

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4374128号
(P4374128)

(45) 発行日 平成21年12月2日 (2009. 12. 2)

(24) 登録日 平成21年9月11日 (2009. 9. 11)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 3 F 7/02 (2006.01)

A 6 3 F 7/02 3 3 4

請求項の数 2 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2000-287210 (P2000-287210)
 (22) 出願日 平成12年9月21日 (2000. 9. 21)
 (65) 公開番号 特開2002-85776 (P2002-85776A)
 (43) 公開日 平成14年3月26日 (2002. 3. 26)
 審査請求日 平成18年11月14日 (2006. 11. 14)

(73) 特許権者 000132747
 株式会社ソフィア
 群馬県桐生市境野町7丁目201番地
 (74) 代理人 100075513
 弁理士 後藤 政喜
 (74) 代理人 100084537
 弁理士 松田 嘉夫
 (72) 発明者 井置 定男
 群馬県桐生市宮本町3-7-28
 (72) 発明者 田口 英雄
 群馬県桐生市境野町7-201 株式会社
 ソフィア内
 審査官 郡山 順

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遊技機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

始動口への入賞に基づき表示装置で複数の特別図柄を可変表示する特別図柄ゲームを行い、該特別図柄ゲームの結果が所定の図柄組み合わせ態様になった場合に、遊技者にとって有利な特別遊技状態を発生可能な遊技機において、

遊技制御を司るCPUと、遊技制御プログラムを記憶するROMと、バックアップ電源が供給されて停電発生時にも各種データを記憶可能なRAMと、前記CPUと各種装置との間で信号の入出力を行うための入出力インターフェースと、を有する遊技制御装置を備え、

前記遊技制御装置は、初期化処理を行った後にループ処理として繰り返されるメインルーチンと、このメインルーチンに対して割り込みタイマのタイムアップ毎に実行される割り込みルーチンとを実行可能であり、

前記メインルーチンにおいて、大当たり初期値乱数を更新する大当たり初期値乱数更新処理を実行し、

前記割り込みルーチンにおいて、

前記RAMに記憶されて前記特別遊技状態を発生させるか否かを決定するための特別図柄乱数カウンタを所定の範囲内で循環して更新する特別図柄乱数カウンタ更新処理と、

前記特別図柄乱数カウンタが一巡して周回初期値に戻った場合に新たな周回初期値として前記大当たり初期値乱数の値を設定する周回初期値設定処理と、を実行し、

前記初期化処理において、

10

20

前記入出力インターフェースの全出力ポートをOFF状態に設定する出力ポートOFF設定処理と、

前記RAM内のデータが正常か否かを判定するデータ判定処理と、を実行し、

前記データ判定処理においてデータが正常であると判定された場合には、

当該遊技制御装置の制御状態を停電発生時の状態に復旧させる停電復旧処理と、

前記割り込みタイマを起動する割り込みタイマ起動処理と、を実行する一方、

前記データ判定処理においてデータが正常でないと判定された場合には、

前記RAMの全領域を初期化する完全初期化処理と、

前記割り込みタイマを起動する割り込みタイマ起動処理と、を実行することを特徴とする遊技機。

10

【請求項2】

遊技機の装飾を行う各種装飾装置と、音出力装置と、を備え、

前記割り込みルーチンにおいて、前記RAMに記憶されて前記各種装飾装置及び前記音出力装置の演出内容を決定する演出用乱数を更新する演出用乱数更新処理を実行すること
を特徴とする請求項1に記載の遊技機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、遊技制御装置から複数の従属制御装置に制御指令送信を行って、遊技制御装置で遊技を統括的制御する遊技機に関する。

20

【0002】

【従来の技術】

遊技機には、遊技制御装置（主制御装置）から複数の従属制御装置に制御指令を送信することにより、遊技制御装置で遊技を統括的に制御するものがある。例えば、パチンコ機では、遊技制御装置から表示制御装置、装飾制御装置、音制御装置、排出制御装置といった従属制御装置に制御指令の送信がなされ、これら従属制御装置は、遊技制御装置からの制御指令に基づいて、それぞれ、表示装置、各種発光装置（ランプ等）、音出力装置、排出装置を制御する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような制御指令の送信の必要は、遊技の進行に応じて発生するもので、特に規則性があるわけではないので、複数の従属制御装置にいっぺんに制御指令を送信する場合が生じることがある。しかし、遊技制御装置では、従属制御装置への制御指令送信以外にも、特別遊技状態（大当たり）の抽選等の各種処理を行う必要があるため、従属制御装置への制御指令送信の処理時間が長くなってしまうのは好ましくない。詳しくは、遊技制御装置から従属制御装置への制御指令送信は、遊技制御装置における制御のメインルーチンに対する割り込みルーチンにおいて実行されるが、この割り込みルーチンの処理時間が長くなってしまうのは、メインルーチンの処理時間を圧迫してしまい好ましくない。

30

【0004】

本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、遊技制御装置から複数の従属制御装置に制御指令送信を行って、遊技制御装置で遊技を統括的制御する遊技機において、メインルーチンの処理時間を圧迫せず、その処理負担を軽減できるものを提供することを目的とする。

40

【0005】

【課題を解決するための手段】

第1の発明では、始動口への入賞に基づき表示装置で複数の特別図柄を可変表示する特別図柄ゲームを行い、該特別図柄ゲームの結果が所定の図柄組み合わせ態様になった場合に、遊技者にとって有利な特別遊技状態を発生可能な遊技機において、遊技制御を司るCPUと、遊技制御プログラムを記憶するROMと、バックアップ電源が供給されて停電発生時にも各種データを記憶可能なRAMと、前記CPUと各種装置との間で信号の入出力

50

を行うための入出力インターフェースと、を有する遊技制御装置を備え、前記遊技制御装置は、初期化処理を行った後にループ処理として繰り返されるメインルーチンと、このメインルーチンに対して割り込みタイマのタイムアップ毎に実行される割り込みルーチンとを実行可能であり、前記メインルーチンにおいて、大当り初期値乱数を更新する大当り初期値乱数更新処理を実行し、前記割り込みルーチンにおいて、前記RAMに記憶されて前記特別遊技状態を発生させるか否かを決定するための特別図柄乱数カウンタを所定の範囲内で循環して更新する特別図柄乱数カウンタ更新処理と、前記特別図柄乱数カウンタが一巡して周回初期値に戻った場合に新たな周回初期値として前記大当り初期値乱数の値を設定する周回初期値設定処理と、を実行し、前記初期化処理において、前記入出力インターフェースの全出力ポートをOFF状態に設定する出力ポートOFF設定処理と、前記RAM内のデータが正常か否かを判定するデータ判定処理と、を実行し、前記データ判定処理においてデータが正常であると判定された場合には、当該遊技制御装置の制御状態を停電発生時の状態に復旧させる停電復旧処理と、前記割り込みタイマを起動する割り込みタイマ起動処理と、を実行する一方、前記データ判定処理においてデータが正常でないと判定された場合には、前記RAMの全領域を初期化する完全初期化処理と、前記割り込みタイマを起動する割り込みタイマ起動処理と、を実行する。

10

【0006】

第2の発明では、遊技機の装飾を行う各種装飾装置と、音出力装置と、を備え、前記割り込みルーチンにおいて、前記RAMに記憶されて前記各種装飾装置及び前記音出力装置の演出内容を決定する演出用乱数を更新する演出用乱数更新処理を実行する。

20

【0009】

【発明の作用および効果】

第1及び第2の発明では、始動口への入賞に基づき表示装置で複数の特別図柄を可変表示する特別図柄ゲームを行い、該特別図柄ゲームの結果が所定の図柄組み合わせ態様になった場合に、遊技者にとって有利な特別遊技状態を発生可能な遊技機において、遊技制御を司るCPUと、遊技制御プログラムを記憶するROMと、バックアップ電源が供給されて停電発生時にも各種データを記憶可能なRAMと、前記CPUと各種装置との間で信号の入出力を行うための入出力インターフェースと、を有する遊技制御装置を備え、前記遊技制御装置は、初期化処理を行った後にループ処理として繰り返されるメインルーチンと、このメインルーチンに対して割り込みタイマのタイムアップ毎に実行される割り込みルーチンとを実行可能であり、前記メインルーチンにおいて、大当り初期値乱数を更新する大当り初期値乱数更新処理を実行し、前記割り込みルーチンにおいて、前記RAMに記憶されて前記特別遊技状態を発生させるか否かを決定するための特別図柄乱数カウンタを所定の範囲内で循環して更新する特別図柄乱数カウンタ更新処理と、前記特別図柄乱数カウンタが一巡して周回初期値に戻った場合に新たな周回初期値として前記大当り初期値乱数の値を設定する周回初期値設定処理と、を実行し、前記初期化処理において、前記入出力インターフェースの全出力ポートをOFF状態に設定する出力ポートOFF設定処理と、前記RAM内のデータが正常か否かを判定するデータ判定処理と、を実行し、前記データ判定処理においてデータが正常であると判定された場合には、当該遊技制御装置の制御状態を停電発生時の状態に復旧させる停電復旧処理と、前記割り込みタイマを起動する割り込みタイマ起動処理と、を実行する一方、前記データ判定処理においてデータが正常でないと判定された場合には、前記RAMの全領域を初期化する完全初期化処理と、前記割り込みタイマを起動する割り込みタイマ起動処理と、を実行するので、メインルーチンの遊技制御装置の処理負担が軽減される。したがって、メインルーチン及び、割り込みルーチンの処理時間も冗長になることなく処理を行うことができる。

