0 8 を用いて、ベース算出処理（タイマ割込み処理）で計算したチェックコードを、ベース算出処理（タイマ割込み処理）で判定する処理を説明する。

【0959】

ベース算出処理を図 1 0 8、図 1 0 6 に示すものとした場合、ベース算出処理（図 1 0 8、図 1 0 6）のステップ S 8 0 3 8 で、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 のデータからチェックコード（例えば、チェックサム）算出する。

20

【0960】

また、ベース算出処理（図 1 0 8、図 1 0 6）のステップ S 8 0 1 2 で、チェックコードを用いてベース算出用ワークエリア（ベース算出用領域 1 3 1 2 8）が正常かを判定する。その結果、異常であると判定された場合、ベース算出用ワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、ベース算出用ワークエリアに格納されているデータを消去する（ステップ S 8 0 1 3）。

【0961】

この場合、初期化処理を図 1 0 1、図 1 0 2 に示すものとし、ステップ S 2 4、S 2 6 のベース算出用ワークエリアが正常かの判定ステップは省略してよい。

30

【0962】

この場合、前述した場合と比較して、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 の異常を迅速に検出できる。

【0963】

なお、チェックコードにチェックサムではなく固定値を用いる場合、チェックコードの設定及び判定のタイミングは、チェックサムの算出及び判定のタイミングと同じでよい。また、チェックコードとしてチェックサムと固定値の両方を併用して判定してもよい。

【0964】

図 1 0 9 は、遊技状態が切り替わるときのベース値の計算を示す図である。

40

【0965】

始動口 2 0 0 4（電動チューリップ）の開放中に一つの遊技球が入賞し、その後に所定回数の変動表示ゲームが終了して、時短状態が終了し通常状態に戻った。その後、通常状態において、さらに、開放中の始動口 2 0 0 4 に遊技球が入賞した場合を想定する。

【0966】

本実施例のパチンコ機 1 では、始動口 2 0 0 4 への入賞に従って、第二特別図柄表示器に第二特別図柄が変動表示する。すなわち、図示した、始動口 2 0 0 4 へのいずれの入賞に関連して第二特別図柄が変動表示する変動表示ゲームが行われる。

【0967】

また、本実施例のパチンコ機 1 では、特賞中のアウト球をベース計算に用いないので、

50

始動口 2 0 0 4 への一つ目の入賞球は低確率・非時短アウト球数に加算されず、二つ目の入賞球は低確率・非時短アウト球数に加算される。

【 0 9 6 8 】

前述では、時短状態終了時について説明したが、S T による確変終了時も同様である。

【 0 9 6 9 】

前述した時短状態終了時の他、特別図柄変動表示ゲームの大当たり発生時にも同様の現象が生じる。通常状態で、始動口 2 0 0 4 (電動チューリップ) の開放中に一つの遊技球が入賞し、その後に大当たり状態が開始し、さらに、開放中の始動口 2 0 0 4 に遊技球が入賞した場合を想定する。

【 0 9 7 0 】

この場合も、いずれの始動口 2 0 0 4 への入賞に関連して第二特別図柄が変動表示する変動表示ゲームが行われる。一方、特賞中のアウト球をベース計算に用いないので、始動口 2 0 0 4 への一つ目の入賞球は低確率・非時短アウト球数に加算されるが、二つ目の入賞球は低確率・非時短アウト球数に加算されない。

【 0 9 7 1 】

さらに、特定のエラー発生時にも同様の現象が生じる。通常状態で、始動口 2 0 0 4 (電動チューリップ) の開放中に一つの遊技球が入賞し、その後に特定のエラーが発生し、さらに、開放中の始動口 2 0 0 4 に遊技球が入賞した場合を想定する。前述したように、本実施例のパチンコ機 1 では、特定のエラー発生時 (インターフェイス回路 1 3 3 1 から出力された異常信号によって、ベース値を正確に計算できないエラーがあると判定される場合) に、アウト球をベース計算に用いない。

【 0 9 7 2 】

この場合も、いずれの始動口 2 0 0 4 への入賞に関連して第二特別図柄が変動表示する変動表示ゲームが行われる。一方、特定のエラー発生中のアウト球をベース計算に用いないので、始動口 2 0 0 4 への一つ目の入賞球は低確率・非時短アウト球数に加算されるが、二つ目の入賞球は低確率・非時短アウト球数に加算されない。

【 0 9 7 3 】

すなわち、本実施例のパチンコ機 1 では、特定の条件 (時短終了時、特別図柄変動表示ゲームの大当たり発生時、特定のエラー発生時など) において、電動役物作動中に入賞した複数の遊技球について、ベース値の算出に用いられる場合とベース算出に用いられない場合があり、何れの入賞においても特図の変動を開始し得るものである。

【 0 9 7 4 】

また、本実施例のパチンコ機 1 では、保留中の特別図柄変動表示ゲームの先読み演出について、始動口 2 0 0 4 へ時短状態で入賞した一つ目の入賞は先読み演出の対象とならず、通常状態で入賞した二つ目の入賞は先読み演出の対象としてもよい。これとは逆に、始動口 2 0 0 4 へ時短状態で入賞した一つ目の入賞は先読み演出の対象として、通常状態で入賞した二つ目の入賞は先読み演出の対象としなくてもよい。

【 0 9 7 5 】

なお、時短状態から通常状態へ変化するタイミングについて説明したが、確変状態 (S T) 又は電サボ状態から通常状態へ変化するタイミングについても同様である。

【 0 9 7 6 】

[1 0 . 遊技制御領域外の処理におけるメモリの切り替え]

次に、遊技制御領域外の処理 (例えば、ベース算出処理) において、C P U が使用するメモリの切り替えを説明する。

【 0 9 7 7 】

図 1 1 0 は、主制御 M P U 1 3 1 1 の内部構成のうち記憶領域に関する構成を示す図である。

【 0 9 7 8 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、全体として図 1 8 に示すように構成されているが、図 1 1 0 では記憶領域に関する構成を詳細に示す。

10

20

30

40

50

【0979】

主制御MPU1311内にはデータを格納する記憶領域としてRAM1312とROM1313とCPU内補助記憶部13142とが設けられている。CPU内補助記憶部13142は、専ら、CPU13111によるプログラム実行時のデータ（例えば、演算結果の状態を表すフラグ、プログラムの実行状態、CPU13111に入出力されるデータなど）を一時的に格納する。CPU内補助記憶部13142には、例えば、乱数更新処理（図22のステップS40）において更新される乱数値や、乱数値更新演算における中間的な値を一時的に格納する。また、実行するサブルーチンのアドレスやジャンプ先のアドレスをCPU内補助記憶部13142に一時的に格納し、プロセッサコア13141が当該格納したアドレスに対応した処理を実行するようにする。さらには、主制御基板1310に接続される各種のスイッチからポートに入力された値（例えば、スイッチから入力された信号のエッジ情報を作成する途中の値や、エッジ情報の検出結果）を一時的に格納する。

10

【0980】

また、始動口入賞時に乱数を取得して保留記憶領域に記憶する際に、乱数値をCPU内補助記憶部13142に一時的に格納し、一時的に格納された乱数値をRAM1312の保留記憶領域に記憶する。また、始動口入賞時の乱数を取得して当該乱数の値に基づいて先読み判定（始動口入賞時における当落判定）を行う際には、CPU内補助記憶部13142に一時的に格納された乱数値に基づいて、先読み判定を行ってもよいし、保留記憶領域に記憶した乱数値をCPU内補助記憶部13142の何れかの記憶領域に（再度）読み出して先読み判定を行ってもよい。

20

【0981】

CPU内補助記憶部13142は、RAM1312及びROM1313によって構成されアドレスで指定されるメモリ空間とは別に設けられ、CPU内補助記憶部13142に含まれる各記憶領域の名称（例えば、Area0）で特定される。CPU内補助記憶部13142は、切替部13143、切替用レジスタ13144及び複数の補助記憶領域13145A～Cを含む。

【0982】

補助記憶領域13145A～Cは、所定のビット数（例えば、1バイトや2バイト）の複数の記憶領域（Area0～6）で構成され、所定数（図では7個）の記憶領域毎にグループが構成され、該グループ毎にプロセッサコア13141からのアクセスが可能となる。すなわち、補助記憶領域13145Aが選択されている場合、プロセッサコア13141は、補助記憶領域13145Aのみにアクセス可能であって、他の補助記憶領域13145B、Cにはアクセスできない。

30

【0983】

この補助記憶領域13145の選択は、後述するように、一つのCHANGE命令でグループ毎に複数の記憶領域を一括して切り替えることができる。例えば、命令CHANGE0によって、グループ0の補助記憶領域13145Aが選択され、プロセッサコア13141がアクセス可能な補助記憶領域がグループ0に切り替えられる。

【0984】

補助記憶領域13145は、図示した例では三つのグループで構成されるが、二つ以上であればいくつでもよい。すなわち、補助記憶領域13145は、同じ構成で少なくとも二つ設けられる。

40

【0985】

補助記憶領域13145の記憶領域（Area0～5）は、プログラム実行時のデータを一時的に格納するためにRAM1312とは別に設けられる記憶領域であり、一つ（1バイト＝8ビット）でも使用可能であり、複数をセットにしても（例えば、Area0とArea1を組とした2バイト＝16ビットでも）使用可能である。このため、記憶領域に余剰の容量を生じさせることなく、8ビットのデータや16ビットのデータを補助記憶領域13145に格納できる。また、記憶領域（Area6）は、他の記憶領域の整数倍（例えば、2バイト）の容量で使用される記憶領域として設定されており、1バイトの記

50

憶領域に分割して使用できない。このように、複数の容量の記憶領域によって補助記憶領域 1 3 1 4 5 を構成し、また任意に組み合わせて使用できる記憶領域を設けたので、演算処理における用途（例えば、データ長）に応じて記憶領域を使い分けることができる。例えば、アドレス空間が 1 6 ビットで表される場合、一つの（又は組み合わせられた一組の）記憶領域でアドレスを指定できる。このため、命令の引数を少なくでき、少ないクロック数で命令を実行できる。

【 0 9 8 6 】

切替部 1 3 1 4 3 は、切替用レジスタ 1 3 1 4 4 に格納された値に従って、プロセッサコア 1 3 1 4 1 がアクセス可能となる記憶領域のグループを切り替える。

【 0 9 8 7 】

切替用レジスタ 1 3 1 4 4 は、アクセス可能な補助記憶領域 1 3 1 4 5 を決定するためのデータを格納する記憶領域であり、補助記憶領域 1 3 1 4 5 の選択によらずにプロセッサコア 1 3 1 4 1 がアクセス可能な領域である。切替用レジスタ 1 3 1 4 4 には、例えば、選択される補助記憶領域 1 3 1 4 5 を識別するためのデータ（例えば、4 領域を切り替えるための 2 ビットのデータ）、切り替えが正常に行われなかったことを示す異常フラグ（異常フラグが設定されると、再度切替命令を実行することになる）、及び、選択されていない補助記憶領域 1 3 1 4 5 の値が変化した場合に設定される不正アクセスフラグが記憶されるとよい。

【 0 9 8 8 】

また、切替用レジスタ 1 3 1 4 4 は、演算結果の状態を表すフラグ（例えば、キャリーフラグ、パリティ/オーバーフローフラグ、ゼロフラグ、サインフラグなど）を格納してもよい。

【 0 9 8 9 】

切替用レジスタ 1 3 1 4 4 の他に、補助記憶領域 1 3 1 4 5 の選択によらずにプロセッサコア 1 3 1 4 1 がアクセス可能な記憶領域を設けてもよい。例えば、プログラムを実行中のアドレスを示すプログラムカウンタ、RAM 1 3 1 2 に設けられたスタック領域の先頭アドレスを示すスタックポインタを設けてもよい。

【 0 9 9 0 】

図 1 1 1 は、タイマ割込み処理及びベース算出処理のプログラムの一例を示す図であり、タイマ割込み処理からベース算出処理を呼び出し、ベース算出処理から復帰する部分の具体例を示す。

【 0 9 9 1 】

タイマ割込み処理（図 1 0 4 ）では、ステップ S 8 0 1 においてベース算出処理を呼び出すが、ベース算出処理に移行する前に、D I 命令によって割り込みを禁止する。D I 命令から E I 命令までの間の処理が割り込みによって中断することなくベース算出処理を行うことができる。

【 0 9 9 2 】

その後、P U S H 命令によって、切替用レジスタ 1 3 1 4 4 のデータを遊技制御用スタック領域 1 3 1 3 7 （図 1 1 3 参照）に退避する。その後、C A L L 命令によってベース算出処理の先頭番地 x x x x からプログラムが実行される。

【 0 9 9 3 】

ベース算出処理では、図 1 0 5 ~ 図 1 0 8 に示す処理を開始する前に、C H A N G E 命令によって、補助記憶領域 1 3 1 4 5 を、呼び出し元のタイマ割込み処理で使用するグループ 0 から呼び出し先のベース算出処理で使用するグループ 1 に切り替える。このように、一つの C H A N G E 命令によって、複数の記憶領域をグループ毎に切り替えることができ、一つの命令（すなわち、少ないステップ）で、複数の記憶領域を一括して切り替えることができる。

【 0 9 9 4 】

また、L D 命令によって、タイマ割込み処理で使用中のスタックポインタ値を R A M 1 3 1 2 の任意のアドレス（例えば、z z z z ）に書き込み、スタックポインタ値を退避す

10

20

30

40

50

る。その後、LD命令によって、ベース算出用スタック領域13138のアドレスyyyをスタックポインタに書き込み、スタック領域を変更する。

【0995】

ベース算出処理を実行する準備が完了した後、図105又は図108のステップS8011から処理を実行する。そして、ベース算出処理が終了した後（図106のステップS8038の後）、LD命令によって、タイマ割込み処理で使用していたスタックポインタ値をRAM1312のアドレスzzzzから復旧する。その後、CHANGE命令によって、補助記憶領域13145を、呼び出し先のベース算出処理で使用するグループ1から呼び出し元のタイマ割込み処理で使用するグループ0に切り替えた後、RET命令によって呼び出し元のタイマ割込み処理に戻る。なお、一般的には、補助記憶領域13145を切り替える命令とスタックに退避されたデータを復帰する命令とは異なる役割を有するが、本実施例では、ベース算出処理からタイマ割込み処理に戻った後に、スタックに退避されたデータを切替用レジスタ13144に戻すことによって、補助記憶領域13145が切り替わる。このため、本実施例では、ベース算出処理が終了した後にCHANGE命令によって、補助記憶領域13145をグループ0に切り替えなくてもよいが、CHANGE命令によって補助記憶領域13145を確実に切り替えてもよい。

10

【0996】

このように、CHANGE命令は、引数（オペランド）を変えることによって補助記憶領域13145を切り替えるが、各補助記憶領域13145毎に異なる命令を設けてもよい。

20

【0997】

その後、ベース算出処理から復帰すると、POP命令によって、遊技制御用スタック領域13137に退避した切替用レジスタ13144のデータを切替用レジスタ13144に復旧する。なお、切替用レジスタ13144のデータの退避及び復旧は、スタック操作命令であるPUSHやPOPを使用せず、他の命令（例えば、データ転送命令LD、交換命令EX）を使用してもよい。

【0998】

その後、EI命令によって割り込みを許可した後、タイマ割込み処理を続行し、RETIでタイマ割込み処理を終了して、主制御側メイン処理（図21のステップS36～S40）に戻る。

30

【0999】

なお、タイマ割込み処理の先頭でDI命令によって割り込みを禁止し、タイマ割込み処理の最後にEI命令によって割り込みを許可してもよい。また、DI命令やEI命令によらず、割り込み許可フラグを直接操作することによって、タイマ割込み処理が開始すると割り込みが禁止され、RETI命令の実行タイミングで割り込みを許可してもよい。

【1000】

また、タイマ割込み処理は、本来、割り込みが禁止された状態で実行されるものであるため、タイマ割込み処理内でさらに割り込みを禁止したり、割り込みを許可する必要はない。図示したプログラム例において、DI命令による割込禁止は、何らかの事情によって割込許可となった状態を割込禁止に設定するためである。この場合、タイマ割込み処理の最後まで割込禁止状態を継続すべきなので、EI命令は、POP命令の直後ではなく、タイマ割込み処理の最後に行うとよい。

40

【1001】

なお、前述した例では、切替用レジスタ13144の退避は呼び出し元のタイマ割込み処理で実行し、補助記憶領域13145の切り替えとスタック領域の切り替えは、呼び出し先のベース算出処理で実行したが、この三つの処理は、遊技制御領域外に処理が移る際、及び遊技制御領域内に処理が戻る際に呼び出し元又は呼び出し先のいずれかで実行すればよい。呼び出し元のタイマ割込み処理で補助記憶領域13145を切り替える例を図112で説明する。

【1002】

50

図 1 1 2 は、タイマ割込み処理及びベース算出処理のプログラムの別の一例を示す図であり、タイマ割込み処理からベース算出処理を呼び出し、ベース算出処理から復帰する部分の具体例を示す。

【 1 0 0 3 】

タイマ割込み処理（図 1 0 4）では、ステップ S 8 0 1 においてベース算出処理を呼び出すが、ベース算出処理に移行する前に、D I 命令によって割り込みを禁止する。D I 命令から E I 命令までの間に割り込みによって、その間の処理が割り込みによって中断することなくベース算出処理を行うことができる。

【 1 0 0 4 】

その後、P U S H 命令によって、切替用レジスタ 1 3 1 4 4 のデータを遊技制御用スタック領域 1 3 1 3 7（図 1 1 3 参照）に退避する。その後、C H A N G E 命令によって、補助記憶領域 1 3 1 4 5 を、呼び出し元のタイマ割込み処理で使用するグループ 0 から呼び出し先のベース算出処理で使用するグループ 1 に切り替える。このように、一つの C H A N G E 命令によって、複数の記憶領域をグループ毎に切り替えることができ、一つの命令（すなわち、少ないステップ）で、複数の記憶領域を一括して切り替えることができる。

【 1 0 0 5 】

その後、C A L L 命令によってベース算出処理の先頭番地 x x x x からプログラムが実行される。

【 1 0 0 6 】

ベース算出処理では、図 1 0 5 ~ 図 1 0 8 に示す処理を開始する前に、L D 命令によって、タイマ割込み処理で使用中のスタックポインタ値を R A M 1 3 1 2 の任意のアドレス（例えば、z z z z）に書き込み、スタックポインタ値を退避する。その後、L D 命令によって、ベース算出用スタック領域 1 3 1 3 8 のアドレス y y y y をスタックポインタに書き込み、スタック領域を変更する。

【 1 0 0 7 】

ベース算出処理を実行する準備が完了した後、図 1 0 5 又は図 1 0 8 のステップ S 8 0 1 1 から処理を実行する。そして、ベース算出処理が終了した後（図 1 0 6 のステップ S 8 0 3 8 の後）、L D 命令によって、タイマ割込み処理で使用していたスタックポインタ値を R A M 1 3 1 2 のアドレス z z z z から復旧する。

【 1 0 0 8 】

その後、ベース算出処理から復帰すると、C H A N G E 命令によって、補助記憶領域 1 3 1 4 5 を、呼び出し先のベース算出処理で使用するグループ 1 から呼び出し元のタイマ割込み処理で使用するグループ 0 に切り替え、P O P 命令によって、遊技制御用スタック領域 1 3 1 3 7 に退避した切替用レジスタ 1 3 1 4 4 のデータを切替用レジスタ 1 3 1 4 4 に復旧する。なお、切替用レジスタ 1 3 1 4 4 のデータの退避及び復旧は、スタック操作命令である P U S H や P O P を使用せず、他の命令（例えば、データ転送命令 L D、交換命令 E X）を使用してもよい。

【 1 0 0 9 】

前述したように、切替用レジスタ 1 3 1 4 4 の復帰によって補助記憶領域 1 3 1 4 5 はベース算出処理を呼び出す前の状態に戻るため、C H A N G E 命令によって補助記憶領域 1 3 1 4 5 を切り替えなくてもよい。しかし、C H A N G E 命令によって補助記憶領域 1 3 1 4 5 を確実に切り替えてもよい。

【 1 0 1 0 】

その後、E I 命令によって割り込みを許可した後、タイマ割込み処理を続行し、R E T I でタイマ割込み処理を終了して、主制御側メイン処理（図 2 1 のステップ S 3 6 ~ S 4 0）に戻る。

【 1 0 1 1 】

なお、前述と同様に、タイマ割込み処理の先頭で D I 命令によって割り込みを禁止し、タイマ割込み処理の最後に E I 命令によって割り込みを許可してもよい。また、D I 命令や E I 命令によらず、割り込み許可フラグを直接操作することによって、タイマ割込み処

10

20

30

40

50

理が開始すると割り込みが禁止され、RETI命令の実行タイミングで割り込みを許可してもよい。

【1012】

また、タイマ割り込み処理は、本来、割り込みが禁止された状態で実行されるものであるため、タイマ割り込み処理内でさらに割り込みを禁止したり、割り込みを許可する必要はない。図示したプログラム例において、DI命令による割込禁止は、何らかの事情によって割込許可となった状態を割込禁止に設定するためである。この場合、タイマ割り込み処理の最後まで割込禁止状態を継続すべきなので、EI命令は、POP命令の直後ではなく、タイマ割り込み処理の最後に行うとよい。

【1013】

図111では、タイマ割り込み処理とベース算出処理と補助記憶領域13145を切り替える例を説明したが、さらに、デバッグ(検査機能)用コード13133が実行する検査処理でも補助記憶領域13145を切り替えてもよい。この場合、デバッグ(検査機能)用コード13133の先頭で、CHANGE命令によって補助記憶領域13145を検査処理用の補助記憶領域13145に切り替えるとよい。また、初期化処理(図21のステップS10~図22のステップS34)と、主制御側メイン処理(図21のステップS36~S40)と、電源断時処理(図21のステップS42~S58)と、タイマ割り込み処理(図23、図75、図80など)とで補助記憶領域13145を切り替えて、各処理で異なる補助記憶領域13145を使い分けてもよい。

【1014】

さらに、補助記憶領域13145が二つだけ設けられている場合、遊技制御領域内で実行される処理(例えば、主制御側メイン処理、タイマ割り込み処理など)と、遊技制御領域外(例えば、デバッグ(検査機能)領域、ベース算出領域など)で実行される処理(例えば、デバッグ処理、ベース算出処理など)とで補助記憶領域13145を切り替えて、遊技制御領域の内外で異なる補助記憶領域13145を使い分けてもよい。

【1015】

この場合、主制御側メイン処理とタイマ割り込み処理とで同じ補助記憶領域13145を使用することになるが、実行中の主制御側メイン処理を中断してタイマ割り込み処理を開始することから、タイマ割り込み処理の開始時に(例えば、タイマ割り込み処理の先頭で)補助記憶領域13145の値を遊技制御用スタック領域13137に一時的に格納し、タイマ割り込み処理の終了時に(例えば、タイマ割り込み処理の最後に)遊技制御用スタック領域13137に一時的に格納された値を補助記憶領域13145に戻すとよい。

【1016】

例えば、補助記憶領域13145は複数(バイト)の記憶領域を有することから、一単位(バイト又はワード)ずつスタック領域へ退避すると、退避のための命令数が増える。同様に、スタック領域からデータを復旧するための命令数が増える。また、この場合、スタック領域へのデータ退避とスタック領域からのデータ復旧とで処理の順序を間違えると、異なるデータをスタック領域から読み出してしまうため、以降の処理が正確に行われないことがある。このため、補助記憶領域13145の複数の記憶領域の全てを一括してスタック領域に退避し、補助記憶領域13145の複数の記憶領域の全てを一括してスタック領域から復旧する命令を設けることによって、上記問題を解決できる。

【1017】

さらに、補助記憶領域13145の全ての記憶領域をスタック領域に退避すると、スタック領域がオーバーフローして、スタック領域として予定されている領域外(他の用途のスタック領域など)のデータを書き換える可能性がある。このため、補助記憶領域13145の全ての記憶領域を一括してスタック領域に記憶する命令以外に、補助記憶領域13145のうち任意に指定した複数の記憶領域を一括してスタック領域に退避する命令と、スタック領域に退避した補助記憶領域13145のうち任意に指定した複数の記憶領域を一括して復旧する命令を設けて、実行するようにしてもよい。

【1018】

10

20

30

40

50

このように、遊技制御領域外の処理に移る際に別の補助記憶領域 1 3 1 4 5 に切り替えて、遊技制御領域内の処理に移る際に元の補助記憶領域 1 3 1 4 5 に切り替えるので、補助記憶領域 1 3 1 4 5 に格納されたデータを R A M 1 3 1 2 (例えば、スタック領域) に退避させずに処理を進行できる。

【 1 0 1 9 】

また、遊技制御領域外の処理に移る際に切替用レジスタ 1 3 1 4 4 を R A M 1 3 1 2 (例えば、スタック領域) に退避して、遊技制御領域内の処理に移る際に切替用レジスタ 1 3 1 4 4 を R A M 1 3 1 2 から回復するので、遊技制御領域内の処理に移る際に補助記憶領域 1 3 1 4 5 を切り替えることができ、補助記憶領域 1 3 1 4 5 のデータを R A M 1 3 1 2 から回復することなく、復旧できる。

10

【 1 0 2 0 】

また、遊技制御領域外の処理に移行する際に別のスタック領域に切り替え、遊技制御領域内の処理に移る際に元のスタック領域に切り替えるので、遊技制御領域内の処理で使用するスタック領域が、遊技制御領域外の処理において更新されることなく、遊技制御領域内外の処理を完全に分けることができる。

【 1 0 2 1 】

また、遊技制御領域外の処理に移行する際に切替用レジスタ 1 3 1 4 4 に格納された値を R A M 1 3 1 2 (例えば、スタック領域) に退避し、遊技制御領域内の処理に移る際に退避した値を切替用レジスタ 1 3 1 4 4 に復旧するので、遊技制御領域内におけるプログラムの実行結果に関する値が、遊技制御領域外の処理において更新されることなく、遊技制御領域内外の処理を完全に分けることができる。

20

【 1 0 2 2 】

図 1 1 3 (A) は、主制御基板 1 3 1 0 の主制御 M P U 1 3 1 1 に内蔵された R O M 1 3 1 3 及び R A M 1 3 1 2 に格納されたプログラム(コード)及びデータの配置の一例を示す図である。図 1 1 3 に示すメモリ上の配置は、図 2 6 で前述したメモリ上の配置では省略したスタック領域を R A M 1 3 1 2 内に図示しているが、図 2 6 に示す R A M 1 3 1 2 にもスタック領域は設けられている。

【 1 0 2 3 】

R O M 1 3 1 3 には、遊技制御用コード 1 3 1 3 1、遊技制御用データ 1 3 1 3 2、デバッグ(検査機能)用コード 1 3 1 3 3、デバッグ(検査機能)用データ 1 3 1 3 4、ベース算出・表示用コード 1 3 1 3 5 及びベース算出・表示用データ 1 3 1 3 6 を格納する領域が含まれている。本実施形態の R O M 1 3 1 3 には、遊技制御用コード 1 3 1 3 1 及び遊技制御用データ 1 3 1 3 2 などのパチンコ機 1 に関わるプログラムやデータを格納する遊技制御領域(第一記憶領域)と、デバッグ(検査機能)コード 1 3 1 3 3 及びデバッグ(検査機能)データ 1 3 1 3 4 などの、パチンコ機 1 のデバッグ(検査機能)に必要な信号の出力を目的として使用されるプログラムやデータを格納するデバッグ(検査機能)領域(第二記憶領域)と、ベース算出・表示用コード 1 3 1 3 5 及びベース算出・表示用データ 1 3 1 3 6 などの、ベース値の算出を目的として使用されるプログラムを格納するベース算出領域(第三記憶領域)が割り当てられている。

30

【 1 0 2 4 】

遊技制御用データ 1 3 1 3 2 の最終アドレスと、デバッグ(検査機能)用コード 1 3 1 3 3 の先頭アドレスとの間には 1 6 バイト以上の空き領域(未使用空間)が設けられており、ダンプリスト形式で表示した場合に遊技制御領域とデバッグ(検査機能)領域とが容易に区別できるようになっている。同様に、デバッグ(検査機能)用コード 1 3 1 3 3 の最終アドレスと、ベース算出・表示用コード 1 3 1 3 5 の先頭アドレスとの間には所定長の空き領域(未使用空間)が設けられている。この所定長を 1 6 バイト以上とすると、ダンプリスト形式で表示した場合にデバッグ(検査機能)領域とベース算出用領域とが容易に区別できるので望ましいが、所定長は 1 6 バイトより短くてもよい。なお、空き領域に格納される値は、同一の値である固定値とし、かつ、遊技制御領域、デバッグ領域で設定される値とは異なる値又は頻度が低い値で設定されるとよい。また、空き領域に格納され

40

50

る値は、No OperationコードなどCPUが何もしない命令でもよい。このようにすると、ダンプリスト形式で表示される場合、遊技制御領域、デバッグ（検査機能）領域、ベース算出領域が容易に区別できるようになる。

【1025】

また、デバッグ（検査機能）領域とベース算出領域とを分けずに、デバッグ領域の一部にベース算出・表示用コード13135やベース算出・表示用データ13136を格納してもよい。すなわち、遊技制御領域と他の領域とが明確に区別されていればよい。このように、遊技制御領域と他の領域とを明確に区別することによって、遊技の進行の制御に直接関わらない処理であるデバッグ領域（デバッグ（検査機能）用コード、デバッグ（検査機能）用データ）やベース算出領域（ベース算出・表示用コード13135やベース算出・表示用データ13136）を遊技制御領域と分けて配置して、ベース算出・表示用コード13135の不具合（バグ等）が遊技制御に影響を及ぼす危険性を回避している。

10

【1026】

なお、デバッグ（検査機能）領域には、遊技に直接関連しない目的のプログラムやデータが格納されており、例えば、パチンコ機1の遊技制御以外にパチンコ機1のデバッグ時のみに使用される各種機能検査信号を出力するためのコード13133が格納される。これらデバッグ用（検査機能）コード13133は、デバッグ用（検査機能）信号を出力するためのプログラムである。また、ベース算出領域には、遊技の進行に直接関係しない、ベース値を算出するためのプログラムが格納される。

【1027】

また、遊技制御用コード13131は、主制御MPU1311によって実行される。また、遊技制御用コード13131は、RAM1312に対して適宜読み書きが可能であるが、遊技制御用コード13131で使用する遊技制御用領域13126に対しては、デバッグ（検査機能）用コード13133から読み出しのみが実行可能となるように構成されており、当該領域に対する書き込みが実行できないように構成されている。このように、遊技制御用領域13126は、遊技制御用コード13131のみからアクセス可能な、遊技制御領域を構成する。デバッグ（検査機能）用コードに基づく処理は、遊技制御用コード13131の実行中において、一方的に呼び出して実行することが可能であるが、デバッグ（検査機能）用コードから遊技制御用コード13131を呼び出して実行することができないように構成している。これにより、デバッグ（検査機能）用コード13133の独立性を高められるので、遊技制御用コード13131を変更した場合であってもデバッグ（検査機能）用コード13133の変更を最小限にとどめることができる。

20

30

【1028】

また、ベース算出・表示用コード13135は、遊技制御用コード13131から呼び出され（例えば、図23に示すタイマ割込み処理のステップS89）、主制御MPU1311によって実行される。ベース算出・表示用コード13135によって計算されたベース値は、RAM1312のベース算出用領域13128に格納される。ベース算出用領域13128は、図示するように、遊技制御用領域13126とは別に（遊技制御領域外に）設けられる。このように、ベース算出・表示用コード13135を遊技制御用コード13131と別に設計し、別の領域に格納することによって、ベース算出・表示用コード13135の検査と遊技制御用コード13131の検査とを別に行うことができ、パチンコ機1の検査の手間を減少できる。また、ベース算出・表示用コード13135を、機種に依存せず、複数の機種で共通に使用できる。

40

【1029】

RAM1312には、遊技制御用領域13126、デバッグ用領域、ベース算出用領域13128、遊技制御用スタック領域13137、デバッグ用スタック領域、及びベース算出用スタック領域13138が設けられる。

【1030】

遊技制御用領域13126は、遊技制御用コード13131が使用するデータが格納される領域であり、遊技制御用領域13126からは読み書きが可能である。また、遊技制御

50

用領域 1 3 1 2 6 は、デバッグ（検査機能）用コード 1 3 1 3 3 及びベース算出・表示用コード 1 3 1 3 5 からデータを書き込めないが、リードアクセスが可能であり、デバッグ（検査機能）用コード 1 3 1 3 3 及びベース算出・表示用コード 1 3 1 3 5 は遊技制御用領域 1 3 1 2 6 に格納されているデータを参照できる。

【 1 0 3 1 】

デバッグ用領域は、デバッグ（検査機能）用コード 1 3 1 3 3 が使用するデータが格納される領域である。デバック用領域は、遊技制御用コード 1 3 1 3 1、ベース算出・表示用コード 1 3 1 3 5 からアクセス可能であるが、データの読み出しのみが許可され、データの書き込みが禁止されている。ベース算出用領域 1 3 1 2 8 は、ベース算出・表示用コード 1 3 1 3 5 が使用するデータを格納する領域である。ベース算出用領域 1 3 1 2 8 は、遊技制御用コード 1 3 1 3 1、デバッグ（検査機能）用コード 1 3 1 3 3 からアクセス可能であるが、データの読み出しのみが許可され、データの書き込みが禁止されている。

10

【 1 0 3 2 】

遊技制御用スタック領域 1 3 1 3 7 は、遊技制御用コード 1 3 1 3 1 が使用するデータが退避される領域である。デバッグ用スタック領域は、デバッグ（検査機能）用コード 1 3 1 3 3 が使用するデータが退避される領域である。ベース算出用スタック領域 1 3 1 3 8 は、ベース算出・表示用コード 1 3 1 3 5 が使用するデータが退避される領域である。各スタック領域は、専ら、CPU 内補助記憶部 1 3 1 4 2 に格納されたデータを一時的に退避するために用いられる。各スタック領域は、CPU 1 3 1 1 1 が管理するスタックポインタの値を変更することによって、切り替えることができる。なお、スタックポインタは、スタック領域の開始アドレスを指定する記憶領域である。

20

【 1 0 3 3 】

図 1 1 3 (B) は、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 の詳細を示す図である。ベース算出用領域 1 3 1 2 8 は、ベースの算出結果が格納されるメイン領域の他、メイン領域に格納されたデータの複製が格納されるバックアップ領域 1 及びバックアップ領域 2 とを設けてもよい。バックアップ領域は一つでも複数でもよい。各領域には、データの誤りを検出するためのチェックコードが付加される。チェックコードは、各領域のデータのチェックサムでも予め定めた値でもよい。チェックコードは、パチンコ機 1 の電源投入時に初期化処理で設定したり、ベース算出・表示処理においてメイン領域のデータが更新される毎に設定したり、主制御側電源断時処理（図 2 2 のステップ S 5 0 ~ S 5 4 ）において設定してもよい。特に、チェックコードが固定値である場合、初期化処理で正常と判定した又はデータを消去した際にチェックコードを初期化し、主制御側電源断時処理（図 2 0 のステップ S 5 0 ）において固定値をセットしてもよい。チェックコードは、停電フラグと兼用してもよい。すなわち、メイン領域のチェックコードに所定値が設定されていれば、停電フラグが設定されていると判定してもよい。また、停電フラグに所定値が設定されていれば、各領域のチェックコードが正しい値である（すなわち、各領域のデータが正常である）と判定してもよい。

30

【 1 0 3 4 】

なお、メイン領域が異常であると判定された場合にバックアップ領域が正常であるかを判定し、正常であると判定されたバックアップ領域のデータをメイン領域に複製してもよい（図 2 1 のステップ S 2 4 ）。また、主制御側電源断時処理において、メイン領域の値を各バックアップ領域に複製してもよい（図 2 2 のステップ S 5 4 ）。また、ベース算出・表示処理において、ベース算出・表示処理の終了時にメイン領域の値をバックアップ領域に複製してもよい。少なくともメイン領域の一部が更新された際に、メイン領域の全部又は更新された値の領域のみをバックアップ領域に複製するものであればよい（図 2 5 のステップ S 1 6 8、S 1 7 0 ）。

40

【 1 0 3 5 】

メイン領域とバックアップ領域 1 との間、及びバックアップ領域 1 とバックアップ領域 2 との間には、未使用空間が設けられる。各領域の間に未使用空間を設けることによって、各領域のアドレスを遠ざけることができ、アドレスの上位桁で各領域を区別できる。

50

【 1 0 3 6 】

[1 1 . 遊技履歴の記録]

次に、遊技履歴を記録し、出力するパチンコ機の実施例を説明する。

【 1 0 3 7 】

[1 1 - 1 . 遊技履歴を記録する遊技機の基本構成]

本実施例のパチンコ機 1 では、周辺制御部 1 5 1 1 は、主制御基板 1 3 1 0 から送信される変動パターンコマンドに適合する演出を複数用意された演出の中から決定し、決定された演出をメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示する。その際、周辺制御部 1 5 1 1 は複数用意された演出のうち特定の演出（例えば、3 種類のスーパーリーチのうち 2 種類の特定の演出）を現出することが決定すると、遊技状態の切り替わりを起点として何回の特別図柄変動表示ゲームが行われて、その特定の演出が現出されたか（換言すると、何回転目に当該演出が出現したか）を、ゲームの進行状況と共にメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示する。

10

【 1 0 3 8 】

具体的には、図 1 1 4 に示す遊技履歴に従って、1 0 時 2 5 分の 3 4 回転目にスーパーリーチ 1 が現出して、特別図柄変動表示ゲームの結果はハズレとなり、1 0 時 5 4 分の 1 2 7 回転目にスーパーリーチ 2 が現出して、特別図柄変動表示ゲームの結果はハズレとなり、1 1 時 3 0 分の 4 2 8 回転目にスーパーリーチ 2 が出現して、特別図柄変動表示ゲームの結果は確変大当たりとなった、という内容が表示される。

【 1 0 3 9 】

大当たり履歴の表示（例えば、1 5 回転目に大当たり、5 0 回転目に大当たりという履歴）は、ホールに備え付けられているデータ表示器で確認できるが、大当たりまでに現出した特定の演出は確認できない。特定の演出が現出する程度からパチンコ機 1 が好調か不調かを見極める遊技者もいる（例えば、大当たり終了後 5 0 回転以内にスーパーリーチ 2 が出現すると、短時間で大当たりで当選すると考える）。このような遊技者の期待に応えるために、演出の現出の程度を視認可能に表示する。また、遊技者が演出の現出の程度を確認しているときは遊技球を発射しないことから、複数用意されている演出の全ての現出の程度が分かる表示をすると、遊技者が演出毎の現出の程度を確認する時間がかかり、遊技台の稼働が低下する可能性がある。このため、リーチ演出のうち特定のリーチ演出（大当たりに対する期待度が高いリーチ演出）のみを表示するとよい。また、所定の操作手段（操作ボタン 2 2 0 C など）の操作によって、演出毎の現出の履歴を確認できるようにしてもよい。

20

30

【 1 0 4 0 】

具体的な処理として、周辺制御部 1 5 1 1 は、主制御基板 1 3 1 0 から変動パターンコマンドを受信すると、変動回数と現出された演出の情報を記憶する。さらに、周辺制御部 1 5 1 1 は、受信した変動パターンコマンドに基づいて、変動回数と現出された演出の情報を更新する。そして、所定の操作手段（操作ボタン 2 2 0 C など）が操作されると、現出された全ての演出ではなく、限定された特定の演出が現出するまでに要した変動回数を加算して表示する処理を行えばよい。

【 1 0 4 1 】

また、営業中のパチンコ機 1 にエラーが発生した場合、パチンコ機 1 からエラー情報を出力しホールの従業員に報知する。この通知の形態は、図 1 1 5 (A) に示すエラー画面をメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示したり、図 1 1 5 (B) に示す詳細エラー画面をメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示して、エラーの原因を報知したり、警報音を出力したり、図 1 1 6 に示すエラー信号を外部端子板 7 8 4 から出力する。また、パチンコ機 1 における代表的なエラーは、図 1 1 7、図 1 1 8、図 1 1 9 に示すものがある。パチンコ機 1 に発生するエラーはホールの従業員がその原因を知ることができるように、パチンコ機 1 の外に報知される。例えば、エラーの種別毎に定められたコードを、機能表示ユニット 1 4 0 0 に含まれる状態表示 LED に表示していてもよい。具体的には、主制御基板 1 3 1 0 と払出制御基板 9 5 1 との間のケーブルの接続不良である場合、機能表示ユニット 1 4

40

50

00に含まれる状態表示LEDに「0」を表示し、扉右中のLEDが青色に点灯する。

【1042】

しかしながら、エラーは、パチンコ機1の軽微な故障（例えば、コネクタ外れ）によるものや、部品交換が必要な重度の故障によるものや、不正行為に起因するもの等、様々な原因により発生する。

【1043】

エラーが発生したパチンコ機1は、エラー発生原因を探り、エラーから復旧して稼働させなければならない。エラー発生原因の探求には時間やコストが必要であり、エラーによるパチンコ機1の稼働停止は、売上の低下を招く。従って、ホールは、発生したエラーの詳細な情報を知ることができれば、エラーを早期に解決でき、パチンコ機1の稼働停止時間を短縮できる。

10

【1044】

より具体的には、ホールは、ホールコンピュータを用いて、外部端子板784から出力された信号によってパチンコ機1の状態を判定する。しかし、エラーの原因の探求には、外部端子板784から出力された信号に加え、望ましくは、「一般入賞口の入賞数」「大入賞口の入賞数」「ゲート通過数」「普通図柄変動数」などの遊技履歴情報が必要である。パチンコ機1の故障であれば、修理や部品交換で解決するので、それほど大きな問題はないが、不正行為によって遊技球が取得された場合、正常な遊技者が利益を得られる機会が減り、ホールの営業を妨害し、最終的には、ホールが経営難となる可能性がある。

【1045】

このような遊技履歴情報を外部端子板784から出力すると、外部端子板784に用いられるコネクタの端子数が増加し、パチンコ機1のコストが増大する。さらに、「一般入賞口への入賞」「大入賞口への入賞」「ゲートの通過」「普通図柄が変動」等のイベントは頻繁に生じるため、パチンコ機1から全てのデータを出力すると、データを解析するために高性能のホールコンピュータが必要となり、ホールの負担が増大する。

20

【1046】

本実施例のパチンコ機1は、前述した課題を解決するために、外部端子板748からリアルタイムな信号として出力されないデータをパチンコ機1の内部に記憶し、記憶されたデータを後に参照可能とすることによって、エラー発生までの経緯の詳細を確認できるようにした。

30

【1047】

さらに、これらエラー発生までの経過において生じたイベント（一般入賞口の入賞数、大入賞口の入賞数、ゲート通過数、普通図柄変動数など）の発生時刻が記録されるので、どれだけの時間にどれだけのイベントが発生したかを把握できる。例えば、一般入賞口の入賞数が1分間に50個だった等の異常が分かる。

【1048】

なお、イベント毎に発生日時を記録すると、エラー発生原因の探求に使用するデータ量が多くなり、エラー発生原因の探求に時間がかかる。このため、所定時間（例えば、1分間）に所定数以上のイベントが発生している場合にエラー情報として出力し、報知してもよい。

40

【1049】

例えば、どの遊技状態においても一般入賞口へは入賞可能なので、所定時間に所定数以上の入賞があった場合にエラー情報を出力し報知するとよいが、大入賞口へは大当たり遊技中のみで入賞するので、所定時間を大当たり遊技開始から終了までに設定し、所定時間に所定数以上の大入賞口への入賞があった場合にエラー情報を出力し報知するとよい。

【1050】

以下に説明するパチンコ機では、周辺制御部1511が遊技履歴を記録し、所定の形式のデータで出力する。

【1051】

図120は、本実施例の周辺制御部電源投入時処理の一例を示すフローチャートである

50

。図 1 2 0 に示す周辺制御部電源投入時処理は、図 6 0 を用いて前述した周辺制御部電源投入時処理に遊技履歴記録処理（ステップ S 1 0 2 3）が追加されている。

【 1 0 5 2 】

遊技履歴記録処理は、周辺制御部 1 5 1 1 が、主制御基板 1 3 1 0 から受信したコマンドの解析結果に基づいて、受信したコマンドが所定のコマンドである場合、遊技履歴をメモリに記録する。遊技履歴は、例えば、図 1 2 2 に示すような形式でイベントの発生日時として記録される。遊技履歴が記録されるメモリは、D R A M でもよいが、電源遮断時にも記憶内容を保持することを考慮しリフレッシュ動作が不要で消費電力が低い S R A M に記録するとよい。

【 1 0 5 3 】

遊技履歴記録処理（ステップ S 1 0 2 3）は、遊技制御に関する処理（ステップ S 1 0 2 4 ~ S 1 0 3 2）より前に実行するとよい。遊技履歴記録処理を周辺制御部定常処理の早い段階で実行することによって、遊技制御に関する処理が途中で停止して、一部の演出が実行されなくても、遊技履歴を正確に記録できる。すなわち、一部の演出が実行されなくても（たとえ全ての演出が実行されなくても）、主制御基板 1 3 1 0 で既に行われた抽選の結果は変わらず、遊技者に付与される特典も変わらないことから、演出より優先して遊技履歴を記録している。また、遊技履歴記録処理が遊技制御に関する処理に影響されないので、複数の機種のパチンコ機で遊技履歴記録処理を共通化できる。

【 1 0 5 4 】

次に、記録される遊技履歴のメモリの容量が上限に達した場合の処理を説明する。記録される遊技履歴のデータ量がメモリの容量の上限に達している場合、遊技履歴記録処理を実行するが、メモリに記録されている遊技履歴を更新しなくてもよい。つまり、メモリに記録されている情報は変化しない。このように、遊技履歴を記録するメモリの容量に空きがなくても遊技履歴記録処理を実行することによって、遊技履歴を記録するメモリの空き状態を確認する必要がなく、周辺制御部 1 5 1 1 の毎回の処理を軽減できる。

【 1 0 5 5 】

また、記録される遊技履歴のメモリの容量が上限に達している場合、遊技履歴記録処理を実行し、メモリに記録されている遊技履歴を更新してもよい。この場合、複数（例えば 1 0 個）の記憶領域を有するリングバッファを周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に設け、最古の遊技履歴を消去して最新の遊技履歴を記録してもよい。この場合でも、遊技履歴を記録するメモリの空き状態を確認する必要がなく、周辺制御部 1 5 1 1 の毎回の処理を軽減できる。

【 1 0 5 6 】

また、記録される遊技履歴がメモリの容量の上限に達した場合に、ステップ S 1 0 2 3 をスキップして、遊技履歴記録処理を実行しなくてもよい。記録される遊技履歴がメモリの容量の上限に達した場合に遊技履歴記録処理を実行しないことによって、無駄な処理の実行を防止できるため、周辺制御部 1 5 1 1 が行う他の処理（演出制御、ランプ制御、音制御）を確実に実行できるとともに、空いた処理時間を利用して、新たな処理（例えば、処理時間に余裕がないために複数回の周辺制御部定常処理に跨って実行される処理や、毎回実行する必要がないために何回かの周辺制御部定常処理に 1 回実行される処理（例えば、選択テーブルを切り替える処理））を実行してもよい。

【 1 0 5 7 】

なお、割り込みタイマ起動処理（ステップ S 1 0 1 0）の直後に受信コマンドを解析し（ステップ S 1 0 2 2）、遊技履歴記録処理（ステップ S 1 0 2 3）を実行してもよい。

【 1 0 5 8 】

図 1 2 1 は、遊技履歴記録条件設定テーブルの構成例を示す図である。

【 1 0 5 9 】

遊技履歴記録条件設定テーブルは、周辺制御部 1 5 1 1 が主制御基板 1 3 1 0 から受信するコマンドのうち、遊技履歴として記録されるコマンドの種別、すなわち、遊技履歴として記録されるイベントを登録する。

10

20

30

40

50

【 1 0 6 0 】

例えば、遊技履歴記録条件設定テーブルには、以下のコマンド種別が登録され、当該コマンドの発生条件や、遊技履歴として記録する目的は以下の通りである。

【 1 0 6 1 】

例えば、始動口 1 入賞時コマンド、始動口 2 入賞時コマンドは、それぞれ、始動口 2 0 0 2、始動口 2 0 0 4 への遊技球の入賞を検出すると主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御部 1 5 1 1 へコマンド送信され、周辺制御部 1 5 1 1 が各始動口への入賞球数を計数できる。また、特別図柄 1 図柄種別コマンド、特別図柄 2 図柄種別コマンドは、それぞれ、特別図柄の変動開始時に主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御部 1 5 1 1 へコマンド送信され、周辺制御部 1 5 1 1 が特別図柄 1、2 の変動数を計数できる。

10

【 1 0 6 2 】

また、電源投入コマンドは、電源投入時に主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御部 1 5 1 1 へコマンド送信され、周辺制御部 1 5 1 1 がラムクリア操作などを取得できる。変動開始時状態コマンドは、特別図柄の変動開始時に主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御部 1 5 1 1 へコマンド送信され、周辺制御部 1 5 1 1 が特別図柄の変動開始時の状態を取得できる。変動開始時状態コマンドで区別可能な状態は、低確率・時短、低確率・非時短、高確率・時短、高確率・非時短の 4 状態であり、状態の変化を取得でき、各状態で開始した変動の数を計数できる。ここで、低確率とは、特別図柄変動表示ゲームに伴う大当たり抽選において大当たりが導出される確率が通常の状態であり、高確率とは、特別図柄変動表示ゲームに伴う大当たり抽選において大当たりが導出される確率が通常より高い状態である。時短は、前述した第二始動口扉部材 2 5 4 9 が開放（又は、拡大）状態となる確率が非時短と比べて高確率になったり、普通図柄が変動を開始してから確定するまでの時間が短くなるなど、第二始動口扉部材 2 5 4 9 が開放（又は、拡大）状態となる頻度が非時短状態より高い状態である。それに伴い、1 回の特別図柄変動表示ゲームの時間が短い演出が選択される確率が高くなる。

20

【 1 0 6 3 】

大入賞口 1 入賞コマンド（入賞毎）、大入賞口 2 入賞コマンド（入賞毎）は、それぞれ、大入賞口 2 0 0 5、大入賞口 2 0 0 6 へ遊技球が入賞すると主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御部 1 5 1 1 へコマンド送信され、周辺制御部 1 5 1 1 が各大入賞口への入賞球数を計数できる。

30

【 1 0 6 4 】

大入賞口 1 入賞コマンド（規定入賞以下）、大入賞口 2 入賞コマンド（規定入賞以下）は、それぞれ、大入賞口 2 0 0 5、大入賞口 2 0 0 6 において、ラウンド終了までに規定数以下の遊技球しか入賞しなかった場合、各大入賞口の閉鎖時から所定時間経過時（例えば、1 秒後から次の開放前まで）に主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御部 1 5 1 1 へコマンド送信され、周辺制御部 1 5 1 1 が各大入賞口への 1 ラウンドにおける入賞の状態を取得できる。大入賞口 1 入賞コマンド（規定入賞より大きい）、大入賞口 2 入賞コマンド（規定入賞より大きい）は、それぞれ、大入賞口 2 0 0 5、大入賞口 2 0 0 6 において規定数を超える遊技球が入賞してラウンドが終了した場合、各大入賞口の閉鎖時から所定時間経過時（例えば、1 秒後から次の開放前まで）に主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御部 1 5 1 1 へコマンド送信され、周辺制御部 1 5 1 1 が各大入賞口への 1 ラウンドにおける入賞の状況を取得できる。なお、このコマンドが各大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 の閉鎖時から所定時間経過時に送信されるのは、1 回のラウンドで定める規定数（例えば、1 0 個）の入賞球を検出して大入賞口を閉鎖した時に未検出の遊技球が大入賞口内に存在する可能性もあり、このようなオーバー入賞時にも正確に入賞の状況を把握するためである。

40

【 1 0 6 5 】

大当たり O P コマンドは、大当たり発生時（すなわち、条件装置作動時又は役物連続作動装置作動）に主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御部 1 5 1 1 へコマンド送信され、周辺制御部 1 5 1 1 が大当たり状態への変化を取得でき、大当たり回数を計数できる。大当たり動作終了時移行先コマンドは、大当たり状態の終了時に主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御

50

部 1 5 1 1 へコマンド送信され、大当たり状態の終了と、周辺制御部 1 5 1 1 が大当たり後の状況を取得できる。

【 1 0 6 6 】

小当り O P コマンドは、大入賞口の開放が比較的短時間（例えば、1 回の開放時間が 1 . 8 秒であったり、複数回の開放時間の合計が 1 . 8 秒未満）の開放であって、役物連続作動装置が作動しない当たり（いわゆる、小当たり）に、主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御部 1 5 1 1 へコマンド送信され、周辺制御部 1 5 1 1 が小当たり回数を計数できる。

【 1 0 6 7 】

普通図柄停止コマンドは、普通図柄の停止時に主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御部 1 5 1 1 へコマンド送信され、周辺制御部 1 5 1 1 が普通図柄の停止図柄を取得でき、普通図柄の変動数を計数できる。普図ゲート通過コマンドは、遊技球がゲート部 2 0 0 3 を通過すると主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御部 1 5 1 1 へコマンド送信され、周辺制御部 1 5 1 1 がゲート部 2 0 0 3 を通過した遊技球数を取得できる。

【 1 0 6 8 】

始動口に入賞したりゲートを通しても特別図柄や普通図柄の抽選が行われない場合（オーバーフローや記憶がない場合など）でも、主制御基板 1 3 1 0 は周辺制御部 1 5 1 1 に、始動口 1 入賞時コマンド、始動口 2 入賞時コマンドおよび普図ゲート通過コマンドを送信する。このため、周辺制御部 1 5 1 1 は始動口への入賞球数とゲート部を通した球数を計数できる。

【 1 0 6 9 】

エラー表示コマンドは、エラー発生時に主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御部 1 5 1 1 へコマンド送信され、周辺制御部 1 5 1 1 がエラーの発生タイミングを取得でき、エラー発生数を計数できる。

【 1 0 7 0 】

一般入賞口 1 入賞コマンド、一般入賞口 2 入賞コマンド、一般入賞口 3 入賞コマンドは、それぞれ、各一般入賞口 2 0 0 1 へ遊技球が入賞すると主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御部 1 5 1 1 へコマンド送信され、周辺制御部 1 5 1 1 が各一般入賞口 2 0 0 1 への入賞球数を計数できる。なお、一般入賞口入賞コマンドは、遊技領域 5 a に設けられる一般入賞口 2 0 0 1 の数だけ定められるとよく、前述では三つの一般入賞口 2 0 0 1 が設けられている場合を例示している。本実施例のパチンコ機 1 は図 1 0 や図 1 6 に示すように、四つの一般入賞口 2 0 0 1 が設けられるので、一般入賞口 1 入賞コマンドから一般入賞口 4 入賞コマンドの四種類の一般入賞口入賞コマンドが定められるものである。

【 1 0 7 1 】

図 1 2 2 は、メモリに記録された遊技履歴の構成例を示す図である。

【 1 0 7 2 】

遊技履歴は、履歴番号、イベント、及びイベント発生日時を含み、望ましくは、イベント発生時刻順にメモリに記録される。イベント発生日時は、周辺制御部 1 5 1 1 が主制御基板 1 3 1 0 からコマンドを受信した時刻をイベント発生日時として記録してもよく、主制御基板 1 3 1 0 がイベント発生を検出した時刻を周辺制御部 1 5 1 1 に通知して、周辺制御部 1 5 1 1 は、主制御基板 1 3 1 0 から通知されたイベント発生時刻を記録してもよい。図示した遊技履歴では、イベント発生日時は分までの粒度で記録されているが、秒まで記録してもよい。

【 1 0 7 3 】

図 1 2 2 に示す形態の遊技履歴の解析によって、主制御基板 1 3 1 0 から送信されたコマンドに関連して発生したイベントの詳細（例えば、遊技状態の変化、変動表示ゲームの結果など）を知ることができる。例えば、履歴番号 1 の電源投入コマンドは、2 0 1 6 年 3 月 1 5 日の 1 5 時 3 0 分に発生し、コマンドの内容から R A M クリアが行われて、低確率・非時短状態で遊技が開始したことが分かる。すなわち、ホールが 1 5 時 3 0 分に営業を開始しパチンコ機 1 の電源を投入し、遊技者がしばらくして（例えば、煙草に火をつけた後に）打ち始めて、一般入賞口 2 0 0 1 に入賞した経緯が分かる。また、履歴番号 4 の

10

20

30

40

50

特図1変動開始イベントは、2016年3月15日の15時34分に発生し、受信した特別図柄1図柄種別コマンドの内容（停止図柄の種別）から、特別図柄変動表示ゲームの結果が分かる。履歴番号6の特図1変動開始イベントは、2016年3月15日の15時34分に発生し、受信した特別図柄1図柄種別コマンドの内容（停止図柄の種別）から、特別図柄変動表示ゲームの結果が分かる。なお、図122には特別図柄変動表示ゲームの結果を図示していないが、特別図柄の変動開始時に受信する図柄種別コマンドに含まれる変動表示ゲームの結果を示す数値によって、各特別図柄変動表示ゲームの結果を知ることができ、変動表示ゲームの結果（ハズレ、通常4ラウンド当たり、高確率4ラウンド当たり、高確率16ラウンド当たりなど）を遊技履歴として記録してもよい。

【1074】

次に、メモリに記録された情報（遊技履歴）をホールが参照する方法を説明する。

【1075】

まず、周辺制御部1511からメモリに記録された情報を出力する履歴出力インターフェイス1590を設ける。そして、周辺制御部1511は、主制御基板1310から履歴参照コマンドを受信すると、メモリに記録される遊技履歴を履歴出力インターフェイス1590から出力する。

【1076】

また、パチンコ機1にデータ収集端末を接続し、周辺制御部1511は、該データ収集端末から履歴参照コマンドを受信すると、メモリに記録される遊技履歴を履歴出力インターフェイス1590から出力する。履歴出力インターフェイス1590は、周辺制御部1511に設けた履歴出力端子で構成しても、周辺制御部1511とは別に設けてもよい。データ収集端末は、パチンコ機1のデータ管理用にホールが保有するとよい。

【1077】

データ収集端末とパチンコ機1との間の接続は、履歴出力インターフェイス1590を介したケーブルによる接続でも、近距離無線（たとえば、ブルートゥース（登録商標））を介した無線接続でもよい。

【1078】

周辺制御部1511が遊技履歴を出力するトリガとなるコマンドは、遊技履歴出力専用の履歴参照コマンドでも、パチンコ機1に電源が投入されてから通常の遊技を行っているときには送信されないコマンド（図121には定義されていないコマンド）で特別な条件（操作）が行われたときのコマンドを履歴参照コマンドとしてもよい。特別な条件（操作）は、例えば、パチンコ機1に電源が投入されている状態でRAMクリアボタンを操作するなどである。また、通常の遊技を行っているときに送信されるコマンドでも、起こりえない（または、起こりにくい）事象を条件として、履歴参照コマンドを送信してもよい。例えば、1分間に始動口や一般入賞口に50個入賞した場合などである。また、遊技制御に使用するコマンドを通常はあり得ない特殊な順序で受信した場合に遊技履歴を出力してもよい。

【1079】

なお、パチンコ機1の裏面側（遊技者から見えない場所）に操作パネル（キーボード）及び表示器（液晶表示装置）を設け、遊技履歴を表示してもよい。

【1080】

図123は、周辺制御基板及びその周辺の構成を示すブロック図である。

【1081】

周辺制御基板1510は、主制御基板1310からの各種コマンドに基づいて演出制御を行い、かつ、枠周辺中継端子板868を介して、演出表示駆動基板4450と制御コマンドや各種情報（各種データ）をやり取りする周辺制御部1511と、メイン液晶表示装置1600及び扉枠側演出表示装置460の描画制御を行い、かつ、下部スピーカ921及び上部スピーカ573から流れる音楽や効果音等の音制御を行う液晶表示制御部1512と、年月日を特定するカレンダー情報と時分秒を特定する時刻情報とを保持するリアルタイムクロック（以下、「RTC」と記載する。）制御部4165とを有する。

10

20

30

40

50

【 1 0 8 2 】

演出制御を行う周辺制御部 1 5 1 1 は、図 1 2 3 に示すように、マイクロプロセッサとしての周辺制御 M P U 1 5 1 1 a と、電源投入時に実行される電源投入時処理を制御し、電源投入時から所定時間が経過した後に実行される演出動作を制御するサブ制御プログラムなどの各種制御プログラム、各種データ、各種制御データ及び各種スケジュールデータを記憶する周辺制御 R O M 1 5 1 1 b と、後述する液晶表示制御部 1 5 1 2 の音源内蔵 V D P 1 5 1 2 a からの V ブランク信号が入力されるごとに実行される周辺制御部定常処理をまたいで継続される各種情報（例えば、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 に描画する画面を規定するスケジュールデータや各種 L E D 等の発光態様を規定するスケジュールデータなどを管理するための情報など）を記憶する周辺制御 R A M 1 5 1 1 c と、日をまたいで継続される各種情報（例えば、大当たり遊技状態が発生した履歴を管理するための情報や特別な演出フラグの管理するための情報など）を記憶する周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d と、周辺制御 M P U 1 5 1 1 a が正常に動作しているか否かを監視するための周辺制御外部ウォッチドッグタイマ 1 5 1 1 e（以下、「周辺制御外部 W D T 1 5 1 1 e」と記載する。）とを有する。

10

【 1 0 8 3 】

周辺制御 R A M 1 5 1 1 c は、電力が長時間遮断された状態（長時間の電断が発生した場合）ではその内容を失うのに対して、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d は、電源基板 9 3 1 に設けられた図示しない大容量の電解コンデンサ（以下、「S R A M 用電解コンデンサ」と記載する。）によりバックアップ電源が供給されることにより、記憶された内容を 5 0 時間程度、保持することができるようになっている。電源基板 9 3 1 に S R A M 用電解コンデンサが設けられるので、遊技盤 5 をパチンコ機 1 から取り外した場合には、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d にバックアップ電源が供給されなくなるため、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d は、記憶された内容を保持することができなくなってその内容を失う。

20

【 1 0 8 4 】

また、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の一部の領域は、電源基板 9 3 1 から供給されるバックアップ電源と異なるバックアップ電源 1 5 1 3 によって電源が供給される。バックアップ電源 1 5 1 3 によって電源が供給される周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の領域には、遊技履歴が記録され、パチンコ機 1 の電源が遮断されても、記憶内容を保持できるように構成されている。バックアップ電源 1 5 1 3 は、リチウムイオン電池などの二次電池で構成され、数週間から 1 か月程度の間、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の少なくとも一部の領域のデータを保持可能な電源供給能力を有するとよい。

30

【 1 0 8 5 】

図 1 2 4 は、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の周辺の構成を示すブロック図である。

【 1 0 8 6 】

周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d のうち、遊技履歴を格納する領域は、周辺制御 M P U を含む周辺制御 C P U とは別のパッケージで構成されても、周辺制御 M P U と共に周辺制御 C P U のパッケージ内に構成されてもよい。

【 1 0 8 7 】

図 1 2 4 (A) は、周辺制御 C P U とは別のパッケージで遊技履歴を格納する領域を構成した周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の周辺の構成を示す。図示するように、バックアップ電源 1 5 1 3 から電源が供給されない演出制御用領域は周辺制御 C P U パッケージの外部に設けられ、バックアップ電源 1 5 1 3 から電源が供給される遊技履歴格納領域は周辺制御 C P U パッケージの外部に設けられる。

40

【 1 0 8 8 】

R A M クリアスイッチを操作してパチンコ機 1 をリセットする場合、周辺制御 C P U 内の周辺制御 S R A M（演出制御用領域）1 5 1 1 d のデータはクリアされるが、周辺制御 C P U 外の周辺制御 S R A M（遊技履歴格納用領域）1 5 1 1 d のデータはクリアされない。

【 1 0 8 9 】

50

図 1 2 4 (B) は、周辺制御 C P U のパッケージ内に遊技履歴を格納する領域を構成した周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の周辺の構成を示す。図示するように、バックアップ電源 1 5 1 3 から電源が供給されない演出制御用領域及びバックアップ電源 1 5 1 3 から電源が供給される遊技履歴格納領域の両方が周辺制御 C P U パッケージ内に設けられる。

【 1 0 9 0 】

図 1 2 4 (B) に示す構成でも、R A M クリアスイッチを操作してパチンコ機 1 をリセットする場合、周辺制御 C P U 内の周辺制御 S R A M (演出制御用領域) 1 5 1 1 d のデータはクリアされるが、周辺制御 C P U 外の周辺制御 S R A M (遊技履歴格納用領域) 1 5 1 1 d のデータはクリアされない。このため、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の演出制御用領域と遊技履歴格納領域とは、望ましくは、物理的に分けて構成されているとよい。

10

【 1 0 9 1 】

なお、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d のうち、遊技履歴を格納する領域を、S R A M ではなく、フラッシュメモリで構成してもよい。フラッシュメモリに遊技履歴を格納することによって、バックアップ電源 1 5 1 3 を設けることなく、電源が供給されていないパチンコ機 1 においても遊技履歴を保持できる。

【 1 0 9 2 】

図 1 2 4 (A)、(B) いずれの形態においても、パチンコ機 1 は、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域のデータを初期化する手段を有する。周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域のデータを初期化する手段は、R A M クリアスイッチを操作しながらパチンコ機 1 の電源を投入するという通常のデータの初期化方法とは異なる手順の方法であれば何でもよい。例えば、R A M クリアスイッチの他に履歴クリアスイッチを設け、履歴クリアスイッチを操作しながらパチンコ機 1 の電源を投入すると、記憶された遊技履歴を初期化する。この場合、R A M クリアスイッチと履歴クリアスイッチの両方を操作しながらパチンコ機 1 の電源を投入すると、記憶された遊技状態の情報と遊技履歴の両方を初期化する。履歴クリアスイッチは、周辺制御基板 1 5 1 0 に直接接続されてもよい。

20

【 1 0 9 3 】

また、R A M クリアスイッチを操作しながらパチンコ機 1 の電源を投入し、電源投入後も所定時間 R A M クリアスイッチを継続して操作した場合に、記憶された遊技状態の情報と遊技履歴の両方を初期化してもよい。

30

【 1 0 9 4 】

周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d に記憶された遊技履歴を初期化する場合、主制御基板 1 3 1 0 は、通常の電源投入コマンドと異なるコマンドを周辺制御基板 1 5 1 0 に送信する。

【 1 0 9 5 】

また、主制御基板 1 3 1 0 は、R A M クリアスイッチが操作されている間は、周辺制御基板 1 5 1 0 に電源投入コマンドを送信し続け、周辺制御基板 1 5 1 0 は、所定時間内に所定回数の電源投入コマンドを受信した場合、又は電源投入コマンドを連続して受信した場合周辺制御 S R A M (遊技履歴格納用領域) 1 5 1 1 d に記憶された遊技履歴を初期化してもよい。このように遊技履歴格納領域のデータを初期化する手段を設けることによって、例えば、遊技機が 1 年間ホールで稼働し続けても、最新の情報を正確に記録し、解析できる。

40

【 1 0 9 6 】

周辺制御外部 W D T 1 5 1 1 e は、周辺制御 M P U 1 5 1 1 a のシステムが暴走していないかを監視するためのタイマであり、このタイマがタイマアップすると、ハードウェア的にリセットをかけるようになっている。つまり、周辺制御 M P U 1 5 1 1 a は、一定期間内 (タイマがタイマアップするまで) に周辺制御外部 W D T 1 5 1 1 e のタイマをクリアするクリア信号を周辺制御外部 W D T 1 5 1 1 e に出力しないときには、リセットがかかることとなる。周辺制御 M P U 1 5 1 1 a は、一定期間内にクリア信号を周辺制御外部 W D T 1 5 1 1 e に出力するときには、周辺制御外部 W D T 1 5 1 1 e のタイマカウントを再スタートさせるため、リセットがかからない。

50

【 1 0 9 7 】

周辺制御MPU1511aは、パラレルI/Oポート、シリアルI/Oポート等を複数内蔵しており、主制御基板1310からの各種コマンドを受信すると、この各種コマンドに基づいて、遊技盤5の各装飾基板に設けた複数のLED等への点灯信号、点滅信号又は階調点灯信号を出力するための遊技盤側発光データをランプ駆動基板用シリアルI/Oポートから図示しない周辺制御出力回路を介してランプ駆動基板4170に送信したり、遊技盤5に設けた各種可動体を作動させるモータやソレノイド等の電氣的駆動源への駆動信号を出力するための遊技盤側モータ駆動データをモータ駆動基板用シリアルI/Oポートから周辺制御出力回路を介してモータ駆動基板4180に送信したり、扉枠3に設けられた電氣的駆動源への駆動信号を出力するための扉側モータ駆動データを枠装飾駆動アンプ基板モータ用シリアルI/Oポートから周辺制御出力回路、枠周辺中継端子板868を介して枠装飾駆動アンプ基板に送信したり、扉枠3の各装飾基板に設けた複数のLED等への点灯信号、点滅信号又は階調点灯信号を出力するための扉側発光データを枠装飾駆動アンプ基板LED用シリアルI/Oポートから周辺制御出力回路、枠周辺中継端子板868を介して枠装飾駆動アンプ基板に送信したりする。

10

【 1 0 9 8 】

主制御基板1310からの各種コマンドは、図示しない周辺制御入力回路を介して、周辺制御MPU1511aの主制御基板用シリアルI/Oポートに入力されている。また、演出操作ユニット220に設けられた、ダイヤル操作部401の回転(回転方向)を検出するための回転検出スイッチからの検出信号、及び押圧操作部405の操作を検出するための押圧検出スイッチからの検出信号は、枠装飾駆動アンプ基板194に設けた図示しない扉側シリアル送信回路でシリアル化され、このシリアル化された演出操作ユニット検出データが扉側シリアル送信回路から、周辺扉中継端子板882、枠周辺中継端子板868、そして周辺制御入力回路を介して、周辺制御MPU1511aの演出操作ユニット検出用シリアルI/Oポートに入力されている。

20

【 1 0 9 9 】

遊技盤5に設けた各種可動体の原位置や可動位置等を検出するための各種検出スイッチ(例えば、フォトセンサなど。)からの検出信号は、モータ駆動基板4180に設けた図示しない遊技盤側シリアル送信回路でシリアル化され、このシリアル化された可動体検出データが遊技盤側シリアル送信回路から周辺制御入力回路を介して、周辺制御MPU1511aのモータ駆動基板用シリアルI/Oポートに入力されている。周辺制御MPU1511aは、モータ駆動基板用シリアルI/Oポートの入出力を切り替えることにより周辺制御基板1510とモータ駆動基板4180との基板間における各種データのやり取りを行うようになっている。

30

【 1 1 0 0 】

以上に説明したように、本実施例の遊技機では、主制御基板1310から周辺制御基板1510へ送信されるコマンドに従って、遊技中に生じたイベントを遊技履歴として記録するので、遊技中に生じたイベントを後で(例えば、ホールの営業終了後など)解析して、遊技機の性能や故障を把握できる。また、遊技履歴は不揮発性メモリ(バックアップ電源が入力されたSRAM)に格納するので、遊技機を再起動した後でも遊技履歴を確認できる。

40

【 1 1 0 1 】

本実施例のパチンコ機1では、図121、図122等に示すように、様々な情報が発生時刻とともに記録される。また、例えば、始動口1に入賞した場合は、(1)始動口1に入賞した事実、(2)始動口1に入賞した時刻、(3)始動口1に入賞する前に起きたイベントのように、図116に示す外部端子板748から出力される情報よりも多くの情報をパチンコ機1の内部に記憶している。これは、始動口1に入賞した場合など、必要最低限の情報(前述の(1)始動口1に入賞した事実を示す情報)は外部端子板784から出力し、特別な場合(例えば、エラーの原因を調査するとき)には、パチンコ機1の内部に記憶した情報を確認できるようにしたためである。これは、始動口への入賞時に内部に記憶し

50

ている情報の全てを外部端子板 784 から出力すると、パチンコ機 1 の稼動に関する情報の出力量が多くなり、ホールに負担となる恐れがあるからである。つまり、イベント発生時に、外部端子板 784 から出力される情報より多くの情報をパチンコ機 1 の内部に記録しておき、内部に記録される情報の一部を外部端子板 784 を介してパチンコ機 1 の外部に出力し、特別な場合にはパチンコ機 1 の内部に記憶した情報を確認できるようにした。

【1102】

[11-2. コンパクト案 1]

次に、遊技履歴を記録し、出力するパチンコ機の変形例を説明する。なお、以下に説明するいくつかの変形例は、前述した実施例の一部を変更するものであって、当該実施例の一部を成すものである。

【1103】

前述した実施例では、主制御基板 1310 から周辺制御基板 1510 へ送信されるコマンドのうち、予め定められた所定のコマンドについて、発生したイベント（コマンドの種類）及びイベント発生日時を記録した。しかし、遊技履歴を記録する S R A M 1511 d の容量は有限であり、遊技中に発生する膨大な量のイベントの全てを長時間にわたり記録することは困難である。このため、変形例 1（コンパクト案 1）では、パチンコ機 1 の状態の変化と、当該状態において生じた計数イベントの数を記録するものとした。

【1104】

図 125 は、変形例 1 の遊技履歴記録条件設定テーブルの構成例を示す図である。

【1105】

変形例 1 の遊技履歴記録条件設定テーブルでは、遊技履歴として記録されるコマンドが、計数するコマンドと状態変化の契機となるコマンドとに分けて定義されており、両方の属性が設定されているコマンドもある。なお、計数可能な情報の欄と取得可能な状態変化の欄は説明の便宜上設けたものであり、遊技履歴記録条件設定テーブルがパチンコ機 1 に実装される場合には、コマンド種別欄だけでよい。

【1106】

周辺制御部 1511 は、計数する属性が設定されているコマンドを受信すると、コマンド解析の結果、コマンド発行の契機となったイベントの数を計数する。また、周辺制御部 1511 は、状態変化の契機となる属性が設定されているコマンドを受信すると、コマンド解析の結果、メモリに記録される遊技履歴の状態を新しくして、イベント数を計数するレコードを追加する。

【1107】

例えば、電源投入コマンド、変動開始時状態コマンド、大当たり O P コマンド、大当たり動作終了時移行先コマンド、エラー表示コマンドは、状態変化によって発行されるコマンドであり、それぞれ、電源投入、特別図柄変動表示開始、大当たり状態開始、大当たり状態終了、エラー状態発生の状態の切り替わりとして把握できる。

【1108】

また、計数コマンドを用いて、計数コマンド発行の契機となったイベント数を計数する。具体的には、始動口 1 入賞時コマンド、始動口 2 入賞時コマンドでは、各始動口への入賞球数を計数できる。特別図柄 1 図柄種別コマンド、特別図柄 2 図柄種別コマンドは、各特別図柄の変動数を計数できる。大入賞口 1 入賞コマンド（入賞毎）、大入賞口 2 入賞コマンド（入賞毎）は、各大入賞口への入賞球数を計数できる。大入賞口 1 入賞コマンド（規定入賞以下）、大入賞口 2 入賞コマンド（規定入賞以下）は、規定入賞数以下で終了したラウンドの数を計数できる。大入賞口 1 入賞コマンド（規定入賞より大きい）、大入賞口 2 入賞コマンド（規定入賞より大きい）は、規定入賞数を超えて（すなわち、オーバー入賞で）終了したラウンドの数を計数できる。

【1109】

小当り O P コマンドは、小当り回数を計数できる。普通図柄停止コマンドは、普通図柄の変動数を計数できる。普図ゲート通過コマンドは、ゲート部を通過した遊技球数を取得できる。エラー表示コマンドは、エラー発生数を計数できる。一般入賞口 1 入賞コマンド

10

20

30

40

50

、一般入賞口 2 入賞コマンド、一般入賞口 3 入賞コマンドは、各一般入賞口への入賞球数を計数できる。

【 1 1 1 0 】

図 1 2 6 は、変形例 1 のメモリに記録された遊技履歴を示す図である。

【 1 1 1 1 】

変形例 1 の遊技履歴は、パチンコ機 1 の状態変化の契機となった状態変化イベントと、当該状態変化イベント後の状態と、当該状態変化イベントが発生した時刻と、所定の起算点から当該状態の終了まで（次の状態変化イベントまで）に検出された計数イベントの累計数とを含む。遊技履歴として記録される計数イベントの数は、当該状態中（一つ前の状態変化イベントから当該状態変化イベントまでの間）に検出された計数イベントの数でもよい。所定の起算点は、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴記憶領域の初期化時点である。計数イベントが分けて記録される状態は、低確率・非時短状態、低確率・時短状態、高確率・非時短状態、高確率・時短状態、大当たり状態の 5 状態を想定しているが、この状態を更に細分化してもよい。

10

【 1 1 1 2 】

次に、変形例 1 における遊技履歴記録処理の詳細を説明する。図 1 2 6 に示す遊技履歴では、計数イベントとして、始動口 1 入賞数、始動口 2 入賞数、特別図柄 1 変動数、特別図柄 2 変動数、一般入賞口 1 入賞数、一般入賞口 2 入賞数、一般入賞口 3 入賞数、大入賞口 1 入賞数、大入賞口 2 入賞数、ゲート通過数、普通図柄変動数が記録される。なお、図示した以外のイベントの数を計数してもよい。

20

【 1 1 1 3 】

各計数イベントの累積数の記憶領域は 2 バイトあれば十分である。特に、それほど頻繁に派生せず、累積数が大きくなりすぎないデータ（例えば、一般入賞口入賞数）は 1 バイトでもよく、それ以外は 2 バイトにするとよい。この場合、1 バイトのデータと 2 バイトのデータとを混在させることなく、2 バイト、1 バイトの順（又は、1 バイト、2 バイトの順）で並べるとよい。

【 1 1 1 4 】

また、状態変化イベントが生じると、状態変化イベントの種別、当該イベント発生後の状態、当該イベントの発生日時が記録され、遊技履歴に新たなレコードが作られる。そして、状態変化後の計数イベントは新たなレコードに記録される。

30

【 1 1 1 5 】

なお、現在の状態における計数イベントの計数結果は、周辺制御 R A M 1 5 1 1 c の作業領域に記録し、状態変化後に S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に作られた新たなレコードに格納するとよい。なお、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域の新たなレコードは状態変化を契機として作成されるが、計数イベントが計数される期間の開始時に新たなレコードを作成してもよい。この場合、計数イベントが計数される間、作成された新たなレコードにデータは格納されていなくても、初期値として 0 を格納してもよい。また、計数イベントが計数される期間の終了時に新たなレコードを作成してもよい。この場合、新たなレコードを作成した直後に、当該期間の計数イベントの計数結果が新たなレコードに格納される。

40

【 1 1 1 6 】

遊技状態が変化して作業領域（周辺制御 R A M 1 5 1 1 c ）に記録されたデータを遊技履歴格納領域（周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d ）に格納する場合、遊技履歴格納領域からデータを読み出して、作業領域に記録された計数値を加算して、遊技履歴格納領域に格納する。一方、当該状態中（一つ前の状態変化イベントから当該状態変化イベントまでの間）に検出された計数イベントの数が遊技履歴として記録される場合、計数イベントの計数値を周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に格納する。

【 1 1 1 7 】

すなわち、状態変化イベントが生じる毎に、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域の計数値が更新される。このため、周辺制御 R A M 1 5 1 1 c の作業領域に記録さ

50

れている現在の状態における計数結果は、次の状態変化イベントが発生するまで周辺制御 R A M 1 5 1 1 c に記録されており、停電発生時には記憶内容がバックアップされるが、通常のラムクリア操作によって初期化されることになる。具体的には、例えば、低確率・非時短状態において、始動口 1 への入賞数が 5 0 個が作業領域（周辺制御 R A M 1 5 1 1 c ）に記録されている遊技履歴の情報は、変形例 1 のパチンコ機 1 では遊技状態が変化した後に周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に記録される。換言すれば、遊技状態が変化しなければ、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に遊技履歴が記録されない。このため、低確率・非時短状態のまま、電源を遮断してラムクリア操作すると、この 5 0 個の入賞数は初期化され 0 個となる。

【 1 1 1 8 】

また、現在の状態における計数イベントの計数結果を、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に書き込んでよい。すなわち、計数イベントが生じる毎に、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域の計数値が更新される。この場合、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d に記録されている現在の状態における計数結果は、通常のラムクリア操作によっては初期化されないが、前述した遊技履歴初期化操作によって初期化される。

【 1 1 1 9 】

また、記録される遊技履歴がメモリの容量の上限に達した場合でも、遊技履歴記録処理を実行するとよい。この場合、現在の状態において遊技履歴の周辺制御 R A M 1 5 1 1 c への記録は継続して実行し、計数イベントの累積数を状態変化時に周辺制御 R A M 1 5 1 1 c から周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d 格納しなくてもよい。また、最古の状態における遊技履歴（計数イベントの累積数）を消去して直前の状態における計数イベントの累積数を記録してもよい。この場合、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域にリングバッファを構成するとよい。

【 1 1 2 0 】

遊技履歴を記録するメモリの容量に空きがなくても遊技履歴記録処理を実行することによって、遊技履歴を記録するメモリの空き状態を確認する必要がなく、周辺制御部 1 5 1 1 の毎回の処理を軽減できる。また、現在の状態における計数イベントの累積数は周辺制御 R A M 1 5 1 1 c に記録されているので、直近の遊技履歴を確認できる。

【 1 1 2 1 】

また、記録される遊技履歴がメモリの容量の上限に達した場合に、ステップ S 1 0 2 3 をスキップして、遊技履歴記録処理を実行しなくてもよい。記録される遊技履歴がメモリの容量の上限に達した場合に遊技履歴記録処理を実行しないことによって、無駄な処理の実行を防止し、周辺制御部 1 5 1 1 の処理を軽減できる。

【 1 1 2 2 】

以上に説明したように、変形例 1 では、パチンコ機 1 の状態の切り替わりを記録し、切り替わり間の各状態における計数イベント（各入賞数、変動数など）の数を記録するので、S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域の容量を大きくせずに、長時間の遊技履歴が記録できる。

【 1 1 2 3 】

また、前述したように、変形例 1 のパチンコ機 1 では、外部端子板 7 8 4 から出力される情報よりも多くの情報を内部的に記録しているのも特徴である。

【 1 1 2 4 】

さらに、前述したように、変形例 1 のパチンコ機 1 では、遊技履歴に新たなレコードが作られる条件は遊技状態の変化であり、遊技状態が変化しなければ周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に情報（遊技履歴）が書き込まれない。つまり、遊技履歴格納領域に新たなレコードが作られない状態（同じ遊技状態の継続中）において不正が行われると、不正の発見が困難となるおそれがある。前述したように、ホールは、メモリに書き込まれた情報（遊技履歴）を解析するために、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に書き込まれた情報を確認できるものの、変形例 1 のパチンコ機 1 では、遊技状態が変化しないかぎり、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に情報が書き込ま

10

20

30

40

50

れないので、周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d から情報を読み出しても、現在の状態の情報（遊技履歴）を確認できない。このような場合にも早期に不正を発見できるチェック機能を設けてもよい。

【 1 1 2 5 】

具体的には、直近の状態の遊技履歴が記録された第 1 のレコード（周辺制御 S R A M 1 5 1 1 d の最新のレコード）と現在の状態の遊技履歴が記録された第 2 のレコード（周辺制御 R A M 1 5 1 1 c のレコード）との比較結果が所定の条件を満たした場合、エラーを報知してもよい。

【 1 1 2 6 】

例えば、高確率・時短状態や大当たり遊技状態では遊技領域 5 a の右側を転動するように遊技球を発射する、いわゆる右打ちを行うパチンコ機 1 において、高確率・時短状態から大当たり遊技状態へ遷移し、さらに大当たり遊技状態終了後に高確率・時短状態へ遷移した場合、状態が切り替わっても、通常は右打ちを行っているため、遊技領域 5 a の左側にある一般入賞口に入賞する可能性は極めて低い。この場合、一般入賞口への入賞数を大当たり遊技状態とその後の高確率・時短状態とで比較して、差が検出されると、エラーを報知してもよい。状態間の一般入賞口への入賞球数の差の許容値は 1 個とし、2 個以上の差が生じるとエラーを報知するとよい。これは、発射ハンドルから手を離すと発射勢にムラが生じ遊技領域 5 a の左側を遊技球が転動する可能性があるからである。

【 1 1 2 7 】

エラー報知に代えて、図 1 1 6 に示す外部端子板 7 8 4 からセキュリティ信号を送信してもよい。前述した早期不正発見チェック機能は、パチンコ機 1 の遊技状態から、遊技を予想して（例えば、高確率・時短状態だから右打ちするだろう）エラーを検出しているので、不慣れな遊技客が想定外の打ち方をする場合にエラーを検出する可能性がある。このため、パチンコ機 1 においてエラーを報知せず、外部端子板 7 8 4 からセキュリティ信号を出力するのみとし、遊技客には知らせないようにしてもよい。このようにすれば、ホールの店員がパチンコ機 1 から離れた場所から、遊技者に気付かれずにエラーの可能性を確認でき、遊技客とのトラブルも防止できる。

【 1 1 2 8 】

このように、パチンコ機 1 のエラー検出機能は万全ではないため、パチンコ機 1 の外部で遊技履歴を解析することによって、エラーの原因をチェックできるようにした。

【 1 1 2 9 】

[1 1 - 3 . コンパクト案 2]

前述した変形例 1 では、主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御基板 1 5 1 0 へ送信されるコマンドのうち、状態変化イベントでパチンコ機 1 の状態の切り替わりを記録し、切り替わりの間の各状態における計数イベントの数を記録した。しかし、変化する個々の状態におけるイベントの数は重要ではない場合もあり、繰り返し発生する状態の種別毎のイベントの数が分かれば十分な場合も考えられる。このため、変形例 2（コンパクト案 2）では、パチンコ機 1 の状態と、当該状態毎の計数イベントの累計数を記録するものとした。

【 1 1 3 0 】

変形例 2 では、変形例 1 と同じ遊技履歴記録条件設定テーブル（図 1 2 5）を用いて、遊技履歴を記録する。

【 1 1 3 1 】

図 1 2 7 は、変形例 2 のメモリに記録された遊技履歴を示す図である。

【 1 1 3 2 】

図 1 2 7 に示すように、変形例 2 の遊技履歴は、状態イベントの履歴と状態毎の各計数イベントの累計数とで構成される。状態イベントの履歴は、パチンコ機 1 の状態変化の契機となった状態変化イベントと、当該状態変化イベント後の状態と、当該状態変化イベントが発生した時刻とを含む。変形例 2 のパチンコ機 1 では、低確率・非時短状態、低確率・時短状態、高確率・非時短状態、高確率・時短状態、大当たり状態の 5 状態において、計数イベントの累計数が記録される。変形例 2 において記録される計数イベント（及び、

10

20

30

40

50

当該イベントに関連するコマンド)は、始動口1入賞数(始動口1入賞時コマンド)、始動口2入賞数(始動口2入賞時コマンド)、特別図柄1変動数(特別図柄1図柄種別コマンド)、特別図柄2変動数(特別図柄2図柄種別コマンド)、一般入賞口1入賞数(一般入賞口1入賞コマンド)、一般入賞口2入賞数(一般入賞口2入賞コマンド)、一般入賞口3入賞数(一般入賞口3入賞コマンド)、大入賞口1入賞数(大入賞口1入賞コマンド)、大入賞口2入賞数(大入賞口2入賞コマンド)、ゲート通過数(普図ゲート通過コマンド)、普通図柄変動数(普通図柄停止コマンド)である。

【1133】

なお、前述した以外の計数イベントの数を計数してもよく、計数イベントが分けて記録される状態を更に細分化してもよい。

10

【1134】

次に、変形例2における遊技履歴記録処理の詳細を説明する。図127に示す遊技履歴では、状態変化イベントが生じると、状態変化イベントの種別、当該イベント発生後の状態、当該イベントの発生日時が状態イベント履歴に記録される。状態変化イベントによって遊技機の状態の変化が検出されると、変化前の状態において計数された計数イベントの累計数を不揮発性メモリに記録し、変化後の状態に対応して、前述した計数イベントの累計数の記録を開始する。

【1135】

なお、現在の状態における計数イベントの計数結果は、周辺制御RAM1511cの作業領域に記録し、状態変化後にSRAM1511dの遊技履歴格納領域(当該状態の累積値)を読み出して、周辺制御RAM1511cの作業領域に記録された値を加算して、SRAM1511dの遊技履歴格納領域に格納するとよい。すなわち、状態変化イベントが生じる毎に、SRAM1511dの遊技履歴格納領域の累積値が、周辺制御RAM1511cの作業領域に記録された当該状態変化前の値を用いて更新される。このため、周辺制御RAM1511cの作業領域に記録されている現在の状態における計数結果は、停電発生時には記憶内容がバックアップされるが、通常のラムクリア操作によって初期化される。

20

【1136】

また、現在の状態における計数イベントの計数結果を、SRAM1511dの遊技履歴格納領域に書き込んでよい。すなわち、計数イベントが生じる毎に、SRAM1511dの遊技履歴格納領域の累積値が更新される。この場合、SRAM1511dに記録されている現在の状態における計数結果は、通常のラムクリア操作によっては初期化されないが、前述した遊技履歴初期化操作によって初期化される。

30

【1137】

以上に説明したように、変形例2では、パチンコ機1の状態の切り替わりを記録し、状態の種別毎の計数イベント(各入賞数、変動数など)を記録するので、SRAM1511dの遊技履歴格納領域の容量を大きくせずに、長時間の遊技履歴が記録できる。

【1138】

[11-4.コンパクト案3]

前述した変形例2では、主制御基板1310から周辺制御基板1510へ送信されるコマンドのうち、状態変化イベントでパチンコ機1の状態変化を記録し、状態毎の計数イベントの累積数を記録した。しかし、状態が切り替わったタイミングは重要ではない場合もあり、状態の種別毎のイベントの数が分かれば十分な場合も考えられる。このため、変形例3(コンパクト案3)では、パチンコ機1の状態の切り替わりを記録せず、状態毎の計数イベントの累計数を記録するものとした。

40

【1139】

変形例3では、変形例1と同じ遊技履歴記録条件設定テーブル(図125)を用いて、遊技履歴を記録する。

【1140】

変形例3では、図125に示す遊技履歴記録条件設定テーブルを用いて、変形例1で記録されるイベントと同じイベントを記録する。

50

【 1 1 4 1 】

図 1 2 8 は、変形例 3 のメモリに記録された遊技履歴を示す図である。

【 1 1 4 2 】

図 1 2 8 に示すように、変形例 3 の遊技履歴は、各状態における計数イベントの累計数で構成される。さらに、変形例 3 の遊技履歴は、各状態の累積時間を含む。累積時間を含めたのは、累積時間からイベントの発生回数（例えば、大当たりの発生回数等）をホールが推測できるようにするためである。計数イベントが分けて記録される状態は、低確率・非時短状態、低確率・時短状態、高確率・非時短状態、高確率・時短状態、大当たり状態の 5 状態であるが、更に細分化して計数イベントを記録してもよい。

【 1 1 4 3 】

変形例 3 において記録される計数イベント（及び、当該イベントに関連するコマンド）は、始動口 1 入賞数（始動口 1 入賞時コマンド）、始動口 2 入賞数（始動口 2 入賞時コマンド）、特別図柄 1 変動数（特別図柄 1 図柄種別コマンド）、特別図柄 2 変動数（特別図柄 2 図柄種別コマンド）、一般入賞口 1 入賞数（一般入賞口 1 入賞コマンド）、一般入賞口 2 入賞数（一般入賞口 2 入賞コマンド）、一般入賞口 3 入賞数（一般入賞口 3 入賞コマンド）、大入賞口 1 入賞数（大入賞口 1 入賞コマンド）、大入賞口 2 入賞数（大入賞口 2 入賞コマンド）、ゲート通過数（普図ゲート通過コマンド）、普通図柄変動数（普通図柄停止コマンド）である。なお、前述した以外の計数イベントの数を計数してもよい。

【 1 1 4 4 】

次に、変形例 2 における遊技履歴記録処理の詳細を説明する。図 1 2 8 に示す遊技履歴では、状態変化イベントが生じると、当該状態変化イベントによって変化した遊技機の状態に対応して、前述した計数イベントの累計数が記録される。

【 1 1 4 5 】

なお、現在の状態における計数イベントの計数結果は、周辺制御 RAM 1 5 1 1 c の作業領域に記録し、状態変化後に SRAM 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域（当該状態の累積値）を読み出して、周辺制御 RAM 1 5 1 1 c の作業領域に記録された値を加算して、SRAM 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に格納するとよい。すなわち、状態変化イベントが生じる毎に、SRAM 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域の累積値が更新される。このため、周辺制御 RAM 1 5 1 1 c の作業領域に記録されている現在の状態における計数結果は、停電発生時には記憶内容がバックアップされるが、通常のラムクリア操作によって初期化される。

【 1 1 4 6 】

また、現在の状態における計数イベントの計数結果を、SRAM 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に書き込んでよい。すなわち、計数イベントが生じる毎に、SRAM 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域の累積値が更新される。この場合、SRAM 1 5 1 1 d に記録されている現在の状態における計数結果は、通常のラムクリア操作によっては初期化されないが、前述した遊技履歴初期化操作によって初期化される。

【 1 1 4 7 】

以上に説明したように、変形例 2 では、パチンコ機 1 の状態の切り替わりを記録し、状態の種別毎の計数イベント（各入賞数、変動数など）を記録するので、SRAM 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域の容量を大きくせずに、長時間の遊技履歴が記録できる。

【 1 1 4 8 】

以上に説明したように、変形例 1 ~ 3 については、遊技履歴記録処理によってイベント発生時に一旦作業領域（周辺制御 RAM 1 5 1 1 c）に記録し、周辺制御 SRAM 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に書き込む条件を満たしたときに、作業領域のデータを SRAM 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に書き込む。また、通常のラムクリア操作では、SRAM 1 5 1 1 d の遊技履歴格納領域に書き込まれた情報は消去（初期化）しないが、作業領域（周辺制御 RAM 1 5 1 1 c）に記録した情報は消去（初期化）される。

【 1 1 4 9 】

ここでホールの営業について簡単に触れておく。多くの場合、ホールは営業時間が定め

10

20

30

40

50

られており、例えば開店時間が10:00で閉店時間が23:00である。このため、開店から間もない時間帯や夕方の時間帯などの、多くの遊技客がいる時間帯では、遊技客が不正な遊技をしているかの店員による監視は困難な場合がある。しかしながら、閉店時間が近づくと遊技客も減り、閉店間際において高確率・時短状態のパチンコ機があると、翌日の営業に向けて、高確率・時短状態のパチンコ機を初期化して、低確率・非時短状態にすることがある。この場合、遊技客が少ないことから、高確率・時短状態のパチンコ機を監視できるため、直近の遊技については不正されているかが分かる。つまり、直近の遊技履歴は必要ないパチンコ機もあるという状況を考慮すると、店員が直近の情報を残すかを選択可能にすることで、効率のよい遊技機を提供できる。

【1150】

具体的には、ラムクリア操作によるパチンコ機1の初期化によって、直近のイベントの後に発生したイベントに関して作業領域に格納された遊技履歴を消去し、直近のイベントの前に発生したイベントに関して遊技履歴格納領域に格納された遊技履歴は残している。つまり、パチンコ機は外部端子板784から出力されない情報を記録するものの、RAMクリア操作によって消去される作業領域に記録された情報と、RAMクリア操作によって消去されない遊技履歴格納領域に記録された情報とに分けて、遊技履歴を記録している。このようにすることで、作業領域に記録される全てのイベントの記録を残したい場合、店員がパチンコ機の状態変化を引き起こせばよく、作業領域に記録されたイベントの記録を消去したい場合、店員はラムクリア操作を行えばよい。ラムクリア操作によって、全ての遊技履歴を消去せず、直近のイベントの後に発生したイベントに関する作業領域に格納された遊技履歴のみを消去することとしたのは、前述したように、直近のイベントの前までに発生したイベントは店員は見えていない(遊技客が多いため見られない)ためである。

【1151】

前述したように、本実施例のパチンコ機1では、始動口に入賞したという情報の記録だけでなく、抽選と関係ない一般入賞口への入賞も作業領域に一旦は記録するため、特別図柄(始動口に入賞したことによって変動を開始する図柄で、この図柄の停止態様をもって当落の抽選結果が示される図柄)が変動していなくとも、遊技領域5aに遊技球が打ち出されている間は遊技履歴を収集することを特徴としている。つまり、遊技履歴記録処理は、当落の抽選を契機に実行される処理ではなく、パチンコ機に電源が供給されている間は常に実行される可能性がある処理であると言える。

【1152】

また、低確率・非時短状態であれば、いわゆる左打ちやちよる打ちのように、始動口2002へ遊技球が入賞するように遊技球を発射する。このような場合、始動口2002や一般入賞口2001へは適度に入賞するはずである。しかし、一般入賞口2001への入賞が無い(または、極めて少ない)が、始動口2002に多くの遊技球が入賞している場合や、逆に始動口2002への入賞が無い(または、極めて少ない)が、一般入賞口2001に多くの遊技球が入賞している場合には、不正が行われている可能性がある。そこで、同時期に遊技球が入賞する第1の入賞口と第2の入賞口を監視対象に設定し、第1の入賞口への入賞数が第2の入賞口への入賞数の所定倍率を超えるとときに、エラーを報知してもよい。

【1153】

また、エラー報知に代えて、外部端子板784からセキュリティ信号を送信してもよい。前述の検出方法では、不慣れな遊技者が想定外の打ち方をする場合にエラーを検出する可能性がある。このため、パチンコ機1においてエラーを報知せず、外部端子板784からセキュリティ信号を出力するのみとし、遊技客には知らせないようにしてもよい。このようにすれば、ホールの店員がパチンコ機1から離れた場所から、遊技者に気付かれずにエラーの可能性を確認でき、遊技客とのトラブルも防止できる。

【1154】

また、本実施例のパチンコ機1は、複数ゲームで累積した情報を遊技履歴として収集していることも特徴としている。記録可能な遊技履歴のデータ量には上限があるため、1ゲ

10

20

30

40

50

ーム（１変動）ごとに記録すると、多くのゲーム（長時間）の記録ができないため、より多くのゲームの記録を保持可能にしている。

【 1 1 5 5 】

[1 2 . 遊技性能の設定機能]

次に、設定機能を有するパチンコ機の実施例を説明する。本実施例のパチンコ機は、遊技性能として、例えば条件装置の作動割合を変更する設定機能を有する。

【 1 1 5 6 】

[1 2 - 1 . 設定機能を有するパチンコ機の基本構成]

図 1 2 9 は、設定部を有するパチンコ機の制御構成を概略的に示すブロック図であり、図 1 3 0 は、設定部を有するパチンコ機を開扉状態で裏面側から見た斜視図であり、図 1 3 1 は、図 1 3 0 に示すパチンコ機を閉扉状態で裏面側から見た斜視図であり、図 1 3 2 は、図 1 3 0 に示すパチンコ機の設定部を示す図である。

10

【 1 1 5 7 】

図 1 2 9 に示すパチンコ機は、パチンコ機の遊技性能を設定するための設定基板 9 7 0 を有する。設定基板 9 7 0 は、払出制御基板 9 5 1 と接続されており、払出制御部 9 5 2 が各スイッチの操作状態を取得し、設定表示器 9 7 4 の表示を制御する。

【 1 1 5 8 】

図 1 3 2 (A) の正面図に示すように、設定基板 9 7 0 には、パチンコ機 1 の動作モードを設定変更モードや設定確認モードに変更するための設定キー 9 7 1、設定値を変更するための設定変更スイッチ 9 7 2、変更された設定値を確定入力するための設定確定スイッチ 9 7 3、及び、設定又は選択された設定値を表示する設定表示器 9 7 4 が設けられる。設定基板 9 7 0 は、設定変更の操作を受け付ける設定変更操作部として機能する。

20

【 1 1 5 9 】

本実施例では、設定基板 9 7 0 上の設定キー 9 7 1、設定変更スイッチ 9 7 2 及び設定確定スイッチ 9 7 3 の操作信号は、払出制御部 9 5 2 に取り込まれる。また、設定表示器 9 7 4 は、払出制御部 9 5 2 によって制御される。確定した設定は、払出制御部 9 5 2 から主制御基板 1 3 1 0 に送信される。なお、後述するように、主制御基板 1 3 1 0 が設定基板 9 7 0 上の部品を制御してもよい。

【 1 1 6 0 】

設定キー 9 7 1 は、鍵穴（鍵挿入部）に所定の鍵を挿入して、設定位置に鍵を回す操作によって接点の短絡又は開放状態を維持して、設定変更モードや設定確認モードに変更するための契機となる信号を出力するスイッチである。なお、設定キー 9 7 1 を設けずに、他のスイッチで兼用してもよい。この場合、設定変更スイッチ 9 7 2 を所定時間（例えば 5 秒）以上操作すること（長押し）によって、設定変更モードや設定確認モードを開始し、設定変更モードや設定確認モード中における設定変更スイッチ 9 7 2 の長押しによって、設定変更モードや設定確認モードを終了してもよい。

30

【 1 1 6 1 】

また、RAM クリアスイッチ 9 5 4 の操作によって設定変更モードを開始・終了してもよい。例えば、RAM クリアスイッチ 9 5 4 を操作しながら電源を投入し、さらに RAM クリアスイッチ 9 5 4 の操作を所定時間（例えば 5 秒）以上継続すること（長押し）によって、設定変更モードを開始する。また、RAM クリアスイッチ 9 5 4 を操作しながら電源を投入し、RAM クリアスイッチ 9 5 4 の継続した操作が所定時間未満であれば、RAM クリア処理を実行する。さらに、設定変更モード中における RAM クリアスイッチ 9 5 4 の長押しによって、設定変更モードを終了してもよい。

40

【 1 1 6 2 】

このようにすると、設定キー 9 7 1 用の鍵を保有していない従業員でも設定変更が可能ことから、ホールでのパチンコ機 1 の取り扱いが容易になる。また、設定変更スイッチ 9 7 2 の操作時間を検出することから、設定変更スイッチ 9 7 2 の立ち下がりて操作を検出するとよい。

【 1 1 6 3 】

50

設定変更スイッチ 972 は、例えば押しボタンスイッチで構成され、設定値 (1 ~ 6) を順に切り替えて選択するために操作される。つまり、設定変更スイッチ 972 が 1 回押されると、設定値が 1 増加し、設定値 = 6 の時に設定変更スイッチ 972 が操作されると設定値 = 1 となる。なお、設定変更スイッチ 972 を設けずに、RAM クリアスイッチ 954 の操作によって設定値が選択可能でもよい。なお、設定値は、6 段階でなく、これより少ない段階 (例えば 2 段階) でも、多い段階 (例えば 8 段階) でもよい。

【1164】

また、設定変更スイッチ 972 を設けず、設定キー 971 が設定変更スイッチ 972 を兼ねてもよい。この場合、設定キー 971 が 3 段階に操作可能で、中立位置 (通常位置) では鍵が挿抜可能で、左に回すと設定変更モードを開始するための操作となり、右に回すと設定すべき設定値を選択するための操作となる (右に回すと設定変更スイッチ 972 として機能する)。設定キー 971 は、左位置及び中立位置を保持可能なアルタネイティブ動作をし、右位置が保持されない (鍵から手を離すと中立位置に戻る) モーメンタリ動作をする。

10

【1165】

なお、設定値は条件装置の作動割合 (つまり、特別図柄の当り確率) を変更するものであり、設定値 = 1 が当り確率が低く、設定値 = 6 が当り確率が高い。また、設定値によって、確変大当りの割り合い、大当り後の時短 (ST) の割り合い、時短回数、大当りのラウンド数やカウント数、普図当り確率、一般入賞口や始動口や大入賞口の賞球数など、遊技に関する様々なパラメータを変更して遊技者が獲得できる賞球の数を変化させてもよい。

20

【1166】

設定確定スイッチ 973 は、例えばモーメンタリ型のスイッチで構成され、設定変更スイッチ 972 の操作によって選択された設定値を確定し、パチンコ機 1 に入力するためのスイッチである。設定確定スイッチ 973 は、モーメンタリ型のスイッチであれば、押しボタンスイッチでも、モーメンタリ型のトグルスイッチでもよい。設定変更スイッチ 972 と設定確定スイッチ 973 とは、両スイッチを間違えて操作しないように、操作方法 (操作方向) や形状が異なるスイッチで構成するとよい。例えば、設定変更スイッチ 972 を押しボタンスイッチで構成し、設定確定スイッチ 973 をモーメンタリ型のトグルスイッチで構成するとよい。

【1167】

30

なお、設定確定スイッチ 973 を設けずに、設定キー 971 を通常位置に戻す操作によって選択された設定を確定してもよい。また、パチンコ機 1 に設けられた他のスイッチやセンサの動作を契機に選択された設定値を確定してもよい。例えば、ハンドルユニット 500 のハンドルレバー 504 の操作や、ハンドルレバー 504 に触ったことによる接触検知センサ 509 による接触検出や、ハンドルユニット 500 のストップボタンの操作や、操作ボタン 220C の操作や、球貸ボタンの操作や、返却ボタンの操作や、始動口 2002、2004 への遊技球の入賞検出などによって、選択された設定を確定してもよい。設定確定スイッチ 973 を代用する操作部は、遊技者が操作可能な (遊技に使用する) スwitch でも、遊技者が操作不可能な (パチンコ機の裏面側に設けられた) スwitch でもよい。

【1168】

40

つまり、図示した例では、パチンコ機 1 に遊技性能を設定するために、設定基板 970 に三つのスイッチ (設定キーも含む) を設けたが、設定基板 970 には、一つ又は二つのスイッチを設ければ足りる。

【1169】

さらに、設定キー 971、設定変更スイッチ 972 及び設定確定スイッチ 973 のいずれも設けず、RAM クリアスイッチ 954 のみで設定変更操作を可能としてもよい。例えば、RAM クリアスイッチ 954 を操作しながら電源を投入し、さらに RAM クリアスイッチ 954 の操作を所定時間 (例えば 5 秒) 以上継続すること (長押し) によって、設定変更モードを開始する。また、RAM クリアスイッチ 954 を操作しながら電源を投入し、RAM クリアスイッチ 954 の継続した操作が所定時間未満であれば、RAM クリア処

50

理を実行する。さらに、設定変更スイッチ 972 に代えて、設定変更モード中における RAM クリアスイッチ 954 の所定時間（例えば 5 秒）未満の操作によって、設定値を選択可能とし、設定確定スイッチ 973 に代えて、RAM クリアスイッチ 954 の所定時間以上の操作（長押し）によって、設定値を確定可能とする。さらに、設定確定後の RAM クリアスイッチ 954 の長押しによって、設定変更モードを終了してもよい。

【1170】

設定表示器 974 は、例えば 7 セグメント LED で構成され、設定変更スイッチ 972 の操作によって選択された設定値を表示し、所定の操作（例えば、設定キー 971 の操作）によって現在の設定値を表示する。なお、設定表示器 974 を 7 セグメント LED ではなく、設定可能な値の数の LED によって構成してもよい。この場合、設定値に対応する LED が点灯して、設定値を表示する。

10

【1171】

本実施例のパチンコ機 1 では、払出制御基板 951 に払出エラーの種別を表示する 7 セグメント LED によるエラー種別表示器が設けられているが、このエラー種別表示器と設定表示器 974 を兼用し、選択された設定値や現在の設定値をエラー種別表示器に表示してもよい。この場合、エラー種別の表示と設定値の表示とを区別できるように表示態様を変えるとよい。例えば、エラー種別の表示においてはドットを消灯し、設定値の表示においてはドットを点灯してもよい。また、エラー種別の表示は（点滅しない）点灯表示をし、設定値の表示は点滅表示をしてもよい。

【1172】

図示した例では、設定基板 970 が払出制御基板 951 と接続されているが、電源基板ボックス 930 内の電源基板（図示省略）と接続されてもよい。設定基板 970 を電源基板に併設して（又は、電源基板ボックス 930 の内部に）設けることによって、設定変更時に操作される設定キー 971 と電源スイッチ 932 を近隣に配置して、設定変更の操作性を向上できる。

20

【1173】

また、後述するように、設定基板 970 が主制御基板 1310 と接続されてもよい。

【1174】

さらに別な形態として、設定基板 970 が独立した基板ではなく、払出制御基板 951 や電源基板や主制御基板 1310 の一部でも構成されてもよい。すなわち、払出制御基板 951、電源基板又は主制御基板 1310 のいずれかに、設定キー 971、設定変更スイッチ 972、設定確定スイッチ 973 及び設定表示器 974 が搭載されてもよい。

30

【1175】

図 130 に示すように、設定基板 970 は、パチンコ機 1 を構成する本体枠 4 の下部（つまり、遊技盤 5 ではなく枠側）の右側面に取り付けられており、図 131 に示すように、本体枠 4 を外枠 2 に収容すると設定基板 970 の少なくとも一部が外枠 2 の右枠部材 40 とが対向する。本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態では、設定基板 970 と右枠部材 40 との間隔は狭いので、この状態で設定基板 970 上のキーやスイッチの操作は困難となっている。このように、右枠部材 40 は、設定キー 971 を隠蔽し、設定キー 971 の鍵穴への鍵の挿入を阻害し、設定基板 970（設定変更操作部）の操作を困難にする設定変更困難化手段として機能する。本実施例のパチンコ機 1 では、本体枠 4 を外枠 2 に収容した状態で、設定基板 970 の少なくとも一部として設定キー 971 が外枠 2 の右枠部材 40 と狭い間隔で対向すればよいが、設定基板 970 の全部が外枠 2 の右枠部材 40 と狭い間隔で対向してもよい。この場合、設定基板 970 の幅が右枠部材 40 の幅を超えないように、キーやスイッチを縦に並べて配置するとよい。このように、設定基板 970 の全部が外枠 2 の右枠部材 40 と狭い間隔で対向すると、パチンコ機 1 の稼動中に（つまり、本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態で）設定基板 970 の操作を困難にして、遊技者がパチンコ機 1 の設定を変える不正行為を抑制できる。

40

【1176】

本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態で設定基板 970 と対向する部材（設定変更困難化

50

手段)は、図示した例では、右枠部材40であるが、他の部材でもよい。例えば、外枠2に設けられるカバーが、本体枠4が外枠2に収容された状態では、設定基板970と狭い間隔で対向する位置に配置されてもよい。また、本体枠4の開閉に連動して移動するカバーを設け、本体枠4が外枠2に収容された状態では、該カバーが設定基板970と狭い間隔で対向する位置に配置されてもよい。

【1177】

設定基板970と対向して設けられる部材によって構成される設定変更困難化手段は、設定基板970を覆うカバーでもよい。この場合、設定変更モードを開始する契機となる設定キー971を2重のカバーで覆うとよい。例えば、設定基板970を覆う内カバーと、設定基板970を含めた各種制御基板を覆う外カバーとを設ける。また、設定キー971の鍵穴を覆う内カバーと、設定基板970を覆う外カバーとを設けてもよい。より具体的には、設定基板970は設定基板ケースに収容されており、設定基板ケースには設定キー971や各スイッチ972、973(少なくとも設定キー971)の不用意な操作を妨げる第1のカバー体(例えば、操作時に開けることができる扉状の蓋体)を設ける。さらに、設定基板970や主制御基板1310も含めた各種制御基板を覆う第2のカバー体を、外枠2に設ける。なお、第2のカバー体は、本体枠4や遊技盤5に設けて各種制御基板を覆ってもよい。このようにすると、不用意な操作による設定変更モードの開始を防止でき、不正な遊技者がパチンコ機1の設定を変える不正行為を抑制できる。

10

【1178】

本体枠4が外枠2に収容された状態で設定基板970が右枠部材40などの部材と対向する距離は、設定キー971の鍵穴に挿入される鍵の頭部(操作時に把持するキーヘッド)の長さより短ければよい。

20

【1179】

設定変更時に操作される設定キー971と電源スイッチ932とが近隣に配置されるように、設定基板970を電源スイッチ932の近傍に配置するとよい。このようにすると、設定変更モードを起動する際の操作性を向上できる。

【1180】

また、図131に示すように、電源基板ボックス930には、パチンコ機1に通電するための電源スイッチ932が設けられており、払出制御基板ユニット950には、パチンコ機1の主制御RAM1312を初期化するRAMクリアスイッチ954が設けられている。このように、パチンコ機1には、遊技中には操作されず、裏面側から操作可能な複数のスイッチが設けられているが、前述した電源スイッチ932とRAMクリアスイッチ954とは、裏面側から視認及び操作可能な位置に設けられている。一方、設定キー971は(望ましくは、設定変更スイッチ972と設定確定スイッチ973も)、パチンコ機1の稼動中には裏面側から視認及び操作困難な位置に設けられている。これは、電源スイッチ932やRAMクリアスイッチ954は、製造工程で頻繁に操作されることから、パチンコ機1の稼動中に裏面側から操作可能な位置に設けられる。一方、設定キー971は、パチンコ機1の稼動中には操作困難に隠しておくことによって、遊技中に設定基板970を操作して、パチンコ機1の設定を変える不正行為を抑制している。このように本実施例のパチンコ機1では、利便性と不正行為の抑制を両立させるように、パチンコ機1の裏面側のスイッチを配置している。

30

40

【1181】

同様に、パチンコ機1の現在の設定値は、遊技客の台の選択に重要な情報であることから、遊技客に知られないことが望ましい。このため、図131に示すように、設定キー971と同様に、設定表示器974も右枠部材40と狭い間隔で対向させて表示が見えないようにするとよい。なお、通常は、本体枠4が外枠2に収容された状態や設定キー971が操作されていない状態では、設定表示器974は消灯して、遊技者に設定値を知られないようにすることが望ましい。このように、右枠部材40は、設定表示器974の表示内容を隠蔽し、設定表示器974(設定状態表示部)の表示内容の視認を困難にする視認困難化手段として機能する。

50

【 1 1 8 2 】

図 1 3 2 (B) は、本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態で、設定基板 9 7 0 を上から見た図である。この状態では、設定基板 9 7 0 は右枠部材 4 0 と狭い間隔で対向しているの
で、設定キー 9 7 1 の鍵穴に挿入された鍵 9 7 5 の頭部と右枠部材 4 0 とが干渉し、設定
キー 9 7 1 の鍵穴に鍵 9 7 5 を挿入できない。

【 1 1 8 3 】

一方、本体枠 4 が外枠 2 から開放された状態では、設定キー 9 7 1 の鍵穴の前面に右枠
部材 4 0 が位置せず、設定キー 9 7 1 の鍵穴に鍵 9 7 5 を挿入可能となる。

【 1 1 8 4 】

また、設定表示器 9 7 4 の表示面は、パチンコ機 1 の側面を向いており、本体枠 4 が外
枠 2 に収容された状態では右枠部材 4 0 と対向しているの
で、遊技者による正面からパチ
ンコ機の現在の設定値の確認が困難になっている。

10

【 1 1 8 5 】

図 1 3 3 は、設定基板 9 7 0 の変形例を示す図である。

【 1 1 8 6 】

本変形例でも、前述した例と同様に、設定基板 9 7 0 には、設定キー 9 7 1、設定変更
スイッチ 9 7 2、設定確定スイッチ 9 7 3 及び設定表示器 9 7 4 が設けられる。しかし、
本変形例では、設定キー 9 7 1 が設定基板 9 7 0 に横向きに配置されており、設定基板の
側方から鍵 9 7 5 を挿入するようになっている。

【 1 1 8 7 】

このため、本変形例の設定基板 9 7 0 は、本体枠 4 の側面側ではなく裏面側に、鍵穴が
側面を向くように設置する。そして、図 1 3 3 (B) に示すように、設定基板 9 7 0 を上
から見ると、本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態で、設定基板 9 7 0 の側面（すなわち、
鍵穴）は右枠部材 4 0 と狭い間隔で対向しているの
で、設定キー 9 7 1 の鍵穴に挿入され
た鍵 9 7 5 の頭部と右枠部材 4 0 とが干渉し、設定キー 9 7 1 の鍵穴に鍵 9 7 5 を挿入で
きない。

20

【 1 1 8 8 】

図 1 3 3 に示す変形例では、パチンコ機 1 の基板を他の基板と同じ向きに配置でき、基
板配置の困難性を低くしても、パチンコ機 1 の稼動中に設定基板 9 7 0 を操作して、パチ
ンコ機 1 の設定を変える不正行為を抑制できる。

30

【 1 1 8 9 】

次に、設定部を有するパチンコ機の変形例を説明する。本変形例では、設定基板 9 7 0
が本体枠 4 ではなく遊技盤 5 に設けられており、主制御基板 1 3 1 0 に接続されている。

【 1 1 9 0 】

図 1 3 4 は、本変形例のパチンコ機の制御構成を概略的に示すブロック図であり、図 1
3 5 は、設定部を有する遊技盤を後ろから見た斜視図であり、図 1 3 6 は、図 1 3 5 に示
す遊技盤を実装したパチンコ機を後ろから見た斜視図である。

【 1 1 9 1 】

設定基板 9 7 0 は、設定キー 9 7 1、設定変更スイッチ 9 7 2、設定確定スイッチ 9 7
3 及び設定表示器 9 7 4 が設けられる。設定基板 9 7 0 は、図 1 3 2 (A) に示すもので
も図 1 3 3 (A) に示すものでもよい。

40

【 1 1 9 2 】

図 1 3 4 に示すパチンコ機 1 では、パチンコ機の遊技性能を設定するための設定基板 9
7 0 は、主制御基板 1 3 1 0 と接続されており、主制御 M P U 1 3 1 1 が各スイッチの操
作状態を取得し、主制御 M P U 1 3 1 1 が設定表示器 9 7 4 の表示を制御する。

【 1 1 9 3 】

設定基板 9 7 0 や、設定基板上の各部品の機能及び構成は、前述した実施例と同じであ
り、共通する説明は省略する。

【 1 1 9 4 】

主制御基板 1 3 1 0 には 7 セグメント L E D で構成されるベース表示器 1 3 1 7 が設け

50

られている。このため、ベース表示器 1 3 1 7 と設定表示器 9 7 4 を兼用し、選択された設定値や現在の設定値をベース表示器 1 3 1 7 に表示してもよい。ベース表示器 1 3 1 7 には、通常は、暫定区間（現在計測中の区間）のベース値と確定区間（直線の区間）のベース値とが所定時間間隔で切り替えて表示される。一方、設定変更モード中では、選択された（次に設定される）設定値が表示され、設定確認中（図 1 5 2 参照）では、現在の設定値が表示される。

【 1 1 9 5 】

この場合、ベース値の表示と設定値の表示とを区別できるように表示態様を変えるとよい。例えば、ベース値の表示は 4 桁を使用するが、設定値の表示は所定の 1 桁（例えば、最右の桁）のみを使用し、「 - 」を表示してもよい。設定値の表示で使用されない桁には、「 - 」ではなく、ベース値の表示で使用されないものであれば他の数字、文字、記号を表示してもよい。また、設定値を表示する場合、ベース値の表示で使用されない文字を表示してもよい。例えば、設定値をアルファベットの A、b、C、d、E、F の 6 段階で表示する。

10

【 1 1 9 6 】

さらに、設定変更モードにおいて設定値の選択中は点滅表示し、確定した設定値は点灯表示するとよい。また、現在の設定値は点灯表示するとよい。また、ベース表示において上 2 桁は表示データの種別を表し、数字が表示されることはない。このため、最上位桁を使用して設定値を表示してもよい。なお、ベース表示器 1 3 1 7 と設定表示器 9 7 4 を兼用する場合、設定変更モード及び設定確認中は設定値が優先して表示されるので、ベース値の計算は行われているものの、ベース値が表示されない。その後、設定変更モードや設定値の確認が終了すると、ベース表示器 1 3 1 7 は、ベース値の表示を再開する。

20

【 1 1 9 7 】

また、ベース表示器 1 3 1 7 と設定表示器 9 7 4 を兼用する場合、設定表示器 9 7 4 へ表示内容を出力する処理は遊技制御領域内の遊技制御用コード 1 3 1 3 1 によって実行され、ベース表示器 1 3 1 7 へ表示内容を出力する処理は遊技制御領域外のベース算出・表示用コード 1 3 1 3 5 で実行される。しかし、ベース算出・表示用コード 1 3 1 3 5 の一部（例えば、表示データをドライバ回路に出力する処理）を遊技制御領域内に設けてもよい。処理の共通化によってプログラムの容量を小さくでき、メモリを節約できる。

30

【 1 1 9 8 】

一方、設定表示器 9 7 4 へ表示内容を出力する処理は遊技制御領域内の遊技制御用コード 1 3 1 3 1 によって実行され、ベース表示器 1 3 1 7 へ表示内容を出力する処理は遊技制御領域外のベース算出・表示用コード 1 3 1 3 5 で実行すると、遊技制御領域内外の処理を完全に分離でき、セキュリティを向上できる。

【 1 1 9 9 】

また、設定変更や設定確認の処理は、遊技制御領域外で実行してもよい。

【 1 2 0 0 】

つまり、設定表示器 9 7 4 が、ベース表示器 1 3 1 7 と別に設けられても、ベース表示器 1 3 1 7 と兼用されても、いずれの場合も、本明細書に記載された発明の範疇に含まれる。このように、設定変更モードや設定値の確認中において、主制御基板ボックス 1 3 2 0 に設けられる複数の表示を紛らわしくないように表示することによって、設定変更時の誤操作や設定値の誤認を防止できる。

40

【 1 2 0 1 】

また、ベース表示器 1 3 1 7 と設定表示器 9 7 4 を兼用しない場合でも、設定表示器 9 7 4 が設定値を表示中は、ベース表示器 1 3 1 7 の表示を消したり、全点灯してもよい。この場合でも、設定変更モードや設定値の確認が終了すると、ベース表示器 1 3 1 7 はベース値の表示を再開する。設定変更モードや設定値の確認中において、主制御基板ボックス 1 3 2 0 に複数の表示をしないことによって、設定変更時の誤操作や設定値の誤認を防止できる。

【 1 2 0 2 】

50

図示した例では、設定基板 970 が主制御基板 1310 と接続されているが、設定基板 970 が独立した基板ではなく、主制御基板 1310 の一部に形成されてもよい。すなわち、主制御基板 1310 に、設定キー 971、設定変更スイッチ 972、設定確定スイッチ 973 及び設定表示器 974 が搭載されてもよい。

【1203】

設定基板 970 は、主制御基板 1310 と共に主制御基板ボックス 1320 に封入されてもよい。設定基板 970 が主制御基板ボックス 1320 に封入される場合、主制御基板ボックス 1320 には、設定基板 970 上の設定キー 971、設定変更スイッチ 972 及び設定確定スイッチ 973 を操作するための穴や切り欠きが設けられる。

【1204】

設定基板 970 を主制御基板ボックス 1320 に封入する場合、設定基板 970 上の設定キー 971 の鍵穴の向きによって主制御基板ボックス 1320 の構造、つまり開閉方向が異なる。具体的には、鍵 975 を基板の正面から基板に垂直に挿入する場合、主制御基板ボックス 1320 は、設定基板 970 の表面と裏面とで設定基板 970 に垂直に分離する又は表面側箱体（又はカバー）と裏面側箱体とを 1 辺を蝶番として開閉可能な構造にするとよい。一方、鍵 975 を側方から基板が延伸する方向に挿入する場合、主制御基板ボックス 1320 は、設定基板 970 の表面側箱体（又はカバー）と裏面側箱体とで設定基板 970 の延伸方向（鍵 975 の挿入方向）にスライドして分離する構造にするとよい。

【1205】

本変形例では、設定基板 970 上の設定キー 971、設定変更スイッチ 972 及び設定確定スイッチ 973 の操作信号は、主制御 MPU 1311 に取り込まれる。また、設定表示器 974 は、主制御 MPU 1311 によって制御される。

【1206】

図 135 に示すように、設定基板 970 は、パチンコ機 1 を構成する遊技盤 5 の右側面（図 135 では左側）に取り付けられており、図 136 に示すように、遊技盤 5 が取り付けられた本体枠 4 を外枠 2 に収容すると設定基板 970 の少なくとも一部が外枠 2 の右枠部材 40 とが対向する。本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態では、設定基板 970 と右枠部材 40 との間隔は狭いので、本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態では、設定基板 970 上のキーやスイッチの操作は困難となっている。本実施例のパチンコ機 1 では、本体枠 4 を外枠 2 に収容した状態で、設定基板 970 の少なくとも一部として設定キー 971 が外枠 2 の右枠部材 40 と狭い間隔で対向すればよいが、設定基板 970 の全部が外枠 2 の右枠部材 40 と狭い間隔で対向してもよい。この場合、設定基板 970 の幅が右枠部材 40 の幅を超えないように、キーやスイッチを縦に並べて配置するとよい。このように、設定基板 970 の全部が外枠 2 の右枠部材 40 と狭い間隔で対向すると、パチンコ機 1 の稼動中に（つまり、本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態で）設定基板 970 を操作して、パチンコ機 1 の設定を変える不正行為を抑制できる。

【1207】

本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態で設定基板 970 と対向する部材（設定変更困難化手段）は、図示した例では、右枠部材 40 であるが、他の部材でもよい。例えば、外枠 2 に設けられるカバーが、本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態では、設定基板 970 と狭い間隔で対向する位置に配置されてもよい。また、本体枠 4 の開閉に連動して移動するカバーを設け、本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態では、該カバーが設定基板 970 と狭い間隔で対向する位置に配置されてもよい。

【1208】

本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態で設定基板 970 が右枠部材 40 などの部材と対向する距離は、設定キー 971 の鍵穴に挿入される鍵の頭部（操作時に把持するキーヘッド）の長さより短ければよい。

【1209】

また、図 136 に示すように、電源基板ボックス 930 には、パチンコ機 1 に通電するための電源スイッチ 932 が設けられており、払出制御基板ユニット 950 には、パチン

10

20

30

40

50

コ機 1 の主制御 R A M 1 3 1 2 を初期化する R A M クリアスイッチ 9 5 4 が設けられている。このように、パチンコ機 1 には、遊技中には操作されず、裏面側から操作可能な複数のスイッチが設けられているが、前述した電源スイッチ 9 3 2 と R A M クリアスイッチ 9 5 4 とは、裏面側から視認及び操作可能な位置に設けられている。一方、設定キー 9 7 1 は（望ましくは、設定変更スイッチ 9 7 2 と設定確定スイッチ 9 7 3 も）、パチンコ機 1 の稼動中には裏面側から視認及び操作困難な位置に設けられている。これは、電源スイッチ 9 3 2 や R A M クリアスイッチ 9 5 4 は、製造工程で頻繁に操作されることから、パチンコ機 1 の稼動中に裏面側から操作可能な位置に設けられる。一方、設定キー 9 7 1 は、パチンコ機 1 の稼動中には操作困難に隠しておくことによって、遊技中に設定基板 9 7 0 を操作して、パチンコ機 1 の設定を変える不正行為を抑制している。このように本実施例

10

【 1 2 1 0 】

同様に、パチンコ機 1 の現在の設定値は、遊技客の台の選択に重要な情報であることから、遊技客に知られないことが望ましい。このため、図 1 3 6 に示すように、設定キー 9 7 1 と同様に、設定表示器 9 7 4 も右枠部材 4 0 と狭い間隔で対向させて表示が見えないようにするとよい。なお、通常は、本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態や設定キー 9 7 1 が操作されていない状態では、設定表示器 9 7 4 は消灯して、遊技者に設定値を知られないようにすることが望ましい。このように、右枠部材 4 0 は、設定表示器 9 7 4 の表示内容を隠蔽し、設定表示器 9 7 4（設定状態表示部）の表示内容の視認を困難にする視認困難化手段として機能する。

20

【 1 2 1 1 】

図 1 3 4 に示すパチンコ機 1 において、本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態で、設定基板 9 7 0 を上から見た図は、図 1 3 2（B）や図 1 3 3（B）に示すとおりである。この状態では、設定基板 9 7 0 や設定キー 9 7 1 の鍵穴は右枠部材 4 0 と狭い間隔で対向しているため、設定キー 9 7 1 の鍵穴に挿入された鍵 9 7 5 の頭部と右枠部材 4 0 とが干渉し、設定キー 9 7 1 の鍵穴に鍵 9 7 5 を挿入できない。

【 1 2 1 2 】

また、設定表示器 9 7 4 の表示面は、パチンコ機 1 の側面を向いており、本体枠 4 が外枠 2 に収容された状態では右枠部材 4 0 と対向しているため、遊技者による正面からパチンコ機の現在の設定値を確認できなくなっている。

30

【 1 2 1 3 】

次に、設定変更に関する処理を説明する。

【 1 2 1 4 】

図 1 3 7 は、初期化処理の一例を示すフローチャートである。図 1 3 7 に示す初期化処理は、図 2 1 で前述した初期化処理と比較し、設定キーが操作されている場合に R A M クリア処理を行う点（ステップ S 1 7、ステップ S 3 0）及び C P U 初期設定処理（ステップ S 2 8）内で設定変更処理を行う点が相違する。なお、図 2 1 で前述した初期化処理と同じステップには同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【 1 2 1 5 】

パチンコ機 1 に電源が投入されると、主制御基板 1 3 1 0 の主制御 M P U 1 3 1 1 が主制御プログラムを実行することによって初期化処理を行う。主制御 M P U 1 3 1 1 は、まず、主制御 M P U 1 3 1 1 に内蔵された R A M 1 3 1 2 のプロテクトを書き込み許可に設定し、R A M 1 3 1 2 への書き込みができる状態にする（ステップ S 1 0）。続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、内蔵されたウォッチドッグタイマを起動し（ステップ S 1 2）、所定のウェイト時間（サブ基板（周辺制御基板 1 5 1 0 など）が起動するために必要な時間）が経過したかを判定する（ステップ S 1 6）。所定のウェイト時間が経過していれば、設定キー 9 7 1 が操作されており、その出力がオンであるかを判定する（ステップ S 1 7）。設定キー 9 7 1 が操作されている場合、内蔵 R A M 1 3 1 2 のワークエリアにバックアップされているデータのうち設定値のデータと遊技状態（例えば、確変状態、時短状

40

50

態、特別図柄や普通図柄の保留記憶、賞球に関する情報)のデータを残し、それ以外のデータを消去し(ステップS30)、ステップS24に進む。

【1216】

一方、設定キー971が操作されていない場合、RAMクリアスイッチが操作されているかを判定する(ステップS18)。RAMクリアスイッチが操作されている場合、内蔵RAM1312のワークエリアにバックアップされているデータのうちベース算出用ワークエリア(ベース算出用領域13128)以外の領域のデータを消去し(ステップS30)、ステップS24に進む。一方、RAMクリアスイッチが操作されていない場合、内蔵RAM1312にバックアップされているデータを消去せず、停電フラグが設定されているかを判定する(ステップS20)。

10

【1217】

その結果、停電フラグが設定されていないければ、内蔵RAM1312のワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、ワークエリアにバックアップされているデータ(ベース算出用領域13128以外)を消去し(ステップS30)、ステップS24に進む。一方、停電フラグが設定されていれば、停電フラグをクリアし、前回の電源遮断時に計算されたチェックサムを用いて内蔵RAM1312のワークエリアにバックアップされているデータから算出したチェックサムとステップS48で記憶したチェックサムとを比較(検証)する(ステップS22)。

【1218】

その結果、バックアップデータから算出されたチェックサムとステップS48で記憶したチェックサムとが一致しなければ、内蔵RAM1312のワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、ワークエリアにバックアップされているデータ(ベース算出用領域13128以外)を消去し(ステップS30)、ステップS24に進む。一方、バックアップデータから算出されたチェックサムとステップS48で記憶したチェックサムとが一致すれば、内蔵RAM1312のワークエリアのデータは正しいので、ワークエリアにバックアップされているデータを消去せず、ステップS24に進む。

20

【1219】

続いて、チェックコードを用いてベース算出用ワークエリア(ベース算出用領域13128)が正常かを判定する(ステップS24)。異常であると判定された場合、ベース算出用ワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、ベース算出用ワークエリアに格納されているデータを消去する(ステップS26)。

30

【1220】

本実施例のパチンコ機1では、RAM1312の少なくとも一部の領域が初期化されるケースとして、設定キー971の操作(ステップS17)と、RAMクリアスイッチの操作(ステップS18)と、停電フラグがセットされていない停電フラグ異常(ステップS20)と、RAMのチェックサムが一致しないRAM異常(ステップS22)と、ベース算出用ワークの異常(ステップS24)とがある。これらのうち、図示したように、電源投入時に設定キー971の操作が検出された場合は、遊技制御用領域13126(遊技用ワーク領域と遊技用スタック領域を含む)のうち、設定値と遊技状態(例えば、確変状態、時短状態、特別図柄や普通図柄の保留記憶、賞球に関する情報)のデータを残し、それ以外のデータをクリアし、ベース算出用領域13128(遊技制御領域外)はクリアしない。電源投入時にRAMクリアスイッチの操作が検出された場合、及び停電フラグ異常、RAM異常の場合は、遊技制御用領域13126(遊技用ワーク領域と遊技用スタック領域を含む)をクリアし、ベース算出用領域13128(ベース算出用ワーク領域とベース算出用スタック領域を含む)はクリアしない。また、ベース算出用ワーク異常の場合、ベース算出用領域13128(遊技制御領域外)をクリアし、遊技制御用領域13126はクリアしない。

40

【1221】

なお、図示したものと異なり、停電フラグ異常、RAM異常、ベース算出用ワーク異常の場合は、RAM1312に格納されたデータの正当性が保証されないことから、遊技制

50

御用領域 1 3 1 2 6 及びベース算出用領域 1 3 1 2 8 を含む全 R A M 領域をクリアしてもよい。ベース算出用ワーク異常の場合に全 R A M 領域をクリアすると、遊技状態を示すデータが消失して正常な処理が実行不可能になるメモリ構成である場合、ベース算出用ワーク領域とベース算出用スタック領域のみを初期化するとよい。また、電源投入時に R A M クリアスイッチの操作が検出された場合は、前述と同様に、遊技制御用領域 1 3 1 2 6 (遊技用ワーク領域と遊技用スタック領域を含む) をクリアし、ベース算出用領域 1 3 1 2 8 はクリアしなくてよい。

【 1 2 2 2 】

このように、本実施形態のパチンコ機 1 では、内蔵 R A M 1 3 1 2 のワークエリアにバックアップされているデータを、データの種別毎に (遊技制御用領域 1 3 1 2 6 (設定値、遊技状態のデータ)、ベース算出用領域 1 3 1 2 8) 異なる条件で消去する。すなわち、R A M クリアスイッチの操作によって、設定値以外のバックアップされた遊技制御用領域 1 3 1 2 6 は消去され、設定値とベース算出用領域 1 3 1 2 8 は消去されない。R A M クリアスイッチの操作によって設定値が消去されると、R A M クリア操作毎に設定値を再設定する必要があり、ホールのパチンコ機 1 のメンテナンスが煩雑になるからである。このため、R A M クリアスイッチの操作によって、設定値が消去されないようにしている。

【 1 2 2 3 】

ステップ S 2 8 より後の処理は、必要に応じて、図 2 2 と図 1 0 2 とのいずれかを採用すればよい。図 2 2 と図 1 0 2 との違いは、電源遮断時にベース算出用ワークエリア (ベース算出用領域 1 3 1 2 8) のデータからチェックコード算出して格納する処理 (ステップ S 5 0、S 5 2) の有無である。

【 1 2 2 4 】

図 1 3 8、図 1 3 9 は、設定変更処理及び設定表示処理の一例を示すフローチャートであり、図 1 3 8 は設定基板 9 7 0 が払出制御基板 9 5 1 に接続されている (又は払出制御基板 9 5 1 と一体に構成されている) 場合の処理を示し、図 1 3 9 は設定基板 9 7 0 が主制御基板 1 3 1 0 に接続されている (又は主制御基板 1 3 1 0 と一体に構成されている) 場合の処理を示す。

【 1 2 2 5 】

まず、図 1 3 8 (A) に示す主制御基板 1 3 1 0 と払出制御基板 9 5 1 とが連携した設定変更処理を説明する。

【 1 2 2 6 】

パチンコ機 1 に電源が投入されると、(1) 払出制御部 9 5 2 が、設定キー 9 7 1 がオンに操作されているか、及び、本体枠 4 が外枠 2 から開放しているかを判定する。本体枠 4 が外枠 2 から開放しているかは、本体枠開放スイッチからの検出信号によって判定できる。なお、設定キー 9 7 1 の配置位置から考えると、設定キー 9 7 1 を操作するためには、本体枠 4 が外枠 2 から開放しているため、この本体枠 4 の開放の判定は省略してもよい。

【 1 2 2 7 】

設定キー 9 7 1 がオンに操作されており、かつ、本体枠 4 が外枠 2 から開放していれば、払出制御部 9 5 2 は設定変更モードを開始する。このように、払出制御部 9 5 2 は設定変更許容状態発生手段として機能する。前述以外の設定変更モードの開始条件として、ハンドルユニット 5 0 0 のハンドルレバー 5 0 4 の操作や、ハンドルレバー 5 0 4 に触ったことによる接触検知センサ 5 0 9 による検出や、C R ユニットにプリペイドカードが挿入されていたり (プリペイドカードの残高がある)、現金サントに投入された残高がある場合に設定変更モードを開始しなくてもよい。また、パチンコ機 1 が何らかの不正行為の可能性 (例えば磁気エラー) を検出している場合にも、設定変更モードを開始しない方がよい。これらの条件の判定は、払出制御部 9 5 2 ではなく主制御 M P U 1 3 1 1 が、設定変更開始コマンドを受信した後に行ってもよい。このような場合、ホールによるパチンコ機 1 のメンテナンスではないと推定され、不正な遊技者による設定変更操作が行われようとしている可能性があるため、設定変更モードへ移行しない方がよいからである。

【 1 2 2 8 】

10

20

30

40

50

(2) 設定変更モードが開始すると、払出制御部 952 は、主制御基板 1310 に設定変更開始コマンドを送信する。

【1229】

(3) 主制御 MPU 1311 は、払出制御部 952 から設定変更開始コマンドを受信すると、設定変更前の RAM クリア処理を実行する。この設定変更前の RAM クリア処理は、遊技制御用領域 13126 (遊技用ワーク領域と遊技用スタック領域を含む) のうち、遊技状態 (例えば、確変状態、時短状態、特別図柄や普通図柄の保留記憶、賞球に関する情報) のデータを残し、それ以外のデータをクリアし、ベース算出用領域 13128 (遊技制御領域外) はクリアしない。なお、設定値は、後に手順 (6) で初期値に設定されるので、本ステップでクリアしなくてもよい。

10

【1230】

(4) その後、主制御 MPU 1311 は、周辺制御部 1511 に設定変更開始コマンドを送信する。

【1231】

(5) 周辺制御部 1511 は、主制御 MPU 1311 から設定変更開始コマンドを受信すると、設定変更モード中であることを報知する。設定変更モード中の報知は、役物の初期動作を行ったり、メイン液晶表示装置 1600 に所定の表示を行う。なお、周辺制御部 1511 は、役物の初期動作を行わなくてもよい。例えば、メイン液晶表示装置 1600 に設定変更の手順や状態を表示する場合に、設定変更中に役物の初期動作を行うと、メイン液晶表示装置 1600 の表示を部分的に隠すことになり、設定変更作業の邪魔をするからである。

20

【1232】

また、周辺制御部 1511 による設定変更モードの報知に合わせて、主制御 MPU 1311 も設定変更モードを報知してもよい。例えば、機能表示ユニット 1400 の表示を、通常の遊技中には表れない特殊な態様の表示 (例えば、特別図柄表示用の LED を全部消灯又は点灯) をして遊技の進行を停止してもよい。また、主制御 MPU 1311 は、入賞球やアウト球の検出を停止して、遊技の進行を停止することによって、設定変更モードを報知してもよい。その結果、設定変更モードにおいては、ベース値が計算されない。また、主制御 MPU 1311 は、発射許可信号の出力を停止して、発射制御装置によって制御される遊技球の発射を停止して、発射不能化手段として機能することによって、設定変更モードを報知してもよい。設定変更モード中に遊技球の発射を停止する場合、発射停止期間中の遊技球の発射をエラーとして、当該期間中にハンドルユニット 500 のハンドルレバー 504 が操作されるとエラーを検知してもよい。

30

【1233】

(6) 次に、主制御 MPU 1311 は、設定値を 0 にリセットする。前述したように、設定値は 1 ~ 6 の間で選択可能で、設定値 = 0 は設定がされていない状態であり、設定値 = 0 では設定変更モードを終了できず、遊技 (遊技球の発射、変動表示ゲームなど) が開始しない。

【1234】

(7) その後、遊技者が設定変更スイッチ 972 を操作する毎に、払出制御部 952 は選択された設定値を設定表示器 974 に表示する。

40

【1235】

(8) 払出制御部 952 は、本体枠 4 が外枠 2 から開放しているかを判定する。なお、前述した手順 (1) でも本体枠 4 の開放を判定しているが、設定確定スイッチ 973 の操作を判定する前に少なくとも 1 回判定すればよい。このように、払出制御部 952 は、設定変更の確定前に設定変更の条件が整っているかを判定する設定変更許容状態発生手段として機能する。

【1236】

(9) さらに、払出制御部 952 は、設定確定スイッチ 973 が操作されているかを判定する。

50

【 1 2 3 7 】

(1 0) 払出制御部 9 5 2 は、本体枠 4 が外枠 2 から開放しており、かつ、設定確定スイッチ 9 7 3 が操作されていれば、選択された設定値を確定し、設定値が確定したことを設定表示器 9 7 4 に表示する。設定値確定表示は、設定値として選択できない値（例えば 8 ）を表示したり、確定した設定値を所定時間点滅表示してもよい。

【 1 2 3 8 】

(1 1) その後、払出制御部 9 5 2 は、設定キー 9 7 1 のオフに操作されているかを判定する。

【 1 2 3 9 】

(1 2) 設定キー 9 7 1 がオフに操作されていれば、設定変更モードを終了するので、払出制御部 9 5 2 は、主制御基板 1 3 1 0 に設定変更終了コマンドを送信する。この設定変更終了コマンドによって、確定した設定値が主制御 M P U 1 3 1 1 に通知される。

10

【 1 2 4 0 】

(1 3) 主制御 M P U 1 3 1 1 は、払出制御部 9 5 2 から設定変更終了コマンドを受信すると、周辺制御部 1 5 1 1 に設定変更終了コマンドを送信する。

【 1 2 4 1 】

(1 4) 周辺制御部 1 5 1 1 は、主制御 M P U 1 3 1 1 から設定変更終了コマンドを受信すると、設定変更中の報知を終了する。これと共に、主制御 M P U 1 3 1 1 で設定変更中の報知を行ってあれば、これも終了する。

【 1 2 4 2 】

なお、設定変更モードが終了すると直ちに報知（遊技停止、発射停止も含む）を解除しても、所定時間経過後に解除してもよい。手順（ 5 ）で行う報知を、単なる外部（遊技者、ホール従業員）への報知と考えれば、設定変更モード終了後、直ちに報知を解除するとよい。しかし、手順（ 5 ）で行う報知を不正行為の発見の観点で捕らえると、設定変更モードが終了して所定時間経過後に報知を解除するとよい。これは、設定変更が行われた場合、所定時間だけ所定の表示が行われたり、遊技が停止するので、不正な遊技者が営業時間中に設定を変更したことの発見が容易になるためである。

20

【 1 2 4 3 】

設定変更モード終了後の所定期間に遊技球の発射を停止する場合、発射停止期間中の遊技球の発射をエラーとして、当該期間中にハンドルユニット 5 0 0 のハンドルレバー 5 0 4 が操作されるとエラーを検知してもよい。

30

【 1 2 4 4 】

(1 5) その後、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定変更後の R A M クリア処理を実行する。この設定変更後の R A M クリア処理は、遊技制御用領域 1 3 1 2 6（遊技用ワーク領域と遊技用スタック領域を含む）のうち、設定値と遊技状態（例えば、確変状態、時短状態、特別図柄や普通図柄の保留記憶、賞球に関する情報）のデータを残し、それ以外のデータをクリアし、ベース算出用領域 1 3 1 2 8（遊技制御領域外）はクリアしない。つまり、設定変更後の R A M クリア処理では、設定変更前の R A M クリア処理と異なり、設定値が初期化されない。

【 1 2 4 5 】

そして、設定変更モードを終了する。

40

【 1 2 4 6 】

このように、設定基板 9 7 0 が払出制御基板 9 5 1 に接続されており、払出制御基板 9 5 1 の子基板として機能している（又は、設定基板 9 7 0 が払出制御基板 9 5 1 と一体に構成されている）場合、主制御基板 1 3 1 0 と払出制御基板 9 5 1 とが連携して設定変更処理を実行する。

【 1 2 4 7 】

なお、前述した処理では、設定キー 9 7 1 が操作されているかを払出制御部 9 5 2 が判定しているが、主制御 M P U 1 3 1 1 が判定してもよい。この場合、払出制御部 9 5 2 から主制御基板 1 3 1 0 への設定キー 9 7 1 の操作に関する信号は、シリアル通信で送信し

50

たり、所定のパルス信号（所定周波数のパルスを所定回数）を送信したり、電源電圧でもグランド電圧でもない中間電位の信号を出力してもよい。これは、設定キー 971 の端子を短絡して設定変更モードを起動する不正行為を防止するために、端子の短絡では生じ得ない信号によって設定キー 971 の操作に関する信号を払出制御部 952 から主制御基板 1310 に送信することが好ましいからである。

【1248】

次に、図 138 (B) に示す主制御基板 1310 と払出制御基板 951 とが連携した設定表示処理を説明する。

【1249】

パチンコ機 1 の稼働中（通電中）に設定キー 971 をオンに操作すると、払出制御部 952 は、当該設定キー 971 の操作を検出し、設定表示モードを開始する。

10

【1250】

(1) 設定表示モードでは、払出制御部 952 は、本体枠 4 が外枠 2 から開放しているかを判定する。なお、設定キー 971 の配置位置から考えると、設定キー 971 を操作するためには、本体枠 4 が外枠 2 から開放しているので、この本体枠 4 の開放の判定は省略してもよい。

【1251】

(2) 払出制御部 952 は、本体枠 4 が外枠 2 から開放していると判定されると、主制御基板 1310 に設定値要求コマンドを送信する。

【1252】

(3) 主制御 MPU 1311 は、払出制御部 952 から設定値要求コマンドを受信すると、主制御 RAM 1312 に記憶された設定値を読み出し、設定値通知コマンドを払出制御部 952 に送信する。

20

【1253】

(4) 払出制御部 952 は、主制御 MPU 1311 から設定値通知コマンドで通知された設定値を設定表示器 974 に表示する。

【1254】

なお、上記では、主制御基板 1310（主制御 RAM 1312）に格納された設定値を設定表示器 974 に表示したが、払出制御部 952 が設定値を格納しておき、払出制御部 952 に格納された設定値を設定表示器 974 に表示してもよい。

30

【1255】

次に、図 139 (A) に示す主制御基板 1310 による設定変更処理を説明する。

【1256】

パチンコ機 1 に電源が投入されると、(1) 主制御 MPU 1311 が、設定キー 971 がオンに操作されているか、及び、本体枠 4 が外枠 2 から開放しているかを判定する。このように、主制御 MPU 1311 は設定変更許容状態発生手段として機能する。本体枠 4 が外枠 2 から開放しているかは、本体枠開放スイッチからの検出信号によって判定できる。本体枠開放スイッチの検出信号は、払出制御基板 951 を経由して主制御基板 1310 に送信される。払出制御基板 951 は、受信した本体枠開放検出スイッチの検出信号に基づいて、主制御基板 1310 に本体枠開放検出コマンドを送信してもよい。また、払出制御基板 951 は、受信した本体枠開放検出スイッチの検出信号をそのまま主制御基板 1310 に出力してもよい。なお、設定キー 971 の配置位置から考えると、設定キー 971 を操作するためには、本体枠 4 が外枠 2 から開放しているので、この本体枠 4 の開放の判定は省略してもよい。

40

【1257】

設定キー 971 がオンに操作されており、かつ、本体枠 4 が外枠 2 から開放していれば、主制御 MPU 1311 は設定変更モードを開始する。前述以外の設定変更モードの開始条件として、ハンドルユニット 500 のハンドルレバー 504 の操作や、ハンドルレバー 504 に触ったことによる接触検知センサ 509 による検出や、CR ユニットにプリペイドカードが挿入されていたり（プリペイドカードの残高がある）、現金サンドに投入され

50

た残高がある場合に設定変更モードを開始しなくてもよい。また、パチンコ機 1 が何らかの不正行為の可能性（例えば磁気エラー）を検出している場合にも、設定変更モードを開始しない方がよい。このような場合、ホールによるパチンコ機 1 のメンテナンスではないと推定され、不正な遊技者による設定変更操作が行われようとしている可能性があるため、設定変更モードへ移行しない方がよいからである。

【 1 2 5 8 】

(3) 設定変更モードが開始すると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、払出制御部 9 5 2 から設定変更開始コマンドを受信すると、設定変更前の R A M クリア処理を実行する。この設定変更前の R A M クリア処理は、遊技制御用領域 1 3 1 2 6（遊技用ワーク領域と遊技用スタック領域を含む）のうち、遊技状態（例えば、確変状態、時短状態、特別図柄や普通図柄の保留記憶、賞球に関する情報）のデータを残し、それ以外のデータをクリアし、ベース算出用領域 1 3 1 2 8（遊技制御領域外）はクリアしない。なお、設定値は、後に手順（ 6 ）で初期値に設定されるので、本ステップでクリアしなくてもよい。

10

【 1 2 5 9 】

(4) その後、主制御 M P U 1 3 1 1 は、周辺制御部 1 5 1 1 に設定変更開始コマンドを送信する。

【 1 2 6 0 】

(5) 周辺制御部 1 5 1 1 は、主制御 M P U 1 3 1 1 から設定変更開始コマンドを受信すると、設定変更モード中であることを報知する。設定変更モード中の報知は、役物の初期動作を行ったり、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 に所定の表示を行う。なお、周辺制御部 1 5 1 1 は、役物の初期動作を行わなくてもよい。例えば、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 に設定変更の手順や状態を表示する場合に、設定変更中に役物の初期動作を行うと、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 の表示を部分的に隠すことになり、設定変更作業の邪魔をするからである。

20

【 1 2 6 1 】

また、周辺制御部 1 5 1 1 による設定変更モードの報知に合わせて、主制御 M P U 1 3 1 1 も設定変更モードを報知してもよい。例えば、機能表示ユニット 1 4 0 0 の表示を、通常の遊技中には表れない特種な態様の表示（例えば、特別図柄表示用の L E D を全部消灯又は点灯）をして遊技の進行を停止してもよい。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、入賞球やアウト球の検出を停止して、遊技の進行を停止することによって、設定変更モードを報知してもよい。その結果、設定変更モードにおいては、ベース値が計算されない。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、発射許可信号の出力を停止して、発射制御装置によって制御される遊技球の発射を停止して、発射不能化手段として機能することによって、設定変更モードを報知してもよい。設定変更モード中に遊技球の発射を停止する場合、発射停止期間中の遊技球の発射をエラーとして、当該期間中にハンドルユニット 5 0 0 のハンドルレバー 5 0 4 が操作されるとエラーを検知してもよい。

30

【 1 2 6 2 】

(6) 次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定値を 0 にリセットする。前述したように、設定値は 1 ~ 6 の間で選択可能で、設定値 = 0 は設定がされていない状態であり、設定値 = 0 では設定変更モードを終了できず、遊技（遊技球の発射、変動表示ゲームなど）が開始しない。

40

【 1 2 6 3 】

(7) その後、遊技者が設定変更スイッチ 9 7 2 を操作する毎に、主制御 M P U 1 3 1 1 は選択された設定値を設定表示器 9 7 4 に表示する。

【 1 2 6 4 】

(8) 主制御 M P U 1 3 1 1 は、本体枠 4 が外枠 2 から開放しているかを判定する。なお、前述した手順（ 1 ）でも本体枠 4 の開放を判定しているが、設定確定スイッチ 9 7 3 の操作を判定する前に少なくとも 1 回判定すればよい。このように、払出制御部 9 5 2 は、設定変更の確定前に設定変更の条件が整っているか（特に、払出制御基板 9 5 1 から本体枠開放スイッチの検出信号が入力されているか）を判定する設定変更許容状態発生手段

50

として機能する。

【1265】

(9) さらに、主制御MPU1311は、設定確定スイッチ973が操作されているかを判定する。

【1266】

(10) 主制御MPU1311は、本体枠4が外枠2から開放しており、かつ、設定確定スイッチ973が操作されていれば、選択された設定値を確定し、設定値が確定したことを設定表示器974に表示する。設定値確定表示は、設定値として選択できない値(例えば8)を表示したり、確定した設定値を所定時間点滅表示してもよい。

【1267】

(11) その後、主制御MPU1311は、設定キー971のオフに操作されているかを判定する。

【1268】

(13) 設定キー971がオフに操作されていれば、設定変更モードを終了するので、主制御MPU1311は、周辺制御部1511に設定変更終了コマンドを送信する。

【1269】

(14) 周辺制御部1511は、主制御MPU1311から設定変更終了コマンドを受信すると、設定変更中の報知を終了する。これと共に、主制御MPU1311で設定変更中の報知を行ってれば、これも終了する。

【1270】

なお、設定変更モードが終了すると直ちに報知(遊技停止、発射停止も含む)を解除しても、所定時間経過後に解除してもよい。手順(5)で行う報知を、単なる外部(遊技者、ホール従業員)への報知と考えれば、設定変更モード終了後、直ちに報知を解除するとよい。しかし、手順(5)で行う報知を不正行為の発見の観点で捕らえると、設定変更モードが終了して所定時間経過後に報知を解除するとよい。これは、設定変更が行われた場合、所定時間だけ所定の表示が行われたり、遊技が停止するので、不正な遊技者が営業時間中に設定を変更したことの発見が容易になるためである。

【1271】

設定変更モード終了後の所定期間に遊技球の発射を停止する場合、発射停止期間中の遊技球の発射をエラーとして、当該期間中にハンドルユニット500のハンドルレバー504が操作されるとエラーを検知してもよい。

【1272】

(15) その後、主制御MPU1311は、設定変更後のRAMクリア処理を実行する。この設定変更後のRAMクリア処理は、遊技制御用領域13126(遊技用ワーク領域と遊技用スタック領域を含む)のうち、設定値と遊技状態(例えば、確変状態、時短状態、特別図柄や普通図柄の保留記憶、賞球に関する情報)のデータを残し、それ以外のデータをクリアし、ベース算出用領域13128(遊技制御領域外)はクリアしない。つまり、設定変更後のRAMクリア処理では、設定変更前のRAMクリア処理と異なり、設定値が初期化されない。

【1273】

そして、設定変更モードを終了する。

【1274】

このように、設定基板970が主制御基板1310に接続されており、主制御基板1310の子基板として機能している(又は、設定基板970が主制御基板1310と一体に構成されている)場合、主制御基板1310は払出制御基板951から本体枠開放スイッチの検出信号を取得するので、主制御基板1310のみでは設定変更処理を実行できず、主制御基板1310と払出制御基板951とが連携して設定変更処理を実行している。

【1275】

次に、図139(B)に示す設定基板970と払出制御基板951とが連携した設定表示処理を説明する。

10

20

30

40

50

【 1 2 7 6 】

パチンコ機 1 の稼働中（通電中）に設定キー 9 7 1 をオンに操作すると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、当該設定キー 9 7 1 の操作を検出し、設定表示モードを開始する。

【 1 2 7 7 】

設定表示モードでは、主制御 M P U 1 3 1 1 は、本体枠 4 が外枠 2 から開放しているかを判定する。なお、設定キー 9 7 1 の配置位置から考えると、設定キー 9 7 1 を操作するためには、本体枠 4 が外枠 2 から開放しているため、この本体枠 4 の開放の判定は省略してもよい。

【 1 2 7 8 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、本体枠 4 が外枠 2 から開放していると判定されると、主制御 R A M 1 3 1 2 に記憶された設定値を読み出し、設定表示器 9 7 4 に表示する。

10

【 1 2 7 9 】

図 1 3 8 (A) 及び図 1 3 9 (A) で説明した設定変更処理において、設定変更モード中にパチンコ機 1 がエラーを検出すると、設定変更モードを無効とし、一旦設定変更モードを停止するとよい。そして、パチンコ機 1 の電源を遮断し、再度電源を投入することによって、停止した設定変更モードを再開する。設定変更モードの再開は、エラー検出によって停止した段階から行っても、設定変更モードの最初（設定値が選択されていない状態の設定値 = 0 ）から行ってもよい。

【 1 2 8 0 】

設定値の変更は、所定回数履歴を記録するとよい。具体的には、設定を確定した日時及び確定した設定値を主制御 R A M 1 3 1 2 又は周辺制御部 1 5 1 1 の R A M に格納する。設定値の履歴を周辺制御部 1 5 1 1 に格納する場合、周辺制御部 1 5 1 1 内に設けられた R T C 内の R A M に格納すると、パチンコ機 1 の電源遮断時にも記憶内容がバックアップされるので好ましい。さらに、記録された設定値の変更の履歴は出力できる。例えば、所定の操作によって、記録された設定値の変更の履歴をメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示するとよい。

20

【 1 2 8 1 】

設定値が変更された場合にベース値の計測の区間を変えてもよい。すなわち、設定値が変更されると、現在ベース値を計測中の区間の全アウト球数が 5 2 0 0 0 未満でも、当該区間を終了して、次の区間を開始する。設定値によって遊技機の遊技性能が変更されることから、設定値の変更で区間を変えることによって、異なる遊技性能が混在しないベース値を計算でき、設定値の変更によるベース値の推移を把握できる。

30

【 1 2 8 2 】

また、設定値が変更された場合にベース値の計測の区間を変えずに、現在ベース値を計測中の区間を継続してもよい。設定値は条件装置の作動割合を変えるものであるところ、設定値の変更によってベース値は大きく変化しない設計も可能である。このような場合には、設定値の変更によって、ベース値の計算の区間を変更する必要がないからである。

【 1 2 8 3 】

また、電源投入時に R A M クリアスイッチ 9 5 4 の操作と設定キー 9 7 1 のオン操作との両方が検出されている場合、設定変更モードを起動してもよい。R A M クリアスイッチ 9 5 4 と設定キー 9 7 1 のオン操作とでは、その操作の方法や操作手段の配置から考えると、設定キー 9 7 1 の操作の方が誤って操作する可能性が低いので、設定変更モードの起動が操作者の意思だと考えられるからである。また、設定変更モードでは、遊技状態とベース値以外の主制御 R A M 1 3 1 2 の記憶内容がクリアされることから、R A M クリアを希望する場合でも、設定変更モードを起動すれば十分だと考えられるからである。

40

【 1 2 8 4 】

一方、電源投入時に R A M クリアスイッチ 9 5 4 の操作と設定キー 9 7 1 のオン操作との両方が検出されている場合に、設定変更モードを起動せず、R A M クリアを行ってもよい。これは、両方が操作されている場合に、操作者は少なくとも R A M クリアを望んでいると考えられるからである。また、電源投入時に R A M クリアスイッチ 9 5 4 の操作と設

50

定キー 971 のオン操作との両方が検出されている場合に、設定変更モードの起動も RAM クリアも行わなくてもよい。これは、誤操作に対するファイルセーフの観点からは、操作者の意思が明確ではない操作は受け付けないことが好ましいからである。

【1285】

前述した手順(3)や(15)の RAM クリアにおいて、遊技状態のデータを維持しているが、特別図柄の保留記憶は消去してもよい。設定値は条件装置の作動割合を変えるものであるところ、特別図柄抽選の乱数の判定結果が変わることがある。このため、特別図柄の保留記憶は消去して、新たに抽選を行わせる方が好ましいからである。

【1286】

一方、特別図柄の抽選(当たり乱数の抽出)は始動口への遊技球の入賞時に行われるが、抽選結果の判定は変動表示ゲームの開始時に行われることから、設定値の変更後の条件で保留記憶された乱数値を判定すればよい。このため、特別図柄の保留記憶を維持してもよい。

10

【1287】

また、前述した手順(3)や(15)の RAM クリアにおいて、RAM クリアスイッチ 954 の操作に起因して消去される領域と同じ領域で主制御 RAM 1312 を初期化してもよい。すなわち、設定変更モード中の RAM クリア処理において、設定値以外のバックアップされた遊技制御用領域 13126 は消去され(遊技状態のデータも消去し)、設定値とベース算出用領域 13128 は消去されない。通常、設定変更は、ホールの閉店から翌日の開店までの間に行われることから、遊技状態のデータ(確変状態、時短状態、特別図柄や普通図柄の保留記憶、賞球に関する情報など)を消去せずに維持する必要はないからである。

20

【1288】

[12-2. 設定機能を有するパチンコ機における演出]

[12-2-1. 特別図柄及び特別電動役物制御処理]

以下、主制御 MPU 1311 による処理の詳細を説明する。まず、特別図柄及び特別電動役物制御処理について説明する。図 140 は、特別図柄及び特別電動役物制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。特別図柄及び特別電動役物制御処理は、主制御側タイマ割り込み処理におけるステップ S86 の処理で実行される。以下、第一始動口 2002 及び第二始動口 2004 を総称して始動口とも呼ぶ。また、第一大入賞口 2005 及び第二大入賞口 2006 を総称して単に大入賞口とも呼ぶ。また、第一特別図柄と第二特別図柄を総称して単に特別図柄とも呼ぶ。

30

【1289】

特別図柄及び特別電動役物制御処理では、始動口への遊技球の受け入れ、すなわち、始動入賞を契機として(始動条件の成立)、この始動条件が成立した始動記憶情報(始動情報)ごとに大当たり判定用乱数を取得し、この大当たり判定用乱数が主制御内蔵 ROM に予め記憶されている大当たり判定値と一致するか否かを判定する(抽選手段)。そして、抽選結果に基づいて大当たり遊技状態を発生させるか否かを判定し、大当たり用乱数値が大当たり判定値と一致している(予め定められた当選条件が成立している)場合には通常遊技状態から大当たり遊技状態に移行させる。以下、図 140 に示したフローチャートに沿って特別図柄及び特別電動役物制御処理の手順を説明する。

40

【1290】

特別図柄及び特別電動役物制御処理が開始されると、主制御 MPU 1311 は、まず、大入賞口に遊技球 B が入賞したか否かを判定する(ステップ S100)。大入賞口に遊技球 B が入賞した場合には(ステップ S100 の結果が「yes」)、大入賞口入賞指定コマンドをセットする(ステップ S102)。

【1291】

続いて、主制御 MPU 1311 は、始動口に遊技球が入賞したか否かを判定する(ステップ S112)。そして、始動口に遊技球が入賞したか否かは、主制御側タイマ割り込み処理におけるスイッチ入力処理(ステップ S74)で第一始動口センサ 3002 又は第二

50

始動口センサ 2 5 1 1 からの検出信号の有無を読み取って主制御内蔵 R A M の入力情報記憶領域に記憶された入力情報に基づいて行われる。

【 1 2 9 2 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、始動口に遊技球が入賞した場合には（ステップ S 1 1 4 の結果が「 y e s 」）、始動口入賞時処理を実行する（ステップ S 1 1 6 ）。始動口入賞時処理では、始動口に新たに遊技球が入賞した場合に送信される始動口入賞コマンドを設定したり、大当たり判定用乱数等を抽出して所定の領域に格納したり、特別図柄先読み演出を実行するための処理等を実行したりする。

【 1 2 9 3 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、遊技の進行に応じて実行される分岐処理の種類が指定された遊技進行状態変数である特別図柄・電動役物動作番号に基づいて対応する処理を実行する（ステップ S 1 2 4 ）。遊技進行状態変数は、主制御内蔵 R A M の遊技進行状態記憶領域に記憶されており、遊技の進行に応じて実行された各分岐処理において更新される。ステップ S 1 2 4 の処理では、遊技進行状態記憶領域に記憶されている遊技進行状態変数の値に基づいて指定された分岐処理に移行し、移行した分岐処理を終えると、特別図柄及び特別電動役物制御処理を終了する。なお、遊技進行状態記憶領域に記憶される遊技進行状態変数の値等は、遊技情報であるため、主制御側電源断時処理においてバックアップされる。

10

【 1 2 9 4 】

ステップ S 1 3 0 の処理では、遊技進行状態変数の値に基づいて、分岐処理として、特別図柄変動待ち処理（ステップ S 1 3 0 ）、特別図柄変動中処理（ステップ S 1 3 2 ）、特別図柄大当たり判定処理（ステップ S 1 3 4 ）、特別図柄はずれ停止処理（ステップ S 1 3 6 ）、特別図柄大当たり停止処理（ステップ S 1 3 8 ）、大入賞口開放前インターバル処理（ステップ S 1 4 0 ）、大入賞口開放処理（ステップ S 1 4 2 ）、大入賞口閉鎖中処理（ステップ S 1 4 4 ）又は大入賞口開放終了インターバル処理（ステップ S 1 4 6 ）が実行される。

20

【 1 2 9 5 】

特別図柄変動待ち処理（ステップ S 1 3 0 ）では、始動口に遊技球 B が入球したことに基づいて、特別図柄表示器における特別図柄の変動表示を開始させる処理等を行う。

【 1 2 9 6 】

特別図柄変動中処理（ステップ S 1 3 2 ）では、特別図柄の変動表示を制御する処理等を行う。特別図柄大当たり判定処理（ステップ S 1 3 4 ）では、始動口に遊技球が入球したことに基づいて、確定停止した特別図柄が大当たり遊技状態を発生させるか否かの判定を行う。

30

【 1 2 9 7 】

特別図柄はずれ停止処理（ステップ S 1 3 6 ）では、大当たり遊技状態を発生させない場合に特別図柄の変動表示を停止させてその旨を報知する処理等を行う。特別図柄大当たり停止処理（ステップ S 1 3 8 ）では、大当たり遊技状態を発生させる場合に特別図柄の変動表示を停止させてその旨を報知する処理等を行う。

【 1 2 9 8 】

大入賞口開放前インターバル処理（ステップ S 1 4 0 ）では、大当たり遊技状態を発生させて大当たり動作が開始される旨を報知するための処理等を行う。大入賞口開放処理（ステップ S 1 4 2 ）では、大入賞口を開状態とすることにより各大入賞口に遊技球が入球容易とする大当たり動作に関する処理等を行う。

40

【 1 2 9 9 】

大入賞口閉鎖中処理（ステップ S 1 4 4 ）では、大入賞口を開状態から閉状態とすることにより各大入賞口に遊技球が入球困難とする大当たり動作に関する処理等を行う。入賞口開放終了インターバル処理（ステップ S 1 4 6 ）では、大当たり動作が終了しているときにはその旨を報知する処理等を行う。

【 1 3 0 0 】

50

[1 2 - 2 - 2 . 特別図柄変動待ち処理]

続いて、特別図柄及び特別電動役物制御処理における特別図柄変動待ち処理（ステップ S 1 3 0）の詳細について説明する。図 1 4 1 は、特別図柄変動待ち処理の手順の一例を示すフローチャートである。特別図柄変動待ち処理では、特別図柄の変動表示が実行されていない状態で実行され、当該変動表示が保留されている場合には、特別図柄の変動表示を開始する準備を行う。

【 1 3 0 1 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、まず、特別図柄の変動が保留されているか否かを判定する（ステップ S 4 2 0）。具体的には、特別図柄作動保留球数が 0 でないか否かを判定する。なお、特別図柄作動保留球数は、複数の始動口が設けられている場合には始動口ごとに記憶される。特別図柄の変動が保留されていない場合には（ステップ S 4 2 0 の結果が「no」）、特別図柄の変動表示を開始しないので本処理を終了する。

10

【 1 3 0 2 】

一方、特別図柄の変動表示が保留されている場合には（ステップ S 4 2 0 の結果が「yes」）、主制御 M P U 1 3 1 1 は、コマンドデータとして保留球数指定コマンドをセットする（ステップ S 4 3 8）。

【 1 3 0 3 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、特別図柄・フラグ設定処理を実行する（ステップ S 4 4 2）。特別図柄・フラグ設定処理では、始動口入賞時に取得された大当たり判定用の乱数などに基づいて、特別抽選を実行する。

20

【 1 3 0 4 】

さらに、主制御 M P U 1 3 1 1 は、特別図柄変動パターン設定処理を実行する（ステップ S 4 4 4）。特別図柄変動パターン設定処理では、特別抽選の結果に基づいて、変動パターンを設定する。特別図柄変動パターン設定処理の詳細については、図 1 2 6 にて後述する。

【 1 3 0 5 】

次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、周辺制御基板 1 5 1 0 に送信するための変動パターンコマンドを作成する。具体的には、まず、コマンド値として、特別図柄識別フラグに対応する特図変動パターン基準コマンドの上位バイトを設定する（ステップ S 4 5 2）。さらに、下位のコマンドデータとして、変動パターンエリアに格納された変動パターン値を設定する（ステップ S 4 5 8）。さらに、変動タイプ種別エリアから変動タイプ種別値を取得し（ステップ S 4 6 0）、ステップ S 4 5 2 の処理で設定されたコマンド値に変動タイプ種別値を加算することによって変動タイプに応じた変動パターンコマンドの上位バイトを算出する（ステップ S 4 6 2）。このようにして作成された変動パターンコマンドのコマンドデータを所定の領域に格納する。

30

【 1 3 0 6 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、周辺制御基板 1 5 1 0 に送信するための図柄種別コマンドを設定する（ステップ S 4 6 6）。さらに、変動時状態指定コマンドをコマンドバッファに設定する（ステップ S 4 7 4）。

【 1 3 0 7 】

以上の処理で作成された各コマンドは、コマンドバッファに設定される。コマンドバッファに設定された保留球数指定コマンドは、主制御側タイマ割り込み処理における周辺制御基板コマンド送信処理（ステップ S 9 2）によって送信される。

40

【 1 3 0 8 】

[1 2 - 2 - 3 . 特別図柄変動パターン設定処理]

続いて、特別図柄変動待ち処理における特別図柄変動パターン設定処理（ステップ S 4 4 4）の詳細について説明する。特別図柄変動パターン設定処理では、特別図柄の変動表示における変動パターンを設定するための処理である。図 1 4 2 は、特別図柄変動パターン設定処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【 1 3 0 9 】

50

主制御MPU1311は、まず、特別図柄作動保留球数を取得する（ステップS530）。特別図柄作動保留球数は、特別図柄作動保留球数バッファに格納される。さらに、主制御MPU1311は、大当りフラグエリアから大当りフラグを設定する（ステップS538）。

【1310】

そして、主制御MPU1311は、特別図柄作動保留球数及び大当りフラグに基づいて、特別図柄の変動パターンを選択する変動パターン選択判定処理を実行する（ステップS542）。変動パターン選択判定処理の詳細については、図143にて後述する。

【1311】

次に、主制御MPU1311は、変動パターン選択判定処理によって抽出された変動パターン値を取得する（ステップS544）。そして、特別図柄変動時間データから変動パターン値に対応するデータ（変動時間値）を検索する（ステップS546）。

10

【1312】

さらに、主制御MPU1311は、特別図柄の変動表示における変動パターンに定義された変動タイプを選択するための変動タイプ判定処理を実行する（ステップS548）。変動タイプ判定処理によって取得された変動タイプ種別値を設定する（ステップS550）。

【1313】

続いて、主制御MPU1311は、変動時間加算値データから変動タイプ種別値に対応する変動時間加算値を検索する（ステップS552）。変動時間加算値は変動タイプに対応する加算時間であり、例えば、疑似連回数に応じた加算時間などに相当する。そして、主制御MPU1311は、ステップS546の処理で検索された基準となる変動時間値にステップS552の処理で検索された変動時間加算値を加算し、最終的な変動時間を取得する（ステップS554）。最後に、最終的な変動時間を特別図柄・電動役物動作タイムエリアに格納し（ステップS556）、特別図柄変動パターン設定処理を終了する。

20

【1314】

[12-2-4. 変動パターン選択判定処理]

続いて、変動パターン選択判定処理（ステップS542）の詳細について説明する。図143は、変動パターン選択判定処理の手順の一例を示すフローチャートである。変動パターン選択判定処理は、特別図柄の変動表示における変動パターンを選択するための処理である。

30

【1315】

主制御MPU1311は、まず、変動テーブル番号に基づいて変動情報源テーブルを取得する（ステップS340）。変動テーブル番号は、変動情報源アドレステーブルから変動情報源テーブルを選択（取得）するための値である。変動情報源テーブルは、遊技状態などに応じた、当り（当り変動選択情報状態テーブル）、はずれ（はずれ変動選択情報状態テーブル）、リーチ（リーチ変動選択情報状態テーブル）、リーチ確率（特別図柄リーチ確率テーブル）、変動タイプ（変動タイプ判定データテーブル）を参照するためのテーブル情報が記憶されたデータテーブルである。

【1316】

続いて、主制御MPU1311は、特別抽選の結果を導出するための当り判定値を取得する（ステップS346）。当り判定値が大当り値と一致するか否かを判定することによって大当りに当選したか否かを判定する（ステップS350）。大当りに当選した場合には（ステップS350の結果が「yes」）、大当りフラグ及び大当り図柄種別を取得する（ステップS354）。

40

【1317】

次に、主制御MPU1311は、大当りフラグ及び大当り図柄種別に基づいて、変動情報番号検索処理を実行する（ステップS358）。変動情報番号検索処理では、大当り変動選択情報種別テーブルから当り時変動パターン選択値データテーブルを決定するための変動情報番号を取得する。主制御MPU1311は、取得された変動情報番号に基づいて

50

、大当たり変動選択情報種別テーブルから変動パターン用乱数 1 を取得する（ステップ S 3 6 0 ）。

【 1 3 1 8 】

一方、主制御 M P U 1 3 1 1 は、大当たり若しくは小当りに当選していない場合には（ステップ S 3 5 0 の結果が「 n o 」）、始動入賞に対応する変動表示においてリーチを発生させるか否かを判定する（ステップ S 3 7 2 ）。

【 1 3 1 9 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、当該変動表示においてリーチを発生させない場合には（ステップ S 3 7 2 の結果が「 n o 」）、保留球数に基づいてはずれ変動選択情報保留テーブルから変動パターン用乱数 1 を取得する（ステップ S 3 7 6 ）。

10

【 1 3 2 0 】

一方、主制御 M P U 1 3 1 1 は、当該変動表示においてリーチを発生させる場合には（ステップ S 3 7 2 の結果が「 y e s 」）、状態フラグに基づいて、リーチ変動選択情報状態テーブルから変動パターン用乱数 1 を取得する（ステップ S 3 8 2 ）。

【 1 3 2 1 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、ステップ S 3 6 0 、ステップ S 3 7 8 又はステップ S 3 8 2 の処理で取得された変動パターン用乱数 1 に基づいて、変動情報番号検索処理を実行する（ステップ S 3 8 8 ）。そして、変動情報番号検索処理によって変動パターン選択値データテーブルを取得し、変動パターン選択値データテーブルから変動パターン用乱数 2 を取得する（ステップ S 3 9 2 ）。さらに、変動パターン用乱数 2 及び変動パターン選択値データテーブルに基づいて、変動情報番号検索処理を実行する（ステップ S 3 9 4 ）。変動情報番号検索処理の結果に基づいて変動パターンを選択し（ステップ S 3 9 6 ）、本処理を終了する。

20

【 1 3 2 2 】

本実施形態では、変動パターン用乱数 1 （ステップ S 3 6 0 、 S 3 7 2 、 S 3 7 8 ）及び変動パターン用乱数 2 （ステップ S 3 9 2 ）の 2 種類の乱数によって 2 段階で変動パターンが選択される。まず、変動パターン用乱数 1 に基づいて変動パターンの種別（系リーチといった変動パターン群）を選択する。さらに、変動パターン用乱数 2 に基づいて変動パターン用乱数 1 によって選択した変動パターン群から、最終的に変動表示する変動パターン（変動パターンコマンドに設定される値）が選択される。なお、2 段階で抽選する方法に限定されず、3 段階以上で抽選する方式でもよいし、一の変動パターン用乱数で直接変動パターンを選択するようにしてもよい。

30

【 1 3 2 3 】

[1 2 - 3 . 設定機能を有するパチンコ機における演出の説明]

以下、設定機能を有するパチンコ機 1 における演出について説明する。具体的には、現在の設定を示唆する設定示唆演出について説明する。設定機能を有するパチンコ機 1 においては、例えば、設定が高いほど特別抽選の回数に対する遊技球の払い出し数が多くなる。具体的には、例えば、設定が高いほど非確変状態における大当たり当選確率が高い（例えば、設定 1 : 1 / 3 0 0 、設定 2 : 1 / 2 9 0 、設定 3 : 1 / 2 8 0 、設定 4 : 1 / 2 7 0 、設定 5 : 1 / 2 5 0 、設定 6 : 1 / 2 3 0 等）。従って、遊技者はなるべく高い設定のパチンコ機 1 で遊技を行いたいため、設定示唆演出が搭載されることにより、遊技意欲が高まる。

40

【 1 3 2 4 】

以下、本章では、説明の便宜のため、主制御 M P U 1 3 1 1 は、ステップ S 5 4 2 の変動パターン選択判定処理において、一の変動パターン用乱数で直接変動パターンを選択するものとする。具体的には、本章では、主制御 M P U 1 3 1 1 は、ステップ S 5 4 2 において以下の処理を実行するものとする。

【 1 3 2 5 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、ステップ S 5 4 2 において、現在の遊技状態（時短状態（時短制御が実行されている状態）であるか、時短状態以外の通常状態であるか）と、特別抽

50

選の結果（大当りに当選したか外れであるか）と、に応じた変動パターンテーブルを選択する。主制御MPU1311は、特別抽選の結果が大当りである場合には、変動パターン用乱数を取得し、取得した変動パターン用乱数と、選択した変動パターンテーブルにおける各変動パターンの振り分けと、に基づいて、選択した変動パターンテーブルから変動パターンを選択するものとする。また、特別抽選の結果が外れである場合にはさらにリーチ発生有無を判定し、変動パターン用乱数を取得し、取得した変動パターン用乱数と、選択した変動パターンテーブルにおける各変動パターンの振り分けと、に基づいて、選択した変動パターンテーブルから変動パターンを選択するものとする。

【1326】

図144(A)は、遊技状態が通常状態であり、かつ特別抽選の結果が外れである場合に選択される変動パターンテーブルの一例である。図144(B)は、遊技状態が通常状態であり、かつ特別抽選の結果が大当りである場合に選択される変動パターンテーブルの一例である。

10

【1327】

変動パターンテーブルは、例えば、主制御基板1310のROM1313に格納されている。変動パターンテーブルは、例えば、変動パターン種別欄、変動時間欄、対応する演出内容欄、及び変動パターン決定用乱数振り分け欄を含む。変動パターン種別欄は変動パターンをテーブル内で識別するための種別を特定する情報を格納する。変動時間欄は、対応する変動パターン種別における変動時間を特定する情報を格納する。対応する演出内容欄は、対応する変動パターンにおいて実行される演出内容を特定する情報を格納する。

20

【1328】

変動パターン決定用振り分け乱数欄は、対応する変動パターンが選択される振り分けを設定ごとに格納する。なお、特別抽選結果が外れである場合に選択される変動パターンテーブル（即ち図144(A)及び後述する図149(A)の変動パターンテーブル）の変動パターン決定用振り分け乱数欄は、リーチ発生時及びリーチ非発生時のそれぞれについて、対応する変動パターンが選択される振り分けを設定ごとに格納する。

【1329】

[12-4. 特別抽選結果の仮表示後に実行される設定示唆演出]

まず、図144(A)の変動パターンテーブルに格納された、外れ変動パターンにおける設定示唆演出について説明する。まず、外れ変動パターン24~29において実行される演出について、図144も併せて用いながら説明する。

30

【1330】

図144は、図144(A)の変動パターンテーブルにおける外れ変動パターン20、及び24~29において実行される演出の一例を示す概要図である。外れ変動パターン20の変動では、SPリーチ1が実行された後に特別抽選結果が外れである可能性が高いことを示す仮表示をメイン液晶表示装置1600上に表示した後に、その後特別抽選結果が外れであることを示す確定表示をメイン液晶表示装置1600上に表示する。これに対し、外れ変動パターン25~29の変動では、SPリーチ1が実行された後に特別抽選結果が外れである可能性が高いことを示す仮表示をメイン液晶表示装置1600上に表示した後に、設定示唆演出を実行し、その後特別抽選結果が外れであることを示す確定表示をメイン液晶表示装置1600上に表示する。

40

【1331】

このように、変動パターン25~29において、特別抽選結果が外れである可能性が高いことを示す仮表示を行った後に、設定示唆演出が実行されることにより、当該仮表示が実行されても遊技者は、その後の設定示唆演出の発生を期待し、期待感を維持することができる。また、外れ変動において設定示唆演出が発生した場合には、特別抽選結果が外れであっても、特別抽選の結果による遊技者の落胆を抑制し、ひいては高揚感を高めることができる。

【1332】

なお、外れ変動パターン24の変動では、SPリーチ1が実行された後に特別抽選結果

50

が外れである可能性が高いことを示す仮表示をメイン液晶表示装置 1600 上に表示した後、設定示唆演出の実行を示唆するガセ演出を実行するものの、設定示唆演出自体を行わずに、特別抽選結果が外れであることを示す確定表示をメイン液晶表示装置 1600 上に表示する。

【1333】

なお、Sリーチとは、特別抽選の結果が大当たりである場合に選択される割合が高く、特別抽選の結果が外れである場合に選択される割合が低いリーチ演出である。つまり、Sリーチが実行される変動の大当たり期待度は高い。

【1334】

以下、外れ変動パターン 20、及び 24～29 において実行される演出について具体的に説明する。なお、各演出においては、以下に説明する内容以外にも、各種スピーカからの音出力、各種ランプからの発光、各種可動体の動作、及び/又はメイン液晶表示装置 1600 における表示等が同時に実行されてもよい。

10

【1335】

外れ変動パターン 20、及び 24～29 において、まず、リーチ前演出が実行される。リーチ前演出では、メイン液晶表示装置 1600 において全ての装飾図柄が変動する。続いて、外れ変動パターン 20、及び 24～29 において、ノーマルリーチ演出に発展する。ノーマルリーチ演出では、メイン液晶表示装置 1600 において装飾図柄がリーチ状態となる。具体的には、例えば、3つの装飾図柄（例えば、左図柄、中図柄、及び右図柄）のうち、左図柄と右図柄が同一の図柄で停止し、中図柄が変動中の状態となる。

20

【1336】

続いて、外れ変動パターン 20、及び 24～29 において、Sリーチ 1 に発展し、Sリーチ 1 の前半演出が実行される。Sリーチ 1 では、例えば、メイン液晶表示装置 1600 において 1人の主人公キャラクタと 1人の敵キャラクタが表示され、じゃんけん勝負をする。外れ変動パターン 20、及び 24～29 における Sリーチ 1 の前半演出では、メイン液晶表示装置 1600 において、主人公キャラクタが敵キャラクタにじゃんけん勝負で負けてしまう演出が実行される。なお、Sリーチ中において装飾図柄は、例えば、リーチ前演出時及びノーマルリーチ演出時と比較して、小さく、かつメイン液晶表示装置 1600 の周囲に近い位置に表示されてもよい。

【1337】

続いて、外れ変動パターン 20、及び 24～29 において、Sリーチ 1 の後半演出に発展する。外れ変動パターン 20、及び 24～29 における Sリーチ 1 の後半演出では、例えば、所謂復活演出が実行され、例えば後半演出の開始時に「まだまだ！」等の主人公の声が各種スピーカから出力され、メイン液晶表示装置 1600 上において、再度主人公キャラクタと敵キャラクタとのじゃんけん勝負が行われる演出が実行される。外れ変動パターン 24～29 における Sリーチ 1 の後半演出では、メイン液晶表示装置 1600 において、主人公キャラクタが敵キャラクタにじゃんけん勝負で再度負けてしまう演出が実行される。

30

【1338】

続いて、特別抽選結果が外れである仮表示がメイン液晶表示装置 1600 上で実行される。具体的には、例えば、メイン液晶表示装置 1600 において、外れ状態の装飾図柄の 1つの組み合わせ（例えば、装飾図柄の左図柄と右図柄はリーチ状態で停止した図柄と同一の図柄で、中図柄は当該同一の図柄とは異なる図柄）が、小さい幅で揺れているような態様で表示される。

40

【1339】

続いて、外れ変動パターン 20 においては仮表示後に、他の演出が行われることなく、特別抽選結果が外れであったことを示す確定表示がメイン液晶表示装置 1600 に表示される。外れ変動パターン 24 においては仮表示後に設定示唆ガセ演出が実行され、その後特別抽選結果が外れであったことを示す確定表示がメイン液晶表示装置 1600 に表示される。これに対して、外れ変動パターン 25～29 においては仮表示後に設定示唆演出が

50

実行され、その後特別抽選結果が外れであったことを示す確定表示がメイン液晶表示装置 1600 に表示される。確定表示においては、例えば、メイン液晶表示装置 1600 において、仮表示において表示した装飾図柄の組み合わせと同一の組み合わせが、完全に停止した態様で表示される。なお、仮表示及び確定表示においては、装飾図柄は、例えば、メイン液晶表示装置 1600 の中央部に、リーチ前演出及びノーマルリーチ演出時と同様の大きさで、表示される。

【1340】

外れ変動パターン 24 における設定示唆ガセ演出では、例えば、メイン液晶表示装置 1600 において、主人公キャラクタ 1 人が敵キャラクタ 2 人を発見して、当該敵キャラクタを追いかけるものの捕まえることができない演出が実行される。図 144 (A) における外れ変動パターン 24 の振り分けのように、設定示唆ガセ演出が実行される変動パターンの振り分けは、全ての設定において均等又はおおよそ均等であることが望ましい。当該振り分けが均等でない場合には、設定示唆ガセ演出が設定を示唆してしまうからである。

10

【1341】

また、S Pリーチ 1 が実行される変動の振り分けの合計に占める外れ変動パターン 24 の振り分けの割合は低い (例えば、20% 以下) であることが望ましい。当該振り分けが高いと、S Pリーチ 1 に発展した場合に頻繁に設定示唆ガセ演出が発生することになり、設定示唆演出の発生に対する遊技者の期待感を削ぐおそれがあるからである。

【1342】

外れ変動パターン 25 ~ 29 における設定示唆演出では、例えば、メイン液晶表示装置 1600 において、主人公キャラクタ 1 人が敵キャラクタ 2 人を発見して、当該敵キャラクタを追いかけて捕まえ、その後 3 人でじゃんけん勝負をする演出が実行される。

20

【1343】

外れ変動パターン 25 における設定示唆演出では、3 人でのじゃんけん勝負において 3 人ともグーを出してあいこになる演出が実行される。また、図 144 (A) において外れ変動パターン 25 は、低設定 (設定 1、2、及び 3) においてのみ振り分けられるように定められている。即ち、外れ変動パターン 25 における設定示唆演出は、低設定が確定する演出である。

【1344】

なお、図 144 (A) の例では、外れ変動パターン 25 の振り分けは、高設定 (設定 4、5、及び 6) における外れ変動パターン 26 等の振り分けと同じ値であるが、低設定確定演出が発生すると、遊技者が遊技を早期に中止する可能性もあるため、外れ変動パターン 25 の振り分けは、他の設定における他の設定確定演出の振り分けより低く設定されていてよいし、外れ変動パターン 25 自体が存在しなくてもよい。

30

【1345】

外れ変動パターン 26 における設定示唆演出では、3 人でのじゃんけん勝負において 3 人ともチョキを出してあいこになる演出が実行される。また、図 144 (A) において外れ変動パターン 26 は高設定 (設定 4、5、及び 6) においてのみ振り分けられるように定められている。即ち、外れ変動パターン 26 における設定示唆演出は、高設定が確定する演出である。

40

【1346】

外れ変動パターン 27 における設定示唆演出では、3 人でのじゃんけん勝負において 3 人ともパーを出してあいこになる演出が実行される。また、図 144 (A) において外れ変動パターン 27 は偶数設定 (設定 2、4、及び 6) においてのみ振り分けられるように定められている。即ち、外れ変動パターン 27 における設定示唆演出は、偶数設定が確定する演出である。

【1347】

外れ変動パターン 28 における設定示唆演出では、3 人でのじゃんけん勝負において 3 人とも違う手を出してあいこになる演出が実行される。また、図 144 (A) において外れ変動パターン 28 は奇数設定 (設定 1、3、及び 5) においてのみ振り分けられるよう

50

に定められている。即ち、外れ変動パターン 28 における設定示唆演出は、奇数設定が確定する演出である。

【1348】

なお、例えば、奇数設定と偶数設定とが異なる特性を有する場合には、上述のような奇数設定確定演出又は偶数設定確定演出が搭載されることにより、遊技者の演出に対する興味を惹くことができる。

【1349】

具体的には、例えば、設定 6、4、2、5、3、1 の順に通常状態の大当たり当選確率が高く（6 が最高、1 が最低）、設定 5、3、1、6、4、2 の順に大当たり当選のうちの確変大当たりの割合が高く（5 が最高、2 が最低）、かつ設定 6、5、4、3、2、1 の順に第一始動口 2002 及び第二始動口 2004 への遊技球の入賞個数に対する遊技球払い出し総数の割合が高く（6 が最高、1 が最低）なるように、各設定における大当たり当選確率及び確変割合が定められているとする。

10

【1350】

この場合、偶数設定は奇数設定と比較して、通常状態における大当たり当選確率が高い代わりに、確変割合が低い、即ち、所謂初当りに当選するために要する遊技球の数は少なくなりやすいものの、初当りからの一度の連荘で得られる遊技球の総量も少なくなりがちである。一方、奇数設定は偶数設定と比較して、通常状態における大当たり当選確率が低い代わりに、確変割合が高い、即ち、初当りに当選するために要する遊技球の数は多くなりがちだが、初当りからの一度の連荘で得られる遊技球の総量は多くなりやすい。このよう場合、ある遊技者は偶数設定の出玉傾向を好み、別の遊技者は奇数設定の出玉傾向を好む、という事態が発生する可能性があるため、奇数設定確定演出又は偶数設定確定演出への遊技者の関心が高くなる。また、偶数設定は奇数設定と比較して、通常状態における大当たり当選確率が高い代わりに、ラウンド数の少ない大当たりが選択されやすい等の、特徴があってもよい。

20

【1351】

上述した外れ変動パターン 25 ~ 29 においては、設定示唆演出が開始するまでの演出は同一であるが、設定示唆演出の内容は異なる（3 人でのじゃんけん勝負における結果が異なる）。なお、3 人でのじゃんけん勝負演出は外れ変動パターン 25 ~ 29 のみで用いられることが望ましい。これにより 3 人でのじゃんけん勝負演出が開始した時点で、遊技者は設定示唆演出が開始したことを認識することができ、高揚感がより高まる。

30

【1352】

なお、例えば、外れ変動パターン 25 は、高設定が確定する演出が実行される変動パターンであるが、高設定の可能性が高いことを示唆する演出が実行される変動パターンであってもよい。具体的には、例えば、低設定においても変動パターン 25 の振り分けを有し、かつ当該振り分けが高設定における変動パターン 25 の振り分けよりも低ければ（例えば、50% 以下）、外れ変動パターン 25 における演出は高設定が確定する演出ではなく、高設定の可能性が高いことを示唆する演出となる。

【1353】

なお、高設定が確定する演出が実行される変動パターンに加えて上述のような高設定の可能性が高いことを示唆する演出が実行される変動パターンが定められていてもよい。上述したことは、低設定確定演出、奇数設定確定演出、偶数設定確定演出、及び最高設定確定演出等についても同様である。

40

【1354】

なお、図 144 (B) の変動パターンテーブル（通常時かつ大当たり当選時の変動パターンテーブル）によれば通常状態において特別抽選結果が大当たりである場合には、最高設定が確定する当り変動パターン 34 以外の設定示唆演出は実行されない。また、設定示唆演出が実行されない変動パターンの振り分けが、特別抽選結果が外れである場合と比較して高くなっている。これにより、設定示唆演出は、主として特別抽選結果が外れであるときに実行される演出となり、特別抽選結果が外れである場合においても遊技者は期待感を得

50

ることができる。

【 1 3 5 5 】

[1 2 - 5 . 短縮変動を用いた設定示唆演出]

以下、外れ変動パターン 30 について図 1 4 6 も併せて用いて説明する。図 1 4 6 は、図 1 4 4 (A) の変動パターンテーブルにおける外れ変動パターン 1、2、及び 30 において実行される演出の一例を示す概要図である。

【 1 3 5 6 】

外れ変動パターン 1、2、及び 30 において、短縮変動が実行される。短縮変動とは、例えば、他の変動パターンと比較して、変動時間が短い変動であり、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 上で装飾図柄の変動を開始した後に、リーチ状態に発展することなく全ての装飾図柄が停止する変動である。通常の変動においては、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 において、装飾図柄が、例えば左図柄、右図柄、中図柄の順に停止するが、短縮変動においては全ての装飾図柄が一斉に停止してもよい。

10

【 1 3 5 7 】

続いて、外れ変動パターン 1、2、及び 30 において、特別抽選結果が外れである可能性が高いことを示す仮表示を行った後に、特別抽選結果が外れであることを示す確定表示を行う。仮表示、及び確定表示についての説明は上述した説明と同様であるため、省略する。

【 1 3 5 8 】

外れ変動パターン 30 は、外れ変動パターン 1、2 のような短縮変動が実行される他の全ての変動パターンの変動時間と異なる変動時間を有する。図 1 4 4 (A) の例では、外れ変動パターン 1 の変動時間は 2 秒であり、外れ変動パターン 2 の変動時間は、5 秒であり、外れ変動パターン 30 の変動時間は 3 . 5 秒である。また、図 1 4 4 (A) において外れ変動パターン 30 は最高設定 (設定 6) においてのみ振り分けられるように定められている。即ち、外れ変動パターン 30 が実行されると、最高設定が確定する。

20

【 1 3 5 9 】

また、短縮変動が実行されかつ設定を示唆する変動パターンである外れ変動パターン 30 の振り分けは、短縮変動が実行される他の変動パターンの振り分けと比較して、極めて低い (例えば当該他の変動パターンの最小の振り分けの 1 0 % 以下である) ことが望ましい。また、短縮変動が実行される各変動パターンにおいて、仮表示及び確定表示の実行時間は同じであり、短縮変動の時間のみが異なることが望ましい。また、外れ変動パターン 30 の変動時間と、他の短縮変動が実行される変動パターンの変動時間と、の差は、遊技者が認識可能な程度 (例えば 1 . 5 秒以上) であることが望ましい。

30

【 1 3 6 0 】

これにより、短縮変動が実行された時点で遊技者は、振り分けの多い外れ変動パターン 1、2 のような変動時間を想定するが、外れ変動パターン 30 が実行された場合には想定した変動時間と異なることを認識することができ、最高設定が確定する演出を楽しむことができる。特に、図 1 4 4 (A) の例では、短縮変動を含む変動パターンは、リーチなし外れ時にしか選択されないため、遊技者は短縮変動が実行されると期待感が削がれ、短縮変動に興味を持ってなくなってしまう。しかし、このように短縮変動を用いた設定示唆演出が実行されることにより、遊技者は、リーチなし外れ時にしか選択されない短縮変動に対しても期待感を有することができ、興趣の低下を抑制することができる。

40

【 1 3 6 1 】

また外れ変動パターン 1、2、及び 30 では、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示される内容は同一であるものの、短縮変動の時間だけが異なる。これにより、遊技者を、最高設定確定演出を見逃さないように演出に集中させることができる。

【 1 3 6 2 】

なお、外れ変動パターン 30 は、最高設定が確定し、かつ短縮変動が実行される変動パターンであるが、最高設定以外の各設定についても、当該設定が確定し、かつ短縮変動が実行される変動パターンが存在してもよい。この場合、例えば、当該変動パターンそれぞ

50

れの変動時間は、短縮変動が実行される他の外れ変動パターンの変動時間と異なることが望ましい。

【 1 3 6 3 】

[1 2 - 6 . 特別抽選結果の仮表示前に実行される設定示唆演出]

以下、外れ変動パターン 3 1、及び当り変動パターン 3 4 について図 1 4 7 も併せて用いて説明する。図 1 4 7 は、図 1 4 4 (A) の変動パターンテーブルにおける外れ変動パターン 3 1、及び当り変動パターン 3 4 において実行される演出の一例を示す概要図である。図 1 4 4 において外れ変動パターン 3 1、及び当り変動パターン 3 4 は最高設定 (設定 6) においてのみ振り分けられるように定められている。即ち、外れ変動パターン 3 1 及び当り変動パターン 3 4 が実行されると、最高設定が確定する。

10

【 1 3 6 4 】

外れ変動パターン 3 1、及び当り変動パターン 3 4 では、例えば、変動開始と同時に、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 において、スペシャルムービー 1 が流れる。スペシャルムービー 1 は、外れ変動パターン 3 1 及び当り変動パターン 3 4 においてのみ発生する演出であり、つまり最高設定が確定する演出である。

【 1 3 6 5 】

外れ変動パターン 3 1 においては、スペシャルムービー 1 の終了後、特別抽選結果が外れである可能性が高いことを示す仮表示を行った後に、特別抽選結果が外れであることを示す確定表示を行う。当り変動パターン 3 4 においては、スペシャルムービー 1 の終了後、特別抽選結果が当りであることを示す仮表示を行った後に、特別抽選結果が当りであることを示す確定表示を行う。

20

【 1 3 6 6 】

外れ変動パターン 3 1 及び当り変動パターン 3 4 は、外れ変動パターン 2 5 ~ 3 0 等と異なり、仮表示の前に (具体的には、例えば、変動開始と同時に) 設定示唆演出が開始されている。これにより、遊技者は最高設定が確定した状態で、大当り抽選結果の報知を待つ高揚感を得ることができる。また、特にスペシャルムービー 1 の表示時間が長い (例えば 3 0 秒以上) 場合には、他の遊技者に対して当該パチンコ機 1 の設定が最高設定であることをアピールすることができ、ひいては遊技者は当該他の遊技者に対して優越感を感じることができ、ホールにとっても当該他の遊技者に対して最高設定を使用していることをアピールしやすくなる。

30

【 1 3 6 7 】

[1 2 - 7 . 大当り当選又は高設定が確定する設定示唆演出]

以下、外れ変動パターン 3 2、及び当り変動パターン 3 5 について図 1 4 8 も併せて用いて説明する。図 1 4 8 は、図 1 4 4 (A) の変動パターンテーブルにおける外れ変動パターン 3 2、及び当り変動パターン 3 5 において実行される演出の一例を示す概要図である。図 1 4 4 (A) において外れ変動パターン 3 2 は高設定 (設定 4、5、6) のみにおいて振り分けられるように定められている。即ち、外れ変動パターン 3 2 が実行されると、最高設定が確定する。

【 1 3 6 8 】

外れ変動パターン 3 2、及び当り変動パターン 3 5 では、例えば、変動開始と同時に、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 において、スペシャルムービー 2 が流れる。スペシャルムービー 2 は、外れ変動パターン 3 1 及び当り変動パターン 3 4 のみで発生する演出である。

40

【 1 3 6 9 】

外れ変動パターン 3 2 においては、スペシャルムービー 2 の終了後、特別抽選結果が外れである可能性が高いことを示す仮表示を行った後に、特別抽選結果が外れであることを示す確定表示を行う。当り変動パターン 3 5 においては、スペシャルムービー 2 の終了後、特別抽選結果が当りであることを示す仮表示を行った後に、特別抽選結果が当りであることを示す確定表示を行う。

【 1 3 7 0 】

従って、スペシャルムービー 2 が発生した場合には、高設定又は当該変動における大当

50

りの一方が確定する。つまり、スペシャルムービー 2 が発生した後に特別抽選結果が外れであった場合には高設定が確定するため、遊技者は特別抽選結果が外れであったことに対する落胆を抑えることができ、ひいては高設定が確定したことにより高揚感を得ることができる。

【1371】

また、特にスペシャルムービー 2 の表示時間が長い場合には（例えば 30 秒以上）、遊技者は他の遊技者に対して優越感を感じることができる上に、さらにスペシャルムービー 2 が発生した上で特別抽選結果が外れである場合には、他の遊技者に対しても高設定を使用していることをホールがアピールしやすくなる。

【1372】

[12-8. 時短状態における設定示唆演出]

以下、遊技状態時短状態である場合において選択される変動パターンについて説明する。図 149 (A) は、遊技状態が時短状態であり、かつ特別抽選の結果が外れである場合に選択される変動パターンテーブルの一例である。図 149 (B) は、遊技状態が時短状態であり、かつ特別抽選の結果が大当たりである場合に選択される変動パターンテーブルの一例である。

【1373】

図 149 (A) の例では、設定が高いほど、リーチなし外れ時における、外れ変動パターン 3 の振り分けが大きく、かつ外れ変動パターン 2 の振り分けが小さくなっている。また、外れ変動パターン 2 の変動時間は、外れ変動パターン 3 の変動時間より短い。例えば、設定が高いほど大当たり当選確率が高い場合には、仮に全ての設定において各変動パターンの振り分けが同一であるとする、設定が高いほど短時間で大当たり当選しやすくなり、単位時間あたりの遊技球の払い出し数が増加し、ホールの負担につながるおそれがある。

【1374】

しかし図 149 (A) の例のように、設定が高いほど、変動時間の長い変動パターンの振り分けが多いことにより、各設定における単位時間あたりの大当たりによる遊技球の払い出し数を均等にすることができる。また、設定が高いほど、短縮変動を含む変動パターンの中では変動時間が長い外れ変動パターン 3、の選択率が高くなるため、外れ変動パターン 3 は高設定を示唆する変動パターンとしても機能することができる。

【1375】

また、リーチあり外れ時においても、同様に、設定が高いほど、変動時間の長い外れ変動パターン 11 の振り分けが大きくなり、かつ変動時間の短い外れ変動パターン 12 の振り分けが小さくなっている。また、大当たり当選時においても、同様に、設定が高いほど、変動時間の長い当り変動パターン 2 の振り分けが大きくなり、かつ変動時間の短い当り変動パターン 3 の振り分けが小さくなっている。

【1376】

上述したように、例えば、設定が高いほど大当たり当選確率が高い場合には、仮に全ての設定において各変動パターンの振り分けが同一であるとする、設定が高いほど短時間で大当たり当選しやすくなる、換言すれば、設定が低いほど大当たり当選するために長時間を要し、大当たり当選するまでに発射する遊技球の数が多くなる。例えば、設定が低いほど変動時間の長い変動パターンの振り分けが大きくなり、かつ変動時間の短い変動パターンの選択率が小さくなれば、変動中に遊技球の発射を中止する遊技者であれば、各設定における単位時間あたりの遊技球の発射数を均等にすることができる。

【1377】

なお、本章で述べた各種設定示唆演出において設定が示唆されるタイミングにおいて、所定の効果音が出力されたり、所定の発光演出が実行されたりしてもよい。なお、当該所定の効果音及び当該所定の発光演出は、設定示唆演出時のみに実行される専用のものであってもよい。また、特に高設定や最高設定が確定する設定示唆演出においては、当該設定示唆演出のみで実行される、所定の効果音の出力や、所定の発光演出が実行されるとよい。

【1378】

10

20

30

40

50

なお、高設定や最高設定が確定する、又は可能性が高いことを示唆する演出が実行される変動パターンの振り分けは、他の変動パターンの振り分けと比較して極めて低いことが望ましい。当該変動パターンの振り分けが高いと、遊技者が、少ない遊技時間しか遊技していないにも関わらず、高設定示唆演出や最高設定示唆演出が実行されないと、期待感を失い、ひいては早期に遊技を中止するおそれがあるからである。

【1379】

また、低設定や最低設定が確定する、又は可能性が高いことを示唆する演出が実行される変動パターンの振り分けは、他の変動パターンの振り分けと比較して極めて低いことが望ましい。当該変動パターンの振り分けが高いと、低設定示唆演出や最低設定示唆演出が頻繁に実行されてしまうことにより、遊技者が期待感を失い、ひいては早期に遊技を中止するおそれがあるからである。

10

【1380】

また、高設定、低設定、最高設定、奇数設定、偶数設定等の設定のグループを示唆する設定示唆演出について説明したが、設定示唆演出における設定のグループはこれらに限られない。1以上の設定からなる任意のグループについての設定示唆演出が実行されてもよい。例えば、設定1、2を低設定、設定3、4を中間設定、設定5、6を高設定としてグループ分けされていてもよいし、設定5のみからなるグループがあってもよい。

【1381】

[12-9. 設定機能を有するパチンコ機他の形態]

図150は、主制御基板1310の実装例を示す図である。なお、本図において、主制御基板ボックス1320の構成を実線で示し、主制御基板ボックス1320内の構成を点線で示す。

20

【1382】

前述した説明では、設定基板970が払出制御基板951と接続されており、払出制御部952が各スイッチの操作状態を取得し、設定表示器974の表示を制御していたが、以後の説明では、設定基板970は主制御基板1310と接続されており、主制御MPU1311が各スイッチの操作状態を取得し、設定表示器974の表示を制御する。

【1383】

図150(A)は、本実装例の主制御基板ボックス1320を示す。主制御基板ボックス1320は、一度閉めたら破壊せずに開けることができない構造で封印可能に主制御基板1310を収容する透明の樹脂によって構成される。主制御基板ボックス1320には、表示スイッチ1318を操作するための穴1318A、RAMクリアスイッチ954を操作するための穴954A、及び設定キー971を操作するための穴971Aが設けられる。

30

【1384】

図150(B)は、(A)に示す主制御基板ボックス1320に、主制御基板1310及び設定基板970を収容した状態を示す。図150(B)に示す例では、主制御基板1310上には、主制御MPU1311やドライバ回路(図示省略)の他、ベース表示器1317、表示スイッチ1318及びRAMクリアスイッチ954が実装されている。なお、RAMクリアスイッチ954は主制御基板1310に実装されずに、他の制御基板(例えば、払出制御基板951や電源基板)に実装されてもよい。この場合、主制御基板ボックス1320には穴954Aを設けない。

40

【1385】

本実施例のパチンコ機1では、主制御基板ボックス1320内にRAMクリアの契機となる二つの操作部(RAMクリアスイッチ954、設定キー971)が設けられている。なお、後述するように、RAMクリアスイッチ954のみの操作時と、設定キー971が操作された場合とは、データが消去される主制御RAM1312の記憶領域が異なる。

【1386】

設定基板970は、主制御基板1310に近接して設けられ、設定基板970と主制御基板1310とは、信号が伝達可能なように電氣的に接続される。設定基板970と主制

50

御基板 1310 との接続は、コネクタによって基板間を直接接続したり、電線によって接続してもよい。設定基板 970 上には、パチンコ機 1 の動作モードを設定変更モードや設定確認モードに変更するための設定キー 971、及び設定又は選択された設定値を表示する設定表示器 974 が実装される。なお、設定値を変更するための設定変更スイッチ 972 及び変更された設定値を確定入力するための設定確定スイッチ 973 が設定基板 970 上に実装されてもよい。

【1387】

設定基板 970 に設けられる各種スイッチ 971、972、973 の出力は、主制御基板 1310 に送られ、主制御 MPU 1311 のポートに入力される。

【1388】

また、主制御基板 1310 と設定基板 970 とがシリアル通信を行い、設定表示器 974 のドライバ回路を設定基板 970 に実装してもよい。

【1389】

主制御基板ボックス 1320 は、パチンコ機 1 の裏面側に配置されるので、設定基板 970 上の設定表示器 974 はパチンコ機 1 の裏面側から見る位置に実装される。

【1390】

主制御基板 1310 は、初期化処理（図 21、図 22）において設定基板 970 を認証してもよい。例えば、パチンコ機の製造者毎の認証用コードを設定基板 970 に設定し、主制御基板 1310 が設定基板 970 に設定された認証用コードを読み出して照合する。そして、設定基板 970 が認証できなければ、パチンコ機 1 で遊技を開始できないようにする。つまり、遊技領域 5a に向けて遊技球を発射可能であるが、入賞口に入賞しても賞球は払い出されず、変動表示ゲームの実行されない状態となる。認証用コードは、パチンコ機の機種毎に設定してもよいし、パチンコ機毎のシリアル番号を設定してもよい。認証用コードの設定方法は、例えば、設定基板 970 に設けた DIP スwitch、ジャンパ線、ジャンパピン、パターン短絡などで認証用コードを設定したり、認証用コードが設定されたロジック回路（例えば、小容量の FPG A（Field Programmable Gate Array））を設定基板 970 に搭載してもよい。

【1391】

また、主制御基板ボックス 1320 内に実装されている基板が、設定基板 970 なのかダミー基板 979 なのかを、主制御基板 1310（主制御 MPU 1311）が識別可能としてもよい。例えば、設定基板 970 とダミー基板 979 とが異なる信号を主制御基板 1310 に出力することによって、主制御 MPU 1311 が、接続されている基板が設定基板 970 とダミー基板 979 とのいずれであるかを認識する。具体的には、設定基板 970 は +5V を出力し、ダミー基板 979 は 0V（グランドレベル）を出力する。設定基板 970 及びダミー基板 979 からの信号は、主制御基板 1310 のインターフェイス回路 1331 回路の特定のポートに入力される。主制御 MPU 1311 は、該ポートへの入力信号によって、接続されている基板を判定する。

【1392】

このように、製造者毎（機種毎）に設定基板 970 のコードを変えることによって、誤った設定基板 970 の主制御基板ボックス 1320 への実装を防止できる。また、設定基板 970 上のロジック回路に認証用コードを設定することによって、設定基板 970 の不正な交換を防止できる。

【1393】

図 150（C）は、（A）に示す主制御基板ボックス 1320 に、主制御基板 1310 及びダミー基板 979 を収容した状態を示す。

【1394】

前述したように、近年、パチンコ機 1 は遊技性能の設定機能を有するものがある。この設定機能は、特別図柄変動表示ゲームにおける大当たり確率など遊技者が獲得する賞球に関するパチンコ機の性能を変更でき、設定機能によって、ホールの営業方針に沿ってパチン

10

20

30

40

50

コ機 1 の性能を変更できる。一方、設定機能を有さない従来のパチンコ機で十分であり、設定機能が不要だと思ふホールもある。このため、パチンコ機の製造者は、設定機能を有さないパチンコ機と、設定機能を有するパチンコ機との両方を設計、生産する必要があり、パチンコ機の仕様を共通化して、二種類のパチンコ機の設計、生産を効率的に行うことが求められている。

【 1 3 9 5 】

このため、設定機能を有さないパチンコ機 1 においては、設定基板 9 7 0 の実装スペースにダミー基板 9 7 9 を実装して、設定基板 9 7 0 が実装されている場合と同様に、パチンコ機 1 が生産できるようにする。また、設定機能を有さないパチンコ機と、設定機能を有するパチンコ機とで、主制御基板 1 3 1 0 を共通化できる。

10

【 1 3 9 6 】

ダミー基板 9 7 9 は、設定基板 9 7 0 上に実装される設定キー 9 7 1 や設定表示器 9 7 4 などのデバイスが実装されていないが、これらのデバイスを実装するためのパターンを有してもよい。すなわち、ダミー基板 9 7 9 上にはデバイスを実装するためのパターンが設けられているが、当該パターン上にデバイスは実装されていない。

【 1 3 9 7 】

ダミー基板 9 7 9 は、プリント基板によって構成されなくても、設定基板 9 7 0 と同じ位置で主制御基板ボックス 1 3 2 0 に取り付け可能な部材（例えば、樹脂ケースで構成されたユニット）でもよい。

【 1 3 9 8 】

また、設定表示器 9 7 4 のドライバ回路は主制御基板 1 3 1 0 に実装されることから、設定表示器 9 7 4 のドライバ回路の出力は、ダミー基板 9 7 9 においては、オープンでもグランドでもなく、ダミー抵抗によって終端されるとよい。これによってドライバ回路の過電流による破損を防止できる。また、主制御基板 1 3 1 0 と設定基板 9 7 0 とがシリアル通信を行う場合、ダミー基板 9 7 9 は、主制御基板 1 3 1 0 とのシリアル通信を終端するとよい。

20

【 1 3 9 9 】

ダミー基板 9 7 9 が実装される場合、主制御基板ボックス 1 3 2 0 には穴 9 7 1 A を設けない。なお、穴 9 7 1 A を塞ぐように移動可能な小扉を、主制御基板ボックス 1 3 2 0 の内側からは操作可能で、外側からは操作不可能に主制御基板ボックス 1 3 2 0 に設けることによって、設定機能を有さないパチンコ機と、設定機能を有するパチンコ機と、主制御基板ボックス 1 3 2 0 を共通化してもよい。

30

【 1 4 0 0 】

なお、後述するダミー基板 9 7 9 にも、主制御基板 1 3 1 0 が認証するための、認証用コードを設定してもよい。また、ダミー基板 9 7 9 は、主制御基板 1 3 1 0 による認証を不要とし、認証用コードを設定しなくてもよい。主制御基板 1 3 1 0 とダミー基板 9 7 9 とがシリアル通信を行い、主制御基板 1 3 1 0 がダミー基板を認証してもよい。

【 1 4 0 1 】

以上に説明した設定基板 9 7 0 に実装される操作手段のバリエーションを纏めると以下の通りとなる。

40

【 1 4 0 2 】

(1) 設定変更スイッチ 9 7 2 有り、設定確定スイッチ 9 7 3 有り

この場合、設定キー 9 7 1 に鍵 9 7 5 を挿入し、設定位置に回した状態で（さらに、RAM クリアスイッチ 9 5 4 を押した状態で）、パチンコ機 1 の電源スイッチを操作して電源を投入する。そして、設定変更スイッチ 9 7 2 を操作して設定すべき設定値を選択した後、設定確定スイッチ 9 7 3 を操作する。

【 1 4 0 3 】

(2) 設定変更スイッチ 9 7 2 有り、設定確定スイッチ 9 7 3 無し

この場合、設定キー 9 7 1 に鍵 9 7 5 を挿入し、設定位置に回した状態で（さらに、RAM クリアスイッチ 9 5 4 を押した状態で）、パチンコ機 1 の電源スイッチを操作して電

50

源を投入する。そして、設定変更スイッチ 972 を操作して設定すべき設定値を選択した後、設定キー 971 を通常位置に戻す。

【1404】

(3) 設定変更スイッチ 972 無し、設定確定スイッチ 973 有り

この場合、設定キー 971 に鍵 975 を挿入し、設定位置に回した状態で（さらに、RAM クリアスイッチ 954 を押した状態で）、パチンコ機 1 の電源スイッチを操作して電源を投入する。そして、RAM クリアスイッチ 954 を操作して設定すべき設定値を選択した後、設定確定スイッチ 973 を操作する。なお、RAM クリアスイッチ 954 の操作に代えて、設定キー 971 を右に回して、設定すべき設定値を選択してもよい。

【1405】

(4) 設定変更スイッチ 972 無し、設定確定スイッチ 973 無し

この場合、設定キー 971 に鍵 975 を挿入し、設定位置に回した状態で（さらに、RAM クリアスイッチ 954 を押した状態で）、パチンコ機 1 の電源スイッチを操作して電源を投入する。そして、RAM クリアスイッチ 954 を操作して設定すべき設定値を選択した後、設定キー 971 を通常位置に戻す。なお、RAM クリアスイッチ 954 の操作に代えて、設定キー 971 を右に回して、設定すべき設定値を選択してもよい。

【1406】

図 151、図 152 は、主制御基板 1310 の別の実装例を示す図である。なお、本図において、主制御基板ボックス 1320 の構成を実線で示し、主制御基板ボックス 1320 内の構成を点線で示す。

【1407】

図 151、図 152 に示す実装例では、主制御基板ボックス 1320 に小扉 1321 が設けられている点が、図 150 に示す実装例と異なる。

【1408】

図 151 (A) は、本実装例の主制御基板ボックス 1320 を示す。主制御基板ボックス 1320 は、前述と同様に、一度閉めたら破壊せずに開けることができない構造で封印可能に主制御基板 1310 を収容する透明の樹脂によって構成される。主制御基板ボックス 1320 には、表示スイッチ 1318 を操作するための穴 1318A、RAM クリアスイッチ 954 を操作するための穴 954A、及びパチンコ機 1 の動作モードを設定変更モードに変更するための設定モードスイッチ 976 を操作するための穴 976A が設けられる。

【1409】

穴 976A は、通常時は、小扉 1321 によって覆われている。小扉 1321 には鍵ユニット 1322 が設けられており、鍵ユニット 1322 の鍵穴に鍵 975 を挿入して操作することによって主制御基板ボックス 1320 から小扉 1321 を開放し、穴 976A が露出し、設定モードスイッチ 976 を操作可能となる。

【1410】

図 152 (A) に示すように、鍵 975 が挿抜可能な通常状態では、鍵ユニット 1322 から門 1323 が最大突出位置にあり、門 1323 が受座 1324 に挿入されて、門 1323 と受座 1324 とが係合して、小扉 1321 は閉鎖位置に固定される。一方、図 152 (B) に示すように、鍵 975 を鍵穴に挿入して回転操作をすると、門 1323 が最大突出位置から後退して、門 1323 と受座 1324 との係合が解除されて、蝶番 1325 を軸として、小扉 1321 が開放可能となる。小扉 1321 が開放状態（図 152 (B)）では、穴 976A が露出して、設定モードスイッチ 976 が操作可能となる。

【1411】

図 153 は、主制御基板 1310 のさらに別の実装例を示す図である。図 153 に示す実装例では、パチンコ機 1 の裏面側を覆う裏カバー 980 に鍵ユニット 1322 が設けられている。すなわち、鍵ユニット 1322 の鍵穴に鍵 975 を挿入して操作することによって裏カバー 980 を本体枠ベース 600 から開放し、主制御基板ボックス 1320（設定基板 970 に設けられた設定モードスイッチ 976）を操作可能となる。

10

20

30

40

50

【 1 4 1 2 】

すなわち、鍵 9 7 5 が挿抜可能な通常状態では、裏カバー 9 8 0 が本体枠ベース 6 0 0 の裏面側を閉鎖して固定されており、主制御基板ボックス 1 3 2 0 は裏カバー 9 8 0 に収容された状態となる。一方、鍵 9 7 5 を鍵穴に挿入して回転操作をすると、裏カバー 9 8 0 を本体枠ベース 6 0 0 から開放可能となり、裏カバー 9 8 0 の内部に収容されている主制御基板ボックス 1 3 2 0 が裏面側に露出し、設定モードスイッチ 9 7 6 が操作可能となる。

【 1 4 1 3 】

裏カバー 9 8 0 に鍵ユニット 1 3 2 2 を設ける場合、主制御基板ボックス 1 3 2 0 (主制御基板 1 3 1 0) は、図 1 5 1 (C) に示す構成でよい。具体的には、主制御基板ボックス 1 3 2 0 は、一度閉めたら破壊せずに開けることができない構造で封印可能に主制御基板 1 3 1 0 を収容する透明の樹脂によって構成される。主制御基板ボックス 1 3 2 0 には、表示スイッチ 1 3 1 8 を操作するための穴 1 3 1 8 A、RAM クリアスイッチ 9 5 4 を操作するための穴 9 5 4 A 及びパチンコ機 1 の動作モードを設定変更モードに変更するための設定モードスイッチ 9 7 6 を操作するための穴 9 7 6 A が設けられる。主制御基板ボックス 1 3 2 0 には、主制御基板 1 3 1 0 及び設定基板 9 7 0 を収容される。主制御基板 1 3 1 0 上には、主制御 MPU やドライバ回路 (図示省略) の他、ベース表示器 1 3 1 7、表示スイッチ 1 3 1 8 及び RAM クリアスイッチ 9 5 4 が実装される。なお、RAM クリアスイッチ 9 5 4 は主制御基板 1 3 1 0 に実装されずに、他の制御基板 (例えば、払出制御基板 9 5 1 や電源基板) に実装されてもよい。この場合、主制御基板ボックス 1 3 2 0 には穴 9 5 4 A を設けない。

【 1 4 1 4 】

設定基板 9 7 0 は、主制御基板 1 3 1 0 に近接して設けられ、設定基板 9 7 0 と主制御基板 1 3 1 0 とは、信号は伝達可能なように電氣的に接続される。設定基板 9 7 0 と主制御基板 1 3 1 0 との接続は、コネクタによって基板間を直接接続したり、電線によって接続してもよい。設定基板 9 7 0 上には、パチンコ機 1 の動作モードを設定変更モードに変更するための設定モードスイッチ 9 7 6、及び設定又は選択された設定値を表示する設定表示器 9 7 4 が実装される。なお、設定値を変更するための設定変更スイッチ 9 7 2 及び変更された設定値を確定入力するための設定確定スイッチ 9 7 3 が設定基板 9 7 0 上に実装されてもよい。

【 1 4 1 5 】

[1 2 - 1 0 . 設定変更処理の詳細]

図 1 5 4 は、初期化処理の一例を示すフローチャートである。図 1 5 4 に示す初期化処理は、図 1 0 1 で前述した初期化処理と比較し、設定キー 9 7 1 が操作されている場合に RAM クリア処理を行う点 (ステップ S 1 7、ステップ S 3 0) が相違する。なお、図 2 1、図 1 0 1 で前述した初期化処理と同じステップには同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【 1 4 1 6 】

パチンコ機 1 に電源が投入されると、主制御基板 1 3 1 0 の主制御 MPU 1 3 1 1 が主制御プログラムを実行することによって初期化処理を行う。主制御 MPU 1 3 1 1 は、まず、主制御 MPU 1 3 1 1 に内蔵された RAM 1 3 1 2 のプロテクトを書き込み許可に設定し、RAM 1 3 1 2 への書き込みができる状態にする (ステップ S 1 0)。続いて、主制御 MPU 1 3 1 1 は、内蔵されたウォッチドッグタイマを起動し (ステップ S 1 2)、所定のウェイト時間 (サブ基板 (周辺制御基板 1 5 1 0 など) が起動するために必要な時間) が経過したかを判定する (ステップ S 1 6)。所定のウェイト時間が経過していれば、RAM クリアスイッチ 9 5 4 が操作されているかを判定する (ステップ S 1 8)。

【 1 4 1 7 】

なお、RAM クリアスイッチ 9 5 4 は、電源投入後直ちに (例えばステップ S 1 2 の前に) 検出して、検出結果を所定のレジスタに格納しておき、格納した値をステップ S 1 8 で判定するとよい。電源投入後、直ぐに RAM クリアスイッチ 9 5 4 を検出することによ

10

20

30

40

50

って、電源投入後短時間しかRAMクリアスイッチ954が操作されなくても、確実にRAMクリアスイッチ954の操作を検出できる。

【1418】

RAMクリアスイッチ954が操作されている場合、設定キー971が操作されており、その出力がオンであるかを判定する(ステップS17)。設定キー971が操作されていない場合は、通常のRAMクリア操作なので、ステップS30に進み、内蔵RAM1312の所定領域を初期化する。一方、設定キー971が操作されている場合、すなわち、設定キー971とRAMクリアスイッチ954との両方が操作された状態で電源が投入された場合、設定変更モードに移行する。すなわち、設定変更モードを開始するために二つのスイッチの操作と電源スイッチの操作が必要なので、誤って設定変更モードを開始する誤操作を防止できる。

10

【1419】

設定変更モードでは、まず、設定値を表示する(ステップS60)。具体的には、主制御MPU1311は、主制御RAM1312から現在の設定値を読み出して設定表示器974に表示するためのデータを生成する。そして、セキュリティ信号を出力する(ステップS61)。具体的には、主制御MPU1311は、セキュリティ信号を出力するためのデータを生成する。セキュリティ信号は、パチンコ機1が異常を検出した場合に外部端子板784から出力される信号であるが、遊技中にパチンコ機1を設定変更モードにすることは極めて希であり、不正行為の可能性のあることから、営業時間中に設定変更モードに移行した場合にはホールコンピュータに通知すべきだからである。

20

【1420】

セキュリティ信号は、設定変更モードの開始から所定時間だけ出力しても、設定変更モードの開始から終了までの間に出力しても、設定変更モードの開始から設定変更モードの終了後の所定期間まで出力してもよい。設定変更モードの終了後の所定期間までセキュリティ信号を出力することによって、異常を検出できる期間が長くなり、セキュリティ性をより高くできる。

【1421】

その後、主制御MPU1311は、設定変更スイッチ972の操作の有無によって、設定変更操作がされたかを判定し(ステップS62)、設定変更スイッチ972の操作に従って設定値を変更して、主制御RAM1312に書き込む(ステップS63)。例えば、設定変更スイッチ972が押しボタンスイッチで構成される場合、設定変更スイッチ972が1回押されると、設定値を1段階変更する。また、設定キー971が設定変更スイッチ972を兼ねる場合、設定キー971が1回右に回されると、設定値を1段階変更する。そして、主制御MPU1311は、変更後の設定値を設定表示器974に表示するためのデータを生成する(ステップS64)。

30

【1422】

その後、設定変更モードを終了して設定値を確定するかを判定する(ステップS65)。具体的には、主制御MPU1311が設定確定スイッチ973の操作を検出すると、設定変更モードを終了し、ステップS30に進む。また、設定キー971を通常位置に戻す操作によって設定変更モードを終了してもよい。また、パチンコ機1に設けられた他のスイッチやセンサの動作を契機に設定変更モードを終了してもよい。

40

【1423】

前述した処理では、設定変更モード終了後、又は、ステップS17で設定キーがオンではないと判定された場合、ステップS30に進んだが、ステップS20に進んでもよい。この場合、設定変更モード終了後に、停電フラグが設定されているかを判定し(ステップS20)、チェックサムが一致したかを判定し(ステップS22)、停電フラグが設定されておらず、かつ、チェックサムが一致しない場合に、内蔵RAM1312の所定領域を初期化する。なお、ステップS17で設定キーがオンではないと判定された場合はステップS30に進む。

【1424】

50

設定変更モードの終了後、ステップS 30において、内蔵RAM 1312のワークエリアにバックアップされているデータのうち設定値のデータとベース算出用ワークエリア（ベース算出用領域13128）と遊技状態（例えば、確変状態、時短状態、特別図柄や普通図柄の保留記憶、賞球に関する情報）のデータを残し、それ以外のデータを消去し、ステップS 24に進む。なお、遊技状態のデータは残さずに消去してもよい。この場合、設定変更操作後において消去されるRAM領域によって消去される記憶領域とRAMクリア操作によって消去される記憶領域とは同じになる。

【1425】

一方、設定変更モードを終了する操作を検出しなければ、ステップS 62に戻り、さらに、設定変更操作を検出する。

【1426】

また、ステップS 17において、設定キー971の操作が検出されなければ、ステップS 30において、内蔵RAM 1312のワークエリアにバックアップされているデータのうち設定値のデータとベース算出用ワークエリア（ベース算出用領域13128）のデータを残し、それ以外のデータを消去し、ステップS 24に進む。

【1427】

また、ステップS 18で、RAMクリアスイッチ954の操作が検出されなければ、主制御MPU 1311は、内蔵RAM 1312にバックアップされているデータを消去せず、停電フラグが設定されているかを判定する（ステップS 20）。

【1428】

その結果、停電フラグが設定されていないければ、内蔵RAM 1312のワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、主制御MPU 1311は、ワークエリアにバックアップされているデータ（ベース算出用領域13128以外）を消去し（ステップS 30）、ステップS 24に進む。一方、停電フラグが設定されていれば、主制御MPU 1311は、停電フラグをクリアし、前回の電源遮断時に計算されたチェックサムを用いて内蔵RAM 1312のワークエリアにバックアップされているデータから算出したチェックサムとステップS 48で記憶したチェックサムとを比較（検証）する（ステップS 22）。

【1429】

その結果、バックアップデータから算出されたチェックサムとステップS 48で記憶したチェックサムとが一致しなければ、内蔵RAM 1312のワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、主制御MPU 1311は、ワークエリアにバックアップされているデータ（ベース算出用領域13128以外）を消去し（ステップS 30）、ステップS 24に進む。一方、バックアップデータから算出されたチェックサムとステップS 48で記憶したチェックサムとが一致すれば、内蔵RAM 1312のワークエリアのデータは正しいので、ワークエリアにバックアップされているデータを消去せず、ステップS 24に進む。

【1430】

ステップS 24では、主制御MPU 1311は、チェックコードを用いてベース算出用ワークエリア（ベース算出用領域13128）が正常かを判定する。異常であると判定された場合、ベース算出用ワークエリアのデータは正しくない恐れがあるので、主制御MPU 1311は、ベース算出用ワークエリアに格納されているデータを消去する（ステップS 26）。

【1431】

本実施例のパチンコ機1では、RAM 1312の少なくとも一部の領域が初期化されるケースとして、設定キー971の操作（ステップS 17）と、RAMクリアスイッチのみの操作（ステップS 18）と、停電フラグがセットされていない停電フラグ異常（ステップS 20）と、RAMのチェックサムが一致しないRAM異常（ステップS 22）と、ベース算出用ワークの異常（ステップS 24）とがある。これらのうち、図示したように、電源投入時に設定キー971の操作が検出された場合は、遊技制御用領域13126（遊技用ワーク領域と遊技用スタック領域を含む）のうち、設定値と遊技状態（例えば、確変

10

20

30

40

50

状態、時短状態、特別図柄や普通図柄の保留記憶、賞球に関する情報)のデータを残し、それ以外のデータをクリアし、ベース算出用領域13128(遊技制御領域外)はクリアしない。電源投入時にRAMクリアスイッチ954の操作が検出されたが、設定キー971の操作が検出されない場合、及び停電フラグ異常、RAM異常の場合は、遊技制御用領域13126(遊技用ワーク領域と遊技用スタック領域を含む)をクリアし、ベース算出用領域13128(ベース算出用ワーク領域とベース算出用スタック領域を含む)はクリアしない。また、ベース算出用ワーク異常の場合、ベース算出用領域13128(遊技制御領域外)をクリアし、遊技制御用領域13126はクリアしない。

【1432】

なお、図示したものと異なり、停電フラグ異常、RAM異常、ベース算出用ワーク異常の場合は、RAM1312に格納されたデータの正当性が保証されないことから、遊技制御用領域13126及びベース算出用領域13128を含む全RAM領域をクリアしてもよい。ベース算出用ワーク異常の場合に全RAM領域をクリアすると、遊技状態を示すデータが消失して正常な処理が実行不可能になるメモリ構成である場合、ベース算出用ワーク領域とベース算出用スタック領域のみを初期化するとよい。また、電源投入時にRAMクリアスイッチの操作が検出された場合は、前述と同様に、遊技制御用領域13126(遊技用ワーク領域と遊技用スタック領域を含む)をクリアし、ベース算出用領域13128はクリアしなくてよい。

10

【1433】

このように、本実施形態のパチンコ機1では、内蔵RAM1312のワークエリアにバックアップされているデータを、データの種別毎に(遊技制御用領域13126(設定値、遊技状態のデータ)、ベース算出用領域13128)異なる条件で消去する。すなわち、RAMクリアスイッチの操作によって、設定値以外のバックアップされた遊技制御用領域13126は消去され、設定値とベース算出用領域13128は消去されない。RAMクリアスイッチの操作によって設定値が消去されると、RAMクリア操作毎に設定値を再設定する必要があり、ホールのパチンコ機1のメンテナンスが煩雑になるからである。このため、RAMクリアスイッチの操作によって、設定値が消去されないようにしている。

20

【1434】

ステップS28より後の処理は、必要に応じて、図22と図102とのいずれかを採用すればよい。図22と図102との違いは、電源遮断時にベース算出用ワークエリア(ベース算出用領域13128)のデータからチェックコード算出して格納する処理(ステップS50、S52)の有無である。

30

【1435】

以上に説明した初期化処理では設定確認処理を実行せず、後述するタイマ割込み処理から呼び出される設定確認処理で実行するものとしたが(図155、図156)、初期化処理で設定確認処理を実行してもよい。初期化処理で設定確認処理を実行することによって、電源投入時のみに設定確認を許可でき、パチンコ機1の動作中の不用意な操作による設定値の確認を防止できる。

【1436】

この場合、設定キー971とは別に、設定確認用の操作部(例えば、押しボタンスイッチ)を設け(設定変更スイッチ972が設定確認用の操作部の機能を有してもよい)、電源投入時に当該設定確認用操作部が操作されている場合には、主制御RAM1312から現在の設定値を読み出して設定表示器974に表示するためのデータを生成して、設定値を設定表示器974に表示するとよい。この場合も、設定値の表示に伴いセキュリティ信号を出力するとよい。

40

【1437】

本実施例のパチンコ機1の主制御基板1310は、RAMクリアスイッチ954が操作されても直ちにRAMクリア処理を実行しない場合があることになる。具体的には、設定キー971をオンに操作した状態で、RAMクリアスイッチ954を操作して電源を投入すると、設定変更モードの終了後に主制御RAMがクリアされる(ステップS30)。す

50

なわち、主制御MPU1311がRAMクリア処理を保留して、所定の条件が満たされた（設定変更モードの終了）後にRAMクリア処理を実行する。設定変更モード中は、主制御MPU1311がRAMクリア処理を実行することを記憶するように制御していると言える。一方、設定キー971を操作せずに、RAMクリアスイッチ954を操作して電源を投入すると、設定変更モードを開始せずに主制御RAMがクリアされる（ステップS30）。

【1438】

以上、主制御RAM1312のクリア（初期化）について詳しく述べたが、次に払出制御基板951に搭載された払出制御部952のRAMのクリアについて説明する。

【1439】

設定変更モードの後、ステップS30で主制御RAM1312をクリアするが、これと共に払出制御部のRAMをクリアしてもよい。また、払出制御部952のRAMをクリアしなくてもよい。さらに、操作によって払出制御部のRAMをクリアするかを切り替えてもよい。例えば、設定キー971をオンに操作した状態で、RAMクリアスイッチ954を操作しながら電源を投入すると主制御RAM1312と払出制御部952のRAMをクリアし、設定キー971をオンに操作した状態で、RAMクリアスイッチ954を操作しないで電源を投入すると主制御RAM1312をクリアし、払出制御部952のRAMをクリアしない。このように、操作方法を変えることによって、主制御RAM1312の一部の領域をクリアし、払出制御部952のRAMはクリアされない処理を実行できる。

【1440】

また、主制御RAM1312と払出制御部952のRAMをクリアする場合、設定キー971の操作の有無によって、主制御RAM1312がクリアされるタイミングと払出制御部952のRAMがクリアされるタイミングとにずれが生じることがある。すなわち、設定キー971がオンに操作された状態で、RAMクリアスイッチ954を操作して電源を投入した場合、設定変更モードの終了後に主制御RAM1312がクリアされる（ステップS30）。一方、払出制御部952は、RAMクリアスイッチ954の操作を検出すると、直ちにRAMをクリアする。このため、条件（操作）によっては、払出制御部952のRAMはクリアされるが、主制御RAM1312がクリアされていない状態が生じ得る。

【1441】

また、RAMクリアスイッチ954を主制御基板1310に設ける場合だけでなく、払出制御基板951や電源基板931に設けたパチンコ機1においても、設定値を変更する際にRAMクリアスイッチ954を操作しながら電源を投入すると払出制御部952のRAMがクリアされるとよい。すなわち、主制御基板1310からのRAMクリアコマンドによって払出制御部952がRAMクリアするのではなく、電源投入時に払出制御部952がRAMクリアスイッチ954の信号のレベルを検出して、RAMクリアスイッチ954が操作されているかを判定し、払出制御部952のRAMをクリアするかを判定する。払出制御基板951にRAMクリアスイッチを設けると、枠側の制御プログラムを変えることなく、多様な機種に対応できる効果がある。

【1442】

[12-11. 設定確認処理の詳細]

図155は、本実施例のパチンコ機のタイマ割込み処理の一例を示すフローチャートである。

【1443】

図155に示すタイマ割込み処理は、図23で前述したタイマ割込み処理と比較し、ステップS81の役物比率算出用領域更新処理に代えてベース算出処理（ステップS801）が設けられ、ステップS89の役物比率算出・表示処理が削除される。また、パチンコ機1の遊技性能（例えば、条件装置の作動割合）を示す設定値を表示するための設定確認処理（ステップS802）が追加される。なお、図23や図104で前述したタイマ割込み処理と同じステップには同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

10

20

30

40

50

【1444】

タイマ割り込み処理が開始されると、主制御MPU1311は、主制御プログラムを実行することによって、まず、プログラムステータワードのRBS（レジスタバンク選択フラグ）に1を設定し、レジスタを切り替える（ステップS70）。

【1445】

次に、主制御MPU1311は、スイッチ入力処理（ステップS74）、タイマ更新処理（ステップS76）、乱数更新処理1（ステップS78）、賞球制御処理を実行する（ステップS80）。

【1446】

続いて、主制御MPU1311は、現在の遊技状態を参照して、遊技価値として払い出される賞球数を現在の遊技状態に対応した領域に加算して、主制御内蔵RAM1312のベース算出用領域13128（図103参照）を更新し、ベース値を計算する（ステップS801、ベース算出処理の詳細は図105及び図106を参照）。ベース算出処理（ステップS801）は、賞球制御処理（ステップS80）の後であれば、どの順序で実行してもよいが、タイマ割り込み毎に確実に実行するために、早い順序で実行するとよい。

10

【1447】

続いて、主制御MPU1311は、枠コマンド受信処理（ステップS82）、不正行為検出処理（ステップS84）、特別図柄及び特別電動役物制御処理（ステップS86）、普通図柄及び普通電動役物制御処理（ステップS88）を実行する。

【1448】

その後、パチンコ機1の遊技性能を示す設定値を表示するための設定確認処理（ステップS802）を実行する。設定確認処理では、ホールの従業員が所定の操作をすることによって、現在の設定値を設定表示器974に表示する。設定確認処理の詳細は図156を用いて後述する。

20

【1449】

続いて、出力データ設定処理（ステップS90）、周辺制御基板コマンド送信処理（ステップS92）を実行する。

【1450】

最後に、主制御MPU1311は、ウォッチドッグタイマクリアレジスタWCLに所定値（18H）をセットする（ステップS96）。また、最後に、主制御MPU1311は、レジスタバンクを切り替える（復帰する）。以上の処理が終了すると、タイマ割り込み処理を終了し、割り込み前の処理に復帰する。

30

【1451】

図156は、本実施例のパチンコ機の設定確認処理の一例を示すフローチャートである。設定確認処理は、タイマ割り込み処理（図155）のステップS802から呼び出されて実行される。

【1452】

設定確認処理では、まず、主制御MPU1311は、設定確認操作中であるかを判定する（ステップS8061）。具体的には、設定キー971が操作されているかを判定する。設定キー971は、電源投入時に操作されていると設定変更モードへの移行の契機となり（図154のステップS17）、動作中に操作されると設定確認操作となり、現在の設定を表示できる。

40

【1453】

設定キー971の操作を検出しなければ、設定キー971が通常位置に戻されたので、設定値を表示しないためのデータを生成し、設定値を非表示にする（ステップS8065）。

【1454】

一方、設定キー971の操作を検出すると、設定表示条件を満たすかを判定する（ステップS8062）。

【1455】

50

設定表示条件としては、枠開放スイッチの出力によって、本体枠4が外枠2から開放しているかを判定する。設定キー971はパチンコ機1の裏面側に設置されているので、外枠2が開放していなければ設定キー971を操作できない。しかし、外枠2が閉鎖しているのに設定キー971の操作が検出された場合、パチンコ機1に何らかの異常（故障や、不正行為）が生じていることが推定され、この場合には設定を表示しない方がよい。また、設定表示器974はパチンコ機1の裏面側に設置されているので、外枠2が開放していなければ設定表示器974を見ることができず、設定を表示する必要がない。

【1456】

パチンコ機1の動作中はいつでも設定値を表示してもよい。また、特定の時間において表示可能とする設定表示条件を設けてもよい。例えば、電源投入時から所定時間（例えば、10秒間）だけ設定位置を表示可能としてもよい。この場合、電源投入（又は、ステップS28のCPU初期設定）からの経過時間を計測するタイマを動作させ、当該タイマがタイムアップするまでは設定値の表示を可能とするとよい。

10

【1457】

また、特定の遊技状態において設定値を表示可能とする設定表示条件を設けてもよい。例えば、特別図柄の変動表示中や大当たり遊技中には設定表示条件を表示不可能とする。すなわち、特別図柄変動中及び大当たり中以外の期間において設定値を表示可能とする設定表示条件を設ける。なお、前述した以外の遊技状態で設定値を表示不可としてもよい。この場合、特別図柄変動ゲーム中や大当たり遊技中に設定キーが操作された場合、特別図柄変動ゲームや大当たり遊技が終了するタイミングに設定値を表示してもよい。

20

【1458】

設定表示条件を満たすと判定されると、セキュリティ信号を出力する（ステップS8063）。具体的には、主制御MPU1311は、セキュリティ信号を出力するためのデータを生成する。セキュリティ信号は、パチンコ機1が異常を検出した場合に外部端子板784から出力される信号であるが、パチンコ機1が遊技中に設定を確認することは希であり、不正行為の前触れとなることもあるので、営業時間中に設定確認操作がされた場合にはホールコンピュータに通知すべきだからである。

【1459】

セキュリティ信号は、設定値表示開始から所定時間だけ出力しても、設定値表示開始から終了までの間に出力しても、設定値表示開始から設定値表示終了後の所定期間まで出力してもよい。設定値表示終了後の所定期間までセキュリティ信号を出力することによって、異常を検出できる期間が長くなり、セキュリティ性をより高くできる。

30

【1460】

図示した設定確認処理では、設定表示条件を満たす場合にセキュリティ信号を送信するが、設定表示条件を満たさない場合でも、設定確認操作（設定キー971の操作）を検出するとセキュリティ信号を送信してもよい。

【1461】

その後、設定値を表示する（ステップS8064）。具体的には、主制御MPU1311は、主制御RAM1312から現在の設定値を読み出して設定表示器974に表示するためのデータを生成する。

40

【1462】

なお、設定表示条件を満たさない場合、設定表示条件を満たすまで条件を確認するが、長時間ループから抜け出せない可能性があるため、所定の時間、連続して設定表示条件を満たさない場合、設定確認処理を終了してもよい。例えば、特別図柄変動表示中であるために設定値を表示しないと判定された後、所定時間内に特別図柄変動表示が終了すると、特別図柄変動表示の終了を契機に設定表示条件を満たすことになり、設定値を表示する。また、設定条件を満たさない場合、設定条件の確認を繰り返さず、直ちに設定確認処理を終了してもよい。

【1463】

このとき、設定値を表示中でないことを特別図柄変動表示開始条件に含めてもよい。こ

50

のようにすると、設定値の表示中は新たな特別図柄変動表示を開始せず、設定値が非表示になった後に新たな特別図柄変動表示を開始する。

【 1 4 6 4 】

以上に説明したように、本実施例のパチンコ機 1 では、所定のタイミングで設定値を確認できるようにしたので、他の表示を妨げることなく、設定値を確認できる。特にベース表示器 1 3 1 7 と設定表示器 9 7 4 を兼用する場合、設定確認中は設定値が優先して表示されるので、ベース値の計算は行われているものの、ベース値が表示されない。短時間に多くの賞球が払い出される遊技状態では、ベース値の変化を確認したい場合がある。このため、ベース値のリアルタイム表示を妨げることなく、設定値を表示できる。

【 1 4 6 5 】

[1 2 - 1 2 . 設定変更、設定確認に伴うセキュリティ信号の出力]

図 1 5 7 は、設定変更、設定確認に伴って出力されるセキュリティ信号のタイミング図である。

【 1 4 6 6 】

前述したように、設定変更モード及び設定確認時にセキュリティ信号が出力される（図 1 5 4 の S 6 1、図 1 5 6 の S 8 0 6 3）。

【 1 4 6 7 】

設定変更モードには、図 1 5 7 (A) に示すように、設定変更モードの開始から所定時間だけ外部端子板 7 8 4 からセキュリティ信号が出力される。セキュリティ信号が出力される所定時間 (T 秒) は、ホールコンピュータがセキュリティ信号を認識できる時間以上であればよく、1 秒以下でも、数十秒の長さでもよい。

【 1 4 6 8 】

また、セキュリティ信号は、設定変更モードの開始から所定時間ではなく、設定変更モードの開始から終了までの期間、出力されてもよい。

【 1 4 6 9 】

また、設定変更モードには、図 1 5 7 (B) に示すように、設定変更モードに伴って実行される R A M クリア処理のタイミングで所定時間 (T 秒) だけセキュリティ信号を出力してもよい。

【 1 4 7 0 】

設定確認時には、図 1 5 7 (C) に示すように、設定確認の開始から所定時間だけ外部端子板 7 8 4 からセキュリティ信号が出力される。セキュリティ信号が出力される所定時間 (T 秒) は、ホールコンピュータがセキュリティ信号を認識できる時間以上であればよく、1 秒以下でも、数十秒の長さでもよい。

【 1 4 7 1 】

また、セキュリティ信号は、設定確認の開始から所定時間ではなく、設定確認の開始から終了までの期間 (設定値が表示されている期間)、出力されてもよい。

【 1 4 7 2 】

パチンコ機 1 がエラーを検出すると、図 1 5 7 (D) に示すように、エラーの検出から所定時間 (T 秒) だけ外部端子板 7 8 4 からセキュリティ信号が出力される。設定確認中にパチンコ機 1 がエラーを検出した場合、図 1 5 7 (E) に示すように、エラーの検出から所定時間だけセキュリティ信号が出力される。すなわち、設定確認に起因するセキュリティ信号と、エラー検出に起因するセキュリティ信号とが連続して、所定時間 (T 秒) を超えて (エラー検出から所定時間) 出力される。なお、設定確認中にエラーが検出された場合でも、セキュリティ信号の出力時間を延長しなくてもよい。すなわち、セキュリティ信号出力中にエラーが検出されても、エラー検出に起因するセキュリティ信号が出力されず、出力中のセキュリティ信号に吸収される。

【 1 4 7 3 】

なお、設定変更モード中は、パチンコ機 1 がエラーを検出しないので、設定確認に起因するセキュリティ信号と、エラー検出に起因するセキュリティ信号とは重複しない。すなわち、設定変更モード中はエラーが発生してもセキュリティ信号の出力時間が延長しない

10

20

30

40

50

が、設定確認時にエラーが発生するとセキュリティ信号の出力時間が延長する。

【 1 4 7 4 】

[1 2 - 1 3 . 設定確認処理の別例]

以下、設定確認処理の別例について説明する。上記説明では、周辺制御部定常処理におけるタイマ割り込み処理において、設定確認処理が行われる例について主に説明したが、以下では、パチンコ機 1 への電源投入時の初期化処理において設定確認処理が行われる例について説明する。

【 1 4 7 5 】

具体的には、例えば、パチンコ機 1 への電源投入時に設定キーがオンである場合に、設定確認処理へ移行する。以下、当該処理の詳細を説明する。なお、本章における周辺制御 MPU が実行するタイマ割り込み処理は、図 2 3 におけるタイマ割り込み処理（即ちステップ S 8 0 2 における設定確認処理を含まないタイマ割り込み処理）であるものとする。

10

【 1 4 7 6 】

図 1 5 8 は、初期化処理の別例を示すフローチャートである。図 1 5 4 との相違点を説明する。主制御 MPU 1 3 1 1 は、ステップ S 1 8 において、RAM クリアスイッチ 9 5 4 が操作されていないと判定した場合（ステップ S 1 8 : N o ）、設定キー 9 7 1 が操作されており、その出力がオンであるかを判定する（ステップ S 2 9 ）。

【 1 4 7 7 】

主制御 MPU 1 3 1 1 は、設定キー 9 7 1 の出力がオンであると判定した場合（ステップ S 2 9 : Y e s ）、ステップ S 8 0 7 における設定確認処理へと移行し、その後ステップ S 2 0 へ移行する。ステップ S 8 0 7 における設定確認処理については後述する。主制御 MPU 1 3 1 1 は、設定キー 9 7 1 の出力がオフであると判定した場合（ステップ S 2 9 : N o ）、ステップ S 2 0 へ移行する。

20

【 1 4 7 8 】

図 1 5 9 は、設定確認処理の別例（ステップ S 8 0 7 における設定確認処理）を示すフローチャートである。図 1 5 6 との相違点について説明する。主制御 MPU 1 3 1 1 は、ステップ S 8 0 6 1 の処理を行うことなく、設定表示条件を満たすかを判定する（ステップ S 8 0 6 2 ）。主制御 MPU 1 3 1 1 は、設定表示条件を満たすと判定した場合（ステップ S 8 0 6 2 : Y e s ）、セキュリティ信号を出力（ステップ S 8 0 6 3 ）し、設定値を表示する（ステップ S 8 0 6 4 ）。主制御 MPU 1 3 1 1 は、設定表示条件を満たさないと判定した場合（ステップ S 8 0 6 2 : N o ）、ステップ S 8 0 6 2 の処理を再度実行する。

30

【 1 4 7 9 】

主制御 MPU 1 3 1 1 は、ステップ S 8 0 6 4 の処理に続いて、設定キー 9 7 1 が操作されており、その出力がオフであるかを判定する（ステップ S 8 0 7 1 ）。主制御 MPU 1 3 1 1 は、設定キー 9 7 1 の出力がオンであると判定した場合（ステップ S 8 0 7 1 : N o ）、例えば所定時間経過後に、再度ステップ S 8 0 7 1 の判定を実行する。主制御 MPU 1 3 1 1 は、設定キー 9 7 1 の出力がオフであると判定した場合（ステップ S 8 0 7 1 : Y e s ）、設定値を非表示にし（ステップ S 8 0 7 5 ）、設定確認処理を終了する。つまり、RAM クリアボタンを押下することなく、設定キー 9 7 1 をオン状態にして電源を立ち上げた場合に設定確認状態に移行する。

40

【 1 4 8 0 】

なお、特別図柄変動中にパチンコ機 1 の電源をオフにした場合、主制御基板 1 3 1 0 が管理する保留記憶数や当該特別図柄における残り変動時間等は、そのまま記憶される。その後、次の電源投入時に設定確認処理が行われた場合（設定キー 9 7 1 がオン状態とされた状態で電源を立ち上げたとき）、設定確認処理終了後（電源をオフ状態にすることなく設定キー 9 7 1 を初期位置に戻した後）に当該特別図柄変動が再開する。このとき、例えば、当該特別図柄変動とともに実行されていた演出（表示装置を用いた演出、ランプを用いた演出、スピーカを用いた音演出、及び可動体を用いた演出等）は、当該特別図柄変動の再開後は一切行われぬ。

50

【 1 4 8 1 】

また、特別図柄変動中にパチンコ機 1 の電源をオフにして、次回の電源投入時に設定確認処理が行われた場合において、設定確認処理終了後の当該特別図柄変動の再開時に、当該特別図柄変動とともに実行されていた演出を再開してもよい。例えば、中断されていた、表示装置、ランプ、及びスピーカを用いた演出を再開する。また、可動体を用いた演出については、例えば、当該特別図柄変動の再開後又は電源投入時に当該可動体を初期位置に戻した後に、当該演出の演出パターンにおいて可動体を動作させることが定められている場合、当該演出パターンに従って可動体を動作させる。

【 1 4 8 2 】

つまり、可動体が初期位置ではないときに設定確認状態に移行した場合は、電源立ち上げ時又は設定確認処理が終了したときに一度初期位置に戻し、その後、特別図柄変動の変動パターンに基づいて決定された演出の中に可動体を動作（移動）させる演出が含まれているのであれば、可動体を動作（移動）させてもよい。なお、可動体が動作（移動）しているときに設定確認状態に移行した場合は、当該動作（移動）の動作パターンは実行されないものとしてもよいし、当該可動体を一度初期位置に戻してからでも動作可能なパターンであれば可動体を動作させてよい。

10

【 1 4 8 3 】

また、特別図柄変動中にパチンコ機 1 の電源をオフにして、次回の電源投入時に設定確認処理が行われた場合において、設定確認処理終了後の当該特別図柄変動の再開時に、当該特別図柄変動とともに実行されていた演出のうち表示装置を用いた演出、ランプを用いた演出、及びスピーカを用いた音演出を再開し、当該特別図柄変動の再開後又は電源投入時に当該可動体を初期位置に戻し、可動体を用いた演出については行わなくてもよい。

20

【 1 4 8 4 】

また、特別図柄変動中にパチンコ機 1 の電源をオフにして、次回の電源投入時に設定確認処理が行われた場合において、設定確認処理終了後の当該特別図柄変動の再開時に、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示されていた装飾図柄の変動を再開（もともと行う予定の演出を再開）するようにしてもよいし、装飾図柄の変動において図柄確定時まで（又は図柄確定時の直前の揺れ変動時まで）装飾図柄を透明にした高速変動を行うようにしてもよいし、図柄確定時まで（又は図柄確定時の直前の揺れ変動時まで）装飾図柄を非表示にしてもよい。また、図柄確定時においては、例えば、電源をオフにする前に予定されていた装飾図柄の組み合わせをメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示する。また、この場合において、再開後の当該特別図柄変動の終了時に、所定の装飾図柄の組み合わせ、初期電源投入時に表示される装飾図柄の組み合わせ、又は通常の特別図柄変動時には表示されない特殊な装飾図柄の組み合わせ（例えば、「×××」等）を、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示してもよい。

30

【 1 4 8 5 】

なお、特別図柄変動中にパチンコ機 1 の電源をオフにして、次回の電源投入時に設定確認処理が行われ、設定確認処理が終了して通常状態に復帰するときに、設定キー 9 7 1 がオフ状態の電源投入時（つまり、通常に電源を立ち上げたとき）と同様の初期動作（例えば、可動体の所定の動作や、LEDの所定の発光などを確認等の動作）が行われてもよい（この初期動作を行ってから上述した演出等を再開させるようにしてもよい）。

40

【 1 4 8 6 】

また、特別図柄変動中に先読み演出が行われているときにパチンコ機 1 の電源をオフにして、次回の電源投入時に設定確認処理が行われた場合、例えば、設定確認処理終了後の当該特別図柄変動の再開時に、当該先読み演出、及び電源をオフにする直前に保留されていた特別図柄変動についての先読み演出を実行しない（具体的には、例えば、電源をオフ状態にする前に行われていた特別図柄の変動中に表示していた特別なゾーン（例えば、大当たりの期待が高いことを複数の変動に跨って遊技者に見せる特別なステージで、後述するライバル馬演出から競馬演出へと発展するゾーン（競馬演出は、それ自体の期待度が高めに（例えば後述する台詞演出よりも相対的に期待が高めに）設定されている特別なゾー

50

ン)) 待機中の表示や、当該特別なゾーン中の表示演出を消去したり、保留表示の態様が例えば通常の白色ではなく青色であった場合、通常の白色に戻したりする)。但し、設定確認処理終了後の入賞に対応する特別図柄変動については先読み演出を実行してもよい。

【1487】

また、特別図柄変動中に先読み演出が行われているときにパチンコ機1の電源をオフにして、次回の電源投入時に設定確認処理が行われた場合、例えば、設定確認処理終了後の当該特別図柄変動の再開時に、当該特別図柄変動中における先読み演出は中止(具体的には、例えば、電源をオフ状態にする前に行われていた特別図柄の変動中に表示していた当該特別なゾーン待機中の表示や、当該特別なゾーン中の表示演出を消去したり、保留表示の態様が例えば通常の白色ではなく青色であった場合、通常の白色に戻したりする)されるが、次の特別図柄変動から先読み演出が再開されてもよい(消去した表示を元に戻したり、変動開始時に先読み演出を昇格させる演出パターンであった場合には昇格後の表示態様にて復帰させたりしてもよい)。この場合、次の特別図柄変動から実行される先読み演出は、例えば、当該特別図柄変動中における先読み演出は中止されなかったものとして再開される。つまり、パチンコ機1の電源をオフにする前に、当該次の特別図柄変動以降において実行される予定だった先読み演出を実行する。また、新たな先読み演出のパターンを設定して、当該次の特別図柄変動から当該新たな先読みパターンの演出が実行されてもよい。

10

【1488】

[12-14. 設定示唆演出の別例]

以下、設定示唆演出の実行が制限される処理の一例について説明する。なお、以下の説明において、通常時における設定1~設定6の大当たり確率が、それぞれ1/240、1/230、1/220、1/210、1/200、1/190であるものとし、確変時における設定1~設定6の大当たり確率が、それぞれ1/48、1/46、1/44、1/42、1/40、1/38であるものとする。また、大当たり当選時の確変割合が50%であるものとする。

20

【1489】

[12-14-1. 変動パターンテーブル]

図160は、変動パターンテーブルの別例である。変動パターンテーブルは、例えば、主制御基板1310のROM1313に格納されている。図142等の説明においては、特別抽選結果の当落種別ごとに変動パターンテーブルが存在する例を説明したが、図160の例では、1つの変動パターンテーブルで特別抽選結果の当落種別ごとの変動パターンが定義されている。また、図160の例では、全設定において共通の変動パターンテーブルが使用されるものとする。

30

【1490】

図160の変動パターンテーブルは、特別抽選結果の当落種別と、変動パターンの識別子と、当該変動パターンの演出の概要と、選択率と、の対応を示す。上述したように図160の例では、各特別抽選結果の変動パターンの情報が、1つの変動パターンテーブルに格納されている。従って、主制御MPU1311は、入賞に対応する当落種別に対応する変動パターンを、変動パターンテーブルが示す選択率に従って選択する。なお、図144の例のように、変動パターンテーブル内に各変動パターンの変動時間が定義されていてもよい。

40

【1491】

なお、概要欄に記載されているムービーリーチとは、特別抽選の結果が大当たりである場合に選択される割合が高く、特別抽選の結果が外れである場合に選択される割合が極めて低いリーチ演出である。つまり、ムービーリーチが実行される変動の大当たり期待度は高い。また、ムービーリーチ発生時には所定のムービーがメイン液晶表示装置1600に表示される。

【1492】

また、概要欄に記載されている、当落種別が「はずれ」である場合の「+1図柄」とは

50

、装飾図柄がリーチ状態で停止した後、最後まで変動している装飾図柄が、リーチ状態の装飾図柄を1つ通り過ぎて停止することを示す。具体的には、例えば、装飾図柄「7」でリーチ状態になった後に、最後まで変動していた装飾図柄が「8」で停止する。当落種別が「大当たり」である場合の「+1図柄」とは、装飾図柄がリーチ状態で停止した後、最後まで変動している装飾図柄が、リーチ状態の装飾図柄を1つ通り過ぎて一旦停止したように見せかけた後に、当該装飾図柄がリーチ状態の装飾図柄と同一の図柄として停止する。具体的には、例えば、装飾図柄「7」でリーチ状態になった後に、最後まで変動していた装飾図柄が「8」で一旦停止したように見せかけ、その後当該装飾図柄が「7」で停止し、大当たりを報知する。

【1493】

なお、図161の例における概要欄において、「+1図柄」は当落種別が大当たりのうち「大当たり（非確変）」の場合のみ選択されるようになっているが、「大当たり（確変）」の場合のみ選択されてもよいし、「大当たり（非確変）」及び「大当たり（確変）」の場合に選択されてもよい。また、「+1図柄」は当落種別が「はずれ」である場合のみ選択されてもよい。

【1494】

また、概要欄に記載されている「+疑似1」及び「+疑似2」は、それぞれ2連の疑似連続演出、及び3連の疑似連続演出が実行されることを示す。疑似連続演出とは、装飾図柄の変動を行い装飾図柄の変動を終了させる動作を、第一特別図柄表示器又は第二特別図柄表示器の一回の変動中に、複数回実行する演出である。「装飾図柄の変動を終了させる」とは、例えば、装飾図柄の一部または全部を停止表示させる態様、装飾図柄の変動が一旦終了したように遊技者に認識させるような態様、及び装飾図柄の一部に疑似連図柄（この図柄が停止すれば疑似連が確定する図柄）が停止する態様、などである。なお、当該動作がN回（Nは1以上の自然数）行われる疑似連続演出をN連の疑似連続演出と呼び、N連の疑似連続演出におけるM回目の装飾図柄の変動（Mは1以上N以下の自然数）をM連目の疑似連続演出と呼ぶ。また、第一特別図柄表示器又は第二特別図柄表示器の一回の変動中に、当該動作を再度実行する可能性があることを遊技者に示唆しつつ、実際には当該動作を再度実行しない演出を、「疑似ガセ演出」と呼ぶ。また、以下、疑似連続演出のことを単に「疑似連演出」とも呼ぶ。

【1495】

疑似連演出が発生又は継続する、即ち、装飾図柄の変動を行い装飾図柄の変動を終了させる動作を、第一特別図柄表示器又は第二特別図柄表示器の一回の変動中に、再度実行することが確定している場合に、周辺制御MPUは、左装飾図柄、中装飾図柄、及び右装飾図柄の少なくとも1つに疑似連図柄を停止させてもよい。以下の例では、周辺制御MPUは、「続く!」のような文字を疑似連図柄として中装飾図柄に停止させる。なお、例えば、特定の装飾図柄の組み合わせ（例えば、左装飾図柄、中装飾図柄、右装飾図柄の全てが奇数又は偶数かつリーチ非発生）を疑似連図柄としてもよい。なお、疑似ガセ演出は、例えば、演出の概要が「通常変動」等のときに実行され得る。また、例えば、「+疑似1」が実行される変動パターンであっても、「+疑似2」における3連目の疑似連の発生を示唆する疑似ガセ演出を実行するようにしてもよい。

【1496】

[12-14-2. 最終保留色テーブル]

図161は、最終保留色テーブルの一例である。最終保留色テーブルは、例えば、周辺制御ROMに格納されている。最終保留色テーブルは、例えば、変動パターン（特別抽選結果の当落種別、変動パターンの識別子、及び当該変動パターンの演出の概要）ごとの当該変動終了時の保留表示の表示色（以下、最終保留色とも呼ぶ）の選択率と、を保持する。

【1497】

なお、メイン液晶表示装置1600は、保留中の第一特別乱数及び第二特別乱数の数を示す保留表示領域を含む。図142のステップS116の始動口入賞時処理では、第一特

10

20

30

40

50

別乱数及び第二特別乱数の保留数を指定する保留数指定コマンドが周辺制御基板 1 5 1 0 に対して送信される。周辺制御 M P U は、保留数指定コマンドが示す保留数を示す表示を、保留表示領域に行う。

【 1 4 9 8 】

具体的には、第一始動口 2 0 0 2 又は第二始動口 2 0 0 4 に遊技球が入賞（始動条件が成立）したときには、保留数指定コマンドから特定される保留数（保留記憶数）が増加することで、保留表示領域に 1 つの保留表示を追加して表示する。一方、保留表示に基づいた装飾図柄の変動表示（特別図柄の変動表示）を開始（開始条件が成立）するときには、保留数指定コマンドから特定される保留数（保留記憶数）が減少することで、保留表示領域における当該保留表示を消去する。

10

【 1 4 9 9 】

なお、保留表示には複数の表示態様が存在してもよい。例えば、当該複数の表示態様として、複数の色（白、青、緑、赤、虹）による保留表示の表示態様が存在する。以下、保留表示の色が白、青、緑、赤、虹の順で、当該保留表示に対応する特別抽選結果の大当たり期待度が高くなるものとする。特に図 1 6 1 の例では、虹色の保留表示は特別抽選の結果が大当たりである場合にのみに選択される。

【 1 5 0 0 】

つまり、周辺制御 M P U は、選択された変動パターンに対応する最終保留色を、最終保留色テーブルが示す選択率に従って選択する。また、周辺制御 M P U は、例えば、保留表示領域に保留表示を表示してから当該保留表示が消去されるまでの表示期間中に、保留表示の表示態様を変化させることで、当該保留表示に対応する装飾図柄の変動表示（特別図柄の変動表示）に対する大当たり期待度を示唆する保留予告演出を実行可能としている。

20

【 1 5 0 1 】

また、本実施例において、保留表示の表示期間中において、保留表示の表示態様に変化する可能性を示唆する保留変化演出を実行可能としている。なお、保留表示の表示期間中かつ当該保留に対応する変動開始前、における保留変化演出及び保留予告演出を保留先読み演出とも呼ぶ。

【 1 5 0 2 】

例えば、周辺制御 R O M は、保留表示の表示態様の変化タイミングを定義する保留予告テーブル（図示しない）を保持する。具体的には、例えば、保留予告テーブルは、保留表示の表示態様の変化タイミングと、入賞時及び各変化タイミングにおける保留表示の表示態様（表示色）と、を最終保留色ごとに定義する。入賞時以降かつ当該入賞に対応する特別図柄変動以前の特別図柄変動の開始時、変動中、及び終了時等は、当該変化タイミングの一例である。

30

【 1 5 0 3 】

なお、各変化タイミングにおける保留表示の表示態様は、最終保留色の大当たり期待度以下の大当たり期待度を有する保留色であることが望ましい。また、各変化タイミングにおいて保留表示が示す大当たり期待度が降格しないことが望ましい（例えば、青色の保留表示が白色の保留表示に変化しないことが望ましい）。なお、入賞時の保留記憶数ごとに異なる保留予告テーブルが存在してもよい。

40

【 1 5 0 4 】

なお、例えば、当該保留表示以前に保留された特別図柄変動の開始時は、上述した保留表示の表示態様の変化タイミングの一例である。また、例えば、当該保留表示に対応する特別図柄変動中にも、保留表示の表示態様の変化タイミングが設けられていてもよい。

【 1 5 0 5 】

なお、保留先読み演出を含む先読み演出は、図 1 4 2 のステップ S 1 1 6 の始動口入賞時処理において行われる事前判定処理において、主制御 M P U 1 3 1 1 から周辺制御基板 1 5 1 0 へ送信される事前判定コマンドに基づいて実行される。

【 1 5 0 6 】

以下、第一特別図柄についての始動口入賞処理における事前判定処理について説明する

50

。なお、第二特別図柄についての始動口入賞処理における事前判定処理についても同様であるため、ここでは第一特別図柄についてのみ説明する。事前判定処理において、主制御MPU1311は、事前判定テーブル（図示しない）と、特別乱数、図柄乱数、リーチ乱数、及び変動乱数とを比較することにより大当たりとなるか否か、大当たりとなる場合には大当たりの種類、大当たりとならない場合にはメイン液晶表示装置1600で実行される遊技演出としてリーチ演出を実行するか、実行する遊技演出の態様種別、を特定する。

【1507】

そして、特定した事前判定情報（大当たりとなるか否か、大当たりとなる場合には大当たりの種類、大当たりとならない場合にはメイン液晶表示装置1600で実行される遊技演出としてリーチ演出を実行するか、実行する遊技演出の態様種別など）と、取得した特別乱数の種別（第一特別乱数）と、取得した特別乱数に対応して記憶される保留記憶数（保留数カウンタの値）と、に応じた事前判定コマンドをセットする。例えば、第一特別図柄に関する演出事前判定処理では、特定した事前判定情報と、第一特別乱数を取得したことと、第一保留記憶数と、に応じた第一特別図柄事前判定コマンドをセットする。

10

【1508】

そして、主制御基板1310から周辺制御基板1510に事前判定コマンドが送信されることにより、始動入賞が発生した始動口に対応して記憶される保留記憶数に加え、発生した始動入賞に基づく特別図柄の変動表示の表示結果を大当たりとするか否か、大当たりとなる場合には大当たりの種類、大当たりとならない場合にはメイン液晶表示装置1600で実行される遊技演出としてリーチ演出を実行するか、実行する遊技演出の態様種別などの事前判定情報を、当該始動入賞に応じた変動表示を開始する以前に周辺制御基板1510に搭載される周辺制御IC1510aが把握できるようになる。

20

【1509】

図162は、図160の変動パターンテーブルによって変動パターンが決定され、かつ図161の最終保留色テーブルによって最終保留色が決定された場合における、設定1の変動パターンごとの各最終保留色の出現率を示すテーブルの一例である。図163は、同様の場合における、設定3の変動パターンごとの各最終保留色の出現率を示すテーブルの一例である。図164は、同様の場合における、設定5の変動パターンごとの各最終保留色の出現率を示すテーブルの一例である。図162乃至図164によれば、高設定ほど上位の大当たり期待度の保留表示の表示態様の出現率が高い。また、各色の大当たり期待度は高設定ほど高い。なお、これらの出現率や期待度は、上述した各設定の大当たり確率に基づいて算出されたものであり、最終保留色テーブルについては、全ての設定において図161の最終保留色テーブルが用いられているものとしている。

30

【1510】

なお、周辺制御ROMは、設定ごとに異なる最終保留色テーブルを保持してもよい。この場合、例えば、同一の保留表示の表示態様において、高設定になるほど大当たり期待度が高くなるように最終保留色の最終保留色テーブルの選択率が設定されている。これにより、例えば、赤色の保留表示に対応する特別図柄変動において大当たりに当選した場合、さらに高設定への期待度も高くなるため、遊技者は高揚感を得ることができる。

【1511】

また、例えば、最も多く選択される白色以外の保留表示の表示態様において、同一の保留表示の表示態様については、低設定になるほど大当たり期待度が高くなるように最終保留色テーブルの最終保留色の選択率が設定されていてもよい（具体的には、例えば、保留表示の態様が赤色である場合の大当たり期待度が、低設定である設定1では50%、高設定である設定6では30%になるように設定する）。これにより、例えば、赤色の保留表示に対応する特別図柄変動において大当たりに当選しなかった場合であっても、高設定への期待度が高くなるため、遊技者の落胆を抑制、遊技の継続を促進することができる。

40

【1512】

また、例えば、最も多く選択される白色以外の保留表示の表示態様において、同一の保留表示の表示態様については、全設定で大当たり期待度が略共通になるように最終保留色テ

50

ーブルの最終保留色の選択率が設定されていてもよい。これにより、例えば、最終保留色と特別抽選結果との組み合わせから設定を推定することが困難となり、遊技者は保留表示の表示態様から特別抽選結果に対する期待感のみに集中することができる。また、例えば、赤色の表示態様に対応する特別図柄変動において大当りに当選しなかった場合に、低設定の可能性が高くなるという事態が発生しないようにすることができる。

【 1 5 1 3 】

[1 2 - 1 4 - 3 . 予告演出テーブル]

図 1 6 5 は、予告演出テーブルの一例である。予告演出テーブルは、例えば周辺制御 R O M に格納されている。予告演出テーブルは、例えば、変動パターン（特別抽選結果の当落種別、変動パターンの識別子、及び当該変動パターンの演出の概要で特定される）ごとの予告演出の選択率を保持する。

10

【 1 5 1 4 】

図 1 6 5 の例では、予告演出として、台詞演出、天候変化演出、及びライバル馬演出がある。台詞演出は、例えば、当該変動において所定のキャラクタがメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示され、台詞を言う演出である。天候変化演出は、例えば、当該変動において、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 上に表示された装飾図柄の背景における天候が変化する演出である。ライバル馬演出は、当該変動において、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 に主人公キャラクタが育てる馬のライバル馬が出現する演出である。

【 1 5 1 5 】

なお、予告演出を用いた設定示唆演出の実行が可能であり、予告演出テーブルには、設定示唆演出の実行有無別の各予告演出の選択率が格納されている。図 1 6 5 の例における「set 無し」は設定示唆演出が実行されないことを示し、「set 有」は設定示唆演出が実行されることを示す。周辺制御 M P U は、変動パターンと予告演出テーブルの選択率とに基づいて、実行する予告演出を決定する。

20

【 1 5 1 6 】

なお、予告演出テーブルの各変動パターンにおける各予告演出において、設定示唆演出有りの選択率より、設定示唆演出無しの選択率の方が十分に高いことが望ましい。設定示唆演出有りの選択率が高いと、設定示唆演出が頻繁に発生する。この状態で高設定を示唆する設定示唆演出の発生頻度が低い場合には、遊技者は短時間で遊技を中止してしまう可能性が高いからである。つまり、低設定であるパチンコ機 1 の稼働率が著しく低下してしまい、ホールに過大な負担を強いるおそれがある。逆に、例えば、高設定を示唆する設定示唆演出の発生頻度が高い場合には、ホール内の他のパチンコ機 1 の設定が低いと推測する遊技者が増えて当該他のパチンコ機 1 の稼働率が低下してしまい、ホールに過大な負担を強いるおそれがある。

30

【 1 5 1 7 】

なお、擬似連回数が多くなるほど大当り期待度が向上するよう、変動パターンテーブルにおける変動パターンの選択率が決定されているが、例えば、設定示唆演出の出現率は擬似連回数によって概ね変化しないように、予告演出テーブルにおける設定示唆演出の実行有無の選択率が決定されている。つまり、例えば、概要が「SPリーチ」、「SPリーチ + 擬似 1」、「SPリーチ + 擬似 2」である変動パターンについて、設定示唆演出の出現率が略同一となるように、擬設定示唆演出の実行有無の選択率が決定されている。これにより、擬似連回数が少ない変動パターンについては、大当り期待度は低いものの、設定示唆演出の発生率は擬似連回数が多い変動パターンと比較しても低くないため、遊技者は擬似連回数が少ない変動パターンの変動についても興味を抱くことができる。

40

【 1 5 1 8 】

また、擬似連回数が多くなるほど、設定示唆演出の出現率が高くなるように、予告演出テーブルにおける設定示唆演出の実行有無の選択率が決定されていてもよいし、擬似連回数が少なくなるほど、設定示唆演出の出現率が高くなるように、予告演出テーブルにおける設定示唆演出の実行有無の選択率が決定されていてもよい。なお、擬似連回数が少なくなるほど設定示唆演出の出現率を高くした場合には上述した課題が発生するおそれがある

50

ため、擬似連回数が少なくなるほど設定示唆演出の出現率を高くした場合であっても、ほぼ同等の数値として設定するほうが望ましい（具体的には、例えば、はずれ時における変動パターン5選択時の台詞演出のset有りは15/256、変動パターン6選択時の台詞演出のset有りは16/256、のように設定する）。

【1519】

また、大当たり期待度の高い変動パターン（又は大当たり期待度の高い変動パターンではないものの、現出された演出の期待度合いが相対的に高い演出（例えば、大当たり期待度が所定値以上である演出））ほど、設定示唆演出の出現率が高くなるように、予告演出テーブルにおける設定示唆演出の実行有無の選択率が決定されていてもよい。具体的には、例えば、「通常変動」、「ノーマルリーチ」を含む変動、「SPリーチ」を含む変動、「ム

10

【1520】

また、図165の例では、全ての予告演出（台詞演出、天候変化演出、及びライバル馬演出）において、設定示唆演出が発生する可能性があるが、例えば、設定示唆演出が発生しない予告演出が存在してもよい。

【1521】

また、変動パターンの概要が同一であれば、特別抽選結果が確変ありの大当たりである場合より、特別抽選結果が確変無しの大当たりである方が、設定示唆演出の出現率が高くなるように、予告演出テーブルにおける設定示唆演出の実行有無の選択率が決定されていてもよい。これにより、確変無しの大当たりに当選した場合において設定示唆演出の出現率が高くなり、確変が付与されなかったことに対する遊技者の落胆を軽減することができる。なお、上述の例において、台詞演出、天候変化演出、及びライバル馬演出の3種類の予告演出について説明したが、3種類に限らないことは言うまでもない。

20

【1522】

[12-14-4. 台詞演出]

以下、予告演出のうち、台詞演出の詳細について説明する。周辺制御MPUは、予告演出として設定示唆演出無しの台詞演出を選択した場合、例えば、当該変動の開始から所定時間経過後（例えば2秒後）に、メイン液晶表示装置1600にキャラAを出現させ、キャラAの台詞として「今日、何日だっけ？」と表示する。そして、周辺制御MPUは、例えば、キャラAの台詞表示から所定時間後（例えば3秒後）に、メイン液晶表示装置1600にキャラBを出現させ、キャラBの台詞として「さあ・・・」と表示する。なお、例えば、キャラA及びキャラBの台詞は当該変動の大当たり期待度を示唆するものであってもよい。

30

【1523】

一方、周辺制御MPUは、予告演出として設定示唆演出有りの台詞演出を選択した場合、後述する台詞演出テーブルからキャラBの台詞（設定を示唆する台詞）を選択する。周辺制御MPUは、例えば、当該変動の開始から所定時間経過後（例えば2秒後、つまり上述の設定示唆演出無しの場合のキャラAが出現するタイミングと同じタイミング）に、メイン液晶表示装置1600にキャラAを出現させ、キャラAの台詞として「今日、何日だっけ？」と表示する。周辺制御MPUは、例えば、キャラAの台詞表示から所定時間後（例えば3秒後）に、メイン液晶表示装置1600にキャラBを出現させ、選択したキャラBの台詞を表示する。なお、キャラAの台詞は、例えば、「今日のこの台の設定って知ってる？」のような設定値を直接表現する台詞であってもよい。

40

【1524】

図166は、台詞演出テーブルの一例である。台詞演出テーブルは、例えば周辺制御ROMに格納されている。台詞演出テーブルは、台詞演出の演出種別及びキャラBの台詞の内容の選択率、を設定ごとに保持する。なお、演出種別は、「途中まで一緒のパターン」と「いきなり分岐するパターン」とを含み、当該2つのパターンそれぞれに対して「かもね系」の台詞と「確定系」の台詞とが存在する。

50

【 1 5 2 5 】

「途中まで一緒のパターン」に属する各台詞は、途中まで同一の台詞を含み、その後異なる台詞へと分岐する。図 1 6 6 の例では、「途中まで一緒のパターン」に属する台詞は、全て「さあ・・・」で始まり、その後異なる台詞へと分岐する。一方、「いきなり分岐するパターン」に属する台詞は、始めから異なる台詞へと分岐する。なお、「途中まで一緒のパターン」に属する台詞の選択率の方が、「いきなり分岐するパターン」に属する台詞の選択率より高いほうが望ましい。期待感を引っ張るためである。

【 1 5 2 6 】

「かもね系」に属する台詞は、現在の設定を示唆するものの、設定を確定的には告知しない台詞である。例えば、「でも、偶数の日だったような気がする・・・」は、偶数設定を示唆する「かもね系」の台詞である。「でも、偶数の日だったような気がする・・・」は「かもね」系の台詞であるため、奇数設定でも出現する可能性があるように選択率が決定されている。但し、奇数設定での当該台詞の選択率は、偶数設定での当該台詞の選択率より十分に低いものとする。他の「かもね系」の台詞についても同様に、台詞が示唆する設定における当該台詞の選択率は、他の設定における当該台詞の選択率より十分に高いものとする。

10

【 1 5 2 7 】

一方「確定系」に属する台詞は、設定を確定的に告知する台詞である。例えば、「あっ！思い出した！偶数の日だ！」は、偶数設定を確定的に告知する「確定系」の台詞である。従って、奇数設定における当該台詞の選択率は 0 であり、偶数設定においてのみ選択率が 0 を超える。

20

【 1 5 2 8 】

なお、「確定系」に属する台詞の選択率より、「かもね系」に属する台詞の選択率の方が高いことが望ましい。仮に「確定系」に属する台詞の選択率が高いとすると、遊技を開始してから短い時間で確定的に高設定を遊技者に報知する可能性が十分にあり、この場合、ホール内の他のパチンコ機 1 の設定がよくないと推測する遊技者が一定数存在するため、他の遊技機の稼働を低下させてしまうおそれがあるからである。

【 1 5 2 9 】

なお、S P リーチやムービーリーチなどの特定のリーチ演出を実行する場合の台詞演出や、擬似連を行う場合の台詞演出では、キャラクタ B の設定示唆を行う台詞を赤字（大当たり期待示唆演出等における通常演出の台詞は白文字）で表示してもよい。これにより、遊技者にとって期待示唆演出の台詞と設定示唆演出の台詞とが区別しやすくなるため、遊技者に不自然さを感じさせることなく 2 種類の演出（設定示唆演出と期待示唆演出）共存させることができる。なお、期待示唆演出とは、当該特別図柄変動における大当たり期待度が所定値であることを示す演出であり、具体的には、1 回の変動内で大当たりに対する期待を示唆する予告演出や、複数の変動に跨って大当たりに対する期待を示唆する先読み演出を含む。

30

【 1 5 3 0 】

なお、周辺制御 M P U は、天候変化演出やライバル馬演出についても、図示はしないが、台詞演出テーブルと同様の抽選テーブルによって設定示唆演出を決定するとよい。例えば、天候変化演出における設定示唆演出において、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 に雷雲が表示され、雷光によって「2 4 6 ?」等の数字が表示されたり（偶数設定を示唆する「かもね系」の演出）、ライバル馬演出における設定示唆演出において、主人公キャラクタが育てている馬とライバル馬による併せ馬演出がメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示され、例えばライバル馬のゼッケンに「1 3 5 ?」等の数字が表示されたりする（奇数設定を示唆する「かもね系」の演出）。

40

【 1 5 3 1 】

上述の例では台詞演出におけるキャラ A の台詞として「今日、何日だった？」を表示するようにしたが、この台詞の他にも、キャラ A が「先週のテスト何点だった？」、キャラ B が「6 6 点だよ！（設定 6 が確定する「確定系」）」や「5 5 点だった気がする・・・（設定

50

5を示唆する「かもね系」)のように、一の演出(例えば台詞演出)に対して複数のバリエーションを設けるようにしてもよい。その場合に、A演出(例えば日付を聞く演出)よりもB演出(例えばテストの点数を聞く演出)のほうが設定示唆に対する信憑性を高めるようにするとよい。具体的には、例えば、A演出で「6が付いた日だった気が・・・(かもね系)」といわれたときの設定6である期待度は30%に留まるものの、B演出で「66点だった気が・・・(かもね系)」といわれたときの設定6である期待度は50%といったようにするとよい。

【1532】

[12-14-5. 予告演出テーブルの別例]

図167は予告演出テーブルの別例である。図167の例では、予告演出テーブル173は各変動パターンについての予告演出の選択率を保持する。図165の例と異なり、図167の予告演出テーブルは、設定示唆演出の実行有無についての情報を保持していない。つまり、周辺制御MPUは、図167の予告演出テーブルの変動パターンに対応する選択率に従って、予告演出の種類のみを選択する。

10

【1533】

そして、周辺制御MPUは、変動パターンと、選択した予告演出の種類に基づいて、設定示唆演出を実行するか否かを決定する。図168(A)は、変動パターンの概要が「通常変動」であり、かつ予告演出として「台詞演出」が選択された場合の、設定示唆演出実行有無の振り分けを示す設定示唆演出テーブルの一例である。図168(B)は、変動パターンの概要が「ノーマルリーチ+1図柄」であり、かつ予告演出として「台詞演出」が選択された場合の、設定示唆演出実行有無の振り分けを示す設定示唆演出テーブルの一例である。図168のような、変動パターンと予告演出との全ての組み合わせについての設定示唆演出テーブルが、予め周辺制御ROMに格納されている。

20

【1534】

なお、上述の例では、周辺制御MPUは、予告演出の内容を決定した後に設定示唆演出の実行有無を決定しているが、設定示唆演出の実行有無を決定してから予告演出の内容を決定してもよい。このような手法を用いることで、図165のようなテーブルよりもデータ量が多くなるものの、演出の出現率や信頼度を詳細に設定することができる。また、図165に示すテーブルと本別例で示す処理とを複合させてもよい。

【1535】

[12-14-6. 設定示唆演出の具体例]

図169は、設定示唆演出の概要の一例を示す説明図である。図169(A)、(B)、(C)の順に進行する演出は、台詞演出において、キャラBの台詞として「4か5か6が付く日だよ!」が選択された場合における設定示唆演出の概要である。

30

【1536】

図169(A)において、特別図柄変動が開始する。図169(B)において、当該特別図柄変動の開始後に、メイン液晶表示装置1600にキャラBの台詞「4か5か6が付く日だよ!」が表示される。図169(C)において、特別図柄変動の終了時まで、当該台詞がメイン液晶表示装置1600に表示される。

【1537】

図169(A)、(D)、(E)の順に進行する演出は、台詞演出において、キャラBの台詞として「6が付く日だよ!」が選択された場合における設定示唆演出の概要である。図169(A)、(D)、(E)の順に進行する演出において、設定示唆演出は特別図柄変動の開始時から開始しつつ、設定示唆演出において示唆される設定が特別図柄変動終了中に変更されている。具体的には、図169(D)において、当該特別図柄変動の開始後に、メイン液晶表示装置1600にキャラBの台詞「4か5か6が付く日だよ!」が表示される。図169(E)において、特別図柄変動の終了時に、キャラBの台詞「6が付く日だよ!」が表示される。つまり、キャラBの台詞が示唆する設定が昇格している。

40

【1538】

具体的には、例えば、台詞演出テーブルにおける台詞(最終的に表示される台詞)それ

50

それぞれについて、台詞変更のタイミングと各タイミングにおける台詞とを示す1以上のシナリオ、及び各シナリオの選択率が、設定ごとに定義されていてもよい。周辺制御MPUは、選択したシナリオに従って、台詞変更のタイミングにおいて当該タイミングにおける台詞を表示する。

【1539】

なお、この場合、台詞演出テーブルは、示唆する設定が降格する可能性があるシナリオを保持しないことが望ましい。具体的には、例えば、台詞演出テーブルは、「4か5か6が付く日だよ!」という台詞の後に、「偶数の日だよ!」という台詞が表示されるシナリオを保持しないことが望ましい。

【1540】

また、図169の例では、特別図柄変動において設定示唆演出のみが行われているが、他の演出(例えば大当たり期待度を示唆する演出等)が並行して実行されてもよい。なお、特別図柄変動の終了時にキャラBの台詞が昇格する例を示したが、これに限らず、特別図柄変動の終了前に昇格させるようにしてもよい。なお、キャラBの台詞の前にキャラAが出現し、キャラAがキャラBに話しかける演出を行うが、図面では割愛している。

【1541】

図170は、先読み演出としての設定示唆演出の概要の一例を示す説明図である。図170(A)において、特別図柄変動の保留がない状態での特別図柄変動中に、第一始動口2002に遊技球Bが入賞している。続いて、図170(B)において、第一始動口2002への遊技球Bの入賞直後に、メイン液晶表示装置1600にキャラBの台詞「4か5か6が付く日だよ!」が表示される。この場合、既に変動している特別図柄の残り時間が不定となるため、キャラAを表示することなくキャラBを即座に表示してもよいし、入賞から所定時間経過後にキャラBを表示してもよいし、キャラAを表示してからキャラBを表示するようにしてもよい。また、図170(B)において保留表示領域内の表示が示す保留数が1つ増えている。

【1542】

続いて、図170(C)において、全ての装飾図柄が停止し、当該特別図柄変動が終了する。また、メイン液晶表示装置1600にキャラBの台詞「4か5か6が付く日だよ!」が表示されたままである。続いて、図170(D)において、当該入賞に対応する特別図柄変動が開始する。また、当該特別図柄変動の開始と同時に、メイン液晶表示装置1600に表示されるキャラBの台詞が「5か6が付く日だよ!」に変化する。つまり、キャラBの台詞が示す設定が昇格している。

【1543】

続いて図170(E)において、全ての装飾図柄が停止し、当該入賞に対応する特別図柄変動が終了する。当該入賞に対応する特別図柄変動の終了時に、メイン液晶表示装置1600に表示されるキャラBの台詞が「6が付く日だよ!」に変化する。つまり、キャラBの台詞が示す設定が昇格している。

【1544】

なお、例えば、周辺制御ROMは、キャラBの台詞及び台詞の変化タイミングを定義する台詞先読み演出テーブル(図示しない)を保持する。具体的には、例えば、台詞先読み演出テーブルは、キャラBの台詞の変化タイミングと、入賞時及び各変化タイミングにおけるキャラBの台詞と、を定義する。入賞時以降かつ当該入賞に対応する特別図柄変動以前の特別図柄変動の開始時、変動中、及び終了時等は、当該変化タイミングの一例である。なお、各変化タイミングにおいて台詞が示唆する設定が降格しないことが望ましい。なお、入賞時の保留記憶数ごとに異なる台詞先読み演出テーブルが存在してもよい。周辺制御MPUは、事前判定コマンドに基づいて先読み演出を実行すると決定した場合に、例えば、所定の割合で、台詞先読み演出テーブルを参照して台詞先読み演出を実行する。また、昇格する場合において図170では1段階ずつ昇格させている(「4か5か6が付く日だよ!」、「5か6が付く日だよ!」、「6が付く日だよ!」の順に昇格)が、一気に複数段階昇格させるようにしてもよい。具体的には、例えば、図170において、(D)の

10

20

30

40

50

台詞を表示することなく（E）の台詞を表示してもよい。

【1545】

なお、設定示唆演出は、上記した以外の特定の状況下で実行されてもよい。例えば、保留連の条件を満たした場合に、設定示唆演出が実行されてもよい。保留連とは、大当たり遊技の終了までに保留された特別乱数によって次回の大当たりが実現されることである。この場合、例えば、当該保留が行われた後、かつ当該大当たり遊技終了前に、設定示唆演出が実行される。また、例えば、特の変動パターンが所定回数連続した場合において、当該所定回数目の特別図柄変動において、設定示唆演出が実行されてもよい。

【1546】

[12-15. 設定示唆演出の制限]

以下、特定の条件下における設定示唆演出の制限について説明する。

【1547】

[12-15-1. 特殊状態以降時における設定示唆演出の制限]

まず、特殊状態以降時における設定示唆演出の制限について説明する。以下、設定確認モード中とエラー発生中は、いずれも特殊状態の一例である。なお、設定確認モードとは、設定確認処理において、設定表示条件を満たすと判定された場合（ステップS8062：Yes）に開始する、設定値を表示するためのモードである。

【1548】

図171（A）は、設定確認モード時演出制限テーブルの一例である。図171（B）は、エラー発生時演出制限テーブルの一例である。設定確認モード時演出制限テーブル及びエラー発生時演出制限テーブルは、例えば、周辺制御ROMに格納されている。

【1549】

[12-15-1-1. 設定確認モード以降時における設定示唆演出の制限]

まず、設定確認モード時演出制限テーブルについて説明する。設定確認モード時演出制限テーブルは、設定示唆演出を実行すると決定された変動（以下、本章において設定示唆変動と呼ぶ）の実行中又は保留中に、設定確認モードが開始した場合における、当該変動の設定示唆演出を制限するか否かを示す制限フラグを格納する。

【1550】

設定確認モード時演出制限テーブルは、設定示唆演出の開始前（つまり、設定示唆演出を行うと判定されたにも関わらず設定示唆にかかわる演出が実行（表示）されていないとき）に設定確認モードが開始した場合における制限フラグを格納するレコード1701と、設定示唆変動における設定示唆演出の開始後（つまり、設定示唆演出を行うと判定され設定示唆にかかわる演出が実行（表示）されたとき）に設定確認モードが開始した場合における制限フラグを格納するレコード1702と、を含む。

【1551】

図159に示す設定確認処理が行われる場合には、設定確認モード開始時に遊技が停止しており、図156に示す設定確認処理が行われる場合には、設定確認モード中にも遊技が進行する。従って、設定確認モード時演出制限テーブルは、設定確認モード開始時に遊技が停止している場合における制限フラグを格納するカラム1703と、設定確認モード中にも遊技が進行する場合における制限フラグを格納するカラム1704と、を含む。

【1552】

また、設定確認モード中にも遊技が進行する場合には、設定確認モード中に始動口に遊技球が入賞することにより、新たな設定示唆変動を保留する可能性がある。従って、カラム1704は、設定確認モード中の始動口への入賞に対応する新たな設定示唆変動における制限フラグを格納するカラム1705を含む。なお、設定確認モード時演出制限テーブル中の各制限フラグは、例えば、パチンコ機1の製造時又はホール等において、パチンコ機1に備え付けられた操作媒体（遊技者が操作できない操作媒体でも遊技者が操作できる操作媒体でも構わない）によって、設定可能である。なお、設定確認モード中に、始動口に遊技球が入球した場合に、当該入球に対しては抽選情報の取得及び賞球が実施されなくてもよい。但し、このような場合においても、既に保留されている特別図柄変動において

10

20

30

40

50

は、設定確認モード中又は設定変更モード終了後に実行される。

【1553】

設定確認モード開始時に遊技が停止する場合においては、フィールド1706及びフィールド1707の一方の値が1かつ他方の値が0であり、フィールド1708～1711の値が0であり、フィールド1712及びフィールド1713の一方の値が1かつ他方の値が0であり、フィールド1714～1717の値が0である。

【1554】

また、設定確認モード中にも遊技が進行する場合においては、フィールド1706及びフィールド1707の値が0であり、フィールド1708及びフィールド1709の一方の値が1かつ他方の値が0であり、フィールド1710及びフィールド1711の一方の値が1かつ他方の値が0であり、フィールド1712及びフィールド1713の値が0であり、フィールド1714及びフィールド1715の一方の値が1かつ他方の値が0であり、フィールド1716又はフィールド1717の一方の値が1かつ他方の値が0である。

【1555】

周辺制御MPUは、設定確認モード開始時演出制限テーブルやエラー発生時演出制限テーブルに定義された各状態における制限フラグに従って、設定示唆演出の制限パターンを実行する。以下、これらの制限パターンについて説明する。

【1556】

(1) 設定示唆演出の開始前に設定確認モードが開始し、かつ設定確認モード開始時に遊技が停止する場合について。

【1557】

(1-1) 遊技再開後に設定示唆演出を実行する(フィールド1706の値が1かつフィールド1707の値が0)。設定示唆演出が実行されることで、設定変更処理が実行される設定変更モードではなく設定確認モードが実行されたことを遊技者に知らせることができ、遊技の結果に影響がないという安心感を与えることができる。

【1558】

(1-2) 遊技再開後に設定示唆演出を実行しない(フィールド1706の値が0かつフィールド1707の値が1)。例えば、設定確認モード中に、設定確認中であることを示す音声や画像が各種スピーカ及びメイン液晶表示装置1600に出力される場合、このように設定示唆演出を実行しないことで、設定確認モード中でありながら高設定に変更されたかもしれないという期待感を、遊技者に提供することができる。

【1559】

(2) 設定示唆演出の開始前に設定確認モードが開始し、かつ設定確認モード中にも遊技が進行する場合における、当該設定示唆変動の設定示唆演出について。

【1560】

(2-1) 設定示唆演出を実行する(フィールド1708の値が1かつフィールド1709の値が0)。設定確認モード中にも遊技が進行するため、稼働を落とすことがない。なお、設定確認モード中であることを示す音声及び画像が、各種スピーカ及びメイン液晶表示装置1600に出力される場合には、これらの音声及び画像を、設定示唆演出における音声及び画像に優先して出力する。このとき、遊技者に対して不快感を与えないために、設定示唆演出の一部又は全部が表示されるように、設定確認モード中であることを示す画像をメイン液晶表示装置1600に表示する。また、「設定示唆演出がいつ表示されたのか」、「高設定を示唆する設定示唆演出が表示されたかもしれない」、という期待感を遊技者に提供するために、設定示唆演出の全てを隠すようにして、設定確認モード中であることを示す画像をメイン液晶表示装置1600に表示してもよい。

【1561】

(2-2) 設定示唆演出を実行しない(フィールド1708の値が0かつフィールド1709の値が1)。例えば、設定値を遊技者が確認した場合において、設定示唆演出による設定示唆と実際の設定とが相違すると(例えば、設定値が1であるときに「高設定かも?」のような高設定を示唆する演出が発生すると)、遊技者が遊技機に対して不信感を抱

10

20

30

40

50

く可能性があり、設定示唆演出を実行しないことにより、このような事態を回避することができる。

【1562】

(2') 設定示唆演出の開始前に設定確認モードが開始し、かつ設定確認モード中にも遊技が進行する場合における、設定確認モード中の始動口への入賞に対応する新たな設定示唆変動の設定示唆演出について。

【1563】

(2'-1) 設定示唆演出を実行する(フィールド1710の値が1かつフィールド1711の値が0)。設定示唆演出が実行されることで、設定変更モードではなく設定確認モードが実行されたことを遊技者に知らせることができ、遊技の結果に影響がないという安心感を与えることができる。

10

【1564】

(2'-2) 設定示唆演出を実行しない(フィールド1710の値が0かつフィールド1711の値が1)。例えば、ホールが設定値に疑問を感じているために設定確認モードに移行させた場合には、その後設定値を変更する可能性がある。このような場合において当該設定示唆演出が実行されると、当該設定示唆演出と実際の設定とが異なる(例えば、当該設定示唆演出において偶数設定が確定する表示がされながら、異なる設定に変更された後の当該設定示唆演出において奇数設定が確定する表示がされる)可能性があるため、ホールと遊技者との間でトラブルが発生しかねない。設定示唆演出を実行しないことにより、このような事態の発生を回避することができる。

20

【1565】

なお、上述した設定確認状態であることを示す画像、音、及び光などについては、上述したフィールドの値に問わず現出させるようにしたほうが望ましい。また、設定確認状態に移行したら遊技を停止させる場合にも新たな入賞を有効とする場合も想定されるため、その場合には遊技を進行させる処理と同様の処理を行えばよい。

【1566】

(3) 設定示唆変動中かつ設定示唆演出の開始後(設定示唆演出を表示しているとき、及び設定示唆演出を表示し該設定示唆演出の表示を終了した後)に設定確認モードが開始し、かつ設定確認モード開始時に遊技が停止する場合について。

【1567】

(3-1) 遊技再開後に設定示唆演出を再開する(フィールド1712の値が1かつフィールド1713の値が0)。開始済みの設定示唆演出が中止されると、遊技者は設定が変更されたのではないかと不信感を抱いてしまう可能性があり、遊技再開後に設定示唆演出を再開することにより、このような事態の発生を回避することができる。

30

【1568】

(3-2) 遊技再開後に設定示唆演出を再開しない(フィールド1712の値が0かつフィールド1713の値が1)。例えば、設定確認モード中に、設定確認中であることを示す音声や画像が各種スピーカ及びメイン液晶表示装置1600に出力される場合、このように設定示唆演出を実行しないことで、設定確認モード中でありながら高設定に変更されたかもしれないという期待感を、遊技者に提供することができる。

40

【1569】

(4) 設定示唆変動中かつ設定示唆演出の開始後(設定示唆演出を表示しているとき、及び設定示唆演出を表示し該設定示唆演出の表示を終了した後)に設定確認モードが開始し、かつ設定確認モード中にも遊技が進行する場合における、当該設定示唆変動の設定示唆演出について。

【1570】

(4-1) 設定示唆演出を継続する(フィールド1714の値が1かつフィールド1715の値が0)。設定確認モード中にも遊技が進行するため、稼働を落とすことがない。なお、設定確認モード中であることを示す音声及び画像が、各種スピーカ及びメイン液晶表示装置1600に出力される場合には、これらの音声及び画像を、設定示唆演出におけ

50

る音声及び画像に優先して出力する。このとき、遊技者に対して不快感を与えないために、設定示唆演出の一部又は全部が表示されるように、設定確認モード中であることを示す画像をメイン液晶表示装置1600に表示する(設定示唆演出にかかる画像と設定確認モードを示す画像とが重ならない、又は設定示唆演出にかかる画像と「設定確認モード中」のように設定確認モードを示す文字とが重ならないように表示する)。なお、この表示等については、後述するエラー発生時でも同様の処理とすることができる。なお、ここでいう「重ならない」とは、実際にRAMに設定されている画像データではなく、遊技者からの見た目が重ならないことを示す。

【1571】

また、「設定示唆演出がいつ表示されたのか」、「高設定を示唆する設定示唆演出が表示されたかもしれない」、という期待感を遊技者に提供するために、設定示唆演出の全てを隠すようにして、設定確認モード中であることを示す画像をメイン液晶表示装置1600に表示してもよい。

10

【1572】

(4-2)設定示唆演出を中止する(フィールド1714の値が0かつフィールド1715の値が1)。例えば、設定値を遊技者が確認した場合において、設定示唆演出による設定示唆と実際の設定とが相違すると(例えば、設定値が1であるときに「高設定かも?」のような高設定を示唆する演出が発生すると)、遊技者が遊技機に対して不信感を抱く可能性があり、設定示唆演出を実行しないことにより、このような事態を回避することができる。

20

【1573】

(4')設定示唆変動中かつ設定示唆演出の開始後に設定確認モードが開始し、かつ設定確認モード中にも遊技が進行する場合における、設定確認モード中の始動口への入賞に対応する新たな設定示唆変動の設定示唆演出について。

【1574】

(4'-1)設定示唆演出を実行する(フィールド1716の値が1かつフィールド1717の値が0)。設定示唆演出が実行されることで、設定変更モードではなく設定確認モードが実行されたことを遊技者に知らせることができ、遊技の結果に影響がないという安心感を与えることができる。

【1575】

(4'-2)設定示唆演出を実行しない(フィールド1716の値が0かつフィールド1717の値が1)。例えば、ホールが設定値に疑問を感じているために設定確認モードに移行させた場合には、その後設定値を変更する可能性がある。このような場合において当該設定示唆演出が実行されると、当該設定示唆演出と実際の設定とが異なる(例えば、当該設定示唆演出において偶数設定が確定する表示がされながら、異なる設定に変更された後の設定示唆演出において奇数設定が確定する表示がされる)ため、ホールと遊技者との間でトラブルが発生しかねない。設定示唆演出を実行しないことにより、このような事態の発生を回避することができる。

30

【1576】

なお、設定確認モードにおいても遊技が進行する場合において、設定確認モードが複数の変動に跨った場合、例えば、周辺制御MPUは、例えば、主制御MPU1311からの通知に基づいて、設定確認モード開始後の最初の図柄確定時又は次の変動開始時に、設定確認モードか否かの判定を行う。周辺制御MPUは、設定確認モードである判定した場合、新たに入賞した保留が設定示唆変動であれば当該保留に対応する変動とともに設定示唆演出を行う。設定示唆演出が実行されることで、設定変更処理が実行される設定変更モードではなく設定確認モードが実行されたことを遊技者に知らせることができ、遊技の結果に影響がないという安心感を与えることができる。

40

【1577】

また、周辺制御MPUは、この場合に設定示唆演出を実行しないようにしてもよい。設定値を遊技者が確認した場合において、設定示唆演出による設定示唆と実際の設定とが相

50

違すると（例えば、設定値が1であるときに「高設定かも？」のような高設定を示唆する演出が発生すると）、遊技者が遊技機に対して不信感を抱く可能性があり、設定示唆演出を実行しないことにより、このような事態を回避することができる。

【1578】

このように、設定示唆演出を行う場合、及び設定示唆演出を行わない場合において、双方に効果が発揮されるため、設定示唆演出に対する演出制限等をホール等が設定可能にすることで、ホール等の営業スタイルのニーズに合わせた遊技機を提供することができる。

【1579】

[12-15-1-2. エラー発生時における設定示唆演出の制限]

続いて、図171(B)を用いて、エラー発生時演出制限テーブルについて説明する。エラー発生時演出制限テーブルは、設定示唆演出を実行すると決定された変動（以下、本章において設定示唆変動と呼ぶ）の実行中又は保留中に、エラーが発生した場合における、当該変動の設定示唆演出を制限するか否かを示す制限フラグを格納する。

【1580】

エラー発生時演出制限テーブルは、設定示唆演出の開始前にエラーが発生した場合における制限フラグを格納するレコード1801と、設定示唆変動の変動中かつ設定示唆変動における設定示唆演出の開始後にエラーが発生した場合における制限フラグを格納するレコード1802と、を含む。

【1581】

なお、エラーには、遊技を停止させて報知される強エラーと、遊技が進行したまま報知される弱エラーと、がある。発射球センサ1020及び遊技領域5a内における不正な磁気を検知したエラーは、強エラーの一例である。満タンエラー（満タン検知センサ535からの検出信号に基づいてファールカバーユニット520内に貯留された遊技球で満タンであることを示すエラー）は、弱エラーの一例である。

【1582】

従って、エラー発生時演出制限テーブル、遊技が停止して報知されるエラーに対応する制限フラグを格納するカラム1803と、遊技が進行したまま報知されるエラーに対応する制限フラグを格納するカラム1804と、を含む。

【1583】

また、エラー発生中にも遊技が進行する場合には、エラー発生中に始動口に遊技球が入賞することにより、新たな設定示唆変動を保留する可能性がある。従って、カラム1804は、エラー発生中の始動口への入賞に対応する新たな設定示唆変動における制限フラグを格納するカラム1805を含む。

【1584】

なお、エラー発生時演出制限テーブル中の制限フラグは、例えば、パチンコ機1の製造時又はホール等において、パチンコ機1に備え付けられた操作媒体（遊技者が操作できない操作媒体でも遊技者が操作できる操作媒体でも構わない）によって、設定可能である。

【1585】

なお、エラー発生時演出制限テーブルにおいて、フィールド1806及びフィールド1807の一方の値が1かつ他方の値が0であり、フィールド1808及びフィールド1809の一方の値が1かつ他方の値が0であり、フィールド1810及びフィールド1811の一方の値が1かつ他方の値が0であり、フィールド1812及びフィールド1813の一方の値が1かつ他方の値が0であり、フィールド1814及びフィールド1815の一方の値が1かつ他方の値が0であり、フィールド1816及びフィールド1817の一方の値が1かつ他方の値が0である。

【1586】

周辺制御MPUは、エラー発生時演出制限テーブルに定義された各ケースの制限フラグに従って、設定示唆演出の制限パターンを実行する。以下、これらの制限パターンについて説明する。

【1587】

10

20

30

40

50

(1) 設定示唆演出の開始前にエラーが発生し、かつ当該エラー発生時に遊技が停止する(強エラー)場合について。

【 1 5 8 8 】

(1 - 1) 遊技再開後に設定示唆演出を実行する(フィールド 1 8 0 6 の値が 1 かつフィールド 1 8 0 7 の値が 0)。設定示唆演出が実行されることで、ホール店員によってエラーが解除された際に設定が変更されていないことを遊技者に知らせることができ、遊技の結果に影響がないという安心感を与えることができる。

【 1 5 8 9 】

(1 - 2) 遊技再開後に設定示唆演出を実行しない(フィールド 1 8 0 6 の値が 0 かつフィールド 1 8 0 7 の値が 1)。これにより、エラーが発生した場合には、設定示唆演出が実行されなくなるという遊技者にとって不利となる事態が発生し得るため、遊技者はエラーを発生させないように遊技を進行させるようになり、遊技が円滑に進行し、かつホールの負担を軽減することができる。

【 1 5 9 0 】

(2) 設定示唆演出の開始前にエラーが発生し、かつ当該エラー発生始後も遊技が進行する(弱エラー)場合における、当該設定示唆変動の設定示唆演出について。

【 1 5 9 1 】

(2 - 1) 設定示唆演出を実行する(フィールド 1 8 0 8 の値が 1 かつフィールド 1 8 0 9 の値が 0)。これにより、エラー発生中にも遊技が進行するため、遊技機の稼働を落とすことがない。また、エラー発生中にも設定示唆演出が発生するため、遊技者の興味を向上させることができる。なお、エラー発生中であることを示す音声及び画像が、各種スピーカ及びメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に出力される場合には、これらの音声及び画像を、設定示唆演出における音声及び画像に優先して出力する。このとき、遊技者に対して不快感を与えないために、設定示唆演出の一部又は全部が表示されるように、エラー発生中であることを示す画像をメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示する。また、「設定示唆演出がいつ表示されたのか」、「高設定を示唆する設定示唆演出が表示されたかもしれない」、という期待感を遊技者に提供するために、設定示唆演出の全てを隠すようにして、エラー発生中であることを示す画像をメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示してもよい。

【 1 5 9 2 】

(2 - 2) 設定示唆演出を実行しない(フィールド 1 8 0 8 の値が 0 かつフィールド 1 8 0 9 の値が 1)。これにより、エラーが発生した場合には、設定示唆演出が実行されなくなるという遊技者にとって不利となる事態が発生し得るため、遊技者はエラーを発生させないように遊技を進行させるようになり、遊技が円滑に進行し、かつホールの負担を軽減することができる。

【 1 5 9 3 】

(2 ') 設定示唆演出の開始前にエラーが発生し、かつ当該エラー発生中も遊技が進行する(弱エラー)場合における、当該エラー発生中の始動口への入賞に対応する新たな設定示唆変動の設定示唆演出について。

【 1 5 9 4 】

(2 ' - 1) 設定示唆演出を実行する(フィールド 1 8 1 0 の値が 1 かつフィールド 1 8 1 1 の値が 0)。これにより、エラー発生中にも遊技が進行するため、遊技機の稼働を落とすことがない。また、エラー発生中にも設定示唆演出が発生するため、遊技者の興味を向上させることができる。

【 1 5 9 5 】

(2 ' - 2) 設定示唆演出を実行しない(フィールド 1 8 1 0 の値が 0 かつフィールド 1 8 1 1 の値が 1)。これにより、エラー発生中の入賞については設定示唆演出が実行されないため、遊技者は遊技球の打ち出しを中止して、早期にエラー解除をするようになる。

【 1 5 9 6 】

(3) 設定示唆変動中かつ設定示唆演出の開始後にエラーが発生し、かつ当該エラー発生時に遊技が停止する(強エラー)場合について。

10

20

30

40

50

【 1 5 9 7 】

(3 - 1) 遊技再開後に設定示唆演出を再開する (フィールド 1 8 1 2 の値が 1 かつフィールド 1 8 1 3 の値が 0) 。開始済みの設定示唆演出が中止されると、遊技者は設定が変更されたのではないかと不信感を抱いてしまう可能性があり、遊技再開後に設定示唆演出を再開することにより、このような事態の発生を回避することができる。

【 1 5 9 8 】

(3 - 2) 遊技再開後に設定示唆演出を再開しない (フィールド 1 8 1 2 の値が 0 かつフィールド 1 8 1 3 の値が 1) 。これにより、エラーが発生した場合には、設定示唆演出が中止されるという遊技者にとって不利となる事態が発生し得るため、遊技者はエラーを発生させないように遊技を進行させるようになり、遊技が円滑に進行し、かつホールの負担を軽減することができる。

10

【 1 5 9 9 】

(4) 設定示唆変動中かつ設定示唆演出の開始後にエラーが発生し、かつ当該エラー発生中にも遊技が進行する (弱エラー) 場合における、当該設定示唆変動の設定示唆演出について。

【 1 6 0 0 】

(4 - 1) 設定示唆演出を継続する (フィールド 1 8 1 4 の値が 1 かつフィールド 1 8 1 5 の値が 0) 。これにより、エラー発生中にも遊技が進行するため、遊技機の稼働を落とすことができない。また、エラー発生中にも設定示唆演出が発生するため、遊技者の興味を向上させることができる。なお、エラー発生中であることを示す音声及び画像が、各種スピーカ及びメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に出力される場合には、これらの音声及び画像を、設定示唆演出における音声及び画像に優先して出力する。このとき、遊技者に対して不快感を与えないために、設定示唆演出の一部又は全部が表示されるように、エラー発生中であることを示す画像をメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示する。また、「設定示唆演出がいつ表示されたのか」、「高設定を示唆する設定示唆演出が表示されたのか」、という期待感を遊技者に提供するために、設定示唆演出の全てを隠すようにして、エラー発生中であることを示す画像をメイン液晶表示装置 1 6 0 0 に表示してもよい。

