

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第3588035号  
(P3588035)

(45) 発行日 平成16年11月10日(2004.11.10)

(24) 登録日 平成16年8月20日(2004.8.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
A63F 7/02

F I  
A63F 7/02 3O4Z  
A63F 7/02 3O4B  
A63F 7/02 334

請求項の数 6 (全 50 頁)

|           |                               |           |                     |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2000-131847 (P2000-131847)  | (73) 特許権者 | 000144153           |
| (22) 出願日  | 平成12年4月28日 (2000.4.28)        |           | 株式会社三共              |
| (65) 公開番号 | 特開2001-310067 (P2001-310067A) |           | 群馬県桐生市境野町6丁目460番地   |
| (43) 公開日  | 平成13年11月6日 (2001.11.6)        | (74) 代理人  | 100103090           |
| 審査請求日     | 平成14年6月28日 (2002.6.28)        |           | 弁理士 岩壁 冬樹           |
| 早期審査対象出願  |                               | (74) 代理人  | 100114720           |
|           |                               |           | 弁理士 須藤 浩            |
|           |                               | (74) 代理人  | 100124501           |
|           |                               |           | 弁理士 塩川 誠人           |
|           |                               | (74) 代理人  | 100103090           |
|           |                               |           | 弁理士 岩壁 冬樹           |
|           |                               | (72) 発明者  | 鵜川 詔八               |
|           |                               |           | 群馬県桐生市相生町1丁目164番地の5 |
|           |                               | 最終頁に続く    |                     |

(54) 【発明の名称】 遊技機

(57) 【特許請求の範囲】  
【請求項1】

遊技者が所定の遊技を行い、遊技領域に設けられている入賞領域に遊技球が入賞したことに応じて遊技者に賞球を払い出す遊技機であって、  
遊技機に設けられている電気部品を制御するためのマイクロコンピュータを含む制御手段と、  
前記電気部品の制御に関わり変動する制御データを遊技機への電力供給停止時にも保持可能な変動データ記憶手段と、  
遊技球が前記入賞領域に入賞したことを検出し、賞球を払い出すために前記マイクロコンピュータに検出出力する遊技球検出スイッチと、  
交流電源からの交流を直流に変換する整流手段と、  
前記整流手段によって変換された直流電圧から該直流電圧よりも低い電圧であって遊技機で用いられる前記遊技球検出スイッチに供給される直流電圧および該遊技球検出スイッチに供給される直流電圧よりもさらに低い電圧であって前記マイクロコンピュータの駆動電源である直流電圧を生成する直流電圧生成手段と、  
前記遊技球検出スイッチに供給される直流電圧よりも高い電圧であって前記整流手段によって交流から直流に変換された直後の直流電圧を監視し、該監視している直流電圧が前記遊技球検出スイッチに供給される直流電圧よりも高い第1の電圧に低下したことを検出したときに検出信号を出力する第1の電源監視手段と、  
前記マイクロコンピュータに対して作動の許容と作動の停止とのいずれかを示すリセット

信号を供給するリセット信号作成手段とを備え、

前記マイクロコンピュータは、前記第 1 の電源監視手段からの前記検出信号の入力に応じて変動データ記憶手段の記憶内容が正常であるか否かを診断するためのチェックデータを生成して当該変動データ記憶手段に保存する処理を含む電力供給停止準備処理を実行し、前記リセット信号作成手段は、

遊技機で使用される電源電圧を監視し、前記電源電圧が前記第 1 の電圧よりも低い第 2 の電圧となったことを検出する第 2 の電源監視手段と、前記電源電圧が前記第 2 の電圧よりも低い第 3 の電圧となったことを検出する第 3 の電源監視手段とを含み、

