

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3737425号
(P3737425)

(45) 発行日 平成18年1月18日(2006.1.18)

(24) 登録日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int. Cl.

A63F 7/02 (2006.01)

F I

A63F 7/02 304Z

A63F 7/02 32O

A63F 7/02 334

請求項の数 8 (全 108 頁)

(21) 出願番号 特願2001-373452 (P2001-373452)
 (22) 出願日 平成13年12月6日(2001.12.6)
 (65) 公開番号 特開2003-169907 (P2003-169907A)
 (43) 公開日 平成15年6月17日(2003.6.17)
 審査請求日 平成15年10月17日(2003.10.17)

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
 (74) 代理人 100114720
 弁理士 須藤 浩
 (72) 発明者 鶴川 詔八
 群馬県桐生市相生町1丁目164番地の5
 (72) 発明者 石川 貴之
 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 神林 康男
 群馬県桐生市境野町6丁目460番地 株
 式会社三共内

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うことが可能な遊技機であって、遊技の進行を制御し、定期的に発生するタイマ割込に応じて遊技制御処理を実行する遊技制御手段と、前記遊技制御手段からのコマンドに従って遊技機に設けられた電気部品を制御するための電気部品制御手段と、遊技機への電力供給が停止しても所定期間は記憶内容を保持することが可能な変動データ記憶手段と、遊技機で用いられる所定の電源の状態を監視して、遊技機への電力の供給停止にかかわる検出条件が成立したときに検出信号を出力する電源監視手段とを備え、

前記遊技制御手段は、

前記電気部品制御手段にコマンドを送信するときにサブルーチンコールによって呼び出したコマンド送信プログラムを実行して遊技の進行に応じたコマンドを送信するコマンド送信手段を有し、前記電源監視手段からの検出信号に応じて、当該電力供給停止時処理が行われたことを示すバックアップフラグを設定する処理と、前記変動データ記憶手段の記憶内容が正常であるか否かを電力供給の復帰時に判定するためのチェックデータを生成して前記変動データ記憶手段に保存する処理とを行う電力供給停止時処理を実行し、当該電力供給停止時処理が終了した後待機状態に移行する構成とされ、

10

20

電力供給が復帰し所定の復旧条件が成立したか否かを判定する判定手段によって、前記所定の復旧条件が成立したと判定されたときに前記変動データ記憶手段に保存されていた記憶内容にもとづいて制御状態を電力供給が停止する前の状態に復旧させる復旧処理を実行し、所定の復旧条件が不成立であると判定されたときには、前記変動データ記憶手段に保持されていた記憶内容を初期化する初期化処理を実行し、

前記判定手段は、

電力供給が開始され、前記バックアップフラグが設定されており、かつ前記変動データ記憶手段に保存されているチェックデータが正常であったときに前記所定の復旧条件が成立したと判定し、

前記所定の復旧条件が成立しているか否かを判定する際に、前記バックアップフラグが設定されているか否かの確認を実行し、前記バックアップフラグが設定されていないことが確認されたときは、前記変動データ記憶手段に保存されているチェックデータが正常であるか否かの確認を行うことなく前記所定の復旧条件が不成立と判定し、

10

前記電源監視手段による前記検出信号が出力されたにもかかわらず、遊技機への電力供給が停止しないときに、前記遊技制御手段の制御状態を当該待機状態から復帰させ前記復旧処理を実行させる待機状態復帰手段を有し、

前記コマンド送信手段は、前記復旧処理にてサブルーチンコールによって呼び出した前記コマンド送信プログラムを実行することで、前記電気部品制御手段に電力供給が停止する前の制御状態へ復旧することを示すコマンドを送信する処理を実行し、

前記遊技制御手段は、

20

サブルーチンコールがあったことに応じて、実行されていた制御プログラムのアドレスデータであるプログラムアドレスデータを前記変動データ記憶手段のスタック領域へ退避させ、

スタックポインタにより示されるアドレスにより前記スタック領域に退避されたデータのうち、次に読み出されるべきデータが格納されているアドレスを特定し、

前記電力供給停止時処理において、前記スタックポインタにより示されるアドレスデータであるスタックアドレスデータを前記変動データ記憶手段に退避する処理を行い、

電力供給が開始されたときは、初期設定として前記スタックポインタに指定アドレスを設定した後、前記所定の復旧条件が成立したか否かを判定し、

前記復旧処理において、前記電力供給停止時処理にて前記変動データ記憶手段に退避した前記スタックアドレスデータを前記スタックポインタに復帰させた後に前記サブルーチンコールを行い、前記コマンド送信手段により電力供給が停止する前の制御状態へ復旧することを示すコマンドを送信する処理を実行し、該コマンドを送信する処理を実行した後
に前記タイマ割込の設定を行い、該タイマ割込の設定を行った後、前記スタックポインタにより示されるアドレスによって特定されるプログラムアドレスデータをプログラムカウンタに設定することにより電力供給停止前の状態に復旧させる

30

ことを特徴とする遊技機。

【請求項 2】

遊技機への電力供給が開始したときに、遊技制御手段が遊技に関わる制御が可能な状態になる時期を、電気部品制御手段が電気部品の制御が可能な状態になる時期よりも遅い時期となるように規制する起動順序規制手段を備えた

40

請求項 1 記載の遊技機。

【請求項 3】

電気部品制御手段は、識別情報の可変表示を行う可変表示装置を制御する表示制御手段と、前記可変表示装置における識別情報の可変表示の保留回数を示す始動入賞記憶数を表示する始動入賞記憶数表示手段を制御する始動入賞記憶数表示制御手段とを含み、

コマンド送信手段は、復旧処理にて、始動入賞記憶数を指定する始動入賞記憶数指定コマンドを、前記始動入賞記憶数表示制御手段に対して送信する

請求項 1 または請求項 2 記載の遊技機。

【請求項 4】

50

電気部品制御手段は、識別情報の可変表示を行う可変表示装置を制御する表示制御手段を含み、

遊技機は、前記可変表示装置に表示される識別情報の表示結果が特定の表示態様となったことを条件に遊技者にとって有利な特定遊技状態に制御可能であるとともに、前記識別情報の表示結果が前記特定の表示態様となる確率が高い特別遊技状態に制御可能であって

、
コマンド送信手段は、復旧処理にて、変動データ記憶手段の記憶内容にもとづいて、特別遊技状態であったか否かを判定し、該判定に応じたコマンド送信テーブルをセットした後、サブルーチンコールによって呼び出したコマンド送信プログラムを実行することで、前記特別遊技状態であるか否かを指定する特別遊技状態指定コマンドを、前記表示制御手段に対して送信する

10

請求項 1 から請求項 3 のうちいずれかに記載の遊技機。

【請求項 5】

電気部品制御手段は、識別情報の可変表示を行う可変表示装置を制御する表示制御手段を含み、

コマンド送信手段は、復旧処理にて、変動データ記憶手段の記憶内容にもとづいて、識別情報の可変表示中であったか否かを判定し、該判定に応じたコマンド送信テーブルをセットした後、サブルーチンコールによって呼び出したコマンド送信プログラムを実行し、識別情報の可変表示中であったときには該可変表示後の停止識別情報を指定する識別情報指定コマンドを、識別情報の可変表示中でなかったときには前回の可変表示における停止識別情報を指定する識別情報指定コマンドを、前記表示制御手段に対して送信する

20

請求項 1 から請求項 4 のうちいずれかに記載の遊技機。

【請求項 6】

遊技制御手段の動作状態を監視し、所定期間動作が停止しているときに、制御状態を初期化するための動作状態監視手段を備え、

前記動作状態監視手段により、待機状態復帰手段が構成される

請求項 1 から請求項 5 のうちいずれかに記載の遊技機。

【請求項 7】

待機状態復帰手段は、電源監視手段から検出信号が出力されてから、所定期間経過しても遊技機への電力供給が停止しないときに遊技制御手段の制御状態を待機状態から復帰させる

30

請求項 1 から請求項 5 のうちいずれかに記載の遊技機。

【請求項 8】

遊技制御手段が搭載された遊技制御基板と、電気部品制御手段が搭載された電気部品制御基板とを備え、

前記遊技制御基板および前記電気部品制御基板とは別個に遊技機へ供給される電源から前記遊技制御基板および前記電気部品制御基板で用いられる電圧の電源を作成する電源基板を備え、

待機状態復帰手段は前記電源基板に搭載される

請求項 1 から請求項 7 のうちいずれかに記載の遊技機。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、遊技者が所定の遊技を行うことが可能なパチンコ遊技機やスロット機等の遊技機に関する。

【0002】

【従来の技術】

遊技機として、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

50

示部の表示結果があらかじめ定められた特定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】

なお、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、賞球払出の条件が成立しやすくなる状態になることである。

【0004】

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表示態様の組合せとなることを、通常、「大当り」という。大当りが発生すると、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、大当り遊技状態は終了する。

10

【0005】

また、可変表示装置において最終停止図柄（例えば左右中図柄のうち中図柄）となる図柄以外の図柄が、所定時間継続して、特定表示態様と一致している状態で停止、揺動、拡大縮小もしくは変形している状態、または、複数の図柄が同一図柄で同期して変動したり、表示図柄の位置が入れ替わっていたりして、最終結果が表示される前で大当り発生の可能性が継続している状態（以下、これらの状態をリーチ状態という。）において行われる演出をリーチ演出という。また、リーチ演出を含む可変表示をリーチ可変表示という。リーチ状態において、変動パターンを通常状態における変動パターンとは異なるパターンにすることによって、遊技の興趣が高められている。そして、可変表示装置に可変表示される図柄の表示結果がリーチ状態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、大当りをいかにして発生させるかを楽しみつつ遊技を行う。

20

【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。可変表示部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、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部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、マイクロコンピュータが必要とするプログラム容量は大きい。

30

【0007】

従って、プログラムを格納させるメモリ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部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等による表示制御手段を搭載した図柄制御基板が設置される。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。

40

【0008】

賞球払出の制御を行う払出制御手段が、遊技制御手段が搭載されている主基板とは別の払出制御基板に搭載されている場合、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。

【0009】

以上のように、遊技機には、遊技制御手段の他に種々の制御手段が搭載されている。そして、遊技の進行を制御する遊技制御手段は、遊技状況に応じて動作指示を示す各コマンド

50

を、各制御基板に搭載された各制御手段に送信する。以下、遊技制御手段その他の制御手段を電気部品制御手段といい、電気部品制御手段が搭載された基板を電気部品制御基板とすることができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

以上のように、遊技機には、遊技制御手段を初めとする種々の電気部品制御手段が搭載されている。一般に、各電気部品制御手段はマイクロコンピュータを含んだ構成とされる。そのような電気部品制御手段は、一般に、電源電圧が立ち上がると初期化処理を行い初期状態から制御を開始する。すると、停電等の不測の電源断が生じ、その後、電源復旧すると初期状態に戻ってしまうので、遊技者が得た遊技価値等が消滅してしまう等の問題が生ずることがある。そのような問題が生じないようにするには、電源電圧値の低下に伴って発生される所定の信号に応じて遊技制御を中断し、そのときの制御状態を、遊技機に対する電力供給停止中でも電源バックアップされている記憶手段（バックアップ記憶手段）に保存し、電力供給が完全に停止するのを待つように制御すればよい。そのような遊技機は、記憶手段に遊技状態が保存されている状態で電力供給が再開されたら、保存されている制御状態にもとづいて遊技を再開するので、遊技者に不利益が与えられることが防止される。

10

【0011】

しかし、上記のように保存されている制御状態にもとづいて遊技を再開する構成とする場合には、遊技制御手段は、電力供給停止時の制御状態に復旧させるためのコマンドを他の電気部品制御手段に対して送信するなどの各種の処理を実行する必要がある。上述したように、遊技制御手段にはプログラムを格納させるメモリ容量に制限があるので、遊技状態を復旧させるための処理を実行するために用いられるプログラムの容量は極力小さくすることが好ましい。そのためには、遊技状態を復旧させるための処理をより効率良く実行し得るようにすることが望まれる。

20

【0012】

また、電源の瞬断等によって極めて短い期間電源電圧が低下し電源電圧が直ちに復旧するような場合、電気部品制御手段の制御が、電力供給が完全に停止するのを待つ状態から抜けきらないことも考えられる。すなわち、遊技機への電力供給は平常時の状態になっているにもかかわらず、遊技機制御が平常時の状態に戻らないことも考えられる。

30

【0013】

そこで、本発明は、遊技状態を復旧させるための処理を効率良く実行することができるとともに、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うことが可能な遊技機であって、遊技の進行を制御し、定期的に発生するタイマ割込に応じて遊技制御処理を実行する遊技制御手段（例えばCPU56を含む遊技制御手段、図65に示す遊技制御手段561）と、遊技制御手段からのコマンドに従って遊技機に設けられた電気部品（例えば、球払出装置97、可変表示装置9、図65に示す電気部品802）を制御するための電気部品制御手段（例えば、払出制御用CPU371を含む払出制御手段、表示制御用CPU101を含む表示制御手段、ランプ制御用CPU351を含むランプ制御手段、図65に示す電気部品制御手段801）と、遊技機への電力供給が停止しても所定期間は記憶内容を保持することが可能な変動データ記憶手段（例えば主基板31が備える電源バックアップされたRAM55や払出制御基板37が備える電源バックアップされたRAM、図65に示す変動データ記憶手段551）と、遊技機で用いられる所定の電源の状態を監視して、遊技機への電力の供給停止にかかわる検出条件（例えば監視電圧であるVSL（+30V）の電圧値が+22Vまで低下したときに成立する条件）が成立したときに検出信号（例えば電源断信号、図65に示す検出信号）を出力する電源監視手段（例えば電源監視用IC902、図

40

50

65に示す電源監視手段910a)とを備え、遊技制御手段は、電気部品制御手段にコマンドを送信するときにサブルーチンコールによって呼び出したコマンド送信プログラム（例えばコマンドセット処理を実行するためのプログラム）を実行して遊技の進行に応じたコマンドを送信するコマンド送信手段（例えばCPU56を含む遊技制御手段、図65に示すコマンド送信手段562）を有し、電源監視手段からの検出信号に応じて、当該電力供給停止時処理が行われたことを示すバックアップフラグを設定する処理と、変動データ記憶手段の記憶内容が正常であるか否かを電力供給の復帰時に判定するためのチェックデータを生成して変動データ記憶手段に保存する処理とを行う電力供給停止時処理（例えば図23～図25に示す処理、図65に示すステップS450の電力供給停止時処理）を実行し、当該電力供給停止時処理が終了した後待機状態（例えばステップS498のあとのループ処理が実行されている状態）に移行する構成とされ、電力供給が復帰し所定の復旧条件が成立したか否かを判定する判定手段によって、所定の復旧条件（例えばステップS7～ステップS9の条件）が成立したと判定されたときに変動データ記憶手段に保存されていた記憶内容にもとづいて制御状態を電力供給が停止する前の状態に復旧させる復旧処理（例えば図21に示す遊技状態復旧処理、図65に示すステップS100の復旧処理）を実行し、所定の復旧条件が不成立であると判定されたときには、変動データ記憶手段に保持されていた記憶内容を初期化する初期化処理（例えばステップS11～ステップS15）を実行し、判定手段は、電力供給が開始され、バックアップフラグが設定されており、かつ変動データ記憶手段に保存されているチェックデータが正常であったときに所定の復旧条件が成立したと判定し、所定の復旧条件が成立しているか否かを判定する際に、バックアップフラグが設定されているか否かの確認を実行し、バックアップフラグが設定されていないことが確認されたときは、変動データ記憶手段に保存されているチェックデータが正常であるか否かの確認を行うことなく所定の復旧条件が不成立と判定し、電源監視手段による検出信号が出力されたにもかかわらず、遊技機への電力供給が停止しないときに、遊技制御手段の制御状態を当該待機状態から復帰させ復旧処理を実行させる待機状態復帰手段（例えば、復帰信号を出力可能な電源基板910に搭載されるカウンタ971、ウォッチドッグタイマのタイプアップにもとづきシステムリセットする機能を備えるCPU56、図65に示す待機状態復帰手段）を有し、コマンド送信手段は、復旧処理にてサブルーチン（例えばコマンドセット処理を実行するサブルーチン）コールによって呼び出したコマンド送信プログラムを実行することで、電気部品制御手段に電力供給が停止する前の制御状態へ復旧することを示すコマンドを送信する処理（例えばステップS82～ステップS85、図65に示すステップS562aのコマンド送信処理）を実行し、遊技制御手段は、サブルーチンコールがあったこと（例えばステップS84）に応じて、実行されていた制御プログラムのアドレスデータであるプログラムアドレスデータを変動データ記憶手段のスタック領域（例えば図65に示すスタック領域552）へ退避させ、スタックポインタ（例えば図65に示すスタックポインタ563）により示されるアドレスによりスタック領域に退避されたデータのうち、次に読み出されるべきデータが格納されているアドレスを特定し、電力供給停止時処理において、スタックポインタにより示されるアドレスデータであるスタックアドレスデータを変動データ記憶手段に退避する処理（例えばステップS458、図65に示すステップS450aの退避処理）を行い、電力供給が開始されたときは、初期設定としてスタックポインタに指定アドレスを設定した後、所定の復旧条件が成立したか否かを判定し、復旧処理において、電力供給停止時処理にて変動データ記憶手段に退避したスタックアドレスデータ（例えば図65に示すスタックアドレスデータ552a）をスタックポインタに復帰（例えばステップS81、図65に示すステップS100aのスタックポインタ設定処理）させた後にサブルーチンコールを行い、コマンド送信手段により電力供給が停止する前の制御状態へ復旧することを示すコマンドを送信する処理（例えばステップS82～ステップS85）を実行し、該コマンドを送信する処理を実行した後タイマ割込の設定を行い、該タイマ割込の設定を行った後、スタックポインタにより示されるアドレスによって特定されるプログラムアドレスデータをプログラムカウンタに設定することにより電力供給停止前の状態に復旧させることを特徴と

10

20

30

40

50

する。

【0018】

遊技機への電力供給が開始したときに、遊技制御手段が遊技に関わる制御が可能な状態になる時期を、電気部品制御手段が電気部品の制御が可能な状態になる時期よりも遅い時期となるように規制する起動順序規制手段（例えば遅延回路960）を備えた構成とされていてもよい。

【0019】

電気部品制御手段は、識別情報の可変表示を行う可変表示装置（例えば可変表示装置9）を制御する表示制御手段（例えば表示制御用CPU101を含む表示制御手段）と、可変表示装置における識別情報の可変表示の保留回数を示す始動入賞記憶数を表示する始動入賞記憶数表示手段（例えば始動記憶表示器18）を制御する始動入賞記憶数表示制御手段（例えば表示制御用CPU101を含む表示制御手段、ランプ制御用CPU351を含むランプ制御手段）とを含み、コマンド送信手段が、復旧処理にて、始動入賞記憶数を指定する始動入賞記憶数指定コマンド（例えば始動入賞記憶数ランプ指定コマンド）を、始動入賞記憶数表示制御手段に対して送信するように構成されていてもよい。

10

【0020】

電気部品制御手段は、識別情報の可変表示を行う可変表示装置（例えば可変表示装置9）を制御する表示制御手段（例えば表示制御用CPU101を含む表示制御手段）を含み、遊技機は、可変表示装置に表示される識別情報の表示結果が特定の表示態様（例えば大当たり表示態様）となったことを条件に遊技者にとって有利な特定遊技状態（例えば大当たり遊技状態）に制御可能であるとともに、識別情報の表示結果が特定の表示態様となる確率が高い特別遊技状態（例えば確変状態）に制御可能であって、コマンド送信手段が、復旧処理にて、変動データ記憶手段の記憶内容にもとづいて、特別遊技状態であったか否かを判定し、該判定に応じたコマンド送信テーブルをセットした後、サブルーチンコールによって呼び出したコマンド送信プログラムを実行することで、特別遊技状態であるか否かを指定する特別遊技状態指定コマンド（例えば確変状態指定コマンド）を、表示制御手段に対して送信するように構成されていてもよい。

20

【0021】

電気部品制御手段が、識別情報の可変表示を行う可変表示装置を制御する表示制御手段を含み、コマンド送信手段が、復旧処理にて、変動データ記憶手段の記憶内容にもとづいて、識別情報の可変表示中であつたか否かを判定し、該判定に応じたコマンド送信テーブルをセットした後、サブルーチンコールによって呼び出したコマンド送信プログラムを実行し、識別情報の可変表示中であつたときには該可変表示後の停止識別情報を指定する識別情報指定コマンドを、識別情報の可変表示中でなかったときには前回の可変表示における停止識別情報を指定する識別情報指定コマンドを、表示制御手段に対して送信するように構成されていてもよい。

30

【0023】

遊技制御手段の動作状態を監視し、所定期間動作が停止しているときに、制御状態を初期化するための動作状態監視手段（例えば、ウォッチドッグタイマのタイプアップにもとづきシステムリセットする機能を備えるCPU56）を備え、動作状態監視手段により、待機状態復帰手段が構成されていてもよい。

40

【0024】

待機状態復帰手段が、電源監視手段から検出信号が出力されてから、所定期間経過しても遊技機への電力供給が停止しないときに遊技制御手段の制御状態を待機状態から復帰させる（例えば図15（B）参照）ように構成されていてもよい。

【0025】

遊技制御手段が搭載された遊技制御基板（例えば主基板31）と、電気部品制御手段が搭載された電気部品制御基板（例えば払出制御基板37）とを備え、遊技制御基板および電気部品制御基板とは別個に遊技機へ供給される電源から遊技制御基板および電気部品制御基板で用いられる電圧の電源を作成する電源基板（例えば電源基板910）を備え、待

50

機状態復帰手段は電源基板に搭載される構成とされていてもよい。

【0028】

【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はパチンコ遊技機を正面からみた正面図、図2は遊技盤の前面を示す正面図である。なお、以下の実施の形態では、パチンコ遊技機を例に説明を行うが、本発明による遊技機はパチンコ遊技機に限られず、例えば画像式の遊技機やスロット機に適用することもできる。

【0029】

パチンコ遊技機1は、縦長の方形状に形成された外枠（図示せず）と、外枠の内側に開閉可能に取り付けられた遊技枠とで構成される。また、パチンコ遊技機1は、遊技枠に開閉可能に設けられている額縁状に形成されたガラス扉枠2を有する。遊技枠は、外枠に対して開閉自在に設置される前面枠（図示せず）と、機構部品等が取り付けられる機構板と、それらに取り付けられる種々の部品（後述する遊技盤を除く。）とを含む構造体である。

【0030】

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（上皿）3がある。打球供給皿3の下部には、打球供給皿3に収容しきれない遊技球を貯留する余剰球受皿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の背面には、遊技盤6が着脱可能に取り付けられている。なお、遊技盤6は、それを構成する板状体と、その板状体に取り付けられた種々の部品とを含む構造体である。また、遊技盤6の前面には遊技領域7が形成されている。

【0031】

遊技領域7の中央付近には、それぞれが識別情報としての図柄を可変表示する複数の可変表示部を含む可変表示装置（特別図柄表示装置）9が設けられている。可変表示装置9には、例えば「左」、「中」、「右」の3つの可変表示部（図柄表示エリア）がある。可変表示装置9の下方には、始動入賞口14が設けられている。始動入賞口14に入った入賞球は、遊技盤6の背面に導かれ、始動口スイッチ14a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。

【0032】

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。開閉板20は大入賞口を開閉する手段である。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入賞領域）に入った入賞球はV入賞スイッチ22で検出され、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。遊技盤6の背面には、大入賞口内の経路を切り換えるためのソレノイド21Aも設けられている。また、可変表示装置9の下部には、始動入賞口14に入った有効入賞球数すなわち始動記憶数を表示する4つのLEDによる特別図柄始動記憶表示器（以下、始動記憶表示器という。）18が設けられている。有効始動入賞がある毎に、始動記憶表示器18は点灯するLEDを1増やす。そして、可変表示装置9の可変表示が開始される毎に、点灯するLEDを1減らす。

【0033】

ゲート32に遊技球が入賞しゲートスイッチ32aで検出されると、普通図柄表示器10の表示の可変表示が開始される。この実施の形態では、左右のランプ（点灯時に図柄が視認可能になる）が交互に点灯することによって可変表示が行われ、例えば、可変表示の終了時に右側のランプが点灯すれば当たりとなる。そして、普通図柄表示器10における停止図柄が所定の図柄（当り図柄）である場合に、可変入賞球装置15が所定回数、所定時間だけ開状態になる。普通図柄表示器10の近傍には、ゲート32に入った入賞球数を表示する4つのLEDによる表示部を有する普通図柄始動記憶表示器41が設けられている。ゲート32への入賞がある毎に、普通図柄始動記憶表示器41は点灯するLEDを1増

10

20

30

40

50

やす。そして、普通図柄表示器 10 の可変表示が開始される毎に、点灯する LED を 1 減らす。

【0034】

遊技盤 6 には、複数の入賞口 29, 30, 33, 39 が設けられ、遊技球の入賞口 29, 30, 33 への入賞は、それぞれ入賞口スイッチ 29a, 30a, 33a, 39a によって検出される。各入賞口 29, 30, 33, 39 は、遊技媒体を受け入れて入賞を許容する領域として遊技盤 6 に設けられる入賞領域を構成している。なお、遊技媒体を受け入れて入賞を許容する始動入賞口 14 や、大入賞口も、入賞領域を構成する。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口 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、天枠ランプ 28a、左枠ランプ 28b および右枠ランプ 28c が設けられている。さらに、遊技領域 7 における各構造物（大入賞口等）の周囲には装飾 LED が設置されている。天枠ランプ 28a、左枠ランプ 28b および右枠ランプ 28c および装飾用 LED は、遊技機に設けられている装飾発光体の一例である。

10

【0035】

そして、この例では、左枠ランプ 28b 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、天枠ランプ 28a 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。上記のように、本例のパチンコ遊技機 1 には、発光体としてのランプや LED が各所に設けられている。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（プリペイドカードユニット）50 も示されている。

20

【0036】

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ー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。

【0037】

打球発射装置から発射された遊技球は、打球レールを通過して遊技領域 7 に入り、その後、遊技領域 7 を下りてくる。打球が始動入賞口 14 に入り始動口スイッチ 14a で検出されると、図柄の可変表示を開始できる状態であれば、可変表示装置 9 において特別図柄が可変表示（変動）を始める。図柄の可変表示を開始できる状態でなければ、始動記憶数を 1 増やす。

30

【0038】

可変表示装置 9 における特別図柄の可変表示は、一定時間が経過したときに停止する。停止時の特別図柄の組み合わせが大当たり図柄（特定表示結果）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 V 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。

40

【0039】

停止時の可変表示装置 9 における特別図柄の組み合わせが確率変動を伴う大当たり図柄（確変図柄）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、確変状態という遊技者にとってさらに有利な状態となる。

【0040】

打球がゲート 32 に入賞すると、普通図柄表示器 10 において普通図柄が可変表示される状態になる。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、確変状態では、普

50

通図柄表示器 10 における停止図柄が当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。すなわち、可変入賞球装置 15 の開放時間と開放回数は、普通図柄の停止図柄が当り図柄であったり、特別図柄の停止図柄が確変図柄である場合等に高められ、遊技者にとって不利な状態から有利な状態に変化する。なお、開放回数が高められることは、閉状態から開状態になることも含む概念である。

【0041】

次に、パチンコ遊技機 1 の裏面の構造について図 3 および図 4 を参照して説明する。図 3 は、遊技機を裏面から見た背面図である。図 4 は、各種部材が取り付けられた機構板を遊技機背面側から見た背面図である。

【0042】

図 3 に示すように、遊技機裏面側では、可変表示装置 9 を制御する図柄制御基板 80 を含む可変表示制御ユニット 49、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、球払出制御を行う払出制御用マイクロコンピュータ等が搭載された払出制御基板 37 が設置されている。さらに、遊技盤 6 に設けられている各種装飾 LED、始動記憶表示器 18 および普通図柄始動記憶表示器 41、装飾ランプ 25、枠側に設けられている天枠ランプ 28a、左枠ランプ 28b、右枠ランプ 28c、賞球ランプ 51 および球切れランプ 52 を点灯制御するランプ制御手段が搭載されたランプ制御基板 35、スピーカ 27 からの音発生を制御する音制御手段が搭載された音制御基板 70 も設けられている。また、また、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 や発射制御基板 91 が設けら

10

20

【0043】

遊技機裏面において、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基板（情報出力基板）34 が設置されている。

【0044】

貯留タンク 38 に貯留された遊技球は誘導レール 39 を通り、図 4 に示されるように、カーブ樋 186 を経て賞球ケース 40A で覆われた球払出装置に至る。球払出装置の上部には、遊技媒体切れ検出手段としての球切れスイッチ 187 が設けられている。球切れスイッチ 187 が球切れを検出すると、球払出装置の払出動作が停止する。球切れスイッチ 187 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、貯留タンク 38 内の補給球の不足を検出する球切れ検出スイッチ 167 も誘導レール 39 における上流部分（貯留タンク 38 に近接する部分）に設けられている。球切れ検出スイッチ 167 が遊技球の不足を検知すると、遊技機設置島に設けられている補給機構から遊技機に対して遊技球の補給が行われる。

30

【0045】

入賞にもとづく景品としての遊技球や球貸し要求にもとづく遊技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、余剰球通路 46 を経て余剰球受皿 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 が貯留状態検出手段としての満タンスイッチ 48 を押圧して、貯留状態検出手段としての満タンスイッチ 48 がオンする。その状態では、球払出装置内の払出モータの回転が停止して球払出装置の動作が停止するとともに発射装置の駆動も停止する。

40

【0046】

図 4 に示すように、球払出装置の側方には、カーブ樋 186 から遊技機下部の排出口 192 に至る球抜き通路 191 が形成されている。球抜き通路 191 の上部には球抜きレバー 193 が設けられ、球抜きレバー 193 が遊技店員等によって操作されると、誘導レール

50

39から球抜き通路191への遊技球通路が形成され、貯留タンク38内に貯留されている遊技球は、排出口192から遊技機外に排出される。

【0047】

図5は、球払出装置97の構成例を示す分解斜視図である。この例では、賞球ケース40Aとしての3つのケース140、141、142の内部に球払出装置97が形成されている。ケース140、141の上部には、球切れスイッチ187の下部の球通路と連通する穴170、171が設けられ、遊技球は、穴170、171から球払出装置97に流入する。

【0048】

球払出装置97は駆動源となる払出モータ（例えばステッピングモータ）289を含む。払出モータ289の回転力は、払出モータ289の回転軸に嵌合しているギア290に伝えられ、さらに、ギア290と噛み合うギア291に伝えられる。ギア291の中心軸には、凹部を有するスプロケット292が嵌合している。穴170、171から流入した遊技球は、スプロケット292の凹部によって、スプロケット292の下方の球通路293a、293bに1個ずつ落下させられる。

【0049】

球通路（遊技媒体払出通路の一例）293a、293bには遊技球の流下路を切り替えるための振分部材311が設けられている。振分部材311はソレノイド310によって駆動され、賞球払出時には、球通路293a、293bにおける一方の流下路（球通路293a：景品遊技媒体通路の一例）を遊技球が流下するように倒れ、球貸し時には球通路293a、293bにおける他方の流下路（球通路293b：貸出遊技媒体通路の一例）を遊技球が流下するように倒れる。なお、払出モータ289およびソレノイド310は、払出制御基板37に搭載されている払出制御用CPUによって制御される。また、払出制御用CPUは、主基板31に搭載されている遊技制御用のCPUからの指令に応じて払出モータ289およびソレノイド310を制御する。

【0050】

賞球払出時に選択される流下路の下方には球払出装置によって払い出された遊技球を検出する賞球センサ（賞球カウントスイッチ）301Aが設けられ、球貸し時に選択される流下路の下方には球払出装置によって払い出された遊技球を検出する球貸しセンサ（球貸しカウントスイッチ）301Bが設けられている。賞球カウントスイッチ301Aの検出信号と球貸しカウントスイッチ301Bの検出信号は払出制御基板37の払出制御用CPUに入力される。払出制御用CPUは、それらの検出信号にもとづいて、実際に払い出された遊技球の個数を計数する。なお、賞球カウントスイッチ301Aの検出信号は、主基板31のCPUにも入力される。球貸しカウントスイッチ301Bに対する電源基板910からの電力供給は、払出制御基板37を介してなされる。なお、賞球カウントスイッチ301Aに対する電源基板910からの電力供給は、主基板31を介してなされるが、払出制御基板37を介してなされるようにしてもよい。また、賞球センサと球貸しセンサは、それぞれ複数設けられていてもよい。また、賞球センサは、主基板31用のものと払出制御基板37用のものが別個に設けられていてもよい。

【0051】

なお、ギア291の周辺部には、払出モータ位置センサを形成する突起部が形成されている。突起部は、ギア291の回転すなわち払出モータ289の回転に伴って発光体（図示せず）からの光を、払出モータ位置センサの受光部（図示せず）に対して透過させたり遮蔽したりする。払出制御用CPUは、受光部からの検出信号によって払出モータ289の位置を認識することができる。

【0052】

また、球払出装置は、賞球払出と球貸しとを共に行うように構成されていてもよいが、賞球払出を行う球払出装置と球貸しを行う球払出装置が別個に設けられていてもよい。さらに、例えばスプロケットの回転方向を変えて賞球払出と球貸しとを分けるように構成されていてもよいし、本実施の形態において例示する球払出装置97以外のどのような構造の

10

20

30

40

50

球払出装置を用いても、本発明を適用することができる。

【0053】

図6は、遊技枠を構成する機構板に設置されている電源基板910の露出部分を示す正面図である。図6に示すように、電源基板910は、大部分が主基板31と重なっているが、主基板31に重なることなく外部から視認可能に露出した露出部分がある。この露出部分には、遊技機1への電力供給を実行あるいは遮断するための電源スイッチ914と、各基板（主基板31や払出制御基板37等）に含まれる記憶内容保持手段（例えば、電力供給停止時にもその内容を保持可能なバックアップRAM）に記憶されたバックアップデータをクリアするための操作手段としてのクリアスイッチ921とが設けられている。このように、電源スイッチ914とクリアスイッチ921とが近くに配置されているので、ク

10

【0054】

図7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7には、払出制御基板37、ランプ制御基板35、音制御基板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32a、始動口スイッチ14a、V入賞スイッチ22、カウントスイッチ23、入賞口スイッチ29a, 30a, 33a, 39a、満タンスイッチ48、球切れスイッチ187、賞球カウントスイッチ301Aおよびクリアスイッチ921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

【0055】

なお、図7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。また、ゲートスイッチ32a、始動口スイッチ14a、V入賞スイッチ22、カウントスイッチ23、入賞口スイッチ29a, 30a, 33a, 39a、満タンスイッチ48、球切れスイッチ187、賞球カウントスイッチ301A等のスイッチは、センサと称されているものでもよい。すなわち、遊技球を検出できる遊技媒体検出手段（この例では遊技球検出手段）であれば、その名称を問わない。特に、入賞検出を行う始動口スイッチ14a、カウントスイッチ23、および入賞口スイッチ29a, 30a, 33a, 39aの各スイッチは、入賞検出手段でもある。なお、入賞検出手段は、複数の入賞口に別個に入賞したそれぞれの遊技球をまとめて検出するものであってもよい。また、ゲートスイッチ32aのような通過ゲートであっても、賞球の払い出しが行われるものであれば、通過ゲートへ遊技球が進入することが入賞となり、通過ゲートに設けられているスイッチ（例えばゲートスイッチ32a）が入賞検出手段となる。

30

【0056】

また、基本回路53から与えられるデータに従って、大当りの発生を示す大当り情報、可変表示装置9における図柄の可変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装置に対して出力する情報出力回路64が搭載されている。

40

【0057】

基本回路53は、ゲーム制御用のプログラム等を記憶するROM54、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）としてのRAM55、プログラムに従って制御動作を行うCPU56およびI/Oポート部57を含む。この実施の形態では、ROM54、RAM55はCPU56に内蔵されている。すなわち、CPU56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RAM55が内蔵されていればよく、ROM54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。

【0058】

また、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

50

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、RAM5の一部または全部の内容は保存される。

【0059】

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。

【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。

【0061】

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、普通図柄始動記憶表示器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天枠ランプ28a、左枠ランプ28b、右枠ランプ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装置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。

【0062】

図8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8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。また、球切れスイッチ187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。

【0063】

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、払出を停止すべき状態であることを指示する払出制御コマンドを送出する。払出を停止すべき状態であること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。

【0064】

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球を検出する。

【0065】

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(出力ポート0)570は1ビットの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

10

20

30

40

50

る。

【0066】

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、外部から主基板31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37から主基板31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ることができる。なお、バッファ回路620、68Aの出力側にノイズフィルタを設けてもよい。

【0067】

払出制御用CPU371は、出力ポート372c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160に出力する。さらに、出力ポート372dを介して、エラー表示用LED374にエラー信号を出力する。

10

【0068】

さらに、払出制御基板37の入力ポート372bには、中継基板72を介して、球貸しカウントスイッチ301B、および払出モータ289の回転位置を検出するための払出モータ位置センサからの検出信号が入力される。球貸しカウントスイッチ301B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貸し球を検出する。払出制御基板37からの払出モータ289への駆動信号は、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に伝えられ、振分ソレノイド310への駆動信号は、出力ポート372e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振分ソレノイド310に伝えられる。また、クリアスイッチ921の出力も、入力ポート372bに入力される。

20

【0069】

カードユニット50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50には、使用可表示ランプ151、連結台方向表示器153、カード投入表示ランプ154およびカード挿入口155が設けられている（図1参照）。残高表示基板74には、打球供給皿3の近傍に設けられている度数表示LED、球貸しスイッチおよび返却スイッチが接続される。

【0070】

残高表示基板74からカードユニット50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37を介して与えられる。また、カードユニット50から残高表示基板74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37を介して与えられる。このように、残高表示基板74とカードユニット50は、直接接続されることなく、払出制御基板37を介して接続されている。カードユニット50と払出制御基板37の間では、接続信号（VL信号）、ユニット操作信号（BRDY信号）、球貸し要求信号（BRQ信号）、球貸し完了信号（EXS信号）およびパチンコ機動作信号（PRDY信号）が入力ポート372bおよび出力ポート372eを介してやりとりされる。なお、カードユニット50と払出制御基板37の間には、図示しないインタフェース基板が介在しており、接続信号（VL信号）等の信号はインタフェース基板を介してやりとりされる。

30

40

【0071】

パチンコ遊技機1の電源が投入されると、払出制御基板37の払出制御用CPU371は、カードユニット50にPRDY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、VL信号を出力する。払出制御用CPU371は、VL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50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37にBRDY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37にBRQ信号を出力する。

【0072】

50

そして、払出制御基板 37 の払出制御用 CPU 371 は、カードユニット 50 に対する EXS 信号を立ち上げ、カードユニット 50 からの BRQ 信号の立ち下がりを検出すると、払出モータ 289 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 310 は駆動状態とされている。すなわち、球振分部材 311 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 CPU 371 は、カードユニット 50 に対する EXS 信号を立ち下げる。その後、カードユニット 50 からの BRDY 信号がオン状態であれば、賞球払出制御を実行する。

【0073】

以上のように、カードユニット 50 からの信号は全て払出制御基板 37 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 50 から主基板 31 に信号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。また、カードユニット 50 で用いられる電源電圧 AC 24V は払出制御基板 37 から供給される。

10

【0074】

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 CPU 371 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 CPU 371 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。

20

【0075】

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。

【0076】

図 9 は、図柄制御基板 80 内の回路構成を、可変表示装置 9 の一実現例である LCD (液晶表示装置) 82、普通図柄表示器 10、主基板 31 の出力ポート (ポート 0, 2) 570, 572 および出力バッファ回路 620, 62A とともに示すブロック図である。出力ポート (出力ポート 2) 572 からは 8 ビットのデータが出力され、出力ポート 570 からは 1 ビットのストローブ信号 (INT 信号) が出力される。

30

【0077】

表示制御用 CPU 101 は、制御データ ROM 102 に格納されたプログラムに従って動作し、主基板 31 からノイズフィルタ 107 および入力バッファ回路 105B を介して INT 信号が入力されると、入力バッファ回路 105A を介して表示制御コマンドを受信する。入力バッファ回路 105A, 105B として、例えば汎用 IC である 74HC540, 74HC14 を使用することができる。なお、表示制御用 CPU 101 が I/O ポートを内蔵していない場合には、入力バッファ回路 105A, 105B と表示制御用 CPU 101 との間に、I/O ポートが設けられる。

40

【0078】

そして、表示制御用 CPU 101 は、受信した表示制御コマンドに従って、LCD 82 に表示される画面の表示制御を行う。具体的には、表示制御コマンドに応じた指令を VDP (ビデオディスプレイプロセッサ) 103 に与える。VDP 103 は、キャラクタ ROM 86 から必要なデータを読み出す。VDP 103 は、入力したデータに従って LCD 82 に表示するための画像データを生成し、R, G, B 信号および同期信号を LCD 82 に出力する。

【0079】

なお、図 9 には、VDP 103 をリセットするためのリセット回路 83、VDP 103 に

50

動作クロックを与えるための発振回路 8 5、および使用頻度の高い画像データを格納するキャラクタ ROM 8 6 も示されている。キャラクタ ROM 8 6 に格納される使用頻度の高い画像データとは、例えば、LCD 8 2 に表示される人物、動物、または、文字、図形もしくは記号等からなる画像などである。

【0080】

入力バッファ回路 1 0 5 A、1 0 5 B は、主基板 3 1 から図柄制御基板 8 0 へ向かう方向にのみ信号を通過させることができる。従って、図柄制御基板 8 0 側から主基板 3 1 側に信号が伝わる余地はない。すなわち、入力バッファ回路 1 0 5 A、1 0 5 B は、入力ポートとともに不可逆性情報入力手段を構成する。図柄制御基板 8 0 内の回路に不正改造が加えられても、不正改造によって出力される信号が主基板 3 1 側に伝わることはない。