20

【 1 6 0 1 】

(4 - 2) 設定示唆演出を中止する (フィールド 1 8 1 4 の値が 0 かつフィールド 1 8 1 5 の値が 1) 。これにより、エラーが発生した場合には、設定示唆演出が中止するという遊技者にとって不利となる事態が発生し得るため、遊技者はエラーを発生させないように遊技を進行させるようになり、遊技が円滑に進行し、かつホールの負担を軽減することができる。

30

【 1 6 0 2 】

(4 ') 設定示唆変動中かつ設定示唆演出の開始後にエラーが発生し、かつ当該エラー発生中にも遊技が進行する (弱エラー) 場合における、エラー発生中の始動口への入賞に対応する新たな設定示唆変動の設定示唆演出について。

【 1 6 0 3 】

(4 ' - 1) 設定示唆演出を実行する (フィールド 1 8 1 6 の値が 1 かつフィールド 1 8 1 7 の値が 0) 。これにより、エラー発生中にも遊技が進行するため、遊技機の稼働を落とすことができない。また、エラー発生中にも設定示唆演出が発生するため、遊技者の興味を向上させることができる。

40

【 1 6 0 4 】

(4 ' - 2) 設定示唆演出を実行しない (フィールド 1 8 1 6 の値が 0 かつフィールド 1 8 1 7 の値が 1) 。これにより、エラー発生中の入賞については設定示唆演出が実行されないため、遊技者は遊技球の打ち出しを中止して、早期にエラー解除をするようになる。

【 1 6 0 5 】

このように、設定示唆演出を行う場合、及び設定示唆演出を行わない場合において、双方に効果が発揮されるため、設定示唆演出に対する演出制限等をホール等が設定可能にすることで、ホール等の営業スタイルのニーズに合わせた遊技機を提供することができる。

50

【 1 6 0 6 】

[1 2 - 1 5 - 2 . 新たな始動入賞における演出の制限]

以下、特別図柄変動中かつ新たな変動を保留可能な状態での新たな始動入賞、に対応する変動における演出の制限について説明する。図 1 7 2 は、新始動入賞演出制限テーブルの一例である。新始動入賞演出制限テーブルは、例えば、周辺制御 R O M に格納されている。

【 1 6 0 7 】

新始動入賞演出制限テーブルは、例えば、条件欄と、参照処理テーブル欄と、フラグ欄と、を含む。条件欄の条件は、前変動の演出についての仮定と、当該仮定における新たな始動入賞における演出における演出制限と、によって定義されている。なお、本章における前変動とは、新たな始動入賞に対応する変動の直前の変動である。前変動の演出の条件として、当該変動に対応する特別抽選結果が大当たりであるかの期待示唆演出のみが行われる場合と、期待示唆演出及び設定示唆演出が行われる場合と、がある。

10

【 1 6 0 8 】

また、新たな始動入賞における先読み演出の演出制限として、先読み演出における設定示唆演出のみを制限（つまり設定示唆演出を実行しない）、先読み演出における設定示唆演出と期待示唆演出の両方を制限（つまり設定示唆演出及び期待示唆演出を実行しない）、及び先読み演出における設定示唆演出及び期待示唆演出のいずれも制限しない（つまり設定示唆演出及び先読み演出を実行する）、がある。

【 1 6 0 9 】

参照処理テーブル欄は、対応する条件に含まれる、新たな始動入賞における先読み演出制限を実行する場合に参照する処理テーブルの識別子を格納する。フラグ欄は、どの条件を実行し、かつどの処理テーブルを用いて新たな始動入賞における先読み演出に対する処理を決定するかを示すフラグを格納する。

20

【 1 6 1 0 】

なお、処理テーブル 1 ~ 3 のいずれか 1 つに対応するフラグ欄に 1 が格納され、処理テーブル 1 ~ 3 の他の 2 つに対応するフラグ欄には 0 が格納される。また、処理テーブル 4 ~ 6 のいずれか 1 つに対応するフラグ欄に 1 が格納され、処理テーブル 4 ~ 6 の他の 2 つに対応するフラグ欄には 0 が格納される。新始動入賞演出制限テーブル中のフラグは、例えば、パチンコ機 1 の製造時又はホール等において、パチンコ機 1 に備え付けられた操作媒体（遊技者が操作できない操作媒体でも遊技者が操作できる操作媒体でも構わない）によって、設定可能である。

30

【 1 6 1 1 】

周辺制御 M P U は、特別図柄変動中かつ新たな変動を保留可能な状態での新たな始動入賞があり、かつ前変動において期待示唆演出のみが実行されると判定した場合、新始動入賞演出制限テーブルの「前変動の演出」欄の値が「期待示唆のみ」に対応するフラグ欄であって、値として 1 を格納するフラグ欄、に対応する、条件欄が示す条件を実行する。さらに、周辺制御 M P U は、当該フラグ欄に対応する処理テーブルを参照して、新たな始動入賞に対応する変動における先読み演出の内容を決定する。

【 1 6 1 2 】

同様に、周辺制御 M P U は、特別図柄変動中かつ新たな変動を保留可能な状態での新たな始動入賞があり、かつ前変動において期待示唆演出及び設定示唆演出が実行される場合、新始動入賞演出制限テーブルの「前変動の演出」欄の値が「期待示唆 + 設定示唆」に対応するフラグ欄であって、値として 1 を格納するフラグ欄、に対応する処理テーブルを参照して、新たな始動入賞に対応する変動における先読み演出の内容を決定する。

40

【 1 6 1 3 】

以下、条件欄が示す各条件について説明する。第 1 の条件（処理テーブル 1 が選択される条件）は、前変動において期待示唆演出のみが実行される場合に、新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出のみが制限されることである。第 1 の条件において、前変動において期待示唆演出が行われるため、遊技者は大当たりに対する期

50

待による高揚感が高まっている。このような状態で当該新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出として設定示唆演出が実行されると、遊技者の意識が当該設定示唆演出に対しても向けられることにより、前変動の演出における高揚感が低下するおそれがある。また、遊技者が当該設定示唆演出を当該期待示唆演出と混同して、遊技者をぬか喜びさせてしまうおそれがある。従って、第1の条件が実行されることにより、これらの事態の発生を抑制することができる。

【1614】

また、第1の条件において、前変動において期待示唆演出が行われるが、この状態でさらに当該新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出として設定示唆演出が実行された場合には、遊技者は、前変動ではずれることを想定した場合であっても、まだ当該新たな始動入賞に対応する変動にも期待ができるため、遊技者に安心感を提供することができる。

10

【1615】

例えば、例えば図165の予告演出テーブルによって演出を選択する場合、周辺制御MPUは、当該テーブルによって演出を決定し、その後設定示唆演出を制限することを示す条件欄のフラグが1であるか否か（制限するか否か）を判定し、1（制限する）であればset有りが選択されたとしてもset無しに書き換えて表示するような処理を行うことで、設定示唆演出の制限を実施する。つまり、周辺制御MPUは、演出を決定した後に、判定処理を実施することで、図165に示した予告演出テーブルを用いて、設定示唆演出の制限を実行することができる。即ち、パチンコ機1は演出の制限種別ごとの演出テーブルを保持する必要がないため、データ量を削減することができる。なお、後述する期待示唆演出も同様に、周辺制御MPUは、図161の最終保留色テーブルを用いて先読み保留表示が白以外を選択した場合であっても、期待示唆演出を制限した場合には選択した保留表示を白に書き換えて表示する。

20

【1616】

第2の条件（処理テーブル2が選択される条件）は、前変動において期待示唆演出のみが実行される場合に、新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出及び期待示唆演出の双方を制限することである。第2の条件において、前変動において期待示唆演出が行われるため、遊技者は大当りに対する期待による高揚感が高まっている。このような状態で当該新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出として、設定示唆演出及び期待示唆演出が実行されると、遊技者の意識がこれらの演出に対しても向けられることにより、前変動の演出における高揚感が低下するおそれがある。従って、第2の条件が実行されることにより、これらの事態の発生を抑制することができる。

30

【1617】

第3の条件（処理テーブル3が選択される条件）は、前変動において期待示唆演出のみが実行される場合に、新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出及び期待示唆演出のいずれも制限しないことである。第3の条件において、前変動において期待示唆演出が行われるため、遊技者は大当りに対する期待による高揚感が高まっている。このような状態で、当該新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出として設定示唆演出が実行されることにより、大当りに対する高揚感に加え、設定示唆演出に対する高揚感（特に、高設定確定示唆演出又は高設定確定演出等が実行された場合）を遊技者に与えることができる。

40

【1618】

第4の条件（処理テーブル4が選択される条件）は、前変動において期待示唆演出及び設定示唆演出が実行される場合に、新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出のみが制限されることである。第4の条件において、前変動において期待示唆演出及び設定示唆演出が行われるため、遊技者は前変動で大当りに当選するかもしれないという高揚感と、（特に高設定示唆演出又は高設定確定演出が実行された場合）設定示唆による高揚感と、を感じている。このような状態で、当該新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出として設定示唆演出が実行されると、前変動の保留における大当りに対する期待への高揚感が低下する事態が発生するおそれがある。

50

【 1 6 1 9 】

具体的には、例えば、前変動の設定示唆演出において設定4以上が確定し、当該新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出としての設定示唆演出で設定5以上が確定する場合、前変動における設定示唆演出は不正確な情報を多く含んでいる（本来は設定5以上であるにも関わらず、設定4である可能性も示唆している）。このような場合には、遊技者は、前変動における設定示唆演出だけでなく期待示唆演出についても、不正確な情報を多く含んでいると推測する（具体的には、例えば、表示態様が赤色である保留についても大当り期待度が高くないと推測する）可能性があり、当該期待示唆演出に対する高揚感が低下するおそれがある。第4の条件が実行されることにより、このような事態の発生を抑制することができる。

10

【 1 6 2 0 】

第5の条件（処理テーブル5が選択される条件）は、前変動において期待示唆演出及び設定示唆演出が実行される場合に、新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出及び期待示唆演出の双方を制限することである。第5の条件において、前変動において期待示唆演出及び設定示唆演出が行われるため、当該新たな始動入賞に対応する先読み演出で設定示唆演出が行われると、短期間で複数回の設定示唆演出が行われることになり、遊技者が設定値を高精度に推測してしまうおそれがある（例えば、奇数設定示唆演出と高設定示唆演出が行われた場合、設定5である可能性が高い）。このような状態で遊技者に低設定だと判断された場合には、当該パチンコ機1での遊技を中止するおそれがあり、高設定だと判断された場合には、ホール内の他のパチンコ機1の稼働が低下するおそれがある。第5の条件が実行されることにより、このような事態の発生を抑制することができる。

20

【 1 6 2 1 】

また特に、前変動において期待示唆演出及び設定示唆演出が行われ、かつ新たな始動入賞に対応する変動でも先読み演出として期待示唆演出及び設定示唆演出が行われると、短期間に多くの演出が発生し、遊技者が混乱するおそれがある。第5の条件が実行されることにより、このような事態の発生を抑制することができる。

【 1 6 2 2 】

第6の条件（処理テーブル6が選択される条件）は、前変動において期待示唆演出及び設定示唆演出が実行される場合に、新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出及び期待示唆演出のいずれも制限しないことである。第6の条件において、前変動において期待示唆演出及び設定示唆演出が行われるため、遊技者は当該設定示唆演出で示唆された設定における、当該期待示唆演出の期待度を想定している。この状態で、当該新たな始動入賞に対応する変動において、設定示唆演出及び期待示唆演出が行われることにより、これら2つの期待示唆演出による期待度が挙がる可能性がある。

30

【 1 6 2 3 】

具体的には、例えば、前変動において設定4以上を示唆する設定示唆演出が実行され、かつ新たな始動入賞における先読み演出として設定5以上を示唆する設定示唆演出が実行された場合、遊技者は前変動における期待示唆演出について設定4以上における期待度を想定している。しかし、その後、新たな始動入賞における先読み演出としての設定示唆演出によって設定5以上が示唆されるため、当該期待示唆演出についての期待度が設定5以上の期待度を想定するようになり、遊技者の高揚感が増す。

40

【 1 6 2 4 】

このように、新たな始動入賞に対応する先読み演出制限内容それぞれについて、効果が発揮されるため、このような先読み演出制限内容をホール等が設定可能にすることで、ホール等の営業スタイルのニーズに合わせた遊技機を提供することができる。

【 1 6 2 5 】

以下、各処理テーブル、及び各処理テーブルを参照して実行される先読み演出について説明する。なお、各処理テーブルは、例えば、周辺制御ROMに格納されている。

【 1 6 2 6 】

50

図 1 7 3 は、処理テーブル 1 の一例である。まず、各処理テーブルについて共通の内容について説明する。各処理テーブルは、前変動の特別抽選結果における当選種別と、当該当選種別に対応する新たな始動入賞に係る処理内容と、当該処理内容の識別子である処理番号と、を格納する。

【 1 6 2 7 】

なお、各処理テーブルが保持する処理内容は、制限対象でない先読み演出についての処理内容が定義されている。具体的には、例えば、新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出のみを制限する場合に参照されるテーブルである処理テーブル 1 の処理内容には、期待示唆演出についての処理内容が定義されている。同様に、新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、期待示唆演出及び設定示唆演出の双方を制限する場合に参照されるテーブルである処理テーブル 3 の処理内容には、期待示唆演出及び設定示唆演出についての処理内容が定義されている。

10

【 1 6 2 8 】

従って、周辺制御 M P U は、新始動入賞演出制限テーブルのフラグに基づいて、新たな始動入賞における制限対象の先読み演出、及び参照する処理テーブルを決定し、当該処理テーブルに基づいて、制限対象ではない先読み演出に対する処理を決定する。

【 1 6 2 9 】

なお、後述する処理テーブル 3 及び処理テーブル 6 は、新たな始動入賞に係る処理内容を複数の処理内容から選択するためのフラグを格納する。なお、処理テーブル中のフラグは、例えば、パチンコ機 1 の製造時又はホール等において、パチンコ機 1 に備え付けられた操作媒体（遊技者が操作できない操作媒体でも遊技者が操作できる操作媒体でも構わない）によって、設定可能である。

20

【 1 6 3 0 】

以下、処理テーブル 1 が定義する新たな始動入賞に係る処理内容について説明する。処理テーブル 1 は、前変動において期待示唆演出のみが実行され、かつ新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出のみを制限する場合に参照されるテーブルである。以下、期待示唆を行う先読み演出として保留先読みが行われる例について記載する。

【 1 6 3 1 】

処理番号 1 の処理は、前変動の当選種別が時短ありの大当たりである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号 1 の処理において、周辺制御 M P U は、新たな始動入賞の保留表示の態様が、大当たり期待度が高い特定の態様（例えば、青、緑、赤等の保留表示態様）である場合、例えば、前変動で当選した大当たりのオープニング画面の開始時に、新たな始動入賞の保留表示の態様をデフォルト（図 1 6 1 の最終保留色テーブルにおける白色の表示態様）に戻す。但し、大当たりのオープニング画面の開始時に、保留表示領域において保留が表示されなくなる場合には、当該特定の態様の保留表示を、他の保留表示と同様に消去する。また、周辺制御 M P U は、当該大当たり終了後の時短移行時に、当該新たな始動入賞の保留表示の態様を、当該特定の表示態様に戻さない（即ちデフォルト表示のままにする）。なお、周辺制御 M P U は、当該時短終了時に当該新たな入賞の保留が消化されていない場合であっても、当該新たな始動入賞の保留表示の態様を、当該特定の表示態様に戻さない（即ちデフォルト表示のままにする）。

30

40

【 1 6 3 2 】

処理番号 2 の処理は、前変動の当選種別が時短なしの大当たりである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号 2 の処理において、周辺制御 M P U は、新たな始動入賞の保留表示の態様が、大当たり期待度が高い特定の態様である場合、例えば、前変動で当選した大当たりのオープニング画面の開始時に、新たな始動入賞の保留表示の態様をデフォルトに戻す。但し、大当たりのオープニング画面の開始時に、保留表示領域において保留が表示されなくなる場合には、当該特定の態様の保留表示を、他の保留表示と同様に消去する。また、当該大当たり遊技が終了した後に制御される通常状態移行時も、当該新たな始動入賞の保留表示の態様を、当該特定の表示態様に戻さない（即ちデフォルト表示のままにする）。

50

る)。

【1633】

処理番号3の処理は、前変動の当選種別が小当りである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号3の処理において、周辺制御MPUは、新たな始動入賞の保留表示の態様を変更しない(つまり、当該保留表示を継続、具体的には、例えば、青色の保留表示態様であれば、青色の保留表示態様を継続して表示する)。また、周辺制御MPUは、前変動で当選した小当りのオープニング画面の開始時に、新たな始動入賞の保留表示の態様をデフォルトに戻してもよい。但し、小当りのオープニング画面の開始時に、保留表示領域において保留が表示されなくなる場合には、当該特定の態様の保留表示を、他の保留表示と同様に消去する。

10

【1634】

処理番号4の処理は、前変動の当選種別がはずれである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号4の処理において、周辺制御MPUは、新たな始動入賞の保留表示の態様を変更しない(つまり、当該保留表示を継続、具体的には、例えば、青色の保留表示態様であれば、青色の保留表示態様を継続して表示する)。

【1635】

図174は、処理テーブル2の一例である。処理テーブル2は、前変動において期待示唆演出のみが実行され、かつ新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出及び期待示唆演出の双方を制限する場合に参照されるテーブルである。処理テーブル2は、新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出及び期待示唆演出の双方を制限する場合に参照されるテーブルであるため、前変動の大当り種別に関わらず、新たな始動入賞に対応する変動における先読み演出に対して特別な処理が実行されないことが定義されている。

20

【1636】

図175は、処理テーブル3の一例である。処理テーブル3は、前変動において期待示唆演出のみが実行され、かつ新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出及び期待示唆演出のいずれも制限しない場合に参照されるテーブルである。

【1637】

処理番号5～6の処理は、前変動の当選種別が時短ありの大当りである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号5～6の処理のうちの1つをフラグによって選択可能である。処理番号5～6の処理における、新たな始動入賞に対応する先読み演出としての期待示唆演出についての処理は、処理番号1の処理と同様である。

30

【1638】

処理番号5の処理において、周辺制御MPUは、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出を実行する。当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前とは、具体的には、例えば、前変動の変動中、前変動で当選した大当り遊技中、又は前変動で当選した大当りに付随する時短中の第二特別図柄の保留の消化中等である。処理番号5の処理により、前変動の開始前等に設定示唆演出が開始したことを遊技者が認識している場合に、設定示唆演出が行われることを遊技者が忘れないようにすることができる。

40

【1639】

処理番号6の処理において、周辺制御MPUは、当該新たな始動入賞に対応する変動中に設定示唆演出を実行する。なお、前変動において時短付きの大当りに当選しているため、当該新たな入賞に対応する変動は当該時短の終了後に開始する可能性が高い(時短中には第二始動口2004に遊技球が高頻度で入賞し、かつ第一特別図柄変動及び第二特別図柄変動の保留がある場合には、第一特別図柄変動に優先して第二特別図柄変動が実行されるため)。従って、処理番号6の処理により、時短終了後に設定示唆演出が実行されるため、時短が終了してしまったことによる遊技者の落胆を軽減することができる。

【1640】

処理番号7～8の処理は、前変動の当選種別が時短無しの大当りである場合の、新たな

50

始動入賞に係る処理である。処理番号 7 ~ 8 の処理のうちの 1 つをフラグによって選択可能である。処理番号 7 ~ 8 の処理における、新たな始動入賞に対応する先読み演出としての期待示唆演出についての処理は、処理番号 2 の処理と同様である。

【 1 6 4 1 】

処理番号 7 の処理において、周辺制御 M P U は、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出を実行する。当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前とは、具体的には、例えば、前変動の変動中、前変動で当選した大当り遊技中等である。遊技者は、大当りに当選したものの時短に当選しなかったことに対して落胆を感じるものの、処理番号 7 の処理により、遅くとも大当り遊技中には設定示唆演出が開始する場合には、当該落胆を軽減した状態で大当り遊技を楽しむことができる。

10

【 1 6 4 2 】

処理番号 8 の処理において、周辺制御 M P U は、当該新たな始動入賞に対応する変動中に設定示唆演出を実行する。処理番号 8 の処理により、大当り終了後にすぐに設定示唆演出が開始するため、時短が付与されなかったことに対する遊技者の落胆を軽減することができる。

【 1 6 4 3 】

処理番号 9 ~ 1 0 の処理は、前変動の当選種別が小当りである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号 9 ~ 1 0 の処理のうちの 1 つをフラグによって選択可能である。処理番号 9 ~ 1 0 の処理における、新たな始動入賞に対応する先読み演出としての期待示唆演出についての処理は、処理番号 3 の処理と同様である。

20

【 1 6 4 4 】

処理番号 9 の処理において、周辺制御 M P U は、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出を実行する。当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前とは、具体的には、例えば、前変動の変動中、前変動で当選した小当りのオープニング中、又は当該小当り中等である。小当りでは、遊技者に対して小さな特典が付与されるだけであるため、遊技者は落胆する可能性があるが、処理番号 9 の処理により、早いタイミングで設定示唆演出が開始することで落胆を軽減することができる。

【 1 6 4 5 】

処理番号 1 0 の処理において、周辺制御 M P U は、当該新たな始動入賞に対応する変動中に設定示唆演出を実行する。小当りに係る一連の消化時間は大当りに係る一連の消化時間よりも短いため、前変動の開始前等に設定示唆演出が開始したことを遊技者が認識している場合に、当該設定示唆演出を実行しないと遊技者は不信感を感じる可能性がある。処理番号 1 0 の処理により、遊技者に対してこのような不信感を与えないようにすることができる。

30

【 1 6 4 6 】

処理番号 1 1 ~ 1 3 の処理は、前変動の当選種別がはずれである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号 1 1 ~ 1 3 の処理のうちの 1 つをフラグによって選択可能である。処理番号 1 1 ~ 1 3 の処理における、新たな始動入賞に対応する先読み演出としての期待示唆演出についての処理は、処理番号 4 の処理と同様である。

【 1 6 4 7 】

処理番号 1 1 の処理において、周辺制御 M P U は、当該新たな始動入賞に対応する変動中に設定示唆演出を実行する。

40

【 1 6 4 8 】

処理番号 1 2 の処理において、周辺制御 M P U は、前変動の保留先読み演出における保留表示の態様が大当たり期待度の高い特定の態様（例えば、緑又は赤）である場合に限って、当該新たな始動入賞に対応する変動中に、当該新たな始動入賞における先読み演出としての設定示唆演出を実行する。なお、当該設定示唆演出の実行タイミングについては、変更しない、即ち特別な処理を行わないが、設定示唆演出の実行タイミングを異なるように制御（例えば、キャラ B による設定を示唆する台詞が現出するタイミングを通常よりも所定秒数（例えば 2 秒）遅らせたり、所定秒数（例えば 2 秒）早めたりなど）してもよい

50

。処理番号12の処理により、前変動において大当たり期待度が高い保留表示の態様が出現したにも関わらずはずれたことに対する落胆を感じている遊技者に対して、このような落胆を軽減することができる。なお、図175及び後述する図178における、旧保留とは前変動に対応する保留であり、新保留とは当該新たな始動入賞に対応する保留である。

【1649】

処理番号13の処理において、周辺制御MPUは、保留表示の態様が大当たり期待度の高い特定の態様（例えば、緑又は赤）である場合には、当該新たな始動入賞における先読み演出としての設定示唆演出を実行しない。処理番号13の処理により、前変動において大当たり期待度が高い保留表示の態様が出現したにも関わらずはずれ、さらに当該新たな始動入賞に対応する変動でも先読み演出としての設定示唆演出も出現しないため、遊技者の遊技に対するのめりこみを抑止することができる。

10

【1650】

図176は、処理テーブル4の一例である。処理テーブル4は、前変動において期待示唆演出及び設定示唆演出が実行され、かつ新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出のみが制限される場合に参照されるテーブルである。

【1651】

処理番号14の処理は、前変動の当選種別が時短有りの大当たりである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号14の処理における、新たな始動入賞に対応する先読み演出としての期待示唆演出についての処理は、処理番号1の処理と同様である。

【1652】

処理番号15の処理は、前変動の当選種別が時短無しの大当たりである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号15の処理における、新たな始動入賞に対応する先読み演出としての期待示唆演出についての処理は、処理番号2の処理と同様である。

20

【1653】

処理番号16の処理は、前変動の当選種別が小当たりである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号16の処理における、新たな始動入賞に対応する先読み演出としての期待示唆演出についての処理は、処理番号3の処理と同様である。

【1654】

処理番号17の処理は、前変動の当選種別がはずれである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号16の処理における、新たな始動入賞に対応する先読み演出としての期待示唆演出についての処理は、処理番号4の処理と同様である。

30

【1655】

なお、処理テーブル4は、新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出のみを制限する場合に参照されるテーブルであるため、前変動の大当たり種別に関わらず、新たな始動入賞に対応する変動における設定示唆演出に対して特別な処理が実行されないことが定義されている。

【1656】

図177は、処理テーブル5の一例である。処理テーブル5は、前変動において期待示唆演出及び設定示唆演出が実行され、かつ新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出及び期待示唆演出の双方が制限される場合に参照されるテーブルである。処理テーブル5は、新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出及び期待示唆演出の双方を制限する場合に参照されるテーブルであるため、前変動の大当たり種別に関わらず、新たな始動入賞に対応する変動における先読み演出に対して特別な処理が実行されないことが定義されている。

40

【1657】

図178は、処理テーブル6の一例である。処理テーブル6は、前変動において期待示唆演出及び設定示唆演出が実行され、かつ新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出及び期待示唆演出のいずれも制限されない場合に参照されるテーブルである。

【1658】

50

処理番号 18 ~ 21 の処理は、前変動の当選種別が時短ありの大当りである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号 18 ~ 21 の処理のうちの 1 つをフラグによって選択可能である。処理番号 18 ~ 21 の処理における、新たな始動入賞に対応する先読み演出としての期待示唆演出についての処理は、処理番号 1 の処理と同様である。

【 1 6 5 9 】

処理番号 18 の処理において、周辺制御 MPU は、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出を実行する。当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前とは、具体的には、例えば、前変動の変動中、前変動で当選した大当り遊技中、又は前変動で当選した大当りに付随する時短中の第二特別図柄の保留の消化中等である。処理番号 18 の処理により、前変動の開始前等に設定示唆演出が開始したことを遊技者が認識している場合に、設定示唆演出が行われることを遊技者が忘れないようにすることができる。

10

【 1 6 6 0 】

処理番号 19 の処理において、周辺制御 MPU は、前変動の設定示唆演出において示唆される設定より、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出において示唆される設定の方が良好な場合（具体的には、例えば、前変動の設定示唆演出において設定 4 以上が確定することが報知され、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出において設定 5 以上が確定することが報知される場合）にのみ、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出を実行する。当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前とは、具体的には、例えば、前変動の変動中、前変動で当選した大当り遊技中、又は前変動で当選した大当りに付随する時短中の第二特別図柄の保留の消化中等である。

20

【 1 6 6 1 】

処理番号 19 の処理により、遊技者は、遅くとも時短付き大当り中には高設定示唆演出を見ることができると、時短付き大当りと高設定示唆とによる二重の高揚感を得ることができる。また、例えば、前変動の設定示唆演出において設定 5 以上が確定することが報知され、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出において設定 4 以上が確定することが報知されるような場合は、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出は遊技者に対して新たな情報を提供していない無駄な演出であり、処理番号 19 の処理によりこのような無駄な演出を省略することができる。逆に、例えば、前変動の設定示唆演出において設定 4 以上が確定することが報知された場合には、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出において設定 5 以上が確定することが報知されなくても遊技者は遊技を続行する可能性が高いため、当該設定示唆演出は無駄な演出になる可能性が高く、処理番号 19 の処理によりこのような無駄な演出を省略することができる。

30

【 1 6 6 2 】

処理番号 20 の処理において、周辺制御 MPU は、当該新たな始動入賞に対応する変動中に設定示唆演出を実行する。処理番号 20 の処理により、時短終了後にすぐに設定示唆演出が開始することが多いため、時短状態が終了したことに對する遊技者の落胆を軽減することができる。

40

【 1 6 6 3 】

処理番号 21 の処理において、周辺制御 MPU は、前変動の設定示唆演出において示唆される設定より、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出において示唆される設定の方が良好な場合にのみ、当該新たな始動入賞に対応する変動中に設定示唆演出を実行する。処理番号 21 の処理により、処理番号 19 の処理において説明したような無駄な設定示唆演出を省略したり、時短状態が終了したことに對する遊技者の落胆を軽減したりすることができる。

【 1 6 6 4 】

処理番号 22 ~ 25 の処理は、前変動の当選種別が時短なしの大当りである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号 22 ~ 25 の処理のうちの 1 つをフラグによっ

50

て選択可能である。処理番号 22 ~ 25 の処理における、新たな始動入賞に対応する先読み演出としての期待示唆演出についての処理は、処理番号 2 の処理と同様である。

【1665】

処理番号 22 の処理において、周辺制御 MPU は、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出を実行する。当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前とは、具体的には、例えば、前変動の変動中、前変動で当選した大当り遊技中等である。遊技者は、大当りに当選したものの時短に当選しなかったことに対して落胆を感じるものの、処理番号 22 の処理により、遅くとも大当り遊技中には設定示唆演出が開始する場合には、当該落胆を軽減した状態で大当り遊技を楽しむことができる。

【1666】

処理番号 23 の処理において、周辺制御 MPU は、前変動の設定示唆演出において示唆される設定より、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出において示唆される設定の方が良好な場合にのみ、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出を実行する。当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前とは、具体的には、例えば、前変動の変動中、前変動で当選した大当り遊技中等である。処理番号 23 の処理により、遅くとも大当り遊技中には設定示唆演出が開始する場合には、当該落胆を軽減した状態で大当り遊技を楽しむことができる。

【1667】

処理番号 24 の処理において、周辺制御 MPU は、当該新たな始動入賞に対応する変動中に設定示唆演出を実行する。処理番号 24 の処理により、大当り終了後にすぐに設定示唆演出が開始するため、時短に突入しなかったことに対する遊技者の落胆を軽減することができる。

【1668】

処理番号 25 の処理において、周辺制御 MPU は、前変動の設定示唆演出において示唆される設定より、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出において示唆される設定の方が良好な場合にのみ、当該新たな始動入賞に対応する変動中に設定示唆演出を実行する。処理番号 21 の処理により、処理番号 19 の処理において説明したような無駄な設定示唆演出を省略したり、時短に突入しなかったことに対する遊技者の落胆を軽減したりすることができる。また、仮に、前変動の設定示唆演出において示唆される設定より、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出において示唆される設定の方が良好でない場合に、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出を実行すると、時短に突入しないことに落胆している遊技者にさらに無駄な設定示唆演出を見せることになり、遊技者を逆なでするおそれがある。

【1669】

処理番号 26 ~ 29 の処理は、前変動の当選種別が小当りである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号 26 ~ 29 の処理のうちの 1 つをフラグによって選択可能である。処理番号 26 ~ 29 の処理における、新たな始動入賞に対応する先読み演出としての期待示唆演出についての処理は、処理番号 3 の処理と同様である。

【1670】

処理番号 26 の処理において、周辺制御 MPU は、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出を実行する。当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前とは、具体的には、例えば、前変動の変動中、前変動で当選した小当りのオープニング中、又は当該小当り中等である。小当りでは、遊技者に対して小さな特典が付与されるだけであるため、遊技者は落胆する可能性があるが、処理番号 26 の処理により、早いタイミングで設定示唆演出が開始することで落胆を軽減することができる。

【1671】

処理番号 27 の処理において、周辺制御 MPU は、前変動の設定示唆演出において示唆される設定より、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出において示唆される設定の方が良好な場合にのみ、当該新たな始動入賞に対応す

10

20

30

40

50

る変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出を実行する。当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前とは、具体的には、例えば、前変動の変動中、前変動で当選した小当りのオープニング中、又は当該小当り中等である。処理番号27の処理により、処理番号19の処理において説明したような無駄な設定示唆演出を省略したり、小当りにおいて小さなメリットしか付与されないことによる遊技者の落胆を軽減したりすることができる。

【1672】

処理番号28の処理において、周辺制御MPUは、当該新たな始動入賞に対応する変動中に設定示唆演出を実行する。小当りに係る一連の消化時間は大当りに係る一連の消化時間よりも短いため、前変動の開始前等に設定示唆演出が開始したことを遊技者が認識している場合に、当該設定示唆演出を実行しないと遊技者は不信感を感じる可能性がある。処理番号28の処理により、遊技者に対してこのような不信感を与えないようにすることができる。

10

【1673】

処理番号29の処理において、周辺制御MPUは、前変動の設定示唆演出において示唆される設定より、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出において示唆される設定の方が良好な場合にのみ、当該新たな始動入賞に対応する変動中に設定示唆演出を実行する。処理番号29の処理により、処理番号19の処理において説明したような無駄な設定示唆演出を省略したり、小当りにおいて小さなメリットしか付与されないことに対する遊技者の落胆を軽減したりすることができる。また、仮に、前変動の設定示唆演出において示唆される設定より、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出において示唆される設定の方が良好でない場合に、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出を実行すると、小当りにおいて小さなメリットしか付与されないことに対して落胆している遊技者にさらに無駄な設定示唆演出を見せることになり、遊技者を逆なでするおそれがある。

20

【1674】

処理番号30～34の処理は、前変動の当選種別がはずれである場合の、新たな始動入賞に係る処理である。処理番号30～34の処理のうちの1つをフラグによって選択可能である。処理番号30～34の処理における、新たな始動入賞に対応する先読み演出としての期待示唆演出についての処理は、処理番号4の処理と同様である。

30

【1675】

処理番号30の処理において、周辺制御MPUは、当該新たな始動入賞に対応する変動中に設定示唆演出を実行する。処理番号30の処理により、前変動がはずれたことによる遊技者の落胆を軽減することができる。

【1676】

処理番号31の処理において、周辺制御MPUは、前変動の保留先読み演出における保留表示の態様が大当たり期待度の高い特定の態様（例えば、緑又は赤）である場合に限り、当該新たな始動入賞に対応する変動中に、当該新たな始動入賞における先読み演出としての設定示唆演出を実行する。なお、当該設定示唆演出の実行タイミングについては、変更しない、即ち特別な処理を行わないが、設定示唆演出の実行タイミングを異なるように制御（例えば、キャラBによる設定を示唆する台詞が現出するタイミングを通常よりも所定秒数（例えば2秒）遅らせたり、所定秒数（例えば2秒）早めたりなど）してもよい。処理番号31の処理により、前変動において大当たり期待度の高い保留表示の態様が出現したにも関わらずはずれたことに対する落胆を感じている遊技者に対して、このような落胆を軽減することができる。

40

【1677】

処理番号32の処理において、周辺制御MPUは、前変動の保留先読み演出における保留表示の態様が大当たり期待度の高い特定の態様（例えば、緑又は赤）である場合であって、前変動の設定示唆演出において示唆される設定より、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出において示唆される設定の方が良好な場

50

合、に限って、当該新たな始動入賞に対応する変動中に、当該新たな始動入賞における先読み演出としての設定示唆演出を実行する。処理番号32の処理により、大当たり期待度の高い保留表示の態様であった前変動がはずれであったことに対する遊技者の落胆を、設定示唆演出によって軽減することができる。

【1678】

処理番号33の処理において、周辺制御MPUは、前変動の保留先読み演出における保留表示の態様が大当たり期待度の高い特定の態様（例えば、緑又は赤）でない場合に限って、当該新たな始動入賞に対応する変動中に、当該新たな始動入賞における先読み演出としての設定示唆演出を実行する。処理番号33の処理によって、前変動の保留先読み演出では大当たりに対する期待度を得られず落胆が続いていた遊技者に対して、設定示唆演出によってこのような落胆を軽減することができる。

10

【1679】

処理番号34の処理において、周辺制御MPUは、保留表示の態様が大当たり期待度の高い特定の態様（例えば、緑又は赤）ではない場合であって、前変動の設定示唆演出において示唆される設定より、当該新たな始動入賞に対応する変動の開始前に先読み演出としての設定示唆演出において示唆される設定の方が良好な場合、に限って、当該新たな始動入賞に対応する変動中に、当該新たな始動入賞における先読み演出としての設定示唆演出を実行する。処理番号34の処理により、前変動の保留表示の態様が低期待度かつ当該新たな始動入賞に対応する変動における設定示唆演出において低設定を示唆する、という遊技者の苛立ちを増幅させるような事態の発生を抑制することができる。

20

【1680】

なお、上述した処理において、新たな始動入賞に対応する変動の先読み演出制限として、設定示唆演出が制限されない状況下であっても、以下のような場合には、周辺制御MPUは、当該設定示唆演出を実行しなくてもよい。例えば、当該新たな始動入賞が大当たり中に行われた場合には、周辺制御MPUは、当該設定示唆演出を実行しなくてもよい。大当たり遊技の直後においては、設定示唆演出によるインセンティブを与えなくても遊技者は遊技を続行する可能性が高いためである。

【1681】

処理テーブル3及び処理テーブル6の例のように、各処理番号が定める新たな始動入賞に係る処理それぞれにおいて効果が発揮されるため、新たな始動入賞に係る処理をホール等が設定可能にすることで、ホール等の営業スタイルのニーズに合わせた遊技機を提供することができる。

30

【1682】

また、例えば、当該新たな始動入賞がST状態（大当たり当選する又は所定回数の特別図柄変動が実行するまで継続する確変状態）の終了間際（具体的には、例えば、ST状態終了までの特別図柄の残り変動数が、特別図柄の最大保留数である4以下である状態、又はST状態終了までの特別図柄の残り変動数が、メイン液晶表示装置1600に表示されている状態等）に行われた場合には、周辺制御MPUは、当該設定示唆演出を実行しなくてもよい。ST状態終了直前においては、遊技者の最大の関心事は当該STにおいて大当たり当選するか否かである。このような状態で新たな始動入賞に係る先読み演出として設定示唆演出が開始すると、遊技者は当該設定示唆演出を咄嗟に大当たり期待度の高い演出と勘違いし、遊技者をぬか喜びさせる事態が発生するおそれがある。上述した処理により、このような事態の発生を抑制することができる。

40

【1683】

また、例えば、ST状態が終了して通常状態に移行してから所定回数の特別図柄変動（具体的には、例えば、特別図柄の最大保留数である4回の特別図柄変動、又はST状態から通常状態に移行した直後には第二始動口2004が開放している場合もあり、それを考慮して所定回数（例えば5回）の特別図柄変動）が行われるまでの間に、当該新たな始動入賞が行われた場合には、周辺制御MPUは、当該設定示唆演出を実行しなくてもよい。ST状態終了直後においては、遊技者の最大の関心事はすぐに大当たり当選するか否かで

50

ある。特にST状態終了直後には、遊技者にとってメリットの大きい種別の大当りに当選しやすい第二特別図柄の保留に対応する変動が実行される可能性が高い。このような状態で新たな始動入賞に係る先読み演出として設定示唆演出が開始すると、遊技者は当該設定示唆演出を咄嗟に大当り期待度の高い演出と勘違いし、遊技者をぬか喜びさせる事態が発生するおそれがある。上述した処理により、このような事態の発生を抑制することができる。

【1684】

また、複数の保留において、それぞれ単独で完結する設定示唆演出が実行されると決定された場合、当該複数の保留に対応する変動に跨る1つの設定示唆演出が実行されるように、前変動における設定示唆演出を変更してもよい。

【1685】**[12-16. 設定変更・確認処理の別例1]**

以下、設定変更機能を有するパチンコ機の別な実施例について説明する。以下に説明する実施例では、設定変更スイッチ972を設けずに、RAMクリアスイッチ954の操作によって設定値が選択できるものであるが、RAMクリアスイッチ954の本来の主制御RAM1312の初期化機能と、設定変更機能とを区別して記載するために、設定値の変更にかかる操作については設定変更スイッチ972として説明することがある。

【1686】

図179、図180は、電源投入時に主制御MPU1311が実行する電源投入時処理のフローチャートである。図179、図180に示す電源投入時処理は、図21のステップS10から図22のステップS34の別例である。

【1687】

まず、主制御MPU1311は、RAMクリアスイッチ954の信号のレベル及び設定キー971の信号のレベルを入力ポートから取り込み、取り込んだレベルのデータをレジスタに格納する(ステップS201)。なお、RAMクリアスイッチ954と設定キー971が操作されているか否かの判定は、周辺制御基板1510が確実に起動した後のステップS212、S214で主制御MPU1311が行う。このため、周辺制御基板1510が起動するまでの待機中に、ホールの従業員がRAMクリアスイッチ954や設定キー971の操作を誤って中断すると、ホールの従業員が意図していない状態でRAMクリアスイッチ954と設定キー971が判定されてしまう。このため、電源投入時処理開始後の早い段階でRAMクリアスイッチ954と設定キー971の入力状態(レベル)をレジスタ等の一時的な記憶手段に格納し、周辺制御基板1510の待機状態の終了後にレジスタ等の一時的な記憶手段に格納したRAMクリアスイッチ954と設定キー971の状態を判定することによって、ホールの従業員が電源投入後の早い段階でキー操作を誤って中断しても、電源投入操作時のRAMクリアスイッチ954や設定キー971の操作を確実に検出する。

【1688】

なお、RAMクリアスイッチ954のONレベルと設定キー971のONレベルとを異ならせてもよい。例えば、RAMクリアスイッチ954と設定キー971とで論理の正負を変えて、RAMクリアスイッチ954はHighレベルでON、設定キー971はLowレベルのときONとしてもよい。また、RAMクリアスイッチ954と設定キー971とでONと判定する電圧を変えてもよい。このようにすることによって、パチンコ機1への電波の照射によって信号レベルを変化させて、設定変更モードを起動する不正行為を困難にできる。また、後述するように、設定変更モードや設定確認モードにおいて、不正検出用のセンサの信号のレベルを監視する必要がなくなる。

【1689】

そして、設定値が所定の範囲内であるかを判定する(ステップS202)。例えば、設定が1~6までの段階で選択可能なパチンコ機1において、設定値が格納されるワークの値が0~5に対応している(設定1のとき=0、設定6のとき=5)場合には、5以下の値が格納されていれば、所定の範囲内であると判定される。

10

20

30

40

50

【1690】

設定値が所定の範囲内でなければ、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値(08H)を記録し、パチンコ機1のリセット信号による初期化を待つ(ステップS203)。設定値は、チェックサムが計算される範囲ではなく、RAMクリア操作によって消去されないため、異常な設定値は修正されない。このため、電源投入時に設定値に異常がないかを判定して、異常があれば特図や普図等の通常遊技に関する処理を実行しないようにしている。

【1691】

なお、設定値は、電源投入時に判定するだけでなく、始動口への入賞時や、変動表示ゲームの開始時や、遊技状態が切り替わるとき(通常状態から大当たり状態、低確率状態から高確率状態、非時短状態から時短状態など)等の所定の条件が成立したときにも判定する。これによって、設定値に誤って異常な値となっても、誤った設定値に基づいて、抽選が行われることを防止している。

10

【1692】

設定値が異常と判定された場合には、遊技が停止し、電源を再投入するか、又は、設定値の変更操作がされるまでは、設定値異常(RAM異常)の状態が維持される。設定値が異常と判定された場合には、予め定められた値を設定するとよい。予め定められた値としては、最高設定を示す設定6に対応した値や、最低設定を示す設定1に対応した値を用いて、設定値の格納エリアを更新するとよい。

【1693】

本実施例のパチンコ機1では、設定変更モードを経由してのみRAM異常を解消でき、電源の再投入のみではRAM異常が解消しないようになっている。これは、RAM異常は不具合の他、不正によって発生する場合があります。不正により発生したRAM異常を電源再投入操作で解消できると、RAM異常を簡単に解消できることになる。これに対して、設定変更モードを経由しないとRAM異常を解消できないようにすれば、電源スイッチ932、設定キー971、RAMクリアスイッチ954の三つを操作しないとRAM異常を解消できず、さらに、鍵を有するホールの従業員しか操作し得ない設定キー971の操作を含むので、不正行為に対するセキュリティ性能を高めることができる。

20

【1694】

なお、不正に設定値を不定な値に変更するゴト行為に対応するため、設定値が異常と判定された場合には、最低設定を示す設定1に対応した値に更新すると、遊技機のセキュリティ性を向上できて、有効である。

30

【1695】

設定状態管理エリアは、図201(B)に示すように、パチンコ機1の動作モードが記録される記憶領域であり、例えば、通常遊技状態(遊技開始可能状態)、設定確認モード、設定変更モード、主制御RAM1312の異常が記録される。

【1696】

一方、設定値が所定の範囲内であれば、周辺制御基板1510の起動を待つ(ステップS204)。

【1697】

そして、前回の電源遮断時に主制御RAM1312にバックアップされているデータから算出したチェックサムと、前回の電源遮断時に計算されてステップS48で記憶されたチェックサムとを比較(検証)する。なお、チェックサムではなく、固定値のチェックコードを用いてもよい。さらに、バックアップフラグエリアの値が正常であることを判定する。正常にバックアップされたことを示す停電フラグの値がバックアップフラグエリアに格納されていれば、停電発生時にRAMのデータが正常にバックアップされている(ステップS205)。

40

【1698】

判定の結果、チェックサム又はバックアップフラグエリアの値のいずれかが異常であれば、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値(08H)を記録し(ステップS206)

50

、主制御RAM1312の全領域（設定値が格納されている領域も含む）を初期化して（ステップS207）、ステップS216に進む。なお、主制御RAM1312の全領域又は所定の領域に格納されたデータの消去を「初期化」と称するが、「RAMクリア」も同じ意味で使用される。

【1699】

一方、チェックサム及びバックアップフラグエリアの値が正常であれば、レジスタに格納された設定キーの値（内容）に基づいて設定変更操作（RAMクリアスイッチ954がON、設定キー971がON）がされているかを判定する。設定変更操作ではない（RAMクリアスイッチ954と設定キー971の両方もしくは、いずれかがOFF）場合には、電源投入前に状態が設定変更中であったかを判定するために、設定状態管理エリアに設定変更中を示す値（02H）が記録されているかを判定する（ステップS208）。

10

【1700】

その結果、設定変更操作がされていることがレジスタに格納されていれば、電源投入時にRAMクリアスイッチ954及び設定キー971で設定変更モードにする操作がされており、設定変更動作を開始すべき状態であると判定できる。また、設定状態管理エリアに設定変更中を示す値（02H）が記録されていれば、設定変更動作中に停電した後の電源投入であると判定できる。レジスタに格納された値又は設定状態管理エリアに記憶された値に基づいて、設定変更モードに移行すると判定されたときには、設定状態管理エリアに設定変更状態を示す値（02H）を記録し（ステップS209）、RAM正常時に初期化すべき主制御RAM1312のクリア領域を初期化して（ステップS210）、ステップS216に進む。

20

【1701】

なお、ステップS208において、設定状態管理エリアに記憶された値に基づいて設定変更モードに移行するとき、ステップS209において設定状態管理エリアに設定変更状態（02H）を示す値を記録するが、この際、同じ値（設定変更状態（02H））を再度設定する必要はないため、設定状態管理エリアに記憶された値に基づいて設定変更モードに移行すると判定したときには、設定状態管理エリアに設定変更状態を示す値（02H）を記録しなくてもよい。

【1702】

一方、レジスタに設定変更操作が設定されておらず、かつ、設定状態管理エリアに設定変更中を示す値（02H）が記録されていなければ、設定変更動作を開始すべきでないため、電源投入前の状態がRAM異常中であったかを判定するために、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値（08H）が記録されているかを判定する（ステップS211）。

30

【1703】

その結果、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値が記録されていれば、電源投入前の状態がRAM異常中（主制御RAM1312が異常）と判定し、ステップS216に進む。一方、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値が記録されていなければ、電源投入前の状態がRAM異常中（主制御RAM1312が異常）ではないため、レジスタにRAMクリアスイッチ954のONレベルが格納されているかを判定する（ステップS212）。

40

【1704】

その結果、レジスタにRAMクリアスイッチ954のONレベルが格納されていれば、電源投入時にRAMクリアスイッチ954がONに操作されているので、設定値や設定状態管理エリアを除く遊技制御領域内のRAM領域（RAM正常時のクリア領域）を初期化するために、ステップS210に進む。

【1705】

一方、レジスタにRAMクリアスイッチ954のON操作のレベルが格納されていなければ、電源投入時にRAMクリアスイッチ954が操作されていないので、電源投入時状態バッファを設定する（ステップS213）。電源投入時状態バッファに設定された内容は、電源復帰時に主制御MPU1311で管理している遊技状態を通知するための電源投

50

入時状態コマンドとして主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御基板 1 5 1 0 に送信される。

【 1 7 0 6 】

その後、レジスタに設定キー 9 7 1 の ON レベルが格納されているかを判定する（ステップ S 2 1 4）。その結果、レジスタに設定キー 9 7 1 の ON レベルが格納されていれば、電源投入時に設定キー 9 7 1 が操作されており設定確認動作を開始すべきであるため、設定状態管理エリアに設定確認モードを示す値（0 1 H）を記録する（ステップ S 2 1 5）。

【 1 7 0 7 】

その後、主制御 MPU 1 3 1 1 に内蔵されているデバイスの初期設定を行い（ステップ S 2 1 6）、電源投入時の各部の動作を通知する電源投入時動作コマンドを周辺制御基板 1 5 1 0 に送信する（ステップ S 2 1 7）。電源投入時動作コマンドは、図 2 2 のステップ S 3 2 で説明した電源投入時コマンドの一つである。そして、主制御 RAM 1 3 1 2 を電源投入時の状態に初期設定する（ステップ S 2 1 8）。

【 1 7 0 8 】

その後、設定状態管理エリアに遊技開始可能状態を示す値（0 0 H）が記録されているかを判定する（ステップ S 2 1 9）。設定状態管理エリアに遊技開始可能状態を示す値が記録されていれば、通常遊技が開始可能なので、ステップ S 2 2 0 に進み、初期設定を続ける。一方、設定状態管理エリアに遊技開始可能状態を示す値が記録されていなければ、通常遊技が開始できないので、初期設定を終了し、ステップ S 2 2 4 に進む。

【 1 7 0 9 】

ステップ S 2 2 0 では、遊技開始時の初期設定又は停電復帰時の初期設定を行う。その後、電源投入時の各部の状態を通知する電源投入時状態コマンドを周辺制御基板 1 5 1 0 に送信する（ステップ S 2 2 1）。そして、停電復帰時に特別図柄の状態を通知する電源投入時復帰先コマンドを周辺制御基板 1 5 1 0 に送信するためにバッファに格納する（ステップ S 2 2 2）。電源投入時状態コマンドや電源投入時復帰先コマンドは、図 2 2 のステップ S 3 2 で説明した電源投入時コマンドの一つである。なお、バッファに格納された各種コマンドは、タイマ割込み処理において送信される。

【 1 7 1 0 】

さらに、設定値を通知する設定値コマンドを周辺制御基板 1 5 1 0 に送信し（ステップ S 2 2 3）、割り込みを許可して（ステップ S 2 2 4）、通常のメインループ（例えば、図 2 2 のステップ S 3 6）に進む。

【 1 7 1 1 】

図 1 8 1、図 1 8 2 は、主制御 MPU 1 3 1 1 が実行するタイマ割込み処理のフローチャートである。図 1 8 1、図 1 8 2 に示すタイマ割込み処理は、図 2 4、図 7 5、図 8 0、図 1 0 4、図 1 5 5 で示すタイマ割込み処理とは異なり、タイマ割込み処理内で設定変更の処理を実行する。

【 1 7 1 2 】

まず、主制御 MPU 1 3 1 1 は、LED コモンカウンタ（LED__CT）を更新する（ステップ S 2 3 0）。LED コモンカウンタは、ベース表示器 1 3 1 7 のどのコモン端子をオンにするか、すなわち表示する桁を定めるカウンタである。なお、本実施例では、ベース表示器 1 3 1 7 と設定表示器 9 7 4 を兼用する例を説明するが、ベース表示器 1 3 1 7 と設定表示器 9 7 4 とは、別に設けてもよい。この場合、表示器の数だけ LED コモンカウンタが設けられるとよい。

【 1 7 1 3 】

その後、スイッチ入力処理を実行する（ステップ S 2 3 1）。スイッチ入力処理は、図 2 3 のステップ S 7 4 と同じである。

【 1 7 1 4 】

次に、設定状態管理エリアに初期値（遊技開始可能状態を示す値）が記録されているかを判定する（ステップ S 2 3 2）。設定状態管理エリアに初期値（遊技開始可能状態を示す値）が記録されていれば、タイマ割込み処理で設定変更/確認処理（ステップ S 2 3 4

10

20

30

40

50

以後)を実行する必要がないので、通常のタイマ割込み処理(例えば、図23のステップS76以後)を実行する(ステップS233)。ステップS233の通常のタイマ割込み処理では、後述する性能表示処理(図183)が実行される。一方、設定状態管理エリアに初期値(遊技開始可能状態を示す値)が記録されていないければ、タイマ割込み処理で通常の遊技処理を実行せず、設定変更/確認処理を実行する。

【1715】

設定変更/確認処理では、まず、LED共通ポートからOFFを出力し、外部端子板784からセキュリティ信号を出力し、遊技中断信号をONに設定する(ステップS234)。タイマ割込み処理の早い段階でLED共通信号をOFFにすることによって、LED共通信号がオンになるまでの時間、すなわちLEDの消灯時間を確保し、LEDの表示切替前後の表示が混ざって見えるゴースト現象を抑制し、LEDのちらつきを防止している。

10

【1716】

その後、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値(08H)が記録されているかを判定する(ステップS235)。設定状態管理エリアにRAM異常を示す値が記録されているれば、設定値を変更/確認する処理を実行することなく、ステップS245に進む。一方、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値が記録されていないければ、設定値を変更/確認する操作がされているかを判定する(ステップS236、S237)。具体的には、設定状態管理エリアに設定変更を示す値(02H)が記録されているかを判定する(ステップS236)。

20

【1717】

そして、設定変更スイッチ972が操作されていれば、設定値を1加算して(ステップS238)、ステップS245に進む。なお、設定値を加算した結果上限値を超えていれば初期値に戻す。一方、設定状態管理エリアに設定変更を示す値が記録されていない(設定状態管理エリアに設定確認を示す値が記録されている)、又は、設定変更スイッチ972が操作されていないければ、設定キー971の出力レベルのOFFエッジが検出されたかを判定する(ステップS239)。設定キー971の出力レベルのOFFエッジが検出されると、設定キー971が通常位置へ操作されたので、設定変更/確認モード終了処理を実行する(ステップS240~S244)。一方、設定キー971の出力レベルのOFFエッジが検出されていないければ、設定変更/確認モードを終了せず、ステップS245に進む。

30

【1718】

設定変更/確認モード終了処理では、図182に示すように、設定状態管理エリアに初期値(遊技開始可能状態を示す値)を記録し(ステップS240)、遊技開始時の初期設定又は停電復帰時の初期設定を行い(ステップS241)、電源投入時の各部の状態(低確率/高確率、時短/非時短等の遊技状態)を通知する電源投入時状態コマンドを周辺制御基板1510に送信するためにバッファに格納する(ステップS242)。そして、停電後の復帰時に特別図柄の状態を通知する電源投入時復帰先コマンドを周辺制御基板1510に送信するためにバッファに格納する(ステップS243)。具体的には、特別図柄/特別電動役物に関する処理状態(特別図柄/特別電動役物に関する各処理(待機中、変動中、判定、大当たり中等)の状態)を示すカウンタ値をコマンドとして送信する。これにより、周辺制御基板1510は、電源復帰時に特別図柄に関する遊技状態や特別電動役物の動作状態を判定できる。そして、設定値を通知する設定値コマンドを周辺制御基板1510に送信するためにバッファに格納して(ステップS244)、ステップS245に進む。

40

【1719】

なお、設定値を通知するコマンドは、電源投入時の設定変更/確認モード終了処理だけでなく、変動開始時や遊技状態の切り替わり時にも送信するとよい。そのとき、電源投入時に送信する設定値のコマンドと変動開始時等の通常遊技中で送信するコマンドとは同じコマンドでも、異なるコマンド(例えば、上位バイトの値が異なる等)でもよい。

50

【 1 7 2 0 】

電源投入時と通常遊技時とで設定値コマンドを異ならせた場合、周辺制御基板 1 5 1 0 は、特別図柄変動表示ゲームの開始時に、設定値を含む一連のコマンド（変動パターンコマンド、図柄コマンド等）を受信すると、コマンドが欠落していないかを判定する。コマンドが送信されるタイミング（電源投入時、通常遊技中など）でコマンドの内容を異ならせることによって、周辺制御基板 1 5 1 0 は、電源投入時に正しく受信した設定値なのか、変動開始時に設定値以外の変動パターンコマンドや図柄コマンドが欠落したのかを判定できる。

【 1 7 2 1 】

ステップ S 2 4 5 では、設定状態管理エリアに R A M 異常を示す値（0 8 H）が記憶されているかを判定する。設定状態管理エリアに R A M 異常を示す値が記録されていれば、ベース表示器 1 3 1 7（別体の場合は設定表示器 9 7 4）にエラー表示をするための設定を行う（ステップ S 2 4 6）。一方、設定状態管理エリアに R A M 異常を示す値が記録されていなければ、現在の設定値をベース表示器 1 3 1 7（別体の場合は設定表示器 9 7 4）に表示をするための設定を行う（ステップ S 2 4 7）。

【 1 7 2 2 】

その後、ベース表示器 1 3 1 7 の L E D のコモン端子に O N を出力し、ステップ S 2 4 6 又は S 2 4 7 における設定に従って出力されるセグメント信号によってベース表示器 1 3 1 7 を点灯させる（ステップ S 2 4 8）。このように、タイマ割込み処理の開始後に、設定値変更操作を判定し（ステップ S 2 3 7）、その後、タイマ割り込み毎に L E D のコモン端子に O N を出力して、設定値を表示する（設定値の表示を切り替える）。設定操作をトリガとしないで、設定値が表示されることになる。具体的には、設定変更 / 確認に関する処理を電源投入時の処理として行うのではなく、通常の遊技が開始されたときと同じタイマ割込み処理内で行うことによって、設定変更 / 確認処理の実行中に停電し、設定キー 9 7 1 が元の状態に戻された後に電源が復帰した場合でも、設定キー 9 7 1 や設定変更スイッチ 9 7 2 を停電発生時と同じ位置に操作しなくても、停電発生時の設定変更 / 確認処理の状態に戻すことができるようにしている。さらに、設定変更 / 確認処理において、コマンド送信処理、L E D のダイナミック点灯の制御等、通常の遊技処理でも実行される処理を共通化できる。

【 1 7 2 3 】

そして、周辺制御基板 1 5 1 0 にコマンドを送信し（ステップ S 2 4 9）、タイマ割込み処理を終了する。すなわち、ステップ S 2 4 9 では、ステップ S 2 4 2、S 2 4 3、S 2 4 4 等においてバッファに格納されたコマンドが、実際に主制御基板 1 3 1 0 からシリアルデータとして出力される。

【 1 7 2 4 】

以上で説明したタイマ割込み処理では、通常遊技を実行するか、設定変更モード（又は設定確認モード）を実行するかで処理を分岐しているが（図 1 8 1 のステップ S 2 3 2）、複数のタイマ割込み処理を設け、通常遊技状態と設定変更モード及び / 設定変更モードとで、異なるタイマ割込み処理を起動してもよい。この複数のタイマ割込み処理は、一部に共通の処理を含んでも（例えば、各タイマ割込み処理で共通のサブルーチンが呼び出されても）、すべてが異なるルーチンで構成されてもよい。つまり、設定変更モード及び設定確認モードではタイマ割込み処理 1（設定変更 / 確認用）が呼び出され、通常遊技状態ではタイマ割込み 2（通常遊技用）が呼び出され、この二つのタイマ割込み処理で共通に実行される処理（モジュール）と、一方のタイマ割込み処理のみで実行される専用の処理（モジュール）とを有することになる。共通に実行される処理には、例えば、入賞口センサなど各種検出スイッチの出力を取り込むスイッチ入力処理や周辺制御基板 1 5 1 0 にコマンドを送信する周辺基板コマンド処理などがある。

【 1 7 2 5 】

また、通常遊技で実行される処理と設定変更モードで実行される処理とでレジスタバンクを共通してもよい。主制御側メイン処理でバンク 0 を使用する場合には、二つのタイマ

10

20

30

40

50

割込み処理では共にバンク 1 を使用する。二つのタイマ割込み処理は同時に起動することがないため、一つのレジスタバンクを共用できる。すなわち、本実施例のパチンコ機では、主制御 MPU 1311 は、バンクによって切り替え可能な 2 以上のレジスタを有しており、繰り返し実行される主制御側メイン処理と、周期的に実行されるタイマ割込み処理 1（通常遊技中）と周期的に実行されるタイマ割込み処理 2（設定変更モード）とを有し、主制御側メイン処理とタイマ割込み処理 1 とタイマ割込み処理 2 のうち少なくとも二つの処理では共通のバンクのレジスタを使用する。

【1726】

通常遊技で実行されるタイマ割込み処理と設定変更モードで実行されるタイマ割込み処理とは、その実行周期は同じにするとよいが、異なる周期で実行してもよい。設定変更モードで実行されるタイマ割込み処理におけるスイッチのサンプリングは RAM クリアスイッチ 954 と設定キー 971 だけなので、通常遊技状態のタイマ割込み処理の実行周期が 4 ms であるところ、設定変更モードで実行されるタイマ割込み処理の実行周期が早かったり（例えば 2 ms）、遅かったり（例 8 ms）してもよい。なお、設定変更モードで実行されるタイマ割込み処理の実行周期を遅くすると、設定値を表示する LED のダイナミック点灯制御の周期が遅くなり、設定値の表示態様が通常遊技中のベース表示と異なることになる。LED のコモンが 8 本ある場合、タイマ割込み処理の実行周期が 8 ms であると、表示周期は 64 ms（表示 ON が 8 ms、OFF が 56 ms）となり、タイマ割込み処理の実行周期が 4 ms であると、表示周期は 32 ms（表示 ON が 4 ms、OFF が 20 ms）となり、タイマ割込み処理の実行周期に比例して OFF 時間が長くなり、LED の点灯ちらつきが大きくなることにより通常遊技中のベース表示との表示態様とが異なって認識することが可能となる。

【1727】

また、電源起動時に設定変更モード又は設定確認モードを起動するときには、設定変更/確認用のタイマ割込み処理 1 を許可し、通常遊技用のタイマ割込み処理 2 を禁止する。一方、電源起動時に通常遊技状態で起動する（設定変更/確認モードに移行しない）ときには、設定変更/確認用のタイマ割込み処理 1 を禁止、通常遊技用のタイマ割込み処理 2 を許可する。そして、設定変更モード又は設定確認モードの終了時には、設定変更/確認用のタイマ割込み処理 1 を禁止し、通常遊技用のタイマ割込み処理 2 を許可する。

【1728】

図 183 は、主制御 MPU 1311 が実行する性能表示処理のフローチャートである。性能表示処理では、ベース表示器 1317 にパチンコ機 1 の性能（例えばベース値）を表示する。

【1729】

性能表示処理は、前述した通常遊技状態のタイマ割込みにおいて実行される。具体的には、図 181 に示すタイマ割込み処理のステップ S233 の通常の割り込み処理や、図 191 に示すタイマ割込み処理のステップ S2087 のベース表示器出力処理で実行される。

【1730】

まず、主制御 MPU 1311 は、遊技制御領域内のスタックアドレスを退避し、遊技制御領域外スタックアドレスを設定し（ステップ S260）、レジスタ退避用バッファに遊技制御領域内で使用するレジスタを退避する（ステップ S261）。ステップ S261 における、遊技制御領域内で使用されるレジスタの退避先は、主制御 RAM 1312 の遊技制御領域外のワークエリアであるとよい。なお、遊技制御領域内で使用されるレジスタの退避先は、主制御 RAM 1312 の遊技制御領域外のスタックエリアでもよい。

【1731】

その後、初回電源投入フラグが正常かを判定する（ステップ S262）。初回電源投入フラグは、主制御 RAM 1312 の遊技制御領域外の領域が初期化されているか（すなわち、最初の電源投入か）を示すフラグであり、遊技制御領域外の領域を初期化すると 5AH が設定される。すなわち、初回電源投入フラグの値が 5AH であれば、初回の電源投入時における主制御 RAM 1312 が初期化（すなわち、遊技制御領域外の領域も初期化）

10

20

30

40

50

されていると判定できる。

【 1 7 3 2 】

そして、ベース値の表示に使用されるパラメータの値は所定の範囲内であるかを判定する（ステップ S 2 6 3）。例えば、ベース表示器 1 3 1 7 の表示桁を切り替えるための L E D コモンカウンタの値が 0 ~ 3 以外であると、パラメータの値が異常であると判定し、ステップ S 2 6 4 で遊技制御領域外の主制御 R A M 1 3 1 2 を初期化する。

【 1 7 3 3 】

停電フラグが正常ではなく、又は、各パラメータの値は所定の範囲内でなければ、遊技制御領域外の主制御 R A M 1 3 1 2 を初期化し、停電フラグ 5 A H に設定し（ステップ S 2 6 4）、ステップ S 2 6 5 に進む。一方、停電フラグが正常であり、かつ、各パラメータの値は所定の範囲内であれば、各種入賞口センサ 3 0 1 5、2 1 1 4、2 5 5 4、2 5 5 7 及び排出球センサ 3 0 6 0 を検出し、ベース値を計算する（ステップ S 2 6 5）。

10

【 1 7 3 4 】

そして、ベース値計算の区間の切替時間であるかを判定し（ステップ S 2 6 6）、切替時間が到来していれば、表示モードを切り替える（ステップ S 2 6 7）。そして、表示モードに従って表示データを作成し、バッファに格納する（ステップ S 2 6 8）。そして、区間毎に表示を制御する。例えば、区間毎の表示制御には、アウト球数 5 0 0 個未満のテスト区間の表示や、低確率・非時短アウト球数が所定数（例えば、6 0 0 0 個）未満の場合の点滅表示などがある（ステップ S 2 6 9）。

【 1 7 3 5 】

その後、レジスタ退避用バッファからレジスタの値を元に戻し（ステップ S 2 7 0）、遊技制御領域内のスタックアドレスを元に戻して（ステップ S 2 7 1）、性能表示処理を終了する。

20

【 1 7 3 6 】

次に、図 1 8 4 を参照して、本実施例のパチンコ機 1 の報知態様について説明する。前述したように、本実施例のパチンコ機では、電源投入時に主制御 R A M 1 3 1 2 が異常である場合や、設定変更モード中や、設定確認モード中に報知をして、ホールの従業員にパチンコ機の状態を分かりやすく知らせる。

【 1 7 3 7 】

なお、以下に説明する報知態様（例えば、機能表示ユニット 1 4 0 0 の表示態様）は、設定変更モードや設定確認モードの中で選択された態様で出力される。これらの報知は、タイマ割込み処理（図 1 8 1）のステップ S 2 4 6、S 2 4 7 でベース表示器 1 3 1 7 への表示設定と合わせて、報知パターンを選択して報知を制御する。具体的には、図 1 9 0 に示すタイマ割込み処理のステップ S 2 0 6 9 の設定表示処理で実行される。なお、パチンコ機 1 の動作モードを表示するための専用モジュールを設けて処理を実行してもよい。

30

【 1 7 3 8 】

まず、主制御 R A M 1 3 1 2 が異常である場合、タイマ割込み処理（図 1 8 1）のステップ S 2 4 9 で周辺制御基板 1 5 1 0 に送信されるコマンドで制御される。なお、主制御 R A M 1 3 1 2 の異常は、他の異常や状態の報知より優先して報知される。

機能表示ユニット 1 4 0 0 全消灯、又は、全 L E D を同一周期で高速点滅

40

メイン液晶表示装置 1 6 0 0 「R A M エラー」の文字を表示

音（効果音） R A M 異常報知音を出力（R A M 異常報知音は、設定変更モードや設定確認モード以外の報知音と同じでもよい）

音（音声） 「R A M エラーです」の音声を出力

音量 周辺制御基板ボックス 1 5 2 0 のボリュームや遊技者による音量設定に依存しない最大音量

枠装飾 L E D 扉枠 3 に設けられた所定の枠ランプ（トップランプを含み、球切れやストップ報知 L E D を除く）を赤色で点滅表示

パネル装飾 L E D 全消灯

外部出力（セキュリティ信号） 出力

50

試験信号（遊技機エラー信号） 出力

再報知 する

解除条件 主制御基板 1 3 1 0 で設定変更により R A M クリアされた、又は、周辺制御基板 1 5 1 0 に電源が再投入された

【 1 7 3 9 】

次に、主制御 R A M 1 3 1 2 が設定変更モードで起動した場合の設定変更報知を説明する。設定変更報知は、タイマ割込み処理（図 1 8 1 ）のステップ S 2 4 9 で周辺制御基板 1 5 1 0 に送信されるコマンドで制御される。

機能表示ユニット 1 4 0 0 全点灯、又は、全 L E D を同一周期で中速点滅

メイン液晶表示装置 1 6 0 0 「設定変更中」の文字を表示

音（効果音） 設定変更モードの報知音を出力

音（音声） 「設定変更中です」の音声を所定回数（例えば 1 6 回）出力

音量 周辺制御基板ボックス 1 5 2 0 のボリュームや遊技者による音量設定に依存しない最大音量

枠装飾 L E D 扉枠 3 に設けられた所定の枠ランプ（トップランプを含み、球切れやストック報知 L E D を除く）を白色で点滅表示

パネル装飾 L E D 全消灯

外部出力（セキュリティ信号） 出力

試験信号（遊技機エラー信号） 出力

再報知 する

解除条件 周辺制御基板 1 5 1 0 が電源投入時動作コマンドとして「A 0 0 1 H」を受信した

【 1 7 4 0 】

次に、主制御 R A M 1 3 1 2 が設定確認モードで起動した場合の設定確認報知を説明する。設定確認報知は、タイマ割込み処理（図 1 8 1 ）のステップ S 2 4 9 で周辺制御基板 1 5 1 0 に送信されるコマンドで制御される。

機能表示ユニット 1 4 0 0 全点灯、又は、全 L E D を同一周期で低速点滅

メイン液晶表示装置 1 6 0 0 「設定確認中」の文字を表示

音（効果音） 設定確認モードの報知音を出力（設定確認モードの報知音は、設定変更モードの報知音と同じでもよい）

音（音声） 「設定確認中です」の音声を所定回数（例えば 1 6 回）出力

音量 周辺制御基板ボックス 1 5 2 0 のボリュームや遊技者による音量設定に依存しない最大音量

枠装飾 L E D 扉枠 3 に設けられた所定の枠ランプ（トップランプを含み、球切れやストック報知 L E D を除く）を白色で点滅表示

パネル装飾 L E D 全消灯

外部出力（セキュリティ信号） 出力

試験信号（遊技機エラー信号） 出力

再報知 する

解除条件 周辺制御基板 1 5 1 0 が電源投入時動作コマンドとして「A 0 0 1 H」を受信して所定時間（例えば 3 0 秒）が経過

【 1 7 4 1 】

前述した三つの状態の報知は、主制御 R A M 1 3 1 2 の異常が最優先で報知され、設定変更モード、設定確認モードの順に優先して報知が行われるとよい。より具体的には、図 1 8 5 に示す順序で優先度を定めるとよい。なお、優先度 1 が報知の優先度が高く、優先度 9 が報知の優先度が低い。すなわち、複数の報知をすべき場合には、優先度が高い（数字が小さい）報知が行われる。また、優先度が同じ複数の報知の条件が成立したて、報知が競合する場合、競合する複数の報知を切り替えて報知しても、先に成立した報知を行い、当該報知が解除された後に競合する報知が条件を満たしていれば当該競合する報知を行ってもよい。具体的には、優先度 3 において、R A M クリア報知と設定確認報知とは同時

10

20

30

40

50

に発生しないので報知は競合しない。優先度 4 において、賞球過多異常報知と普通電動役物入賞異常報知は同時に発生して、二つの報知が競合することがある。

優先度 1 : R A M の異常が検出された場合の R A M エラー報知

優先度 2 : 設定変更モードにおける設定変更報知

優先度 3 : R A M クリアスイッチ 9 5 4 の操作により主制御 R A M が初期化された場合の R A M クリア報知 (設定変更による R A M クリアは除く)

優先度 3 : 設定確認モードにおける設定確認報知

優先度 4 : 賞球が所定数以上多く払いだされた場合の賞球過多異常報知

優先度 4 : 普通電動役物非作動時に所定数以上連続して入賞を検出した場合、又は、一回の普通電動焼役物作動時に所定以上の入賞を検出した場合の普通電動役物入賞異常報知

10

優先度 5 : 大入賞口の入賞数と排出数との差が所定数以上となった場合の排出異常報知

優先度 6 : 振動を検知した場合の振動センサ異常報知

優先度 7 : 扉枠 3 又は本体枠 4 の開放を検出した場合の扉開放異常報知

優先度 8 : 磁気センサが磁気を検知した場合の磁気センサ異常報知

優先度 9 : 大入賞口の非作動時に所定数以上連続して入賞を検出した場合、又は、一回の大当たり時に所定以上の入賞を検出した場合の大入賞口入賞異常報知

【 1 7 4 2 】

次に、前述した電源投入時処理 (図 1 7 9 、 図 1 8 0) の詳細を説明する。図 1 8 6 、 図 1 8 7 は、電源投入時に主制御 M P U 1 3 1 1 が実行する電源投入時処理のフローチャートである。

20

【 1 7 4 3 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、電源の投入により、リセット信号が解除されるとプログラムコードの開始番地である 8 0 0 0 番地の処理から開始する。主制御 R A M 1 3 1 2 のプロテクト無効及び禁止領域無効を R A M プロテクトレジスタに設定する (ステップ S 2 0 0 0) 。主制御 M P U 1 3 1 1 は、主制御 R A M 1 3 1 2 の使用領域を指定することによって、指定領域以外の禁止領域へアクセスがあった場合には、異常と判定してリセットする機能を有する。主制御 R A M 1 3 1 2 の禁止領域へのアクセスによるリセット機能を解除するために、禁止領域を無効に設定することで主制御 R A M 1 3 1 2 の全領域へのアクセスを可能とする。なお、主制御 R A M 1 3 1 2 のうち未使用領域を禁止領域に指定して、禁止領域を有効にして、指定された禁止領域にアクセスを検出した場合には、主制御 M P U 1 3 1 1 がリセットされるようにしてもよい。

30

【 1 7 4 4 】

次に、所定時間の単純クリアモードタイマをウォッチドッグタイマに設定し (ステップ S 2 0 0 1) 、ウォッチドッグタイマをクリアする (ステップ S 2 0 0 2) 。その後、停電クリア信号を O N に設定し (ステップ S 2 0 0 3) 、停電クリア信号を O F F に設定する (ステップ S 2 0 0 4) 。一旦、停電クリア信号を O N に設定してから、O F F に設定することによって、ラッチに記憶された停電信号を正常な値に設定できる。

【 1 7 4 5 】

次に、設定キー 9 7 1 と R A M クリアスイッチ 9 5 4 の信号のレベルを P F ポートから読み出し、レジスタに記憶する (ステップ S 2 0 0 5) 。 R A M クリアスイッチ 9 5 4 と設定キー 9 7 1 が操作されているか否かの判定は、周辺制御基板 1 5 1 0 が確実に起動した後に主制御 M P U 1 3 1 1 が行うため、周辺制御基板 1 5 1 0 が起動するまでの待機中に、ホールの従業員が R A M クリアスイッチ 9 5 4 や設定キー 9 7 1 の操作を誤って中断すると、ホールの従業員が意図していない状態で R A M クリアスイッチ 9 5 4 と設定キー 9 7 1 が判定されてしまう。このため、電源投入時処理開始後の早い段階で R A M クリアスイッチ 9 5 4 と設定キー 9 7 1 の入力状態 (レベル) を一時的な記憶手段であるレジスタ等に格納し、周辺制御基板 1 5 1 0 の待機状態の終了後に一時的な記憶手段であるレジスタ等に格納した R A M クリアスイッチ 9 5 4 と設定キー 9 7 1 の状態を判定することによって、ホールの従業員が電源投入後の早い段階でキー操作を誤って中断しても、電源投入操作時の R A M クリアスイッチ 9 5 4 や設定キー 9 7 1 の操作を確実に検出する。

40

50

【 1 7 4 6 】

その後、停電予告信号が停電中であるかを判定する（ステップ S 2 0 0 6）。停電予告信号が検出されていれば、パチンコ機の電源電圧が正常ではないので、ステップ S 2 0 0 6 で電源電圧が安定するまで待機する。

【 1 7 4 7 】

その後、設定値が所定の範囲内であるかを判定する（ステップ S 2 0 0 7）。例えば、設定が 1 ~ 6 までの段階で選択可能なパチンコ機 1 において、設定値が格納されるワークの値が 0 ~ 5 に対応している（設定 1 のとき = 0、設定 6 のとき = 5）場合には、5 以下の値が格納されていれば、所定の範囲内であると判定される。

【 1 7 4 8 】

設定値が所定の範囲内でなければ、設定値を 0 に初期化し（ステップ S 2 0 2 3）、設定状態管理エリアに R A M 異常を示す値（0 8 H）を記録し（ステップ S 2 0 2 4）、パチンコ機 1 のリセット信号による初期化を待つ。設定値は、チェックサムが計算される範囲ではなく、R A M クリア操作によって消去されないため、設定値が異常な値となっても修正されない。このため、電源投入時に設定値に異常がないかを判定して、異常があれば通常遊技を起動しないようにしている。パチンコ機が設置されているホールでは、設定値を維持したまま遊技状態を初期化したい（例えば、潜伏確変（高確率非時短）をクリアして、低確率時短である通常の状態に戻したい）場合に、R A M クリア操作をすることがある。営業中の R A M クリア操作によって設定値が初期化されると、設定値を再設定して営業を継続するために電源を遮断して設定変更モードを起動して、元の設定値を設定し直す必要がある。このような手間を発生させないために、R A M クリア操作によって、設定値をクリアせずに維持している。

【 1 7 4 9 】

一方、設定値が所定の範囲内であれば、サブ起動待ちタイマ（例えば約 2 秒）を開始し、当該タイマがタイムアップするまでの間ウォッチドッグタイマを継続的にクリアし、周辺制御基板 1 5 1 0 の起動を待つ（ステップ S 2 0 0 8）。周辺制御基板 1 5 1 0 の起動待ちは、設定値を判定した後でなくても、電源投入後から周辺制御基板 1 5 1 0 に最初にコマンドを送信するまでの期間であればいつでもよい。

【 1 7 5 0 】

その後、停電予告信号が停電中であるかを再度判定する（ステップ S 2 0 0 9）。停電予告信号が検出されていれば、パチンコ機 1 の電源電圧が異常なので、ステップ S 2 0 0 9 で待機する。

【 1 7 5 1 】

また、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域に異常があるかを判定し、判定結果をレジスタに格納する（ステップ S 2 0 1 0）。具体的には、前回の電源遮断時に内蔵 R A M 1 3 1 2 にバックアップされている領域のうち遊技制御領域として使用されているデータ（スタックに退避されたデータは除く）から算出して記憶されたチェックサムと、同じ領域を使用して算出されたチェックサムとを比較し、両者が異なれば、主制御 R A M 1 3 1 2 に異常があると判定する。また、正常にバックアップされた（電源断時処理が正常に実行された）ことを示す停電フラグの値がバックアップフラグエリアに格納されていなければ、停電発生時に主制御 R A M 1 3 1 2 のデータが正常にバックアップされておらず（電源断時処理が正常に実行されておらず）、主制御 R A M 1 3 1 2 に異常があると判定する。

【 1 7 5 2 】

そして、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域に異常があれば、設定状態管理エリアの情報を退避し（ステップ S 2 0 1 1）、設定状態管理エリアに R A M 異常を示す値（0 8 H）を仮に記録する（ステップ S 2 0 1 2）。

【 1 7 5 3 】

そして、P F ポートの値が記録されたレジスタ値のうち、設定キー 9 7 1 と R A M クリアスイッチ 9 5 4 のビットをマスクする（ステップ S 2 0 1 3）。その後、電源投入時に設定キー 9 7 1 が O N に操作されており、かつ、R A M クリアスイッチ 9 5 4 が O N に操

10

20

30

40

50

作されていたかを、レジスタに記憶された値を用いて判定する（ステップS2014）。そして、設定キー971がONに操作されており、かつ、RAMクリアスイッチ954がONに操作されていれば、設定変更操作がされていると判定し、図187のステップS2030に進む。

【1754】

一方、設定キー971が操作されておらず、かつ、RAMクリアスイッチ954が操作されていなければ、停電発生時に設定変更モードであったかを判定する（ステップS2015）。例えば、S2011で退避した設定状態管理エリアの値が設定変更モード（02H）のときに、設定変更モード中に停電が発生したと判定する。

【1755】

そして、設定変更モード中に停電が発生したと判定したときには図187のステップS2030に進む。

【1756】

一方、設定変更モード中に停電が発生していないと判定したときには、主制御RAM1312の遊技制御領域に異常があるかを判定する（ステップS2016）。具体的には、前述したステップS2010でレジスタに格納された判定結果を用いて判定できる。その結果、主制御RAM1312の遊技制御領域に異常があれば、図187のステップS2031に進む。

【1757】

一方、主制御RAM1312の遊技制御領域に異常がなければ、RAM異常処理中に停電が発生したかを判定する（ステップS2017）。例えば、退避した設定状態管理エリアの値がRAM異常を示す値（08H）のときに、RAM異常処理中に停電が発生したと判定する。

【1758】

そして、RAM異常処理中に停電が発生したと判定したときには、図187のステップS2036に進む。一方、RAM異常処理中に停電が発生していないと判定したときには、設定状態管理エリアに通常遊技状態を示す値（00H）を記録する（ステップS2018）。ステップS2018で設定状態管理エリアに00Hを記録することによって、ステップS2012で設定状態管理エリアに仮に記録されたRAM異常を示す値（08H）を、正常な状態に戻している。また、ステップS2018で設定状態管理エリアに00Hを記録することによって、ステップS2016とS2019とからステップS2031にジャンプした際の設定状態管理エリアの値が異なることから、両方でプログラムを共通にでき、プログラムサイズを小さくできる。

【1759】

その後、電源投入時にRAMクリアスイッチ954がONに操作されていたかを、レジスタに記憶された値を用いて判定する（ステップS2019）。そして、RAMクリアスイッチ954がONに操作されていれば、RAMクリア操作がされていると判定し、図187のステップS2031に進む。

【1760】

本実施例のパチンコ機では、RAMクリアスイッチ954と設定キー971の操作と、設定状態管理エリアに記録された値とに基づいて、処理を振り分ける。例えば、主制御RAM1312が異常であると判定されると、設定状態管理エリアには08Hが記録され、電源が遮断されるまでに08Hが維持されるため、通常遊技処理を実行できない。このとき、一旦電源を遮断した後に設定変更操作をして電源を投入すると、RAM異常を解除できる。すなわち、ステップS2014で設定キー971とRAMクリアスイッチ954の両方が操作されている（設定変更操作）と判定されると、設定状態管理エリアがRAM異常を示す値（08H）から設定変更を示す値（02H）に更新され（ステップS2030）、RAM異常状態が終了する。このように、RAM異常からの復帰は、必ず設定変更を経由することになっている。換言すると、停電発生時の状態がRAM異常かを判定する前に、設定変更操作がされているかを判定するので、RAM異常は設定値の変更を契機とし

10

20

30

40

50

でのみ解消できる。

【1761】

一方、RAMクリアスイッチ954が操作されていなければ、停電発生前の状態に復旧するために、停電発生時点での遊技状態の情報を電源投入時状態バッファに記憶する(ステップS2020)。

【1762】

その後、電源投入時に設定キー971がONに操作されていたかを、レジスタに記憶された値を用いて判定する(ステップS2021)。そして、設定キー971がONに操作されていれば、設定確認操作がされていると判定し、設定状態管理エリアに設定確認モードを示す値(01H)を記録し(ステップS2022)、図187のステップS2036に進む。すなわち、停電発生時の状態が設定確認中かにかかわらず、設定キー971のみが操作されていれば(RAMクリアスイッチ954が操作されていなければ)、設定確認モードに移行する。

10

【1763】

ステップS2018からS2022は、RAMクリアスイッチ954か設定キー971の少なくとも一つが操作されていない場合に実行される処理であることから、RAMクリアスイッチ954の操作の判定(ステップS2019)と、設定キー971の操作の判定(ステップS2021)とのいずれを先に行ってもよい。すなわち、図示したように、RAMクリアスイッチ954の操作を判定(ステップS2019)した後に設定キー971の操作を判定(ステップS2021)してもよく、設定キー971の操作を判定(ステップS2021)した後にRAMクリアスイッチ954の操作を判定(ステップS2019)してもよい。

20

【1764】

次に、電源投入時処理(図186)の続きである図187を説明する。

【1765】

ステップS2014または、ステップS2015でYESと判定されると、設定状態管理エリアに設定変更モードを示す値(02H)を記録する(ステップS2030)。そして、主制御RAM1312の遊技制御領域内の設定値及び設定状態管理エリア以外の領域と遊技制御領域内のスタック領域とを初期化する(ステップS2031)。その後、主制御RAM1312の遊技制御領域に異常があるかを判定する(ステップS2032)。具体的には、前述したステップS2010での判定結果がレジスタに記憶されているので、ステップS2032では、レジスタに格納された判定結果を用いてに基づいて判定できる。

30

【1766】

主制御RAM1312の遊技制御領域に異常があると判定されたときには、フラグレジスタを遊技制御領域内スタック領域に退避し(ステップS2033)、RAM異常時初期化処理によって、主制御RAM1312のうち遊技制御領域外で使用されるRAM(ワークエリアとスタック領域)を初期化する(ステップS2034)。RAM異常時初期化処理の詳細は図189で後述する。そして、遊技制御領域内スタック領域に退避したフラグレジスタを復帰する(ステップS2035)。

【1767】

その後、主制御MPU1311に内蔵されたデバイス(CTC、SIO等)の機能を初期設定し(ステップS2036)、主制御MPU1311に内蔵されたハードウェア乱数(例えば当落乱数)を起動する(ステップS2037)。そして、電源投入時設定処理を実行する(ステップS2038)。電源投入時設定処理の詳細は図194で後述する。

40

【1768】

最後にタイマ割込みを許可に設定し(ステップS2039)、主制御側メイン処理(図188)に進む。

【1769】

図188は、主制御MPU1311が実行する主制御側メイン処理のフローチャートである。主制御側メイン処理は、電源投入時処理(図187)のステップS2039の後に

50

実行される。

【1770】

まず、主制御MPU1311は、停電予告信号を取得し、停電予告信号がONであるかによって停電が発生しているかを判定する（ステップS2040）。停電予告信号がONでない場合、正常に電源が供給されているので、乱数更新処理2を実行する（ステップ2041）。乱数更新処理2の詳細は図195で後述する。乱数更新処理2では、主として特別抽選や普通抽選において当選判定を行うための乱数以外の乱数を更新する。

【1771】

一方、停電予告信号を検出した場合、電源断時処理（ステップS2042～S2046）を実行する。電源断時処理では、停電発生前の状態に復帰させるためのデータをバックアップする処理を実行する。具体的には、まず、割込みを禁止する（ステップS2042）。これにより後述するタイマ割込み処理が行われなくなり、主制御内蔵RAM1312へのデータの書き込みを禁止し、遊技情報の書き換えを保護する。さらに、主制御MPU1311は、出力ポートをクリアして、各ポートからの出力によって制御される機器の動作を停止する（ステップS2043）。具体的には、ソレノイド・停電クリア・ACK出力ポートに停電クリア信号OFFビットデータを出力する。なお、全ての出力ポートがクリアされなくてもよく、例えば、電力消費が大きいソレノイドやモータを制御するための出力ポートをクリアしてもよい。これらの出力ポートをクリアすることによって、主基板側電源断時処理が終了するまでの消費電力を低減し、主基板側電源断時処理を確実に終了できるようにする。

【1772】

続いて、主制御MPU1311は、バックアップされるワークエリアに格納されたデータが正常に保持されたか否かを判定するためのチェックサムを計算し、主制御RAM1312の所定のチェックサム格納エリアに記憶する（ステップS2044）。このチェックサムはワークエリアにバックアップされたデータが正常かの判定に使用される。なお、チェックサムが算出される対象の領域は、遊技制御領域内のワークエリアのうち、電源投入後主制御側メイン処理の実行までの間に変更される可能性がある設定状態管理（設定値と設定状態管理エリアの値）や、バックアップフラグや、チェックサムエリアの値を除外するとよい。

【1773】

さらに、停電フラグとしてバックアップフラグエリアに正常に電源断時処理が実行されたことを示す値（5AH）を格納する（ステップS2045）。これにより、遊技バックアップ情報の記憶が完了する。最後に、RAMプロテクト有効（書き込み禁止）、禁止領域の無効をRAMプロテクトレジスタに書き込み、主制御RAM1312の所定の領域への書き込みを禁止し（ステップS2046）、停電から復旧するまでの間、待機する（無限ループ）。主制御MPU1311は、主制御RAM1312の使用領域を指定することによって、指定領域以外の禁止領域へアクセスがあった場合には、異常と判定してリセットする機能を有する。主制御RAM1312の禁止領域へのアクセスによるリセット機能を解除するために、禁止領域をとして無効に設定することで主制御RAM1312の全領域へのアクセスを可能としている。なお、主制御RAM1312のうち未使用領域を禁止領域に指定して、禁止領域を有効にして、指定された禁止領域にアクセスを検出した場合には、主制御MPU1311がリセットされるようにしてもよい。

【1774】

図189は、主制御MPU1311が実行するRAM異常時初期化処理のフローチャートである。RAM異常時初期化処理は、電源投入時処理（図187）のステップS2034において実行される。

【1775】

まず、主制御MPU1311は、スタックポインタの値を遊技制御領域外のSP退避用バッファに格納し（ステップS2050）、遊技制御領域外スタックポインタ値をスタックポインタに設定し（ステップS2051）、全てのレジスタ値を遊技制御領域外のレジ

10

20

30

40

50

スタ退避用バッファに格納する（ステップ S 2 0 5 2）。

【 1 7 7 6 】

その後、最初の電源投入時における初期化かを電源投入時の初回電源投入フラグの値にもとづいて判定する（ステップ S 2 0 5 3）。最初の電源投入時とは、パチンコ機として最初に電源が投入される時、及び、バックアップ電源が途絶して主制御 R A M 1 3 1 2 にバックアップされたデータが消去した状態からの電源投入時を意味する。例えば、主制御基板 1 3 1 0 とバックアップ電源（例えば、本体枠 4 に設置）との接続線を外すと、主制御 R A M 1 3 1 2 へのバックアップ電源の供給が絶たれ、主制御 R A M 1 3 1 2 のデータが保持できなくなる。

【 1 7 7 7 】

最初の電源投入時における初期化であれば、ステップ S 2 0 5 6 に進む。一方、最初の電源投入時における初期化でなければ、ベース算出対象の排出球が所定の範囲外かを判定する（ステップ S 2 0 5 4）。ベース算出対象の排出球が所定の範囲外であれば、ステップ S 2 0 5 6 に進む。一方、ベース算出対象の排出球が所定の範囲内であれば、性能表示モニタの表示用パラメータが正常範囲内かを判定する（ステップ S 2 0 5 5）。そして、性能表示モニタの表示用パラメータが正常範囲内であれば、R A M 異常時初期化処理を終了し、呼出元の処理に戻る。

【 1 7 7 8 】

一方、性能表示モニタの表示モードが正常範囲外であれば、主制御 R A M 1 3 1 2 の使用領域外の全てのワークエリアに 0 0 H を書き込んで初期化し（ステップ S 2 0 5 6）、使用領域外の全てのスタック領域に 0 0 H を書き込んで初期化し（ステップ S 2 0 5 7）、電源投入時の初期化フラグに所定値（例えば、5 A H）を設定して（ステップ S 2 0 5 8）、呼出元の処理に戻る。

【 1 7 7 9 】

図 1 9 0、図 1 9 1 は、主制御 M P U 1 3 1 1 が実行するタイマ割込み処理のフローチャートである。

【 1 7 8 0 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、レジスタバンク選択フラグを 1 に設定し、レジスタのバンクを切り替える（ステップ S 2 0 6 0）。なお、主制御 M P U 1 3 1 1 は、演算に使用するレジスタ群を二つ有し、一つはバンク 0 のレジスタ群として使用し、他はバンク 1 のレジスタ群として使用可能とされており、バンク切換を行わずに、両方のバンクのレジスタを使用できないように構成されている。主制御側メイン処理ではレジスタバンク 0 が使用され、タイマ割込み処理ではレジスタバンク 1 が使用される。このため、タイマ割込み処理の開始時にはバンクを 1 に切り替える命令を実行するが、タイマ割込み処理の終了時にはバンクを 0 切り替える命令を実行する必要がない。これは、主制御 M P U 1 3 1 1 は、バンクの状態をフラグレジスタ（例えば、Z フラグ、C フラグがセットされているレジスタ）に記憶しており、フラグレジスタは、割込開始時にスタック領域に退避され、R E T 命令の実行によってスタック領域から復帰する。このため、R E T 命令を実行することでフラグレジスタに記憶したレジスタのバンクフラグも元に戻る。なお、バンクの状態をフラグレジスタに記憶しない構成を採用した場合、タイマ割込み処理の終了時にバンク切替命令を実行して、バンク 0 に戻す。

【 1 7 8 1 】

なお、フラグレジスタには、割込可否を制御するフラグも記憶されているため、割り込み許可に設定してから R E T 命令を実行しなくてもよい。なお、割込可否を制御するフラグは、タイマ割込み処理の開始時に、フラグレジスタをスタックした後に割込禁止状態に設定される。このため、タイマ割込処理中に割込を許可（E I 命令など）するか、R E T I 命令を実行しない限り、割り込み許可状態にはならない。

【 1 7 8 2 】

次に、L E D コモンカウンタを + 1 更新する。なお、L E D コモンカウンタ値が上限を超える場合は 0 にする（ステップ S 2 0 6 1）。

10

20

30

40

50

【1783】

次に、スイッチ入力処理1を実行する(ステップS2062)。スイッチ入力処理1では、主制御MPU1311の各種入力ポートの入力端子に入力されている各種信号を読み取り、ONエッジを作成し、入力情報として主制御RAM1312の入力情報記憶領域に記憶する。

【1784】

なお、ステップS2062のスイッチ入力処理1は入賞信号に関する処理であり、後述するステップS2080のスイッチ入力処理2は不正検出センサ(磁石センサ、電波センサ、振動センサ等)の入力に関する処理である。このため、設定変更モードや設定確認モードで実行されるタイマ割込み処理では、ステップS2604においてNOと判定されるので、入賞検出は行われるが、不正は検出されない。なお、入賞が検出されても、賞球の払出しや変動表示等は実行されない。設定変更操作や設定確認操作はホールの従業員が行うものであり、設定変更モードや設定確認モードでは不正が行われず、不正を検出しないう方が望ましいと考えられるからである。

10

【1785】

なお、設定変更モードや設定確認モードでも、一部の不正検出センサ(例えば電波センサ)はスイッチ入力処理1で検出し、特定の種類の不正を監視してもよい。このようにすると、不正行為を行おうとする者(ゴト師)が電波を照射する等によって強制的に設定変更モードを起動する不正を検出できる。

【1786】

続いて、乱数更新処理1を実行する(ステップS2063)。乱数更新処理1では、大当り判定用乱数、大当り図柄用乱数、及び小当り図柄用乱数を更新する。またこれらの乱数に加えて、図188に示した主制御側メイン処理の乱数更新処理2で更新される大当り図柄決定用乱数及び小当り図柄決定用乱数の初期値を変更するための、それぞれの初期値決定用乱数を更新する。

20

【1787】

その後、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値(00H)が記録されているかを判定する(ステップS2064)。設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていれば、図191のステップS2080に進む。一方、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていなければ、LEDコモンポートをOFFにする(ステップS2065)。タイマ割込み処理の早い段階でLEDコモン信号をOFFにすることによって、LEDコモン信号がオンになるまでの時間、すなわちLEDの消灯時間を確保し、LEDの表示切替前後の表示が混ざって見えるゴースト現象を抑制し、LEDのちらつきを防止している。

30

【1788】

その後、外部端子板784からセキュリティ信号を出力し(ステップS2066)、試験信号を出力する(ステップS2067)。ステップS2067では、遊技状態エラー信号のみONし、それ以外はOFFにするとよい。

【1789】

そして、設定処理を実行する(ステップS2068)。設定処理の詳細は図192で後述する。

40

【1790】

その後、設定表示処理を実行する(ステップS2069)。設定表示処理の詳細は図193で後述する。

【1791】

さらに、送信情報記憶領域の値をシリアル通信回路に出力する周辺基板コマンド送信処理を実行する(ステップS2070)。送信情報記憶領域は、生成された送信コマンドを一時的に格納する記憶領域である。送信情報記憶領域に格納された値(コマンド)は、ステップ2070で読み出されてシリアル通信回路(SIO)の送信情報記憶領域に格納される。シリアル通信回路は、複数バイトのFIFO形式の送信バッファである送信情報記

50

憶領域を有し、送信情報記憶領域に格納された値を、順次、周辺制御基板 1 5 1 0 に送信する。

【 1 7 9 2 】

その後、ウォッチドッグタイマクリアレジスタ W C L に所定値 (1 8 H) をセットして、ウォッチドッグタイマをクリアする (ステップ S 2 0 7 1) 。なお、ウォッチドッグタイマは、単純クリアモードを使用しているため、1ワードをセットすることによってウォッチドッグタイマがクリアされる。その後、復帰命令 (例えば R E T I) によって、レジスタのバンクを切り替え (ステップ S 2 0 7 2) 、割り込み前の処理に復帰する。

【 1 7 9 3 】

続いて図 1 9 1 を説明する。図 1 9 0 のステップ S 2 0 6 4 において設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていると判定されると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、不正検出のためのセンサ (スイッチ) の状態を検出するスイッチ入力処理 2 を実行する (ステップ S 2 0 8 0) 。具体的には、磁石を用いた不正行為を検出する磁気検出スイッチ 3 0 2 4 からの検出信号などを読み取り、所定のレベル (O N レベル又は O F F レベル) が所定時間継続している場合、入力情報記憶領域に記憶する。スイッチ入力処理 2 で生成された各不正検出センサの検出状態に基づいて、ステップ S 2 0 8 4 の不正行為検出処理で不正が検出されたか否かを判定する。なお、不正行為検出処理 (ステップ S 2 0 8 4) では、不正検出センサによる不正検出の他に、大入賞口、普通電動役物の入賞過多等の入賞異常も判定する。

【 1 7 9 4 】

その後、タイマ更新処理を実行する (ステップ S 2 0 8 1) 。タイマ更新処理では、例えば、特別図柄及び特別電動役物制御処理で決定される変動表示パターンに従って特別図柄表示器 1 1 8 5 が点灯する時間、普通図柄及び普通電動役物制御処理で決定される普通図柄変動表示パターンに従って普通図柄表示器 1 1 8 9 が点灯する時間のほかに、主制御基板 1 3 1 0 (主制御 M P U 1 3 1 1) が送信した各種コマンドを払出制御基板 9 5 1 が正常に受信した旨を伝える払主 A C K 信号が入力されているか否かを判定する際にその判定条件として設定されている A C K 信号入力判定時間等の時間管理を行う。具体的には、変動表示パターン又は普通図柄変動表示パターンの変動時間が 5 秒間であるときには、タイマ割り込み周期が 4 m s に設定されているので、このタイマ減算処理を行うごとに変動時間を 4 m s ずつ減算し、その減算結果が値 0 になることで変動表示パターン又は普通図柄変動表示パターンの変動時間を正確に計測している。

【 1 7 9 5 】

続いて、賞球制御処理を実行する (ステップ S 2 0 8 2) 。賞球制御処理では、入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、読み出した入力情報に基づいて払い出される遊技球 (賞球) の数を計算し、主制御 R A M 1 3 1 2 に書き込む。また、賞球数の計算結果に基づいて、遊技球を払い出すための賞球コマンドを作成したり、主制御基板 1 3 1 0 と払出制御基板 9 5 1 との基板間の接続状態を確認するためのセルフチェックコマンドを作成したりする。主制御 M P U 1 3 1 1 は、作成した賞球コマンドやセルフチェックコマンドを主払シリアルデータとして払出制御基板 9 5 1 に送信する。

【 1 7 9 6 】

続いて、枠コマンド受信処理を実行する (ステップ S 2 0 8 3) 。払出制御基板 9 5 1 では、払出制御プログラムによって、状態表示に区分される 1 バイト (8 ビット) の各種コマンド (例えば、枠状態 1 コマンド、エラー解除ナビコマンド、及び枠状態 2 コマンド) を送信する。一方、後述するように、払出制御プログラムによって、払出動作にエラーが発生した場合にエラー発生コマンドを出力したり、操作スイッチの検出信号に基づいてエラー解除報知コマンドを出力する。枠コマンド受信処理では、各種コマンドを払主シリアルデータとして正常に受信すると、その旨を払出制御基板 9 5 1 に伝える情報を主制御内蔵 R A M 1 3 1 2 の出力情報記憶領域に記憶する。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、払主シリアルデータとして正常に受信したコマンドを 2 バイト (1 6 ビット) のコマンドに整形し (例えば、枠状態表示コマンド、エラー解除報知コマンドなど) 、上述した送信情

10

20

30

40

50

報記憶領域に記憶する。具体的には、枠コマンド受信処理では、払出制御基板 9 5 1 から受信したコマンドに対応した報知を行うために、払出制御基板 9 5 1 から受信したコマンドを周辺制御基板 1 5 1 0 に送信するコマンドの体系に適合するように修正して、他の生成したコマンドと同様にシリアル通信回路 (S I O) の送信情報記憶領域に格納する。また、払出制御基板 9 5 1 からのコマンドを正常に受信した場合には、主 A C K 信号の出力を制御するための信号を生成する。主 A C K 信号は、シリアル通信回路ではなく、出力ポートから払出制御基板 9 5 1 に直接出力される。

【 1 7 9 7 】

続いて、不正行為検出処理を実行する (ステップ S 2 0 8 4) 。不正行為検出処理では、不正に関連した異常状態 (磁気、振動、入賞異常等) を確認する。例えば、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、大当り遊技状態でない場合にカウントスイッチによって大入賞口 2 0 0 5 、 2 0 0 6 に遊技球が入球していると検知されたとき等には、主制御プログラムは、異常状態として報知表示に区分される入賞異常表示コマンドを作成し、送信情報として上述した送信情報記憶領域に記憶する。

10

【 1 7 9 8 】

続いて、入賞スイッチや始動口スイッチに関する各種スイッチの通過検出時に対応するコマンドを作成し送信情報記憶領域にセットするスイッチ通過時コマンド出力処理を実行する (ステップ S 2 0 8 5) 。

【 1 7 9 9 】

そして、フラグレジスタを遊技制御領域内のスタック領域に退避し (ステップ S 2 0 8 6) 、ベース表示器出力処理を実行する (ステップ S 2 0 8 7) 。ベース表示器出力処理は、他の処理と異なり、遊技制御領域外の第 2 領域を使用して実行される処理であり、パチンコ機 1 の仕様に影響を受けない共通の処理である。このため、ベース表示器出力処理の独立性を担保するために、ベース表示器出力処理の実行前後に、フラグレジスタなどの所定のデータを遊技制御領域内のスタック領域に退避して、ベース表示器出力処理で更新されないようにしている。その後、遊技制御領域内のスタック領域に退避したフラグレジスタを復帰する (ステップ S 2 0 8 8) 。

20

【 1 8 0 0 】

続いて、特別図柄及び特別電動役物制御処理を実行する (ステップ S 2 0 8 9) 。特別図柄及び特別電動役物制御処理では、大当り用乱数値が主制御内蔵 R O M に予め記憶されている当り判定値と一致するか否かを判定し、大当り図柄乱数値に基づいて確率変動状態に移行するか否かを判定する。そして、大当り用乱数値が当り判定値と一致している場合には、大入賞口 2 0 0 5 、 2 0 0 6 を開閉動作させるか否かを決定する。この決定により大入賞口 2 0 0 5 、 2 0 0 6 を開閉動作させる場合、大入賞口 2 0 0 5 、 2 0 0 6 が開放 (又は、拡大) 状態となることで大入賞口 2 0 0 5 、 2 0 0 6 に遊技球が受け入れ可能となる遊技状態となって遊技者にとって有利な遊技状態に移行する。また、確変移行条件が成立している場合には、その後、確率変動状態に移行する一方、確変移行条件が成立していない場合には当該確率変動状態以外の遊技状態に移行する。ここで、「確率変動状態」とは、上述した特別抽選の当選確率が通常遊技状態 (低確率状態) と比較して相対的に高く設定された状態 (高確率状態) をいう。

30

40

【 1 8 0 1 】

続いて、普通図柄及び普通電動役物制御処理を実行する (ステップ S 2 0 9 0) 。普通図柄及び普通電動役物制御処理では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、ゲートスイッチ 2 3 5 2 からの検出信号が入力端子に入力されていたか否かを判定する。検出信号が入力端子に入力されていた場合には、普通図柄当り判定用乱数を抽出し、主制御内蔵 R O M に予め記憶されている普通図柄当り判定値と一致するか否かを判定する (「普通抽選」という) 。そして、普通抽選による抽選結果に応じて第二始動口扉部材 2 5 4 9 を開閉動作させるか否かを決定する。この決定により開閉動作をさせる場合、第二始動口扉部材 2 5 4 9 が開放 (又は、拡大) 状態となることで始動口 2 0 0 4 に遊技球が受け入れ可能となる遊技状態となって遊技者にとって有利な遊技状態に移行する。

50

【 1 8 0 2 】

続いて、出力データ設定処理を実行する（ステップ S 2 0 9 1）。出力データ設定処理では、主制御 M P U 1 3 1 1 の各種出力ポートの出力端子から各種信号を出力する。例えば、出力情報に基づいて主制御 M P U 1 3 1 1 の所定の出力ポートの出力端子から、払出制御基板 9 5 1 からの各種コマンドを正常に受信したときには主払 A C K 信号を払出制御基板 9 5 1 に出力したり、大当り遊技状態であるときには大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 の開閉部材 2 1 0 7 の開閉動作を行うアタッカソレノイド（第一アタッカソレノイド 2 1 1 3、第二上アタッカソレノイド 2 5 5 3、第二下アタッカソレノイド 2 5 5 6）に駆動信号を出力したり、始動口（第二始動口扉部材 2 5 4 9）の開閉動作を行う始動口ソレノイド 2 5 5 0 に駆動信号を出力したりするほかに、ホールコンピュータへの出力情報として、確率変動中情報出力信号、特別図柄表示情報出力信号、普通図柄表示情報出力信号、時短中情報出力情報、始動口入賞情報出力信号等の遊技に関する各種情報（遊技情報）信号及びセキュリティ信号を外部端子板 7 8 4 に出力する。

10

【 1 8 0 3 】

また、出力データ設定処理では、スイッチ入力処理 2（ステップ S 2 0 8 0）で計数されたアウト球数に対応する信号を外部端子板 7 8 4 から出力する。例えば、所定のアウト球数（10個など）毎に外部端子板 7 8 4 から所定長のパルス信号を出力してもよい。

【 1 8 0 4 】

また、出力データ設定処理では、パチンコ機 1 に接続された検査装置に出力するための試験信号を設定する。試験信号には、例えば、遊技状態を示す信号や普通図柄、特別図柄の停止図柄を示す信号が含まれる。

20

【 1 8 0 5 】

その後、図 1 9 0 のステップ S 2 0 7 0 に進む。

【 1 8 0 6 】

図 1 9 2 は、設定処理のフローチャートである。設定処理は、設定状態管理エリアが通常遊技状態を示す値（00H）ではない場合に、タイマ割込み処理のステップ S 2 0 6 8 において実行され、主に設定値を変更する処理を実行する。

【 1 8 0 7 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定状態管理エリアに R A M 異常を示す値（08H）が記録されているかを判定する（ステップ S 2 1 0 0）。設定状態管理エリアに R A M 異常を示す値が記録されていれば、設定処理を実行することなく、呼出元の処理に戻る。

30

【 1 8 0 8 】

R A M 異常と判定されると設定処理を繰り返し実行することになるため、特別図柄や普通図柄に関する処理が実行されず、遊技が全くできない状態になる。この R A M 異常は、一旦電源を遮断して停電処理を実行後、電源を再投入する際に、設定キー 9 7 1 と R A M クリアスイッチ 9 5 4 とで設定変更モードを起動する操作をすることによって、設定変更状態となり R A M 異常が解消される。そして、設定キー 9 7 1 を元に戻す操作によって設定変更モードが終了して通常遊技が開始可能となる。

【 1 8 0 9 】

また、電源を再投入する際に、設定キー 9 7 1 と R A M クリアスイッチ 9 5 4 とで設定変更モードを起動する以外の操作をした場合、設定状態管理エリアの R A M 異常を示す値（08H）は維持され、R A M 異常状態が継続し、通常遊技を開始できない。つまり、R A M 異常を解消して通常遊技状態にするためには、必ず、設定変更モードを経由する必要がある。

40

【 1 8 1 0 】

一方、設定状態管理エリアに R A M 異常を示す値が記録されていなければ、設定キー 9 7 1 が O F F 位置に戻ったかを判定する（ステップ S 2 1 0 1）。具体的には、設定キー 9 7 1 の O N から O F F へのエッジ、又は、O N から O F F へ変化してから所定期間経過したかを検出する。

【 1 8 1 1 】

50

設定キー 971 が OFF 位置に戻ったと判定されると、セキュリティ信号出力タイマに出力時間を設定し（ステップ S 2 1 0 2）、設定状態管理エリアを初期化して（ステップ S 2 1 0 3）、電源投入時設定処理を実行し（ステップ S 2 1 0 4）、呼出元の処理に戻る。

【 1 8 1 2 】

設定変更モードを終了する操作（設定キー 971 を OFF）がされた場合、セキュリティ信号出力タイマに出力時間値を設定することによって、設定変更モードの終了後セキュリティ信号が OFF になるまでの遅延時間を設ける。このため、設定変更モードや設定確認モードが短時間（例えば、一度のタイマ割込み処理内）で終了しても、セキュリティ信号の最短の出力信号をセキュリティ信号出力タイマに出力時間値として設定した分だけ確保でき、ホールコンピュータが確実にセキュリティ信号を検出できる。

10

【 1 8 1 3 】

また、セキュリティ信号が OFF になるまでの遅延時間中に不正を検出した場合、セキュリティ信号を維持したまま、新たに検出した不正に対応した期間又は時間分、セキュリティ信号を出力するとよい。

【 1 8 1 4 】

さらに、セキュリティ信号が OFF になるまでの遅延時間中に停電が発生した場合、電源復帰時に通常遊技状態でホットスタートすると、残時間分のセキュリティ信号を出力し、RAMクリアスイッチの操作によるRAMクリア時又はRAM異常によるRAMクリア時には、残時間分のセキュリティ信号を出力しない。これは、主制御RAM 1312の初期化によって、セキュリティ信号出力タイマ値がリセットされ、セキュリティ信号の出力が停止するためである。

20

【 1 8 1 5 】

セキュリティ信号出力中に停電が発生した後に電源が投入されたときには、ホットスタート、RAMクリア、設定変更モード、設定確認モード、RAM異常状態継続の5パターンのいずれかになる。

【 1 8 1 6 】

設定変更モード及び設定確認モードに移行した場合、起動されたモードが終了し、遅延時間が経過するまでセキュリティ信号が出力される。RAM異常状態が継続する場合、電源が復帰しても設定変更操作がされていないので、継続するRAM異常によるセキュリティ信号が出力される。ホットスタートの場合、残余時間分だけセキュリティ信号が出力される。

30

【 1 8 1 7 】

セキュリティ信号を継続して出力する場合でも、電源投入時のパワーオンリセット信号によってセキュリティ信号の出力が停止し、所定時間（例えば、周辺制御基板 1510の起動待ち時間中）の経過後にタイマ割込み処理に移行してからセキュリティ信号の出力が再開する。つまり、以下の場合においてセキュリティ信号出力中に停電が発生した後にセキュリティ信号を継続して出力するときでも、電源復帰後の所定の期間はセキュリティ信号の出力を停止する期間を設けている。

・不正検出などによるセキュリティ信号出力中に停電が発生した後、ホットスタートで電源が復帰する場合

40

・RAM異常によるセキュリティ信号出力中に停電が発生した後、電源が復帰して、RAM異常が継続する場合

・設定変更モードによるセキュリティ信号出力中に停電が発生した後、電源が復帰して、設定変更モードが継続する場合

・設定確認モードによるセキュリティ信号出力中に停電が発生した後、電源が復帰して、設定確認モードが継続する場合

このように、セキュリティ信号出力中に停電が発生した後にセキュリティ信号を継続して出力するときでも、電源復帰後の所定の期間はセキュリティ信号の出力を停止することによって、ホールコンピュータ側でセキュリティ信号に異常があったのか、セキュリティ

50

信号の出力に伴う状態が解除されたのかを判別できる。

【1818】

また、設定キー971のみが操作された設定確認モードでは、セキュリティ信号が出力される残時間にかかわらず、設定確認モードが終了するまでセキュリティ信号を出力し、設定確認モードが終了して遅延時間が経過した後にセキュリティ信号の出力を停止する。また、設定キー971及びRAMクリアスイッチ954が操作された設定変更モードでも設定確認モードと同様の処理を行うとよい。

【1819】

一方、設定キー971がOFF位置に戻っていないと判定されると、設定状態管理エリアに設定変更を示す値(02H)が記録されているかを判定し(ステップS2105)、設定変更スイッチ972が操作されたかを判定する(ステップS2106)。なお、設定変更スイッチ972は、RAMクリアスイッチ954と兼用される構成でもよい。その結果、設定状態管理エリアに設定変更を示す値が記録されており、かつ、設定変更スイッチ972が操作されたと判定されると、設定値を+1更新する。なお、設定値が上限6を超える場合は1にする(ステップS2107)。その後、呼出元の処理に戻る。

【1820】

一方、設定状態管理エリアに設定変更を示す値が記録されておらず(つまり、設定確認モードであり)、又は、設定変更スイッチ972が操作されていないと判定されると、設定値を更新せずに、呼出元の処理に戻る。

【1821】

なお、設定変更スイッチ972の操作を判定する際(直前又は直後に)、設定キー971がONに操作されているかを判定してもよい。このように、設定変更スイッチ972の操作時に設定キー971の操作を判定すると、停電発生時に設定変更モードであり、停電復帰時に設定キー971がONに操作されていなくても、設定変更スイッチ972の操作によって設定変更が可能となることを防止できる。

【1822】

図193は、設定表示処理のフローチャートである。設定表示処理は、タイマ割込み処理のステップS2069において実行される。

【1823】

まず、主制御MPU1311は、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値(08H)が記録されているかを判定する(ステップS2110)。設定状態管理エリアにRAM異常を示す値が記録されていなければ、現在の設定値がベース表示器1317に表示されるようにLEDのセグメント端子の出力を設定する(ステップS2111)。一方、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値が記録されていれば、エラーがベース表示器1317に表示されるように、LEDのセグメント端子の出力を設定する(ステップS2112)。

【1824】

その後、LEDコモンカウンタに対応したLEDコモン信号を出力し(ステップS2113)、設定値又はエラー表示に対応する表示データ(セグメント信号)をベース表示器1317に出力するようドライバを駆動し(ステップS2114)、呼出元の処理に戻る。

【1825】

図194は、電源投入時設定処理のフローチャートである。電源投入時設定処理は、サブルーチン化されており、電源投入時処理(図187)のステップS2038と設定処理のS2104で呼び出されて実行される。

【1826】

まず、主制御MPU1311は、電源投入時動作コマンドを作成し、作成したコマンドを送信情報記憶領域にセットする(ステップS2120)。電源投入時動作コマンドは、図202(A)に示すように、設定状態管理エリアの記録内容を通知するコマンドである。

【1827】

次に、入力レベルデータ2領域の設定キー971に対応するビットと設定変更スイッチ972に対応するビットとを初期値である1に設定する。なお、他のビットは0を設定す

10

20

30

40

50

るとよい（ステップ S 2 1 2 1）。入力レベルデータ 2 エリアの設定キー 9 7 1 に対応するビットと設定変更スイッチ 9 7 2 に対応するビットを 1 に設定するのは、次のタイマ割込み時に当該スイッチのビットを 1 で検知して、ON エッジが誤って作られないようにするためである。

【 1 8 2 8 】

その後、設定状態管理エリアに遊技開始可能状態を示す値（0 0 H）が記録されているかを判定する（ステップ S 2 1 2 2）。設定状態管理エリアに遊技開始可能状態を示す値が記録されていなければ、設定変更モードであるか設定確認モードであるか R A M 異常のいずれかなので、電源投入時設定処理を終了し、呼出元の処理に戻る。

【 1 8 2 9 】

一方、設定状態管理エリアに遊技開始可能状態を示す値（0 0 H）が記録されていれば、通常遊技を開始できる状態なので、主制御 R A M 1 3 1 2 を初期化したか否かに応じて遊技制御領域内ワークエリアを初期設定する（ステップ S 2 1 2 3）。

【 1 8 3 0 】

その後、電源投入時状態コマンドを作成し、作成したコマンドを送信情報記憶領域に格納する（ステップ S 2 1 2 4）。電源投入時状態コマンドは、図 2 0 2（B）に示すように、設定状態管理エリアの記録内容に基づいて、通常遊技開始可能状態であることを通知するコマンドである。

【 1 8 3 1 】

そして、電源投入時復帰先コマンドを作成し、作成したコマンドを送信情報記憶領域にセットする（ステップ S 2 1 2 5）。電源投入時復帰先コマンドは、図 2 0 2（C）に示すように、特別図柄に関する遊技状態を通知するコマンドである。

【 1 8 3 2 】

さらに、設定値コマンドを作成し、作成したコマンドを送信情報記憶領域にセットする（ステップ S 2 1 2 6）。設定値コマンドは、図 2 0 2（D）に示すように、設定値を通知するコマンドである。

【 1 8 3 3 】

なお、電源投入時状態コマンド、電源投入時復帰先コマンド、設定値コマンドと共に、特別図柄変動表示ゲームの保留数を示す特別図柄保留数コマンドを送信して、機能表示ユニット 1 4 0 0 やメイン液晶表示装置 1 6 0 0 において保留数表示を停電発生前の状態に復旧させてもよい。なお、特別図柄保留数コマンドを送信順序は、電源投入時状態コマンド、電源投入時復帰先コマンド及び設定値コマンドの送信後でも、これらのコマンドの送信前でも、これらのコマンドの送信途中に送信してもよい。

【 1 8 3 4 】

その後、呼出元の処理に戻る。

【 1 8 3 5 】

電源投入時設定処理は、停電復帰時に設定変更モードでも設定確認モードでもない場合や、設定変更モードの終了時や設定確認モードの終了時に実行されるので、前述した各コマンド（電源投入時動作コマンド、電源投入時状態コマンド、電源投入時復帰先コマンド、設定値コマンド）は、設定変更モードでも設定確認モードでもない停電復帰時や設定変更モードの終了時や設定確認モードの終了時に送信される。

【 1 8 3 6 】

図 1 9 5 は、乱数更新処理 2 のフローチャートである。乱数更新処理 2 は、メイン処理（図 1 8 8）のステップ S 2 0 4 1 において実行され、主として特別抽選や普通抽選において当選判定を行うための乱数以外の乱数を更新する。

【 1 8 3 7 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、割込み禁止を設定し（ステップ S 2 1 3 1）、初期値乱数を更新し（ステップ S 2 1 3 2）、割込み許可を設定する（ステップ S 2 1 3 3）。初期値乱数は、タイマ割込み処理のステップ S 2 0 6 3 の乱数更新処理 1 でも更新されるため、タイマ割込み処理によって初期値乱数更新処理が中断しないように、初期値乱数更

10

20

30

40

50

新処理の前に割込みを禁止し、初期値乱数更新処理の後に割込みを許可している。初期値乱数は、特別図柄の大当りを抽選するための大当り判定用乱数、普通図柄の当りを抽選する当り乱数、特別図柄の大当り時の図柄の種別（低確率／高確率／時短／非時短等）を決定する乱数などの一周期ごとの初期値を変更するための乱数である。

【1838】

その後、当落乱数以外の乱数（初期値乱数を除く）を更新し（ステップS2134）、呼出元の処理に戻る。

【1839】

図196は、主制御MPU1311が実行するタイマ割込み処理の別例のフローチャートである。なお、図181、図182で前述したタイマ割込み処理と同じ処理ステップには同じ符号を付し、その詳細の説明は省略する。

10

【1840】

以下に説明する別例1においては、設定確認モードにおいても設定変更モードと同様に、主制御RAM1312が初期化されるとよい。この別例1において、電源復帰時に設定キー971の操作が検出されると、設定変更モードでも設定確認モードでも主制御RAM1312が初期化されることから、RAMクリアスイッチ954は、設定変更モードか設定確認モードかを切り替えるものではなく、設定値を変更する操作としての機能のみを有することになる。

【1841】

まず、主制御MPU1311は、レジスタバンク選択フラグを1に設定し、レジスタのバンクを切り替え（ステップS2060）、スイッチ入力処理3を実行し（ステップS2141）、スイッチ入力処理3の詳細は図197で後述する。なお、ステップS2141では、図197で説明するスイッチ入力処理3ではなく、S2062のスイッチ入力処理1を適用してもよい。

20

【1842】

そして、乱数更新処理1を実行し（ステップS2063）、設定変更／確認処理を実行する（ステップS2142）。設定変更／確認処理の詳細は図200で後述する。

【1843】

続いて、スイッチ入力処理2を実行し（ステップS2080）、タイマ更新処理を実行し（ステップS2081）、賞球制御処理を実行する（ステップS2082）。続いて、枠コマンド受信処理を実行し（ステップS2083）、不正行為検出処理を実行し（ステップS2084）、スイッチ通過時コマンド出力処理を実行する（ステップS2085）。

30

【1844】

そして、フラグレジスタを遊技制御領域内のスタック領域に退避し（ステップS2086）、ベース表示器出力処理を実行し（ステップS2087）、遊技制御領域内のスタック領域に退避したフラグレジスタを復帰する（ステップS2088）。続いて、特別図柄及び特別電動役物制御処理を実行し（ステップS2089）、普通図柄及び普通電動役物制御処理を実行し（ステップS2090）、出力データ設定処理を実行する（ステップS2091）。さらに、周辺基板コマンド送信処理を実行し（ステップS2070）、ウォッチドッグタイマをクリアし（ステップS2071）、復帰命令（例えばRETI）によって、レジスタのバンクを切り替え（ステップS2072）、割り込み前の処理に復帰する。

40

【1845】

図197は、スイッチ入力処理3のフローチャートである。スイッチ入力処理3は、タイマ割込み処理のステップS2141において実行され、主制御MPU1311の各種入力ポートの入力端子に入力されている各種信号を読み取り、ONエッジを作成し、入力情報として主制御RAM1312の入力情報記憶領域に記憶する。

【1846】

まず、主制御MPU1311は、スイッチ入賞情報データの先頭アドレスを設定し（ステップS2160）、スイッチ入賞情報データから処理の繰り返し回数を取得する（ステ

50

ップS 2 1 6 1)。処理の繰り返し回数は、スイッチ入賞情報データテーブルのブロックの数nである。そして、スイッチ入賞情報データで指定された入力ポートアドレスを取得し(ステップS 2 1 6 2)、スイッチ入賞情報データで指定された入力レベルデータエリアアドレスを取得する(ステップS 2 1 6 3)。さらに、取得した入力ポートアドレスから入力情報を読み込み(ステップS 2 1 6 4)、読み込んだ入力情報をスイッチ入賞情報データで指定された論理補正值を用いて補正する(ステップS 2 1 6 5)。

【1847】

その後、設定状態管理エリアに記録された値を参照して、設定変更モードである又は設定確認モードであるかを判定する(ステップS 2 1 6 6)。そして、設定変更モード又は設定確認モードでなければ、補正值をスイッチ入賞情報データに指定された通常遊技中のマスク値でマスクする(ステップS 2 1 6 7)。このマスクによって、入力ポートのうち通常遊技中に使用するビットを取得できる。

10

【1848】

一方、設定変更モード又は設定確認モードであれば、補正值をスイッチ入賞情報データに指定された設定変更/確認中のマスク値でマスクする(ステップS 2 1 6 8)。このマスクによって、入力ポートのうち設定変更モード又は設定確認モードにおいて使用するビットのみを取得できる。

【1849】

その後、マスク処理で取得したビットから入力レベルデータを生成し、スイッチ入賞情報データで指定された入力レベルデータエリアを更新する(ステップS 2 1 6 9)。

20

【1850】

そして、OFFからONへの変化のエッジデータを入力レベルデータから生成して、スイッチ入賞情報データで指定された入力エッジデータエリアを更新する(ステップS 2 1 7 0)。

【1851】

その後、スイッチ入賞情報データとして次のブロックに設定し(ステップS 2 1 7 1)、全スイッチ入力ポートの処理が終了しているかを判定する(ステップS 2 1 7 2)。全スイッチ入力ポートの処理が終了していないと判定したときには、ステップS 2 1 6 2に戻り、次の入力ポートを処理する。一方、全スイッチ入力ポートの処理が終了したと判定したときには、スイッチ入力処理3を終了し、割り込み前の処理に復帰する。

30

【1852】

図198(A)は、スイッチ入賞情報データテーブルの構成例を示す図である。

【1853】

図198(A)に示すスイッチ入賞情報データテーブルはn個のブロック毎に分かれて構成されており(nは処理の繰り返し回数)、各ブロックには入力ポートアドレス、論理補正值、通常遊技中マスク値、設定変更/確認中マスク値、及び入力レベルデータエリアのアドレスが含まれる。

【1854】

図198(B)は、スイッチ入力レベル/エッジデータエリアの構成例を示す図である。

【1855】

スイッチ入力レベル/エッジデータエリアは、入力レベルデータエリアのアドレスと入力エッジデータエリアのアドレスとの組がn個含まれる。

40

【1856】

入力エッジデータエリアのアドレスは、図示するように、入力レベルデータエリアの次のアドレスに設定されているので、スイッチ入賞情報データには指定されない。入力レベルデータエリアと入力エッジデータエリアとを連続して配置しない場合には、同テーブルに入力レベルデータエリアとともに入力エッジデータエリアのアドレスを設定することになる。なお、入力レベルデータエリアや入力エッジデータエリアのアドレスは、16ビット(2バイト)の値であるが、スイッチ入賞情報データテーブルに設定される入力レベルデータエリアや入力エッジデータエリアのアドレスとして設定される値は、下位の8ビット

50

ト（1バイト）の値であってもよい。すなわち、アドレスの上位バイトは入力レベルデータエリアや入力エッジデータエリアの値で変化しない固定値なので、上位バイトはRAM領域のアドレスの上位バイトであり、下位バイトだけ設定すればよいことから、データ容量を削減できる。

【1857】

図199は、スイッチ入賞情報データテーブルの別な構成例を示す図であり、図199（A）は、通常遊技状態で使用されるスイッチ入賞情報データテーブルの構成例を示し、図199（B）は、設定変更モード及び設定確認モードで使用されるスイッチ入賞情報データテーブルの構成例を示す。

【1858】

図199に示すスイッチ入賞情報データテーブルは、いずれも、n個のブロック毎に分かれて構成されており（nは処理の繰り返し回数）、各ブロックには入力ポートアドレス、論理補正值、マスク値、及び入力レベルデータエリアのアドレスを含む。通常遊技状態で使用されるスイッチ入賞情報データテーブルと、設定変更モード及び設定確認モードで使用されるスイッチ入賞情報データテーブルとは、論理補正值とマスク値とが異なるポートが含まれる。つまり、図198（A）に示すスイッチ入賞情報データテーブルでは、設定変更モード（及び設定確認モード）と通常遊技状態とでマスク値を異なる値にしているが、図199に示すスイッチ入賞情報データテーブルでは、設定変更モード（及び設定確認モード）と通常遊技状態とで異なるスイッチ入賞情報データテーブルを使用し、異なるスイッチ入賞情報データを取得可能としている。

【1859】

このような構成に対応するため、スイッチ入力処理3（図197）を以下のように変更する。例えば、ステップS2160において、設定変更モード（又は設定確認モード）であるか通常遊技状態であるかを判定し、該判定結果に応じたスイッチ入賞情報データの先頭アドレスを設定する。そして、ステップS2166で、設定変更モードである又は設定確認モードであるかを判定することなく、ステップS2167において、補正值をスイッチ入賞情報データに指定されたマスク値でマスクする。

【1860】

図200は、設定変更/確認処理のフローチャートである。設定変更/確認処理は、タイマ割込み処理のステップS2142において実行される。図200に示す設定変更/確認処理において、図181、図182で前述したタイマ割込み処理と同じ処理ステップには同じ符号を付し、その詳細の説明は省略する。

【1861】

まず、主制御MPU1311は、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値（00H）が記録されているかを判定する（ステップS2064）。設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていれば、設定変更/確認処理を終了し、割り込み前の処理に復帰する。一方、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていなければ、LEDコモンポートをOFFにし（ステップS2065）、外部端子板784からセキュリティ信号を出力し（ステップS2066）、試験信号を出力する（ステップS2067）。そして、設定処理（図192）を実行し（ステップS2068）、設定表示処理（図193）を実行する（ステップS2069）。

【1862】

図201（A）は、スイッチ入力ポート2の構成例を示す図である。

【1863】

スイッチ入力ポート2は、各種スイッチやセンサの出力が入力されるポート群の一つであり、8ビットで構成される。図示する例では、ビット7では、レベル1で払出制御基板951からの受信確認信号（ACK）が検出される。ビット6では、レベル0で停電監視回路からの停電予告信号が検出される。ビット5では、RAMクリアスイッチ954が操作されると、信号レベルが1になる。ビット4では、設定キー971がONに操作されると、信号レベルが0になる。ビット3では、扉開放センサが扉枠3の開を検出すると、信

10

20

30

40

50

号レベルが1になる。ビット2では、磁気検出スイッチ（磁気検出センサ）が磁気を検出するとレベルが0になる。ビット1、0は使用されていない。

【1864】

図201(B)は、設定状態管理エリアの構成例を示す図である。

【1865】

設定状態管理エリアは、図201(B)に示すように、パチンコ機1の動作モードが記録される1バイトの記憶領域であり、例えば下位の4ビットが使用され、上位の4ビットは定義されていない。具体的には、通常遊技状態では00H、設定確認モードでは01H、設定変更モードでは02H、主制御RAM1312に異常があれば08Hが記録される。

【1866】

設定状態管理エリアは、RAMクリアスイッチ954のみの操作によるRAMクリア処理では00Hに更新されず、現在の値が維持される。また、設定確認モードの終了時には01Hから00Hに更新され、設定変更モードの終了時には02Hから00Hに更新される。さらに、主制御RAM1312が異常である場合、次の電源投入時の設定変更操作によって設定変更モードになると08Hから02Hに更新され、設定変更モードの終了時に02Hから00Hに更新される。

【1867】

図202(A)は、電源投入時動作コマンドの構成例を示す図である。電源投入時動作コマンドは、設定状態管理エリアの記録内容を通知するコマンドである。例えば、電源投入時動作コマンドは2バイトで構成され、上位バイトがA0Hで、下位バイトが設定状態管理エリアの記録内容を示す。下位バイトの値は設定状態管理エリアの値に1を加算した値を格納している。これは、通常遊技中のときに設定状態管理エリアの値は00Hとなるため、コマンドとして送信される値が00Hであると、出力が0となるハードウェア異常と区別できないので、いずれかのビットが1にセットされるようにしている。

【1868】

なお、電源投入時動作コマンドは、電源投入時処理で少なくとも1度作られる。具体的には、ホットスタート、RAMクリア及びRAM異常のときには1度作られ、設定変更モード及び設定確認モードでは、電源投入時処理と設定変更/確認終了時との2度作られる。

【1869】

周辺制御基板1510は、電源投入時動作コマンドを受信すると、設定確認モード、設定変更モード、RAM異常の状態に応じて、前述した態様で報知を行う（図184参照）。

【1870】

周辺制御基板1510が、電源投入時動作コマンドでA001Hを受信することなく、通常遊技中の遊技コマンドを受信した場合、遊技状態が不整合となっている可能性があるため、受信した遊技コマンドを無効と判定し、当該遊技コマンドに対する遊技動作（演出など）を開始しない。但し、所定条件を満たした（例えば、通常遊技中の遊技コマンドが連続して所定回数送信された）場合、周辺制御基板1510が電源投入時動作コマンド（A001H）を取りこぼした可能性があるため、受信した遊技コマンドの無効化を解除し、遊技コマンドに対応する演出を行うとよい。

【1871】

なお、遊技コマンドが無効化されている状態で、受信した遊技コマンドのうち、所定条件を満たす演出を行い（例えば、図柄の動作、ランプ、可動体、音声等については受信したコマンドに対応する演出を行い）、表示装置の背景や所定のランプを用いて、遊技状態の不整合が発生している旨を報知してもよい。また、遊技状態の不整合が発生している旨を小さな音量で報知してもよい。これは、所定条件となるまで、何の演出も行わないと、遊技状態の不整合が発生していることを理解できない遊技者は、始動口に入賞しても特別図柄変動表示ゲームが開始しないようなパチンコ機1の故障だと思い、ホールで発生する可能性があるトラブルを防止するためである。なお、周辺制御基板1510が遊技コマンドを無効化していても、主制御基板1310は通常の遊技処理を実行しているので、機能表示ユニット1400における特別図柄や普通図柄などの機能表示は正常に表示される。

10

20

30

40

50

【 1 8 7 2 】

図 2 0 2 (B) は、電源投入時状態コマンドの構成例を示す図である。電源投入時状態コマンドは、設定状態管理エリアの記録内容に基づいて、通常遊技開始可能状態であることを通知するコマンドである。例えば、電源投入時状態コマンドは 2 バイトで構成され、上位バイトが 3 0 H で、下位バイトが 0 1 H であれば、通常遊技開始可能状態であることを示す。電源投入時状態コマンドの下位バイトを用いて、パチンコ機の機種毎のシリーズコードを通知してもよい。例えば、ビット 6 ~ 4 を使用すると 8 種類のシリーズを識別できる。なお、電源投入時状態コマンドは、図 2 2 0 (C) に示す別例でもよい。図 2 2 0 (C) に示す電源投入時状態コマンドを使用すると、電源投入時バッファに記録された情報 (停電前の遊技状態) を周辺制御基板 1 5 1 0 に通知できる。

10

【 1 8 7 3 】

図 2 0 2 (C) は、電源投入時復帰先コマンドの構成例を示す図である。電源投入時復帰先コマンドは、特別図柄に関する遊技状態を通知するコマンドであり、例えば、電源投入時復帰先コマンドは 2 バイトで構成され、上位バイトが 3 1 H で、下位バイトが特別図柄に関する遊技状態を示す。電源投入時復帰先コマンドは、停電発生時の特別図柄の状態及び特別電動役物の動作状態を通知する。電源投入時復帰先コマンドは、電源投入時に 1 回送信される。

【 1 8 7 4 】

図 2 0 2 (D) は、設定値コマンドの構成例を示す図である。設定値コマンドは、設定値を通知するコマンドであり、例えば、設定値コマンドは 2 バイトで構成され、上位バイトが A 1 H で、下位バイトが設定値を示す。設定値コマンドは、設定変更モードでも設定確認モードでもない停電復帰時や設定変更モードの終了時や設定確認モードの終了時に送信される。また、特別図柄変動開始時や、遊技状態の変化時 (大当たり、確変、時短などの開始及び終了時) に送信する。これにより、周辺制御基板 1 5 1 0 は、電源投入時に送信される設定値コマンドを取りこぼしても、その後の遊技において (例えば、特別図柄の変動開始) により、正しい設定値に変更されるため、誤った設定値に基づいて演出が行われないようになっている。設定値に基づく演出とは、表示器、ランプ、音声、可動体等の演出装置を用いて設定値を示唆する演出であり、通常時には発生し難い (又は発生しない) 演出態様を所定の確率で発生させることによって設定値を示唆するものである。この設定値示唆演出は、以下に例示する演出の他の態様の演出も考えられ、ガセも含んでもよい。設定値示唆演出として、表示器の一例であるメイン液晶表示装置 1 6 0 0 では、設定値に対応した予告等の演出を表示したり、図柄の変動態様を通常時と変える (例えば、左右中図柄の変動開始や確定のタイミングが通常時と違うタイミングになる (通常時は各図柄が同時に変動を開始し、高設定の場合には、左、中、右の順で変動を開始する等))、音声を用いると、始動口入賞時に設定値に対応した報知音が所定の確率で発生させたり、演出中の音声を通常時とは異なる音声を発生する (通常時が男性の声、高設定時には女性の声など)、などを行う。

20

30

【 1 8 7 5 】

図 2 0 3 は、様々な状態において、主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御基板 1 5 1 0 へ送信されるコマンドを示す図である。以下の説明において、n は特別図柄 / 特別電動役物に関する処理状態を示すカウンタ値、m は設定値に応じた値である。

40

【 1 8 7 6 】

図示するように、通常遊技状態が起動するホットスタートでは、電源投入時動作コマンド (A 0 0 1 H) 電源投入時状態コマンド (3 0 0 1 H) 電源投入時復帰先コマンド (3 1 0 n H) 設定値コマンド (A 1 0 m H) の順に送信される。

【 1 8 7 7 】

また、RAM クリアスイッチ 9 5 4 のみの操作による主制御 RAM 1 3 1 2 の初期化時には、電源投入時動作コマンド (A 0 0 1 H) 電源投入時状態コマンド (3 0 0 1 H) 電源投入時復帰先コマンド (3 1 0 1 H) 設定値コマンド (A 1 0 m H) の順に送信される。

50

【1878】

また、設定変更モードでは、まず、電源投入時動作コマンド(A003H)が送信された後、設定変更モードで設定値が変更されて、設定キー971を通常位置に戻す操作の後、電源投入時動作コマンド(A001H) 電源投入時状態コマンド(3001H) 電源投入時復帰先コマンド(3101H) 設定値コマンド(A10mH)の順に送信される。

【1879】

また、設定確認モードでは、まず、電源投入時動作コマンド(A002H)が送信された後、設定値を確認して、設定キー971を通常位置に戻す操作の後、電源投入時動作コマンド(A001H) 電源投入時状態コマンド(3001H) 電源投入時復帰先コマンド(310nH) 設定値コマンド(A10mH)の順に送信される。

10

【1880】

また、RAM異常時には、まず、電源投入時動作コマンド(A009H)が送信され、電源遮断後の電源復帰時に設定変更操作(設定キー971及びRAMクリアスイッチ954がオン)によって設定変更モードが起動し、電源投入時動作コマンド(A003H)が送信される。その後、設定キー971を通常位置に戻す操作の後、電源投入時動作コマンド(A001H) 電源投入時状態コマンド(3001H) 電源投入時復帰先コマンド(3101H) 設定値コマンド(A10mH)の順に送信される。

【1881】

なお、RAM異常時には、まず、電源投入時動作コマンド(A009H)が送信され、電源遮断後の電源復帰時に設定変更操作がされていない場合は、RAM異常状態が継続し、電源投入時動作コマンド(A009H)が送信される。その後、設定キー971を通常位置に戻す操作の後、電源投入時動作コマンド(A001H) 電源投入時状態コマンド(3001H) 電源投入時復帰先コマンド(3101H) 設定値コマンド(A10mH)の順に送信される。

20

【1882】

以上に説明したように、通常の遊技状態で主制御基板1310が起動する場合には、複数のコマンドが電源の復帰を示すコマンド群(所定順序の複数のコマンドの組み合わせ)が所定のタイミングで周辺制御基板1510に送信される。このため、A001H~A10mHまでの一連のコマンドの全ての受信が完了した後に通常遊技状態を開始可能であると判定し、当該一連のコマンドの一部のコマンドの受信ができない(取りこぼした)ときには、通常遊技状態を開始できないと判定して、通常遊技状態の開始不可を報知する。

30

【1883】

すなわち、前述した遊技コマンドが無効化されている状態の演出と同様に、受信した遊技コマンドのうち、所定条件を満たす演出を行い(例えば、図柄の動作、ランプ、可動体、音声等については受信したコマンドに対応する演出を行い)、表示装置の背景や所定のランプを用いて、遊技状態の不整合が発生している旨を報知してもよい。

【1884】

なお、周辺制御基板1510は、設定値コマンドを受信しなかった場合、特別図柄変動表示ゲームの開始時に送信される設定値コマンドによって、電源投入時に取りこぼした設定値コマンドを補って、通常遊技を開始してもよい。

40

【1885】

また、周辺制御基板1510は、設定値コマンドを受信しなかった場合、周辺制御基板1510の電源投入時に所定の初期値(例えば、設定1)を設定値として、設定値コマンドを受信すると、受信したコマンドに対応する設定値に更新してもよい。

【1886】

なお、電源投入時動作コマンド(A0001H)と電源投入時状態コマンド(3001H)とは、共に通常遊技開始可能状態を通知するものであり、通常は続けて送信されることから、いずれかを主制御基板に送信すれば足りる。

【1887】

50

図 2 0 4 は、設定状態管理エリアの電源遮断前の状態から電源復旧後に設定される値の状態遷移を示す図である。

【 1 8 8 8 】

設定機能を有するパチンコ機の電源投入時の動作は、RAMクリアスイッチ 9 5 4 が操作されているか、また、設定キー 9 7 1 が操作されているかによって異なり、不正防止対策と利用者（ホールの従業員）の利便性を考慮した複数のパターンがある。

【 1 8 8 9 】

< パターン 1 >

図 2 0 4 (A) に示す、直前の電源遮断時に通常遊技状態 (V A L I D _ P L A Y = 0 0 H) であり、かつ、停電復帰時に主制御 R A M 1 3 1 2 が正常である場合の動作例を説明する。まず、電源投入時に R A M クリアスイッチ 9 5 4 が ON に操作されており、かつ、設定キー 9 7 1 が ON に操作されている場合、主制御 R A M 1 3 1 2 は設定値とベース値以外の全領域スタック領域を含む遊技制御領域として使用される領域を初期化する。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定変更モードで起動し、設定状態管理エリアの値は 0 2 H に更新される。また、ベース表示器 1 3 1 7 は、設定変更に伴う設定値を表示する。

10

【 1 8 9 0 】

電源投入時に R A M クリアスイッチ 9 5 4 が操作されておらず (O F F)、かつ、設定キー 9 7 1 が ON に操作されている場合、主制御 R A M 1 3 1 2 の記憶内容は初期化されない。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定確認モードで起動し、設定状態管理エリアの値は 0 1 H に更新される。また、ベース表示器 1 3 1 7 は、設定確認のために現在の設定値を表示する。

20

【 1 8 9 1 】

電源投入時に R A M クリアスイッチ 9 5 4 が ON に操作されており、かつ、設定キー 9 7 1 が操作されていない (O F F) 場合、主制御 R A M 1 3 1 2 は設定値とベース値以外の全領域スタック領域を含む遊技制御領域として使用される領域を初期化する。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、通常遊技状態で起動し、設定状態管理エリアの値は 0 0 H に維持される。また、ベース表示器 1 3 1 7 は、電源投入時の初期表示として性能表示に切り替えられたことを示す表示（例えば、5 秒の全点滅）をした後にパチンコ機の性能を表すベース値を表示する。

【 1 8 9 2 】

電源投入時に R A M クリアスイッチ 9 5 4 が操作されておらず (O F F)、かつ、設定キー 9 7 1 が操作されていない (O F F) 場合、主制御 R A M 1 3 1 2 の記憶内容は停電前の状態が維持される。なお、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域内の全ての記憶内容が維持されなくても、少なくとも、停電前の遊技状態に戻すための情報が記憶されている領域（遊技に関する情報が格納されている記憶領域（特別図柄、普通図柄に関する領域、賞球に関する領域、プログラムで生成される乱数（変動パターン乱数、初期値乱数など）））が維持されればよく、停電前の遊技状態に戻すために必要でない情報が記憶されている領域は電源復帰後に停電前と異なる状態となってもよい。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、通常遊技状態で起動し、設定状態管理エリアの値は 0 0 H が維持される。なお、元の値にかかわらず、同じ値 (0 0 H) を設定してもよい。また、ベース表示器 1 3 1 7 は、電源投入時の初期表示として性能表示に切り替えられたことを示す表示（例えば、5 秒の全点滅）をした後にパチンコ機の性能を表すベース値を表示する。

30

40

【 1 8 9 3 】

< パターン 2 - 1 >

図 2 0 4 (B) に示すように、直前の電源遮断時に設定変更モードであり、かつ、停電復帰時に主制御 R A M 1 3 1 2 が正常である場合の動作例 1 では、電源投入時に R A M クリアスイッチ 9 5 4 の操作の有無や、設定キー 9 7 1 の操作の有無にかかわらず、主制御 R A M 1 3 1 2 は設定値とベース値以外のスタック領域を含む遊技制御領域として使用される領域を初期化する。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定変更モードで起動し、設定状態管理エリアの値は 0 2 H が維持される。なお、元の値にかかわらず、同じ値 (0 2 H

50

)を設定してもよい。また、ベース表示器 1 3 1 7 は、設定変更に伴う設定値を表示する。
【 1 8 9 4 】

パターン 2 - 1 における主制御 R A M 1 3 1 2 の初期化は、停電発生時に既に実行された初期化処理で初期化された記憶領域とあわせてスタック領域を含む遊技制御領域として使用される領域を初期化すればよい。例えば、主制御 R A M 1 3 1 2 の初期化処理中に電源が遮断した場合、初期化処理が終わっていない残りの記憶領域を初期化すればよい。一方、停電時における初期化処理の進捗にかかわらず、電源復帰後に主制御 R A M 1 3 1 2 のスタック領域を含む遊技制御領域として使用される領域を初期化してもよい。

【 1 8 9 5 】

初期化処理中に停電が発生した場合、主制御 R A M 1 3 1 2 の初期化処理中であることを記憶する領域（例えば、R A M クリア処理中フラグ）を設け、R A M クリア処理中フラグが設定されている間は初期化処理の対象となる記憶領域へのデータの書き込みを禁止するとよい。

10

【 1 8 9 6 】

また、設定変更モードや設定確認モードで停電を監視する処理を繰り返し実行してもよい。このため、メインループ（図 2 2 のステップ S 3 6 から S 4 0 ）の他、例えば、タイマ割り込みで停電予告信号を監視してもよい。

【 1 8 9 7 】

停電監視処理及び電源断時処理は、設定変更モードと設定確認モードと通常遊技状態との何れにおいても共通の処理で実行しても、別個の処理で実行しても、設定変更モードと設定確認モードでは共通の処理で実行し、通常遊技状態では別の処理で実行してもよい。すなわち、パチンコ機の動作における三つ以上の状態（動作モード）のうち、少なくとも二つの状態で停電監視処理及び電源断時処理を共通にしてもよい。

20

【 1 8 9 8 】

以上に説明したように、設定変更モードにおいて電源が遮断し、停電復帰時に主制御 R A M 1 3 1 2 が正常である場合のパターン 2 - 1 では、設定キー 9 7 1 や R A M クリアスイッチ 9 5 4 の操作にかかわらず、常に設定変更モードで起動する。例えば、ホールで設定変更作業中に停電が発生すると、電源復帰時にも設定変更モードが起動するとよい。しかし、電源復帰時に設定変更モードを起動するための設定キー 9 7 1 や R A M クリアスイッチ 9 5 4 の操作がされていないことがある。このため、パターン 2 - 1 のように制御することによって、電源復帰時に意図しない（設定変更モードとは異なる）状態になることを防止できる。

30

【 1 8 9 9 】

例えば、電源復帰時に設定キー 9 7 1 のみが操作されている（R A M クリアスイッチ 9 5 4 が操作されていない）と、設定変更モードではなく設定確認モードで起動したり、R A M クリアスイッチ 9 5 4 のみが操作されている（設定キー 9 7 1 が操作されていない）と、主制御 R A M 1 3 1 2 を初期化して通常の遊技状態が起動したり、何れのスイッチも操作されていないと、通常の遊技状態が起動することになる。しかし、パターン 2 - 1 のように制御すると、設定キー 9 7 1 や R A M クリアスイッチ 9 5 4 の操作にかかわらず、常に設定変更モードで起動する。

40

【 1 9 0 0 】

< パターン 2 - 2 >

直前の電源遮断時に設定変更モードであり、かつ、停電復帰時に主制御 R A M 1 3 1 2 が正常である場合には、パターン 2 - 1 とは異なり、図 2 0 4 (C) に示す別のパターンで動作してもよい。電源投入時に R A M クリアスイッチ 9 5 4 が O N に操作されており、かつ、設定キー 9 7 1 が O N に操作されている場合、主制御 R A M 1 3 1 2 は設定値とベース値以外のスタック領域を含む遊技制御領域として使用される領域を初期化する。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定変更モードで起動し、設定状態管理エリアの値は 0 2 H が維持される。なお、元の値にかかわらず、同じ値（0 2 H）を設定してもよい。また、ベース表示器 1 3 1 7 は、設定変更に伴う設定値を表示する。

50

【1901】

電源投入時のRAMクリアスイッチ954及び設定キー971の操作が上記以外の場合、電源投入時に、少なくともRAMクリアスイッチ954と設定キー971のいずれかが操作されていない(OFF) 場合は、主制御RAM1312の記憶内容は変化しない。また、主制御MPU1311は、遊技停止状態で起動し、設定状態管理エリアの値は主制御RAM1312の異常を示す08Hに更新される。また、ベース表示器1317は、エラー(例えば、エラーコード)を表示する。遊技停止状態は、主制御MPU1311に無限ループを実行することによる遊技停止でも、通常遊技処理を実行しないことによる遊技停止でもよい。

【1902】

すなわち、パターン2-1では、電源復旧後に設定キーとRAMクリアスイッチが何れの状態であったとしても無条件に設定変更モードに移行するものであるが、パターン2-2では、電源復帰時に設定キー971及びRAMクリアスイッチ954で設定変更モードを起動する操作がされているときには設定変更モードを起動し、設定キー971及びRAMクリアスイッチ954が他の状態では、遊技を実行できない状態(RAM異常)とする。すなわち、パターン2-2では、電源復帰時の設定キー971及びRAMクリアスイッチ954の少なくとも一つが操作されていたとしても、RAM異常状態として通常遊技を開始せず、設定変更モードを経由した後に通常遊技を開始する。このため、設定変更モードを起動する操作がされていないとき、RAM異常などの設定変更モードや設定確認モードとは別の状態で通常遊技を実行せず、遊技中止状態を報知することによって、ホールの従業員に設定変更モードを起動する操作を促してもよい。

【1903】

設定状態管理エリアにRAM異常を示す値(08H)が記録されている場合、主制御RAM1312の遊技制御領域と遊技制御領域内スタック領域を初期化することなく、次に設定変更操作がされるまで遊技停止状態で待機する。遊技停止状態は、主制御MPU1311に無限ループを実行することによる遊技停止でも、通常遊技処理を実行しないことによる遊技停止でもよい。その後、一旦電源を遮断し、設定キーとRAMクリアスイッチとを設定変更モードに操作し、電源を投入することで、設定状態管理エリアの値は02Hに更新され、主制御RAM1312の遊技制御領域と遊技制御領域内スタック領域をクリアし、設定変更モードを開始する。

【1904】

<パターン3-1、3-2>

図204(D)に示す、直前の電源遮断時に設定確認モードであり、かつ、停電復帰時に主制御RAM1312が正常である場合の動作例を説明する。まず、電源投入時にRAMクリアスイッチ954がONに操作されており、かつ、設定キー971がONに操作されている場合、主制御RAM1312は設定値とベース値以外のスタック領域を含む遊技制御領域として使用される領域を初期化する。また、主制御MPU1311は、設定変更モードで起動し、設定状態管理エリアの値は02Hに更新される。また、ベース表示器1317は、設定変更に伴う設定値を表示する。

【1905】

電源投入時にRAMクリアスイッチ954が操作されておらず(OFF)、かつ、設定キー971がONに操作されている場合、主制御RAM1312の記憶内容は変化しない。また、主制御MPU1311は、設定確認モードで起動し、設定状態管理エリアの値は01Hに維持される。なお、元の値にかかわらず、同じ値(01H)を設定してもよい。また、ベース表示器1317は、設定確認のために現在の設定値を表示する。

【1906】

電源投入時にRAMクリアスイッチ954がONに操作されており、かつ、設定キー971が操作されていない(OFF) 場合、主制御RAM1312は設定値とベース値以外のスタック領域を含む遊技制御領域として使用される領域を初期化する。また、主制御MPU1311は、通常遊技状態で起動し、設定状態管理エリアの値は00Hに更新される

10

20

30

40

50

。また、ベース表示器 1 3 1 7 は、電源投入時の初期表示として性能表示に切り替えられたことを示す表示（例えば、5 秒の全点滅）をした後にパチンコ機の性能を表すベース値を表示する。

【 1 9 0 7 】

電源投入時に R A M クリアスイッチ 9 5 4 が操作されておらず（ O F F ）、かつ、設定キー 9 7 1 が操作されていない（ O F F ）場合、主制御 R A M 1 3 1 2 の記憶内容は変化しない。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、通常遊技状態で起動し、設定状態管理エリアの値は 0 0 H に更新される。また、ベース表示器 1 3 1 7 は、電源投入時の初期表示として性能表示に切り替えられたことを示す表示（例えば、5 秒の全点滅）をした後にパチンコ機の性能を表すベース値を表示する。なお、この場合、図 2 0 4 （ E ）に示すパターン 3 - 2 のように、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定確認モードで起動してもよく、設定状態管理エリアの値は 0 1 H に維持され（元の値にかかわらず同じ値（ 0 1 H ）を設定してもよい）、ベース表示器 1 3 1 7 は、設定確認のために現在の設定値を表示してもよい。

【 1 9 0 8 】

< パターン 4 >

図 2 0 4 （ F ）に示すように、停電復帰時に主制御 R A M 1 3 1 2 に異常がある場合の動作例を説明する。まず、電源投入時に R A M クリアスイッチ 9 5 4 が O N に操作されており、かつ、設定キー 9 7 1 が O N に操作されている場合、主制御 R A M 1 3 1 2 は設定値とベース値以外の全領域スタック領域を含む遊技制御領域として使用される領域を初期化する。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定変更モードで起動し、設定状態管理エリアの値は 0 2 H となる。また、ベース表示器 1 3 1 7 は、設定変更のための表示をする。

【 1 9 0 9 】

電源投入時の R A M クリアスイッチ 9 5 4 及び設定キー 9 7 1 の操作が上記以外の場合、すなわち、電源投入時に、少なくとも R A M クリアスイッチ 9 5 4 と設定キー 9 7 1 のいずれかが操作されていない（ O F F ）場合では、主制御 R A M 1 3 1 2 の記憶内容は変化しない。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、遊技停止状態で起動し、設定状態管理エリアの値は 0 8 H が維持される。なお、元の値にかかわらず、同じ値（ 0 8 H ）を設定してもよい。また、ベース表示器 1 3 1 7 は、エラー（例えば、エラーコード）を表示する。

【 1 9 1 0 】

なお、直前の電源遮断時に主制御 R A M 1 3 1 2 に異常がある場合には、電源遮断前に主制御 R A M 1 3 1 2 が初期化されていれば、停電復帰時に主制御 R A M 1 3 1 2 を再度初期化せずに、（ 1 ）主制御 M P U 1 3 1 1 に内蔵されているデバイスの初期設定を行う。（ 2 ）ハードウェア乱数を再起動する。（ 3 ）割り込み許可を設定するの少なくとも一つを実行後にメインループを実行するとよい。

【 1 9 1 1 】

また、直前の電源遮断時に主制御 R A M 1 3 1 2 に異常があっても、電源投入時には、停電前の状態が R A M 異常かの判定（図 1 7 9 のステップ S 2 1 1 ）の前に、R A M クリアスイッチ 9 5 4 及び設定キー 9 7 1 の操作の有無を判定する。そして、電源投入時に設定変更操作（ R A M クリアスイッチ 9 5 4 及び設定キー 9 7 1 がオン）が検出されると設定変更モードを起動するが、電源投入時に設定変更操作がされていない場合でも（設定確認モードを起動する操作がされている、 R A M クリアスイッチ 9 5 4 のみが操作されている、何れも操作されていないの何れの場合でも）、 R A M 異常の状態を維持する。すなわち、通常は、設定変更モードの起動時と設定確認モードの起動時とは、タイマ割り込み処理内で設定変更モードの処理や設定確認モードの処理を実行するが、 R A M 異常状態から電源が再投入された場合には、設定変更モードと設定確認モードでは異なる処理を実行する。換言すると、 R A M 異常状態から電源が再投入されて復帰する場合、設定変更モードで起動するときは、通常と同様にタイマ割り込み処理内で設定変更モードの処理を実行するが、設定確認モードで起動するときは、タイマ割り込み処理内では通常と異なる処理を実行する。

【 1 9 1 2 】

10

20

30

40

50

このように、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値(08H)が記録されると、電源を再投入しても遊技が開始できない状態となる。ただし、主制御RAM1312は既に初期化されているので、再度主制御RAM1312を初期化しなくてもよい。

【1913】

次に、タイムチャートを用いてパチンコ機1の動作及びそのバリエーションを説明する。以下に説明するタイムチャートの概要は以下のとおりである。

- ・通常の設定変更に関するタイムチャート(図205)
- ・通常の設定確認に関するタイムチャート(図206)
- ・停電時に設定変更モードで、電源復帰後に設定キー971がOFFかつRAMクリアスイッチ954がOFFの状態設定変更モードに移行する場合のタイムチャート(図207)
- ・停電時に設定変更モードで、電源復帰後に設定キー971がONかつRAMクリアスイッチ954がOFFの状態設定変更モードに移行する場合のタイムチャート(図208)
- ・停電時に設定確認モードで、電源復帰後に設定キー971がOFFかつRAMクリアスイッチ954がOFFの状態設定確認モードに移行する場合のタイムチャート(図209)

10

【1914】

図205は、設定変更モードの開始から終了のタイムチャートである。

【1915】

図205に示すタイムチャートでは、電源投入時にRAMクリアスイッチ954がONに操作されており、かつ、設定キー971がONに操作されているので、主制御MPU1311は設定変更モードで起動する。

20

【1916】

まず、主制御基板1310に電源が供給され、5V電源が立ち上がると(T1)、リセット回路1335からリセット信号が出力され、主制御MPU1311が起動する(T2)。

【1917】

主制御MPU1311は、リセット信号によってプログラムコードの先頭アドレスからプログラムを実行する。具体的には、主制御MPU1311はセキュリティチェック実行し、タイミングT3で主制御プログラムを開始する。その後、タイミングT4で設定キー971の信号のレベルとRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをレジスタに記憶し、タイミングT5まで周辺制御基板1510の起動を待つ。

30

【1918】

周辺制御基板1510は、通電の開始によって起動すると、客待ち演出を開始する。なお、周辺制御基板1510は、主制御基板1310からのコマンドを受信した後に客待ち演出を開始してもよい。

【1919】

主制御MPU1311は、周辺制御基板起動待ち時間が経過したタイミングT5において、設定キー971の信号のレベルとRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをレジスタから読み出し、設定状態管理エリアに02Hを記録して設定変更モードに移行する。また、主制御MPU1311は、機能表示ユニット1400の全LEDを点灯させる。さらに、主制御MPU1311は、セキュリティ信号の出力を開始する。なお、機能表示ユニットの表示態様については前述の図184に記載した通りである。

40

【1920】

また、主制御MPU1311は、設定変更モードに移行することを示す電源投入時動作コマンド(A003H)を作成し、所定のタイミングで周辺制御基板1510に送信する。

【1921】

周辺制御基板1510は、受信した電源投入時コマンドに従って、前述の図184に示した設定変更モードにおける演出(報知)を実行する。

【1922】

50

設定変更モード中において、RAMクリアスイッチ954（設定変更スイッチ972兼用）が操作されると、主制御MPU1311はRAMクリアスイッチ954のONを検出し、設定値をNからN+1に更新し、ベース表示器1317は更新後の設定値N+1を表示する（T6）。さらに、RAMクリアスイッチ954（設定変更スイッチ972兼用）の2回目の操作によって、主制御MPU1311はRAMクリアスイッチ954のONを検出し、設定値をN+1からN+2に更新し、ベース表示器1317は更新後の設定値N+2を表示する（T7）。すなわち、設定変更モードでは、RAMクリアスイッチ954（設定変更スイッチ972兼用）が操作される毎に設定値が1～6の範囲で変更され、設定値が6を超えた場合には1に更新される。

【1923】

ホールの従業員は、設定値の変更が終わると設定キー971をOFF位置に操作する。主制御MPU1311は、設定キー971のOFFエッジを検出すると、設定変更モードを終了し、設定状態管理エリアに00Hを記録し、電源投入時動作コマンド（A0001H）を作成して、通常遊技状態に移行する（T8）。作成された電源投入時動作コマンド（A0001H）は、所定のタイミングで周辺制御基板1510に送信される。設定状態管理エリアに00Hが記録されることによって、タイマ割込み処理において通常遊技中の処理を実行可能となる。また、主制御MPU1311は、機能表示ユニット1400の全点灯を終了し、通常遊技状態における表示を開始する。さらに、ベース表示器1317は、所定時間（例えば5秒）全LEDを点滅表示した後、通常遊技状態におけるベース値を表示する。このように、通常遊技状態の開始時にベース表示器1317を所定の態様で表示することによって、設定変更モードの終了が明確に分かり、設定変更モード終了時の操作ミスを低減できる。さらに、主制御MPU1311は、電源投入時状態コマンド（3001H）と電源投入時復帰先コマンド（3101H）と設定値コマンド（A10mH）を周辺制御基板1510に送信する。設定変更モードでは主制御RAM1312が初期化されるため、電源投入時復帰先コマンドの下位バイトは01Hになる。設定値コマンド（A10mH）のmは、図202（D）に示すように設定値に応じた1から6の数値である。なお、電源投入時動作コマンド（A0001H）と電源投入時状態コマンド（3001H）とは共に通常遊技開始可能状態を通知するものであり、通常は続けて送信されることから、いずれかを主制御基板に送信すれば足りる。

【1924】

周辺制御基板1510は、受信した電源投入時状態コマンドで通常遊技開始可能状態であることを知り、通常遊技状態における演出（例えば、客待ち演出）を実行する。なお、周辺制御基板1510は、電源投入時状態コマンドで通常遊技開始可能状態であることを知ってから所定の遅延時間が経過した後に、設定変更中の報知演出を中止し通常遊技状態における演出（例えば、客待ち演出）を開始するように演出を切り替えてもよい。なお、所定の遅延時間中は、一部の演出装置によって設定変更中の報知演出を行うとよい、例えば、メイン液晶表示装置1600や音は通常遊技状態の演出に戻り、装飾ランプは設定変更中の報知演出を継続する。また、装飾ランプによる報知演出の継続は、一部の装飾ランプ（例えば、枠側）は報知演出を継続し、他の装飾ランプ（例えば、パネル側）は通常遊技状態の演出に戻ってもよい。

【1925】

また、主制御MPU1311は、設定変更モードの終了から所定時間（例えば、50ミリ秒）遅延した後、セキュリティ信号の出力を停止する（T9）。これは、設定変更モードが極めて短時間で終了して、セキュリティ信号が全く又は短時間しか出力されないと、ホールコンピュータで設定変更モードへの移行を把握できないため、セキュリティ信号の最低限の出力時間を確保するためである。

【1926】

図206は、設定確認モードの開始から終了のタイムチャートである。

【1927】

図206に示すタイムチャートでは、直前の電源遮断時に通常遊技状態又は設定確認モ

10

20

30

40

50

ードであり、電源投入時にRAMクリアスイッチ954が操作されておらず、かつ、設定キー971がONに操作されているので、主制御MPU1311は設定確認モードで起動する。

【1928】

まず、主制御基板1310に電源が供給され、5V電源が立ち上がると(T1)、リセット回路1335からリセット信号が出力され、主制御MPU1311が起動する(T2)。

【1929】

主制御MPU1311は、リセット信号によってプログラムコードの先頭アドレスからプログラムを実行する。具体的には、主制御MPU1311はセキュリティチェック実行し、タイミングT3で主制御プログラムを開始する。その後、タイミングT4で設定キー971の信号のレベルとRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをレジスタに記憶し、タイミングT5まで周辺制御基板1510の起動を待つ。

10

【1930】

周辺制御基板1510は、通電の開始によって起動すると、客待ち演出を開始する。なお、周辺制御基板1510は、主制御基板1310からのコマンドを受信した後に客待ち演出を開始してもよい。

【1931】

主制御MPU1311は、周辺制御基板起動待ち時間が経過したタイミングT5において、設定キー971の信号のレベルとRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをレジスタから読み出し、設定状態管理エリアに01Hを記録して設定確認モードに移行する。また、主制御MPU1311は、機能表示ユニット1400の全LEDを点灯させる。さらに、主制御MPU1311は、セキュリティ信号の出力を開始する。

20

【1932】

また、主制御MPU1311は、設定確認モードに移行することを示す電源投入時動作コマンド(A002H)を作成し、所定のタイミングで周辺制御基板1510に送信する。

【1933】

周辺制御基板1510は、受信した電源投入時コマンドに従って、設定確認モードにおける演出を実行する。

【1934】

30

ホールの従業員は、設定値の確認が終わると設定キー971をOFF位置に操作する。主制御MPU1311は、設定キー971のOFFエッジを検出すると、設定変更モードを終了し、設定状態管理エリアに00Hを記録し、通常遊技状態に移行する(T6)。設定状態管理エリアの値が00Hとなることによって、タイマ割込み処理において通常遊技中の処理を実行可能となる。また、ベース表示器1317は、所定時間(例えば5秒)全LEDを点滅表示した後、通常遊技状態におけるベース値を表示する。

【1935】

さらに、主制御MPU1311は、電源投入時状態コマンド(3001H)と電源投入時復帰先コマンド(310nH)と設定値コマンド(A10mH)を周辺制御基板1510に送信する。設定値コマンド(A10mH)のmは、図202(D)に示すように設定値に応じた1から6の数値である。設定確認モードでは、原則として主制御RAM1312は初期化されないため、電源投入時復帰先コマンドの下位バイトとしては、停電前の状態が送信される。

40

【1936】

周辺制御基板1510は、受信した電源投入時状態コマンドで通常遊技開始可能状態であることを知り、通常遊技状態における演出(例えば、客待ち演出)を実行する。なお、周辺制御基板1510は、電源投入時状態コマンドで通常遊技開始可能状態であることを知ってから所定の遅延時間が経過した後に、設定変更中の報知演出を中止し通常遊技状態における演出(例えば、客待ち演出)を開始するように演出を切り替えてもよい。なお、所定の遅延時間中は、一部の演出装置によって設定変更中の報知演出を行うとよい、例え

50

ば、メイン液晶表示装置 1600 や音は通常遊技状態の演出に戻り、装飾ランプは設定変更中の報知演出を継続する。また、装飾ランプによる報知演出の継続は、一部の装飾ランプ（例えば、枠側）は報知演出を継続し、他の装飾ランプ（例えば、パネル側）は通常遊技状態の演出に戻ってもよい。

【1937】

また、主制御MPU1311は、設定確認モードの終了から所定時間（例えば、50ミリ秒）遅延した後、セキュリティ信号の出力を停止する（T7）。

【1938】

図207は、設定変更モードの開始から終了の別なタイムチャートである。

【1939】

図207に示すタイムチャートでは、直前の電源遮断時に設定変更モードであるので、主制御MPU1311は設定変更モードで起動する。なお、図204（B）に示すように、直前の電源遮断時に設定変更モードであれば、電源投入時のRAMクリアスイッチ954や設定キー971の操作によらず、主制御MPU1311は設定変更モードで起動する場合を示している。

【1940】

まず、主制御基板1310に電源が供給され、5V電源が立ち上がると（T1）、リセット回路1335からリセット信号が出力され、主制御MPU1311が起動する（T2）。

【1941】

主制御MPU1311は、リセット信号によってプログラムコードの先頭アドレスからプログラムを実行する。具体的には、主制御MPU1311はセキュリティチェック実行し、タイミングT3で主制御プログラムを開始する。その後、タイミングT4で設定キー971の信号のレベルとRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをレジスタに記憶し、タイミングT5まで周辺制御基板1510の起動を待つ。

【1942】

周辺制御基板1510は、通電の開始によって起動すると、客待ち演出を開始する。なお、周辺制御基板1510は、主制御基板1310からのコマンドを受信した後に客待ち演出を開始してもよい。

【1943】

主制御MPU1311は、周辺制御基板起動待ち時間が経過したタイミングT5において、設定キー971の信号のレベルとRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをレジスタから読み出し、設定状態管理エリアに02Hを記録して設定変更モードに移行する。また、主制御MPU1311は、機能表示ユニット1400の全LEDを点灯させる。さらに、主制御MPU1311は、セキュリティ信号の出力を開始する。

【1944】

また、主制御MPU1311は、設定変更モードに移行することを示す電源投入時動作コマンド（A003H）を作成し、所定のタイミングで周辺制御基板1510に送信する。

【1945】

周辺制御基板1510は、受信した電源投入時コマンドに従って、設定変更モードにおける演出を実行する。周辺制御基板1510は、電源の遮断によって動作状態がリセットされ初期状態に戻るため、電源復帰時に主制御基板1310送信した電源投入時動作コマンドを受信して、設定変更状態を継続する。

【1946】

設定変更モード中において、RAMクリアスイッチ954（設定変更スイッチ972兼用）が操作されると、主制御MPU1311はRAMクリアスイッチ954のONを検出し、設定値をNからN+1に更新し、ベース表示器1317は更新後の設定値N+1を表示する（T6）。

【1947】

その後、主制御基板への電源供給が停止すると、主制御MPU1311は停電を検出し

10

20

30

40

50

電源断時処理を実行する (T 7)。そして、リセット回路 1 3 3 5 からリセット信号の出力が停止し、ベース表示器 1 3 1 7 による設定値の表示が消え、セキュリティ信号の出力が停止する (T 8)。なお、電源断時処理において、セキュリティ信号の出力を停止し、ベース表示器 1 3 1 7 を消灯してもよい。例えば、電源断時処理のプログラムによってセキュリティ信号の出力ポートやベース表示器 1 3 1 7 への出力ポートを O F F することによって、セキュリティ信号の出力を停止し、ベース表示器 1 3 1 7 を消灯できる。

【 1 9 4 8 】

電源断時処理で出力ポートを O F F することによって、電源断時処理中の消費電力低減し、電源断時処理の完了前に電源 (5 V) が低下することによるリセットを防止できる。例えば、電源断時処理におけるチェックサムの算出前に、出力ポートを O F F すると効果的である。なお、大入賞口 2 0 0 5、2 0 0 6 や第二始動口 2 0 0 4 等の開閉を制御するソレノイドへの信号の出力ポートも O F F してソレノイドの駆動信号を停止するとよい。

10

【 1 9 4 9 】

その後、主制御基板 1 3 1 0 に電源が供給され、5 V 電源が立ち上がると (T 9)、リセット回路 1 3 3 5 からリセット信号が出力され、主制御 M P U 1 3 1 1 が起動する (T 1 0)。

【 1 9 5 0 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、リセット信号によってプログラムコードの先頭アドレスからプログラムを実行する。具体的には、主制御 M P U 1 3 1 1 はセキュリティチェック実行し、タイミング T 1 1 で主制御プログラムを開始し、その後、タイミング T 1 2 で設定キー 9 7 1 の信号のレベルと R A M クリアスイッチ 9 5 4 の信号のレベルをレジスタに記憶し、タイミング T 1 3 まで周辺制御基板 1 5 1 0 の起動を待つ。

20

【 1 9 5 1 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定状態管理エリアの値を参照する。図 2 0 7 に示す例では、設定状態管理エリアに 0 2 H が記録されているので、設定キー 9 7 1 や R A M クリアスイッチ 9 5 4 の操作にかかわらず、周辺制御基板起動待ち時間が経過したタイミング T 1 3 において、設定変更モードに移行する。設定変更モードに移行する際、通常の設定変更モードへの移行と同様に、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域と遊技制御領域内のスタック領域を再度初期化する。なお、主制御 R A M 1 3 1 2 の初期化が完了してから停電を監視し、その後停電処理を実行するため、R A M クリア処理が電源断時処理により中断されることはないため、停電時に設定変更モードである場合には、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域は既に初期化されているので、停電復帰時に R A M クリア処理を実行して遊技制御領域を初期化しないようにしてもよい。再度初期化した後に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、機能表示ユニット 1 4 0 0 の全 L E D を点灯させ、セキュリティ信号の出力を開始する。

30

【 1 9 5 2 】

また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定変更モードに移行することを示す電源投入時動作コマンド (A 0 0 3 H) を作成し、所定のタイミングで周辺制御基板 1 5 1 0 に送信する。

【 1 9 5 3 】

周辺制御基板 1 5 1 0 は、受信した電源投入時コマンドに従って、設定変更モードにおける演出を実行する。周辺制御基板 1 5 1 0 は、電源の遮断によって動作状態がリセットされ初期状態に戻るため、電源復帰時に主制御基板 1 3 1 0 から送信される電源投入時動作コマンドを受信して、設定変更状態を継続する。

40

【 1 9 5 4 】

設定変更モード中において、R A M クリアスイッチ 9 5 4 (設定変更スイッチ 9 7 2 兼用) が操作されると、主制御 M P U 1 3 1 1 は R A M クリアスイッチ 9 5 4 の O N を検出し、設定値を更新し、更新後の設定値をベース表示器 1 3 1 7 に表示する。

【 1 9 5 5 】

ホールの従業員は、設定値の変更が終わると設定キー 9 7 1 を O F F 位置に操作する。主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定キー 9 7 1 の O F F エッジを検出すると、設定変更モード

50

を終了し、設定状態管理エリアに00Hを記録し、通常遊技状態に移行する(T14)。設定状態管理エリアに00Hが記録されることによって、タイマ割込み処理において処理が通常遊技中の処理を実行可能となる。また、ベース表示器1317は、所定時間(例えば5秒)全LEDを点滅表示した後、通常遊技状態におけるベース値を表示する。さらに、主制御MPU1311は、電源投入時状態コマンド(3001H)と電源投入時復帰先コマンド(3101H)と設定値コマンド(A10mH)を周辺制御基板1510に送信する。設定値コマンド(A10mH)のmは、図202(D)に示すように設定値に応じた1から6の数値である。

【1956】

周辺制御基板1510は、受信した電源投入時状態コマンドで通常遊技開始可能状態であることを知り、通常遊技状態における演出(例えば、客待ち演出)を実行する。なお、周辺制御基板1510は、電源投入時状態コマンドで通常遊技開始可能状態であることを知ってから所定の遅延時間が経過した後に、設定変更中の報知演出を中止し通常遊技状態における演出(例えば、客待ち演出)を開始するように演出を切り替えてもよい。なお、所定の遅延時間中は、一部の演出装置によって設定変更中の報知演出を行うとよい、例えば、メイン液晶表示装置1600や音は通常遊技状態の演出に戻り、装飾ランプは設定変更中の報知演出を継続する。また、装飾ランプによる報知演出の継続は、一部の装飾ランプ(例えば、枠側)は報知演出を継続し、他の装飾ランプ(例えば、パネル側)は通常遊技状態の演出に戻ってもよい。

【1957】

また、主制御MPU1311は、設定変更モードの終了から所定時間(例えば、50ミリ秒)遅延した後、セキュリティ信号の出力を停止する(T15)。これは、設定変更モードが極めて短時間で終了して、セキュリティ信号が全く又は短時間しか出力されないことが生じると、設定変更モードへの移行をホールコンピュータで把握できないため、セキュリティ信号の最低限の出力時間を確保するためである。

【1958】

図208は、設定変更モードの開始から終了の別なタイムチャートである。

【1959】

図208に示すタイムチャートでは、直前の電源遮断時に設定変更モードである場合でも、主制御MPU1311は、電源投入時のRAMクリアスイッチ954や設定キー971の操作によって異なる動作モードで起動する。

【1960】

まず、主制御基板1310に電源が供給され、5V電源が立ち上がると(T1)、リセット回路1335からリセット信号が出力され、主制御MPU1311が起動する(T2)。

【1961】

主制御MPU1311は、リセット信号によってプログラムコードの先頭アドレスからプログラムを実行する。具体的には、主制御MPU1311はセキュリティチェック実行し、タイミングT3で主制御プログラムを開始する。その後、タイミングT4で設定キー971の信号のレベルとRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをレジスタに記憶し、タイミングT5まで周辺制御基板1510の起動を待つ。

【1962】

周辺制御基板1510は、通電の開始によって起動すると、客待ち演出を開始する。なお、周辺制御基板1510は、主制御基板1310からのコマンドを受信した後に客待ち演出を開始してもよい。

【1963】

主制御MPU1311は、周辺制御基板起動待ち時間が経過したタイミングT5において、設定キー971の信号のレベルとRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをレジスタから読み出し、設定状態管理エリアに02Hを記録して設定変更モードに移行する。また、主制御MPU1311は、セキュリティ信号の出力を開始する。

【 1 9 6 4 】

また、主制御MPU1311は、設定変更モードに移行することを示す電源投入時動作コマンド(A003H)を作成し、所定のタイミングで周辺制御基板1510に送信する。

【 1 9 6 5 】

周辺制御基板1510は、受信した電源投入時コマンドに従って、設定変更モードにおける演出を実行する。周辺制御基板1510は、電源の遮断によって動作状態がリセットされ初期状態に戻るため、電源復帰時に主制御基板1310送信した電源投入時動作コマンドを受信して、設定変更状態を継続する。

【 1 9 6 6 】

設定変更モード中において、RAMクリアスイッチ954(設定変更スイッチ972兼用)が操作されると、主制御MPU1311はRAMクリアスイッチ954のONを検出し、設定値をNからN+1に更新し、ベース表示器1317は更新後の設定値N+1を表示する(T6)。

10

【 1 9 6 7 】

その後、主制御基板への電源供給が停止すると、主制御MPU1311は停電を検出し電源断時処理を実行する(T7)。そして、リセット回路1335からリセット信号の出力が停止し、ベース表示器1317による設定値の表示が消え、セキュリティ信号の出力が停止する(T8)。なお、電源断時処理において、セキュリティ信号の出力を停止し、ベース表示器1317を消灯してもよい。例えば、電源断時処理のプログラムによってセキュリティ信号の出力ポートやベース表示器1317への出力ポートをOFFすることによって、セキュリティ信号の出力を停止し、ベース表示器1317を消灯できる。

20

【 1 9 6 8 】

電源断時処理で出力ポートをOFFすることによって、電源断時処理中の消費電力低減し、電源断時処理の完了前に電源(5V)が低下することによるリセットを防止できる。例えば、電源断時処理におけるチェックサムの算出前に、出力ポートをOFFすると効果的である。なお、大入賞口2005、2006や第二始動口2004等の開閉を制御するソレノイドへの信号の出力ポートもOFFしてソレノイドの駆動信号を停止するとよい。

【 1 9 6 9 】

その後、主制御基板1310に電源が供給され、5V電源が立ち上がると(T9)、リセット回路1335からリセット信号が出力され、主制御MPU1311が起動する(T10)。

30

【 1 9 7 0 】

主制御MPU1311は、リセット信号によってプログラムコードの先頭アドレスからプログラムを実行する。具体的には、主制御MPU1311はセキュリティチェック実行し、タイミングT11で主制御プログラムを開始し、その後、タイミングT12で設定キー971の信号のレベルとRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをレジスタに記憶し、タイミングT13まで周辺制御基板1510の起動を待つ。

【 1 9 7 1 】

主制御MPU1311は、周辺制御基板起動待ち時間が経過したタイミングT13において、設定キー971の信号のレベルとRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをレジスタから読み出し、設定キー971の信号のレベルとRAMクリアスイッチ954の信号のレベルとによって動作モードを変える。図208に示す例では、電源再投入時に設定確認モードとなるようにRAMクリアスイッチ954がOFFで設定キー971がONに操作されているが、設定状態管理エリアに記録された停電前の状態が設定変更を示す値(02H)となっているために、周辺制御基板起動待ち時間が経過したタイミングT13において、主制御MPU1311は設定変更モードで再起動し、設定状態管理エリアの値は02Hが維持される。なお、元の値にかかわらず、同じ値(02H)を設定してもよい。設定変更モードに移行する際、通常の設定変更モードへの移行と同様に、主制御RAM1312の遊技制御領域と遊技制御領域内のスタック領域を再度初期化する。なお、主制御RAM1312の初期化が完了してから停電を監視し、その後停電処理を実行するため、

40

50

R A Mクリア処理が電源断時処理により中断されることはないため、停電時に設定変更モードである場合には、主制御R A M 1 3 1 2の遊技制御領域は既に初期化されているので、停電復帰時にR A Mクリア処理を実行して遊技制御領域を初期化しないようにしてもよい。例えば、前述した図 1 8 6では、停電前の状態が設定変更中であればステップS 2 0 1 5でY E Sとなり、RESET_P_5A(図 1 8 7のステップS 2 0 3 0)に分岐してR A M異常時初期化処理(ステップS 2 0 3 4)を実行するが、RESET_P_7(図 1 8 7のS 2 0 3 6)に分岐すれば、R A M異常時初期化処理ステップS 2 0 3 4を実行することなく、電源遮断前の状態を継続することになる。再度初期化した後に、主制御M P U 1 3 1 1は、機能表示ユニット1 4 0 0の全L E Dを点灯させ、セキュリティ信号の出力を開始する。つまり、図 2 0 8に示すタイムチャートでは、設定キー9 7 1がO Nに操作されていなくても設定変更モードが起動可能となっている。換言すると、設定変更モードについては、電源投入時に設定キー9 7 1及びR A Mクリアスイッチ9 5 4がO Nに操作されていることによって設定変更モードが起動し、さらに、電源投入時に設定キー9 7 1やR A Mクリアスイッチ9 5 4がO Nでなくても設定変更モードの起動が可能となっている。

10

【1 9 7 2】

なお、タイミングT 1 2の箇所に破線で示すが、電源再投入時にR A Mクリアスイッチ9 5 4がO F Fで設定キー9 7 1がO F Fに操作されている場合は、図 2 0 7に示すタイムチャートと異なり、設定状態管理エリアに0 0 Hを記録して、設定変更モードに戻すことなく通常遊技が実行できない状態(例えばR A M異常)で再起動してもよい。つまり、図 2 0 8に示す動作パターンでは、停電時に設定変更モードであっても、電源復帰時に設定変更操作がされていないければ、R A M異常の状態でも再起動する。つまり、設定変更モード中に電源が遮断されると、いずれかの時点で設定変更モードを正常に終了しないと通常遊技を開始できない。

20

【1 9 7 3】

また、主制御M P U 1 3 1 1は、設定変更モードに移行することを示す電源投入時動作コマンド(A 0 0 3 H)を作成し、所定のタイミングで周辺制御基板1 5 1 0に送信する。

【1 9 7 4】

周辺制御基板1 5 1 0は、受信した電源投入時コマンドに従って、設定変更モードにおける演出を実行する。周辺制御基板1 5 1 0は、電源の遮断によって動作状態がリセットされ初期状態に戻るため、電源復帰時に主制御基板1 3 1 0送信した電源投入時動作コマンドを受信して、設定変更状態を継続する。

30

【1 9 7 5】

設定変更モード中において、R A Mクリアスイッチ9 5 4(設定変更スイッチ9 7 2兼用)が操作されると、主制御M P U 1 3 1 1はR A Mクリアスイッチ9 5 4のO Nを検出し、設定値を更新し、更新後の設定値をベース表示器1 3 1 7に表示する(T 1 4)。

【1 9 7 6】

ホールの従業員は、設定値の変更が終わると設定キー9 7 1をO F F位置に操作する。主制御M P U 1 3 1 1は、設定キー9 7 1のO F Fエッジを検出すると、設定変更モードを終了し、設定状態管理エリアに0 0 Hを記録し、通常遊技状態に移行する(T 1 5)。設定状態管理エリアに0 0 Hが記録されることによって、タイマ割込み処理において処理が通常遊技中の処理を実行可能となる。また、ベース表示器1 3 1 7は、所定時間(例えば5秒)全L E Dを点滅表示した後、通常遊技状態におけるベース値を表示する。さらに、主制御M P U 1 3 1 1は、電源投入時状態コマンド(3 0 0 1 H)と電源投入時復帰先コマンド(3 1 0 1 H)と設定値コマンド(A 1 0 m H)を周辺制御基板1 5 1 0に送信する。設定変更モードでは主制御R A M 1 3 1 2が初期化されるため、電源投入時復帰先コマンドの下位バイトは0 1 Hになる。設定値コマンド(A 1 0 m H)のmは、図 2 0 2(D)に示すように設定値に応じた1から6の数値である。なお、電源投入時動作コマンド(A 0 0 0 1 H)と電源投入時状態コマンド(3 0 0 1 H)とは、共に通常遊技開始可能状態を通知するものであり、通常は続けて送信されることから、いずれかを主制御基板に送信すれば足りる。

40

50

【 1 9 7 7 】

周辺制御基板 1 5 1 0 は、受信した電源投入時状態コマンドで通常遊技開始可能状態であることを知り、通常遊技状態における演出（例えば、客待ち演出）を実行する。なお、周辺制御基板 1 5 1 0 は、電源投入時状態コマンドで通常遊技開始可能状態であることを知ってから所定の遅延時間が経過した後に、設定変更中の報知演出を中止し通常遊技状態における演出（例えば、客待ち演出）を開始するように演出を切り替えてもよい。なお、所定の遅延時間中は、一部の演出装置によって設定変更中の報知演出を行うとよい、例えば、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 や音は通常遊技状態の演出に戻り、装飾ランプは設定変更中の報知演出を継続する。また、装飾ランプによる報知演出の継続は、一部の装飾ランプ（例えば、枠側）は報知演出を継続し、他の装飾ランプ（例えば、パネル側）は通常遊技状態の演出に戻ってもよい。

10

【 1 9 7 8 】

また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定変更モードの終了から所定時間（例えば、5 0 ミリ秒）遅延した後、セキュリティ信号の出力を停止する（T 1 6）。これは、設定変更モードが極めて短時間で終了して、セキュリティ信号が全く又は短時間しか出力されないことが生じると、設定変更モードへの移行をホールコンピュータで把握できないため、セキュリティ信号の最低限の出力時間を確保するためである。

【 1 9 7 9 】

図 2 0 9 は、設定確認モードの開始から終了の別なタイムチャートである。

【 1 9 8 0 】

図 2 0 9 に示すタイムチャートでは、直前の電源遮断時に設定確認モードであれば、電源投入時の R A M クリアスイッチ 9 5 4 や設定キー 9 7 1 の操作によらず、主制御 M P U 1 3 1 1 は設定確認モードで起動する。

20

【 1 9 8 1 】

まず、主制御基板 1 3 1 0 に電源が供給され、5 V 電源が立ち上がると（T 1）、リセット回路 1 3 3 5 からリセット信号が出力され、主制御 M P U 1 3 1 1 が起動する（T 2）。

【 1 9 8 2 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、リセット信号によってプログラムコードの先頭アドレスからプログラムを実行する。具体的には、主制御 M P U 1 3 1 1 はセキュリティチェック実行し、タイミング T 3 で主制御プログラムを開始する。その後、タイミング T 4 で設定キー 9 7 1 の信号のレベルと R A M クリアスイッチ 9 5 4 の信号のレベルをレジスタに記憶し、タイミング T 5 まで周辺制御基板 1 5 1 0 の起動を待つ。

30

【 1 9 8 3 】

周辺制御基板 1 5 1 0 は、通電の開始によって起動すると、客待ち演出を開始する。なお、周辺制御基板 1 5 1 0 は、主制御基板 1 3 1 0 からのコマンドを受信した後に客待ち演出を開始してもよい。

【 1 9 8 4 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、周辺制御基板起動待ち時間が経過したタイミング T 5 において、設定キー 9 7 1 の信号のレベルと R A M クリアスイッチ 9 5 4 の信号のレベルをレジスタから読み出し、設定状態管理エリアに 0 2 H を記録して設定変更モードに移行する。また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、セキュリティ信号の出力を開始する。

40

【 1 9 8 5 】

また、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定確認モードに移行することを示す電源投入時動作コマンド（A 0 0 2 H）を作成し、所定のタイミングで周辺制御基板 1 5 1 0 に送信する。

【 1 9 8 6 】

周辺制御基板 1 5 1 0 は、受信した電源投入時動作コマンドに従って、設定確認モードにおける演出を実行する。

【 1 9 8 7 】

その後、主制御基板への電源供給が停止すると、主制御 M P U 1 3 1 1 は停電を検出し

50

電源断時処理を実行し、主制御MPU1311は動作を停止する(T7)。そして、リセット回路1335からリセット信号の出力が停止し、ベース表示器1317による設定値の表示が消え、セキュリティ信号の出力が停止する(T8)。なお、電源断時処理において、セキュリティ信号の出力を停止し、ベース表示器1317を消灯してもよい。例えば、電源断時処理のプログラムによってセキュリティ信号の出力ポートやベース表示器1317への出力ポートをOFFすることによって、セキュリティ信号の出力を停止し、ベース表示器1317を消灯できる。

【1988】

電源断時処理で出力ポートをOFFすることによって、電源断時処理中の消費電力低減し、電源断時処理の完了前に電源(5V)が低下することによるリセットを防止できる。例えば、電源断時処理におけるチェックサムの算出前に、出力ポートをOFFすると効果的である。なお、大入賞口2005、2006や第二始動口2004等の開閉を制御するソレノイドへの信号の出力ポートもOFFしてソレノイドの駆動信号を停止するとよい。

10

【1989】

その後、主制御基板1310に電源が供給され、5V電源が立ち上がると(T9)、リセット回路1335からリセット信号が出力され、主制御MPU1311が起動する(T10)。

【1990】

主制御MPU1311は、リセット信号によってプログラムコードの先頭アドレスからプログラムを実行する。具体的には、主制御MPU1311はセキュリティチェック実行し、タイミングT11で主制御プログラムを開始し、その後、タイミングT12で設定キー971の信号のレベルとRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをレジスタに記憶し、タイミングT13まで周辺制御基板1510の起動を待つ。

20

【1991】

主制御MPU1311は、設定状態管理エリアの値を参照する。図209に示す例では、電源再投入時に設定確認モードとなるようにRAMクリアスイッチ954がOFFで設定キー971がONに操作されているが、設定状態管理エリアに記録された停電前の状態が設定確認を示す値(01H)となっているために、周辺制御基板起動待ち時間が経過したタイミングT13において、設定確認モードで再起動し、設定状態管理エリアの値は01Hが維持される。なお、元の値にかかわらず、同じ値(01H)を設定してもよい。その後、主制御MPU1311は、セキュリティ信号の出力を開始する。つまり、図209に示すタイムチャートでは、設定キー971がONに操作されていなくても設定確認モードが起動可能となっている。換言すると、電源投入時に設定キー971がONに操作されており及びRAMクリアスイッチ954がOFFに操作されていることによって設定確認モードが起動し、さらに、電源投入時に設定キー971がONでなくても設定確認モードの起動が可能となっている。

30

【1992】

また、主制御MPU1311は、設定確認モードに移行することを示す電源投入時動作コマンド(A002H)を作成し、所定のタイミングで周辺制御基板1510に送信する。

【1993】

周辺制御基板1510は、受信した電源投入時コマンドに従って、設定確認モードにおける演出を実行する。

40

【1994】

設定確認モード中において、RAMクリアスイッチ954(設定変更スイッチ972兼用)が操作され、主制御MPU1311はRAMクリアスイッチ954のONを検出しても、設定値を更新することなく設定値をベース表示器1317に継続して表示する。

【1995】

ホールの従業員は、設定値の確認が終わると設定キー971をOFF位置に操作する。主制御MPU1311は、設定キー971のOFFエッジを検出すると、設定確認モードを終了し、設定状態管理エリアに00Hを記録し、通常遊技状態に移行する(T15)。

50

設定状態管理エリアに 00H が記録されることによって、タイマ割込み処理において処理が通常遊技中の処理を実行可能となる。また、ベース表示器 1317 は、所定時間（例えば 5 秒）全 LED を点滅表示した後、通常遊技状態におけるベース値を表示する。さらに、主制御 MPU 1311 は、電源投入時状態コマンド（3001H）と電源投入時復帰先コマンド（310nH）と設定値コマンド（A10mH）を周辺制御基板 1510 に送信する。

【1996】

周辺制御基板 1510 は、受信した電源投入時状態コマンドで通常遊技開始可能状態であることを知り、通常遊技状態における演出（例えば、客待ち演出）を実行する。なお、周辺制御基板 1510 は、電源投入時状態コマンドで通常遊技開始可能状態であることを知ってから所定の遅延時間が経過した後に、通常遊技状態における演出（例えば、客待ち演出）を開始してもよい。また、周辺制御基板 1510 は、電源投入時状態コマンドで通常遊技開始可能状態であることを知ってから所定の遅延時間が経過した後に、設定変更中の報知演出を中止し通常遊技状態における演出（例えば、客待ち演出）を開始するように演出を切り替えてもよい。なお、所定の遅延時間中は、一部の演出装置によって設定変更中の報知演出を行うとよい、例えば、メイン液晶表示装置 1600 や音は通常遊技状態の演出に戻り、装飾ランプは設定変更中の報知演出を継続する。また、装飾ランプによる報知演出の継続は、一部の装飾ランプ（例えば、枠側）は報知演出を継続し、他の装飾ランプ（例えば、パネル側）は通常遊技状態の演出に戻ってもよい。

【1997】

また、主制御 MPU 1311 は、設定確認モードの終了から所定時間（例えば、50 ミリ秒）遅延した後、セキュリティ信号の出力を停止する（T16）。これは、設定変更モードが極めて短時間で終了して、セキュリティ信号が全く又は短時間しか出力されないことが生じると、設定変更モードへの移行をホールコンピュータで把握できないため、セキュリティ信号の最低限の出力時間を確保するためである。

【1998】

図 210 から図 212 は、大当たり判定閾値テーブルの構成例を示す図である。大当たり判定閾値テーブルは、特別図柄の大当たりを抽選するための大当たり判定用乱数値の当たり判定閾値が格納される。

【1999】

図 210 に示す大当たり閾値判定テーブルは、設定値テーブル選択用アドレステーブル及び各設定値用判定閾値テーブルで構成される。図 210 に示す大当たり判定閾値テーブルは、大当たり判定用乱数値がテーブルに定義される閾値より大きい場合に大当たりと判定する例である。

【2000】

設定値テーブル選択用アドレステーブルには、各設定値において選択される判定閾値テーブルのポインタアドレスが定義されており、各データは 2 バイトの値として構成するとよい。なお、上位バイトが固定値であれば、下位バイトのみを定義してもよい。各設定値用判定閾値テーブルは、低確率（通常状態）時の閾値と高確率（確変状態）時の閾値を格納する。

【2001】

大当たり判定時に、設定値テーブル選択用のアドレステーブルに定義されているポインタアドレスを取得し、この値をオフセットとして現在の設定値の閾値判定用テーブルを選択する。そして、確変状態フラグ（0：低確率、1：高確率）をオフセットとして、選択された閾値判定用テーブルから大当たり判定用の閾値を取得する。そして、始動口の入賞時に取得した大当たり判定用乱数値が、取得した閾値以上である場合に大当たりと判定し、閾値未満である場合にははずれと判定する。

【2002】

図 211 に示す大当たり判定閾値テーブルは、設定値テーブル選択用アドレステーブル及び各設定値用判定閾値テーブルで構成される。図 211 に示す大当たり判定閾値テーブルは

10

20

30

40

50

、大当たり判定用乱数値が、テーブルに定義される下限から上限までの範囲である場合に大当たりと判定する例である。

【 2 0 0 3 】

設定値テーブル選択用アドレステーブルには、各設定値において選択される判定閾値テーブルのポインタアドレスが定義されており、各データは2バイトの値として構成するとよい。なお、上位バイトが固定値であれば、下位バイトのみを定義してもよい。各設定値用判定閾値テーブルは、低確率（通常状態）時の下限閾値と低確率（通常状態）時の上限閾値と高確率（確変状態）時の下限閾値と高確率（確変状態）時の上限閾値を格納する。

【 2 0 0 4 】

大当たり判定時に、設定値テーブル選択用のアドレステーブルに定義されているポインタアドレスを取得し、この値をオフセットとして現在の設定値の閾値判定用テーブルを選択する。そして、確変状態フラグ（0：低確率、1：高確率）をオフセットとして、選択された閾値判定用テーブルの低確率のブロックか高確率のブロックかを決定し、大当たり判定用の下限閾値と上限閾値を取得する。そして、始動口の入賞時に取得した大当たり判定用乱数値が、取得した下限閾値以上かつ上限閾値以下の場合に大当たりと判定し、下限閾値から上限閾値の範囲外の場合にははずれと判定する。

10

【 2 0 0 5 】

図 2 1 2 に示す大当たり判定閾値テーブルは、低確率用設定値テーブル選択用アドレステーブル、低確率用の各設定値用判定閾値テーブル、高確率用設定値テーブル選択用アドレステーブル及び高確率用の各設定値用判定閾値テーブルで構成される。図 2 1 1 に示す大当たり判定閾値テーブルは、低確率用のテーブルと高確率のテーブルが一体に構成されているが、図 2 1 2 に示す大当たり判定閾値テーブルは、低確率用のテーブルと高確率のテーブルが別に構成されている。

20

【 2 0 0 6 】

低確率用設定値テーブル選択用アドレステーブルには、低確率（通常状態）の各設定値において選択される判定閾値テーブルのポインタアドレスが定義されており、高確率用設定値テーブル選択用アドレステーブルには、高確率（確変状態）の各設定値において選択される判定閾値テーブルのポインタアドレスが定義されている。各設定値テーブル選択用アドレステーブルに定義されるデータは2バイトの値として構成するとよい。なお、上位バイトが固定値であれば、下位バイトのみを定義してもよい。低確率用の各設定値用判定閾値テーブルは、低確率（通常状態）時の下限閾値と低確率（通常状態）時の上限閾値を格納する。高確率用の各設定値用判定閾値テーブルは、高確率（通常状態）時の下限閾値と高確率（通常状態）時の上限閾値を格納する。

30

【 2 0 0 7 】

大当たり判定時に、確変状態フラグ（0：低確率、1：高確率）により低確率用設定値テーブル選択用のアドレステーブルか高確率用設定値テーブル選択用のアドレステーブルかを決定し、決定された設定値テーブル選択用のアドレステーブルから設定値をオフセットとして取得し、取得したオフセットによって現在の設定値に対応した判定閾値テーブルを選択する。そして、始動口の入賞時に取得した大当たり判定用乱数値が、取得した下限閾値以上かつ上限閾値以下の場合に大当たりと判定し、下限閾値から上限閾値の範囲外の場合にははずれと判定する。

40

【 2 0 0 8 】

[1 2 - 1 7 . 設定変更・確認処理の別例 2]

次に、設定変更機能を有するパチンコ機の別な実施例について説明する。以下に説明する実施例では、設定変更スイッチ 9 7 2 を設けずに、RAMクリアスイッチ 9 5 4 の操作によって設定値が選択できるものであるが、RAMクリアスイッチ 9 5 4 の本来の主制御 RAM 1 3 1 2 の初期化機能と、設定変更機能とを区別して記載するために、設定値の変更にかかる操作については設定変更スイッチ 9 7 2 として説明することがある。

【 2 0 0 9 】

図 2 1 3、図 2 1 4 は、電源投入時に主制御 M P U 1 3 1 1 が実行する電源投入時処理

50

のフローチャートである。

【2010】

まず、主制御MPU1311は、電源の投入により、リセット信号が解除されるとプログラムコードの開始番地である8000番地の処理から開始する。主制御RAM1312のプロテクト無効及び禁止領域無効をRAMプロテクトレジスタに設定する(ステップS2200)。主制御MPU1311は、主制御RAM1312の使用領域を指定することによって、指定領域以外の禁止領域へアクセスがあった場合には、異常と判定してリセットする機能を有する。主制御RAM1312の禁止領域へのアクセスによるリセット機能を解除するために、禁止領域を無効に設定することで主制御RAM1312の全領域へのアクセスを可能としている。なお、主制御RAM1312のうち未使用領域を禁止領域に指定して、禁止領域を有効にして、指定された禁止領域にアクセスを検出した場合には、主制御MPU1311がリセットされるようにしてもよい。

10

【2011】

次に、所定時間の単純クリアモードタイマをウォッチドッグタイマに設定し(ステップS2201)、ウォッチドッグタイマをクリアする(ステップS2202)。その後、停電クリア信号をONに設定し(ステップS2203)、停電クリア信号をOFFに設定する(ステップS2204)。一旦、停電クリア信号をONに設定してから、OFFに設定することによって、ラッチに記憶された停電信号を正常な値に設定できる。

【2012】

次に、設定キー971とRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをPFポートから読み出し、レジスタに記憶する(ステップS2205)。レジスタは、主制御MPU1311に予め設けられた複数の汎用レジスタ(処理の演算で演算に係る情報を一時的に記憶する記憶手段)の何れかを利用すればよい。汎用レジスタは、バンク0とバンク1とに分かれており、ステップS2205ではバンク0のレジスタが使用される。レジスタは、主制御RAM1312に設けられ、停電時に情報が保持されることなく消去されるものであり、停電時に情報がバックアップされるRAMの領域とは異なる。RAMクリアスイッチ954と設定キー971が操作されているか否かの判定は、周辺制御基板1510が確実に起動した後に主制御MPU1311が行うため、周辺制御基板1510が起動するまでの待機中に、ホールの従業員がRAMクリアスイッチ954や設定キー971の操作を誤って中断すると、ホールの従業員が意図していない状態でRAMクリアスイッチ954と設定キー971が判定されてしまう。このため、電源投入時処理開始後の早い段階でRAMクリアスイッチ954と設定キー971の入力状態(レベル)を一時的な記憶手段であるレジスタ等に格納し、周辺制御基板1510の待機状態の終了後に一時的な記憶手段であるレジスタ等に格納したRAMクリアスイッチ954と設定キー971の状態を判定することによって、ホールの従業員が電源投入後の早い段階でキー操作を誤って中断しても、電源投入操作時のRAMクリアスイッチ954や設定キー971の操作を確実に検出する。

20

30

【2013】

その後、停電予告信号が停電中であるかを判定する(ステップS2206)。停電予告信号が検出されていれば、パチンコ機の電源電圧が正常ではないので、ステップS2206で電源電圧が安定するまで待機する。

40

【2014】

その後、サブ起動待ちタイマ(例えば約2秒)を開始し、当該タイマがタイムアップするまでの間ウォッチドッグタイマを継続的にクリアし、周辺制御基板1510の起動を待つ(ステップS2207)。周辺制御基板1510の起動待ちは、電源投入後から周辺制御基板1510に最初にコマンドを送信するまでの期間であればいつでもよい。

【2015】

その後、停電予告信号が停電中であるかを再度判定する(ステップS2208)。停電予告信号が検出されていれば、パチンコ機1の電源電圧が異常なので、ステップS2208で待機する。

50

【 2 0 1 6 】

その後、設定値確認処理を実行して、設定値が正常範囲内かを判定し、設定状態管理エリアの値が正常範囲内かを判定する（ステップ S 2 2 0 9）。設定値確認処理の詳細は図 2 1 5 で後述する。

【 2 0 1 7 】

その後、フラグレジスタを遊技制御領域内スタックエリアに退避する（ステップ S 2 2 1 0）。これは、遊技制御領域外の処理と遊技制御領域内の処理との独立性を確保するために、一方の処理で使用した情報を他方の処理に影響させないためである。その後、電源投入時遊技領域外 R A M 確認処理を実行して、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外の異常を判定する（ステップ S 2 2 1 1）。電源投入時遊技領域外 R A M 確認処理の詳細は図 2 1 6 で後述する。そして、遊技制御領域内スタックエリアに退避したフラグレジスタを復帰する（ステップ S 2 2 1 2）。

10

【 2 0 1 8 】

その後、R A M 異常判定結果値を C レジスタに仮設定し（ステップ S 2 2 1 3）、設定状態管理エリアにおける R A M 異常値（0 3 H）を B レジスタに仮設定する（ステップ S 2 2 1 4）。ステップ S 2 2 1 3 及び S 2 2 1 4 で使用される B レジスタ及び C レジスタは汎用レジスタである。なお、電源投入時の処理ではバンク 0 の汎用レジスタが使用される。

【 2 0 1 9 】

別例 2 において設定状態管理エリアに設定される値は、前述した実施例において図 2 0 1（B）に示したものと異なり、図 2 2 0（A）に示すように、主制御 R A M 1 3 1 2 に異常があれば 0 3 H が記録される。すなわち、別例 2 の設定状態管理エリアは、パチンコ機 1 の動作モードが記録される 1 バイトの記憶領域であり、例えば下位の 4 ビットが使用され、上位の 4 ビットは定義されていない。具体的には、通常遊技状態では 0 0 H、設定確認モードでは 0 1 H、設定変更モードでは 0 2 H、主制御 R A M 1 3 1 2 に異常があれば 0 3 H が記録される。

20

【 2 0 2 0 】

設定状態管理エリアは、R A M クリアスイッチ 9 5 4 のみの操作による R A M クリア処理では 0 0 H に更新されず、現在の値が維持される。また、設定確認モードの終了時には 0 1 H から 0 0 H に更新され、設定変更モードの終了時には 0 2 H から 0 0 H に更新される。さらに、主制御 R A M 1 3 1 2 が異常である場合、次の電源投入時の設定変更操作によって設定変更モードになると 0 3 H から 0 2 H に更新され、設定変更モードの終了時に 0 2 H から 0 0 H に更新される。

30

【 2 0 2 1 】

さらに、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域に異常があるかを判定し、判定結果を C レジスタに格納し（ステップ S 2 2 1 5、S 2 2 1 6）、ステップ 2 2 1 9 に進む。具体的には、前回の電源遮断時に内蔵 R A M 1 3 1 2 にバックアップされている領域のうち遊技制御領域として使用されているデータ（スタックに退避されたデータは除く）から算出して記憶されたチェックサムと、同じ領域を使用して算出されたチェックサムとを比較し、両者が異なれば、主制御 R A M 1 3 1 2 に異常があると判定する。また、正常にバックアップされた（電源断時処理が正常に実行された）ことを示す停電フラグの値がバックアップフラグエリアに格納されていなければ、停電発生時に主制御 R A M 1 3 1 2 のデータが正常にバックアップされておらず（電源断時処理が正常に実行されておらず）、主制御 R A M 1 3 1 2 に異常があると判定する。

40

【 2 0 2 2 】

そして、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域内及び遊技制御領域外のいずれにも異常がなければ、R A M 正常判定結果値を C レジスタに仮設定し（ステップ S 2 2 1 7）、設定状態管理エリアの情報を B レジスタに設定して（ステップ S 2 2 1 8）、ステップ 2 2 1 9 に進む。

【 2 0 2 3 】

50

その後、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値(03H)を仮に記録する(ステップS2219)。

【2024】

そして、PFポートの値が記録されたレジスタ値のうち、設定キー971とRAMクリアスイッチ954のビットをマスクする(ステップS2220)。PFポートの値が記憶されるレジスタは汎用レジスタのうちS2213、S2214で仮設定されるレジスタとは異なるものを使用する。その後、電源投入時に設定キー971がONに操作されており、かつ、RAMクリアスイッチ954がONに操作されていたかを、レジスタに記憶された値を用いて判定する(ステップS2221)。そして、設定キー971がONに操作されており、かつ、RAMクリアスイッチ954がONに操作されていれば、設定変更操作がされていると判定し、ステップS2230に進む。

10

【2025】

一方、設定キー971が操作されておらず、かつ、RAMクリアスイッチ954が操作されていなければ、停電発生時に設定変更モードであったかを判定する(ステップS2222)。例えば、設定状態管理エリアの値が設定変更モード(02H)のときに、設定変更モード中に停電が発生したと判定する。

【2026】

そして、設定変更モード中に停電が発生したと判定したときには、ステップS2230に進む。

【2027】

一方、設定変更モード中に停電が発生していないと判定したときは、主制御RAM1312の遊技制御領域内及び遊技制御領域外に異常があるかを判定する(ステップS2223)。例えば、前述したステップS2213、S2217でCレジスタに格納された判定結果を用いて、遊技制御領域内の異常を判定できる。その結果、主制御RAM1312の遊技制御領域内及び遊技制御領域外のいずれかに異常があれば、ステップS2236に進む。

20

【2028】

一方、主制御RAM1312の遊技制御領域内及び遊技制御領域外のいずれにも異常がなければ、RAM異常処理中に停電が発生したかを判定する(ステップS2224)。例えば、退避した設定状態管理エリアの値がRAM異常を示す値(03H)であれば、RAM異常処理中に停電が発生したと判定する。

30

【2029】

そして、RAM異常処理中に停電が発生したと判定したときには、ステップS2236に進む。一方、RAM異常処理中に停電が発生していないと判定したときには、設定状態管理エリアに通常遊技状態を示す値(00H)を記録する(ステップS2225)。ステップS2225で設定状態管理エリアに00Hを記録することによって、ステップS2214で設定状態管理エリアに仮に記録されたRAM異常を示す値(03H)を、正常な状態に戻している。また、ステップS2225で設定状態管理エリアに00Hを記録することによって、ステップS2226とS2231とからステップS2235にジャンプした際の設定状態管理エリアの値が異なる。このように、通常のRAMクリア処理と設定変更処理に伴うRAMクリア処理とで設定状態管理エリアの値が異なることから、両方のRAMクリア処理のためのプログラムを共通にしても呼出元を区別でき、別個にプログラムを設ける必要がなく、プログラムサイズのサイズを小さくできる。

40

【2030】

その後、電源投入時にRAMクリアスイッチ954がONに操作されていたかを、レジスタに記憶された値を用いて判定する(ステップS2226)。そして、RAMクリアスイッチ954がONに操作されていれば、ステップS2235に進む。

【2031】

本実施例のパチンコ機では、RAMクリアスイッチ954の操作と設定キー971の操作と設定状態管理エリアに記録された値とに基づいて、処理を振り分ける。例えば、主制

50

御RAM1312が異常であると判定されると、設定状態管理エリアには03Hが記録され、電源が遮断されるまで03Hが維持されるため、通常遊技処理を実行できない。このとき、一旦電源を遮断した後に設定変更操作をして電源を投入すると、RAM異常を解除できる。すなわち、ステップS2221で設定キー971とRAMクリアスイッチ954の両方が操作されている（設定変更操作）と判定されると、設定状態管理エリアがRAM異常を示す値（03H）から設定変更を示す値（02H）に更新され（ステップS2230）、RAM異常状態が終了する。このように、RAM異常からの復帰は、必ず設定変更を経由することになっている。換言すると、停電発生時の状態がRAM異常かを判定する前に、設定変更操作がされているかを判定するので、設定値の変更を契機としてのみRAM異常を解消できる。

10

【2032】

一方、RAMクリアスイッチ954が操作されていない場合は、停電発生前の状態に復旧すために、停電発生時点での遊技状態の情報を電源投入時状態バッファに記憶する（ステップS2227）。

【2033】

その後、電源投入時に設定キー971がONに操作されていたかを、レジスタに記憶された値を用いて判定する（ステップS2228）。そして、設定キー971がONに操作されていれば、設定確認操作がされていると判定し、設定状態管理エリアに設定確認モードを示す値（01H）を記録し（ステップS2229）、S2236に進む。すなわち、停電発生時の状態が設定確認モードであっても、電源投入時に設定キー971が操作されていない場合には通常遊技状態となる。なお、停電発生時の状態が設定確認モードで、電源投入時に設定キー971が操作されていない場合に、通常遊技状態ではなく、停電発生前と同じ停電確認モードに移行してもよい。

20

【2034】

ステップS2225からS2229は、RAMクリアスイッチ954か設定キー971の少なくとも一つが操作されていない場合に実行される処理であることから、RAMクリアスイッチ954の操作の判定（ステップS2226）と、設定キー971の操作の判定（ステップS2228）とのいずれを先に行ってもよい。すなわち、図示したように、RAMクリアスイッチ954の操作を判定（ステップS2226）した後に設定キー971の操作を判定（ステップS2228）してもよく、設定キー971の操作を判定（ステップS2228）した後にRAMクリアスイッチ954の操作を判定（ステップS2226）してもよい。

30

【2035】

ステップS2221又はステップS2222でYESと判定されると、設定状態管理エリアに設定変更モードを示す値（02H）を記録する（ステップS2230）。そして、主制御RAM1312の遊技制御領域外に異常があるかを判定する（ステップS2231）。例えば、前述したステップS2266で遊技領域外RAM異常判別エリアに設定されたRAM異常判定結果に基づいて、遊技制御領域外の異常を判定できる。その結果、主制御RAM1312の遊技制御領域外に異常がなければ、ステップS2235に進む。

【2036】

一方、主制御RAM1312の遊技制御領域外に異常があれば、遊技制御領域外のRAMクリア処理を実行する。すなわち、フラグレジスタを遊技領域内スタックエリアに退避し（ステップS2232）、遊技領域外RAM異常時処理を実行する（ステップS2233）。遊技領域外RAM異常時処理の詳細は図217で後述する。その後、ステップS2232で遊技領域内スタックエリアに退避したフラグレジスタを復帰する（ステップS2234）。

40

【2037】

そして、主制御RAM1312の遊技制御領域内の設定値と設定状態管理エリア以外の領域と遊技制御領域内のスタックエリアとを初期化する（ステップS2235）。つまり、遊技制御領域外のRAMクリア処理は、設定変更を経由しないと実行されないことにな

50

る。遊技制御領域外のRAM異常時には、遊技制御領域内のRAM異常時と同様に、設定状態管理エリアに03Hが記録されており、遊技が停止するため、設定変更を経由しないとRAM異常状態から復帰できないようになっている。但し、遊技制御領域外のRAMクリアの条件は設定変更のみであるのに対し、遊技制御領域内のRAMクリアの条件は設定変更及びRAMクリアスイッチ954操作（RAM異常が発生していないにも場合に従業員の操作によって強制的にRAMクリアする場合）の二つになる。

【2038】

ステップS2235の遊技領域内のRAMクリア処理において、設定値と設定状態管理エリアを除外するのは、遊技者による不正なRAMクリア操作によって設定値が高設定になる場合にホール側に損害が発生すること、高設定で遊技中に不具合（RAM異常）が生じて遊技が停止すると、RAMクリア操作によって高設定から低設定となり、遊技者に損害が発生するためである。

10

【2039】

その後、全コマンドバッファを初期化する（ステップS2236）。これは、コマンドバッファにコマンドが記憶された状態で電源が遮断された後にRAMクリアせずに電源を復帰すると、コマンドバッファに格納された未送信のコマンドが送信される。例えば、変動コマンドの送信中に電源が遮断されることによって、図柄コマンドは送信したが、後続する変動パターンコマンドが未送信となることがある。そして、電源投入時に、変動パターンコマンドだけが送信されると、周辺制御基板1510が異常と判定することがある。さらに、設定変更に関する処理における未送信のコマンドがコマンドバッファに格納されている場合、電源復帰後に設定処理中に未送信となったコマンドが送信されることによって、周辺制御基板1510が当該コマンドに基づいて遊技状態を設定して、誤動作する可能性がある。このような異常の発生を防止するために、ステップS2236において、コマンドバッファを初期化している。

20

【2040】

なお、ステップS2236でコマンドバッファを初期化しているが、設定変更処理を開始するとき及び設定確認処理を開始するときのみ、コマンドバッファをクリアしてもよい。なお、設定変更処理においては、主制御RAM1312の初期化に伴ってコマンドバッファがクリアされるので、別途コマンドバッファをクリアしなくてもよいが、設定確認モードにおいては、主制御RAM1312が初期化されないことから、設定確認モードに移行するときに、コマンドバッファをクリアするとよい。

30

【2041】

その後、主制御MPU1311に内蔵されたデバイス（CTC、SIO等）の機能を初期設定し（ステップS2237）、主制御MPU1311に内蔵されたハードウェア乱数（例えば当落乱数）を起動する（ステップS2238）。ステップS2238でハードウェア乱数を起動することによって、設定変更モードや設定確認モードにおいてもハードウェア乱数が更新されるようにしているが、設定変更モードや設定確認モードの終了時にハードウェア乱数を起動してもよい。そして、電源投入時設定処理を実行する（ステップS2239）。電源投入時設定処理の詳細は図219で後述する。

【2042】

最後にタイマ割込みを許可に設定し（ステップS2240）、主制御側メイン処理（図221）に進む。

40

【2043】

図215は、設定値確認処理のフローチャートである。設定値確認処理は、電源投入時処理（図213）のステップS2209において実行され、設定状態管理エリアの設定値が正常範囲内かを判定し、設定状態管理エリアの値が正常範囲内かを判定する。なお、設定値確認処理は、電源投入時の他、設定変更モードの終了時や設定確認モードの終了時に実行してもよい。また、特別図柄変動開始時や、遊技状態の変化時（大当り、確変、時短などの開始及び終了時）に実行してもよい。

【2044】

50

設定値確認処理では、まず、主制御MPU1311は、設定状態管理エリアに本来記録される値以外の値が設定されているかを判定する（ステップS2250）。設定状態管理エリアは、図220（A）に示すように、00H～03Hが記録されるので、04H以上の値が設定されていれば異常であり、ステップS2252に進む。

【2045】

一方、設定状態管理エリアに正常な値（03H以下）が設定されていれば、設定値が所定の範囲内であるかを判定する（ステップS2251）。例えば、設定が1～6までの段階で選択可能なパチンコ機1において、設定値が格納されるワークの値が0～5に対応している（設定1のとき=0、設定6のとき=5）場合には、6以上の値が格納されていれば、所定の範囲外であると判定される。

10

【2046】

設定値が所定の範囲外であれば、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値（03H）を記録し（ステップS2252）、設定値を0に初期化し（ステップS2253）、電源投入時処理に戻る。一方、設定値が所定の範囲内であれば、電源投入時処理に戻る。

【2047】

設定状態管理エリアに記録される値及び設定値に関しては、主制御RAM1312が異常であるかが遊技の進行中（変動開始毎、遊技状態の切り替え時など）にも判定される。このため、遊技中に設定状態管理エリア及び設定値に関するRAM異常と判定される条件と、電源投入時にRAM異常（設定状態管理エリア及び設定値を除く遊技領域内のワークエリアと、遊技領域外のワークRAMの異常）と判定される条件の二つの条件は異なっている。なお、この二つのRAM異常判定条件は、一部が同じでもよい。例えば、電源投入時も設定状態管理エリア及び設定値が異常であるかを判定すると、二つの判定条件は一部が同じであるといえる。

20

【2048】

このように、RAM異常の判定条件が異なるのは、設定値に関するRAM異常の判定を電源投入時のみに行うとすると、不正行為やノイズ等による誤動作によって設定値が変更された場合、ホールや遊技者に不利益が生じることから、早期に異常を検出して、不利益が生じる期間を短くすることが望ましいからである。

【2049】

また、遊技中に設定状態管理エリアと設定値に関するRAM異常判定処理をサブルーチン化することによって、遊技の進行中に必要に応じて当該サブルーチン呼び出してRAM異常を判定することによって、同じプログラムを複数箇所に設けることなく、プログラムのサイズを小さくできる。

30

【2050】

また、設定状態管理エリアは、電源投入時のRAM異常判定対象外としているが、RAM異常判定対象として、主制御RAM1312の他の領域と同様に取り扱ってもよい。設定状態管理エリアを電源投入時のRAM異常判定対象とすることによって、停電前に設定変更モードであり、電源復帰時にRAM異常と判定された場合には、RAM異常が優先される。このため、設定状態管理エリアの値に異常（すなわち、RAM異常）が生じれば、設定状態管理エリアに記録された値を初期化することが望ましいからである。なお、この場合、主制御RAM1312のうち設定値が格納された記憶領域は、電源投入時のRAM異常判定対象としても、RAM異常判定対象外としてもよい。

40

【2051】

なお、電源投入時の判定における優先順は、RAM異常が最も優先度が高く、通常遊技状態になることが最も優先度が低くなっている。さらに、設定変更モードになることは、設定確認モードになることやRAMクリア操作によってRAMクリア処理を実行することより優先度が高くなっている。このように、導出される状態の優先度の順に判定処理を実行することによって、電源復帰後に複数の条件が成立している場合にも、優先度が高い状態を的確に導出することができる。

【2052】

50

図 2 1 6 は、電源投入時遊技領域外 R A M 確認処理のフローチャートである。電源投入時遊技領域外 R A M 確認処理は、電源投入時処理（図 2 1 3）のステップ S 2 2 1 1 において実行され、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外の異常を判定する。

【 2 0 5 3 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外の S P 退避用バッファにスタックポインタの値を格納し（ステップ S 2 2 6 0）、遊技領域値外スタックポインタ値をスタックポインタに設定し（ステップ S 2 2 6 1）、呼出元の処理で使用されているバンク（バンク 0 又はバンク 1）の全てのレジスタ値を遊技領域外のレジスタ退避用バッファに格納する（ステップ S 2 2 6 2）。なお、遊技制御領域外で実行される処理において全レジスタを格納する退避用バッファとして遊技制御領域外のスタックエリアを使用してよい。

10

【 2 0 5 4 】

そして、既に初回の電源投入等で主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外が初期化されているか否かを判定する（ステップ S 2 2 6 3）。具体的には、パワーダウンチェックエリア（E X _ P D I N D）の値が 5 A H であれば、初回の電源投入等で主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外が初期化されていると判定できる。

【 2 0 5 5 】

初回の電源投入等で主制御 R A M 1 3 1 2 が初期化されていなければ、ステップ S 2 2 6 4 ~ S 2 2 6 5 を実行することなく、ステップ S 2 2 6 6 に進む。一方、初回の電源投入等で主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外が初期化済みであれば、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外のチェックサムを算出し（ステップ S 2 2 6 4）、算出したチェックサムが正常かを判定する（ステップ S 2 2 6 5）。

20

【 2 0 5 6 】

算出したチェックサムが正常であれば、ステップ S 2 2 6 7 に進む。一方、算出したチェックサムが異常であれば、遊技領域外 R A M 異常判別エリアに R A M 異常判定結果値（0 1 H）を設定し（ステップ S 2 2 6 6）、ステップ S 2 2 7 1 に進む。なお、S 2 2 6 6 で遊技領域外 R A M 異常判別エリアに設定した値に基づいて、S 2 2 3 1 で遊技制御領域外の R A M 異常が判定される。

【 2 0 5 7 】

一方、ステップ S 2 2 6 5 で算出したチェックサムが正常であると判定されると、L E D チェックタイマに 5 秒を設定し、L E D チェックタイマを起動し（ステップ S 2 2 6 7）、L E D 点滅周期タイマに点滅周期値（6 0 0 ミリ秒）を設定し（ステップ S 2 2 6 8）、モード切替時間タイマにモード切替時間（5 秒）を設定する（ステップ S 2 2 6 9）。L E D 点滅周期タイマは、ベース表示器 1 3 1 7 の上 2 桁（又は 4 桁全て）を点滅表示するためのタイマであり、L E D 点滅周期タイマのタイムアップで一つの点滅周期になる。モード切替時間タイマは、ベース表示器 1 3 1 7 におけるモード切り替えを制御するためのタイマであり、モード切替時間タイマがタイムアップすることで、ベース表示のモードに切り替わる。

30

【 2 0 5 8 】

その後、性能表示モニタ表示管理エリアに 0 を設定して初期化し（ステップ S 2 2 7 0）、ステップ S 2 2 7 1 に進む。

40

【 2 0 5 9 】

その後、パワーダウンチェックエリアを 0 0 H に初期化する（ステップ S 2 2 7 1）。

【 2 0 6 0 】

そして、遊技領域外のレジスタ退避用バッファに退避した、呼出元の処理で使用するバンク（バンク 0 又はバンク 1）の全レジスタ値を復帰し（ステップ S 2 2 7 2）、遊技領域外の S P 退避用バッファに退避したスタックポインタ値を復帰し（ステップ S 2 2 7 3）、電源投入時処理に戻る。

【 2 0 6 1 】

図 2 1 7 は、遊技領域外 R A M 異常時処理のフローチャートである。遊技領域外 R A M

50

異常時処理は、電源投入時処理（図 2 1 4）のステップ S 2 2 3 3 において実行され、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外の領域を初期化する。

【 2 0 6 2 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外の S P 退避用バッファにスタックポインタの値を格納し（ステップ S 2 2 8 0）、遊技領域外スタックポインタ値をスタックポインタに設定し（ステップ S 2 2 8 1）、呼出元の処理で使用されているバンク（バンク 0 又はバンク 1）の全てのレジスタ値を遊技領域外のレジスタ退避用バッファに格納する（ステップ S 2 2 8 2）。なお、遊技制御領域外で実行される処理において全レジスタを格納する退避用バッファとして遊技制御領域外のスタックエリアを使用してもよい。

10

【 2 0 6 3 】

そして、使用領域外 R W M 初期化処理を実行して、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外の領域を初期化する（ステップ S 2 2 8 3）。使用領域外 R W M 初期化処理の詳細は図 2 1 8 で後述する。

【 2 0 6 4 】

その後、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技領域外 R A M 異常判別エリア（E X _ R W M E R R O R）に R A M 正常判別値（0 0 H）を設定する（ステップ S 2 2 8 4）。ステップ S 2 2 8 4 で遊技領域外 R A M 異常判別エリアに設定した値に基づいて、次の電源投入時にステップ S 2 2 3 1 で主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外が異常か否かが判定される。

【 2 0 6 5 】

20

そして、L E D チェックタイマに 5 秒を設定し、L E D チェックタイマを起動し（ステップ S 2 2 8 5）、L E D 点滅周期タイマに点滅周期値（6 0 0 ミリ秒）を設定し（ステップ S 2 2 8 6）、モード切替時間タイマにモード切替時間（5 秒）を設定する（ステップ S 2 2 8 7）。これらのタイマ値は、ベース表示器 1 3 1 7 にベース値を表示するための初期設定である。

【 2 0 6 6 】

そして、遊技領域外のレジスタ退避用バッファに退避した全レジスタ値（ステップ S 2 2 6 2 で退避した呼出元の処理で使用されていたバンク（バンク 0 又はバンク 1）のレジスタ値）を復帰し（ステップ S 2 2 8 8）、遊技領域外の S P 退避用バッファに退避したスタックポインタ値を復帰し（ステップ S 2 2 8 9）、呼び出し元の電源投入時処理に戻る。

30

【 2 0 6 7 】

図 2 1 8 は、使用領域外 R W M 初期化処理のフローチャートである。使用領域外 R W M 初期化処理は、遊技領域外 R A M 異常時処理のステップ S 2 2 8 3 において実行され、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外の領域を初期化する。

【 2 0 6 8 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外のワークエリアに 0 0 H を書き込んで初期化する（ステップ S 2 2 9 0）。そして、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外のスタックエリアに 0 0 H を書き込んで初期化する（ステップ S 2 2 9 1）。その後、遊技領域外 R A M 異常時処理に戻る。

40

【 2 0 6 9 】

図 2 1 9 は、電源投入時設定処理のフローチャートである。電源投入時設定処理は、サブルーチン化されており、電源投入時処理（図 2 1 4）のステップ S 2 2 3 9 で実行され、電源投入時の初期設定を実行する。

【 2 0 7 0 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、電源投入時動作コマンドを作成し、作成したコマンドを送信情報記憶領域にセットする（ステップ S 2 3 0 0）。電源投入時動作コマンドは、図 2 2 0（B）で後述するように、設定状態管理エリアの記録内容を通知する、2 バイトで構成されるコマンドであり、上位バイトが A 0 H で下位バイトが設定状態管理エリアの値に 1 を加算した値となっている。

50

【 2 0 7 1 】

次に、入力レベルデータ2領域の設定キー971に対応するビットと設定変更スイッチ972に対応するビットとを初期値である1に設定する。なお、他のビットは0を設定するとよい(ステップS2301)。入力レベルデータ2エリアの設定キー971に対応するビットと設定変更スイッチ972に対応するビットを1に設定するのは、次のタイマ割込み時に当該スイッチのビットを1で検知して、ONエッジが誤って作られないようにするためである。

【 2 0 7 2 】

次に、バックアップフラグをクリアする(ステップS2302)。

【 2 0 7 3 】

その後、設定状態管理エリアに遊技開始可能状態を示す値(00H)が記録されているかを判定する(ステップS2303)。設定状態管理エリアに遊技開始可能状態を示す値が記録されていなければ、設定変更モードであるか設定確認モードであるかRAM異常のいずれかなので、電源投入時設定処理を終了し、呼出元の処理に戻る。

【 2 0 7 4 】

一方、設定状態管理エリアに遊技開始可能状態を示す値(00H)が記録されていれば、通常遊技を開始できる状態なので、主制御RAM1312を初期化したか否かに応じて遊技制御領域内ワークエリアを初期設定する(ステップS2304)。

【 2 0 7 5 】

その後、電源投入時状態コマンドを作成し、作成したコマンドを送信情報記憶領域に格納する(ステップS2305)。電源投入時状態コマンドは、図220(C)に示すように、2バイトで構成されるコマンドであり、上位バイトが30Hで下位バイトが停電前の状態を示す。

【 2 0 7 6 】

そして、電源投入時復帰先コマンドを作成し、作成したコマンドを送信情報記憶領域にセットする(ステップS2306)。電源投入時復帰先コマンドは、図202(C)に示すように、特別図柄に関する遊技状態を通知する、2バイトで構成されるコマンドであり、上位バイトが31Hで下位バイトが停電発生時の特別図柄の状態及び特別電動役物の動作状態を示す。電源投入時復帰先コマンドは、電源投入時に1回送信される。

【 2 0 7 7 】

さらに、設定値コマンドを作成し、作成したコマンドを送信情報記憶領域にセットする(ステップS2307)。設定値コマンドは、図202(D)に示すように、設定値を通知する、2バイトで構成されるコマンドであり、上位バイトがA1Hで、下位バイトが設定値を示す。

【 2 0 7 8 】

なお、電源投入時状態コマンド、電源投入時復帰先コマンド、設定値コマンドと共に、特別図柄変動表示ゲームの保留数を示す特別図柄保留数コマンドを送信して、メイン液晶表示装置1600において保留数表示を停電発生前の状態に復旧させてもよい。なお、特別図柄保留数コマンドの送信順序は、電源投入時状態コマンド、電源投入時復帰先コマンド及び設定値コマンドの送信後でも、これらのコマンドの送信前でも、これらのコマンドの送信途中に送信してもよい。

【 2 0 7 9 】

その後、呼出元の処理に戻る。

【 2 0 8 0 】

電源投入時設定処理は、設定変更モードであるかにかかわらず必ず実行される。また、電源投入時設定処理は、設定キー971のOFFを検出して、設定変更/確認処理を終了する際に設定処理(図224)から呼び出される。このとき、設定状態管理エリアには00Hが記録されているので、S2300~S2307までの全ての処理が実行される。

【 2 0 8 1 】

なお、設定変更/確認処理を実行する場合、電源投入時設定処理が電源投入処理のステ

10

20

30

40

50

ップ S 2 2 3 9 及び設定処理のステップ S 2 3 5 5 から呼び出されるので、電源投入時動作コマンドが 2 回送信される。一方、設定変更 / 確認処理を実行しない場合、電源投入処理のステップ S 2 2 3 9 から呼び出された電源投入時設定処理のみで、電源投入時動作コマンドが 1 回送信される。電源投入時動作コマンドは、主制御基板 1 3 1 0 の状態（設定変更モード、設定確認モード、RAM 異常など）を周辺制御基板 1 5 1 0 で識別するために送信される。周辺制御基板 1 5 1 0 は、当該コマンドを受信することによって、設定変更モード、設定確認モード、RAM 異常時などの状態に対応した報知を行なう。

【 2 0 8 2 】

なお、設定 / 確認変更モードでは、遊技者による設定調整機能（例えば、扉枠 3 に設けられたボタンの操作による音量や輝度の調整）を停止し、ホールの従業員による調整（周辺基板ボックス 1 5 2 0 に設けられたボリュームによる音量や輝度の調整）は有効としてもよい。具体的には、通常遊技状態を示す電源投入時動作コマンドを受信するまでは、遊技者による設定調整機能を停止するとよい。

10

【 2 0 8 3 】

また、設定変更モード及び設定確認モードのいずれにおいても、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 の全画面を用いて、設定変更モードであるか設定確認モードであるか RAM 異常状態であるかを表示してもよい。この場合、設定変更モードであるか設定確認モードであるかの音声メッセージを出力してもよい。さらに、一部又はのランプ又は全てのランプ（扉枠 3 に設けられたランプを含めてもよい）を使用して報知してもよい。

【 2 0 8 4 】

図 2 2 0 (B) は、電源投入時動作コマンドの構成例を示す図である。電源投入時動作コマンドは、設定状態管理エリアの記録内容を通知するコマンドであり、下位バイトの値は設定状態管理エリアの値に 1 を加算した値を格納しているため、前述した実施例において図 2 0 2 (A) に示したものと異なり、別例 2 では RAM 異常発生時は下位バイトが 0 4 H となる。

20

【 2 0 8 5 】

具体的には、電源投入時動作コマンドは 2 バイトで構成され、上位バイトが A 0 H で、下位バイトが設定状態管理エリアの記録内容を示す。下位バイトの値は設定状態管理エリアの値に 1 を加算した値を格納している。これは、通常遊技中のときに設定状態管理エリアの値は 0 0 H となるため、コマンドとして送信される値が 0 0 H であると、出力が 0 となるハードウェア異常と区別できないので、いずれかのビットが 1 にセットされるようにしている。

30

【 2 0 8 6 】

なお、電源投入時動作コマンドは、電源投入時処理で少なくとも 1 度作られる。具体的には、ホットスタート、RAM クリア及び RAM 異常のときに対応して A 0 0 1 H 又は A 0 0 4 H のコマンドが一度作られ、設定変更モード及び設定確認モードでは、電源投入時処理で A 0 0 2 H 又は A 0 0 3 H のコマンドが作られ、その後、設定変更 / 確認終了時とで A 0 0 1 H のコマンドとして 2 度作られる。

【 2 0 8 7 】

周辺制御基板 1 5 1 0 は、電源投入時動作コマンドを受信すると、通常遊技開始可能状態（A 0 0 1 H）、設定確認モード（A 0 0 2 H）、設定変更モード（A 0 0 3 H）、RAM 異常の状態（A 0 0 4 H）に応じて、前述した態様で報知を行う（図 1 8 4 参照）。なお、通常遊技開始可能状態の報知は、図 1 8 4 に示していないが、デモ画面を表示したり、遊技内容を説明する待機状態の演出を行う。

40

【 2 0 8 8 】

周辺制御基板 1 5 1 0 が、電源投入時動作コマンドで A 0 0 1 H を受信することなく、通常遊技中の遊技コマンドを受信した場合、遊技状態が不整合となっている可能性があるため、受信した遊技コマンドを無効と判定し、当該遊技コマンドに対する遊技動作（演出など）を開始しない。但し、所定条件を満たした（例えば、通常遊技中の遊技コマンドが連続して所定回数送信された）場合、周辺制御基板 1 5 1 0 が電源投入時動作コマンド（

50

A 0 0 1 H)を取りこぼした可能性があるため、受信した遊技コマンドの無効化を解除し、遊技コマンドに対応する演出を行うとよい。

【2089】

なお、遊技コマンドが無効化されている状態で、受信した遊技コマンドのうち、所定条件を満たす演出を行い(例えば、図柄の動作、ランプ、可動体、音声等については受信したコマンドに対応する演出を行い)、表示装置の背景や所定のランプを用いて、遊技状態の不整合が発生している旨を報知してもよい。また、遊技状態の不整合が発生している旨を小さな音量で報知してもよい。これは、所定条件となるまで、何の演出も行わないと、遊技状態の不整合が発生していることを理解できない遊技者は、始動口に入賞しても特別図柄変動表示ゲームが開始しないようなパチンコ機1の故障だと思い、ホールで発生する可能性のあるトラブルを防止するためである。なお、周辺制御基板1510が遊技コマンドを無効化していても、主制御基板1310は通常の遊技処理を実行しているので、機能表示ユニット1400における特別図柄や普通図柄などの機能表示は正常に表示される。

10

【2090】

図220(C)は、電源投入時状態コマンドの構成例を示す図である。前述した実施例において図202(B)に示したものと異なり、別例2の電源投入時状態コマンドは、01H、02H、03H、04Hの4状態が定義される。すなわち、電源投入時状態コマンドは、電源投入時状態バッファの記録内容に基づいて、通常遊技開始可能状態であることを通知し、さらに、停電前の状態を通知するコマンドである。例えば、電源投入時状態コマンドは2バイトで構成され、上位バイトが30Hで、下位バイトが01Hであれば、RAMクリアを報知するために主制御RAM1312が初期化された状態であることを示す。また、下位バイトが02Hであれば、停電前の状態が低確率・非時短状態であり、主制御RAM1312が初期化されずに復帰し、通常遊技開始可能状態であることを示す。また、下位バイトが03Hであれば、停電前の状態が高確率・時短状態であり、主制御RAM1312が初期化されずに復帰し、通常遊技開始可能状態であることを示す。また、下位バイトが04Hであれば、停電前の状態が低確率・時短状態であり、主制御RAM1312が初期化されずに復帰し、通常遊技開始可能状態であることを示す。

20

【2091】

また、電源投入時状態バッファは、前述したように、停電発生前の状態に復旧するために、停電発生時点での遊技状態の情報を記憶する記憶領域であるが、電源投入時状態コマンドには、電源投入時状態バッファの値に1を加算した値が格納される。例えば、低確率非時短では、電源投入時状態バッファには1が記憶されており、この値に1を加算した2が電源投入時状態コマンドに格納される。また、主制御RAM1312が初期化された場合、電源投入時状態バッファが0となっているので、電源投入時状態コマンドには1が格納され、主制御RAM1312が初期化されたことを通知できる。

30

【2092】

図221は、主制御MPU1311が実行する主制御側メイン処理のフローチャートである。主制御側メイン処理は、電源投入時処理(図214)のステップS2240の後に実行される。

【2093】

まず、主制御MPU1311は、停電予告信号を取得し、停電予告信号がONであるかによって停電が発生しているかを判定する(ステップS2310)。別例2では、メイン処理において停電を監視しているが、タイマ割込み処理で停電を監視して、停電発生が検出された場合に停電処理を実行してもよい。例えば、タイマ割込みの開始及び終了時の少なくとも一方で停電予告信号がONであるかを判定し、停電予告信号が継続的に出力されている期間をカウントし、カウント結果が所定値となった場合に停電が発生していると判定してもよい。

40

【2094】

停電予告信号がONでない場合、正常に電源が供給されているので、乱数更新処理2を実行する(ステップS2311)。乱数更新処理2は、図195で説明したものと同じで

50

よく、主として特別抽選や普通抽選において当選判定を行うための乱数以外の乱数を更新する。

【2095】

一方、停電予告信号を検出した場合、電源断時処理（ステップS2312～S2319）を実行する。電源断時処理では、停電発生前の状態に復帰させるためのデータをバックアップする処理を実行する。具体的には、まず、割込みを禁止する（ステップS2312）。これにより後述するタイマ割込み処理が行われなくなる。さらに、主制御MPU1311は、出力ポートをクリアして、各ポートからの出力によって制御される機器の動作を停止する（ステップS2313）。具体的には、ソレノイド・停電クリア・ACK出力ポートに停電クリア信号OFFビットデータを出力する。なお、全ての出力ポートがクリアされなくてもよく、例えば、電力消費が大きいソレノイドやモータを制御するための出力ポートをクリアしてもよい。これらの出力ポートをクリアすることによって、主基板側電源断時処理が終了するまでの消費電力を低減し、主基板側電源断時処理を確実に終了できるようにする。

10

【2096】

その後、フラグレジスタを遊技領域内スタックエリアに退避し（ステップS2314）、電源OFF時処理を実行して、電源が遮断される前に必要な処理を実行する（ステップS2315）。電源OFF時処理の詳細は図222で後述する。そして、遊技領域内スタックエリアに退避したフラグレジスタを復帰する（ステップS2316）。

【2097】

続いて、主制御MPU1311は、バックアップされるワークエリアに格納されたデータが正常に保持されたか否かを判定するための、主制御RAM1312の遊技制御領域内のワークエリアのチェックサムを計算し、主制御RAM1312の所定のチェックサム格納エリアに記憶する（ステップS2317）。このチェックサムはワークエリアにバックアップされたデータが正常かの判定に使用される。なお、チェックサムが算出される対象の領域は、遊技制御領域内のワークエリアのうち、電源投入後主制御側メイン処理の実行までの間に変更される可能性がある設定状態管理（設定値と設定状態管理エリアの値）や、バックアップフラグや、チェックサムエリアの値を除外するとよい。

20

【2098】

さらに、停電フラグとしてバックアップフラグエリアに正常に電源断時処理が実行されたことを示す値（5AH）を格納する（ステップS2318）。これにより、遊技バックアップ情報の記憶が完了する。最後に、RAMプロテクト有効（書き込み禁止）、禁止領域の無効をRAMプロテクトレジスタに書き込み、主制御RAM1312の所定の領域への書き込みを禁止し（ステップS2319）、停電から復旧するまでの間、待機する（無限ループ）。主制御MPU1311は、主制御RAM1312の使用領域を指定することによって、指定領域以外の禁止領域へアクセスがあった場合には、異常と判定してリセットする機能を有する。このため、RAMプロテクトレジスタの禁止領域を無効に設定することで主制御RAM1312へのアクセスによるリセット機能が解除される（リセットされない）ようにして、全領域へのアクセスを可能とする。なお、主制御RAM1312のうち未使用領域を禁止領域に指定して、禁止領域を有効にして、指定された禁止領域にアクセスを検出した場合には、主制御MPU1311がリセットされるようにしてもよい。

30

40

【2099】

図222は、電源OFF時処理のフローチャートである。電源OFF時処理は、主制御側メイン処理（図221）のステップS2315において実行され、電源が遮断される前に必要な処理を実行する。

【2100】

まず、主制御MPU1311は、主制御RAM1312の遊技制御領域外のSP退避用バッファにスタックポインタの値を格納し（ステップS2320）、遊技領域外スタックポインタ値をスタックポインタに設定し（ステップS2321）、全てのレジスタ値を遊技領域外のレジスタ退避用バッファに格納する（ステップS2322）。

50

【2101】

続いて、主制御RAM1312の遊技制御領域外のチェックサムを算出し、主制御RAM1312の遊技領域外チェックサム格納エリアに格納する(ステップS2323)。その後、パワーダウンチェックエリア(EX_PDIIND)に5AHを設定し、主制御RAM1312のうち遊技領域外のRAMエリアが初期化済みであることを記録する(ステップS2324)。パワーダウンチェックエリアに5AHが記録されている場合、停電処理が正常に実行されている。この意味において、パワーダウンチェックエリアと遊技制御領域内のRAMのバックアップフラグとは実質的に同じである。停電処理が正常に実行されているので、既に主制御RAM1312の遊技制御領域外の領域については正常であると判定されており、結果としてパワーダウンチェックエリアに5AHが設定されていれば、主制御RAM1312の遊技制御領域外の領域の初期化が完了している。

10

【2102】

このように、本実施例のパチンコ機1では、停電処理が正常に実行されたことを示す二種類のフラグが、主制御RAM1312の遊技制御領域内と遊技制御領域外の各々に設けられている。これは、遊技制御領域内と遊技制御領域外とで二重に判定するためであり、また、遊技制御領域内と遊技制御領域外とで一つの記憶領域を共有していないことから、独立に処理することが望ましいからである。例えば、停電処理が正常に実行されたことを示すフラグが一つであると、誤って当該フラグに5AHがセットされて、停電処理を行なうことなく復帰すると、停電処理が正常に実行されたと誤って判定される。このように二重で判定することによって、誤判定の可能性を低減している。

20

【2103】

さらに、二つのフラグは、領域として離れた領域(例えば、アドレスの下位バイト(* * 00H ~ * * FFH)又は上位バイト(00 * * H又は01 * * H)が重ならない領域)に設けることによって、ノイズなどの不具合によってデータが書き換えられても正しく復帰できるようになっている。

【2104】

そして、遊技領域外のレジスタ退避用バッファに退避した、呼出元の処理で使用するバンク(バンク0又はバンク1)の全レジスタ値を復帰し(ステップS2325)、遊技領域外のSP退避用バッファに退避したスタックポインタ値を復帰し(ステップS2326)、呼び出し元に戻る。

30

【2105】

図223は、主制御MPU1311が実行するタイマ割込み処理のフローチャートである。

【2106】

まず、主制御MPU1311は、レジスタバンク選択フラグを1に設定し、レジスタのバンクを切り替える(ステップS2330)。なお、主制御MPU1311は、演算に使用するレジスタ群を二つ有し、一つはバンク0のレジスタ群として使用し、他はバンク1のレジスタ群として使用可能とされており、バンク切換を行わずに、両方のバンクのレジスタを使用できないように構成されている。主制御側メイン処理ではレジスタバンク0が使用され、タイマ割込み処理ではレジスタバンク1が使用される。このため、タイマ割込み処理の開始時にはバンクを1に切り替える命令を実行するが、タイマ割込み処理の終了時にはバンクを0切り替える命令を実行する必要がない。これは、主制御MPU1311は、バンクの状態をフラグレジスタ(例えば、Zフラグ、Cフラグがセットされているレジスタ)に記憶しており、フラグレジスタは、割込開始時にスタックエリアに退避され、RET命令の実行によってスタックエリアから復帰する。このため、RET命令を実行することでフラグレジスタに記憶したレジスタのバンクフラグも元に戻る。なお、バンクの状態をフラグレジスタに記憶しない構成を採用した場合、タイマ割込み処理の終了時にバンク切替命令を実行して、バンク0に戻る。

40

【2107】

なお、フラグレジスタには、割込可否を制御するフラグも記憶されているため、割り込

50

み許可に設定してから R E T 命令を実行しなくてもよい。なお、割込可否を制御するフラグは、タイマ割込み処理の開始時に、フラグレジスタをスタックした後に割込禁止状態に設定される。このため、タイマ割込処理中に割込を許可 (E I 命令など) するか、 R E T I 命令を実行しない限り、割込み許可状態にはならない。

【 2 1 0 8 】

次に、 L E D コモンカウンタを + 1 更新する。なお、 L E D コモンカウンタ値が上限を超える場合は 0 にする (ステップ S 2 3 3 1) 。

【 2 1 0 9 】

次に、スイッチ入力処理 1 を実行する (ステップ S 2 3 3 2) 。スイッチ入力処理 1 では、主制御 M P U 1 3 1 1 の各種入力ポートの入力端子に入力されている各種信号を読み取り、 O N エッジを作成し、入力情報として主制御 R A M 1 3 1 2 の入力情報記憶領域に記憶する。

【 2 1 1 0 】

なお、ステップ S 2 3 3 2 のスイッチ入力処理 1 は入賞信号に関する処理であり、図 1 9 1 のステップ S 2 0 8 0 のスイッチ入力処理 2 は不正検出センサ (磁石センサ、電波センサ、振動センサ等) の入力に関する処理である。このため、設定変更モードや設定確認モードで実行されるタイマ割込み処理では、ステップ S 2 3 3 5 において N O と判定されるので、入賞検出は行われるが、不正検出センサによる不正は検出されない。なお、入賞が検出されても、賞球の払出しや変動表示等は実行されない。設定変更操作や設定確認操作はホールの従業員が行うものであり、設定変更モードや設定確認モードでは不正が行われず、不正を検出しない方が望ましいと考えられるからである。例えば、設定変更や設定確認の操作は扉が開放された状態で行われるため、ヒンジ部材によって外枠 2 と接続された扉枠 3 及び本体枠 4 が揺れやすい状態となることから、振動センサが振動を誤検知する可能性がある。このため、設定変更モードや設定確認モードにおいて不正検出センサによる不正の検出を止めることによって、このような誤報知を防止できる。また、ホールの従業員が床に落ちている球を回収するための磁石を所持しており、設定変更や設定確認の操作時の従業員が保持している磁石の誤報知を防止できる。すなわち、本実施例のパチンコ機 1 は、不正検出を無効化 (又は、制限、規制、抑制など) する手段を有し、通常の遊技処理に移行した後 (例えば、電源投入時の初期設定処理の終了後) に、不正検出を有効化し、特定の遊技状態 (例えば、設定処理中) においては、前記手段により不正検出を無効化 (又は、制限、規制、抑制など) する。

【 2 1 1 1 】

なお、設定変更モードや設定確認モードでも、一部の不正検出センサ (例えば電波センサ) はスイッチ入力処理 1 で検出し、特定の種類の不正を監視してもよい。このようにすると、不正行為を行おうとする者 (ゴト師) が電波を照射する等によって強制的に設定変更モードを起動する不正を検出できる。

【 2 1 1 2 】

続いて、乱数更新処理 1 を実行する (ステップ S 2 3 3 3) 。乱数更新処理 1 では、大当り判定用乱数、大当り図柄用乱数、及び小当り図柄用乱数を更新する。またこれらの乱数に加えて、図 2 2 1 に示した主制御側メイン処理の乱数更新処理 2 で更新される大当り図柄決定用乱数及び小当り図柄決定用乱数の初期値を変更するための、それぞれの初期値決定用乱数を更新する。図 2 2 3 に示すタイマ割込み処理では、設定値を変更するための設定処理を実行する場合でも乱数を更新する。これは、当落を判定するハードウェア乱数は、設定変更や設定確認の処理中かにかかわらず更新されるため、ソフトウェアで生成する乱数も、ハードウェア乱数の起動と同じタイミングで更新する、すなわち、設定変更や設定確認の処理中も更新することによって、ハードウェア乱数とソフトウェア乱数との不整合が生じにくく、遊技における演出の期待値や、特定の演出時に大当りが導出される期待値の設計値からの乖離を抑制できる。

【 2 1 1 3 】

その後、設定値確認処理 (図 2 1 5) を実行して、設定値が正常範囲内かを判定する (

10

20

30

40

50

ステップ S 2 3 3 4)。なお、設定値確認処理は、タイマ割込み処理において定期的に行われるが、タイマ割込み処理において設定値確認処理を実行しなくても、変動開始時、遊技状態の切替時（例えば、大当り確率の切替時、大当り遊技の開始時や終了時、時短状態の開始時や終了時）、不正検出時（例えば、扉開放時、磁気検知時）などの特定の条件の成立を契機に行なうとよい。タイマ割込み処理の実行時のように短周期で定期的に判定しなくても、特定条件の成立時に判定すれば、主制御 M P U 1 3 1 1 のリソースの消費を抑制できる。

【 2 1 1 4 】

そして、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値（ 0 0 H ）が記録されているかを判定する（ステップ S 2 3 3 5 ）。設定値確認処理（ステップ S 2 3 3 4、図 2 1 5 ）の後に設定状態管理エリアの値を確認することによって、設定値が異常と判定されたときに、直後の設定状態管理エリアの値を確認（ S 2 3 3 5 ）で通常遊技処理が実行されないように制御している。設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていれば、図 1 9 1 のステップ S 2 0 8 0 に進む。一方、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていなければ、 L E D コモンポートを O F F にする（ステップ S 2 3 3 6 ）。タイマ割込み処理の早い段階で L E D コモン信号を O F F にすることによって、 L E D コモン信号がオンになるまでの時間、すなわち L E D の消灯時間を確保し、 L E D の表示切替前後の表示が混ざって見えるゴースト現象を抑制し、 L E D のちらつきを防止している。

【 2 1 1 5 】

その後、外部端子板 7 8 4 からセキュリティ信号を出力し（ステップ S 2 3 3 7 ）、フラグレジスタを遊技領域内スタックエリアに退避する（ステップ S 2 3 3 8 ）。そして、試験信号出力処理を実行して、試験信号を出力する（ステップ S 2 3 3 9 ）。そして、フラグレジスタを遊技領域内スタックエリアに退避する（ステップ S 2 3 4 0 ）。試験信号を出力するための処理の実行の開始前後において、他の遊技領域外処理と同様にスタックポインタ、レジスタを退避し、処理終了後に復帰している。試験信号処理は、遊技の進行を制御するものではないことから、遊技制御領域外の処理として実行している。なお、試験信号処理を、遊技制御領域内の処理として実行しても遊技に影響を及ぼさなければ、遊技制御領域内の処理として実行してもよい。試験信号処理を遊技制御領域内の処理として実行する場合、試験信号出力処理（ステップ S 2 3 3 9 ）の前後で実行されるフラグレジスタの退避及び復帰（ステップ S 2 3 3 7、 S 2 3 4 0 ）が不要となる。

【 2 1 1 6 】

そして、設定処理を実行する（ステップ S 2 3 4 1 ）。設定処理の詳細は図 2 2 4 で後述する。

【 2 1 1 7 】

その後、設定表示処理を実行する（ステップ S 2 3 4 2 ）。設定表示処理の詳細は図 2 2 5 で後述する。

【 2 1 1 8 】

さらに、送信情報記憶領域の値をシリアル通信回路に出力する周辺基板コマンド送信処理を実行する（ステップ S 2 3 4 3 ）。送信情報記憶領域は、生成された送信コマンドを一時的に格納する記憶領域である。送信情報記憶領域に格納された値（コマンド）は、ステップ 2 0 7 0 で読み出されてシリアル通信回路（ S I O ）の送信情報記憶領域に格納される。シリアル通信回路は、複数バイトの F I F O 形式の送信情報記憶領域を有する。この送信情報記憶領域には、コマンド生成毎に生成されたコマンドが格納され、送信情報記憶領域に格納された値（コマンド）を、順次、周辺制御基板 1 5 1 0 に送信する。なお、コマンド生成毎に、シリアル通信回路の F I F O 形式の送信情報記憶領域に、生成されたコマンドを直接格納してもよい。

【 2 1 1 9 】

その後、ウォッチドッグタイマクリアレジスタ W C L に所定値（ 1 8 H ）をセットして、ウォッチドッグタイマをクリアする（ステップ S 2 3 4 4 ）。なお、ウォッチドッグタイマは、単純クリアモードを使用しているため、 1 ワードをセットすることによってウォ

10

20

30

40

50

タッチドッグタイマがクリアされる。その後、復帰命令（例えば R E T I ）によって、レジスタのバンクを切り替え（ステップ S 2 3 4 5 ）、割り込み前の処理に復帰する。

【 2 1 2 0 】

ステップ S 2 3 3 5 で設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていると判定された後の処理は、図 1 9 1 で前述した処理と同じである。ステップ S 2 0 9 1 で、出力データ設定処理を実行した後、図 2 2 3 のステップ S 2 3 4 3 に進む。

【 2 1 2 1 】

図 2 2 4 は、設定処理のフローチャートである。設定処理は、設定状態管理エリアが通常遊技状態を示す値（ 0 0 H ）ではない場合に、タイマ割込み処理（図 2 2 3 ）のステップ S 2 3 4 1 において実行され、主に設定値を変更する処理を実行する。

10

【 2 1 2 2 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定状態管理エリアに R A M 異常を示す値（ 0 3 H ）が記録されているかを判定する（ステップ S 2 3 5 0 ）。設定状態管理エリアに R A M 異常を示す値が記録されていれば、電源投入時コマンドを作成し（ステップ S 2 3 5 1 ）、呼出元の処理に戻る。

【 2 1 2 3 】

これにより、R A M 異常の場合、R A M 異常が解除されるまで R A M 異常を示す電源投入時動作コマンド（ A 0 0 4 H ）がタイマ割込み毎に送信される。これは、R A M 異常を示す電源投入時動作コマンドを 1 回しか送らないと、コマンドが欠落した場合に R A M 異常再通知がされないことから、周辺制御基板 1 5 1 0 が遊技機の状態を知ることができないためである。また、機能表示ユニット 1 4 0 0 が全消灯なので、周辺制御基板 1 5 1 0 が遊技機の状態を知らないと、異常報知が行われなくなるため、遊技機の状態を外部から確認できなくなることを防ぐためである。また、R A M 異常時には、遊技が行われないうちに、当該電源投入時動作コマンド以外のコマンドが周辺制御基板 1 5 1 0 に送信されないために、R A M 異常状態が継続する限り、電源投入時動作コマンドを繰り返し送信している。

20

【 2 1 2 4 】

すなわち、本実施例のパチンコ機は、同一系統のコマンド（例えば、電源投入時動作コマンド）において、所定の周期毎に実行される定期処理（タイマ割込み処理）の実行を契機として、所定回数（例えば、1 回、2、3 回などの少ない回数の複数回）だけ送信する第 1 のケースと、パチンコ機の動作中において、回数を制限することなく、所定の周期毎に繰り返し送信される第 2 のケースとを含み、前記第 2 のケースでは、周辺制御基板 1 5 1 0 が正しく受信したか否かに関わらず、同一のコマンドが繰り返し送信され、通常遊技の停止時に他の遊技関連コマンドが送信されない状態でも送信されるコマンドである。

30

【 2 1 2 5 】

周辺制御基板 1 5 1 0 は、R A M 異常に関するコマンドを受信すると、R A M 異常に関する報知を行なう。なお、R A M 異常報知中に再度同じコマンドを受信しても、受信した R A M 異常に関するコマンドを無効として、現在行われている報知を継続するとよい。後続するコマンドを無効とすることによって、例えば、音声による報知を最初から繰り返すことを防止でき、正常な報知ができる。

40

【 2 1 2 6 】

R A M 異常に関するコマンドは、常に同じでもよいが、送信されるタイミングによって異なってもよい。送信されるタイミングによって R A M 異常に関するコマンドを変えることによって、コマンドの整合性を判定してもよい。例えば、電源投入時に R A M 異常であるときに送信される電源投入時動作コマンド（ A 0 0 4 H ）と、通常のタイマ割込み時に R A M 異常であるときに送信される電源投入時動作コマンド（ A 0 0 5 H ）とすることによって、周辺制御基板 1 5 1 0 は、電源投入時コマンド（ A 0 0 4 H ）の後に電源投入時コマンド（ A 0 0 5 H ）を受信すると、電源投入時の R A M 異常が継続していると判定できる。一方、電源投入時コマンド（ A 0 0 4 H ）を受信せずに電源投入時コマンド（ A 0 0 5 H ）を受信すると、電源復帰後（例えば、通常遊技中）に主制御 R A M 1 3 1 2 に記

50

録された設定値や設定状態管理エリアが異常になったと判定できる。このようにすると、判定される二つの状態の各々で、報知態様を異ならせることができる。例えば、電源投入時のRAM異常が継続している場合はRAM異常と報知し、電源復帰後にRAM異常が発生した場合は設定値異常と報知する等が可能となる。

【2127】

なお、RAM異常報知中では、遊技者による設定調整機能（例えば、扉枠3に設けられたボタンの操作による音量や輝度の調整）を停止してもよい。これは、RAM異常報知中の遊技者による設定調整操作は、誤操作だと考えられるからである。具体的には、通常遊技状態を示す電源投入時動作コマンドを受信するまでは、遊技者による設定調整機能を停止するとよい。

10

【2128】

RAM異常と判定されると設定処理を繰り返し実行することになるため、特別図柄や普通図柄に関する処理が実行されず、遊技が全くできない状態になる。このRAM異常は、一旦電源を遮断して停電処理を実行後、電源を再投入する際に、設定キー971とRAMクリアスイッチ954とで設定変更モードを起動する操作をすることによって、設定変更状態となりRAM異常が解消される。そして、設定キー971を元に戻す操作によって設定変更モードが終了して通常遊技が開始可能となる。

【2129】

また、電源を再投入する際に、設定キー971とRAMクリアスイッチ954とで設定変更モードを起動する以外の操作をした場合、設定状態管理エリアのRAM異常を示す値（03H）は維持され、RAM異常状態が継続し、通常遊技を開始できない。つまり、RAM異常を解消して通常遊技状態にするためには、必ず、設定変更モードを経由する必要がある。

20

【2130】

一方、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値が記録されていなければ、設定キー971がOFF位置に戻ったかを判定する（ステップS2352）。具体的には、設定キー971のONからOFFへのエッジ、又は、ONからOFFへ変化してから所定期間経過したかを検出する。

【2131】

設定キー971がOFF位置に戻ったと判定（設定変更又は設定確認の終了と判定）されると、セキュリティ信号出力タイマに出力時間を設定し（ステップS2353）、設定状態管理エリアを初期化して（ステップS2354）、図219に示す電源投入時設定処理を実行し（ステップS2355）、呼出元の処理に戻る。

30

【2132】

設定変更モードを終了する操作（設定キー971をOFF）がされた場合、セキュリティ信号出力タイマに出力時間値を設定することによって、設定変更モードの終了後セキュリティ信号がOFFになるまでの遅延時間を設ける。このため、設定変更モードや設定確認モードが短時間（例えば、一度のタイマ割込み処理内）で終了しても、セキュリティ信号の最短の出力信号をセキュリティ信号出力タイマに出力時間値として設定した分だけ確保でき、ホールコンピュータが確実にセキュリティ信号を検出できる。

40

【2133】

また、セキュリティ信号がOFFになるまでの遅延時間中に不正を検出した場合、セキュリティ信号を維持したまま、新たに検出した不正に対応した期間又は時間分、セキュリティ信号を出力するとよい。

【2134】

さらに、セキュリティ信号がOFFになるまでの遅延時間中に停電が発生した場合、電源復帰時に通常遊技状態でホットスタートすると、残時間分のセキュリティ信号を出力し、RAMクリアスイッチの操作によるRAMクリア時又は設定変更によるRAMクリア時には、残時間分のセキュリティ信号を出力しない。これは、主制御RAM1312の初期化によって、セキュリティ信号出力タイマ値がリセットされ、当該主制御RAM1312

50

の初期化に伴うセキュリティ信号の出力が開始するためである。

【 2 1 3 5 】

セキュリティ信号出力中に停電が発生した後に電源が投入されたときには、ホットスタート、RAMクリア、設定変更モード、設定確認モード、RAM異常状態継続の5パターンのいずれかになる。

【 2 1 3 6 】

設定変更モード及び設定確認モードに移行した場合、起動されたモードが終了し、遅延時間が経過するまでセキュリティ信号が出力される。RAM異常状態が継続する場合、電源が復帰しても設定変更操作がされていないので、継続するRAM異常によるセキュリティ信号が出力される。設定変更モードまたは設定確認モードが終了し、遅延時間が経過する前に停電した場合、電源の復旧後にホットスタートの場合、残余時間分だけセキュリティ信号が出力される。

10

【 2 1 3 7 】

セキュリティ信号を継続して出力する場合でも、電源投入時のパワーオンリセット信号によってセキュリティ信号の出力が停止し、所定時間（例えば、周辺制御基板1510の起動待ち時間中）の経過後にタイマ割込み処理に移行してからセキュリティ信号の出力が再開する。つまり、以下の場合においてセキュリティ信号出力中に停電が発生した後にセキュリティ信号を継続して出力するときでも、電源復帰後の所定の期間はセキュリティ信号の出力を停止する期間を設けている。

・不正検出などによるセキュリティ信号出力中に停電が発生した後、ホットスタートで電源が復帰する場合

20

・RAM異常によるセキュリティ信号出力中に停電が発生した後、電源が復帰して、RAM異常が継続する場合

・設定変更モードによるセキュリティ信号出力中に停電が発生した後、電源が復帰して、設定変更モードが継続する場合

・設定確認モードによるセキュリティ信号出力中に停電が発生した後、電源が復帰して、設定確認モードが継続する場合

このように、セキュリティ信号出力中に停電が発生した後にセキュリティ信号を継続して出力するときでも、電源復帰後の所定の期間はセキュリティ信号の出力を停止することによって、ホールコンピュータ側でセキュリティ信号に異常があったのか、セキュリティ信号の出力に伴う状態が解除されたのかを判別できる。

30

【 2 1 3 8 】

また、設定キー971のみが操作された設定確認モードでは、セキュリティ信号が出力される残時間にかかわらず、設定確認モードが終了するまでセキュリティ信号を出力し、設定確認モードが終了して遅延時間が経過した後にセキュリティ信号の出力を停止する。また、設定キー971及びRAMクリアスイッチ954が操作された設定変更モードでも設定確認モードと同様の処理を行うとよい。

【 2 1 3 9 】

一方、ステップS2352で、設定キー971がOFF位置に戻っていないと判定されると、設定状態管理エリアに設定変更を示す値(02H)が記録されているかを判定し(ステップS2356)、設定変更モードであると判定された場合には、設定変更スイッチ972が操作されたかを判定する(ステップS2357)。なお、設定変更スイッチ972は、RAMクリアスイッチ954と兼用される構成でもよい。その結果、設定状態管理エリアに設定変更を示す値が記録されており、かつ、設定変更スイッチ972が操作されたと判定されると、設定値を+1更新する(ステップS2358)。なお、設定値が上限6を超える場合は0にする(ステップS2359、S2360)。その後、呼出元の処理に戻る。

40

【 2 1 4 0 】

一方、設定状態管理エリアに設定変更を示す値が記録されておらず(つまり、設定確認モードであり)、又は、設定変更スイッチ972が操作されていないと判定されると、設

50

定値を更新せずに、呼出元の処理に戻る。

【 2 1 4 1 】

なお、設定変更スイッチ 9 7 2 の操作を判定する際（直前又は直後に）、設定キー 9 7 1 が ON に操作されているかを判定してもよい。このように、設定変更スイッチ 9 7 2 の操作時に設定キー 9 7 1 の操作を判定すると、停電発生時に設定変更モードであり、停電復帰時に設定キー 9 7 1 が ON に操作されていなくても、設定変更スイッチ 9 7 2 の操作によって設定変更が可能となることを防止できる。

【 2 1 4 2 】

図 2 2 5 は、主制御 M P U 1 3 1 1 が実行する設定表示処理のフローチャートである。設定表示処理は、設定状態管理エリアが通常遊技状態を示す値（0 0 H）ではない場合に、タイマ割込み処理（図 2 2 3）のステップ S 2 3 4 2 において実行され、設定値を表示する処理を実行する。

10

【 2 1 4 3 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、LED セグメントポートをクリアする（ステップ S 2 3 7 0）。

【 2 1 4 4 】

そして設定状態管理エリアに R A M 異常を示す値（0 3 H）が記録されているかを判定する（ステップ S 2 3 7 1）。設定状態管理エリアに R A M 異常を示す値が記録されていなければ、現在の設定値がベース表示器 1 3 1 7 に表示されるように LED のセグメント端子の出力を設定する（ステップ S 2 3 7 2）。一方、設定状態管理エリアに R A M 異常を示す値が記録されていれば、エラーがベース表示器 1 3 1 7 に表示されるように、LED のセグメント端子の出力を設定する（ステップ S 2 3 7 3）。

20

【 2 1 4 5 】

その後、LED コモンカウンタに対応した LED コモン信号を出力し（ステップ S 2 3 7 4）、設定値又はエラー表示に対応する表示データ（セグメント信号）をベース表示器 1 3 1 7 に出力するようドライバを駆動し（ステップ S 2 3 7 5）、呼出元の処理に戻る。

【 2 1 4 6 】

[1 2 - 1 8 . 設定変更・確認処理の別例 3]

次に、設定変更機能を有するパチンコ機の別な実施例について説明する。以下に説明する別例 3 では、設定変更処理用のタイマ割込み処理が通常遊技用のタイマ割込み処理と別に設けられている点が、前述した別例 2 との主な相違点である。以下に説明する以外の処理は、前述した別例 2 と同じである。

30

【 2 1 4 7 】

なお、別例 3 では、別例 2 と同様に、設定変更スイッチ 9 7 2 を設けずに、R A M クリアスイッチ 9 5 4 の操作によって設定値が選択できるものであるが、R A M クリアスイッチ 9 5 4 の本来の主制御 R A M 1 3 1 2 の初期化機能と、設定変更機能とを区別して記載するために、設定値の変更にかかる操作については設定変更スイッチ 9 7 2 として説明することがある。

【 2 1 4 8 】

図 2 2 6、図 2 2 7 は、電源投入時に主制御 M P U 1 3 1 1 が実行する電源投入時処理のフローチャートである。

40

【 2 1 4 9 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、電源の投入により、リセット信号が解除されるとプログラムコードの開始番地である 8 0 0 0 番地から処理を開始する。主制御 R A M 1 3 1 2 のプロテクト無効及び禁止領域無効を R A M プロテクトレジスタに設定する（ステップ S 2 4 0 0）。主制御 M P U 1 3 1 1 は、主制御 R A M 1 3 1 2 の使用領域を指定することによって、指定領域以外の禁止領域へアクセスがあった場合には、異常と判定してリセットする機能を有する。本別例 3 においては、主制御 R A M 1 3 1 2 の禁止領域へのアクセスによるリセット機能を解除するために、禁止領域を無効に設定することで主制御 R A M 1 3 1 2 の全領域へのアクセスを可能としている。なお、主制御 R A M 1 3 1 2 のうち未

50

使用領域を禁止領域に指定して、禁止領域を有効にして、指定された禁止領域にアクセスを検出した場合には、主制御MPU1311がリセットされるようにしてもよい。

【2150】

すなわち、本実施例のパチンコ機1では、RAMクリアスイッチ954が操作された状態で電源が投入された場合には、直ちに主制御RAM1312の所定の領域を初期化している。しかし、チェックサムが不一致の場合や、バックアップフラグが正常に設定されていない場合には、RAM異常として遊技機の機能を停止して、遊技ができない状態にした後に、設定変更操作が行なわれないと、主制御RAM1312は初期化されず、遊技も実行されないように制御している。

【2151】

このため、RAMプロテクトレジスタの禁止領域を有効に設定した場合、誤動作や不具合などによるRAMの禁止領域への誤ったアクセスによってリセットが発生し、主制御MPU1311が電源投入時処理を実行した際に、停電処理が実行されておらず、チェックサムが計算されず、バックアップフラグが設定されていないために、RAM異常と判定される。RAM異常と判定されるとRAMクリア処理によって遊技が初期化されるだけでなく、ホールの従業員によるRAM異常解除操作（設定変更操作）がされない限り、遊技を再開できないため、RAMプロテクトレジスタの禁止領域の設定としては「無効」とするのが望ましい。

【2152】

なお、禁止領域を有効に設定してもよい。禁止領域を有効に設定することによって、不正等で主制御RAM1312の禁止領域へのアクセスがあった場合に、ホールの従業員によるRAM異常解除操作（設定変更操作）がされない限り、遊技を再開できないことから、不正行為に対する耐性を向上できる。

【2153】

次に、所定時間の単純クリアモードタイマをウォッチドッグタイマに設定し（ステップS2401）、ウォッチドッグタイマをクリアする（ステップS2402）。その後、停電クリア信号をONに設定し（ステップS2403）、停電クリア信号をOFFに設定する（ステップS2404）。これは、停電クリア信号をONに設定してから、OFFに設定することによって、ラッチに記憶された停電予告信号を正常な状態（停電ではない状態）に設定できる。

【2154】

次に、設定キー971とRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをPFポートから読み出し、レジスタに記憶する（ステップS2405）。RAMクリアスイッチ954と設定キー971が操作されているか否かの判定は、周辺制御基板1510が確実に起動した後に主制御MPU1311が行うため、周辺制御基板1510が起動するまでの待機中に、ホールの従業員がRAMクリアスイッチ954や設定キー971の操作を誤って中断すると、ホールの従業員が意図していない状態でRAMクリアスイッチ954と設定キー971が判定されてしまう。このため、電源投入時処理開始後の早い段階でRAMクリアスイッチ954と設定キー971の入力状態（レベル）を一時的な記憶手段であるレジスタ等に格納し、周辺制御基板1510の待機状態の終了後に一時的な記憶手段であるレジスタ等に格納したRAMクリアスイッチ954と設定キー971の状態を判定することによって、ホールの従業員が電源投入後の早い段階でキー操作を誤って中断しても、電源投入操作時のRAMクリアスイッチ954や設定キー971の操作を確実に検出する。

【2155】

その後、停電予告信号が停電中であるかを判定する（ステップS2406）。停電予告信号が検出されていれば、パチンコ機の電源電圧が正常ではないので、ステップS2406で電源電圧が安定するまで待機する。ステップS2406のループでは、ウォッチドッグタイマをクリアしないため、停電が解除されなければウォッチドッグタイマがリセットを発生する。このウォッチドッグタイマによるリセットでは、システムリセットのようにセキュリティチェックを実行することなく直ちにスタートアドレスからプログラムを開始

10

20

30

40

50

し、電源投入時処理が実行される。このため、ステップ S 2 4 0 6 のループにおいて停電予告信号が解除されない限り、ループから抜け出さない。

【 2 1 5 6 】

このように、停電予告信号を検出する停電判定処理が、一つ目は電源投入時処理中のステップ S 2 4 0 6、S 2 4 0 8 で、二つ目は通常遊技中の主制御側メイン処理のステップ S 2 4 5 0 で、2箇所で行っている。後者（ステップ S 2 4 5 0）では、停電を検出することでステップ S 2 4 6 2 以後の停電処理を実行するが、前者（ステップ S 2 4 0 6、2 4 0 8）では、停電を検出して停電処理を実行しない。なお、ループの期間は、チェックサム値とバックアップフラグの値が維持されるために、停電処理を実行しなくても、停電発生時の状態に正しく復帰できる。

10

【 2 1 5 7 】

なお、本実施例のパチンコ機 1 におけるリセットは、リセット回路によって発生するシステムリセットと、ウォッチドッグタイマや遊技制御 R A M 1 3 1 2 の指定領域外のアクセスによって発生するユーザリセットがある。システムリセットでは、数百ミリ秒のセキュリティチェックが実行された後にプログラムが起動するが、ユーザリセットでは、リセットの解除時にセキュリティチェックを実行することなく直ちにプログラムを起動する。

【 2 1 5 8 】

このため、例えば、通常の遊技処理中にウォッチドッグタイマによりリセットが発生すると、停電処理が実行されず、チェックサムが計算されず、かつバックアップフラグが設定されていないために、R A M 異常と判定される。R A M 異常と判定されると R A M クリア処理によって遊技状態が初期化され、ホールの店員による R A M 異常解除操作（設定変更操作）が行われな限り遊技を再開できない。一方、電源投入時処理中のステップ S 2 4 0 6、S 2 4 0 8 において、ウォッチドッグタイマによってリセットが発生しても、ホールの店員による R A M 異常解除操作（設定変更操作）が行われずに、停電発生時の状態に正しく復帰できる。

20

【 2 1 5 9 】

このように、ウォッチドッグタイマにより発生したリセットについて、パチンコ機 1 を再起動するために R A M 異常を解除するための設定変更操作を必要とする場合と必要とない場合とを設けたのは、通常時遊技中にウォッチドッグタイマによるリセットの発生は、ソフト的な不具合が発生したときであり、主制御 R A M 1 3 1 2 に格納されたデータが破壊されており、停電発生時の遊技状態と違う内容が記憶されている可能性が高いため、主制御 R A M 1 3 1 2 を初期化することが望ましい。一方、電源投入時処理でウォッチドッグタイマによるリセットの発生は、ハード的な不具合が発生したときであり、主制御 R A M 1 3 1 2 に格納されたデータが破壊される可能性は低いため、主制御 R A M 1 3 1 2 を初期化する必要性が低いからである。

30

【 2 1 6 0 】

以上にウォッチドッグタイマにより発生するリセットについて説明したが、ウォッチドッグタイマにより発生するリセットの他の種類のユーザリセットでも同様な処理が行われる。すなわち、本実施例のパチンコ機 1 では、複数のリセットの要因があり、そのうちのひとつのリセット要因に伴って発生するリセット（例えば、ウォッチドッグタイマによるユーザリセット）によって前述した処理が実行され得る。

40

【 2 1 6 1 】

その後、サブ起動待ちタイマ（例えば約 2 秒）を開始し、当該タイマがタイムアップするまでの間ウォッチドッグタイマを継続的にクリアし、周辺制御基板 1 5 1 0 の起動を待つ（ステップ S 2 4 0 7）。周辺制御基板 1 5 1 0 の起動待ちは、設定値を判定した後でなくても、電源投入後から周辺制御基板 1 5 1 0 に最初にコマンドを送信するまでの期間であればいつでもよい。

【 2 1 6 2 】

その後、停電予告信号が停電中であるかを再度判定する（ステップ S 2 4 0 8）。停電予告信号が検出されていれば、パチンコ機 1 の電源電圧が異常なので、ステップ S 2 4 0

50

8で待機する。なお、停電予告信号が停電中であるかの判定は、ステップS2406とS2408の両方で判定しなくても、いずれか一方で判定してもよい。

【2163】

その後、図215に示す設定値確認処理を実行して、設定値が正常範囲内かを判定する(ステップS2409)。

【2164】

その後、フラグレジスタを遊技制御領域内スタックエリアに退避し(ステップS2410)、図216に示す電源投入時遊技領域外RAM確認処理を実行して、主制御RAM1312の遊技制御領域外の異常を判定する(ステップS2411)。そして、遊技制御領域内スタックエリアに退避したフラグレジスタを復帰する(ステップS2412)。

10

【2165】

その後、RAM異常判定結果値をCレジスタに仮設定し(ステップS2413)、設定状態管理エリアにおけるRAM異常値(03H)をBレジスタに仮設定する(ステップS2414)。

【2166】

別例3において設定状態管理エリアに設定される値は、前述した実施例において図201(B)に示したものと異なり、図220(A)に示すように、主制御RAM1312に異常があれば03Hが記録される。すなわち、別例3の設定状態管理エリアは、パチンコ機1の動作モードが記録される1バイトの記憶領域であり、例えば下位の4ビットが使用され、上位の4ビットは定義されていない。具体的には、通常遊技状態では00H、設定確認モードでは01H、設定変更モードでは02H、主制御RAM1312に異常があれば03Hが記録される。

20

【2167】

設定状態管理エリアは、RAMクリアスイッチ954のみの操作によるRAMクリア処理では00Hに更新されず、現在の値が維持される。また、設定確認モードの終了時には01Hから00Hに更新され、設定変更モードの終了時には02Hから00Hに更新される。さらに、主制御RAM1312が異常である場合、次の電源投入時の設定変更操作によって設定変更モードになると03Hから02Hに更新され、設定変更モードの終了時に02Hから00Hに更新される。

【2168】

さらに、主制御RAM1312に異常があるかを判定する(ステップS2415、S2416)。具体的には、前回の電源遮断時に内蔵RAM1312にバックアップされている領域のうち遊技制御領域として使用されているデータ(スタックに退避されたデータは除く)から算出して記憶されたチェックサムと、同じ領域を使用して算出されたチェックサムとを比較し、両者が異なれば、主制御RAM1312に異常があると判定する。また、正常にバックアップされた(電源断時処理が正常に実行された)ことを示す停電フラグの値がバックアップフラグエリアに格納されていなければ、停電発生時に主制御RAM1312のデータが正常にバックアップされておらず(電源断時処理が正常に実行されておらず)、主制御RAM1312に異常があると判定する。

30

【2169】

そして、主制御RAM1312の遊技制御領域内及び遊技制御領域外のいずれかに異常があれば、ステップS2419に進む。一方、主制御RAM1312の遊技制御領域内及び遊技制御領域外のいずれにも異常がなければ、RAM正常判定結果値をCレジスタに仮設定し(ステップS2417)、設定状態管理エリアの情報をBレジスタに設定して(ステップS2418)、ステップ2219に進む。これにより、Cレジスタには、主制御RAM1312が異常か否かの判定結果が設定されるため、以降の処理で「RAM異常」「電断前の遊技状態」の判定として、RAM異常を判定する処理(チェックサム、バックアップフラグの一致を判定する処理)を再度実行する必要がなく、プログラムのサイズを小さくできる。

40

【2170】

50

また、Bレジスタには、停電発生時の設定状態管理エリアの値又は電源復帰時の主制御RAM1312の判定結果(RAM異常値)が設定され、ステップS2419で設定状態管理エリアにRAM異常値を仮設定することで、不要な処理を削除でき、プログラムのサイズを小さくできる。例えば、ステップS2419で設定状態管理エリアにRAM異常値を仮設定しなければ、ステップS2423やS2424の各判定でYESと判定されたとき、設定状態管理エリアにRAM異常値を設定して、ステップS2436へのJUMP命令を実行する必要がある。しかし、ステップS2419で既に設定状態管理エリアにRAM異常値が仮設定されているため、ステップS2423の判定時にJUMP先としてS2436を指定することによって、以下に例示するソースコード例に示すように、JUMP命令を減少できる。

10

【2171】

ステップS2419でRAM異常値を仮設定しない場合のソースコード例

```
AND A,30H          ;S2420
CP A,30H           ;S2421(bit5:設定キー,bit4:RAMクリアSWとした場合)
JR Z,RESET_P_6    ;
CP B,02H           ;S2422
JR Z,RESET_P_6    ;
CP C,00H           ;S2423
JR Z,$111         ;
```

\$000:

```
LD W,03H          ;S2419相当
LD (VALID_PALY),W ;
JR S2436          ;S2436へのジャンプ命令
```

20

\$111:

```
CP B,03H          ;S2424
JR Z,$000         ;
XOR W,W           ;S2425
LD (VALID_PALY),W ;
ステップS2419でRAM異常値を仮設定する場合のソースコード例
```

```
LD W,03H          ;S2419
LD (VALID_PALY),W ;
AND A,30H         ;S2420
CP A,30H         ;S2421
JR Z,RESET_P_6    ;
CP B,02H         ;S2422
JR Z,RESET_P_6    ;
CP C,00H         ;S2423
JR NZ,S2436       ;
CP B,03H         ;S2424
JR Z,S2436        ;
XOR W,W           ;S2425
LD (VALID_PALY),W ;
```

30

【2172】

その後、ステップS2419では、設定状態管理エリアにRAM異常を示す値(03H)を仮に記録する(ステップS2419)。

【2173】

そして、PFポートの値が記録されたレジスタ値のうち、設定キー971とRAMクリアスイッチ954のビットをマスクする(ステップS2420)。その後、電源投入時に設定キー971がONに操作されており、かつ、RAMクリアスイッチ954がONに操作されていたかを、レジスタに記憶された値を用いて判定する(ステップS2421)。

40

50

そして、設定キー 971 が ON に操作されており、かつ、RAM クリアスイッチ 954 が ON に操作されていれば、設定変更操作がされていると判定し、ステップ S2430 に進む。

【2174】

一方、設定キー 971 が操作されておらず、かつ、RAM クリアスイッチ 954 が操作されていなければ、停電発生時に設定変更モードであったかを判定する（ステップ S2422）。例えば、ステップ S2418 で設定された B レジスタの値が設定変更モード（02H）であるときに、設定変更モード中に停電が発生したと判定する。

【2175】

そして、設定変更モード中に停電が発生したと判定したときには、ステップ S2430 に進む。

10

【2176】

一方、設定変更モード中に停電が発生していないと判定したときは、主制御 RAM 1312 の遊技制御領域内及び遊技制御領域外に異常があるかを判定する（ステップ S2423）。例えば、前述したステップ S2413 で C レジスタに格納された判定結果を用いて、遊技制御領域内の異常を判定できる。その結果、主制御 RAM 1312 の遊技制御領域内及び遊技制御領域外のいずれかに異常があれば、ステップ S2436 に進む。

【2177】

一方、主制御 RAM 1312 の遊技制御領域内及び遊技制御領域外のいずれにも異常がなければ、RAM 異常処理中に停電が発生したかを判定する（ステップ S2424）。例えば、S2418 で B レジスタに設定された設定状態管理エリアの値が RAM 異常を示す値（03H）であれば、RAM 異常処理中に停電が発生したと判定する。

20

【2178】

そして、RAM 異常処理中に停電が発生したと判定したときには、ステップ S2436 に進む。一方、RAM 異常処理中に停電が発生していないと判定したときには、設定状態管理エリアに通常遊技状態を示す値（00H）を記録する（ステップ S2425）。ステップ S2425 で設定状態管理エリアに 00H を記録することによって、ステップ S2419 で設定状態管理エリアに仮に記録された RAM 異常を示す値（03H）から、仮設定値として 00H に再設定される。また、ステップ S2425 で設定状態管理エリアに 00H を記録することによって、ステップ S2426 と S2431 とからステップ S2435 にジャンプした際の設定状態管理エリアの値が異なる。このため、通常の RAM クリア処理と設定変更処理に伴う RAM クリア処理とで設定状態管理エリアの値が異なることから、両方の RAM クリア処理のためのプログラムを共通にしても、呼出元を区別でき、別個にプログラムを設ける必要がなく、プログラムサイズを小さくできる。

30

【2179】

以下に例示するソースコード例に示すように、ステップ S2425 のタイミングでは、設定状態管理エリアに 01H 又は 00H のいずれが記録されるかが決定していない。設定状態管理エリアには、決定時点で、決定した値を設定すべきだが、そうすると、RAM クリアスイッチ 954 が ON に操作されていると判定されたときの RAM クリア処理後に設定状態管理エリアに 00H を記録する処理が必要になる。このため、電源投入時処理と設定変更時の RAM クリア処理とで処理内容が異なるため、主制御 RAM 1312 を初期化する処理以外の部分で、それぞれで専用の処理が必要になる。このため、主制御 RAM 1312 を初期化する処理を設定変更時と RAM クリアスイッチ 954 のみが操作された時とで共通化するため、ステップ S2425 にて 00H を仮設定している。

40

【2180】

ステップ S2425 で設定状態管理エリアに 00H を仮設定しない場合のソースコード例

```
CP A,10H ;S2426 (AレジスタにPFポートの情報が記憶されている)
```

```
JR NZ,$000 ;(bit5:設定キー bit4:RAMクリアSW)
```

```
LD A,(JOTAI_BF) ;S2427
```

```
LD (POWER_BF),A ;
```

50

```

CP A,20H          ;S2428
JR NZ,$111        ;
LD W,01H          ;S2429
LD (VALID_PALY),W ;
JR S2436          ;
$000:
XOR W,W           ;S2425に相当
LD (VALID_PALY),W ;
JR S2435          ;増加分
$111:
XOR W,W           ;増加分
LD (VALID_PALY),W ;増加分
JR S2436          ;増加分
S2430:
LD W,02H          ;S2430
LD (VALID_PALY),W ;
. . . . .
S2435:
[RAMクリア処理] ;S2435
S2436:
[全コマンドバッファ初期化] ;S2436
ステップS 2 4 2 5で設定状態管理エリアに0 0 Hを仮設定する場合のソースコード例
XOR W,W           ;S2425
LD (VALID_PALY),W ;
CP A,10H          ;S2426
JR NZ,S2435       ;
LD A,(JOTAI_BF)   ;S2427
LD (POWER_BF),A   ;
CP A,20H          ;S2428
JR Z,S2436        ;
LD W,01H          ;
LD (VALID_PALY),W ;
JR S2436          ;
S2430:
LD W,02H          ;S2430
LD (VALID_PALY),W ;
. . . . .
S2435:
[RAMクリア処理] ;S2435
S2436:
[全コマンドバッファ初期化] ;S2436
【2181】
その後、電源投入時にRAMクリアスイッチ954がONに操作されていたかを、レジスタに記憶された値を用いて判定する(ステップS2426)。そして、RAMクリアスイッチ954がONに操作されていれば、ステップS2435に進む。
【2182】
本実施例のパチンコ機では、RAMクリアスイッチ954の操作と設定キー971の操作と設定状態管理エリアに記録された値とに基づいて、処理を振り分ける。例えば、主制御RAM1312が異常であると判定されると、設定状態管理エリアには03Hが記録され、電源が遮断されるまで03Hが維持されるため、通常遊技処理を実行できない。この

```

10

20

30

40

50

とき、一旦電源を遮断した後に設定変更操作をして電源を投入すると、RAM異常を解除できる。すなわち、ステップS2421で設定キー971とRAMクリアスイッチ954の両方が操作されている（設定変更操作）と判定されると、設定状態管理エリアがRAM異常を示す値（03H）から設定変更を示す値（02H）に更新され（ステップS2430）、RAM異常状態が終了する。このように、RAM異常からの復帰は、必ず設定変更を経由することになっている。換言すると、停電発生時の状態がRAM異常かを判定する前に、設定変更操作がされているかを判定するので、設定値の変更を契機としてのみRAM異常を解消できる。

【2183】

なお、RAM異常と判定された場合に、遊技制御領域内の領域及び遊技制御領域外の領域のワークエリアとスタックエリアを初期化して遊技処理を開始してもよい。このようにすると、主制御RAM1312が異常であると判定されても自動的に通常遊技状態に復帰できる。

10

【2184】

また、RAM異常と判定された場合に、遊技を停止し、電源遮断後、電源復帰時に遊技制御領域内の領域及び遊技制御領域外の領域のワークエリアが正常であると判定されるときに、遊技制御領域内の領域及び遊技制御領域外の領域のワークエリアとスタックエリアを初期化して遊技処理を開始してもよい。このようにすると、電源スイッチのON/OFFの操作によって通常遊技状態に復帰できる。

【2185】

また、RAM異常と判定された場合に遊技を停止し、電源遮断後、電源復帰時に遊技制御領域内の領域及び遊技制御領域外の領域のワークエリアが正常であると判定され、かつ、RAMクリアスイッチが操作されているときに、遊技制御領域内の領域及び遊技制御領域外の領域のワークエリアとスタックエリアを初期化して遊技処理を開始してもよい。このようにすると、電源遮断後のRAMクリアスイッチ954の操作によって通常遊技状態に復帰できる。

20

【2186】

また、RAM異常と判定された場合に、遊技を停止し、電源遮断後、電源復帰時に遊技制御領域内の領域及び遊技制御領域外の領域のワークエリアが正常であると判定され、かつ、設定キー971が操作されているときに、遊技制御領域内の領域及び遊技制御領域外の領域のワークエリアとスタックエリアを初期化して遊技処理を開始してもよい。このようにすると、電源遮断後の設定キー971の操作によって通常遊技状態に復帰できる。

30

【2187】

一方、RAMクリアスイッチ954が操作されていなければ、停電発生前の遊技状態に復帰するために、停電発生時点での遊技状態の情報を電源投入時状態バッファに記憶する（ステップS2427）。このようにすると、周辺制御基板1510側の、各遊技状態（例えば、低確率状態か高確率状態か、時短状態か非時短状態か）に対応した演出（背景、装飾図柄の態様（低確率時と高確率時とで異なる態様の装飾図柄を使用する）を元に戻すための準備が行われる。ステップS2439で実行される電源投入時設定処理（INITIAL SET）のステップS2300において、電源投入時動作コマンドを作成する際に使用される。

40

【2188】

その後、電源投入時に設定キー971がONに操作されていたかを、レジスタに記憶された値を用いて判定する（ステップS2428）。そして、設定キー971がONに操作されていれば、設定確認操作がされていると判定し、設定状態管理エリアに設定確認モードを示す値（01H）を記録し（ステップS2429）、S2436に進む。すなわち、停電発生時の状態が設定確認モードかにかかわらず、設定キー971のみが操作されていれば（RAMクリアスイッチ954が操作されていなければ）、設定確認モードに移行する。

【2189】

50

ステップS 2 4 2 5 からS 2 4 2 9 は、R A Mクリアスイッチ9 5 4 が設定キー9 7 1 の少なくとも一つが操作されていない場合に実行される処理であることから、R A Mクリアスイッチ9 5 4 の操作の判定(ステップS 2 4 2 6)と、設定キー9 7 1 の操作の判定(ステップS 2 4 2 8)とのいずれを先に行ってもよい。すなわち、図示したように、R A Mクリアスイッチ9 5 4 の操作を判定(ステップS 2 4 2 6)した後に設定キー9 7 1 の操作を判定(ステップS 2 4 2 8)してもよく、設定キー9 7 1 の操作を判定(ステップS 2 4 2 8)した後にR A Mクリアスイッチ9 5 4 の操作を判定(ステップS 2 4 2 6)してもよい。

【2 1 9 0】

ステップS 2 4 2 1 又はステップS 2 4 2 2 でY E S と判定されると、設定状態管理エリアに設定変更モードを示す値(0 2 H)を記録する(ステップS 2 4 3 0)。そして、主制御R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外のワークエリアに異常があるかを判定する(ステップS 2 4 3 1)。例えば、前述したステップS 2 4 1 3 でCレジスタに格納された判定結果を用いて、遊技制御領域外の異常を判定できる。その結果、主制御R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外に異常がなければ、ステップS 2 4 3 5 に進む。

10

【2 1 9 1】

一方、主制御R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域外に異常があれば、フラグレジスタを遊技領域内スタックエリアに退避し(ステップS 2 4 3 2)、図2 1 7 に示す遊技領域外R A M異常時処理を実行する(S 2 4 3 3)。その後、ステップS 2 4 3 2 で遊技領域内スタックエリアに退避したフラグレジスタを復帰する(ステップS 2 4 3 4)。

20

【2 1 9 2】

そして、主制御R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域内の設定値及び設定状態管理エリア以外のワークエリアと遊技制御領域内のスタックエリアとを初期化する(ステップS 2 4 3 5)。なお、ワークエリアとスタックエリアの間に設けられる未使用領域をあわせて初期化してもよい。

【2 1 9 3】

その後、全コマンドバッファを初期化する(ステップS 2 4 3 6)。これは、コマンドバッファにコマンドが記憶された状態で電源が遮断された後にR A Mクリアをせずに電源を復帰すると、コマンドバッファに格納された未送信のコマンドが送信される。例えば、変動コマンドの送信中に電源が遮断されることによって、図柄コマンドは送信したが、後続する変動パターンコマンドが未送信となることがある。そして、電源投入時に、変動パターンコマンドだけが送信されると、周辺制御基板1 5 1 0 が異常と判定することがある。さらに、設定変更に関する処理における未送信のコマンドがコマンドバッファに格納されている場合、電源復帰後に設定処理中に未送信となったコマンドが送信されることによって、周辺制御基板1 5 1 0 が当該コマンドに基づいて遊技状態を設定して、誤動作する可能性がある。このような異常の発生を防止するために、ステップS 2 4 3 6 において、コマンドバッファを初期化している。

30

【2 1 9 4】

なお、ステップS 2 4 3 6 でコマンドバッファを初期化しているが、設定変更処理を開始するとき又は設定確認処理を開始するときに、コマンドバッファをクリアしてもよい。なお、設定変更処理においては、主制御R A M 1 3 1 2 の初期化に伴ってコマンドバッファがクリアされるので、別途コマンドバッファをクリアする必要はないが、設定確認時処理においては、主制御R A M 1 3 1 2 が初期化されないことから、設定確認に移行するときに、コマンドバッファをクリアするとよい。

40

【2 1 9 5】

その後、主制御M P U 1 3 1 1 に内蔵されたデバイス(C T C、S I O等)の機能を初期設定する(ステップS 2 4 3 7)。具体的には、設定変更処理用のC T C 0 にタイマ割込み周期時間を設定し、C T C 0 を割込み許可に設定する。なお、通常遊技状態におけるタイマ割込み処理を制御するC T C 1 の時間は設定せず、通常遊技用のC T C 1 の割込みは禁止に設定されたままとなっている。

50

【 2 1 9 6 】

そして、主制御MPU1311に内蔵されたハードウェア乱数（例えば当落乱数）を起動し（ステップS2438）てハード乱数の更新を開始し、図219に示す電源投入時設定処理を実行する（ステップS2439）。

【 2 1 9 7 】

最後にタイマ割込みを許可に設定し（ステップS2440）、主制御側メイン処理（図228）に進む。

【 2 1 9 8 】

図228は、主制御MPU1311が実行する主制御側メイン処理のフローチャートである。主制御側メイン処理は、電源投入時処理（図227）のステップS2440の後に実行される。

10

【 2 1 9 9 】

まず、主制御MPU1311は、設定変更処理用の第1メインループ処理（ステップS2450～S2453）を実行する。第1メインループ処理では、まず、主制御MPU1311は、停電予告信号を取得し、停電予告信号がONであるかによって停電が発生しているかを判定する（ステップS2450）。別例3では、メイン処理において停電を監視しているが、タイマ割込み処理で停電を監視して、停電発生が検出された場合に停電処理を実行してもよい。例えば、タイマ割込みの開始及び終了時の少なくとも一方で停電予告信号がONであるかを判定し、停電予告信号が継続的に出力されている期間をカウントし、カウント結果が所定値となった場合に停電が発生していると判定してもよい。別例3では、設定処理用のタイマ割込み処理と通常遊技処理用のタイマ割込み処理とが別に設けられているため、何れのタイマ割込み処理で停電を監視してもよく、両方のタイマ割込み処理で停電を監視してもよい。このため、停電監視処理と停電処理をサブルーチン化して、二つのタイマ割込み処理の各々でこれらのサブルーチン（停電監視処理、停電処理）を実行することによって、停電監視処理と停電処理の同じプログラム（コード）を各タイマ割込み処理に組み込む必要がなく、プログラムのサイズを小さくできる。

20

【 2 2 0 0 】

停電予告信号を検出した場合、電源断時処理（ステップS2462～S2469）を実行する。

【 2 2 0 1 】

一方、停電予告信号がONでない場合、正常に電源が供給されているので、割込みを禁止に設定し（ステップS2451）、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値（00H）が記録されているかを判定する（ステップS2452）。設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていれば、通常遊技を開始するためにステップS2454に進む。一方、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていなければ、割込を許可に設定し（ステップS2453）、ステップS2450に戻る、設定変更処理用の第1メインループ処理を繰り返し実行する。

30

【 2 2 0 2 】

ステップS2452で設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていると判定されると、割込みタイマを通常遊技用に切り替えた後、通常遊技用の第2メインループ処理（ステップS2457～S2458）を実行する。第2メインループ処理を実行する前に、まず、通常遊技用のCTC1にタイマ割込み周期時間を設定し（ステップS2454）、CTC0の割込み（設定処理用のタイマ割込み）を停止し、CTC1の割込み（通常遊技処理用のタイマ割込み）を起動して（ステップS2455）、割込み許可に設定する（ステップS2456）。

40

【 2 2 0 3 】

その後、停電予告信号を取得し、停電予告信号がONであるかによって停電が発生しているかを判定する（ステップS2457）。停電予告信号を検出した場合、電源断時処理（ステップS2462～S2469）を実行する。一方、停電予告信号がONでない場合、正常に電源が供給されているので、乱数更新処理2を実行する（ステップS2458）

50

。乱数更新処理 2 は、図 195 で説明したものと同じでよく、主として特別抽選や普通抽選において当選判定を行うための乱数以外の乱数を更新する。その後、ステップ S 2 4 5 7 に戻り、通常遊技用の第 2 メインループ処理を繰り返し実行する。

【 2 2 0 4 】

ステップ S 2 4 5 0、S 2 4 5 7 で停電予告信号を検出した場合、電源断時処理（ステップ S 2 4 6 2 ~ S 2 4 6 9）を実行する。図 2 2 8 に示す主制御側メイン処理における電源断時処理では、停電発生前の状態に復帰させるためのデータをバックアップする処理を実行する。具体的には、まず、割込みを禁止する（ステップ S 2 4 6 2）。これにより後述するタイマ割込み処理が行われなくなる。さらに、主制御 MPU 1 3 1 1 は、出力ポートをクリアして、各ポートからの出力によって制御される機器の動作を停止する（ステップ S 2 4 6 3）。具体的には、ソレノイド・停電クリア・ACK 出力ポートに停電クリア信号 OFF ビットデータを出力する。なお、全ての出力ポートがクリアされなくてもよく、例えば、電力消費が大きいソレノイドやモータを制御するための出力ポートをクリアしてもよい。これらの出力ポートをクリアすることによって、主基板側電源断時処理が終了するまでの消費電力を低減し、主基板側電源断時処理を確実に終了できるようにする。

10

【 2 2 0 5 】

その後、フラグレジスタを遊技領域内スタックエリアに退避し（ステップ S 2 4 6 4）、電源 OFF 時処理を実行して、遊技領域外のワークエリアについて電源が遮断される前に必要な処理を実行する（ステップ S 2 4 6 5）。電源 OFF 時処理の詳細は図 2 2 2 の通りである。そして、遊技領域内スタックエリアに退避したフラグレジスタを復帰する（ステップ S 2 4 6 6）。

20

【 2 2 0 6 】

続いて、主制御 MPU 1 3 1 1 は、バックアップされるワークエリアに格納されたデータが正常に保持されたか否かを判定するための、主制御 RAM 1 3 1 2 の遊技制御領域内のワークエリアのチェックサムを計算し、主制御 RAM 1 3 1 2 の所定のチェックサム格納エリアに記憶する（ステップ S 2 4 6 7）。このチェックサムはワークエリアにバックアップされたデータが正常かの判定に使用される。なお、チェックサムが算出される対象の領域は、遊技制御領域内のワークエリアのうち、電源投入後主制御側メイン処理の実行までの間に変更される可能性がある設定状態管理（設定値と設定状態管理エリアの値）や、バックアップフラグや、チェックサムエリアの値を除外するとよい。

30

【 2 2 0 7 】

さらに、停電フラグとしてバックアップフラグエリアに正常に電源断時処理が実行されたことを示す値（5AH）を格納する（ステップ S 2 4 6 8）。これにより、遊技バックアップ情報の記憶が完了する。最後に、RAM プロテクト有効（書き込み禁止）、禁止領域の無効とする設定値を RAM プロテクトレジスタに書き込み、主制御 RAM 1 3 1 2 の書き込みを禁止し（ステップ S 2 4 6 9）、停電から復旧するまでの間、待機する（無限ループ）。主制御 MPU 1 3 1 1 は、主制御 RAM 1 3 1 2 の使用領域を指定することによって、指定領域以外の禁止領域へアクセスがあった場合には、異常と判定してリセットする機能を有する。本実施例では、この禁止領域へのアクセスによるリセット機能を解除して、全領域へのアクセスを可能としている。なお、主制御 RAM 1 3 1 2 のうち未使用領域を禁止領域に指定して、RAM プロテクトレジスタに禁止領域を有効として設定することで、指定された禁止領域にアクセスを検出した場合には、主制御 MPU 1 3 1 1 がリセットされるようにしてもよい。

40

【 2 2 0 8 】

なお、前述した処理では、出力ポートのクリア（ステップ S 2 4 6 3）、電源 OFF 時処理（ステップ S 2 4 6 5）、チェックサムの算出（ステップ S 2 4 6 7）、バックアップフラグの設定（ステップ S 2 4 6 8）の順に処理を実行しているが、この四つの処理の実行順は、図示したものに限定されず、他の順序でもよい。

【 2 2 0 9 】

なお、別例 3 では、主制御側メイン処理で停電の発生を監視しているが、タイマ割込み

50

処理で停電の発生を監視し、監視結果に基づいて停電処理を実行してもよい。例えば、二つのメインループの各々において、開始時及び終了時の少なくとも一方で停電信号を確認し、停電信号が継続的に出力されている期間を測定し、測定結果が所定値となった場合に停電の発生を検知するとよい。

【2210】

図228に示す主制御側メイン処理では、設定変更処理用のタイマ割込み処理と通常遊技用タイマ割込みとの各々に対応して二つのメインループが設けられており、必ず一回は設定変更処理用のタイマ割込み処理の実行契機がある。また、この実行契機において、設定変更処理用のタイマ割込み処理が実行されないこともある（例えば、ステップS2454でYESに分岐する場合）。このようにメインループを二つ設けることによって、通常遊技用のメインループ（タイマ割込み処理）でベース値を計算する処理を実行し、設定変更処理用のタイマ割込み処理では不要なベース値を計算する処理を実行しないように、ベース値を計算する処理を実行するかを切り替えることができる。別例3では、設定処理用のタイマ割込み処理と通常遊技処理用のタイマ割込み処理とが別に設けられているため、何れのタイマ割込み処理で停電を監視してもよく、両方のタイマ割込み処理で停電を監視してもよい。このため、停電監視処理と停電処理をサブルーチン化して、二つのタイマ割込み処理の各々でこれらのサブルーチン（停電監視処理、停電処理）を実行することによって、停電監視処理と停電処理の同じプログラム（コード）を各タイマ割込み処理に組み込む必要がなく、プログラムのサイズを小さくできる。

【2211】

図229は、主制御MPU1311が実行する設定処理用のタイマ割込み処理のフローチャートである。

【2212】

まず、主制御MPU1311は、レジスタバンク選択フラグを1に設定し、レジスタのバンクを切り替える（ステップS2470）。なお、主制御MPU1311は、演算に使用するレジスタ群を二つ有し、一つはバンク0のレジスタ群として使用し、他はバンク1のレジスタ群として使用可能とされており、バンクを切り換えることによって、いずれかのバンクが使用できるように構成されている。本実施例では、主制御側メイン処理ではレジスタバンク0が使用され、設定処理用または通常遊技用のタイマ割込み処理ではレジスタバンク1が使用される。このため、タイマ割込み処理の開始時にはバンク1に切り替える命令を実行するが、タイマ割込み処理の終了時にはバンク0に切り替える命令を実行する必要がない。これは、主制御MPU1311は、バンクの状態をフラグレジスタ（例えば、Zフラグ、Cフラグがセットされているレジスタ）に記憶しており、フラグレジスタは、割込開始時にスタックエリアに退避され、RET命令の実行によってスタックエリアから復帰する。このため、RET命令を実行することでフラグレジスタに記憶したレジスタのバンクフラグも元に戻るように構成しているためである。なお、バンクの状態をフラグレジスタに記憶しない構成を採用した場合、タイマ割込み処理の終了時にバンク切替命令を実行して、バンク0に戻す必要がある。

【2213】

なお、フラグレジスタには、割込可否を制御するフラグも記憶されているため、割り込み許可に設定してからRET命令を実行しなくてもよい。なお、割込可否を制御するフラグは、タイマ割込み処理の開始時に、フラグレジスタをスタックした後に割込禁止状態に設定される。このため、タイマ割込処理中に割込を許可（EI命令など）するか、RETI命令を実行しない限り、割込み許可状態にはならない。

【2214】

次に、LEDコモンカウンタを+1更新する。なお、LEDコモンカウンタ値が上限を超える場合は0にする（ステップS2471）。

【2215】

次に、スイッチ入力処理1を実行する（ステップS2472）。スイッチ入力処理1では、主制御MPU1311の各種入力ポートの入力端子に入力されている各種信号を読み

10

20

30

40

50

取り、ONエッジを作成し、入力情報として主制御RAM1312の入力情報記憶領域に記憶する。

【2216】

なお、ステップS2472のスイッチ入力処理1は入賞信号に関する処理であるため、設定変更モードや設定確認モードで実行されるタイマ割込み処理では、ステップS2473においてNOと判定されるので、入賞検出は行われるが、不正は検出されない。なお、入賞が検出されても、賞球の払出しや変動表示等は実行されない。設定変更操作や設定確認操作はホールの従業員が行うものであり、設定変更モードや設定確認モードでは不正が行われず、不正を検出ししない方が望ましいと考えられるからである。

【2217】

なお、設定変更モードや設定確認モードでも、一部の不正検出センサ（例えば電波センサ）はスイッチ入力処理1で検出し、特定の種類の不正を監視してもよい。このようにすると、不正行為を行おうとする者（ゴト師）が電波を照射する等によって強制的に設定変更モードを起動する不正を検出できる。例えば、ホールの従業員が設定変更や設定確認の操作をしている間は、扉が開放されており、扉に取り付けられたセンサが隣のパチンコ機に近づく位置になる。このため、設定変更操作や設定確認を行っている間は、隣のパチンコ機における電波等によるゴト行為を検出できるようになっている。

【2218】

そして、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値（00H）が記録されているかを判定する（ステップS2473）。なお、設定変更処理用のタイマ割込み処理において、通常であれば遊技状態管理エリアの値は、00H以外（01H～03H）となっているため、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値（00H）が記録されているかを判定しなくてもよいが、通常遊技中に、不正に設定変更モードに移行するような不正行為防止するために、あえて判定を行なっている。

【2219】

設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていれば、設定値の変更、設定表示に関する処理（ステップS2474～S2478）を実行せず、ステップS2479に進む。一方、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていなければ、特定の出力ポートをクリアする（ステップS2474）、例えば、ステップ2474で特定の出力ポートとしてクリアされる信号は、停電クリア信号、大入賞口・電チュー等のソレノイド信号、払出制御基板951へのコマンド受信時の応答信号（ACK）がある。その後、LEDコモンポートをOFFにする（ステップS2475）。タイマ割込み処理の早い段階でLEDコモン信号をOFFにすることによって、LEDコモン信号がオンになるまでの時間、すなわちLEDの消灯時間を確保し、LEDの表示切替前後の表示が混ざって見えるゴースト現象を抑制し、LEDのちらつきを防止している。

【2220】

その後、外部端子板784からセキュリティ信号を出力し（ステップS2476）、図224に示した設定処理を実行する（ステップS2477）。その後、図225に示した設定表示処理を実行する（ステップS2478）。

【2221】

さらに、送信情報記憶領域の値をシリアル通信回路に出力する周辺基板コマンド送信処理を実行する（ステップS2479）。送信情報記憶領域は、生成された送信コマンドを一時的に格納する記憶領域である。送信情報記憶領域に格納された値（コマンド）が読み出されてシリアル通信回路（SIO）の送信情報記憶領域に格納される。シリアル通信回路は、複数バイトのFIFO形式の送信バッファである送信情報記憶領域を有し、シリアル通信回路の送信情報記憶領域に格納された値を、順次、周辺制御基板1510に送信する。なお、シリアル通信回路の送信情報記憶領域の容量は有限であるため、シリアル通信回路の送信情報記憶領域に未送信のコマンドが残っており、シリアル通信回路の送信情報記憶領域が満状態又は満状態に近い場合には、シリアル通信回路の送信情報記憶領域の空き状態に応じて、コマンドをシリアル通信回路の送信情報記憶領域に格納するかを制御す

10

20

30

40

50

るとよい。例えば、シリアル通信回路の送信情報記憶領域に格納するコマンドの大きさ（バイト数）よりもシリアル通信回路の送信情報記憶領域の空き容量が大きいかを判定し、空き容量の方が大きければコマンドをシリアル通信回路の送信情報記憶領域に格納してもよい。また、1回の周辺制御基板1510へのコマンド送信処理の実行毎に、シリアル通信回路の送信情報記憶領域に格納するコマンドの大きさに所定の上限を設け、シリアル通信回路の送信情報記憶領域の空き容量を判定することなく、シリアル通信回路の送信情報記憶領域に格納するコマンドの大きさが所定の上限を超える場合には、全てのコマンドをシリアル通信回路の送信情報記憶領域に格納できなくても、次のタイマ割込み処理で実行される周辺基板コマンド送信処理において、残りのコマンドをシリアル通信回路の送信情報記憶領域に格納して、周辺制御基板1510に送信するとよい。

