

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3760402号  
(P3760402)

(45) 発行日 平成18年3月29日(2006.3.29)

(24) 登録日 平成18年1月20日(2006.1.20)

(51) Int.C1.

F 1

A 6 3 F 7/02 (2006.01)

A 6 3 F 7/02 304Z  
A 6 3 F 7/02 326Z  
A 6 3 F 7/02 334

請求項の数 7 (全 48 頁)

(21) 出願番号 特願2000-251719 (P2000-251719)  
 (22) 出願日 平成12年8月22日 (2000.8.22)  
 (65) 公開番号 特開2002-58805 (P2002-58805A)  
 (43) 公開日 平成14年2月26日 (2002.2.26)  
 審査請求日 平成16年8月31日 (2004.8.31)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000144153  
 株式会社三共  
 群馬県桐生市境野町6丁目460番地  
 (74) 代理人 100103090  
 弁理士 岩壁 冬樹  
 (72) 発明者 鵜川 詔八  
 群馬県桐生市相生町1丁目164番地の5  
 (72) 発明者 福田 隆  
 群馬県桐生市境野町6丁目460番地 株式会社三共内  
 (72) 発明者 関根 史高  
 群馬県桐生市境野町6丁目460番地 株式会社三共内

審査官 ▲吉▼川 康史

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】

遊技者が所定の遊技を行い、入賞に応じて景品遊技媒体を払い出す遊技機であつて、  
 RAMを内蔵し、遊技の進行を制御する遊技制御用マイクロコンピュータが搭載された  
 遊技制御基板と、

RAMを内蔵し、入賞に応じて前記遊技制御用マイクロコンピュータから出力される払  
 出制御コマンドにもとづいて景品遊技媒体の払出処理を行う払出制御用マイクロコンピュ  
 テータが搭載された払出制御基板と、

遊技機への電力供給が停止していても前記遊技制御用マイクロコンピュータおよび前記  
 払出制御用マイクロコンピュータのRAMの記憶内容を所定期間保持させることができ  
 る記憶内容保持手段と、

遊技機で使用される所定の電源の状態を監視して電源断の発生を検出したときに電力供  
 給停止時信号を出力する電源監視手段と、

前記マイクロコンピュータに供給される電源がマイクロコンピュータが動作可能な電圧  
 レベル以上の電圧レベルとなったことを条件に前記マイクロコンピュータを起動させるリ  
 セット解除信号を出力するリセット手段とを備え、

前記遊技制御用マイクロコンピュータおよび前記払出制御用マイクロコンピュータは、  
 前記リセット手段からのリセット解除信号の入力にもとづいて動作可能状態となり、

前記払出制御用マイクロコンピュータが動作可能状態となる時期よりも遅い時期に前記  
 遊技制御用マイクロコンピュータが動作可能状態となり、

10

20

前記遊技制御用マイクロコンピュータおよび前記払出制御用マイクロコンピュータは、前記電源監視手段からの電力供給停止時信号の入力に応じて、前記RAMの記憶内容を保持させるための電力供給停止時処理を実行し、電力供給が開始されたときに前記RAMの記憶内容にもとづいて制御状態を復旧させる制御状態復旧処理を実行し、

前記電源監視手段は前記遊技制御基板の前記遊技制御用マイクロコンピュータと前記払出制御基板の前記払出制御用マイクロコンピュータとに接続され、単一の前記電源監視手段から前記遊技制御用マイクロコンピュータと前記払出制御用マイクロコンピュータとに電力供給停止時信号が出力される

ことを特徴とする遊技機。

【請求項 2】

遊技機で使用される電源電圧を作成する電源基板を備え、

リセット手段は電源基板に搭載される

請求項 1 記載の遊技機。

【請求項 3】

遊技媒体の払い出しを行う払出手段と、該払出手段から払い出された遊技媒体を検出する遊技媒体検出手段とを備え、

払出手段による前記払出手段から払い出された遊技媒体を検出する払出検出手処理を所定期間実行した後、制御状態の保存に関わる電力供給停止時処理を行う

請求項 1 または請求項 2 記載の遊技機。

【請求項 4】

遊技機への電力供給が停止しても、所定期間において遊技媒体検出手段を駆動可能な電力を供給可能な補助駆動電源を備えた

請求項 3 記載の遊技機。

【請求項 5】

遊技制御用マイクロコンピュータおよび払出手段によるマイクロコンピュータは、電力供給停止時処理を行った後に待機状態となり、

電力供給停止時信号が出力された後の所定の待機期間経過後に電力供給が停止していない場合に前記待機状態から復帰させるための復帰信号を前記遊技制御用マイクロコンピュータおよび前記払出手段によるマイクロコンピュータに向けて出力可能な復帰信号出力手段を備えた

請求項 1 ないし請求項 4 記載の遊技機。

【請求項 6】

リセット手段からの信号および復帰信号出力手段からの復帰信号は、マイクロコンピュータのリセット信号入力部に入力される

請求項 5 記載の遊技機。

【請求項 7】

復帰信号出力手段からの復帰信号は払出手段によるマイクロコンピュータに出力された後に遊技制御用マイクロコンピュータに出力される

請求項 5 または請求項 6 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、本発明は、遊技者の操作に応じて遊技が行われるパチンコ遊技機、コイン遊技機、スロット機等の遊技機に關し、特に、遊技盤における遊技領域において遊技者の操作に応じて遊技が行われる遊技機に関する。

【0002】

【従来の技術】

遊技機の一例として、遊技球などの遊技媒体を発射装置によって遊技領域に発射し、遊技領域に設けられている入賞口などの入賞領域に遊技媒体が入賞すると、所定個の賞球が遊

10

20

30

40

50

技者に払い出されるものがある。さらに、表示状態が変化可能な可変表示部が設けられ、可変表示部の表示結果があらかじめ定められた特定の表示態様となった場合に所定の遊技価値を遊技者に与えるように構成されたものがある。

【0003】

遊技価値とは、遊技機の遊技領域に設けられた可変入賞球装置の状態が打球が入賞しやすい遊技者にとって有利な状態になることや、遊技者にとって有利な状態となるための権利を発生させたりすることや、景品遊技媒体貸出の条件が成立しやすくなる状態になることである。

【0004】

特別図柄を表示する可変表示部を備えた第1種パチンコ遊技機では、特別図柄を表示する可変表示部の表示結果があらかじめ定められた特定の表示態様の組合せとなることを、通常、「大当たり」という。大当たりが発生すると、例えば、大入賞口が所定回数開放して打球が入賞しやすい大当たり遊技状態に移行する。そして、各開放期間において、所定個（例えば10個）の大入賞口への入賞があると大入賞口は閉成する。そして、大入賞口の開放回数は、所定回数（例えば16ラウンド）に固定されている。なお、各開放について開放時間（例えば29.5秒）が決められ、入賞数が所定個に達しなくても開放時間が経過すると大入賞口は閉成する。また、大入賞口が閉成した時点で所定の条件（例えば、大入賞口内に設けられているVゾーンへの入賞）が成立していない場合には、大当たり遊技状態は終了する。

【0005】

また、「大当たり」の組合せ以外の表示態様の組合せのうち、複数の可変表示部の表示結果のうちの一部が未だに導出表示されていない段階において、既に確定的な、または一時的な表示結果が導出表示されている可変表示部の表示態様が特定の表示態様の組合せとなる表示条件を満たしている状態を「リーチ」という。そして、可変表示部に可変表示される識別情報の表示結果が「大当たり」となる条件を満たさない場合には「はずれ」となり、可変表示状態は終了する。遊技者は、大当たりをいかにして発生させるかを楽しみつつ遊技を行う。

【0006】

遊技機における遊技進行はマイクロコンピュータ等による遊技制御手段によって制御される。可変表示装置に表示される識別情報、キャラクタ画像および背景画像は、遊技制御手段からの表示制御コマンドデータに従って動作する表示制御手段によって制御される。可変表示装置に表示される識別情報、キャラクタ画像および背景画像は、一般に、表示制御用のマイクロコンピュータとマイクロコンピュータの指示に応じて画像データを生成して可変表示装置側に転送するビデオディスプレイプロセッサ（VDP）とによって制御されるが、表示制御用のマイクロコンピュータのプログラム容量は大きい。

【0007】

従って、プログラム容量に制限のある遊技制御手段のマイクロコンピュータで可変表示装置に表示される識別情報等を制御することはできず、遊技制御手段のマイクロコンピュータとは別の表示制御用のマイクロコンピュータ（表示制御手段）が用いられる。よって、遊技の進行を制御する遊技制御手段は、表示制御手段に対して表示制御のためのコマンドを送信する必要がある。

【0008】

また、そのような遊技機では、遊技盤にスピーカが設けられ、遊技効果を増進するために遊技の進行に伴ってスピーカから種々の効果音が発せられる。また、遊技盤にランプやLED等の発光体が設けられ、遊技効果を増進するために遊技の進行に伴ってこれらの発光体が点灯されたり消灯されたりする。一般に、効果音を発生する音声制御は、遊技の進行を制御する遊技制御手段によって行われる。また、発光体の点灯／消灯制御は、遊技の進行を制御する遊技制御手段によって行われる。

【0009】

また、遊技者は、一般に、遊技媒体を遊技機を介して借り出す。その場合、遊技媒体貸出

10

20

30

40

50

機構が遊技機に設けられる。遊技媒体貸出機構は、賞球払出を行う払出機構と共に通化されることも多い。遊技媒体貸出機構と賞球払出機構とが共通化されている場合でも別個に設けられている場合でも、ともに遊技媒体を払い出す動作を行うのであるから、それらは、一つの払出制御基板に搭載された払出制御手段によって制御される。

#### 【0010】

遊技の進行は主基板に搭載された遊技制御手段によって制御されるので、入賞にもとづく賞球個数は、遊技制御手段によって決定され、払出制御基板に送信される。一方、遊技媒体の貸し出しは、遊技の進行とは無関係であるから、一般に、遊技制御手段を介さず払出制御手段によって制御される。なお、以下、遊技制御手段およびその他の制御手段は、遊技機に設けられている各種電気部品を制御するので、それらを電気部品制御手段と呼ぶことがある。

#### 【0011】

##### 【発明が解決しようとする課題】

以上のように、遊技機には、遊技制御手段の他に種々の遊技装置制御手段（電気部品制御手段）が搭載されている。一般に、各制御手段はマイクロコンピュータで構成される。マイクロコンピュータは、電源投入後、所定期間のリセット期間がおかれた後にリセット状態が解除されることによって動作を開始する。通常、マイクロコンピュータはリセット端子を有し、リセット端子に対してローレベルが入力されるとリセット状態となりハイレベルが入力されると動作可能状態になる。従って、マイクロコンピュータを含むシステムは、電源投入後、リセット端子に所定期間ローレベルが入力され、その後、リセット端子にハイレベルが継続して入力されるように構成される。

#### 【0012】

よって、一般に、リセット端子の入力レベルがハイレベルになるとマイクロコンピュータが起動するのであるが、リセット端子に入力される電圧レベルの制御が適切でないと、マイクロコンピュータが正常に起動しない可能性がある。そのような場合には、遊技機の電源をオフした後に再度電源投入を行うといった処理が必要になってしまう。また、電源投入時に、遊技制御手段がコマンドを送出したにも関わらず、他の制御手段の受信準備が整っていないとコマンドを取りこぼすことがある。

#### 【0013】

そこで、本発明は、遊技機の電源投入時に確実にマイクロコンピュータが起動し、各制御手段が遊技制御手段からのコマンドを確実に受信することができる遊技機を提供することを目的とする。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明による遊技機は、遊技者が所定の遊技を行い、入賞に応じて景品遊技媒体を払い出す遊技機であって、RAMを内蔵し、遊技の進行を制御する遊技制御用マイクロコンピュータが搭載された遊技制御基板と、RAMを内蔵し、入賞に応じて遊技制御用マイクロコンピュータから出力される払出制御コマンドにもとづいて景品遊技媒体の払出処理を行う払出制御用マイクロコンピュータが搭載された払出制御基板と、遊技機への電力供給が停止していても遊技制御用マイクロコンピュータおよび払出制御用マイクロコンピュータのRAMの記憶内容を所定期間保持させることができ記憶内容保持手段と、遊技機で使用される所定の電源の状態を監視して電源断の発生を検出したときに電力供給停止時信号を出力する電源監視手段と、マイクロコンピュータに供給される電源がマイクロコンピュータが動作可能な電圧レベル以上の電圧レベルとなったことを条件にマイクロコンピュータを起動させるリセット解除信号を出力するリセット手段とを備え、遊技制御用マイクロコンピュータおよび払出制御用マイクロコンピュータは、リセット手段からのリセット解除信号の入力にもとづいて動作可能状態となり、払出制御用マイクロコンピュータが動作可能状態となる時期よりも遅い時期に遊技制御用マイクロコンピュータが動作可能状態となり、遊技制御用マイクロコンピュータおよび払出制御用マイクロコンピュータは、電源監視手段からの電力供給停止時信号の入力に応じて、RAMの記憶内容を保持させるため

10

20

30

40

50

の電力供給停止時処理を実行し、電力供給が開始されたときにRAMの記憶内容にもとづいて制御状態を復旧させる制御状態復旧処理を実行し、電源監視手段は遊技制御基板の遊技制御用マイクロコンピュータと払出制御基板の払出制御用マイクロコンピュータとに接続され、単一の電源監視手段から遊技制御用マイクロコンピュータと払出制御用マイクロコンピュータとに電力供給停止時信号が出力されることを特徴とする。

【0015】

遊技機で使用される電源電圧を作成する電源基板を備え、リセット手段は電源基板に搭載されるように構成されていてもよい。

【0018】

遊技媒体の払い出しを行う払出手段と、該払出手段から払い出された遊技媒体を検出する遊技媒体検出手段とを備え、払出制御用マイクロコンピュータが、電力供給停止時信号が出力された場合に、遊技媒体検出手段による払出手段から払い出された遊技媒体を検出する払出検出処理を所定期間実行した後、制御状態の保存に関わる電力供給停止時処理を行うように構成されていてもよい。

10

【0019】

遊技機への電力供給が停止しても、所定期間において遊技媒体検出手段を駆動可能な電力を供給可能な補助駆動電源を備えていてもよい。

【0020】

遊技制御用マイクロコンピュータおよび払出制御用マイクロコンピュータが、電力供給停止時処理を行った後に待機状態となり、電力供給停止時信号が出力された後の所定の待機期間経過後に電力供給が停止していない場合に待機状態から復帰させるための復帰信号を遊技制御用マイクロコンピュータおよび払出制御用マイクロコンピュータに向けて出力可能な復帰信号出力手段を備えるように構成されていてもよい。

20

【0021】

リセット手段からの信号および復帰信号出力手段からの復帰信号は、例えば、マイクロコンピュータのリセット信号入力部に入力される。

【0022】

復帰信号出力手段からの復帰信号は払出制御用マイクロコンピュータに出力された後に遊技制御用マイクロコンピュータに出力されるように構成されていてもよい。

【0024】

30

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面を参照して説明する。

まず、遊技機の一例であるパチンコ遊技機の全体の構成について説明する。図1はパチンコ遊技機1を正面からみた正面図である。なお、ここでは、遊技機の一例としてパチンコ遊技機を示すが、本発明はパチンコ遊技機に限られず、例えばコイン遊技機やスロット機等であってもよい。

【0025】

図1に示すように、パチンコ遊技機1は、額縁状に形成されたガラス扉枠2を有する。ガラス扉枠2の下部表面には打球供給皿3がある。打球供給皿3の下部には、打球供給皿3からあふれた遊技球を貯留する余剰玉受皿4と打球を発射する打球操作ハンドル（操作ノブ）5が設けられている。ガラス扉枠2の後方には、遊技盤6が着脱可能に取り付けられている。また、遊技盤6の前面には遊技領域7が設けられている。

40

【0026】

遊技領域7の中央付近には、複数種類の図柄を可変表示するための可変表示部（特別図柄表示装置）9と7セグメントLEDによる普通図柄表示器（普通図柄表示装置）10とを含む可変表示装置8が設けられている。可変表示部9には、例えば「左」、「中」、「右」の3つの図柄表示エリアがある。可変表示装置8の側部には、打球を導く通過ゲート11が設けられている。通過ゲート11を通過した打球は、玉出口13を経て始動入賞口14の方に導かれる。通過ゲート11と玉出口13との間の通路には、通過ゲート11を通過した打球を検出するゲートスイッチ12がある。また、始動入賞口14に入った入賞球

50

は、遊技盤 6 の背面に導かれ、始動口スイッチ 17 によって検出される。また、始動入賞口 14 の下部には開閉動作を行う可変入賞球装置 15 が設けられている。可変入賞球装置 15 は、ソレノイド 16 によって開状態とされる。

【0027】

可変入賞球装置 15 の下部には、特定遊技状態（大当たり状態）においてソレノイド 21 によって開状態とされる開閉板 20 が設けられている。この実施の形態では、開閉板 20 が大入賞口を開閉する手段となる。開閉板 20 から遊技盤 6 の背面に導かれた入賞球のうち一方（Vゾーン）に入った入賞球はVカウントスイッチ（V入賞スイッチ）22 で検出される。また、開閉板 20 からの入賞球はカウントスイッチ 23 で検出される。可変表示装置 8 の下部には、始動入賞口 14 に入った入賞球数を表示する4個の表示部を有する始動入賞記憶表示器 18 が設けられている。この例では、4個を上限として、始動入賞がある毎に、始動入賞記憶表示器 18 は点灯している表示部を1つずつ増やす。そして、可変表示部 9 の可変表示が開始される毎に、点灯している表示部を1つ減らす。

【0028】

遊技盤 6 には、複数の入賞口 19, 24 が設けられ、遊技球のそれぞれの入賞口 19, 24 への入賞は、対応して設けられている入賞口スイッチ 19a, 19b, 24a, 24b によって検出される。遊技領域 7 の左右周辺には、遊技中に点滅表示される装飾ランプ 25 が設けられ、下部には、入賞しなかった打球を吸収するアウトロ 26 がある。また、遊技領域 7 の外側の左右上部には、効果音を発する2つのスピーカ 27 が設けられている。遊技領域 7 の外周には、遊技効果 LED 28a および遊技効果ランプ 28b, 28c が設けられている。

【0029】

そして、この例では、一方のスピーカ 27 の近傍に、賞球残数があるときに点灯する賞球ランプ 51 が設けられ、他方のスピーカ 27 の近傍に、補給球が切れたときに点灯する球切れランプ 52 が設けられている。さらに、図1には、パチンコ遊技機 1 に隣接して設置され、プリペイドカードが挿入されることによって球貸しを可能にするカードユニット 50 が示されている。

【0030】

カードユニット 50 には、使用可能状態であるか否かを示す使用可表示ランプ 151、カード内に記録された残額情報に端数（100円未満の数）が存在する場合にその端数を打球供給皿 3 の近傍に設けられる度数表示 LED に表示させるための端数表示スイッチ 152、カードユニット 50 がいずれの側のパチンコ遊技機 1 に対応しているのかを示す連結台方向表示器 153、カードユニット 50 内にカードが投入されていることを示すカード投入表示ランプ 154、記録媒体としてのカードが挿入されるカード挿入口 155、およびカード挿入口 155 の裏面に設けられているカードリーダライタの機構を点検する場合にカードユニット 50 を解放するためのカードユニット錠 156 が設けられている。

【0031】

打球発射装置から発射された打球は、打球レールを通って遊技領域 7 に入り、その後、遊技領域 7 を下りてくる。打球が通過ゲート 11 を通ってゲートスイッチ 12 で検出されると、普通図柄表示器 10 の表示数字が連続的に変化する状態になる。また、打球が始動入賞口 14 に入り始動口スイッチ 17 で検出されると、図柄の変動を開始できる状態であれば、可変表示部 9 内の図柄が回転を始める。図柄の変動を開始できる状態でなければ、始動入賞記憶を1増やす。

【0032】

可変表示部 9 内の画像の回転は、一定時間が経過したときに停止する。停止時の画像の組み合わせが大当たり図柄の組み合わせであると、大当たり遊技状態に移行する。すなわち、開閉板 20 が、一定時間経過するまで、または、所定個数（例えば10個）の打球が入賞するまで開放する。そして、開閉板 20 の開放中に打球が特定入賞領域に入賞しV入賞スイッチ 22 で検出されると、継続権が発生し開閉板 20 の開放が再度行われる。継続権の発生は、所定回数（例えば15ラウンド）許容される。

10

20

30

40

50

## 【0033】

停止時の可変表示部9内の画像の組み合わせが確率変動を伴う大当たり図柄の組み合わせである場合には、次に大当たりとなる確率が高くなる。すなわち、高確率状態という遊技者にとってさらに有利な状態となる。また、普通図柄表示器10における停止図柄が所定の図柄（当たり図柄 = 小当たり図柄）である場合に、可変入賞球装置15が所定時間だけ開状態になる。さらに、高確率状態では、普通図柄表示器10における停止図柄が当たり図柄になる確率が高められるとともに、可変入賞球装置15の開放時間と開放回数が高められる。

## 【0034】

次に、パチンコ遊技機1の裏面に配置されている各基板について説明する。

図2に示すように、パチンコ遊技機1の裏面では、枠体2A内の機構板の上部に玉貯留タンク38が設けられ、パチンコ遊技機1が遊技機設置島に設置された状態でその上方から遊技球が球貯留タンク38に供給される。球貯留タンク38内の遊技球は、誘導樋39を通って賞球ケースで覆われる球払装置に至る。