30

40

【0010】

また、停電が発生した場合や遊技機の電源を切った場合には、再度電源投入されたときに、メインルーチンの実行の前に初期化処理が行われ、中断された時点から処理が再開される。したがって、遊技制御装置は、電源供給の停止が挟まった場合でも、電源供給がずっと継続していた場合と同様に、メインルーチンの処理を繰り返すことになるので、電源

50

供給の停止や開始のタイミングをあまり考慮することなく、メインルーチンにおける各遊技制御のプログラムを作成することができ、プログラム開発が行いやすい。

【 0 0 1 3 】

【 発明の実施の形態 】

以下、添付図面に基づいて、本発明の実施の形態について説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 には、弾球遊技機の正面図を示す。

【 0 0 1 5 】

図示されるように、弾球遊技機 1 の本体枠（外枠）2 の正面には、前面枠（内枠）3 が、上部蝶番 4 A と下部蝶番 4 B により、開閉可能に取り付けられている。この前面枠 3 に遊技盤 1 0 が取り付けられる。

10

【 0 0 1 6 】

前面枠 3 の正面には、透明ガラス 5 A が装着されたガラス枠 5 が開閉可能に取り付けられ、遊技盤 1 0 正面をガラスで覆うとともに、遊技盤 1 0 正面の遊技領域 1 1 が透明ガラス 5 A を通して透けて見えるようになっている。

【 0 0 1 7 】

ガラス枠 5 には鍵装置 5 B が設けられ、通常、前面枠 3 およびガラス枠 5 は施錠されている。なお、前面枠 3 の開放は、図示されない金枠開放センサにより検知される。

【 0 0 1 8 】

遊技盤 1 0 は前面枠 3 から取り外し可能で、弾球遊技機本体（弾球遊技機の遊技盤 1 0 以外の構成）から分離することができる。これにより、遊技盤 1 0 の種類で決まって来る遊技の種類を、変更可能となっている。

20

【 0 0 1 9 】

遊技領域 1 1 のほぼ中央には、表示装置（画像表示装置）2 0 が配設されている。この表示装置 2 0 は、表示制御装置 1 5 0（図 3 参照）に制御されて遊技の進行状態に対応した可変的な画像表示を行うもので、例えば、主たる表示として、遊技状態を表す識別情報である右図柄、中図柄、左図柄の三つの図柄（特別図柄）を液晶画面に表示する。これらの特別図柄としては、例えば、1 6 進法で表現された 1 6 個の数字（「 0 」～「 F 」）が表示され、これらの数字からなる帯をスクロールさせながら変動表示することができるようになっている。なお、この表示装置 2 0 の表示画面部分は、例えば L C D（液晶表示器）、C R T（ブラウン管）等から構成される。

30

【 0 0 2 0 】

また、この表示装置 2 0 の下部には、4 つの L E D からなる特別図柄記憶表示器 2 1 が備えられている。この特別図柄記憶表示器 2 1 は、後述する特別図柄入賞記憶の蓄積数を表示するものである。

【 0 0 2 1 】

表示装置 2 0 の下方には、内部に大入賞口を備えた特別変動入賞装置 1 2 が配設される。この特別変動入賞装置 1 2 は、大入賞口ソレノイド 1 2 A（図 3 参照）への通電により開閉される。

【 0 0 2 2 】

表示装置 2 0 および特別変動入賞装置 1 2 の周辺には複数の一般入賞口 1 3 が、表示装置 2 0 と特別変動入賞装置 1 2 の間には始動口 1 4 が、それぞれ配設されている。さらに、遊技領域 1 1 の最下端には、排出口（アウト口）1 6 が設けられてる。

40

【 0 0 2 3 】

遊技領域 1 1 内に打ち込まれた遊技球は、遊技領域 1 1 内の各所に配置された風車等の転動誘導部材 1 7 により転動方向を変えられながら遊技領域 1 1 表面を流下し、大入賞口、一般入賞口 1 3、始動口 1 4 のいずれかに入賞するか、または排出口 1 6 に入ってアウト球となる。各入賞口（大入賞口、一般入賞口 1 3、始動口 1 4）への入賞は、各入賞装置毎に設けられたセンサにより検出される。詳しくは、一般入賞口 1 3 への入賞は各一般入賞口 1 3 毎に備えられた一般入賞口センサ 5 1 . 1 ~ 5 1 . N（図 3 参照）により、始動

50

口 1 4 への入賞は特別図柄始動センサ 5 2 (図 3 参照) により、大入賞口への入賞はカウントセンサ 5 3 により、それぞれ検出される。これらの入賞検出に基づいて、入賞した入賞装置の種類に応じた数の賞球が、排出装置 (排出ユニット) 6 0 0 (図 2 参照) から供給皿 3 1 に払い出される。

【 0 0 2 4 】

なお、大入賞口の内部には V 入賞口が設けられており、大入賞口に入賞した遊技球がさらにこの V 入賞口に入賞すると、継続センサ 5 5 (図 3 参照) により検知されるようになっている。

【 0 0 2 5 】

始動口 1 4 には、普通変動入賞装置 (電動ゲート) 1 5 が設けられている。この普通変動入賞装置 1 5 は、普通変動入賞装置ソレノイド 1 5 A (図 3 参照) への通電により動作し、始動口 1 4 の入口の広さを変更するものである。

【 0 0 2 6 】

始動口 1 4 の左右には、遊技球が通過可能な一对の普通図柄始動ゲート 1 8 A、1 8 B が設けられる。この普通図柄始動ゲート 1 8 A、1 8 B への遊技球通過は、それぞれに備えられた普通図柄始動センサ 5 3 (図 3 参照) で検知される。

【 0 0 2 7 】

特別変動入賞装置 1 2 の左右には、それぞれ普通図柄表示器 2 2、普通図柄記憶表示器 2 3 が配設される。普通図柄表示器 2 2 は、普通図柄 (例えば 7 セグメント表示による数字表示) を表示する表示器である。また、普通図柄記憶表示器 2 3 は、4 つの L E D からなるもので、後述する普通図柄始動記憶の蓄積数を表示する表示器である。

【 0 0 2 8 】

前面枠 3 の下側には、前面表示パネル (開閉パネル) 3 0 が備えられる。この前面表示パネル 3 0 には、遊技球の供給皿 (上皿) 3 1 が備えられる。この供給皿 3 1 には、排出装置 (排出ユニット) 6 0 0 からの遊技球 (賞球または貸球) が、払い出し口 3 1 A を介して払い出される。また、供給皿 3 1 の前面には、遊技球を購入するときに操作する球貸ボタン 3 2、プリペイドカードの返却を指令するときに操作するカード返却ボタン 3 3 がそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 9 】

前面表示パネルの下方には、前面操作パネル (固定パネル) 3 5 が備えられる。この前面操作パネル 3 5 には、受け皿 (下皿) 3 6、図示されない打球発射装置の操作部 (操作ノブ) 5 0 1 等が配設されている。

【 0 0 3 0 】

受け皿 3 6 は、操作レバーの操作により、球受け入れ口 3 6 A を介して、供給皿 3 1 からの余剰の遊技球を受け入れるものである。さらに、受け皿 3 6 内の遊技球は、操作レバー 3 6 B の操作により、下方に排出できるようになっている。この受け皿 3 6 が遊技球で満杯になると (オーバーフローすると)、図示されないオーバーフローセンサにより検知される。

【 0 0 3 1 】

弾球遊技機 1 には、サイドランプ 7 1 A、7 1 B や、遊技領域上に配設された複数の装飾 L E D (図示せず) 等の各種発光装置群 7 0 (図 3 参照) が備えられる。また、弾球遊技機 1 には、音出力装置 8 0 (図 3 参照) が備えられ、遊技状態に対応した効果音出力がなされるようになっている。

【 0 0 3 2 】

弾球遊技機 1 の側部には、カードユニット (球貸機) 9 0 が取り付けられている。このカードユニット 9 0 の前面にはカード挿入口 9 1 が設けられ、このカード挿入口 9 1 にプリペイドカードを挿入して、前述の球貸ボタン 3 2 を操作することにより、排出装置 6 0 0 から排出された遊技球が、払い出し口 3 1 A から供給皿 3 1 に払い出される。

【 0 0 3 3 】

図 2 には、遊技機 1 ならびにカードユニット 9 0 の裏側を示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

遊技盤 6 の裏面側には、大入賞口、一般入賞口 1 3、始動口 1 4 に入賞した入賞球を案内する入賞球集合カバー（図示しない）、表示制御装置 1 5 0、装飾制御装置 2 0 0、音制御装置 2 5 0、遊技盤用外部出力端子 4 1 等が取り付けられる。

【 0 0 3 5 】

前面枠 3 の収納フレームの裏面側には、裏機構盤 6 0 が取り付けられる。この裏機構盤 6 0 の中央部には、遊技盤 6 の裏面側の各装置（表示制御装置 1 5 0、装飾制御装置 2 0 0、音制御装置 2 5 0 等）を点検するための開口窓部 6 5 が設けられている。