10

【2222】

なお、上限数は、1回のタイマ割込み周期でシリアル通信回路（SIO）が送信可能なデータ量と同じか、少ない量に設定するとよい。例えば、シリアル通信回路の通信速度20kbp/sであり、タイマ割込み周期が4m秒である場合、一回のタイマ割込み周期で約80ビットのシリアル通信が可能となる。一つのコマンドが20ビットで構成されている場合、 $80 \div 20 = 4$ となるので4コマンドを上限とするとよい。なお、実質的には、一つ多い5コマンドを上限に設定してもよい。これは、コマンドの最大長を20ビットと仮定したが、最大長より短いコマンドも多くあるからである。

【2223】

なお、1回のコマンド送信処理において送信情報記憶領域に格納されるコマンドのデータ量に所定の上限を設けるかにかかわらず、送信情報記憶領域が満状態にならないように、送信情報記憶領域に格納前のコマンドが格納される記憶領域の容量を送信情報記憶領域の容量より小さいか、同じにするとよい。

20

【2224】

その後、ウォッチドッグタイマクリアレジスタWCLに所定値（18H）をセットして、ウォッチドッグタイマをクリアする（ステップS2480）。なお、ウォッチドッグタイマは、単純クリアモードを使用しているため、1ワードをセットすることによってウォッチドッグタイマがクリアされる。その後、復帰命令（例えばRETI）によって、レジスタのバンクを切り替え（ステップS2481）、割り込み前の処理に復帰する。

【2225】

図229に示す設定変更処理用のタイマ割込み処理では、他のタイマ割込み処理と異なり、乱数更新処理（R__A_T_A_R_T__K）を実行しないようにしているが、S2438でハード乱数を起動済みであるために、ハード乱数と同様に設定変更処理用のタイマ割込み処理において乱数更新処理を実行してもよい。

30

【2226】

なお、別例3では、試験信号出力処理は、通常遊技用のタイマ割込み処理（例えば、図230の出力データ設定処理S2505）で実行しても、設定変更処理用のタイマ割込み処理内で呼び出してもよい。

【2227】

図230は、主制御MPU1311が実行する通常遊技用のタイマ割込み処理のフローチャートである。

40

【2228】

まず、主制御MPU1311は、レジスタバンク選択フラグを1に設定し、レジスタのバンクを切り替える（ステップS2490）。なお、主制御MPU1311は、演算に使用する二つのレジスタ群を有し、一つはバンク0のレジスタ群として使用し、他はバンク1のレジスタ群として使用可能とされており、バンクを切り換えることにより、いずれかのバンクが使用できるように構成されている。本実施例では、主制御側メイン処理ではレジスタバンク0が使用され、設定処理又は通常遊技用のタイマ割込み処理ではレジスタバンク1が使用される。このため、タイマ割込み処理の開始時にはバンク1に切り替える命令を実行するが、タイマ割込み処理の終了時にはバンク0に切り替える命令を実行する必

50

要がない。これは、主制御MPU1311は、バンクの状態をフラグレジスタ（例えば、Zフラグ、Cフラグがセットされているレジスタ）に記憶しており、フラグレジスタは、割込開始時にスタックエリアに退避され、RET命令の実行によってスタックエリアから復帰する。このため、RET命令を実行することでフラグレジスタに記憶したレジスタのバンクフラグも元に戻るよう構成しているためである。なお、バンクの状態をフラグレジスタに記憶しない構成を採用した場合、タイマ割込み処理の終了時にバンク切替命令を実行して、バンク0に戻す必要がある。

【2229】

なお、フラグレジスタには、割込可否を制御するフラグも記憶されているため、割り込み許可に設定してからRET命令を実行しなくてもよい。なお、割込可否を制御するフラグは、タイマ割込み処理の開始時に、フラグレジスタをスタックした後に割込禁止状態に設定される。このため、タイマ割込処理中に割込を許可（EI命令など）するか、RETI命令を実行しない限り、割り込み許可状態にはならない。

【2230】

次に、LEDコモンカウンタを+1更新する。なお、LEDコモンカウンタ値が上限を超える場合は0にする（ステップS2491）。

【2231】

次に、スイッチ入力処理1を実行する（ステップS2492）。スイッチ入力処理1では、主制御MPU1311の各種入力ポートの入力端子に入力されている各種信号を読み取り、ONエッジを作成し、入力情報として主制御RAM1312の入力情報記憶領域に記憶する。

【2232】

続いて、乱数更新処理1を実行する（ステップS2493）。乱数更新処理1では、大当り判定用乱数、大当り図柄用乱数、及び小当り図柄用乱数を更新する。またこれらの乱数に加えて、図221に示した主制御側メイン処理の乱数更新処理2で更新される大当り図柄決定用乱数及び小当り図柄決定用乱数の初期値を変更するための、それぞれの初期値決定用乱数を更新する。

【2233】

その後、スイッチ入力特殊処理を実行する（ステップS2494）。

【2234】

その後、タイマ更新処理を実行する（ステップS2495）。タイマ更新処理では、例えば、特別図柄及び特別電動役物制御処理で決定される変動表示パターンに従って特別図柄表示器1185が点灯する時間、普通図柄及び普通電動役物制御処理で決定される普通図柄変動表示パターンに従って普通図柄表示器1189が点灯する時間のほかに、主制御基板1310（主制御MPU1311）が送信した各種コマンドを払出制御基板951が正常に受信した旨を伝える払主ACK信号が入力されているか否かを判定する際にその判定条件として設定されているACK信号入力判定時間等の時間管理を行う。具体的には、変動表示パターン又は普通図柄変動表示パターンの変動時間が5秒間であるときには、タイマ割り込み周期が4msに設定されているので、このタイマ減算処理を行うごとに変動時間を4msずつ減算し、その減算結果が値0になることで変動表示パターン又は普通図柄変動表示パターンの変動時間を正確に計測している。

【2235】

続いて、賞球制御処理を実行する（ステップS2496）。賞球制御処理では、入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、読み出した入力情報に基づいて払い出される遊技球（賞球）の数を計算し、主制御RAM1312に書き込む。また、賞球数の計算結果に基づいて、遊技球を払い出すための賞球コマンドを作成したり、主制御基板1310と払出制御基板951との基板間の接続状態を確認するためのセルフチェックコマンドを作成したりする。主制御MPU1311は、作成した賞球コマンドやセルフチェックコマンドを主払シリアルデータとして払出制御基板951に送信する。主制御MPU1311は、2チャンネルの出力用のシリアル通信回路を有しており、1チャンネルで周辺制御基板1510

10

20

30

40

50

へコマンドを送信し、他の1チャンネルで払出制御基板951へコマンドを送信している。シリアル通信の転送レート（ボーレート）は、チャンネルごとに設定可能となっており、例えば、ステップS2437において、シリアル通信回路の転送レートを設定する。例えば、転送レートは、払出制御基板951側の転送レートを、周辺制御基板1510側の転送データより低く設定するとよい。これは、払出制御基板951が制御する賞球は遊技価値を伴うために、ノイズ等の影響を受けづらく、コマンド化けや欠落等により、異常な賞球コマンドにならないように低速で転送するが、周辺制御基板1510側では、遊技価値を伴わない演出用のコマンドが送信されるため、次のコマンドで演出が復帰すればよく、さらに、多数のコマンドが送信され、レスポンスよく演出を行って、遊技者に違和感を与えないために、周辺制御基板1510に早くコマンドを送信することが望ましい。なお、演出のレスポンスが悪い（例えば、始動入賞口に遊技球が入賞し、機能表示ユニット1400の特別図柄表示が変動を開始しても、メイン液晶表示装置1600において装飾図柄が変動を開始しない）と、遊技者は、故障ではないかと不安を感じるためである。

10

【2236】

続いて、枠コマンド受信処理を実行する（ステップS2497）。払出制御基板951では、払出制御プログラムによって、状態表示に区分される1バイト（8ビット）の各種コマンド（例えば、枠状態1コマンド、エラー解除ナビコマンド、及び枠状態2コマンド）を送信する。一方、後述するように、払出制御プログラムによって、払出動作にエラーが発生した場合にエラー発生コマンドを出力したり、操作スイッチの検出信号に基づいてエラー解除報知コマンドを出力する。枠コマンド受信処理では、各種コマンドを払主シリアルデータとして正常に受信すると、その旨を払出制御基板951に伝える情報を主制御内蔵RAM1312の出力情報記憶領域に記憶する。また、主制御MPU1311は、払主シリアルデータとして正常に受信したコマンドを2バイト（16ビット）のコマンドに整形し（例えば、枠状態表示コマンド、エラー解除報知コマンドなど）、上述した送信情報記憶領域に記憶する。具体的には、枠コマンド受信処理では、払出制御基板951から受信したコマンドに対応した報知を行うために、払出制御基板951から受信したコマンドを周辺制御基板1510に送信するコマンドの体系に適合するように修正して、他の生成したコマンドと同様にシリアル通信回路（SIO）の送信情報記憶領域に格納する。また、払出制御基板951からのコマンドを正常に受信した場合には、主ACK信号の出力を制御するための信号を生成する。主ACK信号は、シリアル通信回路ではなく、出力ポートから払出制御基板951に直接出力される。なお、主ACK信号は、シリアル通信回路からコマンドとして出力してもよい。

20

30

【2237】

続いて、不正行為検出処理を実行する（ステップS2498）。不正行為検出処理では、不正に関連した異常状態（磁気、振動、入賞異常等）を確認する。例えば、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、大当り遊技状態でない場合にカウントスイッチによって大入賞口2005、2006に遊技球が入球していると検知されたとき等には、主制御プログラムは、異常状態として報知表示に区分される入賞異常表示コマンドを作成し、送信情報として上述した送信情報記憶領域に記憶する。

【2238】

続いて、入賞スイッチや始動口スイッチに関する各種スイッチの通過検出時に対応するコマンドを作成し送信情報記憶領域にセットするスイッチ通過時コマンド出力処理を実行する（ステップS2499）。

40

【2239】

そして、フラグレジスタを遊技制御領域内のスタックエリアに退避し（ステップS2500）、ベース表示器出力処理を実行する（ステップS2501）。ベース表示器出力処理は、他の処理と異なり、遊技制御領域外の第2領域を使用して実行される処理であり、パチンコ機1の仕様に影響を受けない共通の処理である。このため、ベース表示器出力処理の独立性を担保するために、ベース表示器出力処理の実行前後に、フラグレジスタなどの所定のデータを遊技制御領域内のスタックエリアに退避して、ベース表示器出力処理で

50

更新されないようにしている。その後、遊技制御領域内のスタックエリアに退避したフラグレジスタを復帰する（ステップS2502）。

【2240】

続いて、特別図柄及び特別電動役物制御処理を実行する（ステップS2503）。特別図柄及び特別電動役物制御処理では、大当り用乱数値が主制御内蔵ROMに予め記憶されている当り判定値と一致するか否かを判定し、大当り図柄乱数値に基づいて確率変動状態に移行するか否かを判定する。そして、大当り用乱数値が当り判定値と一致している場合には、大入賞口2005、2006を開閉動作させるか否かを決定する。この決定により大入賞口2005、2006を開閉動作させる場合、大入賞口2005、2006が開放（又は、拡大）状態となることで大入賞口2005、2006に遊技球が受け入れ可能となる遊技状態となって遊技者にとって有利な遊技状態に移行する。また、確変移行条件が成立している場合には、その後、確率変動状態に移行する一方、確変移行条件が成立していない場合には当該確率変動状態以外の遊技状態に移行する。ここで、「確率変動状態」とは、上述した特別抽選の当選確率が通常遊技状態（低確率状態）と比較して相対的に高く設定された状態（高確率状態）をいう。

10

【2241】

続いて、普通図柄及び普通電動役物制御処理を実行する（ステップS504）。普通図柄及び普通電動役物制御処理では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、ゲートスイッチ2352からの検出信号が入力端子に入力されていたか否かを判定する。検出信号が入力端子に入力されていた場合には、普通図柄当り判定用乱数を抽出し、主制御内蔵ROMに予め記憶されている普通図柄当り判定値と一致するか否かを判定する（「普通抽選」という）。そして、普通抽選による抽選結果に応じて第二始動口扉部材2549を開閉動作させるか否かを決定する。この決定により開閉動作をさせる場合、第二始動口扉部材2549が開放（又は、拡大）状態となることで始動口2004に遊技球が受け入れ可能となる遊技状態となって遊技者にとって有利な遊技状態に移行する。

20

【2242】

続いて、出力データ設定処理を実行する（ステップS2505）。出力データ設定処理では、主制御MPU1311の各種出力ポートの出力端子から各種信号を出力する。例えば、出力情報に基づいて主制御MPU1311の所定の出力ポートの出力端子から、払出制御基板951からの各種コマンドを正常に受信したときには主払ACK信号を払出制御基板951に出力したり、大当り遊技状態であるときには大入賞口2005、2006の開閉部材2107の開閉動作を行うアタッカソレノイド（第一アタッカソレノイド2113、第二上アタッカソレノイド2553、第二下アタッカソレノイド2556）に駆動信号を出力したり、始動口（第二始動口扉部材2549）の開閉動作を行う始動口ソレノイド2550に駆動信号を出力したりするほかに、ホールコンピュータへの出力情報として、確率変動中情報出力信号、特別図柄表示情報出力信号、普通図柄表示情報出力信号、時短中情報出力情報、始動口入賞情報出力信号等の遊技に関する各種情報（遊技情報）信号及びセキュリティ信号を外部端子板784に出力する。また、出力データ設定処理では、試験信号出力処理を実行して、試験信号を出力してもよい。

30

【2243】

また、出力データ設定処理では、スイッチ入力特殊処理（ステップS2494）で計数されたアウト球数に対応する信号を外部端子板784から出力する。例えば、所定のアウト球数（10個など）毎に外部端子板784から所定長のパルス信号を出力してもよい。

40

【2244】

また、出力データ設定処理では、パチンコ機1に接続された検査装置に出力するための試験信号を設定する。試験信号には、例えば、遊技状態を示す信号や普通図柄、特別図柄の停止図柄を示す信号が含まれる。

【2245】

さらに、送信情報記憶領域の値をシリアル通信回路に出力する周辺基板コマンド送信処理を実行する（ステップS2506）。送信情報記憶領域は、生成された送信コマンドを

50

一時的に格納する記憶領域である。送信情報記憶領域に格納された値（コマンド）は、ステップ2070で読み出されてシリアル通信回路（SIO）の送信情報記憶領域に格納される。シリアル通信回路は、複数バイトのFIFO形式の送信バッファである送信情報記憶領域を有し、シリアル通信回路の送信情報記憶領域に格納された値を、順次、周辺制御基板1510に送信する。

【2246】

その後、ウォッチドッグタイマクリアレジスタWCLに所定値（18H）をセットして、ウォッチドッグタイマをクリアする（ステップS2507）。なお、ウォッチドッグタイマは、単純クリアモードを使用しているため、1ワードをセットすることによってウォッチドッグタイマがクリアされる。その後、復帰命令（例えばRETI）によって、レジスタのバンクを切り替え（ステップS2508）、割り込み前の処理に復帰する。

10

【2247】

[12-18. 設定変更・確認処理の別例4]

次に、設定変更機能を有するパチンコ機の別な実施例について説明する。以下に説明する別例4では、タイマ割り込み処理ではなく主制御側メイン処理で設定変更に関する処理を実行する。以下に説明する以外の処理は、前述した別例3と同じである。

【2248】

なお、別例4では、別例2と同様に、設定変更スイッチ972を設けずに、RAMクリアスイッチ954の操作によって設定値が選択できるものであるが、RAMクリアスイッチ954の本来の主制御RAM1312の初期化機能と、設定変更機能とを区別して記載するために、設定値の変更にかかる操作については設定変更スイッチ972として説明することがある。

20

【2249】

図231は、主制御MPU1311が実行する主制御側メイン処理のフローチャートである。主制御側メイン処理は、電源投入時処理（図227）のステップS2440の後に実行される。別例4の主制御側メイン処理は、別例3の主制御側メイン処理（図228）のステップS2452に代えて、ステップS2481～S2484を実行する。主制御側メイン処理で設定変更や設定確認の処理を実行するのは、別例4のように設定処理用のタイマ割り込み処理と通常遊技処理用のタイマ割り込み処理とを別に設ける場合だけでなく、別例1や別例2にも適用可能である。例えば、図231に示す主制御メイン処理は、設定処理用の第1メインループ処理（ステップS2450～S2453）と通常遊技用の第2メインループ処理（ステップS2457～S2458）とを含むところ、いずれのメインループ処理でも、一つのタイマ割り込み処理（別例1の図196、別例2の図223）が実行される、タイマ割り込み処理の中で設定処理（図190のステップ2068、図223のステップS2341）と通常遊技処理とが実行される。この場合、メインループで実行されるタイマ割り込み処理が一つであるため、後述するステップS2454、S2455のCTCの切り替えは不要となる。

30

【2250】

図231に示す主制御側メイン処理では、別例3の主制御側メイン処理（図228）と同じ処理には同じ符号を付す。

40

【2251】

まず、主制御MPU1311は、設定処理用の第1メインループ処理（ステップS2450～S2453）を実行する。第1メインループ処理では、まず、主制御MPU1311は、停電予告信号を取得し、停電予告信号がONであるかによって停電が発生しているかを判定する（ステップS2450）。別例4では、メイン処理において停電を監視しているが、タイマ割り込み処理で停電を監視して、停電発生が検出された場合に停電処理を実行してもよい。例えば、タイマ割り込みの開始及び終了時の少なくとも一方で停電予告信号がONであるかを判定し、停電予告信号が継続的に出力されている期間をカウントし、カウント結果が所定値となった場合に停電が発生していると判定してもよい。別例4では、設定処理用のタイマ割り込み処理と通常遊技処理用のタイマ割り込み処理とが別に設けられて

50

いるため、何れのタイマ割込み処理で停電を監視してもよく、両方のタイマ割込み処理で停電を監視してもよい。このため、停電監視処理と停電処理をサブルーチン化して、二つのタイマ割込み処理の各々でこれらのサブルーチン（停電監視処理、停電処理）を実行することによって、停電監視処理と停電処理の同じプログラム（コード）を各タイマ割込み処理に組み込む必要がなく、プログラムのサイズを小さくできる。

【 2 2 5 2 】

停電予告信号を検出した場合、電源断時処理（ステップ S 2 4 6 2 ~ S 2 4 6 9）を実行する。

【 2 2 5 3 】

一方、停電予告信号が ON でない場合、正常に電源が供給されているので、割込みを禁止に設定し（ステップ S 2 4 5 1）、図 2 2 4 に示した設定処理を実行する（ステップ S 2 4 8 2）。その後、図 2 2 5 に示した設定表示処理を実行する（ステップ S 2 4 8 3）。

【 2 2 5 4 】

その後、設定キー 9 7 1 が OFF 位置に戻ったかによって、設定変更・設定確認の処理が終了したかを判定する（ステップ S 2 4 8 4）。具体的には、設定キー 9 7 1 の ON から OFF へのエッジ、又は、ON から OFF へ変化してから所定期間経過したかを検出する。設定変更・設定確認の処理を終了する操作がされていれば、通常遊技を開始するためにステップ S 2 4 5 4 に進む。一方、設定変更・設定確認の処理が終了していなければ、RAM クリアスイッチ 9 5 4 と設定キー 9 7 1 のエッジ情報をクリアする（ステップ S 2 4 8 5）。エッジ情報のクリアによって、1 回の操作で複数回の設定値の変更を防止する。これは、RAM クリアスイッチ 9 5 4 や設定キー 9 7 1 のエッジを検出するタイマ割込み処理が 1 回実行される間に、第 1 のメインループ処理が複数回実行されることがあるため、1 回設定変更した後に実行される第 1 のメインループ処理において、前回と同じエッジ情報を使って設定変更しないようにするためである。なお、設定キー 9 7 1 のエッジ情報をクリアせず、RAM クリアスイッチ 9 5 4 のエッジ情報だけをクリアしてもよい。その後、割込を許可に設定し（ステップ S 2 4 5 3）、ステップ S 2 4 5 0 に戻る、設定変更処理用の第 1 メインループ処理を繰り返し実行する。S 2 4 8 2 ~ S 2 4 8 5 までの処理において割込み禁止に設定しているのは、設定変更処理や設定確認処理がタイマ割込みで中断されることを防止するためである。

【 2 2 5 5 】

なお、設定処理用の第 1 メインループ処理（ステップ S 2 4 5 0 ~ S 2 4 5 3）では、RAM クリアスイッチ 9 5 4 と設定キー 9 7 1 のエッジ情報をクリアし続けており、通常遊技に移行すると（第 2 メインループ処理の実行中は）、RAM クリアスイッチ 9 5 4 と設定キー 9 7 1 のエッジ情報を参照されないようになっている。

【 2 2 5 6 】

ステップ S 2 4 8 4 で設定変更・設定確認の処理が終了したと判定されると、通常遊技用の第 2 メインループ処理（ステップ S 2 4 5 7 ~ S 2 4 5 8）を実行する。第 2 メインループ処理を実行する際は、まず、通常遊技用の CTC 1 にタイマ割込み周期時間を設定し（ステップ S 2 4 5 4）、CTC 0 の割込みを停止し、CTC 1 の割込みを起動して（ステップ S 2 4 5 5）、CTC 1 を割込み許可に設定する（ステップ S 2 4 5 6）。

【 2 2 5 7 】

その後、停電予告信号を取得し、停電予告信号が ON であるかによって停電が発生しているかを判定する（ステップ S 2 4 5 7）。停電予告信号を検出した場合、電源断時処理（ステップ S 2 4 6 2 ~ S 2 4 6 9）を実行する。一方、停電予告信号が ON でない場合、正常に電源が供給されているので、乱数更新処理 2 を実行する（ステップ S 2 4 5 8）。乱数更新処理 2 は、図 1 9 5 で説明したものと同じでよく、主として特別抽選や普通抽選において当選判定を行うための乱数以外の乱数を更新する。その後、ステップ S 2 4 5 7 に戻り、通常遊技用の第 2 メインループ処理を繰り返し実行する。なお、通常遊技中（第 2 メインループに入った後）に設定キー 9 7 1 が ON に操作されていることを検出した場合、主制御 MPU 1 3 1 1 は、その旨を報知するコマンドを生成して、周辺制御基板 1

10

20

30

40

50

510が表示装置に報知演出を行なってもよい。この報知演出は通常遊技中に行われるものであることから、通常遊技の進行に邪魔にならない程度の態様が望ましく、例えば、特定のLEDのみ点灯表示したり、メイン液晶表示装置1600の狭い領域に文字や特定の記号などを表示したり、設定キー971がONに操作されていることを示す特定のキャラクタを遊技の進行に合わせて表示してもよい。

【2258】

ステップS2450、S2457で停電予告信号を検出した場合、電源断時処理（ステップS2462～S2469）を実行する。

【2259】

電源断時処理では、停電発生前の状態に復帰させるためのデータをバックアップする処理を実行する。具体的には、まず、割込みを禁止する（ステップS2462）。これにより後述するタイマ割込み処理が行われなくなる。さらに、主制御MPU1311は、出力ポートをクリアして、各ポートからの出力によって制御される機器の動作を停止する（ステップS2463）。具体的には、ソレノイド・停電クリア・ACK出力ポートに停電クリア信号OFFビットデータを出力する。なお、全ての出力ポートがクリアされなくてもよく、例えば、電力消費が大きいソレノイドやモータを制御するための出力ポートをクリアしてもよい。これらの出力ポートをクリアすることによって、主基板側電源断時処理が終了するまでの消費電力を低減し、主基板側電源断時処理を確実に終了できるようにする。

10

【2260】

その後、フラグレジスタを遊技領域内スタックエリアに退避し（ステップS2464）、電源OFF時処理を実行して、遊技領域外のワークエリアについて電源が遮断される前に必要な処理を実行する（ステップS2465）。電源OFF時処理の詳細は図222の通りである。そして、遊技領域内スタックエリアに退避したフラグレジスタを復帰する（ステップS2466）。

20

【2261】

続いて、主制御MPU1311は、バックアップされるワークエリアに格納されたデータが正常に保持されたか否かを判定するための、主制御RAM1312の遊技制御領域内のワークエリアのチェックサムを計算し、主制御RAM1312の所定のチェックサム格納エリアに記憶する（ステップS2467）。このチェックサムはワークエリアにバックアップされたデータが正常かの判定に使用される。なお、チェックサムが算出される対象の領域は、遊技制御領域内のワークエリアのうち、電源投入後主制御側メイン処理の実行までの間に変更される可能性がある設定状態管理（設定値と設定状態管理エリアの値）や、バックアップフラグや、チェックサムエリアの値を除外するとよい。

30

【2262】

さらに、停電フラグとしてバックアップフラグエリアに正常に電源断時処理が実行されたことを示す値（5AH）を格納する（ステップS2468）。これにより、遊技バックアップ情報の記憶が完了する。最後に、RAMプロテクト有効（書き込み禁止）、禁止領域の無効とする設定値をRAMプロテクトレジスタに書き込み、主制御RAM1312の書き込みを禁止し（ステップS2469）、停電から復旧するまでの間、待機する（無限ループ）。主制御MPU1311は、主制御RAM1312の使用領域を指定することによって、指定領域以外の禁止領域へアクセスがあった場合には、異常と判定してリセットする機能を有する。本実施例では、この禁止領域へのアクセスによるリセット機能を解除して、全領域へのアクセスを可能としている。なお、主制御RAM1312のうち未使用領域を禁止領域に指定して、RAMプロテクトレジスタに禁止領域を有効として設定することで、指定された禁止領域にアクセスを検出した場合には、主制御MPU1311がリセットされるようにしてもよい。

40

【2263】

なお、前述した処理では、出力ポートのクリア（ステップS2463）、電源OFF時処理（ステップS2465）、チェックサムの算出（ステップS2467）、バックアップフラグの設定（ステップS2468）の順に処理を実行しているが、この四つの処理の

50

実行順は、図示したものに限定されず、他の順序でもよい。

【 2 2 6 4 】

なお、別例 4 では、主制御側メイン処理で停電の発生を監視しているが、タイマ割込み処理で停電の発生を監視し、監視結果に基づいて停電処理を実行してもよい。例えば、二つのメインループの各々において、開始時及び終了時の少なくとも一方で停電信号を確認し、停電信号が継続的に出力されている期間を測定し、測定結果が所定値となった場合に停電の発生を検知するとよい。別例 4 では、設定処理用のタイマ割込み処理と通常遊技処理用のタイマ割込み処理とが別に設けられているため、何れのタイマ割込み処理で停電を監視してもよく、両方のタイマ割込み処理で停電を監視してもよい。このため、停電監視処理と停電処理をサブルーチン化して、二つのタイマ割込み処理の各々でこれらのサブルーチン（停電監視処理、停電処理）を実行することによって、停電監視処理と停電処理の同じプログラム（コード）を各タイマ割込み処理に組み込む必要がなく、プログラムのサイズを小さくできる。

10

【 2 2 6 5 】

図 2 3 1 に示す主制御側メイン処理では、設定変更処理用のタイマ割込み処理と通常遊技用タイマ割込みとの各々に対応して二つのメインループが設けられており、必ず一回は設定変更処理用のタイマ割込み処理の実行契機がある。また、この実行契機において、設定変更処理用のタイマ割込み処理が実行されないこともある（例えば、ステップ S 2 4 5 4 で Y E S に分岐する場合）。このようにメインループを二つ設けることによって、通常遊技用のメインループ（タイマ割込み処理）でベース値を計算する処理を実行し、設定変更処理用のタイマ割込み処理では不要なベース値を計算する処理を実行しないように、ベース値を計算する処理を実行するかを切り替えることができる。

20

【 2 2 6 6 】

図 2 3 2 は、主制御 M P U 1 3 1 1 が実行する設定変更処理用のタイマ割込み処理のフローチャートである。別例 4 では、設定変更・設定確認の処理は、設定処理用のメインループで繰り返し実行される。このため、別例 4 における設定変更処理用のタイマ割込み処理は、別例 3 における設定変更処理用のタイマ割込み処理（図 2 2 9）の設定変更・設定確認の処理（ステップ S 2 4 7 7 ~ S 2 4 7 8）が削除されたものである。

【 2 2 6 7 】

まず、主制御 M P U 1 3 1 1 は、レジスタバンク選択フラグを 1 に設定し、レジスタのバンクを切り替える（ステップ S 2 4 7 0）。なお、主制御 M P U 1 3 1 1 は、演算に使用するレジスタ群を二つ有し、一つはバンク 0 のレジスタ群として使用し、他はバンク 1 のレジスタ群として使用可能とされており、バンク切換を行わずに、両方のバンクのレジスタを使用できないように構成されている。主制御側メイン処理ではレジスタバンク 0 が使用され、タイマ割込み処理ではレジスタバンク 1 が使用される。このため、タイマ割込み処理の開始時にはバンクを 1 に切り替える命令を実行するが、タイマ割込み処理の終了時にはバンクを 0 切り替える命令を実行する必要がない。これは、主制御 M P U 1 3 1 1 は、バンクの状態をフラグレジスタ（例えば、Z フラグ、C フラグがセットされているレジスタ）に記憶しており、フラグレジスタは、割込開始時にスタックエリアに退避され、R E T 命令の実行によってスタックエリアから復帰する。このため、R E T 命令を実行することでフラグレジスタに記憶したレジスタのバンクフラグも元に戻る。なお、バンクの状態をフラグレジスタに記憶しない構成を採用した場合、タイマ割込み処理の終了時にバンク切替命令を実行して、バンク 0 に戻す。

30

40

【 2 2 6 8 】

なお、フラグレジスタには、割込可否を制御するフラグも記憶されているため、割り込み許可に設定してから R E T 命令を実行しなくてもよい。なお、割込可否を制御するフラグは、タイマ割込み処理の開始時に、フラグレジスタをスタックした後に割込禁止状態に設定される。このため、タイマ割込処理中に割込を許可（E I 命令など）するか、R E T I 命令を実行しない限り、割込み許可状態にはならない。

【 2 2 6 9 】

50

次に、LEDコモンカウンタを+1更新する。なお、LEDコモンカウンタ値が上限を超える場合は0にする(ステップS2471)。

【2270】

次に、スイッチ入力処理1を実行する(ステップS2472)。スイッチ入力処理1では、主制御MPU1311の各種入力ポートの入力端子に入力されている各種信号を読み取り、ONエッジを作成し、入力情報として主制御RAM1312の入力情報記憶領域に記憶する。

【2271】

なお、ステップS2472のスイッチ入力処理1は入賞信号に関する処理であるため、設定変更モードや設定確認モードで実行されるタイマ割込み処理では、入賞が検出されても、賞球の払出しや特別図柄、普通図柄の変動表示等の遊技の進行にかかる処理が実行されない。また、遊技の進行に関する入賞検出は行われるが、磁石や衝撃(振動)等の不正に関する検出は実行しないようになっている。これは、設定変更操作や設定確認操作はホールの従業員が行なうものであり、設定変更モードや設定確認モードでは、磁石や衝撃(振動)等の不正が行われず、磁気や振動等による不正を検出しない方が望ましいと考えられるためである。

【2272】

なお、設定変更モードや設定確認モードでも、一部の不正検出センサ(例えば電波センサ)はスイッチ入力処理1で検出し、特定の種類の不正を監視してもよい。このようにすると、不正行為を行おうとする者(ゴト師)が電波を照射する等によって強制的に設定変更モードを起動する不正を検出できる。

【2273】

そして、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値(00H)が記録されているかを判定する(ステップS2473)。なお、設定変更処理用のタイマ割込み処理において、遊技状態管理エリアの値を判定しなくてもよい。これは、不正に設定変更処理に移行する不正行為へ対応するためである。また、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値(00H)が記録されているかの判定はスイッチ入力処理1(ステップS2472)の前に判定し、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていれば、周辺基板コマンド送信処理(ステップS2479)の後に進んでもよい。

【2274】

設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていれば、設定値の変更、表示に関する処理(ステップS2474~S2476)を実行せず、ステップS2479に進む。なお、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されている場合、異常なタイマ割込み処理が実行されていることを報知する異常報知用コマンドを生成してもよい。設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されている場合、図232に示す設定変更処理用のタイマ割込み処理が実行されることはなく、何らかの異常が発生しているからである。この異常報知の態様は、磁石、電波、振動等の報知のように液晶やランプや音を使う報知や、外部端子板784からセキュリティ信号を出力してもよい。これらの報知態様の一つ以上を採用して、一つ又は組合せで報知してもよい。

【2275】

一方、設定状態管理エリアに遊技開始を示す値が記録されていなければ、特定の出力ポートをクリアする(ステップS2474)、例えば、ステップ2474で特定の出力ポートとしてクリアされる信号は、停電クリア信号、大入賞口・電チュー等のソレノイド信号、払出制御基板951へのコマンド受信時の応答信号(ACK)がある。その後、LEDコモンポートをOFFにする(ステップS2475)。タイマ割込み処理の早い段階でLEDコモン信号をOFFにすることによって、LEDコモン信号がオンになるまでの時間、すなわちLEDの消灯時間を確保し、LEDの表示切替前後の表示が混ざって見えるゴースト現象を抑制し、LEDのちらつきを防止している。

【2276】

その後、外部端子板784からセキュリティ信号を出力する(ステップS2476)。

10

20

30

40

50

なお、セキュリティ信号を出力する処理も、設定変更・設定確認の処理と同様に、図 2 3 1 に示す主制御側メイン処理の設定変更処理用のメインループで実行してもよい。

【 2 2 7 7 】

さらに、送信情報記憶領域の値をシリアル通信回路に出力する周辺基板コマンド送信処理を実行する（ステップ S 2 4 7 9）。送信情報記憶領域は、生成された送信コマンドを一時的に格納する記憶領域である。送信情報記憶領域に格納された値（コマンド）は、ステップ 2 0 7 0 で読み出されてシリアル通信回路（S I O）の送信情報記憶領域に格納される。シリアル通信回路は、複数バイトの F I F O 形式の送信バッファである送信情報記憶領域を有し、シリアル通信回路の送信情報記憶領域に格納された値を、順次、周辺制御基板 1 5 1 0 に送信する。周辺基板コマンド送信処理を、タイマ割り込み処理ではなく、メイン処理の S 2 4 8 0 又は S 2 4 8 1 の処理の終了後に実行してもよい。

10

【 2 2 7 8 】

その後、ウォッチドッグタイマクリアレジスタ W C L に所定値（1 8 H）をセットして、ウォッチドッグタイマをクリアする（ステップ S 2 4 8 0）。なお、ウォッチドッグタイマは、単純クリアモードを使用しているため、1ワードをセットすることによってウォッチドッグタイマがクリアされる。その後、復帰命令（例えば R E T I）によって、レジスタのバンクを切り替え（ステップ S 2 4 8 1）、割り込み前の処理に復帰する。

【 2 2 7 9 】

図 2 3 2 に示す設定変更処理用のタイマ割り込み処理では、他のタイマ割り込み処理と異なり、乱数更新処理（R _ A T A R T _ K）を実行しない。これは、R A M 異常時にソフトウェアで生成される乱数を更新する必要がないためであるが、乱数更新処理を実行してもよい。

20

【 2 2 8 0 】

[1 3 . 導光板を備えるパチンコ機]

次に、導光板を備えるパチンコ機の実施例を説明する。近年のパチンコ機は、照光によって発光する導光板をメイン液晶表示装置 1 6 0 0 の前面側に備え、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 と共に特別図柄変動表示ゲームの演出を行っている。この種のパチンコ機では、液晶表示装置と導光板を用いて、例えば画像を重畳させることによって、複雑な演出が可能である。また、導光板は、液晶表示装置の前面に設けられているので、液晶表示装置に表示される画像と合わせて、立体感がある演出を表示している。また、左右眼の視差を利用した立体視が可能な導光板があり、さらに大きな立体感がある演出を表示している。

30

【 2 2 8 1 】

しかし、導光板を用いた演出がマンネリ化しており、新たな発光演出による興趣の向上が必要となっている。さらに、1枚で複数の絵柄を表示できる導光板があり、さらに多様な絵柄を表示して、興趣の高い演出が求められている。

【 2 2 8 2 】

[1 3 - 1 . 構造]

図 2 3 3 は、遊技盤 5 の表ユニット 2 0 0 0 のセンター役物 2 5 0 0 と表演出ユニット 2 6 0 0 とを分解して前から見た分解斜視図である。図 2 3 4 は、表演出ユニットにおいて第一絵柄を発光表示した状態を示す正面図である。図 2 3 5 は、表演出ユニットにおいて第二絵柄を発光表示した状態を示す正面図である。

40

【 2 2 8 3 】

表ユニット 2 0 0 0 の表演出ユニット 2 6 0 0 は、枠状のセンター役物 2 5 0 0 の枠内を閉鎖するように、センター役物 2 5 0 0 に取付けられている。表演出ユニット 2 6 0 0 は、センター役物 2 5 0 0 の後側に取付けられている。表演出ユニット 2 6 0 0 は、センター役物 2 5 0 0 の枠内を閉鎖する透明な平板状の導光板 2 6 1 0 と、センター役物 2 5 0 0 の後側に取付けられている第一絵柄用基板 2 6 1 1 及び第二絵柄用基板 2 6 1 2 とを有する。第一絵柄用基板 2 6 1 1 には、導光板 2 6 1 0 の右側面に光を照射可能な複数の導光板用 L E D 2 6 1 3 が実装されており、第二絵柄用基板 2 6 1 2 には、導光板 2 6 1 0 の上側面に光を照射可能な複数の導光板用 L E D 2 6 1 4 が実装されている。

50

【 2 2 8 4 】

第一絵柄用基板 2 6 1 1 及び第二絵柄用基板 2 6 1 2 は、導光板 2 6 1 0 の側面に光を照射可能なように、導光板 2 6 1 0 と垂直に配置されている。このため、パチンコ機 1 の正面側からは、第一絵柄用基板 2 6 1 1 及び第二絵柄用基板 2 6 1 2 の側面しか見えず、第一絵柄用基板 2 6 1 1 及び第二絵柄用基板 2 6 1 2 が遊技者側から見え辛くなっており、遊技領域 5 a 内の見栄えを良くしている。

【 2 2 8 5 】

なお、本実施例では、導光板（表導光板）2 6 1 0 について説明するが、導光板 2 6 1 0 と液晶表示装置 1 6 0 0 との間に他の裏導光板を設けてもよい。

【 2 2 8 6 】

導光板 2 6 1 0 は、上方向からの光を前面側へ反射させる凹凸状の無数の第一反射部により形成されている第一絵柄 2 6 2 1（図 2 3 4 を参照）と、横方向からの光を前面側へ反射させる凹凸状の無数の第二反射部により形成されている第二絵柄 2 6 2 2（図 2 3 5 を参照）とを有している。つまり、表演出ユニット 2 6 0 0 は、第一絵柄用基板 2 6 1 1 の導光板用 LED を 2 6 1 3 発光させると、導光板 2 6 1 0 に第一絵柄 2 6 2 1 を発光表示でき、第二絵柄用基板 2 6 1 2 の導光板用 LED 2 6 1 4 を発光させると、導光板 2 6 1 0 に第二絵柄 2 6 2 2 を発光表示する。第一絵柄用基板 2 6 1 1 及び第二絵柄用基板 2 6 1 2 に実装されている複数の LED 2 6 1 3、2 6 1 4 は、望ましくはフルカラー LED であり、狭い範囲に光を照射する指向性が強い発光源（レンズ付き LED）が望ましい。フルカラー LED を用いることによって、任意の単一色や複数色（例えば、7色のレインボーカラー）によって第一絵柄 2 6 2 1 や第二絵柄 2 6 2 2 を導光板 2 6 1 0 に写すことができる。

【 2 2 8 7 】

導光板 2 6 1 0 には、第一絵柄 2 6 2 1 を写すための複数の第一反射部を構成する凹凸、第二絵柄 2 6 2 2 を写すための複数の第二反射部を構成する凹凸が微細に形成されており、第一絵柄用基板 2 6 1 1 の導光板用 LED 2 6 1 3 や第二絵柄用基板 2 6 1 2 の導光板用 LED 2 6 1 4 が発光していない状態では、導光板 2 6 1 0 が光を透過して、後側に配置されている裏ユニット 3 0 0 0 の各種の装飾体や演出表示装置 1 6 0 0 に表示されている演出画像等を良好に視認できる。導光板 2 6 1 0 には、導光板用 LED 2 6 1 3、2 6 1 4 が発光状態でも、裏面側に設けられた液晶表示装置 1 6 0 0 が透過して見える透過領域と、導光板 2 6 1 0 に照射された光を反射せず、磨りガラス状の加工がされたマット領域と、導光板 2 6 1 0 内の光の進行方向によらずに、透過する光を反射する反射パターンが形成されているラム領域と、導光板用 LED 2 6 1 3 の発光箇所（すなわち、導光板 2 6 1 0 内の光の進行方向）によって発光するかが変わるように反射パターンが形成されているムービング領域とが設けられる。

【 2 2 8 8 】

図 2 3 4 に示すように、第一絵柄 2 6 2 1 は、後述するように液晶表示装置 1 6 0 0 に表示される画像と共に特別図柄変動表示ゲームの演出の一部となる。第一絵柄 2 6 2 1 は、ムービング領域 2 6 2 1 a、2 6 2 1 c と、ラム領域 2 6 2 1 b、2 6 2 1 d と、マット領域 2 6 2 1 e とによって構成される。第一絵柄 2 6 2 1 の外側は透過領域 2 6 2 1 f となっている。ムービング領域 2 6 2 1 a、2 6 2 1 c は、第一絵柄用基板 2 6 1 1 の導光板用 LED 2 6 1 3 の一部を点灯させ、点灯箇所を切り替えることによって、ムービング領域 2 6 2 1 a が発光したり、ムービング領域 2 6 2 1 c が発光したりする。このため、導光板用 LED 2 6 1 3 を点滅させることによって、第一絵柄 2 6 2 1 の大きさが変わるように見せることができる。

【 2 2 8 9 】

図 2 3 4 に示す第一絵柄 2 6 2 1 では、ムービング領域とラム領域とが 2 回繰り返されて配置されているが、繰り返しは何回でもよい。ムービング領域とラム領域とが複数回繰り返されて第一絵柄 2 6 2 1 を構成することによって、第一絵柄 2 6 2 1 によって複雑な動きを表すことができる。また、図 2 3 4 に示す第一絵柄 2 6 2 1 では、ムービング領域

10

20

30

40

50

とラメ領域とが交互に繰り返されているが、ムービング領域の間にラメ領域を挟まずに、特性（すなわち、当該ムービング領域が発光するための光の入射位置）が異なるムービング領域を隣接して配置してもよい。

【 2 2 9 0 】

導光板用 LED 2 6 1 3 によって発光色が変わるように導光板用 LED 2 6 1 3 を発光させることによって、ムービング領域 2 6 2 1 a 毎に色を変えて光らせることができる。そして、導光板用 LED 2 6 1 3 の発光色を順次変える（例えば、赤 橙 黄 緑 青 藍 紫 赤、と繰り返す）ことによって、色の変化に伴って絵柄が移動するように見せることができる。

【 2 2 9 1 】

図 2 3 5 に示すように、第二絵柄 2 6 2 2 は、複数の光の筋が斜め下方へ伸びている絵柄である。第二絵柄 2 6 2 2 は、斜めに伸びた光の筋が、第二絵柄用基板 2 6 1 2 に実装されている導光板用 LED 2 6 1 4 の位置と対応するように、形成されている。つまり、一つの導光板用 LED 2 6 1 4 を発光させると、導光板 2 6 1 0 の上辺の、発光した導光板用 LED 2 6 1 4 の部位を起点として、導光板 2 6 1 0 の下方向へ斜めに伸びた光の筋が発光する。

【 2 2 9 2 】

この第二絵柄 2 6 2 2 は、導光板 2 6 1 0 の下方向へ向かうほど、導光板用 LED 2 6 1 4 から遠くなるため、光の筋の明るさは、導光板 2 6 1 0 の下方向へ向かうに従って暗くなる。これにより、第二絵柄 2 6 2 2 を前方（遊技者側）から見ると、導光板 2 6 1 0 の下方向へ向かうほど、光の筋が後方へ伸びているように見え、光が立体的に放射されているように錯覚させることができ、導光板 2 6 1 0 による発光演出を楽しませることができる。

【 2 2 9 3 】

さらに、左右眼の視差による立体視が可能ないように反射部を配置するとよい。例えば、第二絵柄 2 6 2 2 を構成する 1 本の光の筋に着目すると、当該光の筋を遊技者の網膜に結像させる光を発する第二反射部を、左右眼で、導光板 2 6 1 0 の異なる位置に配置することによって、遊技者の左右眼の視差を生じさせることができ、奥行きを持った第二絵柄を見せることができる。

【 2 2 9 4 】

本実施例の導光板 2 6 1 0 は、図 2 3 4 に示すように、一方向からの光の照射によって映し出される第一絵柄 2 6 2 1 を、照射された光を反射しないマット領域 2 6 2 1 e や、光の進行方向によらずに、透過する光を反射する反射パターンが形成されているラメ領域 2 6 2 1 b、2 6 2 1 d や、特定の進行方向の光を反射する反射パターンが形成されているムービング領域 2 6 2 1 a、2 6 2 1 c、2 6 2 2 a によって構成するので、第一絵柄を動いて見えるムービング絵柄領域（動的な絵柄）と静止して見える静止絵柄領域（静的な絵柄）とで構成できる。

【 2 2 9 5 】

また、1 枚の導光板 2 6 1 0 で、照光方向の違いによって、図 2 3 4 に示す第一絵柄 2 6 2 1 と、図 2 3 5 に示す第二絵柄 2 6 2 2 とを映し出すことができる。このため、横方向から単一色（例えば、単一波長の赤色や複数波長の光が混在している白色）の光を照射し、上方向から複数色の光を照射（例えば、隣接する LED 群 2 6 1 4 が異なる波長で発光）することによって、1 枚の導光板 2 6 1 0 で、7 色に輝くレインボー絵柄（レインボービーム）と単一色の絵柄とによる演出を行うことができる。

【 2 2 9 6 】

本実施例の導光板 2 6 1 0 において、横方向からの光の照射によって、第一絵柄 2 6 2 1 のマット領域 2 6 2 1 e やラメ領域 2 6 2 1 b、2 6 2 1 d で静止絵柄、及びムービング領域 2 6 2 1 a、2 6 2 1 c、2 6 2 2 a で動いて見えるムービング絵柄を映している。すなわち、横方向からの光の照射による第一絵柄 2 6 2 1 によって、静止絵柄とムービング絵柄の両方による導光板演出が行われる。この場合、第一絵柄 2 6 2 1 による静止絵

10

20

30

40

50

柄とムービング絵柄とは同時に映し出されることになる。

【 2 2 9 7 】

前述とは異なり、第一絵柄 2 6 2 1 をマット領域及びラメ領域によって構成し、第一絵柄 2 6 2 1 にはムービング絵柄を含めなくてもよい。この場合、横方向からの光の照射による第一絵柄 2 6 2 1 による静止絵柄と、上方向からの光の照射による第二絵柄 2 6 2 2 とで導光板演出が行われる。この場合、第一絵柄 2 6 2 1 による静止絵柄と第二絵柄 2 6 2 2 によるムービング絵柄とは異なるタイミングで映し出すことができる。すなわち、静止絵柄を映した後にムービング絵柄を映してもよく、ムービング絵柄を映した後に静止絵柄を映してもよい。このように、静止絵柄とムービング絵柄とを異なるタイミングで映すことによって、多様な演出を行うことができる。特に、レインボー絵柄をムービング絵柄として表示した後に静止絵柄で特定のキャラクタを表示することによって、当該キャラクタが降臨するような演出を行うことができる。一方、静止絵柄で背景を表示した後にムービング絵柄でキャラクタを表示することによって、特定の場所でキャラクタが移動するような演出を行うことができる。

10

【 2 2 9 8 】

本実施例の導光板 2 6 1 0 において、第一絵柄 2 6 2 1 と第二絵柄 2 6 2 2 とを重畳させて配置してもよい。横方向と上方向とから光を照射した場合、導光板 2 6 1 0 上で二つの絵柄が重畳している領域では、二つの絵柄の反射パターンが混在して設けられるので、二つの絵柄が共に認識できる。しかし、第一絵柄 2 6 2 1 が平面視される絵柄であり、第二絵柄 2 6 2 2 が立体視される絵柄である場合、二つの絵柄が混在する領域では立体視が困難になる場合がある、このため、第一絵柄 2 6 2 1 の反射パターンが設けられず、裏面側（液晶表示装置 1 6 0 0 ）が透過して見える透過領域 2 6 2 1 f を設け、第二絵柄 2 6 2 2 の反射パターンによる絵柄を映し出すと、第二絵柄 2 6 2 2 を遊技者に容易に立体視させることができる。

20

【 2 2 9 9 】

本実施例の導光板 2 6 1 0 において、第一絵柄 2 6 2 1 と第二絵柄 2 6 2 2 とを重畳させずに、別領域に配置してもよい。第一絵柄 2 6 2 1 が平面視される絵柄であり、第二絵柄 2 6 2 2 が立体視される絵柄である場合、二つの絵柄が混在する領域では立体視が困難になる場合がある、このため、第一絵柄 2 6 2 1 の反射パターンが設けられる領域と、第二絵柄 2 6 2 2 の反射パターンが設けられる領域とを分けて、第二絵柄 2 6 2 2 の反射パターンによる絵柄を映し出すと、第二絵柄を遊技者に容易に立体視させることができる。

30

【 2 3 0 0 】

[1 3 - 2 . 導光板の構成]

次に、反射部の具体的な構成を説明する。図 2 3 6 は、導光板 2 6 1 0 の構造（特に、反射部の配置）を示す図である。

【 2 3 0 1 】

前述したように、導光板 2 6 1 0 には、裏面側（液晶表示装置 1 6 0 0 ）が透過して見える透過領域 2 6 2 1 f と、照射された光を反射しないマット領域 2 6 2 1 e と、光の進行方向によらずに、透過する光を反射する反射パターンが形成されているラメ領域 2 6 2 1 b、2 6 2 1 d と、特定の進行方向の光を反射する反射パターンが形成されているムービング領域 2 6 2 1 a、2 6 2 1 c、2 6 2 2 a とが設けられる。

40

【 2 3 0 2 】

図 2 3 7 は、反射部の構造を示す図である。

【 2 3 0 3 】

反射部は導光板 2 6 1 0 の裏面側に設けられた凹部で形成され、境界面（反射面 2 6 5 1 ）における光の反射によって、導光板 2 6 1 0 の内部を進行する光を、導光板 2 6 1 0 の前面側に反射して、導光板 2 6 1 0 の絵柄部分を発光させ、遊技者に絵柄を視認させる。導光板 2 6 1 0 の内部では導光板用 LED 2 6 1 4 から入射した光は、ある程度の広がり（例えば ± 3 0 度）で導光板 2 6 1 0 の内部を進行する。第二絵柄 2 6 2 2 を構成する光の筋は、当該光の筋の方向に進行する光が、以下に説明する反射部 2 6 5 0 で反射する

50

ことによって見える。

【 2 3 0 4 】

図 2 3 7 (A) に示すムービング領域 2 6 2 2 a の反射部は、光の筋に沿って複数の反射部 2 6 5 0 が配置されている。なお、反射部 2 6 5 0 の大きさは、望ましくは数百マイクロメートルから数ミリメートルであり、導光板 2 6 1 0 上に表れる光の筋より極めて小さい大きさであるが、図では大きく図示している。

【 2 3 0 5 】

反射部 2 6 5 0 は、光を反射する反射面 2 6 5 1 と、反射面 2 6 5 1 の裏側の傾斜面 2 6 5 2 と、曲面によって形成された側面 2 6 5 3 とによって構成される。反射面 2 6 5 1 は、導光板 2 6 1 0 の表面に対して略 4 5 度の角度で、かつ、反射面 2 6 5 1 の垂線と反射する光の入射方向とが略 4 5 度になるように配置される。このため、導光板 2 6 1 0 の内部を進行し、反射部 2 6 5 0 の反射面 2 6 5 1 に当たった光は、図 2 3 7 (B) に示すように、導光板 2 6 1 0 の前面側に反射する。

10

【 2 3 0 6 】

また、ムービング領域 2 6 2 2 a に表れる光の筋に垂直な方向、すなわち、反射面 2 6 5 1 に沿って反射面 2 6 5 1 と平行に進行する光は反射面 2 6 5 1 に当たらず、反射部 2 6 5 0 で反射して導光板 2 6 1 0 の表面から出射しない。同様に、ムービング領域 2 6 2 2 a に表れる光の筋と角度を持った（特に、鋭角となる）方向に進行する光は反射面 2 6 5 1 に当たる量が少なく、反射部 2 6 5 0 では少しの光しか反射せず、導光板 2 6 1 0 の表面からは弱い光しか出射しない。このため、多く到達する波長の光が遊技者の目には見え、特定位置で発光する導光板用 LED 2 6 1 4 の色で絵柄を見せることができる。

20

【 2 3 0 7 】

このとき、反射面 2 6 5 1 を少し傾けることによって、反射光の出射方向を導光板 2 6 1 0 に垂直方向から左右に少しずらしてもよい。本実施例の導光板 2 6 0 1 を照射する光源は指向性が強い光を照射するので、反射部 2 6 5 0 からの反射光も指向性を持った光のビームとして遊技者に到達する。このため、遊技者の左右眼の視差を生じさせることができ、奥行きを持った第二絵柄を見せることができる。すなわち、右眼へ到達する光を反射する反射部 2 6 5 0 と左眼へ到達する光を反射する反射部 2 6 5 0 とが異なる位置にあるため、右眼へ到達する光と左眼へ到達する光との仮想的な交点は導光板 2 6 1 0 上にはない。つまり、右眼へ到達する光と左眼へ到達する光との仮想的な交点が導光板 2 6 1 0 より後方であれば、絵柄が奥まった位置に見え、右眼へ到達する光と左眼へ到達する光との仮想的な交点が導光板 2 6 1 0 より前方であれば、絵柄が手前の位置に見える。

30

【 2 3 0 8 】

反射面 2 6 5 1 の反対側に設けられる傾斜面 2 6 5 2 は、反射面 2 6 5 1 と同様に導光板 2 6 1 0 の表面に対して略 4 5 度の角度で設けられてもよいし、導光板 2 6 1 0 の内部を進行する光を導光板 2 6 1 0 の前面側に反射しない角度で（例えば、導光板 2 6 1 0 の表面と垂直に）形成してもよい。

【 2 3 0 9 】

側面 2 6 5 3 は、曲面に加工されている。側面 2 6 5 3 を、平面ではなく、曲面に加工することによって、一方向から入射した光を強く反射することなく、特定の方向以外から到来する光によって絵柄が表示されることを防止できる。

40

【 2 3 1 0 】

図 2 3 8 に示すラメ領域 2 6 2 1 b、2 6 2 1 d の反射部 2 6 6 0 は、導光板 2 6 1 0 の裏面側に設けられた球面状の凹部によって構成されており、導光板 2 6 1 0 内を進行し、複数の方向から（すなわち、複数の経路で）反射部 2 6 6 0 に到来する光を反射し、導光板 2 6 1 0 の前面側に出射する。ラメ領域の反射部 2 6 6 0 は、複数の導光板用 LED 2 6 1 4 からの光を反射するので、導光板用 LED 2 6 1 4 の各々が異なるタイミングで点滅すると、ラメ領域 2 6 2 1 b は、キラキラ光ることになる。また、導光板用 LED 2 6 1 4 が異なる色で発光すると、ラメ領域 2 6 2 1 b は、複数色が混ざって光ることになる。さらに、導光板用 LED 2 6 1 4 が異なる色で点滅すると、ラメ領域 2 6 2 1 b は、

50

複数色が混ざってキラキラ光ることになる。

【2311】

なお、マット領域2621eには、反射部が設けられておらず、すりガラス状に不定形の凹凸に加工されており、導光板2610内を進行する光を前面側に反射しない。

【2312】

ここまで第一絵柄と第二絵柄とを表す導光板2610を説明したが、次に、異なる絵柄を表す導光板の実施例を説明する。図239は、図240から図242に示す絵柄を構成する導光板におけるLEDと反射部との関係を模式的に示す図である。

【2313】

図239に示す導光板2610は、その裏面に形成されており、導光板2610の上側面の複数の特定入光部2630の何れかから入射した光を反射し、導光板2610の前面側へ出射する微細な複数の反射部2670を有している。導光板2610の複数の特定入光部2630は、複数の位置から導光板2610内を光が進行するように、光を導入するものである。複数の特定入光部2630は、第一特定入光部2630a、第二特定入光部2630b、第三特定入光部2630c、第四特定入光部2630dの四つを図示したが、第一特定入光部2630aから第七特定入光部までが設けられている。これは、導光板を七色に発光させるレインボー演出のために七つの特定入光部2630(LED群2614)を繰り返し設けるものであり、発光色の種類によって特定入光部の数を決めるとよい。第一特定入光部2630aから第七特定入光部(図示省略)は、導光板2610の上側面を長手方向(図において左右方向)で左から右へ順番に繰り返し(第七特定入光部の次は初めに戻って第一特定入光部2630aとなる順で)配置されている。

【2314】

反射部2670は、対応している特定入光部2630と結んだ直線(特定入光部2630から入射した光が導光板2610内を進行する方向)に対して、直角方向へ延びていると共に導光板2610の後面に対して45度傾斜している境界面を有している。反射部2670は、ペントルーフ状の三角形に凹んでいる。反射部2670は、対応している特定入光部2630から入射した光を反射して、導光板2610の前面に対して略垂直な方向へ出射する。また、反射部2670は、対応していない特定入光部2630から入射した光を反射し、導光板2610の前面の垂直線に対して傾斜している方向へ出射する。

【2315】

これにより、図239において破線で示すように、対応している特定入光部2630から入射した光はと、反射部2670により導光板2610の前面側の正面(紙面に対して垂直方向)へ反射し、パチンコ機1の正面に着座している遊技者からは当該反射部2670が発光して見える。これに対して、図239において一点鎖線で示すように、対応していない特定入光部2630から入射した光は、反射部2670により導光板2610の前方正面以外の方向へ反射し、パチンコ機1の正面に着座している遊技者からは当該反射部2670が発光していないように見える。

【2316】

なお、本実施例では、反射部2670として、三角形に凹んだ状態で、対応している特定入光部2630と結んだ直線に対して直角方向へ延びている形態のものを示したが、これに限定するものではなく、対応する特定入光部2630と結んだ直線に対して直角方向へ延びているものであればよい。

【2317】

複数の反射部2670は、複数の特定入光部2630の何れかに対応しており、第一特定入光部2630aに対応している複数の第一反射部2670a、第二特定入光部2630bに対応している複数の第二反射部2670b、第三特定入光部2630cに対応している複数の第三反射部2670c、第四特定入光部2630dに対応している複数の第四反射部2670dなどを含む。

【2318】

また、導光板2610は、複数の反射部2670のうち特定の反射部2670が前方

10

20

30

40

50

へ光を反射させることにより、互いに異なる態様に発光表示可能な複数の絵柄 2 6 2 3 を表示可能となっている。複数の絵柄 2 6 2 3 は、複数の第一反射部 2 6 7 0 a からなる絵柄 2 6 2 3 a と、複数の第二反射部 2 6 7 0 b からなる絵柄 2 6 2 3 b と、複数の第三反射部 2 6 7 0 c からなる絵柄 2 6 2 3 c と、複数の第四反射部 2 6 7 0 d からなる絵柄 2 6 2 3 d などを含む。

【 2 3 1 9 】

絵柄は、図 2 4 0 から図 2 4 2 に示すように、中心から外側へ順番に且つ巡回するように配置されている。

【 2 3 2 0 】

第二絵柄用基板 2 6 1 2 は、左右に延びた帯板状で、各特定入光部 2 6 3 0 に対応する位置に LED 2 6 1 4 が実装されている。複数の LED 2 6 1 4 は、第一特定入光部 2 6 3 0 a と対応している第一 LED 群 2 6 1 4 a と、第二特定入光部 2 6 3 0 b と対応している第二 LED 群 2 6 1 4 b と、第三特定入光部 2 6 3 0 c と対応している第三 LED 群 2 6 1 4 c と、第四特定入光部 2 6 3 0 d と対応している第四 LED 群 2 6 1 4 d と、第五特定入光部（図示省略）と対応している第五 LED 群（図示省略）と、第六特定入光部（図示省略）と対応している第六 LED 群（図示省略）と、第七特定入光部（図示省略）と対応している第七 LED 群（図示省略）とから構成されている。なお、図 2 3 9 には、第一 LED 群 2 6 1 4 a から第四 LED 群 2 6 1 4 d を図示し、第五 LED 群から第七 LED 群の図示は省略した。各 LED 群は、第二絵柄用基板 2 6 1 2 上で長手方向（図において左右方向）に列設されている複数の LED 2 6 1 4 を、第二絵柄用基板 2 6 1 2 の左右方向で分割し、左から右へ順番に繰り返し（第七 LED 群の次は初めに戻って第一 LED 群 2 6 1 4 a となる順で）配置されている。本実施例では、各 LED 群は、夫々 6 個ずつ LED 2 6 1 4 を有している。

【 2 3 2 1 】

次に、本実施形態の表演出ユニット 2 6 0 0 による発光演出について、詳細に説明する。第二絵柄用基板 2 6 1 2 の第一 LED 群 2 6 1 4 a を発光させると、導光板 2 6 1 0 内に第一特定入光部 2 6 3 0 a から光が入射し、第一反射部 2 6 7 0 a では導光板 2 6 1 0 の正面へ反射し、他の第二反射部 2 6 7 0 b、第三反射部 2 6 7 0 c、第四反射部 2 6 7 0 d 等では正面以外へ反射するため、パチンコ機 1 の正面に着座した遊技者からは第一反射部 2 6 7 0 a のみが光って見えることとなり、複数の第一反射部 2 6 7 0 a から構成されている絵柄を発光させることができる。

【 2 3 2 2 】

第二絵柄用基板 2 6 1 2 の第二 LED 群 2 6 1 4 b を発光させると、導光板 2 6 1 0 内に第二特定入光部 2 6 3 0 b から光が入射し、第二反射部 2 6 7 0 b では導光板 2 6 1 0 の正面へ反射し、他の第一反射部 2 6 7 0 a、第三反射部 2 6 7 0 c、第四反射部 2 6 7 0 d 等では正面以外へ反射するため、パチンコ機 1 の正面に着座した遊技者からは第二反射部 2 6 7 0 b のみが光って見えることとなり、複数の第二反射部 2 6 7 0 b から構成されている絵柄を発光させることができる。

【 2 3 2 3 】

第二絵柄用基板 2 6 1 2 の第三 LED 群 2 6 1 4 c を発光させると、導光板 2 6 1 0 内に第三特定入光部 2 6 3 0 c から光が入射し、第三反射部 2 6 7 0 c では導光板 2 6 1 0 の正面へ反射し、他の第一反射部 2 6 7 0 a、第二反射部 2 6 7 0 b、第四反射部 2 6 7 0 d 等では正面以外へ反射するため、パチンコ機 1 の正面に着座した遊技者からは第三反射部 2 6 7 0 c のみが光って見えることとなり、複数の第三反射部 2 6 7 0 c から構成されている絵柄を発光させることができる。

【 2 3 2 4 】

第二絵柄用基板 2 6 1 2 の第四 LED 群 2 6 1 4 d を発光させると、導光板 2 6 1 0 内に第四特定入光部 2 6 3 0 d から光が入射し、第四反射部 2 6 7 0 d では導光板 2 6 1 0 の正面へ反射し、他の第一反射部 2 6 7 0 a、第二反射部 2 6 7 0 b、第三反射部 2 6 7 0 c 等では正面以外へ反射するため、パチンコ機 1 の正面に着座した遊技者からは第四反

10

20

30

40

50

射部 2 6 7 0 d のみが光って見えることとなり、複数の第四反射部 2 6 7 0 d から構成されている絵柄を発光させることができる。

【 2 3 2 5 】

第五 LED 群から第七 LED 群 2 6 1 4 も同様に、各 LED 群を発光させると、対応する特定入光部 2 6 3 0 から導光板 2 6 1 0 内に光が入射し、対応する反射部 2 6 7 0 で導光板 2 6 1 0 の正面へ反射し、他の反射部 2 6 7 0 では正面以外へ反射し、パチンコ機 1 の正面に着座した遊技者からは対応する反射部 2 6 7 0 のみが光って見えることとなり、対応する反射部 2 6 7 0 から構成されている絵柄を発光させることができる。

【 2 3 2 6 】

前述したように、本実施例のパチンコ機 1 では、LED 群を切り替えて発光させることによって、複数の絵柄 2 6 2 3 を夫々発光させることができ、複数の絵柄を順に発光させて、動きのあるアニメーションのような発光演出を行うことができる。特に、図 2 4 0 に示すように、相似形の絵柄を重畳させた導光板 2 6 1 0 においては、中心から外側へ広がる、又は外側から中心へ縮むような動きがあるアニメーションのように絵柄を発光させるムービング演出ができる。

10

【 2 3 2 7 】

図 2 4 0 は、導光板によるムービング演出で表示される絵柄の例を示す図である。図 2 4 0 に示す例では、発光する LED 群の位置を時間の経過と共に切り替えることによって、絵柄の大きさが変化するムービング演出を行う。

【 2 3 2 8 】

前述したように、導光板 2 6 1 0 には、第一特定入光部 2 6 3 0 a から第七特定入光部 2 6 3 0 g が設けられており、各特定入光部 2 6 3 0 a ~ 2 6 3 0 g に対応して第一 LED 群 2 6 1 4 a から第七 LED 群 2 6 1 4 g が配置されている。なお、図 2 4 0 では、各特定入光部に対応する位置を符号の最後の一文字のアルファベットによって表す。

20

【 2 3 2 9 】

図 2 4 0 (A) に示すように、第六 LED 群 2 6 1 4 f 及び第七 LED 群 2 6 1 4 g が点灯し、第六特定入光部 2 6 3 0 f 及び第七特定入光部 2 6 3 0 g から光が入射すると、導光板 2 6 1 0 に入射した光を第六反射部 2 6 7 0 f 及び第七反射部 2 6 7 0 g が反射し、第六反射部 2 6 7 0 f 及び第七反射部 2 6 7 0 g が配置された絵柄が発光し、遊技者が認識できる。

30

【 2 3 3 0 】

その後、第五 LED 群 2 6 1 4 e 及び第六 LED 群 2 6 1 4 f が点灯し、第五特定入光部 2 6 3 0 e 及び第六特定入光部 2 6 3 0 f から光が入射すると、導光板 2 6 1 0 に入射した光を第五反射部 2 6 7 0 e 及び第六反射部 2 6 7 0 f が反射し、第五反射部 2 6 7 0 e 及び第六反射部 2 6 7 0 f が配置された絵柄が発光し、遊技者が認識できる。

【 2 3 3 1 】

さらに、図 2 4 0 (B) に示すように、第四 LED 群 2 6 1 4 d 及び第五 LED 群 2 6 1 4 e が点灯し、第四特定入光部 2 6 3 0 d 及び第五特定入光部 2 6 3 0 e から光が入射すると、導光板 2 6 1 0 に入射した光を第四反射部 2 6 7 0 d 及び第五反射部 2 6 7 0 e が反射し、第四反射部 2 6 7 0 d 及び第五反射部 2 6 7 0 e が配置された絵柄が発光し、遊技者が認識できる。

40

【 2 3 3 2 】

その後、第三 LED 群 2 6 1 4 c 及び第四 LED 群 2 6 1 4 d が点灯し、第三特定入光部 2 6 3 0 c 及び第四特定入光部 2 6 3 0 d から光が入射すると、導光板 2 6 1 0 に入射した光を第三反射部 2 6 7 0 c 及び第四反射部 2 6 7 0 d が反射し、第三反射部 2 6 7 0 c d 及び第四反射部 2 6 7 0 d が配置された絵柄が発光し、遊技者が認識できる。

【 2 3 3 3 】

さらに、図 2 4 0 (C) に示すように、第二 LED 群 2 6 1 4 b 及び第三 LED 群 2 6 1 4 c が点灯し、第二特定入光部 2 6 3 0 b 及び第三特定入光部 2 6 3 0 c から光が入射すると、導光板 2 6 1 0 に入射した光を第二反射部 2 6 7 0 b 及び第三反射部 2 6 7 0 c

50

が反射し、第二反射部 2 6 7 0 b 及び第三反射部 2 6 7 0 c が配置された絵柄が発光し、遊技者が認識できる。

【 2 3 3 4 】

このように、発光させる LED 群 (LED 素子) の数を変えずに、位置を変えることによって、絵柄の大きさを変化させ、中心から外側へ動くように絵柄を発光させるムービング演出ができる。このとき、LED 群は単一色で発光しても、各群で (すなわち、位置によって) 異なる色で発光してもよい。

【 2 3 3 5 】

図 2 4 1 は、導光板による別のムービング演出で表示される絵柄の例を示す図である。図 2 4 1 に示す例では、発光する LED 群の数を時間の経過と共に変えることによって、絵柄の大きさが変化するムービング演出を行う。

10

【 2 3 3 6 】

前述したように、導光板 2 6 1 0 には、第一特定入光部 2 6 3 0 a から第七特定入光部 2 6 3 0 g が設けられており、各特定入光部 2 6 3 0 a ~ 2 6 3 0 g に対応して第一 LED 群 2 6 1 4 a から第七 LED 群 2 6 1 4 g が配置されている。なお、図 2 4 1 では、各特定入光部に対応する位置を符号の最後の一文字のアルファベットによって表す。

【 2 3 3 7 】

図 2 4 1 (A) に示すように、第二 LED 群 2 6 1 4 b ~ 第七 LED 群 2 6 1 4 g が点灯し、第二特定入光部 2 6 3 0 b ~ 第七特定入光部 2 6 3 0 g から入射した光を第二反射部 2 6 7 0 b ~ 第七反射部 2 6 7 0 g が反射し、第二反射部 2 6 7 0 b ~ 第七反射部 2 6 7 0 g が配置された絵柄が発光し、遊技者が認識できる。

20

【 2 3 3 8 】

その後、第三 LED 群 2 6 1 4 c ~ 第七 LED 群 2 6 1 4 g が点灯し、第三特定入光部 2 6 3 0 c ~ 第七特定入光部 2 6 3 0 g から入射した光を第三反射部 2 6 7 0 c ~ 第七反射部 2 6 7 0 g が反射し、第三反射部 2 6 7 0 c ~ 第七反射部 2 6 7 0 g が配置された絵柄が発光し、遊技者が認識できる。

【 2 3 3 9 】

さらに、図 2 4 1 (B) に示すように、第四 LED 群 2 6 1 4 d ~ 第七 LED 群 2 6 1 4 g が点灯し、第四特定入光部 2 6 3 0 d ~ 第七特定入光部 2 6 3 0 g から入射した光を第四反射部 2 6 7 0 d ~ 第七反射部 2 6 7 0 g が反射し、第四反射部 2 6 7 0 d ~ 第七反射部 2 6 7 0 g が配置された絵柄が発光し、遊技者が認識できる。

30

【 2 3 4 0 】

その後、第五 LED 群 2 6 1 4 e ~ 第七 LED 群 2 6 1 4 g が点灯し、第五特定入光部 2 6 3 0 e ~ 第七特定入光部 2 6 3 0 g から入射した光を第五反射部 2 6 7 0 e ~ 第七反射部 2 6 7 0 g が反射し、第五反射部 2 6 7 0 e ~ 第七反射部 2 6 7 0 g が配置された絵柄が発光し、遊技者が認識できる。

【 2 3 4 1 】

さらに、図 2 4 1 (C) に示すように、第六 LED 群 2 6 1 4 f ~ 第七 LED 群 2 6 1 4 g が点灯し、第六特定入光部 2 6 3 0 f ~ 第七特定入光部 2 6 3 0 g から入射した光を第六反射部 2 6 7 0 f ~ 第七反射部 2 6 7 0 g が反射し、第六反射部 2 6 7 0 f ~ 第七反射部 2 6 7 0 g が配置された絵柄が発光し、遊技者が認識できる。

40

【 2 3 4 2 】

このように、発光させる LED 群 (LED 素子) の数を変えることによって、絵柄の大きさ (発光範囲) を変化させ、縮むように絵柄を発光させるムービング演出ができる。このとき、LED 群は単一色で発光しても、各群で (すなわち、位置によって) 異なる色で発光してもよい。

【 2 3 4 3 】

図 2 4 2 は、導光板による別のムービング演出で表示される絵柄の例を示す図である。図 2 4 2 に示す例では、LED 群の発光色を時間の経過と共に変えることによって、絵柄の色が変化するムービング演出を行う。

50

【 2 3 4 4 】

前述したように、導光板 2 6 1 0 には、第一特定入光部 2 6 3 0 a から第七特定入光部 2 6 3 0 g が設けられており、各特定入光部 2 6 3 0 a ~ 2 6 3 0 g に対応して第一 L E D 群 2 6 1 4 a から第七 L E D 群 2 6 1 4 g が配置されている。第一 L E D 群 2 6 1 4 a から第七 L E D 群 2 6 1 4 g は、フルカラー L E D によって構成されており、多色で発光できる。なお、図 2 4 2 では、各特定入光部に対応する位置を符号の最後の一文字のアルファベットによって表す。

【 2 3 4 5 】

図 2 4 2 (A) に示すように、第一 L E D 群 2 6 1 4 a が赤色で点灯し、第一特定入光部 2 6 3 0 a から入射した赤色光が第一反射部 2 6 7 0 a で反射し、第一反射部 2 6 7 0 a が配置された絵柄が赤色で発光し、遊技者は赤色の絵柄を認識する。同様に、第二 L E D 群 2 6 1 4 b が橙色で点灯し、第二特定入光部 2 6 3 0 b から入射した橙色光が第二反射部 2 6 7 0 b で反射して絵柄が橙色で発光する。また、第三 L E D 群 2 6 1 4 c が黄色で点灯し、第三特定入光部 2 6 3 0 c から入射した黄色光が第三反射部 2 6 7 0 c で反射して絵柄が黄色で発光する。また、第四 L E D 群 2 6 1 4 d が緑色で点灯し、第四特定入光部 2 6 3 0 d から入射した緑色光が第四反射部 2 6 7 0 d で反射して絵柄が緑色で発光する。また、第五 L E D 群 2 6 1 4 e が青色で点灯し、第五特定入光部 2 6 3 0 e から入射した青色光が第五反射部 2 6 7 0 e で反射して絵柄が青色で発光する。また、第六 L E D 群 2 6 1 4 f が藍色で点灯し、第六特定入光部 2 6 3 0 f から入射した藍色光が第六反射部 2 6 7 0 f で反射して絵柄が藍色で発光する。また、第七 L E D 群 2 6 1 4 g が紫色で点灯し、第七特定入光部 2 6 3 0 g から入射した紫色光を第七反射部 2 6 7 0 g が反射して絵柄が紫色で発光する。

【 2 3 4 6 】

その後、図 2 4 2 (B) に示すように、第一 L E D 群 2 6 1 4 a ~ 第七 L E D 群 2 6 1 4 g が、それぞれ紫色、赤色、橙色、黄色、緑色、青色、藍色で点灯し、絵柄の色が変わる。さらに時間が経過すると、図 2 4 2 (C) に示すように、第一 L E D 群 2 6 1 4 a ~ 第七 L E D 群 2 6 1 4 g が、それぞれ藍色、紫色、赤色、橙色、黄色、緑色、青色で点灯し、絵柄の色が変わる。

【 2 3 4 7 】

このように、L E D 群を構成する L E D の発光色を変化させ、絵柄の色を順次（例えば 0 . 5 秒ごとに）変えていく。人間の目は、同じ色で発光する絵柄を注視するので、内側に動くように絵柄を発光させるムービング演出ができる。

【 2 3 4 8 】

図 2 4 3 は、導光板 2 6 1 0 上の絵柄の配置と L E D 群 2 6 1 4 の配置を示す図である。

【 2 3 4 9 】

本実施例では、複数の L E D 群 2 6 1 4 が一つの絵柄を構成する反射部 2 6 7 0 に対応しており、当該複数の L E D 群 2 6 1 4 が所定のパターンで発光して一つの絵柄の表示している。具体的には、7 個の L E D 群を繰り返し単位として、L E D 群 2 6 1 4 (特定入光部 2 6 3 0) の発光パターンが繰り返されるように制御している。また、L E D は指向性を持って発光し、L E D の正面から所定の角度範囲を照光するように構成されている。

【 2 3 5 0 】

つまり、図 2 4 3 に示すように、同じパターンで発光する（一つの絵柄を構成する光の発光源である）L E D の照光範囲は、図中の扇形で示す範囲となり、第二絵柄用基板 2 6 1 2 の近傍では、L E D からの光が到達しない範囲が生じる。

【 2 3 5 1 】

このため、導光板 2 6 1 0 に光が入射する端部から所定の距離だけ離れた位置に絵柄を設ける。例えば、L E D の照光範囲が 6 0 度（半値全角 = ± 3 0 度）である場合、L E D からの光が到達しない範囲は正三角形となることから、L E D 群の繰り返し単位の長さ（同じパターンで発光する L E D の間隔）の 0 . 8 7 倍の長さだけ導光板 2 6 1 0 の端部から絵柄を離して設ける。

10

20

30

40

50

【 2 3 5 2 】

一般化すると、LED群の繰り返し単位の長さ、LEDの照光角度を、導光板2610の端部から絵柄を離す距離をLとすると、以下の関係となる。

$$L = t \tan \alpha / 2$$

【 2 3 5 3 】

このように、動いて見えるムービング絵柄が複数のLED群からの光で構成される場合、導光板2610の端部から所定の距離だけ離れた位置にムービング絵柄を配置しなければならない。すなわち、動いて見える絵柄を映し出すムービング絵柄領域は、静止している絵柄を映し出す静止絵柄領域より小さくなる。導光板2610を液晶表示装置1600の表示領域と同じ大きさとした場合、液晶表示装置1600の表示領域より狭い領域で導光板2610によるムービング演出が可能となる。このため、変動表示ゲームの演出において、通常は液晶表示装置1600の表示領域の端部近くに表示される特別図柄の視認を阻害せず、変動表示ゲームの進行を遊技者に認識させることができる。また、遊技者が注視する液晶表示装置1600の中央部でムービング演出を行うことによって、ムービング演出による遊技者のワクワク感によって、興趣の低下を抑制できる。

10

【 2 3 5 4 】

前述した実施例では、表ユニット2000のセンター役物2500導光板2610が取り付けられている例を説明したが、この場合、センター役物2500の内枠（パチンコ機1の前側に位置する遊技者から視認可能な開口窓部）の中に、導光板2610の端部から所定の距離以内のムービング演出が不可能な領域ができてしまい、ムービング演出が不可能な領域が遊技者に視認できる。また、ムービング演出が可能な領域が狭くなり、演出効果が減少する。

20

【 2 3 5 5 】

このため、前述とは異なり、導光板2610を裏ユニット3000に取り付けてもよい。この場合、導光板2610をセンター役物2500の内枠より大きくできるので、ムービング演出が不可能な領域をセンター役物2500で隠し、ムービング演出が不可能な領域をメイン液晶表示装置1600の表示領域の外側に配置し、センター役物2500の内枠の全て（又は、大部分）の領域でムービング演出が可能となる。つまり、パチンコ機1を正面から見た場合、導光板2610の端部はメイン液晶表示装置1600の周縁やセンター役物2500の外周から外側に離れたところに位置することとなる。

30

【 2 3 5 6 】

裏ユニット3000は各種装飾体（装飾ユニット3050、可動演出ユニット3100、3200、3300、3400、3500等）を備えているため、これらの装飾体の背後に導光板2610の端部が位置するように導光板2610を配置し、装飾体の後方に発光装置（第一絵柄用基板2611、第二絵柄用基板2612）を位置させることができる。これにより、光源となる基板を遊技者が見えない位置に配置でき、装飾性を担保できる。

【 2 3 5 7 】

さらに、導光板2610用のLED（導光板用LED2613、2614）と装飾体を発光させるLEDとを一つの基板に実装してもよい。

【 2 3 5 8 】

このように、導光板2610を裏ユニット3000に取り付けると、メイン液晶表示装置1600の表示領域の全部をムービング演出が可能な領域にでき、ムービング演出領域の制限による不自然さを遊技者に気付かせないようにできる。

40

【 2 3 5 9 】

図244は、導光板による別のムービング演出で表示される絵柄の例を示す図である。図244に示す例では、LED群の発光色を時間の経過と共に変えることによって、絵柄の色が変化するムービング演出を行う。

【 2 3 6 0 】

前述したように、導光板2610には、第一特定入光部2630aから第七特定入光部2630gが設けられており、各特定入光部に対応して第一LED群2614aから第七

50

LED群2614gが配置されている。第一LED群2614aから第七LED群2614gは、フルカラーLEDによって構成されており、多色で発光できる。なお、図244では、各特定入光部に対応する位置を符号の最後の一文字のアルファベットによって表す。
【2361】

図示するように、第一LED群2614aが赤色で点灯し、第一特定入光部2630aから入射した赤色光を第一反射部2670aが反射し、第一反射部2670aが配置された絵柄が赤色で発光し、遊技者は赤色の絵柄を認識する。同様に、第二LED群2614bが橙色で点灯し、第二特定入光部2630bから入射した橙色光を第二反射部2670bが反射して絵柄が橙色で発光する。また、第三LED群2614cが黄色で点灯し、第三特定入光部2630cから入射した黄色光を第三反射部2670cが反射して絵柄が黄色で発光する。また、第四LED群2614dが緑色で点灯し、第四特定入光部2630dから入射した緑色光を第四反射部2670dが反射して絵柄が緑色で発光する。また、第五LED群2614eが青色で点灯し、第五特定入光部2630eから入射した青色光を第五反射部2670eが反射して絵柄が青色で発光する。また、第六LED群2614fが藍色で点灯し、第六特定入光部2630fから入射した藍色光を第六反射部2670fが反射して絵柄が藍色で発光する。また、第七LED群2614gが紫色で点灯し、第七特定入光部2630gから入射した紫色光を第七反射部2670gが反射して絵柄が紫色で発光する。

10

【2362】

その後、第一LED群2614a～第七LED群2614gのそれぞれが、紫色、赤色、橙色、黄色、緑色、青色、藍色で点灯し、絵柄の色が変わる。さらに時間が経過すると、第一LED群2614a～第七LED群2614gのそれぞれが、藍色、紫色、赤色、橙色、黄色、緑色、青色で点灯し、絵柄の色が変わる。

20

【2363】

このように、LED群を構成するLEDの発光色を変化させ、絵柄の色を順次（例えば0.5秒ごとに）変えていく。人間の目は、同じ色で発光する絵柄を注視するので、七色の光の筋が流れるように絵柄を発光させるムービング演出ができる。

【2364】

詳しい説明は省略するが、図235に示す2本の光の筋が交差するような絵柄を有する導光板2610でも、図244で説明したと同様に各LED群2614の発光色を変えることによって、絵柄（光の筋）の色が変わり、七色の光の筋が流れるように絵柄を発光させるムービング演出ができる。また、左右眼視差を用いて、光の筋が光源から離れるに従って奥まって又は手前側に見えるようにすると、立体感がある絵柄を表示できる。

30

【2365】

次に、導光板2610による立体視絵柄と平面視絵柄とを説明する。

【2366】

図245は、導光板2610によって平面視される絵柄が表示される様子を表す図である。

【2367】

図245(B)に示すように、導光板2610の裏面に設けられた反射部2660は、反射面が曲面となっているので、導光板2610内を進行する光は、複数の方向に反射し、遊技者の右眼10R及び左眼10Lに到達する。また、反射部2660は、導光板2610内を進行し、複数の方向から（すなわち、複数の経路で）反射部2660に到来する光を反射し、導光板2610の前面側に出射する。このため、図245(A)に示すように、反射部2660によって構成される絵柄2621には左右眼の視差が生じないため、遊技者は絵柄2621を導光板2610の位置にある平面的な絵柄として見るようになる。

40

【2368】

図246は、導光板2610によって平面視される絵柄が表示される様子を表す図である。

【2369】

50

図 2 4 6 (B) に示すように、導光板 2 6 1 0 の裏面に設けられた反射部 2 6 5 0 L は、導光板 2 6 1 0 内を進行する光を遊技者の左眼 1 0 L の方向に反射し、反射部 2 6 5 0 R は、導光板 2 6 1 0 内を進行する光を遊技者の右眼 1 0 R の方向に反射する。しかし、反射部 2 6 5 0 L と反射部 2 6 5 0 R とは近接して（例えば、1 mm 以下で）配置されているので、図 2 4 6 (A) に示すように、反射部 2 6 5 0 L、R によって構成される絵柄 2 6 2 1 の左右眼の視差は小さく、反射部 2 6 5 0 L によって構成される左眼用絵柄と、反射部 2 6 5 0 R によって構成される右眼用絵柄とは同じ位置に配置されていると言える。このため、遊技者は絵柄 2 6 2 1 を導光板 2 6 1 0 の位置にある平面的な絵柄として見ることとなる。

【 2 3 7 0 】

図 2 4 7 は、導光板 2 6 1 0 によって立体視可能な絵柄が表示される様子を表す図である。

【 2 3 7 1 】

図 2 4 7 (B) に示すように、導光板 2 6 1 0 の裏面に設けられた反射部 2 6 5 0 L の反射面 2 6 5 1 は導光板 2 6 1 0 内を進行する光を遊技者の左眼 1 0 L の方向に反射する角度に設定されており、反射部 2 6 5 0 R の反射面 2 6 5 1 は導光板 2 6 1 0 内を進行する光を遊技者の右眼 1 0 R の方向に反射する角度に設定されている。このため、図 2 4 7 (A) に示すように、導光板 2 6 1 0 上では反射部 2 6 5 0 L と反射部 2 6 5 0 R との距離だけ左眼画像 2 6 2 1 L と右眼画像 2 6 2 1 R とがズレた位置となり、遊技者は左右眼視差がある右眼画像と左眼画像とを認識する。図 2 4 7 に示す状態では、遊技者の左眼 1 0 L へ到達する光と右眼 1 0 R へ到達する光とは導光板 2 6 1 0 の裏面側の点 2 6 2 1 C で交差する。このため、遊技者は反射部 2 6 5 0 L、R によって構成される絵柄 2 6 2 1 を導光板 2 6 1 0 の後方位置にある立体的な絵柄として見ることとなる。

【 2 3 7 2 】

図 2 4 8 は、導光板 2 6 1 0 によって立体視可能な絵柄が表示される様子を表す図である。

【 2 3 7 3 】

図 2 4 8 (B) に示すように、導光板 2 6 1 0 の裏面に設けられた反射部 2 6 5 0 L の反射面 2 6 5 1 は導光板 2 6 1 0 内を進行する光を遊技者の左眼 1 0 L の方向に反射する角度に設定されており、反射部 2 6 5 0 R の反射面 2 6 5 1 は導光板 2 6 1 0 内を進行する光を遊技者の右眼 1 0 R の方向に反射する角度に設定されている。このため、図 2 4 8 (A) に示すように、導光板 2 6 1 0 上では反射部 2 6 5 0 L と反射部 2 6 5 0 R との距離だけ左眼画像 2 6 2 1 L と右眼画像 2 6 2 1 R とがズレた位置となり、遊技者は左右眼視差がある右眼画像と左眼画像とを認識する。図 2 4 8 に示す状態では、遊技者の左眼 1 0 L へ到達する光と右眼 1 0 R へ到達する光とは導光板 2 6 1 0 の表面側の点 2 6 2 1 C で交差する。このため、遊技者は反射部 2 6 5 0 L、R によって構成される絵柄 2 6 2 1 を導光板 2 6 1 0 の手前にある立体的な絵柄として見ることとなる。

【 2 3 7 4 】

このように、表演出ユニット 2 6 0 0 によれば、一枚の導光板 2 6 1 0 により、複数の異なる絵柄を発光させることができるため、アニメーション表示等をさせるために絵柄毎に複数の導光板を備える必要がなく、表演出ユニット 2 6 0 0 の前後方向の厚さを可及的に薄くできる。また、導光板 2 6 1 0 をセンター役物 2 5 0 0 に取付けているため、導光板 2 6 1 0 を遊技者側へ可及的に近付けた位置とすることができ、導光板 2 6 1 0 の後側に広いスペースを確保し易くできる。従って、導光板 2 6 1 0 の後側に広いスペースを確保できるため、導光板 2 6 1 0 の後側に、下部可動演出ユニット 3 1 0 0、上部後可動演出ユニット 3 2 0 0、及び上部前可動演出ユニット 3 3 0 0 等を配置でき、それらにより遊技領域 5 a 内の見栄えを良くして遊技者に対する訴求力の高いパチンコ機 1 にできると共に、絵柄 2 6 2 3 の発光表示による演出に加えて、下部可動演出ユニット 3 1 0 0、上部後可動演出ユニット 3 2 0 0、及び上部前可動演出ユニット 3 3 0 0 等による可動演出を行うことで遊技者に多彩な演出を提供することができ、遊技者を楽しませて興趣の低下

10

20

30

40

50

を抑制できる。

【 2 3 7 5 】

また、演出ユニットや装飾体、演出表示装置 1 6 0 0 の前方に導光板 2 6 1 0 を配置することによって、複数の反射部 2 6 7 0 の発光による半透明な複数の絵柄が浮かびあがってアニメーションのよう動く発光装飾を見せることができるため、従来の導光板を用いた発光演出に見慣れた遊技者に対して強いインパクトを与えることができ、遊技者を驚かせて楽しませることができると共に、遊技者に対して何か良いことがあるのではないかと思わせることができ、遊技者の遊技に対する期待感を高めさせて興趣の低下を抑制できる。

【 2 3 7 6 】

また、パチンコ機 1 の前方正面に着座している遊技者のみが導光板 2 6 1 0 による絵柄の発光表示を良好に見ることができるため、正面から離れている他の遊技者からは絵柄 2 6 2 3 の発光表示が見辛くなり、他の遊技者に対して、導光板 2 6 1 0 を用いた演出が行われていることを気付かせ難くでき、他の遊技者が注目するのを抑制できると共に、他の遊技者に気兼ねすることなく遊技ができ、遊技を楽しませて興趣の低下を抑制できる。

10

【 2 3 7 7 】

更に、正面視遊技領域 5 a 内の中央にセンター役物 2 5 0 0 を取り付けられているセンター役物 2 5 0 0 の枠内に導光板 2 6 1 0 を取付けているため、LED 2 6 1 3、2 6 1 4 により絵柄 2 6 2 1、2 6 2 2 を発光表示しても、発光表示されている絵柄が遊技領域 5 a 内での遊技の妨げとなることはなく、実際に遊技が行われる領域を遊技者側から良好な状態で視認でき、遊技が見え辛くなることで遊技者に不信感を与えるのを防止して良好な状態で遊技を楽しませることができる。

20

【 2 3 7 8 】

また、枠状のセンター役物 2 5 0 0 に導光板 2 6 1 0 を取り付けられていることから、導光板 2 6 1 0 の周縁とセンター役物 2 5 0 0 の枠とを一致させることで、導光板 2 6 1 0 の周縁（第一絵柄用基板 2 6 1 1、第二絵柄用基板 2 6 1 2）を遊技者側から見え難くでき、遊技者に対して導光板 2 6 1 0 の存在に気付かせ難くできるため、絵柄を発光表示させた時に、導光板 2 6 1 0 が存在していないと思っていた遊技者に対して強いインパクトを与えて驚かせることができ、導光板 2 6 1 0 による複数の絵柄の発光表示を楽しませて興趣の低下を抑制できる。

30

【 2 3 7 9 】

更に、導光板 2 6 1 0 の後方に演出画像を表示可能な演出表示装置 1 6 0 0 を備えていることから、導光板 2 6 1 0 による互いに異なる複数の絵柄の発光表示と、演出表示装置 1 6 0 0 による演出画像とを合わせた演出を遊技者に見せることができるため、それらを適宜組み合わせることで多様な演出ができ、遊技者を飽きさせ難くできると共に、導光板 2 6 1 0 と演出表示装置 1 6 0 0 とによる演出によって遊技者を楽しませることができ、遊技者の遊技に対する興趣の低下を抑制できる。

【 2 3 8 0 】

また、導光板 2 6 1 0 の後方に演出表示装置 1 6 0 0 を配置していることから、パチンコ機 1 の前方に着座した遊技者からの導光板 2 6 1 0 までの距離と、演出表示装置 1 6 0 0 までの距離とが異なっているため、導光板 2 6 1 0 で発光表示される複数の絵柄 2 6 2 3 と関連した演出画像を表示して、発光表示されている絵柄 2 6 2 3 に奥行き感や立体感を付与させることが可能となり、遊技者の関心を強く引付けさせることが可能な演出（表示演出）を遊技者に見せることができ、遊技者を楽しませて遊技に対する興趣の低下を抑制できる。

40

【 2 3 8 1 】

また、LED 2 6 1 3、2 6 1 4 は、単色 LED でもよいし、フルカラー LED でもよい。また、絵柄の数、形状、大きさに合わせて、特定入光部、反射部、及び LED 群の数を適宜選択できる。

【 2 3 8 2 】

50

[1 3 - 3 . 演出例]

次に、特別図柄変動表示ゲームにおける導光板を用いた演出表示の例を説明する。図 2 4 9 から図 2 5 4 は、導光板を用いた演出例を示す図である。

【 2 3 8 3 】

図 2 4 9 に示す演出表示では、導光板 2 6 1 0 に所定の絵柄が映るように導光板 2 6 1 0 を発光させ、該所定の画像に向かって画像を移動させる移動演出を液晶表示装置 1 6 0 0 に表示する。この演出表示は、特定の特別図柄変動表示ゲーム（例えば、特定のリーチ演出や予告演出として）で実行されてもよい。

【 2 3 8 4 】

具体的には、まず、図 2 4 9 (A) に示すように、液晶表示装置 1 6 0 0 に何も表示されず、画面が全て黒色に暗転（ブラックアウト）する。このブラックアウトによって、遊技者を液晶表示装置 1 6 0 0 に注視させる。

10

【 2 3 8 5 】

その後、図 2 4 9 (B) に示すように、第一絵柄用基板 2 6 1 1 に実装されている L E D 2 6 1 3 を点灯し、導光板 2 6 1 0 に第一絵柄 2 6 2 1 を映す。これによって、遊技者を第一絵柄 2 6 2 1 に注視させる。そして、図 2 4 9 (C) に示すように、第一絵柄 2 6 2 1 に向かって移動する画像を液晶表示装置 1 6 0 0 に表示する移動演出を行う。また、図 2 4 9 (D) に示すように、移動演出は、液晶表示装置 1 6 0 0 の複数箇所（すなわち複数方向）から第一絵柄 2 6 2 1 に向かって画像 1 6 1 1 を移動させてもよい。液晶表示装置 1 6 0 0 に移動して表示される画像 1 6 1 1 は、第一絵柄 2 6 2 1 と同じ色でも異なる色でもよい。また、液晶表示装置 1 6 0 0 に移動して表示される画像 1 6 1 1 は、図 2 4 9 に示すように、第一絵柄 2 6 2 1 と同じ形状（相似形）でも、図 2 5 0 に示すように、異なる形状でもよい。また、移動して表示される画像 1 6 1 1 と第一絵柄 2 6 2 1 とは、同じキャラクタの画像（ポーズや顔が同じでも異なってもよい）や、同じ文字（例えば、キャラクタの称呼）で字体や色が同じでも異なってもよい。本実施例のパチンコ機 1 では、液晶表示装置 1 6 0 0 の前面側に導光板 2 6 1 0 が配置されているので、図 2 4 9 (D) に示すように導光板 2 6 1 0 上に映された第一絵柄 2 6 2 1 の裏にも液晶表示装置 1 6 0 0 によって画像が表示されるとよい。

20

【 2 3 8 6 】

その後、図 2 4 9 (E) に示すように、移動演出において、第一絵柄 2 6 2 1 に向かって移動する画像 1 6 1 1 の数や、当該移動画像 1 6 1 1 が液晶表示装置 1 6 0 0 の表示領域において占める割合を時間の経過に伴って変化させてもよい。

30

【 2 3 8 7 】

移動演出の間、導光板 2 6 1 0 に映される第一絵柄 2 6 2 1 の態様を変えてもよい。例えば、図 2 5 1 に示すように、導光板 2 6 1 0 に映される第一絵柄 2 6 2 1 の色や明るさを、移動演出の間に変更してもよい。第一絵柄 2 6 2 1 の色や明るさは、連続的に（徐々に）変えても、段階的に（ステップ的に）変えてもよい。

【 2 3 8 8 】

また、図 2 5 2 に示すように、導光板 2 6 1 0 に映される第一絵柄 2 6 2 1 の大きさを、移動演出の間、変えてもよい。この場合、複数の導光板を設け、他の導光板を用いて大きさが違う絵柄を映すとよい。また、導光板 2 6 1 0 は、異なる方向からの光の照射によって複数の異なる絵柄を映すことができるので、初期の大きさの第一絵柄 2 6 2 1 を映すための照射方向（横方向）と異なる方向（例えば、斜め方向）からの光の照射によって、異なる大きさの（大きな又は小さな）第一絵柄 2 6 2 1 を映してもよい。

40

【 2 3 8 9 】

所定の時間、移動演出を行った後、図 2 4 9 (F) に示すように、第一絵柄用基板 2 6 1 1 に実装されている L E D 2 6 1 3 を消灯し、導光板 2 6 1 0 から第一絵柄 2 6 2 1 を消す。さらに、液晶表示装置 1 6 0 0 に表示されている画像も消して、画面が全て黒色に暗転（ブラックアウト）する。このブラックアウトによって、遊技者を液晶表示装置 1 6 0 0 に注視させ、次の演出への期待感を向上させるための間を作る。

50

【 2 3 9 0 】

その後、図 2 4 9 (G) に示すように、第一絵柄 2 6 2 1 や移動表示された画像と異なる画像 1 6 1 2 (例えば、当りの信頼度が高いキャラクタ) を液晶表示装置 1 6 0 0 に表示する。さらに、図 2 4 9 (H) に示すように、キャラクタ画像 1 6 1 2 の大きさを変更する。例えば、キャラクタ画像 1 6 1 2 の大きさを大きくすると、遊技者の当りへの期待感が高まるが、キャラクタ画像 1 6 1 2 の大きさを小さくすると、遊技者の当りへの期待感が低くなる。なお、キャラクタ画像 1 6 1 2 の色や表情を変えてもよい。また、キャラクタ画像 1 6 1 2 は第一絵柄 2 6 2 1 の表示領域と重なる領域に表示するとよい。さらに、キャラクタ画像 1 6 1 2 の表示と共に、導光板 2 6 1 0 を上方向から照射して、レインボー絵柄を映してもよい (図 2 3 5 参照) 。

10

【 2 3 9 1 】

なお、このキャラクタ画像を導光板 2 6 1 0 に映してもよい。前述したように、導光板 2 6 1 0 は、異なる方向からの光の照射によって複数の異なる絵柄を映すことができるので、第一絵柄 2 6 2 1 を映すための照射方向 (横方向) と異なる方向 (例えば、斜め方向) からの光の照射によって、キャラクタ画像を映してもよい。また、複数の導光板を設け、他の導光板でキャラクタ画像を映してもよい。導光板 2 6 1 0 の他に設けた導光板で、大きさや表情が異なるキャラクタ画像を映すと、平面的な液晶表示装置 1 6 0 0 と異なり、奥行き感がある演出表示が可能となる。

【 2 3 9 2 】

以上説明した、第一絵柄 2 6 2 1 に向かって画像が移動する移動演出は、第一絵柄 2 6 2 1 が映された後に、液晶表示装置 1 6 0 0 上の画像が移動するが、液晶表示装置 1 6 0 0 上の画像が移動を開始した後、第一絵柄 2 6 2 1 が映されてもよい。具体的には、図 2 5 3 に示すように、ブラックアウト (図 2 5 3 (A)) の後、図 2 5 3 (B) に示すように、第一絵柄 2 6 2 1 が映される前に、第一絵柄 2 6 2 1 が映される位置に向かって移動する画像を液晶表示装置 1 6 0 0 に表示する移動演出を開始する。その後、図 2 5 3 (C) に示すように、第一絵柄用基板 2 6 1 1 に実装されている LED 2 6 1 3 を点灯し、導光板 2 6 1 0 に第一絵柄 2 6 2 1 を映す。その後、図 2 5 3 (D) に示すように、第一絵柄 2 6 2 1 に向かって画像が移動する移動演出を継続する。

20

【 2 3 9 3 】

このように、第一絵柄 2 6 2 1 が映される時間 (導光板演出の時間) と、画像 1 6 1 1 が移動する演出時間 (液晶表示装置 1 6 0 0 に移動画像が表示される時間) とは、第一絵柄 2 6 2 1 が映される導光板演出が、画像 1 6 1 1 が移動する演出より先に開始しても、後に開始してもよい。また、第一絵柄 2 6 2 1 が映される導光板演出の時間が、画像 1 6 1 1 が移動する演出時間より長くても、短くてもよい。

30

【 2 3 9 4 】

また、図 2 5 4 に示すように、画像が集まる先の絵柄が動いて見えるムービング絵柄と動かないように見える静止絵柄とを切り替えて変動表示ゲームの演出を行ってもよい。

【 2 3 9 5 】

図 2 5 4 に示す導光板演出では、ムービング絵柄が登場すると大当りへの期待が高く、静止絵柄が登場しただけだと大当りへの期待が低い演出を行う。具体的には、図 2 5 4 (A) に示すように、変動表示ゲームの進行に応じて、導光板 2 6 1 0 に静止絵柄 2 6 2 1 を表示し、図 2 5 4 (B) に示すように、表示された静止絵柄 2 6 2 1 に向かって移動する画像 1 6 1 1 を液晶表示装置 1 6 0 0 に表示する移動演出を行う。また、変動表示ゲームの進行に伴って、図 2 5 4 (C) に示すように、静止絵柄 2 6 2 1 をムービング絵柄に切り替える。さらに、図 2 5 4 (D) に示すように、液晶表示装置 1 6 0 0 の複数箇所 (すなわち複数方向) から第一絵柄 2 6 2 1 に向かって画像 1 6 1 1 を移動させる移動演出を行ってもよい。

40

【 2 3 9 6 】

一方、図 2 5 4 (E) に示すように、変動表示ゲームの進行に応じて、導光板 2 6 1 0 に静止絵柄 2 6 2 1 を表示し、図 2 5 4 (F) に示すように、表示された静止絵柄 2 6 2

50

1 に向かって移動する画像 1 6 1 1 を液晶表示装置 1 6 0 0 に表示する移動演出を行う。また、変動表示ゲームの進行に伴って、図 2 5 4 (G) に示すように、液晶表示装置 1 6 0 0 の複数箇所 (すなわち複数方向) から絵柄 1 6 1 3 に向かって画像 1 6 1 1 を移動させる移動演出を行ってもよい。その後、図 2 5 4 (H) に示すように、静止絵柄 2 6 2 1 をムービング絵柄に切り替えることなく、変動表示ゲームがハズレで終了する。

【 2 3 9 7 】

図 2 5 4 に示す演出では、特別図柄変動表示ゲームにおいて特定の表示演出 (例えば、特定のリーチ演出、擬似連演出、特定の先読み演出) が選択された場合に、上記特定の表示演出において表示される特定の画像 1 6 1 1 が第一絵柄 2 6 2 1 によるムービング演出と一体に演出を行い、その他の場合には第一絵柄はムービング演出を行わなくてもよい。

10

【 2 3 9 8 】

このように、図 2 5 4 に示す変動表示ゲームの演出において、導光板 2 6 1 0 による静止絵柄とムービング絵柄とが選択的に表示される演出を行うので、変動表示ゲームの発展に遊技者が期待感を持ち、遊技興趣の低下を抑制できる。

【 2 3 9 9 】

次に、特別図柄変動表示ゲームにおける導光板を用いた演出表示に、稼動体による演出を加えた演出の例を説明する。

【 2 4 0 0 】

図 2 5 5、図 2 5 6 は、導光板 2 6 1 0 と可動体 3 6 0 1 を用いた演出例を示す図である。

20

【 2 4 0 1 】

図 2 5 5 に示す演出では、導光板 2 6 1 0 に表示される絵柄と、液晶表示装置 1 6 0 0 の前面に登場する可動体 3 6 0 1 とで一つの絵柄を構成する。具体的には、図 2 5 5 (A) に示すように、変動表示ゲームの進行に応じて、液晶表示装置 1 6 0 0 の表示画面の上部から可動体 3 6 0 1 の一部が現れたり、隠れたりを短周期で繰り返し、遊技者に大当りへの期待を高める。そして、図 2 5 5 (B) に示すように、可動体 3 6 0 1 の全部が液晶表示装置 1 6 0 0 の表示画面の前面に出現する。

【 2 4 0 2 】

その後、図 2 5 5 (C) に示すように、可動体に重畳する絵柄 2 6 2 1 を導光板 2 6 1 0 の発光によって表示し、可動体 3 6 0 1 に向かって移動する画像 1 6 1 1 を液晶表示装置 1 6 0 0 に表示する移動演出を行う。また、変動表示ゲームの進行に伴って、図 2 5 5 (D) に示すように、液晶表示装置 1 6 0 0 の複数箇所 (すなわち複数方向) から絵柄 2 6 2 1 に向かって画像を移動させる移動演出を行ってもよい。

30

【 2 4 0 3 】

この移動演出が開始するタイミング、又は移動演出の途中で、可動体 3 6 0 1 を発光させてもよい。可動体 3 6 0 1 の発光態様 (発光色や発光タイミング) は、導光板 2 6 1 0 の発光態様と同じでも、異なってもよい。

【 2 4 0 4 】

図 2 4 9 に示す可動体 3 6 0 1 が登場しない演出表示と、図 2 5 5 に示す可動体 3 6 0 1 が登場する演出表示とのいずれかを選択的に行うことによって、変動表示ゲームの発展についての遊技者の期待を高めることができ、興趣が高いパチンコ機とすることができる。

40

【 2 4 0 5 】

前述した例では、画像が集まる先の絵柄に代えて可動体 3 6 0 1 を出現させたが、一つのキャラクタを導光板 2 6 1 0 と可動体 3 6 0 1 とによって構成してもよい。例えば、可動体 3 6 0 1 で胴体を表し、導光板 2 6 1 0 によって顔を表すと、導光板 2 6 1 0 に表示される絵柄を切り替えることによって、顔の表情を変えることができる。このように、液晶表示装置 1 6 0 0 による演出に加えて、導光板 2 6 1 0 による多様な演出を実現できる。

【 2 4 0 6 】

図 2 5 6 に示す演出では、可動体 3 6 0 1 の出現を示唆する演出として導光板 2 6 1 0 を用いる。具体的には、図 2 5 6 (A) に示すように、変動表示ゲームの進行に応じて、

50

導光板 2610 の発光によって絵柄 2621 を表示し、図 256 (B) に示すように、導光板 2610 によって表示された絵柄に向かって移動する画像 1611 を液晶表示装置 1600 に表示する移動演出を行う。また、変動表示ゲームの進行に伴って、図 256 (C) に示すように、液晶表示装置 1600 の複数箇所 (すなわち複数方向) から第一絵柄 2621 に向かって画像 1611 を移動させる移動演出を行ってもよい。その後、図 256 (D) に示すように、液晶表示装置 1600 の表示画面の上部から可動体 3601 が現れ、導光板 2610 の絵柄 2621 と重なる位置で停止する。

【2407】

一方、図 256 (E) に示すように、変動表示ゲームの進行に応じて、液晶表示装置 1600 に絵柄 1613 を表示し、図 256 (F) に示すように、表示された絵柄 1613 に向かって移動する画像 1611 を液晶表示装置 1600 に表示する移動演出を行う。また、変動表示ゲームの進行に伴って、図 256 (G) に示すように、液晶表示装置 1600 の複数箇所 (すなわち複数方向) から絵柄 1613 に向かって画像 1611 を移動させる移動演出を行ってもよい。その後、図 256 (H) に示すように、可動体は表れずに変動表示ゲームがハズレで終了する。

10

【2408】

このように、図 256 に示す演出では、可動体が出てくることを示唆する演出を、導光板を用いて行うことができる。

【2409】

[14. シリアル通信機能を有する主制御 MPU を用いたパチンコ機]

20

本実施例のパチンコ機 1 の主制御 MPU 1311 は、従来の 8 ビットのパラレルバスによる通信機能の他に同期シリアル通信機能を有する。

【2410】

従来のパチンコ機では、主制御基板 1310 内における主制御 MPU 1311 の入出力信号は、一つの信号が 1 本の信号線で伝送されるパラレルポートや、8 ビットバスを用いて伝送されていることから、主制御 MPU 1311 から出力されるデータを読み取ったり、主制御 MPU 1311 に不正な信号を入力して不正行為が行われることがあった。このため、主制御 MPU 1311 の入出力信号を外部から検出困難な構成が求められており、1 本の信号線で所定のタイミングで連続してデータを伝送するシリアル通信機能を用いると、当該シリアル通信線のタイミングに合わせてデータを読み取ったり、データを入力することは困難となる。

30

【2411】

また、主制御基板 1310 は、検査機関がパチンコ機を検査する際に信号をモニタする目的で試験用信号出力回路を搭載している。例えば、特別電動役物の動作を検査する場合、特別電動役物を開閉動作させるソレノイドの出力信号をモニタするため、ソレノイド駆動用ドライバ (トランジスタ) へ入力される信号 (例えば、5 V のオン・オフ信号) を分岐して、検査用の信号としていた。前述した主制御基板 1310 内で伝送されるシリアル信号を検査用信号として出力すると、検査機関はシリアル信号を解析する装置が必要になることから、該シリアル信号を検査用の信号に用いることは困難である。このため、主制御基板 1310 内でシリアル通信で信号を伝送するパチンコ機においては、検査用信号の出力に工夫が必要である。このため、本実施例のパチンコ機では、並列に接続された二つのシリアル・パラレル変換回路に一つのシリアル信号を入力することによって、ソレノイド駆動用の信号と同じタイミングでレベルを変化させる検査用信号を生成するものとした。シリアル・パラレル変換回路の出力トランジスタオープンコレクタ (又は、オープンドレイン) で構成すると、並列に接続された二つのシリアル・パラレル変換回路に印加する電圧 (5 V と 12 V) を変えることによって、電圧レベルが異なる二つの同期した信号を生成できる。

40

【2412】

さらに、シリアル通信による入力を検出するためのプログラムのステップ数を減らしソフト的な負荷を低減する必要がある。本実施例のパチンコ機では、主制御 MPU 1311

50

へ入力される信号の一部をパラレル・シリアル変換回路に入力し、一部を主制御MPU1311の汎用ポートに直接入力する構成としたので、どのポートで入力信号を受け入れるかに工夫が必要である。例えば、電源投入直後に入力レベルを判定する必要がある信号はパラレル・シリアル変換回路に入力せず、主制御MPU1311の汎用ポートに直接入力するとよい。これは、割り込み処理を実行する前でも、主制御MPU1311の汎用ポートに入力された信号のレベルを検出できることから、電源投入直後などのタイマ割り込み処理以外でも信号レベルを検出できるからである。

【2413】

特に、本実施例のパチンコ機1では、主制御MPU1311に直接入力される信号の数によっては、チップセレクトを使用した拡張I/Oを使用しなくてよく、主制御MPU1311の汎用ポートに入力された信号のレベルをクロック毎にbit単位で取り込むことができ、シリアル信号の受信を待たずに信号レベルをリアルタイムで検出できる。

10

【2414】

図257は、主制御基板1310の同期シリアルインターフェイスの周辺のブロック図であり、図258は、シリアル・パラレル変換回路とLEDとの接続を示す回路図であり、図259は、主制御MPU1311及び周辺部品の主制御基板1310上の配置を示す図である。なお、図257、図258及び図259において、太線はパラレル信号の伝送ラインを示し、細線はシリアル信号の伝送ラインを示す。

【2415】

本実施例の主制御MPU1311は、他の基板（周辺制御基板1510、払出制御基板951など）との間で通信するための非同期シリアル通信ポート（非同期シリアル通信機能）と、主制御基板1310内のインターフェイス回路と通信するための同期シリアル通信ポート（同期シリアル通信機能）と、他の装置（ソレノイドなど）の制御信号を出力したり、振動検出センサ、磁気検出センサなどの異常検出センサから出力される信号が入力される汎用ポートを有する。

20

【2416】

主制御MPU1311の同期シリアル通信機能は、複数の送受信ポートと、複数の送信ポートとを有する。送受信ポートの通信相手は、主制御MPU1311から出力されるチップセレクト信号によって選択される。

【2417】

送受信ポートは、シリアル信号送信端子（SER TX）、受信信号入力端子（SER RX）、チップセレクト出力端子（SER S0～SER S3）、同期信号出力端子（SER CK）から構成される。また、送信ポートは、シリアル信号送信端子（SER TX T）、チップセレクト出力端子（SER S T）、同期信号出力端子（SER CK T）から構成される。

30

【2418】

図257に示すように、送受信ポートには一つのパラレル・シリアル変換回路1341と、二つのシリアル・パラレル変換回路1342、1343が接続される。送受信ポートに接続されるパラレル・シリアル変換回路の数は、図示したものに限られない。

【2419】

なお、チップセレクト端子を使用せずに、パラレル・シリアル変換回路1341のような接続をすることによって、更に多くのシリアル・パラレル変換回路を接続してもよい。この場合、シリアル・パラレル変換回路から出力される信号の種類は増加しない。

40

【2420】

送受信ポートに接続されるパラレル・シリアル変換回路1341は、CLEAR/LOAD（負論理）が0レベルの時に入力されたパラレルデータを取り込み、CLEAR/LOAD（負論理）が1に立ち上がった後に所定のクロックのタイミングでシリアルポートからデータを出力する。パラレル・シリアル変換回路1341には、遊技球検出スイッチ（始動入賞口、大入賞口カウントスイッチ、普通入賞口、特定領域スイッチ、普通図柄ゲートスイッチ、遊技板排出スイッチ）やフォトセンサなどの信号が入力されており、主に

50

遊技領域 5 a を流下する遊技球を検出する。パラレル・シリアル変換回路 1 3 4 1 は、16 ビットの入力ポートを有する構成であるが、8 ビットの入力ポートを有する集積回路を並列に接続して、16 ビット構成としてもよい。

【 2 4 2 1 】

具体的には、パラレル・シリアル変換回路 1 3 4 1 の C L E A R / L O A D (負論理) には、シリアル信号送信端子 (S E R T X) が接続されているので、主制御 M P U 1 3 1 1 が出力するシリアル送信信号が 0 レベルの時に入力された遊技球検出スイッチの出力信号を取り込み、シリアル送信信号 (S E R T X) が 1 に立ち上がった後に所定のクロックのタイミングでシリアルポートから、遊技球検出スイッチのレベルに応じたシリアルデータを出力する。このように、パラレル・シリアル変換回路 1 3 4 1 は、S E R T X 信号をトリガにして遊技球検出スイッチの出力信号を取り込むので、任意のタイミングで球検出センサのデータを取り込むことができる。

10

【 2 4 2 2 】

また、送受信ポートに接続されるシリアル・パラレル変換回路 1 3 4 2 及びシリアル・パラレル変換回路 1 3 4 3 は、いずれも、L E D (機能表示ユニット 1 4 0 0、ベース表示器 1 3 1 7) を点灯するための信号を出力するものであり、主制御 M P U 1 3 1 1 からのチップセレクト信号によって、データの送信先が選択される。シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 2、1 3 4 3 は、チップセレクト (C S) 信号が 0 レベルの時に入力されたシリアルデータを所定のクロック信号に従って取り込み、チップセレクト信号が 1 に立ち上がったタイミングでパラレルポートから信号を出力する。パラレルポートからの出力レベルは、シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 2、1 3 4 3 内でラッチされており、チップセレクト信号が次回に 1 に立ち上がるタイミングまで維持される。

20

【 2 4 2 3 】

具体的には、図 2 5 8 に示すように、シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 2 は L E D のセグメント側に接続され、シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 3 は L E D のコモン側に接続される、シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 2 及びシリアル・パラレル変換回路 1 3 4 3 が所定のタイミングで信号を出力することによって、L E D をダイナミック点灯する。シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 2、1 3 4 3 は、16 ビットの出力ポートを有する構成であるが、8 ビットの出力ポートを有する集積回路を並列に接続して、16 ビット構成としてもよい。

30

【 2 4 2 4 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、チップセレクト端子 (S E R S 0) から 0 を出力するタイミングでコモン信号を出力し、ベース表示器 1 3 1 7 の 7 セグメント L E D の表示桁を設定し、チップセレクト端子 (S E R S 1) から 0 を出力するタイミングでセグメント信号を出力して、L E D を点灯させる。

【 2 4 2 5 】

なお、本実施例では、L E D のアノード側がコモン端子となっている 7 セグメント L E D をベース表示器 1 3 1 7 に使用しており、L E D の点灯時にはアノード側のコモン端子からカソード側のセグメント端子に駆動電流が流れる。しかし、シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 2 及びシリアル・パラレル変換回路 1 3 4 3 に同じ構成の集積回路を用いているので、各変換回路 1 3 4 2、1 3 4 3 内のドライバ回路が出力する電流の向き (ドライバ回路の出力トランジスタの極性) は同じになる。このため、シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 3 の後段にドライバ回路 1 3 4 4 を設け、アノード側のコモン端子に電流を供給できるようにしている。すなわち、ドライバ回路 1 3 4 4 は L E D を点灯するための駆動電流を出力する機能を有し、シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 3 は L E D を点灯するための駆動電流を吸い込む機能を有する。

40

【 2 4 2 6 】

パラレル・シリアル変換回路と 1 3 4 1 とシリアル・パラレル変換回路 1 3 4 2、1 3 4 3 とは、それぞれ、パラレル・シリアル変換機能のみを有する集積回路と、シリアル・パラレル変換機能のみを有する集積回路を使用してもよく、また、シリアル信号とパラレ

50

ル信号とを相互に変換可能な集積回路でパラレル・シリアル変換機能とシリアル・パラレル変換機能とを切り替えて使用してもよい。

【2427】

また、主制御MPU1311の送信ポートには、二つのシリアル・パラレル変換回路1345及び1346が接続されている。シリアル・パラレル変換回路1345、1346は、前述したシリアル・パラレル変換回路1342、1343と同様に、チップセレクト(CS)が0レベルの時に入力されたシリアルデータを所定のクロック信号に従って取り込み、CSが1に立ち上がったタイミングでパラレルポートから出力する。パラレルポートの出力にはドライバ用のトランジスタが備わっており、ドライバ用トランジスタに印加された電圧をスイッチングして、出力信号を生成する。すなわち、ドライバ用トランジスタに印加する電圧によって、様々な電圧の出力信号を生成できる。

10

【2428】

シリアル・パラレル変換回路1345のチャンネルAの出力ポート(PA0~PA7)には、外部端子板784が接続されており、外部端子板784から出力する信号(例えば、セキュリティ信号や、球払出信号など)が出力される。また、シリアル・パラレル変換回路1345のチャンネルBの出力ポート(PB0~PB7)には、各種ソレノイドが接続されており、各種ソレノイドの駆動信号が出力される。また、シリアル・パラレル変換回路1346のチャンネルBの出力ポート(PB0~PB7)には、検査用端子1348が接続されており、検査用端子1348から出力する信号(例えば、特別電動役物開放信号、普通電動役物開放信号など)が出力される。また、シリアル・パラレル変換回路1346のチャンネルAの出力ポートには、何も接続されていない。

20

【2429】

主制御MPU1311の送信ポートは、1チャンネル(16ビット)しか制御できず、シリアル・パラレル変換回路1345及びシリアル・パラレル変換回路1346には、チップセレクトも含めて分岐された同じ信号が入力されているので、パラレル側には同じ信号が出力される。このため、シリアル・パラレル変換回路1345及びシリアル・パラレル変換回路1346は、一つのシリアル信号から同じタイミングで変化するパラレル信号の組を生成している。つまり、シリアル・パラレル変換回路1345のチャンネルBの出力ポート(PB0~PB7)から出力されるソレノイド駆動信号と、シリアル・パラレル変換回路1346のチャンネルBの出力ポート(PB0~PB7)出力される検査用信号とは、同じタイミングで変化する。このため、ソレノイドの動きを正確に検査用端子1348から出力できる。なお、シリアル・パラレル変換回路1345には+12Vを印加して、12Vでソレノイドを駆動し、シリアル・パラレル変換回路1346には+5Vを印加して、5Vの検査用信号を出力する。このように、異なる電圧が印加された二つのシリアル・パラレル変換回路を用いることによって、電圧レベルが異なる同期した信号を生成できる。

30

【2430】

シリアル・パラレル変換回路1345及びシリアル・パラレル変換回路1346から出力のうち、比較的大きな電流が流れるソレノイド駆動信号の出力側のパターンは太くし、比較的小さな電流しか流れない検査用信号の出力側のパターンは細くてもよい。なお、パターンを太くしなくても、パターンの抵抗を減少すればよく、表裏の両面にパターンを形成して実質的な断面積を増加したり、内層パターンを形成して実質的な断面積を増加してもよい。

40

【2431】

また、二つのシリアル・パラレル変換回路1345及び1346は独立して動作するので、一方の変換回路の負荷が大きくなっても、他方の変換回路の出力信号の波形が乱れることなく、出力信号に影響が生じない。すなわち、シリアル・パラレル変換回路1346は、シリアル・パラレル変換回路1345に接続されたソレノイドの動作によらず、ソレノイドの駆動信号の本来の波形と同じ波形の検査信号を出力でき、正確な検査に役立つ。

【2432】

次に、図259を参照して、主制御MPU1311及び周辺部品の主制御基板1310

50

上での配置を説明する。

【 2 4 3 3 】

図 2 5 9 に示すように、主制御基板 1 3 1 0 上には主制御 M P U 1 3 1 1 が搭載されており、その周辺に各種インターフェイス回路が配置されている。また、主制御基板 1 3 1 0 上には、検査用回路配置エリアが設けられており、該検査用回路配置エリアには、シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 6 とインターフェイス回路 1 3 4 7 と検査用端子 1 3 4 8 が設けられる。検査用回路配置エリアに設けられる回路部品（シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 6、インターフェイス回路 1 3 4 7、検査用端子 1 3 4 8 など）は、検査機関による検査を受けるパチンコ機 1 にのみ搭載され、一般に市販されるパチンコ機 1 には搭載されない（部品搭載用のパターンは設けられている）。すなわち、一般に市販されるパチンコ機 1 には、シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 5 からソレノイドに出力される信号を中継するコネクタは実装されているが、シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 6 から出力される検査用信号を中継する検査用端子 1 3 4 8 は実装されていない。このため、市販されるパチンコ機 1 では、検査用信号が不正行為者に検出されて不正行為に利用されることがない構成となっている。

10

【 2 4 3 4 】

前述したように、市販用のパチンコ機 1 では、検査用回路配置エリアには部品が搭載されないがプリントパターン（例えば、インターフェース回路 1 3 4 7 に繋がるデータバス）が設けられている。このため、ノイズがデータバスに誘起し誤動作を引き起こす可能性があることから、検査用回路配置エリアの配線（プリントパターン）を抵抗を介して電源（+ 5 V）へプルアップして（又は、G N Dへプルダウンして）、ノイズの影響を低減するとよい。

20

【 2 4 3 5 】

さらに、不正改造防止の観点から、市販されるパチンコ機 1 には表面実装部品は使用していないが、検査用回路配置エリアに設けられる回路部品は市販されるパチンコ機 1 には搭載されないため、表面実装部品を使用できる。このため、検査用回路の部品を小型化でき、検査用回路配置エリアを小さくでき、ひいては、主制御基板 1 3 1 0 を小型化できる。同様に不正改造防止の観点から、市販されるパチンコ機 1 には主制御基板 1 3 1 0 の裏面側には部品を搭載していないが、検査用回路配置エリアに設けられる回路部品は市販されるパチンコ機 1 には搭載されないため、主制御基板 1 3 1 0 の裏面側には部品を搭載できる。

30

【 2 4 3 6 】

なお、検査用回路の部品のうち、シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 6 及び検査用端子 1 3 4 8 を、主制御基板 1 3 1 0 の近傍に配置される別基板に設けてもよい。この別基板は、検査機関による検査を受けるパチンコ機 1 にのみ実装され、一般に市販されるパチンコ機 1 には実装されない。この場合も、一般に市販されるパチンコ機 1 からは、検査用信号が出力されない。

【 2 4 3 7 】

このように、パチンコ機 1 の検査に用いる回路部品を検査用回路配置エリアに集約して配置することによって、市販用のパチンコ機 1 における部品の欠落を発見しやすく、不正のための付加部品の取り付けを発見しやすい。また、シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 6 及びインターフェイス回路 1 3 4 7 を検査用端子 1 3 4 8 の近くに配置でき、ノイズ耐性が高い主制御基板 1 3 1 0 を構成できる。

40

【 2 4 3 8 】

さらに、図 2 5 9 に示すように、検査用回路配置エリアに配置される回路部品は、主制御基板 1 3 1 0 の他の場所に配置される同種の回路部品と異なる向き（例えば、図示するように 1 8 0 度回転した方向）に配置するとよい。このように、検査用回路配置エリアと主制御基板 1 3 1 0 の他の場所とで回路部品を異なる向きに配置することによって、通常遊技に用いる部品と検査用の部品を容易に区別できるようになり、市販されるパチンコ機 1 の製造工程において、検査用回路配置エリアに誤って部品を配置する誤実装を防止でき

50

る。

【 2 4 3 9 】

また、主制御基板 1 3 1 0 上には、搭載されている回路部品の記号や番号（又はその組み合わせ）が例えばシルク印刷で表示されているが、検査用回路配置エリアに配置される回路部品の記号や番号は、遊技制御に使用される回路部品の記号や番号に後続する記号や番号で纏めて付けるとよい。例えば、遊技制御用の集積回路は IC 1 ~ IC 1 1 とし、検査用回路配置エリアに配置される集積回路は IC 1 2 以後の記号を付す。このようにすると、市販されるパチンコ機 1 に実装される遊技制御用の回路部品に飛びがない記号や番号を付すことができ、回路部品を主制御基板 1 3 1 0 に搭載した後のチェックを簡易にできる。

10

【 2 4 4 0 】

さらに、検査用端子の記号や番号は、遊技制御用の部品と接続されるコネクタの記号や番号とは別系統にすると、遊技制御用の部品と接続されるコネクタと検査用端子とを容易に区別でき、ケーブルを誤って接続する誤配線を防止できる。特に、検査用端子の記号や番号を相手方の検査用装置の接続先の記号や番号と同じにすると、検査時のケーブルの接続に便利であり、接続ミスを低減できる。

【 2 4 4 1 】

また、主制御 MPU 1 3 1 1 の汎用ポートの一部は使用されていない空きポートとなっており、主制御 MPU 1 3 1 1 の隣接した端子に集約するように空きポートを配置するとよい。すなわち、未使用ポートのポート番号が連続にかかわらず、空きポートの端子が集約した位置に配置されるとよい。空き端子を集約して配置することによって、主制御基板 1 3 1 0 上のプリントパターンが設けられていない領域が集約されており、部品の欠落を発見しやすく、不正のための付加部品の取り付けを発見しやすくなっている。

20

【 2 4 4 2 】

また、空きポートの端子は、コネクタとの位置関係において、比較的大きな電流が流れる（例えば、ソレノイドが接続される）コネクタに近い位置に配置している。すなわち、主制御 MPU 1 3 1 1 の長手方向において、空きポートの端子がある側の左右（図では上下）に遊技制御用の信号を入出力するコネクタを配置している。このため、パチンコ機 1 に追加の機能を付加する場合に、長いパターンを引き回すことなく、主制御基板 1 3 1 0 を容易に設計変更できる。

30

【 2 4 4 3 】

以上に説明したように、主制御基板 1 3 1 0 内の信号伝送にシリアル通信を使用することによって、データバスの配線を減らすことができ、不正のための付加部品の取り付けを発見しやすくなる。すなわち、複数のパラレルインターフェイス回路に接続される多数本のデータバスがなくなり、制御線も含めて何本かの信号線になることによって、多数本のデータバスの回路パターンが複雑に配置された配線から、すっきりした回路パターンとなる。また、データ線の引き回し距離が短くなることによって、ノイズに強い主制御基板 1 3 1 0 を構成できる。

【 2 4 4 4 】

また、データ線の数が減るので、データ線の引き回しに影響されずに回路を配置できることから、I/O用 IC（パラレルインターフェイス回路、シリアルインターフェイス回路）を主制御 MPU 1 3 1 1 の近くに配置できる。

40

【 2 4 4 5 】

また、回路パターンが減少することによって、主制御基板 1 3 1 0 の面積を変えずにグランドパターンを増やすことができ、よりノイズに強い主制御基板 1 3 1 0 を構成できる。

【 2 4 4 6 】

図 2 6 0 は、主制御 MPU 1 3 1 1 におけるポートの配置を示す図である。

【 2 4 4 7 】

アドレス D 2（チップセレクト S E R S 0）のパラレル出力ポートはシリアル・パラレル変換回路 1 3 4 3 であり、図 2 5 8 に示すように、チャンネル A の出力ポート P A 0 ~ P

50

A 3 が機能表示ユニット 1 4 0 0 のコモン側 (L E D のアノード端子) に接続されており、出力ポート P A 4 ~ P A 7 がベース表示器 1 3 1 7 のコモン側 (7 セグメント L E D のアノード端子) に接続されている。シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 3 のチャンネル B の出力ポート P B 0 ~ P B 7 は使用されていない。

【 2 4 4 8 】

また、アドレス D 3 (チップセレクト S E R S 1) のパラレル出力ポートはシリアル・パラレル変換回路 1 3 4 2 であり、図 2 5 8 に示すように、チャンネル A の出力ポート P A 0 ~ P A 7 が機能表示ユニット 1 4 0 0 のセグメント側 (L E D のカソード端子) に接続されており、チャンネル B の出力ポート P B 0 ~ P B 7 がベース表示器 1 3 1 7 のセグメント側 (7 セグメント L E D のカソード端子) に接続されている。

10

【 2 4 4 9 】

L E D のコモン側 (L E D のアノード端子) は一定周期 (例えば、4 m s 毎の割り込み) で O N にする出力ポートを切り替えている。チャンネル A の出力ポートに注目した場合、タイマ割込み処理で P A 0 だけを O N、次のタイマ割込み処理 (4 m s 後) で P A 1 だけを O N、・・・、次のタイマ割込み処理 (4 m s 後) で P A 7 だけを O N を一定周期 (4 m s × ポートの数) で繰り返している。すなわち、8 ポートを繰り返して切り替える場合、各ポートは 3 2 m s 毎に O N になる。もしくは、チャンネル A の出力ポート P A 0 ~ P A 3 と P A 4 ~ P A 7 をそれぞれグループとして、チャンネル A の出力ポートに注目した場合、タイマ割込み処理で P A 0 と P A 4 だけを O N、次のタイマ割込み処理 (4 m s 後) で P A 1 と P A 5 だけを O N、・・・、次のタイマ割込み処理 (4 m s 後) で P A 3 と P A 7 だけを O N を一定周期 (4 m s × ポートの数) で繰り返してもよい。この一定周期の動作をシリアル通信とすることで、主制御 M P U 1 3 1 1 の動作タイミングの察知を困難にできる。

20

【 2 4 5 0 】

また、アドレス D 5 のパラレル入力ポートはパラレル・シリアル変換回路 1 3 4 1 であり、入力 P A 1 ~ P A 7 及び P B 0 ~ P B 7 に遊技球を検出するためのスイッチ (球検出センサ) が接続されている。これらの球検出センサの出力はシリアル信号として主制御 M P U 1 3 1 1 に入力され、アドレス D 5 の信号として読み取られる。

【 2 4 5 1 】

さらに、主制御 M P U 1 3 1 1 に備わる汎用入力ポート I N P 0 ~ I N P 4 には、設定キー 9 7 1 の操作情報、R A M クリアスイッチ 9 5 4 の操作情報、停電予告信号、主払 A C K 信号、枠開放検出スイッチの検出信号が入力されている。これらの信号はリアルタイム (プログラムが要求した時点) での監視が必要であったり、タイマ割込み処理外 (例えば、電源投入直後) に監視が必要なため、パラレル・シリアル変換回路を介さずに主制御 M P U 1 3 1 1 に直接入力される。

30

【 2 4 5 2 】

さらに、主制御 M P U 1 3 1 1 に備わる汎用入出力ポート (入出力兼用) I O P 0 ~ I O P 3 には、電波検出センサの検出信号、振動検出センサの検出信号、磁気検出スイッチの検出信号、近接エラースイッチの検出信号が入力されている。これらの信号はパチンコ機 1 に異常 (不正行為や故障など) が生じている時に出力される信号であり、リアルタイム (プログラムが要求した時点) での監視が必要なため、パラレル・シリアル変換回路を介さずに主制御 M P U 1 3 1 1 に直接入力されている。また、これらのセンサやスイッチの検出信号によって、メイン液晶表示装置 1 6 0 0 や音声で異常が報知される。この異常報知によって、ホールの従業員がパチンコ機の状態を確認に来るので、実質的に遊技が停止することになる。この異常報知が誤報知であれば、遊技者に不快な思いをさせることから、誤検出を抑制する必要がある。このため、これらの信号を汎用入出力ポートに入力して、短時間で複数回検出して (いわゆる 2 度読みをして) ノイズの影響による誤検出を抑制するとよい。

40

【 2 4 5 3 】

この 2 度読みの処理は、1 回のタイマ割込み処理において、読み込み命令を連続して実

50

行して汎用入出力ポート（又は汎用入力ポート）に入力される信号レベルを短い時間間隔で判定したり、数個の命令を挟んだ複数の読み込み命令を実行して汎用入出力ポート（又は汎用入力ポート）に入力される信号レベルを短い時間間隔で判定したり、数クロックのウェイトを挟んだ複数の読み込み命令を実行して汎用入出力ポート（又は汎用入力ポート）に入力される信号レベルを短い時間間隔で判定することによって行われる。このため、パラレル・シリアル変換回路を介してポートのレベルを続けて判定する場合は数十マイクロ秒間隔でしかレベルを検出できないのに対し、汎用ポートのレベルを続けて判定する場合は1マイクロ秒以下の間隔でレベルを検出でき、信号レベルを短い周期で検出できる。

【2454】

このように、本実施例のパチンコ機1では、チップセレクトを使用した拡張I/Oを使用せずに、リアルタイム性が必要な各種スイッチやセンサの信号を汎用入力ポート及び汎用出力ポートに直接入力でき、汎用入出力ポート（入出力兼用）に入力された信号のレベルをクロック毎にbit単位で取り込むので、シリアル信号の受信を待たずに信号レベルをリアルタイムで検出できる。

10

【2455】

なお、汎用入出力ポート（入出力兼用）IOP4～IOP7は使用されていないが、パラレル・シリアル変換回路1341を介して入力される信号の一部を汎用入出力ポート（入出力兼用）IOP4～IOP7に入力してもよい。

【2456】

また、図示を省略したが、主制御MPU1311は、汎用出力ポートを有してもよい。

20

【2457】

なお、汎用入力ポートが空き端子である場合、抵抗を介して5Vへプルアップするか、GNDへプルダウンして、端子が中間電位になることを防止し、電源ラインに誘起されるノイズの影響を低減するとよい。また、汎用出力ポートが空き端子である場合、オープンとしてもよいが、ダミー抵抗を介して5Vへプルアップするか、GNDへプルダウンして、出力ポートのレベル変化がノイズとならないようにするとよい。

【2458】

以上に説明したように、本実施例のパチンコ機1では、検査用信号は主制御MPU1311の汎用ポートから出力し、遊技制御に用いる信号はシリアル・パラレル変換回路を介して出力する。このため、入賞球検出信号は一つのポートに集約されて入力され、遊技制御プログラムで取り扱いやすくなる。

30

【2459】

また、主制御MPU1311に入力される信号のうち、短時間で複数回検出する（いわゆる2度読みをする）必要がある信号を汎用ポートに入力し、2度読みする必要がない信号をシリアル・パラレル変換回路を介して主制御MPU1311に入力する。汎用ポートはリアルタイムに信号レベルを確認できるので、信号レベルを短時間に複数回検出して、ノイズによる影響を排除して判定ができる。汎用入力ポートが空いていれば、2度読みする必要がない信号が汎用ポートに入力されるように、ポートを割り当ててもよい。

【2460】

汎用入力ポートには主制御MPU1311に入力される信号を割り当て可能であるが、汎用入出力ポート（入出力兼用）には主制御MPU1311に入力される信号と主制御MPU1311から出力される信号とのいずれも割り当て可能であるので、汎用入出力ポートは、仕様の変更に対する汎用性が高い。このため、新機能の追加のために予備として残しておくポートは汎用入出力ポート（入出力兼用）が望ましく、汎用入力ポートを優先して割り当てることが望ましい。

40

【2461】

次に、図261を用いて、同期シリアル信号によるデータの出力と取り込みのタイミングを説明する。

【2462】

主制御MPU1311が、チップセレクト端子SER S0から0（LOW）を出力する

50

と、シリアル・パラレル変換回路1343が選択され、主制御MPU1311が、ベース表示器1317のコモン側の選択信号を出力する。図では、PA7～PA4においてPA7（COM4）が選択されている。その後、主制御MPU1311が、シリアル信号送信端子SERTEXから機能表示ユニット1400のコモン側の選択信号を出力する。図では、PA3～PA0においてPA3（LED-C4）が選択されている。

【2463】

シリアル・パラレル変換回路1343のBチャンネルポートには出力が割り当てられていないので、本来PB7～PB0のデータ取り込みタイミングには何も出力せず、1（HIGH）を維持する。しかし、本実施例のパチンコ機では、主制御MPU1311から出力されるシリアル送信信号SERTEXは、パラレル・シリアル変換回路1341のデータ取り込みタイミングを定めるCLR/LOAD端子に接続されており、この信号が0（LOW）のときにPA0からPB7からデータが取り込まれる。このため、PB7～PB0のいずれかのタイミングでシリアル送信信号SERTEXを0（LOW）にして、パラレル・シリアル変換回路1341のPA0～PB7からデータを取り込む。

【2464】

パラレル・シリアル変換回路1341は、データを取り込み、シリアル送信信号SERTEXが1（HIGH）に立ち上がった後、クロック信号に従ってシリアル信号出力端子（Q8C）からシリアルデータを出力する。なお、この間、シリアル送信信号SERTEXが1（HIGH）を維持して、新たなデータを取り込まないように制御する。

【2465】

このように、本実施例のパチンコ機では、遊技球検出センサの出力を取り込むトリガに空いている出力ポートの送信信号を使用するので、任意のタイミングで球検出センサのデータを取り込むことができる。

【2466】

次に、図262、図263を用いて、主制御基板ボックス1320における主制御基板1310の別の配置を説明する。

【2467】

主制御基板1310は、再設計をせずに複数の機種で共通に使用することが望ましい。しかし、主制御基板1310の入出力信号は機種や仕様によって異なることがある。このため、本実施例では、機種によって異なる主制御基板1310の入出力インターフェイスを別基板（入出力基板1351）に実装し、各機種で共通となる主制御MPU1311の周辺は主制御基板1310に実装する構成とする。主制御基板1310を複数機種で共通にする、すなわち、基板サイズ、回路設計、プリント基板のアートワーク、部品配置などを同じにすることによって、性能（例えば、耐ノイズ性能）が評価されており設計品質が安定している主制御基板1310を再設計をせずに複数の機種で共通に使用できる。

【2468】

また、主制御基板1310の入出力インターフェイスを別の入出力基板1351に実装する場合に、どこで回路を分けるかが問題となる。一つは、シリアル信号線で別ける方法であり、二つ目はシリアル信号を変換したパラレル信号で別ける方法である。前者の場合、後者より基板間の配線の本数を減少でき望ましい。また、シリアル信号は、信号自体が取得されても、データが送信される順序を知ることが困難であり、どのタイミングでどのデータが送信されているかが不明である。さらに、シリアル信号用のクロックに同期した速度で出力され、この同期クロックは、主制御MPU1311の動作クロックと異なってもよく、変更可能である。このため、外部からデータレートを推測され難く、シリアル信号を取得しても、伝送されているデータの内容を知ることが困難である。このため、主制御基板1310と入出力基板1351との間はシリアル信号線で接続すると好ましい。

【2469】

図262に示すように、主制御基板1310に附属する入出力基板1351が設けられ、主制御基板1310及び入出力基板1351は、主制御基板ボックス1320内に取り付けられる。主制御基板ボックス1320は、一度閉めたら破壊せずに開けることができ

10

20

30

40

50

ない構造で封印可能に主制御基板 1310 及び入出力基板 1351 を収容する透明の樹脂によって構成される。入出力基板 1351 には、パラレル・シリアル変換回路 1341 及びシリアル・パラレル変換回路 1345 が設けられる。主制御基板 1310 と入出力基板 1351 (主制御 MPU 1311 とパラレル・シリアル変換回路 1341 及びシリアル・パラレル変換回路 1345) との間は、シリアル通信線で接続されており、パラレルバスや汎用ポートで接続するより少ない本数で基板間を接続できる。シリアル信号線は、電線で接続しても、基板間コネクタで接続してもよい。

【2470】

また、基板間をシリアル通信にすれば、その信号を取得されても、データの解析が困難であることから、伝送されているデータの内容を不正行為者に知られる可能性を低減できる。また、遊技制御のための信号を入出力する入出力基板 1351 を主制御基板 1310 から分離して構成し、機種によって変わる入出力信号を入出力基板 1351 に設定するので、主制御基板 1310 を改造することなく適用できる機種が増え、主制御基板 1310 の汎用性を向上できる。

10

【2471】

さらに、主制御基板 1310 及び入出力基板 1351 を一つの主制御基板ボックス 1320 内に収容することによってシリアル通信の信号線を短くできる。

【2472】

また、他の機種に主制御基板 1310 を使用するときには、入出力基板 1351 を設計変更すればよく、主制御基板 1310 のコネクタと主制御 MPU 1311 との関係は機種によって変わることがないので、パチンコ機の設計が容易になり、性能(例えば、耐ノイズ性能)が評価されており設計品質が安定している主制御基板 1310 を使用できる。また、入出力基板 1351 の大きさや取付穴の位置を変えなければ主制御基板ボックス 1320 を設計し直さなくても、従来の主制御基板ボックス 1320 を流用できる。また、機種毎に変化するノイズ対策は、主制御基板 1310 ではなく、入出力基板 1351 で行えばよい。

20

【2473】

ベース表示器 1317 の駆動信号を出力するシリアル・パラレル変換回路 1342、1343 は、主制御基板 1310 上に配置するとよい。なお、ベース表示器 1317 を入出力基板 1351 上に配置する場合は、シリアル・パラレル変換回路 1342、1343 を入出力基板 1351 上に配置し、機能表示ユニット 1400 を駆動するための信号を入出力基板 1351 から出力するとよい。

30

【2474】

また、検査用信号を生成するシリアル・パラレル変換回路 1346 は、主制御基板 1310 上に配置するとよい。すなわち、検査用回路配置エリア及び検査用端子 1348 は主制御基板 1310 に設けるちとよい。これは、検査用端子 1348 から出力される信号の一部は、主制御 MPU 1311 からパラレルバスによって出力されることから、入出力基板 1351 上に検査用端子 1348 を配置すると主制御基板 1310 と入出力基板 1351 との間の接続線が増えるからである。

【2475】

また、図 263 に示すように、主制御基板 1310 を主制御基板ボックス 1320 内に収容し、入出力基板 1351 を主制御基板ボックス 1320 の外に取り付けてもよい。

40

【2476】

図 263 に示す形態では、主制御基板ボックス 1320 の外に入出力基板 1351 を設けるので、主制御基板ボックス 1320 の大きさが変わっても、主制御基板ボックス 1320 を共通で使用できる。また、入出力基板 1351 と主制御基板 1310 とを別な基板ボックスに収容するので、基板の配置の自由度が向上する。また、主制御基板 1310 が収容される主制御基板ボックス 1320 と入出力基板 1351 が収容される入出力基板ボックス 1350 を別体に設けると、各基板ボックスが小さくなり、基板設置位置が自由になる。さらに、主制御基板 1310 はベース表示器 1317 やエラーコードを表示する L

50

E Dや設定キー 9 7 1 が設けられているので、パチンコ機 1 の裏面側に表れている必要があるが、入出力基板 1 3 5 1 はパチンコ機 1 の裏面側から視認できなくてもよいので、基板設置位置が自由になる。このように、図 2 6 3 に示す形態では、設計の自由度を向上できる。

【 2 4 7 7 】

なお、図 2 6 3 に示す形態では、主制御 M P U 1 3 1 1 から出力されるシリアル信号が主制御基板ボックス 1 3 2 0 の外部に出力されることになる。主制御 M P U 1 3 1 1 は、シリアル信号の他にデータバスからデータを出力する。パチンコ機においては、不正行為者にパチンコ機の動作を察知されないようにするために、封印されている主制御基板ボックス 1 3 2 0 の外部には主制御 M P U 1 3 1 1 から出力されるデータバスを出力しないのが望ましい。しかし、主制御 M P U 1 3 1 1 から出力されるシリアル信号は主制御基板ボックス 1 3 2 0 の外部に出力されても、不正行為者にパチンコ機の動作状況を察知される可能性は低い。これは、データバスは主制御 M P U 1 3 1 1 の動作クロックに従ってデータが出力されて、データレートが一定であることから、外部からデータレートを推測されやすく、その結果、データバスで伝送される信号を取得されることがある。しかし、シリアル信号は、シリアル信号用のクロックに同期した速度で出力され、この同期クロックの速度は、主制御 M P U 1 3 1 1 の動作クロックと異なってもよく、変更可能である。このため、外部からデータレートを推測され難く、シリアル信号を取得しても、伝送されているデータの内容を知ることは困難である。

【 2 4 7 8 】

以上に、主制御基板 1 3 1 0 と別体に入出力基板 1 3 5 1 を設け、機種依存性がある信号の入出力機能を入出力基板 1 3 5 1 に搭載する例を説明したが、他に主制御基板 1 3 1 0 外に配置しても不正やノイズへの耐性が低下しない部分があれば、入出力基板 1 3 5 1 に搭載してもよい。例えば、遊技盤 5 に取り付けられるソレノイドやモータなどの駆動電流を必要とする信号の出力や、機能表示ユニット 1 4 0 0 の駆動信号の出力や、各種センサ（入賞球検出、電波センサ、磁気センサ、振動センサ）の信号の入力は、入出力基板 1 3 5 1 に搭載してもよい機能である。また、払出制御基板 9 5 1 との通信、外部端子板 7 8 4 から出力する信号の出力、停電検知、設定キー 9 7 1 の入力（設定キー 9 7 1 自体は主制御基板 1 3 1 0 外に設けてもよい）、ベース表示器 1 3 1 7 への出力は、主制御基板に 1 3 1 0 に搭載するとよい機能である。

【 2 4 7 9 】

また、入出力基板 1 3 5 1 に搭載されるパラレル・シリアル変換回路 1 3 4 1 及びシリアル・パラレル変換回路 1 3 4 5 は、空き入力端子にダミー信号（0 V 又は 5 V）を入力するか、空き出力端子にダミー抵抗を接続するとよい。これは、空き端子に何も接続しないと、ノイズを取り込んで、回路が誤動作することがあるからである。

【 2 4 8 0 】

特に、不正行為者が取得しようとする複数の信号のうち一部の信号をパラレルバスや汎用ポートで伝送し、他の信号をシリアル信号で伝送すると、シリアル信号の解析が困難であることから、不正行為者は主制御基板 1 3 1 0 と入出力基板 1 3 5 1 とを含む複数箇所から信号を取得する必要があるが、不正に対する抑止力を高められる。

【 2 4 8 1 】

[1 5 . スロットマシン]

ここまでパチンコ機の R O M に記憶されるプログラム及びデータの配置について説明したが、続いて、スロットマシン（回胴式遊技機）の R A M 及び R O M に記憶されるプログラム及びデータの配置について説明する。なお、パチンコ機については、図 2 6 にて概略を説明したが、以降説明するスロットマシン 4 0 0 0 の場合と同様に R A M 及び R O M にプログラム及びデータが配置されている。

【 2 4 8 2 】

[1 5 - 1 . 構造]

まず、本実施形態におけるスロットマシン 4 0 0 0 の構造について説明する。図 2 6 4

は、スロットマシン4000の斜視図であり、図265は、前面部材4200を開いた状態のスロットマシン4000の斜視図である。

【2483】

図264及び図265に示すように、本実施形態のスロットマシン4000は、前面が開放した箱形の筐体4100の内部に各種の機器が設けられるとともに、この筐体4100の前面に、前面部材4200が片開き形式に開閉可能に設けられている。前面部材4200の上部には、遊技の進行状況に応じて表示による演出や情報表示を行う画像表示体4500、音による演出を行うスピーカ等が設けられている。画像表示体4500は、例えば液晶表示パネルで構成され、遊技に関する演出表示のほか、様々な情報を表示する。そして、画像表示体4500における各種演出表示や履歴情報表示は、演出制御基板4700によって制御される。すなわち、画像表示体4500が、ゲームの進行に応じた演出を表示することが可能な演出表示手段をなし、演出制御基板4700が、演出表示手段の表示制御を行うことが可能な表示制御手段をなす。

10

【2484】

前面部材4200の中央部には、後方を視認できないようにするとともに装飾のための絵柄等が描かれた前面パネルが配され、前面パネルの中央部には後方を視認可能な（例えば、透明の）図柄表示窓4401が形成されている。なお、前面パネルを表示装置で構成しても良く、図柄表示窓4401の部分に画像を表示しない状態ではリール4301を視認可能とし、主に図柄表示窓4401の周囲において遊技を演出する画像を表示する。この場合、図柄表示窓4401の部分に遊技を演出する画像を表示することも可能である。

20

【2485】

図柄表示窓4401（窓部）を透して、筐体内に配設されたリール4301の回転により変動表示される図柄を視認可能となっている。リール4301は、円筒形の左リール4301a、中リール4301b、右リール4301cが水平方向に並設されて構成されている。これらのリール4301a、4301b、4301cの外周面には、長手方向に沿って複数の図柄が描画された短冊状のシートが巻き付けられることで、所定の配列に従って複数の図柄が配されている。

【2486】

各リール4301a、4301b、4301cには、それぞれステッピングモータであるリール駆動モータ4341a、4341b、4341c（図266参照）が設けられており、各リール4301a、4301b、4301cを独立して回転駆動及び回転停止することが可能となっている。すなわち、リール駆動モータ4341a、4341b、4341cが各リール4301a、4301b、4301cの駆動源をなしている。さらに、リール駆動モータ4341a、4341b、4341cは、前述したパチンコ機1の払出モータ839と同様に、2相励磁方式によって制御することにより、駆動トルクと静止トルクとを大きくしている。これにより、駆動源に小型のモータを採用することが可能となり、コストを削減することができる。

30

【2487】

なお、以下では必要に応じて、リール4301a、4301b、4301cをそれぞれ左リール4301a、中リール4301b、右リール4301cとする。そして、これに対応するそれぞれのリール停止ボタン4211a、4211b、4211cを左リール停止ボタン4211a、中リール停止ボタン4211b、右リール停止ボタン4211cとする。さらに、各リールに対応するリール駆動モータ4341を左リール駆動モータ4341a、中リール駆動モータ4341b、右リール駆動モータ4341cとする。

40

【2488】

また、リール駆動モータ4341によりリール4301を回転させることによって、図柄表示窓4401から視認される複数種類の図柄を、例えば上から下へと循環するように変動させる（変動表示）。一方、リール4301が停止している状態では、各リール4301a、4301b、4301cについて、連続する所定数（例えば、3つ）の図柄、つまり3×3の計9つの図柄が図柄表示窓4401を介して視認可能となっている。すなわ

50

ち、図柄表示窓 4 4 0 1 を透して、ゲームの停止結果を導出表示するためのリール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0 1 c の有効表示部を視認可能となっている。

【 2 4 8 9 】

図柄表示窓 4 4 0 1 から視認される 3 × 3 の図柄行列に対しては、所定の有効化可能ラインが設定される。本実施形態では各リール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0 1 c 中段の図柄を横切るライン（中段ライン）、左リール 4 3 0 1 a 下段 - 中リール 4 3 0 1 b 中段 - 右リール 4 3 0 1 c 上段にかけて各リール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0 1 c を斜めに横切るライン（右上がりライン）、左リール 4 3 0 1 a 上段 - 中リール 4 3 0 1 b 中段 - 右リール 4 3 0 1 c 下段にかけて各リール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0 1 c を斜めに横切るライン（右下がりライン）が有効化可能ラインとなっている。そして、遊技者によるメダルの投入又はクレジットからの入力（以下「賭操作」という。）によって有効化可能ラインが有効化され、この有効ライン上に形成された図柄組合せ態様（出目）に基づいて入賞（役）の成立 / 不成立が判断される。

10

【 2 4 9 0 】

入賞が成立する場合には、有効ライン上に所定の図柄が 3 つ並ぶ場合のほか、見た目上で他のラインで所定の図柄が 3 つ並ぶ場合もある。このようなラインとしては、各リール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0 1 c 上段の図柄を横切るライン（上段ライン）がある。なお、各リール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0 1 c 下段の図柄を横切るライン（下段ライン）や、上記以外の各リール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0 1 c の図柄表示窓 4 4 0 1 に臨む前面部（視認可能な部分）を横切るように位置する仮想的なラインに見た目上図柄が並ぶようにしても良い。以下、有効化可能ライン（中段、右上がり、右下がりライン）や、入賞時に見た目上図柄が整列可能なライン（上段ライン）、その他のライン（下段ライン等）をまとめて図柄停止ライン（図柄整列ライン）と称する。

20

【 2 4 9 1 】

上段、中段、下段、右上がり及び右下がりラインを有効化可能ラインとして、賭数に応じて所定の有効化可能ラインを有効化し、この有効ライン上に形成された図柄組合せ態様に基づいて入賞（役）の成立 / 不成立を判断する。例えば、賭数 1 では中段ラインを有効ラインとし、賭数 2 では中段ラインに加え、上下段ラインを有効ラインとし、賭数 3 では上中下段ラインに加え、右上がり、右下がりラインを有効ラインとする。また、賭数には無関係に（賭数が 1 または 2 であっても）すべてのラインを有効としてもよいし、3 枚がけ専用としてもよい。

30

【 2 4 9 2 】

図柄表示窓 4 4 0 1 の周辺（例えば、下方）には、ゲームによって払い出されるメダルの枚数を表示する払出枚数表示 LED 4 5 6 2 が設けられる。スロットマシン 4 0 0 0 内に貯留されたメダルの枚数を表示するクレジット表示器や、特賞中の残りのゲーム数を表示するカウント表示器が設けられてもよい。

【 2 4 9 3 】

図柄表示窓 4 4 0 1 の下方には、前側に突出する段部が形成されており、この段部の上面は前面側下方に向かって傾斜する操作部 4 2 0 2 となっている。操作部 4 2 0 2 には、メダル投入口 4 2 0 3 と、ゲームを進行させるための進行操作部としての 1 枚投入ボタン 4 2 0 5、マックスベットボタン 4 2 0 6 が設けられている。

40

【 2 4 9 4 】

メダル投入口 4 2 0 3 は、操作部 4 2 0 2 における当該スロットマシン 4 0 0 0 の前面側から見て右側に配設されている。遊技者がこのメダル投入口 4 2 0 3 にメダルを投入して賭操作を行うことにより、ゲームが実行可能となる。メダル投入口 4 2 0 3 から投入されたメダルが通過する経路には、メダルの通過を検出する投入センサ 4 2 0 7 b が設けられており、投入センサ 4 2 0 7 b による検出情報をもとにメダルの投入枚数がカウントされる。

【 2 4 9 5 】

1 枚投入ボタン 4 2 0 5 及びマックスベットボタン 4 2 0 6 は、操作部 4 2 0 2 におけ

50

る当該スロットマシン4000の前面側から見て左側に配設されている。1枚投入ボタン4205は、押圧操作を一度行うことでクレジットから1枚ずつ入力できる。マックスベットボタン4206は、押圧操作を一度行うことでクレジットから賭数の上限数（例えば、3枚）まで入力できるが、クレジット数が上限数に満たない場合にはクレジット数を賭数として入力するようになっている。

【2496】

操作部4202の下方には、払戻ボタン4209、始動レバー4210、返却ボタン4208、リール停止ボタン4211、鍵装置4215等が設けられている。払戻ボタン4209は、メダル投入口4203から投入されたメダルや1枚投入ボタン4205、マックスベットボタン4206により賭数として入力されたメダル（賭メダル）又は入賞が成立することにより払い出されクレジットとして記憶されているメダル（貯留メダル）をメダル用受け皿4201に返却させる指令を与える際に用いられる。なお、再遊技入賞（リプレイ入賞）の成立に基づく自動賭操作の後にメダル投入口4203からメダルが投入された場合や、クレジットとして記憶可能な所定数を超えるメダルもメダルセクタ4207を介してメダル用受け皿4201に返却される。

10

【2497】

始動レバー4210は、一区切りのゲームを開始させるための操作レバーである。鍵装置4215は、前面部材4200を開く際、或いは当該スロットマシン4000のエラー（例えば、ホッパーエラー）状態をリセットする際に鍵を差し込むためのものである。返却ボタン4208は、メダル投入口4203から投入されてメダルセクタ4207の内部に詰まったメダルをメダル用受け皿4201に返却させる際に用いられる。

20

【2498】

リール停止ボタン4211は、左リール4301a、中リール4301b及び右リール4301cとそれぞれ1対1で対応付けられて設けられた、左リール停止ボタン4211a、中リール停止ボタン4211b及び右リール停止ボタン4211cで構成され、停止操作に応じて対応するリール4301a、4301b、4301cの回転をそれぞれ停止させるためのものである。

【2499】

また、これらの操作ボタン類が設けられた部分の下方には、前面部材4200の下部領域を構成する装飾板（化粧パネル）が設けられている。さらに、装飾板の下方であって前面部材4200の最下部には、メダルを貯留するためのメダル用受け皿4201、メダル払出口、音声を出力するためのスピーカ4512等が設けられている。

30

【2500】

筐体内部の上部には、スロットマシン4000全体を制御するメイン基板（遊技制御装置）4600（図266参照）が配設されている。メイン基板4600上には役物比率表示器1317及び表示スイッチ1318が設けられる。役物比率表示器1317は、前述したパチンコ機と同様に、例えば、4桁の7セグメントLEDによって構成される。メイン基板4600上に設けられた液晶表示装置によって役物比率表示器1317を構成してもよい。

【2501】

役物比率表示器1317を、メイン基板4600上に設けず、スロットマシン4000の正面に設けられた他の表示器（例えば、払出枚数表示LED4562や画像表示体4500）と兼用し、払出枚数表示LED4562や画像表示体4500に役物比率を表示してもよい。

40

【2502】

表示スイッチ1318を操作すると、役物比率表示器1317に役物比率を表示する。表示スイッチ1318の近傍のプリント基板上又は筐体4100に、役物比率の表示を操作するためのスイッチであることを表示（印刷、刻印、シールなど）するとよい。なお、表示スイッチ1318は、役物比率表示器1317の付近に設けることが望ましいが、主制御ユニット1300ではなくても、操作が容易な場所であれば、他の基板（例えば、演

50

出制御基板 4 7 0 0、電源装置 4 1 1 2) や筐体 4 1 0 0 や前面部材 4 2 0 0 に設けられてもよい。また、後述するように、表示スイッチ 1 3 1 8 は R A M クリアスイッチと兼用してもよい。表示スイッチ 1 3 1 8 を遊技者が操作できない位置に設けることで、遊技者が誤って操作することを防止できる。

【 2 5 0 3 】

また、筐体内部のほぼ中央には、図柄変動表示装置 4 3 0 0 が設けられ、回転可能なリール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0 1 c が載置されている。また、当該スロットマシン 4 0 0 0 の筐体内部にはメイン基板 4 6 0 0 から外部の装置へ信号を出力するための外部中継端子板 4 1 3 1 が設けられている。

【 2 5 0 4 】

さらに、筐体内部の下部には、メダル払出装置 (ホッパー) 4 1 1 0 が配設されている。メダル払出装置 4 1 1 0 は、メダル投入口 4 2 0 3 から投入されてメダルセクタ 4 2 0 7 により誘導されたメダルを受け入れて貯留するとともに、有効ライン上に所定の図柄組合せ態様が形成され入賞が成立した場合に、この入賞に対応する枚数のメダル (払出メダル) 又は入賞成立に伴う加算によりクレジットの上限を超えた分のメダルをメダル用受け皿 4 2 0 1 に払い出す。クレジット分のメダルは払戻ボタン 4 2 0 9 を操作することによりメダル払出装置 4 1 1 0 によってメダル用受け皿 4 2 0 1 に払い出される。また、メダル払出装置 4 1 1 0 の右方には、メダル払出装置 4 1 1 0 からオーバーフローして流入してくるメダルを貯留したり、流入してきたメダルを当該スロットマシン 4 0 0 0 が設置される設置島のメダル回収機構へ誘導したりするためのオーバーフロータンクが設けられている。

【 2 5 0 5 】

[1 5 - 2 . スロットマシンの内部構成]

図 2 6 6 は、スロットマシン 4 0 0 0 に備えられた各種の機構要素や電子機器類、操作部材等の構成を示すブロック図である。スロットマシン 4 0 0 0 は遊技の進行を統括的に制御するためのメイン基板 4 6 0 0 を有しており、メイン基板 4 6 0 0 には C P U 4 6 0 1 をはじめ、R O M 4 6 0 2、R A M 4 6 0 3、入出力インターフェイス 4 6 0 4 等が実装されている。

【 2 5 0 6 】

また、前述したように、メイン基板 4 6 0 0 には、C P U 4 6 0 1 が計算した役物比率を表示する役物比率表示器 1 3 1 7 及び役物比率表示器 1 3 1 7 の表示を切り替える表示スイッチ 1 3 1 8 が設けられる。表示スイッチ 1 3 1 8 は、モーメンタリ動作をする押ボタンスイッチで構成するとよいが、他の形式のスイッチでもよい。表示スイッチ 1 3 1 8 を操作すると、役物比率表示器 1 3 1 7 に役物比率を表示してもよい。

【 2 5 0 7 】

前述した 1 枚投入ボタン 4 2 0 5、マックスベットボタン 4 2 0 6、始動レバー 4 2 1 0、リール停止ボタン 4 2 1 1 a , 4 2 1 1 b , 4 2 1 1 c、払戻ボタン 4 2 0 9 等はいずれもメイン基板 4 6 0 0 に接続されており、これら操作ボタン類は図示しないセンサを用いて遊技者による操作をし、検出された操作信号をメイン基板 4 6 0 0 に出力する。具体的には、始動レバー 4 2 1 0 が操作されると前述した図柄変動表示装置 4 3 0 0 を始動させる (リール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0 1 c の回転を開始させる) 操作信号がメイン基板 4 6 0 0 に出力され、リール停止ボタン 4 2 1 1 a , 4 2 1 1 b , 4 2 1 1 c が操作されると、リール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0 1 c をそれぞれ停止させる操作信号がメイン基板 4 6 0 0 に出力される。

【 2 5 0 8 】

また、スロットマシン 4 0 0 0 にはメイン基板 4 6 0 0 とともにその他の機器類が収容されており、これら機器類からメイン基板 4 6 0 0 に各種の信号が入力されている。機器類には、図柄変動表示装置 4 3 0 0 のほか、メダル払出装置 4 1 1 0 等がある。

【 2 5 0 9 】

図柄変動表示装置 4 3 0 0 は、前述のように、リール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0

10

20

30

40

50

1 c をそれぞれ回転させるためのリール駆動モータ 4 3 4 1 a , 4 3 4 1 b , 4 3 4 1 c を備えている (左リール駆動モータ 4 3 4 1 a 、 中リール駆動モータ 4 3 4 1 b 、 右リール駆動モータ 4 3 4 1 c) 。 リール駆動モータ 4 3 4 1 はステッピングモータからなり、それぞれのリール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0 1 c は独立して回転、停止することが可能となっており、その回転時には図柄表示窓 4 4 0 1 にて複数種類の図柄が上から下へ連続的に変化しつつ表示される。

【 2 5 1 0 】

また、各リール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0 1 c の回転に関する基準位置を検出するための位置センサ 4 3 3 1 a , 4 3 3 1 b , 4 3 3 1 c を有しており、各リール 4 3 0 1 a , 4 3 0 1 b , 4 3 0 1 c にはそれぞれ位置センサ 4 3 3 1 a , 4 3 3 1 b , 4 3 3 1 c がリール内に対応して設けられている (左リール位置センサ 4 3 3 1 a 、 中リール位置センサ 4 3 3 1 b 、 右リール位置センサ 4 3 3 1 c) 。 これら位置センサからの検出信号 (インデックス信号) がメイン基板 4 6 0 0 に入力されることで、メイン基板 4 6 0 0 では各リールの停止位置情報を得ることができる。

10

【 2 5 1 1 】

メダルセクタ 4 2 0 7 内には、前述したソレノイド 4 2 0 7 a や投入センサ 4 2 0 7 b が設置されている。投入センサ 4 2 0 7 b は、メダル投入口 4 2 0 3 から投入されたメダルを検出し、メダルの検出信号をメイン基板 4 6 0 0 に出力する。ソレノイド 4 2 0 7 a が O F F の状態のとき、投入されたメダルは投入センサ 4 2 0 7 b で検出される。逆にソレノイド 4 2 0 7 a が O N の状態のときは、メダルセクタ 4 2 0 7 内で投入センサ 4 2 0 7 b に到達する通路がロックアウトされてメダルの投入が受け付けられなくなり、遊技者がメダルを投入しても、メダルセクタ 4 2 0 7 を通って返却樋に流れたメダルはメダル用受け皿 4 2 0 1 に戻る。このとき合わせて投入センサ 4 2 0 7 b の機能が無効化されるので、メダル投入によるベット又はメダルの貯留のいずれも行われなくなる。

20

【 2 5 1 2 】

メダル払出装装置 4 1 1 0 は、払い出されたメダルを 1 枚ずつ検出する払出センサ 4 1 1 0 e を放出口内に有しており、払出センサ 4 1 1 0 e からメダル 1 枚ごとの払出メダル信号がメイン基板 4 6 0 0 に入力されている。また、遊技メダル用補助収納箱にはメダル満タンセンサ 4 1 1 1 a が設けられており、内部に貯留されたメダルの貯留数が所定数量を超えた場合、メダルが所定数量を超えた検出信号をメイン基板 4 6 0 0 に出力する。このとき、画像表示体 4 5 0 0 、エラーランプ 4 5 5 4 等によりメダル貯留の異常を知らせるエラー表示が行われ、遊技者やホール従業員等に異常が発生したことが報知される。

30

【 2 5 1 3 】

一方、メイン基板 4 6 0 0 からは、図柄変動表示装置 4 3 0 0 やメダル払出装装置 4 1 1 0 に対して制御信号が出力される。すなわち、前述した各リール駆動モータ 4 3 4 1 a , 4 3 4 1 b , 4 3 4 1 c の起動及び停止を制御するための駆動パルス信号がメイン基板 4 6 0 0 から出力される。また、メダル払出装装置 4 1 1 0 には、有効ライン上に停止した図柄の組合せの種類に応じてメイン基板 4 6 0 0 から駆動信号が入力され、これを受けてメダル払出装装置 4 1 1 0 はメダルの払い出し動作を行う。このとき、メダル払出装装置 4 1 1 0 内に払い出しに必要な枚数のメダルが不足しているか、あるいはメダルが全く無い状態であった場合、払出センサ 4 1 1 0 e による枚数検出が滞ることとなる。そして所定時間 (例えば 3 秒間) が経過すると、払出センサ 4 1 1 0 e より払い出しメダルの異常信号がメイン基板 4 6 0 0 へ出力され、これを受けてメイン基板 4 6 0 0 は、メダルの払い出しに異常が発生したことを知らせる内容をエラーランプ 4 5 5 4 や画像表示体 4 5 0 0 等に表示させて遊技者やホール従業員等に異常が発生したことを報知する。

40

【 2 5 1 4 】

スロットマシン 4 0 0 0 は、メイン基板 4 6 0 0 の他に演出制御基板 4 7 0 0 を備えており、この演出制御基板 4 7 0 0 には C P U 4 7 0 1 や R O M 4 7 0 2 、 R A M 4 7 0 3 、 入出力インターフェイス 4 7 0 7 、 V D P (V i d e o D i s p l a y P r o c e s s o r) 4 7 0 4 、 A M P (オ ー デ ィ オ ア ン プ) 4 7 0 5 、 音 源 I C 4 7 0 6 等 が 実 装 さ

50

れている。演出制御基板 4700 はメイン基板 4600 から各種の指令信号を受け、画像表示体 4500 の表示や照明装置 4502 等の発光（または点灯、点滅、消灯等）及びスピーカ 4512 の作動を制御している。

【2515】

さらに、外部中継端子板 4131 を設け、スロットマシン 4000 は外部中継端子板 4131 を介して遊技場のホールコンピュータ 4800 に接続される。外部中継端子板 4131 はメイン基板 4600 から送信される各種信号（投入メダル信号や払出メダル信号、遊技ステータス等）をホールコンピュータ 4800 に中継する役割を担っている。

【2516】

電源装置 4112 は、島設備から供給される交流 24 ボルト（AC 24V）の電源から、複数種類の直流電源を作成する。例えば、直流 +5V（以下、「+5V」）、直流 +12V（以下、「+12V」）、及び直流 +24V（以下、「+24V」）の 3 種類の電源が作成される。電源装置 4112 で作成された +5V、+12V、及び +24V の 3 種類の電源は、スロットマシン 4000 に含まれる各構成に供給され、例えば、+5V 及び +12V の 2 種類の電源がリール 4301 及びリール駆動モータ 4341 を備える図柄変動表示装置 4300 に供給される。

10

【2517】

その他、電源装置 4112 には、設定変更キースイッチ 4112t やリセットスイッチ 4112u、電源スイッチ 4112v 等が付属している。これらスイッチ類はいずれもスロットマシン 4000 の外側に露出しておらず、前面部材 4200 を開けることではじめて操作可能となる。電源スイッチ 4112v は、スロットマシン 4000 への電力供給を ON - OFF するためのものであり、設定変更キースイッチ 4112t はスロットマシン 4000 の設定（例えば設定 1～6）を変更するためのものである。また、リセットスイッチ 4112u はスロットマシン 4000 で発生したエラーを解除するためのものであり、更には設定変更キースイッチ 4112t とともに設定を変更する際にも操作される。

20

【2518】

また、メイン基板 4600 には、リール駆動モータ電圧切替回路 4605 を設けられている。リール駆動モータ 4341 の出力軸を回転駆動してリール 4301 を回転させるための駆動トルクを得る場合には、CPU 4601 が電圧切替信号の論理（例えば、HI）に設定してリール駆動モータ電圧切替回路 4605 に出力することでモータ駆動電圧として +12V をリール駆動モータ 4341 に供給する制御を行う。一方、リール駆動モータ 4341 の出力軸を停止させた状態を維持するための静止トルクを得る場合には、CPU 4601 が電圧切替信号の論理（例えば、LOW）に設定してリール駆動モータ電圧切替回路 4605 に出力することでモータ駆動電圧として +5V をリール駆動モータ 4341 に供給する制御を行うようになっている。

30

【2519】

以上がスロットマシン 4000 の構成例である。スロットマシン 4000 によるゲームは、遊技者がメダルの掛け数を決定した状態で始動レバー 4210 を操作すると各リール 4301a, 4301b, 4301c が回転し、この後、遊技者がリール停止ボタン 4211a, 4211b, 4211c を操作すると、対応する各リール 4301a, 4301b, 4301c が停止制御され、そして、全てのリール 4301a, 4301b, 4301c が停止すると、有効ライン上での図柄の組合せ態様からゲーム結果を判断し、必要に応じて該当する当選役に対応する規定数のメダルが付与される。

40

【2520】

前述したとおり、各リール 4301a, 4301b, 4301c には、それぞれ図柄が描かれたリール帯が付されている。そして、全てのリール 4301a, 4301b, 4301c を停止させた際に図柄表示窓 4401 内に表示される表示内容（有効ライン上に表示された図柄の組合せ態様）から所定の当選役に対応する図柄の組合せ態様（図柄組合せ）が表示されたか否かが判断される。具体的には、図柄表示窓 4401 内で前述の有効ラインに所定の当選役に対応する図柄の組合せ態様が表示されているか否かが判断される。

50

なお、複数の有効ラインの各々で当選役に対応する図柄組合せが表示されているか否かが判断される。その結果、複数の当選役の図柄組合せが表示されていると判断された場合には、表示された各当選役に対応する払出数を合算した数量のメダルの払い出しが行われる。

【2521】

[15-3. 記憶領域の構成]

続いて、メイン基板4600に備えられたROM4602及びRAM4603などによって提供される記憶領域について説明する。なお、パチンコ機の記憶領域については、図24にて概略を説明したが、図267から図270に示したスロットマシン4000の場合と同様に構成されている。図267は、本実施形態におけるスロットマシン4000の遊技制御におけるアクセス領域と、ROM4602に対応する記憶領域であるROM領域4910の詳細を示す図である。

10

【2522】

本実施形態における記憶領域は、ROM4602、RAM4603などの媒体によって提供されており、“0000H”から“FFFFH”までのアドレスが付与された一のアクセス領域として提供されている。また、本実施形態のアクセス領域は、当該アクセス領域を提供する媒体に対応した所定の領域に分割されており、ROM領域4910、RAM領域4920、I/O領域4930、パラメータ情報設定領域4940が含まれている。なお、各領域は、必ずしもアクセス領域を提供する媒体に対応する必要はなく、複数の媒体で一の領域を提供してもよいし、一の媒体で複数の領域を提供してもよい。

【2523】

本実施形態のアクセス領域が以上のように構成されていることによって、CPU4601がアドレスを指定することで実際にアクセス領域を提供する媒体を意識せずにプログラムやデータにアクセスすることができる。以下、アクセス領域の詳細について説明する。

20

【2524】

[15-3-1. ROM領域]

まず、ROM領域4910の構成について説明する。ROM領域4910は、ROM4602によって提供される記憶領域に対応する。ROM4602はパチンコ機1の電源が切断された場合であっても記憶内容が保持される不揮発性の記憶媒体であり、記憶されたデータを読み出すことは可能であるが、更新したり削除したりすることはできないようになっている。なお、ROM4602は不揮発性の記憶媒体であれば良く、ROM領域4910に記憶されるデータを更新可能としてもよい。

30

【2525】

ROM領域4910は、“0000H”から“1FFFFH”までのアドレスが付与されている。CPU4601がアドレス“0000H”から“1FFFFH”を指定することでROM4602に記憶されたデータにアクセスすることができる。

【2526】

ROM領域4910は、第一制御領域、第一隔離領域、第一データ領域、第二制御領域、第二隔離領域、第二データ領域、第三制御領域、第三隔離領域及び第四隔離領域が含まれる。各領域には、開始アドレスと終了アドレスが設定されている。

【2527】

第一制御領域は、遊技制御領域であり、遊技制御を行うためのプログラムなどが記憶されている。また、第一データ領域は、遊技制御を行うために必要なデータが記憶されている遊技データ領域である。すなわち、第一制御領域に記憶されたプログラムを実行し、第一データ領域に記憶されたデータを参照しながら遊技制御を行う。なお、遊技制御に使用される領域（第一制御領域、第一データ領域）を遊技制御用領域（第一記憶領域）とする。

40

【2528】

第二制御領域は、制御プログラムのデバッグ（機能検査）を行うためのプログラムなどが記憶されている。また、第二データ領域は、デバッグ（機能検査）を行うためのデータを記憶するための領域である。なお、第二データ領域は必ずしも必要ではなく、第二制御領域にデバッグ用のデータを格納するようにしてもよい。なお、遊技制御に使用されずに

50

遊技制御プログラムのデバッグ（機能検査）を行うためのプログラムやデータが格納される領域（第二制御領域、第二データ領域）をデバッグ（検査機能）用領域（第二記憶領域）とする。

【2529】

第三制御領域は、役物比率を算出及び表示するためのプログラムなどが記憶されている。第三制御領域には、役物比率算出用のデータも格納される。役物比率算出用のデータを格納する第三データ領域を設けてもよい。なお、遊技制御に使用されずに役物比率を算出するためのプログラムやデータが格納される領域（第三制御領域）を役物比率算出用領域（第三記憶領域）とする。このように、役物比率算出・表示用コード13135を遊技制御用コード13131と別に設計し、別の領域に格納することによって、役物比率算出・表示用コード13135の検査と遊技制御用コード13131の検査とを別に行うことができ、スロットマシン4000の検査の手間を減少できる。また、役物比率算出・表示用コード13135を、機種に依存せず、複数の機種で共通に使用できる。

10

【2530】

第一隔離領域、第二隔離領域、第三隔離領域及び第四隔離領域は、制御領域及びデータ領域の間に割り当てられた領域であり、アクセスが禁止された領域である。CPU4601による処理において、隔離領域にアクセスされた場合には、強制的にリセット処理を実行するように構成されている。第一隔離領域、第二隔離領域、第三隔離領域及び第四隔離領域は、前後の領域と連続する領域であり、例えば、第一隔離領域の開始アドレスは、第一制御領域の終了アドレスの次のアドレス（"0A00H"）となり、第一隔離領域の終了アドレスは、第一データ領域の一つ前のアドレス（"0AFFH"）となる。また、第三隔離領域は、遊技制御用領域及びデバッグ（機能検査）用領域の間に配置されており、図30では遊技制御用領域として扱うようにしているが、デバッグ（機能検査）用領域として扱うようにしてもよい。同様に、第四隔離領域は、デバッグ（機能検査）用領域及び役物比率算出用領域の間に配置されており、図267ではデバッグ（機能検査）用領域として扱うようにしているが、役物比率算出用領域として扱うようにしてもよい。

20

【2531】

[15-3-2.RAM領域]

続いて、RAM領域4920の構成について説明する。図268は、本実施形態におけるRAM領域4920の詳細を示す図である。RAM領域4920は、RAM4603によって提供される記憶領域に対応する。RAM4603はパチンコ機1の電源を切断すると、記憶内容が消去される揮発性の記憶媒体であり、記憶されたデータの読み書きが可能となっている。RAM領域4920は、ROM領域4910に記憶されたプログラムやデータを一時的に記憶したり、プログラムの実行によって導出されたデータを記憶する。なお、RAM4603はデータが読み書き可能であればよく、不揮発性の記憶媒体であってもよい。また、停電発生時には、バックアップ電源によってRAM4603に記憶されたデータは所定期間保持することが可能となっている。

30

【2532】

RAM領域4920は、"3000H"から"31FFH"までのアドレスが付与されている。CPU4601がアドレス"3000H"から"31FFH"を指定することでRAM4603に記憶されたデータにアクセスすることができる。

40

【2533】

RAM領域4920は、遊技制御用ワーク領域、デバッグ（検査機能）用ワーク領域、退避領域及び隔離領域を含む。各領域には、開始アドレスと終了アドレスが設定されている。

【2534】

遊技制御用ワーク領域は、遊技制御（第一制御）を実行する際に使用するワークエリア（一時領域）である。デバッグ（検査機能）用ワーク領域は、プログラムのデバッグ制御（第二制御）を実行する際に使用するワークエリアである。役物比率算出用ワーク領域は、役物比率を算出するためのデータや算出された役物比率（役物比率、連続役物比率、有

50

利区間役物比率などを格納する領域である。なお、デバッグ（検査機能）用ワーク領域や役物比率算出用ワーク領域は、必ずしも専用のワークエリアを確保する必要はなく、遊技制御用ワーク領域を使用するようにしてもよいし、遊技制御用ワーク領域に、デバッグ（検査機能）用ワーク領域や役物比率算出用ワーク領域を割り当ててもよい。この場合、遊技制御領域とデバッグ（検査機能）用制御領域と役物比率算出用ワーク領域との独立性は低下することになる。ただし、デバッグ（検査機能）用ワーク領域や役物比率算出用ワーク領域を使用しないようなプログラム構成とすれば必ずしもデバッグ（検査機能）用ワーク領域や役物比率算出用ワーク領域を使用しなくてもよい。

【 2 5 3 5 】

退避領域は、遊技制御またはデバッグ（検査機能）制御または役物比率算出において使用されるデータを退避させるために一時的に記憶する領域である。例えば、割り込みが発生して所定の処理を実行する場合に、当該所定の処理を実行する前にCPUの各種レジスタ（演算用レジスタ、フラグレジスタ、スタックポインタ等）の値を退避領域にコピーし、処理終了後にコピーされた値をCPUの各種レジスタに戻す。なお、退避領域は、遊技制御とデバッグ（検査機能）と役物比率算出とで共通に使用してもよいが、ワーク領域と同様に、遊技制御用とデバッグ（検査機能）用と役物比率算出とで個別に分けてもよい。それにより、遊技制御とデバッグ（検査機能）制御と役物比率算出とで、より独立性を保つことができる。

10

【 2 5 3 6 】

隔離領域は、遊技制御用ワーク領域とデバッグ（検査機能）用ワーク領域と役物比率算出用ワーク領域との間、デバッグ（検査機能）用ワーク領域と退避領域と役物比率算出用退避領域との間に割り当てられており、各領域（前後の領域）と連続する領域となっている。例えば、遊技制御用ワーク領域とデバッグ（検査機能）用ワーク領域との間の隔離領域の開始アドレスは、遊技制御用ワーク領域の終了アドレスの次のアドレス（" 3 0 7 6 H "）となり、終了アドレスは、デバッグ（検査機能）用ワーク領域の一つ前のアドレス（" 3 0 7 F H "）となる。また、隔離領域は、アクセスが禁止された領域となっており、CPU 4 6 0 1 による処理においてアクセスされた場合には、強制的にリセット処理を実行するように構成されている。

20

【 2 5 3 7 】

図 2 6 8 は、その右側に役物比率算出用ワーク領域の詳細を示す。役物比率算出用ワーク領域は、役物比率の算出結果が格納されるメイン領域の他、メイン領域に格納されたデータの複製が格納されるバックアップ領域 1 及びバックアップ領域 2 とを設けてもよい。バックアップ領域は一つでも複数でもよい。各領域には、データの誤りを検出するためのチェックコードが付加される。チェックコードは、各領域のデータのチェックサムでも予め定めた値でもよい。チェックコードは、スロットマシン 4 0 0 0 の電源投入時に初期化処理で設定したり、役物比率算出・表示処理においてメイン領域のデータが更新される毎に設定したり、初期化処理（図 2 7 1 のステップ S 1 0 2 0 ）において設定してもよい。特に、チェックコードが固定値である場合、初期化処理で正常と判定した又はデータを消去した際にチェックコードを初期化し、初期化処理（図 2 7 1 のステップ S 1 0 2 0 ）において固定値をセットしてもよい。チェックコードは、電断フラグと兼用してもよい。すなわち、メイン領域のチェックコードに所定値が設定されていれば、電断フラグが設定されていると判定してもよい。また、電断フラグに所定値が設定されていれば、各領域のチェックコードが正しい値である（すなわち、各領域のデータが正常である）と判定してもよい。

30

40

【 2 5 3 8 】

なお、初期化処理（図 2 7 1 のステップ S 1 0 2 0 ）において、バックアップ領域のデータが正常か否かが判定され、正常であると判定されたバックアップ領域のデータをメイン領域に複製するとよい。また、電源遮断時に実行される電源断時処理において、メイン領域の値を各バックアップ領域に複製してもよい。

【 2 5 3 9 】

50

メイン領域とバックアップ領域 1 との間、及びバックアップ領域 1 とバックアップ領域 2 との間には、未使用空間が設けられる。各領域の間に未使用空間を設けることによって、各領域のアドレスを遠ざけることができ、アドレスの上位桁で各領域を区別できる。

【 2 5 4 0 】

図 2 6 9 は、役物比率算出用ワーク領域における各データを格納するためのワークエリアの具体的な構造を示す図である。

【 2 5 4 1 】

図 2 6 9 (A) は、最も簡単な方法のワークエリアの構造を示す。図 2 6 9 (A) に示すワークエリアの構造では、役物払出数、連続役物払出数、総払出数、役物比率、連続役物比率、有利区間遊技数、非有利区間遊技数及び有利区間割合を格納する。役物払出数は、役物作動中（例えば、レギュラーボーナス中）に払い出されるメダルの数である。連続役物獲得球数は、連続役物作動中（例えば、ビッグボーナス中）に払い出されるメダルの数である。総払出数は、ゲームによって払い出された全てのメダルの数である。役物比率は、役物払出数 ÷ 総払出数で計算できる。連続役物比率は、連続役物払出数 ÷ 総獲得払出数で計算できる。有利区間遊技数は、遊技者に有利な遊技状態（例えば、ART（アシスト・リプレイ・タイム）などの手持ちのメダルが減りにくい遊技状態）で実行されたゲーム数であり、非有利区間遊技数は、有利区間以外の遊技状態で実行されたゲーム数である。有利区間割合は、有利区間遊技数 ÷ (有利区間遊技数 + 非有利区間遊技数) で計算できる。

【 2 5 4 2 】

図 2 6 9 (A) に示すワークエリアの構造のうち、役物払出数、連続役物払出数、総払出数、有利区間遊技数及び非有利区間遊技数は、後述する図 2 6 9 (B) の総累計に相当し、各々 3 又は 4 バイトの記憶領域であり、10 進数で 1 6 7 7 7 2 1 5 又は 4 2 9 4 9 6 7 2 9 5 までの数値を記憶できる。これらのデータはデータに異常が生じない限り消去されないことから、長期間のデータを格納できるように大きな記憶領域を用意している。また、役物比率、連続役物比率及び有利区間割合は、1 バイトの記憶領域であり、10 進数で 2 5 5 までの数値を記憶できる。

【 2 5 4 3 】

役物払出数、連続役物払出数、総払出数、有利区間遊技数、及び非有利区間遊技数は、役物比率算出用領域更新処理（図 2 7 1 のステップ S 1 0 3 8）で更新され、役物比率、連続役物比率、及び有利区間割合は、役物比率算出・表示処理（図 2 7 2 のステップ S 1 1 1 9）で計算され、格納される。

【 2 5 4 4 】

図 2 6 9 (B) は、リングバッファを用いたワークエリアの構造を示す。図 2 6 9 (B) に示すワークエリアの構造では、再遊技回数、入賞払出数、役物払出数、連続役物払出数、遊技回数、役物比率、連続役物比率、有利区間遊技数、非有利区間遊技数及び有利区間割合を格納する。また、各データの記憶領域は、所定数のゲーム毎に n 個の記憶領域（例えば、400 ゲーム毎に 15 個の記憶領域）を持つリングバッファによって構成されており、実行されたゲーム数が所定数（400 回）になると全てのデータの書き込みポイントが移動して、データが更新される記憶領域が変わる。そして、n 番目の記憶領域に所定数の遊技回数のデータが格納された後、書き込みポイントは 1 番目の記憶領域に移動し、1 番目の記憶領域にデータを格納する。

【 2 5 4 5 】

なお、リングバッファの書き込みポイント及び読み出しポイントは全てのデータに共通であり、所定の賞球数毎に全てのデータの書き込みポイントが移動する。また、書き込みポイントの移動に伴い、読み出しポイントも移動する。読み出しポイントは、書き込みポイントより一つ遅れた記憶領域を指す。これは 400 ゲーム分のデータを用いて役物比率を計算するためである。

【 2 5 4 6 】

各データの累計は、リングバッファの n 個の記憶領域に格納されているデータの累計値であり、役物比率、連続役物比率の累計の値は各データの累計値から算出された値であり

10

20

30

40

50

、リングバッファが一巡して、新たなデータを書き込むためにリングバッファの一つの記憶領域にクリアされると、当該クリアされた領域のデータを除外して累計値が計算される。各データの総累計は、過去に収集したデータの累計値であり、役物比率、連続役物比率の累計の値は各データの累計値から算出された値であり、リングバッファが一巡して、新たなデータを書き込むためにリングバッファの一つの記憶領域にクリアされても、当該クリアされた領域のデータを含めて総累計値が計算される。

【 2 5 4 7 】

図 2 6 9 (B) に示すワークエリアの構造のうち、リングバッファ内の再遊技回数、入賞払出数、役物払出数、連続役物払出数及び遊技回数は、各々 2 バイトの記憶領域であり、10 進数で 6 5 5 3 5 までの数値を記憶できる。再遊技回数、入賞払出数、役物払出数、連続役物払出数及び遊技回数の累計は、各々 3 バイトの記憶領域であり、10 進数で 1 6 7 7 7 2 1 5 までの数値を記憶できる。累計は例えば 4 0 0 ゲーム × n (n = 1 5 の場合は 6 0 0 0 ゲーム) 分のデータの合計であることから、大きな記憶領域を用意している。再遊技回数、入賞払出数、役物払出数、連続役物払出数及び遊技回数の総累計は、各々 3 又は 4 バイトの記憶領域であり、10 進数で 1 6 7 7 7 2 1 5 又は 4 2 9 4 9 6 7 2 9 5 までの数値を記憶できる。総累計はデータに異常が生じない限り消去されないことから、長期間のデータを格納できるように、さらに大きな記憶領域を用意している。また、役物比率及び連続役物比率の累計及び総累計は、各々 1 バイトの記憶領域であり、10 進数で 2 5 5 までの数値を記憶できる。有利区間遊技数及び非有利区間遊技数は、各々 3 バイトの記憶領域であり、10 進数で 1 6 7 7 7 2 1 5 までの数値を記憶できる。有利区間割合は、1 バイトの記憶領域であり、10 進数で 2 5 5 までの数値を記憶できる。

【 2 5 4 8 】

なお、リングバッファを構成する各記憶領域に格納されるデータに対応するゲーム数を多くする (例えば、6 0 0 ゲーム) にすることによって、時系列のデータを格納するための連続する記憶領域の数 (n) を 1 0 に減らしても、累計で同じ 6 0 0 0 ゲーム分のデータを格納できる。このため、リングバッファとして使用する記憶領域のサイズを小さくできる。

【 2 5 4 9 】

図 2 6 9 (B) に示すワークエリアの構造のうち、役物払出数、連続役物払出数、役物比率、連続役物比率、有利区間遊技数、非有利区間遊技数、有利区間割合は、図 2 6 9 (A) における説明と同じである。再遊技回数は、リプレイとなったゲームの数である。入賞払出数は、ゲームによって払い出された全てのメダルの数である。遊技回数は、実行されたゲームの回数であり、この値が所定数になると書き込みポイントが移動する。

【 2 5 5 0 】

再遊技回数、入賞払出数、役物払出数、連続役物払出数、総払出数、有利区間遊技数、及び非有利区間遊技数は、役物比率算出用領域更新処理 (図 2 7 1 のステップ S 1 0 3 8) で更新され、役物比率、連続役物比率、及び有利区間割合は、役物比率算出・表示処理 (図 2 7 2 のステップ S 1 1 1 9) で計算され、格納される。

【 2 5 5 1 】

図 2 6 9 (A) に示すデータ構造では、格納されている値が異常であると判定された場合に、初期化処理 (図 2 7 1 のステップ S 1 0 2 0) で役物比率算出用ワーク領域のデータが消去されるが、他の契機でデータは消去されない。このため、所定期間 (例えば、1 日、1 週間、1 月など) 毎に役物比率算出用ワーク領域のデータを消去してもよい。同様に、図 2 6 9 (B) の総累計を所定期間毎に消去してもよい。

【 2 5 5 2 】

また、役物比率算出用ワーク領域のデータや、算出された役物比率が異常値である (例えば、役物比率が 1 0 0 % 超、役物比率の算出結果が前回の算出値から大きく変化した、役物払出数 > 総払出数など) 場合、当該異常値を消去してもよい。当該異常値だけでなく、役物比率算出用ワーク領域の全データを消去してもよい。また、役物比率算出用ワーク領域のデータや、算出された役物比率が異常値である場合、異常であることを報知しても

10

20

30

40

50

よい。また、チェックコードを用いてバックアップ領域のデータを検査し、正常なバックアップ領域のデータをメイン領域に複製後に、再度役物比率を計算してもよい。

【 2 5 5 3 】

[1 5 - 3 - 3 . I / O 領域の構成]

続いて、I / O 領域 4 9 3 0 について説明する。I / O 領域 4 9 3 0 には入出力ポートが対応しており、CPU 4 6 0 1 が I / O 領域 4 9 3 0 にアクセスすることによって各入出力ポートにアクセスすることができる。入出力ポートは、例えば、スイッチ等の入力に関するポートや、大入賞口ソレノイド、LED 駆動信号等の出力に関するポートが該当する。入出力ポートの設定（入力設定や出力設定等の使用 / 未使用に関する設定）は、パラメータ情報設定領域 4 9 4 0 の設定値に基づいて設定される。

10

【 2 5 5 4 】

[1 5 - 3 - 4 . パラメータ情報設定領域]

続いて、パラメータ情報設定領域 4 9 4 0 について説明する。図 2 7 0 は、本実施形態のパラメータ情報設定領域 4 9 4 0 の詳細を示す図である。パラメータ情報設定領域 4 9 4 0 は各種設定が可能な領域である。例えば、各種設定には、図 2 7 0 に示すように、各制御領域、データ領域の開始 / 終了アドレスが含まれる。なお、図 2 7 0 では、第三制御領域、役物比率算出用ワーク領域、役物比率算出用退避領域の各領域の開始アドレス及び終了アドレスの定義について図示を省略したが、第三制御領域開始設定及び第三制御領域終了設定は他の制御領域の開始及び終了設定と同様に定義され、役物比率算出用ワーク領域開始設定及び役物比率算出用ワーク領域終了設定は他のワーク領域の開始及び終了設定と同様に定義され、役物比率算出用退避領域開始設定及び役物比率算出用退避領域終了設定は他の退避領域の開始及び終了設定と同様に定義される。ここで設定された領域以外の領域が未使用（未設定）領域とされる。これにより、未使用領域に CPU 4 6 0 1 がアクセスした場合には、強制的にリセット信号が CPU 4 6 0 1 に入力されるように構成している。なお、図 2 7 0 には連続した領域に設定しているが、設定領域として連続している必要はなく、例えば、パラメータをグループ化して所定間隔で配置してもよい。

20

【 2 5 5 5 】

また、本実施形態では、設定領域以外の領域（ROM 4 9 1 0 の第一～四隔離領域、RAM 4 9 2 0 の隔離領域）にアクセスした場合には、強制的にリセットを発生させる構成となっている。そこで、意図的に隔離領域にアクセスすることによってリセットが発生することでプログラムの初期起動を行うことが可能となる。スロットマシンではシーケンシャルに処理を実行するため、最後のゲーム処理が完了した後に隔離領域にアクセスすることによって起動処理からプログラムを実行させて再度初期設定を実行することができる。これにより、遊技中に初期設定の機能がノイズ等で設定値とは異なる値に設定されたとしても初期設定が再度実行されることで正常な値を再設定することが可能となる。さらに、初期設定処理では、電断フラグにより RAM クリアを判定するようになっているが、電断フラグをセットすることなく隔離領域にアクセスさせることで強制的に RAM クリアを発生させることが可能となる。一方、前述したパチンコ機では並行して遊技が行われるため、遊技自体が初期化されてしまうと遊技を継続することができなくなってしまうが、スロットマシンの場合にはゲーム終了後に不要となった RAM の情報を初期化するため、隔離領域にアクセスさせることによって RAM の情報を初期化するための処理を不要にすることができる。

30

40

【 2 5 5 6 】

パラメータ情報設定領域 4 9 4 0 に設定される値は、CPU 4 6 0 1 の初期設定などのユーザープログラム処理で順次設定するものではなく、ROM 4 6 0 2 にパラメータ領域のアドレスと設定値とをプログラムとは別に設定しておくことによって、CPU 4 6 0 1 が起動時に制御プログラムを開始する前に、ROM 4 6 0 2 に設定されたパラメータ情報を CPU の各機能設定レジスタに順次設定するようになっている。これにより、パチンコ機 1 の電源投入とともに各種パラメータを設定することができる。各種パラメータの設定値はユーザー側で管理（決定）する情報のため、遊技制御プログラムが記憶された ROM

50

4602に設定されている。

【2557】

[15-4.遊技制御]

[15-4-1.システムリセット起動処理]

続いて、本実施形態のスロットマシンの制御について説明する。図271は、スロットマシン4000がリセットされた場合に実行されるシステムリセット起動処理の手順を説明するフローチャートである。システムリセット起動処理は、スロットマシン4000の電源投入時や停電発生時などに実行される処理であり、CPU4601にリセット信号が入力された場合に起動する処理である。

【2558】

CPU4601は、システムリセット起動処理が開始されると、まず、遊技の実行に必要な各種パラメータを設定するパラメータ設定処理を実行する(ステップS1010)。具体的には、記憶領域に含まれるパラメータ情報設定領域4940に格納された設定値をCPU4601の各機能設定レジスタに設定したり、アクセス領域に割り当てられた各領域のアドレスを設定値として設定する。各領域のアドレスを設定値として設定することにより、例えば、RAM領域4920にワーク領域や退避領域を使用領域として割り当て、使用領域として割り当てられていない領域(図268の隔離領域)は未使用領域として割り当てられる。また、ワーク領域及び退避領域は、それぞれ遊技制御用とデバッグ(検査機能)用(又はその他の用途)に切り分けられている。また、ROM領域4910は、RAM領域4920と同様に、プログラムやデータを格納する領域を使用領域として割り当て、使用領域として割り当てられていない領域は未使用領域として割り当てられる。

【2559】

次に、CPU4601は、セキュリティチェック処理を実行する(ステップS1012)。セキュリティチェック処理は、ROM4602に記憶されたデータが正常なデータであるか否かを判定する処理である。ROM4602に記憶されたデータが正常なデータでない場合には、例えば、ROM4602が不正なROMに交換されているおそれがあるので、スロットマシン4000の起動を中止する。さらに、CPU4601は、セキュリティチェックに要する時間が経過するまで待機する(ステップS1014)。

【2560】

なお、スロットマシンの電源投入からセキュリティチェックが終了するまでの処理(ステップS1014までの処理)は、ユーザープログラムによって定義された処理ではなく、開発者が変更できないCPU内のハードウェアで構成される処理となっている。

【2561】

続いて、CPU4601は、初期化を行うためのデバイス初期化設定処理を実行する(ステップS1016)。デバイス初期化設定処理では、定期的に所定の処理を実行する定期処理(図272、タイマ割込み処理)の起動設定などの処理を実行する。本実施形態では、乱数機能の設定など遊技の抽選に関する設定をセキュリティチェック後にユーザープログラムによって書き換えることができないようにする機能などをパラメータ設定処理で実行し、これらの機能以外についてはデバイス初期化設定処理で実行している。このようにCPU4601の初期化をパラメータ設定処理とデバイス初期化設定処理とに分けることによって、遊技制御の自由度を高めるとともに遊技において不正が行われにくくしている。

【2562】

さらに、CPU4601は、RAM4603の初期化を実行するか否かを判定する(ステップS1018)。ステップS1018の処理では、RAM4603を初期化するコールドスタートを行うか、バックアップされたRAM4603の内容で遊技に復帰するホットスタートを行うかを判定する。

【2563】

CPU4601は、RAM4603を初期化するコールドスタートを行う場合には(ステップS1018の結果が「Yes」)、RAM4603の初期化を実行する初期化処理

10

20

30

40

50

を実行する（ステップS1020）。コールドスタートは、パチンコ機1の設定変更操作した場合、RAM4603の内容に異常が発生した場合、電断フラグが設定されていない場合などに行われる。

【2564】

一方、CPU4601は、RAM4603の内容に基づいて遊技に復帰させるホットスタートを行う場合には（ステップS1018の結果が「No」）、バックアップされたRAM4603の内容に基づいて遊技を復帰させる処理を実行する（ステップS1022）。このとき、復帰処理によって、電断時に中断した処理に復帰する。具体的には、後述するシステムリセット起動処理のステップS1024からステップS1042又は定期処理（図272）のステップS1110からステップS1130までのいずれかの処理で、電断時に中断した処理に復帰させる。

10

【2565】

なお、本実施形態におけるスロットマシン4000では、停電発生時及び復帰処理実行時にRAM4603に記憶された情報に基づいてチェックサムを算出する。このとき、チェックサムの算出対象をワークとして使用（遊技制御用ワーク領域とデバッグ（検査機能）用ワーク領域）する全領域のうちデバッグ（検査機能）用ワーク領域を除いた遊技制御用ワーク領域のみとしてもよい。遊技制御用ワーク領域のみでチェックサムを算出するのは、デバッグ（検査機能）処理は遊技制御処理とは独立性を維持するように作られており、かつ、遊技の結果に影響を与えない処理であることから、不十分な検証により多少バグが残ることも考えられ、この場合、そのような処理を実行することで得られた情報が保持されるデバッグ（検査機能）用ワーク領域をチェックサムの算出対象とすることは、電断から正常に復帰する信頼性を損ねる可能性がある。一方、遊技制御処理は遊技に直接関わるため、バグ等が残ったまま製品に搭載されると、市場で大きなトラブルとなる。場合によっては、販売が中止され、製品の回収が必要とする可能性が考えられ、この場合には製造メーカー及びホールに対して費用面等で甚大な損害をもたらす可能性が極めて高いことから徹底的に検証が行われるために、遊技制御用ワーク領域はデバッグ（検査機能）用ワーク領域と比較して信頼性が高いためである。

20

【2566】

CPU4601は、初期化処理が終了すると、又は、一連のゲームが終了すると、新たにゲームを開始するために、遊技初期設定処理を実行する（ステップS1024）。遊技初期設定処理では、一連の遊技制御を行う上で不要となったRAM4603の情報を一旦初期設定状態に戻す処理を実行する。

30

【2567】

CPU4601は、遊技初期設定処理が終了すると、遊技開始時におけるデバック（検査機能）信号を出力するための情報信号1出力処理を実行する（ステップS1026）。情報信号1出力処理では、デバック用（検査機能）信号を初期状態に設定するなどの処理を行っている。なお、情報信号出力処理は、情報信号1～N出力処理が定義されており、情報信号を出力するタイミングで必要なモジュールが呼び出される。例えば、ゲーム開始時処理内でゲーム開始にともなうデバック（検査機能）信号（リールの回転開始、スタートレバーのON、当選役に関する情報）の出力時、図柄停止処理内で各リールの停止に関するデバック（検査機能）信号（停止操作信号、停止した図柄情報等）の出力時、入賞判定処理内で確定役に関するデバック（検査機能）信号（各リール上で停止表示された確定役、確定役に伴う払出枚数情報、払出時の払出数に関する出力信号の情報（払出メダル数）等）の出力時に、当該処理に必要な「情報信号N出力処理」モジュールが適宜呼び出されて実行される。

40

【2568】

続いて、CPU4601は、遊技者が始動レバー4210を操作する前段階の処理を行う待機処理を実行する（ステップS1028）。始動レバー4210を操作する前段階には、例えば、再遊技（リプレイ）の実行指示がなされたか否か、メダルが投入されたか否か、メダル清算が行われたか否かなどを判定し、さらに、ゲームの設定値の確認等が行わ

50

れる。

【 2 5 6 9 】

始動レバー 4 2 1 0 が操作されると、CPU 4 6 0 1 は、ゲームを開始させるゲーム開始処理を実行する（ステップ S 1 0 3 0）。ゲーム開始処理では、遊技の抽選を行うための乱数値を取得し、入賞役等の判定を行うとともに、リール 4 3 0 1 の回転を開始させる。その後、CPU 4 6 0 1 は、リール 4 3 0 1 が正常な回転速度に到達するまで待機するための Wait 処理を実行する（ステップ S 1 0 3 2）。

【 2 5 7 0 】

CPU 4 6 0 1 は、リール 4 3 0 1 が正常な回転速度に到達すると、リール停止ボタン 4 2 1 1 の入力を受付可能とし、すべてのリール 4 3 0 1 が停止するまでの処理を行う図柄停止処理を実行する（ステップ S 1 0 3 4）。

10

【 2 5 7 1 】

さらに、すべてのリール 4 3 0 1 が停止すると、CPU 4 6 0 1 は、停止した図柄に基づく入賞役を判定する入賞判定処理を実行する（ステップ S 1 0 3 6）。入賞判定処理では、入賞役を判定するとともに、入賞と判定された場合には入賞役に対応した設定を行い、入賞役に対応した払出処理を実行するための設定を行う。

【 2 5 7 2 】

続いて、CPU 4 6 0 1 は、現在の遊技状態を判定し、遊技価値として払い出される賞メダル数を現在の遊技状態に対応した領域に加算して、RAM 領域 4 9 2 0 の役物比率算出用ワーク領域（図 2 6 8、図 2 6 9 参照）を更新する（ステップ S 1 0 3 8）。ステップ S 1 0 3 8 の処理は、ステップ S 1 0 3 6 で払い出されるべき賞メダルがない場合にはスキップでき、CPU 4 6 0 1 の負荷を軽減できる。

20

【 2 5 7 3 】

なお、スロットマシン 4 0 0 0 が不正を検出して遊技を中止した場合でも、役物比率算出領域更新処理（ステップ S 1 0 3 8）を実行する。不正が検出されたか否かにかかわらず、これらの処理を実行することによって、不正報知中でも役物比率計算用のデータを収集できる。

【 2 5 7 4 】

最後に、CPU 4 6 0 1 は、ゲーム終了時の処理を行うゲーム終了処理を実行する（ステップ S 1 0 4 2）。ゲーム終了処理では、入賞役に対応した払出処理を実行し、入賞していない場合、又は、払い出しのない入賞の場合には、当該処理をスキップする。ゲーム終了処理が終了すると、遊技初期設定処理に戻り、ステップ S 1 0 2 4 からステップ S 1 0 3 8 までのメインループ処理を実行する。

30

【 2 5 7 5 】

[1 5 - 4 - 2 . 定期処理]

続いて、システムリセット初期起動処理のメインループ処理が実行されている間に、あらかじめ定められた周期で起動される割り込み処理である定期処理について説明する。図 2 7 2 は、定期処理の手順を示すフローチャートである。

【 2 5 7 6 】

CPU 4 6 0 1 は、定期処理が実行されると、まず、全レジスタに格納されている値を退避する（ステップ S 1 1 1 0）。このとき、退避されるデータは、図 2 6 8 に示した遊技制御用退避領域に格納される。前述のように、定期処理はメインループ処理が実行されている間に起動される割り込み処理であるため、メインループ処理で使用している CPU のレジスタを退避することによって復帰後に処理を継続できるようにする必要がある。

40

【 2 5 7 7 】

続いて、CPU 4 6 0 1 は、CPU に内蔵されたウォッチドッグタイマをリセットする（ステップ S 1 1 1 2）。これにより、ウォッチドッグタイマを定期的にクリアすることができる。

【 2 5 7 8 】

次に、CPU 4 6 0 1 は、各種スイッチからの入力信号をサンプリングするスイッチ入

50

力処理を実行する（ステップS 1 1 1 4）。さらに、遊技状態チェック処理を実行する（ステップS 1 1 1 6）。遊技状態チェック処理では、リール4 3 0 1を回転させる駆動体（ステッピングモータ）の駆動制御に関する処理を行う。具体的には、ステッピングモータのパルス出力、原点位置の検出等を行う。

【2 5 7 9】

続いて、CPU 4 6 0 1は、遊技制御で使用される各種タイマの更新を行うタイマ計測処理を実行する（ステップS 1 1 1 8）。定期処理は周期的に実行されるため、設定時間は定期処理の実行間隔×設定回数となる。

【2 5 8 0】

続いて、CPU 4 6 0 1は、表示スイッチ1 3 1 8が操作されているかを判定し、表示スイッチ1 3 1 8が操作されていれば、役物比率算出・表示処理を呼び出し、役物比率算出用ワーク領域に格納されたメダルの払出数を参照して役物比率を算出する。そして、算出された役物比率を役物比率表示器1 3 1 7に表示する（ステップS 1 1 1 9）。役物比率算出・表示処理は、パチンコ機1の実施例で説明した役物比率算出・表示処理（図2 4、図2 5）と同じである。また、役物比率の具体的な計算方法、及び役物比率の具体的な表示方法は、パチンコ機1の実施例で説明した方法と同じである。このように、タイマ割込み処理において役物比率算出・表示処理を呼び出して、役物比率を算出することによって、直近のデータによる役物比率（スロットマシン4 0 0 0の射幸性）を確認できる。

【2 5 8 1】

なお、表示スイッチ1 3 1 8が操作されている場合に、全ての種類の値（役物比率、連続役物比率、累計、総累計）を計算してもよいが、表示スイッチ1 3 1 8の操作毎に、表示される値のみを計算してもよい。また、表示スイッチ1 3 1 8が操作されているかにかかわらず役物比率を計算し、算出された役物比率を表示スイッチ1 3 1 8の操作を契機に役物比率表示器1 3 1 7に表示してもよい。

【2 5 8 2】

続いて、CPU 4 6 0 1は、LEDの制御を行うためのLED出力処理を実行する（ステップS 1 1 2 0）。制御対象のLEDはメイン基板4 6 0 0で制御されるものが対象であり、例えば、払出枚数表示LED 4 5 6 2である。また、役物比率をLEDに表示するためのデータを出力する。

【2 5 8 3】

CPU 4 6 0 1は、外部中継端子板4 1 3 1に信号を出力する情報出力処理を実行する（ステップS 1 1 2 2）。出力された信号は、外部中継端子板4 1 3 1を介してホールコンピュータ4 8 0 0に送信される。さらに、CPU 4 6 0 1は、コマンドバッファに記憶されたコマンドを演出制御基板4 7 0 0に出力する（ステップS 1 1 2 4）。

【2 5 8 4】

CPU 4 6 0 1は、遊技に用いられる乱数を更新する乱数更新処理を実行する（ステップS 1 1 2 6）。乱数更新処理では、ソフト処理で生成するための乱数の更新を実行する。ここでは、ソフトウェアのみで生成する乱数の他に、CPUに内蔵されたソフト乱数の更新処理を実行する。CPU内蔵のソフト乱数では、カウント自体はハードウェアで実行するものの、更新の契機を本処理で決定する。このように構成することによって、乱数更新に係るプログラム処理を削減することが可能となる。

【2 5 8 5】

乱数更新処理が終了すると、CPU 4 6 0 1は、割り込まれた処理（メインループ処理）に復帰するための処理を行う。具体的には、ステップS 1 1 1 0の処理で退避したレジスタの値を復帰させる（ステップS 1 1 2 8）。さらに、割り込みの実行を許可する（ステップS 1 1 3 0）。定期処理（タイマ割込み処理）の実行中は、新たなタイマ割込みが発生したとしても、新たなタイマ割込みはペンディングされ、直前に実行されたタイマ割込み処理が正常に終了して割り込みが許可されてから実行されるようになっている。このため、定期処理（タイマ割込み処理）が多重に実行されないように構成されている。

10

20

30

40

50

【 2 5 8 6 】

[1 5 - 4 - 3 . 情報信号出力処理]

続いて、システムリセット起動処理などで実行される情報信号出力処理について説明する。情報信号出力処理は、出力信号の機能毎（1～N）に応じて設けられており、複数のモジュールによって構成されている。例えば、「条件装置出力信号用（条件装置作動に係る信号出力）」「抽選判定処理（抽選に係る信号出力）」などがある。出力する信号は異なるものの、各情報出力処理の構成は基本的には同じであるため、それぞれのフローについては説明を割愛する。図 2 7 3 は、本実施形態の情報信号出力処理の手順を示すフローチャートである。

【 2 5 8 7 】

CPU 4 6 0 1 は、情報信号出力処理が開始されると、まず、CPU の全レジスタの値を退避させる（ステップ S 1 2 1 0）。これは、情報信号出力処理を実行することによってレジスタに設定された値が破壊されることを防止するため（破壊しても確実に復帰させるため）であり、全レジスタの値をスタック領域に退避させるようになっている。また、このとき使用されるスタック領域は、デバッグ（検査機能）用退避領域に割り当てられており、遊技制御用退避領域とは切り分けられた異なる領域に割り当てられる。

【 2 5 8 8 】

続いて、CPU 4 6 0 1 は、出力する情報信号（デバッグ用（検査機能）信号）を選択（ON/OFF）するために参照する情報を RAM 4 6 0 3 から取得する（ステップ S 1 2 1 2）。各情報信号出力処理では、RAM 4 6 0 3 に記憶された情報を参照するのみで、当該処理内で RAM 4 6 0 3 にデータを書き込むことはなく、書き込みが必要な場合にはデバッグ（検査機能）用ワーク領域に情報出力専用のワークを設け、当該ワークは、情報信号出力処理以外の処理で使用（参照含む）しないように構成する。これにより、情報信号出力処理を実行するプログラムを他の遊技制御プログラムと別の場所に配置しても共通の領域を使用せずに、他の遊技制御プログラムとの独立性を担保することができる。

【 2 5 8 9 】

次に、CPU 4 6 0 1 は、ステップ S 1 2 1 2 の処理で取得された情報に基づいて、出力する情報信号を生成し（ステップ S 1 2 1 4）、生成した信号を対応するポートに出力する（ステップ S 1 2 1 6）。さらに、出力した信号を維持するための時間である情報信号出力時間が経過するまで待機する（ステップ S 1 2 1 8）。情報信号出力時間は、あらかじめ決められており、十分な時間を設定することでデバッグ用（検査機能）信号を送信先に確実に伝達することができる。その後、ステップ S 1 2 1 0 の処理で退避した全レジスタの値を復帰させ（ステップ S 1 2 2 0）、本処理を終了する。

【 2 5 9 0 】

以上のように、ステップ S 1 2 1 0 からステップ S 1 2 2 0 までの処理で情報信号（デバッグ用（検査機能）信号）を生成及び出力する。そして、出力するデバッグ用（検査機能）信号の分だけ、ステップ S 1 2 1 0 からステップ S 1 2 2 0 までの処理を実行する。出力信号の機能毎（1～N）に異なる種類及び数の信号を出力する。なお、本実施形態では、機能ごとに複数種類の情報信号出力処理が定義されているように構成されているが、機能に対応する出力信号を定義したテーブルをデバッグ（検査機能）用領域の第二データ領域に用意し、呼び出し元から指定された機能に対応する信号を選択し、出力するように構成することによって、情報信号出力処理を共通化するようにしてもよい。

【 2 5 9 1 】

以上のように、本実施形態では、遊技制御プログラムを格納する領域（遊技制御用領域）とは明確に区別された領域に、情報信号出力処理などを実行するプログラム（信号出力プログラム）を格納する領域（デバッグ（検査機能）用領域）を設けることによって、パチンコ機 1 のデバッグ（検査機能）を目的とするプログラムを独立して配置することができる。信号出力プログラムは、パチンコ機 1 のデバッグ（検査機能）を目的として使用され、遊技の結果に影響を与えない処理であって、遊技の公正を害さないものとなっている。また、これ以外の目的（例えば、遊技制御用のプログラムや汎用的なプログラ

10

20

30

40

50

ムを配置し、遊技制御用領域の容量の不足を補うため)では、デバッグ(検査機能)用領域にプログラムが配置されないようになっている。

【2592】

信号出力プログラムは、遊技制御プログラムから静的に呼び出された上で実行され、この際、呼び出し先のアドレスが明示されている。さらに、信号出力プログラムは、機能ごとにモジュール化されており、呼び出された際には遊技制御用領域で利用している全レジスタを保護する。また、前述したように、遊技制御用領域のプログラム処理を実行している場合にはデバッグ(検査機能)用ワーク領域へのアクセスを禁止し、デバッグ(検査機能)用領域のプログラム処理を実行している場合には、遊技制御用ワーク領域の参照のみを許可し、書込を禁止するように構成されている。さらに、デバッグ(検査機能)用領域から遊技制御用領域に配置されたモジュール(サブルーチンを含む)を呼び出すことも禁止するように構成されている。信号出力プログラムを含むデバッグ(検査機能)用領域に配置されたプログラムは、必ずサブルーチン形式で呼び出され、サブルーチン終了後は復帰命令により呼び出し直後に戻る。なお、デバッグ(検査機能)用領域に格納されるモジュールは目的ごとに構成されている。このように構成することによって、信号出力プログラム(デバッグ(検査機能)用領域に配置されたプログラム)の実行により、遊技制御プログラムの実行が影響されないように構成されている。

10

【2593】

スロットマシン4000の実施例において、RAM(遊技制御用ワーク領域、役物比率算出用ワーク領域)の消去タイミングは、パチンコ機1の実施例の図21のステップS18~S26と同様でよい。なお、スロットマシン4000は、RAMクリアスイッチを有さず、設定変更キースイッチ4112tが操作されていると、遊技状態のバックアップデータを消去する。

20

【2594】

以上のように、本実施形態によれば、前述したパチンコ機の実施例で説明した効果の他、稼働中のスロットマシンの役物比率を正確に計算でき、稼働中の遊技機の射幸性を確認できる。

【2595】

以上、本発明を添付の図面を参照して詳細に説明したが、本発明はこのような具体的構成に限定されるものではなく、添付した請求の範囲の趣旨内における様々な変更及び同等の構成を含むものである。

30

【2596】

本明細書に開示された発明のうち、特許請求の範囲に記載した以外の発明の観点の代表的なものとして、次のものがあげられる。

【2597】

(0)遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、
遊技の進行を制御するプログラムを実行する主制御装置と、
付与された遊技価値に関する情報を表示する役物比率表示器とを備え、
前記役物比率表示器は、表示デバイスと、前記表示デバイスを駆動するドライバ回路とを有し、

40

前記主制御装置は、

前記役物比率表示器に表示するためのデータをシリアル通信によって前記ドライバ回路に送信し、

電源投入後に、前記ドライバ回路とのシリアル通信のために、同期方法、通信レート、パリティを使用するか、及びストップビットを使用するかを設定することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2598】

(1)前記主制御装置と前記ドライバ回路との通信は、前記主制御装置と周辺制御装置との通信より低速であることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2599】

50

これによって、通信中のデータ化けによる役物比率の不正確な表示を抑制できる。

【2600】

(2) 前記主制御装置は、

遊技の進行に関するデータや役物比率計算用のデータを電源遮断中も保持するワークRAMを有し、

前記ワークRAMをクリアした後に前記シリアル通信のための設定を実行することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2601】

これによって、誤った内容のRAMのデータを用いて、誤った役物比率の表示を防止できる。

【2602】

(3) 前記主制御装置は、

FIFOバッファに蓄積されたデータをシリアル通信によって送信する機能を有し、

電源投入後に、前記FIFOバッファからデータを送出するタイミングを決定するデータ蓄積量を設定することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2603】

これによって、FIFOバッファから任意のビット数でデータを送信できる。

【2604】

(4) 遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、

遊技の進行を制御するプログラムを実行する主制御装置と、

付与された遊技価値に関する情報を表示する役物比率表示器とを備え、

前記役物比率表示器は、表示デバイスと、前記表示デバイスを駆動するドライバ回路とを有し、

前記主制御装置と前記ドライバ回路とを接続する信号線の長さは、前記ドライバ回路と前記表示デバイスを接続する信号線の長さより長くなるように、前記主制御装置、前記表示デバイス及び前記ドライバ回路を配置することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2605】

主制御装置とドライバ回路とを接続する信号線を長くすることによって、主制御装置の周囲に部品を配置しないで、不正な改造を発見容易とし、さらに、ドライバ回路と表示デバイスを接続する信号線を主制御装置とドライバ回路とを接続する信号線より短くすることによって、ノイズの影響を低減し、より正確に役物比率を表示できる。

【2606】

(5) 前記主制御装置と前記役物比率表示器とは、一つのケース内に収容されている、前各項に記載の遊技機。

【2607】

これによって、主制御装置の周囲に他の部品を配置しないで、不正な改造を発見容易とし、さらに、ノイズの影響を低減できる。

【2608】

(6) 前記主制御装置と前記役物比率表示器とは、一つのプリント基板上に配置されている、前各項に記載の遊技機。

【2609】

これによって、主制御装置の周囲のプリント基板上に他の部品を配置しないで、不正な改造を発見容易とし、さらに、ノイズの影響を低減できる。

【2610】

(7) 前記役物比率表示器は、前記表示デバイスと前記ドライバ回路とを一つのパッケージに収容して構成されている、前各項に記載の遊技機。

【2611】

これによって、前記ドライバ回路と前記表示デバイスを接続する信号線に対するノイズの影響を低減できる。また、前記ドライバ回路と前記表示デバイスを接続する信号線を短くできる。

10

20

30

40

50

【2612】

(8) 前記主制御装置と前記ドライバ回路とを接続する信号線に沿って、ガードパターン(グランドパターン又は電源パターン)を設ける、前各項に記載の遊技機。

【2613】

これによって、前記主制御装置と前記ドライバ回路とを接続する信号線に対するノイズの影響を低減できる。

【2614】

(9) 前記役物比率表示器の表示向きは、前記主制御装置の表面の型番の表示向きと同じ方向である、前各項に記載の遊技機。

【2615】

これによって、主制御装置の交換の有無と、表示された役物比率を、無理な姿勢を取ることなく容易に確認できる。

【2616】

(10) 前記ドライバ回路は、前記表示デバイスに文字及び数字を表示せず、消費電力を低減する待機モードを有し、

前記主制御装置は、遊技機の設置状態において、前記役物比率表示器が視認できない閉鎖状態である場合、前記ドライバ回路を待機状態に設定することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2617】

これによって、役物比率の表示が不要な場合に、遊技機の無駄な電力消費を防止できる。

【2618】

(11) 遊技領域に向けて発射された遊技球の所定の入賞口への入賞によって、遊技者に遊技価値として賞球を付与する遊技機であって、

遊技の進行を制御する主制御装置と、

賞球に関する情報を表示する役物比率表示器とを備え、

前記入賞口は、遊技状態によって入口の形状が変化しない一般入賞口と、遊技状態によって入口が開き又は拡大する電動入賞口とがあり、

前記主制御装置は、遊技者に払い出される賞球の数を、少なくとも、前記一般入賞口への入賞を契機として払い出される第1の賞球の数と、前記電動入賞口への入賞を契機として払い出される第2の賞球の数とを分けて計数し、

前記役物比率表示器は、前記第1の賞球の数と前記第2の賞球の数との比率に関する情報を表示することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2619】

(12) 前記主制御装置は、前記計数された賞球の数をメモリに記憶し、

前記メモリは、前記記憶された賞球の数を検証するためのチェックコードを記憶し、

前記主制御装置は、前記チェックコードが正常でない場合、前記メモリに記憶された賞球の数を消去する、前各項に記載の遊技機。

【2620】

これによって、メモリに記憶された賞球の数の異常を検出でき、誤った役物比率(第1の賞球の数と第2の賞球の数との比率)の表示を抑制できる。

【2621】

(13) 前記主制御装置は、

メモリに、電源遮断時にも記憶内容が保持される第1バックアップ領域及び第2バックアップ領域を有し、

遊技制御用のデータを前記第1バックアップ領域に記憶し、

役物比率計算用の賞球の数のデータを前記第2のバックアップ領域に記憶し、

前記第1のバックアップ領域に記憶されたデータと、前記第2のバックアップ領域に記憶されたデータとは、異なる条件で消去される、前各項に記載の遊技機。

【2622】

これによって、遊技制御用のデータと役物比率計算用の賞球数のデータとの少なくとも

10

20

30

40

50

一方が正常である場合、異常であるデータのみを消去し、正常であるデータは残すことができる。

【2623】

(14) 前記主制御装置は、

メモリに、電源遮断時にも記憶内容が保持される第1バックアップ領域及び第2バックアップ領域を有し、

遊技制御用のデータを前記第1バックアップ領域に記憶し、

役物比率計算用の賞球の数のデータを前記第2のバックアップ領域に記憶し、

遊技機の電源等投入時にRAMクリアスイッチが操作されていれば、前記第1のバックアップ領域に記憶されたデータを消去するが、前記第2のバックアップ領域に記憶されたデータは消去しない、前各項に記載の遊技機。

10

【2624】

RAMクリアスイッチの操作によって役物比率算出・表示用データ13136が消去できると、遊技機が算出した役物比率を任意のタイミングで消去できる。このため、RAMクリアスイッチの操作によって、バックアップされた役物比率算出・表示用データ13136は消去されないようにして、遊技場の係員の操作による役物比率算出・表示用データ13136の消去を防止し、役物比率が高い状態の隠蔽を防止できる。このため、役物比率が高い状態へ改造された遊技機を容易に検出でき、役物比率が高い状態の隠蔽を防止できる。

【2625】

(15A) 遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、

遊技の進行を制御するプログラムを実行する制御手段と、

付与された遊技価値に関する情報を表示する表示手段とを備え、

前記制御手段は、所定の信号の入出力を契機として、前記表示手段に表示するための遊技価値に関する情報を更新することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

20

【2626】

(15B) 前記遊技価値に関する情報はベースであり、

前記制御手段は、

遊技者が多くの遊技価値を獲得可能な特別遊技状態と、前記特別遊技状態以外の通常遊技状態とを切り替えて遊技の進行を制御し、

前記通常遊技状態において遊技者に払い出された賞球数を、前記通常遊技状態において遊技者が消費した消費球数(例えば、遊技領域に打ち出された遊技球数、遊技機から排出された遊技球数、アウト口を通過した遊技球数と入賞球数との和)で除することによって、前記ベースを算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

30

【2627】

(15C) 前記制御手段は、前記所定の信号として、入賞口への入賞を検出した入賞検出信号、賞球払出コマンドの受信確認信号若しくは賞球払出完了信号を受信したタイミング、又は、賞球の払い出しを指示する賞球払出コマンドを送信したタイミングで前記表示手段に表示するためのベースの算出に使用する賞球数を更新することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

40

【2628】

(15D) 前記制御手段は、

前記ベースの算出に使用する総賞球数を記憶しており、

前記通常遊技状態において、遊技領域に設けられた入賞口へ遊技球の入賞を検出した信号を受信すると、前記入賞口に対応して定められた賞球数を計算し、

前記計算された賞球数を用いて前記総賞球数を更新し、

前記更新された総賞球数を前記通常遊技状態における消費球数で除することによって、前記ベースを算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2629】

(15E) 遊技者への賞球の払い出しを制御する払出制御手段を備え、

50

前記制御手段は、
 前記ベースの算出に使用する総賞球数を記憶しており、
 前記通常遊技状態において、遊技領域に設けられた入賞口へ遊技球の入賞が検出されると、前記入賞口に対応して定められた賞球数を計算し、
 前記計算された賞球数の遊技者への払い出しを前記払出制御手段に指示し、
 前記払出制御手段に指示した賞球数を用いて前記総賞球数を更新し、
 前記更新された総賞球数を前記通常遊技状態における消費球数で除することによって、前記ベースを算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【 2 6 3 0 】

(1 5 F) 遊技者への賞球の払い出しを制御する払出制御手段を備え、
 前記制御手段は、
 前記ベースの算出に使用する総賞球数を記憶しており、
 前記通常遊技状態において、遊技領域に設けられた入賞口へ遊技球の入賞が検出されると、前記入賞口に対応して定められた賞球数を計算し、
 前記計算された賞球数の遊技者への払い出しを前記払出制御手段に指示し、
 前記指示の受信確認を前記払出制御手段から受信し、
 前記受信確認を受信した指示に対応する賞球数を用いて前記総賞球数を更新し、
 前記更新された総賞球数を前記通常遊技状態における消費球数で除することによって、前記ベースを算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

10

【 2 6 3 1 】

(1 5 G) 遊技者への賞球の払い出しを制御する払出制御手段を備え、
 前記制御手段は、
 前記ベースの算出に使用する総賞球数を記憶しており、
 前記通常遊技状態において、遊技領域に設けられた入賞口へ遊技球の入賞が検出されると、前記入賞口に対応して定められた賞球数を計算し、
 前記計算された賞球数の遊技者への払い出しを前記払出制御手段に指示し、
 前記指示にかかる賞球の払い出しの完了を前記払出制御手段から受信し、
 前記払い出しの完了を受信した指示に対応する賞球数を用いて前記総賞球数を更新し、
 前記更新された総賞球数を前記通常遊技状態における消費球数で除することによって、前記ベースを算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

20

【 2 6 3 2 】

(1 5 H) 前記制御手段は、所定の信号の入出力を契機として、前記表示手段に表示するための遊技価値に関する情報を更新する情報更新手段と、前記更新された遊技価値に関する情報を前記表示手段に表示するにあたり、前記情報を更新する際に行った演算処理の結果を加工（統計処理）して表示しうる加工表示手段とを有することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【 2 6 3 3 】

1 5 A から 1 5 H の発明によれば、遊技媒体の獲得に関する処理を正確に実行できる。

【 2 6 3 4 】

(1 6 A) 遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、
 遊技の進行を制御するプログラムを実行する制御手段と、
 付与された遊技価値に関する情報を表示する表示手段とを備え、
 前記制御手段は、遊技の状況が所定の条件を満たすことに関連して、前記表示手段に表示するための遊技価値に関する情報を更新することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

40

【 2 6 3 5 】

(1 6 B) 前記遊技価値に関する情報はベースであり、
 前記制御手段は、
 遊技者が多くの遊技価値を獲得可能な特別遊技状態と、前記特別遊技状態以外の通常遊技状態とを切り替えて遊技の進行を制御し、
 前記通常遊技状態において遊技者に払い出された賞球数が所定数に到達したタイミング

50

で、前記ベースを算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2636】

(16C) 前記制御手段は、

前記ベースの算出に使用する総賞球数を記憶しており、

前記通常遊技状態において、遊技領域に設けられた入賞口へ遊技球の入賞が検出されると、入賞口に対応して定められた賞球数を計算して、バッファに格納し、

所定のタイミングで前記バッファから総賞球数に前記所定数を移動し、前記総賞球数を前記通常遊技状態において遊技者が消費した消費球数(例えば、遊技領域に打ち出された遊技球数、遊技機から排出された遊技球数、アウト口通過球数と入賞球数との和)で除することによって、前記ベースを算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

10

【2637】

(16D) 前記所定のタイミングは、前記バッファの賞球数が前記所定数を越えたタイミングであって、

前記制御手段は、前記バッファの賞球数が前記所定数を越えると、前記バッファから前記所定数を減算し、前記所定数を前記総賞球数に加算することによって、前記バッファから総賞球数に前記所定数を移動することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2638】

(16E) 前記制御手段は、所定の信号の入出力を契機として、前記表示手段に表示するための遊技価値に関する情報を更新する情報更新手段と、前記更新された遊技価値に関する情報を前記表示手段に表示するにあたり、前記情報を更新する際に行った演算処理の結果を加工(統計処理)して表示しうる加工表示手段とを有することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

20

【2639】

16Aから16Eの発明によれば、規則上の主制御装置の制約の中で、ゲーム性を維持しつつ、ゲーム性と異なる処理を正確に実行できる。

【2640】

(17A) 遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、

遊技の進行を制御するプログラムを実行する制御手段と、

付与された遊技価値に関する情報を表示する表示手段とを備え、

前記制御手段は、

遊技者が消費した消費球数を計数し、

前記計数された消費球数が所定の条件を満たすことに関連して、前記表示手段に表示するための遊技価値に関する情報を更新することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

30

【2641】

(17B) 前記制御手段は、

遊技者が多くの遊技価値を獲得可能な特別遊技状態と、前記特別遊技状態以外の通常遊技状態とを切り替えて遊技の進行を制御し、

前記通常遊技状態における消費球数が所定数に到達したタイミングで、前記遊技価値に関する情報を算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2642】

(17C) 制御手段は、遊技領域に打ち出された遊技球数、遊技機から排出された遊技球数、または、アウト口を通過した遊技球数と入賞球数との和によって、前記消費球数を計数することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

40

【2643】

(17D) 前記遊技価値に関する情報はベースであり、

前記制御手段は、

前記ベースの算出に使用する総アウト球数を記憶しており、

前記通常遊技状態における消費球数を計算して、バッファに格納し、

所定のタイミングで前記バッファから総アウト球数に所定数を移動し、前記通常遊技状態において遊技者に払い出された賞球数を前記総アウト球数で除することによって、前記

50

ベースを算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2644】

(17E) 前記所定のタイミングは、前記バッファの消費球数が前記所定数を越えたタイミングであって、

前記制御手段は、前記バッファの消費球数が前記所定数を越えると、前記バッファから前記所定数を減算し、前記総アウト球数に前記所定数を加算することによって、前記バッファから総アウト球数に所定数を移動することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2645】

(17F) 前記制御手段は、

始動入賞口への入賞を契機として、前記特別遊技状態を導出する特別図柄変動表示ゲームを実行し、

前記特別図柄変動表示ゲームの保留記憶が上限値である場合、前記始動入賞口への入賞を記憶せず、前記賞球数を計数することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2646】

(17G) 前記制御手段は、所定の信号の入出力を契機として、前記表示手段に表示するための遊技価値に関する情報を更新する情報更新手段と、前記更新された遊技価値に関する情報を前記表示手段に表示するにあたり、前記情報を更新する際に行った演算処理の結果を加工(統計処理)して表示しうる加工表示手段とを有することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2647】

17Aから17Gの発明によれば、ゲーム性を維持しつつ、ゲーム性と異なる処理を正確に実行できる。

【2648】

(18A) 遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、

遊技の進行を制御するプログラムを実行する制御手段と、

付与された遊技価値に関する情報を表示する表示手段と、

前記遊技が行われる遊技領域を有する遊技盤が着脱可能に取り付けられる本体枠とを備え、

前記表示手段は、前記本体枠が閉鎖状態でも、前記遊技価値に関する情報を表示することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2649】

(18B) 前記本体枠は、遊技場の島設備に取り付けられる外枠に対して回動可能に取り付けられており、

前記表示手段は、前記本体枠を開放した場合に視認可能な前記遊技機の裏面側に設けられていることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2650】

(18C) 前記制御手段は、前記本体枠に取り付けられており、

前記表示手段は、前記制御手段のケース内に、前記遊技機の裏面側から視認可能に設けられることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2651】

18Aから18Cの発明によれば、ホールの売り上げの減少を抑制できる。

【2652】

(19A)

遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、

遊技の進行を制御するプログラムを実行する制御手段と、

付与された遊技価値に関する情報を表示する表示手段とを備え、

前記制御手段は、

遊技における所定の条件を満たすことに関連して、前記表示手段に表示するための遊技価値に関する情報を更新する情報更新手段と、

始動入賞口への入賞を契機として特別図柄変動表示ゲームを行うゲーム実行手段とを有

10

20

30

40

50

し、

前記ゲーム実行手段によって前記特別図柄変動表示ゲームが行われているときに前記所定の条件が満たされたときであっても、前記遊技価値に関する情報を更新することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2653】

(19B) 前記遊技価値に関する情報はベースであり、

前記制御手段は、前記所定の条件として、入賞口への入賞の検出、賞球払出コマンドの送信、賞球払出コマンドの受信確認の受信及び賞球払出完了信号の受信のいずれかのタイミングで前記表示手段に表示するためのベースの算出に使用する賞球数を更新することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

10

【2654】

19Aから19Bの発明によれば、変動表示ゲーム中でも不正に対する十分な対策がされた遊技機を提供できる。

【2655】

(20A) 遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、
遊技の進行を制御するプログラムを実行する主制御手段と、
始動口への入賞を契機として行われる特別図柄変動表示ゲームの演出を制御する演出制御手段と、

付与された遊技価値に関する情報を表示する遊技価値情報表示手段とを備え、
前記演出制御手段は、
通常モードより前記遊技機の消費電力が低減する低電力モードへの遷移を制御し、
前記低電力モードの間、前記遊技価値情報表示手段の消費電力が低減するような表示態様の変更をしないことを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

20

【2656】

(20B) 前記特別図柄変動表示ゲームの演出を表示し、バックライトを有する液晶表示手段で構成される演出表示手段を備え、

前記演出表示手段は、前記低電力モードの間はバックライトの輝度を低減し、
前記遊技価値情報表示手段は、発光ダイオードで構成され、前記低電力モードの間でも輝度を低減しないことを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2657】

(20C) 前記特別図柄変動表示ゲームの演出を表示する演出表示手段を備え、
前記演出表示手段は、前記特別図柄変動表示ゲームの保留記憶が消化された後、所定時間が経過すると、前記低電力モードに表示態様を制御し、

前記遊技価値情報表示手段は、前記特別図柄変動表示ゲームの保留記憶が消化された後、所定時間が経過しても、消費電力が低減するような表示態様の変更をしないことを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

30

【2658】

20Aから20Cの発明によれば、省エネモードが充実した遊技機を提供できる。

【2659】

(21A) 遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、
遊技の進行を制御するプログラムを実行する制御手段と、
付与された遊技価値に関する情報を表示する表示手段とを備え、
前記制御手段は、
通常遊技状態と、前記通常遊技状態より遊技者に有利な複数の有利遊技状態の中でいずれかの遊技状態に制御する遊技状態制御手段を有し、

40

前記通常遊技状態における賞球数を前記通常遊技状態に遊技者が消費した消費球数で除することによって、前記遊技価値に関する情報を算出し、更新することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2660】

(21B) 前記制御手段は、遊技領域に打ち出された遊技球数、遊技機から排出された

50

遊技球数、および、アウト口を通過した遊技球数と入賞球数との和のいずれかによって、前記通常遊技状態の消費球数を計数することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2661】

(21C) 前記制御手段は、

特別図柄変動表示ゲームが大当たりとなった場合、前記有利遊技状態を導出し、遊技者が多くの遊技価値を取得可能な入賞口を開放するように制御し、

前記特別図柄変動表示ゲームによる大当たり確定から次の特別図柄変動表示ゲームの開始までの間を前記有利遊技状態として、この間における賞球数および消費球数を前記遊技価値に関する情報の計算から除外することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2662】

(21D) 前記制御手段は、

前記有利遊技状態では、遊技者が多くの遊技価値を取得可能な入賞口を開放するように制御し、

当該入賞口に入賞した遊技球数を遊技領域に打ち出された遊技球数から除外して、前記通常遊技状態の消費球数を計数することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2663】

21Aから21Dの発明によれば、正確な情報を遊技機外部に出力できる。

【2664】

(22A) 所定の条件を満たした場合に遊技球を付与する遊技機であって、

遊技の進行を制御するプログラムを実行する制御手段と、

付与された遊技球に関する情報を表示する表示手段とを備え、

発射された遊技球が転動する遊技領域には、多量の遊技球の獲得を容易にする特別遊技状態を導出する契機となる始動口と、当該始動口の閉状態から開状態を導出する契機となる通過口が少なくとも設けられており、

前記制御手段は、

前記始動口の開状態を導出しやすい特殊遊技状態にも制御可能とされており、

前記特別遊技状態または前記特殊遊技状態のいずれかに制御されているときにおいて付与された賞球数と遊技者が消費した消費球数を除外して、遊技者に付与された賞球数を遊技者が消費した消費球数で除することによって、前記遊技球に関する情報を算出し、更新することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2665】

(22B) 前記制御手段は、遊技領域に打ち出された遊技球数、遊技機から排出された遊技球数、および、アウト口を通過した遊技球数と入賞球数との和のいずれかによって、前記通常状態の消費球数を計数することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2666】

(22C) 前記制御手段は、普通図柄変動表示ゲームによる当たり確定から次の普通図柄変動表示ゲームの開始までの間を前記拡開状態として、この間における賞球数及び消費球数を前記遊技球に関する情報の計算から除外することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2667】

(22D) 前記制御手段は、遊技領域に打ち出された遊技球数から前記始動口に入賞した遊技球の数を除外して、前記通常状態の消費球数を計数することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2668】

22Aから22Dの発明によれば、正確な情報を遊技機外部に出力できる。

【2669】

(23A) 遊技者が操作可能であり、遊技領域に向けて遊技球を発射する発射装置と、

前記遊技領域に設けられた入賞口で前記遊技球が検出されると所定数の賞球を付与する賞球付与手段と、

前記入賞口のうち所定の入賞口で前記遊技球が検出された場合、遊技者に有利な有利遊

10

20

30

40

50

技状態を付与するか否かの抽選を実行する主制御手段と、

前記主制御手段から送信された情報に基づいて、現出させる演出を決定する周辺制御手段と、を備えた遊技機であって、

前記主制御手段は、付与した遊技球に関する情報を増減いずれにも更新可能な情報更新手段を有しており、

前記情報更新手段によって前記付与した遊技球に関する情報を増減いずれにも更新可能な第1状態と、前記情報更新手段によって前記付与した遊技球に関する情報を増減いずれにも更新可能でありながらも当該第1状態に比して前記付与した遊技球に関する情報が増加へと更新される割合が抑制された第2状態とが少なくともあり、

前記周辺制御手段は、前記第1状態から前記第2状態へと移行したことが示される特別演出の現出を決定することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

10

【2670】

(23B) 前記遊技価値に関する情報はベースであり、

前記主制御手段は、

遊技者が多くの遊技価値を獲得可能な特別遊技状態と、前記特別遊技状態以外の通常遊技状態とを切り替えて遊技の進行を制御し、

前記通常遊技状態における賞球数を前記通常遊技状態において遊技者が消費した消費球数で除することによって、前記ベースを計算し、

前記周辺制御手段は、前記ベースが低下する可能性が高いタイミングを前記第2状態として、前記逆境演出の現出を決定することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

20

【2671】

(23C) 前記主制御手段は、

所定の時間毎、所定数の賞球毎または所定の消費球数毎のいずれかのタイミングで遊技球に関する情報を記憶領域に書き込み、

前記記憶領域に書き込まれた遊技球に関する情報と、当該書き込み前に前記記憶領域に記憶されていた遊技球に関する情報とを比較して、前記遊技球に関する情報の増減を判定し、

前記周辺制御手段は、前記判定された増減に応じて、前記逆境演出の現出を決定することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2672】

23Aから23Cの発明によれば、変動表示ゲームが途切れた状態が長く続いても興趣の低下を抑制できる。

30

【2673】

(24A) 遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、

遊技の進行を制御するプログラムを繰り返し実行する制御手段と、

付与された遊技価値に関する情報を表示する表示手段と、

所定のタイミングで遊技者が獲得する賞球数を取得する賞球数取得手段と、

遊技者が消費した消費球を検出する消費球検出手段とを備え、

前記制御手段は、

前記所定のタイミングと前記消費球数検出手段による消費球の検出とが同じ繰り返し内で発生した場合、当該所定のタイミングに取得された賞球数と前記検出された消費球数とを同じ繰り返し内で計数し、

40

前記計数された賞球数と消費球数とを用いて、前記遊技価値に関する情報を算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2674】

(24B) 前記遊技価値に関する情報はベースであって、

前記制御手段は、

遊技者が多くの遊技価値を獲得可能な特別遊技状態と、前記特別遊技状態以外の通常遊技状態とを切り替えて遊技の進行を制御し、

前記通常遊技状態の総賞球数と前記通常遊技状態において遊技者が消費した遊技球数と

50

を同じ繰り返し内で計数し、

前記通常遊技状態の総賞球数を前記通常遊技状態において遊技者が消費した遊技球数で除することによって、前記遊技価値に関する情報を算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2675】

24Aから24Bの発明によれば、遊技者が取得した遊技媒体数の情報を迅速に表示できる。

【2676】

(25A)遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、
遊技の進行を制御するプログラムを実行する制御手段と、
付与された遊技価値に関する情報を表示する表示手段と、
遊技領域の下部に設けられたアウト口を通過した遊技球を検出するアウト口検出手段と、
所定の入賞口への入賞球を検出する入賞球検出手段とを備え、

前記制御手段は、

通常遊技状態と、前記通常遊技状態よりも遊技者が多くの遊技価値を獲得可能な特別遊技状態とが少なくともある中でいずれかの遊技状態に制御する遊技状態制御手段を有し、
前記アウト口検出手段の出力から前記アウト口を通過した遊技球数を計数し、

前記入賞球検出手段の出力から入賞球数を計数し、

計数された前記アウト口を通過した遊技球数と前記入賞球数との和によって、遊技者が消費した消費球数を計数し、

所定のタイミングで、前記通常遊技状態において遊技者に払い出された賞球数を、前記通常遊技状態における前記消費球数で除することによって、前記遊技価値に関する情報を算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2677】

(25B)遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、
遊技の進行を制御するプログラムを実行する制御手段と、
付与された遊技価値に関する情報を表示する表示手段と、
遊技領域に打ち出された遊技球の数を計数する検出手段とを備え、

前記制御手段は、

通常遊技状態と、前記通常遊技状態よりも遊技者が多くの遊技価値を獲得可能な特別遊技状態とが少なくともある中でいずれかの遊技状態に制御する遊技状態制御手段を有し、

前記検出手段の出力から遊技領域に打ち出された遊技球の数を計数して、遊技者が消費した消費球数を計数し、

所定のタイミングで、前記通常遊技状態において遊技者に払い出された賞球数を、前記通常遊技状態における前記消費球数で除することによって、前記遊技価値に関する情報を算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2678】

(25C)遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、
遊技の進行を制御するプログラムを実行する制御手段と、
付与された遊技価値に関する情報を表示する表示手段と、
遊技機から排出された遊技球の数を計数する検出手段とを備え、

前記制御手段は、

通常遊技状態と、前記通常遊技状態よりも遊技者が多くの遊技価値を獲得可能な特別遊技状態とが少なくともある中でいずれかの遊技状態に制御する遊技状態制御手段を有し、

前記検出手段の出力から遊技機から排出された遊技球の数を計数して、遊技者が消費した消費球数を計数し、

所定のタイミングで、前記通常遊技状態において遊技者に払い出された賞球数を、前記通常遊技状態における前記消費球数で除することによって、前記遊技価値に関する情報を算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2679】

10

20

30

40

50

25Aから25Cの発明によれば、遊技媒体の獲得に関する処理を正確に実行できる。

【2680】

(26A)遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、
遊技の進行を制御するプログラムを実行する制御手段と、
付与された遊技価値に関する情報を表示する表示手段とを備え、
前記制御手段は、

通常遊技状態と、前記通常遊技状態よりも遊技者が多くの遊技価値を獲得可能な特別遊技状態とが少なくともある中でいずれかの遊技状態に制御する遊技状態制御手段と、

遊技領域の右側に向かって打ち出された遊技球が入賞可能とされている入賞口に入賞したときに付与される賞球数を除外して賞球数を計数する賞球数計数手段と、

遊技領域の右側に向かって打ち出された遊技球数を除外して遊技者が消費した消費球数を計数する消費球数計数手段とを有し、

前記制御手段は、前記計数された賞球数および消費球数を用いて、前記遊技価値に関する情報を更新することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2681】

(26B)前記遊技価値に関する情報はベースであって、

遊技領域の右側に向かって打ち出された遊技球が入賞可能とされている入賞口に入賞したときに付与される賞球数を除外して、前記通常遊技状態の賞球数を計数し、

遊技領域の右側に向かって打ち出された遊技球数を除外して前記通常遊技状態の消費球数を計数し、

前記制御手段は、計数された前記通常遊技状態の賞球数を前記通常遊技状態の消費球数で除することによって、前記遊技価値に関する情報を算出することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2682】

(26C)前記制御手段は、前記遊技領域の右側に設けられたゲート部の遊技球の通過または前記遊技領域の右側に設けられた入賞口への入賞を検出してから所定の期間は、前記賞球数および前記消費球数の計数から除外することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2683】

(26D)前記制御手段は、最後の検出から所定時間の経過、所定数の遊技球を消費する時間、または、所定数の賞球が払い出される時間のいずれかによって、前記所定の期間を定めることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2684】

(26E)前記制御手段は、前記遊技領域の右側に設けられたゲート部の通過球数および前記遊技領域の右側に設けられた入賞口への入賞球数を除外して、前記賞球数および前記消費球数を計数することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2685】

26Aから26Eの発明によれば、正確な情報を遊技機外部に出力できる。

【2686】

(27A)遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、

遊技における当落抽選の結果によって遊技者に有利な遊技状態を導出する主制御手段と、
遊技の結果によって第1データを設定する第1データ設定手段と、

遊技の結果によらない第2データを設定する第2データ設定手段と、

遊技の結果によって第3データを設定する第3データ設定手段と、

第1データ設定手段によって設定された第1データ及び前記第2データ設定手段によって設定された第2データから第1変換データを得る第1変換手段と、

前記第1変換手段によって得られた第1変換データ及び前記第3データ設定手段によって設定された第3データから第2変換データを得る第2変換手段と、

前記第1変換データを表示せず、前記第2変換データを表示する表示手段と、を有することを特徴とする遊技機。

10

20

30

40

50

【2687】

(27B) 前記表示手段は、前記第2変換データが所定の範囲の数値である場合、当該第2変換データを表示しないことを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2688】

(27C) 前記第1変換手段は、乗算手段であって、所定の条件が成立したタイミングで、前記第1データと前記第2データとを乗じて第1変換データを得ることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2689】

(27D) 前記第2変換手段は、除算手段であって、所定の条件が成立したタイミングで、前記第1変換データを前記第3データで除して第2変換データを得ることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

10

【2690】

(27E) 前記第1データは、遊技者に付与された遊技価値(例えば賞球数)であり、前記第3データは、遊技者が消費した遊技価値(例えばアウト球数)であり、前記第2変換手段は、前記第1変換データを前記第3データで除して第2変換データとして、付与された遊技価値に関する情報を得て、

前記表示器は、前記第2変換手段によって得られた遊技価値に関する情報(例えばベース)を表示することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2691】

27Aから27Eの発明によると、遊技の結果に関する情報を正確かつ迅速に表示できる。特に、遊技機の評価に必要なベース値をリアルタイムで正確に表示できる。また、第2変換手段(除算手段)を用いることによって、制御手段の処理負荷の増加を抑制しつつ、遊技価値に関する情報(例えばベース値)をリアルタイムで正確に表示できる。

20

【2692】

(28A) 遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、遊技の進行を制御する定期処理を実行する制御手段と、付与された遊技価値に関する情報を表示する表示手段と、前記遊技価値に関する情報を算出する変換手段と、を有し、前記制御手段は、所定のタイミングで前記変換手段に引数を渡し、前記変換手段によって当該引数に基づいて変換された結果を前記変換手段から取得し、前記引数を渡す処理と前記変換の結果を取得する処理とを1回の定期処理内で実行可能であることを特徴とする遊技機。

30

【2693】

(28B) 前記変換手段は、除算演算をする演算回路であり、除数が入力される除数レジスタと、被除数が入力される被除数レジスタと、除算演算の商を出力するための結果レジスタとを有し、

前記制御手段は、前記除数レジスタ及び前記被除数レジスタに引数を書き込み、引数の書き込みから所定時間経過後に、前記結果レジスタから商を読み出し、前記除数レジスタ及び前記被除数レジスタに引数を書き込む処理を、前記繰り返し実行されるプログラムの終了から前記所定時間より前に実行することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

40

【2694】

(28C) 所定の遊技状態において遊技者に付与される遊技媒体を計数する賞遊技媒体数計数手段と、

前記所定の遊技状態において遊技者が消費した遊技媒体を計数する消費遊技媒体数計数手段とを有し、

前記制御手段は、

50

前記賞遊技媒体数計数手段が計数した賞遊技媒体数を100倍した値を前記被除数レジスタに書き込み、

前記消費遊技媒体数計数手段が計数した消費遊技媒体数を前記除数レジスタに書き込み、
前記結果レジスタから、ベース値を読み出すことを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2695】

28Aから28Cの発明によると、遊技の結果に関する情報を正確かつ迅速に表示できる。特に、変換回路に引数を渡す処理と変換回路から変換の結果を取得する処理とを1回の繰り返し処理(タイマ割込み処理)内で実行するので、制御の複雑化を抑制できる。

【2696】

(29A)遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、
遊技球が入賞可能な入賞口と、
遊技の進行を制御する制御手段と、
付与された遊技価値に関する情報を表示する表示手段と、
遊技者が消費した消費球を計数する消費球計数手段と、
遊技者に付与する賞球を計数する賞球計数手段と、を有し、
前記入賞口の少なくとも一つは、遊技球の入賞が容易な開状態と入賞が困難な閉状態とに切り替え可能な特定入賞口であり、

前記制御手段は、

前記計数された消費球数及び賞球数に基づいて、前記表示手段に表示するための遊技価値に関する情報を更新し、

前記特定入賞口が前記閉状態であるにもかかわらず該特定入賞口への入賞が検出された場合には入賞異常であると判定し、該判定がなされると当該入賞異常にかかる入賞球数を消費球数から除外して、前記表示手段に表示するための遊技価値に関する情報を更新することを特徴とする遊技機。

【2697】

(29B)前記入賞口の少なくとも一つは、多量の遊技球の獲得を容易にする特別遊技状態を導出する契機となる始動入賞口、

前記制御手段は、前記始動入賞口が閉状態において当該始動入賞口への入賞が検出された場合、入賞異常であると判定して、当該入賞にかかる入賞球数を消費球数から除外して、前記表示手段に表示するための遊技価値に関する情報を更新することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2698】

(29C)前記入賞口の少なくとも一つは、特別遊技状態において開放される大入賞口であり、

前記制御手段は、前記大入賞口が閉状態において当該大入賞口への入賞が検出された場合、入賞異常であると判定して、当該入賞にかかる入賞球数を消費球数から除外して、前記表示手段に表示するための遊技価値に関する情報を更新することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2699】

(29D)遊技者が消費した消費球を検出する消費球検出手段を有し、

前記消費球計数手段は、前記消費球数検出手段が検出した消費球数から前記入賞異常にかかる入賞球数を減じて、遊技者が消費した消費球を計数することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2700】

(29E)前記制御手段は、前記遊技価値に関する情報の算出に使用する総消費球数を記憶しており、

前記消費球計数手段は、前記消費球数検出手段が検出した消費球数を前記総消費球数に加算し、前記総消費球数から前記入賞異常にかかる入賞球数を減じて、消費球を計数することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2701】

10

20

30

40

50

(2 9 F) 前記制御手段は、前記遊技価値に関する情報の算出に使用する総消費球数を記憶しており、

前記消費球数計数手段は、前記消費球数検出手段が検出した消費球数から前記入賞異常にかかる消費球数を減じた値を前記総消費球数に加算して、消費球を計数することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【 2 7 0 2 】

(2 9 G) 前記入賞口は、遊技球の入賞が容易な開状態と入賞が困難な閉状態とに切り替え可能であって、

前記制御手段は、閉状態において前記入賞口への入賞が検出され、かつ、当該入賞に関連して賞球を払い出さない場合、入賞異常であると判定して、当該入賞にかかる入賞球数を消費球数から除外して、前記表示手段に表示するための遊技価値に関する情報を更新することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

10

【 2 7 0 3 】

(2 9 H) 前記制御手段は、前記入賞口への入賞異常が所定の期間内に複数回検出された場合、当該入賞異常にかかる入賞球数を消費球数から除外して、前記表示手段に表示するための遊技価値に関する情報を更新することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【 2 7 0 4 】

2 9 A から 2 9 H の発明によると、遊技の結果に関する情報を正確かつ迅速に表示できる。特に、入賞異常にかかる入賞球数をアウト球数から除外して、遊技価値に関する情報(例えばベース値)をリアルタイムで正確に表示できる。

20

【 2 7 0 5 】

(3 0) 遊技者に賞として遊技媒体を付与する遊技機であって、

複数の入賞口が配設された遊技領域と、

前記各入賞口において遊技媒体が検出された場合に、複数ある賞のいずれかうち予め定められている特定の賞を付与する賞付与手段と、

前記遊技領域に流入する遊技媒体の数と、前記賞付与手段によって付与された賞として付与される遊技媒体の数とを用いて所定の演算処理を実行する演算処理手段と、

前記演算処理手段により実行された演算処理の結果を加工する加工手段と、

前記加工手段によって加工された演算処理の結果を所定の表示装置に表示する表示手段と、を備え、

30

遊技において前記複数ある賞のうち特定の賞が発生した場合、前記賞付与手段は当該特定の賞を付与し、前記表示手段は前記演算処理の結果が変化しないように表示することを特徴とする遊技機。

【 2 7 0 6 】

3 0 の発明によると、遊技の結果に関する情報を正確かつ迅速に表示できる。特に、特定の賞の発生に伴って賞(例えば、高価値の賞が付与される入賞口(賞球数が多い一般入賞口や大入賞口など)への入賞に伴い払い出される賞球)が付与されても、演算処理の結果(計算されたベース値)が変化しないように表示でき、遊技機が所定の性能を発揮しているか(例えば、設定した出玉率通りか)を容易に判断できる。

【 2 7 0 7 】

40

(3 1 A) 特定の条件を満たした場合に当落に関する抽選を実行する抽選手段を含む主制御手段と、前記主制御手段からの信号に基づいて所定の演出を制御する周辺制御手段と、を備える遊技機であって、

前記周辺制御手段は、

前記主制御手段から受信した信号に基づいて情報を記憶する一時記憶手段と、

前記一時記憶手段に記憶されている情報によって更新される情報記憶手段と、

所定の条件を満たした場合に、前記情報記憶手段に記憶されている情報の少なくとも一部を外部に出力する第 1 情報出力手段とを備えることで、

前記遊技機の状況履歴を把握可能にしたことを特徴とする遊技機。

【 2 7 0 8 】

50

(3 1 B) 特別な遊技状態でもなくとも、遊技領域に打ち出された遊技球が入賞可能な一般入賞口を備え、

前記主制御手段から前記周辺制御手段へ送信される信号は、前記一般入賞口への入賞を示す信号を含み、

前記第 1 情報出力手段は、所定の条件を満たした場合に、前記一般入賞口への入賞に関する情報を外部に出力することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 7 0 9 】

(3 1 C) 所定の条件を満たした場合、当該所定の条件に基づいた情報を外部端子板に向けて出力する外部出力手段と、

前記所定の条件を満たした場合、前記外部端子板に向けて出力される情報より詳細な情報を記憶する情報記憶手段と、

前記情報記憶手段によって記憶された情報を提示する情報提示手段と、を備えることを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 7 1 0 】

(3 1 D) 遊技機の状態を初期化する第 1 初期化手段を備え、

前記周辺制御手段は、

前記主制御手段から受信した信号に基づいて情報を記憶する記憶手段と、

前記第 1 初期化手段によって初期化された場合でも、前記記憶手段に記憶されている情報の一部を初期化しない限定初期化手段と、を有することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 7 1 1 】

(3 1 E) 遊技機の状態を初期化する第 1 初期化手段と、

前記情報記憶手段の記憶内容を初期化する第 2 初期化手段と、を備え、

前記情報記憶手段は、遊技機の電源遮断時にも記憶内容を保持可能であって、

前記第 1 初期化手段は、前記情報記憶手段の記憶内容を初期化せず、前記一時記憶手段の記憶内容を初期化することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 7 1 2 】

(3 1 F) 前記周辺制御手段は、前記主制御手段から受信した信号の種別及び当該信号を受信した時刻を前記情報記憶手段に記憶することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 7 1 3 】

(3 1 G) 前記主制御手段から前記周辺制御手段に送信される信号は、遊技の進行に応じて計数される計数イベントに関する信号と、遊技機の状態の変化の契機となる状態変化イベントに関する信号とを含み、

前記周辺制御手段は、

前記主制御手段から受信した信号に基づいて情報を記憶する一時記憶手段と、

前記一時記憶手段に記憶されている情報によって更新される情報記憶手段と、

所定の条件を満たした場合に、前記情報記憶手段に記憶されている情報の少なくとも一部を外部に出力する第 1 情報出力手段と、を有し、

前記周辺制御手段は、

前記主制御手段から受信した信号に基づいて前記計数イベントを計数して、計数結果を前記一時記憶手段に記憶し、

前記主制御手段から前記状態変化イベントに関する信号を受信すると、前記状態変化イベントを前記情報記憶手段に記憶し、前記一時記憶手段に記憶された前記計数イベントの計数結果を前記情報記憶手段に記憶することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 7 1 4 】

(3 1 H) 前記主制御手段から送信される信号は、遊技機の管理のために計数される計数イベントに関する信号と、遊技機の状態の変化の契機となる状態変化イベントに関する信号とを含み、

前記情報記憶手段は、遊技機の状態毎に前記計数イベントの計数結果を記憶するものであり、

10

20

30

40

50

前記周辺制御手段は、

前記主制御手段から受信した前記計数イベントに関する信号を計数して、前記一時記憶手段に記憶し、

前記主制御手段から前記状態変化イベントに関する信号を受信すると、前記状態変化イベントに関する信号の種別及び当該信号を受信した時刻と前記情報記憶手段に記憶し、前記一時記憶手段に記憶された前記計数イベントの計数結果を前記情報記憶手段に記憶された計数イベントの計数結果を加算することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【2715】

(31I) 前記主制御手段から送信される信号は、遊技機の管理のために計数される計数イベントに関する信号と、遊技機の状態の変化の契機となる状態変化イベントに関する信号とを含み、

10

前記情報記憶手段は、遊技機の状態毎に前記計数イベントの計数結果を記憶するものであり、

前記周辺制御手段は、

前記主制御手段から受信した前記計数イベントに関する信号を計数して、前記一時記憶手段に記憶し、

前記主制御手段から前記状態変化イベントに関する信号を受信すると、前記一時記憶手段に記憶された前記計数イベントの計数結果を前記情報記憶手段に記憶された計数イベントの計数結果を加算することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【2716】

20

31Aから31Iの発明によると、出玉が推移した経緯を知ることができる。特に、31D、31Eの発明によると、遊技に関する情報を適正に記憶できる。

【2717】

(32) 遊技者に遊技価値として賞遊技媒体を付与する遊技機であって、

遊技の進行にかかる定期処理を実行する制御手段と、

遊技者が消費した消費遊技媒体を計数する消費遊技媒体計数手段と、

遊技者に付与する賞遊技媒体を計数する賞遊技媒体計数手段と、

前記計数された消費遊技媒体数と賞遊技媒体数とを用いて、付与された遊技価値に関する情報を算出する算出手段と、

図柄の変動表示を含む遊技に関する情報を表示する複数の発光素子を含む第1の発光素子群と、

30

前記付与された遊技価値に関する情報を表示する複数の発光素子を含む第2の発光素子群とを有し、

前記第1の発光素子群は、その複数の発光素子の一方の端子が共通に接続される第1の端子と、当該複数の発光素子の他方の端子がそれぞれ接続される複数の第2の端子とを有し、

前記第2の発光素子群は、その複数の発光素子の一方の端子が共通に接続される第3の端子と、当該複数の発光素子の他方の端子がそれぞれ接続される複数の第4の端子とを有し、

前記第1の発光素子群の第1の端子と前記第2の発光素子群の第3の端子とは、一つの出力駆動手段に接続されており、

40

前記制御手段は、前記第1の端子と前記第3の端子とに共通のタイミングで選択信号を出力するものの、前記選択信号を出力している期間において、前記第1の発光素子群の少なくとも一つの発光素子を点灯させるために前記複数の第2の端子に出力する信号と前記第2の発光素子群の少なくとも一つの発光素子を点灯させるために前記複数の第4の端子に出力する信号とを異なるタイミングで出力することで、前記第1の発光素子群と前記第2の発光素子群とを1回の定期処理内で表示制御することを特徴とする遊技機。

【2718】

32の発明によると、付与される遊技価値に関する情報(例えば、ベース値や役物比率)を表示するための回路をシンプルに構成でき、遊技価値に関する情報を迅速かつ正確に

50

表示できる。

【 2 7 1 9 】

(3 3) 遊技者に遊技価値として賞遊技媒体を付与する遊技機であって、
遊技の進行にかかる定期処理を実行する制御手段と、
遊技者が消費した消費遊技媒体を計数する消費遊技媒体計数手段と、
遊技者に付与する賞遊技媒体を計数する賞遊技媒体計数手段と、
前記計数された消費遊技媒体数と賞遊技媒体数とを用いて、付与された遊技価値に関する情報を算出する算出手段と、

図柄の変動表示を含む遊技に関する情報を表示する複数の発光素子を含む第 1 の発光素子群と、

前記付与された遊技価値に関する情報を表示する複数の発光素子を含む第 2 の発光素子群とを有し、

前記第 1 の発光素子群は、その複数の発光素子の一方の端子が共通に接続される第 1 の端子と、当該複数の発光素子の他方の端子がそれぞれ接続される複数の第 2 の端子とを有し、

前記第 2 の発光素子群は、その複数の発光素子の一方の端子が共通に接続される第 3 の端子と、当該複数の発光素子の他方の端子がそれぞれ接続される複数の第 4 の端子とを有し、

前記第 1 の発光素子群の前記第 1 の端子に出力される選択信号と、前記第 1 の端子に出力される選択信号に対応して前記第 1 の発光素子群の少なくとも一つの発光素子を点灯させるために前記複数の第 2 の端子に出力される信号と、前記第 2 の発光素子群の前記第 3 の端子に出力される選択信号と、前記第 3 の端子に出力される選択信号に対応して前記第 2 の発光素子群の少なくとも一つの発光素子を点灯させるために前記複数の第 4 の端子に出力される信号とは、同一の定期処理内で出力されるものの、前記第 1 の端子に出力される選択信号及び該選択信号に対応する前記複数の第 2 の端子に出力される信号を出力する処理と、前記第 3 の端子に出力される選択信号及び該選択信号に対応する前記複数の第 4 の端子に出力される信号を出力する処理とは、同一の定期処理内の異なる処理によって、前記定期処理内で異なるタイミングで信号を出力することを特徴とする遊技機。

【 2 7 2 0 】

3 3 の発明によると、付与される遊技価値に関する情報を表示するための回路をシンプルに構成できる。このため、遊技価値に関する情報を迅速かつ正確に表示できる。

【 2 7 2 1 】

(3 4 A) 遊技者に遊技価値として賞遊技媒体を付与する遊技機であって、
遊技の進行を制御する制御手段と、
遊技者が消費した消費遊技媒体を計数する消費遊技媒体計数手段と、
遊技者に付与する賞遊技媒体を計数する賞遊技媒体計数手段と、
前記計数された消費遊技媒体数と賞遊技媒体数とを用いて、付与された遊技価値に関する情報を算出する算出手段と、

前記算出手段によって算出された遊技価値に関する情報を表示する算出結果表示手段とを有し、

前記制御手段は、
遊技制御のための処理を実行する制御装置と、
前記制御装置の動作タイミングを定める信号（例えば、クロック信号やリセット信号）を生成するタイミング手段と、

前記制御装置に制御され、少なくとも、前記算出結果表示手段で表示をするための制御信号を出力する出力駆動手段とを有し、

前記制御装置が実装される基板において、前記タイミング手段を前記制御装置からみて一の方向に配置し、前記出力駆動手段及び前記算出結果表示手段を前記一方向とは異なる他の方向に、前記タイミング手段と離れて配置することを特徴とする遊技機。

【 2 7 2 2 】

10

20

30

40

50

(34B) 前記制御装置と前記タイミング手段との間の接続線と、前記制御装置と前記出力駆動手段との間の接続線とは、互いに交差しないように前記基板上に配置されることを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【2723】

(34C) 前記タイミング手段は、前記制御装置に入力されるリセット信号を生成するリセット回路と、前記制御装置に入力されるクロック信号を生成する発振回路とを有し、前記制御手段が実現されるプリント基板上において、前記リセット回路は前記プロセッサから前記発振回路と同じ方向に配置され、前記ドライバ回路及び前記表示デバイスは前記リセット回路及び前記発振回路と離れて配置されることを特徴とする前各項に記載の遊技機。

10

【2724】

34Aから34Cの発明によれば、遊技制御に関する信号と遊技に関する情報を表示するための信号との干渉を抑制できる。このため、遊技制御への影響を抑制し、遊技価値に関する情報を迅速かつ正確に表示できる。

【2725】

(35A) 遊技者に遊技価値として賞遊技媒体を付与する遊技機であって、遊技の進行を制御する制御手段と、遊技者が消費した消費遊技媒体を計数する消費遊技媒体計数手段と、遊技者に付与する賞遊技媒体を計数する賞遊技媒体計数手段と、前記計数された消費遊技媒体数と賞遊技媒体数とを用いて、付与された遊技価値に関する情報を算出する算出手段と、

20

前記制御手段に制御され、前記遊技価値に関する情報を表示する表示手段とを有し、前記制御手段は、遊技制御のための処理を実行する制御装置と、前記処理の実行時に前記制御装置がアクセスし、少なくとも前記遊技価値に関する情報を記憶するメモリとを有し、

前記遊技機には、前記メモリの初期化を指示するための入力手段が設けられ、前記制御手段は、所定のタイミングで、前記メモリに格納されたデータが正常か否かを判定し、異常であると判定された場合、前記メモリの所定の第1の領域を初期化する第1の初期化手段と、電源投入時において、前記入力手段が操作されているか否かを判定し、操作されていると判定された場合、前記メモリの所定の第2の領域を初期化する第2の初期化手段とを有し、

30

前記第1の初期化手段により初期化される第1の領域と前記第2の初期化手段により初期化される第2の領域とは、前記第1の初期化手段によっても前記第2の初期化手段によっても共通して初期化される重複領域を含み、

少なくとも前記第1の領域は、前記第2の領域と重複しない領域を含み、

前記遊技価値に関する情報は、前記重複領域以外の前記第1の領域に格納されることを特徴とする遊技機。

【2726】

40

(35B) 前記第1の領域には、前記遊技価値に関する情報の算出に使用するデータが格納され、

前記第2の領域には、遊技の進行の制御に使用するデータが格納され、

前記制御手段は、

前記第1の領域に格納されたデータが異常であると判定された場合、前記第1の領域を初期化し、

前記第2の領域に格納されたデータが異常であると判定された場合、前記第2の領域を初期化し、

前記入力手段が操作されていると判定された場合、前記第1の領域を初期化せずに、前記第2の領域を初期化することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

50

【 2 7 2 7 】

(3 5 C) 前記第 1 の領域には、前記遊技価値に関する情報の算出に使用するデータが格納され、

前記第 2 の領域には、遊技の進行の制御に使用するデータが格納され、

前記制御手段は、

前記第 1 の領域に格納されたデータが異常であると判定された場合、前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域を初期化し、

前記第 2 の領域に格納されたデータが異常であると判定された場合、前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域を初期化し、

前記入力手段が操作されていると判定された場合、前記第 1 の領域を初期化せずに、前記第 2 の領域を初期化することを特徴とする前各項に記載の遊技機。 10

【 2 7 2 8 】

(3 5 D) 前記制御手段は、所定の時間間隔で繰り返し実行される定期処理の実行毎に、前記第 1 の領域に格納されたデータが異常であるかを判定することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 7 2 9 】

(3 5 E) 前記制御手段は、前記遊技価値に関する情報を算出する毎に、前記第 1 の領域に格納されたデータが異常であるかを判定することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 7 3 0 】

(3 5 F) 前記制御手段は、遊技機の電源投入時に、前記第 1 の領域に格納されたデータが異常であるかを判定することを特徴とする前各項に記載の遊技機。 20

【 2 7 3 1 】

3 5 A から 3 5 F の発明によると、付与される遊技価値に関する情報（ベース値や役物比率）を格納するメモリを適切に制御できる。このため、遊技に関する情報を正確かつ迅速に表示できる。

【 2 7 3 2 】

(3 6 A) 遊技者に遊技価値として賞遊技媒体を付与する遊技機であって、

遊技の進行を制御する制御手段と、

遊技者が消費した消費遊技媒体を計数する消費遊技媒体計数手段と、

遊技者に付与する賞遊技媒体を計数する賞遊技媒体計数手段と、 30

前記計数された消費遊技媒体数と賞遊技媒体数とを用いて、付与された遊技価値に関する情報を算出する算出手段と、

前記遊技価値に関する情報を表示する表示手段と、

前記制御手段によって作動する電動役物とを有し、

特定の条件において、1回の当たりを契機とした電動役物の作動中に複数の遊技媒体が入賞した場合に、入賞した遊技媒体のうち、一部の遊技媒体については前記遊技価値に関する情報の算出に使用され、他の遊技媒体については前記遊技価値に関する情報の算出に使用されないものの、いずれの遊技媒体についても変動表示ゲームの契機となりうることを特徴とする遊技機。

【 2 7 3 3 】

(3 6 B) 前記制御手段は、

所定の始動条件を満たした場合に変動表示ゲームを実行し、

前記変動表示ゲームの結果によって、遊技者に有利な第 1 の遊技状態（時短、高確率状態、大当たりなど）と、前記第 1 の遊技状態より有利度が低い第 2 の遊技状態（通常状態）とのいずれかに制御し、

前記電動役物の 1 回の作動中に複数の遊技媒体が入賞した場合に、前記第 2 の遊技状態で入賞した遊技媒体については前記遊技価値に関する情報の算出に使用され、前記第 1 の遊技状態で入賞した遊技媒体については前記遊技価値に関する情報の算出に使用されないものの、いずれの遊技媒体についても変動表示ゲームの契機となりうることを特徴とする前各項に記載の遊技機。 40

10

20

30

40

50

【 2 7 3 4 】

(3 6 C) 前記制御手段は、

遊技機に生じる複数種類のエラーを検出し、

前記電動役物の 1 回の作動中に複数の遊技媒体が入賞した場合に、所定の種類の前記エラーが検出されている状態で入賞した遊技媒体については前記遊技価値に関する情報の算出に使用せず、所定の種類の前記エラーが検出されていない状態で入賞した遊技媒体については前記遊技価値に関する情報の算出に使用するものの、いずれの遊技媒体についても変動表示ゲームの契機となりうることを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 7 3 5 】

3 6 A から 3 6 C の発明によると、遊技機の状態に応じて、遊技媒体を遊技価値に関する情報の算出に使用するかを切り替えるので、遊技価値に関する情報を迅速かつ正確に表示できる。

10

【 2 7 3 6 】

(3 7 A) 外枠と、前記外枠に対して開閉可能に支持されるとともに遊技盤が設けられる本体枠と、遊技に関する設定状態を変更するための設定変更操作部とを備えた遊技機であって、

前記外枠に対して前記本体枠が閉状態にあるときに、前記外枠に対して前記本体枠が開状態にあるときに比べて、前記設定変更操作部に対する操作を困難にする設定変更困難化手段を有することを特徴とする遊技機。

【 2 7 3 7 】

(3 7 B) 外枠と、前記外枠に対して開閉可能に支持されるとともに遊技盤が設けられる本体枠と、遊技に関する設定状態を変更する設定変更操作を行うときに、変更後の設定状態を表示する設定状態表示部と、を備えた遊技機であって、

前記外枠に対して前記本体枠が閉状態にあるときに、前記設定状態表示部による表示内容を視認困難にする視認困難化手段を有することを特徴とする遊技機。

20

【 2 7 3 8 】

(3 7 C) 外枠と、前記外枠に対して開閉可能に支持されるとともに遊技盤が設けられる本体枠と、遊技に関する設定状態を決定する設定決定操作が行われる設定決定操作部と、を備えた遊技機であって、

前記外枠に対して前記本体枠が閉状態にあるときに、前記設定決定操作部に対する操作を困難にする決定困難化手段を有することを特徴とする遊技機。

30

【 2 7 3 9 】

(3 7 D) 外枠と、前記外枠に対して開閉可能に支持されるとともに遊技盤が設けられる本体枠と、遊技に関する設定状態を変更するための設定変更操作部とを備えた遊技機であって、

前記設定変更操作部は、設定鍵が挿入される設定キー挿入部を有し、

前記外枠に対して前記本体枠が閉状態にあるときに、前記外枠の特定部位によって前記設定キー挿入部に前記設定鍵を挿入することを阻害するように構成されてなることを特徴とする遊技機。

【 2 7 4 0 】

3 7 A から 3 7 D の発明によると、不正行為者による不正な設定状態の変更を困難にし、遊技機の信頼性を高めることができる。

40

【 2 7 4 1 】

(3 7 E) 始動条件の成立に基づいて図柄の変動表示を行い、該図柄の変動表示結果として当り結果を導出する場合に、所定の遊技利益を付与する遊技機であって、

前記図柄の変動時間を決定する変動時間決定手段と、

特定操作部に対する操作に基づいて、遊技に関する所定の設定情報を複数のうちのいずれかに決定する設定情報決定部と、を備え、

前記変動時間決定手段は、前記特定操作部に対する操作に基づいて前記設定情報が特定情報に決定されている場合に、特定の変動時間を決定可能であることを特徴とする遊技機。

50

【 2 7 4 2 】

(3 7 F) 始動条件の成立に基づいて図柄の変動表示を行い、該図柄の変動表示結果として当り結果を導出する場合に、所定の遊技利益を付与する遊技機であって、

前記図柄の変動時間を決定する変動時間決定手段と、

特定操作部に対する操作に基づいて、前記当り結果が導出される確率を複数の確率うちのいずれかに決定する確率決定部と、を備え、

前記変動時間決定手段は、前記特定操作部に対する操作に基づいて決定された確率が特定の確率である場合に、特定の変動時間を決定可能であることを特徴とする遊技機。

【 2 7 4 3 】

(3 7 G) 始動条件の成立に基づいて図柄の変動表示を行い、該図柄の変動表示結果として当り結果を導出する場合に、所定の遊技利益を付与する遊技機であって、

前記図柄の変動時間を決定する変動時間決定手段と、

特定操作部に対する操作に基づいて、遊技に関する所定の設定情報を複数のうちのいずれかに決定する設定情報決定部と、を備え、

前記変動時間決定手段は、前記設定情報を問わず共通の変動時間を決定する場合と、前記設定情報に応じて異なる変動時間を決定する場合とがあり、

前記設定情報に応じて異なる変動時間が決定される確率は、前記共通の変動時間が決定される確率よりも低く設定されることを特徴とする遊技機。

【 2 7 4 4 】

(3 7 H) 始動条件の成立に基づいて図柄の変動表示を行い、該図柄の変動表示結果として当り結果を導出する場合に、所定の遊技利益を付与する遊技機であって、

前記図柄の変動時間を決定する変動時間決定手段と、

特定操作部に対する操作に基づいて、遊技に関する所定の設定情報を複数のうちのいずれかに決定する設定情報決定部と、

所定の演出を行う演出制御部と、を備え、

前記変動時間決定手段は、前記設定情報に応じて異なる変動時間を決定可能であり、

前記演出制御部は、前記設定情報のうちの特定の設定情報に対応して特定の変動時間が前記変動時間決定手段によって決定された場合、該特定の変動時間内で、前記図柄の変動表示の結果を示唆する結果示唆演出と、前記設定情報決定部が決定した設定情報の内容を示唆する設定示唆演出とを順次に行うことを特徴とする遊技機。

【 2 7 4 5 】

3 7 E から 3 7 H の発明によると、新たな態様で遊技者に対して設定状態を察知させて、遊技興趣の向上を図ることができる。

【 2 7 4 6 】

(3 7 I) 遊技に関する制御を行う遊技制御部が設けられた主制御基板と、前記主制御基板に接続され、前記遊技制御部とは別の制御部が設けられた別制御基板と、前記遊技制御部が行う遊技に関する設定状態を変更するための設定関連操作部と、を備えた遊技機であって、

前記遊技制御部は、前記設定関連操作部に対する前記設定状態の変更に係る操作を許容する設定変更許容状態発生手段を有し、

前記設定変更許容状態発生手段は、前記別制御基板から前記主制御基板に伝達される情報が特定の情報である場合に、前記設定状態の変更に係る操作を許容することを特徴とする遊技機。

【 2 7 4 7 】

3 7 I の発明によると、不正行為者による不正な設定状態の変更を困難にし、遊技機の信頼性を高めることができる。

【 2 7 4 8 】

(3 7 J) 遊技に関する制御を行う遊技制御部と、前記遊技制御部が行う制御に関する設定状態を変更するための設定変更操作部とを具備し、遊技者による所定の発射操作部の操作により遊技領域に向けて発射された遊技球が所定の入賞口に入賞することで、遊技利

10

20

30

40

50

益を付与する遊技機であって、

前記設定変更操作部が操作されて前記設定状態が変更される場合に、所定期間に亘って前記発射操作部の操作による遊技球の発射を不能にする発射不能化手段を有することを特徴とする遊技機。

【2749】

37Jの発明によると、不正に設定状態を変更する行為を抑制することができる。

【2750】

(38A)遊技に関する制御を行う遊技制御部と、前記遊技制御部が行う制御に関する設定を変更するための設定操作部とを備える遊技機であって、

前記遊技制御部を構成する遊技制御基板と前記設定操作部構成する設定基板とは一つのケース内に収容されていることを特徴とする遊技機。

10

【2751】

(38B)前記ケースは、前記設定操作部に代えて、設定を変更するための操作を行えないダミーユニットが、前記遊技制御部と共に収容可能であることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2752】

(38C)前記設定操作部は、

前記設定を変更可能な設定状態を開始するための第1操作部と、

前記設定を確定し、前記設定状態を終了するための第2操作部と、

設定の内容を表示する設定表示器とを有することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

20

【2753】

(38D)前記ダミーユニットは、前記第1操作部、前記第2操作部、及び前記設定表示器のいずれも有さないことを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2754】

38Aから38Dの発明によれば、設定機能を有する遊技機と、設定機能を有さない遊技機との仕様を共通化し、効率的に設計、生産できる。

【2755】

(39A)遊技に関する制御を行うためのプログラムを実行するプロセッサと、前記プロセッサがアクセスするメモリとを有する遊技制御部と、

前記メモリの所定領域を初期化するためのクリアスイッチと、

前記遊技制御部が行う制御に関する設定を変更するための設定操作部とを備える遊技機であって、

30

前記設定操作部は、前記設定を変更可能な設定状態を開始するための設定変更操作部を有し、

前記遊技制御部は、

遊技機の電源が投入された場合、前記クリアスイッチの操作及び前記設定変更操作部の操作を検出し、

前記クリアスイッチが操作されており、かつ、前記設定変更操作部が操作されている場合、前記設定状態を開始することを特徴とする遊技機。

【2756】

40

(39B)前記遊技制御部は、前記設定状態の終了後に、前記メモリの第1の領域を初期化することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2757】

(39C)前記遊技制御部は、前記クリアスイッチが操作されており、かつ、前記設定変更操作部が操作されていない場合、前記第1の領域と少なくとも一部が異なる第2の領域において、前記メモリを初期化することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2758】

39Aから39Cの発明によると、設定変更の誤操作を防止できる。

【2759】

(40A)遊技に関する制御を行う遊技制御部と、前記遊技制御部が行う制御に関する

50

設定を変更するための設定操作部とを備える遊技機であって、

前記遊技制御部は、付与された遊技価値に関する情報を表示する遊技価値表示手段を有し、

前記設定操作部は、前記設定を変更可能な設定状態を開始するための設定変更操作部と、前記設定の内容を表示する設定表示手段とを有し、

前記遊技制御部は、前記設定状態において、前記遊技価値表示手段と前記設定表示手段とで紛らわしくないように表示することを特徴とする遊技機。

【2760】

(40B) 前記遊技制御部と前記設定操作部とは一つのケース内に收容されていることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2761】

(40C) 前記遊技価値表示手段と前記設定表示手段とは、一つの表示器で構成されることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2762】

(40D) 前記遊技価値表示手段は、付与された遊技価値に関する情報を遊技の進行に従って遅滞なく前記表示器に表示し、

前記設定表示手段は、前記設定状態において、前記付与された遊技価値に関する情報に代えて、前記設定に関する情報を前記表示器に表示することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2763】

(40E) 前記遊技価値表示手段と前記設定表示手段とは、別の表示器で構成されることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2764】

(40F) 前記遊技価値表示手段は、前記設定状態以外では、付与された遊技価値に関する情報を遊技の進行に従って遅滞なく表示し、

前記設定状態において、前記設定状態において表示されない文字、数字、図形のいずれかを表示し、

前記設定表示手段は、前記設定状態において、前記設定に関する情報を表示することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2765】

(40G) 前記遊技価値表示手段は、前記設定状態以外では、付与された遊技価値に関する情報を遊技の進行に従って遅滞なく表示し、

前記設定状態において、消灯又は全点灯し、前記設定表示手段は、前記設定状態において、前記設定に関する情報を表示することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2766】

40Aから40Gの発明によると、基板上に配置される複数の表示の混同を防止できる。

【2767】

(41A) 遊技媒体が始動口を通過したことに基づいて当りに関する抽選を行う抽選手段と、

前記抽選の結果に基づいて複数の演出からいずれかの演出を決定する演出決定手段と、前記演出決定手段によって決定された演出を実行する演出実行手段と、

所定の操作部に対して所定の操作が行われると、遊技に関する所定の設定情報を複数のうちのいずれかに決定する設定情報決定手段と、

前記所定の操作とは異なる操作が行われると、前記設定情報決定手段によって決定されている前記設定情報を所定の表示部に表示する設定情報確認手段と、を備え、

前記複数の演出には、前記設定情報決定手段によって決定されている前記設定情報を示唆可能な設定示唆演出が含まれており、

10

20

30

40

50

前記演出決定手段によって前記設定示唆演出を行うと決定されているときに前記異なる操作が行われたとしても当該設定示唆演出を実行することを可能とすることを特徴とする遊技機。

【 2 7 6 8 】

(4 1 B) 遊技媒体が始動口を通過したことに基づいて当りに関する抽選を行う抽選手段と、

所定の操作部に対して所定の操作が行われると、遊技に関する所定の設定情報を複数のうちのいずれかに決定する設定情報決定手段と、

前記抽選の結果に基づいて複数の演出からいずれかの演出を決定する演出決定手段と、

前記演出決定手段によって決定された演出を実行する演出実行手段と、

エラーを検知するエラー検知手段と、

前記エラー検知手段が検知したエラーを報知するエラー報知手段と、を備え、

前記複数の演出には、前記設定情報決定手段によって決定されている前記設定情報を示唆可能な設定示唆演出が含まれており、

前記演出実行手段は、所定条件を満たすエラーを前記エラー報知手段が報知している期間において、前記設定示唆演出を実行可能であることを特徴とする遊技機。

10

【 2 7 6 9 】

(4 1 C) 始動条件の成立に基づいて、抽選情報を取得する抽選情報取得手段と、

前記抽選情報取得手段が取得した抽選情報に基づいて、当りであるかを判定する判定手段と、

開始条件の成立に基づいて特別図柄変動を実行する特別図柄変動実行手段と、

前記始動条件の成立は満たされたものの前記開始条件の成立が満たされなかった場合には、所定数を上限として前記抽選情報を記憶して保留する保留手段と、

所定の操作部に対する操作に基づいて、遊技に関する所定の設定情報を複数のうちのいずれかに決定する設定情報決定手段と、

所定の演出が表示される表示手段と、を備え、

前記演出は、前記判定手段による判定結果に対する期待示唆演出、及び前記設定情報決定手段によって決定された前記設定情報を示唆可能な設定示唆演出を含み、

前記期待示唆演出が実行されることが決定されている特別図柄変動の変動期間中、又は該特別図柄変動に対応する抽選情報の保留中に前記始動条件が新たに成立した場合、該新たに成立した始動条件に対応した特別図柄変動における前記設定示唆演出の実行を制限することを特徴とする遊技機。

20

30

【 2 7 7 0 】

(4 1 D) 始動条件の成立に基づいて、抽選情報を取得する抽選情報取得手段と、

前記抽選情報取得手段が取得した抽選情報に基づいて、当りであるかを判定する判定手段と、

開始条件の成立に基づいて特別図柄変動を実行する特別図柄変動実行手段と、

前記始動条件の成立は満たされたものの前記開始条件の成立が満たされなかった場合には、所定数を上限として前記抽選情報を記憶して保留する保留手段と、

所定の操作部に対する操作に基づいて、遊技に関する所定の設定情報を複数のうちのいずれかに決定する設定情報決定手段と、

所定の演出が表示される表示手段と、を備え、

前記演出は、前記判定手段による判定結果に対する期待示唆演出、及び前記設定情報決定手段によって決定された前記設定情報を示唆可能な設定示唆演出を含み、

前記期待示唆演出が実行されることが決定されている特別図柄変動の変動期間中、又は該特別図柄変動に対応する抽選情報の保留中に前記始動条件が新たに成立した場合、該新たに成立した始動条件に対応した特別図柄変動において前記期待示唆演出及び前記設定示唆演出を実行可能であることを特徴とする遊技機。

40

【 2 7 7 1 】

(4 1 E) 始動条件の成立に基づいて、抽選情報を取得する抽選情報取得手段と、

50

前記抽選情報取得手段が取得した抽選情報に基づいて、当りであるかを判定する判定手段と、

開始条件の成立に基づいて特別図柄変動を実行する特別図柄変動実行手段と、

前記始動条件の成立は満たされたものの前記開始条件の成立が満たされなかった場合には、所定数を上限として前記抽選情報を記憶して保留する保留手段と、

所定の操作部に対する操作に基づいて、遊技に関する所定の設定情報を複数のうちのいずれかに決定する設定情報決定手段と、

所定の演出が表示される表示手段と、を備え、

前記演出は、前記判定手段による判定結果に対する期待示唆演出、及び前記設定情報決定手段によって決定された前記設定情報を示唆可能な設定示唆演出を含み、

前記期待示唆演出及び前記設定示唆演出が実行されることが決定されている特別図柄変動の変動期間中、又は該特別図柄変動に対応する抽選情報の保留中に前記始動条件が新たに成立した場合、該新たに成立した始動条件に対応した特別図柄変動における前記設定示唆演出の実行を制限することを特徴とする遊技機。

10

【 2 7 7 2 】

(4 1 F) 始動条件の成立に基づいて、抽選情報を取得する抽選情報取得手段と、

前記抽選情報取得手段が取得した抽選情報に基づいて、当りであるかを判定する判定手段と、

開始条件の成立に基づいて特別図柄変動を実行する特別図柄変動実行手段と、

前記始動条件の成立は満たされたものの前記開始条件の成立が満たされなかった場合には、所定数を上限として前記抽選情報を記憶して保留する保留手段と、

20

所定の操作部に対する操作に基づいて、遊技に関する所定の設定情報を複数のうちのいずれかに決定する設定情報決定手段と、

所定の演出が表示される表示手段と、を備え、

前記演出は、前記判定手段による判定結果に対する期待示唆演出、及び前記設定情報決定手段によって決定された前記設定情報を示唆可能な設定示唆演出を含み、

前記期待示唆演出及び前記設定示唆演出が実行されることが決定されている特別図柄変動の変動期間中、又は該特別図柄変動に対応する抽選情報の保留中に前記始動条件が新たに成立した場合、該新たに成立した始動条件に対応した特別図柄変動において前記期待示唆演出及び前記設定示唆演出の実行を制限することを特徴とする遊技機。

30

【 2 7 7 3 】

(4 1 G) 始動条件の成立に基づいて、抽選情報を取得する抽選情報取得手段と、

前記抽選情報取得手段が取得した抽選情報に基づいて、当りであるかを判定する判定手段と、

開始条件の成立に基づいて特別図柄変動を実行する特別図柄変動実行手段と、

前記始動条件の成立は満たされたものの前記開始条件の成立が満たされなかった場合には、所定数を上限として前記抽選情報を記憶して保留する保留手段と、

所定の操作部に対する操作に基づいて、遊技に関する所定の設定情報を複数のうちのいずれかに決定する設定情報決定手段と、

所定の演出が表示される表示手段と、を備え、

40

前記演出は、前記判定手段による判定結果に対する期待示唆演出、及び前記設定情報決定手段によって決定された前記設定情報を示唆可能な設定示唆演出を含み、

前記期待示唆演出及び前記設定示唆演出が実行されることが決定されている特別図柄変動の変動期間中、又は該特別図柄変動に対応する抽選情報の保留中に前記始動条件が新たに成立した場合、該新たに成立した始動条件に対応した特別図柄変動において前記期待示唆演出及び前記設定示唆演出を実行可能であることを特徴とする遊技機。

【 2 7 7 4 】

4 1 A ~ 4 1 G の発明によれば、遊技興趣を向上することができる。

【 2 7 7 5 】

(4 2 A) 遊技における当落抽選の結果によって遊技者に有利な遊技状態を導出する主

50

制御手段を備える遊技機であって、

前記主制御手段は、

第 1 プログラム及び第 2 プログラムを記憶するプログラム記憶手段と、

前記第 1 プログラム及び前記第 2 プログラムにより所要の演算処理を行う演算手段と、

前記演算処理においてデータを一時的に格納する複数の記憶領域を有する第 1 記憶手段

と、

前記第 1 記憶手段と同一の構成の記憶領域を有する第 2 記憶手段と、を有し、

前記第 1 記憶手段及び前記第 2 記憶手段は、いずれかがアクセス可能となるように、アクセス可否が切り替えられるものであって、

前記演算手段は、

前記第 1 プログラムの実行時に前記第 1 記憶手段を使用し、

前記第 2 プログラムの実行時に前記第 2 記憶手段を使用することを特徴とする遊技機。

【 2 7 7 6 】

(4 2 B) 前記第 1 記憶手段及び前記第 2 記憶手段は、前記演算手段に入力された一つの命令によって、アクセス可否が切り替えられることを特徴とする遊技機。

【 2 7 7 7 】

(4 2 C) 前記第 1 記憶手段をアクセス可能に切り替える命令と、前記第 2 記憶手段をアクセス可能に切り替える命令とは、命令 (オペコード) 及び引数 (オペランド) の少なくともいずれかが異なることを特徴とする遊技機。

【 2 7 7 8 】

(4 2 D) 前記第 1 プログラムは、遊技における当落抽選を行う (遊技制御領域内の) プログラムであり、

前記第 2 プログラムは、遊技において付与された遊技価値に関する情報を算出する (遊技制御領域外の) プログラムであり、前記第 1 プログラムから呼び出されて実行されることを特徴とする遊技機。

【 2 7 7 9 】

(4 2 E) 遊技における当落抽選の結果によって遊技者に有利な遊技状態を導出する主制御手段を備える遊技機であって、

前記主制御手段は、

第 1 プログラム及び第 2 プログラムを記憶するプログラム記憶手段と、

前記第 1 プログラム及び前記第 2 プログラムにより所要の演算処理を行う演算手段と、

前記演算処理においてデータを一時的に格納する複数の記憶領域を有する第 1 記憶手段

と、

前記第 1 記憶手段と同一の構成の記憶領域を有する第 2 記憶手段と、を有し、

前記第 1 記憶手段及び前記第 2 記憶手段は、いずれかがアクセス可能となるように、アクセス可否が切り替えられるものであって、

前記演算手段は、

前記第 1 プログラムの実行時には、前記第 1 記憶手段を使用し、

前記第 2 プログラムの開始時に、前記第 2 プログラムにおいて、前記第 1 記憶手段へアクセス不能に、前記第 2 記憶手段へアクセス可能に切り替え、

前記第 2 プログラムの実行時には、前記第 2 記憶手段を使用することを特徴とする遊技機。

【 2 7 8 0 】

(4 2 F) 前記演算手段は、前記第 2 プログラムの終了時に、前記第 2 プログラムにおいて、前記第 2 記憶手段へアクセス不能に、前記第 1 記憶手段へアクセス可能に切り替えることを特徴とする遊技機。

【 2 7 8 1 】

(4 2 G) 遊技における当落抽選の結果によって遊技者に有利な遊技状態を導出する主制御手段を備える遊技機であって、

前記主制御手段は、

10

20

30

40

50

第 1 プログラム及び第 2 プログラムを記憶するプログラム記憶手段と、
前記第 1 プログラム及び前記第 2 プログラムにより所要の演算処理を行う演算手段と、
前記演算処理においてデータを一時的に格納する複数の記憶領域を有する第 1 記憶手段
と、

前記第 1 記憶手段と同一の構成の記憶領域を有する第 2 記憶手段と、を有し、
前記第 1 記憶手段及び前記第 2 記憶手段は、いずれかがアクセス可能となるように、ア
クセス可否が切り替えられるものであって、

前記演算手段は、
前記第 1 プログラムの実行時には、前記第 1 記憶手段を使用し、
前記第 2 プログラムを開始する場合に、前記第 1 プログラムにおいて、前記第 1 記憶手
段へアクセス不能に、前記第 2 記憶手段へアクセス可能に切り替え、
前記第 2 プログラムの実行時には、前記第 2 記憶手段を使用することを特徴とする遊技
機。

【 2 7 8 2 】

(4 2 H) 前記演算手段は、前記第 2 プログラムの終了後に、前記第 2 プログラムから
復帰した前記第 1 プログラムにおいて、前記第 2 記憶手段へアクセス不能に、前記第 1 記
憶手段へアクセス可能に切り替えることを特徴とする遊技機。

【 2 7 8 3 】

4 2 A ~ 4 2 H の発明によれば、プログラム間で処理を移行する際に、簡素な命令で高
速にデータを退避でき、プログラム作成時の注意事項を低減できる。

【 2 7 8 4 】

(4 3 A) 遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、
遊技における当落抽選の結果によって遊技者に有利な遊技状態を導出する主制御手段と、
前記主制御手段からの指示に基づいて遊技における演出を制御する周辺制御手段と、
前記周辺制御手段に制御されて演出表示が行われる表示装置と、
演出絵柄を表示する表示パネルと、

前記周辺制御手段に制御されて、前記表示パネルの側方の複数の位置から、前記表示パ
ネル内を進行するように光を照射する発光装置とを備え、

前記表示パネルは、前記表示パネル内を特定の経路で進行する光を前記遊技機の前面側
に反射する複数の第 1 の反射部と、前記表示パネル内を複数の経路で進行する光を前記遊
技機の前面側に反射する複数の第 2 の反射部とを有し、

前記周辺制御手段は、
前記発光装置を所定のパターンで発光させて前記第 1 の反射部が反射する光を変化させ
ることによって、動的な絵柄を前記表示パネルに表示し、

前記発光装置からの光を前記第 2 の反射部が反射することによって、静的な絵柄を前記
表示パネルに表示することを特徴とする遊技機。

【 2 7 8 5 】

(4 3 B) 前記発光装置は、複数の位置から前記表示パネルの側方に光を照射する複数
の発光素子を有し、

前記周辺制御手段は、前記複数の発光素子の発光色を時間の経過に応じて変更し、前記
表示パネル内を異なる色の光が異なる経路で進行するようにして、前記複数の第 1 の反射
部から異なる色の光を出射させることによって、前記複数の第 1 の反射部により映し出さ
れる絵柄の色を時間の経過に応じて変化させることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【 2 7 8 6 】

(4 3 C) 前記発光装置は、複数の位置から前記表示パネルの側方に光を照射する複数
の発光素子を有し、

前記周辺制御手段は、前記複数の発光素子の点灯を時間の経過に応じて切り替え、前記
表示パネル内の光の経路を制御し、前記複数の第 1 の反射部の少なくとも一部から光を出
射させることによって、前記複数の第 1 の反射部により映し出される絵柄の色を時間の経
過に応じて変化させることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

10

20

30

40

50

【 2 7 8 7 】

(4 3 D) 前記発光装置は、複数の位置から前記表示パネルの側方に光を照射する複数の発光素子を有し、

前記周辺制御手段は、前記複数の発光素子のうち、発光する発光素子の数を時間の経過に応じて切り替え、前記表示パネル内の光の経路を制御し、前記複数の第 1 の反射部の少なくとも一部から光を出射させることによって、前記複数の第 1 の反射部により映し出される絵柄の色を時間の経過に応じて変化させることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【 2 7 8 8 】

4 3 A から 4 3 D の発明によると、動いて見える絵柄と静止して見える絵柄を一枚の導光板で表示でき、遊技興趣の低下を抑制できる。

10

【 2 7 8 9 】

(4 4 A) 遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、

遊技における当落抽選の結果によって遊技者に有利な遊技状態を導出する主制御手段と、前記主制御手段からの指示に基づいて遊技における演出を制御する周辺制御手段と、前記周辺制御手段に制御されて演出表示が行われる表示装置と、演出絵柄を表示する表示パネルと、

前記周辺制御手段に制御されて、前記表示パネルの側方の複数の位置から、前記表示パネル内を進行するように光を照射する発光装置と備え、

前記表示パネルは、前記表示パネル内を特定の経路で進行する光を前記遊技機の前面側に反射する複数の第 1 の反射部と、前記表示パネル内を複数の経路で進行する光を前記遊技機の前面側に反射する複数の第 2 の反射部とを有し、

20

前記第 1 の反射部は、前記表示パネル内を特定の経路で進行する光を、遊技者の右眼に到達する方向に反射する複数の第 1 右眼用反射部と、遊技者の左眼に到達する方向に反射する複数の第 1 左眼用反射部とを含み、

前記複数の第 1 右眼用反射部は、右眼用絵柄を形成するように、前記表示パネルに配置され、

前記複数の第 1 左眼用反射部は、前記右眼用絵柄と異なる位置に左眼用絵柄を形成するように、前記表示パネルに配置され、

前記周辺制御手段は、

前記第 1 右眼用反射部と前記第 1 左眼用反射部と同じパターンで発光する光が到達するように前記発光装置を発光させることによって、前記右眼用絵柄と前記左眼用絵柄とを前記表示パネルに表示させて、左右眼の視差が生じる立体絵柄を遊技者に認識させ、

30

前記発光装置からの光を前記第 2 の反射部で反射することによって、左右眼の視差が生じない平面絵柄を前記表示パネルに表示することを特徴とする遊技機。

【 2 7 9 0 】

(4 4 B) 前記第 2 の反射部は、前記表示パネル内を複数の経路で進行する光を前記遊技機の前面側であって、遊技者の右眼に到達する方向及び左眼に到達する方向に反射することによって、前記表示パネルに前記平面絵柄を表示することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【 2 7 9 1 】

40

(4 4 C) 前記第 2 の反射部は、前記表示パネル内を特定の経路で進行する光を遊技者の右眼に到達する方向に反射する複数の第 2 右眼用反射部と、遊技者の左眼に到達する方向に反射する複数の第 2 左眼用反射部とを含み、

前記複数の第 2 右眼用反射部は、右眼用絵柄を形成するように、前記表示パネルに配置され、

前記複数の第 2 左眼用反射部は、前記右眼用絵柄と同じ位置に左眼用絵柄を形成するように、前記表示パネルに配置され、

前記第 2 の反射部が反射する光によって、前記表示パネルに前記平面絵柄を表示することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【 2 7 9 2 】

50

44Aから44Cの発明によると、立体的な絵柄と平面的な絵柄を一枚の導光板で表示でき、遊技興趣の低下を抑制できる。

【2793】

(45A)遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、遊技における当落抽選の結果によって遊技者に有利な遊技状態を導出する主制御手段と、前記主制御手段からの指示に基づいて遊技における演出を制御する周辺制御手段と、前記周辺制御手段に制御されて演出表示が行われる表示装置と、演出絵柄を表示する表示パネルと、前記周辺制御手段に制御されて、前記表示パネルの側方の複数の位置から、前記表示パネル内を進行するように光を照射する発光装置と備え、前記周辺制御手段は、前記発光装置を発光させることによって動的な絵柄と静的な絵柄とを前記表示パネルに表示可能であり、前記動的な絵柄の表示、及び、前記静的な絵柄の表示を組み合わせることによって、前記当落抽選の結果を示唆する演出を行うことを特徴とする遊技機。

10

【2794】

(45B)前記表示パネルは、前記表示パネル内を特定の経路で進行する光を反射し前記遊技機の前面側に出射する複数の第1の反射部と、前記表示パネル内を複数の経路で進行する光を反射し前記遊技機の前面側に出射する複数の第2の反射部とを有し、前記周辺制御手段は、前記発光装置を所定のパターンで発光させることによって、前記表示パネル内を進行する光の経路を変えて、前記第1の反射部が反射する光を変化させることによって、変化する絵柄を前記表示パネルに表示し、前記発光装置からの光を前記第2の反射部が反射することによって、静止している絵柄を前記表示パネルに表示し、前記変化する絵柄の表示、及び、前記静止している絵柄の表示を組み合わせることによって、前記当落抽選の結果を示唆する演出を行うことを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

20

【2795】

45Aから45Bの発明によると、動いて見える絵柄と静止して見える絵柄を一枚の導光板で表示でき、遊技興趣の低下を抑制できる。

30

【2796】

(46A)遊技者に遊技価値を付与する遊技機であって、遊技における当落抽選の結果によって遊技者に有利な遊技状態を導出する主制御手段と、前記主制御手段からの指示に基づいて遊技における演出を制御する周辺制御手段と、前記周辺制御手段に制御されて演出画像を表示する表示装置と、演出絵柄を表示する表示パネルと、前記周辺制御手段に制御されて、前記表示パネルの側方の複数の位置から、前記表示パネル内を進行するように光を照射する発光装置と備え、前記表示パネルは、前記表示パネル内を進行する光を前記遊技機の前面側に反射する複数の反射部を有し、前記周辺制御手段は、前記発光装置を発光させることによって、ターゲット絵柄を前記表示パネルに表示し、前記ターゲット絵柄に向かって移動する画像を前記表示装置に表示することを特徴とする遊技機。

40

【2797】

(46B)前記表示パネルに表示される絵柄と前記表示装置に表示される画像とは、同じキャラクタ又は文字を表すものであることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【2798】

(46C)前記周辺制御手段は、前記ターゲット絵柄を前記表示パネルに表示した後に

50

、前記ターゲット絵柄に向かって移動する画像を前記表示装置に表示することを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【 2 7 9 9 】

(4 6 D) 前記周辺制御手段は、前記ターゲット絵柄に向かって移動する画像を前記表示装置に表示した後に、前記ターゲット絵柄を前記表示パネルに表示させることを特徴とする、前各項に記載の遊技機。

【 2 8 0 0 】

4 6 A から 4 6 D の発明によると、一枚の導光板で複数の絵柄や異なる態様の絵柄を表示でき、遊技興趣の低下を抑制できる。

【 2 8 0 1 】

(4 7 A) 所定条件が成立したことに伴い、遊技者に有益となる特別遊技の抽選を行う遊技制御手段と、

前記遊技制御手段が行う制御に関する設定値を変更または確認するために操作される設定操作手段と、を備える遊技機であって、

前記遊技制御手段は、

前記遊技機への電源投入時に実行される電源投入時処理と、所定の周期毎に実行される定期処理とを実行し、

前記設定操作手段が操作された状態で前記遊技機への電源が投入された場合に、前記電源投入時処理において、前記設定操作手段の操作状態に応じて、前記設定値を変更可能な設定変更状態または前記設定値を変更不能な設定確認状態に対応する設定を実行し、

前記設定変更状態または前記設定確認状態において、前記設定変更状態または前記設定確認状態に対応する設定を実行した後に、前記定期処理において、前記設定変更状態または前記設定確認状態に対応する処理を実行可能とすることを特徴とする遊技機。

【 2 8 0 2 】

(4 7 B) 前記定期処理は、前記設定値の変更に関連する処理と、前記設定値の確認に関連する処理と、通常の遊技に関連する処理と、前記複数の処理のうち少なくとも二つにおいて共通に実行される処理とを含むことを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 8 0 3 】

(4 7 C) 前記定期処理は、少なくとも、前記通常の遊技に関連する処理を実行する第 1 の繰り返し処理と、前記設定の変更に関連する処理を実行する第 2 の繰り返し処理とによって構成され、

前記遊技制御手段は、遊技機の動作モードによって、前記第 1 の繰り返し処理と前記第 2 の繰り返し処理とを選択的に実行することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 8 0 4 】

(4 7 D) 前記メモリは、電源遮断時に記憶内容がバックアップされる領域に、遊技機の動作状態を記録する設定状態管理領域を含み、

前記遊技制御手段は、

前記設定変更モードにおいて、前記所定の条件として、前記設定変更モードである旨を前記設定状態管理領域に設定し、

前記設定確認モードにおいて、前記所定の条件として、前記設定確認モードである旨を前記設定状態管理領域に設定することを特徴とする遊技機。

【 2 8 0 5 】

(4 8) 所定条件が成立したことに伴い、遊技者に有益となる特別遊技の抽選を行う遊技制御手段と、

前記遊技制御手段が行う制御に関する設定値を変更または確認するために操作される設定操作手段と、を備える遊技機であって、

前記遊技制御手段は、

前記遊技機への電源投入時に実行される電源投入時処理と、所定の周期毎に実行される定期処理とを実行し、

前記設定操作手段が操作された状態で前記遊技機への電源が投入された場合に、前記電

10

20

30

40

50

源投入時処理において、前記設定操作手段の操作状態に応じて、前記設定値を変更可能な設定変更状態または前記設定値を変更不能な設定確認状態に対応する設定を実行し、

前記定期処理は、通常遊技に関する通常遊技処理と、設定変更または設定確認に関する設定処理と、を実行可能とし、

前記通常遊技処理は、複数の処理によって構成され、前記複数の処理のうち特定の処理は、前記通常遊技と前記設定処理とで共通に実行されうる処理であることを特徴とする遊技機。

【 2 8 0 6 】

(4 9 A) 所定条件が成立したことに伴い、遊技者に有益となる特別遊技の抽選を行う遊技制御手段と、

前記遊技制御手段が行う制御に関する設定値を変更または確認するために操作される設定操作手段と、

を備える遊技機であって、

前記設定操作手段は、少なくとも第 1 の設定操作手段と第 2 の設定操作手段とで構成され、

前記遊技制御手段は、

遊技に関連する情報を記憶可能な記憶手段を備え、

前記遊技機への電源投入時に実行される電源投入時処理において、前記設定操作手段の出力信号を前記記憶手段のうちの特定の記憶手段に記憶保持し、

前記電源投入時処理において、前記設定操作手段が操作されているか否かを判定するときに、前記設定操作手段の出力信号を読み込むことなく、前記特定の記憶手段に記憶保持した情報にもとづいて判定し、

前記第 2 の設定操作手段は、前記電源投入時処理において、前記第 1 の設定操作手段が操作されておらず、かつ前記第 2 の設定操作手段のみが操作されている場合に、前記記憶手段を初期化するための手段であって、

前記電源投入時処理において、前記第 1 の設定操作手段が操作されておらず、かつ前記第 2 の設定操作手段のみが操作されている場合に、前記記憶手段を初期化するときには、前記特定の記憶手段を初期化しないことを特徴とする遊技機。

【 2 8 0 7 】

(4 9 B) 表示装置における演出を制御する周辺制御手段を備え、

前記遊技制御手段は、前記周辺制御手段の起動後に、前記メモリに格納された出力信号によって、遊技機を起動するモードを判定することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 8 0 8 】

(5 0 A) 所定条件が成立したことに伴い、遊技者に有益となる特別遊技の抽選を行う遊技制御手段と、

前記遊技制御手段が行う制御に関する設定値を変更または確認するために操作される設定操作手段と、

を備える遊技機であって、

前記設定操作手段は、少なくとも第 1 の設定操作手段と第 2 の設定操作手段とで構成され、

前記遊技制御手段は、

遊技に関連する情報を記憶可能な第 1 の記憶領域と、前記第 1 の記憶領域とは異なる第 2 の記憶領域とを少なくとも有する記憶手段を備え、

前記第 1 の記憶領域は、前記設定値を格納する領域であり、

前記第 2 の記憶領域は、遊技によって使用される各種パラメータを格納する領域であって、

前記遊技制御手段は、

前記設定値が正常な値でないとして判定した場合に、前記第 1 の記憶領域及び前記第 2 の記憶領域を初期化し、

前記設定操作手段のうち前記第 1 の設定操作手段が操作されておらず、かつ前記第 2 の

10

20

30

40

50

設定操作手段が操作されていると判定した場合に、前記第 1 の記憶領域を初期化せず、前記第 2 の記憶領域を初期化することを特徴とする遊技機。

【 2 8 0 9 】

(5 0 B) 前記メモリは、さらに第 3 の記憶領域を含み、

前記遊技制御手段は、前記第 3 の条件が成立した場合に、前記第 1 の記憶領域、前記第 2 の記憶領域及び前記第 3 の記憶領域を初期化することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 8 1 0 】