前記第 2 の電源監視手段により前記電源電圧が前記第 2 の電圧を下回ったことを検出したときにリセット信号の状態を前記マイクロコンピュータの作動の停止を示す状態にし、前記マイクロコンピュータの作動の停止を示す状態にした後、前記電源電圧が第 3 の電圧にまで低下したことを前記第 3 の電源監視手段により検出することなく、前記第 2 の電源監視手段により前記第 2 の電圧に回復したことを検出したときは、さらに前記リセット信号の状態を前記マイクロコンピュータの作動の許容を示す状態とし、

前記監視する直流電圧が、前記第 1 の電源監視手段が検出信号を出力したあと前記リセット信号作成手段がリセット信号の状態を前記マイクロコンピュータの作動の停止を示す状態とするまでの所定期間内に前記マイクロコンピュータにより電力供給停止準備処理が完了するように設定された前記第 2 の電圧を下回ったときに、前記リセット信号の状態を前記マイクロコンピュータの作動の停止を示す状態にする

ことを特徴とする遊技機。

#### 【請求項 2】

マイクロコンピュータは、

電力供給開始時にチェックデータにもとづいて変動データ記憶手段の記憶内容が正常であるか否かの判定を行う判定手段と、

前記判定手段の判定結果が正常であるときには前記変動データ記憶手段に保持されている保持データにもとづいて制御を再開させる遊技状態復旧処理を実行し、前記判定手段の判定結果が正常でないときには初期化処理を実行する電力供給開始時処理手段とを有する請求項 1 記載の遊技機。

#### 【請求項 3】

リセット信号作成手段は、リセット信号を、断続的に 2 回、作動の許容を示す状態にすることが可能である

請求項 1 または請求項 2 記載の遊技機。

#### 【請求項 4】

マイクロコンピュータのうちには遊技進行を制御する遊技制御用マイクロコンピュータがあり、

前記遊技制御用マイクロコンピュータが電力供給停止準備処理を実行する

請求項 1 ないし請求項 3 記載の遊技機。

#### 【請求項 5】

マイクロコンピュータのうちには遊技者に価値を付与する制御を行う払出制御用マイクロコンピュータがあり、

前記払出制御用マイクロコンピュータが電力供給停止準備処理を実行する

請求項 1 ないし請求項 4 記載の遊技機。

#### 【請求項 6】

遊技進行を制御する遊技制御手段が搭載された遊技制御基板と、前記遊技制御手段以外の制御手段が搭載された 1 つ以上の電気部品制御基板を備え、

リセット信号作成手段は、前記電気部品制御基板を作動状態にした後に前記遊技制御基板を作動状態にする

請求項 1 ないし請求項 5 記載の遊技機。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、遊技者の操作に応じて遊技が行われるパチンコ遊技機、コイン遊技機、スロット機等の遊技機に関し、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。

**【0002】****【従来の技術】**

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

10

**【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、景品遊技媒体払出の条件が成立しやすくなる状態になることことである。

**【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の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。

20

**【0005】**

また、「大当り」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、大当りをいかにして発生させるかを楽しみつつ遊技を行う。

30

**【0006】**

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

40

**【0007】**

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

**【0008】**

また、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

50

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、払出装置を制御する払出制御基板に送信される。

【0009】

さらに、そのような遊技機では、スピーカが設けられ遊技効果を増進するために遊技の進行に伴ってスピーカから種々の効果音が発せられる。また、遊技機の遊技領域や枠体にランプやLED等の発光体が設けられ、遊技効果を増進するために遊技の進行に伴ってそれらの発光体が点灯されたり消灯されたりする。スピーカからの音声および各発光体の点灯／消灯は遊技の進行状況に応じて制御されるので、それらの制御は、一般に、遊技の進行を制御する遊技制御手段によって行われる。その場合、遊技制御手段とは別体に設けられスピーカに対する具体的な制御を行う音声制御手段や発光体に対する具体的な制御を行う発