【 0 0 3 6 】

裏機構盤 6 0 の上部には、遊技球を貯留する球貯留タンク 6 1、球貯留タンク 6 1 の球を樋ユニット部（半端センサユニット）6 3 に導く誘導樋 6 2 が取り付けられる。誘導樋 6 2 ならびに樋ユニット部 6 3 は 2 条の流路に形成される。樋ユニット部 6 3 には、排出ユニット 6 0 0 へ供給されるべき遊技球の不足を検出する半端球検出スイッチ 6 4 が備えられる。

10

【 0 0 3 7 】

裏機構盤 6 0 の上部右側には、ターミナル基板 4 2 が備えられる。このターミナル基板 4 2 に設けられた枠用外部出力端子 4 2 A には、管理装置（遊技店において複数の遊技機 1 を管理するホストコンピュータ）への外部信号線が接続される。また、ターミナル基板 4 2 は、外部（遊技店の島設備）からの電源供給線が接続される中継基板である。

【 0 0 3 8 】

裏機構盤 6 0 の開口窓部 6 5 の右側には、樋ユニット部 6 3 の球を遊技機前面側の上皿 2 1、下皿 2 3 に払い出す排出装置（排出ユニット）6 0 0 が取り付けられる。

20

【 0 0 3 9 】

裏機構盤 6 0 の上部左側には、電源供給装置 3 0 0 が取り付けられる。また、裏機構盤 6 0 の下部には、遊技を統括的に制御する遊技制御装置 1 0 0、排出装置 6 0 0 を制御する排出制御装置 4 0 0、打球発射装置 5 0 0 を制御する発射制御装置 5 5 0、カードユニット用中継基板 4 3 等が取り付けられる。

【 0 0 4 0 】

図 3 は、遊技機 1 の制御系を示す構成図である。

【 0 0 4 1 】

遊技制御装置 1 0 0 は、遊技の進行を統括的に制御する主制御装置であり、CPU 1 0 1、ROM 1 0 2、RAM 1 0 3、入出力インターフェース 1 0 4 等から構成される。

30

【 0 0 4 2 】

CPU 1 0 1 は、遊技制御装置 1 0 0 による制御（遊技制御）を司る IC である。ROM 1 0 2 は、遊技制御のための不変の情報を記憶しているもので、各種プログラムや、遊技制御における大当たりの確率などの定数が記憶されている。

【 0 0 4 3 】

RAM 1 0 3 は、CPU 1 0 1 による遊技制御時にワークエリアとして利用されるものである。この RAM 1 0 3 には、停電時にも後述するバックアップ電源 3 0 2 から電源供給され、必要なデータがバックアップされるようになっている。RAM 1 0 3 は、バックアップエリアと制御エリアとから構成される。バックアップエリアは、停電からの復帰時にも原則としてデータ内容が初期化されないエリアで、チェックデータその他、特別図柄乱数カウンタ、特別図柄乱数記憶、普通図柄乱数カウンタ、普通図柄乱数記憶等が、対応する格納領域に記憶されている。一方、制御エリアは、バックアップエリア以外の領域で、タイム値等が記憶されている。

40

【 0 0 4 4 】

CPU 1 0 1 には、インターフェース 1 0 4 を介して、各種検出装置（一般入賞口センサ 5 1 . 1 ~ 5 1 . N、特別図柄始動センサ 5 2、普通図柄始動センサ 5 3、カウントセンサ 5 4、継続センサ 5 5）からの検出信号が入力される。遊技制御装置 1 0 0 は、これらの検出信号に基づいて、ROM 1 0 2 に格納されたプログラム（遊技プログラム）により

50

、遊技の統括的な制御（遊技制御）を行う。

【 0 0 4 5 】

この遊技制御において、遊技制御装置 1 0 0 は、インターフェース 1 0 4 を介して、各種従属制御装置、すなわち、表示制御装置 1 5 0（表示装置 2 0 における表示を制御する制御装置）、装飾制御装置 2 0 0（ランプ、LED等の各種発光装置群 7 0 を制御する制御装置）、音制御装置 2 5 0（音出力装置 8 0 からの音出力を制御する制御装置）、排出制御装置 4 0 0（排出装置 6 0 0 を制御する制御装置）に、それぞれ表示制御指令、装飾制御指令、音制御指令、賞球制御指令を送信し、これらの従属制御装置を統括的に制御する。なお、特許請求の範囲における「電氣的装置」は、各種従属制御装置によって電氣的に制御される装置のことをいい、表示装置 2 0、各種発光装置群 7 0、音出力装置 8 0、排出装置 6 0 0 は、いずれも「電氣的装置」に相当する。

10

【 0 0 4 6 】

また、遊技制御装置 1 0 0 は、インターフェース 1 0 4 を介して、特別変動入賞装置 1 2 の駆動用ソレノイドである大入賞口ソレノイド 1 2 A、普通変動入賞装置 1 5 の駆動ソレノイドである普通変動入賞装置ソレノイド 1 5 A に制御信号（ソレノイド制御指令）を送信し、これらのソレノイドへの通電を制御することにより、特別変動入賞装置 1 2、普通変動入賞装置 1 5 の開閉動作を制御する。また、インターフェース 1 0 4 を介して、普通図柄表示器 2 2 に制御信号を送信し、普通図柄表示器 2 2 における可変表示を制御する。さらに、インターフェース 1 0 4 から遊技盤用外部出力端子 4 1 を介して、管理装置（遊技店において店内の複数の遊技機 1 を管理するホストコンピュータ）9 0 0 に、外部出力データを送信する。

20

【 0 0 4 7 】

遊技制御においては、特別図柄に関する大当たりおよび普通図柄に関する当たりの抽選が行われる。

【 0 0 4 8 】

まず、特別図柄に関する大当たりの抽選、およびこれに伴う制御について説明する。

【 0 0 4 9 】

特別図柄始動センサ 5 2 が始動口 1 4 への入賞を検知すると、この入賞のタイミング（具体的には、遊技制御装置 1 0 0 に備えられた特別図柄乱数カウンタの入賞検出時点における値）は、特別図柄入賞記憶として、遊技制御装置 1 0 0 の R A M 1 0 3 に備えられた第 1 ～ 第 4 の特別図柄乱数記憶領域に、最大 4 回分を限度に順次記憶される。この特別図柄乱数記憶領域内に記憶されている特別図柄入賞記憶の数は、特別図柄始動記憶表示器 2 1 において、LEDの点灯数で示される。

30

【 0 0 5 0 】

このように記憶された各特別図柄入賞記憶について、特別図柄に関する大当たりの抽選をする。具体的には、特別図柄入賞記憶として記憶されている特別図柄乱数カウンタ値が大当たりである場合、すなわち、始動口 1 4 への入賞のタイミングが所定の大当たりのタイミングでなされた場合に「大当たり」と判定され、それ以外の場合は「はずれ」と判定される。

【 0 0 5 1 】

大当たり発生の確率（頻度）は、基準時間（例えば 6 0 0 ミリ秒）における大当たり発生のための時間（例えば 2 ミリ秒）の占める割合として決まる。言い換えれば、特別図柄乱数カウンタの一巡の時間（例えば 2 × 3 0 0 ミリ秒）における特別図柄乱数カウンタが大当たり値（例えば「7」）をとる時間（例えば 2 ミリ秒）の割合として決定される。

40

【 0 0 5 2 】

この大当たりの発生確率は、通常の遊技においては所定の確率（例えば 1 / 3 0 0 ）に保たれているが、所定の遊技状態の発生、例えば特定の特別図柄（例えば「7 7 7」）による大当たりの発生にともなって変更される。すなわち、遊技は、大当たりの発生確率が通常の確率よりも高い確率（例えば 1 / 5 0 ）に保たれる確率変動状態に移行する。なお、この確率変動状態は、引き続く大当たりが確率変動を伴わない大当たり、すなわち特定の

50

特別図柄（例えば「７７７」）でない特別図柄での大当たりの発生があるまで継続される。

【００５３】

特別図柄入賞記憶の存在が確認されると、このような大当たりの抽選とともに、表示装置２０の特別図柄が変動（例えばスクロール回転）を始める（変動表示画面の開始）。そして、大当たりが発生したときには、これらの特別図柄が大当たりを示すもので停止し（例えば、三つの図柄が同一の図柄で停止し）、さらに、常態では閉じられていた特別変動入賞装置１２が開放状態となり、遊技球が大入賞口に入賞し得る状態、すなわち大当たり状態となる。この大当たり状態は、遊技者にとって通常状態よりも有利な状態である特別遊技状態の一種である。

10

【００５４】

大当たり状態における特別変動入賞装置１２の開放は、ラウンド毎に行われる。この各ラウンドは、カウントセンサ５５による大入賞口への入賞検出数（カウント数）が所定カウント（例えば１０カウント）に達するか、または所定カウントに達しないまま所定時間が経過するまで継続される。そして、この大当たりの各ラウンドでＶ入賞口への入賞がある限り、その大当たりのラウンドは、所定の上限回数（例えば１６ラウンド）まで繰り返される。なお、大当たり状態においては、表示装置２０に大当たり画面が表示され、この大当たり画面内においてカウント数やラウンド数が表示される。

