

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4689735号
(P4689735)

(45) 発行日 平成23年5月25日 (2011.5.25)

(24) 登録日 平成23年2月25日 (2011.2.25)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 3 F 7/02 (2006.01)

A 6 3 F 7/02 3 3 4

A 6 3 F 7/02 3 2 6 Z

A 6 3 F 7/02 3 0 4 Z

請求項の数 2 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2009-160156 (P2009-160156)	(73) 特許権者	000144153
(22) 出願日	平成21年7月6日 (2009.7.6)		株式会社三共
(62) 分割の表示	特願2009-77338 (P2009-77338)		東京都渋谷区渋谷三丁目29番14号
の分割		(74) 代理人	100103090
原出願日	平成11年9月10日 (1999.9.10)		弁理士 岩壁 冬樹
(65) 公開番号	特開2009-219906 (P2009-219906A)	(74) 代理人	100124501
(43) 公開日	平成21年10月1日 (2009.10.1)		弁理士 塩川 誠人
審査請求日	平成21年7月6日 (2009.7.6)	(74) 代理人	100134692
			弁理士 川村 武
早期審査対象出願		(74) 代理人	100135161
			弁理士 眞野 修二
		(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
		審査官	廣瀬 貴理
			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】

所定の遊技を行った結果として遊技者に遊技結果価値を付与可能な遊技機であって、
 遊技の進行を制御する遊技制御手段と、
 所定電位電源の電圧低下を検出するための電源監視手段とを備え、
 前記遊技制御手段は、遊技制御用マイクロコンピュータを含み、
 前記遊技制御用マイクロコンピュータは、
 遊技機への電源供給が開始されたときに初期設定処理としてマイクロコンピュータ内蔵
 のタイマの初期設定を実行した後、所定の範囲内で数値を更新する数値更新処理を含む第
 1 処理を繰り返し実行し、当該第 1 処理を繰り返し実行しているときに前記タイマの初期
 設定にもとづく所定時間毎に発生する内部タイマ割込が発生したことにもとづいて当該
 第 1 処理を繰り返し実行している状態を中断して第 2 処理を実行し、前記第 2 処理が終了し
 た後は、前記第 1 処理を繰り返し実行する状態に復帰し、
 前記第 1 処理で、前記電源監視手段からの検出出力にもとづいて、遊技状態復帰のため
 の所定の電源断時処理を実行する
 ことを特徴とする遊技機。

【請求項 2】

所定の遊技を行った結果として遊技者に遊技結果価値を付与可能な遊技機であって、
 遊技の進行を制御する遊技制御手段と、
 所定電位電源の電圧低下を検出するための電源監視手段とを備え、

前記遊技制御手段は、遊技制御用マイクロコンピュータを含み、
前記遊技制御用マイクロコンピュータは、
遊技機への電源供給が開始されたときに初期設定処理としてマイクロコンピュータ内蔵
のタイマの初期設定を実行した後、所定の範囲内で数値を更新する数値更新処理を含む第
1処理を繰り返し実行し、当該第1処理を繰り返し実行しているときに前記タイマの初期
設定にもとづく所定時間毎に発生する内部タイマ割込が発生したことにもとづいて当該第
1処理を繰り返し実行している状態を中断して第2処理を実行し、前記第2処理が終了し
た後は、前記第1処理を繰り返し実行する状態に復帰し、
前記第2処理で、前記電源監視手段からの検出出力にもとづいて、遊技状態復帰のため
の所定の電源断時処理を実行する

10

ことを特徴とする遊技機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、遊技者の操作に応じて遊技が行われるパチンコ遊技機やコイン遊技機等の遊技機に関し、特に、遊技盤における遊技領域において遊技者の操作に応じて遊技が行われる遊技機に関する。

【背景技術】

【0002】

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。

20

【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】

30

大当たりが発生すると、例えば、大入賞口が所定回数開放して打球が入賞しやすい大当たり遊技状態に移行する。そして、各開放期間において、所定個（例えば10個）の大入賞口への入賞があると大入賞口は閉成する。そして、大入賞口の開放回数は、所定回数（例えば16ラウンド）に固定されている。なお、各開放について開放時間（例えば29.5秒）が決められ、入賞数が所定個に達しなくても開放時間が経過すると大入賞口は閉成する。また、大入賞口が閉成した時点で所定の条件（例えば、大入賞口内に設けられているVゾーンへの入賞）が成立していない場合には、大当たり遊技状態は終了する。

【0005】

また、「大当たり」の組合せ以外の表示態様の組合せのうち、複数の可変表示部の表示結果のうちの一部が未だに導出表示されていない段階において、既に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。

40

【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。なお、以下、遊技制御手段およびその他の制御手段を、それぞれ遊技用装置制御手段と呼ぶことがある。

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

遊技の進行を制御する遊技制御手段は一般にマイクロコンピュータで実現される。そして、ノイズに起因するプログラム暴走等を防止するために、遊技制御プログラムが所定期間（例えば2ms）毎に繰り返し再起動されるように構成される。遊技制御プログラムは、種々の処理プログラムを含む構成である。また、遊技制御を効果的に遂行するために、割込処理も使用されることがある。例えば2msの各所定期間を1回のプログラム実行時間と呼ぶことにすると、割込処理の発生等に起因して、遊技制御プログラムを構成する各処理プログラムの全てが実行完了しないうちに、1回のプログラム実行時間が経過してしまう可能性がある。そのような状況が発生した場合には、1回のプログラム実行時間において実行されない処理が生ずることになるので、遊技制御に支障をきたすことになる。