10

【0010】

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場合がある。その場合、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、遊技制御基板およびその他の各制御基板に搭載された各制御手段を、電気部品制御手段ということがある。以下、遊技制御基板およびその他の各制御基板を電気部品制御基板と呼ぶことがある。また、払出制御手段は、価値付与制御手段の一例である。

【0011】

各電気部品制御基板における電気部品制御手段はマイクロコンピュータで実現されることが多い。マイクロコンピュータを用いた場合には、電源投入時にマイクロコンピュータにリセット状態を与えてその後リセット解除状態にする必要がある。従って、各電気部品制御基板にはリセット信号を生成するための回路が設けられる。

20

【0012】

また、遊技機において停電等が生じ電源復旧すると、停電等の発生直前の遊技状態がキャンセルされて初期状態から遊技が再開される。その場合、停電等の発生直前の遊技状態が遊技者にとって有利な遊技状態であったときには、停電等によって遊技者に不利益が与えられることがある。そのような不都合の発生を防止するには、停電等が発生したことを検知して、電源が完全に落ちる前に遊技状態を保存すればよい。そして、電源復旧時に、保存されていた遊技状態を復元すればよい。停電等の発生は、一般に、電源電圧のレベルが

30

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、電源電圧のレベルが所定値を下回ったことが検出されたにもかかわらず、電源が落ちず復旧する可能性もある。例えば、ごく短い期間の電源瞬断が生じたようなときには、電源電圧のレベルが下がるが、その値が0またはそれに近い値まで下がりきらず正常なレベルに復旧する可能性がある。その場合、停電等が発生したことが検知され所定の遊技状態保存処理が開始されたにもかかわらず、電源が落ちず、遊技機の動作状態に矛盾が生ずるといった可能性もある。

【0014】

そこで、本発明は、停電等の発生時に遊技状態を保存するように構成された遊技機において、ごく短時間の電源瞬断等が生じて制御状態に支障を来すことのない遊技機を提供することを目的とする。

40

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明による遊技機は、遊技者が所定の遊技を行い、遊技領域に設けられている入賞領域に遊技球が入賞したことに伴って遊技者に賞球を払い出す遊技機であって、遊技機に設けられている電気部品を制御するためのマイクロコンピュータを含む制御手段と、電気部品の制御に関わり変動する制御データを遊技機への電力供給停止時にも保持可能な変動データ記憶手段と、遊技球が入賞領域に入賞したことを検出し、賞球を払い出すためにマイク

50

ロコンピュータに検出出力する遊技球検出スイッチと、交流電源からの交流を直流に変換する整流手段と、整流手段によって変換された直流電圧から該直流電圧よりも低い電圧であって遊技機で用いられる遊技球検出スイッチに供給される直流電圧および該遊技球検出スイッチに供給される直流電圧よりもさらに低い電圧であってマイクロコンピュータの駆動電源である直流電圧を生成する直流電圧生成手段と、遊技球検出スイッチに供給される直流電圧よりも高い電圧であって整流手段によって交流から直流に変換された直後の直流電圧を監視し、該監視している直流電圧が遊技球検出スイッチに供給される直流電圧よりも高い第1の電圧に低下したことを検出したときに検出信号を出力する第1の電源監視手段と、マイクロコンピュータに対して作動の許容と作動の停止とのいずれかを示すリセット信号を供給するリセット信号作成手段とを備え、マイクロコンピュータは、第1の電源監視手段からの検出信号の入力に応じて変動データ記憶手段の記憶内容が正常であるか否かを診断するためのチェックデータを生成して当該変動データ記憶手段に保存する処理を含む電力供給停止準備処理を実行し、リセット信号作成手段は、遊技機で使用される電源電圧を監視し、電源電圧が第1の電圧よりも低い第2の電圧となったことを検出する第2の電源監視手段と、電源電圧が第2の電圧よりも低い第3の電圧となったことを検出する第3の電源監視手段とを含み、第2の電源監視手段により電源電圧が第2の電圧を下回ったことを検出したときにリセット信号の状態をマイクロコンピュータの作動の停止を示す状態にし、マイクロコンピュータの作動の停止を示す状態にした後、電源電圧が第3の電圧にまで低下したことを第3の電源監視手段により検出することなく、第2の電源監視手段により第2の電圧に回復したことを検出したときは、さらにリセット信号の状態をマイクロコンピュータの作動の許容を示す状態とし、監視する直流電圧が、第1の電源監視手段が検出信号を出力したあとリセット信号作成手段がリセット信号の状態をマイクロコンピュータの作動の停止を示す状態とするまでの所定期間内にマイクロコンピュータにより電力供給停止準備処理が完了するように設定された第2の電圧を下回ったときに、リセット信号の状態をマイクロコンピュータの作動の停止を示す状態にすることを特徴とする。