10

## 【0035】

遊技機裏面側では、可変表示部9を制御する可変表示制御ユニット29、遊技制御用マイクロコンピュータ等が搭載された遊技制御基板（主基板）31が設置されている。また、球払装置を行う払装置用マイクロコンピュータ等が搭載された払装置用基板37、およびモータの回転力をを利用して打球を遊技領域7に発射する打球発射装置が設置されている。さらに、装飾ランプ25、遊技効果LED28a、遊技効果ランプ28b, 28c、賞球ランプ51および球切れランプ52に信号を送るためのランプ制御基板35、スピーカ27からの音声発生を制御するための音声制御基板70および打球発射装置を制御するための発射制御基板91も設けられている。

20

## 【0036】

さらに、DC30V、DC21V、DC12VおよびDC5Vを作成する電源回路が搭載された電源基板910が設けられ、上方には、各種情報を遊技機外部に出力するための各端子を備えたターミナル基板160が設置されている。ターミナル基板160には、少なくとも、球切れ検出スイッチの出力を導入して外部出力するための球切れ用端子、賞球個数信号を外部出力するための賞球用端子および球貸し個数信号を外部出力するための球貸し用端子が設けられている。また、中央付近には、主基板31からの各種情報を遊技機外部に出力するための各端子を備えた情報端子盤34が設置されている。なお、図2には、ランプ制御基板35および音声制御基板70からの信号を、枠側に設けられている遊技効果LED28a、遊技効果ランプ28b, 28c、賞球ランプ51および球切れランプ52に供給するための電飾中継基板A77が示されているが、信号中継の必要に応じて他の中継基板も設けられる。

30

## 【0037】

図3はパチンコ遊技機1の機構板を背面からみた背面図である。球貯留タンク38に貯留された玉は誘導樋39を通り、図3に示されるように、球切れ検出器（球切れスイッチ）187a, 187bを通過して球供給樋186a, 186bを経て球払装置97に至る。球切れスイッチ187a, 187bは遊技球通路内の遊技球の有無を検出するスイッチであるが、球タンク38内の補給球の不足を検出する球切れ検出スイッチ167も設けられている。以下、球切れスイッチ187a, 187bを、球切れスイッチ187と表現することがある。

40

## 【0038】

球払装置97から払い出された遊技球は、連絡口45を通ってパチンコ遊技機1の前面に設けられている打球供給皿3に供給される。連絡口45の側方には、パチンコ遊技機1の前面に設けられている余剰玉受皿4に連通する余剰玉通路46が形成されている。

## 【0039】

入賞にもとづく景品球が多数払い出されて打球供給皿3が満杯になり、ついには遊技球が連絡口45に到達した後さらに遊技球が払い出されると遊技球は、余剰玉通路46を経て余剰玉受皿4に導かれる。さらに遊技球が払い出されると、感知レバー47が満タンスイ

50

ツチ48を押圧して満タンスイッチ48がオンする。その状態では、球払装置97内のステッピングモータの回転が停止して球払装置97の動作が停止するとともに打球発射装置の駆動も停止する。

【0040】

次に、機構板36に設置されている中間ベースユニットの構成について説明する。中間ベースユニットには、球供給槽186a, 186bや球払装置97が設置される。図4に示すように、中間ベースユニットの上下には連結凹突部182が形成されている。連結凹突部182は、中間ベースユニットと機構板36の上部ベースユニットおよび下部ベースユニットを連結固定するものである。

【0041】

中間ベースユニットの上部には通路体184が固定されている。そして、通路体184の下部に球払装置97が固定されている。通路体184は、カーブ槽174(図3参照)によって流下方向を左右方向に変換された2列の遊技球を流下させる払球通路186a, 186bを有する。払球通路186a, 186bの上流側には、球切れスイッチ187a, 187bが設置されている。球切れスイッチ187a, 187bは、払球通路186a, 186b内の遊技球の有無を検出するものであって、球切れスイッチ187a, 187bが遊技球を検出しなくなると球払装置97における払モータ(図4において図示せず)の回転を停止して球払が不動化される。

【0042】

なお、球切れスイッチ187a, 187bは、払球通路186a, 186bに27~28個程度の遊技球が存在することを検出できるような位置に係止片188によって係止されている。すなわち、球切れスイッチ187a, 187bは、賞球の一単位の最大払出量(この実施の形態では15個)および球貸しの一単位の最大払出量(この実施の形態では100円:25個)以上が確保されていることが確認できるような位置に設置されている。

【0043】

通路体184の中央部は、内部を流下する遊技球の球圧を弱めるように、左右に湾曲する形状に形成されている。そして、払球通路186a, 186bの間に止め穴189が形成されている。止め穴189の裏面は中間ベースユニットに設けられている取付ボスがはめ込まれる。その状態で止めねじがねじ止めされて、通路体184は中間ベースユニットに固定される。なお、ねじ止めされる前に、中間ベースユニットに設けられている係止突片185によって通路体184の位置合わせを行えるようになっている。

【0044】

通路体184の下方には、球払装置97に遊技球を供給するとともに故障時等には球払装置97への遊技球の供給を停止する球止め装置190が設けられている。球止め装置190の下方に設置される球払装置97は、直方体状のケース198の内部に収納されている。ケース198の左右4箇所には突部が設けられている。各突部が中間ベースユニットに設けられている位置決め突片に係った状態で、中間ベースユニットの下部に設けられている弾性係合片にケース198の下端がはめ込まれる。

【0045】

図5は球払装置97の分解斜視図である。球払装置97の構成および作用について図5を参照して説明する。この実施形態における球払装置97は、ステッピングモータ(払モータ)289がスクリュー288を回転させることによりパチンコ玉を1個ずつ払い出す。なお、球払装置97は、入賞にもとづく景品球だけでなく、貸し出すべき遊技球も払い出す。

【0046】

図5に示すように、球払装置97は、2つのケース198a, 198bを有する。それぞれのケース198a, 198bの左右2箇所に、球払装置97の設置位置上部に設けられた位置決め突片に当接される係合突部280が設けられている。また、それぞれのケース198a, 198bには、球供給路281a, 281bが形成されている。球供給路

10

20

30

40

50

281a, 281bは湾曲面282a, 282bを有し、湾曲面282a, 282bの終端の下方には、球送り水平路284a, 284bが形成されている。さらに、球送り水平路284a, 284bの終端に球排出路283a, 283bが形成されている。

#### 【0047】

球供給路281a, 281b、球送り水平路284a, 284b、球排出路283a, 283bは、ケース198a, 198bをそれぞれ前後に区画する区画壁295a, 295bの前方に形成されている。また、区画壁295a, 295bの前方において、玉圧緩衝部材285がケース198a, 198b間に挟み込まれる。玉圧緩衝部材285は、球排出装置97に供給される玉を左右側方に振り分けて球供給路281a, 281bに誘導する。

10

#### 【0048】

また、玉圧緩衝部材285の下部には、発光素子(LED)286と受光素子(図示せず)とによる払出モータ位置センサが設けられている。発光素子286と受光素子とは、所定の間隔をあけて設けられている。そして、この間隔内に、スクリュー288の先端が挿入されるようになっている。なお、玉圧緩衝部材285は、ケース198a, 198bが張り合わされたときに、完全にその内部に収納固定される。

#### 【0049】

球送り水平路284a, 284bには、払出モータ289によって回転させられるスクリュー288が配置されている。払出モータ289はモータ固定板290に固定され、モータ固定板290は、区画壁295a, 295bの後方に形成される固定溝291a, 291bにはめ込まれる。その状態で払出モータ289のモータ軸が区画壁295a, 295bの前方に突出するので、その突出の前方にスクリュー288が固定される。スクリュー288の外周には、払出モータ289の回転によって球送り水平路284a, 284bに載置された遊技球を前方に移動させるための螺旋突起288aが設けられている。

20

#### 【0050】

そして、スクリュー288の先端には、発光素子286を収納するよう凹部が形成され、その凹部の外周には、2つの切欠部292が互いに180度離れて形成されている。従って、スクリュー288が1回転する間に、発光素子286からの光は、切欠部292を介して受光素子で2回検出される。

#### 【0051】

30

つまり、発光素子286と受光素子とによる払出モータ位置センサは、スクリュー288を定位置で停止するためのものであり、かつ、払出動作が行われた旨を検出するものである。なお、発光素子286、受光素子および払出モータ289からの配線は、まとめられてケース198a, 198bの後部下方に形成された引出穴から外部に引き出されコネクタに結線される。

#### 【0052】

遊技球が球送り水平路284a, 284bに載置された状態において、払出モータ289が回転すると、スクリュー288の螺旋突起288aによって、遊技球は、球送り水平路284a, 284b上を前方に向かって移動する。そして、遂には、球送り水平路284a, 284bの終端から球排出路283a, 283bに落下する。このとき、左右の球送り水平路284a, 284bからの落下は交互に行われる。すなわち、スクリュー288が半回転する毎に一方から1個の遊技球が落下する。従って、1個の遊技球が落下する毎に、発光素子286からの光が受光素子によって検出される。

40

#### 【0053】

図4に示すように、球排出装置97の下方には、球振分部材(切替部材)311が設けられている。球振分部材311は、振分ソレノイド310によって駆動される。例えば、ソレノイド310のオン時には、球振分部材311は右側に倒れ、オフ時には左側に倒れる。振分ソレノイド310の下方には、近接スイッチによる賞球カウントスイッチ301Aおよび球貸しカウントスイッチ301Bが設けられている。入賞にもとづく賞球時には、球振分部材311は右側に倒れ、球排出路283a, 283bからの玉はともに賞球カウ

50

ントスイッチ 301A を通過する。また、球貸し時には、球振分部材 311 は左側に倒れ、球排出路 283a, 283b からの玉はともに球貸しカウントスイッチ 301B を通過する。従って、球払出装置 97 は、賞球時と球貸し時とで払出流下路を切り替えて、所定数の遊技媒体の払出を行うことができる。

【0054】

このように、球振分部材 311 を設けることによって、2 条の玉流路を落下してきた玉は、賞球カウントスイッチ 301A と球貸しカウントスイッチ 301B とのうちのいずれか一方しか通過しない。従って、賞球であるのか球貸しであるのかの判断をすることなく、賞球カウントスイッチ 301A と球貸しカウントスイッチ 301B の検出出力から、直ちに賞球数または球貸し数を把握することができる。

10

【0055】

なお、この実施の形態では、電気的駆動源の駆動によって遊技球を払い出す球払出装置として、ステッピングモータの回転によって遊技球が払い出される球払出装置 97 を用いることに対するが、その他の駆動源によって遊技球を送り出す構造の球払出装置を用いてもよいし、ソレノイド等の電気的駆動源の駆動によってストップを外し遊技球の自重によって払い出しがなされる構造の球払出装置を用いてもよい。また、この実施の形態では、球払出装置 97 は賞球にもとづく景品球と貸出要求にもとづく貸し球の双方を払い出すが、それについて払出装置が設けられていてもよい。

【0056】

図 6 は、主基板 31 における回路構成の一例を示すブロック図である。なお、図 6 には、払出制御基板 37、ランプ制御基板 35、音声制御基板 70、発射制御基板 91 および図柄制御基板 80 も示されている。主基板 31 には、プログラムに従ってパチンコ遊技機 1 を制御する基本回路 53 と、ゲートスイッチ 12、始動口スイッチ 17、V 入賞スイッチ 22、カウントスイッチ 23、入賞口スイッチ 19a, 19b, 24a, 24b、満タンスイッチ 48、球切れスイッチ 187 および賞球カウントスイッチ 301A からの信号を基本回路 53 に与えるスイッチ回路 58 と、可変入賞球装置 15 を開閉するソレノイド 16、開閉板 20 を開閉するソレノイド 21 および大入賞口内の経路を切り換えるためのソレノイド 21A を基本回路 53 からの指令に従って駆動するソレノイド回路 59 とが搭載されている。

20

【0057】

なお、図 6 には示されていないが、カウントスイッチ短絡信号もスイッチ回路 58 を介して基本回路 53 に伝達される。

30

【0058】

また、基本回路 53 から与えられるデータに従って、大当たりの発生を示す大当たり情報、可変表示部 9 の画像表示開始に利用された始動入賞球の個数を示す有効始動情報、確率変動が生じたことを示す確変情報等の情報出力信号をホールコンピュータ等の外部機器に対して出力する情報出力回路 64 が搭載されている。

【0059】

基本回路 53 は、ゲーム制御用のプログラム等を記憶する ROM 54、ワークメモリとして使用される記憶手段（変動データを記憶する手段）の一例である RAM 55、プログラムに従って制御動作を行う CPU 56 および I/O ポート部 57 を含む。この実施の形態では、ROM 54, RAM 55 は CPU 56 に内蔵されている。すなわち、CPU 56 は、1 チップマイクロコンピュータである。なお、1 チップマイクロコンピュータは、少なくとも RAM 55 が内蔵されればよく、ROM 54 および I/O ポート部 57 は外付けであっても内蔵されていてもよい。

40

【0060】

遊技球を打撃して発射する打球発射装置は発射制御基板 91 上の回路によって制御される駆動モータ 94 で駆動される。そして、駆動モータ 94 の駆動力は、操作ノブ 5 の操作量に従って調整される。すなわち、発射制御基板 91 上の回路によって、操作ノブ 5 の操作量に応じた速度で打球が発射されるように制御される。

50

## 【0061】

この実施の形態では、電源基板 910 から主基板 31 に対して、ローレベルがリセット状態を示すリセット信号、ローアクティブの復帰信号およびローアクティブの電源断信号も入力される。リセット信号と復帰信号とは AND 回路 161 に入力され、AND 回路 161 の出力が CPU56 のリセット端子に入力される。また、電源断信号は、CPU56 のマスク不能割込 (NMI) 端子に入力される。さらに、図 6 には明示されていないが、RAM (CPU 内蔵 RAM であってもよい。) 55 の一部または全部が、電源基板 910 において作成されるバックアップ電源によってバックアップされているバックアップ RAM である。すなわち、遊技機に対する電力供給が停止しても、所定期間は、RAM55 の一部または全部の内容は保存される。

10

## 【0062】

なお、この実施の形態では、ランプ制御基板 35 に搭載されているランプ制御手段が、遊技盤に設けられている始動記憶表示器 18、ゲート通過記憶表示器 41 および装飾ランプ 25 の表示制御を行うとともに、枠側に設けられている遊技効果ランプ・LED28a, 28b, 28c、賞球ランプ 51 および球切れランプ 52 の表示制御を行う。また、特別図柄を可変表示する可変表示部 9 および普通図柄を可変表示する普通図柄表示器 10 の表示制御は、図柄制御基板 80 に搭載されている表示制御手段によって行われる。

## 【0063】

図 7 は、払出制御基板 37 および球払出装置 97 の構成要素などの払出に関連する構成要素を示すブロック図である。図 7 に示すように、満タンスイッチ 48 からの検出信号は、中継基板 71 を介して主基板 31 の I/O ポート部 57 に入力される。満タンスイッチ 48 は、余剰球受皿 4 の満タンを検出するスイッチである。また、球切れスイッチ 187 (187a, 187b) からの検出信号も、中継基板 72 および中継基板 71 を介して主基板 31 の I/O ポート部 57 に入力される。

20

## 【0064】

主基板 31 の CPU56 は、球切れスイッチ 187 からの検出信号が球切れ状態を示しているか、または、満タンスイッチ 48 からの検出信号が満タン状態を示していると、払出禁止を指示する払出制御コマンドを送出する。払出禁止を指示する払出制御コマンドを受信すると、払出制御基板 37 の払出制御用 CPU371 は球払出処理を停止する。

## 【0065】

さらに、賞球カウントスイッチ 301A からの検出信号は、中継基板 72 および中継基板 71 を介して主基板 31 の I/O ポート部 57 に入力されるとともに、中継基板 72 を介して払出制御基板 37 の入力ポート 372b に入力される。賞球カウントスイッチ 301A は、球払出装置 97 の払出機構部分に設けられ、実際に払い出された賞球払出手を検出する。

30

## 【0066】

入賞があると、払出制御基板 37 には、主基板 31 の出力ポート (ポート 0, 1) 570, 571 から賞球個数を示す払出制御コマンドが入力される。出力ポート (出力ポート 1) 571 は 8 ビットのデータを出力し、出力ポート 570 は 1 ビットのストローブ信号 (INT 信号) を出力する。賞球個数を示す払出制御コマンドは、入力バッファ回路 373A を介して I/O ポート 372a に入力される。INT 信号は、入力バッファ回路 373B を介して払出制御用 CPU371 の割込端子に入力されている。払出制御用 CPU371 は、I/O ポート 372a を介して払出制御コマンドを入力し、払出制御コマンドに応じて球払出装置 97 を駆動して賞球払出手を行う。なお、この実施の形態では、払出制御用 CPU371 は、1 チップマイクロコンピュータであり、少なくとも RAM が内蔵されている。

40

## 【0067】

また、主基板 31 において、出力ポート 570, 571 の外側にバッファ回路 620, 68A が設けられている。バッファ回路 620, 68A として、例えば、汎用の CMOS - IC である 74HC250, 74HC14 が用いられる。このような構成によれば、外部

50

から主基板 3 1 の内部に入力される信号が阻止されるので、払出制御基板 3 7 から主基板 3 1 に信号が与えられる可能性がある信号ラインをさらに確実になくすことができる。なお、バッファ回路 6 2 0 , 6 8 A の出力側にノイズフィルタを設けてもよい。

【 0 0 6 8 】

払出制御用 C P U 3 7 1 は、出力ポート 3 7 2 c を介して、貸し球数を示す球貸し個数信号をターミナル基板 1 6 0 に出力する。さらに、出力ポート 3 7 2 d を介して、エラー表示用 L E D 3 7 4 にエラー信号を出力する。

【 0 0 6 9 】

さらに、払出制御基板 3 7 の入力ポート 3 7 2 b には、中継基板 7 2 を介して球貸しカウントスイッチ 3 0 1 B からの検出信号が入力される。球貸しカウントスイッチ 3 0 1 B は、球払出装置 9 7 の払出機構部分に設けられ、実際に払い出された貸し球を検出する。払出制御基板 3 7 からの払出モータ 2 8 9 への駆動信号はあ、出力ポート 3 7 2 c および中継基板 7 2 を介して球払出装置 9 7 の払出機構部分における払出モータ 2 8 9 に伝えられ、振分ソレノイド 3 1 0 への駆動信号は、出力ポート 3 7 2 e および中継基板 7 2 を介して球払出装置 9 7 の払出機構部分における振分ソレノイド 3 1 0 に伝えられる。

10

【 0 0 7 0 】

カードユニット 5 0 には、カードユニット制御用マイクロコンピュータが搭載されている。また、カードユニット 5 0 には、端数表示スイッチ 1 5 2 、連結台方向表示器 1 5 3 、カード投入表示ランプ 1 5 4 およびカード挿入口 1 5 5 が設けられている（図 1 参照）。残高表示基板 7 4 には、打球供給皿 3 の近傍に設けられている度数表示 L E D 、球貸しスイッチおよび返却スイッチが接続される。

20

【 0 0 7 1 】

残高表示基板 7 4 からカードユニット 5 0 には、遊技者の操作に応じて、球貸しスイッチ信号および返却スイッチ信号が払出制御基板 3 7 を介して与えられる。また、カードユニット 5 0 から残高表示基板 7 4 には、プリペイドカードの残高を示すカード残高表示信号および球貸し可表示信号が払出制御基板 3 7 を介して与えられる。カードユニット 5 0 と払出制御基板 3 7 の間では、接続信号（ V L 信号）、ユニット操作信号（ B R D Y 信号）、球貸し要求信号（ B R Q 信号）、球貸し完了信号（ E X S 信号）およびパチンコ機動作信号（ P R D Y 信号）が入力ポート 3 7 2 b および出力ポート 3 7 2 e を介してやりとりされる。

30

【 0 0 7 2 】

パチンコ遊技機 1 の電源が投入されると、払出制御基板 3 7 の払出制御用 C P U 3 7 1 は、カードユニット 5 0 に P R D Y 信号を出力する。また、カードユニット制御用マイクロコンピュータは、 V L 信号を出力する。払出制御用 C P U 3 7 1 は、 V L 信号の入力状態により接続状態 / 未接続状態を判定する。カードユニット 5 0 においてカードが受け付けられ、球貸しスイッチが操作され球貸しスイッチ信号が入力されると、カードユニット制御用マイクロコンピュータは、払出制御基板 3 7 に B R D Y 信号を出力する。この時点から所定の遅延時間が経過すると、カードユニット制御用マイクロコンピュータは、払出制御基板 3 7 に B R Q 信号を出力する。

【 0 0 7 3 】

40

そして、払出制御基板 3 7 の払出制御用 C P U 3 7 1 は、カードユニット 5 0 に対する E X S 信号を立ち上げ、カードユニット 5 0 からの B R Q 信号の立ち下がりを検出すると、払出モータ 2 8 9 を駆動し、所定個の貸し球を遊技者に払い出す。このとき、振分ソレノイド 3 1 0 は駆動状態とされている。すなわち、球振分部材 3 1 1 を球貸し側に向ける。そして、払出が完了したら、払出制御用 C P U 3 7 1 は、カードユニット 5 0 に対する E X S 信号を立ち下げる。その後、カードユニット 5 0 からの B R D Y 信号がオン状態でなければ、賞球払出制御を実行する。

【 0 0 7 4 】

以上のように、カードユニット 5 0 からの信号は全て払出制御基板 3 7 に入力される構成になっている。従って、球貸し制御に関して、カードユニット 5 0 から主基板 3 1 に信号

