

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3647680号
(P3647680)

(45) 発行日 平成17年5月18日(2005.5.18)

(24) 登録日 平成17年2月18日(2005.2.18)

(51) Int. Cl.⁷

A63F 7/02

F I

A63F 7/02 304Z

A63F 7/02 334

請求項の数 10 (全 37 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-238972 (22) 出願日 平成11年8月25日(1999.8.25) (65) 公開番号 特開2001-62046(P2001-62046A) (43) 公開日 平成13年3月13日(2001.3.13) 審査請求日 平成15年8月19日(2003.8.19)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000144153 株式会社三共 群馬県桐生市境野町6丁目460番地 (74) 代理人 100103090 弁理士 岩壁 冬樹 (72) 発明者 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 福田 隆 群馬県桐生市境野町6丁目460番地 株 式会社三共内 (72) 発明者 関根 史高 群馬県桐生市境野町6丁目460番地 株 式会社三共内</p> <p>審査官 井海田 隆</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 遊技機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

遊技盤に遊技領域が設けられ、遊技領域に設けられている入賞領域への遊技球の入賞に応じて払出装置からあらかじめ決められた個数の遊技球が賞球として払い出される遊技機であって、

遊技の進行を制御する遊技制御用マイクロコンピュータと、

前記入賞領域に入賞があったことを検知し、検知信号を出力可能な入賞検知手段と、

遊技球を払い出す球払出装置と、

制御の進行に応じて記憶内容が変化する揮発性記憶手段を有し、前記球払出装置を駆動して賞球払出を行う賞球制御用マイクロコンピュータと、

球払出装置によって払出が行われたことを検出して検出信号を出力する球払出検出手段と、

遊技機に供給される電源の電圧低下を監視して、所定量の電圧低下を検出したときに検出信号を出力する電源電圧監視手段と、

遊技機に対する電力供給が停止しても、前記揮発性記憶手段の少なくとも一部に対して電力供給可能なバックアップ用電源とを備え、

前記球払出検出手段からの検出信号は、前記遊技制御用マイクロコンピュータと前記賞球制御用マイクロコンピュータとに入力され、

前記遊技制御用マイクロコンピュータおよび前記賞球制御用マイクロコンピュータは、それぞれ前記検出信号によって賞球払出数の計数確認を行い、

10

20

前記賞球制御用マイクロコンピュータにおける前記揮発性記憶手段の少なくとも一部は遊技機に対する電力供給が停止しても前記バックアップ用電源によって記憶内容を保持可能であり、

前記電源電圧監視手段からの検出信号は、前記遊技制御用マイクロコンピュータのマスク可能割込端子に入力され、

前記遊技制御用マイクロコンピュータは、

前記入賞検知手段からの検知信号に応じて払い出す賞球数を特定可能な賞球コマンドを前記賞球制御用マイクロコンピュータに対して送出し、

前記電源電圧監視手段からの検出信号が入力されたことにもとづく割込処理によって所定の遊技制御電源断時処理を行い、

前記賞球制御用マイクロコンピュータに対して賞球コマンド送出中には前記電源電圧監視手段からの検出信号が入力されたことにもとづく前記割込処理の実行を待たせるための設定を行い、

前記電源電圧監視手段からの検出信号は、前記賞球制御用マイクロコンピュータに入力され、

前記賞球制御用マイクロコンピュータは、

前記遊技制御用マイクロコンピュータからの賞球コマンドを受信するコマンド受信処理を実行し、

前記コマンド受信処理中にはコマンド受信フラグをセットし、

前記コマンド受信処理により受信された賞球コマンドにもとづいて前記球払出装置を駆動し、

前記電源電圧監視手段からの検出信号が入力されたことにもとづく割込処理によって所定の賞球制御電源断時処理を行い、

前記賞球制御電源断時処理において前記コマンド受信フラグがセットされているか否かを確認し、前記コマンド受信フラグがセットされていることを確認したときには前記コマンド受信処理を実行する状態に戻り、該コマンド受信処理が終了するときに前記コマンド受信フラグをリセットして前記賞球制御電源断時処理を実行する状態に戻る

ことを特徴とする遊技機。

【請求項2】

賞球制御用マイクロコンピュータは、未払出の賞球総数を記憶する賞球数記憶手段を含む

請求項1記載の遊技機。

【請求項3】

賞球数記憶手段は、遊技機に対する電力供給が停止してもバックアップ用電源によって記憶内容を保持可能な揮発性記憶手段に含まれる

請求項2記載の遊技機。

【請求項4】

遊技制御用マイクロコンピュータが有する揮発性記憶手段の少なくとも一部は、遊技機に対する電力供給が停止してもバックアップ用電源によって記憶内容を保持可能であって遊技機の電源が復旧したときに遊技状態を復元するために必要な遊技状態記憶を保持する

請求項1から請求項3のうちのいずれかに記載の遊技機。

【請求項5】

電源電圧監視手段からの検出信号は、賞球制御用マイクロコンピュータの割込端子に入力され、

前記賞球制御用マイクロコンピュータは、前記割込端子へ前記電源電圧監視手段からの検出信号が入力されたことにもとづく割込処理で電源断時処理を実行する

請求項1から請求項4のうちのいずれかに記載の遊技機。

【請求項6】

電源電圧監視手段からの検出信号は、遊技制御用マイクロコンピュータおよび賞球制御用マイクロコンピュータの入力ポートにも入力され、

10

20

30

40

50

前記遊技制御用マイクロコンピュータおよび前記賞球制御用マイクロコンピュータは、電源断時処理中に、入力ポートの入力状態を監視することによって電源電圧が回復したか否かを監視し、電源電圧が回復したときに、それぞれ、電源断時処理を開始する前の制御状態に復帰する

請求項 5 記載の遊技機。

【請求項 7】

電源電圧監視手段からの検出信号が入力される入力ポートは、遊技機に設けられているスイッチの出力信号が入力される入力ポート部におけるポートである

請求項 6 記載の遊技機。

【請求項 8】

遊技制御用マイクロコンピュータを搭載した遊技制御基板および賞球制御用マイクロコンピュータを搭載した賞球制御基板とは別個に設けられている電源基板を備え、

バックアップ用電源は、前記電源基板に搭載されている

請求項 1 から請求項 7 のうちのいずれかに記載の遊技機。

【請求項 9】

遊技制御用マイクロコンピュータは、遊技制御電源断時処理において、レジスタの内容をバックアップ用電源によって記憶内容を保持可能な揮発性記憶手段に保存した後、電源断時処理を行ったことを示すフラグを前記揮発性記憶手段にセットし、遊技機に対する電力供給が開始されたときに前記フラグがセットされていたら前記揮発性記憶手段に保存されているレジスタの内容をレジスタに復帰させる復帰処理を行い、前記フラグがセットされていなければあらかじめ定められている値をレジスタに設定する初期設定処理を行う

請求項 1 から請求項 8 のうちのいずれかに記載の遊技機。

【請求項 10】

遊技制御用マイクロコンピュータは、復帰処理にて、電源断時処理を行ったことを示すフラグのリセット処理を行う

請求項 9 記載の遊技機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パチンコ遊技機等の遊技機に関し、特に、遊技者の操作によって遊技領域に遊技媒体が発射され、遊技媒体が遊技領域に設けられた入賞領域に入賞すると所定の価値が遊技者に付与されるとともに、特定入賞部への遊技媒体の進入により特別遊技を行い、特別遊技の結果が所定の態様になったことにもとづいて遊技者に所定の遊技価値が付与可能となる遊技機に関する。

【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、可変表示部の表示結果があらかじめ定められた特定の表示態様となった場合に所定の遊技価値を遊技者に与えるように構成されたものがある。

【0003】

特別図柄を表示する可変表示部の表示結果があらかじめ定められた特定の表示態様の組合せとなることを、通常、「大当たり」という。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である。

【0004】

大当たりが発生すると、例えば、大入賞口が所定回数開放して打球が入賞しやすい大当たり遊技状態に移行する。そして、各開放期間において、所定個（例えば 10 個）の大入賞口への入賞があると大入賞口は閉成する。そして、大入賞口の開放回数は、所定回数（例えば

10

20

30

40

50

16ラウンド)に固定されている。なお、各開放について開放時間(例えば29.5秒)が決められ、入賞数が所定個に達しなくても開放時間が経過すると大入賞口は閉成する。また、大入賞口が閉成した時点で所定の条件(例えば、大入賞口内に設けられているVゾーンへの入賞)が成立していない場合には、大当たり遊技状態は終了する。

【0005】

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

10

【0006】

そして、遊技球が遊技盤に設けられている入賞口に遊技球が入賞すると、あらかじめ決められている個数の賞球払出が行われる。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、賞球制御基板に送信される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

遊技機に対する電源供給が停止したときには、遊技制御手段等の各制御手段を駆動するための駆動電圧(例えば+5V)は徐々に低下する。各制御手段は一般にマイクロコンピュータを含むが、素子のばらつき等に起因して、各制御手段が動作不能になる電圧は異なる。遊技制御手段から各制御手段にコマンドを送信する際に、遊技制御手段が搭載された遊技制御基板への不正信号入力防止等の観点から、各制御手段からの応答をとらないように構成されている。すると、例えば、遊技機に対する電源供給が停止する直前に遊技制御手段がコマンドを送出したにもかかわらず、コマンドを受信する側の制御手段が既に動作不能になっていることもある。その場合、遊技制御手段はコマンドを送出したと認識するが、コマンドを受信する側の制御手段はコマンドを受信できていない。その場合、一般には、駆動電圧がなくなって遊技制御手段および他の各制御手段が動作しなくなり、その後、電源再投入されたときにリセットされるので問題は生じないことが多い。ただし、制御上の問題は生じないが、入賞にもとづく賞球払出が完了していないうちに不測の停電等が生ずると、未払出賞球が発生して遊技者に不利益が与えられることになる。

20

30

【0008】

また、遊技者に不利益を与えないようにするために、賞球制御手段が遊技制御手段から指示された賞球個数をバックアップRAMに保存し、電源断後に電源復旧したときに保存されている賞球個数にもとづいて賞球払出を継続するように構成されている場合でも、電源断直前に遊技制御手段が所定個の賞球払出指示を行ったにもかかわらず、賞球制御手段は、その指示を受け取っていないということが考えられる。その場合、電源復旧後に賞球制御手段が記憶にもとづく賞球払出を再開したとしても、本来払い出されるべき賞球数よりも少ない個数の賞球払出が行われる。すなわち、遊技者に対して不利益を与えることになる。

40

【0009】

そこで、本発明は、停電等の不測の電源断が発生したときに必要なデータを保存して電源復旧時に電源断時の状態から遊技を再開できるように構成された場合に、遊技制御手段と賞球制御手段との間でコマンドを常に確実に受け渡しして遊技者に不利益を与えない遊技機を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明による遊技機は、遊技盤に遊技領域が設けられ、遊技領域に設けられている入賞領域への遊技球の入賞に応じて払出装置からあらかじめ決められた個数の遊技球が賞球として払い出される遊技機であって、遊技の進行を制御する遊技制御用マイクロコンピュー

50

たと、入賞領域に入賞があったことを検知し、検知信号を出力可能な入賞検知手段と、遊技球を払い出す球払出装置と、制御の進行に応じて記憶内容が変化する揮発性記憶手段を有し、球払出装置を駆動して賞球払出を行う賞球制御用マイクロコンピュータと、球払出装置によって払出が行われたことを検出して検出信号を出力する球払出検出手段と、遊技機に供給される電源の電圧低下を監視して、所定量の電圧低下を検出したときに検出信号を出力する電源電圧監視手段と、遊技機に対する電力供給が停止しても、揮発性記憶手段の少なくとも一部に対して電力供給可能なバックアップ用電源とを備え、球払出検出手段からの検出信号は、遊技制御用マイクロコンピュータと賞球制御用マイクロコンピュータとに入力され、遊技制御用マイクロコンピュータおよび賞球制御用マイクロコンピュータは、それぞれ検出信号によって賞球払出数の計数確認を行い、賞球制御用マイクロコンピュータにおける揮発性記憶手段の少なくとも一部は遊技機に対する電力供給が停止してもバックアップ用電源によって記憶内容を保持可能であり、電源電圧監視手段からの検出信号は、遊技制御用マイクロコンピュータのマスク可能割込端子に入力され、遊技制御用マイクロコンピュータが、入賞検知手段からの検知信号に応じて払い出す賞球数を特定可能な賞球コマンドを賞球制御用マイクロコンピュータに対して送出し、電源電圧監視手段からの検出信号が入力されたことにもとづく割込処理によって所定の遊技制御電源断時処理を行い、賞球制御用マイクロコンピュータに対して賞球コマンド送出中には電源電圧監視手段からの検出信号が入力されたことにもとづく割込処理の実行を待たせるための設定を行い、電源電圧監視手段からの検出信号は、賞球制御用マイクロコンピュータに入力され、賞球制御用マイクロコンピュータが、遊技制御用マイクロコンピュータからの賞球コマンドを受信するコマンド受信処理を実行し、コマンド受信処理中にはコマンド受信フラグをセットし、コマンド受信処理により受信された賞球コマンドにもとづいて球払出装置を駆動し、電源電圧監視手段からの検出信号が入力されたことにもとづく割込処理によって所定の賞球制御電源断時処理を行い、賞球制御電源断時処理において、コマンド受信フラグがセットされているか否かを確認し、コマンド受信フラグがセットされていることを確認したときにはコマンド受信処理を実行する状態に戻り、コマンド受信処理が終了するときにコマンド受信フラグをリセットして賞球制御電源断時処理を実行する状態に戻ることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

賞球制御用マイクロコンピュータが未払出の賞球総数を記憶する賞球数記憶手段を含むように構成されていてもよい。

【 0 0 1 3 】

賞球数記憶手段は、遊技機に対する電力供給が停止してもバックアップ用電源によって記憶内容を保持可能な揮発性記憶手段に含まれるように構成されていてもよい。

【 0 0 1 4 】

遊技制御用マイクロコンピュータが有する揮発性記憶手段の少なくとも一部は、遊技機に対する電力供給が停止してもバックアップ用電源によって記憶内容を保持可能であって遊技機の電源が復旧したときに遊技状態を復元するために必要な遊技状態記憶を保持するように構成されていてもよい。

【 0 0 1 5 】

電源電圧監視手段からの検出信号は、賞球制御用マイクロコンピュータの割込端子に入力され、賞球制御用マイクロコンピュータが、割込端子へ電源電圧監視手段からの検出信号が入力されたことにもとづく割込処理で電源断時処理を実行するように構成されていてもよい。