【００５５】

一方、抽選により大当たりが発生しなかった場合には、表示装置２０の表示は、変動表示画面後、大当たりではないことを示す態様で停止し（例えば、三つの図柄が揃わずに停止し）、そのまま通常の（大当たりでない）遊技が続行される。

20

【００５６】

このような大当たり抽選時の図柄停止においては、いわゆるリーチ表示が行われる場合がある。ここで、リーチ表示とは、表示装置２０の複数の図柄の総てが変動を停止する前に表示される特殊の表示を言う。具体例としては、例えば、複数の図柄が同一図柄でライン上に揃った状態となる表示（ライン上に揃った状態となる図柄は、停止しているものでもよいし、変動しているものでもよい）、およびこの前段階となる表示等がある。

【００５７】

つぎに、遊技制御装置１００における普通図柄に関する大当たりの抽選、およびこれに伴う制御について説明する。

30

【００５８】

普通図柄始動ゲート１８Ａ、１８Ｂを遊技球が通過すると、この通過は、各ゲート１８Ａ、１８Ｂ毎に設けられた普通図柄始動センサ５３で検知される。この遊技球通過のタイミング（具体的には、遊技制御装置１００内に備えられた普通図柄乱数カウンタの通過検出時点での値）が、普通図柄入賞記憶として、遊技制御装置１００内の所定の記憶領域（普通図柄乱数記憶領域）に、最大で連続した４回分を限度に記憶される。この普通図柄入賞記憶の記憶数は、普通図柄記憶表示器２３に、点灯したＬＥＤの数で表示される。

【００５９】

このように記憶された各普通図柄入賞記憶について、普通図柄に関する当たりの抽選をする。具体的に、普通図柄入賞記憶として記憶されている普通図柄乱数カウンタ値が当たり値である場合、すなわち、遊技球通過タイミングが所定の当たりのタイミングでなされた場合に「当たり」と判定され、それ以外の場合は「はずれ」と判定される。

40

【００６０】

普通図柄表示装置３０に表示される普通図柄は、普通図柄始動センサ５３による検知を契機に変動を始める。そして、この普通図柄に関する当たりが発生した場合には、普通図柄が当たり図柄（当たり番号）で停止するとともに、始動口１４の手前に設けられた普通変動入賞装置１５が所定の時間（例えば０．５秒）だけ大きく開き、遊技球の始動口１４への入賞可能性が高められる。

【００６１】

50

普通図柄に関する当たり発生の確率は、通常状態と確率変動状態とで変更される。例えば、通常状態では1/10の確率であったものが、確率変動状態では9/10の高確率に移行する。さらに、普通変動入賞装置15の開放時間についても、例えば、通常状態の0.5秒から確率変動状態の5秒に延長してもよい。これにより、確率変動状態での遊技では、始動口14への入賞が大幅に容易となり、持ち玉をほとんど減らすことなく次の当たりを獲得できるようになっている。

【0062】

電源供給装置300は、遊技機1の各種装置に電源供給する装置である。例えば、各種制御装置（遊技制御装置100および各種従属制御装置）には、5V電源が供給される。

【0063】

また、電源供給装置300には、停電検出回路301、バックアップ電源302が備えられる。停電発生時には、停電検出回路301から遊技制御装置100のCPU101に停電発生を知らせる信号が入力されるとともに、バックアップ電源300から遊技制御装置100のRAM103にバックアップ電源が供給される。

【0064】

図4、図5には、遊技制御装置100における遊技制御メイン処理の処理手順をフローチャートで示す。

【0065】

電源投入されると、ステップS1において、CPU101の内部が初期化され、ステップS2において、インターフェース104の全出力ポートをOFF状態に設定する。

【0066】

ステップS3では、RAM103内の検査領域のチェックデータが正常であるか否かを判定し、ステップS4.01以下の停電復旧処理に進む。一方、チェックデータが正常でなければステップS5.01以下の処理に進んで、バックアップエリアも含むRAM103の全領域を初期化する（ステップS5.02の完全初期化処理）。

【0067】

ステップS4.01では、RAM103のバックアップエリアにバックアップされていたスタックポインタを、CPU101内部に復帰させる。続くステップS4.02では、停電復旧のための初期化処理を実行する。この初期化処理では、停電発生時にRAM103のバックアップ領域に退避されていたレジスタ類を停電発生前の状態へ復旧させる処理、RAM103制御エリアをクリアする処理等が実行される。

【0068】

ステップS4.03では、バックアップデータに基づいて、インターフェース104の出力ポートにデータを出力して、出力ポートを停電発生直前の状態に復帰させる。なお、この停電復旧時のデータ出力においては、各種従属制御装置への制御指令送信は、あらかじめ定められた所定の順序で実行される。

【0069】

ステップS4.04では、各種従属制御装置に対して、停電復旧処理が終了したことを通知する。なお、排出制御装置400は、ステップS4.03におけるデータ出力により、出力ポートの賞球数データがオフデータからオフデータ以外のデータに変化することにより停電からの復旧を知り得るため、このステップS4.04で重ねて通知する必要はない。

【0070】

ステップS4.05では、割り込みタイマを起動する。後述する通常割り込み処理（図7参照）は、割り込みタイマのタイムアップ毎に実行される。

【0071】

ステップS4.06では、停電発生前は割り込み禁止状態であったか否かを、停電割り込み処理において設定されたフラグを参照して判定し、割り込み禁止状態でなかったならばステップS4.07に進み、割り込み禁止状態であったならばステップS4.09に進む。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

ステップ S 4 . 0 7 では、R A M 1 0 3 のバックアップ領域に退避されていたプログラムカウンタの値などを元のレジスタに復帰させ、続くステップ S 4 . 0 8 で割込みを許可して、停電復旧処理ルーチンを終了する。一方、ステップ S 4 . 0 9 では、R A M 1 0 3 のバックアップ領域に退避されていたプログラムカウンタの値などを元のレジスタに復帰させ、続くステップ S 4 . 1 0 で割込みを禁止して、停電復旧処理ルーチンを終了する。この停電復旧処理ルーチンの終了によって、C P U 1 0 1 は、停電検出時の状態に戻り、停電検出時におけるプログラム上の位置から制御を再開する。

【 0 0 7 3 】

一方、ステップ S 5 . 0 1 では、通常割込みの受け付けを禁止する。続くステップ S 5 . 0 2 の完全初期化処理では、スタックポインタの設定、R A M 1 0 3 の全領域の初期化、R A M 1 0 3 の検査領域へのチェックデータの書込み、各種レジスタ類の初期値設定等を実行する。続いて、ステップ S 5 . 0 3 で割り込みタイマを起動し、ステップ S 5 . 0 4 で割り込みを許可する。

10

【 0 0 7 4 】

ステップ S 5 . 0 5 では、ステップ S 3 と同様に、R A M 内の検査領域のチェックデータが正常であるか否かを判定し、正常であればステップ S 5 . 0 6 に進み、正常でなければステップ S 5 . 0 1 に戻る。このように、チェックデータは、通常処理におけるステップ S 5 . 0 5 ~ ステップ S 5 . 1 3 のループの一巡毎にチェックされ、異常が発見されれば初期化処理がやり直されることになる。

20

【 0 0 7 5 】

ステップ S 5 . 0 6 では、エラー監視処理が実行され、各種異常が発生していないかのチェックがなされる。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 5 . 0 7 では、特別図柄ゲーム処理が実行される。この特別図柄ゲーム処理は、遊技制御の中核となる処理であり、特別図柄乱数記憶領域に記憶された特別図柄乱数カウンタ値に基づく大当たりの判定、各種従属制御装置への指令内容の決定等がなされる。特別図柄に関する大当たり状態は特別遊技状態の一種であり、特別図柄乱数カウンタ値に基づく大当たりの判定は、特許請求の範囲における「特別遊技状態の抽選」に相当する。なお、特別図柄ゲーム処理の詳細については、図 6 とともに後述する。

30

【 0 0 7 7 】

ステップ S 5 . 0 8 では、普通図柄ゲーム処理が実行される。この普通図柄ゲーム処理では、特別図柄ゲーム処理と同様に、普通図柄乱数記憶領域に記憶された普通図柄乱数カウンタ値に基づいて、普通図柄に関する当たりの判定がなされる。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 5 . 0 9 では、普通図柄可変制御処理が実行され、普通図柄表示装置 2 2 の表示を制御するためのフラグ設定等の処理がなされる。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 5 . 1 0 では、ソレノイド編集処理が実行され、大入賞口ソレノイド 1 2 A、普通変動入賞装置ソレノイド 1 5 A に対するソレノイド制御指令が編集される。ステップ S 5 . 1 1 では、外部情報編集処理が実行され、管理装置（ホールコンピュータ）9 0 0 に送信されるべき外部出力データが編集される。

40

【 0 0 8 0 】

ステップ S 5 . 1 2 では、コマンド編集処理が実行され、各種従属制御装置への制御指令（表示制御装置 1 5 0 への表示制御指令、装飾制御装置 2 0 0 への装飾制御指令、音制御装置への音制御指令、排出制御装置 4 0 0 への賞球制御指令）が編集される。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 5 . 1 3 では、大当たり初期値乱数が + 1 更新される。この大当たり初期値乱数は、特別図柄乱数カウンタの周回初期値となるものである（図 8 参照）。この大当たり初期値乱数更新処理が終了したら、ステップ S 5 . 0 5 に戻り、ステップ S 5 . 0 5 ~ ス