10

【0081】

高周波信号を遮断するノイズフィルタ 1 0 7 として、例えば 3 端子コンデンサやフェライトビーズが使用されるが、ノイズフィルタ 1 0 7 の存在によって、表示制御コマンドに基板間でノイズが乗ったとしても、その影響は除去される。また、主基板 3 1 のバッファ回路 6 2 0、6 2 A の出力側にもノイズフィルタを設けてもよい。

【0082】

図 1 0 は、主基板 3 1 およびランプ制御基板 3 5 における信号送受信部分を示すブロック図である。この実施の形態では、遊技領域 7 の外側に設けられている点粋ランプ 2 8 a、左粋ランプ 2 8 b、右粋ランプ 2 8 c と遊技盤に設けられている装飾ランプ 2 5 の点灯／消灯と、賞球ランプ 5 1 および球切れランプ 5 2 の点灯／消灯とを示すランプ制御コマンドが主基板 3 1 からランプ制御基板 3 5 に出力される。また、始動記憶表示器 1 8 および普通図柄始動記憶表示器 4 1 の点灯個数を示すランプ制御コマンドも主基板 3 1 からランプ制御基板 3 5 に出力される。

20

【0083】

図 1 0 に示すように、ランプ制御に関するランプ制御コマンドは、基本回路 5 3 における I/O ポート部 5 7 の出力ポート（出力ポート 0、3）5 7 0、5 7 3 から出力される。出力ポート（出力ポート 3）5 7 3 は 8 ビットのデータを出力し、出力ポート 5 7 0 は 1 ビットの INT 信号を出力する。ランプ制御基板 3 5 において、主基板 3 1 からの制御コマンドは、入力バッファ回路 3 5 5 A、3 5 5 B を介してランプ制御用 CPU 3 5 1 に入力する。なお、ランプ制御用 CPU 3 5 1 が I/O ポートを内蔵していない場合には、入力バッファ回路 3 5 5 A、3 5 5 B とランプ制御用 CPU 3 5 1 との間に、I/O ポートが設けられる。

30

【0084】

ランプ制御基板 3 5 において、ランプ制御用 CPU 3 5 1 は、各制御コマンドに応じて定義されている天粋ランプ 2 8 a、左粋ランプ 2 8 b、右粋ランプ 2 8 c、装飾ランプ 2 5 の点灯／消灯パターンに従って、天粋ランプ 2 8 a、左粋ランプ 2 8 b、右粋ランプ 2 8 c、装飾ランプ 2 5 に対して点灯／消灯信号を出力する。点灯／消灯信号は、天粋ランプ 2 8 a、左粋ランプ 2 8 b、右粋ランプ 2 8 c、装飾ランプ 2 5 に出力される。なお、点灯／消灯パターンは、ランプ制御用 CPU 3 5 1 の内蔵 ROM または外付け ROM に記憶されている。

40

【0085】

主基板 3 1 において、CPU 5 6 は、RAM 5 5 の記憶内容に未払出の賞球残数があるときに賞球ランプ 5 1 の点灯を指示する制御コマンドを出力し、遊技盤裏面の払出球通路の上流に設置されている球切れスイッチ 1 8 7（図 3 参照）が遊技球を検出なくなると球切れランプ 5 2 の点灯を指示する制御コマンドを出力する。ランプ制御基板 3 5 において、各制御コマンドは、入力バッファ回路 3 5 5 A、3 5 5 B を介してランプ制御用 CPU 3 5 1 に入力する。ランプ制御用 CPU 3 5 1 は、それらの制御コマンドに応じて、賞球ランプ 5 1 および球切れランプ 5 2 を点灯／消灯する。なお、点灯／消灯パターンは、ランプ制御用 CPU 3 5 1 の内蔵 ROM または外付け ROM に記憶されている。

【0086】

50

さらに、ランプ制御用CPU351は、制御コマンドに応じて始動記憶表示器18および普通図柄始動記憶表示器41に対して点灯／消灯信号を出力する。

【0087】

入力バッファ回路355A、355Bとして、例えば、汎用のCMOS-ICである74HC540、74HC14が用いられる。入力バッファ回路355A、355Bは、主基板31からランプ制御基板35へ向かう方向にのみ信号を通過させることができる。従って、ランプ制御基板35側から主基板31側に信号が伝わる余地はない。たとえ、ランプ制御基板35内の回路に不正改造が加えられても、不正改造によって出力される信号がメイン基板31側に伝わることはない。なお、入力バッファ回路355A、355Bの入力側にノイズフィルタを設けてもよい。

10

【0088】

また、主基板31において、出力ポート570、573の外側にバッファ回路620、63Aが設けられている。バッファ回路620、63A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、外部から主基板31の内部に入力される信号が阻止されるので、ランプ制御基板35から主基板31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620、63Aの出力側にノイズフィルタを設けてもよい。

【0089】

図11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、AC24V、VSL(DC+30V)、DC+21V、DC+12VおよびDC+5Vを生成する。また、バックアップ電源すなわち記憶保持手段となるコンデンサ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AC24V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

【0090】

電源基板910には、遊技機内の各電気部品制御基板や機構部品への電力供給を実行または遮断するための電源スイッチ914が設けられている。トランス911は、交流電源からの交流電圧を24Vに変換する。AC24V電圧は、コネクタ915に出力される。また、整流回路912は、AC24V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IC920(図11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IC920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。また、コネクタ915の入力側にも、比較的大容量のコンデンサ924が接続されている。従って、コネクタ915に出力される+30Vの直流電圧は、他の直流電圧よりもさらに緩やかに低下する。この結果、コンデンサ923、924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

40

【0091】

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11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。

【0092】

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

50

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停止し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。なお、この実施の形態では、バックアップ用の+5Vは、主基板31および払出制御基板37に供給される。

【0093】

なお、バックアップ電源として、+5V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、+5V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。また、上記のコンデンサ923、924の代わりに、+30V電源から充電可能な電池を用いてもよい。コンデンサ923の代わりに電池を用いる場合には、後述する払出確認期間以上の期間、賞球カウントスイッチ301Aや球貸しカウントスイッチ301Bに電力を供給可能な充電池が用いられる。また、コンデンサ924の代わりに電池を用いる場合には、後述する払出確認期間以上の期間、振分ソレノイド310に電力を供給可能な充電池が用いられる。なお、上記の電池は、充電機能を有するものでなくてもよく、例えばニッカド電池、アルカリ電池、マンガン電池などの電池が用いられる。

【0094】

また、電源基板910には、電源監視回路としての電源監視用IC902が搭載されている。電源監視用IC902は、VSL電圧を導入し、VSL電圧を監視することによって遊技機への電力供給停止の発生を検出する。具体的には、VSL電圧が所定値（この例では+22V）以下になったら、電力供給の停止が生ずるとして電源断信号を出力する。従って、賞球カウントスイッチ301Aによる賞球の検出が有効に行われているときに電源供給停止時処理を開始することができる。従って、電源供給停止時処理を開始したあとしばらくは補助駆動電源にたよることなく賞球の検出が可能となり、補助駆動電源としてのコンデンサ923の容量が少なくても済む。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+5V）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VSLが用いられている。電源監視用IC902からの電源断信号は、主基板31や払出制御基板37等に供給される。

【0095】

電源監視用IC902が電力供給の停止を検知するための所定値は、通常時の電圧より低い、各電気部品制御基板上のCPUが暫くの間動作しう程度の電圧である。また、電源監視用IC902が、CPU等の回路素子を駆動するための電圧（この例では+5V）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、CPU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。

【0096】

さらに、監視電圧としてVSL（+30V）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+12V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、+30V電源の電圧を監視すると、+30V作成の以降に作られる+12Vが落ち始める以前の段階でその低下を検出できる。+12V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、+12Vより早く低下する+30V電源電圧を監視して電力供給の停止を認識すれば、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。

【0097】

また、監視電圧としてのVSL（+30V）の電源監視用IC902への入力ラインと異なり、ソレノイドやモータなどに供給される電圧としてのVSL（+30V）のコネクタ915への入力ラインには大容量のコンデンサ924が接続されている。従って、監視電圧と

10

20

30

40

50

してのVSL(+30V)は、大容量のコンデンサ924が接続されているコネクタ915に出力されるVSL(+30V)より早く低下する。すなわち、監視電圧としてのVSL(+30V)が落ち始めたあとも、所定期間は、ソレノイドやモータなどに供給される電圧としてのVSL(+30V)の供給状態が維持される。その後、ソレノイドやモータなどに供給される電圧としてのVSL(+30V)は、緩やかに低下してく。よって、監視電圧としてのVSL(+30V)が落ち始める場合であっても、所定期間は、ソレノイドやモータなどを駆動可能な状態とすることができる。また、コネクタ915に出力されるVSL(+30V)が落ち始める前に、電力供給の停止を認識することができる。

【0098】

また、電源監視用IC902は、電気部品制御基板とは別個の電源基板910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つ設けられていればよいので、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旧制御を行っても、遊技機のコストはさほど上昇しない。

【0099】

なお、図11に示された構成では、電源監視用IC902の検出信号(電源断信号)は、バッファ回路918, 919を介してそれぞれの電気部品制御基板(例えば主基板31と払出制御基板37)に伝達されるが、例えば、1つの検出信号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。さらに、主基板31と払出制御基板37とに出力される電源断信号について、電源断信号を出力することになる電源監視回路の監視電圧を異ならせてもよい。

【0100】

図11に示すように、電源基板910には、押しボタン構造のクリアスイッチ921が搭載されている。クリアスイッチ921が押下されるとローレベル(オン状態)のクリアスイッチ信号が出力され、コネクタ915を介して主基板31等に送信される。また、クリアスイッチ921が押下されていなければハイレベル(オフ状態)の信号が出力される。

【0101】

なお、クリアスイッチ921が、押しボタン構造以外の他の構成とされていてもよい。図12は、クリアスイッチ921の他の構成例を示す構成図である。図12に示すクリアスイッチ921は、「OFF」、「ON」および「クリア」の選択切り換えを行うための切換操作部921aを有する。切換操作部921aによって、「OFF」が選択されているときは何らの信号も発生しない。「ON」が選択されているときはハイレベルの信号を出力する。なお、クリアスイッチ921が、遊技機1に対する電源供給のオン/オフ切換のためのスイッチも兼ねていてもよい。その場合、「OFF」が選択されると、遊技機1に対する電源供給が停止された状態(遊技機の電源がオフの状態)になる。「ON」または「クリア」が選択されると、遊技機1に対して電源供給が行われる状態(遊技機の電源がオンの状態)になる。また、「クリア」が選択されているときに、ローレベルのクリアスイッチ信号が出力される。

【0102】

この実施の形態では、クリアスイッチ921が電源基板910に搭載されているので、遊技盤6の入れ替え等の場合に入れ替え後の遊技盤6に対して電源基板910をそのまま使用しても、入れ替え後の遊技盤6において、そのまま遊技状態復旧処理等を実行することができる。すなわち、電源基板910の使い回しを行うことができる。なお、電源基板910ではなく、別の箇所にクリアスイッチ921が搭載される構成としてもよい。別の箇所としては、例えば、クリアスイッチ921が搭載されるスイッチ基板や、クリアスイッチ921と電源スイッチ914とが搭載されるターミナル基板などが考えられる。

【0103】

電源基板910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940が搭載されている。リセット管理回路940は、起動順序制御手段の一実現例であ

10

20

30

40

50

る。

【0104】

図13は、リセット管理回路940の構成例を示すブロック図である。リセット管理回路940において、リセット回路65におけるリセットIC651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出力をハイレベルにする。すなわち、リセット信号をハイレベルに立ち上げてCPU56を動作可能状態にする。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（電源監視回路が電源断信号を出力する電源電圧値よりも低い値）以下になると出力をローレベルにする。従って、CPU56および払出制御用CPU371は、電源監視用IC902から

10

【0105】

図13に示すように、リセットIC651に外付けされているコンデンサには、リセットIC651に監視電圧を導入する電源電圧ラインを分岐させたラインが導入されている。このコンデンサは、電力供給が開始されたときに、リセットIC651に導入される監視電圧がその所定値以上の値となることを遅延させるために設けられている。従って、電源供給が開始されると、リセットIC651に導入される電圧は、電源供給が開始してから所定期間が経過したあとに、リセット信号をハイレベルに立ち上げることとなる所定値に到達することとなる。この所定期間は、コンデンサの容量によって決まり、容量を大きく

20

【0106】

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。

【0107】

図13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。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。

30

40

【0108】

そして、例えば、電源監視回路の検出電圧（電源断信号を出力することになる電圧）を+2.2Vとし、リセット信号をローレベルにするための検出電圧を+9Vとする。そのように構成した場合には、電源監視回路とシステムリセット回路65とが、同一の電源VSLの電圧を監視するので、電圧監視回路が電源断信号を出力するタイミングとシステムリセット回路65がシステムリセット信号を出力するタイミングの差を所望の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、電源監視回路からの電源断信号に応じて電力供給停止時処理を開始してから電力供給停止時処理が確実に完了するまでの期間である。

【0109】

50

なお、電源監視回路とシステムリセット回路 65 とが監視する電源の電圧は異なっているもよい。また、システムリセット回路 65 は、第 2 の電源監視手段に相当する。

【0110】

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 IC 651 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。

【0111】

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 IC 651 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 IC 651 の検出電圧よりも高く設定される。

10

【0112】

主基板 31 の CPU 56 および払出制御基板 37 の払出制御用 CPU 371 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、CPU 56 および払出制御用 CPU 371 は、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。

【0113】

20

なお、図 13 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。そのような場合などには、符号 941～949 で示された回路素子を設けない構成としてもよい。この場合、リセット IC 651 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。

【0114】

また、上記の例では、電源基板 910 にリセット回路 65 が設けられ、主基板 31 や払出制御基板 37 などの各基板にリセット信号や復帰信号を出力するようにしていたが、主基板 31 や払出制御基板 37 などの各基板それぞれにリセット回路を設ける構成としてもよい。

30

【0115】

この実施の形態では、電源投入時に、リセット回路 65 におけるリセット IC 651 は、外付けのコンデンサの容量で決まる所定時間だけ各電気部品制御基板の CPU に供給しているリセット信号の立ち上げ遅延させる。すなわち、リセット IC 651 の外付けのコンデンサの容量を、所定の遅延時間を生成するような値に選定すれば、外付けのコンデンサの容量で決まる所定時間だけ出力がローレベルとなり、所定時間が経過すると出力がハイレベルとなる。

【0116】

40

従って、電源投入時に、リセット信号がハイレベルに立ち上がるタイミングを遅らせて、電源監視回路からの電源断信号（NMI 信号）がハイレベルに立ち上がった後にリセット信号をハイレベルに立ち上げるようにすることができ、リセット状態が解除されたときに電源断信号が出力状態となっていて、電源供給が再開して復旧しているときに電源断処理が実行されてしまうことを防止することができる。

【0117】

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 CPU 56 に対するリセット信号の立ち上げを遅延させる。従って、電源投入時に、主基板 31 の CPU 56 が備えるリセット端子の入力信号は、他の電気部品制御基板の CPU に供給されるリセット信号が

50

立ち上げられるときよりも遅く立ち上げられる。

【0118】

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ため、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。

【0119】

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パルスが発生する。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。

10

【0120】

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。

【0121】

図14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14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（XNMI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が発生する。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。

20

【0122】

また、図14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。

30

【0123】

図15は、カウンタ971の作用を説明するためのタイミング図である。図15（A）に示すように、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。すると、後述するように、主基板31のCPU31および払出制御用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。

【0124】

カウンタ971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、VSLの電圧値がVcc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Vcc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。

40

【0125】

電源の瞬断等が生ずると、図15（B）に示すように、VSLの電圧レベルが短期間低下した後復旧する。VSL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、CPU56および払出制御用CPU371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

50

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。

【0126】

図7および図8に示されたように、主基板31および払出制御基板371において、復帰信号は、AND回路161, 385を介して、CPU56および払出制御用CPU371のリセット端子に入力される。従って、CPU56および払出制御用CPU371にはシステムリセットがかかる。その結果、CPU56および払出制御用CPU371はループ状態から抜け出すことができる。

【0127】

なお、図15(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13に示されたように電源基板910には遅延回路974があるので、主基板31のCPU56に対する復帰信号の供給タイミングは、払出制御用CPU371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。

【0128】

図16および図17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16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INT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17に示すように、音制御基板70に送出される音制御コマンドの8ビットのデータは出力ポート4から出力される。

【0129】

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やターミナル基板160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21Aに対する駆動信号が出力される。

【0130】

図17に示すように、払出制御基板37、図柄制御基板80、ランプ制御基板35および音制御基板70に対して出力される各INT信号（払出制御信号INT、表示制御信号INT、ランプ制御信号INTおよび音声制御信号INT）を出力する出力ポート（出力ポート0）と、払出制御信号CD0～CD7、表示制御信号CD0～CD7、ランプ制御信号CD0～CD7および音声制御信号CD0～CD7を出力する出力ポート（出力ポート1～4）とは、別ポートである。

【0131】

従って、INT信号を出力する際に、誤って払出制御信号CD0～CD7、表示制御信号CD0～CD7、ランプ制御信号CD0～CD7および音声制御信号CD0～CD7を変化させてしまう可能性が低減する。また、払出制御信号CD0～CD7、表示制御信号CD0～CD7、ランプ制御信号CD0～CD7または音声制御信号CD0～CD7を出力する際に、誤ってINT信号を変化させてしまう可能性が低減する。その結果、主基板31の遊技制御手段から各電気部品制御基板に対するコマンドは、より確実に送出されることになる。さらに、各INT信号は、全て出力ポート0から出力されるように構成されているので、遊技制御手段のINT信号出力処理の負担が軽減される。

【0132】

図18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

10

20

30

40

50

18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33a、39a、29a、30a、ゲートスイッチ32a、始動口スイッチ14a、カウントスイッチ23、V入賞スイッチ22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301A、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およびクリアスイッチ921の検出信号が入力される。なお、各スイッチからの検出信号は、スイッチ回路58において論理反転されている。このように、クリアスイッチ921の検出信号すなわち操作手段の操作入力、遊技球を検出するためのスイッチの検出信号が入力される入力ポート（8ビット構成の入力部）と同一の入力ポートにおけるビット（入力ポート回路）に入力されている。

10

【0133】

次に遊技機の動作について説明する。図19は、主基板31における遊技制御手段（CPU56およびROM、RAM等の周辺回路）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、CPU56は、ステップS1以降のメイン処理を開始する。メイン処理において、CPU56は、まず、必要な初期設定を行う。

【0134】

初期設定処理において、CPU56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CTC（カウンタ／タイマ）およびPIO（パラレル入出力ポート）の初期化（ステップS5）を行った後、RAMをアクセス可能状態に設定する（ステップS6）。

20

【0135】

この実施の形態で用いられるCPU56は、I/Oポート（PIO）およびタイマ／カウンタ回路（CTC）も内蔵している。また、CTCは、2本の外部クロック／タイマトリガ入力CLK/TRG2、3と2本のタイマ出力ZC/T00、1を備えている。

【0136】

この実施の形態で用いられているCPU56には、マスク可能な割込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、CPU56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。

30

【0137】

割込モード0：割込要求を行った内蔵デバイスがRST命令（1バイト）またはCALL命令（3バイト）をCPUの内部データバス上に出送する。よって、CPU56は、RST命令に対応したアドレスまたはCALL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、CPU56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。

【0138】

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

40

【0139】

割込モード2：CPU56の特定レジスタ（I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。

【0140】

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

50

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可能になる。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、CPU56は割込モード2に設定される。

【0141】

次いで、CPU56は、入力ポート1を介して入力されるクリアスイッチ921の出力信号の状態を1回だけ確認する（ステップS7）。その確認においてオンを検出した場合には、CPU56は、通常の初期化処理を実行する（ステップS11～ステップS15）。クリアスイッチ921がオンである場合（押下されている場合）には、ローレベルのクリアスイッチ信号が出力されている。なお、入力ポート1では、クリアスイッチ信号のオン状態はハイレベルである（図18参照）。また、例えば、遊技店員は、クリアスイッチ921をオン状態にしながら遊技機に対する電力供給を開始することによって、容易に初期化処理を実行させることができる。すなわち、RAMクリア等を行うことができる。

10

【0142】

クリアスイッチ921がオンの状態でない場合には、遊技機への電力供給が停止したときにバックアップRAM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電力供給停止時処理）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、電力供給の停止が生じた場合には、バックアップRAM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ックアップありとする。そのような保護処理が行われていないことを確認したら、CPU56は初期化処理を実行する。

20

【0143】

この実施の形態では、バックアップRAM領域にバックアップデータがあるか否かは、電力供給停止時処理においてバックアップRAM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20に示すように、バックアップフラグ領域に「55H」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、「55H」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。

【0144】

バックアップありを確認したら、CPU56は、バックアップRAM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（ステップS9）。この実施の形態では、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、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。また、チェックサムの対象となるデータ数に対応するチェックサム算出回数をセットする。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。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、ポインタの値を1増やし、チェックサム算出回数の値を1減算する。以上の処理が、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。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し、反転後のデータをチェックサムとする。

30

【0145】

電力供給停止時処理において、上記の処理と同様の処理によってチェックサムが算出され、チェックサムはバックアップRAM領域に保存されている。ステップS9では、算出したチェックサムと保存されているチェックサムとを比較する。不測の停電等の電力供給停止が生じた後に復旧した場合には、バックアップRAM領域のデータは保存されているはずであるから、チェック結果（比較結果）は正常（一致）になる。チェック結果が正常でないということは、バックアップRAM領域のデータが、電力供給停止時のデータとは異なっていることを意味する。そのような場合には、内部状態を電力供給停止時の状態に戻すことができないので、電力供給の停止からの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。

40

【0146】

チェック結果が正常であれば、CPU56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力供給停止時の状態に戻すための遊技状態復旧処理を

50

行う（ステップS10）。そして、バックアップRAM領域に保存されていたPC（プログラムカウンタ）の退避値がPCに設定され、そのアドレスに復帰する。

【0147】

このように、バックアップフラグとチェックサム等のチェックデータとを用いてバックアップRAM領域のデータが保存されているか否かを確認することによって、遊技状態を電力供給停止時の状態に正確に戻すことができる。すなわち、バックアップRAM領域のデータにもとづく状態復旧処理の確実性が向上する。なお、この実施の形態では、バックアップフラグとチェックデータとの双方を用いてバックアップRAM領域のデータが保存されているか否かを確認しているが、いずれか一方のみを用いてもよい。すなわち、バックアップフラグとチェックデータとのいずれかを、状態復旧処理を実行するための契機としてもよい。

10

【0148】

また、バックアップフラグの状態によって「バックアップあり」が確認されなかった場合には、後述する遊技状態復旧処理を行うことなく後述する初期化処理を行うようにしているので、バックアップデータが存在しないのにもかかわらず遊技状態復旧処理が実行されてしまうことを防止することができ、初期化処理によって制御状態を初期状態に戻すことが可能となる。

【0149】

さらに、チェックデータを用いたチェック結果が正常でなかった場合には、後述する遊技状態復旧処理を行うことなく後述する初期化処理を行うようにしているので、電力供給停止時とは異なる内容となってしまうバックアップデータにもとづいて遊技状態復旧処理が実行されてしまうことを防止することができ、初期化処理によって制御状態を初期状態に戻すことが可能となる。

20

【0150】

初期化処理では、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、特別図柄プロセスフラグ、払出コマンド格納ポイント、賞球中フラグ、球切れフラグ、払出停止フラグなど制御状態に応じて選択的に処理を行うためのフラグ）に初期値を設定する作業領域設定処理を行う（ステップS12）。

【0151】

さらに、CPU56は、所定の払出禁止条件が成立しているか否かを判定し（ステップS13a）、払出禁止条件が成立していなければ、球払出装置97からの払出が可能であることを指示する払出許可状態指定コマンド（以下、払出可能状態指定コマンドという。）を払出制御基板37に対して送信する処理を行う（ステップS13b）。なお、払出禁止条件が成立していれば、主基板31の制御状態を払出禁止状態に設定する。本例では、球切れフラグを球切れ状態を示す状態（オン状態）とするとともに、満タンフラグを下皿満タンを示す状態（オン状態）とすることで、主基板31の制御状態を払出禁止状態に設定する。払出禁止条件は、例えば球切れ状態となっている場合や下皿満タン状態となっている場合など、払い出すべき遊技球を払い出すことができないおそれがある場合や遊技球を払い出すことが適当でない場合に成立する。従って、ステップS13aでは、例えば、球切れスイッチ187による検出状態の確認や、満タンスイッチ48による検出状態の確認が行われる。なお、ステップS13aの判定処理が実行される段階では後述するタイマ割込の設定が行われていないため、ソフトウェアタイマによるウェイト処理などによって監視時間（例えば2ms）を作成し、後述するスイッチの状態を監視する処理（ステップS150～ステップS159）と同様の処理を実行することで、その監視時間毎に球切れスイッチ187や満タンスイッチ48の状態を監視してスイッチがオンしたか否かを判定するようにすればよい。

30

40

【0152】

また、CPU56は、他のサブ基板（ランプ制御基板35、音制御基板70、図柄制御基板80）を初期化するための初期化コマンドを各サブ基板に送信する処理を実行する（ス

50

テップS14)。初期化コマンドとして、可変表示装置9に表示される初期図柄を示すコマンド(図柄制御基板80に対して)や賞球ランプ51および球切れランプ52の消灯を指示するコマンド(ランプ制御基板35に対して)等がある。

【0153】

初期化処理では、払出制御基板37に対して、払出禁止条件が成立していない場合に払出可能状態指定コマンドが送信され、払出禁止条件が成立している場合に払出禁止状態指定コマンド(以下、払出禁止状態指定コマンドという。)は送信されない。仮に、遊技機の状態が球払出装置97からの払出が可能でない状態(払出禁止条件が成立している状態)であった場合であっても、払出制御基板37における初期化処理にて払出禁止状態に設定されているはずなので問題はない。なお、払出可能状態指定コマンドおよび他のサブ基板 10 に対する初期化コマンドの送信処理において、例えば、各コマンドが設定されているテーブル(ROM領域)のアドレスをポインタにセットし、後述するコマンドセット処理(図42参照)のような処理ルーチンをコールすればよい。

【0154】

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S15)。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。

【0155】

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、表示用乱数更新処理(ステップS17)および初期値用乱数更新処理(ステップS18)が繰り返し 20 実行される。表示用乱数更新処理および初期値用乱数更新処理が実行されるときには割込禁止状態とされ(ステップS16)、表示用乱数更新処理および初期値用乱数更新処理の実行が終了すると割込許可状態とされる(ステップS19)。表示用乱数とは、可変表示装置9に表示される図柄を決定するための乱数であり、表示用乱数更新処理とは、表示用乱数を発生するためのカウンタのカウント値を更新する処理である。また、初期値用乱数更新処理とは、初期値用乱数を発生するためのカウンタのカウント値を更新する処理である。初期値用乱数とは、大当たりとするか否かを決定するための乱数を発生するためのカウンタ(大当たり決定用乱数発生カウンタ)等のカウント値の初期値を決定するための乱数である。後述する遊技制御処理において、大当たり決定用乱数発生カウンタのカウント値が1 30 周すると、そのカウンタに初期値が設定される。

【0156】

なお、表示用乱数更新処理が実行されるときには割込禁止状態とされるのは、表示用乱数更新処理が後述するタイマ割込処理でも実行されることから、タイマ割込処理における処理と競合してしまうのを避けるためである。すなわち、ステップS17の処理中にタイマ割込が発生してタイマ割込処理中で表示用乱数を発生するためのカウンタのカウント値を更新してしまったのでは、カウント値の連続性が損なわれる場合がある。しかし、ステップS17の処理中では割込禁止状態にしておけば、そのような不都合が生ずることはない。

【0157】

表示用乱数更新処理における更新値には、例えば、リフレッシュレジスタ(Rレジスタ) 40 によって特定される値が用いられる。Rレジスタは、ダイナミックRAMを用いる場合にリフレッシュカウンタとして使用されるレジスタであり、CPU56は、そのようなRレジスタを内蔵している。また、Rレジスタは、CPU56が命令フェッチを行う毎にインクリメントされる。この場合、CPU56は、変動パターン決定用乱数等を更新する場合にRレジスタの値(1バイト)を参照し、所定の上位ビットをマスクし、残りの下位ビットデータを更新値(表示用乱数を発生するためのカウンタのカウント値に加算される値)として用いる。具体的には、左図柄更新用の乱数が0~11の範囲で更新される場合であって、加算される更新値として0~7の範囲の数値が用いられる場合には、左図柄更新用の乱数を更新するときに、Rレジスタの下位3ビットのデータを用いるようにする。Rレジスタの下位3ビットのデータによって、0~7のランダム値を得ることができるので、 50

簡単な構成でランダム値を更新値とすることができる。また、命令フェッチのタイミングと表示用乱数更新処理の実行タイミングとは同期しないので、Rレジスタの下位ビットを乱数の更新値として用いることにより、表示用乱数を発生するためのカウンタのカウント値をランダムな値にすることができ、出現する表示図柄や変動パターンのランダム性を向上させることができる。また、Rレジスタの機能を利用するので、プログラム構成が単純化され、機種変更などに柔軟に対応できるようになる。さらに、上位ビットをマスクして使用するので、マスクする範囲を変更することで、複数の更新範囲の乱数の更新に対応できる。

【0158】

図21は、遊技状態復旧処理の一例を示すフローチャートである。遊技状態復旧処理において、CPU56は、まず、スタックポインタの復旧処理を行う（ステップS81）。スタックポインタの値は、後で詳述する電力供給停止時処理において、所定のRAMエリア（電源バックアップされている作業領域におけるスタックポインタ退避バッファ）に退避している。よって、ステップS81では、そのRAMエリアの値をスタックポインタに設定することによって復旧させる。具体的には、RAMエリアに退避しているスタック領域のアドレスを示すデータ（スタックアドレスデータ）がスタックポインタに設定される。なお、復旧されたスタックポインタが指す領域（すなわちスタック領域）には、電力供給が停止したときのレジスタ値やプログラムカウンタ（PC）の値が退避している。

10

【0159】

次いで、CPU56は、払出禁止状態であったか否か確認する（ステップS82）。払出禁止状態であったか否かは、電源バックアップされているRAMエリアに保存されている所定の作業領域（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、特別図柄プロセスフラグ、払出コマンド格納ポインタ、確変フラグ、賞球中フラグ、球切れフラグ、満タンフラグ、払出停止フラグなど）における払出状態データとしての払出停止フラグによって確認される。払出停止フラグは、球切れフラグまたは満タンフラグのいずれか一方がオン状態となったときにオン状態となり、球切れフラグおよび満タンフラグの双方がオフしたときにオフ状態となる。払出禁止状態であった場合には、主基板31の制御状態を払出禁止状態に設定する。本例では、球切れフラグを球切れ状態を示す状態（オン状態）とするとともに、満タンフラグを下皿満タンを示す状態（オン状態）とすることで、主基板31の制御状態を払出禁止状態に設定する。

20

30

【0160】

払出禁止状態でなかった場合には、払出制御手段に対して払出が可能であることを指示する払出制御コマンド（払出可能状態指定コマンド）に関するコマンド送信テーブルをセットし（ステップS83）、コマンドセット処理をコールする（ステップS84）。ステップS83では、払出可能状態指定コマンドの払出制御コマンドが格納されているコマンド送信テーブル（ROM）の先頭アドレスが、コマンド送信テーブルのアドレスとして設定される。払出可能状態指定コマンドに関するコマンド送信テーブルには、後述するINTデータ、払出制御コマンドの1バイト目のデータ、および払出制御コマンドの2バイト目のデータが設定されている。なお、ステップS84のコール命令によって、ステップS81にて復旧されているスタックポインタがインクリメントされ、そのスタックポインタが指すスタック領域に、実行されていたプログラムのアドレスデータ（プログラムアドレスデータ）が退避される。そして、コール命令にもとづくコマンドセット処理を終えると、スタックポインタが指しているスタック領域に退避されているアドレスデータ（プログラムアドレスデータ）にもとづいて、コマンドセット処理をコールしたときのアドレスにリターンする。

40

【0161】

なお、ステップS82にて払出禁止状態であった場合には払出の停止を指示する払出制御コマンド（払出禁止状態指定コマンド）は送信されないが、払出制御基板37における復旧処理（図50参照）にて払出禁止状態に設定されているはずなので問題はない。

【0162】

50

補給球の不足や余剰球受皿 4 の満タンについて払出制御手段は認識できないので、遊技制御手段から通知しないと、停電等からの復旧時に、補給球の不足や余剰球受皿 4 の満タンであるにもかかわらず遊技球の払出処理を開始してしまうおそれがある。しかし、この実施の形態では、補給球の不足や余剰球受皿 4 の満タンでない場合に、遊技状態復旧処理において払出が可能であること指示する払出制御コマンドが送信されるとともに、その払出制御コマンドを受信しない限り払出制御手段が払出処理を実行しない構成とされているので、補給球の不足や余剰球受皿 4 の満タンであるにもかかわらず払出制御手段が遊技球の払出処理を開始してしまうことはない。なお、払出制御手段が実行する処理については、あとで詳しく説明する。

【0163】

次いで、CPU 56 は、電力供給が停止したときの可変表示装置 9 における特別図柄の表示状態に応じて、その表示状態を復旧させるための表示制御コマンドに関するコマンド送信テーブルをセットし（ステップ S 85）、コマンドセット処理をコールする（ステップ S 86）。ステップ S 85 では、表示状態を復旧させるための表示制御コマンドが格納されているコマンド送信テーブル（ROM）の先頭アドレスが、コマンド送信テーブルのアドレスとして設定される。表示状態を復旧させるための表示制御コマンドに関するコマンド送信テーブルには、後述する INT データ、払出制御コマンドの 1 バイト目のデータ、および払出制御コマンドの 2 バイト目のデータが設定されている。

【0164】

ステップ S 85 でセットされる表示制御コマンドには、復旧後に可変表示装置 9 に表示させる特別図柄を指定する左中右の図柄指定コマンドが含まれる。例えば電力供給が停止したときに特別図柄が変動中であつた場合には、その変動後の最終停止図柄を指定する図柄指定コマンドに関するコマンド送信テーブルがセットされ、また、例えば電力供給が停止したときに特別図柄が停止中であつた場合には、前回の図柄変動における最終停止図柄を指定する図柄指定コマンドに関するコマンド送信テーブルがセットされる。表示制御用 CPU 101 は、電力供給が開始されたあとに左中右の図柄指定コマンドを受信すると、図柄変動中の表示状態に復旧した場合には、その図柄変動が終了したあと受信した図柄指定コマンドに応じて確定図柄（最終停止図柄）を表示する。また、図柄停止中の表示状態に復旧した場合には、所定の表示タイミングで受信した図柄指定コマンドに応じた確定図柄（前回の図柄変動における確定図柄）を表示する。上記のように、電力供給が開始された場合に、可変表示装置 9 の表示状態を電源断前の状態から再開させることができるようになる。

【0165】

また、ステップ S 85 でセットされる表示制御コマンドには、確変状態であることを図柄表示基板 80 に通知するための表示制御コマンド（例えば確変状態指定コマンド）が含まれる。例えば、バックアップされていた確変フラグがオン状態であつた場合には、ステップ S 85 にて確変状態であることを示す表示制御コマンドに関するコマンド送信テーブルがセットされる。なお、確変フラグは、高確率状態（大当たりが発生しやすい状態）に制御されているときにオン状態とされ、通常状態（大当たりが発生する確率が高確率でない状態）に制御されているときはオフ状態とされるフラグであり、バックアップ RAM 領域に記憶されている。表示制御用 CPU 101 は、確変状態指定コマンドを受信すると、確変時の表示態様（例えば背景の色を確変時の色にする）で表示するように、可変表示装置 9 の表示制御を行う。上記のように、電力供給が開始された場合に、可変表示装置 9 の表示状態を電源断前の状態から再開させることができるようになる。

【0166】

次に、CPU 56 は、2 ms 毎に定期的にタイマ割込がかかるように CPU 56 に設けられている CTC のレジスタの設定を行う（ステップ S 87）。すなわち、初期値として 2 ms 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。このように、サブ基板に対して制御状態を復旧させるためのコマンドを送信した直後にタイマ割込の設定を行うので、主基板 31 とサブ基板とで同期をとることが容易となる。

10

20

30

40

50

【0167】

その後、CPU 56は、バックアップフラグをクリアする（ステップS88）すなわち、前回の電力供給停止時に所定の記憶保護処理が実行されたことを示すフラグをリセットする。よって、制御状態の復旧後に不必要な情報が残存しないようにすることができる。また、スタック領域から各種レジスタの退避値を読み出して、各種レジスタ（IXレジスタ、HLレジスタ、DEレジスタ、BCレジスタ）に設定する（ステップS89）。すなわち、レジスタ復元処理を行う。なお、各レジスタが復元させる毎に、スタックポインタの値が減らされる。すなわち、スタックポインタの値が、スタック領域の1つ前のアドレスを指すように更新される。そして、パリティフラグがオンしていない場合には割込許可状態にする（ステップS90、S91）。最後に、AFレジスタ（アキュムレータとフラグのレジスタ）をスタック領域から復元する（ステップS92）。 10

【0168】

そして、RET命令が実行される。RET命令が実行される時には、CPU 56は、スタックポインタが指す領域に格納されているデータをプログラムカウンタに設定することによってプログラムのリターン動作を実現する。ただし、ここでのリターン先は、遊技状態復旧処理をコールした部分ではない。なぜなら、ステップS81においてスタックポインタの復帰処理がなされ、ステップS92でレジスタの復元処理が終了した後では、スタック領域を指すスタックポインタは、NMIによる電力供給停止時処理が開始されたときに実行されていたプログラムのアドレスが退避している領域を指している。すなわち、復帰されたスタックポインタが指すスタック領域に格納されているリターンアドレスは、プログラムにおける前回の電力供給停止時にNMIが発生したアドレスである。従って、ステップS92の次のRET命令によって、電力供給停止時にNMIが発生したアドレスにリターンする。すなわち、本例では、スタック領域に退避されていたアドレスデータ（プログラムアドレスデータ）にもとづいて復旧制御が実行されている。 20

【0169】

上記のように、遊技状態を復旧させるための制御コマンドを送信する前に、スタックポインタを復帰する構成としているので、コマンドを送信するための処理（コマンドセット処理）をサブルーチンとすることができ、そのサブルーチンをコールすることで遊技状態を復旧させるための制御コマンドの送信処理を実行することができるようになる。 30

【0170】

スタックポインタを復帰する前の状態においては、スタックポインタは電源投入時に設定される所定の値（例えば0000（H）やFFFF（H））となっている。従って、スタックポインタを復帰することなくサブルーチンのコール命令を行うと、スタックポインタの値が取り得る最高値（例えばFFFF（H））を指していた場合には、コール命令にもとづくスタックポインタの内容のインクリメントを行うことができないという不具合が発生し得る。また、スタックポインタがスタック領域のアドレスを指しているとは限らない（ROM 54の領域を指している可能性もある）ので、プログラムカウンタの内容のスタックを行うことができないという不具合も発生し得る。さらに、コール命令にもとづいてプログラムカウンタの内容をスタックすることによって、RAM 55にバックアップ記憶されているデータが消去（上書きによる消去）されてしまうという不具合も考えられる。 40

【0171】

しかし、本例では、上述したようにコマンドを送信する処理を実行する前にスタックポインタを復帰するようにしているので、サブルーチン処理によって遊技状態を復旧させるための制御コマンドの送信処理を実行することができる。従って、遊技制御に用いられるプログラム容量を減らすことができ、ROM 54の必要容量を低減させることができる。また、CPU 56が、遊技状態復旧処理を効率よく行うことができるようになる。 50

【0172】

タイマ割込が発生すると、CPU 56は、レジスタの退避処理（ステップS20）を行った後、図22に示すステップS21～S32の遊技制御処理を実行する。ステップS20でのレジスタの退避処理では、実行されていたプログラムのアドレスデータ（プログラム 50

アドレスデータ)をスタックポインタが指すスタック領域に退避する処理も実行される。そして、遊技制御処理を実行したあとのレジスタ復帰処理(ステップS33)にて、スタック領域に退避しているアドレスデータにもとづいて、タイマ割込が発生したときのアドレスに復帰する。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、ゲートスイッチ32a、始動口スイッチ14a、カウントスイッチ23および入賞口スイッチ29a、30a、33a、39a等のスイッチの検出信号を入力し、それらの状態判定を行う(スイッチ処理:ステップS21)。

【0173】

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)。

10

【0174】

次に、遊技制御に用いられる大当り判定用の乱数等の各判定用乱数を生成するための各カウンタのカウント値を更新する処理を行う(ステップS23)。CPU56は、さらに、表示用乱数および初期値用乱数を生成するためのカウンタのカウント値を更新する処理を行う(ステップS24、S25)。

【0175】

さらに、CPU56は、特別図柄プロセス処理を行う(ステップS26)。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S27)。普通図柄プロセス処理では、普通図柄表示器10の表示状態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。

20

【0176】

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S28)。また、普通図柄に関する表示制御コマンドをRAM55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S29)。

30

【0177】

さらに、CPU56は、例えばホール管理用コンピュータに供給される大当り情報、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S30)。

【0178】

また、CPU56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S31)。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したり、大入賞口内の遊技球通路を切り替えたりするために、ソレノイド回路59は、駆動指令に応じてソレノイド16、21、21Aを駆動する。

【0179】

40

そして、CPU56は、入賞口スイッチ29a、30a、33a、39aの検出信号にもとづく賞球個数の設定などを行う賞球処理を実行する(ステップS32)。具体的には、入賞口スイッチ29a、30a、33a、39aがオンしたことにもとづく入賞検出に応じて、払出制御基板37に賞球個数を示す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CPU371は、賞球個数を示す払出制御コマンドに応じて球払出装置97を駆動する。その後、CPU56は、レジスタの内容を復帰させ(ステップS33)、割込許可状態に設定する(ステップS34)。