【 0 0 1 6 】

電源電圧監視手段からの検出信号は、遊技制御用マイクロコンピュータおよび賞球制御用マイクロコンピュータの入力ポートにも入力され、遊技制御用マイクロコンピュータおよび賞球制御用マイクロコンピュータは、電源断時処理中に、入力ポートの入力状態を監視することによって電源電圧が回復したか否かを監視し、電源電圧が回復したときに、それぞれ、電源断時処理を開始する前の制御状態に復帰するように構成されていてもよい。

10

20

30

40

50

【0017】

電源電圧監視手段からの検出信号が入力される入力ポートは、例えば、遊技機に設けられているスイッチの出力信号が入力される入力ポート部におけるポートである。

【0018】

遊技制御用マイクロコンピュータを搭載した遊技制御基板および賞球制御用マイクロコンピュータを搭載した賞球制御基板とは別個に設けられている電源基板を備え、バックアップ用電源は、電源基板に搭載されている構成であってもよい。

【0019】

遊技制御用マイクロコンピュータは、遊技制御電源断時処理において、レジスタの内容をバックアップ用電源によって記憶内容を保持可能な揮発性記憶手段に保存した後、電源断時処理を行ったことを示すフラグを揮発性記憶手段にセットし、遊技機に対する電力供給が開始されたときにフラグがセットされていたら揮発性記憶手段に保存されているレジスタの内容をレジスタに復帰させる復帰処理を行い、フラグがセットされていなければあらかじめ定められている値をレジスタに設定する初期設定処理を行うように構成されていてもよい。

10

【0020】

遊技制御用マイクロコンピュータは、復帰処理にて、電源断時処理を行ったことを示すフラグのリセット処理を行うように構成されていてもよい。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面を参照して説明する。

まず、遊技機の一例であるパチンコ遊技機の全体の構成について説明する。図1はパチンコ遊技機1を正面からみた正面図、図2はパチンコ遊技機1の内部構造を示す全体背面図、図3はパチンコ遊技機1の遊技盤を背面からみた背面図である。なお、ここでは、遊技機の一例としてパチンコ遊技機を示すが、本発明はパチンコ遊技機に限られず、例えばコイン遊技機等であってもよい。また、画像式の遊技機やスロット機に適用することもできる。

20

【0022】

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

30

【0023】

遊技領域7の中央付近には、複数種類の図柄を可変表示するための可変表示部9と7セグメントLEDによる可変表示器10とを含む可変表示装置8が設けられている。この実施の形態では、可変表示部9には、「左」、「中」、「右」の3つの図柄表示エリアがある。可変表示装置8の側部には、打球を導く通過ゲート11が設けられている。通過ゲート11を通過した打球は、玉出口13を経て始動入賞口14の方に導かれる。通過ゲート11と玉出口13との間の通路には、通過ゲート11を通過した打球を検出するゲートスイッチ12がある。また、始動入賞口14に入った入賞球は、遊技盤6の背面に導かれ、始動口スイッチ17によって検出される。また、始動入賞口14の下部には開閉動作を行う可変入賞球装置15が設けられている。可変入賞球装置15は、ソレノイド16によって開状態とされる。

40

【0024】

可変入賞球装置15の下部には、特定遊技状態(大当たり状態)においてソレノイド21によって開状態とされる開閉板20が設けられている。この実施の形態では、開閉板20が大入賞口を開閉する手段となる。開閉板20から遊技盤6の背面に導かれた入賞球のうち一方(Vゾーン)に入った入賞球はVカウントスイッチ22で検出される。また、開閉板20からの入賞球はカウントスイッチ23で検出される。可変表示装置8の下部には、始

50

動入賞口 14 に入った入賞球数を表示する 4 個の表示部を有する始動入賞記憶表示器 18 が設けられている。この例では、4 個を上限として、始動入賞がある毎に、始動入賞記憶表示器 18 は点灯している表示部を 1 つずつ増やす。そして、可変表示部 9 の可変表示が開始される毎に、点灯している表示部を 1 つ減らす。

【0025】

遊技盤 6 には、複数の入賞口 19, 24 が設けられ、遊技球の入賞口 19, 24 への入賞は入賞口スイッチ 19a, 24a によって検出される。遊技領域 7 の左右周辺には、遊技中に点滅表示される装飾ランプ 25 が設けられ、下部には、入賞しなかった打球を吸収するアウト口 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、遊技効果 LED 28a および遊技効果ランプ 28b, 28c が設けられている。

10

【0026】

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

【0027】

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

20

【0028】

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

30

【0029】

可変表示部 9 内の画像の回転は、一定時間が経過したときに停止する。停止時の画像の組み合わせが大当たり図柄の組み合わせであると、大当たり遊技状態に移行する。すなわち、開閉板 20 が、一定時間経過するまで、または、所定回数(例えば 10 個)の打球が入賞するまで開放する。そして、開閉板 20 の開放中に打球が特定入賞領域に入賞し V カウントスイッチ 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

【0030】

停止時の可変表示部 9 内の画像の組み合わせが確率変動を伴う大当たり図柄の組み合わせである場合には、次に大当たりとなる確率が高くなる。すなわち、高確率状態という遊技者にとってさらに有利な状態となる。また、可変表示器 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、高確率状態では、可変表示器 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。

【0031】

次に、パチンコ遊技機 1 の裏面の構造について図 2 を参照して説明する。

可変表示装置 8 の背面では、図 2 に示すように、機構板 36 の上部に景品玉タンク 38 が

50

設けられ、パチンコ遊技機 1 が遊技機設置島に設置された状態でその上方から景品玉が景品玉タンク 38 に供給される。景品玉タンク 38 内の景品玉は、誘導樋 39 を通って玉払出装置に至る。

【0032】

機構板 36 には、中継基板 30 を介して可変表示部 9 を制御する可変表示制御ユニット 29、基板ケース 32 に覆われ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、可変表示制御ユニット 29 と遊技制御基板 31 との間の信号を中継するための中継基板 33、および景品玉の払出制御を行う賞球制御用マイクロコンピュータ等が搭載された賞球制御基板 37 が設置されている。さらに、機構板 36 の下部には、モータの回転力を利用して打球を遊技領域 7 に発射する打球発射装置 34 と、遊技効果ラン

10

【0033】

また、図 3 はパチンコ遊技機 1 の遊技盤を背面からみた背面図である。誘導樋 39 を通った玉は、図 3 に示されるように、球切れ検出器 187a, 187b を通過して玉供給樋 186a, 186b を経て玉払出装置 97 に至る。玉払出装置 97 から払い出された景品玉は、連絡口 45 を通ってパチンコ遊技機 1 の前面に設けられている打球供給皿 3 に供給される。連絡口 45 の側方には、パチンコ遊技機 1 の前面に設けられている余剰玉受皿 4 に連通する余剰玉通路 46 が形成されている。入賞にもとづく景品玉が多数払い出されて打球供給皿 3 が満杯になり、ついには景品玉が連絡口 45 に到達した後さらに景品玉が払い

20

【0034】

賞球払出制御を行うために、入賞口スイッチ 19a, 24a、始動口スイッチ 17 および V カウントスイッチ 22 からの信号が、主基板 31 に送られる。主基板 31 の CPU 56 は、始動口スイッチ 17 がオンすると 6 個の賞球払出に対応した入賞が発生したことを知る。また、カウントスイッチ 23 がオンすると 15 個の賞球払出に対応した入賞が発生したことを知る。そして、入賞口スイッチがオンすると 10 個の賞球払出に対応した入賞が発生したことを知る。なお、この実施の形態では、例えば、入賞口 24 に入賞した遊技球は、入賞口 24 からの入賞球流路に設けられている入賞口スイッチ 24a で検出され、入賞口 19 に入賞した遊技球は、入賞口 19 からの入賞球流路に設けられている入賞口スイッチ 19a で検出される。

30

【0035】

図 4 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 4 には、賞球制御基板 37、ランプ制御基板 35、音声制御基板 70、発射制御基板 91 および表示制御基板 80 も示されている。主基板 31 には、プログラムに従ってパチンコ遊技機 1 を制御する基本回路 53 と、ゲートスイッチ 12、始動口スイッチ 17、V カウントスイッチ 22、カウントスイッチ 23 および入賞口スイッチ 19a, 24a 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 および開閉板 20 を開閉するソレノイド 21 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、始動記憶表示器 18 の点灯および滅灯を行うとともに 7 セグメント LED による可変表示器 10 と装飾ランプ 25 とを駆動するランプ・LED 回路 60 とを含む。

40

50

【0036】

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、可変表示部9の画像表示開始に利用された始動入賞球の個数を示す有効始動情報、確率変動が生じたことを示す確変情報等をホール管理コンピュータ等のホストコンピュータに対して出力する情報出力回路64を含む。

【0037】

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RAM55、制御用の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よい。

10

【0038】

さらに、主基板31には、電源投入時に基本回路53をリセットするための初期リセット回路65と、基本回路53から与えられるアドレス信号をデコードしてI/Oポート部57のうちのいずれかのI/Oポートを選択するための信号を出力するアドレスデコード回路67とが設けられている。

なお、玉払出装装置97から主基板31に入力されるスイッチ情報もあるが、図4ではそれらは省略されている。

【0039】

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。

20

【0040】

図5は、賞球制御基板37および玉払出装装置97の構成要素などの賞球に関連する構成要素を示すブロック図である。図5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57に入力される。満タンスイッチ48は、余剰玉受皿4の満タンを検出するスイッチである。

【0041】

球切れ検出スイッチ167および球切れスイッチ187(187a, 187b)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57に入力される。球切れ検出スイッチ167は景品玉タンク38内の補給玉の不足を検出するスイッチであり、球切れスイッチ187は、景品玉通路内の景品玉の有無を検出するスイッチである。

30

【0042】

主基板31のCPU56は、球切れ検出スイッチ167または球切れスイッチ187からの検出信号が球切れ状態を示しているか、または、満タンスイッチ48からの検出信号が満タン状態を示していると、玉貸し禁止を指示する賞球制御コマンドを送出する。玉貸し禁止を指示する賞球制御コマンドを受信すると、賞球制御基板37の賞球制御用CPU371は、玉貸し処理を停止する。

40

【0043】

さらに、賞球カウントスイッチ301A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57に入力される。また、主基板31のI/Oポート57から入賞球排出ソレノイド127への駆動信号は、中継基板71を介して入賞球排出ソレノイド127に供給される。なお、賞球カウントスイッチ301Aは、玉払出装装置97の賞球機構部分に設けられ、実際に払い出された賞球を検出する。

【0044】

入賞があると、賞球制御基板37には、主基板31の出力ポート(ポートG, H)577, 578から賞球個数を示す賞球制御コマンドが入力される。出力ポート577は8ビット

50

トのデータを出力し、出力ポート578は1ビットのストロブ信号(INT信号)を出力する。賞球個数を示す賞球制御コマンドは、入力バッファ回路373を介してI/Oポート372aに入力される。賞球制御用CPU371は、I/Oポート372aを介して賞球制御コマンドを入力し、賞球制御コマンドに応じて玉払出装装置97を駆動して賞球払出を行う。なお、この実施の形態では、賞球制御用CPU371は、1チップマイクロコンピュータであり、少なくともRAMが内蔵されている。

【0045】

入力バッファ回路373における各バッファは、主基板31から賞球制御基板37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、賞球制御基板37側から主基板31側に信号が伝わる余地はない。賞球制御基板37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31側に伝わることはない。なお、入力バッファ回路373の入力側にノイズフィルタを設けてもよい。

10

【0046】

また、主基板31において、賞球制御コマンドを出力する出力ポート577、578の外側にバッファ回路68が設けられている。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、賞球制御基板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より確実になくすことができる。

【0047】

また、賞球制御用CPU371は、出力ポート372gを介して、貸し玉数を示す玉貸し個数信号をターミナル基板160に出力し、ブザー駆動信号をブザー基板75に出力する。ブザー基板75にはブザーが搭載されている。さらに、出力ポート372eを介して、エラー表示用LED374にエラー信号を出力する。

20

【0048】

さらに、賞球制御基板37の入力ポート372bには、中継基板72を介して、賞球カウントスイッチ301Aの検出信号および玉貸しカウントスイッチ301Bの検出信号が入力される。玉貸しカウントスイッチ301Bは、実際に貸し出された遊技球を検出する。賞球制御基板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を介して玉払出装装置97の賞球機構部分における払出モータ289に伝えられる。

【0049】

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、端数表示スイッチ152、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、玉貸しスイッチおよび返却スイッチが接続される。

30

【0050】

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、玉貸しスイッチ信号および返却スイッチ信号が賞球制御基板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玉貸し可表示信号が賞球制御基板37を介して与えられる。カードユニット50と賞球制御基板37の間では、ユニット操作信号(BRDY信号)、玉貸し要求信号(BRQ信号)、玉貸し完了信号(EXS信号)およびパチンコ機動作信号(PRDY信号)がI/Oポート372fを介してやりとりされる。

40

【0051】

パチンコ遊技機1の電源が投入されると、賞球制御基板37の賞球制御用CPU371は、カードユニット50にPRDY信号を出力する。カードユニット50においてカードが受け付けられ、玉貸しスイッチが操作され玉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、賞球制御基板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、賞球制御基板37にBRQ信号を出力する。そして、賞球制御基板37の賞球制御用C

50

PU371は、払出モータ289を駆動し、所定個の貸し玉を遊技者に払い出す。そして、払出が完了したら、賞球制御用CPU371は、カードユニット50にEXS信号を出力する。

【0052】

以上のように、カードユニット50からの信号は全て賞球制御基板37に入力される構成になっている。従って、玉貸し制御に関して、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。なお、主基板31および賞球制御基板37には、ソレノイドおよびモータやランプを駆動するためのドライバ回路が搭載されているが、図5では、それらの回路は省略されている。

10

【0053】

この実施の形態では、少なくとも主基板31のCPU56および賞球制御用CPU371が有するRAMの一部は、バックアップ電源で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、バックアップ電源によってバックアップRAMは記憶内容を保持することができる。そして、各CPUは、電源電圧の低下を検出すると、所定の処理を行った後に電源断待ちの状態になる。

【0054】

図6は、電源監視および電源バックアップのためのCPU56周りの一構成例を示すブロック図である。図6に示すように、電源監視用IC902は、+30V電圧を導入し、+30V電圧を監視することによって電源断の発生を検出する。具体的には、+30V電圧が所定値（例えば+30Vの80%）以下になったら、電源断が生ずるとして、CPU56に割り込み信号を与える。CPU56において、この割り込みは、マスク可能割込端子（外部割込端子：INT端子）に入力されている。また、INT端子に入力される信号は、入力ポート570にも入力されている。従って、CPU56は、INT端子に入力された信号にもとづく割込処理（INT処理）において、入力ポートのレベルを確認することによって電源断の状況を確認することができる。