50

ステップ S 5 . 1 3 の処理を繰り返す。

【 0 0 8 2 】

なお、停電が発生した場合や遊技機 1 の電源を切った場合には、停電検出回路 3 0 1 から遊技制御装置 1 0 0 の CPU 1 0 1 に停電を知らせる信号が入力され、遊技制御装置 1 0 0 では、そのときに実行されている処理を中断して、停電割り込み処理が実行される。この停電割り込み処理では、中断された時点のアドレス（プログラムカウンタ）の値を、RAM 1 0 3 に退避させておき、再度電源投入された場合には、この中断された時点のアドレス（プログラムカウンタが示すアドレス）から処理を再開するようになっている（図 4 のステップ S 4 . 0 1 ~ ステップ S 4 . 1 0 参照）。したがって、遊技制御装置 1 0 0 は、電源供給の停止が挟まった場合でも、電源供給がずっと継続していた場合と同様に、メインルーチンであるステップ S 5 . 0 5 ~ ステップ S 5 . 1 3 の処理を繰り返すことになるので、電源供給の停止や開始のタイミングをあまり考慮することなく、メインルーチンにおける遊技制御のプログラムを作成することができ、プログラム開発が行いやすくなっている。

10

【 0 0 8 3 】

図 6 には、特別図柄ゲーム処理（図 5 のステップ S 5 . 0 7 の処理）の処理手順をフローチャートで示す。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 1 0 1 では、特図処理タイマがタイムアップしているか否かを判定し、タイムアップしていればステップ S 1 0 2 に進み、タイムアップしていなければそのままルーチンを終了する。ここで、特図処理タイマとは、特別図柄に関する各種ゲーム状態の継続時間に対応してタイムアップ時間が設定されるタイマであり、後述の各特図処理番号に対応する処理は、特図処理タイマがタイムアップする毎に実行されることになる。なお、特図処理タイマは、通常割り込み処理中のタイマ更新処理（図 7 のステップ S 2 2 ）において更新される。

20

【 0 0 8 5 】

ステップ S 1 0 2 以降では、特図処理番号にしたがって処理が分岐し、特図処理番号に対応する処理が実行される。ここで、特図処理番号とは、特別図柄に関するゲームがどの進行状態にあるかを示す指標となる数値であって、各状態に対応づけられた「 0 」～「 6 」のいずれかの数値をとるものである。具体的に、特図処理番号 = 0 は特別図柄の変動開始を待機している状態を、特図処理番号 = 1 は特別図柄が変動中の状態を、特図処理番号 = 2 は特別図柄の変動が停止して大当たりの判定を待っている状態を、特図処理番号 = 3 は大当たり動作の開始を報知している状態を、特図処理番号 = 4 は変動入賞装置 1 2 が開放している状態を、特図処理番号 = 5 は変動入賞装置 1 2 を一時的に閉鎖して次のラウンドの開放に備えている状態を、特図処理番号 = 6 は大当たり動作の終了を報知している状態を、それぞれ示している。

30

【 0 0 8 6 】

ステップ S 1 0 2 では、特図処理番号が 0 であるか否かの判定がなされ、0 であればステップ S 1 0 3 に進み、0 でなければステップ S 1 0 8 に進む。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 1 0 3 では、特別図柄始動記憶数が 0 よりも大きいか否か（特別図柄始動記憶があるか否か）を判定し、0 よりも大きければ、ステップ S 1 0 4 に進み、0 よりも大きくなければ、そのままルーチン終了する。

40

【 0 0 8 8 】

ステップ S 1 0 4 の大当たり判定処理では、特別図柄始動記憶数を 1 減算するとともに、一番古い特別図柄始動記憶が所定の大当たり値（例えば「 7 」）と一致しているか否かを判定し、一致していれば大当たり判定フラグをセットし、一致しなければ大当たり判定フラグをクリアする。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 1 0 5 の停止図柄決定処理では、ステップ S 1 0 4 で設定した大当たり判定フ

50

ラグに基づいて、左、中、右の3つの特別図柄の停止図柄の組み合わせを決定する。具体的には、大当たり判定フラグがセットされていれば、3つの特別図柄が同一図柄となる組み合わせ（例えば「777」のようなゾロ目の組み合わせ）を選択し、セットされていない場合は、3つの特別図柄が同一図柄とならない組み合わせ（例えば「248」のようなゾロ目ではない組み合わせ）を選択する。

【0090】

ステップS106では、特図処理番号に「1」を設定するとともに、特図処理タイマには特別図柄の変動に要する時間値（例えば10秒）を設定する。

【0091】

ステップS107のコマンド設定処理では、特図処理番号 = 1のゲーム状態に対応した演出が行われるように、表示制御装置150への表示制御指令、装飾制御装置200への装飾制御指令、音制御装置250への音制御指令を準備する。

10

【0092】

ステップS108では、表示制御装置150、装飾制御装置200、音制御装置250の対応する送信準備フラグを総てセットして、ルーチンを終了する。ここで、送信準備フラグとは、制御指令が準備されているにもかかわらず、送信が行われていないことを示すフラグであって、各従属制御装置毎に、対応する送信準備フラグが個別に設けられている。

【0093】

一方、ステップS109では、特図処理番号が1であるか否かの判定がなされ、1であればステップS110に進み、1でなければステップS112に進む。ステップS110では、特図処理番号に2を設定し、特図処理タイマには特別図柄の停止を遊技者に見せるための時間値（例えば0.5秒）を設定する。さらに、特図処理番号 = 2のゲーム状態に対応した演出が行われるように、表示制御装置150への表示制御指令、装飾制御装置200への装飾制御指令、音制御装置250への音制御指令を準備して、ステップS108に進む。

20

【0094】

ステップS112では、特図処理番号が2であるか否かの判定がなされ、2であればステップS113に進み、2でなければステップS116に進む。

【0095】

ステップS113では、ステップS104で設定した大当たり判定フラグに基づいて、大当たりが発生したか否かを判定し、大当たりであれば（大当たり判定フラグがセットされていれば）ステップS114に進み、大当たりでなければ（大当たり判定フラグがクリアされていれば）ステップS115に進む。

30

【0096】

ステップS114では、特図処理番号に3を設定し、特図処理タイマには大当たり発生のお知らせに要する時間値（例えば10秒）を設定する。さらに、特図処理番号 = 3のゲーム状態に対応した演出が行われるように、表示制御装置150への表示制御指令、装飾制御装置200への装飾制御指令、音制御装置250への音制御指令を準備して、ステップS108に進む。

【0097】

ステップS115では、特図処理番号に0を設定し、特図処理タイマには0秒を設定してタイムアップした状態にしておく。さらに、特図処理番号 = 0のゲーム状態に対応した演出が行われるように、表示制御装置150への表示制御指令、装飾制御装置200への装飾制御指令、音制御装置250への音制御指令を準備して、ステップS108に進む。

40

【0098】

ステップS116では、特図処理番号が6であるか否かの判定がなされ、6であればステップS115に進み、6でなければステップS117に進む。

【0099】

ステップS117では、特図処理番号が3または5であるか否かの判定がなされ、3または5であればステップS118に進み、3でも5でもなければステップS119に進む。

50

【 0 1 0 0 】

ステップ S 1 1 8 では、特図処理番号に 4 を設定し、特図処理タイマには変動入賞装置の開放時間（例えば 3 0 秒）を設定する。また、大当たりのラウンド数も + 1 更新する。さらに、特図処理番号 = 4 のゲーム状態に対応した演出が行われるように、表示制御装置 1 5 0 への表示制御指令、装飾制御装置 2 0 0 への装飾制御指令、音制御装置 2 5 0 への音制御指令を準備して、ステップ S 1 0 8 に進む。

【 0 1 0 1 】

ステップ S 1 1 9 では、大当たり状態を終了すべき場合と継続すべき場合とで処理が異なる。大当たり状態を終了すべき場合（変動入賞装置 1 2 の開放中に V 入賞口への入賞がなかった場合、または大当たりのラウンド数が予め定められた最大値（例えば 1 6 ）となった場合）には、特図処理番号に 6 を設定し、特図処理タイマには大当たり終了の報知に要する時間値（例えば 2 0 秒）を設定する。また、特図処理番号 = 6 のゲーム状態に対応した演出が行われるように、表示制御装置 1 5 0 への表示制御指令、装飾制御装置 2 0 0 への装飾制御指令、音制御装置 2 5 0 への音制御指令を準備して、ステップ S 1 0 8 に進む。一方、大当たり状態を継続すべき場合（上記大当たり状態を終了すべき場合以外の場合）には、特図処理番号に 5 を設定し、特図処理タイマには大当たりが継続することを示す報知に要する時間値（例えば 2 秒）を設定する。さらに、特図処理番号 = 5 のゲーム状態に対応した演出が行われるように、表示制御装置 1 5 0 への表示制御指令、装飾制御装置 2 0 0 への装飾制御指令、音制御装置 2 5 0 への音制御指令を準備して、ステップ S 1 0 8 に進む。

【 0 1 0 2 】

図 7 には、遊技制御装置 1 0 0 における通常割り込み処理の処理手順をフローチャートで示す。この通常割り込み処理は、上記遊技制御メイン処理（図 4 ）に対する割り込み処理として、所定のタイマ割り込み時間毎（例えば 2 m s 毎）に実行されるものである。