【0016】

マイクロコンピュータが、電力供給開始時にチェックデータにもとづいて変動データ記憶手段の記憶内容が正常であるか否かの判定を行う判定手段と、判定手段の判定結果が正常であるときには変動データ記憶手段に保持されている保持データにもとづいて制御を再開させる遊技状態復旧処理を実行し、判定手段の判定結果が正常でないときには初期化処理を実行する電力供給開始時処理手段とを有する構成とされていてもよい。

【0020】

リセット信号作成手段が、リセット信号を、断続的に2回、作動の許容を示す状態にすることが可能であるように構成されていてもよい。

【0022】

マイクロコンピュータのうちには遊技進行を制御する遊技制御用マイクロコンピュータがあり、遊技制御用マイクロコンピュータが電力供給停止準備処理を実行するように構成されていてもよい。

【0023】

マイクロコンピュータのうちには遊技者に価値を付与する制御を行う払出制御用マイクロコンピュータがあり、払出制御用マイクロコンピュータが電力供給停止準備処理を実行するように構成されていてもよい。なお、価値とは、入賞等の所定の条件成立に応じて遊技者に払い出される遊技球、コイン等の遊技媒体や、入賞等の所定の条件成立に応じて遊技者に付与される得点等のことである。

【0024】

遊技進行を制御する遊技制御手段が搭載された遊技制御基板と、遊技制御手段以外の制御手段が搭載された1つ以上の電気部品制御基板を備え、リセット信号作成手段が、電気部品制御基板を作動状態にした後に遊技制御基板を作動状態にするように構成されていてもよい。

【0025】

10

20

30

40

50

**【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の裏面に配置されている各基板を示す背面図、図3はパチンコ遊技機1の機構板を背面からみた背面図である。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、画像式の遊技機やスロット機に適用することもできる。

**【0026】**

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からあふれた貯留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。

10

**【0027】**

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。また、可変表示器10の下部には、4個のLEDからなる通過記憶表示器（普通図柄用記憶表示器）41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、球出口13を経て始動入賞口14の方に導かれる。通過ゲート11と球出口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。

20

**【0028】**

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。

30

**【0029】**

遊技盤6には、複数の入賞口19、24が設けられ、遊技球のそれぞれの入賞口19、24への入賞は、対応して設けられている入賞口スイッチ19a、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LED28aおよび遊技効果ランプ28b、28cが設けられている。

40

**【0030】**

そして、この例では、一方のスピーカ27の近傍に、景品球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、補給球が切れたときに点灯する球切れランプ52が設けられている。さらに、図1には、パチンコ遊技台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球貸しを可能にするカードユニット50も示されている。

**【0031】**

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

50

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ト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。

#### 【００３２】

打球発射装置から発射された打球は、打球レールを通して遊技領域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。

#### 【００３３】

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。

#### 【００３４】

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。

#### 【００３５】

次に、パチンコ遊技機１の裏面に配置されている各基板について説明する。

図２に示すように、パチンコ遊技機１の裏面では、枠体２Ａ内の機構板の上部に球貯留タンク３８が設けられ、パチンコ遊技機１が遊技機設置島に設置された状態でその上方から遊技球が球貯留タンク３８に供給される。球貯留タンク３８内の遊技球は、誘導樋３９を通して球払出機構（図示せず）に至る。