20

【0055】

なお、入力ポートは、遊技機に設けられている各種スイッチの出力信号を入力する入力ポートの空きビットに入力されている。また、外部割込端子に他の割込要因も入力される場合には、入力ポートに入力される信号によって、電源断時の割込であることが認識される。

30

【0056】

また、使用するCPUの種類によっては外部割込端子に異なる名称（例えば、IRQ1，IRQ2）が付されているが、外部からの信号によって割込がかかる信号端子は、どのような名称であっても、ここでいうINT端子に相当する。

【0057】

電源監視用IC902が電源断を検知するための所定値は、通常時の電圧より低い、CPU56が暫くの間動作しうる程度の電圧である。また、電源監視用IC902が、CPU56が必要とする電圧（この例では+5V）よりも高く、かつ、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、CPU56が必要とする電圧に対して監視範囲を広げることができる。従って、より精密な監視を行うことができる。さらに、監視電圧として+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。よって、+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源断を認識すれば、スイッチ出力がオン状態を呈する前に電源復旧待ちの状態に入ってスイッチ出力を検出しない状態となることができる。

40

【0058】

+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、電源基板から供

50

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、+5V電源が復旧すると、初期リセット回路65からリセット信号が発せられるので、CPU56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されているので、停電等からの復旧時には停電発生時の遊技状態に復帰することができる。

【0059】

図7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、表示制御基板80、音声制御基板70、ランプ制御基板35および賞球制御基板37等の制御基板と独立して設置され、遊技機内の各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、DC+30V、DC+21V、DC+12VおよびDC+5Vを生成する。また、バックアップ電源となるコンデンサ916は、DC+5Vすなわち各基板上のIC等を駆動する電源のラインから充電される。

10

【0060】

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、+21V、+12Vおよび+5Vを生成してコネクタ915に出力する。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。

【0061】

DC-DCコンバータ913からの+5Vラインは分岐してバックアップ+5Vラインを形成する。バックアップ+5Vラインとグラウンドレベルとの間には大容量のコンデンサ916が接続されている。コンデンサ916は、遊技機に対する電力供給が遮断されたときの各制御基板のバックアップRAMに対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。

20

【0062】

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電池が用いられる。

30

【0063】

次に遊技機の動作について説明する。

図8は、主基板31におけるCPU56の遊技制御処理を示すフローチャートである。図8(A)はCPU56が実行するメイン処理を示し、図8(B)は割込処理を示す。電源オン時のリセットが解けると、CPU56は、まず、クロックモニタ制御を動作可能状態にするために、内蔵されているクロックモニタレジスタをクロックモニタイネーブル状態に設定する(ステップS1)。クロックモニタ制御とは、入力されるクロック信号の低下または停止を検出すると、CPU56の内部で自動的にリセットを発生する制御である。次いで、CPU56は、初期化処理を行う(ステップS2)。なお、初期化処理では、所定期間後(例えば2ms後)にタイマ割込がかかるようにタイマの設定処理を行う。その後、停止図柄の種類を決定する乱数等の表示用乱数を更新する処理を繰り返し実行する(ステップS17)。

40

【0064】

図8(B)に示された処理は、CPU56内部のタイマ割込によって起動される。割込処理において、CPU56は、まず、所定期間後(例えば2ms後)に再度タイマ割込がかかるようにタイマの設定処理を行う(ステップS20)。

【0065】

次に、表示制御基板80に送出される表示制御コマンドをRAM55の所定の領域に設定する処理を行った後に(表示制御データ設定処理:ステップS4)、表示制御コマンドを出力する処理を行う(表示制御データ出力処理:ステップS5)。

50

【 0 0 6 6 】

次いで、各種出力データの格納領域の内容を各出力ポートに出力する処理を行う（データ出力処理：ステップS6）。また、ホール管理用コンピュータに出力される大当り情報、始動情報、確率変動情報などの出力データを格納領域に設定する出力データ設定処理を行う（ステップS8）。さらに、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S9）。

【 0 0 6 7 】

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示す各カウンタを更新する処理を行う（ステップS10）。

10

【 0 0 6 8 】

次に、CPU56は、特別図柄プロセス処理を行う（ステップS11）。特別図柄プロセス制御では、遊技状態に応じてパチンコ遊技機1を所定の順序で制御するための特別図柄プロセスフラグに従って該当する処理が選び出されて実行される。そして、特別図柄プロセスフラグの値は、遊技状態に応じて各処理中に更新される。また、普通図柄プロセス処理を行う（ステップS12）。普通図柄プロセス処理では、7セグメントLEDによる可変表示器10を所定の順序で制御するための普通図柄プロセスフラグに従って該当する処理が選び出されて実行される。そして、普通図柄プロセスフラグの値は、遊技状態に応じて各処理中に更新される。

【 0 0 6 9 】

さらに、CPU56は、スイッチ回路58を介して、ゲートセンサ12、始動口センサ17およびカウントセンサ23の状態を入力し、各入賞口や入賞装置に対する入賞があったか否かを判定する（スイッチ処理：ステップS13）。CPU56は、さらに、停止図柄の種類を決定する乱数等の表示用乱数を更新する処理を行う（ステップS15）。

20

【 0 0 7 0 】

また、CPU56は、賞球制御基板37との間の信号処理を行う（ステップS16）。すなわち、所定の条件が成立すると賞球制御基板37に賞球制御コマンドを出力する。賞球制御基板37に搭載されている賞球制御用CPUは、賞球制御コマンドに応じて玉払出装97を駆動する。

【 0 0 7 1 】

図9は、ステップS22のスイッチ処理を示すフローチャートである。スイッチ処理において、CPU56は、まず、ゲートスイッチ12がオンしたか否かを検出する（ステップS120）。次いで、始動口スイッチ17がオンしたか否かを検出する（ステップS140）。また、カウントスイッチ23がオンしたか否かを検出する（ステップS160）。さらに、Vカウントスイッチ22がオンしたか否かを検出する（ステップS180）。そして、入賞口スイッチ19a, 24aがオンしたか否かを検出する（ステップS200, S220）。

30

【 0 0 7 2 】

以下、スイッチ処理における賞球払出制御に関わる処理について詳しく説明する。

図10は、始動口スイッチ17がオンしたか否かを検出する始動口スイッチチェック処理（ステップS120）を示すフローチャートである。始動口スイッチチェック処理において、CPU56は、始動口スイッチ17がオン状態を示しているか否かを確認する（ステップS141）。オン状態を示していれば、始動口スイッチオンカウンタが最大値になっているか否かを確認し（ステップS142）、最大値になっていれば、始動口スイッチエラーフラグをセットする（ステップS149）。

40

【 0 0 7 3 】

始動口スイッチオンカウンタは、始動口スイッチ17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。また、最大値は、その値までカウンタ値が進んでしまうと断線エラー（オン状態が長期間継続する）等であると判定するための値である。すなわち、カウンタ値が最大値まで進むと、最大値に応じた期間オン状態が継続したことになり、始動

50

ロスイッチ 17 に異常が生じたと判定される。なお、始動ロスイッチエラーフラグは、メイン処理のエラー処理（ステップ S 9）で参照される。

【0074】

始動ロスイッチオンカウンタが最大値になっていない場合には、CPU 56 は、始動ロスイッチオンカウンタを + 1 する（ステップ S 144）。そして、始動ロスイッチオンカウンタの値をチェックし（ステップ S 145）、その値が 2 になっていれば、始動入賞口 14 に遊技球が入賞したと判断する。

【0075】

始動入賞口 14 に遊技球が入賞したと判断した場合には、CPU 56 は、6 個カウンタの値を + 1 する（ステップ S 145）。6 個カウンタの値は、メイン処理の入賞球信号処理（ステップ S 16）で参照される。入賞球信号処理では、始動口賞球記憶カウンタの値が 0 でない場合には、6 個の賞球数を示すコマンドを賞球制御基板 37 に送信するとともに、6 個カウンタの値を - 1 する。

10

【0076】

さらに、CPU 56 は、始動入賞記憶が最大値（この例では 4）になっているか否か確認し（ステップ S 146）、最大値になっていなければ、大当り決定用乱数を抽出して抽出値を保存する（ステップ S 147）。保存された大当り決定用乱数値は特別図柄プロセス処理で使用される。また、始動入賞記憶数を + 1 する（ステップ S 148）。

【0077】

ステップ S 141 において始動ロスイッチ 17 がオン状態でないことが確認されると、CPU 56 は、始動ロスイッチオンカウンタをクリアするとともに（ステップ S 150）、始動ロスイッチエラーフラグをクリアする（ステップ S 151）。なお、図 10 に示された処理は 2 ms に 1 回起動されるので、結局、スイッチオン状態が 4 ms 継続すると、スイッチがオンしたと判定される。

20

【0078】

図 11 は、カウントスイッチ 23 がオンしたか否かを検出するカウントスイッチチェック処理（ステップ S 160）を示すフローチャートである。カウントスイッチチェック処理において、CPU 56 は、カウントスイッチ 23 がオン状態を示しているか否か確認する（ステップ S 161）。オン状態を示していれば、カウントスイッチオンカウンタが最大値になっているか否か確認し（ステップ S 162）、最大値になっていれば、カウントロスイッチエラーフラグをセットする（ステップ S 167）。

30

【0079】

カウントスイッチオンカウンタが最大値になっていない場合には、CPU 56 は、カウントスイッチオンカウンタを + 1 する（ステップ S 163）。そして、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 164）、その値が 2 になっていれば、大入賞口に遊技球が入賞したと判断する。

【0080】

大入賞口に遊技球が入賞したと判断した場合には、CPU 56 は、大入賞口入賞個数カウンタを + 1 するとともに（ステップ S 165）、15 個カウンタの値を + 1 する（ステップ S 166）。大入賞口入賞個数カウンタの値は、特別図柄プロセス処理で参照される。特別図柄プロセス処理では、例えば、大入賞口入賞個数カウンタの値が 10 になると大当り遊技の 1 ラウンドが終了したと判断される。また、15 個カウンタの値は、メイン処理の入賞球信号処理（ステップ S 16）で参照される。入賞球信号処理では、15 個カウンタの値が 0 でない場合には、15 個の賞球数を示すコマンドを賞球制御基板 37 に送信するとともに、15 個カウンタの値を - 1 する。

40

【0081】

ステップ S 161 においてカウントスイッチ 23 がオン状態でないことが確認されると、CPU 56 は、カウントスイッチオンカウンタをクリアするとともに（ステップ S 168）、カウントスイッチエラーフラグをクリアする（ステップ S 169）。

【0082】

50

図12は、入賞口スイッチ19aがオンしたか否かを検出する入賞口スイッチ19aチェック処理(ステップS200)を示すフローチャートである。入賞口スイッチ19aチェック処理において、CPU56は、入賞口スイッチ19aがオン状態を示しているか否かを確認する(ステップS201)。オン状態を示していれば、入賞口スイッチ19aオンカウンタが最大値になっているか否かを確認し(ステップS202)、最大値になっていれば、入賞口スイッチ19aエラーフラグをセットする(ステップS206)。

【0083】

入賞口スイッチ19aオンカウンタが最大値になっていない場合には、CPU56は、入賞口スイッチ19aオンカウンタを+1する(ステップS203)。そして、入賞口スイッチ19aオンカウンタの値をチェックし(ステップS204)、その値が2になってい

10

【0084】

入賞口19に遊技球が入賞したと判断した場合には、CPU56は、10個カウンタの値を+1する(ステップS205)。10個カウンタの値は、メイン処理の入賞球信号処理(ステップS16)で参照される。入賞球信号処理では、10個カウンタの値が0でない場合には、10個の賞球数を示すコマンドを賞球制御基板37に送信するとともに、10個カウンタの値を-1する。

【0085】

ステップS201において入賞口スイッチ19aがオン状態でないことが確認されると、CPU56は、入賞口スイッチ19aオンカウンタをクリアするとともに(ステップS207)、入賞口スイッチ19aエラーフラグをクリアする(ステップS208)。

20

【0086】

図13は、入賞口スイッチ24aがオンしたか否かを検出する入賞口スイッチ24aチェック処理(ステップS220)を示すフローチャートである。入賞口スイッチ24aチェック処理において、CPU56は、入賞口スイッチ24aがオン状態を示しているか否かを確認する(ステップS221)。オン状態を示していれば、入賞口スイッチ24aオンカウンタが最大値になっているか否かを確認し(ステップS222)、最大値になっていれば、入賞口スイッチ24aエラーフラグをセットする(ステップS226)。

【0087】

入賞口スイッチ24aオンカウンタが最大値になっていない場合には、CPU56は、入賞口スイッチ24aオンカウンタを+1する(ステップS223)。そして、入賞口スイッチ24aオンカウンタの値をチェックし(ステップS224)、その値が2になってい

30

【0088】

ステップS221において入賞口スイッチ24aがオン状態でないことが確認されると、CPU56は、入賞口スイッチ24aオンカウンタをクリアするとともに(ステップS227)、入賞口スイッチ24aエラーフラグをクリアする(ステップS228)。

【0089】

図14は、メイン処理のデータ出力処理(ステップS6)における賞球コマンド出力処理を示すフローチャートである。賞球コマンド出力処理において、CPU56は、まず、割込マスクを設定する(ステップS360)。割込マスクが設定されることによって、マスク可能割込が発生してもその受付が待たされる。この実施の形態では、電源断時処理がマスク可能割込処理で実行される。よって、賞球コマンド出力処理中に電源電圧の低下を示す信号が入力されても、直ちに電源断時処理は開始されない。電源断時処理は、割込マスクが解除されるまで待たされる。割込マスクは賞球コマンド出力処理が終了するときに解除されるので、結局、賞球コマンド出力処理中に電源電圧の低下を示す信号が入力された場合でも、賞球制御コマンドの送出処理は完了する。

40

【0090】

50

次いで、CPU56は、15個カウンタの値が0であるか否か確認する(ステップS361)。0でなければ、賞球制御コマンドである払出個数指示(15個)コマンドを出力ポート577に出力する(ステップS362)。そして、INT信号をオン状態にする(ステップS363)。次いで、5 μ sのディレイタイムをおいて(ステップS364)、INT信号をオフ状態にする(ステップS365)。そして、15個カウンタの値を-1する(ステップS366)。また、払出指令個数累積値を+15する(ステップS367)。払出指令個数累積値は、賞球制御基板37に対して指示した払出個数の累積値を示すものであり、CPU56は、払出指令個数累積値を用いて賞球が完了したか否か確認する。