(5 0 C) 前記第 3 の記憶領域は、通常遊技によって使用される各種パラメータを格納する領域以外の記憶領域であり、

前記遊技制御手段は、停電発生時に前記メモリにバックアップされたデータが消去した場合、前記第 3 の条件が成立したと判定し、前記第 1 の記憶領域、前記第 2 の記憶領域及び前記第 3 の記憶領域を初期化することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 8 1 1 】

(5 1 A) 所定条件が成立したことに伴い、遊技者に有益となる特別遊技の抽選を行う遊技制御手段と、

前記遊技制御手段が行う制御に関する設定値を変更または確認するために操作される設定操作手段と、

を備える遊技機であって、

前記遊技制御手段は、

遊技に関連する情報を電源遮断中でも保持可能な記憶手段を備え、

前記遊技機への電源投入時に実行される電源投入時処理と、所定の周期毎に実行される定期処理とを実行し、

前記設定操作手段が操作された状態で前記遊技機への電源が投入された場合に、前記電源投入時処理において、前記設定操作手段の操作状態に応じて、前記設定値を変更可能な設定変更状態または前記設定値を変更不能な設定確認状態に対応する設定を実行し、

前記記憶手段は、少なくとも前記電源投入時処理において、前記設定操作手段の操作状態に応じて、前記設定変更状態または前記設定確認状態に対応して設定される値が記憶される設定状態管理領域を含むことを特徴とする遊技機。

【 2 8 1 2 】

(5 1 B) 前記遊技制御手段が行う制御に関する設定値を変更する設定変更モードで起動するために操作される設定操作手段を備え、

前記遊技制御手段は、

前記設定状態管理領域に R A M 異常が格納されている状態で前記遊技機が前記設定変更モードで起動するための操作がされると、前記設定状態管理領域に設定変更モードを記録し、前記メモリの所定の領域を初期化し、前記設定操作手段によって前記設定変更モードを終了する操作がされると、前記設定状態管理領域に通常遊技状態を記録し、遊技球の発射が可能な通常遊技状態で遊技機を起動し、

前記設定状態管理領域に R A M 異常が格納されている状態で前記遊技機が前記設定確認モードで起動するための操作がされると、前記設定状態管理領域に記録された R A M 異常を継続し、前記設定操作手段によって前記設定確認モードを終了する操作がされても、前記設定状態管理領域に通常遊技状態を記録しないことを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 8 1 3 】

(5 2) 所定条件が成立したことに伴い、遊技者に有益となる特別遊技の抽選を行う遊技制御手段と、

前記遊技制御手段が行う制御に関する設定値を変更または確認するために操作される設定操作手段と、

を備える遊技機であって、

前記遊技制御手段は、

前記遊技機への電源投入時に実行される電源投入時処理と、所定の第 1 周期毎に実行さ

10

20

30

40

50

れる第1定期処理と、所定の第2周期毎に実行される第2定期処理とを実行可能とし、

前記電源投入時処理において、前記設定操作手段において設定操作に伴う操作が行われているか否かを判定し、

前記設定操作手段において設定操作に伴う操作が行われていると判定した場合には、当該操作状態に応じて、前記設定値を変更可能な設定変更状態または前記設定値を変更不能な設定確認状態に対応する設定を実行し、

前記設定操作手段において設定操作に伴う操作が行われていないと判定した場合には、前記設定値を変更可能な設定変更状態または前記設定値を変更不能な設定確認状態に対応する設定を行うことなく、通常の遊技開始処理を実行可能とし、

前記第1定期処理は、前記電源投入時処理において、前記設定変更状態または前記設定確認状態に対応する設定を実行した後に実行され、

前記第2定期処理は、前記電源投入時処理において、通常の遊技開始処理を実行可能とした後に実行されることを特徴とする遊技機。

【2814】

(53A) 遊技の進行を制御する遊技制御手段と、

前記遊技制御手段から出力される制御信号に従って制御される役物と、

前記役物を駆動するための駆動信号を出力する第1のドライバ回路と、を備え、

遊技機の検査に使用される検査用信号を出力するための検査用信号生成回路を搭載可能な遊技機であって、

前記検査用信号生成回路は、

前記第1のドライバ回路と同じ制御信号が入力され、該制御信号から検査用信号を生成する第2のドライバ回路と、

前記生成された検査用信号を出力する検査用コネクタとを含み、

前記第1のドライバ回路は、前記遊技制御手段からシリアル信号として出力される制御信号を、前記役物を駆動するための駆動信号に変換し、

前記第2のドライバ回路は、前記遊技制御手段からシリアル信号として出力される制御信号を、前記検査用信号に変換することを特徴とする遊技機。

【2815】

(53B) 前記第1のドライバ回路及び前記第2のドライバ回路は、入力された電源をスイッチングして出力信号を生成する出力トランジスタを有し、

前記第1のドライバ回路及び前記第2のドライバ回路は、異なる電圧が入力され、同じタイミングで変化する異なる電圧の信号を独立して生成することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【2816】

(53C) 前記第1のドライバ回路と接続されるコネクタが実装されており、前記第2のドライバ回路と接続されるコネクタが実装されていないことを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【2817】

(53D) 第1のドライバ回路と接続されるコネクタはデスクリート部品であり、前記第2のドライバ回路と接続されるコネクタは面実装部品であることを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【2818】

(53E) 遊技の進行を制御するために、所定の周期毎に定期処理を実行する遊技制御手段と、

前記遊技の進行に関する事象のうち、前記定期処理において前記遊技制御手段が取り込む事象を検出する第1の検出手段と、

前記遊技の進行に関する事象のうち、前記定期処理以外の処理において前記遊技制御手段が取り込む事象を検出する第2の検出手段とを備える遊技機であって、

前記遊技制御手段は、

前記第1の検出手段からの信号をシリアル信号に変換する変換手段と、

10

20

30

40

50

シリアル信号が入力されるシリアル入力ポートと、
 前記第 1 の検出手段又は前記第 2 の検出手段の信号が個別に入力される汎用入力ポートとを有し、
 前記第 1 の検出手段の信号は、前記汎用入力ポートへ、又は前記変換手段を介して前記シリアル入力ポートへのいずれかに入力され、
 前記第 2 の検出手段の信号は、前記汎用入力ポートへ入力されることを特徴とする遊技機。

【 2 8 1 9 】

(5 3 F) 前記第 1 の検出手段は、遊技領域に向けて発射された遊技球を検出する球検出手段であり、

前記第 2 の検出手段は、前記遊技制御手段が行う制御に関する設定値を変更又は確認するために操作される設定操作手段であることを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 8 2 0 】

(5 3 G) 前記遊技制御手段から出力される制御信号に従って駆動される役物と、
 前記役物を駆動するための駆動信号を出力する第 1 のドライバ回路とを備え、
 前記シリアル入力ポートは、シリアル信号の入力及びシリアル信号の出力が可能なシリアル入出力ポートであって、

前記遊技制御手段は、前記役物を駆動するための制御信号を、前記シリアル入出力ポートから出力し、

前記第 1 のドライバ回路は、前記制御信号を前記駆動信号に変換することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 8 2 1 】

(5 3 H) 遊技の進行を制御するために、所定の周期毎に定期処理を実行する遊技制御手段と、

前記遊技の進行に関する事象を検出する第 1 の検出手段及び第 2 の検出手段とを備える遊技機であって、

前記遊技制御手段は、

前記第 1 の検出手段からの信号をシリアル信号に変換する変換手段と、

シリアル信号が入力されるシリアル入力ポートと、

前記第 1 の検出手段又は前記第 2 の検出手段の信号が個別に入力される汎用入力ポートとを有し、

前記第 1 の検出手段は、一回の前記定期処理内で一回信号を検出した結果に基づいて信号レベルが判定されるものであって、

前記第 2 の検出手段は、一回の前記定期処理内で複数回信号を検出した結果に基づいて信号レベルが判定されるものであって、

前記第 1 の検出手段の信号は、前記汎用入力ポートへ、又は前記変換手段を介して前記シリアル入力ポートへのいずれかに入力され、

前記第 2 の検出手段の信号は、前記汎用入力ポートへ入力され、

前記遊技制御手段は、一回の前記定期処理内で、前記第 2 の検出手段の信号を複数回検出して信号レベルを判定することを特徴とする遊技機。

【 2 8 2 2 】

(5 3 I) 前記第 1 の検出手段は、遊技領域に向けて発射された遊技球を検出する球検出手段であり、

前記第 2 の検出手段は、前記遊技制御手段が行う制御に関する設定値を変更又は確認するために操作される設定操作手段であることを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【 2 8 2 3 】

(5 3 J) 遊技の進行を制御する遊技制御手段と、

前記遊技制御手段から出力される制御信号に従って駆動される表示装置と、

前記役物を駆動するための駆動信号を出力する第 1 のドライバ回路とを備える遊技機であって、

10

20

30

40

50

前記遊技制御手段は、第1のプリント基板に搭載されており、

前記第1のドライバ回路は、前記遊技制御手段からシリアル信号として出力される制御信号を、前記表示装置を駆動するための駆動信号に変換するものであって、第2のプリント基板に搭載されており、

前記第1のプリント基板及び前記第2のプリント基板は、前記所定の周期で繰り返す信号が変換されたシリアル信号を第1のプリント基板側から伝送するシリアル通信線で接続されることを特徴とする遊技機。

【2824】

(53K) 遊技機の検査に使用される検査用信号を出力するための検査用信号生成回路を搭載可能であり、

前記検査用信号生成回路は、

前記第1のドライバ回路と同じ制御信号が入力され、該制御信号から検査用信号を生成する第2のドライバ回路と、

前記生成された検査用信号を出力する検査用コネクタとを含み、

前記第2のドライバ回路は、前記遊技制御手段からシリアル信号として出力される制御信号を、前記検査用信号に変換するものであって、前記第1のプリント基板に搭載されることを特徴とする遊技機。

【2825】

(53L) 前記第1のプリント基板及び前記第2のプリント基板は、一つの基板ボックスに収容されることを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【2826】

(53M) 前記第1のプリント基板及び前記第2のプリント基板は、異なる基板ボックスに収容され、

前記第1のプリント基板はかしめ機構によって封印されていることを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【2827】

(53N) 前記第1のドライバ回路及び前記第2のドライバ回路は、入力された電源をスイッチングして出力信号を生成する出力トランジスタを有し、

前記第1のドライバ回路及び前記第2のドライバ回路は、異なる電圧が入力され、同じタイミングで変化する異なる電圧の信号を独立して生成することを特徴とする前各項に記載の遊技機。

【2828】

[16. 設定機能実行時における各種基板との通信]

前述したように、設定機能を有する遊技機では、特定の操作部を操作した場合に設定機能(設定情報の確認(「設定確認」)及び変更(「設定変更」))を実行可能としている。設定機能の起動方法等については、前述したとおりであるが、電源投入時の主制御基板側の処理やタイマ割込み処理については別例を掲げて説明する。

【2829】

本実施例では、遊技機の電源投入時及び設定情報を変更した場合に、主制御基板1310を認識するための情報である主制御認識情報を球情報制御基板(払出制御基板951)に送信する。主制御認識情報には、例えば、主制御MPU1311のチップID番号が含まれる。これにより、遊技機に設置されている主制御MPU1311(主制御基板1310)が正規なものであるのか球情報制御基板側で判断し、正規なものと判断されなかった場合には、球情報制御基板は賞球に関する動作を停止させることができ、主制御MPU1311(主制御基板1310)の改竄等の不正の防止を可能にするとともに、主制御基板1310での設定情報の変更を球情報制御基板に適切なタイミングで反映させることができる。

【2830】

[16-1. 初期化处理]

まず、本実施形態における初期化处理(別例5)について説明する。図274及び図2

10

20

30

40

50

75は、別例5の初期化処理を示すフローチャートである。別例5の初期化処理は、図21及び図22にて説明した初期化処理の他に設定機能に関連する処理を追加し、役物比率算出に関連する処理を省略したものであるが、役物比率算出に関連する処理を省略しなくてもよく、簡略化するために除いたものである。

【2831】

遊技機1に電源が投入されると、主制御基板1310の主制御MPU1311は、電源投入時処理を行う。具体的には、まず、スタックポインタの設定を行う(ステップP10)。スタックポインタは、例えば、使用中の記憶素子(レジスタ)の内容を一時記憶するためにスタックに積んだアドレスを示したり、サブルーチンを終了して本ルーチンに復帰するときの本ルーチンの復帰アドレスを一時記憶するためにスタックに積んだアドレスを示したりするものであり、スタックが積まれるごとにスタックポインタが進む。ステップP10では、スタックポインタに初期アドレスをセットし、この初期アドレスから、レジスタの内容、復帰アドレス等をスタックに積んで行く。そして最後に積まれたスタックから最初に積まれたスタックまで、順に読み出すことによりスタックポインタが初期アドレスに戻る。電源投入時処理は、ステップP10～ステップP52の処理に相当する。

10

【2832】

ステップP10に続いて、主制御MPU1311は、ウェイトタイマ処理1を行い(ステップP12)、停電予告信号が入力されているか否かを判定する(ステップP14)。なお、電源投入時から所定電圧となるまでの間では電圧がすぐに上がらない。一方、停電又は瞬停(突発的に電力の供給が一時停止する現象)となるときには電圧が下がり、停電予告電圧より小さくなると、球情報制御基板の停電監視回路から停電予告として停電予告信号が出力されて主制御MPUに入力される。電源投入時から所定電圧に上がるまでの間では同様に電圧が停電予告電圧より小さくなると、球情報制御基板の停電監視回路から停電予告信号が入力される。

20

【2833】

そこで、ステップP12のウェイトタイマ処理1は、電源投入後、電圧が停電予告電圧より大きくなって安定するまで待つための処理であり、本実施形態では、待ち時間(ウェイトタイマ)として200ミリ秒(ms)が設定されている。ステップP14の判定では、球情報制御基板の停電監視回路からの停電予告信号に基づいて行う。電源投入後、電圧が停電予告電圧より大きくなって安定すると、停電監視回路からの停電予告信号が出力なしとなり、ステップP16に進む。

30

【2834】

ステップP16に進むと、主制御MPU1311は、RAMクリアスイッチ(図76)が操作されているか否かを判定する(ステップP16)。この判定は、主制御基板1310のRAMクリアスイッチが操作され、その操作信号(検出信号)が主制御MPUに入力されているか否かにより行う。検出信号が入力されているときにはRAMクリアスイッチが操作されていると判定する一方、検出信号が入力されていないときにはRAMクリアスイッチが操作されていないと判定する。

【2835】

ステップP16でRAMクリアスイッチが操作されていると判定したときには、主制御MPU1311は、RAMクリア報知フラグRCL-FLGに値1をセットし(ステップP18)、ステップP30に移行する一方、ステップP16でRAMクリアスイッチが操作されていないと判定したときには、RAMクリア報知フラグRCL-FLGに値0をセットし(ステップP19)、ステップP20に移行する。

40

【2836】

このRAMクリア報知フラグRCL-FLGは、主制御MPU1311に内蔵されたRAM(以下、「主制御内蔵RAM」と記載する。)に記憶されている、確率変動、未払い出し賞球等の遊技に関する遊技情報を消去するか否かを示すフラグであり、遊技情報を消去するとき値1、遊技情報を消去しないとき値0にそれぞれ設定される。なお、ステップP18及びステップP19でセットされたRAMクリア報知フラグRCL-FLGの値は

50

、主制御MPUの汎用記憶素子（汎用レジスタ）に記憶される。

【2837】

ステップP20に進むと、主制御MPU1311は、主制御MPU1311と球情報制御基板のMPUとの組み合わせが、適正なものであるか否かを判定する組合せ認証処理を実行する。球情報制御基板から出力される枠メーカー識別情報を主制御MPU1311の枠メーカー識別情報格納部に格納し、適正な枠メーカー識別情報が出力されたか否かを認証する。前記認証が適正に行われればステップP30に進む一方、適正なものでは無いと判定された場合は、スピーカーや液晶表示装置等を用いて異常報知を行う。

【2838】

主制御MPUは、ステップP30に移行すると、ウェイトタイマ処理2を行う（ステップP30）。このウェイトタイマ処理2では、周辺制御基板1510の液晶制御部による液晶表示装置1600の描画制御を行うシステムが起動する（ブートする）まで待っている。本実施形態では、ブートするまでの時間（ブートタイマ）として2秒（s）が設定されている。

10

【2839】

主制御MPU1311は、ウェイトタイマ処理2（ステップP30）が完了すると、本実施形態では、主制御MPU1311は、設定情報を変更する操作があったか否かを判定する（ステップP3031）。設定情報を変更する操作とは、設定情報を確認するための操作ではなく、設定情報を変更するための操作である。

【2840】

主制御MPU1311は、設定情報を変更する操作があった場合には（ステップP3031の結果が「YES」）、新たな設定情報に基づいて電源投入後の遊技が進行されるため、記憶領域内の遊技情報をクリアするために、ステップP44以降の処理を実行する。

20

【2841】

一方、主制御MPU1311は、設定情報を変更する操作がなかった場合には（ステップP3031の結果が「NO」）、RAMクリア報知フラグRCL-FLGが値0である否かを判定し、RAMクリア報知フラグRCL-FLGの値に基づいて処理を分岐させる（ステップP32）。上述したように、RAMクリア報知フラグRCL-FLGは、遊技情報を消去するとき値1、遊技情報を消去しないとき値0にそれぞれ設定される。ステップP32においてRAMクリア報知フラグRCL-FLGが値0であると判定した場合、つまり遊技情報を消去しないときには、チェックサムの算出を行う（ステップP34）。このチェックサムは、主制御内蔵RAMに記憶されている遊技情報を数値とみなしてその合計を算出するものである。

30

【2842】

ステップP34に続いて、主制御MPU1311は、算出したチェックサムの値（サム値）が後述する電源断時処理（電源断時）において記憶されているチェックサムの値（サム値）と一致しているか否かを判定する（ステップP36）。一致しているときには、バックアップフラグBK-FLGが値1であるか否かを判定する（ステップP38）。このバックアップフラグBK-FLGは、遊技情報、チェックサムの値（サム値）及びバックアップフラグBK-FLGの値等のバックアップ情報を後述する電源断時処理において主制御内蔵RAMに記憶保持したか否かを示すフラグであり、電源断時処理を正常に終了したとき値1、電源断時処理を正常に終了していないとき値0にそれぞれ設定される。

40

【2843】

バックアップフラグの判定処理（ステップP38）が終了すると、主制御MPU1311は、設定情報を確認する操作があったか否かを判定する（ステップP3038）。設定情報を確認する操作があった場合には（ステップP3038の結果が「YES」）、設定情報を確認中であることを示す設定確認中情報をセットする（ステップP3039）。設定情報を確認中の場合には遊技を継続できないようにするため、設定確認中情報をセットすることによって遊技や賞球に関わる処理を実行しないように制御することができる。設定情報を確認する操作がなかった場合（ステップP3039の結果が「NO」）、又は、

50

設定確認中情報をセットした後は（ステップ P 3 0 3 9）、復電時として主制御内蔵 R A M の作業領域を設定する（ステップ P 4 0）。この設定は、バックアップフラグ B K - F L G に値 0 をセットするほか、主制御 M P U に内蔵された R O M（以下、「主制御内蔵 R O M」と記載する。）から復電時情報を読み出し、この復電時情報を主制御内蔵 R A M の作業領域にセットする。なお、「復電」とは、電源を遮断した状態から電源を投入した状態のほか、停電又は瞬停からその後の電力の復旧した状態、高周波が照射されたことを検出してリセットし、その後に復帰した状態も含める。

【 2 8 4 4 】

ステップ P 4 0 に続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、電源投入時コマンド作成処理を行う（ステップ P 4 2）。この電源投入時コマンド作成処理では、バックアップ情報から遊技情報を読み出してこの遊技情報に応じた各種コマンドを主制御内蔵 R A M の所定記憶領域に記憶する。

10

【 2 8 4 5 】

一方、ステップ P 3 2 で R A M クリア報知フラグ R C L - F L G が値 0 でない（値 1 である）と判定した場合、つまり遊技情報を消去するときには、又はステップ P 3 6 でチェックサム値（サム値）が一致していないときには、又はステップ P 3 8 でバックアップフラグ B K - F L G が値 1 でない（値 0 である）と判定した場合、つまり電源断時処理が正常に終了していないときには、主制御 M P U 1 3 1 1 は、主制御内蔵 R A M の全領域をクリアする（ステップ P 4 4）。具体的には、値“ 0 0 h ”を主制御内蔵 R A M に書き込むことよって行う（なお、初期値として主制御内蔵 R O M から所定値を読み出して、セットしてもよい）。また、大当り判定用乱数の初期値の決定に用いるための大当り判定用初期値決定用乱数は、R A M クリアスイッチが操作されて遊技情報を消去するとき、サム値が一致していないとき、又は電源断時処理を正常に終了していないときには、主制御 M P U の不揮発性の R A M に予め記憶された固有の I D コードを取り出し、この取り出した I D コードに基づいて大当り判定用乱数を更新するカウンタの固定数値範囲から常に同一の固定値を導出する初期値導出処理を実行し、この固定値が初期値としてセットされる。

20

【 2 8 4 6 】

一方、R A M クリアスイッチが操作された場合（R A M クリア操作、ステップ P 3 2 の結果が「 N O 」、正常に R A M に情報が記憶されていない場合（R A M 異常、ステップ P 3 6 の結果が「 N O 」、ステップ P 3 8 の結果が「 N O 」、設定変更時（ステップ P 3 0 3 1 の結果が「 Y E S 」）の場合には、主制御内蔵 R A M の全領域をクリアする（ステップ P 4 4）。具体的には、値“ 0 0 h ”を主制御内蔵 R A M に書き込むことよって行う（なお、初期値として主制御内蔵 R O M から所定値を読み出して、セットしてもよい）。また、大当り判定用乱数の初期値の決定に用いるための大当り判定用初期値決定用乱数は、R A M クリアスイッチが操作されて遊技情報を消去するとき、サム値が一致していないとき、又は電源断時処理を正常に終了していないときには、主制御 M P U の不揮発性の R A M に予め記憶された固有の I D コードを取り出し、この取り出した I D コードに基づいて大当り判定用乱数を更新するカウンタの固定数値範囲から常に同一の固定値を導出する初期値導出処理を実行し、この固定値が初期値としてセットされる。

30

【 2 8 4 7 】

なお、主制御内蔵 R A M をクリアする領域を全領域ではなく、各状況に応じてクリアする領域を異ならせてもよい。例えば、R A M クリア操作時には、設定値及び設定に関するワーク領域以外（遊技処理に関わる一部の R A M 領域を含む）をクリアし、R A M 異常時には R A M 内のすべての領域をクリアし、設定変更時は、遊技処理に関わる一部の R A M 領域のみをクリアするようにしてもよい。すなわち、R A M 異常時にはすべての領域をクリアするが、その他の場合には操作内容に応じて対応する領域をクリアし、例えば、設定値、設定処理に関するワーク領域については、R A M 異常と判定されない限りクリアしないようにする。

40

【 2 8 4 8 】

また、領域のクリアは各領域に“ 0 0 h ”を設定する以外にも、遊技者や遊技場（ホール

50

）に不利益とならない初期値を設定するようにしてもよい。例えば、設定値が“ 0 0 h ”の場合に最も遊技者に有利な設定（高設定）となっていると、RAMクリア時に0 0 hが設定されて高設定から遊技がスタートすることで遊技者にとっては有利となるがホールには不利益となるため、設定値のワーク領域をクリアする際には、最低設定（例えば、“ 0 5 h ”）をセットする。

【 2 8 4 9 】

ステップP 4 2 又はステップP 4 8 の処理が終了すると、主制御MPU 1 3 1 1 は、設定処理があるか否か、すなわち、設定確認又は設定変更があるか否かを判定する（ステップP 3 0 4 8 ）。設定処理がない場合には（ステップP 3 0 4 8 の結果が「NO」）には、主制御認識情報を球情報制御基板に通知する設定を行う（ステップP 3 0 4 9 ）。なお、設定処理がある場合には（ステップP 3 0 4 8 の結果が「YES」）には、主制御認識情報を球情報制御基板に通知する設定を行わずに、ステップP 5 0 以降の処理を実行する。この場合、タイマ割込み処理において、設定確認又は設定変更が終了した後、主制御認識情報を球情報制御基板に通知する設定を行う。

10

【 2 8 5 0 】

また、主制御MPU 1 3 1 1 は、主制御認識情報の通知設定時に、球情報制御基板に送信する情報を格納するための記憶領域をクリアする。例えば、未送信の情報を格納する領域がリングバッファ形式であれば、バッファ内の読み出し位置及び書き込み位置を示すリードカウンタ及びライトカウンタを初期化（ともに0を設定）し、さらに、SIO通信用のバッファもあわせてクリアする。これらのバッファに情報が残存していると電源復旧時に最初に残存した情報が送信されてしまうので、電源投入後必ず最初に主制御認識情報が球情報制御基板に送信されるようにするためにこのように構成している。球情報制御基板は、主制御基板1 3 1 0 から主制御認識情報を受信すると対応する処理を実行するとともに、主制御基板1 3 1 0 に応答信号を送信する。主制御認識情報の通知を設定してから応答信号を受信するまでの間、主制御基板1 3 1 0 は主制御認識情報応答信号受信待機状態となる。主制御認識情報の応答信号を受信すると、主制御認識情報応答信号受信待機状態は解除される。

20

【 2 8 5 1 】

続いて、主制御MPU 1 3 1 1 は、割り込み関連の処理（ステップP 5 0 及びP 5 2 ）を実行することによって、タイマ割込み処理の実行を許可する。なお、本実施形態では、主制御認識情報を球情報制御基板に通知する設定がなされた場合、球情報制御基板から応答信号を受信するまで通常遊技を行うための処理を実行しないように構成される。例えば、後述するタイマ割込み処理で応答信号を受信しているか否かを判定し、受信していない場合には処理をスキップする。このように構成することによって、球情報制御基板の起動を確実にしてから遊技を開始することが可能となる。

30

【 2 8 5 2 】

タイマ割込み処理の実行が許可されると、主制御MPU 1 3 1 1 は、メインループ処理を実行する。具体的には、まず、ウォッチドックタイマクリアレジスタWCLに値Aをセットする（ステップP 5 4 ）。このウォッチドックタイマクリアレジスタWCLに、値A、値Bそして値Cを順にセットすることによりウォッチドックタイマがクリア設定される。

40

【 2 8 5 3 】

続いて、主制御MPU 1 3 1 1 は、停電予告信号が入力されているか否かを判定する（ステップP 5 6 ）。上述したように、遊技機1の電源を遮断したり、停電又は瞬停したりするときには、電圧が停電予告電圧以下となると、停電予告として停電予告信号が球情報制御基板の停電監視回路から入力される。ステップP 5 6 の判定は、この停電予告信号に基づいて行う。

【 2 8 5 4 】

ステップP 5 6 で停電予告信号の入力がないときには、主制御MPU 1 3 1 1 は、非当落乱数更新処理を行う（ステップP 5 8 ）。この非当落乱数更新処理では、例えば、リーチ判定用乱数、変動表示パターン用乱数、大当り図柄用初期値決定用乱数、及び小当り図

50

柄用初期値決定用乱数等を更新する。このように、非当落乱数更新処理では、当落判定（大当り判定）にかかわらない乱数を更新する。なお、普通図柄当り判定用乱数、普通図柄当り判定用初期値決定用乱数及び普通図柄変動表示パターン用乱数等もこの非当落乱数更新処理により更新される。

【2855】

ステップP58に続いて、再びステップP54に戻り、ウォッチドックタイマクリアレジスタWCLに値Aをセットし、ステップP56で停電予告信号の入力があるか否かを判定し、この停電予告信号の入力がなければ、ステップP58で非当落乱数更新処理を行い、ステップP54～ステップP58を繰り返し行う。なお、このステップP54～ステップP58の処理が「メインループ処理」に相当する。

10

【2856】

一方、ステップP56で停電予告信号の入力があったときには、主制御MPU1311は、割り込み禁止設定を行う（ステップP60）。この設定により後述するタイマ割り込み処理が行われなくなり、主制御内蔵RAMへの書き込みを防ぎ、遊技情報の書き換えを保護している。

【2857】

ステップP60に続いて、主制御MPU1311は、始動口ソレノイド2550、大入賞口ソレノイド（アタッカソレノイド（第一アタッカソレノイド2113、第二上アタッカソレノイド2553、第二下アタッカソレノイド2556）、特別図柄表示器（第一特別図柄表示器、第二特別図柄表示器）1185、特別図柄記憶表示器、普通図柄表示器1189、普通図柄記憶表示器、遊技状態表示器、ラウンド表示器等に出力している駆動信号を停止する（ステップP62）。

20

【2858】

ステップP62に続いて、主制御MPU1311は、チェックサムの算出を行ってこの算出した値を記憶する（ステップP64）。このチェックサムは、上述したチェックサムの値（サム値）及びバックアップフラグBK-FLGの値の記憶領域を除く、主制御内蔵RAMの作業領域の遊技情報を数値とみなしてその合計を算出する。

【2859】

ステップP64に続いて、主制御MPU1311は、バックアップフラグBK-FLGに値1をセットする（ステップP66）。これにより、バックアップ情報の記憶が完了する。

30

【2860】

ステップP66に続いて、主制御MPU1311は、ウォッチドックタイマのクリア設定を行う（ステップP68）。このクリア設定は、上述したように、ウォッチドックタイマクリアレジスタWCLに値A、値Bそして値Cを順にセットすることにより行われる。

【2861】

ステップP68に続いて、主制御MPU1311は、何も実行しない状態を繰り返すというループ処理に入る。なお、ステップP60～ステップP68の処理及びループ処理を「電源断時処理」という。このループ処理では、ウォッチドックタイマクリアレジスタWCLに値A、値Bそして値Cを順にセットしないためウォッチドックタイマがクリア設定されなくなる。このため、ウォッチドックタイマがタイムアウトしてタイムアウト信号を出力し、タイムアウト信号によって主制御MPUにリセットがかかり、その後主制御MPUは、この電源投入時処理を再び最初から行う。

40

【2862】

遊技機1（主制御MPU1311）は、停電したとき又は瞬停したときにはリセットがかかり、その後の電力の復旧により電源投入時処理を行う。

【2863】

なお、ステップP36では主制御内蔵RAMに記憶されているバックアップ情報が正常なものであるか否かを検査し、続いてステップP38では電源断時処理が正常に終了された否かを検査している。このように、主制御内蔵RAMに記憶されているバックアップ情

50

報を2重にチェックすることによりバックアップ情報が不正行為により記憶されたものであるか否かを検査している。

【2864】

[16-2. タイマ割り込み処理]

次に、主制御基板1310におけるタイマ割り込み処理(別例5)について説明する。図276は、別例5のタイマ割り込み処理を示すフローチャートである。別例5のタイマ割り込み処理は、図274に示した電源投入時処理において設定された割り込み周期(本実施形態では、4ms)ごとに繰り返し行われる。本実施形態におけるタイマ割り込み処理では、設定情報の確認及び変更するための処理が追加されている。

【2865】

タイマ割り込み処理が開始されると、主制御基板1310の主制御MPU1311は、まず、主制御認識情報応答信号受信待機状態であるか否かを判定する(ステップP3070)。主制御認識情報応答信号受信待機状態は、前述したとおり、主制御認識情報の通知設定後、球情報制御基板から出力された応答信号を受信するまで待機している状態である。主制御MPU1311は、主制御認識情報応答信号受信待機状態である場合には(ステップP3070の結果が「YES」)、以降の処理をスキップし、タイマ割り込み処理を終了する。なお、ステップP3070の処理では、主制御認識情報応答信号受信待機状態であるか否かを判定するだけでなく、球情報制御基板との通信を行う処理を実行するようにしてもよい。例えば、ステップP3070の処理で球情報制御基板から送信された各種信号を受信し、主制御認識情報の応答信号が含まれている場合には主制御認識情報応答信号受信待機状態を解除し、その他の信号の場合には受信した信号に対応する処理を実行すればよい。主制御認識情報応答信号受信待機状態が解除されたときに球情報制御基板に発射許可信号が入力され、打球発射装置から遊技球の発射を可能となり遊技を開始することが可能な状態となる。

【2866】

主制御MPU1311は、主制御認識情報応答信号受信待機状態でない場合には(ステップP3070の結果が「NO」)、ウォッチドックタイマクリアレジスタWCLに値Bをセットする(ステップP70)。このとき、ウォッチドックタイマクリアレジスタWCLには、メインループ処理のステップP54においてセットされた値Aに続いて値Bがセットされる。

【2867】

ステップP70に続いて、主制御MPU1311は、割り込みフラグのクリアを行う(ステップP72)。この割り込みフラグがクリアされることにより割り込み周期が初期化され、次の割り込み周期がその初期値から計時される。

【2868】

ステップP72に続いて、主制御MPU1311は、スイッチ入力処理を行う(ステップP74)。このスイッチ入力処理では、主制御I/Oポート1314の入力端子に入力されている各種信号を読み取り、入力情報として主制御内蔵RAMの入力情報記憶領域に記憶する。

【2869】

ステップP74に続いて、主制御MPU1311は、タイマ減算処理を行う(ステップP76)。このタイマ減算処理では、例えば、後述する特別図柄及び特別電動役物制御処理で決定される変動表示パターンに従って特別図柄表示器(第一特別図柄表示器、第二特別図柄表示器)1185が点灯する時間、後述する普通図柄及び普通電動役物制御処理で決定される普通図柄変動表示パターンに従って普通図柄表示器1189が点灯する時間のほかに、主制御基板1310(主制御MPU)が送信した各種コマンドを球情報制御基板が正常に受信した旨を伝える球情報主ACK信号が入力されているか否かを判定する際にその判定条件として設定されているACK信号入力判定時間等の時間管理を行う。具体的には、変動表示パターン又は普通図柄変動表示パターンの変動時間が5秒間であるときには、タイマ割り込み周期が4msに設定されているので、このタイマ減算処理を行うごと

10

20

30

40

50

に変動時間を 4 m s ずつ減算し、その減算結果が値 0 になることで変動表示パターン又は普通図柄変動表示パターンの変動時間を正確に計っている。

【 2 8 7 0 】

本実施形態では、A C K 信号入力判定時間が 1 0 0 m s に設定されている。このタイマ減算処理を行うごとに A C K 信号入力判定時間が 4 m s ずつ減算し、その減算結果が値 0 になることで A C K 信号入力判定時間を正確に計っている。なお、これらの各種時間及び A C K 信号入力判定時間は、時間管理情報として主制御内蔵 R A M の時間管理情報記憶領域に記憶される。

【 2 8 7 1 】

ステップ P 7 6 に続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、当落乱数更新処理を行う（ステップ P 7 8 ）。この当落乱数更新処理では、上述した、大当り判定用乱数、大当り図柄用乱数、及び小当り図柄用乱数を更新する。またこれらの乱数に加えて、図 2 7 4 に示した初期化処理（メインループ処理）におけるステップ P 5 8 の非当落乱数更新処理で更新される、大当り図柄用初期値決定用乱数、及び小当り図柄用初期値決定用乱数も更新する。これらの大当り図柄用初期値決定用乱数、及び小当り図柄用初期値決定用乱数は、メインループ処理及びこのタイマ割り込み処理においてそれぞれ更新されることでランダム性をより高めている。これに対して、大当り判定用乱数、大当り図柄用乱数、及び小当り図柄用乱数は、当落判定（大当り判定）にかかわる乱数であるためこの当落乱数更新処理が行われるごとにのみ、それぞれのカウンタがカウントアップする。例えば、大当り判定用乱数を更新するカウンタは、上述したように、初期値更新型のカウンタであり、最小値から最大値までに亘る予め定めた固定数値範囲（本実施形態では、最小値として値 0 ~ 最大値として値 3 2 7 6 7 ）内において更新され、この最小値から最大値までに亘る範囲を、このタイマ割り込み処理が行われるごとに値 1 ずつ加算されることでカウントアップする。大当り判定用初期値決定用乱数から最大値（値 3 2 7 6 7 ）に向かってカウントアップし、続いて最小値（値 0 ）から大当り判定用初期値決定用乱数に向かってカウントアップする。大当り判定用乱数の最小値から最大値までに亘る範囲を、大当り判定用乱数を更新するカウンタがカウントアップし終わると、この当落乱数更新処理により大当り判定用初期値決定用乱数は更新される。このとき、その更新される値は、主制御 M P U がその内蔵する不揮発性の R A M から I D コードを取り出し、この取り出した I D コードに基づいて大当り判定用乱数を更新するカウンタの固定数値範囲から常に同一の固定値を導出する初期値導出処理を実行し、この導出した固定値が初期値としてセットされる仕組みとなっている。つまり、大当り判定用初期値決定用乱数は、初期値導出処理の実行により I D コードに基づいて導出された同一の固定値が初期値として常に上書き更新されるようになっている。なお、上述した、普通図柄当り判定用乱数、普通図柄当り判定用初期値決定用乱数もこの当落乱数更新処理により更新される。普通図柄当り判定用乱数等は、上述した大当り判定用乱数の更新方法と同一であり、その説明を省略する。

【 2 8 7 2 】

ステップ P 7 8 の当落乱数更新処理が終了すると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定情報に関する処理（設定処理）が実行中であるか否かを判定する（ステップ P 3 0 8 0 ）。具体的には、設定情報の変更中又は確認中であるか否かを判定する。例えば、設定確認中情報がセットされている否かを判定すればよい。

【 2 8 7 3 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定情報に関する処理が実行中でない場合には（ステップ P 3 0 8 0 の結果が「 N O 」）、賞球制御処理を行う（ステップ P 8 0 ）。この賞球制御処理では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出してこの入力情報に基づいて球情報制御基板に送信するための賞球コマンドを作成したり、主制御基板 1 3 1 0 と球情報制御基板との基板間の接続状態を確認するためのセルフチェックコマンドを作成したりする。そして作成した賞球コマンドやセルフチェックコマンドを主球情報シリアルデータとして球情報制御基板に送信する。例えば、大入賞口に遊技球が 1 球、入球すると、賞球数として 1 5 球を表す賞球コマンドを作成して球情報制御基板に送信したり、この賞球コマ

10

20

30

40

50

ンドを球情報制御基板が正常に受信完了した旨を伝える球情報主ACK信号が所定時間内に入力されないときには主制御基板1310と球情報制御基板との基板間の接続状態を確認するセルフチェックコマンドを作成して球情報制御基板に送信したりする。

【2874】

ステップP80に続いて、主制御MPU1311は、枠コマンド受信処理を行う(ステップP82)。球情報制御基板は、状態表示に区分される1バイト(8ビット)の各種コマンドを送信する。ステップP82の枠コマンド受信処理では、この各種コマンドを球情報主シリアルデータとして正常に受信すると、その旨を球情報制御基板に伝える情報を、出力情報として主制御内蔵RAMの出力情報記憶領域に記憶する。また、その正常に球情報主シリアルデータとして受信したコマンドを2バイト(16ビット)のコマンドに整形し、送信情報として上述した送信情報記憶領域に記憶する。

10

【2875】

ステップP82に続いて、主制御MPU1311は、不正行為検出処理を行う(ステップP84)。この不正行為検出処理では、賞球に関する異常状態を確認する。例えば、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、大当り遊技状態でない場合にカウントスイッチからの検出信号が入力されているとき(大入賞口に遊技球が入球するとき)等には、異常状態として報知表示に区分される入賞異常表示コマンドを作成し、送信情報として上述した送信情報記憶領域に記憶する。

【2876】

ステップP84に続いて、主制御MPU1311は、特別図柄及び特別電動役物制御処理を行う(ステップP86)。この特別図柄及び特別電動役物制御処理では、上述した大当り判定用乱数を更新するカウンタの値を取り出して主制御内蔵ROMに予め記憶されている大当り判定値と一致するか否かを判定(大当り遊技状態を発生させるか否かを判定(「特別抽選」という。))したり、大当り図柄用乱数を更新するカウンタの値を取り出して主制御内蔵ROMに予め記憶されている確変当り判定値と一致するか否かを判定(確率変動を発生させるか否かの判定)したりする。ここで、「確率変動」とは、大当りする確率が通常時(低確率)にくらべて高く設定された高確率(確変時)に変化することである。本実施形態では、上述した大当り判定値の範囲(大当り判定範囲)として、低確率では値32668~値32767が設定されており、通常時判定テーブルから読み出されるのに対して、高確率では値32438~値32767が設定されており、確変時判定テーブルから読み出される。このように、ステップP86の特別図柄及び特別電動役物制御処理では、大当り判定用乱数を更新するカウンタの値と、主制御内蔵ROMに予め記憶されている大当り判定値と、が一致するか否かを判定するときには、大当り判定用乱数を更新するカウンタの値が大当り判定範囲に含まれているか否かにより行う。

20

30

【2877】

これらの判定結果が第一始動口センサ2104によるものである場合には特図1同調演出関連の各種コマンドを作成する一方、その抽選結果が第二始動口センサ2511によるものである場合には特図2同調演出関連の各種コマンドを作成し、送信情報として送信情報記憶領域に記憶するとともに、その決定した特別図柄の変動表示パターンに従って特別図柄表示器1185を点灯させるよう特別図柄表示器1185への点灯信号の出力を設定し、出力情報として上述した出力情報記憶領域に記憶する。

40

【2878】

また、発生させる遊技状態に応じて、例えば大当り遊技状態となるときには、大当り関連に区分される各種コマンドを作成し、送信情報として送信情報記憶領域に記憶したり、開閉部材を開閉動作させるよう大入賞口ソレノイドへの駆動信号の出力を設定し、出力情報として出力情報記憶領域に記憶したり、大入賞口が閉鎖状態から開放状態となる回数(ラウンド)が2回であるときには、ラウンド表示器の2ラウンド表示ランプを点灯させるよう2ラウンド表示ランプへの点灯信号の出力を設定し、出力情報として出力情報記憶領域に記憶したり、ラウンドが15回であるときには、ラウンド表示器の15ラウンド表示ランプを点灯させるよう15ラウンド表示ランプへの点灯信号の出力を設定し、出力情報

50

として出力情報記憶領域に記憶したり、確率変動の発生の有無を所定の色で点灯させるよう遊技状態表示器への点灯信号の出力を設定し、出力情報として出力情報記憶領域に記憶したりする。

【 2 8 7 9 】

ステップ P 8 6 に続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、普通図柄及び普通電動役物制御処理を行う（ステップ P 8 8）。この普通図柄及び普通電動役物制御処理では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出してこの入力情報に基づいてゲート入賞処理を行う。このゲート入賞処理では、入力情報からゲートスイッチ 2 3 5 2 からの検出信号が入力端子に入力されていたか否かを判定する。この判定結果に基づいて、検出信号が入力端子に入力されていたときには、上述した普通図柄当り判定用乱数を更新するカウンタの値等を抽出してゲート情報として主制御内蔵 R A M のゲート情報記憶領域に記憶する。

10

【 2 8 8 0 】

一方、設定情報に関する処理が実行中である場合には（ステップ P 3 0 8 0 の結果が「 Y E S 」）、主制御 M P U 1 3 1 1 は、賞球制御処理（ステップ P 8 0）等の処理をスキップさせることで遊技の進行を停止させる。そして、設定情報を変更又は確認するための設定変更 / 確認処理を実行する（ステップ P 3 0 8 2）。設定変更 / 確認処理では、設定情報をタッチパネルや液晶表示装置 1 6 0 0 に表示させたり、タッチパネル等の入力装置から設定情報の変更を受け付けたりする。

【 2 8 8 1 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定処理（設定変更 / 確認処理）が完了したか否かを判定する（ステップ P 3 0 8 3）。設定処理が完了していない場合には（ステップ P 3 0 8 3 の結果が「 N O 」）、以降の処理を実行する。一方、設定変更 / 確認処理が完了すると（ステップ P 3 0 8 3 の結果が「 Y E S 」）、主制御認識情報を球情報制御基板に送信し（ステップ P 3 0 8 4）、ステップ P 9 2 以降の処理を実行する。このとき、設定処理を実行するために一時的に使用した記憶領域（ワーク領域）を初期化し、以降、設定確認中情報などを解除するなど設定処理が実行されないように設定する。その後、球情報制御基板から主制御認識情報の応答信号を受信するまでの間、主制御基板 1 3 1 0 は主制御認識情報応答信号受信待機状態となる。

20

【 2 8 8 2 】

以上のように、設定情報を変更又は確認する場合には、設定処理完了後に主制御認識情報を球情報制御基板に送信する一方、設定情報を変更又は確認しない場合には、電源投入時処理にて主制御認識情報を球情報制御基板に送信する（ステップ P 3 0 3 9）。このように、本実施形態では、電源投入時に一度だけ主制御認識情報を球情報制御基板に送信するように構成されている。また、設定処理を実行した場合には、完了後に一度だけ主制御認識情報を球情報制御基板に送信するように構成されている。これにより、球情報制御基板において不必要に設定情報に関する処理が複数回実行されることを防止し、遊技機の起動時の負荷を低減することによって迅速に起動を完了させることができる。また、球情報制御基板から主制御認識情報の応答信号を受信するまでの間、主制御基板 1 3 1 0 は主制御認識情報応答信号受信待機状態となるため（ステップ P 3 0 7 0）、設定変更が確実に通知されてから主制御基板側の処理を実行することが可能となる。

30

40

【 2 8 8 3 】

ここで、図 2 7 6 に示したタイマ割り込み処理において、設定処理時にステップ P 8 0 からステップ P 9 0 までの処理をスキップしていたが、スイッチ入力処理（ステップ P 7 4）やタイマ減算処理（ステップ P 7 6）、当落乱数更新処理（ステップ P 7 8）をスキップするようにしてもよい。また、ポート出力処理（ステップ P 9 0）をスキップするようにしてもよい。設定処理の実行中には通常遊技を行うための処理は実行されないため、これらの処理を実行しなくてもその後の遊技に支障はない。そのため、乱数関連の処理をスキップすることによって設定処理中の遊技機の負荷を低減するようにしてもよいし、遊技場の従業員等によって設定処理が実行されている間にも乱数関連の処理を実行することによって乱数の更新を進行させて乱数のランダム性がより高くなるようにしてもよい。ま

50

た、スイッチ入力処理やポート出力処理についても、設定変更中に処理をスキップさせることによって遊技機の負荷を低減させるようにしてもよいし、設定変更中にも処理を継続させることによって設定処理から設定変更中に受け付けたスイッチ入力の結果を復帰後に即座に反映させたり、ポート出力を継続的に行うことで出力先における処理が滞らないようにしてもよい。

【 2 8 8 4 】

ステップ P 8 8 又はステップ P 3 0 8 4 の処理が終了すると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、ポート出力処理を行う（ステップ P 9 0）。このポート出力処理では、主制御 I / O ポート 1 3 1 4 の出力端子から、上述した出力情報記憶領域から出力情報を読み出してこの出力情報に基づいて各種信号を出力する。例えば、出力情報に基づいて主制御 I / O ポート 1 3 1 4 の出力端子から、球情報制御基板からの各種コマンドを正常に受信完了したときには主球情報 A C K 信号を球情報制御基板に出力したり、大当たり遊技状態であるときには大入賞口の開閉部材の開閉動作を行う大入賞口ソレノイドに駆動信号を出力したり、可動片の開閉動作を行う始動口ソレノイド 2 5 5 0 に駆動信号を出力したりするほか、1 5 ラウンド大当たり情報出力信号、2 ラウンド大当たり情報出力信号、確率変動中情報出力信号、特別図柄表示情報出力信号、普通図柄表示情報出力信号、時短中情報出力情報、始動口入賞情報出力信号等の遊技に関する各種情報（遊技情報）信号を球情報制御基板に出力したりする。

10

【 2 8 8 5 】

ステップ P 9 0 に続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、周辺制御基板コマンド送信処理を行う（ステップ P 9 2）。この周辺制御基板コマンド送信処理では、上述した送信情報記憶領域から送信情報を読み出してこの送信情報を主周シリアルデータとして周辺制御基板 1 5 1 0 に送信する。この送信情報には、本ルーチンであるタイマ割り込み処理で作成した、特図 1 同調演出関連に区分される各種コマンド、特図 2 同調演出関連に区分される各種コマンド、大当たり関連に区分される各種コマンド、電源投入に区分される各種コマンド、普図同調演出関連に区分される各種コマンド、普通電役演出関連に区分される各種コマンド、報知表示に区分される各種コマンド、状態表示に区分される各種コマンド、テスト関連に区分される各種コマンド及びその他に区分される各種コマンドが記憶されている。主周シリアルデータは、1 パケットが 3 バイトに構成されている。

20

【 2 8 8 6 】

具体的には、主周シリアルデータは、1 バイト（8 ビット）の記憶容量を有するコマンドの種類を示すステータスと、1 バイト（8 ビット）の記憶容量を有する演出のバリエーションを示すモードと、ステータス及びモードを数値とみなしてその合計を算出したサム値と、から構成されており、このサム値は、送信時に作成されている。なお、ステップ P 7 4 ~ ステップ P 9 2 の処理を「遊技制御処理」ということにする。

30

【 2 8 8 7 】

ステップ P 9 2 に続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、ウォッチドックタイマクリアレジスタ W C L に値 C をセットする（ステップ P 9 4）。ステップ P 9 4 でウォッチドックタイマクリアレジスタ W C L に値 C がセットされることにより、ウォッチドックタイマクリアレジスタ W C L には、ステップ P 7 0 においてセットされた値 B に続いて値 C がセットされる。これにより、ウォッチドックタイマクリアレジスタ W C L には、値 A、値 B そして値 C が順にセットされ、ウォッチドックタイマがクリア設定される。

40

【 2 8 8 8 】

ステップ P 9 4 に続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、レジスタの切替（復帰）を行い（ステップ P 9 6）、このルーチンを終了する。ここで、本ルーチンであるタイマ割り込み処理が開始されると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、ハード的に汎用レジスタの内容をスタックに積んで退避する。これにより、初期化処理で使用していた汎用レジスタの内容の破壊を防いでいる。ステップ P 9 6 では、スタックに積んで退避した内容を読み出し、もとのレジスタに書き込む。なお、主制御 M P U 1 3 1 1 は、ステップ P 9 6 による復帰の後に割り込み許可の設定を行う。

50

【 2 8 8 9 】

[1 6 - 3 . 球情報制御基板へのデータ送信]

前述した遊技機では、主制御基板 1 3 1 0 から球情報制御基板へのデータ（主球情報シリアルデータ）の送信は、タイマ割込み処理のポート出力処理によって実行されていた。主球情報シリアルデータには、前述のように、賞球に関する情報（賞球コマンド）や接続状態を確認するための情報（セルフチェックコマンド）が含まれ、本実施形態における主制御認識情報も含まれる。

【 2 8 9 0 】

タイマ割込み処理は 4 m s ごとに実行されるため、球情報制御基板に頻繁に主球情報シリアルデータが送信されていたが、賞球の総数が誤っておらず、かつ、遊技者が違和感を感じない程度であれば必ずしも入賞口の入賞発生順に沿って賞球を払い出す必要はない。短期間に複数種類の入賞口に入賞が発生した場合、例えば、賞球数「4」に設定されている入賞口に入賞が発生した後に、賞球数「15」に設定されている入賞口（大入賞口）に入賞が発生した場合であっても、賞球数「15」、賞球数「4」の順で処理しても問題はない。そのため、大当たり遊技状態など頻繁に賞球コマンドが作成される状況が発生すると、一時的に負荷が増大するおそれがあった。

【 2 8 9 1 】

ここで、本実施形態では、主制御基板 1 3 1 0 から球情報制御基板にデータを送信する間隔をタイマ割込み処理の実行間隔（4 m s）よりも長くなるように設定し（例えば、1 0 0 m s）、通信回数を削減することによって、主制御基板 1 3 1 0 から球情報制御基板にデータを送信する負荷を低減する。また、1 回の入賞ごとに賞球コマンドを発生させるのではなく、球情報制御基板への通信周期ごとに賞球情報を集約することによって通信するデータ量を削減することでさらに負荷の低減を図る。以下、球情報制御基板に送信する賞球データの構成例について説明する。

【 2 8 9 2 】

図 2 7 7 は、主制御基板 1 3 1 0 から球情報制御基板に送信する入賞情報の一例を説明する図である。本実施形態では、図 2 7 7 に示すように、ゲートを含む入賞口ごとの入賞数をカウントし、入賞情報として記憶する。そして、通信周期が到来するたびに、記憶された入賞情報を球情報制御基板に送信する。このとき、入賞個数が 0 の場合には、送信しないようにしてもよい。

【 2 8 9 3 】

球情報制御基板は、主制御基板 1 3 1 0 から入賞情報を受信すると、図 2 7 8 に示した賞球数テーブルとつぎ合わせて賞球数を計算する。図 2 7 7 及び図 2 7 8 に示した例では、ゲートの入賞個数が 1、上始動口の入賞個数が 2、一般入賞口 1 の入賞個数が 1、一般入賞口 2 の入賞個数が 1 であるから、ゲートの賞球は $1 \times 0 = 1$ 、上始動口の賞球は $2 \times 3 = 6$ 、一般入賞口 1 の賞球は $1 \times 1 = 1$ 、一般入賞口 2 の賞球は $1 \times 1 = 1$ となり、総賞球数は $0 + 6 + 1 + 1 = 8$ 個となる。

【 2 8 9 4 】

また、球情報制御基板が賞球数テーブルを保持せずに、入賞情報に賞球数を含めて送信するようにしてもよい。さらに、一般入賞口のように、複数遊技領域に配置されていても賞球数が同じであれば、集約してもよい。図 2 7 9 は、入賞情報に賞球数を含めた場合の例を示す図であり、（A）は一般入賞口ごとに入賞数を集計する場合、（B）は一般入賞口を集約して入賞数を集計する場合である。これにより、球情報制御基板に賞球数テーブルを保持する必要がなくなり、主制御基板 1 3 1 0 で一元的に管理することが可能となる。

【 2 8 9 5 】

図 2 7 7 から図 2 7 9 で説明した例では、通信周期内での入賞順序を無視して入賞情報を作成していたが、従来は入賞時に逐次コマンドを生成することで入賞順序を把握できるようにしていた。ここで、通信周期ごとにまとめて入賞情報を送信する一方、入賞順序に関する情報を付加する例を図 2 8 0 に示す。図 2 8 0 は、入賞情報を入賞順に記憶した例を示す図である。

10

20

30

40

50

【 2 8 9 6 】

図 2 8 0 に示す例では、入賞口に遊技球が入賞するたびに順序カウンタに 1 加算し、順序、入賞種別（入賞口）、賞球数、入賞回数によって構成されるレコードを生成する。賞球数は球情報制御基板が保持している場合であれば省略してもよい。また、入賞回数は通常 1 個となるため省略してもよいが、連続して同じ入賞口で入賞が発生した場合には入賞回数を連続して入賞した数だけ加算してもよい。

【 2 8 9 7 】

図 2 7 7 から図 2 7 9 に示した例では、入賞ごとに入賞回数に 1 加算し、球情報制御基板に入賞情報を送信するタイミングで送信用の入賞情報を作成していたが、図 2 8 0 に示す例では、入賞ごとに入賞情報の各レコードを生成し、通信周期ごとに生成された入賞情報を送信する。いずれの場合も送信された入賞情報を破棄し、図 2 7 7 から図 2 7 9 に示した例では入賞回数を 0 にクリアする。また、図 2 8 0 に示す例では、送信済みのレコードを削除すればよい。

10

【 2 8 9 8 】

図 2 7 7 から図 2 7 9 に示した例のように、入賞順序を無視して入賞回数のみをカウントすることによって、入賞時の処理の負荷を削減することが可能となる。一方、図 2 8 0 に示す例のように、入賞時に入賞情報を作成することによって入賞順序を保持することを可能とするとともに、入賞情報の送信時には改めて入賞情報を作成する必要がなく生成されている入賞情報をそのまま送信すればよいため、入賞情報送信時の負荷を削減することができる。また、連続して同じ入賞口に入賞した場合に入賞回数を加算することによって、入賞情報のレコード数を削減することができる。通常、大当り遊技状態であれば大入賞口を狙って遊技球を発射し、特定の遊技状態（例えば、確変状態）にのみ入賞可能となる入賞口が配置されている場合には特定の遊技状態になればこの入賞口を狙って遊技球を発射するため、特に入賞数が増える状態において入賞情報の数が増大することを抑制することができる。

20

【 2 8 9 9 】

以上、主制御基板 1 3 1 0 から球情報制御基板に入賞情報を送信する構成について説明した。主制御基板 1 3 1 0 から球情報制御基板に送信する情報には、入賞情報（賞球情報、賞球コマンド）だけでなく、遊技状態信号や主制御基板 1 3 1 0 と球情報制御基板との基板間の接続状態を確認するためのセルフチェックコマンドが送信され、さらに、本実施形態では電源投入時や設定処理（設定変更 / 確認）時には主制御認識情報が送信される。

30

【 2 9 0 0 】

ここで、遊技状態信号を少なくとも遊技状態が変化するたびに球情報制御基板に送信する必要がある。そこで、入賞情報を送信する通信周期で同様に送信し、入賞情報及び遊技状態信号、その他の球情報制御基板に送信する情報を共通のフォーマットで遊技情報として集約することによって送信処理を共通化し、制御を簡略化することができる。

【 2 9 0 1 】

図 2 8 1 は、主制御基板 1 3 1 0 から球情報制御基板に送信する遊技情報の一例を示す図であり、（ A ）は入賞情報の一例、（ B ）は主制御認識情報の一例である。図 2 8 1 に示す例では、送信するデータの種別を区別するために、大分類としての「データ種別」、小分類としての「種別 1 」「種別 2 」を定義している。データの種別を区別するための項目は必要に応じて変更すればよく、例えば、データ種別を詳細に定義することによってその他の種別を除いてもよいし、さらに詳細な分類を設定可能とするために項目を増やしてもよい。なお、図 2 8 1 にはデータの種別を区別するための項目には、理解しやすいように名称をそのまま記載しているが、実際にはあらかじめコード化された情報が設定される。また、図 2 8 1 に示す例では、2 種類のデータを格納可能とし、各データのサイズは 1 バイトとしている。

40

【 2 9 0 2 】

図 2 8 1 （ A ）は入賞情報に対応するデータであり、データ種別には入賞情報（賞球データ）であることを示す「入賞」（「賞球」としてもよい）が設定されている。また、種

50

別 1 には入賞口の種類、種別 2 には入賞口を特定する情報が設定されている。このとき、入賞口を特定する情報のみ設定されていればよいのであれば、一方の項目を空欄としてもよい。図 2 8 1 に示す例では、2 種類のデータを設定することが可能となっており、(A) に示す例では、賞球数と入賞個数を設定することができるようになっている。なお、賞球数及び入賞個数は現実的には 1 0 0 を超える数にはならないため、上位 4 ビットに賞球数、下位 4 ビットに入賞個数を設定し、一の項目で賞球数と入賞個数を設定するようにしてもよい。また、入賞がなかった場合には入賞がないこと、賞球数が 0 であることを示すデータを送信するようにしてもよい。

【 2 9 0 3 】

図 2 8 1 (A) では、一回のデータ (コマンド) 送信周期で 5 種類の賞球情報 (賞球コマンド) を送信している場合を示しているが、一回の周期でより多く (例えば、1 0 種類) の賞球情報をまとめて送信してもよい。一方、賞球が大量に発生する場合など送信するデータ (コマンド) 数が多くなりすぎると、データ (コマンド) の送信側 (主制御基板 1 3 1 0) 及び受信側 (玉情報制御基板 1 1 0) にとって単位時間当たりの負荷が高くなるため、一回の周期で送信される上限を設けてもよい。この場合には、一回の周期で送信できなかった分 (上限を超えた分) のデータ (コマンド) については、次の周期で送信する。なお、大当たり中などの大量に賞球が発生する場合には、実際の入賞と賞球の加算分にタイムラグが発生して遊技者に違和感を与える可能性があるが、実際には、発射周期が 6 0 0 m s に対し、データ (コマンド) の送信周期が約 1 0 0 m s のため、一時的に上限数を超えることが発生したとしても、直ちに上限数未滿となるので遊技者が違和感を覚える可能性は少なくなっている。また、発射周期 (6 0 0 m s) は固定となっているが、コマンドの送信周期は任意に設定可能であるため、データ (コマンド) 送信周期を発射周期よりも短く設定するほど送信するデータ (コマンド) の数が上限数を超えてタイムラグが発生してしまうことを抑制することができる。

【 2 9 0 4 】

図 2 8 1 (B) は主制御認識情報に含まれる主制御基板 1 3 1 0 の主制御 M P U 1 3 1 1 を識別するチップ I D を送信する場合の例である。ここでは、チップ I D のデータ長が 4 バイトとし、2 レコード分のデータで格納している。チップ I D は、主制御 M P U 1 3 1 1 に記録されており、例えば、特定のレジスタで定義され、プログラムから読み出すことができる。本実施形態では、複数種類のデータ種別のデータ (コマンド) を一回の周期で送信することを可能とするが、一回の周期で送信可能なデータ (コマンド) の上限数を超える場合には、データ種別ごとに優先順位を設定し、優先順位の高いデータ (コマンド) を優先して送信してもよい。例えば、前述したように、賞球情報については他のデータよりも大量に送信するデータが発生しやすいが、前述のように多少のタイムラグが発生しても遊技者が違和感を覚える可能性が低いため、他のデータ種別のデータ (コマンド) を優先して送信するようにしてもよい。なお、データ種別によらずに、データ (コマンド) の生成順に上限数まで送信するようにしてもよい。

【 2 9 0 5 】

図 2 8 1 に示した例では、データのサイズが固定されているため、容量の大きいデータを送信する場合には、レコード数が大きくなってしまいう問題がある。例えば、図 2 8 1 (B) に示した主制御認識情報に含まれるチップ I D が 9 バイトであれば、5 レコード分のデータを送信する必要があり、各レコードにデータ種別等の情報をすべて設定する必要がある。そこで、各レコードにデータ長を設定し、データを可変長とすることによって多くの種類の態様のデータにも対応できるように構成する。図 2 8 2 は、主制御基板 1 3 1 0 から球情報制御基板に送信する遊技情報の別例を示す図である。

【 2 9 0 6 】

図 2 8 2 に示す例では、データ長を示す項目が追加され、データを示す項目には許容される範囲で任意のサイズのデータを格納することができる。図 2 8 2 に示す例では、データを分割する必要がないため、詳細な分類を示す項目を 2 から 1 に削減している。なお、送信されるデータが可変長となり、容量が大きくなる可能性があるため、チェックサムな

10

20

30

40

50

どのチェック用の項目を追加してもよい。

【2907】

続いて、主制御基板1310と球情報制御基板との間の通信について説明する。図283は、遊技機の起動時における主制御基板1310と球情報制御基板との通信について説明する図である。本実施形態における遊技機1では、電源が投入され、主制御基板1310が起動されると、初期化処理又はタイマ割込み処理によって球情報制御基板に主制御認識情報を通知する(主制御認識情報通知)。主制御認識情報は、前述のように、主制御基板1310を識別するための情報であり、球情報制御基板は受信した主制御認識情報が正常であるか否かを判定する。主制御認識情報通知が正常でない場合、例えば、主制御基板1310が正規なものでなく不正なMPUが搭載されている場合等であれば、主制御基板1310が異常であることを報知する。

10

【2908】

また、電源投入から主制御認識情報通知を送信するまでの時間が所定時間(例えば、200秒)を超えた場合にも異常が発生したものと判定し、異常発生を報知する。このとき、主制御基板1310の起動をそのまま継続してもよく、異常発生報知中に起動処理が完了した場合にはその時点で警報出力を中止してもよいし、報知をそのまま継続してもよい。報知をそのまま継続する場合には、遊技場の従業員等が状況を確認し、当該遊技機をそのまま使用するか否かを判断すればよい。

【2909】

球情報制御基板は、主制御基板1310から主制御認識情報通知を受信すると、応答信号(主制御認識情報応答通知)を主制御基板1310に送信する。主制御基板1310は、主制御認識情報応答通知を球情報制御基板から受信すると、通常遊技を開始可能な状態となる。

20

【2910】

その後、主制御基板1310は、球情報制御基板に周期的に遊技情報を送信する(遊技情報通知)。遊技情報の送信間隔は、前述したように、100ミリ秒である。遊技情報の具体例としては、賞球情報(賞球コマンド)が挙げられる。球情報制御基板は、主制御基板1310から遊技情報を受信すると、応答信号(遊技情報応答通知)を主制御基板1310に送信する。このように、主制御基板1310からの遊技情報通知に対し、球情報制御基板から応答信号を送信することで正常に通信が行われていることを担保することができる。なお、球情報制御基板から主制御基板1310に通知する場合も同様に主制御基板1310から球情報制御基板に応答信号を送信する。

30

【2911】

続いて、主制御基板1310からと球情報制御基板との間の通信に異常が発生した場合について説明する。図284は、遊技機の主制御基板1310と球情報制御基板との通信において、主制御基板1310からの通知に対し、球情報制御基板からの応答がない場合を示す図である。

【2912】

図284に示す例では、主制御基板1310から球情報制御基板に所定の通信周期で遊技情報を通知しており、球情報制御基板からの応答が連続して所定回数なかった場合に異常が発生したものと通信を遮断し、異常発生を報知する。ここでは、所定回数を8回に設定しており、最大8回同じ内容の遊技情報を通知する。なお、主制御基板1310からの通信が遮断された後であっても、球情報制御基板から応答信号を受信した場合には、正常な状態に復帰したものと通信遮断を解除し、処理を再開する。なお、図に示す例では、1回の通信周期内に応答信号を受信できなかった場合に再度通知しているが、次の周期の通知を中止して応答を待機し、次の周期の終了後に応答信号を受信できなかった場合に1回の通信が失敗したと判定してもよい。このように構成することで応答信号の取りこぼしを避けることができる。

40

【2913】

また、球情報制御基板からの応答がない場合には、主制御基板1310から球情報制御

50

基板に遊技情報が到達していない場合の他に、主制御基板 1 3 1 0 から球情報制御基板に遊技情報が到達しているにもかかわらず応答信号が球情報制御基板から主制御基板 1 3 1 0 に到達していない場合がある。ここで、遊技情報が賞球情報（賞球コマンド）であるとき後者の場合では、同じ賞球情報に基づいて連続して賞球が払い出されてしまうおそれがあり、遊技の抽選結果と払い出された賞球数に齟齬が生じてしまうおそれがある。そこで、このような不具合を避けるために、応答信号を正常に受信できない場合であっても遊技情報を再送信せずに次の遊技情報を送信する例について説明する。

【 2 9 1 4 】

図 2 8 5 は、遊技機の主制御基板 1 3 1 0 と球情報制御基板との通信において、主制御基板 1 3 1 0 からの通知に対し、球情報制御基板からの応答がない場合の別例を示す図である。ここでは、図 2 8 4 に示す例と同様に、通信周期ごとに遊技情報を送信し、応答信号を受信できなかった場合であっても次の遊技情報を送信する。そして、連続して最大送信回数（例えば、8 回）分の応答信号を受信できなかった場合には異常が発生したと判定して通信を遮断し、異常発生を報知する。このように構成することによって、遊技情報が賞球情報の場合に賞球数に齟齬が生じる可能性を低減することができる。

10

【 2 9 1 5 】

また、同じ遊技情報を再送信することによって遊技の進行の過程で新たに生成された遊技情報がバッファに滞留して保持しきれなくなる可能性があるが、これを防止することが可能となる。なお、大量にデータが作成される可能性のある賞球情報の場合にのみ再送を行わずに次の情報を送信する一方、その他の作成されるデータが比較的少量の情報については図 2 8 4 に示したように再送するなどして、データ種別に応じて処理を異ならせてもよい。この場合、応答信号を連続して受信できない回数（送信の失敗回数）をカウントし、所定回数に到達した場合に通信を遮断し、異常発生を報知する。

20

【 2 9 1 6 】

[1 7 . 不正判定用エッジバッファ]

本実施形態における遊技機では、入賞装置に遊技媒体が入賞することによって、所定の遊技価値（賞球）を得られるように構成されている。遊技媒体の入賞は、入賞装置に備えられているセンサやスイッチによって検出され、検出結果は所定間隔で入力され、所定の記憶領域に記憶される。

【 2 9 1 7 】

また、遊技媒体の入賞には、入賞装置が受け入れ可能になっている期間などの有効期間が設けられている。一方、故障や不正行為を検出するために有効期間外の入賞についても計数し、有効期間外の入賞数が所定値以上に到達した場合には異常発生と判定し、セキュリティ信号を外部に出力したり、異常を報知したりしていた。

30

【 2 9 1 8 】

このように、賞球を払い出す場合等、有効期間内の入賞のみを検出する必要がある一方、異常を検出する場合には有効期間に関わらず遊技媒体の入賞を検出する必要があった。そのため、センサやスイッチなどによって入力された各種信号に対する入力判定処理が複雑化するおそれがあった。

【 2 9 1 9 】

本実施形態では、センサやスイッチなどによって入力された各種信号を常に計数して記憶するバッファ 1（第 1 記憶領域）と、有効期間内（若しくは有効期間外）であるか否かなど状態に応じて入力された各種信号を計数して記憶するためのバッファ 2（第 2 記憶領域、不正判定用エッジバッファ）とを備える。これにより、入力判定処理実行時に状態に応じて参照する領域を指定する箇所を切り替えるだけで入力判定に伴う処理の大部分を共通化することができ、入賞判定にともなう処理全体を簡素化することが可能となる。

40

【 2 9 2 0 】

[1 7 - 1 . バッファ構造]

まず、各種処理を実行するために一時的に情報を記憶するバッファの構造について説明する。このバッファは、入力情報記憶領域として主制御 M P U 1 3 1 1 に内蔵されている

50

R A M (主制御内蔵 R A M) に割り当てられている。なお、入力情報記憶領域は、主制御 M P U 1 3 1 1 の外部に備えられた R A M に割り当てるようにしてもよい。入力情報記憶領域は、主制御 M P U 1 3 1 1 の各種入力ポートの入力端子に入力されている各種信号などを記憶する。主制御内蔵 R A M には、入力情報記憶領域のほかに、電源投入時に R A M の内容が正常か否かを判定するためのバックアップフラグやチェックサムの情報、各種抽選のための乱数値、周辺制御基板 1 5 1 0 や払出制御基板 9 5 1 等に送信するためのコマンドなどを記憶する領域が割り当てられている。

【 2 9 2 1 】

図 2 8 6 は、本実施形態の遊技機による遊技制御において主制御内蔵 R A M に割り当てられる記憶領域の一例を示す図である。各記憶領域には、バックアップフラグエリア、チェックサムエリア、入力レベルデータエリア、入力エッジデータエリア、賞球判定エリア等が含まれており、これ以外にも抽選に用いる各種乱数値を記憶したり、送信するコマンドを格納したりする領域が含まれている。また、各エリアは、1 バイト単位で区切られており、1 バイト又は複数バイトの領域となっている。

10

【 2 9 2 2 】

続いて、入力情報記憶領域の構成について説明する。ここでは、入賞口への遊技球の入賞の検出を示す入力情報を記憶する入力情報記憶領域、具体的には、入力エッジデータ 1 エリア (I N P U T _ E D G 1) 及び賞球判定エリア (P A Y _ J D G _ A R) の構成について説明する。図 2 8 7 は、本実施形態の入力情報記憶領域に含まれるデータエリアの一例を示す図であり、(A) は入力エッジデータ 1 エリア (I N P U T _ E D G 1)、(B) は賞球判定エリア (P A Y _ J D G _ A R) を示す。

20

【 2 9 2 3 】

入力エッジデータ 1 エリア (I N P U T _ E D G 1) は、(A) に示すように、1 バイト (8 ビット) で構成されており、各 B i t に対応するスイッチ (センサ) の入力情報が記憶される。具体的には、B i t 0 は第一始動口 2 0 0 2 の入球を検出する第一始動口センサ 2 1 0 4、B i t 1 は第二始動口 2 0 0 4 の入球を検出する第二始動口センサ 2 5 1 1、B i t 2 及び B i t 3 は一般入賞口 2 0 0 1、2 2 0 1 の入球を検出する一般入賞口センサ 3 0 1 5、B i t 4 は大入賞口 2 0 0 5 の入球を検出するカウントスイッチ (大入賞口センサ)、B i t 5 は未使用、B i t 6 は排出口への入球を検出するセンサによる入力情報となっている。なお、本実施形態における遊技機には、始動入賞口や大入賞口の他に確変領域 (V - A T の V 領域) を有しており、B i t 7 は遊技球の確変領域の通過を検出するセンサによる入力情報となっている。確変領域センサは、V 領域への通過のみを検出するセンサであって、他のセンサとは異なり賞球を伴うセンサではない。また、ビットの配列は任意の配列でよく、例えば、ビット 0 に第二始動口 2 0 0 4、ビット 1 に大入賞口 2 0 0 5 を対応させ、有効期間内か否かを判定する対象となるセンサを連続させるように配置してもよい。

30

【 2 9 2 4 】

また、(B) に示すように、賞球判定エリア (P A Y _ J D G _ A R) は、入力エッジデータ 1 エリア (I N P U T _ E D G 1) と同様に、1 バイト (8 ビット) で構成されており、各バイトに対応するスイッチ (センサ) の入力情報が記憶される。賞球判定エリアの各ビットは、入力エッジデータ 1 エリアの各ビットと対応しているが、第二始動口 (B i t 1)、大入賞口 (B i t 4)、確変領域 (B i t 7) については、有効期間中にセンサが検出した場合にのみ “ 1 ” (O N) に設定される。すなわち、入力エッジデータ 1 エリアの各ビットには各センサによる入力情報がそのまま設定されるが、賞球判定エリアの各ビットのうち、遊技球の受け入れに有効期間が設定されている入賞装置 (入賞領域) に対応するビットには有効期間内にセンサによって検出された場合にのみ “ 1 ” が設定される。

40

【 2 9 2 5 】

なお、第二始動口 2 0 0 4 の有効期間は、ゲート部 2 0 0 3 に遊技球が通過することによって普通電動役物が開放して第二始動口 2 0 0 4 が遊技球を受け入れ可能な状態になってから普通電動役物が閉鎖されるまでの期間 (普通電動役物開放時間) に加え、普通電動

50

役物が閉鎖された後、第二始動口2004の内部に遊技球が滞留する時間を考慮した有効判定期間（OFFディレイ、例えば1000m秒）が設定される。また、大入賞口2005の有効期間は、第二始動口2004と同様に、大入賞口2005を開放する時間（大入賞口開放時間）に加え、大入賞口2005の内部に滞留し、カウントセンサに検出されるまでのタイムラグを考慮した有効判定期間（OFFディレイ、例えば1994m秒）が設定される。一方、確変領域（V-A TのV領域）では、Vアタッカー（大入賞口）を開放するタイミングで確変領域有効期間が設定され、確変領域有効期間終了後の有効判定期間は設定されないようになっている。

【2926】

[17-2. スイッチ入力処理]

続いて、前述したバッファにデータを設定する手順について説明する。図288は、本実施形態の遊技機に備えられたセンサ等によって検出された情報を取得するスイッチ入力処理の手順の一例を示すフローチャートである。スイッチ入力処理は、図23に示したタイム割り込み処理におけるステップS74の処理で実行される。

【2927】

図288に示した手順は、始動入賞口や大入賞口への入賞情報などを入力エッジデータ1エリア（INPUT_EDG1、バッファ1）及び賞球判定エリア（PAY_JDG_AR、バッファ2）に記憶する手順を抜粋したものであり、磁気検出センサ4024の検出信号や払出制御基板951からの払主ACK信号などの情報を記憶する場合についても同様に処理することが可能となっている。また、図288に示すスイッチ処理では、入力エッジデータ1エリア（INPUT_EDG1）及び賞球判定エリア（PAY_JDG_AR）の1ポート（1バイト）分のデータを処理する例について説明しているが、それに限定されず、スイッチの入力ポートが2バイト以上の場合には、対応するバイト数分の処理を実行する。

【2928】

主制御基板1310の主制御MPU1311は、まず、スイッチ入力ポートから各スイッチに対応したOFFからONへの変化を判定してスイッチエッジ情報を生成する（ステップP6001）。さらに、生成したスイッチエッジ情報を入力エッジデータ1エリアに格納し（ステップP6002）、入賞有効判定回数をセットする（ステップP6003）。なお、スイッチエッジ情報は、各スイッチに対応する個別の入力情報（スイッチ入力情報）をバイト単位でまとめたデータである。また、入賞有効判定回数は、スイッチエッジ情報に含まれるスイッチ入力情報の数に対応させてもよいし、スイッチエッジ情報のbit数であってもよい。

【2929】

続いて、主制御MPU1311は、入賞判定に対応するスイッチの有効期間内か否かを判定し（ステップP6004）、有効期間外のスイッチ入力情報の更新をクリアする。具体的には、入賞判定に対応するスイッチの有効期間内でない場合には（ステップP6004の結果が「no」）、入力エッジデータ1エリアの入賞判定に対応するスイッチエッジ情報をクリアする（ステップP6005）。

【2930】

続いて、主制御MPU1311は、有効期間外のスイッチ入力情報の更新をクリア後、又は、有効期間内の場合には（ステップP6004の結果が「yes」）、判定対象となるスイッチ入力情報を変更するために、入賞有効判定回数を-1更新する（ステップP6006）。さらに、入賞判定に対応するスイッチの有効期間を-1更新する（ステップP6007）。なお、有効期間が設定されていないスイッチについては、スイッチ入力情報をクリアせずにステップP6006以降の処理を実行する。この場合の有効期間の判定は、有効期間が設定されていないスイッチ入力情報であれば無条件に処理をスキップするようにしてもよいし、例えば、有効期間として大きな値を設定することで常に有効期間内となるようにしてもよい。

【2931】

10

20

30

40

50

続いて、主制御MPU1311は、入賞有効判定回数が0になったか否か、すなわち、スイッチエッジ情報に含まれるすべてのスイッチ入力情報の入賞有効判定が終了したか否かを判定する(ステップP6008)。すべてのスイッチ入力情報の入賞有効判定が終了していない場合には(ステップP6008の結果が「no」)、ステップP6004から処理を再度実行する。なお、本処理では、有効期間内か否かを判定した後に有効期間を判定するタイマを更新するようになっているが、タイマ割込み毎に実行される各種タイマ更新処理で他のタイマとともに更新するようによい。

【2932】

主制御MPU1311は、スイッチエッジ情報に含まれるスイッチ入力情報のうち有効期間が設定されているスイッチ入力情報の入賞有効判定が完了し、入賞有効判定回数が0になった場合には(ステップP6008の結果が「yes」)、有効期間が設定されたスイッチ入力情報に対して有効期間内か否かを反映したスイッチエッジ情報を賞球判定エリアに格納する(ステップP6009)。

【2933】

以上のように、スイッチ入力情報を入力エッジデータ1エリアにそのまま格納するとともに、有効期間を考慮して賞球判定エリアにスイッチ入力情報を格納することによって、処理に対応するエリアを参照することによって処理を簡素化することができる。例えば、賞球を払い出す場合に実行される賞球制御処理(タイマ割り込み処理(図23)のステップS80)において、賞球の有無を判定する場合に、有効期間内のみに賞球するセンサによる賞球か否かの判定や、有効期間か否かにより賞球を実行するか否かの判定等の処理を必要とせず、賞球を払い出す場合には賞球判定エリアの情報を参照することのみで賞球の払い出しを行うことができ、賞球払出処理を簡素化することが可能となる。また、不正行為検出処理(タイマ割り込み処理(図23)のステップS84)によって有効期間外に入賞することのないセンサについて有効期間外に入球した遊技球の数を計数する場合には、入力エッジデータ1エリアの情報を参照することで有効期間外に入賞した入賞数(不正入賞と思われる数)を計数することで不正入賞を検出することが可能となる。また、入力エッジデータ1エリアにより検出した入賞数と賞球判定エリアにより検出した入賞数との差分により不正入賞を計数することが可能となる。

【2934】

[17-3. 大入賞口開放処理]

続いて、抽選に当選することによって開放される大入賞口2005の制御を行う大入賞口開放処理について説明する。大入賞口開放処理では、大入賞口2005に遊技球が入賞するとカウントスイッチ(大入賞口センサ)によって検出され、前述したスイッチ入力処理によって大入賞口2005に入球した遊技球の数が計数される。図289は、本実施形態の大入賞口開放処理の手順を説明するフローチャートである。大入賞口開放処理は、タイマ割り込み処理における特別図柄・特別電動役物制御処理(ステップS86)から呼び出される。なお、特別図柄・特別電動役物制御処理は、各始動口通過処理実行後、大入賞口開放処理を含む特別図柄・電動役物動作番号に対応した処理が呼び出される。大入賞口開放処理では、前述したスイッチ入力処理で生成した大入賞口(カウント)スイッチの情報に基づいて大入賞口に入球した遊技球の数が計数される。

【2935】

主制御基板1310の主制御MPU1311は、まず、賞球判定エリア(PAY__JDG__AR)から大入賞口入賞数を取得する(ステップP6011)。具体的には、大入賞口カウントスイッチ数をループ回数としてセットし、判定用ビット値として大入賞口カウントスイッチ1ビットをセットする。ループ回数分だけ賞球判定エリアの大入賞口カウントスイッチの値と判定用ビット値から入賞の有無を判定し、大入賞口入賞数を計数する。さらに、取得した大入賞口入賞数が大入賞口最大入賞数未満であるか否かを判定する(ステップP6012)。大入賞口最大入賞数は、1ラウンドにおいて大入賞口2005が開放してから閉鎖するための規定入賞数である。大入賞口最大入賞数分の遊技球が入賞しない場合であっても所定期間経過後には大入賞口2005は閉鎖する。

【 2 9 3 6 】

なお、ステップ P 6 0 1 1 の処理では、大入賞口 2 0 0 5 のカウントスイッチの数分だけループさせて大入賞口入賞数を計数している。このとき、カウントスイッチが単一の場合にはループ回数として 1 をセットし、1 回分だけ賞球判定エリアの大入賞口入賞数を計数する。また、複数の大入賞口を備える構成では、カウントスイッチの数分だけループ回数をセットし、ループ回分だけ賞球判定エリアの大入賞口入賞数を計数する。カウントスイッチが単一の場合には、ループ回数としてセットすることなく大入賞口入賞数の計数を一度だけ行なうようにしてもよいが、大入賞口 2 0 0 5 のカウントスイッチの個数は、遊技機により異なることからカウントスイッチが 1 個用と複数用とで大入賞口開放処理を二種類設ける必要になるため、大入賞口開放処理を大入賞口スイッチの数に影響することなく共通して実行できるようにするために単一の場合でもループ回数を 1 としてセットしている。

10

【 2 9 3 7 】

また、大当り中のオーバー入賞（大入賞口最大入賞数を超過して大入賞口 2 0 0 5 に遊技球が入賞すること）については、大入賞口 2 0 0 5 が有効期間内であることため賞球判定エリアの値に基づいて判定する（なお、入力エッジデータ 1 エリアの値に基づいて判定しても同様に判定することが可能である）。一方、大当り以外の不正入賞（大入賞口 2 0 0 5 への不正入賞）については、賞球判定エリアの値では計数することができないため、入力エッジデータ 1 エリアの値で不正入賞を判定する。

【 2 9 3 8 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、大入賞口入賞数が大入賞口最大入賞数以上の場合には（ステップ P 6 0 1 2 の結果が「no」）、大入賞口においてオーバー入賞となっているので、大入賞口オーバー入賞フラグに大入賞口オーバー入賞ありフラグを設定する（ステップ P 6 0 1 3）。なお、パッファ 2（賞球判定エリア）から大入賞口入賞数を取得してオーバー入賞を判定しているが、パッファ 1（入力エッジデータ 1 エリア）で大入賞口入賞数を計数してオーバー入賞を判定してもよい。また、大入賞口 2 0 0 5 が閉鎖されている間にも大入賞口入賞数を継続して計数し、大入賞口入賞数が大入賞口最大入賞数を超過すると、大入賞口オーバー入賞フラグに大入賞口オーバー入賞ありフラグを設定する。その後、主制御 M P U 1 3 1 1 は、大入賞口開放状態番号に“00H”を設定し、その後、大入賞口 2 0 0 5 を閉鎖する（ステップ P 6 0 1 5）。

20

30

【 2 9 3 9 】

一方、主制御 M P U 1 3 1 1 は、大入賞口入賞数が大入賞口最大入賞数未満の場合には（ステップ P 6 0 1 2 の結果が「yes」）、大入賞口の開放時間を計測するタイマの値を参照し、大入賞口の開放時間が終了したか否かを判定する（ステップ P 6 0 1 4）。大入賞口の開放時間が終了していない場合には（ステップ P 6 0 1 4 の結果が「no」）、本処理を終了し、大入賞口 2 0 0 5 への遊技球の受け入れを継続する。

【 2 9 4 0 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、大入賞口 2 0 0 5 の開放時間が終了した場合には（ステップ P 6 0 1 4 の結果が「yes」）、開放されている大入賞口 2 0 0 5 を閉鎖するための設定を行う（ステップ P 6 0 1 5）。ステップ P 6 0 1 5 の処理では大入賞口 2 0 0 5 を閉鎖するために必要なデータを設定する。

40

【 2 9 4 1 】

ステップ P 6 0 1 5 の処理が終了すると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、大入賞口 2 0 0 5 の動作を設定する（ステップ P 6 0 1 6）。具体的には、選択された大入賞口開放パターンから大入賞口開閉時間データを取得し、特電作動中信号出力タイマに設定する。特電作動中信号出力タイマには、大入賞口スイッチが有効か否かを判定するための時間（有効期間）が設定される。有効期間は、大入賞口開放間のインターバル時間（大入賞口閉鎖時間）である。なお、有効期間が大入賞口閉鎖時間より大きくなる場合には、閉鎖期間よりも長い時間が設定されることになるため、当該タイマが 0 になる前に大入賞口 2 0 0 5 の開放により新たな値がセットされる。大入賞口 2 0 0 5 の開放開始時に大入賞口開放パタ

50

ーンに対応した開放時間が特電作動中信号出力タイマに設定される。例えば、大入賞口 2005 の開放パターンが、1～7 ラウンド、9～16 ラウンドが 29 秒、8 ラウンドが 5 秒とした場合に、特電作動中信号出力タイマは、1～7 と 9～16 ラウンドの開始前に 29 秒が設定され、8 ラウンドの開始前に 5 秒が設定されることになる。

【2942】

続いて、主制御 MPU 1311 は、大入賞口 2005 の開放を継続するか否か、すなわち、最終ラウンドであるか否かを判定する（ステップ P6017）。大入賞口 2005 の開放を継続する（最終ラウンドでない）場合には（ステップ P6017 の結果が「yes」）、本処理を終了する。大入賞口 2005 の開放を継続しない（最終ラウンドである）場合には（ステップ P6017 の結果が「no」）、エンディング時の設定を行うためのエンディングコマンドをセットするなど大当り終了後の処理を実行する（ステップ P6018）。大当り終了後の処理では、大入賞口 2005 を閉鎖した後にカウントスイッチによる遊技球の検出を有効とするエンディング時に対応した有効判定期間（OFF デレイ期間）が設定される。エンディング時に対応した有効判定期間は、大入賞口開放インターバルごとの時間と同じでよいが、異なる時間（例えば、エンディング期間に対応する時間等）であってもよい。

10

【2943】

[17-4. タイミングチャート（大入賞口）]

続いて、大入賞口 2005 の遊技球の入賞を検出する処理を時系列に沿って説明する。図 290 は、本実施形態における遊技機で大入賞口 2005 に遊技球が入賞した場合の各構成の処理を説明するタイミングチャートである。なお、タイミングチャート上に記載した数値情報及び時間値等については一例であり、これらの値に限定されない。

20

【2944】

図 290 に示す例では、前述のように、大当り開始時に、有効時間を設定する。有効時間は例えば、開放時は大入賞口開放時間、閉鎖時は閉鎖インターバル期間 - 4 m 秒とする。不正カウント値は初期値を大当りの種類に対応した値（L）を設定し、有効期間内外を問わず大入賞口 2005 への遊技球の入球を検出した場合に順次減算し、0 に到達した場合には不正が発生したものとする。なお、不正カウント値の初期値は、例えば、16 ラウンド 10 カウントの大当り 1 の場合には $16 \times (10 + 3) = 208$ 、4 ラウンド 9 カウントの大当り 2 の場合には $4 \times (9 + 3) = 48$ とする。また、12 ラウンド（実質 2 ラウンド 5 カウント）の大当り 3 の場合には $2 \times (5 + 3)$ とし、10 ラウンドは最大でも 1 個入賞する（ 10×1 ）として合計 26 と決定する。以下、タイミングチャートについて説明する。

30

【2945】

まず、時刻 t1 では有効期間中に大入賞口 2005 への入賞があり（入賞センサ（カウントスイッチ）OFF ON）、バッファ 1（入力エッジデータ 1 エリア（INPUT_EDGE1））の対応する bit（大入賞口カウントスイッチ）に“1”を設定し、同様にバッファ 2（賞球判定エリア（PAY_JDG_AR））の対応する bit（大入賞口カウントスイッチ）にも 1 を設定する。このとき、バッファ 2 の値に基づいて大入賞口入賞数 N に“1”加算する。さらに、バッファ 1 の値に基づいて不正カウントを“1”減算する（M - 1）。さらに、周辺制御基板 1510 に大入賞口入賞コマンド等の大入賞口入賞に係る演出コマンドを送信し、払出制御基板 951 に大入賞口の入賞に対する賞球数コマンドを送信する。

40

【2946】

時刻 t2 では、時刻 t1 と同様に、有効期間中に大入賞口への入賞が発生し、バッファ 1 及びバッファ 2 の対応する bit（大入賞口カウントスイッチ）に“1”を設定する。さらに、バッファ 2 の値に基づいて大入賞口入賞数に“1”加算し（N + 2）、バッファ 1 の値に基づいて不正カウントを“1”減算する（M - 2）。さらに、周辺制御基板 1510 及び払出制御基板 951 に対応するコマンドを送信する。

【2947】

50

時刻 t 3 では、大当り遊技が終了し、不正カウント値の初期値 (1 5) を設定する。大入賞口 2 0 0 5 の有効時間は、前述のように、大入賞口開放時間に加えて入賞検出を許容する時間となっている。なお、不正カウントの初期値は、大当りエンディングの終了タイミング、例えば、特別図柄及び特別電動役物制御処理における特別図柄変動待ち処理 (図示せず) で設定するようにしてもよい。

【 2 9 4 8 】

その後、時刻 t 4 ~ t 6 では、大当り以外の状態 (大入賞口未作動) で遊技球が大入賞口 2 0 0 5 に入球する不正入賞が発生し、入力エッジデータ 1 エリアに対応するバッファ 1 の対応する b i t (大入賞口カウントスイッチ) には “ 1 ” (有効、 O N) を設定する一方、賞球判定エリアに対応するバッファ 2 の対応する b i t (大入賞口カウントスイッチ) に “ 0 ” (無効、 O F F) を設定する。そして、バッファ 1 の値に基づいて不正カウントを “ 1 ” ずつ減算する。演出コマンドや賞球コマンドはバッファ 2 の値に基づいて送信されるが、このとき、バッファ 2 の値が “ 0 ” (無効、 O F F) となっているため、このように適正な入賞でない場合にはこれらのコマンドは送信されないようになっている。

10

【 2 9 4 9 】

時刻 t 8 になると、さらに不正入賞が発生し、不正カウントを 1 減算することで不正カウントが “ 0 ” に到達する。これにより、セキュリティ信号 (外部出力信号) の出力を開始する (3 0 秒出力) 。さらに、不正報知を開始するために、周辺制御基板 1 5 1 0 に報知コマンドを送信する。この場合についても賞球コマンドは送信しない。なお、不正報知とセキュリティ信号の出力はいずれか一方であってもよい。

20

【 2 9 5 0 】

さらに、時刻 t 9 において不正カウント数を 1 に設定する。これにより、不正入賞が継続して発生する場合であっても、セキュリティ信号 (外部出力信号) の出力及び不正報知を継続して行うことができる。なお、時刻 t 8 と時刻 t 9 は、同一のタイマ割込み内で実行される。

【 2 9 5 1 】

時刻 t 1 0 では、さらに不正入賞が発生し、不正カウントを “ 1 ” 減算する。時刻 t 9 で不正カウントを “ 1 ” に設定したため、再び不正カウントが “ 0 ” となり、セキュリティ信号 (外部出力信号) の再出力が開始される (3 0 秒出力) 。さらに、再度不正報知を開始するために、周辺制御基板 1 5 1 0 に報知コマンドを送信する。なお、セキュリティ信号出力中に再度不正入賞を検出した場合には、セキュリティ信号の出力を継続したまま、出力時間を再設定 (延長) する。続いて、時刻 t 1 1 では、再度不正カウント数を “ 1 ” に設定する。時刻 t 1 0 と時刻 t 1 1 における処理は、同一のタイマ割込み内で実行される。

30

【 2 9 5 2 】

その後、時刻 t 1 2 にて抽選の結果が大当りとなり、有効時間及び大当り中の不正カウント数を初期値 (L) に設定する。時刻 t 1 3 では、時刻 t 2 と同様に、有効期間中に大入賞口への入賞が発生し、バッファ 1 及びバッファ 2 の対応する b i t (大入賞口カウントスイッチ) に “ 1 ” を設定する。そして、バッファ 2 の値に基づいて大入賞口入賞数に “ 1 ” 加算し (1) 、バッファ 1 の値に基づいて不正カウントを “ 1 ” 減算する (L - 1) 。さらに、周辺制御基板 1 5 1 0 に賞球コマンド、払出制御基板 9 5 1 に演出コマンドを送信する。

40

【 2 9 5 3 】

以上のような遊技機では、始動口 (始動領域) に遊技球 (遊技媒体) が受け入れられた (通過した) ことに基づいて抽選による図柄の変動表示の結果によって賞球を払い出す大入賞口 2 0 0 5 (遊技媒体受入手段) が遊技球を受入可能となる (遊技価値付与手段) 。大入賞口 2 0 0 5 に備えられたカウントスイッチ (大入賞口センサ、遊技媒体検出手段) によって受け入れられた遊技球が検出され、入力情報記憶領域 (遊技媒体検出情報記憶手段) に記憶される。入力情報記憶領域には、大入賞口 2 0 0 5 に遊技球を受け入れた場合に常時入力情報 (遊技媒体検出情報) を記憶するバッファ 1 (第 1 記憶手段) と、図柄の変動表示の結果 (抽選結果) に基づく有効期間 (所定期間) に遊技球を受け入れた場合に

50

入力情報（遊技媒体検出情報）を記憶するバッファ2（第2記憶手段）が割り当てられている。このように構成することによって、賞球の払い出し時にはバッファ2を参照し、バッファ1（及びバッファ2）を参照して不正入賞（異常発生）を検出し、不正入賞数などを計数することが可能となる。

【2954】

[17 - 5 . タイミングチャート（第二始動口）]

以上、大入賞口2005に遊技球が入賞した場合について説明した。続いて、普通電動役物を備える第二始動口2004の遊技球の入賞を検出する処理を時系列に沿って説明する。図291は、本実施形態における遊技機で普通電動役物を備える第二始動口2004に遊技球が入賞した場合の各構成の処理を説明するタイミングチャートである。なお、タイ

10

【2955】

まず、時刻t1では、普通電動役物の開放の開始にともない、有効時間を設定する。有効時間は、例えば、普通電動役物の作動時間（＝開放時間）とする。また、不正カウンターの初期値（例えば、“15”）を設定する。不正カウンターの初期値は、例えば、普通電動役物作動時の最大入賞数＋とする。

【2956】

時刻t2では、有効期間中に第二始動口2004への入賞が発生し、バッファ1（入力エッジデータ1エリア）及びバッファ2（賞球判定エリア）の対応するbit（第二始動口スイッチ）に“1”を設定する。さらに、バッファ2の値に基づいて保留記憶数Nに“1”を加算し、バッファ1の値に基づいて不正カウンタを“1”減算する。そして、入賞の発生に基づく抽選が実行され、抽選結果や保留数増加に基づいて、各種演出コマンド（例えば、先読みコマンド、保留数増加コマンド）を周辺制御基板1510に送信する。さらに、第二始動口2004の入賞に対応する賞球コマンドを払出制御基板951に送信する。時刻t3についても有効期間中に第二始動口2004への入賞が発生するため、正常な入賞として時刻t2の場合と同様に処理する。

20

【2957】

時刻t4では、第二始動口2004の遊技球の受け入れの有効時間が経過（終了）し、不正カウンタ値の初期値（不正判定数：“10”）を設定する。第二始動口2004の遊技球の受け入れの有効時間は、前述のように、普通電動役物の動作時間に加え、普通電動役物が閉鎖状態となってから入賞検出を許容する時間となっている。なお、不正判定数は、普通電動役物の開放時と閉鎖後とで異なる値に設定しているが、同じであってもよいし、普通電動役物の開放時には閉鎖後よりも大きな値を設定してもよい。また、普通電動役物の開放時間が複数種類ある場合には、その開放時間に合わせて不正入賞数を切り替えるようにしてもよい。例えば、短開放のときには3個、長開放（もしくは、複数回の開放）のときには15個のように不正入賞数を設定する。

30

【2958】

その後、時刻t5～t8では、普通電動役物未作動時に遊技球が第二始動口2004に入賞する不正入賞により、入力エッジデータ1エリアに対応するバッファ1の対応するbit（第二始動口スイッチ）には“1”（有効、ON）を設定し、賞球判定エリアに対応するバッファ2の対応するbit（第二始動口スイッチ）に“0”（無効、OFF）を設定する。そして、バッファ1に基づいて不正カウンタを“1”ずつ減算する。このとき、バッファ1の値に基づいて不正を判定しているため、このように適正な入賞でない場合には演出コマンドや賞球コマンドを送信しない。すなわち、第二始動口2004への入賞は有効を判定する場合にはバッファ2の値に基づいて処理を実行し、また、不正を判定する（不正カウンタを計数する）場合にはバッファ1の値に基づいて処理を実行する。

40

【2959】

以上のように、有効期間内に第二始動口2004への入賞（正常な入賞）が発生した場合、バッファ1及びバッファ2の対応するbit（第二始動口スイッチ）の値に“1”が設

50

定され、各種コマンドが周辺制御基板 1 5 1 0 や払出制御基板 9 5 1 に送信される。また、有効期間外に第二始動口 2 0 0 4 への入賞が発生した場合には、バッファ 1 の対応する b i t の値にのみ “ 1 ” が設定され、正常な場合に送信される各種コマンドを送信せずに不正カウントを更新する。なお、各バッファの値の設定時に不正カウントを更新するのではなく、各バッファの値を更新した後、各バッファの値に基づいて不正カウントを更新してもよい。これにより、各バッファの値を更新するモジュールと不正カウントの更新を行うモジュールとを独立させることが可能となり、スイッチ入力から対応するバッファの値の設定までの処理を共通化することができる。各バッファの値に基づく不正カウントの更新は、例えば、バッファ 1 及びバッファ 2 の対応する b i t の値がいずれも “ 1 ” の場合以外に行ってもよいし、バッファ 1 の対応する b i t の値が “ 1 ”、かつ、バッファ 2 の対応する b i t の値が “ 0 ” の場合に行ってもよい。

10

【 2 9 6 0 】

時刻 t 9 になると、さらに不正入賞が発生し、不正カウントを “ 1 ” 減算することで不正カウントが “ 0 ” に到達する。これにより、セキュリティ信号（外部出力信号）の出力を開始する（ 3 0 秒出力）。さらに、不正報知を開始するために、周辺制御基板 1 5 1 0 に報知コマンドを送信する。この場合についても賞球コマンドは送信しない。なお、不正報知とセキュリティ信号の出力はいずれか一方であってもよい。

【 2 9 6 1 】

さらに、時刻 t 1 0 において不正カウント数を “ 1 ” に設定する。これにより、不正入賞が継続して発生する場合であっても、セキュリティ信号（外部出力信号）の出力及び不正入賞が発生すると直ちに報知を行うことができる。なお、必ずしも不正カウント数を “ 1 ” に設定する必要はないが不正入賞が継続していることを認識できるように、初期値（ “ 1 5 ” ）よりも小さい値を設定することが望ましい。また、ノイズ等の誤検知により、不正でないにも関わらず不正報知が頻繁に行われることを防止するために “ 1 ” よりも大きい値を設定するようにしてもよい。時刻 t 9 と時刻 t 1 0 は、同一のタイマ割込み内で実行される。

20

【 2 9 6 2 】

時刻 t 1 1 では、さらに不正入賞が発生し、不正カウントを “ 1 ” 減算する。時刻 t 1 0 で不正カウントを “ 1 ” に設定したため、再び不正カウントが “ 0 ” となり、セキュリティ信号（外部出力信号）の再出力が開始される（ 3 0 秒出力）。さらに、再度不正報知を開始するために、周辺制御基板 1 5 1 0 に報知コマンドを送信する。なお、セキュリティ信号出力中に再度不正入賞を検出した場合には、セキュリティ信号の出力を継続したまま、出力時間を再設定する。続いて、時刻 t 1 2 では、再度不正カウント数を “ 1 ” に設定する。時刻 t 1 1 と時刻 t 1 2 における処理は、同一のタイマ割込み内で実行される。

30

【 2 9 6 3 】

その後、時刻 t 1 3 にて、時刻 t 1 と同様に、普通電動役物の開放にともない、有効時間を設定する。有効時間は、例えば、普通電動役物の作動時間（ = 開放時間 ）とする。また、不正カウントの初期値（例えば、 “ 1 5 ” ）を設定する。

【 2 9 6 4 】

時刻 t 1 4 では、時刻 t 2 と同様に、有効期間中に第二始動口 2 0 0 4 への入賞が発生し、バッファ 1 及びバッファ 2 の対応する b i t （第二始動口スイッチ）に “ 1 ” を設定する。バッファ 2 の値に基づいて保留記憶数 N に “ 1 ” 加算するとともに、バッファ 1 の値に基づいて不正カウントを “ 1 ” 減算する。そして、保留数増加に伴い、周辺制御基板 1 5 1 0 に各種演出コマンドを送信する。さらに、第二始動口 2 0 0 4 の入賞に対応する賞球コマンドを払出制御基板 9 5 1 に送信する。時刻 t 1 5 では、時刻 t 4 と同様に、第二始動口 2 0 0 4 の遊技球の受け入れ可能な有効時間が経過し、不正カウント値の初期値（ “ 1 0 ” ）を設定する。

40

【 2 9 6 5 】

なお、第一始動口 2 0 0 3 は遊技球を常時受け入れ可能となっているため、遊技球入賞時にはバッファ 1 （入力エッジデータ 1 エリア）及びバッファ 2 （賞球判定エリア）の b i t 0 にそのまま “ 1 ” を設定すればよく、不正カウントを計数する必要はない。すなわち

50

、始動口や大入賞口などのうち入賞可能な有効期間を有する入賞口については、不正入賞であるか否かを条件としてバッファ2にセットし、常時受け入れ可能な入賞口についてはバッファ1の内容をそのままバッファ2にセットするか、バッファ1を参照先として参照するようにしてもよい。

【2966】

本実施形態の遊技機では、始動口に遊技球（遊技媒体）が入球すると、入賞の発生に基づく抽選を実行する。抽選の実行は、有効期間内に入賞が発生した場合（正常な入賞の場合）にのみ行えばよいが、入賞が有効期間内であるか有効期間外であるかに関わらず、バッファ1及びバッファ2の対応するbitの値に基づいて抽選を実行するか否かを判定してもよい。すなわち、各バッファの対応するbitの値を設定した後、入賞が有効期間内

10

【2967】

まず、バッファ1及びバッファ2の対応するbitの値が異なっている場合には、何らかの異常が発生したことによる（異常が発生した可能性が高い）無効な入賞として抽選を実行せずに、周辺制御基板1510に専用コマンドを送信するようにしてもよい。周辺制御基板1510は、この専用コマンドを受信すると、入賞に異常が発生している可能性があることを報知可能とする。本実施形態では、前述したように、有効期間外に複数回の入賞が発生した場合に不正の発生を報知するため、不正カウントが“0”に到達した場合にはこの専用コマンドとは異なるコマンドを送信し、異常発生を明確に報知するようにしてもよい。また、専用コマンドに不正カウントの値を含めるようにしてもよく、この場合、不正カウントが“0”であるか否かを周辺制御基板1510が判定し、不正カウントが“0”の場合には異常発生を明確に報知すればよい。

20

【2968】

さらに、いずれか一方のバッファを優先し、優先されたバッファの対応するbitの値に“1”が設定されている場合に抽選を実行可能としてもよい。例えば、入賞の有効性を重視し、バッファ2の値に基づいて（バッファ2の値を優先して）抽選を実行する。一方、遊技球が入賞口に入賞した事実を重視し、バッファ1の値に基づいて（バッファ1の値を優先して）抽選を実行してもよい。この際、バッファ1及びバッファ2の対応するbit

30

【2969】

また、優先するバッファは、パラメータ等によって抽選処理の実行時に決定するようにしてもよい。例えば、優先するバッファを指定する情報を含むテーブルをあらかじめ保持し、抽選処理の実行時にテーブルを参照し、優先するバッファを特定する。これにより、テーブルのデータ値を変更することによって、プログラムコードを修正することなく、優先するバッファを切り替えることができる。このように構成することによって、例えば、機種ごとに優先するバッファが異なる場合であっても共通のプログラムコードを利用することが可能となり、プログラムの汎用性を高め、開発効率を向上させることができる。

40

【2970】

さらに、優先するバッファを指定する手順について説明すると、抽選処理の実行開始時に優先するバッファを示すデータ値を格納するテーブルの先頭アドレスを所定のレジスタに格納する。この所定のレジスタに格納されたアドレスからテーブルを特定して必要な情報を取り込み、優先するバッファを特定する。テーブルに格納される情報は、バッファ1の値に基づいて抽選を実行する場合にはバッファ1のアドレス、バッファ2の値に基づいて抽選を実行する場合にはバッファ2のアドレスが格納される。抽選処理の実行時には、テーブルに指定されたバッファのアドレスを参照することになるため、テーブルに格納されたデータ値を変更するだけで参照先を切り替えることが可能となり、共通の処理として

50

構成することができる。また、遊技状態などによって参照先を切り替えることも可能となり、例えば、第二始動口2004へ遊技球が受入可能となる遊技状態では入賞が有効である可能性が高いために遊技球が入賞口に入賞した事実を重視してバッファ1を優先し、第二始動口2004へ遊技球が受入可能でない遊技状態では、入賞の有効性を重視してバッファ2を優先するようによい。

【2971】

また、バッファ1及びバッファ2の対応するbitの値が異なっている状態で抽選を実行した場合には、抽選結果に基づくコマンド（変動パターンコマンド、図柄種別コマンド等、通常の変動開始時に送信されるコマンドと同じ）を送信するとともに、周辺制御基板1510に相違することを示す専用コマンドを送信する。抽選結果に基づくコマンドと専用コマンドの送信順序は、抽選結果に基づくコマンドを先に送信してもよいし、専用コマンドを先に送信してもよい。また、専用コマンドを送信する代わりに、抽選結果に基づくコマンドにバッファ1及びバッファ2の対応するbitの値が異なっていることを示す情報を付加してもよい。このとき、バッファ1及びバッファ2の対応するbitの値が異なっていることを示す情報を、抽選結果に基づくコマンドのすべてのコマンドに付加してもよいし、いずれか一つ（一部）のコマンド（例えば、最初に送信するコマンド）にのみ付加してもよい。バッファ1及びバッファ2の対応するbitの値が異なっていることを示す情報の付加は、例えば、通常（一致）時の変動パターンコマンドを“3001h”～“30FFh”としたとき、異常（相違）時の変動パターンコマンドを“B001h”～“B0FFh”とする。具体的には、変動パターンコマンドの先頭bitを変更することで、変動パターンコマンドの上位1バイトが“30h”（“00110000b”）から“B0h”（“10110000b”）に変更される。

【2972】

また、バッファ1及びバッファ2の対応するbitの値にいずれも“1”（有効）が設定されている場合には、バッファ1に格納された（対応する）情報を用いることなく、有効期間内に入賞した場合に設定されるバッファ2に格納された（対応する）情報に基づいて抽選を実行する。これにより、有効性が担保された情報に基づいて抽選を実行することができる。一方、バッファ2に格納された（対応する）情報ではなく、バッファ1に格納された（対応する）情報に基づいて抽選を実行するようによい。この場合、バッファ2にはスイッチ入力に関連する最低限の情報のみを保持すればよいため、必要な記憶容量の削減等を図ることができる。

【2973】

以上のような遊技機では、始動口（始動領域）に遊技球（遊技媒体）が受け入れられた（通過した）ことに基づいて抽選を実行するとともに図柄の変動表示を開始し（抽選実行手段）、抽選の結果によって賞球を払い出すなど遊技者に遊技価値を付与可能な状態（特別遊技状態）に移行する。始動口に備えられた始動口スイッチ（遊技媒体検出手段）によって受け入れられた遊技球が検出され、入力情報記憶領域（遊技媒体検出情報記憶手段）に記憶される。入力情報記憶領域には、始動口に遊技球を受け入れた場合に常時入力情報（遊技媒体検出情報）を記憶するバッファ1（入力エッジデータ1エリア、第1記憶手段）と、第二始動口2004のように普通電動役物の開放時（遊技球の受入条件成立時）にのみ遊技球の受入可能な期間（有効期間）内に入力情報（遊技媒体検出情報）を記憶するバッファ2（賞球判定エリア、第2記憶手段）が割り当てられている。このように構成することによって、バッファ2に記憶された入力情報に基づいて抽選を実行し、バッファ1（及びバッファ2）を参照して不正入賞（異常発生）を検出し、不正入賞数などを計数することが可能となる。

【2974】

[17-6. タイミングチャート（確変領域スイッチ）]

以上、第二始動口2004に遊技球が入賞した場合について説明した。続いて、大当たり遊技中の特定のタイミング（特定ラウンド）に入賞すると、当該大当たり終了後に確変状態に移行する確変領域に対する遊技球の入賞を検出する処理を時系列に沿って説明する。図

292は、本実施形態における遊技機で確変領域（V-A T領域）に遊技球が入賞した場合の各構成の処理を説明するタイミングチャートである。なお、タイミングチャート上に記載した数値情報及び時間値等については一例であり、これらの値に限定されない。

【2975】

まず、時刻t1では、遊技球の確変領域スイッチの通過を検出する。これにより、確変領域スイッチがOFFからONとなる。このとき、特定ラウンド（V通過可能ラウンド）となっているため（有効期間）、バッファ1（入力エッジデータ1エリア（INPUT_EDG1））の対応するbit（確変領域スイッチ）に“1”を設定するとともに、バッファ2（賞球判定エリア（PAY_JDG_AR））の対応するbit（確変領域スイッチ）にも“1”を設定し、バッファ2の値に基づいて対応ビットに1が設定されている場合には確変判定用フラグをセットする。大当り終了後、確変判定用フラグがセットされている場合には確変状態に移行する。また、バッファ1の対応bitとバッファ2の対応bitに同じ値が設定されている場合に、確変判定用フラグをセットするようにしてもよい。このとき、バッファ1の対応bitとバッファ2の対応bitとでAND値（論理積）を算出し、値が1の場合に確変判定用フラグをセットするようにしてもよい。時刻t1では、正常と判定されるため、V通過演出に関する演出コマンドを周辺制御基板1510に送信する。特定ラウンド（V通過可能ラウンド）は、時刻t2にて終了するが、1回分の大当り遊技において複数回の特定ラウンドが発生するようにしてもよい。

【2976】

続いて、時刻t3では、時刻t1と同様に、遊技球の確変領域スイッチの通過を検出する。このとき、特定ラウンド内（有効期間内）ではないので、入力エッジデータ1エリアに対応するバッファ1の対応するbit（確変領域スイッチ）には“1”を設定し、賞球判定エリアに対応するバッファ2の対応するbit（確変領域スイッチ）には“0”（無効、OFF）を設定する。バッファ1の対応bitとバッファ2の対応bitとが異なる値であるため、異常、すなわち、特定ラウンド以外でのV通過と判定して、大当り後に高確率（有利状態）に移行することはなく、V通過異常報知としてセキュリティ信号を時刻t4まで出力するとともに、V通過異常報知コマンドを周辺制御基板1510に送信する。なお、セキュリティ信号については、大入賞口2005や第二始動口2004における異常時の信号と同じであってもよいし、異なる外部出力であってもよい。また、出力時間は、予め定められた時間であればよく、大入賞口入賞異常等と同じ時間である必要はない。さらに、V通過異常報知とセキュリティ信号の出力はいずれか一方であってもよい。

【2977】

なお、特定ラウンドにおいて確変領域スイッチの通過を検出後に、特定ラウンド以外においても確変領域スイッチの通過を検出した場合には、特定ラウンド以外の通過時に異常報知のみが実行（異常報知コマンドが送信）されるものの、大当り後に高確率（有利状態）に移行させてもよい（確変判定フラグの値が維持される）し、大当り後に高確率（有利状態）に移行させない（確変判定フラグの値がクリアされる）ようにしてもよい。また、特定ラウンド以外においても確変領域スイッチの通過を検出したときに、異常報知コマンドは送信されるものの、セキュリティ信号については出力させずに、ランプや音声等の周辺制御基板1510側での異常報知のみを行なってもよいし、報知コマンドは送信されるものの当該コマンドに対して周辺制御基板1510では異常報知を行わないようにしてもよい。

【2978】

図292に示すタイミングチャートでは、バッファ1とバッファ2の対応するbitが一致するか否かを判定することで異常を判定しているが、大入賞口の入賞異常を判定する場合と同様に、カウント数をあらかじめ設定する方法であってもよい。例えば、特定ラウンドの開始時に不正判定カウンタに“2”を設定し、バッファ1の情報に基づいて不正判定カウンタを減算する。また、特定ラウンドの終了時に“1”に設定し、不正カウンタを減算した結果0となった場合に不正と判定するようにしてもよい。なお、特定ラウンドの開始時に設定する不正カウンタの初期値については、通常時では起こり得ない値に設定すれば

よいため“ 2 ”に限定する必要はなく、遊技球の 2 個以上の通過があり得ない場合には 2 を設定すればよい。また、特定ラウンド以外では 1 個でも遊技球が通過した場合に不正と判定する必要があるため、特定ラウンド終了時には“ 1 ”を設定し、減算した結果“ 0 ”となり不正報知した後に“ 1 ”に設定する。

【 2 9 7 9 】

ここで説明している遊技機では大当り遊技中の所定のタイミング（特定ラウンド中）で遊技球が確変領域に入賞する条件で確変状態に移行する。確変領域が遊技球を受入可能な状態でない場合には、遊技球が入賞困難（若しくは不可能）な状態になっており、このような状態で確変領域に遊技球が受け入れられた場合には不正入賞と判定される。そこで、上述のように、確変領域スイッチに対応する b i t をバッファ 1（入力エッジデータ 1 エリア）及びバッファ 2（賞球判定エリア）を設け、バッファ 1 には有効 / 無効を問わずにセットし、バッファ 2 には有効な場合のみセットする。これにより、確変状態に移行する処理において不正入賞を判定することなくバッファ 2 を参照すればよいため、処理を簡素化することができる。一方、バッファ 1 及びバッファ 2 を参照することで不正入賞の判定や不正入賞数を計数することが可能となる。

【 2 9 8 0 】**[1 7 - 7 . まとめ ・ 変形例]**

以上より、本実施形態の遊技機は、大入賞口や始動口等に遊技球（遊技媒体）の受け入れを検出センサ（スイッチ）により検出する（所定の領域を遊技媒体が通過したことを検出する）遊技媒体検出手段と、これらの遊技球（遊技媒体）の検出情報（遊技媒体検出情報）を記憶可能な遊技媒体検出情報記憶手段（入力情報記憶領域）と、を備え、遊技媒体検出情報記憶手段は、遊技媒体検出情報を常時記憶可能なバッファ 1（第 1 記憶手段、不正判定用エッジバッファ、入力エッジデータ 1 エリア）と、有効期間内（所定条件の成立時）に遊技媒体検出情報を記憶するバッファ 2（第 2 記憶手段、賞球判定エリア）とを有しており、例えば、有効期間内に遊技球が入賞し、賞球を払い出す場合（所定条件の成立に基づく処理を実行する場合）には賞球判定エリア（第 2 記憶手段）に記憶された遊技媒体検出情報を参照して処理を実行する。

【 2 9 8 1 】

また、入賞口や確変領域などにおいて遊技球の受け入れに有効期間が設定されている場合には、バッファ 1 にのみスイッチ入力情報（遊技媒体検出情報）が記憶された回数（不正入賞数）を計数することで異常判定を行うことができる。不正入賞数の計数は、異常判定用の閾値を初期値として不正入賞が発生するごとに 1 ずつ減算し、0 に到達したら異常と判定するようにしてもよいし、初期値を 0 として 1 ずつ加算し、異常判定用の閾値に到達したら異常と判定するようにしてもよい。

【 2 9 8 2 】

したがって、本実施形態によれば、入力判定処理実行時に参照する領域を切り替えることによって入力判定に伴う処理を共通化し、処理全体を簡素化することができる。前述のように、有効期間内に検出された情報に基づいて賞球を払い出したり、有効期間外に入賞した遊技球の数を計数することで異常判定を行ったりすることが可能となり、遊技機の開発効率を向上させることができる。例えば、大入賞口 2 0 0 5 の入賞を判定する場合に、前述した実施形態では、賞球判定エリアの値に基づいて判定していたが、大当り状態における大入賞口 2 0 0 5 への入賞の計数については、入力エッジデータエリア 1 の値で判定し、賞球に伴う入賞判定のみ賞球判定エリアの値を参照するようにしてもよい。

【 2 9 8 3 】

なお、本実施形態では、常時入力を記憶するバッファ 1 と、有効期間内に入力を記憶するバッファ 2 の 2 種類のバッファを有する構成について説明したが、遊技状態ごとにバッファを備えるなど 2 種類以上のバッファを有するように構成してもよい。

【 2 9 8 4 】

さらに、ここまで説明した実施形態では、入賞時に有効期間が設定されている入賞口について説明したが、常時遊技球を受け入れ可能な第一始動口 2 0 0 2 は、遊技球が入賞す

10

20

30

40

50

ると、有効期間を判定することなく、バッファ1（入力エッジデータ1エリア）及びバッファ2（賞球判定エリア）の対応するbit（第一始動口スイッチ）に“1”（有効）を設定する。このため、第一始動口2002については、バッファ1の値に基づいて賞球を行ってもよいし、第二始動口2004と同様にバッファ2の値に基づいて賞球を行ってもよい。また、バッファ1の値とバッファ2の値とが一致し、第二始動口2004における有効期間の判定処理の結果が常に正常となるため、例えば、第一始動口2002に入賞した場合の賞球の処理を第二始動口2004の賞球の処理と共通としてもよい。

【2985】

バッファ1及びバッファ2は、RAM（主制御内蔵RAM）に割り当てられた入力情報記憶領域に含まれているが、これらのバッファを連続した領域に配置してもよいし、離れた領域に配置してもよい。バッファ1及びバッファ2を連続した領域に割り当てる場合には、それぞれのバッファに値を格納する場合に、INC命令/DEC命令を実行するだけでそれぞれのバッファへの設定が可能となり、処理を簡素化できる。一方、バッファ1及びバッファ2を離れた領域に割り当てる場合には、各バッファを自由に配置できるため、記憶領域の設計に自由度が高くなり、開発効率を向上させることができる。

10

【2986】

[18.ビット転送命令]

近年の遊技機では、遊技の興趣をより高めるために複雑な遊技制御が求められるようになってきている。一方、遊技制御を実際に行う遊技制御装置には遊技の公平性の担保や過剰に射幸心を煽ることを防ぐために一定の制約が加えられ、所定の枠組みの中で遊技が行われるようになってきている。

20

【2987】

そのため、複雑な遊技制御を実現するためにプログラムの構造が複雑化するなどして不具合が発生するなど問題が生じるおそれがあった。そこで、遊技制御をデータ化することでプログラムの簡略化を図っていた。例えば、制御内容が定義されたデータをプログラムが順次処理することでプログラムの構造が簡略化されるとともに、データを変更することで仕様変更にも対応しやすくなった。

【2988】

一方、遊技制御のデータ化によってデータへの依存が高くなってしまい、遊技機の仕様の複雑化によってデータ容量の増大を招くこととなっていた。また、遊技機の制御を行うためのデータを記憶するための容量には制限があるため、データ容量の増大を抑制する必要があった。

30

【2989】

本実施形態の遊技機は、上記事情に鑑みなされたもので、遊技機で使用されるデータ容量の増大を抑制するために、データを圧縮して格納することでデータ容量を削減することを可能とする遊技機を提供することを目的とする。

【2990】

本実施形態の遊技機によれば、データを圧縮することによって、より多くのデータを保持することが可能となり、複雑な仕様を盛り込んだ遊技を提供することが可能となり、遊技の興趣を高めることが可能となる。また、遊技制御のデータ化をさらに進めることで、プログラムをより簡略化することが可能となり、遊技制御の複雑化を抑制し、不具合の発生確率を低減することが可能となる。さらに、遊技機の仕様変更に対応しやすくなり、また、一部のデータを差し替えることで様々なパリエーションの遊技機を容易に提供することが可能となる。

40

【2991】

具体的に本実施形態における遊技機では、遊技データを読み出す命令を改良することによって、遊技データを保持するテーブルの構造の自由度を向上させたり、遊技データを読み出す処理を簡素化させたりすることによって、遊技データの容量を圧縮したり、データの読み出しをとまなう遊技制御を簡素化させたりする。以下、本実施形態におけるデータを読み出すための構成及び手順について説明する。

50

【 2 9 9 2 】

[1 8 - 1 . ビット転送手順概要]

まず、本実施形態におけるデータを読み出すための構成及び手順の概要について説明する。本実施形態におけるデータ転送手順では、指定されたアドレスからバイト単位でデータを読み出すのではなく、テーブルの指定されたビット位置からビット単位でデータを読み出すことが可能となっている。

【 2 9 9 3 】

図 2 9 3 は、本実施形態のビット転送手順の概要を説明する図である。本実施形態におけるビット転送手順では、データを読み出し元を指定するインデックス（インデックス情報）に基づいてデータを読み出す位置（アドレス）を特定し、指定されたビット数分のデータを読み出すように構成されている。本手順の実行時には、インデックス、読み出すデータのビット数に対応する抽出指定情報及び読み出したデータの格納先がパラメータとして指定される。インデックスには、インデックス情報が格納されたレジスタを指定するようにしてもよいし、値を直接指定するようにしてもよい。

10

【 2 9 9 4 】

本実施形態におけるインデックスは、2 バイト（16 ビット）で構成されている。上位 13 ビットはデータテーブルの先頭アドレスを示す情報（テーブルの位置情報）が格納されており、下位 3 ビットは指定されたデータテーブルからデータを読み出す位置を示す情報（データの相対位置情報）を示している。本実施形態では、指定されたインデックスを補正することによって、指定されたデータテーブルのアドレスを特定し、当該データテーブルのデータの読み出し位置を取得する。具体的には、補正前のインデックスの上位 13 ビットを下位 13 ビットとし、上位に“000”を付加して2 バイト（16 ビット）とすることで、補正後のインデックスを作成する。

20

【 2 9 9 5 】

次に、データの格納位置（テーブルの配置）の基準となるアドレスを示す「TP（レジスタ）」に設定された値と、補正後のインデックスを加算することによって取得するデータの参照アドレス（N）を算出し、テーブルの格納位置（アドレス）を特定する。さらに、補正前のインデックスの下位 3 ビットの値から参照アドレス（N）のデータの読み出し位置（読み出し開始ビット位置）を特定する。図 2 9 3 に示す例では、補正前のインデックスの下位 3 ビットの値（左下がりのハッチング部）が、参照アドレス（N）の読み出し開始ビット位置となっており、例えば、下位 3 ビットの値に“100”がセットされている場合には、参照アドレス（N）の読み出し開始ビット位置が4 ビット（“100”）目となる。

30

【 2 9 9 6 】

このように、本実施形態では、TP レジスタに設定された値をインデックスの値に加算してデータが格納された領域のアドレスを特定可能であるため、データ格納位置の下位アドレスを指定すればよく、上位アドレスを格納するための領域を他の用途に利用することができる。具体的には、データの読み出し開始ビット位置を指定するための領域（補正後のインデックスの下位 3 ビット）として使用している。以上のように構成することによって、本実施形態では、データ格納領域のアドレス及びデータの読み出し開始ビット位置を2 バイトのインデックスで特定することが可能となっている。すなわち、従来のロード命令のように、アドレスを指定してデータを読み出す場合と比較しても容量の増大を招くことなく、ビット単位でデータの格納位置を特定し、データを読み出すことが可能となっている。

40

【 2 9 9 7 】

また、本実施形態におけるビット転送手順では、実行時にパラメータとして読み出すデータのビット数に対応する抽出指定情報を指定する。抽出指定情報には、取得するデータのビット数 - 1 の値が設定される。図 2 9 3 に示す例では、参照先アドレス（N 番地）が示すテーブルの5 ビット目から6 ビット（抽出指定情報 = 5 の場合）分のデータを読み出して指定された格納先に格納する。

50

【 2 9 9 8 】

本実施形態では、あらかじめTPレジスタに設定されたデータ領域の先頭アドレス（基準アドレス）の値に補正後のインデックスを加算した値が実際にデータが格納されたアドレスとなっている。また、電源投入時等でCPUがリセットされた場合には、TPレジスタに設定される値は、デフォルト値（初期値）としてデータ領域の先頭アドレスが設定されるようになっている。さらに、TPレジスタは、プログラムによって任意の値に書き換えることが可能となっている。このように構成することによって、遊技状態などに応じてTPレジスタの値を適宜書き換えることにより、プログラムコードを変更することなくデータの参照先を変更することが可能となり、プログラムコードを簡素化し、遊技機の開発効率を向上させることができる。なお、ビット転送手順の詳細については、図299以降を参照しながら後述する。

10

【 2 9 9 9 】

TPレジスタは、CPUが有するレジスタのうちの基準アドレスとなるインデックスを指定するための専用レジスタである。演算等で用いられる汎用レジスタは2以上のバンクで構成されているが、TPレジスタはフラグレジスタと同様にバンク構成とならず、一のレジスタとして構成されている。なお、汎用レジスタのようにバンクごとにTPレジスタを設け、バンクの切替毎に汎用レジスタと同様に一方のバンクのTPレジスタを使用可能とするように構成してもよい。例えば、初期化処理でバンク0を使用し、タイマ割込み処理でバンク1の汎用レジスタを使用する場合、初期化処理で使われるTPレジスタは、バンク0として設定されたものを使用し、タイマ割込み処理で使用されるTPレジスタは、

20

【 3 0 0 0 】

[1 8 - 2 . ビット転送命令の種類]

続いて、上記手順（ビット転送命令）を実行するための命令コード（コマンド）について説明する。本実施形態では、アセンブラ（ニーモニック）でビット転送命令を実行する場合について説明するが、他の開発言語でも同様である。図294は、本実施形態におけるビット転送命令を実行するための命令コードの構成例を示す図である。

30

【 3 0 0 1 】

ビット転送命令は、命令コード「RBT」と、パラメータによって構成される。パラメータは、参照するデータの格納先、参照先アドレスを示すインデックス及び抽出されるデータのビット数に対応する抽出指定情報である。本実施形態では、参照するデータの格納先をレジスタとしているが、直接RAM上の記憶領域に書き込んでもよい。インデックスの値は、図293に示した例のように、読み出すデータを格納したテーブルのアドレスと読み出すデータの位置を指定するものである。

【 3 0 0 2 】

次に、実際に命令コードを使用する例について説明する。図295は、本実施形態のビット転送命令の種類の一例を示す図である。前述のように、命令コードは「RBT」であり、取得されたデータがレジスタrに格納される。レジスタrは、例えば、汎用レジスタであるWレジスタ、Aレジスタ、Bレジスタ、Cレジスタ、Dレジスタ、Hレジスタ、Lレジスタが指定される。なお、読み出すデータが2バイトの場合には、WAレジスタ、BCレジスタ、DEレジスタなどのペアレジスタを指定すればよい。

40

【 3 0 0 3 】

また、パラメータ（参照するデータの格納先、参照先アドレス及び抽出指定情報）の指定は、インデックス（アドレス）の値mmを直接指定する場合と、アドレス指定用のレジスタrrを指定する場合とがある。レジスタrrが指定された場合には、当該レジスタに

50

格納された値を読み出して処理する。アドレス指定用のレジスタ rr には、2 バイトの値が格納されるため、DEレジスタ、HLレジスタ、インデックスレジスタ（IXレジスタ、IYレジスタ）等が対応する。以下、図295に示したビット転送命令コードの例について説明する。

【3004】

“RBT $r, (mm).n$ ”は、データを格納するテーブルのアドレス mm を直接指定し、抽出指定情報 n に基づくビット数分のデータを読み出し、レジスタ r に格納する。抽出指定情報 n は、0～7若しくは0～15の範囲の数を直接指定する、若しくは、レジスタ A を指定する。レジスタ A が指定される場合には、レジスタ A に格納された数分に対応するデータが読み出される。

10

【3005】

さらに、“RBT $r, (mm).n$ ”の具体的なオペレーション（手順）について説明すると、図293にて説明したように、16ビットのインデックス mm の上位13ビットによって特定されるテーブルのアドレスに対応するため、 $mm/8$ が補正後のインデックスに対応する。補正後のインデックスに前述したTPレジスタに設定された値を加算し、参照するテーブルの実際のアドレスを算出する。さらに、インデックス mm の下位3ビットを抽出し（ $mm \ 07H$ ）、参照するテーブルからデータを読み出し開始のビット位置を特定する。そして、特定された位置から抽出指定情報 $n+1$ ビット分のデータを抽出し、レジスタ r に格納する。このとき、命令を処理するサイクルは11となり、命令を記憶するための容量は5バイトとなる。また、命令実行後についてもフラグレジスタのうちJフラグ及びZフラグはゼロとなり、その他については命令実行前の値が保持される。なお、フラグレジスタの変化については、以下に記載する命令コードであっても同様となる。

20

【3006】

“RBT $r, (rr).n$ ”は、テーブルのアドレスを格納したレジスタ rr を指定し、当該テーブルから抽出指定情報 n に基づくビット数分のデータを読み出し、レジスタ r に格納する。他のパラメータについては、“RBT $r, (mm).n$ ”のパラメータと同様である。具体的には、HLレジスタに参照するテーブルのアドレスが格納され、Aレジスタに読み出したデータを格納する場合には“RBT $A, (HL).n$ ”となる。“RBT $r, (rr).n$ ”の具体的なオペレーションについては、“RBT $r, (mm).n$ ”のアドレス mm をレジスタ rr に格納された値に置き換えた場合と同じであるため説明を省略するが、詳細な手順については図300にて後述する。このとき、命令を処理するサイクルは9となり、命令を記憶するための容量は3バイトとなる。なお、読み出す対象が8ビット（1バイト）より大きい場合には、格納先として、DEレジスタ、HLレジスタ、インデックスレジスタ（IXレジスタ、IYレジスタ）等のレジスタを指定するために、容量としては1バイト分増加して4バイトとなる。この場合のビット転送命令の詳細な手順については図302にて後述する。

30

【3007】

“RBT $r, (rr+).n$ ”は、“RBT $r, (rr).n$ ”と同じオペレーションで実行された後、レジスタ rr に格納されたアドレスの値を $n+1$ だけ加算する。このとき、命令を処理するサイクルは10となり、命令を記憶するための容量は3バイトとなる。これにより、指定した領域を連続して読み出すことが可能となる。例えば、“RBT $A, (HL+).n$ ”を実行した後、“RBT $W, (HL).m$ ”を実行することによって、最初にHLレジスタに格納されたアドレスのテーブルの指定された位置から n ビットのデータを読み出してAレジスタに格納した後、次の領域から m ビットのデータを読み出してWレジスタに格納することができる。このように、“RBT $r, (rr+).n$ ”を連続して実行することによって連続した領域から複数のデータを読み出すことができ、同じビット数のデータを必要な分だけ読み出す場合や複数種類のビット数のデータによって構成されているレコード（データ群）を読み出す場合の処理を簡素化することができる。なお、連続した領域から複数のデータを読み出す詳細な手順については図301にて後述する。

40

【3008】

50

“ R B T r , (r r + d) . n ” は、レジスタ r r に格納されたテーブルのアドレスに値 d を加算した位置からデータを読み出す。これにより、指定したテーブルの任意のデータを指定してデータを読み出すことが可能となる。このとき、命令を処理するサイクルは 10 となり、命令を記憶するための容量は 4 バイトとなる。

【 3 0 0 9 】

“ R B T r , (r r + W) . n ” は、レジスタ r r に格納されたテーブルのアドレスにレジスタ W に格納された値を加算した位置からデータを読み出す。これにより、指定したテーブルの任意のデータを指定してデータを読み出すことが可能となる。また、レジスタ W の値を更新することによって共通のコードで連続して指定した位置からデータを読み出すことができる。“ R B T r , (r r + A) . n ” についてもレジスタ W からレジスタ A 10
に変更されるだけで同様に処理可能となっている。これらの命令を処理するサイクルは 10 となり、命令を記憶するための容量は 3 バイトとなる。

【 3 0 1 0 】

[1 8 - 3 . プログラム例]

続いて、前述したビット転送命令 “ R B T ” の適用例について説明する。図 2 9 6 は、本実施形態におけるビット転送命令 “ R B T ” を使用する処理のフローチャートの一例を示す図である。また、図 2 9 7 は、本実施形態におけるビット転送命令 “ R B T ” を使用する処理のフローチャート (図 2 9 6) に対応するプログラムの一例を示す図である。プログラムのコメントとして対応するフローチャートのステップを記載している。図 2 9 6 及び図 2 9 7 に示す処理は、テーブルから 6 ビット単位でデータを読み出す処理である。本処理 20
は、主制御基板 1 3 1 0 の主制御 M P U 1 3 1 1 によって実行される。

【 3 0 1 1 】

主制御基板 1 3 1 0 の主制御 M P U 1 3 1 1 は、まず、参照先アドレスの初期値として参照テーブルの先頭アドレスからデータ領域の先頭アドレスを減算した値をインデックス値として設定する (ステップ P 8 0 0 1) 。具体的には、図 2 9 7 のプログラムに示すように、参照するテーブルのアドレスを H L レジスタに格納する (“ L D H L , t a b l e _ T o p ”) 。参照するテーブルのアドレスは、ラベル “ t a b l e _ T o p ” によって特定され、テーブルの内容はプログラムの最後に定義されている。このテーブルは、1 データに割り当てられるビット数 (基本構成ブロックの総ビット数) を 6 とし、4 個のデータ (“ 2 5 , 4 8 , 3 2 , 6 3 ”) が格納されている。なお、データ領域の先頭アドレスについて 30
、電源復旧時等のリセット信号が入力される毎にデフォルト値として「データ領域の先頭アドレス」が T P レジスタに設定されるため、T P レジスタを書き換えない場合、すなわち、データ領域の先頭アドレスが格納されたままの場合には、データ領域の先頭アドレスの値の代わりに T P レジスタの値を減算してもよい。

【 3 0 1 2 】

次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、参照テーブルから参照するデータのポインタ情報 (p o i n t a _ a) を抽出する (ステップ P 8 0 0 2) 。プログラムに示すように、ポインタ情報のアドレスは、A レジスタに格納される (“ L D A , (p o i n t a _ a) ”) 。

【 3 0 1 3 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、抽出したポインタ情報を参照テーブルの基本構成ブロックの総ビット数を乗算する (ステップ P 8 0 0 3) 。基本構成ブロックとは、参照テーブルに格納される一単位のデータ (レコード) を格納するための領域を示すものである。また、基本構成ブロックの総数はデータを格納する領域のビット数であり、レコード単位のデータ容量に相当する。例えば、0 から 3 0 までの範囲の整数値を格納するテーブルでは、各データを格納するためには 5 ビット分の領域が必要であるため、基本構成ブロックの総数は 5 となる。本実施形態では、基本構成ブロックの総ビット数は 6 となっている。乗算した結果は、プログラムに示すように、A レジスタに格納される (“ M U L A , 6 ”) 。

【 3 0 1 4 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、乗算した値を基本単位数で除算する (ステップ P 8 0 0 4) 。本実施形態の遊技機の演算装置 (主制御基板 1 3 1 0 の主制御 M P U 1 3 1 1) で扱う 40
50

データの基本単位数は8（1バイトのビット数）である。演算結果は、プログラムに示すように、WAレジスタに格納される（“LD C, 8 DIV WA, C”）。なお、「DIV」命令を実行した場合には、商がAレジスタ、余りがWレジスタに格納される。

【3015】

主制御MPU1311は、ステップP8004の処理で算出された除算結果の商をインデックス値に加算する（ステップP8005）。プログラムに示すように、インデックス値は、HLレジスタに格納されており、WAレジスタに格納された値を加算する（“ADD HL, WA”）。なお、プログラムを参照すると、HLレジスタに格納された値にWAレジスタに格納された値を加算する前に、「PUSH WA」を実行することでWAレジスタをスタック領域に退避しているが、これは余りが記憶されたWレジスタの値がクリア（“XOR W”）され、その後余りの値を演算値として使用するためである（“POP WALD A, W . . .”）。

10

【3016】

さらに、主制御MPU1311は、ステップP8005の処理の算出結果をN（本実施形態では8）倍する（ステップP8006）。プログラム上では、左シフト（SLAL）を3回行う（3ビットシフトすることによってHLレジスタの値を8倍する）。

【3017】

主制御MPU1311は、ステップP8006の処理の算出結果に、ステップP8005の除算の余り値を加算し、参照先アドレス情報として設定する（ステップP8006）。Wレジスタに格納された余り値は、参照テーブルの先頭アドレスから参照データを読み出す開始ビット位置となっている。プログラム上では、余り値を算出し（“POP WALD A, W” “XOR W”）、インデックス値が格納されているHLレジスタに余り値（WAレジスタに格納された値）を加算している（“ADD HL, WA”）。これらの処理によって、図293に示したインデックス（補正前インデックス）を作成することができる。

20

【3018】

最後に、主制御MPU1311は、取得する情報数（参照するデータのビット数、本実施形態では6）に基づいて抽出指定情報を指定し、参照先アドレス情報からビット転送命令により、参照データの格納先にセットする（ステップP8009）。プログラム上では、HLレジスタに格納された値を補正前インデックスとし、抽出指定情報nに対応するビット数（6ビット）分のデータをAレジスタに格納する（“RBT A, (HL). n”）。

30

【3019】

[18-4. 変形例]

前述のように、本実施形態におけるビット転送命令を行うための手順は、（1）参照するデータの指定、（2）インデックス（補正前インデックス）の作成、（3）データの読み出し/格納となっている。ここで、ビット転送命令を実行する処理に依存せずに行う可能な処理をサブルーチンとして独立させてプログラムの構造の簡素化を図る変形例について説明する。

【3020】

（1）参照するデータの指定は、実行中の処理に必要なデータ（参照データ）を特定するための情報を設定するものであり、図296のフローチャートでは、ステップP8001で参照するテーブルに対応する情報を指定し、ステップP8002でデータの読み出し位置に対応する情報を指定する処理が相当する。これらの処理は実行中（呼び出し元）の内容に特化したものであり各種機能実行時に個別に指定される。（3）データを読み出す/格納する処理についても同様であり、取得されたデータに基づいて後続の処理で実行される。

40

【3021】

一方、（2）インデックス（補正前インデックス）の作成では、（1）で指定されている参照先のテーブルのアドレス及びデータの参照位置のポインタ情報に加え、基本構成ブロックの総ビット数を指定することで、実行中の処理とは独立して補正前のインデックス

50

を作成することができる。そのため、(2)インデックス作成処理をサブルーチン化することができる。

【3022】

図298は、本実施形態におけるインデックス作成処理をサブルーチン化したフローチャートの一例であり、(A)はインデックス作成処理の呼び出し元の処理であり、(B)はサブルーチン化されたインデックス作成処理である。図298(A)に示すフローチャートは、図296と同じ処理を実行するものである。図298(B)のインデックス作成処理のフローチャートは、図296のステップP8003からステップP8008までの処理をサブルーチン化したものである。このように、インデックス作成処理をサブルーチン化することによって、呼び出し元の処理を簡素化することが可能となり、開発効率を向上させることができる。

10

【3023】

また、インデックス作成処理の入力パラメータは、参照テーブルの先頭アドレスである「インデックス値」、参照するデータの「ポインタ情報」、格納されたデータの「基本構成ブロックの総ビット数」となる。本実施形態では、HLレジスタに「インデックス値」として参照テーブルの先頭アドレスからデータ領域の先頭アドレスを減算した結果が設定され(ステップP8001)、Aレジスタに「ポインタ情報」が設定される(ステップP8002)。さらに、パラメータとして「基本構成ブロックの総ビット数」を設定する(ステップP8013)。したがって、インデックス作成処理の入力パラメータとして、「インデックス値」及び「ポインタ情報」を設定する際にはインデックス作成処理において「インデックス値」「ポインタ値」として扱うレジスタに設定(指定)することにより行う。また、「基本構成ブロックの総ビット数」については、数値そのものを指定してもよいし、「基本構成ブロックの総ビット数」として扱うレジスタに設定(指定)するようにしてもよい。

20

【3024】

[18-5.圧縮データ]

従来のデータ読み出し命令では、データの格納が所定の基本単位(バイト単位)で管理されているため、この単位でテーブルからデータを読み出す必要があった。本実施形態の遊技機のように1バイト(8ビット)単位で管理されている従来のテーブル構造では、1バイト(8ビット)分の容量を必要としないデータであってもバイト単位でデータを格納する必要があった。例えば、0から63までの範囲の数値であればデータごとに6ビット分の容量を確保すればよいにもかかわらず、各データに1バイト分の容量を割り当てて保持する必要があった。

30

【3025】

一方、本実施形態のビット転送命令では、参照するテーブルの指定された位置から指定されたビット数分のデータを読み出すことができる。そのため、必要な分だけデータの領域を割り当てればよく、データを圧縮して保持することが可能となる。データを圧縮して保持する構造について、以下、図299を参照しながら説明する。

【3026】

図299は、本実施形態におけるテーブル構造の一例を説明する図である。図299に示すテーブルでは、4個のレコード(データ)“25, 48, 32, 63”を保持している。これらのデータは16進数に変換すると、“19h, 30h, 20h, 3Fh”となり、2進数に変換(ビット変換)すると、“00011001b, 00110000b, 00100000b, 00111111b”となる。遊技機の演算装置で扱うデータの基本単位数が8であるため、従来は点線で示した4771の領域のような8ビット単位でデータを保持するテーブル構造となっており、各レコードの上位2ビットは“0”となっていた。

40

【3027】

前述したビット転送命令では、指定したアドレスの任意のビットからデータを読み出すことができるため、本実施形態では、各レコードの6ビット分のデータ、すなわち、領域4772に含まれるデータを連続して格納することによって、領域4773に示すように

50

データを配置することが可能となる。これにより、“ 19h , 0Ch , FEh ” が格納される。

【 3028 】

以上のように、従来のテーブル構造では、4バイト(32ビット)の容量を必要としていたが、本実施形態のビット転送命令によってデータを読み出すことで、不要なビットを削除して3バイト(24ビット)に圧縮したテーブル構造とすることができる。このように、本実施形態によれば、データを保持する領域を最小限に抑制することが可能となり、記憶容量を節約することが可能となる。これにより、より多くのデータを管理することが可能となり、さらに詳細な遊技制御を行うことが可能となる。

【 3029 】

[18 - 6 . ビット転送命令の詳細手順]

続いて、本実施形態のビット転送命令の詳細手順について、代表的なパターンを説明する。ここでは、指定した単独のデータを読み出す場合(RBT A , (HL) . 5)、テーブルから連続してデータを読み出す場合([1] RBT A , (HL +) . 5 [2] RBT B , (HL) . 5)、1バイトよりも大きい容量のデータを読み出す場合(RBT DE , (HL) . 9)について説明する。なお、以降説明する例では、TPレジスタの値をデータ領域の先頭アドレスである“ 8000h ”とする。

【 3030 】

[18 - 6 - 1 . 単独のデータの読み出し]

図300は、本実施形態のビット転送命令の詳細な手順を説明する図であり、参照するテーブルから単独のデータを読み出す場合を説明する図である。参照するテーブルは、図299に示したテーブルと同じである。また、実行するビット転送命令は、“ RBT A , (HL) . 5 ”である。

【 3031 】

図300に示すように、HLレジスタには、補正前インデックス“ 4C6E ”が格納されている。参照するテーブルのアドレスは“ 898Dh ”となっており、ここで説明する例では参照するテーブルの2番目に格納されたデータ(30h)を転送する場合を示す。前述のように、参照するテーブルの基本構成ブロックの総ビット数は6であり、基本単位は8ビット(1バイト)となっている。これらの情報を元にインデックス作成処理(図298(B))を実行することで補正前インデックス“ 4C6E ”を算出することができる。

【 3032 】

ビット転送命令“ RBT A , (HL) . 5 ”が実行されると、まず、データを読み出すための参照先アドレスが特定される。具体的には、補正前インデックス“ 4C6E ”を基本単位数(8)で除算し(“ 098Dh ”)、TP“ 8000h ”を加算することで参照先アドレス(“ 898Dh ”)を算出することができる。

【 3033 】

さらに、補正前インデックス“ 4C6E ”と“ 07h ”の論理積を算出することで下位3ビット(“ 110b ”)を取得し、参照先アドレスの読み出し開始位置(ビット)を特定する。図300に示した例では、参照先アドレスの6(=“ 110b ”)ビット目となる。そして、参照先アドレス“ 898Dh ”の6ビット目から6(n+1)ビット分のデータを抽出することで“ 110000b ”(=48(“ 30h ”))を取得することができる。取得された値を基本単位数(8)にあわせて上位2ビットに“ 00 ”を補完し、Aレジスタに格納する。

【 3034 】

[18 - 6 - 2 . データの連続読み出し]

図301は、本実施形態のビット転送命令の詳細な手順を説明する図であり、参照するテーブルから連続してデータを読み出す場合を説明する図である。参照するテーブルは、図300の場合と同様に、図299に示したテーブルとなっている。また、ビット転送命令[1]“ RBT A , (HL +) . 5 ”を実行した後、[2]“ RBT B , (HL) . 5 ”を実行する場合について説明する。なお、[1][2]は各ビット転送命令の実行順に対

10

20

30

40

50

応し、図301の参照先アドレスの矢印に対応している。

【3035】

ビット転送命令“RBT A, (HL+) . 5”の実行過程は、転送するデータをAレジスタに格納するまでは“RBT A, (HL) . 5”（図300）と同じである。ビット転送命令“RBT A, (HL+) . 5”では、取得したデータをAレジスタに格納した後、HLレジスタに格納されているインデックス値“4C6Eh”に抽出指定情報n+1（5+1）の値を加算する。なお、HLレジスタに格納されている値（補正前のインデックス）は、ビット転送命令を実行した後（データを読み出した後）であってもビット転送命令実行前に設定された値から変更されないようになっている。このようにインデックス値次のデータの格納位置に更新するインデックス更新処理を実行することにより、読み出したデータの次のデータの格納位置を指定することができる。図301に示す例では、“4C74h”となる。

10

【3036】

その後、図300にて説明した単独のデータを読み出す場合と同様に、参照先アドレスと読み出し開始位置（ビット）を特定する。図301に示す例では、参照先アドレス“898Eh”の4（＝“100b”）ビット目から6ビット分のデータが読み出され、Bレジスタに格納される。

【3037】

このように、指定されたテーブルから連続してデータを読み出す場合には、最初にインデックス作成処理を実行することでインデックス値を算出し、以降、読み出したデータのビット数分インデックス値に加算することによってインデックス値を順次更新することができる。

20

【3038】

また、テーブルの各レコードが異なるビット数のデータの組み合わせによって構成されている場合には、レコードを構成するビット数に合わせて抽出指定情報を指定することによって、レコードごとにデータを取得することが可能となる。例えば、レコードが4ビット、6ビット、10ビットのデータで構成されている場合、抽出指定情報として4、6、10を指定してビット転送命令を順次実行することで1レコード分のデータを取得することができる。このとき、4ビット、6ビット、10ビットのデータで構成した場合、基本構成ブロックの総数（ビット数）は、20（＝4+6+10）となる。この場合、例えば“RBT A, (HL+) . 4”、“RBT B, (HL+) . 6”、“RBT DE, (HL) . 10”の順でビット転送命令を実行するプログラム構成とすることで、レコードを構成する各データを取得することが可能となる。以上のように構成することで、個別にインデックス値を作成しながらデータを取得する必要がなくなるため、レコード単位でデータを取得するためのプログラムを簡素化し、実行時間を高速化することができる。

30

【3039】

[18-6-3.1バイトよりも大きい容量のデータの読み出し]

図302は、本実施形態の1バイトよりもサイズの大きいデータに対するビット転送命令を説明する図であり、(A)は参照するテーブルを示す図であり、(B)は手順を説明する図である。

40

【3040】

図302(A)に示すテーブルは、0から1000までの値を格納するものであり、例として、3個のレコード（データ）“55, 258, 942”を保持している。これらのデータは16進数に変換すると、“37h, 102h, 3AEh”となり、2進数に変換（ビット変換）すると、“0000110111b, 0100000010b, 1110101110b”となる。

【3041】

しかしながら、図302(A)に示すテーブルは、上限が1000であるため、10ビットで格納可能となっている。前述のように、遊技機の演算装置で扱うデータの基本単位数が8であるため、8ビット（1バイト）単位でデータを格納する必要があり、実際にデ

50

ータを格納するためには16ビット分の容量を必要としていた。そのため、従来は、点線で示した4801のようなテーブル構造となっており、使用されない各レコードの上位6ビットは“0”が割り当てられていた。そこで、図299に示した例と同様に、各レコードの10ビット分のデータ、すなわち、領域4802のデータを連続して格納することによって、4803に示すようにデータを配置する。これにより、“37h, 08h, E4h, 3Ah”が格納される。このように、8ビット(1バイト)を超える容量のデータについても同様に圧縮して保持することが可能となる。

【3042】

なお、基本構成ブロックの総数は、構成されるデータの最大値のビット数を指定すればよい。例えば、上述した例のように、構成されるデータの上限が1000(3E8h)であればビット数である10が基本構成ブロックの総数となる。また、基本構成ブロックの総数が10であれば、格納可能な値の範囲は0hから3FFh(1023)となる。また、前述したように、テーブルの各レコードが異なるビット数のデータの組み合わせ(例えば、第1データ、第2データ、第3データ)によって構成されている場合には、第1データの最大値のビット数、第2データの最大値のビット数、第3データの最大値のビット数がそれぞれ第1データの基本構成ブロックの総数、第2データの基本構成ブロックの総数、第3データの基本構成ブロックの総数となる。

【3043】

前述のように、図302(B)は、1バイトよりもサイズの大きいデータに対するビット転送命令を実行する手順を説明する図であり、ビット転送命令“RBT DE, (HL).9”を実行する。HLレジスタには、補正前インデックス“4C72h”が格納されている。参照するテーブルの先頭アドレスは、“898Dh”となっており、参照するテーブルの2番目のデータを転送する例を示す。また、参照するテーブルの基本構成ブロックの総ビット数は10であり、基本単位は8となっている。これらの情報を元にインデックス作成処理(図298(B))を実行することで補正前インデックス“4C72h”を算出することができる。

【3044】

参照先アドレスの特定は、図300に示した手順と同様に行い、“898Eh”が算出される。さらに、同様の手順で参照先アドレスの読み出し開始位置(“010b”)を特定する。そして、参照先アドレス“898Eh”の読み出し開始位置である2(“010b”)ビット目から10(n+1)ビットのデータを抽出することで“0100000010b”(=258(“102h”))を取得することができる。取得された値は基本単位数(8)を超えているため、上位ビットを取得された値の上位2ビット(“01b”)を取り出して、取り出した値の上位6ビットに“000000”を補完(“00000001b”)し、Dレジスタに格納する。さらに、残りの下位8ビット(“00000010b”)をEレジスタに格納する。

【3045】

以上のように、本実施形態によれば、8ビット(1バイト)を超える容量を必要とするデータであっても圧縮してデータを保持可能とするとともに、簡易な手順でデータを読み出すことが可能となる。

【3046】

[18-7. 適用例]

続いて、遊技制御において、本実施形態のビット転送命令を適用する例について説明する。ここでは、乱数を抽出し、この抽出された乱数に基づいて、遊技制御における図柄の変動表示(動的表示)の変動パターンを選択する処理を例として説明する。この処理では、抽出した乱数を変動パターンテーブルから取得した閾値と順次比較し、抽出した乱数が閾値以上の場合にこの閾値に対応する変動パターン番号を抽選結果として選択する。以下、図303から図305の図面を参照しながら説明する。

【3047】

[18-7-1. 変動パターンテーブルの構成]

10

20

30

40

50

まず、本実施形態における変動パターンテーブルについて説明する。図303は、本実施形態のビット転送命令の適用例を説明する図であり、(A)は変動パターンと対応する範囲の関係を説明する図、(B)は変動パターンテーブルを示すプログラムコード、(C)は(B)に対応する変動パターンテーブルについて、圧縮前のテーブル及び圧縮後のテーブルの構造の一例を説明する図である。

【3048】

本実施形態では、抽出される乱数の範囲は0から63(整数値)となっており、図303(A)に示すように、各変動パターンに対応する範囲に抽出された乱数が含まれる場合に対応する変動パターン番号が選択される。本実施形態では、パターン1(PT1)からパターン5(PT5)までの変動パターンが定義されており、乱数値が0~32の場合にパターン1、33~45の場合がパターン2、46~54の場合がパターン3、55~60の場合がパターン4、61~63の場合がパターン5となっている。また、パターン番号が大きいほど遊技者にとって有利な状態に移行する(抽選結果が大当たりとなる)期待度が高くなる変動演出となっている。なお、パターン番号が大きいほど期待度が高くなるように配置せずにパターン番号が小さいほど期待度が高くなるようにしてもよく、また、管理上の期待度以外の基準でパターン番号を設定するようにしてもよい。

10

【3049】

また、図303(B)に示すように、変動パターンテーブル(hp__table)は、乱数の閾値とパターン番号との一組と1レコードして定義している。乱数の閾値と変動パターン番号が同じテーブルに連続して保持される。

20

【3050】

前述のように、抽出される乱数の範囲は0から63であり、閾値は最大6ビットの容量を必要とする。同様に、変動パターン番号は1から5の範囲で定義されているため、最大3ビット(0~7)の容量を必要とする。従来手法でデータを格納する場合には、本実施形態の遊技機では一のデータを格納するために1バイト(8ビット)の容量を必要としているため、図303(C)の左に示すように、乱数の閾値及び変動パターン番号によって構成されるレコードの数が5であれば合計10バイトの容量を使用する。一方、図303(C)の右に示すように、本実施形態のデータ圧縮技術を採用することで閾値は6ビット、変動パターン番号は3ビットの容量を確保すればよく、これらのデータを連続して格納するため、レコード数が5であれば合計45ビット(6バイト)の容量でデータを格納することができ、40%以上の容量を削減することができる。

30

【3051】

なお、図303に示したテーブルは一例であり、乱数の閾値や変動パターン番号の範囲などに応じてテーブルの圧縮率が変化する。例えば、乱数の閾値の容量がバイト(8ビット)単位であればデータを圧縮できないが、乱数の閾値の容量がバイト単位でない場合、すなわち、1から7ビットの端数がある場合には、データごとに8ビットから端数ビット分だけ容量を削減することができる。特に、データ容量が9ビットや17ビットなど端数ビットが1ビット分の場合には、一のデータで7ビット分の容量を削減することが可能となり、最大限の効果を得ることができる。

【3052】

[18-7-2. 変動パターンを選択する手順]

次に、本実施形態における変動パターンを選択する手順の概要について説明する。なお、複数種類の変動パターンテーブルが定義されている場合には、遊技状態などに応じてあらかじめ変動パターンテーブルを選択しておく。

40

【3053】

まず、変動パターンの抽選用の乱数として0から63の範囲の乱数値を抽出する。次に、変動パターンテーブルから乱数の閾値及び変動パターン番号をテーブルの先頭からレコード単位で順次取得する。さらに、取得された乱数の閾値と抽出された乱数とを比較し、乱数の値が取得された閾値以上の場合には、対応する変動パターンを抽選結果として選択する。一方、乱数の値が取得された閾値未満の場合には、変動パターンテーブルから次の

50

レコードを取得し、同様の手順で閾値と比較することで変動パターンを選択する。このように、閾値は対応する変動パターンを選択するための乱数の範囲の下限値に対応する。また、変動パターンテーブルの最後のレコードの閾値は0となっているため、必ず最終レコードで変動パターンが選択される。変動パターンの選択手順について数値例を示すと、抽出された乱数が“48”であれば、最初にテーブルの先頭のレコードに対応する閾値“60”と比較すると閾値未満であるため、次のレコードの閾値“54”と比較する。同様に、さらに次のレコードの閾値“45”と比較すると、抽出された乱数“45”が閾値以上になるため、対応末右辺同パターン“PT3”（変動パターン番号3）を選択する。

【3054】

ここで、変動パターンテーブルから変動パターン番号を取得する手順（変動パターン選択処理）について具体的に説明する。図304は、本実施形態における変動パターンを選択する手順の一例を示すフローチャートである。図305は、本実施形態における変動パターンを選択するプログラムの一例を示す図である。図304のフローチャートは、図305のプログラムに対応する。本処理は、主制御基板1310の主制御MPU1311によって実行される。

10

【3055】

変動パターン選択処理の基本的な手順は、まず、変動パターン（番号）を選択するための変動パターンテーブルを特定する。次に、特定された変動パターンテーブルから本実施形態におけるビット転送命令によってデータを取得するためにインデックスを作成する。続いて、変動パターンを選択するための乱数を抽出する。最後に、変動パターンテーブルからビット転送命令を使用して乱数の閾値及び対応する変動パターン番号を取得し、乱数の閾値と乱数を比較して変動パターン番号を選択する。

20

【3056】

主制御基板1310の主制御MPU1311は、まず、変動パターンテーブルのアドレス（Hp_no_table）を取得する（ステップP8021）。本実施形態では、一の変動パターンテーブルが定義されているが、遊技状態などに応じて複数の変動パターンテーブルが定義されている場合には、このタイミングで変動パターンテーブルを特定する。

【3057】

次に、主制御MPU1311は、本実施形態のビット転送命令RBTを実行するためのインデックス作成用のパラメータを設定する（ステップP8022）。インデックスを作成するための手順は、図296及び図297等で説明した手順で行う。

30

【3058】

具体的に説明すると、主制御MPU1311は、まず、インデックスの初期値としてステップP8021の処理で特定された変動パターンテーブルの先頭アドレスからデータ領域の先頭アドレスを減算した値をインデックス値としてHLレジスタに設定する（“LD HL, Hp_no_table - 9000h”、“9000h”は図297に示すプログラムコードにおける“TP”に相当し、TPレジスタに格納された値である）。

【3059】

次に、主制御MPU1311は、インデックス作成用のパラメータを設定する（ステップP8022）。具体的には、まず、参照するデータ（変動パターンテーブルのレコード）のポインタ情報を抽出し、パラメータとして設定する。ここでは変動パターンテーブルの先頭からデータを取得するので、データのポインタ情報は0となる。さらに、基本構成ブロックの総数をパラメータとして設定する。基本構成ブロックの総数は、前述のように、参照テーブルに格納される一単位のデータ（レコード）を格納するための領域のデータ容量に相当する。本適用例では、乱数の閾値が6ビット、変動パターン番号が3ビットであるため、1レコードを格納するために9ビット分の容量が必要であり、基本構成ブロックの総数は9となる。

40

【3060】

続いて、主制御MPU1311は、設定されたパラメータに基づいて、ビット転送命令RBTを実行するためのインデックスを作成するためのインデックス作成処理を実行する

50

(ステップ P 8 0 2 3)。インデックス作成処理では、まず、参照するデータ(変動パターンテーブル)のポインタ情報(0)を基本構成ブロックの総ビット数(9)に乗算する。乗算した結果は0となり、Aレジスタに格納される。

【3061】

次に、主制御MPU1311は、Wレジスタをクリア(0を格納)し、WAレジスタの値を基本単位数(8)で除算する。このとき、商がAレジスタ(0)、余りがWレジスタ(0)に格納される。さらに、主制御MPU1311は、Wレジスタをクリアし、WAレジスタの値をHLレジスタに加算する。前述のように、後の演算で使用するために、Wレジスタをクリアする前の値はあらかじめスタック領域に退避しておく。さらに、主制御MPU1311は、HLレジスタの値を3ビット分左シフトする(8倍する)。さらに、退避したWレジスタの値をHLレジスタに加算し、インデックスの作成を完了する。

10

【3062】

インデックスの作成が完了し、変動パターンテーブルから変動パターン番号を取得する準備が完了すると、主制御MPU1311は、変動パターンを抽選するための乱数を取得する(ステップP8024)。抽出される乱数は、前述のように、0から63までの6ビットの整数であり、Dレジスタに格納される(LDD, (RNd))。

【3063】

続いて、抽出された乱数値を変動パターンテーブルに格納された閾値と比較して変動パターン番号を特定する処理を行う。主制御MPU1311は、まず、ビット転送命令によってステップP8023の処理で作成したインデックスに基づいて変動パターンテーブルから乱数の閾値を取得する(ステップP8025)。具体的には、インデックスによって指定された位置から6ビット分のデータを取得し、Aレジスタに格納する(RBT A, (HL+).5)。さらに、連続した領域に格納された変動パターン番号をビット転送命令によって取得する(ステップP8026)。変動パターン番号は3ビットであり、Wレジスタに格納される(RBT W, (HL+).2)。

20

【3064】

次に、主制御MPU1311は、変動パターンテーブルから乱数の閾値と変動パターン番号を取得すると、閾値が0であるか否かを判定する(ステップP8027)。本実施形態では、変動パターンテーブルの最終レコードの閾値を0としているため、閾値が0であるか否かの判定は、最終レコードが検出されたか否かを判定することとなる(AND A, FFh JR Z, hp_select_2)。主制御MPU1311は、閾値が0の場合には(ステップP8027の結果が「yes」)、ステップP8026の処理で取得した変動パターン番号を抽選結果として本処理を終了する(ステップP8029)。

30

【3065】

一方、主制御MPU1311は、乱数の閾値が0でない場合には(ステップP8027の結果が「no」)、乱数の閾値が変動パターン選択用乱数よりも小さいか否かを判定する(ステップP8028)。乱数の閾値が変動パターン選択用乱数よりも大きい場合には(ステップP8028の結果が「yes」)、次のレコードを選択し、閾値及び対応する変動パターン番号を取得するために、ステップP8025の処理に戻る。

【3066】

また、主制御MPU1311は、乱数の閾値が変動パターン選択用乱数以下の場合には(ステップP8028の結果が「no」)、ステップP8026の処理で取得した変動パターン番号を抽選結果として本処理を終了する(ステップP8029)。

40

【3067】

本実施形態の変動パターン選択処理では、ステップP8025からステップP8028までの処理をループさせることによって、変動パターンテーブルの先頭のレコードから最終レコードの閾値と取得した乱数値とを順次比較して変動パターンを特定し、変動パターンが特定されるとループから抜けるように構成されている。プログラム上では、図305に示すように、タグ「hp_select_1」からタグ「hp_select_2」までの処理がこのループに相当する。

50

【3068】

また、本実施形態の変動パターン選択処理では、テーブルの先頭アドレスをデータの読み出し開始位置としてインデックスを作成し、ビット転送命令“RBT A, (HL+) . 5”及び“RBT W, (HL+) . 2”を順次実行する。これにより、テーブルの先頭からデータの読み出しが開始され、インデックスの再計算をせずに連続して次のデータを読み出すことが可能となる。このように、連続してデータを取得する際にもパラメータの再設定を行うことなくデータを取得することができるため、プログラムを簡素化することが可能となる。

【3069】

[18-8. その他の適用例]

ここで、図303に示した適用例は変動パターンを選択するためのテーブルに対して本実施形態におけるビット転送命令を使用するものであったが、これに用途を限定する必要はなく、他の用途のテーブルに対しても適用可能である。例えば、主制御基板1310の主制御MPU1311の各種ポートから入力情報を特定するためのテーブルであって、ポートごとに、ポートのアドレス、論理補正值、マスク値、データエリアのアドレス等によって構成されているものにも適用可能である。このとき、テーブルを構成するすべてのデータがバイト単位でなければ本実施形態におけるデータ転送命令の効果を得ることができる。

【3070】

また、その他の例としては、各種基板に送信するコマンドを作成するためのデータ、例えば、送信するコマンドのパラメータを特定するデータにも適用することができる。具体的には、払い出す賞球の数を指示する賞球コマンドの賞球数を指定するコマンドであれば、賞球数が1から15ならば4ビット分の容量で特定可能となる。このとき、16以上の賞球数を指定可能とするために5ビット分の容量を確保してもよいし、賞球数であることを特定するために先頭ビットを“1”に固定し、賞球数を下位4ビットで指定するようにしてもよい。

【3071】

さらに別の例としては、各種データを格納する領域を特定するためのテーブルに適用することができる。具体的には、データを特定するための情報（データを識別するための情報）と当該データを格納する領域のアドレスを特定する情報を含むレコードによって構成されたテーブルである。データを格納する領域のアドレスを特定する情報は、アドレスそのものを格納するのではなく、基準アドレスをあらかじめ別の領域に記憶しておき、テーブルには基準アドレスからの差分値（差分アドレス）を格納するようにしてもよい。これにより、アドレスを記憶するための容量を削減することが可能となる。また、データ数又はデータ容量が多い場合やデータ容量が変化する場合にも柔軟に対応することが可能となる。

【3072】

また、各種データを格納する領域を特定するためのテーブルの別例として、データを格納する領域のアドレス（2バイト）を上位アドレス（1バイト）と下位アドレス（1バイト）とを組み合わせることで特定するように構成してもよい。この場合には、上位アドレスを基準アドレス情報としてあらかじめ別の領域に記憶しておき、テーブルには下位アドレスのみを格納すればよい。下位アドレスを1バイトよりも小さい領域で格納可能とすることでデータ容量を削減することができる。また、データを格納するアドレスを演算することなく（若しくは単純な演算で）特定できるため、アドレスを特定するための処理を簡略化することができる。さらに、実際にデータが格納されるアドレスを、テーブルを参照することで容易に特定できるため、データを格納するアドレスを見直す場合など、メンテナンスを容易にすることができる。

【3073】

また、本実施形態におけるデータ圧縮技術では、前述のように、指定したビット数のデータを取得することを可能としているため、異なるサイズのデータを連続的に格納する場

10

20

30

40

50

合であっても適用できる。しかしながら、異なるサイズのデータが連続的に格納されている場合には各データのサイズを特定する必要があり、各データのサイズを個別に保持することでデータ容量を効率的に削減することができない可能性がある。そのため、一連のデータの最大値に対応するデータ容量分の領域を確保して各データを格納することによって、データごとにサイズを特定することなくデータの取得を可能とし、処理全体を簡略化させることができる。なお、前述したように、複数種類のデータを1レコードとしてテーブルに格納する場合には、まず、レコードを構成する各データのサイズを特定し、その後、特定されたデータのサイズに基づいてテーブルの各レコードを取得することによって、データ容量の削減と処理の簡略化を両立することができる。

【3074】

また、テーブルの構成が同じであれば、共通の処理で圧縮されたデータを取得することができるので、類似するテーブルは構造を共通化するとよい。例えば、前述した変動パターンテーブルが遊技状態に応じて複数定義される場合には、変動パターンの種類の少ない等の理由でテーブルごとにデータの容量を削減することが可能であっても共通の構造とすることで遊技状態に依存せずに共通の処理で変動パターンテーブルからデータを取得することが可能となり、処理全体を簡略化することができる。

【3075】

[18-9.効果等]

以上のように、本実施形態のビット転送命令によってデータを読み出すことで、不要なビットを削除して圧縮したテーブル構造とすることができるため、データを保持する領域を最小限に抑制することが可能となる。これにより、より多くのデータを管理することが可能となり、さらに詳細な遊技制御を行うことが可能となる。

【3076】

また、本実施形態のビット転送命令を実行するためのインデックスを作成する処理を独立させることが可能となるため、本来の遊技制御が複雑化することを抑制することが可能となっている。したがって、従来の遊技制御の複雑化を抑制しながらデータ容量の増大を抑制することが可能となる。

【3077】

また、本実施形態によれば、インデックスをインクリメントしながら連続してビット転送命令を実行することによって連続した領域から複数のデータを読み出すことが可能であるため、同じビット数のデータを必要な分だけ読み出す場合や複数種類のビット数のデータによって構成されているレコード(データ群)を読み出す場合の処理を簡素化することができる。

【3078】

また、本実施形態によれば、8ビット(1バイト)を超える容量を必要とするデータであっても圧縮してデータを保持可能であり、8ビット未満のデータと同様の手順でデータを読み出すことが可能となり、汎用性の高いデータの読み出し手段を提供することが可能となる。

【3079】

本実施形態のビット転送命令によって読み出し可能なデータ構造では、データのサイズがバイト単位でない場合に有効であり、さらに、データ数が多いほど節約される容量が多くなる。そのため、特別図柄や普通図柄に関連する処理に使用されるデータ、例えば、変動パターンなど、定義されているデータの種類の多い場合に特に有用となる。なお、バイト単位のデータで構成されている場合には、通常のロード命令("LD")等を使用した方が効率的である。一方、本実施形態のビット転送命令ではデータを読み出すための手順がロード命令よりも多くなるため、電源投入時の処理や停電処理のように定型の処理を迅速に行う必要がある場合や扱うデータの数が少ない場合には、本実施形態のビット転送命令ではなくロード命令を優先して使用するようにしてもよい。このように、特別図柄や普通図柄の変動表示に関連する制御など多種多様なデータに基づいて遊技の制御を行う場合には、ビット単位でデータを取得可能なビット転送命令を使用してデータ容量の削減を図る

10

20

30

40

50

ことが可能となる。一方、定型的な手順を迅速に処理する必要がある場合には、インデックスの作成を必要とせずに直接指定したアドレスに格納されたデータをアクセス可能なロード命令を使用することで処理の単純化や高速化を図るようにしてもよい。

【3080】

[19. 処理を呼び出す命令の改良]

以上、データを格納する領域を圧縮することによって容量を削減する手段について説明した。続いて、プログラムを構成する命令（コマンド）の語長を短くすることによって演算手段（主制御MPU1311）が処理する手順（クロック数、ステップ数）を削減して処理を高速化したり、頻繁に組み合わせて実行される命令をまとめて実行することによってプログラムを簡素化する手段について説明する。ここでは、特にあらかじめ定義された処理を実行するための命令（INV命令）を改良した命令について説明する。INV命令の実行頻度は非常に多いため、INV命令の実行を高速化することで遊技制御処理全体を高速化することが可能となる。また、INV命令実行時に組み合わせて実行される処理を統合した命令を実装することによってプログラムを簡素化することが可能となる。

10

【3081】

[19-1. INV命令]

まず、通常のINV命令の概要を説明する。INV命令の語長はMPU（プロセッサ）の種類に応じて異なっているが、本実施形態における遊技機の主制御基板1310に搭載された主制御MPU1311では4バイトとなっている。

【3082】

INV命令では実行しようとする処理が格納されたアドレスを指定する。このとき、呼び出した処理の実行が完了した後に呼び出し元の処理に復帰するための戻り先となる復帰アドレスをスタック領域に格納する。これにより、呼び出した処理で復帰命令を実行することによって、スタック領域に格納された復帰アドレスにプログラムカウンタの値を書き換えて呼び出し元に復帰し、実行したINV命令の次の命令から処理を継続することができる。

20

【3083】

また、INV命令は、記憶領域のすべてのアドレスを指定することができるため、メモリ内に格納されたすべての処理を呼び出すことが可能となっている。このため、プログラムやデータの配置を自由に設定することができる。一方、自由度の高さから処理を呼び出す手順（必要なクロック数）が増加してオーバーヘッドが生じることがあるため、これを軽減することで処理全体の負荷を低減させることが望ましかった。

30

【3084】

そこで、上記した課題を解決するために、実行頻度の高い処理を呼び出すための負荷を低減するために、呼び出す処理のアドレスが格納されたテーブルをあらかじめ定義し、当該テーブルに基づいて処理の配置を特定するための負荷を削減しながら処理を呼び出すことを可能とした先行技術が提案されている（例えば、特開2016-174833号公報）。以下、先行技術と類似する機能を有するINVD命令の概要について説明する。

【3085】

[19-2. INVD命令]

INVD命令では、前述したように、実行頻度の高い処理が格納されたアドレスを含む処理アドレステーブルをあらかじめ作成し、INVD命令実行時に呼び出す処理を処理アドレステーブルに基づいて指定する。処理アドレステーブルには、処理ごとにインデックス（1バイト）が付与されており、アドレス（2バイト）を直接指定することなくインデックス（1バイト）を指定するだけで特定の処理を呼び出すことが可能となる。これにより、命令の語長を短くして処理の高速化を図るとともに、プログラム構造を簡素化することが可能となる。また、メモリ内のプログラムの配置（処理の格納先）を変更する場合であっても処理アドレステーブルに定義されたデータを変更すればよいため、プログラムの配置や構成が変更された場合であっても柔軟に対応することが可能となり、プログラム開発の効率を向上させることができる。

40

50

【3086】

ここで、処理アドレステーブルを格納する記憶領域の構成について説明する。図306は、本実施形態の遊技機の主制御基板1310の記憶領域の構成を示すアドレスマップの一例を示す図である。記憶領域は、RAM1312及びROM1313によって提供される。

【3087】

本実施形態の遊技機の主制御基板1310における遊技制御でアクセスされる領域には、RAM領域(0000h~03FFh)、内部機能レジスタ領域(1300h~13DFh, 1400h~14DFh)、ROM領域(8000h~C12Fh)及び拡張ROM領域(C130h~FDFh)を含む。これら以外の領域は未使用領域(使用領域外)であり、遊技制御プログラムによるアクセスが原則的に禁止される。

10

【3088】

各領域について説明すると、RAM領域は、プログラム実行時に読み書きするデータを一時的に記憶する領域である。また、内部機能レジスタ領域は、内部機能を制御するための各種レジスタの設定値が格納される。本実施形態では、内部機能レジスタ領域は2カ所に配置されているが、一の領域であってもよいし、三以上の領域に分割してもよい。なお、内部機能レジスタ領域は、情報を記憶する点においてRAM領域と類似するものの、RAM領域のように主制御MPU1311の演算等の過程で値が記憶されるものではなく、主制御MPU1311が実行するための機能を特定するものである。つまり、内部機能レジスタ領域の値は電源投入時のタイミングで一度設定されると、RAM領域に記憶される情報のように、設定された情報を変更するということはない。

20

【3089】

ROM領域は、プログラム/データ領域(8000h~BFFFh)と、ROMコメント領域(C000h~C07Fh)と、処理アドレステーブル領域(C080h~C0FFh)と、HWパラメータ領域(C100h~C12Fh)を含む。プログラム/データ領域は、読み出し専用のデータとプログラムが格納される。ROMコメント領域は、プログラムのタイトル、バージョン等のデータが設定される。処理アドレステーブル領域は、特定の処理呼出命令(例えば、後述するINVD命令)実行時に呼び出される処理(サブルーチン)に関するデータを格納する。HWパラメータ領域は、主制御基板1310の内部機能を実行するためのハードウェア関連のパラメータが設定される。

30

【3090】

拡張ROM領域(C130h~FDFh)は、通常の(量産用)遊技機では未使用(アクセス禁止)領域として割り当てられる一方、開発用の遊技機ではプログラム/データ領域として割り当てが可能な領域であり、プログラム/データが記憶されたROMと別のROMに割り当てられている。こうすることで、量産用遊技機では、拡張ROMを有しないようにすることで、開発用に拡張ROM領域に配置されたプログラム/データが誤って機能しなくなるようになっている。

【3091】

なお、拡張ROM領域は、プログラム/データが格納されるROMと同一のROMに記憶されるものであってもよい、その場合、量産用遊技機で拡張ROM領域がアクセス不能な領域として設定することで、誤って拡張ROM領域に開発用のプログラム/データが残っていたとしても、当該プログラム/データが機能することがないようにHWパラメータに設定されていればよい。

40

【3092】

続いて、処理アドレステーブルの構成について説明する。図307は、処理(サブルーチン)のアドレスが格納された処理アドレステーブルのプログラム実装例を示す図である。図307に示す実装例では、INVD命令によって実行される処理のアドレスが格納されたINVD命令処理アドレステーブルの他に、各種割込み発生時に実行される処理のアドレスが格納された割込み処理アドレステーブルも含まれる場合がある。以下の説明では、特に断らない限り、「処理アドレステーブル」はINVD命令で使用されるINVD命

50

令処理アドレステーブルを指すこととする。

【3093】

処理アドレステーブルには、実行頻度が高く、汎用的に使用される処理のアドレスが格納されている。実行頻度の高い処理とは、例えば、タイマ割り込み処理や主制御基板における初期化処理のメインループ処理内で実行される処理などである。また、汎用的に使用される処理とは、具体的には後述するが、指定されたポートから信号を読み取る処理や指定された数値に対して所定の演算を行う処理などである。これらの処理は汎用性を損なわないようにするため、遊技制御に特化した処理（例えば、大当たり判定処理や変動パターン選択処理）と比較して非常に簡略化されたもの（例えば、プログラム容量の少ない処理や処理時間の短い処理など）となっている。

10

【3094】

また、処理アドレステーブルは、図306に示したように、プログラムが格納された領域とは異なる領域に格納されている。前述のように、INVD命令によって呼び出される処理は、汎用性が高いため、別の遊技機の開発においても共通の処理として利用される場合がある。このように領域を分離して配置することにより、機種に依存する処理のプログラムと分離して管理することが可能となり、遊技制御プログラムの開発効率を向上させることができる。また、処理アドレステーブルを格納する領域とプログラムが格納されている領域との間にはROMコメント領域が配置されているため、プログラム実行時に不具合が発生したことによりプログラム/データ領域を超えて処理が実行されても、ROMコメント領域にはプログラムのタイトル等のプログラムコードとは一致しないデータが格納されていることによって、処理アドレステーブルに格納された領域に到達することなく予期しない処理が実行されることを防止できる。

20

【3095】

図307に示す例では、INVD0～INVD15の16種類の処理が定義されており、例えば、INVD0にポート読み込み処理（PORT_RD）、INVD1にデータ設定処理（DAT_SET）などが含まれる。INVD命令実行時には、呼び出す処理に対応する番号（処理インデックス）を指定すればよい。

【3096】

ここで、処理インデックスについて図308を参照しながら説明する。図308は、処理アドレステーブルに格納されたアドレスに格納された処理を識別するインデックスを定義するプログラムコードの一例を示す図である。図308に示すプログラムコードには、INVD命令で呼び出し可能な処理インデックスがあらかじめ定義されている。プログラム内では、直接数値を指定するのではなく、処理名（関数名）に対応する変数を指定すればよい。例えば、ポート読み込み処理（PORT_RD）を実行する場合には、定数“0”を直接指定するのではなく、ラベル（__PORT_RD）で指定すればよい。これにより、プログラムの可読性が向上し、遊技制御プログラムの開発効率を向上させることができる。

30

【3097】

また、前述した先行技術（特開2016-174833号公報）では、上位アドレスがあらかじめ設定され、下位アドレスを指定するように構成されており、本実施形態のように、番号（処理インデックス）を指定するものではない。そのため、処理のアドレスが変更された場合には当該処理を実行する命令を都度修正する必要があるため、番号を指定する場合と比較して開発効率を向上させることができない。

40

【3098】

一方、本実施形態では、処理インデックスを0～15として処理アドレステーブルで定義する処理の数を16としていることから、インデックスの容量が4ビットとなる。これにより、INVD命令によって実行する処理を特定するために必要な記憶容量を（下位）アドレスを指定するよりも削減することができる。さらに、INVD命令の命令部分（オペコード）は4ビットで構成されているため、インデックスの容量（オペランド）とあわせて合計8ビット（1バイト）で構成することができる。したがって、INVD命令の語

50

長は1バイトとなり、通常の呼出し命令（INV命令）で処理を呼び出す場合と比較して主制御MPU1311がINVD命令で指定された処理を呼び出すためのクロック数を削減することができ、さらに、プログラム容量を削減することも可能となる。

【3099】

また、本実施形態において、INVD命令は、電源投入時に実行される処理や遊技継続中の処理（主制御側メイン処理、タイマ割り込み処理等）で頻繁に使用される一方、電源遮断時処理における使用頻度は少なくなっている。これは電源が遮断されている間にメモリ内の参照箇所を多くすることによって処理呼び出し時のオーバーヘッドが増大することを防止し、電力消費を少しでも抑制するためである。また、電源遮断時処理は、遊技継続中の処理と比較して実行頻度は少なく、仕様が頻繁に変更されるものでもなく、さらに、INVD命令によって呼び出し可能な処理の数に制限があることから、電源遮断時に呼び出される処理は汎用性のある処理を除いてINVD命令によって実行されないように構成されている。このように、電源遮断時処理では、INVD命令を用いてプログラム容量を削減することよりも制御を単純化して処理の実行負荷が小さくなるように構成されている。

10

【3100】

続いて、INVD命令により処理を実行する手順を説明する。図309は、本実施形態におけるINVD命令実行時の動作を説明する図である。図309では、アドレス“80A4h”に格納されたINVD命令実行時におけるプログラムカウンタ及びスタックポインタの変化を説明する。

【3101】

INVD命令が実行されると、まず、INVD命令によって実行された処理終了後の戻り先となるアドレスをスタックに退避する。図309の例では、アドレス“80A4h”に格納されたINVD命令を実行し、INVD命令の語長は1バイトであるため、スタックに退避される値は“80A5h”となる。

20

【3102】

次に、INVD命令で指定された番号（オペランド、処理インデックス）に対応する2バイト長のデータ（呼び出し先アドレス）を処理アドレステーブルから取り出す。取り出した2バイト長のデータ（呼び出し先アドレス）をプログラムカウンタにセットし、指定された処理を呼び出す。ここで、図310を参照しながら指定された処理を呼び出す手順を説明する。

30

【3103】

図310は、本実施形態におけるINVD命令によって呼び出す処理を特定する手順を説明する図である。ここでは、ポート読み込み処理（PORT_RD）を実行する手順について説明する。図307にて示したように、ポート読み込み処理（PORT_RD）は、処理アドレステーブルの先頭（0番目）に定義されている。

【3104】

図310に示すINVD命令で指定される番号は“__PORT_RD”であり、INVD命令処理アドレス番号定義を参照すると、“__PORT_RD”の実際の値は“0”となっている。続いて、処理アドレステーブルを参照し、指定された番号に対応する命令を特定する。具体的には、“PORT_RD”が特定される。なお、図310の処理アドレステーブルの左列は行数に対応しており、説明のために付加したものである。図307に示したように、実際の処理アドレステーブルには含まれない。INVD命令では指定された番号に対応する命令が特定される。“PORT_RD”は、処理のアドレス（“80D4h”）を示すラベルである。

40

【3105】

INVD命令で指定された処理のアドレスを特定すると、プログラムカウンタを指定された処理のアドレスに更新する。図309の説明に戻ると、INVD命令実行時には、プログラムカウンタをポート読み込み処理“PORT_RD”の先頭アドレスである“80D4h”に更新する。このとき、スタックポインタの値は、呼び出し元の処理復帰時のアドレスをスタック領域に格納したため2バイト分移動し、“01F8h”から“01F6h”に更新

50

される。

【3106】

その後、呼び出し先の処理（ポート読み込み処理“PORT_RD”）を実行し、呼び出し先アドレス（“80D4h”）から順次命令を実行する。その後、復帰命令で呼び出し元に復帰するために、スタック領域に退避した復帰アドレスをプログラムカウンタに戻し、以降の処理を順次実行する。このとき、プログラムカウンタの値は復帰命令のアドレス“80E8h”からスタック領域に退避されていたアドレス“80A5h”に更新される。さらに、スタックポインタを“01F6h”から“01F8h”とすることで、スタック領域の復帰先のアドレスが格納されていた領域が再び使用可能となる。呼び出し元の処理に復帰後、アドレス“80A5h”から順次処理を実行する。

10

【3107】

以上のように、本実施形態におけるINVD命令では、通常の処理呼出命令よりも少ないクロック数、すなわち、高速に処理を呼び出すことが可能となり、さらに、プログラム容量の圧縮を図ることができる。特に、前述したように、頻繁に呼び出される処理をINVD命令で呼び出し可能となるように構成することで、制御処理全体を高速化することが可能となる。本実施形態では、処理アドレステーブル（図307）に定義されていたように、16種類の処理が定義されている。具体的には、ポート読み込み処理（PORT_RD）、データ設定処理（DAT_SET）、作業領域設定処理1（WORK_AD）、作業領域設定処理2（WORK_AD_INC_HL）、2バイトデータ検索処理（LD_HLA_HL）、コマンドバッファ設定処理1（CMBF_SET1）、コマンド格納処理（COM_SET）、出力判定共通処理1（OHAN_SUB1）、出力判定共通処理2（OHAN_SUB2）、出力ポートデータ設定処理（PORT_DAT_SET）、変動情報番号検索処理（TI_SRCH）、不正報知設定処理（ILG_OUTSET）、データ検索処理（HLA_SRCH）、乗算値加算アドレス取得処理（MUL_WA_HL）及びSPI2バイト出力処理（SPI_TX_WA）である。

20

【3108】

以下、本実施形態においてINVD命令により実行される各処理について説明する。図311～図324に各処理のプログラム（モジュール）例を示す。各プログラムの先頭部分のコメントには、入力レジスタ、出力レジスタ、保護レジスタ及び呼び出し元が記載されている。入力レジスタは、呼び出し元のモジュールで設定する値が格納されるレジスタである。入力レジスタに設定された値を用いて呼び出し先のモジュールが実行される。出力レジスタは、呼び出し先のモジュールで設定する値が格納されるレジスタである。処理の実行結果などが格納される。保護レジスタは、呼び出し先のモジュールで使用を制限するレジスタである。なお、呼び出し先のモジュールの実行開始時と終了時の値が同じであれば使用してもよく、例えば、当該レジスタを破壊（使用）する際にスタック等に一旦格納し、使用後に元に戻すのであれば使用することは差し支えない。呼び出し元は、当該モジュールを呼び出すモジュールである。ここに記載されるモジュールの数が多ければ、使用頻度が高いことを認識できる。なお、実際の実行回数は呼び出し元のモジュール自体の呼び出し頻度にもよるのでモジュールの数が少なくても必ずしも使用頻度が少ないとは限らない。

30

【3109】

図311は、本実施形態のポート読み込み処理（PORT_RD）のプログラム例を示す図である。ポート読み込み処理は、指定されたポートの入力信号を読み込む処理である。具体的には、ポート読み込み処理（PORT_RD）は、Wレジスタ（入力レジスタ）に指定されたポートアドレスに対応するポートの入力信号を読み込み、Aレジスタ（出力レジスタ）にポートデータを出力する。このとき、ポートの入力信号を複数回読み込み、取得した信号が一致するか否かによってPSW（プロセッサステータスワード、ステータスレジスタ；出力レジスタ）に含まれる所定のフラグ（例えば、Jフラグ、Zフラグ）を更新する。これにより、指定されたポートから入力信号を読み込むだけでなく、正常に信号が入力されているか否かを判定することも可能となっている。

40

【3110】

50

図 3 1 2 は、本実施形態のデータ設定処理 (D A T _ S E T) のプログラム例を示す図である。データ設定処理は、H L レジスタに設定された設定データアドレスで特定されるテーブルに定義された一連のデータを一括して作業領域 (例えば、D E レジスタ) にセットする処理である。また、データ設定処理で指定されるテーブルの先頭データ (レコード) にはデータ設定数 (テーブルのデータ数) が定義され、以降のデータ (レコード) は、設定値を格納する作業領域の (下位) アドレスと該作業領域に格納される設定値で構成される。設定値は後述する作業領域設定処理 2 (W O R K _ A D _ I N C _ H L) を I N V D 命令で呼び出すことによって順次読み出される。以上のように、データ設定処理が開始されると、最初に入力レジスタに指定されたアドレスに格納されたデータ設定数を取得した後、データ設定数分のデータ (レコード) を取得することでデータ数に依存せずに一連のデータの取得が可能となっている。

10

【 3 1 1 1 】

図 3 1 3 は、本実施形態の作業領域設定処理 1 (W O R K _ A D) のプログラム例を示す図である。作業領域設定処理 1 は、プログラム実行時に一時的に使用される作業領域を設定する処理である。本実施形態では、作業領域のアドレスを D E レジスタに格納する。作業領域のアドレスは、H L レジスタに格納されたアドレスによって特定されたテーブルのデータによって決定する。また、作業領域設定処理 1 (W O R K _ A D) は、他の I N V D 命令によって実行される処理からも呼び出される。このように、I N V D 命令によって実行される処理は、汎用的な機能を実現する非常に短いプログラムで構成され、多重に呼び出すことを可能としている。これにより、I N V D 命令によって呼び出す処理を組み合わせることで構成することによって、遊技制御全体の高速化を実現することができる。また、プログラムコードの重複を避けられるため、プログラム容量を圧縮することができる。

20

【 3 1 1 2 】

図 3 1 4 は、本実施形態の作業領域設定処理 2 (W O R K _ A D _ I N C _ H L) のプログラム例を示す図である。作業領域設定処理 2 では、作業領域設定処理 1 を実行した後、指定された設定データアドレスを次のアドレスに設定することによって、作業領域を連続して設定する処理を簡素化することが可能となる。

【 3 1 1 3 】

ここで、データ設定処理、作業領域設定処理 1 及び作業領域設定処理 2 を使用する例について、図 3 1 2 に示したデータ設定処理のプログラムに沿って、作業領域の (下位) アドレスと該作業領域に格納する設定値で構成されるテーブルからデータを取得して作業領域に格納する処理を説明する。

30

【 3 1 1 4 】

データ設定処理では、設定データアドレスによって指定されたテーブルの最初の行に格納されたレコード数取得し、レコード数分だけ作業領域設定処理 2 による作業領域の設定と、当該作業領域へのデータの設定を繰り返す (ループ処理)。ループ処理では、まず、設定データアドレスを更新 (インクリメント) して次行に移行し、次に、I N V D 命令によって作業領域設定処理 2 を呼び出す。

【 3 1 1 5 】

作業領域設定処理 2 では、作業領域設定処理 1 によって設定データアドレスで特定されるアドレスにより作業領域を設定する。続いて、設定データアドレスを更新 (インクリメント) することでデータの格納領域のアドレスに更新する。その後、作業領域設定処理 2 からデータ設定処理に復帰し、設定データアドレス (H L レジスタに設定された値) によって特定されるデータを作業領域 (D E レジスタに設定された値) に格納する。テーブルのレコード数分のデータを対応する作業領域に設定するとループ処理から抜け出し、データ設定処理を終了する。

40

【 3 1 1 6 】

以上のように構成することで、データ設定処理、作業領域設定処理 2、作業領域設定処理を I N V D 命令によって階層的に呼び出すことによってプログラムの構造を簡素化し、プログラム容量を削減することができる。

50

【 3 1 1 7 】

図 3 1 5 は、本実施形態の 2 バイトデータ検索処理 (L D _ H L A _ H L) のプログラム例を示す図である。2 バイトデータ検索処理は、H L レジスタ (入力レジスタ) で指定されるデータテーブルに設定されたアドレスを選択して H L レジスタに設定する処理である。アドレス値は 2 バイトのため、選択値である A レジスタ (入力レジスタ) を 2 倍 (2 加算) することで、対象となるデータテーブルのアドレスを特定し、当該アドレスを H L レジスタ (出力レジスタ) に設定し直す。例えば、特別図柄・特別電動役物制御処理において各種処理に移行する際に、ジャンプテーブルに基づいてジョブ番号 (選択値) により移行先アドレスを選択する処理を実行する際などに使用される。

【 3 1 1 8 】

図 3 1 6 は、本実施形態の大当り情報コマンド設定処理 (T D I N F _ C M B F _ S E T)、コマンドバッファ設定処理 1 (C M B F _ S E T 1) 及びコマンド格納処理 (C O M _ S E T) のプログラム例を示す図である。通常、I N V D 命令などによって呼び出される処理では、最後に復帰 (B K) 命令等が配置され、呼び出し元の処理に復帰する。図 3 1 6 に示す大当り情報コマンド設定処理 (T D I N F _ C M B F _ S E T) 及びコマンドバッファ設定処理 1 (C M B F _ S E T 1) には、呼出し元の処理に復帰するための命令が配置されていないので、大当り情報コマンド設定処理が終了した後、引き続きコマンドバッファ設定処理 1 が実行され、さらに、コマンド格納処理が実行される。そして、コマンド格納処理の最後に配置された復帰命令によって呼出し元の処理に復帰する。

【 3 1 1 9 】

大当り情報コマンド設定処理において I N V D 命令でコマンドバッファ設定処理 1 を呼び出そうとすると、図 3 0 9 にて説明したように、復帰先のアドレスをスタック領域に格納するなどの処理が必要となるが、プログラムを連続して配置することでこれらの処理を省略することができ、プログラム容量を削減することができる。また、スタック領域を使用しないため、メモリの使用量を削減できるといった効果も得ることができる。

【 3 1 2 0 】

大当り情報コマンド設定処理 (T D I N F _ C M B F _ S E T) は、大当りが発生した場合の動作を指定する大当り情報コマンドを設定する処理である。大当り状態における大入賞口の開閉動作などを状況に応じた対応する大当り情報コマンドをセットする。その後、継続して実行されるコマンドバッファ設定処理 1 及びコマンド格納処理によって送信バッファから送信先に送信される。

【 3 1 2 1 】

コマンドバッファ設定処理 1 (C M B F _ S E T 1) は、基準コマンドデータ (M O D E 値) とコマンドを具体的に特定するためのコマンド加算データによって、実際に送信するコマンドを特定し、後述するコマンド格納処理によって送信バッファに格納する。送信バッファに格納されたコマンドは適宜送信先に送信される。「基準コマンドデータ」は 2 バイトで構成され、例えば、特図 1 の変動パターンの場合であれば、「1 0 0 1 h」(上位 1 バイト : 変動パターン種別、下位 1 バイト : コマンド基準値 (0 1 h から開始)) となる。特図 1 の変動パターンとして変動パターン 5 (0 5 h) が選択された場合には、上記基準コマンドである「1 0 0 1 h」の下位 8 ビットに変動パターン 5 の値 (0 5 h) を加算した結果 (「1 0 0 6 h」) が送信されるコマンドとなる。

【 3 1 2 2 】

コマンド格納処理 (C O M _ S E T) は、送信バッファにコマンド等を格納する処理である。具体的な手順としては、まず、送信バッファの状態を判定して所定バイト数以上の空きがあるか否かを判定する。送信バッファに空きがない場合には処理を終了する一方、送信バッファに空きがある場合には、H L レジスタに格納されたコマンドを構成するステータス及びモードを送信バッファにセットする。さらに、H レジスタの値と L レジスタの値を加算したサム値を送信バッファにセットする。前述した特図 1 の変動パターンとして変動パターン 5 (0 5 h) を選択したコマンド「1 0 0 6 h」の場合には、「1 0 h」+「0 6 h」=「1 6 h」がサム値となる。なお、サム値は必ずしも送信バッファにセットしなくても

10

20

30

40

50

よい。

【 3 1 2 3 】

また、送信バッファに格納されるコマンドは2バイトで構成され（サム値を除く）、1バイト目が送信されるコマンドの種別（変動パターン、図柄停止、保留記憶、大当り等）を示し、2バイト目が種別に対する具体的な動作（変動パターン種別であれば、具体的な変動パターン番号）を示す。

【 3 1 2 4 】

なお、送信バッファは、主制御MPU1311に内蔵されたシリアル通信のFIFOメモリであり、RAM1312とは別のメモリである。送信バッファは、複数バイトの情報を格納できる（64バイトの容量がある）ように構成される。送信バッファに格納されたコマンドは、ハードウェアによって先に格納した順に送信先にシリアル出力される。

10

【 3 1 2 5 】

図317は、本実施形態の出力判定共通処理1（OHAN_SUB1）のプログラム例を示す図である。出力判定共通処理1は、情報判定出力データ（HLレジスタが示す値）からデータを取得し、情報判定出力データに設定された作業領域（下位アドレス）にフラグが設定されているか否かを判定し、フラグが設定されている場合には、当該フラグ（作業領域）に対応して設定された情報をAレジスタ（ポート出力演算値）に設定する。上記作業を、情報判定出力データに設定された回数分ループすることで、ポートに出力する値がAレジスタに格納される。例えば、情報判定出力データが「ソレノイド情報判定出力データ」の場合には、ループ回数として3が設定され、最初に大入賞口1ソレノイドフラグ（DSOL1_FG）の内容を判定し、DSOL1_FGに1（フラグ値）が設定されている場合には、DSOL1_FGに対応して設定された_TDSOL1_PB（大入賞口ソレノイド1ビットデータ）が出力値として設定される（この値が出力されることで大入賞口ソレノイド1がONされる）。このような処理を、ソレノイド情報判定出力データに設定された回数分（3回）繰り返す。

20

【 3 1 2 6 】

図318は、本実施形態の出力判定共通処理2（OHAN_SUB2）のプログラム例を示す図である。出力判定共通処理2は、状態判定出力データからデータを取得し、LEDのポート出力値などを処理する。状態判定出力データは、情報判定出力データと同様に、テーブル構造となっており、テーブル内のレコード件数を取得し、件数分のデータを処理する。

30

【 3 1 2 7 】

図319は、本実施形態の出力ポートデータ設定処理（PORT_DAT_SET）のプログラム例を示す図である。出力ポートデータ設定処理は、I/O領域の情報を出力ポート又は内蔵レジスタに設定するための処理であり、テーブル（設定データアドレス）に設定された出力先に、出力先（出力ポート、内蔵レジスタ）に対応して設定された設定値を出力する。

【 3 1 2 8 】

図320は、本実施形態の変動情報番号検索処理（TI_SRCH）のプログラム例を示す図である。変動情報番号検索処理は、指定された比較値と一致する情報番号を所定のデータ領域から検索する処理であり、変動パターン乱数に基づいて変動パターン情報を選択する際に使用される。例えば、比較値をWレジスタ、データ領域のアドレスをHLレジスタに格納しておき、検索結果をAレジスタに書き込む。具体的には、Wレジスタの内容（乱数値など）とHLレジスタで特定されるテーブルに設定された情報（乱数との比較する値（判定値））を比較し、条件（例えば、乱数値<判定値）を満たすまで、処理を繰り返す。条件を満たすと、判定値に対応して設定された情報（検索結果（例えば、変動パターン番号等））をAレジスタに格納し呼び出し元に復帰する。

40

【 3 1 2 9 】

図321は、本実施形態の不正報知設定処理（ILG_OUTSET）のプログラム例を示す図である。不正報知設定処理は、異常発生時などの報知を行うための処理である。

50

具体的には、指定された異常表示コマンドをコマンド格納処理によってセットし、不正報知を行う時間を設定する。

【 3 1 3 0 】

図 3 2 2 は、本実施形態のデータ検索処理 (H L A _ _ S R C H) のプログラム例を示す図である。データ検索処理は、指定された検索データから指定されたデータを検索する処理である。データ検索処理では、まず、指定された検索データを格納する領域 (アドレス) から比較値と一致するデータを検索する。このとき、検索されるデータは次に検索する対象となる領域のアドレスである。さらに、検索されたアドレスの領域から、指定された選択値に基づいて検索を行う。データ検索処理は、複数の検索処理を組み合わせ実行し、先行する検索処理の検索結果に基づいて後続の検索処理を実行する。本実施形態では、最初の検索は 2 バイトデータ検索処理 (L D _ _ H L A _ _ H L) によって行い、次の検索は変動情報番号検索処理 (T I _ _ S R C H) によって実行する。これにより、遊技状態などに応じて複数定義されたテーブルを最初の検索で特定し、次の検索で具体的な変動情報番号を取得することが可能となる。このように実装することで、多段階の検索を実行しやすくすることができるとともに、データを段階的に保持することによってデータ量を削減することができる。

10

【 3 1 3 1 】

以上のように、本実施形態では、他の呼出し命令よりも語長の短い I N V D 命令によって呼出し可能な複数の処理を組み合わせ一の処理を構成している。このように構成された処理を I N V D 命令で呼び出すことによって、プログラム容量を削減しながら処理全体を高速化することが可能となる。また、多段階で実行される処理であればデータ検索処理に限らず適用可能であり、例えば、I N V D 命令で呼出し可能な複数の演算処理が定義されていれば、これらを組み合わせより複雑な演算処理を実現することが可能となる。

20

【 3 1 3 2 】

図 3 2 3 は、本実施形態の乗算値加算アドレス取得処理 (M U L _ _ W A _ _ H L) のプログラム例を示す図である。乗算値加算アドレス取得処理は、指定されたベース値に乗算値を掛け合わせ、指定されたベースアドレス値に加算する処理である。頻繁に実行される定型的な演算をまとめたものであり、プログラムを簡素化することができる。

【 3 1 3 3 】

図 3 2 4 は、本実施形態の S P I 2 バイト出力処理 (S P I _ _ T X _ _ _ W A) のプログラム例を示す図である。S P I 2 バイト出力処理は、S P I (S e r i a l P e r i p h e r a l I n t e r f a c e) 通信によって 2 バイトのデータを出力する際に出力データを S P I ポートに設定するための処理である。S P I 通信は、L E D などの発光体やモータ・ソレノイドなどの駆動体にデータを送信する場合に用いられる。

30

【 3 1 3 4 】

以上のように、本実施形態における I N V D 命令で呼び出される処理は、数 ~ 数十バイト程度の短い処理で構成されることで汎用性が高まり、I N V D 命令により 1 バイトの語長で処理を呼出し可能となるため、遊技制御プログラム全体の高速化を実現するとともに、プログラム容量の圧縮を図ることができる。

【 3 1 3 5 】

[1 9 - 3 . I N V S 命令]

I N V D 命令では、処理アドレステーブルにあらかじめアドレスを格納することによって処理 (サブルーチン) を呼び出す手順を効率化していた。しかしながら、あらかじめ定義された処理だけが呼び出し可能であるため新たに呼び出す処理を追加したり変更したりする場合には、処理アドレステーブルの内容や処理アドレステーブル番号の定義情報を更新しなければならなかった。また、I N V D 命令で呼び出し可能な処理を 1 6 種類に制限することで語長を 1 バイトとしていたが、1 7 種類以上の処理に対して適用しようとする、処理速度の悪化を招くこととなり、I N V D 命令を使用する効果が損なわれるおそれがあった。

40

【 3 1 3 6 】

50

そこで、本実施形態では、通常の I N V 命令よりも短い語長としながら、I N V D 命令よりも自由度の高い I N V S 命令を提案する。I N V S 命令は、処理（サブルーチン）を特定領域に格納することによって、処理を呼び出すためのオーバーヘッド（手順、クロック数）を低減し、I N V 命令よりも少ない語長で同等の処理を実現することができる。また、特定領域内に処理が格納されていれば、任意の数の処理（サブルーチン）を定義できるため、I N V D 命令よりも自由度を高くすることができる。なお、特定領域（第 3 領域）は、図 3 0 6 にて説明した R O M 領域のプログラム / データ領域に含まれる。

【 3 1 3 7 】

続いて、I N V S 命令についてさらに説明する。図 3 2 5 は、本実施形態の I N V S 命令による処理の呼び出しを行うプログラムの一部を抜粋した図であり、（ A ）はソレノイド駆動処理及びモータ駆動処理を呼び出す部分を抜粋したプログラム、（ B ）はソレノイド駆動処理のプログラム例（一部）、（ C ）はモータ駆動処理のプログラム例（一部）を示す。図 3 2 5 に示したプログラム例では、「アドレス」「プログラム」「ニモニック」「コメント」で構成されている。「アドレス」は、プログラムが格納されている場所である。「プログラム」はいわゆる機械語（マシン語）であり、主制御 M P U 1 3 1 1 が直接解釈実行可能な命令である。「ニモニック」は、プログラムを実行させるための機械語（数字の羅列）を、プログラミングしやすくするための簡略記憶記号のことである。「プログラム」の値は、「ニモニック」の値に対応する。「コメント」は、プログラムを読みやすくするための説明であり、処理実行時には無視される。

【 3 1 3 8 】

図 3 2 5 に示す例では、ソレノイド駆動処理（“ 8 9 A 6 h ”）及びモータ駆動処理（“ 8 9 C C h ”）を I N V S 命令で呼び出している。I N V S 命令は、上位 4 ビット（“ C h ”）が特定領域のうち第 1 領域（8 0 0 0 h ~ 8 B F F h）にアクセスする命令を構成し、下位 1 2 ビットが呼び出す処理のアドレスを示している。具体的には、ソレノイド駆動処理を呼び出すプログラム“ C 9 A 6 ”の下位 1 2 ビット（“ 9 A 6 h ”）は、ソレノイド駆動処理を格納するアドレスを特定するものであり、第 1 領域の上位 4 ビットは固定で“ 8 * * * h ”となるため、プログラムの下位 1 2 ビットと組み合わせてソレノイド駆動処理の格納場所のアドレスは、図 3 2 5 （ B ）に示すように、“ 8 9 A 6 h ”となる。同様に、モータ駆動処理についても下位 1 2 ビットが“ 9 C C h ”であることから格納場所のアドレスは“ 8 9 C C h ”となる。以上のように、本実施形態では、特定領域に処理を格納することによって呼び出す処理を特定するまでのプロセス（手順、クロック数）を削減し、2 バイト長の命令で第 1 領域に格納された処理を実行することを可能としている。

【 3 1 3 9 】

また、特定領域のうち第 2 領域（8 C 0 0 h ~ 9 3 F F h）にアクセス可能であるが、その場合には、第 1 領域にアクセスする場合と異なり、上位の 1 バイトが I N V S 命令のオペコードとなり、下位の 2 バイトが呼び出し先アドレスとなっているため、3 バイト長の命令となっている。

【 3 1 4 0 】

遊技制御プログラムは、8 0 0 0 h 番地を開始アドレスとしてプログラムが設計されており、第 1 領域に対してアクセスする頻度が、第 2 領域に対してアクセスする頻度と比較して非常に高くなっている。そこで、使用頻度の高い領域にアクセスする場合の語長を短くすることによりプログラム容量の圧縮を図るとともに、当該命令に対する処理時間（クロック数）を削減することが可能となっている。

【 3 1 4 1 】

一方、メモリ内の任意の領域に格納された処理を実行する I N V 命令では、上位 2 バイトが I N V 命令のコード情報（オペコード）、下位 2 バイトが呼び出し先アドレス（オペランド）となっているため、4 バイト長の命令となっている。したがって、本実施形態では、特定領域に格納された処理を実行する I N V S 命令を使用することによって、メモリ内の任意の領域に格納された処理を実行する I N V 命令と比較して少ない語長で処理を実行することが可能となる。

10

20

30

40

50

【 3 1 4 2 】

本実施形態では、特定領域（特に、第1領域）には呼び出し頻度の高い処理（サブルーチン）を配置し、特定領域以外の領域には、呼び出し頻度の低い処理（例えば、エラー処理や試験信号を出力するための処理など）やデータを配置することによって、全体の処理を高速化することが可能となる。なお、規則などによりプログラムコードの容量に制限がある場合には、第1領域を優先してプログラムを配置する。プログラムコードの容量の制限が第1領域の容量よりも小さいなど、可能であればINVS命令で呼び出される処理はすべて第1領域に格納される。また、INVS命令で呼び出される処理（プログラム）はすべて第1領域に格納されるように構成し、第2領域にはプログラムを格納しないようにしてもよい。プログラムを格納する領域を明確に規定することによって構成を簡素化し、管理を容易にすることができる。

10

【 3 1 4 3 】

また、第1領域には、少なくとも遊技制御に直接関連する処理が配置され、遊技制御に直接関連しない、エラー処理や役比モニタ（ベースモニタ）の表示などは第2領域に配置される。前述のように、第1領域に呼び出し頻度の高い処理を配置することで遊技制御処理全体の高速化を図ることができるが、関連する処理を集約することによってプログラム全体の可読性を向上させて開発効率を高めるように配置してもよい。INVS命令で呼び出し可能な処理は特定領域内で自由に配置することができることから、例えば、同一機種に複数のスペックがある場合に、各スペック共通の制御を所定の領域に集約し、スペックごとに制御が異なる（スペックに依存する）処理については別の領域に集約して配置する。具体的には、特図関連処理、特別電動役物関連処理、普図関連処理、普通電動役物関連処理などは、分散して配置することなく、関連する処理（例えば、変動開始処理、変動中処理、図柄確定処理、変動停止処理などの特図関連処理）を集約して配置する。さらに、集約して配置された領域内でも実行タイミングに応じ、例えば、通常の遊技において実行される制御に沿った順序でプログラムを配置するようにしてもよい。具体的には、特図関連処理では、始動入賞時、変動開始時、変動終了時などのタイミングに応じた順序で配置すればよい。

20

【 3 1 4 4 】

一方、機種の異なる遊技機であっても汎用的に使用可能であり、遊技仕様に影響されないエラー処理や役比モニタ（ベースモニタ）の表示処理なども集約して配置する。これらの処理は、複数種類の機種で利用される可能性があるため、分離して管理すると都合がよい。例えば、複数種類の機種を並行して開発するチームがある場合、前述した遊技仕様に依存する処理はチーム内で共用する一方、これらの機種間で共通の処理についてはチーム間で共用することで遊技機開発全体の開発効率を向上させることが可能となる。また、遊技仕様に依存する処理は容量の上限が定まっても機種ごとに異なる可能性があるため、機種の異なる遊技機であっても汎用的に使用可能な処理のプログラム（モジュール）は第2領域に配置することによって、異なる機種の遊技制御プログラムから処理を呼び出す場合であってもアドレスを共通化することができる。

30

【 3 1 4 5 】

以上のように、INVS命令では、特定領域内に任意の処理を開発効率や管理効率（メンテナンス効率）に合わせてプログラム（モジュール）を配置することが可能となる。これにより、INVD命令では定義可能な処理の数に抑制するためにポートの読み込みやデータの読み出しなどの汎用的な処理を優先して定義していたが、遊技内容に依存する処理をまとめて配置することが可能となり、機能ごとに処理を集約するなど管理を容易にすることができ、開発効率を向上させることができる。

40

【 3 1 4 6 】

また、INVS命令で呼び出されたモジュール内においてINVD命令によって処理を実行することも可能である。このように構成することで、INVS命令によって呼び出される処理をさらに高速化し、プログラム容量の圧縮を図ることが可能となり、さらには、遊技制御プログラム全体の高速化及びプログラム容量の圧縮を図ることが可能となる。な

50

お、INVD命令で呼び出されたモジュール内にINVS命令でモジュールを呼び出すことも可能である。処理アドレステーブルで定義可能な処理の数には制限があるため、処理アドレステーブルに定義できなかった汎用性の高い処理をINVS命令によって呼び出すことを可能としている。このように、INVD命令及びINVS命令から呼び出されたモジュール内で相互に処理を呼び出すことができるように構成されている。

【3147】

また、タイマ割込み処理のように所定間隔で実行され、極めて実行頻度の多い処理は特定領域（第1領域）に配置する一方、設定操作時処理のようにタイマ割込み処理から呼び出し可能であっても実際に呼び出される頻度が少ない処理については、特定領域の範囲外に配置するとよい。このように構成することによって、処理速度を低下させずに特定領域の容量を確保することができる。

10

【3148】

さらに、INVS命令による高速化の効果がより発揮される第1領域にのみプログラムを配置し、INVS命令から第2領域にアクセスしないように構成してもよい。これにより、プログラムの配置など記憶領域の管理を簡素化することができる。例えば、異なる機種間で共用可能な処理を定義するプログラムを第2領域ではなく制約の少ない特定領域外に配置することで、プログラムの配置の自由度が高くなり、プログラムを共用化の際にプログラム容量の相違などから生じる制約を削減することができる。また、主制御MPU1311の仕様変更にともなってINVS命令の仕様が変更された場合であってもINVS命令によるアクセス可能な領域が単一であれば対応が容易になり、遊技制御プログラムの基本構成を大幅に変更する必要がなくなるため、既存のプログラムやデータを活用でき、開発効率を向上させることができる。

20

【3149】

[19-4. INVI命令]

ここまで、処理を呼び出す命令を高速化する態様について説明していたが、頻繁に組み合わせられて実行される処理を統合した命令を実装することによってプログラムを簡素化するための手段について説明する。

【3150】

遊技制御を実行する際に特定のプログラムを実行する場合、並行して実行される他の処理によってメモリ内の情報が書き換えられると、遊技の進行に支障が生じる場合がある。そのため、複数の処理で共通にアクセスされる領域に格納された情報が書き換えられないように、処理が終了するまで割り込みを禁止する手段が一般的に用いられる。特に、特定の処理を実行する場合に割り込みを禁止し、当該特定の処理が終了した後、割り込み禁止を解除する手順が頻繁に行われる。

30

【3151】

遊技制御では、割り込みの禁止、処理の呼び出し、割り込み禁止の解除といった手順を頻繁に実行することになるが、プログラム領域のサイズに制限があることから、共通の手順を省略してプログラムのサイズを小さくすることが望まれていた。そこで、本実施形態では、処理を呼び出すINV命令を拡張し、処理の呼び出し前に割り込みを禁止するINVI命令を提案する。

40

【3152】

INVI命令では呼び出す処理を指定して実行するため、INV命令と実行手順は同じである。しかしながら、INVI命令実行時の内部処理としては、指定されたアドレスにプログラムカウンタを移す前に、スタック領域に必要なデータを格納し、割り込みを禁止する。その後、呼び出された処理を実行する。呼び出された処理の最後には、処理を呼び出す前の割り込み状態に戻しながら呼び出し元の処理に戻るBKI命令が実行される。すなわち、INVI命令の割り込み状態が割り込み禁止状態であればそのまま割り込み禁止状態を維持し、INVI命令の割り込み状態が割り込み許可状態であれば、割り込みの禁止を解除する。以下、INVI命令の一連の手順について、図326を参照しながら説明する。

【3153】

50

図326は、本実施形態におけるINVI命令の手順を説明する図である。アドレス“8200h”に格納されたINVI命令実行時の手順を説明する。

【3154】

INVI命令で指定された処理の格納先は“A800h”であるため、プログラムカウンタの値は“8200h”から“A800h”に変化する。このとき、スタック領域に処理実行後に復帰する位置を示すアドレス“8202h”（呼び出し元の次のアドレス、呼び出し先の処理終了後の戻りアドレス）と、処理呼び出し時のPSW(Program Status Word)を格納する。そのため、スタックポインタは、“01F8h”から“01F5h”に変化する。図326の例では、“01F6h”、“01F7h”に戻りアドレスを格納し、“01F8h”にPSWを格納する。

10

【3155】

PSWとは、主制御MPU1311において命令の実行される順番を制御したり、特定のプログラムに関連するコンピュータシステムの状態を示し保持しておくための制御ワード(ステータスレジスタ)であり、実行中の主制御MPU1311の状況も含んでいる。また、フラグレジスタの内容、割り込みの状態などを1バイトにまとめて記憶している。図327を参照しながらPSWについて説明する。

【3156】

図327は、本実施形態のPSWの一例を示す図であり、(A)はPSWの構成、(B)は各構成の説明である。PSWは、ジャンプステータスフラグ(JF)、ゼロフラグ(ZF)、キャリーフラグ(CF)、ハーフキャリーフラグ(HF)、サインフラグ(SF)、オーバーフローフラグ(VF)、レジスタバンクフラグ(RES)、割り込みマスタ許可フラグ(IMF)によって構成される。

20

【3157】

ジャンプステータスフラグ(JF)は、ジャンプ命令、サブルーチン命令の動作条件を判断するために使用するフラグである。実行した命令により、ZF又はCFがセットされる。

【3158】

ゼロフラグ(ZF)は、演算結果若しくは転送データが“00H(0000H)”の場合には1がセットされ、その他の場合には0にクリアされる。また、ビット/フラグ操作命令では、指定ビットが0の場合には1がセットされ、指定ビットが1の場合には0にクリアされる。

30

【3159】

キャリーフラグ(CF)は、キャリーフラグ演算時のキャリー/ボローをセットする。また、シフト/ローテイト命令又はビット/フラグ操作命令では、命令実行内容をセットする。ハーフキャリーフラグ(HF)は、8ビット演算の場合に4ビット目のキャリー/ボローをセットする。

【3160】

サインフラグ(SF)は、演算結果のMSB(最大有効ビット数)が1の場合に1にセットされ、それ以外の場合に0にクリアされる。最上位ビットが正負の符号を示す場合には、サインフラグによって符号を識別することができる。オーバーフローフラグ(VF)は、演算結果にオーバーフローが生じたときに1にセットされ、それ以外は0にクリアされる。

40

【3161】

レジスタバンクフラグ(RES)は、汎用レジスタの選択されているバンクを示す。バンク0の場合は0、バンク1の場合は1がセットされる。

【3162】

割り込みマスタ許可フラグ(IMF)は、IMF=0の場合に割り込み禁止、IMF=1の場合には割り込み許可となる。また、DI(ディスエーブルインタラプト)命令実行時には、IMF=0となり、割り込みが禁止される。また、EI(イネーブルインタラプト)命令実行時には、IMF=1となり、割り込みが許可される。このように、割り込み

50

の発生を禁止 / 許可できる割り込みをマスカブル割り込みという。

【 3 1 6 3 】

ここで、図 3 2 6 の説明に戻る。INVI 命令が実行されると、PSW に含まれる IMF の値を “ 0 ” に設定し、割り込みを禁止する。このとき、割り込み禁止命令 (DI 命令) を実行することなく、INVI 命令の実行に伴って割り込みが禁止される。さらに、プログラムカウンタの値は “ A 8 0 0 h ” に設定され、アドレス “ A 8 0 0 h ” から順次処理を実行する。そして、アドレス “ A 8 0 E h ” まで処理を実行すると、呼び出し元に復帰する BKI 命令が実行される。BKI 命令では、スタック領域に格納された復帰先のアドレスをプログラムカウンタの値に設定するとともに、PSW の内容をスタック領域に退避されていた PSW の内容に戻す。具体的には、プログラムカウンタの値は “ A 8 0 0 h ” から復帰先のアドレスである “ 8 2 0 2 h ” に設定する。また、PSW の内容を INVI 命令実行前の PSW の内容に戻すため、INVI 命令実行前の IMF (割り込みマスタ許可フラグ) の値が 1 (割り込み許可) であれば、割り込み禁止が解除される。INVI 命令実行時にスタック領域に格納された値は消去されるため、スタックポインタの値は “ 0 1 F 5 h ” から “ 0 1 F 8 h ” に設定される。

10

【 3 1 6 4 】

以上のように、INVI 命令によって処理を実行すると、割り込み禁止命令 (DI 命令) を明示的に実行することなく指定した処理の実行が完了するまでの間、割り込みを禁止することが可能となる。さらに、BKI 命令を実行することによって呼び出し元に復帰することによって、INVI 命令が実行される前に割り込み許可状態であれば、割り込み禁止解除命令 (EI 命令) を明示的に実行することなく、割り込み禁止を解除することが可能となり、INVI 命令が実行される前に割り込み許可状態であれば、割り込み禁止状態が維持される。なお、INVI 命令の実行に限らず、DI 命令などによって割り込みを禁止した状態で処理を実行した後、元の処理に復帰する場合にも使用可能である。また、BKI 命令は、割り込み禁止を直接解除する命令ではなく、PSW を INVI 命令実行前の状態に戻すことによって割り込みマスタ許可フラグ (IMF) を INVI 命令実行前の値に戻すだけであるため、INVI 命令実行前に割り込み許可状態であれば割り込み禁止状態から割り込み許可状態に戻す一方、INVI 命令実行前から割り込み禁止状態であれば復帰後も継続して割り込み禁止状態となる。また、割り込み禁止命令及び割り込み禁止解除命令を実行する必要がないため、制御を簡素化し、プログラム容量を圧縮することができる。これにより、他の処理によってデータが変更されることなく処理を実行することができる。

20

30

【 3 1 6 5 】

前述のように、本実施形態の遊技機では、あらかじめプログラムを実装可能な領域 (使用領域、遊技領域) が規定されており、基本的に使用領域外でプログラムを実行することは禁止されているが、試験信号処理などの一部の処理は遊技制御に直接関わらないため使用領域外での実行が許容される。また、役比モニタ (ベースモニタ) やエラーに関する処理も遊技制御に直接関わらないため使用領域外での実行が許容される。このような処理を実行する場合には、INVI 命令によって割り込みを禁止し、PSW (ステータスレジスタ) を退避して実行することによって、他の処理への影響を抑制することができる。

40

【 3 1 6 6 】

また、INVI 命令により使用領域外の領域に格納された処理を呼び出す場合、前述した INVD 命令のように、処理アドレステーブルを使用して格納先を特定することも可能であるが、使用領域内の処理から直接領域外のアドレスを指定して処理を呼び出すこととなるため不都合が生じるおそれがある。そこで、INVI 命令実行用に必ず経由する一時領域を設定するようにしてもよい。この場合、INVI 命令から呼び出される処理は、限定された一時領域 (例えば、“ A 8 0 0 h ” ~ “ A 8 F F h ” の範囲) に定義される。しかしながら、この限定された範囲内にすべての処理を定義することはできないため、呼び出し元の処理からは一時領域内のアドレスを指定するが、当該アドレスから使用領域外に実際に格納された処理を実行する。具体的には、使用領域内から指定されたアドレスからジャ

50

ンプ命令などによって指定された処理が格納されたアドレスに移動する。図 3 2 8 に具体例を示す。

【 3 1 6 7 】

図 3 2 8 は、本実施形態の INVI 命令によって呼び出される処理の配置を説明するプログラム例を示す図であり、(A) は処理の読み出し先となる領域のプログラム例、(B) は処理の実体のプログラム例を示す。ここでは、アドレス “ A 8 F F h ” までの領域が使用領域となっており、アドレス “ A 9 0 0 h ” 以降が領域外となる。

【 3 1 6 8 】

図 3 2 8 (A) に示すように、INVI 命令によって呼び出される処理は、処理を示すラベルとジャンプ命令 (JP) との組で定義されている。例えば、INVI 命令によって性能表示モニタ処理を呼び出す場合には、「INVI __EX__MONITOR__OUT」と記述される。ラベル「__EX__MONITOR__OUT」は別の領域にあらかじめ定義されている。「__EX__MONITOR__OUT」の値は、“ A 9 0 0 h ” となっている。

【 3 1 6 9 】

命令「INVI __EX__MONITOR__OUT」が実行されると、プログラムカウンタの値が定義されたラベルに対応するアドレス “ A 8 0 0 h ” に更新され、PSW がスタック領域に退避される。さらに、PSW の IMF (割り込みマスタ許可フラグ) の値が 0 (割り込み禁止) に設定される。その後、ジャンプ命令のオペランドに設定された飛び先であるアドレス “ A 9 0 0 h ” に定義された性能表示モニタ処理 (“ EX__MONITOR__OUT ”) が実行される。

【 3 1 7 0 】

性能表示モニタ処理は使用領域外の処理であるため、使用領域内の処理に影響を与えないように、レジスタの内容が退避される (使用領域内レジスタ退避処理) 。その後、性能表示モニタ処理本体を実行する。最後に、退避したレジスタの内容を復帰させ、BK I 命令によって呼び出し元の処理に復帰するとともに、処理実行前の割り込み状態に復帰させる。

【 3 1 7 1 】

以上のように構成することによって、使用領域外の処理を分離しやすくなり、プログラムの管理が容易になる。また、INVI 命令実行時に割り込みが禁止されているので、使用領域外での処理が実行されている間は割り込みが禁止され、使用領域内に格納された処理との独立性を担保し、安全性を確保することができる。なお、図 3 2 8 を参照しながら説明した例では、INVI 命令によって呼び出される処理を格納する領域を限定する場合としたが、これに限定しなくてもよい。これにより、任意の領域に格納された処理について、割り込みを禁止した状態で実行する処理の呼び出しを簡素化することが可能となる。

【 3 1 7 2 】

[1 9 - 5 . 拡張された処理呼出命令の適用例]

以上説明した処理 (サブルーチン) を呼び出すための各種命令 (INV D 命令、 INV S 命令、 INV I 命令) の具体的な適用例について説明する。ここでは、主制御基板 1 3 1 0 の主制御 MPU 1 3 1 1 によって実行されるタイマ割込み処理に適用する。具体的な処理呼出命令の適用例は、タイマ割込み処理に含まれる遊技停止時処理について、プログラムコードと合わせて説明する。

【 3 1 7 3 】

図 3 2 9 は、本実施形態の各種処理呼出命令を使用したタイマ割込み処理を示すフローチャートである。タイマ割込み処理の基本的な機能については、これまでに説明した内容と同等である。

【 3 1 7 4 】

主制御 MPU 1 3 1 1 は、まず、レジスタバンク 1 を指定する (ステップ P 1 0 1) 。主制御 MPU 1 3 1 1 は、前述のように、バンク 0 及びバンク 1 の 2 種類のレジスタ群を備えており、バンクを切り替えていずれか一方を使用する。タイマ割込み処理ではバンク 1 を使用し、主制御側メイン処理ではバンク 0 が使用される。なお、タイマ割込み処理で

必ずしもバンクを切り替える必要はなく、例えば、スタック領域にレジスタの値を退避し、処理終了後に復帰させるように構成してもよい。

【3175】

次に、主制御MPU1311は、スイッチ入力処理を実行する(ステップP102)。スイッチ入力処理では、前述のように、主制御MPU1311の各種入力ポートの入力端子に入力されている各種信号を読み取り、入力情報として主制御内蔵RAM1312の入力情報記憶領域に記憶する。続いて、主制御MPU1311は、設定状態管理エリアの値が正常範囲内かを判定する設定値確認処理を実行する(ステップP103)。

【3176】

設定値確認処理が終了すると、主制御MPU1311は、遊技機が遊技可能状態であるか否かを判定する(ステップP104)。遊技可能状態でない場合(ステップP104の結果が「NO」)、すなわち、設定操作を行う場合には(設定変更モード、設定確認モード)、設定操作時処理を実行する(ステップP105)。

【3177】

設定操作時処理では、遊技機の設定を変更や確認するための処理を実行する。設定操作の設定データをロードし、それぞれ対応する出力ポートにセットする。具体的には、停電クリア信号をOFF出力し、ACK出力ポートをクリアする。さらに、LED共通ポート及びLEDカソードポートをOFF出力するとともに、モーターポート及びソレノイドポートをクリアし、セキュリティ信号を出力する。その後、設定表示処理及び設定確認/変更処理を実行する。

【3178】

一方、主制御MPU1311は、遊技機が遊技可能状態である場合には(ステップP104の結果が「YES」)、遊技停止要因があるか否かを判定する(ステップP106)。遊技停止要因がある場合には(ステップP106の結果が「YES」)、遊技停止時処理を実行する(ステップP107)。遊技停止時処理では、遊技機を停止するために必要な処理を実行する。詳細については、図330を参照して後述する。

【3179】

また、主制御MPU1311は、遊技停止要因がない場合には(ステップP106の結果が「NO」)、遊技を進行させるために、遊技可能時処理を実行する(ステップP108)。遊技可能時処理は、通常の遊技を行うための処理である。具体的には、スイッチ入力特殊処理、タイマ更新処理、賞球制御処理、枠コマンド受信処理、不正行為検出処理、スイッチ通過時コマンド出力処理、性能表示モニタ処理、特別図柄・特別電動役物制御処理、ソレノイド駆動処理、モータ駆動処理、出力データ設定処理などの処理を行う。各処理については、前述したとおりである。

【3180】

遊技可能時処理又は遊技停止時処理が終了すると、主制御MPU1311は、表示LED出力処理を実行する(ステップP109)。さらに、表示LED出力処理又は設定操作時処理終了後、試験信号出力処理を実行する(ステップP110)。試験信号出力処理では、遊技機に接続された検査装置に出力するための試験信号を出力するための処理を行う。最後に、主制御MPU1311は、ウォッチドッグタイマクリアレジスタWCLに所定値(18H)をセットしてウォッチドッグタイマをクリアしたり(ステップP111)、レジスタバンクを0に戻したりするなどの処理を実行し、タイマ割り込み処理を終了する。

【3181】

以上、タイマ割り込み処理の概要を説明した。続いて、各種処理呼出命令を使用した処理について説明する。前述のように、タイマ割り込み処理の遊技停止時処理を抜粋して説明する。まず、遊技停止時処理の手順について説明し、プログラムコードを参照しながら各種処理呼出命令の適用例を適宜説明する。

【3182】

図330は、本実施形態のタイマ割り込み処理における遊技停止時処理の手順を示すフローチャートである。図331は、本実施形態のタイマ割り込み処理における遊技停止時

10

20

30

40

50

処理のプログラムコードである。遊技停止時処理は、磁気異常や振動異常などの異常を検出した場合や設定変更などを行う場合に遊技を停止させるための処理である。磁気異常や振動異常の他に、扉/本体枠開放中、電波異常、入賞異常があり、設定変更以外にも設定確認中の場合がある。遊技機のタイプに応じてエラー報知のみとしたり、遊技を停止させたりする。特に、役物内の特定領域（V領域）を通過させることで大当りを獲得することができるタイプでは、不正入賞によって大当りを獲得できるため、異常検出時には不正行為として遊技を停止するように構成される。

【3183】

遊技停止時処理が開始されると、主制御MPU1311は、まず、遊技停止コマンドを設定する（ステップP121）。遊技停止コマンドは、遊技機を停止することを外部に通知するコマンドである。プログラムコードを参照すると、遊技停止コマンドの設定は、まず、前述したステップP106の処理で遊技停止要因があるか否かを判定する際にAレジスタにコマンド加算値（遊技停止要因；PLAY__STOP__NO）がされており、この状態でHLレジスタに基準コマンドデータ（__ILG__MAG2__CM-1）を設定した後、コマンドバッファ設定処理1（CMBF__SET1）を実行する。

10

【3184】

コマンドバッファ設定処理1は、INVD命令によって呼び出される処理となっている。INVD命令で指定された変数“__CMBF__SET1”は、処理アドレステーブル内で定義されたコマンドバッファ設定処理1（CMBF__SET1）のアドレスに対応する番号であり、本実施形態では“4”（INVD4）となっている。主制御MPU1311は、INVD命令によって処理アドレステーブルの番号が指定されると、処理アドレステーブルを参照し、指定された番号に対応する処理を実行する。これにより、アドレスを直接指定することなく処理を実行することが可能となるため、処理の呼び出しを高速化するとともにプログラム容量を圧縮することが可能となる。

20

【3185】

コマンドバッファ設定処理1では、前述したように、基準コマンドデータ（HLレジスタの値）と、コマンド加算データ（Aレジスタの値、遊技停止要因に対応する値）に基づいて遊技停止コマンドを特定し、コマンド格納処理によって送信バッファに格納し、遊技停止コマンドを出力する。

【3186】

主制御MPU1311は、遊技停止コマンドを送信バッファに格納した後、外部出力情報を出力するための外部出力処理（GAIB__OUT）を実行する（ステップP123）。外部出力情報には、例えば、図柄確定データ、始動口データ、大入賞口入賞データ、メイン賞球データ、セキュリティデータなどを含む。

30

【3187】

外部出力処理（GAIB__OUT）は、INVS命令によって実行される。INVS命令では、前述のように、特定領域に処理を格納することによって、任意のアドレスに格納された場合と比較して迅速に処理を呼び出すことができる。外部出力処理（GAIB__OUT）は、遊技中（遊技可能時処理実行時）に出力データ設定処理（PORT__SET）から呼び出されるなど実行頻度が高いため、特定領域に格納されている。なお、出力データ設定処理（PORT__SET）では、処理全体の高速化を図るために、外部出力処理（GAIB__OUT）の他にも、出力判定共通処理1（OHAN__SUB1）や出力判定共通処理2（OHAN__SUB2）など処理アドレステーブルに定義されたINVD命令によって呼び出される処理や特定領域に格納されたINVS命令によって呼び出される処理が多く呼び出されるように構成されている。

40

【3188】

次に、主制御MPU1311は、SPI通信によってソレノイドなどの駆動体や外部に送信するための各種信号を出力するためのSPI通信処理を実行する（ステップP124）。SPI通信処理では、WAレジスタに出力するデータを設定し、EレジスタにWAレジスタに設定したデータを出力する先のアドレスを設定した後、SPI2バイト出力処理

50

(SPI_TX_WA)を実行する。SPI 2 バイト出力処理 (SPI_TX_WA) は、コマンドバッファ設定処理 1 (CMBF_SET1) と同様に、INVD 命令によって呼び出される処理であり、INVD 命令で指定された変数 “_SPI_TX_WA” は “14” (INVD14) となっている。

【3189】

さらに、主制御MPU1311は、遊技を停止するための遊技停止データを設定する (ステップP125)。さらに、設定された遊技停止データを出力ポートにセットするための出力ポートデータ設定処理 (PORT_DAT_SET) を実行する (ステップP126)。遊技停止データは、例えば、停電クリア信号、LEDコモンポート、LEDカソードポートなどをOFF出力し、モーターポートやACK出力ポートなどをクリアするためのデータである。

10

【3190】

出力ポートデータ設定処理 (PORT_DAT_SET) は、コマンドバッファ設定処理 1 (CMBF_SET1) と同様に、INVD 命令によって呼び出される処理であり、INVD 命令で指定された変数 “_PORT_DAT_SET” は “10” (INVD10) となっている。

【3191】

最後に、主制御MPU1311は、性能表示モニタに遊技に関する各種情報を表示する性能表示モニタ処理を実行する (ステップP127)。性能表示モニタ処理は各種情報を表示するだけであり、遊技制御に直接関わる処理は実行されず、また、性能表示モニタ自体も遊技者が意図して参照するものではない。そこで、本実施形態の性能表示モニタ処理は使用領域外に格納されており、INVI 命令によって性能表示モニタに性能情報を表示する処理を実行する間は割り込みが禁止されて遊技制御処理とは独立して実行することができる。なお、性能表示モニタ処理の最後にBKI 命令によって処理呼び出し前の割り込み状態に復帰してから呼び出し元に戻るようになっているため、処理呼び出し前の割り込み状態が割り込み許可状態であっても呼び出し元で割り込み禁止を解除する必要はない。

20

【3192】

また、タイマ割り込み処理における試験信号出力処理も通常の遊技ではなく試験時に呼び出されて遊技情報を出力する処理であるため、使用領域外に格納されている。電源断時の処理や使用領域外の処理を実行するための初期化処理やバックアップ処理などを使用領域外に格納するようにしてもよい。

30

【3193】

なお、タイマ割り込み処理などの割り込み処理を実行する際に、多重割り込みを防止するために割り込み禁止に設定するようにしてもよいが、多重割り込みが発生しても問題ないように設計することでタイマ割り込み処理内では割り込み許可状態に設定するようにしてもよい。本実施形態のINVI 命令では、処理実行前の割り込み状態に戻すため、いずれの場合であっても多重割り込みを許容するか否かに関わらず、問題なく使用することが可能となっている。

【3194】

[19 - 6 . 拡張された処理呼出命令から呼び出されるプログラムの配置]

40

続いて、本実施形態の遊技機の遊技制御における各種呼出し命令によって実行される処理が定義されたプログラムの配置について詳細を説明する。プログラムは、主制御基板1310によって提供される記憶領域のROM領域に含まれるプログラム/データ領域 (8000h ~ BFFFh) に格納される。

【3195】

図332は、図306に示すROM領域のうちのプログラム/データに関する領域のメモリマップの一例を示す図である。図332の左側はプログラム/データに関する領域の構成、図332の右側はプログラム/データ領域の第1領域の構成の詳細を示す。

【3196】

本実施形態の遊技機の主制御基板1310におけるプログラム/データに関する領域に

50

は、第1領域(8000h~8BFFh)及び第2領域(A800h~BFFFh)が含まれる(図332の左)。これら以外の領域は未使用領域(使用領域外)となっており、遊技制御プログラムによるアクセスが原則的に禁止される。さらに、当該領域には、未使用データとして00Hのデータが設定されており、00Hは、CPUの命令としてNOP(nonoperation命令)であり、当該領域に誤ってアクセスしたとしても、不要な制御が実行されないようになっている。なお、当該領域に誤ってアクセスした際には、CPUに対してリセット信号が入力されるようになっており、直ちに、遊技処理に復帰できるようになっている。

【3197】

また、図332に示すように、第1領域はプログラム/データに関する領域の先頭アドレス側、第2領域はプログラム/データに関する領域の最終アドレス側に配置され、第1領域と第2領域の間に未使用領域(使用領域外)が配置される。後述するように、第1領域には遊技の結果に関与する処理を含む主な遊技制御を実行する処理が定義されたプログラムが配置され、第2領域には、エラー処理、試射試験処理、役物比率算出に関連する処理など遊技の結果に直接的に関与しない処理が定義されたプログラムが配置される。第1領域と第2領域との間に未使用領域を配置することによって各領域の独立性を高めることができる。例えば、第1領域を拡張した場合であっても第2領域のアドレスを変更する必要がない程度の未使用領域を十分に確保することで、仕様変更による影響を最小限にすることができる。

【3198】

続いて、各領域について説明すると、第1領域は、各種呼出し命令によって呼び出される処理(プログラム)を含む遊技制御に関わる処理(プログラム)が格納されている。図332(右)に示すように、第1領域はアドレスの先頭(8000h)にスタート処理が配置される。スタート処理は、遊技機起動時などに実行される処理であり、機種に依存しにくい処理となっている。具体的には、電源投入時処理(図213等)に対応する。また、スタート処理を領域の先頭に配置してプログラムカウンタの初期値を“8000h”とすると、初期化時にスタート処理を自動的に開始することが可能となる。なお、初期化時とは、主制御基板1310の主制御MPU1311のコアにリセット信号が入力されるときである。具体的には、電源投入時に主制御MPU1311のリセット端子からリセット信号が入力されるとき、主制御MPU1311内部の不具合検出(イリーガル命令の実行、ROM・RAMの指定領域外へのアクセス、ウォッチドッグタイマ等)によってリセット信号が入力されるときなどである。

【3199】

スタート処理の格納される領域に続いて、INVD命令によって呼び出される処理群が格納される領域となっている。スタート処理が格納された領域の容量は小さいため、INVD命令によって呼び出される処理群が格納される領域は第1領域の先頭アドレスに近い領域(相対的に若い番地のアドレス)となっている。INVD命令によって呼び出される処理群は、処理アドレステーブルに定義されている処理であり、この領域には処理アドレステーブルに定義されている処理の実体(プログラム)が格納される。なお、INVD命令によって呼び出される処理群が格納される領域には、全てのINVD命令によって呼出される処理を集中的に配置されているのが好ましいが、当該領域にINVD命令以外で呼出される処理が含まれていてもよい。

【3200】

前述のように、INVD命令によって呼び出される処理群は、汎用処理であり、スタート処理と同様に機種に依存しない(依存しにくい)処理となっている。本実施形態では、スタート処理やINVD命令によって呼び出される処理といった機種に依存しにくい処理を、後述する遊技制御処理などの機種に依存する処理を格納する領域よりも第1領域の先頭アドレス(8000h)に近い領域に配置することによって、異なる機種でも共通の配置(アドレス)とすることが可能となる。これにより、これらの汎用的な処理を再利用することが容易になり、遊技機の開発効率を向上させることが可能となる。また、遊技機の

10

20

30

40

50

開発初期に汎用処理の内容や配置（アドレス）が特定されることで、開発資料の作成を効率化したり、機種ごとの遊技制御処理の着手時期を早めたりすることができる。さらに、複数のチームで遊技機の開発を行う場合であっても各処理（プログラム）を共用することが容易になり、開発期間を短縮することができる。

【3201】

INVD命令によって呼び出される処理群を格納する領域に続く第1領域の残りの領域は、遊技制御処理を定義するプログラムが格納される領域となっており、第1領域の最終アドレス側の領域となっている。遊技制御処理は、遊技の進行制御を行うための各種処理であり、機種に依存する処理が含まれる。具体的には、遊技を制御するタイマ割り込み処理（図190、図329等）から呼び出される処理、例えば、図柄の変動表示（動的表示）の制御などの処理（特別図柄・特別電動役物制御処理（TOK__JOB；図190のステップS2089）、普通図柄・普通電動役物制御処理（FUT__JOB；図190のステップS2090）等）が含まれる。

10

【3202】

なお、INVS命令によって呼び出される処理を定義するプログラムは、遊技制御処理を定義するプログラムが格納される領域に含まれる。前述のように、特定領域に配置されたプログラムに基づく処理をINVS命令で呼び出すことによって、通常のINV命令の語長（4）よりも少ない語長（2ないし3）で実行することが可能となる。なお、語長とは、命令を構成するオペコードとオペランドとを合わせた長さを指す。オペコードは、プロセッサにフェッチされた後に命令デコーダによって解読される部分であり、実行する操作の種類を指定する部分である。オペランドは、操作対象となる値又は変数を指定する部分である。

20

【3203】

第2領域（A800h～BFFFh）には、エラー処理、試射試験処理、役物比率算出に関連する処理など、遊技（図柄の変動表示・動的表示）の結果に直接関与しない処理が格納される。遊技の結果に直接関与しない処理には、例えば、タイマ割り込み処理（図190、図191、図329等）において遊技を制御する過程で遊技機に接続された検査装置に試験信号を出力するなどの処理を行う試験信号処理（図190のステップS2067、図329のステップP109）や性能表示モニタに遊技に関する各種情報を表示する性能表示モニタ処理が含まれる。性能表示モニタ処理は、遊技可能時処理（図329のステップP108）や遊技停止時処理（図329のステップP107、図330のステップP127）で呼び出して実行される。また、タイマ割り込み処理（図23）における役物比率算出・表示処理（図23のステップS89）についても、遊技の結果に直接関与しない処理に含まれる。役物比率算出・表示処理では、役物比率算出用領域13128に格納された賞球数を参照して役物比率を算出し、算出された役物比率を役物比率表示器1317に表示することによって遊技機の射幸性を確認することができる。なお、性能表示モニタ処理と役物比率表示処理とは、用語の違いはあるものの、遊技機の射幸性を確認するための情報を表示する点で共通であり、遊技機の種類に応じて必要な情報を表示する。例えば、パチンコ遊技機ではベース（非時短中における入賞口への入球による総賞球数（大当り中の出玉は除く）/非時短中の総発射数）を表示し、回胴式遊技機では役物比率を表示する。

30

40

【3204】

また、第2領域内に格納された処理から他の処理を呼び出す場合には、INV命令のみが使用される。INV命令（4バイト）は、拡張された処理呼出命令（INVS命令（2バイト）、INVD命令（1バイト）、INVI命令（2バイト））と比較して語長が長くなるが、拡張された処理呼出命令は演算装置（主制御基板1310の主制御MPU1311）によって仕様が異なる可能性がある一方、特別な制約なく指定した処理を呼び出すINV命令については演算装置を変更した場合であっても確実に互換性が維持される。そのため、第2領域内に定義された処理において他の処理を呼び出す際にINV命令のみを使用することによってプログラムを構成することで、第2領域内に定義された処理の独立

50

性を担保し、機種の変更（更新）だけでなく演算装置の変更などハードウェアの更新などの大幅な遊技機の仕様変更があった場合であってもプログラムの再利用を容易にすることができる。

【3205】

これに対し、第1領域内に格納される処理は、INV命令以外だけでなく、改良された処理呼出命令であるINVD命令、INVS命令、INVI命令を使用してプログラムが構成されている。また、INVD命令及びINVS命令によって呼び出される処理は、第1領域にのみ配置するプログラム構成としている。このため、INVS命令によって呼び出される処理において、必要に応じて（任意の回数）、INVS命令やINVD命令による処理の呼び出しが可能となっており、処理の高速化及びプログラムの簡素化を一層図ることができる。

10

【3206】

例えば、遊技機の設定を変更や確認するための処理を実行する設定操作時処理（図329のステップP105）では、前述したように、設定操作の設定データをロードして対応する出力ポートにセットし、その後、設定確認/変更処理（設定処理、SET__PROCESS、図192）及び設定表示処理（SET__DISPLAY、図193）を実行する。設定確認/変更処理及び設定表示処理は、遊技制御処理（タイマ割込み処理；図190等）からINVS命令によって呼び出すようにプログラムを構成している。

【3207】

設定確認/変更処理（設定処理、SET__PROCESS）では、RAM異常を検出せずに設定キー971がON位置からOFF位置に戻った場合にINVS命令によって遊技開始時の状態を判定するための電源投入時設定処理（図192のステップS2104、図194等）を呼び出すようにプログラムを構成している。

20

【3208】

電源投入時設定処理では、電源投入時動作コマンドをセットするためにINVD命令によってコマンドバッファ設定処理（CMBF__SET1、図316）を実行するようにプログラムを構成している（図194のステップS2120）。続いて、遊技領域内ワークの初期設定をするために、INVD命令によってデータ設定処理（DAT__SET、図312）によって指定された電源投入時初期データを作業領域に一括してセットするようにプログラムを構成している（図194のステップS2123）。そして、遊技開始状態であれば、RAM初期化時遊技開始時データ又は復電時遊技開始時データを指定してINVD命令によって電源投入時状態コマンド及び電源投入時復帰先コマンドをコマンドバッファ設定処理（CMBF__SET1、図316）によってセットするようにプログラムを構成している（図194のステップ2124、ステップ2125）。さらに、INVS命令によって設定値コマンドを送信するための設定値コマンド送信処理を実行するようにプログラムを構成している（図194のステップ2126）。

30

【3209】

設定表示処理（SET__DISPLAY）では、まず、設定状態が異常であるか否かを判定し、正常である場合には現在の設定値がベース表示器1317に表示されるように設定する一方（ステップS2111）、異常である場合にはエラーがベース表示器1317に表示されるように設定する（図193のステップS2112）。その後、LEDコモン出力ポートにLEDコモン信号を出力し（図193のステップS2113）、設定値又はエラー表示に対応する表示データ（セグメント信号）をベース表示器1317に出力する（図193のステップS2114）。ベース表示器1317に出力する処理では、まず、LED状態判定出力データアドレステーブルに基づいてLEDのポート出力値（LEDコモン信号）を取得するために、INVD命令によって出力判定共通処理2（__OHAN__SUB2；図318）を実行するようにプログラムを構成している。さらに、SPI通信によってLEDコモン信号をSPIポート（LEDコモン出力ポート）に設定することでベース表示器1317に出力データを送信するために、INVD命令によってSPI2バイト出力処理（SPI__TX__WA；図324）を実行するようにプログラムを構成し

40

50

ている。

【3210】

タイマ割り込み処理では、前述した設定確認 / 変更処理（設定処理、SET__PROCESS）や設定表示処理（SET__PROCESS）の他に、拡張した処理呼出命令によって種々の処理が実行される。以下、タイマ割り込み処理で呼び出される処理を列挙する。なお、図329に示したタイマ割り込み処理では一部処理が集約されているため、図190及び図191のタイマ割り込み処理と対応させて説明する。

【3211】

INVS命令によって実行される処理には、スイッチ入力処理1（SW__INPUT；ステップS2062）、乱数更新処理1（R__ATAR__K；ステップS2063）、周辺基板コマンド送信処理（SCM__JOB；ステップS2070）、設定処理（SET__PROCESS；ステップS2068）、設定表示処理（SET__DISPLAY；ステップS2069）、スイッチ入力処理2（SW__INPUT2；ステップS2080）、タイマ更新処理（TIM__DEC；ステップS2081）、賞球制御処理（PAY__JOB；ステップS2082）、枠コマンド受信処理（WK__CM__JOB；ステップS2083）、スイッチ通過時コマンド出力処理（SW__COMSET__JOB；ステップS2085）、特別図柄・特別電動役物制御処理（TOK__JOB；ステップS2089）、普通図柄・普通電動役物制御処理（FUT__JOB；ステップS2090）、出力データ設定処理（PORT__SET；ステップS2091）が含まれる。これらの処理については、比較的処理量が多いモジュールであったり、遊技機の仕様により再利用することができない処理であることから、あえて、INVS命令で呼び出すようにプログラムを構成している。

【3212】

INVS命令によって実行される処理では、前述のように、内部からINVS命令又はINVD命令によって各種処理が実行され、プログラム容量の圧縮と、処理速度の高速化を図っている。

【3213】

また、INVI命令によって実行される処理には、試験信号を出力する処理（KENIG__OUT；ステップS2067）、不正行為検出処理（ILG__ACT__JUDG；ステップS2084）、ベース表示器出力処理（EX__MONITOR__OUT；ステップS2087）が含まれる。これらの処理を定義するプログラムは、前述のように、第2領域に格納されており、第2領域に格納されたプログラムに基づく処理はINVS命令やINVD命令によって呼び出すことができないように構成している。これらの処理については、遊技機の仕様にかかわらず再利用しやすく、また、遊技の結果に影響を与えない処理であることから、あえて、INVI命令で呼び出すようにプログラムを構成している。

【3214】

以上のように、一のタイマ割り込み処理内でINVS命令によって呼び出す処理とINVI命令によって呼び出す処理とが混在するようにプログラムを構成している。このように構成することで、プログラム容量の圧縮を図りつつ、プログラムコードの構造を簡素化することができる。また、INVS命令による処理の呼び出しとINVI命令による処理の呼び出しをそれぞれ集約してプログラムを構成するようにしてもよく、例えば、INVI命令による処理の呼び出しをタイマ割り込み処理を定義するプログラムの最初又は最後若しくは特定箇所に集約して配置するようにしてもよい。INVI命令では実行前の割り込み状態に復帰するため、INVI命令による処理の呼び出しをプログラム内の特定箇所に集約するように構成することによって、当該特定箇所に集約された処理が実行されている間は割り込み状態が維持されることとなり、割り込み状態を把握しやすくなることからデバッグなどが容易になる。また、INVI命令によって呼び出される処理は遊技の結果に関与しない処理なので、INVI命令による処理の呼び出しをプログラム内の特定箇所に集約するように構成することによって、当該特定箇所呼び出された処理が遊技の結果に関与する処理が否かを容易に判別可能としている。

10

20

30

40

50

【3215】

また、電源投入時処理（スタート処理）についても、タイマ割り込み処理と同様に、拡張した処理呼出命令によって種々の処理を実行するようにプログラムを構成している。図213及び図214の電源投入時処理で呼び出される処理として、INVS命令によって実行する処理には、設定値確認処理（SET__LV__CHK；ステップS2209）、電源投入時設定処理（INITIAL__SET；ステップS2239）が含まれる。また、INVI命令によって実行する処理には、電源投入時遊技領域外RAM確認処理（EX__RWMSUMCK；ステップS2211）、電源投入時遊技領域外RAM異常時処理（EX__INITIAL__RWM；ステップS2233；図217）が含まれている。

【3216】

このように、タイマ割り込み処理だけでなく、電源投入時処理（スタート処理）においてもINVS命令、INVD命令、INVI命令によって各種処理が呼び出すようにプログラムを構成している。特に、タイマ割り込み処理などでINVS命令によって呼び出す汎用的な処理を電源投入時処理（スタート処理）でも使用することによって遊技制御プログラム全体の容量を圧縮することが可能となり、INV命令によって実行するよりも高速に処理することができるため、遊技機の起動を高速化することができる。また、遊技機起動時に各種初期化処理を確実に実行するために割り込みを禁止する場合であってもINVI命令によってプログラムコードに割り込みの制御を追加する必要がなくなるため、プログラムの容量を圧縮し、プログラムの可読性を向上させることができる。

【3217】

INV命令、INVS命令、INVD命令では、いずれもBK命令によって呼び出し元の処理に復帰するが、INVI命令では、BKI命令によって呼び出し元の処理に復帰するとともに、処理実行前の割り込み状態に復帰させる。すなわち、INVI命令実行時の割り込み状態が割り込み禁止状態であればそのまま割り込み禁止状態を維持し、INVI命令実行時の割り込み状態が割り込み許可状態であれば、割り込みの禁止を解除するようにしている。なお、BKI命令は、タイマ割り込み処理から復帰する場合にも兼用可能な復帰命令であり、タイマ割り込み処理実行前の割り込み許可/禁止状態を維持するようになっている。例えば、電源投入時遊技領域外RAM異常時処理（EX__INITIAL__RWM；ステップS2233）は、電源投入時処理でINVI命令によって呼び出されるため、図217に示したように、割り込み禁止設定された状態でステップS2280以降の処理を実行し、INV命令で使用領域外RWM初期化処理（EX__EXRWMCLR）を呼び出すことによって遊技制御以外の処理を実行するように構成している。さらに、ステップS2289の処理実行後のRET命令（BKI命令に相当）によって復帰することによって、電源投入時遊技領域外RAM異常時処理（EX__INITIAL__RWM）を呼び出す前の割り込み状態に復帰するように構成されている。

【3218】

スタート処理に続いて実行される処理（図221等）においても、INVS命令やINVI命令によって処理が呼び出される。ステップS2310の処理とステップS2311の処理を繰り返す実行するメインループでは、INVS命令によって乱数更新処理（R__OTHE__K；ステップS2311）を繰り返し実行して次のタイマ割り込み処理が開始されるまで待機する構成としている。また、停電処理（ステップS2312以降の処理）では、INVI命令によって電源OFF時処理（EX__POWER__DOWN）を実行し、INVS命令によってチェックサムの算出処理（S2317）を呼び出すように構成することで、INVI命令により第2領域に配置されている処理（電源OFF時処理）を呼び出し、INVS命令により停電処理における遊技領域外の処理で使用されるワークRAMと遊技領域内の処理で使用されるワークRAMのそれぞれのチェックサム（ワークRAMの検査値）を算出する処理（第1領域に配置）を実行可能としている。このように、停電処理では、第1領域に配置されたプログラムに基づく処理と第2領域に配置されたプログラムに基づく処理とを必要に応じて呼び出せるように構成しているため、遊技に関連する処理と遊技に関連しない処理とを組み合わせるプログラムを構成することが容易になることが

10

20

30

40

50

ら、プログラムの配置の自由度が高くなり管理効率を向上させることができる。

【3219】

また、遊技領域内のチェックサムを算出する処理と遊技領域外のチェックサムを算出する処理とをそれぞれ別々に設け、遊技領域内のチェックサムを算出する処理を第1領域に、遊技領域外のチェックサムを算出する処理を第2領域に配置するようにしてもよい。この場合には、INVS命令により第1領域に配置された遊技領域内のチェックサムを算出する処理を呼び出し、INVI命令により電源OFF時処理を呼び出した後に、INV命令により第2領域に配置されている遊技領域外のチェックサムを算出する処理を呼び出し、このように構成することで、遊技領域外の領域に対する処理の独立性を高めることが可能となる。

10

【3220】

また、図柄の変動表示(動的表示)を実行する際の変動パターンを選択する処理も遊技制御処理に含まれており、タイマ割込み処理内でINVS命令によって呼び出される。変動パターン選択処理(Hp__select)では、前述したビット転送命令を使用することによって変動パターン番号を特定する。図333は、変動パターン選択処理(Hp__select)のプログラムコードの一例を示す図である。なお、図333に示したプログラムコードによる処理は、図305に示したプログラムコードによる処理と同等の機能を実現し、一部機能に拡張された処理呼出命令を使用するようにしたものであり、図305に示したプログラムコードと同様に、図304に示した変動パターン選択処理のフローチャートに対応している。

20

【3221】

図333を参照すると、変動パターンを選択する際に、まず、特別図柄(動的表示の結果の種類)や遊技状態などのパラメータに対応する変動パターンテーブルを特定する必要がある(ステップP8021)。ステップP8021の処理をさらに詳細に説明すると、まず、選択値として特別図柄の識別情報(動的表示の結果)をセットし、選択データアドレステーブルのアドレスを検索データアドレスとして(ステップP8021-1)、2バイトデータ検索処理(図315、LD__HLA__HL)をINVD命令によって実行するように構成している(ステップP8021-2)。2バイトデータ検索処理によって特別図柄の識別情報(動的表示の結果)に対応する選択データアドレステーブルが特定され、特定された選択データアドレステーブルを検索テーブルとし(ステップP8021-3)、選択値として状態フラグをセットする。その後、INVD命令によって2バイトデータ検索処理を実行することにより(ステップP8021-4)、変動パターン選択テーブルを特定することができる。

30

【3222】

さらに、特定された変動パターン選択テーブルのアドレスに基づいてデータ転送用インデックスを作成するインデックス作成処理(ステップS8023; GEN__IDX)を実行することによってビット転送命令を使用するためのインデックスを作成する。このとき、インデックス作成処理はINVS命令によって実行するように構成している。最後に、ビット転送命令を使用し、特定された変動パターン選択テーブルから抽出された変動パターン選択用乱数に対応する変動パターン番号を取得する(ステップP8028)。このように、拡張された処理呼出命令(INVD命令、INVS命令)とビット転送命令を組み合わせることでプログラムを構成することによって処理の高速化と容量の圧縮を図ることができる。

40

【3223】

なお、拡張された処理呼出命令とビット転送命令を組み合わせる使用処理は、変動パターンを選択する処理に限られず、第1領域に格納された任意の処理でよい。また、ビット転送命令の実行に必要なインデックス作成処理を処理アドレステーブルに定義してINVD命令によって呼び出すようにプログラムを構成することでデータ容量の圧縮と処理の高速化をあわせて実現することが可能となる。このように、ビット転送命令の実行に必要な処理をまとめることによって汎用的にビット転送命令を使用することが可能となる。

50

【 3 2 2 4 】

一方、第 2 領域に格納される処理は、処理呼出し時に割り込みが禁止することが好ましい。例えば、エラー発生時に遊技の進行を停止させたり、役物比率算出中に獲得球数が変化して正確な役物比率が算出できなくなることを防止したりするためである。このため、本実施形態では、I N V I 命令によって第 2 領域に格納される処理を呼び出すようにプログラムを構成することで、割り込み制御（処理実行時に割り込みを禁止し、処理実行後には処理実行前の割り込み状態に復帰させる制御）を簡素化している。また、I N V I 命令実行時には割り込み禁止 / 許可情報を含む P S W をスタック領域に記憶して保存し、呼び出した処理から復帰する際にスタックエリアに記憶していた P S W を復帰前の状態に戻すように構成されており、P S W を個別にスタック領域に退避 / 復帰する命令を使用する必要がなることから制御の簡素化を図ることができる。このように構成することで、遊技（図柄の変動表示・動的表示）の結果に直接関与しない処理を特定の領域に集約して格納することでプログラム配置を管理しながら遊技制御の簡素化を図ることができる。

10

【 3 2 2 5 】

[1 9 - 7 . 拡張された処理呼出命令から呼び出されるプログラムの使用頻度]

遊技興趣の向上を図ることによって遊技制御の複雑化とともにプログラム容量の増大が懸念されるが、拡張された処理呼出命令によってプログラム容量を圧縮することが可能となる。特に、I N V D 命令は、I N V S 命令や I N V I 命令よりも語長が短く、I N V 命令と置き換えることによって最もプログラム容量の圧縮が期待できる。しかしながら、I N V D 命令によって呼び出し可能な処理の数は、処理アドレステーブルに定義可能な 1 6 個に制限されるため、本実施形態では、特に使用頻度の高い処理を定義している。そのため、本実施形態では、3 種類の拡張された処理呼出命令のうち最も使用頻度が高くなるようにプログラムを構成している。例えば、本実施形態における遊技制御処理において、プログラムコードにおける拡張された処理呼出命令の使用頻度（処理呼出命令のライン数 / プログラムの総ライン数）は、I N V D 命令が約 8 %、I N V S 命令が約 4 %、I N V I 命令が約 0 . 3 % としてプログラムを構成している。なお、拡張された処理呼出命令の使用頻度は、遊技機の機種などによっても相違し、上記数値に限定されないが、I N V D 命令、I N V S 命令、I N V I 命令の順で使用頻度が高くなるようにすることで、データ容量の圧縮と処理の高速化を図ることができる。

20

【 3 2 2 6 】

一方、プログラムコードにおける拡張された処理呼出命令の使用頻度（処理呼出命令のライン数 / プログラムの総ライン数）と、プログラム実行時における拡張された処理呼出命令の実行頻度（実行回数）は異なる。例えば、周期的に実行されるタイマ割り込み処理などの呼出し回数の多い処理で使用された場合、プログラムコード内の使用頻度が少なくても周期的に繰り返し実行されるため、実際の実行頻度は高くなる。本実施形態のタイマ割り込み処理（図 3 2 9）では、一周期内の I N V D 命令の実行頻度が I N V S 命令の実行頻度よりも高くなるように構成している。このように、I N V S 命令よりも語長の短い I N V D 命令の実行回数を多くすることで、プログラム容量の圧縮だけでなく、プログラムの処理を高速化することが可能となる。

30

【 3 2 2 7 】

前述のように、I N V D 命令によって呼び出し可能な処理は汎用性が高く、I N V S 命令によって呼び出される処理と比較して、比較的少ないバイト数（短いステップ数）のプログラムで構成されている。少ないバイト数のプログラムは、演算装置による実行時のオーバーヘッドが少なくなるため処理の高速化を図ることができるため、使用頻度の高い I N V D 命令によって呼び出すことで遊技制御全体を高速化することができる。

40

【 3 2 2 8 】

一方、I N V S 命令によって呼び出される処理は、プログラムの格納領域に制約があるが I N V D 命令によって呼び出し可能な処理と比較して処理数や容量などの制約が少ないため、機種に依存しながらも呼び出し頻度の高い処理としている。I N V I 命令は、第 2 領域に格納された処理を呼び出すため、I N V D 命令、I N V S 命令と比較して使用頻度

50

が少なくなるようにプログラムを構成している。

【 3 2 2 9 】

[1 9 - 8 . 処理呼出命令のまとめ]

本実施形態における遊技機では、主制御基板 1 3 1 0 の主制御 M P U (C P U) 1 3 1 1 が R O M 1 3 1 3 に記憶されたプログラムを実行することによって遊技の進行を制御する。プログラムには遊技機の制御に必要な各種機能を実現する処理が定義されており、処理呼出命令によって実行される。本実施形態の遊技機では、複数種類 (4 種類) の処理呼出命令が実装されている。

【 3 2 3 0 】

第 1 の処理呼出命令 (第 1 特定処理実行命令) である I N V D 命令は、他の処理呼出命令とは異なり、呼び出す処理が格納されたアドレスを直接示す値ではなく、1 ~ 1 6 までの識別情報がオペランドとして設定される。I N V D 命令は、実行時にオペランドとして設定された識別情報に基づいて、処理アドレステーブルから選択した処理 (第 1 特定処理) を呼び出す。

10

【 3 2 3 1 】

また、I N V D 命令で使用される処理アドレステーブルは、プログラム / データ領域と同じ R O M (記憶手段) に記憶された情報である一方、プログラム内でアドレステーブルとして使用されるものの、プログラムやデータが格納されたプログラム / データ領域とは異なる領域に格納される。具体的には、プログラム / データ領域 (8 0 0 0 h ~ B F F F h) よりもアドレスが大きい領域 (C 0 8 0 h ~ C 0 F F h) に格納されている。

20

【 3 2 3 2 】

第 2 の処理呼出命令 (第 2 特定処理実行命令) である I N V S 命令は、パラメータとして設定された識別情報に指定された処理 (第 2 特定処理) を呼び出す命令である。また、I N V S 命令は、呼び出す処理を定義するプログラムが格納された領域によって語長が 2 又は 3 に変化する命令であり、具体的には、プログラムが格納された領域が 8 0 0 0 h ~ 8 B F F h 番地の場合には語長が 2 バイトであり、8 C 0 0 h ~ 9 3 F F h 番地の場合には語長が 3 バイトとなる。

【 3 2 3 3 】

第 3 の処理呼出命令 (第 3 特定処理実行命令) である I N V I 命令は、命令実行時に割り込み禁止 / 許可情報を含む P S W をスタックエリアに記憶して保存した後に、割り込み禁止状態に設定した上で、パラメータとして設定された識別情報に指定された処理 (第 3 特定処理) を呼び出す命令である。

30

【 3 2 3 4 】

さらに、I N V I 命令では、他の処理呼出し命令とは異なり、呼び出した処理から復帰する際にタイマ割り込み処理実行時と同じ復帰命令 (B K I 命令) を使用することによって、割り込み禁止 / 許可状態を I N V I 命令実行前の状態に戻すことができる。具体的には、I N V I 命令実行時にスタックエリアにスタックした割り込み禁止 / 許可情報 (図 3 2 6 、 図 3 2 7 (B) の P S W) をスタック領域に退避した後、P S W の I M F の値を 0 (割り込み禁止) に設定することで割り込み禁止状態とし、B K I 命令実行時に退避した P S W を元に戻すことで、割り込み禁止 / 許可状態を I N V I 命令実行前の状態に戻すことができる。

40

【 3 2 3 5 】

第 4 の処理呼出命令である I N V 命令は、パラメータとして設定された識別情報に指定された処理を呼び出す命令である。I N V 命令は、I N V S 命令に対して語長が長い命令である。

【 3 2 3 6 】

本実施形態における遊技機の遊技制御プログラムは、少なくとも、第 1 から第 3 の処理呼出命令 (I N V D 命令、I N V S 命令、I N V I 命令) が使用される。また、I N V 命令の語長は、I N V D 命令、I N V S 命令、I N V I 命令のいずれの語長よりも長くなっており、I N V 命令よりも、I N V D 命令、I N V S 命令 (I N V I 命令) を優先して使用することによって、プログラム容量の圧縮を図るとともに処理の呼び出しを高速化した

50

り、プログラムコードの簡素化を図ることで遊技機の開発効率を向上させたりすることができる。

【3237】

第1の処理呼出命令であるINVD命令によって呼び出されるプログラム処理（モジュール）は、プログラム/データ領域（8000h～BFFFh）のうち、相対的先頭アドレスである先頭アドレス（8000h番値）側に配置している。INVD命令は機種に依存しにくい処理であり、プログラムの格納領域の先頭アドレスに近い領域に配置することによって、異なる機種でも共通の配置（アドレス）とすることが可能となる。これにより、これらの汎用的な処理を再利用することが容易になり、遊技機の開発効率を向上させることが可能となる。また、遊技機の開発初期に汎用処理の内容や配置（アドレス）が特定

10

【3238】

また、第2の処理呼出命令であるINVS命令によって呼び出されるプログラム処理（モジュール）は、INVD命令によって呼び出されるプログラム処理とは異なり、プログラム/データ領域内の任意の位置に配置することができる。さらに、INVS命令では、前述したように、呼び出す処理を定義するプログラムが格納された領域によって語長が2又は3に変化するが、INV命令の語長（4）よりも短く高速に処理することができる。したがって、INVS命令では、INVD命令よりもプログラムを柔軟に配置することを

20

【3239】

第3の処理呼出命令であるINVI命令によって呼び出されるプログラム処理（モジュール）は、前述のように第2領域に配置された遊技の結果に関与しない処理を呼び出すための命令であり、異なる機種の遊技機においても流用可能とすることによって遊技機の新規開発時の開発効率を向上させることができる。そのため、INVI命令によって呼び出される処理を定義するプログラムを、プログラム/データ領域（8000h～BFFFh）のうち、相対的に最後尾アドレス（BFFFh番値）側に配置することによって他の機種に移植した場合であっても影響を最小限にしている。また、遊技機のハードウェア構成の変更などによっても互換性が維持されるようにINVD命令などの拡張された処理呼出命令ではなくINV命令によって処理を呼び出すようにプログラムを構成している。このように構成することによって、遊技機の仕様変更があった場合であってもプログラムの再利用を容易にすることができる。

30

【3240】

これに対し、第1領域内（先頭アドレス側の領域）に格納される処理では、INV命令以外だけでなく、改良された処理呼び出し命令であるINVD命令、INVS命令、INVI命令を使用することが可能となっている。また、INVD命令及びINVS命令によって呼び出される処理は、第1領域にのみ配置するプログラム構成としている。このため、INVS命令によって呼び出される処理において、必要に応じて（任意の回数）、INVS命令やINVD命令による処理の呼び出しが可能となっており、処理の高速化及びプログラムの簡素化を一層図ることができる。

40

【3241】

本実施形態の遊技制御プログラムにおける、第1の処理呼出命令であるINVD命令と第2の処理呼出命令であるINVS命令と第3の処理呼出命令であるINVI命令は、INVD命令、INVS命令、INVI命令の順で使用頻度（使用回数；実行回数）が高くなるようにプログラムを構成している。これらの処理呼出命令のうちINVD命令が最も語長の短い命令であるため、このように構成することによって、プログラム容量を圧縮するとともに、プログラムの処理を高速化することが可能となる。

【3242】

50

以上より、本実施形態によれば、定義された処理を呼び出す既存の命令を改良することによって、遊技制御処理全体を高速するとともにプログラム容量を削減することができる。また、I N V I 命令のような割り込み制御と処理の呼び出し命令を統合した命令を実装することによってプログラムを簡素化することが可能となる。

【 3 2 4 3 】

[2 0 . 主制御基板の電子部品の配置]

以上、遊技停止時処理における S P I 通信の手順について説明した。ところで、本実施形態の遊技機では、主制御基板 1 3 1 0 内の信号伝送に S P I 通信などのシリアル通信を採用することによって、データバスの配線を削減することを可能としている。すなわち、複数のパラレルインターフェイス回路に接続される多数本のデータバスをなくして、制御線も含めて少ない信号線で通信を行うことで回路パターンを単純化することができる。これにより、主制御基板 1 3 1 0 において、主制御 M P U 1 3 1 1 をはじめとして外部情報出力を行うためのコネクタやシリアル通信を行うためのシリアル・パラレル変換回路（第 1 電子部品）などの各種電子部品の配置を容易にすることができる。以下、図 3 3 4 を参照しながら主制御基板 1 3 1 0 上の電子部品の配置例について説明する。

10

【 3 2 4 4 】

図 3 3 4 は、本実施形態の遊技機の主制御基板 1 3 1 0 の実装図の一例を示す図である。なお、図 3 3 4 に示す実装図は図 9 3、図 2 5 9 等に示した回路図に対応しており、各電子部品の符号・説明等は前述したとおりである。

【 3 2 4 5 】

本実施形態の主制御基板 1 3 1 0 では、基板の中央付近に主制御 M P U 1 3 1 1 が配置される。主制御基板 1 3 1 0 には、主制御 M P U 1 3 1 1 を中心とした第 1 領域 6 1 0 0 と当該第 1 領域以外（第 1 領域の外側）の第 2 領域 6 2 0 0 とがある。主制御 M P U 1 3 1 1 の配置は主制御基板 1 3 1 0 の端部から所定の間隔を確保し、第 1 領域 6 1 0 0 と第 2 領域 6 2 0 0 を確保できればよい。

20

【 3 2 4 6 】

第 1 領域 6 1 0 0 には、ロジック部品（ロジック I C、集積回路）やディスクリート部品などの主制御 M P U 1 3 1 1 以外の電子部品が配置されない無実装領域 6 1 0 1 と、主制御 M P U 1 3 1 1 に近接して配置が必要なディスクリート部品が配置される部品実装領域 6 1 0 2 がある。ディスクリート部品は、基本的に一の回路機能を有する電子部品である。主制御 M P U 1 3 1 1 の周囲に無実装領域 6 1 0 1 を設けることによって主制御 M P U 1 3 1 1 の動作による発熱が他の電子部品に影響を与えたり、他の電子部品の発熱によって主制御 M P U 1 3 1 1 の動作に影響を与えたりすることを防止することができる。

30

【 3 2 4 7 】

第 2 領域 6 2 0 0 には、各種ロジック部品（ロジック I C、集積回路）が配置される。主制御 M P U 1 3 1 1 の近くに配置する必要のある部品（例えば、ノイズの影響を受けやすい部品）が第 2 領域 6 2 0 0 の主制御 M P U 1 3 1 1 に近接した領域に配置され、それ以外のロジック部品はさらにその外側の領域に配置される。以下、主制御基板 1 3 1 0 に搭載された電子部品の配置について代表的なものについて説明する。

【 3 2 4 8 】

リセット回路 1 3 3 5 は、第 2 領域 6 2 0 0 のうち主制御 M P U 1 3 1 1 に近い領域（第 1 領域 6 1 0 0 の部品実装領域 6 1 0 2 に近接した領域）に配置される。具体的には、主制御 M P U 1 3 1 1 にできるだけ近い位置に配置するとともに、主制御 M P U 1 3 1 1 との間に配置される電子部品を少なくして他の配線と交差しないように配置する。これにより、クロストークによるノイズの発生などの要因で誤った信号が入力されないように構成することができ、リセット回路 1 3 3 5 に誤った信号が入力されてしまうことで遊技が中断され、遊技の進行に著しく支障をきたしてしまうことを防止することができる。

40

【 3 2 4 9 】

クロック発振器 1 3 3 6（第 2 電子部品）は、第 1 領域 6 1 0 0 の部品実装領域 6 1 0 2 に配置される。主制御 M P U 1 3 1 1 とクロック発振器 1 3 3 6 との間の配線距離が長

50

かったり、他の配線と交差したりしているとノイズが発生し易くなり、クロック発振器 1336 から出力されるクロック信号の周波数にばらつきが生じ、遊技の進行に支障が出るおそれがある。一方、主制御 MPU 1311 とクロック発振器 1336 との間の距離が近すぎると主制御 MPU 1311 などの発熱によりクロック発振器 1336 が正常に動作せず、周波数にばらつきが生じるおそれがある。そこで、本実施形態の主制御基板 1310 では、主制御 MPU 1311 の周囲の無実装領域 6101 を設けることで主制御 MPU 1311 の発熱による影響を抑制する一方、第 1 領域 6100 の部品実装領域 6102 にクロック発振器 1336 を配置することで主制御 MPU 1311 とクロック発振器 1336 との間が離れることを抑制し、ノイズの発生を抑制している。

【3250】

パラレル・シリアル変換回路 1341 には、前述のように、遊技球検出スイッチ（始動入賞口、大入賞口カウントスイッチ、普通入賞口、特定領域スイッチ、普通図柄ゲートスイッチ、遊技板排出スイッチ）やフォトセンサなどの信号が入力されており、主に遊技領域 5a を流下する遊技球を検出する。これらの入力信号を出力するスイッチやセンサは、遊技領域内に分散して配置されているため、複数のパラレル・シリアル変換回路 1341 が設けられている（本実施形態では、パラレル・シリアル変換回路 1341a ~ 1341c）。また、これらの入力信号は、一旦バッファに入力され、パラレル・シリアル変換回路 1341 に入力される。パラレル・シリアル変換回路 1341 は、第 2 領域 6200 に配置されるが、始動入賞口や大入賞口への入賞検知などの遊技価値を付与するための信号が入力されるため、ノイズなどの影響を極力受けにくいように配置される。

【3251】

シリアル・パラレル変換回路 1342 及びシリアル・パラレル変換回路 1343 は、前述のように、LED（機能表示ユニット 1400、ベース表示器 1317）を点灯するための信号を出力するものである。機能表示ユニット 1400 やベース表示器 1317 の表示は遊技の結果に直接影響を与えるものではないため、主制御 MPU 1311 から比較的離れた位置でもよく、配置の自由度は大きくなる。例えば、シリアル・パラレル変換回路 1343 は主制御基板 1310 の端部側に配置されている。また、シリアル・パラレル変換回路 1343 の後段にはドライブ回路 1344 が設けられており、ドライブ回路 1344 が一旦信号を受けてから LED（機能表示ユニット 1400、ベース表示器 1317）に出力する。

【3252】

ベース表示器 1317 は、第 2 領域 6200 の外側領域（主制御基板 1310 の端部側）、すなわち、主制御 MPU 1311 から相対的に離れた位置に配置される。ベース表示器 1317 にはベース値が表示されるが、ノイズなどの影響により誤ったベース値が表示されたり、ベース値が表示されなかったりしたとしても、ベース値の表示自体は遊技の結果に影響を与えるものではない。また、外部端子板 784 から遊技場に設置されたホールコンピュータにベース値の情報を出力したり、液晶表示装置にベース値を表示することも可能であり、代替手段も確保可能である。そこで、誤作動を起こした場合に遊技に影響を与えかねない他のロジック部品（第 1 ロジック部品）を優先して主制御 MPU 1311 の近傍に配置するために、ベース表示器 1317 を主制御 MPU 1311 から離れた位置に配置する。また、ベース表示器 1317 に信号を出力するような遊技に影響を与えにくいロジック部品（シリアル・パラレル変換回路 1342 及びシリアル・パラレル変換回路 1343、第 2 ロジック部品）は、主制御 MPU 1311 から離れた位置に配置し、ベース表示器 1317 の近傍に配置すればよい。

【3253】

シリアル・パラレル変換回路 1345 は、前述のように、チャンネル A の出力ポート（PA0 ~ PA7）に外部端子板 784 が接続され、チャンネル B の出力ポート（PB0 ~ PB7）に各種ソレノイドが接続されている。各種ソレノイドには、大入賞口ソレノイドなどが含まれており、遊技者に付与する遊技価値に影響するため、シリアル・パラレル変換回路 1345 は、第 2 領域 6200 のうち第 1 領域 6100 に近接した領域に配置される。

10

20

30

40

50

これにより、主制御MPU1311とシリアル・パラレル変換回路とを接続する信号線を短くすることができる。さらに、主制御基板1310からのソレノイド駆動信号がシリアル通信(SPI通信)に送受信されることでデータ線の数を減らすことができるため、電子部品の配置の際にデータ線の引き回しを容易にすることが可能となり、ノイズなどの影響によって誤作動を生じる可能性を低減することができる。

【3254】

なお、ソレノイド以外のモータなどを制御する信号を出力するシリアル・パラレル変換回路は、出力信号をバッファ、トランジスタ等を経由することなく直接出力されるため、主制御MPU1311及び出力先のコネクタ(例えば、コネクタ13103)の近辺に配置する必要がある。

【3255】

シリアル・パラレル変換回路1346は、前述のように、チャンネルBの出力ポートに検査用端子1348が接続されており、検査用端子1348から出力する信号(例えば、特別電動役物開放信号、普通電動役物開放信号など)が出力される。シリアル・パラレル変換回路1346は、検査用部品実装領域(検査用回路配置エリア)6300に配置されており、シリアル・パラレル変換回路1346の他に、インターフェイス回路1347と検査用端子1348が設けられる。検査用部品実装領域6300に設けられる電子部品は、検査機関による検査を受ける遊技機にのみ搭載され、一般に市販される遊技機には搭載されない。しかしながら、検査用部品実装領域6300には部品が搭載されないがプリントパターン(例えば、インターフェイス回路1347に繋がるデータバス)が設けられているため、ノイズがデータバスに誘起し誤動作を引き起こす可能性があることから、遊技に影響を与える他の電子部品(第1ロジック部品)からは離れた位置に配置するようにしている。例えば、大入賞口を開閉するためのソレノイドを制御するための信号を出力するシリアル・パラレル変換回路1345よりもLED表示を行うシリアル・パラレル変換回路1342及びシリアル・パラレル変換回路1343のほうが検査用部品実装領域6300(シリアル・パラレル変換回路1346)に近い位置に配置される。

【3256】

図334に示した主制御基板1310では、設定キー971は、主制御基板1310に設けられており、主制御基板1310の端部(第2領域の外側)に配置されている。設定キー971は遊技場の従業員などによって直接操作されるため、操作時の振動などによる影響を避けるため、主制御MPU1311や遊技の主要な制御を行うシリアル・パラレル変換回路などの各種電子部品(第1ロジック部品)から離れた位置に配置される。また、設定キー971の操作により入力された信号に基づく制御は、遊技機の設定変更などが含まれるため、遊技の進行に直接影響を与える可能性がある。そこで、設定キー971と主制御MPU1311との間の配線が少なくなるように配線し、ノイズなどの影響を受けにくいようにしている。

【3257】

以上のように、本実施形態における遊技機の主制御基板1310では、各電子部品の機能や特性に応じて領域ごとに配置を特定することによって、回路設計を行うための基本的な指針を明確にすることができる。これにより、新たな遊技機の設計や開発者の異動等による体制の変更などによっても開発効率を低下させることなく、品質を維持・向上させることが可能となる。

【3258】

[21.シリアル通信(SPI通信)の制御]

ここで、本実施形態の遊技機における主制御基板1310から信号を出力するシリアル通信機能(SPI通信)についてさらに説明する。シリアル通信機能については、図257~図263にて説明したとおりであるが、ここでは、SPI通信の手順についてプログラムコードを参照しながらさらに詳細に説明する。

【3259】

前述したように、本実施形態における遊技機では、主制御基板1310内の信号伝送に

10

20

30

40

50

シリアル通信を使用している。シリアル通信の代表的なものには、I 2 C通信やS P I通信がある。S P I通信は、I 2 C通信よりも信号線の本数は増加するが通信速度が高速になるといった利点がある。本実施形態における遊技機では、各種スイッチからの信号を主制御M P U 1 3 1 1が受信する場合や各種L E Dやソレノイドなどの制御信号を主制御M P U 1 3 1 1から送信する場合にS P I通信を使用する。

【3260】

なお、すべての信号についてS P I通信によって入出力を行うのではなく、例えば、電源投入時の初期設定処理で遊技機に対する不正行為を検出するための信号など、一部の信号についてはパラレル通信によって主制御M P U 1 3 1 1に入力される。例えば、「設定キースイッチ」、「主R W M消去/設定変更信号」及び「停電予告信号」などの信号は主制御M P U 1 3 1 1の汎用入力端子からパラレル通信によって直接入力される。「設定キースイッチ」、「主R W M消去/設定変更信号」及び「停電予告信号」は、遊技機の電源投入時の初期設定処理（例えば、図21及び図22の初期化処理等）において確認が必要な信号であり、S P I回路を介して入力信号を取り込むと、その取り込みと判定のために時間を要することからパラレル通信で取り込むこととしている。このように、パラレル通信はシリアル通信よりも高速に通信できるため、シリアル通信のみで各種信号を送受信する場合よりも初期設定処理を高速化することが可能となり、遊技処理が開始されるまでの時間を短縮することができる。

【3261】

また、一部の信号の入出力ではパラレル通信によって伝送し、他の信号をシリアル通信（S P I通信）で伝送することにより、不正行為者が遊技制御を行うための信号を取得しようとする際に主制御基板1310と入出力基板1351とを含む複数箇所から信号を取得する必要があるため、不正に対する抑止力を高めることができる。

【3262】

S P I通信は、S P I通信バッファレジスタに格納された情報に基づいて信号を出力する。例えば、タイマ割り込み処理における遊技停止時処理でソレノイドに対して停止信号を出力する場合、表示L E D出力処理や設定表示処理においてL E DカソードポートやL E Dコモンポートに信号を出力する場合など、本実施形態における遊技機では、主制御M P U 1 3 1 1からS P I通信によって送信する信号は、主にL E Dなどの発光体やモータ・ソレノイドなどの駆動体を制御する信号となっている。

【3263】

また、S P I通信で各種センサから入力された信号を主制御M P U 1 3 1 1などの演算装置に入力する。例えば、始動入賞口に遊技球が入賞した場合には始動口スイッチによって入賞が検知され、主制御M P U 1 3 1 1に信号が入力される。以下、主制御M P U 1 3 1 1に入出力される信号をS P I通信によって送受信するための構成及び手順について説明する。

【3264】

[21-1.シリアル通信(S P I通信)の制御構成]

まず、S P I通信を実現するための構成について説明する。基本的な構成については、図257～図263にて説明したとおりであるが、さらに、図335から図337を参照しながら各構成及び制御に必要なパラメータの設定について説明し、合わせて図338を参照しながらS P I通信開始時における各種パラメータの初期化など起動時の手順についても補足する。

【3265】

図335は、本実施形態の遊技機の主制御M P U 1 3 1 1にS P I通信を行うための構成のブロック図である。本実施形態の遊技機では、主制御M P U 1 3 1 1が通信を制御するマスタ、主制御基板1310に配置された各種I Cがスレーブを構成する。スレーブは、具体的には、シリアル・パラレル変換回路(1342, 1343, 1346, 1349)及びパラレル・シリアル変換回路1341となっている。なお、スレーブの一部は主制御基板1310ではなく、主制御基板1310に接続された中継基板に配置するようにし

10

20

30

40

50

てもよい。

【3266】

本実施形態では、マスタ（主制御MPU1311）からSPI送受信（CHA）及びSPI送信（CHB）による2種類の通信が可能となっている。SPI送受信（CHA）による通信は、スレーブ1から4に対して行われる。SPI送受信（CHA）による通信は、基本的に通常の遊技制御を行うための通信となっており、各種スイッチやセンサからの信号の入力、大入賞口を開閉するソレノイドの制御や各種LEDの発光制御を行うための信号の出力が行われる。一方、SPI送信（CHB）による通信は、スレーブ5に対して行われ、主に試験信号を出力するための通信に使用される。

【3267】

SPI送受信（CHA）による通信では、すべてのスレーブ（1～4）に対して同時に通信を開始することが可能となっており、このとき、各スレーブを所定の順序で通信を開始する。この場合、すべてのスレーブのイネーブル設定（SPENBAn；nは個別のスレーブに対応）に通信開始（“1”）が設定される。通信（送信）バッファにデータが格納されていない場合には、対応するスレーブの通信を行うことなく次のスレーブの通信を開始する。

【3268】

また、スレーブを個別に指定して通信を開始することも可能であり、例えば、スレーブ1及びスレーブ3に接続されたLEDを点灯させる場合には、スレーブ1とスレーブ3に対してイネーブル設定を通信開始（“1”）とする一方、スレーブ2とスレーブ4のイネーブル設定を（“0”）のままに固定することで、スレーブ1の通信完了後、スレーブ3の通信が開始される。

【3269】

前述のように、各スレーブは信号の入力及び出力が可能となっており、出力信号の出力時に入力信号を取り込むようになっている。また、各スレーブを出力専用又は入力専用として機能を限定（特定）して制御するようにしてもよく、本実施形態のSPI送受信（CHA）における通信では、スレーブ1から3を出力専用、スレーブ4を入力専用としている。このため、入力専用スレーブでは、ダミーデータを送信しながら入力信号を取り込むように構成されている。スレーブから受信した信号をマスター（主制御MPU1311）が取り込む手順については後述する。

【3270】

続いて、本実施形態のSPI通信についてさらに説明する。前述のように、本実施形態の遊技機の主制御MPU1311におけるSPI通信では、SPI送受信（CHA）及びSPI送信（CHB）の2チャンネルがある。SPI送受信（CHA）のチャンネル数は4本となっている。また、チャンネル別に通信速度を設定可能となっており、16バイトの送受信バッファがチャンネル別に設けられている。SPI通信の動作モードは4種類あり、各チャンネル共通である。ビット方向はLSBファースト又はMSBファーストに設定可能であり、チャンネル別に設定可能となっている。LSBファーストは最下位ビットから通信を開始し、LSBファーストは最上位ビットから通信を開始する。また、SPI送信（CHB）は送信専用となっており、チャンネル数は1本である。その他の設定はSPI送受信（CHA）と同様であるが、受信関連の設定はすべて未使用（“0”固定）となる。以下、動作モードや各パラメータを設定するためのレジスタについて図336及び図337を参照しながら説明する。

【3271】

まず、SPI通信の動作モードについて説明する。図336は、本実施形態の遊技機におけるSPI通信の動作モードを説明する図である。SPI通信には、4種類の動作モードが定義されており、図336に示すように、クロックの初期状態が「Low」か「High」か、データ変化のタイミングがクロックの「立下り時」か「立上り時」か、サンプリングタイミングが「立下り時」か「立上り時」かによって特定される。クロックの初期状態は通信が開始されていない状態であり、データ変化のタイミングからサンプリングの

10

20

30

40

50

タイミングまでの間に1ビット分のデータが送信される。動作モードは、スレーブ（シリアル・パラレル変換回路）の仕様に合わせて設定され、マスタ（主制御MPU1311）は、設定された動作モードに合わせて信号を出力する。

【3272】

次に、本実施形態におけるSPI通信を制御するためのパラメータを設定するためのレジスタの構成について説明する。ここでは、SPI送受信（CHA）の場合について説明するが、SPI送信（CHB）の場合も同様である。図337は、本実施形態の遊技機におけるSPI通信の設定を行うための各種レジスタの構成を説明する図であり、（A）はコントロールレジスタ1（SPICNA0）、（B）はコントロールレジスタ2（SPICNA1）、（C）はプリスケイラーレジスタ（SPICPSA0, SPICPSA1, SPICPSA2, SPICPSA3）である。

10

【3273】

（A）に示すコントロールレジスタ1は8ビットで構成され、ビットシフト設定（SPBSFA n）、動作モード（SPMODA）及び初期化設定（SPRSTA）が含まれる。ビットシフト設定（SPBSFA n）、動作モード（SPMODA）については、電源投入時（初期化時）に設定され、初期化設定（SPRSTA）は、電源投入時、又は、各スレーブにおいて通信が正常にできないと判定した場合に、全スレーブに対して初期化を実行する。なお、初期化を実行した際には、ビットシフト設定（SPBSFA n）、動作モード（SPMODA）の再設定を行なっている。これにより、SPI通信回路に異常が発生しても、早期に異常から回復することが可能となり、遊技の進行に支障をきたすことを抑制することができる。

20

【3274】

ビットシフト設定（SPBSFA n）では、最上位ビットからデータを送信するか（“0”：MSBファースト）、最下位ビットからデータを送信するか（“1”：LSBファースト）を指定する。ビットシフト設定（SPBSFA n）はスレーブごとに指定可能であり、本実施形態ではスレーブ数に相当する4ビット分が割り当てられており、個々に設定可能となっている（ビット6～3）。具体的には、ビット6がスレーブ4、ビット5がスレーブ3、ビット4がスレーブ2、ビット3がスレーブ1に対応する。

【3275】

動作モード（SPMODA）は、前述した4種類の動作モードを指定するものであり、各スレーブに共通で設定される。動作モードは4種類あるため2ビット分の領域が割り当てられており、“00”がモード1、“01”がモード2、“10”がモード2、“11”がモード4となっている（ビット2, 1）。

30

【3276】

初期化設定（SPRSTA）は、読み出し時と書き込み時とで機能が異なっており、各スレーブに共通で設定される。初期化設定は、読み出し時では、設定値が“0”の場合には初期化終了を示し、“1”の場合には初期化中であることを示す。一方、初期化設定に“1”を書き込んだ場合にはSPI通信を初期化するように制御し、“0”を書き込んだ場合には特に何もせず制御を継続する。例えば、通信が正常にできないと判定された場合に初期化設定に“1”を書き込み、初期化を実行する。また、通信中であるか否かなど通信状態にかかわらず初期化設定に“1”を書き込むことによって通信回路を初期化することが可能となっている。通信回路が初期化されると、各種パラメータを再設定する必要がある。

40

【3277】

初期化設定（SPRSTA）は、読み出し時には、初期化中か否かを判定することが可能であり、当該ビットの値に基づいて初期化中（“1”）か否かを確認してから、初期化を実行又は通信を開始するようにしてもよい。初期化設定（SPRSTA）を初期化（ビット0に（“1”）をセット）した場合の初期化時間は、一の命令を実行するよりも短い期間で実行可能としており、初期化に設定した後に次の命令を実行する際には、初期化が完了しているようにしている。このため、初期化に設定した後に、初期化設定（SPRSTA）を読み出しても依然として初期化中（“1”）の場合には、SPI通信回路に何らかの異

50

常が発生している可能性が考えられるために、その際は、遊技停止や異常報知、電断処理に強制的に移行することで、主制御MPU1311にリセット（ウォッチドッグタイムによるリセット）するようにしてもよい。これにより、SPI通信回路が異常となっても、早急に復旧することが可能となる。

【3278】

なお、各スレーブは、電源投入時には初期化済みの状態で起動されるため、初期化する必要はない。一方、ウォッチドッグタイマリセット、イリーガルオペコードリセット、領域外アクセスリセットなどによるリセット時にはリセット前の状態を維持するようにしている。このため、システムリセット、ウォッチドッグタイマリセット、イリーガルオペコードリセット、領域外アクセスリセットなどの何れのリセット要因でプログラムの起動を開始したとしても、SPI回路に対して初期化設定をすることなく、初期化設定以外の初期設定を行なうようにしている。なお、ウォッチドッグタイマリセット、イリーガルオペコードリセット、領域外アクセスリセットが発生する場合は、遊技の処理として正常に実行されていない場合が考えられ、これによりSPI回路の設定が変更されているおそれがある。このため、リセットからのプログラムを起動した際に、ウォッチドッグタイマリセット、イリーガルオペコードリセット、領域外アクセスリセットの何れかのリセットが発生したのかを判定した上で、ウォッチドッグタイマリセット、イリーガルオペコードリセット、領域外アクセスリセットの何れかによりリセットされたと判定された場合には、SPI回路の初期化設定（SPRSTAに“1”を書き込む）を行なうようにすることで、リセット後の遊技制御の安定性を向上させ、遊技の進行に支障をきたすことを可能な限り抑制することができる。

【3279】

(B)に示すコントロールレジスタ2（SPICNA1）は、8ビットで構成され、通信開始時に毎回設定される。コントロールレジスタ2には、各スレーブの受信ステータス（SPRVSA_n）及びイネーブル（SPENBA_n）が含まれる。受信ステータスはスレーブごとに設定され（ビット7～4）、受信データがある場合には“1”、ない場合には“0”が設定される。

【3280】

イネーブルはスレーブごとに設定され、読み出し時と書き込み時とで機能が異なる（ビット3～0）。読み出し時では、通信中であれば“1”、通信が終了していれば“0”が設定されている。一方、イネーブルに“1”を書き込むと対応するスレーブの通信が可能となり、通信が開始される。通信開始時にイネーブルの値を取得することにより通信状態を判定することが可能となり、値が“0”（通信終了）の場合には通信を開始するために“1”をセットし、値が“1”（通信中）の場合には通信が終了するまで待機するといった制御が可能となる。

【3281】

(C)に示すプリスケイラーレジスタは、16ビットで構成され、スレーブごとに設けられる。プリスケイラーレジスタは、5ビットの送信バッファステータス（ビット15～11）及び10ビットのボーレート設定（ビット9～0）で構成される（なお、ビット10は未使用ビットとなっている）。

【3282】

送信バッファステータスには送信データのデータ数が格納され、“00h”の場合には送信データ無し、“01h”～“10h”の場合には送信バッファ内の送信データが1～16バイトであることを示す。送信バッファステータスは、送信バッファの残りデータ数を確認するために使用することも可能である。送信バッファステータスの値が“10h”であれば送信バッファにデータがすべて格納されているため（満杯状態）、データの書き込みは無視される。なお、通信中であるか否かについてはコントロールレジスタ2の対応するスレーブのイネーブルの値を参照すれば判断することができる。

【3283】

ボーレート設定は、通信時の通信速度に対応し、電源投入時に1回設定される。設定値

は“000h”から“3FFh”までの値を設定可能となっており、本実施形態では、実際のボーレートはシステムクロック(20MHz)/(設定値×4)で算出できる。なお、設定値が“000h”の場合には“001h”として算出する。なお、SPI通信の初期化時(コントロールレジスタ1の初期化設定に“1”が設定された場合)には再設定する必要がある。

【3284】

[21-2. SPI通信開始時の制御]

続いて、遊技機が起動(初期化)されてからSPI通信を開始可能とするまでの制御について説明する。図338は、本実施形態の遊技機が初期化されてからSPI通信を開始可能とするまでの状態を示すタイムチャートである。

10

【3285】

図338では、時刻aにおいて遊技機の電源投入などによりリセット信号が入力され、遊技機が起動(初期化)される。遊技機が起動(初期化)されると、初期設定処理などのユーザープログラムが実行(起動)される前に、不正な機器が取り付けられていたり、不正な改造が行われていたりしないかなどを検査するセキュリティチェックを実行する(期間A)。

【3286】

セキュリティチェックが終了すると、ユーザープログラムである初期設定処理が主制御MPU1311によって実行される(時刻b)。初期設定処理では、遊技機の機種固有の処理を含み、遊技を開始可能とするために必要な処理を実行する(期間B)。

20

【3287】

初期設定処理には、SPI通信において設定される各種パラメータの初期化などが含まれる。具体的には、図337(A)に示したコントロールレジスタ1(SPICNA0, SPICNB0)を設定する(時刻c)。コントロールレジスタ1では、前述したように、各スレーブのビットシフト設定及び各スレーブ共通の動作モードの設定を行う。

【3288】

動作モードの設定では、設定された動作モードに合わせてクロック初期状態を設定する。図338に示す例では、電源投入時にはクロック端子の信号レベルが“1”(High)に設定されているので、モード1及びモード2が指定された場合には、クロック端子の信号レベルを“0”(Low)に設定する。各モードのクロック端子の信号変化については図338に示すとおりである。ビットシフト設定についてはスレーブの仕様等にあわせて適宜設定する。遊技機の起動時にはSPI回路が自動的に初期化されるために、初期設定処理によるモード設定時にSPI回路の初期化設定を実行する(SPRSTAに“1”を書き込む)必要はない。これにより、ユーザープログラムで初期化する処理を搭載する必要がなく、プログラム容量の削減や初期化時の負荷を軽減することができる。

30

【3289】

その後、初期化設定処理が終了すると(時刻d)、遊技処理が開始される(期間C)。遊技処理の開始は、初期化処理(図21等)におけるメインループ処理(図22のステップS36~S40)の開始に対応し、タイマ割込み処理の実行が可能となる。タイマ割込み処理が実行されると(時刻e)、スイッチ入力処理等のSPI通信を行う処理が実行される(時刻f)。

40

【3290】

なお、主制御MPU1311のリセット端子からリセット信号が入力されない場合のリセット(ユーザーリセット、ウォッチドッグタイマリセット、イリーガルオペコードリセット、領域外アクセスリセット「以下に、特に断りがない場合には、これらのリセットを「ユーザーリセット」と称する)のときにはリセット解除後から直ちにプログラムの起動を開始するようにしており、システムリセットやユーザーリセットの何れのリセットであっても、SPIの通信に関する設定は同一の処理により行なっている。これにより、システムリセットかユーザーリセットかを区別することなく同一のSPIの通信に関する設定を行なうことで、プログラム容量の削減や初期化時の負荷を軽減することができる。

50

【 3 2 9 1 】

また、リセット解除から動作モードが設定されるまでの期間（時刻 a ~ c までの期間）は、システムリセットの場合にはユーザーリセット時よりも、長くなるようにしている。電源投入による再起動はセキュリティ上の問題が発生する可能性が高くなっているため、電源投入後の再起動による各種の主制御 M P U 1 3 1 1 の機能チェックを確実に完了できるようにしている。

【 3 2 9 2 】

[2 1 - 3 . S P I 通信における出力信号送信時の制御]

S P I 通信は、タイマ割り込み処理や初期化処理から呼び出される各種処理で行われる。例えば、タイマ割り込み処理では、各種スイッチ・センサから S P I 通信によって入力された信号を処理するスイッチ入力処理や各種 L E D の点灯制御を行うための信号を S P I 通信によって出力する表示 L E D 出力処理、外部出力用の信号を外部出力端子に S P I 通信によって出力する遊技停止時処理等が含まれている。ここでは、遊技停止時処理において S P I 通信によって信号を出力する手順を説明する。本実施形態の遊技機では、前述した I N V D 命令等の処理呼出命令を使用しながら S P I 通信を実行するための処理の簡略化を図っている。

10

【 3 2 9 3 】

S P I 通信によって信号を送信する手順の概略は、送信するデータを所定の S P I 通信バッファレジスタにセットし、前述した I N V D 命令によって呼び出される S P I 2 バイト出力処理 (S P I _ _ T X _ _ W A) を実行する。ここでは、遊技停止時処理 (図 3 3 0) のステップ P 1 2 4 の S P I 通信処理を具体例とし、遊技停止時処理のプログラムコード (図 3 3 1) 及び S P I 2 バイト出力処理 (S P I _ _ T X _ _ W A) のプログラムコード (図 3 2 4) を参照しながら手順を説明する。

20

【 3 2 9 4 】

図 3 3 1 のプログラムコードに示すように、遊技停止時処理が開始されると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、遊技停止コマンドを送信バッファに格納し、外部出力情報を出力するための外部出力処理 (G A I B _ _ O U T) を実行され (ステップ P 1 2 3) 、 A レジスタには出力される外部出力情報が設定されている。

【 3 2 9 5 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、W レジスタに A レジスタに格納された値をロード (格納) (“ L D W , A ”) することで A レジスタに設定された外部出力情報を W レジスタに設定する。そして、A レジスタの内容を “ 0 ” に設定 (“ X O R A , A ”) することで遊技停止時に出力するソレノイド信号を O F F に設定する。

30

【 3 2 9 6 】

そして、E レジスタに S P I 通信 B バッファレジスタ (_ S P I B F B 0) のアドレス値を設定し、I N V D 命令により呼び出される S P I 2 バイト出力処理 (S P I _ _ T X _ _ W A) と S P I 2 バイト出力処理 (S P I _ _ T X _ _ W A) から呼び出される出力ポートデータ設定処理 (P O R T _ _ D A T _ _ S E T) により、E レジスタが示す S P I 通信 B バッファレジスタ (_ S P I B F B 0) に、W レジスタに設定された外部出力情報と各ソレノイド信号がセットされ、S P I 送信 (C H B) により出力される。S P I 通信 B バッファレジスタ (_ S P I B F B 0) の内容については、図 3 3 9 を参照しながら説明する。

40

【 3 2 9 7 】

S P I 通信 B 0 ポートは、アドレス D A のパラレル出力ポートに対応し、シリアル・パラレル変換回路 1 3 4 5 を介して外部端子板 7 8 4 及び各種ソレノイドに接続される (図 2 5 7) 。図 3 3 9 は、本実施形態における S P I 通信 B バッファレジスタの構成を説明する図である。S P I 通信 B バッファレジスタは 1 6 ビットであり、外部情報出力用のポート (P B 0 ~ P B 7) とソレノイドにデータ (駆動信号) を出力するためのポート (P A 0 ~ P A 7) が各 8 ビットで構成される。

【 3 2 9 8 】

50

外部情報出力用のポートから出力される信号には、セキュリティ信号や球払出信号などが含まれる。外部端子板 784 から出力された各種信号はホールコンピュータによって検出される。ホールコンピュータは各遊技機から受信した信号を蓄積し、遊技機が払出した遊技媒体数や遊技情報等を把握することにより遊技者の遊技を監視する。

【3299】

ソレノイドに駆動信号を出力する各ポートについてさらに説明すると、図 339 に示すように、出力ポート PA1 がソレノイド 1、出力ポート PA2 がソレノイド 2、出力ポート PA3 がソレノイド 3 に対応している。本実施形態ではその他のポートは使用されておらず、機種に応じて出力ポートの数が増減する。ソレノイドには、大入賞口を開閉するソレノイドなどが含まれ、本実施形態では、図 16 に示したように、第一大入賞口 2005 及び第二大入賞口 2006 を開閉するソレノイドが含まれ、第二大入賞口 2006 は遊技球が流通する一つの流路に配置された第二上大入賞口 2006a と第二下大入賞口 2006b との二つの大入賞口により構成されているため、3 個のポートがソレノイドの駆動信号の出力先となっている。

10

【3300】

また、各ソレノイドには一の出力ポートが対応（接続）しているが、複数のビット出力（例えば、2 ビット出力）で構成してもよい。例えば、出力ポート PA0, PA1 が第一大入賞口 2005 を開閉するソレノイド、出力ポート PA2, PA3 が第二上大入賞口 2006a を開閉するソレノイド、出力ポート PA4, PA5 が第二下大入賞口 2006b を開閉するソレノイドに対応（接続）するように構成してもよい。このように、複数の出力ポート（出力端子）を束ねて一のソレノイドに接続する駆動電流を出力することによって、駆動電流が不足することを防止し、ソレノイドを確実に駆動させることができる。一方、一の出力ポート（出力端子）から駆動信号を出力する場合には、主制御基板 1310 又は中継基板に配置された増幅回路によって駆動信号を増幅させてもよい。

20

【3301】

図 331 の遊技停止時処理のプログラムコードの説明に戻ると、E レジスタに SPI 通信 B バッファレジスタが設定されることで SPI 通信による出力先が特定されると、主制御 MPU 1311 は、SPI 2 バイト出力処理（SPI__TX__WA）を INVD 命令によって呼び出して SPI 通信を開始する。SPI 2 バイト出力処理（SPI__TX__WA）は、遊技停止時処理（Play__Stop）の他に、設定表示処理（SET__DISPLAY）、出力データ設定処理（PORT__SET）、LED__DISPLAY（表示 LED 出力処理）の各処理において呼び出され、シリアル通信（SPI 通信）の実行時に呼び出される処理である。

30

【3302】

続いて、SPI 2 バイト出力処理（SPI__TX__WA）の詳細について図 324 を参照しながら説明する。SPI 2 バイト出力処理が開始されると、主制御 MPU 1311 は、まず、E レジスタに設定されている SPI 通信 B バッファに W レジスタの内容を出力する（“OUT（E）, W”）。W レジスタには、前述のように、遊技停止時処理の外部出力処理（ステップ P123）で作成されたポート出力値が格納されている。さらに、A レジスタの内容を W レジスタにロードし（“LD W, A”）、SPI 通信 B バッファに W レジスタの内容を出力する（“OUT（E）, W”）。以上の処理によって、外部情報出力用のデータをセットした後、ソレノイド用のデータ（駆動信号）をセットすることができる。

40

【3303】

さらに、主制御 MPU 1311 は、SPI 通信を行うための定義情報を設定する（“LD THL, SPI__COMTX__B - __OFS__TP”）。SPI__COMTX__B は SPI 通信による出力を行う際の設定データが定義されたテーブル（SPI 共通出力時設定データ）であり、__OFS__TP は各種テーブルが定義された領域の初期値アドレスである。以下、図 340 を参照しながら SPI 共通出力時設定データについて説明する。

【3304】

50

図340は、本実施形態のSPI共通出力時設定データ(SPI__COMTX__B)の一例を示す図である。SPI共通出力時設定データ(SPI__COMTX__B)には、データ設定数が最初に定義され、続いて、SPI送受信(CHA)、SPI送信(CHB)について通信が可能となることが定義されている。

【3305】

データ設定数は、テーブルに定義されているレコード数であり、SPI送受信(CHA)によるSPI通信の設定データ、SPI送信(CHB)によるSPI通信用の設定データの計2レコード分のデータが定義されているため、データ設定数の実体は2となる。データ設定数の値はテーブル構造(テーブルのレコード数の増減)に柔軟に対応させるため、テーブルの終端アドレス等の情報に基づいて算出するように構成している。

10

【3306】

SPI通信は、SPI通信コントロールレジスタにSPI通信イネーブルビットを書き込むことで開始される。SPI共通出力時設定データ(SPI__COMTX__B)には、SPI送受信(CHA)、SPI送信(CHB)の設定データが定義されている。各設定データは、SPI通信コントロールレジスタ1の設定アドレスとSPI通信イネーブルビットの設定値が定義されている。具体的には、SPI送受信(CHA)については、SPI通信Aコントロールレジスタ1の設定アドレス(__SPICNA1)とSPI通信Aイネーブルビットの設定値(__SPI__SPENBA__PB)、SPI送信(CHB)については、SPI通信Bコントロールレジスタ1の設定アドレス(__SPICNB1)とSPI通信Bイネーブルビットの設定値(__SPI__SPENBB__PB)となっている。

20

__SPI__SPENBA__PBは、SPI送受信(CHA)における通信を実行するスレーブに対しての通信開始情報が設定されており、例えば、スレーブ1～スレーブ4の全てに対して通信を開始する場合には、スレーブ1～スレーブ4に対応する下位4ビットが“1”となるため、“0FH”(“00001111B”)が設定される。なお、__SPI__SPENBB__PBは、SPI送信(CHB)における通信を実行するスレーブに対しての通信開始情報が設定されている。

【3307】

ここでは、スレーブ4は入力として使用されることから、本来出力のタイミングでスレーブ4に対する通信を開始する必要はない。しかし、スレーブ4のイネーブル信号を通信開始に設定したとしても、スレーブ4のバッファには、通信するためのデータがないことから結果として、スレーブ4の通信は開始されることはない。このように、通信を開始する必要のないスレーブのイネーブル信号を含めて通信開始に設定するのは、該テーブルについて、SPI通信時に共通に使用できるようにしているためである。こうすることで、SPI通信開始時の設定とし、一のテーブルで実行することが可能となり、プログラム(データ)の容量の削減を図ることが可能となる。なお、すべてのスレーブについて通信可能とするのではなく、通信を必要とするスレーブのみのイネーブルを設定するように、テーブルを分けて構成しても差し支えない。このようにすることで、プログラム(データ)容量は増加することになるが、本来通信する必要のないスレーブにおいて誤って通信が行われることを回避することが可能となる。

30

【3308】

その後、主制御MPU1311は、INVD命令によって出力ポートデータ設定処理(PORT__DAT__SET)を実行することでSPI通信を開始する(“INVD __PORT__DAT__SET”)。図319に示したプログラムコードを参照しながらさらに説明する。

40

【3309】

まず、主制御MPU1311は、Bレジスタにデータ設定数を格納する(“LD B, (HL+)”)。HLレジスタには、出力ポートデータ設定処理の呼び出し元であるSPI2バイト出力処理においてSPI通信の定義情報を含むテーブル“SPI__COMTX__B”(図340)が格納されており、最初に定義されているデータ設定数がBレジスタに格納されることとなる。

50

【 3 3 1 0 】

続いて、主制御MPU1311は、SPI送受信（CHA）についてSPI通信を開始する。具体的には、WレジスタにSPI通信Aコントロールレジスタに対応するアドレスを設定し（“LDW, (HL+)”）、AレジスタにSPI通信Aイネーブルビットの設定値を設定する（“LDA, (HL+)”）。その後、SPI通信AコントロールレジスタにSPI通信Aイネーブルビットを設定することによって、SPI送受信（CHA）によるSPI通信を開始する（“OUT (W), A”）。さらに、データ設定数分のループが完了したか否かを判定するが（“DJNZ PORTDAT_SET_1”）、SPI送信（CHB）によるSPI通信が開始されていないため、SPI送受信（CHA）による通信と同様にSPI通信BコントロールレジスタにSPI通信Bイネーブルビットを設定した後、出力ポートデータ設定処理を終了する。