10

【0008】

そこで、本発明は、遊技制御プログラムを構成する全ての処理プログラムが確実に実行される遊技機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明による遊技機は、所定の遊技を行った結果として遊技者に遊技結果価値を付与可能な遊技機であって、遊技の進行を制御する遊技制御手段と、所定電位電源の電圧低下を検出するための電源監視手段とを備え、遊技制御手段は、遊技制御用マイクロコンピュータを含み、遊技制御用マイクロコンピュータは、遊技機への電源供給が開始されたときに初期設定処理としてマイクロコンピュータ内蔵のタイマの初期設定を実行した後、所定の範囲内で数値を更新する数値更新処理を含む第1処理を繰り返し実行し、第1処理を繰り返し実行しているときにタイマの初期設定にもとづく所定時間毎に発生する内部タイマ割込が発生したことにもとづいて第1処理を繰り返し実行している状態を中断して第2処理を実行し、第2処理が終了した後は、第1処理を繰り返し実行する状態に復帰し、第1処理または第2処理で、電源監視手段からの検出力にもとづいて、遊技状態復帰のための所定の電源断時処理を実行することを特徴とする。なお、遊技結果価値とは、遊技球の払い出しや、画像式遊技機の場合の得点の加点を示す概念である。

20

【発明の効果】

30

【0020】

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、所定の範囲内で数値を更新する数値更新処理を含む第1処理を繰り返し実行し、第1処理を繰り返し実行しているときにタイマの初期設定にもとづく所定時間毎に発生する内部タイマ割込が発生したことにもとづいて第1処理を繰り返し実行している状態を中断して第2処理を実行し、第2処理が終了した後は、第1処理を繰り返し実行する状態に復帰するように構成したので、第2処理が終了するまでは、数値更新処理を含む第1処理を実行する状態に復帰しないので、第2処理中の全ての各処理が実行完了することが保証されるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0031】

40

【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。

【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】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6】電源基板の一構成例を示すブロック図である。

【図7】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8】初期化処理を示すフローチャートである。

【図9】2msタイマ割込処理を示すフローチャートである。

50

- 【図 1 0】遊技制御処理を示すフローチャートである。
【図 1 1】停電発生処理を示すフローチャートである。
【図 1 2】停電復旧処理を示すフローチャートである。
【図 1 3】バックアップパリティデータ作成方法を説明するための説明図である。
【図 1 4】主基板からの各制御コマンドの送出タイミング例を示す説明図である。
【図 1 5】遊技状態復旧処理の一例を示すフローチャートである。
【図 1 6】停電が発生した後に復旧した場合の制御状態の一例を示す説明図である。
【発明を実施するための形態】
【0032】

以下、本発明の一実施形態を図面を参照して説明する。

10

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。

【0033】

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。

20

【0034】

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。

30

【0035】

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。

40

【0036】

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。

50

【 0 0 3 7 】

そして、この例では、一方のスピーカ 2 7 の近傍に、景品玉払出時に点灯する賞球ランプ 5 1 が設けられ、他方のスピーカ 2 7 の近傍に、補給玉が切れたときに点灯する球切れランプ 5 2 が設けられている。さらに、図 1 には、パチンコ遊技台 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 5 0 も示されている。

【 0 0 3 8 】

カードユニット 5 0 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 1 5 1、カード内に記録された残額情報に端数（ 1 0 0 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 1 5 2、カードユニット 5 0 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 1 5 3、カードユニット 5 0 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 1 5 4、記録媒体としてのカードが挿入されるカード挿入口 1 5 5、およびカード挿入口 1 5 5 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 5 0 を解放するためのカードユニット錠 1 5 6 が設けられている。

【 0 0 3 9 】

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 1 1 を通過してゲートスイッチ 1 2 で検出されると、可変表示器 1 0 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 1 4 に入り始動口スイッチ 1 7 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。

【 0 0 4 0 】

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 2 0 が、一定時間経過するまで、または、所定個数（例えば 1 0 個）の打球が入賞するまで開放する。そして、開閉板 2 0 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 2 2 で検出されると、継続権が発生し開閉板 2 0 の開放が再度行われる。継続権の発生は、所定回数（例えば 1 5 ラウンド）許容される。

【 0 0 4 1 】

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 1 0 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 1 5 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 1 0 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 1 5 の開放時間と開放回数が高められる。

【 0 0 4 2 】

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 3 6 の上部に景品玉タンク 3 8 が設けられ、パチンコ遊技機 1 が遊技機設置島に設置された状態でその上方から景品玉が景品玉タンク 3 8 に供給される。景品玉タンク 3 8 内の景品玉は、誘導樋 3 9 を通って玉払出装置に至る。

【 0 0 4 3 】

機構板 3 6 には、中継基板 3 0 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 2 9、基板ケース 3 2 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） 3 1、可変表示制御ユニット 2 9 と遊技制御基板 3 1 との間の信号を中継するための中継基板 3 3、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 3 7 が設置されている。さらに、機構板 3 6 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 3 4 と、遊技効果ランプ・LED 2 8 a、2 8 b、2 8 c、賞球ランプ 5 1 および球切れランプ 5 2 に信号を

10

20

30

40

50

送るためのランプ制御基板 35 が設置されている。

【0044】

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を経て玉払出装装置97に至る。玉払出装装置97から払い出された景品玉は、連絡口45を通過してパチンコ遊技機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出されると景品玉は、余剰玉通路46を経て余剰玉受皿4に導かれる。さらに景品玉が払い出されると、感知レバー47が満タンスイッチ48を押圧して満タンスイッチ48がオンする。その状態では、玉払出装装置97内のステッピングモータの回転が停止して玉払出装装置97の動作が停止するとともに、必要に応じて打球発射装置34の駆動も停止する。なお、この実施の形態では、電氣的駆動源の駆動によって遊技球を払い出す玉払出装装置として、ステッピングモータの回転によって遊技球が払い出される玉払出装装置97を例示するが、その他の駆動源によって遊技球を送り出す構造の玉払出装装置を用いてもよいし、電氣的駆動源の駆動によってストッパを外し遊技球の自重によって払い出しがなされる構造の玉払出装装置を用いてもよい。

10

【0045】

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CPU56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。

20

【0046】

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。

30

【0047】

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。

40

【0048】

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

50

、ROM 54 および I/O ポート部 57 は外付けであっても内蔵されていてもよい。また、I/O ポート部 57 は、マイクロコンピュータにおける情報入出力可能な端子である。

【0049】

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 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。

【0050】

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。

【0051】

図 5 は、電源監視および電源バックアップのための CPU 56 周りの一構成例を示すブロック図である。図 5 に示すように、電源監視用 IC 902 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電源断信号を出力する。電源断信号は、CPU 56 に接続される入力ポート 570 に入力されている。従って、CPU 56 は、入力ポート 570 を介して電源断の状況を確認することができる。