【0091】

15個カウンタの値が0であれば、CPU56は、10個カウンタの値が0であるか否か確認する(ステップS371)。0でなければ、賞球制御コマンドである払出個数指示(10個)コマンドを出力ポート577に出力する(ステップS372)。そして、INT信号をオン状態にする(ステップS373)。次いで、5 μ sのディレイタイムをおいて(ステップS374)、INT信号をオフ状態にする(ステップS375)。そして、10個カウンタの値を-1する(ステップS376)。また、払出指令個数累積値を+10する(ステップS377)。

【0092】

10個カウンタの値が0であれば、CPU56は、6個カウンタの値が0であるか否か確認する(ステップS381)。0でなければ、賞球制御コマンドである払出個数指示(6個)コマンドを出力ポート577に出力する(ステップS382)。そして、INT信号をオン状態にする(ステップS383)。次いで、5 μ sのディレイタイムをおいて(ステップS384)、INT信号をオフ状態にする(ステップS385)。そして、6個カウンタの値を-1する(ステップS386)。また、払出指令個数累積値を+6する(ステップS387)。

【0093】

なお、ここでは、15個の賞球払出指示を10個および6個の賞球払出指示に優先させ、10個の賞球払出指示を6個の賞球払出指示に優先させたが、入賞が発生した順に、対応する賞球個数を示すコマンドを賞球制御手段に送出してもよい。

【0094】

図15は、主基板31から賞球制御基板37に送信される賞球制御コマンドのビット構成の一例を示す説明図である。図15に示すように、1バイト中の上位4ビットが制御指定部として使用され、下位4ビットが賞球数を示す領域として用いられる。

【0095】

図16に示すように、制御指定部において、ビット7,6,5,4が「0,1,0,0」であれば払出個数指定コマンドであることを示し、「0,1,0,1」であれば払出指定コマンドであることを示す。払出個数指定コマンドは、主基板31のCPU56が入賞を検出すると直ちに賞球制御基板37に送出される。

【0096】

ビット7,6,5,4が「1,0,0,0」である球切れ指定コマンドは、玉切れ検出スイッチ167または玉切れスイッチ187がオンしたとき(玉切れ状態フラグがオンしたとき)に、主基板31から送信される。また、ビット7,6,5,4が「1,0,0,1」である発射停止指定コマンドは、余剰玉受皿4が満タンになって満タンスイッチ48がオンしたとき(満タン状態フラグがオンしたとき)に、主基板31から送信される。

【0097】

賞球制御コマンドは、主基板31から賞球制御基板37に、1バイト(8ビット:賞球制御コマンドD7~D0)のデータとして出力される。賞球制御コマンドD7~D0は正論理で出力される。また、賞球制御コマンドD7~D0が出力されたときには、負論理の賞球制御INT信号が出力される。

【0098】

図5に示されたように、賞球制御コマンドは、出力ポート577を介して送信される。そ

10

20

30

40

50

して、この実施の形態では、図 17 に示すように、主基板 31 から賞球制御コマンド D7 ~ D0 が出力されるときに、賞球制御 INT 信号が 5 μ s 以上ローレベルになる。賞球制御 INT 信号は、賞球制御基板 37 において、賞球制御用 CPU 371 の割込端子に接続されている。よって、賞球制御用 CPU 371 は、割り込みがあると、賞球制御コマンド D7 ~ D0 が主基板 31 から送出されたことを認識でき、割込処理において賞球制御コマンド受信処理を行う。

【0099】

なお、図 15 に示されたコマンド構成は一例であって、他の構成にしてもよい。例えば、1 バイト中の上位下位を、図 15 に示された構成とは逆にしてもよい。

【0100】

図 18 および図 19 は、CPU 56 が実行する入賞球信号処理の一例を示すフローチャートである。上述したように、入賞球信号処理は 2 ms に 1 回実行される。

【0101】

入賞球信号処理において、CPU 56 は、まず、賞球払出中であるか否か確認する（ステップ S261）。既に賞球払出中であれば、ステップ S241 に移行する。賞球払出中でなければ、払出指令個数累積値が 0 でなくなったか否か確認する（ステップ S262）。上述したように、払出指令個数累積値は、遊技制御基板 37 に対して払出個数指示コマンドが送出されたときに 0 でない値になる。

【0102】

払出指令個数累積値が 0 でない場合には、賞球中フラグをオンするとともに（ステップ S263）、監視タイマをスタートさせる（ステップ S263）。

【0103】

この実施の形態では、遊技制御手段は、入賞を検出するとその旨を早めに賞球制御手段に通知する。賞球制御手段は、遊技制御手段からの通知を記憶し、記憶にもとづいて、玉貸し制御と並行して賞球払出制御を行う。並行してといっても一時には一方の制御しかできないので、賞球払出制御を優先して実行する。しかし、玉貸し制御が開始された場合には、単位個数の払出が完了するまで玉貸し制御を継続した方が効率的である。すなわち、賞球払出制御を優先するといっても、玉貸し制御開始後の所定期間は、賞球払出制御を開始することができない。そこで、遊技制御手段は、そのような期間（所定個の玉貸し制御に要する期間）に余裕を持たせた期間に応じた監視タイマを設定するとともに、設定時間を越えても賞球払出が開始されないような場合には賞球エラーとする。

【0104】

ステップ S241 において、CPU 56 は、賞球カウントスイッチがオンするのを待つ。賞球カウントスイッチのオンを検出すると、上述した監視タイマを停止する（ステップ S242）。そして、賞球カウントスイッチのオフを待ち（ステップ S243）、オフしたら払出指令累積個数を - 1 する（ステップ S244）。そして、タイマ T1 を起動する（ステップ S245）。

【0105】

払い出された賞球は 1 個ずつ賞球カウントスイッチ 301A を通過するが、賞球カウントスイッチ 301A のオンおよびオフを検出することによって玉通過が確実に検出される。そして、玉通過が検出された場合には、1 個の賞球があったとして、払出指令累積個数が - 1 される。

【0106】

タイマ T1 は、賞球カウントスイッチ 301A の出力がオンした後オフする度に起動または再スタートされる。ステップ S241 において賞球カウントスイッチ 301A がオンしていなければ、監視タイマが動作中か否か確認する（ステップ S246）。監視タイマが動作中であれば、CPU 56 は、監視タイマがタイムアウトしたか否か確認する（ステップ S247）。監視タイマがタイムアウトしていれば、所定時間内に賞球払出が開始されなかったことになるので、CPU 56 は、所定のエラー表示を行う（ステップ S257）。

10

20

30

40

50

【0107】

監視タイマが非動作中または動作中であってもタイムアウトしていない場合には、CPU56は、タイマT1が動作中か否か確認する(ステップS248)。タイマT1が動作中であれば、CPU56は、タイマT1がタイムアウトしたか否か確認する(ステップS250)。タイムアウトしていなければ処理を終了する。

【0108】

タイマT1の値(起動時からタイムアウトするまでの時間)は、正常に払出が行われている場合には払出周期(賞球カウントスイッチがオンしてから次にオンするまでの期間)よりも長く設定されている。従って、正常に払出が行われているときには、最後の払出を除いて、タイマT1がタイムアウトするよりも前に、次の賞球カウントスイッチのオン(ステップS242)が発生する。すなわち、正常に払出が行われているときには、タイマT1は、最後の払出が行われた後に初めてタイムアウトする。なお、この実施の形態では、連続払出(ある入賞に対する賞球払出と次の入賞に対する賞球払出とが連続して行われること)が行われている。連続払出における賞球払出間にインターバル時間が設けられる場合もあるが、その場合には、タイマT1の値は、インターバル時間よりも長く設定される。すなわち、インターバル時間が設けられた連続払出が行われるときにも、やはり、最後の払出が行われた後に初めてタイムアウトする。

10

【0109】

ステップS250において、タイマT1がタイムアウトすると、CPU56は、払出指令個数累積値が0になっているか否か確認する(ステップS251)。値が0である場合には、賞球払出フラグをオフして処理を終了する(ステップS252)。

20

【0110】

タイマT1がタイムアウトしたときに払出指令個数累積値0になっていない場合には、CPU56は、エラー表示(ステップS257)に移行する。

【0111】

以上のように、CPU56は、賞球カウントスイッチ301Aの出力にもとづいて実際に払い出された遊技球数をカウントする。そして、賞球制御手段に対して指示した個数の賞球払出がなされたかどうか確認する。後述するように賞球制御手段も賞球カウントスイッチ301Aの出力にもとづいて実際に払い出された遊技球数をカウントする。すなわち、遊技制御手段および賞球制御基板の双方で遊技球数をカウントするので、賞球制御の信頼性を向上させることができる。

30

【0112】

図20は、CPU56のINT処理を示すフローチャートである。上述したように、電源監視用IC902が電源電圧の低下を検出すると、CPU56に外部割込がかかる。また、図6に示されているように入力ポートに電源監視用IC902の出力が導入されている。

【0113】

電源電圧の低下にもとづくINT処理では、CPU56は、まず、レジスタの内容をバックアップRAMに転送する(ステップS31)。次いで、INTフラグをセットする(ステップS32)。INTフラグとは、電源電圧低下にもとづく割込が生じたことを示す内部フラグである。また、INTフラグは、バックアップRAM領域に設定される。CPU56は、さらに、RAMアクセスを禁止状態にして(ステップS33)、電源監視用IC902の出力が導入されている入力ポートのレベルを監視し続ける(ステップS34)。この状態で、電源電圧はさらに低下していき、遂には、CPU56の動作が停止する。

40

【0114】

しかし、入力ポートのレベルが通常時のレベルに復帰した場合には、CPU56は、RAMアクセスを許可状態にして(ステップS35)、バックアップRAMに保存されていたレジスタ値を本来のレジスタに復帰させる(ステップS36)。そして、INTフラグをリセットし(ステップS37)、割込がかかったアドレスに復帰する。

【0115】

50

このように、CPU56は、電源電圧が正常に復帰したことを検出すると、レジスタの状態を元に戻して割込がかかったアドレスに復帰する。従って、外部割込ライン（INTライン）にノイズ等がのった場合や電源瞬停の場合でも、制御を正常状態に復帰させることができる。

【0116】

なお、上述したように、賞球制御基板37に対して賞球制御コマンドを送出中である状態では、割込マスクがセットされているので、INT処理は開始されない。そして、賞球制御コマンドの送出自体が完了して割込マスクが解除されると、保留されていた割込が発生しINT処理が開始される。

【0117】

図21は、図8に示されたメイン処理における初期化处理（ステップS2）の一例を示すフローチャートである。遊技機への電力供給が再開されると、初期リセット回路65からCPU56に初期リセット信号が入力される。CPU56は、初期リセット信号に応じてメイン処理を開始するのであるが、システムチェック処理において、まず、INTフラグがセットされているか否か確認する（ステップS42）。

【0118】

このとき、RAMアクセス許可状態に設定する必要があるれば、すなわち、リセットがかけられたときに自動的にRAMアクセス許可状態にならないのであれば、CPU56は、RAMアクセス許可状態に設定する。

【0119】

INTフラグがセットされていなければ、レジスタおよびRAM領域を全てクリアし（ステップS46）、必要な初期値を設定する（ステップS47）。そして、電源投入時画面表示コマンド送出要求をセットし（ステップS48）、スタックポインタを初期化して（ステップS49）、初期化处理を終了する。

【0120】

なお、電源投入時画面表示コマンド送出要求がセットされると、例えば、図8に示された表示制御データ出力処理（ステップS5）によって電源投入時画面表示コマンドが表示制御基板80に送出される。表示制御基板80における表示制御用CPU101は、電源投入時画面表示コマンドを受信すると、可変表示部9に、電源投入時に表示される画面としてあらかじめ決められている画面を表示する。

【0121】

ステップS42でINTフラグがセットされていることが確認されると、CPU56は、バックアップRAMに保存されていたレジスタ値を本来のレジスタに復帰させる（ステップS43）。そして、INTフラグをリセットし（ステップS44）、エラー画面表示コマンド送出要求をセットする（ステップS45）。

【0122】

なお、エラー画面表示コマンド送出要求がセットされると、例えば、表示制御データ出力処理（ステップS5）によってエラー画面表示コマンドが表示制御基板80に送出される。表示制御基板80における表示制御用CPU101は、電源投入時画面表示コマンドを受信すると、可変表示部9にあらかじめ決められているエラー画面を表示する。

【0123】

そして、CPU56は、スタックポインタが指すスタックエリアの値をジャンプ先としてそこにジャンプする。スタックポインタは、レジスタの一つであるから、ステップS43の処理によって、電源断したときの値に復元されている。また、この実施の形態では、スタックエリアはバックアップRAM領域に形成されている。すなわち、電源断中でも保存されている。従って、制御状態は、電源断時の状態に戻る。

【0124】

例えば、電源断時に、表示制御基板80における表示制御用CPU101が可変表示部9において図柄変動表示を行っていたとする。すると、電源復旧時に、表示制御用CPU101は、エラー画面表示コマンドを受信するので、可変表示部9にエラー画面を表示する

10

20

30

40

50

。一方、主基板 31 の CPU 56 は、電源断時の状態すなわち特別図柄変動中の遊技状態に戻る。そして、特別図柄変動中の遊技状態が終了すると、図柄停止を示すコマンドや大当たり表示を示すコマンドを送出する。表示制御用 CPU 101 は、その段階で、エラー表示を停止して、続く表示制御を続行することができる。

【0125】

以上のように、CPU 56 は、復帰時に INT フラグがセットされていたらデータ復帰処理を行い、INT フラグがセットされていなければ通常の初期設定処理（ステップ S46、S47）を行う。そして、データ復帰処理では、保存されていたレジスタの復帰処理と INT フラグのリセット処理とが行われる。また、電源バックアップされている RAM 領域におけるスタックエリアに保存されていた復帰アドレスに戻るの、遊技制御手段は、電源断時の遊技状態に復帰することができる。

10

【0126】

図 22 は、電源監視および電源バックアップのための賞球制御用 CPU 371 周りの一構成例を示すブロック図である。図 22 に示すように、電源監視用 IC 932 は、+30V 電圧を導入し、+30V 電圧を監視することによって電源断の発生を検出する。具体的には、+30V 電圧が所定値（例えば +30V の 80%）以下になったら、電源断が生ずるとして、賞球制御用 CPU 371 に割り込み信号を与える。賞球制御用 CPU 371 において、この割り込みは、マスク不能割込（NMI）端子に入力されている。また、NMI 端子に入力される信号は、入力ポートにも入力されている。従って、賞球制御用 CPU 371 は、NMI 処理において、入力ポートのレベルを確認することによって電源断の状況を確認することができる。