10

【 3 3 1 1 】

なお、“LDB, (HL+)”の処理は、HLレジスタが示すアドレスのデータをBレジスタにロードした上で、HLレジスタの値を+1だけインクリメントされる。これにより、HLレジスタが示すアドレスのデータを次々に読み出す際に、HLレジスタを+1する処理（INCHL）を実行する必要がなくなり、プログラム容量の圧縮を図ることが可能となっている。

【 3 3 1 2 】

ステップP124のSPI通信処理が終了すると、主制御MPU1311は、遊技を停止するための遊技停止データを設定する（ステップP125）。さらに、設定された遊技停止データを出力ポートにセットするための出力ポートデータ設定処理（PORTDAT_SET）を実行する（ステップP126）。最後に、性能表示モニタに遊技に関する各種情報を表示する性能表示モニタ処理を実行し（ステップP127）、呼び出し元の処理（タイマ割り込み処理）に復帰する。

20

【 3 3 1 3 】

以上のように、本実施形態の遊技機では、SPI通信を実行するために、INVD命令によってSPI2バイト出力処理（SPI_TX__WA）や出力ポートデータ設定処理（PORTDAT_SET）を呼び出すようにしているため、SPI通信を実行するためのオーバーヘッドを削減し、処理を高速化することが可能となっている。

【 3 3 1 4 】

[2 1 - 4 . SPI通信における入力信号受信時の制御]

続いて、SPI通信において、各種センサやスイッチからの信号を受信するための構成及び手順について説明する。まず、SPI通信によって入力信号を受信するための構成について説明する。なお、入力信号を受信するスレーブは図335に示したブロック図のスレーブ4に相当し、本実施形態の具体的な構成に当てはめると、パラレル・シリアル変換回路1341に対応する。図334の主基板実装図に示すように、パラレル・シリアル変換回路1341は、実際には3個のIC（1341a～1341c）によって構成されている。

30

【 3 3 1 5 】

[2 1 - 4 - 1 . SPI通信により入力信号を受信するための構成]

図341は、本実施形態の遊技機におけるSPI通信によって信号を受信するための構成を中心とした回路図である。パラレル・シリアル変換回路1341は、各コネクタを介して各スイッチ及びセンサからの信号をQ/D1～8端子で入力を受け付ける。また、マスタとなる主制御MPU1311のSPICK端子から出力されたクロック信号をCK端子から入力を受け付ける。また、主制御MPU1311のSPITXから出力された信号は、取り込まれることはなく、SPITXから“0”のデータが出力されることでCLR/LOAD端子にLOWレベルの信号が入力され、Q/D8～Q/D1端子に接続された信号がパラレル・シリアル変換回路1341に入力される。具体的なデータの取り込みタイミングは動作モードに基づき、図336等にて説明したとおりである。

40

【 3 3 1 6 】

50

パラレル・シリアル変換回路1314に入力されたパラレル信号は、シリアル信号に変換されて主制御MPU1311のSPIRX端子に入力される。各パラレル・シリアル変換回路1314に入力された信号は、順次（例えば、パラレル・シリアル変換回路1314c、1314b、1314aの順で）出力される。パラレル・シリアル変換回路1314aは変換された信号をQ8'端子から出力し、パラレル・シリアル変換回路1314bのSI端子に入力する。パラレル・シリアル変換回路1314bは、Q/D1～8端子に入力された信号をQ8'端子から出力した後、SI端子に入力された信号をQ8'端子から出力する。パラレル・シリアル変換回路1314bのQ8'端子から出力された信号は、パラレル・シリアル変換回路1314cのSI端子に入力される。パラレル・シリアル変換回路1314cは、Q/D1～8端子に入力された信号をQ8C端子から出力した後、SI端子に入力された信号をQ8C端子から出力する。パラレル・シリアル変換回路1314cから出力された信号は、主制御MPU1311のSPIRX端子に入力される。

10

【3317】

続いて、各パラレル・シリアル変換回路1341（1341a～1341c）について、各種スイッチ及びセンサから入力される信号などについて説明する。本実施形態では、各パラレル・シリアル変換回路（1341a～1341c）は同じハードウェアとなっている。

【3318】

パラレル・シリアル変換回路1314aは、コネクタ13101を介して、普通入賞口スイッチ1～3及び大入賞口スイッチ1～3から出力された信号の入力を受け付ける。さらに、コネクタ13107を介して始動口スイッチ2、コネクタ13108を介して始動口スイッチ1から出力された信号の入力を受け付ける。各スイッチから入力された信号は、パラレル・シリアル変換回路1314aに入力される前に、インターフェイス（IF）回路13105aを経由する。

20

【3319】

インターフェイス回路13105aは、入力された信号について、断線・短絡・電源異常などを検知することができる。異常が検知された場合には、E端子からエラー信号が出力される。また、インターフェイス回路13105aは、近接センサによって検出された信号の入力を受け付ける。近接センサでは、センサ非通過時（非検出時）には約9Vの電圧を出力し、通過検出時には約0.8Vの電圧を出力する。そのため、インターフェイス回路13105aの内部では、入力信号が0Vの場合には断線と判定し、1.2Vの場合にはショート（短絡）と判定する。なお、インターフェイス回路13105aのE端子と、インターフェイス回路13105b（後述）のE端子は直接配線パターンでつながれているため、インターフェイス回路13105a側の異常かインターフェイス回路13105b側の異常かを判定することはできないようになっている。これは、何れのセンサで異常が発生した場合においても、遊技の進行に支障を来すことから、個別に異常を検出する必要がないためである。なお、各インターフェイス回路のE端子をそれぞれ接続することによってインターフェイス回路ごとに個別に異常を検知してもよい。エラー信号は、他の入力信号と同様にパラレル・シリアル変換回路1341から主制御MPU1311に入力され、主制御MPU1311は入力処理において各種センサからの信号とともにエラー信号を受信し、エラー信号がエラーを示しているかをプログラムの処理により判定し、エラーと判定した場合に、周辺制御基板にスイッチ異常の報知を行なうためのコマンドを送信し、ランプ（LED）、音声、液晶表示装置などにスイッチ異常が発生したことを報知するようになっている。

30

40

【3320】

パラレル・シリアル変換回路1314bは、コネクタ13104を介してアウトスイッチ及びセーフスイッチから出力された信号の入力を受け付け、コネクタ13106を介して始動口スイッチ3出力された信号の入力を受け付ける。さらに、コネクタ13101を介して、汎用入力、排出口スイッチ、特定領域スイッチ、役連作動ゲートスイッチ及び普図ゲートスイッチから出力された信号の入力を受け付ける。各スイッチから入力された信

50

号は、パラレル・シリアル変換回路 1314b に入力される前に、インターフェイス (IF) 回路 13105b を経由する。インターフェイス回路 13105b は、インターフェイス回路 13105a と同様の機能を有し、近接センサによって検出された信号の入力を受け付ける。前述したように、インターフェイス回路 13105b の E 端子からの配線はインターフェイス回路 13105a の E 端子と接続され、パラレル・シリアル変換回路 1314c を介して主制御 MPU 1311 に入力される。

【3321】

パラレル・シリアル変換回路 1314c は、コネクタ 13101 を介して、振動検出センサ、磁気検出スイッチ、特定領域不正防止スイッチ及び始動口不正防止スイッチ 1~3 から出力された信号の入力を受け付ける。さらに、パラレル・シリアル変換回路 1314c は、インターフェイス回路 13105a 及びインターフェイス回路 13105b の E 端子から入力されたエラー信号 (SW-E) の入力を受け付ける。特定領域不正防止スイッチ及び始動口不正防止スイッチ 1~3 はフォトタイプのセンサであり、センサ非通過時 (非検出時) には 12V の電圧を出力し、通過検出時には 0V の電圧を出力する。また、振動検出センサ及び磁気検出スイッチは、フォトタイプのセンサではないが、同様に、振動又は磁気異常を検出していない場合 (非検出時) には 12V の電圧を出力し、振動又は磁気異常を検出した場合 (検出時) には 0V の電圧を出力する。なお、検出時と非検出時の電圧は逆でもよく、非検出時には 0V、検出時には 12V の電圧を出力するようにしてもよい。近接センサとは異なり ON/OFF 時の電圧が相違するため、インターフェイス回路を介さずにトランジスタ 13109 によって 5V に変換して信号を出力する。このとき用いられるトランジスタ 13109 は信号入力時にノイズ等による誤検知を防止するための除去回路 (抵抗) がトランジスタの入力段に内蔵されている。

【3322】

なお、インターフェイス回路 13105 及びトランジスタ 13109 とパラレル・シリアル変換回路 1314 との間には、プルアップ抵抗 13109b が接続されている。また、プルアップ抵抗 13109b 以外にノイズ除去用として GND と信号線間にコンデンサ 13109c が接続される。さらに、コネクタ 13101 とインターフェイス回路 13105 及びトランジスタ 13109a との間には、プルアップ抵抗 13109d が接続される。これらのプルアップ抵抗 (13109b, 13109d)、コンデンサ 13109c、インターフェイス回路 13105 及びトランジスタ 13109a はコネクタ 13101 の比較的近傍に配置される一方、パラレル・シリアル変換回路 1314 はコネクタ 13101 の近傍に配置する必要はない。すなわち、コネクタ 13101 の近傍に配置される電子部品は、入力回路 (コネクタ 13101 等から主制御 MPU 1311 までの入力部の回路) のうち、特定の回路 (プルアップ抵抗 (13109b, 13109d)、コンデンサ 13109c、インターフェイス回路 13105 及びトランジスタ 13109a) となっている。これは、インターフェイス回路 13105 及びトランジスタ 13109a からの出力はドライブ能力が高くパラレル・シリアル変換回路 1314 との間の距離が離れていても、ノイズによる影響を受けにくいためである。また、主制御基板 1310 の外部から信号を受ける場合には、基板内で配線パターンを引き回すと他の信号の配線パターンに影響を及ぼす可能性がある点から、インターフェイス回路 13105 及びトランジスタ 13109a やこれらに接続されるプルアップ抵抗 (13109b, 13109d)、コンデンサ 13109c 等の電子部品はコネクタの近傍に配置する必要がある。

【3323】

[21-4-2 . SPI 通信による入力信号を受信する手順 (スイッチ入力処理)]

続いて、遊技機に備えられた各種スイッチから入力されたデータをシリアル通信 (SPI 通信) で主制御 MPU 1311 に入力する手順について説明する。具体的には、図 23 のタイマ割り込み処理におけるステップ S74 のスイッチ入力処理について説明する。なお、スイッチ入力処理については、図 288 に始動口などの遊技球の入賞を検出し、賞球判定エリアにスイッチエッジ情報を格納する処理について説明しているが、ここでは、賞球情報に限らずに各種センサからの入力信号を受信し、SPI 通信によって主制御 MPU

10

20

30

40

50

1311に信号を入力する手順について説明する。

【3324】

図342は、本実施形態の遊技機に備えられたセンサ等によって検出された情報を取得するスイッチ入力処理の手順の一例を示すフローチャートである。図343は、本実施形態のスイッチ入力処理のプログラムコードの一例を示す図であり、図342のフローチャートに対応する。以下、図342及び図343を参照しながらスイッチ入力処理の詳細について説明し、SPI通信により主制御MPU1311に輸入された信号を受信するための手順を示す。前述したように、本実施形態では、SPI送受信(CHA)の第3チャンネル(スレーブ4、A3チャンネル)を用いて入力信号を受信する。なお、プログラムの処理について説明する際には、「スレーブ4」を「A3チャンネル」として説明する。

10

【3325】

主制御MPU1311は、スイッチ入力処理が開始されると、A3チャンネルの通信用バッファ(__SPIBFA3)に送信用ダミーデータ(8バイト)をセットする(ステップP6001)。具体的には、まず、HLレジスタにSPI入力時設定データ(図344参照)の先頭アドレスをセットする。このとき、LDT命令によりテストポインタアドレス(9000H固定;プログラムで書き換え可能)+第2オペランドの値を加算した値をHLレジスタにセットすることで、本来であれば3バイトの語長命令(LDHL, SPI__SWRX__B)となるところ、2バイトの語長とすることができ、プログラムの容量を削減できるようになっている。第2オペランドの値は設定するデータの先頭データアドレスからの差分値であり、テストポインタが示す値に第2オペランドの値の加算することで設定するデータの先頭データアドレスがHLレジスタ(第1オペランド)に格納される。前述のように、本実施形態では、パラレル・シリアル変換回路1314(スレーブ4)から入力信号を受信する場合、ダミーデータを送信するたびに入力信号を取り込むように制御される。データ受信時に設定されるダミーデータは、SPI入力時設定データに定義されており、以下、SPI入力時設定データの内容について図344を参照しながら説明する。

20

【3326】

図344は、本実施形態のSPI通信による入力信号の受信を開始する際の設定データ(SPI入力時設定データ;SPI__SWRX__B)のプログラムコードの一例である。SPI入力時設定データは、データ設定数を示すデータが先頭に定義され、続いて、送信(通信)バッファのアドレス及び当該送信バッファに格納される送信データ(ダミーデータ)が定義される。図344に示す例では、A3チャンネル用の送信(通信)バッファ(__SPIBFA3)にダミーデータが設定される。このとき、1バイト目と5バイト目の送信データが入力信号のロードデータ(ラッチデータ;SPI受信用LOAD信号(__SPI__LOAD__SIG=FEH))として使用され、その他(2~4, 6~8バイト目)の送信データがダミーデータ(SPI汎用受信用信号(SPI__COMM__SIG=FFH))となっている。これはスイッチの入力ポートが3バイト分割り当てられており、同量の送信データが必要だからである。1バイト分のロード信号と3バイト分のダミーデータの計4バイト分のデータで1セットとなる。なお、本実施形態では、ロードデータの8ビット目を“0”としているが、後述するようにロードデータは取り込まれずに破棄されるため、8ビット目に限定せず、例えば、1ビット目を“0”としてもよい。また、シリアル通信でロード信号を出力するのではなく、入出力ポートからロード信号を出力するようにしてもよい。

30

40

【3327】

シリアル通信でロードデータとして送信する構成の場合には、入出力ポートからロード信号を出力する場合よりもロード信号を出力するための配線パターン、ノイズ除去のため構成、入出力ポートの配置などのハードウェア(回路)上のコストやロード信号をON/OFFするためのプログラムの処理がなどのソフトウェア上のコストを削減することができる。一方、入出力ポートからロード信号を出力する場合には、ロードデータを送信する処理が必要なくなり、ロードデータを送信せずにロードデータのタイミングで取り込んだ

50

データを破棄する必要がなくなるため、プログラムの処理を簡素化することができる。なお、SPI通信でデータを出力する際に、SPI TX信号には、“0”のデータ（LOWレベルの信号）が出力されることがあり、その場合には、パラレル・シリアル変換回路1341に入力信号を取り込む場合があるが、A3チャンネルの送信用バッファは空になっているために、A3チャンネルでのSPI通信が開始されることはないため、このタイミングでパラレル・シリアル変換回路1341に取り込まれた信号は、入力処理でロード信号が出力されたときに更新されるため、結果的に破棄される。

【3328】

本実施形態のSPI通信では、ノイズなどの影響により誤ったデータによって遊技が進行することを防止するため、スイッチなどから入力された信号を2回読み出し、一致した場合に正常な通信が行われたものと判定することで通信精度の向上を図っている。本実施形態の遊技機では、1バイトのロード信号と3バイト分のダミー用送信データの計4バイト分のデータを2セット分（計8バイト）送信し、2セット分の受信データを比較して通信が正常に行われたかを判定する。なお、送信データの1バイト目と5バイト目はロード信号として使用されるため送信時に入力信号としては取り込まれず、入力データは無効データとなる。また、2バイト目と6バイト目、3バイト目と7バイト目、4バイト目と8バイト目の送信データの送信時に取り込まれる入力信号が対応し、対応する入力信号がそれぞれ一致する場合に通信（二度読み）成功としてエッジデータを作成し、遊技を制御する。

【3329】

HLレジスタにSPI入力時設定データがセットされると、主制御MPU1311は、INVD命令により出力ポートデータ設定処理（PORT_DAT_SET）を実行する。これにより、SPI入力時設定データに定義された8バイト分の送信データがA3チャンネルの送信用バッファにセットされ、その後、CHA用コントロールレジスタ2（SPICNA1）の通信として使用する全スレーブのイネーブルを1に設定することで、A3チャンネルの送信用バッファ（_SPI_BFA3）に格納された8バイト分のダミーデータが送信される。

【3330】

なお、入力用のスレーブ4のみ通信を行うなど特定のスレーブに限定して通信を開始する場合には個別の処理や設定データが必要となるが、すべてのスレーブに対して通信を開始するように構成することによって処理やデータの共通化を図ることが可能となる。

【3331】

次に、主制御MPU1311は、SPI通信が完了するまでの監視時間を設定する（ステップP6002）。設定された開始時間までに通信が完了しない場合には、通信に失敗したものと判断される。

【3332】

続いて、主制御MPU1311は、通信中（通信が継続中）であるか否かを判定する（ステップP6003）。具体的には、まず、SPI送受信（CHA）用のコントロールレジスタ2（SPICNA1；SPI通信Aコントロールレジスタ1；図339（B）参照）に設定されている値をAレジスタに格納する。そして、Aレジスタに格納された値からイネーブルビットを参照し、通信中であるか否かを判定する。通信中である場合には（ステップP6003の結果が「YES」）、通信が完了するか監視時間が経過するまで待機する（ステップS6004）。

【3333】

主制御MPU1311は、A3チャンネルが通信中のまま監視時間が経過した場合には（ステップP6004の結果が「YES」）、通信回路の初期化設定を行う（ステップP6005）。さらに、入力データの代わりに通信異常データを後述する所定のレジスタにセットする（ステップP6006）。その後、ステップP6008以降の処理を実行することによって信号がOFFからONに変化する（スイッチがONと判定されない）エッジデータが作成されないように制御される。

10

20

30

40

50

【 3 3 3 4 】

ここで、ステップ P 6 0 0 5 の初期化設定について説明する。図 3 4 5 は、本実施形態の S P I 通信の通信回路を初期化する際の設定データ (S P I 再起動設定データ ; S P I _ R E S T A R T _ B) のプログラムコードの一例である。 S P I 再起動設定データは、データ設定数を示すデータが先頭に定義され、続いて、通信回路を初期化するための設定データが定義される。まず、 S P I 送受信 (C H A) 用のコントロールレジスタ 1 (S P I C N A 0) に “ 0 0 0 0 0 0 1 B ” を設定することで S P R S T A に “ 1 ” を設定し、通信回路の初期化を実行する。 S P I 送受信 (C H A) 用のコントロールレジスタ 1 の設定値については図 3 3 7 にて説明したとおりである。さらに、スレーブ 1、スレーブ 3 及びスレーブ 4 のビットシフト設定を “ 1 ” (L S B ファースト) に設定し、動作モードを “ 0 ” (モード 0) に設定する。さらに、スレーブ 1 (_ S P I P S A 0)、スレーブ 2 (_ S P I P S A 1) 及びスレーブ 4 (_ S P I P S A 3) のポーレットを設定する。なお、スレーブ 3 (A 2 チャンネル) は未使用なので特に設定していない。

【 3 3 3 5 】

ステップ P 6 0 0 6 で設定される「通信異常データ」は、ステップ P 6 0 0 8 の処理で O F F から O N に変化するエッジデータを作成する際に、エッジデータがセットされないように、“ F F H ” (入力信号が O F F のときの値と同じ値) をセットするものである。本実施形態では、信号がすべて L o w の場合に O N と判定としているため、通信異常データとしてはすべて H i g h の場合となるように同じ “ F F H ” となっている。そのため、例えば、入力信号が H i g h の場合に O N と判定するのであれば、設定する通信異常データは “ F F H ” ではなく “ 0 0 H ” となる。

【 3 3 3 6 】

一方、主制御 M P U 1 3 1 1 は、通信中でない場合 (ダミーデータの通信が完了した場合) には (ステップ P 6 0 0 3 の結果が 「 N O 」)、ダミーデータの送信とともに取り込んだ入力データを S P I 通信 A 3 バッファレジスタから入力データとして取り込み、所定のレジスタにセットする (ステップ P 6 0 0 7)。ステップ P 6 0 0 7 の処理を詳細に説明すると、前述のように、データの取り込みは、 S P I 通信 A 3 バッファレジスタから 8 バイト分 ((ロードデータ + ダミーデータ × 3) × 2 回 = 8 バイト) のデータの取り込みを行なう。まず、1 バイト目のデータを取り込むが、当該取り込みデータは、ロードデータの送信とともに取り込まれた無効データのために破棄し、2 バイト目の取り込みデータと 3 バイト目のデータをそれぞれペアレジスタ (2 バイト分のレジスタとして使用できるもの) である W A レジスタに一旦格納し、さらに B C レジスタに移す。さらに、4 から 6 バイト目のデータを取り込む。5 バイト目のデータは、前述のように、ロードデータの送信とともに取り込まれた無効データのために破棄し、4 バイト目の取り込みデータと 6 バイト目のデータをそれぞれ W A レジスタに一旦格納し、さらに D E レジスタに移す。最後に、7 バイト目の取り込みデータと 8 バイト目のデータをそれぞれ W A レジスタに格納する。

【 3 3 3 7 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、所定のレジスタに格納された入力データからエッジデータを作成する (ステップ P 6 0 0 8)。ステップ P 6 0 0 8 の処理では、通信が正常に完了したか否かにかかわらず、各レジスタに取り込まれたデータに基づいてエッジデータを作成する。通信異常が発生した場合には、ステップ P 6 0 0 6 の処理で所定のレジスタに「通信異常データ」が設定されるため、入力データが取り込まれる (O F F から O N に変化する) エッジデータが作成されないためである。これにより、通信が異常であっても通信が正常な場合と同じ処理によりエッジデータが作成され、プログラムの制御構造を単純化することができる。

【 3 3 3 8 】

ステップ P 6 0 0 8 の処理について具体的に説明すると、まず、 W レジスタと D レジスタの値を入れ替え、 S P I スイッチ入力情報データの先頭アドレスを H L レジスタにセットする。本実施形態では、 S P I スイッチ入力情報データ 1、 S P I スイッチ入力情報デ

ータ2及びSPIスイッチ入力情報データ3の3種類を定義しており、具体的な構成は図346に示す。

【3339】

図346は、本実施形態のSPIスイッチ入力情報データの一例を説明する図である。SPIスイッチ入力情報データは、調整用データ、マスクデータ及びレベルエリアアドレスによって構成される。

【3340】

調整用データは、1バイト分のビット列で定義されており、入力データを調整するためのデータである。調整用データは、取り込んだ入力信号がONのときには1となるようにするためのものである。図346では調整用データが“00h”となっているため、取り込んだ値が“1”の場合にONとしてスイッチのレベルデータが“1”になる。一方、“0”の場合にOFFとしてスイッチのレベルデータが“0”になる。

【3341】

マスクデータは、調整用データと同様に、1バイト分のビット列で定義されており、必要に応じて比較対象のデータを特定するためのデータである。入力信号として使用されるビットを“1”、使用されないビットを“0”としてマスクデータを構成することで、使用しない入力ビットが誤ってON(“1”)となってもマスクデータによりOFF(“0”)に設定することができる。

【3342】

レベルエリアアドレスは、入力データから作成されたレベルデータを格納する領域のアドレスである。なお、エッジデータは、レベルデータが格納された後に続いて格納されるため、エッジデータを格納する領域はレベルデータを格納する領域と連続した領域とすることで、SPIスイッチ入力情報データにエッジデータを格納するアドレスについては設定されていない。また、レベルデータ及びエッジデータを格納する領域は同じ構成となっている。なお、レベルデータを格納する領域とエッジデータを格納する領域が連続した領域に格納されていない場合には、エッジデータを格納する領域を設定(保持)しておけばよい。この場合、レベルデータを格納する領域とエッジデータを格納する領域のアドレスの上位バイトが固定(共通)であれば、アドレスの下位バイトのみを設定することで各領域のアドレスをそのまま保持するよりもデータ容量を削減することができる。

【3343】

図347は、本実施形態のレベルデータ及びエッジデータを格納する領域の構成の一例を示す図である。図347を参照すると、SPIスイッチ入力情報データ1のレベルエリアアドレスは“0006h”であり、1ビット目(BIT0)は始動口SW(スイッチ)1、2ビット目(BIT1)は始動口SW2、3ビット目(BIT2)は大入賞口SW1、4ビット目(BIT3)は大入賞口SW2、5ビット目(BIT4)は大入賞口SW3、6ビット目(BIT5)は普通入賞口SW1、7ビット目(BIT6)は普通入賞口SW2、8ビット目(BIT7)は普通入賞口SW3となっている。SPIスイッチ入力情報データ1に対応するエッジデータを格納する領域(エッジエリアアドレス)は“0007h”となっており、レベルデータを格納する領域と連続した領域となっている。このように構成することによって、エッジデータを格納する領域を改めて定義する必要がなくなるためプログラムやデータの容量を削減することが可能となるとともに、データ読み出し時には連続した領域を読み出せばよいいためプログラムを簡素化しながら処理効率を高めることができる。

【3344】

ここで、図342(図343)のステップP6008の処理の説明に戻る。SPIスイッチ入力情報データをHLレジスタにセットした後、入力データのチェックし、レベルデータとエッジデータを作成するSPI2度読み処理(TWICE_SPI)を実行する。SPI2度読み処理(TWICE_SPI)の詳細について図348及び図349を参照しながら説明する。

【3345】

図348は、本実施形態のSPI 2度読み処理(TWICE_SPI)の手順の一例を示すフローチャートである。図349は、本実施形態のSPI 2度読み処理(TWICE_SPI)のプログラムコードの一例を示す図であり、図348のフローチャートに対応する。

【3346】

主制御MPU1311は、SPI 2度読み処理が開始されると、DEレジスタが後続の処理で使用されることがあるため、DEレジスタの値をスタック領域に退避する(ステップP6101)。次にレベルデータを格納するHLレジスタに格納されたSPIスイッチ入力情報データのアドレスからレベルエリアアドレスを特定し、インデックスレジスタに格納する(ステップP6102)。後述するレベル・エッジデータ作成処理(MAKE_LEV_EDG)によりレベルデータ及びエッジデータを作成した後、インデックスレジスタに格納されたアドレスに基づいて作成されたデータを格納する。また、ステップP6102の処理の後、後続の処理のためにHLレジスタの値を減算して調整している。レベル・エッジデータ作成処理(MAKE_LEV_EDG)は、SPI通信による入力以外にもSPI通信によらない汎用IOスイッチ(パラレルポートからの入力信号)のエッジデータを作成するためにも呼び出される。このとき、汎用IOスイッチからの信号を入力するためのスイッチ入力情報データがSPI通信用よりも多いため、HLレジスタの値を減算(「DEC HL」)することでスイッチ入力情報データのアドレスを調整している。SPI通信用のスイッチ入力情報データに含まれないデータは、例えば、データを読み出す回数や入力ポートのアドレスである。

10

20

【3347】

主制御MPU1311は、2度読みした入力データが一致しているか(比較対象のデータが一致するか)否かを判定する(ステップS6103)。比較対象のデータは、WレジスタとAレジスタに格納されており、CP命令によって比較する。前述したように、通信バッファから入力データが取り込まれた直後は、2, 3, 4, 6, 7, 8番目に取り込んだ入力データが、B, C, D, E, W, Aレジスタ(所定のレジスタ)に格納されているが、最初のSPI 2度読み処理を実行する前に、WレジスタとDレジスタの値が交換されているため、4番目に取り込んだデータと8番目に取り込んだデータが比較されることになる。以降、SPI 2度読み処理が実行される際には、呼び出し元の処理(スイッチ入力処理)で比較対象となるデータが格納されたレジスタの値を必要に応じて交換することで、対象となるデータが何バイト目のデータであるかを意識することなく処理を実行することが可能となり、SPI 2度読み処理(TWICE_SPI)を汎用性の高い処理とすることができる。

30

【3348】

主制御MPU1311は、2度読みした入力データが一致していない場合には(ステップP6103の結果が「NO」)、エッジデータとして「00H」をエッジデータエリアに格納する(ステップP6105)。さらに、退避したDEレジスタをスタック領域から戻し(ステップP6106)、本処理を終了する。

【3349】

主制御MPU1311は、2度読みした入力データが一致している場合には(ステップP6103の結果が「YES」)、INVS命令によってレベル・エッジデータ作成処理(MAKE_LEV_EDG)を実行し(ステップP6104)、入力データに対応するレベルデータとエッジデータを作成する。レベル・エッジデータ作成処理については、図350及び図351を参照しながら説明する。

40

【3350】

図350は、本実施形態のレベル・エッジデータ作成処理の手順を示すフローチャートである。図351は、本実施形態のレベル・エッジデータ作成処理のプログラムコードの一例を示す図であり、図350のフローチャートに対応する。

【3351】

主制御MPU1311は、まず、スイッチ入力情報テーブルに含まれる調整用データ及

50

びマスクデータに基づいて入力データからレベルデータを作成する（ステップP6201）。具体的には、Aレジスタに格納された入力データに対し、調整用データに基づき取り込んだ入力信号がONのときには“1”、OFFのときには“0”となるように各ビットの値を調整する。さらに、マスクデータによって入力信号として使用されるビット以外のビットがON（“1”）に設定されないようにレベルデータを作成する。さらに、算出されたレベルデータをEレジスタに退避する。

【3352】

主制御MPU1311は、前回の割込み時のレベルデータとXOR値（中間データ）を算出する（ステップP6203）。これにより、ON又はOFFエッジの場合にのみ1がセットされる。次に、主制御MPU1311は、レベルデータエリア（インデックスレジスタに格納されたアドレス）に今回のレベルデータを格納（更新）する（ステップP6204）。さらに、中間データ（Aレジスタの値）と今回の割り込みで作成されたレベルデータとのAND値を算出し、エッジデータを作成する（ステップP6205）。このとき、ONエッジであれば“1”、それ以外の場合には0が格納される。最後に、主制御MPU1311は、Aレジスタに格納されたエッジデータをエッジデータエリア（レベルデータエリアと連続する領域）に格納する（ステップP6206）。

10

【3353】

主制御MPU1311は、レベルデータとエッジデータの作成後、退避したDEレジスタをスタック領域から戻し（ステップP6106）、本処理を終了する。

【3354】

ここで、図342（図343）のスイッチ入力処理に戻り、ステップP6008以降の処理を説明する。最初の入力データのレベルデータとエッジデータの作成及び格納が完了すると、主制御MPU1311は、CレジスタとEレジスタの値を交換し、DEレジスタの値をWAレジスタに格納する。これによりCレジスタとEレジスタの値を交換することにより、DEレジスタには、7番目に取り込んだ入力データと3番目に取り込んだ入力データが格納されており、これをWAレジスタに格納することで7番目に取り込んだ入力データと3番目に取り込んだ入力データとを比較して入力データのレベルデータとエッジデータが作成されることとなる。以降の処理は4番目に取り込んだ入力データと8番目に取り込んだ入力データを処理した最初の手順と同じである。さらに、BCアドレスには2番目に取り込んだ入力データと6番目に取り込んだ入力データが格納されており、これをWAレジスタに格納し、同様に処理することで3バイト分の入力データの処理が完了し、シリアルポートから入力された信号の取り込みが完了する。

20

30

【3355】

その後、主制御MPU1311は、パラレルポートから入力されたデータを取り込んでINVS命令によってレベル・エッジデータ作成処理（MAKE__LEV__EDG）を呼び出してパラレルポートで取り込んだ入力信号のエッジデータを作成し（ステップP6009）、本処理を終了する。

【3356】

[21-4-3.SPI通信による入力信号を受信する手順（タイムチャート）]

以上、本実施形態の遊技機においてSPI通信により入力信号を受け付ける手順についてフローチャート及びプログラムコードを参照しながら説明した。続いて、図352及び図353のタイムチャートを参照しながらSPI通信により入力信号を受信する過程を時系列に沿って説明する。

40

【3357】

図352は、本実施形態のスイッチ入力処理の開始からSPI通信によるデータの送信が完了するまでの過程を時系列順に示すタイムチャートである。図353は、本実施形態のスイッチ入力処理においてSPI通信によるデータの送信完了から次のタイマ割り込みでスイッチ入力処理が開始されるまでの過程を時系列順に示すタイムチャートである。

【3358】

タイマ割り込みが発生すると、図23に示したタイマ割込み処理が実行される。タイマ

50

割り込みの間隔（CTCの設定）は、前述したように、主制御MPU1311の初期設定時に設定され、“0000h”～“FFFFh”のように任意の値に設定できるだけでなく、固定値（1ms、2ms、4ms、1,489ms）として設定可能となっている。また、CTCは、任意の固定値を設定可能であり、任意の固定値のうち第1設定、第2設定、第3設定は倍数関係にあるように設定され、第4設定は、第1～3設定の倍数関係にない設定とすることが可能な機能を有している。本実施形態では、第3設定値を設定することで4ms毎にタイマ割り込みが発生するようにしている。第3設定値に限定することなく第1設定値、第2設定値及び第4設定値の何れの設定値でタイマ割り込みを発生させてもよくタイマ割り込みでサンプリングするための周期（入力信号の取り込み、出力信号の出力、及び計時の更新基準時間、乱数の更新周期等）に応じて、遊技機の仕様として適切な値となるように設定している。特に、入力信号の取り込みのサンプリングが重要であり、スイッチが遊技球の通過を検出したときにON信号が出力されるパルス幅に対応させてタイマ割り込みの周期が設定される。スイッチが遊技球の通過を検出する場合、その落下スピードに応じてパルス幅が変化し、落下速度が速いほどパルス幅が短くなる。このため、パルス幅が短い（落下スピードが速い）ほど、サンプリング周期を短くする必要がある。なお、サンプリング周期を短くしすぎると一タイマ割り込み周期で処理が完了できなくなるため、処理量とスイッチからの最短のパルス幅に応じてタイマ割り込み周期が設定される。

10

【3359】

スイッチ入力処理が開始されると、まず、SPI入力時設定データ（SPI__SWRX__B；図344）により、A3チャンネル用の通信バッファ（SPIBFA3）に8バイト分のダミーの送信データがセットされる（ステップP6001）。送信データは、前述のように、1バイト目と5バイト目にラッチ用のロード信号（“FEH”；__SPI__LOAD__SIG）、2～4バイト目と6～8バイト目にダミーデータ（“FFH”；__SPI__COMM__SIG）が設定される。なお、ダミーデータの値は“FFH”に限らず、任意の値であってよい。

20

【3360】

SPI通信の開始時には、イネーブル端子（SPENBA3）がOFF（“0”）からON（“1”）に更新され、クロック端子（SPICK）から所定の間隔でクロック信号が出力される。そして、主制御MPU1311の送信用端子（SPITX）からロード信号が出力される。このとき、ロード信号には対応する入力データが存在せず受信側で無視されるため、受信用端子（SPIRX）の状態は不定となっている。

30

【3361】

ロード信号を受信すると、8クロック目の信号でON（“1”）からOFF（“0”）に変化し、この変化した信号がパラレルシリアル変換回路1341のLOAD端子に入力されることで、3バイト分の入力信号がパラレルシリアル変換回路1341にラッチされ、主制御MPU1311は、パラレル・シリアル変換回路1341から入力データを順次受信用端子SPIRXからシリアル信号として受信する。具体的には、送信データの2バイト目のデータ送信時にパラレル・シリアル変換回路1341cから1バイト目の入力データを受信する。続いて、送信データの3バイト目のデータ送信時にパラレル・シリアル変換回路1341bから2バイト目の入力データを受信し、最後に送信データの4バイト目のデータ送信時にパラレル・シリアル変換回路1341aから3バイト目の入力データを受信する。続いて、2度読み（チェック）用（2回目）のデータを受信する。1回目のデータ受信と同様に、最初にロード信号が出力されることで再度3バイト分の入力信号がパラレルシリアル変換回路1341にラッチした後、4～6バイト目の入力データを6～8バイト目の送信データの送信タイミングにあわせて受信用端子（SPIRX）から順次受信し、その後、データの送信を終了する。このとき、A3チャンネルの受信ステータスは受信あり（“1”）に設定されるとともに、CHA用コントロールレジスタ2（SPICNA1）のスレーブ4のイネーブル（SPENBA3）が通信中（“1”）から通信終了（“0”）に更新される。

40

【3362】

50

主制御MPU1311は、次のデータを受信する場合、SPI通信アイネーブルビット（`__SPI__PENBA__PB`）が通信終了（“0”）になったことを確認し、通信バッファ（`SPI_BFA3`）からの入力データの読み込みを開始する（ステップP6007以降）。このとき、監視時間を設定し、監視時間内に通信が終了したことが確認できなかった場合にはSPI通信回路を初期化する（ステップP6002～P6005）。なお、通信バッファの内容は、データが読み出されるたびに読み出されたデータを順にクリアするようにしており、すべてのデータの読み出しが完了するとバッファ内は空となる。以降、次のタイマ割り込み処理が開始されるまで、通信バッファへのダミーデータの設定、入力データの受信を繰り返す。次のタイマ割り込み処理が開始されると、スイッチ入力処理を最初から実行する。

10

【3363】

以上のように、本実施形態では、シリアル通信（SPI通信）によって主制御基板1310でのデータの配線を削減することが可能となり、基板設計の自由度を高めることができる。また、SPI通信を採用することによってI2C通信よりも配線の数は多くなるが通信速度を高めることができる。

【3364】

本実施形態では、マスタ（主制御MPU1311）によって制御されるスレーブ（パラレルシリアル変換回路1341、シリアルパラレル変換回路1342等）を受信（入力）専用又は送信（出力）専用とすることで電子部品の管理を容易にするとともに、電子部品の配置の自由度を高めることができる。これにより、電子部品間の配線距離を短くすることが可能となり、クロック信号を出力する配線とデータを送受信する配線とを離しやすくなるなど、ノイズなどの影響を排除して通信を安定させることができる。

20

【3365】

また、主制御MPU1311は、シリアル通信として、同期シリアル通信と非同期シリアル通信を可能としており、同期シリアル通信用及び非同期シリアル通信用の複数のチャンネルを有している。非同期シリアル通信の通信フォーマットは8ビットとなっている。非同期シリアル通信は、それぞれのチャンネルが受信用又は送信用のいずれかに固定され、各チャンネルには、通信データを記憶可能な記憶手段（通信用バッファ）を備える。通信用バッファの容量は複数種類定義可能であり、例えば、通信用バッファのうち、送信するデータの容量が多い周辺制御基板1510へのコマンド送信用に最大のサイズ（例えば512バイト）のものを使用する。一方、払出制御基板へのコマンド送信用には小さいサイズ（例えば、128バイト）でよく、汎用的に使用可能なバッファを用意してもよい。非同期での通信を行うことにより、データの送受信を他の処理と並行して行うことが可能となり、処理全体を効率化することが可能となる。

30

【3366】

[22. スイッチ関連制御]

以上、本実施形態の遊技機における主制御基板1310に信号を入出力するシリアル通信機能（SPI通信）について説明した。主制御基板1310には、前述のように、遊技球の入賞を検知するスイッチやセンサなどによって信号が入力される。入力データ（信号）は、タイマ割り込み処理（図329）におけるスイッチ入力処理（ステップP102）によって取り込まれる。さらに、遊技可能な状態であれば遊技可能時処理（ステップP108；図354）に含まれるスイッチ関係制御処理（図354のステップ01TKS0010；図357）において入力信号に基づく各種処理が実行される。

40

【3367】

本実施形態における遊技機では、各種スイッチ及びセンサによる検出信号（検知信号）が主制御基板1310に入力される。主制御MPU1311は、入力された信号に基づいて各種制御基板（例えば、周辺制御基板1510や払出制御基板951など）にコマンドを出力したり、モータやソレノイドといった駆動体、LEDなどの発光体を制御したりする。このように、入力される信号には、遊技の進行に関わるものから不正や異常を検知するものなど多くの種類の信号が含まれている。したがって、各信号に対応する処理を実行

50

する必要があるので、遊技を制御するためのプログラムが複雑化したり、プログラム容量が増大したりするおそれがあった。

【 3 3 6 8 】

そこで、本実施形態では、入力信号の制御処理に関するデータを特定の構造とすることで汎用的な手順で入力信号に対応する制御を実行可能とする遊技機を提供する。これにより、遊技制御を簡素化するとともにプログラム容量の増大を抑制し、遊技機の開発効率を向上させることが可能となる。

【 3 3 6 9 】

以下、信号に基づく処理を行うスイッチ関係制御処理について必要なデータを格納するための構成やこれらのデータを使用して遊技の制御を行う手順について説明する。

10

【 3 3 7 0 】

[2 2 - 1 . 遊技可能時処理]

まず、スイッチ関係制御処理の説明をする前に、当該スイッチ関係制御処理を呼び出す遊技可能時処理について説明する。遊技可能時処理は、前述したように、遊技機の起動後、通常の遊技を進行可能な状態で実行される処理である。具体的には、タイマ割り込み処理（図 3 2 9）において、遊技可能状態、かつ、遊技停止要因がない場合に実行される（ステップ P 1 0 8）。以下、遊技可能時処理の手順の概要について説明する。

【 3 3 7 1 】

図 3 5 4 は、本実施形態のタイマ割り込み処理で実行される遊技可能時処理の手順を示すフローチャートである。図 3 5 5 は、本実施形態の遊技可能時処理のプログラムコードの一例を示す図であり、図 3 5 4 のフローチャートに対応する。

20

【 3 3 7 2 】

遊技可能時処理が開始されると、主制御 MPU 1 3 1 1 は、まず、スイッチ関係制御処理を実行する（ステップ 0 1 T K S 0 0 1 0）。スイッチ関係制御処理では、遊技機に備えられた各種スイッチ及びセンサから入力された信号に基づいてデータを作成したり、入力信号に対応する処理を実行したりする。詳細については、図 3 5 7 以降の図を参照しながら説明する。

【 3 3 7 3 】

スイッチ関係制御処理が実行された後、主制御 MPU 1 3 1 1 は、確変領域通過判定処理を実行する（ステップ 0 1 T K S 0 0 2 0）。確変領域通過判定処理では、特別図柄・特別電動役物制御処理（ステップ 0 1 T K S 0 0 8 0）で設定されたタイマが有効である場合に確変領域に遊技球が通過したか否かを判定し、判定結果に応じて確率状態を変更する処理である。なお、特別図柄・特別電動役物制御処理（ステップ 0 1 T K S 0 0 8 0）で有効タイマが設定され、次割り込みで更新されるが、特別図柄・特別電動役物制御処理の実行時に本処理を実行すると、当該割り込みにおけるスイッチ入力で確変領域通過と判定されてしまうため、タイマ割り込み処理の割り込み開始時（特別図柄・特別電動役物制御処理の実行前）に呼び出すようにしている。

30

【 3 3 7 4 】

確変領域通過判定処理が実行された後、主制御 MPU 1 3 1 1 は、タイマ更新処理を実行する（ステップ 0 1 T K S 0 0 3 0）。タイマ更新処理では、遊技の進行に必要な各種タイマを更新する。これらのタイマには、計測する時間に応じて 1 バイトタイマと 2 バイトタイマがある。

40

【 3 3 7 5 】

タイマ更新処理が実行された後、主制御 MPU 1 3 1 1 は、賞球制御処理を実行する（ステップ 0 1 T K S 0 0 4 0）。賞球制御処理では、入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、読み出した入力情報に基づいて払い出される遊技球（賞球）の数を計算する。また、賞球数の計算結果に基づいて、遊技球を払い出すための賞球コマンドを作成し、払出制御基板 9 5 1 に送信する。その他、主制御基板 1 3 1 0 と払出制御基板 9 5 1 との基板間の接続状態の確認などの処理を実行する。

【 3 3 7 6 】

50

賞球制御処理が実行された後、主制御MPU1311は、枠コマンド受信処理を実行する(ステップ01TKS0050)。枠コマンド受信処理では、受信したコマンドを払出制御基板951や周辺制御基板1510に送信するための情報として記憶したり、コマンドを生成したりする。

【3377】

枠コマンド受信処理が実行された後、主制御MPU1311は、不正行為検出処理を実行する(ステップ01TKS0060)。不正行為検出処理では、賞球等の異常状態を確認する。例えば、大入賞口入賞異常検出処理、磁気検出異常検出処理、乱数異常検出処理、普通電動役物入賞異常検出処理などが含まれる。

【3378】

不正行為検出処理が実行された後、主制御MPU1311は、性能表示モニタ処理を実行する(ステップ01TKS0070)。性能表示モニタ処理は各種情報を表示する処理である。前述のように、遊技制御に直接関わる処理は実行されず、また、性能表示モニタ自体も遊技者が意図して参照するものではない。そのため、本実施形態では、性能表示モニタ処理は使用領域外に格納されており、INVI命令によって遊技制御処理とは独立して実行することが可能となっている

【3379】

性能表示モニタ処理が実行された後、主制御MPU1311は、特別図柄・特別電動役物制御処理を実行する(ステップ01TKS0080)。特別図柄・特別電動役物制御処理は、各始動口通過処理実行後、大入賞口開放処理を含む特別図柄・電動役物動作番号に対応した処理が呼び出される。特別図柄・特別電動役物制御処理が実行された後、主制御MPU1311は、普通図柄・普通電動役物制御処理を実行する(ステップ01TKS0090)。普通図柄・普通電動役物制御処理は、ゲート部2003を遊技球が通過した場合に第二始動口2004を開状態にするか否かを抽選するなどの処理を行う。

【3380】

普通図柄・普通電動役物制御処理が実行された後、主制御MPU1311は、ソレノイド駆動処理を実行する(ステップ01TKS0100)。ソレノイド駆動処理では、駆動データに基づいてソレノイド等の電氣的駆動源を駆動させる。なお、ソレノイド駆動処理を実行する過程でインデックスレジスタ(IYレジスタ)を更新するため、ソレノイド駆動処理の実行前にインデックスレジスタをスタック領域に退避し、終了後にスタック領域から復帰させている。

【3381】

最後に、主制御MPU1311は、出力データ設定処理を実行し(ステップ01TKS0110)、各処理で設定された出力情報を各種出力ポートの出力端子から出力する。その後、遊技可能時処理を終了し、割り込み状態を維持しながらタイマ割り込み処理に復帰する。

【3382】

[22-2.スイッチ関係制御処理の概要]

続いて、スイッチ関係制御処理の概要について説明する。各種スイッチから入力された信号のうち一部の入力信号は、時系列順に履歴監視スイッチデータとして記憶される。履歴監視スイッチデータには最後に入力された信号から所定回数分の信号が含まれ、新たに信号が入力されると、最も古い信号が破棄されるように構成されている。主制御MPU1311は、当該履歴監視スイッチデータに基づいて所定の処理を実行する。これらの一部の入力信号には、例えば、接触検知センサ(タッチセンサ)や発射停止スイッチ(発射停止ボタン)から入力された信号が含まれる。

【3383】

スイッチ関係制御処理の説明をする前に、まず、各種スイッチから出力された信号の入力を受け付けるための構成について概要を説明し、続いて、スイッチ関係制御処理の基本的な手順について説明する。その後、スイッチ関係制御処理の詳細な手順及び使用されるデータを格納する構造について説明する。

10

20

30

40

50

【 3 3 8 4 】

[2 2 - 2 - 1 . 入力信号に基づく制御を実行するための構成]

接触検知センサ（タッチセンサ）5 0 9 及び発射停止スイッチ（発射停止ボタン、ストップボタン）から出力された信号を主制御 M P U 1 3 1 1 の入力ポートに入力する構成について説明する。図 3 5 6 は、本実施形態の遊技機において接触検知センサ（タッチセンサ）及び発射停止スイッチ（発射停止ボタン）から出力された信号を主制御 M P U 1 3 1 1 に入力するまでの構成を抜粋した回路図の一例を示す図である。

【 3 3 8 5 】

接触検知センサ（タッチセンサ）及び発射停止スイッチ（発射停止ボタン）は、本体枠 4 に備えられたハンドルユニット 5 0 0 に含まれる。接触検知センサ 5 0 9 は、ハンドルレバー 5 0 4 に手のひらや指が触れているか否かを検出するセンサであり、ハンドルレバー 5 0 4 に触れている場合に遊技球が発射可能となる。発射停止スイッチ（発射停止ボタン、ストップボタン）は、遊技者の意志によって遊技球の打ち出しを強制的に停止するか否かを検出するものである。接触検知センサ（タッチセンサ）及び発射停止スイッチ（発射停止ボタン）からの検出信号は、払出制御基板 9 5 1 に含まれる発射制御入力回路に入力された後に発射タイミング制御回路に入力される。発射タイミング制御回路に入力された信号は、主制御基板 1 3 1 0 のコネクタ 1 3 1 0 4 を介して主制御 M P U 1 3 1 1 の入力ポートに入力される。

10

【 3 3 8 6 】

[2 2 - 2 - 2 . スイッチ関係制御処理の手順の概要]

続いて、スイッチ関係制御処理の手順の概要について説明する。図 3 5 7 は、本実施形態のスイッチ関係制御処理の手順を示すフローチャートである。

20

【 3 3 8 7 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、まず、入力信号が格納された領域（入力レベルデータエリア）から信号レベルを取得し、履歴監視スイッチデータを作成／更新するための履歴監視スイッチデータ作成処理を実行する（ステップ 0 1 T K S 0 1 1 0）。履歴監視スイッチデータは、前述したように、主制御 M P U 1 3 1 1 に入力された信号の値を時系列順に所定数分保持しているデータである。例えば、履歴監視スイッチデータが 1 バイト（= 8 ビット）の場合には、8 回分の入力信号の値が格納される。履歴監視スイッチデータ作成処理の詳細については、図 3 5 8 以降の図面を参照しながら説明する。履歴監視スイッチデータを作成する対象には、前述したタッチセンサ信号及び発射停止スイッチの他に、扉開放情報及び近接スイッチエラー信号が含まれる。

30

【 3 3 8 8 】

履歴監視スイッチデータ作成処理の実行後、主制御 M P U 1 3 1 1 は、断線・短絡異常判定処理を実行する（ステップ 0 1 T K S 0 1 2 0）。断線・短絡異常判定処理は、履歴監視スイッチデータ作成処理で作成された履歴監視スイッチデータから近接スイッチエラー信号を取得し、エラーが発生しているか否かを判定する。エラーが発生している場合には、断線・短絡異常コマンドを送信する。

【 3 3 8 9 】

断線・短絡異常判定処理の実行後、主制御 M P U 1 3 1 1 は、未作動大入賞口賞球禁止処理を実行する（ステップ 0 1 T K S 0 1 3 0）。未作動大入賞口賞球禁止処理は、大入賞口への入賞が有効であるかを判定し、有効であれば賞球判定エリアに賞球判定用データを格納する。また、複数の大入賞口が備えられている遊技機であれば、すべての大入賞口について判定を行う。

40

【 3 3 9 0 】

未作動大入賞口賞球禁止処理の実行後、主制御 M P U 1 3 1 1 は、スイッチ履歴コマンド送信判定処理を実行する（ステップ 0 1 T K S 0 1 4 0）。スイッチ履歴コマンド送信判定処理では、履歴監視スイッチデータ作成処理で作成された履歴監視スイッチデータに基づいてコマンドを生成する。例えば、履歴監視スイッチデータを参照し、信号値が ON 判定の場合にはコマンドを送信する。

50

【 3 3 9 1 】

本実施形態では、判定対象の信号を取得するための情報（入力信号の値が格納された領域を特定する情報）、コマンド情報、入力された信号を判定するための情報を一組（一連）のデータとして構造化して定義することによって、入力信号の判定とコマンドの生成を汎用的に処理することが可能となっている。スイッチ履歴コマンド送信判定処理を実行するためのデータの構造及び具体例については、図 3 6 4 及び図 3 6 5 を参照しながら説明する。また、スイッチ履歴コマンド送信判定処理の詳細な手順については、図 3 6 7 及び図 3 6 8 を参照しながら説明する。

【 3 3 9 2 】

スイッチ履歴コマンド送信判定処理の実行後、主制御 M P U 1 3 1 1 は、スイッチ通過コマンド送信処理及びセーフスイッチ異常判定処理を含むスイッチ通過コマンド送信 / セーフスイッチ異常判定処理を実行する。スイッチ通過コマンド送信処理は、入賞口の入賞判定時のコマンドを生成する。コマンドを生成する手順は、入賞口によらずに共通の処理で実行可能となっている。また、セーフスイッチ異常判定処理は、入賞口の種類に応じて入賞数をカウントしたり、賞球の有無などに基づくセーフ球数（セーフ判定カウント値）をカウントしたりすることによって入賞数（セーフ球数）に異常が生じているか否かを判定する。

10

【 3 3 9 3 】

また、スイッチ通過コマンド送信 / セーフスイッチ異常判定処理では、判定対象の入賞口を特定するための情報、コマンド情報、セーフ球数などを計数するためのカウント情報を一組のデータとして構造化して定義することによって、入賞口の種類によらずに共通の処理とすることが可能となっている。スイッチ通過コマンド送信 / セーフスイッチ異常判定処理を実行するためのデータの構造及び具体例については、図 3 6 7 及び図 3 6 8 を参照しながら説明する。また、スイッチ通過コマンド送信 / セーフスイッチ異常判定処理の詳細な手順については、図 3 6 9 から図 3 7 2 を参照しながら説明する。

20

【 3 3 9 4 】

以上、スイッチ関係制御処理の概要について説明した。続いて、スイッチ関係制御処理を構成する各処理の詳細な手順及びデータ構造について説明する。

【 3 3 9 5 】

[2 2 - 3 . 履歴監視スイッチデータ作成処理]

スイッチ関係制御処理が開始されると、受信した入力信号から履歴監視スイッチデータを作成する履歴監視スイッチデータ作成処理を実行する。前述したように、履歴監視スイッチデータ作成処理では、信号の種類によらずに共通のデータ構造となっている履歴エリア作成データに基づいて履歴監視スイッチデータを作成する。以下、履歴監視スイッチデータを作成するための構成を説明する。具体的には、まず、履歴エリア作成データのデータ構造について説明した後、具体的な履歴エリア作成データについて説明する。続いて、履歴監視スイッチデータ作成処理のフローチャート及びプログラムコードを参照しながら詳細な手順を説明する。

30

【 3 3 9 6 】

[2 2 - 3 - 1 . 履歴エリア作成データの構成]

図 3 5 8 は、本実施形態の履歴エリア作成データのデータ構造を説明する図である。履歴エリア作成データは、入力された信号に対応する履歴監視スイッチデータを作成するための情報である。具体的には、1 種類の入力信号に対し、参照先（入力レベルデータエリア）の下位アドレス、スイッチビット番号、履歴監視スイッチデータを格納する領域（入力信号履歴エリア）の下位アドレス（履歴管理 R W M 下位アドレス）を 1 セットとして構成されている。各データを格納するための容量は 1 バイトとなっているため、履歴エリア作成データの先頭アドレス（“ X X X X h ”）からアドレスを 1 ずつ加算して参照することによって履歴エリア作成データを順次参照することができる。

40

【 3 3 9 7 】

参照先（入力レベルデータエリア）の下位アドレスは、主制御 M P U 1 3 1 1 の入力ポ

50

ートに入力された信号の値（履歴管理スイッチ入力レベルデータ）が格納された領域の下位アドレスである。上位アドレスはあらかじめ特定されているため、下位アドレスだけを指定すればよく、これにより、必要な領域（容量）を1バイトに抑制することができる。なお、下位アドレスだけを設定するのではなく、上位アドレスを含め2バイトのアドレスデータとして設定してもよい。

【3398】

主制御MPU1311の入力ポートに入力された信号は、あらかじめ定められた複数種類の信号を集約して1バイトの入力レベルデータとして記憶されている。本実施形態では、入力レベルデータが1バイト（=8ビット）で構成されているため、一の入力レベルデータにつき、最大8種類の入力信号が割り当てられる。スイッチビット番号は、履歴監視スイッチデータの作成対象となる信号が入力レベルデータの何ビット目に対応するかを特定するための情報である。スイッチビット番号は、0～7の値が設定される。具体的な構成については、図363にて後述する。

10

【3399】

入力レベルデータを構成する信号は、シリアル通信やパラレル通信によって主制御MPU1311の入力ポートから取り込まれた信号である。例えば、近接スイッチエラー信号は、SPI通信（シリアル通信）によってとりこまれる。主制御MPU1311に入力された近接スイッチエラー信号は、SPIスイッチ入力情報データ（図346）に含まれる調整用データやマスクデータに基づいてレベルデータが生成され、“INPUT_LEV3”に格納される。

20

【3400】

履歴監視スイッチデータを格納する領域（入力信号履歴エリア）は、入力信号の参照先（入力レベルデータエリア）と同様に、上位アドレスはあらかじめ特定されているため、下位アドレスだけを指定すればよい。これにより、必要な領域（容量）を1バイトに抑制することができる。

【3401】

続いて、履歴エリア作成データの具体的な例について説明する。図359は、本実施形態の履歴エリア作成データの一例を示す図である。本実施形態の遊技機では、前述したように、履歴監視スイッチデータを作成する対象となる入力信号として、扉開放情報信号、タッチセンサ信号、発射停止スイッチ、近接スイッチエラー信号が含まれている。ここでは、発射停止スイッチ用の履歴エリア作成データを例に説明する。

30

【3402】

発射停止スイッチの入力信号は、入力レベルデータ“INPUT_LEV4”に格納されており、参照先（入力レベルデータエリア）として“INPUT_LEV4”の格納場所の下位アドレス（“.LOW.INPUT_LEV4”）が設定されている（履歴管理スイッチ入力レベルデータ下位アドレス）。

【3403】

ここで、入力レベルデータが格納される領域について説明する。図360は、本実施形態の主制御MPU1311に入力された信号を格納する領域（データエリア）のうち、履歴監視スイッチデータの作成対象となる信号を格納する領域の構成を示す図である。扉開放情報信号は“INPUT_LEV5”に格納されており、アドレスが“000Eh”であることから履歴管理スイッチ入力レベルデータ下位アドレスは“0Eh”となる。同様に、タッチセンサ信号及び発射停止スイッチ信号は“INPUT_LEV4”に格納されており、アドレスが“000Ch”であることから履歴管理スイッチ入力レベルデータ下位アドレスは“0Ch”となる。さらに、近接スイッチエラー信号は“INPUT_LEV3”に格納されており、アドレスが“000Ah”であることから履歴管理スイッチ入力レベルデータ下位アドレスは“0Ah”となる。

40

【3404】

扉開放情報信号の該当スイッチビット番号“_DOOR_SW_BIT”は“5”が設定されており、“INPUT_LEV5”の5ビット目の値が特定されることになる。“INPUT

50

T__L E V 5”は、5ビット目に“枠開放情報信号”が格納されており、その他のビットは未使用となっている。

【3405】

同様に、タッチセンサ信号の該当スイッチビット番号“__H A S S Y A __T C H __B I T”は“2”が設定されており、“I N P U T __L E V 4”の2ビット目の値が特定されることになる。“I N P U T __L E V 4”は、0ビット目に“設定キースイッチ”、1ビット目に“払主ACK入力信号”、2ビット目に“タッチセンサ信号”、3ビット目に“発射停止スイッチ信号”、4ビット目に“主RWM消去/設定変更信号”が格納されており、5～7ビットは未使用となっている。また、発射停止スイッチ信号の該当スイッチビット番号“__H A S S Y A __S T P __B I T”は“3”が設定されており、“I N P U T __L E V 4”の3ビット目の値が10特定される。

【3406】

さらに、近接スイッチエラー信号の該当スイッチビット番号“__S W __E R R 1 __B I T”は“6”が設定されており、“I N P U T __L E V 3”の6ビット目の値が特定される。“I N P U T __L E V 3”は、4ビット目に“磁気検出スイッチ”、6ビット目に“近接スイッチエラー信号”が格納されており、その他のビットは未使用となっている。

【3407】

以上のように、履歴管理スイッチ入力レベルデータ下位アドレスと該当スイッチビット番号により、枠開放情報信号の入力を特定することができる。

【3408】

図359の履歴エリア作成データの説明に戻る。発射停止スイッチの履歴監視スイッチデータが格納される領域（発射停止スイッチ信号履歴エリア“H S __S T P __H I S T”）のアドレスは、例えば、“002Ch”となっている。このとき、履歴監視スイッチデータを格納する領域（入力信号履歴エリア）の下位アドレス（履歴管理RWM下位アドレス）として、発射停止スイッチ信号履歴エリアの下位アドレス（“.LOW.H S __S T P __H I S T”）である“2Ch”が設定される。

【3409】

履歴エリア作成データが定義された領域の最後には、履歴エリア作成データの対象となるスイッチの数である履歴監視スイッチ数（“__H I S T __S W __C N T”）が定義される。具体的には、履歴エリア作成データの開始領域のアドレスから履歴監視スイッチ数が格納されるアドレスまでのバイト数を3で除算した値となる。履歴エリア作成データは、一のスイッチにつき3種類の1バイトのデータで構成されるため、直接数値を格納することなく定義することが可能となっている。このように定義することで監視対象のスイッチが増減した場合であってもプログラムを変更することなく対応することが可能となり、バグの発生などプログラムの不具合が生じる可能性を低減することができる。

【3410】

なお、上述した例では、枠開放情報信号、タッチセンサ信号、発射停止スイッチ、近接スイッチエラー信号について履歴監視スイッチデータを作成するためのデータについて説明したが、これらの信号に限らず他の信号を履歴監視スイッチデータで管理してもよい。例えば、主制御基板1310で制御する役物（駆動体）の位置センサからの信号を履歴監視スイッチデータで管理し、役物が定位置に復帰したか否かを判定するようにしてもよい。また、ゲートスイッチなどの入力信号のON/OFFの切り替わりのみで判定しているスイッチやセンサについても履歴監視スイッチデータで管理してもよい。

【3411】

[22-3-2 . 履歴監視スイッチデータ作成処理の手順]

履歴監視スイッチデータ作成処理では、履歴エリア作成データに定義された情報に基づいて、主制御MPU1311に入力された信号の履歴監視スイッチデータを作成する。以下、履歴監視スイッチデータ作成処理フローチャートとプログラムコードを参照しながら、履歴監視スイッチデータ作成処理の手順について説明する。

【3412】

20

30

40

50

図361は、本実施形態の履歴監視スイッチデータ作成処理の手順を示すフローチャートである。図362は、本実施形態の履歴監視スイッチデータ作成処理のプログラムコードの一例であり、図361のフローチャートに対応する。

【3413】

履歴監視スイッチデータ作成処理が開始されると、主制御MPU1311は、まず、履歴エリア作成データ(図359)の先頭アドレスを設定する(ステップ01TKS1010)。履歴エリア作成データの先頭アドレスはHLレジスタにセットされる。このとき、スイッチ入力処理でSPI入力時設定データの先頭アドレスをセットした手順と同様に、LDT命令の第2オペランドに履歴エリア作成データの先頭データアドレスからの差分値を設定して実行することにより、本来であれば3バイトの語長命令となるところ、2バイトの語長とすることができ、プログラムの容量を削減することが可能となっている。

10

【3414】

次に、主制御MPU1311は、履歴監視スイッチデータ作成処理の繰り返し回数として履歴監視スイッチ数(“_HIST_SW_CNT”)を設定する(ステップ01TKS1020)。履歴監視スイッチ数は、例えば、Bレジスタに格納する。履歴エリア作成データのアドレス設定及び履歴監視スイッチ数の設定が終了し、履歴監視スイッチデータを作成する準備を完了すると、履歴監視スイッチ数分の履歴監視スイッチデータを作成し、各スイッチ(入力信号)に対応する入力信号履歴エリアに格納された履歴監視スイッチデータを作成(更新)する。

【3415】

主制御MPU1311は、履歴監視スイッチデータの作成対象となる入力信号が格納された領域(入力レベルデータエリア)のアドレスを取得する(ステップ01TKS1030)。具体的には、履歴管理スイッチ入力レベルデータ下位アドレスの値(例えば、“LOW.INPUT_LEV4”の値)から、入力信号が格納された領域(入力レベルデータエリア、具体的には“INPUT_LEV4”)のアドレスを取得し、所定の記憶領域(例えば、DEレジスタ)に格納する。

20

【3416】

続いて、主制御MPU1311は、ステップ01TKS1030の処理で特定された入力レベルデータエリアに基づいて履歴監視スイッチデータの作成及び更新を行う。

【3417】

まず、主制御MPU1311は、該当スイッチビット番号を取得し、所定の記憶領域(例えば、Aレジスタ)に格納する(ステップ01TKS104)。なお、該当スイッチビット番号は0から7の範囲の値が設定される。

30

【3418】

次に、主制御MPU1311は、該当スイッチビット番号に対応するビットから履歴監視スイッチデータ作成対象の入力信号を取得し、所定の記憶領域に格納する(ステップ01TKS1050)。このとき、所定の記憶領域は、レジスタであってもよいし、RAMに割り当てられた一時領域であってもよい。信号の値はON(“1”)又はOFF(“0”)の二値であるため、本実施形態では、DEレジスタが示すアドレスのデータのうち、Aレジスタが示すビットの情報をCF(キャリーフラグ)にセットしている。例えば、扉開放情報信号の場合には、“INPUT_LEV5”の“_DOOR_SW_BIT”のビット情報(5)を取得し、“INPUT_LEV5”の5ビット目が“1”の場合にはCFに“1”(キャリーフラグ)を、“0”の場合にはCF(キャリーフラグ)に“0”をセットする。このように、特定のアドレスから任意のビット情報を取得し、取得した情報をCF(キャリーフラグ)にセットするまでの一連の処理を一の命令で実行可能としている。このように構成することによって、プログラム容量の削減を図ることが可能となっている。なお、具体的な構成については、図363にてさらに説明する。

40

【3419】

さらに、主制御MPU1311は、履歴監視スイッチデータを格納する領域(入力信号履歴エリア)を設定し(ステップ01TKS1060)、更新対象の履歴監視スイッチデ

50

ータを特定する。具体的には、ステップ01TKS1060の処理によって、DEレジスタに格納されている内容が、入力レベルデータエリアのアドレスから履歴監視スイッチデータのアドレス（履歴管理RWMアドレス）に更新される。

【3420】

主制御MPU1311は、特定された更新対象の履歴監視スイッチデータを新たに取得された入力信号の値に基づいて更新する（ステップ01TKS1070）。前述のように、本実施形態の履歴監視スイッチデータは、1バイト（=8ビット）となっており、8回分の入力信号の履歴を格納可能となっている。履歴監視スイッチデータを更新する具体的な処理としては、ROL命令により、入力信号履歴エリアに格納された履歴監視スイッチデータを1ビット分左シフトし、ステップ01TKS1050の処理で取得された入力信号の値が格納されているキャリーフラグ（CF）の値をビット0に設定する。このように実装することにより、プログラムコードを簡素化することが可能となり、プログラム容量の増大を抑制することができる。また、ROL命令は2バイトの語長命令となっており、更新前の履歴監視スイッチデータを演算するよりも語長が短くなり、処理を高速化することができる。

10

【3421】

主制御MPU1311は、ステップ01TKS1030からステップ01TKS1070までの処理を履歴監視スイッチデータの作成対象となるすべての入力信号に対して実行する（ステップ01TKS1080）。履歴監視スイッチデータの作成完了後（ステップ01TKS1080の結果が「YES」）、本処理を終了する。

20

【3422】

以上のように構成することによって、信号の種類によらずに履歴監視スイッチデータを共通の手順で作成することが可能となり、遊技制御を簡素化するとともに、プログラム容量を削減することが可能となる。

【3423】

[22-3-3.履歴監視スイッチデータ作成の流れ（まとめ）]

以上、履歴監視スイッチデータ作成処理の手順について説明したが、ここでは、入力された信号が履歴監視スイッチデータに反映されるまでのデータの流れを中心に説明する。図363は、本実施形態の履歴監視スイッチデータを作成する過程を説明する図であり、タッチセンサ信号が履歴監視スイッチデータに反映されるまでの過程を示す。

30

【3424】

図363の最上段には接触検知センサ（タッチセンサ）509から入力されるタッチセンサ信号の変化を示すタイミングチャートを示し、左から右に時間が経過する。本実施形態では、主制御MPU1311の入力ポートに入力されたタッチセンサ信号は所定間隔で周期的に取り込まれる。所定間隔（サンプリング周期）は、タイマ割込み周期（4ミリ秒）となっている。図363では、“1” “1” “1” “0” “1” “1” “1” “1” のタッチセンサ信号が取り込まれており、新たにタッチセンサ信号“1”が取り込まれた状態を示している。取り込まれたタッチセンサ信号は必要に応じて変換され、図360に示したように、入力レベルデータエリア“INPUT_LEV4”（アドレス“000Ch”）のBIT2に格納される。

40

【3425】

スイッチ関係制御処理（履歴監視スイッチデータ作成処理）が実行され、タッチセンサ信号の履歴監視スイッチデータを更新する場合には、まず、入力レベルデータエリア“INPUT_LEV4”に格納された入力レベルデータを履歴管理スイッチ入力レベルデータとして取得する。更新前の状態では、履歴管理スイッチ入力レベルデータは“0000110”となっており、タッチセンサ信号に対応する該当スイッチビット番号が“2”であることから（図359）、BIT2に格納された入力信号“1”を取得し、キャリーフラグに一時的に格納する。

【3426】

参照する入力レベルエリアから該当スイッチビット番号に指定されたビットの値を取得

50

するプログラムコードは、図 3 6 2 に示したように、“LD CF, (DE).A”の一命令で実現することが可能となっている。DEレジスタには、参照する入力レベルエリアのアドレス、Aレジスタには、該当スイッチビット番号に対応する値が格納されている。上記命令は、DEレジスタが示す入力レベルエリアに格納された値からAレジスタに指定された値に基づいて取得された値をキャリーフラグ(CF)に格納するものである。

【3427】

さらに、タッチセンサ信号の履歴エリア作成データの履歴監視スイッチデータ格納先(HS__TCH__HIST)下位アドレス(履歴管理RWM下位アドレス)に基づいて履歴監視スイッチデータを取得する。履歴監視スイッチデータはBIT0からBIT7まで新しい順に入力信号が格納されており、上述のタイミングチャートから履歴監視スイッチデータ格納先は“11101111”となっている。

10

【3428】

履歴監視スイッチデータの更新は、BIT0からBIT6までの値をBIT1からBIT7にシフトする。さらに、キャリーフラグに格納された入力信号をBIT0に格納する。履歴監視スイッチデータを更新するプログラムコードは、図 3 6 2 に示したように、“ROL C (DE)”の一命令で実現することが可能となっている。ROL C命令は、指定された値を左に1ビットずつシフト(ローテーション)させ、キャリーフラグ(CF)の値をBIT0に格納する。ROL C命令の代わりにSLA命令(シフト命令)を使用してもよい。“ROL C (DE)”命令を実行することで、DEレジスタが示す履歴管理RWMアドレスの値に1ビット分左にシフトされた新たな履歴監視スイッチデータが更新されることになる。

20

【3429】

[22-4. スイッチ履歴コマンド送信判定処理]

未作動大入賞口賞球禁止処理が終了すると、主制御MPU1311は、スイッチ履歴コマンド送信判定処理を実行する(ステップ01TKS0140)。前述したように、スイッチ履歴コマンド送信判定処理では、スイッチ履歴コマンド送信判定データ及び履歴監視スイッチデータ作成処理で作成された履歴監視スイッチデータに基づいてコマンドを送信するか否かを判定し、判定結果に応じて定義されたコマンドを送信する。

【3430】

コマンドを送信するか否かの判定は、履歴監視スイッチデータから入力信号の変化を検出し、変化が検出された場合には対応するコマンドを送信すると判定する。例えば、本実施形態の履歴監視スイッチデータには、所定回数分(本実施形態では8回分)の入力信号の履歴が格納されているため、前回入力された信号の値と最新の入力信号の値とが異なる場合に入力信号が変化したと判定することができる。

30

【3431】

以下、履歴監視スイッチデータに基づいてコマンドの送信を判定するための構成について説明する。まず、複数種類の入力信号を汎用的に処理するためのスイッチ履歴コマンド送信判定データのデータ構造について説明し、その後、具体的なスイッチ履歴コマンド送信判定データについて説明する。続いて、スイッチ履歴コマンド送信判定処理のフローチャート及びプログラムコードを参照しながら詳細な手順について説明する。

40

【3432】

[22-4-1. スイッチ履歴コマンド送信判定データの構成]

図 3 6 4 は、本実施形態のスイッチ履歴コマンド送信判定データのデータ構造を説明する図である。前述のように、本実施形態では、入力された信号に基づくコマンドを送信するか否かを複数種類の入力信号に対して共通の処理で判定するために、送信するコマンドごとに共通のデータ構造で判定データ(コマンド送信判定対象データ)を定義している。

【3433】

コマンド送信判定対象データの個別のデータは、検知対象履歴監視スイッチデータアドレス(下位アドレス)、送信コマンド値、検知マスク値及び検知判定値によって構成されている。これ以外にも、スイッチ履歴コマンド送信判定データ一組(1ブロック)分のデ

50

ータ数（スイッチ入力データ1ブロックデータ数）が定義され、本実施形態のスイッチ入力データ1ブロックデータ数は5である。さらに、定義されているスイッチ履歴コマンド送信判定データの総数であるコマンド送信判定対象数mが定義されている。なお、各データの設定順は、これに限定されない。例えば、コマンド送信判定対象数mをスイッチ履歴コマンド送信判定データの先頭に定義してもよいし、コマンド送信判定対象データの個別のデータの順序も上述した例と同じ順序でなくてもよい。

【3434】

検知対象履歴監視スイッチデータアドレスは、履歴監視スイッチデータ作成処理によって作成された履歴監視スイッチデータが格納された領域のアドレスである。監視スイッチデータを格納する領域は、上位アドレスはあらかじめ特定されているため、下位アドレスだけを指定すればよい。これにより、必要な領域（容量）を1バイトに抑制することができる。送信コマンド値は、送信するコマンドに対応する値であり、2バイトで構成されている。これは、コマンドを送信するパケットが2バイトであるためであり、コマンドを送信するパケットが3バイトであれば3バイトで更新され、1パケット分のコマンドサイズに応じて異なるサイズを設定するようにする。

10

【3435】

検知マスク値は、コマンドを送信するか否かを判定するために必要なデータを履歴監視スイッチデータから抽出するための値である。コマンドを送信するか否かを判定するために必要なビットを“1”、使用されないビットを“0”として構成されている。検知判定値は、マスクされた履歴監視スイッチデータと比較することによって送信コマンド値から作成されたコマンドを送信するか否かを判定するためのデータである。

20

【3436】

続いて、スイッチ履歴コマンド送信判定データの具体的な例について説明する。図365は、本実施形態のスイッチ履歴コマンド送信判定データの一例を示す図である。履歴監視スイッチデータに基づきコマンドを送信するか否かを判定する対象には、ハンドルレバー504に手のひらや指が触れているか否かを検出する接触検知センサ（タッチセンサ、ハンドルセンサ）509のON/OFFの切り替わりの判定、発射停止スイッチのON/OFFの切り替わり、扉の開放/閉鎖の切り替わりの判定が含まれる。まず、ハンドルレバー504の接触検知センサ509のON/OFFの切り替わりを判定するためのスイッチ履歴コマンド送信判定データについて説明する。

30

【3437】

ハンドルレバー504の接触検知センサ509に関するスイッチ履歴コマンド送信判定データには、接触検知センサ509がOFFからONへの切り替えを検知するデータと、ONからOFFへの切り替えを検知するデータとが含まれる。

【3438】

検知対象履歴監視スイッチデータアドレスは、ONからOFFへの切り替え若しくはOFFからONへの切り替えのいずれの検知であっても同じ領域を参照するため、同じアドレス（“.LOW.HS_TCH_HIST"）が設定されている。

【3439】

送信コマンド値は、接触検知センサ（ハンドルセンサ）509の立ち上がり（ONからOFFへの切り替え）及び立ち下がり（ONからOFFへの切り替え）のそれぞれについて対応する値が定義される。

40

【3440】

接触検知センサ（ハンドルセンサ）509の信号変化は、最新4回分の履歴データ（信号値）を比較して検知する。そのため、検知マスク値は、最新4ビット分のデータを特定するため、“00001111B”が設定される。なお、ONからOFFへの切り替え若しくはOFFからONへの切り替えのいずれの検知であっても対象となるビットは共通であるため、同じ値が設定されている。

【3441】

接触検知センサ（ハンドルセンサ）509のOFFからONへの変化は、信号値がOF

50

FからONに切り替わってから3回連続ONが継続した場合に切り替わったと判定する。この場合、検知判定値は“00000111B”となる。前半の4ビット(“0000B”)は検知マスク値でマスクされているため後半の4ビット(“0111B”)が一致した場合には接触検知センサ(ハンドルセンサ)509のOFFからONに変化したと判定される。同様に、ONからOFFへの変化については、信号値がONからOFFに切り替わってから3回連続OFFが継続した場合に切り替わったと判定するため、検知判定値は“00001000B”となる。なお、検知判定値は図365に示した例に限定されることはなく、例えば、2回連続ONが継続した後2回連続OFFが継続した場合にONからOFFに変化したと判定するようにしてもよい。

【3442】

また、接触検知センサ(ハンドルセンサ)509のOFFからONへの切り替えを検知するスイッチ履歴コマンド送信判定データと、ONからOFFへの切り替えを検知するスイッチ履歴コマンド送信判定データの間には、スイッチ入力データ1ブロックデータ数(`__SW__HIST__1BLOCK`)が定義される。スイッチ入力データ1ブロックデータ数は、接触検知センサ(ハンドルセンサ)509のOFFからONへの切り替えを検知するスイッチ履歴コマンド送信判定データの先頭アドレスから最終アドレスまでの差を設定することで算出されている。本実施形態のスイッチ入力データ1ブロックデータ数は5(バイト)となっている。

【3443】

次に、ハンドルレバー504の発射停止スイッチのON/OFFの切り替わりを判定するためのスイッチ履歴コマンド送信判定データについて説明する。発射停止スイッチに関するスイッチ履歴コマンド送信判定データには、接触検知センサ509と同様に、OFFからONへの切り替えを検知するデータと、ONからOFFへの切り替えを検知するデータとが含まれる。

【3444】

検知対象履歴監視スイッチデータアドレスは、ONからOFFへの切り替え若しくはOFFからONへの切り替えのいずれの検知であっても同じ領域を参照するため、同じアドレス(“`.LOW.HS__STP__HIST`”)が設定されている。送信コマンド値は、発射停止スイッチの立ち上がり(ONからOFFへの切り替え)及び立ち下がり(ONからOFFへの切り替え)のそれぞれについて対応する値が定義される。

【3445】

発射停止スイッチの信号変化は、接触検知センサ509と同様に、最新4回分の履歴データ(信号値)を比較して検知する。検知マスク値及び検知判定値は、接触検知センサ509と同じであり、信号変化の判定についても同様である。

【3446】

最後に、扉開放情報信号のON/OFFの切り替わりを判定するためのスイッチ履歴コマンド送信判定データについて説明する。扉開放情報信号に関するスイッチ履歴コマンド送信判定データには、接触検知センサ509と同様に、OFFからONへの切り替えを検知するデータと、ONからOFFへの切り替えを検知するデータとが含まれる。

【3447】

検知対象履歴監視スイッチデータアドレスは、ONからOFFへの切り替え若しくはOFFからONへの切り替えのいずれの検知であっても同じ領域を参照するため、同じアドレス(“`.LOW.DOOR__SW__HIST`”)が設定されている。送信コマンド値は、扉開放情報信号の立ち上がり(ONからOFFへの切り替え)及び立ち下がり(ONからOFFへの切り替え)のそれぞれについて対応する値が定義される。

【3448】

扉開放情報信号の信号変化は、接触検知センサ509や発射停止スイッチとは異なり、最新2回分の履歴データ(信号値)を比較して検知する。すなわち、直前の信号と異なる信号を受信した時点で信号が変化したと判定する。検知マスク値は、最新2ビット分のデータを特定することから“00000011B”が設定される。また、ONからOFFへの

10

20

30

40

50

切り替えを判定する検知判定値は“ 0 0 0 0 0 0 0 1 B ”となり、OFFからONへの切り替えを判定する検知判定値は“ 0 0 0 0 0 0 1 0 B ”となる。

【 3 4 4 9 】

なお、判定の対象となる履歴データは図示したものに限らず、例えば、接触検知センサ 5 0 9 の信号の変化を 2 回分の履歴データで判定してもよいし、ノイズなどの影響を考慮して 4 回以上（例えば、8 回）としてもよい。8 回とした場合には全ビット固定でマスクすることとなり、特定のパターンの信号変化を厳密に検知することができる。さらに、最新 4 回分の履歴データを比較する場合には下位 4 ビット固定でマスクしているが、上位 4 ビット固定でマスクするようにしてもよい。このように構成することで、信号変化の検知後に実行される処理を開始するまで所定時間間隔を設けることができる。

10

【 3 4 5 0 】

なお、接触検知センサ 5 0 9、発射停止スイッチ及び扉開放情報信号の信号変化は、ONからOFFへの変化とOFFからONへの変化についてスイッチ履歴コマンド送信判定データが定義されているが、いずれか一方のみの変化を検出するスイッチ履歴コマンド送信判定データが定義されていてもよい。例えば、一定期間の報知を行う場合には信号の変化に関わらず一定期間経過後に報知を終了するので、OFFからONへの変化時のみ報知用コマンドを送信すればよい。

【 3 4 5 1 】

さらに、スイッチ履歴コマンド送信判定データの最後には、コマンド送信判定対象数が定義されている。コマンド送信判定対象数は、スイッチ履歴コマンド送信判定データが定義されている領域の先頭アドレスから最後のデータのアドレスまでの差分をスイッチ入力データ 1 ブロックデータ数で除算することで算出されている。スイッチ入力データ 1 ブロックデータ数やコマンド送信判定対象数を定義されているデータのアドレスから算出することによって、データ構造やデータ数が変動した場合であってもプログラムコードの修正を最小限にすることができる。

20

【 3 4 5 2 】

なお、データ構造やデータ数が変動しない場合には、スイッチ履歴コマンド送信判定データの先頭にあらかじめ直接数値を定義するようにしてもよい。さらに、コマンド送信判定対象数を定義せずに、スイッチ履歴コマンド送信判定データの最終データを検出した場合にスイッチ履歴コマンド送信判定処理を終了するように制御してもよい。

30

【 3 4 5 3 】

また、本実施形態のスイッチ履歴コマンド送信判定データでは、タッチセンサ信号などの履歴情報（履歴監視スイッチデータ）として入力処理を行う信号を対象としているが、入賞信号等のエッジ情報に基づいて判定する信号であっても適用可能である。始動入賞口の入賞判定（例えば、中始動口スイッチ）を対象とする場合にも適用可能である。以下、適用例について図を参照しながら説明する。

【 3 4 5 4 】

図 3 6 6 は、本実施形態のスイッチ履歴コマンド送信判定データをエッジ情報として入力信号を処理するスイッチに適用する例を示す図である。中始動口スイッチの入力信号を格納する領域は、入力エッジデータ 1 “ INPUT__EDG 1 ”（図 3 6 0）の BIT 0 となっている。そのため、入力信号を格納する領域のアドレスには、“ INPUT__EDG 1 ”の下位アドレス（“ LOW.INPUT__EDG__1 ”）が設定される。このとき、検知マスク値を“ 0 0 0 0 0 0 0 1 B ”とすることで BIT 0 に対応する中始動口スイッチの入力信号が判定対象となる。検知判定値を“ 0 0 0 0 0 0 0 1 B ”とすることで入力エッジデータ 1 の BIT 0 が“ 1 ”の場合に送信コマンド値として定義されたコマンド（“ __SID__ON__CM ”）が送信される。

40

【 3 4 5 5 】

以上のように構成することによって、履歴情報（履歴監視スイッチデータ）として管理する入力信号だけでなく、エッジ情報として処理する入力信号に対しても同じ手順でコマンドを送信することが可能となり、処理を共通化して開発効率を向上させ、プログラム容

50

量を削減することが可能となる。

【 3 4 5 6 】

[2 2 - 4 - 2 . スイッチ履歴コマンド送信判定処理の手順]

スイッチ履歴コマンド送信判定処理では、スイッチ履歴コマンド送信判定データに定義された情報に基づいて、履歴監視スイッチデータから信号の変化を検知する。以下、履歴コマンド送信判定処理のフローチャートとプログラムコードを参照しながら、信号の変化を検知する手順について説明する。

【 3 4 5 7 】

図 3 6 7 は、本実施形態の履歴コマンド送信判定処理の手順を示すフローチャートである。図 3 6 8 は、本実施形態の履歴コマンド送信判定処理のプログラムコードの一例であり、図 3 6 7 のフローチャートに対応する。

10

【 3 4 5 8 】

スイッチ履歴コマンド送信判定処理が開始されると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、まず、スイッチ履歴コマンド送信判定データ (図 3 6 5) の先頭アドレスを設定する (ステップ 0 1 T K S 2 0 1 0) 。スイッチ履歴コマンド送信判定データの先頭アドレスは D E レジスタにセットされる。

【 3 4 5 9 】

次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、スイッチ履歴コマンド送信判定処理の繰り返し回数として、コマンド送信判定対象数 (“ _ S W _ H I S T _ A L L B L O C K ”) を設定する (ステップ 0 1 T K S 2 0 2 0) 。コマンド送信判定対象数は B レジスタに設定される。スイッチ履歴コマンド送信判定データアドレスの設定及びコマンド送信判定対象数の設定が完了すると、検知対象となる履歴監視スイッチデータを取得し、コマンドを送信するか否かを判定する。

20

【 3 4 6 0 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、まず、検知対象となる履歴監視スイッチデータを取得する (ステップ 0 1 T K S 2 0 3 0) 。具体的には、スイッチ履歴コマンド送信判定データから検知対象履歴監視スイッチデータアドレスを取得し、検知対象となる履歴監視スイッチデータを特定し、W レジスタに格納する。

【 3 4 6 1 】

次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、スイッチ履歴コマンド送信判定データから送信コマンド値を取得する (ステップ 0 1 T K S 2 0 4 0) 。送信コマンド値は 2 バイトであり、H L レジスタに格納する。

30

【 3 4 6 2 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、ステップ 0 1 T K S 2 0 3 0 の処理で取得した履歴監視スイッチデータに基づいてスイッチの信号値が変化したか否かを判定する (ステップ 0 1 T K S 2 0 5 0) 。具体的には、まず、取得した履歴監視スイッチデータを検知マスク値によりマスクする (ステップ 0 1 T K S 2 0 5 0 - 1) 。さらに、検知判定値と比較することによって (ステップ 0 1 T K S 2 0 5 0 - 2) 、信号値の変化を判定する (ステップ 0 1 T K S 2 0 5 0 - 3) 。マスク後の履歴監視スイッチデータと検知判定値が一致した場合には信号値が変化したと判定する。

40

【 3 4 6 3 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、信号値が変化したと判定した場合には (ステップ 0 1 T K S 2 0 5 0 の結果が「 Y E S 」) 、ステップ 0 1 T K S 2 0 4 0 の処理で取得され、H L レジスタに格納された送信コマンド値についてコマンド格納処理を実行することによって送信バッファに格納する (ステップ 0 1 T K S 2 0 6 0) 。

【 3 4 6 4 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、信号値が変化しなかったと判定した場合 (ステップ 0 1 T K S 2 0 5 0 の結果が「 N O 」) 、又は、コマンド格納処理 (ステップ 0 1 T K S 2 0 6 0) の実行後、対象となるコマンドの判定をすべて終了したか否かを判定する (ステップ 0 1 T K S 2 0 7 0) 。すべてのコマンドに対する判定を終了した場合には、履歴コマンド

50

送信判定処理を終了する。

【 3 4 6 5 】

以上のように構成することによって、本実施形態の遊技機では、マスク値や検知判定値を変更することによって信号値のON/OFFの変化だけでなく、スイッチ履歴コマンド送信判定データを追加又は修正するだけで特定の変化パターンを検知することも可能となる。例えば、不正行為が行われている場合や故障などの障害・異常発生時に発生しやすい信号変化のパターンが把握できていれば、この信号変化のパターンに対応する値の設定を行なうだけでよく、プログラム容量を増加することなく、データの登録だけで容易に追加または削除することが可能とすることができ、これにより、未然に不具合を発見できる可能性を高めることができる。

10

【 3 4 6 6 】

[2 2 - 5 . 内部機能レジスタ（内蔵レジスタ）に格納された情報への適用例]

上記説明した構成では、各種スイッチ又はセンサから主制御MPU1311に入力された信号を対象として、履歴監視スイッチデータを作成し、当該履歴監視スイッチデータに基づいてコマンドの送信などの処理を行っていた。これに対し、本実施形態の履歴監視スイッチデータ作成処理やスイッチ履歴コマンド送信判定処理は、主制御MPU1311の内部機能レジスタを指定することも可能となっている。以下、内部機能レジスタに格納された情報に基づいて履歴監視スイッチデータ作成処理やスイッチ履歴コマンド送信判定処理を適用する手段について説明する。

【 3 4 6 7 】

[2 2 - 5 - 1 . 履歴監視スイッチデータの作成]

図369は、本実施形態の主制御MPU1311の乱数エラーを格納する内部機能レジスタの一例を示す図である。本実施形態の主制御MPU1311には、汎用レジスタの他に、演算結果や乱数値を格納したり、乱数生成時のエラー内容を格納したりすることを可能とする内部機能レジスタを設けることが可能となっている。図369では、乱数エラーを記憶する内部機能レジスタの一例を示しており、レジスタごとにアドレスが定義されている。例えば、乱数を発生させる周期（クロック）に異常が発生したエラーを示す乱数クロックエラーはレジスタ“__RDER3”のBIT2に格納されており、エラー発生時には“1”が設定される。また、レジスタ“__RDER3”には、アドレス“111Ah”が設定されている。

20

30

【 3 4 6 8 】

ここで、乱数クロックエラーの履歴監視スイッチデータを作成する手順について説明する。図370は、本実施形態の主制御MPU1311の内部機能レジスタに格納された乱数クロックエラーの履歴エリア作成データの一例を示す図である。図370を参照すると、履歴管理スイッチ入力レベルデータの下位アドレスの代わりに内部機能レジスタのアドレス“__RDER3”が参照先のアドレスとして設定されている。さらに、該当スイッチビット番号には“__RND__CLK__ERR__BIT”が設定されており、乱数クロックエラーはレジスタ“__RDER3”のBIT2に格納されていることから、“__RND__CLK__ERR__BIT”の値は“2”となる。最後に、作成された履歴監視スイッチデータを格納される領域の下位アドレスが設定される。このように、履歴エリア作成データを定義することで、各種スイッチやセンサから入力された信号と同様に処理して履歴監視スイッチデータを作成することが可能となる。また、作成された履歴監視スイッチデータに基づいてスイッチ履歴コマンド送信判定処理を実行することによって対応するコマンドを送信することが可能となる。なお、作業領域設定処理（__WORK__AD__INC__HL；ステップ01TKS1030）実行時に上位アドレスを含んだ2バイトの値が指定されている場合には上位アドレスを補完せずにそのままDEレジスタに設定すればよい。また、内部機能レジスタの上位アドレスがRAMの上位アドレスと異なる場合であっても、作業領域設定処理で対応する上位アドレスを補完するようにしてもよい。以上のように構成することによって、各種スイッチやセンサから入力された信号であっても、内部機能レジスタに格納された情報であっても、共通の処理で履歴監視スイッチデータを作成することが可能とな

40

50

る。これにより、履歴監視スイッチデータを作成するためのプログラムを集約することが可能となり、プログラム容量を削減することができる。

【3469】

[22 - 5 - 2 . 履歴監視スイッチデータを使用しないコマンド送信]

ここで、履歴監視スイッチデータを使用せずにスイッチ履歴コマンド送信判定処理を実行するためのスイッチ履歴コマンド送信判定データについて説明する。履歴監視スイッチデータを使用せずにスイッチ履歴コマンド送信判定処理を実行する手順は、前述した入賞信号等のエッジ情報に基づいてコマンドを送信する手順と同じである。

【3470】

図371は、本実施形態のスイッチ履歴コマンド送信判定データを内部機能レジスタ（乱数クロックエラー）に適用する例を示す図である。適用例とする情報は、履歴監視スイッチデータを作成する例と同様に乱数クロックエラーとする。

10

【3471】

図371を参照すると、履歴監視スイッチデータを格納する領域に対応させるように、乱数クロックエラー状態を格納する内部機能レジスタ“`__RDER3`”が設定されている。さらに、検知マスク値を“`00000100B`”とすることでBIT2に対応する乱数クロックエラー状態が判定対象となる。検知判定値を“`00000100B`”とすることで乱数クロックエラー状態が“1（エラーあり）”の場合に送信コマンド値として定義されたコマンド（“`__RND__CLK__ERR__CM`”）が送信される。このように構成することによって、履歴情報（履歴監視スイッチデータ）を作成せずに履歴情報を作成した場合と同じ手順でコマンドを送信することが可能となる。

20

【3472】

以上のように、内部機能レジスタに格納された情報についても本実施形態を適用することは可能であり、各種スイッチやセンサから入力された信号であっても、内部機能レジスタに格納された情報であっても、共通の処理で検知マスク値及び検知判定値に基づいてコマンドを送信することが可能となる。これにより、履歴監視スイッチデータを作成する場合と同様に、コマンドを送信するためのプログラムも集約することが可能となり、プログラム容量を削減することができる。

【3473】

また、本実施形態によれば、判定対象となる情報やコマンドの種類に応じて履歴監視スイッチデータを選択することも可能となる。例えば、乱数クロック発生時に即時に遊技を停止する場合には、乱数クロック異常に対応する履歴監視スイッチデータを参照することなく、レジスタの値を直接参照してコマンドを送信するように構成し（図371のデータ構成）、その後、所定の期間、乱数クロックエラーが継続した場合には、乱数クロック異常に対応する履歴監視スイッチデータを作成し、スイッチ履歴コマンド送信判定データとして乱数クロック異常に対応する履歴監視スイッチデータを参照アドレスとし、乱数異常の継続時のコマンドと、所定期間としての検知マスク値（`00011111b`）と検知判定値（`00011111b`）を設定するようにしてもよい。

30

【3474】

このように、2段階に分けるのは、内蔵レジスタの乱数クロック異常のビット情報について、外乱ノイズ等の影響により、乱数クロック異常ではないにも関わらず、誤って異常と判定してしまった場合を想定し、所定の期間継続したか否かを保険として設けている。

40

【3475】

なお、乱数クロック異常が解除されたときにコマンドを発行する場合には、乱数クロック異常解除時の判定用のスイッチ履歴コマンド送信判定データとして、乱数クロック異常に対応する履歴監視スイッチデータを参照アドレスとし、乱数異常の解除時のコマンドと、所定期間としての検知マスク値（例えば“`00011111b`”）と検知判定値（例えば“`0001000b`”）を設定するようにしてもよい。

【3476】

なお、履歴監視スイッチデータを作成するか否かを用途に応じて切り替えることは、各

50

種スイッチやセンサの場合についても同様である。スイッチ履歴コマンド送信判定データを定義することによって、履歴監視スイッチデータに基づいてコマンドの送信を判定する場合であっても、履歴監視スイッチデータを作成せずにコマンドの送信を判定する場合であっても、スイッチ履歴コマンド送信判定処理を共通の処理とすることが可能となり、プログラムを共用することが可能となり、プログラム容量を削減することが可能となる。

【 3 4 7 7 】

[2 2 - 6 . スイッチ通過コマンド送信 / セーフスイッチ異常判定処理]

スイッチ履歴コマンド送信判定処理が終了すると、主制御MPU1311は、スイッチ通過コマンド送信 / セーフスイッチ異常判定処理を実行する（ステップ01TKS0150）。前述したように、スイッチ通過コマンド送信 / セーフスイッチ異常判定処理では、入賞を検知した場合にはスイッチ通過コマンドデータに基づいてコマンドの送信やセーフ球数（セーフ判定カウント値）の計数を行う。

【 3 4 7 8 】

以下、スイッチ通過コマンドデータ及びスイッチ通過コマンド送信 / セーフスイッチ異常判定処理について説明する。まず、複数種類の入賞口（始動口）の入賞（入賞を検出するスイッチ / センサからの信号）に対して汎用的に処理を可能とするためのスイッチ通過コマンドデータのデータ構造について説明し、その後、具体的なスイッチ通過コマンドデータについて説明する。続いて、スイッチ通過コマンド送信 / セーフスイッチ異常判定処理のフローチャート及びプログラムコードを参照しながら詳細な手順を説明する。

【 3 4 7 9 】

[2 2 - 6 - 1 . スイッチ通過コマンドデータの構成]

図372は、本実施形態のスイッチ通過コマンドデータのデータ構造を説明する図である。前述のように、本実施形態では、複数種類の入賞口への入賞を汎用的に処理するために、入賞口（スイッチ）ごとに共通のデータ構造でスイッチ通過コマンドデータを定義している。

【 3 4 8 0 】

スイッチ通過コマンドデータは、最初にデータ設定数（スイッチ通過コマンドデータが定義されている入賞口（スイッチ）の数）が定義される。続いて入力エッジごとに入賞口ごとの個別データが定義される。入賞口ごとの個別データは、エッジデータ参照先情報、コマンド値及びセーフカウント数によって構成される。なお、データ設定数は、入賞口ごとの個別データを1ブロックとした場合のブロック数となる。

【 3 4 8 1 】

エッジデータ参照先情報は、入賞を検知するスイッチ / センサの入力エッジデータの参照先を示す情報が格納されている。エッジデータ参照先情報は、入力エッジデータの格納領域の識別子と、参照するスイッチの入力エッジデータ内のビット情報を含む。

【 3 4 8 2 】

コマンド値は、入賞が検知された場合（スイッチがON判定の場合）に送信するコマンドの値である。コマンド値は、2バイトで構成されており、コマンド格納処理によって送信バッファに格納される。

【 3 4 8 3 】

セーフカウント数は、入賞を検知した入賞口（スイッチ）に対応するカウンタと当該カウンタを増減させる値が定義される。例えば、一般入賞口に遊技球が入賞した場合には、セーフ判定カウント値（セーフ球数）を加算する。一方、セーフスイッチ（賞球のある入賞口に入賞した後に遊技球が回収される場所（セーフ口）に設けられたスイッチ）が遊技球の通過を検出した場合には、セーフ判定カウント値を減算する。賞球のある入賞口を通過した遊技球はセーフ口を通過するため、正常な状態であればセーフ判定カウント値は0となる。そこで、計測誤差などを考慮して、セーフ判定カウント値が上限閾値（例えば、100）より大きい場合や下限閾値（例えば、-100）よりも小さい場合には、何らかの異常が発生している可能性が高いと判定できる。なお、賞球が発生しない入賞口やゲートに遊技球が通過した場合にはセーフ判定カウント値を増減させないセーフカウント数が

10

20

30

40

50

設定される。また、上限閾値及び下限閾値は、前述した例に限定されず、遊技機の構造や遊技の内容に応じて適切な値が設定される。

【3484】

続いて、スイッチ通過コマンドデータの具体的な例について説明する。図373は、本実施形態のスイッチ通過コマンドデータの一例を示す図である。スイッチ通過コマンドデータは、まず、データ設定数が定義され、続いて入賞口ごとの個別データが定義される。データ設定数は、前述のように、定義された入賞口ごとの個別データの総数であるが、本実施形態では、スイッチ通過コマンドデータの終端を示すラベルのアドレスと入賞口ごとの個別データを構成するデータの容量に基づいて算出されている。

【3485】

入賞口ごとの個別データについて、中始動口（始動口1）を例に説明すると、エッジデータ参照先情報は、入力エッジデータ1（“__SWCM_P1”）の始動口1に対応するビット（“__TSHID1_BIT”）に格納されている。入力エッジデータを示す値が上位4ビットに対応し、始動口に対応するビットデータが下位4ビットに対応する。本実施形態では、エッジデータ参照先情報に対して所定の演算を行うことによって入力エッジデータを示す値（例えば、“__SWCM_P1”に対応）を抽出し、抽出された値に基づいてスイッチアドレスデータ“SW_ADD_W”（図372B）から入力エッジデータ（例えば、入力エッジデータ1（“INPUT_EDG1”））を特定する。

【3486】

ここで、スイッチアドレスデータ“SW_ADD_W”の構成を説明し、あわせて、入力エッジデータを特定する手順について説明する。図374は、本実施形態のスイッチアドレスデータの一例を示す図である。スイッチアドレスデータは、入力エッジデータを特定するための情報（例えば、“__SWCM_P1”）と、対応する入力エッジデータ（例えば、入力エッジデータ1（“INPUT_EDG1”））が定義されている。図374を参照すると、“__SWCM_P1”には“00h”が設定され、__SWCM_P2には“08h”が設定されている。“__SWCM_P3”及び“__SWCM_P4”については、対象となるスイッチが増えた場合に対応するための予備である。

【3487】

続いて、セーフスイッチを例とし、入力エッジデータを特定する手順について説明する。以下の説明で付されているステップ番号は、図377のプログラムコード（対象ビットのデータを取得する処理）に付されているステップ番号に対応する。

【3488】

具体的な手順としては、まず、エッジデータ参照先情報を取得する（ステップ01TKS3040-3）。このとき、エッジデータ参照先情報は、“__SWCM_P2(08h)+__EX_SAFE_SW_BIT(06h)”となっており、“0Eh(14)”となっている。次に、エッジデータ参照先情報に対し、所定の演算を実行する。具体的には、8で除算し（ステップ01TKS3040-4）、除算結果（余りを除く）を2倍する（ステップ01TKS3040-5）。さらに、得られた値をHLレジスタに格納されたスイッチアドレスデータの先頭アドレス“9138h”に加算する（ステップ01TKS3040-6）。セーフスイッチの場合には演算結果が“2”となるため、HLアドレスの値は“913Ah”となる。アドレス“913Ah”を参照すると、入力エッジデータ2（“INPUT_EDG2”）を特定することができる。

【3489】

以上のように構成することでエッジデータ参照先情報を1バイトで実装することが可能となり、データ容量を削減することができる。なお、図375に示すように、エッジデータ参照先情報は、入力エッジデータエリアと対応ビットとを分けて定義するようにしてもよい。このように構成することでエッジデータの参照先をプログラムコードから開発者が把握しやすくなりプログラムの可読性が向上する一方、個別データ1件あたりの容量が1バイト分多くなりデータ設定数分だけ容量が増大することになる。

【3490】

10

20

30

40

50

コマンド値は、エッジデータ参照先情報がONに設定されている場合に送信されるコマンドに対応する値が定義される。コマンド値は、2バイトで構成されている。中始動口スイッチのコマンド値は始動口1コマンド(“__SID1__ON__CM”)が設定されており、エッジデータ参照先情報がONに設定されている場合には始動口1コマンドが送信される。一方、右大入賞口カウントスイッチのコマンド値は「コマンド無し」(“__NO__CM”)が設定されており、右大入賞口に遊技球が入賞した場合であってもコマンドは送信されないようになっている。

【3491】

本実施形態では、コマンド値として「コマンド無し」(“__NO__CM”)を設定可能とすることで入賞時にコマンドが送信されない場合であっても共通のデータ構造とすることが可能となっている。このように構成することによって、入賞判定時のコマンドの有無に関わらずデータの呼び出しや演算などの処理の共通化を図ることが可能となり、制御を簡素化することができる。

10

【3492】

また、コマンドを送信しないことを示すコマンド値“__NO__CM”に“0”を定義することで、HLレジスタにコマンド値が設定された際(“LD HL, (DE+)”；ステップ01TKS3050)にZフラグが“1”に設定される。これにより、条件判定と処理の実行、具体的には、コマンドの送信判定(“NZ”(Zフラグが“1”でない場合、すなわち、コマンド値が“__NO__CM”でない場合に真)；ステップ01TKS3070)とコマンドの送信(コマンド格納処理“COM__SET”の実行；ステップ01TKS3080)を一の命令(“INV NZ, COMSET”)で実現することが可能となる。以上のように構成することで、入賞時のコマンド送信にかかわる処理の汎用化が実現されている。

20

【3493】

中始動口スイッチのセーフカウント数は、入賞時に賞球が払い出されるため、セーフ判定カウント値に加算することを示す値(入賞口通過時加算カウント；“__INC__SAFE__CNT”；“1(01h)”)が設定されている。また、前述したように、セーフスイッチのセーフカウント数は、セーフ判定カウント値から減算することを示す値(入賞口通過時減算カウント；“__DEC__SAFE__CNT”；“-1(FFh)”)が設定されている。さらに、遊技球が入賞せずにアウト口から排出される場合、アウトスイッチのセーフカウント数は、スイッチ通過時非加算カウント(“__NON__SAFE__CNT”；“0(00h)”)が設定され、セーフ判定カウント値に加算も減算もされないようになっている。また、セーフ判定カウント値の更新は、加算する場合、減算する場合、更新しない場合のいずれであっても定義されたセーフカウント数を加算すればよいため、共通の命令で実装することができるためプログラム構造を簡素化することができる。

30

【3494】

[22 - 6 - 2 . スイッチ通過コマンド送信処理の手順]

スイッチ通過コマンド送信/セーフスイッチ異常判定処理は、スイッチ通過コマンド送信処理実行時に処理対象のスイッチ(入賞口)を特定した状態でセーフスイッチ異常判定処理を呼び出すように構成されている。まず、スイッチ通過コマンド送信処理について説明し、続けてセーフスイッチ異常判定処理について説明する。

40

【3495】

図376は、本実施形態のスイッチ通過コマンド送信処理の手順を示すフローチャートである。図377は、本実施形態のスイッチ通過コマンド送信処理のプログラムコードの一例であり、図376のフローチャートに対応する。

【3496】

スイッチ通過コマンド送信処理では、スイッチ通過コマンドデータのエッジデータ参照先情報に基づいてコマンドを送信する対象のスイッチ(入賞口)を特定し、スイッチの信号値がONの場合に指定されたコマンドを送信する。

【3497】

スイッチ通過コマンド送信/セーフスイッチ異常判定処理が開始されると、主制御MP

50

U1311は、まず、現在のセーフ判定カウント値を取得する（ステップ01TKS3010）。セーフ判定カウント値はCレジスタに格納される。続いて、主制御MPU1311は、スイッチ通過コマンドデータ（図373）の先頭アドレスを設定する（ステップ01TKS3020）。スイッチ通過コマンドデータの先頭アドレスはDレジスタにセットされる。さらに、主制御MPU1311は、データ設定数を取得する（ステップ01TKS3030）。データ設定数は、Bレジスタに格納される。ステップ01TKS3030の処理が終了すると、スイッチごとのコマンド送信判定及びセーフスイッチ異常判定処理を実行する。

【3498】

次に、主制御MPU1311は、処理対象のスイッチを特定し、特定されたスイッチの信号値（対象ビット）を取得する（ステップ01TKS3040）。具体的には、まず、スイッチアドレスデータテーブルを設定する。スイッチアドレスデータテーブルには、対象ビットが含まれる入力エッジデータを特定するためのデータが格納されており、入力エッジデータのアドレスを取得することができる。さらに、スイッチ通過コマンドデータからエッジデータ参照先情報を取得する。最後にエッジデータ参照先情報及びスイッチアドレスデータテーブルに基づいて対象ビットの値を特定し、所定の領域（キャリアフラグ；CF）に対象ビットの情報（“0”又は“1”）を格納する。

【3499】

具体的には、スイッチ通過コマンドデータから取得されたエッジデータ参照先情報をAレジスタに設定し（ステップ01TKS3040-1~3）、プログラムコードに示す演算を行う（ステップ01TKS3040-4~6）。これにより、入力エッジデータを示す値（例えば、“_SWCM_P1”）が抽出される。抽出された値をスイッチアドレスデータテーブル“SW_ADD_W”の先頭アドレスから加算したアドレスにエッジデータ参照先情報に対応する入力エッジデータのアドレス（例えば、“INPUT_EDG1”）が定義されており、入力エッジデータ（のアドレス）を特定し、特定された入力エッジデータのアドレスをHLレジスタに格納する（ステップ01TKS3040-7）。

【3500】

“LD CF, (HL).A”命令では、HLレジスタに格納された値からAレジスタの下位3ビットで指定される内容を取得する。HLレジスタには特定された入力エッジデータのアドレスが格納されており、Aレジスタには前述のようにエッジデータ参照先情報は格納され、エッジデータ参照先情報の下位4ビットは判定対象となる始動口に対応するビットデータとなっている。対象ビットの値は0から7の範囲であるため下位3ビットの値を指定すれば“LD CF, (HL).A”命令によって特定した入力エッジデータから指定したビットデータを取得し、CF（キャリアフラグ）にセットすることができる。このように構成することによって、入力エッジデータを特定する情報及び判定対象となる始動口に対応するビットを特定する情報をあわせて1バイトで実現することが可能となる。さらに、入力エッジデータ及び対応ビットが特定されると、入力エッジデータから特定されたビット情報を取得し、取得した情報をCF（キャリアフラグ）にセットするまでの一連の処理を一の命令で実行し、プログラム容量の削減を図ることが可能になっている。

【3501】

続いて、主制御MPU1311は、スイッチ通過コマンドデータからコマンド値を取得する（ステップ01TKS3050）。さらに、対象ビットの値がONであるか否かを判定する（ステップ01TKS3060）。

【3502】

主制御MPU1311は、対象ビットの値がONの場合には（ステップ01TKS3060の結果が「YES」）、コマンド値がコマンド無し（“_NO_CM”）でなければコマンド格納処理を実行する（ステップ01TKS3080）。コマンド格納処理を実行することで送信バッファにコマンドが格納される。その後、主制御MPU1311は、セーフスイッチ異常判定処理を実行する（ステップ01TKS3090）。セーフスイッチ異常判定処理は、図378及び図379にて後述する。

10

20

30

40

50

【3503】

本実施形態では、対象のコマンド値の判定とコマンド格納処理の実行が一の命令で実現されている。ステップ01TKS3050の処理において、“LD HL, (DE+)”命令によってHLレジスタにコマンド値を取り込んだ際、送信するコマンドがない場合には、コマンド値“_NON_CM”が設定される。コマンド値“_NON_CM”は、“0”であり、送信するコマンドがある場合には“0”以外の値が設定される。そのため、コマンドが送信される場合にはZフラグに“1”が、コマンドが送信されない場合には“0”がセットされる。このとき、“INV NZ, COM_SET”命令により、Zフラグによりコマンドを送信するか否かの判定を行い、コマンドを送信する場合にはコマンド格納処理(“COM_SET”)の実行する一連の処理を一の命令で実現している。これにより、コマンドを送信するか否かの判定と、判定結果に対応する処理(コマンド格納処理)を個別の命令で実行する必要がなくプログラム容量の削減を図ることが可能となる。

10

【3504】

セーフスイッチ異常判定処理の実行後、又は、対象ビットの値がONでない場合(OFFの場合)には(ステップ01TKS3060の結果が「NO」)、主制御MPU1311は、すべてのスイッチについて処理が終了したか否かを判定する(ステップ01TKS3100)。すべてのスイッチについて処理が終了していない場合には(ステップ01TKS3100の結果が「NO」)、次のスイッチについてステップ01TKS3040から処理を実行する。すべてのスイッチについて処理が終了した場合には(ステップ01TKS3100の結果が「YES」)、本処理を終了する。

20

【3505】

[22-5-3.セーフスイッチ異常判定処理の手順]

図378は、本実施形態のセーフスイッチ異常判定処理の手順を示すフローチャートである。図379は、本実施形態のセーフスイッチ異常判定処理のプログラムコードの一例であり、図378のフローチャートに対応する。

【3506】

セーフスイッチ異常判定処理では、スイッチ通過コマンド送信処理においてスイッチ通過コマンドデータのエッジデータ参照先情報に基づいて特定されたスイッチ(入賞口)について、セーフ判定カウント値を更新し、不正な入賞が発生していないかなどの異常を判定する。

30

【3507】

セーフスイッチ異常判定処理が開始されると、主制御MPU1311は、まず、Cレジスタに格納されているセーフ判定カウント値に、スイッチ通過コマンドデータから取得されたセーフカウント数を加算する(ステップ01TKS4010)。続いて、更新されたセーフ判定カウント値を全セーフ判定カウントエリアに格納する(ステップ01TKS4020)。

【3508】

本実施形態のセーフカウント数は3種類定義されており、前述したように、1加算する場合(“_INC_SAFE_CNT”; “1(01h)”)、1減算する場合(“_DEC_SAFE_CNT”; “-1(FFh)”)、加算も減算もしない場合(“_NON_SAFE_CNT”; “0(00h)”)がある。1加算する場合は、入賞により賞球が発生する場合である。1減算する場合は、前述のように、セーフスイッチによって遊技球が検知された場合である。加算も減算もしない場合は、賞球が発生しないスイッチ(例えば、普図ゲート)が入賞(通過)を検知した場合である。また、セーフ判定カウント値の更新は、加算する場合、減算する場合、更新しない場合のいずれであっても定義されたセーフカウント数を加算すればよいため、加算する場合、減算する場合、更新しない場合のいずれであっても共通の命令で実装することができ、プログラム開発の効率化、容量の削減を図ることができる。

40

【3509】

セーフ判定カウント値が更新され、所定の領域に格納されると、セーフ判定カウント値

50

が正常な範囲内であるか否か（異常値であるか否か）を判定する（ステップ01TKS4030）。具体的には、主制御MPU1311は、まず、レジスタに格納されたセーフ判定カウント値を下限閾値（“__ILG__SAFE__JDG1”）と比較する（ステップ01TKS4030-1）。セーフ判定カウント値が下限閾値以上（かつ、0以下）の場合には（ステップ01TKS4030の結果が「NO」）、セーフ判定カウント値は正常であるので本処理を終了する。

【3510】

また、主制御MPU1311は、セーフ判定カウント値が下限閾値以下、又は、下限閾値以上、かつ、0より大きい場合には、セーフ判定カウント値と上限値とを比較する（ステップ01TKS4030-2）。セーフ判定カウント値が上限値以下（かつ、0以上）の場合には（ステップ01TKS4040の結果が「YES」）、セーフ判定カウント値は正常であるので本処理を終了する。

10

【3511】

主制御MPU1311は、セーフ判定カウント値が異常、すなわち、セーフ判定カウント値が下限閾値未満、又は、上限閾値よりも大きい場合には（ステップ01TKS4030の結果が「NO」）、遊技停止要因番号をセーフスイッチ異常時遊技停止設定データに設定する（ステップ01TKS4040）。さらに、セーフ判定カウント値をクリアする（ステップ01TKS4050）。セーフ判定カウント値のクリアは、全セーフ判定カウントエリアに“00H”を格納し（ステップ01TKS4050-1）、レジスタをクリアする（ステップ01TKS4050-2）。

20

【3512】

以上のように構成することによって、本実施形態の遊技機では、入賞口ごとに制御が異なる場合であっても共通の処理で対応することが可能となり、プログラムコードを簡素化することが可能となる。また、スイッチ通過コマンドデータを追加修正することによって遊技機の仕様の変更に容易に対応することが可能となるため、遊技機の開発効率を向上させることができる。

【3513】

なお、図面に示したプログラムコードにより処理実行時に、値を各種レジスタに格納しているが、これらは一例であり、値を格納するレジスタは図面に示したレジスタに限定されるものではなく、任意のレジスタに格納してもよい。

30

【3514】

本明細書において、特許請求の範囲に記載した発明も含め、代表的な観点の発明として、以下のものがあげられる。

【3515】

（1）遊技の進行を制御する遊技制御手段を備える遊技機であって、
前記遊技制御手段は、
前記遊技の進行を制御するプログラムを実行する演算手段と、
前記演算手段に入力された入力信号を記憶可能な入力信号記憶手段と、
前記入力信号記憶手段から入力信号を周期的に取得し、当該入力信号の種類ごとに定義された履歴情報作成データに基づいて、当該入力信号を時系列順に配置した入力信号履歴情報を作成可能な履歴情報作成手段と、
前記入力信号履歴情報を記憶可能な履歴情報記憶手段と、
を備え、
前記履歴情報作成データは、
前記入力信号が格納された領域を示す第1情報と、
前記入力信号に対応する入力信号履歴情報を格納する領域を示す第2情報と、
を含み、
前記履歴情報作成手段は、前記入力信号の種類に関わらず、前記第1情報に基づいて前記入力信号記憶手段から入力信号を取得し、当該取得された入力信号から前記入力信号履歴情報を作成し、当該作成された入力信号履歴情報を前記第2情報に基づいて前記履歴情

40

50

報記憶手段を記憶する

ことを特徴とする遊技機。

【 3 5 1 6 】

(2) 遊技の進行を制御する遊技制御手段を備える遊技機であって、
前記遊技制御手段は、
前記遊技の進行を制御するプログラムを実行する演算手段と、
前記演算手段に入力された入力信号を記憶可能な入力信号記憶手段と、
前記入力信号記憶手段から入力信号を周期的に取得し、当該入力信号の種類ごとに定義された履歴情報作成データに基づいて、当該入力信号を時系列順に配置した入力信号履歴情報を作成可能な履歴情報作成手段と、

10

前記入力信号履歴情報を記憶可能な履歴情報記憶手段と、
を備え、
前記履歴情報作成データは、
前記入力信号が格納された領域を示す前記入力信号記憶手段を特定可能な第 1 情報と、
前記入力信号に対応する前記入力信号履歴情報を格納する領域を示す前記履歴情報記憶手段を特定可能な第 2 情報と、

前記第 1 情報で特定される前記入力信号記憶手段から取得する入力信号の位置を特定する第 3 情報と、
を含み、

前記履歴情報作成手段は、
所定の周期で実行され、前記第 1 情報及び前記第 3 情報に基づいて特定される前記入力信号記憶手段から取得する入力信号を特定し、当該特定された入力信号を入力情報として取得し、前記第 2 情報に基づいて特定される履歴情報記憶手段に記憶された情報を演算処理するとともに、当該取得した前記入力情報を当該履歴情報記憶手段の所定の位置に格納し、

20

前記入力信号の種類にかかわらず共通の処理で前記入力信号履歴情報を作成可能とすることを特徴とする遊技機。

【 3 5 1 7 】

(1) 及び (2) の遊技機では、遊技機に備えられた各種スイッチやセンサから演算手段 (主制御 M P U 1 3 1 1) 入力された信号を時系列順に配置した履歴情報を作成することが可能となる。このとき、入力信号の種類に相違があっても、入力信号の取得、履歴情報の作成及び格納といった一連の処理を共通の処理で実現することができるため、プログラム構造を簡素化し、プログラム容量の削減を実現することができる。

30

【 3 5 1 8 】

(3) 遊技の進行を制御する遊技制御手段を備える遊技機であって、
前記遊技制御手段は、
前記遊技の進行を制御するプログラムを実行する演算手段と、
前記演算手段に入力された複数種類の入力情報を記憶可能な入力情報記憶手段と、
前記入力情報に対応する入力情報判定データに基づいて、当該入力情報のパターンを判定する入力情報判定手段と、

40

を備え、
前記入力情報判定データは、
前記入力情報が格納された領域を示す前記入力情報記憶手段を特定可能な第 1 情報と、
前記入力情報のパターンを判定する範囲を特定する第 2 情報と、
前記入力情報のパターンを判定するための第 3 情報と、
を含み、

前記入力情報判定手段は、
前記第 1 情報に基づいて特定された前記入力情報記憶手段から前記入力情報を取得し、当該取得された入力情報から前記第 2 情報に基づいて特定された範囲に該当する入力情報を抽出し、前記第 3 情報に基づいて当該抽出された入力情報のパターンを判定し、

50

前記入力情報の種類にかかわらず共通の処理で前記入力情報のパターンを判定可能とすることを特徴とする遊技機。

【3519】

(3)の遊技機において、入力情報に限らず、例えば、周期的に抽出される値や周期的に所定演算が実行された結果などが時系列順に所定の記憶手段に記憶された情報であっても適用可能である。また、関連する複数の情報の組み合わせのパターンを比較する場合にも適用することが可能である。(3)の遊技機によれば、継続して蓄積される情報の変化が特定パターンに適合するかを判定することで異常を早期に発見することが可能となる。また、共通の処理で情報が変化するパターンを特定できるため、遊技制御の簡素化を図り、プログラム容量の削減を実現することができる。

10

【3520】

(4)前記遊技を制御するためのコマンドを送信可能なコマンド送信手段をさらに備え、前記入力情報判定データは、前記入力情報のパターンに基づくコマンドに対応する第4情報をさらに含み、

前記コマンド送信手段は、前記入力情報のパターンの判定結果に基づいて、前記第4情報に対応するコマンドを送信する(3)の遊技機。

【3521】

(4)の遊技機では、(3)の遊技機の構成に加え、入力情報のパターンに応じたコマンドを送信することができる。例えば、異常発生時のパターンを検出したことにより、異常報知用のコマンドを送信することが可能となる。

20

【3522】

(5)遊技の進行を制御する遊技制御手段を備える遊技機であって、前記遊技制御手段は、

前記遊技の進行を制御するプログラムを実行する演算手段と、

前記演算手段が処理可能な複数種類の処理情報を記憶可能な処理情報記憶手段と、

前記処理情報に対応する処理情報判定データに基づいて、当該処理情報の変化を判定する処理情報判定手段と、

を備え、

前記処理情報記憶手段は、前記演算手段に備えられた内部記憶手段と、前記演算手段によって処理情報の読み出し及び書き込みが可能な外部記憶手段とを含み、

30

前記処理情報判定データは、

前記処理情報が格納された領域を示す前記処理情報記憶手段を特定可能な第1情報と、

前記処理情報の変化を判定する範囲を特定する第2情報と、

前記処理情報の変化を判定するための第3情報と、

を含み、

前記処理情報判定手段は、

前記第1情報に基づいて特定された前記処理情報記憶手段から前記処理情報を取得し、当該取得された処理情報から前記第2情報に基づいて特定された範囲に該当する処理情報を抽出し、前記第3情報に基づいて当該抽出された処理情報の変化を判定し、

前記内部記憶手段及び前記外部記憶手段のいずれの処理情報記憶手段に記憶された処理情報であっても前記抽出された処理情報の変化を共通の処理で判定可能とする

40

ことを特徴とする遊技機。

【3523】

(5)の遊技機では、(3)の遊技機と同様の効果を得られるとともに、処理情報記憶手段が異なる記憶手段であっても共通の処理で処理情報が変化するパターンを特定できる。これにより、一般的なRAMに記憶された処理情報に対してだけでなく、主制御MPU 1311などの演算手段の内蔵レジスタに記憶された処理情報に対しても共通の処理で情報の変化を判定することができる。そのため、遊技機の仕様変更により記憶手段が変更された場合であっても処理情報判定データを更新するだけで対応可能となり、遊技機の開発効率を向上させることができる。をがりを構成する記憶手段ハードウェアため、遊技制御

50

の簡素化を図り、プログラム容量の削減を実現することができる。

【 3 5 2 4 】

(6) 遊技媒体を受け入れ可能な複数の遊技媒体受入手段と、
前記遊技媒体受入手段が遊技媒体を受け入れたことを検出可能な遊技媒体検出手段と、
前記遊技媒体検出手段によって検出された遊技媒体の数を個別に計数可能な遊技媒体計
数手段と、

を備える遊技機であって、

前記遊技媒体計数手段は、前記遊技媒体受入手段に対応する入賞検出データに基づいて
前記遊技媒体を計数可能であり、

前記入賞検出データは、

前記遊技媒体の検出情報の格納場所を示す第 1 情報と、

前記遊技媒体の検出に基づく計数を行うための第 2 情報と、

を含み、

前記遊技媒体計数手段は、前記第 1 情報に基づいて前記遊技媒体の検出情報を取得する
処理を前記遊技媒体を受け入れた前記遊技媒体受入手段にかかわらず共通の処理で行うと
ともに、前記第 2 情報に基づいて前記遊技媒体を計数する処理を前記遊技媒体を受け入れ
た前記遊技媒体受入手段にかかわらず共通の処理で行う

ことを特徴とする遊技機。

10

【 3 5 2 5 】

(6) の遊技機では、複数の遊技媒体受入手段 (例えば、始動入賞口、大入賞口など)
を備えており、各遊技媒体受入手段に対して共通の処理で遊技媒体の検出や入賞した遊技
媒体の数を計数することが可能となる。これにより、これらの機能を実装するプログラム
を共通化することが可能となり、プログラム容量の削減を実現することができる。また、
遊技媒体受入手段の数の増減などの仕様変更に対しても入賞検出データを更新することで
容易に対応することができるため、遊技機の構成管理が容易になり、遊技機の開発効率を
向上させることができる。

20

【 3 5 2 6 】

(7) 遊技媒体を受け入れ可能な複数の遊技媒体受入手段と、
前記遊技媒体受入手段が遊技媒体を受け入れたことを検出可能な遊技媒体検出手段と、
前記遊技媒体受入手段から排出された遊技媒体を検出可能な排出遊技媒体検出手段と、
前記遊技媒体検出手段又は前記排出遊技媒体検出手段によって検出された遊技媒体を個
別に計数可能な遊技媒体計数手段と、

を備える遊技機であって、

前記遊技媒体計数手段は、入賞検出データに基づいて前記遊技媒体を計数可能であり、

前記入賞検出データは、

前記遊技媒体検出手段又は前記排出遊技媒体検出手段による前記遊技媒体の検出情報の
格納場所を特定可能な第 1 情報と、

前記遊技媒体の検出に基づく計数を行うための第 2 情報と、

を含み、

前記遊技媒体計数手段は、前記第 1 情報に基づいて前記遊技媒体の検出情報を取得する
とともに、当該取得された検出情報及び前記第 2 情報に基づいて前記遊技媒体を計数し、

前記遊技媒体の検出情報を取得する処理は、前記遊技媒体検出手段による検出情報であ
っても前記排出遊技媒体検出手段による検出情報であっても共通の処理である

ことを特徴とする遊技機。

30

40

【 3 5 2 7 】

(7) の遊技機では、遊技媒体の検出情報を取得する処理について、遊技媒体検出手段
(例えば、始動入賞口スイッチ、大入賞口スイッチなど) による検出情報と、排出遊技媒
体検出手段 (例えば、セーフロスイッチ) による検出情報との区別無く共通の処理で行う
ことが可能となっている。これにより、複数種類の遊技媒体検出手段だけでなく、排出遊
技媒体検出手段による遊技媒体の検出を共通の処理で可能ととし、計数などの処理も含め

50

て共通化することでプログラム容量を削減することが可能となる。

【 3 5 2 8 】

(8) 前記遊技媒体を計数する処理は、前記遊技媒体検出手段による検出情報であっても前記排出遊技媒体検出手段による検出情報であっても共通の処理であり、

前記遊技媒体検出手段によって検出された遊技媒体の計数結果、及び、前記排出遊技媒体検出手段によって検出された遊技媒体の計数結果に基づいて、前記遊技媒体受入手段による前記遊技媒体の受け入れが正常であるか否かを判定する(7)の遊技機。

【 3 5 2 9 】

(8)の遊技機では、(7)の遊技機と同様の効果を得られるとともに、遊技媒体検出手段で検出された遊技媒体の計数結果と、排出遊技媒体検出手段によって遊技媒体検出手段から排出された遊技媒体の計数結果を比較することによって、遊技媒体検出手段や排出遊技媒体検出手段の異常を検知することが可能となっている。また、遊技媒体検出手段、排出遊技媒体検出手段によらずに共通の処理で計数を可能とすることでプログラム容量を削減することが可能となる。

10

【 3 5 3 0 】

(9) 前記遊技媒体を計数する処理は、前記遊技媒体検出手段による検出情報であっても前記排出遊技媒体検出手段による検出情報であっても共通の処理であり、

前記遊技媒体計数手段により前記遊技媒体が計数されるたびに、当該遊技媒体の計数結果に基づいて、前記遊技媒体受入手段による前記遊技媒体の受け入れが正常であるか否かを判定する(7)の遊技機。

20

【 3 5 3 1 】

(9)の遊技機では、(7)の遊技機と同様の効果を得られるとともに、また、遊技媒体検出手段、排出遊技媒体検出手段によらずに共通の処理で計数を可能とすることでプログラム容量を削減することが可能となる。また、遊技媒体検出手段で検出された遊技媒体の計数結果と、排出遊技媒体検出手段によって遊技媒体検出手段から排出された遊技媒体の計数結果を比較することによって、遊技媒体検出手段や排出遊技媒体検出手段の異常を検知することが可能となっており、遊技媒体が計数されるたびに異常判定を行うため、異常発生時に迅速に対応することが可能となる。

【 3 5 3 2 】

(1 0) 前記第 2 情報は、1、0 又は - 1 のいずれかの数値が設定され、

前記遊技媒体の計数は、前記遊技媒体の数に前記第 2 情報を加算する共通の命令により実行される(7)の遊技機。

30

【 3 5 3 3 】

(1 0)の遊技機では、(7)の遊技機と同様の効果を得られるとともに、遊技媒体の計数を加算だけでなく、減算や演算しないことを可能とすることで計数のバリエーションを増やすことができる。例えば、普図ゲートのように賞球のない遊技媒体検出手段についても、賞球数に第 2 情報の値を加算するといった共通の命令を実行することで例外処理を実行することなく賞球数を計数することが可能となる。これにより、プログラム構造が簡素化し、遊技制御プログラムのメンテナンス効率を高めることができる。

【 3 5 3 4 】

[2 3 . 配線の接続解除 / 再接続時の対応]

前述したように、本実施形態の遊技機は条件装置の作動割合(抽選確率)に影響を与える設定値(設定値情報)を変更可能な設定機能を有する。前述した例では、設定機能の基本的な動作について説明し、さらに、設定機能を実行中に停電が発生した場合の制御などについても説明した。

40

【 3 5 3 5 】

遊技機の設定は、遊技において遊技者に付与する遊技価値(利益)に影響を与えるため、遊技者が設定を確認可能となると公正な遊技に支障をきたすおそれがある。多くの遊技価値(利益)を得られる可能性の高い設定となっている遊技機で遊技を行うことを遊技者が希望することは当然であるし、設定が確認されてしまうと遊技価値を得られる可能性が

50

低い設定の遊技機の稼働率は著しく低下することになる。また、不正行為（いわゆるゴト行為）によって設定を確認したり、変更したりすることが可能であればこれを実行しようとする者も現れることが予想される。例えば、主制御基板 1 3 1 0 への電源供給を遮断することで設定をクリアしようとしたり、遊技機の再起動時の挙動などにより設定を確認しようとしたりすることも考えられる。

【 3 5 3 6 】

そこで、本実施形態では、主制御基板 1 3 1 0 に接続される配線を切断及び再接続したり、何らか不正機器を用いた不正な手法で配線を接続したままで電源の供給を一時的に遮断したりすることなどによって遊技機の誤動作を誘発させ、不正に設定の確認や変更を行うことを防止する遊技機について提案する。

10

【 3 5 3 7 】

[2 3 - 1 . 各種制御基板の接続形態]

図 3 8 0 は、本実施形態の遊技機を制御する各種基板に電力を供給する接続線の接続形態の一例を示すブロック図である。本実施形態の遊技機では、電源基板 9 3 1 から各種制御基板に電力が供給される。また、主制御基板 1 3 1 0、周辺制御基板 1 5 1 0、払出制御基板 9 5 1 の各基板には、電源基板 9 3 1 からそれぞれ別系統（異なる配線）で電力が供給される。そのため、主制御基板 1 3 1 0 と電源基板 9 3 1 との間の電力供給が遮断（電力供給に係る配線が切断）された場合であっても周辺制御基板 1 5 1 0 や払出制御基板 9 5 1 に対する電力の供給は継続される。

【 3 5 3 8 】

20

また、主制御基板 1 3 1 0 は、停電発生時等、外部からの電源供給が遮断された場合には、所定時間電力を供給可能なバックアップ電源から電力が供給され、主制御 R A M 1 3 1 2 に記憶された情報の保持を継続することができる。バックアップ電源は、例えば、電気二重層キャパシタ（「キャパシタ」）であり、電源基板 9 3 1 に搭載されていてもよいし、独立して搭載されていてもよい。

【 3 5 3 9 】

また、主制御 R A M 1 3 1 2 に記憶された各種情報は、電源投入時に主制御基板 1 3 1 0 に備えられた R A M クリアスイッチ 9 5 4 が操作されると、R A M 1 3 1 2 から完全に消去（クリア）される。R A M クリアスイッチ 9 5 4 の操作信号（検出信号）は、払出制御基板 9 5 1 にも出力される。

30

【 3 5 4 0 】

なお、本実施形態の遊技機では、通常電源とともにバックアップ電源の供給が遮断されないように通常電源を主制御基板 1 3 1 0 に供給する配線と、バックアップ電源を主制御基板 1 3 1 0 に供給する配線を別個に設けてある。これにより、通常電源の供給が遮断されてもバックアップ電源の供給が継続され、主制御 R A M 1 3 1 2 に記憶された各種情報が維持される。なお、別の例として、通常電源の供給が遮断されるとバックアップ電源の供給も遮断するようにしてもよく、この場合はバックアップ電源と主制御基板 1 3 1 0 とを接続する配線が遮断された場合には、バックアップ電源の供給も遮断される。具体的には、バックアップ電源が電源基板 9 3 1 に備えられており、通常の電源を供給する配線とバックアップ電源を供給する配線とが集約され、電源基板 9 3 1 と主制御基板 1 3 1 0 との間の配線が物理的に切断されたり各基板を接続するコネクタが外されたりして接続が遮断されると、通常電源とともにバックアップ電源の供給も遮断されることになる。

40

【 3 5 4 1 】

主制御基板 1 3 1 0 は、払出制御基板 9 5 1 と双方向に通信する。例えば、主制御基板 1 3 1 0 は、遊技に関する各種情報（遊技情報）及び払い出しに関する各種コマンド等を払出制御基板 9 5 1 に送信する。一方、払出制御基板 9 5 1 は、主制御基板 1 3 1 0 から送信されたコマンドに対する応答信号（例えば、賞球コマンドに対する払主 A C K 信号など）や遊技機の状態に関する各種コマンド等を主制御基板 1 3 1 0 に送信する。したがって、主制御基板 1 3 1 0 に対する電源の供給のみが遮断された場合には、払出制御基板 9 5 1 は主制御基板 1 3 1 0 への電源の供給が遮断されたことを認識することが可能であり

50

、エラーLED表示器などによって異常を報知することができる。

【3542】

さらに、主制御基板1310は、メイン液晶表示装置1600等で実行される遊技演出の制御に関する各種コマンド及びパチンコ機1の状態に関する各種コマンドを、主制御I/Oポート1314を介して周辺制御基板1510に送信する。主制御基板1310と周辺制御基板1510との通信は、主制御基板1310から周辺制御基板1510への単方向の通信となっている。そのため、主制御基板1310に対する電源の供給のみが遮断された場合には、周辺制御基板1510は主制御基板1310への電源の供給が遮断されたことを認識することができず、主制御基板1310からコマンドの送信を待機しながら実行中の演出や画面表示を継続することになる。

10

【3543】

[23-2. 設定機能]

本実施形態の遊技機は、前述のように、設定機能を有しており、当該設定機能について改めて説明する。設定機能には、設定変更機能と、設定確認機能が含まれる。設定変更機能は遊技機の設定値を変更する機能であり、設定確認機能は設定値を参照するための機能である。

【3544】

設定機能(設定値の変更・確認)は、通常、遊技中に実行されることは無く、遊技機の起動時(遊技の開始前)又は遊技を中断して実行される。また、設定値が遊技者に把握されることを防止するために、設定機能の実行に必要な操作部の少なくとも一部は遊技機の裏面側に配置され、本体枠4を開放しないと操作できないようになっている。本実施形態の遊技機における設定機能は、設定キー971、RAMクリアスイッチ954及び電源スイッチ932に対して所定の操作を行うことによって開始される。

20

【3545】

図381は、本実施形態の遊技機の設定機能を実行するための操作例を示す図である。設定確認は、RAMクリアスイッチ954を“OFF”、設定キー971を“ON”、電源スイッチ932を“ON”にする設定確認操作を経て遊技機を起動させることにより開始される。また、設定変更は、RAMクリアスイッチ954を“ON”、設定キー971を“ON”、電源スイッチ932を“ON”にする設定変更操作を経て遊技機を起動させることにより開始される。

30

【3546】

[23-3. 電源投入時の制御]

続いて、遊技機の電源投入時の制御について説明する。ここでは、遊技機の電源投入時において設定関連の機能を中心に説明し、既に説明した処理については説明を省略する。

【3547】

[23-3-1. 電源投入時処理]

図382は、本実施形態の遊技機の電源投入時処理のフローチャートである。電源投入時処理は、遊技機の電源が投入されると最初に実行される処理である。

【3548】

遊技機の電源が投入されると、主制御MPU1311は、まず、RAMプロテクト許可設定を実行する(ステップ02TKS0010)。主制御RAM1312の記憶領域にはアクセス禁止領域が設定され、遊技中にプログラムの実行により当該禁止領域にアクセスすると異常が発生したものとリセットが実行される。電源投入直後には電力供給が安定しない可能性も考慮し、遊技が開始されるまでの間、遊技機の初期化が完了するまで主制御RAM1312のアクセス禁止を解除する。RAMプロテクト許可設定では、主制御RAM1312の任意の領域をアクセスできるように設定している。さらに、ウォッチドッグタイマのクリアや停電クリア信号の設定を行う(ONに設定した後、OFFに設定する)。

40

【3549】

次に、主制御MPU1311は、電源投入時起動確認処理を実行する(ステップ02T

50

K S 0 0 2 0)。電源投入時起動確認処理では、まず、停電予告信号を読み出して停電中であるか否かを確認する(電源投入時ウェイト前主停電予告信号確認処理)。続いて、設定キー 9 7 1 と R A M クリアスイッチ 9 5 4 の信号のレベルを P F ポートから読み出し、所定のレジスタに記憶する(電源投入時ウェイト前設定関連スイッチ取得処理)。その後、所定時間待機し(電源投入時ウェイト処理)、停電予告信号を読み出して停電中であるか否かを再び確認する(電源投入後ウェイト前主停電予告信号確認処理)。停電中と判定された場合には、遊技機の電源電圧が安定するまで待機する。最後に、電源遮断前に主制御基板に接続されている基板(配線)が再接続されたか否かを確認する。電源投入時起動確認処理の詳細については、図 3 8 3 にて説明する。

【 3 5 5 0 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、R A M クリア判定処理を実行する(ステップ 0 2 T K S 0 0 3 0)。R A M クリア判定処理では、電源投入時の主制御 R A M 1 3 1 2 に記憶されている情報を確認し、電断時の主制御 R A M 1 3 1 2 の内容が正常に保持されているかを判定する。例えば、遊技機の設定情報や停電前の主制御 R A M 1 3 1 2 の内容が正常に記憶されているかを判定する。R A M クリア判定処理の詳細については、図 3 8 4 にて説明する。

【 3 5 5 1 】

次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定動作判定処理を実行する(ステップ 0 2 T K S 0 0 4 0)。設定動作判定処理では、必要に応じて、設定変更モードや設定確認モードへの移行、R A M 異常の確認、主制御 R A M 1 3 1 2 のクリアなどが行われる。設定動作判定処理の詳細については、図 3 9 0 にて説明する。

【 3 5 5 2 】

次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、設定動作判定処理が終了すると、乱数設定起動処理を実行する(ステップ 0 2 T K S 0 0 5 0)。乱数設定起動処理では、割り込みタイミングを定義する C T C (C o u n t e r / T i m e r C i r c u i t) などの初期設定を実行し、割り込みを許可する。さらに、主制御 M P U 1 3 1 1 に内蔵されたハードウェア乱数(例えば当落乱数)の生成回路を起動する。

【 3 5 5 3 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、遊技開始判定処理を実行する(ステップ 0 2 T K S 0 0 6 0)。遊技開始判定処理では、遊技開始可能か否かを判定し、電源投入時に送信されるコマンド(例えば、電源投入時動作コマンド)を設定したり、電源投入時の初期データを設定したりする。さらに、タイマ割り込みなどの割り込み処理の実行を許可するように設定する(ステップ 0 2 T K S 0 0 7 0)。

【 3 5 5 4 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、割り込み処理の実行が許可されると、主制御側メイン処理(ステップ 0 2 T K S 0 0 8 0 、ステップ 0 2 T K S 0 0 9 0)を実行する。主制御側メイン処理では、まず、停電予告信号を取得し、停電予告信号が O N であるかによって停電が発生しているかを判定する(ステップ 0 2 T K S 0 0 8 0)。停電予告信号が O N でない場合、正常に電源が供給されているので、乱数更新処理を実行する(ステップ 0 2 T K S 0 0 9 0)。乱数更新処理では、主に特別抽選や普通抽選において当選判定を行うための乱数以外の乱数を更新する。

【 3 5 5 5 】

一方、主制御 M P U 1 3 1 1 は、停電予告信号を検出した場合、電源断時処理(ステップ 0 2 T K S 0 2 0 0)を実行する。電源断時処理は、停電発生前の状態に復帰させるためのデータをバックアップする処理を実行する。具体的な処理は、図 1 8 8 にて説明した処理と同様である。

【 3 5 5 6 】

[2 3 - 3 - 2 . 電源投入時起動確認処理]

続いて、電源投入時起動確認処理(ステップ 0 2 T K S 0 0 2 0)について説明する。電源投入時起動確認処理では、遊技機の電源投入時の主停電予告信号の確認やスイッチ関

10

20

30

40

50

連の入力情報を取得することに加え、電断前に配線の接続解除/再接続が行われたことを確認する。特に、遊技の進行を中断させるような配線の接続解除/再接続が行われた場合を検出する。なお、遊技を進行可能な配線の接続解除/再接続（例えば、周辺制御基板1510との接続）については、タイマ割込み処理によって呼び出される断線・短絡異常判定処理で確認する（図392）。

【3557】

図383は、本実施形態の電源投入時起動確認処理の手順を示すフローチャートである。

【3558】

主制御MPU1311は、電源投入時起動確認処理を開始すると、停電予告信号を読み出して停電中であるか否かを確認する電源投入時ウェイト前主停電予告信号確認処理を実行する（ステップ02TKS0110）。続いて、設定キー971とRAMクリアスイッチ954の信号のレベルをPFポートから読み出し、所定のレジスタに記憶する電源投入時ウェイト前設定関連スイッチ取得処理を実行する（ステップ02TKS0120）。

10

【3559】

その後、主制御MPU1311は、所定時間待機する電源投入時ウェイト処理を実行する（ステップ02TKS0130）。所定時間は、少なくとも周辺制御基板1510において演出表示制御部による描画制御が実行可能となるまでに必要な時間が設定される。さらに、主制御MPU1311は、停電予告信号を読み出して停電中であるか否かを再び確認する電源投入後ウェイト前主停電予告信号確認処理（ステップ02TKS0140）を実行する。このとき、停電中と判定された場合には、遊技機の電源電圧が安定するまで待機する。

20

【3560】

最後に、主制御MPU1311は、主制御基板1310と他の基板やセンサなどと再接続したか否かを判定する（ステップ02TKS0150）。再接続されたか否かは、主制御RAM1312の遊技制御領域に記憶された情報に基づいて判定する。例えば、払出制御基板951からの応答信号を受信できなかったことによるエラー発生時の情報に基づいて判定してもよいし、近接スイッチエラーなどのエラー情報に基づいて判定してもよい。また、バックアップされた遊技制御領域に配線接続不良フラグが設定されていることに基づいて判定してもよい。

【3561】

主制御MPU1311は、主制御基板1310と他の基板やセンサなどを接続する配線が電断前に接続解除され、遊技機の起動時に再接続された場合には（ステップ02TKS0150の結果が「YES」）、配線再接続フラグを設定する（ステップ02TKS0160）。配線再接続フラグの設定後、配線接続不良フラグを解除する（ステップ02TKS0170）。

30

【3562】

また、主制御MPU1311は、配線再接続フラグが設定されたことに基づいて、不正設定確認エラーを報知する。不正設定確認エラーは、前述したように、主制御基板1310に接続された配線が接続解除及び再接続される等で主制御基板1310への不正な電力供給の遮断/再開が行われ、さらに、不正な設定変更操作や設定確認操作が行われることにより、遊技機の内部に不正にアクセスされて設定値情報が変更又は確認されるなどの不正行為が行われた可能性を示すものである。そのため、不正設定確認エラーが発生すると、各種の検出センサの機能を停止させるとともに新たな遊技の開始又は継続を中止し、設定を確認したり、その他遊技機の異常を検査したりすることが望ましい。不正設定確認エラー報知は、機能表示ユニット1400や設定表示器974等のLEDやランプによって構成された表示器を特定の態様で点灯させたり、液晶表示装置にエラー画面を表示したりする。また、主制御基板1310から払出制御基板951にコマンドを出力し、払出制御基板951に備えられたエラーLED表示器（図示せず）に特定の態様で表示することで報知するようにしてもよい。

40

【3563】

50

[2 3 - 3 - 3 . R A M クリア判定処理]

続いて、電源投入時処理における R A M クリア判定処理（ステップ 0 2 T K S 0 0 3 0）の詳細について説明する。図 3 8 4 は、本実施形態の R A M クリア判定処理の手順を示すフローチャートである。また、図 3 8 5 は、本実施形態の R A M クリア判定処理のプログラムコードの一例であり、図 3 8 4 のフローチャートに対応する。R A M クリア判定処理では、前述のように、電源投入時の主制御 R A M 1 3 1 2 に記憶されている情報を確認し、電断時の主制御 R A M 1 3 1 2 の内容が正常に保持されているか否かを判定する。以下、具体的な処理の内容を説明する。

【 3 5 6 4 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、R A M クリア判定処理を開始すると、まず、設定値確認処理を実行する（ステップ 0 2 T K S 0 2 1 0）。設定値確認処理では、遊技の抽選確率に影響を与える設定値情報（設定値）を取得し、異常であれば設定状態及び設定値に異常値を設定する。具体的な処理について図 3 8 6 にて説明する。

10

【 3 5 6 5 】

設定値情報の確認が終了すると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、電源投入時使用領域外 R A M 確認処理を実行し、主制御 R A M 1 3 1 2 の記憶領域のうち遊技に使用されない領域（使用領域外 R A M）の情報が異常であるかを確認する（ステップ 0 2 T K S 0 2 2 0）。

【 3 5 6 6 】

使用領域外 R A M の確認が終了すると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、主制御 R A M 1 3 1 2 の遊技制御領域（遊技情報が記憶された領域）のチェックサムを算出する（ステップ 0 2 T K S 0 2 3 0）。

20

【 3 5 6 7 】

次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、遊技制御領域の状態として異常状態（R A M 異常判別値）に仮設定する（ステップ 0 2 T K S 0 2 4 0）。以下、ステップ 0 2 T K S 0 2 1 0 からステップ 0 2 T K S 0 2 3 0 までの処理の結果に基づき遊技制御領域の状態を特定する。

【 3 5 6 8 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、ステップ 0 2 T K S 0 2 3 0 の処理で算出されたチェックサムの値が正常値であるか否かを判定する（ステップ 0 2 T K S 0 2 5 0）。チェックサムの値が正常でない場合には（ステップ 0 2 T K S 0 2 5 0 の結果が「NO」）、遊技制御領域が異常状態であるので本処理を終了し、必要に応じて後続の処理で遊技制御領域の内容をクリアする。

30

【 3 5 6 9 】

次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、電断前に設定されたバックアップフラグの値が正常値であるか否かを判定する（ステップ 0 2 T K S 0 2 6 0）。バックアップフラグの値が正常でない場合には（ステップ 0 2 T K S 0 2 6 0 の結果が「NO」）、遊技制御領域が正常であることが確認できないので本処理を終了し、必要に応じて後続の処理で遊技制御領域の内容をクリアする。

【 3 5 7 0 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、ステップ 0 2 T K S 0 2 2 0 の処理で確認された主制御 R A M 1 3 1 2 の使用領域外の状態が正常であるか否かを判定する（ステップ 0 2 T K S 0 2 7 0）。主制御 R A M 1 3 1 2 の使用領域外の状態が正常でない場合には（ステップ 0 2 T K S 0 2 7 0 の結果が「NO」）、遊技制御領域が異常状態であるものとして本処理を終了し、必要に応じて後続の処理で遊技制御領域の内容をクリアする。

40

【 3 5 7 1 】

主制御 M P U 1 3 1 1 は、チェックサム及びバックアップフラグの値が正常値であり、かつ、主制御 R A M 1 3 1 2 の使用領域外の状態が正常である場合には、遊技制御領域の状態として R A M 正常判別値に設定し（ステップ 0 2 T K S 0 2 8 0）、設定状態を電断前の状態に設定する（ステップ 0 2 T K S 0 2 9 0）。なお、主制御 R A M 1 3 1 2 の状態は C レジスタに、電断前の状態は B レジスタにそれぞれ設定（格納）される。

50

【 3 5 7 2 】

[2 3 - 3 - 4 . 設定値確認処理]

続いて、RAMクリア判定処理のステップ02TKS0210の設定値確認処理について説明する。設定値確認処理では、遊技機の設定情報（設定値）を取得し、異常であれば設定状態及び設定値に異常値を設定する。図386は、本実施形態の設定値確認処理の手順を示すフローチャートである。また、図387は、本実施形態の設定値確認処理のプログラムコードの一例であり、図386のフローチャートに対応する。

【 3 5 7 3 】

設定値確認処理が開始されると、主制御MPU1311は、まず、設定状態管理エリア（VALID__PLAY；設定状態記憶手段）から設定状態を取得する（ステップ02TKS0310）。設定状態管理エリアは、図388に示すように、1バイトの領域である。設定状態管理エリアに設定可能な値は、遊技可能状態（“0”；__SETST__NON）、設定確認状態（“1”；__SETST__CHK）、設定変更状態（“2”；__SETST__CHG）、RAM異常状態（“3”；__SETST__ERR）のいずれかの値が設定される（図389）。なお、不正設定確認エラー（“4”；__SETST__CHER）を設定可能とし、RAM異常状態と区別するようにしてもよい。不正設定確認エラーは必ずしも設定値が異常値であるとは限らないが、設定値が改ざんされた可能性を考慮してRAM異常状態と同様に扱っている。

【 3 5 7 4 】

主制御MPU1311は、設定状態管理エリアから取得された設定状態が異常値、具体的には、図389に定義された設定可能な値以外の値が設定されているか否かを判定する（ステップ02TKS0320）。プログラムの実装としては、設定状態の値を設定状態管理エリア異常判別値（__VALID__PLAY__CK）と比較し、設定状態管理エリア異常判別値よりも小さい場合には正常な値と判定する。設定状態管理エリア異常判別値の値は、設定可能な値の最大値（本実施形態では、RAM異常状態 = “3”）に1加算した値であり、本実施形態では設定値が4以下であれば正常と判定する。

【 3 5 7 5 】

続いて、主制御MPU1311は、設定状態管理エリアから取得された設定状態が異常値でない場合（ステップ02TKS0320の結果が「NO」）、すなわち、設定状態が正常な値の場合には、設定値（設定値情報）を取得する（ステップ02TKS0330）。設定値（設定値情報）は、1バイトの領域である設定値エリア（SETTEI__AR；設定値情報記憶手段；図388）に格納されている。本実施形態では、設定値は“0”から“5”までの値が設定される。

【 3 5 7 6 】

さらに、主制御MPU1311は、取得された設定値（設定値情報）の値が所定範囲内、すなわち、“0”から“5”までの値か否かを判定する（ステップ02TKS0340）。設定値エリアには正の数のみを設定可能であるため、設定状態の確認と同様に、プログラムの実装としては、上限値（設定値上限判別値；__SETTEI__LIM = “5”；図389）に1加算した数よりも大きいか否かを判定すればよい。

【 3 5 7 7 】

主制御MPU1311は、設定値（設定値情報）の値が所定範囲内の場合には（ステップ02TKS0340の結果が「YES」）、設定状態及び設定値が正常に設定されているので、本処理を終了し、呼び出し元の処理（RAMクリア判定処理）に復帰する。

【 3 5 7 8 】

一方、設定状態が異常値の場合（ステップ02TKS0320の結果が「YES」）、又は、設定値が異常値の場合（ステップ02TKS0340の結果が「YES」）には、主制御MPU1311は、設定状態にRAM異常状態“3”を設定する（ステップ02TKS0350）。最後に、設定値を初期化し（ステップ02TKS0360）、呼び出し元の処理（RAMクリア判定処理）に復帰する。

【 3 5 7 9 】

10

20

30

40

50

設定値はRAMクリア操作を実行しても消去されない（初期化されない）ため、設定値に異常が発生した場合には、設定値確認処理で初期化を行うようになっている。これは、RAMクリアにより高確率状態を通常状態に戻す場合など、設定値を維持しながら遊技機の状態を初期化することを可能とするためである。

【3580】

[23 - 3 - 5 . 設定動作判定処理]

続いて、電源投入時処理における設定動作判定処理（ステップ02TKS0040）の詳細について説明する。図390は、本実施形態の設定動作判定処理の手順を示すフローチャートである。また、図391は、本実施形態の設定動作判定処理のプログラムコードの一例であり、図390のフローチャートに対応する。設定動作判定処理では、前述したように、設定変更モードや設定確認モードへの移行、RAM異常の確認、主制御RAM1312の初期化（クリア）などが行われる。

10

【3581】

設定動作判定処理が開始されると、主制御MPU1311は、まず、設定状態管理エリア（設定値情報記憶手段）にRAM異常を示す値（__SETST__ERR）を仮設定する（ステップ02TKS0410）。

【3582】

次に、主制御MPU1311は、電源投入時に設定変更操作が実行されていたか否かを判定する（ステップ02TKS0420）。具体的には、電源投入直後の外部入力ポート（__PINSTS）から設定キー971とRAMクリアスイッチ954の信号のレベルを読み出して判定する。

20

【3583】

電源投入時に設定変更操作が実行されていない場合には（ステップ02TKS0420の結果が「NO」）、主制御MPU1311は、電断前の設定状態が設定変更であったか否か、すなわち、設定変更モードの間に停電が発生したか否かを判定する（ステップ02TKS0430）。電断前の設定状態は、RAMクリア判定処理のステップ02TKS0290の処理でレジスタに格納されている。

【3584】

電断前の設定状態が設定変更でなかった場合には（ステップ02TKS0430の結果が「NO」）、主制御MPU1311は、電断前の設定状態がRAM異常であったか否かを判定する（ステップ02TKS0440）。電断前の設定状態がRAM異常であった場合には（ステップ02TKS0440の結果が「YES」）、本処理を終了し、呼び出し元の処理（電源投入時処理）に復帰する。

30

【3585】

主制御MPU1311は、電断前の設定状態がRAM異常でない場合には（ステップ02TKS0450の結果が「NO」）、設定状態管理エリアを初期化する（ステップ02TKS0460）。さらに、電源投入時にRAMクリアスイッチ954がONであったか否かを判定する（ステップ02TKS0470）。

【3586】

主制御MPU1311は、電源投入時にRAMクリアスイッチ954がONでなかった場合（ステップ02TKS0470の結果が「NO」）、すなわち、OFFであった場合には、停電発生前の状態に復帰させるために、停電発生時点での遊技状態を電源投入時状態バッファに記憶する（ステップ02TKS0480）。さらに、設定キーがOFFであるか否かを判定する（ステップ02TKS0490）。設定キーがOFFでない場合（ステップ02TKS0490の結果が「NO」）、すなわち、ONの場合には、設定確認操作が実行されていることになるので、設定状態を設定確認状態に設定する（ステップ02TKS0500）。

40

【3587】

設定キーがOFFの場合（ステップ02TKS0490の結果が「YES」）、又は、設定確認状態に設定した場合には、主制御MPU1311は、扉状態確認処理を実行する

50

(ステップ02TKS0510)。扉状態確認処理では、扉枠3の開閉状態を確認し、開放状態であれば対応する設定を行う。扉状態確認処理が終了すると、呼び出し元の処理(電源投入時処理)に復帰する。

【3588】

主制御MPU1311は、電源投入時に設定変更操作が実行されていた場合(ステップ02TKS0420の結果が「YES」)、又は、電断前の設定状態が設定変更であった場合には(ステップ02TKS0430の結果が「YES」)、設定状態を設計変更状態に変更する(ステップ02TKS0520)。続いて、使用領域外RAMが正常であるか否かを判定する(ステップ02TKS0530)。使用領域外RAMが正常でない場合(ステップ02TKS0530の結果が「NO」)、すなわち、使用領域外RAMに異常が発生した場合には、使用領域外RAMを正常な状態とするために使用領域外RAM異常時処理を実行する(ステップ02TKS0540)。

10

【3589】

主制御MPU1311は、RAMクリアスイッチ954がONであった場合(ステップ02TKS0470の結果が「YES」)、又は、使用領域外RAMが正常な場合(ステップ02TKS0530の結果が「YES」)、使用領域外RAM異常時処理の実行が完了した場合には、RAM初期化処理を実行し(ステップ02TKS0550)、作業領域をクリアする(ステップ02TKS0560)。その後、本処理を終了し、呼び出し元の処理(電源投入時処理)に復帰する。

【3590】

以上のように、本実施形態では、遊技機の電源投入時に設定値情報を取得し、電源投入時における操作入力や電源遮断前の設定状態に応じて設定値関連の制御を行う。例えば、電源遮断前の設定状態が「設定変更」であれば、操作入力の有無や設定状態にかかわらず、遊技機の起動時に設定変更モードを開始させて設定変更を継続させることで円滑に遊技を再開させる。この場合、設定値が確定されていないためにRAM異常が発生する可能性があり、設定者が意図した設定値になっていない可能性があるからである。

20

【3591】

一方、電源遮断前の設定状態が「設定確認」であっても電源投入時に設定確認モードを開始させる操作入力(設定確認操作)が無ければ、設定確認を継続させることなく遊技機を起動させる。設定変更モードとは異なり、設定値は変更等されずに維持されていることから遊技を開始可能であるため、再度確認が必要であれば改めて操作入力を行えばよいためである。また、起動時に自動的に設定確認モードに移行させないことにより、遊技機を意図的に再起動させることにより、不正に設定値を確認されることを防止することができる。

30

【3592】

また、設定状態が「RAM異常」となっていると正常に遊技を開始することができないため、RAMクリアを行わずに遊技機の起動そのものを中止する。設定状態が「RAM異常」の場合には設定変更により設定値情報を再設定する必要があることから不正に第三者が設定値を変更することを防止するため、管理者が意図して再設定するまで遊技を開始できないようにすることで不正行為が行われる可能性を低減させている。さらに、設定状態に「不正設定確認エラー」を設定可能としている場合には、「RAM異常」と同様に、正常に遊技を開始することができないように制御することで、不正に第三者が設定値を改ざんして遊技を再開することを防止することができる。

40

【3593】

[23-3-6.断線・短絡異常判定処理]

ここで、遊技中に接続が解除された配線が再接続されたことを確認する処理を含む断線・短絡異常判定処理(ステップ01TKS0120)について説明する。断線・短絡異常判定処理は、タイマ割込み処理の遊技可能時処理(ステップP108;図329)におけるスイッチ関係制御処理(ステップ01TKS0010;図354)で実行される処理である。図392は、本実施形態の断線・短絡異常判定処理の手順を示すフローチャートで

50

ある。

【3594】

主制御MPU1311は、断線・短絡異常判定処理を開始すると、接続エラー履歴情報（スイッチエラー履歴情報）を取得する（ステップ02TKS0610）。さらに、接続エラー履歴情報に検出対象となる配線のエラー情報が含まれているか否かを判定する（ステップ02TKS0620）。また、本実施例では、接続エラー履歴情報に検出対象となる配線は、主制御基板1310に接続される複数の配線の全てを対象としているが、複数の配線の全てではなく一部の配線のみを対象にするようにしてもよい。なお、複数の配線の全てではなく一部の配線のみを対象にする場合には、少なくとも主制御基板1310への電力供給に係る配線を対象にする構成にしておくことが望ましい。

10

【3595】

主制御MPU1311は、接続エラー履歴情報に検出対象となる配線のエラー情報が含まれている場合には（ステップ02TKS0620の結果が「YES」）、所定時間待機し（ステップ02TKS0630）、配線接続不良フラグをON設定する（ステップ02TKS0640）。さらに、断線・短絡異常コマンドを送信し（ステップ02TKS0650）、本処理を終了する。配線接続不良フラグは配線ごとに異なるフラグをON設定可能としてもよいし、すべての配線で共通のフラグとし、検出対象となる配線のいずれかに断線・短絡が検出された場合に一の配線接続不良フラグをON設定するようにしてもよい。また、遊技制御領域に配線接続不良フラグを記憶しておき、遊技機の再起動時に配線接続不良フラグを参照して電源投入時起動確認処理において配線再接続フラグをON設定する

20

【3596】

主制御MPU1311は、接続エラー履歴情報に検出対象となる配線のエラー情報が含まれていない場合には（ステップ02TKS0620の結果が「NO」）、配線接続不良フラグが設定されているか否かを判定する（ステップ02TKS0660）。配線接続不良フラグが設定されていない場合には（ステップ02TKS0660の結果が「NO」）、断線などの異常が発生せずに遊技機が正常に稼動しているため本処理を終了する。

【3597】

一方、主制御MPU1311は、配線接続不良フラグが設定されている場合には（ステップ02TKS0660の結果が「YES」）、接続解除された配線が再接続されたため、配線再接続フラグをON設定する（ステップ02TKS0670）。配線再接続フラグのON設定後、断線や短絡は解消されているので、配線接続不良フラグを解除（OFF設定）する（ステップ02TKS0680）。なお、配線再接続フラグは、電源スイッチ932がOFFからONにされたときに行われる正常な設定変更が実行され、遊技が正常に開始された場合に解除（OFF設定）する。

30

【3598】

以上の手順によって、配線に断線や短絡などの接続異常が生じた後、再接続などにより異常が解消したことを検知することができる。遊技機が再起動されない状態で断線や短絡などの接続異常が解消することは不自然であり、例えば、配線を再接続するまでの間に不正行為によって遊技機に不正な操作がなされ、設定値情報が変更又は確認されている可能性もある。そのため、前述したように、配線再接続フラグがON設定されたことに基づいて不正設定確認エラーを発生させ、遊技の継続を抑制し、不正に遊技価値が搾取されることを防止する。

40

【3599】

電源投入時起動確認処理は遊技機の起動時に実行される処理であるため、電源投入時起動確認処理で配線再接続フラグが設定され、不正設定確認エラーが発生した場合には遊技の開始を中止するようにしていた。一方、断線・短絡異常判定処理のように遊技の継続中に実行される処理で配線再接続フラグがON設定され、不正設定確認エラーが発生した場合であっても、同様に、不正に遊技価値が搾取されることを防止するために遊技の継続を中止するべきである。しかしながら、不正行為によって不正設定確認エラーが発生した場

50

合には、不正行為を行った者を特定するために、ホール側に実害のない程度に遊技を継続させてもよい。例えば、配線に断線や短絡などの接続異常が生じてから再接続されるまでの間（不正行為が行われている最中）であっても、液晶表示装置や可動役物などの演出装置による演出を通常通りに所定期間継続するようにする。このとき、新たに遊技価値を付与する遊技制御（新たな抽選や賞球の付与等）については中止することにより、不正に遊技価値が搾取されることを防止する。また、機能表示ユニット1400や設定表示器974等により遊技機前面から分からない程度に不正設定確認エラーを報知し、不正行為を行った者にはエラーが発生していることを認識しにくいように見せかけることで不正行為を行った者を直ちに離席させずに、ホール側が証拠等を集める時間を十分に確保し、不正行為の全貌を特定し易くすることができる。

10

【3600】

[23-4.不正設定確認エラー発生時の制御]

続いて、主制御基板1310への配線の接続を解除及び再接続することによって、遊技機の誤作動を誘発する不正行為への対応について検討する。本発明で想定している不正行為の一例としては、主制御基板1310に電源を供給する配線を強制的に遮断することで誤作動を誘発したり、配線の解除中又は再接続による再起動時に特殊なコマンド（例えば、設定用のコマンド）を不正な方法で出力したりすることによって、不正に利益を得ようとする行為である。

【3601】

主制御基板1310への電源供給を強制的に遮断する手段としては、電源基板に接続される配線を物理的に切断することが考えられるが、切断後に遊技を継続することは困難であるため、何らかの手法で配線のコネクタを一時的に取り外し、再接続することによって不正に遊技を継続することが考えられる。主制御基板1310に接続された配線の解除や再接続といった不正行為の可能性のある挙動の検出は、前述した断線・短絡異常判定処理の手順で行うことができる。

20

【3602】

本実施形態の遊技機では、配線の解除ではなく配線の再接続を検出することにより、前述したように、不正設定確認エラーが発生する。また、不正設定確認エラーが発生すると遊技の進行が中止される。すなわち、不正設定確認エラーが発生している状態では、特定の復帰操作が行われない限り、遊技を再開できないようにしている。特定の復帰操作は、ホール側のみが行えるようにするため、遊技機の背面側から操作可能な特定の操作部を用いることが望ましく、本実施例形態では、主制御基板1310による制御複雑化や遊技機構成の簡易化のため、設定変更操作が特定の復帰操作を兼ねるように構成されている（詳しくは後述する）。また、特定の復帰操作として設定変更操作を実行することにより、不正に設定値が確認・改変された可能性があってもホール側で新たな設定値を設定して遊技を安全に再開することができる。

30

【3603】

以下、主制御基板1310の主制御基板1310の配線の接続解除及び再接続を検出した場合において、不正行為を防止するための制御についてタイミングチャートを参照しながら説明する。

40

【3604】

[23-4-1.配線再接続後に設定確認操作を実行する場合]

まず、主制御基板1310に接続された配線の再接続を検出した後、設定確認操作を実行する場合について説明する。図393は、本実施形態の主制御基板1310に接続された配線を接続解除したことにより電源供給が遮断され、配線を再接続後に電源供給を再開させるときに設定確認操作を実行する、といった不正な設定確認行為が行われた場合の制御を説明するタイミングチャートである。

【3605】

図393を参照すると、時刻t11までは主制御側電源は継続して供給されており、電源スイッチ932は“ON”、設定キー971は“OFF”、RAMクリアスイッチ954は“50

OFF”となっている。配線の接続状態は正常であるため、配線接続不良フラグ及び配線再接続フラグは解除されている。

【3606】

設定表示器974は、遊技状態が通常遊技状態であり、設定確認や設定変更等の設定機能が実行されていない状態なので、設定値が表示されていない非表示の状態（設定表示器974をベース表示器1317と兼ねる場合は所定のベース表示を行っている状態）となっている。また、機能表示ユニット1400は、通常遊技状態を示す態様が表示されており、機能表示ユニット1400に含まれる特別図柄表示器では特別図柄の変動表示が実行されている。主制御基板1310は、特別図柄の変動開始時に周辺制御基板1510に演出図柄の変動表示の態様を決定するための情報を含むとともに変動開始を指示するコマンドを送信する。さらに、主制御基板1310と払出制御基板951との間は正常に通信が行われているので、払出制御基板951に備えられたエラーLED表示器は正常を示す態様で点灯している。

10

【3607】

また、主制御側電源と同様に、演出側電源も電力が供給されている。周辺制御基板1510は、変動開始を指示するコマンドを受信すると、演出図柄の変動表示を開始するとともに、変動開始コマンドに基づいて演出図柄の変動表示に合わせてキャラクタなどを液晶表示装置に表示する演出を実行し、さらに、可動役物やLED・ランプなどの演出装置による演出が実行される。

【3608】

時刻t11は、電源スイッチ932のON設定が維持されたままの状態、主制御基板1310への電源供給に係る配線が不正に接続解除された場合を表しており、この場合、主制御基板1310への電源供給のみが停止する。そのため、遊技状態は電断中となり、主制御MPU1311による遊技制御が中断し、電断処理が実行される。本実施形態では、前述した通り、こうした挙動に対して何らかの不正行為が行われている危険性を鑑み、こうした電断処理が実行される過程で配線接続不良フラグをON設定する（時刻t11）。配線接続不良フラグは、電圧変化の態様などに基づいてON設定される。

20

【3609】

また、主制御基板1310への電源供給に係る配線が不正に接続解除されると、主制御基板1310からの信号が途絶えるため、機能表示ユニット1400の機能は停止する。このとき、機能表示ユニット1400に含まれるLEDや7セグを消灯させてもよいし、主制御基板1310とは異なる系統で電源が供給されていればエラー表示を行うようにしてもよい。また、払出制御基板951に備えられたエラーLED表示器には、主制御基板1310からの信号を受信できないため、接続が正常な場合とは異なる特定の態様で接続異常のエラー表示がなされる。

30

【3610】

図380に示したように、本実施形態の遊技機では、各基板に電源を供給する配線が別系統であるため、主制御基板1310への電源供給が不正に遮断されても周辺制御基板1510や各種演出装置への電源供給が継続される。そのため、主制御基板1310への電源供給が不正に遮断された時刻t11以降であっても液晶表示装置における演出表示や各種のランプ表示、音声演出等については継続することができる。

40

【3611】

演出図柄の変動表示は、特別図柄の変動が終了したことにより主制御基板1310から送信された変動停止を指示するコマンドを受信した場合に確定停止する。しかしながら、主制御基板1310への電源供給が停止したことにより、演出を制御するためのコマンド（図柄の変動表示を確定停止するためのコマンド）が送信されないため、主制御基板1310への電源の供給が再開されるまで電断時の内容で演出表示が継続する。具体的には、演出図柄が変動表示中でありながら図柄停止コマンドを受信できないため、演出図柄の高速表示が継続したり、仮停止の状態（演出図柄が確定停止せず所定の位置で揺れている状態）が継続したりして、演出図柄の変動表示が継続することになる。

50

【 3 6 1 2 】

図 3 9 3 の例では、電源スイッチ 9 3 2 の ON 設定が維持されたままの状態、主制御基板 1 3 1 0 への電源供給に係る配線の接続が不正に解除された際には、主制御基板 1 3 1 0 の電源の供給が遮断されたため、再接続時にはタイマ割込み処理（断線・短絡異常判定処理）が実行されず、このタイミングでは配線再接続フラグは ON 設定にされることはない。そして、主制御基板 1 3 1 0 に電力を供給する配線を再接続すると主制御基板 1 3 1 0 への電力の供給が再開され（時刻 t 1 2）、主制御 MPU 1 3 1 1 は、電源投入時処理を開始し、電源投入時起動確認処理により配線再接続フラグを ON 設定する（時刻 t 1 3、ステップ 0 2 T K S 0 6 7 0）。このように、配線の接続が不正に解除されて主制御基板 1 3 1 0 の電源の供給が遮断され、電源再供給される場合は、その旨を記憶するために配線接続不良フラグと配線再接続フラグを順次に ON 設定し、不正監視することが可能となっている。

10

【 3 6 1 3 】

主制御側電源が再供給され、主制御基板 1 3 1 0 が起動すると（時刻 t 1 3）、ON 設定された配線再接続フラグに基づいて、設定表示器 9 7 4 等により、不正設定確認エラーを遊技機裏側で報知する。不正設定確認エラーを遊技機裏側で報知することにより、主制御基板 1 3 1 0 に供給されていた電源が遮断されたことによる主制御 RAM 1 3 1 2 の記憶内容の確認をホール側が後に確認できるようにしている。

【 3 6 1 4 】

また、主制御基板 1 3 1 0 に電源を供給する配線を含んだ複数の配線のいずれかの接続が解除され、その接続経路を不正行為に利用される（別の配線に代えて不正な配線が接続される）ことも考えられるため、そうした接続経路についても本実施例では以下のような監視を施している。すなわち、本実施形態の遊技機では、電源を供給する配線を含んだ複数の配線のいずれかが解除され、再接続された場合には、電源の遮断の有無にかかわらず設定値に異常が生じた可能性を報知する特定報知を実行する。図 3 9 3 では、一例として、電源を供給する配線が遮断されて再接続されたときに機能表示ユニット 1 4 0 0 により特定報知が実行される例を示しているが、電源を供給する配線以外の配線が遮断されて再接続されたときにも同様に特定報知を行うようになっている。特定報知を実行する対象については、機能表示ユニット 1 4 0 0 である必要はなく、ベース表示器 1 3 1 7 で特定の情報を表示するようにしてもよいし、液晶表示装置 1 6 0 0 で特定の画像を表示するようにしてもよい。また、不正設定確認エラーとは区別するために不正設定確認エラーを報知する装置とは別装置で報知してもよいし、不正設定確認エラーと同一装置で報知してもよい。

20

30

【 3 6 1 5 】

払出制御基板 9 5 1 に備えられたエラー LED 表示器については、遊技停止状態となっているために主制御基板 1 3 1 0 からの信号を受信できないため、継続して接続異常のエラーを表示するようにしてもよいが、主制御基板 1 3 1 0 から不正設定確認エラーが発生していることや遊技不可能な状態であることを示すコマンドを受信して不正設定確認エラーの報知や特定報知などを行うようにしてもよい。なお、払出制御基板 9 5 1 に備えられたエラー LED 表示器は、主制御基板 1 3 1 0 に対する電源の供給が再開された場合、遊技を開始することはできなくても接続そのものは正常となっているため、接続が正常であることを示す態様で表示するようにしてもよい。

40

【 3 6 1 6 】

不正設定確認エラーが発生した場合には、不正行為が行われた可能性があるため遊技の継続を抑制する。また、特定報知が実行された場合にも不正設定確認エラーが発生した場合と同様に、遊技を停止してもよいし、報知のみにとどめ、遊技を継続するようにしてもよい。

【 3 6 1 7 】

また、不正設定確認エラーが発生したときに、実際に主制御 RAM 1 3 1 2 の内容はすべてクリアされているなどの異常が発生している場合には、電源投入時処理における RAM クリア判定処理（図 3 8 3）の設定値確認処理（図 3 8 5）において、設定状態に “ R A

50

M異常”が設定される。

【3618】

また、本実施形態では、チェックサムが正常であるなど主制御RAM1312の内容が正常と判定される場合であっても不正設定確認エラーが発生している場合には、不正行為をより確実に防止するために、設定状態として“RAM異常”と同様の処理がなされるように“不正設定確認エラー”を設定してもよい。“RAM異常”と同様の処理が行われる場合は、正常に設定変更操作が実行されるまでは、遊技を開始させずに遊技停止状態のまま維持することとなる。

【3619】

主制御側電源が再供給された後の時刻t13に、主制御基板1310から周辺制御基板1510にコマンドを送信することが可能となり、液晶表示装置には遊技を開始することができないこと等、不正設定確認エラーに対応する表示が実行され、各種ランプでは不正設定確認エラーに対応する発光が実行され、各種スピーカーでは不正設定確認エラーに対応する音声報知が実行される。このとき、変動表示中の演出図柄は、変動が停止される若しくは非表示となる。また、演出装置については、時刻t13のタイミングで実行中の可動役物の動作が停止し、初期位置に移動するなどの初期化処理が実行される。

10

【3620】

以上のように、本実施形態の遊技機では、主制御基板1310への電源供給が不正に遮断された場合、そのまま主制御基板1310への電源供給が再開されても遊技を開始できないように構成される。これにより、主制御基板1310への配線の接続解除及び再接続を行う不正行為を行って設定値情報に不正にアクセスしようとしても不正に利益を搾取され、損害が生じてしまうことを防止することができる。

20

【3621】

続いて、時刻t12で主制御側電源の再供給がされた後、時刻t13で設定確認操作の実行を判定した場合の制御について説明する。設定確認操作は、遊技機の裏面側に配置されたRAMクリアスイッチ954を操作する必要がなく、電源投入時に設定キー971をONにしておく簡易な操作であるため、比較的簡易的な方法で設定値の確認が可能となっている。このため、主制御基板1310への電源供給の遮断および再開を行う不正行為に加えて何らかの方法で不正に設定確認操作が実行されてしまう可能性を考慮し、本実施形態の遊技機では、主制御基板1310への電源供給が不正に遮断され、その電源供給が再開されるときに設定確認操作を受け付けたとしても（設定キーがONにされていたとしても）、設定値情報が不正に確認されてしまうことを防止するようにしている。なお、設定確認操作では、設定キー971は電源投入後の起動処理実行時（判定時）にONの位置に操作されていればよく、電源投入前からONの位置に操作されていてもよい（図393では時刻t11～t12までの間に設定キー971がONの位置に操作されていれば判定可能である）。

30

【3622】

図393を参照すると、時刻t13においては、主制御基板1310への電源供給の再開時に設定キー971がONになっていることを判定することによって設定確認操作の実行を特定する。しかしながら、断線・短絡異常判定処理により、配線再接続フラグがON設定されていることから、今回の設定確認操作を有効なものを見なせず不正なものを見なして、設定確認に関する処理を一切行わずに、遊技を開始させない遊技停止状態にするようにしている。

40

【3623】

以上のように、本実施形態の遊技機では、主制御基板1310への電源供給が遮断された後、主制御基板1310への電源供給を再開して設定確認操作を行っても、遊技を開始できないように構成される。これにより、不正に設定値を確認するために主制御基板1310への電源供給を一時的に停止し、不正に設定値を確認しようとする不正行為を防止することができる。

【3624】

50

また、主制御基板 1 3 1 0 への電源の供給を遮断する不正行為を実行しても、演出面については何らの変更も行わないようにしておくことで、当面の間、遊技機が正常に稼動しているように見せかけることができるため、不正行為を行った者が当該遊技機にとどまる可能性を高め、不正行為者を特定することが期待できる。

【 3 6 2 5 】

以下では、不正設定確認エラーを特定の復帰操作（本実施形態では設定変更操作）で解除する点について詳細を記載する。上述したように不正行為等により不正設定確認エラーが発生している場合には、電源を一旦遮断し、電源スイッチ 9 3 2 を直接操作して設定変更操作を実行しながら電源を再投入することによって遊技を開始することができる。図 3 9 3 に示すタイミングチャートでは、時刻 t 1 4 において電源を遮断し、時刻 t 1 5 において電源を再投入している。なお、図 3 9 3 のタイミングチャートの時刻 t 1 4 から時刻 1 5 の期間における斜線部は、電源遮断により各構成の機能が停止していることを示している。

10

【 3 6 2 6 】

遊技機の電源が再投入されると、遊技機を起動するための処理が開始され、その過程で設定変更操作が実行されているか否かが判定される。なお、設定変更操作は、電源スイッチ 9 3 2 が“OFF”から“ON”に操作された時点（判定時）で、設定キー 9 7 1 及び RAM クリアスイッチ 9 5 4 が“ON”になっていればよく、電源投入前から設定キー 9 7 1 及び RAM クリアスイッチ 9 5 4 が“ON”とする事前操作が行われていてもよい。

【 3 6 2 7 】

設定変更操作が検出され、遊技機の起動が完了すると（時刻 t 1 6 ）、配線再接続フラグが解除される。これにより、不正設定確認エラーが解除され、特定報知や各種エラー報知が終了する。そして、遊技機の設定状態が設定変更状態に設定され、設定変更モードに移行する（ステップ 0 2 T K S 0 5 2 0 ）。設定表示器 9 7 4 は不正設定確認エラーの表示から変更中の設定値に表示を切り替えられる。機能表示ユニット 1 4 0 0 は、設定変更が終了するまで全消灯（又は設定変更に対応する表示、全点灯であってもよい）となる。このとき、液晶表示装置は設定変更中であることを示す画面を表示してもよい。

20

【 3 6 2 8 】

設定変更が完了すると（時刻 t 1 7 ）、遊技制御領域をクリアするなどして遊技を開始するために必要な処理が実行され、遊技開始が可能な状態になる。

30

【 3 6 2 9 】

以上のように、本実施形態の遊技機では、不正設定確認エラーが発生した場合には、特定の復帰操作として設定変更操作を実行した場合に、不正設定確認エラーを解除し、設定変更モードを経て通常遊技を開始することができるように構成されている。設定変更操作は複数の操作部（RAM クリアスイッチ 9 5 4、設定キー 9 7 1）の操作を必要とすることから、不正行為者がこの操作を行うことは困難であり、鍵を有するホールの従業員しか操作し得ない設定キー 9 7 1 の操作や遊技機の裏面側に配置された RAM クリアスイッチ 9 5 4 の操作を含むので、不正行為に対するセキュリティ性能を高めることができる。

【 3 6 3 0 】

また、不正設定確認エラーが発生した場合には特別な復帰操作を行うようにしてもよいが、電源投入時の処理が複雑化する可能性があることから通常の設定変更操作と共通の操作で復旧可能とすることでプログラムを共通化し、プログラム容量の増大を抑制したり、遊技制御の複雑化を抑制したりすることができる。

40

【 3 6 3 1 】

[2 3 - 4 - 2 . 配線再接続後に設定変更操作を実行する場合]

次に、主制御基板に接続された配線の不正な再接続を検出した後、不正な設定確認操作ではなく、不正な設定変更操作が行われる場合について説明する。図 3 9 4 は、本実施形態の主制御基板 1 3 1 0 に接続された配線を接続解除したことにより電源供給が不正に遮断され、配線を再接続後に電源供給が再開されるときに設定変更操作を実行する不正な行為が行われた場合の制御を説明するタイミングチャートである。

50

【 3 6 3 2 】

設定確認操作と比較して不正行為者が設定変更操作を行うことは困難であるが、本実施形態の遊技機では、電源供給が再開される時には配線の再接続による電源の再供給だけでなく、電源スイッチ 9 3 2 を実際に OFF から ON に操作して電源を投入することを要する正規の設定変更操作を行わなければ設定変更モードに移行できないように構成している。そのため、図 3 9 4 に示したタイミングチャートは、配線の再接続時に設定変更操作を行う点を除き、図 3 9 3 に示したタイミングチャートと同じであり、詳細な説明については省略する。

【 3 6 3 3 】

以上のように、本実施形態の遊技機では、主制御基板 1 3 1 0 への電源供給が遮断された後、設定変更操作を実行しても配線接続フラグは解除されず、不正設定確認エラーが継続され、遊技を開始できないように構成される。これにより、主制御基板 1 3 1 0 への電源供給を一時的に停止し、不正に設定値を変更しようとする不正行為を防止することができる。

10

【 3 6 3 4 】

[2 3 - 4 - 3 . 電断せずに設定値情報に不正にアクセスする場合]

続いて、主制御基板に電源を供給する配線が接続されたままで、それ以外の配線（例えば抽選や入賞に関する各種の入力スイッチと接続される配線等）が遮断され、その再接続時に配線経路からの入力を不正に利用して設定値情報を確認・改ざんする不正行為を抑止する点について説明する。図 3 9 5 は、図 3 9 3、3 9 4 で説明した実施形態とは異なり、主に主制御基板 1 3 1 0 に電源を供給する配線以外の配線が遮断されて再接続した場合の制御を説明するタイミングチャートである。

20

【 3 6 3 5 】

図 3 9 5 を参照すると、図 3 9 3 及び図 3 9 4 に示した例と同様に、配線の接続を解除するまでは（時刻 t 2 1）主制御側電源に電源が継続して供給されており、電源スイッチ 9 3 2 は“ ON ”、設定キー 9 7 1 は“ OFF ”、RAM クリアスイッチ 9 5 4 は“ OFF ”となっている。また、配線の接続状態は正常であるため、配線接続不良フラグ及び配線再接続フラグは解除されている。設定表示器 9 7 4 や機能表示ユニット 1 4 0 0 等の各種表示器も同様の表示となっている。

【 3 6 3 6 】

さらに、機能表示ユニット 1 4 0 0 に含まれる特別図柄表示器では特別図柄の変動表示が実行されており、主制御 MPU 1 3 1 1 は演出図柄の変動表示の態様を決定するための情報を含むとともに変動開始を指示するコマンドを周辺制御基板 1 5 1 0 に送信する。液晶表示装置では、演出図柄が変動表示されるとともにキャラクタなどを表示する演出が実行されている。さらに、演出図柄の変動表示と連動して可動役物や LED・ランプなどによる演出も実行される。

30

【 3 6 3 7 】

図 3 9 5 では、主制御基板 1 3 1 0 に接続された複数配線のうち主制御基板に電源を供給する配線以外の特定の配線（例えば抽選や入賞に関する各種の入力スイッチと接続される配線等）が接続解除されると（時刻 t 2 1）、主制御基板 1 3 1 0 への電源供給が遮断されないまま、断線・短絡異常判定処理により配線接続不良フラグが設定される（ステップ 0 2 T K S 0 6 4 0）。このとき、設定表示器 9 7 4 は非表示を継続してもよいが、エラー表示を行ってもよい。また、機能表示ユニット 1 4 0 0 は正常な遊技が継続できないものとして全消灯となっているが、エラー表示を行ってもよい。特別図柄の変動表示が実行中の場合には、この時点で図柄の変動が停止される。また、払出制御基板 9 5 1 に備えられたエラー LED 表示器には、図面上は接続異常としているが、主制御基板 1 3 1 0 と払出制御基板 9 5 1 との間が正常に接続されていれば正常としてもよいし、主制御基板 1 3 1 0 の配線の接続に異常が発生していることを示すエラー表示としてもよい。

40

【 3 6 3 8 】

また、図 3 9 3 及び図 3 9 4 に示した場合と同様に、実行中の演出は継続されている。

50

主制御基板 1 3 1 0 への電源供給は継続しているため、配線接続不良フラグが設定された時点で演出を中止してもよいが、設定表示器 9 7 4 などにより不正行為を行った者は認識できずに遊技場の管理者や従業員には認識可能に報知することにより、不正行為者を特定しやすくしている。

【 3 6 3 9 】

その後、接続が解除された配線を再接続し（時刻 t 2 2）、配線再接続フラグが設定される（ステップ 0 2 T K S 0 6 7 0）。配線再接続フラグが設定されたことにより、設定表示器 9 7 4 等によって前述した不正設定確認エラーを報知する。また、機能表示ユニット 1 4 0 0 により特定報知を行う。さらに、主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御基板 1 5 1 0 に演出を停止させるコマンドを送信することで実行中の演出を停止し、液晶表示装置にエラー画面を表示する。

10

【 3 6 4 0 】

時刻 t 2 2 において配線再接続フラグが設定されたことにより、不正設定確認エラーが発生し、遊技の進行が停止される。これにより、主制御基板に電源を供給する配線が接続されたままで、それ以外の配線（例えば抽選や入賞に関する各種の入力スイッチと接続される配線等）が遮断され、その再接続時に配線経路からの入力を不正に利用して設定値情報を確認・改ざんしようとしても、再接続以後に遊技の進行を強制的に停止させることができ、不正行為を抑止することができる。

【 3 6 4 1 】

次にホール側で不正設定確認エラーを解消するために、遊技機の電源を遮断し（時刻 t 2 3）、設定変更操作を行いながら電源を再投入（時刻 t 2 4）する場合の制御について説明する。電源を遮断している間（図 3 9 5 の斜線部）、液晶表示装置や各表示器による表示、演出装置の動作などは中断する。時刻 t 2 4 で遊技機の電源が投入されると、遊技機を起動するための処理が開始され、その過程で設定変更操作が実行されているか否かが判定される。前述のように、設定変更操作は、電源スイッチ 9 3 2 が“ON”になった時点で、設定キー 9 7 1 及びRAMクリアスイッチ 9 5 4 が“ON”になっていればよく、電源投入（判定）前後の状態は不問となっている。

20

【 3 6 4 2 】

その後、正規の設定変更操作が検出され、遊技機の起動が完了すると（時刻 t 2 5）、配線再接続フラグが解除され、不正設定確認エラーが解除される。そして、遊技機の設定状態が設定変更状態に設定され、設定変更モードに移行する。設定表示器 9 7 4 や機能表示ユニット 1 4 0 0 等の表示手段の表示態様については、図 3 9 3 にて説明したとおりである。設定変更が完了すると（時刻 t 2 6）、遊技制御領域をクリアするなどして遊技を開始するために必要な処理が実行され、遊技開始が可能な状態になる。

30

【 3 6 4 3 】

なお、図 3 9 5 に示した例では、配線再接続後、電源を切断及び再投入していたが、電源を切断せずに設定変更操作を実行すると、図 3 9 4 に示した例のように、設定変更機能は実行されないように構成されている。すなわち、電源スイッチ 9 3 2 の操作を含む電源再投入を経由しなければ、遊技を再開することはできないようになっている。これにより、主制御基板 1 3 1 0 に接続された配線を一時的に解除し、遊技機が正常に動作していない間に不正に設定値を変更しようとする不正行為を防止することができる。

40

【 3 6 4 4 】

[2 3 - 4 - 4 . 配線の接続解除時にエラーが発生している場合]

続いて、図柄変動等の遊技制御や賞球の払出制御を停止させず、遊技継続可能な軽微な警告（例えば「左打ちに戻して下さい」の警告報知や、装飾系の不具合に関する警告報知、皿部の貯留量に関する警告報知など）発生中に、主制御基板 1 3 1 0 への電源供給が不正に遮断された場合の遊技機の挙動について説明する。図 3 9 6 は、本実施形態の遊技機において弱エラーの発生中に主制御基板 1 3 1 0 に接続された配線を接続解除し、再接続した場合の制御を説明するタイミングチャートである。

【 3 6 4 5 】

50

図396に示す例では、時刻t31においてファールカバーユニット520内に貯留された遊技球で満タンであることが満タン検知センサ535により検出され、満タンエラー（軽微な警告）が報知される。このとき、液晶表示装置には、満タンエラーを知らせる表示が行われ、貯留された遊技球を除去することがうながされる。このとき、払出制御基板951のエラーLED表示器には、満タンエラーに対応する表示がなされる。

【3646】

満タンエラーが報知されている間に、主制御基板1310への配線の接続が解除されると（時刻t32）、図394の場合と同様に、主制御基板1310への電源供給が遮断され、機能表示ユニット1400が全消灯される。一方、周辺制御基板1510や各種演出装置には電源の供給が継続されているため、液晶表示装置における満タンエラー表示と演出表示は継続される。その後、主制御基板1310への配線が再接続されると電源の供給が再開され（時刻t33）、電源投入時処理が実行され、遊技機が再起動される。

【3647】

遊技機の再起動が完了すると（時刻t34）、配線接続不良フラグが解除され、配線再接続フラグが設定される。配線再接続フラグの設定により、不正設定確認エラーが発生し、設定表示器974によって報知される。このとき、機能表示ユニット1400により特定報知が実行され、主制御基板1310から周辺制御基板1510にエラーが発生したことを通知するコマンドが送信されることで液晶表示装置に対応するエラー画面が表示される。なお、不正設定確認エラーが発生した状態からの復帰操作は、前述したように電源スイッチ932を直接操作することによる電源の遮断及び電源投入時における設定変更操作であり、設定値の更新後、遊技が可能な状態となる。

【3648】

以上のように構成することによって、エラー発生中に主制御基板1310への電源の供給を遮断する不正行為を実行した場合に、当面の間、エラー報知が継続しているように見せかけることができる。これにより、エラーの発生に乗じて不正行為を行ってもエラー報知が解除されるまで不正行為を行った者がそのままとどまる可能性を高め、ホールの従業員により不正行為者を特定することが期待できる。

【3649】

また、上述した実施形態について更なる不正抑止効果を高めるために、不正設定確認エラーの発生について、主制御基板1310から周辺制御基板1510に不正設定確認エラーが発生したことを通知するコマンドが送信された際に、主制御基板1310あるいは周辺制御基板1510に設けた履歴記憶部に不正設定確認エラーが発生した履歴情報として蓄積し、所定の履歴表示操作を受け付けることによって液晶表示装置等に表示可能にするようにしてもよい。履歴記憶部は所定のバックアップ電源が供給されるようにし、遊技機の電源の供給が遮断されても履歴情報を保持するようにしておくことが望ましい。また、不正設定確認エラーが発生した履歴情報としては、主制御基板1310あるいは周辺制御基板1510に設けたリアルタイムクロックから抽出された日時情報も含めておくようにし、配線接続不良フラグが設定された日時情報、不正設定確認エラーが発生した日時情報、および正規の設定変更操作が行われて不正設定確認エラーが解消した日時情報等の全部或いは一部を蓄積するようにすることが望ましい。

【3650】

また、上述した実施形態について更なる不正抑止効果を高めるために、不正設定確認エラーについては、設定値の不正な変更に関する重要度の極めて高いエラーであるため、他のエラー（例えば扉枠3の開放に関するエラーや、磁気センサエラーなど）よりも優先が高いものとして、エラーに係る報知処理および外部端子板784からの出力処理を行うようにしてもよい。なお、重要度の観点ではRAMエラーと同等であり、RAMエラーと同等の優先順位に設定しておくことが望ましい。

【3651】

また上述した実施形態では、条件装置についての複数種類の作動割合（つまり、特別図柄の当り確率）に対応させて設定値1～6の複数段階を有し、設定値1～6のいずれかを

10

20

30

40

50

設定可能にする遊技機（複数段階設定が可能な遊技機）を例示したが、条件装置の作動割合については一種類のみとし、対応する設定値も設定値 1 のみを設定可能な遊技機（複数段階設定が不能な遊技機）とし、上述した設定確認や設定変更に関する処理、及びそれに関連する各種部材（設定キーなど）をダミーとして搭載し、さらに不正設定確認エラーと同様の処理をダミーとして実行可能にしてもよい。このような設定値 1 のみを設定可能な遊技機（複数段階設定が不能な遊技機）については、設定確認（実際には設定値 1 しか確認できない）や設定変更（実際には設定値 1 しか設定できない）が可能でありながらも、設定値に対する不正な確認や変更によるホール側の損害は生じない。このため、不正行為者が機種を誤って不正行為を行った場合等に、何らの損害も受けることなく、不正行為の全貌を把握できたり、不正行為者そのものを確保できる可能性があり、不正行為の抑制に

10

【 3 6 5 2 】

[2 4 . 特別条件時短]

[2 4 - 1 . 特別条件時短の概要]

ここまで説明した遊技機では、特別抽選の結果に関連して時短状態に移行するか否かが判定されていた。そのため、特別抽選に当選しない限り時短状態などの遊技者に有利な遊技状態（特定遊技状態）に移行することはできなかった。そのため、特別抽選に長期間当選することができないまま単調な遊技を継続しなければならない場合があり、遊技の興味が著しく低下してしまうおそれがあった。

【 3 6 5 3 】

そこで、本実施形態では、特別抽選に当選せずに遊技者にとって有利な遊技状態（時短状態）に移行可能な遊技機について説明する。具体的には、特別抽選に所定回数当選しなかった場合に時短状態に移行する（特別条件時短）。なお、本実施形態の遊技機では、前述した特別抽選の当選に基づく時短状態への移行も可能となっている（通常時短）。

20

【 3 6 5 4 】

本実施形態の時短状態について説明すると、時短状態は、第二始動口 2 0 0 4 を開状態とする抽選（普通抽選）の当選確率を通常状態よりも高確率に設定し、抽選当選時に第二始動口 2 0 0 4 を開状態とする開放時間が長くなるように設定する。なお、本実施形態では、通常時短であっても特別条件時短であっても共通の内容で時短状態が実行されるが、特別抽選の結果の種類、通常時短か特別条件時短かなどの時短状態への移行条件に応じて時短状態の継続回数（時短回数）や開放時間を異ならせてもよい。また、通常遊技状態であっても時短状態であっても普通抽選の確率については同じ確率として高くしておき（1 0 0 % 当選でも可）、時短状態においては通常状態に比べて第二始動口 2 0 0 4 の開放時間が長くなるようにしてもよい。

30

【 3 6 5 5 】

本実施形態の遊技機では、特別抽選に当選し、当該特別抽選の結果に基づいて次の遊技状態に移行することで時短状態が終了する。また、特別抽選に当選せずに所定回数遊技が実行された場合にも通常遊技状態に移行して時短状態が終了する。このように、特別抽選の当選や所定回数の図柄変動（特別抽選）の実行などの所定条件が成立するまで時短状態が継続する。

40

【 3 6 5 6 】

[2 4 - 2 . 特別条件時短の基本的な流れ]

続いて、本実施形態の遊技機における特別条件時短の制御について説明する。本実施形態の特別条件時短は、特別抽選に連続して当選しなかった回数（時短移行カウント）が所定回数（時短移行回数）に到達した場合に時短状態に移行するように制御される。なお、特別条件時短は特別抽選に当選しにくい場合の救済といった側面があるため、特別抽選の当選確率が高確率の場合には時短移行カウントを更新しないようにしてもよい。

【 3 6 5 7 】

また、通常遊技状態では、第二始動口 2 0 0 4 が開放されないため、第一始動口 2 0 0 2 に遊技球が入賞した際の特別抽選に当選しなかった場合に時短移行カウントが更新され

50

る。なお、時短状態でなくても第二始動口 2004 に入賞可能な遊技機であれば、第二始動口 2004 に入賞した場合でも時短移行カウントを更新するようにしてもよい。すなわち、上述したように通常状態においても時短状態と同じく普通抽選に高確率で当選するようにした場合には通常状態において第二始動口 2004 に遊技球が入賞するため、この入賞によっても時短移行カウントを更新するようにしてもよい。

【3658】

時短移行カウントの更新は、遊技可能時処理（図 354）における特別図柄・特別電動役物制御処理（ステップ 01TKS0080）から呼び出される処理で実行され、具体的な処理内容については後述する。時短移行カウントの更新は、0 から加算するようにしてもよいし、時短移行回数を初期値として減算するようにしてもよい。加算による時短移行カウントの更新及び減算による時短移行カウントの更新それぞれについて実施例を個別に後述する。

10

【3659】

加算による更新では時短移行カウントが時短移行回数に到達した場合に時短状態に移行し、遊技制御プログラム実行時に主制御 RAM 1312 に記憶された時短移行カウントと実際の時短移行カウントの値が一致するため、デバッグなどの管理を容易に行うことができる。

【3660】

一方、減算による更新では時短移行カウントが 0 になった場合に時短状態に移行する。時短移行カウントを減算して更新する場合には、時短移行カウントが時短移行回数よりも大きな値となることがないため、主制御 RAM 1312 内の時短移行カウントを記憶する領域の容量を抑制することが可能となる。また、時短移行回数到達時の時短移行カウントに関する制御を簡素化させることが可能となり、例えば、時短移行カウントを加算して更新する場合には時短移行回数に到達した時点で加算を中止する制御等が必要となるが、比較値が 0 であれば一命令で処理できるため制御を簡素化するとともに、プログラムの容量削減及び高速化を図ることができる。

20

【3661】

特別条件時短機能による時短状態に移行し、特別抽選に当選せずに所定回数時短状態が継続すると、再び通常遊技状態に移行する。本実施形態の遊技機では、特別条件時短機能による時短状態から通常遊技状態に復帰した場合、時短移行カウントがクリアされるまで再び特別条件時短機能による時短状態には移行しないように構成されている。これは、時短移行カウントをクリア（初期化）する条件を満たさない限り、時短移行回数に再び到達することはないからである。当然のことながら通常遊技状態に復帰したタイミングで時短移行カウントをクリアすれば、特別条件時短機能による時短状態への移行が可能となり、そのように実装してもよい。

30

【3662】

[25 . 特別条件時短（時短移行カウント：加算更新）]

前述したように、特別条件時短による時短状態に移行する制御を行うための時短移行カウントは、加算又は減算により更新される。ここでは、時短移行カウントが加算により更新される場合の実施例について説明する。

40

【3663】

[25 - 1 . 特別条件時短による時短状態の制御]

[25 - 1 - 1 . 特別条件時短による時短状態の開始から終了までの制御]

まず、特別条件時短の開始から終了までの制御をタイミングチャートを参照しながら時系列に沿って説明する。特別条件時短の開始条件は時短移行カウントがクリアされてから特別抽選に連続 300 回（時短移行回数）当選しなかった場合に時短状態に移行する。なお、時短状態の最大継続回数は 100 回とし、通常時短による時短状態の最大継続回数と特別条件時短による時短状態の最大継続回数は同じ回数となっているが、異なってもよい。なお、特別条件時短の開始条件は時短移行カウントがクリアされてからの回数がいわゆる大当たり確率（通常時の大当たり確率）の 3 倍程度（例えば 800 回～900 回）とす

50

ることが好ましい。また、特別条件時短による時短が付与される回数としても大当たり確率の3倍程度の範囲内（例えば900回以下）に収めることが好ましい。なお、この付与される時短回数には設定ごとに異なるようにしてもよいし、設定に関わらず同じ回数としてもよいがいずれの設定においても3倍程度の範囲内に収めるようにすることが好ましい。

【3664】

ここで、特別条件時短による時短状態に移行する制御における各構成の状態について説明する。図397は、本実施形態の遊技機における特別条件時短による時短状態に移行する制御について説明するタイミングチャートである。図397に示すタイミングチャートでは、特別抽選の当選による時短移行カウントのクリアから特別条件時短による時短状態に移行するまでの制御を説明する。

10

【3665】

時刻t1は、特別抽選に当選したことによる大当たり遊技状態の最後に実行される大当たりエンディングが終了したタイミング、すなわち、時短状態に移行するタイミングである。大当たり遊技状態が継続している間は、当該大当たり遊技状態に移行することになった特別抽選の図柄変動における時短移行カウントの値が設定されている。図397を参照すると、時短移行カウント、特別条件成立残り回数、性能表示モニタに表示される時短移行カウントの値は大当たり遊技状態に移行してから終了するまで同じ値が設定される。なお、残り状態回数については、大当たり遊技状態が継続する回数が設定されるため、“1”が設定されるようにしてもよいし、大当たり遊技におけるラウンド数を設定するようにしてもよい。また、性能表示モニタには時短移行カウントの値以外にもベース値や設定値などの遊技性能に関する情報を表示するようにしてもよい。

20

【3666】

本実施形態の遊技機では、大当たりエンディングが終了したタイミング、すなわち、時短状態に移行するタイミングで時短移行カウントをクリアする。図397に示した例では、時短移行カウントを加算して更新するため、時短移行カウントが“0”に設定される。なお、時短移行カウントを減算して更新する場合には時短移行回数（300回）が設定される。また、時短移行カウントのクリアについては詳細を後述する。

【3667】

また、時短移行カウントをクリアするタイミングで、特別条件成立残り回数は“300”、時短状態の残り状態回数は“100”に設定される。特別条件成立残り回数は、時短移行カウントと時短移行回数に基づいて算出可能であるため、必要な時、例えば、後述する特別条件成立残り回数コマンドを周辺制御基板1510に送信する際に算出するようにしてもよい。なお、時短移行カウントを減算によって更新する場合には、特別条件成立残り回数と時短移行カウントは同じ値となり、プログラム内で同じ変数に格納してもよい。これにより、記憶容量を削減することができる。

30

【3668】

時刻t2は、時短状態に移行してから特別図柄の変動表示が最初に実行されるタイミングである。時短移行カウントは、特別図柄の変動表示が開始されるタイミングで更新され、更新後、性能表示モニタの表示に反映される。このとき、周辺制御基板1510に対し、特別図柄の変動パターンを通知するコマンドや停止図柄の図柄種別を通知するコマンド、特別図柄の変動表示の保留数を通知するコマンド、変動開始時の遊技状態（時短状態）を通知するコマンド、現在の遊技状態の残り回数を通知するコマンドが送信される。各種コマンドの詳細については図400にて説明する。

40

【3669】

時刻t3は、特別図柄の変動表示が終了するタイミングである。特別図柄の変動表示が終了すると、特別条件成立残り回数が更新される。このとき、周辺制御基板1510に対し、特別図柄の変動表示の停止を指示するコマンドや特別図柄の変動停止時の遊技状態を通知するコマンド、更新された特別条件成立残り回数を通知するコマンドが送信される。これらのコマンドの詳細については図400にて説明する。

【3670】

50

その後、停止図柄が確定すると、次の変動表示が開始される（時刻 t 4）。さらに、時短状態で特別抽選に当選せずに所定回数（100回）の特別図柄の変動表示が実行されると、時短状態が終了する（時刻 t 5）。このとき、時短状態の残り状態回数は“0”となり更新（計数）が停止される。一方、時短移行カウントは継続して計数される。

【3671】

時短状態が終了すると、通常遊技状態に移行する。このとき、通常遊技状態の残り状態回数は管理する必要がない（管理できない）ため更新しない。なお、通常遊技状態に移行した際に残り状態回数を特別条件成立残り回数としてもよい。これは、時短移行カウントクリア後に所定回数（時短移行回数 = 300回）連続して特別抽選に当選しない場合には通常遊技状態から時短状態に移行し、通常遊技状態が終了するためである。

10

【3672】

通常遊技状態で遊技が進行し、時短移行カウントが所定回数（時短移行回数 = 300回）に到達し、当該変動表示が終了すると（時刻 t 6）、時短状態に移行するための特別条件成立残り回数が0になって特別条件が成立し、時短状態（特別条件時短）に移行する。特別条件時短による時短状態に移行すると、時短移行カウント及び特別条件成立残り回数の更新を停止する。また、残り状態回数には時短状態の継続上限回数（100回）が設定される。なお、時短移行カウントが上限値である所定回数（時短移行回数 = 300回）に到達した場合には更新せずに値を維持する。

【3673】

その後、特別条件時短による時短状態に移行後、時短状態の継続上限回数（100回）に到達するまでの間に特別抽選に当選しなかった場合には、通常遊技状態に移行する（時刻 t 7）。このとき、特別条件時短による時短状態の終了は、時短移行カウントのクリア条件ではないため、時短移行カウントや特別条件成立残り回数の値は維持されることから、時短移行カウントがクリアされるまで特別条件時短による時短状態には移行しないこととなる。

20

【3674】

特別条件時短による時短状態の終了を時短移行カウントのクリア条件としないことにより、特別条件時短による時短状態への移行が連続して発生することを抑制される。これにより、遊技者の期待感が高まり過ぎることを防止することができる。また、遊技機のベース値が高くなりすぎないように調整することが可能となり、適切な設定で遊技を行うことが可能となる。

30

【3675】

[25 - 1 - 2 . 特別条件時短による時短状態への移行条件のクリア（初期化）]

本実施形態の遊技機における特別条件時短では、前述のように、時短移行カウントがクリアされてから特別抽選に連続して所定回数当選しなかった場合に時短状態に移行する。本実施形態では、時短移行カウントをクリア（初期化）する条件（特別条件）は、（1）所定の手順で遊技機を初期化（RAMクリア）した場合、（2）特別抽選に当選した場合（大当り遊技終了後）となっている。（2）特別抽選に当選した場合（大当り遊技終了後）については前述したとおりである。

【3676】

ここで、条件（1）の所定の手順で遊技機を初期化（RAMクリア）した場合について説明する。本実施形態の遊技機では、前述したように、遊技機の初期化（RAMクリア）を実行する操作には、（a）RAMクリアスイッチ954を単独で操作する場合、（b）設定キー971を操作しながらRAMクリアスイッチ954を操作する場合の2種類がある。

40

【3677】

本実施形態の遊技機では、（a）RAMクリアスイッチ954を単独で操作する場合には（第1操作）、時短移行カウントをクリアする。一方、（b）設定キー971を操作しながらRAMクリアスイッチ954を操作する場合には（第2操作；設定変更操作）、時短移行カウントをクリアしないように構成されている。これは、時短移行カウントをクリ

50

アする際に設定キー 971 の操作を必要とすると、時短移行カウントを容易にクリアすることができないためである。時短移行カウントのクリアを容易にすることで遊技機の特別条件時短に関する管理を遊技場の従業員が容易に行うことができる。

【3678】

なお、前述の例とは異なり、(a) RAMクリアスイッチ 954 を単独で操作する場合に時短移行カウントをクリアせず、一方、(b) 設定キー 971 を操作しながら RAMクリアスイッチ 954 を操作する場合に時短移行カウントをクリアするように構成してもよい。特別条件時短の付与条件である時短移行カウントをクリアするしないは遊技利益に直結するため遊技場における運営上重要である。このため、(b) 設定キー 971 を操作しながら RAMクリアスイッチ 954 を操作して時短移行カウントをクリアするようにした場合には、そのクリア管理を設定キー 971 の操作に必要な鍵を有する権限者等に限定することができるようになるため、遊技場における適切(安全)な管理を行いやすくすることができるようになる。

10

【3679】

[25-1-3. RAMクリア操作後の時短移行カウントの更新]

ここで、上記第1操作(RAMクリア操作)及び第2操作(設定変更操作)実行時の遊技機の制御について説明する。まず、各操作実行時の制御の説明をする前に、電源投入時にRAM異常状態となる場合について概要を説明する。

【3680】

本実施形態の遊技機では、電源が投入されると、まず、設定値が異常(0~5以外の値)か否かを判定する。設定値が異常と判定された場合には、設定値に初期値をセットするとともに時短移行カウントをクリアし、遊技状態としてRAM異常状態に設定する。設定値が異常と判定されなかった場合には、続いて、チェックサム、電断フラグ及び遊技領域外RAMのチェックを行い、いずれかで異常と判定された場合についてもRAM異常状態に設定する。このとき、設定値が異常と判定された場合を除き、時短移行カウントをクリアせずに電断前の値を保持する。その後、RAM異常により遊技を停止した上でタイマ割込み処理の実行時にRAM異常(設定変更/確認中も含む)か否かを判定し、判定結果に基づいて遊技に関する処理を実行するか実行しないかを決定する。

20

【3681】

時短移行カウントは、第1操作実行時を除き、設定値が異常と判定されたときと大当りエンディング終了時にのみ初期値がセットされ、それ以外のときには初期値がセットされない。また、時短移行カウントの値が異常であるか否かの判定は行われなくなっている。時短移行カウントの異常を判定しない理由は、設定値が異常であれば、時短移行カウントも異常となっている可能性が高いので、設定値の異常だけで判断すれば十分であると考えられるためである。

30

【3682】

続いて、設定値が異常と判定されずに、上記第1操作又は第2操作が実行されて遊技機の電源が投入された場合の制御について説明する。図398は、本実施形態の遊技機を第1操作を実行して電源を投入した場合の制御の一例について説明するタイミングチャートである。図399は、本実施形態の遊技機を第2操作を実行して電源を投入した場合の制御の一例について説明するタイミングチャートである。図398及び図399に示す例では、第1操作(RAMクリアスイッチ954を単独で操作)の場合に時短移行カウントをクリアし、第2操作(設定キー971を操作しながらRAMクリアスイッチ954を操作)の場合に時短移行カウントをクリアしない制御を示す。

40

【3683】

図398に示す例では、通常遊技状態で遊技が継続している間に電源が遮断された際、第1操作を実行しながら電源を投入する場合の各構成の制御を説明する。この場合、電源投入時の初期化処理の際に時短移行カウントがクリアされる。

【3684】

時刻 t11 に電源が遮断されると、特別図柄の変動表示は中断され、性能表示モニタは

50

非表示となる。このとき、バックアップ電源により、時短移行カウントは主制御RAM 1312内の所定の領域に電断中でも保持される。このとき、時短移行カウントの値は“249”となっている。

【3685】

その後、RAMクリアスイッチ954を操作し（第1操作）、電源を投入すると（時刻t12）、初期化処理（図21等）が実行される。このとき、RAMクリアスイッチ954が操作されているため、主制御RAM 1312の遊技制御用ワーク領域がクリアされる。また、第1操作が実行されたため、初期化処理の過程で時短移行カウントの値もクリアされる（時刻t13）。また、本実施形態の遊技機では、時短移行カウントの値がクリアされた直後に性能表示モニタの表示に反映されるのではなく、初期化処理終了後に実行されるタイマ割り込み処理で実行される性能表示モニタ処理（ステップ01TKS0070）で反映される。なお、電源投入後に性能表示モニタに情報が表示される場合には性能表示モニタに電断前の時短移行カウントの値が表示される。一方、タイマ割り込み処理で実行される性能表示モニタ処理でのみ性能表示モニタの表示が更新される場合には、遊技が再開されるまで時短移行カウントの値は表示されず、遊技再開後、クリア後の時短移行カウントの値（“0”）が表示されることになる。

10

【3686】

初期化処理が終了すると、時短移行カウントの値がクリアされた状態で遊技が再開される（時刻t14）。初期化処理において割り込みが許可されているためタイマ割り込み処理が実行されるようになっており、性能表示モニタ処理によりクリアされた時短移行カウントの値が性能表示モニタに反映される。そして、始動入賞口に遊技球が入賞すると、特別図柄の変動表示が開始され、変動表示開始時に時短移行カウントが更新される。なお、時短移行カウントは性能表示モニタに表示するよりも後に更新されるため、時短移行カウントが更新された次の割り込みで性能表示モニタの表示が反映される。

20

【3687】

続いて、図399を参照しながら、通常遊技状態で遊技が継続している間に電源が遮断された際、第2操作を実行しながら電源を投入する場合の各構成の制御を説明する。この場合、電源投入時の初期化処理の際に設定変更機能が実行されるが、時短移行カウントの値は電断前の値が維持される。

【3688】

時刻t21に電源が遮断されると、図398に示した時刻t11の状態と同様に、特別図柄の変動表示は中止され、性能表示モニタは非表示となる。その後、RAMクリアスイッチ954及び設定キー971を操作しながら（第2操作）、電源を投入すると（時刻t22）、初期化処理が実行される。このとき、主制御RAM 1312遊技制御用ワーク領域がクリアされるが、時短移行カウントの値は維持される。初期化処理実行後には、設定モードに移行する（時刻t23）。設定モードの間は性能表示モニタに設定値が表示される。

30

【3689】

本実施形態の遊技機では、領域を指定して遊技制御用ワーク領域をクリアすることを可能としている。例えば、RAMクリアスイッチ954を操作しながら電源を投入しても設定値情報を格納された領域は初期化（RAMクリア）されずに記憶内容が維持されたままの状態となっている。そこで、第2操作を行って遊技機を初期化する場合には、時短移行カウントが記憶された領域を初期化（RAMクリア）の対象から除外し、時短移行カウントを維持したまま遊技機を再起動する。

40

【3690】

このように、第2操作を行いながら遊技機の初期化を行った場合には、初期化処理の実行後であっても電断前の時短移行カウント（249）が維持されたままとなる。そして、時刻t24において遊技が再開された後、特別図柄の変動表示開始時に電断前（時刻t21）の時点における時短移行カウントの値が表示される。その後、始動入賞口に遊技球が入賞すると、特別図柄の変動表示が開始され、特別図柄の変動表示の開始時に時短移行カ

50

ウントが更新され、次の割り込みタイミングで実行される性能表示モニタ処理によって性能表示モニタに更新後の時短移行カウントが表示される。

【3691】

また、遊技者に特別条件時短の発生を報知するために時短移行カウントに相当する値が液晶表示装置の画面に表示されている場合、時短移行カウントをクリアした場合であっても画面はそのまま表示される。液晶表示装置の画面表示は、周辺制御基板1510によって制御されており、遊技再開時に主制御基板1310から時短移行カウントに相当する値を通知するコマンドが送信されたことに基づいて表示が更新される。これにより、時短移行カウントのクリアに伴う周辺制御基板1510側の特別な制御は不要となり、制御の複雑化を抑制することができる。なお、異常発生時などの場合には画面上の表示内容をクリアするようにしてもよい。

10

【3692】

また、本実施形態の遊技機では、液晶表示画面に時短移行カウントに相当する値が表示されるか否かにかかわらず、時短移行カウントに相当する値を確認することが可能な手段を有している。確認手段は液晶表示装置に表示するようにしてもよいし、機能表示ユニット1400等の表示器であってもよいし、これ以外の表示器であってもよい。なお、本実施形態の遊技機では、前述のように、性能表示モニタで時短移行カウントの値を表示している。

【3693】

時短移行カウントのクリア時には、第1操作と第2操作で共通の報知音が出力される。また、第2操作の場合には設定キー971の操作タイミングで報知音を出力するようにしてもよい。このとき、設定変更が確定してからRAMクリアを行う処理が実行されてもよいし、設定変更する前に事前にRAMクリアを行い、その後設定変更が確定するようにしてもよい。なお、報知音の出力は所定の操作で終了することができる。例えば、RAMクリアスイッチ954の操作を終了することでもよいし、遊技機の電源をOFFにしてもよい。第1操作、第2操作が実行された場合、報知音だけでなく液晶表示装置の画面表示を共通としてもよい。この場合、画面表示のすべてを共通とする必要はなく、少なくとも一部が共通であればよい。これにより、遊技中の異常発生などにより時短移行カウントがクリアされたか否かが遊技者に認識されてしまうことを防止し、遊技者に不快感を与えることを抑制することができる。

20

【3694】

なお、第1操作(RAMクリア操作)と第2操作(設定変更操作)で異なる報知音としてもよい。このとき、BGMとしては共通する音を出力し、SE、音声ではそれぞれ異なる報知(例えば、RAMクリア操作時は「RAMがクリアされました」、設定変更時には「設定が変更されました」と音声出力する)とし、RAMが初期化された状況を区別できるようにしてもよい。

30

【3695】

上述したように、(a)RAMクリアスイッチ954を単独で操作する場合に時短移行カウントをクリアし、(b)設定キー971を操作しながらRAMクリアスイッチ954を操作する場合に時短移行カウントをクリアしないように制御する例について説明したが、(a)RAMクリアスイッチ954を単独で操作する場合に時短移行カウントをクリアせず、(b)設定キー971を操作しながらRAMクリアスイッチ954を操作する場合に時短移行カウントをクリアするように制御してもよい。さらに、(a)RAMクリアスイッチ954を単独で操作する場合、(b)設定キー971を操作しながらRAMクリアスイッチ954を操作する場合、のいずれの場合も時短移行カウントをクリアするようにしてもよい。

40

【3696】

また、(a)(b)いずれの操作においてもRAMクリアされるとともにモニタ表示に関するデータ内容もリセット(クリア)される。ホール運営上では時短移行カウントのクリアの際にまとめて操作できると都合がよいと考えられるためモニタ表示に関してもクリ

50

アしている。なお、モニタ表示については時短移行カウントの更新に伴って表示も更新されるため、RAMクリア時点ではリセット（クリア）せずにそのまま維持してもよい。これにより、モニタ表示をリセット（クリア）する処理を削減できるため、プログラム容量を削減することができる。

【3697】

[25-2. 特別条件時短に関連するコマンド]

第一始動口2002への始動入賞から当該始動入賞による特別抽選に基づく特別図柄の変動表示の終了までの間に行われる制御において、遊技の進行に応じた演出を実行するために、主制御基板1310から周辺制御基板1510に各種コマンドが送信される。これらのコマンドに基づいて特別条件時短に対応する演出も実行される。以下、各コマンドについて説明する。

10

【3698】

図400は、本実施形態の遊技機における主制御基板1310から周辺制御基板1510に送信されるコマンドの一例を示す図である。図400に示したコマンドは一部であり、図に示した例以外にも必要に応じて種々のコマンドが含まれる。コマンドは、主にコマンドの種類を示す「ステータス」及びコマンドの詳細内容を示す「モード」で構成されており、それぞれ2バイトとなっている。

【3699】

[25-2-1. 特図入賞関係コマンド]

第一始動口2002に対する始動入賞時には、特別図柄・特別電動役物制御処理において、特別抽選が実行されるとともに、始動入賞及び特別抽選に関わるコマンド等が周辺制御基板1510に送信される。例えば、始動口入賞（作動保留数の増加）に伴う演出や特別抽選の事前判定結果による先読み演出の実行を指示するコマンドなどが含まれる。なお、特別抽選の事前判定は、始動入賞時に取得された始動記憶（乱数値）に基づいて実行される。

20

【3700】

図400に示す表では、区分が「特図入賞」となるコマンドがこれらのコマンドに対応する。「始動口入賞コマンド」は、始動入賞口に遊技球が入賞したときに送信される。このとき、始動口ごとに異なるコマンドとしてもよいし、「モード」の値で特定されるようにしてもよい。

30

【3701】

「入賞時特図保留数指定コマンド」は、始動口入賞時における作動保留数を送信するためのコマンドである。始動口入賞時、すなわち、作動保留数増加時に送信され、事前抽選に当選し、先読み演出を実行可能な場合にのみ送信するようにしてもよい。なお、先読み演出を実際に行うか否かについては、周辺制御基板1510側で決定するようにしてもよいし、非当選の場合であっても先読み演出（いわゆるガセ演出）を実行するようにしてもよい。

【3702】

また、「入賞時特図保留数指定コマンド」は、「変動開始時特図保留数指定コマンド」と同様に、特別図柄1及び特別図柄2についてそれぞれ別の「ステータス」を設定し、「モード」に作動保留数を指定するようにしてもよい。一方、「ステータス」を共通の値とし、「モード」の上位ビットで特別図柄1か特別図柄2を特定し、下位ビットで作動保留数を特定するようにしてもよい。

40

【3703】

「特図図柄種別先読みコマンド」及び「変動パターン先読みコマンド」は、特別抽選の事前判定に当選した場合に送信され、「入賞時特図保留数指定コマンド」とともに送信されてもよいが、周辺制御基板1510で先読み演出が実行される前に送信されればよい。「特図図柄種別先読みコマンド」は、特別抽選の事前判定時に特定された特別図柄（停止図柄）の種別（当選の種類）を通知するコマンドである。「変動パターン先読みコマンド」は、特別図柄の変動表示の変動パターンを通知するコマンドである。「特図図柄種別先

50

読みコマンド」及び「変動パターン先読みコマンド」は、特別図柄 1 又は特別図柄 2 で異なる「ステータス」として別のコマンドとしてもよいし、共通の「ステータス」の値として「モード」の値で区別するようにしてもよい。

【 3 7 0 4 】

[2 5 - 2 - 2 . 特図変動関係コマンド]

始動口に入賞後、特別図柄の変動表示が継続している場合には、所定数を上限として始動入賞時に取得された始動記憶は保持される。継続中の特別図柄の変動表示が終了すると、保留されていた始動記憶に基づく特別図柄の変動表示が開始される。特別図柄の変動開始時には、特別抽選の結果に対応する特別図柄変動表示ゲーム（特別図柄の変動表示）に関するコマンドや特別図柄変動表示ゲーム実行時の遊技状態に関するコマンドが送信される。

10

【 3 7 0 5 】

図 4 0 0 に示す表では、区分が「特図変動」となるコマンドがこれらのコマンドに対応する。特別図柄 1 及び特別図柄 2 について変動パターンコマンド、図柄種別コマンド、図柄停止コマンドが周辺制御基板 1 5 1 0 に送信される。「ステータス」によって特別図柄 1 か特別図柄 2 かを特定するようにしてもよいし、「モード」で特定するようにしてもよい。図 4 0 0 に示す例では「ステータス」によって特別図柄 1 か特別図柄 2 かを特定しており、「ステータス」には特別図柄 1 か特別図柄 2 かによって異なる値が設定され区別されている。以下、各コマンドについて概要を説明する。ここでは特別図柄 1 について説明するが特別図柄 2 の場合も同様の構成となっている。

20

【 3 7 0 6 】

「変動開始時特図保留数指定コマンド」は、特別図柄の変動表示開始時における作動保留数を送信するためのコマンドである。特別図柄の変動開始時、すなわち、作動保留数減少時に送信される。特別図柄 1 及び特別図柄 2 についてそれぞれ別の「ステータス」を設定し、「モード」に作動保留数を指定するようにしてもよい。一方、「ステータス」を共通の値とし、「モード」の上位バイトで特別図柄 1 か特別図柄 2 を特定し、下位ビットで作動保留数を指定するようにしてもよい。

【 3 7 0 7 】

「特図 1 変動パターンコマンド」は、特別図柄 1 の変動表示における変動パターンを通知するコマンドであり、特別図柄 1 の変動開始時に送信される。「特図 1 図柄種別コマンド」は、特別抽選の結果図柄 1 の変動表示における図柄の種別を通知するコマンドであり、特別図柄 1 の変動開始時、具体的には、「特図 1 変動パターンコマンド」の送信直後に続いて送信される。

30

【 3 7 0 8 】

「特図 1 図柄停止コマンド」は、特別図柄 1 の変動表示が終了時、すなわち、変動時間経過後に送信される。周辺制御基板 1 5 1 0 では、「特図 1 図柄停止コマンド」を受信すると、特別図柄 1 の変動表示に関わる演出を終了し、特別抽選の結果を表示する。

【 3 7 0 9 】

「特図 2 変動パターンコマンド」「特図 2 図柄種別コマンド」「特図 2 図柄停止コマンド」については、特別図柄 1 の代わりに特別図柄 2 についての情報を周辺制御基板 1 5 1 0 に通知するものである。

40

【 3 7 1 0 】

[2 5 - 2 - 3 . 状態関係コマンド]

さらに、主制御基板 1 3 1 0 から周辺制御基板 1 5 1 0 に遊技状態に関する情報を通知するコマンドが送信される。周辺制御基板 1 5 1 0 は、通知されたコマンドに基づいて遊技状態に応じた演出を実行する。遊技状態に関する情報を通知するコマンドには、現在の遊技状態を通知するコマンドや他の遊技状態への移行に関する情報を通知するコマンドが含まれる。

【 3 7 1 1 】

図 4 0 0 に示す表では、区分が「状態」となるコマンドがこれらのコマンドに対応する

50

。「電源投入時状態コマンド」は、電源投入時の遊技状態を通知するコマンドであり、電源からの復帰後にバックアップされたRAMの情報から特定された遊技状態を周辺制御基板1510に通知し、当該遊技状態に対応する演出を実行させる。

【3712】

「特図変動時状態コマンド」は、特別図柄の変動開始時の遊技状態を通知するコマンドであり、必要に応じて通知された遊技状態に対応する演出を実行する。このとき、遊技状態ごとに「ステータス」を異ならせてコマンドを区別してもよいし、共通の「ステータス」として「モード」で区別するようにしてもよい。

【3713】

「特図停止時状態終了コマンド」は、特別図柄の変動終了時の遊技状態を通知するコマンドであり、必要に応じて（例えば、遊技状態が切り替わった場合）通知された遊技状態に対応する演出を実行する。また、当該コマンド受信時に遊技状態に関するパラメータの更新（初期化）なども行うようにしてもよい。

10

【3714】

「残り状態回数コマンド」は、現在の遊技状態が継続する残り回数（特図変動表示ゲームの実行回数）を通知するコマンドである。遊技の進行に応じて減算された残り状態回数が通知される。残り状態回数は1バイト（255）よりも大きい値（2バイト）が設定されうるため、上位バイトを送信するコマンドと下位バイトを送信するコマンドに分割して送信される。「変動終了時移行先コマンド」は現在の遊技状態から別の遊技状態に移行する場合に移行先の遊技状態を指定するためのコマンドである。

20

【3715】

なお、「特図停止時状態終了コマンド」の代わりに「残り状態回数コマンド」の変化によって他の遊技状態への移行を判定してもよい。この場合、残り状態回数が“1”から“0”に変化したタイミングで遊技状態の移行を判定することができる。通常遊技状態は所定の条件が成立（例えば、特別抽選に当選して時短状態に移行する場合）しない限り継続するため、通常遊技状態の残り状態回数を定義することができない。そのため、プログラムの簡素化などを理由として残り状態回数が“0”のままコマンドが継続して送信されるように実装することも考えられる。この場合、残り状態回数のみで遊技状態の移行を判定するのではなく、残り状態回数の変化に基づき遊技状態の移行を判定する必要がある。

【3716】

30

また、残り状態回数を通知することにより、遊技状態の移行を示唆するカウントダウン演出を実行することが可能となる。例えば、カウントダウン演出では、時短状態に移行するまでの残り回数が特定の回数に到達してから残り回数の報知が開始され、この特定の回数に到達するまでは通常の演出を継続する。

【3717】

さらに、通知された残り状態回数により、始動入賞時の遊技状態と抽選実行時の遊技状態とが異なることで先読み演出の内容と実際の抽選結果との間に齟齬が生じることを防ぐために先読み演出の実行を抑制することが可能となる。例えば、時短状態と非時短状態とで変動パターンのテーブルを分ける場合には、時短状態の変動パターンテーブルに切り替わる所定残回数（最大保留数分）は、先読み演出を禁止する。

40

【3718】

先読み演出の実行が中止されているカウントダウン演出の実行中であっても当選確率は変化しないものの、特別抽選に当選する可能性がある。そこで、本実施形態の遊技機では、カウントダウン演出の実行中に特別抽選に当選したときには、カウントダウン演出の実行回数が残っていてもカウントダウン演出を中断し、再開せずに終了する。特別抽選に当選すると、カウントダウン演出により移行が示唆される遊技状態とは異なる遊技状態に移行するためである。

【3719】

また、カウントダウン演出の実行中にRAM異常が発生した場合にもカウントダウン演出を中断する。このとき、遊技機を正常に再起動できたとしても実行中のカウントダウン

50

演出の実行を中止し、通常遊技状態で遊技を再開する。これは、RAM異常を解消するための遊技機の再起動（電源の再投入）により、残り状態回数などの値が初期化されるため、中断前の状態から遊技を継続することができないからである。また、RAM異常以外にも磁気異常などを検知し、遊技停止状態となった場合にもカウントダウン演出を中断し、磁気異常が解消しても通常遊技状態から遊技が開始されることになる。磁気異常は通常の遊技状態では起こり得ない（不正操作でしか起こり得ない）ため、遊技の興趣を意図的に低下させるべく、カウントダウン演出を中断させる。

【3720】

さらに、球詰まりなどの軽微な障害が発生した場合に障害を解消するために扉を開放した場合にもカウントダウン演出を一時的に中断する。このとき、球詰まり等を解消して開放された扉を再び閉鎖することにより遊技が継続され、中断したカウントダウン演出も再開される。すなわち、カウントダウン演出中に扉を開放すると、カウントダウン演出は一時的に中断するものの、扉の閉鎖とともにカウントダウン演出が再開される。球詰まりは不正行為に起因せず起こりうる障害であり、扉開放も一般的なメンテナンスで行われるものであるため、演出を中断した後に再開せずに初期状態から遊技を開始することにより遊技の興趣を低下させてしまうおそれがあることから、本実施形態の遊技機では遊技を継続するように制御している。

10

【3721】

本実施形態の遊技機には、カウントダウン演出の実行を中断する要因が複数あり、中断要因に応じて、カウントダウン演出を再開させるかカウントダウン演出を中断したまま再開させないかを決定可能となっている。このため、カウントダウン演出中に再開可能な要因が発生した場合には、中断要因の解消後にカウントダウン演出を再開させることで、遊技の興趣性の低下を防止することができる。また、中断要因が特殊な状況（RAM異常等）を伴う場合には、カウントダウン演出を再開させないようにすることで、本来カウントダウン演出が実行されない状況にもかかわらずカウントダウン演出が再開されることを防止している。

20

【3722】

なお、特別条件成立残り回数が時短状態の変動パターンテーブルに切り替わる所定残回数に到達しても先読み演出の実行を禁止せずに実行するようにしてもよい。このとき、通常とは異なる先読み演出を実行するようにしてもよい。例えば、特別条件成立残り回数（時短状態に移行するまでの残り回数）が所定残回数内で保留されている始動記憶による抽選に当選する場合には、特別条件時短が発生しないことを報知する演出（特別条件時短発生抑制演出）を実行してもよい。これにより、本来ならば特別条件時短が発生するはずにもかかわらず特別条件時短が発生しないことを報知する演出が実行されることで遊技者に大当たりが発生することを示唆することができる。このように、特別条件時短機能は大当たり終了（又は確率変動終了）から所定回数の変動終了後に発動するものであるが、所定の条件が成立した場合（例えば、時短状態に移行するまでの残り回数が所定残回数内で保留されている始動記憶による抽選に当選する場合には、内部的に特別条件時短機能の発動を抑制することを決定し、この決定に基づいて残回数表示が所定回数表示している期間において、特別な先読み演出（特別条件時短抑制演出）を実行するようにしてもよい。

30

40

【3723】

以上のように、主制御基板1310から周辺制御基板1510に残り状態回数を通知することにより、遊技者に有益な情報を示唆する演出を可能とすることで演出のパリエーションを多様化させたり、演出内容と実際の抽選結果との間に齟齬を生じさせることを抑制したりすることが可能となり、遊技の興趣を高めることができる。

【3724】

本実施形態の遊技機では、前述したように、時短移行カウントがクリア（初期化）されたから所定回数特別抽選に当選しなかった場合には時短状態に移行する（特別条件時短）。そのため、連続して特別抽選に当選しなかった回数（時短移行カウント）が主制御基板1310で計数される。そこで、主制御基板1310は、計数された時短移行カウントに

50

基づいて「特別条件成立残り回数コマンド」を作成し、周辺制御基板 1 5 1 0 に送信する。時短移行カウントが加算により更新される場合には時短移行回数と時短移行カウントとの差分から特別条件成立残り回数を算出する。時短移行カウントが減算により更新される場合には時短移行カウントを特別条件成立残り回数に対応させればよい。

【 3 7 2 5 】

また、主制御基板 1 3 1 0 は、特別条件成立残り回数コマンドを生成して周辺制御基板 1 5 1 0 に送信することなく、時短移行カウントの値を示すコマンドのみを送信するようにしてもよい。このとき、周辺制御基板 1 5 1 0 は、時短移行カウントの値を示すコマンドに基づいて、所定の演算処理を実行することで特別条件成立まで残り回数を算出する。具体的には、時短移行カウントのクリア時に“ 0 ”を設定し、時短移行カウントを加算して更新する場合には周辺制御基板 1 5 1 0 で管理している時短移行回数との演算結果（時短移行回数 - コマンド値（時短移行カウント））を残回数として表示する。なお、機種（シリーズ）ごとに時短移行回数が異なる場合には、電源投入時に受信した機種スペックを含むコマンドから機種を特定し、あらかじめ定義されている時短移行回数テーブルから時短移行回数を選択するようにしてもよい。一方、時短移行カウントのクリア時に時短移行回数を設定し、時短移行カウントを減算して更新する場合には、受信した時短移行カウントの値を示すコマンドのカウント値をそのまま使用して残回数として表示してもよい。

10

【 3 7 2 6 】

特別条件成立残り回数が“ 0 ”となり、特別条件時短機能により遊技状態が通常遊技状態から時短状態に移行すると、時短状態が継続している間、特別条件成立残り回数の値は“ 0 ”に維持される。さらに、特別条件時短機能による時短状態から再び通常遊技状態に移行した場合には時短移行カウントがクリアされていないため、特別条件成立残り回数は“ 0 ”のまま維持される。そのため、前述したように、本実施形態の遊技機では、特別条件時短機能による時短状態から通常遊技状態に復帰しても、時短移行カウントがクリアされるまで再び特別条件時短機能による時短状態には移行することができないようになっている。すなわち、同じ通常遊技状態であっても特別条件時短が発生する場合と発生しない場合とがあることになる。

20

【 3 7 2 7 】

なお、図 4 0 0 に例示したコマンドの他に、区分が「状態」となるコマンドには、電源投入時の遊技状態を通知する「電源投入時状態コマンド」や「電源投入時状態コマンド」のコマンドの直後に送信され、遊技制御の復帰先を特定可能な「電源投入時復帰先コマンド」が含まれる。

30

【 3 7 2 8 】

[2 5 - 3 . 時短状態移行時の制御]

通常時短は、従来の制御と同様であり、特別抽選に当選し、役物連続作動装置が作動して発生した大当り遊技状態の終了後、時短状態に移行する。時短状態中の演出についても従来の遊技制御（通常時短による演出）と同様であり、例えば、通常遊技状態とは異なる背景に設定するなどの演出が実行される。

【 3 7 2 9 】

本実施形態の遊技機における特別条件時短では、図 3 9 7 にて説明したように、時短移行カウントクリア後、所定回数（時短移行回数；本実施形態では 3 0 0 回）連続して特別抽選に当選しなかった場合（特別条件が成立した場合）に時短状態に移行する。具体的には、特別条件成立残り回数が 1 から 0 になったタイミングで時短状態に移行する。特別条件成立残り回数は、時短移行カウントが加算によって更新される場合には、時短移行回数から時短移行カウントを減算した値となり、特別図柄の変動表示終了後に更新される。なお、時短移行カウントが減算によって更新される場合には時短移行カウントと共用してもよい。特別条件成立残り回数が 0 になると、タイマ割り込み処理の遊技可能時処理において遊技状態を通常遊技状態から時短状態に移行させる。このとき、時短状態の残り状態回数に上限回数（ 1 0 0 回）が設定される。

40

【 3 7 3 0 】

50

ここで、特別条件時短による時短状態移行時の画面遷移（演出態様）の一例について説明する。図401は、本実施形態の遊技機における特別条件時短による時短状態移行時の画面遷移の一例を示す図である。図401に示す例では、（A）が時短状態に移行する前の通常遊技状態最後の図柄変動において図柄が停止した状態を示している。本実施形態の遊技機では、時短状態に移行する直前の変動まではカウントダウン演出などの演出を実行しないが、（B）に示すように時短状態への移行確定とともに時短突入演出を実行する。

【3731】

なお、時短状態への移行が近づいた場合に時短状態に移行するまでの残り変動回数を表示するカウントダウン演出を実行するようにしてもよい。例えば、残り変動回数が所定回数以下（例えば、10回）の場合には残り変動回数を表示してもよい。また、残り回数を明示せずに、キャラクタを登場させたり、背景色を変化させるなどして時短状態に移行することを示唆する演出をするようにしてもよい。

10

【3732】

本実施形態の遊技機では、時短状態に移行すると、通常遊技状態用の背景から時短状態用の背景が設定され、遊技者が時短状態に突入したことが認識できるようになっている。時短突入演出の実行後、（C）に示す時短状態用画面が表示される。時短状態用画面の背景は通常遊技状態用画面とは異なる態様となっており、図401の例では、便宜的に通常遊技状態用画面の背景は単色（無色）となっている一方、時短状態用画面の背景は網掛けとなっている。実際には、通常遊技状態用画面と時短状態用画面とが異なっていればよく、背景色の他に演出図柄の態様が異なってもよいし、異なるキャラクタを表示させるようにしてもよい。

20

【3733】

また、本実施形態の遊技機の時短状態では、遊技領域の右側の領域に遊技球を発射するため（右打ち）、時短状態用画面には右打ちの指示が表示される。また、時短状態が継続する残り回数が表示されるようになっている。なお、これらの内容を表示しなくてもよいし、別の情報を表示するようにしてよい。

【3734】

特別条件が成立した変動表示の図柄停止時には（図401（A））、特図図柄停止コマンドとともに特図停止時状態終了コマンドが周辺制御基板1510に送信される。周辺制御基板1510は、特図停止時状態終了コマンドにより現在の遊技状態（通常遊技状態）が終了することを認識し、さらに、図柄確定時間経過後、特別条件成立残り回数コマンドにより特別条件成立残り回数が0であることが通知されることで、特別条件時短による時短状態に移行することを特定できる。特別条件時短による時短状態への移行を特定すると、周辺制御基板1510は、時短状態突入演出を実行することが可能となる（図401（B））。

30

【3735】

特別図柄の変動開始時には（図401（C））、主制御基板1310から変動開始コマンドとともに特図変動時状態コマンド、変動パターンコマンド及び変動図柄種別コマンドが送信される。これらのコマンドにより、遊技状態及び特別抽選の結果に基づいて特別図柄の変動表示に伴う演出の変動時間や演出内容が特定される。具体的には、変動パターンを選択するための変動パターンテーブルを特定し、特定された変動パターンテーブルから変動パターンを選択し、対応する演出を実行する。なお、変動パターンテーブルの例については、図403にて後述する。また、これらのコマンドとともに時短状態の残り状態回数を通知する残り状態回数コマンドが送信される。通知された残り状態回数コマンドにより時短状態が終了するまでの変動回数を示すカウントダウン演出等を実行することができる。図401（C）に示す例では、残り状態回数コマンドによって特定された時短状態の残り回数（100回）を画面上に表示している。

40

【3736】

また、特別図柄の変動停止時には、主制御基板1310から特図図柄停止コマンドが送信される。このとき、特別条件成立残り回数が“0”に設定された特別条件成立残り回数コ

50

マンドが送信され、時短移行カウントがクリアされるまで特別条件成立残り回数コマンドの送信を継続する。なお、特別条件成立残り回数が0に到達した場合には時短移行カウントがクリアされるまで特別条件成立残り回数コマンドの送信を禁止してもよい。

【3737】

[25-4.時短状態終了時の制御]

続いて、時短状態終了時の制御について説明する。前述のように、時短状態は、所定の上限回数、特別抽選に当選しなかった場合に終了する。なお、特別抽選に当選した場合も継続中の時短状態は終了するが、時短移行カウントがクリアされ、新たに通常時短による時短状態が開始される。

【3738】

通常時短による時短状態では、時短移行カウントの更新は継続しているため、時短状態から通常遊技状態に移行した後、特別状態成立残り回数が0に到達すると、特別条件時短による時短状態に移行する。一方、特別条件時短による時短状態では、時短状態移行時に時短移行カウントの更新が停止しており、時短移行カウントがクリアされるまで特別条件が成立することがないため、特別条件時短による時短状態には移行しない。

【3739】

したがって、本実施形態の遊技機では、時短状態であっても、時短移行カウントを更新する場合と、更新しない場合とがある。このとき、時短状態継続中の演出態様の相違により、遊技者に時短移行カウントが更新される状態であるのか、時短移行カウントが更新されない状態であるのかを認識できるようにしてもよい。時短移行カウントが更新されることが遊技者に認識可能であれば、継続中の時短状態が終了しても再び時短状態に移行することを期待させることができるため、遊技者の期待感を高め、遊技の興趣を向上させることができる。

【3740】

時短状態継続中の演出態様の相違については、例えば、「時短移行カウント更新中」「時短移行カウント停止中」のような内容を背景部分に表示してもよいし、演出図柄の背景部分に表示してもよい。また、時短移行カウントが更新される状態と時短移行カウントが更新されない状態とで異なる演出図柄を表示してもよい。また、画面全体の背景の表示を異ならせるようにしてもよいし、時短移行カウントの更新有無を示唆するキャラクタを表示させるようにしてもよい。

【3741】

そこで、本実施形態の遊技機では、通常時短による時短状態終了時の演出態様と、特別条件時短による時短状態終了時の演出態様とを異ならせる。具体的には、通常時短による時短状態終了時には明示的に時短状態終了演出を実行し、直接的又は間接的に次の時短状態の移行を示唆し、その後、通常遊技状態に移行する。一方、特別条件時短による時短状態終了時には、時短状態終了演出を実行せずそのまま通常遊技状態に移行する。なお、いずれの時短状態が終了する場合であっても通常遊技状態への移行に基づく背景の変更などの演出は実行されることから時短状態の終了自体を遊技者が認識することは可能である。

【3742】

ここで、図402を参照しながら時短状態終了時の具体的な演出態様について説明する。図402は、本実施形態の遊技機における時短状態終了時の画面遷移の一例を示す図である。図402(A)は、時短状態の残り回数が1回の状態、すなわち、次回変動で時短状態が終了する状態となっている。

【3743】

現在実行中の時短状態が特別条件時短による時短状態の場合であれば、最後の変動表示であっても時短状態における通常の演出が実行される(図402(B1))。そして、最後の変動表示が終了し、停止図柄が表示される(図402(C1))。すなわち、特別条件時短による時短状態の場合には、100回目の変動表示であっても1から99回目までの変動表示と同様に制御され、時短状態の開始から終了まで共通の変動パターンテーブルに基づいて演出内容が選択される。

10

20

30

40

50

【 3 7 4 4 】

時短状態における最終変動で図柄の変動表示が終了すると、通常遊技状態に移行する。特別条件時短による時短状態の終了時には、終了演出などは実行されず、背景などの表示が通常遊技状態用の表示に切り替えたり、時短状態のための右打ち表示（矢印、文字表記等）を非表示にしたりする。さらに、保留記憶があれば図柄の変動表示が開始され（図 4 0 2（D））、そのまま遊技が継続される。

【 3 7 4 5 】

一方、通常時短による時短状態の場合には、最後の変動表示時に時短状態の終了を示す特別演出が実行され（図 4 0 2（B2））、さらに、図柄の停止表示後に時短状態の終了を報知する終了演出が実行される（図 4 0 2（C2））。特別演出と終了演出は一連の演出であってもよいし、個別の演出であってもよい。

10

【 3 7 4 6 】

なお、通常時短と特別条件時短における、特別図柄のリーチ以外の短縮はずれ変動時間については、共通であってもよいし、一部のリーチ以外の短縮はずれ変動時間が異なってもよい。ただし、最終変動におけるはずれ時の停止期間（次の変動が開始されるまでの期間）については、通常時短の方が特別条件時短のときよりも長くなるようにする。これにより、通常時短から通常遊技状態に移行する際の演出時間を確保することが可能となり、終了演出を実行する流れを円滑にすることで遊技の興趣を向上することができる。一方、特別条件時短の最終変動による停止期間は、最終変動以外の停止期間と同じ又はほぼ同じとする。

20

【 3 7 4 7 】

通常時短による時短状態の終了時には、特別条件時短による時短状態の場合と異なり、最後（100回目）の変動表示が1から99回目までの変動表示と異なる制御が実行される。このとき、共通の変動パターンテーブル（図 4 0 3（A））とは異なる変動パターンテーブル（図 4 0 3（B））に基づいて演出内容が選択される。これにより、例えば、特別条件時短による時短状態における最終変動よりも通常時短による時短状態における最終変動の変動時間を長くすることができ、以降の遊技に対する遊技者の期待感を高めることができる。また、最終変動だけ変動パターンテーブルを切り替えるのではなく、変動回数に応じて段階的に切り替えるようにしてもよい。例えば、1回目から50回目、51回目から80回目、81回目から90回目、91回目から99回目の各段階で切り替えてもよい。100回目の変動については、変動終了後の演出期間が各段階の変動パターンテーブルで定義された演出期間よりも長くなるように設定されている。

30

【 3 7 4 8 】

図 4 0 3 は、本実施形態の変動パターンテーブルの一例である。（A）は通常の時短状態時に共通に使用されるテーブルであり、時短状態以外の遊技状態（例えば、通常遊技状態）と兼用であってもよい。（B）は通常時短による時短状態の最終変動の場合に使用される特別なテーブルである。（A）の共通に使用されるテーブルと（B）の通常時短による時短状態の最終変動時に使用される特別なテーブルとは、特別抽選の結果がハズレである短縮変動の場合の変動時間や演出内容が異なる。なお、最終変動の特別抽選の結果が大当りの場合には特別演出等は実行せず、通常の大当り演出を実行すればよい。

40

【 3 7 4 9 】

その後、最後の変動表示において図柄が停止すると、特別条件時短による時短状態の場合と同様に通常遊技状態に移行し（図 4 0 2（D））、そのまま遊技が継続される。通常遊技状態に移行すると、実行されていた時短状態が特別条件時短によるものか通常時短によるものかによらずに共通の演出で遊技が進行する。そのため、時短状態の終了時に特別演出や終了演出を遊技者が確認していないと、以降の遊技で特別条件が成立するか否かを判別することができなくなっている。これにより、一連の演出を遊技者が注視するようになり、演出の効果を高めることができる。

【 3 7 5 0 】

時短状態継続中の演出は、最終変動を除き、特別条件時短によるものでも通常時短によ

50

るものでも共通の態様となる。通常時短による時短状態の最終変動において特別な演出を実行することによって、以降特別抽選に所定回数当選しない場合には特別条件時短による時短状態が発生することを示唆することができ、遊技者の期待感を高め、遊技の興趣を高めることができる。

【3751】

以上のように、本実施形態の遊技機では、特別条件時短による時短状態終了後の通常遊技状態よりも通常時短による時短状態終了後の通常遊技状態の方が遊技者にとって有利な遊技状態とすることになる。具体的には、特別条件時短による時短状態の終了後には特別条件時短による時短状態が再び発生しない通常遊技状態に移行することに対し、通常時短による時短状態の終了後には特別条件時短による時短状態が発生可能な通常遊技状態に移行する点で遊技者にとって有利な遊技状態となっている。これ以外にも、通常時短による時短状態終了後の通常遊技状態では特別条件時短による時短状態終了後の通常遊技状態よりも特別図柄の変動時間を短くすることによって遊技者にとって有利な遊技状態としてもよい。また、通常時短による時短状態終了後の通常遊技状態では、遊技機の設定値情報を示唆する演出が実行されやすくなるようにしてもよいし、各種先読み演出が実行されやすくなるようにしてもよい。

10

【3752】

以上、時短状態終了時の演出態様について説明したが、上記した演出制御を行うために主制御基板1310から受信したコマンドとの関連について補足する。周辺制御基板1510は、特図停止時状態終了コマンドによって時短状態の終了を判定することができるが、時短状態が終了する最終変動の図柄停止時に送信されるため、時短状態の終了に基づく演出を実行する場合に限定された演出しか実行できず不都合が生じる可能性がある。例えば、図柄変動の終了後でなければ時短状態の終了演出を実行できなくなるため、制約の多い短時間の演出しか実行できないため、興趣の高い演出を実行することができなくなってしまうおそれがある。

20

【3753】

本実施形態の遊技機では、前述のように、通常時短による時短状態の最後の図柄変動において通常とは異なる特別演出を実行するようにしている。また、特図停止時状態終了コマンドのみによって時短状態の終了を判定すると特別演出(終了演出)を十分に興趣の高いものにできなくなってしまうおそれがあるため、残り状態回数コマンドに含まれる時短状態の残り状態回数に基づき時短状態の終了タイミングを特定することによって、時短状態終了前の一又は複数の変動を含んで演出を実行することが可能となる。例えば、残り状態回数が1から0に変化するタイミングで時短状態の終了を判定することで時短状態の最終変動で特別な演出を実行することができる。残り状態回数コマンドは図柄変動の開始時に送信されるため、残り状態回数が1の場合に時短状態の最終変動と判定することができる。

30

【3754】

しかしながら、残り状態回数により時短状態の終了タイミングをあらかじめ特定することは可能であるが、実行中の時短状態が通常時短によるものか特別条件時短によるものかを判定することはできない。ここで、通常時短による時短状態の場合には特別条件成立残り回数の更新が継続しており、少なくとも0より大きい値となっている(図397)。一方、特別条件時短による時短状態の実行は特別条件成立後であり、特別条件成立残り回数は0となっている。特別条件成立残り回数は、特別条件成立残り回数コマンドにより図柄停止後図柄確定時間経過時に主制御基板1310から送信されており、時短状態の残り回数とともに特別条件成立残り回数に基づいて実行中の時短状態が通常時短によるものか特別条件時短によるものかを特定し、特別な演出を実行するか否かを判定する。そして、通常時短による時短状態であれば最後の図柄変動において通常とは異なる変動パターンテーブルを参照して通常とは異なる特別演出を実行する一方、特別条件時短による時短状態の場合には共通の変動パターンテーブルを参照して特別な演出を実行しないように制御する。

40

【3755】

50

以上より、変動パターンテーブルの参照先のみを変更することで、その他の制御は共通とすることができるため、遊技制御（演出制御）の複雑化を最小限に抑制しながら特徴的な演出を実行することができる。

【 3 7 5 6 】

また、通常遊技状態から時短状態、又は、時短状態から通常遊技状態に遊技状態が変化する場合には、遊技状態の変更前後で先読み演出の実行を中止するようにしてもよい。通常時短による時短状態への移行の場合には特別抽選の結果が高確率になる可能性があり、事前判定結果に齟齬が生じるおそれがあるためである。また、遊技状態により演出態様が変化するため、演出制御が複雑化したり演出態様の变化により遊技者が混乱したりすることを抑制するためである。なお、遊技状態が変化しても特別抽選に当選確率が同じであれば、少なくとも事前判定の結果に齟齬が生じるわけではないので先読み演出を継続してもよい。

10

【 3 7 5 7 】

また、先読み演出の実行を禁止する期間は最大保留数（例えば、4）等により決定すればよい。先読み禁止期間の開始判定は、通常時短の場合には特図図柄種別先読みコマンド及び変動パターン先読みコマンドに基づいて判定し、特別条件時短の場合には特別条件成立残り回数と先読み演出の実行を禁止する期間（最大保留数）とを比較して判定すればよい。

【 3 7 5 8 】

なお、特別条件成立残り回数コマンドは、残り回数がある場合に常にコマンド送信するのではなく、特定の条件（例えば、残り回数が僅か（4回）になった場合）として特別条件成立残り回数コマンドを送信するようにしてもよい。このように構成することで、残り回数コマンドを不正に検出することにより、特別条件時短が発動するまでの回数を把握されることを抑制することができる。また、特別条件成立残り回数コマンドを毎回送信することになると、他の送信コマンドと重複してしまった場合に直ちに特別条件成立残り回数コマンドを送信できないこと（コマンド送信バッファに未送信のコマンドが残った状態）になり、コマンドに基づく演出開始タイミングにずれが発生することにより遊技の興趣が低下するおそれがある。そこで、特別条件成立残り回数コマンドを送信する頻度を下げることにより、未送信コマンドがコマンド送信バッファに残ることによる演出開始タイミングのずれ（遅延）を防止することができる。

20

30

【 3 7 5 9 】

[2 5 - 5 . 変形例]

以上説明した遊技機では、第一始動口 2 0 0 2 に遊技球が入賞したことに基づく特別抽選に所定回数連続して当選しなかった場合に特別条件が成立し、通常遊技状態から時短状態に移行するものであった。この場合、保留数が上限になると時短移行カウントは更新されず、また、特別条件が成立するまで外れ抽選を繰り返すだけの単調な遊技となってしまうことから遊技の興趣の低下を招くおそれがあった。

【 3 7 6 0 】

[2 5 - 5 - 1 . 計数入球口]

そこで、本実施形態の遊技機の変形例として、第一始動口 2 0 0 2 の他に時短移行カウントを更新可能な計数入球口ユニット 2 0 0 7 を備えた遊技機について説明する。図 4 0 4 は、本実施形態の遊技機の遊技盤の変形例を示す図である。本変形例の遊技機の遊技盤 5 には、遊技領域の左側（左打ち領域）、かつ、サイドユニット上 2 3 0 0 の上方に計数入球口ユニット 2 0 0 7 が配置されている。計数入球口ユニット 2 0 0 7 以外の構成については、図 1 0 に示した遊技盤 5 と同じ構成となっているため、説明を省略する。

40

【 3 7 6 1 】

[2 5 - 5 - 2 . 計数入球口の構造]

図 4 0 5 は、本実施形態の遊技機の遊技盤の変形例に配置された計数入球口ユニット 2 0 0 7 の一例の断面図を示す図である。本変形例の計数入球口ユニット 2 0 0 7 は、上方に開口した受入口 2 0 0 7 a を備えており、遊技領域の左側（左打ち領域）を流下する遊

50

技球を受け入れることができる。受入口2007aから受け入れられた遊技球は、内部に形成された誘導路2007dを經由して計数入球口2007bに導かれる。計数入球口2007bの内部には、遊技球の通過を検知するセンサ（図示せず）が配置されており、主制御基板1310は、当該センサから出力された信号に基づいて入球した遊技球の数を計数する。

【3762】

誘導路2007dの底部には、遊技盤5の前側/後側にスライド可能な可動片2007cが配置される。可動片2007cが遊技盤5の前側にスライドした状態では計数入球口2007bに遊技球が入球可能な状態となる（入球許可状態）。一方、可動片2007cが遊技盤5の後側にスライドした状態では誘導路2007dから下方に遊技球が落下し、入球不可能な状態となる（入球不許可状態）。以下、計数入球口ユニット2007内で遊技球が移動する経路について状態ごとに説明する。

10

【3763】

図406は、本実施形態の変形例の計数入球口ユニット2007が入球許可状態の場合に遊技球の移動経路を示す図であり、（A）は断面斜視図、（B）は断面図である。

【3764】

可動片2007cを遊技盤5の前側にスライドした状態（入球許可状態）では、（A）に示すように、可動片2007cが誘導路2007dの底面を形成する。これにより、受入口2007aから受け入れられた遊技球は誘導路2007dから計数入球口2007bに導かれ、入球可能となる。

20

【3765】

図407は、本実施形態の変形例の計数入球口ユニット2007が入球不許可状態の場合に遊技球の移動経路を示す図であり、（A）は断面斜視図、（B）は断面図である。

【3766】

可動片2007cが遊技盤5の後側にスライドした状態（入球不許可状態）では、誘導路2007dの底面が形成されず、（A）に示すように、下方に向かって開口する開口部が形成される。開口部は遊技球が通過可能な大きさとなっており、受入口2007aから受け入れられた遊技球は計数入球口ユニット2007の下方の遊技領域に落下（流下）する。落下した遊技球はサイドユニット上2300の棚部2302により左右方向中央側に転動し、一般入賞口2001や第一始動口2002に向かって流下する。

30

【3767】

[25-5-3. 計数入球口の入球制御]

上述したように、計数入球口ユニット2007は、可動片2007cの位置を制御することにより、計数入球口2007bへの入球可否を切り替えることができる。主制御基板1310は、可動片2007cを動作させるための駆動体に制御信号を出力することにより、計数入球口2007bに対する入球の可否を遊技状態などに応じて制御することが可能となる。

【3768】

具体的な制御の一例としては、計数入球口ユニット2007を入球許可状態に移行させるためのゲート部を配置し、ゲート通過時に所定時間入球許可状態とするようにしてもよい。計数入球口ユニット2007の入球許可状態移行条件を遊技球のゲート通過とする場合、遊技球のゲート通過時に抽選を実行してもよいし、必ず入球許可状態となるようにしてもよい。抽選で入球許可状態に移行する場合であっても本変形例の目的として特別条件が成立しやすくすることが必要であるため、高確率（略100%）で当選するようにする。このとき、計数入球口ユニット2007の上方にゲート部を配置することによって、ゲート部を狙った遊技球が計数入球口ユニット2007に向かうようにすることとなり、遊技球の頻繁な打ち分けを必要とせずに円滑な遊技を行うことができる。

40

【3769】

また、第一始動口2002の保留記憶が最大数に到達している場合に計数入球口ユニット2007を入球許可状態にするようにしてもよい。これにより時短移行カウントの更新

50

を促進することが可能となり、特別条件時短による時短状態への移行を早めることができる。特に、計数入球口ユニット2007を狙いながら第一始動口2002への入球を狙うことができるため、保留数が上限になっても継続して時短移行カウントを更新することが可能となり、遊技の積極的な継続を促すことが可能となる。また、第一始動口2002の保留記憶が最大数に到達していない場合には計数入球口ユニット2007を入球不許可状態にすることによって時短移行カウントが過剰に更新されることを抑制し、ベース値の過剰な上昇を抑制し、調整することが可能となる。

【3770】

さらに、計数入球口ユニット2007を所定の時間間隔で入球許可状態と入球不許可状態に切り替えるようにしてもよい。このとき、保留数が上限に到達している場合には第一始動口2002への入賞により時短移行カウントが更新されないことから計数入球口ユニット2007を入球許可状態とする時間を長めの時間に設定するようにしてもよい。一方、保留数が上限に到達していない場合には本来の遊技性を維持するために第一始動口2002を狙って遊技球を発射するように促すために、遊技者が計数入球口ユニット2007を狙っても遊技球が入球しにくいように、入球許可状態とする時間を短時間（例えば、遊技球の発射間隔よりも短い時間）に設定してもよい。

10

【3771】

なお、時短移行カウントを計数するための計数入球口ユニット2007は、左打ち領域に限らず右打ち領域に配置してもよいし、左右両方の領域に配置してもよい。これにより、遊技球の打ち分けが可能となり、遊技のバリエーションを高め、遊技の興趣を向上させることができる。

20

【3772】

[25-5-4. 本変形例における時短移行カウントの時系列変化]

ここで、計数入球口ユニット2007に遊技球が入球したことにより時短移行カウントが更新される遊技機について、時短移行カウントの時系列的な変化を図を参照しながら説明する。図408は、本実施形態の遊技機の変形例における時短移行カウントの変化を示すタイミングチャートである。ここでは、保留数や遊技状態等によらずに常時計数入球口ユニット2007が入球許可状態となっている場合について説明する。

【3773】

前述のように、時短移行カウントは、特別図柄1の変動表示の開始タイミング、又は、計数入球口2007bへの遊技球の入球を計数入球口スイッチ（図示せず）により検出されたタイミングで更新される。図408を参照すると、時短移行カウントが“84”の状態、特別図柄1の変動表示が開始され、時短移行カウントが“85”に更新される（時刻t101）。特別図柄1の変動表示が継続している間に、計数入球口2007bに遊技球が入球し、時短移行カウントが“86”に更新される（時刻t102）。以降、同様に、特別図柄1の変動表示又は計数入球口2007bへの遊技球の入球により、時短移行カウントが更新される。図408に示した例では、計数入球口スイッチがONからOFFに変化したタイミングで時短移行カウントを更新するようになっているが、計数入球口スイッチがOFFからONに変化したタイミングで時短移行カウントを更新するようにしてもよい。

30

【3774】

[25-5-5. 計数入球口への入球に基づく抽選（始動入賞口）]

以上、説明した変形例では、計数入球口ユニット2007の計数入球口2007bに遊技球が入球したときに時短移行カウントが更新されるように構成していた。これに対し、時短移行カウントの更新とは独立して遊技価値の付与に関連する抽選を実行可能な入賞口を計数入球口2007bとして機能させてもよい。この場合、当該抽選に当選しなかった場合に時短移行カウントを更新すればよい。また、この抽選の保留機能を備えるようにしてもよい。特別抽選の場合には液晶表示画面に保留表示を行っているが、計数入球口2007bへの入球に基づく抽選については遊技者に報知しなくてもよい。

40

【3775】

上述した抽選を実行可能な計数入球口2007bを第二始動口2004としてもよい。

50

具体的には、第二始動口 2 0 0 4 に遊技球が入賞すると、保留数が上限でない限り特別抽選を実行するとともに時短移行カウントを更新するが、特別抽選で当選しなかった場合に時短移行カウントを更新するようにしてもよい。図 4 0 9 は、本実施形態の遊技機の変形例において第二始動口 2 0 0 4 が計数入球口 2 0 0 7 b として機能する場合のタイミングチャートである。図 4 0 9 に示す例では、通常遊技状態であっても第一始動口 2 0 0 2 だけでなく第二始動口 2 0 0 4 にも入賞可能な構成となっており、始動入賞口に入賞した順に対応する特別図柄の変動表示が開始される。そして、特別図柄 1 の変動表示、特別図柄 2 の変動表示が開始されるタイミングで時短移行カウントが更新される。

【 3 7 7 6 】

図 4 0 9 を参照すると、時短移行カウントが “ 7 1 ” の状態で、特別図柄 1 の変動表示が開始され、時短移行カウントが “ 7 2 ” に更新される（時刻 t 1 1 1）。特別図柄 1 の変動表示の後には、第二始動口 2 0 0 4 に遊技球が入賞したため、特別図柄 2 の変動表示が引き続いて実行される（時刻 t 1 1 2）。この特別図柄 2 の変動表示の開始時に、時短移行カウントが “ 7 3 ” に更新される。以降、同様に、入賞した始動入賞口に対応する特別図柄の変動表示が開始されるたびに時短移行カウントが更新される。なお、入賞した始動入賞口によらずに共通の時短移行カウントが使用される。

【 3 7 7 7 】

また、通常遊技状態であっても第二始動口 2 0 0 4 に入賞可能とし、特別抽選に当選しなかったときに時短移行カウントを更新する場合、通常遊技状態であれば第一始動口 2 0 0 2 への入賞を促し、第二始動口 2 0 0 4 については計数入球口としての機能を優先させることで遊技性を損なわないようにする。例えば、第一始動口 2 0 0 2 に遊技球が入球した場合には入賞音を出力する一方、第二始動口 2 0 0 4 に遊技球が入球した場合には入賞音を出力しないようにする。また、第一始動口 2 0 0 2 に遊技球が入球した場合には特定表示を行うことによって入球したことを遊技者が認識できるようにしてもよい。このとき、第二始動口 2 0 0 4 に遊技球が入球した場合には特定表示を行わずに入球したことを遊技者が認識しにくくなるようにしてもよい。

【 3 7 7 8 】

以上示したように、本変形例によれば、第二始動口 2 0 0 4 を計数入球口として機能させることができる。通常遊技状態においては第一始動口 2 0 0 2 への遊技球の入賞した場合を優先することで遊技性を損なわずに特別条件時短を発生させやすくすることができる。また、計数入球口を新たに配置する必要がないため、遊技盤の設計コストを悪化させることなく遊技の興趣を高めることができる。

【 3 7 7 9 】

[2 5 - 5 - 6 . その他]

特別条件時短による時短状態への移行は、特別抽選に当選していないため役物連続作動装置を作動させることができないことから、常に普通抽選の当選確率が高確率である必要がある。普通抽選の当選確率が高確率でないと時短状態に移行しても第二始動口 2 0 0 4 が入賞可能状態とならず、入賞が困難となってしまうことからである。一方、普通抽選の当選確率を高確率とすると、ゲート部 2 0 0 3 に遊技球が通過するたびに、第二始動口 2 0 0 4 が入賞可能状態となってしまうため、遊技性を損なってしまうおそれがある。

【 3 7 8 0 】

上記問題を解消するために、ゲート部 2 0 0 3 を上述した計数入球口ユニット 2 0 0 7 と同じ構成としてもよい。具体的には、通常遊技状態ではゲート部 2 0 0 3 を入球不許可状態とすることで普通抽選が実行されないように制御し、時短状態では入球許可状態とすることで第二始動口 2 0 0 4 を入賞可能状態に制御すればよい。

【 3 7 8 1 】

また、第二始動口 2 0 0 4 を上述した計数入球口ユニット 2 0 0 7 と同じ構成としてもよい。通常遊技状態では入球不許可状態とし、時短状態では入球許可状態とすることで、時短状態でなければ第二始動口 2 0 0 4 に入賞できないように制御することができる。

【 3 7 8 2 】

10

20

30

40

50

[26 . 特別条件時短 (時短移行カウント : 減算更新)]

以上、時短移行カウントが加算により更新される場合の実施例について説明した。続いて、時短移行カウントが減算により更新される場合の実施例について説明する。

【 3783 】

[26 - 1 . 特別条件時短による時短状態の制御]

[26 - 1 - 1 . 特別条件時短による時短状態の開始から終了までの制御]

まず、時短移行カウントが減算により更新される場合において、特別条件時短の開始から終了までの制御を説明する。加算により更新される場合と同様に、特別条件時短の開始条件は時短移行カウントが初期化されてから特別抽選に連続300回(時短移行回数)当選しなかった場合に時短状態に移行する。時短状態の最大継続回数など、その他の点についても同様である。

10

【 3784 】

特別条件時短による時短状態への移行を制御する時短移行カウントは、現在の遊技状態が他の遊技状態に移行するか否かを判定する状態移行判定処理で更新される。状態移行判定処理は、特別図柄がはずれ図柄で停止する場合に実行される特別図柄はずれ停止処理から呼び出され、特別図柄はずれ停止処理はタイマ割り込み処理(図329)で実行される遊技可能時処理(図354)の特別図柄・特別電動役物制御処理(ステップ01TKS0080)から呼び出される。

【 3785 】

以下、特別条件時短による時短状態を含む遊技状態の移行に関する具体的な制御についてフローチャートを参照しながら説明する。図410は、本実施形態の遊技機において別の遊技状態に移行するか否かを判定するための状態移行判定処理の手順を説明するフローチャートである。

20

【 3786 】

主制御MPU1311は、状態移行判定処理を開始すると、まず、識別情報に初期値“0”をセットする(ステップ03TKS0010)。識別情報は、遊技状態を移行させるか否かを識別するための情報を格納する変数であり、以降の処理において値がCPUのレジスタに設定される。

【 3787 】

次に、主制御MPU1311は、時短回数が0であるか否か、すなわち、遊技状態が時短状態であるか否かを判定する(ステップ03TKS0020)。時短回数は時短状態開始後の変動回数に対応する。本実施形態では、時短状態が開始されると、継続回数(例えば、100回)が初期値として設定され、特別図柄の変動ごとに1ずつ減算する。このとき、時短状態であれば時短回数には1以上の値が設定されることになる。なお、初期値を0に設定し、1ずつ加算するように制御してもよい。

30

【 3788 】

主制御MPU1311は、時短回数が0、すなわち、時短状態でない場合には(ステップ03TKS0020の結果が「yes」)、ステップ03TKS0060以降の処理を実行する。

【 3789 】

一方、時短回数が0でない場合、すなわち、時短状態の場合には(ステップ03TKS0020の結果が「no」)、主制御MPU1311は、時短回数を1減算する(ステップ03TKS0030)。さらに、今回の変動が時短状態の最終変動であるか否かを判定するために、時短回数が0であるか否かを判定する(ステップ03TKS0040)。時短回数が0でない場合、すなわち、時短状態が継続する場合には(ステップ03TKS0040の結果が「no」)、ステップ03TKS0060以降の処理を実行する。

40

【 3790 】

一方、時短回数が0の場合、すなわち、今回の変動が時短状態の最終変動である場合には(ステップ03TKS0040の結果が「yes」)、主制御MPU1311は、識別情報に通常時短の終了を示す“1”をセットする(ステップ03TKS0050)。

50

【3791】

続いて、主制御MPU1311は、遊技状態が高確率状態であるか否かを判定する(ステップ03TKS0060)。遊技状態が高確率状態である場合には(ステップ03TKS0060の結果が「yes」)、ステップ03TKS0130以降の処理を実行する。

【3792】

一方、遊技状態が高確率状態でない場合には(ステップ03TKS0060の結果が「no」)、主制御MPU1311は、時短移行カウントが0であるか否かを判定する(ステップ03TKS0070)。時短移行カウントが0である場合には(ステップ03TKS0070の結果が「yes」)、ステップ03TKS0130以降の処理を実行する。

【3793】

時短移行カウントが0でない場合には(ステップ03TKS0070の結果が「no」)、主制御MPU1311は、時短移行カウントを1減算する(ステップ03TKS0080)。さらに、時短移行カウントが0であるか否かを判定する(ステップ03TKS0090)。時短移行カウントが0でない場合には(ステップ03TKS0090の結果が「yes」)、ステップ03TKS0130以降の処理を実行する。

【3794】

主制御MPU1311は、時短移行カウントが0である場合には(ステップ03TKS0090の結果が「yes」)、現在の遊技状態が時短状態であるか否かを判定する(ステップ03TKS0100)。現在の遊技状態が時短状態である場合には(ステップ03TKS0100の結果が「yes」)、ステップ03TKS0130以降の処理を実行する。

【3795】

現在の遊技状態が時短状態でない場合には(ステップ03TKS0100の結果が「no」)、特別条件時短による時短状態への移行条件が成立しており、主制御MPU1311は、識別情報に特別条件時短の開始を示す“2”をセットする(ステップ03TKS0110)。このとき、次回状態移行先情報(次回状態移行先番号エリア)に特別条件時短による時短状態に対応する値をセットする。さらに、外部端子から信号(外部出力信号)を出力するために、外部出力3タイマにON時間をセットする(ステップ03TKS0120)。外部出力3タイマにON時間をセットすることで、セットしたON時間分、外部出力3の信号がONとなる。なお、外部出力信号の出力タイミングについては、図423にて後述する。

【3796】

ステップ03TKS0120までの処理で識別情報の設定が終了し、以降、識別情報の値に基づいて遊技状態を移行させる。主制御MPU1311は、識別情報の値が“0”であるか否かを判定する(ステップ03TKS0130)。識別情報の値が“0”である場合には(ステップ03TKS0130の結果が「yes」)、現在の遊技状態を他の遊技状態に移行させる必要はないので、状態移行判定処理を終了する。

【3797】

主制御MPU1311は、識別情報の値が“0”でない場合には(ステップ03TKS0130の結果が「no」)、現在の遊技状態を別の遊技状態に移行するための状態移行処理を実行する(ステップ03TKS0140)。状態移行処理は、識別情報などに基づいて移行先の遊技状態を決定し、必要な情報を設定する処理である。状態移行処理の詳細については、図411にて後述する。状態移行処理が終了すると、主制御MPU1311は、時短状態終了又は時短移行回数到達に対応するコマンド(変動終了時状態移行先コマンド、特別停止時状態終了コマンド)をセットする(ステップ03TKS0150)。その後、状態移行判定処理を終了し、特別図柄はずれ停止処理に復帰する。

【3798】

続いて、状態移行判定処理から呼び出され、移行先の遊技状態を決定するとともに必要な情報を設定する状態移行処理について説明する。図411は、本実施形態の状態移行処理の手順を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【 3 7 9 9 】

主制御MPU1311は、状態移行処理が開始されると、状態移行データの先頭アドレスと次回状態移行先情報（次回状態移行先番号エリアの値）に基づいて、次回状態移行先の状態移行データのアドレスを設定する（ステップ03TKS0210）。状態移行データは、移行先の遊技状態に対応する各種データが定義されている。状態移行データの詳細については図412にて後述する。

【 3 8 0 0 】

次に、主制御MPU1311は、次回状態移行先の状態移行データを特定すると、状態移行データを設定するワーク領域の先頭アドレスをセットする（ステップ03TKS0220）。さらに、状態移行データを設定する回数をセットし（ステップ03TKS0230）、設定した回数分の設定値を特定された状態移行データから読み出し、所定のワーク領域に格納する（ステップ03TKS0240）。次に移行する状態に対応する状態移行データをワーク領域に格納すると、状態移行処理を終了し、状態移行判定処理に復帰する。

10

【 3 8 0 1 】

なお、状態移行処理は、特別図柄はずれ停止処理から呼び出される状態移行判定処理以外にも遊技状態が変化するタイミングで実行され、例えば、大当たり状態終了時に高確率状態に移行するタイミング、大当たり状態終了時に時短状態が開始（移行）するタイミング等で実行される。

【 3 8 0 2 】

状態移行判定処理及び状態移行処理は、通常時短の開始、通常時短の終了、特別条件時短の開始、特別条件時短の終了時の各遊技状態の切り替わり時に共通して実行可能な処理とすることで、各遊技状態の切り替わりごとに処理を設ける必要がなくなるため、プログラム容量の低減を図ることが可能となる。さらに、処理を共通化することで個別の処理を設けるよりもデバッグの作業効率を向上させることが可能となり、遊技機の開発効率を高めることができる。

20

【 3 8 0 3 】

続いて、状態移行データ及び状態移行データを格納するワーク領域の構成例について説明する。図412は、本実施形態の状態移行データの一例を示す図である。状態移行データには、移行後の遊技状態に対応して、状態維持回数、状態フラグ、確変フラグ、時短フラグ、次回状態移行先番号、状態表示回数が定義されている。なお、移行先番号は説明のために便宜的に付与したものである。各項目の内容については状態移行データを格納するワーク領域（図413）を参照しながら説明する。

30

【 3 8 0 4 】

また、状態移行データは図412に示す態様に限定されず、必要に応じて、遊技状態の切り替わり時に設定される情報を変更・追加可能であり、例えば、移行先の遊技状態を特定可能となる状態フラグ、次回状態移行先番号を少なくとも含むようにすればよい。

【 3 8 0 5 】

図413は、本実施形態の状態移行データを格納するワーク領域の構成例を示す図である。状態移行データを格納するワーク領域には、主制御RAM1312内の所定の領域に割り当てられており、状態移行データの各項目に対応する領域に加え、状態移行データの項目数（状態設定データ数、ステップ03TKS0230の処理でセットされる「状態移行データを設定する回数」）を格納する領域が含まれる。現在の遊技状態から別の遊技状態に移行する際に移行先の遊技状態に対応する状態移行データを取得し、ワーク領域に格納する。

40

【 3 8 0 6 】

次に、状態移行データ及び状態移行データを格納するワーク領域の各項目について説明する。各項目の説明は、図413のワーク領域の備考欄に記載している。

【 3 8 0 7 】

状態維持回数は、移行後に対応する遊技状態が継続する回数であり、例えば、時短状態であれば時短回数となる。状態フラグは、低確率非時短（通常遊技状態）の場合は“0”、

50

高確率時短（確変状態）の場合は“ 1 ”、低確率時短の場合は“ 2 ”が設定される。確変フラグは、特別抽選の当選確率が低確率の場合は“ 0 ”、高確率の場合は“ 1 ”が設定される。時短フラグは、時短未作動時は“ 0 ”、時短作動時は“ 1 ”が設定される。なお、特別条件時短による時短と通常時短とを区別するために、特別条件時短による時短作動時には“ 2 ”を設定するようにしてもよい。次回状態移行先番号は、状態維持回数分の特別抽選に当選しなかった場合に、次に移行する遊技状態を特定するための移行先番号である。状態表示回数は、時短残回数コマンドを生成するために使用されるが、実質的に状態維持回数と同じとなっている。

【 3 8 0 8 】

具体的に説明すると、例えば、通常遊技状態で通常時短 a に当選すると、大当たり遊技状態終了時に大入賞口開放終了インターバル処理（大当たりエンディングの終了時）（図示せず）によって状態移行処理が呼び出される。状態移行処理において、通常時短 a（移行先番号 2）に対応する状態移行データが選択され、状態維持回数“ 1 0 0 ”、状態フラグ“ 2 ”、確変フラグ“ 0 ”、時短フラグ“ 1 ”、次回状態移行先番号“ 1 ”、状態表示回数“ 1 0 0 ”が各ワーク領域に設定される。これにより、低確率時短状態が 1 0 0 回の変動分継続するように設定される。通常時短 a による時短状態が終了すると、次回状態移行先番号に“ 1 ”が設定されているため、通常遊技状態に戻る。また、確変 a（移行先番号 4）と確変 b（移行先番号 5）は同じ設定値となっているが、演出モードが異なるようになっている。なお、通常遊技状態は、特別抽選の結果によって移行する遊技状態が異なるので状態移行データとしては“ 0 ”が設定され、次回移行先番号に定義されていない。なお、通常時短 a の時短状態において特別抽選に当選した結果確変 a の確変状態に移行する場合には、時短状態の残り回数が残っていても、大当たり遊技状態終了後、状態移行処理において、確変 a（移行先番号 4）に対応する状態移行データが選択され、遊技状態を移行する。

【 3 8 0 9 】

状態移行データを格納するワーク領域は、領域の先頭から状態移行データの項目に対応して、状態維持回数エリア、状態フラグエリア、確変フラグエリア、時短フラグエリア、次回状態移行先番号エリア、状態表示回数コマンドエリアが配置される。これらのエリアに続いて状態設定データ数が割り当てられる。また、状態維持回数エリア及び状態表示回数コマンドエリアは 2 バイトの領域が割り当てられ、状態フラグエリア、確変フラグエリア、時短フラグエリア及び次回状態移行先番号エリアには 1 バイトの領域が割り当てられている。

【 3 8 1 0 】

本実施形態の状態移行データは設定する値と設定順序が予め決まっているため、状態移行データに含まれるデータを設定する順序に合わせてワーク領域を配置することにより、各ワーク領域のアドレスを状態移行テーブルに定義する必要がない。ここで、状態移行データに設定された値をワーク領域に設定する手順を説明すると、まず、ワーク領域から状態設定データ数を取得する。次に、設定対象の状態移行データの先頭アドレスから 1 バイトずつ値を取得し、ワーク領域の先頭（状態維持回数エリア）から順次取得した値を設定する。値を取得するアドレスと値を格納するワーク領域のアドレスを更新しながら状態設定データ数だけ繰り返す。このように 1 バイトずつ値の取得及びワーク領域の設定が繰り返されるため、状態移行データに含まれるデータは、1 バイト単位で定義されている。そのため、状態維持回数及び状態表示回数は、上位バイトと下位バイトに分割されて個別に定義されている。また、状態設定データ数は、各エリアの合計バイト数に対応し、プログラム上ではワーク領域の先頭アドレスと状態設定データ数を格納するエリアのアドレスとの差分が設定される。これにより、状態設定データに含まれるデータの項目数やサイズに変更があっても状態設定データ数を再定義する必要がなく、プログラムを修正せずに汎用的に使用することができ、仕様変更に対応可能となり遊技機の開発効率を向上させることができる。

【 3 8 1 1 】

ここで、状態移行データに含まれる各遊技状態に対応するデータについて説明する。通

常遊技状態では、変動回数のみに基づいて遊技状態が移行することはないため、状態維持回数には0が設定される。なお、時短移行カウントが初期化されてから連続して所定回数特別抽選に当選しないことを条件に時短状態に移行する場合があるが（特別条件時短）、時短移行カウントが初期化されていない場合など常に時短状態に移行するとは限らないので状態維持回数に時短移行回数は設定されない。

【3812】

また、本実施形態では、特別抽選の当選確率が低確率、時短状態である低確率時短には3種類のパターンが定義されている。具体的には、特別抽選の当選後、大当り遊技状態の後に移行する場合（通常時短a）、特別抽選の結果に基づいて移行する場合（通常時短b）、時短移行カウントが初期化されてから連続して特別抽選に所定回数当選しない場合（特別条件時短）となっている。

10

【3813】

以上、状態移行データ及び状態移行データを格納するワーク領域の各項目について説明した。状態移行データの各データは遊技仕様などに応じた値に設定され、遊技状態の種類に応じてレコードが増減する。また、特定の遊技状態が終了した後に移行する遊技状態があらかじめ決定している場合には、次回状態移行先番号に次の状態に対応する番号を設定することにより、遊技状態を移行する制御を状態移行データに定義された情報に基づいて行うことが可能となり、プログラムコードの修正をせずに遊技状態の移行先を変更することができる。

【3814】

図414は、本実施形態の状態移行データの変形例を示す図である。図412に示した例では、遊技状態が所定条件の成立（特別抽選の結果、時短移行カウント）により別の遊技状態に移行すると、移行した遊技状態が設定された状態維持回数分だけ継続し、その後、通常遊技状態に移行するように定義されていた。これに対し、図414に示す例では、例えば、通常時短当りでは、通常時短a-1の時短状態、通常時短a-2の時短状態、通常時短a-3の時短状態の順に遊技状態が遷移する。これにより、各遊技状態で演出内容を異ならせることが可能となり、例えば、遊技状態に演出内容を関連付けることで複雑な制御を行うことなく遊技状態の移行とともに段階的に進行する演出を実行することが可能となる。また、遊技状態の切り替わりタイミングで変動時間を定義するテーブルを切り替えるようにしてもよい。

20

30

【3815】

さらに説明すると、特別抽選の結果、通常時短当りに当選すると、移行先番号“2”の状態移行データが設定され、通常時短a-1の時短状態を開始する。その後、状態維持回数（50回）分の変動が終了すると、次回状態移行先番号に“3”が設定されていることから通常時短a-2の時短状態に移行し、対応する状態移行データが設定される。同様に、状態維持回数（30回）分の変動が終了すると、次回状態移行先番号に“4”が設定されていることから通常時短a-3の時短状態に移行し、対応する状態移行データが設定される。最後に、状態維持回数（20回）分の変動が終了すると、次回状態移行先番号に“1”が設定されていることから通常遊技状態に移行し、対応する状態移行データが設定される。確変当りの場合も同様に制御される。

40

【3816】

特別条件時短の場合には、条件成立時（時短移行カウントの値が1から0になったとき）に移行先番号“7”の状態移行データが設定され、特別条件時短-1の時短状態を開始する。その後、状態維持回数（100回）分の変動が終了すると、次回状態移行先番号に“8”が設定されていることから特別条件時短-2の時短状態に移行し、対応する状態移行データが設定される。さらに、状態維持回数（700回）分の変動が終了すると、次回状態移行先番号に“1”が設定されていることから通常遊技状態に移行し、対応する状態移行データが設定される。このように、本実施形態の遊技機では、遊技状態の移行をデータの設定だけで行えるようにすることによって、遊技状態の遷移に関する処理をプログラムコードで作成する必要がなくなり、仕様変更に合わせてデータを修正するだけで簡単に追加・変

50

更することが可能となる。

【3817】

なお、状態移行データに設定される各パラメータは、実施例として図に示した例に限定されず、遊技状態に応じて切り替わるような情報であればよい。具体的には、遊技状態の切り替わりタイミングを特定する情報（例えば、状態維持回数）と移行先の遊技状態を特定する情報（例えば、次回状態移行先番号）が含まれていればよく、その他の情報については必要に応じて設定すればよい。具体的には、遊技状態を特定するための情報であってもよく、例えば、特別抽選の当選確率を示す情報、普通抽選の当選確率を示す情報などを含むようにしてもよい。このように、状態移行後の遊技状態を特定する情報を含ませることで遊技状態を移行する処理を共通化し、遊技制御を簡素化することにより、遊技機の開発効率を向上させることができる。

10

【3818】

遊技状態の切り替わりタイミングを特定する情報は、例えば、前述した変動回数（特別抽選の実行回数、状態維持回数）であり、所定の変動回数分だけ遊技を継続したときに次の遊技状態に移行する。また、所定の変動回数分の遊技が終了する前、例えば、特別抽選に当選した場合等、変動回数によらずに所定条件の成立により別の遊技状態に移行する場合がある。そのため、変動回数による遊技状態の切り替わりだけでなく、特別抽選の当選などの所定条件成立による遊技状態の移行を定義できるようにするとよい。例えば、特定のフラグに対応する項目を状態移行データに定義し、当該フラグがONに設定された場合に遊技状態を移行させるようにしてもよい。このフラグのチェックはタイマ割込み処理などの定期的に行われる処理で行えばよい。このように、遊技状態の移行に伴い状態移行データに基づいて移行処理を実行するタイミングとしては、特別図柄の変動回数に基づくタイミングと、特別抽選などの抽選の結果等、所定条件の成立に基づくタイミングとを含ませることができる。これにより、遊技の進行状況に応じて遊技状態を移行するタイミングに柔軟に対応することが可能となり、遊技の進行制御の複雑になることを抑制することができる。

20

【3819】

また、移行先の遊技状態を特定する情報は、必ずしも状態移行データに設定された値だけを使用する必要はなく、プログラム処理内で対応する値を直接設定するようにしてもよい。例えば、遊技状態の移行時にプログラム内で移行先の遊技状態を強制的に設定し、移行先の遊技状態以外の状態移行データに設定された各種パラメータを設定する。具体的には、特別条件時短では時短移行回数が0になったタイミングで状態移行データを参照するが、プログラム処理内で状態移行データを参照するサブルーチンを実行する前に、次回状態移行先番号として特別条件時短時の設定番号（図414の場合であれば“7”）を設定することで、状態移行データを参照するサブルーチンにより移行先番号“7”に対応するパラメータを設定することができる。

30

【3820】

さらに、状態移行データに演出に関する情報を含めるように構成し、遊技状態移行時に周辺制御基板1510（演出制御手段）に対応するコマンドを送信するようにしてもよい。これにより、遊技状態の移行に伴う一連の処理で演出開始の契機となる処理を含ませることが可能となり、遊技状態の移行にかかる処理を演出を含めて一括して管理することが可能となる。

40

【3821】

続いて、特別条件時短による時短状態に移行する制御の時系列に沿って説明する。図415は、本実施形態の遊技機における特別条件時短による時短状態に移行する制御について説明するタイミングチャートである。図415に示すタイミングチャートでは、特別抽選の当選による時短移行カウンタの初期化から特別条件時短による時短状態に移行するまでの制御を説明する。なお、図397に示したタイミングチャートと同じ動作をするが、時短移行カウンタの更新方法が異なっている。また、送信されるコマンドは、図400に示した内容と同じであるが、一部コマンドの送信タイミングは相違する。

50

【 3 8 2 2 】

時刻 t 1 は、特別抽選に当選したことによる大当り遊技状態の最後に行われる大当りエンディングが終了したタイミング、すなわち、時短状態に移行するタイミングである。大当り遊技状態が継続している間は、当該大当り遊技状態に移行することになった特別抽選の図柄変動における時短移行カウントの値が設定されている。図 4 1 5 を参照すると、時短移行カウント、特別条件成立残り回数、性能表示モニタに表示される時短移行カウントの値は大当り遊技状態に移行してから終了するまでは、それらの値が更新されないようにしているために同じ値が維持されている。なお、残り状態回数については、大当り遊技状態が継続する回数が設定されるため、“ 1 ” が設定されるようにしてもよいし、大当り遊技におけるラウンド数を設定するようにしてもよい。

10

【 3 8 2 3 】

本実施形態の遊技機では、大当りエンディングが終了したタイミング、すなわち、時短状態に移行するタイミングで時短移行カウントを初期化する。図 4 1 5 示した例では、時短移行カウントを減算して更新するため、時短移行カウントに時短移行回数（ 3 0 0 回）が設定される。また、時短移行カウントの初期化については詳細を後述する。

【 3 8 2 4 】

また、時短移行カウントを初期化するタイミングで、特別条件成立残り回数は“ 3 0 0 ”、時短状態の残り状態回数は“ 1 0 0 ”に設定される。特別条件成立残り回数は、時短移行カウントと時短移行回数に基づいて算出可能であるため、必要な時、例えば、後述する特別条件成立残り回数コマンドを周辺制御基板 1 5 1 0 に送信する際に算出するようにしてもよい。なお、時短移行カウントを減算によって更新するため、特別条件成立残り回数と時短移行カウントは同じ値となり、プログラム内で同じ変数に格納してもよい。これにより、記憶容量を削減することができる。

20

【 3 8 2 5 】

時刻 t 2 は、時短状態に移行してから特別図柄の変動表示が最初に行われるタイミングである。本実施形態では、時短移行カウントは、特別図柄の変動表示が終了するタイミングで更新される。性能表示モニタの表示は更新と同時に進んでもよいし、変動開始時に反映してもよい。変動開始タイミングではなく変動終了後の確定時間経過時に時短移行カウントを更新することで、時短移行カウントの更新と時短状態への移行を同じタイム割込み内で処理することが可能となる。各種コマンドの詳細については図 4 0 0 にて説明した通りである。

30

【 3 8 2 6 】

なお、時短移行カウントを変動開始時に更新してもよいが、この場合、変動開始時に時短移行カウントが“ 0 ”か否かを判定し、“ 0 ”と判定された場合には時短移行カウントの更新をせず、さらに、時短状態へ移行するタイミング（確定時間の経過時）に時短移行カウントが“ 0 ”か否かを判定する必要がある。そのため、時短移行カウントが“ 0 ”か否かの判定が変動開始時と時短移行時の 2 回で行わなければならないので、プログラムコードが複雑化するおそれがある。

【 3 8 2 7 】

時短移行カウントの更新時に残り状態回数コマンドを送信すると、1 回目の変動時にコマンドが送信されないため、残り状態回数コマンドについては変動開始時に送信することが好ましい。また、残り状態回数コマンドの値をそのまま表示すると、実際に表示されるタイミングでは特別図柄の変動が開始されている。例えば、残り状態回数が 3 0 0 回であれば、実際の残り変動回数は 2 9 9 回であるため、そのまま 3 0 0 回と表示すると遊技者が誤認するおそれがある。そこで、残り状態回数コマンドを受信した周辺制御基板 1 5 1 0 は通知された残り状態回数から 1 減算した値を残り状態（変動）回数として表示する。

40

【 3 8 2 8 】

時刻 t 3 は、特別図柄の変動表示が終了するタイミングである。特別図柄の変動表示が終了すると、特別条件成立残り回数が更新される。このとき、周辺制御基板 1 5 1 0 に対し、特別図柄の変動表示の停止を指示するコマンドや特別図柄の変動停止時の遊技状態を

50

通知するコマンド、更新された特別条件成立残り回数を通知するコマンドが送信される。なお、特別条件成立残り回数を通知するコマンドについては、特別図柄の変動停止直後ではなく、特別図柄の変動が停止してから図柄確定時間経過後に送信される。これらのコマンドの詳細については図 4 0 0 にて説明した通りである。

【 3 8 2 9 】

その後、停止図柄が確定すると、次の変動表示が開始される（時刻 t 4）。さらに、時短状態で特別抽選に当選せずに所定回数（100回）の特別図柄の変動表示が実行されると、時短状態が終了する（時刻 t 5）。このとき、時短状態の残り状態回数は“0”となり更新（計数）が停止される。一方、時短移行カウントは継続して計数される。

【 3 8 3 0 】

時短状態が終了すると、通常遊技状態に移行する。このとき、通常遊技状態の残り状態回数は管理する必要がない（管理できない）ため更新しない。なお、通常遊技状態に移行した際に残り状態回数を特別条件成立残り回数としてもよい。これは、時短移行カウント初期化後に所定回数（時短移行回数 = 300回）連続して特別抽選に当選しない場合には通常遊技状態から時短状態に移行し、通常遊技状態が終了するためである。

【 3 8 3 1 】

通常遊技状態で遊技が進行し、時短移行カウントが0に到達し、当該変動表示が終了すると（時刻 t 6）、時短状態に移行するための特別条件成立残り回数が0になって特別条件が成立し、時短状態（特別条件時短）に移行する。特別条件時短による時短状態に移行すると、時短移行カウント及び特別条件成立残り回数の更新を停止する。また、残り状態回数には時短状態の継続上限回数（100回）が設定される。なお、時短移行カウントの値は0の状態でも更新せずに維持する。

【 3 8 3 2 】

このように、時短移行カウントは、タイマ割り込み処理で更新可能であるが所定値（“0”）に到達している場合には更新しないようにしているため、特別条件時短が終了した後の通常状態か否かを判定することなく、次の大当たり（初期値が設定される）まで特別条件時短を発動させないようにすることができる。

【 3 8 3 3 】

その後、特別条件時短による時短状態に移行後、時短状態の継続上限回数（100回）に到達するまでの間に特別抽選に当選しなかった場合には、通常遊技状態に移行する（時刻 t 7）。このとき、特別条件時短による時短状態の終了は、時短移行カウントの初期化条件ではないため、時短移行カウントや特別条件成立残り回数の値は維持されることから、時短移行カウントが初期化されるまで特別条件時短による時短状態には移行しないこととなる。

【 3 8 3 4 】

[2 6 - 1 - 2 . 時短移行カウントを含む遊技領域のクリア（初期化）]

前述したように、時短移行カウントを初期化する条件（特別条件）は、（1）所定の手順で遊技機を初期化（RAMクリア）した場合、（2）特別抽選に当選した場合（大当たり遊技終了後）となっている。ここでは、前述した例とは異なり、（a）RAMクリアスイッチ954を単独で操作する場合には（第1操作；RAMクリア操作）、時短移行カウントを初期化せず、（b）設定キー971を操作しながらRAMクリアスイッチ954を操作する場合には（第2操作；設定変更操作）、時短移行カウントを初期化する。

【 3 8 3 5 】

本実施形態の遊技機では、時短移行カウントなどの遊技制御に必要な値は、主制御RAM1312によって提供される記憶領域に割り当てられた領域に格納される。上述したように、RAMクリア操作を実行した場合には時短移行カウントを初期化せず、設定変更操作を実行した場合には時短移行カウントを初期化する一方、残り状態回数や特別条件成立残り回数などの値はいずれの操作を実行した場合であってもクリア（初期化）され、RAMクリア操作でクリアされる領域と、設定変更操作でクリアされる領域とが異なっている。

【 3 8 3 6 】

10

20

30

40

50

上述のように、RAMクリア操作で時短移行カウンタを初期化せず、残り状態回数や特別条件成立残り回数がクリアされると、残り状態回数を示すコマンドが0を示すにも関わらず、時短移行カウンタが0にならない状態となることから演出に齟齬が生じる可能性がある。そこで、RAMクリア操作によって時短移行カウンタ以外の情報がクリアされた場合には、周辺制御基板1510側で主制御基板1310から送信される残回数に関するコマンドを無視したり、主制御基板1310から残回数に関するコマンドを送信しないようにしたりすることで演出に齟齬が生じないようにしている。

【3837】

図416は、本実施形態の遊技機の主制御RAM1312によって提供された記憶領域に記憶された値の配置の一例を示す図である。図416に示すように、時短移行カウンタは、遊技機の設定値や設定モードにおける設定状態（例えば、設定変更、設定確認）を示す設定状態管理エリアとともに領域9901に配置されている。本実施形態では、領域9901は記憶領域の先頭部分に配置されているがこれに限らず別の領域であってもよい。

10

【3838】

また、領域9901とは異なる領域9902には、確変フラグや時短フラグ、特別条件成立残り回数、残り状態回数などの情報が格納されている。さらに、各種入賞口への遊技球の入球を検知するスイッチなどの入力信号などを含む入出力ポート関連データ、普通抽選や普通図柄の変動表示に関する普通図柄関連データ、特別抽選や特別図柄の変動表示に関する特別図柄関連データ、遊技機の外部に信号を出力するための外部情報出力関連データなどが格納されている。

20

【3839】

なお、時短移行カウンタは領域9901に配置するようにしているが、RAMクリア操作又は設定変更操作のいずれの操作でも時短移行カウンタを初期化する場合には、領域9902に配置して、時短フラグ等の他の領域の情報と共にクリアされるようにしてもよい。また、RAMクリア操作又は設定変更操作が実行されると、時短移行カウンタが直接初期化されるのではなく、時短移行カウンタの値がクリアされた後、あらためて初期値が設定される。

【3840】

領域9902は、(a)RAMクリアスイッチ954を単独で操作する場合(第1操作;RAMクリア操作)、(b)設定キー971を操作しながらRAMクリアスイッチ954を操作する場合(第2操作;設定変更操作)、いずれの操作が実行された場合にもクリアされる領域であり、領域9902の先頭アドレスは「RAMクリア先頭アドレス」(本実施形態では、「0005h」として定義されている。初期化時には「RAMクリア先頭アドレス」以降の領域をクリアする。

30

【3841】

領域9901はRAMクリア操作が実行された場合にクリアされない一方、領域9902はRAMクリア操作が実行された場合にクリアされる。これに対し、設定変更操作が実行された場合には領域9902はクリアされる一方、領域9901に配置された時短移行カウンタに初期値(300)が設定される。なお、時短移行カウンタを加算更新する場合には0が設定される。

40

【3842】

以上のように、RAMクリア操作と設定変更操作ではRAMクリアされる領域(領域9902)は一致するものの、初期化(初期値の設定)する領域が異なることになる。したがって、領域9902をクリアする処理を共通化することにより、プログラムコードを簡素化することができ、開発効率を向上させることができる。

【3843】

また、時短移行カウンタ等が格納された領域9901と、確変フラグ等が格納された領域9902とは連続した領域となっているが、領域9901と領域9902との間に空き領域を配置するようにしてもよい。空き領域を配置した場合、プログラムのバグ等により領域9901又は領域9902の一方のデータが破壊された場合に他方のデータを維持で

50

きる可能性を高めることができる。

【3844】

さらに、領域9902以降の領域には、遊技領域内スタック領域、遊技領域外ワーク領域及び遊技領域外スタック領域が配置される。遊技領域内スタック領域は、遊技制御にかかわるプログラム実行時に一時的にデータを記憶するための領域である。遊技領域外ワーク領域は性能表示モニタ（ベース表示器1317）に情報を表示するためのプログラム実行時に一時的にデータを記憶するための領域である。遊技領域外スタック領域は、遊技領域外で実行される処理（例えば、ベース値を算出する処理等）の実行時に必要なデータを一時的に格納する領域である。なお、領域9902と遊技領域内スタック領域との間には、空き領域9904が配置されているが、空き領域9904を設けずに領域9902と遊技領域内スタック領域とを連続した領域としてもよい。一方、遊技領域内スタック領域と遊技領域外ワーク領域との間には、空き領域9905が配置されているがこの領域は必ず配置するようにする。遊技領域外ワーク領域と遊技領域外スタック領域との間には、空き領域9906が配置されているが、領域9906を設けずに遊技領域外ワーク領域と遊技領域外スタック領域とを連続した領域としてもよい。

10

【3845】

なお、RAMクリアスイッチ954を単独で操作する場合、設定キー971を操作しながらRAMクリアスイッチ954を操作する場合いずれの操作であっても時短移行カウントを初期化するようにしてもよい。さらに、RAMクリアスイッチ954や設定キー971以外の操作手段で時短移行カウントを初期化するようにしてもよい。例えば、時短移行カウントを含む特別条件時短に関する設定値だけを初期化（クリア）する操作手段を備えるようにしてもよい。これにより、他の遊技関連情報を維持し、遊技への影響を最小限に抑制することができる。例えば、営業終了時に特別条件時短に関する設定値を初期化（クリア）し、翌営業日には前日の遊技状況の影響を受けないようにして遊技機を稼働させることができる。

20

【3846】

また、本実施形態のように特別条件時短による時短状態への移行を可能とする遊技機では、特別条件時短による時短状態が終了した場合に特別条件時短による時短状態を再度発生させるために、RAMクリアスイッチ954及び設定キー971が不正に操作されるおそれがある。そこで、RAMクリアスイッチ954及び設定キー971をいずれも遊技機の裏面側に設けることにより不正な操作を防止することができる。

30

【3847】

以上説明したことから、以下のように各構成を特定することができる。

【3848】

(1) 始動条件の成立に基づき遊技者に利益を付与するか否かの抽選を行い、抽選結果に基づいて遊技者に遊技価値を付与する特別遊技状態に制御し、特別遊技状態の種別に基づいて、通常遊技状態よりも遊技者に有利となる第1有利遊技状態（高確率状態）と第2有利遊技状態（低確率時短状態）とを少なくとも含む複数の有利遊技状態から一の有利遊技状態に制御可能な遊技機であって、前記抽選を含む遊技の進行を制御可能な遊技制御手段（主制御MPU1311）と、前記抽選の結果を含む遊技情報を記憶するとともに、遊技機への電源の供給が遮断されても前記遊技情報を記憶保持可能な記憶手段と、所定の条件が成立している状況において、前記抽選手段によって抽選が行われた回数を計数する計数手段と、遊技者による操作が不能な操作手段と、を備え、前記記憶手段は、前記計数手段による計数値を記憶可能な領域を含み、前記遊技制御手段は、前記計数手段による計数結果に基づいて、遊技者に有利な第3有利遊技状態（特別条件時短）に制御可能であり、前記操作手段による操作状態として、少なくとも第1操作状態（RAMクリア操作/設定変更操作）と第2操作状態（設定変更操作/RAMクリア操作）とを含み、前記操作手段による第1操作状態に伴って電源投入される場合には、前記記憶手段の所定の領域を初期化するものの、前記計数手段による計数値を記憶可能な領域に記憶された情報を維持可能とし、前記操作手段による第2操作状態に伴って電源投入される場合には、前記記憶手

40

50

段の所定の領域を初期化するとともに、前記計数手段による計数値を記憶可能な領域に記憶された情報を初期化可能とし、前記計数手段による計数値を記憶可能な領域は、前記記憶手段の所定の領域以外の領域に配置する。また、前記記憶手段に記憶される前記計数手段による計数値は、前記第3有利遊技状態において更新されることなく、第3有利遊技状態中及び第3有利遊技状態終了後の通常遊技状態にも維持してもよい。

【3849】

なお、第1有利遊技状態は、遊技者に有利となる度合いが第2有利遊技状態よりも高く、第2有利遊技状態は、遊技者に有利となる度合いが第3有利遊技状態と同一/略同一となっている。本実施形態の遊技機では、第2有利遊技状態は通常時短による時短状態、第3有利遊技状態は特別条件時短による時短状態を想定しており、第2有利遊技状態及び第3有利遊技状態では特別抽選の当選確率は同じとなっている。第2有利遊技状態及び第3有利遊技状態は遊技者に有利となる度合いについて同じであってもよいし、相違しても時短回数が異なる程度であり有利となる度合いは略同じとなっている。

10

【3850】

(1)のように構成することで、第1操作状態と第2操作状態とではRAMクリアされる領域は一致するため、領域をクリアする処理を共通化することによって、プログラムコードを簡素化することができ、開発効率を向上させることができる。また、操作により計数値を記憶可能な領域に記憶された情報を維持可能とすることにより、計数値をクリアするか否かを遊技場の管理者が遊技の状況に応じて決定することが可能となり、柔軟な運用を可能とすることができる。

20

【3851】

以上、RAMクリア操作や設定変更操作を行った場合に所定の記憶領域を初期化することについて説明したが、これ以外にもノイズなどの瞬停などによりRAM異常が発生し、正常に遊技を継続することが困難な場合にもRAMクリアが行われる。以下、RAMクリア時(RAMクリアスイッチ954の操作時)及びRAM異常発生時にクリアされる記憶領域(設定値)について図417を参照しながら説明する。

【3852】

図417は、本実施形態の遊技機においてRAMクリアスイッチ954の操作及びRAM異常発生時における記憶領域及び各種値に対する制御を説明する図である。図417では、RAMクリア操作(第1操作)、設定変更操作(第2操作)及びRAM異常1~5の場合について説明している。

30

【3853】

RAMクリア操作(第1操作)を実行した場合には、遊技領域内ワーク(領域9902)をクリアする一方、遊技領域外ワークを維持する。実際に記憶領域がクリアされるタイミングは、RAMクリアスイッチ954の操作により、RAMクリア信号がONに変化したと判定されたタイミングであり、タイマ割込み処理が開始される前となる。設定値及び時短移行カウントを記憶する領域9901については維持される。RAMクリア操作実行時には、性能表示モニタには時短移行カウントの値の表示が継続される。RAMクリア操作(第1操作)実行時には、RAMクリアに対応する報知音が出力される。さらに、装飾ランプはRAMクリアに対応する態様で点灯し、液晶表示画面にRAMクリア中であることを示す内容の画面が表示される。遊技機に備えられている可動体は所定の初期動作を実行する。

40

【3854】

設定変更操作(第2操作)を実行した場合には、遊技領域内ワークをクリアする。一方、遊技領域外ワークについては、遊技領域外ワークが正常な場合には維持し、異常が発生した場合にはクリアする。また、設定値は維持される。時短移行カウントは、前述のように初期化される。実際に記憶領域がクリアされるタイミングは、設定変更操作を実行したと判定されたタイミングであり、タイマ割込み処理が開始される前となる。設定変更後に性能表示モニタには、設定値が表示されるが、時短移行カウントが初期化されたことを示す表示を行ってもよいし、設定値を表示した後、時短移行カウントを表示するようにして

50

もよい。設定変更操作（第2操作）実行時には、設定変更に対応する報知音が出力される。さらに、装飾ランプは設定変更中であることを示す態様で点灯し、液晶表示画面に設定変更中であることを示す内容の画面が表示される。遊技機に備えられている可動体は所定の初期動作を実行する。

【3855】

設定値異常（RAM異常1）発生時には、遊技領域内ワークをクリアする。一方、遊技領域外ワークについては維持される。設定値に異常が生じているため、「設定1」を設定値としてセットする。さらに、時短移行カウントを初期化する。実際に記憶領域がクリアされるタイミングは、RAM異常判定後、電断からの復旧で設定変更操作がされたと判定したタイミングであり、RAM異常と判定されても設定変更操作が実行されない場合にはRAM異常の状態を継続する。ベース表示器1317にはRAM異常コードが表示される。設定値異常（RAM異常1）発生時には、RAM異常報知音が出力され、RAM異常報知音に対応する態様でランプが点灯される。さらに、液晶表示画面にRAM異常報知であることを示す内容の画面が表示される。このとき、所定時間経過後にデモ画面に切り替えるようにしてもよい。遊技機に備えられている可動体は所定の初期動作を実行する。なお、RAM異常発生時ではなく、設定変更操作によりRAM異常が解消した後に可動体の初期動作を開始するようにしてもよい。

10

【3856】

遊技領域内ワークの電断フラグ異常（RAM異常2）又は遊技領域内ワークのチェックサム異常（RAM異常3）発生時には、遊技領域内ワークをクリアする。一方、遊技領域外ワークについては異常でなければ維持される。また、設定値は維持され、時短移行カウントは初期化される。実際に記憶領域がクリアされるタイミングは、RAM異常と判定されたタイミングではなく、RAM異常と判定されたあとに、電源の供給を一旦OFFにしたのちに設定変更操作をさせながら再度電源を投入したことにより設定変更操作を実行したと判定されたタイミングとなる。ベース表示器1317にはRAM異常コードが表示される。

20

【3857】

遊技領域外ワークの電断フラグ異常（RAM異常4）又は遊技領域外ワークのチェックサム異常（RAM異常5）が発生すると、電断からの復旧時に設定変更操作を経由するために、結果として遊技領域内ワークがクリアされる。また、遊技領域外ワークについては異常があるためクリアされる。さらに、設定値は維持され、時短移行カウントは初期化される。実際に記憶領域がクリアされるタイミングは、設定変更操作を実行したと判定されたタイミングとなる。ベース表示器1317にはRAM異常コードが表示される。

30

【3858】

遊技領域外ワークのRAM異常に対する制御についてさらに説明すると、遊技領域外ワークのRAM異常の判定は、電源投入時に設定変更操作されているか否かを判定する前に実行される。RAM異常と判定されると、RAM異常と判定されたことを示す情報のみを記憶し、このタイミングでは遊技領域外ワークを初期化せずにRAM異常として扱い、遊技停止状態とする。遊技停止状態に移行した後、設定変更操作を行った上で再度電源を遮断/投入することで設定変更状態であると判定され、設定変更時の処理が実行されるときに電断前に記憶された遊技領域側ワークがRAM異常と判定されたことを示す情報に基づいて遊技領域外ワークがRAM異常であったと判定し、遊技領域外ワークをクリアする。なお、設定変更時の処理が実行されたとき、遊技領域外ワークがRAM異常と判定されたことを示す情報が記憶されていなかった場合には、遊技領域外ワークはクリアされず、そのまま記憶された内容が維持される。

40

【3859】

設定変更操作が行われた状態で電源が投入された際、初期設定処理において設定値/遊技領域内・外ワークのそれぞれがRAM異常と判定された場合には、そのまま設定変更処理が開始され、RAM異常と判定されたタイミングで各記憶領域がクリアされる。また、電源投入時に実行される初期設定処理では、設定値異常か、遊技領域内ワークが異常か、

50

遊技領域外ワークが異常かを判定した上で当該判定結果のみを記憶し、各判定終了後に設定変更操作が否かを判定する。すなわち、RAM異常が発生した場合であっても、異常と判定された後に設定変更操作がされているか否かを判定するように制御される。

【3860】

以上、RAMクリアが行われる場合について説明した。次に、上記第1操作（RAMクリア操作）及び第2操作（第1操作とは異なる操作、例えば、設定変更操作）実行時の遊技機の制御について補足する。

【3861】

本実施形態の遊技機では、電源が投入されると、まず、設定値が異常（0～5以外の値）か否かを判定する。異常と判定された場合には、設定値に初期値をセットするとともに時短移行カウントに初期値（300回）を設定し、遊技状態としてRAM異常状態に設定する。続いて、チェックサム、電断フラグ及び遊技領域外RAMのチェックを行い、いずれかで異常と判定された場合についてもRAM異常状態に設定する。このとき、設定値が異常と判定された場合を除き、時短移行カウントを初期化せずに電断前の値を保持する。

10

【3862】

時短移行カウントは、第1操作実行時を除き、設定値が異常と判定されたときと大当りエンディング終了時のみ初期値がセットされ、それ以外のときには初期値がセットされない。また、時短移行カウントの値が異常であるか否かの判定は行われなくなっている。時短移行カウントの異常を判定しない理由は、設定値が異常であれば、時短移行カウントも異常となっている可能性が高いので、設定値の異常だけで判断すれば十分であると考えられるためである。