【 0 1 0 3 】

ステップ S 1 1 では、強制割り込み（停電割り込み）以外の、各種割り込み処理を禁止する。ステップ S 1 2 では、C P U 1 0 1 のレジスタ値を、R A M 1 0 3 のスタックエリアに退避させる（保存する）。

【 0 1 0 4 】

ステップ S 1 3 では、ウォッチドッグタイマをリセットする。ここで、ウォッチドッグタイマは、C P U 1 0 1 の暴走を監視するためのタイマで、所定時間以内にリセットされないと、警報信号を発するものである。つまり、C P U 1 0 1 が暴走して通常割り込み処理が実行されなくなってしまう場合には、このステップ S 1 3 のリセットがなされないため、警報信号が発せられ、異常を検知することができる。

【 0 1 0 5 】

ステップ S 1 4 では、センサ読み込み処理が実行され、各種検出装置（一般入賞口センサ 5 1 . 1 ~ 5 1 . N、特別図柄始動センサ 5 2、普通図柄始動センサ 5 3、カウントセンサ 5 4、継続センサ 5 5）による検出信号が、検出装置毎に区別されて、読み込まれる（詳しい処理手順は、図 8 のフローチャート参照）。なお、このステップ S 1 4 のセンサ読み込み処理より前に行われる処理（ステップ S 1 1 の割り込み禁止処理、ステップ S 1 2 のレジスタ退避処理、ステップ S 1 3 のウォッチドッグタイマをリセットする処理）は、いずれも一定の時間で実行される定型的な処理であるので、総ての通常割り込み処理において、割り込みルーチンの開始から一定時間経過したところで実行されることになる。

【 0 1 0 6 】

ステップ S 1 5 では、出力処理が実行され、遊技制御メイン処理（図 5 ）のステップ S 5 . 1 0 で編集されたソレノイド制御指令、ステップ S 5 . 1 1 で編集された外部出力データを、出力ポートに設定する。出力ポートに設定されたデータにしたがって、対応する装置が駆動または停止する。

【 0 1 0 7 】

ステップ S 1 6 では、表示制御指令送信処理が実行され、表示制御装置 1 5 0 に対応する

10

20

30

40

50

送信準備フラグがセットされていれば、遊技制御メイン処理（図4）のステップS5.12で準備された表示制御指令を、出力ポートに設定し、その後、表示制御装置150に対応する送信準備フラグをクリアする。出力ポートに設定された表示制御指令は、表示制御装置150に送信される。したがって、表示制御指令を送信可能なタイミングは、通常割り込み処理毎に発生することになる。

【0108】

ステップS16に続いては、ステップS17の排出制御指令送信処理、ステップS18の音制御指令送信処理、ステップS19の装飾制御指令送信処理のいずれか一つが、時分割で選択され、実行される。つまり、3回の通常割り込み処理を1つのサイクルとして、1回目の通常割り込み処理ではステップS17の排出制御指令送信処理が、2回目の通常割り込み処理ではステップS18の音制御指令送信処理が、3回目の通常割り込み処理ではステップS19の装飾制御指令送信処理が、それぞれ実行され、このサイクルが繰り返されるようになっている。

10

【0109】

これら排出制御指令送信処理、音制御指令送信処理、装飾制御指令送信処理では、それぞれ排出制御装置400、音制御装置250、装飾制御装置200に対応する送信準備フラグがセットされている場合にのみ、それぞれ排出制御指令、音制御指令、装飾制御指令を出力ポートに設定し、その後、対応する送信準備フラグをクリアする。出力ポートに設定された各制御指令は、それぞれ排出制御装置400、音制御装置250、装飾制御装置200に送信される。なお、排出制御指令は、後述するステップS21のセンサ入力判定処理で、また音制御指令と装飾制御指令は、遊技制御メイン処理のステップS5.12で準備されたものである。

20

【0110】

このように、排出制御指令、音制御指令、装飾制御指令は、表示制御指令と異なり、編集された指令を直ちに送信することまでは要求されていないので、時分割処理により送信され、3回の通常割り込み処理毎に順番に送信可能なタイミングを得ることになる。

【0111】

なお、対応する送信準備フラグがセットされていない場合には、その制御指令の送信処理をとばして、次の順番の送信処理を実行するようにしてもよい。これによれば、例えば、本来なら排出制御指令送信処理を実行すべき場合であっても、排出制御装置400に対応する送信準備フラグがクリアされており、音制御装置250に対する送信準備フラグがセットされているときには、本来ならば次の順番の音制御指令送信処理を実行することになる。

30

【0112】

ステップS20では、遊技用乱数更新処理が実行され、特別図柄乱数カウンタおよび普通図柄乱数カウンタが更新される（詳しい処理手順は、図10のフローチャート参照）。

【0113】

ステップS21では、センサ入力判定処理が実行され、ステップS14で読み込まれた各種検出装置の信号状態を判定し、遊技球検出の有無を判定する（詳しい処理手順は、図11のフローチャート参照）。この判定も、検出装置毎に区別して実行される。また、検出に対応して賞球排出を行うべき検出装置、すなわち各種入賞口（大入賞口、一般入賞口13、始動口14）に備えられたセンサ（カウントセンサ53、一般入賞口センサ51.1～51.N、特別図柄始動センサ52）による検出があった場合には、その検出装置（入賞口）の種類に応じて決まる賞球数の排出を指示する排出制御指令を準備し、排出制御装置400に対応する送信準備フラグをセットする。

40

【0114】

ステップS22では、タイマ更新処理が実行され、遊技制御メイン処理（図4、図5）の各処理で使用されるタイマを更新する。なお、特図処理タイマは、このタイマ更新処理で減算更新されるが、既にタイムアップしている場合（特図処理タイマ＝0秒の場合）には、そのタイマ値は0秒に保持されることになる。

50

【 0 1 1 5 】

ステップ S 2 3 では、スタック領域に退避しておいたレジスタの値を、元のレジスタに戻す。ステップ S 2 4 では、ステップ S 1 1 で禁止した割り込みを許可して、ルーチンを終了する。

【 0 1 1 6 】

図 8 は、センサ読み込み処理（図 7 のステップ S 1 4 の処理）の処理手順を示すフローチャートである。また、図 9 は、このセンサ読み込み処理における入力エッジの設定を説明するためのタイミングチャートである。

【 0 1 1 7 】

ステップ S 3 1 では、各検出装置から遊技制御装置 1 0 0 のインターフェース 1 0 4 のポートに入力された信号レベルが、遊技制御装置 1 0 0 の CPU 1 0 1 に取り込まれる。この取り込みは、各検出装置毎に行われる。図 9 では、R 1、R 2、...等が、この取り込みタイミングである。センサ読み込み処理は通常割り込み処理毎に実行されるので、これらの取り込み R 1、R 2、...は、タイマ割り込み時間 T_i 毎に実行されることになる。

10

【 0 1 1 8 】

ステップ S 3 2 では、入力エッジの設定処理が実行される。具体的には、各検出装置について、ステップ S 3 1 で取り込まれた入力レベル（今回レベル）と、前回と前々回のセンサ読み込み処理で読み込まれてそれぞれ保存されていた入力レベル（前回レベル、前々回レベル）に基づき、今回レベルと前回レベルがハイレベル（検出あり）、前々回レベルがローレベル（検出無し）のときに、その検出装置により遊技球検出があったと判断する。遊技球検出があったと判定されると、その検出装置についての入力エッジがハイレベルとされる。

20

【 0 1 1 9 】

ステップ S 3 3 では、前回入力レベル領域に保存されていた前回の入力レベルを、前々回入力レベル領域に保存する。ステップ S 3 4 では、今回の入力レベルを、前回レベル領域に保存して、ルーチンを終了する。

【 0 1 2 0 】

つぎに、図 9 にしたがって、入力エッジの設定処理（ステップ S 3 2）について、詳しく説明する。図 9 の左側に示すように、ポート入力レベルの取り込みは、R 1、R 2、R 3、R 4 のタイミングでなされる。検出装置による検出があり、入力レベルが取り込みタイミング R 1 と R 2 の間で立ち上がると、今回レベルは、R 1 ではローレベル、R 2 ではハイレベルとなる。この場合、前回レベル、前々回レベルは、いずれもローレベルである。

30

【 0 1 2 1 】

検出装置による検出に基づく場合、ポート入力のハイレベルは、1 パルス間に 2 回以上のレベル取り込みがなされるパルス幅 W_s を持つ。したがって、取り込みタイミング R 2 に続く R 3 では、今回レベルと前回レベルがハイレベル、前々回レベルがローレベルとなる。これにより、入力エッジがハイレベルに設定される。この入力エッジのハイレベルが、タイミング R 4 に対応する通常割り込み処理において検出されて、検出装置による検出ありとの判定がなされることになる。なお、入力エッジは、次の通常割り込み処理のタイミング R 5 の前に立ち下がり、2 重に検出されることはないようになっている。

40

【 0 1 2 2 】

一方、図 9 の右側には、入力レベルの立ち上がりがノイズによる場合を示す。このようなノイズの場合には、パルス幅 W_n がレベル取り込みの時間間隔 T_i よりも短いので、入力エッジが設定されることはない。つまり、取り込みタイミング R 6 と R 7 の間でノイズによる立ち上がりがあっても、このハイレベルは、次の取り込みタイミング R 8 までに立ち下ってしまう。このため、今回レベルと前回レベルがハイレベル、前々回レベルがローレベルとなることはなく、入力エッジの設定がなされることはない。