【0180】

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2ms毎に起動されることになる。なお、この実施の形態では、タイマ割込処理で遊技制御処理が実行されているが、

50

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ようにしてもよい。

【0181】

図23～図25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。なお、マスク不能割込処理とは、割込禁止がかけられない処理を意味する。マスク不能割込が発生すると、CPU56に内蔵されている割込制御機構は、マスク不能割込発生時に実行されていたプログラムのアドレス（具体的には実行完了後の次のアドレス）を、スタックポインタが指すスタック領域に退避させるとともに、スタックポインタの値を増やす。すなわち、スタックポインタの値がスタック領域の次のアドレスを指すように更新する。

10

【0182】

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。なお、S458ではスタックポインタが退避されるが、さらに詳しく言えば、スタックポインタに設定されているスタック領域のアドレスを示すデータ（スタックアドレスデータ）がバックアップRAM領域に退避される。

20

【0183】

次いで、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S459）、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S460）。また、出力ポート0のアドレスをIOポインタに設定する（ステップS461）。IOポインタとして、さらに別のレジスタが用いられる。

【0184】

そして、IO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S462）、IOポインタの値を1増やし（ステップS463）、処理数の値を1減算する（ステップS464）。ステップS462～S464の処理が、処理数の値が0になるまで繰り返される（ステップS465）。その結果、全ての出力ポート0～6（図16および図17参照）にクリアデータが設定される。図16および図17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

【0185】

上記のように、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。つまり、パチンコ遊技機のように可変入賞球装置を有している遊技機において、実装の関係上、可変入賞球装置における可変入賞口の位置と入賞を検出する入賞口スイッチの設置位置とを、ある程度離さざるを得ない。出力ポート、特に可変入賞球装置を開放状態にするための信号が出力される出力ポートを直ちにオフ状態にしないと、電力供給停止時に、可変入賞口に入賞したにもかかわらず、電力供給停止時処理の実行が開始されて入賞口スイッチの検出がなされない状況が起こりうる。その場合、可変入賞口に入賞があったことは保存されない。すなわち、実際に生じている遊技状態（入賞があったこと）と保存される遊技状態とが整合しない。しかし、この実施の形態では、出力ポートがクリアされて可変入賞球装置が閉じられるので、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。

40

【0186】

また、電気部品の駆動が不能になる状態になる前に実行される電力供給停止時処理の際に、出力ポートをクリアすることができるので、電気部品の駆動が不能になる状態となる前に遊技制御手段によって制御される各電気部品を、適切な動作停止状態にすることができ

50

る。例えば、開放中の大入賞口を開成させ、また開放中の可変入賞球装置 15 を閉成させるなど、電気部品についての作動を停止させたあとに電気部品の駆動が不能になる状態とすることができる。従って、適切な停止状態で電力供給の復旧を待つことが可能となる。

【0187】

さらに、電力供給停止時処理の際に、各電気部品を動作停止状態にするので、各電気部品を駆動するために電力が費やされることがなくなり、また、出力ポートからの信号出力に用いられる電流が遮断されるので、微量ではあるが電力消費を抑えることができる。

【0188】

さらに、この実施の形態では、所定期間（以下、払出確認期間という）、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。

10

【0189】

なお、この実施の形態では、払出確認期間を計測するために、払出確認期間計測用カウンタが用いられる。払出確認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（S467 から始まって S467 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、払出確認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、ほぼ払出確認期間に相当する。

【0190】

払出確認期間を計測するために、CPU 56 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（払出確認期間に相当）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、払出確認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。

20

【0191】

また、払出確認期間は、遊技球が、球払出装置 97 から落下した時点（例えば図 5 に示すスプロケット 292 の下方の球通路 293a, 293b に送り出された時点）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。球払出装置 97 から賞球カウントスイッチ 301A までの距離を L とすると、その間の落下時間 t は、 $t = \sqrt{(2L/g)}$ （ g ：重力加速度）になるので、払出確認期間は、それ以上に設定される。払出確認期間の具体的な値は、距離 L の値や、落下時間 t からどの程度余裕を持たせるかによって異なるが、例えば 100 [ms] ～ 150 [ms] 程度とされる。

30

【0192】

遊技制御手段において貸し球の払出検出を行う場合にも、同様にして、払出確認期間が設定される。すなわち、遊技球が、球払出装置 97 から落下した時点（例えば図 5 に示すスプロケット 292 の下方の球通路 293a, 293b に送り出された時点）から、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。従って、球払出装置 97 から球貸しカウントスイッチ 301B までの距離を L とすると、その間の落下時間 t は、やはり $t = \sqrt{(2L/g)}$ （ g ：重力加速度）になるので、払出確認期間はそれ以上に設定される。この場合にも、払出確認期間の具体的な値は距離 L の値や、落下時間 t からどの程度余裕を持たせるかによって異なるが、例えば 100 [ms] ～ 150 [ms] 程度とされる。

40

【0193】

なお、球払出装置 97 から賞球カウントスイッチ 301A までの距離と貸し球カウントスイッチ 301B までの距離とが異なる場合には、球払出装置 97 からの距離が離れているスイッチの距離にもとづいて払出確認期間を定めるようにすればよい。

【0194】

50

少なくとも、スイッチ検出処理が実行される払出確認期間では、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 11 に示されたように、電源基板 910 におけるコンバータ IC 920 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、上記の払出確認期間以上になるように、コンデンサ 923 の容量が決定される。

【0195】

なお、入力ポートおよび CPU 56 も、コンバータ IC 920 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。

10

【0196】

上記のように、この例では、払出確認期間計測用カウンタに初期値 m が設定される（ステップ S 466）。また、ステップ S 467 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 468）、2ms 計測用カウンタの値が -1 される（ステップ S 469）。

【0197】

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、後述する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 470）。次いで、クリアデータ（00）をセットする（ステップ S 471）。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 472）。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 473）。

20

【0198】

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 474）、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 475）。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。

【0199】

キャリーフラグの値が「1」であれば（ステップ S 476）、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 477）。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 478）。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

【0200】

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 479）、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 480）、賞球情報カウンタの値を +1 する（ステップ S 481）。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 482）、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 483）、賞球情報カウンタの値を -10 する（ステップ S 484）。

40

【0201】

次いで、払出確認期間計測用カウンタの値を -1 し（ステップ S 485）、その値が 0 になっていなければステップ S 467 に戻る。

【0202】

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

50

状態に矛盾が生じてしまうことが防止される。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いうようなこともない。

【0203】

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、2ms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。すなわち、所定の遊技媒体検出判定期間（電力供給停止時処理において、遊技媒体（ここでは払い出された賞球）の検出の有無を判定するための期間。本例では、2ms以上の期間）の前後に2回連続してオン検出した場合に、1個の賞球の払出が完了したと見なされる。このように、本例では、遊技媒体検出判定期間を、通常遊技媒体検出判定期間（電力供給停止時処理での処理でない、通常の遊技状態において遊技媒体の有無を判定するための期間。本例では、後述するスイッチオン判定値（図35参照）によって決定される2ms以上の期間であって、後述する図33のステップS188の判断で用いられている。）と同じ期間としている。従って、通常の制御と同一の条件の下で、賞球カウントスイッチ301Aがオンしたか否かを判定することができる。また、通常の制御と同一の条件の下、同一の処理によって賞球カウントスイッチ301Aがオンしたか否かを判定するので、電力供給停止時処理でのスイッチ検出の処理モジュールと、通常の制御におけるスイッチ検出の処理モジュール（図29の処理や図30の処理を含む図22のステップS21の処理モジュール）を、共通の処理モジュールとすることができる。すなわち、通常の制御におけるスイッチ検出の処理モジュールを、電力供給停止時処理でのスイッチ検出の際に利用することができる。なお、遊技媒体検出判定期間は、通常遊技媒体検出判定期間と異なる期間としてもよい。上記のように、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ようにしているため、誤ってスイッチオン検出がなされてしまうことが防止され、払い出された賞球を確実に検出することが可能となる。

【0204】

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。

【0205】

払出確認期間が経過すると（ステップS486）、すなわち、払出確認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S487）。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S488～S497）。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S488）、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S489）。また、チェックサム算出回数をセットする（ステップS490）。

【0206】

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S491）。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S492）、ポインタの値を1増やし（ステップS493）、チェックサム算出回数の値を1減算する（ステップS494）。ステップS491～S494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S495）。

【0207】

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

10

20

30

40

50

内容の各ビットの値を反転する（ステップS496）。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S497）。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。次いで、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S498）。以後、内蔵RAM55のアクセスができなくなる。

【0208】

そして、RAMアクセスレジスタにアクセス禁止値を設定すると、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。

【0209】

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。

10

【0210】

なお、この実施の形態では、NMI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CPU56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。

【0211】

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。

20

【0212】

なお、上記の例では、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S466の前）に行っている。電力供給停止時処理の実行中では、CPU56やスイッチ類はコンデンサ923、924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ているため、大入賞口や可変入賞装置等がソレノイド等の電気部品で駆動されるように構成されていても、それらが駆動されることはなく、コンデンサ（特にコンデンサ924）の充電電力等を電力供給停止時処理のために効果的に使用することができる。

30

【0213】

なお、上記の例において、電源が断することが検出された後にV入賞スイッチ22を検出する場合には、ソレノイド21（大入賞口をV入賞スイッチに誘導するための部材を動作させるもの）の出力ポートについては、スイッチ検出処理の実行後にクリアする。そのようにすれば、継続権発生の条件であるV入賞をしていない状態で停電が発生した場合、停電発生直前に大入賞口に入った遊技球をV入賞スイッチ22の側に誘導することができる。従って、不当な継続権の消滅を防止することができる。この場合、上記の払出確認期間の相当する期間は、大入賞口に入賞した遊技球がV入賞スイッチ22に到達するまでの時間以上の所定期間である。なお、ラッチ式のソレノイドを用いた場合には、出力ポートのクリア処理は不要である。

40

【0214】

また、出力ポートのクリアによって大入賞口が閉じた場合でも、大入賞口内に遊技球があることも考えられるので、電源断信号に応じて実行されるスイッチ検出処理において、カウントスイッチ23の検出も行うことが望ましい。上記の例外的な処理については、第1種パチンコ遊技機においてのみならず、第2種パチンコ遊技機や第3種パチンコ遊技機に

50

についても同様である。

【0215】

図26は、遊技機への電力供給停止時の電源電圧低下やNMI信号(=電源断信号：電力供給停止時信号)の様子を示すタイミング図である。遊技機に対する電力供給が停止すると、最も高い直流電源電圧であるVSLのうちの監視電圧(電源監視用IC902に入力される電圧)の電圧値は徐々に低下する。そして、この例では、+22Vにまで低下すると、電源基板910に搭載されている電源監視用IC902から電源断信号が出力される(ローレベルになる)。

【0216】

電源断信号は、電気部品制御基板(この実施の形態では主基板31および払出制御基板37)に導入され、CPU56および払出制御用CPU371のNMI端子に入力される。CPU56および払出制御用CPU371は、NMI処理によって、所定の電力供給停止時処理を実行する。

【0217】

VSLの電圧値がさらに低下して所定値(この例では+9V)にまで低下すると、主基板31や払出制御基板37に搭載されているシステムリセット回路の出力がローレベルになり、CPU56および払出制御用CPU371がシステムリセット状態になる。なお、CPU56および払出制御用CPU371は、システムリセット状態とされる前に、電力供給停止時処理を完了している。

【0218】

VSLの電圧値がさらに低下してVcc(各種回路を駆動するための+5V)を生成することが可能な電圧を下回ると、各基板において各回路が動作できない状態となる。しかし、少なくとも主基板31や払出制御基板37では、電力供給停止時処理が実行され、CPU56および払出制御用CPU371がシステムリセット状態とされている。

【0219】

以上のように、この実施の形態では、電源監視回路は、遊技機で使用される直流電圧のうちで最も高い電源VSLの電圧を監視して、その電源の電圧が所定値を下回ったら電圧低下信号(電源断検出信号)を発生する。図26に示すように、電源断信号が出力されるタイミングでは、IC駆動電圧は、まだ各種回路素子を十分駆動できる電圧値になっている。従って、IC駆動電圧で動作する主基板31のCPU56が所定の電力供給停止時処理を行うための動作時間が確保されている。

【0220】

なお、ここでは、電源監視回路は、遊技機で使用される直流電圧のうちで最も高い電源VSLから分岐された電圧を監視したが、電源断信号を発生するタイミングが、IC駆動電圧で動作する電気部品制御手段が所定の電力供給停止時処理を行うための動作時間が確保されるようなタイミングであれば、監視対象電圧は、最も高い電源VSLの電圧でなくてもよい。すなわち、少なくともICやソレノイドの駆動電圧よりも高い電圧を監視すれば、電気部品制御手段が所定の電力供給停止時処理を行うための動作時間が確保されるようなタイミングで電源断信号を発生することができる。この例では、ソレノイド等の駆動電圧として電源VSLから分岐された電圧が用いられるが、監視対象電圧が供給されるラインとは異なり、ソレノイド等に駆動電圧を供給するラインに大容量のコンデンサ924が接続されているので、ソレノイド等に対する駆動電圧の供給を継続することができる所定期間が確保されているタイミングで電源断信号を発生することができる。

【0221】

最も高い電源VSL以外の電圧を監視対象電圧とする場合、上述したように、監視対象電圧は、電力供給停止時のスイッチオン誤検出の防止も期待できる電圧であることが好ましい。すなわち、遊技機の各種スイッチに供給される電圧(スイッチ電圧：例えば賞球カウントスイッチ301A、球貸しカウントスイッチ301B)が+12Vであることから、+12V電源電圧が落ち始める以前の段階で、電圧低下を検出できることが好ましい。よって、少なくともスイッチ電圧よりも高い電圧を監視することが好ましい。

【0222】

図27は、払出検出手段からの検出信号の入力処理が実行される様子の一例を示すタイミング図である。この実施の形態では、電源断信号は、主基板31および払出制御基板37に入力され、主基板31のCPU56および払出制御用CPU371のNMI端子に入力される。主基板31のCPU56は、マスク不能割込処理によって、上述した電力供給停止時処理を実行する。

【0223】

図27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払出確認期間（検出維持期間）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、総賞球数バッファに反映することができる。

10

【0224】

VSLの電圧値がさらに低下して所定値（この例では+9V）にまで低下すると、主基板31に入力されているリセットIC651からの信号がローレベルになり、CPU56がシステムリセット状態になる。なお、CPU56は、システムリセット状態とされる前に、電力供給停止時処理を完了している。

【0225】

VSLの電圧値がさらに低下してVcc（各種回路を駆動するための+5V）を生成することが可能な電圧を下回ると、各基板において各回路が動作できない状態となる。しかし、主基板31では、電力供給停止時処理が実行され、CPU56がシステムリセット状態とされている。

20

【0226】

なお、払出制御基板37における払出制御用CPU371も、同様に電力供給停止時処理を行った後にシステムリセット状態になる。

【0227】

次に、メイン処理におけるスイッチ処理（ステップS21）の具体例を説明する。この実施の形態では、各スイッチの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RAM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2ms毎に+1される。図28に示すように、スイッチタイマは検出信号の数N（クリアスイッチ921の検出信号を除く）だけ設けられている。この実施の形態ではN=13である。また、RAM55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18に示された上から下への順）と同じ順序で並んでいる。

30

【0228】

図29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22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S101）。次いで、処理数として「8」を設定し（ステップS102）、入賞口スイッチ33a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S103）。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S104）。

40

【0229】

図30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S121）。また、クリアデータ（00）をセットする（ステップS122）。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S123）、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

50

プ S 1 2 4)。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 3 3 a の検出信号がキャリーフラグに押し出される。

【0 2 3 0】

キャリーフラグの値が「1」であれば（ステップ S 1 2 5）、すなわち入賞口スイッチ 3 3 a 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 1 2 7）。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 S 1 2 8, S 1 2 9）。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（2 5 5）に達している場合には、それよりも値を増やさない。

【0 2 3 1】

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 3 3 a 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 1 2 6）。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。

【0 2 3 2】

その後、CPU 5 6 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 S 1 3 0）、処理数を 1 減算する（ステップ S 1 3 1）。処理数が 0 になっていなければステップ S 1 2 2 に戻る。そして、ステップ S 1 2 2 ~ S 1 3 2 の処理が繰り返される。

【0 2 3 3】

ステップ S 1 2 2 ~ S 1 3 2 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。

【0 2 3 4】

CPU 5 6 は、スイッチ処理のステップ S 1 0 5 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 S 1 0 6）、賞球カウントスイッチ 3 0 1 A 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 1 0 7）。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 S 1 0 8）。

【0 2 3 5】

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 S 1 2 2 ~ S 1 3 2 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。

【0 2 3 6】

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

【0 2 3 7】

図 3 1 ~ 図 3 3 は、遊技制御処理におけるステップ S 3 2 の賞球処理の一例を示すフローチャートである。この実施の形態では、賞球処理では、賞球払出の対象となる入賞口スイッチ 3 3 a, 3 9 a, 2 9 a, 3 0 a、カウントスイッチ 2 3 および始動口スイッチ 1 4 a が確実にオンしたか否か判定されるとともに、オンしたら賞球個数を示す払出制御コマンドが払出制御基板 3 7 に送出されるように制御し、また、満タンスイッチ 4 8 および球切れスイッチ 1 8 7 が確実にオンしたか否か判定されるとともに、オンしたら所定の払出制御コマンドが払出制御基板 3 7 に送出されるように制御する等の処理が行われる。

【0 2 3 8】

賞球処理において、CPU 5 6 は、入力判定値テーブルのオフセットとして「1」を設定し（ステップ S 1 5 0）、スイッチタイマのアドレスのオフセットとして「9」を設定する（ステップ S 1 5 1）。入力判定値テーブル（図 3 5 参照）のオフセット「1」は、入

10

20

30

40

50

力判定値テーブルの2番目のデータ「50」を使用することを意味する。また、各スイッチタイマは、図18に示された入力ポートのビット順と同順に並んでいるので、スイッチタイマのアドレスのオフセット「9」は満タンスイッチ48に対応したスイッチタイマが指定されることを意味する。そして、スイッチオンチェックルーチンがコールされる（ステップS152）。

【0239】

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。入力判定値テーブルの構成例は図35に示されている。図35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。また、スイッチオンチェックルーチンでは、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、例えばスイッチオンフラグがセットされる。

10

【0240】

スイッチオンチェックルーチンの一例が図34に示されている。スイッチオンチェックルーチンにおいて、満タンスイッチ48に対応するスイッチタイマの値が満タンスイッチオン判定値「50」に一致していればスイッチオンフラグがセットされるので（ステップS153）、満タンフラグがセットされる（ステップS154）。なお、図31には明示されていないが、満タンスイッチ48に対応したスイッチタイマの値が0になると、満タンフラグはリセットされる。

20

【0241】

また、CPU56は、入力判定値テーブルのオフセットとして「2」を設定し（ステップS155）、スイッチタイマのアドレスのオフセットとして「0A（H）」を設定する（ステップS156）。入力判定値テーブルのオフセット「2」は、入力判定値テーブルの3番目のデータ「250」を使用することを意味する。また、各スイッチタイマは、図18に示された入力ポートのビット順と同順に並んでいるので、スイッチタイマのアドレスのオフセット「0A（H）」は球切れスイッチ187に対応したスイッチタイマが指定されることを意味する。そして、スイッチオンチェックルーチンがコールされる（ステップS157）。

30

【0242】

スイッチオンチェックルーチンにおいて、球切れスイッチ187に対応するスイッチタイマの値が球切れスイッチオン判定値「250」に一致していればスイッチオンフラグがセットされるので（ステップS158）、球切れフラグがセットされる（ステップS159）。なお、図31には明示されていないが、球切れスイッチ187に対応したスイッチオフタイマが用意され、その値が50になると、球切れフラグはリセットされる。

【0243】

そして、CPU56は、払出禁止状態であるか否かを確認する（ステップS160）。払出禁止状態は、払出制御基板37に対して払出を停止すべき状態であることを指示する払出制御コマンドである払出禁止状態指定コマンドを送出した後の状態であり、具体的には、作業領域における払出停止フラグがセットされている状態である。払出禁止状態でなければ、上述した球切れ状態フラグまたは満タンフラグがオンになったか否かを確認する（ステップS161）。

40

【0244】

いずれかがオン状態に変化したときには、払出停止フラグをセットするとともに（ステップS162）、払出禁止状態指定コマンドに関するコマンド送信テーブルをセットし（ステップS163）、コマンドセット処理をコールする（ステップS164）。ステップS163では、払出禁止状態指定コマンドの払出制御コマンドが格納されているコマンド送信テーブル（ROM）の先頭アドレスが、コマンド送信テーブルのアドレスとして設定さ

50

れる。払出禁止状態指定コマンドに関するコマンド送信テーブルには、後述する I N T データ、払出制御コマンドの 1 バイト目のデータ、および払出制御コマンドの 2 バイト目のデータが設定されている。なお、ステップ S 1 6 1 において、いずれか一方のフラグが既にオン状態であったときに他方のフラグがオン状態になったときには、ステップ S 1 6 2 ～ステップ S 1 6 4 の処理は行われない。

【0245】

また、払出禁止状態であれば、球切れ状態フラグおよび満タンフラグがともにオフ状態になったか否かを確認する（ステップ S 1 6 5）。ともにオフ状態となったとき（後述する解除条件が成立したとき）には、払出停止フラグをリセットするとともに（ステップ S 1 6 6）、払出可能状態指定コマンドに関するコマンド送信テーブルをセットし（ステップ S 1 6 7）、コマンドセット処理をコールする（ステップ S 1 6 8）。ステップ S 1 6 7 では、払出可能状態指定コマンドの払出制御コマンドが格納されているコマンド送信テーブル（ROM）の先頭アドレスが、コマンド送信テーブルのアドレスとして設定される。払出可能状態指定コマンドに関するコマンド送信テーブルには、後述する I N T データ、払出制御コマンドの 1 バイト目のデータ、および払出制御コマンドの 2 バイト目のデータが設定されている。

10

【0246】

なお、解除条件は、払出禁止状態を解除するための条件であり、払出禁止状態を維持する必要がなくなったときに成立する条件である。本例では、解除条件は、払出禁止状態とされているときに、余剰球受皿 4 が満タン状態でなく、かつ、球切れ状態でもない状態でない状態となったこととされている。

20

【0247】

さらに、CPU 56 は、入力判定値テーブルのオフセットとして「0」を設定し（ステップ S 1 6 9）、スイッチタイマのアドレスのオフセットとして「0」を設定する（ステップ S 1 7 0）。入力判定値テーブルのオフセット「0」は、入力判定値テーブルの最初のデータを使用することを意味する。また、各スイッチタイマは、図 18 に示された入力ポートのビット順と同順に並んでいるので、スイッチタイマのアドレスのオフセット「0」は入賞口スイッチ 33 a に対応したスイッチタイマが指定されることを意味する。また、繰り返し数として「4」をセットする（ステップ S 1 7 1）。そして、スイッチオンチェックルーチンがコールされる（ステップ S 1 7 2）。

30

【0248】

スイッチオンチェックルーチンにおいて、CPU 56 は、入力判定値テーブル（図 35 参照）の先頭アドレスを設定する（ステップ S 2 8 1）。そして、そのアドレスにオフセットを加算し（ステップ S 2 8 2）、加算後のアドレスからスイッチオン判定値をロードする（ステップ S 2 8 3）。

【0249】

次いで、CPU 56 は、スイッチタイマの先頭アドレスを設定し（ステップ S 2 8 4）、そのアドレスにオフセットを加算し（ステップ S 2 8 5）、加算後のアドレスからスイッチタイマの値をロードする（ステップ S 2 8 6）。各スイッチタイマは、図 18 に示された入力ポートのビット順と同順に並んでいるので、スイッチに対応したスイッチタイマの値がロードされる。

40

【0250】

そして、CPU 56 は、ロードしたスイッチタイマの値とスイッチオン判定値とを比較する（ステップ S 2 8 7）。それらが一致すれば、スイッチオンフラグをセットする（ステップ S 2 8 8）。

【0251】

この場合には、スイッチオンチェックルーチンにおいて、入賞口スイッチ 33 a に対応するスイッチタイマの値がスイッチオン判定値「2」に一致していればスイッチオンフラグがセットされる（ステップ S 1 7 3）。そして、スイッチチェックオンルーチンは、スイッチタイマのアドレスのオフセットが更新されつつ（ステップ S 1 7 8）、最初に設定さ

50

れた繰り返し数分だけ実行されるので（ステップS 1 7 6，S 1 7 7）、結局、入賞口スイッチ3 3 a，3 9 a，2 9 a，3 0 aについて、対応するスイッチタイマの値がスイッチオン判定値「2」と比較されることになる。

【0 2 5 2】

スイッチオンフラグがセットされたら、払い出すべき賞球個数としての「1 0」をリングバッファに設定する（ステップS 1 7 4）。そして、総賞球数格納バッファの格納値（未払出数データ）に1 0を加算する（ステップS 1 7 5）。なお、リングバッファにデータを書き込んだときには、書込ポインタをインクリメントし、リングバッファの最後の領域にデータを書き込まれたときには、書込ポインタを、リングバッファの最初の領域を指すように更新する。

10

【0 2 5 3】

総賞球数格納バッファは、払出制御手段に対して指示した賞球個数の累積値（ただし、払い出しがなされると減算される）が格納されるバッファであり、バックアップRAMに形成されている。なお、この実施の形態では、リングバッファにデータを書き込んだ時点で総賞球数格納バッファの格納値に対する加算処理が行われるが、払い出すべき賞球個数を指示する払出制御コマンドを出力ポートに出力した時点で総賞球数格納バッファの格納値に対する、出力する払出制御コマンドに対応した賞球数の加算処理を行ってもよい。

【0 2 5 4】

次に、CPU 5 6は、入力判定値テーブルのオフセットとして「0」を設定し（ステップS 1 7 9）、スイッチタイマのアドレスのオフセットとして「5」を設定する（ステップS 1 8 0）。入力判定値テーブルのオフセット「0」は、入力判定値テーブルの最初のデータを使用することを意味する。また、各スイッチタイマは、図1 8に示された入力ポートのビット順と同順に並んでいるので、スイッチタイマのアドレスのオフセット「5」は始動口スイッチ1 4 aに対応したスイッチタイマが指定されることを意味する。そして、スイッチオンチェックルーチンがコールされる（ステップS 1 8 1）。

20

【0 2 5 5】

スイッチオンチェックルーチンにおいて、始動口スイッチ1 4 aに対応するスイッチタイマの値がスイッチオン判定値「2」に一致していればスイッチオンフラグがセットされる（ステップS 1 8 2）。スイッチオンフラグがセットされたら、払い出すべき賞球個数としての「6」をリングバッファに設定する（ステップS 1 8 3）。また、総賞球数格納バッファの格納値に6を加算する（ステップS 1 8 4）。

30

【0 2 5 6】

次いで、CPU 5 6は、入力判定値テーブルのオフセットとして「0」を設定し（ステップS 1 8 5）、スイッチタイマのアドレスのオフセットとして「6」を設定する（ステップS 1 8 6）。入力判定値テーブルのオフセット「0」は、入力判定値テーブルの最初のデータを使用することを意味する。また、各スイッチタイマは、図1 8に示された入力ポートのビット順と同順に並んでいるので、スイッチタイマのアドレスのオフセット「6」はカウントスイッチ2 3に対応したスイッチタイマが指定されることを意味する。そして、スイッチオンチェックルーチンがコールされる（ステップS 1 8 7）。

【0 2 5 7】

40

スイッチオンチェックルーチンにおいて、カウントスイッチ2 3に対応するスイッチタイマの値がスイッチオン判定値「2」に一致していればスイッチオンフラグがセットされる（ステップS 1 8 8）。スイッチオンフラグがセットされたら、払い出すべき賞球個数としての「1 5」をリングバッファに設定する（ステップS 1 8 9）。また、総賞球数格納バッファの格納値に1 5を加算する（ステップS 1 9 0）。

【0 2 5 8】

そして、リングバッファにデータが存在する場合には（ステップS 1 9 1）、読出ポインタが指すリングバッファの内容を送信バッファにセットするとともに（ステップS 1 9 2）、読出ポインタの値を更新（リングバッファの次の領域を指すように更新）し（ステップS 1 9 3）、賞球個数に関するコマンド送信テーブルをセットし（ステップS 1 9 4）

50

、コマンドセット処理をコールする（ステップS195）。コマンドセット処理の動作については後で詳しく説明する。

【0259】

ステップS194では、賞球個数に関する払出制御コマンドが格納されているコマンド送信テーブル（ROM）の先頭アドレスが、コマンド送信テーブルのアドレスとして設定される。賞球個数に関するコマンド送信テーブルには、後述するINTデータ（01（H））、払出制御コマンドの1バイト目のデータ（F0（H））、および払出制御コマンドの2バイト目のデータが設定されている。ただし、2バイト目のデータとして「80（H）」が設定されている。

【0260】

以上のように、遊技制御手段から払出制御基板37に賞球個数を指示する払出制御コマンドを出力しようとするときに、賞球個数に関するコマンド送信テーブルのアドレス設定と送信バッファの設定とが行われる。そして、コマンドセット処理によって、賞球個数に関するコマンド送信テーブルと送信バッファの設定内容とにもとづいて払出制御コマンドが払出制御基板37に送出される。なお、ステップS191において、書込ポインタと読出ポインタとの差によってデータがあるか否か確認することができるが、リングバッファ内の未処理のデータ個数を示すカウンタを設け、カウント値によってデータがあるか否か確認するようにしてもよい。

【0261】

そして、総賞球数格納バッファの内容が0でない場合、すなわち、まだ賞球残がある場合には、CPU56は、賞球払出中フラグをオンする（ステップS196、S197）。

【0262】

また、CPU56は、賞球払出中フラグがオンしているときには（ステップS198）、球払出装置97から実際に払い出された賞球個数を監視して総賞球数格納バッファの格納値を減算する賞球個数減算処理を行う（ステップS199）。なお、賞球払出中フラグがオンからオフに変化したときには、ランプ制御基板35に対して、賞球ランプ51の点灯を指示するランプ制御コマンドが送出される。

【0263】

なお、払出制御手段は、払出禁止状態指定コマンドを受信すると、賞球としての球払出と球貸しとしての球払出とをともに停止させる。また、払出可能状態指定コマンドを受信すると、賞球としての球払出と球貸しとしての球払出とをともに可能な状態とする。しかし、遊技制御手段から払出制御手段に対して、賞球としての球払出を停止または再開させる払出制御コマンドと、球貸しとしての球払出を停止または再開させる払出制御コマンドとを、別の制御コマンドとして送信するようにしてもよい。

【0264】

また、この実施の形態では、払出停止中であっても（ステップS160、S165）、ステップS169～S195の処理が実行される。すなわち、遊技制御手段は、払出禁止状態であっても、賞球個数を指示するための払出制御コマンドを送出することができる。すなわち、賞球個数を指示するためのコマンドが、払出禁止状態であっても払出制御手段に伝達され、払出禁止状態が解除されたときに、早めに賞球払出を開始することができる。また、遊技制御手段において、払出禁止状態における入賞にもとづく賞球個数を記憶するための大きな記憶領域は必要とされない。

【0265】

さらに、この実施の形態では、遊技媒体の払出状況とは無関係に、ステップS169～S195の処理が実行される。すなわち、遊技制御手段は、前回までに指定した賞球個数の払い出しが完了しているか否かに関わらず、新たな賞球個数を指示するための払出制御コマンドを送信することができる。よって、遊技制御手段の払い出しに関する処理負担を軽減させることができるとともに、賞球の払出処理を迅速に行うことができる。

【0266】

次に、遊技制御手段から各電気部品制御手段に対する制御コマンドの送出方式について説

10

20

30

40

50

明しておく。遊技制御手段から他の電気部品制御基板（サブ基板）に制御コマンドを出力しようとするときに、コマンド送信テーブルの先頭アドレスの設定が行われる。図36（A）は、コマンド送信テーブルの一構成例を示す説明図である。1つのコマンド送信テーブルは3バイトで構成され、1バイト目にはINTデータが設定される。また、2バイト目のコマンドデータ1には、制御コマンドの1バイト目のMODEデータが設定される。そして、3バイト目のコマンドデータ2には、制御コマンドの2バイト目のEXTデータが設定される。

【0267】

なお、EXTデータそのものがコマンドデータ2の領域に設定されてもよいが、コマンドデータ2には、EXTデータが格納されているテーブルのアドレスを指定するためのデータが設定されるようにしてもよい。例えば、コマンドデータ2のビット7（ワークエリア参照ビット）が0であれば、コマンドデータ2にEXTデータそのものが設定されていることを示す。そのようなEXTデータはビット7が0であるデータである。この実施の形態では、ワークエリア参照ビットが1であれば、EXTデータとして、送信バッファの内容を使用することを示す。なお、ワークエリア参照ビットが1であれば、他の7ビットが、EXTデータが格納されているテーブルのアドレスを指定するためのオフセットであることを示すように構成することもできる。

10

【0268】

図36（B）は、INTデータの一構成例を示す説明図である。INTデータにおけるビット0は、払出制御基板37に払出制御コマンドを送出すべきか否かを示す。ビット0が「1」であるならば、払出制御コマンドを送出すべきことを示す。従って、CPU56は、例えば賞球処理（メイン処理のステップS32）において、INTデータに「01（H）」を設定する。また、INTデータにおけるビット1は、図柄出制御基板80に表示制御コマンドを送出すべきか否かを示す。ビット1が「1」であるならば、表示制御コマンドを送出すべきことを示す。従って、CPU56は、例えば特別図柄コマンド制御処理（メイン処理のステップS28）において、INTデータに「02（H）」を設定する。

20

【0269】

INTデータのビット2、3は、それぞれ、ランプ制御コマンド、音制御コマンドを送出すべきか否かを示すビットであり、CPU56は、それらのコマンドを送出すべきタイミングになったら、特別図柄プロセス処理等で、ポイントが指しているコマンド送信テーブルに、INTデータ、コマンドデータ1およびコマンドデータ2を設定する。それらのコマンドを送出するときには、INTデータの該当ビットが「1」に設定され、コマンドデータ1およびコマンドデータ2にMODEデータおよびEXTデータが設定される。

30

【0270】

この実施の形態では、払出制御コマンドについて、図36（C）に示すように、リングバッファおよび送信バッファが用意されている。そして、賞球処理において、賞球払出条件が成立すると、成立した条件に応じた賞球個数が順次リングバッファに設定される。また、賞球個数に関する払出制御コマンド送出手続きの際に、リングバッファから1個のデータが送信バッファに転送される。なお、図36（C）に示す例では、リングバッファには、12個分の払出制御コマンドに相当するデータが格納可能になっている。すなわち、12個のバッファがある。なお、リングバッファにおけるバッファの数は、賞球を発生させる入賞口の数に対応した数であればよい。同時入賞が発生した場合でも、それぞれの入賞にもとづく払出制御コマンドのデータの格納が可能だからである。

40

【0271】

図37は、主基板31から他の電気部品制御基板に送出される制御コマンドのコマンド形態の一例を示す説明図である。この実施の形態では、制御コマンドは2バイト構成であり、1バイト目はMODE（コマンドの分類）を表し、2バイト目はEXT（コマンドの種類）を表す。MODEデータの先頭ビット（ビット7）は必ず「1」とされ、EXTデータの先頭ビット（ビット7）は必ず「0」とされる。このように、電気部品制御基板へのコマンドとなる制御コマンドは、複数のデータで構成され、先頭ビットによってそれぞれ

50

を区別可能な態様になっている。なお、図 37 に示されたコマンド形態は一例であって他のコマンド形態を用いてもよい。例えば、1 バイトや 3 バイト以上で構成される制御コマンドを用いてもよい。また、図 37 では払出制御基板 37 に送出される払出制御コマンドを例示するが、他の電気部品制御基板に送出される制御コマンドも同一構成である。

【0272】

図 38 は、各電気部品制御手段に対する制御コマンドを構成する 8 ビットの制御信号 C D 0 ~ C D 7 と I N T 信号との関係を示すタイミング図である。図 38 に示すように、M O D E または E X T のデータが出力ポート（出力ポート 1 ~ 出力ポート 4 のうちのいずれか）に出力されてから、A で示される期間が経過すると、C P U 5 6 は、データ出力を示す信号である I N T 信号をハイレベル（オンデータ）にする。また、そこから B で示される期間が経過すると I N T 信号をローレベル（オフデータ）にする。さらに、次に送出すべきデータがある場合には、すなわち、M O D E データ送出後では、C で示される期間をおいてから 2 バイト目のデータを出力ポートに送出する。2 バイト目のデータに関して、A、B の期間は、1 バイト目の場合と同様である。このように、取込信号は M O D E および E X T のデータのそれぞれについて出力される。

10

【0273】

A の期間は、C P U 5 6 が、コマンドの送出準備の期間すなわちバッファに送出コマンドを設定する処理に要する期間であるとともに、制御信号線におけるデータの安定化のための期間である。すなわち、制御信号線において制御信号 C D 0 ~ C D 7 が出力された後、所定期間（A の期間：オフ出力期間の一部）経過後に、取込信号としての I N T 信号が出力される。また、B の期間（オン出力期間）は、I N T 信号安定化のための期間である。そして、C の期間（オフ出力期間の一部）は、電気部品制御手段が確実にデータを取り込むように設定されている期間である。B、C の期間では、信号線上のデータは変化しない。すなわち、B、C の期間が経過するまでデータ出力が維持される。

20

【0274】

この実施の形態では、払出制御基板 37 への払出制御コマンド、図柄制御基板 80 への表示制御コマンド、ランプ制御基板 35 へのランプ制御コマンドおよび音制御基板 70 への音制御コマンドは、同一のコマンド送信処理ルーチン（共通モジュール）を用いて送出される。そこで、B、C の期間すなわち 1 バイト目に関する I N T 信号が立ち上がってから 2 バイト目のデータが送出開始されるまでの期間は、コマンド受信処理に最も時間がかかる電気部品制御手段における受信処理時間よりも長くなるように設定される。

30

【0275】

なお、各電気部品制御手段は、I N T 信号が立ち上がったことを検知して、例えば割込処理によって 1 バイトのデータの取り込み処理を開始する。

【0276】

B、C の期間が、コマンド受信処理に最も時間がかかる電気部品制御手段における受信処理時間よりも長いので、遊技制御手段が、各電気部品制御手段に対するコマンド送出処理を共通モジュールで制御しても、いずれの電気部品制御手段でも遊技制御手段からの制御コマンドを確実に受信することができる。

【0277】

C P U 5 6 は、I N T 信号出力処理を実行した後に所定期間が経過すると次のデータを送出できる状態になるが、その所定期間（B、C の期間）は、I N T 信号出力処理の前にデータを送出してから I N T 信号を出力開始するまでの期間（A の期間）よりも長い。上述したように、A の期間はコマンドの信号線における安定化期間であり、B、C の期間は受信側がデータを取り込むのに要する時間を確保するための期間である。従って、A の期間を B、C の期間よりも短くすることによって、受信側の電気部品制御手段が確実にコマンドを受信できる状態になるという効果を得ることができるとともに、1 つのコマンドの送出完了に要する期間が短縮される効果もある。

40

【0278】

図 39 は、払出制御コマンドの内容の一例を示す説明図である。本例では、払出制御を実

50

行するために、複数種類の払出制御コマンドが用いられる。図39に示された例において、MODE = FF (H)、EXT = 00 (H)のコマンドFF00 (H)は、払出が可能であることを指示する払出制御コマンド（払出可能状態指定コマンド）である。MODE = FF (H)、EXT = 01 (H)のコマンドFF01 (H)は、払出を禁止すべき状態であることを指示する払出制御コマンド（払出禁止状態指定コマンド）である。また、MODE = F0 (H)のコマンドF0XX (H)は、賞球個数を指定する払出制御コマンド（払出個数指定コマンド）である。EXTである「XX」が払出個数を示す。

【0279】

払出制御手段は、主基板31の遊技制御手段からFF01 (H)の払出制御コマンドを受信すると賞球払出および球貸しを停止する状態となり、FF00 (H)の払出制御コマンドを受信すると賞球払出および球貸しができる状態になる。また、賞球個数を指定する払出制御コマンドを受信すると、受信したコマンドで指定された個数に応じた賞球払出制御を行う。

10

【0280】

なお、払出制御コマンドは、払出制御手段が認識可能に1回だけ送出される。認識可能とは、この例では、INT信号のレベルが変化することであり、認識可能に1回だけ送出されるとは、この例では、払出制御信号の1バイト目および2バイト目のそれぞれに応じてINT信号が1回だけパルス状（矩形波状）に出力されることである。

【0281】

各電気部品制御基板への制御コマンドを、対応する出力ポート（出力ポート1～4）に出力する際に、出力ポート0のビット0～3のうちのいずれかのビットが所定期間「1」（ハイレベル）になるのであるが、INTデータにおけるビット配列と出力ポート0におけるビット配列とは対応している。従って、各電気部品制御基板に制御コマンドを送出する際に、INTデータにもとづいて、容易にINT信号の出力を行うことができる。

20

【0282】

図40は、図柄制御基板80に送出される表示制御コマンドの内容の一例を示す説明図である。図40に示す例において、コマンド8000 (H)～80XX (H)（X = 4ビットの任意の値）は、特別図柄を可変表示する可変表示装置9における特別図柄の変動パターンを指定する表示制御コマンドである。なお、変動パターンを指定するコマンドは変動開始指示も兼ねている。