20

【3863】

なお、設定値の異常判定とともに時短移行カウントの「異常判定」を行ってもよい。このとき、設定値が正常値であっても時短移行カウントが所定範囲外の場合には、RAMの正確性が保証できないため、RAMの内容を全て初期化若しくは設定値と時短移行カウントについては初期化するようにしてもよい。

【3864】

また、設定値異常が発生した場合、設定値が初期化された後RAM異常が報知され、この状態が継続する。遊技機を復旧させるために、設定変更操作を実行しながら電源を再投入することで、メインワークRAM（領域9902）をクリアする。さらに、性能表示モニタ（ベース表示器1317）用のワークが異常であればクリアする一方、異常でなければ維持する。設定状態が設定変更状態になり、タイマ割り込み処理が開始されて設定変更が終了した後、通常遊技状態に移行する。このとき、性能表示モニタ（ベース表示器1317）は通常表示となる。

30

【3865】

以上のように構成することにより、本実施形態の遊技機では、電源投入時における性能表示モニタ（ベース表示器1317）の表示態様により、時短移行カウントが初期化されたか否かを示唆することが可能となる。具体的には、電源投入後に性能表示モニタが通常態様で表示された場合には時短移行カウントが初期化されていないことを示唆し、性能表示モニタが特定態様で表示された場合には時短移行カウントが初期化されたことを示唆する。前述のように、本実施形態では設定変更操作（第2操作）を実行したときに時短移行カウントが初期化されるが、このとき性能表示モニタには時短移行カウントが初期化されたことを示す内容で表示される。性能表示モニタは、通常の場合には時短移行カウントが表示されるが（通常態様）、設定変更操作（第2操作）を実行した場合には変更後の設定値が表示される（特定態様）。また、RAMクリア操作（第1操作）を実行した場合には性能表示モニタは通常態様の表示（時短移行カウント）を継続する一方、設定変更操作（第2操作）を実行した場合には設定変更が完了するまでの間は性能表示モニタは通常態様の表示を行わないようになっている。すなわち、時短移行カウントが初期化されたか否かによって異なる態様で性能表示モニタを表示することにより、ホールの従業員などに時短移行カウントが初期化されたことを示唆することができる。

40

50

【 3 8 6 6 】

以上、性能表示モニタ（ベース表示器 1 3 1 7）の表示態様により時短移行カウントが初期化されたか否かを報知する例について説明したが、他の表示器で同様の報知を行うようにしてもよい。また、音やランプによって報知するようにしてもよい。このとき、ランプを遊技機の遊技領域外又は遊技領域内でも目立たない配置（例えば、液晶表示装置から離れた箇所）に設け、前面側からも時短移行カウントが初期化されたか否かを認識可能としてもよい。例えば、RAMクリア操作（第1操作）により電源の供給が再開された（通常の電源投入時（復旧時）を含む）場合には第1の態様（消灯を含む）で表示することで時短移行カウントが初期化されることなく電源供給が再開されたことを認識可能とし、設定変更操作（第2操作）により電源の供給が再開された場合には、第2の態様（時短移行カウントが初期化されたか否かが識別できない）で表示する。このように構成することによって、遊技者が時短移行カウントが維持されていることでトップランプ（データ表示器）の変動回数を示す値よりも先に特別条件時短が発生する可能性が高いことを遊技者が認識することが可能となり、特別条件時短が発生することを期待しながら遊技することができる。

10

【 3 8 6 7 】

[2 6 - 1 - 3 . 初期化設定データ（設定データテーブル）]

時短状態に限らず、現在の遊技状態から別の遊技状態に移行する際には遊技状態を設定するための各種パラメータ（フラグ等の初期設定データ）を設定する必要がある。例えば、特別抽選に当選した際に大当り遊技状態を開始するタイミングで大当り遊技状態に対応する初期設定データを設定したり、大当り遊技状態の終了後に確変状態（高確率時短状態）に移行するために所定のタイミング（例えば、大当り遊技状態の終了時）に対応する初期設定データ（設定データテーブル）を設定する。以下、本実施形態の遊技機における、これらの初期設定データの扱いについて説明する。

20

【 3 8 6 8 】

図 4 1 8 は、本実施形態の遊技機における特別抽選に当選した際に大当り遊技状態に移行する際に設定される大当り初回インターバル移行時設定データの一例を示す図である。大当り初回インターバル移行時設定データは、特別抽選に当選した際に大当り遊技状態を開始するタイミングで実行される大当り開始時設定処理で設定（参照）され、当該大当り初回インターバル移行時設定データに基づいて、各種パラメータ（データ、フラグ等）に必要な値が設定される。

30

【 3 8 6 9 】

大当り初回インターバル移行時設定データは、最初にクリア（初期化）されるデータのサイズ（バイト数）、次に初期設定されるデータのサイズ（バイト数）が定義される。続いて、クリア（初期化）されるパラメータが定義される（枠線内）。最後に、初期設定されるデータが定義される。

【 3 8 7 0 】

図 4 1 8 を参照しながら大当り初回インターバル移行時設定データの具体的な内容についてさらに説明すると、クリアされるデータには、状態フラグ（J O T A I _ F G）、確変フラグ（K A K U H E N _ F G）、時短フラグ（J I T A N _ F G）、状態表示回数（J T _ H Y O _ C N T）及び電源投入時状態バッファ（P W O N _ J O T _ B F）が含まれる。各データの詳細については前述したとおりである。

40

【 3 8 7 1 】

初期設定されるデータには、条件装置作動中信号出力判定フラグ（T _ J K N _ F G）、役物連続作動装置作動中信号出力判定フラグ（T _ Y A K _ F G）、右打ちフラグエリア（R _ H S _ F G）、中回転体動作状態管理フラグ（M O T _ A C T _ F G）、モータ1動作パターンエリア（M O T 1 _ A C T _ P T）、モータ1動作番号エリア（M O T 1 _ A C T _ N O）、モータ1フォト検知異常判定タイマエリア（M 1 _ E R R _ J D G _ T M）が含まれる。

【 3 8 7 2 】

50

具体的には、条件装置作動中信号出力判定フラグ（`T__JKN__FG`）には、条件装置作動中信号をONに設定するための値（`__T__SIG__JKN__OK`）が設定される。また、役物連続作動装置作動中信号出力判定フラグ（`T__YAK__FG`）には、役物連続作動装置作動中信号をONに設定するための値（`__T__SIG__YAK__OK`）が設定される。右打ちフラグエリア（`R__HS__FG`）には、右打ちを許可することを示す値（`__HASSYA__RIGHT`）が設定される。その他、中回転体（モータ1）の初期動作を規定するための値がそれぞれ設定される。

【3873】

本実施形態の遊技機における初期設定データは、クリア（初期化）されるデータのサイズ（バイト数）、初期設定されるデータのサイズ（バイト数）を定義した後に続き、遊技状態を設定するためのデータについてクリア用のデータ及び初期設定用のデータを定義する。このように構成することにより、クリア用のデータ及び初期設定用のデータとを併せて一のテーブルとして扱うことが可能となる。なお、クリア用のデータはクリア対象のデータ（アドレス）のみであるから1バイト、初期設定用のデータは設定するデータ（アドレス）と初期設定値の組であることから2バイトとなっている。

10

【3874】

また、本実施形態の遊技機では、複数の大入賞口（第一大入賞口2005、第二大入賞口2006）が備えられており、これらの大入賞口のクリアデータと初期設定データを一のテーブルとして扱うことができる。

【3875】

図419は、本実施形態の遊技機の大当り遊技状態において大入賞口を閉鎖する際に設定される大入賞口閉鎖設定データの一例を示す図である。大入賞口閉鎖設定データは、大入賞口開放処理において各大入賞口を開放状態から閉鎖状態に移行する際の処理を実行するために参照される。

20

【3876】

大入賞口閉鎖設定データは、第一大入賞口2005用の設定データ及び第二大入賞口2006用の設定データを含み、第一大入賞口2005用の設定データと第二大入賞口2006用の設定データとの間には、第二大入賞口2006用の設定データの開始アドレスを特定するための値（`__NX__CLOSE__OFFS`）が定義される。具体的には、大入賞口閉鎖設定データの開始アドレスと、第二大入賞口2006の設定データの開始アドレスとの差分であり、大入賞口閉鎖設定データに“`__NX__CLOSE__OFFS`”の値を加算することにより、第二大入賞口2006用の設定データの開始アドレスを特定することができる。

30

【3877】

第一大入賞口2005用の設定データには、大当り初回インターバル移行時設定データと同様にクリア用のデータと初期設定用のデータを含む。クリア用のデータには、にクリア用のデータと初期設定用のデータのそれぞれのデータのサイズ、大入賞口1ソレノイドフラグが定義される。

【3878】

初期設定用のデータには、特電1作動中信号出力タイマ（`T1__SD__TM`）、特電1賞球有効判定タイマ（`T1__SD__PAY__TM`）及び特別図柄・電動役物動作番号（`T__JOB__NO`）が定義される。また、特電1作動中信号出力タイマには特別電動役物1作動中信号を出力する時間値、特電1賞球有効判定タイマには特電1賞球有効延長時間値（大入賞口が閉鎖した後に入球を有効と判定する時間）を設定する。特別図柄・電動役物動作番号には大入賞口を閉鎖する番号値（`__TNO__CLOSE`）が設定される。

40

【3879】

第二大入賞口2006用の設定データには、第一大入賞口2005用の設定データと同様に、クリア用のデータと初期設定用のデータを含む。クリア用のデータには、にクリア用のデータと初期設定用のデータのそれぞれのデータのサイズ、大入賞口2ソレノイドフラグが定義される。

50

【3880】

初期設定用のデータには、特電2作動中信号出力タイマ(T2__SD__TM)、特電2賞球有効判定タイマ(T2__SD__PAY__TM)、特電2作動中信号出力タイマ2(T3__SD__TM)、特電2賞球有効判定タイマ2(T3__SD__PAY__TM)及び特別図柄・電動役物動作番号(T__JOB__NO)が定義される。作動中信号出力タイマ及び賞球有効判定タイマが2種類ずつ定義される。

【3881】

特電2作動中信号出力タイマ(T2__SD__TM)及び特電2作動中信号出力タイマ2(T3__SD__TM)にはいずれも特別電動役物1作動中信号を出力する時間値、特電2賞球有効判定タイマ(T2__SD__PAY__TM)及び特電2賞球有効判定タイマ2(T3__SD__PAY__TM)にはいずれも特電2賞球有効延長時間値が設定される。特別図柄・電動役物動作番号には大入賞口を閉鎖する番号値(__TNO__CLOSE)が設定される。

10

【3882】

二種類の大入賞口を備える遊技機における大入賞口閉鎖時に初期データを設定する手段について説明したが、異なるタイミング、例えば、大入賞口開放時の初期データの設定に適用してもよい。また、大入賞口以外の入賞口に対しても適用可能であり、例えば、複数の始動入賞口を備える遊技機において、第一始動入賞口(特図1)及び第二始動入賞口(特図2)の初期データを図419に示した初期設定データと同様に定義し、データ初期化処理を実行するようにしてもよい。

20

【3883】

以上、初期設定データの構成について説明したが、続いて、実際に上述した初期設定データに基づいて初期設定を行う手順について、大入賞口閉鎖設定データを例として具体的に説明する。図420は、本実施形態の遊技機において大入賞口閉鎖設定データに基づいて初期設定を行うサンプルモジュールである。以下、モジュールを参照しながら初期設定データを設定する手順について説明する。

【3884】

主制御MPU1311は、設定用のデータが格納される領域の基準アドレスとして大入賞口閉鎖設定データ(T__CLOSE1__B)のアドレスをHLレジスタに格納する。次に、いずれの大入賞口を制御するかを特定するための識別情報をAレジスタに格納する。“OPEN__TD__FG”は開放特別電動役物識別フラグであり、第一大入賞口2005を制御する場合には“00”、第二大入賞口2006を制御する場合には“01”が設定される。“OPEN__TD__FG”の値に基づいて大入賞口閉鎖設定データに含まれるデータを参照する位置を特定する。

30

【3885】

続いて、主制御MPU1311は、第二大入賞口2006用の設定データの開始アドレスを特定するための値(__NX__CLOSE__OFS)をWレジスタに設定する。さらに、乗算値加算アドレス取得処理(MUL__WA__HL)を実行することにより、大入賞口閉鎖設定データの読み出し位置が特定される。さらに詳しく説明すると、乗算値加算アドレス取得処理は、指定されたベース値(Wレジスタ=__NX__CLOSE__OFS)に乗算値(Aレジスタ=OPEN__TD__FG)を掛け合わせ、指定されたベースアドレス値(HLレジスタ=大入賞口閉鎖設定データの開始アドレス)に加算する処理である。すなわち、第一大入賞口2005を制御する場合(“OPEN__TD__FG”=“00h”)にはベースアドレス値そのものが開始アドレスとなる一方、第二大入賞口2006を制御する場合(“OPEN__TD__FG”=“01h”)にはベースアドレス値に“__NX__CLOSE__OFS”を加算したアドレスが開始アドレスとなる。

40

【3886】

大入賞口閉鎖設定データを参照するアドレスが特定されると、主制御MPU1311は、データ初期化処理(DATA__SET__CLR)を実行する。データ初期化処理は、HLレジスタに設定されたアドレスが参照する設定データに基づいてデータのクリア及び初

50

期設定を行う処理である。データ初期化処理の詳細については図 4 2 1 にて説明する。

【 3 8 8 7 】

図 4 2 1 は、本実施形態のデータ初期化処理 (D A T _ S E T _ C L R) のプログラム例を示す図である。以下、処理の詳細について、第一大入賞口 2 0 0 5 に関するデータのクリア及び初期化を行う場合 (“ O P E N _ T D _ F G ” = “ 0 0 h ”) について説明する。

【 3 8 8 8 】

データ初期化処理が実行されると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、まず、B C レジスタにワーククリア回数及びワークセット回数を設定する。換言すると、C レジスタにワーククリア回数、B レジスタにワークセット回数を設定する。ワーククリア回数はクリアするデータの数、ワークセット回数は初期設定を行うデータの数である。図 4 1 9 の大入賞口閉鎖設定データのうち第一大入賞口 2 0 0 5 に対応するデータ (T _ C L O S E 1 _ B) を参照すると、先頭のデータが “ T _ C L O S E 1 _ C L R _ E N D - \$ - 2 ” となっていることからクリアするデータ数が 1 個だけのため値は 1 となり、この値が C レジスタに格納される。次のデータは “ (T _ C L O S E 1 _ B _ E N D - T _ C L O S E 1 _ C L R _ E N D) / 2 ” であり、実際にはラベル T _ C L O S E 1 _ C L R _ E N D からラベル T _ C L O S E 1 _ B _ E N D の間に 2 バイトのデータが 5 件定義されていることから値は 5 となり、この値が B レジスタに格納される。

10

【 3 8 8 9 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、データを初期化する。具体的には、クリア用データのワーククリア回数及びワークセット回数の後に設定されたデータ、すなわち、3 バイト

20

め以降の値をクリア対象のデータのアドレスとし、C レジスタに設定されたワーククリア回数分だけ “ 0 0 H ” を設定し、データをクリアする。

さらに、主制御 M P U 1 3 1 1 は、データの初期設定を行う。具体的には、初期設定用のデータの先頭から 1 バイト目の値をアドレスとして 2 バイト目の値を初期設定値として設定し、B レジスタに設定されたワークセット回数分だけ繰り返す。すべての初期設定用のデータに対して処理を完了すると、データ初期化処理を終了する。

【 3 8 9 0 】

なお、初期設定データの構造は前述したように定型的となっており、遊技状態の移行処理に限らず、駆動体の初期設定など汎用的に使用することが可能となっている。そのため、データ初期化処理 (D A T _ S E T _ C L R) を処理アドレステーブルに含めることにより、I N V D 命令によって呼び出し可能とし、アドレス (2 バイト) を直接指定することなくインデックス (1 バイト) を指定するだけで処理を実行することができる。これにより、命令の語長を短くして処理の高速化を図ることができる。

30

【 3 8 9 1 】

本実施形態では、大入賞口閉鎖設定データに第二大入賞口 2 0 0 6 用の設定データの開始アドレスを特定するための値 (_ N X _ C L O S E _ O F S) を含むことにより、複数の大入賞口に対するデータを共通のデータとして扱うことを可能としている。そのため、_ N X _ C L O S E _ O F S が定義されていない従来の手法で図 4 2 0 に示したサンプルモジュールと同等の処理を行おうとすると、図 4 2 2 に示すように、O P E N _ T D _ F G を参照して分岐する処理が必要となる。この場合、本実施形態による手法よりも多くの容量が必要になってしまうことになり、具体的には参考例のサンプルプログラム (図 4 2 2) は本実施形態のサンプルプログラム (図 4 2 0) よりも 3 バイト分容量が大きくなる。

40

【 3 8 9 2 】

なお、図 4 2 0 及び図 4 2 2 に示したサンプルモジュールでは、テーブルからデータを読み出す処理 (L D T 命令) において、テーブルのアドレス (例えば、「 T _ C L O S E 1 _ B 」) からデータエリアの先頭アドレス「 _ O F S _ T P 」 (T P レジスタの値、例えば、“ 9 0 0 0 H ”) 減算した値が指定される。すなわち、“ L D T H L , T _ C L O S E 1 _ B - _ O F S _ T P ” は、H L レジスタに [T P レジスタの値 (“ 9 0 0 0 H ”) + データ先頭アドレスからの「 T _ C L O S E 1 _ B 」の相対データ分] の値を設定すること

50

になる。LD T命令によりTPレジスタを基準とした値がHLレジスタに設定可能とすることで、通常であれば3バイト以上の命令(“LD HL, T_CLOSE1_B”)を2バイトで実行できるようになる。

【3894】

以上のように、本実施形態の遊技機では、現在の遊技状態から別の遊技状態に移行する際に、あらかじめ定義された初期化設定データに基づいて、移行先の遊技状態に対応するパラメータを設定する。遊技状態の移行時には、例えば、特別抽選の当選確率を変更したり、特別図柄の変動時間を定義するテーブルを変更したりするなど特別抽選に関する処理を切り替える。

【3895】

また、初期化設定データは、確変状態や時短状態などの遊技状態の移行時だけに用いられるものではなく、例えば、特別図柄関連の処理であれば、変動待ち処理、変動中処理、図柄確定処理、はずれ時インターバル処理、当り時インターバル処理、大当りオープニング処理、大入賞口開放処理、大入賞口閉鎖処理、大当りエンディング処理などの各状態の切り替わり時(遊技の進行状況の切り替わりタイミング)に用いることができる。具体的には、変動待ち処理の終了後に変動開始処理を実行する場合、変動中処理の終了後に図柄確定処理を実行する場合、図柄確定処理の終了後にはずれインターバル処理を実行する場合、はずれインターバル処理の終了後に変動待ち処理を実行する場合、図柄確定処理の終了後に当り時インターバル処理を実行する場合等、処理の実行を終了した後に次の処理の実行を開始するタイミングで用いられる。

【3896】

また、特別図柄関連の処理だけではなく普通図柄関連についても同様に初期化設定データが用いられ、具体的には、変動待ち処理の終了後に変動中処理を実行する場合、変動中処理の終了後に図柄確定処理を実行する場合等に用いることができる。

【3897】

各状態(遊技の進行状況)の切り替わりについては、特別図柄、普通図柄等の各制御対象に対応するジョブカウンタによって制御する。ジョブカウンタは各処理(状態)に対応し、例えば、特別図柄用のジョブカウンタであれば、特図変動待ち処理にジョブカウンタ“0”、特図変動中処理にジョブカウンタ“1”、特図図柄確定処理にジョブカウンタ“2”、特図はずれ時インターバル処理にジョブカウンタ“3”、特図当り時インターバル処理にジョブカウンタ“4”、大当りオープニング処理にジョブカウンタ“5”、大入賞口開放処理にジョブカウンタ“6”、大入賞口閉鎖処理にジョブカウンタ“7”、大当りエンディング処理にジョブカウンタ“8”が対応するように設定される。普通図柄についても同様に設定すればよい。

【3898】

遊技状態移行時に使用される初期化設定データは、図418にて前述した形式(データ構造)で定義される。具体的には、クリア(初期化)されるデータのサイズ(バイト数)、初期設定されるデータのサイズ(バイト数)を定義した後、移行時に設定値がクリアされるパラメータを格納する領域(第一領域)の下位アドレス、移行時に初期値(固定値)が設定されるパラメータを格納する領域(第二領域)の下位アドレス及び当該初期値が初期化設定データが格納された領域の先頭から順次配置される。移行時に設定値がクリアされるパラメータは、遊技状態の移行時に呼び出し元のプログラム等で必要に応じて設定することが可能となっており、移行後の遊技状態における特別抽選の実行回数を計数する場合など“0”からカウントアップするようなパラメータはクリア後そのまま使用される。なお、初期化設定データに下位アドレスのみを定義することでデータ容量を削減することができるが、値の格納領域を特定できればよいため、下位アドレスだけでなく上位アドレスを含めてもよい。これにより、データ容量が増加する代わりに記憶領域を直接特定することが可能となりアドレスの変換を必要としないため、プログラム処理を高速化することができる。

【3899】

10

20

30

40

50

さらに、前述したように、初期化設定データを指定してデータ初期化処理（図421）を実行することにより、指定されたパラメータをクリアしたり、指定されたパラメータに初期値を設定したりすることが可能となっている。したがって、遊技状態の移行や処理開始時においてパラメータを設定（初期化）する処理は、初期化設定データを指定するだけで移行元及び移行先の遊技状態や実行を終了及び開始する処理によらずに共通の処理によって実行することができる。これにより、遊技の仕様変更により遊技状態の定義を変更したり新たに追加したりする場合や遊技を制御するための処理を追加する場合であってもプログラムコードを修正したり追加したりすることを最小限としながら、対応する初期化設定データを追加・修正するだけで遊技状態の移行や処理実行時において必要なパラメータを設定（初期化）することが可能となる。

10

【3900】

以上のように、本実施形態の遊技機では、共通のデータ構造で初期化設定データを定義することにより、共通の処理（データ初期化処理）でパラメータをクリア/初期化することが可能となる。これにより、遊技状態の移行時など遊技の進行状況の切り替わりタイミングでパラメータの設定が必要となる場合に共通の手順で実行することが可能となり、遊技仕様の変更にも柔軟に対応することが可能となることからバリエーションに富んだ遊技を実現することが可能となり遊技の興趣をより高めることができる。さらに、パラメータの設定を共通化することでプログラムの簡略化を図ることにより、遊技機の開発効率を向上させることができる。

【3901】

以上説明したことから、以下のように各構成をさらに特定することができる。

20

【3902】

(2) 設定データテーブル（初期化設定データ）を使用するプログラム処理（データ初期化処理）は、遊技の進行に伴う遊技状態の進行状況に応じて（進行状況の切り替わり時のタイミングで）実行される呼出元の処理（特別図柄に関連する処理等）から呼び出されて実行され、前記遊技の進行に伴う遊技状態の進行状況に応じて（進行状況の切り替わり時のタイミングで）実行される呼出元の処理は、前記遊技状態の進行状況において、それぞれ異なる処置であるものの、前記設定データテーブルを使用するプログラム処理（データ初期化処理）は共通の処理として実行可能とされるものであり、前記設定データテーブルを使用するプログラム処理により、第一領域（領域9901）で設定された記憶領域と第二領域（領域9902）で設定された記憶領域のアドレスに対して設定値の設定が完了した後に、呼出元の処理の実行を継続して行うことにより遊技状態の進行状況の切り替えを可能とする。

30

【3903】

(2) のように構成することで、遊技の仕様変更により遊技状態の定義を変更したり新たに追加したりする場合や遊技を制御するための処理を追加する場合であってもプログラムコードを修正したり追加したりすることを最小限としながら、対応する設定データテーブル（初期化設定データ）を追加・修正するだけで遊技状態の移行や処理実行時において必要なパラメータを設定（初期化）し、遊技の進行状況を切り替えることが可能となる。

【3904】**[26 - 1 - 4 . 初期化設定データ選択手段の変形例]**

本実施形態の遊技機では、RAMクリアスイッチ954を単独で操作する場合（RAMクリア操作）には時短移行カウントをクリアせず、設定キー971を操作しながらRAMクリアスイッチ954を操作する場合（設定変更操作）には時短移行カウントをクリアする。そのため、時短移行カウントを加えた初期設定データとすると常に初期化されてしまうことから個別に初期設定データを定義したり、処理を分岐させたりする必要がある。

【3905】

本実施形態の遊技機では、VALID_PLAY（設定状態管理エリア）の値を参照することにより、初期化時の操作を確認することができる。そこで、初期化設定データを選択するためのテーブルを定義し、VALID_PLAYの値に基づいて選択することで初

40

50

期化時の操作に応じた初期化設定データを特定することができる。

【3906】

図423は、本実施形態の遊技機におけるVALID__PLAY（設定状態管理エリア）及びVALID__PLAYに設定される値の一例を示す図である。図423を参照すると、通常復旧では“00h”、RAMクリア操作では“01h”、設定確認操作では“02h”、設定変更操作では“03h”、RAM異常時には“04h”がVALID__PLAYに設定される。

【3907】

また、図424は、本実施形態の遊技機の初期化時に初期化設定データを選択するためのテーブルの一例を示す図である。初期化設定データ選択テーブルには、VALID__PLAY 10
 に対応する初期化設定データが定義されており、VALID__PLAYの値に基づいて初期化設定データを選択すればよい。このように実装した場合、初期化操作に応じてクリアするか否かを決定できる。

【3908】

遊技機の初期化時にクリアされる領域には時短移行カウントは記憶されておらず、時短移行カウントは初期化設定データの定義に基づいて初期化される。すなわち、時短移行カウントが初期化設定データに定義されている場合に限り初期化され、時短移行カウントの値を維持する場合には初期化設定データから除外すればよい。例えば、RAMクリア操作（通常RAMクリア）では時短移行カウントは初期化されないため、対応する初期化設定データ（RAM__CLR__TBL）には時短移行カウントに対応するデータは含まれていない。一方、設定変更操作の場合には時短移行カウントが初期化されるため、対応する初期化設定データ（SET__CHG__TBL）には時短移行カウントに対応するデータが含まれる。このように構成されることにより、プログラムを変更することなく、初期化操作に応じた初期化設定データに定義することにより、時短移行カウントの維持又は初期化を設定することが可能となり、プログラムコードの分岐が不要となりプログラムを簡略化することができ、プログラム容量を圧縮することができる。なお、時短移行カウントに限らず他のパラメータについても同様に、値の維持又は初期化（クリア）をデータの定義により切り替えることが可能となる。

【3909】

また、遊技機の初期化条件に応じて初期化設定データをさらに細分化してもよい。例えば、図417に示したように、RAM異常が発生した要因ごとに初期化設定データを定義してもよい。初期化設定データのパターンがVALID__PLAYに定義される値よりも少ない場合には、異なるVALID__PLAYに対して共通の初期化設定データを割り当てるようにしてデータ容量を削減するようにしてもよい。

【3910】

なお、時短移行カウントは、加算により更新される場合には初期値が0となるため、クリア用データに登録する一方、減算による更新される場合には初期値が時短移行回数（=300回）になることから初期設定用のデータに登録される。このように、更新方法が異なっても同じ初期設定データで管理することが可能となり、遊技仕様の変更にも柔軟に対応でき、遊技機の開発効率を高めることができる。

【3911】

[26-2. 特別条件時短に関連する外部出力信号]

続いて、遊技機の電源を投入時（設定変更操作実行時）から時系列に沿って外部出力信号の出力について説明する。図425は、本実施形態の遊技機における特別条件時短による時短状態に関連する外部出力信号の出力タイミングを示すタイムチャートである。外部出力信号は、遊技機に備えられた外部端子板784から出力される信号であり、遊技ホール側に設置されたホールコンピュータに送信される。ホールコンピュータは、受信した外部出力信号に基づいて、遊技機の状態をリアルタイムに把握することが可能となる。

【3912】

まず、遊技機の電源が投入され（時刻t200）、初期化処理が実行される。初期化処

10

20

30

40

50

理処理が終了する遊技可能な状態となる。その後、遊技を継続し、時短移行カウントが初期化されてから時短移行回数（＝300回）連続して特別抽選に当選しなかったとき、特別条件時短による時短状態に移行する。このとき、外部出力信号（大当り情報）を所定時間（128ms）ONに設定し、信号を出力する（時刻t201）。外部出力信号（大当り情報）をあらかじめ定められた固定時間だけ出力することにより、特別条件時短による時短状態に移行したことを示す。なお、外部出力信号（大当り情報）は大当り遊技状態となっている間に出力されるが、特別条件時短による時短状態への移行時に出力される時間（固定時間）は、大当り遊技状態の場合に出力される時間よりも十分に短い時間となっている。さらに、外部出力信号（時短中）をONに設定し、時短状態の終了まで信号の出力が継続される。

10

【3913】

さらに、特別条件時短による時短状態に移行してから時短状態の継続上限回数（＝1000回）に到達するまで継続して特別抽選に当選しなかったとき、特別条件時短による時短状態を終了する（時刻t202）。時短状態が終了するタイミングで時短中を示す外部出力信号の出力を停止する。

【3914】

その後、大当り遊技状態終了後に確変状態に移行する大当りが発生（確変図柄で特別抽選に当選、確変大当り）すると、特別図柄の停止後所定の図柄確定時間経過後に役物連続作動装置が作動するとともに、外部出力信号（大当り情報）及び外部出力信号（時短中）をONに設定し、各信号を出力する（時刻t203）。なお、大当り遊技状態では、時短制御は実行されないが、外部出力信号（時短中）の出力を継続する。また、外部出力信号（大当り情報）は大当り遊技状態が終了するまでの間（可変期間）、出力が継続される。これにより、特賞中（連チャン）の賞球管理が可能となる。なお、いわゆる時短状態では、前述したように、外部出力信号（時短中）の出力が継続する一方、外部出力信号（大当り情報）の出力は継続しない。

20

【3915】

大当り遊技状態が終了し、大当り終了インターバル時間が経過した後、遊技状態を確変状態（高確率時短状態）に移行する（時刻t204）。このとき、外部出力信号（大当り情報）の出力を停止（OFFに設定）する一方、外部出力信号（時短中）の出力を時短状態が終了するまで継続する。また、時短移行カウントに初期値（＝300回）を設定する。なお、時短状態を伴わない高確率状態では、外部出力信号（時短中）を出力しない。これにより、ホールコンピュータ側で遊技状態を正確に把握することが可能となり、ベース値が正常であるか否かを確認することができる。

30

【3916】

その後、高確率時短状態で非確変図柄により特別抽選に当選すると（時刻t205）、時短遊技状態を終了させ、確率状態を低確率に設定した上で大当り遊技状態に移行する（大当り遊技状態は常に低確率低ベース状態となる）。このとき、時短状態は終了するものの、外部出力信号（時短中）は、OFFに設定することなく大当り遊技状態となることとともなってON状態が継続するようにしている。さらに、大当り遊技状態となることで外部出力（大当り情報）がONに設定される。

40

【3917】

非確変図柄による大当り遊技状態が終了すると、大当り終了インターバル時間経過後、時短制御を開始し、遊技状態を（低確率）時短状態（通常時短）に移行する（時刻t206）。大当り中にONとなっていた外部出力信号（大当り情報）は、大当り終了インターバルの時間経過後にOFFに設定となり、時短状態になる（時短フラグがONに設定される）ことで外部出力信号（時短中）をONのまま出力を継続する。このとき、時短移行カウントに初期値（＝300回）を設定する。

【3918】

大当り遊技状態終了後、時短状態の継続上限回数分の図柄変動（特別抽選の実行）が終了すると（時刻t207）、時短フラグをOFFに設定することで時短状態が終了すると

50

ともに、外部出力信号（時短中）をOFFに設定して出力を停止する。

【3919】

大当り遊技状態が終了してから時短移行回数（＝300回）継続して特別抽選に当選しなかった場合（時短移行カウントが0に到達した場合）には、時刻t201と同様に、特別条件時短による時短状態に移行する（時刻t208）。このとき、外部出力信号（大当り情報）を所定時間（128ms）ONに設定し、信号を出力する。その後、非確変図柄で特別抽選に当選すると、特別図柄が停止して所定の図柄確定時間経過後に役物連続作動装置の作動が開始し、外部出力信号（大当り情報）をONに設定して出力を開始し、時短フラグをOFFに設定する一方外部出力信号（時短中）をONのまま継続して出力する（時刻t209）。

10

【3920】

その後、大当り遊技状態を終了し、遊技状態を（低確率）時短状態（通常時短）に移行する（時刻t210）。大当り終了インターバルの時間経過後に外部出力信号（大当り情報）をOFFに設定して出力を停止し、時短フラグがONに設定されるとともに外部出力信号（時短中）をONのまま継続して出力する。大当り遊技状態終了後、時短状態の継続上限回数分の図柄変動（特別抽選の実行）が終了すると（時刻t211）、時短フラグをOFFに設定し、外部出力信号（時短中）をOFFに設定して出力を停止する。

【3921】

以上のように、本実施形態の遊技機では、特別抽選に当選して大当り遊技状態（特賞中）となったことをホールコンに報知する外部出力信号（大当り情報）を、大当りとなることなく、所定回数のはずれ変動終了後（特別時短条件の成立時）においても、同様にONに出力することで、一の外部出力信号を大当り時と特定のはずれ時とで兼用して出力するようにしている。また、外部出力信号（大当り情報）をホールコン以外、例えば、データランプ（ホール側の設備として遊技機外部に設けられたデータ表示器）に送信する場合についても大当り時と特別時短条件の成立時とで一の外部出力信号を兼用させることができる。外部出力信号（大当り情報）がONになることで、データランプの変動回数をリセットすることが可能なようになっており、これにより、大当りまでの変動回数が遊技者に識別できるだけでなく、特別条件時短による時短状態に移行するまでの変動回数を遊技者が認識することができる。さらに、大当り時と特別時短条件の成立時とで異なる信号を出力する場合、データランプ側で二つの信号で変動回数がリセットできるように設定する必要があることから、一の外部出力信号を兼用させることによってデータランプが二つの信号の何れかで変動回数がリセットできないような仕様であっても対応することが可能となる。

20

30

【3922】

外部出力信号（大当り情報）が出力される期間（可変期間）は、大当り遊技状態から時短状態への切り替わり（移行）によって定められる期間となっている。また、特別条件時短による時短状態への移行時に外部出力信号（大当り情報）が出力される期間（固定期間）は、主制御MPU1311により定期的に行われる定期処理が実行される回数に基づいて計測される期間となっている。このように構成されることにより、特別条件時短による時短状態に移行する際に固定時間（例えば、128msのパルス信号）で外部情報信号を出力し、特別抽選に当選した場合には大当り遊技状態が継続する期間だけ外部情報信号を出力することから、それぞれの出力時間（ONの時間）を監視することで、大当り遊技状態であるのか特別条件時短が発生したのかをホールコン等により遊技場の管理者が識別可能となっている。

40

【3923】

固定時間は、主制御RAM1312にあらかじめ定められた特定領域に設定された値（タイマ値）を定期的に行われることにより計測される。例えば、特定領域に固定時間を設定し、特定領域に設定された値を定期的に行われる回数繰返し減算し、値が“0”に到達した時点で計測を終了する。本実施形態の遊技機では、特別条件時短による時短状態移行時に特定領域に固定時間（128ms）を設定し、特定領域の値が所定の値が設定されている間、特別遊技状態中信号（外部出力信号（大当り情報））を出力する。

50

【 3 9 2 4 】

一方、大当り遊技状態で出力される特別遊技状態中信号（外部出力信号（大当り情報））では、特定領域には特定の値（“ 0 ”）が設定されており、特定領域の値を参照せずに定期的に実行される処理（タイマ割込処理及びタイマ割込処理から呼び出される処理）によって特別遊技状態中信号（外部出力信号（大当り情報））の出力が継続される。すなわち、特別遊技状態中信号（外部出力信号（大当り情報））が出力される時間（可変時間）は、定期的に実行される処理によって特定される期間となっている。

【 3 9 2 5 】

したがって、特別条件時短による時短状態移行時には特定領域に固定時間を設定して外部出力タイマにより出力時間を計測する一方、大当り遊技状態では、特定領域に値を設定せず（“ 0 ”が設定されている）外部出力タイマを使用せずに、定期的に実行される処理（タイマ割込処理内のポート出力処理）において大当り遊技状態であると判定可能な情報（ジョブカウンタ、大当り番号等の大当り遊技状態のみで値が設定される情報）に基づいて特別遊技状態中信号（外部出力信号（大当り情報））が出力されるようになっている。すなわち、特別遊技状態中信号（外部出力信号（大当り情報））が出力される（ONに設定される）条件は、外部出力タイマに所定の値が設定されている場合、大当り遊技状態を示す情報（ジョブカウンタ、大当り番号等）のいずれか要件が成立している場合となる。なお、出力する信号は個別に判定するのではなく、外部出力信号に対応する特定領域の参照先アドレスと設定値を一組としたデータテーブルがあらかじめ定義され、当該データテーブルに設定されたレコード分だけ繰り返し判定（特定領域の参照先アドレスに値を設定）するように構成されている。このとき、データテーブルを参照する処理を共通化することによって、プログラムを修正せずにデータテーブルを変更することによって外部出力信号の出力を制御することができる。なお、データテーブルに設定される設定値は外部出力信号を出力する外部出力ポートに対応するビット情報となっている。

【 3 9 2 6 】

また、外部出力信号を出力するポートの数には限りがあることから、大当り情報を大当り時と特別条件時短とで兼用して出力するように、一のポートから出力される外部出力信号により複数種類の情報を通知可能とすることによってより多くの情報を外部に通知することが可能となる。

【 3 9 2 7 】

また、一のポートから出力される外部出力信号によって複数種類の情報を通知可能とすることにより、遊技状況を詳細に通知することが可能となる。例えば、複数の演出モードを備える遊技機において、特殊な演出の実行状況などを計測することができる。具体例を説明すると、特別抽選に所定回数当選しなかった場合に特殊演出モードに必ず移行する遊技機において、特殊演出モード実行中に所定の条件が成立した場合に特殊演出モードとは異なる特別演出モードに移行する。この所定の条件には、特別演出モード移行抽選、特別抽選における図柄の組み合わせ、ランダムな抽選によって決定された遊技時間経過時などが挙げられる。このとき、特殊演出モード移行時に外部出力信号を所定時間出力した後、出力を停止し、特別演出モード移行時に再び外部出力信号を出力する。さらに、成立した所定条件に応じて出力時間を異ならせたり、特別演出モードの終了時にも出力したりすることにより、さらに詳細な遊技状況を把握することができる。このように遊技状況に関する情報を収集することにより、より有効な演出の実行タイミングを特定するなどして遊技の興趣を高めることができる。

【 3 9 2 8 】

また、特別抽選の当選による大当り遊技状態終了後の時短状態（通常時短）や特別抽選に所定回数継続して当選しなかった場合に移行する時短状態（特別条件時短）の他に、特別図柄が所定の組み合わせで確定停止することにより時短状態に移行すること可能な遊技機がある（特定図柄時短）。特定図柄時短による時短状態移行時には、外部出力信号（大当り情報）を所定時間（128ms）出力し、外部出力信号（時短中）を時短状態終了まで継続して出力する。すなわち、特別条件時短と同様の態様で外部出力信号が出力される。

そのため、時短状態の種類に応じて異なる態様で信号を出力する必要がないため、外部出力に関する信号線を増やす必要がなくなる。外部出力信号を出力する信号線の数が増加するとホール側の管理コストが増大してしまう。さらに、外部出力信号を出力するための基板は枠に設けられていることが一般的であるため、遊技の仕様に合わせて外部出力信号を増やしたり減らしたりすることは容易ではないことから信号線の追加などを対応と行う必要がなくなるといった利点もある。

【3929】

以上のように、同じ信号線を利用して複数種類の情報を通知したり、異なる時短状態の種類に対して同じ態様で信号を出力したりすることにより、既存の設備を変更せずに外部に遊技状態を含む遊技状況を的確に通知することができる。

10

【3930】

以上説明したことから、以下のように各構成を特定することができる。

(3) 可変期間は、遊技状態の切り替わりにより定められる期間であり、固定期間は、遊技制御手段により定期的に行われる定期処理が実行される回数に基づいて計時される期間である。したがって、(3)に示す構成では、特別条件時短による時短状態に移行する際に固定時間(例えば、128msのパルス信号)で外部情報信号を出力し、特別抽選に当選した場合には大当り遊技状態が継続する期間(可変期間)だけ外部情報信号を出力することから、それぞれの出力時間(ONの時間)を監視することで、大当り遊技状態であるのか特別条件時短が発生したのかをホールコン等により管理者が識別可能となり、遊技場の管理を容易にすることができる。

20

【3931】

(4) 固定時間は、主制御RAM1312(記憶手段)のうち、あらかじめ定められた特定領域に設定された値(タイマ値)に所定の値が記憶されている場合に、(定期処理において)前記特別遊技状態中信号が出力される期間であり、前記可変期間は、前記記憶手段の前記特定領域に前記所定の値とは異なる特定の値が記憶されている場合において、(定期処理において)前記特別遊技状態中信号が出力される期間である。すなわち、(4)に示す構成では、固定時間による計測は、特定領域に固定時間を設定して外部出力タイマにより計測を行う一方、可変時間による計測は、外部出力タイマを使用せずに定期的に行われる処理(タイマ割込処理等)等により計測を行う。このように固定時間と可変時間とを使い分けて外部出力信号の出力時間を制御することにより、遊技の進行状況をより正確に遊技機外部に通知することが可能となる。

30

【3932】

《遊技停止時の外部出力》

本実施形態の遊技機では、RAM異常が発生すると、遊技が停止され、セキュリティ信号以外のすべての信号をOFFに設定し、出力を停止する。このため、特別条件時短による時短状態においてRAM異常が発生すると、外部出力信号(時短中)はOFFに設定され、その後、設定変更操作により遊技状態が初期状態に戻される。このとき、外部出力信号(時短中)はOFFに設定されたままであるため、遊技再開時には特別条件時短による時短状態の発生はなかったものとされる。本実施形態の遊技機では、設定変更操作により時短移行カウントが初期化され、初期状態から遊技が再開されることとなる。

40

【3933】

また、電源投入時にRAM異常(設定値異常/設定値以外のワーク異常)と判定された場合、通常遊技状態においてRAM異常(設定値異常)と判定された場合は同じ流れで処理が実行され、タイマ割り込み処理内でRAM異常と判定された場合には、遊技に関わる処理(入力処理、タイマ更新処理、特図関連処理、普図関連処理等)をスキップするようになっている。

【3934】

さらに、不正検出により遊技停止状態に移行した場合にはRAM異常の場合とは異なり、各種タイマの更新(外部出力用のタイマを含む)が行われなくなることから、外部出力信号は出力中の状態が維持されることになる。なお、ソレノイドなどの駆動体を制御する

50

出力信号については、故障を防ぐために強制的にOFFに設定される。また、遊技停止状態の解除は、例えば、電源の再投入であり、設定変更操作やRAMクリア操作を条件としてもよい。また、通常の電源投入や設定確認操作であっても、特別な操作（例えば、扉の開放）を行いながら電源を投入した場合に遊技停止状態を解除するようにしてもよい。

【3935】

したがって、特別条件時短による時短移行時に128ミリ秒間出力する外部出力信号（大当り情報）の出力中に不正等の検出により遊技停止と判定した場合には、外部出力信号の出力時間を計時するタイマの更新を停止させることで、遊技停止前の状態でタイマ値を維持することが可能となり、外部出力信号の出力をON状態のまま維持させることができる。これにより、遊技停止と判定されたときに外部出力信号が出力状態であったか否かを判定する必要がなくなるので、例外処理（遊技停止）か通常処理かに関わらず共通の処理を使用して外部出力信号の出力を制御することが可能となっている。

10

【3936】

以上のように、RAM異常による遊技停止は、復帰のためには設定変更操作を伴う必要があり、その結果として遊技状態も初期化されるため、外部出力もRAM異常と判定したタイミングでOFFに設定する。一方、不正検出等による遊技停止では、電源の再投入や異常の解除の検出等で復帰可能とするため、遊技停止前の状態から復旧する必要があるため外部出力を遊技停止と判断したときにOFFに設定してしまうと、復帰後に再度ONとなることで、ホールコン側で2回信号が出力されたものと誤検知するおそれがあるため、遊技停止時に外部出力を維持するようにしている。

20

【3937】

遊技停止状態に移行するか否かはタイマ割り込み処理内の異常判定処理により判定されるため、異常判定処理内で遊技停止と判定（遊技停止状態とすることが検出）された次のタイマ割り込み処理で遊技に関する処理がスキップされることになる。すなわち、遊技停止状態に移行することを検出した次のタイマ割り込み処理で実際の遊技停止に関する処理を実行する。このため、遊技停止と判定されたタイミングではタイマを更新することから、遊技停止と判定されたタイミングと外部出力のタイマを0に更新するタイミングとが同時期（同じタイマ割り込み処理内）であった場合には、外部出力のタイマは1から0となるので、実際に遊技停止状態に移行する前に外部出力はOFFになる。

【3938】

RAM異常による遊技停止も不正行為による遊技停止もセキュリティ信号が出力されるが、セキュリティ信号だけではいずれの要因で遊技が停止したかを判断することはできない。これに対し、本実施形態の遊技機では、遊技停止状態には磁気エラー等の不正検出により移行し、RAM異常により遊技が停止される場合とは異なる制御を行っている。これにより、不正検出による遊技停止となる場合とRAM異常による遊技停止となる場合とで、不正行為により遊技が停止されたか、ノイズや故障など予期しない異常発生により遊技が停止されたかをいずれの制御が判断することが可能となっている。さらに、不正行為により遊技機が正常に稼働しなくなったタイミングを外部から把握することが可能となり、例えば、ホールに設置された監視カメラなどにより不正行為者の特定に役立てることができる。なお、遊技停止状態に移行する要因としては、磁気異常に限らず、振動検出センサによる振動を検出した場合、電波検出センサが電波を検出した場合があり、さらに、大入賞口センサ、普通電動役物センサにより本来役物が非作動中に（所定個数の）入賞を検出した場合、特定入賞口（Vアタッカー等）による入賞と排出口との整合性が一致しなかった場合が含まれる。

30

40

【3939】

以上より、本実施形態の遊技機では、遊技に係る特定の処理の実行を停止する第1遊技停止条件（RAM異常（設定値異常））と第2遊技停止条件（磁気異常等の不正報知）を有している。第1遊技停止条件に基づいて遊技の進行を停止する場合には、遊技の進行を停止する直前において、特別遊技状態中信号（外部出力信号（大当り情報））が可変期間で出力されているか固定期間で出力されているかに関わらず、外部出力信号の出力を停止

50

する。

【3940】

一方、第2遊技停止条件では、第1遊技停止条件と同様に遊技の進行を停止するものの、遊技の進行を停止する直前において、特別遊技状態中信号（外部出力信号（大当り情報））が可変期間で出力されているか固定期間で出力されているかに関わらず、外部出力信号を継続して出力可能とする。例えば、特別条件時短による時短移行時に固定時間（128ミリ秒）出力する外部出力信号（大当り情報）の出力中に不正等の検出により遊技停止と判定した場合には（第2遊技停止条件）、外部出力信号の出力時間を計時するタイマの更新を停止させることで、遊技停止前の状態でタイマ値を維持することが可能となり、外部出力信号の出力をON状態のまま維持させることができる。これにより、遊技停止と判定されたときに外部出力信号が出力状態であったか否かを判定する必要がなくなるので、例外処理（遊技停止）か通常処理かに関わらず共通の処理を使用して外部出力信号の出力を制御することが可能となっている。

10

【3941】

第1遊技停止条件（RAM異常（設定値異常））による遊技停止は、復帰のためには設定変更操作を伴う必要があり、その結果として遊技状態も初期化されるため、外部出力もRAM異常と判定したタイミングでOFFに設定する。一方、第2遊技停止条件（磁気異常等の不正報知）遊技停止では、電源の再投入や異常の解除の検出等で復帰可能とするため、遊技停止前の状態から復旧する必要があり外部出力を遊技停止と判断したときにOFFに設定してしまうと、復帰後に再度ONとなることで、ホールコン側で2回信号が出力されたものと誤検知するおそれがあるため、遊技停止時に外部出力を維持するようにしている。

20

【3942】

RAM異常による遊技停止も不正行為による遊技停止もセキュリティ信号が出力されるが、セキュリティ信号だけではいずれの要因で遊技が停止したかを判断することはできない。これに対し、本実施形態の遊技機では、遊技停止状態には磁気エラー等の不正検出により移行し、RAM異常により遊技が停止される場合とは異なる制御を行っている。これにより、不正検出による遊技停止となる場合（第2遊技停止条件）とRAM異常による遊技停止となる場合（第1遊技停止条件）とで、不正行為により遊技が停止されたか、ノイズや故障など予期しない異常発生により遊技が停止されたかをいずれの制御が判断することが可能となっている。さらに、不正行為により遊技機が正常に稼働しなくなったタイミングを外部から把握することが可能となり、例えば、ホールに設置された監視カメラなどにより不正行為者の特定に役立てることができる。

30

【3943】

以上説明したことから、以下のように各構成を特定することができる。

【3944】

（5）主制御MPU1311（遊技制御手段）は、遊技に係る特定の処理の実行を停止する第1遊技停止条件と第2遊技停止条件を有し、第1遊技停止条件に基づいて遊技の進行を停止する場合には、（遊技の進行を停止する直前において）前記特別遊技状態中信号が可変期間で出力されているか、固定期間で出力されているかに関わらず、特別遊技状態中信号の出力を停止し、前記第2遊技停止条件では、前記第1遊技制御手段と同様に遊技の進行を停止するものの、（遊技の進行を停止する直前において）前記特別遊技状態中信号が（可変期間で出力されているか、固定期間で）出力されているかに関わらず、特別遊技状態中信号を継続して出力可能とする。

40

【3945】

（5）に示す構成では、第1遊技停止条件による遊技停止は、遊技に復帰するためには設定変更操作を伴う必要があり、その結果として遊技状態も初期化されるため、外部出力もRAM異常と判定したタイミングでOFFに設定する。また、第2遊技停止条件による遊技停止は、電源の再投入や異常の解除の検出等で復帰可能とするため、外部出力信号の出力時間を計時するタイマの更新を停止させることで出力をON状態のまま維持させること

50

により、遊技停止と判定されたときに外部出力信号が出力状態であったか否かを判定する必要がなくなり、復帰後に外部出力信号を再出力することによりホールコン側で2回信号が出力されたものと誤検知することを防止できるので、例外処理（遊技停止）が通常処理に関わらず共通の処理を使用して外部出力信号の出力を制御することが可能となる。

【3946】

《時短移行カウンタの更新停止》

本実施形態の遊技機では、特別抽選に当選しない変動を所定回数繰り返すことにより、特別条件時短による時短状態に移行する。そこで、電波や磁気などにより始動入賞口の入賞を誤検知させることにより、特別抽選の抽選回数を不正に増加させて特別条件時短による時短状態に短時間で移行させる不正行為が行われるおそれがある。このような不正行為を抑制するために、本実施形態の遊技機では、電波や磁気を検出すると、所定の抑制期間、時短移行カウンタの更新を停止する。この抑制期間は、電波や磁気を検出しなくなり不正が解消された後でも抑制期間が解除されるまで継続する。抑制期間の解除は、例えば、ホールの従業員による解除操作、電源の再投入、扉開放などである。このように構成することにより、電波や磁気などによる不正行為により、特別条件時短による時短状態を不正に発生させることを防止することができる。

【3947】

《その他》

本実施形態の遊技機では、特別抽選の結果に応じて複数の演出モードを実行するようにしている。複数の演出モードは、遊技価値、大当り期待度など遊技者の利益に応じて異なる演出態様としている。複数の演出モードのうち特別な演出モード（遊技者の利益が最も高い演出モード）においては、時短移行カウンタの更新を抑制するようにしている。この抑制期間中には、ホールコン側で抑制期間であることが認識できるように、抑制期間であることを示す外部出力信号を出力する。なお、外部出力信号については、大当り情報、時短中を兼用してもよいし、専用の外部出力信号としてもよい。ホールコン側では、抑制期間中に出力される外部情報信号に基づいて、時短移行カウンタの更新が抑制されている期間であることが認識可能となっている。

【3948】

特別な演出モードとは、保留記憶の中に大当りとなる可能性が高いことを示唆する先読み演出において、特定の条件が成立した場合に実行される演出態様であってもよいし、特定の当り図柄が停止することで、特定な大当り（例えば、賞球が最も多い大当り）であることを示す演出態様であってもよい。さらには、高確率遊技状態や時短遊技状態などの遊技状態に対応した演出態様であってもよい。

【3949】

また、前述したように、特別条件時短による時短状態移行時に外部出力信号（大当り情報）を出力することによってホールコン側に時短移行カウンタの初期化を通知しているが、他の外部出力信号の出力により時短移行カウンタの初期化を通知するようにしてもよい。例えば、特別抽選に当選した場合に、計数していた変動回数などの値を初期化する信号を遊技機の主制御基板1310から送信し、この信号をホールコン側で受信したときに時短移行カウンタに対応する値等を初期化するようにしてもよい。出力する信号の種類を増やせない場合や信号の種類を増やすことで管理コストが増大する場合には他の信号を兼用にしてもよい。例えば、外部出力信号（大当り情報）であってもよいし、図柄確定信号であってもよいし、特定の複数の信号（例えば、時短中及び大当り情報の両方の信号）の組み合わせであってもよい。

【3950】

外部出力信号（大当り情報）や外部出力信号（時短中）は特別図柄の変動が停止したタイミングで出力してもよいが、本実施形態の遊技機では、図柄停止から所定の図柄確定期間経過後に出力している。特別条件時短による時短状態に移行する際、時短移行カウンタが0に到達する特別図柄の変動が停止し、所定の確定期間経過後のタイマ割り込みで外部出力信号の出力が開始され、次のタイマ割り込みで（保留が0でなければ）特別図柄の変

10

20

30

40

50

動が開始される。そのため、特別条件時短による時短状態を示す各外部出力信号については、保留が0であっても（その前）のタイミングから出力していることになる。これにより、特別条件時短による時短状態が開始されたことを保留がなくても特定することが可能となり、正確な遊技状況を把握することができる。

【3951】

なお、外部出力信号の出力が開始されるタイミングは、時短移行カウントが0に到達した特別図柄の変動の次の図柄変動としてもよい。また、特別条件時短による時短状態が開始されてから最初の図柄変動において停止図柄が確定してから外部出力信号の出力を開始するようにしてもよい。特別条件時短による時短状態が開始される条件を満たした後、実際に特別図柄の変動が開始されてから信号を出力することによって、信号出力のタイミングと時短状態の開始タイミングのずれを最小限にすることが可能となり、正確な情報を収集することができる。この場合、時短移行カウントが0の状態での次の変動を開始させないように設定することにより、遊技者は、初回の変動からすぐに特別条件時短による時短状態が発動することになるので、ホール側のサービス（モーニング）として利用することが可能となる。例えば、前日の営業終了時から翌日の営業開始前までに時短移行カウントが0になるまで変動させ、ここで、データランプの変動回数をリセットする（0に戻す）。これにより、翌日営業開始後、最初の遊技者は、最初の図柄の変動開始と同時に特別条件時短による時短状態を発動させることができる。営業終了後に図柄変動をさせておくことにより、前日の結果から時短状態に移行することを遊技者に把握されることを防止することができる。

【3952】

[26 - 3 . 遊技状態に応じた個別の外部出力信号の出力]

外部出力信号の出力態様については、図425に示した例に限らず、別の態様も考えられる。図426は、本実施形態の遊技機における特別条件時短による時短状態に関連する外部出力信号の出力タイミングを示すタイムチャートの変形例である。図426に示す例では、個々の遊技状態（例えば、時短状態（特別条件時短、通常時短）、大当り遊技状態、確変状態等）に応じた個別の外部出力信号（特別条件時短、確率変動中）を出力することによって、遊技状態に応じた出球の管理を可能としている。

【3953】

また、図425に示したタイムチャートでは、特別条件時短や特定図柄時短による時短状態移行時に大当り情報（図426では「特賞中」）に対応する外部出力信号を128ms出力していたが、図426に示す変形例では、外部出力信号（大当り情報、特賞中）が出力されないように構成されている。一種二種混合機では特別条件時短の開始を示す信号と特賞中（大当り情報）を示す信号とを兼用とすると、小当りを省いた実質的な大当りラウンドだけを大当りとする場合に時短中信号が特賞中信号より先に立ち上がる可能性があり、特定図柄時短による時短状態の開始と誤認識してしまう可能性がある。そこで、図426に示した変形例のように、特別条件時短の開始を示す信号と特賞中（大当り情報）を示す信号とを個別に外部情報として出力することにより上述した問題点を解消することができる。

【3954】

また、本変形例の遊技機では、通常時短による時短状態でも特別条件時短による時短状態でも同じ信号（時短中信号）が出力されることから、通常時短による時短状態と特別条件時短による時短状態とを分けて管理できないため、特別条件時短による時短状態と通常時短による時短状態とデータを分ける必要がある場合には、特別条件時短成立時のみ出力する専用の外部情報信号を出力する。また、特定図柄時短についても同様であり、通常時短、特別条件時短、特定図柄時短のそれぞれの時短状態で出球（ベース）を管理したい場合には、特別条件時短及び特定図柄時短のそれぞれで専用の信号を出力する（時刻 t_{201} ~ t_{202} 、時刻 t_{208} ~ t_{209} ）。

【3955】

最後に、本実施形態及び本変形例の遊技機では、特別抽選の当選確率が高確率の場合に

は専用の信号を出力している。これによりST機や転落抽選機において、時短移行カウンターの更新を開始するタイミングを把握することが可能としている。時短移行カウンターの更新は、高確率中は無効（低確率時のみ有効）とするために、高確率状態の終了から時短移行カウンターの管理することが可能となっている。高確率中及び低確率時短中の両方で時短中信号が出力されるため、大当り遊技状態終了後には高確率中であるか否かを判断して時短移行カウンターの更新する必要がある。また、特別抽選の当選確率が高確率から低確率に抽選によって変化する転落抽選が実行される場合には、低確率に移行するタイミングで時短移行カウンターの更新を開始する。したがって、転落抽選を実行する遊技機の場合には、転落抽選に当選したタイミングで時短移行カウンターの初期化が必要がある。

【3956】

10

[27. 周辺制御基板の制御構成]

以上、本実施形態の遊技機における特別条件時短について説明した。続いて、本実施形態の遊技機において、演出表示装置（メイン表示装置）1600に画像を表示する制御を中心に演出制御について説明する。まず、演出制御を行うための構成について説明する。本実施形態の遊技機では、遊技を統括的に制御する手段として主制御基板1310、遊技の演出を制御する手段として周辺制御基板1510を備え、さらに、遊技球の払出し等を制御する払出制御基板951などを備えている。主制御基板1310や払出制御基板951の構成及び基本制御は、図17等で説明したとおりであるため説明を省略し、以降、必要に応じて説明を補足する。

【3957】

20

演出制御は、主制御基板1310から送信されたコマンドに基づいて周辺制御基板1510によって実行される。ここでは、周辺制御基板1510がコマンドを受信してから演出制御を実行するために必要な構成及び制御について説明する。まず、演出全体を制御する周辺制御基板1510の基本構成について説明し、特に、本実施形態の演出表示装置（メイン表示装置）1600に画像を表示するための構成について説明する。さらに、遊技機の電源が投入されてから周辺制御基板1510によって演出を実行可能とするまでに必要な制御について説明する。

【3958】

[27-1. 周辺制御基板の構成]

図427は、周辺制御基板1510の制御構成を示すブロック図である。周辺制御基板1510は、図427に示すように、主制御基板1310から送信されたコマンドに基づいて演出制御を行う周辺制御部1511と、周辺制御部1511からの制御データに基づいて、演出表示装置1600の描画制御を行う演出表示制御部1512と、音の出力を行う音源IC（04TKK0030）と、演出データを実行前にあらかじめ格納しておいたり、デコードした画像データを一時的に格納しておいたりするための外部RAM（05TKK0020）と、演出を制御するためのプログラム及び演出データを格納する演出データROM（05TKK0070）を備える。以下、周辺制御基板1510の各構成について説明する。

30

【3959】

[27-1a. 周辺制御部]

40

周辺制御基板1510における演出制御を行う周辺制御部1511は、CPU（04TKK0011）、RAM（04TKK0012）及びブートROM（05TKK0013）を備え、さらに、図示しない各種I/Oインターフェイス等を備える。周辺制御部1511は、個別の電子部品として基板上に配置してもよいし、これらを集積した1つの半導体チップとする周辺制御ICとして構成してもよい。

【3960】

周辺制御部1511は、さらに、パラレルI/Oポート、シリアルI/Oポート等の外部からの入出力手段を備えており、例えば、主制御基板1310から送信された各種コマンドを受信する。CPU（04TKK0011）は、RAM（04TKK0012）に記憶されたプログラム及びデータに基づいて各種演出制御を行う。プログラムには、CPU

50

(04TKK0011)や各種デバイスの初期設定などのシステム側の処理を行うものと、ランプ、可動体、音源、画像等の演出を制御するためのアプリケーション側の処理を行うものが含まれる。

【3961】

RAM(04TKK0012)は、プログラム実行時に一時的にデータを格納するワーク領域と、ブートROM(05TKK0013)又は演出データROM(05TKK0070)から読み出されたプログラムを記憶するプログラム領域とが割り当てられている。なお、ワーク領域とプログラム領域とをそれぞれ別のRAMとして構成してもよい。

【3962】

CPU(04TKK0011)は、受信した各種コマンドに基づいて、遊技盤5の各装飾基板に設けられたカラーLED等への点灯信号、点滅信号又は階調点灯信号を出力するための遊技盤側発光データをランプ駆動基板用シリアルI/Oポートから遊技盤5の各装飾基板に送信する。

10

【3963】

また、CPU(04TKK0011)は、遊技盤5に設けられた各種演出ユニットを作動させる駆動モータへの駆動信号を出力するための遊技盤側駆動データを遊技盤装飾駆動基板用シリアルI/Oポートから遊技盤5の駆動モータ或いは駆動ソレノイドに送信したり、扉枠3に設けられた振動モータ356、操作ボタン昇降駆動モータ367、及び突出力調整駆動モータ381等への駆動信号を出力するための扉側駆動データと、扉枠3の各装飾基板に設けられたカラーLED等への点灯信号、点滅信号又は階調点灯信号を出力したりするための扉側発光データと、から構成される扉側駆動発光データを枠装飾駆動基板用シリアルI/Oポートから扉枠3側に送信する。

20

【3964】

さらに、CPU(04TKK0011)は、受信した各種コマンドに基づいて、演出表示装置1600に表示させる画面を示す制御データ(表示コマンド)を表示制御部用シリアルI/Oポートから演出表示制御部1512に送信したり、音情報を抽出するための制御信号(音コマンド)を音源IC(04TKK0030)に出力したりする。

【3965】

扉枠3に設けられた演出操作ユニット300の接触検知センサ本体358、押圧検知センサ373、昇降検知センサ374及び突出力検知センサ375からの検知信号は、周辺制御部1511に入力されている。

30

【3966】

また、CPU(04TKK0011)は、演出表示制御部1512が正常に動作している旨を伝える信号(動作信号)が演出表示制御部1512から入力されており、この動作信号に基づいて演出表示制御部1512の動作を監視している。

【3967】

なお、周辺制御部1511は、CPU(04TKK0011)に内蔵された内蔵WDT(ウォッチドックタイマ)のほかに、図示しない外部WDT(ウォッチドックタイマ)も備えており、CPU(04TKK0011)は、内蔵WDTと外部WDTとを併用して自身のシステムが暴走しているか否かを診断している。なお、WDT(ウォッチドックタイマ)については、内蔵WDTを設けることなく、外部WDTのみで監視するようにしてもよい。

40

【3968】

CPU(04TKK0011)から演出表示制御部1512に出力される表示コマンドはシリアル入出力ポートにより行われ、本実施形態では、ビットレート(単位時間あたりに送信できるデータの大きさ)として19.2キロ(k)ビーピーエス(bits per second、以下、「bps」と記載する)が設定されている。一方、CPU(04TKK0011)から遊技盤5側に出力される、初期データ、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、可動体駆動コマンド等は、表示コマンドと異なる複数のシリアル入出力ポートにより行われ、本実施形態では、ビットレートとして250k bpsが設

50

定されている。

【3969】

ブートROM(05TKK0013)は、電源投入時に実行される電源投入時処理及び当該処理に必要なデータを記憶する。本実施形態の遊技機では、電源が投入されるとブートROM(05TKK0013)の所定の領域(ブート領域)に記憶されたプログラムを処理することにより電源投入時処理が実行される。このとき、周辺制御基板1510の起動に必要なデバイス、入出力手段(I/O)が初期化される。

【3970】

[27-1b. 外部RAM]

外部RAM(05TKK0020)は、CPU(04TKK0011)やVDP(04TKK0060)などからの指示により演出データROM(05TKK0070)に記憶されたデータを事前に記憶する(プリロード)。

10

【3971】

また、CPU(04TKK0011)やVDP(04TKK0060)が外部RAM(05TKK0020)に記憶されているデータにアクセスすることにより、演出データROM(05TKK0070)からプログラムやデータを取得する場合よりも大幅に処理を高速化することが可能となる。そのため、演出制御を迅速に行うために外部RAM(05TKK0020)へのアクセスはできるだけ高速化(効率化)する必要があり、例えば、DDR3 SDRAMやその後継となる規格のメモリ(記憶媒体)が採用されている。

【3972】

また、外部RAM(05TKK0020)は高速にアクセス可能である一方、演出に必要なすべてのデータを記憶可能な容量を確保することはコスト面からも現実的でないため、各種演出データは大容量のデータを記憶可能な演出データROM(05TKK0070)に記憶されている。しかしながら、演出データROM(05TKK0070)からのデータの読み出しは、外部RAM(05TKK0020)からのデータの読み出しよりも多くの時間を要するため、前述のように、データの読み出しに時間を要する演出データROM(05TKK0070)から高速にデータを読み出し可能な外部RAM(05TKK0020)に演出データを事前にロードしておくことにより、演出データの読み出しに要する時間の短縮を図っている。

20

【3973】

なお、プリロードされるデータは、演出データROM(05TKK0070)に記憶されているデータであればよく、画像(動画)データや音データだけでなく、演出を制御するための各種制御データやスケジューラデータなどであってもよい。また、頻繁に表示される画像データ(例えば、識別図柄や保留表示など)や出力される音データについては常駐データとしてプリロードしておくことにより、演出制御を高速化することができる。

30

【3974】

このように、外部RAM(05TKK0020)には、(所定の条件を満たす)画像データ、音データ(曲、SE等の音のデータそのもの)が記憶される。一方、周辺制御部1511のRAM(04TKK0012)には、CPU(04TKK0011)で実行されるプログラム全般(ブートプログラムは除く)及び当該プログラムによる処理で使われるデータ(例えば、スケジューラデータ等)が記憶され、さらに、当該プログラム実行時に一時的に使用されるワーク領域が割り当てられる。

40

【3975】

さらに、本実施形態の遊技機では、プリロードするデータをあらかじめ選別しておき、外部RAM(05TKK0020)に常駐する。後述するように、演出データROM(05TKK0070)の常駐コンテンツデータ領域(05TKK081)に格納しておき(図428B参照)、電源投入後に演出データROM(05TKK0070)の常駐コンテンツデータ領域(05TKK081)から外部RAM(05TKK0020)の所定の領域(外部RAM側常駐コンテンツデータ格納領域)にプリロードすることにより、演出制御を高速化することが可能となる。なお、プリロードするデータについては後述する。

50

【3976】

[27-1c. 音出力部(音源IC)]

音源IC(04TKK0030)は、音データに基づいて、高音質の演奏を可能としている。音源IC(04TKK0030)は、周辺制御部1511からの制御データ(音コマンド)に基づいて音データを取得し、扉枠3や本体枠4等に設けられた、トップ中央スピーカ、トップサイドスピーカや、本体枠4の本体枠スピーカ622等から各種演出に合せた音楽及び効果音等のサウンドが流れるように制御を行う。

【3977】

音データは、演出データROM(05TKK0070)に記憶されており、音楽、音声、及び効果音等を出力するための情報である。また、音源IC(04TKK0030)は、演出データROM(05TKK0070)から直接取得された音データに基づいて音を出力可能とする一方、演出データROM(05TKK0070)からプリロードされて外部RAM(05TKK0020)に格納されている音データに基づいて音を出力することが可能となっている。

10

【3978】

なお、周辺制御基板1510が収容された周辺制御基板ボックスから後方へ突出している音量調整スイッチを回転操作することで、音量を調整することができるようになっている。本実施形態の遊技機では、扉枠3側のトップ中央スピーカ、トップサイドスピーカと、本体枠4の低音用の本体枠スピーカ622とに、音情報としての音響信号(例えば、2chステレオ信号、4chステレオ信号、2.1chサラウンド信号、あるいは、4.1chサラウンド信号、等)を送ることで、従来よりも臨場感のある音響効果(音響演出)を提示することができる。

20

【3979】

[27-1d. 演出表示制御部]

[27-1d-1. 演出表示制御部の基本構成]

演出表示制御部1512は、演出表示装置1600の描画制御を行う。演出表示制御部1512は、図427に示すように、演出表示装置1600を表示制御するVDP(Video Display Processorの略)(04TKK0060)と、演出データROM(05TKK0070)に記憶されている各種データが転送されてコピーされる画像RAM(04TKK0090)と、を備える。本実施形態の遊技機では、周辺制御基板1510に演出表示制御部1512が配置されているが、別の基板上に配置されていてもよい。

30

【3980】

VDP(04TKK0060)は、周辺制御部1511から出力された描画指示(液晶ディスプレイコマンドリスト)が入力されると、この入力された描画指示に基づいてスプライトデータ(画像データ)を抽出して演出表示装置1600に表示する描画データを生成し、この生成した描画データを、演出表示装置1600に出力する。表示に使用されるスプライトデータ(画像データ)は、演出データROM(05TKK0070)又は外部RAM(05TKK0020)から取得され、画像RAM(04TKK0090)に記憶される。

40

【3981】

また、VDP(04TKK0060)は、演出表示装置1600が、周辺制御部1511からの描画指示を受入れないときに、その旨を伝える実行中信号を周辺制御部1511に出力する。なお、VDP(04TKK0060)は、フレームバッファはダブルバッファ方式が採用されている。ダブルバッファ方式は、画像RAM(04TKK0090)にフレームバッファを2画面分確保し、一方を演出表示装置1600に表示するための表示バッファ、他方を表示画像を描画するための描画バッファとする。描画バッファへの描画が完了すると、表示バッファと描画バッファを切り替え(バンクフリップ)、これを繰り返す。なお、左右方向を描画する1ライン分の描画データをラインバッファに保持し、このラインバッファに保持した1ライン分の描画データを演出表示装置1600に出力する

50

ラインバッファ方式を採用してもよい。

【3982】

演出データROM(05TKK0070)に格納されているスプライトデータ(画像データ)は、スプライトをビットマップ形式に展開する前のデータである基データであり、圧縮された状態で記憶されている。ここで、「スプライト」について説明すると、「スプライト」とは、演出表示装置1600に、纏まった単位として表示されるイメージである。例えば、演出表示装置1600に、種々の人物(キャラクタ)を表示させる場合には、夫々の人物を描くためのデータを「スプライト」と呼ぶ。これにより、演出表示装置1600に複数人の人物を表示させる場合には、複数のスプライトを用いることとなる。また人物のほかに、背景を構成する家、山、道路等もスプライトであり、背景全体を1つのスプライトとすることもできる。これらのスプライトは、画面に配置される位置やスプライト同士が重なる場合の上下関係が設定されて演出表示装置1600に描画される。

10

【3983】

ダブルバッファ方式では、前述のように、描画バッファにスプライトを描画し、描画完了後に描画バッファと表示バッファとを切り替えることで演出表示装置1600に表示し、これを繰り返す。フレームバッファは、画面1フレームをまるごとバッファリングすることから、ラインバッファ方式とは異なり横方向にスプライトを並べられる数に制限がなく、VDP(04TKK0060)による画像RAM(04TKK0090)への描画速度や画像RAM(04TKK0090)のアクセス速度が向上した分だけスプライトの表示性能を向上させることができる。

20

【3984】

以上、演出表示制御部1512の基本的な構成について説明したが、さらに、演出表示制御部1512の詳細な構成について説明する。

【3985】

[27-1d-2.VDP]

VDP(04TKK0060)は、演出データROM(05TKK0070)から読み出された画像データをデコードするCGデータデコーダ(04TKK0061)と、一フレーム分の画像データを加工・生成するレンダリングエンジン(04TKK0062)と、3D表示用の画像を生成・加工するピクセルシェーダ(04TKK0063)と、演出表示装置1600に画像を出力する制御を行うディスプレイコントローラ(04TKK0064)と、を含む。その他、図示しない構成として、演出データROM(05TKK0070)からの画像データの読み出しを制御するCGメモリコントローラやVDP(04TKK0060)内部の各構成を制御するVDPコントローラなどがある。

30

【3986】

[27-1d-3.画像RAM]

画像RAM(04TKK0090)は、前述のように、VDP(04TKK0060)が描画処理を実行するために必要なデータを一時的に格納するメモリである。画像RAM(04TKK0090)によって提供される記憶領域は、画面に表示するための文字やイメージを一時的に記録するためのバッファが多くを占めており、このようなバッファには、フレームバッファ(04TKK0091)及びオフスクリーンバッファ(04TKK0092)が含まれる。

40

【3987】

フレームバッファ(04TKK0091)は、演出表示装置1600の表示画面を特定する画像データが一時的に保存される記憶領域である。また、オフスクリーンバッファ(04TKK0092)は、演出表示装置1600に表示する画像を作成する過程で一時的に画像データが保存される記憶領域である。また、フレームバッファ(04TKK0091)は、前述したように、第1バッファと第2バッファを有するダブルバッファ構造になっており、描画バンクと表示バンクに切替可能に構成されている。

【3988】

[27-1d-4.画像表示制御の概要]

50

続いて、演出表示装置 1600 に画像を表示する手順について説明する。演出表示制御部 1512 は、周辺制御部 1511 が主制御基板 1310 から受信したメインコマンドを処理して周辺制御部 1511 の CPU (04TKK0011) によって作成した液晶ディスプレイリストコマンドを受信し、当該受信した液晶ディスプレイリストコマンドに基づいて演出表示装置 1600 に画像を表示する。

【3989】

液晶ディスプレイリストコマンドは、コマンドバッファ(コマンドメモリ)に一時的に格納される。VDP(04TKK0060)は、コマンドバッファに格納された液晶ディスプレイリストコマンドに基づいて、演出表示装置 1600 に画像を表示させる。コマンドバッファは、FIFO(First In First Out)構造となっており、液晶ディスプレイリストコマンドが受信された順序に格納され、格納した順に処理される。なお、コマンドバッファはコマンドメモリとして独立して設けてもよいし、VDP 内部のワークRAM(図示せず)内の領域に割り当ててもよい。

10

【3990】

また、液晶ディスプレイリストコマンドは、演出表示装置 1600 の各一フレームを特定するものであり、例えば、VDP(04TKK0060)の割込み動作などのVDP制御に関する制御コマンドと、レンダリングエンジン(04TKK0062)の描画動作に関する描画コマンドと、CGデータデコーダ(04TKK0061)のデコード動作に関するデコードコマンド等が含まれる。

【3991】

VDP(04TKK0060)は、外部RAM(05TKK0020)又は演出データROM(05TKK0070)からCGメモリコントローラによって画像データ(画像情報)を読み出し、読み出した画像データをCGデータデコーダ(04TKK0061)により復号化し、画像表示データ(画像表示情報)を生成する。なお、CGメモリコントローラによって読みだされた画像データは圧縮状態で格納されているため、読み出した画像データをCGデータデコーダ(04TKK0061)により復号化する。

20

【3992】

さらに、VDP(04TKK0060)は、レンダリングエンジン(04TKK0062)により生成された画像データを処理する。さらに、演出表示装置 1600 に表示する画像を3D表示する場合には、ピクセルシェーダ(04TKK0063)によりピクセル変換し、レンチキュラー画像に変換された画像データとする。最後に、演出表示装置 1600 に表示する最終的な画像データをフレームバッファ(04TKK0091)に格納する。

30

【3993】

また、本実施形態の遊技機では、後述するように、画面上に表示するキャラクタ等のオブジェクトを3D表示することが可能となっている。そのため、演出データROM(05TKK0070)には、3D画像(立体画像)データと2D画像(平面画像)データが記憶されている。これらの画像データは、いずれの画像データも同じ方式で圧縮されている。本実施形態では、X軸方向(水平方向)及びY軸方向(垂直方向)の両方向で圧縮されている。これにより、画像データの容量を低減することができる。なお、いずれか一方のみ圧縮するようにしてもよい。また、3D画像データと2D画像データの圧縮方式を同一とすることでデータの復号時(圧縮状態の解除時)の処理を簡素化することが可能となる。なお、VDP(04TKK0060)のCGデータデコーダ(04TKK0061)は複数種類の圧縮方式に対応しており、任意の方式を選択可能であるが、実装時には共通の圧縮方式を選択する。また、ピクセルシェーダ(04TKK0063)によるピクセル変換が実行される画像については、後述するように、各ドットの画素単位で合成されるので、可逆圧縮とすることが望ましい。

40

【3994】

VDP(04TKK0060)は、液晶ディスプレイリストコマンドに基づき必要に応じて復号化された画像データをレンダリングエンジン(04TKK0062)によって加

50

工処理する。そして、演出表示装置 1600 に最終的に表示する画像をフレームバッファ (04TKK0091) の描画バンクに描画する。その後、バンクの切り替え (バンクフリップ) により、描画バンクから表示バンクに切り替えられ (バンクフリップ)、演出表示装置 1600 表示される。バンクフリップの実行タイミングは液晶ディスプレイリストコマンドに含まれるバンクフリップ待ち命令によって規定され、VDP (04TKK0060) がバンクフリップ待ち命令を受け付けた後、所定の周期 (バンクフリップ周期、例えば、1/30 秒 = 画面の更新周期 (フレーム周期)) で実際にバンクフリップが実行される。

【3995】

[27-1d-4. メモリマップ]

VDP (04TKK0060) は、画像処理を実行する際、画像 RAM (04TKK0090) 及び外部 RAM (05TKK0101) によって提供される記憶領域にアクセスする。この記憶領域には、共通のアドレス空間が割り当てられている。図 428A は、VDP (04TKK0060) によってアクセスされる記憶領域のメモリマップの一例である。

【3996】

図 428A を参照すると、VDP (04TKK0060) によってアクセスされる記憶領域には、フレームバッファ (04TKK0091)、オフスクリーンバッファ (04TKK0092)、展開用バッファ (05TKK0093)、一時退避用バッファ (05TKK0094) 及びデコードバッファ (05TKK0101) が含まれる。

【3997】

フレームバッファ (04TKK0091) 及びオフスクリーンバッファ (04TKK0092) は前述のように実体としては画像 RAM (05TKK0101) によって提供されるが、これに限らず、例えば、最終的に演出表示画面に出力されるフレームバッファ (04TKK0091) は画像 RAM (05TKK0101) によって提供される一方、オフスクリーンバッファ (04TKK0092) は外部 RAM (05TKK0020) によって提供されるようにしてもよい。

【3998】

展開用バッファ (05TKK0093)、一時退避用バッファ (05TKK0094) 及びデコードバッファ (05TKK0101) は、画像 RAM (04TKK0090) 又は外部 RAM (05TKK0101) の一方又は両方によって提供される。

【3999】

[27-1e. 演出データ記憶部 (演出データ ROM)]

以上、演出表示制御部 1512 の構成について説明した。続いて、各種演出データを格納する演出データ ROM (05TKK0070) について説明する。演出データ ROM (05TKK0070) には、前述のように、演出の実行に必要なデータ及びプログラムが格納される。

【4000】

[27-1e-1. 演出データ ROM の構成]

本実施形態の遊技機で使用されている演出データ ROM (05TKK0070) は、周辺制御基板 1510 に装着される ROM 基板として構成されている。周辺制御基板 1510 と演出データ ROM (05TKK0070) とを接続するためのインターフェース規格は、シリアル ATA となっている。そこで、演出データ ROM (05TKK0070) は SATA コントローラ (05TKK0071) を備えており、CPU (04TKK0011) や VDP (04TKK0060) などからのアクセス要求に応じた制御を行う。

【4001】

演出データ ROM (05TKK0070) は、各種プログラムやデータを記憶する記憶装置 (05TKK0073) を備える。本実施形態の遊技機における演出データ ROM (05TKK0070) の記憶装置 (05TKK0073) は、NAND 型フラッシュメモリである。NAND 型フラッシュメモリは、大容量の不揮発性記憶媒体である。

10

20

30

40

50

【4002】

NAND型フラッシュメモリは、「メモリセル」と呼ばれる1ビット又は複数ビットの記憶領域を基本単位としている。本実施形態の遊技機の演出データROM(05TKK0070)では、低コストを実現するために複数ビット(例えば、3ビット)の記憶領域となっている。メモリセルは、電荷保持領域に電荷を保持することによってデータを記憶する。また、データの読み出しは、複数のメモリセルで構成されるページ単位で行われる。さらに、NAND型フラッシュメモリは、複数のセルが直列に接続された構成となるため、低コストで高集積化を図ることができる。したがって、本実施形態の遊技機において演出データROM(05TKK0070)にNAND型フラッシュメモリを採用することによって、記憶領域の大容量化とコストダウンの両立を実現することが可能となる。なお、記憶装置(05TKK0073)はNAND型フラッシュメモリに限定されず、容量やコストなどが所定の条件を満たせば他の記憶媒体であってもよい。

10

【4003】

しかしながら、NAND型フラッシュメモリは、一般的なRAMに採用されているDDR3 DRAMと比較してデータへのアクセス速度が非常に低速であるため、演出実行時に画像データや音データの読み出しがボトルネックとなり、演出に遅延が生じてしまうおそれがあった。そこで、本実施形態の遊技機では、演出データROM(05TKK0070)にキャッシュメモリ(05TKK0072)を搭載することにより、データの読み出しの高速化を図っている。

20

【4004】

キャッシュメモリ(05TKK0072)は、高速に読み書き可能なDRAM(又はSRAM)で構成されている。CPU(04TKK0011)やVDP(05TKK0020)から演出データROM(05TKK0070)に格納されたデータにアクセスする場合に、キャッシュメモリ(05TKK0072)にデータが格納されていればデータの読み出し時間を大幅に短縮することができる。特に、演出データROM(05TKK0070)から読み出すデータの容量が多い場合には特に高い効果を発揮させることができる。

【4005】

SATAコントローラ(05TKK0071)は、演出データROM(05TKK0070)の管理情報を保持する。なお、キャッシュメモリ(05TKK0072)に演出データROM(05TKK0070)の管理情報を保持するようにしてもよい。管理情報には、メモリセルの配置情報などが含まれる。また、キャッシュメモリ(05TKK0072)をSATAコントローラ(05TKK0071)に内蔵させるようにしてもよい。

30

【4006】

NAND型フラッシュメモリは、同じ領域(メモリセル)に格納されたデータの読み出しを繰り返すと近隣セルのデジタル値が変化してしまうおそれがある。また、特定の領域(メモリセル)に長期間アクセスがない場合には電荷が抜けてしまい、データを保持できなくなるおそれがある。この問題を解決するために、本実施形態の遊技機に搭載された演出データROM(05TKK0070)はリフレッシュ機能を備える。リフレッシュ機能は、例えば、データが格納されたページの内容を読み出し、同じ内容を書き戻す。これにより、メモリセルに電荷が再注入され、意図しないデータの変化を抑制し、データの読み出しエラーの発生を防止することができる。なお、リフレッシュ機能が実行されるページは、データが書き込まれたページだけでもよいし、すべてのページであってもよい。例えば、データが書き込まれたページについては電源投入時に実行し、すべてのページについては定期的に行ったり手動で行ったりするようにしてもよい。

40

【4007】

また、リフレッシュ機能は、SATAコントローラ(05TKK0071)により、CPU(04TKK0011)やVDP(04TKK0060)とは、独立して実行可能となっている。本実施形態の遊技機の演出データROM(05TKK0070)では、電源投入時に自動的にリフレッシュ機能を実行することができる。演出データROM(05TKK0070)が電源投入を検知する機構は、CPU(04TKK0011)による電源

50

投入の検知とは別にSATAコントローラ(05TKK0071)に設けられている。そのため、CPU(04TKK0011)からの指示を待つことなく独立してリフレッシュ機能を実行することができる。また、SATAコントローラ(05TKK0071)に電源投入検知機構を備えることにより、周辺制御基板1510側の電源供給の状態によらずに演出データROM(05TKK0070)に対する電源供給に基づいてリフレッシュ機能を実行することができる。さらに、リフレッシュ機能の実行中に演出データROM(05TKK0070)への電源供給が遮断され、リフレッシュ機能が中断した場合であっても電源再投入時にリフレッシュ機能を最初から実行することが可能となる。

【4008】

なお、遊技機の電源が投入されるたびにリフレッシュ機能を実行するのではなく、前回遊技機に電源が投入されてから1日(24時間)以上経過した後に電源が投入された場合にリフレッシュ機能を実行するようにしてもよい。これは、メンテナンス等により一日に複数回電源が投入される可能性があることから頻繁にリフレッシュ機能が実行されることを防止するためである。また、リフレッシュ機能の実行を抑制する期間は24時間に限らず、24時間未満(例えば、12時間程度)であってもよいし、24時間より長い時間(例えば、48時間程度)であってもよい。

【4009】

さらに、特定の操作手段(電源投入スイッチ、演出ボタン等)の操作入力により外部からの指示でリフレッシュ機能を実行することも可能となっている。これにより、遊技場の従業員が任意のタイミングでリフレッシュ機能を開始することができる。また、CPU(04TKK0011)からの指示でリフレッシュ機能を実行したり、主制御基板1310から送信されたコマンドに基づき周辺制御部1511からの指示に基づいてリフレッシュ機能を実行したりすることも可能としてよい。

【4010】

また、演出データROM(05TKK0070)は、SATAコントローラ(05TKK0071)によりデータエラーが発生する可能性の高いセル(電化が減少したセル)が所定以上検出された場合にリフレッシュ機能を実行することも可能であるが、遊技の継続中にリフレッシュ機能が実行されると、データの読み出し速度が低下するため、正常な演出制御ができなくなる可能性がある。そのため、本実施形態の遊技機のように、遊技機の電源投入時、すなわち、遊技開始前にリフレッシュ機能を実行することにより、遊技実行時のリフレッシュ機能の実施を抑制し、円滑に演出が実行されるように構成することにより遊技の興趣低下を抑制することができる。

【4011】

さらに、NAND型フラッシュメモリは、前述したように、複数のメモリセルで構成されるページ単位でデータが読み出されるため、サイズの小さいデータを読み出す場合には読み出しの必要がないデータまで読み出しを行わなければならないことから読み出し効率が悪化することになる。例えば、遊技機の起動時(電源投入時)にアクセス頻度の高いデータ、すなわち、頻繁に表示される画像がキャッシュメモリ(05TKK0072)に転送されるが、ページ内に格納された転送対象外のデータも読み出されるため、必要な画像データの総量よりも実際に読み出されるデータ量が格段に大きくなる。そのため、周辺制御基板1510に所定の電源電圧(3.3V)が供給されてから実際に音声出力や画像表示が可能となるまで演出データROM(05TKK0070)から外部RAM(05TKK0020)にデータをプリロードするために多くの時間が必要となる。

【4012】

そこで、本実施形態の遊技機では、外部RAM(05TKK0020)に音データと常駐する画像データ(頻繁に読み出す画像やサイズが小さい画像)をプリロードする際に、演出データROM(05TKK0070)の仕様に合わせてデータを転送する単位を16KBから32KBに変更することによってオーバーヘッドを削減し、転送時間を短縮している。電源投入時に要する時間は、直接的にはプリロードするデータ量の影響を受け、リフレッシュ機能の実行にも影響する。

10

20

30

40

50

【4013】

また、電源投入時には、前述したように、演出データROM(05TKK0070)がリフレッシュ機能を実行するため(PoB; Power on Busy)、NAND型フラッシュメモリである記憶装置(05TKK0073)へのアクセスが継続的に発生する。そのため、演出データROM(05TKK0070)に対するデータの読み出し速度は低下することになる。また、前述のように、小さいサイズのデータの読み出しには特に速度低下が顕著になるため、ページ単位のデータ量よりも小さい16KB程度の容量の画像を電源投入時に表示する場合、演出データROM(05TKK0070)の記憶装置(05TKK0073)から画像データを直接読み出そうとすると、遊技を開始可能となるまでの時間が長くなるといった問題が生じることになる。なお、演出表示画面1600に表示する画像の半数程度が16KB以下の容量となっている。

10

【4014】

以上のような問題を解決する手段として、画像が表示可能となるまで主制御基板1310側の待機時間を延長させることも考えられるが、遊技機の量産時における検査工程に要する時間が長期化するため、周辺制御基板1510の起動時間を短縮する必要があった。例えば、電源投入時の検査として、デモ画面の表示等(ランプ演出、可動体の演出等も含む)が正常に実行されるか否かを検査する場合、デモ画面の開始は主制御基板1310からの電源投入コマンドによるため、電源を投入してから上記検査が完了するまでの時間が主制御基板1310の待機時間により影響を受けてしまい、検査効率が悪化してしまうといった問題が生じることになる。

20

【4015】

そこで、前述したように、外部RAM(05TKK0020)に画像データを常駐データとしてプリロードし、VDP(04TKK0060)は外部RAM(05TKK0020)から画像データを読み出すようにしている。また、リフレッシュ機能の実行中は帯域が制限され、リフレッシュ機能の実行中に記憶装置(05TKK0073)にアクセスされるためリフレッシュ機能が終了するまでの時間は増加するが、電源投入直後に大容量の演出データを必要とする演出は実行されないため、実質的に問題が生じることはない。

【4016】

また、外部RAM(05TKK0020)にプリロードするデータは、画像ごとではなく、キャッシュメモリ(05TKK0072)にデータを書き込む際のオーバーヘッドが最小となる容量とする。そのため、画像1枚程度の容量(16KB)よりも大きな容量(例えば、32KB)のデータが転送されることになる。これは、小さいサイズのデータを読み出そうとすると、実際にはページ単位のデータが読み出され、読み出されたデータから指定されたデータを抽出することになるため、データの抽出を必要としないサイズとすることでオーバーヘッドの増大を抑制する。例えば、データの読み出し単位であるページ単位を外部RAM(05TKK0020)にプリロードするデータのサイズとしてもよい。なお、常駐する画像データのサイズは必ずしも32KB以下のものに限らず、使用頻度が高い32KBを超える大容量の画像データであってもよい。

30

【4017】

また、外部RAM(05TKK0020)へのアクセス速度が演出データROM(05TKK0070)へのアクセス速度よりも高速であるためプリロードするデータ量を増やすことで演出制御の高速化を図ることができる一方、外部RAM(05TKK0020)の容量増加はコストの増大を招くことになる。さらに、外部RAM(05TKK0020)にプリロードする画像データは、前述のように、サイズが小さいほど読み出し効率が悪化する。本実施形態の遊技機では、画像データの半数程度は16KB以下の容量であり、さらに、32KB以下の画像データで全体の2/3を占める。そこで、サイズの小さい順に全体の1/2から2/3程度の画像データを外部RAM(05TKK0020)にプリロードするようにしてもよい。プリロードする画像データのサイズの閾値を定義する場合には、画像データのサイズが小さい順に全体の1/2番目から2/3番目までに含まれており、かつ、2nバイトの容量(ページ又はブロック単位)となるように設定すればよい。

40

50

【 4 0 1 8 】

以上のように、外部RAM(05TKK0020)にプリロードするデータのサイズを設定することにより、周辺制御基板1510が動作可能となるまでの時間を大幅に短縮することが可能となる。

【 4 0 1 9 】

また、本実施形態の遊技機では、演出データROM(05TKK0070)にキャッシュメモリ(05TKK0072)を備えることにより、データの読み出し時間を短縮させることができる。さらに、キャッシュメモリ(05TKK0072)や外部RAM(05TKK0020)からデータが読み出されることにより、NAND型フラッシュメモリである記憶装置(05TKK0073)にアクセスする頻度を削減することができるため、データの劣化を抑制し、エラー訂正などによる読み出し性能の低下を防止し、記憶装置(NAND型フラッシュメモリ)の高寿命化を図ることができる。

10

【 4 0 2 0 】

なお、前述したように、プリロードする画像データはサイズが小さいほうが読み出し効率が高まる。しかしながら、比較的読み出し頻度が高いにもかかわらずサイズが大きいなどの理由から、外部RAM(05TKK0020)にプリロードされない画像データが存在する可能性がある。このような画像データについては、所定回数以上データが読み出された場合に事後的に外部RAM(05TKK0020)にロードするようにしてもよい。この場合、常駐コンテンツデータ領域(05TKK0081)に事後常駐用の記憶領域をあらかじめ確保しておいてもよいし、常駐コンテンツデータ領域(05TKK0081)とは別に事後常駐用の記憶領域を確保しておいてもよい。

20

【 4 0 2 1 】

また、外部RAM(05TKK0020)にプリロードされない画像データがキャッシュメモリ(05TKK0072)に記憶されやすいように(キャッシュメモリのヒット率を高めるように)制御してもよい。データ読み出し時にキャッシュメモリ(05TKK0072)は読み出したデータを記憶するため、対象となる画像データを所定のタイミングで読み出すようにする(ダミー読み出し)。この所定のタイミングは、例えば、所定時間ごとであってもよいし、所定の演出実行時であってもよいし、客待ち状態移行時であってもよい。読み出し対象となるデータは、あらかじめ定義しておいてもよいし、プリロードされていない画像データの読み出し回数を集計し、当該集計結果に基づいて設定するようにしてもよい。

30

【 4 0 2 2 】

[2 7 - 1 e - 2 . リフレッシュ機能実行中の制御]

以上、演出データROM(05TKK0070)に関する基本的な制御について説明したが、ここで、演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能が実行されている間の周辺制御基板1510や主制御基板1310の状態や制御について説明する。

【 4 0 2 3 】

演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能は、原則的に、周辺制御基板1510の電源投入時処理(図429)などのプログラムからの呼び出しにより実行されるのではなく、演出データROM(05TKK0070)に所定の電源電圧が供給されたことに基づき独立して実行される。

40

【 4 0 2 4 】

また、主制御基板1310は、遊技機の電源投入後、周辺制御基板1510により液晶表示装置1600に描画可能となるまで所定時間待機する。具体的には、本実施形態の遊技機では、電源投入時起動確認処理(図382のステップ02TKS0020;図383)の電源投入時ウェイト処理(ステップ02TKS0130)で待機する。待機時間は、少なくとも演出表示制御部1512による描画制御が可能となるまでの時間が設定されることから、電源投入時ウェイト処理が終了するまでに演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能の実行が完了するように制御される。

【 4 0 2 5 】

50

すなわち、電源投入時における演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能の実行が完了するまでに(リフレッシュ機能の実行継続中に)、主制御基板1310では、制御回路への電源供給が開始され、リセット信号が解除された後、プログラムコードの開始番地(8000番地)の処理(電源投入時処理)の実行が開始され、電源投入時ウェイト処理までの処理が実行される。

【4026】

また、遊技が開始可能となるのはタイマ割り込みが許可されてからであり(図382のステップ02TKS0070)、電源投入時起動確認処理(ステップ02TKS0020)の完了後、すなわち、演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能の実行が完了するまでは遊技を開始しないように制御されている。

10

【4027】

また、主制御基板1310の主制御MPU1311が電源投入時ウェイト処理(ステップ02TKS0130)を実行する前に、設定関連の操作部(設定キー971、RAMクリアスイッチ954)の信号レベルを取得する電源投入時ウェイト前設定関連スイッチ取得処理を実行する(ステップ02TKS0120)。したがって、設定関連の操作部の信号レベルを取得するだけであり、実際に設定操作がされているかを判定するのは設定動作判定処理(ステップ02TKS0040)であるため、リフレッシュ機能が実行されている間に設定機能が実行されることはなく、設定状態(設定変更状態、設定確認状態)に移行しないように制御される。

【4028】

また、電源投入時ウェイト処理の実行後にRAMクリア判定処理(ステップ02TKS0030)が実行されるため、演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能の実行が完了するまではRAM異常が発生した場合であってもRAMクリアは実行されず、リフレッシュ機能の実行が完了してからRAMクリアを実行するか否かが判定され、当該判定結果に基づきRAMクリアが実行される。

20

【4029】

電源投入時処理の開始後、主制御MPU1311は、RAMプロテクト許可設定(ステップ02TKS0010)を行う際に、少なくともウォッチドッグタイマの設定を有効とする。このとき、電源投入時ウェイト処理により周辺制御基板1510が初期化されるまで待機している間に、ウォッチドッグタイマがタイムアップしないように制御する。これにより、電源投入時ウェイト処理実行後にウォッチドッグタイマが起動されていることから異常発生を確実に検知することが可能となる。

30

【4030】

また、演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能が実行されている間に主制御基板1310への電源供給のみが遮断された場合には、リフレッシュ機能の実行は中断されず、そのまま継続される。主制御基板1310への電源供給が再開された場合には、主制御基板1310は電源投入時処理が再度実行される。このとき、主制御RAM1312に記憶された情報に基づいて電断前の状態に復帰可能であってもリフレッシュ機能の実行が終了するまで復帰処理は実行させずに待機する。例えば、電断前の特別図柄や保留記憶数を機能表示ユニット1400に表示する処理はリフレッシュ機能の実行後に行われる。また、電断前の遊技状態が有利遊技状態(大当たり遊技状態、高確率状態、時短状態等)であってもリフレッシュ機能の実行後に当該有利遊技状態に復帰させる。さらに、電断前の遊技媒体の払い出し処理が完了していない場合には、リフレッシュ機能が完了するまで遊技媒体の払い出し処理を中止し、リフレッシュ機能完了後に処理を継続する。

40

【4031】

なお、玉貸し操作については、主制御基板1310側の制御のみであるため、リフレッシュ機能実行中であっても受付可能としてもよい。玉貸し操作を受け付けた場合に、リフレッシュ機能実行中であっても玉貸しを行ってもよいし、リフレッシュ機能の実行が完了してから玉貸しを行ってもよい。また、リフレッシュ機能実行中であっても遊技球の発射制御は主制御基板1310側の制御のみであるため、発射制御を抑制する必要はない。

50

【4032】

以上のように、演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能は主制御基板1310の制御とは独立して実行されるため、主制御基板1310への電源供給が再開された場合であってもリフレッシュ機能を再度実行する必要がなく、演出データROM(05TKK0070)に過剰な負荷をかけることを防止できる。

【4033】

さらに、演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能が実行されている間に、各種センサが異常発生を検出しても異常報知を行わず、異常報知に関する処理を抑制する。リフレッシュ機能の実行中には、異常報知を行うための描画データや音声データを取得できない可能性があるため、これにより、確実に異常報知を行うことができる。

10

【4034】

演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能は、原則的に電源投入時に実行されるが、遊技の継続中に実行することも可能となっている。遊技の継続中にリフレッシュ機能が実行される場合には、遊技制御を開始又は継続可能となっている。このとき、周辺制御基板1510は、主制御基板1310からのコマンドの入力を受け付け可能となっている。なお、コマンドに対応する処理はリフレッシュ機能の実行完了後に実行される。これにより、リフレッシュ機能の実行後に即座にコマンドを処理することが可能となり、タイムラグを最小限にすることができる。

【4035】

演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能の実行中は、演出表示装置1600への描画制御の初期化処理は開始されないが、その他の演出装置の初期化処理は開始可能となっている。例えば、可動役物のセルフチェック動作(初期化動作)を実行可能となっている。このとき、リフレッシュ機能実行完了後に一連の初期化動作を終了するようにしてもよいし、リフレッシュ機能の実行中に一連の初期化動作を終了するようにしてもよい。

20

【4036】

遊技継続中に演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能が実行されている間に遊技球(遊技媒体)の未払い出しがある場合には、未払い出しの賞球の払出を実行する。また、球貸し操作を受け付けた場合には、球貸し動作を開始可能とする。さらに、発射装置による発射制御の実行を可能とする。これらの制御は、周辺制御基板1510における制御に直接関わらないため、リフレッシュ機能の実行とは独立して実行可能となっている。

30

【4037】

また、遊技継続中に演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能が実行されている間に異常を検出した場合には、リフレッシュ機能実行完了後に異常報知表示を行う。このとき、リフレッシュ機能実行完了後に当該異常が継続している場合に限り異常報知表示を行うようにしてもよいし、異常が解消している場合には異常報知表示を行わないようにしてもよいし、発生した異常の種類に応じて異常報知表示を行うか否かを決定するようにしてもよい。また、リフレッシュ機能の実行中に主制御基板1310から異常報知に関するコマンドを受信した場合には、演出表示装置1600以外(ランプ、音など)により異常報知を可能とするようにしてもよい。

40

【4038】

また、遊技継続中に演出データROM(05TKK0070)のリフレッシュ機能の実行が開始されると描画制御が中断され、演出表示装置1600に対する装飾図柄の描画を抑制する。このとき、主制御基板1310の機能表示ユニット1400の特別図柄表示はリフレッシュ機能実行中も継続されている。同様に、保留記憶がある場合にはリフレッシュ機能実行中には演出表示装置1600に対する保留表示が抑制され、リフレッシュ機能実行完了後に表示が再開される。このとき、主制御基板1310の機能表示ユニット1400の保留表示はリフレッシュ機能実行中も継続されている。

【4039】

50

リフレッシュ機能が実行されている間は、演出表示装置 1600 が特定の態様となる。例えば、遊技機の電源投入時にリフレッシュ機能が実行されている間には遊技の開始前なので何も表示されていない状態としてもよいし、遊技機の起動画面を表示するようにしてもよい。このとき、起動画面の表示画像は演出データROM(05TKK0070)以外の記憶媒体に記憶することでリフレッシュ機能の実行に影響しないように構成するようにしてもよい。また、遊技継続中など遊技機の電源投入後にリフレッシュ機能が実行される場合には、リフレッシュ機能が実行中であることを示す専用画像を表示する。

【4040】

また、遊技機が節電モードに移行可能である場合、リフレッシュ機能の実行中は節電モードに移行しない。例えば、リフレッシュ機能が実行中であることを示す専用画像を表示する際に節電モードへの移行を抑制し、リフレッシュ機能の実行完了とともに抑制を解除するように制御してもよいし、リフレッシュ機能が実行されている間は主制御基板1310から周辺制御基板1510に送信された節電モードに移行するためのコマンドをキャンセル(無視)してもよい。

10

【4041】

さらに、リフレッシュ機能の実行中には、各種調整手段(音量調整、光量調整、演出設定等)の実行を抑制する。例えば、リフレッシュ機能の実行中には、演出ボタン等の操作部の操作入力を受け付けないように制御することによって各種調整手段の実行を抑制する。このように、リフレッシュ機能の実行中に周辺制御基板1510による各種制御が実行されることを抑制することにより、安定した制御を実現することができる。

20

【4042】

[27-1e-3.各種データを格納する記憶領域]

図428Bは、演出データROM(05TKK0070)によって提供される記憶領域の割り当てを説明する図である。演出データROM(05TKK0070)は、画像(CG)データや音データの他に、CPU(04TKK0011)によって実行される各種プログラム、当該プログラム用のデータ、各演出を制御するための演出制御用データ等が格納される。なお、演出データROM(05TKK0070)に多くの容量を必要とする画像(CG)データのみを格納するようにし、他のプログラムやデータについては別のROMを周辺制御基板1510に配置し、当該ROMに格納するようにしてもよい。

【4043】

演出データROM(05TKK0070)によって提供される記憶領域は、常駐コンテンツデータ領域(05TKK0081)、周辺制御プログラム領域(05TKK0082)、描画用プログラム領域(05TKK0083)、音データ領域(05TKK0084)及び画像(CG)データ領域(05TKK0085)を含む。

30

【4044】

常駐コンテンツデータ領域(05TKK0081)は、演出等で頻繁に使用される演出データ(常駐コンテンツデータ)が格納される領域である。常駐コンテンツデータを電源投入後に外部RAM(05TKK0020)にプリロードすることで演出データROM(05TKK0070)へのアクセス頻度を抑制し、演出制御の高速化や記憶装置の高寿命化を図ることができる。また、常駐コンテンツデータにサイズの小さいデータを多く含むようにすることでより前述した効果を発揮することができる。常駐コンテンツデータ領域(05TKK0081)は、演出データROM(05TKK0070)の先頭の領域に配置する必要はないが、プリロードして常駐させるデータを可能な限り所定の領域にまとめて配置することが望ましい。

40

【4045】

常駐コンテンツデータは、基本的には画像データとなっているが、画像データに限定されず、音データやランプ、可動体等の演出装置を駆動するためのデータ(スケジュールデータを含む)であってもよい。これらのデータは、他のデータと比較して使用頻度が高いデータとなっている。なお、音データやランプ、可動体等の演出装置を駆動するためのデータの容量が少ない場合には、あらかじめ外部RAM(05TKK0020)に記憶して

50

おくようにしてもよい。

【 4 0 4 6 】

さらに、外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) に常駐コンテンツデータをすべてプリロードしなくてもよく、使用頻度に応じて入れ替えてもよい。例えば、遊技状態に応じて入れ替えてもよい。具体的には、通常状態と時短状態とで異なる装飾図柄を表示する場合、通常状態では通常状態用の図柄をプリロードし、時短状態に移行するときに通常状態の装飾図柄に替えて時短状態用の装飾図柄をプリロードすればよい。

【 4 0 4 7 】

周辺制御プログラム領域 (0 5 T K K 0 0 8 2) には、周辺制御部 1 5 1 1 における演出制御プログラムの他に、音の出力制御用のプログラム、ランプや可動体の制御プログラムを含めてもよい。なお、個別の演出装置を制御するためのプログラムはそれぞれ領域を割り当てるようにしてもよい。

【 4 0 4 8 】

さらに、周辺制御プログラム領域 (0 5 T K K 0 0 8 2) には、各種演出制御プログラムの実行に必要な制御データも格納される。例えば、変動パターンごとの演出を定義するスケジューラーデータが含まれる。スケジューラーデータには、各種演出装置を制御するためのサブ演出スケジューラーデータと、演出表示装置 1 6 0 0 に描画する画面を表示させるための描画スケジューラーデータが含まれるが、描画スケジューラーデータについては、描画用プログラム領域 (0 5 T K K 0 0 8 3) に格納するようにしてもよい。

【 4 0 4 9 】

サブ演出スケジューラーデータには、各種 L E D やランプの発光態様を制御するための発光態様生成用スケジューラーデータ、 B G M や効果音、報知音等を再生するための音生成用スケジューラーデータ、及びモータやソレノイド等の電氣的駆動源の駆動態様を制御するための電氣的駆動源スケジューラーデータ等が含まれる。

【 4 0 5 0 】

描画用プログラム領域 (0 5 T K K 0 0 8 3) には、演出表示装置 1 6 0 0 に演出画像を表示するためのプログラム及び制御データが格納される。制御データには、例えば、描画スケジューラーデータが含まれる。描画スケジューラーデータは、周辺制御部 1 5 1 1 からの制御データ (表示コマンド) と対応し、画面の構成を規定する画面データが時系列に配列されて構成されており、演出表示装置 1 6 0 0 に描画する画面の順序が規定されている。また、描画スケジューラーデータには、画像データ領域に記憶されている画像データを画像 R A M (0 4 T K K 0 0 9 0) のバッファ領域 (非常駐領域) に転送する際に、その順序を規定する非常駐領域転送データが時系列に配列されて構成されている非常駐領域転送スケジューラーデータが含まれる。非常駐領域転送データには、描画スケジューラーデータの進行に従って演出表示装置 1 6 0 0 に描画される画面データを、前もって画像データ領域 (0 5 T K K 0 0 8 5) から画像 R A M (0 4 T K K 0 0 9 0) のバッファ領域に転送する順序が規定されている。

【 4 0 5 1 】

音データ領域 (0 5 T K K 0 0 8 4) には、遊技機が出力する音を定義する情報が格納されている。また、音データ領域 (0 5 T K K 0 0 8 4) には、音データ領域 (0 5 T K K 0 0 8 4) に格納された音データに基づく音の出力を制御するためのデータが格納されている。

【 4 0 5 2 】

画像 (C G) データ領域 (0 5 T K K 0 0 8 5) は、各種画像データが格納される。画像データには、単一画像用の画像データ領域と動画用の画像データ領域とが含まれる。また、単一画像用の画像データ領域には 2 D 画像用及び 3 D 画像用のデータが含まれる (図 4 3 5 にて詳細を後述) 。動画用の画像データ領域については、データを格納する構造について図 4 5 6 等にて示すとおりである。

【 4 0 5 3 】

[2 7 - 2 . 周辺制御基板の電源投入時処理]

10

20

30

40

50

以上、周辺制御基板 1510 の構成について説明した。続いて、周辺制御基板 1510 の電源投入時の処理について説明する。図 429 は、周辺制御基板 1510 の電源投入時に実行される処理を示すフローチャートである。電源投入時処理は、周辺制御部 1511 の CPU (04TKK0011) がブート ROM (05TKK0013) に格納されたブートプログラム及び演出データ ROM (05TKK0070) に格納された周辺制御プログラムを処理することによって実行される。

【4054】

遊技機の電源が投入され、周辺制御基板 1510 の稼働に必要な電源電圧が供給されると、CPU (04TKK0011) は、ブート ROM (05TKK0013) からブートプログラムを読み出し、起動させる (ステップ 05TKS0010)。さらに、ブートプログラムの実行に必要なデバイス及び入出力ポートなどを初期化する (ステップ 05TKS0020)。このとき、初期化するデバイスは、ブートプログラムの実行に必要なものだけであり、各種演出を実行するためのものではなく、演出データ ROM (05TKK0070) から RAM (04TKK0012) にデータやプログラムを転送するために必要な各種設定を行うためのものである。

10

【4055】

次に、CPU (04TKK0011) は、ブートプログラムの実行により、演出データ ROM (05TKK0070) から周辺制御プログラムを外部 RAM (05TKK0020) にロードする (ステップ 05TKS0030)。さらに、当該周辺制御プログラムを外部 RAM (05TKK0020) 上で起動する (ステップ 05TKS0040)。周辺制御プログラムは、演出制御を開始するために必要な処理を行う。また、CPU (04TKK0011) は、周辺制御プログラムの実行に必要なデバイスを初期化する (ステップ 05TKS0050)。

20

【4056】

続いて、CPU (04TKK0011) は、演出データ ROM (05TKK0070) から描画用プログラムを RAM (04TKK0012) に同期プリロードする (ステップ 05TKS0060)。描画用プログラムは演出表示装置 1600 に画像を表示するための処理を実行するためのものであり、このタイミングでは、例えば、電源投入時に表示されるロゴマークの描画を行うために当該プログラムが実行される。

【4057】

同期プリロードとは、CPU (04TKK0011) から演出データ ROM (05TKK0070) の SATA コントローラ (05TKK0071) に対し、外部 RAM (05TKK0020) 又は VRAM (04TKK0090) へのデータの転送要求を直接送信する。さらに、CPU (04TKK0011) は、データの転送が終了するまでの間、待機する。データ転送の終了は、SATA コントローラ (05TKK0071) の転送完了ステータスレジスタを参照することによって確認することが可能となっており、CPU (04TKK0011) が定期的に参照することでデータの転送終了を確認する (ポーリング)。なお、SATA コントローラ (05TKK0071) が CPU (04TKK0011) に割り込み要求を行うことにより、データの転送終了を確認するには構成されていない。また、CPU (04TKK0011) がポーリングしている間は、その他の初期化処理 (例えば、ランプやモータ) は実行せずにそのまま待機する。

30

40

【4058】

続いて、CPU (04TKK0011) は、演出データ ROM (05TKK0070) から音データ (サウンドデータ) を外部 RAM (05TKK0020) に非同期プリロードする (ステップ 05TKS0070)。音データ (サウンドデータ) は音源 IC (04TKK0030) によってスピーカーから音を出力するためのデータである。プリロードされる音データは、電源投入時に出力される起動音の音データだけでなく、すべての演出に関する音の音データを含む。

【4059】

非同期プリロードでは、CPU (04TKK0011) から VDP (04TKK006

50

0)又は音源IC(04TKK0030)に対し、外部RAM(05TKK0020)又はVRAM(04TKK0090)へのデータの転送要求が送信される。データ転送の終了は、転送要求を受信したVDP(04TKK0060)又は音源IC(04TKK0030)が転送完了時にCPU(04TKK0011)に割り込み要求を行うことにより確認することができる。したがって、CPU(04TKK0011)は転送要求を送信した後にも初期化処理を継続して実行することが可能となる。例えば、音データをプリロードしている間に並行して各種初期設定等を行うことができる。

【4060】

CPU(04TKK0011)は、非同期プリロードを行う際に、転送元のアドレス(演出データROM(05TKK0070)のアドレス)と転送先のアドレス(外部RAM(05TKK0020)のアドレス、VRAM(04TKK0090)のアドレス)及び転送するデータ量をVDP(04TKK0060)に対して指示する。VDP(04TKK0060)は、CPU(04TKK0011)からの指示に基づいて、SATAコントローラ(05TKK0071)に対して転送元となる記憶装置(05TKK0073)のブロック(ページ)を指定し、指定されたデータを順次読み出す。記憶装置(05TKK0073)から順次データを読み出す際、SATAコントローラ(05TKK0071)側では、ブロック/ページ単位でのデータを読み出ししか対応できないため、余分なデータの読み出されるために、外部RAM(05TKK0020)にプリロードする場合には、必要なデータだけ(余分なデータは除外して)プリロードされる。

【4061】

その後、CPU(04TKK0011)は、演出データROM(05TKK0070)から常駐コンテンツデータを外部RAM(05TKK0020)に非同期プリロードする(ステップ05TKS0080)。常駐コンテンツデータは演出実行時に頻繁に使用されるデータである。常駐コンテンツデータは、主に画像データとなっている。前述したように、常駐コンテンツデータを演出データROM(05TKK0070)から外部RAM(05TKK0020)にあらかじめロードしておくことにより、データを読み出す時間を短縮することができる。常駐コンテンツデータは、遊技が開始されてから使用されるデータを多く含み実際に演出が開始されるまで猶予があるため、非同期プリロードにより演出データROM(05TKK0070)から外部RAM(05TKK0020)にデータが移される。なお、本実施形態の遊技機では、前述のように、すべての音データがプリロードされるが、音データの容量が大きい場合には常駐用と非常駐用に分け、常駐用の音データのみを電源投入時にプリロードするようにしてもよい。

【4062】

最後に、CPU(04TKK0011)は、描画及び音の出力に必要なデバイスを初期化する(ステップ05TKS0080)。以上の処理が完了すると、遊技の演出を開始可能な状態となる。

【4063】

以上のように、本実施形態の遊技機では、常駐コンテンツデータを演出データROM(05TKK0070)から外部RAM(05TKK0020)にあらかじめロードしておくことにより、演出データを読み出す時間を短縮することができる。これは、外部RAM(05TKK0020)からデータを読み出す時間が演出データROM(05TKK0070)からデータを読み出す時間よりも短いためである。これにより、演出データROM(05TKK0070)の記憶媒体に対する読み出し速度の要求水準を緩和できるため、大容量かつ低コストの記憶媒体を選択可能となり、遊技機の製造コストの削減を図ることができる。さらに、演出データの読み出し時間の短縮により、多種多様な画像データを使用する演出を実現可能となり、演出効果を向上させることが可能となり、遊技の興趣を高めることができる。

【4064】

また、本実施形態の遊技機では、演出データROM(05TKK0070)から外部RAM(05TKK0020)への演出データのプリロードについて、同期プリロードと非

10

20

30

40

50

同期プリロードを可能とすることから、データの転送が完了するまで処理を停止したい場合には同期プリロードによりデータを転送する一方、非同期プリロードによりデータの転送と並行して処理を実行するようにプリロードの方法を使い分けることができ、演出制御の態様に応じて柔軟な対応が可能となる。

【4065】

[28. 周辺制御基板における演出制御]

以上、周辺制御基板の構成及び電源投入時の処理について説明した。続いて、周辺制御基板1510における基本的な演出制御について説明する。ここでは、特別抽選の結果に基づき主制御基板1310から送信されたメインコマンド(変動パターンコマンド、特図演出同調コマンド等)に基づいて演出を実行する制御を中心に説明する。

10

【4066】

[28-1. 周辺制御部の構成及び演出制御]

図430は、本実施形態の遊技機の周辺制御基板1510による演出制御で用いられるモジュール等の構成の一例を示す図である。各構成は、ハードウェアだけでなく、周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)が実行するコンピュータプログラムによってソフトウェアとして構成されている。各種モジュールについては一部又は全部をハードウェアとして構成してもよい。

【4067】

演出データROM(05TKK0070)には、演出全体の制御や各演出装置の駆動を行うための各種モジュール(プログラム)が記憶されており、周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)によって実行される。これらのモジュールには、コマンド解析モジュール(04TKK0102)、液晶モジュール(04TKK0113)、サウンドモジュール(04TKK0122)、ランプモジュール(04TKK0123)及び駆動装置モジュール(04TKK0124)などが含まれる。

20

【4068】

さらに、周辺制御部1511には、各種モジュールの他に、メインコマンドバッファ(04TKK0101)、液晶ディスプレイリストコマンドバッファ(04TKK0114)、ランプデータ出力バッファ(04TKK0125)、モータデータ出力バッファ(04TKK0126)等のバッファが設けられている。また、各演出装置に制御信号を送信するためのシリアル制御IC(04TKK0127)も含まれる。

30

【4069】

メインコマンドバッファ(04TKK0101)は、主制御基板1310から送信されるメインコマンドを受信し、コマンド解析モジュール(04TKK0102)に受け渡す。本実施形態では、メインコマンドは3バイトワンセットの情報であり、先頭バイトから順にコマンドステータス値、コマンドモード値、コマンドステータスとモード値のチェックサム値となっており、8ビットずつ3回に分けて出力される、メインコマンドバッファ(04TKK0101)で、この信号を受信して、チェックサム値を評価し、受信したコマンドが正しいと判断されなかった場合には、受信したコマンドを破棄し、また正しいコマンドと判断された場合には、コマンド解析モジュール(04TKK0102)に受け渡す。

40

【4070】

メインコマンドには、前述したように、遊技状態や遊技機の動作状態のうち演出に関連する内容を表す情報が含まれる。例えば、始動入賞口等への遊技球の入賞の有無、特図抽選の結果、特別図柄の変動パターン(変動時間)などをメインコマンドに含まれている。また、本実施形態をスロットマシンに適用する場合には、扉開放その他のセンサ出力や、始動レバーや停止ボタンの操作、リールの回転や停止、停止時の役の成否などを含めることができる。なお、ここに挙げたコマンドは例示であり、遊技機の機種や、演出内容に応じて種々のコマンドを含めることができる。

【4071】

コマンド解析モジュール(04TKK0102)は、メインコマンドの内容を解析し、

50

演出に関わるコマンドか否かを判定する。演出に関わるコマンドと判定された場合には、演出制御部（04TKK0100）により、対応する処理が実行される。

【4072】

演出制御部（04TKK0100）は、メインコマンドの解析結果に基づいて、演出内容に対応する演出ブロック番号を決定し、演出ブロックデータを特定する。例えば、特別図柄の変動開始を示すコマンドであれば、変動パターンに対応する演出ブロックデータを特定する。また、エラー発生の場合には対応するエラー表示に対応する演出ブロックデータを特定する。異常発生時等の場合も同様である。

【4073】

演出ブロックデータには演出を実行するためのスケジューラデータが含まれる。スケジューラデータとは、各演出装置における演出の制御を行うために、演出装置に応じて要求される複数の処理のうち実行すべき所定の処理を指示するファンクションを、実行すべき順序で複数格納したデータである。演出ブロックデータは、演出表示装置（液晶表示装置）1600に表示する演出を実行するための「液晶演出ブロックデータ」と、サウンド（音）、ランプ、役物などを制御するための「サブ演出ブロックデータ」とがある。なお、演出表示装置1600に図柄を変動表示するための「液晶図柄ブロックデータ」を「液晶演出ブロックデータ」とは別に扱うようにしてもよい。

10

【4074】

演出ブロックデータに基づく演出を制御するための演出ブロック制御部は、液晶演出ブロック制御部（04TKK0110）及びサブ演出ブロック制御部（04TKK0120）を含む。液晶演出ブロック制御部（04TKK0110）は、演出表示装置1600に画像を表示する演出を実行するための制御情報を決定する。サブ演出ブロック制御部（04TKK0120）は、音出力やランプの点灯・点滅、役物の動作などを実行するための制御情報を決定する。なお、演出ブロックデータに基づく演出制御については、図431等を参照しながら後述する。

20

【4075】

液晶演出ブロック制御部（04TKK0110）は、演出ブロック番号が決定されると、当該演出ブロック番号に対応する液晶演出ブロックデータを実行する。液晶演出ブロックデータは、液晶表示演出を実行するためのデータであり、一又は複数の描画スケジューラデータを含む。描画スケジューラデータを実行することによって、背景、キャラクタ、図柄などが演出表示装置1600に表示される。

30

【4076】

液晶演出ブロック制御部（04TKK0110）は、ブロックデータに含まれる描画スケジューラデータを実行するために、演出液晶演出スケジューラ実行部（04TKK0111）には、背景、キャラクタなどの演出要素を表示するための液晶演出描画スケジューラ実行部（04TKK0111）や図柄を表示するための液晶図柄描画スケジューラ実行部（04TKK0112）を起動する。

【4077】

液晶演出描画スケジューラ実行部（04TKK0111）及び液晶図柄描画スケジューラ実行部（04TKK0112）は、画面の更新周期であるフレーム周期（ $1f = 約33.334$ ミリ秒）で実行される。液晶演出描画スケジューラ実行部（04TKK0111）及び液晶図柄描画スケジューラ実行部（04TKK0112）は、液晶演出ブロックデータで特定される描画スケジューラデータを描画スケジューラで駆動し、液晶モジュール（04TKK0113）によって液晶ディスプレイリストコマンドを生成する。液晶ディスプレイリストコマンドは、液晶ディスプレイリストコマンドバッファ（04TKK0114）を介して、演出表示制御部1512に受け渡される。演出表示制御部1512は、受信した液晶ディスプレイリストコマンドに基づき表示データを生成し、演出表示装置1600に出力する。表示データは、例えば、液晶ディスプレイリストコマンドで指定されたキャラクタデータを指定された位置にフレームバッファ上に展開する方法で生成する。

40

【4078】

50

液晶ディスプレイコマンドリストとは、表示装置に画像を表示制御するため、VDP(04TKK0060)の各機能に設けられたレジスタに対して、表示制御に関連したコマンド(データ)を設定するためのコマンド群であり、一フレーム単位の画面分のデータを一群のデータ(リスト)として作成した上で、液晶ディスプレイリストコマンドバッファに格納される。

【4079】

サブ演出ブロック制御部(04TKK0120)は、演出ブロック番号が決定されると、当該演出ブロック番号に対応するサブ演出ブロックデータを実行する。サブ演出ブロックデータは、ランプ、音、モータの各演出を実行するためのブロックデータであり、一又は複数のサブ演出スケジューラデータを含む。サブ演出スケジューラデータを実行することによって、ランプ、音、モータの各演出装置が、サブ演出スケジューラデータに予め定義された動作を行う。

10

【4080】

サブ演出ブロック制御部(04TKK0120)は、各種演出装置の実行周期に応じたサブ演出スケジューラ実行部(04TKK0121)を起動し、サブ演出ブロックデータに含まれるサブ演出スケジューラデータを実行する。サブ演出スケジューラ実行部(04TKK0121)には、1フレーム間隔で演出装置を制御するサブ演出1fスケジューラ実行部と、1ミリ秒間隔で演出装置を制御するサブ演出1msスケジューラ実行部とが含まれる。このように、実行間隔に応じたスケジューラ実行部を備えることによって遊技機の構成や演出装置の要求仕様に応じて演出を実行することが可能となる。例えば、1fは描画の更新間隔に対応するため、音出力や役物の動作などを液晶表示と同期させることが可能となる。また、センサの検出間隔が1ms単位であれば、役物の動作に不具合が生じた場合に迅速に対応することが可能となる。

20

【4081】

サブ演出ブロック制御部(04TKK0120)は、液晶表示以外の演出制御を実行するが、本実施形態では、例として、サウンド(音)出力、ランプの点灯・点滅、役物の動作の3種類の演出制御について説明する。以下、演出装置の種類に応じた制御の概要について説明する。

【4082】

まず、サウンド(音)出力による演出を実行する場合について説明する。サブ演出ブロックデータに音出力用のスケジューラデータが含まれていると、サブ演出スケジューラ実行部(04TKK0121)が音出力用のスケジューラを起動し、当該スケジューラデータを実行する。そして、音出力用のファンクション(例えば、SPRAY)を実行すると、指定されたパラメータに基づいてサウンドモジュール(04TKK0122)が音源駆動データ(音源コマンド)を生成する。なお、スケジューラは複数起動することが可能となっており、例えば、BGMと演出効果音の出力を異なるスケジューラで制御することによって並行して音源駆動データを生成し、同時に音を出力することができる。音源IC(04TKK0030)は、音源駆動データで指定された音データを音ROM(04TKK0040)から読み出し、スピーカ622から出力する。

30

【4083】

次に、ランプによる演出を実行する場合について説明する。サブ演出ブロックデータにランプ制御用のスケジューラデータが含まれていると、スケジューラ実行部がランプ用スケジューラを起動し、当該スケジューラデータを実行する。そして、ランプ制御用のファンクション(例えば、HPLAY)を実行すると、指定されたパラメータに基づいてランプモジュール(04TKK0123)がランプ駆動データを生成する。なお、音出力の場合と同様にスケジューラを複数起動することが可能となっており、複数のランプやレイヤを並行して制御することができる。

40

【4084】

ランプモジュール(04TKK0123)は、ランプ駆動データを周期(1フレーム又は1ミリ秒)毎に作成し、ランプデータ出力バッファ(04TKK0125)に出力する

50

。ランプデータ出力バッファ5130は、ダブルバッファ構造を有しており、ランプモジュール(04TKK0123)によって生成されたランプ駆動データを一時的に格納し、シリアル制御IC5150に出力する。ランプデータ出力バッファ(04TKK0125)をダブルバッファにすることによって単一周期でランプデータの作成と出力を同時に行うことができる。このように構成することによって、ランプの系統が増加したり、ランプのレイヤを重ね合わせたりすることによるランプ制御の処理時間の増加に対して、ランプデータの出力をランプデータの作成の次の動作周期とすることで、ランプデータの作成に関わる処理が処理周期内で終了すれば良いことになる。

【4085】

具体的には、ランプデータ出力バッファ(04TKK0125)がバッファAとバッファBとによって構成されている場合、例えば、バッファAに前回作成済みのランプ駆動データが格納されていればバッファBに次周期用のデータを出力し、バッファAから前回作成済みのランプ駆動データをDMAによってシリアル制御IC(04TKK0127)に出力し、各ランプを点灯・点滅させる。次の周期では、バッファを切り替え、ランプモジュール(04TKK0123)からバッファAにランプ駆動データを出力し、バッファBに格納されたランプ駆動データをシリアル制御IC(04TKK0127)に出力する。なお、LEDの点灯・点滅を制御する場合についてもランプと同様であり、ランプの制御についての説明は特に断りのない限りLEDに置き換えることができる。

【4086】

最後に、役物を動作させるための駆動装置(例えば、モータ、ソレノイド)を制御する場合について説明する。サブ演出ブロックデータに駆動装置制御用のスケジューラデータが含まれていると、スケジューラ実行部が駆動装置用スケジューラ(モータスケジューラ)を起動し、当該スケジューラデータを実行する。そして、駆動装置制御用のファンクション(例えば、MPLAY)を実行すると、指定されたパラメータに基づいて駆動装置モジュール(04TKK0124)がモータ駆動データを生成する。なお、音出力の場合と同様にスケジューラを複数起動することが可能となっており、複数の駆動装置を並行して制御することができる。

【4087】

駆動装置モジュール(04TKK0124)は、モータ駆動データを周期毎に作成し、モータデータ出力バッファ(04TKK0126)に出力する。本実施形態では、1ミリ秒周期でモータ駆動データの作成及び出力が行われる。モータデータ出力バッファ(04TKK0126)は、駆動装置モジュール(04TKK0124)によって生成されたモータ駆動データを一時的に格納し、シリアル制御IC(04TKK0127)に出力する。なお、モータ駆動データは、DMAによらずに周辺制御部1511のシリアルポートから出力される。ただし、各駆動装置にモータデータを反映するためのラッチ信号の出力は、モータデータ出力バッファ(04TKK0126)からシリアル制御IC(04TKK0127)に出力するタイミングと同一タイミングではなく、全モータデータ送信の次の周期でラッチ信号を出力している。これはラッチ信号の出力タイミングが、全モータデータのシリアル送信完了後になるため、モータデータのシリアル送信時間が長くなるにつれて、シリアル送信完了までの待ち時間がオーバーヘッドとなり、フレーム周期毎の全体の処理時間が足りなくなるためである。本実施形態ではモータデータシリアル送信と対応するラッチ信号出力のタイミングをずらすことで、シリアル送信完了までの待ち時間を0にすることを実現しているが、使用するCPUにより、DMAを複数使用できる場合には、DMAを用いてモータ駆動データをシリアル送信し、DMA完了割り込みでラッチ信号を出力することで、同じようにシリアル送信完了までの待ち時間を0にすることができる。また、モータ駆動データの出力と同時に、演出駆動フォト情報が駆動装置モジュール(04TKK0124)に入力される。各演出駆動フォト情報はパラレルシリアル制御IC経由でシリアル通信により受信される。

【4088】

[28-2. 演出ブロック及びスケジューラデータによる演出制御]

10

20

30

40

50

次に、変動パターンに対応するスケジューラデータに基づく予告演出の実行手順について説明する。ここでは、変動パターン「10H03H」の前半変動に対応する演出スケジューラデータに基づく基本演出と予告演出の実行手順について説明する。変動パターン「10H03H」の前半変動は12秒間の通常変動であり、対応する演出ブロックデータとして、通常変動12秒液晶演出ブロックデータ(LCD03__BLK)、通常変動12秒液晶図柄ブロックデータ(ZUG03__BLK)、通常変動12秒サブ演出ブロックデータ(SCH03__BLK)が割り当てられている。図431は、変動パターン「10H03H」の前半変動(通常変動12秒)の演出制御の概要を説明する図である。

【4089】

主制御基板1310から変動パターンコマンド(メイン変動関連コマンド)「10H03H」を受信すると、コマンド解析モジュール(04TKK0102)が受信したコマンドを解析することによって、変動パターン番号「10H03H」が特定され、演出制御部(04TKK0100)に通知する。

10

【4090】

演出制御部(04TKK0100)は、制御対象の演出装置を特定するとともに対応するブロックデータ番号を決定し、決定したブロック番号に基づいて、変動パターン番号「10H03H」に対応するブロックデータ番号をこれらの組み合わせが定義されたテーブルから取得する。各演出装置に対応するブロックデータ番号をすべて同じ番号とすることで、各演出装置の演出をすべて同期して実行することが可能となる。

【4091】

そして、演出制御部(04TKK0100)は、液晶演出ブロック制御部(04TKK0110)及びサブ演出ブロック制御部(04TKK0120)に、制御対象の演出装置数分のブロックデータ番号を送信する。

20

【4092】

その後、液晶演出ブロック制御部(04TKK0110)は液晶演出描画スケジューラ実行部(04TKK0111)及び液晶図柄描画スケジューラ実行部(04TKK0112)、サブ演出ブロック制御部(04TKK0120)はサブ演出スケジューラ実行部(04TKK0121)によって、送信されたブロックデータ番号に対応するブロックデータを時系列順に実行する。具体的には、液晶演出描画スケジューラ実行部(04TKK0111)は前半変動に対応する通常変動12秒液晶演出ブロックデータ「LCD03__BLK」、液晶図柄描画スケジューラ実行部(04TKK0112)は通常変動12秒液晶図柄ブロックデータ「ZUG03__BLK」、サブ演出スケジューラ実行部(04TKK0121)は通常変動12秒サブ演出ブロックデータ「SCH03__BLK」を実行する。

30

【4093】

液晶演出ブロックデータの処理を開始すると、当該液晶演出ブロックデータに対応する一又は複数の液晶演出スケジューラを起動し、演出内容に応じて特定された描画スケジューラデータを実行する。描画スケジューラデータには、演出表示装置1600に画像を表示するための液晶演出用ファンクション(液晶ファンクション情報)が含まれ、演出内容に応じたパラメータを指定し、所定の順序で液晶ファンクション情報を液晶モジュール(04TKK0113)に送信する。液晶モジュール(04TKK0113)は受信した液晶ファンクション情報を解析実行し、演出表示制御部1512に対して液晶ディスプレイリストコマンドを送信することで演出表示装置1600に描画が行われる。

40

【4094】

また、液晶図柄ブロックデータを処理する場合には、液晶図柄スケジューラを起動し、図柄の変動表示態様に応じた描画スケジューラデータを実行する。演出表示装置1600に描画する手順については、液晶演出ブロックデータを処理する場合と同様である。

【4095】

一方、サブ演出ブロックデータの処理を開始すると、当該サブ演出ブロックデータに対応する一又は複数のサブ演出スケジューラを起動し、演出内容に応じて特定されたスケジューラデータを実行する。なお、スケジューラは実行周期に応じて用意してもよいし、

50

共用として起動時に実行周期を設定するようにしてもよい。

【4096】

スケジューラデータには、前述したように、ランプ(「KPLAY」)、スピーカ(「SPLAY」)、役物(「MPLAY」)などの演出装置を制御するためのファンクション(演出データ指定ファンクション)が含まれている。ファンクションを定義された順序で順次実行することによって指定された演出を実行するように構成されている。これらのファンクションは、制御対象の演出装置に対応するモジュール(ランプモジュール(04TKK0123)、サウンドモジュール(04TKK0122)、駆動装置(モータ)モジュール(04TKK0124)等)に送信され、各モジュールによって各種演出装置による演出が実行される。

10

【4097】

また、スケジューラデータから他のスケジューラデータをファンクション「REQ」によって呼び出すことも可能である。このとき呼び出されたスケジューラデータにおいて演出データ指定ファンクションを実行することによって各種演出装置を制御することが可能となっている。さらに、コマンド送信ファンクション「COMMAND」を使用することによって、ファンクションではなくコマンドによる制御が可能となっている。例えば、役物の動作を制御する演出データ指定ファンクションを実行するタイミングで、液晶コマンドを液晶モジュール(04TKK0113)に送信することによって、役物の動作と描画が連携した演出を実行することができる。

【4098】

[28-3.演出を制御するためのファンクション]

以上、変動パターン「10H03H」の前半変動に対応する演出スケジューラデータに基づく基本演出と予告演出の実行手順について説明した。前述したように、演出スケジューラデータは、演出を制御するためのファンクションが定義されており、定義されたファンクションを実行することにより、演出を実行する。ファンクションには、演出装置の動作順序を指定するなどのシーケンス制御を行うものやパラメータを指定して演出装置を動作させるもの、液晶表示を制御するものなどが含まれる。ここでは、代表的なファンクションについて一部抜粋して説明する。

20

【4099】

図432は、本実施形態の遊技機の演出制御におけるファンクションの一例を示す図である。ファンクションは、シーケンス制御、各種演出装置、液晶表示等のグループに分類されている。

30

【4100】

シーケンス制御のグループに属するファンクションは、主として、演出の流れを制御するための機能である。例えば、「NOP」は、パラメータとして実行回数を指定することによって、実行回数に応じた時間だけ待機するウエイト用ファンクションである。実行回数に応じた時間は「NOP」ファンクションを実行する処理周期により異なり、フレーム周期で実行する場合であれば、1フレームは本実施形態では、約33.334ミリ秒であるため、実行回数として30を指定すると約1秒間待機することになり、また1ms周期で実行する場合であれば、同じく実行回数を30と指定すると約30ms間待機することになる。その他、実行回数に応じた時間だけ待機する条件付きウエイト用ファンクション等がある。「REQ」は、指定された他のスケジューラを起動するためのファンクションである。

40

【4101】

ランプを制御するファンクションには、「HPLAY」や「KPLAY」が含まれる。「HPLAY」は、パラメータで指定された階調データに基づいてランプを点灯させるランプ階調データ再生処理を実行するためのファンクションである。「HPLAY」では、同じ階調データでランプが再生されている状態であっても再セットし、ファンクション実行時に最初からランプの再生を開始する。「KPLAY」は、「HPLAY」と同様であるが、同じ階調データでランプが再生されている場合には再セットせずに実行中のランプ

50

の再生を継続する。

【4102】

サウンド（音）を制御するためのファンクションには、例えば、パラメータで指定されたフレーズ番号に基づいて音を出力するフレーズ再生処理を実行するための「S P L A Y」が含まれる。「S P L A Y」では、同じフレーズ番号の音が再生されている状態であっても再セットし、ファンクション実行時に最初から音の再生を開始する。一方、同じフレーズ番号の音が再生されている場合には再セットせずに音の再生を継続する場合には他のファンクションが用意される。また、ボリュームの制御などを行うファンクション等も用意されている。

【4103】

モータやソレノイドの出力を制御するためのファンクションには、例えば、パラメータに指定されたモータデータ番号に基づく動作をモータに再生させるモータ再生処理を実行する「M P L A Y」が含まれる。その他、ソレノイド用のファンクションなどの用意されている。

【4104】

ここまでで説明したグループに属さない液晶演出用ファンクション以外のファンクションは便宜的にユーザのグループとしているが、このようなファンクションには、例えば、スケジューラ内からコマンドを発行するための「C O M M A N D」などが含まれる。「C O M M A N D」では、演出表示制御部1512に対して直接コマンドを発行し、演出表示装置1600に描画を開始させることが可能となっている。一方、周辺制御部1511にコマンドを発行し、コマンド解析モジュール(04TKK0102)によって解析させてメインコマンドと同様に動作させるコマンドもある。その他、実行中のスケジューラのワーク領域の内容を別のスケジューラのワーク領域にコピーするファンクションなどが用意されている。

【4105】

続いて液晶演出用ファンクションについて説明する。各液晶演出用ファンクションは、機能・用途ごとに管理されており、例えば、座標設定、スケール設定、回転角度設定、設定、3D設定、フレーム設定、Zインデックス設定等のグループに分けられる。

【4106】

座標設定のファンクションは、例えば、演出表示装置1600の表示領域の座標を指定して液晶表示対象物をセットすることにより、液晶表示対象物の位置を指定して表示する。具体的にファンクション「P O S X」は、X軸座標位置を指定して液晶表示対象物の表示位置を設定する。

【4107】

スケーリング（スケール設定）のファンクションは、例えば、C G R O M上に格納される画像や動画のサイズから演出表示装置1600に表示する際に拡大や縮小を行う指定となる表示領域の中心を設定したり、座標の単位を変換したりする。表示領域に適切な座標系を設定して描画処理を行うことにより、液晶表示対象物を適切な位置・サイズで表示することができる。具体的にファンクション「S C A L E」は、X軸、Y軸値を指定して、液晶表示対象物の拡大又は縮小率を設定する。

【4108】

回転角度設定のファンクションは、例えば、液晶表示対象物を回転させて表示させる際の角度を設定する。基準となる液晶表示対象物のみをC G R O Mに記憶しておき、角度を指定して表示することによって、回転後の液晶表示対象物を複数記憶する必要がなくなり、記憶容量の増大を抑制することができる。具体的にファンクション「A N G L E X」は、X軸値を指定して液晶表示対象物を回転させる。

【4109】

設定のファンクション「A L P H A」は、値を指定して液晶表示対象物の透過度を設定する。値とは透過度を示す数値であり、背景色を完全に透過する透明（無色）から、背景色をまったく通さない完全な不透明まで設定することができる。

10

20

30

40

50

【 4 1 1 0 】

3D設定のファンクションは、液晶表示対象物の3D表示に関する制御を行う。本実施形態の遊技機では、詳細については後述するが、液晶表示対象物の3D表示を可能としている。具体的にファンクション「3D_SW」は3D表示のON/OFFを設定する。また、ファンクション「3D_DSP」は、パラメータを指定することにより3D表示制御（3D制御用のコマンドリストの作成）を演出表示制御部1512（VDP04TKK0060）に指示する。パラメータを指定することにより、3D表示するオブジェクト（背景、キャラクタ、図柄等の液晶表示対象物）を設定したり、3D表示時の3D深度（奥行）などを設定したりすることが可能となっている。

【 4 1 1 1 】

フレーム設定のファンクションファンクション「FRAME」は、液晶表示対象物の描画更新間隔であるフレーム値を設定する。フレーム値とは、アニメーション処理時に液晶表示対象物を再描画する間隔を示す数値である。

【 4 1 1 2 】

液晶表示対象物のZインデックスを設定のファンクション「ZINDEX」は、Zインデックスを設定する。Zインデックスとは、液晶表示対象物を表示する階層であり、これを設定することによって液晶表示対象物を画面上で前面に表示させたり、背面側に移動させたりする。例えば、液晶表示対象物が背景である場合には、最背面に描画されるようにZインデックスを設定する。

【 4 1 1 3 】

以上、本実施形態における演出ブロックデータ及びスケジュールデータに基づく演出制御の概要について説明した。続いて、演出表示装置（メイン表示装置）1600に画像を表示するための手段について説明する。具体的には、まず、立体画像を表示するための構成及び制御について説明し、次に、動画を表示するための構成及び制御について説明する。

【 4 1 1 4 】

[28 - 4 . 立体画像表示]

本実施形態の遊技機では、平面的な2D画像（平面画像）とともに立体視可能な3D画像（立体画像）を表示すること（3D表示、立体表示）が可能となっており、遊技者は演出表示装置1600に表示された画像の一部又は全部を立体視することができる。なお、本実施形態では、3D表示を実現する手段としてレンチキュラー方式を採用している。3D表示を実現する手段としては、レンチキュラー方式の他に、演出表示装置1600の前面側に視差バリア用液晶パネルを配置するパララックスバリア方式などがある。以下、レンチキュラー方式の概要について説明する。

【 4 1 1 5 】

[28 - 4 a . レンチキュラー方式の概要]

【 4 1 1 6 】

両眼の視差（右目と左目で見える映像位置のずれ）とは近くの物ほど大きく、遠くの物ほど小さくなるという性質を有しており、このずれを脳が検出し距離に置き換えることにより立体的な物体として認識することができる。レンチキュラー方式は、この性質を利用して、特定の画像（レンチキュラー画像、立体表示画像、3D表示画像）をレンチキュラーレンズを介して表示することにより、立体的かつ奥行きのある動的な動きの表示を視認することができる。以下、図433を参照しながらレンチキュラー方式による3D表示についてさらに説明する。

【 4 1 1 7 】

図433は、レンチキュラー方式による3D表示の仕組みを説明する図であり、（A）は左目（L）から視認される領域、（B）は右目（R）から視認される領域を示す。

【 4 1 1 8 】

レンチキュラーレンズは、表面に微細な細長いカマボコ状の凸レンズが配置されて構成されている。レンチキュラーレンズを演出表示装置1600の前面側に配置し、演出表示

10

20

30

40

50

装置 1600 の画面上にレンチキュラー画像（立体表示画像、3D 表示画像）を表示すると、遊技者は表示された画像を裸眼で立体的に視認することができる。

【4119】

図 434 は、本実施形態の遊技機におけるレンチキュラー画像の一例を示す図である。レンチキュラー画像は、図 434 に示すように、2 つ以上の画像を短冊状に分割し、分割された画像がそれぞれ 1 つの凸レンズを介して視認できるように順番に配置して 1 枚の画像を形成する。このように構成されたレンチキュラー画像を、図 433 に示すように、レンチキュラーレンズによって（A）左目で左目用画像のみを視認し、（B）右目で右目用画像のみを視認することにより、表示された画像を立体的に視認することができる。レンチキュラーレンズ及びレンチキュラー画像は、遊技者が遊技機の正面から所定の位置で遊技を行う場合に最適となるように構成されている。

10

【4120】

また、本実施形態の遊技機の VDP（04TKK0060）に搭載されているピクセルシェーダ（04TKK0063）は、画像をピクセル単位で処理を可能とする合成機能を有しており、この合成機能を利用することにより、左目用画像と右目用画像をそれぞれ短冊状に分割して交互に配置することで一の画像に合成することでレンチキュラー画像を生成する。

【4121】

[28-4b. 画像データ領域内の画像配置]

画像データ領域（05TKK0085）には、レンチキュラー画像を生成するための画像として、左目用画像と右目用画像と並べた画像（サイドバイサイド化された画像）が格納される。すなわち、図 434（A）に示した態様で画像が格納される。左目用画像と右目用画像とは連続した領域に配置される。

20

【4122】

また、本実施形態の遊技機では、2D 画像と 3D 画像とを混在して表示することが可能となっている。そのため、画像データ領域（05TKK0085）には、2D 画像と 3D 画像の両方が格納されている。3D 画像は、可逆方式で圧縮されている。画像データを可逆方式で圧縮することにより、圧縮された画像をデコードした場合に画質を劣化させずに表示することが可能となる。また、2D 画像は原則的に非可逆方式で圧縮することで容量の増大を抑制している。しかしながら、図柄については、遊技者が最も注意して視認するオブジェクト（キャラクタ）となることから、平面表示でも可逆圧縮の方が好ましい。非可逆圧縮では、色合い、形状（輪郭）が圧縮前の本来の画像よりも劣化し、圧縮前の画像から若干ずれる（異なる）可能性があるからである。なお、図柄を非可逆圧縮しても、遊技者から見て可逆圧縮した場合と大差がなく、色合い、輪郭線の形状等々の劣化が認識しにくいようであれば非可逆圧縮としてもよい。また、可逆圧縮を行う場合には、2D 画像と 3D 画像で同じ方式で圧縮する。

30

【4123】

図 435 は、画像データ領域（05TKK0085）に記憶される画像の配置を説明する図であり、（A）は画像データ領域（05TKK0085）全体の配置を示し、（B）は 3D 画像を格納する領域の配置の詳細を示す。

40

【4124】

図 435（A）に示すように、画像データ領域（05TKK0085）は、2D 画像を記憶するための 2D 画像記憶領域と、3D 画像を記憶するための 3D 画像記憶領域とが区別して割り当てられている。なお、2D 画像記憶領域と 3D 画像記憶領域との間に何も記憶されない空白領域を割り当ててもよい。これにより、記憶する画像の容量に増減があった場合でもアドレス情報等の定義情報の変更を最小限とし、プログラムや定義情報の修正を最小限にすることができる。また、機能・用途に応じて 2D 画像と 3D 画像とを混在して格納可能な記憶領域を配置するようにしてよい。

【4125】

本実施形態の遊技機における演出で表示される 2D 画像は、背景画像、図柄、キャラク

50

夕画像等が含まれる。また、これらの演出用の画像の他にエラー表示や異常報知をするための演出以外の画像も含まれる。これらの画像は、必要に応じて機能・用途ごとに配置され、連続した一連の演出に用いられる場合には表示順に配置するようにしてもよい。

【4126】

また、3D画像は、原則的に演出関連の画像のみで構成されている。例えば、予告演出で登場するキャラクタ（オブジェクト）や演出用の図柄となっている。また、3D表示の際に使用される背景画像についても3D画像記憶領域に格納するようにしてもよい。このとき格納される背景画像は必ずしも3D表示可能な画像に限定されるものでなく、3D表示時に使用可能であればよい。また、3D表示時にのみ使用される背景画像を3D画像記憶領域に格納するようにしてもよいし、3D表示可能な背景画像に限り3D画像記憶領域

10

【4127】

図435(B)に示すように、演出用のキャラクタは登場（演出開始）から退場（演出終了）までの一連の画像が記憶される。本実施形態では、キャラクタ（予告演出）ごとに時系列順（表示順）に記憶される。これにより、予告開始時（キャラクタの登場時）に最初に表示される画像のアドレスをセットすることで演出の進行に応じて画像を取得するためのアドレスの更新を画像サイズ分の値を加算することで実現可能となるため、一連の処理を簡素化することができる。また、一連の演出に関わる画像がまとまって格納されているため、画像の配置管理を容易にすることができる。

【4128】

[28-4c.レイヤ構造]

本実施形態では、演出表示装置1600に画像を表示する場合、原則として表示する画像の内容に対応したレイヤに描画される。図436は、本実施形態の遊技機の演出表示装置1600に表示される画像が描画されるレイヤの配置を説明する図である。

20

【4129】

本実施形態の遊技機では、2D画像と3D画像とを混在して表示することを可能としているが、2D画像と3D画像とは別々のレイヤに区別して描画される。そして、各レイヤで描画された画像をフレームバッファ（又はオフスクリーンバッファ）上で合成し、演出表示装置1600に表示する。

【4130】

また、各レイヤの階層（順序）はあらかじめ定められており、順序が変更されることは原則的にない。本実施形態では、最前面（最上層）にエラー表示や異常報知を行うため画像を表示するレイヤが配置されており、通常の遊技が進行されている間は何も表示されないようになっている。一方、エラー発生時など当該レイヤに画像を表示する場合には、表示中の他の画像よりも前面側（最前面）に画像やメッセージが表示され、遊技者やホールの従業員などに確実に提示できるように構成されている。

30

【4131】

その他、保留表示を行う保留レイヤ、予告演出を行うための画像を表示するための予告レイヤ、演出図柄を表示するための図柄レイヤ、背景を表示するための背景レイヤが順に配置されている。本実施形態の遊技機では、保留レイヤや背景レイヤは2D画像を表示しているが、3D表示を行う場合には2D表示用のレイヤの他に3D表示用のレイヤ（2D表示を行わない場合には3D表示用のレイヤのみ）を設け、3D表示用のレイヤに画像を表示する。

40

【4132】

また、予告レイヤは3D画像のみを表示するように構成されている。本実施形態の遊技機では、詳細な手順については後述するが、3D表示をせずに2D表示のみで演出を実行するように切り替えることができる。この場合には、2D表示で予告演出を実行するためのレイヤを用意してもよいが、3D画像を2D画像として表示する場合には2D表示用のレイヤをあらかじめ用意せずに3D表示用のレイヤに表示してもよい。本実施形態では、後述するように3D表示用の画像を加工して表示するため、3D表示用の予告レイヤに画

50

像を描画するようにしている。

【 4 1 3 3 】

なお、共通の用途で 2 D 表示用の画像と 3 D 表示用の画像があらかじめ用意されている場合には、2 D 表示用のレイヤと 3 D 表示用のレイヤの両方を用意する。例えば、2 D 表示用の演出図柄の画像と 3 D 表示用の演出図柄の画像とがあらかじめ用意されている場合には、図 4 3 6 に示すように、演出図柄を表示するレイヤを 2 D 表示用と 3 D 表示用の両方を用意する。

【 4 1 3 4 】

以上のように、3 D 表示 (2 D 表示) に専用のレイヤを設けることにより、当該レイヤにかかる処理を実行する場合には必ず 3 D 表示専用の処理を実行するため、2 D 表示を行うのか 3 D 表示を行うのかを識別する必要がなく、データの扱い等表示方法の相違を考慮した処理が不要となり、表示制御を簡略化することが可能となる。

10

【 4 1 3 5 】

なお、同じ画像で 2 D 表示用のレイヤと 3 D 表示用のレイヤを設ける場合、同じ画像 (例えば、図柄等) を複数のレイヤに表示することはないので、描画しないレイヤを非表示に設定する。このとき、描画スケジューラデータにレイヤの表示可否 (ON / OFF) を設定可能なパラメータ (演出 SW) を定義するようにしてもよい。これにより、当該パラメータ (演出 SW) を設定することで一括してレイヤの表示 / 非表示を設定可能とすることができる。さらに、2 D 表示用のレイヤと 3 D 表示用のレイヤとを切り替えるために、個々のレイヤに対して表示 / 非表示を設定する必要がなくなるため、2 D 表示 / 3 D 表示を切り替える制御を簡素化することが可能となる。

20

【 4 1 3 6 】

続いて、各レイヤに画像を描画し、各レイヤを合成することによって演出表示装置 1 6 0 0 に表示画面を生成する手順について説明する。図 4 3 7 は、本実施形態の遊技機の演出表示装置 1 6 0 0 に表示するための画像をフレームバッファに書き込む手順を説明する図である。

【 4 1 3 7 】

本実施形態の遊技機では、下層 (背面側) のレイヤから順次上層 (前面側) のレイヤの画像を描画する。具体的には、まず、背景として描画する画像を演出データ ROM (0 5 T K K 0 0 7 0) の画像データ領域 (0 5 T K K 0 0 8 5) から取得し、背景レイヤに描画する。ここで、図 4 3 7 に示す例では、取得した背景画像をそのまま表示するのではなく垂直方向に拡大して表示するため、背景レイヤに描画した画像をオフスクリーンバッファ (0 4 T K K 0 0 9 2) にコピーし、オフスクリーンバッファ (0 4 T K K 0 0 9 2) 上の画像をレンダリングエンジン (0 4 T K K 0 0 6 2) により加工処理する。

30

【 4 1 3 8 】

続いて、背景レイヤの前面側に配置される図柄レイヤに演出図柄に対応する画像を液晶ディスプレイリストコマンドの指示に基づいて描画する。さらに、図柄レイヤの内容を加工済みの背景が描画されたオフスクリーンバッファ (0 4 T K K 0 0 9 2) の画像と合成し (背景画像の前面側に重ね合わせ) 、さらに、フレームバッファ (0 4 T K K 0 0 9 1) に合成後の画像を描画 (コピー) する。

40

【 4 1 3 9 】

さらに、3 D 表示用の予告レイヤに予告表示として樹木と飛行機の立体画像を表示する。予告レイヤに描画された画像をフレームバッファ (0 4 T K K 0 0 9 1) に描画された画像と合成する。最後にさらに前面側に配置される保留レイヤに保留表示を描画し、フレームバッファ (0 4 T K K 0 0 9 1) の画像と合成することにより、演出表示装置 1 6 0 0 に表示する画像が完成する。表示画像を生成するフレームバッファ (0 4 T K K 0 0 9 1) は描画バンクであるため、その後、バンクフリップされることで表示バンクに切り替えられ、演出表示装置 1 6 0 0 に生成した画面が表示される。

【 4 1 4 0 】

[2 9 . 3 D 表示画像生成の基本手順]

50

続いて、サイドバイサイド化された2D画像（背景画像など）に左目用画像と右目用画像と並べた状態の3D表示用の画像（キャラクタ等）を合成し、3D表示画像（レンチキュラー画像）を生成する手順の概要を説明する。具体的な表示画像の生成手順については、図439以降を参照しながら詳細を説明する。

【4141】

本実施形態の遊技機では、VDP（04TKK0060）に備えられたピクセルシェーダ（04TKK0063）のサイドバイサイド画像合成エフェクトを適用することにより、3D表示画像（レンチキュラー画像）を生成する。

【4142】

図438は、サイドバイサイド化された2D画像（背景画像など）に左目用画像と右目用画像と並べた状態の3D画像を合成し、3D表示画像（レンチキュラー画像）を生成する手順を説明する図である。

10

【4143】

まず、画像データ領域（05TKK0085）から立体視するオブジェクト（図438（A）ではロゴマーク）が描画された3D画像（左目用画像と右目用画像と並べた画像）を取得する。この3D画像は、オブジェクト以外の領域が透過状態となっており、チャンネルが設定されている。チャンネルとは、前述したように、各ピクセルに対し色表現のデータとは別に保持される補助データであり、一般に画素の不透明度を示すものである。この画像を非透過の画像の前面側に配置して合成することにより、合成される画像を背景とする画像を生成することができる。

20

【4144】

図438に示す例では、黒色塗りつぶし状態の背景画像（2D）がバッファに格納されている状態で（A）の3D画像を合成する。これにより、（B）に示すように背景画像の前面側にロゴマーク（オブジェクト）が配置された画像となる。

【4145】

（B）の状態でVDP（04TKK0060）に備えられたピクセルシェーダ（04TKK0063）のサイドバイサイド画像合成エフェクトを適用すると、（C1）に示す3D表示画像（レンチキュラー画像）が生成される。このとき、（C1）に示すように、立体化されたロゴマークの周辺に滲みが生じてしまう。この要因として、左目用画像と右目用画像の立体視差部分の生成時、オブジェクト描画部分と非描画部分（透過部分）のピクセルとを合成する際に描画部分の色情報だけに基づいて画像を生成してしまうことなどが考えられる。このように、画像データ領域（05TKK0085）から取得した複数の画像をそのまま重ね合わせたものを、サイドバイサイド画像合成エフェクトを適用すると意図しない滲みが生じてしまう場合がある。

30

【4146】

そこで、本実施形態では、サイドバイサイド画像合成エフェクトを適用する前に画像の不透明度を表現するチャンネルを削除することにより画像から透過性をなくし、描画部分（非透過部分）のみで合成するようにする。これにより、意図しない滲みのような表示が生じることを抑制することができる。

【4147】

なお、3D画像を合成する背景画像などの2D画像の値を255（不透明）とすることで3D画像を合成した時点で透過性をなくすようにしてもよい。特に背景画像は表示画面全体のサイズ（フルスクリーンサイズ）となるので背景画像を非透過とすることで明示的にチャンネルを削除せずに滲みの発生を抑制することを期待できる。

40

【4148】

[30.3D表示演出]

以上、本実施形態の遊技機における3D表示演出を実行するための基本的な構成等について説明した。続いて、本実施形態の遊技機における3D表示演出について説明する。まず、3D表示演出実行時の表示画面（画像）を生成するための基本的な手順について説明する。

50

【 4 1 4 9 】

[3 0 - 1 . 3 D 表示画面生成の基本手順]

図 4 3 9 は、本実施形態の遊技機における 3 D 表示演出における画像データを作成する手順を説明する図である。ここでは、2 D 表示用の背景画像に配置された 3 D 表示用のオブジェクト（ロゴマーク）を合成し、レンチキュラーレンズを介して視認することで 3 D 表示される画像を生成する手順を説明する。

【 4 1 5 0 】

演出表示装置 1 6 0 0 に表示する画像の生成は、背面側のレイヤから生成（描画）し、レイヤごとにフレームバッファ（0 4 T K K 0 0 9 1）に転送（合成）する。画像の加工や複数レイヤの合成などを行う場合には、オフスクリーンバッファ（0 4 T K K 0 0 9 2）で処理した後にフレームバッファ（0 4 T K K 0 0 9 1）に転送する。以下、本実施形態の遊技機の 3 D 表示演出における画像データを作成する手順について説明する。

10

【 4 1 5 1 】

V D P（0 4 T K K 0 0 6 0）は、まず、周辺制御部 1 5 1 1 から送信された液晶ディスプレイリストコマンドに指定された背景画像を画像データ領域（0 5 T K K 0 0 8 5）から取得し、背景レイヤに描画する。（A）は画像データ領域（0 5 T K K 0 0 8 5）から取得された背景画像が描画された背景レイヤの状態に示している。各レイヤは、周辺制御部 1 5 1 1 で実行されたプログラムにより作成及び管理される。液晶ディスプレイリストコマンドはレイヤ単位で作成されて V D P（0 4 T K K 0 0 6 0）に送信される。V D P（0 4 T K K 0 0 6 0）はレイヤ単位で送信された液晶ディスプレイリストコマンドを処理することにより、レイヤ単位で描画が行われることになる。また、各レイヤは、最下層から順次上層のレイヤに向かって描画される。

20

【 4 1 5 2 】

続いて、V D P（0 4 T K K 0 0 6 0）は、3 D 表示用の画像を生成するために、背景画像をサイドバイサイド化する。なお、背景画像は 2 D 画像であり、実際に 3 D 表示されるのは背景レイヤの前面側に配置される予告レイヤ（3 D 画像表示用）の画像である。本実施形態では、後述するように、2 D 画像である背景画像をサイドバイサイド化し、予告レイヤの 3 D 画像を構成する左目用画像と右目用画像それぞれに対して背景画像を合成した上で 3 D 表示画像を生成する。

【 4 1 5 3 】

（B）はサイドバイサイド化された背景画像がオフスクリーンバッファ（0 4 T K K 0 0 9 2）に描画されている状態を示している。なお、本実施形態では、背景レイヤに描画された背景画像をオフスクリーンバッファ（0 4 T K K 0 0 9 2）に転送し、オフスクリーンバッファ（0 4 T K K 0 0 9 2）上でサイドバイサイド化している。これにより、フレームバッファ（0 4 T K K 0 0 9 1）に直接背景画像を転送してサイドバイサイド化（縮小）する場合よりも V D P（0 4 T K K 0 0 6 0）によるフィルタ（縮小時に画素をスムーズにする機能）の効果により画質を向上させることができる。なお、背景画像をサイドバイサイド化する具体的な手順については、図 4 4 0 から図 4 4 2 を参照しながら説明する。

30

【 4 1 5 4 】

次に、V D P（0 4 T K K 0 0 6 0）は、3 D 画像表示用の予告レイヤに 3 D 表示するオブジェクトを画像データ領域（0 5 T K K 0 0 8 5）から読み出す。前述のように、3 D 表示するオブジェクトは画像データ領域（0 5 T K K 0 0 8 5）の 3 D 画像記憶領域に格納されている。また、3 D 表示用の画像は、（C）に示すように、あらかじめサイドバイサイド化されており、ピクセルシェーダ（0 4 T K K 0 0 6 3）によってサイドバイサイド画像合成エフェクトを適用し、左目用画像と右目用画像とを合成することで 3 D 表示画像に変換される。なお、3 D 表示するオブジェクト以外の領域は透過するようにチャンネルの値が設定されている。

40

【 4 1 5 5 】

さらに、V D P（0 4 T K K 0 0 6 0）は、サイドバイサイド化された背景画像が描画

50

されているオフスクリーンバッファ（04TKK0092）上に予告レイヤに描画されたオブジェクトを重ね合わせるように合成し、フレームバッファ（04TKK0091）に転送する。これにより、（D）に示すように、左目用画像及び右目用画像に背景画像上に3D表示用のオブジェクトが合成された状態の画像が生成される。

【4156】

最後に、VDP（04TKK0060）は、フレームバッファ（04TKK0091）上の画像、すなわち、左目用画像及び右目用画像に背景画像上に3D表示用のオブジェクトが合成された状態の画像に対し、ピクセルシェーダ（04TKK0063）によりサイドバイサイド画像合成エフェクトを適用することによって、（E）に示す3D表示用画像を生成することができる。

10

【4157】

以上、本実施形態の遊技機における3D表示演出における画像データを作成する手順について説明した。上記手順により背景画像を2D画像としながら3D画像のキャラクタなどのオブジェクトを合成して立体視を可能とする表示が可能となる。

【4158】

また、非立体視の背景画像をフルスクリーンサイズで画像データ領域（05TKK0085）に保持し、3D表示時にサイドバイサイド化して3D画像と合成することにより、背景画像を2D表示演出と3D表示演出とで共通化することができるので画像データ領域（05TKK0085）の容量の増大を抑制することができる。

【4159】

20

[30-2. サイドバイサイド画像の生成]

続いて、背景画像をサイドバイサイド化する手順について説明する。本実施形態では、前述したように、背景画像をサイドバイサイド化する際に、画像データ領域（05TKK0085）から取得した画像を水平方向に1/2縮小し、同じ画像を左目用画像と右目用画像として左右に描画する。さらに、サイドバイサイド画像合成エフェクトの適用時に再度水平方向に拡大することとなるため、画像情報が欠落することで解像度が低下し（画質が劣化し）、元画像にはないジャギーが発生する場合があった。これは、同じ縮小画像を合成することになるため縮小時に欠落した画像情報を補完することができず、ピクセルシェーダ（04TKK0063）による画質向上にも限界があるためである。

【4160】

30

以上のような理由から、表示画面の画質が劣化してしまうと、遊技の興趣を低下させてしまうおそれがある。そこで、本実施形態では、サイドバイサイド画像作成時に画像情報の欠落を抑制可能なサイドバイサイド画像生成手順について提案する。

【4161】

[30-2a. サイドバイサイド画像生成手順1]

前述のように、水平方向に1/2縮小した同じ画像を単純に2つ配置すると、欠落した画像情報が完全に同一になり、VDPの機能などにより補完することが困難になる。そこで、フルスクリーンの画像から縮小して左目用画像と右目用画像を作成する際に、欠落する画像情報が異なるようにすることによって、左右の画像の画像情報を合わせた際に画像情報の欠落を抑制することによってできるだけ元の画像の画像情報を復元することを念頭に置く。以下、サイドバイサイド画像を生成するための方法について説明する。

40

【4162】

図440は、サイドバイサイド画像を生成するための第一の方法を説明する図である。画像を縮小する場合には、例えば、縮小する倍率に応じて等間隔にピクセル（画素）を抽出し、抽出した画像を順番に配置する。例えば、（A）に示すような画像データ領域（05TKK0085）から取得された背景画像をサイドバイサイド化する場合には、ベースとなる背景画像を水平方向に1/2縮小するので、偶数ドットのみで構成された画像が生成される（図440の（C）左目用画像）。

【4163】

一方、右目用画像を生成する場合、左目用画像と同じ画像情報が欠落することを抑制す

50

るためには、できるだけ奇数ドットで構成された画像を生成する。そこで、第一の方法では、(B)に示すように、あらかじめベースとなる背景画像を1ドット(左方向に)ずらしてから水平方向に1/2縮小する。これにより、偶数ドットの位置に奇数ドットの画素が移動しているため、縮小画像を奇数ドットで構成させることができる(図440の(C)右目用画像)。なお、1ドット左方向にずらした際に生じる左端1列分の空白領域については、バッファ内の領域を黒色に塗りつぶした状態で画像を転送することで空白領域は透過状態ではなく非透過(黒色)の状態としてから画像を縮小する。これにより、透過性を有する画像を合成した際に生じる滲みの発生を抑制することができる。

【4164】

[30-2b. サイドバイサイド画像生成手順2]

続いて、第二の方法について説明する。基本方針については、第一の方法と同じであり、左右の画像の画像情報を合わせた際に元の画像の画像情報の欠落を抑制することを目的とする。図441は、サイドバイサイド画像を生成するための第二の方法を説明する図である。

【4165】

第二の方法では、ベース画像の縮小する対象となる領域を指定して縮小画像を生成する。例えば、ベース画像が $n \times m$ ドットの場合には、水平方向に0ドットから $n-1$ ドットまでの領域を対象とする。すなわち、左目用画像を生成する場合には、ベース画像の全領域を対象に縮小画像を生成する。これにより、第一の方法と同様に、左目用画像として、偶数ドットから構成される縮小画像が生成される。一方、右目用画像の生成時には、水平方向に1ドットから n ドットまでの領域を対象とする。これにより、第二の方法と同様に、右目用画像として、奇数ドットから構成される縮小画像を生成することができる。

【4166】

以上のように、第一の方法と第二の方法によれば、左目用画像を偶数ドットのみで構成された縮小画像とし、右目用画像を奇数ドットのみで構成された縮小画像とすることにより、画像情報の欠落を最小限にしながらサイドバイサイド画像合成エフェクトを適用し、画質の劣化を抑えてジャギーの発生を抑制することができる。

【4167】

[30-2c. サイドバイサイド画像生成手順3]

続いて、第三の方法について説明する。基本的な方針については、ここまで説明した方法と同じであるが、第三の方法では、ベース画像の各ドット列を色要素単位で左目用画像と右目用画像に振り分け、左右の画像の画像情報を合わせた際に元の画像の画像情報の欠落を抑制することを目的とする。図442は、サイドバイサイド画像を生成するための第三の方法を説明する図である。

【4168】

各ドットの色を示す画像情報は、三原色(赤(R)、緑(G)、青(B))の値を組み合わせ及びチャンネル(アルファ値)で表現される。各色の値は8ビットで構成され、同じくチャンネル(アルファ値)の値も8ビットとなっている。

【4169】

第3の方法では、まず、図442(A)に示すように、各ドットの色を要素ごと、すなわち、三原色を個別に左目用画像(B1)と右目用画像(B2)に振り分ける。図442に示す例では、元画像の0ドット目のR要素を右目用画像の0ドット目のR要素とし、元画像の0ドット目のG要素を左目用画像の0ドット目のG要素とする。さらに、元画像の0ドット目のB要素を右目用画像の0ドット目のB要素とする。同様に、元画像の1ドット目のR要素とB要素を左目用画像の1ドット目のR要素とB要素とし、元画像の1ドット目のG要素を右目用画像の1ドット目のG要素とする。すなわち、元画像の2ドット分の画像情報を左目用画像と右目用画像に各1ドット分ずつ振り分ける。同様にすべてのドットについて振り分けることでサイドバイサイド化された画像を生成する。

【4170】

以上の手順で、ベース画像の色要素を分解し、三原色を個別に分配することによってサ

10

20

30

40

50

イドバイサイド化された画像をそれぞれ生成することにより、画像情報の欠落を確実に抑制することができる。なお、色要素の分解は、ピクセルシェーダ(04TKK0063)によって行う。これは、VDP(04TKK0060)はピクセル単位の操作の処理が効率的でないため、ピクセルシェーダ(04TKK0063)が補完している。ピクセルシェーダ(04TKK0063)は、ピクセル単位で任意の複雑な演算を超高速に行うことを可能とする専用回路となっている。

【4171】

[30-3. サイドバイサイド画像合成エフェクト]

続いて、サイドバイサイド画像合成エフェクトを適用することによってサイドバイサイド画像に基づいてフルスクリーン画像に変換する手順について説明する。ここでは、前述した第3の方法で生成されたサイドバイサイド画像からフルスクリーン画像に変換する。

10

【4172】

図443は、サイドバイサイド画像からフルスクリーン画像を合成するための手順を説明する図である。第三の方法では、ベースとなるフルスクリーン画像の各ドットの画像情報(色情報)を分解し、左目用画像及び右目用画像に振り分けることでサイドバイサイド画像が生成されていた。そこで、サイドバイサイド画像を構成する左目用画像と右目用画像の各ドットの画像情報を集約し、画像を合成することによりフルスクリーン画像の画像情報を再構築する。

【4173】

例えば、図443に示すように、左目用画像の0ドット目のR要素、G要素、B要素を合成画像の1ドット目のR要素、0ドット目のG要素、1ドット目のB要素とする。さらに、右目用画像の0ドット目のR要素、G要素、B要素を合成画像の0ドット目のR要素、1ドット目のG要素、0ドット目のB要素とする。

20

【4174】

本実施形態では、ピクセルシェーダ(04TKK0063)が上記手順を実行する。図443には2D画像に対して適用する例を示したが、左目用画像及び右目用画像によって構成された3D画像に適用する場合には、演出表示装置1600に備えられたレンチキュラーレンズの仕様に対応するように、左目用画像及び右目用画像の画像情報(色情報)を変換及び合成して3D表示画像を生成する。レンチキュラーレンズは表面に細長いカマボコ状の凸レンズが配置される構造となっており、画像のサイズに加えてカマボコの本数密度(ライン数)や凸レンズの形状に基づいて3D表示画像が生成される。生成された3D表示画像は、遊技者が通常の姿勢で遊技を行っている際に左右の目に視差を生じさせて効果的に立体視できるように生成される。

30

【4175】

そして、図439に示したように、サイドバイサイド化された背景画像に3D表示を行うためのオブジェクト(例えば、予告キャラクタ)が合成された画像(例えば、図439(D)の画像)に対し、サイドバイサイド合成エフェクトを適用することにより、背景画像などの2D画像では画像情報の欠落を抑制して変換する一方、3D画像についてはレンチキュラーレンズの仕様に対応した3D表示画像に変換することができる。

【4176】

40

以上のように、前述した第三の方法でサイドバイサイド化した画像を再度合成することにより、画像情報の欠落を防止しながらフルスクリーンのベース画像を合成(復元)することができる。以上のように構成することにより、画像情報の欠落を防止することで演出表示の画質低下を抑えることが可能となるため、画像情報を格納するための容量の増大を抑制しながら画像の画質の劣化を抑制することで演出効果を発揮させ、遊技の興趣低下を抑制することができる。

【4177】

[30-4. 描画手順]

続いて、演出表示装置1600に描画する手順について説明する。まず、3Dレイヤが単一の場合について説明し、続いて、3Dレイヤが複数の場合について説明する。

50

【 4 1 7 8 】

[3 0 - 4 a . 描画手順 (3 Dレイヤが単一の場合)]

図 4 4 4 は、3 Dレイヤが単一の場合のレイヤ構造の一例を示す図である。図 4 4 5 は、図 4 4 4 のレイヤ構造において各レイヤに描画する手順を説明するフローチャートである。

【 4 1 7 9 】

周辺制御部 1 5 1 1 の CPU (0 4 T K K 0 0 1 1) は、まず、最下層のレイヤ 1 を描画するために必要な全素材の描画コマンド群を発行する (ステップ 0 4 T K S 0 0 1 0) 。発行される描画コマンド群には、画像データ領域 (0 5 T K K 0 0 8 5) から画像を取得するコマンドや取得した画像をサイドバイサイド化するためのコマンドが含まれる。レイヤ 1 は、2 D画像を描画するレイヤであり、最下層のレイヤであることから、通常、背景レイヤとなる。

10

【 4 1 8 0 】

次に、周辺制御部 1 5 1 1 の CPU (0 4 T K K 0 0 1 1) は、3 D表示する画像を描画するレイヤ 2 について、全素材の描画コマンド群を発行する (ステップ 0 4 T K S 0 0 2 0) 。発行される描画コマンド群には、画像データ領域 (0 5 T K K 0 0 8 5) から 3 D表示用の画像を取得するコマンドや取得した画像とステップ 0 4 T K S 0 0 1 0 の処理でサイドバイサイド化された画像と合成するためのコマンドが含まれる。さらに、ピクセルシェーダ (0 4 T K K 0 0 6 3) によるサイドバイサイド画像合成エフェクトを適用することにより、3 D表示画像を生成するコマンド (ピクセル変換コマンド (3 D表示画像変換コマンド)) が含まれる。

20

【 4 1 8 1 】

さらに、周辺制御部 1 5 1 1 の CPU (0 4 T K K 0 0 1 1) は、最前面に配置されるレイヤ 3 に画像を描画するための描画コマンド群を発行する (ステップ 0 4 T K S 0 0 3 0) 。その後、レイヤ 3 の描画に必要な描画コマンドをすべて送信すると、バンクフリップ待ちコマンドを V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) に送信する (ステップ 0 4 T K S 0 0 4 0) 。

【 4 1 8 2 】

以上、ステップ 0 4 T K S 0 0 4 0 までの処理が周辺制御部 1 5 1 1 の CPU (0 4 T K K 0 0 1 1) で実行されるプログラムによる処理となっている。ステップ 0 4 T K S 0 0 5 0 以降の処理は、演出表示制御部 1 5 1 2 (V D P (0 4 T K K 0 0 6 0)) により実行される。バンクフリップが実行されると、V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) は、コマンドバッファに格納された描画コマンド群を処理することにより演出表示装置 1 6 0 0 に画像を出力する。

30

【 4 1 8 3 】

演出表示制御部 1 5 1 2 は、周辺制御部 1 5 1 1 からコマンドを受信すると、受信したコマンドをコマンドバッファに格納する。本実施形態では、コマンドバッファもダブルバッファ構成となっており、周辺制御部 1 5 1 1 から送信された描画コマンドを格納する格納用コマンドバッファと V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) 処理する描画コマンドが読み出すための描画用コマンドバッファとを備える。格納用コマンドバッファと描画用コマンドバッファとは、バンクフリップにより切り替えられるように構成されている。

40

【 4 1 8 4 】

続いて、V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) は、現在描画中のフレームバッファ (0 4 T K K 0 0 9 1) の描画が終了し、バンクフリップによりフレームバッファ (0 4 T K K 0 0 9 1) が切り替えられると、格納用コマンドバッファから切り替えられた描画用コマンドバッファから描画コマンド群を読み出し、読み出した描画コマンドに基づいて、描画バンクのフレームバッファ (0 4 T K K 0 0 9 1) に描画する (ステップ 0 4 T K S 0 0 5 0) 。

【 4 1 8 5 】

さらに、V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) は、バンクフリップ待ちコマンドを処理すると

50

、所定の割り込みタイミングでバンクリップを実行し、描画バンクを表示バンクに切り替え、フレームバッファ（04TKK0091）の描画バンクに描画した画像を演出表示装置1600に表示する（ステップ04TKS0060）。以上の処理により、一画面分の描画が完了することができる。

【4186】

ここで、ステップ04TKS0010～ステップ04TKS0030の処理で周辺制御部1511が発行した描画コマンドに基づいて演出表示装置1600に表示する画像をVDP（04TKK0060）が生成する手順について詳細を説明する。

【4187】

前述したように、コマンドバッファは描画コマンドを受信した順序で格納しており、VDP（04TKK0060）は、格納された順序で描画コマンドを読み出し、読み出した描画コマンドに基づいて処理を実行する。図445に示した例では、レイヤ1、レイヤ2、レイヤ3の順に各レイヤを描画するための描画コマンドがコマンドバッファに格納されており、この順序で各描画コマンドを処理する。以下、受信した描画コマンドに基づいて、VDP（04TKK0060）が各レイヤに描画された画像を合成する手順について説明する。

10

【4188】

VDP（04TKK0060）は、コマンドバッファに最初に格納された、レイヤ1の描画を行うための描画コマンドを読み出す。まず、読み出された描画コマンドで指定された画像を画像データ領域（05TKK0085）から読み出し、レイヤ1に描画する。レイヤ1に描画された画像は2D画像であり、この画像をオフスクリーンバッファ（04TKK0092）に描画し、サイドバイサイド化する。

20

【4189】

続いて、VDP（04TKK0060）は、コマンドバッファからレイヤ2の描画を行うための描画コマンドを読み出す。読み出された描画コマンドで指定された画像を画像データ領域（05TKK0085）から読み出し、レイヤ2に描画する。さらに、サイドバイサイド化されたレイヤ1の画像が構成されているオフスクリーンバッファ（04TKK0092）にレイヤ2に描画された画像を上書き（合成）する。レイヤ2に描画された画像は3D画像であり、サイドバイサイド合成エフェクトを適用することにより、立体表示画像を生成し、フレームバッファ（04TKK0091）に描画する。

30

【4190】

最後に、VDP（04TKK0060）は、コマンドバッファからレイヤ3の描画を行うための描画コマンドを読み出す。読み出された描画コマンドで指定された画像を画像データ領域（05TKK0085）から読み出し、レイヤ3に描画する。レイヤ3に描画された画像をフレームバッファ（04TKK0091）に描画された画像に上書き（合成）することにより、レイヤ1、レイヤ2、レイヤ3の画像の合成が終了し、演出表示装置1600に表示する画像が完成する。

【4191】

なお、上述した説明では画像データ領域（05TKK0085）から各レイヤに描画される画像を読み出していたが、画像RAM（04TKK0090）から読み出すようにしてもよい。例えば、一連の演出において共通の背景画像が使用されることから、レイヤ1に背景画像が描画される場合、演出データROM（05TKK0070）よりもアクセス速度の速い画像RAM（04TKK0090）に事前に背景画像を格納し、当該一連の演出が実行されている間、画像RAM（04TKK0090）から背景画像を読み出すことで画像処理全体を高速化することが可能となる。

40

【4192】

【30-4b. 描画手順（3Dレイヤが複数の場合）】

続いて、3Dレイヤが複数ある場合について説明する。図446は、3Dレイヤが複数の場合のレイヤ構造の一例を示す図である。図447は、図446のレイヤ構造において各レイヤに描画する手順を説明するフローチャートである。なお、3Dレイヤが単一の場

50

合の処理（図 4 4 5）と共通の処理には、同じ符号を割り当て説明を省略する。

【 4 1 9 3 】

周辺制御部 1 5 1 1 の CPU (0 4 T K K 0 0 1 1) は、まず、最下層のレイヤ 1 を描画するために全素材の描画コマンド群を発行する（ステップ 0 4 T K S 0 0 1 0）。次に、3 D 表示する画像を描画するレイヤ 2 について、全素材の描画コマンド群を発行する（ステップ 0 4 T K S 0 3 2 0）。このとき、サイドバイサイド画像合成エフェクトを適用せず、ステップ 0 4 T K S 0 3 2 0 の処理終了時には、レイヤ 1 の画像にレイヤ 2 の画像が上書き合成された状態となり、サイドバイサイド化されたままの状態となっている。

【 4 1 9 4 】

次に、周辺制御部 1 5 1 1 の CPU (0 4 T K K 0 0 1 1) は、レイヤ 3 に対し、全素材の描画コマンド群を発行する（ステップ 0 4 T K S 0 3 3 0）。レイヤ 3 は 2 D 表示の領域であるため、画像データ領域 (0 5 T K K 0 0 8 5) から画像を取得するコマンドや取得した画像をサイドバイサイド化するためのコマンドが含まれる。後述するステップ 0 4 T K S 0 0 5 0 の処理において、VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) がこれらのコマンドを処理することにより、レイヤ 1 及びレイヤ 2 が合成された画像にサイドバイサイド化されたレイヤ 3 の画像がフレームバッファ (0 4 T K K 0 0 9 1) の描画バンクに転送され、上書き合成される。

10

【 4 1 9 5 】

さらに、周辺制御部 1 5 1 1 の CPU (0 4 T K K 0 0 1 1) は、3 D 表示する画像を描画するレイヤ 4 について、全素材の描画コマンド群を発行する（ステップ 0 4 T K S 0 3 4 0）。後述するステップ 0 4 T K S 0 0 5 0 の処理において、VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) が発行された描画コマンド群を処理することにより、画像データ領域 (0 5 T K K 0 0 8 5) から 3 D 表示用の画像を取得し、フレームバッファ (0 4 T K K 0 0 9 1) に格納されているレイヤ 1 からレイヤ 3 が合成された画像に取得した画像を上書き合成する。さらに、VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) がピクセルシェーダ (0 4 T K K 0 0 6 3) によりサイドバイサイド画像合成エフェクトを適用することにより、3 D 表示画像を生成する。

20

【 4 1 9 6 】

さらに、周辺制御部 1 5 1 1 の CPU (0 4 T K K 0 0 1 1) は、最前面に配置されるレイヤ 5 に描画する画像の描画コマンド群を発行する（ステップ 0 4 T K S 0 3 5 0）。その後、バンクフリップ待ちコマンドを VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) に送信する（ステップ 0 4 T K S 0 0 4 0）。

30

【 4 1 9 7 】

演出表示制御部 1 5 1 2 は、周辺制御部 1 5 1 1 から描画コマンドやバンクフリップ待ちコマンドを受信すると、コマンドバッファに格納する。以降の処理は、図 4 4 5 に示した処理と同じであり、VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) は、バンクフリップ待ちコマンドを処理すると、所定の割り込みタイミングでバンクフリップを実行し、描画バンクを表示バンクに切り替え、フレームバッファ (0 4 T K K 0 0 9 1) に描画した画像を演出表示装置 1 6 0 0 に表示する（ステップ 0 4 T K S 0 0 6 0）。

【 4 1 9 8 】

ここで、ステップ 0 4 T K S 0 0 1 0 ~ ステップ 0 4 T K S 0 3 5 0 の処理で周辺制御部 1 5 1 1 が発行した描画コマンドに基づいて演出表示装置 1 6 0 0 に表示する画像を VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) が生成する手順について詳細を説明する。

40

【 4 1 9 9 】

図 4 4 7 に示した例では、レイヤ 1、レイヤ 2、レイヤ 3、レイヤ 4、レイヤ 5 の順に各レイヤを描画するための描画コマンドがコマンドバッファに格納されており、この順序で各描画コマンドを処理する。以下、受信した描画コマンドに基づいて、各レイヤに描画された画像を合成する手順について説明する。

【 4 2 0 0 】

VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) は、レイヤ 1 の描画を行うための描画コマンドを読み出

50

す。そして、読み出された描画コマンドで指定された画像を画像データ領域（05TKK0085）から読み出し、レイヤ1に描画する。レイヤ1に描画された画像は2D画像であり、この画像をオフスクリーンバッファ（04TKK0092）に描画し、サイドバイサイド化する。

【4201】

続いて、VDP（04TKK0060）は、コマンドバッファからレイヤ2の描画を行うための描画コマンドを読み出す。読み出された描画コマンドで指定された画像を画像データ領域（05TKK0085）から読み出し、レイヤ2に描画する。さらに、サイドバイサイド化されたレイヤ1の画像が構成されているオフスクリーンバッファ（04TKK0092）にレイヤ2に描画された画像を上書き（合成）する。

10

【4202】

続いて、VDP（04TKK0060）は、レイヤ3の描画を行うための描画コマンドを読み出す。読み出された描画コマンドで指定された画像を画像データ領域（05TKK0085）から読み出し、レイヤ3に描画する。レイヤ3に描画された画像は2D画像であり、この画像をサイドバイサイド化し、オフスクリーンバッファ（04TKK0092）に描画する。

【4203】

続いて、VDP（04TKK0060）は、コマンドバッファからレイヤ4の描画を行うための描画コマンドを読み出す。読み出された描画コマンドで指定された画像を画像データ領域（05TKK0085）から読み出し、レイヤ4に描画する。さらに、レイヤ1、レイヤ2及びレイヤ3の画像が合成されているオフスクリーンバッファ（04TKK0092）にレイヤ4に描画された画像を上書き（合成）する。レイヤ4に描画された画像は3D画像であり、サイドバイサイド合成エフェクトを適用することにより、立体表示画像を生成し、フレームバッファ（04TKK0091）に描画する。

20

【4204】

最後に、VDP（04TKK0060）は、コマンドバッファからレイヤ5の描画を行うための描画コマンドを読み出す。読み出された描画コマンドで指定された画像を画像データ領域（05TKK0085）から読み出し、レイヤ5に描画する。レイヤ5に描画された画像をフレームバッファ（04TKK0091）に描画された画像に上書き（合成）することにより、レイヤ1からレイヤ5までの画像の合成が終了し、演出表示装置1600に表示する画像が完成する。

30

【4205】

以上まとめると、3Dレイヤよりも背面側（下層）のレイヤについてはすべてサイドバイサイド化する。このとき、3D画像はサイドバイサイド画像合成エフェクト（ピクセル変換）を適用後にレンチキュラーレンズを介して立体視できるようになるため、見た目上はサイドバイサイド化された平面画像（2D画像）となる。3Dレイヤのうち最前面のレイヤと当該レイヤよりも下層のすべてのレイヤとを合成し、サイドバイサイド画像合成エフェクト（ピクセル変換）を適用することで立体表示画像を生成し、フレームバッファに描画する。最前面のレイヤが2Dの場合には、サイドバイサイド化等せずにそのままフレームバッファに描画することでレンチキュラーレンズを介しても通常の2D画像として視認される。すべての3Dレイヤよりも前面側（上層）に配置される2Dレイヤについても同様にサイドバイサイド化等せずにそのままフレームバッファに描画すればよい。

40

【4206】

なお、後述するように、3D表示がOFFに設定され、2D表示演出を実行するように設定されている場合には、周辺制御部1511はサイドバイサイド画像合成エフェクト（ピクセル変換）などの3D表示を行うためのコマンドを発行せず、VDP（04TKK0060）は3D表示制御を実行しないので、レンチキュラーレンズを介しても演出表示装置1600に表示される画像は2D（平面）画像として視認される。

【4207】

以上のように、すべての3Dレイヤが合成されるまで、サイドバイサイド化（左目用画

50

像と右目用画像とを隙間なく左右に配置)した状態で上書き合成を行い、3Dレイヤの合成をすべて完了した後、サイドバイサイド画像合成エフェクトを適用することにより、3D表示画像を生成する。前面側に2D画像を表示するレイヤが残っている場合には、生成された3D表示画像の前面側に2Dレイヤの画像を上書き合成すればよい。最前面又は3Dレイヤよりも前側(上層)に配置されるレイヤとしては、例えば、エラー報知表示、音量/輝度調整表示、3D切替表示などがあり、これらの表示は3D表示とする必要がないため2D表示となっている。なお、すべてのレイヤの画像をサイドバイサイド化してレイヤの順序に上書き合成し、最後にサイドバイサイド画像合成エフェクトを適用するようにしてもよい。

【4208】

[30-5.2D表示演出と3D表示演出の切り替え]

本実施形態の遊技機では、2D表示と3D表示を切り替え可能に構成されている。一方、2D表示用の画像と3D表示用の画像をそれぞれ格納するとすると演出データROM(05TKK0070)に必要な容量が増大してしまう。そこで、3D表示演出用の画像を2D表示演出用に流用することにより、演出データROM(05TKK0070)の容量増加を抑制する。

【4209】

[30-5a.表示モード選択画面例]

本実施形態の遊技機では、立体視可能な画像を表示することにより、臨場感のある演出を実現することとしていたが、このような遊技機であっても遊技者は必ずしも立体視可能な画像を表示する演出ではなく、従来の平面視する画像による演出を好む場合がある。そのため、前述したように、本実施形態の遊技機では、2D表示演出モードと3D表示演出モードとを切り替え可能であり、遊技者が選択することができるように構成されている。

【4210】

図448は、本実施形態の遊技機の演出選択モードの画面の一例を示す図である。図448の画面例では、3D演出表示モードと2D演出表示モードのいずれかを選択し、決定ボタンを選択して演出ボタンを操作することにより、演出モードを選択することができる。本実施形態では、演出選択モードの画面は、異常報知を行うレイヤの直後に配置されるレイヤとしており、予告演出や演出図柄が表示される領域よりも前面側のレイヤとなっている。なお、演出選択モードの画面は客待ち状態で表示されるため、3D表示演出用の画像が表示されるレイヤ(予告レイヤ、図柄レイヤ)よりも背面側のレイヤであってもよい。この場合には、演出選択モードの画面専用のレイヤとする。また、客待ち状態で表示されないレイヤ(例えば、予告レイヤ、図柄レイヤ)に表示するようにしてもよい。

【4211】

なお、2D/3D表示の演出表示モードの切り替えは、客待ち状態などの特定条件が成立した場合にのみ許可され、特定条件未成立時、特に、3D表示演出が実行されている期間はモードの切替不能な抑止期間とすることで、現在の遊技状態が3D表示演出が実行可能な状態であるか否かを確認することなく演出表示モードの切り替えが可能となり、3D演出制御にかかる処理を簡素化することができる。

【4212】

本実施形態の遊技機では、2D/3D表示の演出表示モードの切り替えは、客待ち状態中のみ許可する。また、デフォルトの演出表示モードは2D表示モードとし、3D表示モードに設定されていた場合であっても遊技機への電源供給が遮断し、その後復旧した場合にはデフォルトの2D表示モードに設定されるようになっている。なお、デフォルトの演出表示モードは3D演出表示モードでもよく、例えば、周辺制御基板1510に備えられた切替スイッチで設定可能としてもよい。また、図448の設定画面ではデフォルトの設定側にカーソルが表示されるが、現在設定されている演出表示モード側にカーソルを表示するようにしてもよい。

【4213】

演出モードの選択は、図柄の変動表示中でない客待ち中に演出ボタンを操作することに

10

20

30

40

50

よって表示する。また、客待ち中以外にも、例えば、大当り遊技状態など、図柄の変動表示中でないタイミングであれば変更可能としてもよいし、3D表示演出（立体表示演出）が実行されていない場合であれば図柄の変動表示中であっても変更可能としてもよい。また、図柄の変動表示中の場合、抽選結果を表示するタイミングでは強制的に表示画面に戻すようにしてもよい。なお、図柄の変動表示中に選択画面を表示する場合には、バックグラウンド（選択画面の背面側のレイヤ）で演出表示を継続させ、前面の選択画面を消去すると演出をそのまま継続できるようにしてもよい。また、図柄の変動表示中に表示モードを切り替える場合には、選択画面を表示せず映像を利用した切り替えをせずに、演出ボタン等の操作部に対し特定の操作を行うことにより切り替えるようにしてもよい。このとき、変更操作が受け付けられたことを示す通知（例えば、画面端に特定のマークを表示）を画面に表示してもよいし、特定音を出力することにより通知するようにしてもよい。

10

【4214】

また、遊技者は、演出モードの切り替える機能の他、演出表示装置1600の輝度の調整や音声出力のボリュームの調整などを画面から行うことが可能となっている。演出表示装置1600の輝度の調整や音声出力のボリュームの調整は、演出モードを切り替える機能とは異なり、演出ボタン等の遊技中に使用されるものではなく、専用の操作部により操作するようにしてもよい。また、演出モードを切り替える機能は3D演出表示のON/OFFの切り替えであるので選択画面を表示せずに特定操作で実行すること切り替えを可能としているが、輝度調整やボリューム調整については段階的に調整する必要があるため画面を必ず表示するように構成し、客待ち中に行うようにしている。

20

【4215】

さらに、輝度調整やボリューム調整を行うとともに、3D演出表示のON/OFFの設定を行う場合、同時に反映可能としてもよいし、一方のみを反映可能としてもよい。同時に反映可能としない場合、例えば、輝度調整の結果が3D演出表示に影響を与える可能性があるため、同時に変更した場合には輝度調整の結果のみを反映し、3D演出表示のON/OFFの設定は設定反映後に行うようにすればよい。

【4216】

3D演出表示のON/OFFを設定すると、周辺制御部1511により、前述したファンクション“3D__SW”のパラメータに反映させる。これにより、プログラムコードによる処理の分岐が不要となり、3D演出表示のON/OFFに関わらず、共通の演出ブロックデータ及びスケジューラデータを利用することが可能となり、演出データ及びプログラムコードを簡素化することができる。

30

【4217】

[30-5b. 2D表示演出実行時の描画手順]

続いて、3D表示演出用の画像を2D表示演出用に使用する手順について説明する。

図449は、本実施形態の遊技機において2D表示演出モードにおいて3D表示演出用の画像を使用する手順を説明する図である。図450は、図449に示した2D表示演出モードにおいて3D表示演出用の画像を使用する手順を示すフローチャートである。図450に示した手順は、3Dレイヤが単一の場合の3D表示演出を行う手順に対応し、共通する手順については同じ符号を付与し、説明を省略する。

40

【4218】

本実施形態の遊技機では、3D表示演出を可能なタイミングで同じ内容の演出を実行する場合、図449(A)に示すように、背景レイヤの描画時に画像データ領域(05TKK0085)から取得した背景画像を加工せずにそのまま描画する。具体的には、周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)により、背景描画用のレイヤ1を描画するための全素材の描画コマンド群を発行してコマンドバッファに格納する。VDP(04TKK0060)は、コマンドバッファから描画コマンド群を読み出し、描画コマンド群に規定された情報に対応して、画像データ領域(05TKK0085)から背景画像を取得し、画像をサイドバイサイド化せずにフレームバッファ(04TKK0091)、又は、オフスクリーンバッファに描画する(ステップ04TKS0410)。

50

【 4 2 1 9 】

続いて、3D演出表示実行時に表示される3D表示画像を2D表示画像で表示する(図449(B))。このとき、描画するレイヤは2D専用のレイヤではなく、3D演出表示実行時に3D表示画像が表示される3D表示用のレイヤに描画する。これにより、2D表示で演出を実行するか3D表示で演出を実行するかによらず内容が同じ演出を実行する場合に同じレイヤに描画することで演出内容とレイヤとの関係性を管理することを容易にすることが可能となり、演出表示制御を簡素化することができる。

【 4 2 2 0 】

3D表示画像を2D表示画像で表示する手順について具体的に説明すると、VDP(04TKK0060)は、まず、3D表示用にサイドバイサイド化された画像を画像データ領域(05TKK0085)から取得する。取得した画像から左目用画像を抽出し、オフスクリーンバッファ(04TKK0092)に描画する(ステップ04TKS0420)。さらに、オフスクリーンバッファ(04TKK0092)の左目用画像を水平方向に2倍に拡大し、フレームバッファ(04TKK0091)に描画済みの背景画像に上書き合成する(ステップ04TKS0430)。

10

【 4 2 2 1 】

周辺制御部1511が上記手順を行うための描画コマンド群を演出表示制御部1512に発行することにより、VDP(04TKK0060)がピクセルシェーダ(04TKK0063)によりサイドバイサイド画像合成エフェクトを適用することなく(サイドバイサイド画像合成エフェクトに関連する描画コマンド(ピクセル変換コマンド)を発行することなく)、2D表示用画像が生成される(図449(C))。

20

【 4 2 2 2 】

さらに、周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)は、最前面に配置されるレイヤ3に描画する画像の描画コマンド群を発行する(ステップ04TKS0440)。その後、バンクフリップ待ちコマンドをVDP(04TKK0060)に送信する(ステップ04TKS0040)。送信した描画コマンド群は、演出表示制御部1512のコマンドバッファに格納され、VDP(04TKK0060)により、ステップ04TKS0050以降の処理が実行される。ステップ04TKS0050以降の処理は、図445に示した処理と同じであり、描画処理が終了し、フレームバッファ(04TKK0091)の描画バンクが表示バンクに切り替えられると、フレームバッファ(04TKK0091)に描画した画像を演出表示装置1600に表示される。

30

【 4 2 2 3 】

以上のように、2D表示演出を実行する際に3D表示演出用の画像、具体的には、左目用画像(右目用画像でもよい)を拡大して使用することにより、2D表示演出専用の画像を重複して保持する必要がなくなるため、演出データROM(05TKK0070)の容量増大を抑制することができる。

【 4 2 2 4 】

さらに、3D画像を平面(2D)表示する場合に拡大処理を行うことにより画質が低下してしまうおそれがあるため、2D表示を行う可能性のある3D画像については2D表示用の画像を画像データ領域(05TKK0085)に保持するようにしてもよい。これにより、2D表示演出時の画質の低下を抑制することが可能となり、遊技の興趣低下を抑制することができる。

40

【 4 2 2 5 】

[3 0 - 6 . 3 D 表示演出実行中の異常発生対応]

図451は、3D表示演出の実行中に異常が発生した場合に表示する異常報知画面の一例を示す図である。本実施形態の遊技機では、3D表示演出中に異常が発生すると、最前面の異常報知等の表示を行うレイヤ(2D)に所定のメッセージ(異常報知画像)を表示する。以下、図451を参照しながら画面表示例を説明する。

【 4 2 2 6 】

図451(A)は、異常発生前の状態であり、演出用の図柄(04TKM0010)の

50

左図柄と右図柄が同じ数字で仮停止し、リーチが発生した状態となっている。このとき、予告演出として、背景(2D)上に描画された道路に立体視可能な自動車(3D表示画像)が走行する演出が開始される。

【4227】

その後、遊技機に磁気異常などの異常が発生し、最前面の異常報知用のレイヤに警告メッセージ「異常発生!!」を含む異常報知画像(04TKM0030)が表示される。このとき、警告メッセージの描画により、演出表示画面上の演出は視認しにくい状態になるが、3D表示画像である自動車が走行する予告演出は継続し、図451(B)に示すように、時間経過により異常報知画像(04TKM0030)の裏面側まで移動している。その後、復旧処理が実行している間にも予告演出の演出制御は継続する。そのため、異常報知画像(04TKM0030)の裏面側で遊技者が視認不可能な状態であっても3D表示画像である自動車の描画制御は継続する。

10

【4228】

その後、異常状態から遊技可能な状態に復帰する過程で主制御基板1310が初期化(電断)されると、周辺制御基板1510にコマンドが送信される。周辺制御基板1510は、3D表示演出の制御を中断し、図451(C)に示すように、3D表示画像である予告キャラクタ(04TKM0020)の表示を中止する。背景画像についてはそのまま表示を継続してもよいし、別の画像(例えば、電源復旧時の専用の背景画像)に切り替えてもよいし、消去してもよい。

20

【4229】

なお、図451に示した例では、異常報知画像(04TKM0030)は表示画面の大部分の領域を占有しているが、遊技者が異常発生を認識できればよく、最前面のレイヤで遊技者が認識可能な形で異常報知画像(04TKM0030)が表示されるようにすればよい。

【4230】

以上のように、本実施形態の遊技機では、最前面に異常報知を行うためのレイヤを配置することにより、3D表示演出を含む演出が実行されている間であっても遊技者に確実に異常発生を報知することが可能となる。また、演出制御を停止する必要がないため、異常報知を迅速に最優先で行うことが可能となる。

【4231】

[30-6a. 主制御基板の電源が遮断された場合の制御]

続いて、3D表示演出中に主制御基板1310のみ電源供給が遮断された場合の制御について、図452及び図453を参照しながら説明する。

30

【4232】

図452は、3D表示演出中に主制御基板1310の電源供給が遮断された場合の各構成の状態を示すタイミングチャートである。図453は、3D表示演出中に主制御基板1310の電源供給が遮断された場合の画面遷移の一例を示す図である。

【4233】

図452及び図453に示す例では、通常遊技状態において、特別図柄の変動表示中に主制御基板1310に対する電源の供給が時刻t11に遮断される。その後、時刻t12になると、電源の供給が再開される。ここでは、バックアップ電源からの電源供給も遮断され、主制御基板1310に対する電源の供給は完全に途切れることになる。

40

【4234】

図452に示すように、時刻t11までは通常遊技状態で特別図柄が変動表示されている。このとき、図453(A)に示すように、識別図柄(04TKM0010)の左図柄と右図柄が同じ図柄で停止し、リーチが発生する。これに伴って、予告演出として自動車を模した予告キャラクタ(04TKM0020)が登場する。予告キャラクタ(04TKM0020)は3D表示画像であり、背景画像(2D)に描画された道路上を走行する演出が実行される。なお、前述したように、予告キャラクタ(04TKM0020)は画像データ領域(05TKK0085)の3D画像領域に格納されており、キャラクタの登場

50

から退場までの画像が時系列順に格納されている。

【 4 2 3 5 】

その後、時刻 t_{11} において、主制御基板 1310 への電源供給が停止する。このとき、周辺制御基板 1510 への電源供給は継続されるが、図柄の停止コマンド等が主制御基板 1310 に送信されないため、時刻 t_{13} になるまで図柄の変動表示を継続することになる（図 453 (B)）。一方、3D表示演出は、所定条件（例えば、所定時間経過）が成立すると（時刻 t_{12} ）、終了する（図 453 (C)）。図柄の変動表示は停止コマンドを受信するまで継続可能であるが、予告演出は演出時間が設定されているため、演出終了時には演出を終了するように構成されている。なお、所定の演出を繰り返して実行する場合などは、そのまま予告演出を継続してもよい。

10

【 4 2 3 6 】

時刻 t_{13} になると、主制御基板 1310 への電源供給が再開される。このとき、主制御基板 1310 は遊技機を起動するために電源投入時処理を実行する。このとき、周辺制御基板 1510 に遊技機の起動に伴うコマンドが送信され、継続していた図柄の変動表示及び演出が停止し、演出表示装置 1600 には遊技機の起動画面が表示される（図 453 (D)）。なお、起動画面は、演出表示モードによらずに2D表示となる。これにより、遊技再開時の負荷を削減することができる。

【 4 2 3 7 】

[30 - 6 b . 周辺制御基板の電源が遮断された場合の制御]

最後に、3D表示演出中に周辺制御基板 1510 のみ電源供給が遮断された場合の制御について、図 454 及び図 455 を参照しながら説明する。なお、図 454 及び図 455 に示す例では、大当り遊技状態における3D表示演出中に周辺制御基板 1510 のみ電源供給が遮断された場合について説明しているが、これは一例であり、例えば、図柄の変動表示における3D表示演出中に周辺制御基板 1510 のみ電源供給が遮断された場合についても同様に処理される。

20

【 4 2 3 8 】

図 454 は、大当り遊技状態において3D表示演出中に周辺制御基板 1510 の電源供給が遮断された場合の各構成の状態を示すタイミングチャートである。図 455 は、大当り遊技状態において3D表示演出中に周辺制御基板 1510 の電源供給が遮断された場合の画面遷移の一例を示す図である。

30

【 4 2 3 9 】

図 454 及び図 455 に示す例では、特別抽選に当選したことで大当り遊技状態に移行する（時刻 t_{21} ）。図 454 に示す例では、大当り遊技状態は15ラウンドで終了する。各ラウンドは大入賞口 2005 に所定数の遊技球が入賞すると終了し、Nラウンド目の開始には主制御基板 1310 から周辺制御基板 1510 に大入賞口開放N回目表示コマンドが出力される。周辺制御基板 1510 は、大入賞口開放N回目表示コマンドを受信すると、ラウンド数 (N) を表示するなど各ラウンドに対応する演出を実行する。なお、各ラウンドに対応する演出（大当り遊技状態における演出）は、3D表示演出となっている。

【 4 2 4 0 】

図 454 に示すように、時刻 t_{20} において、特別図柄の変動表示が停止するとともに特別抽選に当選し、演出図柄を停止表示しながら大当りを報知する（図 455 (A)）。その後、時刻 t_{21} になると、大当り遊技が開始され、最初のラウンドが開始される（図 455 (B)）。このとき、最初のラウンド（ラウンド1）は、主制御基板 1310 から大入賞口開放1回目表示コマンドの受信を契機に開始される。

40

【 4 2 4 1 】

その後、大当り遊技のラウンド3の途中（時刻 t_{22} ）において、周辺制御基板 1510 のみ電源供給が遮断される。本実施形態では、周辺制御基板 1510 にバックアップ電源からの電源供給は実装されていないため、周辺制御基板 1510 に対する電源の供給は完全に途切れることになる。したがって、図 455 (C) に示すように、演出表示装置 1600 には何も表示されない状態となる。このとき、主制御基板 1310 では、遊技制御

50

が継続しており、画面が非表示の状態のままラウンドの進行は継続することになる。

【 4 2 4 2 】

時刻 t 2 3 において、周辺制御基板 1 5 1 0 への電源供給が再開されると、演出表示装置 1 6 0 0 にその旨表示される。図 4 5 5 (D) の例では、「復旧中」のメッセージが表示される。なお、「復旧中」のメッセージの表示は、演出表示モードが 2 D 表示か 3 D 表示かによらず、2 D 表示となっている。

【 4 2 4 3 】

図 4 5 4 に示す例では、周辺制御基板 1 5 1 0 への電源供給の再開は、ラウンド 1 4 の途中となっており、各ラウンドの演出の開始契機は、大入賞口開放 N 回目表示コマンドの受信であるため、電断中に大入賞口開放 1 4 回目表示コマンドを周辺制御基板 1 5 1 0 が受信できなかったため、ラウンドに対応する演出を実行することはできず、遊技が再開される旨の表示がなされる。この表示は、演出表示モードによらずに 2 D 表示となる。これにより、演出再開時の負荷を最小限とし、正規の演出（この場合はラウンドに対応する演出）に迅速に移行することができる。

【 4 2 4 4 】

大当たり遊技のラウンド 1 4 が終了し、ラウンド 1 5 が開始されると（時刻 t 2 4 ）、大入賞口開放 1 5 回目表示コマンドを周辺制御基板 1 5 1 0 が受信することにより、1 5 ラウンドに対応する演出が開始される（図 4 5 5 (E) ）。

【 4 2 4 5 】

本実施形態の遊技機では、周辺制御基板 1 5 1 0 への電源供給の遮断により、演出表示モードを保持できないため、電断前に 2 D 表示か 3 D 表示を認識することができない。そこで、デフォルトの演出表示モードに設定して遊技を再開する。本実施形態の遊技機では、デフォルトの演出表示モードが 2 D 表示となっており、電断前まで 3 D 表示で演出が実行されていても、再開後には 2 D 表示で演出が実行される。なお、デフォルトの演出表示モードが 3 D 表示であれば、再開後に 3 D 表示で演出が実行されることになる。

【 4 2 4 6 】

その後、大当たり遊技が終了すると、保留されていた始動記憶により、特別図柄の変動表示が開始され、遊技が継続される（時刻 t 2 5 ）。

【 4 2 4 7 】

以上のように構成することにより、周辺制御基板 1 5 1 0 への電源供給に異常が発生した場合、復帰直後の画面表示を演出表示モードにかかわらず 2 D 表示とすることで描画の負荷を最小限とし、主制御基板 1 3 1 0 からのコマンドを受信後、迅速に演出を再開することができる。また、復帰時の演出表示モードをデフォルトの演出表示モードとすることで異常発生前の演出表示モードを記憶するなどの処理を必要としないため、演出制御の複雑化を抑制することができる。

【 4 2 4 8 】

[3 1 . 動画表示制御]

以上、演出画像の立体表示について説明した。続いて、本実施形態における動画を表示するための構成について説明する。本実施形態の遊技機では、演出表示装置 1 6 0 0 にキャラクタ画像などが動作する映像（動画）を表示可能とし、演出効果を高めている。動画を含む演出は、動きのない画像で構成される演出よりも遊技者に対して注目を集めることができ、遊技の興趣向上に多大な貢献を期待することができる。

【 4 2 4 9 】

動画は、複数の画像を連続的に表示することによって動作を表現し、連続して変化する絵や物により発生する仮現運動を利用するものである。そのため、画像を単独で表示する場合よりも多くの記憶容量が必要となる。一方、必要となる画像容量を削減するために画像を部分的に処理することで必要な画像の数を削減することも考えられるが、画像処理の負荷が増大するといった問題があった。

【 4 2 5 0 】

そこで、所定のコマ数ごとに基準フレームデータを設け、基準フレームデータと次の基

10

20

30

40

50

準フレームデータとの間は、直前に表示されるフレームとの差分のみを含む差分フレームデータに基づいて各コマの映像を生成することにより、画像データの容量の圧縮を図っている。

【 4 2 5 1 】

しかしながら、差分フレームデータに基づいて映像データを生成する場合、直前のフレームの画像データを保持する必要があるため、前フレームの画像データを保持するための記憶領域を随時確保しなければならず、容量が不足する可能性があった。また、動画の生成は、VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) 等の負荷が大きいため、画像データの圧縮を実現しても処理の遅延等を生じさせるおそれがあった。

【 4 2 5 2 】

そこで、本願発明は、演出データROM (画像ROM、CGROM) に記憶される動画表示用の画像データの圧縮を図りながら、動画表示のために必要な記憶容量の増大を抑制するとともに、VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) の負荷を抑制することによって、遊技機の演出制御を安定化させ、より効果の高い演出を実現可能として遊技の興趣を向上させることを目的とする。

【 4 2 5 3 】

[3 1 - 1 . 動画を表示するための構成]

まず、本実施形態の遊技機において演出表示装置 1 6 0 0 で表示される動画について説明する。本実施形態で表示される動画は、一画面分の画像をあらかじめ用意して時系列順に連続的に表示することにより動きを表現するのではなく、直前に表示した画像と異なる部分を変更 (更新) することによって次に表示する画像を生成し、生成された画像を連続的に表示することにより動きを表現する。

【 4 2 5 4 】

[3 1 - 1 a . 画像データの配置]

まず、本実施形態の遊技機の演出表示装置 1 6 0 0 に表示する動画を生成するための基本的な構成について説明する。画像データは、演出データROM (0 5 T K K 0 0 7 0) の画像データ領域 (0 5 T K K 0 0 8 5) に格納される。

【 4 2 5 5 】

本実施形態における動画は、前述したように、直前に表示した画像と異なる部分を変更 (更新) することによって動きを表現する。そのため、動画用画像データには、基準となる画像データ (基準フレームデータ) と差分となる画像データ (差分フレームデータ) が含まれる。また、動画は、基準フレームデータ及び差分フレームデータから生成された 1 フレーム分の画像データを連続的に表示することによって動きを表現するため、各画像データは画像データ領域 (0 5 T K K 0 0 8 5) 内で 1 コマ目から時系列順 (表示順) に配置される。

【 4 2 5 6 】

次に、動画を生成するための画像データを格納する構造について説明する。図 4 5 6 は、動画を生成するためのフレームデータを格納する構造の一例を示す図である。図 4 5 6 に示すように、一連の動画を構成する画像データは、基準フレームデータを先頭に時系列順 (表示順) に配置される。また、基準フレームデータは所定数ごとに配置され、基準フレームデータと次の基準フレームデータの間には所定数の差分フレームデータが配置される。このように等間隔で基準フレームデータを配置することで単純なループ処理で動画を生成できるため、プログラムを簡素化することができる。

【 4 2 5 7 】

また、各フレームデータには、ヘッダ情報が含まれる。ヘッダ情報には、対応するコマが基準フレームか差分フレームを示す情報が含まれている。そのため、ヘッダ情報を参照することによって基準フレームか差分フレームかを判別できるので、基準フレームデータの間隔を一定数とせずに配置することも可能となる。この場合、場面の切り替わりタイミングなどに基準フレームデータを配置することが容易になるのでデータ配置の自由度を高め、動画用の画像データを作成及び管理する効率を高めることができる。

10

20

30

40

50

【 4 2 5 8 】

また、フレームデータのヘッダ情報には、基準フレームか差分フレームかを識別する情報の他に、表示位置、表示サイズ、変形状態（拡縮、回転等）を含んでいてもよい。また、後述するように、先行するコマ（フレーム）のフレームデータを特定する情報（アドレス情報等）を保持しており、任意のフレームデータから動画を再生したり、逆順に動画を再生したりすることも可能となっている。

【 4 2 5 9 】

基準フレームデータには表示する画像のすべての表示内容が含まれている一方、差分フレームデータには直前に表示された画像（コマ）との差分情報のみが含まれる。そのため、基準フレームデータの容量は大きくなる。したがって、基準フレームデータの割合を小さくすることにより（差分フレームデータの割合を高くすることにより）、動画を生成するための画像データの総容量を小さくすることができる。一方、基準フレームデータは画像をそのまま表示すればよいが、差分フレームデータにより画像を生成する場合には基準フレームデータ及び基準フレームデータから直前の差分フレームデータまでの画像データが必要となるため、これらの画像データを合成するための処理負荷が高くなってしまおうといった問題がある。

【 4 2 6 0 】

図 4 5 7 は、一の基準フレームデータが配置される間隔とデータ量との関係を示すグラフである。横軸は次の基準フレームデータが登場するまでの当該基準フレームデータを含むデータ数（GOP）である。したがって、横軸の値が 1 の場合には、すべて基準フレームで構成されており、60 の場合には 60 コマごとに基準フレームが配置されている。縦軸は GOP = 60 の場合を 1 とした場合のデータ量となっている。図 4 5 6 に示す例は GOP = 30 であり、30 コマ（フレーム）ごとに基準フレームデータを配置している。

【 4 2 6 1 】

図 4 5 7 を参照すると、差分フレームデータが含まれない場合には（GOP = 1）、約 1.8 となっており、GOP = 60 の場合と比較して約 1.8 倍の容量が必要となっている。また、GOP = 10（1.06）までは GOP = 60 と大きな差はなく、1.2 倍程度までであれば容量の増大を抑制しながら処理負荷を低減することができる。なお、図 4 5 7 に示した例では、GOP = 3 の場合に 1.2 を超えるため、GOP = 4, 5 程度がデータ容量増大の抑制と処理負荷低減のバランスが良いものと考えられる。なお、本願明細書に示した GOP の値は、本実施形態の遊技機における演出データについての実験データであるため、すべての遊技機で共通ではなく、VDP（04TKK0060）や画像RAM（04TKK0090）の性能差などの要因で適正値が異なる場合がある。

【 4 2 6 2 】

[3 1 - 1 b . 画像の配置（レイヤ構造）]

本実施形態の遊技機では、表示領域に対して複数の領域を割り当て、各領域に動きのない画像又は動画を描画する。各領域には表示領域全体よりも小さい領域が含まれる。図 4 5 8 は、画像を表示する領域の配置の例を示す図である。図 4 5 8 に示す例では、演出表示装置 1600 の表示画面全域に対応し、背景全体を表示する領域 A0 と、領域 A0 よりも小さい 8 個の領域（A1 ~ A8）が割り当てられている。

【 4 2 6 3 】

また、各領域にはそれぞれレイヤが対応しており、デコードバッファ（05TKK0101）に展開した画像を各レイヤに描画し、フレームバッファ（04TKK0091）に転送（合成、描画）することにより、一画面分の表示画像を生成する。なお、各領域には表示画面の配置を示す位置情報が直接的又は間接的に定義されているが、デコードバッファは画像のサイズに合わせたサイズの記憶領域が確保されるのみであり、画面表示時の位置情報などに対応していない。各領域の配置情報は、図 4 6 0 にて後述するように一括して管理情報として保持してもよいし、前述したようにフレームデータのヘッダ情報に含めるようにしてもよい。フレームデータのヘッダ情報に含めることで領域自体を移動することが可能となり、遊技の興趣をより高めることが期待できる。

10

20

30

40

50

【 4 2 6 4 】

図 4 5 9 は、各領域に対応する画像を説明する図であり、上段は各領域に対応する画像、下段はすべての領域に対応する画像を描画した結果、生成された表示画像を示す。また、図 4 6 0 は、各領域の構成情報を示す表である。各領域には、領域名、描画内容、領域の位置、領域のサイズ、対応するレイヤ名が関連付けられている。図 4 6 0 では各情報を表形式で示しているが、管理情報として一括して情報を保持するのではなく、例えば、領域とレイヤを関連付けた情報を保持し、位置やサイズ等の情報については、レイヤの属性情報として保持するようにしてもよい。なお、背景レイヤに対応する領域 A 0 については表示を省略している。

【 4 2 6 5 】

本実施形態の遊技機では、特別抽選の結果等に基づき演出内容を決定し、決定された演出内容に沿って各領域に対応する画像を描画し、一画面分の表示画像を完成させる。そのため、領域ごとに描画する画像の組み合わせを変更することが可能となり、少ない画像数でバリエーションに富んだ演出を実行可能とすることができる。また、画像数を削減することにより、演出データ ROM (0 5 T K K 0 0 7 0) の容量を節約することができる。

【 4 2 6 6 】

本実施形態の遊技機では、演出表示画面の描画領域のサイズは横 1 6 0 0 ドット、縦 1 2 0 0 ドットとなっており、左上を原点とした座標系で位置を定義している。描画領域のサイズはこれに限らず、演出表示装置 1 6 0 0 の性能に合わせて設定すればよい。また、座標系の原点も別の位置、例えば、左下を原点としてもよい。

【 4 2 6 7 】

また、各画像を描画する領域は、それぞれレイヤに対応していることから、各レイヤに前後関係が定義されている。図 4 6 1 は、各レイヤの前後関係を説明する図である。図 4 6 1 に示すように、背景レイヤが最背面に配置され、第 4 図柄レイヤが最前面に配置される。なお、エラーが発生した場合には第 4 図柄レイヤよりもさらに前面側に配置されたエラー表示を行うためのレイヤ（エラー（警告）表示用レイヤ）にメッセージや画像が表示される。このレイヤは、静止画（後述）を表示するためにレイヤであり、単一の画像を表示する場合の他、画像を連続して表示することにより動きのある映像を表示することも可能となっている。また、演出ボタンの操作指示や右打ち報知を行うためのレイヤも別途設定される。これらのレイヤは共通のレイヤとしてもよいし、個別に専用のレイヤとしてもよい。

【 4 2 6 8 】

続いて、各領域について説明すると、領域 A 0 は背景レイヤに対応し、サイズは全描画領域に対応する。本実施形態の遊技機では、描画する内容を単一の画像としているが動画であってもよく、動きのない動画としてすべて動画として管理してもよい。本実施形態の遊技機では、各領域の形状を矩形としているため、左上の頂点を位置として設定している。位置の情報とサイズの情報から領域の配置を特定することができる。

【 4 2 6 9 】

領域 A 1 は、「雲」の形状のオブジェクトが表示され、「雨」や「雷」の状態に変化する動画が表示可能となっている。図柄の変動パターンや特別抽選の結果に基づいて態様に変化する。オブジェクトの変化は領域内で完結し、他の領域の描画状態には影響しない。換言すると、各領域で独立した演出表示を可能としている。なお、各領域に対応する描画スケジューラーデータを液晶演出ブロックデータに定義することにより、各領域で表示される画像と一連の演出として連動させることが可能となる。

【 4 2 7 0 】

領域 A 2 は「飛行機」の形状のオブジェクトが表示され、演出開始時に画面左から登場し、右方向に移動する。本実施形態では、領域 A 2 を飛行機の移動領域全体としているが、飛行機を描画可能なサイズの領域を定義し、位置を演出の進行に合わせて再設定するようにしてもよい。

【 4 2 7 1 】

10

20

30

40

50

領域 A 3 は「建物」の形状のオブジェクトが表示され、演出開始から変化しない単一の画像として描画される。このような場合であっても背景から分離することにより、動きのあるオブジェクトを静止しているオブジェクトの前面側に配置するか背面側に配置するかを選択することが可能となる。例えば、本実施形態の例では、飛行機を建物の前面側に通過させるか、背面側に通過させるかをレイヤの配置により設定することが容易になり、いずれの場合であっても画像を描画するための制御をレイヤの位置を変更するだけで共通の描画処理とすることが可能となる。また、建物の前面側に飛行機が通過した場合には期待度が高くなるといった予告演出も容易に行うことができる。このように、演出制御を簡素化したり、プログラム容量を削減したりしながら演出を多様化することができる。

【 4 2 7 2 】

領域 A 4 から A 7 は保留表示を示すオブジェクトが配置され、主制御基板 1 3 1 0 からのコマンドに基づいて表示内容を変更する。なお、保留表示の表示態様が変化しない場合には、単一の画像としてもよい。また、始動記憶ごとに領域を分割せずすべての保留表示を一の領域で表示してもよいし、領域を分割しても同じレイヤに描画するようによい。

【 4 2 7 3 】

領域 A 8 は、第 4 図柄を表示する領域である。第 4 図柄の表示はスプライト処理によって動きを表現している。具体的には、第 4 図柄を構成する要素を複数の細かい部品（画像）として保持し、それらを画面上の任意の位置で合成して表示する。なお、演出図柄（第 1 から第 3 図柄）についても同様に、図柄の画像（スプライト）の表示位置を切り替え、変形させることで動きを実現している。

【 4 2 7 4 】

以上のように、本実施形態の遊技機では、領域ごとに動画を再生することが可能となっている。各領域の動画の再生時間は、図示しないタイマによって管理されており、一のタイマですべての領域を管理してもよいし、領域ごとにタイマを設け、個別に管理するようによい。

【 4 2 7 5 】

さらに、予告演出などの表示を行うためのレイヤ（例えば、領域 A 0 から A 3 に対応するレイヤ）の前面側に予告演出の視認を抑制する画像を表示するための抑制専用レイヤを配置してもよい。抑制専用レイヤは、単色不透明の画像を表示するものであってもよいし、予告演出とは異なる画像（動画）を表示するものであってもよい。単色不透明の画像を表示する（レイヤを特定色で塗りつぶす）場合、例えば、表示画面を一時的に黒色にするブラックアウト演出を特定のレイヤを制御するだけで実現することができる。また、予告演出とは異なる画像（動画）を表示する場合、当該レイヤを非表示（透明）にすることにより予告演出に即座に復帰できるため、複雑な制御を行うことなく演出を切り替えることが可能となるとともに、一時的に別の演出を実行することで遊技者の期待感を高め、遊技の興趣を向上させることができる。

【 4 2 7 6 】

抑制専用レイヤは、定常的に表示されるオブジェクト（例えば、保留表示、第 4 図柄等）が描画されるレイヤ（例えば、領域 A 4 から A 8 に対応するレイヤ）の背面側に配置され、図 4 6 1 の例では、領域 A 2 に対応するレイヤと領域 A 4 に対応するレイヤとの間に配置される。このように配置することにより、保留表示等の視認は継続させながら予告演出の視認を抑制することができる。なお、抑制専用レイヤを定常的に表示されるオブジェクトが描画されるレイヤよりも前面側に配置し、抑制専用レイヤによる演出を全画面で実行するようによい。この場合であってもエラー（警告）表示用レイヤよりも背面側に抑制専用レイヤを配置し、遊技機に異常が発生した場合には報知可能にする。これにより、演出効果を高めながらも確実に異常発生等を報知することができる。

【 4 2 7 7 】

[3 1 - 2 . 動画を表示するための制御]

以上、動画を表示するためのレイヤの構成などについて説明した。続いて、各コマ（フ

10

20

30

40

50

レーム)の画像を生成し、動画を表示する手順について説明する。本実施形態の遊技機では、前述のように、基準フレームデータと差分フレームデータを用いてフレームごとの画像を生成し、順次表示することによって動画を表示する。本実施形態の遊技機では、基準フレームデータと差分フレームデータを用いて画像を生成するための2種類の方法について説明する。

【4278】

[31-2a. 動画の生成手順1]

図462は、動画を生成する第1の手順を説明する図である。図462に示す手順では、30コマごとに基準フレームデータが配置されており、画像データを格納するための容量の圧縮効率が高くなっている。

10

【4279】

第1の手順では、各領域に対応する画像を指定された領域(レイヤ)に描画し、各領域(レイヤ)に描画された画像をフレームバッファ(04TKK0091)に描画する。図462に示す手順において、1コマ目及び31コマ目では基準フレームデータによって一画面分の画像を生成する。そのため、演出データROM(05TKK0070)の画像データ領域に格納された画像データ又は外部RAM(05TKK0020)にプリロードされた画像データを、各領域(レイヤ)用に確保されたデコードバッファ(05TKK0101)に展開する。例えば、図462に示すように、領域A1に描画する画像データを外部RAM(05TKK0020)に割り当てられた領域A1用のデコードバッファに展開する。なお、単一の画像やスプライト処理される画像はフレームバッファに直接展開してもよい。

20

【4280】

ここで、生成する動画の画像データの一部又は全部が外部RAM(05TKK0020)にプリロードされていない場合には、画像生成時に演出データROM(05TKK0070)の画像データ領域に格納された画像データを読み出す必要がある。そこで、生成する動画が決定されたことに基づいて演出データROM(05TKK0070)から必要な画像データをあらかじめ外部RAM(05TKK0020)に読み出すようにしてもよい。これにより、動画の生成時に直接演出データROM(05TKK0070)にアクセスする必要がなくなるため、演出制御を高速化することができる。このとき、再生順(表示順)に画像データを読み出すことにより、動画の生成と画像データの読み出しとのタイムラグを最小限にすることができる。

30

【4281】

続いて、基準フレームデータ以外のフレームデータ、すなわち、差分フレームデータに基づいて描画する場合について説明する。ここでは、4コマ目の領域A1用の画像を生成する場合について説明する。差分フレームデータは、前述のように、直前のコマの画像との差分であるため、完全な画像データを生成するためには直前のコマの画像データが必要となる。4コマ目の差分フレームデータは一滴の雫を示す画像であり、3コマ目のデコードバッファに格納された画像と組み合わせることにより領域A1に描画される完全な画像データとなる。このように領域ごとのデコードバッファに格納された画像データをレイヤの順序に重ね合わせ一画面分のデータを生成する。

40

【4282】

以上のように、第1の手順によれば、差分フレームデータの比率を多くすることができるため、データ容量を圧縮することができる。また、各レイヤの領域に対応するサイズのデコードバッファを割り当てるため、一画面分の領域をデコードバッファに割り当てるよりも記憶領域を節約することができる。

【4283】

しかしながら、第1の手順では、動画を表示するすべての領域について直前のコマの画像データをデコードバッファに保持している必要がある。そのため、演出効果を高めるために動画を表示する領域の数を増やすと、デコードバッファ(05TKK0101)を割り当てるための記憶容量が増大し、外部RAM(05TKK0020)によって提供され

50

る記憶領域が不足してしまうおそれがある。

【 4 2 8 4 】

図 4 6 3 は、第 1 の手順で動画を生成した場合に必要なデコードバッファの容量を説明する図である。本実施形態で説明している動画は 6 本であるが、各動画について専用のデコードバッファを割り当てなければならない。また、実際の演出ではさらに多くの動画を表示するため、一連の演出終了時に記憶領域に確保されたデコードバッファを解放するにしても一時的に記憶容量が不足してしまうおそれがある。これにより、遊技者の目を引く演出実行時に遅延が生じてしまい、かえって遊技の興味が低下してしまうおそれがある。

【 4 2 8 5 】

[3 1 - 2 b . 動画の生成手順 2]

第 1 の手順では、外部 RAM (0 5 T K K 0 0 2 0) に割り当てるデコードバッファの容量が増大してしまうといった問題があった。そこで、第 1 の手順よりもデコードバッファ (0 5 T K K 0 1 0 1) に割り当てる容量の増大を抑制可能な第 2 の手順について説明する。

【 4 2 8 6 】

第 2 の手順では、デコードバッファの容量増大を抑制するために、領域ごとのデコードバッファを確保せず、全領域に共通であり、かつ、単一のデコードバッファ (共通デコードバッファ) を設ける。共通デコードバッファは、フレームバッファと同じく、一画面分の表示領域に対応し、領域ごとの画像データを下層レイヤから順 (表示順) に直接描画する。なお、共通デコードバッファは単一であるため、外部 RAM (0 5 T K K 0 0 2 0)

【 4 2 8 7 】

なお、共通デコードバッファを一画面分の表示領域に対応させるのではなく、描画する複数のレイヤのうち、最大の表示領域に対応するようにしてもよい。また、各レイヤの表示領域が離れている場合等、最大の表示領域にすべてのレイヤの表示領域が収まりきらない場合には、少なくともすべてのレイヤの表示領域を包含可能な最小限の表示領域に対応するように共通デコードバッファを割り当ててもよい。これにより、共通デコードバッファをフレームバッファよりも小さい領域に対応させることが可能となり、バッファの割り当てに必要な記憶容量を削減することができる。

【 4 2 8 8 】

以上のように、共通デコードバッファは必ずしも一画面分の表示領域に対応させる必要はなく、必要な領域に対応させればよい。共通デコードバッファを一画面分の表示領域に対応させる場合には、周辺制御基板 1 5 1 0 の電源投入時処理において共通デコードバッファを外部 RAM (0 5 T K K 0 0 2 0) に割り当てるようにしてもよい。また、共通デコードバッファを演出ごとに割り当てるようにしてもよい。これにより、必要に応じてバッファの割り当て及び解放を行うことができるため、記憶領域の割り当て効率を向上させ、有効に活用することができる。

【 4 2 8 9 】

また、基準フレームデータ以外の差分フレームデータに基づく画像を生成する場合、生成対象となるフレームの直前の基準フレームデータ及び当該基準フレームデータ以降の差分データをすべて共通デコードバッファに描画する。そのため、第 1 の手順のように、基準フレームデータの配置間隔が大きくなると、同時に展開する画像データが多くなり、画像の処理時間が増大するため、基準フレームデータの配置間隔を少なくしている。以下、第 2 の手順の詳細について説明する。

【 4 2 9 0 】

図 4 6 4 は、第 2 の手順で動画を生成する場合の基準フレームデータの配置間隔の一例を示す図である。図 4 6 4 に示す例では、4 コマごとに基準フレームデータが配置されており、6 0 コマごとに基準フレームデータを配置した場合と比較して 1 . 1 7 倍程度の容量を必要とすることになるが、すべて基準フレームデータとした場合の 3 分の 2 程度の容量となっている (図 4 5 7 参照) 。以下、第 2 の手順について図 4 6 5 を参照しながら説

10

20

30

40

50

明する。

【4291】

図465は、動画を生成する第2の手順を説明する図である。前述のように、第2の手順では、動画を再生する領域ごとにデコードバッファを確保せずに、共通デコードバッファに直接描画する。具体的には、共通デコードバッファに対し、各領域に対応する画像データを背面側の領域（レイヤ）から順（表示順）に描画する。すべての領域の画像データの描画が完了すると、フレームバッファに転送し、演出表示装置1600の表示画面に出力する。

【4292】

また、共通デコードバッファにすべてのレイヤの描画が完了してからフレームバッファに転送するのではなく、各レイヤの描画が完了するごとにフレームバッファに転送し、上書きするようにしてもよい。このとき、共通デコードバッファをクリアすることなく、次のレイヤの画像を上書きしてもよいし、共通デコードバッファをクリアしてから、次のレイヤの画像を描画してもよい。共通デコードバッファをクリアする場合にはメモリの使用量を削減することができ、共通デコードバッファをクリアしない場合にはバッファクリアに伴う処理負荷を削減することができる。

【4293】

まず、基準フレームデータを描画（展開）する場合には、読み出した画像データを背面側の領域（レイヤ）から順に描画すればよい。一方、差分フレームデータを描画する場合、例えば、2コマ目の画像を生成する場合、1コマ目の基準フレームデータに加えて2コマ目の差分フレームデータに基づく画像を描画する。描画の順序は、最下層の領域（レイヤ）から描画し、同一の領域内では基準フレームデータから時系列順に描画する。図465の例では、背景画像を描画した後、領域A1の基準フレームデータ（1コマ目の画像）を描画し、さらに、2コマ目の差分フレームデータを描画する。次に、単一の画像である建物の画像を描画する。さらに、領域A2の基準フレームデータ、差分フレームデータの順に描画し、残りの領域についても同様に描画する。すべての領域の画像データを描画すると、共通デコードバッファの画像をフレームバッファに転送し、演出表示装置1600に出力する。このように制御することにより、領域ごとのデコードバッファを外部RAM（05TKK0020）又は画像RAM（04TKK0090）に割り当てることなく、共通デコードバッファのみを用いて動画を生成することができる。

【4294】

3コマ目の画像を生成する場合も同様に最下層の領域（レイヤ）から順に描画する。3コマ目の画像では、2コマ目の場合と同様に、領域A0の背景レイヤの画像を描画した後、領域A1の予告レイヤを描画する。このとき、1コマ目の画像である基準フレームデータを描画し、次に2コマ目の差分フレームデータを描画する。さらに、3コマ目の差分フレームデータを描画することで領域A1の描画が完了する。そして、残りの領域も同様に描画し、3コマ目の一画面分の描画を完了させる。

【4295】

なお、各レイヤに描画される動画について、必ずしも基準フレームデータの位置が一致している必要はない。具体的には、演出開始時から描画が開始されるレイヤと演出の途中から描画が開始されるレイヤが混在していてもよく、例えば、演出の途中からキャラクターが表示される場合では、キャラクターが登場するタイミングで描画が開始され、このタイミングが当該レイヤの基準フレーム開始位置（演出開始位置）になる。また、各レイヤの演出終了位置についても演出が終了するタイミングではなく、キャラクターが退場するタイミングとしてもよい。

【4296】

一般的に、「動画」は連続して画像を表示することにより動きを表現するものであるが（広義の「動画」）、本実施形態の遊技機における演出においては、画像（フレーム）ごとに差分を設けるものを狭義の「動画」と定義し、上述したように基準フレームデータと差分フレームデータとで構成するものがこれに該当する。一方、差分ではなく完全な画像

10

20

30

40

50

(基準フレームデータ)によって構成されるものを「静止画」と定義し、動きのない単一の画像だけでなく、完全な画像(基準フレームデータ)を連続して表示することにより動きを表現する場合も「静止画」とする。

【4297】

狭義の「動画」は、差分画像(差分フレームデータ)を含んで構成されることから画像を記憶するための容量を圧縮できるが、画質が劣化する場合がある。一方、「静止画」は、各フレームの画像が完全な状態であるため、画質の劣化を抑制することができる。そこで、抽選結果の報知など遊技者の誤認を招くと問題が生じる表示(例えば、装飾図柄の表示等)の場合には「静止画」とする一方、遊技の興趣を高めるための演出(例えば、予告演出、映像表示等)など直接抽選結果を表示しない場合には(狭義の)「動画」とする。なお、動きを表現する場合には、基準フレームデータの間隔を調整するなどして画質を調整し、すべて差分フレームデータを含む狭義の「動画」とすることで制御を単一化しながら画像容量の削減を図るようにしてもよい、すべて差分フレームデータを含まない「静止画」とすることで基準フレームデータと差分フレームデータとを合成する処理を必要とせず制御の簡略化を図るようにしてもよい。

10

【4298】

また、動画を表示するためのレイヤは複数のオブジェクトによって構成されるため、静止画を表示するレイヤの数よりも多くなっている。これにより、きめ細かい演出を実現することが可能となる。また、レイヤごとに表示するオブジェクトのサイズに合わせた領域を割り当てることにより、領域が過剰に割り当てられることにより、記憶容量が枯渇することを抑制することができる。静止画を表示するためのレイヤは描画するオブジェクトが独立して動作するのではないため、数を最小限に抑えることができる。なお、演出の種類に応じて動画を表示するためのレイヤが静止画を表示するレイヤの数よりも少なくなる場合もある。

20

【4299】

さらに、第2の手順では、領域ごとのデコードバッファを保持せず、共通デコードバッファも破棄するため、差分フレームデータを描画する場合には、直近の基準フレームデータを特定する必要がある。前述のように、フレームデータには、基準フレームデータであるか差分フレームデータであるかを識別する情報がヘッダ情報に格納されている。また、先行するコマのフレームデータを特定可能に構成されているため、先行するコマのフレームデータのヘッダ情報の内容を順次確認することで基準フレームデータまで遡ることができる。

30

【4300】

なお、外部RAM(05TKK0020)にデコードバッファ(05TKK0101)を割り当てず、VDPの内蔵されたRAMや画像RAM(04TKK0090)上にデコードバッファを割り当てる場合であってもこれらのRAMが提供する記憶領域にゆとりができるため、他の制御に転用可能となり、演出制御を安定化させることができる。

【4301】

図466は、第2の手順で動画を生成した場合に必要なデコードバッファの容量を説明する図である。第2の手順では、動画を再生する領域の数によらずに一画面分の共通デコードバッファを一つ設ければよいため、演出内容によらずにメモリ使用量を一定とすることができる。本実施形態で説明している動画は6本であるが、前述のように、実際の演出ではさらに多くの動画を表示するため、削減可能なメモリ容量は大きくなる。これに対し、第2の手順により動画を生成することによりデコードバッファの容量を一定にできるため安定した演出制御が実現可能となり、多くの動画を再生するような遊技者の目を引く演出を実行する場合であっても遅延が生じるなどを演出が乱れることを抑制し、遊技興趣の低下を抑制することが可能となる。

40

【4302】

以上より、第2の手順による動画再生方法では、複数の動画を同時に一の画面上で表示する演出を実行する場合に必要なデコードバッファの容量を削減することが可能となり、

50

画像表示時の遅延発生を抑制し、演出制御を安定させることができる。特に、周辺制御基板 1510 が製造された後、外部 RAM (05TKK0070) の容量を後付けで増やすことは非常に困難であることから少ない容量の外部 RAM (05TKK0070) を採用しコストダウンを図ることができる。また、少ない容量の外部 RAM (05TKK0070) でより多くの動画を再生可能となることで演出の自由度が増し、より興趣の高い演出を可能とすることができる。

【4303】

また、上述した動画再生手順では、いずれも基準フレームデータから動画の再生を可能としていたが、特に、第1の手順では基準フレームデータの間隔が長く、動画を先頭から再生しなければならないといった問題が生じていた。これに対し、第2の手順では、一定のデータ圧縮を実現しながらも基準フレームデータの間隔を第1の手順よりも短くしていることから自由な位置(途中)からの動画の再生も容易となる。これにより、遊技機の演出設計が容易になる。また、ロングバージョンの演出とショートバージョンの演出が定義される場合に、ロングバージョンの演出の一部をショートバージョンの演出と共通とすることでフレームデータを共通化することができる。

10

【4304】

また、第2の手順による動画再生方法では、各コマ(フレーム)のデータ展開量が平均的に多くなるため、第1の手順よりも処理の負荷が増大してしまうといった問題がある。しかしながら、近年のVDPの性能は向上しており、基準フレームデータの間隔が5程度(GOP=5)までであれば、十分に実用的な性能となることが実験結果から得られている。

20

【4305】

さらに、第2の手順による動画再生方法では、第1の手順よりも基準フレームデータの間隔が短くなるため、データの圧縮量が少なくなり、容量が増大するといった問題も生じる。しかしながら、図457に示したように、基準フレームデータの間隔を5程度にすれば基準フレームデータの間隔を60とした場合と比較して1.13倍程度におさまり、容量の増大は大きな問題とはならない。また、本実施形態の演出データROM(05TKK0070)ではNAND型フラッシュメモリを採用することでコストダウン及び大容量化を実現することでより多くの画像データを格納することが可能となっている。さらに、NAND型フラッシュメモリからデータを読み出すための時間は、キャッシュメモリ(05TKK0072)の搭載や外部RAM(05TKK0020)への画像データのプリロードなどにより短縮することができることから上記した点については実用上問題にはならない。

30

【4306】

また、上述した例では、共通デコードバッファを一画面分の領域に対応させたが、複数の共通デコードバッファを設けてもよい。具体的には、関連する複数のレイヤごとに共通デコードバッファを設ける。このように構成することで、複数の予告演出で共通のキャラクタが登場する場合など、当該キャラクタに関するデータやバッファの設定を共通化することが可能となり、重複するデータを削減することで記憶容量を節約することが可能となる。

40

【4307】

ところで、すべての領域(レイヤ)で共通デコードバッファを使用すると、動画レイヤの数が多くなった場合に表示制御の処理負荷が増大することで、描画処理が間に合わなくなるおそれがある。これを解決するためにGOPの数値を小さく設定すると画像データの容量が結果的に増大してしまうことになるといった問題が生じる。そこで、動画を描画する領域(レイヤ)のうち、サイズの大きな領域(レイヤ)は共通デコードバッファを使用し、サイズの小さな領域(レイヤ)は個別のデコードバッファを使用する。以下、図467を参照しながら具体例を説明する。

【4308】

図467は、第1及び第2の手順を組み合わせることで動画を生成した場合に必要なデコード

50

バッファの容量を説明する図である。図 4 6 7 に示す例では、領域 A 0 ~ A 3 を共通デコードバッファに描画し、領域 A 4 ~ A 8 についてはそれぞれ個別のデコードバッファに描画する。図 4 5 8 等に示すように、領域 A 4 ~ A 8 はサイズが小さい領域である一方、領域 A 0 ~ A 3 は比較的サイズが大きい領域である。なお、領域 A 0、A 3、A 8 は静止画や単一画像が描画される領域であるため、直接フレームバッファに描画してもよい。

【 4 3 0 9 】

以上のように、共通デコードバッファは、すべてのレイヤの動画に対して一のバッファに限定されず、すべての動画レイヤのうち一部の複数のレイヤのバッファを共通としてもよい。動画の生成は、第 1 の手順と第 2 の手順を組み合わせて行い、共通デコードバッファを使用する場合は第 2 の手順、個別デコードバッファを使用する場合には第 1 の手順に基づいて行えばよい。このように構成することにより、画像データの容量増大を抑制しながら表示制御の処理負荷増大を抑制することが可能となる。

10

【 4 3 1 0 】

[3 1 - 2 c . 動画の生成手順 2 の変形例]

以上、第 2 の手順による動画再生方法について説明したが、第 2 の手順による動画再生方法では、生成対象となるフレームが差分フレームデータである場合、生成対象となるフレームの直前の基準フレームデータ及び当該基準フレームデータ以降の差分フレームデータをすべて特定し、共通デコードバッファに描画していた。基準フレームデータ及び差分データの特定は、ヘッダ情報に含まれる識別情報に基づいて行っていた。

【 4 3 1 1 】

しかしながら、特定対象のフレームデータを個別に確認する必要があるため、フレームデータを特定するための処理が必要となっていた。そこで、本変形例では、各フレームデータに対応する画像管理情報を設けることによって効率的に基本フレームデータと差分データを特定できるようにする。

20

【 4 3 1 2 】

図 4 6 8 は、画像管理情報の一例を示す図であり、(A) は基本フレームデータの間隔が固定の場合、(B) は基本フレームデータの間隔が可変の場合である。画像管理情報は、基準となる基本フレームデータの間隔(フレーム間隔)と、動画の識別するための動画種別情報と、基準フレームデータであるか差分フレームデータであるかを示すフレーム識別情報とで構成される。フレーム識別情報は、各コマに対応して設定される。なお、画像管理情報に各コマの画像情報の格納位置(アドレス)を含ませるようにしてもよい。これにより、直接フレームデータ(画像情報)を取得することが可能となり、処理を簡略化することが可能となる。

30

【 4 3 1 3 】

(A) に示す例では、画像管理情報の先頭に基準フレーム間隔が定義され、動画ごとに動画種別情報が定義される。さらに、各動画に含まれるコマに対応するフレームデータのフレーム識別情報が定義される。本実施形態では、基本フレームデータの場合にはフレーム識別情報に“ 1 ”が設定され、差分フレームデータの場合にはフレーム識別情報に“ 2 ”が設定される。さらに、最後のコマのフレーム識別情報の後に動画の終了を示す終了コードが設定される。

40

【 4 3 1 4 】

(B) に示す例では、動画ごとに動画種別情報及び基準フレーム間隔が定義される。フレーム識別情報については(A) に示す例と同じである。

【 4 3 1 5 】

(A) のように基準フレーム間隔を固定とすると、常に等間隔で基準フレームデータが配置されるため制御を簡素化することができる。一方、(B) のように基準フレーム間隔を可変とすると、動画ごとにきめ細かい設定を行うことができる。例えば、動きの少ない(変化が小さい)動画については、差分データの容量が少なくなるため、基準フレーム間隔を長く設定することで画像容量を節約することが可能となる。また、動きの多い(変化が大きい)動画については、差分データの容量が多くなるため、基準フレーム間隔を長く

50

設定しても容量の削減を期待できないため、基準フレーム間隔を短くすることにより描画するフレームデータを削減してフレームを生成するための処理の負荷を低減することができる。

【 4 3 1 6 】

[3 2 . 外部 R A M の 検 査]

従来の遊技機では、周辺制御基板 1 5 1 0 による演出制御における一時記憶手段として、演出制御を行うプログラム実行時に使用される R A M (0 4 T K K 0 0 1 2) や画像等の表示制御に使用される画像 R A M (V R A M) (0 4 T K K 0 0 9 0) があつた。本実施形態の遊技機では、上記した一時記憶手段に加えて、演出データやデコードした画像データを実行前にあらかじめ格納することで演出制御の高速化を図るための外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) が周辺制御基板 1 5 1 0 に配置されている (図 4 2 7) 。

10

【 4 3 1 7 】

本実施形態の遊技機では、外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) に D D R 3 S D R A M が採用されており、周辺制御部 1 5 1 1 や演出表示制御部 1 5 1 2 などの各構成からアクセス可能となっている。

【 4 3 1 8 】

また、周辺制御基板 1 5 1 0 には、各構成が正常に動作するか否かを診断するための検査機能が設けられている。検査機能は、C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) や V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) などの演算手段の機能として実装されたり、これらの演算手段により実行されるプログラムによって実装されたりする。例えば、周辺制御部 1 5 1 1 に含まれる R A M (0 4 T K K 0 0 1 2) の検査は C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) によって実行される。また、画像 R A M (0 4 T K K 0 0 9 0) は演出表示制御部 1 5 1 2 に含まれており、V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) によって検査が実行される。V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) が画像制御のみを実行する構成であったり、V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) と画像 R A M (0 4 T K K 0 0 9 0) が独立した構成であったりする等の理由で、画像 R A M (0 4 T K K 0 0 9 0) の検査が C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) により実行するようにしてもよい。

20

【 4 3 1 9 】

遊技機の正常な稼働 (演出制御) を担保するために、本実施形態の遊技機で新たに追加した外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) についても、同様に検査を行うための構成を設ける必要がある。外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) には C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) からも V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) からもアクセス可能となっているため、C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) 及び V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) のいずれが検査を行うようにしてもよい。

30

【 4 3 2 0 】

本実施形態の遊技機では、C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) 及び V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) によって外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) の検査を実行する。C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) によって検査するための構成は、従来の構成と同様なので、まず、V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) によって外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) を検査するための構成について説明する。次に、外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) の検査内容について説明する。最後に、外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) の検査実行時の制御について説明する。

40

【 4 3 2 1 】

[3 2 - 1 . 外部 R A M を 検 査 す る た め の 構 成]

本実施形態の遊技機では、V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) は、外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) へのアクセスを制御するメモリコントローラ (0 6 T K K 0 0 1 0) を備えており、各種端子から外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) に信号を入出力する。

【 4 3 2 2 】

図 4 6 9 は、外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) を検査するための構成を抜粋したブロック図である。V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) は、図 4 2 7 に示した構成の他に、メモリコントローラ (0 6 T K K 0 0 1 0) を備えており、V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) の各

50

構成から外部RAM (05TKK0020) にアクセスするための制御を行う。

【4323】

メモリコントローラ (06TKK0010) は、コントローラコア (06TKK0011) を備える。コントローラコア (06TKK0011) は、VDP (04TKK0060) の各構成が外部RAM (05TKK0020) に記憶されたデータにアクセスするためのコマンドを受信し、コマンドキュー (06TKK0012) に格納する。さらに、コマンドキュー (06TKK0012) に格納されたコマンドを処理し、セレクションロジック (06TKK0013) によりコマンドスケジューラ (06TKK0015) に送信する。コマンドスケジューラは、VDP (04TKK0060) が受信したコマンドの実行タイミングを制御するものである。コマンドスケジューラ (06TKK0015) は、受信したコマンドに基づいて対応する端子 (06TKK0018) から外部RAM (05TKK0020) のメモリデバイス (06TKK0022) に対してリード/ライトするための各種信号を送信する。

10

【4324】

さらに、メモリコントローラ (06TKK0010) は、RAM診断回路 (06TKK0020) を備え、外部RAM (05TKK0020) と接続するバスや端子が正常に機能しているか等について検査を行う。

【4325】

メモリコントローラ (06TKK0010) に備えられた端子 (06TKK0018) から出力され、端子 (06TKK0021) を介して外部RAM (05TKK0020) に入力される信号には、リセット信号 (RESET#)、クロック信号 (CK/CK#)、チップセレクト信号 (CS[1:0]#)、ロウアドレスストロープ信号 (RAS#)、カラムアドレスストロープ信号 (CAS#)、ライトイネーブル信号 (WE#) アドレス信号 (A[15:0]) 及びデータ信号 (DQ[31:0]) が含まれる。

20

【4326】

リセット信号 (RESET#) は、外部RAM (05TKK0020) にリセット動作を行わせる。クロック信号 (CK/CK#) は、外部RAM (05TKK0020) の動作 (データの読み書き等) を行うタイミングを決定する。

【4327】

チップセレクト信号 (CS[1:0]#) は、アクセスするメモリチップを指定するための信号である。ロウアドレスストロープ信号 (RAS#) は、アクセス先の記憶素子 (メモリデバイス) の行アドレスを指定するための信号であり、カラムアドレスストロープ信号 (CAS#) は、アクセス先の記憶素子の列アドレスを指定するための信号である。ロウアドレスストロープ信号及びカラムアドレスストロープ信号により、アクセスする記憶素子を特定する。ライトイネーブル信号 (WE#) は、アクセスする記憶素子を書き込み可能とするための信号である。

30

【4328】

アドレス信号 (A[15:0]) は、アクティブにするアクセスされるデータが格納されるセルのアドレスを指定する。データ信号 (DQ[31:0]) は、アドレス信号で指定されたデータの入出力を行う。アドレス信号を出力する端子は16 (0~15) 備えられており、各端子にアドレスバスが接続されている。また、データ信号を出力する端子は32 (0~31) 備えられており、各端子にデータバスが接続されている。

40

【4329】

アドレスバス及びデータバスには、終端抵抗 (06TKK0016, 06TKK0017) が接続されている。終端抵抗 (06TKK0016, 06TKK0017) の抵抗値は調整可能となっており、本実施形態では、36、40、60 の少なくとも3種類に切り替えることが可能となっている。RAM診断回路 (06TKK0020) による検査は、終端抵抗の抵抗値を切り替えながら実行される。RAM診断回路 (06TKK0020) には終端抵抗設定レジスタを備え、終端抵抗設定レジスタにいずれかの終端抵抗を指定することで外部RAM (05TKK0020) の検査を行うようにしてもよい。

50

【 4 3 3 0 】

[3 2 - 2 . 外部 R A M の 検 査]

以上、VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) 及び外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) の構成について説明した。続いて、外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) の検査について説明する。外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) の検査は、周辺制御基板 1 5 1 0 に備えられた端子を介して受信した検査コマンドに基づき実行される場合と、検査を実行するための所定の条件が成立したときに実行される場合とがある。検査コマンドを受信する端子は、主制御基板 1 3 1 0 から送信されたコマンドの他に、工場出荷時の遊技機の検査において接続する検査装置が送信するコマンドを受信することが可能なシリアル入出力インターフェースとなっている。

10

【 4 3 3 1 】

また、外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) の検査には、周辺制御部 1 5 1 1 の C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) が検査プログラムを処理することによって実行するものと、VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) に備えられた R A M 診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) により実行するものがある。

【 4 3 3 2 】

検査プログラムに基づく検査は、検査コマンドを受信したことに基づいて対応する検査プログラムを周辺制御部 1 5 1 1 の C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) が処理することにより実行される。まず、送信された検査コマンドを周辺制御基板 1 5 1 0 のコマンド受信部 (通信ポート) が受信し、コマンドバッファに格納する。周辺制御部 1 5 1 1 の C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) は、コマンドバッファに格納された検査コマンドに対応する検査プログラムを実行する。なお、検査コマンドは、主制御基板 1 3 1 0 から送信された演出関係のコマンドを受信するコマンド受信部 (通信ポート) と同じコマンド受信部 (通信ポート) によって受信されるが、検査専用のコマンド受信部 (コマンド入力ポート、通信ポート) が受信するようにしてもよい。

20

【 4 3 3 3 】

[3 2 - 2 a . 検 査 コ マ ン ド]

まず、検査コマンドについて説明する。検査対象は、外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) の他に、VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) や音源 I C (0 4 T K K 0 0 3 0) 、各種演出装置の動作態様などが含まれる。また、検査プログラムの実行は、C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) に限らず、検査対象に応じて VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) 等の別の演算手段により実行するようにしてもよい。以下、外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) を検査対象とするコマンドについて説明する。

30

【 4 3 3 4 】

図 4 7 0 は、外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) を検査するためのコマンドの一例を示す図である。検査コマンドの体系は、遊技コマンドと同一又は類似する。遊技コマンドが同一ではなく類似する場合、例えば、遊技コマンドはコマンド値 + チェックサムで構成されているのに対し、検査コマンドはコマンド値のみになっている。また、類似する場合であってもコマンド値については遊技コマンドと検査コマンドとで重複しないようになっている。これにより、周辺制御基板 1 5 1 0 がコマンドを受信したとき、遊技コマンドか検査コマンドかを区別せずにコマンド値のみに基づいて処理を実行することができる。

40

【 4 3 3 5 】

本実施形態の遊技機における外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) の検査には、大きく分けて、R / W (R e a d / W r i t e) テスト (第 1 検査手段) とグリッチマージンチェック (第 2 検査手段) の 2 種類がある。また、各検査は試行回数などによって細分化される。以下、R / W (R e a d / W r i t e) テスト及びグリッチマージンチェック (検査) について説明する。

【 4 3 3 6 】

[3 2 - 2 b . R / W テ ス ト]

R / W (R e a d / W r i t e) テストは、外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) によっ

50

て提供される記憶領域に対し、データを正常に読み書きできるか否かを判定する。R/Wテストは、周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)がR/Wテストを実行するための検査プログラムを処理することにより実行される。

【4337】

R/Wテストでは、記憶領域の全域に所定の値を書き込んだ後に当該書き込んだ値を正確に読み出せるか否かを判定する。正しく読み出せなかった場合にはテストの結果が失敗となり、この時点で実行中の検査を終了する。このとき、検査そのものを終了してもよいし、次に実行する検査コマンドを受信して検査を継続するようにしてもよい。なお、検査終了時にCPU(04TKK0011)の汎用入出力端子(GPIO)から検査結果を出力可能となっており、例えば、検査コマンドを送信した検査装置に検査結果を送信する。検査装置は、検査結果を受信すると、当該検査結果を表示し、必要に応じて次の検査コマンドを送信し、検査を継続する。例えば、R/Wテスト1コマンドを周辺制御基板1510に送信し、検査結果を受信及び表示した後、R/Wテスト2コマンドを送信する。さらに、グリッチマージンチェック1コマンド、グリッチマージンチェック2コマンド等を順次送信する。各コマンドに対応する検査内容については後述する。なお、検査結果を出力する汎用入出力端子は、遊技には使用されない端子であり、これにより、検査に要する構成を遊技のための構成とは独立して管理することが可能となり、遊技機の構成管理の複雑化を抑制することができる。

10

【4338】

R/Wテストコマンドには、書き込むデータの種類に応じて3種類の検査を実行するコマンドが含まれる。R/Wテスト1は、所定の値("0x55aa55aa")を書き込んでテストを行う。R/Wテスト2は、R/Wテスト1で書き込んだ値とは異なる値("0xaa55aa55")を書き込んでテストを行う。R/Wテスト1で書き込まれる所定の値は二進表記で"0101010110101010010101011010101010"となり、R/Wテスト1で書き込まれる所定の値は"1010101001010101011010101001010101"となる。R/Wテスト1及びR/Wテスト2を実行することにより、全領域で"0"及び"1"が書き込まれることになり、検査精度を向上させることができる。

20

【4339】

また、R/Wテスト3は、2バイト乱数値を書き込んでテストを行う。記憶容量が多意などの理由でR/Wテスト1及びR/Wテスト2の両方を実行すると検査に時間を要する場合などには乱数値を書き込むことにより、偏りの少ない検査を行うことができ、検査精度を高めることができる。なお、書き込み時に生成する乱数値と読み出し時(比較時)に生成する乱数値は同じであり、同じプログラムの乱数生成処理(関数)により乱数値を生成する。また、乱数値をプログラム(ソフトウェア)により生成するのではなく、乱数生成回路等のハードウェアにより生成するようにしてもよい。

30

【4340】

以上のように、複数種類の値を書き込む検査を可能とすることにより、状況に応じた検査を行うことができ、検査精度を向上させることで安定した演出制御を実現することが可能となり、遊技興趣の低下を抑制することができる。

40

【4341】

[32-2b.グリッチマージンチェック(検査)]

グリッチマージンチェック(検査)では、グリッチ発生時のメモリモジュールの耐用性を判定する。グリッチはクロック信号の立ち上り/立ち下りの途中に限界電圧付近でノイズ等の発生により瞬間的にクロックがON/OFFして誤動作してしまうものである。グリッチマージンチェックでは、グリッチ発生時に許容可能な範囲(マージン)を測ることでノイズ等により想定外の不良信号が入力されたことに対する耐用性を検査する。マージンは、通常、設計段階で十分な耐用性が確保されているが、メモリモジュールの量産時等に生じる誤差や経年劣化などにより耐用性に変化が生じる可能性があるため事後的に検査を可能とすることにより安全性を高めている。

50

【 4 3 4 2 】

グリッチマージンチェックは、VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) に備えられたRAM診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) による診断機能により実行される。グリッチマージンチェックコマンドは、グリッチマージンチェック (検査) を実行するためのコマンドであり、検査回数 (3 回、3 0 0 0 回) に応じて2種類のコマンドが用意されている。なお、検査回数は図 4 7 0 に示した数に限定されず、異なる回数であってもよい。また、前述のように、グリッチマージンチェックは終端抵抗の値を切り替えて実行され、所定回数の検査を終端抵抗の抵抗値の種類だけ実行する。本実施形態の遊技機では終端抵抗として3種類の抵抗値を設定可能であることから、所定回数の検査を3回分実行する。すなわち、検査回数が3回の場合は抵抗値ごとに1回 (所定回数) ずつ検査を実行し、検査回数が3 0 0 0 0 回の場合は抵抗値ごとに1 0 0 0 0 回 (所定回数) ずつ検査を実行することになる。

10

【 4 3 4 3 】

周辺制御部 1 5 1 1 のCPU (0 4 T K K 0 0 1 1) は、グリッチマージンチェックコマンドを受信すると、VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) にグリッチマージンチェックの実行を指示する。VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) は、グリッチマージンチェックの実行を指示されると、検査用のパラメータや実行結果等を設定するレジスタに値を設定し、RAM診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) により、グリッチマージンチェック (検査) を実行する。以下、RAM診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) による検査について説明する。

【 4 3 4 4 】

[3 2 - 2 c . RAM診断回路による検査]

続いて、RAM診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) による検査について説明する。本実施形態の遊技機のVDP (0 4 T K K 0 0 6 0) には、RAM診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) が備えられており、検査用のレジスタにパラメータを設定し、当該レジスタの内容に基づいて検査を実行する。RAM診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) は、外部RAM (0 5 T K K 0 0 2 0) の検査を行うが、画像RAM (0 4 T K K 0 0 9 0) の検査も実行可能となるように構成してもよい。

20

【 4 3 4 5 】

前述のように、RAM診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) による検査は、周辺制御部 1 5 1 1 からVDP (0 4 T K K 0 0 6 0) に検査の実行指示を受け付けたことに基づき実行される。また、周辺制御部 1 5 1 1 からの実行指示を受け付けなくても、電源投入時など、所定のタイミングや所定の条件が成立した場合には検査を実行するようにしてもよい。

30

【 4 3 4 6 】

また、RAM診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) による検査は、後述する検査レジスタに各種パラメータ等を設定して実行されるが、このとき、外部RAM (0 5 T K K 0 0 2 0) が接続されたVDP (0 4 T K K 0 0 6 0) のメモリコントローラ (0 6 T K K 0 0 1 0) のアドレスバス及びデータバスの終端抵抗 (0 6 T K K 0 0 1 6 、 0 6 T K K 0 0 1 7) の抵抗値を変化させながら複数回検査を実行する。具体的には、4 0 、 3 6 、 6 0 の順に変化させる。このように終端抵抗の抵抗値を変化させながら検査を実行することでグリッチマージンチェックの精度を向上させることができる。

【 4 3 4 7 】

続いて、検査を実行するために設定されるレジスタ (検査レジスタ) について説明する。検査実行時の各種パラメータは、VDP (0 4 T K K 0 0 6 0) に設けられたレジスタに値が設定される。また、パラメータの設定以外にも検査結果の出力や検査の実行開始指示もレジスタにより行われるようになっている。

40

【 4 3 4 8 】

図 4 7 1 は、RAM診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) により外部RAM (0 5 T K K 0 0 2 0) の検査を実行するために設定されるレジスタを説明する図である。各レジスタは32ビットで構成されており、対応するビットに値を書き込むことでパラメータ等が設定される。

【 4 3 4 9 】

50

RAM診断回路(06TKK0020)により外部RAM(05TKK0020)の検査を実行するためのレジスタは、コントロールレジスタ、スタートアドレスレジスタ、期待値マスクレジスタを含む。コントロールレジスタは検査を制御するためのレジスタであり、検査結果の出力や検査の実行指示の入力等が行われる。スタートアドレスレジスタは、外部RAM(05TKK0020)の検査開始位置を設定するためのレジスタである。期待値マスクレジスタは、外部RAM(05TKK0020)の検査箇所を指定するためのレジスタである。以下、各レジスタについて説明する。

【4350】

[32-2c-1. コントロールレジスタ]

コントロールレジスタは、前述のように、検査を制御するためのレジスタである。コントロールレジスタには、コントロールレジスタ0及びコントロールレジスタ1の2種類のレジスタが含まれる。以下、各コントロールレジスタの各ビットに対応する機能等について説明する。

10

【4351】

(コントロールレジスタ0)

コントロールレジスタ0は、25ビットにアドレスチェックの結果(RESULT_A)、24ビットにデータチェックの結果(RESULT_D)、16ビットに検査の実行指示(TEST_GO)、15から0ビットにMR3データ(MR3_DATA_1[15:0])が格納される。その他のビットは“0b”が設定される。

【4352】

アドレスチェックの結果(RESULT_A)には、アドレス/コマンド端子に関わる不良をチェックした結果が格納される。格納された値は、読み取り専用となっている。検査の結果、不良がある(異常)場合には“0b”が設定され、不良がない(正常)場合には“1b”が当該ビットに設定される。なお、アドレスチェックでは、不良の有無のみが判定され、不良箇所については特定されないようになっている。

20

【4353】

データチェックの結果(RESULT_D)には、外部RAM(05TKK0020)の全ビットの不良をチェックした結果が格納される。格納された値は、読み取り専用となっている。検査の結果、不良がある(異常)場合には“0b”が設定され、不良がない(正常)場合には“1b”が当該ビットに設定される。なお、データチェックでは、不良箇所については別のレジスタ等に記録され、メモリコントローラによって当該箇所にデータが読み書きされないように制御される。

30

【4354】

検査の実行指示(TEST_GO)は、検査が実行中であれば“1b”、実行中でない場合には“0b”が設定される。検査の実行指示(TEST_GO)は書き込み専用であり、当該ビットに“1b”を設定すると検査が開始される。また、検査の実行終了(TEST_DONE)は、検査が実行中の場合に“1b”が設定され、検査が検査非実行(検査実行終了)の場合には“0b”が設定される。VDP(04TKK0060)は、TEST_DONEの値が“0b”となったことで検査の終了を判定し、各テスト結果(RESULT_A、RESULT_D)を読み出す。また、検査終了時にはVDP(04TKK0060)がTEST_GOに必ず“0b”を設定し、これにより、再度検査を実行することが可能となる。

40

【4355】

MR3データ(MR3_DATA_1[15:0])は、16ビットで構成される。MR3データ(MR3_DATA_1[15:0])の値は、読み書き可能となっている。

【4356】

遊技機がリセットされた場合には各レジスタには所定の初期値が設定される。このとき、検査の実行開始/終了に係るビット(例えば、TEST_GO、TEST_DONE)については、検査が実行可能となるように初期値が設定される。具体的には、TEST_GOには“0b”(検査が実行されていない)、TEST_DONEには“0b”(検査非実

50

行)が設定される。このように構成することで、電源投入時から検査を正常に実行することができる。

【4357】

(コントロールレジスタ1)

コントロールレジスタ1は、16ビットにアドレスチェックの実行可否(ADDR_CHECK)、8ビットにデータチェックの実行可否(DATA_CHECK)、5から0ビットに検査対象となる(DDR)メモリー容量(ADDR_SPACE[5:0])が格納される。その他のビットは“0b”が設定される。

【4358】

アドレスチェックの実行可否(ADDR_CHECK)は、アドレスチェックを実行しない場合には“0b”、アドレスチェックを実行する場合には“1b”が設定される。アドレスチェックは、アドレスバスを1ビットずつ変化させるなどの簡易チェックである。例えば、アドレスを0x00、0x01、0x02、0x04、...と変化させる。なお、アドレスチェックを実行する場合には、スタートアドレス(後述)を所定の値(0_0000_0000h)に設定する必要がある。

10

【4359】

データチェックの実行可否(DATA_CHECK)は、データチェックを実行しない場合には“0b”、データチェックを実行する場合には“1b”が設定される。データチェックは、全アドレス領域をテストアルゴリズムに基づいてチェックする。データの不備があると演出装置が予期せぬ挙動を引き起こし、故障してしまうおそれがあるため、テストアルゴリズムは簡易的なものではなく、品質重視の検査を可能とするものとなる。

20

【4360】

アドレスチェックとデータチェックの両方を実行するように設定した場合(ADDR_CHECK及びDATA_CHECKに“1b”を設定した場合)、アドレスチェックを実行した後、データチェックを実行する。また、アドレスチェックで不良が発見された場合には、データチェックを実行せずに終了する。データチェックは不良個所の特定可能な品質重視の検査が実行されることから、アドレスに不良があった時点で不良個所を特定することができないためである。

【4361】

メモリー(記憶)容量(ADDR_SPACE[5:0])は、外部RAM(05TKK0020)の検査対象となる領域を示す値であり、実際の領域は2ADDR_SPACEとなる。ADDR_SPACEは6ビットであるため、“00h”から“3Fh”までの値を指定することができる。なお、検査対象領域が小さいと検査効率が悪化するため、本実施形態の遊技機では、少なくとも6(“06h”; “000110b”)以上の値を設定するようにしている。通常、特定の領域を検査対象から除外する必要はないので、ADDR_SPACEを最大値(“3Fh”)に設定し、検査開始アドレスに領域の先頭アドレス(“0_0000_0000h”)を指定することで最大記憶容量によらずに全記憶領域に対して検査を実行するように構成している。

30

【4362】

また、ADDR_SPACEの各ビットの値は初期値として“0b”が設定されるので、誤って検査を実行した場合(TEST_GOに“1b”を設定した場合)であっても、検査対象の領域が20=1(ビット)となるので実質的に検査は実行されないようになっている。これにより、ノイズなどの影響で意図せずTEST_GOに“1b”が設定されてしまった場合であっても検査が実行されて演出が中断してしまうといったことを防止することができる。

40

【4363】

[32-2c-2. スタートアドレスレジスタ]

スタートアドレスレジスタは、検査対象となる領域の先頭番地(スタートアドレス; (START_ADDRESS[34:0]))を指定するものである。スタートアドレスは35ビットで定義され、レジスタの容量が32ビットであることから上位スタートアド

50

レスレジスタと下位スタートアドレスレジスタの2つのレジスタで構成している。

【4364】

上位スタートアドレスレジスタは、スタートアドレスの上位3ビット分 (START_ADDRESS [34 : 32]) の値を格納する。上位3ビット分の値は、2ビットから0ビットに格納され、残りの31ビットから3ビットには“0b”が設定される。なお、上位スタートアドレスの上位2ビット (START_ADDRESS [34 : 33]) は、“0b”が設定される。

【4365】

下位スタートアドレスレジスタは、スタートアドレスの下位32ビット分の値 (START_ADDRESS [31 : 16]、(START_ADDRESS [15 : 0])) を格納する。スタートアドレスの下位32ビットの値は、図471に示すように、16ビット (2バイト) ずつ管理される。なお、下位スタートアドレスの下位5ビット (START_ADDRESS [4 : 0]) には常に“0” (32バイト境界) を設定する。

10

【4366】

外部RAM (05TKK0020) の検査は、前述のように、通常、全領域を対象とするため、上位スタートアドレスレジスタ及び下位スタートアドレスレジスタのいずれにも“0”を設定し、先頭番地 (0番地) となるようにする。

【4367】

[32-2c-3.期待値マスクレジスタ]

期待値マスクは、特定の端子の検査の有効/無効を設定するものであり、検査を行う場合には“0b”、行わない場合には“1b”をセットする。これにより、特定の端子のみ検査対象とすることができる。期待値マスクレジスタは、外部RAM (05TKK0020) のカラムアドレスに指定された4種類の番地 (“00”、“01”、“10”、“11”) ごとに定義される (期待値マスクレジスタ00、期待値マスクレジスタ01、期待値マスクレジスタ10、期待値マスクレジスタ11)。各期待値マスクレジスタの構成は共通となっている。

20

【4368】

期待値マスクレジスタは、8ビットごとに記憶素子 (メモリデバイス (06TKK0022)) に対応した4領域 (A~D) に分割される (31ビットから24ビット; MASKD_DQ [7 : 0]、23ビットから16ビット; MASKC_DQ [7 : 0]、15ビットから8ビット; MASKB_DQ [7 : 0]、7ビットから0ビット; MASKA_DQ [7 : 0])。通常、すべて端子を検査するため、すべてのビットに“0b”を設定する。一方、レジスタに“1b”を設定して検査対象から除外した場合には、期待値がフェイルしても無視する。なお、レジスタに“1b”を設定して検査対象から除外した場合には、検査そのものを実行しないようにしてもよい。

30

【4369】

[32-3.外部RAMの検査を実行するための制御]

続いて、外部RAM (05TKK0020) の検査を実行するための制御について説明する。本実施形態の遊技機では、外部RAM (05TKK0020) の検査は、電源投入時、遊技開始可能な状態となる前に実行される。また、電源投入後 (電源投入時処理終了後) に外部RAM (05TKK0020) の検査を実行することも可能となっている。なお、電源投入時に検査を実行する機能は必ずしも実装する必要はない。遊技機の電源投入後に周辺制御基板1510が検査コマンドを受信することが可能な状態になってから必要に応じて検査を実行できるようにしておけばよく、必ずしも電源投入時処理 (ブートプログラム、周辺制御プログラム) に検査処理を実装する必要はない。

40

【4370】

まず、検査実行時の基本的な制御について説明すると、周辺制御部1511のCPU (04TKK0011) が検査コマンドを受信した後、周辺制御部1511のCPU (04TKK0011) により検査プログラムを実行したり (R/Wテストの場合)、VDP (04TKK0060) の検査用レジスタにパラメータを設定し、メモリコントローラ (0

50

6 T K K 0 0 1 0) に備えられた R A M 診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) により検査を実行したりする (グリッチマージンチェックの場合) 。

【 4 3 7 1 】

外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) の検査が終了すると、C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) は検査結果を読み出し、汎用入出力端子 (G P I O) を介して出力する。C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) は、検査結果が正常か異常かを特に判断せずに、検査結果 (コマンド、情報) を検査装置に出力する。なお、検査の終了は、検査用レジスタの T E S T _ D O N E の値や V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) からの割込み要求等によって判定する。検査装置は検査結果を受信すると、受信した検査結果を表示し、他の検査を実行する場合にはさらに検査コマンドを送信し、検査を継続させる。

10

【 4 3 7 2 】

以下、電源投入時 (電源投入時処理) における検査及び電源投入時処理終了後の検査について、フローチャートを参照しながら説明する。

【 4 3 7 3 】

[3 2 - 3 a . 電源投入時 (電源投入時処理) における検査]

本実施形態の遊技機における外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) の検査には、前述のように、R / W テスト及びグリッチマージンチェックが含まれる。R / W テストは、検査用プログラムを処理することにより実行される。検査用プログラムは、周辺制御プログラムに含まれる。そのため、電源投入時に周辺制御プログラムが読み出され、実行される前には R / W テストを実行することはできない。また、グリッチマージンチェックは検査用レジスタに基づいて R A M 診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) により実行されるため、周辺制御プログラムの実行前に開始することができる。

20

【 4 3 7 4 】

電源投入時処理では、図 4 2 9 に示したように、最初にブートプログラムを起動し、その後、周辺制御プログラムを起動する。R / W テストは周辺制御プログラムに含まれる検査処理で実行される (ステップ 0 5 T K 0 0 4 0) 。また、グリッチマージンチェックは、V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) のメモリコントローラ (0 6 T K K 0 0 1 0) に備えられた R A M 診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) により実行されるため、ブートプログラムの検査処理で実行可能となっている (ステップ 0 5 T K 0 0 1 0) 。なお、電源投入時の検査については検査コマンドによらずにプログラムにより検査を実行するように制御してもよい。

30

【 4 3 7 5 】

以下、各検査の実行タイミングを含め、電源投入時に検査を実行する場合について説明する。まず、先に実行可能なグリッチマージンチェックを実行する場合について説明し、続いて、R / W テストを実行する場合について説明する。

【 4 3 7 6 】

[3 2 - 3 a - 1 . グリッチマージンチェック]

図 4 7 2 は、ブートプログラムにおける外部 R A M (0 5 T K K 0 0 2 0) の検査処理 (グリッチマージンチェック) の手順を示すフローチャートである。

【 4 3 7 7 】

周辺制御部 1 5 1 1 の C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) は、まず、V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) の検査用レジスタに各種レジスタを設定する (ステップ 0 6 T K S 0 0 1 0) 。設定するレジスタの内容は、図 4 7 1 にて説明したとおりである。なお、V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) に対し、レジスタの設定指示を送信し、V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) 又は R A M 診断回路 (0 6 T K K 0 0 2 0) が検査用レジスタを設定するようにしてもよい。

40

【 4 3 7 8 】

次に、周辺制御部 1 5 1 1 の C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) は、V D P (0 4 T K K 0 0 6 0) に検査の実行を指示する (ステップ 0 6 T K S 0 0 2 0) 。このとき、C P U (0 4 T K K 0 0 1 1) が検査用レジスタの T E S T _ G O に “ 1 b ” を設定することで検査の実行指示としてもよいし、検査の実行指示を受け付けた V D P (0 4 T K K 0 0 6 0)

50

が指示に従って検査用レジスタのTEST_GOに“1b”を設定してもよい。

【4379】

最後に、周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)は、検査が終了すると、汎用入出力端子(GIPO)から検査結果を出力する(ステップ06TKS0030)。周辺制御基板1510の汎用入出力端子(GIPO)に検査装置が接続されている場合には受信した検査結果を検査装置に表示する。

【4380】

[32-3a-2.R/Wテスト]

図473は、周辺制御プログラムにおける外部RAM(05TKK0020)の検査処理(R/Wテスト)の手順を示すフローチャートである。

10

【4381】

周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)は、R/Wテストを実行する検査プログラムを実行する(ステップ06TKS0110)。R/Wテストは、書き込む値によって3種類の検査が実行可能となっている。R/Wテスト1で書き込まれる値(“0x55aa55aa”)及びR/Wテスト2で書き込まれる値(“0xaa55aa55”)は、一方の値が他方の値を二進表記したときにビット反転させた値であるため、両方のテストを実行することですべての領域に“0”及び“1”の値を書き込むことができ、検査精度を向上させることができる。R/Wテスト3は2バイトの乱数値を書き込むテストであり、R/Wテスト1又はR/Wテスト2の一方のみを実行するよりも精度が向上し、R/Wテスト1及びR/Wテスト2の両方のテストを実行する場合と比較して半分の時間で検査を完了することができる。

20

【4382】

最後に、周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)は、検査が終了すると、汎用入出力端子(GIPO)から検査結果を出力する(ステップ06TKS0120)。周辺制御基板1510の汎用入出力端子(GIPO)に検査装置が接続されている場合には、グリッチマージンチェックの場合と同様に、受信した検査結果を検査装置に表示する。なお、ステップ06TKS0120の処理は、図472に示したフローチャートのステップ06TKS0030と同様の処理となる。

【4383】

以上、電源投入時における外部RAM(05TKK0020)の検査の実行について説明したが、電源投入時処理の最後にR/Wテスト及びグリッチマージンチェックを実行するようにしてもよい。外部RAM(05TKK0020)の一部の記憶領域の不良がある場合であっても別の領域にデータを書き込むことにより電源投入時処理を継続できることから最後に検査を実行することも可能である。また、外部RAM(05TKK0020)に致命的な障害が発生している場合には検査するまでもなく電源投入時処理を完了できないことからその後の処理(遊技機の起動)は中止される。電源投入時処理終了時に検査することにより遊技開始前に不良を発見することで遊技中に遊技機に障害が発生する可能性を低下させることができる。

30

【4384】

[32-3b.電源投入時処理終了後の検査]

続いて、電源投入後に外部RAM(05TKK0020)の検査を実行する場合について説明する。図472及び図473に示した検査処理は、電源投入時処理から呼び出され、遊技開始前に検査を完了する。ここでは、電源投入後、遊技機の各種デバイスの初期が完了した後に検査を実行するための処理について説明する。

40

【4385】

図474は、電源投入後に実行される外部RAM(05TKK0020)の検査処理(グリッチマージンチェック及びR/Wテスト)の手順を示すフローチャートである。本処理は、周辺制御プログラムに含まれ、グリッチマージンチェック及びR/Wテストのいずれも実行可能に構成されている。

【4386】

50

また、本処理を実行するタイミングとしては、タイマ割込み処理等で定期的に行うようにしてもよいし、所定の検索条件を満たした場合に行うようにしてもよい。また、前述した電源投入時処理で検査を実行する場合において、電源投入時処理の最後に検査を実行する場合には電源投入時処理の最後に本処理を呼び出すようにしてもよい。

【4387】

また、本処理を実行する場合には、前述したように、遊技機の電源投入時、すなわち、電源投入時処理において検査処理（図472、図473）を実行しなくてもよい。逆に、電源投入時処理において検査処理を実行する場合には、本処理を実行（実装）しなくてもよい。また、これらの検査処理は、電源投入時に常に実行する必要はなく、例えば、検査装置を接続した場合に限り実行するようにしてもよいし、1ヶ月に1度（例えば、月初）のみ実行するようにしてもよい。

10

【4388】

周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)は、まず、検査実行条件が成立しているか否かを判定する(ステップ06TKS0210)。検査実行条件は、例えば、客待ち状態に移行してから所定時間経過後、かつ、検査コマンドを受信している場合、周辺制御基板1510に検査装置に接続されている場合、電源投入時処理の最後に検査を実行する場合等がある。なお、遊技の演出が実行されている場合、例えば、演出図柄が変動表示されている場合には検査は実行されず、検索実行条件は成立しない。

【4389】

周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)は、検査実行条件が成立していない場合には(ステップ06TKS0210の結果が「NO」)、さらに、検査を実行中か否かを判定する(ステップ06TKS0270)。検査を実行中でない場合には(ステップ06TKS0270の結果が「NO」)、本処理を終了する。一方、検査を実行中の場合には(ステップ06TKS0270の結果が「YES」)、実行中の検査を中止するか否かを判定する(ステップ06TKS0280)。検査の実行中に検査実行条件が成立しなくなる場合とは、例えば、検査の実行中に遊技を開始又は継続するためのコマンド(遊技コマンド)を周辺制御基板1510が受信した場合である。

20

【4390】

実行中の検査を中止する場合には(ステップ06TKS0280の結果が「YES」)、周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)は実行中の検査を中止し(ステップ06TKS0290)、その後、本処理を終了する。遊技を開始又は継続するためのコマンド(遊技コマンド)を周辺制御基板1510が検査の実行中に受信した場合などがこの場合に該当する。このように構成することにより、遊技を中断させずに遊技の継続を優先させることが可能となる。一部の記憶領域が不良であっても外部RAM(05TKK0020)は使用可能であれば遊技を中断させずに遊技を継続させることで、遊技の興趣を低下させることを抑制することができる。

30

【4391】

一方、周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)は、実行中の検査を中止しない場合には(ステップ06TKS0280の結果が「NO」)、そのまま検査を継続し、本処理を終了する。

40

【4392】

なお、検査を中止するか否かは、実行中の検査の種類や検査実行条件が解除された要因などに基づき判定される。例えば、前述したように、遊技コマンド(演出用のコマンド)を受信した場合には検査を中止し、受信したコマンドに基づく演出制御を実行する。これに対し、遊技コマンド(演出用のコマンド)以外のコマンドを受信した場合には検査を継続するようにしてもよい。また、検査を継続する場合、検査が終了するまでコマンドの受信を無視してもよいし、検査終了後に受信したコマンドに基づく処理を実行してもよい。

【4393】

周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)は、検査実行条件が成立している場合には(ステップ06TKS0210の結果が「YES」)、検査を実行する手段(演

50

算手段)を選択する(ステップ06TKS0220)。検査を実行する手段が周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)の場合には(ステップ06TKS0220の結果が「CPU」)、指定された検査に対応するプログラムを実行する(ステップ06TKS0230)。検査の指定は、例えば、受信した検査コマンドに対応するものであってもよいし、あらかじめ定義された検査の実行リストに基づいて行われるものであってもよい。前述したR/Wテストを実行する場合に相当する。

【4394】

一方、検査を実行する手段がVDP(04TKK0060)の場合には(ステップ06TKS0220の結果が「VDP」)、周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)は、指定された検査に対応するように、VDP(04TKK0060)の検査用レジスタに各種レジスタを設定する(ステップ06TKS0240)。なお、ステップ06TKS0240の処理は、図472のステップ06TKS0010の処理と同様であり、説明を省略する。また、検査の指定については、検査プログラムにより検査を実行する場合と同様である。

10

【4395】

次に、周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)は、VDP(04TKK0060)に検査の実行を指示する(ステップ06TKS0250)。なお、ステップ06TKS0250の処理は、図472のステップ06TKS0020の処理と同様であり、説明を省略する。

【4396】

最後に、周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)は、検査の実行が完了すると、汎用入出力端子(GIPO)から検査結果を出力する(ステップ06TKS0030)。検査結果の出力は、図472のステップ06TKS0030と同様の処理で実行される。

20

【4397】

なお、周辺制御部1511のCPU(04TKK0011)は、外部RAM(05TKK0020)の検査結果が異常を示すものであっても、主制御基板1310からの遊技コマンドの受付を拒否(抑制)することなく、受信した遊技コマンドに基づく処理を実行し、各種演出装置の制御を継続する。これは、外部RAM(05TKK0020)の一部に不良(異常)があっても遊技の継続が可能であり、また、外部RAM(05TKK0020)は演出制御に使用されるものであって遊技価値の付与に関わる制御では使用されないため、遊技の中断による興趣の低下を抑制することができるからである。なお、検査装置から送信された検査コマンドに基づいて検査が実行されている場合には遊技継続中ではないため、当該遊技機の稼働(使用)を中止すればよい。

30

【4398】

[32-3c. 電源投入時処理終了後の検査の変形例]

以上、電源投入時処理終了後に検査を実行する場合について説明した。R/Wテストのように外部RAM(05TKK0020)の記憶領域の全域に所定の値を書き込むような検査を遊技中に実行すると、外部RAM(05TKK0020)に記憶されているデータが破壊される。そのため、検査開始後に演出コマンドを受信しても正常な演出制御を実行することはできなくなっている。

40

【4399】

そこで、外部RAM(05TKK0020)の検査が開始された場合には、演出コマンドの受付を停止してもよい。例えば、検査実行条件が成立した場合に(ステップ06TKS0210の結果が「YES」)、演出コマンドの受付を停止する。検査開始後、検査コマンドを受信するたびに該当する検査を実行しながら、検査結果を通信ポートを介して周辺制御基板1510の外部に通知し、この間、演出コマンドを受け付けないようにする。

【4400】

さらに、検査が完了した後は外部RAM(05TKK0020)に記憶されたデータが破壊されているため、遊技機の電源を再投入し、遊技機を再起動させてから遊技を再開す

50

る。

【 4 4 0 1 】

また、遊技機の電源を再投入し、遊技が開始された後、すなわち、遊技の実行中には検査コマンドを受け付けない（受信しない）ようにしてもよい。すなわち、外部 R A M（ 0 5 T K K 0 0 2 0 ）の検査は、電源が投入されてから遊技が開始される前にだけ実行できるようにしてもよい。換言すると、電源投入後に周辺制御基板 1 5 1 0 が最初に受信したコマンドが検査コマンドの場合、若しくは、遊技の開始を示すコマンドを受信する前に受信したコマンドに検査コマンドが含まれる場合に検査を実行する。このように構成することで、遊技中に検査が実行されて遊技が中断することにより遊技の興趣が低下することを抑制することができる。

10

【 4 4 0 2 】

また、検査が開始されてから演出コマンドの受付を停止した場合には、遊技機の電源再投入や周辺制御基板 1 5 1 0 の初期化実行などの条件が成立しない限り、遊技の演出を開始することはできない（演出コマンドの受付停止を解除しない）ようにしてもよい。このように構成することにより、外部 R A M（ 0 5 T K K 0 0 2 0 ）の検査が実行されることで破壊された演出データに基づいて演出が実行されることを防止することができる。

【 4 4 0 3 】

なお、周辺制御基板 1 5 1 0 で実行される検査には、R / Wテストやグリッチマージンチェックなどの特定の検査の他に、外部 R A M（ 0 5 T K K 0 0 2 0 ）等の一時記憶手段に記憶されたデータを破壊せずにデータを維持可能な検査、すなわち、検査実行後に遊技を再開可能な検査も含まれる（第 3 検査手段）。このような検査は、例えば、液晶表示装置 1 6 0 0 の表示チェックや演出データ R O M（ 0 5 T K K 0 0 7 0 ）の接続チェックなどである。

20

【 4 4 0 4 】

検査を実行しても外部 R A M（ 0 5 T K K 0 0 2 0 ）等の一時記憶手段に記憶されたデータが破壊されない場合には遊技開始後に検査を実行可能としてもよい。また、遊技開始後に検査を実行しても終了後に遊技を再開可能な検査については、遊技機の電源再投入などの条件が成立しなくても検査終了後に遊技の開始を可能としてもよい。すなわち、検査の種類によって、遊技開始後の検査の実行可否、検査終了後の遊技開始の可否等の条件を設定するようにしてもよい。このように構成することにより、所定の検査については遊技中に実行可能とすることで、検査により遊技機を停止させる時間を削減させつつも安定して遊技機を稼働させることができる。

30

【 4 4 0 5 】

[3 2 - 3 d . その他]

外部 R A M（ 0 5 T K K 0 0 2 0 ）の検査を実行している間に周辺制御基板 1 5 1 0 に対する電源の供給が遮断された場合には検査の実行を中断する。このとき、再度電源が投入されても中断した検査を再開せずにそのまま中止する。検査の進行を管理することにより制御が複雑化するためであり、必要があれば、検査を最初から実行すればよい。

【 4 4 0 6 】

また、本実施形態の遊技機では、グリッチマージンチェック及び R / Wテストの実行は短時間で終了するが、外部 R A M（ 0 5 T K K 0 0 2 0 ）の検査は記憶容量の増大に伴って長期化する。そのため、外部 R A M（ 0 5 T K K 0 0 2 0 ）の検査を領域や記憶素子（メモリデバイス）ごとに分割し、分割された領域ごとに必要に応じて検査を実行することが考えられる。このとき、すべての領域の検査を実行する場合に、検査の完了した領域を管理することで検査の進行状況を管理することが可能となる。このように検査の進行が管理されている遊技機において、遊技機の電源が遮断された後、電源が再投入された場合、ホットスタートの場合には電断前の検査を継続して実行する。一方、コールドスタートの場合には検査の進行状況が保持されていないため、そのまま検査の実行を中止する。このように構成することで長期化する検査を実行する場合であっても電源再投入時に検査を継続して行うことが可能となる。

40

50

【 4 4 0 7 】

[3 3 . 複数種類の当りを発生可能な遊技機における不正入賞検知]

[3 3 - 1 . 遊技の概要]

ここまで説明した遊技機では、特別抽選に当選した場合には大入賞口を所定時間開放する特別遊技状態を発生させる。特別遊技状態では、大入賞口が遊技球を受入可能な開状態となった後、所定条件を満たすと、遊技球を受入不能な閉状態とすることを所定回数（所定ラウンド）繰り返すことで遊技者に遊技価値を付与していた。この所定条件は、所定数の遊技球が大入賞口に入賞した場合や大入賞口が開状態となってから所定時間経過した場合などである。

【 4 4 0 8 】

これに対し、以下説明する遊技機では、特別抽選当選後に発生する特別遊技状態において、1ラウンド分だけ大入賞口が遊技球を受入可能な開状態となる当りが発生する。本実施形態の遊技機では、このような当り（特別遊技状態）が特別抽選の結果に基づいて少なくとも2種類発生する。図475は、本実施形態の遊技機の当りの種類を説明する図である。

【 4 4 0 9 】

第1当りは、特別遊技状態（第1特別遊技状態）終了後に特別抽選の当選確率が高くなるように設定され、連続して第1当りが発生しやすくように制御される。例えば、特別抽選が20回実行されるまで第1当りに当選する確率が高確率に設定される。

【 4 4 1 0 】

また、第1当りに連続して当選可能な回数はあらかじめ設定されており、第1当りに4回連続当選すると、特別遊技状態終了後の次回当選確率は通常確率に戻るよう設定されている。そのため、第1当りの連続当選回数は主制御RAM1312によって提供される記憶領域に記憶される。

【 4 4 1 1 】

また、第1当りの当選後、所定回数連続して特別抽選に当選しなかった場合には連続当選とみなさず、第1当りの連続当選回数はクリアされる。また、第1当りの当選後に所定時間経過した場合にも連続当選とみなさないようにしてもよい。

【 4 4 1 2 】

一方、第2当りは特別遊技状態（第2特別遊技状態）終了後には特別抽選の当選確率は通常の当選確率に設定される。また、第2当りは基本的に連続して発生せず単発の当りとなるが、抽選等により第2当りの当選確率が高くなるように設定してもよい。なお、第2当りについては連続当選回数を記憶する必要はない。

【 4 4 1 3 】

また、第1当りは、1回の特別遊技状態における遊技価値の付与量（賞球数）は多くないが連続して特別遊技状態が発生可能であるため結果的に第2当りよりも多くの遊技価値（賞球）が付与されることとなる。図475に示す例では、第1当りに連続4回当選した場合には $2 \times 4 = 8$ 個分の入賞に対応する賞球となる一方、第2当りでは6個分の入賞に対応する賞球となる。なお、図475に示す不正入賞判定個数及び連続当選回数は一例であり、これらの値に限定されるものではない。

【 4 4 1 4 】

さらに、第1当り及び第2当りのいずれの場合であってもあらかじめ規定された入球可能数を超えて大入賞口に遊技球が入賞した場合、不正な入賞と判定される。第1当りは1回の大入賞口の開放時間が短いため、4回（上限）連続第1当りが発生した際の総入賞数で判定する。一方、第2当りは1回の当選における総入賞数で判定する。各当りの不正入賞を判定する手順については後述する。

【 4 4 1 5 】

なお、第1当り当選時には連続して第1当りが発生する可能性が高くなるように第1当りの当選確率が設定されるが、第1当りの当選確率が高い状態であっても第2当りに当選する可能性は排除されない。第1当りに当選した後、上限回数分（4回分）の第1当りが

10

20

30

40

50

発生する前に第2当りに当選した場合には、第2当りによる特別遊技状態が終了しても第1当りの当選確率が高い状態とはならない。

【4416】

また、第一始動口2002及び第二始動口2004のいずれに遊技球が入球した場合であっても第1当り及び第2当りの両方に当選可能となっている。なお、遊技球が入球した始動口に応じて各当りの当選確率を異ならせてもよい。

【4417】

なお、第3当りとして従来の大当りのように大入賞口の開放が所定回数(ラウンド)繰り返される当りが発生するようにしてもよいし、第2当りを従来の大当りのように大入賞口の開放が所定回数(ラウンド)繰り返されるようにしてもよい。

10

【4418】

また、第1当り及び第2当りのいずれもが複数ラウンドの大当りとしてもよい。このとき、第1当りの方が第2当りよりもラウンド数が少なく設定される。これにより、少ないラウンド数の当りを複数まとめることで不正入賞の判定制度を向上させることができる。

【4419】

さらに、第1当りの後に当選確率を高確率に設定しなくてもよい。例えば、第1当りの当選確率がもともと第2当りの当選確率よりも高く設定され、連続して第1当りに当選しやすい場合などが考えられる。また、第1当りの後の当選確率が通常状態であっても特別図柄の変動時間を短縮する時短状態とすることで単位時間当りの当選確率を高めるようにしてもよい。このとき、連続当選とみなす変動回数を通常時よりも多く設定するようにしてもよい。

20

【4420】

また、第1当りと第2当りが同じ大入賞口を開閉させるものであってもよいし、別々の大入賞口を開閉させるものであってもよい。

【4421】

[33-2.当り判定]

続いて、本実施形態の遊技機における特別抽選の抽選方法(当りの判定方法)について説明する。特別抽選の抽選方法は、従来の手法と同様に、所定範囲の乱数を発生させ、発生させた乱数の値があらかじめ設定された当り値と一致した場合に当りと判定する。なお、当り値を範囲としてもよく、この場合は当りの範囲に発生させた乱数値が含まれていれば当りと判定する。

30

【4422】

図476は、本実施形態の遊技機における当り判定用乱数を説明する図であり、(A)はパターン1、(B)はパターン2となっている。

【4423】

(A)に示したパターン1では、はずれ、第1当り、第2当りのそれぞれについて対応する範囲が設定される。そして、発生させた当り判定用乱数の値が含まれる範囲に対応する抽選結果とする。これにより、一の乱数で当りの種類まで特定することが可能となり、判定に関する処理やデータを簡素化することができる。

【4424】

(B)に示したパターン1では、二段階の抽選となっており、まず、当り判定用乱数を乱数を発生させ、当りかはずれを判定する。さらに、当りと判定された場合には、当り種別用乱数を発生させ、当りの種類を判定する。このように段階的に判定することで、当り種別(当りの種類)を詳細に設定することが可能となる。また、(A)のパターンと比較して、当り判定と当り種別判定を分離し、それぞれ範囲を個別に設定することが可能であるため、データの管理を容易化することができる。

40

【4425】

なお、遊技球が入賞した始動口によらずに第1当り及び第2当りが共通の場合には、当り判定値も含めて共通の処理で当り判定が実行される。一方、遊技球が入賞した始動口ごとに第1当り及び第2当りの当選確率が異なる場合には、始動口ごとに当り判定値を定義

50

すればよい。

【 4 4 2 6 】

[3 3 - 3 . 不正入賞の判定]

[3 3 - 3 a . 概要]

特別抽選に当選して特別遊技状態に移行したとき、大入賞口が開状態となっている間に受け入れ可能な遊技球の数はあらかじめ定められており、入賞した遊技球の数が所定数を超えた場合には大入賞口が閉状態に移行する。このとき、所定数到達後から大入賞口が閉状態に移行するまでの間にタイムラグが生じるため、入賞した遊技球の一定数の超過は許容されるが、入賞した遊技球が所定数を大幅に超過した場合には不正入賞と判定される。

【 4 4 2 7 】

しかしながら、本実施形態の遊技機における第 1 当りでは、比較的短時間の入賞口の開放を連続して発生させることにより、遊技価値（賞球）を獲得するため、1 回の当りごとに不正入賞を判定すると不正を検知する精度が低下するおそれがある。

【 4 4 2 8 】

そこで、連続して発生する第 1 当りでは、連続当りが終了するまでの間の総入賞数に基づき不正入賞を判定する。例えば、第 1 当り 1 回分の入球可能数を第 1 当りの連続発生回数に掛けて不正判定用の閾値を算出する。そして、連続当りが終了した際に算出された閾値と、一連の連続大当りで計数した入賞数とを比較し、不正入賞を判定する。なお、本実施形態の遊技機では、第 1 当りの連続当選回数が上限値（4 回）に到達した場合に総入賞数と不正判定値とを比較して不正入賞を判定する。

【 4 4 2 9 】

なお、第 2 当りの場合は、従来と同様に、大入賞口に所定数以上の遊技球が入賞した場合に不正入賞と判定する。

【 4 4 3 0 】

[3 3 - 3 b . 不正行為検出処理]

続いて、不正入賞を判定する処理について説明する。不正入賞の判定は、タイマ割込み処理（図 3 2 9）の遊技可能時処理（図 3 5 4）の不正行為検出処理（図 3 5 4 のステップ 0 1 T K S 0 0 6 0）で実行される。以下、不正行為検出処理について説明する。

【 4 4 3 1 】

図 4 7 7 は、本実施形態の遊技機における不正行為検出処理の手順を示すフローチャートである。不正行為検出処理は、大入賞口や始動入賞口への不正入賞を検出したり、不正な磁気を検出したりする。

【 4 4 3 2 】

具体的に説明すると、主制御 M P U 1 3 1 1 は、まず、大入賞口不正検出処理を実行する（ステップ 0 7 T K S 0 0 1 0）。大入賞口不正検出処理では、大入賞口に対する不正な入賞を検出する。大入賞口不正検出処理の詳細については、図 4 7 8 にて後述する。

【 4 4 3 3 】

次に、主制御 M P U 1 3 1 1 は、磁気不正検出処理を実行する（ステップ 0 7 T K S 0 0 2 0）。磁気不正検出処理では、磁石を用いた不正行為を検出する磁気検出スイッチ 3 0 2 4 からの検出信号が主制御 M P U 1 3 1 1 に入力された場合に、遊技停止要因番号に磁気検出による遊技停止に対応する番号を設定し、遊技を停止する。

【 4 4 3 4 】

続いて、主制御 M P U 1 3 1 1 は、普通電動役物不正検出処理を実行する（ステップ 0 7 T K S 0 0 3 0）。普通電動役物不正検出処理では、普通電動役物の不正な動作を検出する。例えば、第二始動口 2 0 0 4 に遊技球が受け入れ可能となっていない、すなわち、第二始動口扉部材 2 5 4 9 が開放状態となっていないにもかかわらず、第二始動口 2 0 0 4 に遊技球が入球する場合などである。不正が検出された場合、不正報知設定処理を実行することにより、普通電動役物入賞異常コマンドをコマンドパuffa に格納し、不正を通知する信号を外部（ホールコンピュータ）に出力する。

【 4 4 3 5 】

10

20

30

40

50

最後に、主制御MPU1311は、ハードエラー検出処理を実行する（ステップ07TKS0040）。ハードエラー検出処理では、例えば、ハードウェア乱数生成回路の異常を検出する。異常が検出された場合には、ハードエラーコマンドをコマンドバッファに格納する。この場合、ハードウェアの故障と考えられるため、不正行為とは区別することから不正を通知するための信号を外部（ホールコンピュータ）に出力しなくてもよい。また、不正行為の検出により出力される信号とは異なる信号を外部に出力するようにしてもよい。

【4436】

[33-3c. 大入賞口不正検出処理]

続いて、大入賞口不正検出処理について説明する。図478は、本実施形態の遊技機における大入賞口不正検出処理の手順を示すフローチャートである。

10

【4437】

主制御MPU1311は、まず、特別抽選に当選し、遊技状態が当り状態（特別遊技状態）に移行した後であるか否かを判定する（ステップ07TKS0110）。大入賞口が開状態となることで遊技球が入賞可能となるためには、遊技状態が当り状態（特別遊技状態）となる必要があるためである。当り状態でない場合には（ステップ07TKS0110の結果が「No」）、大入賞口に遊技球は入賞できないため、不正入賞をチェックせずに、本処理を終了する。なお、当り状態でなければ大入賞口に遊技球が入球し得ない状態であるにもかかわらず遊技球が入球した場合には明らかに不正入賞であることから大入賞口への入球のチェックのみを行い、入球を検出した場合には不正入賞として処理するようにしてもよい。

20

【4438】

主制御MPU1311は、遊技状態が当り状態である場合には（ステップ07TKS0110の結果が「Yes」）、当りの種類を判定する（ステップ07TKS0120）。前述のように、本実施形態の遊技機には2種類の当りがあり、当りの種類に応じて不正入賞の判定方法が異なるため、各判定に必要な設定を行う。

【4439】

主制御MPU1311は、当りの種類が第1当りである場合には（ステップ07TKS0120の結果が「第1当り」）、第1当りの連続当選回数を取得する（ステップ07TKS0130）。前述のように、第1当りは比較的賞球の少ない当りが連続して発生するものであり、不正入賞の判定は1回の当りではなく、所定の上限値まで連続して第1当りが発生（特別抽選に当選）した場合に、大入賞口への総入賞数と不正判定値とを比較することで不正を検出する。

30

【4440】

第1当りの連続当選回数を取得すると、主制御MPU1311は、第1当りの連続当選回数が上限値に到達したか否かを判定する（ステップ07TKS0140）。第1当りの連続当選回数が上限値に到達していない場合には（ステップ07TKS0140の結果が「No」）、本処理を終了する。なお、第1当りの連続当選回数が上限値まで到達していない場合であっても判定時点の連続当選回数に対応する不正判定値を定義又は算出し、総入賞数と比較して大入賞口の不正検出を行うようにしてもよい。

40

【4441】

主制御MPU1311は、第1当りの連続当選回数が上限値に到達した場合には（ステップ07TKS0140の結果が「Yes」）、第1当り用不正判定条件をセットする（ステップ07TKS0150）。第1当りにおいて不正と判定するための条件は、第1当りの連続当選が開始されてからの大入賞口への総入賞数が所定の不正判定値よりも大きいことであり、第1当り用不正判定条件のセットとは不正判定値に第1判定値を設定することになる。

【4442】

なお、第1当りの連続当選回数が上限値まで到達せずに大入賞口の不正検出を行う場合、例えば、上限値の過半数以上連続して第1当りが継続した場合に大入賞口の不正検出を

50

行う。このとき、不正判定値は第1当りの連続当選回数が上限値の場合と同じ値（第1判定値）を設定してもよいし、連続当選回数に合わせて変更してもよい。共通の不正判定値を使用することで判定値を記憶する領域を削減し、値を設定する手順を省くことができるため処理を簡素化することができる。一方、連続当選回数に合わせて不正判定値を設定することにより、より正確な判定を行うことが可能となる。

【4443】

一方、当りの種類が第2当りである場合には（ステップ07TKS0120の結果が「第2当り」）、主制御MPU1311は、第2当り用不正判定条件をセットする（ステップ07TKS0160）。第2当りは1回の当選における大入賞口への総入賞数に基づいて判定される。第2当りにおいて不正と判定するための条件は、第2当りによる特別遊技状態が開始されてから大入賞口に入賞した遊技球の総数が所定の不正判定値よりも大きいことであり、不正判定値に第2判定値を設定することになる。なお、第2当りの連続当選回数の上限値を1に設定することで第1当りと処理を共通化してもよい。

10

【4444】

不正判定値に当りの種類に対応する判定値が設定されると、主制御MPU1311は、大入賞口への総入賞数を取得する（ステップ07TKS0170）。大入賞口への総入賞数は、他の処理、例えば、大入賞口開放処理で計数される。なお、本実施形態の遊技機では、総入賞数を格納するカウンタは、第1当りと第2当りとで共通に用いられるようにしている。これにより、第1当りの連続当選が継続している間に第2当りが発生すると、第1当りにおける総入賞数がクリアされ、初期化する処理を省略することができ、処理を簡素化することができる。また、共通のカウンタを利用することで当りに対応する総入賞数を取得する処理を共通化することができる。なお、総入賞数を格納するカウンタを第1当りと第2当りとで異なるものとしてもよい。

20

【4445】

主制御MPU1311は、大入賞口への総入賞数を取得すると、当該総入賞数をステップ07TKS0150又はステップ07TKS0160の処理で設定された判定値と比較する（ステップ07TKS0170）。総入賞数が判定値よりも大きい場合には（ステップ07TKS0180の結果が「No」）、不正入賞ではないので、本処理を終了する。

【4446】

一方、主制御MPU1311は、総入賞数が判定値以下の場合には（ステップ07TKS0180の結果が「Yes」）、不正入賞と判定し、不正入賞を示す不正入賞コマンドを発行する（ステップ07TKS0190）。なお、ステップ07TKS0190の処理では、不正入賞コマンドを共通のコマンドとしているが、第1当りの不正入賞と第2当りの不正入賞とでコマンドを区別するようにしてもよい。これにより、不正報知の態様を当りの種類に応じて区別することが可能となり、不正行為が行われた状況をより詳細に特定することができる。

30

【4447】

さらに、不正入賞を報知するための不正報知設定処理を実行する（ステップ07TKS0200）。不正報知設定処理については、図479にて説明する。

【4448】

主制御MPU1311は、不正報知設定処理の実行が完了すると、大入賞口への総入賞数及び第1当り連続当選回数を初期化し（ステップ07TKS0210）、本処理を終了する。なお、大入賞口への総入賞数及び第1当り連続当選回数の値は特別抽選の当選時に特別遊技状態を開始するタイミングで初期化するようにしてもよい。この場合、第1当りが連続当選中であるか否かを判定し、連続当選中でない場合に初期化する。第2当りの場合は第2当りの当選ごとに初期化するようにしてもよい。また、大入賞口への総入賞数及び第1当り連続当選回数の値を初期化するタイミングは第2当りの当選時であってもよいし、第2当りによる特別遊技状態終了時であってもよい。このように構成することで、第1当り当選時に第1当りの連続当選中であるか否かを判定して連続当選回数を初期化する必要がなくなり、処理を簡素化することができる。

40

50

【 4 4 4 9 】

また、本実施形態の遊技機では、総入賞数のカウンタは初期値を0として遊技球の入賞ごとに加算し、加算結果が不正判定値以上か否かで不正入賞か否かを判定するようにしていたが、カウンタの初期値を不正判定値として初期設定し、遊技球の入賞ごとに減算し、0（演算結果がマイナス）に到達した場合に不正と判定するようにしてもよい。

【 4 4 5 0 】

[3 3 - 3 d . 不正報知設定処理]

続いて、不正報知設定処理について説明する。図479は、本実施形態の遊技機における不正報知設定処理の手順を示すフローチャートである。なお、不正報知設定処理は、大入賞口不正検出処理だけでなく、他の不正が検出された場合であっても使用可能となっており、普通電動役物不正検出処理で不正が検出された場合にも実行される。

10

【 4 4 5 1 】

主制御MPU1311は、まず、不正報知設定処理を呼び出す際に発行された不正が検出されたことを示すコマンドを所定のレジスタ（HLレジスタ）から送信バッファに格納する（ステップ07TKS0310）。不正報知設定処理を呼び出す処理で所定のレジスタに送信するコマンドを格納することで汎用的な処理となる。そして、周辺制御基板15110は、送信されたコマンドに基づいて、液晶等の表示装置への警告表示、遊技盤又は枠の装飾ランプの点灯や点滅、音声や効果音、警告音の出力などを実行する。

【 4 4 5 2 】

さらに、主制御MPU1311は、外部端子板784を介して不正を示す信号を外部（ホールコンピュータ）に出力する（ステップ07TKS0310）。本実施形態の遊技機では、不正が検出されたことを示す共通の信号（セキュリティ信号）を出力する。これにより、不正報知設定処理として処理を共通化することが可能となり、制御を簡素化することが可能となる。なお、汎用化された不正報知設定処理を使用せずに、不正を検出する各処理でコマンドのセット及び信号の出力を行うようにしてもよい。このように構成することで不正の種類に応じたコマンドの送信及び信号の出力が可能となる。

20

【 4 4 5 3 】

不正を示す信号（外部出力信号）は、不正と判定されてから所定の期間だけ出力するようにしてもよいし、RAMクリアスイッチが操作されるまで出力を継続するようにしてもよい。また、不正を検出すると遊技を停止するように構成されている場合には、遊技機の電源が再投入まで出力を継続するようにしてもよい。

30

【 4 4 5 4 】

以上、大入賞口への不正入賞を検出するための処理について説明した。なお、図478に示した大入賞口不正検出処理のフローチャートでは、大入賞口への総入賞数に基づいて不正入賞を判定していたが、大入賞口への総入賞数ではなく最大入賞可能数（入賞数の上限値）の超過入賞数を計数し、超過入賞数に基づいて不正入賞を判定してもよい。

【 4 4 5 5 】

[3 3 - 4 . タイミングチャート]

[3 3 - 4 a . 第1当りの不正入賞判定]

続いて、大入賞口への不正入賞が検出された場合について時系列に沿って説明する。図480は、本実施形態の遊技機において第1当りに当選した場合のタイミングチャートを示す図である。図480に示す例では、第1当りが4回（上限値）連続して発生した場合に10個以上の遊技球が入球した場合に不正入賞と判定する。なお、タイミングチャートに示した数値情報及び時間値等については一例であり、これらの値に限定されず、例えば、第1当りの連続当選回数や不正入賞と判定する値（判定値）は別の値であってもよい。

40

【 4 4 5 6 】

まず、時刻t11では、1回目の第1当りに当選し、大入賞口が所定期間開放され、遊技球の入賞が可能となる。そして、時刻t12及び時刻t13において、大入賞口スイッチ（SW）により、大入賞口への遊技球の入球が検出される。さらに、時刻t14になると、2回目の第1当りに当選し、同様に、時刻t15で3回目の第1当り、時刻t16で

50

4 回目の第 1 当りが発生する。各第 1 当りによる特別遊技状態において大入賞口に遊技球が入球し、払出制御基板 9 5 1 に賞球コマンドが送信され、入賞ごとに所定数の賞球が払い出される（遊技価値が付与される）。