【0052】

なお、入力ポート 570 は、遊技機に設けられている遊技球を検出するための遊技球検出手段（この例では、始動口スイッチ 17、カウントスイッチ 23、入賞口スイッチ 19a, 24a 等）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。すなわち、電源断信号は、遊技球検出手段の検出情報を入力する検出入力手段としての入力ポート 570 に入力される。

【0053】

また、電源監視手段としての電源監視用 IC 902 からの電源断信号は、CPU 56 に対して情報伝達可能に接続されていればよく、入力ポート 570 は、CPU 56 の内蔵ポートでもよいし、外付けのポートであってもよい。

【0054】

電源監視用 IC 902 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、CPU 56 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 902 が、CPU 56 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、CPU 56 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。

【0055】

+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、CPU 56 は、通常の動作状態に復帰する。そのとき、必要な

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 5 6 】

図 6 は、電源基板 9 1 0 の一構成例を示すブロック図である。電源基板 9 1 0 は、主基板 3 1、表示制御基板 8 0、音制御基板 7 0、ランプ制御基板 3 5 および賞球制御基板 3 7 等の遊技装置用制御基板と独立して設置され、遊技機内の各遊技装置用制御基板および機構部品が使用する電圧を生成する。この例では、AC 2 4 V、DC + 3 0 V、DC + 2 1 V、DC + 1 2 V および DC + 5 V を生成する。また、バックアップ電源となるコンデンサ 9 1 6 は、DC + 5 V 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

【 0 0 5 7 】

トランス 9 1 1 は、交流電源からの交流電圧を 2 4 V に変換する。AC 2 4 V 電圧は、コネクタ 9 1 5 に出力される。また、整流回路 9 1 2 は、AC 2 4 V から + 3 0 V の直流電圧を生成し、DC - DC コンバータ 9 1 3 およびコネクタ 9 1 5 に出力する。DC - DC コンバータ 9 1 3 は、+ 2 1 V、+ 1 2 V および + 5 V を生成してコネクタ 9 1 5 に出力する。コネクタ 9 1 5 は例えば中継基板に接続され、中継基板から各遊技装置用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。

【 0 0 5 8 】

DC - DC コンバータ 9 1 3 からの + 5 V ラインは分岐してバックアップ + 5 V ラインを形成する。バックアップ + 5 V ラインとグラウンドレベルの間には大容量のコンデンサ 9 1 6 が接続されている。コンデンサ 9 1 6 は、遊技機に対する電力供給が遮断されたときの遊技装置用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) に対するバックアップ電源となる。また、+ 5 V ラインとバックアップ + 5 V ラインとの間に、逆流防止用のダイオード 9 1 7 が挿入される。

20

【 0 0 5 9 】

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

【 0 0 6 0 】

次に遊技機の動作について説明する。

30

図 7 は、主基板 3 1 における CPU 5 6 が実行するメイン処理を示すフローチャートである。遊技機に対する電源が投入されると、メイン処理において、CPU 5 6 は、まず、停電からの復旧時であったか否か確認する (ステップ S 1)。停電からの復旧時であったか否かは、例えば、電源断時にバックアップ RAM 領域に設定される電源断フラグによって確認される。すなわち、停電からの復旧時には、バックアップ RAM 領域に所定のデータが保存されているのに対して、そうでないときには RAM の内容は不定になっていることにもとづいて、電源断フラグがセットされているか否かによって停電からの復旧時であったか否かを確認することができる。

【 0 0 6 1 】

停電からの復旧時であった場合には、CPU 5 6 は、後述する停電復旧処理を実行する (ステップ S 3)。そうでない場合には、初期化処理を実行する。その後、メイン処理では、電圧異常の監視 (ステップ S 4) とタイマ割込フラグの監視 (ステップ S 7) の確認が行われるループ処理に移行する。なお、ループ内では、表示用乱数更新処理 (ステップ S 6) も実行される。

40

【 0 0 6 2 】

初期化処理では、図 8 に示すように、初期化処理では、レジスタおよび RAM のクリア処理 (ステップ S 2 a) と、必要な初期値設定処理 (ステップ S 2 b) が行われた後に、2 m s 毎に定期的にタイマ割込がかかるように CPU 5 6 に設けられているタイマレジスタの初期設定 (タイムアウトが 2 m s であることと繰り返しタイマが動作する設定) が行われる (ステップ S 2 c)。すなわち、ステップ S 2 c で、タイマ割込を能動化する処理

50

と、タイマ割込インタバルを設定する処理とが実行される。なお、ここでは、初期化処理の最後の部分でタイマレジスタの初期設定が行われたが、タイマレジスタの初期設定は、初期化処理において、最後の部分の近傍で実行されればよい。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 4 の電圧異常の監視は、入力ポート 5 7 0 を介して電源監視用 I C 9 0 2 からの電源断信号を監視することによって実行される。電圧異常すなわち電源電圧の低下を検出したら、C P U 5 6 は、後述する停電発生処理（電源断処理：ステップ S 5 ）を実行する。

【 0 0 6 4 】

この実施の形態では、C P U 5 6 の内部タイマが繰り返しタイマ割込を発生するように設定される。そのような設定は、例えば、初期化処理（ステップ S 2 ）で行われる。この実施の形態では、繰り返し周期は 2 m s に設定される。そして、図 9 に示すように、タイマ割込が発生すると、C P U 5 6 は、タイマ割込フラグをセットする（ステップ S 1 1 ）。

10

【 0 0 6 5 】

C P U 5 6 は、ステップ S 7 において、タイマ割込フラグがセットされたことを検出すると、タイマ割込フラグをリセットするとともに（ステップ S 8 ）、遊技制御処理を実行する（ステップ S 9 ）。以上の制御によって、この実施の形態では、遊技制御処理は 2 m s 毎に起動されることになる。

【 0 0 6 6 】

20

図 1 0 は、遊技制御処理を示すフローチャートである。遊技制御処理において、C P U 5 6 は、まず、表示制御基板 8 0 に送出される表示制御コマンドを R A M 5 5 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 S 2 1 ）、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 S 2 2 ）。