30

【0283】

コマンド8F00 (H)および8F01 (H)は、電源投入時に送出される特別図柄電源投入時指定コマンド（初期表示態様コマンドの一例）および普通図柄電源投入時指定コマンド（初期表示態様コマンドの一例）である。初期表示態様コマンドは、電源供給開始時に可変表示装置9に表示させる識別情報の態様（初期表示態様）を指示するとともに、その初期表示態様の表示を指示するためのコマンドである。具体的には、初期表示態様コマンドは、例えば、初期表示態様を示すデータはキャラクタROM86の所定の領域に保存されていること、およびキャラクタROM86の所定の領域から初期表示態様を示すデータを読み出して可変表示装置9に表示させることを指示するコマンドである。なお、初期表示態様コマンドは、例えば、初期表示態様は「7」、「8」、「9」の特別図柄であること、およびその初期表示態様を可変表示装置9に表示させることを指示するコマンドであるとされていてもよい。なお、普通図柄電源投入時指定コマンドは、表示制御手段が普通図柄変動制御を行う場合に用いられ、普通図柄表示器10がランプ制御手段で制御される場合には、図柄制御基板80には送出されない。表示制御手段は、特別図柄電源投入時指定コマンドを受信すると、初期表示を行う制御を開始する。

40

【0284】

コマンド91XX (H)、92XX (H)および93XX (H)は、特別図柄の左中右の停止図柄を指定する表示制御コマンドである。また、コマンドA000 (H)は、特別図柄の可変表示の停止を指示する表示制御コマンド（確定コマンド）である。

【0285】

50

コマンド B X X X (H) は、大当り遊技開始から大当り遊技終了までの間に送出される表示制御コマンドである。コマンド B 1 X X (H) は、大当り遊技中における大入賞口の開放回数(ラウンド数)の表示を指定するための表示制御コマンドである。コマンド B 2 0 0 (H) は、大当り遊技が開始されるときに、大当り遊技の開始を示す表示を指定するための表示制御コマンドである。コマンド B 2 X X (H) (X X = 0 1 以上) は、大当り遊技中における、大入賞口の開放前の表示(例えば、これから実行されるラウンドが何ラウンド目であるかを報知する表示)を指定するための表示制御コマンドである。コマンド B 4 0 0 (H) は、大当り遊技中において、所定のタイミングで所定の回数(例えば各ラウンド間に大当り図柄が表示されるようなタイミングで、ラウンド数 - 1 回)送出されるコマンドであり、大当り図柄の表示を指定する表示制御コマンド(大当り図柄表示コマンド)である。コマンド B 5 0 0 (H) は、非特定大当り(非確変大当り)が終了したことを示す表示を指定するための表示制御コマンドである。コマンド B 5 0 1 (H) は、特定大当り(確変大当り)が終了したことを示す表示を指定するための表示制御コマンドである。また、コマンド C X X X (H) は、特別図柄の変動および大当り遊技に関わらない可変表示装置 9 の表示状態に関する表示制御コマンドである。そして、コマンド D 0 0 0 (H) ~ D 4 0 0 (H) は、普通図柄の変動パターンに関する表示制御コマンドである。

10

【0286】

図柄制御基板 8 0 の表示制御手段は、主基板 3 1 の遊技制御手段から上述した表示制御コマンドを受信すると図 4 0 に示された内容に応じて可変表示装置 9 および普通図柄表示器 1 0 の表示状態を変更する。

20

【0287】

図 4 1 は、遊技の制御を行う主基板 3 1 からランプ制御基板 3 5 に送出されるランプ制御コマンドの内容の一例を示す説明図である。ランプ制御コマンドも M O D E と E X T の 2 バイト構成である。図 4 1 に示す例において、コマンド 8 0 X X (X = 4 ビットの任意の値) は、可変表示装置 9 における特別図柄の変動パターンに対応したランプ・L E D 表示制御パターンを指定するランプ制御コマンドである。また、コマンド A 0 X X (H) は、特別図柄の可変表示の停止時のランプ・L E D 表示制御パターンを指示するランプ制御コマンドであり、コマンド B X X X (H) は、大当り遊技開始から大当り遊技終了までの間のランプ・L E D 表示制御パターンを指示するランプ制御コマンドである。そして、コマンド 9 0 0 1 (H) は、客待ちデモンストレーション時のランプ・L E D 表示制御パターンを指示するランプ制御コマンドである。

30

【0288】

なお、コマンド 8 X X X (H)、9 X X X (H)、A X X X (H)、B X X X (H) および C X X X (H) は、遊技進行状況に応じて遊技制御手段から送出されるランプ制御コマンドである。ランプ制御手段は、主基板 3 1 の遊技制御手段から上述したランプ制御コマンドを受信すると図 4 1 に示された内容に応じてランプ・L E D の表示状態を変更する。なお、コマンド 8 X X X (H)、9 X X X (H)、A X X X (H)、B X X X (H) および C X X X (H) は、表示制御コマンドや音声制御コマンドと例えば共通の制御状態において共通に用いられる。

【0289】

40

コマンド E 0 X X (H) は、始動記憶表示器 1 8 の点灯個数を示すランプ制御コマンドである。例えば、ランプ制御手段は、始動記憶表示器 1 8 における「X X (H)」で指定される個数の表示器を点灯状態とする。また、コマンド E 1 X X (H) は、普通図柄始動記憶表示器 4 1 の点灯個数を示すランプ制御コマンドである。例えば、ランプ制御手段は、普通図柄始動記憶表示器 4 1 における「X X (H)」で指定される個数の表示器を点灯状態とする。すなわち、それらのコマンドは、保留個数という情報を報知するために設けられている発光体の制御を指示するコマンドである。なお、始動記憶表示器 1 8 および普通図柄始動記憶表示器 4 1 の点灯個数に関するコマンドが点灯個数の増減を示すように構成されていてもよい。

【0290】

50

コマンド E 2 0 0 (H) および E 2 0 1 (H) は、賞球ランプ 5 1 の表示状態に関するランプ制御コマンドであり、コマンド E 3 0 0 (H) および E 3 0 1 (H) は、球切れランプ 5 2 の表示状態に関するランプ制御コマンドである。ランプ制御手段は、主基板 3 1 の遊技制御手段から「E 2 0 1 (H)」のランプ制御コマンドを受信すると賞球ランプ 5 1 の表示状態を賞球残がある場合としてあらかじめ定められた表示状態とし、「E 2 0 0 (H)」のランプ制御コマンドを受信すると賞球ランプ 5 1 の表示状態を賞球残がない場合としてあらかじめ定められた表示状態とする。また、主基板 3 1 の遊技制御手段から「E 3 0 0 (H)」のランプ制御コマンドを受信すると球切れランプ 5 2 の表示状態を球あり中の表示状態とし、「E 3 0 1 (H)」のランプ制御コマンドを受信すると球切れランプ 5 2 の表示状態を球切れ中の表示状態とする。すなわち、コマンド E 2 0 0 および E 2 0 1 (H) は、未賞球の遊技球があることを遊技者等に報知するために設けられている発光体を制御することを示すコマンドであり、コマンド E 3 0 0 (H) および E 3 0 1 (H) は、補給球が切れていることを遊技者や遊技店員に報知するために設けられている発光体を制御することを示すコマンドである。

10

【0291】

図 4 2 は、コマンドセット処理（ステップ S 1 6 4，S 1 6 8，S 1 9 5）の処理例を示すフローチャートである。コマンドセット処理は、コマンド出力処理と I N T 信号出力処理とを含む処理である。コマンドセット処理において、C P U 5 6 は、まず、コマンド送信テーブルのアドレス（送信信号指示手段としてのポインタの内容）をスタック等に退避する（ステップ S 3 3 1）。そして、ポインタが指していたコマンド送信テーブルの I N T データを引数 1 にロードする（ステップ S 3 3 2）。引数 1 は、後述するコマンド送信処理に対する入力情報になる。また、コマンド送信テーブルを指すアドレスを + 1 する（ステップ S 3 3 3）。従って、コマンド送信テーブルを指すアドレスは、コマンドデータ 1 のアドレスに一致する。

20

【0292】

そこで、C P U 5 6 は、コマンドデータ 1 を読み出して引数 2 に設定する（ステップ S 3 3 4）。引数 2 も、後述するコマンド送信処理に対する入力情報になる。そして、コマンド送信処理ルーチンをコールする（ステップ S 3 3 5）。

【0293】

図 4 3 は、コマンド送信処理ルーチンを示すフローチャートである。コマンド送信処理ルーチンにおいて、C P U 5 6 は、引数 1 に設定されているデータすなわち I N T データを、比較値として決められているワークエリアに設定する（ステップ S 3 5 1）。なお、コマンド送信中フラグは、コマンド送信処理中であるか否かを示すフラグであって、R A M 5 5 の所定の領域に記憶されている。次いで、C P U 5 6 は、送信回数 = 4 を、処理数として決められているワークエリアに設定する（ステップ S 3 5 2）。そして、払出制御信号を出力するためのポート 1 のアドレスを I O アドレスにセットする（ステップ S 3 5 3）。この実施の形態では、ポート 1 のアドレスは、払出制御信号を出力するための出力ポートのアドレスである。また、ポート 2 ~ 4 のアドレスが、表示制御信号、ランプ制御信号、音声制御信号を出力するための出力ポートのアドレスである。

30

【0294】

次に、C P U 5 6 は、比較値を 1 ビット右にシフトする（ステップ S 3 5 4）。シフト処理の結果、キャリービットが 1 になったか否か確認する（ステップ S 3 5 5）。キャリービットが 1 になったということは、I N T データにおける最も右側のビットが「1」であったことを意味する。この実施の形態では 4 回のシフト処理が行われるのであるが、例えば、払出制御コマンドを送出すべきことが指定されているときには、最初のシフト処理でキャリービットが 1 になる。

40

【0295】

キャリービットが 1 になった場合には、引数 2 に設定されているデータ、この場合にはコマンドデータ 1（すなわち M O D E データ）を、I O アドレスとして設定されているアドレスに出力する（ステップ S 3 5 6）。最初のシフト処理が行われたときには I O アドレ

50

スにポート1のアドレスが設定されているので、そのときに、払出制御コマンドのMODEデータがポート1に出力される。

【0296】

次いで、CPU56は、IOアドレスを1加算するとともに（ステップS357）、処理数を1減算する（ステップS358）。加算前にポート1を示していた場合には、IOアドレスに対する加算処理によって、IOアドレスにはポート2のアドレスが設定される。ポート2は、表示制御コマンドを出力するためのポートである。そして、CPU56は、処理数の値を確認し（ステップS359）、値が0になっていなければ、ステップS354に戻る。ステップS354で再度シフト処理が行われる。

【0297】

2回目のシフト処理ではINTデータにおけるビット1の値が押し出され、ビット1の値に応じてキャリーフラグが「1」または「0」になる。従って、表示制御コマンドを送出すべきことが指定されているか否かのチェックが行われる。同様に、3回目および4回目のシフト処理によって、ランプ制御コマンドおよび音制御コマンドを送出すべきことが指定されているか否かのチェックが行われる。このように、それぞれのシフト処理が行われるときに、IOアドレスには、シフト処理によってチェックされる制御コマンド（払出制御コマンド、表示制御コマンド、ランプ制御コマンド、音制御コマンド）に対応したIOアドレスが設定されている。

【0298】

よって、キャリーフラグが「1」になったときには、対応する出力ポート（ポート1～ポート4）に制御コマンドが送出される。すなわち、1つの共通モジュールで、各電気部品制御手段に対する制御コマンドの送出処理を行うことができる。

【0299】

また、このように、シフト処理のみによってどの電気部品制御手段に対して制御コマンドを出力すべきかが判定されるので、いずれの電気部品制御手段に対して制御コマンドを出力すべきか判定する処理が簡略化されている。

【0300】

次に、CPU56は、シフト処理開始前のINTデータが格納されている引数1の内容を読み出し（ステップS360）、読み出したデータをポート0に出力する（ステップS361）。この実施の形態では、ポート0のアドレスは、各制御信号についてのINT信号を出力するためのポートであり、ポート0のビット0～4が、それぞれ、払出制御INT信号、表示制御INT信号、ランプ制御INT信号、音制御INT信号を出力するためのポートである。INTデータでは、ステップS351～S359の処理で出力された制御コマンド（払出制御コマンド、表示制御コマンド、ランプ制御コマンド、音制御コマンド）に応じたINT信号の出力ビットに対応したビットが「1」になっている。従って、ポート1～ポート4のいずれかに出力された制御コマンド（払出制御コマンド、表示制御コマンド、ランプ制御コマンド、音制御コマンド）に対応したINT信号がハイレベルになる。

【0301】

次いで、CPU56は、ウェイトカウンタに所定値を設定し（ステップS362）、その値が0になるまで1ずつ減算する（ステップS363、S364）。この処理は、図38に示されたBの期間を設定するための処理である。ウェイトカウンタの値が0になると、クリアデータ（00）を設定して（ステップS365）、そのデータをポート0に出力する（ステップS366）。よって、INT信号はローレベルになる。また、ウェイトカウンタに所定値を設定し（ステップS362）、その値が0になるまで1ずつ減算する（ステップS368、S369）。この処理は、図38に示されたCの期間を設定するための処理である。ただし、実際のCの期間は、ステップS367～S369で作成される時間に、その後の処理時間（この時点でMODEデータが出力されている場合にはEXTデータを出力するまでに要する制御にかかる時間）が加算された期間となる。このように、Cの期間が設定されることによって、連続してコマンドが送出される場合であっても、一の

10

20

30

40

50

コマンドの出力完了後、次にコマンドの送出が開始されるまでに所定期間がおかれることになり、コマンドを受信する電気部品制御手段の側で、容易に連続するコマンドの区切りを識別することができ、各コマンドは確実に受信される。

【0302】

従って、ステップS367でウェイトカウンタに設定される値は、Cの期間が、制御コマンド受信対象となる全ての電気部品制御手段が確実にコマンド受信処理を行うのに十分な期間になるような値である。また、ウェイトカウンタに設定される値は、Cの期間が、ステップS357～S359の処理に要する時間（Aの期間に相当）よりも長くなるような値である。なお、Aの期間をより長くしたい場合には、Aの期間を作成するためのウェイト処理（例えば、ウェイトカウンタに所定値を設定し、ウェイトカウンタの値が0になるまで減算を行う処理）を行う。

10

【0303】

以上のようにして、制御コマンドの1バイト目のMODEデータが送出される。そこで、CPU56は、図42に示すステップS336で、コマンド送信テーブルを指す値を1加算する。従って、3バイト目のコマンドデータ2の領域が指定される。CPU56は、指し示されたコマンドデータ2の内容を引数2にロードする（ステップS337）。また、コマンドデータ2のビット7（ワークエリア参照ビット）の値が「0」であるか否か確認する（ステップS338）。0でなければ、送信バッファの内容を引数2にロードする（ステップS339）。なお、ワークエリア参照ビットの値が「1」であるときに拡張データを使用するように構成されている場合には、コマンド拡張データアドレステーブルの先頭アドレスをポインタにセットし、そのポインタにコマンドデータ2のビット6～ビット0の値を加算してアドレスを算出する。そして、そのアドレスが指すエリアのデータを引数2にロードする。

20

【0304】

送信バッファには賞球個数を特定可能なデータが設定されているので、引数2にそのデータが設定される。なお、ワークエリア参照ビットの値が「1」であるときに拡張データを使用するように構成されている場合には、コマンド拡張データアドレステーブルには、電気部品制御手段に送出されうるEXTデータが順次設定される。よって、ワークエリア参照ビットの値が「1」であれば、コマンドデータ2の内容に応じたコマンド拡張データアドレステーブル内のEXTデータが引数2にロードされる。

30

【0305】

次に、CPU56は、コマンド送信処理ルーチンをコールする（ステップS340）。従って、MODEデータの送出の場合と同様のタイミングでEXTデータが送出される。

【0306】

以上のようにして、2バイト構成の制御コマンド（払出制御コマンド、表示制御コマンド、ランプ制御コマンド、音制御コマンド）が、対応する電気部品制御手段に送信される。電気部品制御手段ではINT信号の立ち上がりを検出すると制御コマンドの取り込み処理を開始するのであるが、各電気部品制御手段でのコマンド受信処理が完了したあとに終了するように設定されるウェイト期間（ステップS367～ステップS369の処理によって特定される期間：Cの期間の一部）が経過するまでは新たな信号を出力しないようにしている。このため、いずれの電気部品制御手段についても、取り込み処理が完了する前に遊技制御手段からの新たな信号が信号線に出力されることはない。すなわち、各電気部品制御手段において、確実なコマンド受信処理が行われる。なお、各電気部品制御手段は、INT信号の立ち下がりでも制御コマンドの取り込み処理を開始してもよい。また、INT信号の極性を図37に示された場合と逆にしてもよい。

40

【0307】

また、この実施の形態では、賞球処理において、賞球払出条件が成立すると賞球個数を特定可能なデータが、同時に複数のデータを格納可能なリングバッファに格納され、賞球個数を指定する払出制御コマンドを送出する際に、読出ポインタが指しているリングバッファの領域のデータが送信バッファに転送される。従って、同時に複数の賞球払出条件の成

50

立があっても、それらの条件成立にもとづく賞球個数を特定可能なデータがリングバッファに保存されるので、各条件成立にもとづくコマンド出力処理は問題なく実行される。

【0308】

さらに、この実施の形態では、1回の賞球処理内で払出禁止状態指定コマンドまたは払出可能状態指定コマンドと賞球個数を示すコマンドとの双方を送出することができる。すなわち、2ms毎に起動される1回の制御期間内において、複数のコマンドを送出することができる。また、この実施の形態では、各制御手段への制御コマンド（表示制御コマンド、ランプ制御コマンド、音制御コマンド、払出制御コマンド）毎に、それぞれ複数のリングバッファが用意されているので、例えば、表示制御コマンド、ランプ制御コマンドおよび音制御コマンドのリングバッファに制御コマンドを特定可能なデータが設定されている場合には、1回のコマンド制御処理で複数の表示制御コマンド、ランプ制御コマンドおよび音制御コマンドを送出するように構成することも可能である。すなわち、同時に（遊技制御処理すなわち2msタイマ割込処理の起動周期での意味）、複数の制御コマンドを送出することができる。遊技演出の進行上、それらの制御コマンドの送出タイミングは同時に発生するので、このように構成されているのは便利である。ただし、払出制御コマンドは、遊技演出の進行とは無関係に発生するので、一般には、表示制御コマンド、ランプ制御コマンドおよび音制御コマンドと同時に送出されることはない。

10

【0309】

図44は、賞球個数減算処理の一例を示すフローチャートである。賞球個数減算処理において、CPU56は、まず、総賞球数格納バッファの格納値をロードする（ステップS381）。そして、格納値が0であるか否か確認する（ステップS382）。0であれば処理を終了する。

20

【0310】

0でなければ、賞球カウントスイッチ用のスイッチタイマをロードし（ステップS383）、ロード値とオン判定値（この場合は「2」）とを比較する（ステップS384）。一致したら（ステップS385）、賞球カウントスイッチ301Aが確かにオンしたとして、すなわち、確かに1個の遊技球が球払出装置97から払い出されたとして、総賞球数格納バッファの格納値を1減算する（ステップS386）。

【0311】

また、賞球情報カウンタの値を+1する（ステップS387）。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S388）、賞球情報出力カウンタの値を+1するとともに（ステップS389）、賞球情報カウンタの値を-10する（ステップS390）。なお、賞球情報出力カウンタの値は、図22に示された遊技制御処理における情報出力処理（ステップS30）で参照され、その値が1以上であれば、賞球信号（出力ポート5のビット7：図17参照）として1パルスが出力される。よって、この実施の形態では、10個の遊技球が賞球として払い出される度に、1つの賞球信号が遊技機外部に出力される。

30

【0312】

そして、総賞球数格納バッファの格納値が0になったら（ステップS391）、賞球払出中フラグをクリアし（ステップS392）、賞球残数がないことを報知するために、ランプ制御コマンド用のコマンド送信テーブルに賞球ランプ51の消灯を示すコマンドデータを設定した後（ステップS393）、ランプ制御コマンドの送出処理を実行する（ステップS394）。

40

【0313】

次に、遊技制御手段以外の電気部品制御手段の例として、払出制御手段について説明する。

図45は、払出制御用CPU371周りの一構成例を示すブロック図である。図45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980を介して払出制御用CPU371のマスク不能割込端子（XNMI端子）に接続されている。従って、払出制御用CPU371は、マスク不能割込処理によって電源

50

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 AND 回路 385 に入力され、AND 回路 385 の出力が払出制御用 CPU 371 のリセット端子に入力される。

【0314】

払出制御用 CPU 371 の CLK/TRG2 端子には、主基板 31 からの INT 信号が接続されている。CLK/TRG2 端子にクロック信号が入力されると、払出制御用 CPU 371 に内蔵されているタイマカウンタレジスタ CLK/TRG2 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 CLK/TRG2 の初期値を「1」に設定しておけば、INT 信号の入力に応じて割込が発生することになる。なお、INT 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 CPU 371 は、INT 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。

10

【0315】

図 46 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 46 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等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 LED であるエラー表示 LED 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 EXS 信号と PRDY 信号とを出力するための出力ポートである。

20

【0316】

図 47 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 47 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 0~1 には、それぞれ、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 の検出信号が入力される。ビット 2~5 には、カードユニット 50 からの BRDY 信号、BRQ 信号、VL 信号およびクリアスイッチ 921 の検出信号が入力される。

【0317】

図 48 は、払出制御手段 (払出制御用 CPU 371 および ROM, RAM 等の周辺回路) のメイン処理を示すフローチャートである。メイン処理では、払出制御用 CPU 371 は、まず、必要な初期設定を行う。すなわち、払出制御用 CPU 371 は、まず、割込禁止に設定する (ステップ S701)。次に、割込モードを割込モード 2 に設定し (ステップ S702)、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 S703)。また、払出制御用 CPU 371 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)。

30

【0318】

この実施の形態では、内蔵 CTC のうちの一つのチャン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、使用するチャン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、そのチャン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。

40

【0319】

なお、タイマモードに設定されたチャンネル (この実施の形態ではチャンネル 3) に設定される割込ベクタは、タイマ割込処理の先頭アドレスに相当するものである。具体的は、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アドレスが特定される。タ

50

イマ割込処理では、払出制御処理が実行される。

【0320】

また、内蔵CTCのうちの他の一つのチャンネル（この実施の形態ではチャンネル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ンネルとして用いられ、そのチャン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、使用するチャン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。

【0321】

カウンタモードに設定されたチャンネル（チャンネル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アドレスに相当するものである。具体的は、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アドレスが特定される。

10

【0322】

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アドレスを設定することができる。

【0323】

CTCのチャンネル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。さらに、CLK/TRG2端子に入力される信号の立ち上がりまたは立ち下がりによって特定レジスタとしてのタイマカウンタレジスタCLK/TRG2のカウント値が-1されるのであるが、所定の特定レジスタの設定によって、立ち上がり／立ち下がりの選択を行うことができる。この実施の形態では、CLK/TRG2端子に入力される信号の立ち上がりで、タイマカウンタレジスタCLK/TRG2のカウント値が-1されるような設定が行われる。

20

【0324】

また、CTCのチャンネル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、CPU371の動作クロックを分周したクロックがCTCに与えられ、クロックの入力によってレジスタの値が減算され、レジスタの値が0になるとタイマ割込が発生する。例えば、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。分周したクロックにもとづいて減算が行われるので、レジスタの初期値は大きくならない。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。

30

【0325】

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。

40

【0326】

次いで、払出制御用CPU371は、入力ポートB（図47参照）を介して入力されるクリアスイッチ921の出力信号の状態を1回だけ確認する（ステップS707）。その確認においてオンを検出した場合には、払出制御用CPU371は、通常の初期化処理を実行する（ステップS711～ステップS714）。クリアスイッチ921がオンである場合（押下されている場合）には、ローレベルのクリアスイッチ信号が出力されている。なお、入力ポート372では、クリアスイッチ信号のオン状態はハイレベルである。また、払出制御手段においては、ステップS707の判定を行わなくてもよい。

【0327】

なお、払出制御用CPU371も、主基板31のCPU56と同様に、スイッチの検出信

50

号のオン判定を行う場合には、例えば、オン状態が少なくとも2ms（2ms毎に起動される処理の1回目の処理における検出直前に検出信号がオンした場合）継続しないとスイッチオンとは見なさないが、クリアスイッチ921のオン検出の場合には、1回のオン判定でオン／オフが判定される。すなわち、操作手段としてのクリアスイッチ921が所定の操作状態であるか否かを払出制御用CPU371が判定するための初期化要求検出判定期間は、遊技媒体検出手段としての賞球カウントスイッチ等が遊技媒体を検出したことを判定するための遊技媒体検出判定期間とは異なる期間とされている。

【0328】

クリアスイッチ921がオンの状態でない場合には、払出制御用CPU371は、払出制御用のバックアップRAM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S708）。例えば、主基板31のCPU56の処理と同様に、遊技機への電力供給停止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。

10

【0329】

バックアップありを確認したら、払出制御用CPU371は、バックアップRAM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。不測の停電等の電力供給の停止が生じた後に復旧した場合には、バックアップRAM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、内部状態を電力供給の停止時の状態に戻すことができないので、不足の停電等からの復旧時ではなく電源投入時に実行される初期化処理を実行する。

20

【0330】

チェック結果が正常であれば（ステップS709）、払出制御用CPU371は、内部状態を電力供給停止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S710）。そして、バックアップRAM領域に保存されていたPC（プログラムカウンタ）の指すアドレスに復帰する。

【0331】

初期化処理では、払出制御用CPU371は、まず、RAMクリア処理を行う（ステップS711）。そして、2ms毎に定期的にタイマ割込がかかるように払出制御用CPU371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S712）。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。また、本例では、払出制御用CPU371は、初期状態として払出禁止状態に設定する（ステップS713）。なお、払出禁止状態に設定するときには、例えば払出モータ289の駆動が停止されるとともに払出停止中であることを示す内部フラグ（払出停止中フラグ）がセットされる。すなわち、ステップS713では、払い出しが禁止された状態であることを示すデータ（セットされた払出停止中フラグ）を所定の記憶領域に記憶する処理が実行されている。払出停止中フラグについては、あとで詳しく説明する。そして、初期設定処理のステップS701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S714）。

30

【0332】

この実施の形態では、払出制御用CPU371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49に示すように、タイマ割込があったことを示すタイマ割込フラグがセットされる（ステップS792）。そして、メイン処理において、タイマ割込フラグがセットされたことが検出されたら（ステップS715）、タイマ割込フラグがリセットされるとともに（ステップS751）、払出制御処理（ステップS751～S760）が実行される。

40

【0333】

なお、タイマ割込では、図49に示すように、最初に割込許可状態に設定される（ステップS791）。よって、タイマ割込処理中では割込許可状態になり、INT信号の入力に

50

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。

【0334】

払出制御処理において、払出制御用CPU371は、まず、入力ポート372bに入力される賞球カウントスイッチ301Aや球貸しカウントスイッチ301B等のスイッチがオンしたか否かを判定する（スイッチ処理：ステップS752）。

【0335】

次に、払出制御用CPU371は、主基板31から払出禁止状態指定コマンドを受信していたら払出禁止状態に設定し、払出可能状態指定コマンドを受信していたら払出禁止状態の解除を行う（払出禁止状態設定処理：ステップS753）。また、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S754）。さらに、プリペイドカードユニット制御処理を行う（ステップS755）。 10

【0336】

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。

【0337】

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）。 20

【0338】

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。

【0339】

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）。また、遊技機外部に出力される球貸し個数信号を出力する処理等を行う（出力処理：ステップS760）。 30

【0340】

なお、図46に示す出力ポート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。

【0341】

図50は、ステップS710の払出状態復旧処理の一例を示すフローチャートである。払出状態復旧処理において、払出制御用CPU371は、まず、スタックポインタの復帰処理を行う（ステップS731）。スタックポインタの値は、後述する電力供給停止時処理において、所定のRAMエリア（電源バックアップされている）に退避している。よって、ステップS731では、そのRAMエリアの値をスタックポインタに設定することによって復帰させる。なお、復帰されたスタックポインタが指す領域（すなわちスタック領域）には、電力供給が停止したときのレジスタ値やプログラムカウンタ（PC）の値が退避している。 40

【0342】

次いで、払出制御用CPU371は、復旧する払い出しに関する状態として、本例では払出禁止状態に設定する（ステップS732）。なお、払出禁止状態に設定するときには、例えば払出モータ289の駆動が停止されるとともに払出停止中であることを示す内部フ 50

ラグ（払出停止中フラグ）がセットされる。すなわち、ステップS 7 3 2では、払い出しが禁止された状態であることを示すデータ（セットされた払出停止中フラグ）を所定の記憶領域に記憶する処理が実行されている。払出停止中フラグについては、あとで詳しく説明する。

【0 3 4 3】

また、払出制御用CPU 3 7 1は、バックアップフラグをクリアする（ステップS 7 3 3）すなわち、前回の電力供給停止時に所定の記憶保護処理が実行されたことを示すフラグをリセットする。また、スタック領域から各種レジスタの退避値を読み出して、各種レジスタに設定する（ステップS 7 3 4）。すなわち、レジスタ復元処理を行う。そして、パリティフラグがオンしていない場合には割込許可状態にする（ステップS 7 3 5, S 7 3 6）。最後に、AFレジスタ（アキュムレータとフラグのレジスタ）をスタック領域から復元する（ステップS 7 3 7）。 10

【0 3 4 4】

そして、RET命令が実行されるのであるが、ここでのリターン先は、払出状態復旧処理をコールした部分ではない。なぜなら、ステップS 7 3 1においてスタックポインタの復帰処理がなされ、復帰されたスタックポインタが指すスタック領域に格納されているリターンアドレスは、プログラムにおける前回の電力供給停止時にNMIが発生したアドレスである。従って、ステップS 7 3 7の次のRET命令によって、電力供給停止時にNMIが発生したアドレスにリターンする。すなわち、スタック領域に退避されていたアドレスにもとづいて復旧制御が実行されている。 20

【0 3 4 5】

図5 1～図5 3は、電源基板9 1 0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（NMI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CPU 3 7 1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。

【0 3 4 6】

マスク不能割込処理において、払出制御用CPU 3 7 1は、AF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S 8 0 1）。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S 8 0 2）。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S 8 0 4～8 0 8）。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。 30

【0 3 4 7】

なお、本例では、払出モータ2 8 9として、払出制御用CPU 3 7 1からのパルス信号（駆動信号）によって回転するステッピングモータが用いられている。従って、払出モータ2 8 9に対するパルス信号の出力が停止されることによって、球払出装置9 7の駆動は停止する。 40

【0 3 4 8】

次いで、払出制御用CPU 3 7 1は、クリアデータ（0 0）を適当なレジスタにセットし（ステップS 8 0 9）、処理数（この例では「2」）を別のレジスタにセットする（ステップS 8 1 0）。また、出力ポートCのアドレス（この例では「0 0 H」）をIOポインタに設定する（ステップS 8 1 1）。IOポインタとして、さらに別のレジスタが用いられる。

【0 3 4 9】

そして、IO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S 8 1 2）、IOポインタの値を1増やし（ステップS 8 1 3）、処理数の値を1減算する（ステップS 8 1 4）。ステップS 8 1 2～S 8 1 4の処理が、処理数の値が0になるま 50

で繰り返される（ステップS815）。その結果、出力ポートCおよび出力ポートD（図46参照）にクリアデータが設定される。図46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、出力ポートCおよび出力ポートDの全てのポートがオフ状態になる。この例では、出力ポートEのクリア処理は実行されないの、振分ソレノイド310の出力ポートはオフ状態とはされない。出力ポートEにおける振分ソレノイド310の出力ポート以外の出力ポートについて、クリア処理を行うようにしてもよい。

【0350】

その後、この実施の形態では、所定期間（以下、「払出確認期間」という）、払出検出手段としての賞球カウントスイッチ301A（賞遊技媒体払出検出手段に相当）および球貸しカウントスイッチ301B（貸出遊技媒体払出検出手段に相当）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

【0351】

なお、この実施の形態では、払出確認期間を計測するために、払出確認期間計測用カウンタが用いられる。払出確認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（S817から始まってS817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、払出確認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、ほぼ払出確認期間に相当する。

20

【0352】

払出確認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（払出確認期間に相当）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、払出確認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、払出確認期間は、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

【0353】

少なくとも、スイッチ検出処理が実行される払出確認期間（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や球貸しカウントスイッチ301Bに到達するまでの期間以上の期間。例えば、100[msec]～150[msec]程度。）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11に示されたように、電源基板910におけるコンバータIC920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、払出確認期間以上になるように、コンデンサの容量が決定される。払出確認期間が長い程、あるいは払出確認期間以上とされるスイッチ駆動可能な期間に余裕を持たせる程、より容量の大きいコンデンサが必要になるため、払出確認期間を短く設定するとともに、スイッチ駆動可能な期間に余裕を持たせすぎないようにすることが望ましい。

40

【0354】

なお、入力ポートおよび払出制御用CPU371も、コンバータIC920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。

50

【0355】

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11に示されたコンデンサ924の容量は、少なくとも上記の払出確認期間の間、振分ソレノイド310を駆動できるような容量になっている。なお、コンデンサ924は、各電気部品に電力供給を行うためのライン（コネクタ915の入力側のライン）に接続されているが、電源断信号に応じ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924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。

【0356】

なお、この実施の形態で用いられているコンデンサ923およびコンデンサ924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、上記の払出確認期間の間は、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、他の態様の補助駆動電源を用いることができる。

【0357】

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、払出確認期間計測用カウンタに、払出確認期間に対応した値mを設定する（ステップS816）。そして、払出制御用CPU371は、払出確認期間計測用カウンタの値を-1し（ステップS817）、払出確認期間計測用カウンタの値を確認する（ステップS818）。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に移行する。

【0358】

払出確認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S819）。この確認は、後述する賞球カウントスイッチON中フラグの状態を確認することで行われる。賞球カウントスイッチON中フラグがセットされていれば、賞球カウントスイッチオン中であると判定し、検出期間用カウンタの値を1減らした後（ステップS820）、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S821）。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S822）、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S823）。

【0359】

ステップS819で、賞球カウントスイッチオン中でないこと（賞球カウントスイッチON中フラグがセットされていないこと）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S824）、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S825）、検出期間用カウンタに初期値nをセットする（ステップS826）。

【0360】

以上の処理によって、払出確認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（S817からS821に至りS817に戻るループにおける処理時間のn倍：遊技媒体検出判定期間）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。つまり、最初のオン検出後、所定の遊技媒体検出判定期間経過後にもオン検出した場合に、1個の賞球の払出が完了したと見なされる。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。

10

20

30

40

50

【0361】

この場合、例えば、遊技媒体検出判定期間がほぼ2msとなるようにnを設定すれば、遊技媒体検出判定期間を通常遊技媒体検出判定期間（電力供給停止時処理での処理でない、通常の遊技状態において遊技媒体の有無を判定するための期間。本例では、後述する図57における751cで賞球カウントスイッチオンフラグの値が2であることが確認されるまでの2ms以上の期間）と同じ期間とすることが可能となる。このように構成すれば、通常の制御とほぼ同一の条件で、賞球カウントスイッチ301Aがオンしたか否かを判定することが可能となる。

【0362】

なお、通常時のスイッチ処理（図48におけるステップS752）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してもよい。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、払出確認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。

10

【0363】

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を確認する（ステップS827）。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S828）、検出期間用カウンタの値が0になったか否かを確認する（ステップS829）。0になっていれば、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S830）、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S831）。

20

【0364】

ステップS827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S832）、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S833）、検出期間用カウンタに初期値nをセットする（ステップS834）。

30

【0365】

以上の処理によって、払出確認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（遊技媒体検出判定期間）以上継続しないとスイッチオンと見なされない。つまり、賞球の払出検出の場合と同様に、最初のオン検出後、所定の遊技媒体検出判定期間経過後にもオン検出した場合に、1個の貸し球の払出が完了したと見なされる。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。

40

【0366】

また、賞球の払出検出の場合と同様に、例えば、遊技媒体検出判定期間がほぼ2msとなるようにnを設定すれば、遊技媒体検出判定期間を通常遊技媒体検出判定期間（電力供給停止時処理での処理でない、通常の遊技状態において遊技媒体の有無を判定するための期間。本例では、図57における751hで球貸しカウントスイッチオンフラグの値が2であることが確認されるまでの2ms以上の期間）と同じ期間とすることが可能となる。このように構成すれば、通常の制御とほぼ同一の条件で、球貸しカウントスイッチ301Bがオンしたか否かを判定することが可能となる。

【0367】

50

払出確認期間が経過すると（ステップS 8 1 8）、払出制御用C P U 3 7 1は、バックアップあり指定値（この例では「5 5 H」）をバックアップフラグにストアする（ステップS 8 3 5）。バックアップフラグはバックアップR A M領域に形成されている。次いで、主基板3 1のC P U 5 6の処理と同様の処理を行ってパリティデータを作成しバックアップR A M領域に保存する（ステップS 8 3 6～S 8 4 5）。そして、R A M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S 8 4 6）。以後、内蔵R A Mのアクセスができなくなる。

【0 3 6 8】

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R A M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R A Mアクセス防止処理が、払出制御状態を保存するための処理に相当する。

10

【0 3 6 9】

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9 7の駆動を停止した後、払出確認期間、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R A Mの保存内容に反映される。

【0 3 7 0】

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。

20

【0 3 7 1】

また、この実施の形態では、遊技媒体検出手段が所定の遊技媒体検出判定期間の前後において2回連続してオン検出した場合に、1個の賞球あるいは貸し球の払出を完了したと見なすようにしたので、誤ってスイッチオン検出がなされてしまうことを防止することができる。従って、電源断時における制御の適正化を図ることが可能となる。

【0 3 7 2】

上述したように、この例では、振分ソレノイド3 1 0の出力ポート以外の出力ポートのクリア処理が、スイッチ検出処理の実行前（ステップS 7 6 2の前）に行われる。電力供給停止時処理の実行中では、払出制御用C P U 3 7 1やスイッチ類はコンデンサ9 2 3, 9 2 4の充電電力等で駆動されることになる。この例では、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ているため、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。

30

【0 3 7 3】

R A Mアクセスレジスタにアクセス禁止値を設定すると、払出制御用C P U 3 7 1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。

【0 3 7 4】

この例では、電源の瞬断等に起因して電源断信号が発生した場合には、電源電圧は平常時の値に復旧し遊技機は制御可能な状態に戻る。そのような状況が発生したときには、電源基板9 1 0から復帰信号が払出基板3 7に供給される。復帰信号が入力されると、払出制御用C P U 3 7 1にリセットがかかる。従って、払出制御用C P U 3 7 1は、図4 8に示されたメイン処理の実行を開始することができる。その際、電源断信号が出力されたときに遊技状態が保存されているので、ステップS 7 1 0の処理で払出状態復旧処理が実行され、払出制御は、電源断信号発生時の状態に戻り、その状態から払出制御が続行される。

40

【0 3 7 5】

なお、ここでは、賞球カウントスイッチ3 0 1 Aまたは球貸しカウントスイッチ3 0 1 B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

50

と判定したが、主基板 3 1 の CPU 5 6 と同様に、2 m s のタイマ（2 m s 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。

【0376】

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。

10

【0377】

図 5 4 は、払出制御用 CPU 3 7 1 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 3 1 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。なお、バックアップ RAM 領域には、上記の遊技球の個数に関する情報を記憶する領域に限られず、例えば、後述する払出停止中フラグ、賞球経路エラーフラグなどのエラー状態を示すフラグ、バックアップフラグなどの各種のフラグを記憶する領域や、受信コマンドバッファなどの各種のバッファなどを記憶する領域なども形成されている。また、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るようにしてもよい。

20

【0378】

そして、払出制御用 CPU 3 7 1 は、例えば、賞球制御処理（ステップ S 7 5 7）において、遊技制御手段から賞球個数を示す払出制御コマンドを受信すると、指示された個数分だけ総合個数記憶に内容を増加する。また、球貸し制御処理（ステップ S 7 5 6）において、カードユニット 5 0 から球貸し要求の信号を受信する毎に 1 単位（例えば 2 5 個）の個数分だけ貸し球個数記憶に内容を増加する。さらに、払出制御用 CPU 3 7 1 は、賞球制御処理において賞球カウントスイッチ 3 0 1 A が 1 個の賞球払出を検出すると総合個数記憶の値を 1 減らし、球貸し制御処理において球貸しカウントスイッチ 3 0 1 B が 1 個の貸し球払出を検出すると貸し球個数記憶の値を 1 減らす。

30

【0379】

従って、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 領域に記憶されることになる。よって、停電等の不測の電力供給停止が生じて、所定期間内に電力供給が復旧すれば、バックアップ RAM 領域の記憶内容にもとづいて賞球処理および球貸し処理を再開することができる。すなわち、遊技機への電力供給が停止しても、電力供給が再開すれば、電力供給停止時の未払出の賞球個数と貸し球個数にもとづいて払い出しが行われ、遊技者に与えられる不利益を低減することができる。

【0380】

図 5 5 は、主基板 3 1 から受信した払出制御コマンドを格納するための受信バッファの一構成例を示す説明図である。この例では、2 バイト構成の払出制御コマンドを 6 個格納可能なリングバッファ形式の受信バッファが用いられる。従って、受信バッファは、受信コマンドバッファ 1 ～ 1 2 の 1 2 バイトの領域で構成される。そして、受信したコマンドをどの領域に格納するのかを示すコマンド受信個数カウンタが用いられる。コマンド受信個数カウンタは、0 ～ 1 1 の値をとる。

40

【0381】

図 5 6 は、割込処理による払出制御コマンド受信処理を示すフローチャートである。主基板 3 1 からの払出制御用の INT 信号は払出制御用 CPU 3 7 1 の CLK / TRG 2 端子に入力されている。よって、主基板 3 1 からの INT 信号が立ち上がると、払出制御用 CPU 3 7 1 に割込がかかり、図 5 6 に示す払出制御コマンドの受信処理が開始される。な