#### 【００３６】

遊技機裏面側では、可変表示部９を制御する可変表示制御ユニット２９、遊技制御用マイクロコンピュータ等が搭載された遊技制御基板（主基板）３１が設置されている。また、球払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、および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が設置されている。さらに、装飾ランプ２５、遊技効果ＬＥＤ２８ａ、遊技効果ランプ２８ｂ、２８ｃ、賞球ランプ５１および球切れランプ５２に信号を送るためのランプ制御基板３５、スピーカ２７からの音声発生を制御するための音声制御基板７０および打球発射装置を制御するための発射制御基板９１も設けられている。なお、払出制御基板３７には、エラー表示用ＬＥＤ３７４も搭載されている。

#### 【００３７】

さらに、ＤＣ３０Ｖ、ＤＣ２１Ｖ、ＤＣ１２ＶおよびＤＣ５Ｖを作成する電源回路が搭載された電源基板９１０が設けられ、上方には、各種情報を遊技機外部に出力するための各端子を備えたターミナル基板１６０が設置されている。ターミナル基板１６０には、少なくとも、後述する球切れ検出スイッチ１６７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

10

20

30

40

50

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 3 1 からの各種情報を遊技機外部に出力するための各端子を備えた情報端子盤（外部情報出力装置）3 4 が設置されている。

【0038】

なお、図 2 には、ランプ制御基板 3 5 および音声制御基板 7 0 からの信号を、枠側に設けられている遊技効果 L E D 2 8 a、遊技効果ランプ 2 8 b、2 8 c、賞球ランプ 5 1 および球切れランプ 5 2 に供給するための電飾中継基板 A 7 7 および度数表示 L E D 等を搭載した残高表示基板 7 4 が示されているが、信号中継の必要に応じて他の中継基板も設けられる。

【0039】

また、図 3 はパチンコ遊技機 1 の機構板を背面からみた背面図である。球貯留タンク 3 8 に貯留された玉は誘導樋 3 9 を通り、図 3 に示すように、球切れ検出器（球切れスイッチ）1 8 7 a、1 8 7 b を通過して球供給樋 1 8 6 a、1 8 6 b を経て球払出装置 9 7 に至る。球切れスイッチ 1 8 7 a、1 8 7 b は遊技球通路内の遊技球の有無を検出するスイッチであるが、球タンク 3 8 内の補給球の不足を検出する球切れ検出スイッチ 1 6 7 も設けられている。球払出装置 9 7 から払い出された遊技球は、連絡口 4 5 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。

【0040】

なお、図 3 には示されていないが、球払出装置 9 7 の下方には、球振分部材が設けられている。球振分部材は、振分用ソレノイドによって駆動される。例えば、ソレノイドのオン時には、球振分部材は右側に倒れ、オフ時には左側に倒れる。振分用ソレノイドの下方には、近接スイッチによる賞球カウントスイッチおよび球貸しカウントスイッチが設けられている。すなわち、この実施の形態では、賞球払出も球貸しも同一の球払出装置 9 7 によってなされる。ただし、賞球払出を行う機構と球貸しを行う機構とが独立している構成であってもよい。

【0041】

連絡口 4 5 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 4 6 が形成されている。入賞にもとづく景品球が多数払い出されて打球供給皿 3 が満杯になり、ついには遊技球が連絡口 4 5 に到達した後さらに遊技球が払い出されると遊技球は、余剰玉通路 4 6 を経て余剰玉受皿 4 に導かれる。さらに遊技球が払い出されると、感知レバー 4 7 が満タンスイッチ 4 8 を押圧して満タンスイッチ 4 8 がオンする。その状態では、球払出装置 9 7 内のステッピングモータの回転が停止して球払出装置 9 7 の動作が停止するとともに打球発射装置 3 4 の駆動も停止する。