【 4 4 5 7 】

時刻 t 1 7 になると、連続当選の開始からの総入賞数が不正判定値（= 1 0）に到達し、セキュリティ信号（外部出力信号）の出力を開始する。このとき、周辺制御基板 1 5 1 0 に不正報知コマンドを送信し、演出表示装置 1 6 0 0 による警告表示やスピーカから警告音の出力、ランプの点灯などによる不正報知が行われる。不正と判定された場合には賞球コマンドは送信されず賞球は払い出されない。

【 4 4 5 8 】

前述したように、本実施形態の遊技機では、第 1 当りの連続当選回数が上限値に到達する前に、第 2 当りに当選する可能性がある。図 4 8 1 は、本実施形態の遊技機において第 1 当りの連続当選回数が上限値に達する前に第 2 当りに当選した場合のタイミングチャートを示す図である。

【 4 4 5 9 】

時刻 t 2 1 で第 1 当りに当選した後、第 1 当りの当選確率が高確率であるにもかかわらず第 2 当りに当選すると（時刻 t 2 2）、第 1 当りの連続当選回数及び総入賞数はクリアされる。また、第 2 当りによる特別遊技状態は時刻 t 2 3 まで継続する。このとき、クリアされた総入賞数を格納する領域は、第 2 当りによる計数に使用され、第 2 当りに対する不正入賞の判定も行われる。このように総入賞数を格納する領域を当りの種類を問わずに共通化することで記憶容量を削減することができる。なお、第 2 当りに対する不正入賞の判定についてのタイミングチャートについては、図 4 8 2 にて後述する。

【 4 4 6 0 】

時刻 t 2 4 にて第 1 当りに当選すると、連続当選回数がクリアされた状態で特別遊技状態が開始される。具体的には、時刻 t 2 2 の時点で連続当選回数は 1 であったが、第 2 当りに当選したことにより第 1 当りの連続当選回数がクリアされる。その後、時刻 t 2 5 になると、連続当選回数が 2 回目として第 1 当りに当選し、同様に、時刻 t 2 6 で 3 回目の第 1 当り、時刻 t 2 7 で 4 回目の第 1 当りに当選する。

【 4 4 6 1 】

時刻 t 2 8 になると、連続当選回数が上限値の 4 回となり、連続当選の開始からの総入賞数が不正判定値（= 1 0）に到達する。このとき、図 4 8 0 の時刻 t 1 7 で説明したように、セキュリティ信号（外部出力信号）の出力を開始し、周辺制御基板 1 5 1 0 に不正報知コマンドを送信することで不正報知が行われる。

【 4 4 6 2 】

以上のように、本実施形態の遊技機では、第 1 当りのように、大入賞口の開放時間が短く、かつ、連続して当選可能な当りが発生した場合には、一連の連続当選が終了するまでの総入賞数で不正入賞を判定する。大入賞口の開放時間が短時間の場合、規定数を大幅に超過して入賞させることは不可能である一方、超過する入賞数が少数（例えば、1 程度）で不正と判定すると円滑な遊技の提供に支障をきたすおそれがある。そのため、本実施形態のように、一連の連続当選で一括して不正入賞を判定することにより、不正入賞の判定精度を高めることが可能となり、頻繁に遊技が停止されることを抑制することができる。

【 4 4 6 3 】

[3 3 - 4 b . 第 2 当りの不正入賞判定]

本実施形態の遊技機では、第 2 当りに当選した場合も不正入賞の判定も行われる。前述したように、第 1 当りは連続当選中の総入賞数で不正を判定していたが、第 2 当りは 1 回の当りにおける総入賞数で不正を判定する。

【 4 4 6 4 】

図 4 8 2 は、本実施形態の遊技機において第 2 当りに当選した場合のタイミングチャートを示す図である。前述のように、第 2 当りの不正入賞は 1 回の当選ごとに判定される。

【 4 4 6 5 】

10

20

30

40

50

時刻 t 3 1 において、第 2 当りに当選すると、大入賞口が解放され、遊技球の入球が可能となる。その後、大入賞口に遊技球が入球し（時刻 t 3 2）、遊技が継続される。この例では、入球可能数（総入賞数の上限）が 6 であり、6 個の遊技球が入球した時点で大入賞口の開放（第 2 当り）が終了する（時刻 t 3 3）。

【 4 4 6 6 】

大入賞口に入球した遊技球の数が入球可能数に到達した後であっても実際に大入賞口が閉鎖されるまでの間にタイムラグが生じる。そのため、大入賞口に入球した遊技球の数が入球可能数を超過しても所定数までは許容される。本実施形態の遊技機の第 2 当りを例とすると、図 4 7 5 に示したように、入球可能数を 6 とする一方、7 又は 8 個の入球であれば許容され、9 個の入球で不正と判定される。

10

【 4 4 6 7 】

時刻 t 3 4 において、不正判定値に到達する 9 個目の入球が大入賞口 SW により検出されることにより、セキュリティ信号（外部出力信号）の出力を開始し、周辺制御基板 1 5 1 0 に不正報知コマンドを送信することで不正報知が行われる。

【 4 4 6 8 】

[3 3 - 5 . 電断時の対応]

以上説明した遊技機では、総入賞数及び第 1 当りの連続当選回数を記憶するカウンタは、主制御 RAM 1 3 1 2 によって提供される記憶領域のうち、電断時に内容が保持される領域（バックアップ可能領域）に配置される。そのため、電源が遮断された場合であってもカウンタの値は維持されるが、所定条件が成立した場合にはカウンタの値にかかわらず初期化される。すなわち、カウンタの値は 0 にクリアされたり、初期値（不正判定値）が設定されたりする。所定条件は、例えば、RAM クリアスイッチ 9 5 4 が操作された場合、遊技に復帰不可能なエラー（RAM エラー等）が発生した場合、設定変更が実行された場合等であり、遊技を継続できない場合である。

20

【 4 4 6 9 】

以上のように、本実施形態の遊技機では、遊技機の電源が遮断された場合であっても不正入賞を判定するためのカウンタの値は保持されるため、不正入賞の判定を継続することができる。これにより、不正な電断によりカウンタが初期化され、不正行為の検出が回避されることを防止することができる。

【 4 4 7 0 】

30

[3 3 - 6 . 変形例（特別図柄 1 及び特別図柄 2 の同時変動）]

[3 3 - 6 a . 複数種類の特別図柄の同時変動を可能とする遊技機への適用]

前述した例では、第一始動口 2 0 0 2 及び第二始動口 2 0 0 4 の両方に遊技球が入賞した場合には特別図柄 1 又は特別図柄 2 のいずれか一方だけを変動表示させることを前提とした遊技となっており、入賞した始動口に対応する特別図柄（特別図柄 1 又は特別図柄 2）の図柄変動が実行されるように構成されている。これに対し、以下に示す例では、第一始動口 2 0 0 2 及び第二始動口 2 0 0 4 の両方に遊技球が入賞した場合に、各特別図柄（特別図柄 1 及び特別図柄 2）の図柄変動が同時に実行可能となっている。

【 4 4 7 1 】

特別図柄 1 と特別図柄 2 とが同時に変動表示している場合、機能表示ユニット 1 4 0 0 にはいずれの特別図柄も変動表示される。また、演出表示装置 1 6 0 0 では、いずれの演出図柄（装飾図柄）も表示可能であるが、主となる演出図柄が視認されやすいように表示する。例えば、演出図柄である第 1 ~ 第 3 図柄の他に、演出表示装置 1 6 0 0 の表示画面の目立たない位置に第 4 図柄を表示し、主となる特別図柄の演出図柄は第 1 ~ 第 3 図柄及び第 4 図柄を表示し、他方の特別図柄については第 4 図柄のみ表示する。

40

【 4 4 7 2 】

また、特別図柄 1 と特別図柄 2 とが同時変動している場合に一方の図柄で当りが発生した場合には、他方の図柄は強制的にはずれとして停止するか、図柄の変動表示を中断し、当選した特別図柄に対応する特別遊技状態が終了した後に図柄の変動表示を再開するなどして同時に当りが発生しないように構成されている。

50

【 4 4 7 3 】

前述した第 1 当り及び第 2 当りを発生させる遊技を 2 種類の特別図柄の同時変動を可能とする遊技機で実施する例について説明する。例えば、同時変動が実行されている間に特別図柄 1 の図柄変動で第 1 当りが発生すると、特別図柄 2 の図柄変動を中断させる。そして、第 1 当りによる特別遊技状態が終了すると、特別図柄 2 の図柄変動を再開させる。このとき、特別図柄 2 の図柄変動で第 1 当りが発生した場合であっても第 1 当りの連続当選が継続される。このように、遊技球が入賞した始動口によらずに発生した当りの種類によって連続当選が継続するか否かが決定される。

【 4 4 7 4 】

また、特別図柄 1 と特別図柄 2 とが同時変動している間に一方の特別図柄の図柄変動で当りが発生した場合に、前述のように他方の図柄変動を停止又は中断させるのではなく、変動時間を延長させるようにしてもよい。さらに、発生した当りが第 1 当りが第 2 当りかで他方の図柄変動の挙動を変更してもよい。また、遊技状態に応じて各特別図柄の変動時間を変更するようにしてもよい。

10

【 4 4 7 5 】

[3 3 - 6 b . 遊技状態及び変動表示の結果に基づく図柄変動の挙動の変更]

ここで、遊技状態に応じて図柄変動の挙動をさせるとともに、一方の特別図柄の変動表示中に他方の特別図柄の変動表示が開始又は停止した場合において、変動表示の結果（当り/はずれ）によって他方の図柄変動の挙動を変更する例について説明する。

【 4 4 7 6 】

特別図柄 1 の変動表示を開始させる始動口は遊技領域の左側の領域、特別図柄 2 の変動表示を開始させる始動口は遊技領域の右側の領域に配置する。通常遊技状態では、特別図柄 1 は通常の変動時間で図柄変動を実行する一方、特別図柄 2 は特殊な変動時間（例えば、数分以上の長い変動時間）で図柄変動を実行する。このような遊技機では、通常遊技状態であれば、遊技領域の左側の領域を狙わないと、当りが発生する可能性が著しく低くなる。

20

【 4 4 7 7 】

特別図柄 1 の図柄変動の結果、当りが発生し、遊技状態が変化すると、特別図柄 2 の変動時間を通常の変動時間に変更する。これにより、遊技者は遊技領域の右側の領域を狙うことが可能となる。このとき、特別図柄 2 の変動表示を開始させる始動口（第二始動口 2 0 0 4）の入賞頻度が高くなるように開閉部材（例えば、第二始動口扉部材 2 5 4 9）を設け、この開閉部材を開放することにより特別図柄 2 の変動表示を開始させる始動口を遊技者が狙うように仕向けてもよい。

30

【 4 4 7 8 】

また、特別図柄 1 の図柄変動で当りが発生した後でも左側の領域を狙い続けることも可能であるが、この場合、遊技状態の変化に伴って特別図柄 1 の変動時間を特殊な変動時間（例えば、数分以上の長い変動時間）とすることで遊技者に左側の領域を狙わせるようにしてもよい。

【 4 4 7 9 】

さらに、特別図柄 1 の図柄変動で当りが発生したことにより、第 1 当りの当選確率を高く設定するように遊技状態を変化させると、第 2 当りが発生するまでの間、連続して第 1 当りが発生しやすくなる。このように構成することで第 1 当りが連続当選している間は連続当選回数が上限値に到達するまでの間の総入賞数で不正入賞を判定することになる。これにより、第 1 当りによる 1 回あたりの入賞可能数が少なければ各当りで不正を判定するよりも精度の高い判定を行うことができる。

40

【 4 4 8 0 】

第 1 当りの連続当選回数が上限値に到達した場合、又は、第 2 当りに当選すると、通常遊技状態に復帰し、遊技者は再び遊技領域の右側の領域を狙うようになる。なお、特別遊技状態終了後に通常遊技状態に復帰させる当りと、第 1 当りの連続当選回数をクリアして第 1 当りの当選確率を高く設定する遊技状態を継続させる当りとを第 2 当りに含むように

50

してもよい。また、第2当りによる特別遊技状態が終了した場合又は第1当りの連続当選回数が上限値に到達した場合に、第1当りの当選確率を高く設定する遊技状態を再度開始させるか否かを決定する抽選を実行し、当選した場合には第1当りの当選確率を高く設定した遊技状態で遊技を継続するようにしてもよい。

【4481】

さらに、第2当りに当選した場合に、第1当りの当選確率を高く設定する遊技状態を発生させるようにしてもよい。このとき、第2当りに当選した場合にのみ第1当りの当選確率を高く設定するようにしてもよい。

【4482】

また、第1当りの当選確率を常に高確率で一定とし、特別図柄2による図柄変動でのみ当選可能としてもよい。通常遊技状態では、特別図柄2の変動時間が特殊な変動時間であるため、第1当りに当選しにくい状態となっている。そのため、まず、特別図柄1で第2当りの当選を目的として遊技を行い、特別図柄1の図柄変動で第2当りに当選させる。これにより特別図柄2が通常の変動時間となると、遊技者は特別図柄2の図柄変動を開始させるために第二始動口2004を狙うようになり、第1当りを発生させることが可能となる。その後、特別図柄2の図柄変動で第2当りが発生するか第1当りの当選回数が所定回数に到達するまで、第1当りの連続当選により付与される遊技価値(賞球)を増加させることができる。

【4483】

このように、特別図柄1の図柄変動で第2当りに当選した場合にのみ特別図柄2の図柄変動によって第1当りに当選可能とすることにより、第1当りの連続当選は第2当りに当選してから開始されることとなる。また、第1当りの連続当選回数の初期化は、第2当りに当選した後、特別図柄2の図柄変動により第1当りが最初に発生したタイミングで行い、第1当りの連続当選における不正入賞の判定制御についてもこのタイミングで開始する。このように、不正入賞を判定する制御の実行条件(特別図柄1の図柄変動における第2当りの発生後、特別図柄2の図柄変動で第1当りが発生した場合)を明確化することで、不正入賞の判定制御が不要なタイミングで実行されることを防止し、遊技制御の処理負荷増大や遊技制御の複雑化を抑制することができる。

【4484】

以上のように、遊技状態や同時に変動表示される特別図柄の関係性などに応じて挙動が変化する多様性を備える遊技であっても、遊技状態や当りの種類に対応するように不正入賞を判定する条件を切り替えることが可能となる。多彩な遊技を提供しながらもこれに対応する適切な不正入賞の検知を可能とするため、過剰に不正を検知することで遊技の継続を阻害したり、不正行為を看過して損害が生じたりすることを抑制することができる。

【4485】

なお、第1当りは1回あたりの入球可能数が少ないことから大入賞口の開放時間の短い小当りとし、第2当りを大入賞口の開放時間の長い大当りとして、上述した不正入賞の判定方法を適用してもよい。

【4486】

[34.時短連続回数の更新方法]

[34-1.遊技の概要]

ここでは、時短状態が連続して発生する回数に上限のある遊技機について説明する。例えば、特別抽選の結果により大当りに連続して当選した場合において、大当りによる特別遊技状態終了後に所定回数以上連続して時短状態を発生させないようにするものである。本実施形態の遊技機は、いわゆる1種+2種タイプの遊技機に時短連続回数の制限を適用する。この遊技機では、1種タイプの遊技機のように3種類の装飾図柄が揃うことにより大当りが発生するとともに、2種タイプの遊技機のように小当りを発生させることで特定領域(V領域)に遊技球が通過可能とし、当該特定領域を遊技球が通過することで大当りを発生させる。

【4487】

10

20

30

40

50

本実施形態の遊技機では、2種類の始動口（第一始動口2002、第二始動口2004）が設けられている。第一始動口2002は遊技領域の左領域に配置され、いわゆる左打ちで入賞可能となっている。一方、第二始動口2004は遊技領域の右領域に配置され、いわゆる右打ちで入賞可能となる。

【4488】

第一始動口2002に入賞することで変動表示される特別図柄1では、大当りにのみ当選可能となっている。一方、第二始動口2004に入賞することで変動表示される特別図柄2では、小当り又は大当りのいずれかに当選可能となっている。小当り又は大当りに当選すると、大入賞口を所定時間開放させる特別遊技状態を発生させる。特別遊技状態は、当りの種類に応じて、大入賞口を開放する時間や大入賞口を開放する回数（ラウンド数）が設定されており、大当りに当選した方が小当りに当選した場合よりも付与される遊技価値が高くなるようになっている。また、大当りには複数の種類があり、種類に応じて大入賞口の開放時間やラウンド数が異なっている。また、大入賞口を2種類配置し、一方の大入賞を大当り当選時、他方の大入賞口を小当り当選時に動作させるようにしてもよい。

10

【4489】

本実施形態の遊技機の遊技の流れについて説明すると、まず、左打ちで第一始動口2002を狙って特別図柄1の図柄変動による大当りに当選させて特別遊技状態を発生させる。特別遊技状態が終了し、時短状態に移行した場合には、第二始動口2004に遊技球を入賞させることが可能となる。このとき、遊技者が右打ちで第二始動口2004を狙うことで特別図柄2の図柄変動を開始させることが可能となる。

20

【4490】

特別図柄2の図柄変動では、前述のように、小当りに当選可能となっている。小当りに当選すると、対応する特別遊技状態が発生し、遊技領域の右側領域に配置された大入賞口の開閉を所定回数（所定ラウンド）繰り返す。これにより、遊技者が右打ちを継続することで大入賞口に遊技球を入賞させることが可能となる。この大入賞口には、内部に特定領域（V領域）が配置されており、特定領域に遊技球が通過することで大当りに当選させることができる。なお、大入賞口に遊技球が入賞しても必ずしも特定領域に遊技球が通過するわけではない。

【4491】

遊技球が特定領域を通過し、大当りに当選すると、大当りによる特別遊技状態を発生させる。このとき発生する特別遊技状態は、特別図柄1の大当りに基づく特別遊技状態と同様であり、所定条件が成立している間は入賞口を開状態とすることを所定回数（所定ラウンド）繰り返す。

30

【4492】

また、小当りに当選すると、当選前の遊技状態を維持する。すなわち、遊技状態が時短状態であれば時短状態を維持し、遊技状態が非時短状態であれば非時短状態を維持する。遊技球が特定領域を通過し、大当りに当選した場合には、当該大当りによる特別遊技状態が終了した後、当該大当りの種類等に基づいて時短状態に移行する。

【4493】

[34-2.時短連続回数の更新方法（第1実施例：小当りでも時短が継続する仕様）]

40

続いて、時短連続回数を更新する手順について時系列に沿って説明する。前述した遊技機では、特別図柄の変動で大当りに当選すると（特別抽選に当選すると）、特別遊技状態が発生した後、所定条件成立時に時短状態に移行する。時短状態継続中にさらに大当り（特別抽選）に当選すると、所定回数（リミット回数、上限、例えば4回）まで特別遊技状態終了後に時短状態が発生しやすくなるように構成される。一方、時短状態の連続発生回数（時短連続回数）が所定回数（リミット回数）に到達した場合には、所定条件が成立せず特別遊技状態発生後に非時短状態（通常遊技状態）に移行する。このように構成することにより、1回大当りに当選すると、以降、所定回数（リミット回数）の時短状態の発生を期待することができ、遊技者の期待感を高め、遊技の興趣を高めることができる。

【4494】

50

時短連続回数は、特別遊技状態終了後に時短状態が開始されるタイミングで更新される。本実施例では、時短連続回数の初期値を“0”に設定し、時短状態開始時（移行時）に加算している。なお、時短連続回数の初期値に上限回数（リミット回数）を設定し、時短状態開始時（移行時）に減算するように計数してもよい。

【4495】

上述した1種+2種タイプの遊技機では、小当り発生時にも特別遊技状態が発生し、大入賞口を開放させる。また、小当りに当選した場合には当選前の遊技状態を維持する。このような仕様の遊技機における時短連続回数を更新する手順について、図483を参照しながら時系列に沿って説明する。

【4496】

図483は、小当りに当選したときに遊技状態を維持する仕様の遊技機において小当り当選時に特定領域に遊技球が通過する場合の動作を説明するタイミングチャートである。

【4497】

まず、現在の遊技状態が非時短状態（通常遊技状態）であるため、左打ちで第一始動口2002を狙って特別図柄1の図柄変動を開始させる（時刻t41）。その後、時刻t42で図柄変動が停止し、停止図柄が表示される。この特別図柄1の図柄変動（特別抽選）の結果が大当たりとなると、条件装置が作動し（時刻t43）、大当たりによる特別遊技状態（第2特別遊技状態）が発生する。さらに、条件装置の作動終了後（特別遊技状態終了後）に時短状態に移行する（時刻t44）。このとき、時短状態への移行により時短連続回数に1が加算され、時短連続回数が0から1に更新される。

【4498】

さらに、時短状態に移行することにより、第二始動口2004に遊技球が入賞可能となり、遊技者は右打ちで第二始動口2004を狙う。第二始動口2004に遊技球が入賞すると、特別図柄2の図柄変動が開始される（時刻t45）。特別図柄2の図柄変動では、大当たり又は小当りに当選可能となっている。

【4499】

図483に示す例では、時刻t46になると、特別図柄2の変動表示が停止され、変動表示の結果として小当りに当選する。小当りに当選した場合には条件装置を作動させず、さらに、小当り当選前の遊技状態（時短状態）が維持される。また、新たに時短状態に移行したのではないため、時短連続回数はそのまま維持される。なお、大当りに当選してから小当りが発生するまでの間に一又は複数のはずれ変動を挟む場合がある。

【4500】

時刻t47になると、小当りの当選により特別遊技状態が発生し、大入賞口が開放され、遊技球が入賞可能となる。さらに、大入賞口内部に配置された特定領域に遊技球が通過することにより、大当りの当選が確定し、条件装置が作動する（時刻t48）。さらに、小当りの当選による特別遊技状態が終了するとともに大当りの当選による特別遊技状態が開始される（小当りの当選による特別遊技状態から大当りの当選による特別遊技状態に切り替わる）。

【4501】

そして、大当たりによる特別遊技状態の終了に伴って条件装置の作動が終了し、新たに時短状態が開始される（時刻t49）。このとき、新たに時短状態が開始されたことに基づいて時短連続回数が1から2に更新される。

【4502】

上述した遊技機では、小当りに当選したときに遊技状態を維持するとともに、大当りに当選し、時短状態を新たに開始する場合に時短連続回数を更新する。また、大当りに当選しても時短状態を新たに開始しない場合には時短連続回数を初期化する。さらに、小当りに当選したときに特定領域に遊技球が通過せず、大当りに当選しなかった場合には、遊技状態を維持しながら、小当りに当選する前の時短連続回数を維持するように構成される。

【4503】

[34-3.時短連続回数の更新方法（第2実施例：小当り当選時に非時短状態に移行す

10

20

30

40

50

る仕様)]

以上のように構成した遊技機では、小当り発生時に遊技状態を維持しているため、遊技状態の切り替え時に時短連続回数を更新することで正確に計数することができた。しかしながら、遊技仕様の多様化により、遊技状態を切り替える条件が特別遊技状態の終了時に限らないことがあり、上述した手順では時短連続回数を正確に計数することができない場合があった。

【4504】

例えば、小当りに当選した場合に入賞可能に大入賞口が開放され、賞球を期待できる仕様の遊技機では、小当りに当選した際に一旦非時短状態に移行することで、付与される遊技価値が規定された範囲からはずれることを防止している。このような仕様の遊技機では、非時短状態に移行したタイミングで時短連続回数がクリアされてしまうため、上述した時短連続回数の更新方法では正確に時短連続回数を計数できないことになる。以下、図484及び図485を参照しながら上記した仕様の遊技機において時短連続回数を正確に計数する手順について説明する。なお、小当りに当選したタイミングで非時短状態に移行するが、時短連続回数は小当りによる特別遊技状態終了後にクリアされる。

10

【4505】

図484は、小当り当選時に非時短状態（通常遊技状態）に移行する仕様の遊技機において、時短連続回数を更新するタイミングを説明するタイミングチャートであり、小当り当選時に特定領域に遊技球が通過しない場合を示す図である。

【4506】

図484は非時短状態で遊技が継続している状態から時系列順に挙動を示したものである。時短継続回数には初期値（0）が設定されており、時短状態に移行すると時短継続回数に1を加算する。一方、非時短状態に移行すると時短連続回数がクリアされ、初期値（0）を設定する。図484の時刻t51から時刻t56までに実行される制御は図483の時刻t41から時刻t46までに実行される制御と同じであるので必要に応じて説明を省略する。

20

【4507】

図484に示すように、時刻t56において特別図柄の変動表示が停止し、変動表示の結果として小当りに当選する。小当りに当選した場合には条件装置を作動させず、時短状態から非時短状態に移行する。

30

【4508】

時刻t57になると、小当りによる特別遊技状態（第1特別遊技状態）が発生することにより大入賞口が開放され、当該大入賞口に遊技球が入賞可能となる。このとき、大入賞口内部に配置された特定領域（V領域）に遊技球が通過すると大当りに当選するが、図484に示した例では、特定領域に遊技球が通過せず、小当りによる特別遊技状態の終了後、時短連続回数をクリア（初期化）し、通常遊技状態に移行する（時刻t58）。

【4509】

続いて、小当り当選後に大入賞口内部に配置された特定領域（V領域）に遊技球が通過し、大当りに当選する場合について説明する。図485は、小当り当選時に非時短状態に移行する仕様の遊技機において、時短連続回数を更新するタイミングを説明するタイミングチャートであり、小当り当選後に特定領域に遊技球が通過する場合を示す図である。図485の時刻t61から時刻t67までに実行される制御は図484の時刻t51から時刻t57までに実行される制御と同じであるので説明を適宜省略する。

40

【4510】

時刻t67になると、小当りの当選により特別遊技状態が発生し、大入賞口が開放され、遊技球が入賞可能となる。さらに、大入賞口内部に配置された特定領域に遊技球が通過することにより、大当りの当選が確定し、条件装置が作動する（時刻t68）。さらに、小当りの当選による特別遊技状態が終了するとともに大当りの当選による特別遊技状態が開始される。このとき、非時短状態に移行することから小当りの当選による特別遊技状態が終了するタイミングで時短連続回数がクリア（初期化）される。

50

【 4 5 1 1 】

そして、大当りによる特別遊技状態の終了に伴って条件装置の作動が終了し、新たに時短状態が開始される（時刻 t 6 9）。このとき、新たに時短状態が開始されたことに基づいて時短連続回数が 0 から 1 に更新される。

【 4 5 1 2 】

[3 4 - 4 . 時短連続回数の更新方法（第 3 実施例：小当り当選時に非時短状態に移行する仕様：改良）]

ところで、特別図柄 1 の図柄変動で大当りに当選して時短状態に移行し、特別図柄 2 の変動で小当りに当選した際に特定領域（V 領域）を遊技球が通過することで大当りに当選して時短状態に移行した場合には、実際には一時的に非時短状態に移行するにしても連続して時短状態が発生したものと考えることが自然である。すなわち、本実施例の遊技機では、小当り当選を経由して一時的に非時短状態に移行しても当該小当りの当選による特別遊技状態において特定領域に遊技球が通過して大当りに当選したことにより再び時短状態に移行する場合も時短状態が連続して発生したものとみなしている。

10

【 4 5 1 3 】

しかしながら、上述した手順で時短連続回数を更新すると、小当り当選時に一旦非時短状態に移行するために時短連続回数が初期化されてしまうことから、連続して時短状態が発生したと判定することができなくなってしまう。

【 4 5 1 4 】

本実施例の遊技機では、時短連続回数に上限（リミット）を設けることで時短連続回数が上限値未満であれば時短状態に移行しやすくなるように構成されており、時短連続回数が意図せず初期化されてしまうことにより、想定よりも時短状態が多く発生し、多くの遊技価値が付与されてしまうといった問題が生じてしまうおそれがある。そこで、上述した問題を解決するために改良した時短連続回数の更新方法を提案する。

20

【 4 5 1 5 】

改良した更新方法では特別遊技状態が終了するタイミングで時短連続回数を更新するか否かを判定し、所定条件が成立した場合に時短連続回数を更新する。具体的には、特別遊技状態の終了時に条件装置が作動中であるか否かに基づいて時短連続回数を更新するか否かを決定する。

【 4 5 1 6 】

小当りによる特別遊技状態の継続中に特定領域に遊技球が通過すると、大当りの当選が確定し、条件装置が作動する。この場合、小当りによる特別遊技状態が終了するとともに大当りによる特別遊技状態が開始され（小当りによる特別遊技状態から大当りによる特別遊技状態に切り替わり）、当該特別遊技状態の終了後に時短状態に移行する可能性がある。そのため、小当りによる特別遊技状態終了時における時短連続回数の更新を保留する（時短連続回数の値を維持する）。そして、大当りによる特別遊技状態が終了した後に、時短状態に移行するか否かに基づいて時短連続回数を加算（更新）又はクリア（初期化）する。一方、小当りによる特別遊技状態の継続中に特定領域に遊技球が通過していなければ条件装置は作動しないため、小当りによる特別遊技状態の終了時に時短連続回数をクリア（初期化）する。

30

40

【 4 5 1 7 】

このように構成することで、特別遊技状態終了後、時短状態に再移行する可能性がある場合には時短連続回数のクリア（初期化）を保留し、特別遊技状態終了時に時短連続回数の更新又は初期化を行うことで時短連続回数に正確な値を設定することができる。以下、遊技球が特定領域を通過せずに時短連続回数をクリアする場合と遊技球が特定領域を通過することで時短連続回数を加算する更新を行う場合についてタイミングチャートを参照しながら時系列に沿って説明する。

【 4 5 1 8 】

なお、小当り当選時に特定領域に遊技球が通過しない場合には、小当り当選による特別遊技状態の終了後に時短更新回数が初期化（クリア）され、改良した更新方法を適用して

50

も図 4 8 4 に示したタイミングチャートと同じ挙動となり、図示を省略する。

【 4 5 1 9 】

図 4 8 6 は、小当たり当選時に非時短状態に移行する仕様の遊技機において、時短連続回数を更新するタイミングを改良したタイミングチャートであり、小当たり当選時に特定領域に遊技球が通過する場合を示す図である。図 4 8 6 の時刻 $t 7 1$ から時刻 $t 7 5$ までに実行される制御は図 4 8 5 の時刻 $t 6 1$ から時刻 $t 6 5$ までに実行される制御と同じであるので説明を省略する。

【 4 5 2 0 】

時刻 $t 7 6$ になると、図 4 8 5 に示した例と同様に、図柄変動が停止し、小当りに当選する。さらに、時短状態から非時短状態に移行し、時刻 $t 7 7$ になると、小当りの当選により特別遊技状態が発生し、大入賞口が開放され、遊技球が入賞可能となる。さらに、小当たりによる特別遊技状態が継続している間に、大入賞口内部に配置された特定領域に遊技球が通過することにより、大当りの当選が確定し、条件装置が作動する（時刻 $t 7 8$ ）。このとき、小当りの当選による特別遊技状態が終了するとともに大当りの当選による特別遊技状態が開始される。

10

【 4 5 2 1 】

改良した時短連続回数の更新方法では、小当りの当選による特別遊技状態が終了するタイミングで時短連続回数を更新するか否か（維持するか）を判定する。時短連続回数を更新するか否かは、小当りの当選による特別遊技状態が終了するタイミングで大当りの当選による特別遊技状態を開始するか否かに基づいて決定される。このとき、小当りの当選による特別遊技状態が終了するタイミングで条件装置が作動するか否かに基づいて決定してもよい。図 4 8 6 に示す例では、特定領域への遊技球の通過により大当りに当選し、条件装置が作動するため、特別遊技状態が連続して発生することが確定しており、時短連続回数を更新せずにそのまま値を維持する。

20

【 4 5 2 2 】

そして、大当たりによる特別遊技状態の終了に伴って条件装置の作動が終了し、新たに時短状態が開始される（時刻 $t 7 9$ ）。このとき、時短連続回数は、小当たりによる特別遊技状態終了時に値が維持されていたことから 1 となっており、新たに時短状態が開始されたことに基いて 1 加算され、2 に更新される。なお、特別遊技状態終了後に時短状態に移行しない場合、例えば、時短連続回数が上限値に到達し、時短状態に移行せずに通常遊技状態に移行する場合などには、時短連続回数をクリア（初期化）し、時短連続回数の値を 0 に更新する。

30

【 4 5 2 3 】

以上のように、本実施例の遊技機では、小当たりによる特別遊技状態において大当りに当選しなかった場合には特別遊技状態を継続しない（条件装置を作動させない）ため、時短連続回数を初期化する更新を行う。一方、小当たりによる特別遊技状態において大当りに当選した場合には小当たりによる特別遊技状態の終了時に特別遊技状態が継続し、条件装置が作動しているため、時短連続回数を更新（初期化）せずに維持し、大当たりによる特別遊技状態の終了時（条件装置の作動が終了した時）に当該特別遊技状態終了後の遊技状態に基づいて時短連続回数を更新する。これにより、設計者の意図したように時短連続回数を正確に計数することができるため、遊技価値の付与を想定通りに行うことが可能となり、前述した問題点を解消することができる。

40

【 4 5 2 4 】

また、図 4 8 4 及び図 4 8 5 に示した制御では、時短連続回数は特別遊技状態が終了するタイミングで、時短状態から非時短状態に移行するか否かに基づいて更新されていた。そのため、小当たりによる特別遊技状態の終了後に時短状態から非時短状態に移行する制御を行う仕様であれば、小当たりによる特別遊技状態において特定領域に遊技球が通過し、大当たりによる特別遊技状態に切り替わる場合であっても時短連続回数はクリアされることとなっていた。

【 4 5 2 5 】

50

これに対し、図 4 8 6 に示した時短連続回数の改良更新方法では、特別遊技状態が終了するタイミングにおいて、特別遊技状態が切り替わって継続する場合には時短連続回数を更新せず、特別遊技状態が継続しない場合に時短状態から非時短状態に移行するか否かに基づいて時短連続回数を更新するようにした。これにより、小当りによる特別遊技状態において特定領域に遊技球が通過し、大当りによる特別遊技状態に切り替わる場合には時短連続回数はクリアされず、大当りによる特別遊技状態の終了時に時短連続回数を初期化又は更新する一方、小当りによる特別遊技状態がそのまま終了する場合には時短連続回数をクリアすることが可能となり、前述した問題点を解消することができる。

【 4 5 2 6 】

なお、小当りによる特別遊技状態において、特定領域に遊技球が通過し、大当りによる特別遊技状態に切り替わる場合には小当りエンディングは実行されない。そのため、この場合には、小当りによる特別遊技状態の終了時に実行される大入賞口開放終了インターバル処理は実行されずに、大当りによる特別遊技状態を開始するための大入賞口開放前インターバル処理が実行されることになる。そこで、大入賞口開放終了インターバル処理において時短連続回数を更新（クリア（初期化）又は更新（加算、減算））することにより、当りの種類によらずに処理を共通化することができる。また、大当りの場合と小当りの場合とで大入賞口開放終了インターバル処理が異なってもよく、この場合には時短連続回数を更新する処理をサブルーチン化することで共通化することができる。以上のように構成することにより、プログラム容量を圧縮しながら遊技制御の複雑化を抑制するとともにプログラムコードを簡素化し、遊技機（遊技制御プログラム）の開発効率を向上させることができる。

【 4 5 2 7 】

[3 4 - 5 . 時短連続回数の更新方法（第 4 実施例：小当り当選時に非時短状態に移行し、小当りによる特別遊技状態終了後に大当りによる特別遊技状態を開始する仕様）]

続いて、図 4 8 6 に示した制御とは異なり、小当りの当選による特別遊技状態が継続している間に特定領域に遊技球が通過しても大当りの当選による特別遊技状態を即座に開始せず、小当りの当選による特別遊技状態が終了した後で大当りの当選による特別遊技状態を開始する遊技機において、時短連続回数を更新する手順について説明する。

【 4 5 2 8 】

図 4 8 7 は、小当り当選時に非時短状態に移行し、小当りによる特別遊技状態終了後に大当りによる特別遊技状態を開始する仕様の遊技機において、小当り当選時に特定領域に遊技球が通過する場合の動作を説明するタイミングチャートである。図 4 8 7 の時刻 t 8 1 から時刻 t 8 8 までに実行される制御は図 4 8 6 の時刻 t 7 1 から時刻 t 7 8 までに実行される制御と同じであるので必要に応じて説明を省略する。

【 4 5 2 9 】

時刻 t 8 7 になると、小当りの当選による特別遊技状態が開始される。本実施例の遊技機では、小当りの当選による特別遊技状態が継続している間は特定領域に遊技球が通過可能となっているが、前述した実施例 1 ~ 3 とは異なり、特定領域に遊技球が通過した後も小当りの当選による特別遊技状態が継続する。

【 4 5 3 0 】

さらに、所定の有効期間（小当りの当選による特別遊技状態の継続中）に特定領域に遊技球が通過すると（時刻 t 8 8）、特定領域通過フラグ（V 通過フラグ）をセットする。その後、小当りの当選による特別遊技状態が終了する。

【 4 5 3 1 】

小当りの当選による特別遊技状態終了時に実行される大入賞口開放終了インターバル処理では、大入賞口に入賞した入賞数と大入賞口から排出された排出数とを比較し、故障や不正行為の発生を判定する。なお、遊技球が大入賞口に入球してから排出されるまでの間にタイムラグが生じる可能性があるため、一定時間待機した後に判定が実行される。入賞数と排出数が一致しなかった場合には、特定領域通過フラグがセットされているか否かにかかわらず、小当りの当選による特別遊技状態を終了し、必要に応じて警報音を出力した

り、外部に信号を出力したりする。このとき、時短連続回数はクリアされる。

【4532】

入賞数と排出数が一致し、故障や不正行為が発生していなかった場合には、特定領域通過フラグがセットされているか否かを判定する。特定領域通過フラグがセットされていない場合には、時短連続回数をクリアし、小当りの当選による特別遊技状態を終了し、非時短状態を継続しながら通常遊技状態に移行する。この場合は図484に示したタイミングチャートと同様の挙動となる。

【4533】

一方、特定領域通過フラグがセットされていた場合には、小当りの当選による特別遊技状態を終了する(時刻t89)。このとき、時短連続回数を更新せずにそのまま値を維持する。さらに、大当りの当選による特別遊技状態を開始し、条件装置を作動させる(時刻t90)。

10

【4534】

その後、大当りによる特別遊技状態の終了に伴って条件装置の作動が終了し、新たに時短状態が開始される(時刻t91)。このとき、時短連続回数は、小当りによる特別遊技状態終了時に値が維持されていたことから1となっており、新たに時短状態が開始されたことに基いて1加算され、2に更新される。なお、特別遊技状態終了後に時短状態に移行しない場合には、時短連続回数をクリア(初期化)し、時短連続回数の値を0に更新する。時刻t91における処理は、図486の時刻t79において特別遊技状態が終了するタイミングで実行される処理と同じである。

20

【4535】

実施例4では、特定領域通過フラグにより大当りの発生が確定している場合には時短連続回数を維持する。さらに、大当りの当選による特別遊技状態の終了時に時短状態に移行するか否かに基いて時短連続回数を更新する。このように特定領域通過フラグに基づいて制御することにより、実施例3の遊技機と同様に、前述した問題点を解消することができる。

【4536】

[34-6.本実施形態の遊技機の構成]

以上説明した時短連続回数の改良更新方法を実装する遊技機の構成を整理すると、本実施形態の遊技機では、遊技球が始動入賞口に入賞することにより抽選が実行され、当該抽選の結果に基づき特別図柄の変動表示が開始され、その結果に基づいて特別遊技状態が発生することを可能となっている。特別遊技状態には、抽選結果に応じて発生し、例えば、小当りの当選による特別遊技状態(第1特別遊技状態)、大当りの当選による特別遊技状態(第2特別遊技状態)がある。

30

【4537】

また、第1特別遊技状態(小当り)の発生中には特定領域に遊技球が通過可能となり、当該遊技球が通過した場合には第2特別遊技状態(大当り)が発生可能となる。さらに、大当りの当選による特別遊技状態(第2特別遊技状態)の終了後には通常遊技状態よりも遊技者にとって有利な時短状態(有利遊技状態)が発生可能となっている。

【4538】

本実施形態の遊技機では、時短状態(有利遊技状態)が連続して発生した回数を示す時短連続回数(連続回数)を記録しており、時短状態(有利遊技状態)が発生している間に小当りに当選(第1特別遊技状態が発生)する場合には、当該小当りを発生させる特別図柄の変動表示開始時又は特別遊技状態の開始時に時短状態(有利遊技状態)から非時短状態(通常遊技状態)に移行する。

40

【4539】

また、連続時短回数は、時短状態(有利遊技状態)から非時短状態(通常遊技状態)に移行したタイミングでは更新せずに、非時短状態に移行する前の値を維持する。

【4540】

連続時短回数が所定の上限值に到達しなかった(所定条件が成立した)場合には、時短

50

状態（有利遊技状態）から非時短状態（通常遊技状態）に移行した後の特別遊技状態が終了するタイミングで連続時短回数を更新（加算又は減算）する。

【4541】

連続時短回数が上限値に到達した（特定条件が成立した）場合には、有利遊技状態から通常遊技状態に移行した後の特別遊技状態が終了するタイミングで連続時短回数を加算又は減算することなく初期化する。このとき、時短状態（有利遊技状態）から非時短状態（通常遊技状態）に移行した後の特別遊技状態終了後には時短状態（有利遊技状態）には移行せず、非時短状態（通常遊技状態）をそのまま維持する。

【4542】

なお、小当りの当選による特別遊技状態において特定領域を遊技球が通過せず、大当りに当選しなかった場合には、上限値と比較するまでもなく、連続時短回数を初期化してもよい。

10

【4543】

[34-7. 時短連続回数の更新方法（変形例）]

以上、本実施形態の遊技機における時短連続回数の更新方法について説明した。続いて、時短連続回数（残りリミット回数）に応じて特別図柄の変動時間を異ならせる変形例について説明する。ここで説明する例では、時短連続回数の上限値を10回とし、特別図柄の変動時間の種類は3種類とする。特別図柄の変動時間は変動パターンテーブルによって定義されており、本変形例では3種類の変動パターンテーブルが定義されている。

【4544】

図487は、本実施形態の遊技機の特別図柄の変動表示時に設定される変動パターンテーブルの種類を説明する図である。図487に示す例では、各変動パターンテーブルのはずれ時の変動時間を示しており、リーチ等の演出が発生しない最短の変動時間となっている。

20

【4545】

図487を参照すると、変動パターンテーブルAに基づく図柄変動では、短縮変動の最短時間となる変動パターンが選択されると、5.000秒の変動時間となる。同様に、変動パターンテーブルBに基づく図柄変動では、1.000秒の変動時間、変動パターンテーブルCに基づく図柄変動では、3.000秒の変動時間となる。

【4546】

変動パターンテーブルは遊技状態などに基づいて選択するようにしてもよい。例えば、時短状態では変動時間の最も短い変動パターンテーブルBが選択され、通常遊技状態では中間となる変動時間の変動パターンテーブルC、特定の演出モードや遊技状態では最長の変動時間となる変動パターンテーブルAが選択される。

30

【4547】

ここで、変動パターンテーブルを遊技状態に基づいて選択するのではなく、連続して時短状態が発生可能な上限までの残り回数に応じて変動パターンテーブルを選択する仕様について説明する。図488は、連続して時短状態が発生可能な上限までの残り回数に応じて変動パターンテーブルを選択するパターンの一例を示す図である。

【4548】

図488に示す例では、残り回数に関わらず同じ変動パターンテーブルを選択するパターン1、残り回数が多いほど、はずれ時の変動時間が短い変動パターンテーブルを選択するパターン2、残り回数が少ないほど、はずれ時の変動時間が短い変動パターンテーブルを選択するパターン3が定義されている。

40

【4549】

パターン1では、時短状態に移行すると、常に同じ変動パターンテーブルが選択される。そのため、時短状態では共通の遊技を安定して継続することが可能となる。また、非時短状態とは異なる変動パターンテーブル（例えば、変動パターンテーブルC）を設定することで異なる遊技を提供し、興味を高めることができる。図488に示した例では、はずれ時の変動時間が最長の変動パターンテーブルを選択しているため、期待感の高まる時間

50

を長い時間継続させることができる。さらに、同じ変動パターンテーブルが選択されるため、時短状態における遊技制御を簡素化することができる。

【 4 5 5 0 】

なお、パターン 1 では、残り回数によらず同じ変動パターンテーブルが選択されればよく、パターンテーブル A でなくとも、パターンテーブル B 又はパターンテーブル C であってもよい。このように、変動時間の短い変動パターンテーブルを選択することにより、テンポよく遊技を進行させることができるため、遊技の興趣を向上させることができる。

【 4 5 5 1 】

パターン 2 では、残り回数が多いほど、はずれ時の変動時間が短い変動パターンテーブルを選択するため、時短状態の連続発生の初期段階では短い間隔で次の時短状態が発生することで遊技者の期待感をより高め、上限に近づくにつれて変動時間が長くなるようにすることで遊技者の期待感が高まった状態を長く維持することができる。

10

【 4 5 5 2 】

パターン 3 では、残り回数が少ないほど、はずれ時の変動時間が短い変動パターンテーブルを選択するため、時短状態の連続発生の初期段階に変動時間を長くすることで徐々に遊技者の期待感を高めながら、上限に近づくにつれて変動時間が短くすることで遊技者の期待感を一気に高めることができる。図 4 8 8 に示したパターン 3 - 1 では、初期から最終段階までの間に徐々に変動時間が長くなるように変動パターンテーブルを選択している。パターン 3 - 2 では、変動時間の長い変動パターンテーブル A を選択した後、変動時間の短い変動パターンテーブル B を連続して選択する。さらに、再び変動パターンテーブル A を選択し、徐々に変動時間の短い変動パターンテーブルを選択するようにしている。パターン 3 - 3 及びパターン 3 - 4 では、最初に変動時間の長い変動パターンテーブル A を選択するとともに、最後に変動時間の短い変動パターンテーブル C を選択する。中間の段階では変動時間の異なる変動パターンテーブルを選択することにより変化に富んだ遊技を実現し、遊技の興趣を高めている。

20

【 4 5 5 3 】

[3 4 - 8 . 不正入賞検出方法]

続いて、本実施形態の遊技機における不正入賞の検出手段の一例について説明する。図 4 7 7 等で説明した不正入賞検出方法では、第 1 当りの場合には複数の特別遊技状態における大入賞口への遊技球の総入賞数で不正を判定する一方、第 2 当りの場合には 1 回の特別遊技状態における大入賞口への遊技球の入賞数で不正を判定していた。

30

【 4 5 5 4 】

ここで、時短状態が連続して発生する場合には複数の特別遊技状態における大入賞口への遊技球の総入賞数で不正を判定し（第 1 不正入賞判定手段）、単発の大当たりや小当たりが発生した場合には 1 回の特別遊技状態における大入賞口への遊技球の入賞数で不正を判定するようにしてもよい（第 2 不正入賞判定手段）。すなわち、時短状態が連続して発生している間の大当たりや小当たりを第 1 当りとし、単発の大当たりや小当たりを第 2 当りとする事で上述した不正入賞検出方法を適用する。

【 4 5 5 5 】

また、時短連続回数が上限値に到達した場合にのみ第 1 不正入賞判定手段による不正入賞の判定を行うようにしてもよい。一方、時短状態が発生する（特別遊技状態が終了する）たびに時短連続回数に基づき判定値を設定して不正入賞を判定するようにしてもよい。これにより、遊技の進行状況に応じて不正入賞を判定することが可能となり、不正入賞の判定精度を高めることができる。

40

【 4 5 5 6 】

不正入賞の判定は、特別遊技状態終了時に実行される大入賞口開放終了インターバル処理で実行される。そのため、時短連続回数が上限値に到達するまでの特別遊技状態における大入賞口への遊技球の総入賞数で不正入賞を判定する場合には、最後（時短連続回数が上限値到達した際）の特別遊技状態終了時に実行される大入賞口開放終了インターバル処理で判定され、これ以前に実行される大入賞口開放終了インターバル処理では判定が行わ

50

れないようになっている。一方、時短状態が発生する（特別遊技状態が終了する）たびに時短連続回数に基づき判定値を設定して不正入賞を判定する場合には、時短連続回数が増え上限値に到達するまでの特別遊技状態の終了時に実行される大入賞口開放終了インターバル処理で不正入賞が判定される。

【4557】

また、不正入賞を判定するタイミングは、時短連続回数がクリアされるタイミングであってもよく、大量の賞球が可能となる時短状態が連続して発生する場合に限定することで不正入賞の検出する頻度が少なくなるため、処理負荷の増大を抑制しながら不正行為などにより過剰に賞球が払い出されることを防止できる。

【4558】

さらに、時短状態が発生する（特別遊技状態が終了する）たびに時短連続回数に基づき判定値を設定して不正入賞を判定する場合には、判定値の設定を判定前に行うようにしてもよいし、判定後に次回判定用の判定値を設定するようにしてもよい。なお、次回判定用の判定値を設定する場合には、最初に判定を行う前に判定値を初期化する必要があり、例えば、時短連続回数を初期化するタイミングで判定値を初期化すればよい。

【4559】

また、時短連続回数が増え上限値に到達する前に特定領域に遊技球が通過せずに大当りに当選しなかった場合であっても、判定直前に判定値を設定する場合にはこのタイミングで判定値を初期化する必要はない。一方、判定後に次回判定用の判定値を設定する場合には次回判定用の判定値を設定するか、最初に時短状態が発生した際に判定値を初期化すればよい。

【4560】

不正入賞の判定値は、特別遊技状態の種類によって定義する。例えば、小当り当選による特別遊技状態に対応する値と、大当り当選による特別遊技状態に対応する値を定義する。特別遊技状態の種類が多い場合には、判定値を格納するテーブルをあらかじめ定義するようにしてもよし、大入賞口の開放時間に基づいて算出するようにしてもよい。さらに、時短連続回数に基づき不正入賞を判定する場合の判定値は、時短連続回数に基づき算出するようにしてもよいし、時短連続回数に対応する値が定義されたテーブルを設けるようにしてもよい。

【4561】

また、第1不正入賞判定手段と第2不正入賞判定手段とを併用してもよい。例えば、第2不正入賞判定手段により特別遊技状態が発生するたびに不正入賞を判定する一方、時短連続回数が増え上限値に到達した際には、第1不正入賞判定手段により時短状態の連続発生が開始されてからの総入賞数に基づき不正入賞を判定する。

【4562】

また、第2不正入賞判定手段により特別遊技状態が発生するたびに不正入賞を判定しながら、第1不正入賞判定手段により時短状態の連続発生が開始されてからの総入賞数に基づいて、特別遊技状態が発生するたびに不正入賞を判定するようにしてもよい。

【4563】

第2不正入賞判定手段により不正入賞を判定する場合において、例えば、1回の特別遊技状態における判定値を20に設定する。このとき、第1不正入賞判定手段における判定値は、時短連続回数が1の場合は 1×20 で判定値を20とし、時短連続回数が5の場合は 5×20 で判定値を100とする。この場合、時短連続回数が4の場合に総入賞数が76であったとき、5回目の特別遊技状態において入賞数が21の場合は第2不正入賞判定手段では不正入賞となるが、総入賞数は97であるため不正入賞とは判定されない（判定値は $5 \times 20 = 100$ ）。この場合、第1不正入賞判定手段及び第2不正入賞判定手段の両方で不正入賞と判定されなければ不正と判定しないようにしてもよい。結果的に払い出される賞球が想定している範囲であることから遊技場に損害を与えることはなく、円滑に遊技を進行させたほうが望ましいことがあるためである。

【4564】

10

20

30

40

50

[3 5 . 抽選実行制御]

以上、時短連続回数 of の更新について説明した。続いて、本実施形態の遊技機における抽選実行時の制御について説明する。例えば、始動口に遊技球が入賞した際に取得された乱数値（始動記憶、保留記憶）に基づいて実行される特別抽選の制御を説明する。前述のように、特別抽選に当選すると、特別遊技状態を発生させる。このとき、特別抽選では、「大当たり」、「小当たり」、「はずれ」のいずれの抽選結果になるかを判定するだけでなく、大当たり（又は小当たり）に当選した場合に発生させる特別遊技状態の態様（ラウンド数等）、特別遊技状態終了後に移行する遊技状態、特別図柄の変動表示時の変動パターンなども抽選される。

【 4 5 6 5 】

[3 5 - 1 . 乱数の種類]

特別抽選は、所定条件の成立時（例えば、始動口に遊技球が入賞した時）に取得された乱数値（始動記憶）に基づいて実行されるが、本実施形態の遊技機では、主制御 M P U 1 3 1 1 に内蔵されたハードウェア乱数生成回路によって乱数値が生成される。また、抽選対象によって生成される乱数値の範囲は異なっており、図 4 9 0 にて具体例を参照しながら説明する。なお、乱数の生成はハードウェア乱数に限定する必要はなく、プログラムの実行によって生成されるソフトウェア乱数であってもよい。

【 4 5 6 6 】

図 4 9 0 は、遊技球が始動口に入賞したときに取得される乱数の種類及び乱数値の範囲の一例を示す図である。図 4 9 0 に示す例では、大当たり判定用乱数、リーチ判定用乱数、変動パターン用乱数、変動タイプ用乱数及び特別図柄用乱数が含まれる。

【 4 5 6 7 】

大当たり判定用乱数は、特別抽選の結果が「大当たり」「小当たり」「はずれ」のいずれであるかを判定するための乱数である。大当たり判定用乱数には 2 バイトの領域が割り当てられており、0 から 6 5 5 3 5 までの値を格納することができる。

【 4 5 6 8 】

本実施形態の遊技機における特別抽選は、大当たり判定用乱数を取得し、取得した乱数値が所定範囲に含まれるか否かを判定する。また、前述したように、遊技機の設定値によってこの所定範囲が異なるようになっている。

【 4 5 6 9 】

図 4 9 1 は、遊技機の設定値ごとの特別抽選の結果が大当たりとなる範囲の一例を示す図である。本実施形態の遊技機では、図 4 9 1 に示すように、遊技状態（高確率、低確率）及び設定値（1 ~ 6）に対応して閾値（上限値及び下限値）が定義されている。また、上限値を共通の値（6 3 5 3 4）とすることで閾値を格納するための記憶容量を削減している。また、図 4 9 1 に示すように、設定値が 1 の場合よりも設定値が 6 の場合の方が大当たり当選する可能性が高くなるように設定されている。

【 4 5 7 0 】

なお、本実施形態の遊技機では、乱数が生成される上限を 6 3 5 3 4 としているが、大当たり判定用乱数については生成範囲外の値が生成されないように上限値を 6 5 5 3 5 とすることで 2 バイトすべての値を生成範囲とすることが望ましい。

【 4 5 7 1 】

リーチ判定用乱数は、リーチを発生させるか否かを決定するための乱数であり、1 バイトの領域が割り当てられ、0 から 2 5 5 までの値が格納される。変動パターン用乱数及び変動タイプ用乱数は、特別図柄を変動表示するための変動パターンを判定するための乱数である。これらの乱数は、1 バイトの領域が割り当てられ、0 から 2 5 5 までの値が格納可能となっているが、変動パターン用乱数の乱数の発生範囲は 0 から 1 4 9 となっている。

【 4 5 7 2 】

特別図柄用乱数は、特別抽選の結果、大当たり当選した場合に大当たりの種類（特別遊技状態の態様、特別遊技状態終了後の遊技状態等）を判定するための乱数である。特別図柄用乱数には 1 バイトの領域が割り当てられており、0 から 2 5 5 までの値を格納可能とな

10

20

30

40

50

っているが、乱数の発生範囲は0から199となっている。これは特別抽選の結果に対応する特別図柄番号を取得するためであり、特別図柄番号では大当り、小当り、はずれの結果だけでなく、大当りや小当りの種類まで特定可能となる。

【4573】

なお、乱数発生回路の不具合などにより乱数値が正常に生成できない場合、例えば、乱数として生成した値が常に特定の値になったり、正常に乱数を取得できず、取得した乱数値が乱数取得時に特定の値になったりする不具合の発生が考えられる。このような場合、特定の値は0になる可能性が高いため、各種乱数が0になった場合には遊技に影響を与えにくいように抽選内容を設定するとよい。例えば、大当り判定用乱数が0の場合には常にはずれとなるように当選範囲を設定する。また、大当りとなる場合に特別図柄用乱数が0の場合には大当りとなることは確定しているので最も遊技者に不利とならない大当り図柄種別を選択する。さらに、大当り判定用乱数が0の場合には、リーチ判定用乱数であれば非リーチ、変動パターン用の各乱数であれば最も変動時間が短くなるように変動パターンを選択する。これにより、ノイズなどの影響を受けた遊技を迅速に終了させることができ、遊技の安定性を向上させることができる。

10

【4574】

また、本実施形態の遊技機では、主としてハードウェア乱数生成回路によって生成された乱数（ハードウェア乱数）を使用するが、前述したように、生成される乱数の一部又は全部がプログラムの実行によって生成されるソフトウェア乱数であってもよい。

【4575】

さらに、乱数の種類によって生成する手段を異ならせてもよい。例えば、特別図柄に関する抽選で使用される乱数をハードウェア乱数生成回路によって生成する一方、普通図柄に関する抽選で使用される乱数をプログラムによって生成するソフトウェア乱数としてもよい。また、抽選の当落に関わる乱数（例えば、大当り判定用乱数）はハードウェア乱数、図柄の変動表示にのみ関わる乱数（例えば、変動パターン用乱数）はソフトウェア乱数としてもよい。

20

【4576】

[35-2. 抽選関連の制御]

続いて、特別抽選を実行するための制御について説明する。前述のように、特別抽選は、所定条件の成立時（始動口に遊技球が入賞した時）に取得された乱数値に基づいて実行されるが、まず、乱数を生成するために事前に実行される処理などについて説明し、続いて、乱数が取得された後に実際に抽選を実行する処理について説明する。

30

【4577】

[35-2-1. 乱数生成の準備処理]

特別抽選に使用される乱数は、電源投入時に実行される電源投入時処理（図382）で初期設定される。具体的には、ステップ02TK0050の乱数設定起動処理において、主制御MPU1311に内蔵されたハードウェア乱数の生成回路を起動する。さらに、生成される乱数の最大値（乱数の生成範囲）を設定する。乱数の生成範囲は、乱数値が8ビット（1バイト）か16ビット（2バイト）か、可変長か固定長かに対応するレジスタに値を格納する。また、乱数設定起動処理ですべての乱数の生成範囲を規定する必要はなく、乱数取得時に設定するようにしてもよい。

40

【4578】

[35-2-2. 特別抽選に関連する処理]

特別抽選は、前述のように、所定条件の成立時（始動口に遊技球が入賞した時）に各種乱数（保留記憶）を取得し、当該保留記憶に基づく特別図柄の変動表示開始時に実行される。以下、特別抽選の結果が大当りであるか否かの判定（大当り判定用乱数）、大当り当選により発生する特別遊技状態及び特別遊技状態終了後の遊技状態の判定（特別図柄用乱数）、特別図柄の変動表示の態様の判定（変動パターン用乱数等）について説明する。

【4579】

本実施形態の遊技機では、特別抽選は特別図柄判定処理で実行される。特別図柄判定処

50

理は、特別図柄変動待ち処理の特別図柄・フラグ設定処理から呼び出される。特別図柄変動待ち処理は、特別図柄の変動開始時に実行される処理であり、タイマ割込み処理（図329）の遊技可能時処理（図354）から実行される特別図柄・特別電動役物制御処理（ステップ01TKS0080）から呼び出される。タイマ割込み処理（図329）及び遊技可能時処理（図354）については前述したとおりであるため説明を省略し、特別図柄・特別電動役物制御処理以降の処理について、特別抽選を実行するまでの処理と各種抽選を実行する処理について説明する。

【4580】

[35-2-2a. 特別抽選を実行するまでの処理]

(特別図柄・特別電動役物制御処理)

まず、特別抽選を実行するまでの処理として、特別図柄・特別電動役物制御処理について説明する。特別図柄・特別電動役物制御処理では、始動口に遊技球が入賞した場合には、各種乱数（保留記憶、始動記憶）を取得し、現在の遊技の進行状況に応じた処理を実行する。以下、具体的に各処理について説明する。

【4581】

図492は、本実施形態の遊技機における特別図柄・特別電動役物制御処理の手順を示すフローチャートである。

【4582】

特別図柄・特別電動役物制御処理が実行されると、主制御MPU1311は、まず、第一始動口2002に遊技球が入賞したか否かを判定する（ステップ08TKS0110）。第一始動口2002に遊技球が入賞した場合には（ステップ08TKS0110の結果が「Yes」）、始動口入賞時処理を実行し、各種乱数（保留記憶、始動記憶）を取得し、所定の領域に記憶する（ステップ08TKS0120）。

【4583】

次に、主制御MPU1311は、第一始動口2002に遊技球が入賞しなかった場合（ステップ08TKS0110の結果が「No」）、又は、第一始動口2002への入賞に伴う始動口入賞時処理の実行が完了した場合には、第二始動口2004に遊技球が入賞したか否かを判定する（ステップ08TKS0130）。第二始動口2004に遊技球が入賞した場合には（ステップ08TKS0130の結果が「Yes」）、第一始動口2002への入賞の場合と同様に、始動口入賞時処理を実行し、各種乱数（保留記憶、始動記憶）を取得し、所定の領域に記憶する（ステップ08TKS0140）。

【4584】

始動口への入賞に関する処理を終了すると、主制御MPU1311は、遊技の進行状況に応じた処理を実行する（ステップ08TKS0210～08TKS0290）。遊技の進行状況は、特別図柄・電動役物動作状態番号によって特定され、各処理で更新される。具体的に説明すると、保留記憶（始動記憶）がない状態（客待ち状態）では特別図柄・電動役物動作状態番号はTZ__IDOLとなっており、この場合、主制御MPU1311は、特別図柄変動待ち処理を実行する（ステップ08TKS0210）。遊技開始時の特別図柄・電動役物動作状態番号にはTZ__IDOLが設定される。

【4585】

特別図柄変動待ち処理は始動口に遊技球が入賞するまで実行され、始動口に遊技球が入賞した場合には、各種乱数（保留記憶、始動記憶）を取得する。さらに、特別図柄・電動役物動作状態番号をTZ__HENDに更新することで、特別図柄・特別電動役物制御処理を次回実行する際に、特別図柄の変動表示を行う特別図柄変動中処理を実行させる。特別図柄変動待ち処理の詳細については、図493にて後述する。

【4586】

特別図柄・電動役物動作状態番号がTZ__HENDになると、主制御MPU1311は、特別図柄変動中処理を実行する（ステップ08TKS0220）。特別図柄変動中処理では、特別図柄の変動表示を制御する処理等を行う。具体的には、特別図柄の変動時間を経過すると、特別図柄大当り判定移行時設定処理（図示せず）を実行し、特別図柄停止コ

10

20

30

40

50

マンドを設定するとともに、特別図柄・電動役物動作状態番号をTZ__JUDGに更新する。

【4587】

特別図柄・電動役物動作状態番号がTZ__JUDGになると、主制御MPU1311は、特別図柄大当たり判定処理を実行する(ステップ08TKS0230)。特別図柄大当たり判定処理では、確定停止した特別図柄が特別遊技状態(大当たり遊技状態)を発生させるか否かの判定を行うとともに、特別図柄・電動役物動作状態番号を特別抽選の結果に対応する値(TZ__HSTOP又はTZ__ASTOP)に更新する。

【4588】

特別図柄・電動役物動作状態番号がTZ__HSTOPになると、主制御MPU1311は、特別図柄はずれ停止処理を実行する(ステップ08TKS0240)。特別図柄はずれ停止処理では、特別遊技状態(大当たり遊技状態)を発生させない場合に特別図柄の変動表示を停止させてその旨を報知する処理等を行うとともに、特別図柄・電動役物動作状態番号をTZ__IDOLに更新し、特別図柄変動待ち処理を実行させる。

10

【4589】

特別図柄・電動役物動作状態番号がTZ__ASTOPになると、主制御MPU1311は、特別図柄大当たり停止処理を実行する(ステップ08TKS0250)。特別図柄大当たり停止処理では、大当たり遊技状態を発生させる場合に特別図柄の変動表示を停止させてその旨を報知する処理等を行う。さらに、特別遊技状態(大当たり遊技状態)に移行することで大入賞口を開放させるために、特別図柄・電動役物動作状態番号をTD__FINIに更新し、大入賞口開放前インターバル処理を実行させる。

20

【4590】

特別図柄・電動役物動作状態番号がTD__FINIになると、主制御MPU1311は、大入賞口開放前インターバル処理を実行する(ステップ08TKS0260)。大入賞口開放前インターバル処理では、特別遊技状態(大当たり遊技状態)を発生させて大当たり動作が開始される旨を報知するための処理等を行うとともに、特別図柄・電動役物動作状態番号をTD__OPENに更新し、大入賞口開放処理を実行させる。

【4591】

特別図柄・電動役物動作状態番号がTD__FOPENになると、主制御MPU1311は、大入賞口開放処理を実行する(ステップ08TKS0270)。大入賞口開放処理では、大入賞口を開状態とすることにより各大入賞口に遊技球が入球容易とする大当たり動作に関する処理等を行うとともに、特別図柄・電動役物動作状態番号をTD__CLOSEに更新し、大入賞口閉鎖中処理を実行させる。

30

【4592】

特別図柄・電動役物動作状態番号がTD__CLOSEになると、主制御MPU1311は、大入賞口閉鎖中処理を実行する(ステップ08TKS0280)。大入賞口閉鎖中処理では、大入賞口を開状態から閉状態とすることにより各大入賞口に遊技球が入球困難とする大当たり動作に関する処理等を行うとともに、特別図柄・電動役物動作状態番号をTD__CLOSEに更新し、大入賞口開放終了インターバル処理を実行させる。

【4593】

特別図柄・電動役物動作状態番号がTD__EINTになると、主制御MPU1311は、大入賞口開放終了インターバル処理を実行する(ステップ08TKS0280)。大入賞口閉鎖中処理では、大当たり動作が終了しているときにはその旨を報知する処理等を行う。さらに、特別遊技状態(大当たり遊技状態)に移行した後の遊技状態を設定し、特別図柄・電動役物動作状態番号をTD__IDOLに更新する。

40

【4594】

以上のように、特別図柄・電動役物動作状態番号を更新することによって遊技の進行状況に応じた処理を実行することができる。

【4595】

(特別図柄変動待ち処理)

50

続いて、特別抽選を実行するまでの処理として、特別図柄変動待ち処理について説明する。特別図柄変動待ち処理では、前述のように、特別図柄変動待ち処理は始動口に遊技球が入賞するまで実行され、始動口に遊技球が入賞した場合には、各種乱数（保留記憶、始動記憶）を取得する。以下、特別図柄変動待ち処理の詳細について説明する。

【4596】

図493は、本実施形態の遊技機における特別図柄変動待ち処理の手順を示すフローチャートである。

【4597】

特別図柄変動待ち処理が開始されると、主制御MPU1311は、特別図柄の変動表示が保留されている特図保留数が0であるか否かを判定する（ステップ08TKS0310）。特図保留数が0の場合には（ステップ08TKS0310の結果が「Yes」）、特別図柄を変動表示できず、特別抽選は実行されないため、本処理を終了する。

10

【4598】

特図保留数が0でない場合（ステップ08TKS0310の結果が「Yes」）、すなわち、特別図柄の変動表示が保留されている場合には、主制御MPU1311は、特別図柄2の保留数が1以上であるか否かを判定する（ステップ08TKS0320）。

【4599】

本実施形態の遊技機では、特別図柄2による変動表示を特別図柄1による変動表示よりも優先するため、特別図柄2の保留数が1以上である場合には（ステップ08TKS0320の結果が「Yes」）、特別図柄2変動設定データをセットし（ステップ08TKS0330）、特別図柄2による変動表示を実行するための設定を行う。一方、特別図柄2の保留数が1以上でない場合（ステップ08TKS0320の結果が「Yes」）、すなわち、特別図柄2の保留数が0であり、かつ、特別図柄1の保留数が1以上の場合には、特別図柄1変動設定データをセットし（ステップ08TKS0340）、特別図柄1による変動表示を実行するための設定を行う。

20

【4600】

なお、特別図柄変動設定データは、処理の実行対象が特別図柄1か特別図柄2かを識別するための情報である。すなわち、処理の実行対象が特別図柄1の場合には特別図柄1変動設定データ、特別図柄2の場合には特別図柄2変動設定データを設定する。このように、特別図柄変動設定データを事前に設定することで、以降に実行される処理について、該特別図柄変動設定データに対応したワーク領域、データテーブルを参照可能とすることで、特別図柄1と特別図柄2とで、共通の処理を実行可能としている。

30

【4601】

続いて、主制御MPU1311は、演出表示装置1600の保留表示を更新したり、演出に反映させたりするために、保留表示変動開始時保留コマンドを設定する（ステップ08TKS0350）。

【4602】

次に、主制御MPU1311は、特別図柄・フラグ設定処理を実行する（ステップ08TKS0360）。特別図柄・フラグ設定処理は、特別抽選を実行するための処理、特別抽選に当選した場合に抽選結果に基づき大当り図柄、すなわち、特別遊技状態の態様や特別遊技状態終了後の遊技状態を決定するための処理等を実行する。特別図柄・フラグ設定処理の詳細については、図494にて後述する。

40

【4603】

特別図柄・フラグ設定処理により、特別抽選の結果が導出されると、主制御MPU1311は、特別図柄の変動表示の対応を設定する特別図柄変動パターン設定処理を実行する（ステップ08TKS0370）。特別図柄変動パターン設定処理の詳細については、図500にて後述する。

【4604】

次に、主制御MPU1311は、保留記憶を更新する（ステップ08TKS0380）。具体的には、保留記憶を記憶している領域について、記憶されている各種乱数をシフト

50

させ、変動表示を開始する特別図柄の各種乱数をクリアする。さらに、主制御MPU1311は、特別図柄の変動表示を開始するために必要なデータを設定する特別図柄変動中移行時設定処理を実行する（ステップ08TKS0390）。特別図柄変動中移行時設定処理では、特別図柄の変更時間などの図柄の変動表示に関する処理や外部に出力される特別図柄試験信号に関する処理などが行われる。

【4605】

さらに、主制御MPU1311は、周辺制御基板1510に送信する各種コマンドを設定する（ステップ08TKS0400）。設定される各種コマンドには、状態表示回数コマンド、特別図柄変動パターンコマンド、特別図柄図柄種別コマンド及び変動開始時状態コマンドが含まれる。

10

【4606】

続いて、主制御MPU1311は、特別図柄保留識別履歴を更新する（ステップ08TKS0410）。特別図柄保留識別履歴には特別図柄の変動表示に関する情報の履歴が時系列に沿って記憶され、例えば、保留している特別図柄の種類（特別図柄1又は特別図柄2）が記憶される。特別図柄1を“1”、特別図柄2を“2”に設定し、保留されていない場合には“0”を記憶すると、変動開始時に特別図柄保留識別履歴が0か否かを判定し、0の場合には処理を終了するように制御できる（ステップ08TKS0310）。

【4607】

最後に、主制御MPU1311は、特別図柄・電動役物動作状態番号を変動待ち（TZ__IDOL）から変動中（TZ__HEND）に更新する（ステップ08TKS0420）。

20

【4608】

（特別図柄・フラグ設定処理）

最後に、特別抽選を実行するまでの処理として、特別図柄・フラグ設定処理（ステップ08TKS0360）について説明する。図494は、本実施形態の遊技機における特別図柄・フラグ設定処理の手順を示すフローチャートである。

【4609】

特別図柄・フラグ設定処理が実行されると、主制御MPU1311は、まず、特別抽選の対象となる各種乱数（保留記憶）を取得し、始動記憶領域（特別図柄の変動表示を開始する保留記憶を格納するための領域）に格納する（ステップ08TKS0510）。

【4610】

次に、主制御MPU1311は、特別抽選の結果を判定する特別図柄判定処理を実行する（ステップ08TKS0520）。特別図柄判定処理では、始動記憶領域に記憶された各種乱数から大当たり判定用乱数に基づき特別抽選の結果が大当たり、小当たり、はずれのいずれであるかを判定する。さらに、特別図柄用乱数に基づき特別図柄番号（大当たり図柄番号）を抽選する。

30

【4611】

続いて、主制御MPU1311は、変動表示される特別図柄の停止図柄の設定等を行う停止図柄・フラグ設定処理を実行する（ステップ08TKS0530）。最後に、特別図柄番号を図柄情報値に変換する特別図柄変換処理を実行する（ステップ08TKS0540）。

40

【4612】

[35-2-2b. 各種抽選を実行する処理]

以上、各種抽選を実行するまでの処理について説明した。次に、実際に抽選を行う手順について説明する。ここでは、大当たり判定及び停止図柄（特別図柄、大当たり図柄）を抽選する特別図柄判定処理と、特別図柄の変動表示の変動パターンを抽選する特別図柄変動パターン設定処理（変動パターン選択判定処理）について説明する。

【4613】

（特別図柄判定処理）

図495は、本実施形態の遊技機の特別図柄判定処理の手順を示すフローチャートである。

50

【4614】

主制御MPU1311は、まず、始動記憶領域の大当り判定用乱数バッファから大当り判定用乱数を取得する(ステップ08TKS0610)。さらに、遊技機の設定値を取得すると(ステップ08TKS0620)。本実施形態の遊技機では、遊技機の設定値に1から6までの値を設定可能となっており、図491に示したように、設定値が大きいほど特別抽選の当選確率が高くなるようになっている。さらに、主制御MPU1311は、遊技状態(確率状態)を取得する(ステップ08TKS0630)。遊技状態(確率状態)は、特別抽選の当選確率が高確率か低確率かを示しており、例えば、高確率の場合に設定される確変フラグに基づいて取得することができる。

【4615】

ここで、主制御MPU1311は、大当り判定用の乱数値が生成範囲内にあるか否かを判定してもよい。このとき、大当り判定用の乱数値が生成範囲内にある場合にはステップ08TKS0640以降の処理を実行する。一方、大当り判定用の乱数値が生成範囲内にはない場合には、判定結果を「はずれ」とし、はずれ設定処理(ステップ08TKS0780)を実行すればよい。

【4616】

次に、主制御MPU1311は、大当り判定を行うための上限値を取得する(ステップ08TKS0640)。本実施形態の遊技機では、特別抽選の結果が大当りであるか否かは、大当り判定用の乱数の値が、所定の下限值と上限値との間にあるか否かに基づいて判定される。このとき、上限値と下限値は、テーブル形式で保持してもよいし、基準値を設定し、計算式によって導出するようにしてもよい。また、上限値又は下限値の一方を固定値としてもよい。これにより、大当り判定用の閾値(上限値、下限値)を格納する領域の記憶容量を削減することができる。本実施形態の遊技機では、図490に示すように、上限値を共通の値としている。

【4617】

主制御MPU1311は、大当り判定用乱数と上限値とを比較し、大当り判定用乱数が上限値以下であるか否かを判定する(ステップ08TKS0650)。大当り判定用乱数が上限値以下の場合には(ステップ08TKS0650の結果が「Yes」)、大当り判定を行うための下限値を取得する(ステップ08TKS0660)。さらに、大当り判定用乱数と下限値とを比較し、大当り判定用乱数が下限値以上であるか否かを判定する(ステップ08TKS0670)。大当り判定用乱数が下限値以上である場合には(ステップ08TKS0670の結果が「Yes」)、特別抽選の結果が大当りとなる。大当り判定については、さらに詳細を後述する。

【4618】

特別抽選の結果が大当りになると、主制御MPU1311は、まず、大当り設定値(フラグ)を設定する(ステップ08TKS0680)。さらに、特別図柄判定データをセットし(ステップ08TKS0690)、所定の領域(レジスタ)に特別図柄用乱数を格納する(ステップ08TKS0700)。

【4619】

続いて、主制御MPU1311は、特別図柄判定データから特別図柄用乱数に基づいて大当り図柄種別番号(特別図柄)を検索する(ステップ08TKS0710)。特別図柄判定データは、閾値と大当り図柄種別番号との組み合わせを一レコードとし、複数のレコードを有するテーブル形式で構成される。大当り図柄種別番号の検索では、特別図柄用乱数と閾値を比較し、条件に適合する大当り図柄種別番号(図柄種別番号)を特定する。

【4620】

本実施形態では、閾値は下限値となっており、特別図柄判定データは、下限値と大当り図柄種別番号との組み合わせで構成される。具体的な検索手順については後述する。なお、閾値を上限値のみで構成するようにしてもよい。また、閾値を上限値と下限値で構成し、大当り判定の場合と同様に上限値と下限値を比較するようにしてもよい。なお、大当り図柄種別番号を取得するステップ08TKS0640からステップ08TKS0670ま

10

20

30

40

50

での処理を大当り設定処理とする。

【4621】

次に、主制御MPU1311は、特定された大当り図柄種別番号に基づいて種別コマンドを設定する種別コマンド設定処理を実行する（ステップ08TKS0720）。さらに、特別図柄番号（大当り図柄番号）を設定する（ステップ08TKS0730）。特別図柄番号（大当り図柄番号）は、後述する特別図柄変換処理（図示せず）で図柄情報値に変換するためのデータである。特別図柄番号は、特別図柄用乱数の値に基づいて決定される。本実施形態の遊技機では、特別図柄用乱数は0から199までの値が設定されるが、1加算することにより、1から200までの値となるように補正し、特別図柄番号（大当り図柄番号）とする。その後、本処理を終了する。

10

【4622】

一方、大当り判定用乱数が上限値より大きい場合には（ステップ08TKS0650の結果が「No」）、又は、大当り判定用乱数が下限値より小さい場合には（ステップ08TKS0670の結果が「No」）、主制御MPU1311は、小当りに当選したか否かを判定する（ステップ08TKS0740）。ステップ08TKS0740の処理は、大当り判定の場合におけるステップ08TKS0640からステップ08TKS0670までの処理に相当する。

【4623】

小当りに当選したか否かを判定する手順は、大当り判定の場合と同様に、上限値と下限値と比較することによって判定してもよいし、当りとなる値を保持するようにしてもよい。上限値と下限値と比較する場合には、大当りの当選範囲とは異ならせるようにする。また、上限値と下限値を設定値に関わらず固定としてもよい。これにより、小当りの当選判定に必要な閾値を格納するための記憶領域を削減することができる。

20

【4624】

小当りに当選した場合には（ステップ08TKS0740の結果が「Yes」）、主制御MPU1311は、小当り設定処理を実行する（ステップ08TKS0750）。小当り設定処理では、大当り設定処理と同様に、小当り図柄種別番号（図柄種別番号）を特定する。さらに、主制御MPU1311は、特定された小当り図柄種別番号に基づいて種別コマンドを設定する種別コマンド設定処理を実行する（ステップ08TKS0760）。

【4625】

最後に、主制御MPU1311は、特別図柄番号（小当り図柄番号）を設定する（ステップ08TKS0730）。特別図柄番号（小当り図柄番号）は、大当り図柄番号と同様に、特別図柄用乱数がベースとなるため、0から199までの範囲の値となる。しかしながら、大当り図柄番号と重複することを避けるため、特別図柄用乱数を4分の1とすることで0から49の値に変換する。さらに、大当り図柄番号の上限値となる200に変換された値を加算し、さらに、1加算することによって201から250までの値となるように変換することができる。これにより、大当りは1から200、小当りは201から250となり、特別図柄番号により当りの種類を特定することが可能となる。特別図柄番号（小当り図柄番号）の設定が完了すると、その後、本処理を終了する。

30

【4626】

一方、小当りに当選しなかった場合には（ステップ08TKS0740の結果が「No」）、主制御MPU1311は、特別抽選の結果がはずれであるため、はずれ設定処理を実行する（ステップ08TKS0790）。はずれ設定処理では、特別図柄番号を0に設定する。これにより、特別図柄番号が0から250までの範囲で設定されることとなる。

40

【4627】

（大当り判定）

ここで、大当り判定用乱数に基づく抽選について説明する。図496は、抽選結果の判定手段を説明するための図である。本実施形態の遊技機では、前述したように、小当りについても大当り判定用乱数に基づいて判定する。また、確率状態や遊技機の設定値などによって大当りの当選確率が異なっている。（A）は高確率状態で遊技機の設定値が1の場

50

合に特別図柄 2 の変動表示（特別抽選）の結果を判定するためのテーブル、（ B ）は高確率状態で遊技機の設定値が 6 の場合に特別図柄 2 の変動表示（特別抽選）の結果を判定するためのテーブル、（ C ）は高確率状態で遊技機の設定値が 6 の場合に特別図柄 1 の変動表示（特別抽選）の結果を判定するためのテーブル、（ D ）は低確率状態で遊技機の設定値が 6 の場合に特別図柄 2 の変動表示（特別抽選）の結果を判定するためのテーブル、（ E ）は低確率状態で遊技機の設定値が 1 の場合に特別図柄 2 の変動表示（特別抽選）の結果を判定するためのテーブルを示すものである。

【 4 6 2 8 】

本実施形態の遊技機では、小当りは、特別図柄 2 に基づく特別抽選の場合に当選するように設定されている。特別図柄 1 の場合は大当り判定用乱数の値が 6 0 2 5 4 の場合にのみ小当りに当選するようになっており、ほとんど当選しないように設定されている。また、確率状態は、大当りの当選確率を示すものであるため、小当りの当選確率は高確率状態であっても低確率状態であっても同じになる。また、小当りの当選範囲は特別図柄の種類に応じて固定されており、特別図柄 1 であれば大当り判定用乱数の値が 6 0 2 5 4 の場合のみ、特別図柄 2 であれば大当り判定用乱数の値が 6 0 0 5 0 から 6 0 2 5 4 までの場合に小当りに当選する。

10

【 4 6 2 9 】

以上のように、本実施形態の遊技機では、大当りの判定値については、確率状態、遊技機の設定値に関わらず特別図柄 1 と特別図柄 2 とで共通の値（範囲）が設定される。一方、小当りの判定値については、特別図柄 1 と特別図柄 2 とで非共通となっているが、特別図柄 1 と特別図柄 2 で共通としてもよい。なお、図示した大当り及び小当りの当選範囲は一例であり、これらの値に限定されることはない。

20

【 4 6 3 0 】

また、図 4 9 0 に示したように、大当り判定用乱数は 0 から 6 3 5 3 4 までの値となっているが、2 バイトの領域が割り当てられているため、実際には 6 5 5 3 5 までの値を格納することができる。本実施形態の遊技機では、6 3 5 3 5 から 6 5 5 3 5 までの値は予備領域として確保されており、乱数の発生範囲の範囲外となっている。

【 4 6 3 1 】

また、図 4 9 1 に示したように、大当りの範囲の上限値が大当り判定用乱数の発生範囲の上限値と一致している。さらに、大当りの範囲の上限値は確率状態や遊技機の設定値、特別図柄の種類に関わらず一致しており、確率状態や遊技機の設定値に応じて下限値を変更している。

30

【 4 6 3 2 】

また、大当り判定用乱数を格納する領域は 2 バイトであるため、大当り判定用乱数の発生範囲を超えた値を格納することが可能となっている。通常、ハードウェア乱数であってもソフトウェア乱数であっても指定された範囲外の乱数を発生させることはないが、発生した乱数を取得する際にノイズなどの要因で範囲外（上限値以上）の大当り判定用乱数が取得されてしまうおそれがある。

【 4 6 3 3 】

図 4 9 7 は、ノイズ等の要因で大当り判定用乱数の一部のビットが変更され、範囲外の値に変化する過程を説明する図である。

40

【 4 6 3 4 】

図 4 9 7 に示す例では、大当り判定用乱数として“ 4 8 1 7 2 ”（“ 1 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 b ”）が生成されたが、ノイズ等の影響により、2 ビット目の“ 0 ”が“ 1 ”に変化してしまった場合を示している。これにより、取得された大当り判定用乱数が“ 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 b ”（“ 6 4 5 5 6 ”）となる。このように、大当り判定用乱数の上限値は“ 6 3 5 3 4 ”であり、上限値を超える値となっている。

【 4 6 3 5 】

これに対し、本実施形態の遊技機では、大当り判定用乱数に基づく判定は上限値及び下限値のそれぞれと比較しているため、範囲外の大当り判定用乱数が取得された場合であっ

50

ても大当たりと判定されることはない。具体的には、図495のステップ08TKS0650の判定結果が「No」となることからそのまま小当たりの当選判定の処理が実行される。なお、下限値を下回る範囲外の場合には図495のステップ08TKS0670の判定結果が「No」となり、上限値を上回る範囲外の場合と同様に、小当たりの当選判定の処理が実行される。

【4636】

すなわち、大当たり判定用乱数が範囲外であってもそのまま取得した乱数の範囲が所定の範囲を超えた値であるか否かを判定するなどの例外処理を経由せずに通常の制御が継続されることになる。小当たりの判定も大当たりの判定と同様に、上限値及び下限値とそれぞれ比較するため、例外処理を実行することなく、通常の制御で制御を継続することができる。

10

【4637】

なお、大当たり判定用乱数が範囲外となった場合には、はずれであることが確定しているので、リーチの発生を抑制してもよい。例えば、リーチ判定用乱数の値を非リーチとなる値に更新してもよい。このとき、変動時間が最短の変動パターンを選択するようにしてもよい。これにより、ノイズなどの影響を受けた遊技を迅速に終了させることができ、遊技の安定性を向上させることができる。

【4638】

以上のように、本実施形態の遊技機では、大当たり判定用乱数が範囲外の値となった場合であってもはずれと判定された場合と同様に扱うことで、例外処理を設けることなく、通常の制御で処理を継続することができる。これにより、遊技制御を簡素化し、処理負荷の増大を抑制しながら、遊技機の開発効率を向上させることができる。

20

【4639】

(大当たり図柄判定)

続いて、特別図柄乱数に基づいて特別図柄判定用データから大当たり図柄種別を特定(検索)する手順について説明する(図495のステップ08TKS0710)。図498は、特別図柄判定用データの一例を示す図であり、(A)は特別図柄1の場合、(B)は特別図柄2の場合を示す。特別図柄判定用データは、特別図柄1用と特別図柄2用のテーブルが定義されているが、共通のテーブルとしてもよいし、一方を固定値としてもよい。

30

【4640】

本実施形態の遊技機では、特別図柄1の場合には、特図1大当たり図柄種別3、特図1大当たり図柄種別2、特図1大当たり図柄種別1、特図1大当たり図柄種別0の順で遊技者に不利にならないように設定している。特別図柄2の場合も同様に特図2大当たり図柄種別9が最も遊技者に不利にならないように設定している。

【4641】

本実施形態の遊技機では、図490に示したように、特別図柄乱数は0から199の範囲で生成される。例えば、特図1大当たり図柄種別3であれば、特別図柄1の変動表示において特別図柄乱数の値が190から199の間となった場合に選択される。

【4642】

特別図柄乱数に基づいて特別図柄判定用データから大当たり図柄種別を特定(検索)する手順としては、まず、特別図柄1か特別図柄2かを特定し、対応するテーブルの先頭レコードから特別図柄乱数と閾値(下限値)を比較する。比較した結果、特別図柄乱数が閾値以上の場合に対応する大当たり図柄種別を選択する。一方、特別図柄乱数が閾値よりも小さい場合には、次のレコードで同様に比較する。最終レコードの閾値(下限値)は0であるため、必ず最後には特別図柄乱数が閾値以上となり、大当たり図柄種別が選択される。

40

【4643】

続いて、生成範囲外の特別図柄乱数が取得された場合について説明する。図499は、特別図柄乱数に対応する図柄種別を説明する図であり、(A)は特別図柄1の場合、(B)は特別図柄2の場合を示す。

50

【 4 6 4 4 】

特別図柄乱数は2バイトの領域が割り当てられており、0から255までの値を格納することができる。図499に示すように、特別図柄乱数の生成範囲は0から199であるため、200から255までの値は生成範囲外となる。そのため、大当り判定用乱数の場合と同様に、ノイズなどの影響により、範囲外の特別図柄乱数が取得されるおそれがある。上述した大当り図柄種別の特定方法では、範囲外の特別図柄乱数が取得されると、最初に比較される下限値よりも大きな値となるため、特図1大当り図柄種別3が検索される。すなわち、閾値が下限値となっている場合には、閾値の大きい順に比較されるため、範囲外の値は本来の生成範囲よりも大きな値となることから最初の比較で条件が成立することになる。上述した例では、最も遊技者に有利な大当り図柄種別が選択される。

10

【 4 6 4 5 】

大当り判定用乱数が範囲外となった場合には、遊技者が最も不利になるように制御されていたが、特別図柄乱数が範囲外となっても大当り（又は小当り）となることが確定しているため、遊技者が最も不利になるように制御すると遊技者に不利益となってしまうことになる。そのため、本実施形態の遊技機では、前述したように、最も不利とならないように制御している（最も有利となるように制御することが望ましい）。

【 4 6 4 6 】

したがって、特別図柄乱数の値が生成範囲外であった場合に選択する大当り図柄種別を先頭レコードに配置することで意図的に特定の大当り図柄種別を選択させるように制御できる。また、先頭レコードに生成範囲の上限値を設定することで生成範囲外の乱数が取得された場合にのみ選択される大当り図柄種別を設定することができる。

20

【 4 6 4 7 】

なお、閾値を上限値とすると、閾値の小さい順に比較されるため、最後の比較で条件が成立することから、生成範囲外の乱数が取得された場合に選択される大当り図柄種別を最終レコードにすればよい。

【 4 6 4 8 】

以上のように構成することで、プログラムに例外処理を追加することなくデータの配置や追加のみで生成範囲外の乱数が取得された場合に選択される大当り図柄種別を設定することが可能となり、生成範囲外の乱数が取得された場合であっても通常の遊技制御を継続できることから遊技制御を簡素化することで処理負荷を低減し、安定性を向上させることができる。

30

【 4 6 4 9 】

（特別図柄変動パターン設定処理）

続いて、特別図柄の変動表示における変動パターンを設定するための特別図柄変動パターン設定処理（ステップ08TKS0370）について説明する。特別図柄変動パターン設定処理は、変動パターンを選択するための処理（変動パターン判定処理）を含む。図500は、特別図柄変動パターン設定処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【 4 6 5 0 】

主制御MPU1311は、まず、特別図柄作動保留球数を取得する（ステップ08TKS0810）。特別図柄作動保留球数は、リーチ確率選択保留球数エリアに格納される。

40

【 4 6 5 1 】

さらに、主制御MPU1311は、特別図柄作動保留球数及び大当りフラグに基づいて、特別図柄の変動パターンを選択する変動パターン選択判定処理を実行する（ステップ08TKS0820）。変動パターン選択判定処理の詳細については、図501にて後述する。

【 4 6 5 2 】

次に、主制御MPU1311は、変動パターン選択判定処理によって抽出された変動パターン値を取得し、特別図柄変動時間データから変動パターン値に対応するデータ（変動時間値）を検索する（ステップ08TKS0830）。

【 4 6 5 3 】

50

さらに、主制御MPU1311は、特別図柄の変動表示における変動パターンに定義された変動タイプを選択するための変動タイプ判定処理を実行する（ステップ08TKS0840）。変動タイプ判定処理によって取得された変動タイプ種別値を設定する。

【4654】

最後に、主制御MPU1311は、変動時間加算値データから変動タイプ種別値に対応する変動時間加算値を検索する（ステップ08TKS0850）。変動時間加算値は変動タイプに対応する加算時間であり、例えば、疑似連回数に応じた加算時間などに相当する。さらに、検索された変動時間加算値を特別図柄加算タイマエリアに格納し、特別図柄変動パターン設定処理を終了する。

【4655】

（変動パターン選択判定処理）

続いて、変動パターン選択判定処理（ステップ08TKS0820）について説明する。図501は、変動パターン選択判定処理の手順の一例を示すフローチャートである。変動パターン選択判定処理は、特別図柄の変動表示における変動パターンを選択するための処理である。また、始動入賞時に実施される先読み処理でも本処理は呼び出される。

【4656】

主制御MPU1311は、まず、変動テーブル番号に基づいて特別図柄別変動振り分け情報源テーブルを取得する（ステップ08TKS0910）。特別図柄別変動振り分け情報源テーブルは変動テーブル番号に対応して複数定義されている。特別図柄別変動振り分け情報源テーブルは、特別図柄1及び特別図柄2のそれぞれに対し、当り変動選択情報テーブル、リーチ変動選択情報テーブル、はずれ変動選択情報テーブル及び特別図柄リーチ確率テーブルが指定されている。

【4657】

続いて、主制御MPU1311は、特別抽選の結果が大当り又は小当りに当選したか否かを判定する（ステップ08TKS0920）。大当り又は小当りに当選していない場合（ステップ08TKS0920の結果が「No」）、すなわち、特別抽選の結果がはずれの場合には、リーチが発生するか否かを判定する（ステップ08TKS0930）。リーチが発生するか否かは、遊技状態や保留球数などに基づいて特別図柄リーチ確率テーブル（リーチ確率データ）が特定され、リーチ判定用乱数に基づいて抽選することによって判定される。

【4658】

リーチが発生しないと判定された場合には（ステップ08TKS0930の結果が「No」）、主制御MPU1311は、はずれ変動パターン選択テーブルを選択する（ステップ08TKS0940）。なお、大当り判定用乱数が範囲外となった場合には、必ずリーチが発生しないと判定するようにしてもよい。迅速に次変動に移行させることにより遊技への影響を最小限にする。

【4659】

主制御MPU1311は、はずれ変動パターン選択テーブルがされると、はずれ変動パターン選択処理を実行する（ステップ08TKS0950）。はずれ変動パターン選択処理では、はずれ変動パターン選択値データテーブルを指定し、遊技状態（時短状態等）、保留球数等に基づいて、複数のはずれ変動パターン選択データから一のはずれ変動パターン選択データを特定する。なお、大当り判定用乱数が範囲外となり、かつ、時短状態の場合には、変動時間が最短となる変動パターンを選択することで、遊技への影響が最小限になるように制御する。なお、変動時間が最短となる変動パターンの選択は、時短状態に加えて特別図柄作動保留球数に基づいて決定するようにしてもよい。例えば、特別図柄作動保留球数が所定値以上の場合に限り変動時間が最短となる変動パターンを強制的に選択するようにしてもよい。

【4660】

一方、リーチが発生すると判定された場合には（ステップ08TKS0930の結果が「Yes」）、主制御MPU1311は、リーチ変動パターン選択テーブルを選択し（ス

10

20

30

40

50

テップ08TKS0960)、リーチ変動パターン選択処理を実行する(ステップ08TKS0970)。リーチ変動パターン選択処理は、はずれ変動パターン選択処理と同様の処理を行う。具体的には、リーチ変動パターン選択値データテーブルを指定し、遊技状態や保留球数等に基づいて変動パターンを選択する。

【4661】

なお、大当り又は小当りに当選していない場合には(ステップ08TKS0920の結果が「No」)、先読み処理から呼び出された場合も含む。また、先読み処理から呼び出された場合には、リーチ判定用乱数及び先読み時用のリーチ確率データに基づいて変動パターン選択テーブルを選択する。

【4662】

大当り又は小当りに当選した場合には(ステップ08TKS0920の結果が「Yes」)、主制御MPU1311は、当選時変動パターン選択テーブルを選択し(ステップ08TKS0980)、当選時変動パターン選択処理を実行する(ステップ08TKS0990)。当選時変動パターン選択処理は、はずれ変動パターン選択処理と同様の処理を行う。具体的には、当選時変動パターン選択値データテーブルを指定し、遊技状態や保留球数等に基づいて変動パターンを選択する。なお、特別図柄用乱数が範囲外となった場合には、選択可能な変動パターンのうち、変動時間が最短となる変動パターンを選択し、遊技への影響を抑制する。

【4663】

変動パターン選択処理(はずれ変動パターン選択処理、リーチ変動パターン選択処理、当選時変動パターン選択処理)が終了すると、主制御MPU1311は、変動設定処理を実行する(08TKS1000)。変動設定処理では、各変動パターン選択処理で特定された変動パターン選択データ(はずれ変動パターン選択データ、リーチ変動パターン選択データ、当り変動パターン選択データ)から変動パターン番号を特定する。変動設定処理の終了後、変動パターン選択判定処理を終了する。

【4664】

ここで、特別抽選の結果がはずれであり、かつ、リーチが発生する場合に変動パターン用乱数が範囲外となる場合について説明する。図502は、リーチ変動パターン選択データの一例を示す図である。なお、はずれ変動パターン選択データ及び当り変動パターン選択データについても同様の構成となっている。

【4665】

本実施形態の遊技機では、変動パターン用乱数に基づいてリーチ変動パターン選択データから変動パターンを選択する。変動パターンを選択する方法は、大当り図柄種別を選択する場合と同様に、リーチ変動パターン選択データの先頭から閾値と乱数値(変動パターン乱数)を比較し、閾値よりも変動パターン乱数の方が大きい場合に対応する変動パターンが選択される。

【4666】

変動パターン用乱数は1バイトの領域が割り当てられており、0から255までの値を格納することができる。図490に示すように、変動パターン用乱数の生成範囲は0から149であるため、150から255までの値は生成範囲外となる。そのため、大当り判定用乱数や特別図柄用乱数の場合と同様に、ノイズなどの影響により、範囲外の値が取得されるおそれがある。前述のように、変動パターンを特定する際には、閾値が下限値となっていることから範囲外の値は本来の生成範囲よりも大きな値となるため最初の比較で条件が成立するため、最も期待度の高い変動パターンであるSPSPリーチが検索されることになる。本実施形態の遊技機では、特別図柄用乱数の場合と同様に、最も不利な変動パターンを選択しないように制御しており、このように構成することで遊技の興趣が低下することを抑制することができる。

【4667】

[35-3.効果・その他]

以上のように、本実施形態の遊技機では、大当り判定用乱数が範囲外であってもそのま

10

20

30

40

50

ま取得した乱数の範囲が所定の範囲を超えた値であるか否かを判定するなどの例外処理を経由せずに通常の制御が継続されることになる。小当りの判定も大当りの判定と同様に、上限値及び下限値とそれぞれ比較するため、例外処理を実行することなく、通常の制御で制御を継続することができる。これにより、遊技制御を簡素化し、処理負荷の増大を抑制しながら、遊技機の開発効率を向上させることができる。また、取得した乱数が仮に範囲外であっても大当りにならないように制御することで、ホールが損害を被ることを防止することができる。

【4668】

また、本実施形態の遊技機では、プログラムに例外処理を追加することなくデータの配置や追加のみで生成範囲外の乱数が取得された場合に選択される大当り図柄種別や変動パターンを設定することが可能となり、生成範囲外の乱数が取得された場合であっても通常の遊技制御を継続できることから遊技制御を簡素化することで処理負荷を低減し、安定性を向上させることができる。さらに、大当り図柄種別や変動パターンを選択するために取得された乱数が範囲外であった場合に最も不利となる結果を選択しないように制御することによって遊技の興趣の低下を抑制することができる。

10

【4669】

(普通図柄)

なお、特別図柄だけでなく、普通図柄でも同様に抽選を実行することができる。具体的には、「大当り判定用乱数」を「当り判定用乱数」、「特別図柄用乱数」を「当り図柄用乱数」、特別図柄用の「変動パターン用乱数」を普通図柄用の「変動パターン用乱数」に置き換えて上述した特別図柄に対する処理を適用すればよい。このとき、特別図柄に関する乱数の場合にはハードウェア乱数により生成し、普通図柄に関する乱数の場合にはソフトウェア乱数により生成するようにしてもよい。

20

【4670】

また、特別図柄による抽選(特別抽選)は大当りの種類が多く、普通図柄による抽選(普通抽選)は当りの種類が少ないことから、特別図柄の大当り判定用乱数の生成範囲を2バイト分すべての範囲(0~65535)とすることで範囲外をなくす一方、普通図柄の当り判定用乱数の生成範囲は2バイト分すべての範囲とせず一部の領域としてもよい。これにより、特別抽選については精細な抽選を可能とするとともに普通抽選については適切な範囲を設定することができる。

30

【4671】

(その他)

本実施形態の遊技機において、取得された乱数が範囲外になる場合は、乱数生成回路で生成された乱数が範囲外の場合に限らない。例えば、生成された乱数は正常であっても主制御RAM1312に記憶する際にノイズなどの影響で範囲外の値となったり、主制御RAM1312から値を読み出す過程で範囲外の値として読み出されたりする場合も含まれる。

【4672】

また、大当り判定用乱数について2バイトすべての値を生成範囲とした場合であっても乱数生成回路の異常が発生した場合には、生成範囲外の乱数値が取得された場合と同様に、遊技者にとって最も不利な結果となるように判定結果を導出し、以降の処理を継続する。なお、乱数生成回路の異常は主制御MPU1311の所定のレジスタの値から異常を検出することができる。また、主制御MPU1311の所定のレジスタから異常が検出された場合には、処理を継続せずに遊技停止とし、セキュリティ信号を出力するように制御してもよい。遊技停止からの復帰は電源の遮断及び再投入により行えばよい。

40

【4673】

乱数生成回路そのものの異常が発生した場合に遊技を停止することについて前述したが、乱数生成回路そのものには異常が発生しておらず、取得された乱数が生成範囲外の場合には、磁石、振動センサ検出時の異常の場合などとは異なり、遊技を停止せず、また、乱数が異常(生成範囲外)であることを報知しないようにする。これは、遊技場はノイズが

50

発生しやすい環境であるため、頻繁に遊技が停止されることで遊技の興趣を低下させてしまうおそれがあるからである。

【 4 6 7 4 】

なお、大当り判定用乱数については異常を報知し、遊技を停止するようにしてもよい。大当り判定用乱数の異常は遊技価値の付与にも密接にかかわることもあり、生成範囲外の乱数が取得されることで遊技者に最も不利な結果となることから遊技の興趣を低下させてしまうおそれがあるからである。特別図柄用乱数や変動パターン用乱数については大当りの判定結果には影響を与えないので、前述のように、遊技停止や異常報知を行わずに遊技を継続するようにする。

【 4 6 7 5 】

また、大当り判定用乱数が範囲外の場合には、磁石、振動センサ検出時の異常や設定変更/確認時の場合と同様に、セキュリティ信号を出力するようにしてもよい。また、外部出力端子に空きがあれば、セキュリティ信号とは別の信号を出力するようにしてもよい。特別図柄用乱数や変動パターン用乱数の異常については、遊技停止や異常報知の場合と同様に、外部信号を出力せず、遊技を継続するようにする。

【 4 6 7 6 】

(乱数範囲に関する発明のまとめ)

本明細書に開示された発明の観点の代表的なものとして、以下のものがあげられる。

【 4 6 7 7 】

(1) 始動条件成立時に抽選を実行し、当該抽選の結果に基づいて特別遊技状態を発生させることを可能とする遊技機であって、

前記抽選を実行するために、指定された範囲で乱数を生成する乱数生成手段と、

前記乱数生成手段により生成された乱数を取得し、当該乱数に基づいて前記抽選の結果を判定する抽選結果判定手段と、

を備え、

前記抽選結果判定手段は、前記乱数生成手段から取得した乱数が前記指定された範囲内にない場合には、前記抽選の結果を遊技者にとって有利とはならない結果とする

ことを特徴とする遊技機。

【 4 6 7 8 】

(2) 始動条件成立時に抽選を実行し、当該抽選の結果に基づいて特別遊技状態を発生させることを可能とする遊技機であって、

前記抽選を実行するために、指定された範囲で乱数を生成する乱数生成手段と、

前記乱数生成手段により生成された乱数を取得し、前記抽選の結果を判定する抽選結果判定手段と、

前記抽選の結果に基づいて、図柄の変動表示を実行する図柄変動表示手段と、

を備え、

前記抽選結果判定手段は、前記乱数生成手段から取得した乱数が前記指定された範囲内になかった場合には、前記抽選の結果を遊技者にとって最も不利な結果とするとともに、

前記図柄変動表示手段は、前記乱数生成手段から取得した乱数が前記指定された範囲内になくても前記抽選結果判定手段による前記抽選の結果に基づいて、前記図柄の変動表示

ことを特徴とする遊技機。

【 4 6 7 9 】

(1) 及び (2) の構成では、ノイズなどの影響により取得した乱数値が範囲外となった場合であっても遊技者にとって最も不利な結果と判定することで例外処理を設けることなく、通常の制御で処理を継続することができる。例えば、大当り判定用乱数が範囲外であってもはずれ (遊技者にとって有利とはならない結果) と判定し、例外処理を設けることなく、通常の制御で処理を継続することができることから、遊技制御を簡素化し、処理負荷の増大を抑制しながら、遊技機の開発効率を向上させることができる。また、取得した乱数が仮に範囲外であっても大当りにならないように制御することで、ホールが損害を

10

20

30

40

50

被ることを防止することができる（図４９５～図４９７）。

【４６８０】

（３）始動条件成立時に抽選を実行し、当該抽選の結果に基づいて特別遊技状態を発生させることを可能とする遊技機であって、

前記抽選を実行するために、指定された範囲で乱数を生成する乱数生成手段と、

前記乱数生成手段により生成された乱数を取得し、前記抽選の結果を判定する抽選結果判定手段と、

を備え、

前記特別遊技状態には、第１特別遊技状態（大当りによる特別遊技状態）と、当該第１特別遊技状態とは異なる第２特別遊技状態（小当りによる特別遊技状態）とが含まれ、

前記抽選結果判定手段は、

前記第１特別遊技状態を発生させるか否かを判定した後、前記第２特別遊技状態を発生させるか否かを判定し、

前記乱数生成手段から取得した乱数が前記指定された範囲内でない場合であっても、前記第１特別遊技状態を発生させるか否かを判定した後、前記第２特別遊技状態を発生させるか否かを判定する

ことを特徴とする遊技機。

【４６８１】

（３）の構成では、大当り判定用乱数が範囲外であってもはずれ（遊技者にとって最も不利な結果）と判定し、その後、そのまま小当りの判定を継続する。このように、例外処理を設けることなく、通常の制御で処理を継続することができることから、遊技制御を簡素化し、処理負荷の増大を抑制しながら、遊技機の開発効率を向上させることができる（図４９５～図４９７）。

【４６８２】

（４）始動条件成立時に抽選を実行し、当該抽選の結果に基づいて特別遊技状態を発生させることを可能とする遊技機であって、

前記抽選を実行するために、指定された範囲で乱数を生成する乱数生成手段と、

前記乱数生成手段により生成された乱数を取得し、前記抽選の結果を判定する抽選結果判定手段と、

を備え、

前記抽選は、当該抽選に当選したか否かを判定する第一抽選（例えば、大当り判定用乱数に基づく抽選）と、当該第一抽選に続いて実行される第二抽選（例えば、特別図柄用乱数又は変動パターン用乱数に基づく抽選）とを含み、

前記生成される乱数は、前記第一抽選の結果を判定するための第一乱数（例えば、大当り判定用乱数）と、前記第二抽選の結果を判定するための第二乱数（例えば、特別図柄用乱数、変動パターン用乱数）と、を含むとともに、前記乱数ごとに生成範囲が指定され、

前記抽選結果判定手段は、前記第一乱数が前記指定された範囲内でない場合であっても前記第二抽選を実行し、前記第二乱数が前記指定された範囲内でない場合には、当該第二抽選の結果を遊技者にとって最も不利でない結果とする

ことを特徴とする遊技機。

【４６８３】

（４）の構成では、大当り判定用乱数が範囲外であってもはずれ（遊技者にとって最も不利な結果）と判定し、その後、特別図柄用乱数や変動パターン乱数に基づく抽選を実行し、これらの乱数が範囲外であっても遊技者にとって最も不利とならない結果として、そのまま通常の処理を継続する。このように、例外処理を設けることなく、通常の制御で処理を継続することができることから、遊技制御を簡素化し、処理負荷の増大を抑制しながら、遊技機の開発効率を向上させることができる（図４９５、図４９８、図４９９）。なお、（４）の構成は普通図柄の抽選についても適用可能である。

【４６８４】

（５）始動条件成立時に抽選を実行し、当該抽選の結果に基づいて特別遊技状態を発生

10

20

30

40

50

させることを可能とする遊技機であって、

前記抽選を実行するために、指定された範囲で乱数を生成する乱数生成手段と、

前記乱数生成手段により生成された乱数を取得し、前記抽選の結果を判定する抽選結果判定手段と、

を備え、

前記抽選は、当該抽選に当選したか否かを判定する第一抽選（例えば、大当たり判定用乱数に基づく抽選）と、当該第一抽選に続いて実行される第二抽選（例えば、特別図柄用乱数又は変動パターン用乱数に基づく抽選）とを含み、

前記生成される乱数は、前記第一抽選の結果を判定するための第一乱数（例えば、大当たり判定用乱数）と、前記第二抽選の結果を判定するための第二乱数（例えば、特別図柄用乱数、変動パターン用乱数）と、を含むとともに、前記乱数ごとに生成範囲が指定され、

前記抽選結果判定手段は、前記第一抽選に当選するとともに、前記第二乱数が前記指定された範囲内には、前記第二抽選の結果を遊技者にとって最も不利でない結果とする

ことを特徴とする遊技機。

【4685】

（5）の構成では、特別図柄用乱数や変動パターン乱数が範囲外であっても必ず遊技者にとって最も不利とならない結果とし、そのまま通常の処理を継続する。このように、例外処理を設けることなく、通常の制御で処理を継続することができることから、遊技制御を簡素化し、処理負荷の増大を抑制しながら、遊技機の開発効率を向上させることができる（図495、図498、図499）。なお、（4）の構成は普通図柄の抽選についても適用可能である。

【4686】

（6）始動条件成立時に抽選を実行し、当該抽選の結果に基づいて特別遊技状態を発生させることを可能とする遊技機であって、

前記抽選を実行するために、指定された範囲で乱数を生成する乱数生成手段と、

前記乱数生成手段により生成された乱数を取得し、前記抽選の結果を判定する抽選結果判定手段と、

を備え、

前記生成される乱数は、前記抽選に当選したか否かを判定するための当選判定乱数（大当たり判定用乱数又は当り判定用乱数）と、前記抽選に当選した場合に前記特別遊技状態の態様を決定する図柄乱数（特別図柄用乱数又は普通図柄用乱数）と、を含むとともに、前記乱数ごとに生成範囲が指定され、

前記抽選結果判定手段は、前記当り判定乱数に基づく抽選に当選するとともに、前記図柄乱数が前記指定された範囲内には、当該図柄乱数に基づく抽選の結果を遊技者にとって最も不利でない結果とする

ことを特徴とする遊技機。

【4687】

（6）の構成では、（5）と同様の効果に加え、図柄乱数が範囲外であっても必ず遊技者にとって最も不利とならない結果とし、そのまま通常の処理を継続する。このように、例外処理を設けることなく、通常の制御で処理を継続することができることから、遊技制御を簡素化し、処理負荷の増大を抑制しながら、遊技機の開発効率を向上させることができる（図495、図498、図499）。

【4688】

（7）始動条件成立時に抽選を実行し、当該抽選の結果に基づいて特別遊技状態を発生させることを可能とする遊技機であって、

前記抽選を実行するために、指定された範囲で乱数を生成する乱数生成手段と、

前記乱数生成手段により生成された乱数を取得し、前記抽選の結果を判定する抽選結果判定手段と、

を備え、

10

20

30

40

50

前記生成される乱数は、前記抽選に当選したか否かを判定するための当選判定乱数（大当たり判定用乱数又は当たり判定用乱数）と、前記抽選に当選した場合に前記特別遊技状態の態様を決定する図柄乱数（特別図柄用乱数又は普通図柄用乱数）と、を含むとともに、前記乱数ごとに生成範囲が指定され、

前記図柄乱数と比較する閾値と、前記特別遊技状態の態様との組み合わせを含む複数のレコードによって構成された図柄判定情報を有し、

前記抽選結果判定手段は、前記当たり判定乱数に基づく抽選に当選するとともに、前記図柄乱数が前記指定された範囲内には、当該図柄乱数に基づく抽選の結果を前記図柄判定情報の先頭レコード又は最終レコードに対応する結果とする

ことを特徴とする遊技機。"

10

【4689】

（7）の構成では、（5）と同様の効果に加え、図柄乱数が範囲外であっても必ず図柄判定用データ（特別図柄判定用データ又は普通図柄用判定データ）の先頭又は最終レコードを選択し、そのまま通常の処理を継続する。このように、例外処理を設けることなく、通常の制御で処理を継続することができることから、遊技制御を簡素化し、処理負荷の増大を抑制しながら、遊技機の開発効率を向上させることができる（図495、図498、図499）。

【4690】

（8）始動条件成立時に抽選を実行し、当該抽選の結果に基づいて特別遊技状態を発生させることを可能とする遊技機であって、

20

前記抽選を実行するために、指定された範囲で乱数を生成する乱数生成手段と、

前記乱数生成手段により生成された乱数を取得し、前記抽選の結果を判定する抽選結果判定手段と、

前記抽選の結果に基づいて、図柄の変動表示を実行する図柄変動表示手段と、

を備え、

前記生成される乱数は、前記抽選に当選したか否かを判定するための当選判定乱数（大当たり判定用乱数又は当たり判定用乱数）と、前記変動表示の態様を決定する変動パターン乱数と、を含むとともに、前記乱数ごとに生成範囲が指定され、

前記抽選結果判定手段は、前記当たり判定乱数に基づく抽選に当選するとともに、前記変動パターン乱数が前記指定された範囲内には、当該図柄乱数に基づく抽選の結果を遊技者にとって最も不利でない結果とする

30

ことを特徴とする遊技機。

【4691】

（8）の構成では、（5）と同様の効果に加え、変動パターン用乱数（特別図柄用及び普通図柄用）が範囲外であっても必ず遊技者にとって最も不利とならない結果とし、そのまま通常の処理を継続する。このように、例外処理を設けることなく、通常の制御で処理を継続することができることから、遊技制御を簡素化し、処理負荷の増大を抑制しながら、遊技機の開発効率を向上させることができる（図501、図502）。

【4692】

（9）始動条件成立時に抽選を実行し、当該抽選の結果に基づいて特別遊技状態を発生させることを可能とする遊技機であって、

40

前記抽選を実行するために、指定された範囲で乱数を生成する乱数生成手段と、

前記乱数生成手段により生成された乱数を取得し、前記抽選の結果を判定する抽選結果判定手段と、

前記抽選の結果に基づいて、図柄の変動表示する図柄変動表示手段と、

を備え、

前記生成される乱数は、前記抽選に当選したか否かを判定するための当選判定乱数（大当たり判定用乱数又は当たり判定用乱数）と、前記変動表示の態様を決定する変動パターン乱数と、を含むとともに、前記乱数ごとに生成範囲が指定され、

前記変動パターン乱数と比較する閾値と、前記特別遊技状態の態様との組み合わせを含

50

む複数のレコードによって構成された変動パターン判定情報を有し、

前記抽選結果判定手段は、前記当り判定乱数に基づく抽選に当選するとともに、前記変動パターン乱数が前記指定された範囲内には、当該変動パターン乱数に基づく抽選の結果を前記変動パターン判定情報の先頭レコード又は最終レコードに対応する結果とする

ことを特徴とする遊技機。

【4693】

(9)の構成では、(5)と同様の効果に加え、変動パターン用乱数(特別図柄用及び普通図柄用)が範囲外であっても変動パターン選択データ(特別図柄用及び普通図柄用)の先頭又は最終レコードを選択し、そのまま通常の処理を継続する。このように、例外処理を設けることなく、通常の制御で処理を継続することができることから、遊技制御を簡素化し、処理負荷の増大を抑制しながら、遊技機の開発効率を向上させることができる(図501、図502)。

10

【4694】

(10)始動条件成立時に抽選を実行し、当該抽選の結果に基づいて特別遊技状態を発生させることを可能とする遊技機であって、

前記抽選を実行するために、指定された範囲で乱数を生成する乱数生成手段と、

前記乱数生成手段により生成された乱数を取得し、前記抽選の結果を判定する抽選結果判定手段と、

前記抽選の結果に基づいて、図柄の変動表示を実行する図柄変動表示手段と、

20

を備え、

前記生成される乱数は、前記抽選に当選したか否かを判定するための当選判定乱数(大当り判定用乱数又は当り判定用乱数)と、前記変動表示の態様を決定する変動パターン乱数と、を含むとともに、前記乱数ごとに生成範囲が指定され、

前記図柄変動表示手段は、前記当り判定乱数が前記指定された範囲内には、前記変動パターン乱数の値にかかわらず、前記図柄の変動表示時間が最も短い変動パターン乱数に基づいて当該図柄の変動表示を実行する

ことを特徴とする遊技機。

【4695】

(10)の構成では、(1)の効果に加え、当選判定乱数の値が範囲外の場合には図柄表示の変動時間を最短にすることでノイズなどの影響を受けた遊技を迅速に終了させることができ、遊技の安定性を向上させることができる(図495)。

30

【4696】

(11)始動条件成立時に抽選を実行し、当該抽選の結果に基づいて特別遊技状態を発生させることを可能とする遊技機であって、

前記抽選を実行するために、指定された範囲で乱数を生成する乱数生成手段と、

前記乱数生成手段により生成された乱数を取得し、前記抽選の結果を判定する抽選結果判定手段と、

前記抽選の結果に基づいて、図柄の変動表示を実行する図柄変動表示手段と、

40

を備え、

前記抽選結果判定手段は、前記乱数生成手段から取得した乱数が前記指定された範囲内には、前記抽選の結果を遊技者にとって最も不利な結果とするとともに、

前記図柄変動表示手段は、前記図柄を変動表示させる演出を実行する過程において、リーチ演出の実行を抑制する

ことを特徴とする遊技機。

【4697】

(11)の構成では、(1)の効果に加え、大当り判定用乱数の値が範囲外であって場合にはリーチ演出の実行を抑制することでノイズなどの影響を受けた遊技を迅速に終了させることができ、遊技の安定性を向上させることができる(図495)。

【4698】

50

以上、本発明について好適な実施形態を挙げて説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく、以下に示すように、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の改良及び設計の変更が可能である。

【4699】

すなわち、実施形態では、遊技機として主としてパチンコ機1に適用したものを示したが、これに限定するものではなく、パチスロ機以外にも、パチンコ機とパチスロ機とを融合させてなる遊技機などに適用しても良く、この場合でも、同様の作用効果を奏することができる。

【符号の説明】

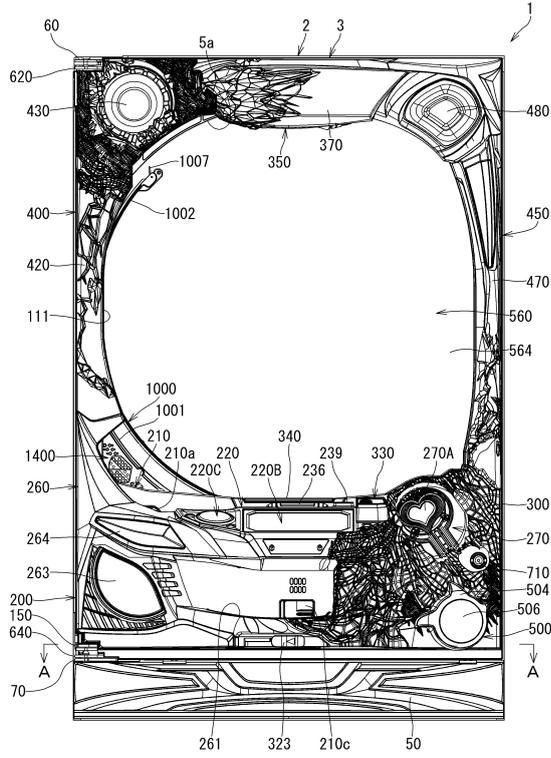
【4700】

- | | | |
|-----------|---------------------------------------|----|
| 1 | パチンコ機（遊技機） | |
| 2 | 外枠 | |
| 3 | 扉枠 | |
| 4 | 本体枠 | |
| 5 | 遊技盤 | |
| 5 a | 遊技領域 | |
| 9 3 1 | 電源基板 | |
| 9 3 2 | 電源スイッチ（設定変更モード確認手段、設定変更モード開始手段） | |
| 9 5 1 | 払出制御基板（球情報制御手段） | |
| 9 5 4 | R A Mクリアスイッチ（設定変更モード確認手段、設定変更モード開始手段） | 20 |
| 9 7 1 | 設定キー（設定変更モード確認手段、設定変更モード開始手段） | |
| 9 7 4 | 設定表示器 | |
| 1 3 1 0 | 主制御基板（遊技制御手段） | |
| 1 3 1 1 | 主制御M P U（C P U、演算手段、演算装置、制御手段、マスタ） | |
| 1 3 1 2 | 主制御R A M（設定値情報記憶手段） | |
| 1 3 1 3 | R O M | |
| 1 3 1 4 | 主制御I / Oポート | |
| 1 3 1 7 | 役物比率表示器（ベース表示器、性能表示モニタ） | |
| 1 4 0 0 | 機能表示ユニット | |
| 1 5 1 0 | 周辺制御基板（演出制御手段、演出制御基板） | 30 |
| 1 5 1 1 | 周辺制御部 | |
| 1 5 1 2 | 演出表示制御部 | |
| 1 6 0 0 | メイン液晶表示装置（表示装置、演出表示装置、演出表示手段） | |
| 2 0 0 2 | 第一始動口 | |
| 2 0 0 4 | 第二始動口 | |
| 2 0 0 7 | 計数入球口ユニット | |
| 2 0 0 7 b | 計数入球口 | |
| 4 0 0 0 | スロットマシン（遊技機） | |
| 4 2 1 0 | 始動レバー | |
| 4 2 1 1 | リール停止ボタン | 40 |
| 4 3 0 0 | 図柄変動表示装置 | |
| 4 3 0 1 | リール | |
| 4 6 0 0 | メイン基板（遊技制御装置、遊技制御手段） | |
| 4 6 0 1 | C P U | |
| 4 6 0 2 | R O M | |
| 4 6 0 3 | R A M | |
| 4 7 0 0 | 演出制御基板 | |
| 4 9 1 0 | R O M領域 | |
| 4 9 2 0 | R A M領域 | |
| 4 9 3 0 | I / O領域 | 50 |

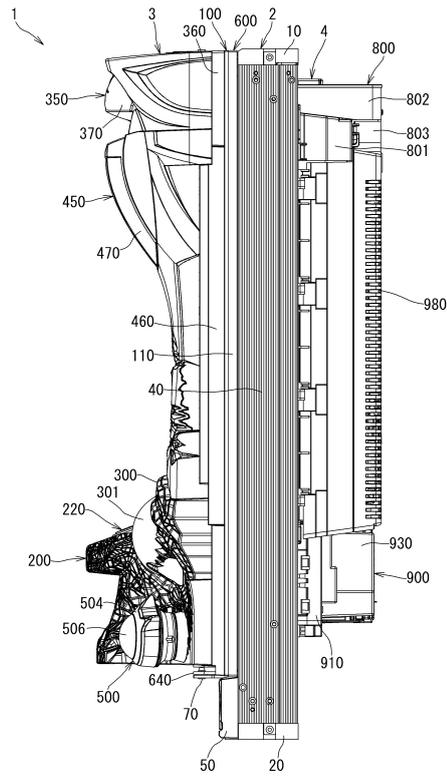
4 9 4 0	パラメータ情報設定領域	
6 1 0 0	第1領域	
6 1 0 1	無実装領域	
6 1 0 2	部品実装領域	
6 2 0 0	第2領域	
6 3 0 0	検査用部品実装領域	
1 3 4 1	パラレル・シリアル変換回路（スレーブ）	
1 3 4 2 , 1 3 4 3 , 1 3 4 5 , 1 3 4 6	シリアル・パラレル変換回路（スレーブ）	
0 4 T K K 0 0 1 0	周辺制御 I C（演出制御手段）	
0 4 T K K 0 0 1 1	C P U	10
0 4 T K K 0 0 1 2	R A M	
0 4 T K K 0 0 3 0	音源 I C	
0 4 T K K 0 0 4 0	音 R O M	
0 4 T K K 0 0 6 0	V D P（画像表示制御手段、動画制御手段）	
0 4 T K K 0 0 6 1	C Gデータデコーダ（画像情報変換手段）	
0 4 T K K 0 0 6 3	ピクセルシェーダ（画像処理手段）	
0 4 T K K 0 0 9 0	画像 R A M（V R A M、画像一時記憶手段）	
0 4 T K K 0 0 9 1	フレームバッファ	
0 4 T K K 0 0 9 2	オフスクリーンバッファ	
0 5 T K K 0 0 1 3	ブート R O M	20
0 5 T K K 0 0 2 0	外部 R A M（一時記憶手段）	
0 5 T K K 0 0 7 0	演出データ R O M（画像 R O M、C G R O M、画像情報記憶手段）	
0 5 T K K 0 0 7 1	S A T Aコントローラ（データ管理手段）	
0 5 T K K 0 0 7 2	キャッシュメモリ（第二記憶媒体）	
0 5 T K K 0 0 7 3	記憶装置（第一記憶媒体）	
0 5 T K K 0 1 0 1	デコードバッファ（一時記憶手段、共通デコードバッファ、共通バッファ領域、個別デコードバッファ）	
0 6 T K K 0 0 1 0	メモリコントローラ	
0 6 T K K 0 0 2 0	R A M診断回路	
0 6 T K K 0 0 1 6 , 0 6 T K K 0 0 1 7	終端抵抗	30
0 6 T K K 0 0 1 8 , 0 6 T K K 0 0 2 1	端子	
0 6 T K K 0 0 2 2	メモリデバイス（記憶素子）	

【図面】

【図 1】



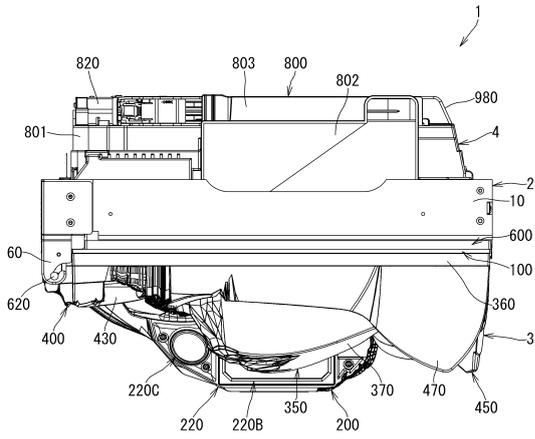
【図 2】



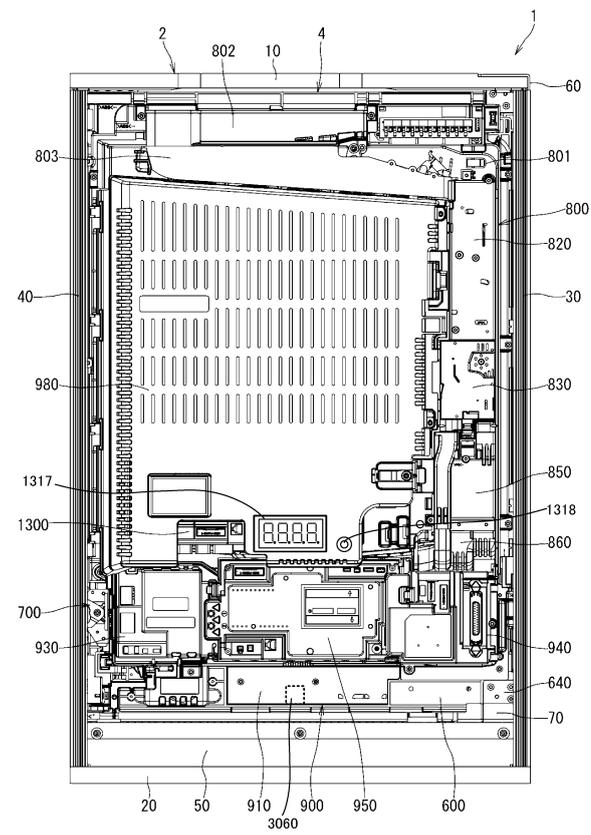
10

20

【図 3】



【図 4】

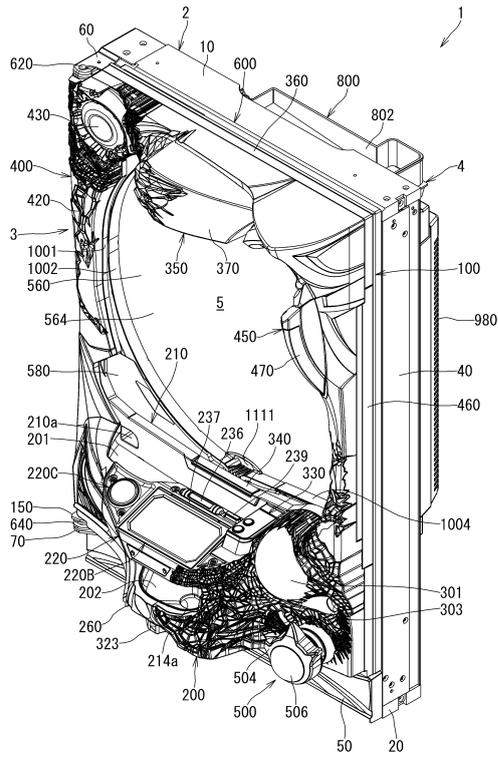


30

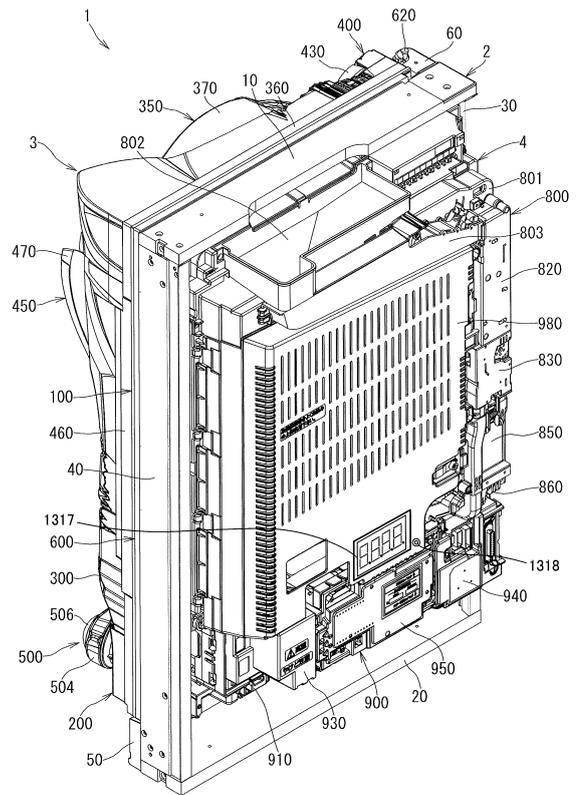
40

50

【図5】



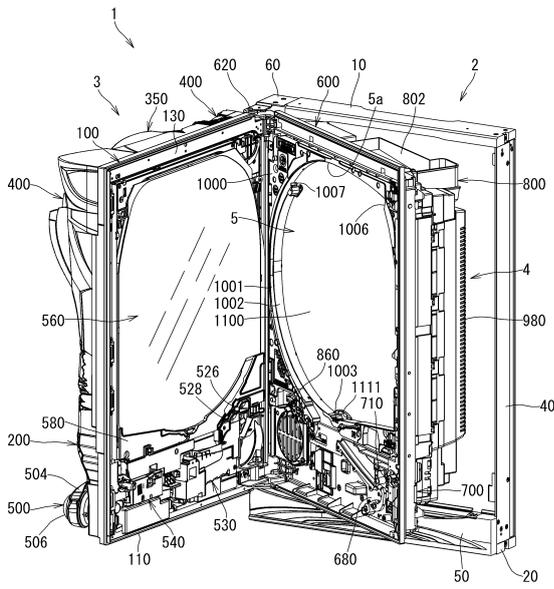
【図6】



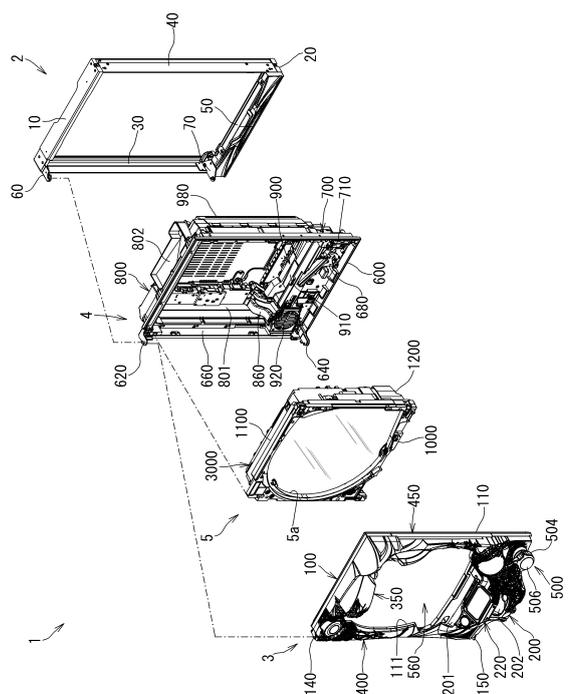
10

20

【図7】



【図8】

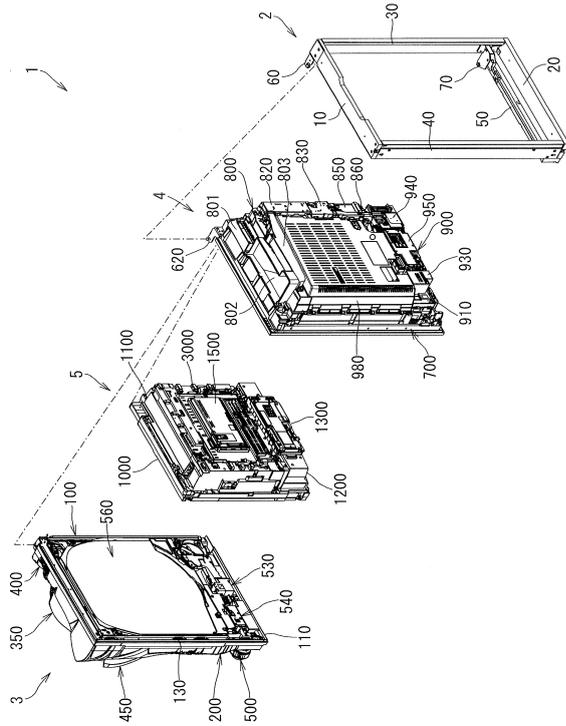


30

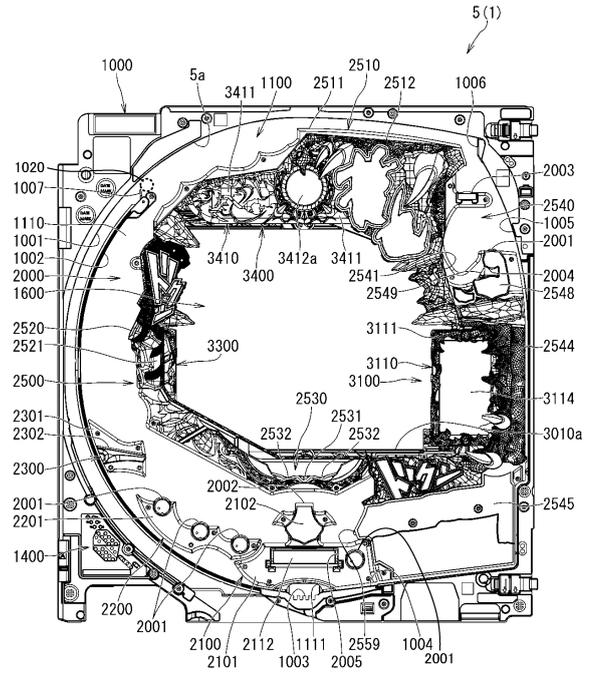
40

50

【 図 9 】



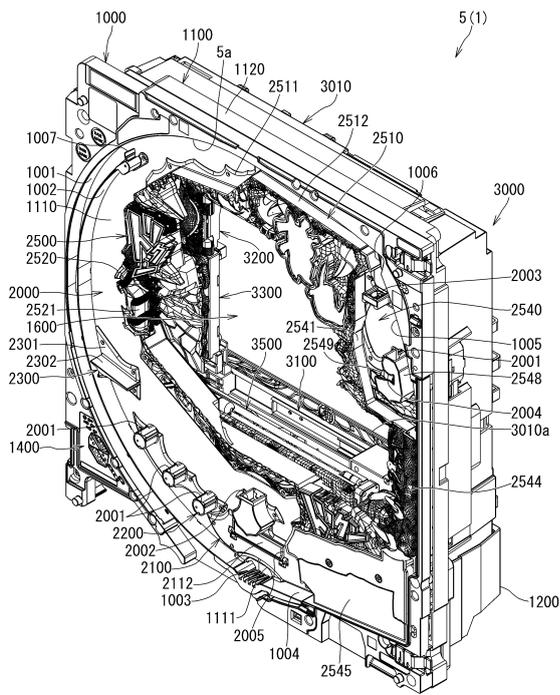
【 図 10 】



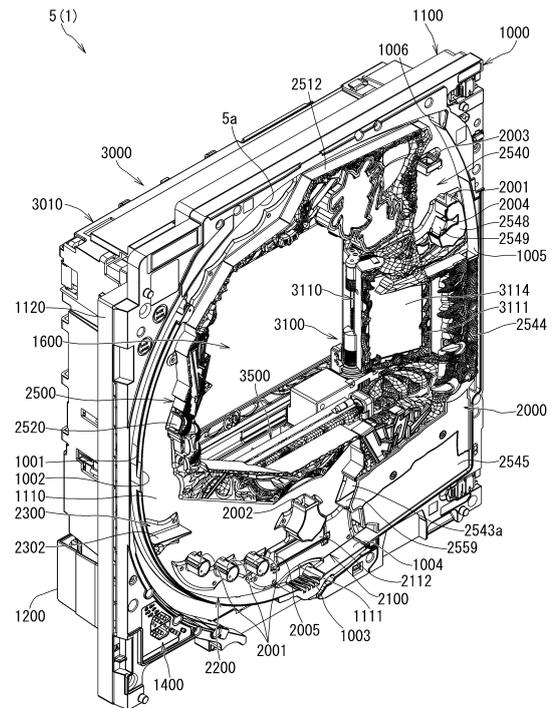
10

20

【 図 11 】



【 図 12 】

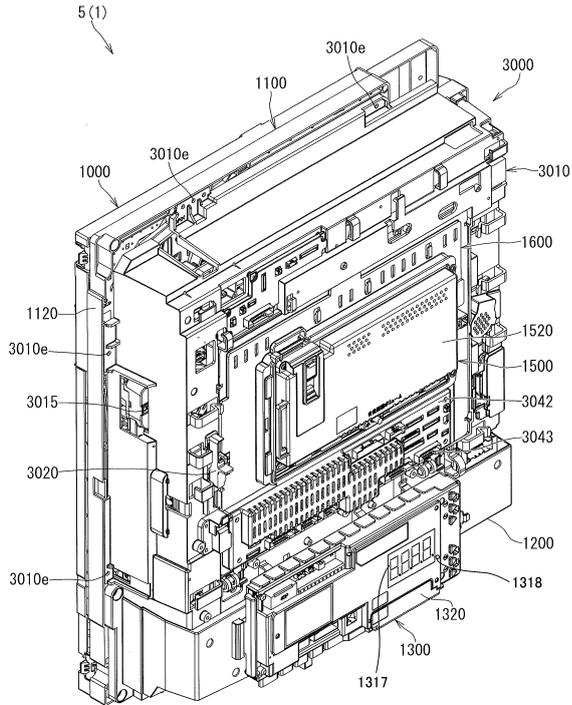


30

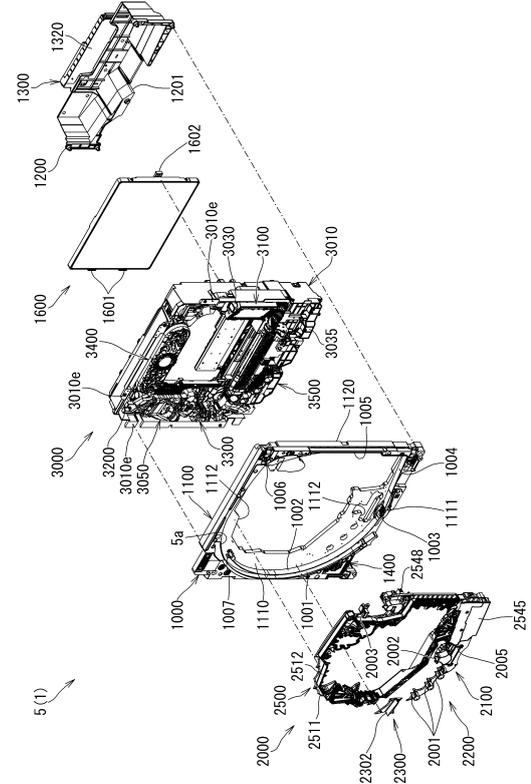
40

50

【図 13】



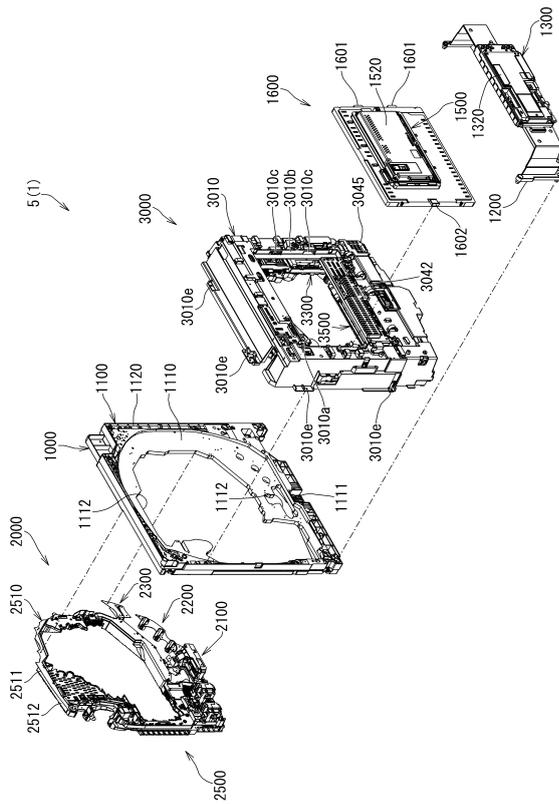
【図 14】



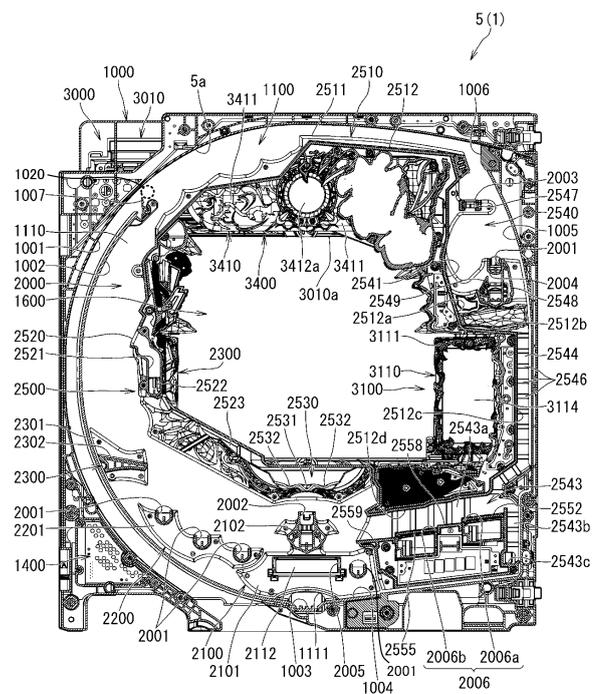
10

20

【図 15】



【図 16】

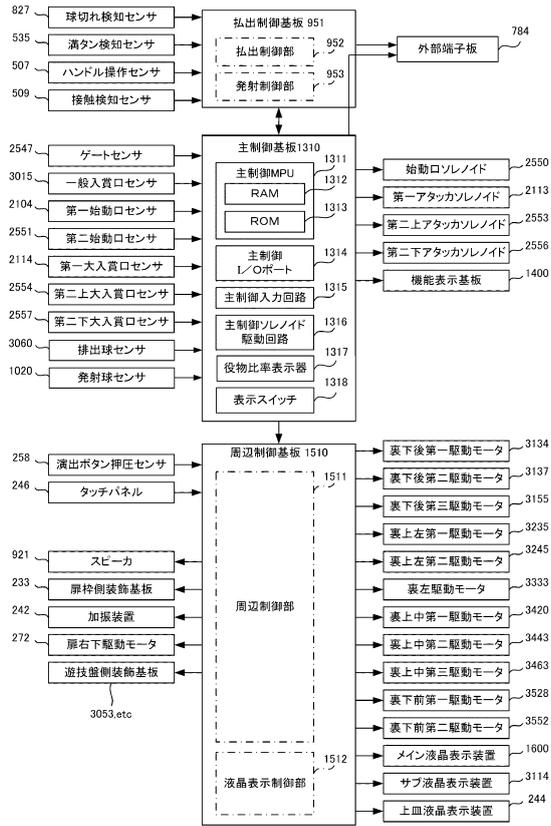


30

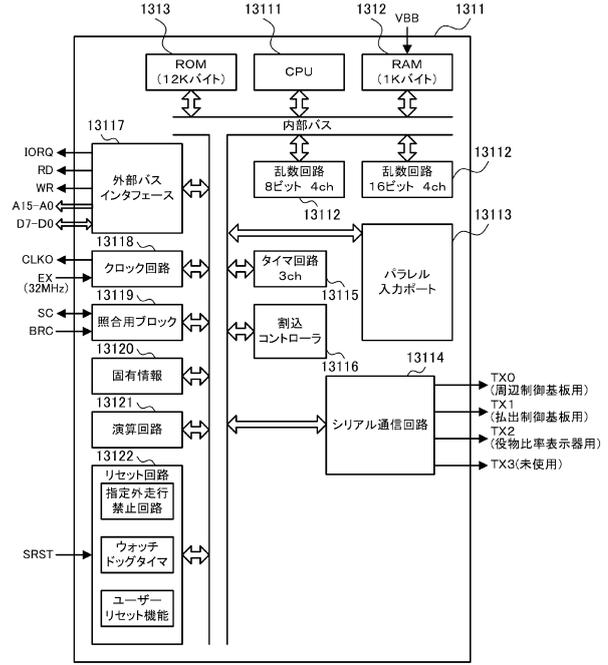
40

50

【図17】



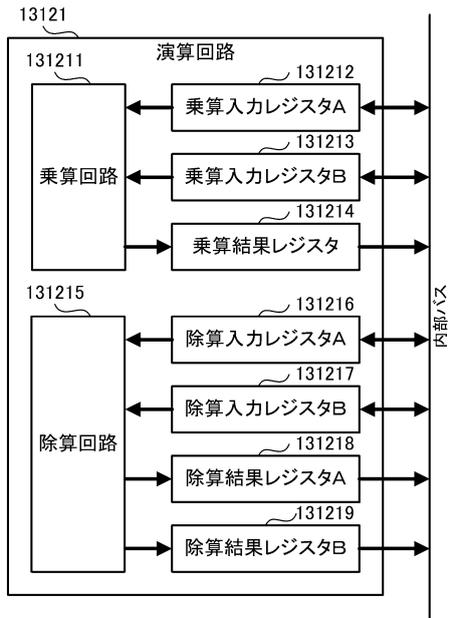
【図18】



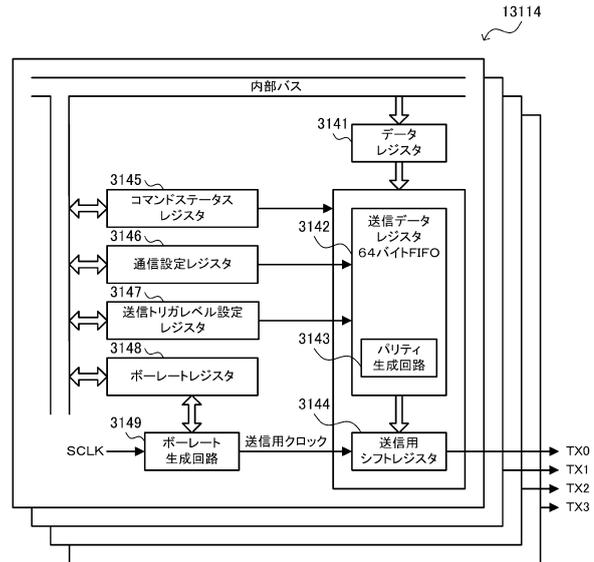
10

20

【図19】



【図20】

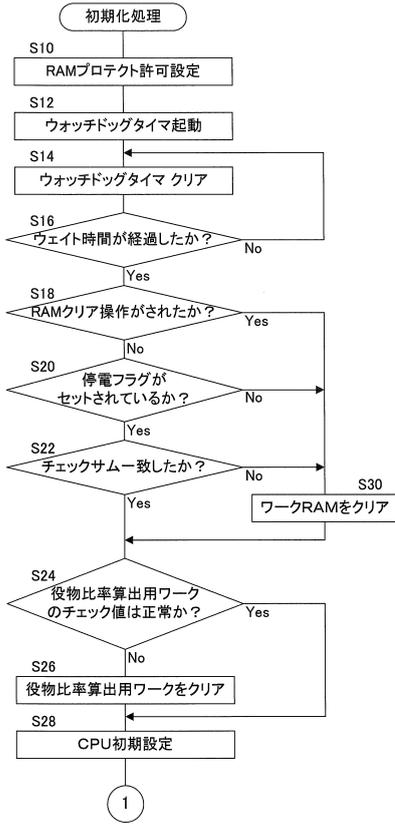


30

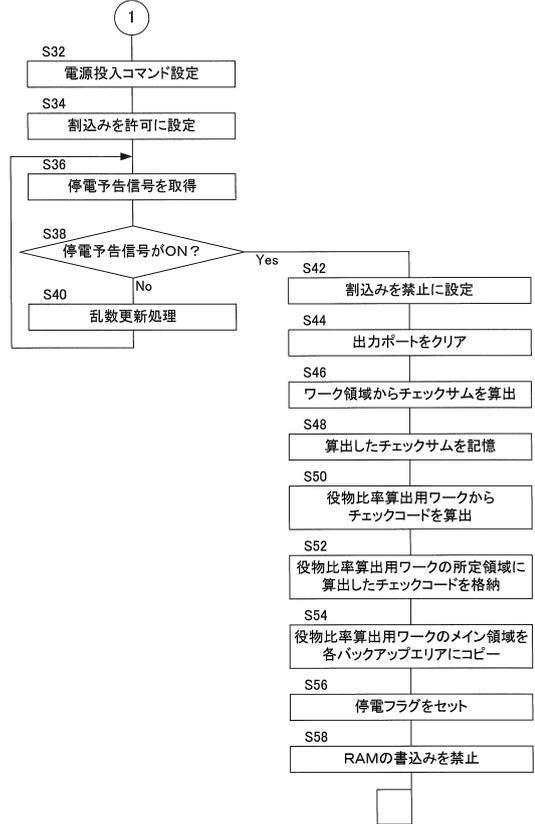
40

50

【図 2 1】



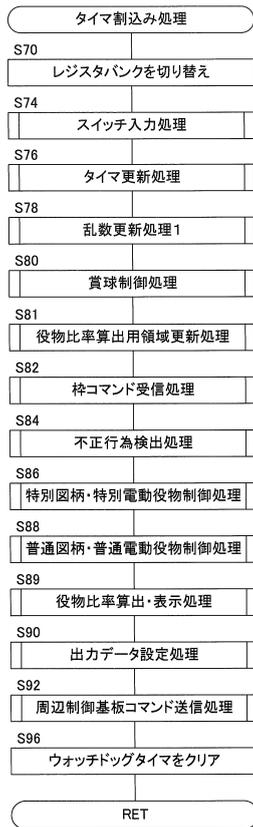
【図 2 2】



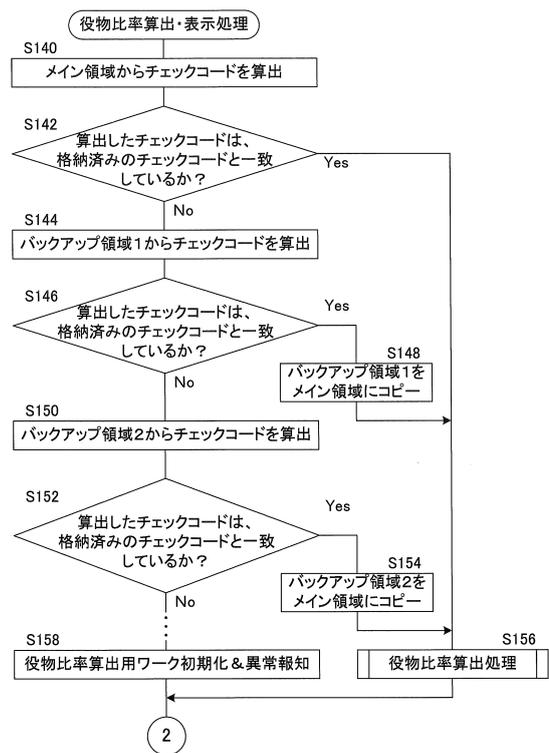
10

20

【図 2 3】



【図 2 4】

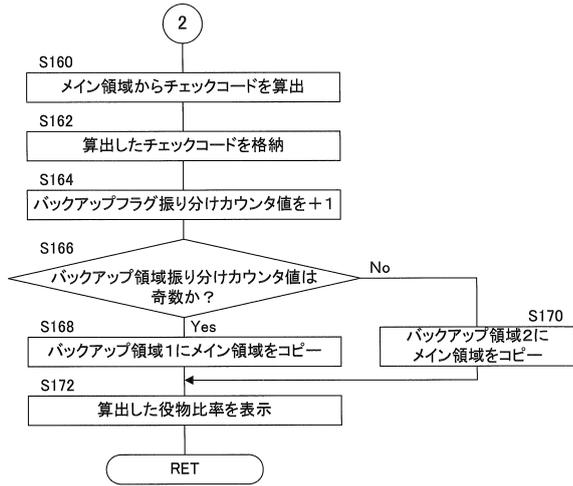


30

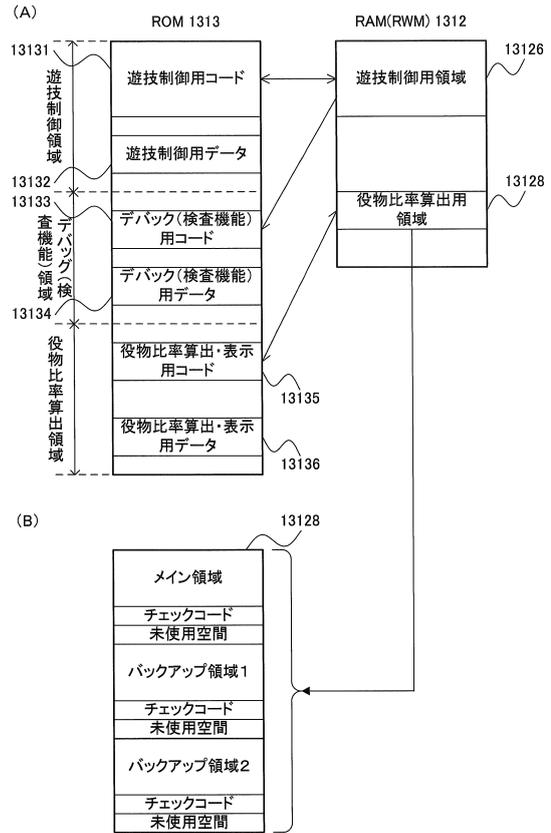
40

50

【図 2 5】



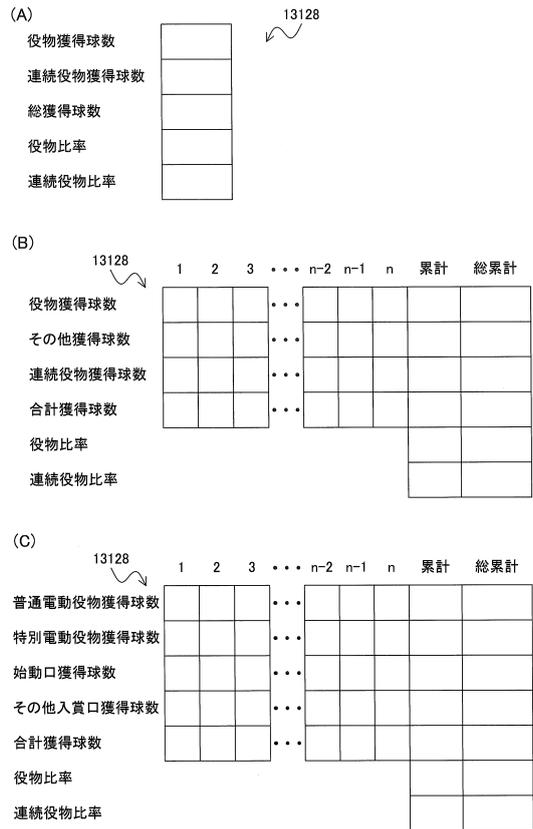
【図 2 6】



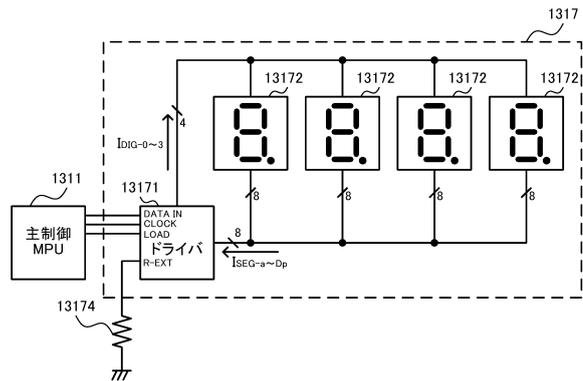
10

20

【図 2 7】



【図 2 8】

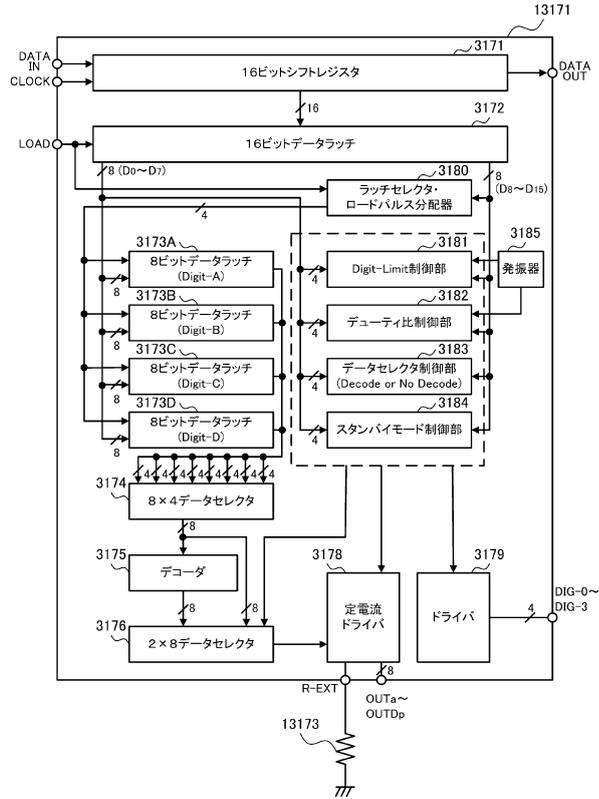


30

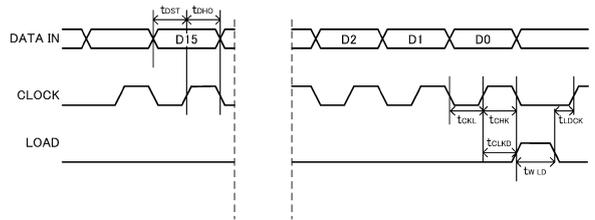
40

50

【図 29】



【図 30】

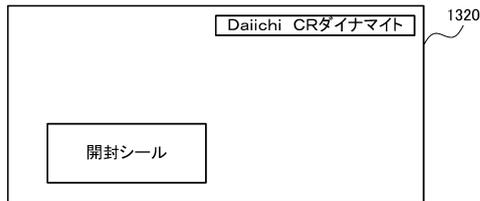


10

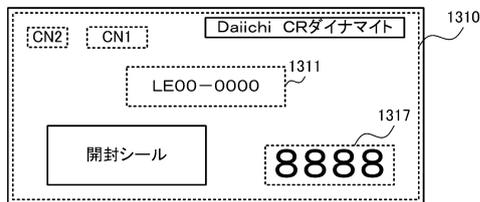
20

【図 31】

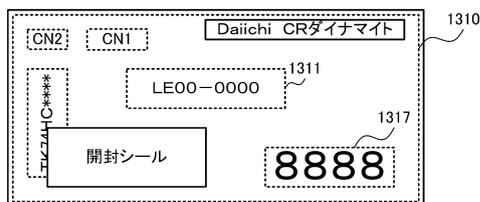
(A) 実装例1の主制御基板ボックス



(B) 実装例1の主基板を実装した主制御基板ボックス

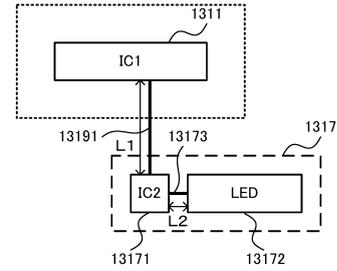


(C) 実装例2の主基板を実装した主制御基板ボックス

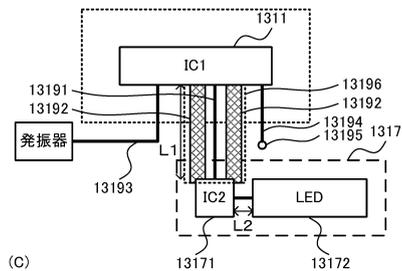


【図 32】

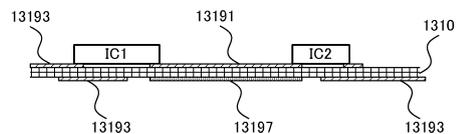
(A)



(B)



(C)



30

40

50

【 図 3 3 】

ロードレジスタ選択テーブル

	データ								
	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7~D0
デューティ比設定	0	0	1	0	0	0	0	0	X
デコード・桁数設定	0	0	1	0	0	0	0	1	X
データ0設定	0	0	1	0	0	0	1	0	X
データ1設定	0	0	1	0	0	0	1	1	X
データ2設定	0	0	1	0	0	1	0	0	X
データ3設定	0	0	1	0	0	1	0	1	X

【 図 3 4 】

キャラクタタジェネレータデコードテーブル

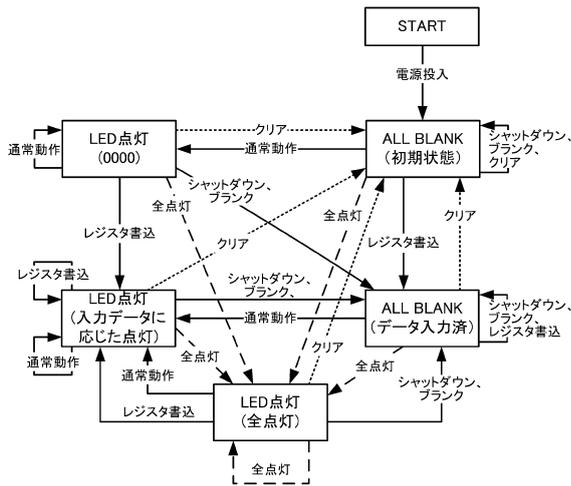
1	1	1	1	15	4	3
0	1	1	1	14	4	1
1	0	1	1	13	6	7
0	0	1	1	12	7	0
1	1	0	1	11	6	0
0	1	0	0	10	8	-
1	0	0	1	9	9	3
0	1	0	0	8	8	3
1	1	1	0	7	7	5
0	1	1	0	6	6	7
1	0	0	1	5	5	9
0	0	0	1	4	4	9
1	1	0	0	3	3	7
0	1	0	0	2	2	7
1	0	0	0	1	1	4
0	0	0	0	0	0	
D0	D1	D2	D3	HEX	D4	D5
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1

D6	D6	Dp OFF	Dp ON
D7	X	0	1
	X	X	X

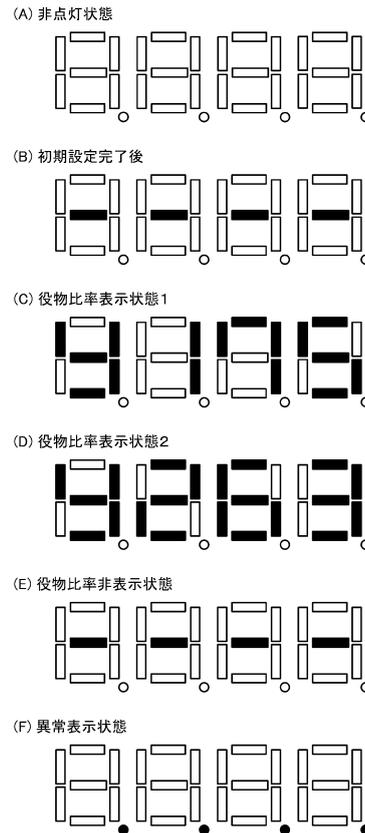
10

20

【 図 3 5 】



【 図 3 6 】

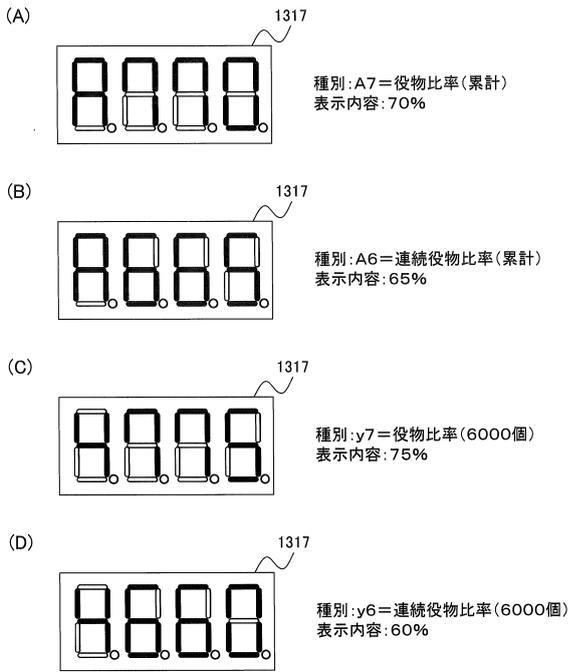


30

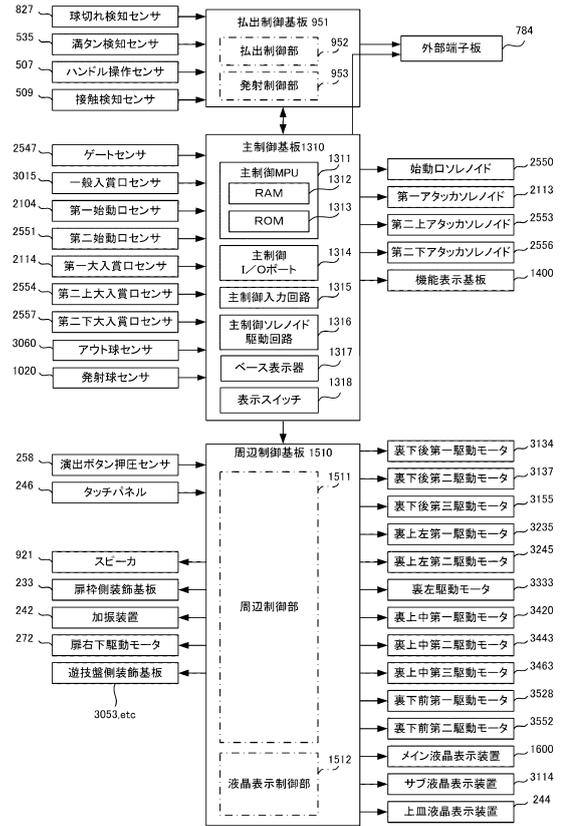
40

50

【図 37】



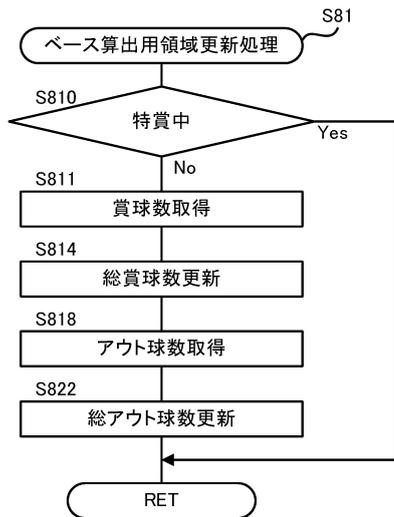
【図 38】



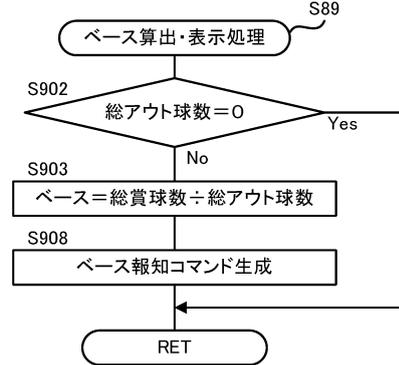
10

20

【図 39】



【図 40】

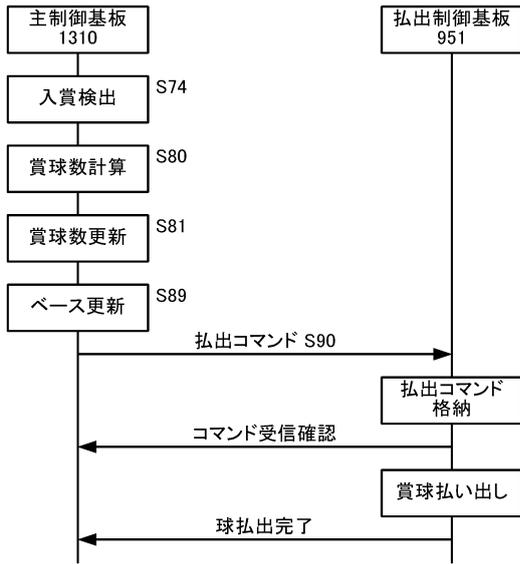


30

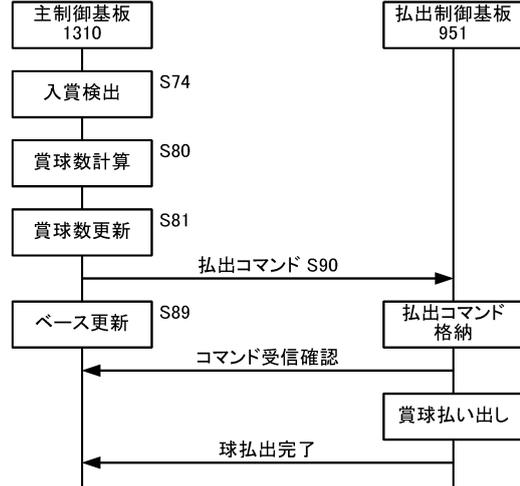
40

50

【 図 4 1 】

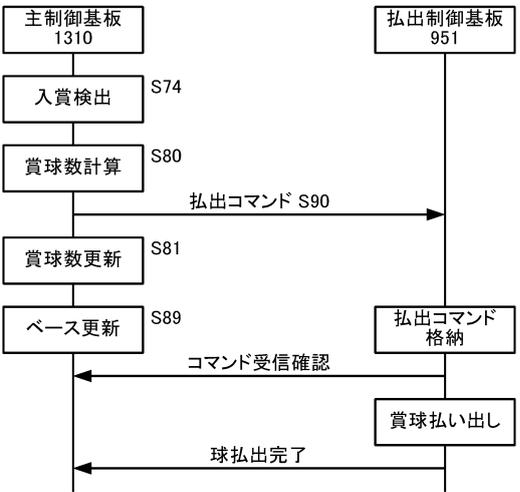


【 図 4 2 】

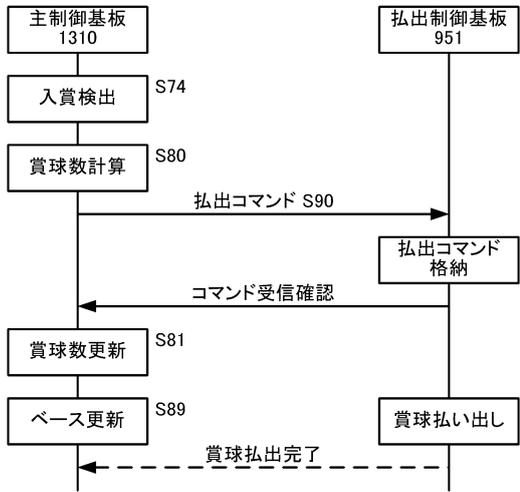


10

【 図 4 3 】



【 図 4 4 】



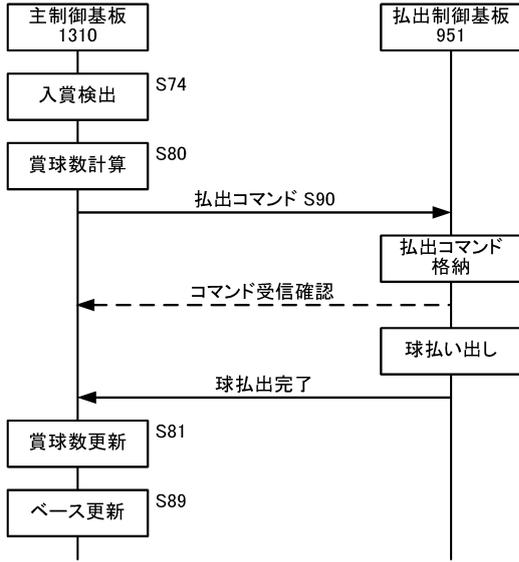
20

30

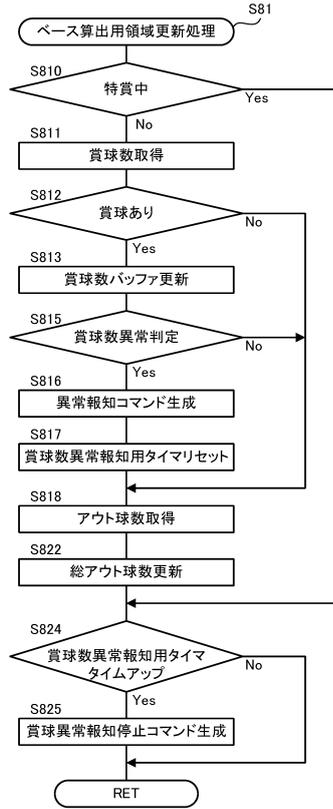
40

50

【図 4 5】



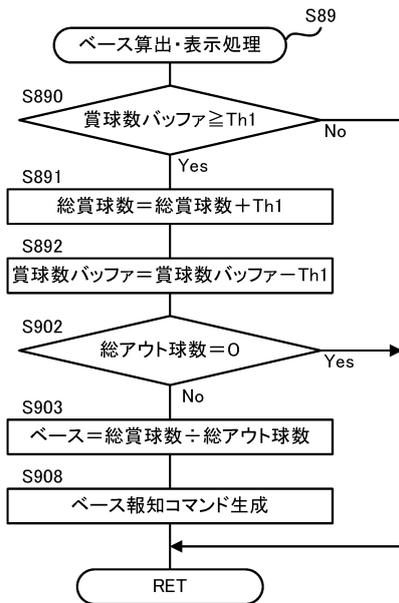
【図 4 6】



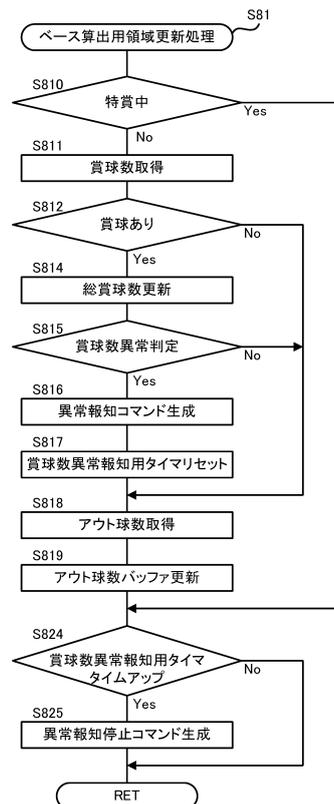
10

20

【図 4 7】



【図 4 8】

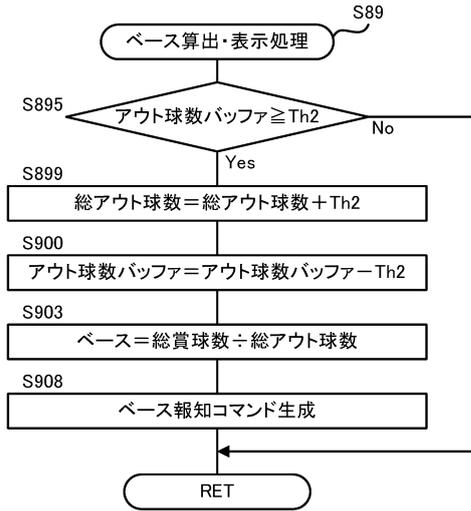


30

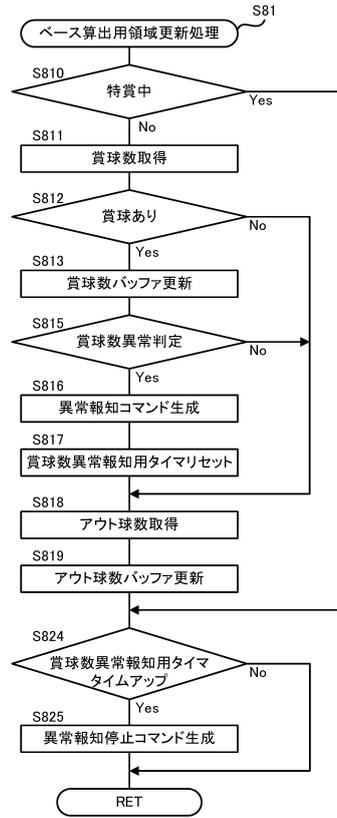
40

50

【図 49】



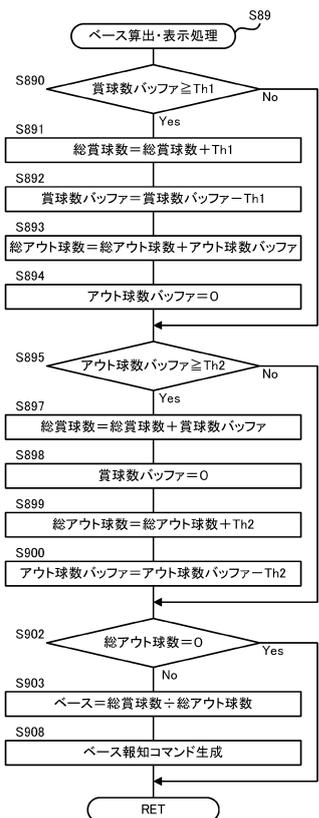
【図 50】



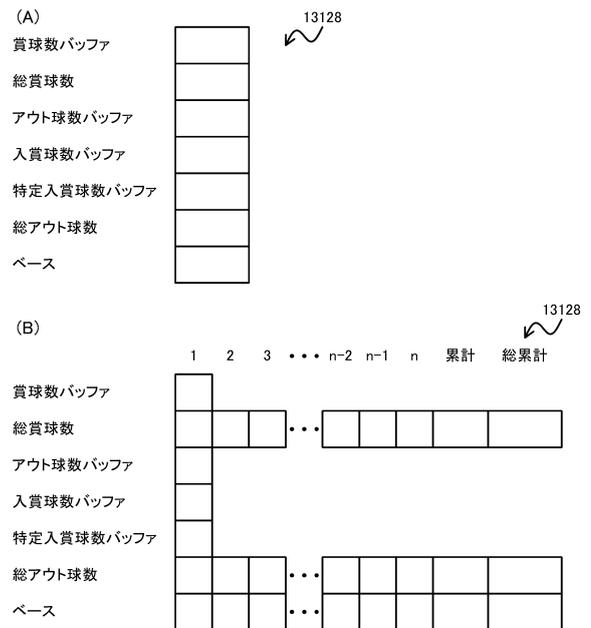
10

20

【図 51】



【図 52】

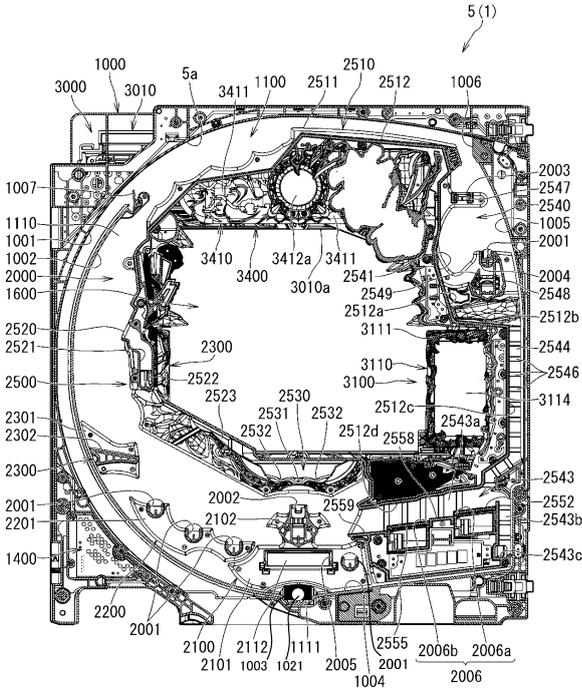


30

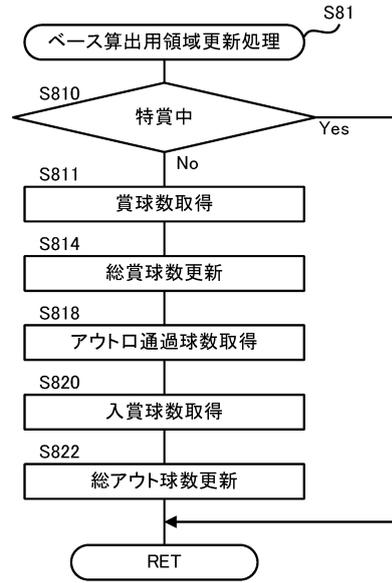
40

50

【図53】



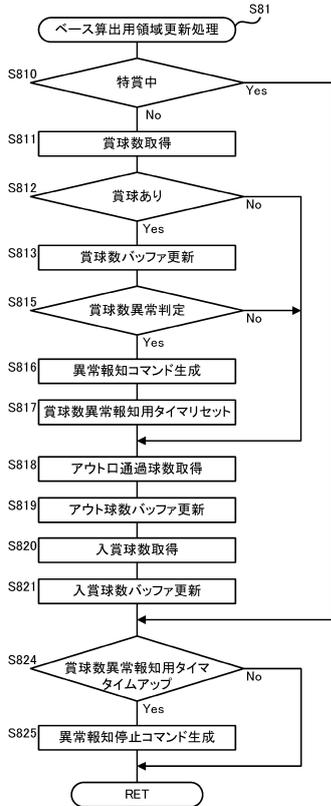
【図54】



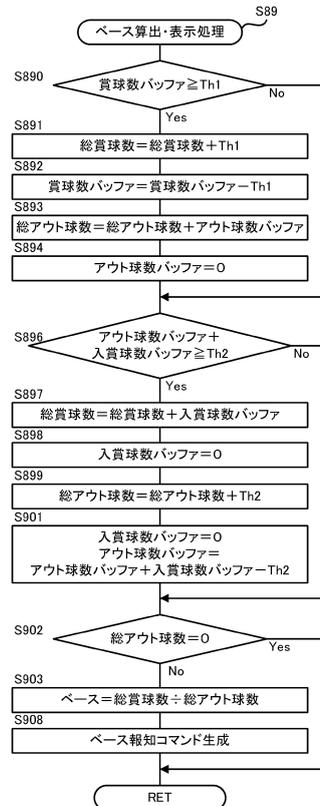
10

20

【図55】



【図56】

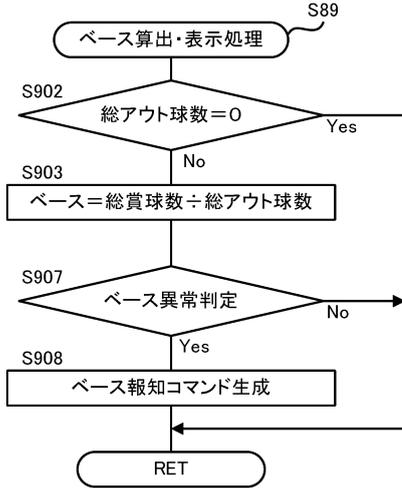


30

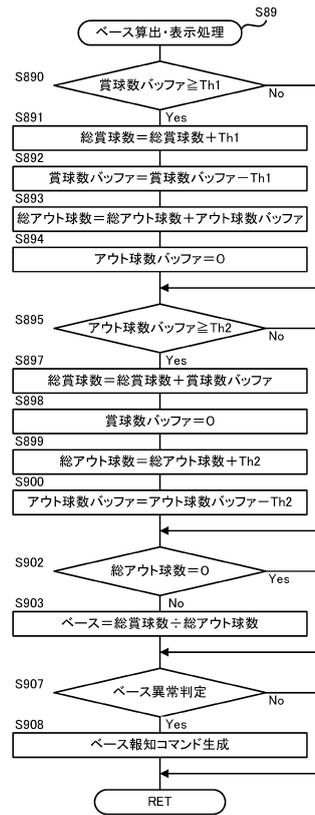
40

50

【図57】



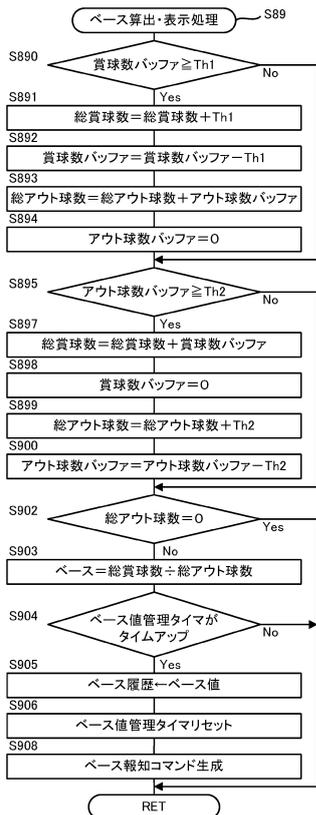
【図58】



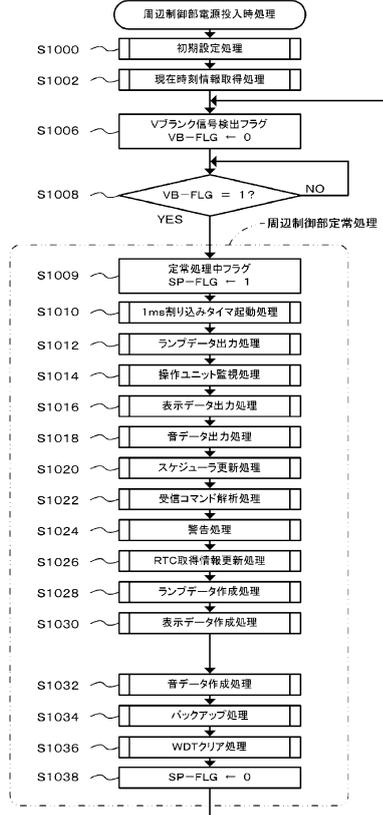
10

20

【図59】



【図60】

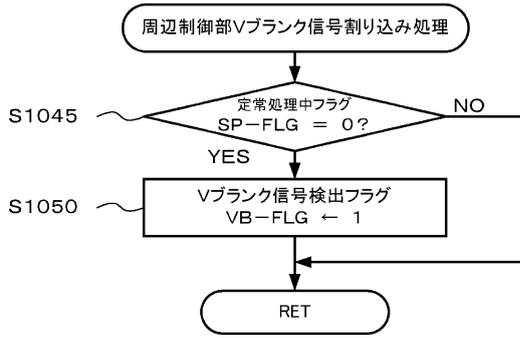


30

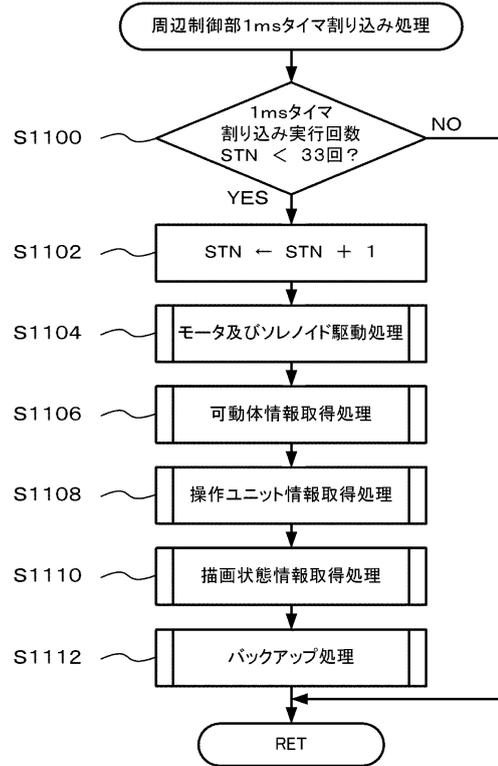
40

50

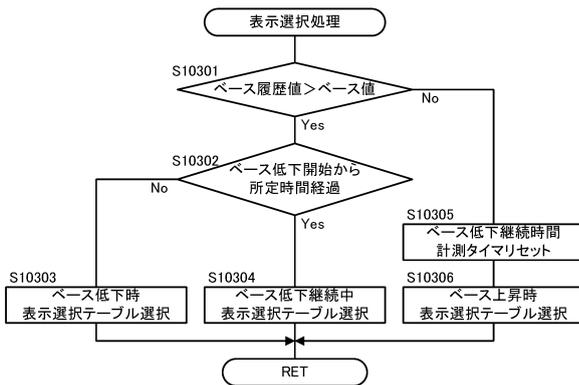
【図 6 1】



【図 6 2】



【図 6 3】



【図 6 4】

演出番号	演出内容	変動時間	備考
1	短縮変動1	2秒	振り分け(分母:65536)
2	短縮変動2	5秒	3000
3	通常変動1	11秒	3000
4	通常変動2	25秒	49665
5	通常変動3	39秒	3276
6	ノーマルリーチはずれ1	15秒	655
7	ノーマルリーチはずれ2	17秒	1000
8	ノーマルリーチはずれ3	21秒	1500
9	ノーマルリーチはずれ4	29秒	250
10	ノーマルリーチはずれ5	31秒	500
11	ノーマルリーチはずれ6	35秒	750
12	SPIリーチ1前半はずれ1	29秒	疑似なしから発展
13	SPIリーチ1前半はずれ2	43秒	疑似なしから発展
14	SPIリーチ1前半はずれ3	57秒	疑似連1回から発展
15	SPIリーチ2前半はずれ1	34秒	疑似連2回から発展
16	SPIリーチ2前半はずれ2	48秒	疑似連1回から発展
17	SPIリーチ2前半はずれ3	62秒	疑似連2回から発展
18	SPIリーチ1後半はずれ1	45秒	疑似なしから発展
19	SPIリーチ1後半はずれ2	63秒	疑似連1回から発展
20	SPIリーチ1後半はずれ3	77秒	疑似連2回から発展
21	SPIリーチ2後半はずれ1	64秒	疑似なしから発展
22	SPIリーチ2後半はずれ2	78秒	疑似連1回から発展
23	SPIリーチ2後半はずれ3	92秒	疑似連2回から発展

表示選択テーブル1(はずれ)

10

20

30

40

50

【 図 6 5 】

演習番号	演習内容	要動時間	備考	振り分け(分母:65536)
1	ノーマル1-子当り1	2秒		100
2	短縮要動1	5秒		200
3	通常要動1	11秒		300
4	通常要動2	25秒		4966
5	通常要動3	39秒		327
6	ノーマル1-子はずれ1	15秒		65
7	ノーマル1-子はずれ2	17秒		50
8	ノーマル1-子はずれ3	21秒		150
9	ノーマル1-子はずれ4	29秒		25
10	ノーマル1-子はずれ5	31秒		20
11	ノーマル1-子はずれ6	35秒		15
12	SPI1-子1前半はずれ1	23秒		48
13	SPI1-子1前半はずれ2	49秒		3000
14	SPI1-子1前半はずれ3	34秒		72
15	SPI1-子2前半はずれ1	48秒		3000
16	SPI1-子2前半はずれ2	62秒		72
17	SPI1-子2前半はずれ3	69秒		144
18	SPI1-子1前半+後半はずれ1	63秒		100
19	SPI1-子1前半+後半はずれ2	77秒		100
20	SPI1-子1前半+後半はずれ3	81秒		100
21	SPI1-子2前半+後半はずれ1	83秒		100
22	SPI1-子2前半+後半はずれ2	88秒		100
23	SPI1-子2前半+後半はずれ3	92秒		100
24	フリーズ演出1	30秒		58985

表示選択テーブル2

【 図 6 7 】

演習番号	演習内容	要動時間	備考	振り分け(分母:65536)
1	ノーマル1-子当り1	19秒		100
2	ノーマル1-子当り2	33秒		200
3	ノーマル1-子当り3	20秒		50
4	ノーマル1-子当り4	22秒		50
5	ノーマル1-子当り5	26秒		50
6	ノーマル1-子当り6	34秒		100
7	ノーマル1-子当り7	36秒		100
8	ノーマル1-子当り8	40秒		100
9	SPI1-子1前半当り1	34秒		1000
10	SPI1-子1前半当り2	39秒		24
11	SPI1-子1前半当り3	48秒		1000
12	SPI1-子1前半当り4	53秒		2000
13	SPI1-子1前半当り5	62秒		48
14	SPI1-子1前半当り6	67秒		3000
15	SPI1-子1前半当り7	69秒		3000
16	SPI1-子1前半当り8	74秒		72
17	SPI1-子2前半当り1	58秒		3000
18	SPI1-子2前半当り2	58秒		3000
19	SPI1-子2前半当り3	67秒		6000
20	SPI1-子2前半当り4	73秒		144
21	SPI1-子1前半+後半当り1	54秒		4000
22	SPI1-子1前半+後半当り2	59秒		96
23	SPI1-子1前半+後半当り3	68秒		4000
24	SPI1-子1前半+後半当り4	73秒		96
25	SPI1-子1前半+後半当り5	82秒		8000
26	SPI1-子1前半+後半当り6	87秒		192
27	SPI1-子1前半+後半当り7	89秒		8000
28	SPI1-子1前半+後半当り8	93秒		192
29	SPI1-子2前半+後半当り1	83秒		8000
30	SPI1-子2前半+後半当り2	88秒		192
31	SPI1-子2前半+後半当り3	97秒		15000
32	SPI1-子2前半+後半当り4	102秒		384
33	全回転当り1	60秒		250

表示選択テーブル1(当たり)

【 図 6 6 】

演習番号	演習内容	要動時間	備考	振り分け(分母:65536)
1	ノーマル1-子当り1	19秒		100
2	ノーマル1-子当り2	33秒		200
3	ノーマル1-子当り3	20秒		50
4	ノーマル1-子当り4	22秒		50
5	ノーマル1-子当り5	26秒		50
6	ノーマル1-子当り6	34秒		100
7	ノーマル1-子当り7	36秒		100
8	ノーマル1-子当り8	40秒		100
9	SPI1-子1前半当り1	34秒		1000
10	SPI1-子1前半当り2	39秒		24
11	SPI1-子1前半当り3	48秒		1000
12	SPI1-子1前半当り4	53秒		2000
13	SPI1-子1前半当り5	62秒		48
14	SPI1-子1前半当り6	39秒		3000
15	SPI1-子2前半当り1	44秒		72
16	SPI1-子2前半当り2	53秒		3000
17	SPI1-子2前半当り3	58秒		72
18	SPI1-子2前半当り4	67秒		6000
19	SPI1-子2前半当り5	72秒		144
20	SPI1-子1前半+後半当り1	54秒		4000
21	SPI1-子1前半+後半当り2	59秒		96
22	SPI1-子1前半+後半当り3	68秒		4000
23	SPI1-子1前半+後半当り4	73秒		96
24	SPI1-子1前半+後半当り5	82秒		8000
25	SPI1-子1前半+後半当り6	87秒		192
26	SPI1-子1前半+後半当り7	89秒		8000
27	SPI1-子1前半+後半当り8	93秒		192
28	SPI1-子2前半+後半当り1	83秒		8000
29	SPI1-子2前半+後半当り2	88秒		192
30	SPI1-子2前半+後半当り3	97秒		15000
31	SPI1-子2前半+後半当り4	102秒		384
32	全回転当り2	62秒		150
33	全回転当り3	67秒		100

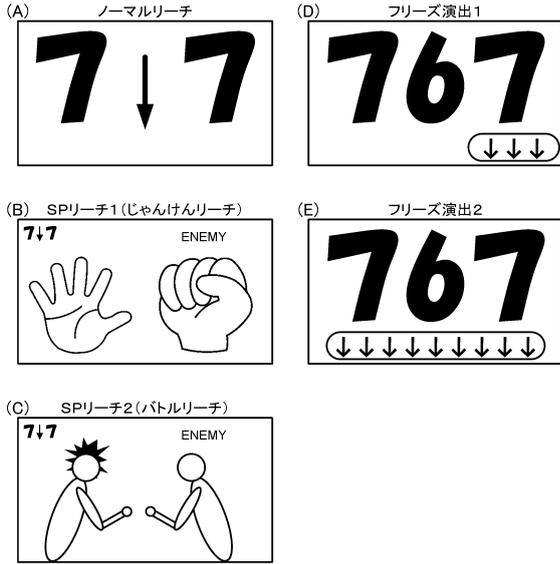
表示選択テーブル1(当たり)

【 図 6 8 】

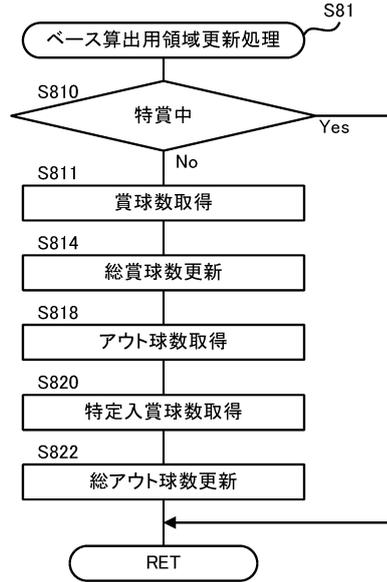
演習番号	演習内容	要動時間	備考	振り分け(分母:65536)
1	短縮要動1	2秒		300
2	通常要動1	11秒		300
3	通常要動2	25秒		4966
4	通常要動3	39秒		327
5	ノーマル1-子はずれ1	15秒		65
6	ノーマル1-子はずれ2	17秒		50
7	ノーマル1-子はずれ3	21秒		150
8	ノーマル1-子はずれ4	29秒		25
9	ノーマル1-子はずれ5	31秒		20
10	ノーマル1-子はずれ6	35秒		15
11	SPI1-子1前半はずれ1	29秒		50
12	SPI1-子1前半はずれ2	43秒		25
13	SPI1-子1前半はずれ3	37秒		5
14	SPI1-子2前半はずれ1	54秒		25
15	SPI1-子2前半はずれ2	68秒		12
16	SPI1-子2前半はずれ3	62秒		2
17	SPI1-子1前半+後半はずれ1	49秒		10
18	SPI1-子1前半+後半はずれ2	63秒		5
19	SPI1-子1前半+後半はずれ3	77秒		1
20	SPI1-子2前半+後半はずれ1	64秒		5
21	SPI1-子2前半+後半はずれ2	78秒		2
22	SPI1-子2前半+後半はずれ3	92秒		1
24	フリーズ演出2	30秒		58985

表示選択テーブル3

【図 69】



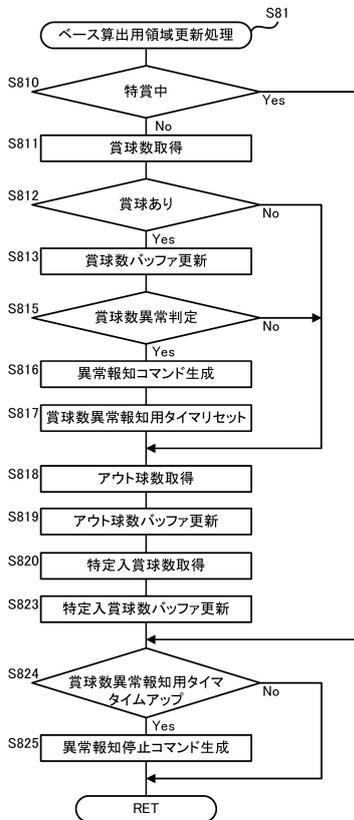
【図 70】



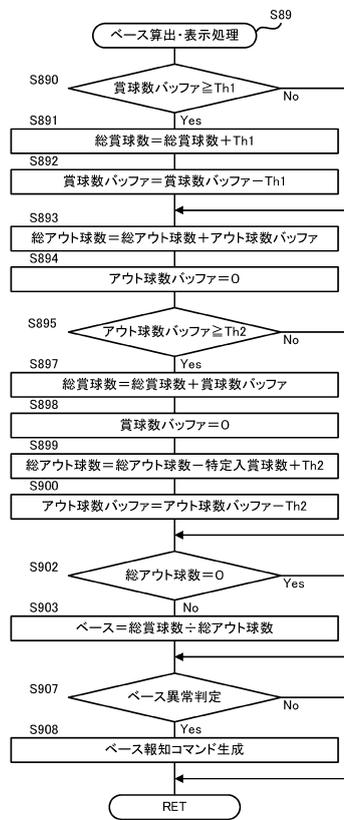
10

20

【図 71】



【図 72】

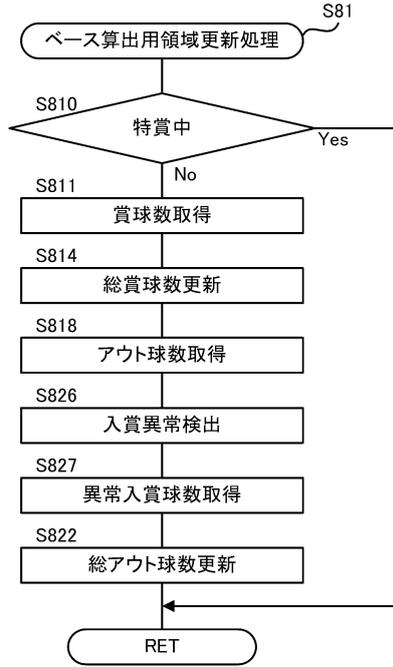


30

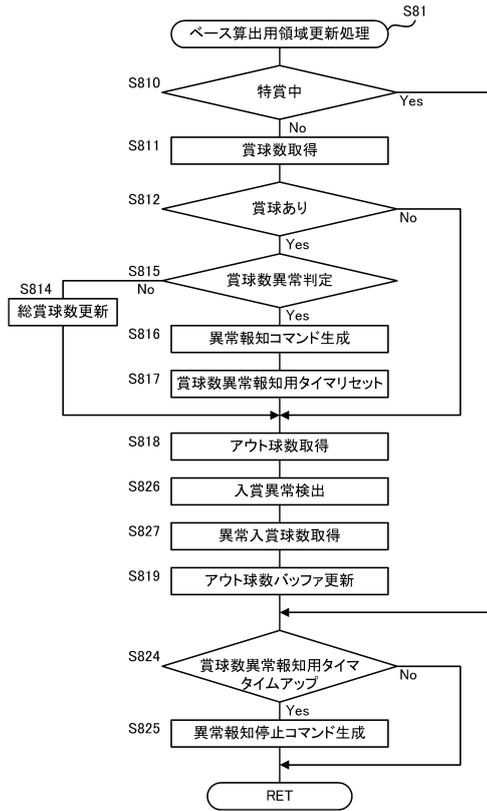
40

50

【図73】



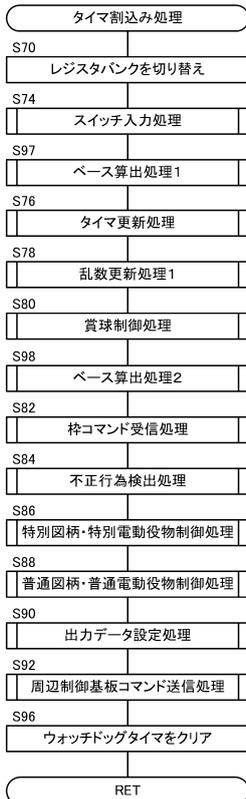
【図74】



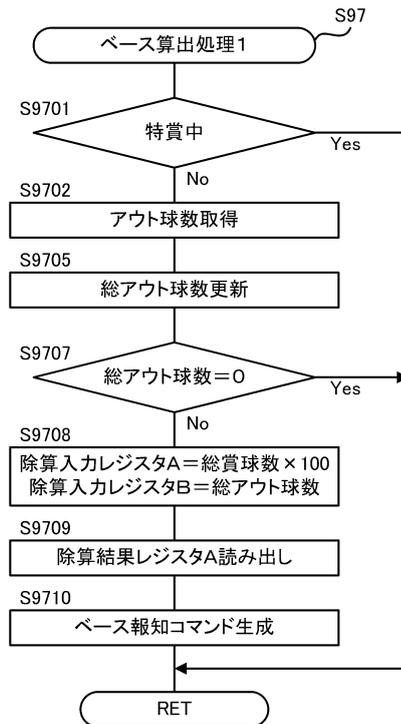
10

20

【図75】



【図76】

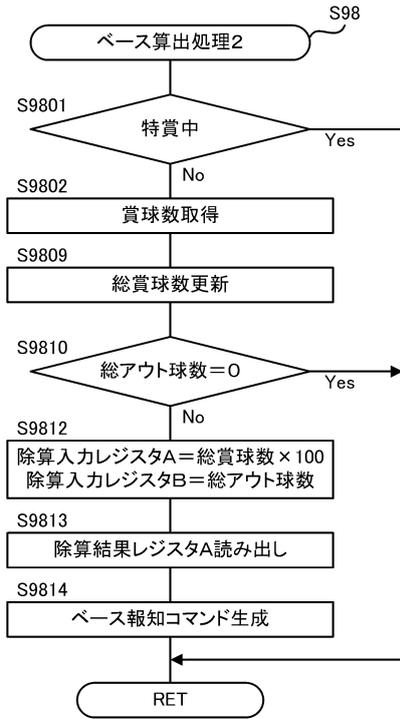


30

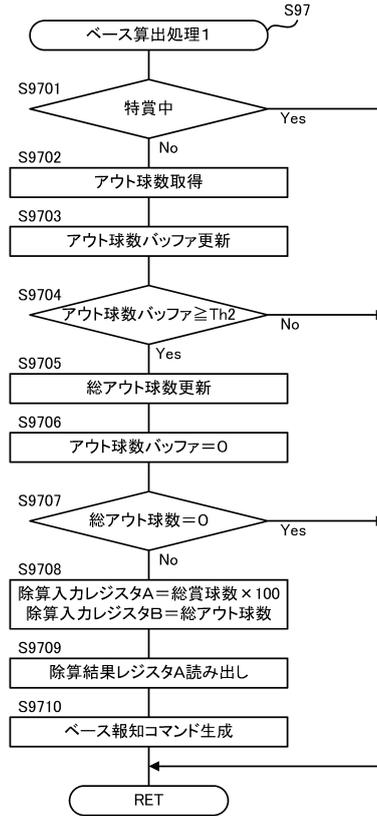
40

50

【 図 7 7 】



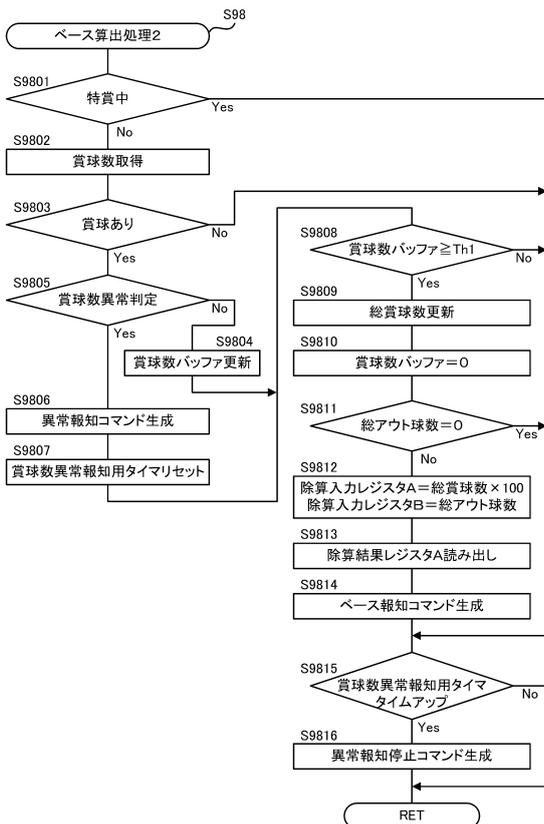
【 図 7 8 】



10

20

【 図 7 9 】



【 図 8 0 】

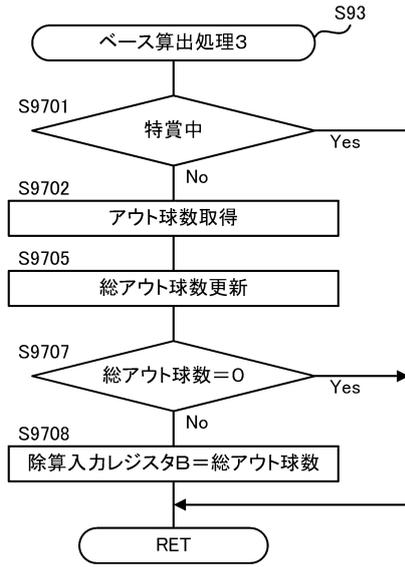


30

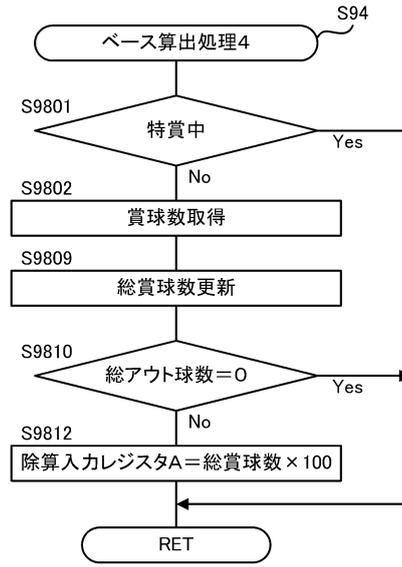
40

50

【図 8 1】

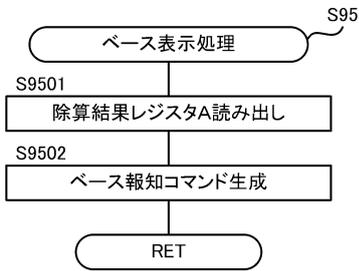


【図 8 2】

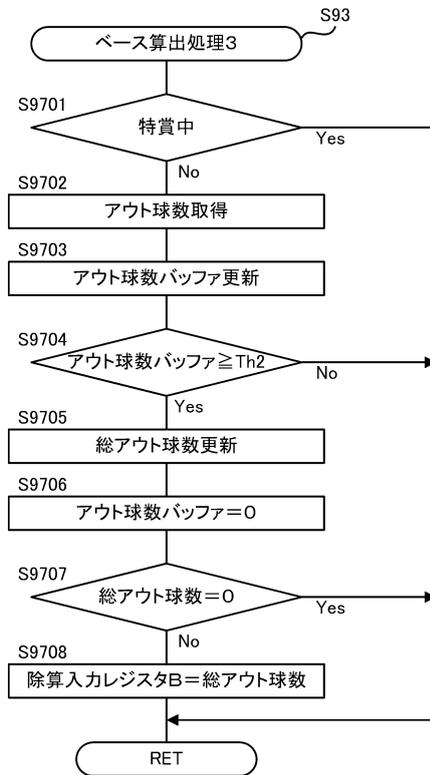


10

【図 8 3】



【図 8 4】



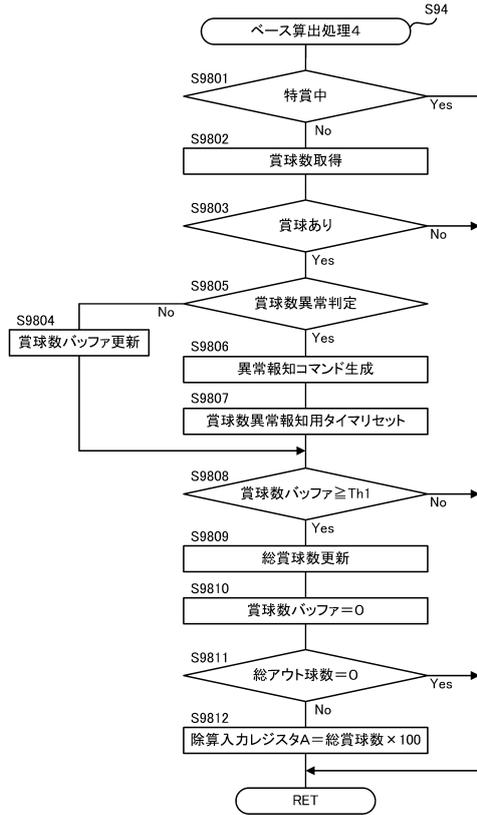
20

30

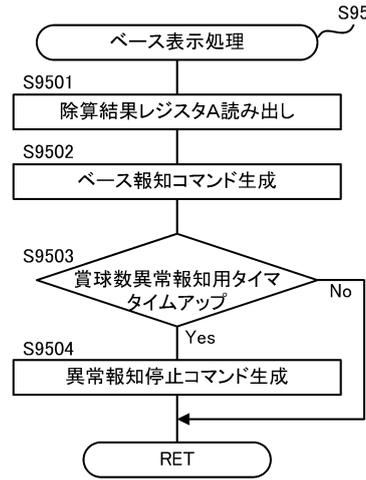
40

50

【図 8 5】



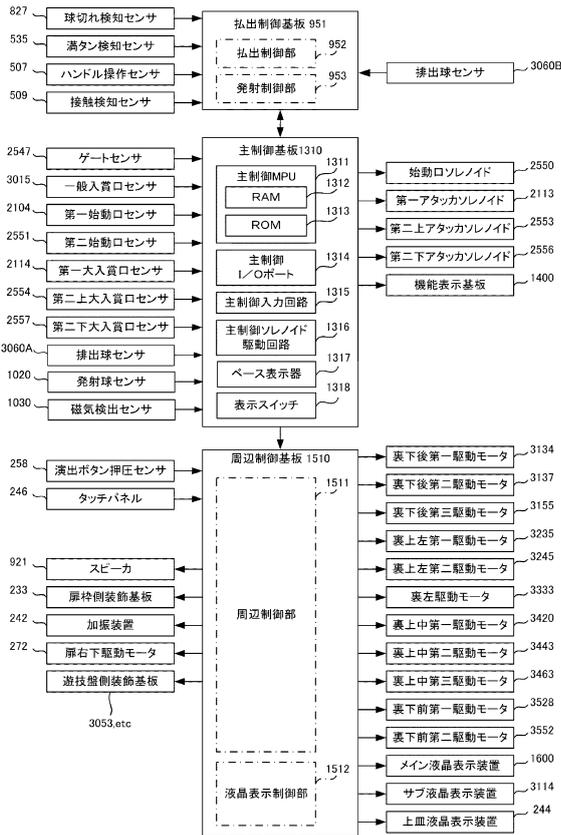
【図 8 6】



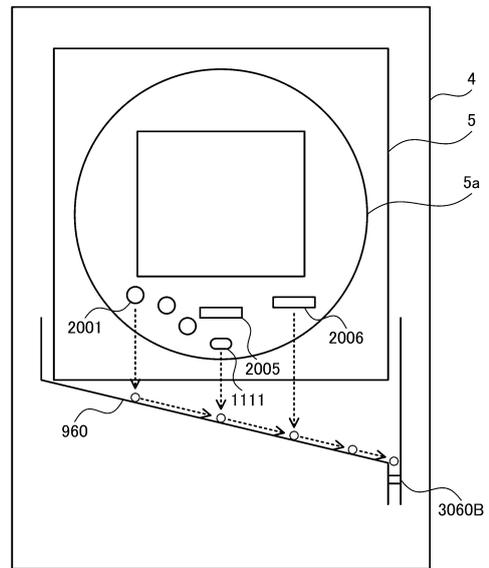
10

20

【図 8 7】



【図 8 8】

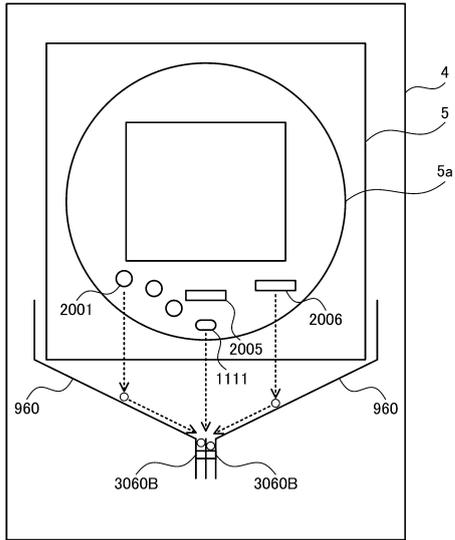


30

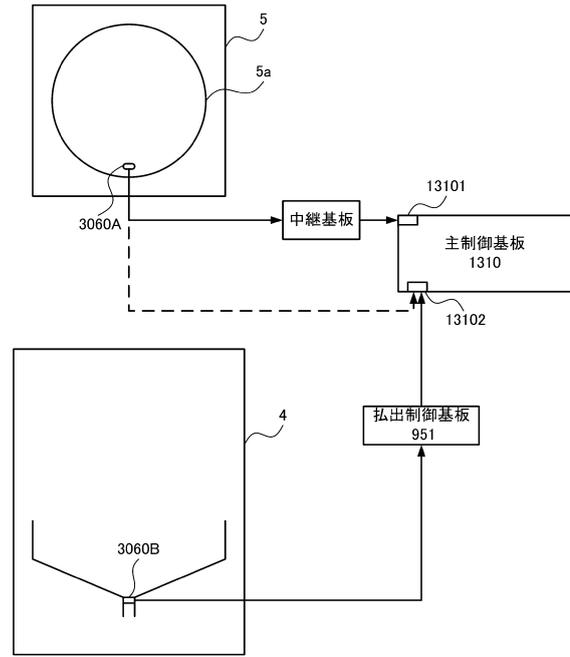
40

50

【図89】



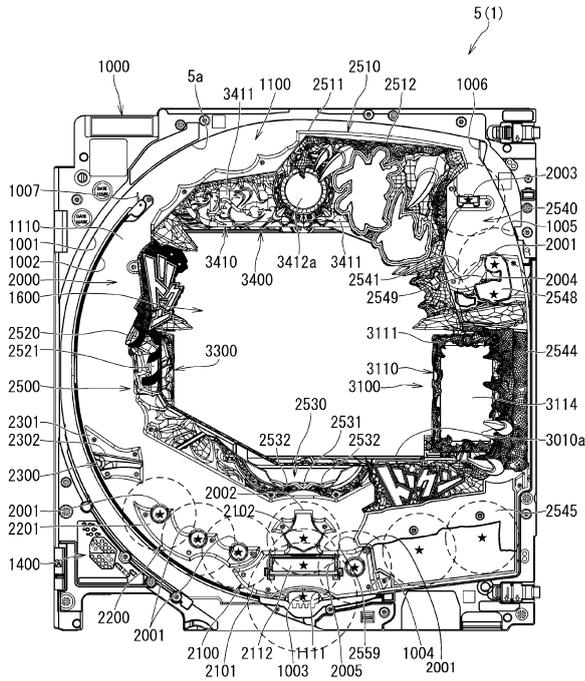
【図90】



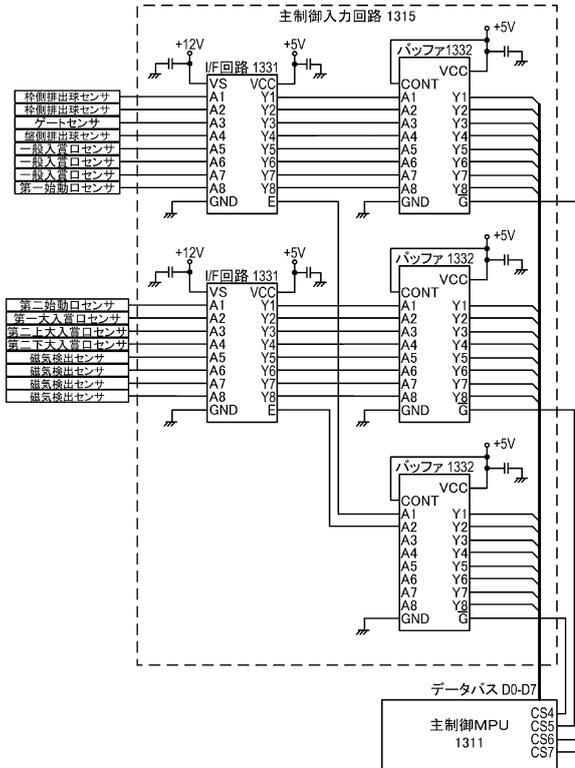
10

20

【図91】



【図92】



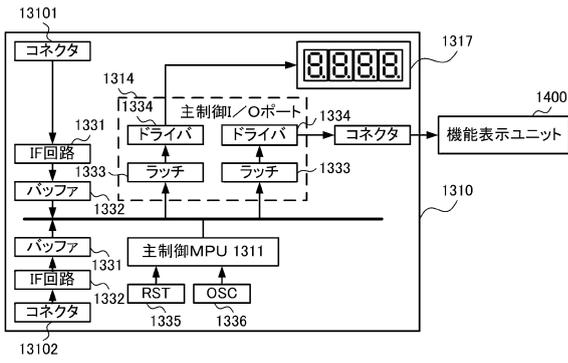
30

40

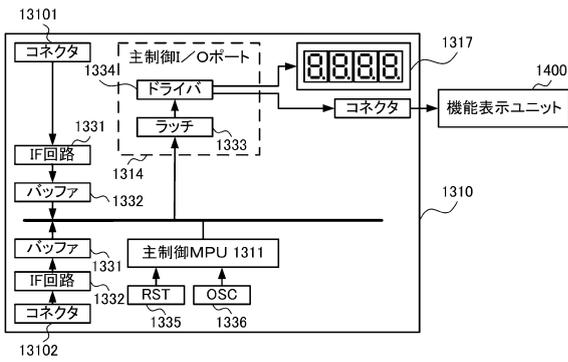
50

【図 9 3】

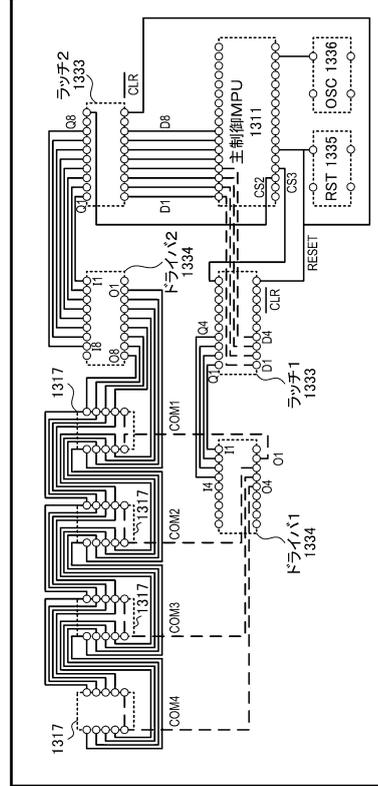
(A) 主制御基板の実装例1



(B) 主制御基板の実装例2



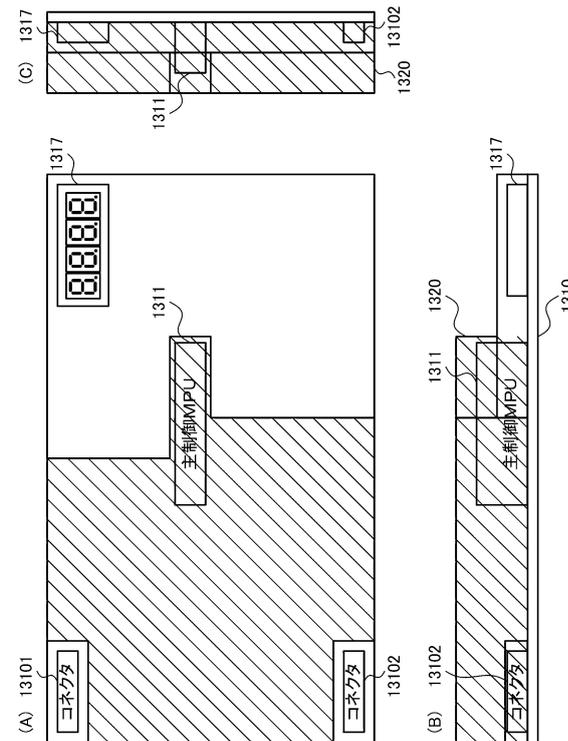
【図 9 4】



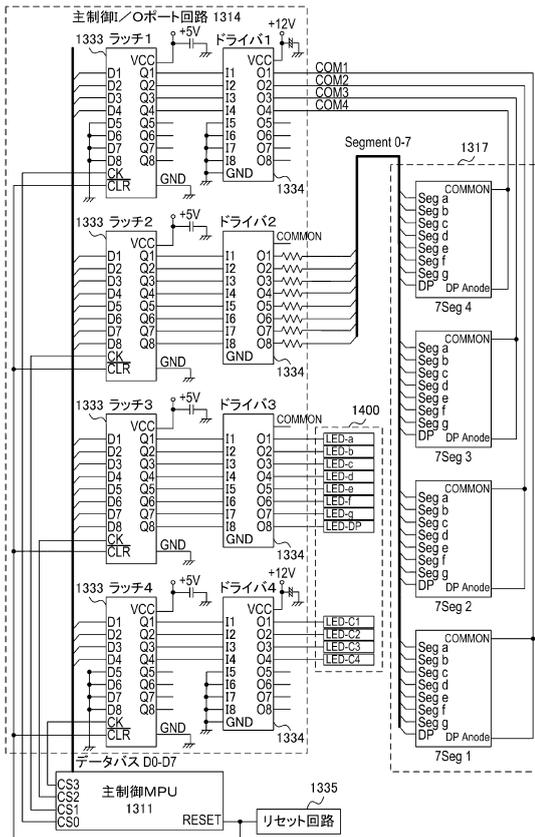
10

20

【図 9 5】



【図 9 6】

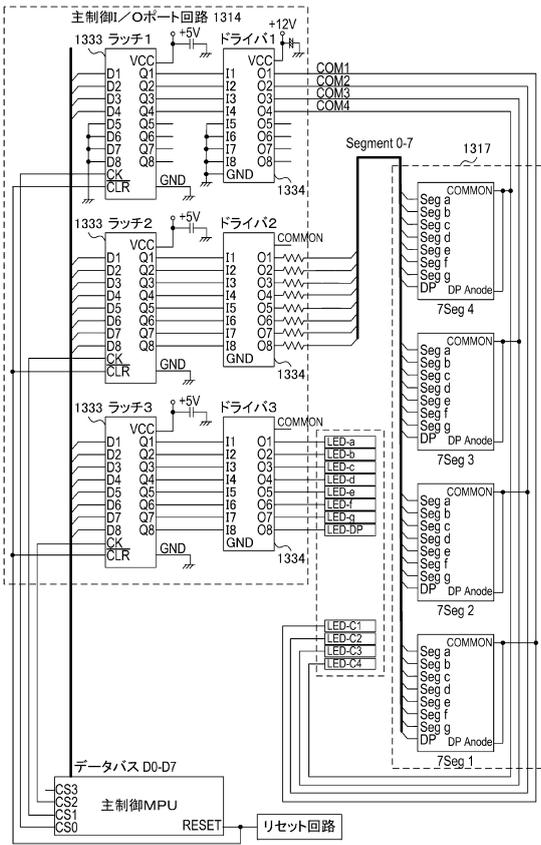


30

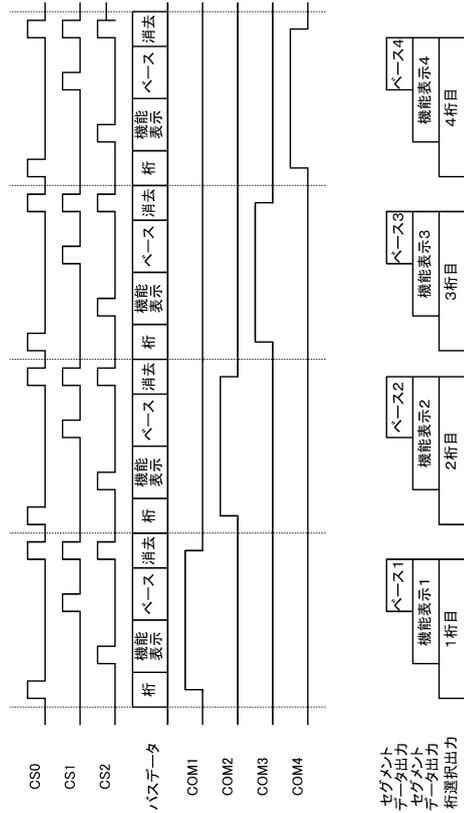
40

50

【図 97】



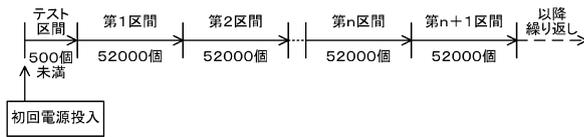
【図 98】



10

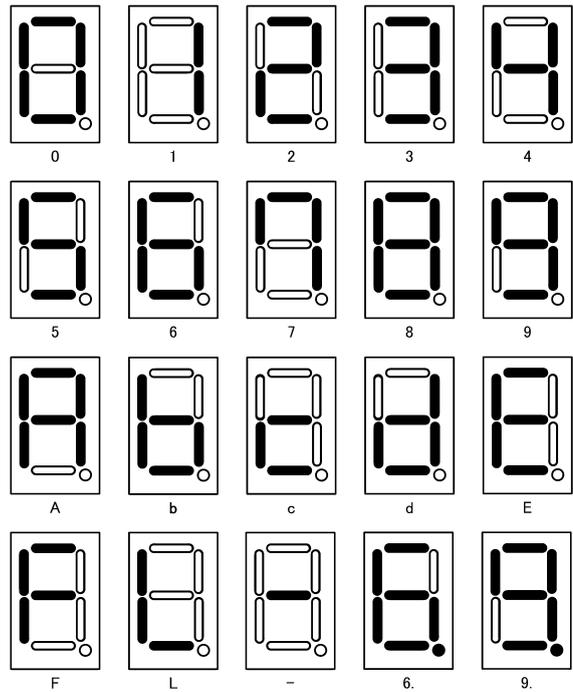
20

【図 99】



	テスト区間	第1区間	第2区間	第n区間	第n+1区間
		1回目の計測	2回目の計測	n回目の計測	n+1回目の計測
	全アウト球数 500個未満	全アウト球数 52000個	全アウト球数 52000個	全アウト球数 52000個	全アウト球数 52000個
暫定区間表示	上2桁 「bA.」を点滅	低確アウト球数が0~5999個は「bA.」を点滅、低確アウト球数が6000個以上は「bA.」を点灯	低確アウト球数が0~5999個は「bA.」を点滅、低確アウト球数が6000個以上は「bA.」を点灯	低確アウト球数が0~5999個は「bA.」を点滅、低確アウト球数が6000個以上は「bA.」を点灯	低確アウト球数が0~5999個は「bA.」を点滅、低確アウト球数が6000個以上は「bA.」を点灯
	下2桁 「--」を表示	リアルタイムで計算して表示	リアルタイムで計算して表示	リアルタイムで計算して表示	リアルタイムで計算して表示
確定区間表示	上2桁 「bb.」を点滅	「bb.」を点滅	「bb.」を点滅	「bb.」を点灯	「bb.」を点灯
	下2桁 「--」を表示	「--」を表示	1回目の計測結果(上2桁「bA.」の下2桁の最終値)を表示	(n-1)回目の計測結果(上2桁「bA.」の下2桁の最終値)を表示	n回目の計測結果(上2桁「bA.」の下2桁の最終値)を表示

【図 100】

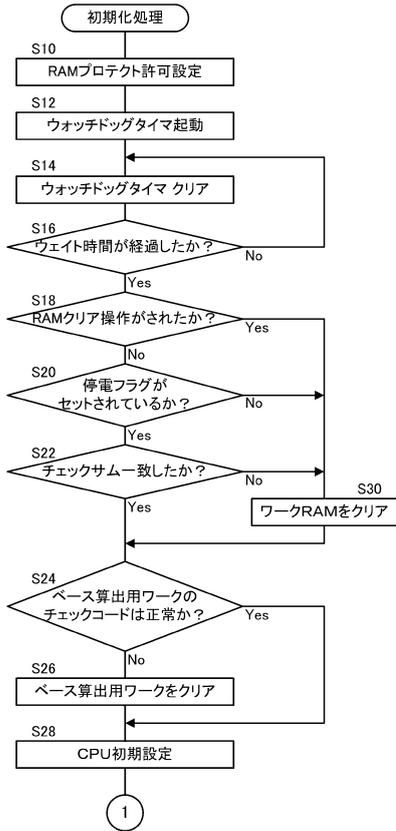


30

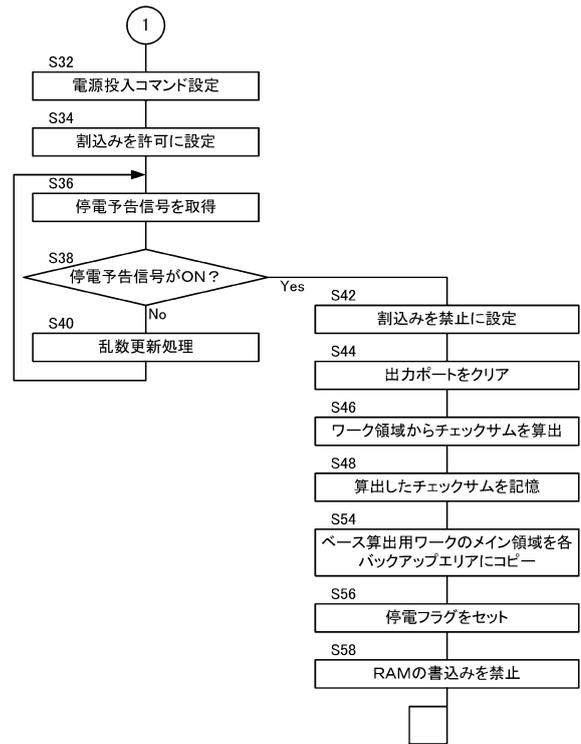
40

50

【図101】



【図102】



10

20

【図103】



【図104】

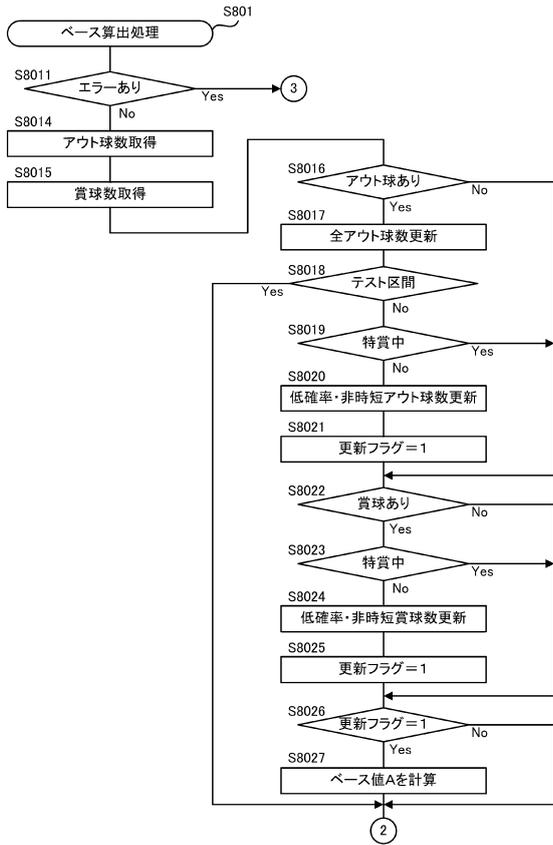


30

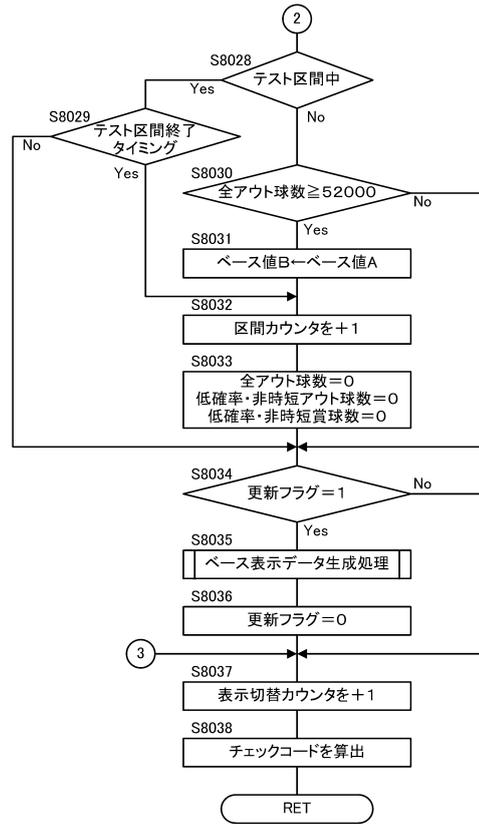
40

50

【図105】



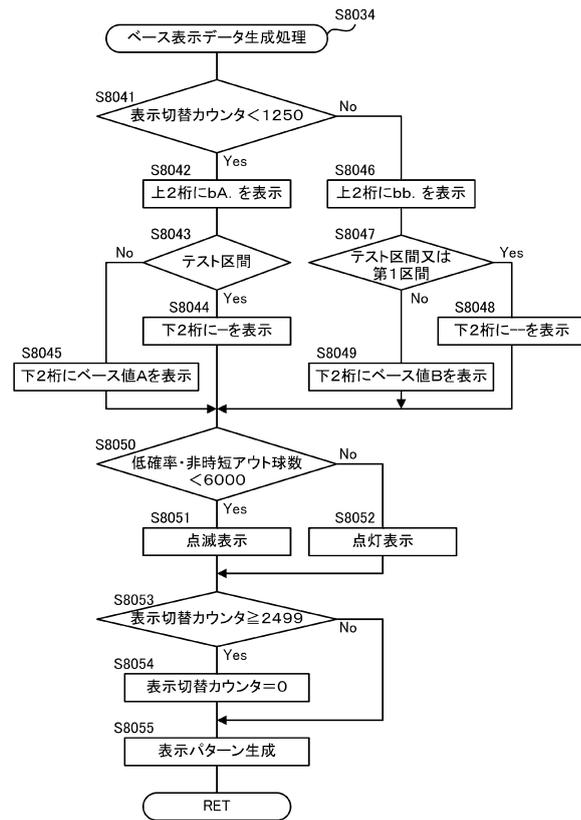
【図106】



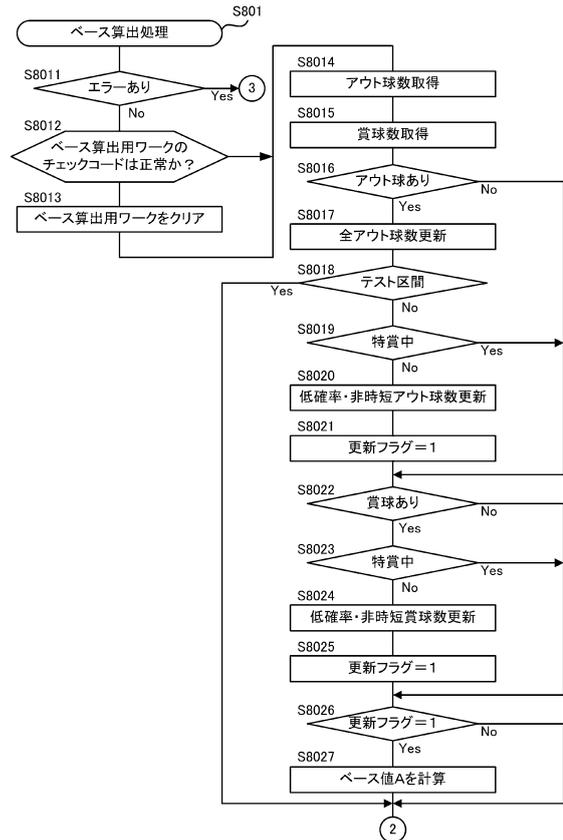
10

20

【図107】



【図108】

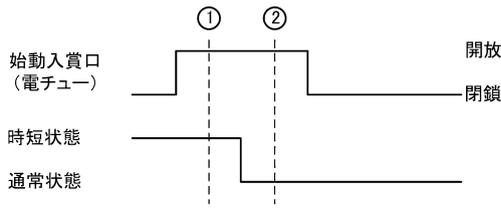


30

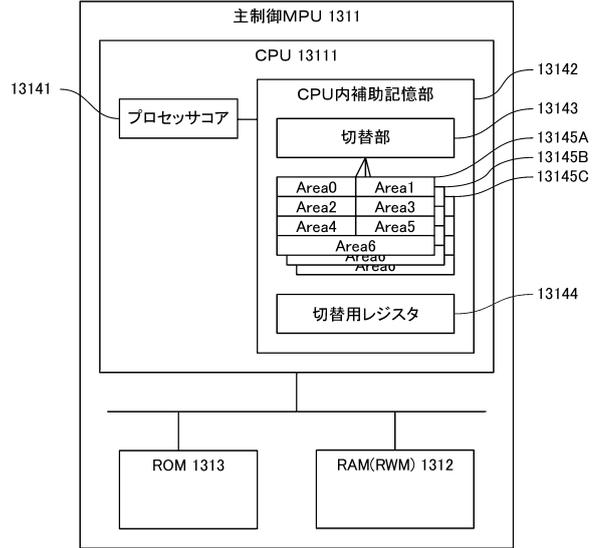
40

50

【図 1 0 9】



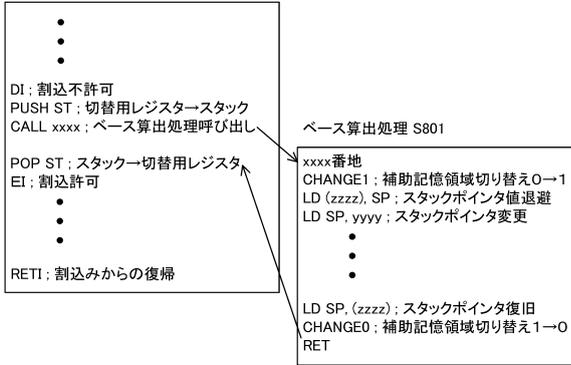
【図 1 1 0】



10

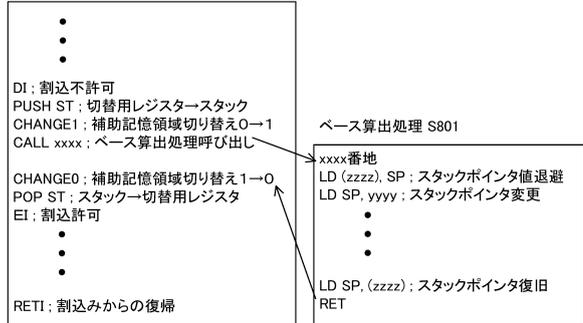
【図 1 1 1】

タイム割り込み処理



【図 1 1 2】

タイム割り込み処理



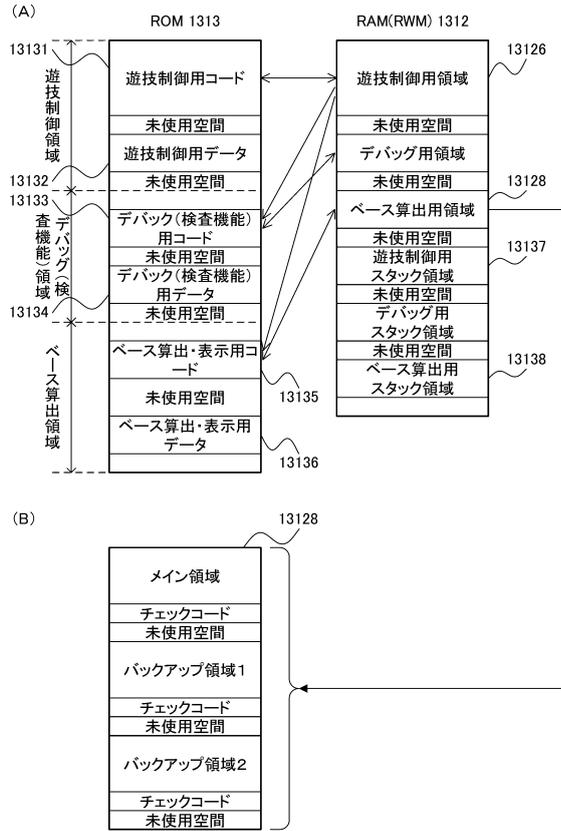
20

30

40

50

【図 1 1 3】



【図 1 1 4】

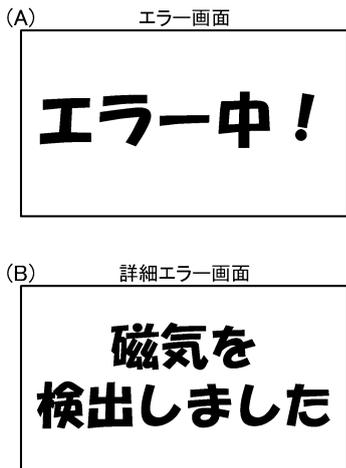
番号	イベント1	イベント2	タイムスタンプ
1	スーパーリーチ1ではずれ	34回転目	2016/3/15 10:25
2	スーパーリーチ2ではずれ	127回転目	2016/3/15 10:54
3	スーパーリーチ2で確変当たり	428回転目	2016/3/15 11:30
4	スーパーリーチ3で確変当たり	15回転目	2016/3/15 11:40
5	スーパーリーチ3で確変当たり	30回転目	2016/3/15 11:55
6	スーパーリーチ4で通常当たり	12回転目	2016/3/15 12:06

遊技履歴

10

20

【図 1 1 5】



【図 1 1 6】

賞球番号	払出計数SWが10個の遊技球の通過を検出。0.106秒間出力
扉・枠開放	扉開放SWまたは枠開放SWがON状態の間出力
図柄確定	特1または特2の図柄確定から0.128秒間出力
始動口	始動口に入賞したとき0.128秒間出力し、0.128秒強制オフ
大当たり1	役連作動中ずっと出力
大当たり2	役連作動中ずっと出力(大当たり1と同じ)
大当たり3	確変領域を通過することのない当たりのときに確変領域を通過した場合30.000秒間出力
時短中	役連作動中及び時短中ずっと出力
メイン賞球	全ての入賞口の賞球数を加算し、その値が10以上になる度に0.128秒間出力。10以上になった場合は10減算し、新たに賞球数を加算。0.128秒間出力したあとは0.128秒強制オフ
セキュリティ	磁気センサ異常、大入賞口入賞異常、始動口入賞異常または普通電動役物入賞異常のいずれかのエラー、もしくはRAMクリア発生。いずれか発生時には30.000秒間出力。当該出力中に再発生の場合は、その時点からさらに30.000秒間出力

30

40

50

【図 1 2 1】

番号	コマンド種別
1	始動口1入賞時コマンド
2	始動口2入賞時コマンド
3	特別図柄1図柄種別コマンド
4	特別図柄2図柄種別コマンド
5	電源投入コマンド
6	変動開始時状態コマンド
7	大入賞口1入賞コマンド(入賞毎)
8	大入賞口2入賞コマンド(入賞毎)
9	大入賞口1入賞コマンド (規定入賞以下)
10	大入賞口2入賞コマンド (規定入賞以下)
11	大入賞口1入賞コマンド (規定入賞より大きい)
12	大入賞口2入賞コマンド (規定入賞より大きい)
13	大当たりOPコマンド
14	大当たり動作終了時移行先コマンド
15	小当たりOPコマンド
16	普通図柄停止コマンド
17	普図ゲート通過コマンド
18	エラー表示コマンド
19	一般入賞口1入賞コマンド
20	一般入賞口2入賞コマンド
21	一般入賞口3入賞コマンド

遊技履歴記録条件設定テーブル

【図 1 2 2】

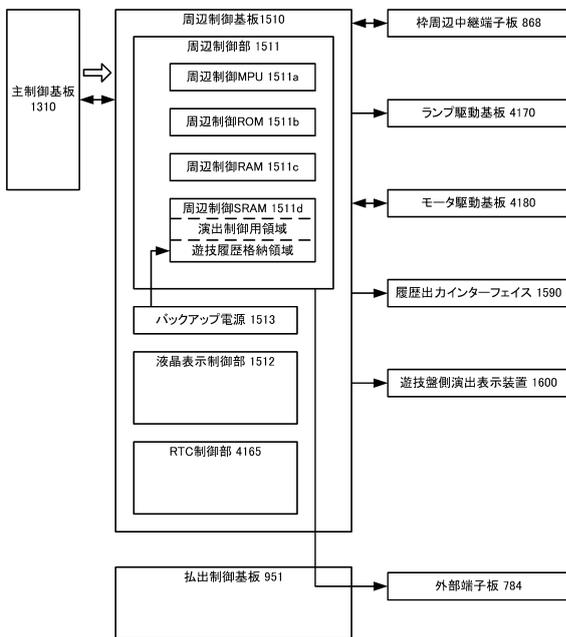
番号	イベント	タイムスタンプ
1	電源投入	2016/3/15 15:30
2	一般入賞口1入賞	2016/3/15 15:32
3	始動口1入賞	2016/3/15 15:34
4	特図1変動開始	2016/3/15 15:34
5	始動口1入賞	2016/3/15 15:34
6	特図1変動開始	2016/3/15 15:34

遊技履歴

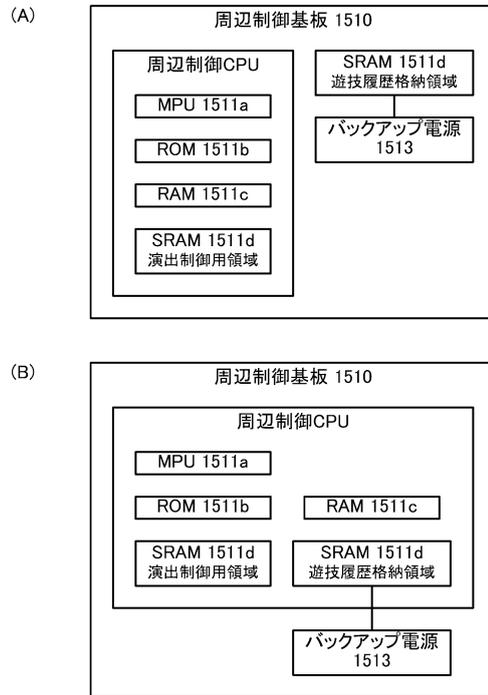
10

20

【図 1 2 3】



【図 1 2 4】



30

40

50

【図125】

番号	コマンド種別	計数可能な情報	取得可能な状態変化
1	始動口1入賞時コマンド	始動口1入賞数	
2	始動口2入賞時コマンド	始動口2入賞数	
3	特別図柄1図柄種別コマンド	特別図柄1変動数	
4	特別図柄2図柄種別コマンド	特別図柄2変動数	
5	電源投入コマンド		電源投入
6	変動開始時状態コマンド		特別図柄変動開始、変動開始前の状態
7	大入賞口1入賞コマンド(入賞毎)	大入賞口1入賞数	
8	大入賞口2入賞コマンド(入賞毎)	大入賞口2入賞数	
9	大入賞口1入賞コマンド(規定入賞以下)	大入賞口1において規定入賞数以下で終了したラウンド数	
10	大入賞口2入賞コマンド(規定入賞以下)	大入賞口2において規定入賞数以下で終了したラウンド数	
11	大入賞口1入賞コマンド(規定入賞より大きい)	大入賞口1において規定入賞数を超えて終了したラウンド数	
12	大入賞口2入賞コマンド(規定入賞より大きい)	大入賞口2において規定入賞数を超えて終了したラウンド数	
13	大当たりOPコマンド	大当たり回数	大当たり状態開始
14	大当たり動作終了時移行先コマンド		大当たり状態終了、大当たり終了後の状態
15	小当たりOPコマンド	小当たり回数	
16	普通図柄停止コマンド	普通図柄変動数、普通図柄停止図柄	
17	普通ゲート通過コマンド	ゲート通過数	
18	エラー表示コマンド	エラー発生数	エラー状態
19	一般入賞口1入賞コマンド	一般入賞口1入賞数	
20	一般入賞口2入賞コマンド	一般入賞口2入賞数	
21	一般入賞口3入賞コマンド	一般入賞口3入賞数	

遊技履歴記録条件設定テーブル

【図126】

番号	イベント	状態	タイムスタンプ	特1当り開放			特2当り開放			ゲート通過数			普通変動数			遊技履歴		
				特1変動数	特1入賞口1入賞数	特1入賞口2入賞数	特2変動数	特2入賞口1入賞数	特2入賞口2入賞数	ゲート通過数	普通変動数	普通入賞口1入賞数	普通入賞口2入賞数	普通入賞口3入賞数	左打ち領域 一般入賞口1入賞数	左打ち領域 一般入賞口2入賞数	右打ち領域 一般入賞口3入賞数	
1	電源投入	低確率非時短	2016/3/15 15:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	遊技開始	低確率非時短	2016/3/15 15:32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	大当たりOP	大当たり遊技	2016/3/15 15:37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	大当たり動作終了時移行先コマンド	高確率時短	2016/3/15 15:42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	大当たりOP	大当たり遊技	2016/3/15 15:47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	大当たり動作終了時移行先コマンド	高確率時短	2016/3/15 15:52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	大当たりOP	大当たり遊技	2016/3/15 15:57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	大当たり動作終了時移行先コマンド	低確率時短	2016/3/15 16:02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				特1変動数	特1入賞口1入賞数	特1入賞口2入賞数	特2変動数	特2入賞口1入賞数	特2入賞口2入賞数	ゲート通過数	普通変動数	普通入賞口1入賞数	普通入賞口2入賞数	普通入賞口3入賞数	左打ち領域 一般入賞口1入賞数	左打ち領域 一般入賞口2入賞数	右打ち領域 一般入賞口3入賞数	
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				90	80	150	150	150	150	50	50	50	50	50	50	50	50	50
				91	80	150	150	150	300	60	60	60	60	60	60	60	60	60
				91	130	150	150	300	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
				91	130	150	150	450	90	90	90	90	90	90	90	90	90	

【図127】

番号	イベント	状態	タイムスタンプ
1	電源投入	低確率非時短	2016/3/15 15:30
2	遊技開始	低確率非時短	2016/3/15 15:32
3	大当たりOP	大当たり遊技	2016/3/15 15:37
4	大当たり動作終了時移行先コマンド	高確率時短	2016/3/15 15:42
5	大当たりOP	大当たり遊技	2016/3/15 15:47
6	大当たり動作終了時移行先コマンド	高確率時短	2016/3/15 15:52
7	大当たりOP	大当たり遊技	2016/3/15 15:57
8	大当たり動作終了時移行先コマンド	低確率時短	2016/3/15 16:02

状態イベント履歴

	低確率非時短	低確率時短	高確率非時短	高確率時短	大当たり中
始動口1入賞数	50	3	50	6	50
始動口2入賞数	0	100	0	200	2
特図1変動数	40	2	40	2	0
特図2変動数	0	100	0	200	2
大入賞口1入賞数	0	0	0	0	100
大入賞口2入賞数	0	0	0	0	500
ゲート通過数	0	50	0	100	30
普通変動数	0	40	0	80	10
一般入賞口1入賞数	30	1	30	1	5
一般入賞口2入賞数	10	1	10	2	1
一般入賞口3入賞数	0	30	0	60	3

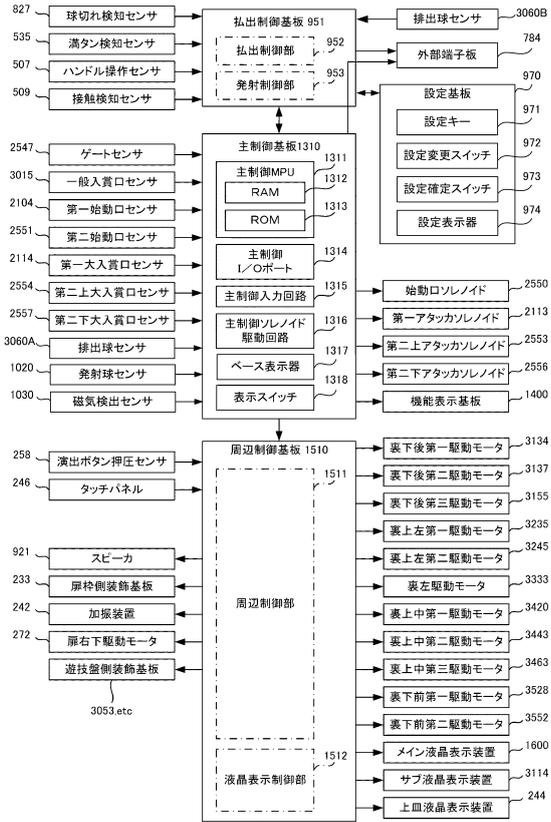
計数イベント累積回数

【図128】

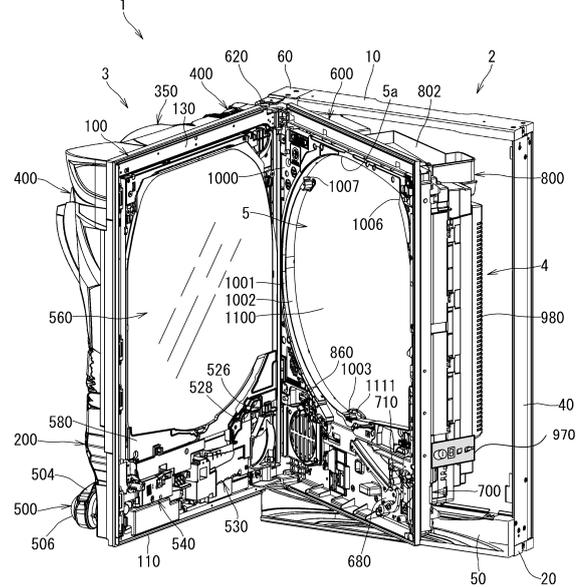
	低確率非時短	低確率時短	高確率非時短	高確率時短	大当たり中
累積時間	120:00:00	20:30:00	01:30:00	30:30:00	10:30:00
始動口1入賞数	50	3	50	6	50
始動口2入賞数	0	100	0	200	2
特図1変動数	40	2	40	2	0
特図2変動数	0	100	0	200	2
大入賞口1入賞数	0	0	0	0	100
大入賞口2入賞数	0	0	0	0	500
ゲート通過数	0	50	0	100	30
普通変動数	0	40	0	80	10
一般入賞口1入賞数	30	1	30	1	5
一般入賞口2入賞数	10	1	10	2	1
一般入賞口3入賞数	0	30	0	60	3

遊技履歴

【図129】



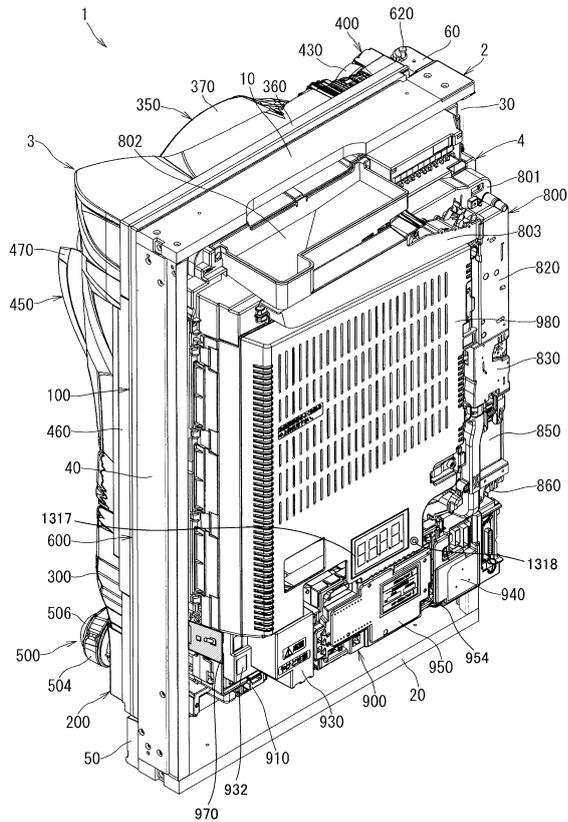
【図130】



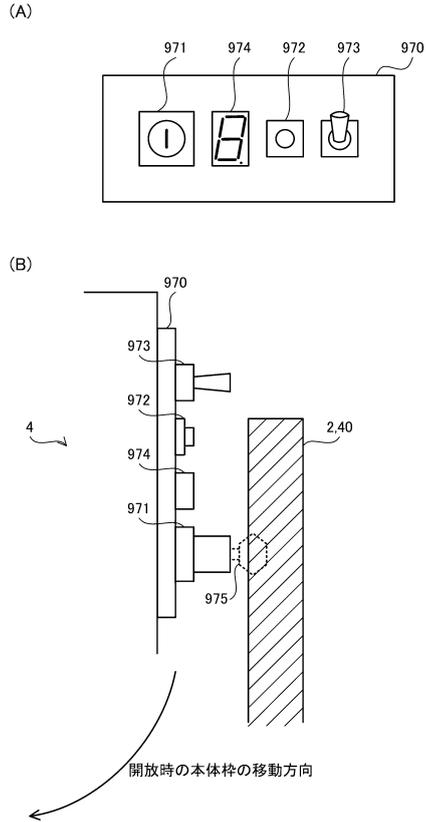
10

20

【図131】



【図132】

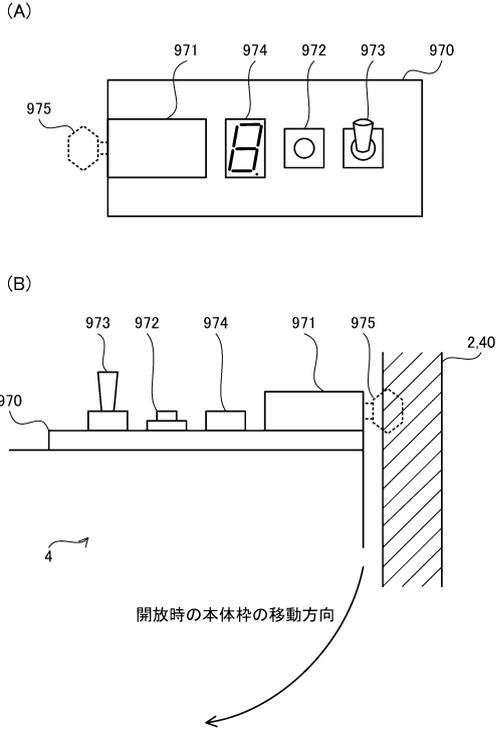


30

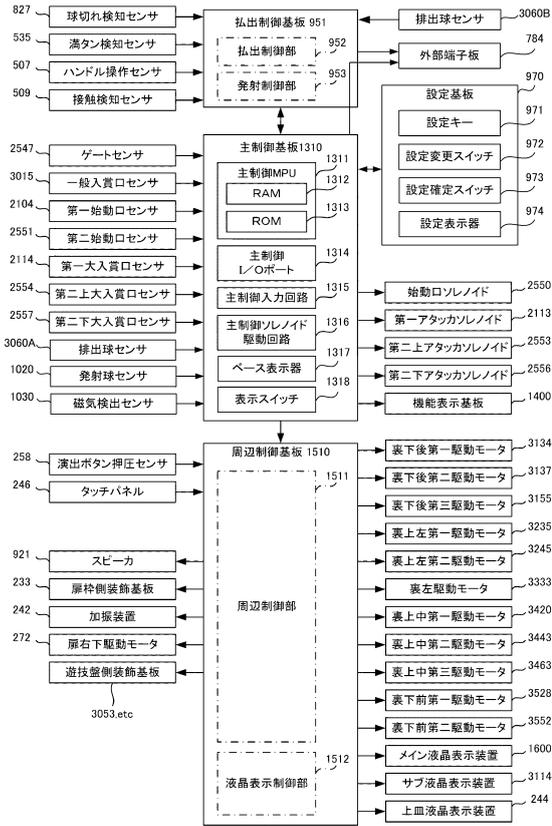
40

50

【図 1 3 3】



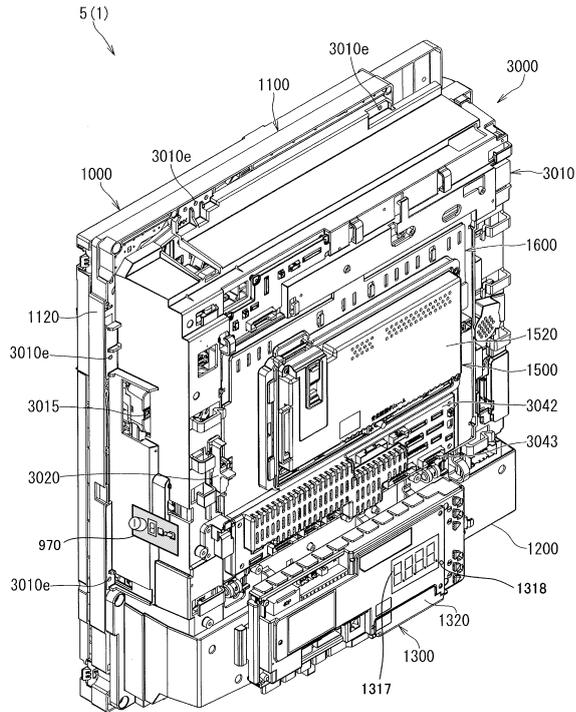
【図 1 3 4】



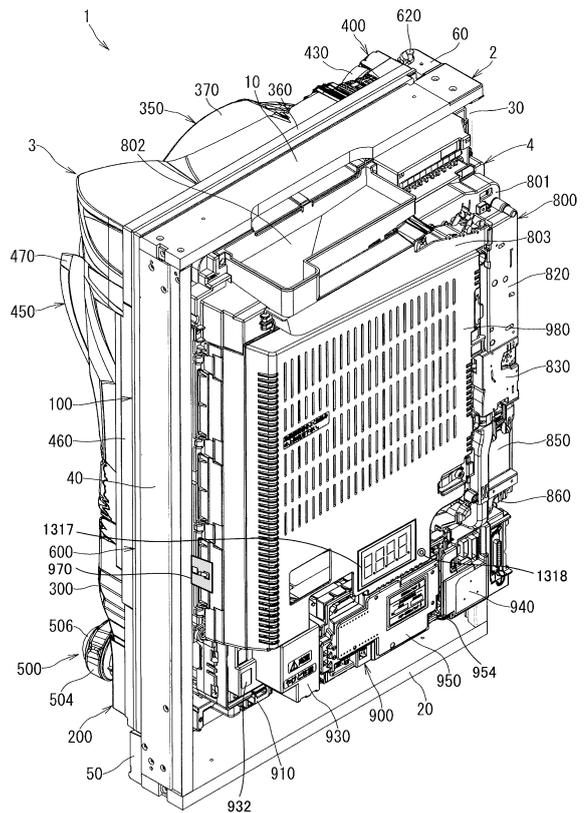
10

20

【図 1 3 5】



【図 1 3 6】

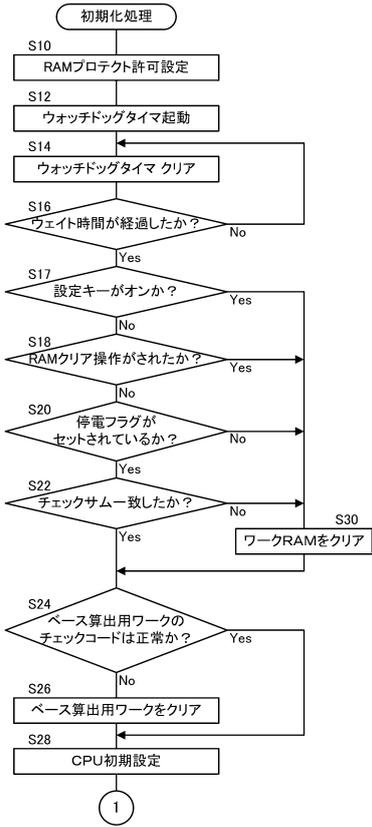


30

40

50

【 図 1 3 7 】



【 図 1 3 8 】

(A) 設定変更処理

電源投入

- ↓ (1) 払出制御部が、設定キーオン かつ 本体枠開放を判定
- 設定モード開始
- (2) 払出制御部が、主制御基板に設定変更開始コマンドを送信
- (3) 主制御MPUが、設定変更前RAMクリア処理を実行
- (4) 主制御MPUが、周辺制御部に設定変更開始コマンドを送信
- (5) 周辺制御部が、設定変更中を報知
- (6) 主制御MPUが、設定値を0にリセット
- (7) 払出制御部が、設定変更スイッチの操作によって選択された設定値を設定表示器に表示

- ↓ (8) 払出制御部が、本体枠開放を判定

- ↓ (9) 払出制御部が、設定確定スイッチ操作を判定

- ↓ (10) 払出制御部が、設定確定表示

- ↓ (11) 払出制御部が、設定キーオフを判定

- (12) 払出制御部が、主制御基板に設定変更終了コマンドを送信
- (13) 主制御MPUが、周辺制御部に設定変更終了コマンドを送信
- (14) 周辺制御部が、設定変更中報知を終了
- (15) 主制御MPUが、設定変更後RAMクリア処理を実行
- 設定モード終了

10

(B) 設定表示処理

設定キーオン

- ↓ (1) 払出制御部が、本体枠開放を判定
- (2) 払出制御部が、主制御基板に設定値要求コマンドを送信
- (3) 主制御MPUが、払出制御部に設定値通知コマンドを送信
- ↓ (4) 払出制御部が、主制御MPUから通知された設定値を設定表示器に表示

20

【 図 1 3 9 】

(A) 設定変更処理

電源投入

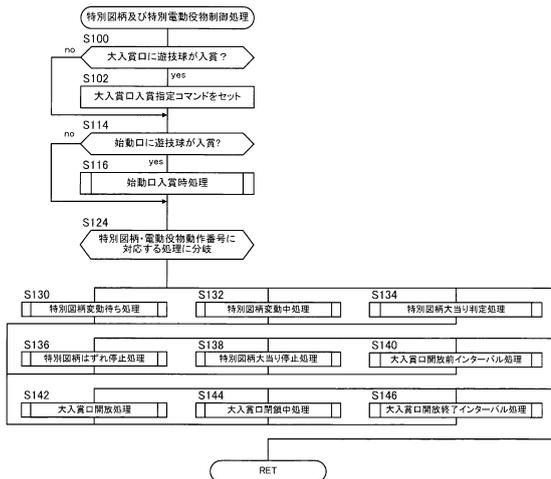
- ↓ (1) 主制御MPUが、設定キーオン かつ 本体枠開放を判定
- 設定モード開始
- (3) 主制御MPUが、設定変更前RAMクリア処理を実行
- (4) 主制御MPUが、周辺制御部に設定変更開始コマンドを送信
- (5) 周辺制御部が、設定変更中を報知
- (6) 主制御MPUが、設定値を0にリセット
- (7) 主制御MPUが、設定変更スイッチの操作によって選択された設定値を設定表示器に表示
- ↓ (8) 主制御MPUが、本体枠開放を判定
- ↓ (9) 主制御MPUが、設定確定スイッチ操作を判定
- ↓ (10) 主制御MPUが、設定確定表示
- ↓ (11) 主制御MPUが、設定キーオフを判定
- (13) 主制御MPUが、周辺制御部に設定変更終了コマンドを送信
- (14) 周辺制御部が、設定変更中報知を終了
- (15) 主制御MPUが、設定変更後RAMクリア処理を実行
- 設定モード終了

(B) 設定表示処理

設定キーオン

- ↓ 主制御MPUが、本体枠開放を判定
- ↓ 設定値を設定表示器に表示

【 図 1 4 0 】

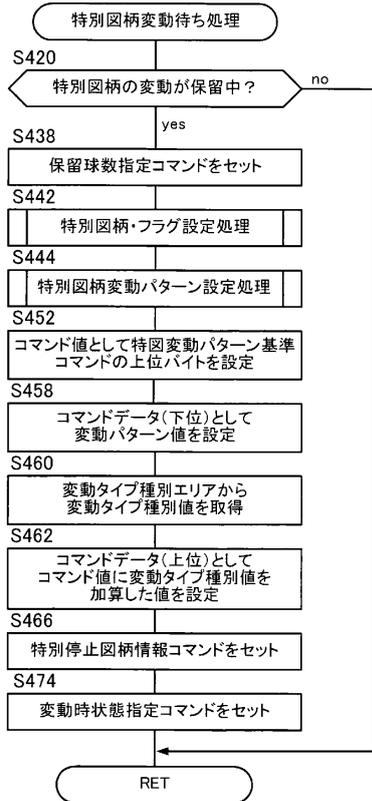


30

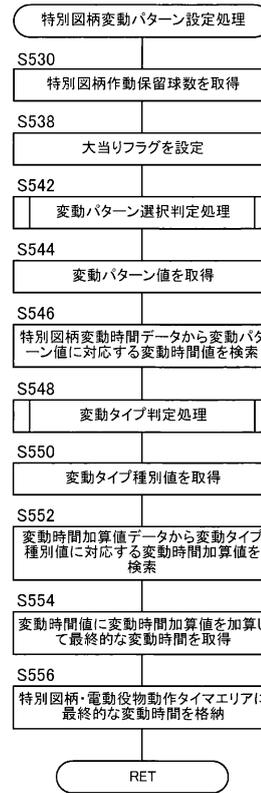
40

50

【図 1 4 1】



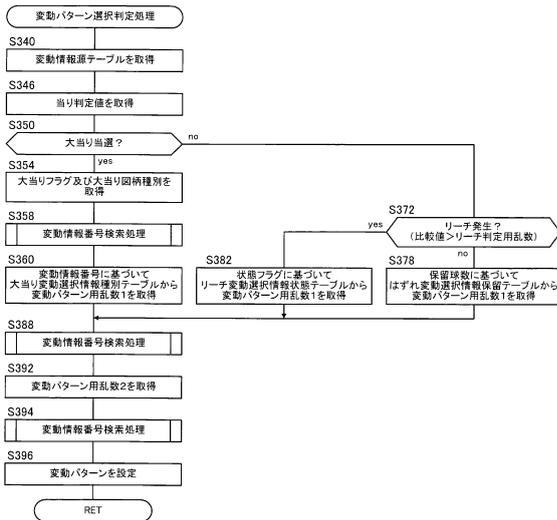
【図 1 4 2】



10

20

【図 1 4 3】



【図 1 4 4】

(A)

変動パターン種別	変動時間	内容	変動パターン用乱数1 (分庫 15513)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			0000	0001	0002	0003	0004	0005	0006	0007	0008	0009																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
外乱変動パターン1	2秒	SP1-1 1回抽出	0000	0001	0002	0003	0004	0005	0006	0007	0008	0009	0010	0011	0012	0013	0014	0015	0016	0017	0018	0019	0020	0021	0022	0023	0024	0025	0026	0027	0028	0029	0030	0031	0032	0033	0034	0035	0036	0037	0038	0039	0040	0041	0042	0043	0044	0045	0046	0047	0048	0049	0050	0051	0052	0053	0054	0055	0056	0057	0058	0059	0060	0061	0062	0063	0064	0065	0066	0067	0068	0069	0070	0071	0072	0073	0074	0075	0076	0077	0078	0079	0080	0081	0082	0083	0084	0085	0086	0087	0088	0089	0090	0091	0092	0093	0094	0095	0096	0097	0098	0099	0100	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0107	0108	0109	0110	0111	0112	0113	0114	0115	0116	0117	0118	0119	0120	0121	0122	0123	0124	0125	0126	0127	0128	0129	0130	0131	0132	0133	0134	0135	0136	0137	0138	0139	0140	0141	0142	0143	0144	0145	0146	0147	0148	0149	0150	0151	0152	0153	0154	0155	0156	0157	0158	0159	0160	0161	0162	0163	0164	0165	0166	0167	0168	0169	0170	0171	0172	0173	0174	0175	0176	0177	0178	0179	0180	0181	0182	0183	0184	0185	0186	0187	0188	0189	0190	0191	0192	0193	0194	0195	0196	0197	0198	0199	0200	0201	0202	0203	0204	0205	0206	0207	0208	0209	0210	0211	0212	0213	0214	0215	0216	0217	0218	0219	0220	0221	0222	0223	0224	0225	0226	0227	0228	0229	0230	0231	0232	0233	0234	0235	0236	0237	0238	0239	0240	0241	0242	0243	0244	0245	0246	0247	0248	0249	0250	0251	0252	0253	0254	0255	0256	0257	0258	0259	0260	0261	0262	0263	0264	0265	0266	0267	0268	0269	0270	0271	0272	0273	0274	0275	0276	0277	0278	0279	0280	0281	0282	0283	0284	0285	0286	0287	0288	0289	0290	0291	0292	0293	0294	0295	0296	0297	0298	0299	0300	0301	0302	0303	0304	0305	0306	0307	0308	0309	0310	0311	0312	0313	0314	0315	0316	0317	0318	0319	0320	0321	0322	0323	0324	0325	0326	0327	0328	0329	0330	0331	0332	0333	0334	0335	0336	0337	0338	0339	0340	0341	0342	0343	0344	0345	0346	0347	0348	0349	0350	0351	0352	0353	0354	0355	0356	0357	0358	0359	0360	0361	0362	0363	0364	0365	0366	0367	0368	0369	0370	0371	0372	0373	0374	0375	0376	0377	0378	0379	0380	0381	0382	0383	0384	0385	0386	0387	0388	0389	0390	0391	0392	0393	0394	0395	0396	0397	0398	0399	0400	0401	0402	0403	0404	0405	0406	0407	0408	0409	0410	0411	0412	0413	0414	0415	0416	0417	0418	0419	0420	0421	0422	0423	0424	0425	0426	0427	0428	0429	0430	0431	0432	0433	0434	0435	0436	0437	0438	0439	0440	0441	0442	0443	0444	0445	0446	0447	0448	0449	0450	0451	0452	0453	0454	0455	0456	0457	0458	0459	0460	0461	0462	0463	0464	0465	0466	0467	0468	0469	0470	0471	0472	0473	0474	0475	0476	0477	0478	0479	0480	0481	0482	0483	0484	0485	0486	0487	0488	0489	0490	0491	0492	0493	0494	0495	0496	0497	0498	0499	0500	0501	0502	0503	0504	0505	0506	0507	0508	0509	0510	0511	0512	0513	0514	0515	0516	0517	0518	0519	0520	0521	0522	0523	0524	0525	0526	0527	0528	0529	0530	0531	0532	0533	0534	0535	0536	0537	0538	0539	0540	0541	0542	0543	0544	0545	0546	0547	0548	0549	0550	0551	0552	0553	0554	0555	0556	0557	0558	0559	0560	0561	0562	0563	0564	0565	0566	0567	0568	0569	0570	0571	0572	0573	0574	0575	0576	0577	0578	0579	0580	0581	0582	0583	0584	0585	0586	0587	0588	0589	0590	0591	0592	0593	0594	0595	0596	0597	0598	0599	0600	0601	0602	0603	0604	0605	0606	0607	0608	0609	0610	0611	0612	0613	0614	0615	0616	0617	0618	0619	0620	0621	0622	0623	0624	0625	0626	0627	0628	0629	0630	0631	0632	0633	0634	0635	0636	0637	0638	0639	0640	0641	0642	0643	0644	0645	0646	0647	0648	0649	0650	0651	0652	0653	0654	0655	0656	0657	0658	0659	0660	0661	0662	0663	0664	0665	0666	0667	0668	0669	0670	0671	0672	0673	0674	0675	0676	0677	0678	0679	0680	0681	0682	0683	0684	0685	0686	0687	0688	0689	0690	0691	0692	0693	0694	0695	0696	0697	0698	0699	0700	0701	0702	0703	0704	0705	0706	0707	0708	0709	0710	0711	0712	0713	0714	0715	0716	0717	0718	0719	0720	0721	0722	0723	0724	0725	0726	0727	0728	0729	0730	0731	0732	0733	0734	0735	0736	0737	0738	0739	0740	0741	0742	0743	0744	0745	0746	0747	0748	0749	0750	0751	0752	0753	0754	0755	0756	0757	0758	0759	0760	0761	0762	0763	0764	0765	0766	0767	0768	0769	0770	0771	0772	0773	0774	0775	0776	0777	0778	0779	0780	0781	0782	0783	0784	0785	0786	0787	0788	0789	0790	0791	0792	0793	0794	0795	0796	0797	0798	0799	0800	0801	0802	0803	0804	0805	0806	0807	0808	0809	0810	0811	0812	0813	0814	0815	0816	0817	0818	0819	0820	0821	0822	0823	0824	0825	0826	0827	0828	0829	0830	0831	0832	0833	0834	0835	0836	0837	0838	0839	0840	0841	0842	0843	0844	0845	0846	0847	0848	0849	0850	0851	0852	0853	0854	0855	0856	0857	0858	0859	0860	0861	0862	0863	0864	0865	0866	0867	0868	0869	0870	0871	0872	0873	0874	0875	0876	0877	0878	0879	0880	0881	0882	0883	0884	0885	0886	0887	0888	0889	0890	0891	0892	0893	0894	0895	0896	0897	0898	0899	0900	0901	0902	0903	0904	0905	0906	0907	0908	0909	0910	0911	0912	0913	0914	0915	0916	0917	0918	0919	0920	0921	0922	0923	0924	0925	0926	0927	0928	0929	0930	0931	0932	0933	0934	0935	0936	0937	0938	0939	0940	0941	0942	0943	0944	0945	0946	0947	0948	0949	0950	0951	0952	0953	0954	0955	0956	0957	0958	0959	0960	0961	0962	0963	0964	0965	0966	0967	0968	0969	0970	0971	0972	0973	0974	0975	0976	0977	0978	0979	0980	0981	0982	0983	0984	0985	0986	0987	0988	0989	0990	0991	0992	0993	0994	0995	0996	0997	0998	0999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	11

【 1 4 5 】

外れ変動パターン20	リーチ前演出	SPリーチ1前半演出 (じやんけん一員付)	SPリーチ後半演出 (じやんけん一員付)	抽選外れ 仮表示	抽選外れ 確定表示
外れ変動パターン24	リーチ前演出	SPリーチ1前半演出 (じやんけん一員付)	SPリーチ1後半演出 (じやんけん一員付)	抽選外れ 仮表示	抽選外れ 確定表示
外れ変動パターン25	リーチ前演出	SPリーチ1前半演出 (じやんけん一員付)	SPリーチ1後半演出 (じやんけん一員付)	抽選外れ 仮表示	抽選外れ 確定表示
外れ変動パターン26	リーチ前演出	SPリーチ1前半演出 (じやんけん一員付)	SPリーチ1後半演出 (じやんけん一員付)	抽選外れ 仮表示	抽選外れ 確定表示
外れ変動パターン27	リーチ前演出	SPリーチ1前半演出 (じやんけん一員付)	SPリーチ1後半演出 (じやんけん一員付)	抽選外れ 仮表示	抽選外れ 確定表示
外れ変動パターン28	リーチ前演出	SPリーチ1前半演出 (じやんけん一員付)	SPリーチ1後半演出 (じやんけん一員付)	抽選外れ 仮表示	抽選外れ 確定表示
外れ変動パターン29	リーチ前演出	SPリーチ1前半演出 (じやんけん一員付)	SPリーチ1後半演出 (じやんけん一員付)	抽選外れ 仮表示	抽選外れ 確定表示

【 1 4 6 】

外れ変動パターン1	短縮変動 (図柄変動→一斉停止)				
外れ変動パターン2	短縮変動 (図柄変動→一斉停止)				
外れ変動パターン30	短縮変動 (図柄変動→一斉停止)				

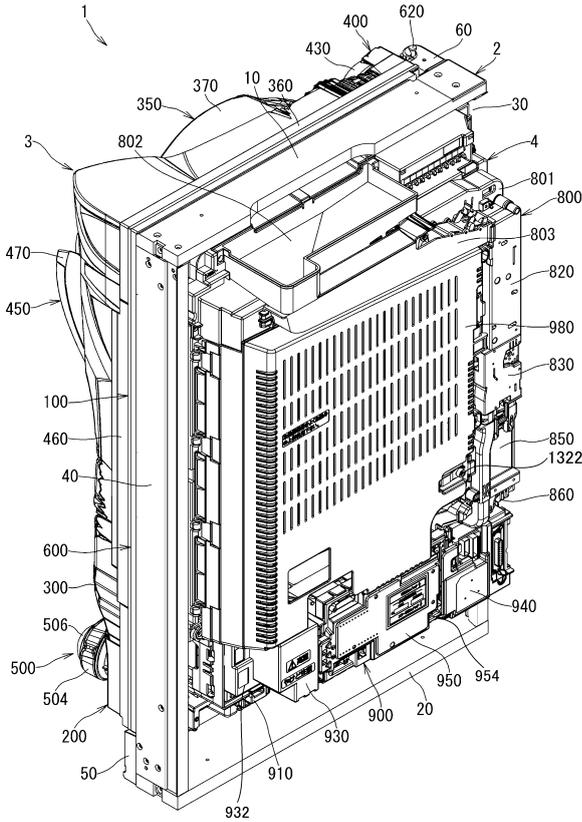
【 1 4 7 】

外れ変動パターン31	最高設定確定演出 (スペシャルムービー1)	抽選外れ 仮表示	抽選外れ 確定表示
当り変動パターン34	最高設定確定演出 (スペシャルムービー1)	抽選当り 仮表示	抽選当り 確定表示

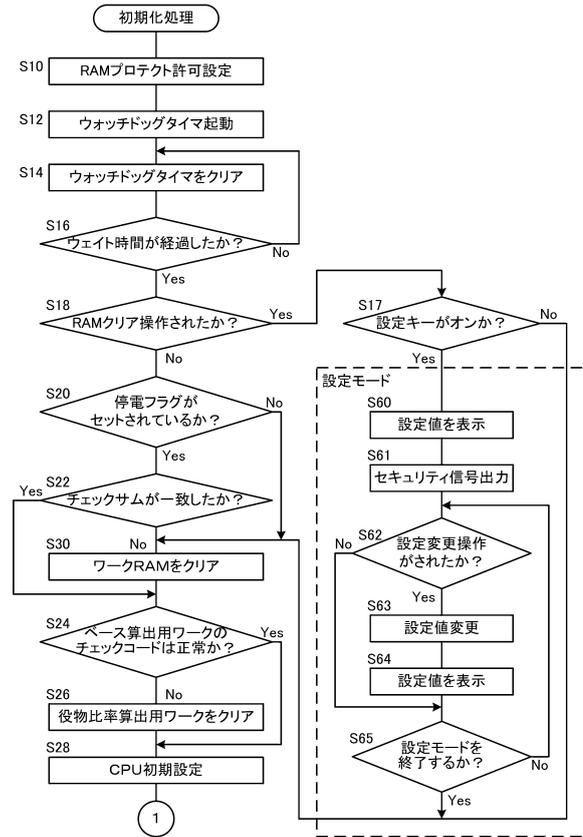
【 1 4 8 】

外れ変動パターン32	大当り or 高設定確定演出 (スペシャルムービー2)	抽選外れ 仮表示	抽選外れ 確定表示
当り変動パターン35	大当り or 高設定確定演出 (スペシャルムービー2)	抽選当り 仮表示	抽選当り 確定表示

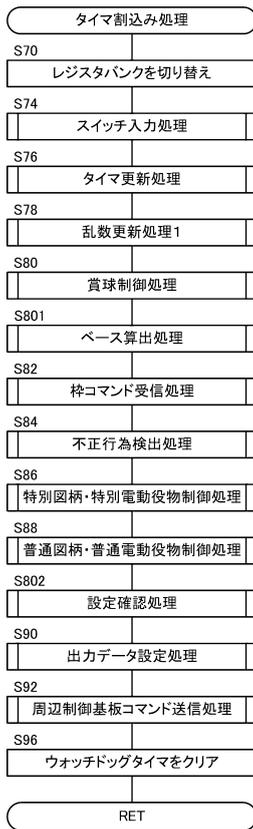
【図153】



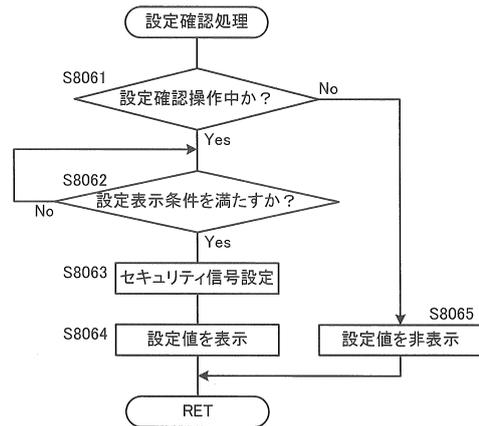
【図154】



【図155】



【図156】



10

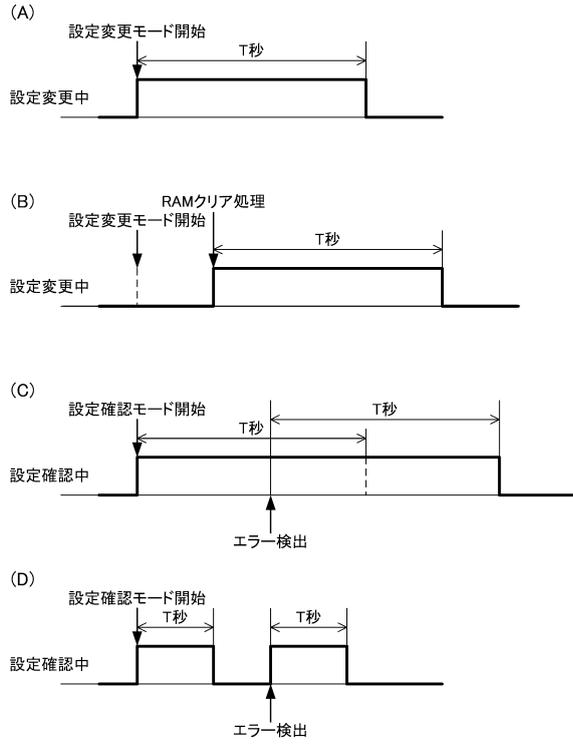
20

30

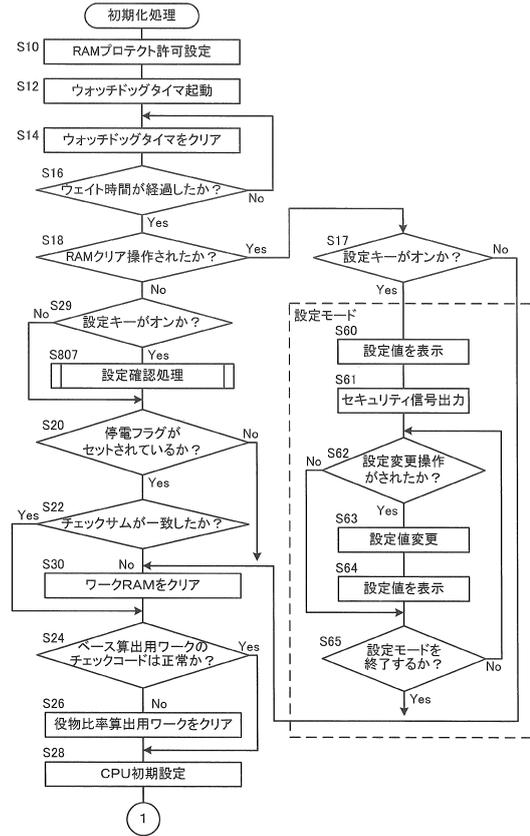
40

50

【図 157】



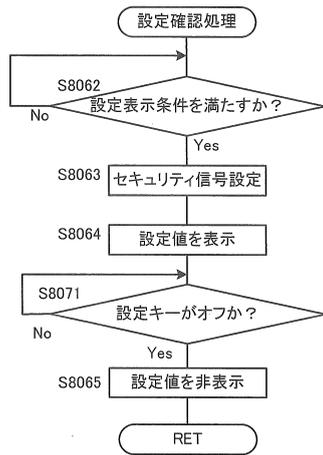
【図 158】



10

20

【図 159】



【図 160】

種別	変動パターン	概要	選択率
はずれ	1	短縮変動	50
	2	通常変動	800
	3	ノーマルリーチ+1図柄	100
	4	ノーマルリーチ+1図柄+擬似1	50
	5	SPLリーチ	25
	6	SPLリーチ+擬似1	10
	7	SPLリーチ+擬似2	5
	8	ムベリーチ	3
	9	ムベリーチ+擬似1	5
	10	ムベリーチ+擬似2	2
大当り (確変)	11	ノーマルリーチ	5
	12	ノーマルリーチ+擬似1	15
	13	SPLリーチ	100
	14	SPLリーチ+擬似1	150
	15	SPLリーチ+擬似2	180
	16	ムベリーチ	150
	17	ムベリーチ+擬似1	200
	18	ムベリーチ+擬似2	250
	19	ノーマルリーチ+1図柄	5
	20	ノーマルリーチ+1図柄+擬似1	15
大当り (非確変)	21	SPLリーチ	70
	22	SPLリーチ+擬似1	120
	23	SPLリーチ+擬似2	150
	24	ムベリーチ	180
	25	ムベリーチ+擬似1	230
	26	ムベリーチ+擬似2	280

30

40

50

【図 1 6 1】

種別	変動パターン	概要	白	青	緑	赤	虹	
はずれ	1	短縮変動	1/1054.8	0	0	0	0	
	2	通常変動	1/26.4	0	0	0	0	
	3	ノーマルリーチ+1図柄	1/111.7	1/105.5	0	0	0	
	4	ノーマルリーチ+1図柄+疑似1	1/26.4	1/105.5	0	0	0	
	5	SPIリーチ	1/60.3	1/211.1	1/421.9	0	0	
	6	SPIリーチ+疑似1	1/175.8	1/421.9	1/703.2	0	0	
	7	SPIリーチ+疑似2	1/468.8	1/843.8	1/1406.4	0	0	
	8	ムベリーチ	1/1004.6	1/1406.4	1/2109.6	1/1758	0	
	9	ムベリーチ+疑似1	1/2109.6	1/2109.6	1/2109.6	1/2109.6	0	
	10	ムベリーチ+疑似2	1/102666.7	1/194000.0	1/924000.0	1/305000.0	1/482000.0	
	11	ノーマルリーチ	1/3850.0	1/1925.0	1/308000.0	1/305000.0	1/154000.0	
大当り (確変)	12	SPIリーチ	1/924.0	1/1925.0	1/2008.7	1/4620.0	1/2310.0	
	13	SPIリーチ+疑似1	1/10266.7	1/9058.8	1/9333.3	1/30800.0	1/15400.0	
	14	SPIリーチ+疑似2	1/12833.3	1/7549	1/5969	1/25666.7	1/12833.3	
	15	ムベリーチ	1/20533.3	1/12320	1/12320	1/9333.3	1/15400.0	
	16	ムベリーチ+疑似1	1/2310.0	1/924.0	1/924.0	1/6078.9	1/11550.0	
	17	ムベリーチ+疑似2	1/1848.0	1/924.0	1/739.2	1/429.7	1/924.0	
	18	ノーマルリーチ+1図柄	1/102666.7	1/115500.0	1/924000.0	1/924000.0	0	
	19	ノーマルリーチ+1図柄+疑似1	1/3850.0	1/17111.1	1/308000.0	1/308000.0	0	
	20	SPIリーチ	1/1320.0	1/25384.6	1/28895.7	1/66000.0	0	
	21	SPIリーチ+疑似1	1/12833.3	1/10694.4	1/11666.7	1/38500.0	0	
	22	SPIリーチ+疑似2	1/15400.0	1/8555.6	1/7162.8	1/30800.0	0	
大当り (非確変)	23	ムベリーチ	1/17111.1	1/9506.2	1/10266.7	1/7777.8	0	
	24	ムベリーチ+疑似1	1/2008.7	1/7439.6	1/8034.8	1/5286	0	
	25	ムベリーチ+疑似2	1/1650.0	1/7500.0	1/6600.0	1/3837.2	0	
	26	ムベリーチ+疑似1	1/1109	1/14.29	1/128.57	1/350.37	1/2200.0	
	合計出現率		期待度	0.10%	1.75%	16.50%	36.55%	100.00%
	合計出現率		期待度					100.00%

【図 1 6 3】

種別	変動パターン	概要	白	青	緑	赤	虹	
はずれ	1	短縮変動	1/21.5	1/1054.8	0	0	0	
	2	通常変動	1/1.4	1/26.4	0	0	0	
	3	ノーマルリーチ+1図柄	1/11.7	1/105.5	0	0	0	
	4	ノーマルリーチ+1図柄+疑似1	1/26.4	1/105.5	0	0	0	
	5	SPIリーチ	1/60.3	1/211.1	1/421.9	0	0	
	6	SPIリーチ+疑似1	1/175.8	1/421.9	1/703.2	0	0	
	7	SPIリーチ+疑似2	1/468.8	1/843.8	1/1406.4	0	0	
	8	ムベリーチ	1/1004.6	1/1406.4	1/2109.6	1/1758	0	
	9	ムベリーチ+疑似1	1/2109.6	1/2109.6	1/2109.6	1/2109.6	0	
	10	ムベリーチ+疑似2	1/102666.7	1/194000.0	1/924000.0	1/305000.0	1/482000.0	
	11	ノーマルリーチ	1/3850.0	1/1925.0	1/308000.0	1/305000.0	1/154000.0	
大当り (確変)	12	SPIリーチ	1/924.0	1/1925.0	1/2008.7	1/4620.0	1/2310.0	
	13	SPIリーチ+疑似1	1/10266.7	1/9058.8	1/9333.3	1/30800.0	1/15400.0	
	14	SPIリーチ+疑似2	1/12833.3	1/7549	1/5969	1/25666.7	1/12833.3	
	15	ムベリーチ	1/20533.3	1/12320	1/12320	1/9333.3	1/15400.0	
	16	ムベリーチ+疑似1	1/2310.0	1/924.0	1/924.0	1/6078.9	1/11550.0	
	17	ムベリーチ+疑似2	1/1848.0	1/924.0	1/739.2	1/429.7	1/924.0	
	18	ノーマルリーチ+1図柄	1/102666.7	1/115500.0	1/924000.0	1/924000.0	0	
	19	ノーマルリーチ+1図柄+疑似1	1/3850.0	1/17111.1	1/308000.0	1/308000.0	0	
	20	SPIリーチ	1/1320.0	1/25384.6	1/28895.7	1/66000.0	0	
	21	SPIリーチ+疑似1	1/12833.3	1/10694.4	1/11666.7	1/38500.0	0	
	22	SPIリーチ+疑似2	1/15400.0	1/8555.6	1/7162.8	1/30800.0	0	
大当り (非確変)	23	ムベリーチ	1/17111.1	1/9506.2	1/10266.7	1/7777.8	0	
	24	ムベリーチ+疑似1	1/2008.7	1/7439.6	1/8034.8	1/5286	0	
	25	ムベリーチ+疑似2	1/1650.0	1/7500.0	1/6600.0	1/3837.2	0	
	26	ムベリーチ+疑似1	1/1109	1/14.29	1/128.57	1/350.37	1/2200.0	
	合計出現率		期待度	0.10%	1.75%	16.50%	36.55%	100.00%
	合計出現率		期待度					100.00%

設定3における出現率

【図 1 6 2】

種別	変動パターン	概要	白	青	緑	赤	虹	
はずれ	1	短縮変動	1/21.5	1/1054.4	0	0	0	
	2	通常変動	1/1.4	1/26.4	0	0	0	
	3	ノーマルリーチ+1図柄	1/11.7	1/105.4	0	0	0	
	4	ノーマルリーチ+1図柄+疑似1	1/26.4	1/105.4	0	0	0	
	5	SPIリーチ	1/60.3	1/210.9	1/421.8	0	0	
	6	SPIリーチ+疑似1	1/175.7	1/421.8	1/702.9	0	0	
	7	SPIリーチ+疑似2	1/421.8	1/702.9	1/1054.4	0	0	
	8	ムベリーチ	1/468.6	1/843.5	1/1405.9	0	0	
	9	ムベリーチ+疑似1	1/1004.2	1/1405.9	1/1757.3	1/1405.9	0	
	10	ムベリーチ+疑似2	1/2108.8	1/2108.8	1/2108.8	1/2108.8	0	
	11	ノーマルリーチ	1/1200.0	1/1680.0	1/10080.0	1/10080.0	1/5040.0	
大当り (確変)	12	SPIリーチ	1/1008.0	1/2100.0	1/3360.0	1/3360.0	1/1680.0	
	13	SPIリーチ+疑似1	1/1120.0	1/682.4	1/1018.1	1/5040.0	1/2520.0	
	14	SPIリーチ+疑似2	1/1400.0	1/823.5	1/1181.8	1/3360.0	1/1680.0	
	15	ムベリーチ	1/2240.0	1/344.0	1/511.6	1/1680.0	1/840.0	
	16	ムベリーチ+疑似1	1/2520.0	1/1008.0	1/1344.0	1/681.6	1/3360.0	
	17	ムベリーチ+疑似2	1/2016.0	1/1008.0	1/1008.0	1/468.4	1/1008.0	
	18	ノーマルリーチ+1図柄	1/1120.0	1/1260.0	1/3360.0	1/3360.0	0	
	19	ノーマルリーチ+1図柄+疑似1	1/4200.0	1/2769.3	1/8130.4	1/7200.0	0	
	20	SPIリーチ	1/1400.0	1/1166.7	1/1781.4	1/4200.0	0	
	21	SPIリーチ+疑似1	1/1680.0	1/933.3	1/781.4	1/3360.0	0	
	22	SPIリーチ+疑似2	1/1866.7	1/1037.0	1/1212.3	1/484.8	0	
大当り (非確変)	23	ムベリーチ	1/2191.3	1/811.5	1/876.5	1/576.6	0	
	24	ムベリーチ+疑似1	1/1800.0	1/811.8	1/720.0	1/416.6	0	
	25	ムベリーチ+疑似2	1/109	1/14.31	1/130.32	1/361.91	1/2400.0	
	合計出現率		期待度	0.09%	1.61%	15.33%	36.50%	100.00%
	合計出現率		期待度					100.00%

設定1における出現率

【図 1 6 4】

種別	変動パターン	概要	白	青	緑	赤	虹
はずれ	1	短縮変動	1/21.5	1/1055.3	0	0	0
	2	通常変動	1/1.4	1/26.4	0	0	0
	3	ノーマルリーチ+1図柄	1/11.7	1/105.5	0	0	0
	4	ノーマルリーチ+1図柄+疑似1	1/26.4	1/105.5	0	0	0
	5	SPIリーチ	1/60.3	1/211.1	1/422.1	0	0
	6	SPIリーチ+疑似1	1/175.9	1/422.1	1/703.5	0	0
	7	SPIリーチ+疑似2	1/422.1	1/703.5	1/1055.3	0	0
	8	ムベリーチ	1/469	1/844.2	1/1407	1/1407	0
	9	ムベリーチ+疑似1	1/1005	1/1407	1/1758.8	1/1758.8	0
	10	ムベリーチ+疑似2	1/2110.6	1/2110.6	1/2110.6	1/2110.6	0
	11	ノーマルリーチ	1/9333.3	1/14000.0	1/84000.0	1/84000.0	1/42000.0
大当り (確変)	12	SPIリーチ	1/3500.0	1/17500.0	1/28000.0	1/28000.0	1/14000.0
	13	SPIリーチ+疑似1	1/840.0	1/1750.0	1/1820.9	1/4200.0	1/2100.0
	14	SPIリーチ+疑似2	1/933.3	1/823.5	1/848.8	1/2800.0	1/1400.0
	15	ムベリーチ	1/1166.7	1/686.7	1/542.4	1/2333.3	1/1166.7
	16	ムベリーチ+疑似1	1/1120.0	1/1120.0	1/1120.0	1/484.8	1/400.0
	17	ムベリーチ+疑似2	1/2100.0	1/840.0	1/840.0	1/526.3	1/1050.0
	18	ノーマルリーチ+1図柄	1/1680.0	1/840.0	1/672.0	1/390.7	1/840.0
	19	ノーマルリーチ+1図柄+疑似1	1/9333.3	1/10500.0	1/28000.0	1/84000.0	0
	20	SPIリーチ	1/3500.0	1/15555.6	1/28000.0	1/80000.0	0
	21	SPIリーチ+疑似1	1/1200.0	1/2307.6	1/2608.7	1/6000.0	0
	22	SPIリーチ+疑似2	1/1400.0	1/972.2	1/1060.6	1/3000.0	0
大当り (非確変)	23	ムベリーチ	1/1555.6	1/664.2	1/933.3	1/707.0	0
	24	ムベリーチ+疑似1	1/1820.9	1/676.3	1/704.3	1/480.5	0
	25	ムベリーチ+疑似2	1/1500.0	1/681.6	1/600.0	1/348.4	0
	26	ムベリーチ+疑似1	1/109	1/14.27	1/126.53	1/337.46	1/2000.0
	合計出現率		期待度	0.11%	1.93%	17.87%	40.84%
合計出現率		期待度					100.00%

設定5における出現率

【図 1 6 5】

種別	変動パターン	概要	台詞演出		天候変化演出		ライバル鳥演出		演出無し
			set無し	set有り	set無し	set有り	set無し	set有り	
はずれ	1	短縮変動	0	0	0	0	0	0	256
	2	通常変動	20	5	10	3	2	1	215
	3	ノーマルリーチ+1図柄	30	10	15	5	5	3	188
	4	ノーマルリーチ+1図柄+擬似1	35	10	20	5	10	3	173
	5	SPリーチ	40	15	25	10	15	5	146
	6	SPリーチ+擬似1	45	15	30	10	20	5	131
	7	SPリーチ+擬似2	50	15	35	10	20	5	116
	8	ムベリーチ	60	30	40	20	30	10	66
	9	ムベリーチ+擬似1	65	35	45	25	35	15	36
	10	ムベリーチ+擬似2	70	40	50	30	40	20	6
	11	ノーマルリーチ	40	10	30	5	25	3	143
大当り (権変)	12	ノーマルリーチ+擬似1	45	10	35	5	30	3	128
	13	SPリーチ	50	15	40	10	35	5	101
	14	SPリーチ+擬似1	55	15	45	10	40	5	86
	15	SPリーチ+擬似2	60	15	50	10	45	5	71
	16	ムベリーチ	65	20	55	15	35	10	66
	17	ムベリーチ+擬似1	70	25	50	20	40	15	36
	18	ムベリーチ+擬似2	75	30	55	25	45	20	6
	19	ノーマルリーチ+1図柄	40	15	30	10	25	5	131
	20	ノーマルリーチ+1図柄+擬似1	45	15	35	10	30	5	116
	21	SPリーチ	50	20	40	15	35	10	86
	大当り (非権変)	22	SPリーチ+擬似1	55	20	45	15	40	10
23		SPリーチ+擬似2	60	20	50	15	45	10	66
24		ムベリーチ	65	22	45	17	35	12	30
25		ムベリーチ+擬似1	70	27	50	22	40	17	30
26		ムベリーチ+擬似2	75	31	55	26	45	21	3

分母それぞれ256

【図 1 6 6】

演出種別	内容	設定1						設定2						設定3						設定4						設定5						設定6					
		かもね系		確定系		かもね系		確定系		かもね系		確定系		かもね系		確定系		かもね系		確定系		かもね系		確定系		かもね系		確定系		かもね系		確定系					
途中まで 一連の パターン	さあ...	でも、偶数の日だったよな気がする...																																			
	さあ...	でも、奇数の日だったよな気がする...																																			
	さあ...	でも、4か5か6が付いた日だったよな気がする...																																			
	さあ...	でも、5か6か7が付いた日だったよな気がする...																																			
	さあ...	でも、6か7か8が付いた日だったよな気がする...																																			
	さあ...	あつ！思い出し！偶数の日だ！																																			
	さあ...	あつ！思い出し！奇数の日だ！																																			
	さあ...	あつ！思い出し！5か6が付いた日だ！																																			
	さあ...	あつ！思い出し！5か6が付いた日だ！																																			
	さあ...	偶数の日だったよな気がする...																																			
	さあ...	奇数の日だったよな気がする...																																			
かもね系	4か5か6が付いた日だったよな気がする...	5か6か7が付いた日だったよな気がする...																																			
	5か6か7が付いた日だったよな気がする...	6か7か8が付いた日だったよな気がする...																																			
	偶数の日だ！	奇数の日だ！																																			
	4か5か6が付いた日！	5か6か7が付いた日！																																			
	6か7か8が付いた日！	6か7か8が付いた日！																																			

分母それぞれ79

【図 1 6 7】

種別	変動パターン	概要	台詞演出		天候変化演出		ライバル鳥演出		演出無し
			0	25	13	3	0	256	
はずれ	1	短縮変動	0	0	0	0	0	0	256
	2	通常変動	25	13	13	3	3	3	215
	3	ノーマルリーチ+1図柄	40	20	20	8	8	8	188
	4	ノーマルリーチ+1図柄+擬似1	45	25	25	13	13	13	173
	5	SPリーチ	55	35	35	20	20	146	
	6	SPリーチ+擬似1	60	40	40	25	25	131	
	7	SPリーチ+擬似2	65	45	45	30	30	116	
	8	ムベリーチ	80	60	60	40	40	66	
	9	ムベリーチ+擬似1	100	70	70	50	50	36	
	10	ムベリーチ+擬似2	110	80	80	60	60	6	
	11	ノーマルリーチ	50	35	35	28	28	143	
大当り (権変)	12	ノーマルリーチ+擬似1	55	40	40	33	33	128	
	13	SPリーチ	65	50	50	40	40	101	
	14	SPリーチ+擬似1	70	55	45	45	45	86	
	15	SPリーチ+擬似2	75	60	50	50	71	71	
	16	ムベリーチ	85	60	60	45	66	66	
	17	ムベリーチ+擬似1	95	70	70	55	36	36	
	18	ムベリーチ+擬似2	105	80	80	65	6	6	
	19	ノーマルリーチ+1図柄	55	40	30	30	131	131	
	20	ノーマルリーチ+1図柄+擬似1	60	45	35	35	116	116	
	21	SPリーチ	70	55	45	45	86	86	
	大当り (非権変)	22	SPリーチ+擬似1	75	60	50	50	71	71
23		SPリーチ+擬似2	80	65	55	60	60	60	
24		ムベリーチ	87	62	47	47	60	60	
25		ムベリーチ+擬似1	97	72	57	57	30	30	
26		ムベリーチ+擬似2	106	81	66	66	3	3	