50

お、払出制御用CPU371は、割込が発生すると、ソフトウェアで割込許可にしない限り、マスク可能割込がさらに生ずることはないような構造のCPUである。

【0382】

なお、ここでは払出制御手段のコマンド受信処理について説明するが、表示制御手段、ランプ制御手段および音制御手段でも、同様のコマンド受信処理が実行されている。また、この実施の形態では、CLK/TRG2端子の入力が立ち上がるとタイマカウンタレジスタCLK/TRG2の値が-1されるような初期設定を行ったが、すなわち、INT信号の立ち上がりで割込が発生するような初期設定を行ったが、CLK/TRG2端子の入力が立ち下がるとタイマカウンタレジスタCLK/TRG2の値が-1されるような初期設定を行ってもよい。換言すれば、INT信号の立ち下がりで割込が発生するような初期設定を行ってもよい。

10

【0383】

すなわち、取込信号としてのパルス状（矩形波状）のINT信号のレベル変化タイミング（エッジ）で割込が発生するように構成すれば、エッジは立ち上がりエッジであっても立ち下がりエッジであってもよい。いずれにせよ、取込信号としてのパルス状（矩形波状）のINT信号のレベル変化タイミング（エッジ）で割込が発生するように構成される。このようにすることで、コマンドの取込が指示された段階でいち早くコマンド受信を行うことが可能になる。また、Aの期間（図38参照）が経過するまでINT信号の出力が待機されるので、INT信号の出力時に、制御信号CD0～CD7のライン上のコマンドデータの出力状態は安定している。よって、払出制御手段において、払出制御コマンドは良好

20

【0384】

払出制御コマンドの受信処理において、払出制御用CPU371は、まず、各レジスタをスタックに退避する（ステップS850）。次いで、払出制御コマンドデータの入力に割り当てられている入力ポート372a（図8参照）からデータを読み込む（ステップS851）。次いで、読み込んだデータが規則内のデータであるか否か確認する（ステップS851a）。規則内のデータであるか否かは、受信したデータの構成や内容が予め定められている規則に適合しているか否かを確認することで行われる。例えば、受信したデータが、正規のコマンドとはバイト数が異なるデータであった場合や、データの内容が正規のコマンドではあり得ない内容となっている場合などには、規則外のデータであると判定される。読み込んだデータが規則内のデータであれば、2バイト構成の払出制御コマンドのうちの1バイト目であるか否か確認する（ステップS852）。1バイト目であるか否かは、受信したコマンドの先頭ビットが「1」であるか否かによって確認される。先頭ビットが「1」であるのは、2バイト構成である払出制御コマンドのうちのMODEバイト（1バイト目）のはずである（図37参照）。そこで、払出制御用CPU371は、先頭ビットが「1」であれば、有効な1バイト目を受信したとして、受信したコマンドを受信バッファ領域におけるコマンド受信個数カウンタが示す受信コマンドバッファに格納する（ステップS853）。

30

【0385】

払出制御コマンドのうちの1バイト目でなければ、1バイト目を既に受信したか否か確認する（ステップS854）。既に受信したか否かは、受信バッファ（受信コマンドバッファ）に有効なデータが設定されているか否かによって確認される。

40

【0386】

1バイト目を既に受信している場合には、受信した1バイトのうちの先頭ビットが「0」であるか否か確認する。そして、先頭ビットが「0」であれば、有効な2バイト目を受信したとして、受信したコマンドを、受信バッファ領域におけるコマンド受信個数カウンタ+1が示す受信コマンドバッファに格納する（ステップS855）。先頭ビットが「0」であるのは、2バイト構成である払出制御コマンドのうちのEXTバイト（2バイト目）のはずである（図37参照）。なお、ステップS854における確認結果が1バイト目を既に受信している場合には、2バイト目として受信したデータのうちの先頭ビットが「0

50

」でなければ処理を終了する。なお、ステップS 8 5 4で「N」と判断された場合には、ステップS 8 5 6の処理が行われないので、次に受信したコマンドは、今回受信したコマンドが格納されるはずであったバッファ領域に格納される。

【0387】

ステップS 8 5 5において、2バイト目のコマンドデータを格納すると、コマンド受信個数カウンタに2を加算する（ステップS 8 5 6）。そして、コマンド受信カウンタが12以上であるか否か確認し（ステップS 8 5 7）、12以上であればコマンド受信個数カウンタをクリアする（ステップS 8 5 8）。その後、退避されていたレジスタを復帰し（ステップS 8 5 9）、最後に割込許可に設定する（ステップS 8 6 0）。

【0388】

コマンド受信割込処理中は割込禁止状態になっている。上述したように、2msタイマ割込処理中は割込許可状態になっているので、2msタイマ割込中にコマンド受信割込が発生した場合には、コマンド受信割込処理が優先して実行される。また、コマンド受信割込処理中に2msタイマ割込が発生しても、その割込処理は待たされる。このように、この実施の形態では、主基板31からのコマンド受信処理の処理優先度が高くなっている。また、コマンド受信処理中には他の割込処理が実行されないため、コマンド受信処理に要する最長時間は決まる。コマンド受信処理中に他の割込処理が実行可能であるように構成したのでは、コマンド受信処理に要する最長の時間を見積もることは困難である。コマンド受信処理に要する最長時間が決まるので、遊技制御手段のコマンド送出処理におけるCの期間（図38参照）をどの程度にすればよいのかを正確に判断することができる。さらに

【0389】

また、払出制御コマンドは2バイト構成であって、1バイト目（MODE）と2バイト目（EXT）とは、受信側で直ちに区別可能に構成されている。すなわち、先頭ビットによって、MODEとしてのデータを受信したのかEXTとしてのデータを受信したのかを、受信側において直ちに検出できる。よって、上述したように、適正なデータを受信したのか否かを容易に判定することができる。

【0390】

図57は、ステップS 7 5 2のスイッチ処理の一例を示すフローチャートである。スイッチ処理において、払出制御用CPU371は、賞球カウントスイッチ301Aがオン状態を示しているか否か確認する（ステップS 7 5 1 a）。オン状態を示していれば、払出制御用CPU371は、賞球カウントスイッチオンカウンタを+1する（ステップS 7 5 1 b）。賞球カウントスイッチオンカウンタは、賞球カウントスイッチ301Aのオン状態を検出した回数を計数するためのカウンタである。

【0391】

そして、賞球カウントスイッチオンカウンタの値をチェックし（ステップS 7 5 1 c）、その値が2になっていれば、1個の賞球の払出が行われたと判断する。1個の賞球の払出が行われたと判断した場合には、払出制御用CPU371は、賞球未払出カウンタ（総合個数記憶に格納されている賞球個数：未払出数データ）を-1する（ステップS 7 5 1 d）。

【0392】

ステップS 7 5 1 aにおいて賞球カウントスイッチ301Aがオン状態でないことが確認されると、払出制御用CPU371は、賞球カウントスイッチオンカウンタをクリアする（ステップS 7 5 1 e）。そして、この実施の形態では、球貸しカウントスイッチ301Bがオン状態を示しているか否か確認する（ステップS 7 5 1 f）。オン状態を示していれば、払出制御用CPU371は、球貸しカウントスイッチオンカウンタを+1する（ステップS 7 5 1 g）。球貸しカウントスイッチオンカウンタは、球貸しカウントスイッチ301Bのオン状態を検出した回数を計数するためのカウンタである。

【0393】

そして、球貸しカウントスイッチオンカウンタの値をチェックし（ステップS751h）、その値が2になっていれば、1個の貸し球の払出が行われたと判断する。1個の貸し球の払出が行われたと判断した場合には、払出制御用CPU371は、貸し球未払出個数カウンタ（貸し球個数記憶に格納されている貸し球数：未払出数データ）を-1する（ステップS751i）。

【0394】

ステップS751fにおいて球貸しカウントスイッチ301Bがオン状態でないことが確認されると、払出制御用CPU371は、球貸しカウントスイッチオンカウンタをクリアする（ステップS751j）。

10

【0395】

図58は、ステップS753の払出禁止状態設定処理の一例を示すフローチャートである。払出禁止状態設定処理において、払出制御用CPU371は、受信バッファ中に受信コマンドがあるか否かの確認を行う（ステップS753a）。受信バッファ中に受信コマンドがあれば、受信した払出制御コマンドが払出禁止状態指定コマンドであるか否かの確認を行う（ステップS753b）。払出禁止状態指定コマンドであれば、払出制御用CPU371は、払出禁止状態に設定する（ステップS753c）。

【0396】

ステップS753bで受信コマンドが払出禁止状態指定コマンドでないことを確認すると、受信した払出制御コマンドが払出可能状態指定コマンドであるか否かの確認を行う（ステップS753d）。払出可能状態指定コマンドであれば、払出禁止状態を解除する（ステップS753e）。

20

【0397】

なお、払出禁止状態に設定するときには、例えば払出モータ289の駆動が停止されるとともに払出停止中であることを示す内部フラグ（払出停止中フラグ）がセットされる。また、払出禁止状態を解除するときには、払出モータ289の駆動が再開されるとともに、払出停止中フラグがリセットされる。すなわち、ステップS753cでは、払い出しが禁止された状態であることを示すデータ（セットされた払出停止中フラグ）を所定の記憶領域に記憶する処理が実行されており、ステップS753eでは、払い出しが許可された状態であることを示すデータ（リセットされた払出停止中フラグ）を所定の記憶領域に記憶する処理が実行されている。

30

【0398】

払出停止中フラグは、例えばバックアップRAM領域に格納されている。払出停止中フラグは、例えばD0～D7の各ビットから成る1バイト構成とされる。この場合、例えば、D0が「1」であれば払出禁止状態が設定されている状態を示し、D1が「1」であれば払出禁止状態が解除されている状態を示すようにすればよい。また、D2は、例えば、払出禁止状態が解除されたあとの復帰待ち状態であることを示すために用いられる。なお、D3～D7は、未使用領域とされる。

【0399】

ここで、図58の処理における払出停止中フラグの状態を具体的に説明する。ステップS753cの処理では、払出制御用CPU371は、払出停止中フラグのD0を「0」とするとともに、D1を「1」とする。また、ステップS753eの処理では、払出制御用CPU371は、払出停止中フラグのD0を「1」とするとともにD1を「0」とし、D2を「1」とする。なお、払出制御用CPU371は、D2を「1」とした場合には、所定期間（例えば1[s]）経過後にD2を「0」にする。本例では、払出停止中フラグは、D0が「0」であり、かつD1が「1」の状態であるときに、払出禁止状態であることを示す。また、D0が「1」であり、かつD1が「0」の状態であるときに、払出許可状態（払出禁止状態状態が解除されている状態）であることを示す。なお、払出停止中フラグは、1バイト構成以外の他の構成であってもよく、各ビットを他の態様で使用するようにしてもよい（例えば、D0のみを用いるようにして、D0が「0」であれば払出禁止状態

40

50

を示し、D Oが「1」であれば払出許可状態を示すようにしてもよい）。

【0400】

払出禁止状態に設定された場合に、直ちに払出モータ289を停止してもよいが、そのように制御するのではなく、切りのよいところで払出モータ289を停止するようにしてもよい。例えば、遊技球の払出を25個単位で実行し、一単位の払出が完了した時点で払出モータ289を停止するとともに、内部状態を払出禁止状態に設定するようにしてもよい。上述したように、球切れスイッチ187は、払出球通路に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設置されているので、主基板31の遊技制御手段が球切れを検出しても、その時点から少なくとも25個の払出は可能である。従って、一単位の払出が完了した時点で払出禁止状態にしても問題は生じない。また、一単位の区切りで払出禁止状態とすれば、払出再開時の制御が容易になる。

10

【0401】

図59は、ステップS754のコマンド解析実行処理の一例を示すフローチャートである。コマンド解析実行処理において、払出制御用CPU371は、受信バッファに受信コマンドがあるか否かの確認を行う（ステップS754a）。受信コマンドがあれば、受信した払出制御コマンドが賞球個数を指定するための払出制御コマンドであるか否かの確認を行う（ステップS754b）。なお、払出制御用CPU371は、コマンド指示手段としての読出ポインタが指す受信バッファ中のアドレスに格納されている受信コマンドについてステップS754bの判断を行う。また、その判断後、読出ポインタの値は+1される。読出ポインタが指すアドレスが受信コマンドバッファ12（図55参照）のアドレスを越えた場合には、読出ポインタの値は、受信コマンドバッファ1を指すように更新される。

20

【0402】

受信した払出制御コマンドが賞球個数を指定するための払出制御コマンドであれば、払出制御コマンドで指示された個数を総合個数記憶に加算する（ステップS754c）。すなわち、払出制御用CPU371は、主基板31のCPU56から送られた払出制御コマンドに含まれる賞球個数をバックアップRAM領域（総合個数記憶）に記憶する。

【0403】

なお、払出制御用CPU371は、必要ならば、コマンド受信個数カウンタの減算や受信バッファにおける受信コマンドシフト処理を行う。また、払出禁止状態設定処理およびコマンド解析実行処理が、読出ポインタの値と受信バッファにおける最新コマンド格納位置とが一致するまで繰り返すように構成されていてもよい。例えば、読出ポインタの値と受信バッファにおける最新コマンド格納位置との差が「3」であれば未処理の受信済みコマンドが3つあることになるが、一致するまで繰り返し処理が実行されることによって、未処理の受信済みコマンドがなくなる。すなわち、受信バッファに格納されている受信済みコマンドが、一度の処理で、全て読み出されて処理される。

30

【0404】

図60および図61は、ステップS756の球貸し制御処理の一例を示すフローチャートである。なお、この実施の形態では、連続的な払出数の最大値を貸し球の一単位（例えば25個）とするが、連続的な払出数の最大値は他の数であってもよい。

40

【0405】

球貸し制御処理において、払出制御用CPU371は、球貸し停止中であるか否かを確認する（ステップS510）。停止中であれば、処理を終了する。なお、球貸し停止中であるか否かは、図58に示された払出禁止状態設定処理などにおいて設定される払出停止中フラグがオンしているか否かによって確認される。

【0406】

球貸し停止中でなければ、払出制御用CPU371は、貸し球払出中であるか否かの確認を行い（ステップS511）、貸し球払出中であれば図61に示す球貸し中の処理に移行する。なお、貸し球払出中であるか否かは、後述する球貸し処理中フラグの状態によって判断される。貸し球払出中でなければ、賞球の払出中であるか否か確認する（ステップS

50

512)。賞球の払出中であるか否は、後述する賞球処理中フラグの状態によって判断される。

【0407】

貸し球払出中でも賞球払出中でもなければ、払出制御用CPU371は、カードユニット50から球貸し要求があったか否かを確認する(ステップS513)。要求があれば、球貸し処理中フラグをオンするとともに(ステップS514)、25(球貸し一単位数:ここでは100円分)をバックアップRAM領域の貸し球個数記憶に設定する(ステップS515)。そして、払出制御用CPU371は、EXS信号をオンする(ステップS516)。また、球払出装置97の下方の球振分部材311を球貸し側に設定するために振分用ソレノイド310を駆動する(ステップS517)。さらに、払出制御用CPU371は、25個の遊技球を払い出すためのモータ回転時間を設定するか、または、モータ回転時間に応じた数の出力パルス数を決定する。そして、払出モータ289をオンして(ステップS518)、図61に示す球貸し中の処理に移行する。

10

【0408】

なお、払出モータ289をオンするのは、厳密には、カードユニット50が受付を認識したことを示すためにBRQ信号をオフ状態にしてからである。また、球貸し処理中フラグはバックアップRAM領域に設定される。

【0409】

図61は、払出制御用CPU371による払出制御処理における球貸し中の処理を示すフローチャートである。球貸し処理では、払出モータ289がオンしていなければオンする。なお、この実施の形態では、ステップS751のスイッチ処理で、球貸しカウントスイッチ301Bの検出信号による遊技球の払出がなされたか否かの確認を行うので、球貸し制御処理では貸し球個数記憶の減算などは行われない。

20

【0410】

球貸し制御処理において、払出制御用CPU371は、貸し球通過待ち時間中であるか否かの確認を行う(ステップS519)。貸し球通過待ち時間中でなければ、貸し球の払出を行い(ステップS520)、払出モータ289の駆動を終了すべきか(一単位の払出動作が終了したか)否かの確認を行う(ステップS521)。具体的には、所定個数の払出に対応した回転が完了したか否かを確認する。所定個数の払出に対応した回転が完了した場合には、払出制御用CPU371は、払出モータ289の駆動を停止し(ステップS522)、貸し球通過待ち時間の設定を行う(ステップS523)。

30

【0411】

ステップS519で貸し球通過待ち時間中であれば、払出制御用CPU371は、貸し球通過待ち時間が終了したか否かの確認を行う(ステップS524)。貸し球通過待ち時間は、最後の払出球が払出モータ289によって払い出されてから球貸しカウントスイッチ301Bを通過するまでの時間である。貸し球通過待ち時間の終了を確認すると、一単位の貸し球は全て払い出された状態であるので、カードユニット50に対して次の球貸し要求の受付が可能になったことを示すためにEXS信号をオフにする(ステップS525)。また、振分ソレノイドをオフするとともに(ステップS526)、球貸し処理中フラグをオフする(ステップS527)。なお、貸し球通過待ち時間が経過するまでに最後の払出球が球貸しカウントスイッチ301Bを通過しなかった場合には、球貸し経路エラーとされる。また、この実施の形態では、賞球も球貸しも同じ払出装置で行われる。

40

【0412】

なお、球貸し要求の受付を示すEXS信号をオフにした後、所定期間内に再び球貸し要求信号であるBRQ信号がオンしたら、振分ソレノイドおよび払出モータをオフせずに球貸し処理を続行するようにしてもよい。すなわち、所定単位(この例では100円単位)毎に球貸し処理を行うのではなく、球貸し処理を連続して実行するように構成することもできる。

【0413】

貸し球個数記憶の内容は、遊技機への電力供給が停止しても、所定期間電源基板910の

50

バックアップ電源によって保存される。従って、所定期間中に電力供給が復旧すると、払出制御用CPU371は、貸し球個数記憶の内容にもとづいて球貸し処理を継続することができる。

【0414】

図62および図63は、ステップS757の賞球制御処理の一例を示すフローチャートである。なお、この例では、連続的な払出数の最大値を貸し球の一単位と同数（例えば25個）とするが、連続的な払出数の最大値は他の数であってもよい。

【0415】

賞球制御処理において、払出制御用CPU371は、まず、賞球停止中であるか否かを確認する（ステップS530）。停止中であれば、処理を終了する。なお、賞球停止中であるか否かは、図58に示された払出禁止状態設定処理などにおいて設定される払出停止中フラグがオンしているか否かによって確認される。

10

【0416】

賞球停止中でなければ、払出制御用CPU371は、貸し球払出中であるか否かの確認を行い（ステップS531）、貸し球払出中であれば処理を終了する。なお、貸し球払出中であるか否かは、球貸し処理中フラグの状態によって判断される。貸し球払出中でなければ、既に賞球払出処理が開始されているか否か、すなわち賞球中であるか否か確認する（ステップS532）。賞球中であれば図63に示す賞球中の処理に移行する。なお、賞球中であるか否かは、後述する賞球処理中フラグの状態によって判断される。

【0417】

20

賞球払出中でなければ、払出制御用CPU371は、総合個数記憶に格納されている賞球数（未払出の賞球数）が0でないか否か確認する（ステップS534）。総合個数記憶に格納されている賞球数が0でなければ、賞球制御用CPU371は、賞球処理中フラグをオンし（ステップS535）、総合個数記憶の値が25以上であるか否か確認する（ステップS536）。なお、賞球処理中フラグは、バックアップRAM領域に設定される。

【0418】

総合個数記憶に格納されている賞球個数が25以上であると、払出制御用CPU371は、25個分の遊技球を払い出すまで払出モータ289を回転させるように払出モータ289に対して駆動信号を出力するために、25個払出動作の設定を行う（ステップS537）。具体的には、25個の遊技球を払い出すためのモータ回転時間を設定したり、モータ回転時間に応じた数の出力パルス数を決定する。

30

【0419】

総合個数記憶に格納されている賞球個数が25以上でなければ、払出制御用CPU371は、総合個数記憶に格納されている数に応じた遊技球を払い出すまで払出モータ289を回転させるように駆動信号を出力するために、全個数払出動作の設定を行う（ステップS538）。具体的には、遊技球を払い出すためのモータ回転時間を設定したり、モータ回転時間に応じた数の出力パルス数を決定する。次いで、払出モータ289をオンする（ステップS539）。なお、振分ソレノイドはオフ状態であるから、球払出装置97の下方の球振分部材は賞球側に設定されている。そして、図63に示す賞球制御処理における賞球払出中の処理に移行する。

40

【0420】

図63は、払出制御用CPU371による払出制御処理における賞球中の処理の一例を示すフローチャートである。賞球制御処理では、払出モータ289がオンしていなければオンする。なお、この実施の形態では、ステップS751のスイッチ処理で、賞球カウントスイッチ301Aの検出信号による遊技球の払出がなされたか否かの確認を行うので、賞球制御処理では総合個数記憶の減算などは行われない。

【0421】

賞球中の処理において、払出制御用CPU371は、賞球通過待ち時間中であるか否かの確認を行う（ステップS540）。賞球通過待ち時間中でなければ、賞球払出を行い（ステップS541）、払出モータ289の駆動を終了すべきか（25個または25個未満の

50

所定の個数の払出動作が終了したか）否かの確認を行う（ステップS542）。具体的には、所定個数の払出に対応した回転が完了したか否かを確認する。所定個数の払出に対応した回転が完了した場合には、払出制御用CPU371は、払出モータ289の駆動を停止し（ステップS543）、賞球通過待ち時間の設定を行う（ステップS544）。賞球通過待ち時間は、最後の払出球が払出モータ289によって払い出されてから賞球カウントスイッチ301Aを通過するまでの時間である。

【0422】

ステップS540で賞球通過待ち時間中であれば、払出制御用CPU371は、賞球通過待ち時間が終了したか否かの確認を行う（ステップS545）。賞球通過待ち時間が終了した時点は、ステップS537またはステップS538で設定された賞球が全て払い出された状態である。そこで、払出制御用CPU371は、賞球通過待ち時間が終了していれば、賞球処理中フラグをオフする（ステップS546）。賞球通過待ち時間が経過するまでに最後の払出球が賞球カウントスイッチ301Aを通過しなかった場合には、賞球経路エラーとされる。

10

【0423】

なお、この実施の形態では、ステップS511、ステップS531の判断によって球貸しが賞球処理よりも優先されることになるが、賞球処理が球貸しに優先するようにしてもよい。

【0424】

総合個数記憶および貸し球個数記憶の内容は、遊技機への電力供給が停止しても、所定期間電源基板910のバックアップ電源によって保存される。従って、所定期間中に電力供給が復旧すると、払出制御用CPU371は、総合個数記憶の内容にもとづいて払出処理を継続することができる。

20

【0425】

なお、払出制御用CPU371は、主基板31から指示された賞球個数を賞球個数記憶で総数として管理したが、賞球個数毎（例えば15個、10個、6個）に管理してもよい。例えば、賞球個数毎に対応した個数カウンタを設け、払出個数指定コマンドを受信すると、そのコマンドで指定された個数に対応する個数カウンタを+1する。そして、個数カウンタに対応した賞球払出が行われると、その個数カウンタを-1する（この場合、払出制御処理にて減算処理を行うようにする）。その場合にも、各個数カウンタはバックアップRAM領域に形成される。よって、遊技機への電力供給が停止しても、所定期間中に電源が復旧すれば、払出制御用CPU371は、各個数カウンタの内容にもとづいて賞球払出処理を継続することができる。

30

【0426】

なお、この実施の形態では、払出制御手段は、払出制御信号に関するINT信号が立ち上がったことを検知して、例えば割込処理によって1バイトのデータの取り込み処理を開始する。そして、複数の払出制御コマンドを格納可能な受信リングバッファ（この例では受信バッファ）が設けられているので、払出制御コマンドを受信後、そのコマンドにもとづく制御が開始されないうちに次の払出制御コマンドを受信しても、そのコマンドが、払出制御手段において受信されないということはない。

40

【0427】

払出制御手段において、払出禁止状態であっても割込処理は起動されるので、払出制御手段は、払出停止中であっても、払出制御コマンドを受信することができる。そして、払出停止中では受信した払出制御コマンドに応じた払出処理は停止しているのであるが、複数の払出制御コマンドを格納可能な受信リングバッファが設けられているので、遊技制御手段から送出された払出制御コマンドは、払出制御手段において消失してしまうようなことはない。

【0428】

そして、払出制御手段において、送出コマンドを受信リングバッファにおけるどの領域に格納するのかを示すアドレス指示手段としてのコマンド受信個数カウンタが用いられる。

50

よって、どの領域を使用すればよいのかの判断は容易である。

【0429】

なお、上記の実施の形態では、変動データ記憶手段としてRAMを用いた場合を示したが、変動データ記憶手段として、電氣的に書き換えが可能な記憶手段であればRAM以外のものを用いてもよい。

【0430】

さらに、上記の実施の形態では、電源監視手段が電源基板910に設けられ、システムリセットのための信号を発生する回路は電気部品制御基板に設けられたが、それらがともに電気部品制御基板に設けられていてもよい。

【0431】

次に、この実施の形態の遊技機が、電力供給が開始したあとに遊技球の払い出しを開始する際の処理の例について説明する。図64は、電力供給開始時におけるCPU56による払出可能状態指定コマンドの送信処理や払出制御用CPU371による球払出装置97を用いた遊技球の払出処理などの処理タイミングの一例を示すタイミングチャートである。なお、図64でも、電源基板910に搭載されているシステムリセット回路65におけるリセットIC651の外付けのコンデンサの容量と、電源監視用IC902の外付けのコンデンサの容量とを適切に選定することによって、電源監視用IC902から出力される電源断信号がハイレベルに立ち上がることとなる電圧値（この実施の形態では+22V）にVSL電源電圧が到達した後に、リセット信号が立ち上がる例が示されている。

【0432】

遊技機に電源が投入され、VSL電源電圧が上昇して所定値（この実施の形態では+9V）に到達すると、図64に示されたように、主基板31のCPU56は、他の電気部品制御基板のCPU（この実施の形態では払出制御基板37の払出制御用CPU371）が動作を開始し、遅延回路960によって遅延される時間が経過したあとに動作を開始する。動作を開始すると、主基板31のCPU56は、制御状態を復旧する場合には、復旧する払出に関する制御状態が払出禁止状態でなければ払出可能状態指定コマンドを送信する（ステップS83、ステップS84参照）。なお、初期化する場合には、CPU56は、払出禁止条件が成立していなければ払出可能状態指定コマンドを送信する（ステップS13b参照）。

【0433】

主基板31のCPU56が払出制御基板37に対して払出可能状態指定コマンドを出力することができるということは、主基板31のCPU56が既に立ち上がっていることを意味する。従って、主基板31のCPU56は、賞球カウントスイッチ301Aの検出信号を受信することができる状態となっている。

【0434】

払出可能状態指定コマンドを受信すると、払出制御用CPU371は、初期設定における上述したステップS713あるいは復旧処理における上述したステップS732で設定していた払出禁止状態を解除し（ステップS753e参照）、未払出の遊技球が存在する場合には球払出装置97を用いて遊技球の払出処理を実行する。そして、払い出された遊技球が賞球カウントスイッチ301Aで検出される。賞球カウントスイッチ301Aの検出信号は、動作を開始しているCPU56および払出制御用CPU371それぞれによって確実に受信される。

【0435】

図65は、上述した本例の遊技機における特徴部分の構成を示すブロック図である。図65に示すように、本例の遊技機は、遊技者が所定の遊技を行うことが可能な遊技機であって、遊技機に設けられた電気部品802を制御するための電気部品制御手段801と、遊技の進行を制御する遊技制御手段561と、遊技機への電力供給が停止しても所定期間は記憶内容を保持することが可能な変動データ記憶手段551と、遊技機で用いられる所定の電源の状態を監視して、遊技機への電力の供給停止にかかわる検出条件が成立した場合に検出信号を出力する電源監視手段910aとを備え、遊技制御手段561は、電気部品

10

20

30

40

50

制御手段 801 にコマンドを送信するためのコマンド送信プログラムを実行して遊技の進行に応じたコマンドを送信するコマンド送信手段 562 を有し、電源監視手段 910 a からの検出信号に応じて制御状態を復旧させるために必要なデータを変動データ記憶手段 551 に保存するための電力供給停止時処理（ステップ S 450）を実行し、当該電力供給停止時処理が終了した後待機状態に移行する構成とされ、電力供給が復帰し変動データ記憶手段 551 に保存されていた記憶内容にもとづいて制御状態を電力供給が停止する前の状態に復旧させる復旧処理（ステップ S 100）を実行可能であり、電源監視手段による検出信号が出力されたにもかかわらず、遊技機への電力供給が停止しない場合に、例えば復帰信号を出力することで、遊技制御手段 561 の制御状態を当該待機状態から復帰させ復旧処理（ステップ S 100）を実行可能な待機状態復帰手段 981 を有し、コマンド送信手段 562 は、復旧処理（ステップ S 100）にてサブルーチンコールによって呼び出したコマンド送信プログラムを実行することで、電気部品制御手段 801 に電力供給が停止する前の制御状態へ復旧するためのコマンドを送信する処理（ステップ S 562 a）を実行し、変動データ記憶手段 551 は、サブルーチンコールがあったことに応じて、実行されていた制御プログラムのアドレスに関連するプログラムアドレスデータを退避させるスタック領域 552 を含み、遊技制御手段 561 が、スタックポインタ 563 により示されるアドレスによりスタック領域 552 に退避されたデータのうち、次に読み出されるべきデータが格納されているアドレスを特定し、電力供給停止時処理（ステップ S 450）において、スタックポインタ 563 により示されるアドレスに関連するスタックアドレスデータ 552 a を変動データ記憶手段 551 に退避する処理（ステップ S 450 a）を行い、復旧処理（ステップ S 100）において、コマンド送信手段 562 が最初にコマンドを送信する前に、電力供給停止時処理（ステップ S 450）にて変動データ記憶手段 551 に退避したスタックアドレスデータ 552 a によって、スタックポインタ 563 を設定する（ステップ S 100 a）ことを特徴とするものである。

10

20

【0436】

以上説明したように、遊技状態を復旧させるための制御コマンドを送信（ステップ S 83～ステップ S 86）する前に、スタックポインタを復帰（ステップ S 81）する構成としているので、コマンドを送信するための処理（コマンドセット処理）をサブルーチンとすることができ、そのサブルーチンをコールすることで遊技状態を復旧させるための制御コマンドの送信処理を実行することができるようになる。従って、遊技制御に用いられるプログラム容量を減らすことができ、ROM 54 の必要容量を低減させることができる。また、CPU 56 が、遊技状態復旧処理を効率よく実行することができる。すなわち、サブルーチンを利用した小容量のプログラムによって遊技状態復旧処理が実行されるので、遊技状態復旧処理がプログラム構成上無駄のない効率の良い処理となるのである。

30

【0437】

また、上述したように、復旧処理にて払出可能状態指定コマンドを送信する場合に、サブルーチン（ステップ S 84）を利用する構成としたので、遊技状態復旧処理における払出可能状態指定コマンドの送信処理を効率良く行うことができる。

【0438】

また、上述したように、可変表示装置 9 の表示状態を復旧させるための表示制御コマンドを送信する場合に、サブルーチン（ステップ S 86）を利用する構成としたので、遊技状態復旧処理における表示状態を復旧させるための表示制御コマンドの送信処理を効率良く行うことができる。具体的には、遊技状態復旧処理にて、サブルーチン（ステップ S 86）を用いて確定図柄に関する情報を復旧させるための図柄指定コマンドを送信するようにしたので、電源断前に表示制御手段が認識していた確定図柄に関する情報の記憶状態を復旧させるための表示制御コマンドの送信処理を効率良く行うことができる。また、遊技が再開されたときに確定図柄の関する情報を遊技者に確実に報知することができる。また、遊技状態復旧処理にて、サブルーチン（ステップ S 86）を用いて確変状態に関する表示状態を復旧させるための確変状態復旧指定コマンドを送信するようにしたので、電源断前における確変状態であることを示す表示状態に復旧させるための表示制御コマンドの送信

40

50

処理を効率良く行うことができる。また、遊技が再開したときに確変状態であるか否かを遊技者に確実に報知することができる。

【0439】

また、上述したように、遊技状態復旧処理にて、制御状態を復旧させるためのコマンドを送信する処理を行った直後に、タイマ割込の設定（ステップS87）を行うように構成されているので、遊技制御手段と他の電気部品制御手段との間で同期をとることが容易となる。

【0440】

また、上述したように、電力供給停止時処理（図23～図25、図51～図53参照）にて、検出維持期間が経過するまでの間は、コンデンサ923、924に充電された電力を用いて、電源基板910が、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を駆動可能な電力を供給するとともに、ソレノイド310が振分部材311の状態を保持するための駆動電力を供給し、遊技制御手段が賞球カウントスイッチ301Aからの検出信号の入力処理（ステップS466～ステップS486）を行い、払出制御手段（払出制御用CPU371）が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からの検出信号の入力処理（ステップS816～ステップS834）を行う構成としたので、電力供給停止時処理にて、払い出された景品遊技媒体（入賞領域への入賞にもとづいて景品として払い出される遊技媒体）や貸出遊技媒体（遊技者からの貸出要求に応じて貸し出される遊技媒体）を確実に検出することができるようになる。すなわち、上述した遊技機によれば、電力供給停止時処理にて払い出された遊技媒体の検出を確実に実行することができるので、遊技媒体の未払出数を正確に把握することができるようになる。

10

20

【0441】

また、上述したように、検出維持期間が経過するまでの間は、電源基板910が、ソレノイド310に対して振分部材311を駆動することが可能な電力を供給する構成とされているので、通路切換手段としてのソレノイド310の駆動状態を電氣的な構成によって保持させることができる。上記のような構成とされていることから、電源基板910は、検出維持期間が経過するまでの間、振分部材311の状態を維持させるための電力を供給する作動状態保持手段として機能している。また、上記のように構成されているので、検出維持期間が経過するまでの間は振分部材311の状態が維持され、振分部材311が動作することがないので、振分部材311と球通路293a、293b内の壁との間に遊技球が挟まってしまうことを防止できる。

30

【0442】

また、上述したように、停電等の発生に応じて電源断信号が出力されたら、まず、球払出装装置97の駆動が停止された後、所定の検出維持期間、払出検出手段（賞球カウントスイッチ301Aや球貸しカウントスイッチ301B）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の保存内容に確実に反映される。よって、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、保存される制御状態と実際の制御状態との間に矛盾等を生じさせないようにすることができる。

40

【0443】

また、上述したように、電源供給停止時処理のあとの待機状態が継続して実行されているのにもかかわらず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CPU56や払出制御用CPU371に出力する構成としたので、復帰信号によって、CPU56や払出制御用CPU371を待機状態から制御実行状態に復帰させることが可能になる。従って、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ようにすることができる。

【0444】

すなわち、上述した実施の形態では、記憶保持手段（例えばバックアップRAM）を有す

50

る遊技制御手段および払出制御手段が電源断信号に応じて電力供給停止時処理を行った後にシステムリセットを待つ待機状態にあるときに、電源復旧に応じて復帰信号が出力されると、遊技制御手段および払出制御手段は、プログラムの最初部分から動作を再開する。その際、電力供給停止時処理において保存された制御状態が復旧されるので、遊技者から見ると、何事もなかったかのように遊技が続行される。

【0445】

また、上述したように、復帰信号を出力可能な手段（例えばカウンタ971等で構成される手段：待機状態復帰手段の一例）が電源基板910に搭載される構成としたので、各制御基板毎に待機状態復帰手段を設ける必要がなく、簡単な構成で待機状態から復帰させることができるようになる。

10

【0446】

さらに、上述したように、電気部品制御手段は、電力供給が開始されたときに、電力供給停止時処理において保存された制御状態が残っていても、操作手段（クリアスイッチ921）が操作されている場合には、状態復旧処理を実行せず初期化処理を実行する。よって、遊技店員等が保存状態を容易にクリアすることができ、遊技店での遊技機運用上の利便性を向上させることが可能となる。

【0447】

なお、上述した実施の形態では、遊技状態復旧処理にて、サブルーチン（ステップS86）を用いて確定図柄に関する情報を復旧させるための図柄指定コマンドや確変状態に関する表示状態を復旧させるための確変状態復旧指定コマンドを送信するようにしていたが、可変表示装置9の表示状態を復旧させるための他の表示制御コマンドを送信する構成としてもよい。

20

【0448】

また、上述した実施の形態では、始動入賞記憶数を始動記憶表示器18を用いて表示する構成としていたが、可変表示装置9の表示領域で始動入賞記憶数を表示するようにしてもよい。この場合、可変表示装置9に、始動入賞口14に入った有効入賞球数すなわち始動記憶数を表示する例えば4つの特別図柄始動記憶表示エリア（始動記憶表示エリア）を設ける構成とし、有効始動入賞がある毎に表示色を変化させる（例えば青色表示から赤色表示に変化させる）始動記憶表示エリアを1増やし、可変表示装置9の可変表示が開始される毎に表示色を変化している始動記憶数表示エリアを1減らす（すなわち表示色をもとに戻す）ようにすればよい。なお、図柄表示エリアと始動記憶表示エリアとが分けられていても、始動記憶表示エリアを図柄表示エリアの一部に設けるようにしてもよい。始動記憶表示エリアを図柄表示エリアの一部に設けた場合には、可変表示中は始動記憶数の表示を中断するようにすればよい。

30

【0449】

また、上述した実施の形態では、始動入賞記憶数の最大値を4としていたが、最大値はいくつであってもよい。特に、可変表示装置9の表示領域で始動入賞記憶数を表示する構成とした場合には、始動入賞記憶数の最大値を大きい値としても、容易に対応することができる。

【0450】

また、上述した実施の形態では、総合個数記憶や貸し球個数記憶などをバックアップRAM領域に記憶させるようにして、払出制御基板37において各種のデータをバックアップする構成としていたが、払出制御基板37では各種のデータをバックアップしない構成とされていてもよい。この場合、主基板31で未払出の賞球数および貸し球数をバックアップ記憶するようにして、電力供給が再開した場合に、主基板31から、未払出の賞球数および貸し球数を示す払出制御コマンドを払出制御基板37に向けて送信する構成とすればよい。上記のように構成すれば、払出制御基板37が各種のデータのバックアップを行わない構成とされていても、電力供給が再開したあとに、払出制御用CPU371が未払出の賞球や貸し球の払出処理を行うことが可能となる。

40

【0451】

50

また、上述した実施の形態では、遊技状態復旧処理にて、サブルーチン（ステップS 8 4、ステップS 8 6）を用いて払出制御コマンドや表示制御コマンドを送信する構成としていたが、ランプやLEDなどの発光体の制御状態を復旧させるためにランプ制御コマンドを送信するようにしてもよく、スピーカ27からの音声出力状態を復旧させるために音制御コマンドを送信するようにしてもよい。例えば、遊技状態復旧処理にて、サブルーチンを用いて始動入賞記憶数ランプ指定コマンドを送信するようにして、始動記憶表示器18の表示状態を復旧させるようにしてもよい。上記のようにすれば、サブルーチンを用いて始動入賞記憶数ランプ指定コマンドを送信するので、始動記憶表示器18の表示状態を復旧させるためのランプ制御コマンドの送信処理を効率良く行うことができる。また、遊技が再開されたときに遊技者に対して始動入賞記憶数を確実に報知することができるようになる。なお、始動記憶表示器18を表示制御手段が制御する構成とする場合には、サブルーチンを用いて表示制御コマンドとしての始動入賞記憶数ランプ指定コマンドを送信するようにすればよい。

10

【0452】

また、上述した実施の形態では、払出制御手段が、電力供給停止時処理において、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がオンしたか否かをそれぞれ確認する構成としていたが、いずれか一方のスイッチの状態を確認する構成としてもよい。

【0453】

図66～図68は、上記のようにいずれか一方のスイッチの状態を確認する構成とする場合の電源基板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（NMI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。なお、上述した図51～図53にて既に説明した処理等については詳細な説明を省略する。

20

【0454】

マスク不能割込処理において、払出制御用CPU371は、ステップS801～ステップS808の処理を行ったあと、ステップS809～ステップS815に示した出力ポートクリア処理を行う。その後、この実施の形態では、所定期間（検出維持期間）、賞球カウントスイッチ301A（賞遊技媒体払出検出手段に相当）または球貸しカウントスイッチ301B（貸出遊技媒体払出検出手段に相当）の検出信号をチェックする。この例では、遊技球を検出する可能性のあるスイッチについてのみ検出信号をチェックする。検出する可能性のあるスイッチが賞球カウントスイッチ301Aである場合には、賞球カウントスイッチ301Aをチェックして、オンしたら総合個数記憶の内容を1減らす。また、検出する可能性のあるスイッチが球貸しカウントスイッチ301Bである場合には、球貸しカウントスイッチ301Bをチェックして、オンしたら貸し球個数記憶の内容を1減らす。

30

【0455】

この例では、払出制御用CPU371は、賞球処理中フラグがオンしているか否か確認し（ステップS847）、オンしている場合には賞球処理中であるため、賞球カウントスイッチ301Aによって賞球が検出される可能性があるかと判定する。賞球処理中フラグがオンでなければ、払出制御用CPU371は、球貸し処理中フラグがオンしているか否か確認し（ステップS848）、オンしている場合には球貸し処理中であるため、球貸しカウントスイッチ301Bによって貸し球が検出される可能性があるかと判定する。

40

【0456】

なお、この例では、いずれのスイッチをチェックする場合にも、払出確認期間を計測するために、払出確認期間計測用カウンタが用いられる。賞球カウントスイッチ301Aをチェックする場合には、払出確認期間計測用カウンタの値は、初期値mから、以下に説明する賞球カウントスイッチ検出処理のループ（S817から始まってS817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、払出確認期間が終了したとする。また、球貸しカウントスイッチ301Bをチェックする場合には、払出確認期間計測用カウンタの値は、初期値mから、以下に説明する球貸しカウントスイッチ検出処理のループ（S817aから始まってS817aに戻るループ）が1回実行される毎に-1され、