【 0 0 6 7 】

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 S 2 3 ）。また、ホール管理用コンピュータに出力される大当たり情報、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 S 2 4 ）。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 S 2 5 ）。

30

【 0 0 6 8 】

次に、遊技制御に用いられる大当たり判定用の乱数等の各判定用乱数を示す各カウンタを更新する処理を行う（ステップ S 2 6 ）。

【 0 0 6 9 】

さらに、C P U 5 6 は、特別図柄プロセス処理を行う（ステップ S 2 7 ）。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 S 2 8 ）。普通図柄プロセス処理では、7 セグメント L E D による可変表示器 1 0 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。

40

【 0 0 7 0 】

さらに、C P U 5 6 は、スイッチ回路 5 8 を介して、ゲートセンサ 1 2、始動口センサ 1 7、カウントセンサ 2 3 および入賞口スイッチ 1 9 a、2 4 a 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判定する（スイッチ処理：ステップ S 2 9 ）。C P U 5 6 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 S 3 0 ）。

【 0 0 7 1 】

50

また、CPU 56 は、賞球制御基板 37 との間の信号処理を行う（ステップ S 31）。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。

【0072】

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

10

【0073】

従来の一般的な遊技制御処理は、定期的に発生する外部割込によって、強制的に最初の状態に戻されていた。図 10 に示された例に則して説明すると、例えば、ステップ S 31 の処理中であっても、強制的にステップ S 21 の処理に戻されていた。つまり、遊技制御処理中の全ての各処理が実行完了する前に、次の遊技制御処理が開始されてしまう可能性があった。

【0074】

なお、この実施の形態では、電源電圧低下の判定（ステップ S 4）はタイマ割込フラグのセット待ちで繰り返し実行されたが、すなわち、遊技制御処理（ステップ S 9）の開始前に繰り返し実行されたが、遊技制御処理中の適当な箇所でも電源電圧低下の判定処理を行い電圧低下が検出されたら停電発生処理（ステップ S 5）を実行するようにしてもよい。そのように、タイマ割込フラグがセットされて遊技制御処理が開始された後、遊技制御処理終了前に電源電圧低下の判定を行うように構成した場合には、遊技制御処理実行中に電源監視用 IC 902 から電源断信号が出力されたときに早めにそのことを確認することができ、直ちに停電発生処理を開始することができる。また、遊技制御処理（ステップ S 9）の開始の直前でも、電源電圧低下の判定処理を行い電圧低下が検出されたら停電発生処理（ステップ S 5）を実行するようにしてもよい。その場合には、タイマ割込発生直後に電源断信号が出力されたような場合でも、直ちに停電発生処理を開始することができる。

20

30

【0075】

また、ここでは、主基板 31 の CPU 56 が実行する遊技制御処理は、CPU 56 の内部タイマが定期的に発生するタイマ割込にもとづくタイマ割込処理でセットされるフラグに応じて実行されたが、定期的に（例えば 2 ms 毎）信号を発生するハードウェア回路を設け、その回路からの信号を CPU 56 の外部割込端子に導入し、割込信号によって遊技制御処理に移行すべきか否かを判定するためのフラグをセットするようにしてもよい。そのように構成した場合にも、遊技制御処理の全てが実行されるまでは、フラグの判定が行われないので、遊技制御処理中の全ての各処理が実行完了することが保証される。

【0076】

図 11 は、停電発生処理（ステップ S 5）の一例を示すフローチャートである。停電発生処理において、CPU 56 は、まず、割込禁止に設定する（ステップ S 41）。停電発生処理では RAM 内容の保存を確実にするためにチェックサムの生成処理を行う。その処理中に他の割込処理が行われたのではチェックサムの生成処理が完了しないうちに CPU が動作し得ない電圧にまで低下してしまうことがことも考えられるので、まず、他の割込が生じないような設定がなされる。

40

【0077】

次いで、CPU 56 は、全ての出力ポートをオフ状態にする（ステップ S 42）。そして、必要ならば各レジスタの内容をバックアップ RAM 領域に格納する（ステップ S 43）。また、バックアップ RAM 領域のバックアップチェックデータ領域に適当な初期値を設定し（ステップ S 44）、初期値およびバックアップ RAM 領域のデータについて順次

50

排他的論理和をとって（ステップS 4 5）、最終的な演算値をバックアップパリティデータ領域に設定する（ステップS 4 6）。その後、R A Mアクセス禁止状態にしてループする（ステップS 4 7）。電源電圧が低下していくときには、各種信号線のレベルが不安定になってR A M内容が化ける可能性があるが、このようにR A Mアクセス禁止状態にしておけば、バックアップR A M内のデータが化けることはない。

【0078】

なお、R A Mアクセス禁止にする前に、電源断フラグをセットするようにしてもよい。その場合、電源断フラグを、上述したように、電源投入時において停電からの復旧か否かを判断する際に使用することができる。

【0079】

図12は、停電復旧処理（ステップS 3）の一例を示すフローチャートである。停電復旧処理において、C P U 5 6は、まず、バックアップR A M領域のデータチェック（この例ではパリティチェック）を行う（ステップS 5 1）。不測の電源断が生じた後に復旧した場合には、バックアップR A M領域のデータは保存されていたはずであるから、チェック結果は正常になる。チェック結果が正常でない場合には、内部状態を電源断時の状態に戻すことができないので、停電復旧時でない電源投入時に実行される初期化处理（ステップS 2）と同様の初期化处理を実行する（ステップS 5 2、S 5 4）。

【0080】

チェック結果が正常であれば、C P U 5 6は、内部状態を電源断時の状態に戻すための遊技状態復旧処理を行う（ステップS 5 3）。

【0081】

なお、ここでは、ステップS 1で停電からの復旧か否かを確認し、停電からの復旧時であればパリティチェックを行ったが、最初に、パリティチェックを実行し、チェック結果が正常でなければ停電からの復旧ではないと判断してステップS 2の初期化处理を実行し、チェック結果が正常であれば遊技状態復帰処理を行ってもよい。すなわち、パリティチェックの結果をもって停電からの復旧であるか否かを判断してもよい。