20

【0127】

電源監視用 IC 932 が電源断を検知するための所定値は、通常時の電圧より低い、賞球制御用 CPU 371 が暫くの間動作しうる程度の電圧である。また、電源監視用 IC 932 が、賞球制御用 CPU 371 が必要とする電圧（この例では +5V）よりも高い電圧を監視するように構成されているので、賞球制御用 CPU 371 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。

【0128】

+5V 電源から電力が供給されていない間、賞球制御用 CPU 371 の内蔵 RAM の少なくとも一部は、電源基板から供給されるバックアップ電源がバックアップ端子に接続されること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、+5V 電源が復旧すると、初期リセット回路 935 からリセット信号が発せられるので、賞球制御用 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されているので、停電等からの復旧時には停電発生時の遊技状態に復帰することができる。

30

【0129】

図 23 は、賞球制御用 CPU 371 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、賞球制御用 CPU 371 は、まず、RAM 領域をクリアする等の初期値設定処理を行う（ステップ S701）。なお、内蔵 RAM の電源バックアップされた RAM 領域（バックアップ RAM 領域）にデータが設定されている場合には、それらの領域のクリア処理はなされない。その後、この実施の形態では、賞球制御用 CPU 371 は、所定期間（例えば 2ms）毎に発生するタイマ割込による割込処理で賞球払出制御を行う（ステップ S702）。タイマ割込処理では、図 24 に示すように、賞球制御用 CPU 371 は、賞球払出制御処理を実行する（ステップ S711）。

40

【0130】

図 25 は、賞球制御用 CPU 371 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が（例えば 2 バイト）が形成されている。総合個数記憶は、主基板 31 の側から指示された払出個数の総数を記憶するものである。

【0131】

50

図26～図31は、賞球制御用CPU371が実行する賞球払出制御処理を示すフローチャートである。なお、この実施の形態では、賞球払出制御処理はタイマ割込処理で実行されるように構成されているが、そのような構成ではなく、通常の処理（割込処理ではない）によって実行されるように構成してもよい。

【0132】

賞球払出制御処理において、賞球制御用CPU371は、現在エラー状態中であるか否かを確認する（ステップS481）。エラー状態中であればエラー処理を行う。エラー状態中でない場合には、賞球中（または補正払出中）であるか否かを確認する（ステップS482）。賞球中でない場合には、玉貸し処理中であるか否かを確認する（ステップS483）。玉貸し中であれば、玉貸し中の処理に移行する。

10

【0133】

玉貸し中でもなければ、総合個数記憶および補正個数カウンタの値が0であるか否かを確認する（ステップS484）。それらが0であれば、すなわち、賞球払出を行う必要がない場合には、遊技機の外部機器としてのカードユニット50からの玉貸し要求信号であるBRQ信号がオンになっているかどうかを確認する（ステップS491）。

【0134】

BRQ信号がオンになっていれば、玉貸し開始のための処理を行って（ステップS492）、玉貸し中の処理に移行する。なお、玉貸し制御のためのカウンタも、バックアップRAM領域に形成されていることが好ましい。

【0135】

ステップS484において、総合個数記憶および補正個数カウンタの値が全て0になっていなければ、ステップS500の処理を行う。

20

【0136】

ステップS500において、補正払出フラグがオンしていれば、すなわち、補正払出をすべきことに決定されていた場合には、ステップS507に移行する。補正払出フラグがオンしていなければ、賞球制御用CPU371は、賞球処理中フラグをオンし（ステップS503）、払出モータ289をオンする（ステップS507）。そして、賞球払出中処理に移行する。

【0137】

図28に示すステップS532以降の処理は賞球払出中の処理である。賞球払出中の処理において、まず、状態チェックが行われる（ステップS532）。賞球制御用CPU371は、払出モータ位置センサおよび賞球カウントスイッチ301Aを監視することによって賞球払出が正常に行われているか否かチェックする。状態チェックとは、現在、払出モータ位置センサのオンを監視している状態にあるのか、払出モータ位置センサのオフを監視している状態にあるのかを判定する処理である。

30

【0138】

この実施の形態では、払出モータ位置センサおよび賞球カウントスイッチ301Aの監視のために、以下のタイマを用いる。

- (1) タイマT11：払出モータ位置センサのオン監視用
- (2) タイマT12：払出モータ位置センサのオフ監視用
- (3) タイマT13：賞球カウントスイッチ301Aのオン監視用
- (4) タイマT14：賞球カウントスイッチ301Aのオフ監視用

40

【0139】

また、払出モータ位置センサによって払出個数が確認されてから、賞球カウントスイッチ301Aが実際の払出球を検出するまでに遊技球数個分の流下に要する遅れ時間があり、その時間を待つために以下のタイマを用いる。

- (5) タイマT15：最後の払出球が払出モータ位置センサによって確認されてから、その球が賞球カウントスイッチ301Aを通過するまでの時間待ち用

【0140】

ここでは、それらのタイマが動作中であることを確認することによって状態チェックを行

50

う。ステップS 5 3 2では、タイマT 1 1が動作中であるときには、払出モータ位置センサのオン待ち処理（ステップS 5 3 4）に移行し、タイマT 1 2が動作中であるときには、払出モータ位置センサのオフ待ち処理（ステップS 5 4 2）に移行する。タイマ1 5が動作中であるときには、タイマ1 5のタイムアウト待ち（ステップS 5 7 3）に移行する。いずれのタイマも動作中でないときには、タイマT 1 1をスタートさせる（ステップS 5 3 3）。

【0 1 4 1】

ステップS 5 3 4において、賞球制御用CPU 3 7 1は、払出モータ位置センサがオンするのを待つ。オンする前にタイマT 1 1がタイムアウトするとエラー処理に移行する（ステップS 5 3 5, S 5 3 6）。払出モータ位置センサがオンすると、タイマT 1 1を停止して（ステップS 5 3 7）、タイマT 1 2を起動する（ステップS 5 4 1）。その後、賞球制御用CPU 3 7 1は、払出モータ位置センサがオフするのを待つ（ステップS 5 4 2）。オフする前にタイマT 1 2がタイムアウトするとエラー処理に移行する（ステップS 5 4 3, S 5 4 5）。なお、タイマT 1 1, T 1 2がタイムアウトしていない間、賞球カウントスイッチチェックサブルーチンを実行する（ステップS 5 4 7）。

10

【0 1 4 2】

払出モータ位置センサがオフすると、タイマT 1 2を停止して（ステップS 5 4 6）、補正払出中でなければ（ステップS 5 4 9）、払出カウンタを+ 1するとともに（ステップS 5 5 0）、総合個数記憶を- 1する（ステップS 5 5 1）。そして、総合個数記憶の値が0になったら（ステップS 5 5 2）、ステップS 5 7 1に移行する。補正払出中であれば、補正個数カウンタの値を- 1し（ステップS 5 6 0）、補正個数カウンタの値が0になったら（ステップS 5 6 1）、ステップS 5 7 1に移行する。

20

【0 1 4 3】

ステップS 5 7 1では、払出モータ2 8 9の駆動が停止される。また、タイマT 1 5が起動される（ステップS 5 7 2）。その後、タイマT 1 5のタイムアウトを待つ（ステップS 5 7 3）。タイムアウトしていない間、賞球カウントスイッチチェックサブルーチンを実行する（ステップS 5 7 6）。

【0 1 4 4】

タイマT 1 5がタイムアウトすると、補正払出中でなければ（ステップS 5 7 4）、払出カウンタの値と賞球数カウンタの値を比較する（ステップS 5 7 5）。

30

【0 1 4 5】

なお、賞球数カウンタは、賞球カウントスイッチチェックサブルーチンで、払出モータ位置センサの下部に位置する賞球カウントスイッチ3 0 1 Aの1回のオンが検出される度にカウンタアップされる。タイマT 1 5がタイムアウトしたとき、玉払出が正常に行われていれば、賞球数カウンタの値は、払出モータ位置センサのオン回数に一致する。例えば、n個賞球が行われていたときには、払出モータ位置センサのオン回数がnになると、ステップS 5 5 2で総合個数記憶の値が0になり、その後、T 1 5の時間だけ経過すると賞球数カウンタの値がnになるはずである。

【0 1 4 6】

ステップS 5 7 5の判断結果が不一致の場合には、賞球不足数（賞球予定数 - 賞球数カウンタ値）を払出個数カウンタに設定し（ステップS 5 8 3）、払出モータ2 8 9をオンし（ステップS 5 8 4）、補正払出中フラグをオンする（ステップS 5 8 5）。その後、補正払出を開始した旨を示す報知（例えばブザー報知）を例えば2 0秒間行う（ステップS 5 8 6）。この報知は、遊技店員に賞球装置の異常があるかもしれないことを知らせる目的で行われるとともに、賞球カウントスイッチ3 0 1 Aの故障または引き抜き（不正）の可能性を示唆するために行われる。なお、賞球不足数は補正予定数として記憶される。

40

【0 1 4 7】

補正払出が行われていた場合には、賞球数カウンタの値が補正予定数と一致しているか否か確認し（ステップS 5 8 1）、一致していなければ、ステップS 5 8 6に移行する。一致していれば、補正払出中フラグをリセットして（ステップS 5 8 2）、この回の処理を

50

終了する。

【0148】

ステップS575の判断結果が一致であった場合には、賞球処理中フラグをリセットして（ステップS587）、処理を終了する。

【0149】

以上のように、賞球制御用CPU371は、総合記憶個数の値によって、賞球が完了したか否か認識し、完了したら、所定時間経過後に賞球カウントスイッチ301Aによる検出回数を確認し、賞球カウントスイッチ301Aを通過した遊技球数が予定払出数に満たないことを検出した場合には補正払出処理を開始する。なお、総合記憶個数の値は、後述するコマンド受信処理において、払出個数指示コマンドが受信されると、指示された個数分だけ加算される。

10

【0150】

また、総合記憶個数はバックアップRAM領域に形成されているので、停電等による電源断が生じても保存される。よって、停電等からの復旧時に、賞球制御用CPU371は、保存されているデータにもとづいて賞球払出制御を継続することができる。例えば、停電からの復旧時に、総合記憶個数が設定されていることを検知して、賞球制御用CPU371は、賞球払出処理を再開することができる。

【0151】

さらに、補正個数カウンタ等もバックアップRAM領域に形成すれば、補正払出処理中に停電等が生じても、停電等からの復旧時に、賞球制御用CPU371は、保存されているデータにもとづいて補正払出制御を継続することができる。

20

【0152】

図31は、賞球カウントスイッチチェックサブルーチンを示すフローチャートである。賞球カウントスイッチチェックにおいて、まず、状態チェックが行われる（ステップS511）。ステップS511において、タイマT13が動作中であるときには、賞球カウントスイッチ301Aのオン待ち処理（ステップS513）に移行し、タイマT14が動作中であるときには、賞球カウントスイッチ301Aのオフ待ち処理（ステップS518）に移行する。いずれのタイマも動作中でないときには、タイマT13をスタートさせる（ステップS512）。

【0153】

そして、賞球カウントスイッチ301Aがオンするのを待つ（ステップS513）。賞球カウントスイッチ301Aの出力がオンする前にタイマT13がタイムアウトするとエラー処理に移行する（ステップS514，S515）。

30

【0154】

賞球カウントスイッチ301Aの出力がオン状態になると、タイマT13を停止して（ステップS516）、タイマT14を起動する（ステップS517）。そして、賞球カウントスイッチ301Aがオフするのを待つ（ステップS518）。賞球カウントスイッチ301Aがオフする前にタイマT14がタイムアウトするとエラー処理に移行する（ステップS519，S520）。タイマT14がタイムアウトする前に賞球カウントスイッチ301Aがオフした場合には、タイマT14を停止する（ステップS521）。そして、賞球数カウンタの値を+1する（ステップS522）。

40

【0155】

なお、この実施の形態では、遊技制御手段から賞球指示を受けると、総合個数記憶に賞球数を加算して、総合個数記憶の値を用いて払出制御を行うようにしたが、遊技制御手段からの賞球指示に対して、賞球対応に設けられた個数カウンタに賞球回数を記憶するようにしてもよい。

【0156】

図32は、割込処理による賞球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31からの賞球制御INT信号は賞球制御用CPU371の割込端子に入力されている。よって、主基板31からの賞球制御INT信号がオン状態になると、賞球制御用CPU

50

371に割込がかかり、図32に示す賞球制御コマンドの受信処理が開始される。

【0157】

賞球制御コマンドの受信処理において、賞球制御用CPU371は、まず、コマンド受信
中フラグをセットする(ステップS851)。そして、賞球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から1バイトのデータを読み込む(ステップS852)。
読み込んだデータが払出個数指示コマンドであれば(ステップS853)、払出個数指示
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S855)。そうでなけ
れば、通信終了フラグをセットする(ステップS854)。なお、通信終了フラグは、こ
の例では、払出個数指示コマンド以外のコマンドを受信したことを示すフラグである。

【0158】

以上のように、賞球制御基板37に搭載された賞球制御用CPU371は、主基板31の
CPU56から送られた払出個数指示コマンドに含まれる賞球数をバックアップRAM領
域(総合個数記憶)に記憶する。そして、賞球制御用CPU371は、コマンド受信
中フラグをリセットする(ステップS856)。

【0159】

図33は、賞球制御用CPU371が実行するNMI割込処理を示すフローチャートであ
る。図22に示された電源監視用IC932が電源電圧の低下を検出するとNMI割込が
発生し、NMI割込処理が開始される。従って、NMI割込処理では、電源断時処理が
実行される。電源断時処理において、賞球制御用CPU371は、まず、コマンド受信
中フラグがセットされているか否か確認する(ステップS801)。コマンド受信
中フラグは、主基板31からの賞球制御コマンドが受信されているときにセット
されている。コマンド受信
中フラグがセットされていれば、賞球制御用CPU371の処理はコマンド受信
処理に戻り、コマンド受信処理が続行される。

【0160】

具体的には、賞球制御用CPU371は、スタックポインタが指すスタック領域(スタ
ック領域の最上位の2バイト)のデータをレジスタ等にセーブする(ステップS811)。
NMI割込が発生すると、割込発生時のレジスタ値およびプログラムカウンタの値は
スタック領域に保存される。例えば、プログラムカウンタの値はスタック領域の
最上位の2バイトに保存される。すなわち、最上位の2バイトは、割込が発生
したときに実行していたプログラムのアドレスを示す。

【0161】

さらに、賞球制御用CPU371は、スタック領域の最上位の2バイトにNMI割込
処理の開始アドレスを設定する(ステップS812)。そして、ステップS811でセーブ
したアドレスにジャンプする。すなわち、プログラムカウンタに、ステップS811
でセーブしたアドレスを設定する。