50

が入力されることはなく、主基板 31 の基本回路 53 にカードユニット 50 の側から不正に信号が入力される余地はない。

【0075】

この実施の形態では、電源基板 910 から払出制御基板 37 に対して、リセット信号、復帰信号および電源断信号も入力される。リセット信号と復帰信号とは AND 回路 385 に入力され、AND 回路 385 の出力が払出制御用 CPU371 のリセット端子に入力される。また、電源断信号は、払出制御用 CPU371 のマスク不能割込 (NMI) 端子に入力される。さらに、払出制御基板 37 に存在する RAM (CPU 内蔵 RAM であってもよい。) の少なくとも一部は、電源基板 910 において作成されるバックアップ電源によって、バックアップされている。すなわち、遊技機に対する電力供給が停止しても、所定期間は、RAM の少なくとも一部の内容は保存される。

10

【0076】

なお、この実施の形態では、カードユニット 50 が遊技機とは別体として遊技機に隣接して設置されている場合を例にするが、カードユニット 50 は遊技機と一体化されていてもよい。また、コイン投入に応じてその金額に応じた遊技球が貸し出されるような場合でも本発明を適用できる。

【0077】

図 8 は、電源基板 910 の一構成例を示すブロック図である。電源基板 910 は、主基板 31、図柄制御基板 80、音声制御基板 70、ランプ制御基板 35 および払出制御基板 37 等の電気部品制御基板と独立して設置され、遊技機内の各電気部品制御基板および機構部品が使用する電圧を生成する。この例では、AC 24V、VSL (DC +30V)、DC +21V、DC +12V および DC +5V を生成する。また、バックアップ電源となるコンデンサ 916 は、DC +5V すなわち各基板上の IC 等を駆動する電源のラインから充電される。なお、VSL は、整流回路 912 において、整流素子で AC 24V を整流昇圧することによって生成される。VSL は、ソレノイド駆動電源となる。

20

【0078】

トランス 911 は、交流電源からの交流電圧を 24V に変換する。AC 24V 電圧は、コネクタ 915 に出力される。また、整流回路 912 は、AC 24V から +30V の直流電圧を生成し、DC - DC コンバータ 913 およびコネクタ 915 に出力する。DC - DC コンバータ 913 は、1つまたは複数のコンバータ IC 922 (図 8 では 1 つのみを示す。) を有し、VSL にもとづいて +21V、+12V および +5V を生成してコネクタ 915 に出力する。コンバータ IC 922 の入力側には、比較的大容量のコンデンサ 923 が接続されている。従って、外部からの遊技機に対する電力供給が停止したときに、+30V、+12V、+5V 等の直流電圧は、比較的緩やかに低下する。この結果、コンデンサ 923 は、後述する補助駆動電源の役割を果たす。コネクタ 915 は例えれば中継基板に接続され、中継基板から各電気部品制御基板および機構部品に必要な電圧の電力が供給される。

30

【0079】

ただし、電源基板 910 に各電気部品制御基板に至る各コネクタを設け、電源基板 910 から、中継基板を介さずにそれぞれの基板に至る各電圧を供給するようにしてもよい。また、図 8 には 1 つのコネクタ 915 が代表して示されているが、コネクタは、各電気部品制御基板対応に設けられている。

40

【0080】

DC - DC コンバータ 913 からの +5V ラインは分岐してバックアップ +5V ラインを形成する。バックアップ +5V ラインとグラウンドレベルとの間には大容量のコンデンサ 916 が接続されている。コンデンサ 916 は、遊技機に対する電力供給が遮断されたときの電気部品制御基板のバックアップ RAM (電源バックアップされている RAM すなわち電力供給停止時にも記憶内容保持状態となりうるバックアップ記憶手段) に対して記憶状態を保持できるように電力を供給するバックアップ電源となる。また、+5V ラインとバックアップ +5V ラインとの間に、逆流防止用のダイオード 917 が挿入される。この

50

実施の形態では、バックアップ用の + 5 V は、主基板 3 1 および払出制御基板 3 7 に供給される。

【 0 0 8 1 】

なお、バックアップ電源として、 + 5 V 電源から充電可能な電池を用いてもよい。電池を用いる場合には、 + 5 V 電源から電力供給されない状態が所定時間継続すると容量がなくなるような充電池が用いられる。

【 0 0 8 2 】

また、電源基板 9 1 0 には、電源監視用 IC 9 0 2 が搭載されている。電源監視用 IC 9 0 2 は、 V SL 電圧を導入し、 V SL 電圧を監視することによって電源断の発生を検出する。具体的には、 V SL 電圧が所定値（この例では + 2 2 V ）以下になったら、電源断が生ずるとして電源断信号を出力する。なお、監視対象の電源電圧は、各電気部品制御基板に搭載されている回路素子の電源電圧（この例では + 5 V ）よりも高い電圧であることが好ましい。この例では、交流から直流に変換された直後の電圧である V SL が用いられている。電源監視用 IC 9 0 2 からの電源断信号は、主基板 3 1 や払出制御基板 3 7 等に供給される。

10

【 0 0 8 3 】

電源監視用 IC 9 0 2 が電源断を検知するための所定値は、通常時の電圧より低いが、各電気部品制御基板上の C P U が暫くの間動作しうる程度の電圧である。また、電源監視用 IC 9 0 2 が、 C P U 等の回路素子を駆動するための電圧（この例では + 5 V ）よりも高く、また、交流から直流に変換された直後の電圧を監視するように構成されているので、 C P U が必要とする電圧に対して監視範囲を広げることができる。従って、より精密な監視を行うことができる。さらに、監視電圧として V SL (+ 3 0 V ) を用いる場合には、遊技機の各種スイッチに供給される電圧が + 1 2 V であることから、電源瞬断時のスイッチオン誤検出の防止も期待できる。すなわち、 + 3 0 V 電源の電圧を監視すると、 + 3 0 V 作成の以降に作られる + 1 2 V が落ち始める以前の段階でその低下を検出できる。

20

【 0 0 8 4 】

よって、 + 1 2 V 電源の電圧が低下するとスイッチ出力がオン状態を呈するようになるが、 + 1 2 V より早く低下する + 3 0 V 電源電圧を監視して電源断を認識すれば、スイッチ出力がオン状態を呈する前に電源復旧待ちの状態に入ってスイッチ出力を検出しない状態となることができる。

30

【 0 0 8 5 】

また、電源監視用 IC 9 0 2 は、電気部品制御基板とは別個の電源基板 9 1 0 に搭載されているので、電源監視回路から複数の電気部品制御基板に電源断信号を供給することができる。電源断信号を必要とする電気部品制御基板が幾つあっても電源監視手段は 1 つ設ければよいので、各電気部品制御基板における各電気部品制御手段が後述する復帰制御を行っても、遊技機のコストはさほど上昇しない。

【 0 0 8 6 】

なお、図 8 に示された構成では、電源監視用 IC 9 0 2 の検出出力（電源断信号）は、バッファ回路 9 1 8 , 9 1 9 を介してそれぞれの電気部品制御基板（例えば主基板 3 1 と払出制御基板 3 7 ）に伝達されるが、例えば、 1 つの検出出力を中継基板に伝達し、中継基板から各電気部品制御基板に同じ信号を分配する構成でもよい。また、電源断信号を必要とする基板数に応じたバッファ回路を設けてもよい。

40

【 0 0 8 7 】

さらに、電源基板 9 1 0 には、各基板にリセット信号および復帰信号を供給するリセット管理回路 9 4 0 が搭載されている。リセット管理回路 9 4 0 は、起動順序制御手段の一実現例である。

【 0 0 8 8 】

図 9 は、リセット管理回路 9 4 0 の構成例を示すブロック図である。リセット管理回路 9 4 0 において、リセット回路 6 5 におけるリセット IC 6 5 1 は、電源投入時に、外付けのコンデンサの容量で決まる所定時間だけ出力をローレベルとし、所定時間が経過すると

50

出力をハイレベルにする。リセットIC651の出力は、リセット信号回路950における各回路941～949を介して、バッファ回路961～964および遅延回路960に供給される。遅延回路960の出力はバッファ回路965に入力する。そして、バッファ回路961～965が各電気部品制御基板にリセット信号として供給される。従って、リセットIC651の出力がハイレベルになると、各電気部品制御基板におけるCPUが動作可能状態になる。

#### 【0089】

また、リセットIC651は、電源監視用IC902が監視する電源電圧と等しい電源電圧であるVSLの電源電圧を監視して電圧値が所定値（電源監視用IC902が電源断信号を出力する電源電圧値よりも低い値）以下になるとローレベルになる。従って、CPU56および払出制御用CPU371は、電源監視用IC902からの電源断信号に応じて所定の電力供給停止準備処理を行った後、システムリセットされることになる。

10

#### 【0090】

図9に示すように、リセットIC651からのリセット信号は、NAND回路947に入力されるとともに、反転回路（NOT回路）944を介してカウンタIC941のクリア端子に入力される。カウンタIC941は、クリア端子への入力がローレベルになると、発振器943からのクロック信号をカウントする。そして、カウンタIC941のQ5出力がNOT回路945, 946を介してNAND回路947に入力される。

#### 【0091】

また、カウンタIC941のQ6出力は、フリップフロップ（FF）942のクロック端子に入力される。フリップフロップ942のD入力はハイレベルに固定され、Q出力は論理和回路（OR回路）949に入力される。OR回路949の他方の入力には、NAND回路947の出力がNOT回路948を介して導入される。そして、OR回路949の出力が、バッファ回路961～965を介して各CPUに供給されている。このような構成によれば、電源投入時に、各CPUのリセット端子に2回のリセット信号（ローレベル信号）が与えられるので、各CPUは、確実に動作を開始する。

20

#### 【0092】

そして、例えば、電源監視手段である電源監視用IC902の検出電圧（電源断信号を出力することになる電圧）を+22Vとし、リセットIC651の検出電圧を+9Vとする。そのように構成した場合には、電源監視手段とリセットIC651とは、同一の電源VSLの電圧を監視するので、電源監視手段が電源断信号を出力するタイミングとリセットIC651がリセットレベルであるローレベルを出力するタイミングとの差を所定期間に確実に設定することができる。所望の所定期間とは、電源監視手段からの電源断信号に応じて電力供給停止準備処理（電力供給停止時処理）を開始してから、その処理が確実に完了するまでの期間である。

30

#### 【0093】

この例では、電源監視手段が検出信号を出力することになる検出条件は+30V電源電圧が+22Vにまで低下したことであり、リセットIC651がリセットレベルであるローレベルを出力することになる条件は+30V電源電圧が+9Vにまで低下したことになる。ただし、ここで用いられている電圧値は一例であって、他の値を用いてもよい。

40

#### 【0094】

ただし、監視範囲が狭まるが、電源監視手段およびリセットIC651の監視電圧として+5V電源電圧を用いることも可能である。その場合にも、電源監視回路の検出電圧は、リセットIC651の検出電圧よりも高く設定される。

#### 【0095】

主基板31および払出制御基板37のCPU56および払出制御用CPU371の駆動電源である+5V電源から電力が供給されていない間、RAMの少なくとも一部は、電源基板910から供給されるバックアップ電源によってバックアップされ、遊技機に対する電源が断しても内容は保存される。そして、電源が復旧すると、リセット管理回路940からのリセット信号がハイレベルになるので、CPU56および払出制御用CPU371は

50

、通常の動作状態に復帰する。そのとき、必要なデータがバックアップRAMに保存されているので、停電等からの復旧時に停電発生時の遊技状態に復帰することができる。

【0096】

なお、図9には、電源投入時に各電気部品制御基板のCPUのリセット端子に2回のリセット信号（ローレベル信号）が与えられる構成が示されたが、リセット信号の立ち上がりタイミングが1回しかなくても確実にリセット解除されるCPUを使用する場合には、符号941～949で示された回路素子は不要である。その場合、リセットIC651の出力がそのままバッファ回路961～964および遅延回路960に接続される。

【0097】

また、この実施の形態では、電源基板910から各電気部品制御基板のCPUにリセット信号が供給されるときに、遅延回路960が、主基板31のCPU56に対するリセット信号を遅延させる。従って、電源投入時に、主基板31のCPU56に対するリセット信号は、他の電気部品制御基板のCPUに対するリセット信号よりも遅く立ち上がる。

【0098】

例えば、主基板31のCPU56が他の電気部品制御基板に対して制御コマンドを出力する際に、他の電気部品制御基板におけるCPUは既に立ち上がっているので、制御コマンドは確実に受信側の電気部品制御基板のCPUで受信される。

【0099】

さらに、電源基板910には、待機期間を計測して復帰信号を出力する復帰信号出力手段の一例であるカウンタ971が搭載されている。カウンタ971は、電源断信号がローレベルになってクリアが解けると、発振器943からのクロック信号をカウントする。そして、カウントアップすると、Q出力として、ハイレベルの1パルスを発生する。そのパルス信号は反転回路972で論理反転され、バッファ回路973および遅延回路974に入力する。遅延回路974は、入力信号を所定期間遅延させてバッファ回路975に入力させる。

【0100】

バッファ回路973の出力は、払出制御基板37への復帰信号となる。また、バッファ回路975の出力は、主基板31への復帰信号となる。なお、バッファ回路973, 975は、払出制御基板37、主基板31に設けられていてもよい。

【0101】

図10は、主基板31におけるCPU56周りの一構成例を示すブロック図である。図10に示すように、電源基板910の電源監視回路（電源監視手段）からの電源断信号が、CPU56のマスク不能割込端子（XNM1端子）に接続されている。上述したように、電源監視回路は、遊技機が使用する各種直流電源のうちのいずれかの電源の電圧を監視して電源電圧低下を検出する回路である。この実施の形態では、VSLの電源電圧を監視して電圧値が所定値以下になるとローレベルの電源断信号を発生する。VSLは、遊技機における直流電圧のうちで最大のものであり、この例では+30Vである。従って、CPU56は、割込処理によって電源断の発生を確認することができる。

【0102】

また、図10に示すように、電源基板910からのリセット信号と復帰信号とはAND回路161に入力され、AND回路161の出力がCPU56のリセット端子（リセット信号入力部）に入力される。

【0103】

図11は、図9に示されたリセット回路65のリセットIC651とリセット信号回路950における各ICの出力信号の様子を示すタイミング図である。図11示すように、リセットIC651の出力は、+5V電源電圧のレベルが所定値を越えるとハイレベルになる。リセットIC651の出力がハイレベルになると、カウンタIC941のクリア状態が解除されるので、カウンタIC941は発振器943の出力クロック信号のカウントを開始する。発振器943の発振周波数は例えば11.776MHzである。

【0104】

10

20

30

40

50

カウンタ I C 9 4 1 が 16 クロックをカウントすると Q 5 出力が立ち上がる。また、32 クロックをカウントすると Q 6 出力がハイレベルに立ち上がる。カウンタ I C 9 4 1 の Q 6 出力が立ち上がると、F F 9 4 2 の出力がハイレベルになる。I C 9 4 7 は、カウンタ I C 9 4 1 の Q 6 出力とリセット I C 6 5 1 の出力との論理積を反転して、図 1 1 に示すような信号を出力する。O R 回路 9 4 9 は、I C 9 4 7 の出力を反転する I C 9 4 8 の出力と F F 9 4 2 の出力との論理和をとって、図 1 1 に示すような信号を出力する。

#### 【0105】

従って、遊技機の電源オン時には、各電気部品制御基板の C P U のリセット端子に対して、一旦リセット解除状態（ハイレベル）になってから、再度リセット状態（ローレベル）になるような信号が供給される。すなわち、電源オン時には、C P U のリセット端子に、リセット解除を示すレベルとなった後に再度リセットレベルに立ち下がり、その後リセット解除を示すレベルとなる信号が与えられる。その結果、C P U は、最初のリセット解除を示すローレベルからハイレベルへの変化によって起動しなかったとしても、2回目のローレベルからハイレベルへの変化によって確実に起動することができる。よって、遊技機の電源投入時に、確実に制御が開始される。

#### 【0106】

このように、この実施の形態では、いうなれば C P U の状態が安定してからリセット解除されることになる。そのようなリセット制御によって、C P U は確実にシステムリセットの後に起動する。

#### 【0107】

なお、I C 9 4 9 が output するハイレベルパルス（リセット解除状態に相当）およびローレベルパルス（リセット状態に相当）の幅は、カウンタ I C 9 4 1 の出力端子を変更するによって任意に設定することができる。ただし、I C 9 4 9 が output するハイレベルパルスの幅は、発振器 9 4 3 の出力クロックの数クロック分（例えば 4 クロック）以上であることが好ましいが、この例では、16 クロック分となっている。また、I C 9 4 9 が output するローレベルパルスの幅は、発振器 9 4 3 の出力クロックの数クロック分（例えば 4 クロック）以上であることが好ましいが、この例では、16 クロック分となっている。

#### 【0108】

電気部品制御基板に搭載されている C P U は、リセット状態が解除されて動作を開始すると、本来の遊技制御処理を開始する前に、セキュリティチェックなどの所定の起動時処理を行うように構成されている場合がある。すると、I C 9 4 9 が output するハイレベルパルスの終了時点（立ち下がり時点）は、所定の起動時処理の完了前（本来の遊技制御処理開始前）であることが望ましい。さもないと、I C 9 4 9 の出力が立ち上がって所定の起動時処理が行われ、さらに本来の遊技制御処理が開始されてから I C 9 4 9 の出力がローレベルになることになり、本来の遊技処理開始後に、再度 C P U がリセットされる状況になるからである。I C 9 4 9 が output するハイレベルパルスの終了時点（立ち下がり時点）は、例えば立ち上がり時点から 100 ms 以内であることが好ましいが、図 1 1 に示された回路構成では、100 ms 以内になっている。

#### 【0109】

さらに、図 1 2 に示すように、電源基板 9 1 0 に搭載されているリセット I C 6 5 1 の出力がリセット解除を示すレベルとなる電圧を、マイクロコンピュータが動作可能な電圧レベル以上に設定することによってマイクロコンピュータの起動を確実化するようにしてもよい。図 1 2 に示す例では、リセット I C 6 5 1 は V SL (+ 30 V) のレベルが +22 V になると、その出力をリセット解除を示すレベルにする。

#### 【0110】

また、図 1 3 に示すように、システムリセット手段を構成するリセット回路 6 5 におけるリセット I C 6 5 1 とリセット信号回路 9 5 0 が作成する信号を遅延させて C P U 5 6 および他の C P U のリセット端子に供給するための遅延回路 9 5 1 を設けてもよい。

#### 【0111】

以上のような制御によれば、システムリセット手段が C P U に対して最初にリセット解除

10

20

30

40

50

を示すレベルを与えるタイミングを、電源電圧がC P Uの動作保証電圧になった時点とすることも保証される。換言すれば、C P Uに供給される電源がC P Uが動作可能な電圧レベル以上の電圧レベルとなったことを条件にリセット解除を示すレベルを与えるように、システムリセット手段を構成することができる。従って、電源投入時等に2回以上のリセットレベルが与えられないと確実に動作し得ないC P Uを用いた場合でも、2回目のリセットが、電源電圧がC P Uの動作保証電圧になった時点以降に与えられる。

#### 【0112】

次に遊技機の動作について説明する。

図14は、主基板31におけるC P U56が実行するメイン処理を示すフローチャートである。遊技機に対する電源が投入されると、メイン処理において、C P U56は、まず、必要な初期設定を行う。

10

#### 【0113】

初期設定処理において、C P U56は、まず、割込禁止に設定する(ステップS1)。次に、割込モードを割込モード2に設定し(ステップS2)、スタックポインタにスタックポインタ指定アドレスを設定する(ステップS3)。そして、内蔵デバイスレジスタの初期化を行う(ステップS4)。また、内蔵デバイス(内蔵周辺回路)であるC T C(カウンタ/タイマ)およびP I O(パラレル入出力ポート)の初期化(ステップS5)を行った後、R A Mをアクセス可能状態に設定する(ステップS6)。

#### 【0114】

この実施の形態で用いられているC P U56には、マスク可能な割込(I N T)のモードとして以下の3種類のモードが用意されている。なお、マスク可能な割込が発生すると、C P U56は、自動的に割込禁止状態に設定するとともに、プログラムカウンタの内容をスタックにセーブする。

20

#### 【0115】

割込モード0：割込要求を行った内蔵デバイスがR S T命令(1バイト)またはC A L L命令(3バイト)をC P Uの内部データバス上に送出する。よって、C P U56は、R S T命令に対応したアドレスまたはC A L L命令で指定されるアドレスの命令を実行する。リセット時に、C P U56は自動的に割込モード0になる。よって、割込モード1または割込モード2に設定したい場合には、初期設定処理において、割込モード1または割込モード2に設定するための処理を行う必要がある。

30

#### 【0116】

割込モード1：割込が受け付けられると、常に0038(h)番地に飛びモードである。

#### 【0117】

割込モード2：C P U56の特定レジスタ(レジスタ)の値(1バイト)と内蔵デバイスが出力する割込ベクタ(1バイト：最下位ビット0)から合成されるアドレスが、割込番地を示すモードである。すなわち、割込番地は、上位アドレスが特定レジスタの値とされ下位アドレスが割込ベクタとされた2バイトで示されるアドレスである。従って、任意の(飛び飛びではあるが)偶数番地に割込処理を設置することができる。各内蔵デバイスは割込要求を行うときに割込ベクタを送出する機能を有している。

#### 【0118】

40

よって、割込モード2に設定されると、各内蔵デバイスからの割込要求を容易に処理することが可能になり、また、プログラムにおける任意の位置に割込処理を設置することができる。さらに、割込モード1とは異なり、割込発生要因毎のそれぞれの割込処理を用意しておくことも容易である。上述したように、この実施の形態では、初期設定処理のステップS2において、C P U56は割込モード2に設定される。