【0082】

図13は、バックアップパリティデータ作成方法を説明するための説明図である。ただし、図13に示す例では、簡単のために、バックアップデータR A M領域のデータのサイズを3バイトとする。電源電圧低下にもとづく停電発生処理において、図13（A）に示すように、バックアップチェックデータ領域に、初期データ（この例では00H）が設定される。次に、「00H」と「F0H」の排他的論理和がとられ、その結果と「16H」の排他的論理和がとられる。さらに、その結果と「DFH」の排他的論理和がとられる。そして、その結果（この例では「39H」）がバックアップパリティデータ領域に設定される。

【0083】

電源が再投入されたときには、停電復旧処理においてパリティ診断が行われるが、図13（B）はパリティ診断の例を示す説明図である。バックアップ領域の全データがそのまま保存されていれば、電源再投入時に、図13（A）に示すようなデータがバックアップ領域に設定されている。

【0084】

ステップS 5 1の処理において、C P U 5 6は、バックアップR A M領域のバックアップパリティデータ領域に設定されていたデータ（この例では「39H」）を初期データとして、バックアップデータ領域の各データについて順次排他的論理和をとる処理を行う。バックアップ領域の全データがそのまま保存されていれば、最終的な演算結果は、「00H」、すなわちバックアップチェックデータ領域に設定されているデータと一致する。バックアップR A M領域内のデータにビット誤りが生じていた場合には、最終的な演算結果は「00H」にならない。

【0085】

よって、C P U 5 6は、最終的な演算結果とバックアップチェックデータ領域に設定さ

10

20

30

40

50

れているデータとを比較して、一致すればパリティ診断正常とする。一致しなければ、パリティ診断異常とする。

【0086】

以下、遊技状態復旧処理について説明する。

まず、この実施の形態において、主基板31のCPU56が、表示制御基板80、音制御基板70およびランプ制御基板35に送出する表示制御コマンド、音制御コマンドおよびランプ制御コマンドについて説明する。各制御コマンドは、図10に示された遊技制御処理における特別図柄プロセス処理(ステップS28)で遊技進行に応じて送出することが決定され、表示制御データ設定処理(ステップS21)で具体的なデータが設定され、表示制御データ出力処理(ステップS22)で出力ポートから出力されることによって送

10

【0087】

図14(A)は、可変表示部9における図柄変動に関する各制御コマンドの送出タイミング例を示す説明図である。この実施の形態では、主基板31のCPU56は、図柄変動を開始させるときに、表示制御基板80、音制御基板70およびランプ制御基板35のそれぞれに対して変動開始コマンドを送出する。表示制御基板80に対しては、さらに、左右中図柄の確定図柄を示す図柄指定コマンドを送出する。

【0088】

そして、図柄変動を確定させるときに、表示制御基板80、音制御基板70およびランプ制御基板35のそれぞれに対して変動停止コマンドを送出する。表示制御基板80、音制御基板70およびランプ制御基板35に搭載されている各CPUは、変動開始コマンドで指定された変動態様に応じた表示制御、音発生制御およびランプ点灯制御を行う。なお、変動開始コマンドには変動時間を示す情報が含まれている。

20

【0089】

図14(B)は、可変表示部9の表示結果が所定の大当り図柄であった場合に実行される大当り遊技に関する各制御コマンドの送出タイミング例を示す説明図である。この実施の形態では、主基板31のCPU56は、大当り遊技開始時に、表示制御基板80、音制御基板70およびランプ制御基板35のそれぞれに対して大当り開始コマンドを送出する。また、所定時間経過後に、1ラウンド(1R)指定コマンドを送出する。表示制御基板80、音制御基板70およびランプ制御基板35に搭載されている各CPUは、大当り開始コマンドを受信すると、大当り開始時の表示制御、音発生制御およびランプ点灯制御を行う。また、1ラウンド指定コマンドを受信すると、大当り中の表示制御、音発生制御およびランプ点灯制御を行う。ただし、表示制御基板80のCPUは、1ラウンド目の表示を行う。

30

【0090】

その後、主基板31のCPU56は、表示制御基板80に対して各ラウンドを示すコマンド等を順次送出する。表示制御基板80のCPUは、それらのコマンドに応じて対応する表示制御を行う。

【0091】

また、大当り遊技終了時に、主基板31のCPU56は、表示制御基板80、音制御基板70およびランプ制御基板35のそれぞれに対して大当り終了コマンドを送出する。そして、所定時間経過後に、通常画面表示コマンドを送出する。各遊技装置用制御手段は、通常画面表示コマンドを受信すると、制御状態を遊技待ちの状態にする。

40

【0092】

図15は、図12に示された停電復旧処理で行われる遊技状態復旧処理の一例を示すフローチャートである。この例では、CPU56は、レジスタ内容を復元する必要があるれば、バックアップRAMに保存されていた値をレジスタに復元する(ステップS61)。そして、バックアップRAMに保存されていたデータにもとづいて停電時の遊技状態を確認する。例えば、特別図柄プロセス処理の進行状況に対応した特別図柄プロセスフラグの値によって遊技状態を確認することができる。

50

【 0 0 9 3 】

遊技状態が図柄変動中であつた場合には（ステップ S 6 2 ）、変動開始コマンドを表示制御基板 8 0、音制御基板 7 0 およびランプ制御基板 3 5 に送出する制御を行う（ステップ S 6 3 ）。また、遊技状態が大当たり遊技中であつた場合には（ステップ S 6 4 ）、停電前に最後の送出された制御コマンドを表示制御基板 8 0、音制御基板 7 0 およびランプ制御基板 3 5 に送出する制御を行う（ステップ S 6 5 ）。そして、それ以外の遊技状態であつた場合には、例えば、通常画面表示コマンドを制御コマンドを表示制御基板 8 0、音制御基板 7 0 およびランプ制御基板 3 5 に送出する制御を行う（ステップ S 6 6 ）。