【0042】

図 4 は、主基板 3 1 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、払出制御基板 3 7、ランプ制御基板 3 5、音制御基板 7 0、発射制御基板 9 1 および表示制御基板 8 0 も示されている。主基板 3 1 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 5 3 と、ゲートスイッチ 1 2、始動口スイッチ 1 7、V カウントスイッチ 2 2、カウントスイッチ 2 3、入賞口スイッチ 1 9 a、2 4 a および賞球カウントスイッチ 3 0 1 A からの信号を基本回路 5 3 に与えるスイッチ回路 5 8 と、可変入賞球装置 1 5 を開閉するソレノイド 1 6 および開閉板 2 0 を開閉するソレノイド 2 1 等を基本回路 5 3 からの指令に従って駆動するソレノイド回路 5 9 とが搭載されている。

【0043】

また、基本回路 5 3 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 6 4 を含む。

【0044】

基本回路 5 3 は、ゲーム制御用のプログラム等を記憶する R O M 5 4、ワークメモリとして使用される記憶手段の一例である R A M 5 5、プログラムに従って制御動作を行う C P

10

20

30

40

50



U 5 6 および I / O ポート部 5 7 を含む。この実施の形態では、R O M 5 4 , R A M 5 5 は C P U 5 6 に内蔵されている。すなわち、C P U 5 6 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 R A M 5 5 が内蔵されていればよく、R O M 5 4 および I / O ポート部 5 7 は外付けであっても内蔵されていてもよい。また、R A M 5 5 の一部または全部はバックアップ電源でバックアップされているバックアップ R A M である。

#### 【 0 0 4 5 】

さらに、主基板 3 1 には、基本回路 5 3 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 5 7 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 6 7 が設けられている。なお、球払出装置 9 7 から主基板 3 1 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。

10

#### 【 0 0 4 6 】

また、C P U 5 6 には、電源基板 9 1 0 からリセット信号および電源断信号が供給されている。リセット信号がローレベルであると C P U 5 6 はリセット状態となり、リセット信号がハイレベルになると C P U 5 6 は動作可能状態になる。すなわち、リセット信号は、立ち上がりの時点ではリセット解除信号に相当する。また、電源断信号が、電源電圧が所定値以下になったことを示す状態になると、C P U 5 6 は、後述する電源断時処理を実行する。

#### 【 0 0 4 7 】

そして、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 9 1 上の回路によって制御される駆動モータ 9 4 で駆動される。そして、駆動モータ 9 4 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 9 1 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

#### 【 0 0 4 8 】

なお、この実施の形態では、ランプ制御基板 3 5 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 1 8、ゲート通過記憶表示器 4 1 および装飾ランプ 2 5 の表示制御を行うとともに、枠側に設けられている遊技効果ランプ・L E D 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 の表示制御を行う。ここで、ランプ制御手段は発光体制御手段の一例である。また、特別図柄を可変表示する可変表示部 9 および普通図柄を可変表示する可変表示器 1 0 の表示制御は、表示制御基板 8 0 に搭載されている表示制御手段によって行われる。

30

#### 【 0 0 4 9 】

図 5 は、払出制御基板 3 7 および球払出装置 9 7 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 5 に示すように、満タンスイッチ 4 8 からの検出信号は、中継基板 7 1 を介して主基板 3 1 の I / O ポート 5 7 に入力される。満タンスイッチ 4 8 は、余剰球受皿 4 の満タンを検出するスイッチである。また、球切れスイッチ 1 8 7 a , 1 8 7 b からの検出信号も、中継基板 7 2 および中継基板 7 1 を介して主基板 3 1 の I / O ポート 5 7 に入力される。