【0162】

以上の処理によって、コマンド受信
中フラグがセットされていた場合には、NMI割込発生時に実行されていた処理、
すなわち、賞球制御コマンド受信
中の処理(この実施の形態では図33に示されたコマンド受信割込処理)に戻る。
そして、コマンド受信割込処理が完了して、RETI命令が実行されると、
スタック領域に保存されている戻りアドレスに戻る。ステップS812の処理によ
って戻りアドレスはNMI割込処理の開始アドレスに設定されているので、NMI
割込処理が再び実行されることになる。

【0163】

なお、この実施の形態では、割込発生時にスタック領域の最上位アドレスに
戻りアドレスが設定されるとしたが、使用するCPUの種類によってはスタック
領域における他のエリアに戻りアドレスが設定されることもある。その場合に
は、ステップS811、S812の処理は、スタック領域における戻りアドレス
保存エリアを対象として実行される。

【0164】

ステップS801においてコマンド受信
中フラグがセットされていなければ、すなわち、賞球制御コマンドの受信
中でなければ、賞球制御用CPU371は、RAMアクセスを禁

10

20

30

40

50

止状態にして(ステップS802)、電源監視用IC932の出力が導入されている入力ポートのレベルを監視し続ける(ステップS803)。

【0165】

入力ポートのレベルが通常時のレベルに復帰した場合には、賞球制御用CPU371は、RAMアクセスを許可状態にして(ステップS804)、NMIフラグをリセットし(ステップS805)、NMI割込がかかったアドレスに復帰する。

【0166】

このように、賞球制御用CPU371は、電源電圧が正常に復帰したことを検出すると、レジスタの状態を元に戻してNMI割込がかかったアドレスに復帰する。従って、NMIラインにノイズ等がのった場合や電源瞬停の場合でも、制御を正常状態に復帰させることができる。なお、ステップS811、S812の処理が実行されコマンド受信割込処理が行われた後に、NMI割込処理に戻ってきた場合には、NMI割込処理のRETIの実行による戻り先は、コマンド受信割込処理に戻るのではなく、それ以前の状態(コマンド受信割込処理がかかったアドレス)に戻る。

10

【0167】

以上のように、賞球制御コマンドの受信中であれば、直ちに電源断時処理を行うのではなく、賞球制御コマンドの受信を完了させてから電源断時処理を行う。従って、主基板31の側から送出された賞球制御コマンドを取りこぼすことなく確実に受信することができる。そして、受信したコマンドにもとづいてバックアップRAM領域に形成されている総合個数記憶の値が更新されるので、電源断からの復帰時に賞球払出制御が再開される場合に、正確な記憶値にもとづく賞球払出制御を行うことができる。

20

【0168】

図34は、賞球制御用CPU371が電源投入時に実行する初期化処理の一部を示すフローチャートである。電源が投入され、または、電源が復旧したときには、賞球制御用CPU371は、まず、バックアップRAM領域に形成されている総合個数記憶の値が0でないかどうか確認する(ステップS901)。0である場合には、前回の電源オフ時に未払出賞球はなかったことになるので、通常の初期設定処理を行う。すなわち、レジスタおよび全RAM領域をクリアして(ステップS903)、スタックポインタの初期設定を行う(ステップS904)。

【0169】

総合個数記憶の値が0でない場合には、アドレスを指定してレジスタと非バックアップRAM領域をクリアする(ステップS905)。そして、賞球再開のための設定を行う。例えば、賞球中処理中フラグのセット等を行う(ステップS906)。なお、バックアップRAM領域であっても、賞球個数に関わらない領域であるならば、それらのアドレスを指定してクリアするようにしてもよい。

30

【0170】

このように、賞球制御用CPU371は、電源投入時に、バックアップRAM領域のデータを確認するだけで、通常の初期設定処理を行うのか賞球中の状態を復元するのか決定できる。すなわち、簡単な判断によって、未払出賞球について賞球処理再開を行うことができる。

40

【0171】

図34に示された処理では、賞球制御用CPU371は、電源投入時に、バックアップRAM領域のデータを確認したが、そのような判断を行わなくてもよい。すなわち、図35に示すように、電源投入時に、電源バックアップされていないRAM領域のみをアドレスを指定してクリアする(ステップS910)。なお、ここで、レジスタのクリア処理も行う。そして、そのような初期化処理を行うように構成されている場合、電源断時に、レジスタの退避は行われぬ。

【0172】

図36は、賞球制御用CPU371が賞球制御コマンド受信処理を行っていたときに電源監視用IC932が電圧低下を検出した場合の制御の様子を示すタイミング図である。図

50

36に示すように、賞球制御コマンド受信処理中に電源電圧の低下が検出されると(この例ではローアクティブ)、NMI割込処理が開始される。しかし、コマンド受信フラグがセットされているので、制御は賞球制御コマンド受信処理中に戻る。そして、賞球制御コマンド受信処理が完了すると、再度NMI割込処理が実行される。

【0173】

なお、上記の各実施の形態では、主基板31のCPU56および賞球制御基板37の賞球制御用CPU371について割込による電源断時処理を説明したが、他の各基板(表示制御基板80、音声制御基板70およびランプ制御基板35)に搭載されているCPUも、割込による電源断時処理を行ってもよい。その際、電圧低下を示す信号は、マスク可能な外部割込端子に接続されていてもよいし、NMI端子に接続されていてもよい。

10

【0174】

また、遊技制御手段および賞球制御手段におけるRAMと同様に、音声制御手段、ランプ制御手段および表示制御手段におけるRAMも、電源バックアップされる部分があるようにしてもよい。

【0175】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、遊技機を、遊技制御用マイクロコンピュータが、賞球制御用マイクロコンピュータに対して賞球コマンド送出中には電源電圧監視手段の出力信号による割込が発生しても割込処理の実行を待たせるための設定を行い、賞球制御用マイクロコンピュータが、遊技制御用マイクロコンピュータからの賞球コマンド受信処理中にはコマンド受信フラグをセットし、電源断時処理では、コマンド受信フラグがセットされていればコマンド受信処理を継続するように構成したので、遊技制御用マイクロコンピュータと賞球制御用マイクロコンピュータとの間でコマンドを常に確実に受け渡しして遊技者に不利益を与えないという効果がある。また、球払出装装置から払出が行われたことを示す検出信号が遊技制御用マイクロコンピュータと賞球制御用マイクロコンピュータとに入力され、遊技制御用マイクロコンピュータおよび賞球制御用マイクロコンピュータが、それぞれ検出信号によって賞球払出数の計数確認を行うように構成されていることから、2つのマイクロコンピュータで賞球払出確認が行われるので、賞球の信頼性を向上させることができる。

20

【0177】

賞球制御用マイクロコンピュータが、未払出の賞球総数を記憶する賞球数記憶手段を含むように構成されていることから、賞球制御用マイクロコンピュータにおける揮発性記憶手段の必要量が小さくなって、揮発性記憶手段の容量を抑制することができる。

30

【0178】

賞球数記憶手段が、遊技機に対する電力供給が停止してもバックアップ用電源によって記憶内容を保持可能な揮発性記憶手段に含まれることから、バックアップRAM領域のサイズが小さくなって、バックアップ電源の容量消費を抑制することができる。

【0179】

遊技制御用マイクロコンピュータが有する揮発性記憶手段の少なくとも一部は、遊技機に対する電力供給が停止してもバックアップ用電源によって記憶内容を保持可能であって遊技機の電源が復旧したときに遊技状態を復元するために必要な遊技状態記憶を保持するように構成されていることから、電源瞬断が繰り返し発生するような状況でも一々電源断時処理とデータ復元処理を行わなくてよく、電源瞬断等が生じても処理効率を落とさず遊技進行に支障をきたすことがないという効果がある。

40

【0180】

電源電圧監視手段からの検出信号は、賞球制御用マイクロコンピュータの割込端子に入力され、賞球制御用マイクロコンピュータは、割込端子へ電源電圧監視手段からの検出信号が入力されたことにもとづく割込処理で電源断時処理を実行するように構成されていることから、優先度の高い処理によって、電源断時処理を速やかに開始できる。

【0181】

50

電源電圧監視手段からの検出信号は、遊技制御用マイクロコンピュータおよび賞球制御用マイクロコンピュータの入力ポートにも入力され、遊技制御用マイクロコンピュータおよび賞球制御用マイクロコンピュータは、電源断時処理中に、入力ポートの入力状態を監視することによって電源電圧が回復したか否かを監視し、電源電圧が回復したときに、それぞれ、電源断時処理を開始する前の制御状態に復帰するように構成されていることから、電源電圧監視手段の出力を直接監視することによって確実に電源電圧が回復したか否かを監視できる。

【0182】

電源電圧監視手段からの検出信号が入力される入力ポートが、遊技機に設けられているスイッチの出力信号が入力される入力ポート部におけるポートであることから、入力ポート部の有効活用を図ることができる。

10

【0183】

バックアップ用電源が、電源基板に搭載されていることから、各制御基板にバックアップ電源を備える必要はなく、遊技機コストを低減することができる。

【0184】

遊技制御用マイクロコンピュータが、電源断時処理を行ったことを示すフラグをセットし、遊技機に対する電力供給が開始されたときにそのフラグがセットされていたら揮発性記憶手段に保存されているレジスタの内容をレジスタに復帰させる復帰処理を行い、そのフラグがセットされていなければあらかじめ定められている値をレジスタに設定する初期設定処理を行うように構成されていることから、電源断時処理を行ったことを示すフラグのオンオフに応じてデータ復帰処理を行うか否かを判断することができ、保存されていたデータを電源復帰後に確実に活用することができ、遊技者に不利益を与えないようにすることができる効果がある。

20

【0185】

遊技制御用マイクロコンピュータが、復帰処理にて、電源断時処理を行ったことを示すフラグのリセット処理を行うことから、電源断時の状態に確実に戻すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 パチンコ遊技機を正面からみた正面図である。

【図2】 パチンコ遊技機の遊技盤を正面からみた正面図である。

【図3】 パチンコ遊技機を背面からみた背面図である。

30

【図4】 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5】 賞球制御基板の回路構成例を示すブロック図である。

【図6】 電源監視および電源バックアップのためのCPU周りの一構成例を示すブロック図である。

【図7】 電源基板の一構成例を示すブロック図である。

【図8】 主基板における基本回路の動作を示すフローチャートである。

【図9】 スイッチ処理を示すフローチャートである。

【図10】 始動口スイッチチェック処理を示すフローチャートである。

【図11】 カウントスイッチチェック処理を示すフローチャートである。

【図12】 入賞口スイッチ19aチェック処理を示すフローチャートである。

40

【図13】 入賞口スイッチ24aチェック処理を示すフローチャートである。

【図14】 賞球コマンド送出処理を示すフローチャートである。

【図15】 賞球制御コマンドの構成例を示す説明図である。

【図16】 賞球制御コマンドのビット構成を示す説明図である。

【図17】 賞球制御コマンドデータの出力の様子を示すタイミング図である。

【図18】 遊技制御手段の賞球制御に関する処理を示すフローチャートである。

【図19】 遊技制御手段の賞球制御に関する処理を示すフローチャートである。

【図20】 CPUの割込処理を示すフローチャートである。

【図21】 初期化処理の一例を示すフローチャートである。

【図22】 電源監視および電源バックアップのための賞球制御用CPU周りの一構成例

50

を示すブロック図である。

- 【図23】 賞球制御用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24】 賞球制御用CPUの2msタイマ割込処理を示すフローチャートである。
- 【図25】 賞球制御手段におけるRAMの一構成例を示す説明図である。
- 【図26】 賞球制御用CPUの賞球制御処理を示すフローチャートである。
- 【図27】 賞球制御用CPUの賞球制御処理を示すフローチャートである。
- 【図28】 賞球制御用CPUの賞球制御処理を示すフローチャートである。
- 【図29】 賞球制御用CPUの賞球制御処理を示すフローチャートである。
- 【図30】 賞球制御用CPUの賞球制御処理を示すフローチャートである。
- 【図31】 賞球カウントスイッチチェックサブルーチンを示すフローチャートである。 10
- 【図32】 賞球制御用CPUのコマンド受信処理を示すフローチャートである。
- 【図33】 賞球制御用CPUのNMI割込処理を示すフローチャートである。
- 【図34】 賞球制御用CPUの初期化処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図35】 賞球制御用CPUの初期化処理の他の例を示すフローチャートである。
- 【図36】 賞球制御コマンド受信処理中に電圧低下を検出した場合の制御の一例を示すタイミング図である。