【 0 0 9 4 】

図 1 6 は、停電が発生した後に復旧した場合の制御状態の一例を示す説明図である。図 1 6 において、可変表示の状態は表示制御基板 8 0 の C P U（表示制御手段）によって実現され、音の状態は音制御基板 7 0 の C P U（音制御手段）によって実現され、ランプの状態はランプ制御基板 3 5 の C P U（ランプ制御手段）によって実現される。

10

【 0 0 9 5 】

図 1 6（A）は、図柄変動中に停電が生じた後に復旧した場合の例を示す。この場合には、電源復旧時に、主基板 3 1 から変動開始コマンドが送出される（図 1 5 におけるステップ S 6 3 ）。変動開始コマンドは、図柄変動開始時に送出されるコマンドであるから、可変表示制御、音制御およびランプ制御の状態は、変動開始時の状態に戻る。この実施の形態では、変動開始コマンドには変動時間を指定する情報を含まれ、主基板 3 1 の C P U 5 6 は変動開始コマンド送出後では変動終了時の確定コマンド（変動停止コマンド）まで何も送出しない（図柄指定コマンドを除く）。従って、図柄変動中に停電が生じた場合には、変動途中の状態から変動を再開することはできないが、変動開始コマンドを再送出することによって、表示制御、音制御およびランプ制御は同期した状態に戻る。

20

【 0 0 9 6 】

なお、主基板 3 1 において、変動開始時に使用した各種パラメータはバックアップ R A M に保存されている。従って、電源復旧後の変動における表示結果（確定図柄）等は、停電によって中断した変動においてなされるはずであつた表示結果等と同じである。従って、遊技者に不利益が与えられるということはない。

【 0 0 9 7 】

図 1 6（B）は、大当たり遊技中に停電が生じた後に復旧した場合の例を示す。この場合には、電源復旧時に、主基板 3 1 から停電前の最後に表示制御基板 8 0、音制御基板 7 0 およびランプ制御基板 3 5 に送出されたコマンドが再送出される（図 1 5 におけるステップ S 6 5 ）。従って、音制御およびランプ制御は、大当たり遊技中の制御状態に戻る。また、表示制御も、停電時に行われていた状態に戻る。

30

【 0 0 9 8 】

なお、主基板 3 1 において、大当たり遊技中の各種パラメータ（大入賞口開放回数、大入賞口入賞球数等）はバックアップ R A M に保存されている。従って、遊技者にとっての遊技状態も停電前の状態に戻るの、遊技者に不利益が与えられるということはない。

【 0 0 9 9 】

以上のように、主基板 3 1 の C P U 5 6（遊技制御手段）は、電源監視手段の出力信号を入力ポートを介して入力し、その信号が電源電圧低下を示していたら、R A M チェックデータを作成して R A M に格納した後に、R A M アクセス禁止状態に設定する。また、電源投入時に、R A M チェックデータにもとづいて R A M チェックを行い、データが正しく保存されていたか否か確認する。そして、正しく保存されていたことが確認されたら、遊技状態を電源断時の状態に復旧させる。よって、電源断時の遊技状態が保存されるとともに、復旧時の正確性が保証される。従って、遊技中に電源断が生じて、復旧時に遊技が電源断時の状態から再開されるので、遊技者に不利益が与えられることが防止される。

40

【 0 1 0 0 】

なお、上記の実施の形態では、遊技制御手段において電源監視処理、データ保存処理および復旧処理が行われる場合について説明したが、音声制御手段、ランプ制御手段および

50

表示制御手段におけるＲＡＭの一部も電源バックアップされ、表示制御手段、音制御手段およびランプ制御手段も、上述したような処理を行ってもよい。ただし、表示制御手段、音制御手段およびランプ制御手段は、復旧時にコマンド送出処理を行う必要はない。

【０１０１】

また、上記の実施の形態では、停電発生処理において、最後に電源断待ちのためにループしたが、電源監視手段の出力信号を監視して、電源復旧したことを検出したらもとの状態に戻るようにしてもよい。そのように構成した場合には、電源瞬断が発生し短期間で電源復旧したような場合に、遊技を続行することができる。