#### 【 0 0 5 0 】

主基板 3 1 の C P U 5 6 は、球切れスイッチ 1 8 7 a , 1 8 7 b 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 4 8 からの検出信号が満タン状態を示していると、払出禁止を指示する払出制御コマンドを送出する。払出禁止を指示する払出制御コマンドを受信すると、払出制御基板 3 7 の払出制御用 C P U 3 7 1 は球払出処理を停止する。

40

#### 【 0 0 5 1 】

さらに、賞球カウントスイッチ 3 0 1 A からの検出信号も、中継基板 7 2 および中継基板 7 1 を介して主基板 3 1 の I / O ポート 5 7 に入力される。賞球カウントスイッチ 3 0 1 A は、球払出装置 9 7 の下部に設けられ、実際に払い出された賞球払出球を検出する。

#### 【 0 0 5 2 】

入賞があると、払出制御基板 3 7 には、主基板 3 1 の出力ポート ( ポート 0 , 1 ) 5 7 0

50

、571から賞球個数を示す払出制御コマンドが入力される。出力ポート（出力ポート1）571は8ビットのデータを出力し、出力ポート570は1ビットのストローブ信号（INT信号）を出力する。賞球個数を示す払出制御コマンドは、入力バッファ回路373Aを介してI/Oポート372aに入力される。INT信号は、入力バッファ回路373Bを介して払出制御用CPU371の割込端子に入力されている。払出制御用CPU371は、I/Oポート372aを介して払出制御コマンドを入力し、払出制御コマンドに応じて球払出装置97を駆動して賞球払出を行う。

#### 【0053】

なお、この実施の形態では、払出制御用CPU371は、1チップマイクロコンピュータであり、少なくともRAMが内蔵されている。また、RAMの一部または全部がバックアップ電源でバックアップされているバックアップRAMである。

10

#### 【0054】

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。

#### 【0055】

払出制御用CPU371は、出力ポート372gおよび情報出力回路377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

#### 【0056】

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、球貸しカウンタスイッチ301Bからの検出信号が入力される。球貸しカウンタスイッチ301Bは、球払出装置97の下部に設けられ、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を介して払出モータ289に伝えられる。払出モータ289の回転に応じて遊技球の払い出しがなされる。

30

#### 【0057】

球払出装置97の下方には、球振分部材が設けられている。球振分部材は、振分用ソレノイド310によって駆動される。例えば、ソレノイド310のオン時には、球振分部材は右側に倒れ、オフ時には左側に倒れる。振分用ソレノイド310の下方には、近接スイッチによる賞球カウンタスイッチ301Aおよび球貸しカウンタスイッチ301Bが設けられている。入賞にもとづく賞球時には、球振分部材は右側に倒れ、払い出された遊技球は賞球カウンタスイッチ301Aを通過する。また、球貸し時には、球振分部材は左側に倒れ、払い出された遊技球は球貸しカウンタスイッチ301Bを通過する。従って、球払出装置97は、賞球時と球貸し時とで払出流下路を切り替えて、所定数の遊技媒体の払出を行うことができる。

40

#### 【0058】

また、払出制御用CPU371には、電源基板910からリセット信号および電源断信号が供給されている。リセット信号がローレベルであると払出制御用CPU371はリセット状態となり、リセット信号がハイレベルになると払出制御用CPU371は動作可能状態になる。電源断信号が、電源電圧が所定値以下になったことを示す状態になると、払出制御用CPU371は、後述する電源断時処理を実行する。

#### 【0059】

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）。

50

残高表示基板 7 4 には、打球供給皿 3 の近傍に設けられている度数表示 L E D、球貸しスイッチおよび返却スイッチが接続される。

【 0 0 6 0 】

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

10

【 0 0 6 1 】

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

【 0 0 6 2 】

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

20

【 0 0 6 3 】

以上のように、カードユニット 5 0 からの信号は、カードユニット 5 0 に直接接続されている払出制御基板 3 7 に入力される構成になっている。従って、球貸し制御に関して、カードユニット 5 0 から主基板 3 1 に信号が入力されることはなく、主基板 3 1 の基本回路 5 3 にカードユニット 5 0 の側から不正に信号が入力される余地はない。