#### 【0119】

次いで、C P U56は、電源断時にバックアップR A M領域のデータ保護処理(例えばパリティデータの付加等の停電発生N M I処理)が行われたか否か確認する(ステップS8)。この実施の形態では、不測の電源断が生じた場合には、バックアップR A M領域のデータを保護するための処理が行われている。そのような保護処理が行われていた場合をバ

50

ックアップありとする。バックアップなしを確認したら、C P U 5 6 は初期化処理を実行する。

【 0 1 2 0 】

この実施の形態では、バックアップ R A M 領域にバックアップデータがあるか否かは、電源断時にバックアップ R A M 領域に設定されるバックアップフラグの状態によって確認される。この例では、図 1 5 に示すように、バックアップフラグ領域に「 5 5 H 」が設定されていればバックアップあり（オン状態）を意味し、「 5 5 H 」以外の値が設定されていればバックアップなし（オフ状態）を意味する。

【 0 1 2 1 】

バックアップありを確認したら、C P U 5 6 は、バックアップ R A M 領域のデータチェック（この例ではパリティチェック）を行う。 10

【 0 1 2 2 】

図 1 6 は、ステップ S 9 のパリティチェック処理の一例を示すフローチャートである。パリティチェック処理では、C P U 5 6 は、まず、R A M 5 5 におけるバックアップパリティデータ領域に設定されているデータが「 0 0 」であるか否か確認する（ステップ S 9 a ）。バックアップパリティデータ領域については後で詳しく説明する。バックアップパリティデータ領域に設定されているデータが「 0 0 」でなければ、パリティ診断（チェックサム確認）を行う（ステップ S 9 b ）。そして、チェックサム確認の結果が正当であれば（ステップ S 9 c ）、C P U 5 6 は、後述する停電復旧処理を実行する（ステップ S 1 0 ）。また、チェックサム確認の結果が正当でなければ、または、バックアップパリティデータ領域に設定されているデータが「 0 0 」であった場合には、通常の初期化処理を実行する（ステップ S 1 1 ～ S 1 5 ）。 20

【 0 1 2 3 】

不測の電源断が生じた後に復旧した場合には、バックアップ R A M 領域のデータは保存されていたはずであるから、チェック結果は正常になる。チェック結果が正常でない場合には、内部状態を電源断時の状態に戻すことができないので、停電復旧時でない電源投入時に実行される初期化処理を実行する。

【 0 1 2 4 】

チェック結果が正常であれば（ステップ S 9 ）、C P U 5 6 は、遊技制御手段の内部状態と表示制御手段等の電気部品制御手段の制御状態を電源断時の状態に戻すための遊技状態復旧処理を行う（ステップ S 1 0 ）。そして、バックアップ R A M 領域に保存されていた P C （プログラムカウンタ）の退避値が P C に設定され、そのアドレスに復帰する。 30

【 0 1 2 5 】

なお、この実施の形態では、ステップ S 8 でバックアップデータの有無が確認された後、バックアップデータが存在する場合にステップ S 9 でバックアップ領域のチェックが行われたが、逆に、バックアップ領域のチェック結果が正常であったことが確認された後、バックアップデータの有無の確認を行うようにしてもよい。また、バックアップデータの有無の確認、またはバックアップ領域のチェックの何れか一方の確認を行うことによって、停電復旧処理を実行するか否かを判定してもよい。

【 0 1 2 6 】

また、例えば停電復旧処理を実行するか否か判断する場合のパリティチェック（ステップ S 9 ）の際に、すなわち、遊技状態を復旧するか否か判断する際に、保存されていた R A M データにおける特別プロセスフラグ等や始動入賞記憶数データによって、遊技機が遊技待機状態（図柄変動中でなく、大当たり遊技中でなく、確変中でなく、また、始動入賞記憶がない状態）であることが確認されたら、遊技状態復旧処理を行わずに初期化処理を実行するようにしてもよい。 40

【 0 1 2 7 】

以上のように、この実施の形態では、電力供給開始時に、電力供給停止時にバックアップ R A M 領域に記憶されたチェックデータ（チェックサムデータ）にもとづいて、初期化処理を行うか遊技状態復旧処理を行うかを決定するように構成したので、停電等の不測の電 50

源断が発生したときに必要なデータを確実に保存することができ、さらに、保存されていたデータを電源復帰後に確実に活用することができる。

【0128】

通常の初期化処理（ステップS11～S15）において、CPU56は、まず、RAMクリア処理を行う（ステップS11）。また、所定の作業領域（例えば、普通図柄判定用乱数カウンタ、普通図柄判定用バッファ、特別図柄左中右図柄バッファ、払出コマンド格納ポインタなど）に初期値を設定する初期値設定処理も行われる。さらに、サブ基板（ランプ制御基板35、払出制御基板37、音声制御基板70、図柄制御基板80）を初期化するための処理を実行する（ステップS13）。サブ基板を初期化する処理とは、例えば初期設定コマンドを送出する処理である。

10

【0129】

そして、2ms毎に定期的にタイマ割込がかかるようにCPU56に設けられているCTCのレジスタの設定が行われる（ステップS14）。すなわち、初期値として2msに相当する値が所定のレジスタ（時間定数レジスタ）に設定される。そして、初期設定処理のステップS1において割込禁止とされているので、初期化処理を終える前に割込が許可される（ステップS15）。

【0130】

この実施の形態では、CPU56の内蔵CTCが繰り返しタイマ割込を発生するように設定される。この実施の形態では、繰り返し周期は2msに設定される。そして、タイマ割込が発生すると、図17に示すように、CPU56は、例えばタイマ割込が発生したことを示すタイマ割込フラグをセットする（ステップS12）。

20

【0131】

初期化処理の実行（ステップS11～S15）が完了すると、メイン処理で、タイマ割込が発生したか否かの監視（ステップS17）の確認が行われるループ処理に移行する。なお、ループ内では、表示用乱数更新処理（ステップS16）も実行される。

【0132】

CPU56は、ステップS17において、タイマ割込が発生したことを認識すると、ステップS21～S31の遊技制御処理を実行する。遊技制御処理において、CPU56は、まず、スイッチ回路58を介して、ゲートセンサ12、始動口センサ17、カウントセンサ23および入賞口スイッチ19a, 19b, 24a, 24b等のスイッチの状態を入力し、それらの状態判定を行う（スイッチ処理：ステップS21）。

30

【0133】

次いで、パチンコ遊技機1の内部に備えられている自己診断機能によって種々の異常診断処理が行われ、その結果に応じて必要ならば警報が発せられる（エラー処理：ステップS22）。

【0134】

次に、遊技制御に用いられる大当たり判定用の乱数等の各判定用乱数を示す各カウンタを更新する処理を行う（ステップS23）。CPU56は、さらに、停止図柄の種類を決定する乱数等の表示用乱数を更新する処理を行う（ステップS24）。

【0135】

さらに、CPU56は、特別図柄プロセス処理を行う（ステップS25）。特別図柄プロセス制御では、遊技状態に応じてパチンコ遊技機1を所定の順序で制御するための特別図柄プロセスフラグに従って該当する処理が選び出されて実行される。そして、特別図柄プロセスフラグの値は、遊技状態に応じて各処理中に更新される。また、普通図柄プロセス処理を行う（ステップS26）。普通図柄プロセス処理では、7セグメントLEDによる可変表示器10を所定の順序で制御するための普通図柄プロセスフラグに従って該当する処理が選び出されて実行される。そして、普通図柄プロセスフラグの値は、遊技状態に応じて各処理中に更新される。

40

【0136】

次いで、CPU56は、特別図柄に関する表示制御コマンドをRAM55の所定の領域に

50

設定して表示制御コマンドを送出する処理を行う（特別図柄コマンド制御処理：ステップ S 27）。また、普通図柄に関する表示制御コマンドをRAM 55の所定の領域に設定して表示制御コマンドを送出する処理を行う（普通図柄コマンド制御処理：ステップ S 28）。

【0137】

さらに、CPU 56は、例えばホール管理用コンピュータに供給される大当たり情報、始動情報、確率変動情報などのデータを出力する情報出力処理を行う（ステップ S 29）。

【0138】

また、CPU 56は、所定の条件が成立したときにソレノイド回路 59 に駆動指令を行う（ステップ S 30）。ソレノイド回路 59 は、駆動指令に応じてソレノイド 16, 21 を駆動し、可変入賞球装置 15 または開閉板 20 を開状態または閉状態とする。

10

【0139】

そして、CPU 56は、各入賞口への入賞を検出するためのスイッチ 17, 23, 19a, 19b, 24a, 24b の検出出力にもとづく賞球数の設定などを行う賞球処理を実行する（ステップ S 31）。具体的には、入賞検出に応じて払出制御基板 37 に払出制御コマンドを出力する。払出制御基板 37 に搭載されている払出制御用 CPU 371 は、払出制御コマンドに応じて球払出装置 97 を駆動する。

【0140】

以上の制御によって、この実施の形態では、遊技制御処理は 2 ms 毎に起動されることになる。なお、この実施の形態では、タイマ割込処理では例えば割込が発生したことを示すフラグのセットのみがなされ、遊技制御処理はメイン処理において実行されるが、タイマ割込処理で遊技制御処理を実行してもよい。

20

【0141】

また、メイン処理には遊技制御処理に移行すべきか否かを判定する処理が含まれ、CPU 56 の内部タイマが定期的に発生するタイマ割込にもとづくタイマ割込処理で遊技制御処理に移行すべきか否かを判定するためのフラグがセット等がなされるので、遊技制御処理の全てが確実に実行される。つまり、遊技制御処理の全てが実行されるまでは、次回の遊技制御処理に移行すべきか否かの判定が行われないので、遊技制御処理中の全ての各処理が実行完了することは保証されている。

【0142】

30

以上に説明したように、この実施の形態では、CTC や PIO を内蔵する CPU 56 に対して、初期設定処理で割込モード 2 が設定される。従って、内蔵 CTC を用いた定期的なタイマ割込処理を容易に実現できる。また、タイマ割込処理をプログラム上の任意の位置に設置できる。また、内蔵 PIO を用いたスイッチ検出処理等を容易に割込処理で実現できる。その結果、プログラム構成が簡略化され、プログラム開発工数が低減する等の効果を得ることができる。

【0143】

以下、遊技状態復旧処理について説明する。

図 18 は、図 14 のステップ S 10 に示された遊技状態復旧処理の一例を示すフローチャートである。この例では、CPU 56 は、バックアップ RAM に保存されていた値を各レジスタに復元する（ステップ S 131）。そして、バックアップ RAM に保存されていたデータにもとづいて停電時の遊技状態を確認して復帰させる。すなわち、バックアップ RAM に保存されていたデータにもとづいて、ソレノイド回路 59 を介してソレノイド 16 やソレノイド 21 を駆動し、始動入賞口 14 や開閉板 20 の開閉状態の復旧を行う（ステップ S 132, S 133）。また、電源断中でも保存されていた特別図柄プロセスフラグおよび普通図柄プロセスフラグの値に応じて、電源断時の特別図柄プロセス処理の進行状況および普通図柄プロセス処理の進行状況に対応した制御コマンドを、図柄制御基板 80、ランプ制御基板 35 および音声制御基板 70 に送出する（ステップ S 134）。

40

【0144】

以上のように、遊技状態復旧処理では、復元された内部状態に応じて、各種電気部品の状

50

態復元が行われるとともに、図柄制御基板 80、ランプ制御基板 35 および音声制御基板 70 に対して、制御状態を電源断時の状態に戻すための制御コマンド（電源断時の制御状態を生じさせるための制御コマンド）が送出される。そのような制御コマンドは、一般に、電源断前に最後に送出された 1 つまたは複数の制御コマンドである。

【 0 1 4 5 】

遊技状態を電源断時の状態に復帰させると、この実施の形態では、C P U 56 は、前回の電源断時の割込許可 / 禁止状態を復帰させるため、バックアップ R A M に保存されていたパリティフラグの値を確認する（ステップ S 135）。パリティフラグがオフ状態であれば、割込許可設定を行う（ステップ S 136）。しかし、パリティフラグがオン状態であれば、そのまま（ステップ S 1 で設定された割込禁止状態のまま）遊技状態復旧処理を終了する。パリティフラグがオン状態であるということは、後述するように、前回の電源断時に割込禁止状態であったことを意味する。従って、パリティフラグがオン状態である場合には、割込許可はなされない。

【 0 1 4 6 】

図 19 および図 20 は、この実施の形態における遊技制御手段の出力ポートの割り当てを示す説明図である。図 19 に示すように、出力ポート 0 は各電気部品制御基板に送出される制御コマンドのストローブ信号（I N T 信号）の出力ポートである。また、払出制御基板 37 に送出される払出制御コマンドの 8 ビットのデータは出力ポート 1 から出力され、図柄制御基板 80 に送出される表示制御コマンドの 8 ビットのデータは出力ポート 2 から出力され、ランプ制御基板 35 に送出されるランプ制御コマンドの 8 ビットのデータは出力ポート 3 から出力される。そして、図 20 に示すように、音声制御基板 70 に送出される音声制御コマンドの 8 ビットのデータは出力ポート 4 から出力される。

【 0 1 4 7 】

また、出力ポート 5 から、情報出力回路 64 を介して情報端子板 34 等に至る各種情報出力用信号すなわち制御に関わる情報の出力データが出力される。そして、出力ポート 6 から、可変入賞球装置 15 を開閉するためのソレノイド 16、大入賞口の開閉板 2 おを開閉するためのソレノイド 21、および大入賞口内の経路を切り換えるためのソレノイド 21 A に対する駆動信号が出力される。

【 0 1 4 8 】

図 21 は、この実施の形態における入力ポートのビット割り当てを示す説明図である。図 21 に示すように、入力ポート 0 のビット 0 ~ 7 には、それぞれ、入賞口スイッチ 24 a、入賞口スイッチ 24 b、入賞口スイッチ 19 a、入賞口スイッチ 19 b、始動口スイッチ 17、カウントスイッチ 23、V 入賞スイッチ（特定領域スイッチ）22、ゲートスイッチ 12 の検出信号が入力される。また、入力ポート 1 のビット 0 ~ 4 には、それぞれ、賞球カウントスイッチ 301 A、満タンスイッチ 48、球切れスイッチ 187 の検出信号、カウントスイッチ短絡信号の出力信号が入力される。

【 0 1 4 9 】

なお、図 19 および図 20 に示された出力ポート 0 ~ 6 のうち、出力ポート 0, 1, 2, 3, 4 は、遊技制御処理のうちの特別図柄コマンド制御処理（ステップ S 25）、普通図柄コマンド制御処理（ステップ S 27）、賞球処理（ステップ S 31）等でアクセスされる。また、出力ポート 5 は、情報出力処理（ステップ S 29）でアクセスされ、出力ポート 6 は、特別図柄プロセス処理（ステップ S 25）や普通図柄プロセス処理（ステップ S 26）でアクセスされる。

【 0 1 5 0 】

次に、メイン処理におけるスイッチ処理（ステップ S 21）の具体例を説明する。この実施の形態では、検出信号のオン状態が所定時間継続すると、確かにスイッチがオンしたと判定されスイッチオンに対応した処理が開始される。所定時間を計測するために、スイッチタイマが用いられる。スイッチタイマは、バックアップ R A M 領域に形成された 1 バイトのカウンタであり、検出信号がオン状態を示している場合に 2 m s 毎に + 1 される。図 22 に示すように、スイッチタイマは検出信号の数 N だけ設けられている。この実施の形

10

20

30

40

50

態では  $N = 12$  である。また、RAMにおいて、各スイッチタイマのアドレスは、入力ポートのビット配列順（図21に示された上から下への順）と同じ順序で並んでいる。

#### 【0151】

図23は、遊技制御処理におけるステップS21のスイッチ処理の処理例を示すフローチャートである。なお、スイッチ処理は、図14に示すように遊技制御処理において最初に実行される。スイッチ処理において、CPU56は、まず、入力ポート0に入力されているデータを入力する（ステップS71）。次いで、処理数として「8」を設定し（ステップS72）、入賞口スイッチ24aのためのスイッチタイマのアドレスをポインタにセットする（ステップS73）。そして、スイッチチェック処理サブルーチンをコールする（ステップS74）。

10

#### 【0152】

図24は、スイッチチェック処理サブルーチンを示すフローチャートである。スイッチチェック処理サブルーチンにおいて、CPU56は、ポート入力データ、この場合には入力ポート0からの入力データを「比較値」として設定する（ステップS81）。また、クリアデータ（00）をセットする（ステップS82）。そして、ポインタ（スイッチタイマのアドレスが設定されている）が指すスイッチタイマをロードするとともに（ステップS83）、比較値を右（上位ビットから下位ビットへの方向）にシフトする（ステップS84）。比較値には入力ポート0のデータ設定されている。そして、この場合には、入賞口スイッチ24aの検出信号がキャリーフラグに押し出される。

20

#### 【0153】

キャリーフラグの値が「1」であれば（ステップS85）、すなわち入賞口スイッチ24aの検出信号がオン状態であれば、スイッチタイマの値を1加算する（ステップS87）。加算後の値が0でなければ加算値をスイッチタイマに戻す（ステップS88, S89）。加算後の値が0になった場合には加算値をスイッチタイマに戻さない。すなわち、スイッチタイマの値が既に最大値（255）に達している場合には、それよりも値を増やさない。

20

#### 【0154】

キャリーフラグの値が「0」であれば、すなわち入賞口スイッチ24aの検出信号がオフ状態であれば、スイッチタイマにクリアデータをセットする（ステップS86）。すなわち、スイッチがオフ状態であれば、スイッチタイマの値が0に戻る。

30

#### 【0155】

その後、CPU56は、ポインタ（スイッチタイマのアドレス）を1加算するとともに（ステップS90）、処理数を1減算する（ステップS91）。処理数が0にならなければステップS82に戻る。そして、ステップS82～S92の処理が繰り返される。

#### 【0156】

ステップS82～S92の処理は、処理数分すなわち8回繰り返され、その間に、入力ポート0の8ビットに入力されるスイッチの検出信号について、順次、オン状態かオフ状態か否かのチェック処理が行われ、オン状態であれば、対応するスイッチタイマの値が1増やされる。

40

#### 【0157】

CPU56は、スイッチ処理のステップS75において、入力ポート1に入力されているデータを入力する。次いで、処理数として「4」を設定し（ステップS76）、賞球カウントスイッチ301Aのためのスイッチタイマのアドレスをポインタにセットする（ステップS77）。そして、スイッチチェック処理サブルーチンをコールする（ステップS78）。

40

#### 【0158】

スイッチチェック処理サブルーチンでは、上述した処理が実行されるので、ステップS82～S92の処理が、処理数分すなわち4回繰り返され、その間に、入力ポート1の4ビットに入力されるスイッチの検出信号について、順次、オン状態かオフ状態か否かのチェック処理が行われ、オン状態であれば、対応するスイッチタイマの値が1増やされる。

50

## 【0159】

なお、この実施の形態では、遊技制御処理が2ms毎に起動されるので、スイッチ処理も2msに1回実行される。従って、スイッチタイマは、2ms毎に+1される。

## 【0160】

図25は、入力判定値テーブルの一構成例を示す説明図である。入力判定値テーブルとは、各スイッチについて、連続何回のオンが検出されたら確かにスイッチがオンしたと判定するための判定値が設定されているROM領域である。図25に示すように、入力判定値テーブルには、上から順に、すなわちアドレス値が小さい領域から順に、「2」、「50」、「250」、「30」、「250」、「1」の判定値が設定されている。

## 【0161】

そして、スイッチオンを確認するルーチン（例えば、メイン処理におけるステップS31の賞球処理）では、入力判定値テーブルの先頭アドレスとオフセット値とで決まるアドレスに設定されている判定値と、スイッチタイマの先頭アドレスとオフセット値とで決まるスイッチタイマの値とが比較され、一致した場合には、スイッチがオンしたと判定される。

## 【0162】

図26～図28は、電源基板910からの電源断信号に応じて実行されるマスク不能割込処理（電力供給停止時処理）の処理例を示すフローチャートである。

## 【0163】

電力供給停止時処理において、CPU56は、AFレジスタ（アキュムレータとフラグのレジスタ）を所定のバックアップRAM領域に退避する（ステップS451）。また、割込フラグをパリティフラグにコピーする（ステップS452）。パリティフラグはバックアップRAM領域に形成されている。また、BCレジスタ、DEレジスタ、HLレジスタ、IXレジスタおよびスタックポインタをバックアップRAM領域に退避する（ステップS454～S458）。なお、電源復旧時には、退避された内容にもとづいてレジスタ内容が復元され、パリティフラグの内容に応じて、割込許可状態／禁止状態の内部設定がなされる。

## 【0164】

次いで、この実施の形態では、所定期間、賞球カウントスイッチ301Aの検出信号をチェックする。そして、賞球カウントスイッチ301Aがオンしたら総賞球数バッファの内容を1減らす。

## 【0165】

なお、この実施の形態では、所定期間を計測するために、所定期間計測用カウンタが用いられる。所定期間計測用カウンタの値は、初期値mから、以下に説明するスイッチ検出処理のループ（S461から始まってS461に戻るループ）が1回実行される毎に-1され、その値が0になると、所定期間が終了したとする。検出処理のループでは、例外はあるがほぼ一定の処理が行われるので、ループの1周に要する時間のm倍の時間が、ほぼ所定期間に相当する。

## 【0166】

所定期間を計測するために、CPU56の内蔵タイマを用いてもよい。すなわち、スイッチ検出処理開始時に、内蔵タイマに所定値（所定期間に相当）を設定しておく。そして、スイッチ検出処理のループが1回実行される毎に、内蔵タイマのカウント値をチェックする。そして、カウント値が0になったら、所定期間が終了したとする。内蔵タイマの値が0になったことを検出するため内蔵タイマによる割込を用いることもできるが、この段階では制御内容（RAMに格納されている各値など）を変化させないように、割込を用いず、内蔵タイマのカウント値を読み出してチェックするようなプログラム構成の方が好ましい。