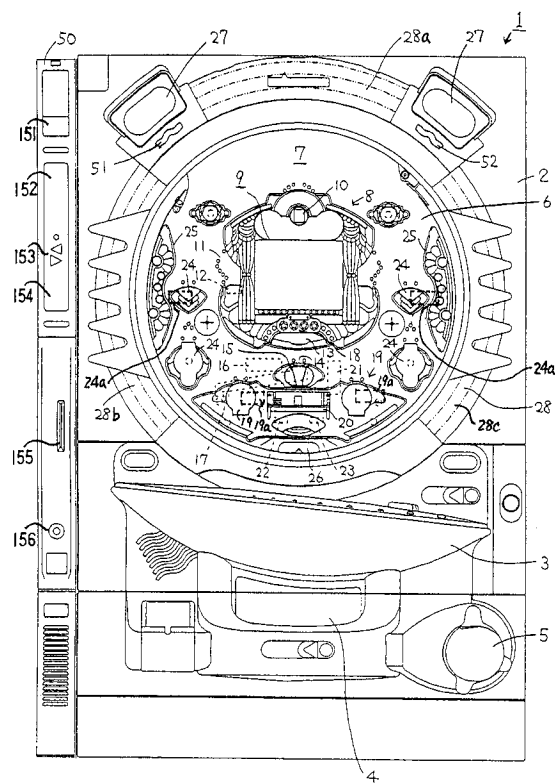
【符号の説明】

【０１０２】

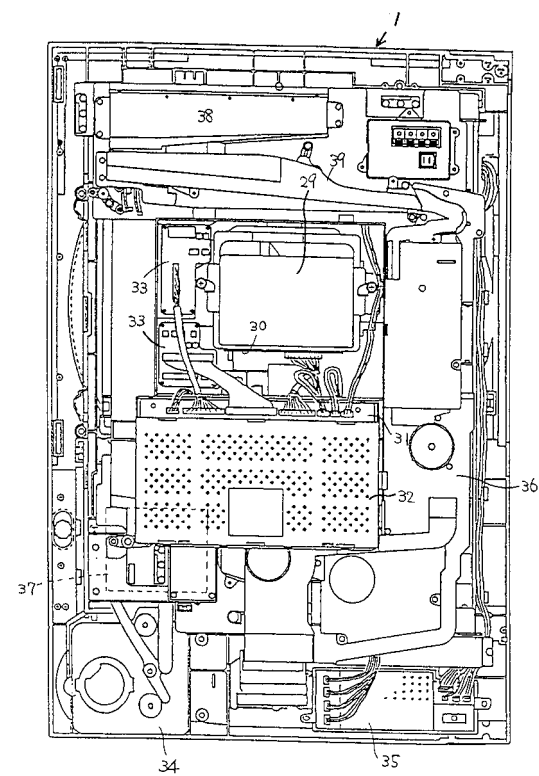
- １ パチンコ遊技機
- ３１ 主基板
- ５３ 基本回路
- ５６ ＣＰＵ
- ５７０ 入力ポート
- ９０２ 電源監視用ＩＣ
- ９１０ 電源基板
- ９１６ コンデンサ