【 0 1 2 3 】

このようにして、いずれかの検出装置による検出があった場合には、その検出装置について入力エッジが立てられる一方で、ノイズ等により入力レベルが攪乱されたに過ぎない場

50

合には、入力エッジが立つことがないようにしている。

【 0 1 2 4 】

図 1 0 には、遊技用乱数更新処理（図 7 のステップ S 2 0 の処理）の処理手順をフローチャートで示す。

【 0 1 2 5 】

ステップ S 4 1 では、特別図柄乱数カウンタを + 1 更新する。続くステップ S 4 2 では、更新の結果、特別図柄乱数カウンタが上限値（例えば 3 0 0 ）以上となったか否かの判定がなされ、上限値以上であれば、ステップ S 4 3 で特別図柄乱数カウンタに下限値（例えば 0 ）を設定してからステップ S 4 4 に進み、上限値以上でなければ、そのままステップ S 4 4 に進む。このように、特別図柄乱数カウンタは、下限値 ~ 上限値 - 1（例えば 0 ~ 2 9 9 ）の間で、循環して更新される。

10

【 0 1 2 6 】

ステップ S 4 4 では、特別図柄乱数カウンタの値が周回初期値であるか否かの判定がなされ、周回初期値であればステップ S 4 5 に進み、周回初期値でなければステップ S 4 7 に進む。

【 0 1 2 7 】

ステップ S 4 5 では、大当たり初期値乱数（図 5 のステップ S 5 , 1 3 参照）を周回初期値に設定する。続くステップ S 4 6 では、ステップ S 4 5 で設定された周回初期値を、特別図柄乱数カウンタに設定して、ステップ S 4 7 に進む。このように、特別図柄乱数カウンタ値は、周回初期値からスタートして、一巡して周回初期値に戻ってくるまでカウントされるとともに、周回初期値に戻ってきたならば、大当たり初期値乱数に基づいて新たに設定された周回初期値から、新たなカウントが開始されることになる。

20

【 0 1 2 8 】

ステップ S 4 7 では、普通図柄乱数カウンタの更新処理が実行される。この更新処理では、普通図柄乱数カウンタは、所定の範囲で巡回して + 1 ずつ更新される。ステップ S 4 8 では、演出用乱数の更新処理が実行され、ルーチンを終了する。なお、演出用乱数は、各種演出（各種発光装置群 7 0 の発光動作、音出力装置からの音声出力等）の内容を決定するために使用される乱数である。

【 0 1 2 9 】

図 1 1 には、センサ入力判定処理（図 7 のステップ S 2 1 の処理）の処理手順をフローチャートで示す。

30

【 0 1 3 0 】

ステップ S 5 1 では、特別図柄始動センサ 5 2 の入力エッジが有りか無しか（ハイレベルかローレベルか）の判定がなされ、入力エッジ有り（特別図柄始動センサ 5 2 による検出有り）ならばステップ S 5 2 に進み、入力エッジ無し（特別図柄始動センサ 5 2 による検出無し）ならばステップ S 5 5 に進む。

【 0 1 3 1 】

ステップ S 5 2 では、特別図柄始動記憶数が 4 より小さいか否かの判定がなされ、4 より小さければステップ S 5 3 に進み、4 より小さくなくればステップ S 5 5 に進む。

【 0 1 3 2 】

40

ステップ S 5 3 では、特別図柄始動記憶数を + 1 更新する。続くステップ S 5 4 では、その時点での特別図柄乱数カウンタ値を、特別図柄始動記憶として記憶し、ステップ S 5 5 に進む。このように、特別図柄始動記憶は、4 個までを限度に記憶され、特別図柄始動記憶数が 4 であるときに入力エッジの検出があっても、新たに記憶されることはない。

【 0 1 3 3 】

ステップ S 5 5 では、ステップ S 5 5 では、普通図柄始動センサ 5 3 の入力判定処理が実行される。さらに、ステップ S 5 6 では、他の各種検出装置（一般入賞口センサ 5 1 . 1 ~ 5 1 . N、カウントセンサ 5 4、継続センサ 5 5）の入力判定処理が実行される。これらの入力判定処理では、上述した特別図柄始動センサ 5 2 の場合と同様に、それぞれの検出装置の入力エッジが立ち上がっているか否かが判定され、立ち上がっていれば検出有り

50

と判定する。ステップS56の入力判定処理が終了したら、ルーチンを終了する。

【0134】

図12には、本発明の他の実施の形態における通常割り込み処理の処理手順を示す。

【0135】

この実施の形態では、表示制御指令、音制御指令、装飾制御指令、排出制御指令の各制御指令について、送信の優先順位が設けられている点で、上記実施の形態と異なり、他の点では共通する。

【0136】

図12の通常割り込み処理では、ステップS61～ステップS66の各処理において、それぞれ、上記図7の通常割り込み処理におけるステップS11～ステップS16と同様の処理を実行する。したがって、ステップS66の表示制御指令送信処理は、総ての通常割り込み処理で必ず実行されることになる。すなわち、表示装置20における表示は、遊技の進行に対して特に正確なタイミングで対応する必要があるので、表示制御指令は総ての通常割り込み処理において送信可能となっている。

【0137】

ステップS67～ステップS72の処理は、本実施の形態の特徴となる部分で、制御指令には、音制御指令、装飾制御指令、排出制御指令の順で優先順位がつけられている。

【0138】

ステップS67では、音制御指令送信の準備状態であるか否か（音制御装置250に対する送信準備フラグがセットされているか否か）の判定がなされ、準備状態であれば、ステップS68で音制御指令送信処理（図7のステップS18と同様の処理）を実行して、ステップS73に進む。一方、音制御指令送信の準備状態でなければ、ステップS69に進む。

【0139】

ステップS69では、装飾制御指令送信の準備状態であるか否か（装飾制御装置200に対する送信準備フラグがセットされているか否か）の判定がなされ、準備状態であれば、ステップS70で装飾制御指令送信処理（図7のステップS19と同様の処理）を実行して、ステップS73に進む。一方、装飾制御指令送信の準備状態でなければ、ステップS71に進む。

【0140】

ステップS69では、排出制御指令送信の準備状態であるか否か（排出制御装置400に対する送信準備フラグがセットされているか否か）の判定がなされ、準備状態であれば、ステップS70で排出制御指令送信処理（図7のステップS17と同様の処理）を実行して、ステップS73に進む。一方、装飾制御指令送信の準備状態でなければ、ステップS73に進む。

【0141】

このように、音制御指令、装飾制御指令、排出制御指令には、この順で優先順位が付けられ、優先順位が上位の制御指令が送信の準備状態にあるときには、その制御指令のみが送信され、下位の制御指令送信は次回以降の通常割り込み処理に回される。これにより、各制御指令は、ゲームの進行上、正確な送信タイミングが要求される順に、優先的に送信されることになり、結果として、各種従属制御装置による各種装置の制御を、遊技者に違和感を抱かせないように実行できる。

【0142】

ステップS73～ステップS77の各処理においては、それぞれ、上記図7のステップS20～ステップS24と同様の処理が実行されて、ルーチンを終了する。

【0143】

以上のように、本発明によれば、遊技制御装置100から従属制御装置（表示制御装置100、装飾制御装置200、音制御装置250、排出制御装置400）への制御指令送信処理は、通信割り込み処理（図7、図12）において実行されるが、各通信割り込み処理においては、複数の従属制御装置のうちから選択された一部の従属制御装置に対してのみ

10

20

30

40

50

、制御指令送信処理が行われる。したがって、複数の制御装置について送信準備状態が同時に発生したとしても、各通信割り込み処理における制御指令送信のための処理時間を短縮することができるので、その分、他の処理に割り当てられる時間を長くでき、遊技制御装置 100 における各種処理を滞りなく実行できる。

【0144】

また、表示制御装置 150 に対して表示制御指令を送信する処理（図 7 のステップ S16、図 12 のステップ S66）は、総ての通信割り込み処理において実行されるようになっている。したがって、表示制御指令は、送信の必要が生じた場合に、タイミングが遅れることなく送信されるので、表示装置 20 においては、ゲームの進行に正しく同期した表示がなされる。

10

【0145】

また、図 7 の通信割り込み処理では、装飾制御装置 200、音制御装置 250、排出制御装置 400 への制御指令送信処理が、順番に実行されるので、これらの各従属制御装置に対する送信処理は均等になされる。すなわち、各従属制御装置に対する制御指令の送信は、偏りなくバランスして実行される。したがって、各従属制御装置による遊技の演出等の制御は、バランスよく実行される。

【0146】

また、図 12 の通信割り込み処理では、各種従属制御装置には優先順位が付けられて、この優先順位に基づいて制御指令の送信処理が実行される従属制御装置が選択される。具体的には、表示制御装置 150 は、総ての通信割り込み処理で送信処理が実行されるとともに、残りの従属制御装置については、音制御装置 250、装飾制御装置 200、排出制御装置 400 の順で優先して制御指令の送信処理が行われる。これにより、制御が遊技の進行に対して遅れることなく同期して行われる必要性が高いものほど、優先的に制御指令が送信されることになり、結果として、遊技の各種演出等を、遊技者に不都合や違和感を与えることなく実行できる。