## 【0167】

また、所定期間は、遊技球が、球払装置97から落下した時点から、賞球カウントスイッチ301Aに到達するまでの時間以上に設定される。球払装置97から賞球カウント

10

20

30

40

50

スイッチ 301Aまでの距離を  $L$  とすると、その間の落下時間  $t$  は、 $t = (2L/g)$  ( $g$  : 重力加速度) になるので、所定期間は、それ以上に設定される。

#### 【0168】

少なくとも、スイッチ検出処理が実行される所定期間では、賞球カウントスイッチ 301A が遊技球を検出できる状態でなければならない。そこで、この実施の形態では、図 8 に示されたように、電源基板 910 におけるコンバータ I C 922 の入力側に比較的大容量の補助駆動電源としてのコンデンサ 923 が接続されている。よって、遊技機に対する電力供給停止時にも、ある程度の期間は +12V 電源電圧がスイッチ駆動可能な範囲に維持され、賞球カウントスイッチ 301A が動作可能になる。その期間が、上記の所定期間以上になるように、コンデンサの容量が決定される。

10

#### 【0169】

なお、入力ポートおよび C P U 56 も、コンバータ I C 922 で作成される +5V 電源で駆動されるので、電力供給停止時にも、比較的長い期間動作可能になっている。

#### 【0170】

ステップ S 461 において、2ms 計測用カウンタに 2ms の時間に相当する初期値  $n$  が設定される。そして、2ms 計測用カウンタの値が 0 になるまで (ステップ S 462) 、2ms 計測用カウンタの値が -1 される (ステップ S 463)。

20

#### 【0171】

2ms 計測用カウンタの値が 0 になると、賞球カウントスイッチ 301A の検出信号の入力チェックが行われる。すなわち、図 23 および図 24 に示されたスイッチ処理およびスイッチチェック処理に類似した処理が行われる。具体的には、入力ポート 1 に入力されているデータを入力する (ステップ S 464)。次いで、クリアデータ (00) をセットする (ステップ S 465)。また、ポート入力データ、この場合には入力ポート 1 からの入力データを「比較値」として設定する (ステップ S 466)。さらに、賞球カウントスイッチ 301A のためのスイッチタイマのアドレスをポインタにセットする (ステップ S 467)。

20

#### 【0172】

そして、ポインタ (スイッチタイマのアドレスが設定されている) が指すスイッチタイマをロードするとともに (ステップ S 468)、比較値を右 (上位ビットから下位ビットへの方向) にシフトする (ステップ S 469)。比較値には入力ポート 1 のデータ設定されている。そして、この場合には、賞球カウントスイッチ 301A の検出信号がキャリーフラグに押し出される。

30

#### 【0173】

キャリーフラグの値が「1」であれば (ステップ S 470)、すなわち賞球カウントスイッチ 301A の検出信号がオン状態であれば、スイッチタイマの値を 1 加算する (ステップ S 471)。キャリーフラグの値が「0」であれば、すなわち賞球カウントスイッチ 301A の検出信号がオフ状態であれば、スイッチタイマにクリアデータをセットする (ステップ S 472)。すなわち、スイッチがオフ状態であれば、スイッチタイマの値が 0 に戻る。

40

#### 【0174】

そして、スイッチタイマの値が 2 になったときに (ステップ S 473)、総賞球数格納バッファの格納値を 1 減算するとともに (ステップ S 474)、賞球情報カウンタの値を +1 する (ステップ S 475)。そして、賞球情報カウンタの値が 10 以上であれば (ステップ S 476)、賞球情報出力カウンタの値を +1 するとともに (ステップ S 477)、賞球情報カウンタの値を -10 する (ステップ S 478)。

#### 【0175】

次いで、所定期間計測用カウンタの値を -1 し (ステップ S 479)、その値が 0 になつていなければステップ S 461 に戻る。

#### 【0176】

以上の処理によって、所定期間内に賞球カウントスイッチ 301A がオンしたら、総賞球

50

数格納バッファの値が -1 される。バックアップ RAM の内容を保存するための処理は、このようなスイッチ検出処理の後で行われるので、払出が完了した賞球について、必ず総賞球数格納バッファが -1 される。従って、遊技球の払出に関して、保存される制御状態に矛盾が生じてしまうことが防止される。また、上記のスイッチ検出処理では、検出期間用カウンタを用いたタイマ処理が施されている。すなわち、2 ms 毎に賞球カウントスイッチ 301A の検出出力のチェックが行われ、2 回連続してオン検出した場合に、賞球カウントスイッチ 301A が確実にオンしたと見なされる。従って、誤ってスイッチオン検出がなされてしまうことは防止される。また、スイッチ検出処理において、遊技機外部への賞球情報出力のための賞球情報出力回数カウンタの演算も行われるので、外部に出力される賞球情報と実際の払出賞球数とが食い違ってしまうようなこともない。

10

#### 【0177】

なお、この実施の形態では、賞球カウントスイッチ 301A のみのスイッチ検出処理が行われたが、始動入賞口のスイッチや大入賞口に関連する V 入賞スイッチ 22 やカウントスイッチについても同様のスイッチ検出処理を行ってもよい。また、他の入賞についても同様のスイッチ検出処理を行ってもよい。そのようなオンチェックも行う場合には、入賞口に遊技球が入賞した直後に停電が発生したような場合でも、その入賞が確実に検出され、保存される遊技状態に反映される。

#### 【0178】

所定期間が経過すると（ステップ S480）、すなわち、所定期間計測用カウンタの値が 0 になると、バックアップあり指定値（この例では「55H」）をバックアップフラグにストアする（ステップ S481）。バックアップフラグはバックアップ RAM 領域に形成されている。次いで、パリティデータを作成する（ステップ S482～S491）。すなわち、まず、クリアデータ（00）をチェックサムデータエリアにセットし（ステップ S482）、チェックサム算出開始アドレスをポインタにセットする（ステップ S483）。また、チェックサム算出回数をセットする（ステップ S484）。

20

#### 【0179】

そして、チェックサムデータエリアの内容とポインタが指す RAM 領域の内容との排他的論理和を演算する（ステップ S485）。演算結果をチェックサムデータエリアにストアするとともに（ステップ S486）、ポインタの値を 1 増やし（ステップ S487）、チェックサム算出回数の値を 1 減算する（ステップ S488）。ステップ S485～S488 の処理が、チェックサム算出回数の値が 0 になるまで繰り返される（ステップ S489）。

30

#### 【0180】

チェックサム算出回数の値が 0 になったら、CPU56 は、チェックサムデータエリアの内容の各ビットの値を反転する（ステップ S490）。そして、反転後のデータをチェックサムデータエリアにストアする（ステップ S491）。このデータが、電源投入時にチェックされるパリティデータとなる。

#### 【0181】

図 29 は、バックアップパリティデータ作成方法を説明するための説明図である。ただし、図 29 に示す例では、簡単のために、バックアップデータ RAM 領域のデータのサイズを 3 バイトとする。また、図 29 に示す例では、ステップ S484 においてチェックサム算出回数として 3 がセットされる。電源電圧低下にもとづく停電発生処理において、図 29 (A) に示すように、バックアップチェックデータ領域に、初期データ（この例では「00H」）が設定される。次に、「00H」とチェックサム算出開始アドレス（この例では「F0H」）の排他的論理和がとられ、その結果と次のポインタが指す RAM 領域の内容（本例では「16H」）の排他的論理和がとられる。さらに、その結果と次のポインタが指す RAM 領域の内容（本例では「DFH」）の排他的論理和がとられる。そして、その結果（この例では「39H」）を反転したデータ（この例では「C6H」）がバックアップパリティデータ領域に設定される。

40

#### 【0182】

50

電源が再投入されたときには、チェックサム確認処理（ステップS9b）においてパリティ診断が行われるが、図29（B）はパリティ診断の例を示す説明図である。バックアップ領域の全データがそのまま保存されていれば、電源再投入時に、図29（A）に示すようなデータがバックアップ領域に設定されている。

#### 【0183】

ステップS51の処理において、CPU56は、バックアップRAM領域のバックアップパリティデータ領域に設定されていたデータ（この例では「C6H」）を初期データとし、初期データを反転したデータ（この例では「39H」）を用いて、バックアップデータ領域の各データについて順次排他的論理和をとる処理を行う。バックアップ領域の全データがそのまま保存されていれば、最終的な演算結果は、「00H」、すなわちバックアップチェックデータ領域に設定されているデータと一致する。バックアップRAM領域内のデータにビット誤りが生じていた場合には、最終的な演算結果は「00H」にならない。

10

#### 【0184】

よって、CPU56は、パリティチェック処理（チェックサム確認処理）において、最終的な演算結果とバックアップチェックデータ領域に設定されているデータとを比較して、一致すればパリティ診断正常とする。一致しなければ、パリティ診断異常とする。

#### 【0185】

次いで、CPU56は、RAMアクセスレジスタにアクセス禁止値を設定する（ステップS492）。以後、内蔵RAM55のアクセスができないくなる。

#### 【0186】

さらに、CPU56は、クリアデータ（00）を適当なレジスタにセットし（ステップS493）、処理数（この例では「7」）を別のレジスタにセットする（ステップS494）。また、出力ポート0のアドレスをI/Oポインタに設定する（ステップS495）。I/Oポインタとして、さらに別のレジスタが用いられる。

20

#### 【0187】

そして、I/Oポインタが指すアドレスにクリアデータをセットするとともに（ステップS496）、I/Oポインタの値を1増やし（ステップS497）、処理数の値を1減算する（ステップS498）。ステップS496～S498の処理が、処理数の値が0になるまで繰り返される。その結果、全ての出力ポート0～6（図19および図20参照）にクリアデータが設定される。図19および図20に示すように、この例では、「1」がオン状態であり、クリアデータである「00」が各出力ポートにセットされるので、全ての出力ポートがオフ状態になる。

30

#### 【0188】

従って、遊技状態を保存するための処理（この例では、チェックサムの生成およびRAMアクセス防止）が実行された後、各出力ポートは直ちにオフ状態になる。なお、この実施の形態では、遊技制御処理において用いられるデータが格納されるRAM領域は全て電源バックアップされている。従って、その内容が正しく保存されているか否かを示すチェックサムの生成処理、およびその内容を書き換えないようにするためのRAMアクセス防止処理が、遊技状態を保存するための処理に相当する。

#### 【0189】

40

遊技状態を保存するための処理が実行された後、直ちに各出力ポートがオフ状態になるので、保存される遊技状態と整合しない状況が発生することは確実に防止される。図26～図29に示す処理が実行されるときには、遊技機に対する電源供給が停止するので、電気部品に印加される電圧が低下していく。そして、印加電圧が駆動可能電圧を下回った時点で電気部品の駆動は停止する。従って、遊技機に対する電力供給停止時には、短時間の遅れはあるものの電気部品の駆動は停止する。

#### 【0190】

出力ポートに対するクリア処理が完了すると、CPU56は、待機状態（ループ状態）に入る。従って、システムリセットされるまで、何もしない状態になる。

#### 【0191】

50

なお、この実施の形態では、N M Iに応じて電力供給停止時処理が実行されたが、電源断信号をC P U 5 6のマスク可能端子に接続し、マスク可能割込処理によって電力供給停止時処理を実行してもよい。また、電源断信号を入力ポートに入力し、入力ポートのチェック結果に応じて電力供給停止時処理を実行してもよい。

#### 【0192】

また、この実施の形態では、電源断信号に応じて起動される処理の最初にレジスタの保存処理が行われたが、スイッチ検出処理においてレジスタを使用しない場合には、スイッチ検出処理の実行後に、すなわち、バックアップフラグの設定とチェックサムの算出の処理の前にレジスタ保存処理を行うことができる。その場合には、レジスタ保存処理、バックアップフラグ設定処理、チェックサム算出処理および出力ポートのオフ設定処理を電力供給停止時処理と見なすことができる。さらに、スイッチ検出処理において幾つかのレジスタを使用する場合であっても、使用しないレジスタについては、バックアップフラグの設定とチェックサムの算出の処理の前にレジスタ保存処理を行うことができる。

#### 【0193】

図30は、電力供給停止時の遊技機の動作を説明するためのタイミング図である。(A)に示すように、電源電圧が低下し、V SLの電圧値が電源断信号出力レベル(この例では+22V)まで低下すると電源断信号が発生する。具体的には、電源断信号がローレベルになる。すると、主基板31のC P U 5 6は、電力供給停止時処理の実行を開始し、その処理が終了すると、何の制御もしないループ状態(待機状態)に入る。

#### 【0194】

電源基板910に搭載されているカウンタ971(図9参照)は、電源断信号がローレベルになるとカウントを開始するのであるが、カウントアップ値は、電源断信号がローレベルになってから、V SLの電圧値がV cc生成可能電圧にまで低下する時間以上に設定される。すなわち、少なくとも、電源電圧が、制御動作が不能になる電圧にまで低下する時間以上に設定される。カウンタ971はV ccを電源として動作するので、カウントアップ値は、カウンタ971の動作可能期間に相当する値以上に設定される。従って、一般には、カウンタ971がカウントアップして復帰信号が出力される前に、カウンタ971およびその他の回路部品は動作しなくなる。

#### 【0195】

図30(A)に示すように、電源断信号がオン(この例ではハイレベルからローレベルに変化)するあたりで賞球払出が実行された場合、払出検出手段からの検出信号の入力処理が実行される所定期間内で賞球カウントスイッチ301Aがオンする。従って、電源断信号がオンするあたりで実行された球払出についても、電力供給停止時処理が実行される際に、遊技制御手段はバックアップRAMの内容に反映することができる。

#### 【0196】

電源の瞬断等が生ずると、図30(B)に示すように、V SLの電圧レベルが短時間低下した後に復旧する。V SLの電圧レベルが電源断信号出力レベル以下になると、電源断信号がローレベルになって、電力供給停止時処理が開始される。そして、C P U 5 6は電力供給停止時処理終了後にループ状態に入る。何らの制御も行わないと、ループ処理から抜けられないのであるが、この場合には、カウンタ971がカウントアップして復帰信号が発生する。

#### 【0197】

図10に示されたように、主基板31において、復帰信号は、A N D回路161介して、C P U 5 6のリセット端子に入力される。従って、C P U 5 6にはシステムリセットがかかる。その結果、C P U 5 6は、待機状態である無限ループの状態から抜け出すことができる。C P U 5 6は、システムリセットが解除されると、すなわち復帰信号がハイレベルになると、電源投入時の場合と同様に、起動時の先頭番地からプログラムを実行する。

#### 【0198】

なお、図30(B)には、カウンタ971のカウントアップ後に、直ちに復帰信号が出力される場合が示されているが、図9に示されたように電源基板910には遅延回路974

10

20

30

40

50

があるので、主基板 31 の C P U 56 に対する復帰信号の供給タイミングは、払出制御用 C P U 371 に対する復帰信号の供給タイミングよりも遅れる。すなわち、通常の電力供給開始時にリセット信号が与えられる場合と同様に、遊技制御手段のリセット解除タイミングは、払出制御手段のリセット解除タイミングに対して遅れる。よって、復帰信号によって制御動作が復旧する場合も、遊技制御手段は、他の電気部品制御手段に対して、遅れて起動されることになる。

#### 【0199】

図31は、払出制御用 C P U 371 周りの一構成例を示すブロック図である。図31に示すように、電源基板 910 の電源監視回路（電源監視手段）からの電源断信号が、バッファ回路 960 を介して払出制御用 C P U 371 のマスク不能割込端子（X N M I 端子）に接続されている。従って、払出制御用 C P U 371 は、マスク不能割込処理によって電源断の発生を確認することができる。また、電源基板 910 からのリセット信号と復帰信号とは A N D 回路 385 に入力され、A N D 回路 385 の出力が払出制御用 C P U 371 のリセット端子に入力される。

10

#### 【0200】

払出制御用 C P U 371 の C L K / T R G 2 端子には、主基板 31 からの I N T 信号が接続されている。C L K / T R G 2 端子にクロック信号が入力されると、払出制御用 C P U 371 に内蔵されているタイマカウンタレジスタ C L K / T R G 2 の値がダウンカウントされる。そして、レジスタ値が 0 になると割込が発生する。従って、タイマカウンタレジスタ C L K / T R G 2 の初期値を「1」に設定しておけば、I N T 信号の入力に応じて割込が発生することになる。なお、I N T 信号とは、遊技制御手段から払出制御手段に対する払出制御コマンドが送出されたことを意味する信号である。払出制御用 C P U 371 は、I N T 信号の入力に応じて発生する割込によって、払出制御コマンド受信処理を開始する。

20

#### 【0201】

図32は、この実施の形態における出力ポートの割り当てを示す説明図である。図32に示すように、出力ポート C（アドレス 00H）は、払出モータ 289 に出力される駆動信号の出力ポートである。また、出力ポート D（アドレス 01H）は、7セグメント L E D であるエラー表示 L E D 374 に出力される表示制御信号の出力ポートである。そして、出力ポート E（アドレス 02H）は、振分ソレノイド 310 に出力される駆動信号、およびカードユニット 50 に対する E X S 信号と P R D Y 信号とを出力するための出力ポートである。

30

#### 【0202】

図33は、この実施の形態における入力ポートのビット割り当てを示す説明図である。図33に示すように、入力ポート A（アドレス 06H）は、主基板 31 から送出された払出制御コマンドの 8 ビットの払出制御信号を取り込むための入力ポートである。また、入力ポート B（アドレス 07H）のビット 0 ~ 2 には、それぞれ、賞球カウントスイッチ 301A、球貸しカウントスイッチ 301B、モータ位置センサの検出信号入力される。ビット 3 ~ 6 には、カードユニット 50 からの B R D Y 信号、B R Q 信号、V L 信号の出力信号が入力される。

40

#### 【0203】

図34は、払出制御用 C P U 371 が実行するメイン処理を示すフローチャートである。遊技機に対して電源が投入され、リセット端子の入力レベルがハイレベルになると、払出制御用 C P U 371 は、ステップ S 701 以降のメイン処理を開始する。なお、リセット端子の入力レベルがハイレベルになる場合として、遊技機に対する電力供給が開始された場合の他に、電源基板 910 から復帰信号が入力された場合（ローレベルからハイレベルに変化した場合）がある。

#### 【0204】

初期設定処理において、払出制御用 C P U 371 は、割込禁止に設定する（ステップ S 701）。次に、割込モードを割込モード 2 に設定し（ステップ S 702）、スタックポイ

50

ンタにスタックポインタ指定アドレスを設定する（ステップS703）。また、払出制御用CPU371は、内蔵デバイスレジスタの初期化を行い（ステップS704）、CTCおよびPIOの初期化（ステップS705）を行った後に、RAMをアクセス可能状態に設定する（ステップS706）。

#### 【0205】

この実施の形態では、内蔵CTCのうちの一つのチャネルがタイマモードで使用される。従って、ステップS704の内蔵デバイスレジスタの設定処理およびステップS705の処理において、使用するチャネルをタイマモードに設定するためのレジスタ設定、割込発生を許可するためのレジスタ設定および割込ベクタを設定するためのレジスタ設定が行われる。そして、そのチャネルによる割込がタイマ割込として用いられる。タイマ割込を例えれば2ms毎に発生させたい場合は、初期値として2msに相当する値が所定のレジスタ（時間定数レジスタ）に設定される。

#### 【0206】

なお、タイマモードに設定されたチャネル（この実施の形態ではチャネル3）に設定される割込ベクタは、タイマ割込処理の先頭番地に相当するものである。具体的には、Iレジスタに設定された値と割込ベクタとでタイマ割込処理の先頭番地が特定される。タイマ割込処理ではタイマ割込フラグがセットされ、メイン処理でタイマ割込フラグがセットされていることが検知されると、払出制御処理が実行される。すなわち、タイマ割込処理では、電気部品制御処理の一例である払出制御処理を実行するための設定がなされる。

#### 【0207】

また、内蔵CTCのうちの他の一つのチャネル（この実施の形態ではチャネル2）が、遊技制御手段からの払出制御コマンド受信のための割込発生用のチャネルとして用いられ、そのチャネルがカウンタモードで使用される。従って、ステップS704の内蔵デバイスレジスタの設定処理およびステップS705の処理において、使用するチャネルをカウンタモードに設定するためのレジスタ設定、割込発生を許可するためのレジスタ設定および割込ベクタを設定するためのレジスタ設定が行われる。

#### 【0208】

カウンタモードに設定されたチャネル（チャネル2）に設定される割込ベクタは、後述するコマンド受信割込処理の先頭番地に相当するものである。具体的には、Iレジスタに設定された値と割込ベクタとでコマンド受信割込処理の先頭番地が特定される。

#### 【0209】

この実施の形態では、払出制御用CPU371でも割込モード2が設定される。従って、内蔵CTCのカウントアップにもとづく割込処理を使用することができる。また、CTCが送出した割込ベクタに応じた割込処理開始番地を設定することができる。

#### 【0210】

CTCのチャネル2（CH2）のカウントアップにもとづく割込は、上述したタイマカウンタレジスタCLK/TRG2の値が「0」になったときに発生する割込である。従って、例えばステップS705において、特定レジスタとしてのタイマカウンタレジスタCLK/TRG2に初期値「1」が設定される。また、CTCのチャネル3（CH3）のカウントアップにもとづく割込は、CPUの内部クロック（システムクロック）をカウントダウンしてレジスタ値が「0」になったら発生する割込であり、後述する2msタイマ割込として用いられる。具体的には、CH3のレジスタ値はシステムクロックの1/256周期で減算される。ステップS705において、CH3のレジスタには、初期値として2msに相当する値が設定される。