分母それぞれ256

【図 1 6 8】

(A)

「台詞演出で通常変動」の場合

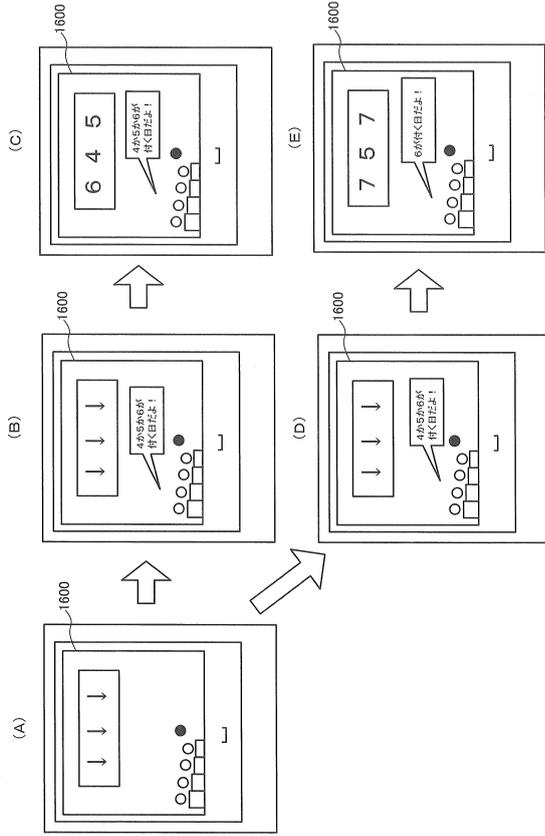
設定示唆無し	設定示唆有り	分母25
20	5	

(B)

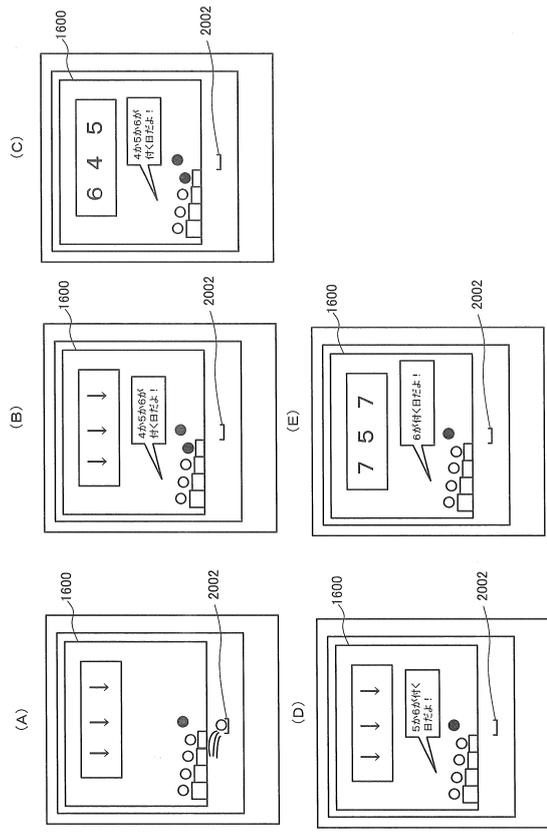
「台詞演出でノーマルリーチ+1図柄」の場合

設定示唆無し	設定示唆有り	分母40
30	10	

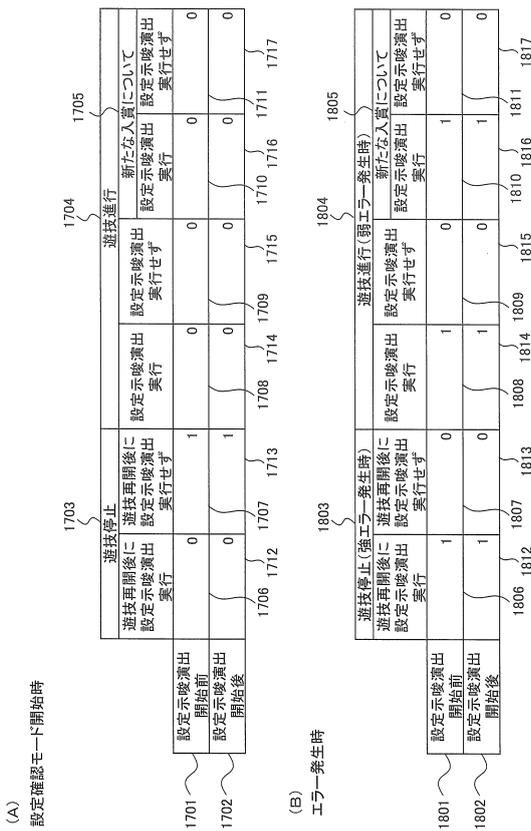
【図 169】



【図 170】



【図 171】



【図 172】

前変動の演出	条件		参照 処理グループ	フラグ
	新たな始動入賞における演出制限	新たな入賞について		
期待示唆のみ	設定示唆のみ制限	設定示唆演出 実行	1	1
	設定示唆と期待度の両方を制限	設定示唆演出 実行	2	0
	設定示唆と期待度のいずれも制限しない	設定示唆演出 実行	3	0
期待示唆 + 設定示唆	設定示唆のみ制限	設定示唆演出 実行	4	1
	設定示唆と期待度の両方を制限	設定示唆演出 実行	5	0
	設定示唆と期待度のいずれも制限しない	設定示唆演出 実行	6	0

【 173 】

処理テーブル1

前変動の当選種別	新たな抽動入賞に係る処理	処理番号
当り&時短あり	大当りオープンニング画面のタイミンクで新たな抽動入賞の表示をデフォルトに戻す(保留抽動を消去する場合は消去される)。時短終了時に新保留が消化されていなければ、時短終了時に新保留が消化されない場合も保留はしない。	1
当り&時短なし	大当りオープンニング画面のタイミンクで新たな抽動入賞の表示をデフォルトに戻す。	2
小当り	不変(表示は継続)。もしくは小当りオープンニング画面のタイミンクで新たな抽動入賞の表示をデフォルトに戻す(保留抽動を消去する場合は消去される)。	3
はずれ	不変(表示は継続)。	4

【 174 】

処理テーブル2

前変動の当選種別	新たな抽動入賞に係る処理	処理番号
当り&時短あり	特別な処理を行うことはない。	-
当り&時短なし	特別な処理を行うことはない。	-
小当り	特別な処理を行うことはない。	-
はずれ	特別な処理を行うことはない。	-

【 175 】

処理テーブル3

前変動の当選種別	新たな抽動入賞に係る処理	処理番号	フラグ
当り&時短あり	期待示線に係る処理は処理番号1と同じ。設定示線については、以下のいずれかの処理を実行可能。 (1)新保留が消化されるより前に設定示線を実行する。 (2)新保留が消化されるより前に設定示線を実行する。	1	-
当り&時短なし	期待示線に係る処理は処理番号2と同じ。設定示線については、以下のいずれかの処理を実行可能。 (1)新保留が消化されるより前に設定示線を実行する。 (2)新保留が消化されるより前に設定示線を実行する。	2	0
小当り	期待示線に係る処理は処理番号3と同じ。設定示線については、以下のいずれかの処理を実行可能。 (1)新保留が消化されるより前に設定示線を実行する。 (2)新保留が消化されるより前に設定示線を実行する。	3	0
はずれ	期待示線に係る処理は処理番号4と同じ。設定示線については、以下のいずれかの処理を実行可能。 (1)新保留が消化されるより前に設定示線を実行する。 (2)新保留が消化されるより前に設定示線を実行する。 (3)旧保留の期待示線が、画面上に継続表示されている場合、画面上に設定示線を実行しない。	4	0

【 176 】

処理テーブル4

前変動の当選種別	新たな抽動入賞に係る処理	処理番号
当り&時短あり	期待示線に係る処理は処理番号1と同じ。設定示線については特別な処理を行うことはない。	14
当り&時短なし	期待示線に係る処理は処理番号2と同じ。設定示線については特別な処理を行うことはない。	15
小当り	期待示線に係る処理は処理番号3と同じ。設定示線については特別な処理を行うことはない。	16
はずれ	期待示線に係る処理は処理番号4と同じ。設定示線については特別な処理を行うことはない。	17

【図 177】

前業務の当選種別	新たな始動入賞に係る処理	処理番号
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		18
当り&時短あり		19
小当り		20
はずれ		21
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		22
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		23
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		24
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		25
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		26
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		27
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		28
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		29
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		30
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		31
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		32
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		33
期待示数及び設定金額について、特別な処理を伴うことではない		34

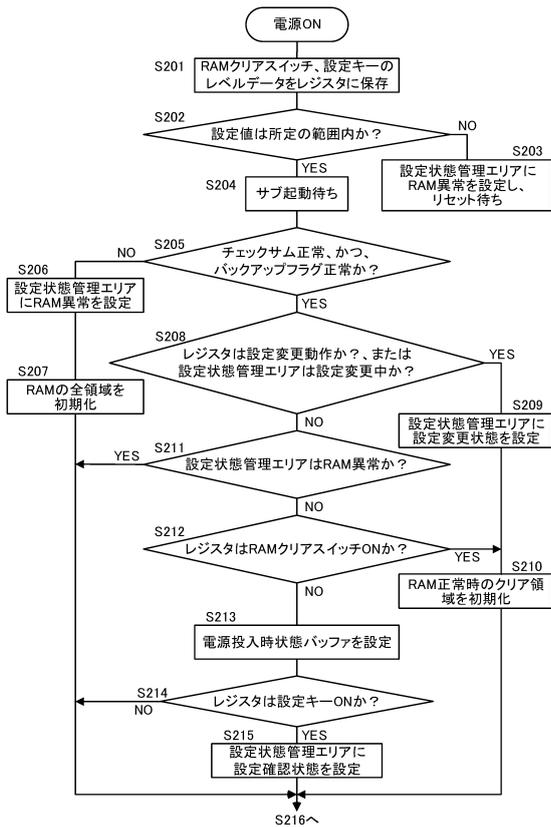
【図 178】

前業務の当選種別	新たな始動入賞に係る処理	処理番号	フラグ
期待示数に係る処理は処理番号1と同じし、設定示数に実行可能。	(1) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	18	0
当り&時短あり	(2) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	19	1
	(3) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	20	0
	(4) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	21	0
	(5) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	22	1
当り&時短なし	(6) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	23	0
	(7) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	24	0
	(8) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	25	0
	(9) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	26	0
小当り	(10) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	27	0
	(11) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	28	0
	(12) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	29	1
	(13) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	30	0
	(14) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	31	0
はずれ	(15) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	32	0
	(16) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	33	0
	(17) 新保留が消化されるよりも前に設定示数を実行する。	34	1

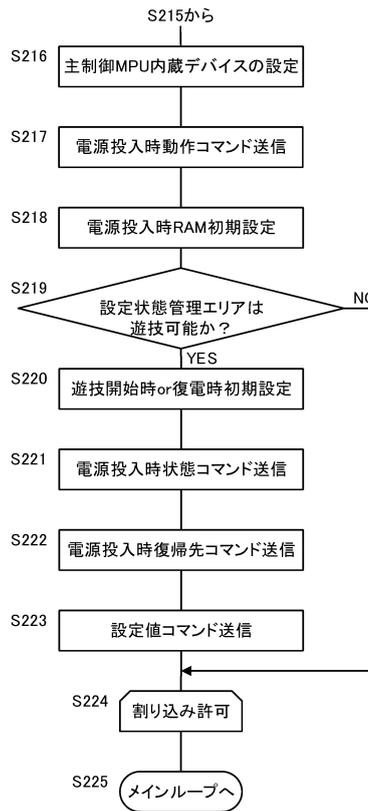
10

20

【図 179】



【図 180】

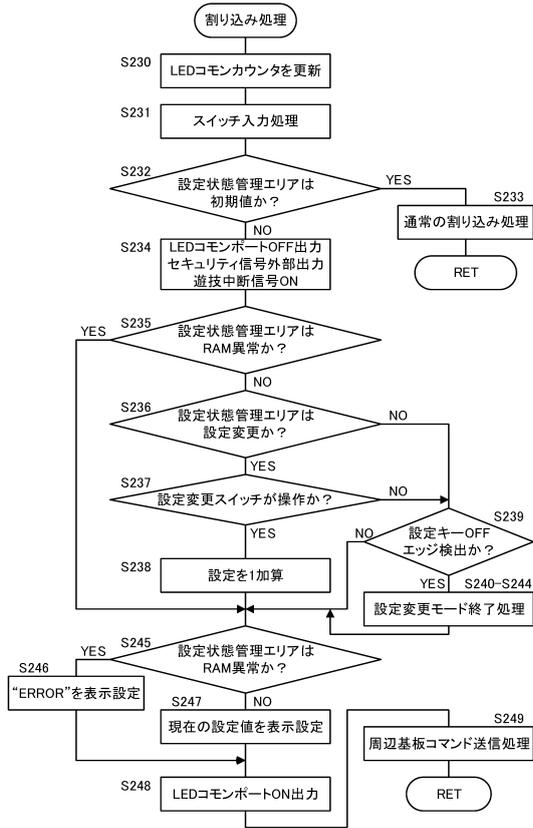


30

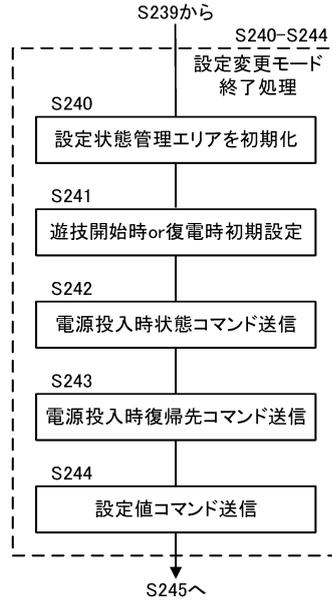
40

50

【図181】



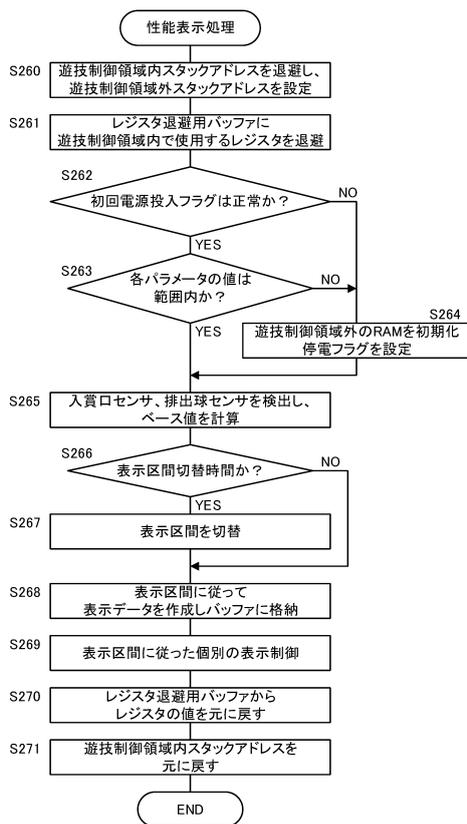
【図182】



10

20

【図183】



【図184】

機能表示ユニット 1403 メイン液晶表示装置 1000	RAM異常の検知態様例	設定確認態様例	設定確認態様例	設定確認態様例
音(効果音)	全点灯、又は、全LEDを同一周期で高周波点滅	全点灯、又は、全LEDを同一周期で中周波点滅	設定確認モードの検知音(例えば、設定確認モードの検知音は、設定変更モードの検知音と同じでもよい)	設定確認モードの検知音(例えば、設定確認モードの検知音は、設定変更モードの検知音と同じでもよい)
音(音声)	「RAMエラー」の音声を表示	「RAMエラー」の文字を表示	「設定変更中」の文字を表示	「設定確認中」の文字を表示
音重	RAM異常検知音(例えば、設定確認モード以外の検知音と同じでもよい)	RAM異常検知音(例えば、設定確認モード以外の検知音と同じでもよい)	「設定変更中」の音声(例えば、16回)出力	「設定確認中」の音声(例えば、16回)出力
音重	周辺制御基板ボックス1520のボリュームや遊技者による音量設定に依存しない最大音量	周辺制御基板ボックス1520のボリュームや遊技者による音量設定に依存しない最大音量	周辺制御基板ボックス1520のボリュームや遊技者による音量設定に依存しない最大音量	周辺制御基板ボックス1520のボリュームや遊技者による音量設定に依存しない最大音量
枠装飾LED	枠装飾LEDを赤色で点滅表示	枠装飾LEDを赤色で点滅表示	枠装飾LEDを赤色で点滅表示	枠装飾LEDを赤色で点滅表示
パネル装飾LED	全消灯	全消灯	全消灯	全消灯
外部出力	セキュリティ信号出力	セキュリティ信号出力	セキュリティ信号出力	セキュリティ信号出力
試験番号	遊技機エラー番号出力	遊技機エラー番号出力	遊技機エラー番号出力	遊技機エラー番号出力
再報知	○	○	○	○
解除条件	主制御基板1310で設定変更によりRAMクリアされた、又は、周辺制御基板1510に電圧が再投入された	周辺制御基板1510に電源投入申請コマンドとして(AO01H)を返信して所定時間(例えば30秒)が経過	周辺制御基板1510に電源投入申請コマンドとして(AO01H)を返信して所定時間(例えば30秒)が経過	周辺制御基板1510に電源投入申請コマンドとして(AO01H)を返信して所定時間(例えば30秒)が経過

30

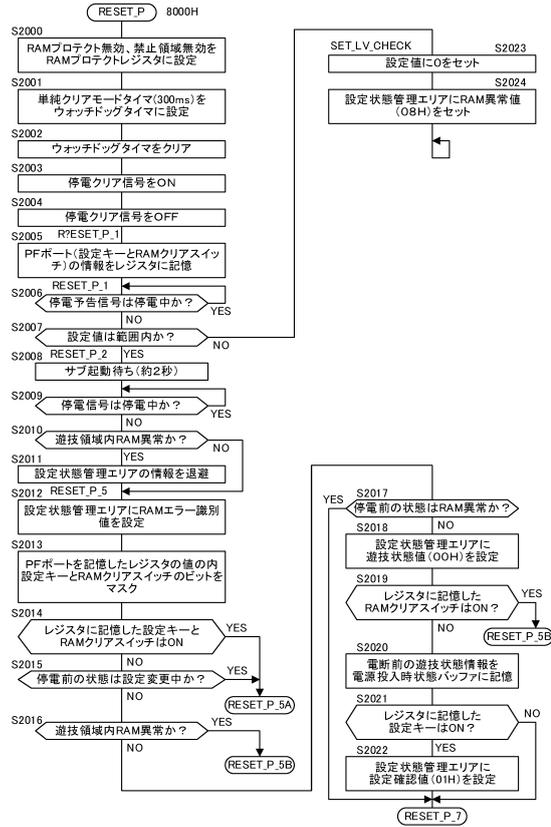
40

50

【図185】

優先度	
1	RAMの異常が検出された場合のRAMエラー報知
2	設定変更モードにおける設定変更報知
3	RAMクリアスイッチ954の操作により主制御RAMが初期化された場合のRAMクリア報知(設定変更による主制御RAMの初期化は除く)
4	賞球が所定数以上多く払い込まれた場合の賞球過多異常報知 普通電動役物非作動時に所定数以上連続して入賞を検出した場合、又は、一回の普通電動焼役物作動時に所定以上の入賞を検出した場合の普通電動役物入賞異常報知
5	大入賞口の入賞数と排出数との差が所定数以上となった場合の排出異常報知
6	振動を検出した場合の振動センサ異常報知
7	扉枠3又は本体枠4の開放を検出した場合の扉開放異常報知
8	磁気センサが磁気を検出した場合の磁気センサ異常報知
9	大入賞口の非作動時に所定数以上連続して入賞を検出した場合、又は、一回の大当り時に所定以上の入賞を検出した場合の大入賞口入賞異常報知

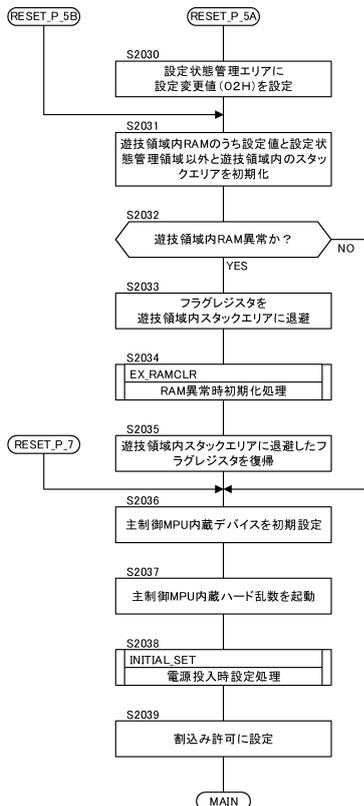
【図186】



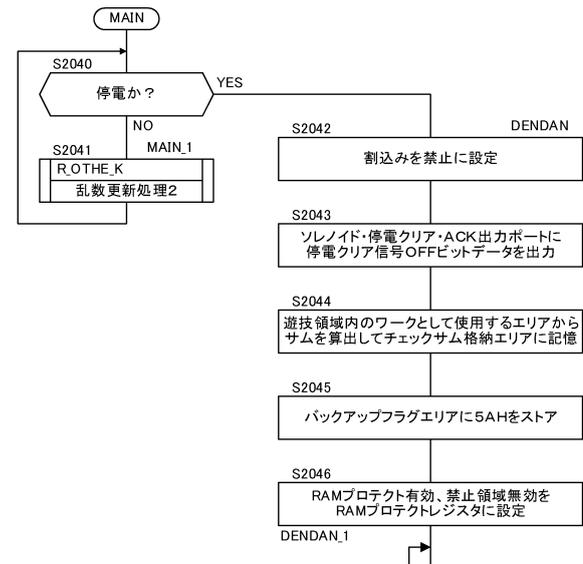
10

20

【図187】



【図188】

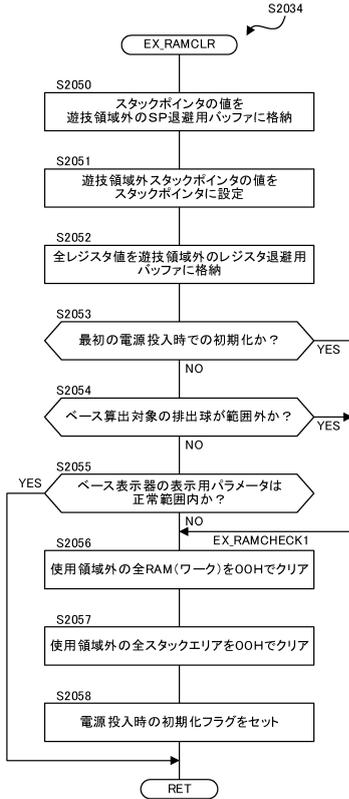


30

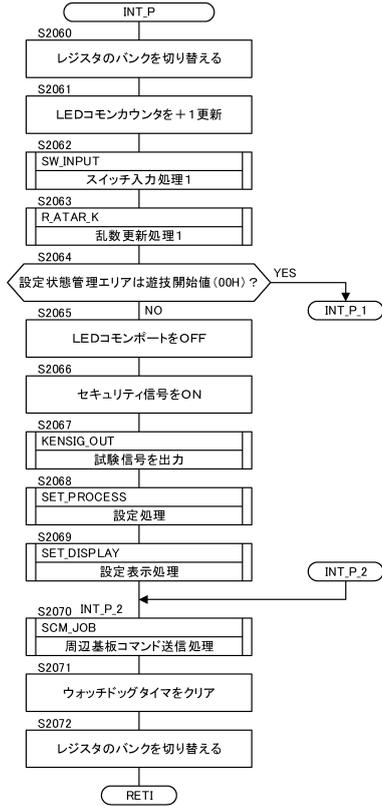
40

50

【図 189】



【図 190】



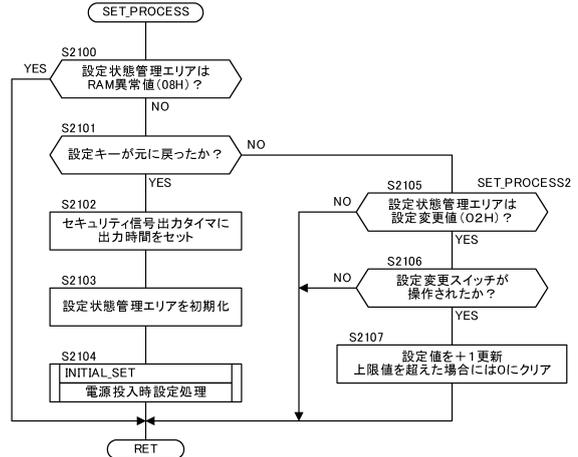
10

20

【図 191】



【図 192】

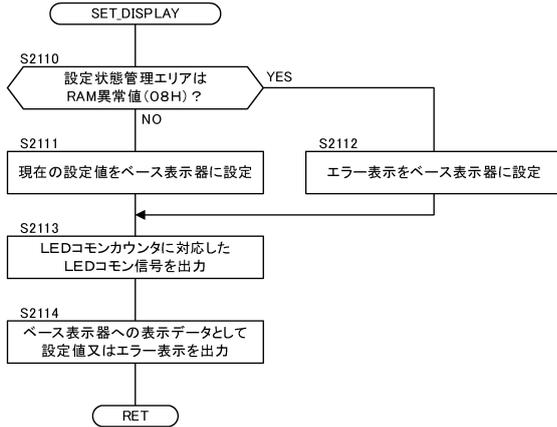


30

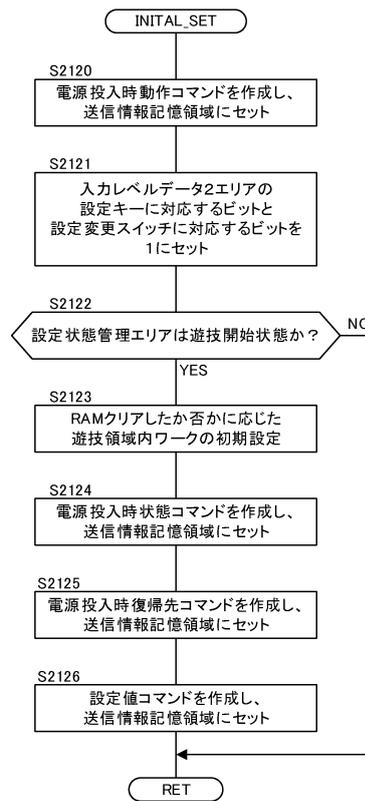
40

50

【 図 1 9 3 】



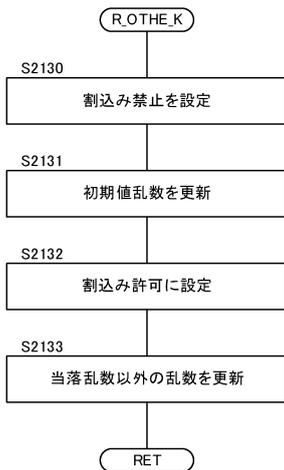
【 図 1 9 4 】



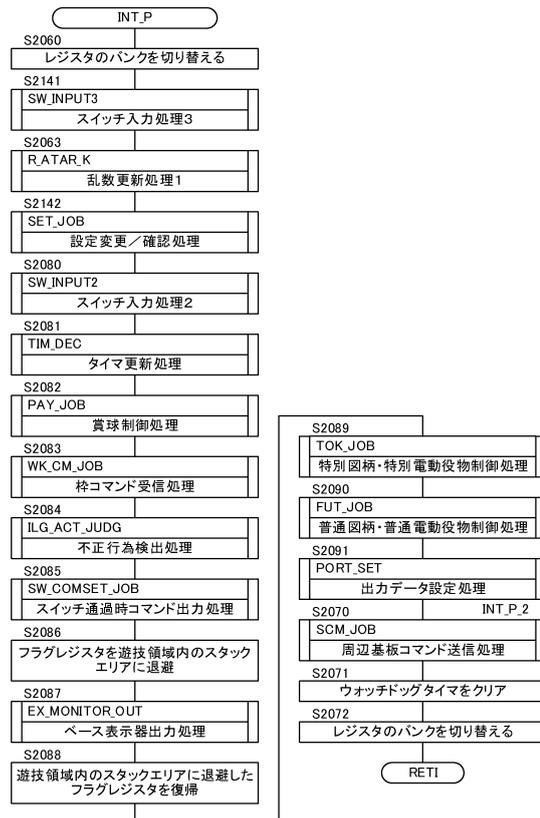
10

20

【 図 1 9 5 】



【 図 1 9 6 】

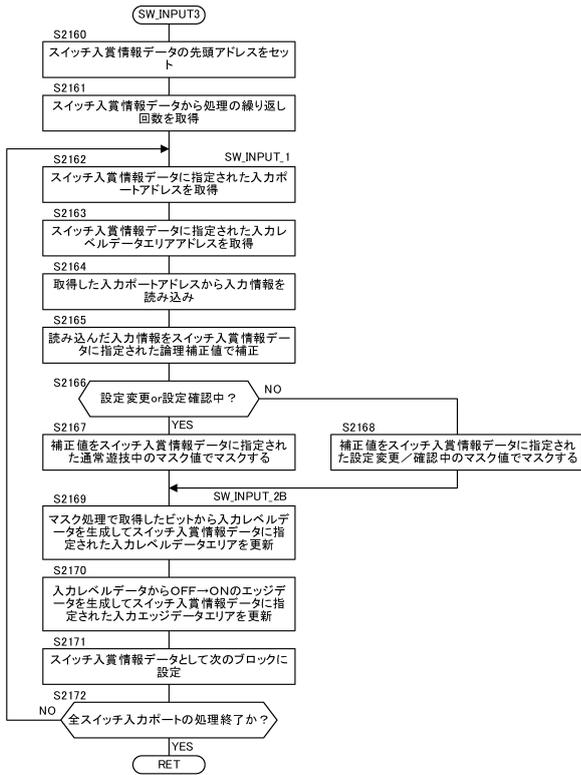


30

40

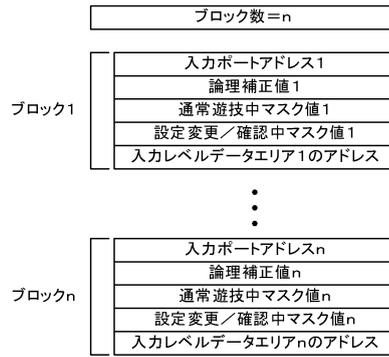
50

【図 197】

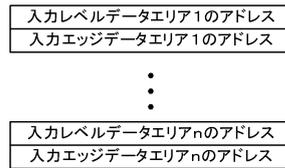


【図 198】

(A) スイッチ入賞情報データテーブルの構造 (SW_JDG1_B)



(B) スイッチ入力レベル/エッジデータエリアの構造 (RAM)

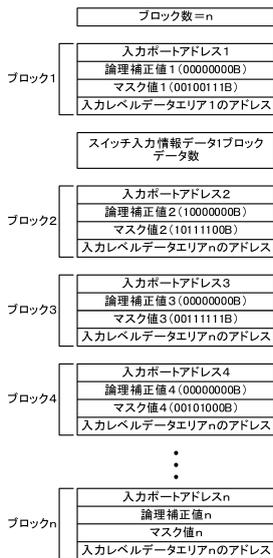


10

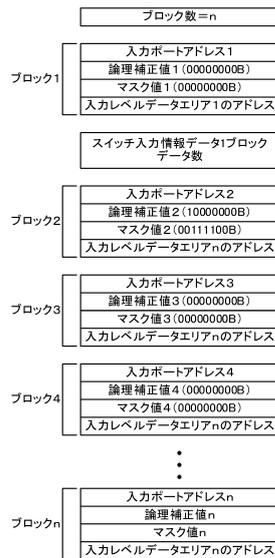
20

【図 199】

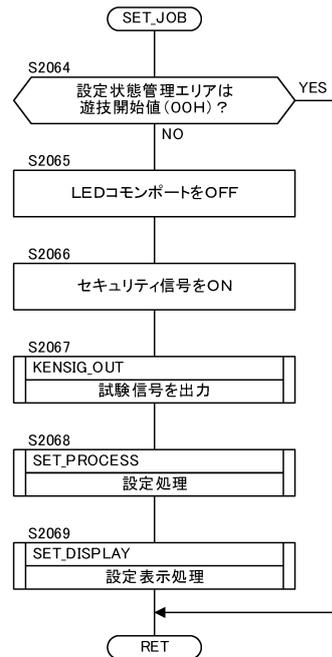
(A) 通常遊技状態で使用されるスイッチ入賞情報データテーブルの構造 (SW_JDG1_B)



(B) 設定変更モード、設定確認モードで使用されるスイッチ入賞情報データテーブルの構造 (SW_JDG1_B)



【図 200】



30

40

50

【図 2 0 1】

(A)	スイッチ入力ポート2	PORT_PF	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit7	払出ACK入力		1	で	払出	からの	ACK	検出		
Bit6	主停電予告信号		0	で	停電					
Bit5	主RAM消去／設定変更信号		1	で	スイッチ	操作	検出			
Bit4	設定キースイッチ		0	で	スイッチ	ON				
Bit3	枠開放情報入力		1	で	扉開放					
Bit2	磁気検出スイッチ		0	で	磁気	検出				
Bit1	未使用								-	
Bit0	未使用									-

(B)	設定状態管理エリア	VALID_PLAY	-	-	-	-	3	2	1	0
00H(0000 0000B)	:通常遊技中									
01H(0000 0001B)	:設定確認中									
02H(0000 0010B)	:設定変更中									
08H(0000 1000B)	:RAM異常									

【図 2 0 2】

(A)	電源投入時動作コマンド	VALID_PLAYの情報を	使用	2バイト	構成
上位	下位	用途			
A0H	01H	通常遊技開始可能状態			
	02H	設定確認中			
	03H	設定変更中			
	09H	RAM異常発生			

(B)	電源投入時状態コマンド	VALID_PLAYの情報を	使用	2バイト	構成
上位	下位	用途			
30H	01H	通常遊技開始可能状態			

(C)	電源投入時復帰先コマンド	T_JOB_NOの情報を	使用	2バイト	構成
上位	下位	用途			
31H	01H	特別図柄待機中			
31H	02H	特別図柄変動中			
31H	03H	特別図柄判定中			
31H	04H	特別図柄はずれ停止中			
31H	05H	特別図柄大当り停止中			
31H	06H	大入賞口開放前インターバル中			
31H	07H	大入賞口開放中			
31H	08H	大入賞口閉鎖中			
31H	09H	大入賞口開放終了インターバル中			

(D)	設定値コマンド	SET_LEVELの情報を	使用	2バイト	構成
上位	下位	用途			
A1H	01H~06H	設定値(SET_LEVEL)に対応したコマンド			

10

20

【図 2 0 3】

・通常遊技状態が起動するホットスタート
電源投入時動作コマンド(A001H) → 電源投入時状態コマンド(3001H) → 電源投入時復帰先コマンド(310nH) → 設定値コマンド(A10mH)

・RAMクリア時
電源投入時動作コマンド(A001H) → 電源投入時状態コマンド(3001H) → 電源投入時復帰先コマンド(3101H) → 設定値コマンド(A10mH)

・設定変更モード
電源投入時動作コマンド(A003H) → …… → 電源投入時動作コマンド(A001H) → 電源投入時状態コマンド(3001H) → 電源投入時復帰先コマンド(3101H) → 設定値コマンド(A10mH)

・設定確認モード
電源投入時動作コマンド(A002H) → …… → 電源投入時動作コマンド(A001H) → 電源投入時状態コマンド(3001H) → 電源投入時復帰先コマンド(310nH) → 設定値コマンド(A10mH)

・RAM異常時
電源投入時動作コマンド(A009H) → 電源遮断 → 電源復帰(設定変更操作) → 電源投入時動作コマンド(A003H) → …… → 電源投入時動作コマンド(A001H) → 電源投入時状態コマンド(3001H) → 電源投入時復帰先コマンド(3101H) → 設定値コマンド(A10mH)
又は
電源投入時動作コマンド(A009H) → 電源遮断 → 電源復帰(設定変更操作以外) → 電源投入時動作コマンド(A009H) → …… → 電源投入時動作コマンド(A001H) → 電源投入時状態コマンド(3001H) → 電源投入時復帰先コマンド(3101H) → 設定値コマンド(A10mH)

上記において、nは特別図柄／特別電動役物に関する処理状態を示すカウンタ値、mは設定値に応じた値である。

【図 2 0 4】

設定状態管理エリア(VALID_PLAY)の状態遷移図

(A) パターン1
前回の電源断が通常遊技状態(00H)で、かつ、電源復旧時にRAMが正常な場合

		RAMクリアスイッチ	
		ON	OFF
設定キー	ON	00H→02H	00H→01H
	OFF	00H→00H	00H→00H

(B) パターン2-1
前回の電源断が設定変更中(02H)で、かつ、電源復旧時にRAMが正常な場合

		RAMクリアスイッチ	
		ON	OFF
設定キー	ON	02H→02H	02H→02H
	OFF	02H→02H	02H→02H

(C) パターン2-2
前回の電源断が設定変更中(02H)で、かつ、電源復旧時にRAMが正常な場合の別例

		RAMクリアスイッチ	
		ON	OFF
設定キー	ON	02H→02H	02H→08H
	OFF	02H→08H	02H→08H

(D) パターン3-1
前回の電源断が設定確認中(01H)で、かつ、電源復旧時にRAMが正常な場合

		RAMクリアスイッチ	
		ON	OFF
設定キー	ON	01H→02H	01H→01H
	OFF	01H→00H	01H→00H

(E) パターン3-2
前回の電源断が設定確認中(01H)で、かつ、電源復旧時にRAMが正常な場合の別例

		RAMクリアスイッチ	
		ON	OFF
設定キー	ON	01H→02H	01H→01H
	OFF	01H→00H	01H→01H

(F) パターン4
前回の電源断がRAM異常(02H)で、かつ、電源復旧時にRAMが異常の場合

		RAMクリアスイッチ	
		ON	OFF
設定キー	ON	08H→02H	08H→08H
	OFF	08H→08H	08H→08H

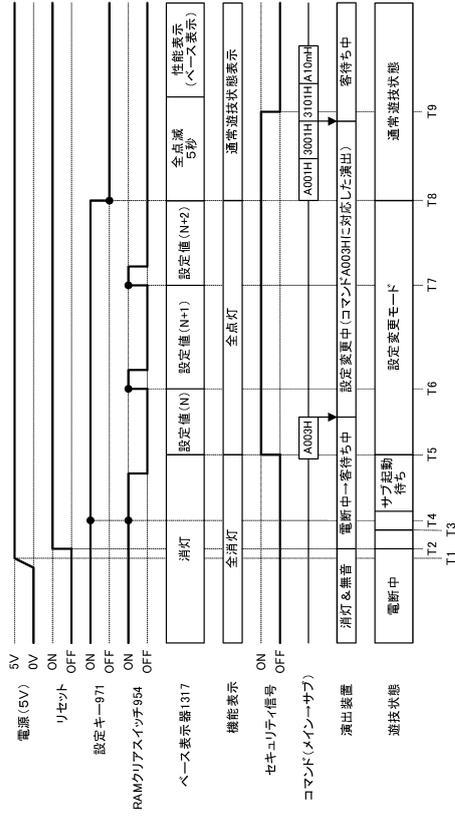
30

40

50

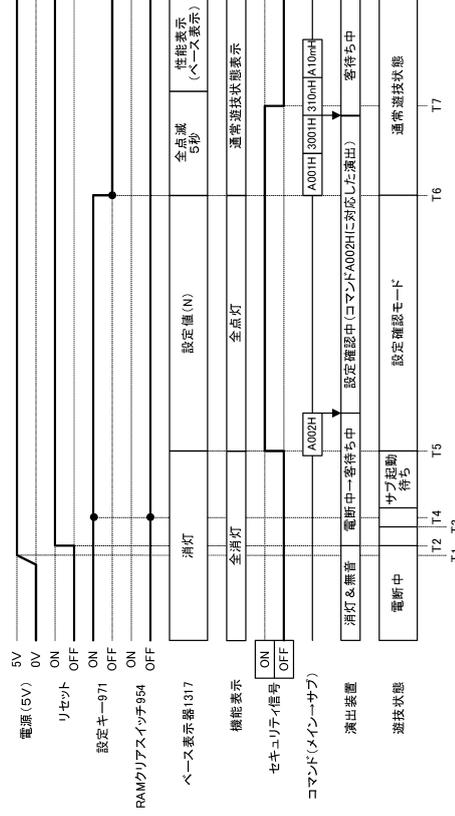
【 図 2 0 5 】

設定変更モードのタイムチャート1



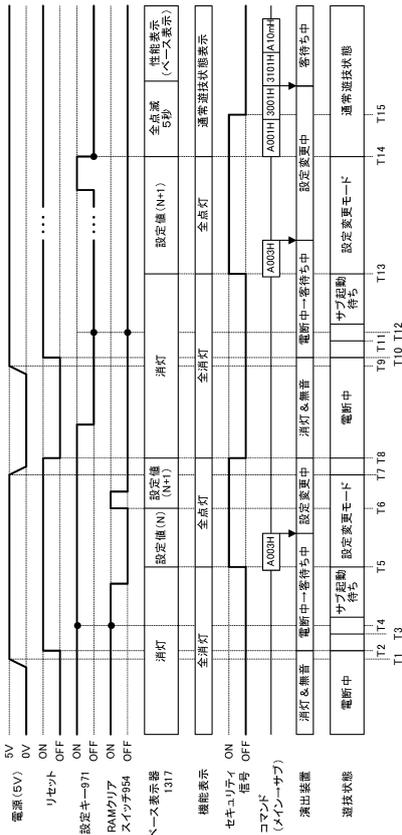
【 図 2 0 6 】

設定確認モードのタイムチャート1



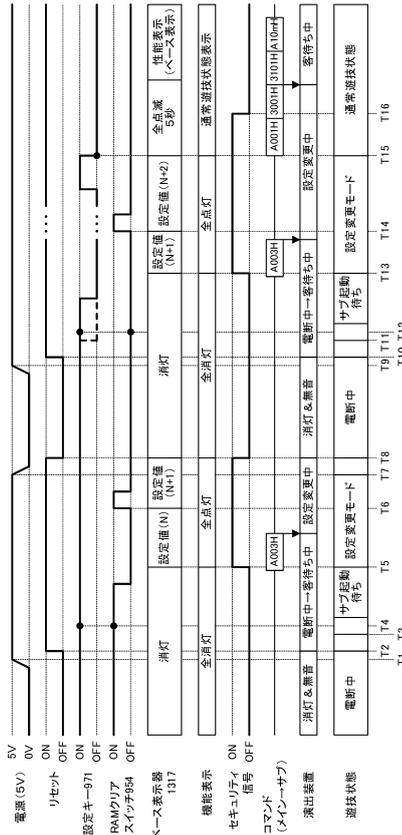
【 図 2 0 7 】

設定変更モードのタイムチャート2



【 図 2 0 8 】

設定変更モードのタイムチャート3



【図 2 1 3】

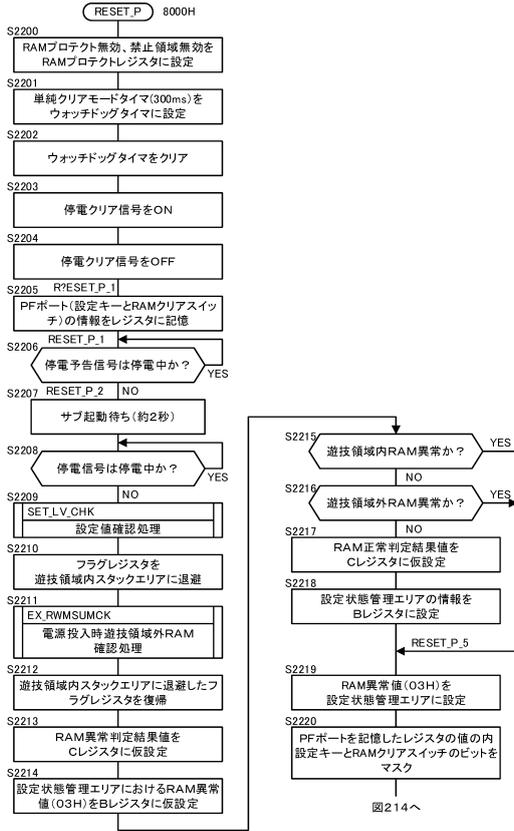
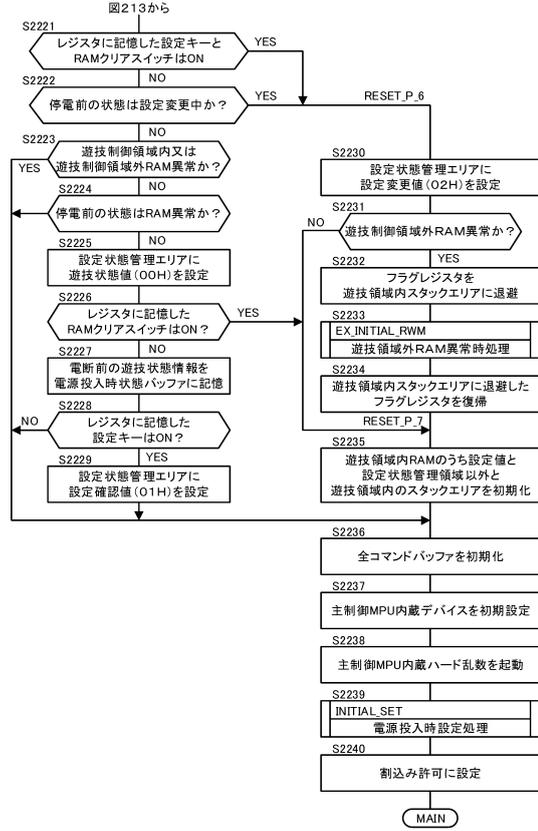


図214へ

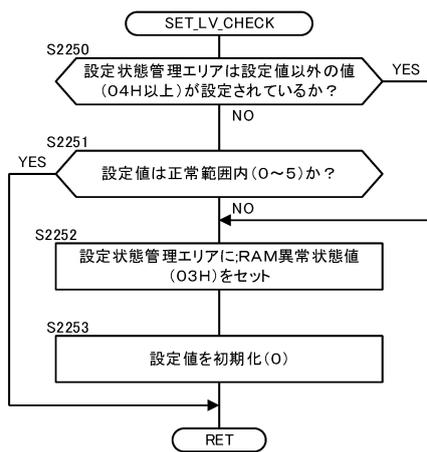
【図 2 1 4】



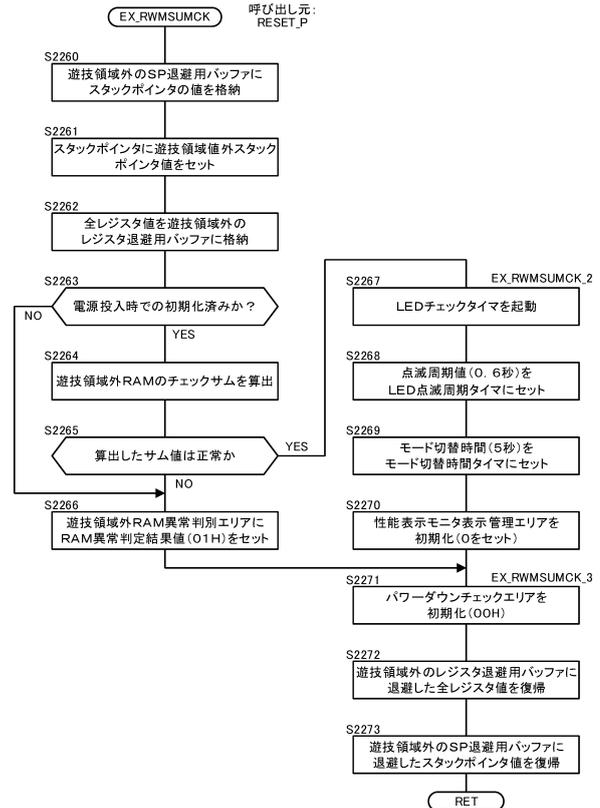
10

20

【図 2 1 5】



【図 2 1 6】



30

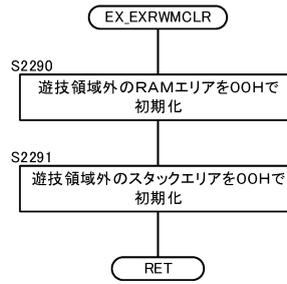
40

50

【図 2 1 7】



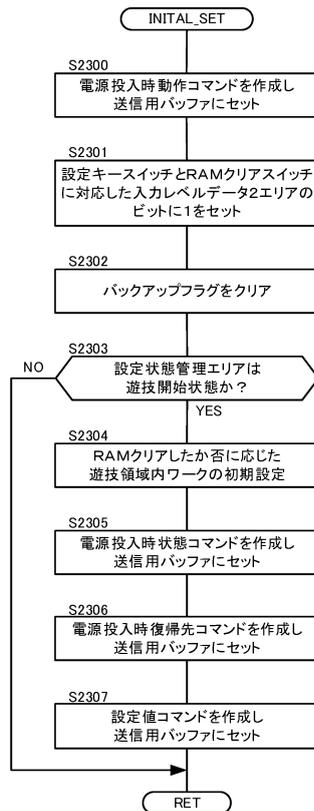
【図 2 1 8】



10

20

【図 2 1 9】



【図 2 2 0】

(A)

設定状態管理エリア	VALID_PLAY	-	-	-	-	3	2	1	0
00H(0000 0000B):	通常遊技中								
01H(0000 0001B):	設定確認中								
02H(0000 0010B):	設定変更中								
03H(0000 0011B):	RAM異常								

(B)

電源投入時動作コマンド	VALID_PLAYの情報を使用	2バイト構成
上位	下位	用途
A0H	01H	通常遊技開始可能状態
	02H	設定確認中
	03H	設定変更中
	04H	RAM異常発生

(C)

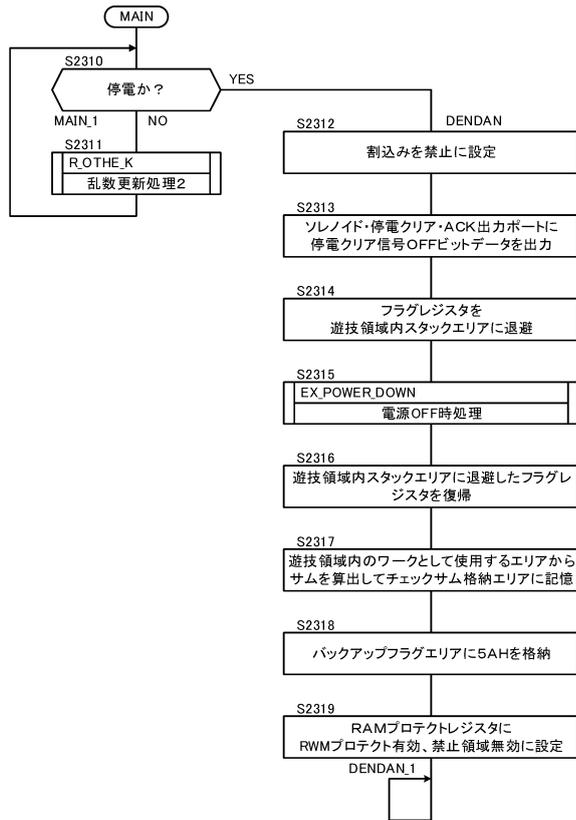
電源投入時状態コマンド	電源投入時状態バッファ(PWON_JOT_BF)の情報を使用	2バイト構成
上位	下位	用途
30H	01H	RAMクリア報知(RAMが初期化された場合)
	02H	停電前の状態が低確率非時短
	03H	停電前の状態が高確率時短
	04H	停電前の状態が低確率時短

30

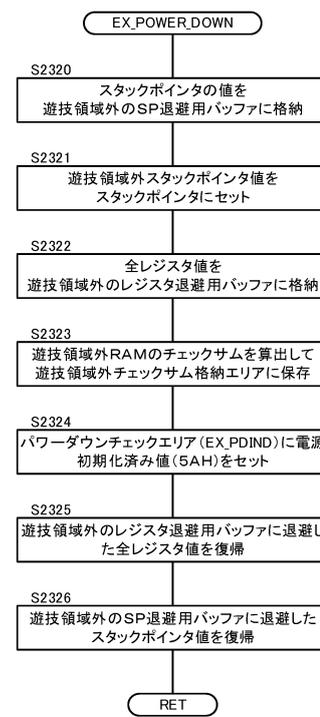
40

50

【図 2 2 1】



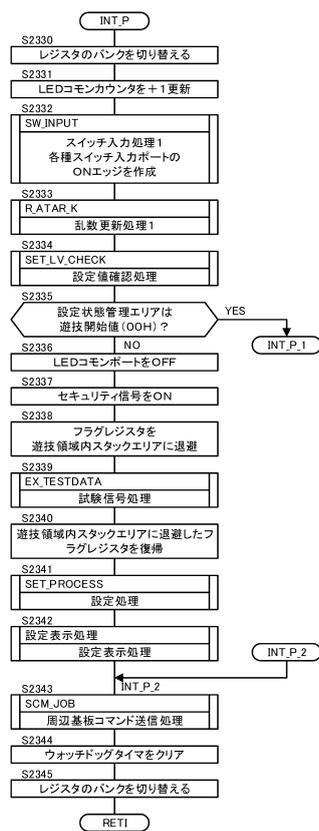
【図 2 2 2】



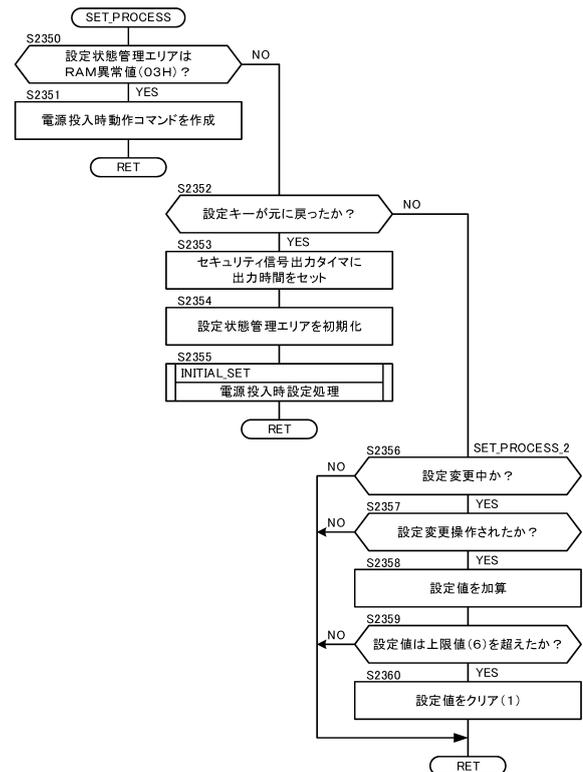
10

20

【図 2 2 3】



【図 2 2 4】

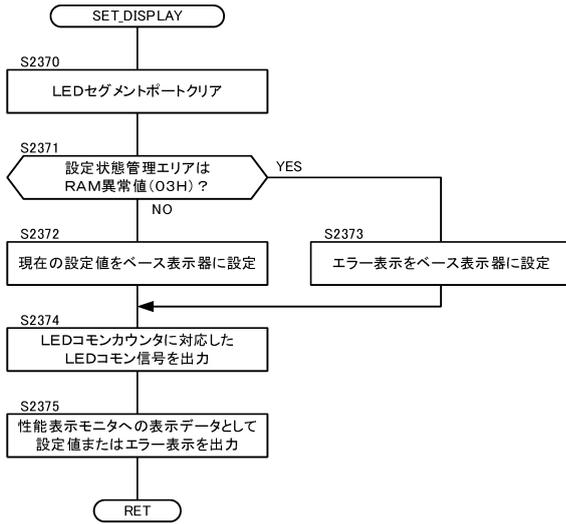


30

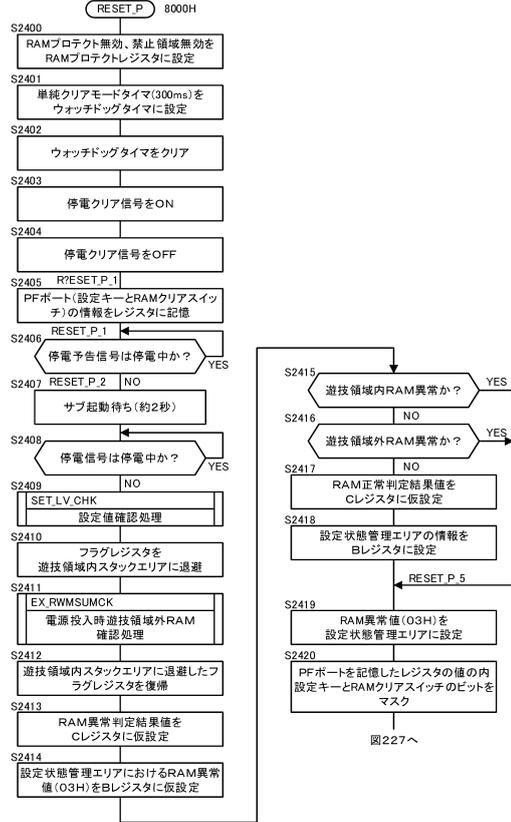
40

50

【図 2 2 5】



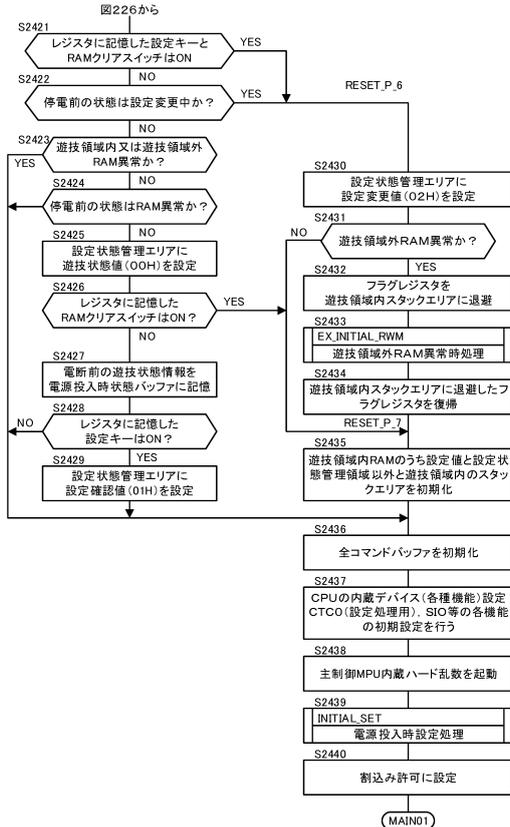
【図 2 2 6】



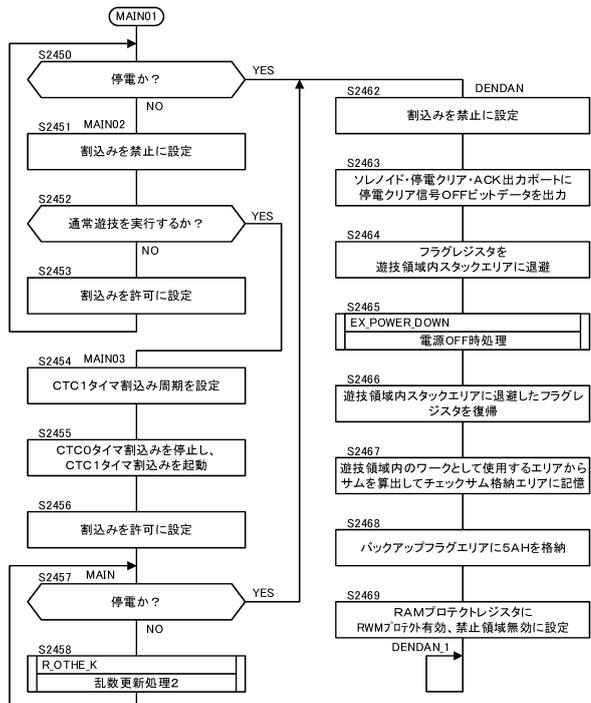
10

20

【図 2 2 7】



【図 2 2 8】

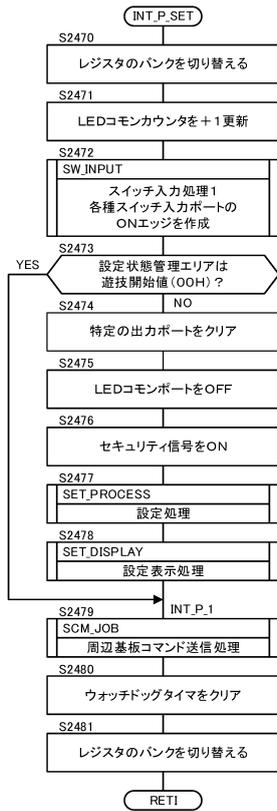


30

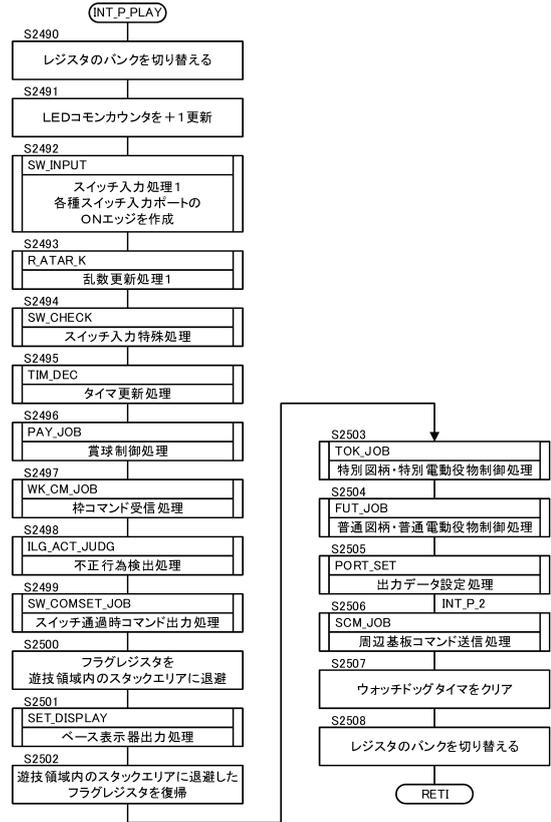
40

50

【図 2 2 9】



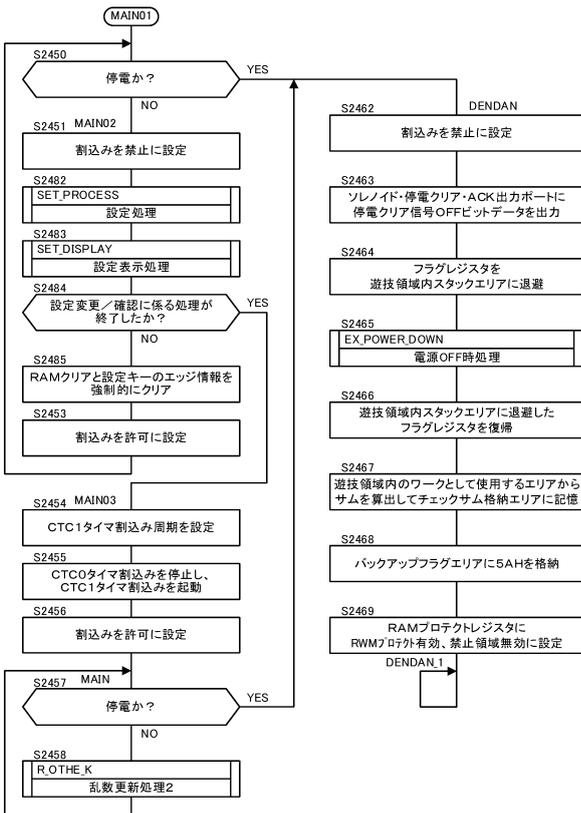
【図 2 3 0】



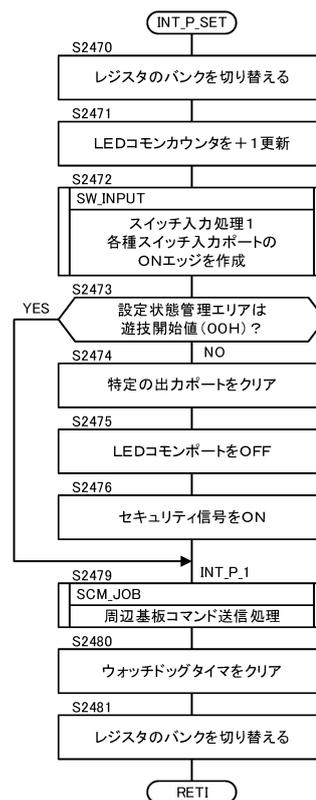
10

20

【図 2 3 1】



【図 2 3 2】

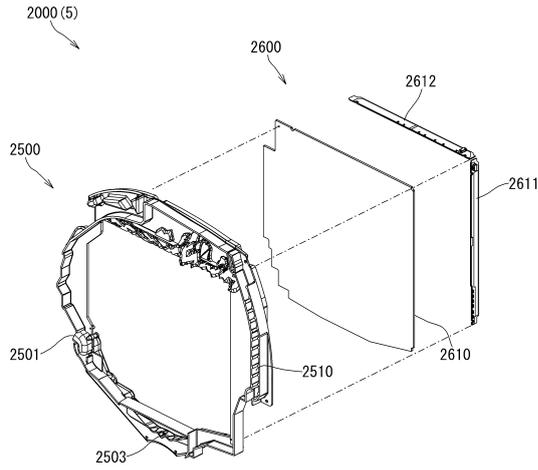


30

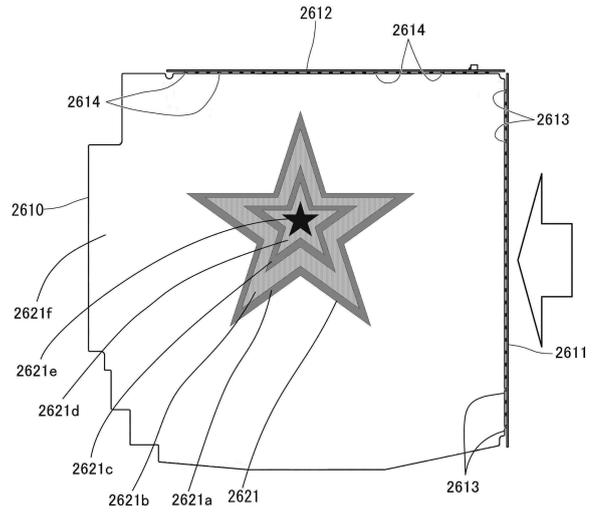
40

50

【 2 3 3 】

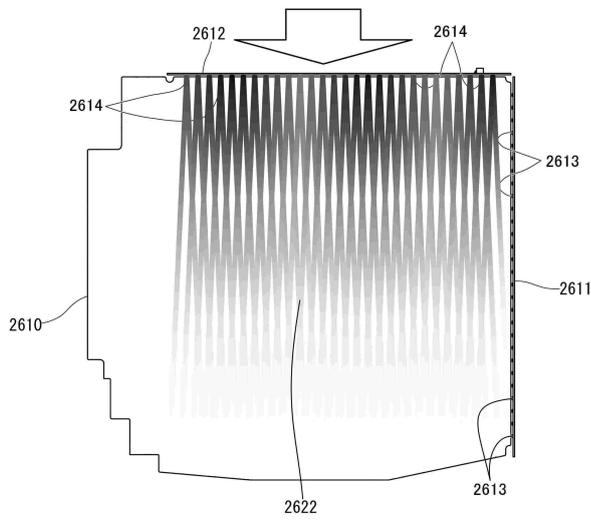


【 2 3 4 】

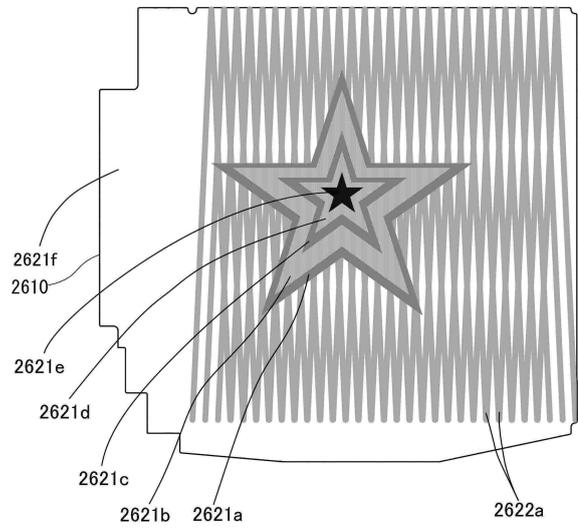


10

【 2 3 5 】



【 2 3 6 】



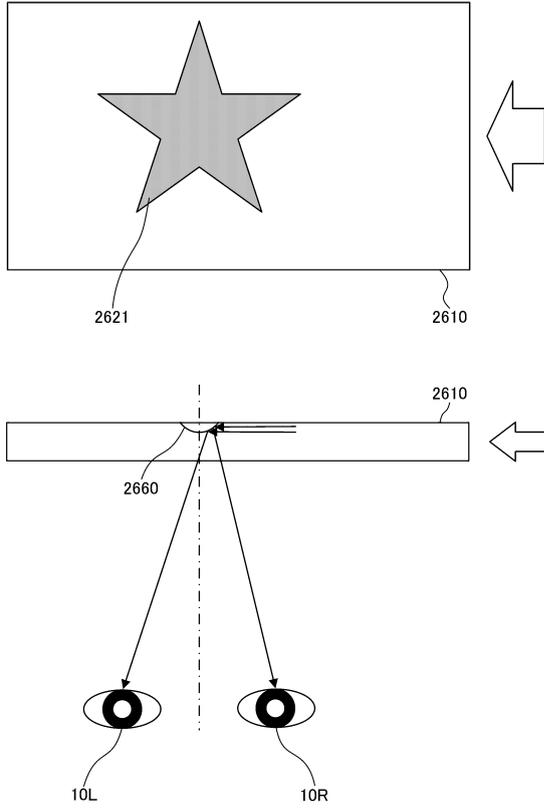
20

30

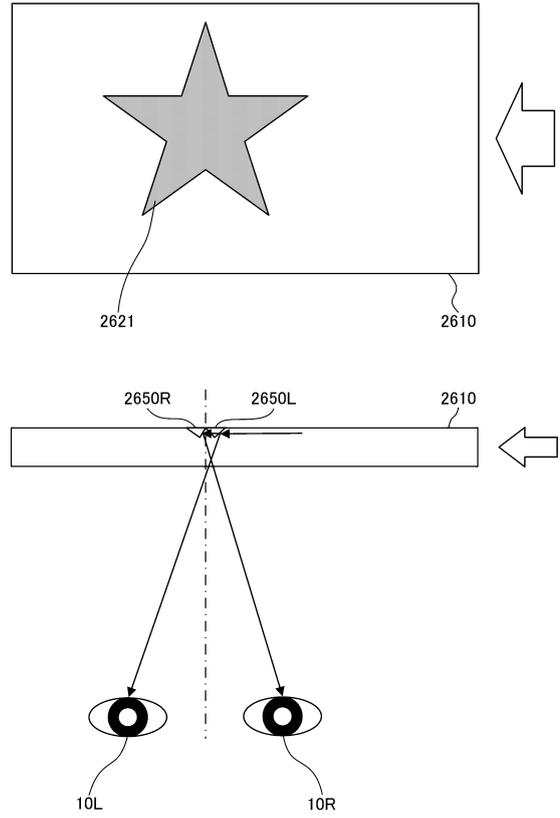
40

50

【 2 4 5 】



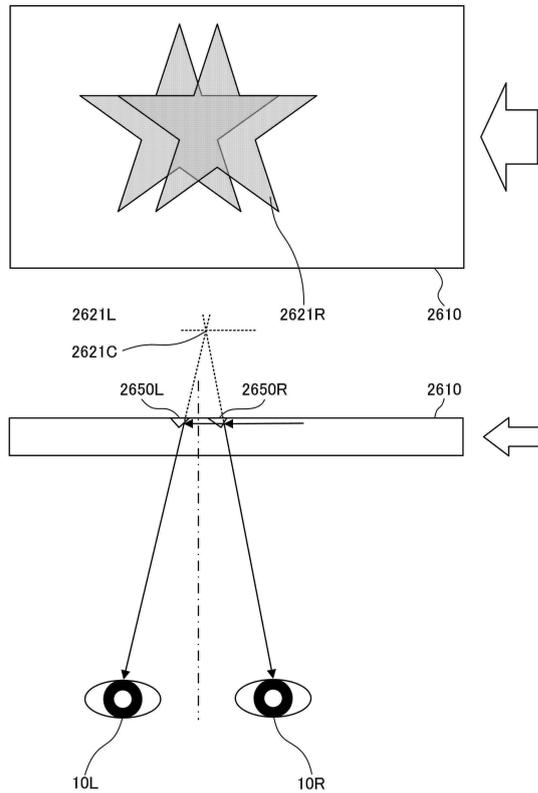
【 2 4 6 】



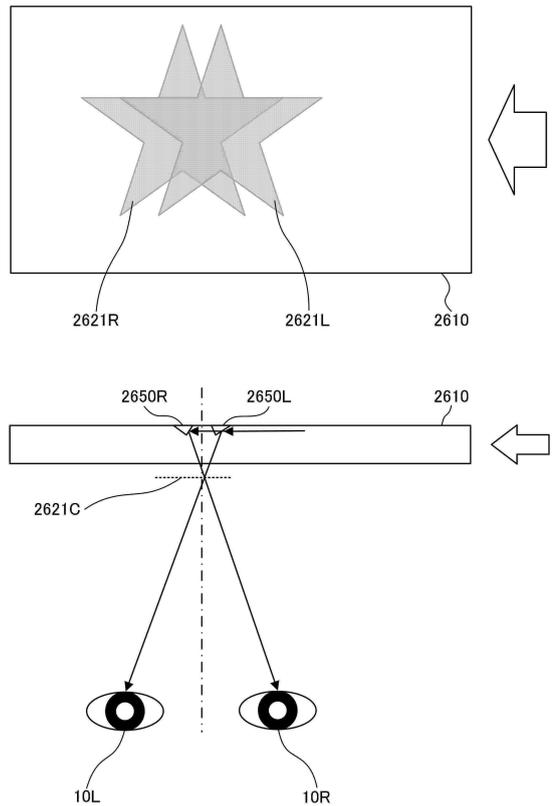
10

20

【 2 4 7 】



【 2 4 8 】

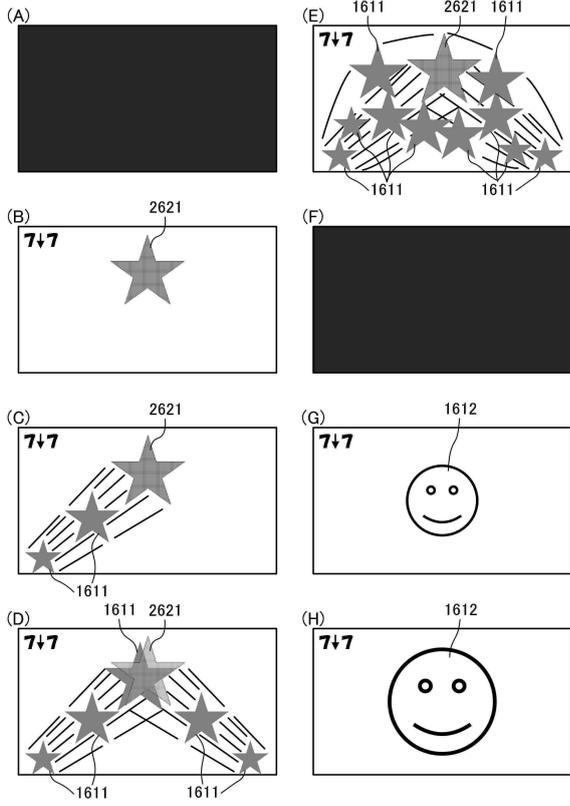


30

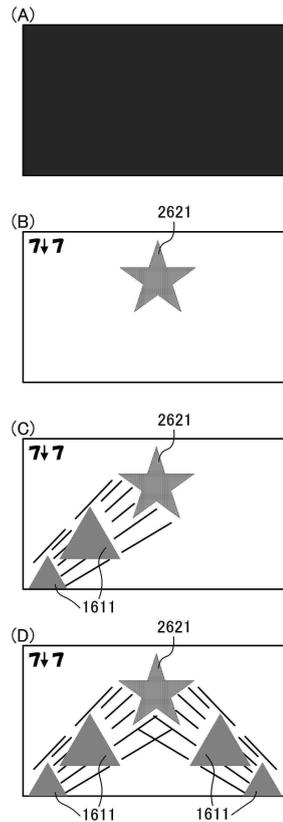
40

50

【 2 4 9 】



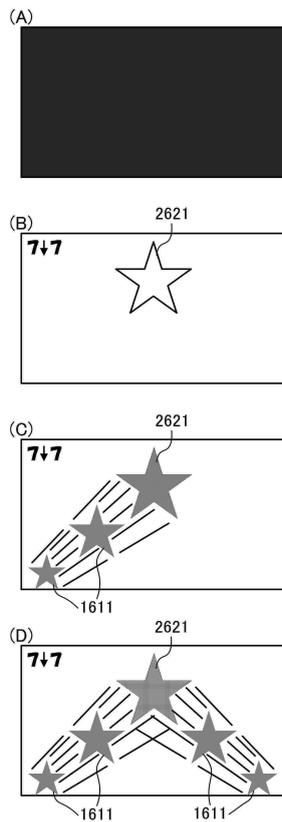
【 2 5 0 】



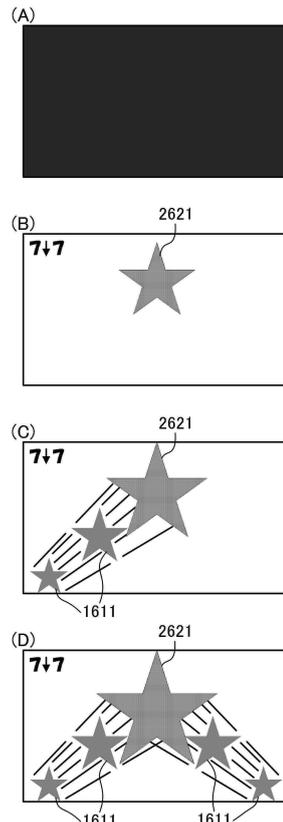
10

20

【 2 5 1 】



【 2 5 2 】

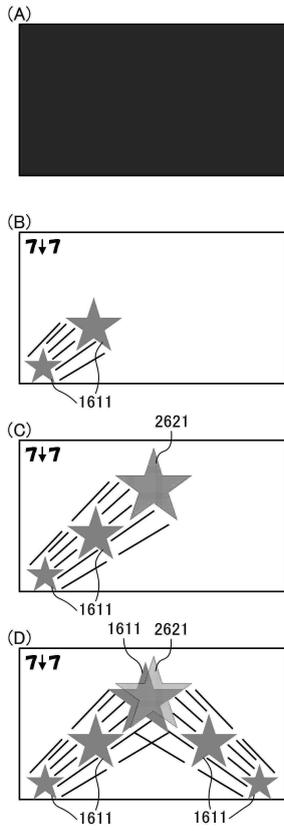


30

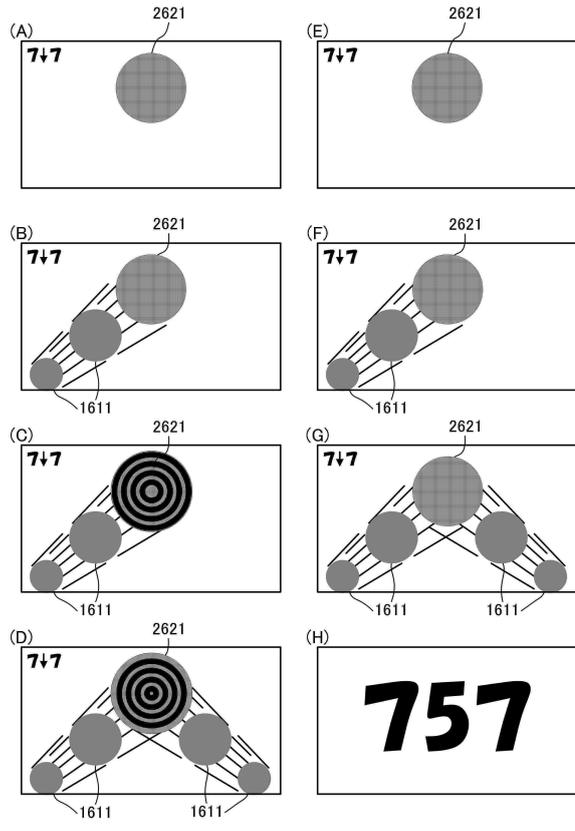
40

50

【 2 5 3 】



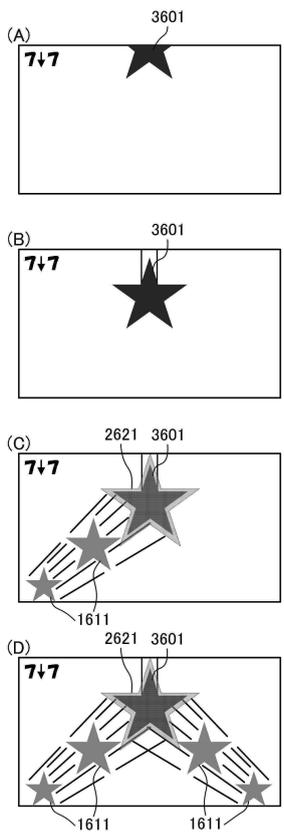
【 2 5 4 】



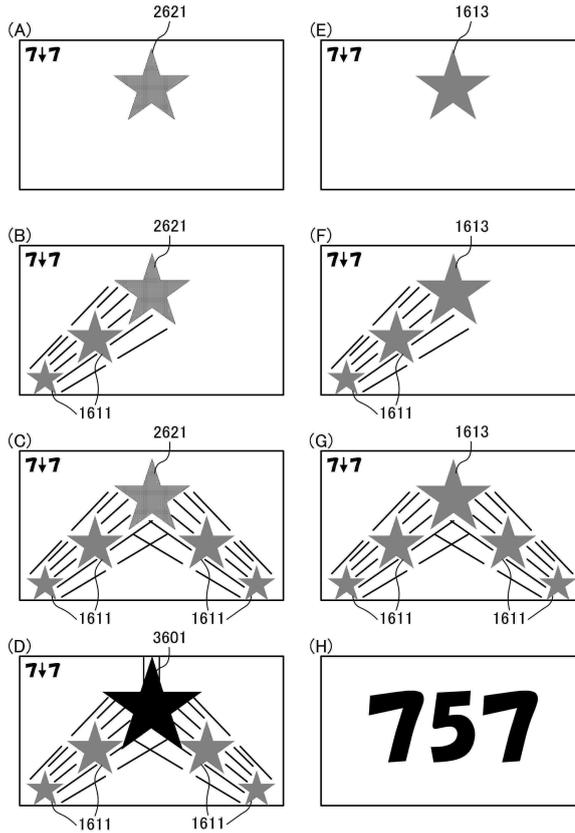
10

20

【 2 5 5 】



【 2 5 6 】

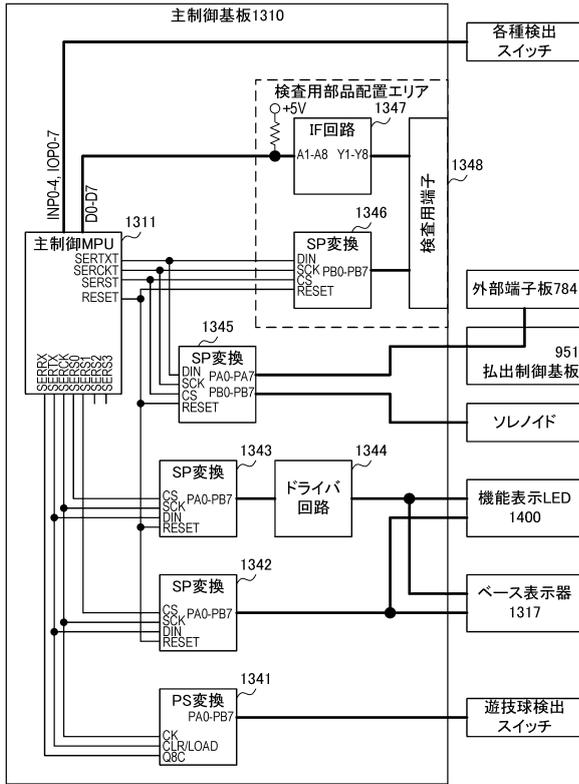


30

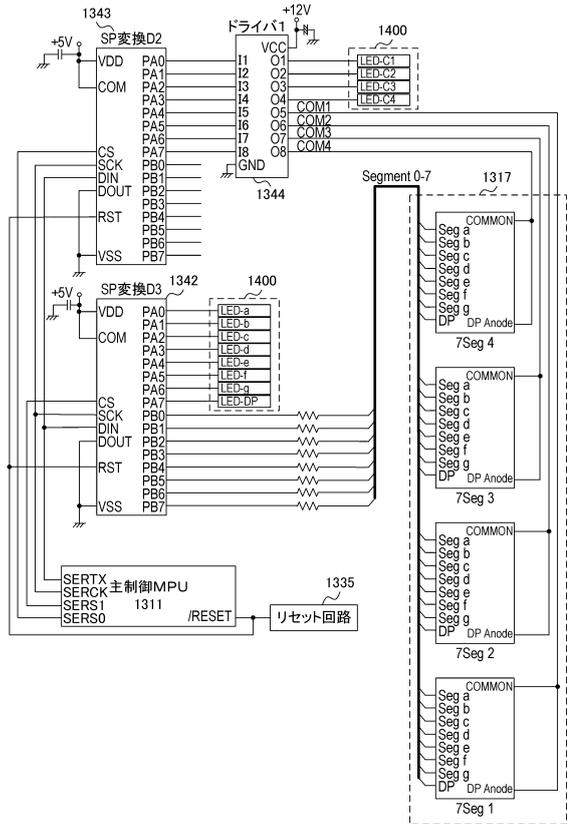
40

50

【図 2 5 7】



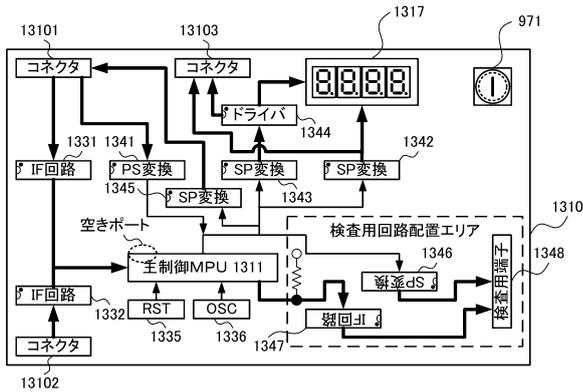
【図 2 5 8】



10

20

【図 2 5 9】



【図 2 6 0】

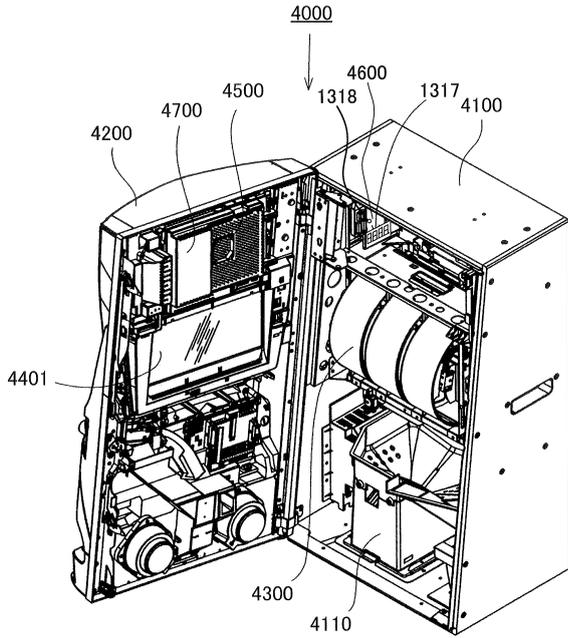
アドレス	内容				
D2 (SERS0)	PA0	機能表示アノード1	機能表示LED共通側		
	PA1	機能表示アノード2			
	PA2	機能表示アノード3			
	PA3	機能表示アノード4			
	D3 (SERS1)	PA4	ベース表示器アノード1	ベース表示器共通側	
		PA5	ベース表示器アノード2		
		PA6	ベース表示器アノード3		
PA7		ベース表示器アノード4			
D5	PA0	機能表示カソードa	機能表示LEDセグメント側		
	PA1	機能表示カソードb			
	PA6	機能表示カソードg			
	PA7	機能表示カソードD、P			
	D6	PB0		ベース表示器カソードa	ベース表示器セグメント側
		PB1		ベース表示器カソードb	
		PB6		ベース表示器カソードg	
		PB7		ベース表示器カソードD、P	
D7	PA0	始動ロスイッチ1	遊技球検出スイッチ		
	PA1	始動ロスイッチ2			
	PA2	始動ロスイッチ3			
	PA3	大入賞口カウントスイッチ1			
	PA4	大入賞口カウントスイッチ2			
	PA5	普通入賞口スイッチ1			
	PA6	普通入賞口スイッチ2			
	PA7	普通入賞口スイッチ3			
	PB0	特定領域			
	PB1	挿入ロスイッチ			
	PB2	ゲートスイッチ			
	PB3	遊技板排出スイッチ1			
	PB4	遊技板排出スイッチ2			
	PB5	遊技板排出スイッチ3			
PB6	遊技板排出スイッチ4				
PB7	フォトセンサ				
INP0	設定キースイッチ	汎入出力ポート			
INP1	RAMクリアスイッチ				
INP2	停電予告信号				
INP3	主払ACK信号				
INP4	枠開放スイッチ	汎出力ポート			
IOP0	電波検出センサ				
IOP1	振動検出センサ				
IOP2	磁気検出スイッチ信号	汎出力ポート(未使用)			
IOP3	近接スイッチエラー信号				
IOP4					
IOP5					
IOP6					
IOP7					

30

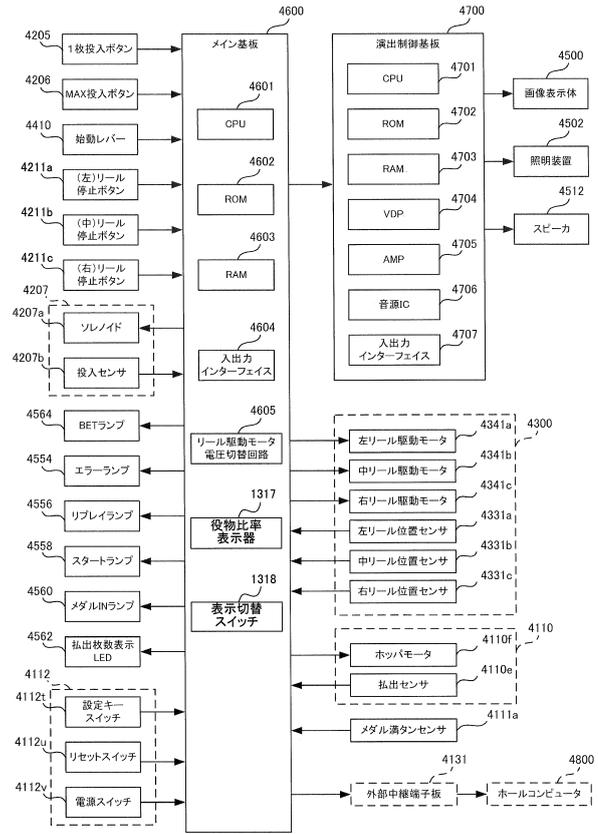
40

50

【図265】



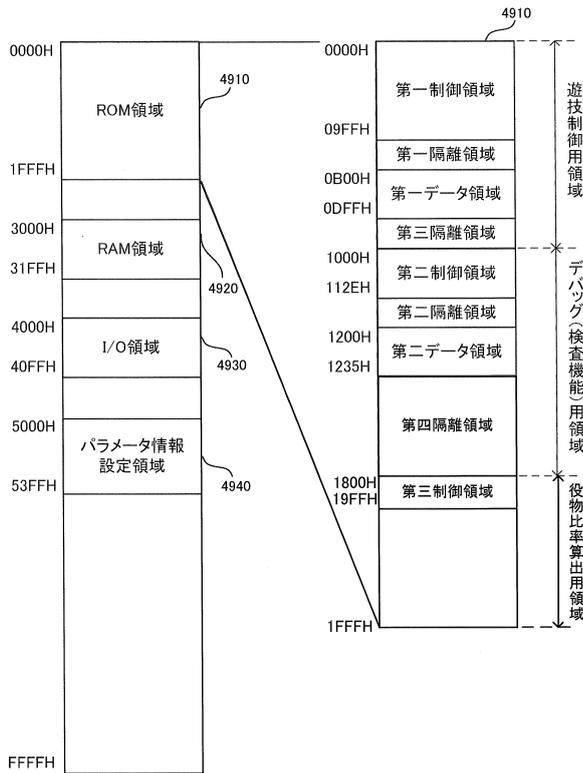
【図266】



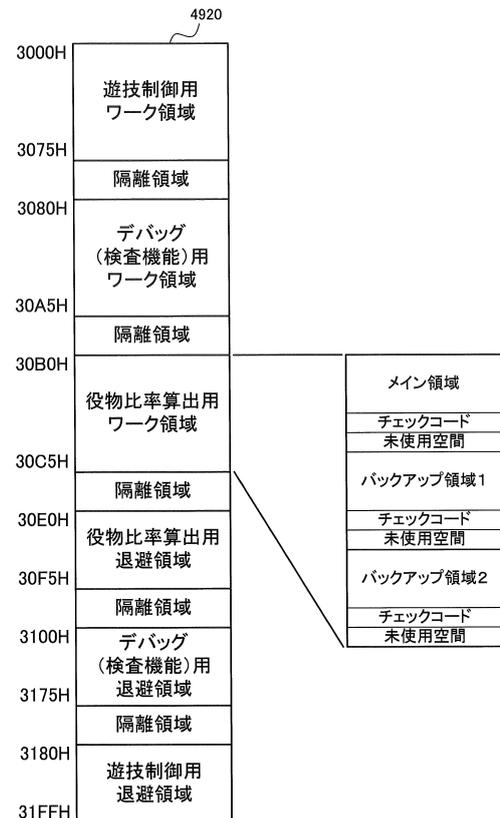
10

20

【図267】



【図268】

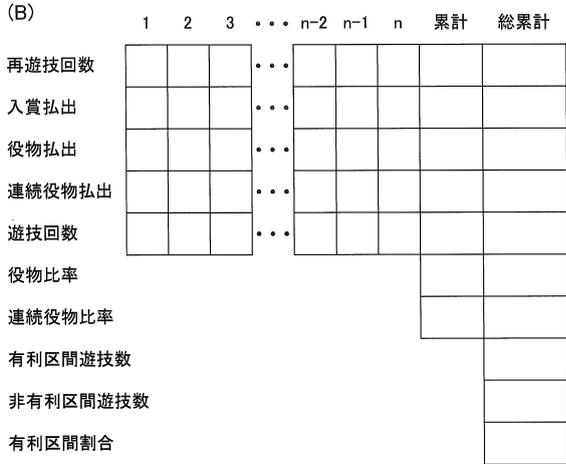


30

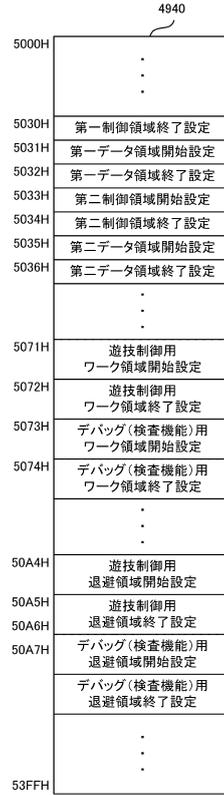
40

50

【図 2 6 9】



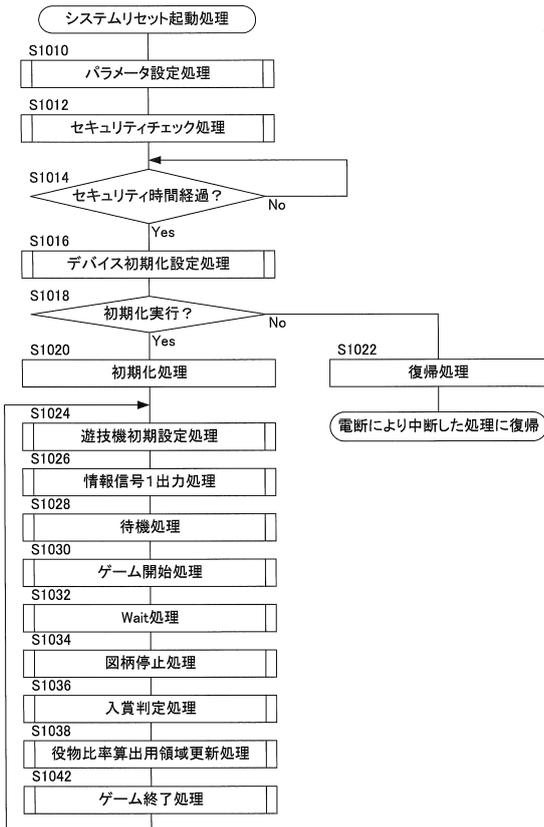
【図 2 7 0】



10

20

【図 2 7 1】



【図 2 7 2】

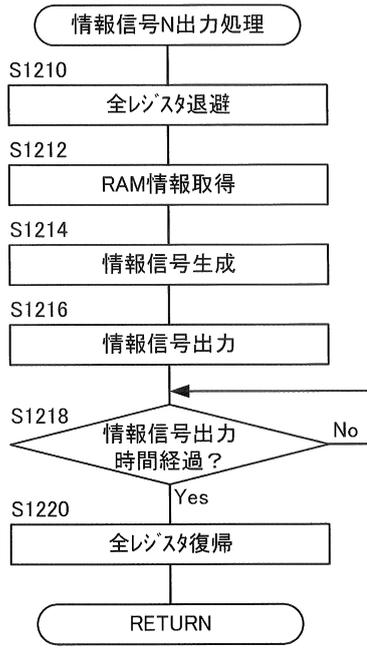


30

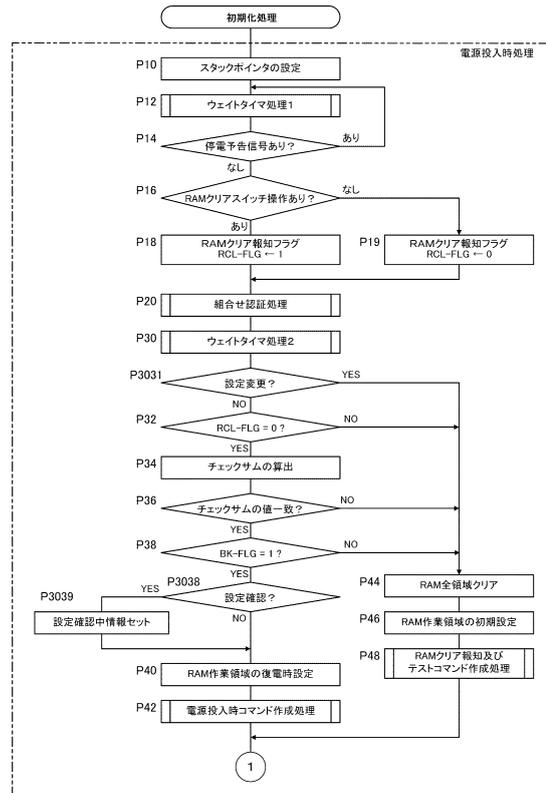
40

50

【図 273】



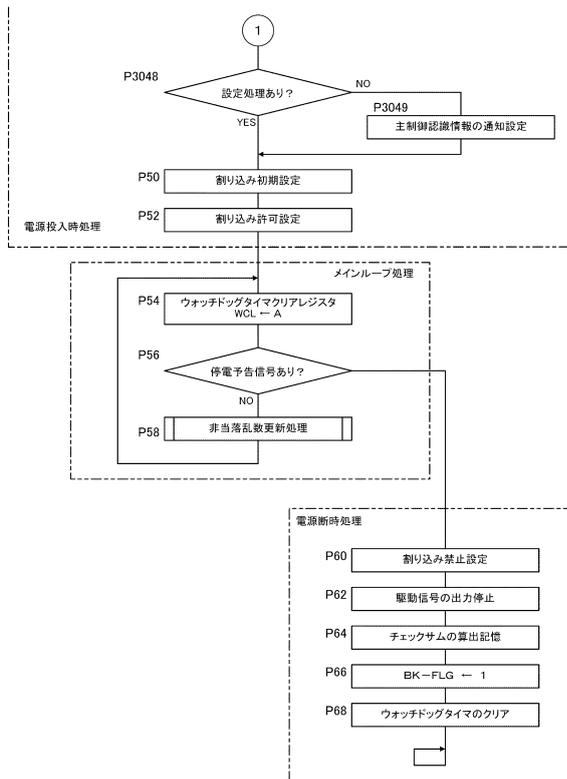
【図 274】



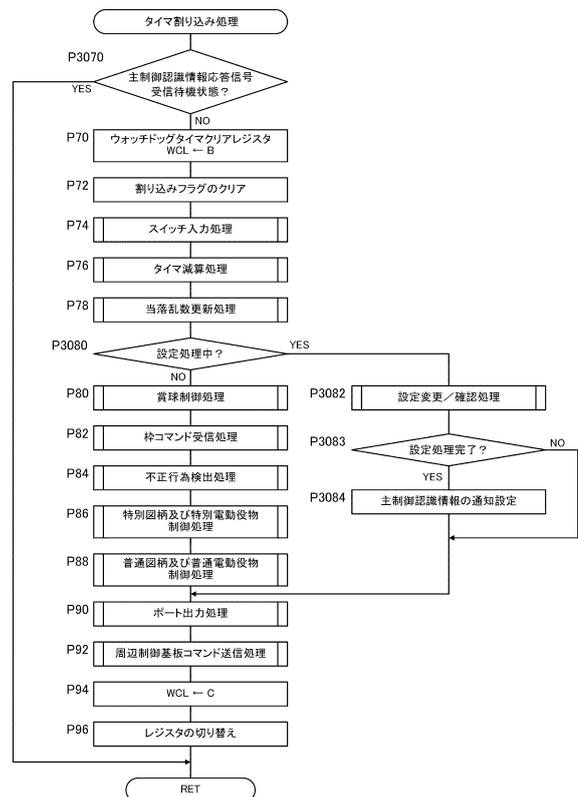
10

20

【図 275】



【図 276】



30

40

50

【図 2 7 7】

入賞種別	入賞個数
ゲート	1
上始動口	2
下始動口	0
大入賞口	0
一般入賞口1	1
一般入賞口2	1
一般入賞口3	0
一般入賞口4	0

【図 2 7 8】

入賞種別	賞球数
ゲート	0
上始動口	3
下始動口	3
大入賞口	15
一般入賞口1	1
一般入賞口2	1
一般入賞口3	1
一般入賞口4	1

10

20

【図 2 7 9】

(A)

入賞種別	賞球数	入賞個数
ゲート	0	1
上始動口	3	2
下始動口	3	0
大入賞口	15	0
一般入賞口1	1	1
一般入賞口2	1	1
一般入賞口3	1	0
一般入賞口4	1	0

【図 2 8 0】

順序	入賞種別	賞球数	入賞個数
1	一般入賞口2	1	1
2	上始動口	3	1
3	ゲート	0	1
4	一般入賞口1	1	1
5	上始動口	3	1

30

(B)

入賞種別	賞球数	入賞個数
ゲート	0	1
上始動口	3	2
下始動口	3	0
大入賞口	15	0
一般入賞口	1	2

40

50

【図 2 8 1】

(A)

データ種別	種別1 (入賞口種類)	種別2 (入賞口詳細)	データ1 (賞球数)	データ2 (入賞個数)
入賞	一般入賞口	一般入賞口2	1	1
入賞	始動口	上始動口	3	1
入賞	ゲート	ゲート	0	1
入賞	一般入賞口	一般入賞口1	1	1
入賞	始動口	上始動口	3	1

(B)

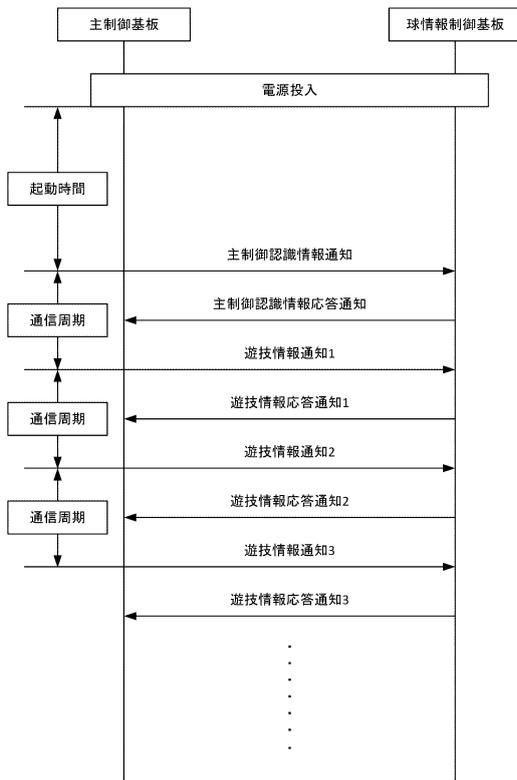
データ種別	種別1	種別2	データ1 (上位)	データ2 (下位)
主制御認識情報	チップID	チップID1	0x87	0x65
主制御認識情報	チップID	チップID2	0x43	0x21

【図 2 8 2】

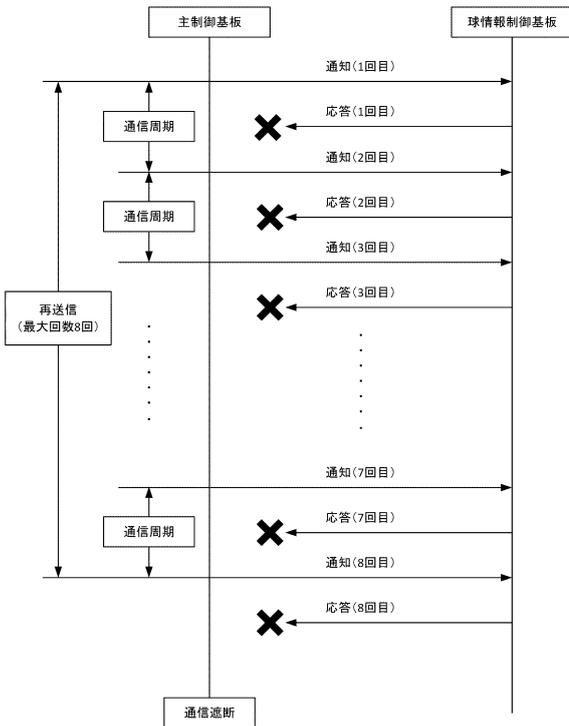
データ種別	種別	データ長(バイト)	データ
主制御認識情報	チップID	4	0x87654321
入賞	上始動口	1	0x31

10

【図 2 8 3】



【図 2 8 4】



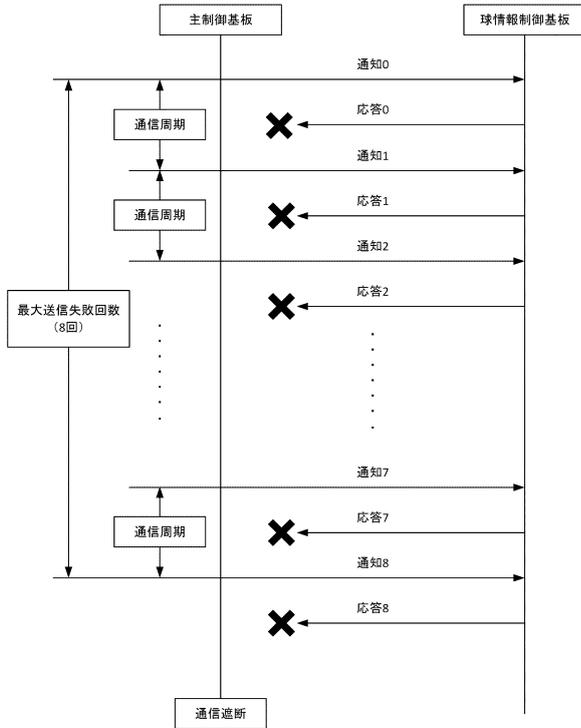
20

30

40

50

【図 2 8 5】



【図 2 8 6】

アドレス	ラベル	内容
0000H	BKUP_FG	バックアップフラグエリア
0001H	CHK_SUM	チェックサムエリア
⋮		
0004H	INPUT_LEV1	入力レベルデータ1エリア
0005H	INPUT_EDG1	入力エッジデータ1エリア
0006H	INPUT_LEV2	入力レベルデータ2エリア
0007H	INPUT_EDG2	入力エッジデータ2エリア
⋮		
000CH	PAY_JDG_AR	賞球判定エリア
⋮		

10

20

【図 2 8 7】

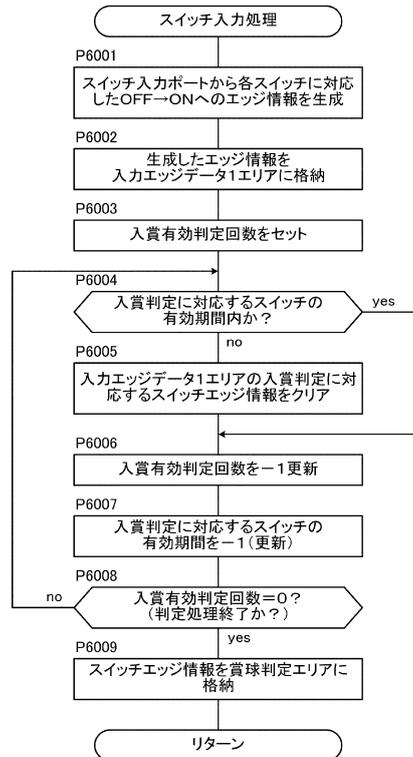
(A)

入力エッジデータ1エリア (INPUT_EDG1)	7	6	-	4	3	2	1	0
OFFからONへの変化時に1をセット、それ以外は0をセット								
Bit7: 確変領域スイッチ								
Bit6: 排出ロスイッチ								
Bit5: 未使用								
Bit4: 大入賞ロスイッチ								
Bit3: 右入賞ロスイッチ								
Bit2: 右上・左中・左下入賞ロスイッチ								
Bit1: 右始動ロ(第二始動ロ)スイッチ								
Bit0: 中始動ロ(ヘソ: 第一始動ロ)スイッチ								

(B)

賞球判定エリア (PAY_JDG_AR)	7	6	-	4	3	2	1	0
Bit7: 確変領域スイッチ※								
Bit6: 排出ロスイッチ								
Bit5: 未使用								
Bit4: 大入賞ロスイッチ※								
Bit3: 右入賞ロスイッチ								
Bit2: 右上・左中・左下入賞ロスイッチ								
Bit1: 右始動ロ(第二始動ロ)スイッチ※								
Bit0: 中始動ロ(ヘソ: 第一始動ロ)スイッチ								
※各スイッチに対応した有効判定期間が0以外(有効)の場合は入力エッジデータ1エリアの値と同じ値、0(無効)の場合は入力エッジデータ1エリアの値に関わらず、常に0をセット								

【図 2 8 8】

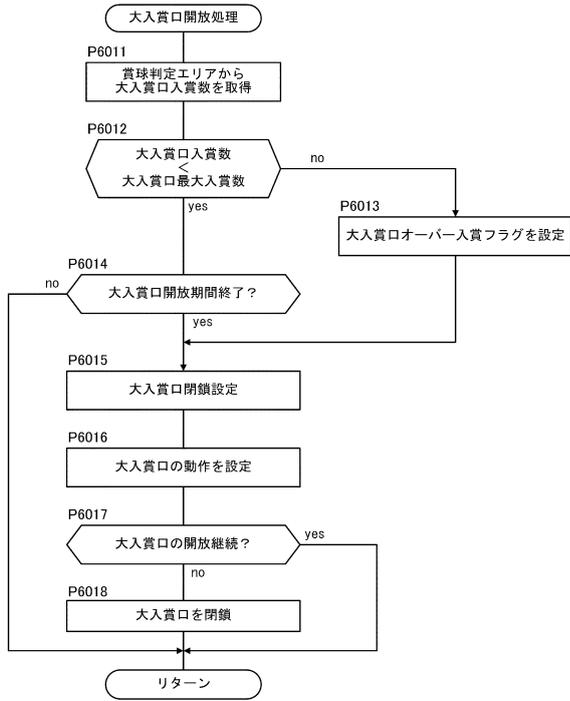


30

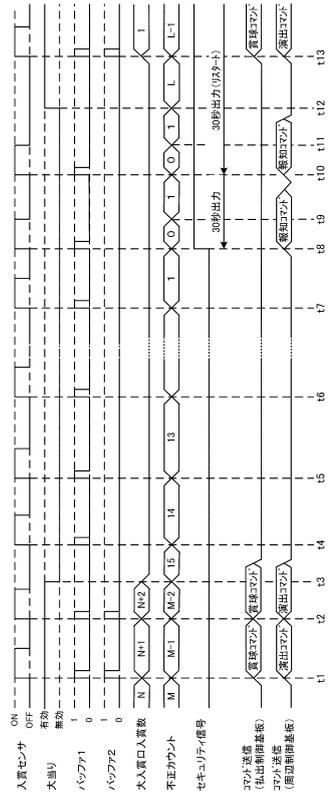
40

50

【 289 】



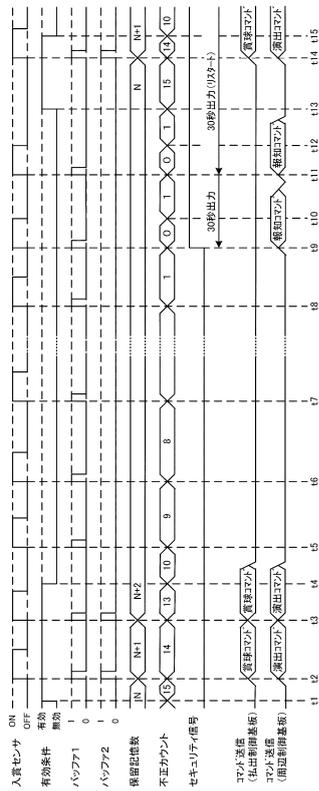
【 290 】



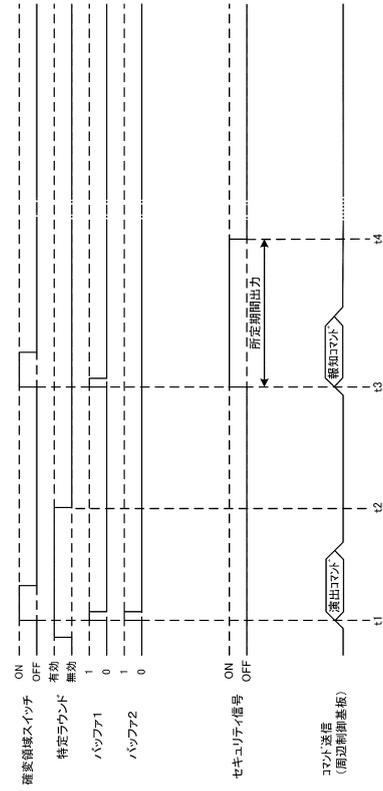
10

20

【 291 】



【 292 】

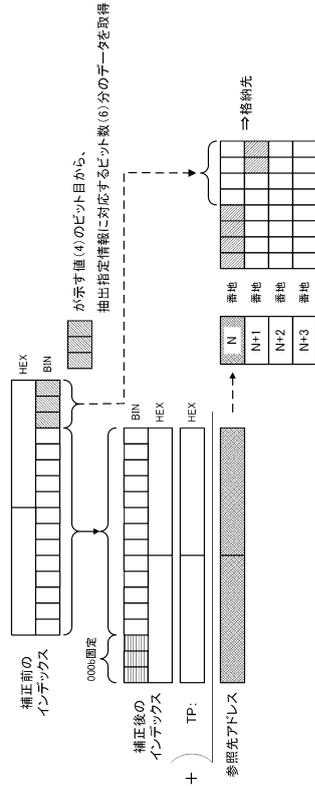


30

40

50

【図 2 9 3】



【図 2 9 4】

命令コード	パラメータ		
RBT	参照データの格納先	(参照先アドレス)	抽出指定情報

10

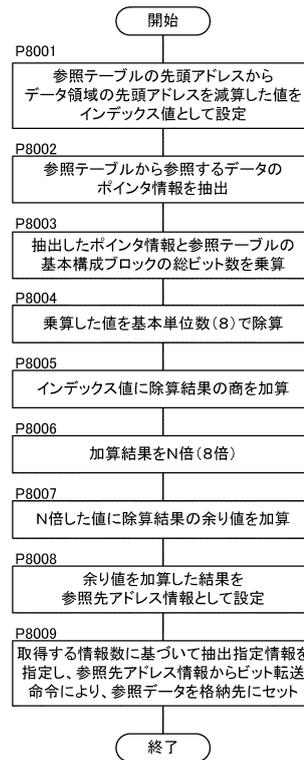
20

【図 2 9 5】

ニーモニック	オペレーション	サイクル	容量
RBT $r, (mm) . n$	$r \leftarrow (mm \div 8 + TP)$ の $mm \wedge 07H$ ビット目から $n+1$ ビット	11	5
RBT $r, (rr) . n$	$r \leftarrow (rr \div 8 + TP)$ の $rr \wedge 07H$ ビット目から $n+1$ ビット	9	3
RBT $r, (rr+) . n$	$r \leftarrow (rr \div 8 + TP)$ の $rr \wedge 07H$ ビット目から $n+1$ ビット $rr \leftarrow rr + n + 1$	10	3
RBT $r, (rr+d) . n$	$r \leftarrow (rr + d \div 8 + TP)$ の $rr \wedge 07H$ ビット目から $n+1$ ビット	10	4
RBT $r, (rr+W) . n$	$r \leftarrow (rr + W \div 8 + TP)$ の $rr \wedge 07H$ ビット目から $n+1$ ビット	10	3
RBT $r, (rr+A) . n$	$r \leftarrow (rr + A \div 8 + TP)$ の $rr \wedge 07H$ ビット目から $n+1$ ビット	10	3

$rr = DE, HL, IX, IY \quad r = W, A, B, C, D, E, H, L \quad n = 0 \sim 7$ または A

【図 2 9 6】



30

40

50

【図 2 9 7】

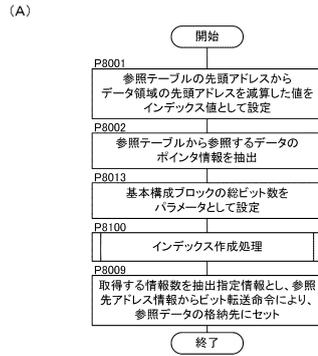
```

LD HL,table_Top : P8001
SUB HL,TP
LD A,(pointa) : P8002
MUL A,6 : P8003
          :基本構成ブロックの総ビット数が6の場合
XOR W
LD C,8
DIV WA,C : P8004
PUSH WA
XOR W
ADD HL,WA : P8005
SLA HL
SLA HL
SLA HL : P8006
POP WA
LD A,W
XOR W
ADD HL,WA : P8007, P8008
RBT A,(HL),n : P8009

```

table_Top: BFA [6] 25,48,32,63 :基本構成ブロックの総ビット数が6

【図 2 9 8】

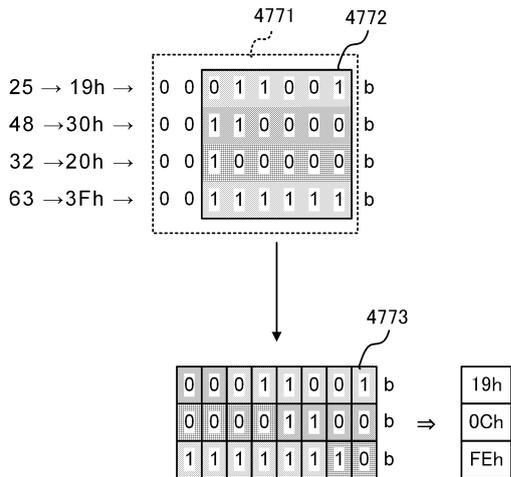


10

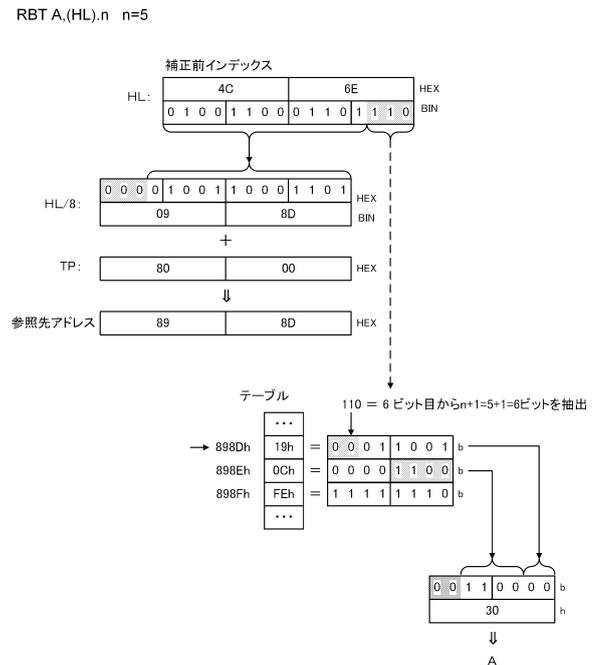


20

【図 2 9 9】



【図 3 0 0】

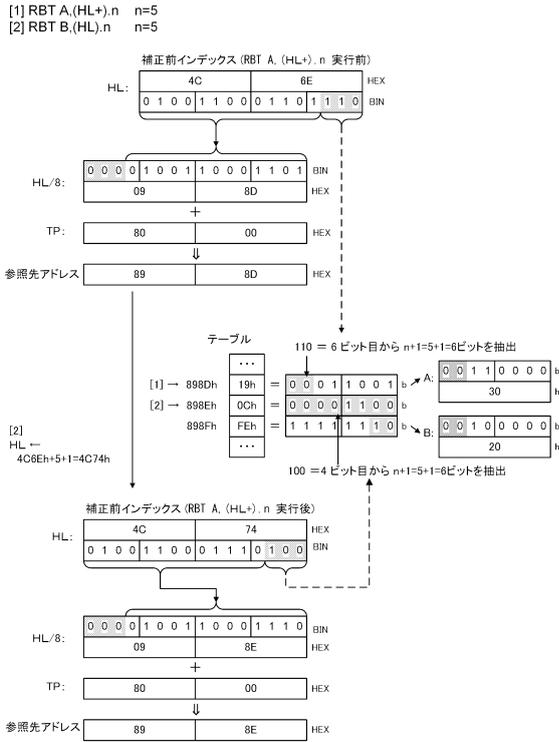


30

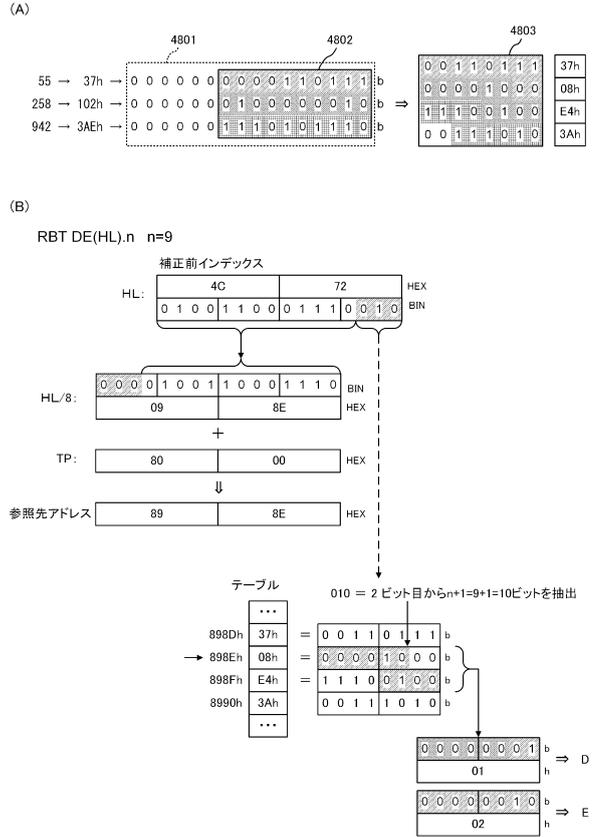
40

50

【図 3 0 1】



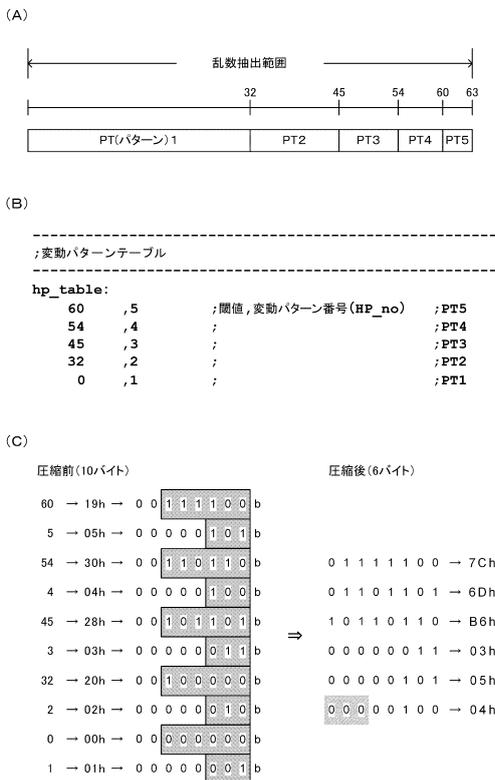
【図 3 0 2】



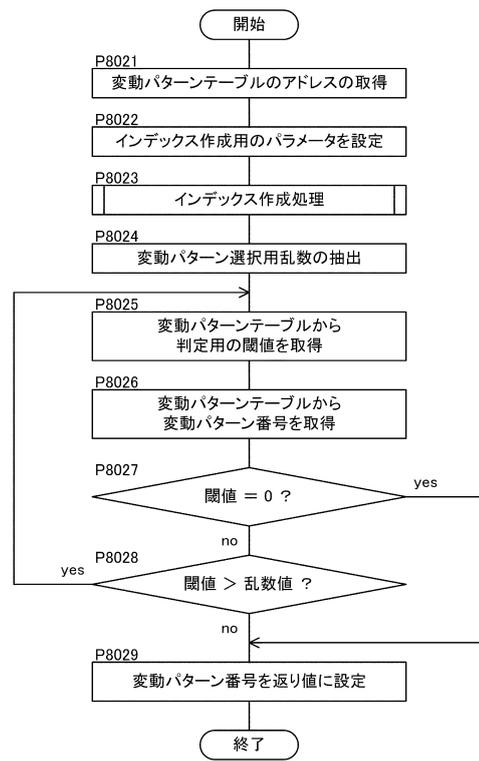
10

20

【図 3 0 3】



【図 3 0 4】



30

40

50

【図 3 0 5】

```

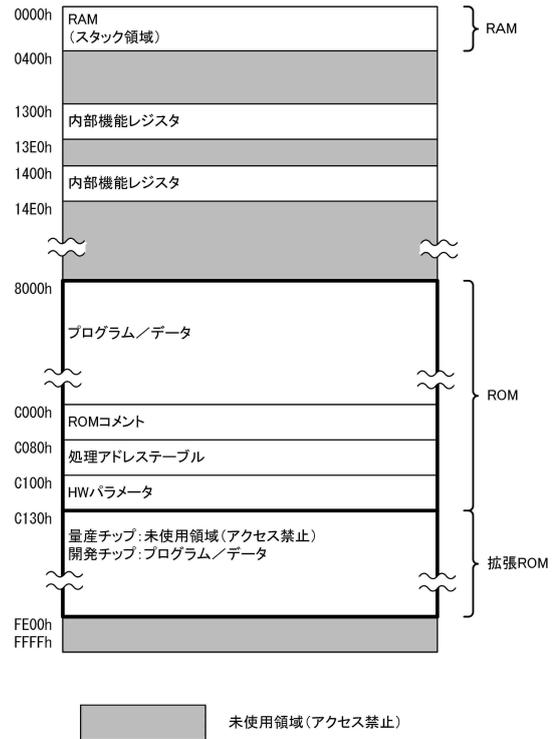
-----
;変動パターン選択処理
-----
Hp_select:
;変動パターンテーブルのアドレス (Hp_no_table) の取得
. . . . . ;P8021

;データ転送用インデックスの作成 ;P8022,P8023
LD HL, Hp_no_table - 9000h ;
. . . . .

LD D, (Rnd) ;P8024
hp_select_1:
RBT A, (HL+) .5 ;P8025
RBT W, (HL+) .2 ;P8026
AND A, FFh ;P8027
JR Z, hp_select_2 ;
CP A, D ;P8028
JR NC, hp_select_1 ;
hp_select_2:
LD (HP_no), W ;P8029
RET

```

【図 3 0 6】



10

20

【図 3 0 7】

```

=====
; 処理アドレステーブル
=====
INVD_TBL: ; INVD命令処理アドレステーブル
DEFW PORT_RD ; INVD0 ポート読み込み処理
DEFW DAT_SET ; INVD1 データ設定処理
DEFW WORK_AD ; INVD2 作業領域設定処理1
DEFW LD_HLA_HL ; INVD3 2バイトデータ検索処理
DEFW CMBF_SET1 ; INVD4 コマンドバッファ設定処理1
DEFW COM_SET ; INVD5 コマンド格納処理
DEFW OHAN_SUB1 ; INVD6 出力判定共通処理1
DEFW OHAN_SUB2 ; INVD7 出力判定共通処理2
DEFW TI_SRCH ; INVD8 変動情報番号検索処理
DEFW ILG_OUTSET ; INVD9 不正報知設定処理
DEFW PORT_DAT_SET ; INVD10 出力ポートデータ設定処理
DEFW TDINF_CMBF_SET ; INVD11 大当り情報コマンド設定処理
DEFW HLA_SRCH ; INVD12 データ検索処理
DEFW MUL_WA_HL ; INVD13 乗算値加算アドレス取得処理
DEFW SPI_TX_WA ; INVD14 SPI2バイト出力処理
DEFW WORK_AD_INC_HL ; INVD15 作業領域設定処理2

```

【図 3 0 8】

```

=====
; INVD命令処理アドレステーブル番号定義
=====
_PORT_RD EQU 0 ; INVD0処理インデックス
_DAT_SET EQU 1 ; INVD1処理インデックス
_WORK_AD EQU 2 ; INVD2処理インデックス
_LD_HLA_HL EQU 3 ; INVD3処理インデックス
_CMBF_SET1 EQU 4 ; INVD4処理インデックス
_COM_SET EQU 5 ; INVD5処理インデックス
_OHAN_SUB1 EQU 6 ; INVD6処理インデックス
_OHAN_SUB2 EQU 7 ; INVD7処理インデックス
_TI_SRCH EQU 8 ; INVD8処理インデックス
_ILG_OUTSET EQU 9 ; INVD9処理インデックス
_PORT_DAT_SET EQU 10 ; INVD10処理インデックス
_TDINF_CMBF_SET EQU 11 ; INVD11処理インデックス
_HLA_SRCH EQU 12 ; INVD12処理インデックス
_MUL_WA_HL EQU 13 ; INVD13処理インデックス
_SPI_TX_WA EQU 14 ; INVD14処理インデックス
_WORK_AD_INC_HL EQU 15 ; INVD15処理インデックス

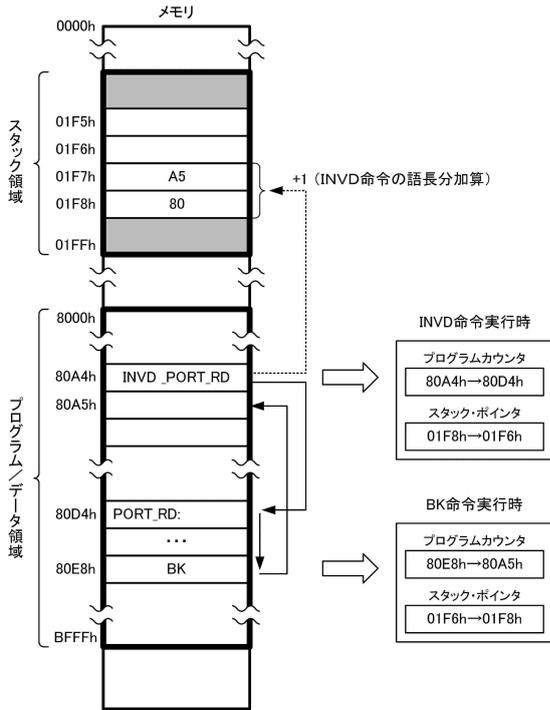
```

30

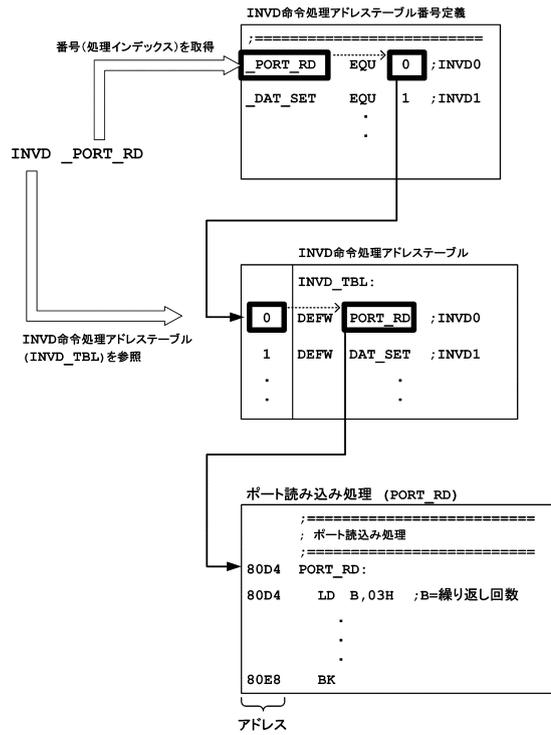
40

50

【図 3 0 9】



【図 3 1 0】



10

20

【図 3 1 1】

```

;*****
;モジュール名 : ポート読み込み処理
;-----
;入力レジスタ : W (入力ポートアドレス)
;出力レジスタ : A (ポートデータ)
; : PSW (Zフラグ, Z7777 (不一致のときに1))
;保護レジスタ : DE, HL, IX
;呼出し元 : RESET_P, SW_INPUT
;*****
;汎用I/Oのみ使用できる。
;*****
PORT_RD:
LD B,03H ; B=繰り返し回数

P?PORT_RD_1:
IN A, (W) ; ポート1回目読み込み
LD C, _PORT_WT-1 ; 2度読み間3.3us確保 2
; 2+ (2+4) * 3+1+12=35 (=3.3us)

P?PORT_RD_2:
DEC C ; 2
JRS F, P?PORT_RD_2 ; [JF-CF] 4/4

LD C, A ; 1
IN A, (W) ; ウェイト後ポート2回目読み込み
CPZ C, A ; [JF-ZF]
JRS T, P?PORT_RD_3 ; 2度読みの結果、一致したら分岐

DJNZ P?PORT_RD_1 ;

XOR A, A ; 3回連続不一致ならばOFFとして分岐

P?PORT_RD_3:
OR B, B ; 3回連続不一致のとき (J, Z7777=1)
BK ;

```

【図 3 1 2】

```

;*****
;モジュール名 : データ設定処理
;-----
;入力レジスタ : HL (設定データアドレス)
;出力レジスタ : -
;保護レジスタ : W
;呼出し元 : RESET_P, TZ_IDOL, TZ_JUDG, TZ_KSTOP, TD_JK_WAIT,
; : TD_YK_WAIT, TD_FINT, TD_OPEN, TOK_HIT_JUDG,
; : TD_CLOSE, TD_EINT, DOPN_PTGET, SET_DISPLAY,
; : INITIAL_SET, TD_SEIGO
;*****
DAT_SET:
LD B, (HL) ; B=データ設定数

D?AT_SET_1:
INC HL ;
INVD _WORK_AD_INC_HL ;

LD A, (HL) ; A=設定値
LD (DE), A ; 設定する作業領域に設定値をセット
DJNZ D?AT_SET_1 ; 設定終了ならばリターン

BK

```

30

40

50

【図 3 1 3】

```

;*****
;モジュール名      : 作業領域設定処理 1
;*****
;入力レジスタ     : HL (設定データアドレス)
;出力レジスタ     : DE (作業領域アドレス)
;保護レジスタ     : WA,BC,HL,PSW (キリフガ)
;呼出し元         : WORK_AD_INC_HL,T_SID_ON,TZ_IDOL,LED_CTL
;*****
WORK_AD:
XOR D,D          ;
LD E,(HL)       ;・DE=設定する作業領域
BK

```

【図 3 1 4】

```

;*****
;モジュール名      : 作業領域設定処理 2
;*****
;入力レジスタ     : HL (設定データアドレス)
;出力レジスタ     : HL (加算結果後アドレス)
;保護レジスタ     : DE (作業領域アドレス)
;呼出し元         : WA,BC,PSW (キリフガ)
;*****
;呼出し元         : DAT_SET,OHAN_SUB1,OHAN_SUB2,TIM_DEC,PAY_JOB,
;                  ; SW_CHECK
;*****
WORK_AD_INC_HL:
INVD_WORK_AD    ;
INC HL          ;
BK

```

10

【図 3 1 5】

```

;*****
;モジュール名      : 2バイトデータ検索処理
;*****
;入力レジスタ     : A (選択値)
;                  : HL (検索データアドレス)
;出力レジスタ     : HL (2バイト検索値)
;保護レジスタ     : PSW (J,Zフラグ (0000Hのときに1))
;呼出し元         : WA,BC,DE,IX,IY
;*****
;呼出し元         : HLA_SRCH,SW_CHECK,TOK_JOB,TD_BIG_SET,PTSET_JOB,
;                  ; TD_FINT,TD_OPEN,TD_CLOSE,DOPN_PTGET,T_SD_TM_SET,
;                  ; PORT_SET,ILG_ACT_JUDG,T_HP_SET,T_HP_JDG,
;                  ; SOL_ACT_CTL,MOT_NEW_ACT_SET,T_BFG_JDG
;*****
LD HLA_HL:
ADD HL,A        ;
ADD HL,A        ;
LD HL,(HL)     ;
BK

```

【図 3 1 6】

```

;*****
;モジュール名      : 大当たり情報コマンド設定処理
;*****
;入力レジスタ     : -
;出力レジスタ     : HL (基準コマンドデータ)
;                  : A (ワード加算データ)
;保護レジスタ     : -
;呼出し元         : PTSET_JOB,TD_CLOSE,TD_FINT,DOPN_PTGET
;*****
TDINF_CMBF_SET:
LD HL,_TK_TDINF_CMB ;【大当たり動作情報ワード設定】
LD A,(IX+D_INF_AR) ;
;                  ; ・以下ワードバッファ設定処理1へ
;*****
;モジュール名      : コマンドバッファ設定処理 1
;*****
;入力レジスタ     : HL (基準コマンドデータ)
;                  : A (ワード加算データ)
;出力レジスタ     : HL (格納するワードデータ)
;保護レジスタ     : IX
;呼出し元         : RESET_P,NK_CM_JOB,INT_P,TDINF_CMBF_SET,TZ_IDOL,
;                  ; TZ_HEND,TD_BIG_SET,DOPN_PTGET,SET_PROCESS,
;                  ; INITIAL_SET,SET_LVLCOM,TOK_HIT_JUDG,TD_SEIGO
;*****
CMBF_SET1:
ADD L,A        ; ・基準ワードMODE値+ワード加算データ
;                  ; ・以下ワード格納処理へ
;*****
;モジュール名      : コマンド格納処理
;*****
;入力レジスタ     : HL (格納するワードデータ)
;出力レジスタ     : -
;保護レジスタ     : BC,DE,IX,IY
;呼出し元         : CMBF_SET1,PAY_JOB,SW_CHECK,SW_COMSET_JOB,T_SID_ON,
;                  ; TZ_IDOL,TD_JK_WAIT,TD_OPEN,TOK_HIT_JUDG,
;                  ; TOK_HIT_COM,ILG_OUTSET,ILG_ACT_JUDG
;*****
COM_SET:
IN A,(TXCNT0) ; 【通信状態判定処理部】
AND A,01000000B ;
BK NZ        ; ・送信バッファ空き無しなら終了

LD A,H      ; ・A=stts
OUT (_TXBUF0),A ; ・1バイト送信
LD A,L      ; ・A=mode
OUT (_TXBUF0),A ; ・2バイト送信
ADD A,H     ; ・94値算出
OUT (_TXBUF0),A ; ・3バイト送信

BK

```

20

30

40

50

【図 3 1 7】

```

;*****
;モジュール名      : 出力判定共通処理 1
;*****
;-----
;入力レジスタ      : HL (情報判定出力データレジスタ)
;出力レジスタ      : A (ビット出力演算値)
;保護レジスタ      : -
;呼出し元          : PORT_SET, GAIB_OUT
;*****
O?HAN_SUB1:
  XOR A, A          ; ビットOR演算結果←0
  LD B, (HL)        ; ループ回数を0に
O?HAN_SUB1_1:
  INC HL            ;
  INVD _WORK_AD_INC_HL ;
  LD C, (DE)        ; 作業領域の内容を0に
  JRS T, O?HAN_SUB1_2 ; 作業領域の内容=0なら分岐 [JF-ZF]
  OR A, (HL)        ; ビットOR演算結果と出力ビットデータ
  ; との論理和をとる
O?HAN_SUB1_2:
  DJNZ O?HAN_SUB1_1 ; ループ回数=0まで繰り返し
  BK

```

【図 3 1 8】

```

;*****
;モジュール名      : 出力判定共通処理 2
;*****
;-----
;入力レジスタ      : HL (状態判定出力データレジスタ)
;出力レジスタ      : A (ビット出力演算値)
;保護レジスタ      : W
;呼出し元          : PORT_SET, GAIB_OUT, SET_DISPLAY
;*****
O?HAN_SUB2:
  LD B, (HL+)       ; ループ回数をセット
O?HAN_SUB2_1:
  INVD _WORK_AD_INC_HL ;
  LD C, (DE)        ; 作業領域の内容を0に
  LD DE, (HL+)      ; DE=状態判定出力データレジスタ, HL-HL+2
  ADD DE, C          ;
  OR A, (DE)        ; ビット出力演算値と出力ビットデータの論理和をとる
  DJNZ O?HAN_SUB2_1 ; ループ回数=0まで繰り返し
  BK

```

10

【図 3 1 9】

```

;*****
;モジュール名      : 出力ポートデータ設定処理
;*****
;-----
;入力レジスタ      : HL (設定データレジスタ)
;出力レジスタ      : -
;保護レジスタ      : -
;呼出し元          : RESET_P, INT_P, SPI_TX_WA, SW_INPUT, PORT_SET
;*****
PORT_DAT_SET:
  LD B, (HL+)       ; B=データ設定数
P?ORIDAT_SET_1:
  LD W, (HL+)       ; W-I/O領域レジスタ
  LD A, (HL+)       ; A-I/O領域への設定データ
  OUT (W), A        ; 出力ポート or 内蔵レジスタへ設定
  DJNZ P?ORIDAT_SET_1 ; データ設定数分終了?--->NOなら分岐
  BK

```

【図 3 2 0】

```

;*****
;モジュール名      : 変動情報番号検索処理
;*****
;-----
;入力レジスタ      : HL (検索するデータレジスタ)
;出力レジスタ      : W (比較値)
;保護レジスタ      : A (検索結果)
;呼出し元          : W, BC, IX, IY
;*****
TI_SRCH:
  CP W, (HL+)       ;
  JRS F, T?I_SRCH_1 ; 比較値≧判定値ならば分岐 [JF-CF]
  INC HL            ;
  JR TI_SRCH        ;
T?I_SRCH_1:
  LD A, (HL)        ;
  BK

```

20

【図 3 2 1】

```

;*****
;モジュール名      : 不正報知設定処理
;*****
;-----
;入力レジスタ      : HL: 異常表示ポインタ値
;出力レジスタ      : -
;保護レジスタ      : BC, IX, IY
;呼出し元          : ILG_ACT_JUDG
;*****
ILG_OUTSET:
  INVD _COM_SET      ;
  LDW (IY+GAIB8_TM), _30000GB ;
  BK

```

【図 3 2 2】

```

;*****
;モジュール名      : データ検索処理
;*****
;-----
;入力レジスタ      : HL (検索データレジスタ)
;出力レジスタ      : W (比較値)
;保護レジスタ      : A (選択値)
;呼出し元          : TD_BIG_SET, TD_YK_WAIT, DOPN_PTGET, T_BFG_JDG,
;                  : T_HP_JDG
;*****
HLA_SRCH:
  INVD LD_HLA_HL     ;
  INVD TI_SRCH       ;
  BK

```

30

40

50

【図 3 2 3】

```

;*****
;モジュール名      : 乗算値加算アドレス取得処理
;-----
;入力レジスタ    : W(仮値)
;                : A(乗算値)
;                : HL(仮アドレス値)
;出力レジスタ    : HL(乗算結果を加算したアドレス値)
;保護レジスタ    : B,DE,IX,IY
;呼出し元        : JOT_SET2,TZ_IDOL,TZ_HEND,TD_OPEN,DOPN_PTGET,
;                : T_SD_TM_SET,T_ZFG_SET,T_HP_JDG,SOL_ACT_CTL,
;                : MOT_NEW_ACT_SET
;*****
MUL_WA_HL:
MUL W,A          ; *WA=W*A
ADD HL,WA        ;
BK

```

【図 3 2 4】

```

;*****
;モジュール名      : SPI 2バイト出力処理
;-----
;入力レジスタ    : WA(出力データ)
;                : E(SPIアドレス)
;出力レジスタ    : -
;保護レジスタ    : -
;呼出し元        : SET_DISPLAY,PORT_SET
;*****
SPI_TX_WA:
OUT (E),W        ; *対象バッファに出力
LD W,A          ;
OUT (E),W        ; *対象バッファに出力

LDT HL,SPI_COMTX_B-OFS_TP ; *SPIの送受信開始
INVD _PORT_DAT_SET ;
BK

```

10

【図 3 2 5】

(A)

アドレス	プログラム	モニク	コメント
82D9	C9A6	INVS SOL_JOB	;ソリット駆動処理
82DB	C9CC	INVS MOT_JOB	;モータ駆動処理

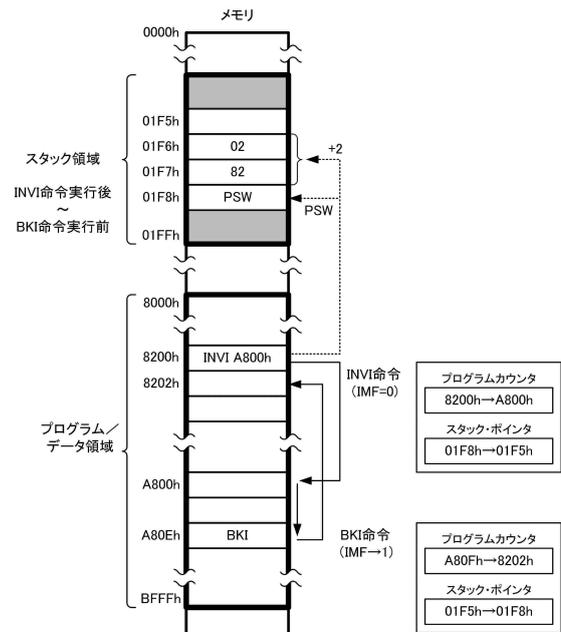
(B)

アドレス	プログラム	モニク	コメント
89A6		SOL_JOB:	
89A6	3BEF93	LD HL,KSOL_SEL_W	;HL-動作選択テーブルアドレス
89AD	C9B0	INVS SOL_ACT_CTL	;ソリット動作制御処理
89AF	FA	BK	;

(C)

アドレス	プログラム	モニク	コメント
89CC		MOT_JOB:	
89CC	3B1094	LD HL,MOT_SEL_W	;HL-動作選択テーブルアドレス
89D0		M?OT_JOB2:	
89D0	E44D	LD IY,(HL+)	;
89D8	C9E1	INVS MOT_ACT_CTL	;モータ動作制御処理
89DE	80F0	DJNZ M?OT_JOB2	;
89E0	FA	BK	;

【図 3 2 6】



20

30

40

50

【図 3 3 1】

```

;*****
;モデル名      : 遊技停止時処理
;*****
Play_stop:

;遊技停止コマンド設定
LD   HL, _ILG_MAG2_CM-1      ;P121
INVD _CMBF_SET1             ;P122

;外部出力処理
INVS GAITB_OUT              ;P123

;SPI 通信処理              ;P124
LD   W, A                   ;
XOR  A, A                   ;
LD   E, _SPIBFBO           ;
INVD _SPI_TX_WA            ;

;遊技停止データを設定
LDT  HL, PLAY_STOP_B-_OFS_TP ;P125

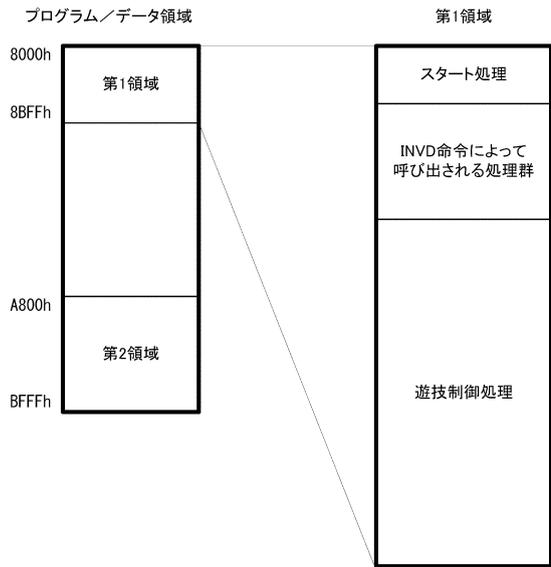
;遊技停止データ設定処理 (出力ポートデータ設定処理)
INVD _PORT_DAT_SET         ;P126

;性能表示モニタ処理
INVI _EX_MONITOR_OUT       ;P127

BKI

```

【図 3 3 2】



10

20

【図 3 3 3】

```

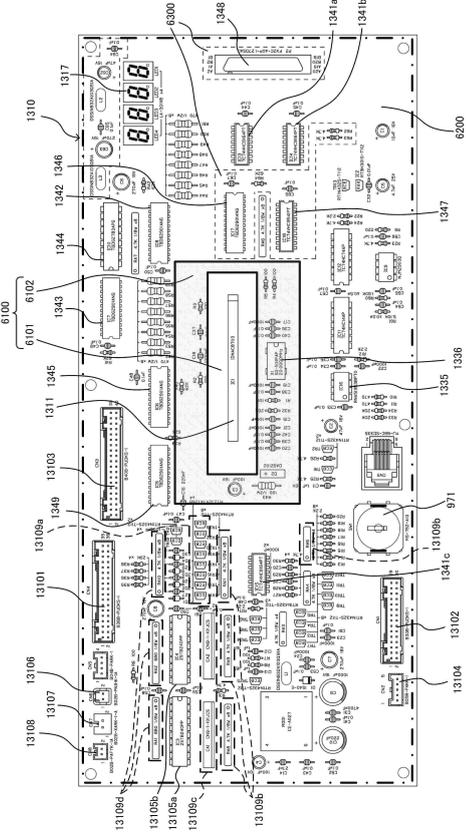
-----
;変動パターン選択処理
-----
Hp_select:

;変動パターンテーブルのアドレスの取得
; . . . . .
;選択データアドレステーブルの特定
LD   HL, (HL + HPSEL)      ;P8021-1
INVD LD_HLA_HL             ;P8021-2
; . . . . .
;変動パターン選択テーブルの特定
LD   HL, (HL + HPSEL_XXX) ;P8021-3
INVD LD_HLA_HL             ;P8021-4
; . . . . .
;データ転送用インデックスの作成
; . . . . .
INVS GEN_IDX               ;P8022
; . . . . .
LD   D, (Rnd)              ;P8024
hp_select_1:
RBT  A, (HL+) .5          ;P8025
RBT  W, (HL+) .2          ;P8026
AND  A, FFh               ;P8027
JR   Z, hp_select_2       ;
CP   A, D                  ;P8028
JR   NC, hp_select_1      ;
hp_select_2:
LD   (HP_no), W           ;P8029

BK

```

【図 3 3 4】

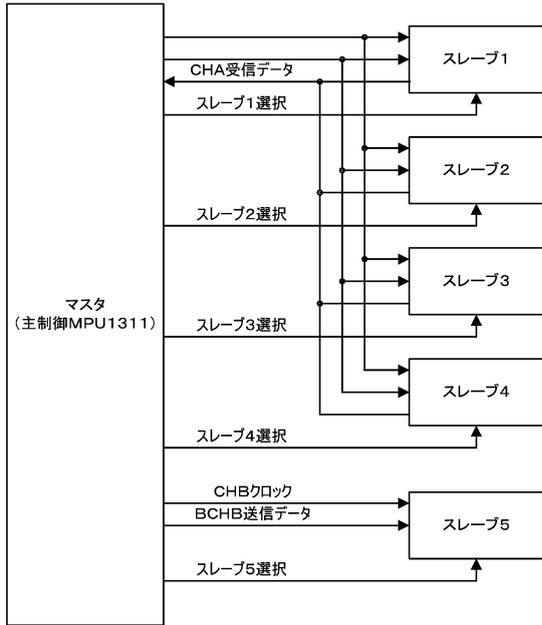


30

40

50

【図 3 3 5】



【図 3 3 6】

動作モード	クロック初期状態	データ変化タイミング	サンプリングタイミング
モード1	Low	クロック立下り	クロック立上り
モード2	Low	クロック立上り	クロック立下り
モード3	High	クロック立上り	クロック立下り
モード4	High	クロック立下り	クロック立上り

10

20

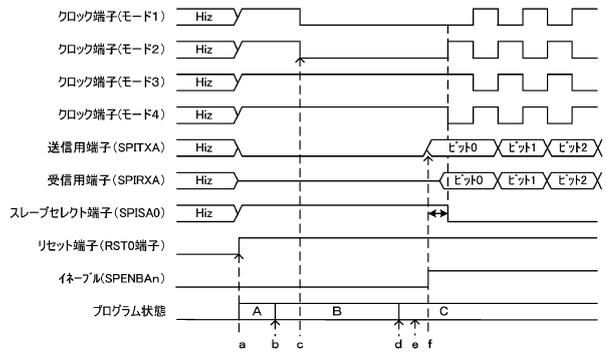
【図 3 3 7】

(A)

CHA用コントロールレジスタ1【SPICNA0】

ビット	機能	作用	R/W	初期値
7	未使用	0固定	R	0
6-3	スレーブ1~4ビットシフト設定 (SPBSFAn)	0:LSBファースト 1:MSBファースト	R/W	0
2-1	スレーブ1~4共通動作モード設定 (SPMODA)	00:モード1 01:モード2 10:モード3 11:モード4	R/W	11
0	スレーブ1~4共通初期化 (SPRSTA)	読出し時 0:初期化終了 1:初期化中 書込み時 0:何もしない 1:初期化する ※通信が正常にできないと判定したときに通信回路を初期化するときに使用	R/W	0

【図 3 3 8】



30

(B)

CHA用コントロールレジスタ2【SPICNA1】

ビット	機能	作用	R/W	初期値
7-4	スレーブ1~4受信ステータス (SPRVSAAn)	0:受信データなし 1:受信データあり	R/W	11
3-0	スレーブ1~4イネーブル (SPENBAAn)	読出し時 0:通信終了 1:通信中 書込み時 0:何もしない 1:通信開始 ※通信を開始する場合に当該コントロールレジスタを読み出すことで通信状態を判定する。 ※判定した結果通信が終了(0)のときには通信を開始(1)をセット、通信中の場合には待機	R/W	0

(C)

CHA用プリスケアラレジスタ【SPIPSA0, SPIPSA1, SPIPSA2, SPIPSA3】

ビット	機能	作用	R/W	初期値
15-11	送信バッファステータス	00h:送信データなし 01h~10h:送信データ 1~16バイト	R	0
10	未使用	0固定	R	0
9-0	ボーレート設定	000h~3FFh ボーレート=システムクロック(20Mhz) / (設定値 × 4) ※設定値が000hのときは001hと同じ	R/W	0

40

50

【図 3 3 9】

アドレス	データ内容	
ソレノイド	DA PA0	未使用
	PA1	ソレノイド1
	PA2	ソレノイド2
	PA3	ソレノイド3
	PA4	未使用
	PA5	未使用
	PA6	未使用
	PA7	未使用
外部端子板	PB0	盤用外部情報出力1
	PB1	盤用外部情報出力2
	PB2	盤用外部情報出力3
	PB3	盤用外部情報出力4
	PB4	盤用外部情報出力5
	PB5	盤用外部情報出力6
	PB6	盤用外部情報出力7
	PB7	盤用外部情報出力8

【図 3 4 0】

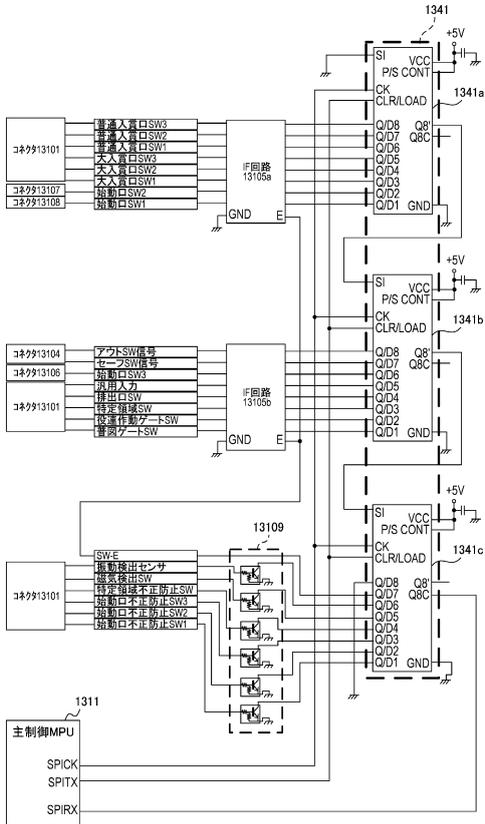
```

;=====
; SPI共通出力時設定データ
;=====
SPI_COMTX_B:
;データ設定数
DEFB (SPI_COMTX_B_END-$-1)/2
;SPIA送受信開始
DEFB _SPICNA1,_SPI_SPENBA_PB ;設定アドレス,設定値
;SPIB送受信開始
DEFB _SPICNB1,_SPI_SPENBB_PB
SPI_COMTX_B_END:

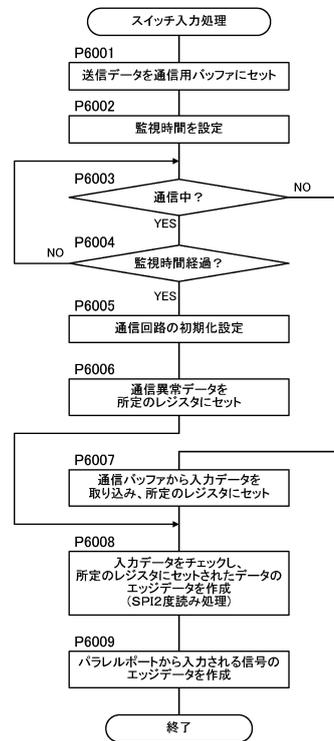
```

10

【図 3 4 1】



【図 3 4 2】



20

30

40

50

【図 3 4 3】

```

;
; スイッチ入力処理
;
;=====
SW_INPUT:
;送信データを通信用バッファにセット ;P6001
LDT HL,SPI_SWRX_B-_OFS_TP
INVD _PORT_DAT_SET

;監視時間の設定 ;P6002
LD B,B6

S?W_INPUT_1:
;通信中? ;P6003
IN A,(_SPICNA1)
AND A,_SPI_SPENBA_PB
JR Z,S?W_INPUT_2

;監視時間経過? ;P6004
IN A,(_SPICNA1)
DJNZ S?W_INPUT_1

;通信回路の初期化設定 ;P6005
LDT HL,SPI_RESTART_B-_OFS_TP
INVD _PORT_DAT_SET

;通信異常データをレジスタにセット ;P6006
LD WA,_SPIRX_ERR
LD BC,_SPIRX_ERR
LD DE,_SPIRX_ERR
JR S?W_INPUT_3

S?W_INPUT_2:
;入力データを所定のレジスタにセット ;P6007
IN W,(_SPIBFA3)
IN W,(_SPIBFA3)
IN A,(_SPIBFA3)
LD BC,WA
IN W,(_SPIBFA3)
IN A,(_SPIBFA3)
LD DE,WA
IN W,(_SPIBFA3)
IN A,(_SPIBFA3)

S?W_INPUT_3:
;エッジデータを作成 ;P6008
XCH W,D
LDT HL,SW_JDG2_B-_OFS_TP
INVS TWICE_SPI
XCH C,E
LD WA,DE
LDT HL,SW_JDG3_B-_OFS_TP
INVS TWICE_SPI
LD WA,BC
LDT HL,SW_JDG4_B-_OFS_TP
INVS TWICE_SPI

;パラレルポートの入力データのエッジデータを作成 ;P6009
.....
.....
.....
BK

```

【図 3 4 4】

```

;
; SPI入力時設定データ
;=====
SPI_SWRX_B:
;データ設定数
DEFB (SPI_SWRX_B_END-$-1)/2

;入力信号のロード(ラッチ)データとして使用
DEFB _SPIBFA3,_SPI_LOAD_SIG ;送信バッファ、送信データ(1バイト目)

;ダミーデータ(FFH)
DEFB _SPIBFA3,_SPI_COMM_SIG ;送信バッファ、送信データ(2バイト目)
DEFB _SPIBFA3,_SPI_COMM_SIG ;送信バッファ、送信データ(3バイト目)
DEFB _SPIBFA3,_SPI_COMM_SIG ;送信バッファ、送信データ(4バイト目)

;入力信号のロード(ラッチ)データとして使用
DEFB _SPIBFA3,_SPI_LOAD_SIG ;送信バッファ、送信データ(5バイト目)

;ダミーデータ(FFH)
DEFB _SPIBFA3,_SPI_COMM_SIG ;送信バッファ、送信データ(6バイト目)
DEFB _SPIBFA3,_SPI_COMM_SIG ;送信バッファ、送信データ(7バイト目)
DEFB _SPIBFA3,_SPI_COMM_SIG ;送信バッファ、送信データ(8バイト目)

;A3チャンネルのSPI通信を開始
DEFB _SPICNA1,_SPI_SPENBA_PB

SPI_SWRX_B_END:

```

10

20

【図 3 4 5】

```

;
; SPI再起動設定データ
;=====
SPI_RESTART_B:
;データ設定数
DEFB (SPI_RESTART_B_END-$-1)/2

;通信A初期化
DEFB _SPICNA0,00000001B ;LSBファースト、モード0、通信A回路初期化
DEFB _SPICNA0,01011000B ;通信Aの各チャンネルのビットシフトと
;動作モードの初期設定

DEFB _SPIPSA0,05H ;A0チャンネルのポーレット再設定
DEFB _SPIPSA1,05H ;A1チャンネルのポーレット再設定
DEFB _SPIPSA3,05H ;A2チャンネルは未使用なので設定しない
;A3チャンネルのポーレット再設定

SPI_RESTART_B_END:

```

【図 3 4 6】

	調整用データ	マスクデータ	レベルエリアアドレス
SPIスイッチ入力情報データ1	00000000B	11111111B	INPUT_LEV1
SPIスイッチ入力情報データ2	00000000B	11011011B	INPUT_LEV2
SPIスイッチ入力情報データ3	00000000B	01010000B	INPUT_LEV3

30

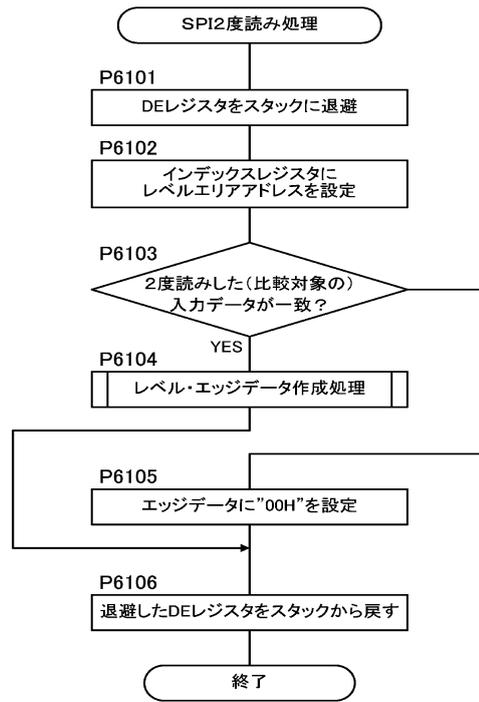
40

50

【図 3 4 7】

アドレス	データエリア	内容
0006h	INPUT_LEV1	BIT0:始動口SW1 BIT1:始動口SW2 BIT2:大入賞口SW1 BIT3:大入賞口SW2 BIT4:大入賞口SW3 BIT5:普通入賞口SW1 BIT6:普通入賞口SW2 BIT7:普通入賞口SW3
0007h	INPUT_EDG1	BIT0:始動口SW1 BIT1:始動口SW2 BIT2:大入賞口SW1 BIT3:大入賞口SW2 BIT4:大入賞口SW3 BIT5:普通入賞口SW1 BIT6:普通入賞口SW2 BIT7:普通入賞口SW3
0008h	INPUT_LEV2	...
0009h	INPUT_EDG2	...
000Ah	INPUT_LEV3	...
000Bh	INPUT_EDG3	...
⋮	⋮	⋮

【図 3 4 8】



10

20

【図 3 4 9】

```

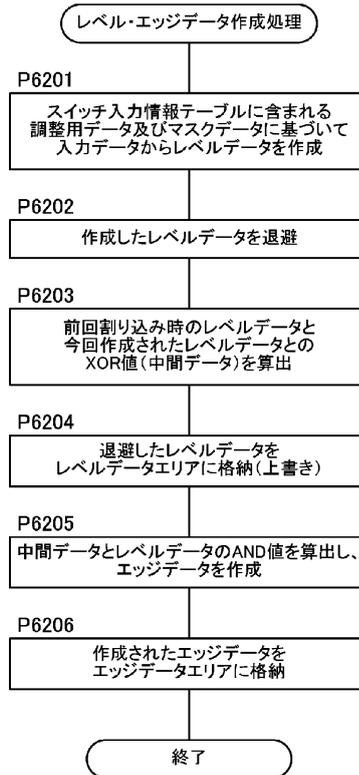
;=====
;      SPI 2 度読み処理
;=====
TWICE_SPI:
;DEレジスタをスタックに退避          ;P6101
PUSH DE
;インデックスレジスタにレベルエリアアドレスを設定 ;P6102
LD IX, (HL+2)
DEC HL
;2度読みした入力データが一致?      ;P6103
CP W,A
JR NZ,T?WICE_SPI_01
;レベル・エッジデータ作成処理      ;P6104
INVS MAKE_LEV_EDG
JR T?WICE_SPI_02

T?WICE_SPI_01:
;エッジデータに"00H"を設定          ;P6105
;→2度読みしたデータが不一致
LD (IX+1),00H

T?WICE_SPI_02:
;退避したDEレジスタをスタックから戻す ;P6106
POP DE

BK
  
```

【図 3 5 0】



30

40

50

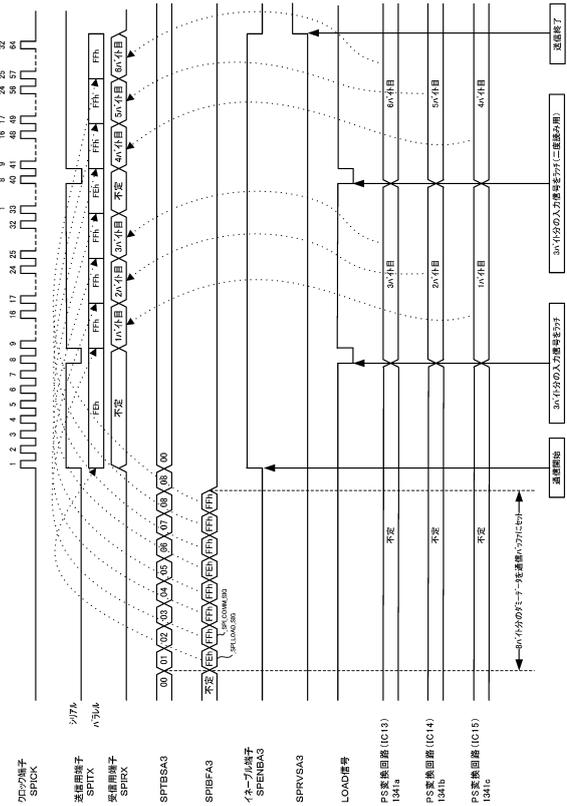
【図 3 5 1】

```

=====
; レベル・エッジデータ作成処理
=====
MAKE_LEV_EDG:
; レベルデータを作成                               ;P6201
XOR   A, (HL+1)
AND   A, (HL+2)
; レベルデータを回避                               ;P6202
LD    E, A
; 前回割り込み時のレベルデータとのXOR値(中間データ)を取得 ;P6203
XOR   A, (IX)
; レベルデータをレベルデータエリアに格納(上書き)       ;P6204
LD    (IX), E
; エッジデータを作成                               ;P6205
AND   A, (IX)
; エッジデータをエッジデータエリアに格納             ;P6206
LD    (IX+1), A
BK

```

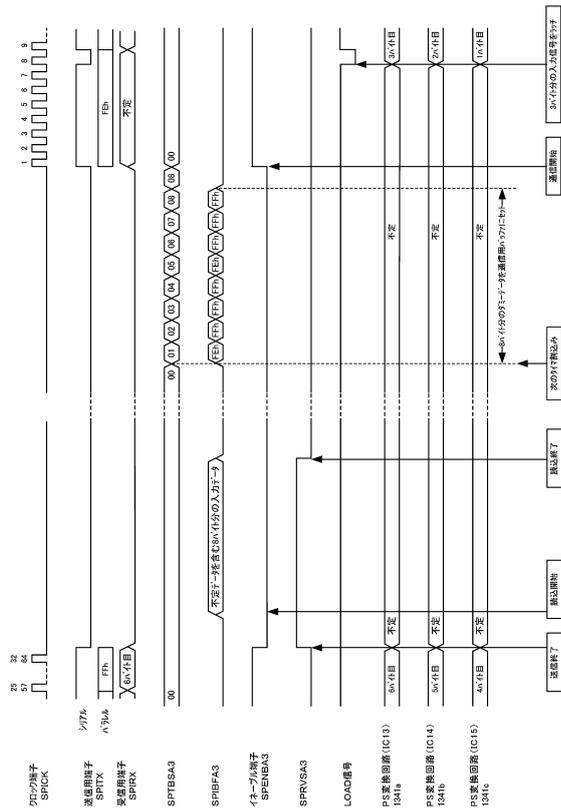
【図 3 5 2】



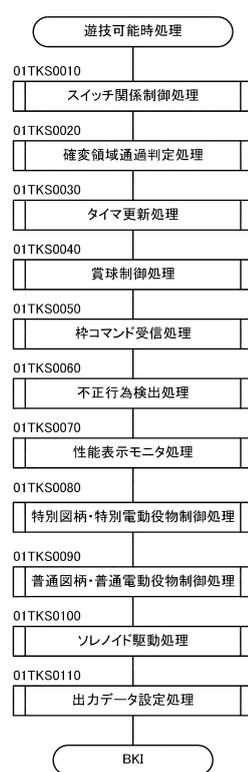
10

20

【図 3 5 3】



【図 3 5 4】



30

40

50

【図 3 5 5】

```

;*****
;モジュール名      :遊技可能時処理
;*****
PLAY_MAIN:

;スイッチ関係制御処理
INVS SW_JOB                :01TKS0010

;確変領域通過判定処理
INVS KAK_HIT_JDG          :01TKS0020

;タイマ更新処理
INVS TIM_DEC              :01TKS0030
;賞球制御処理
INVS PAY_JOB              :01TKS0040
;枠コマンド受信処理
INVS WK_CM_JOB            :01TKS0050

;不正行為検出処理
INVS ILG_ACT_JUDG        :01TKS0060

;性能表示モニタ処理
INVI_EX_MONITOR_OUT      :01TKS0070

;特別図柄・特別電動役物制御処理
INVS TOK_JOB              :01TKS0080

;普通図柄・普通電動役物制御処理
INVS FUT_JOB              :01TKS0090

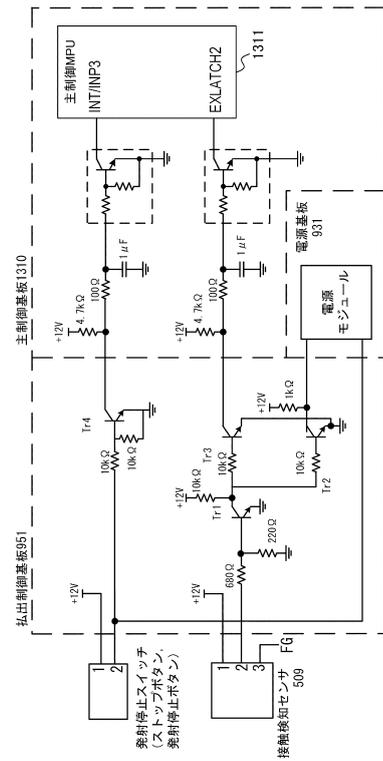
;ソレノイド駆動処理 (Yレジスタを退避→実行→復帰)
PUSH IY                   ;
INVS SOL_JOB              :01TKS0100
POP IY                     ;

;出力データ設定処理
INVS PORT_SET             :01TKS0110

BKI

```

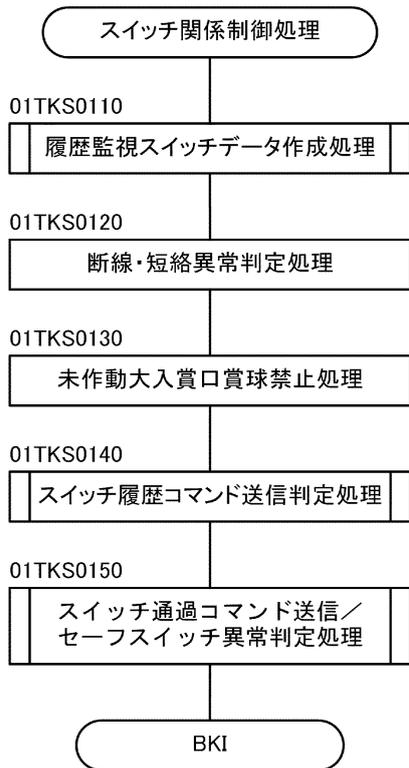
【図 3 5 6】



10

20

【図 3 5 7】



【図 3 5 8】

```

XXXX0h MAKE_HIST_B:
;作成対象データ 1:
+00h 「参照先(履歴管理スイッチ入力レベルデータ)の下位アドレス 1」
+01h 「該当スイッチビット番号 1」
+02h 「履歴監視スイッチデータ格納先下位アドレス(履歴管理RAM下位アドレス) 1」

;作成対象データ 2:
+03h 「参照先(履歴管理スイッチ入力レベルデータ)の下位アドレス 2」
+04h 「該当スイッチビット番号 2」
+05h 「履歴監視スイッチデータ格納先下位アドレス(履歴管理RAM下位アドレス) 2」

... (略) ...

;作成対象データ n:
+(3*n)h 「参照先(履歴管理スイッチ入力レベルデータ)の下位アドレス n」
+(3*n+1)h 「該当スイッチビット番号 n」
+(3*n+2)h 「履歴監視スイッチデータ格納先下位アドレス(履歴管理RAM下位アドレス) n」

;履歴監視スイッチ数
「作成対象のスイッチの数(=n)」

```

30

40

50

【 図 3 5 9 】

```

;-----
;テーブル用途 : 履歴エリア作成データ
;-----
MAKE_HIST_B:
;-----<待開放情報信号用>-----
;履歴管理スイッチ入力レベルデータ下位アドレス
DEFB .LOW_INPUT_LEV5
;該当スイッチビット番号
DEFB .DOOR_SW_BIT
;履歴管理RWM下位アドレス
DEFB .LOW_DOOR_SW_HIST

;-----<タッチセンサ信号用>-----
;履歴管理スイッチ入力レベルデータ下位アドレス
DEFB .LOW_INPUT_LEV4
;該当スイッチビット番号
DEFB .HASSYA_TCH_BIT
;履歴管理RWM下位アドレス
DEFB .LOW_HS_TCH_HIST

;-----<発射停止スイッチ信号用>-----
;履歴管理スイッチ入力レベルデータ下位アドレス
DEFB .LOW_INPUT_LEV4
;該当スイッチビット番号
DEFB .HASSYA_STP_BIT
;履歴管理RWM下位アドレス
DEFB .LOW_HS_STP_HIST

;-----<近接スイッチエラー信号用>-----
;履歴管理スイッチ入力レベルデータ下位アドレス
DEFB .LOW_INPUT_LEV3
;該当スイッチビット番号
DEFB .SW_ERR1_BIT
;履歴管理RWM下位アドレス
DEFB .LOW_SW_ERR1_HIST

;履歴監視スイッチ数
_HIST_SW_CNT EQU ($-MAKE_HIST_B)/3

```

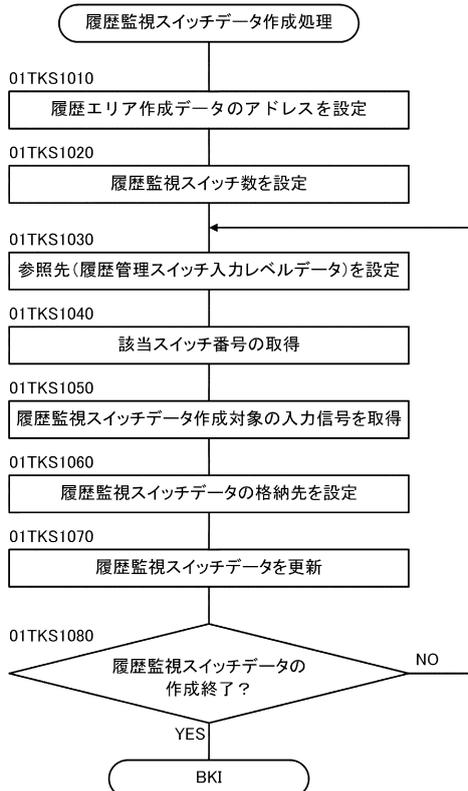
【 図 3 6 0 】

アドレス	データエリア	内容
0006h	INPUT_LEV1	BIT0:中始動スイッチ BIT1:右始動スイッチ BIT2:右大入賞口カウンタスイッチ BIT3:下大入賞口左カウンタスイッチ BIT4:下大入賞口右カウンタスイッチ BIT5:左上・左中・左下入賞口スイッチ BIT6:右入賞口スイッチ BIT7:未使用
0007h	INPUT_EDG1	BIT0:中始動スイッチ BIT1:右始動スイッチ BIT2:右大入賞口カウンタスイッチ BIT3:下大入賞口左カウンタスイッチ BIT4:下大入賞口右カウンタスイッチ BIT5:左上・左中・左下入賞口スイッチ BIT6:右入賞口スイッチ BIT7:未使用
0008h	INPUT_LEV2	BIT0:ゲートスイッチ BIT1,2:未使用 BIT3:雑音領域スイッチ BIT4:セーフスイッチ信号 BIT6:アウツスイッチ信号 BIT7:アウツスイッチ信号
0009h	INPUT_EDG2	BIT0:ゲートスイッチ BIT1,2:未使用 BIT3:雑音領域スイッチ BIT4:セーフスイッチ信号 BIT6:アウツスイッチ信号 BIT7:アウツスイッチ信号
000Ah	INPUT_LEV3	BIT0~3:未使用 BIT4:磁気検出スイッチ BIT5:未使用 BIT6:近接スイッチエラー信号 BIT7:未使用
000Bh	INPUT_EDG3	BIT0~3:未使用 BIT4:磁気検出スイッチ BIT5:未使用 BIT6:近接スイッチエラー信号 BIT7:未使用
000Ch	INPUT_LEV4	BIT0:設定キースイッチ BIT1:私主ACK入力信号 BIT2:タッチセンサ信号 BIT3:発射停止スイッチ信号 BIT4:主RWM消去/設定変更信号 BIT5~7:未使用
000Dh	INPUT_EDG4	BIT0:設定キースイッチ BIT1:私主ACK入力信号 BIT2:タッチセンサ信号 BIT3:発射停止スイッチ信号 BIT4:主RWM消去/設定変更信号 BIT5~7:未使用
000Eh	INPUT_LEV5	BIT0~4:未使用 BIT5:待開放情報信号 BIT4~7:未使用
000Fh	INPUT_EDG5	BIT0~4:未使用 BIT5:待開放情報信号 BIT4~7:未使用

10

20

【 図 3 6 1 】



【 図 3 6 2 】

```

;*****
;モジュール名 : 履歴監視スイッチデータ作成処理
;*****
MAKE_HIST:
;履歴エリア作成データのアドレス設定
LDT HL,MAKE_HIST_B-_OFS_TP ;01TKS1010
;履歴監視スイッチ数を取得
LD B,_HIST_SW_CNT ;01TKS1020

S?W_JOB_1:
;参照先(履歴管理スイッチ入力レベルデータ)を設定
INVD _WORK_AD_INC_HL ;01TKS1030

;履歴監視スイッチデータの生成/更新
;該当スイッチ番号を取得
LD A,(HL+) ;01TKS1040
;入力信号を取得
LD CF,(DE).A ;01TKS1050
;履歴監視スイッチデータの格納先を設定
INVD _WORK_AD_INC_HL ;01TKS1060
;履歴監視スイッチデータの更新
ROL C (DE) ;01TKS1070

;履歴監視スイッチデータの作成終了を判定
DJNZ S?W_JOB_1 ;01TKS1080

BKI

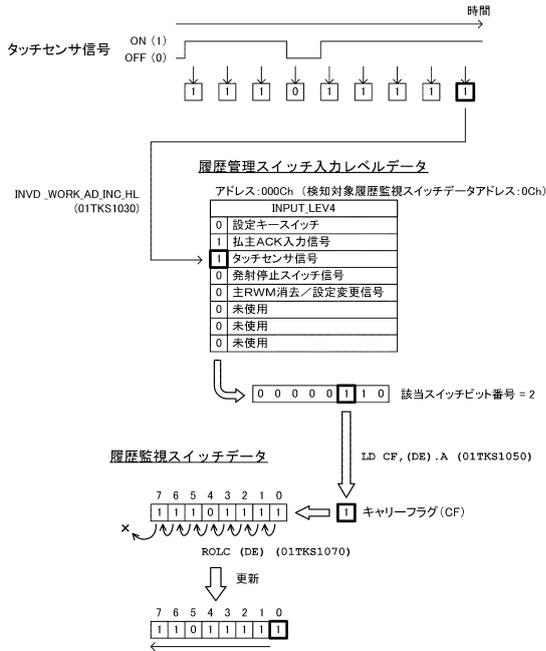
```

30

40

50

【図 3 6 3】



【図 3 6 4】

```

YYYYh      SW_HIST_COM_B:
;コマンド送信判定対象データ 1;
+00h        ;検知対象履歴監視スイッチデータアドレス 1
+01h        ;送信コマンド値 1
+03h        ;検知マスク値 1
+04h        ;検知判定値 1

ZZZZh      ;スイッチ入力情報データ1ブロックデータ数 (=5)

;コマンド送信判定対象データ 2;
+05h        ;検知対象履歴監視スイッチデータアドレス 2
+06h        ;送信コマンド値 2
+08h        ;検知マスク値 2
+09h        ;検知判定値 2

... (略) ...

;コマンド送信判定対象データ m;
+(5*m)h     ;検知対象履歴監視スイッチデータアドレス m
+(5*m+1)h   ;送信コマンド値 m
+(5*m+3)h   ;検知マスク値 m
+(5*m+4)h   ;検知判定値 m

wwwWh      ;コマンド送信判定対象数 (=m)

```

10

20

【図 3 6 5】

```

;-----
;テーブル用途 : スイッチ履歴コマンド送信判定データ
;-----
SW_HIST_COM_B:

;-----<タッチセンサ信号情報>-----
DEFB .LOW_HS_TCH_HIST ;検知対象履歴監視スイッチデータアドレス
DEFW _TOUCH_START_CM ;送信コマンド値
DEFB 00001111B ;ハンドルセンサの立ち上がり検知マスク値
DEFB 00000111B ;ハンドルセンサの立ち上がり検知判定値

;スイッチ入力情報データ 1 ブロックデータ数
_SW_HIST_1BLOCK EQU $-SW_HIST_COM_B

DEFB .LOW_HS_TCH_HIST ;検知対象履歴監視スイッチデータアドレス
DEFW _TOUCH_END_CM ;送信コマンド値
DEFB 00001111B ;ハンドルセンサの立ち下がり検知マスク値
DEFB 00001000B ;ハンドルセンサの立ち下がり検知判定値

;-----<発射停止スイッチ情報>-----
DEFB .LOW_HS_STP_HIST ;検知対象履歴監視スイッチデータアドレス
DEFW _STOP_START_CM ;送信コマンド値
DEFB 00001111B ;ストップセンサの立ち上がり検知マスク値
DEFB 00000111B ;ストップセンサの立ち上がり検知判定値

DEFB .LOW_HS_STP_HIST ;検知対象履歴監視スイッチデータアドレス
DEFW _STOP_END_CM ;送信コマンド値
DEFB 00001111B ;ストップセンサの立ち下がり検知マスク値
DEFB 00001000B ;ストップセンサの立ち下がり検知判定値

;-----<扉開放情報>-----
DEFB .LOW_DOOR_SW_HIST ;検知対象履歴監視スイッチデータアドレス
DEFW _DOR_OPN_CM ;送信コマンド値
DEFB 00000011B ;枠開放の立ち上がり検知マスク値
DEFB 00000001B ;枠開放の立ち上がり検知判定値

DEFB .LOW_DOOR_SW_HIST ;検知対象履歴監視スイッチデータアドレス
DEFW _DOR_CLS_CM ;送信コマンド値
DEFB 00000011B ;枠開放の立ち下がり検知マスク値
DEFB 00000010B ;枠開放の立ち下がり検知判定値

;コマンド送信判定対象数
_SW_HIST_ALLBLOCK EQU ($-SW_HIST_COM_B) / _SW_HIST_1BLOCK

```

【図 3 6 6】

```

DEFB .LOW_INPUT_EDG_1 ;入力エッジデータ 1 アドレス
DEFW _SID_ON_CM ;送信コマンド値
DEFB 00000001B ;マスク値 (中始動ロスイッチ指定用)
DEFB 00000001B ;検知判定値

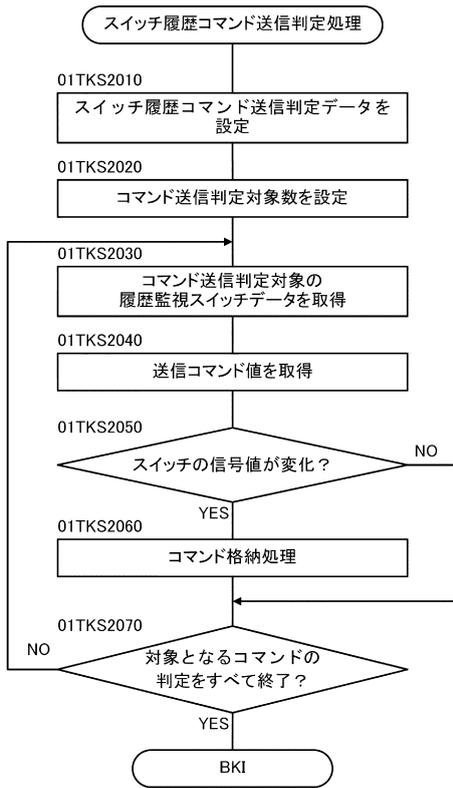
```

30

40

50

【図 3 6 7】



【図 3 6 8】

```

;*****
;モジュール名      : スイッチ履歴コマンド送信判定処理
;*****
SW_HIST_COM_JUDG:

; スイッチ履歴コマンド送信判定データを設定
LD  DE, SW_HIST_COM_B      ;01TKS2010
; コマンド送信判定対象数を設定
LD  B, SW_HIST_ALLBLOCK   ;01TKS2020

S?W_JOB_7:

; 検知対象の履歴監視スイッチデータを取得      ;01TKS2030
XOR  H, H
LD  L, (DE+)
LD  W, (HL)

; 送信コマンド値を取得
LD  HL, (DE+)      ;01TKS2040

; スイッチ信号値の変化を判定      ;01TKS2050
AND  W, (DE+)      ;01TKS2050-1
XOR  W, (DE+)      ;01TKS2050-2
JRS  F, S?W_JOB_8  ;01TKS2050-3

; コマンド格納処理
INVD  _COM_SET      ;01TKS2060

S?W_JOB_8:
; 全コマンドの判定終了?
DJNZ  S?W_JOB_7      ;01TKS2070

BKI

```

10

20

【図 3 6 9】

アドレス	レジスタ	内容
1117h	_RDERS0	BIT7:8bit固定長乱数7エラー状態 BIT6:8bit固定長乱数6エラー状態 BIT5:8bit固定長乱数5エラー状態 BIT4:8bit固定長乱数4エラー状態 BIT3:8bit固定長乱数3エラー状態 BIT2:8bit固定長乱数2エラー状態 BIT1:8bit固定長乱数1エラー状態 BIT0:8bit固定長乱数0エラー状態
1118h	_RDERS1	BIT7:16bit可変長乱数エラー状態(16bit可変長全部の論理和) BIT6:16bit固定長乱数エラー状態(16bit固定長全部の論理和) BIT5:8bit可変長乱数エラー状態(8bit可変長全部の論理和) BIT4:8bit固定長乱数エラー状態(8bit固定長全部の論理和) BIT3:8bit固定長乱数Bエラー状態 BIT2:8bit固定長乱数Aエラー状態 BIT1:8bit固定長乱数9エラー状態 BIT0:8bit固定長乱数8エラー状態
1119h	_RDERS1	BIT7:8bit可変長乱数7エラー状態 BIT6:8bit可変長乱数6エラー状態 BIT5:8bit可変長乱数5エラー状態 BIT4:8bit可変長乱数4エラー状態 BIT3:8bit可変長乱数3エラー状態 BIT2:8bit可変長乱数2エラー状態 BIT1:8bit可変長乱数1エラー状態 BIT0:8bit可変長乱数0エラー状態
111Ah	_RDERS3	BIT7:16bit可変長乱数3エラー状態 BIT6:16bit可変長乱数2エラー状態 BIT5:16bit可変長乱数1エラー状態 BIT4:16bit可変長乱数0エラー状態 BIT3:全乱数エラーの論理和 BIT2:乱数クロックエラー状態 BIT1:16bit固定長乱数1エラー状態 BIT0:16bit固定長乱数0エラー状態

【図 3 7 0】

```

DEFB  _RDERS3      ;乱数エラーステータスレジスタアドレス
DEFB  _RND_CLK_ERR_BIT      ;該当スイッチビット番号(+2)
DEFB  _LOW_RND_CLK_ERR_HIST      ;履歴管理RwM下位アドレス

```

30

40

50

【図 3 7 1】

DEFB	_RDERS3	;乱数エラーステータスレジスタアドレス
DEFW	_RND_CLK_ERR_CM	;送信コマンド値
DEFB	00000100B	;検知マスク値
DEFB	00000100B	;検知判定値

【図 3 7 2】

FFFFh	SW_CM_JDG_W:
+00h	「データ設定数」
	;スイッチ通過コマンドデータ 1
+01h	「エッジデータ参照先情報 1」
+02h	「コマンド値 1」
+04h	「セーフカウント数 1」
	;スイッチ通過コマンドデータ 2;
+05h	「エッジデータ参照先情報 2」
+06h	「コマンド値 2」
+08h	「セーフカウント数 2」
	... (略) ...
	;スイッチ通過コマンドデータ k
+(3*k+1)h	「エッジデータ参照先情報 k」
+(3*k+2)h	「コマンド値 k」
+(3*k+4)h	「セーフカウント数 k」
+(3*k+5)h	SW_CM_JDG_W_END:

10

【図 3 7 3】

```

;-----
;テーブル用途 : スイッチ通過コマンドデータ
;-----
SW_CM_JDG_W:
;データ設定数
DEFB (SW_CM_JDG_W_END-$-1)/4

;-----<INPUT_EDG 1>-----
DEFB _SWCM_P1 + _TSHID1_BIT ;中始動口スイッチ/始動口1ビット
DEFW _SID1_ON_CM ;始動口1コマンド
DEFB _INC_SAFE_CNT ;入賞口通過時加算カウント

DEFB _SWCM_P1 + _TSHID2_BIT ;右始動口スイッチ/始動口2ビット
DEFW _SID2_ON_CM ;始動口2コマンド
DEFB _INC_SAFE_CNT ;入賞口通過時加算カウント

DEFB _SWCM_P1 + _C_SW1_BIT ;右大入賞口カウントスイッチ/大入賞口1ビット
DEFW _NO_CM ;コマンド無し
DEFB _INC_SAFE_CNT ;入賞口通過時加算カウント

DEFB _SWCM_P1 + _C_SW2_BIT ;下大入賞口左カウントスイッチ/大入賞口2ビット
DEFW _NO_CM ;コマンド無し
DEFB _INC_SAFE_CNT ;入賞口通過時加算カウント

... (略) ...

DEFB _SWCM_P1 + _NYU_SW2_BIT ;右入賞口スイッチ/普通入賞口2ビット
DEFW _NYU_SW2_CM ;普通入賞口2コマンド
DEFB _INC_SAFE_CNT ;入賞口通過時加算カウント

;-----<INPUT_EDG 2>-----
DEFB _SWCM_P2 + _GATE1_BIT ;普通ゲートスイッチ/普通ゲートビット
DEFW _F_GATE1_CM ;ゲート1コマンド
DEFB _NON_SAFE_CNT ;スイッチ通過時非加算カウント

DEFB _SWCM_P2 + _EX_SAFE_SW_BIT ;セーフスイッチ/セーフスイッチビット
DEFW _EX_SAFE_SW_CM ;セーフスイッチコマンド
DEFB _DEC_SAFE_CNT ;入賞口通過時減算カウント

DEFB _SWCM_P2 + _EX_OUT_SW_BIT ;アウトスイッチ/アウトスイッチビット
DEFW _EX_OUT_SW_CM ;アウトスイッチコマンド
DEFB _NON_SAFE_CNT ;スイッチ通過時非加算カウント

SW_CM_JDG_W_END:

```

【図 3 7 4】

```

;-----
;テーブル用途 : スイッチアドレスデータ
;-----
9138 SW_ADD_W:
0000 _SWCM_P1 EQU ($-SW_ADD_W)/2*8
9138 0700 DEFW INPUT_EDG1
0008 _SWCM_P2 EQU ($-SW_ADD_W)/2*8
913A 0900 DEFW INPUT_EDG2
0010 _SWCM_P3 EQU ($-SW_ADD_W)/2*8
0010 _SWCM_P4 EQU ($-SW_ADD_W)/2*8

```

20

30

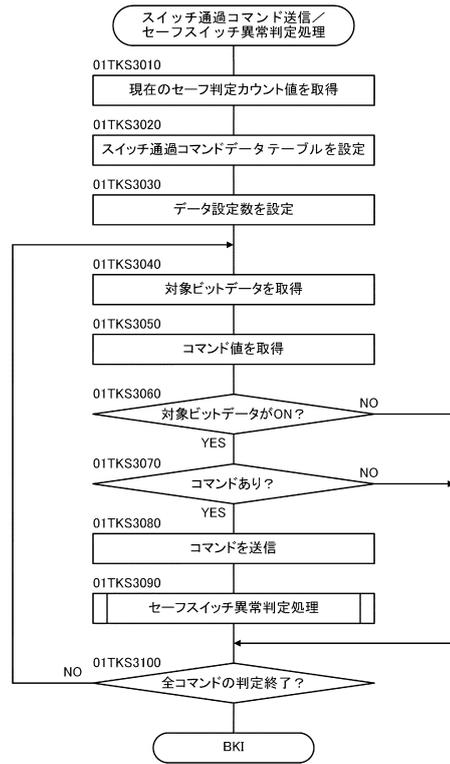
40

50

【図 3 7 5】

DEFB	LOW_INPUT_EDG1	;入力エッジデータ 1
DEFB	TSHID1_BIT	;中始動ロスイッチ/始動ロ1ビット
DEFW	SID1_ON_CM	;始動ロ1コマンド
DEFB	_INC_SAFE_CNT	;入賞口通過時加算カウント

【図 3 7 6】



10

20

【図 3 7 7】

```

;*****
;モジュール名 : スイッチ通過コマンド送信 / セーフスイッチ異常判定処理
;*****
SW_HIT_COM:
;現在のセーフ判定カウント値を取得
LD C, (IY+ILG_SAFE_CNT) ;01TKS3010
;スイッチ通過コマンドデータテーブルを設定
LD DE, SW_CM_JDG_W ;01TKS3020
;対象コマンド数を設定
LD B, (DE) ;01TKS3030

S?W_JOB_9:
;対象ビットデータ取得 ;01TKS3040
LDT HL, SW_ADD_W-OFS_TP ;01TKS3040-1
INC DE ;01TKS3040-2
LD A, (DE+) ;01TKS3040-3
DIV W,A,8 ;01TKS3040-4
ADD W,W ;01TKS3040-5
ADD HL,W ;01TKS3040-6
LD HL, (HL) ;01TKS3040-7
LD CF, (HL).A ;01TKS3040-8

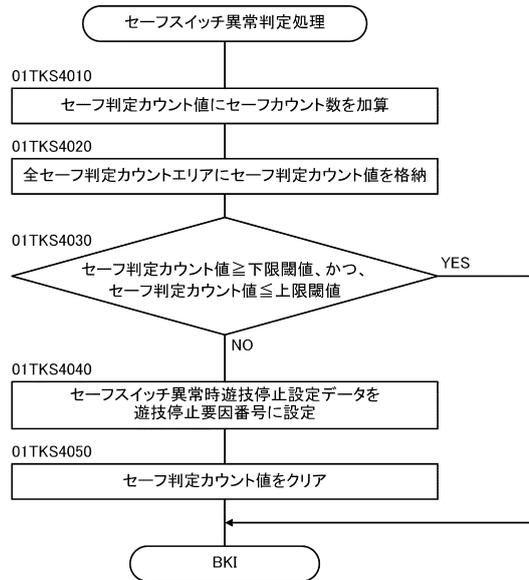
;対象のコマンド値を設定
LD HL, (DE+) ;01TKS3050
;対象ビットがONでない場合には分岐
JR NC, S?W_JOB_10 ;01TKS3060
;コマンド値がコマンドなし(_NO_CM)でなければコマンドを送信
INV NZ, COM_SET ;01TKS3070, 01TKS3080

;セーフスイッチ異常判定処理
INV SAFE_SW_JUDG ;01TKS3090

S?W_JOB_10:
;全スイッチの判定終了?
DJNZ S?W_JOB_9 ;01TKS3100

BKI
  
```

【図 3 7 8】



30

40

50

【図 3 7 9】

```

;*****
;モジュール名      :セーフスイッチ異常判定処理
;*****
SAFE_SW_JUDG:

;セーフカウント数をセーフ判定カウント値に加算
ADD C,(DE) ;01TKS4010
;セーフ判定カウント値を全セーフ判定カウントエリアに格納
LD (IY+ILG_SAFE_CNT),C ;01TKS4020

;セーフ判定カウント値が正常範囲にあれば分岐
;下限閾値との比較
CP C,_ILG_SAFE_JDG1 ;01TKS4030-1
JRS F,S?W_JOB_11 ;

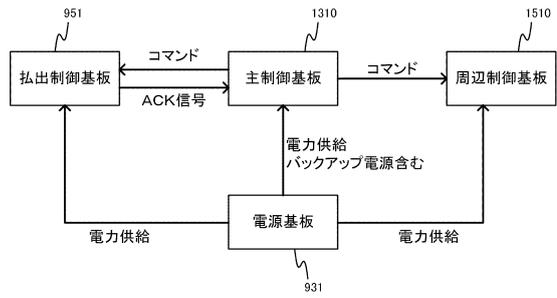
;上限閾値との比較
CP C,_ILG_SAFE_JDG2 ;01TKS4030-2
JRS T,S?W_JOB_11 ;

;遊技停止要因番号を設定
LD (IY+PLAY_STOP_NO),_ILG_ONCK_STOP ;01TKS4040
;セーフ判定カウント値をクリア
LD (IY+ILG_SAFE_CNT),00H ;01TKS4050-1
XOR C,C ;01TKS4050-2

S?W_JOB_11:
BKI

```

【図 3 8 0】

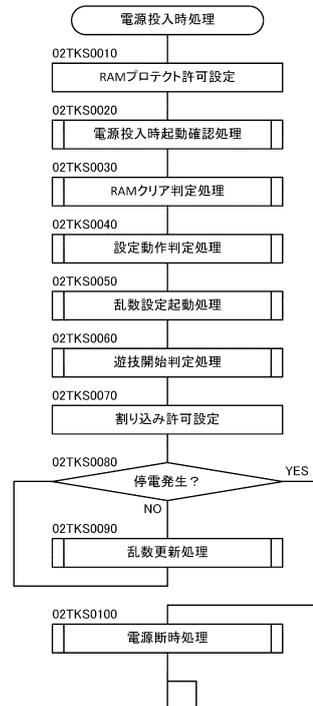


10

【図 3 8 1】

操作	RAMクリアスイッチ	設定キー	電源スイッチ
設定確認	OFF	ON	ON
設定変更	ON	ON	ON

【図 3 8 2】



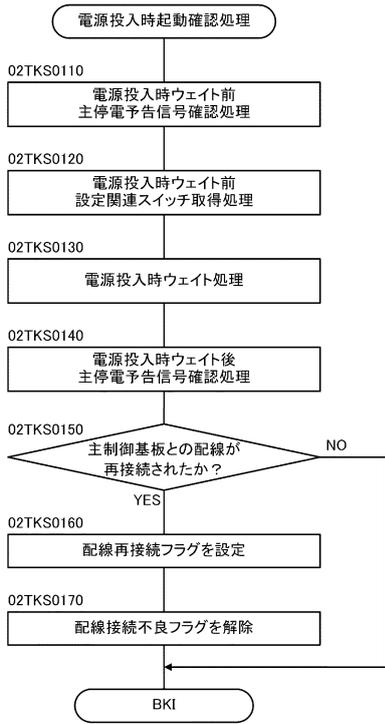
20

30

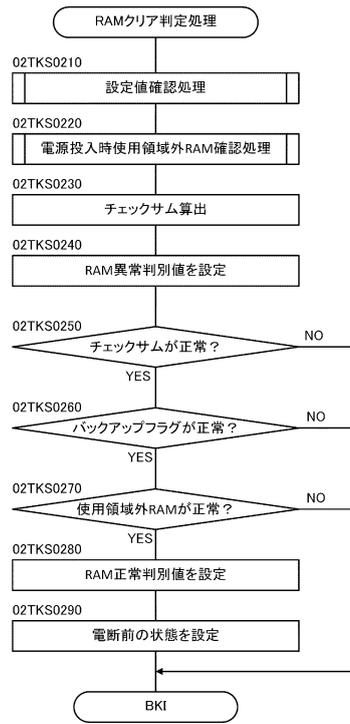
40

50

【図383】



【図384】



10

20

【図385】

```

;*****
;モジュール名      : RAMクリア判定処理
;*****
RAM_CLR_JDG:

;設定値確認処理
;設定値異常ならVALID_PLAYをRAM異常状態に設定
INVS  SETTEL_CHECK      ;02TKS0210

;電源投入時使用領域外RAM確認処理
INVI  EX_RWMSUMCK      ;02TKS0220
;チェックサムを算出
INVS  RWM_CHK          ;02TKS0230

;RAMのチェック結果の初期値(異常値)をBCレジスタに設定
LD    BC,_SETST_ERR*100H+_RWM_NG ;02TKS0240

;チェックサムを確認(正常でなければ分岐)
CP    WA,(IY+CHK_SUM)   ;02TKS0250
JR    NZ,RAM_CLR_JDG_EXIT ;

;バックアップフラグを確認(正常でなければ分岐)
CP    (IY+BKUP_F3),5AH ;02TKS0260
JR    NZ,RAM_CLR_JDG_EXIT ;

;RAMの使用領域外を確認(正常でなければ分岐)
LD    A,(EX_RWMERROR)  ;02TKS0270
JR    NZ,RAM_CLR_JDG_EXIT ;

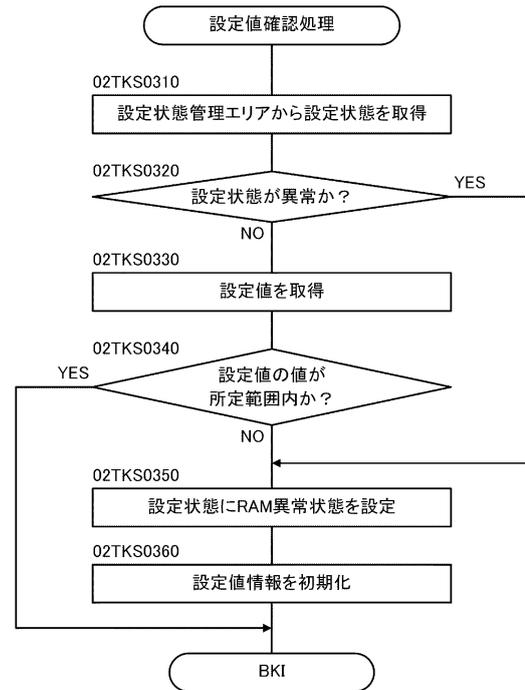
;RAMのチェック結果に正常値を設定(Cレジスタ)
LD    C,_RWM_OK        ;02TKS0280
;電断前の状態を設定(Bレジスタ)
LD    B,(IY+VALID_PLAY) ;02TKS0290

RAM_CLR_JDG_EXIT:

BKJ

```

【図386】



30

40

50

【図 3 8 7】

```

;*****
;モジュール名      : 設定値確認処理
;*****
SETTEI_CHECK:

; 設定状態管理エリアに設定されている値を取得
LD   A, (IY+VALID_PLAY)      ;02TKS0310
; 異常値か確認 (異常値なら分岐)
CP   A, _VALID_PLAY_CHK     ;02TKS0320
JRS  F,S?ETTEI_CHECK_1     ;

; 設定値情報を取得
LD   A, (IY+SETTEI_AR)      ;02TKS0330
; 設定値が所定範囲内 (0~5) かを判定、YESなら呼び出し元に復帰
CP   A, _SETTEI_LIM+1       ;02TKS0340
BKI  C                      ;

S?ETTEI_CHECK_1:
; RAM異常状態を設定
LD   (IY+VALID_PLAY), _SETST_ERR ;02TKS0350
; 設定値を初期化
CLR  (IY+SETTEI_AR)         ;02TKS0360
BKI

```

【図 3 8 8】

```

;-----
;      電源フラグに係るエリア
;-----
SETTEI_AR:  DEFS  01          ;設定値エリア (00h~05h)
VALID_PLAY: DEFS  01          ;設定状態管理エリア
... (略) ...

```

10

【図 3 8 9】

```

;-----
;      設定関連状態値定義
;-----
_SETTEI_LIM EQU 5          ;設定値上限判別値

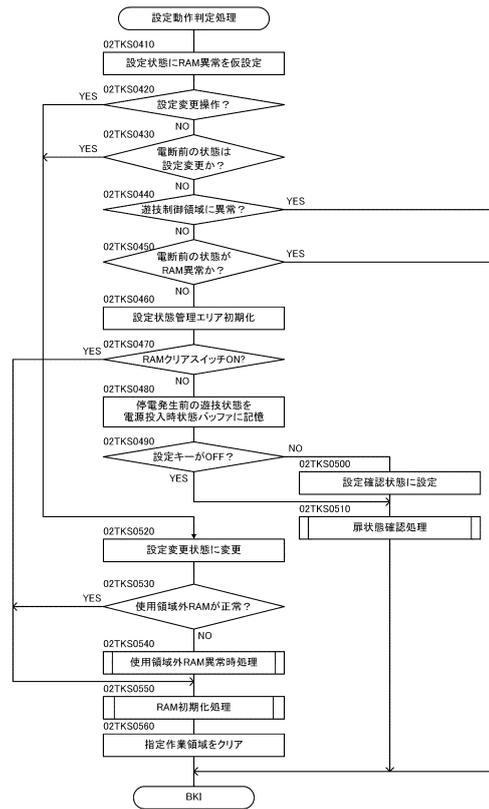
;設定状態 (VALID_PLAYに設定)
_SETST_NON EQU 0          ;遊技可能状態 (00B)
_SETST_CHK EQU 1          ;設定確認状態 (01B)
_SETST_CHG EQU 2          ;設定変更状態 (10B)
_SETST_ERR EQU 3          ;RAM異常状態 (11B)

_VALID_PLAY_CKEQU _SETST_ERR+1 ;設定状態管理エリア異常判別値

_RWM_OK EQU 00H          ;RAM正常判別値
_RWM_NG EQU 01H          ;RAM異常判別値

```

【図 3 9 0】



20

30

40

50

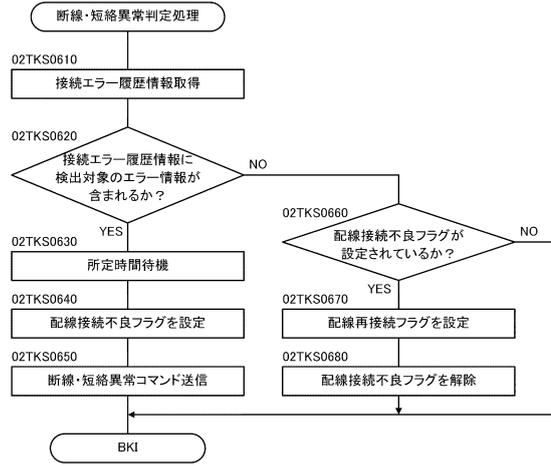
【図 3 9 1】

```

*****
;P/1~4名      : 設定動作判定処理
*****
SET_ACT_JDG:
;設定状態管理エリアにRAM異常値を設定
LD (IY+VALID_PLAY),SETST_ERR ;02TKS0410
;電源投入時に設定変更操作が実行されているか?
LD A,E ;操作入力の特
AND A,_SETST_CHG_PB ;
XOR A,_SETST_CHG_PB ;
CP A,_SETST_CHG_PB ;02TKS0420
JR Z,SETST_CHG ;設定変更操作実行の場合は分岐(設定変更処理)
;電断前の状態は設定変更か?
CP B,_SETST_CHG ;02TKS0430
JR Z,SETST_CHG ;設定変更の場合は分岐(設定変更処理)
;RAM(遊技制御領域)に異常があるか?
LD W,C ;02TKS0440
JR NZ,SET_ACT_JDG_EXIT ;異常がある場合は終了
;電断前の状態はRAM異常か?
CP B,_SETST_ERR ;02TKS0450
JR Z,SET_ACT_JDG_EXIT ;電断前の状態がRAM異常の場合は終了
;設定状態管理1切初断化
LD (IY+VALID_PLAY),SETST_NON ;02TKS0460
;設定状態管理1切初断化
TEST A,_RMMCLR_PB ;
JR NZ,CLR_RMM ;02TKS0470
;停電発生前の遊技状態を電源投入時状態パツファに記憶
LD W,(IY+JOTAI_PG) ;
INC W ;
LD (IY+PWON_JOT_BF),W ;02TKS0480
;設定キーがOFFか?
TEST A,_KEYSW_PB ;
JRS T,_DOOR_CHK ;02TKS0490:設定キ一がOFFならば分岐
;設定確認状態を設定
LD (IY+VALID_PLAY),_SETST_CHK ;02TKS0500
DOOR_CHK: ;扉状態確認処理 ;02TKS0510
INVS DOOR_CHECK ;
JR SET_ACT_JDG_EXIT ;
SETST_CHG: ;設定変更処理
;設定変更状態を設定
LD (IY+VALID_PLAY),SETST_CHG ;02TKS0520
;使用領域がRAM異常状態を確認し、正常ならば分岐
LD A,(EX_ERRERROR) ;
JRS T,_CLR_RMM ;02TKS0530
;使用領域外RAM異常時処理
INVI _EX_INITIAL_RMM ;02TKS0540
CLR_RMM: ;RMM初期化処理
LD B,(EX_BLANK_TOP+_RMM_CLR_TOP)/2 ;
LDY HL,_LOW_RMM_CLR_TOP ;02TKS0540
WORK_CLR: ;指定作業領域を1/7
CLRW (HL+) ;
DJNZ WORK_CLR ;02TKS0550
SET_ACT_JDG_EXIT:
BKI

```

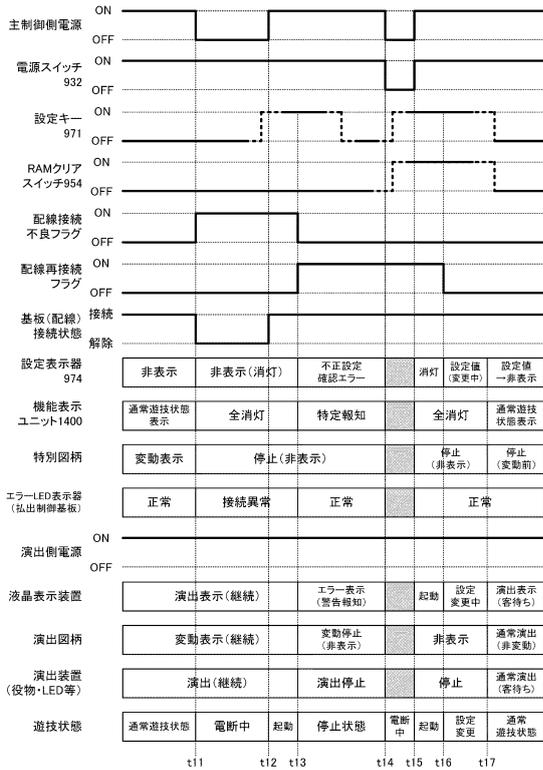
【図 3 9 2】



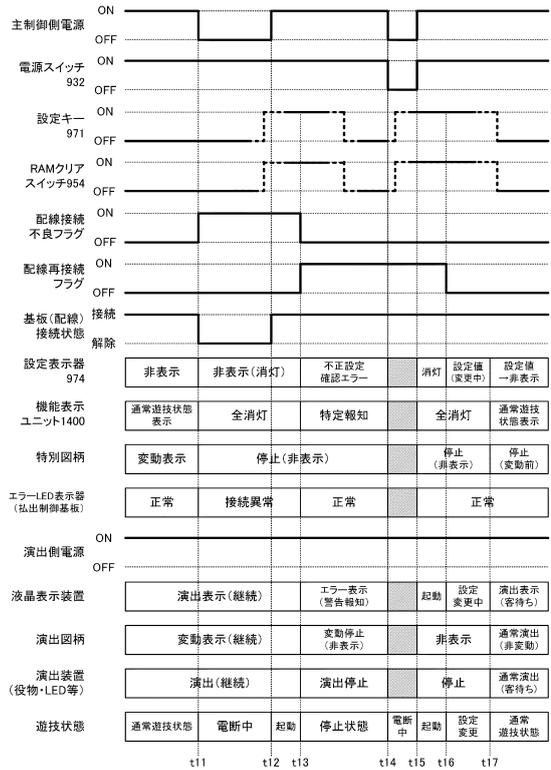
10

20

【図 3 9 3】



【図 3 9 4】

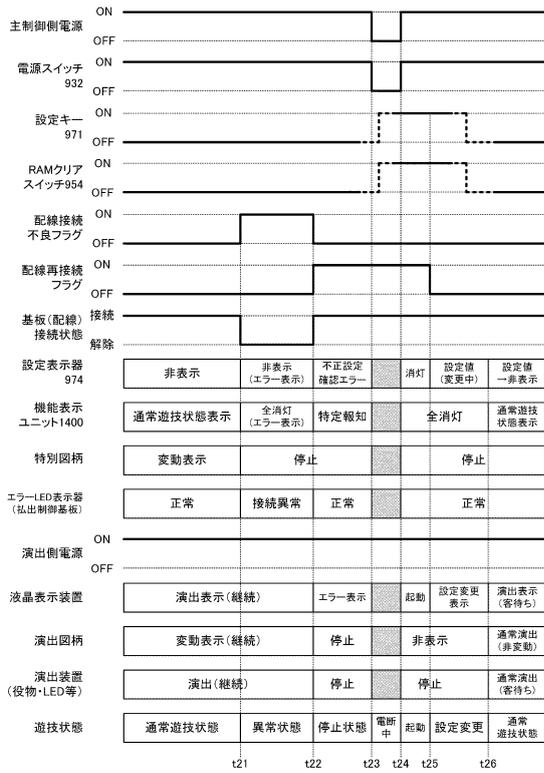


30

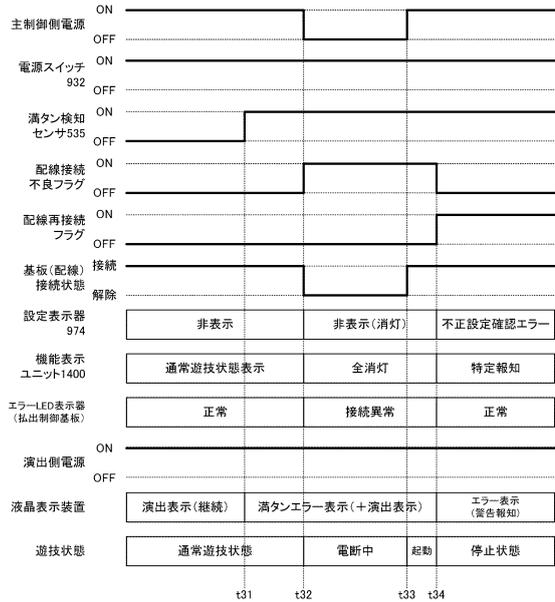
40

50

【図 3 9 5】



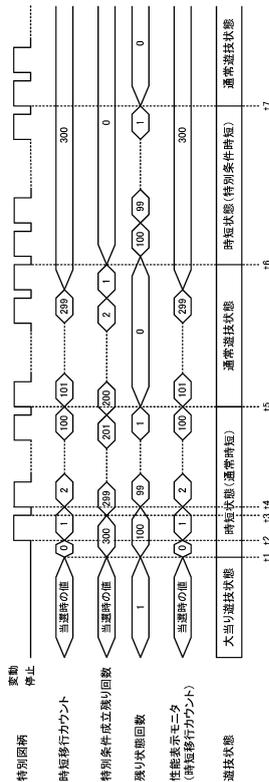
【図 3 9 6】



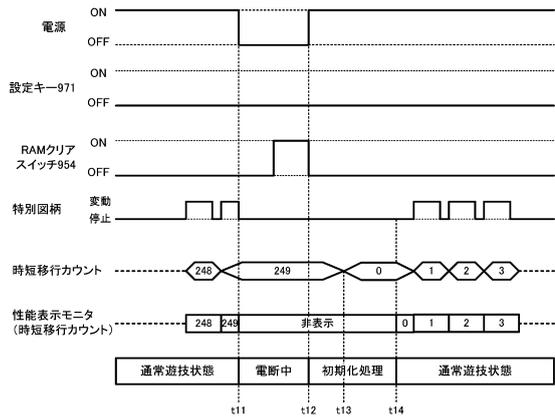
10

20

【図 3 9 7】



【図 3 9 8】

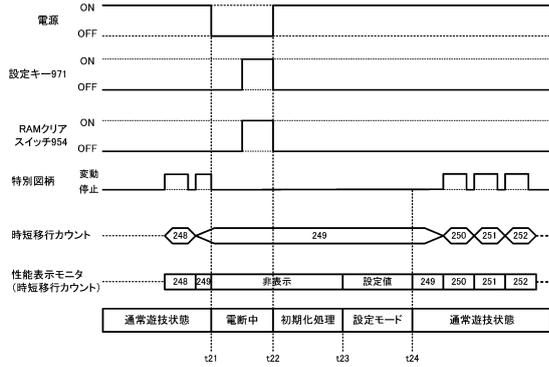


30

40

50

【図 3 9 9】



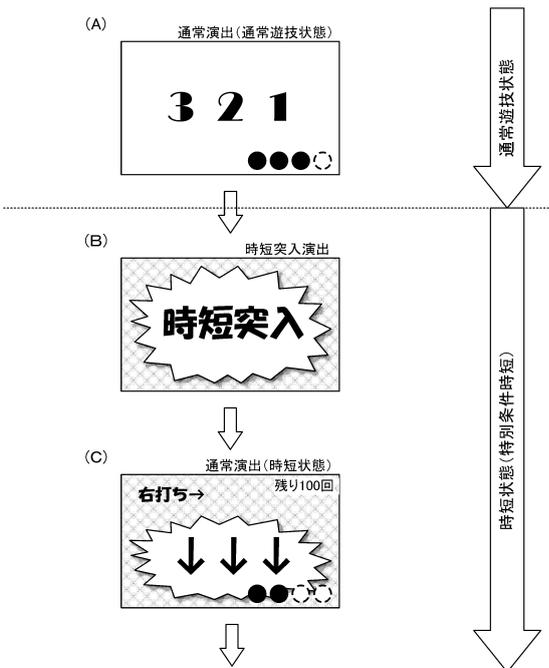
【図 4 0 0】

区分	コマンド名	送信タイミング	概要
...
特図入賞	始動入賞コマンド	始動口入賞時	始動口入賞演出開始を指示
	入賞時特図保留数指定コマンド	始動口入賞時	保留数を通知
	特図図柄種別先読みコマンド	始動口入賞時	停止図柄を指定
	変動パターン先読みコマンド	始動口入賞時	図柄の変動パターンを指定
	特図変動振り分けテーブル情報コマンド	始動口入賞時	変動パターンを選択するテーブルを通知
...
特図変動	変動開始時特図保留数指定コマンド	特別図柄変動開始時	保留数を通知
	特図1変動パターンコマンド	特別図柄1変動開始時	図柄の変動パターンを指定
	特図1図柄種別コマンド	特別図柄1変動開始時	停止図柄を指定
	特図1図柄停止コマンド	変動時間経過時(図柄停止時)	図柄の変動表示の停止を指示
	特図2変動パターンコマンド	特別図柄2変動開始時	図柄の変動パターンを指定
	特図2図柄種別コマンド	特別図柄2変動開始時	停止図柄を指定
	特図2図柄停止コマンド	変動時間経過時(図柄停止時)	図柄の変動表示の停止を指示
...
状態	電源投入時状態コマンド	電源投入時(RAMクリア後)	電源投入時の遊技状態を通知
	特図変動時状態コマンド	特別図柄変動開始時	特図の図柄変動の開始時の遊技状態を通知
	特図停止時状態終了コマンド	特別図柄変動終了時	特図の図柄変動の終了時に現在の遊技状態が終了することを通知
	残り状態回数コマンド(上位)	特別図柄変動開始時	現在の遊技状態の残り継続回数を通知
	残り状態回数コマンド(下位)	特別図柄変動開始時	現在の遊技状態の残り継続回数を通知
	特別条件成立残り回数コマンド(上位)	図柄確定時間経過後	特別条件時短による時短状態移行条件成立までの残り回数を通知
	特別条件成立残り回数コマンド(下位)	図柄確定時間経過後	特別条件時短による時短状態移行条件成立までの残り回数を通知
変動終了時移行先コマンド	特別図柄変動終了時	遊技状態の移行先を指定	
...
...

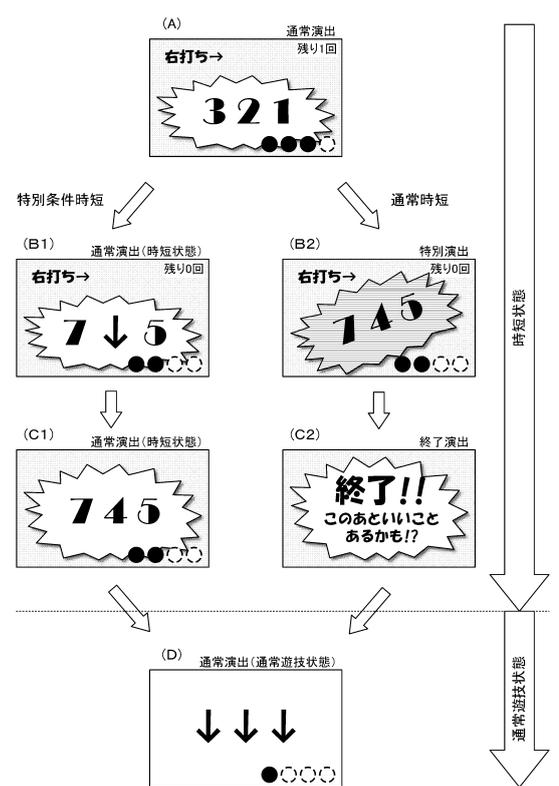
10

20

【図 4 0 1】



【図 4 0 2】



30

40

50

【図403】

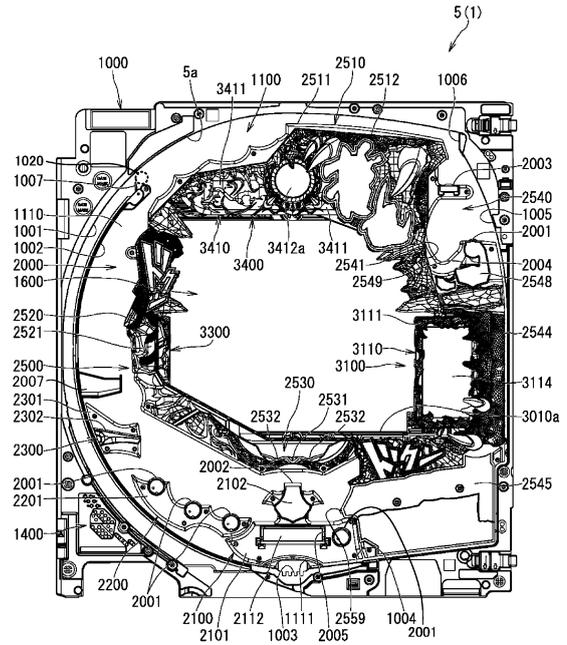
(A) 時短状態用共通テーブル

変動パターン	当落情報	変動時間
短縮変動1	ハズレ	3
短縮変動2	ハズレ	5
....
Nリーチ	ハズレ	10
	大当り	15
SPリーチ1	ハズレ	15
	大当り	20
SPリーチ2	ハズレ	35
	大当り	40
....

(B) 通常時短による時短状態の最終変動用テーブル

変動パターン	当落情報	変動時間
短縮変動1(最終変動) ※特別演出あり	ハズレ	8
短縮変動2(最終変動) ※特別演出あり	ハズレ	10
....
Nリーチ	ハズレ	10
	大当り	15
SPリーチ1	ハズレ	15
	大当り	20
SPリーチ2	ハズレ	35
	大当り	40
....

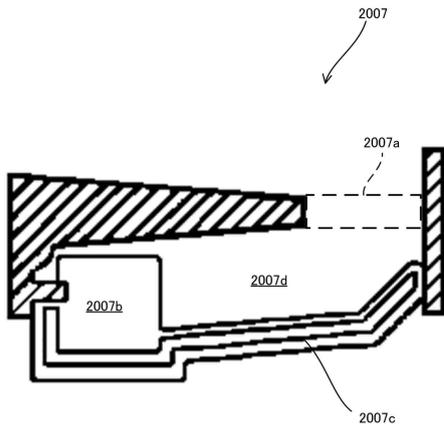
【図404】



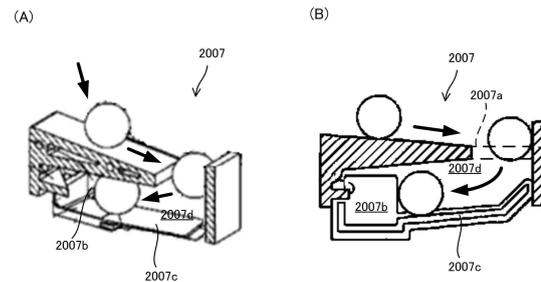
10

20

【図405】



【図406】

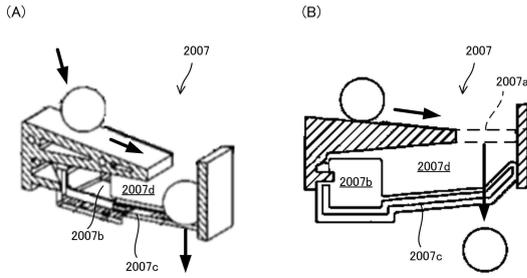


30

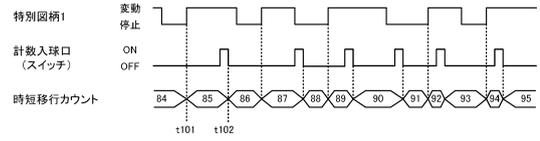
40

50

【図407】

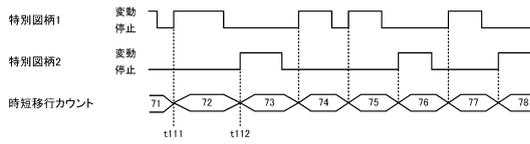


【図408】

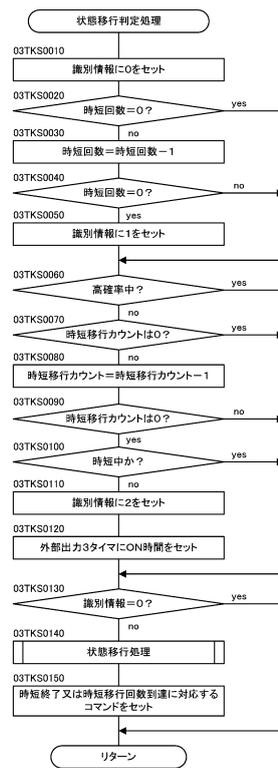


10

【図409】



【図410】



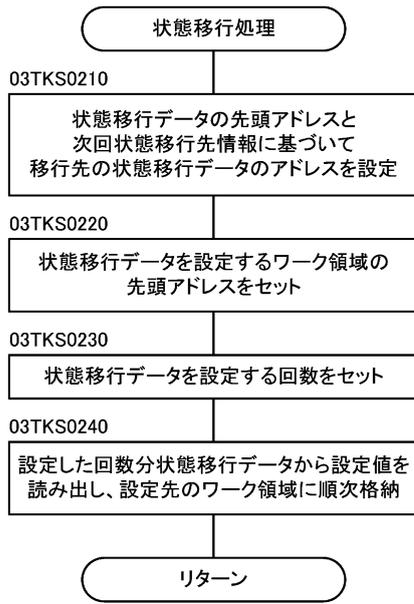
20

30

40

50

【 図 4 1 1 】



【 図 4 1 2 】

移行先番号	遊技状態	遊技状態	状態維持回数	状態フラグ	確率フラグ	時短フラグ	状態維持回数	次回状態移行先番号
1	通常遊技状態	遊技状態	0	0	0	0	0	0
2	通常時短a	通常時短a	100	2	0	1	100	1
3	通常時短b	通常時短b	30	2	0	1	30	1
4	確率a	確率a	3500	1	1	1	3500	1
5	確率b	確率b	3500	1	1	1	3500	1
6	特別条件時短	特別条件時短	300	2	0	1	300	1

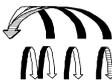
10

20

【 図 4 1 3 】

領域名	サイズ	備考
状態維持回数エリア	2バイト	遊技状態を継続する回数。時短状態の場合は時短回数。
状態フラグエリア	1バイト	0: 低確率非時短, 1: 高確率時短, 2: 低確率時短
確率フラグエリア	1バイト	0: 低確率, 1: 高確率
時短フラグエリア	1バイト	0: 時短未作動時, 1: 時短作動時
次回状態移行先番号エリア	1バイト	次に状態移行データを設定する情報
状態表示回数コマンドエリア	2バイト	時短残回数コマンドを生成するために使用
状態設定データ数		各エリアのサイズの合計バイト数

【 図 4 1 4 】



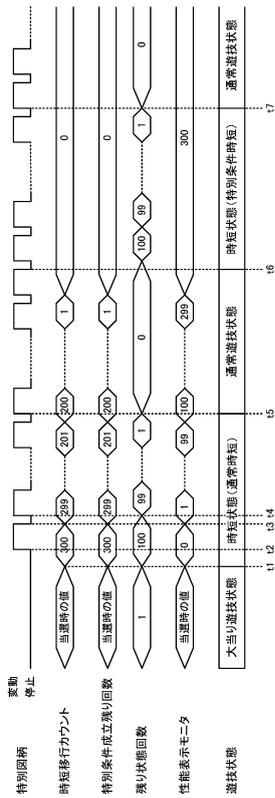
移行先番号	遊技状態	遊技状態	状態維持回数	状態フラグ	確率フラグ	時短フラグ	状態表示回数	次回状態移行先番号
1	通常遊技状態	遊技状態	0	0	0	0	0	0
2	通常時短a-1	通常時短a-1	50	2	0	1	50	3
3	通常時短a-2	通常時短a-2	30	2	0	1	30	4
4	通常時短a-3	通常時短a-3	20	2	0	1	20	1
5	確率a-1	確率a-1	100	1	1	1	100	6
6	確率a-2	確率a-2	100	1	1	1	100	7
7	特別条件時短-1	特別条件時短-1	100	2	0	1	100	8
8	特別条件時短-2	特別条件時短-2	100	2	0	1	100	1

30

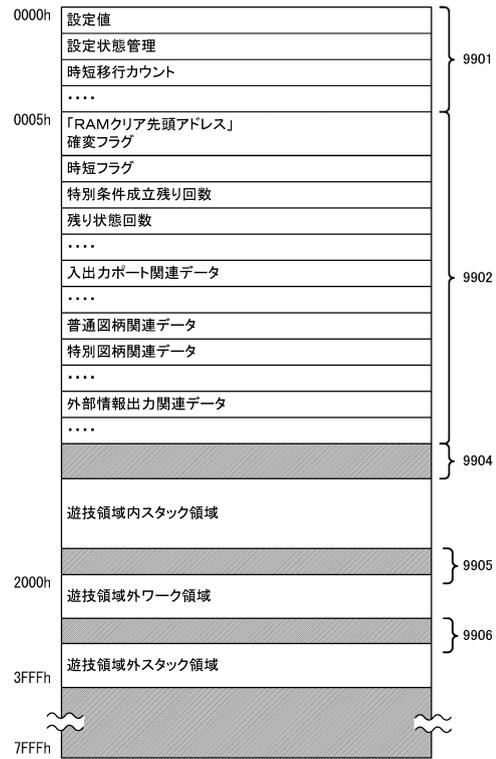
40

50

【図 4 1 5】



【図 4 1 6】



10

20

【図 4 1 7】

条件	遊技領域内ワーク	遊技領域外ワーク	設定値	時短移行カウンタ	クリアタイミング	性能表示モニタ
RAMクリア操作 (第1操作)	クリア	維持	維持	維持	RAMクリア信号がONと判定されたタイミング	時短移行カウンタ
設定変更操作 (第2操作)	クリア	異常時・クリア正常時:維持	維持	リセット	設定変更操作されたときと判定したタイミング	時短移行カウンタ リセット通知
設定値異常 (RAM異常1)	クリア	維持	設定1	リセット		RAM異常コード
遊技領域内ワークの電断フラグ異常 (RAM異常2)	クリア	維持	維持	リセット		RAM異常コード
遊技領域内ワークのチャエックサム異常 (RAM異常3)	クリア	維持	維持	リセット	RAM異常判定後、電断からの復帰で設定変更操作されたときと判定したタイミング ※設定変更操作されなるときには、RAM異常を継続	RAM異常コード
遊技領域外ワークの電断フラグ異常 (RAM異常4)	クリア	クリア	維持	リセット		RAM異常コード
遊技領域外ワークのチャエックサム異常 (RAM異常5)	クリア	クリア	維持	リセット		RAM異常コード

【図 4 1 8】

```

;大当り初回インターバル移行時設定データ
TD_BIG_SET_B:
DEFB (TD_BIG_SET_CLR_END-S-2)
DEFB (TD_BIG_SET_B_END-TD_BIG_SET_CLR_END)/2

DEFB .LOW.JOTAL_FG
DEFB .LOW.KAKUHEN_FG
DEFB .LOW.JITAN_FG
DEFB .LOW.JT_HYO_CNT
DEFB .LOW.JT_HYO_CNT+1
DEFB .LOW.PWON_JOT_BF

TD_BIG_SET_CLR_END:
DEFB .LOW.T_JKN_FG,_T_SIG_JKN_OK
DEFB .LOW.T_YAK_FG,_T_SIG_YAK_OK
DEFB .LOW.R_HS_FG,_HASSYA_RIGHT
DEFB .LOW.MOT_ACT_FG,_MOT_ACT_ON
DEFB .LOW.MOT1_ACT_PT,_MOT1_ACT_PT2
DEFB .LOW.MOT1_ACT_NO,_MOT1_ACT2_NO
DEFB .LOW.M1_ERR_JDG_TM,.LOW.M1_ERR_TM
DEFB .LOW.M1_ERR_JDG_TM+1,.HIGH.M1_ERR_TM

TD_BIG_SET_B_END:
    
```

30

40

50

【 4 1 9 】

```

;-----
;大入賞口閉鎖設定データ
;-----
T_CLOSE1_B:
    DEFB (T_CLOSE1_CLR_END-$-2)
    DEFB (T_CLOSE1_B_END-T_CLOSE1_CLR_END)/2
    DEFB .LOW_DSOLL_FG
T_CLOSE1_CLR_END:
    DEFB .LOW_T1_SD_TM ,.LOW_T1_SD_TM
    DEFB .LOW_T1_SD_TM+1 ,.HIGH_T1_SD_TM
    DEFB .LOW_T1_SD_PAY_TM,.LOW_T1_SD_PAY_TM
    DEFB .LOW_T1_SD_PAY_TM+1,.HIGH_T1_SD_PAY_TM
    DEFB .LOW_T_JOB_NO ,_TNO_CLOSE
T_CLOSE1_B_END:
    _NK_CLOSE_OFS EQU T_CLOSE1_B_END-T_CLOSE1_B

T_CLOSE2_B:
    DEFB (T_CLOSE2_CLR_END-$-2)
    DEFB (T_CLOSE2_B_END-T_CLOSE2_CLR_END)/2
    DEFB .LOW_DSOLL2_FG
T_CLOSE2_CLR_END:
    DEFB .LOW_T2_SD_TM ,.LOW_T2_SD_TM
    DEFB .LOW_T2_SD_TM+1 ,.HIGH_T2_SD_TM
    DEFB .LOW_T2_SD_PAY_TM,.LOW_T2_SD_PAY_TM
    DEFB .LOW_T2_SD_PAY_TM+1,.HIGH_T2_SD_PAY_TM
    DEFB .LOW_T3_SD_TM ,.LOW_T2_SD_TM
    DEFB .LOW_T3_SD_TM+1 ,.HIGH_T2_SD_TM
    DEFB .LOW_T3_SD_PAY_TM,.LOW_T2_SD_PAY_TM
    DEFB .LOW_T3_SD_PAY_TM+1,.HIGH_T2_SD_PAY_TM
    DEFB .LOW_T_JOB_NO ,_TNO_CLOSE
T_CLOSE2_B_END:

```

大入賞口1用

大入賞口2用

【 4 2 0 】

```

;*****
;サンプルモジュール
;*****
SAMPLE1:
    LDT HL,T_CLOSE1_B-_OFS_TP
    LD A,(IY+OPEN_TD_FG)

    LD W,_NK_CLOSE_OFS

    INVD MUL_WA_HL
    INVD _DAT_SET_CLR
    RET

```

10

【 4 2 1 】

```

;*****
;データ初期化処理
;*****
DAT_SET_CLR:
    LD BC,(HL+) ;C=ワーククリア回数 B=ワークセット回数
D?AT_SET_CLR_1:
    AND C,C ;@ワーククリア回数が0なら分岐
    JRS T,D?AT_SET_CLR_2
    DEC C
    INVD WORK_AD_INC_HL
    LD (DE),00H
    JR D?AT_SET_CLR_1
D?AT_SET_CLR_2:
    AND B,B ;@ワークセット回数が0なら分岐
    JRS T,D?AT_SET_CLR_4
D?AT_SET_CLR_3:
    INVD WORK_AD_INC_HL
    LD A,(HL+)
    LD (DE),A
    DJNZ D?AT_SET_CLR_3
D?AT_SET_CLR_4:
    RET

```

【 4 2 2 】

```

;*****
;サンプルモジュール (参考)
;*****
SAMPLE2:
    LDT HL,T_CLOSE1_B-_OFS_TP
    LD A,(IY+OPEN_TD_FG)
    JRS T,AAAA
AAAA:
    LDT HL,T_CLOSE2_B-_OFS_TP
    INVD _DAT_SET_CLR
    RET

```

20

30

40

50

【 4 2 3 】

```

;-----
;設定状態管理エリア
;-----
VALID_PLAY: DEFS 01
;-----
;設定関連状態値定義
;-----
_SETST_NON EQU 0 ;通常復旧
_SETST_CLR EQU 1 ;通常RAMクリア
_SETST_CHK EQU 2 ;設定確認
_SETST_CHG EQU 3 ;設定変更
_SETST_ERR EQU 4 ;RAM異常

```

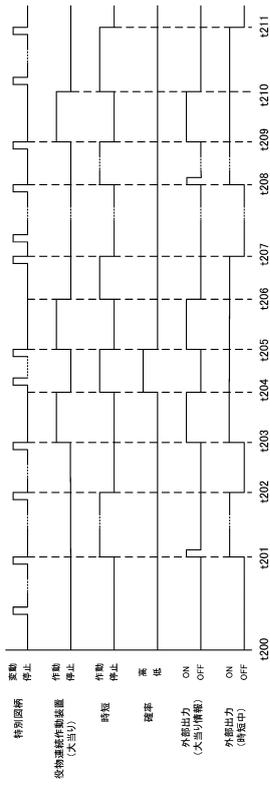
【 4 2 4 】

```

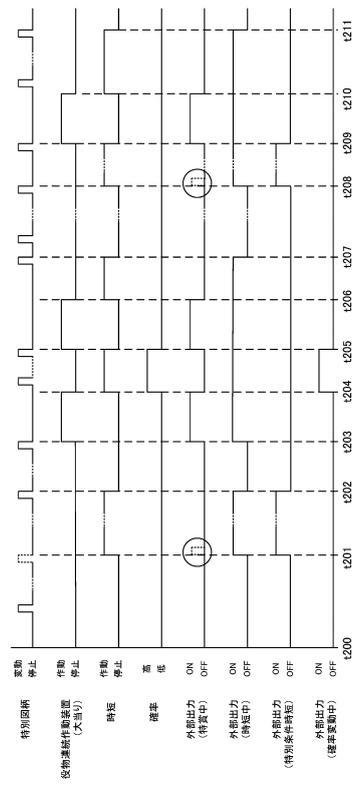
;-----
;初期化設定データ選択テーブル
;-----
INITAL_TBL_W:
DEFW NCM_FUK_TBL ;通常での復旧時
DEFW RAM_CLR_TBL ;通常RAMクリアでの復旧時
DEFW SET_KAK_TBL ;設定確認時の復旧時
DEFW SET_CHG_TBL ;設定変更時の復旧時
DEFW RAM_ERR_TBL ;RAM異常時の復旧時
INITAL_TBL_W_END:

```

【 4 2 5 】



【 4 2 6 】



10

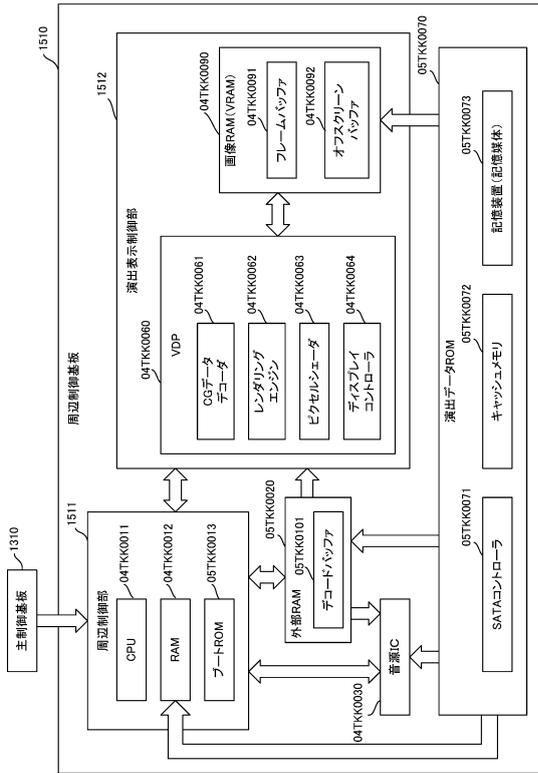
20

30

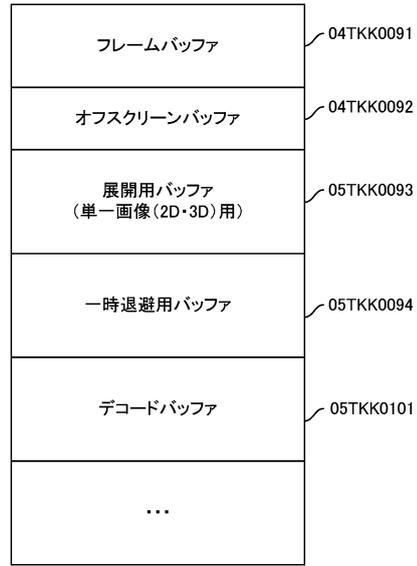
40

50

【図 4 2 7】



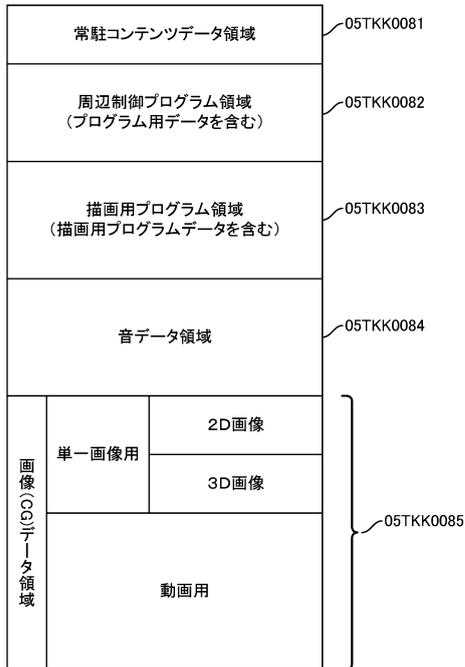
【図 4 2 8 A】



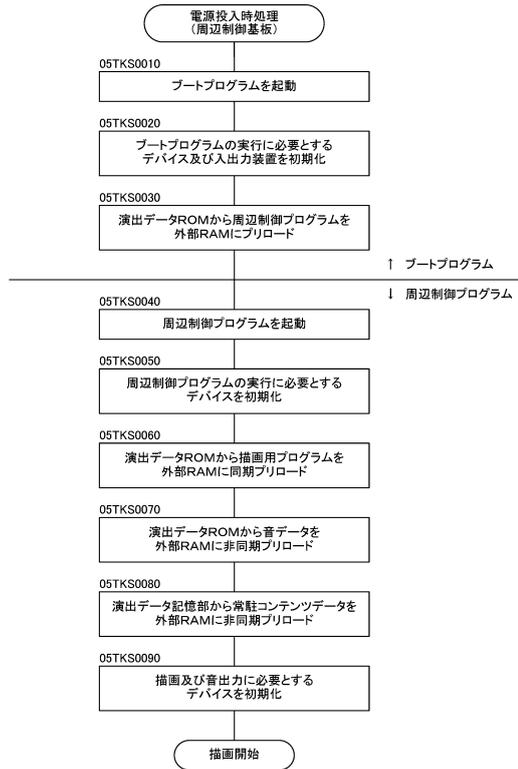
10

20

【図 4 2 8 B】



【図 4 2 9】

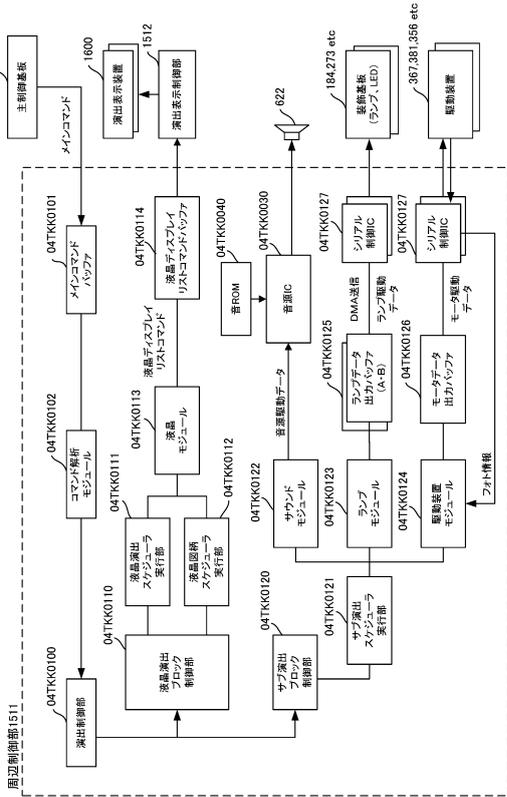


30

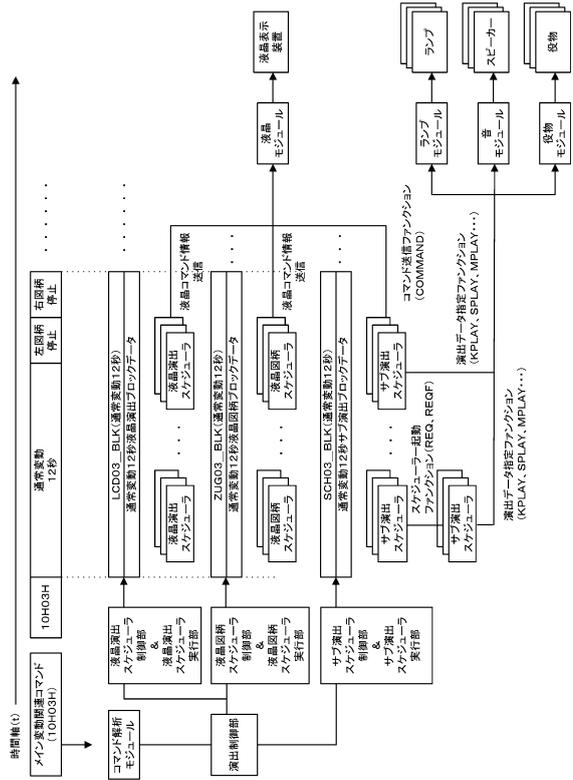
40

50

【図 4 3 0】



【図 4 3 1】



10

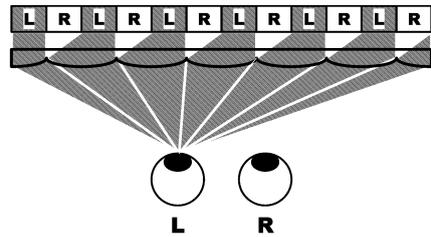
20

【図 4 3 2】

グループ	ファンクション名称	機能説明/パラメータ等
シーケンス制御	NOP	ウェイト用
	REQ	スケジューラ起動
ランプ	HPLAY	ランプ階層データ再生処理(階層データを指定) ※再生中のデータと同じデータでも再セットする
	KPLAY	ランプ階層データ再生処理(階層データを指定) ※再生中のデータと同じデータの場合はセットしない
サウンド	SPLAY	フレーズ再生処理(フレーズ番号を指定) ※再生中のデータと同じデータでも再セットする
	MPLAY	モーター再生処理
ユーザー	COMMAND	スケジューラ内からのコマンド発行処理
	座標設定	SET_POSX
スケール設定	SET_SCALE	X軸、Y軸値を指定し、液晶表示対象物の拡大又は縮小率を設定
	回転角度設定	SET_ANGLEX
α設定	SET_ALPHA	α設定処理
	3D設定	3D_SW
3D_DSP		3D制御用コマンドリスト作成処理
フレーム設定	SET_FRAME	フレーム設定処理
Zインデックス設定	SET_ZINDEX	Zインデックス設定処理
⋮	⋮	⋮

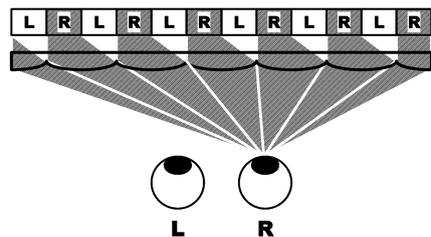
【図 4 3 3】

(A)



30

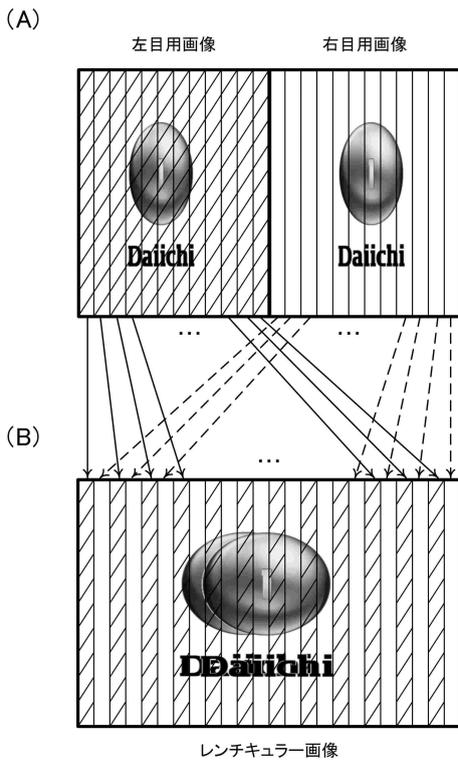
(B)



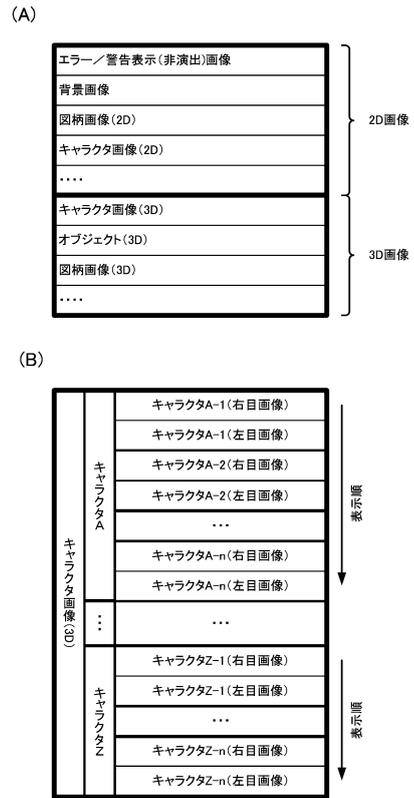
40

50

【図 4 3 4】



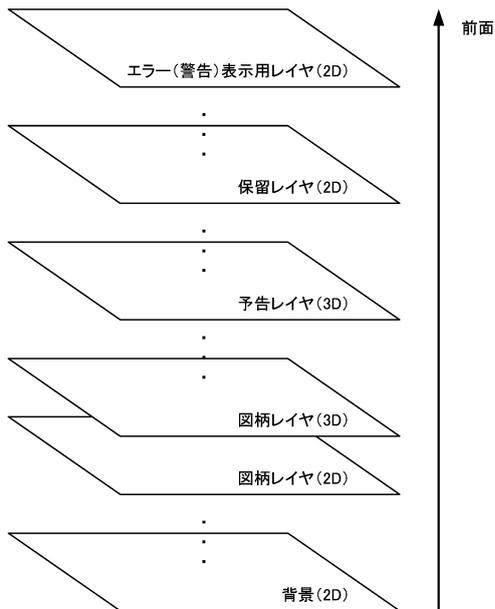
【図 4 3 5】



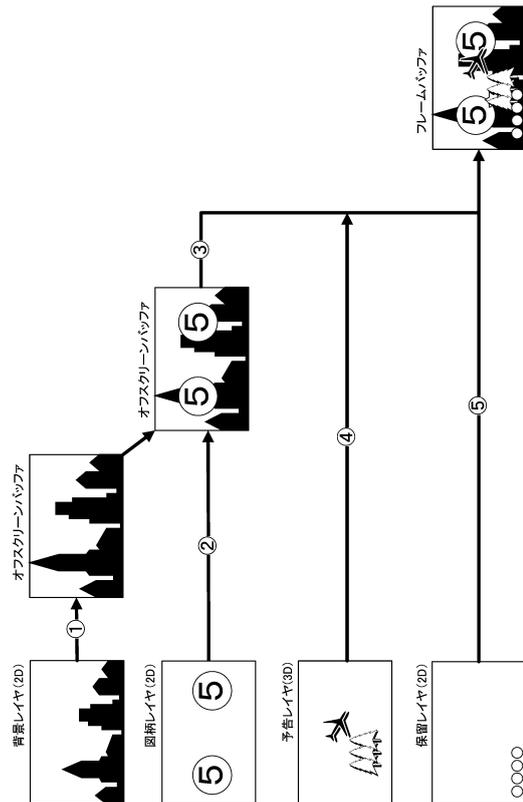
10

20

【図 4 3 6】



【図 4 3 7】

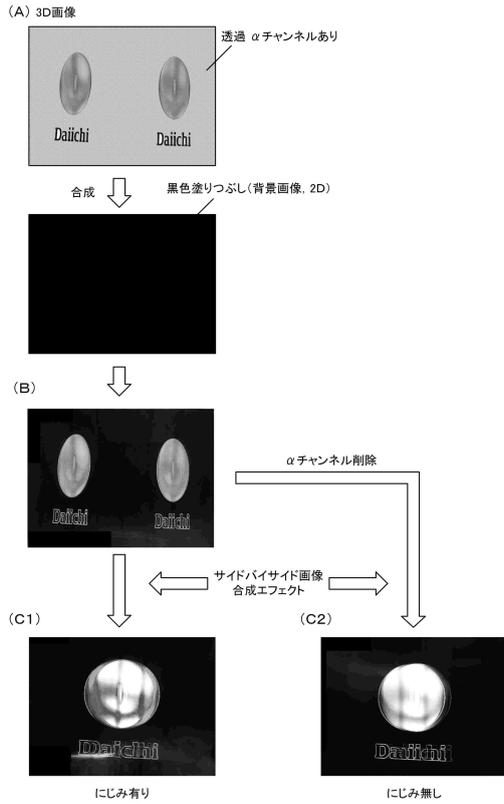


30

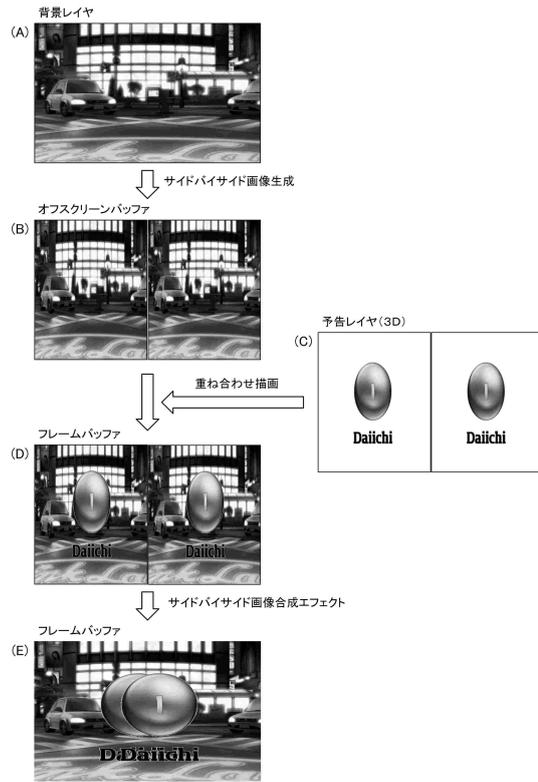
40

50

【図 4 3 8】



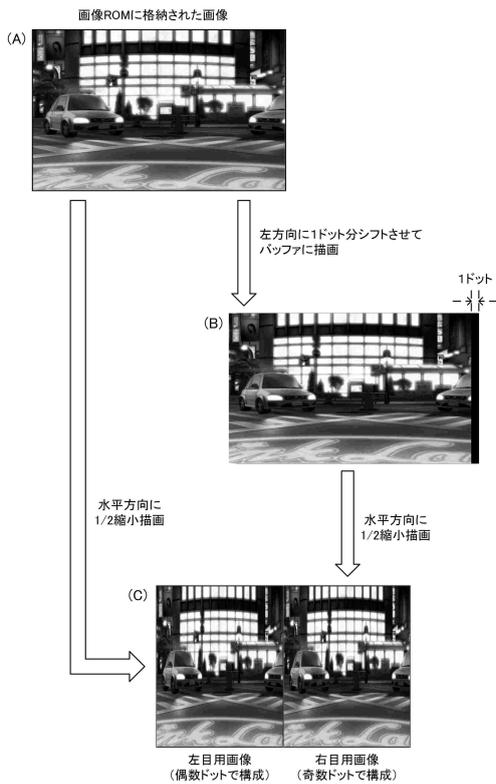
【図 4 3 9】



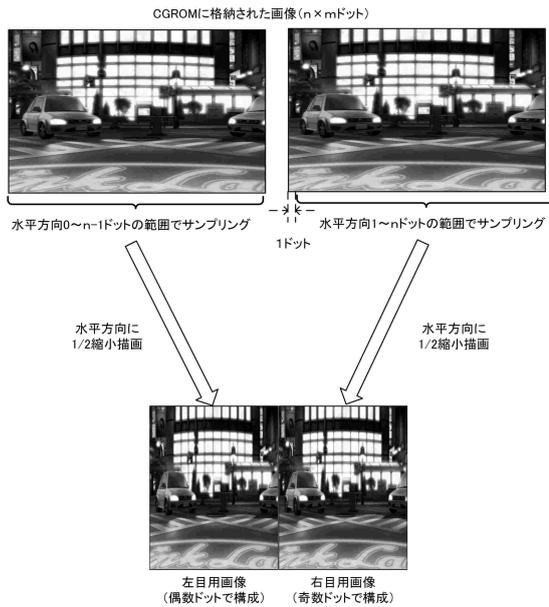
10

20

【図 4 4 0】



【図 4 4 1】

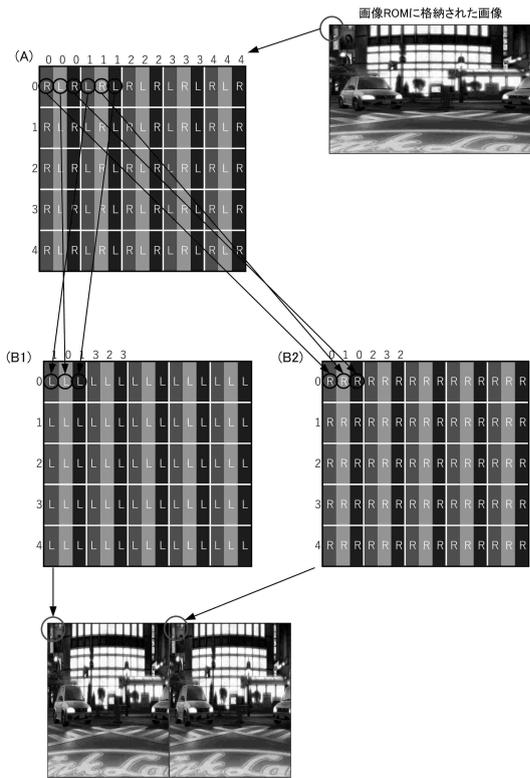


30

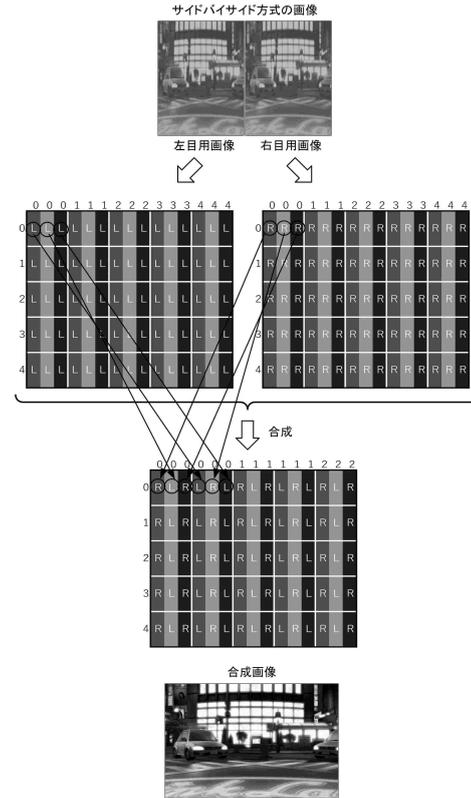
40

50

【図 4 4 2】



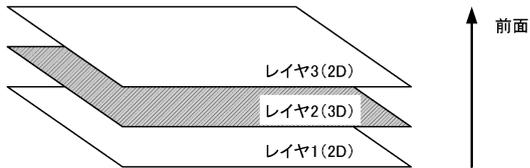
【図 4 4 3】



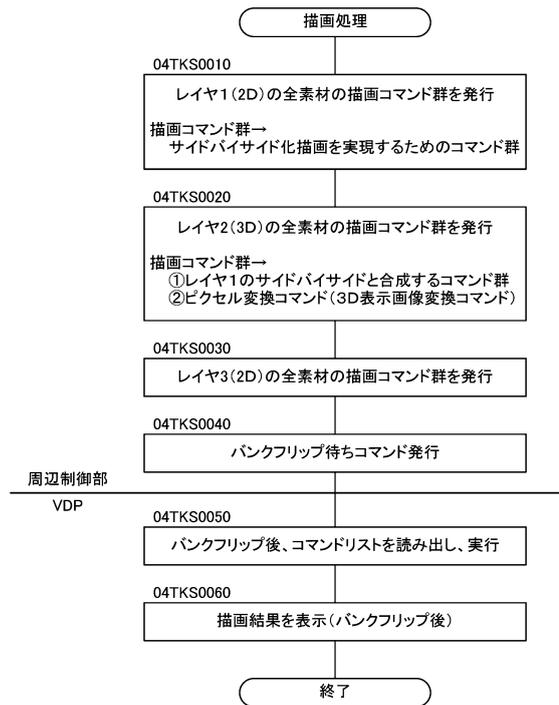
10

20

【図 4 4 4】



【図 4 4 5】

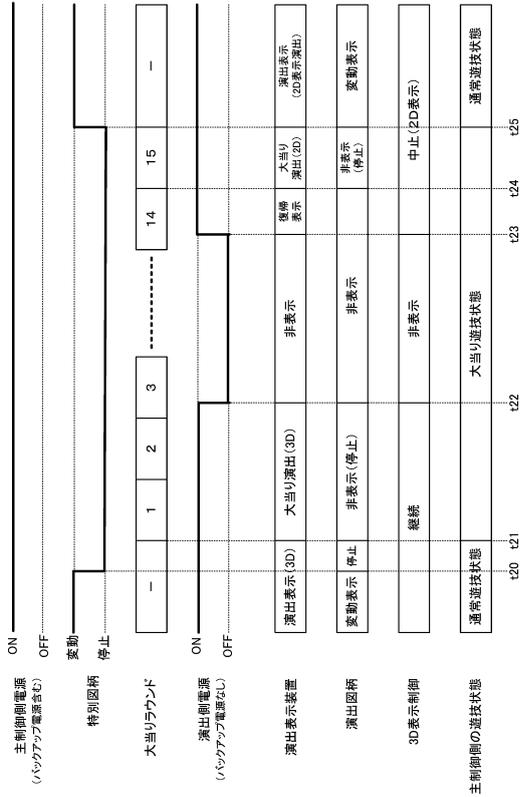


30

40

50

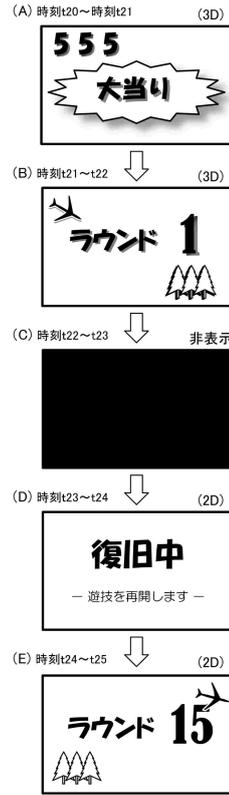
【図 4 5 4】



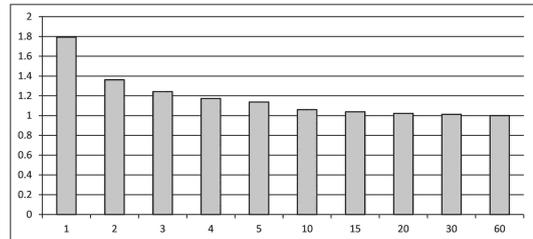
【図 4 5 6】

1コマ目	2コマ目	3コマ目	4コマ目	5コマ目	6コマ目	...	30コマ目	31コマ目	32コマ目	33コマ目	34コマ目	35コマ目	36コマ目	...	60コマ目
基準	差分1	差分2	差分3	差分4	差分5	...	差分29	基準	差分1	差分2	差分3	差分4	差分5	...	差分29

【図 4 5 5】



【図 4 5 7】



10

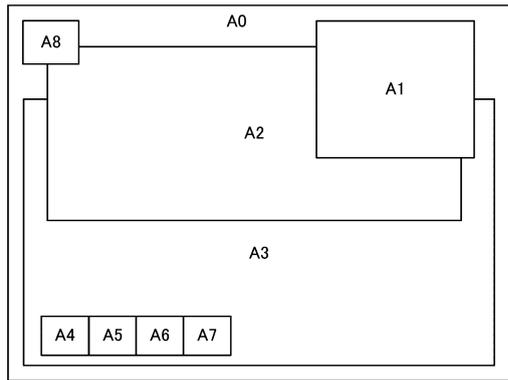
20

30

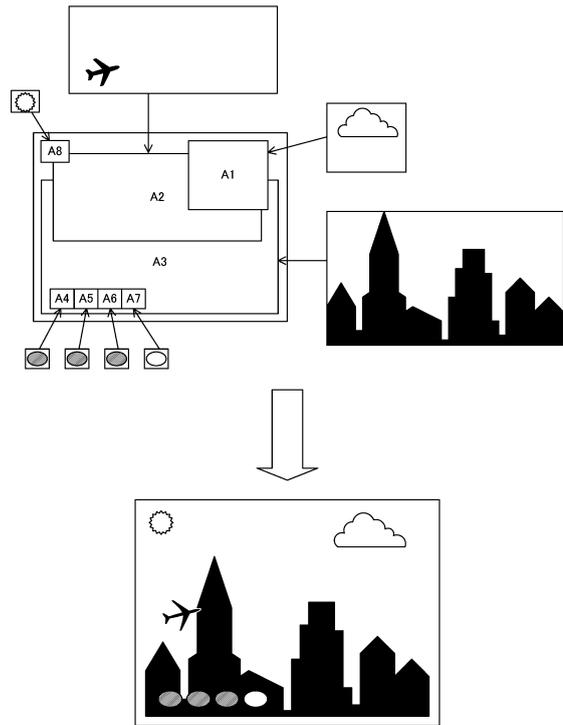
40

50

【 図 4 5 8 】



【 図 4 5 9 】



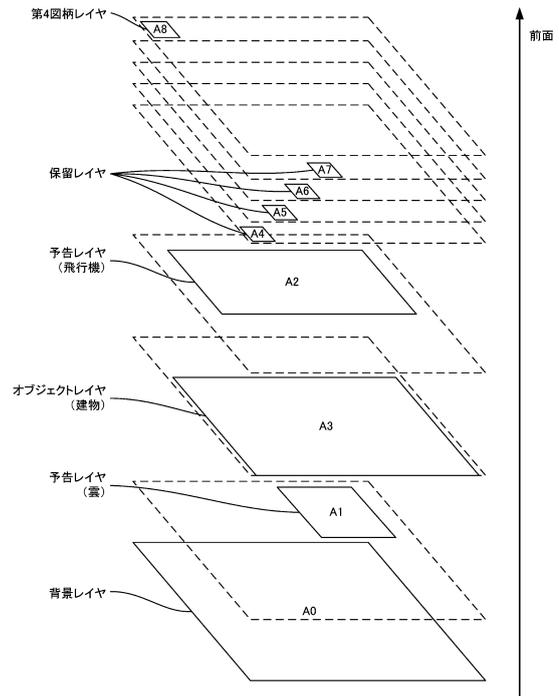
10

20

【 図 4 6 0 】

領域	内容	位置	サイズ	レイヤ
A0	単一画像1	(0,0)	1600×1200	背景レイヤ
A1	動画1	(900,50)	500×440	予告レイヤ(雲)
A2	動画2	(150,100)	1300×550	予告レイヤ(飛行機)
A3	単一画像2	(50,350)	1500×880	オブジェクトレイヤ(建物)
A4	動画4	(100,1000)	150×120	保留1レイヤ
A5	動画5	(250,1000)	150×120	保留2レイヤ
A6	動画6	(400,1000)	150×120	保留3レイヤ
A7	動画7	(550,1000)	150×120	保留4レイヤ
A8	静止画	(50,50)	180×160	第4図柄レイヤ

【 図 4 6 1 】

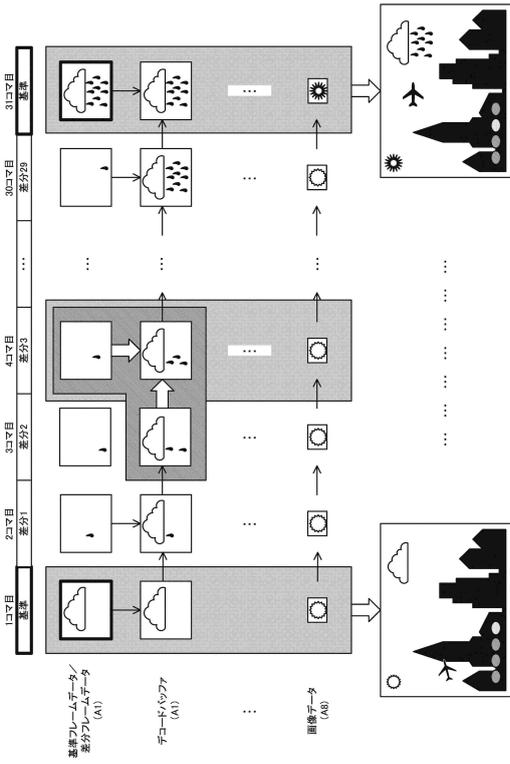


30

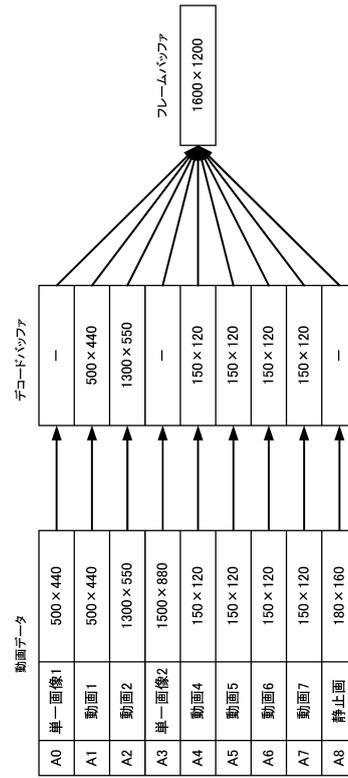
40

50

【図 4 6 2】



【図 4 6 3】



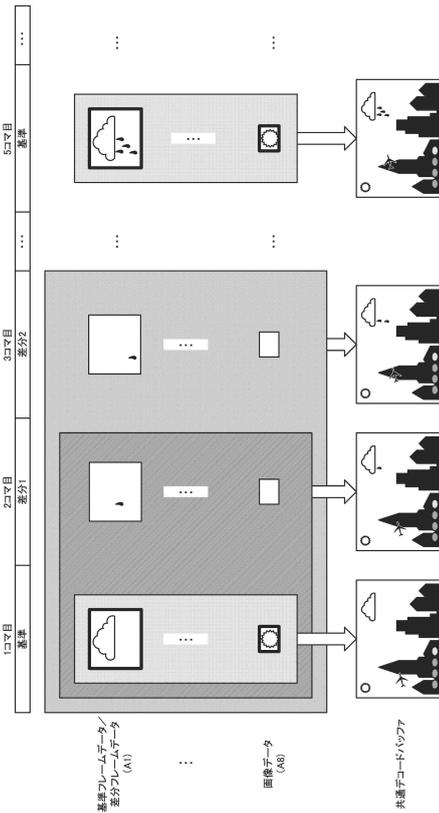
10

20

【図 4 6 4】



【図 4 6 5】

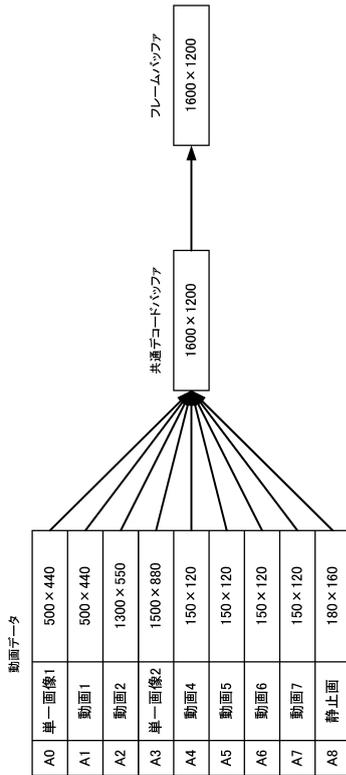


30

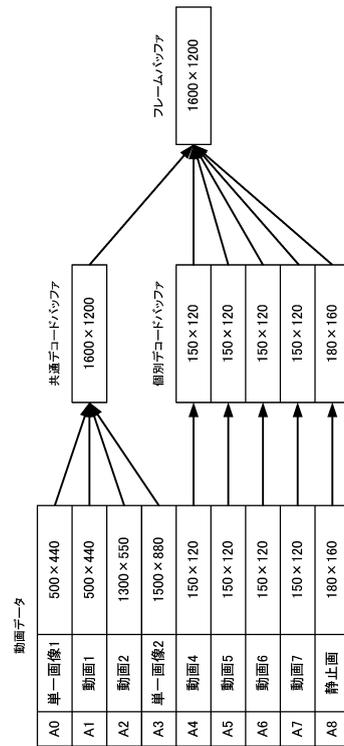
40

50

【図 4 6 6】



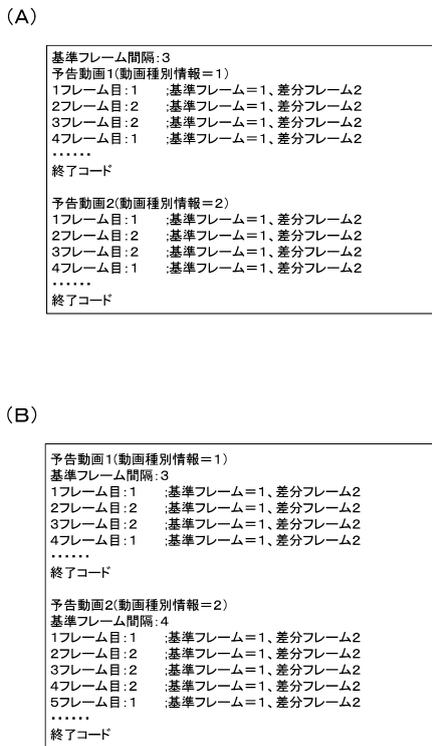
【図 4 6 7】



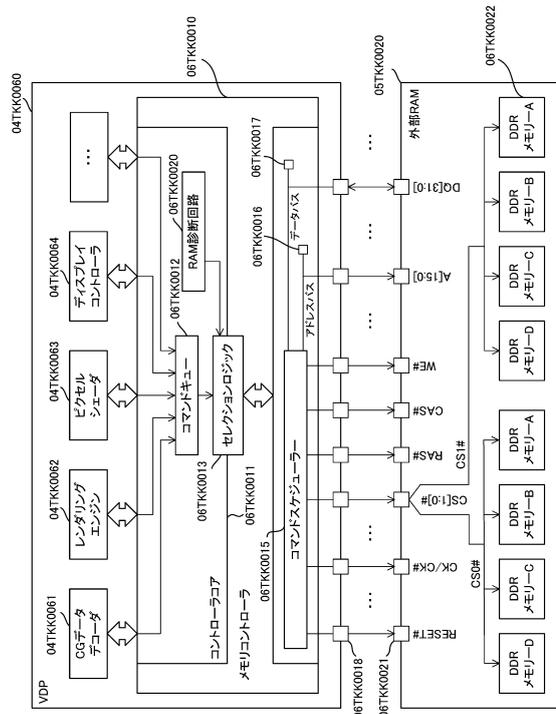
10

20

【図 4 6 8】



【図 4 6 9】



30

40

50

【 図 4 7 0 】

コマンド名称	コマンド	内容
R/Wテスト1	F901H	"0x55aa55aa"を全域に書き込んだ後、即読み出し、全域で値を比較
R/Wテスト2	F902H	"0xaa55aa55"を全域に書き込んだ後、即読み出し、全域で値を比較
R/Wテスト3	F904H	2バイト乱数値を全域に書き込んだ後、即読み出し、全域で値を比較
グリッチマージンチェック1	F908H	グリッチマージンチェックを3回実施 ※グリッチマージンチェックはRAM診断回路により実行される
グリッチマージンチェック2	F910H	グリッチマージンチェックを30000回実施
...

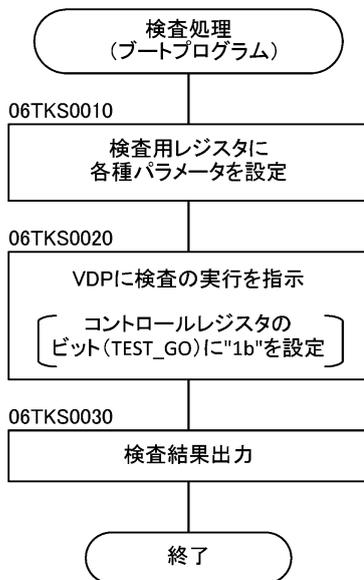
【 図 4 7 1 】

コントロールレジスタ0	31~26		25		24		23~18		17		16		15~0	
	0	...	RESULT A	RESULT D	0	...	TEST DONE	TEST_GO	MP3 DATA [15:0]					
コントロールレジスタ1	31~17		16		15~9		8		7		6		5~0	
上位スタートアドレスレジスタ	0		ADDR CHECK		0		DATA CHECK		0		ADDR SPACE[5:0]		2~0	
下位スタートアドレスレジスタ	0		...		31~3		START_ADDRESS[34:32]		0		START_ADDRESS[15~0]		15~0	
期待値マスクレジスタ00	31~24		MASKD_DQ[7:0]		23~16		MASKC_DQ[7:0]		15~8		MASKA_DQ[7:0]		7~0	
期待値マスクレジスタ01	31~24		MASKD_DQ[7:0]		23~16		MASKC_DQ[7:0]		15~8		MASKA_DQ[7:0]		7~0	
期待値マスクレジスタ10	31~24		MASKD_DQ[7:0]		23~16		MASKC_DQ[7:0]		15~8		MASKA_DQ[7:0]		7~0	
期待値マスクレジスタ11	31~24		MASKD_DQ[7:0]		23~16		MASKC_DQ[7:0]		15~8		MASKA_DQ[7:0]		7~0	

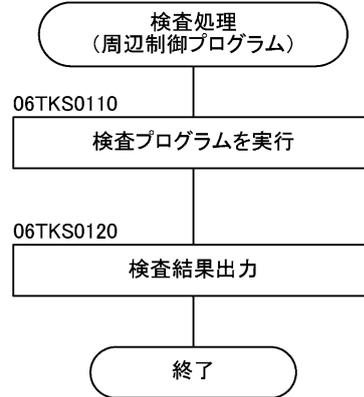
10

20

【 図 4 7 2 】



【 図 4 7 3 】

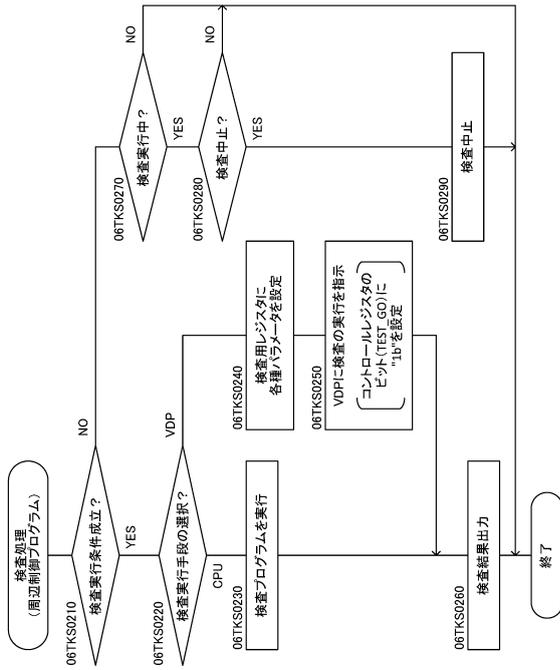


30

40

50

【 図 4 7 4 】



【 図 4 7 5 】

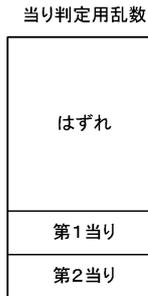
種類	次回当選確率	入球可能数	不正判定値
第1当り	高確率(連続当選回数4回まで) ※抽選20回で通常確率に移行	2	10 (連続当選4回継続時)
第2当り	通常確率	6	9

10

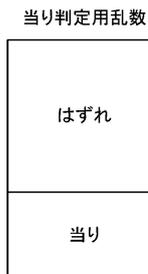
20

【 図 4 7 6 】

(A)



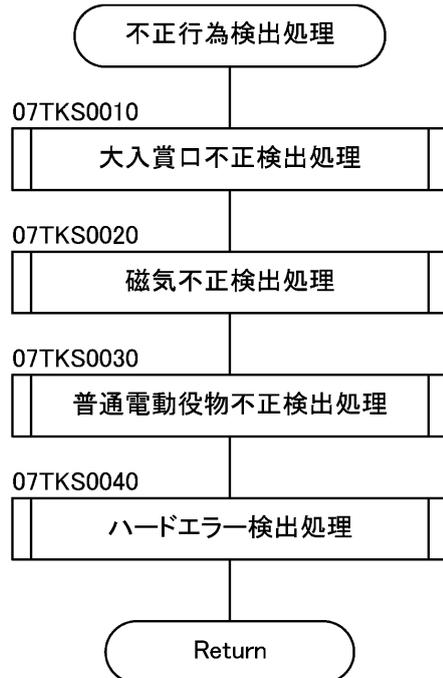
(B)



当り種別用乱数



【 図 4 7 7 】

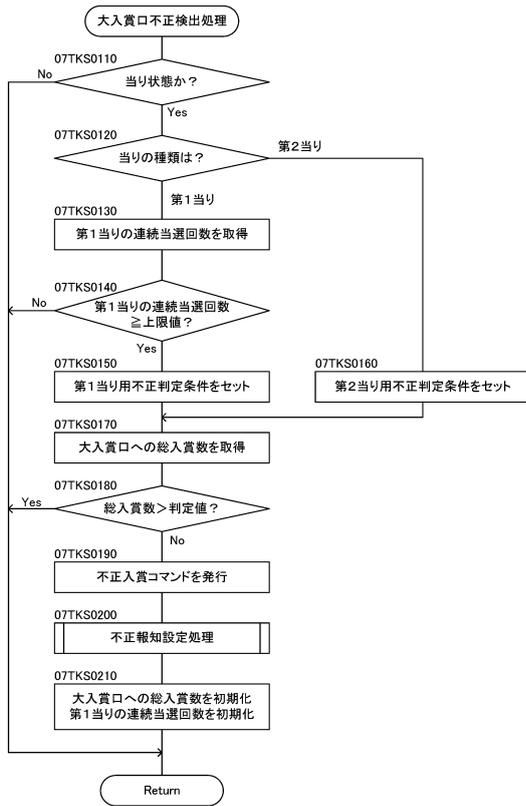


30

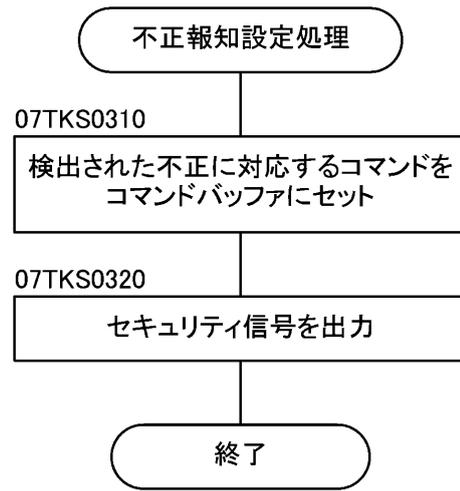
40

50

【図 4 7 8】



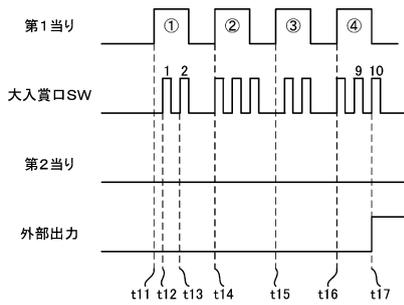
【図 4 7 9】



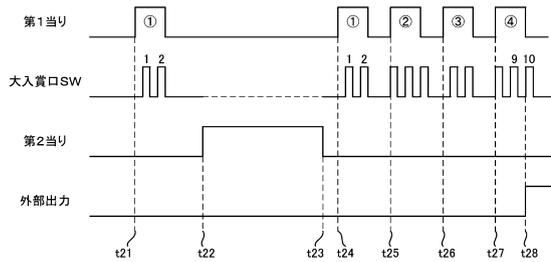
10

20

【図 4 8 0】



【図 4 8 1】

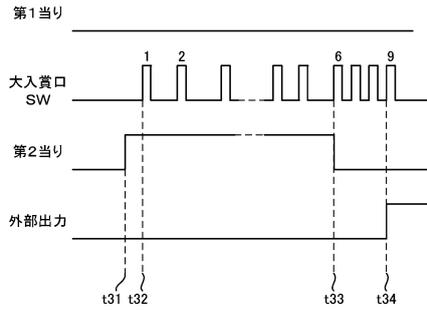


30

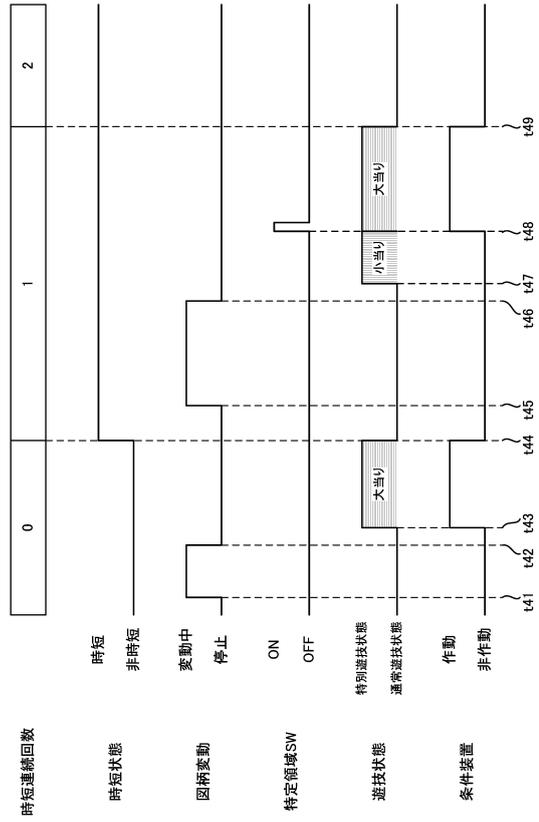
40

50

【 4 8 2 】



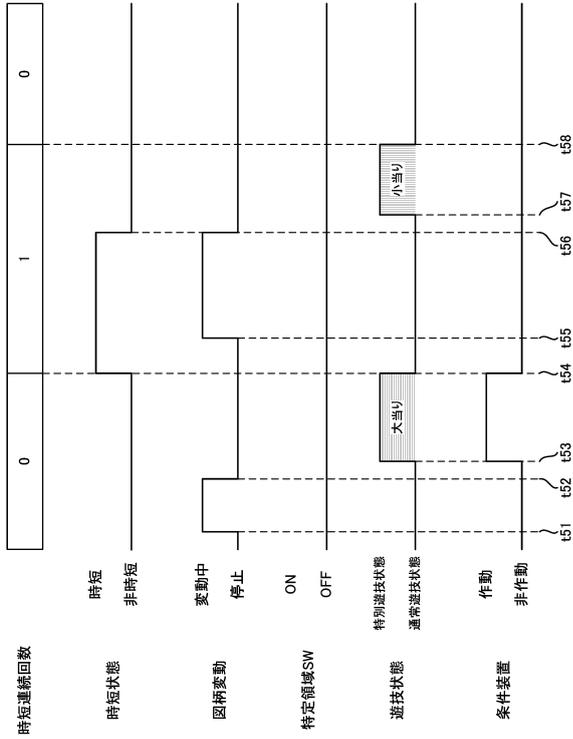
【 4 8 3 】



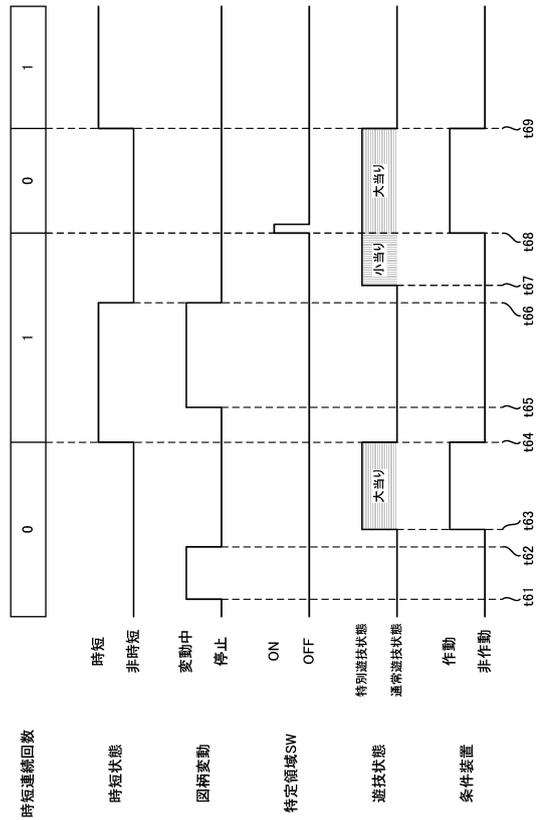
10

20

【 4 8 4 】



【 4 8 5 】

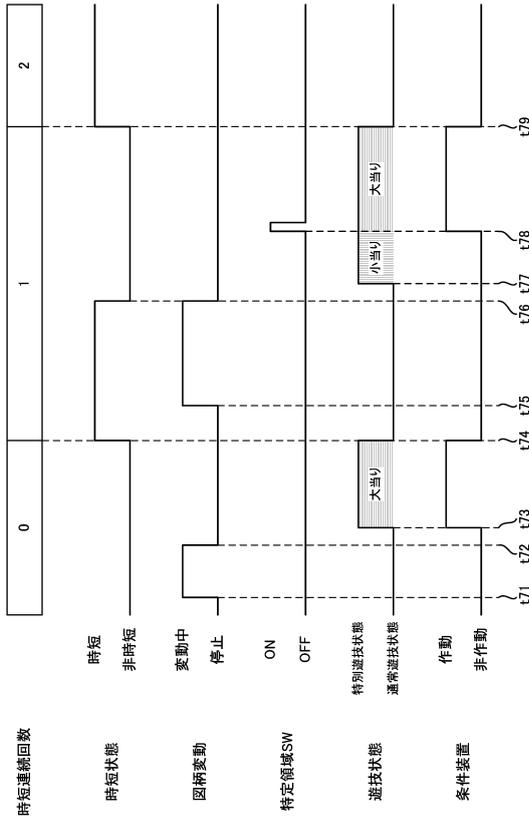


30

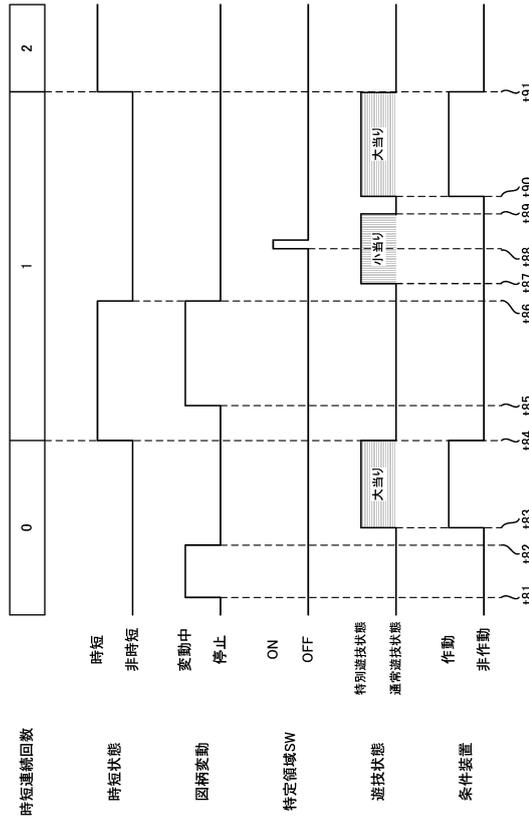
40

50

【図 4 8 6】



【図 4 8 7】



【図 4 8 8】

	はずれ時の変動時間(短縮変動の最短時間)
変動パターンテーブルA	5.000秒
変動パターンテーブルB	1.000秒
変動パターンテーブルC	3.000秒

【図 4 8 9】

	残り時短回数	10回	9回	8回	7回	6回	5回	4回	3回	2回	1回
変動パターンテーブル	パターン1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	パターン2	B	B	B	C	C	C	C	C	A	A
	パターン3-1	A	A	A	C	C	C	C	C	B	B
	パターン3-2	A	A	B	B	A	A	C	C	B	B
	パターン3-3	A	A	C	C	A	A	A	B	B	B
パターン3-4	A	A	C	B	B	A	C	C	B	B	

10

20

30

40

50

【図 4 9 0】

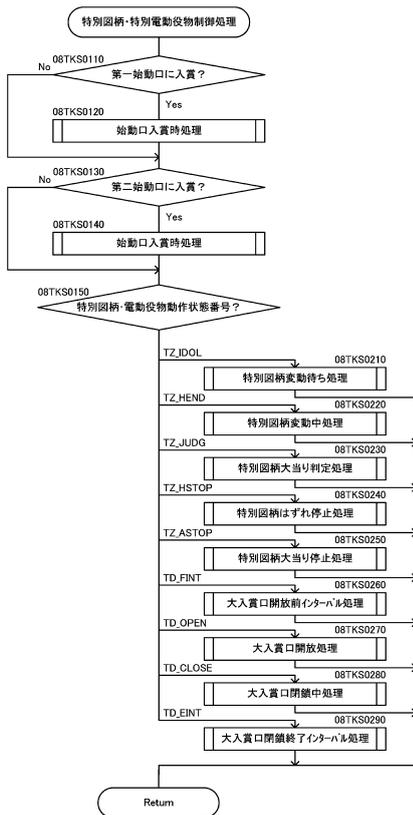
種類	サイズ	範囲
大当り判定用乱数	2byte	0~63534
リーチ判定用乱数	1byte	0~254
変動パターン用乱数	1byte	0~149
変動タイプ用乱数	1byte	0~255
特別図柄用乱数	1byte	0~199

【図 4 9 1】

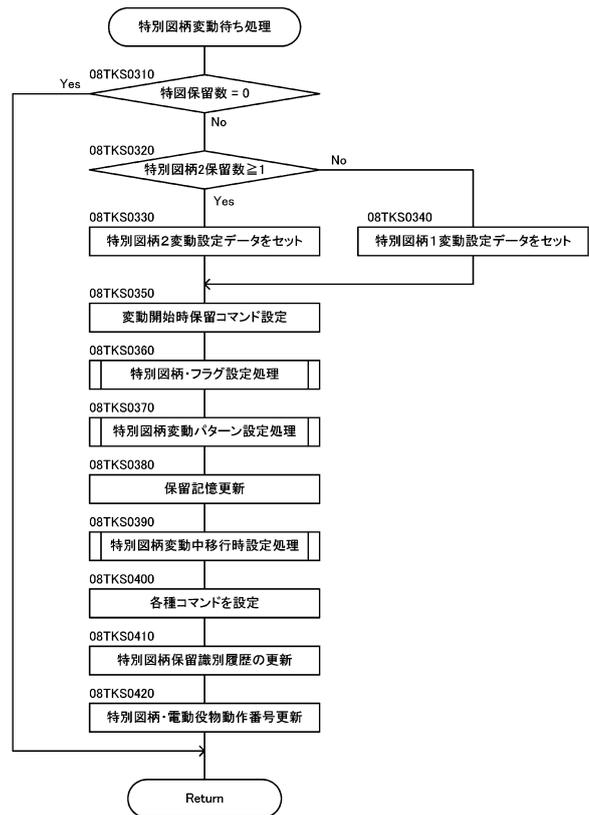
設定		1	2	3	4	5	6
低確率	下限値	63257	63246	63235	63224	63213	63202
	上限値	63534	63534	63534	63534	63534	63534
高確率	下限値	60688	60677	60666	60655	60644	60633
	上限値	63534	63534	63534	63534	63534	63534

10

【図 4 9 2】



【図 4 9 3】



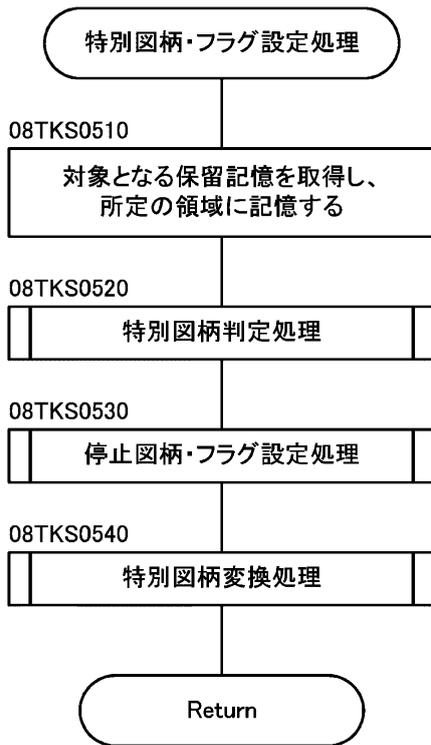
20

30

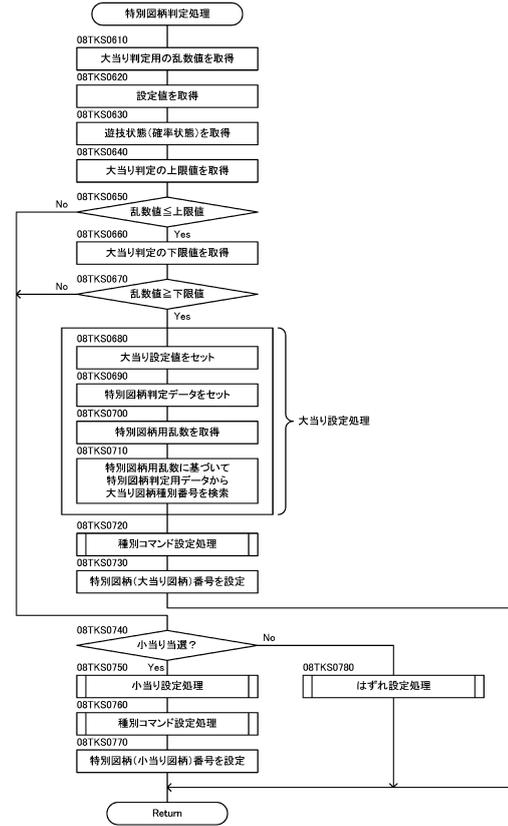
40

50

【図 4 9 4】



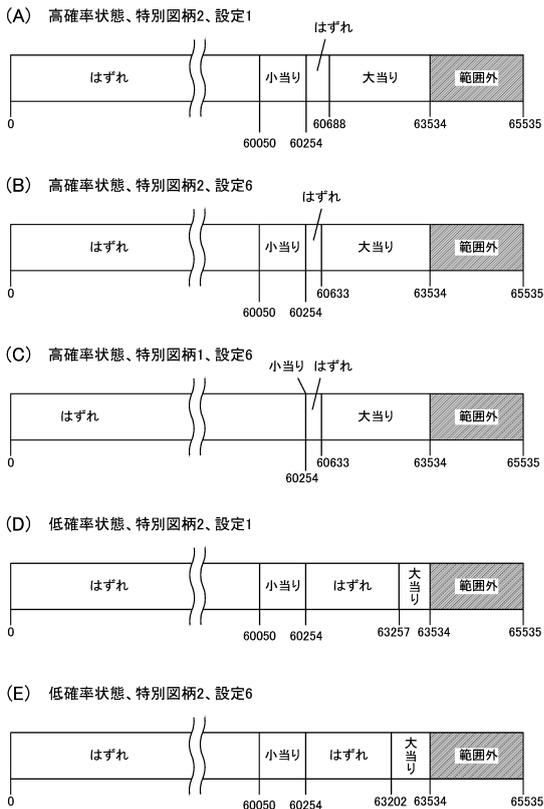
【図 4 9 5】



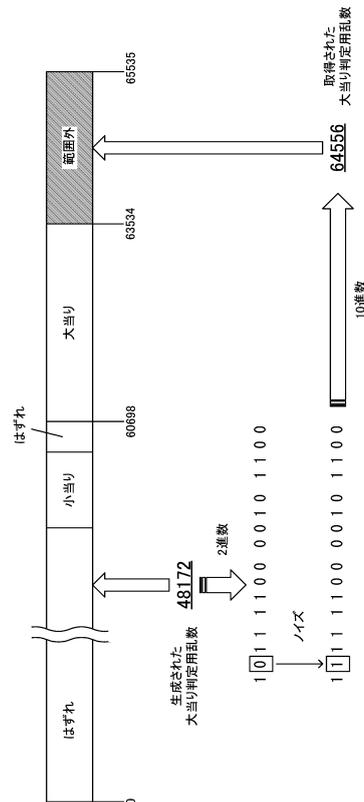
10

20

【図 4 9 6】



【図 4 9 7】



30

40

50

【図 4 9 8】

(A)

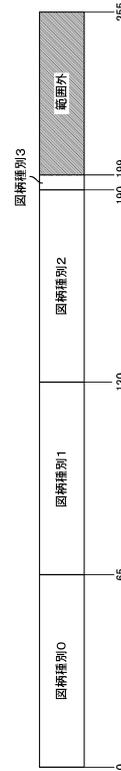
	種別	閾値 (下限値)	有利度
1	特図1大当り図柄種別3	190	有利 ↓
2	特図1大当り図柄種別2	130	
3	特図1大当り図柄種別1	65	
4	特図1大当り図柄種別0	0	不利

(B)

	種別	閾値 (下限値)	有利度
1	特図2大当り図柄種別9	170	有利 ↓
2	特図2大当り図柄種別8	135	
3	特図2大当り図柄種別7	100	
4	特図2大当り図柄種別6	66	
5	特図2大当り図柄種別5	33	
6	特図2大当り図柄種別4	0	不利

【図 4 9 9】

(A)



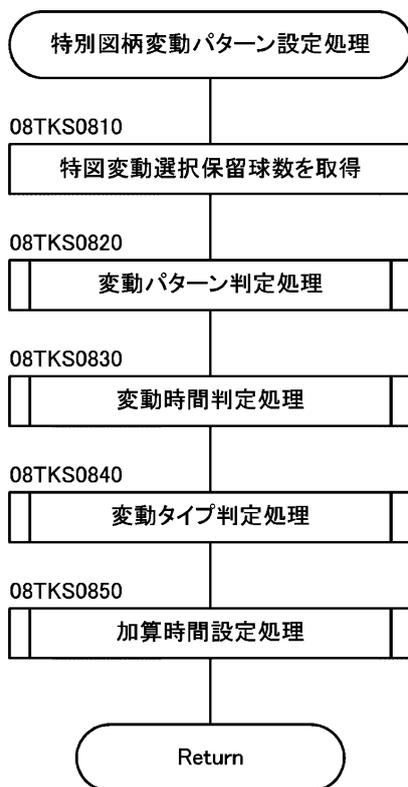
(B)



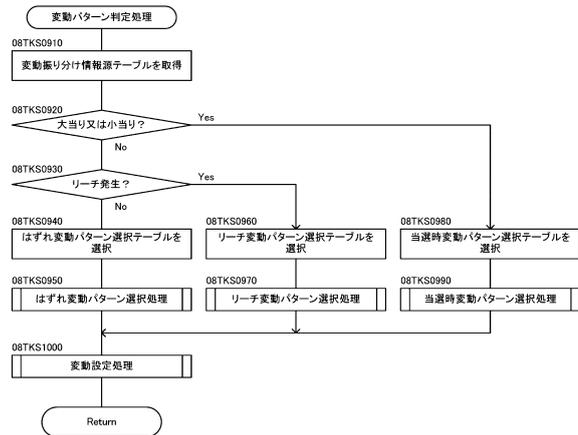
10

20

【図 5 0 0】



【図 5 0 1】



30

40

50

【図 5 0 2】

	変動パターン	閾値 (下限値)	期待度
1	SPSPリーチ	149	大
2	SPリーチ1	130	↓
3	ノーマルリーチ(長)	65	
4	ノーマルリーチ(短)	0	小

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-010904(JP,A)
特開2020-137567(JP,A)
特開2016-112209(JP,A)
特許第7272679(JP,B2)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A63F 7/02
A63F 5/04