【符号の説明】

1 パチンコ遊技機

31 主基板

37 賞球制御基板 20

53 基本回路

56 CPU

371 賞球制御用CPU

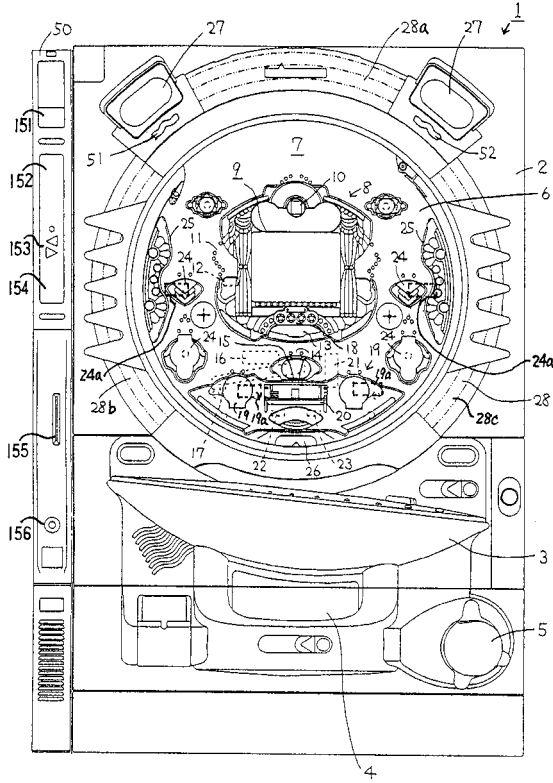
901 CPU

902, 932 電源監視用IC

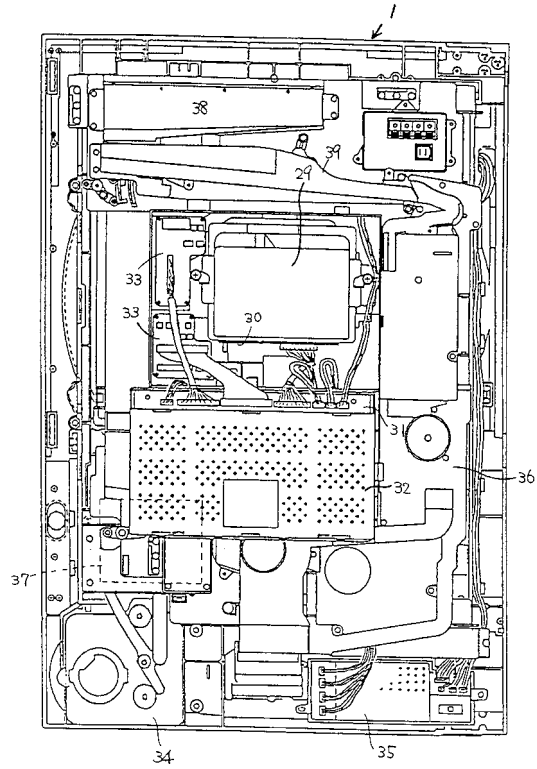
910 電源基板

916 コンデンサ

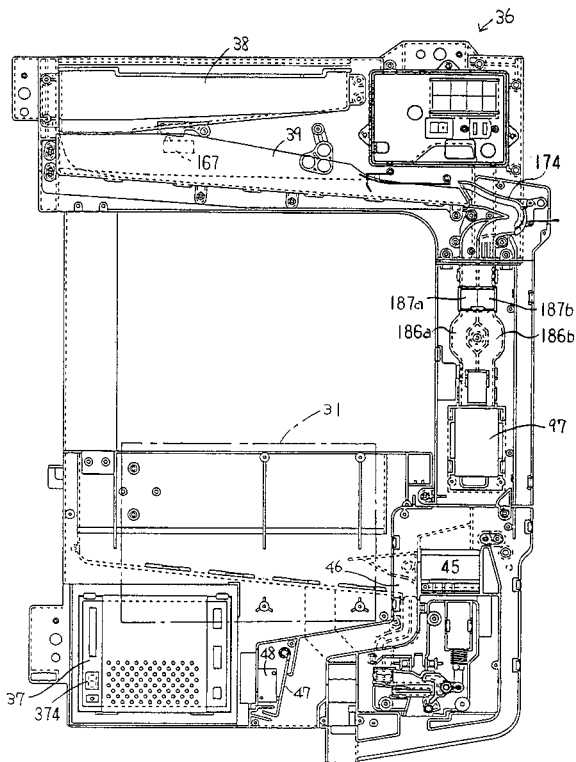
【図1】



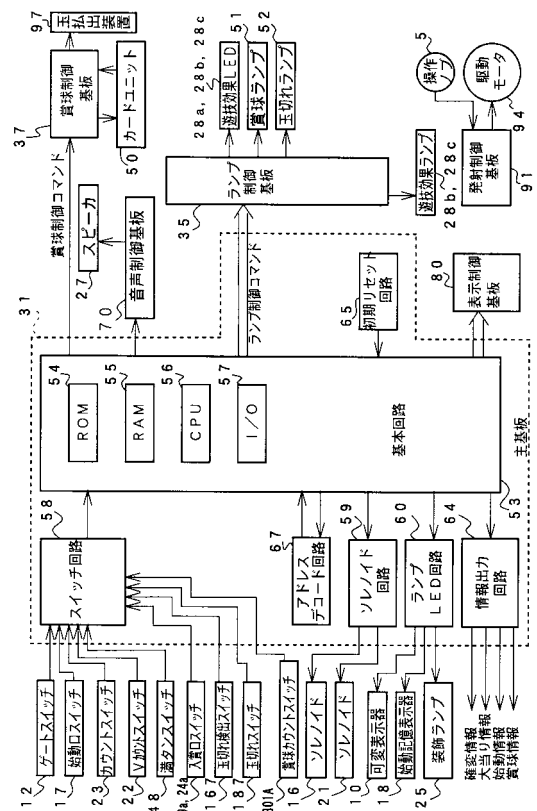
【図2】



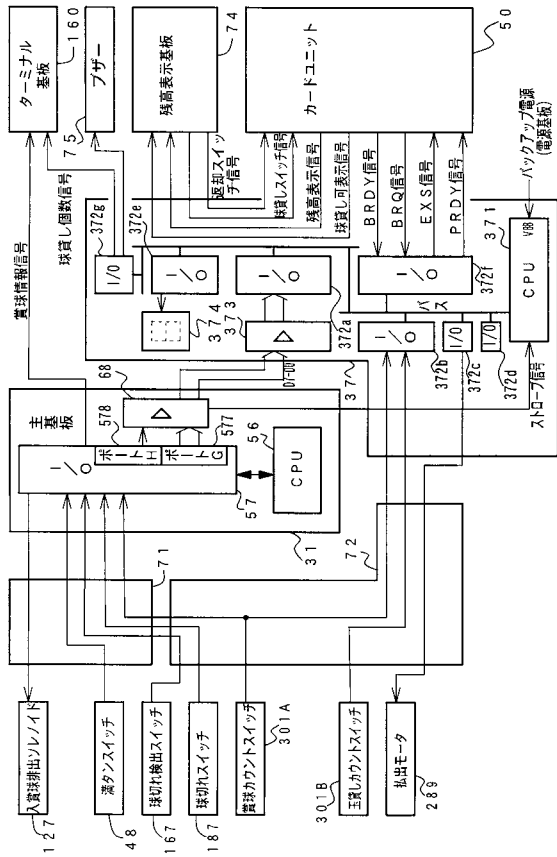
【図3】



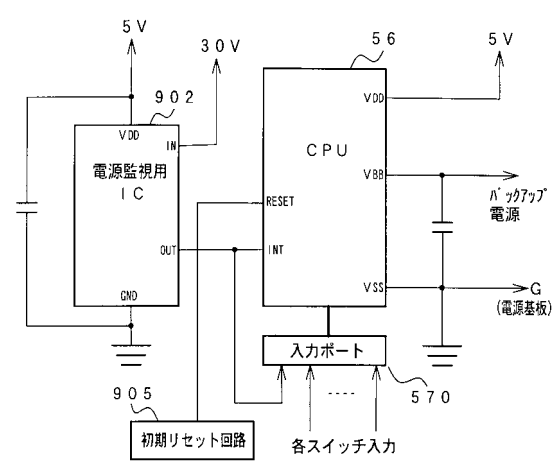
【図4】



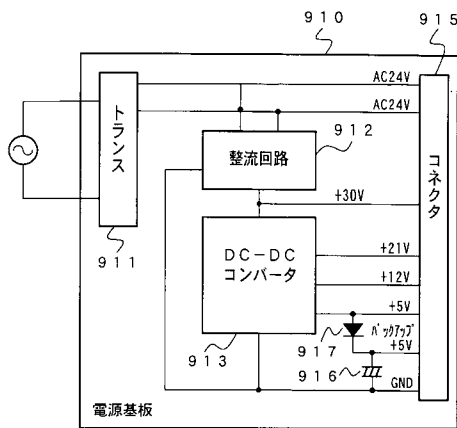
【図5】



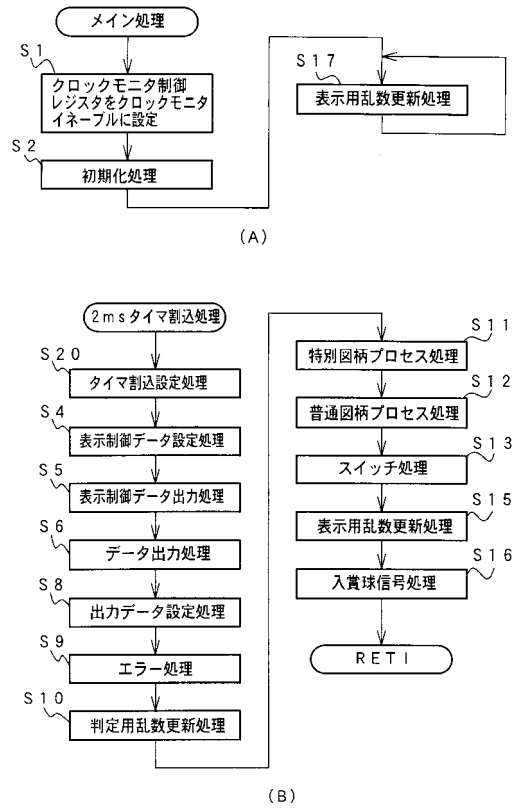
【図6】



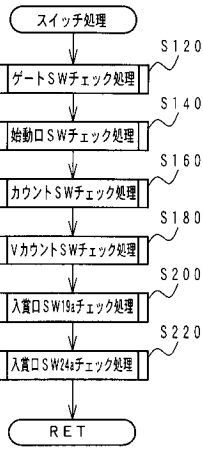
【図7】



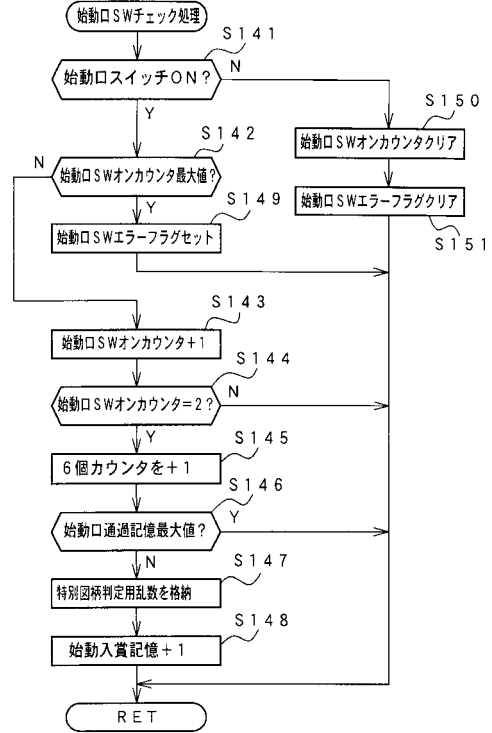
【図8】



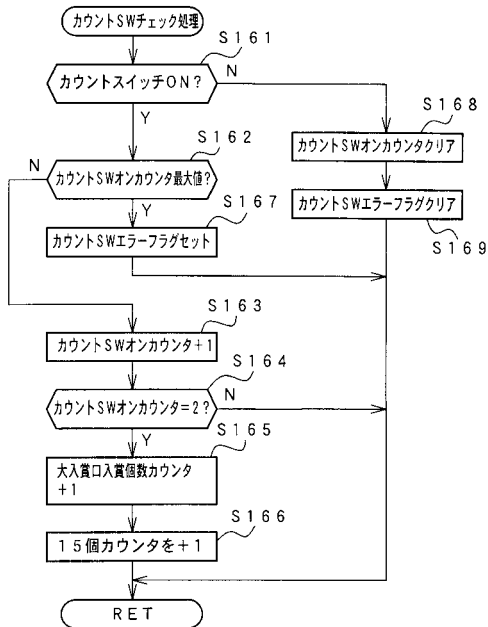
【 図 9 】



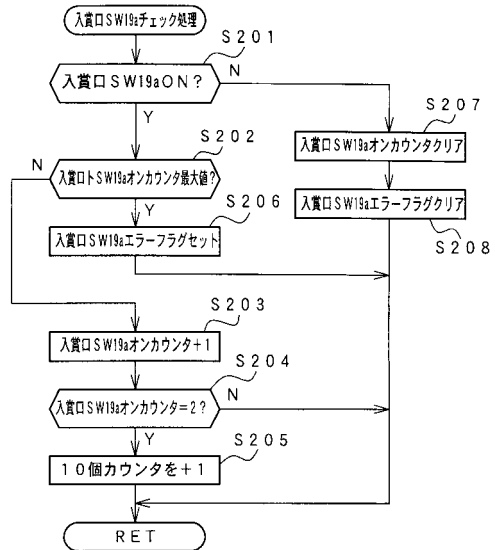
【 図 10 】



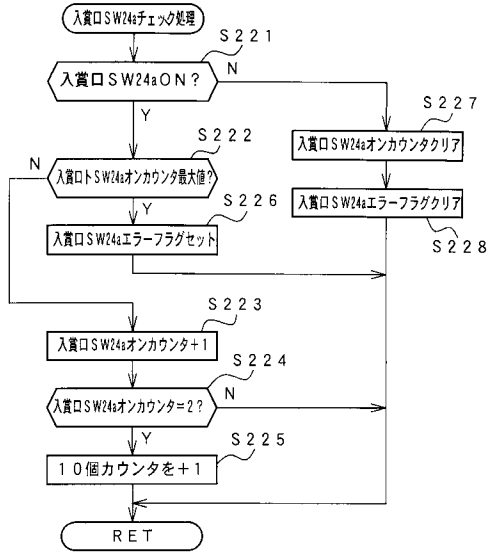
【 図 11 】



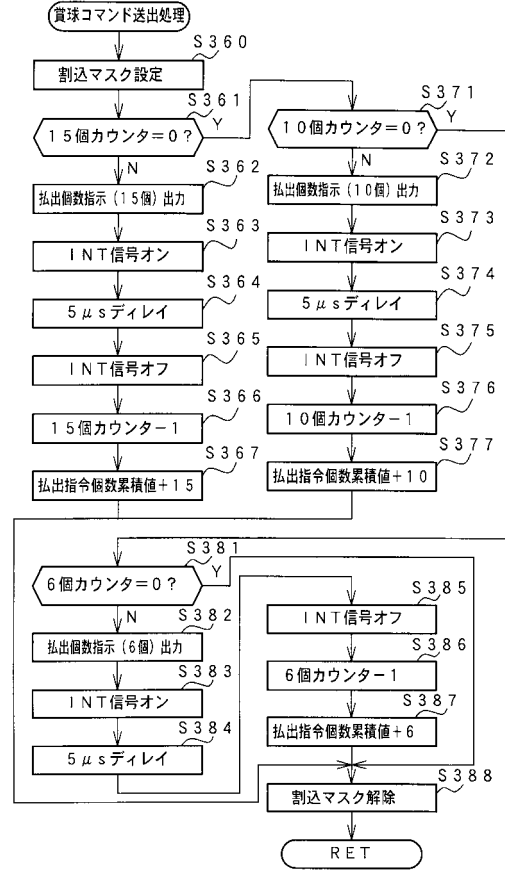
【 図 12 】



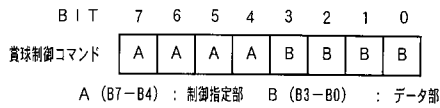
【図13】



【図14】



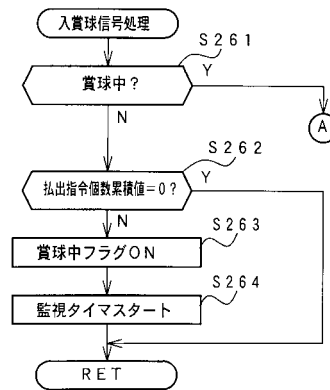
【図15】



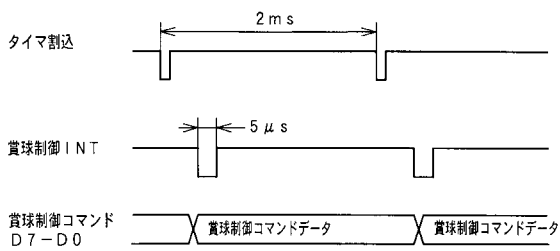
【図16】

制御指定	ビット			
	7	6	5	4
払出個数指定	0	1	0	0
球切れ指定	1	0	0	0
発射停止指定	1	0	0	1
球切れ解除指定	1	0	1	0
発射停止解除指定	1	0	1	1