#### 【0211】

CTCのCH2のカウントアップにもとづく割込は、CH3のカウントアップにもとづく割込よりも優先順位が高い。従って、同時にカウントアップが生じた場合に、CH2のカウントアップにもとづく割込、すなわち、コマンド受信割込処理の実行契機となる割込の方が優先される。

#### 【0212】

10

20

30

40

50

次いで、払出制御用 C P U 3 7 1 は、払出制御用のバックアップ R A M 領域にバックアップデータが存在しているか否かの確認を行う（ステップ S 7 0 8）。例えば、主基板 3 1 の C P U 5 6 の処理と同様に、電源断時にセットされるバックアップフラグがセット状態になっているか否かによって、バックアップデータが存在しているか否か確認する。バックアップフラグがセット状態になっている場合には、バックアップデータありと判断する。

#### 【 0 2 1 3 】

バックアップありを確認したら、払出制御用 C P U 3 7 1 は、バックアップ R A M 領域のデータチェック（この例ではパリティチェック）を行う。不測の電源断が生じた後に復旧した場合には、バックアップ R A M 領域のデータは保存されていたはずであるから、チェック結果は正常になる。チェック結果が正常でない場合には、内部状態を電源断時の状態に戻すことができないので、停電復旧時でない電源投入時に実行される初期化処理を実行する。10

#### 【 0 2 1 4 】

チェック結果が正常であれば（ステップ S 7 0 9）、払出制御用 C P U 3 7 1 は、内部状態を電源断時の状態に戻すための払出状態復旧処理を行う（ステップ S 7 1 0）。そして、バックアップ R A M 領域に保存されていた P C（プログラムカウンタ）の指すアドレスに復帰する。

#### 【 0 2 1 5 】

初期化処理では、払出制御用 C P U 3 7 1 は、まず、R A M クリア処理を行う（ステップ S 7 1 1）。そして、2 m s 毎に定期的にタイマ割込がかかるように払出制御用 C P U 3 7 1 に設けられている C T C のレジスタの設定が行われる（ステップ S 7 1 2）。すなわち、初期値として 2 m s に相当する値が所定のレジスタ（時間定数レジスタ）に設定される。そして、初期設定処理のステップ S 7 0 1 において割込禁止とされているので、初期化処理を終える前に割込が許可される（ステップ S 7 1 3）。20

#### 【 0 2 1 6 】

この実施の形態では、払出制御用 C P U 3 7 1 の内蔵 C T C が繰り返しタイマ割込を発生するように設定される。この実施の形態では、繰り返し周期は 2 m s に設定される。そして、タイマ割込が発生すると、図 3 5 に示すように、払出制御用 C P U 3 7 1 は、例えばタイマ割込が発生したことを示すタイマ割込フラグをセットする（ステップ S 7 2 1）。なお、図 3 5 には割込を許可することも明示されているが（ステップ S 7 2 0）、2 m s タイマ割込処理では、最初に割込許可状態に設定される。すなわち、2 m s タイマ割込処理中には割込許可状態になってので、I N T 信号の入力にもとづく払出制御コマンド受信処理を優先して実行することができる。30

#### 【 0 2 1 7 】

払出制御用 C P U 3 7 1 は、ステップ S 7 2 4 において、タイマ割込フラグがセットされたことを検出するとステップ S 7 5 1 以降の払出制御処理を実行する。以上の制御によって、この実施の形態では、払出制御処理は 2 m s 毎に起動されることになる。なお、この実施の形態では、タイマ割込処理ではフラグセットのみがなされ、払出制御処理はメイン処理において実行されるが、タイマ割込処理で払出制御処理を実行してもよい。40

#### 【 0 2 1 8 】

払出制御処理において、払出制御用 C P U 3 7 1 は、まず、中継基板 7 2 を介して入力ポート 3 7 2 b に入力される賞球カウントスイッチ 3 0 1 A、球貸しカウントスイッチ 3 0 1 B がオンしたか否かを判定する（スイッチ処理：ステップ S 7 5 1）。

#### 【 0 2 1 9 】

次に、払出制御用 C P U 3 7 1 は、センサ（例えば、払出モータ 2 8 9 の回転数を検出するモータ位置センサ）からの信号入力状態を確認してセンサの状態を判定する等の処理を行う（入力判定処理：ステップ S 7 5 2）。払出制御用 C P U 3 7 1 は、さらに、受信した払出制御コマンドを解析し、解析結果に応じた処理を実行する（コマンド解析実行処理：ステップ S 7 5 3）。50

## 【0220】

次いで、払出制御用CPU371は、主基板31から払出停止指示コマンドを受信してたら払出停止状態に設定し、払出開始指示コマンドを受信してたら払出停止状態の解除を行う（ステップS754）。また、プリペイドカードユニット制御処理を行う（ステップS755）。

## 【0221】

次いで、払出制御用CPU371は、球貸し要求に応じて貸し球を払い出す制御を行う（ステップS756）。このとき、払出制御用CPU371は、振分ソレノイド310によって球振分部材311を球貸し側に設定する。

## 【0222】

さらに、払出制御用CPU371は、総合個数記憶に格納された個数の賞球を払い出す賞球制御処理を行う（ステップS757）。このとき、払出制御用CPU371は、振分ソレノイド310によって球振分部材311を賞球側に設定する。そして、出力ポート372cおよび中継基板72を介して球払出装置97の払出機構部分における払出モータ289に対して駆動信号を出力し、所定の回転数分払出モータ289を回転させる払出モータ制御処理を行う（ステップS758）。

## 【0223】

なお、この実施の形態では、払出モータ289としてステッピングモータが用いられ、それらを制御するために1-2相励磁方式が用いられる。従って、具体的には、払出モータ制御処理において、8種類の励磁パターンデータが繰り返し払出モータ289に出力される。また、この実施の形態では、各励磁パターンデータが4msずつ出力される。

## 【0224】

次いで、エラー検出処理が行われ、その結果に応じてエラー表示LED374に所定の表示を行う（エラー処理：ステップS759）。

## 【0225】

なお、出力ポートCは、払出制御処理における払出モータ制御処理（ステップS758）でアクセスされる。また、出力ポートDは、払出制御処理におけるエラー処理（ステップS759）でアクセスされる。そして、出力ポートEは、払出制御処理における球貸し制御処理（ステップS756）および賞球制御処理（ステップS757）でアクセスされる。

## 【0226】

図36は、払出制御用CPU371が内蔵するRAMの使用例を示す説明図である。この例では、バックアップRAM領域に、総合個数記憶（例えば2バイト）と貸し球個数記憶とがそれぞれ形成されている。総合個数記憶は、主基板31の側から指示された賞球払出個数の総数を記憶するものである。貸し球個数記憶は、未払出の球貸し個数を記憶するものである。

## 【0227】

このように、未払出の賞球個数と貸し球個数とが、所定期間はその内容を保持可能なバックアップRAM領域に記憶されるので、停電等の不測の電源断が生じても、所定期間内に電源復旧すれば、バックアップRAM領域に記憶される賞球処理および球貸し処理を続行できる。従って、遊技者に与えられる不利益を低減することができる。

## 【0228】

図37～図39は、電源基板910からの電源断信号に応じて実行されるマスク不能割込処理（電力供給停止時処理）の処理例を示すフローチャートである。この例では、NMIに応じて電力供給停止時処理が実行されるが、電源断信号を払出制御用CPU371のマスク可能端子に接続し、マスク可能割込処理によって電力供給停止時処理を実行してもよい。また、電源断信号を入力ポートに入力し、入力ポートのチェック結果に応じて電力供給停止時処理を実行してもよい。

## 【0229】

マスク不能割込処理において、払出制御用CPU371は、AFレジスタを所定のバック

10

20

30

40

50

アップRAM領域に退避する（ステップS801）。また、割込フラグをパリティフラグにコピーする（ステップS802）。パリティフラグはバックアップRAM領域に形成されている。また、BCレジスタ、DEレジスタ、HLレジスタ、IXレジスタおよびスタックポインタをバックアップRAM領域に退避する（ステップS804～808）。なお、電源復旧時には、退避された内容にもとづいてレジスタ内容が復元され、パリティフラグの内容に応じて、割込許可状態／禁止状態の内部設定がなされる。

#### 【0230】

次いで、払出モータ289に出力される駆動信号をオフ状態にする（ステップS761）。よって、球払出装置97の駆動は停止する。その後、この実施の形態では、所定期間、払出検出手段としての賞球カウントスイッチ301A（賞遊技媒体検出手段に相当）および球貸しカウントスイッチ301B（貸出遊技媒体検出手段に相当）の検出信号をチェックする。そして、賞球カウントスイッチ301Aがオンしたら総合個数記憶の内容を1減らす。また、球貸しカウントスイッチ301Bがオンしたら貸し球個数記憶の内容を1減らす。

10

#### 【0231】

なお、この実施の形態では、所定期間を計測するために、所定期間計測用カウンタが用いられる。所定期間計測用カウンタの値は、初期値mから、以下に説明するスイッチ検出処理のループ（S763から始まってS763に戻るループ）が1回実行される毎に-1され、その値が0になると、所定期間が終了したとする。検出処理のループでは、例外はあるがほぼ一定の処理が行われるので、ループの1周に要する時間のm倍の時間が、ほぼ所定期間に相当する。

20

#### 【0232】

所定期間を計測するために、払出制御用CPU371の内蔵タイマを用いてもよい。すなわち、スイッチ検出処理開始時に、内蔵タイマに所定値（所定期間に相当）を設定しておく。そして、スイッチ検出処理のループが1回実行される毎に、内蔵タイマのカウント値をチェックする。そして、カウント値が0になったら、所定期間が終了したとする。内蔵タイマの値が0になったことを検出するために内蔵タイマによる割込を用いることもできるが、この段階では制御内容（RAMに格納されている各値など）を変化させないように、割込を用いず、内蔵タイマのカウント値を読み出してチェックするようなプログラム構成の方が好ましい。また、所定期間は、遊技球が、球払出装置97から落下した時点から、賞球カウントスイッチ301Aまたは球貸しカウントスイッチ301Bに到達するまでの時間以上に設定される。

30

#### 【0233】

少なくとも、スイッチ検出処理が実行される所定期間では、賞球カウントスイッチ301Aおよび球貸しカウントスイッチ301Bが遊技球を検出できる状態でなければならない。そこで、この実施の形態では、図10に示されたように、電源基板910におけるコンバータIC922の入力側に比較的大容量の補助駆動電源としてのコンデンサ923が接続されている。よって、遊技機に対する電力供給停止時にも、ある程度の期間は+12V電源電圧がスイッチ駆動可能な範囲に維持され、賞球カウントスイッチ301Aおよび球貸しカウントスイッチ301Bが動作可能になる。その期間が、上記の所定期間以上になるように、コンデンサの容量が決定される。

40

#### 【0234】

なお、入力ポートおよび払出制御用CPU371も、コンバータIC922で作成される+5V電源で駆動されるので、電力供給停止時にも、比較的長い期間動作可能になっている。

#### 【0235】

さらに、この実施の形態では、賞球路と貸し球路とを切り換えるために振分ソレノイド310が用いられている。よって、図10に示されたコンデンサ923の容量は、少なくとも上記の所定期間の間、振分ソレノイド310も駆動できるような容量になっている。なお、コンデンサ923は、VSLの電源ラインと並列接続されているが、電源断信号に応じ

50

て遊技制御手段が他のソレノイド（大入賞口開閉用等）の駆動信号をオフ状態にしているので、電源断信号発生後では、コンデンサ923は、各ソレノイドのうちでは振分ソレノイド310のみを駆動できればよい。

#### 【0236】

なお、この実施の形態で用いられているコンデンサ923は補助駆動電源の一つの例であるが、補助駆動電源として他のものを用いてもよい。少なくとも、上記の所定期間の間は、賞球カウントスイッチ301A、球貸しカウントスイッチ301B、振分ソレノイド310および払出制御用CPU371等の払出制御手段を駆動できるものであれば、他の様の補助駆動電源を用いることができる。

#### 【0237】

払出検出手段からの検出信号の入力処理（スイッチ検出処理）では、払出制御用CPU371は、まず、所定期間計測用カウンタに、所定期間に応じた値mを設定する（ステップS762）。そして、払出制御用CPU371は、所定期間計測用カウンタの値を-1し（ステップS763）、所定期間計測用カウンタの値を確認する（ステップS764）。その値が0であれば、スイッチ検出処理を終了し、制御状態を保存するための処理である電力供給停止時処理に移行する。

#### 【0238】

所定期間計測用カウンタの値が0になっていなければ、賞球カウントスイッチオン中であるか否か確認する（ステップS765）。オン中であれば、検出期間用カウンタの値を1減らした後（ステップS766）、検出期間用カウンタの値が0になったか否か確認する（ステップS767）。0になっていれば、入力ポートを介して賞球カウントスイッチ301Aの検出信号を確認し（ステップS768）、オン状態を示していれば、賞球カウントスイッチ301Aが確実にオンしたとして、総合個数記憶の値を1減らす（ステップS769）。

#### 【0239】

ステップS765で、賞球カウントスイッチオン中でないことを確認したら、入力ポートを介して賞球カウントスイッチ301Aの検出信号を確認し（ステップS770）、オン状態を示していれば、賞球カウントスイッチON中フラグをセットするとともに（ステップS771）、検出期間用カウンタに初期値nをセットする（ステップS772）。

#### 【0240】

以上の処理によって、所定期間内に賞球カウントスイッチ301Aがオンしたら、総合個数記憶の値が-1される。バックアップRAMの内容を保存するための処理は、このようなスイッチ検出処理の後で行われるので、払出が完了した賞球について、必ず総合個数記憶が-1される。従って、遊技球の払出に関して、保存される制御状態に矛盾が生じてしまうことが防止される。また、上記のスイッチ検出処理では、検出期間用カウンタを用いたタイマ処理が施されている。すなわち、一度賞球カウントスイッチ301Aのオンが検出された後、所定時間（S763からS767に至りS763に戻るループにおける処理時間のn倍）の経過後にもオンが検出されないとスイッチオンと見なされない。従って、誤ってスイッチオン検出がなされてしまうことは防止される。

#### 【0241】

なお、通常時のスイッチ処理（図34におけるステップS751）でも、誤検出防止用のタイマ処理が施されている。よって、そのような通常時のスイッチ処理をコールするようにもよい。また、ここでは、検出期間用カウンタを用いたタイマ処理が行われたが、所定期間の計測の場合にCPU内蔵タイマを用いてもよいのと同様、CPU内蔵タイマを用いてスイッチ検出処理におけるタイマ処理を実現してもよい。

#### 【0242】

賞球カウントスイッチオン中でなく、かつ、賞球カウントスイッチ301Aのオン状態が検出できない場合には、球貸しカウントスイッチ301Bについてスイッチ検出処理を行う。すなわち、払出制御用CPU371は、球貸しカウントスイッチオン中であるか否か確認する（ステップS775）。オン中であれば、検出期間用カウンタの値を1減らした

10

20

30

40

50

後（ステップS776）、検出期間用カウンタの値が0になったか否か確認する（ステップS777）。0になつていれば、入力ポートを介して球貸しカウントスイッチ301Bの検出信号を確認し（ステップS778）、オン状態を示していれば、球貸しカウントスイッチ301Bが確実にオンしたとして、貸し球個数記憶の値を1減らす（ステップS779）。

#### 【0243】

ステップS775で、球貸しカウントスイッチオン中でないことを確認したら、入力ポートを介して球貸しカウントスイッチ301Bの検出信号を確認し（ステップS780）、オン状態を示していれば、球貸しカウントスイッチON中フラグをセットするとともに（ステップS781）、検出期間用カウンタに初期値nをセットする（ステップS782）。

#### 【0244】

以上の処理によって、所定期間内に球貸しカウントスイッチ301Bがオンしたら、貸し球個数記憶の値が-1される。バックアップRAMの内容を保存するための処理は、このようなスイッチ検出処理の後で行われるので、払出が完了した貸し球について、必ず貸し球個数記憶が-1される。従って、遊技球の払出に関して、保存される制御状態に矛盾が生じてしまうことが防止される。また、上記のスイッチ検出処理では、検出期間用カウンタを用いたタイマ処理が施されている。すなわち、球貸しカウントスイッチ301Bのオンが所定時間以上継続しないとスイッチオンと見なされない。従って、誤ってスイッチオン検出がなされてしまうことは防止される。

#### 【0245】

所定期間が経過すると（ステップS764）、払出制御用CPU371は、バックアップあり指定値（この例では「55H」）をバックアップフラグにストアする（ステップS809）。バックアップフラグはバックアップRAM領域に形成されている。

#### 【0246】

次いで、主基板31のCPU56の処理と同様の処理を行つてパリティデータを作成しバックアップRAM領域に保存する（ステップS810～S819）。

#### 【0247】

パリティデータを作成してバックアップRAM領域に保存すると、払出制御用CPU371は、RAMアクセスレジスタにアクセス禁止値を設定する（ステップS820）。以後、内蔵RAMのアクセスができなくなる。

#### 【0248】

さらに、払出制御用CPU371は、クリアデータ（00）を適当なレジスタにセットし（ステップS821）、処理数（この例では「3」）を別のレジスタにセットする（ステップS822）。また、出力ポートCのアドレス（この例では「00H」）をI/Oポインタに設定する（ステップS823）。I/Oポインタとして、さらに別のレジスタが用いられる。

#### 【0249】

そして、I/Oポインタが指すアドレスにクリアデータをセットするとともに（ステップS824）、I/Oポインタの値を1増やし（ステップS825）、処理数の値を1減算する（ステップS827）。ステップS824～S826の処理が、処理数の値が0になるまで繰り返される。その結果、全ての出力ポートC～E（図33参照）にクリアデータが設定される。図32に示すように、この例では、「1」がオン状態であり、クリアデータである「00」が各出力ポートにセットされるので、全ての出力ポートがオフ状態になる。

#### 【0250】

従つて、遊技状態を保存するための処理（この例では、チェックサムの生成およびRAMアクセス防止）が実行された後、各出力ポートは直ちにオフ状態になる。なお、この実施の形態では、払出制御処理において用いられるデータが格納されるRAM領域は全て電源バックアップされている。従つて、その内容が正しく保存されているか否かを示すチェックサムの生成処理、およびその内容を書き換えないようにするためのRAMアクセス防止

10

20

30

40

50

処理が、払出制御状態を保存するための処理に相当する。

【0251】

以上のように、この実施の形態では、停電等の発生に応じて電源断信号が出力されたら、まず、球払出装置97の駆動を停止した後、所定期間、払出検出手段からの検出信号の入力処理が実行され、その後、払出制御状態を保存するための処理が行われる。従って、停電発生時に払出途中であった遊技球も、バックアップRAMの保存内容に反映される。

【0252】

すなわち、この実施の形態では、遊技機への電力供給停止時に制御状態をバックアップ記憶手段に保存するように構成した場合に、制御の矛盾等を生じさせないようにすることができる。

10

【0253】

なお、振分ソレノイド310の出力ポート以外の出力ポートのクリア処理を、スイッチ検出処理の実行前（ステップS761の前）に行ってもよい。電力供給停止時処理の実行中では、払出制御用CPU371やスイッチ類はコンデンサの充電電力等で駆動されることになる。出力ポートのクリア処理をスイッチ検出処理の実行前に行った場合には、コンデンサの充電電力等を電力供給停止時処理のために効率的に使用することができる。

【0254】

出力ポートに対するクリア処理が完了すると、払出制御用CPU371は、待機状態（ループ状態）に入る。従って、システムリセットされるまで、何もしない状態になる。

【0255】

なお、ここでは、賞球カウントスイッチ301Aまたは球貸しカウントスイッチ301Bの検出信号がオン状態を示したらタイマ（検出期間用カウンタ）をセットし、タイマがタイムアップしたときにも検出信号がオン状態を示していたら、スイッチが確実にオンしたと判定したが、主基板31のCPU56と同様に、2msのタイマ（2ms計測用カウンタ）がタイムアップする毎に検出信号の判定を行うように構成してもよい。

20

【0256】

また、この実施の形態でも、電源断信号に応じて起動される処理の最初にレジスタの保存処理が行われたが、スイッチ検出処理においてレジスタを使用しない場合には、スイッチ検出処理の実行後に、すなわち、バックアップフラグの設定とチェックサムの算出の処理の前にレジスタ保存処理を行うことができる。その場合には、レジスタ保存処理、バックアップフラグ設定処理、チェックサム算出処理および出力ポートのオフ設定処理を電力供給停止時処理と見なすことができる。さらに、スイッチ検出処理において幾つかのレジスタを使用する場合であっても、使用しないレジスタについては、バックアップフラグの設定とチェックサムの算出の処理の前にレジスタ保存処理を行うことができる。

30

【0257】

なお、払出制御用CPU371についても、電源基板910のリセット信号回路950からシステムリセット信号が供給されているので、主基板31のCPU56の場合と同様に、CPUに対して最初にリセット解除を示すレベルを与えるタイミングを、電源電圧がCPUの動作保証電圧になった時点とすることも保証される。

【0258】

また、図30に示された主基板31におけるタイミングと同様に、電源電圧が低下し、VSLの電圧値が電源断信号出力レベル（この例では+22V）まで低下すると電源断信号が発生する。具体的には、電源断信号がローレベルになる。その状況で、払出制御用CPU371は、電力供給停止時処理の実行を開始し、その処理が終了すると、何の制御もしないループ状態（待機状態）に入る。そして、VSLの電圧レベルが短期間低下した後に復旧したような場合には、電源基板910に搭載されているカウンタ971がカウントアップして復帰信号が発生する。復帰信号は払出制御用CPU371のリセット端子に入力されるので、払出制御用CPU371はループ状態から抜け出すことができる。