20

【0147】

なお、今回開示された実施の形態は総ての点で例示であって制限的なものではない。また、本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示されるもので、特許請求の範囲内での総ての変更を含むものである。

【図面の簡単な説明】

30

【図 1】本発明の実施の形態における遊技機を示す正面図である。

【図 2】同じく遊技機を示す裏面図である。

【図 3】同じく制御系を示す構成図である。

【図 4】同じく遊技制御メイン処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図 5】同じく遊技制御メイン処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図 6】同じく特別図柄ゲーム処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図 7】同じく通常割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図 8】同じくセンサ読み込み処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図 9】同じくセンサ読み込み処理における入力エッジの設定を説明するためのタイミングチャートである。

40

【図 10】同じく遊技用乱数更新処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図 11】同じくセンサ入力判定処理の処理手順を示すフローチャートである。

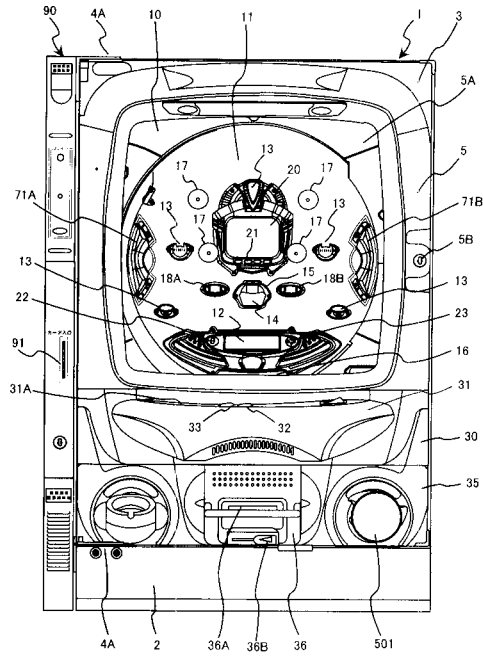
【図 12】本発明の他の実施の形態における通常割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

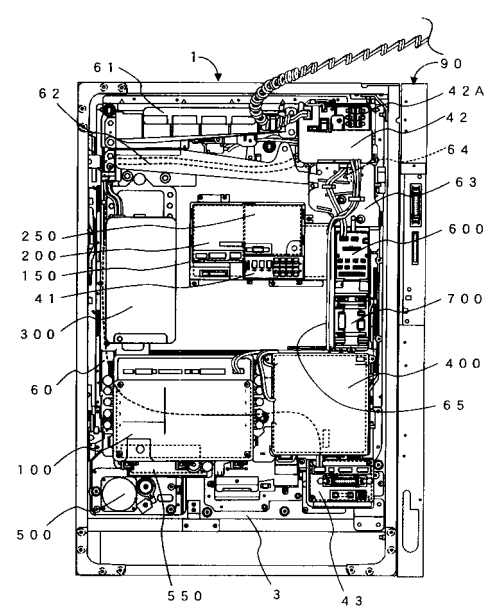
- 100 遊技制御装置
- 150 表示制御装置
- 200 装飾制御装置
- 250 音制御装置
- 400 排出制御装置

50

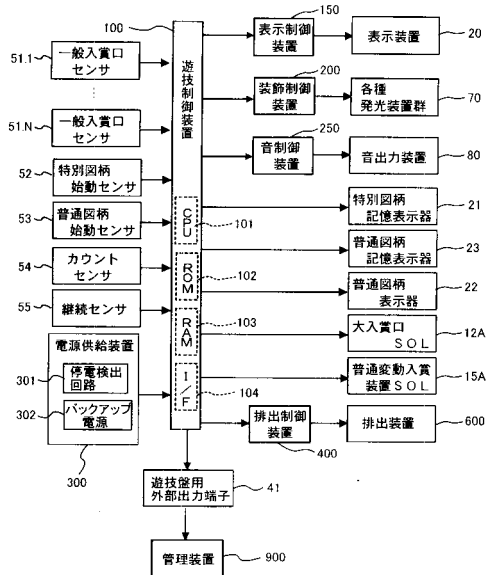
【図 1】



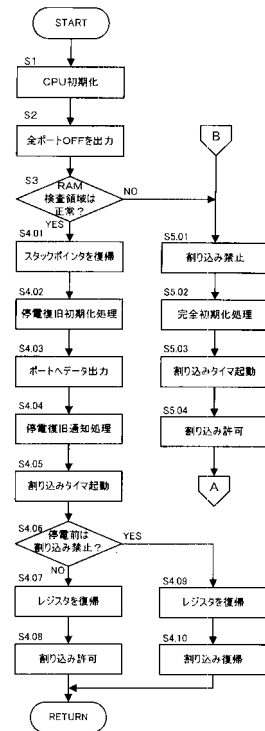
【図 2】



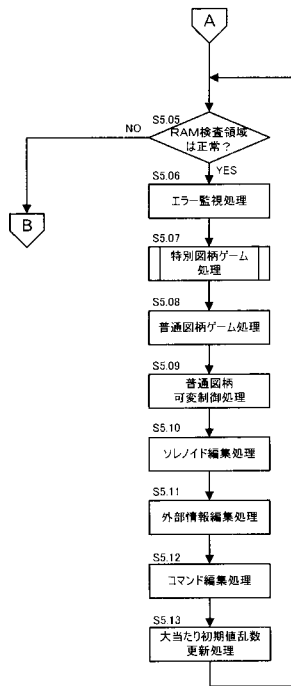
【図 3】



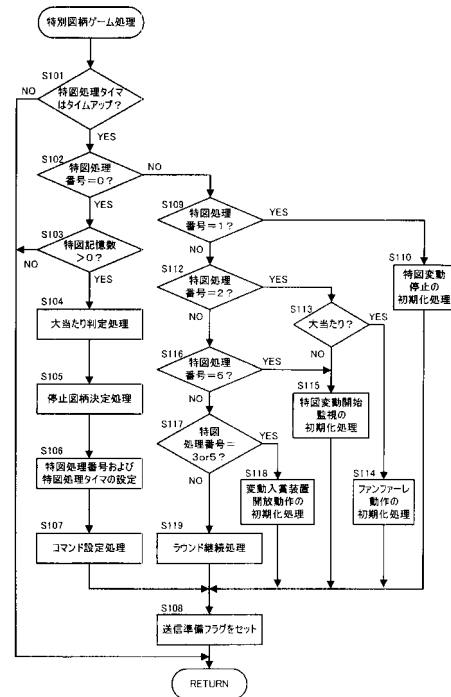
【図 4】



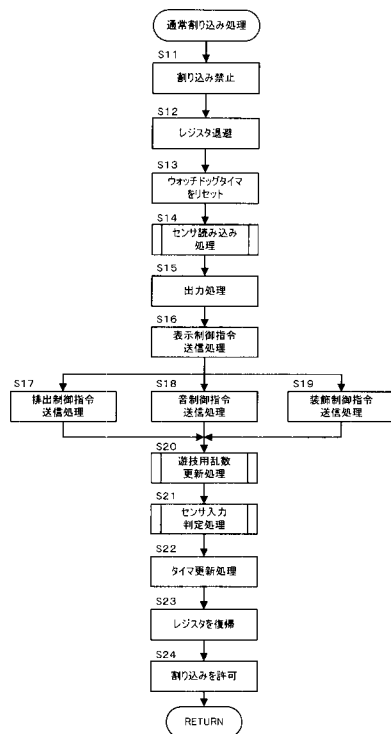
【図 5】



【図 6】



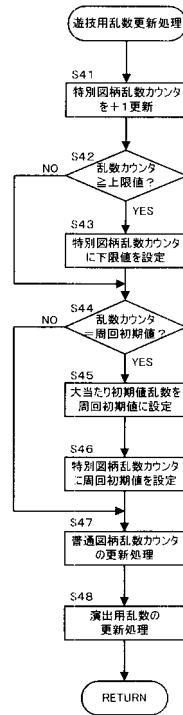
【図 7】



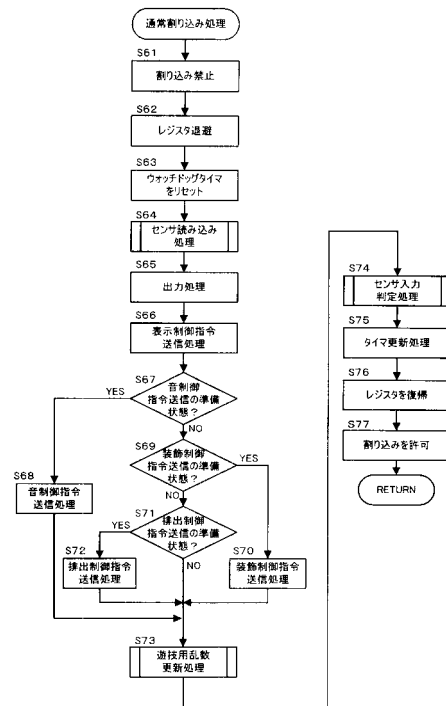
【図 8】



【 図 1 0 】



【圖 1 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 3 1 9 2 1 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 3 4 9 6 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A63F 7/02