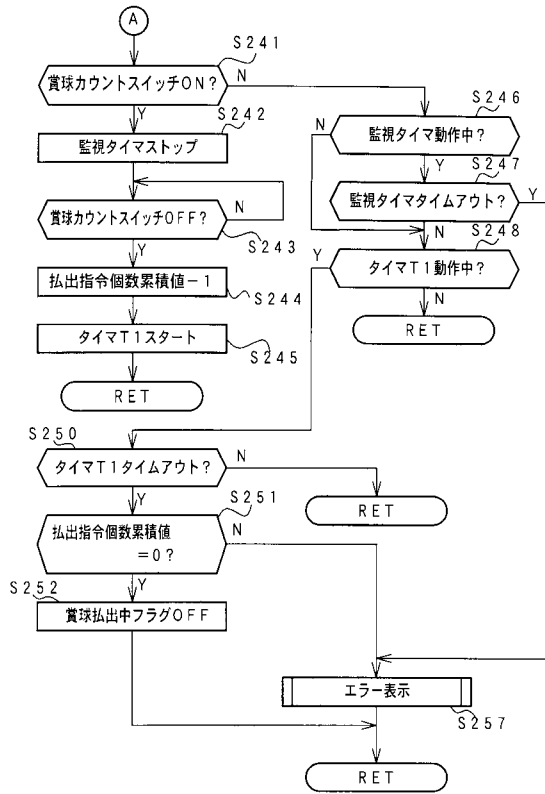
【図18】



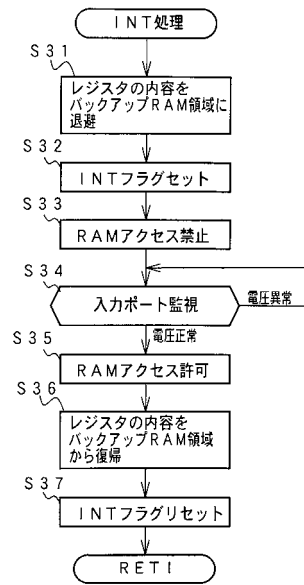
【図17】



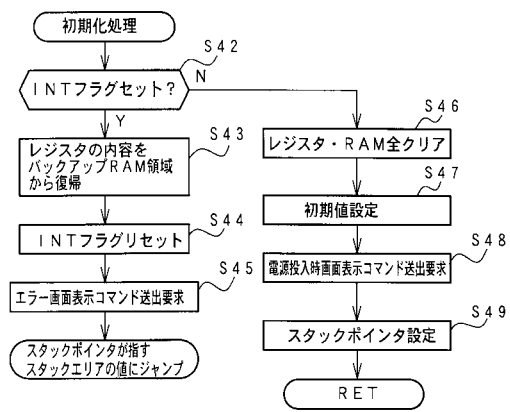
【図19】



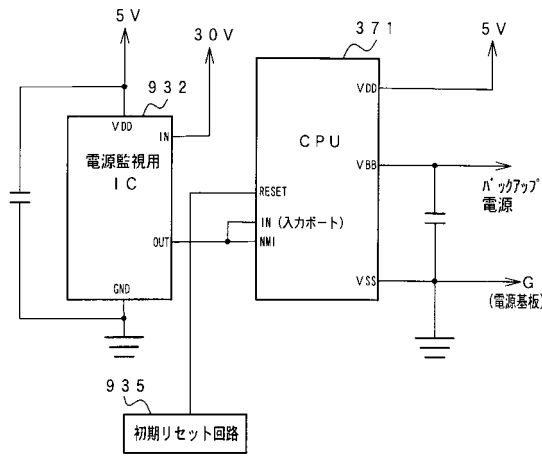
【図20】



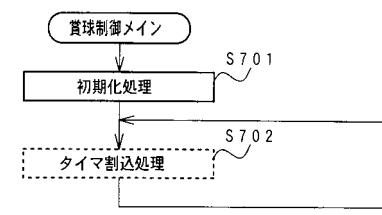
【図21】



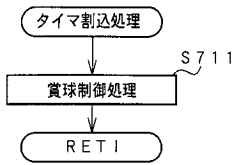
【図22】



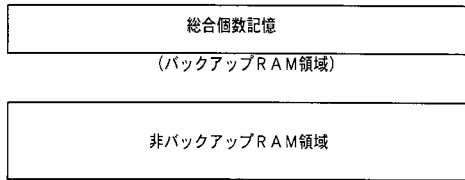
【図23】



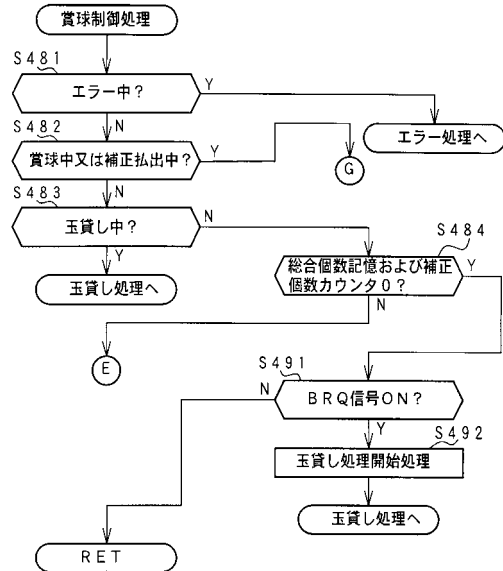
【図24】



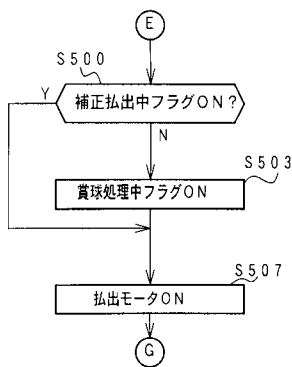
【図25】



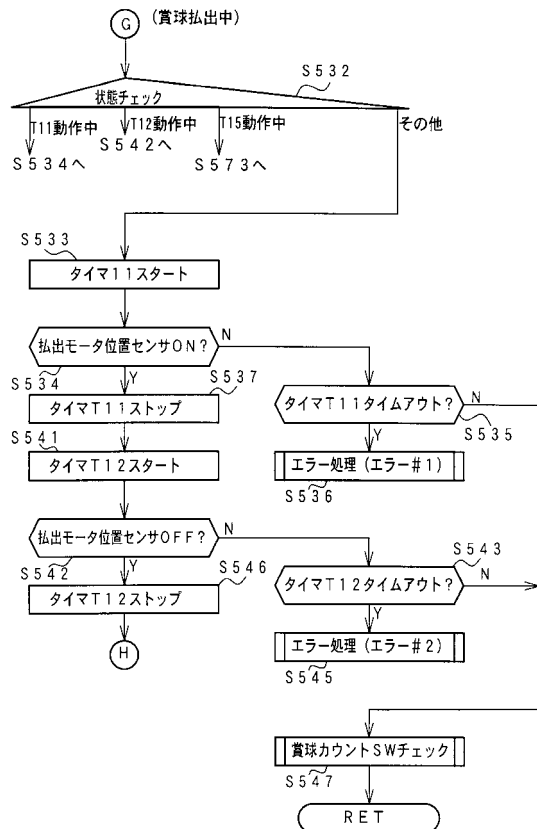
【図26】



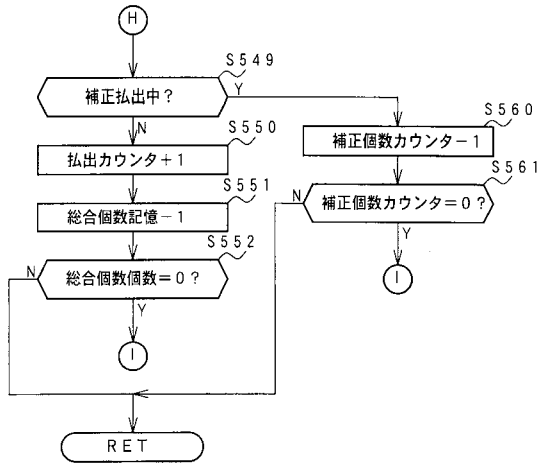
【図27】



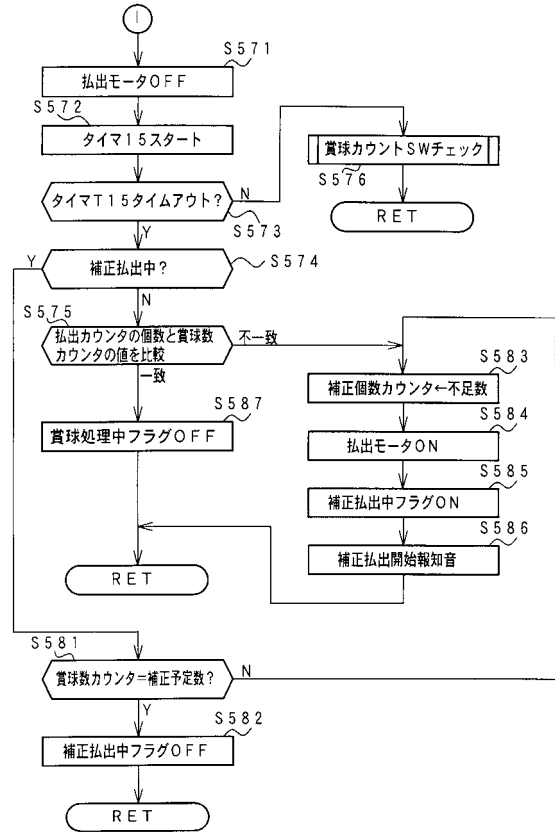
【図28】



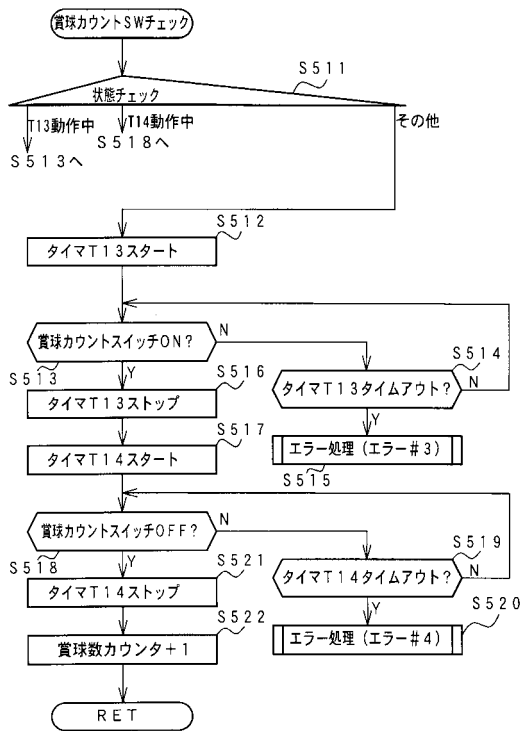
【図29】



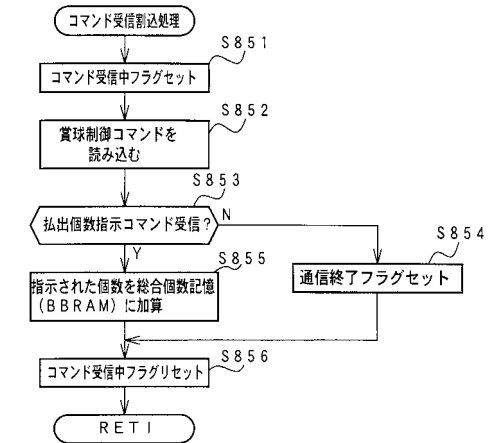
【図30】



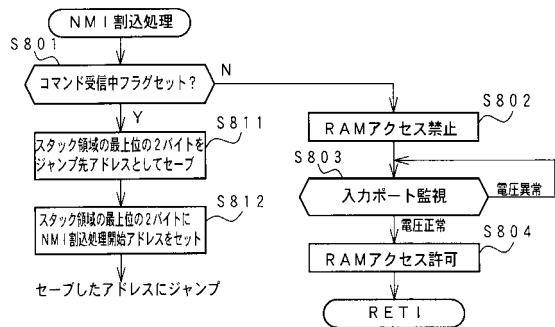
【図31】



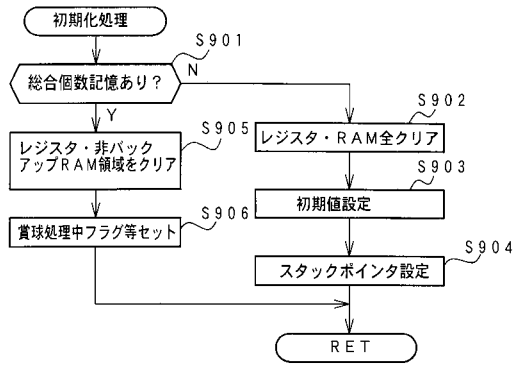
【図32】



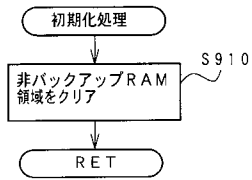
【図33】



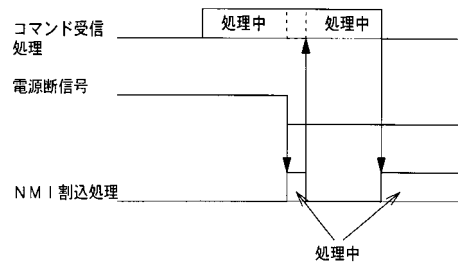
【 図 3 4 】



【 図 3 5 】



【 図 3 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 229208 (JP, A)
特開平11 - 104312 (JP, A)
特開平07 - 044468 (JP, A)
実開平04 - 067733 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
A63F 7/02~