40

【0259】

また、電源断信号がオン（この例ではハイレベルからローレベルに変化）するあたりで賞

50

球払出が実行された場合、払出検出手段からの検出信号の入力処理が実行される所定期間内で賞球カウントスイッチ 301A がオンする。従って、電源断信号がオンするあたりで実行された球払出についても、電力供給停止時処理が実行される際に、払出制御手段はバックアップ RAM ( 総合個数記憶 ) の内容に反映することができる。

【 0 2 6 0 】

そして、図 9 や図 13 に示されたように電源基板 910 には遅延回路 960 が搭載されているので、電源投入時には、電源基板 910 から各電気部品制御基板に与えられるリセット信号のうち主基板 31 に与えられるリセット信号が最後に立ち上がる。従って、遊技制御手段は、他の電気部品制御手段よりも遅く制御可能状態になる。その結果、各電気部品制御手段は遊技制御手段からのコマンドを確実に受信することができる。

10

【 0 2 6 1 】

なお、上記の各実施の形態のパチンコ遊技機 1 は、始動入賞にもとづいて可変表示部 9 に可変表示される特別図柄の停止図柄が所定の図柄の組み合わせになると所定の遊技価値が遊技者に付与可能になる第 1 種パチンコ遊技機であったが、始動入賞にもとづいて開放する電動役物の所定領域への入賞があると所定の遊技価値が遊技者に付与可能になる第 2 種パチンコ遊技機や、始動入賞にもとづいて可変表示される図柄の停止図柄が所定の図柄の組み合わせになると開放する所定の電動役物への入賞があると所定の権利が発生または継続する第 3 種パチンコ遊技機であっても、本発明を適用できる。

【 0 2 6 2 】

また、パチンコ遊技機に限らず、スロット機等においても、何らかの動作をする電気部品が備えられている場合などには本発明を適用することができる。

20

【 0 2 6 3 】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、遊技機を、リセット手段が、マイクロコンピュータに供給される電源がマイクロコンピュータが動作可能な電圧レベル以上の電圧レベルとなつたことを条件にマイクロコンピュータを起動させるリセット解除信号を出力し、遊技制御用マイクロコンピュータおよび払出制御用マイクロコンピュータが、リセット手段からのリセット解除信号の入力にもとづいて動作可能状態となり、払出制御用マイクロコンピュータが動作可能状態となる時期よりも遅い時期に遊技制御用マイクロコンピュータが動作可能状態となるように構成したので、遊技機の電源投入時に確実にマイクロコンピュータが起動し、払出制御用マイクロコンピュータが遊技制御用マイクロコンピュータからのコマンドを確実に受信することができる効果がある。

30

【 0 2 6 4 】

リセット手段が電源基板に搭載されている場合には、一の基板から各マイクロコンピュータに対してリセット解除信号を供給することができるので、部品数を削減することができる。

【 0 2 6 7 】

払出制御用マイクロコンピュータが、電力供給停止時信号が出力された場合に、遊技媒体検出手段による払出手段から払い出された遊技媒体を検出する払出検出処理を所定期間実行した後、制御状態の保存に関わる電力供給停止時処理を行うように構成されている場合には、例えば電力供給停止直前に払出装置が払出を行ったにもかかわらず払い出された遊技媒体が検知されず、保存される残払出数と現実の残払出数とが整合しなくなってしまうことは確実に防止される。

40

【 0 2 6 8 】

遊技機への電力供給が停止しても、所定期間において遊技媒体検出手段を駆動可能な電力を供給可能な補助駆動電源を備えている場合には、払出検出処理が行われる所定期間ににおいて、払出装置から払い出されている遊技媒体が検出されなくなる事態が生じてしまうことはない。

【 0 2 6 9 】

遊技制御用マイクロコンピュータおよび払出制御用マイクロコンピュータが、電力供給

50

停止時処理を行った後に待機状態となり、電力供給停止時信号が出力された後の所定の待機期間経過後に電力供給が停止していない場合に待機状態から復帰させるための復帰信号を遊技制御用マイクロコンピュータおよび払出制御用マイクロコンピュータに向けて出力可能な復帰信号出力手段を備えるように構成されている場合には、復帰信号によってマイクロコンピュータを制御実行状態に復帰させることができ、その結果、ごく短時間で復旧する電源の瞬断等が生じても制御に支障を来すことがない。

【0270】

復帰信号は、マイクロコンピュータのリセット信号入力部に入力される場合には、マイクロコンピュータを制御実行状態にさせるための構成を簡略化することができる。

【0271】

復帰信号出力手段からの復帰信号は払出制御用マイクロコンピュータに出力された後に遊技制御用マイクロコンピュータに出力されるように構成されている場合には、復帰信号による各マイクロコンピュータの復帰順序を適切に設定することができ、例えば、復帰直後に遊技制御用マイクロコンピュータから他のマイクロコンピュータに指令信号を送信するような場合に、容易に、受信側のマイクロコンピュータが指令信号を取りこぼさないように構成することができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 パチンコ遊技機を正面からみた正面図である。
- 【図2】 パチンコ遊技機の裏面に設けられている各基板を示す説明図である。
- 【図3】 パチンコ遊技機の機構盤を背面からみた背面図である。
- 【図4】 機構板に設置されている中間ベースユニット周りの構成を示す正面図である。
- 【図5】 球払出装置を示す分解斜視図である。
- 【図6】 遊技制御基板（主基板）の回路構成を示すブロック図である。
- 【図7】 払出制御基板および球払出装置の構成要素などの賞球に関連する構成要素を示すブロック図である。
- 【図8】 電源基板の一構成例を示すブロック図である。
- 【図9】 リセット管理回路の構成例を示すブロック図である。
- 【図10】 主基板におけるCPU周りの一構成例を示すブロック図である。
- 【図11】 電源投入時のリセット信号の様子を示すタイミング図である。
- 【図12】 リセットIC651の出力信号例を示すタイミング図である。
- 【図13】 リセット管理回路の他の構成例を示すブロック図である。
- 【図14】 主基板におけるCPUが実行するメイン処理を示すフローチャートである。
- 【図15】 バックアップフラグと遊技状態復旧処理を実行するか否かとの関係の一例を示す説明図である。
- 【図16】 チェックサムのチェック例を示すフローチャートである。
- 【図17】 2ms タイマ割込処理を示すフローチャートである。
- 【図18】 遊技状態復旧処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図19】 出力ポートのビット割り当ての一例を示す説明図である。
- 【図20】 出力ポートのビット割り当ての一例を示す説明図である。
- 【図21】 入力ポートのビット割り当ての一例を示す説明図である。
- 【図22】 RAMにおけるスイッチタイマの形成例を示す説明図である。
- 【図23】 スイッチ処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図24】 スイッチチェック処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図25】 入力判定値テーブルの構成例を示す説明図である。
- 【図26】 遊技制御手段におけるマスク不能割込処理を示すフローチャートである。
- 【図27】 遊技制御手段におけるマスク不能割込処理を示すフローチャートである。
- 【図28】 遊技制御手段におけるマスク不能割込処理を示すフローチャートである。
- 【図29】 バックアップパリティデータ作成方法を説明するための説明図である。
- 【図30】 電力供給停止時の遊技機の動作を説明するためのタイミング図である。
- 【図31】 払出制御用CPU周りの一構成例を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図32】 出力ポートのビット割り当ての一例を示す説明図である。

【図33】 入力ポートのビット割り当ての一例を示す説明図である。

【図3-4】 払出制御基板におけるCPUが実行するメイン処理を示すフローチャートである。

【図35】 2ms タイマ割込処理を示すフロー・チャートである。

【図36】 払出制御手段におけるRAMの一構成例を示す説明図である。

【図3.7】 払出制御手段におけるマスク不能割込処理を示すフローチャートである。

【図3-8】 払出制御手段におけるマスク不能割込処理を示すフローチャートである。

【図3.9】 払出制御手段におけるマスク不能割込処理を示すフローチャートである。

### 【符号の説明】

10

### 3.1 遊技制御基板（主基板）

37 扱出制御基板

5 6 C P U

97 球拵出装置

### 301A 賞球カウントスイッチ

### 301B 球貸しカウントスイッチ

310 振分ソレノイド

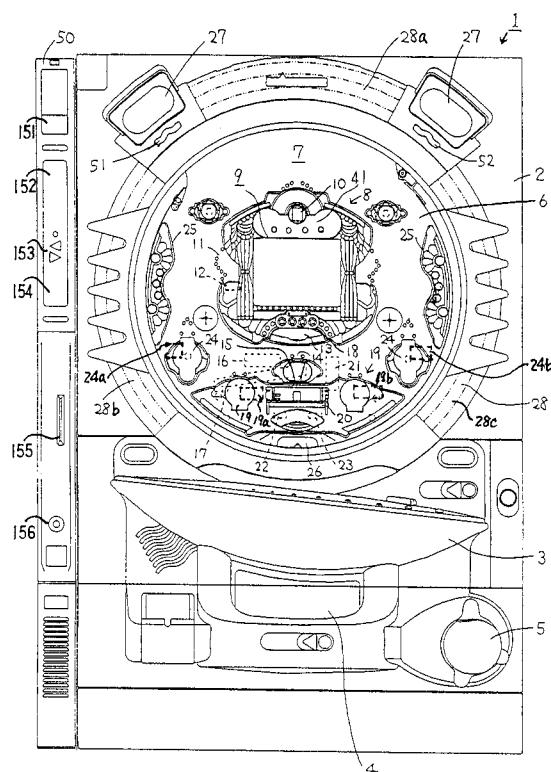
### 3.1.1 振分部材

3 7 1 扱出制御用 C P U

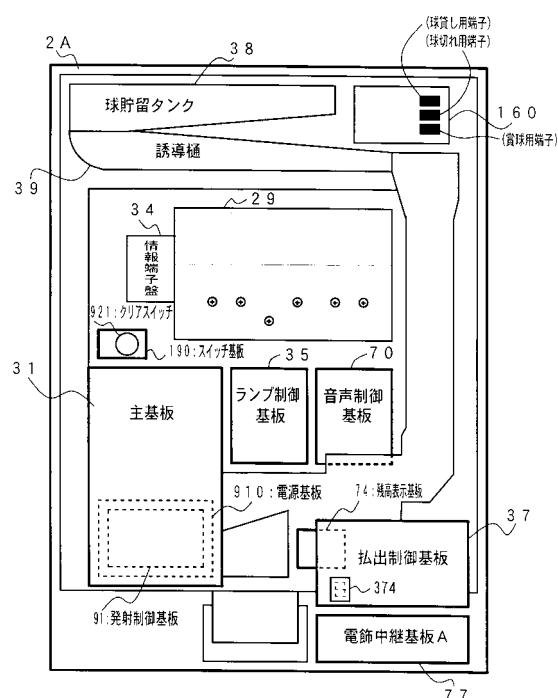
910 電源基板

20

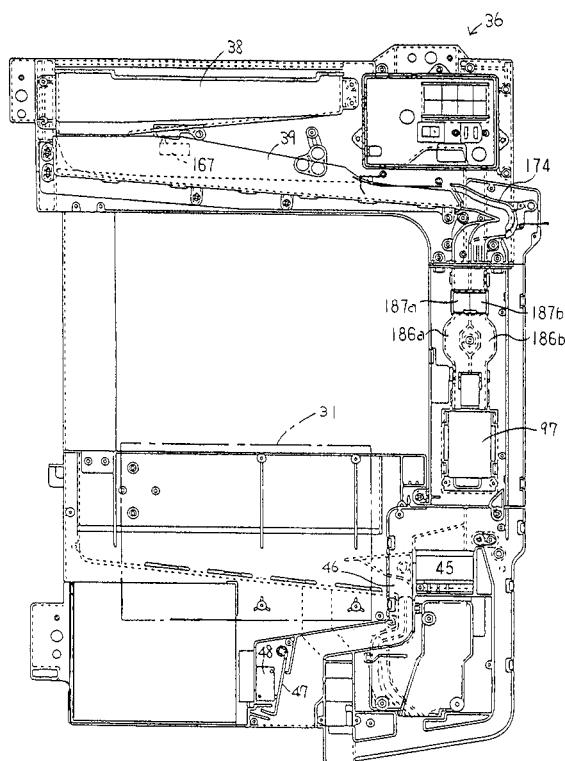
〔 図 1 〕



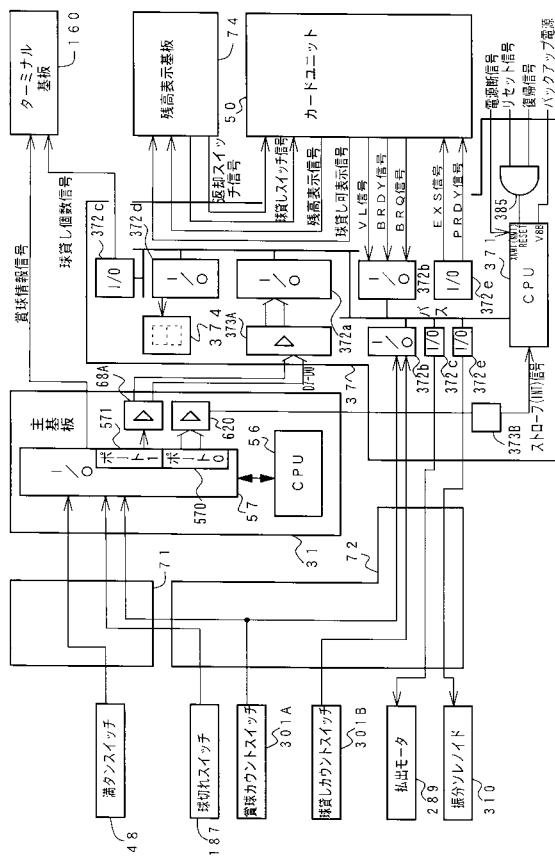
〔 四 2 〕



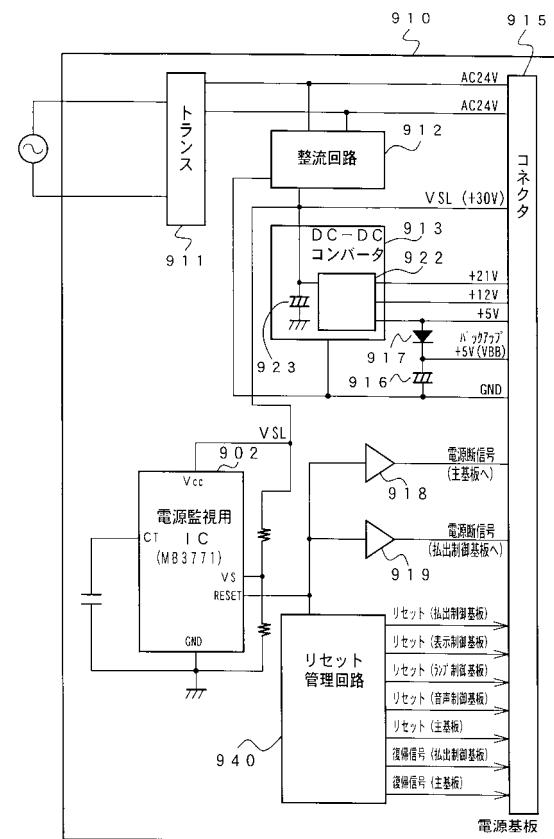
【図3】



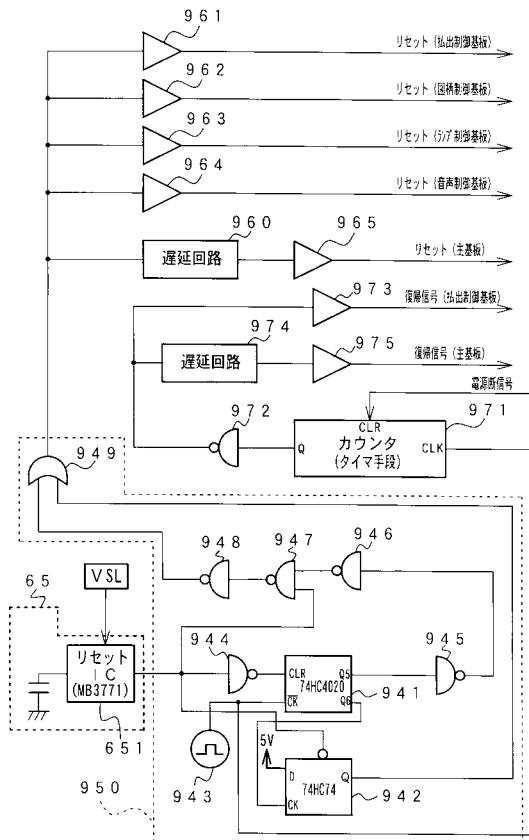
【図7】



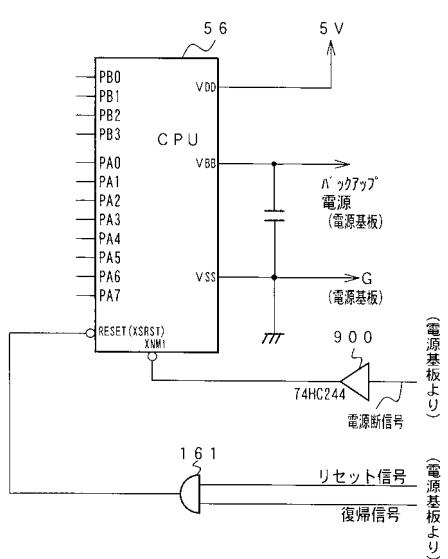
【 図 8 】



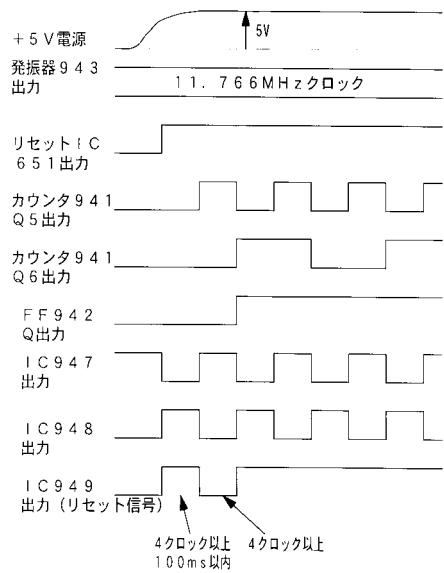
【 図 9 】



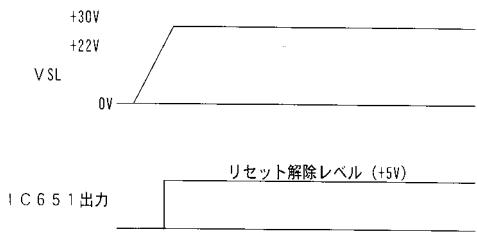
【 囮 1 0 】



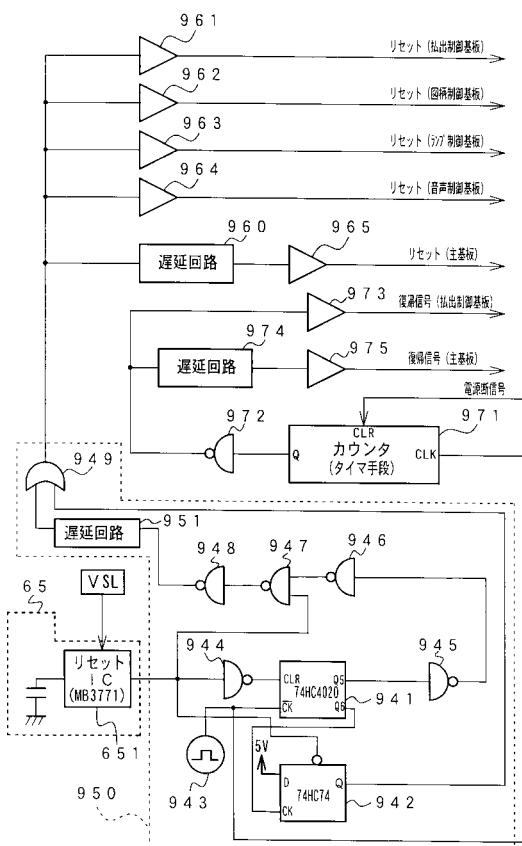
【図11】



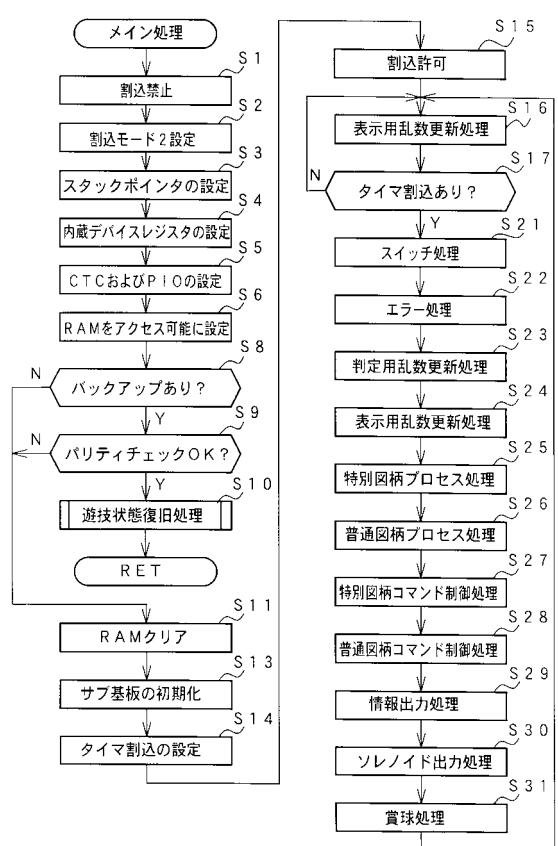
【図12】



【図13】



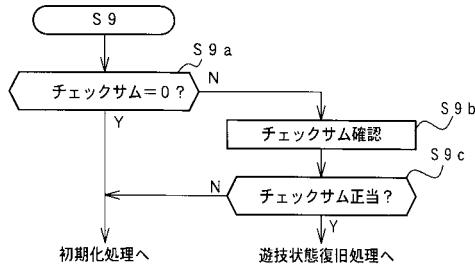
【図14】



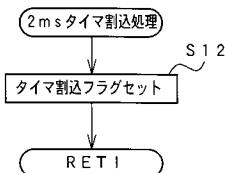
【図15】

チェック結果	バックアップ フラグの値	55H	55H 以外
正常	復旧	初期化	
異常	初期化	初期化	

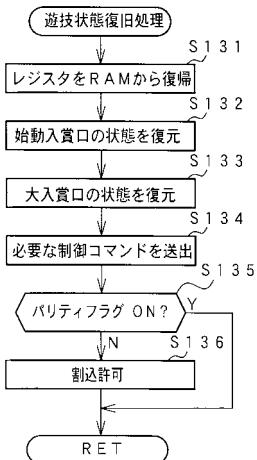
【図16】



【図17】



【図18】



【図19】

アドレス	ビット	データ内容	論理	状態
出力ポート0 (00H)	0	払出制御信号INT	1	オン
	1	表示制御信号INT	1	オン
	2	ランプ制御信号INT	1	オン
	3	音声制御信号INT	1	オン
	4	未使用	—	—
	5	未使用	—	—
	6	未使用	—	—
	7	未使用	—	—
出力ポート1 (01H)	0	払出制御信号CD0	1	オン
	1	払出制御信号CD1	1	オン
	2	払出制御信号CD2	1	オン
	3	払出制御信号CD3	1	オン
	4	払出制御信号CD4	1	オン
	5	払出制御信号CD5	1	オン
	6	払出制御信号CD6	1	オン
	7	払出制御信号CD7	1	オン
出力ポート2 (02H)	0	表示制御信号CD0	1	オン
	1	表示制御信号CD1	1	オン
	2	表示制御信号CD2	1	オン
	3	表示制御信号CD3	1	オン
	4	表示制御信号CD4	1	オン
	5	表示制御信号CD5	1	オン
	6	表示制御信号CD6	1	オン
	7	表示制御信号CD7	1	オン
出力ポート3 (03H)	0	ランプ制御信号CD0	1	オン
	1	ランプ制御信号CD1	1	オン
	2	ランプ制御信号CD2	1	オン
	3	ランプ制御信号CD3	1	オン
	4	ランプ制御信号CD4	1	オン
	5	ランプ制御信号CD5	1	オン
	6	ランプ制御信号CD6	1	オン
	7	ランプ制御信号CD7	1	オン