50

その値が0になると、払出確認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、ほぼ払出確認期間に相当する。なお、払出確認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。

【0457】

ステップS847にて賞球処理中フラグがオンであれば、払出制御用CPU371は、賞球カウントスイッチ301Aからの検出信号の入力処理（賞球カウントスイッチ検出処理）を実行する。賞球カウントスイッチ検出処理では、払出制御用CPU371は、まず、払出確認期間計測用カウンタに、払出確認期間に対応した値mを設定する（ステップS816）。そして、払出制御用CPU371は、払出確認期間計測用カウンタの値を-1し（ステップS817）、払出確認期間計測用カウンタの値を確認する（ステップS818）。その値が0であれば、賞球カウント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。

10

【0458】

払出確認期間計測用カウンタの値が0になっていなければ、上述した図54と同様にステップS819～ステップS826の処理を行う。ただし、賞球カウントスイッチ検出処理では、ステップS821にて検出期間用カウンタの値が0になっていない場合、ステップS824にて賞球カウントスイッチ301Aがオン状態を示していない場合、ステップS826にて検出期間用カウンタに初期値nをセットした場合のいずれの場合でも、それらの処理のあとにステップS817の処理に戻る。以上の処理によって、払出確認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。

20

【0459】

ステップS848にて球貸し処理中フラグがオンであれば、払出制御用CPU371は、球貸しカウントスイッチ301Bからの検出信号の入力処理（球貸しカウントスイッチ検出処理）を実行する。球貸しカウントスイッチ検出処理では、払出制御用CPU371は、まず、払出確認期間計測用カウンタに、払出確認期間に対応した値mを設定する（ステップS816a）。そして、払出制御用CPU371は、払出確認期間計測用カウンタの値を-1し（ステップS817a）、払出確認期間計測用カウンタの値を確認する（ステップS818a）。その値が0であれば、球貸しカウント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。

30

【0460】

払出確認期間計測用カウンタの値が0になっていなければ、上述した図52と同様にステップS827～ステップS834の処理を行う。ただし、球貸しカウントスイッチ検出処理では、ステップS829にて検出期間用カウンタの値が0になっていない場合、ステップS832にて球貸しカウントスイッチ301Bがオン状態を示していない場合、ステップS834にて検出期間用カウンタに初期値nをセットした場合のいずれの場合でも、それらの処理のあとにステップS817aの処理に戻る。以上の処理によって、払出確認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。

。

【0461】

また、ステップS847とステップS848にて、賞球処理中フラグおよび球貸し処理中フラグがともにオンでなければ、賞球カウントスイッチ301Aと球貸しカウントスイッチ301Bのいずれもオンする可能性がないので、払出制御用CPU371は、スイッチのチェックを行うことなく、上述した図53の処理と同様のバックアップRAMの内容の保存などの処理（ステップS835～ステップS846）を行ったあと待機状態（ループ状態）に入る。

40

【0462】

上記のように、遊技球が検出される可能性がない場合には、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のいずれの検出状態も確認しない構成としたので、無駄な処理を省略することができ、電力供給停止時処理（図66～図68）を迅速に

50

行うことができる。

【0463】

また、上記のように、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のうち、遊技球が検出される可能性のあるスイッチについてのみ選択的に検出状態を確認する構成としたことで、無駄な処理を省略することができる。また、図52に示したスイッチ検出処理のループ処理よりも、図66等を示すスイッチ検出のループ処理の方が処理期間が短いので、たとえ所定時間計測用カウンタに設定する値が同じであっても、最終回のループ処理にて処理期間に差が出るため、上記の構成とすることで電力供給停止時処理（図66～図68）を迅速に行うことができるようになる。従って、図51等に示した電力供給停止時処理が実行される場合と比較して、コンデンサ923、924の容量を小さくすることができる。

10

【0464】

なお、上記の例では、賞球処理中フラグがオンでない場合に、球貸し処理中フラグの状態を確認する構成としたが、賞球処理中フラグがオンでなければ直ちに球貸しカウントスイッチ検出処理を実行する構成としてもよい。また、賞球処理中フラグを確認することなく球貸し処理中フラグの状態を確認する構成とし、球貸し処理中フラグがオンでなければ直ちに賞球カウントスイッチ検出処理を実行する構成としてもよい。このように構成すれば、検出される可能性が残されているスイッチの状態を迅速に確認することができる。

【0465】

また、上記の例では、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のいずれの検出状態も確認しないか、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のいずれか一方の検出状態を確認する構成としていたが、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のいずれも確認する構成としてもよい。このように構成すれば、いずれのスイッチからの検出信号であるか否かを確認することなく、検出信号の入力があった場合に賞球あるいは貸し球のいずれが検出されたのであるか認識することができる。例えば、賞球処理中フラグがオンしていることを確認したあとカウントスイッチからの検出信号が入力した場合には、払出制御用CPU371が、賞球カウントスイッチ301Aからの検出信号が入力したと認識するようにすればよい。よって、上記のように構成すれば、賞球および球貸し用の一つのカウントスイッチによって払い出された遊技球を検出する構成としても、検出した遊技球が賞球であるのか貸し球であるのかを的確に判定することができるようになる。

20

30

【0466】

また、上述した各実施の形態では、ソレノイド310のオン／オフに応じて、振分部材311が球貸し側／賞球側に遊技球が流下するように倒れる構成としていたが、例えば、振分部材311が倒れる位置をモータによって制御する構成とし、モータがオンする度に球貸し側／賞球側に交互に振分部材311が倒れる構成としてもよい。この構成では、振分部材311は、モータが新たにオンしない限り、現在の状態を継続して維持することになる。よって、上記のように構成することで、電力供給停止時処理にて、モータの駆動電源の電圧の状態とは無関係に、機械的な構造によって振分部材311の状態を維持しておくことができるようになる。なお、上記の構成とした場合には、電力供給が開始したあとの復旧処理あるいは初期化処理にて、振分部材311の状態を初期状態（例えば、球貸し側に遊技球が流下する状態）に戻す処理を実行するようにすればよい。所定の処理を行う度に球貸し側／賞球側に交互に振分部材311が倒れるようにすることができるものであれば、モータ以外の部材（例えばラッチ式のソレノイドなど）を用いるようにしてもよい。上記のように構成した場合には、振分部材311が倒れる位置を制御するモータが通路切換手段として機能するとともに、モータからの駆動信号がない限り現在の状態を維持可能な機構を有する振分部材311が作動状態保持手段として機能することになる。また、振分部材311が有する球貸し側／賞球側の状態を維持可能な機構が、検出維持期間が経過するまでの間、通路切換手段の状態を保持可能な保持機構として機能することになる。

40

【0467】

50

また、上記の各実施の形態では、遊技媒体検出判定期間（検出期間用カウンタによって計測される期間）がほぼ2msとなるようにn（ステップS826やステップS834参照）を設定するようにしてもよい旨の説明をしたが、例えばステップS817からステップS817に戻るループ処理が2ms毎に実行されるように、ステップS817のあとに所定の遅延期間（2msから通常のループ処理にかかる期間を減算した期間）が経過するまで遅延させる処理を行う構成としてもよい。遅延期間は、例えばソフトウェアタイマによって計測されるようにすればよい。なお、ステップS817aからステップS817aに戻るループ処理についても同様である。また、2ms以外の他の期間としてもよい。

【0468】

また、上記の各実施の形態では、電力供給停止時処理において、遊技球が払い出されたか否かを監視し、払い出された場合には未払出の遊技球数として記憶している値を減算する処理（ステップS480、ステップS823、ステップS831）を行っていたが、未払出数の記憶値を減算する処理を行うことなく、賞球カウントスイッチ301Aや球貸しカウントスイッチ301Bがオンしたか否かを確認し、その確認結果を電源バックアップされているRAMに保存する構成としてもよい。この場合、電力供給が開始したあとの復旧処理（図21、図50参照）において、電源バックアップされているRAMの記憶内容にもとづいて電力供給停止時処理の実行中に賞球カウントスイッチ301Aや球貸しカウントスイッチ301Bがオンしていたことが確認された場合に、未払出数の記憶値を減算する処理を行うようにすればよい。上記のように、電力供給停止時処理において賞球カウントスイッチ301Aや球貸しカウントスイッチ301Bがオンした場合に、未払出数を更新することなく、その賞球カウントスイッチ301Aや球貸しカウントスイッチ301Bからの検出信号の入力処理の結果を保存して、復旧時に、保存されていた入力処理の結果に応じて未払出数を更新する構成とすれば、電力供給停止時処理にて未払出数として記憶している値（未払出数データ）を変更する処理を行う必要がないので、電力供給停止時処理にて未払出数データを変更する処理を行う場合と比較して電力供給停止時処理を迅速に終わることができるようになり、電力供給が停止する前に未払出の遊技球数を管理するために実行される処理をより確実に完了させることができるようになる。

【0469】

また、上記の各実施の形態では、球払出装置97が賞球も貸し球も払い出し、振分ソレノイド310で駆動される振分部材311によって、賞球流下経路（景品遊技媒体通路）と貸し球流下経路（貸出遊技媒体経路）とが切り換えられた。しかし、賞球払出球を行う払出装置と球貸しを行う払出装置とを別個に設けてもよい。

【0470】

また、上記の各実施の形態では、電源基板910からの復帰信号は、主基板31においてCPU56のリセット端子に入力されたが、I/Oポート部57の入力ポートに入力されてもよい。

【0471】

このように構成される場合には、遊技制御手段のマスク不能割込処理（電力供給停止時処理）において、図23～図25に示されたステップS451～S498の処理の後のシステムリセットを待つ待機状態において、入力ポートを介して復帰信号のオンの検出が実行されるようにし、復帰信号がオンになったら、図19に示されたメイン処理のステップS1にジャンプするようにすればよい。メイン処理の実行が開始されると、電源断信号が出力されたときに遊技状態が保存されているので、ステップS10の処理で遊技状態復旧処理が実行され、遊技制御は、電源断信号発生時の状態に戻り、その状態から遊技制御が実行される。

【0472】

なお、復帰信号は、例えば入力ポート1のビット5（図18参照）に入力される。また、この例では、復帰信号のオンが検出されると直ちにステップS1にジャンプしたが、ノイズ除去等のために、複数回連続したオンを検出したらステップS1にジャンプするようしたり、オン検出後所定期間経過後にも再度オンが検出されたらステップS1にジャンプ

10

20

30

40

50

するようにしてもよい。さらに、払出制御手段のマスク不能割込処理においても、入力ポートに入力される復帰信号を検出するようにしてもよい。

【0473】

また、上記の各実施の形態では、復帰信号は電源基板910で作成されたが、復帰信号を必要とする電気部品制御基板において作成されてもよい。すなわち、待機状態復帰手段が、主基板31や払出制御基板37などの各制御基板にそれぞれ設けられる構成としてもよい。復帰信号が各制御基板において作成される場合に用いられる電源基板は、復帰信号を出力しない構成とされる。また、リセット管理回路は、図13に示された回路構成から復帰信号生成部分を除いた構成とすればよい。

【0474】

図69は、電源基板において復帰信号が生成されない場合の遊技制御手段のマスク不能割込処理（電力供給停止時処理）の一例を示すフローチャートである。図69に示すフローチャートは、図23～図25に示されたステップS451～S498の処理に続いて実行される。すなわち、この実施の形態では、RAMアクセス禁止値が設定された後（ステップS498）、システムリセットを待つ待機状態において、まず、カウンタの初期値Mが設定される（ステップS111）。そして、カウンタの値を1減算しつつ（ステップS112）、カウンタの値が0になったか否か確認する（ステップS113）。

【0475】

そして、カウンタの値が0になったら、図19に示されたメイン処理のステップS1にジャンプする。メイン処理の実行が開始されると、電源断信号が出力されたときに遊技状態が保存されているので、ステップS10の処理で遊技状態復旧処理が実行され、遊技制御は、電源断信号発生時の状態に戻り、その状態から遊技制御が続行される。

【0476】

カウンタに初期値Mが設定されてからカウントアップ（＝0になる）するまでの時間は、[ステップS112およびS113の処理に要する時間]×Mであるが、Mの値は、電源断信号が発生してから、Vcc電源で動作するCPU56が動作不能になるまでに時間よりも長い時間をカウントするように設定される。従って、一般には、カウンタがカウントアップしてステップS1にジャンプする前に、CPU56は動作しなくなる。すなわち、ステップS1にジャンプすることはない。

【0477】

しかし、電源の瞬断等が生ずると、電源電圧レベルが短期間低下した後に復旧する。その場合にも、VSL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、CPU56は電力供給停止時処理終了後ループ状態に入る。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、カウンタがカウントアップしてメイン処理に復帰することができる。

【0478】

すなわち、この実施の形態におけるカウンタは、電源断信号に応じた処理における待機状態において実行されるタイマ処理を行うためのソフトウェアタイマに相当する。そして、カウンタがカウントアップすると、すなわち、タイマ処理によって所定期間の経過が計測されると、復帰手段としてのCPU56が、待機状態から遊技制御状態に復帰させる制御を行う。

【0479】

このような構成でも、電源の瞬断等に起因して電源断信号が発生したにもかかわらず電源電圧が平常時の値に復旧したときに、CPU56は、図19に示されたメイン処理の実行を再開することができる。その際、電源断信号が出力されたときに遊技状態が保存されているので、ステップS10の処理で遊技状態復旧処理が実行され、遊技制御は、電源断信号発生時の状態に戻り、その状態から遊技制御が続行される。

【0480】

このような制御は、払出制御手段が実行することも可能である。図70は、電源基板にお

10

20

30

40

50

いて復帰信号が生成されない場合の払出制御手段のマスク不能割込処理（電力供給停止時処理）の一例を示すフローチャートである。図70に示すフローチャートは、図51～図53あるいは図66～図68に示されたステップS801～S846の処理に続いて実行される。すなわち、この実施の形態では、RAMアクセス禁止値が設定された後（ステップS846）、システムリセットを待つ待機状態において、まず、カウンタの初期値Mが設定される（ステップS921）。そして、カウンタの値を1減算しつつ（ステップS922）、カウンタの値が0になったか否か確認する（ステップS923）。

【0481】

そして、カウンタの値が0になったら、図48に示されたメイン処理のステップS701にジャンプする。メイン処理の実行が開始されると、電源断信号が出力されたときに制御状態が保存されているので、ステップS710の処理で払出状態復旧処理が実行され、制御は電源断信号発生時の状態に戻り、その状態から払出制御が続行される。

10

【0482】

なお、主基板31のCPU56が扱うカウントアップ値（図69におけるS111で設定されるM）は、払出制御用CPU371が扱うカウントアップ値よりも大きい値であることが好ましい。CPU56が扱うカウントアップ値の方が大きい値である場合には、遊技制御手段よりも前に払出制御手段が再起動することになる。従って、払出制御手段が先に立ち上がって、遊技制御手段からの払出制御コマンドを取りこぼすようなことはない。

【0483】

上記のように、電源基板において復帰信号が生成されない場合にソフトウェアによってタイマ処理を行うことによって待機状態から制御状態に戻ることができるが、タイマ処理は、ハードウェアによって実行されてもよい。

20

【0484】

図71は、電源基板において復帰信号が生成されない場合にハードウェアによってタイマ処理を行うような構成の一例を示すブロック図である。この例では、主基板31に、ウォッチドッグタイマとして機能するカウンタ（ウォッチドッグタイマ回路）162が設けられる。ウォッチドッグタイマ回路162は、発振回路164の出力パルスをカウントし、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163で論理反転され、復帰信号としてAND回路161に入力される。AND回路161は、リセット信号と復帰信号の論理積をとってCPU56のリセット端子に供給する。なお、CPU56からシステムクロックまたはその分周クロックを出力するように設定し、そのクロックを、ウォッチドッグタイマ回路162の入力クロック信号としてもよい。

30

【0485】

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、VSLの電圧値がVcc生成可能電圧にまで低下する時間以上に設定される。ウォッチドッグタイマ回路162はVccを電源として動作するので、カウントアップ値は、ウォッチドッグタイマ回路162の動作可能期間に相当する値以上に設定される。従って、遊技機への電力供給停止時には、一般には、ウォッチドッグタイマ回路162がカウントアップして復帰信号が出力される前に、ウォッチドッグタイマ回路162およびその他の回路部品は動作しなくなる。

40

【0486】

なお、CPU56が遊技制御を行っているときには、定期的にクリアパルスがウォッチドッグタイマ回路162に与えられる。クリアパルスの出力周期は、ウォッチドッグタイマ回路162がカウントアップするまでの時間よりも短い。従って、CPU56が、通常の遊技制御を行っているときにウォッチドッグタイマ回路162のQ出力にパルスが現れることはない。

【0487】

図72は、ウォッチドッグタイマ回路162が設けられた場合の遊技制御手段の2msタイマ割込処理を示すフローチャートである。図72に示すように、遊技制御処理（ステップS21～S32a）内において、ウォッチドッグタイマクリア処理（ステップS32a

50

）が実行される。従って、ウォッチドッグタイマクリア処理は、2 m s 毎に実行される。

【0488】

ウォッチドッグタイマクリア処理（ステップS32a）では、ウォッチドッグタイマ回路162のクリア端子に至る出力ポートに1パルスを出力する処理が行われる。よって、遊技制御処理の実行中では、ウォッチドッグタイマ回路162に定期的クリアパルスが与えられるので、カウントアップすることはない。

【0489】

遊技機に対する供給電圧が低下して電源断信号が出力されると、図23～図25に示されたようなマスク不能割込処理が開始される。その処理中ではウォッチドッグタイマ回路162に対してクリアパルスは出力されない。従って、電源電圧が復旧して、ウォッチドッグタイマ回路162がカウントアップするまで動作しているような場合には復帰信号が出力される。

10

【0490】

図73は、上述したソフトウェアタイマ処理またはウォッチドッグタイマ回路162によって復帰信号が作成される場合の復帰信号の出力タイミング等を示すタイミング図である。図73（A）は、遊技機に対する電力供給が停止された場合の例である。ソフトウェアタイマ処理は電力供給停止時処理が終了して待機状態になってから開始される。また、マスク不能割込処理ではウォッチドッグタイマ回路162に対してクリアパルスは出力されない。ウォッチドッグタイマ回路16は、実質的に、電力供給停止時処理の開始時から起動される。いずれの場合でも、タイムアップ値（カウントアップ値）は、電源電圧がVcc生成可能電圧値よりも小さくなるまでタイムアップしないように設定されているので、復帰信号が発生することはない。

20

【0491】

電源の瞬断等が生ずると、図73（B）に示すように、VSLの電圧レベルが短期間低下した後に復旧する。その場合にも、VSL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、CPU56は電力供給停止時処理終了後ループ状態に入る。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、ウォッチドッグタイマ回路162がカウントアップして復帰信号が発生する。

【0492】

図71に示されたように、主基板31において、復帰信号は、AND回路161を介して、CPU56のリセット端子に入力される。従って、CPU56にはシステムリセットがかかる。その結果、CPU56は待機状態から抜け出すことができる。

30

【0493】

図74は、電源基板において復帰信号が生成されない場合に払出制御基板37におけるハードウェアによってタイマ処理を行うような構成の一例を示すブロック図である。この例では、払出制御基板37に、ウォッチドッグタイマとして機能するカウンタ（ウォッチドッグタイマ回路）386が設けられる。ウォッチドッグタイマ回路386は、発振回路388の出力パルスをカウントし、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387で論理反転され、復帰信号としてAND回路385に入力される。AND回路385は、リセット信号と復帰信号の論理積をとってCPU56のリセット端子に供給する。

40

【0494】

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、VSLの電圧値がVcc生成可能電圧にまで低下する時間以上に設定される。ウォッチドッグタイマ回路386はVccを電源として動作するので、カウントアップ値は、ウォッチドッグタイマ回路386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、ウォッチドッグタイマ回路386がカウントアップして復帰信号が出力される前に、ウォッチドッグタイマ回路386およびその他の回路部品は動作しなくなる。なお、払出制御用CPU371が払出制御を行っているときには、定期的クリアパルスがウォッチドッグタイマ回路386に与え

50

られる。クリアパルスの出力周期は、ウォッチドッグタイマ回路 386 がカウントアップするまでの時間よりも短い。従って、払出制御用 CPU 371 が、通常の遊技制御を行っているときにウォッチドッグタイマ回路 3876 の Q 出力にパルスが現れることはない。

【0495】

図 75 は、ウォッチドッグタイマ回路 386 が設けられた場合の払出制御手段のメイン処理の一部を示すフローチャートである。図 84 に示す処理は、図 48 に示されたステップ S701～S714 の処理に続いて実行される。この場合には、払出制御処理のループ（ステップ S715, S751～S761）内において、ウォッチドッグタイマクリア処理（ステップ S761）が実行される。従って、ウォッチドッグタイマクリア処理は、2ms 毎に実行される。

10

【0496】

ウォッチドッグタイマクリア処理（ステップ S761）では、ウォッチドッグタイマ回路 386 のクリア端子に至る出力ポートに 1 パルスを出力する処理が行われる。よって、払出制御処理の実行中では、ウォッチドッグタイマ回路 386 に定期的にクリアパルスが与えられるので、カウントアップすることはない。

【0497】

遊技機に対する供給電圧が低下して電源断信号が出力されると、図 51～図 53 に示されたようなマスク不能割込処理が開始される。その処理中ではウォッチドッグタイマ回路 386 に対してクリアパルスは出力されない。従って、電源電圧が復旧して、ウォッチドッグタイマ回路 386 がカウントアップするまで動作しているような場合には復帰信号が出力される。

20

【0498】

図 74 に示されたように、払出制御基板 37 において、復帰信号は、AND 回路 385 を介して、払出制御用 CPU 371 のリセット端子に入力される。従って、払出制御用 CPU 371 にはシステムリセットがかかる。その結果、払出制御用 CPU 371 は待機状態から抜け出すことができる。

【0499】

上記のように、主基板 31 および払出制御基板 37 においてウォッチドッグタイマ回路 162, 386 が設けられている場合には、ハードウェアによって復帰信号を発生させることができる。しかも、電源電圧が低下したときのみならず、何らかの理由で、CPU 56 または払出制御用 CPU 371 の制御が無限ループに入ってしまったような場合にも、ループ状態から抜け出すことができる。

30

【0500】

なお、主基板 31 のウォッチドッグタイマ回路 162 のカウントアップ値は、払出制御基板 37 のウォッチドッグタイマ回路 386 のカウントアップ値よりも大きい値であることが好ましい。ウォッチドッグタイマ回路 162 のカウントアップ値の方が大きい値である場合には、復帰信号は、遊技制御手段よりも前に払出制御手段に対して供給される。従って、払出制御手段が先に立ち上がって、遊技制御手段からの払出制御コマンドを取りこぼすようなことはない。

【0501】

また、例えば主基板 31 のみにウォッチドッグタイマ回路 162 を設置し、ウォッチドッグタイマ回路 162 による復帰信号を CPU 56 に供給するとともに、払出制御基板 37 に供給してもよい。そのように構成した場合には、全体的な回路構成規模を小さくすることができる。また、そのように構成した場合には、払出制御手段が先に立ち上がるように、ウォッチドッグタイマ回路 162 と CPU 56 のリセット端子との間に遅延回路を置くことが好ましい。

40

【0502】

さらに、ウォッチドッグタイマ回路 162, 386 による復帰信号を CPU のリセット端子に接続するのではなく、入力ポートの入力するようにしてもよい。その場合には、電力供給停止時処理における待機状態で入力ポートの監視が行われ、復帰信号がオンしたこと

50

が検出されると、メイン処理の最初にジャンプする。さらに、ウォッチドッグタイマ回路 162, 386 による復帰信号を CPU の CTC 端子に入力してもよい。その場合には、あらかじめ、復帰信号の入力に応じて CTC 割込がかかるように設定される。また、待機状態で割込許可に設定される。そして、CTC 割込がかかると、メイン処理の最初にジャンプする。

【0503】

また、上記の各実施の形態では、払出制御基板 37 において、NMI に応じて電力供給停止時処理が実行されたが、電源断信号を払出制御用 CPU 371 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

10

【0504】

また、上記の各実施の形態では、各電気部品制御手段に供給するリセット信号を発生する回路（リセット回路 65）が電源基板 910 に 1 つ設けられる構成としていたが、主基板 31 の CPU 56 に供給するリセット信号を発生する回路と、他の電気部品制御基板の CPU に供給するリセット信号を発生する回路とを別個に設ける構成としてもよい。

【0505】

また、上述した実施の形態では、各電気部品制御手段に供給するリセット信号を発生する回路（リセット回路 65）が電源基板 910 に 1 つ設けられる構成としていたが、各電気部品制御基板それぞれにリセット信号を発生する回路を設ける構成としてもよい。

20

【0506】

上記のように、システムリセット手段（リセット回路 65）が、各電気部品制御手段が搭載される各電気部品制御基板それぞれに搭載される構成とした場合には、システムリセット手段の出力信号を伝送するケーブル（システムリセット手段と CPU とを接続するケーブル）を短くすることができ、ノイズの影響を受けにくくすることができる。

【0507】

また、上述した実施の形態では、電源供給停止時処理においてコマンド出力ポートをクリアする構成としていたが、出力ポートをクリアする前にコマンド出力ポートの状態を RAM のバックアップ領域に保存する処理を行い、電源復旧処理においてコマンド出力ポートの状態を電源断前の状態に復旧する構成としてもよい。このように構成すれば、例えば出力ポートに制御コマンドを出力したものの、INT 信号を出力する前に電源供給が停止したような場合が発生しても、電源供給が再開したあとに確実に送信先に制御コマンドを出力することができるようになる。

30

【0508】

また、上述した実施の形態では、電源監視手段（例えば電源監視用 IC 902）は、電源電圧が所定の値（例えば 2.2 V）となった場合に電源断信号を出力する構成としているが、例えば、交流電源に関連する交流波をデジタル変換したデジタル信号を監視し、そのデジタル信号が所定期間途切れた場合に電源断信号を出力する構成としてもよい。

【0509】

また、上述した各実施の形態では、制御コマンドが MODE データと EXT データとで構成されていたが、制御コマンドは 3 以上のデータによって構成されていてもよく、1 のデータによって構成されていてもよい。また、制御コマンドは、上述したように、2 バイト構成に限られない。

40

【0510】

また、上述した各実施の形態では、INT 信号の受信に応じてコマンドの受信処理（図 56 参照）が実行される構成としていたが、INT 信号が用いられることなくコマンド受信処理を実行する構成とされていてもよい。この場合、例えば、コマンド受信側の各電気部品制御基板が、所定期間毎にコマンド入力ポート（例えば、図 47 に示す入力ポート A）を監視するようにし、ポートの状態に応じてコマンド受信処理を実行する構成とすればよい。

50

【0511】

また、上述した各実施の形態では、コマンドを複数の信号線を用いて伝送する構成としていたが、コマンドをシリアル信号によって構成し、1の信号線を用いたシリアル伝送を行うように構成されていてもよい。

【0512】

また、上記の各実施の形態では、遊技制御以外の電気部品制御手段として、主として、電気部品としての球払出装装置97等を制御する払出制御手段を例にしたが、本発明が適用される電気部品制御手段が、払出制御手段以外の他の制御手段であるとしてもよい。

【0513】

また、上述した実施の形態では、遊技媒体の払い出しが可能であるか否かを判定する払出状態判定手段（遊技制御手段の一部）が払出可能でないことを検出したら、原因の如何に関わらず、1種類の払出禁止状態指定コマンド（すなわち、本例では、払出禁止状態指定コマンドは、払い出しを禁止する複数種類の条件のうちのどの条件が成立した場合であっても、共通して用いられるコマンドとされている。）が送信されるようにしたが、原因別のコマンド（上述した例では、補給球の不足を示すコマンドと下皿満タンを示すコマンド）に分けて送信してもよい。この場合、払出状態判定手段がいずれかの払出禁止条件が不成立となったことを検出したら、該当する払出禁止条件が解除されたことを示すコマンド（例えば、補給球の不足の解消を示すコマンド、下皿満タンの解消を示すコマンド）を送信するようにすればよい。上記の構成とする場合、払出制御手段は、払い出しの禁止条件の原因別に設けられているコマンドのいずれかを受信した場合に払出制御の実行が不能な状態とし、払い出しを禁止する複数種類の条件の全てが解除された場合（例えば、払出禁止条件別に設けられたそれぞれのフラグが全て条件不成立を示す状態となった場合）に払出制御の実行が可能な状態とすればよい。

10

20

【0514】

また、遊技球の払出が可能でない場合に、遊技の継続を禁止するために遊技球の発射を禁止することを指示するコマンドを払出制御基板37に対して送信してもよい。払出制御基板37に搭載された払出制御手段は、遊技球の発射を禁止することを指示するコマンドを受信したら、打球発射装置の駆動を停止する。また、遊技球の払出が可能でない場合に、遊技制御手段が発射制御手段に対して、直接、遊技球の発射を禁止することを指示する信号を与えてもよい。また、払出制御手段は、払出禁止状態指定コマンドを受信した場合に、打球発射装置の駆動を停止するようにしてもよい。

30

【0515】

また、上述した実施の形態では、払出モータ289として、払出制御用CPU371からのパルス信号（駆動信号）によって回転するステッピングモータを用いる構成としたが、ソレノイドを用いる構成としてもよい。この場合、電力供給停止時処理において、賞球カウントスイッチ301Aや球貸しカウントスイッチ301Bの状態を確認する処理の前（例えばステップS816の前）に、払出モータ289の駆動を停止させる処理を行うようにすればよい。このように構成すれば、ソレノイドを用いて払出モータ289を構成したとしても、電力消費を抑制することができるようになる。

【0516】

また、上記の各実施の形態では、払出手段は球貸しも賞球払出も実行可能な構成であったが、球貸しを行う機構と賞球払出を行う機構とが独立していても本発明を適用することができる。その場合、球貸しを行う機構と賞球払出を行う機構とが独立していても、払出制御手段が両方の機構を制御するように構成されていれば、上記の実施の形態のように、遊技制御手段が、複数の景品払出禁止条件のうちいずれの条件が成立した場合でも、払出手段における賞球払出を行う機構からの景品としての遊技媒体の払い出しを禁止することを示す共通の景品払出禁止状態指定コマンドを払出制御手段に対して送信し、複数の貸出禁止条件のうちいずれの条件が成立した場合でも、払出手段における球貸しを行う機構からの遊技媒体の貸し出しを禁止することを示す共通の貸出禁止状態指定コマンドを払出制御手段に対して送信するように構成することができる。

40

50

【0517】

また、上記の各実施の形態では、電力供給停止時処理において、遊技球が払い出されたか否かを監視し、払い出された場合には未払出の遊技球数として記憶している値を減算する処理を行っていたが、未払出数の記憶値を減算する処理を行うことなく、賞球カウントスイッチ301Aや球貸しカウントスイッチ301Bがオンしたか否かを確認し、その確認結果を電源バックアップされているRAMに保存する構成としてもよい。この場合、電力供給が開始したときに、電源バックアップされているRAMの記憶内容にもとづいて、電力供給停止時処理の実行中に賞球カウントスイッチ301Aや球貸しカウントスイッチ301Bがオンしていたことが確認された場合に、未払出数の記憶値を減算する処理を行うようにすればよい。上記のように構成すれば、電力供給停止時処理に未払出数として記憶している値を変更する処理を行う必要がないので、電力供給が停止する前に未払出の遊技球数を管理するために実行される処理をより確実に完了させることができるようになる。

10

【0518】

また、上記の各実施の形態では、球切れ状態や下皿満タン状態である場合に払出禁止条件が成立するものとしていたが、他の払い出しを行うことが好ましくない場合や払い出しを行うことができない場合に払出禁止条件が成立するようにしてもよい。例えば、ガラス扉枠2が開状態となっており、カウントスイッチ短絡信号が入力されているとき、VL信号の入力状態によりカードユニット50が未接続状態であることが確認されているとき、賞球詰まりフラグがオンであるとき、あるいは貸し球詰まりフラグがオンであるときなどの場合に、払出禁止条件が成立するように構成されていてもよい。

20

【0519】

なお、上記の各実施の形態にて説明したように、待機状態復帰手段（電力供給停止時処理の後の待機状態にて、遊技機への電力供給が停止しない場合に当該待機状態から復帰させ復旧処理を実行可能（必ずしも復旧処理を実行させる必要はなく、電気部品制御手段の状態をリセットして待機状態から復帰させるようにすればよいことを意味する）にする手段。）は、複数の制御手段（CPU56、払出制御用CPU371）を復帰させる単一の手段による構成（復帰信号を出力可能な電源基板910に備えられたカウンタ971による構成）や、遊技制御手段および払出制御手段それぞれに設けられる構成（ウォッチドッグタイマにタイムアップにもとづきシステムリセットする機能を有するCPU56や払出制御用CPU371による構成）とした。しかし、上記のような種類の異なる待機状態復帰手段を複数備える構成としてもよい。この場合、複数の待機状態復帰手段によって機能が重複してしまうため、不具合が生じてしまう可能性があるため、種類の異なる複数の待機状態復帰手段のうちいずれか一方を優先させて動作させ、他方は補助的に動作させる構成とすることが望ましい。これにより一方の待機状態復帰手段が何らかのトラブルにより機能が停止した場合であっても、制御手段（CPU56、払出制御用CPU371）は確実に待機状態から復旧させることが可能となる。

30

【0520】

また、上述した各実施の形態では、待機状態として無限ループを用いたが、これに限らず制御プログラムの電力供給停止時処理の最後にHALT（ホールド）指令等を用いることで制御手段（CPU56、払出制御用CPU371）の制御状態を待機状態（割込みを受け付可能な待機状態）としてもよい。この場合には、割込端子への信号入力が有効になり、割込端子への信号入力トリガに制御状態を復帰させることが可能になり、簡単な構成で待機状態復帰手段を構成することができる。

40

【0521】

また、上述した各実施の形態において、RAMにバックアップ電源を供給する手段は、制御手段（CPU56、払出制御用CPU371）毎に設けられている構成としてもよい。すなわち、バックアップRAM領域を含むRAM毎に、バックアップ電源を供給する手段が設けられていてもよい。また、そのような手段の数や搭載位置（制御基板上、あるいは電源基板上に搭載するか否か）は、どのように構成されていてもよい。

【0522】

50

また、上述した各実施の形態では、賞球カウントスイッチ301Aに対する電源基板910からの電力供給は、主基板31を介してなされるが、払出制御基板37を介してなされるようにしてもよい。また、電源基板910から直接電力供給される構成とされていてもよい。

【0523】

また、上述した各実施の形態では、球貸しカウントスイッチ301Bに対する電源基板910からの電力供給は、払出制御基板37を介してなされるが、主基板31を介してなされるようにしてもよい（例えば、後述するように遊技制御手段に球貸しカウントスイッチ301Bの検出信号が入力される場合）。また、電源基板910から直接電力供給される構成とされていてもよい。

10

【0524】

また、上述した各実施の形態において、補助電力供給手段は、電源監視手段からの検出信号が出力された後、少なくとも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への電源を供給するものであれば、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以外のもの（入賞検出スイッチなど）への電力をも供給するものであってもよく、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のみに電力を供給するものであってもよい。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のみに電力を供給するものであれば、補助電力供給手段の消費電力（充電容量）を小さくすることができる。

【0525】

また、上述した各実施の形態において、補助電力供給手段は、各電気部品制御手段（CPU56、払出制御用CPU371）毎に設けられていても良い。

20

【0526】

また、上述した各実施の形態では、球貸しカウントスイッチ301Bの検出信号は、払出制御手段（払出制御基板37が備える払出制御用CPU371）にのみ入力される構成としていたが、遊技制御手段（主基板31が備えるCPU56）に入力される構成としてもよく、払出制御手段および遊技制御手段の双方に入力される構成としてもよい。そして、遊技制御手段が、遊技制御処理（具体的には上述したステップS21のスイッチ処理）および電力供給停止時処理にて、球貸しカウントスイッチ301Bの検出信号の入力処理を実行するように構成されていてもよい。この場合、遊技制御手段のRAM55の電源バックアップ領域に、貸し球の未払出数を示すデータを格納するバッファ（貸し球数格納バッファ）を設けるようにし、電力供給停止時処理（図23～図25）にて、上述したステップS467～ステップS486に示した賞球カウントスイッチ301Aの検出信号の入力処理と同様の処理を、球貸しカウントスイッチ301Bの検出信号の入力処理として実行するようにすればよい。また、遊技制御処理（例えばステップS21に示したスイッチ処理）において、上述した賞球個数減算処理（図44参照）と同様の処理を、貸し球個数の減算処理として実行するようにすればよい。また、上記の構成とする場合には、遊技制御手段が、上述した払出制御手段におけるプリペイドカードユニット50との信号のやりとりに関する処理を実行する機能を備えるようにして、払出制御コマンドを用いて貸出要求があった貸し球の数に関する情報を払出制御手段に向けて送信する処理を行うようにすればよい。なお、電力供給停止時処理（図23～図25）にて球貸しカウントスイッチ301Bの検出信号の入力処理を実行する場合には、ステップS466のあとステップS487の前（例えばステップS487の直前）に実行するようにすればよい。

30

上記のように構成すれば、遊技制御手段にて貸し球の個数管理を実行することができるようになる。特に球貸しカウントスイッチ301Bの検出信号を払出制御手段および遊技制御手段の双方に入力する構成とした場合には、遊技制御手段と払出制御手段双方で貸し球の個数管理を実行することができるようになり、貸し球の個数管理をより正確に行うことが可能となる。

40

なお、上記のように構成する場合には、遊技機に対する電力供給停止時において、少なくとも払出確認期間以上の期間は+12V電源電圧がスイッチ駆動可能な範囲に維持され、

50

球貸しカウントスイッチ 301B（あるい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）が動作可能となるように、コンデンサ 923 の容量が決定されることは勿論である。

【0527】

また、上述した各実施の形態において、電力供給停止時処理でのスイッチ検出処理（例えば図 24、図 52 に示す処理）の処理モジュールと、通常の制御におけるスイッチ検出処理（図 29 の処理や図 30 の処理を含む図 22 のステップ S21 の処理、図 48 のステップ S752 の処理）の処理モジュールとを共通の処理モジュールとする（すなわち、共通のサブルーチンを用いるようにする）ことができるが、この場合には、入力処理（上記のスイッチ検出処理）にてスタックポインタの内容が書き換えられる。従って、共通モジュールを用いる場合には、遊技制御手段においては、ステップ S458 の処理をステップ S487 の処理の前に行うようにし、払出制御手段においては、ステップ S808 の処理をステップ S835 の処理の前に行うようにすればよい。

10

なお、電力供給停止時処理でのスイッチ検出処理の処理モジュールと、通常の制御におけるスイッチ検出処理の処理モジュールとを共通の処理モジュールとすることは、上記のように球貸しカウントスイッチ 301B の検出信号を遊技制御手段に入力する構成とした場合には、遊技制御手段が実行する球貸しカウントスイッチ 301B のスイッチ検出処理（検出信号の入力処理）に適用することができる。

【0528】

また、上述した実施の形態では、電力供給が開始されたときにステップ S713 またはステップ S732 にて払出停止中フラグをセットすることで払出禁止状態とする構成としていたが、ステップ S713 またはステップ S732 にて球払出装置 97 を制御するための制御信号が出力される出力ポート（図 46 に示す出力ポート C）をクリアすることによって払出禁止状態をする構成としてもよい。

20

【0529】

また、上述した実施の形態では、電源監視手段（例えば電源監視用 IC902）は、電源電圧が所定の値（例えば 22V）となった場合に電源断信号を出力する構成としているが、例えば、交流電源（例えば AC24V）に関連する交流波をデジタル変換したデジタル信号を監視し、そのデジタル信号が所定期間途切れた場合に電源断信号を出力する構成としてもよい。

30

【0530】

また、上述した実施の形態では、電源監視手段（例えば電源監視用 IC902）が、電源電圧が所定の値（例えば 22V）となったことを検出した場合に電源断時処理が実行され、さらに電源電圧が所定の値（例えば 9V）となったことを第 2 の電源監視手段（例えば電源監視用 IC902）が検出した場合にシステムリセットされる構成としていたが、電源断時処理を開始したあと所定期間の経過後に、自動的にシステムリセットされるようにしてもよい。このように構成すれば、電源電圧が所定の値（例えば 22V）となったことが電源監視手段（例えば電源監視用 IC902）によって検出された場合には、その後の第 2 の電源監視手段（例えば電源監視用 IC902）による検出がなされなかった場合であっても、確実にシステムリセットすることができるようになる。

40

【0531】

また、上述した実施の形態では、電源基板 910 からの電源断信号がマスク不能割込端子（XNMI）に入力したことに応じて主基板 31 および払出制御基板 37 にて電力供給停止時処理（図 23～図 25、図 51～図 53）が実行される構成としていたが、払出制御基板 37 のマスク不能割込端子に入力される電源断信号を主基板 31 が出力する構成としてもよい。この場合、CPU56 は、電源基板 910 からの電源断信号がマスク不能割込端子に入力したことに応じて、電力供給停止時処理（図 23～図 25）を開始するとともに、払出制御基板 37 のマスク不能割込端子に向けて電源断信号を出力する処理を行う。そして、払出制御用 CPU371 は、主基板 31 からの電源断信号がマスク不能割込端子に入力すると、電力供給停止時処理（図 51～図 53）を開始する。このように構成すれ

50

ば、電源基板 910 の構成を簡略化することができる。

なお、上記の構成とした場合に、CPU 56 が、コマンドの送信中（図 42、図 43 に示した処理の実行中）に電源断信号を受信した場合には、コマンドの送信処理を完了したあとに、払出制御基板 37 に向けて電源断信号を送信する処理を実行するようにしてもよい。このように構成すれば、払出制御基板 37 にて、コマンドの受信に関する処理を完了したあとに電力供給停止時処理（図 51～図 53）が実行されるようにすることが可能となる。