10

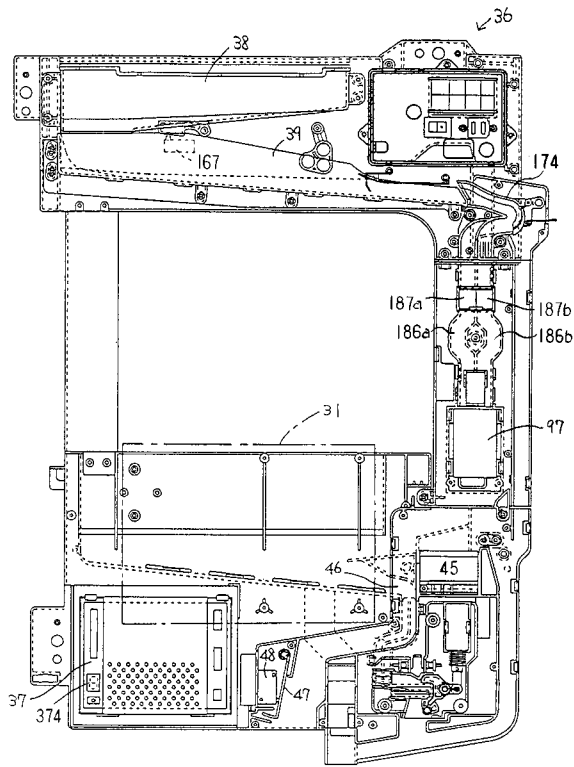
【図１】



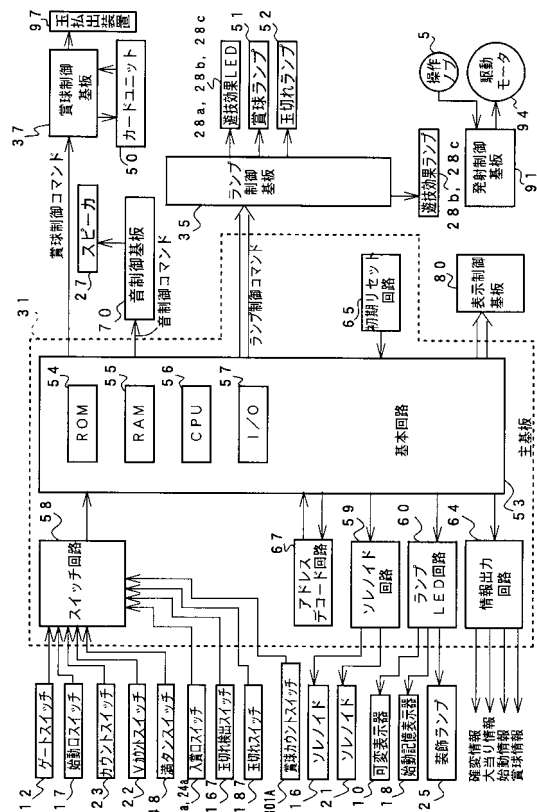
【図２】



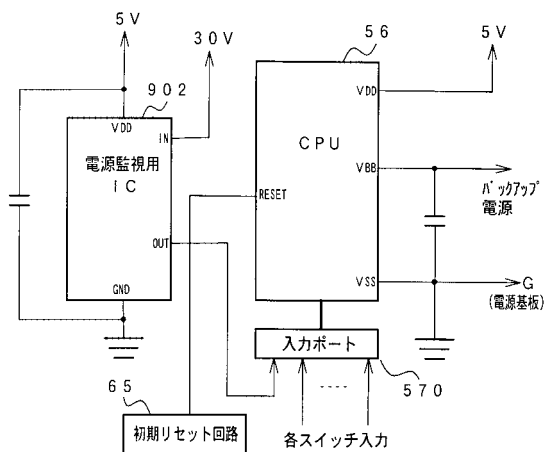
【図 3】



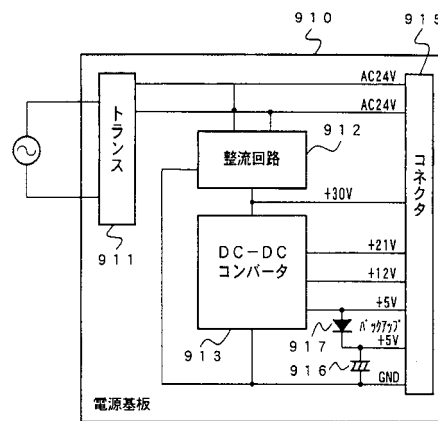
【図 4】



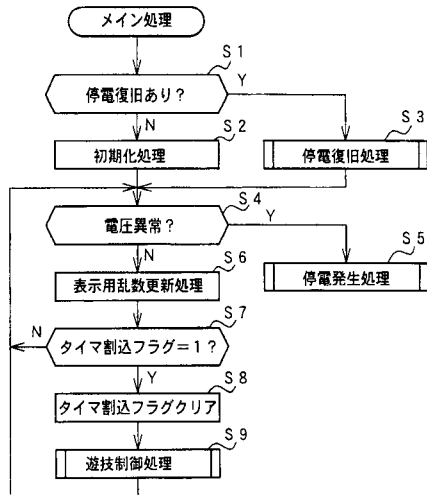
【図 5】



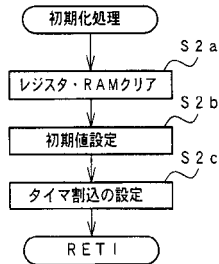
【図 6】



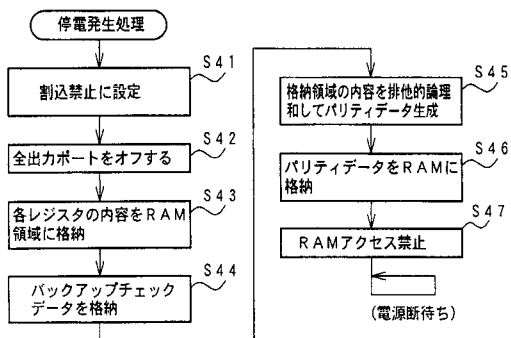
【図 7】



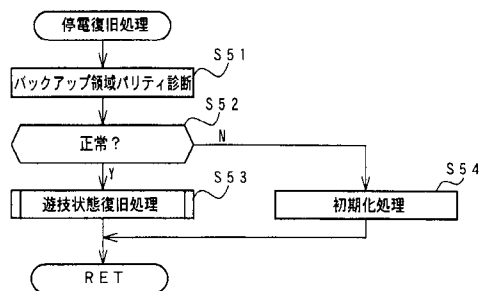
【図 8】



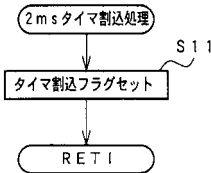
【図 11】



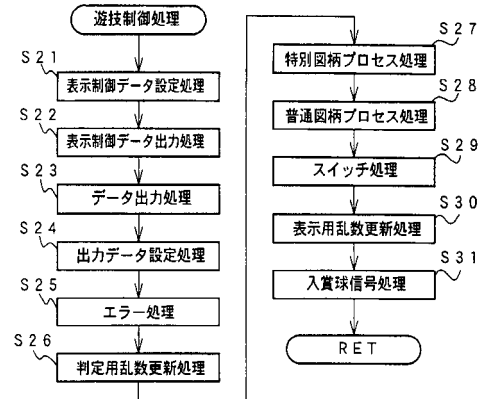
【図 12】



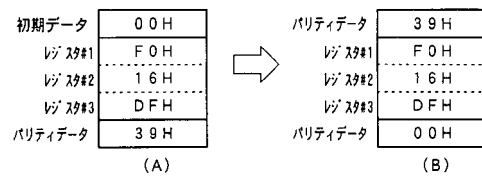
【図 9】



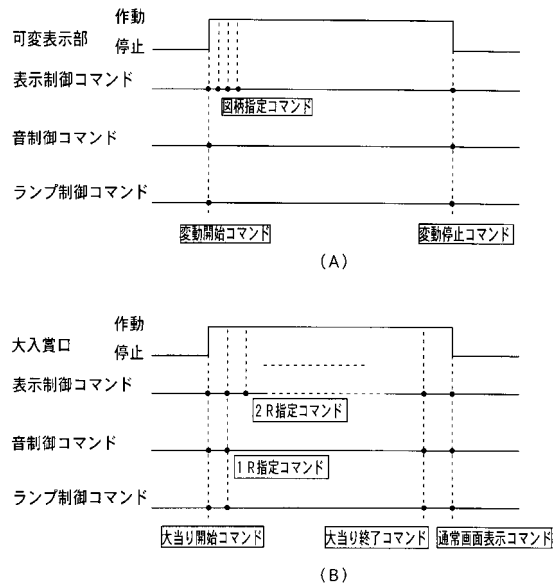
【図 10】



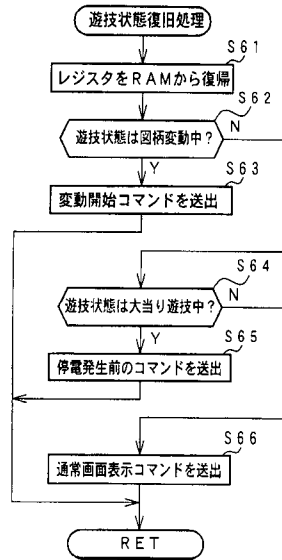
【図 13】



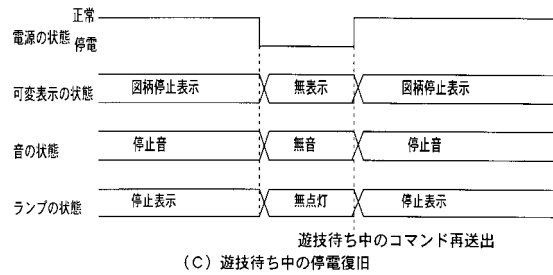
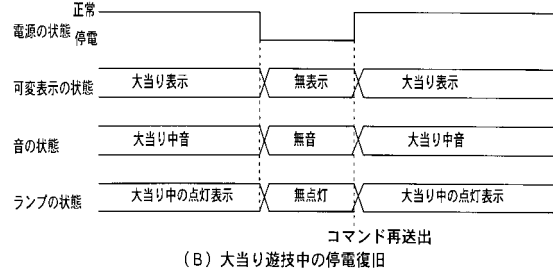
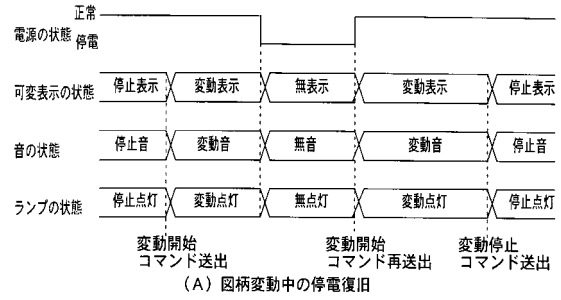
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-015175(JP,A)
特開平09-220349(JP,A)
特開平10-155981(JP,A)
特開平06-007531(JP,A)
特開平09-299592(JP,A)
特開平10-108962(JP,A)
特開2000-116887(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A63F 7/02