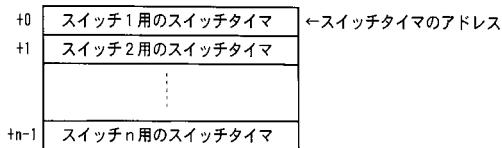
【図20】

アドレス	ビット	データ内容	論理	状態
出力ポート4 (04H)	0	音声制御信号CD0	1	オン
	1	音声制御信号CD1	1	オン
	2	音声制御信号CD2	1	オン
	3	音声制御信号CD3	1	オン
	4	音声制御信号CD4	1	オン
	5	音声制御信号CD5	1	オン
	6	音声制御信号CD6	1	オン
	7	音声制御信号CD7	1	オン
出力ポート5 (05H)	0	始動口	1	オン
	1	図柄確定回数1	1	オン
	2	大当たり1	1	オン
	3	大当たり2	1	オン
	4	確率変動	1	オン
	5	図柄確定回数2	1	オン
	6	役物回数	1	オン
	7	賞球	1	オン
出力ポート6 (06H)	0	ソレノイド(大入賞口扉)	1	オン
	1	ソレノイド(大入賞口内誘導板)	1	オン
	2	ソレノイド(普通電動役物)	1	オン
	3	未使用	—	—
	4	未使用	—	—
	5	未使用	—	—
	6	未使用	—	—
	7	未使用	—	—

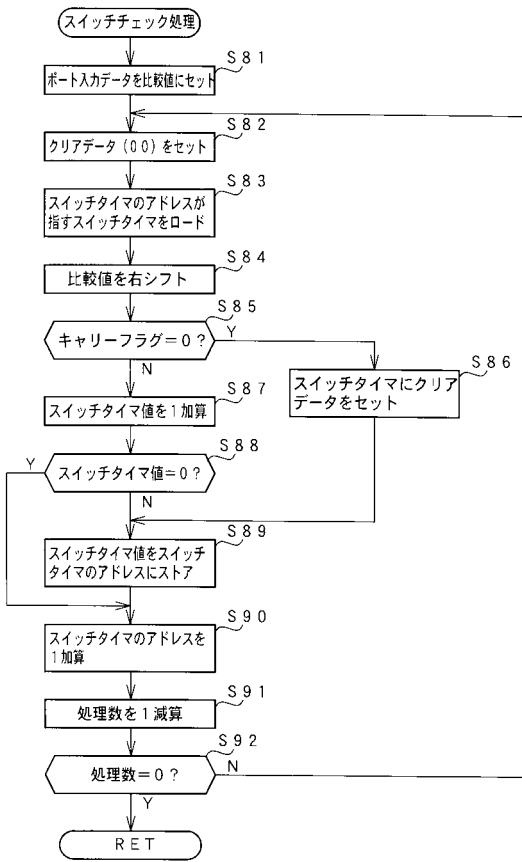
【図21】

アドレス	ビット	データ内容	論理	状態
入力ポート0 (0 EH)	0	左袖入賞口スイッチ (24 a)	1	オン
	1	右袖入賞口スイッチ (24 b)	1	オン
	2	左落とし入賞口スイッチ (19 a)	1	オン
	3	右落とし入賞口スイッチ (19 b)	1	オン
	4	始動ロスイッチ	1	オン
	5	カウントスイッチ	1	オン
	6	特定領域スイッチ (Vカウントスイッチ)	1	オン
	7	ゲートスイッチ	1	オン
入力ポート1 (0 FH)	0	賞球カウントスイッチ	1	オン
	1	満タンスイッチ	1	オン
	2	球切れスイッチ	1	オン
	3	カウントスイッチ短絡	1	オン
	4	未使用	-	0固定
	5	未使用	-	0固定
	6	未使用	-	0固定
	7	未使用	-	0固定

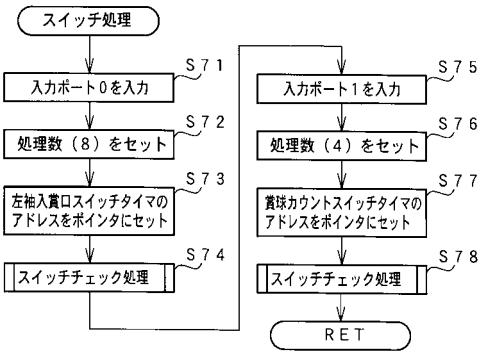
【図22】



【図24】



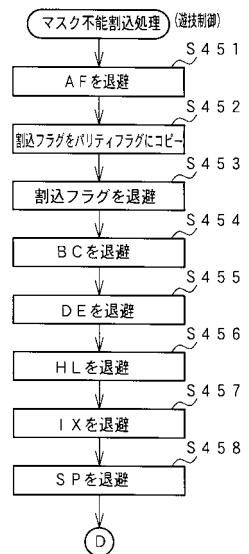
【図23】



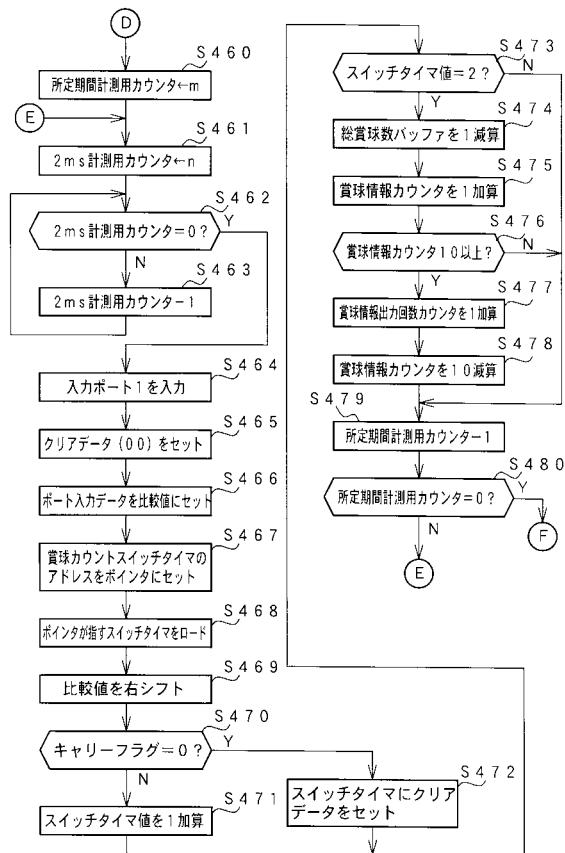
【図25】

種類	判定値
スイッチオン判定値	2
満タンスイッチオン判定値	50
球切れスイッチオン判定値	250
球切れスイッチオフ判定値	30
カウントスイッチ断線エラー判定値	250
カウントスイッチ短絡エラー判定値	1

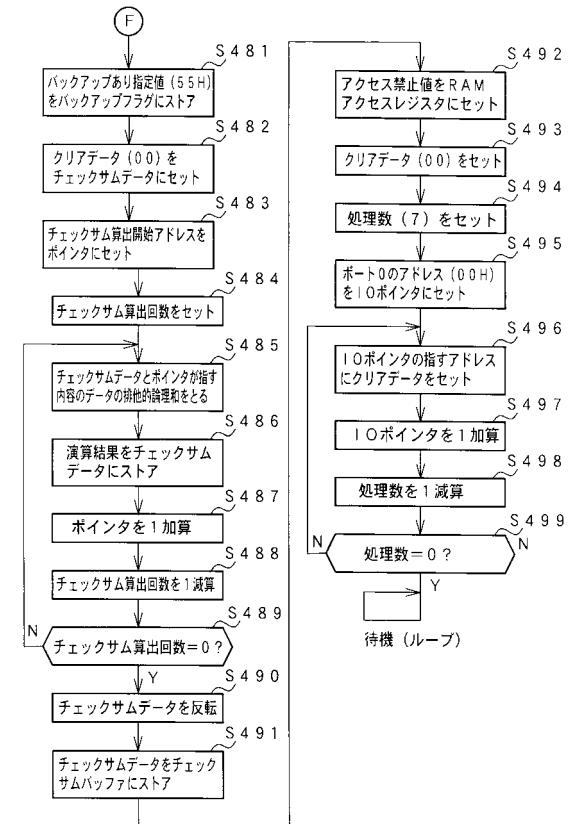
【図26】



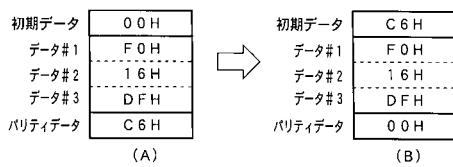
【図27】



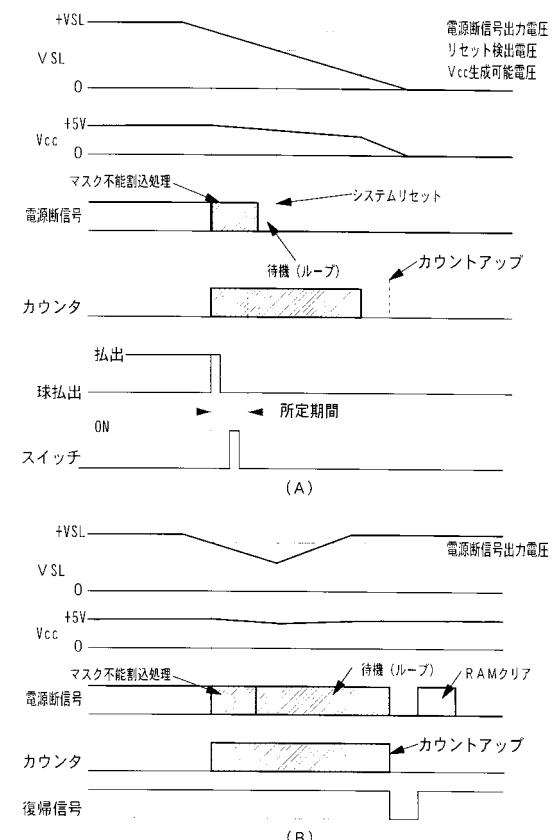
【図28】



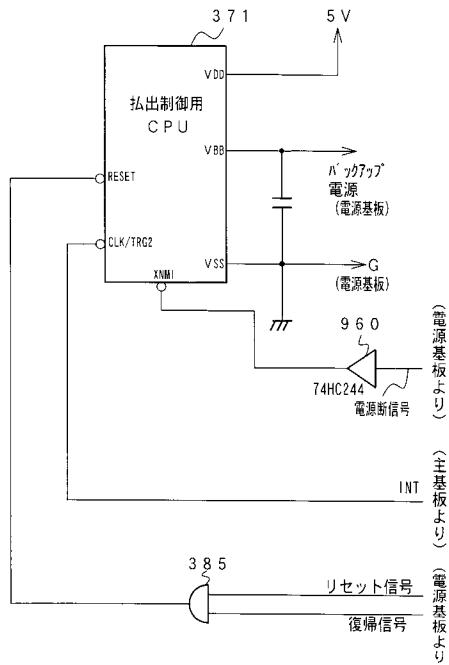
【図29】



【図30】



【図31】



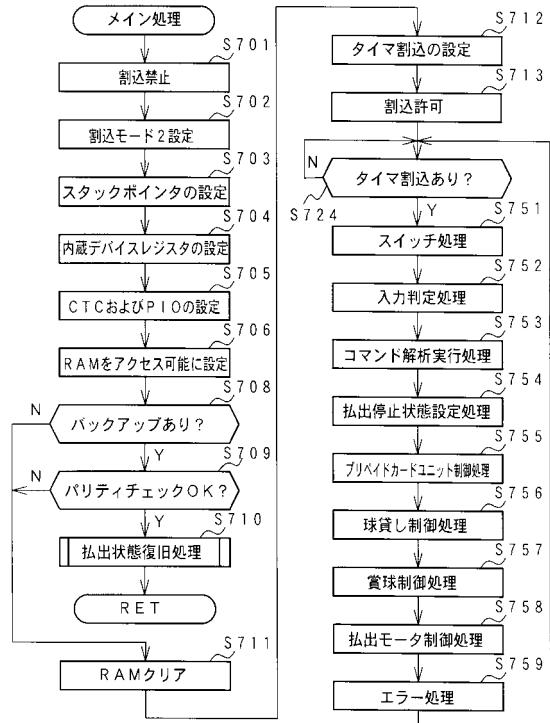
【図32】

アドレス	ビット	データ内容	論理	状態
出力ポートC (00H)	0	払出モータφ4	1	オン
	1	払出モータφ3	1	オン
	2	払出モータφ2	1	オン
	3	払出モータφ1	1	オン
	4	発射制御信号	1	オン
	5	球貸し	1	オン
	6	未使用	—	—
	7	未使用	—	—
出力ポートD (01H)	0	エラー表示LEDa	1	オン
	1	エラー表示LEDb	1	オン
	2	エラー表示LEDc	1	オン
	3	エラー表示LEDd	1	オン
	4	エラー表示LEDe	1	オン
	5	エラー表示LEDf	1	オン
	6	エラー表示LEDg	1	オン
	7	未使用	—	—
出力ポートE (02H)	0	振分ソレノイド	1	オン
	1	EXS	1	オン
	2	PRDY	1	オン
	3	未使用	—	—
	4	未使用	—	—
	5	未使用	—	—
	6	未使用	—	—
	7	未使用	—	—

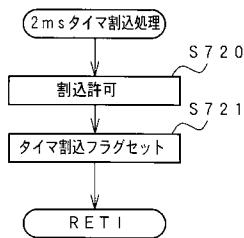
【図33】

アドレス	ビット	データ内容	論理	状態
入力ポートA (06H)	0	払出制御信号CD0	1	オン
	1	払出制御信号CD1	1	オン
	2	払出制御信号CD2	1	オン
	3	払出制御信号CD3	1	オン
	4	払出制御信号CD4	1	オン
	5	払出制御信号CD5	1	オン
	6	払出制御信号CD6	1	オン
	7	払出制御信号CD7	1	オン
入力ポートB (07H)	0	賞球カウントスイッチ	1	オン
	1	球貸しカウントスイッチ	1	オン
	2	モータ位置センサ	0	オン
	3	BRDY	0	オン
	4	BRQ	0	オン
	5	VL	0	オン
	6	未使用	—	0固定
	7	未使用	—	0固定

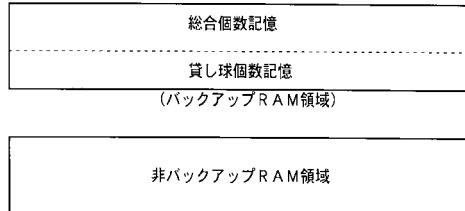
【図34】



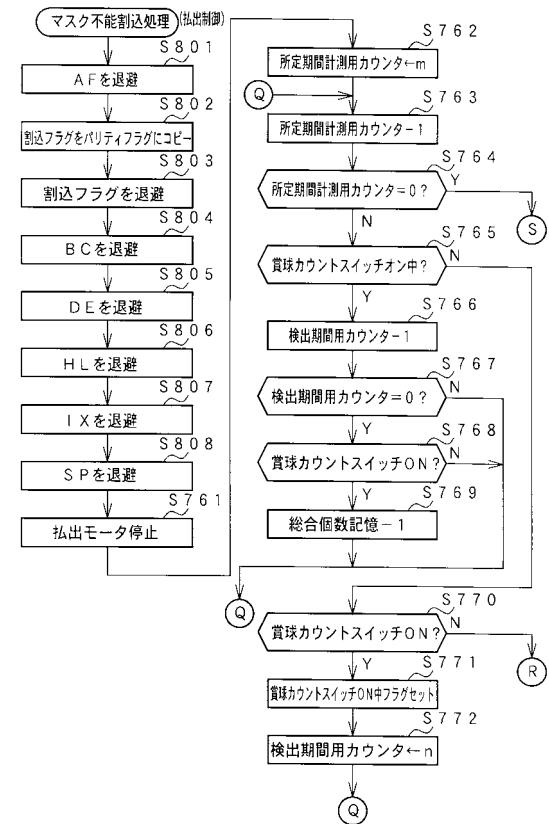
【図35】



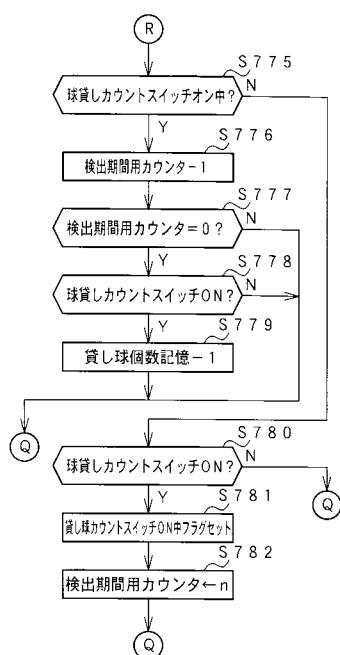
【図36】



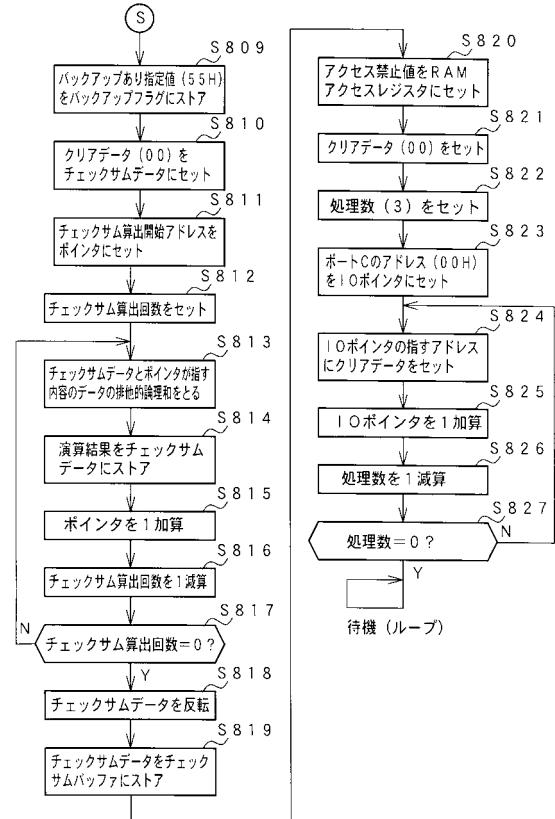
【図37】



【図38】



【図39】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特許第3581053(JP, B2)  
特開昭9-253312(JP, A)  
特開昭8-229224(JP, A)  
特開昭11-65948(JP, A)  
特開昭6-83719(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63F 7/02 304  
A63F 7/02 326  
A63F 7/02 334