また、上記の構成とした場合に、CPU 56 が、電源基板 910 からの電源断信号がマスク不能割込端子に入力したことに応じて、払出制御基板 37 に向けて電力供給停止時処理の実行を指定する払出制御コマンドを送信するようにしてもよい。この場合、払出制御用 CPU 371 は、電力供給停止時処理の実行を指定する払出制御コマンドを受信すると、電力供給停止時処理（図 51～図 53）を開始する。

さらに、払出制御基板 37 以外の他のサブ基板（図柄制御基板 80、ランプ制御基板 35、音制御基板 70）についても上記のような構成とするようにしてもよい。

【0532】

なお、上述した実施の形態において、「特定遊技状態」とは、所定の遊技価値が付与された遊技者にとって有利な状態を意味する。具体的には、「特定遊技状態」は、例えば、例えば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（大当り遊技状態）、遊技者にとって有利な状態となるための権利が発生した状態、景品遊技媒体払出の条件が成立しやすくなる状態などの、所定の遊技価値が付与された状態である。

【0533】

また、上述した実施の形態において、「特別遊技状態」とは、大当りとなりやすい遊技者にとって有利な状態を意味する。具体的には、「特別遊技状態」は、例えば、特別図柄が大当り図柄で揃う確率が高確率状態とされる確変状態、単位時間あたりの普通図柄の変動回数が高められる時短状態、可変入賞球装置 15 の開成期間や開成回数が高められる開放延長状態などの大当りとなる確率が高められている高確率状態である。なお、時短状態は、可変入賞球装置 15 の開放回数が高められていることから単位時間あたりの入賞回数が増加し、単位時間あたりの特別図柄の可変表示回数が高められるので、大当りとなる確率が高められている状態といえる。また、同様に、開放延長状態は、可変入賞球装置 15 の開成期間や開成回数が高められていることから単位時間あたりの入賞回数が増加し、単位時間あたりの特別図柄の可変表示回数が高められるので、大当りとなる確率が高められている状態といえる。

【0534】

上記の各実施の形態のパチンコ遊技機は、主として、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。

【0535】

さらに、遊技媒体が遊技球であるパチンコ遊技機に限られず、スロット機等においても、遊技媒体の払い出しを行う電気部品が備えられている場合には本発明を適用することができる。

【0536】

【発明の効果】

以上のように、請求項 1 記載の発明によれば、遊技機を、遊技制御手段が、電気部品制御手段にコマンドを送信するときにサブルーチンコールによって呼び出したコマンド送信プログラムを実行して遊技の進行に応じたコマンドを送信するコマンド送信手段を有し、電源監視手段からの検出信号に応じて、当該電力供給停止時処理が行われたことを示すバ

10

20

30

40

50

バックアップフラグを設定する処理と、変動データ記憶手段の記憶内容が正常であるか否かを電力供給の復帰時に判定するためのチェックデータを生成して変動データ記憶手段に保存する処理とを行う電力供給停止時処理を実行し、当該電力供給停止時処理が終了した後待機状態に移行する構成とされ、電力供給が復帰し所定の復旧条件が成立したか否かを判定する判定手段によって、所定の復旧条件が成立したと判定されたときに変動データ記憶手段に保存されていた記憶内容にもとづいて制御状態を電力供給が停止する前の状態に復旧させる復旧処理を実行し、所定の復旧条件が不成立であると判定されたときには、変動データ記憶手段に保持されていた記憶内容を初期化する初期化処理を実行し、判定手段は、電力供給が開始され、バックアップフラグが設定されており、かつ変動データ記憶手段に保存されているチェックデータが正常であったときに所定の復旧条件が成立したと判定し、所定の復旧条件が成立しているか否かを判定する際に、バックアップフラグが設定されているか否かの確認を実行し、バックアップフラグが設定されていないことが確認されたときは、変動データ記憶手段に保存されているチェックデータが正常であるか否かの確認を行うことなく所定の復旧条件が不成立と判定し、電源監視手段による検出信号が出力されたにもかかわらず、遊技機への電力供給が停止しないときに、遊技制御手段の制御状態を当該待機状態から復帰させ復旧処理を実行させる待機状態復帰手段を有し、コマンド送信手段は、復旧処理にてサブルーチンコールによって呼び出したコマンド送信プログラムを実行することで、電気部品制御手段に電力供給が停止する前の制御状態へ復旧することを示すコマンドを送信する処理を実行し、遊技制御手段は、サブルーチンコールがあったことに応じて、実行されていた制御プログラムのアドレスデータであるプログラムアドレスデータを変動データ記憶手段のスタック領域へ退避させ、スタックポインタにより示されるアドレスによりスタック領域に退避されたデータのうち、次に読み出されるべきデータが格納されているアドレスを特定し、電力供給停止時処理において、スタックポインタにより示されるアドレスデータであるスタックアドレスデータを変動データ記憶手段に退避する処理を行い、電力供給が開始されたときは、初期設定としてスタックポインタに指定アドレスを設定した後、所定の復旧条件が成立したか否かを判定し、復旧処理において、電力供給停止時処理にて変動データ記憶手段に退避したスタックアドレスデータをスタックポインタに復帰させた後にサブルーチンコールを行い、コマンド送信手段により電力供給が停止する前の制御状態へ復旧することを示すコマンドを送信する処理を実行し、該コマンドを送信する処理を実行した後にタイマ割込の設定を行い、該タイマ割込の設定を行った後、スタックポインタにより示されるアドレスによって特定されるプログラムアドレスデータをプログラムカウンタに設定することにより電力供給停止前の状態に復旧させることを特徴とするので、復旧処理におけるコマンドを送信するための処理をサブルーチンによって行うことができるようになるので、遊技状態を復旧させるための処理を実行するためのプログラムの容量を小さくすることができ、遊技状態を復旧させるための処理をプログラム構成上効率良く実行することができるという効果を有する。また、待機状態復帰手段によって遊技制御手段を制御実行状態に復帰させることが可能となるので、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という効果を有する。また、復旧条件が成立している場合にのみ制御状態を復旧させることができるようになる。

【0540】

請求項2記載の発明では、遊技機への電力供給が開始したときに、遊技制御手段が遊技に関わる制御が可能な状態になる時期を、電気部品制御手段が電気部品の制御が可能な状態になる時期よりも遅い時期となるように規制する起動順序規制手段を備えたので、電力供給開始時に遊技制御手段からのコマンドを受信する電気部品制御手段がコマンドを確実に受信することができるという効果がある。

【0541】

請求項3記載の発明では、コマンド送信手段が、復旧処理にて、始動入賞記憶数を指定する始動入賞記憶数指定コマンドを、始動入賞記憶数表示制御手段に対して送信するように構成されているので、始動入賞記憶数指定コマンドを送信するための処理をサブルーチ

10

20

30

40

50

ンによって行うことができるようになる。また、遊技が再開されたときに始動入賞記憶数を遊技者に対して確実に報知することができる。

【0542】

請求項4記載の発明では、コマンド送信手段が、復旧処理にて、変動データ記憶手段の記憶内容にもとづいて、特別遊技状態であったか否かを判定し、該判定に応じたコマンド送信テーブルをセットした後、サブルーチンコールによって呼び出したコマンド送信プログラムを実行することで、特別遊技状態であるか否かを指定する特別遊技状態指定コマンドを、表示制御手段に対して送信するように構成されているので、特別遊技状態指定コマンドを送信するための処理をサブルーチンによって行うことができるようになる。また、遊技が再開されたときに特別遊技状態であるか否かを遊技者に対して確実に報知することができる。

10

【0545】

請求項6記載の発明では、遊技制御手段の動作状態を監視し、所定期間動作が停止しているときに、制御状態を初期化するための動作状態監視手段を備え、動作状態監視手段により、待機状態復帰手段が構成されているので、待機状態から確実に復帰することができる。

【0546】

請求項7記載の発明では、待機状態復帰手段が、電源監視手段から検出信号が出力されてから、所定期間経過しても遊技機への電力供給が停止しないときに遊技制御手段の制御状態を待機状態から復帰させるように構成されているので、待機状態から確実に復帰することができる。

20

【0547】

請求項8記載の発明では、待機状態復帰手段が電源基板に搭載される構成とされているので、各制御基板毎に待機状態復帰手段を設ける必要がない。

【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】 ガラス扉枠を取り外した状態での遊技盤の前面を示す正面図である。

【図3】 遊技機を裏面から見た背面図である。

【図4】 各種部材が取り付けられた機構板を遊技機背面側から見た背面図である。

【図5】 球払出装置の構成例を示す分解斜視図である。

30

【図6】 機構板に設置されている電源基板の露出部分を示す正面図である。

【図7】 遊技制御基板（主基板）の回路構成例を示すブロック図である。

【図8】 払出制御基板の回路構成例を示すブロック図である。

【図9】 図柄制御基板の回路構成例を示すブロック図である。

【図10】 ランプ制御基板の回路構成例を示すブロック図である。

【図11】 電源基板の回路構成例を示すブロック図である。

【図12】 クリアスイッチの他の構成例を示す説明図である。

【図13】 リセット管理回路の構成例を示すブロック図である。

【図14】 CPU周りの一構成例を示すブロック図である。

【図15】 タイマ手段の一例であるカウンタの作用を説明するためのタイミング図である。

40

【図16】 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17】 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18】 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19】 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20】 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21】 遊技状態復旧処理を示すフローチャートである。

【図22】 2msタイマ割込処理を示すフローチャートである。

【図23】 マスク不能割込処理（電力供給停止時処理）を示すフローチャートである。

50

- 【図 2 4】 マスク不能割込処理（電力供給停止時処理）を示すフローチャートである。
- 【図 2 5】 マスク不能割込処理（電力供給停止時処理）を示すフローチャートである。
- 【図 2 6】 遊技機への電力供給停止時の電源低下や N M I 信号の様子を示すタイミング図である。
- 【図 2 7】 検出信号の入力処理が実行される様子の一例を示すタイミング図である。
- 【図 2 8】 R A M 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 2 9】 スイッチ処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 3 0】 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 3 1】 賞球処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 3 2】 賞球処理の一例を示すフローチャートである。 10
- 【図 3 3】 賞球処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 3 4】 スイッチオンチェック処理を示すフローチャートである。
- 【図 3 5】 入力判定値テーブルの構成例を示す説明図である。
- 【図 3 6】 コマンド送信テーブル等の一構成例を示す説明図である。
- 【図 3 7】 制御コマンドのコマンド形態の一例を示す説明図である。
- 【図 3 8】 制御コマンドを構成する 8 ビットの制御信号と I N T 信号との関係を示すタイミング図である。
- 【図 3 9】 払出制御コマンドの内容の一例を示す説明図である。
- 【図 4 0】 表示制御コマンドの内容の一例を示す説明図である。
- 【図 4 1】 ランプ制御コマンドの内容の一例を示す説明図である。 20
- 【図 4 2】 コマンドセット処理の処理例を示すフローチャートである。
- 【図 4 3】 コマンド送信処理ルーチンを示すフローチャートである。
- 【図 4 4】 賞球個数減算処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 4 5】 払出制御用 C P U 周りの一構成例を示すブロック図である。
- 【図 4 6】 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 4 7】 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 4 8】 払出制御基板における C P U が実行するメイン処理を示すフローチャートである。
- 【図 4 9】 2 m s タイマ割込処理を示すフローチャートである。
- 【図 5 0】 払出状態復旧処理を示すフローチャートである。 30
- 【図 5 1】 マスク不能割込処理（電力供給停止時処理）を示すフローチャートである。
- 【図 5 2】 マスク不能割込処理（電力供給停止時処理）を示すフローチャートである。
- 【図 5 3】 マスク不能割込処理（電力供給停止時処理）を示すフローチャートである。
- 【図 5 4】 払出制御手段における R A M の一構成例を示す説明図である。
- 【図 5 5】 受信コマンドバッファの一構成例を示す説明図である。
- 【図 5 6】 払出制御用 C P U のコマンド受信処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 5 7】 スイッチ処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 5 8】 払出禁止状態設定処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 5 9】 コマンド解析実行処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 6 0】 球貸し制御処理の例を示すフローチャートである。 40
- 【図 6 1】 球貸し制御処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 6 2】 賞球制御処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 6 3】 賞球制御処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 6 4】 電力供給が開始したあとに払出処理が実行されるタイミングの例を示すタイミングチャートである。
- 【図 6 5】 遊技機の構成を示すブロック図である。
- 【図 6 6】 マスク不能割込処理（電力供給停止時処理）の他の例を示すフローチャートである。
- 【図 6 7】 マスク不能割込処理（電力供給停止時処理）の他の例を示すフローチャートである。 30

【図 6 8】 マスク不能割込処理（電力供給停止時処理）の他の例を示すフローチャートである。

【図 6 9】 遊技制御手段における電力供給停止時処理の他の例を示すフローチャートである。

【図 7 0】 払出制御手段における電力供給停止時処理の他の例を示すフローチャートである。

【図 7 1】 遊技制御手段の他の構成例の一部を示すブロック図である。

【図 7 2】 主基板における CPU が実行する 2 m s タイマ割込処理の他の例を示すフローチャートである。

【図 7 3】 ソフトウェアタイマおよびウォッチドッグタイマ回路の作用を説明するためのタイミング図である。 10

【図 7 4】 払出制御手段の他の構成例の一部を示すブロック図である。

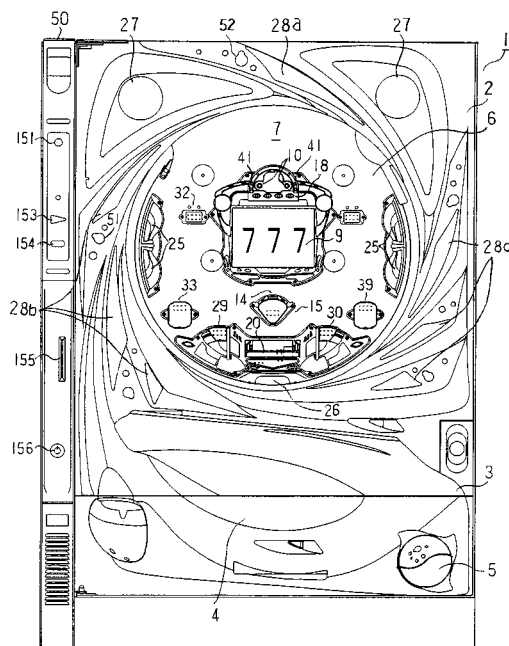
【図 7 5】 払出制御基板における CPU が実行するメイン処理の他の例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

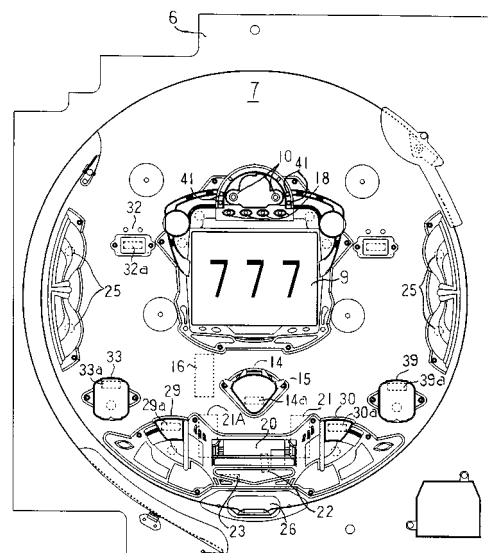
- 1 パチンコ遊技機
- 3 1 遊技制御基板（主基板）
- 3 7 払出制御基板
- 5 6 CPU
- 3 7 1 払出制御用 CPU
- 9 1 0 電源基板
- 9 0 2 電源監視用 IC（電源監視手段）
- 9 7 1 カウンタ

20

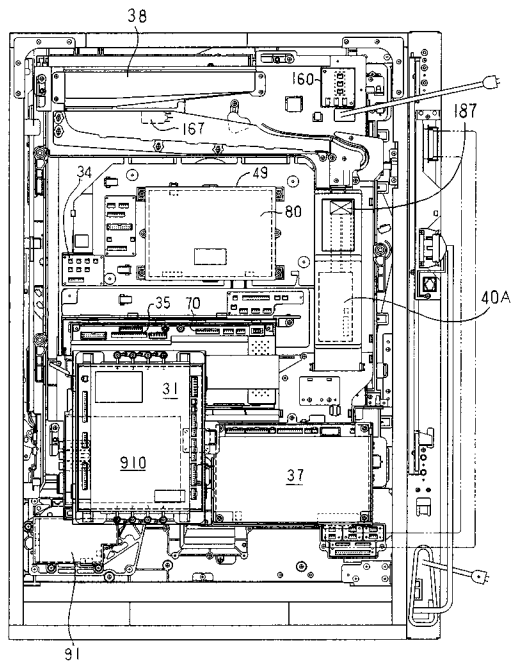
【図 1】



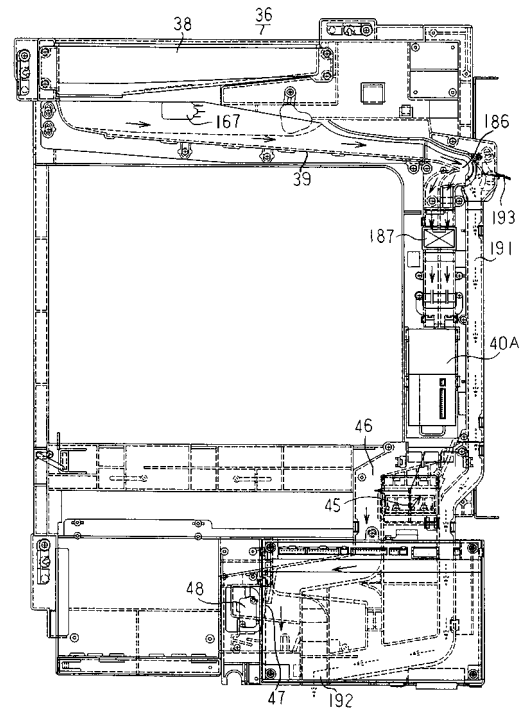
【図 2】



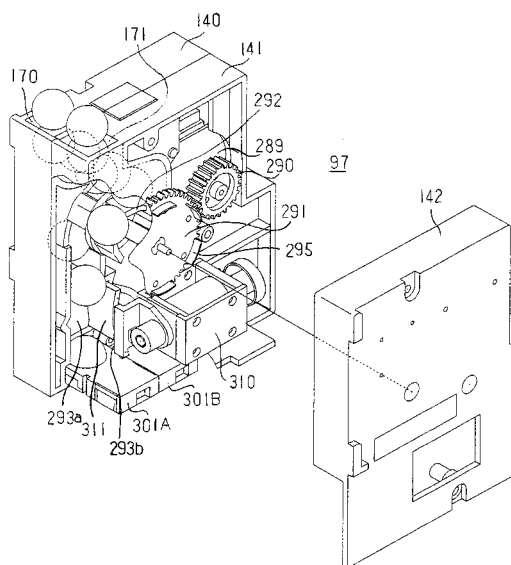
【図 3】



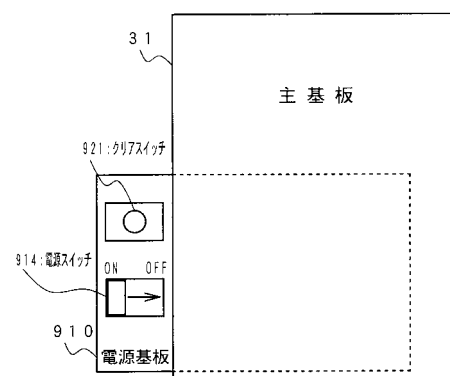
【図 4】



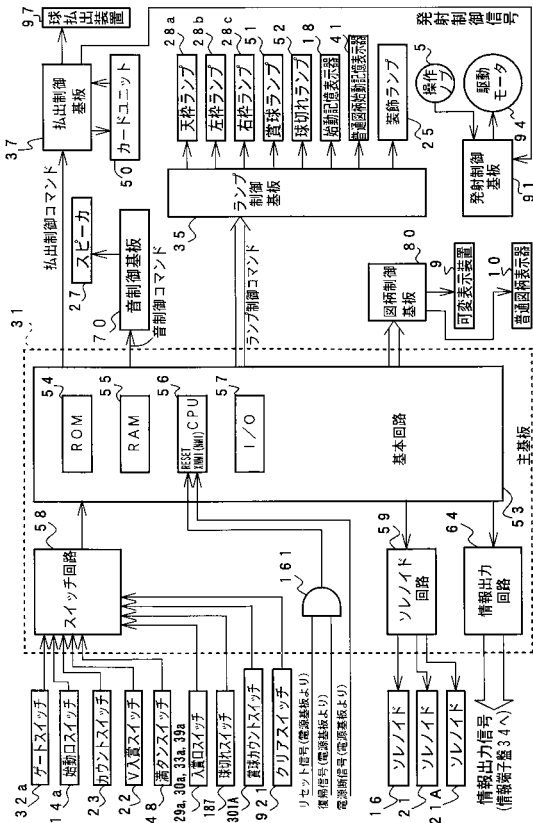
【図 5】



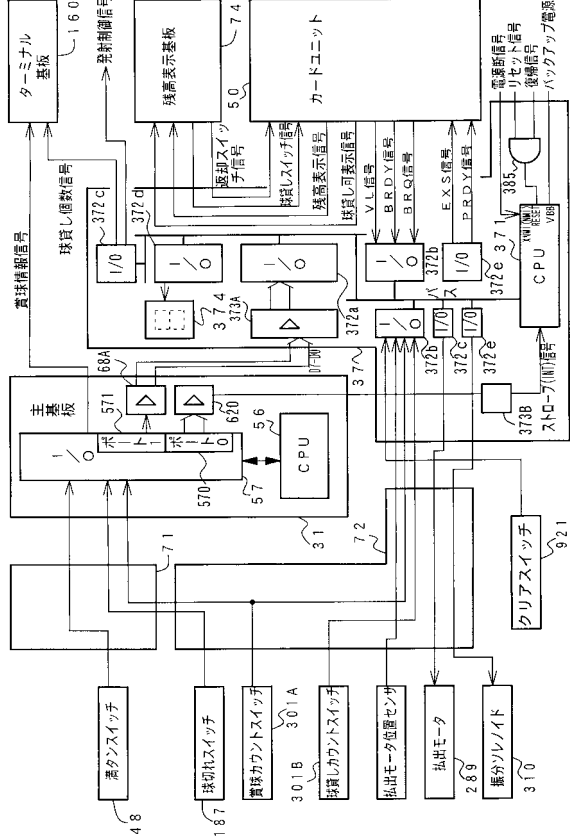
【図 6】



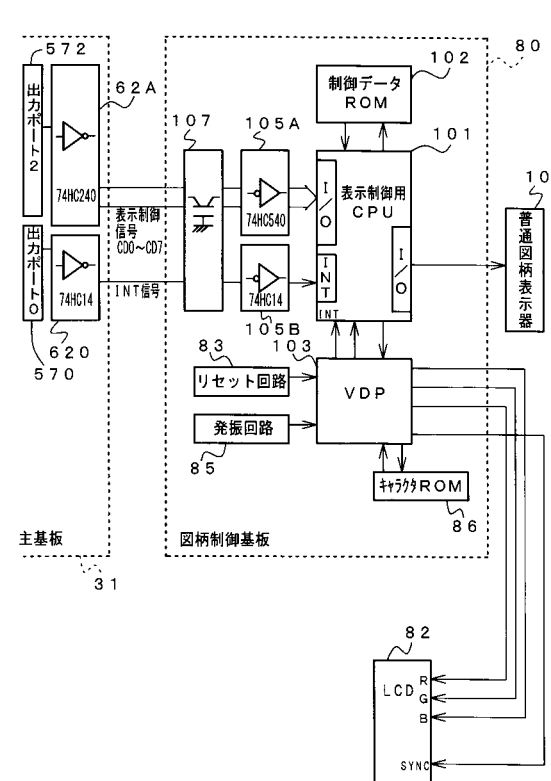
【図 7】



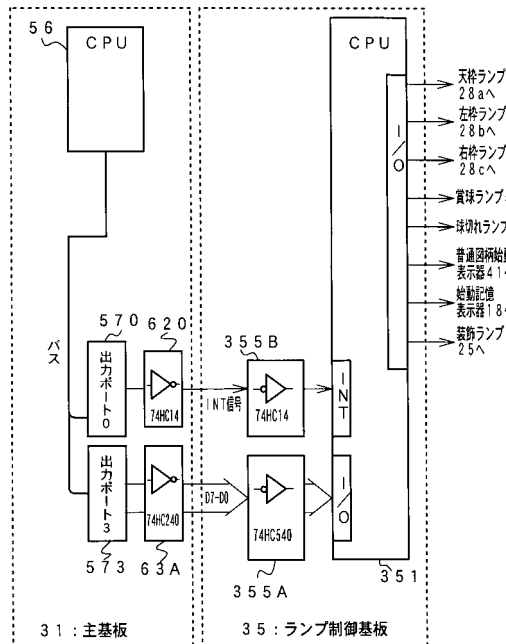
【図 8】



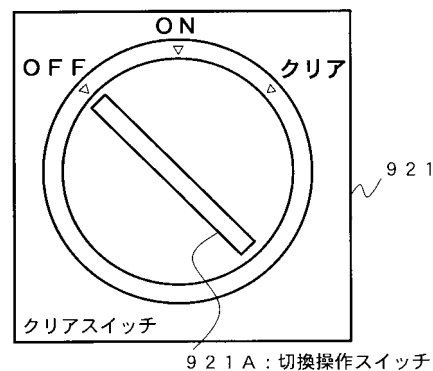
【図 9】



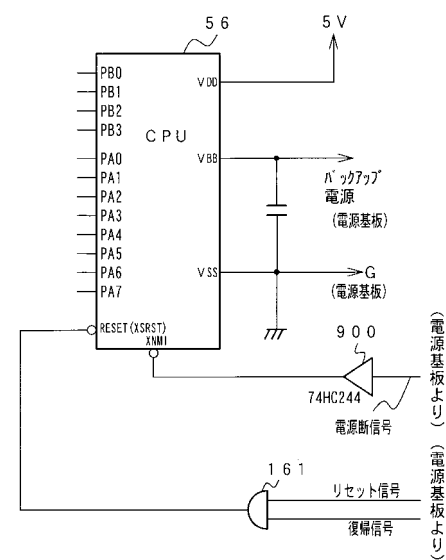
【図 10】



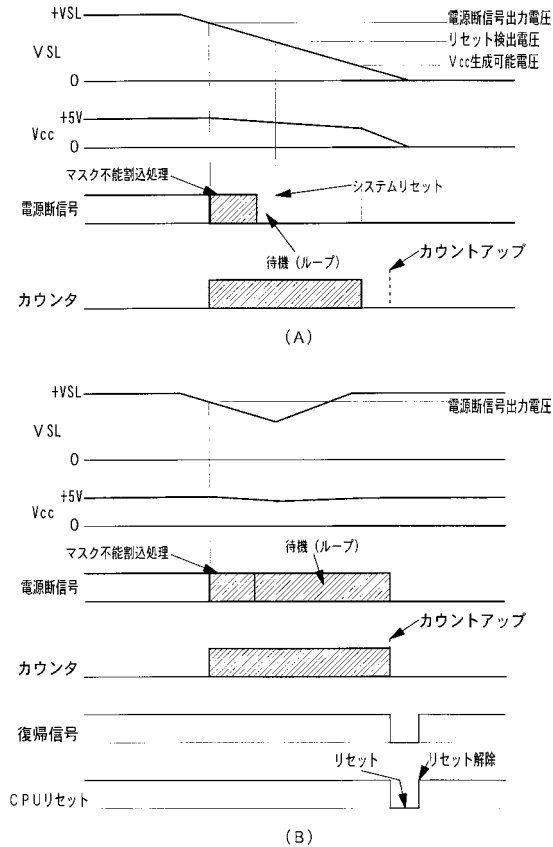
【图 1 2】



【图 14】



【図 15】



【図 16】

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	—	—
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
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
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

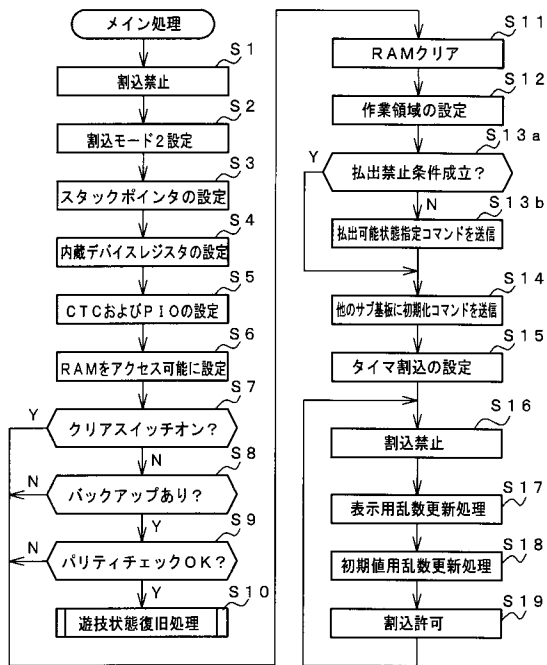
【図 17】

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
出力ポート5 (05H)	0	始動口信号	1	オン
	1	図柄確定回数1信号	1	オン
	2	当たり1信号	1	オン
	3	当たり2信号	1	オン
	4	確率変動信号	1	オン
	5	図柄確定回数2信号	1	オン
	6	役物回数信号	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	—	—

【図 18】

アドレス	ビット	データ内容	論理	状態
入力ポート0 (0EH)	0	左入賞口スイッチ (33a)	1	オン
	1	右入賞口スイッチ (39a)	1	オン
	2	左落とし入賞口スイッチ (29a)	1	オン
	3	右落とし入賞口スイッチ (30a)	1	オン
	4	ゲートスイッチ	1	オン
	5	始動口スイッチ	1	オン
	6	カウントスイッチ	1	オン
入力ポート1 (0FH)	0	特定領域スイッチ (Vカウントスイッチ)	1	オン
	1	賞球カウントスイッチ	1	オン
	2	満タンスイッチ	1	オン
	3	球切れスイッチ	1	オン
	4	カウントスイッチ短絡	1	オン
	5	クリアスイッチ	1	オン
	6	未使用	—	0固定

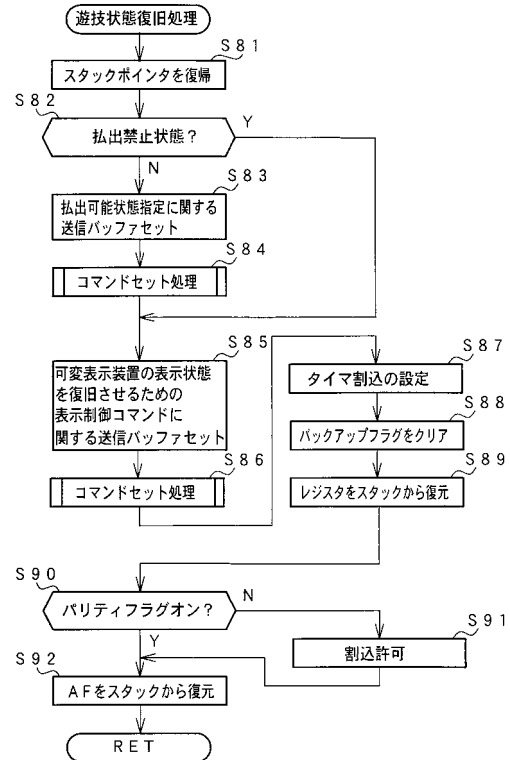
【図 19】



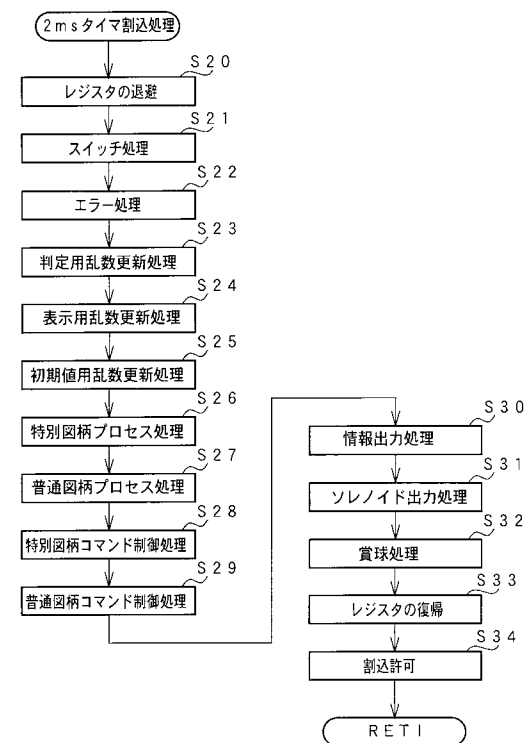
【図 20】

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

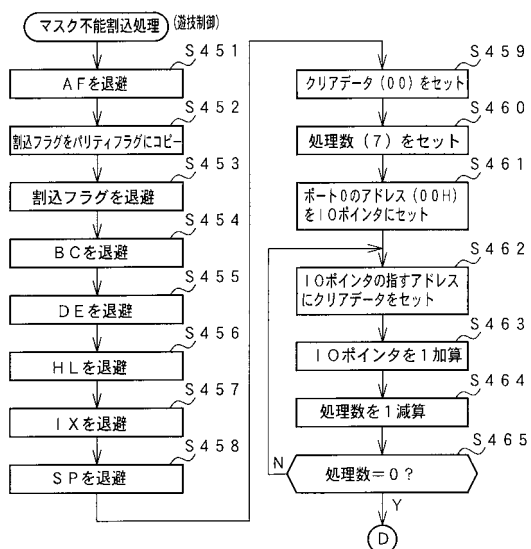
【図 21】



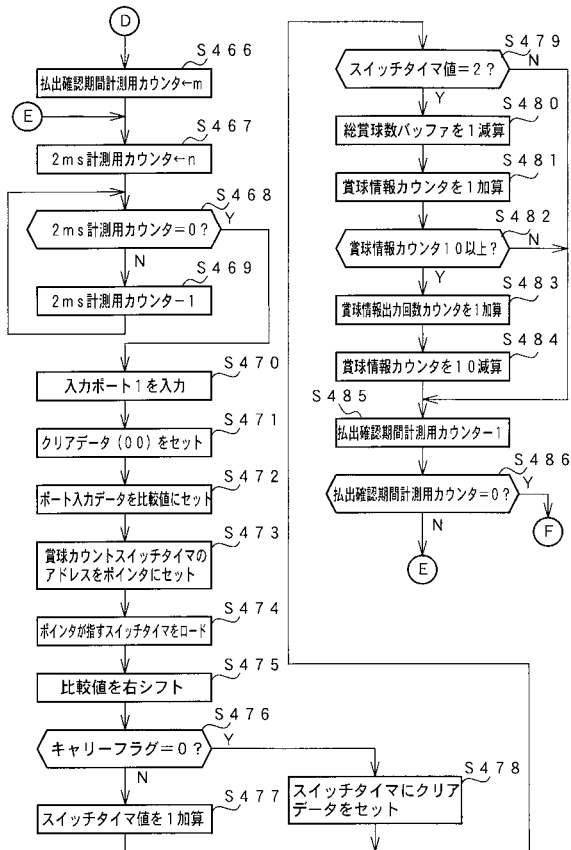
【図 22】



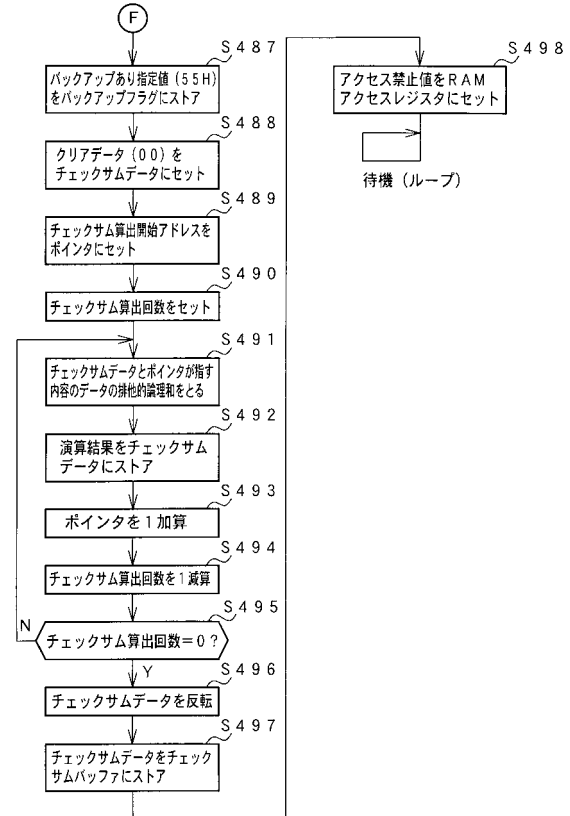
【図 23】



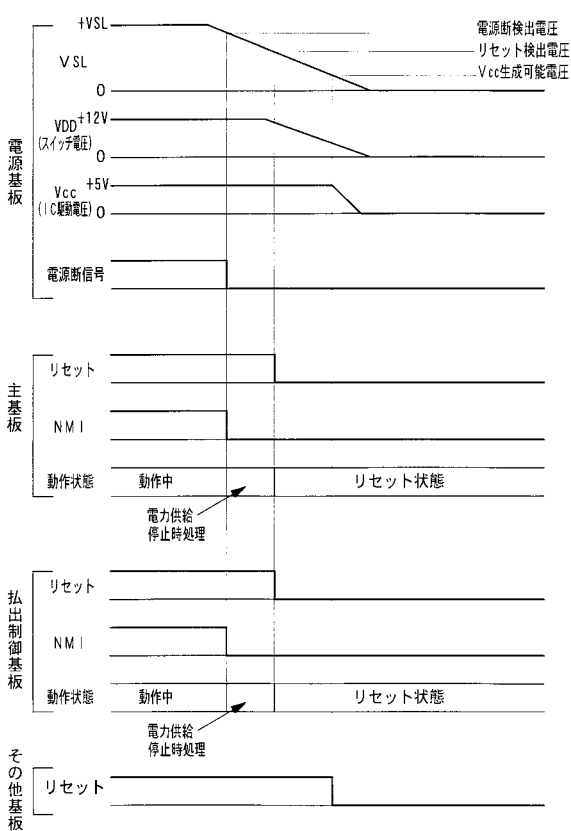
【図 2 4】



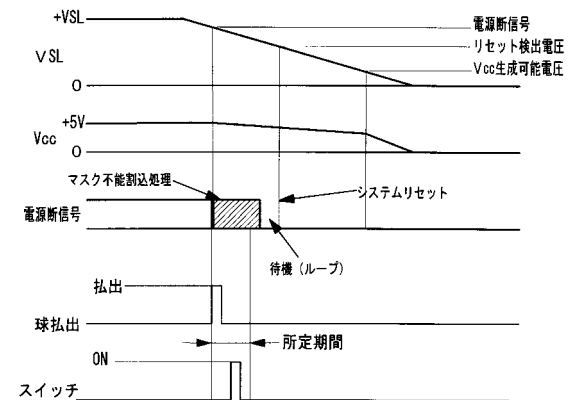
【図 25】



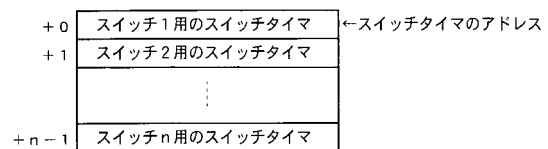
【図 2 6】



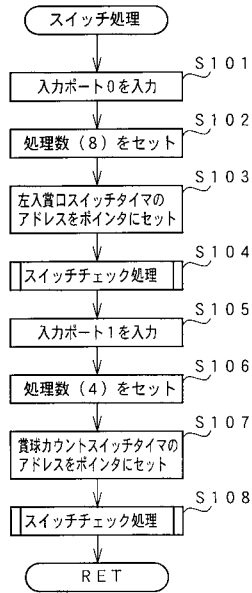
【图 27】



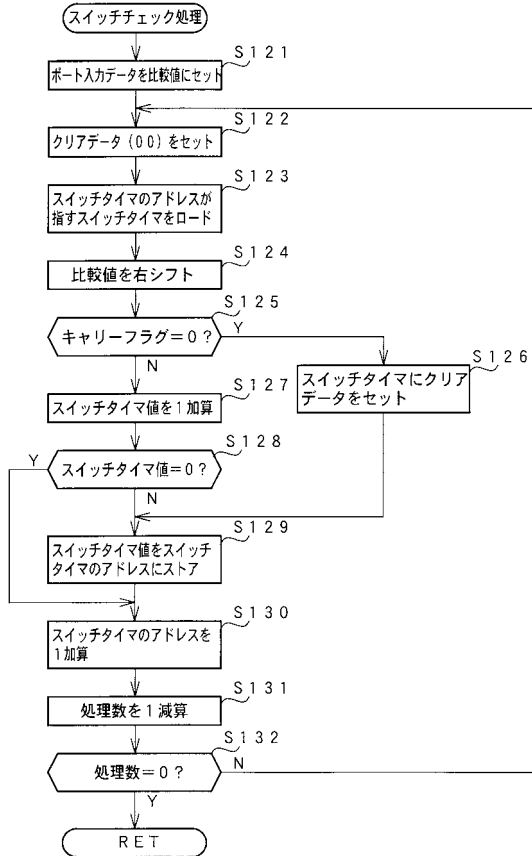
【图 28】



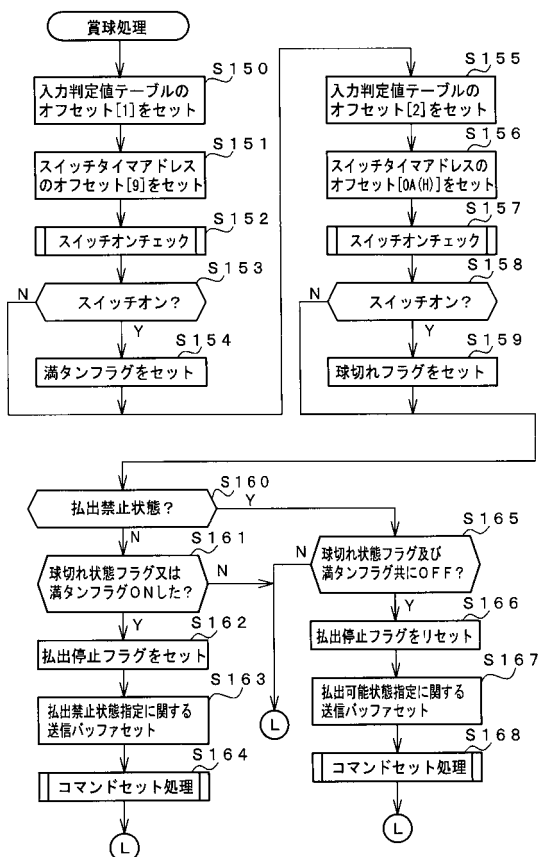
【図 29】



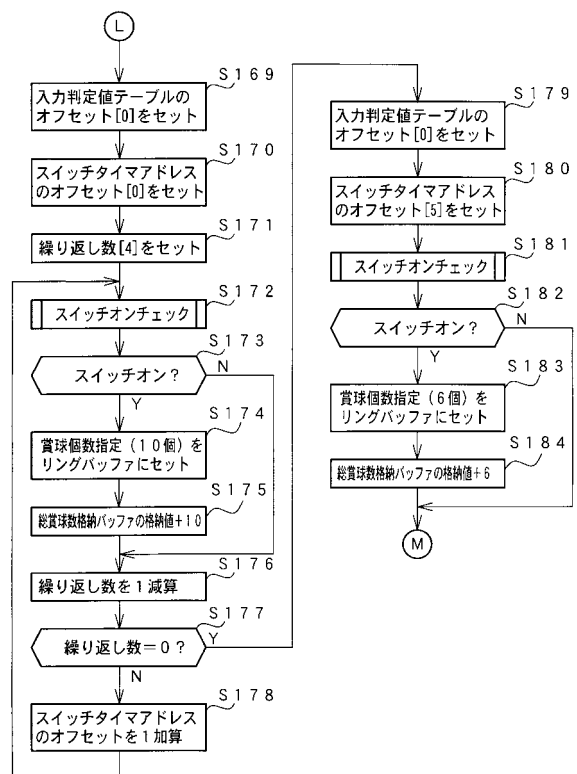
【図 30】



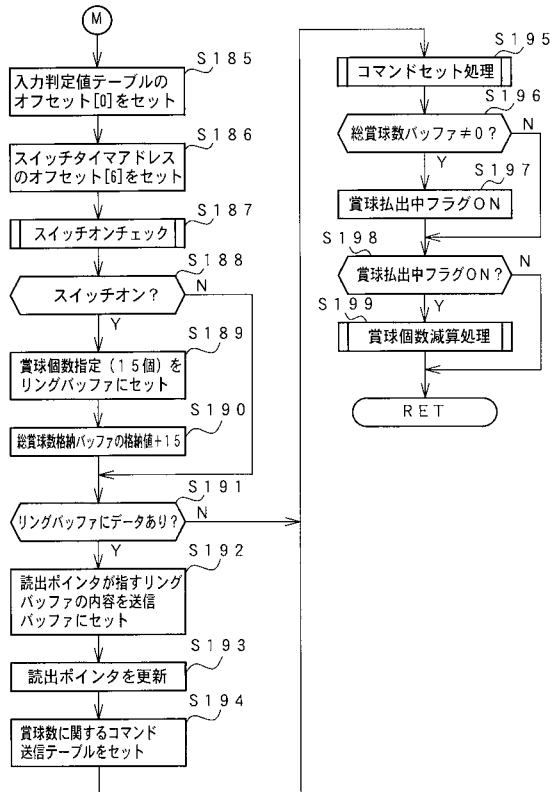
【図 31】



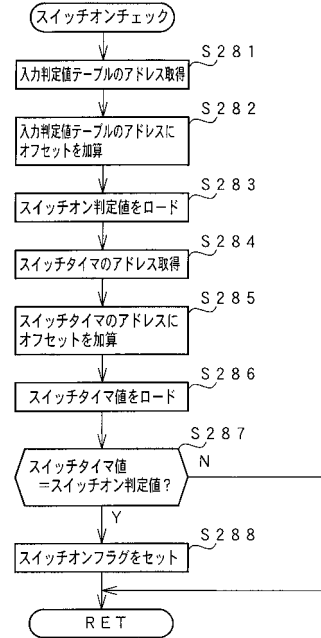
【図 32】



【図 3 3】



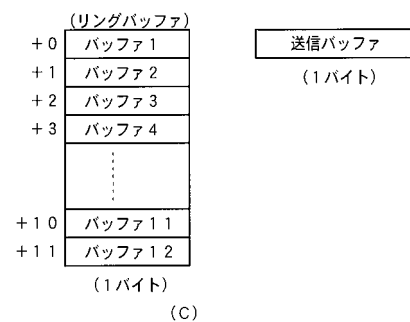
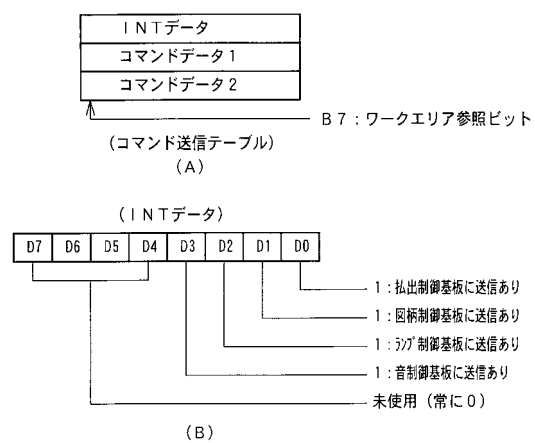
【図 3 4】



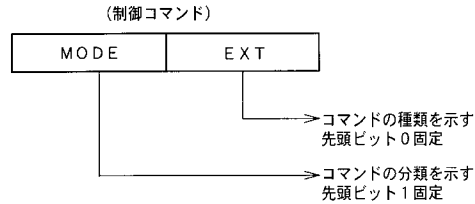
【図 3 5】

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

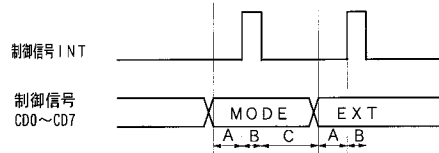
【図 3 6】



【図 37】



【図 38】



【図 39】

MODE	EXT	名称	内容
F F	0 0	払出可能状態指定	払い出せることを指定
F F	0 1	払出禁止状態指定	払い出せないことを指定
F 0	X X	賞球個数指定	賞球により払い出す個数を指定

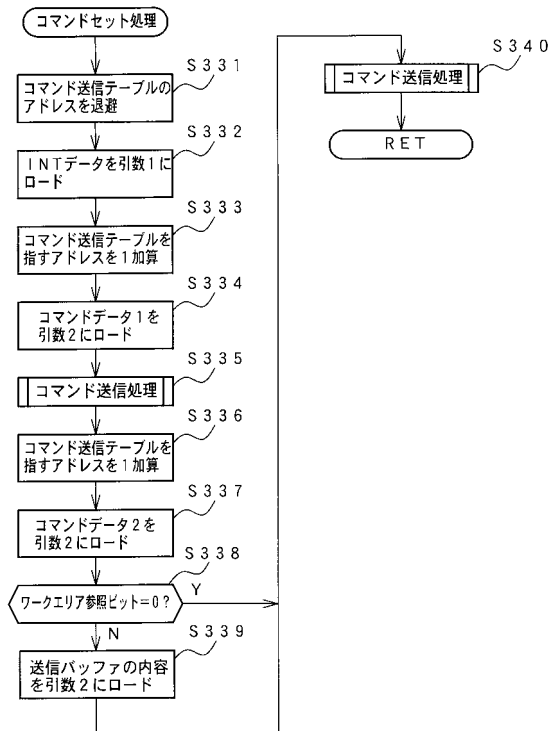
【図 40】

MODE	EXT	名称	内容
8 0	0 0	変動パターン指定 #1	特別図柄変動パターン 1 の指定
	:	:	:
8 0	X X	変動パターン指定 XX-1	特別図柄変動パターン (X X-1) の指定
8 F	0 0	特別図柄電源投入時指定	特別図柄の初期化指定
8 F	0 1	普通図柄電源投入時指定	普通図柄の初期化指定
9 1	X X	左図柄指定	特別図柄左の停止図柄を指定
9 2	X X	中図柄指定	特別図柄中の停止図柄を指定
9 3	X X	右図柄指定	特別図柄右の停止図柄を指定
A 0	0 0	特別図柄停止	特別図柄の停止指示
B 1	X X	大入賞口開放時表示	X X で示す回数目の大入賞口開放中表示指定
B 2	0 0	大当り表示開始時	大当り開始時画面の表示指定
B 2	X X	大入賞口開放前表示	大入賞口開放前の表示指定 (X X=01 以上)
B 4	0 0	大当り図柄表示	大当り図柄の表示指定
B 5	0 0	非特定大当り終了表示	非特定大当り終了時の表示指定
B 5	0 1	特定大当り終了表示	特定大当り終了時の表示指定
C 0	0 0	客待ちデモ表示	客待ちデモンストレーション時の表示指定
C 1	0 0	特別図柄停電復旧表示	停電復旧時の表示 (特別図柄に関して)
C F	X X	テストコマンド	テストコマンド 1 ~ (X X-1)
D 0	0 0	普通図柄変動パターン 1	2.9. 2 秒の変動
D 0	0 1	普通図柄変動パターン 2	6. 0 0 秒の変動
D 1	0 0	普通図柄左消灯指定	普通図柄左 (当り図柄) の消灯
D 1	0 1	普通図柄左点灯指定	普通図柄左 (当り図柄) の点灯
D 2	0 0	普通図柄右消灯指定	普通図柄右 (はずれ図柄) の消灯
D 2	0 1	普通図柄右点灯指定	普通図柄右 (はずれ図柄) の点灯
D 3	0 0	普通図柄停止	普通図柄の停止指示
D 4	0 0	普通図柄停電復旧表示	停電復旧時の表示 (普通図柄に関して)

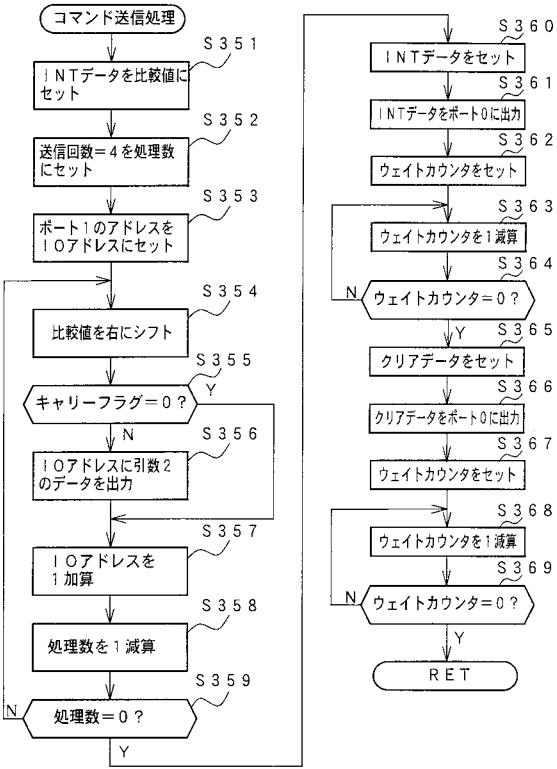
【図 41】

MODE	EXT	名称	内容
8 X	X X	変動中ランプ指定	特別図柄変動中の飾りランプの表示を指定
9 0	0 0	初期化ランプ指定	電源投入時の初期化時のランプの表示を指定
A 0	X X	図柄停止中ランプ指定	特別図柄停止時のランプの表示を指定
B 0	0 1	確率状態 (高確率)	高確率状態に対応した遊技状態ランプの表示を指定
B 0	0 2	確率状態 (低確率)	低確率状態に対応した遊技状態ランプの表示を指定
B 3	0 1	大当り開始ランプ指定	大当り開始時の飾りランプの表示を指定
B 3	0 2	大当り時ランプ指定	大当り開始時の遊技状態ランプの表示を指定
B 4	0 1	大入賞口開放前ランプ指定	大入賞口開放前の飾りランプの表示を指定
B 4	0 2	大入賞口開放中ランプ指定	大入賞口開放中の飾りランプの表示を指定
B 6	0 1	大当り終了ランプ指定	大当り終了時の飾りランプの表示を指定
B 6	0 2	大当り終了時ランプ指定	大当り終了時の遊技状態ランプの表示を指定
C 0	0 0	客待ちデモランプ指定	客待ちデモ中の飾りランプの表示を指定
E 0	X X	始動記憶数ランプ指定	始動記憶表示器の表示個数を指定
E 1	X X	ゲート通過記憶数ランプ指定	ゲート通過記憶表示器の表示個数を指定
E 2	0 0	賞球残なしランプ指定	賞球残数なし時の賞球ランプ表示を指定
E 2	0 1	賞球残ありランプ指定	賞球残数あり時の賞球ランプ表示を指定
E 3	0 0	球あり中ランプ指定	球あり中の球切れランプの表示を指定
E 3	0 1	球切れ中ランプ指定	球切れ中の球切れランプの表示を指定

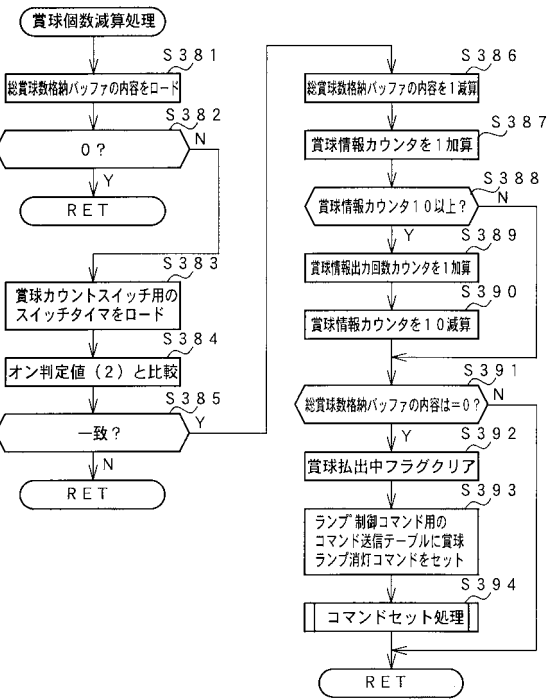
【図 42】



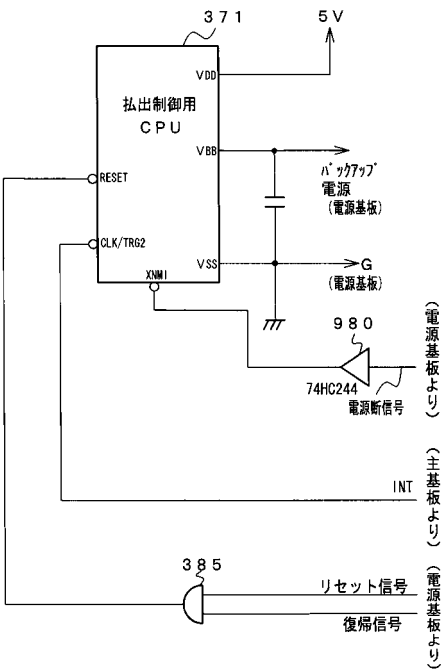
【図 4 3】



【図 4 4】



【図 4 5】



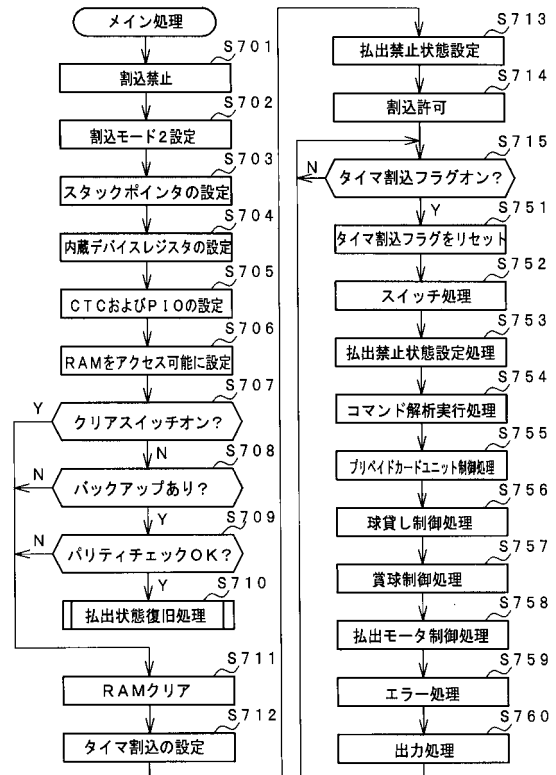
【図 4 6】

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	球貸し個数信号	1	オン
	6	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LED e	1	オン
	5	エラー表示LED f	1	オン
	6	エラー表示LED g	1	オン
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	—	—

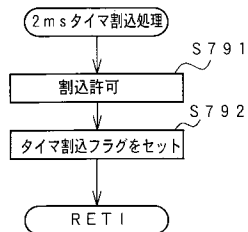
【図 47】

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	クリアスイッチ	1	オン
	7	未使用	—	0 固定

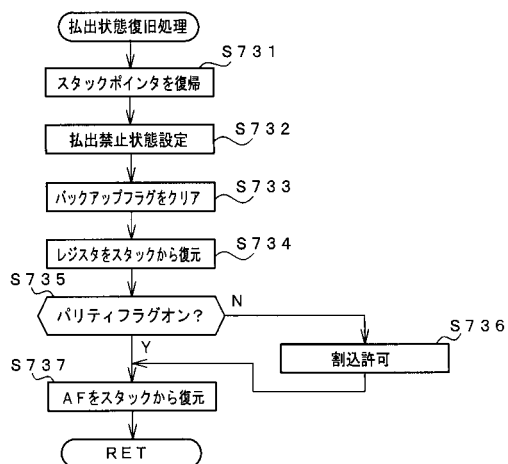
【図 48】



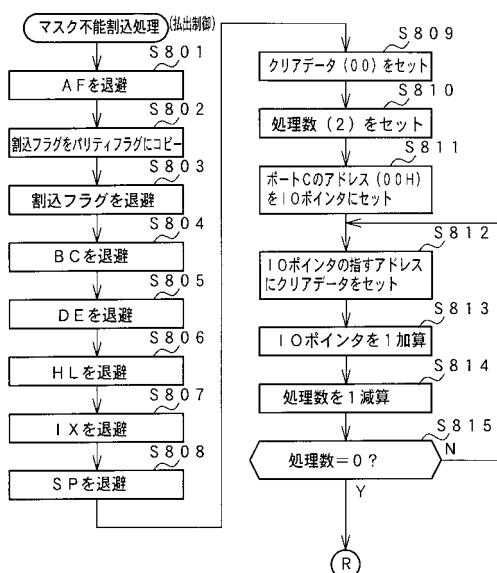
【図 49】



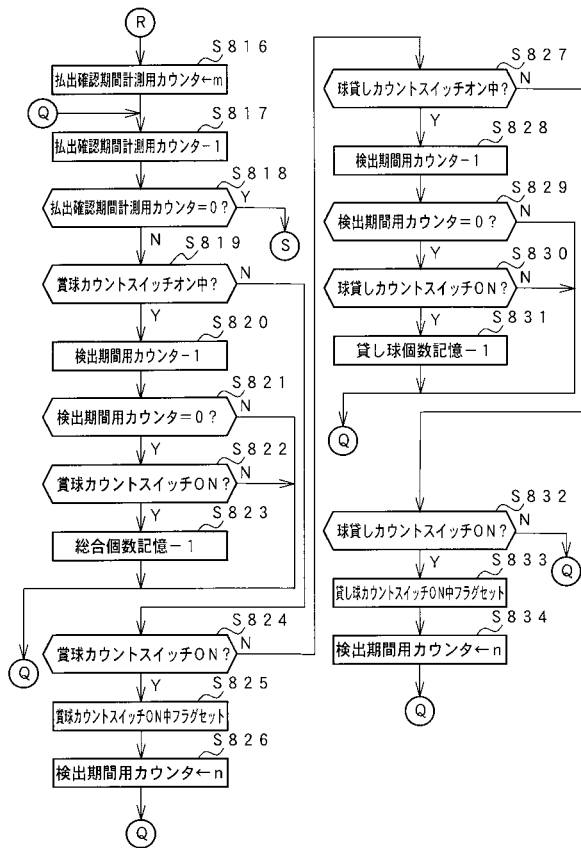
【図 50】



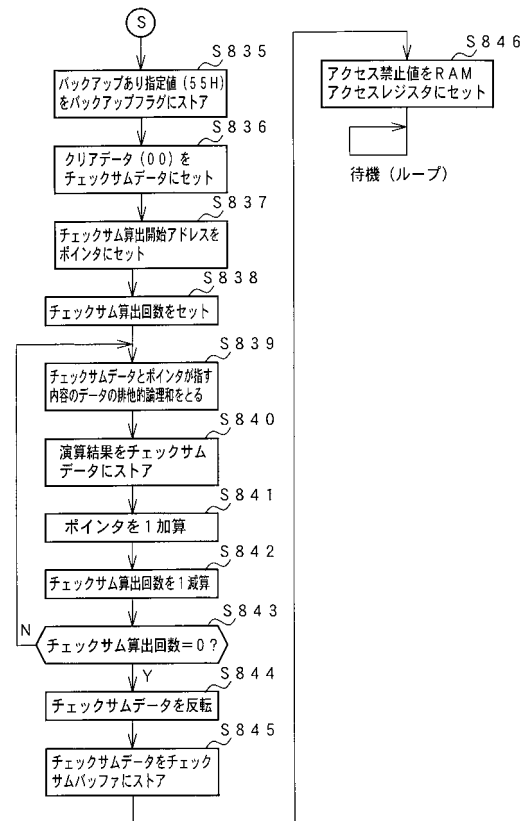
【図 51】



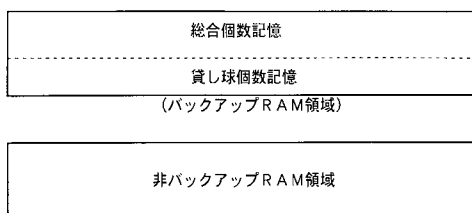
【図 5 2】



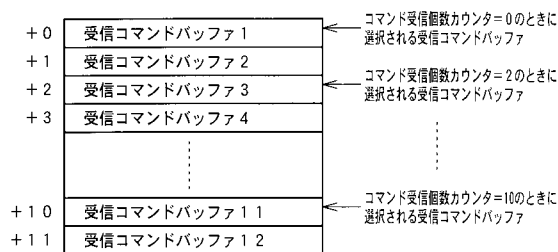
【図 5 3】



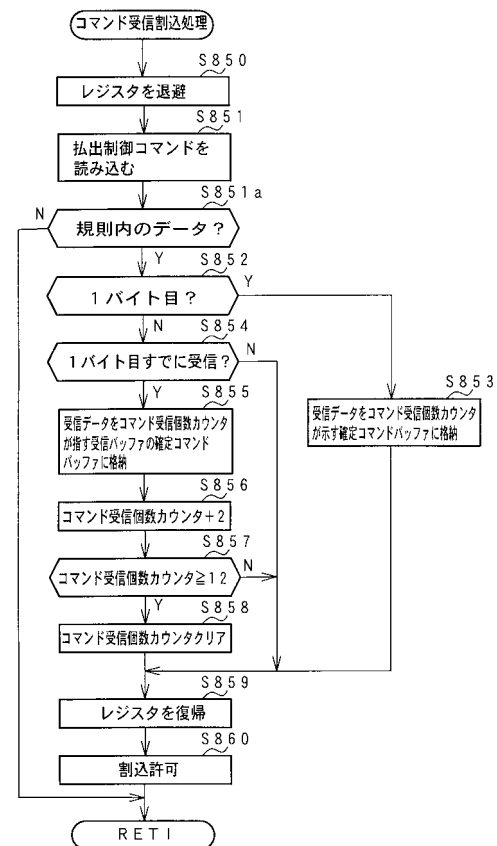
【図 5 4】



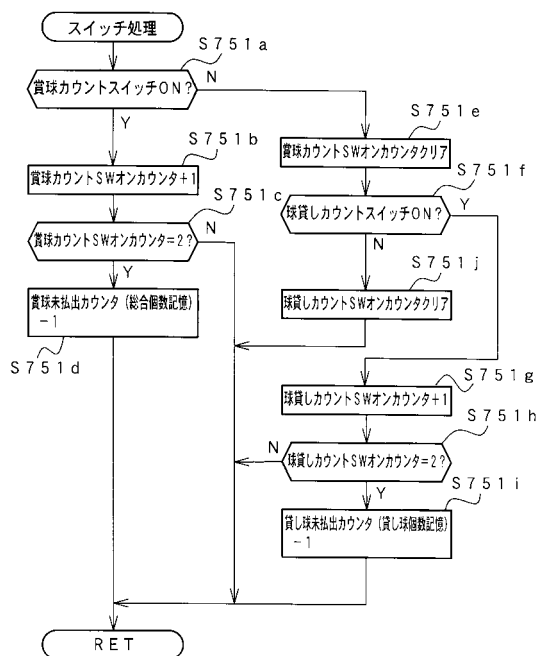
【図 5 5】



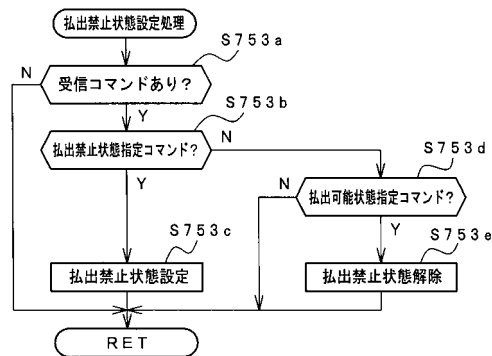
【図 5 6】



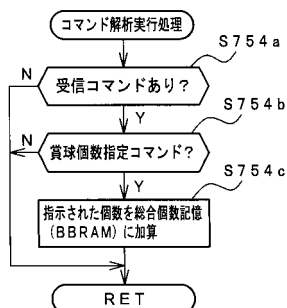
【図 5 7】



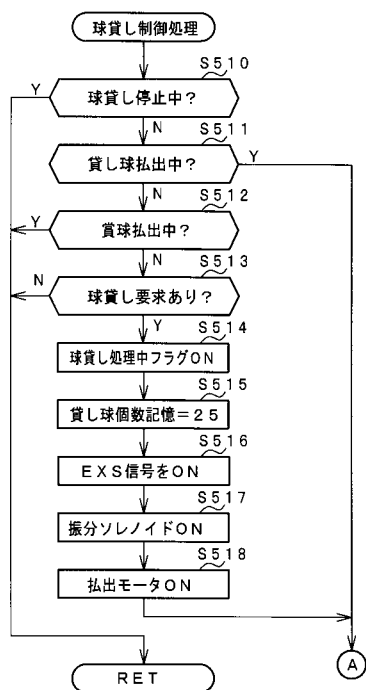
【图 5 8】



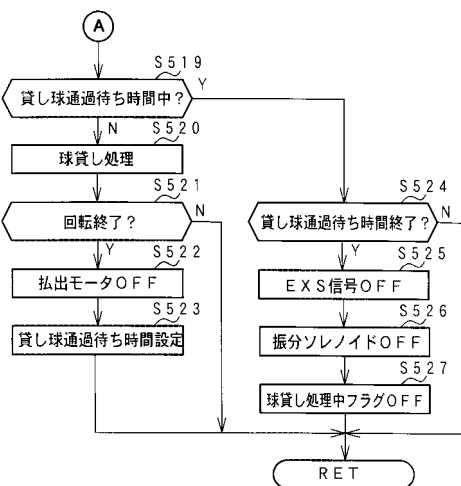
【图 5 9】



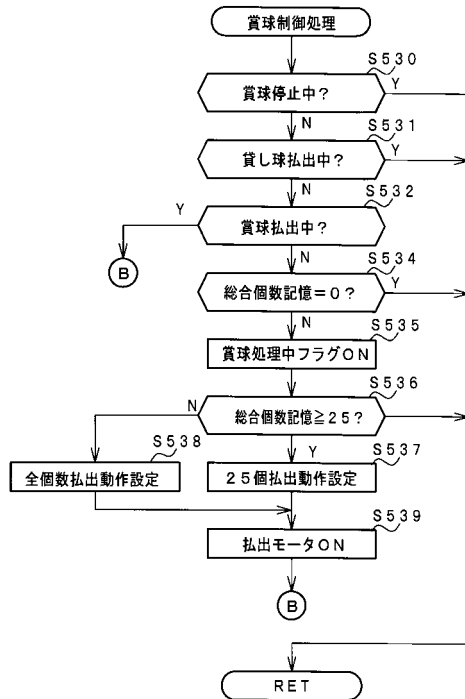
【 図 6 0 】



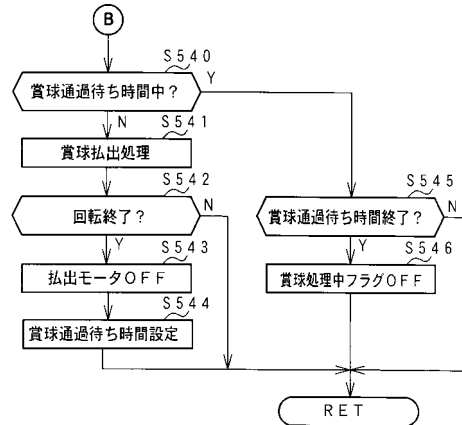
【図 6 1】



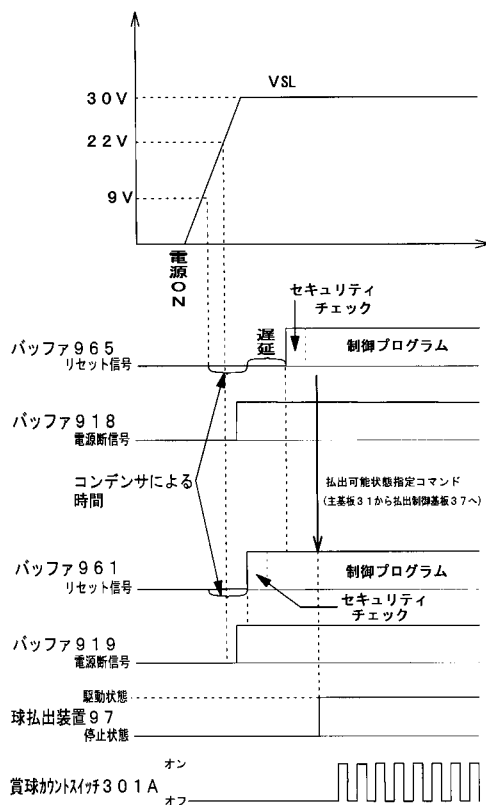
【図 6 2】



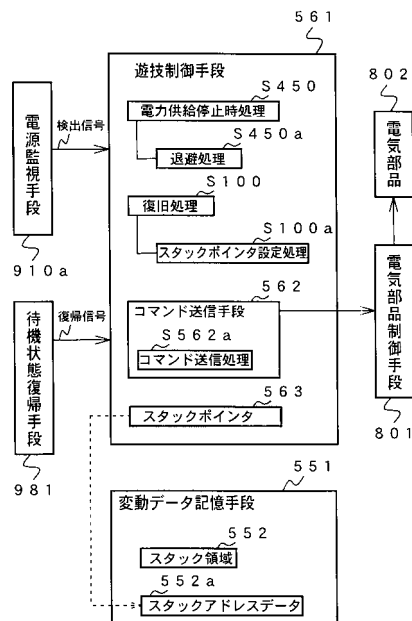
【図 6 3】



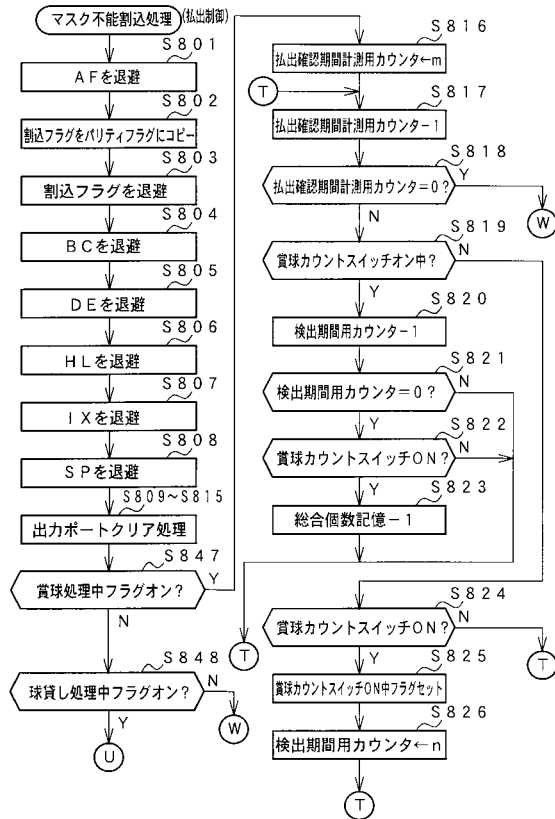
【図 6 4】



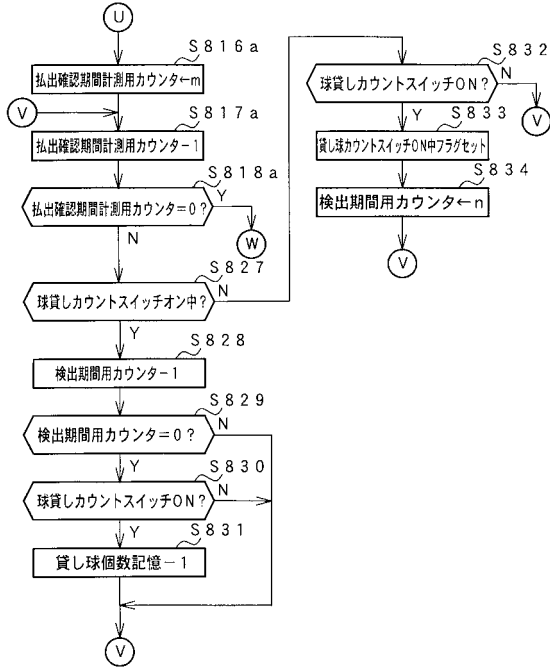
【図 6 5】



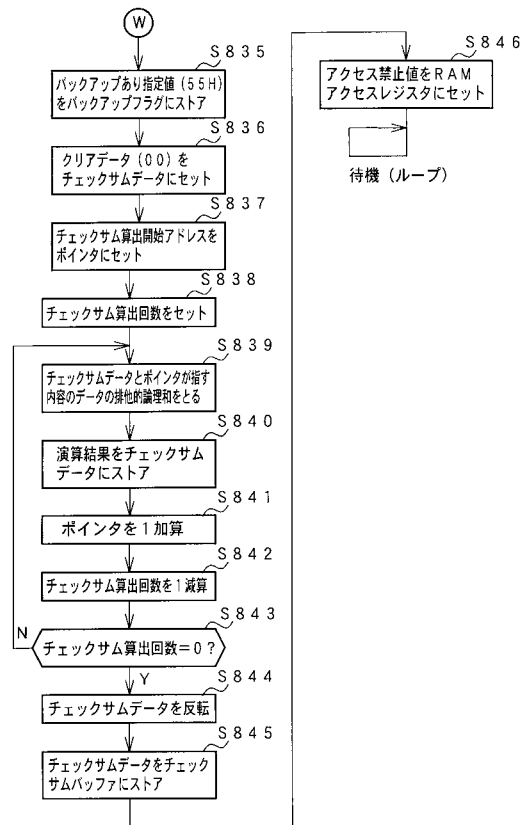
【図 66】



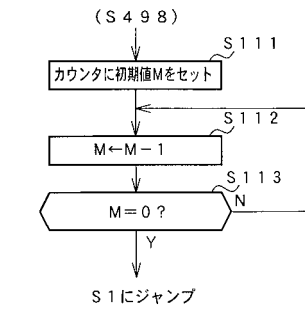
【図 67】



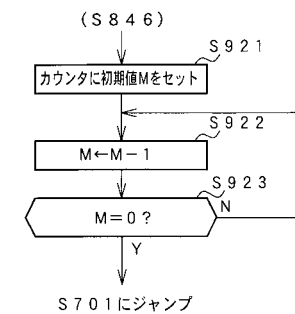
【図 68】



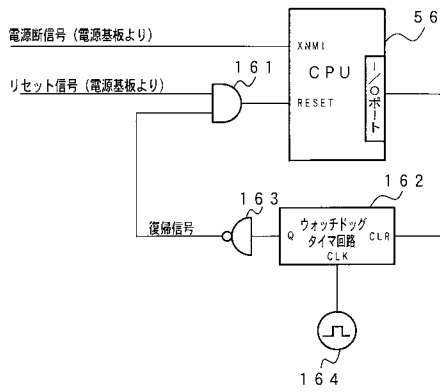
【図 69】



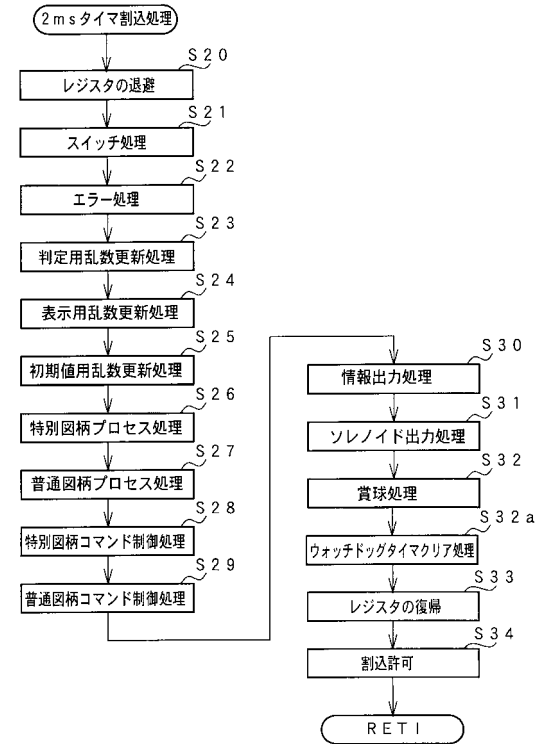
【図 70】



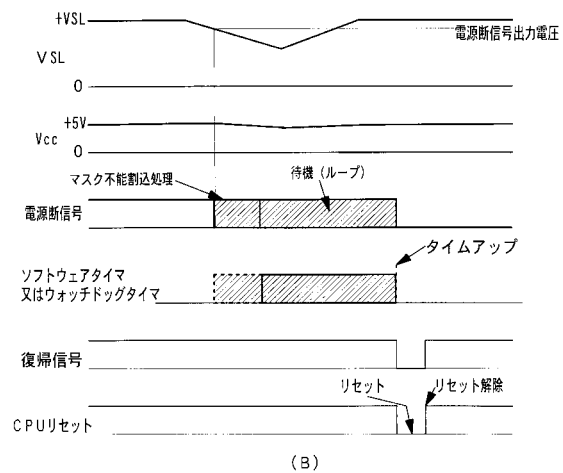
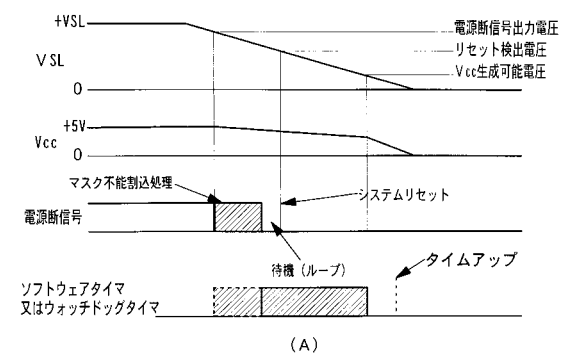
【図 7 1】



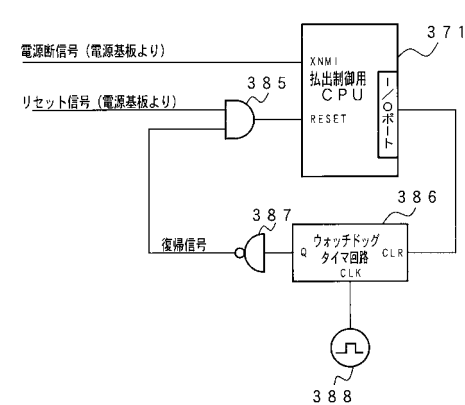
【図 7 2】



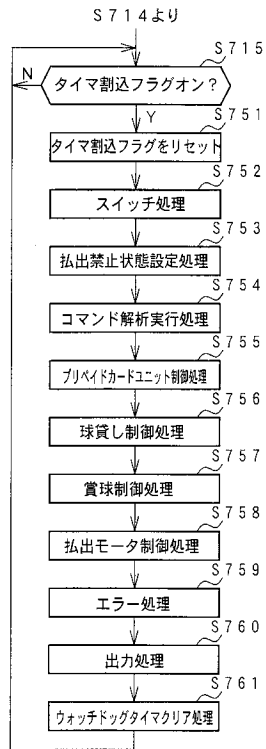
【図 7 3】



【図 7 4】



【図 7 5】



フロントページの続き

審査官 一宮 誠

- (56)参考文献 特開平08-000802 (JP, A)
特開平10-085421 (JP, A)
特開2001-087472 (JP, A)
特開2001-187255 (JP, A)
特開2001-314611 (JP, A)
特開2001-224810 (JP, A)
特開2001-204898 (JP, A)
特開2001-096034 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63F 7/02

A63F 5/04