30

【 0 0 6 4 】

また、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は、払出制御用 C P U 3 7 1 を介さずに残高表示基板 7 4 に伝達される。残高表示基板 7 4 から送出される球貸しスイッチ信号および返却スイッチ信号も、払出制御用 C P U 3 7 1 を介さずにカードユニット 5 0 に伝達される。

【 0 0 6 5 】

なお、この実施の形態ではカードユニット 5 0 が設けられている場合を例にするが、コイン投入に応じてその金額に応じた遊技球を貸し出す場合にも本発明を適用できる。また、この実施の形態では遊技球を貸し出す場合を例にしているが、得点が加算されるものであっても本発明を適用できる。

40

【 0 0 6 6 】

この実施の形態では、少なくとも主基板 3 1 および払出制御基板 3 7 における R A M の一部または全部が、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、所定期間は R A M の内容が保存される。そして、各 C P U 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復旧待ちの状態になる。また、電源投入時に、各 C P U は、R A M にデータが保存されている場合には、保存データにもとづいて電源断前の状態を復元する。

【 0 0 6 7 】

また、払出制御基板 3 7、表示制御基板 8 0、ランプ制御基板 3 5 および音声制御基板 7

50

0 にコマンドを送出するために、主基板 31 の出力ポート（出力ポート 0）570 から INT 信号が各電気部品制御基板に出力される。この場合、例えば、出力ポート 570 は 8 ビット構成であって、ビット 0 が払出制御基板 37 への INT 信号、ビット 1 が表示制御基板 80 への INT 信号、ビット 2 がランプ制御基板 35 への INT 信号、ビット 3 が音声制御基板 70 への INT 信号の出力用に用いられる。

#### 【0068】

図 6 は、表示制御基板 80 内の回路構成を、可変表示部 9 の一実現例である LCD（液晶表示装置）82、可変表示器 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

10

#### 【0069】

表示制御用 CPU 101 には、電源基板 910 からリセット信号が供給されている。リセット信号がローレベルであると表示制御用 CPU 101 はリセット状態となり、リセット信号がハイレベルになると表示制御用 CPU 101 は動作可能状態になる。

#### 【0070】

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。

20

#### 【0071】

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 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。

#### 【0072】

なお、図 6 には、VDP 103 をリセットするためのリセット回路 83、VDP 103 に動作クロックを与えるための発振回路 85、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 86 も示されている。キャラクタ ROM 86 に格納される使用頻度の高い画像データとは、例えば、LCD 82 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。

30

#### 【0073】

入力バッファ回路 105A，105B は、主基板 31 から表示制御基板 80 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、表示制御基板 80 側から主基板 31 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 105A，105B 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。表示制御基板 80 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。

40

#### 【0074】

なお、出力ポート 570，572 の出力をそのまま表示制御基板 80 に出力してもよいが、単方向にのみ信号伝達可能な出力バッファ回路 620，62A を設けることによって、主基板 31 から表示制御基板 80 への一方向性の信号伝達をより確実にすることができる。すなわち、出力バッファ回路 620，62A は、出力ポートとともに不可逆性情報出力手段を構成する。

#### 【0075】

また、高周波信号を遮断するノイズフィルタ 107 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 107 の存在によって、表示制御コマン

50

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。なお、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。

#### 【 0 0 7 6 】

図 7 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遊技効果 L E D 2 8 a、遊技効果ランプ 2 8 b , 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 へ出力される。また、始動記憶表示器 1 8 およびゲート通過記憶表示器 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 へ出力される。

10

#### 【 0 0 7 7 】

ランプ制御用 C P U 3 5 1 には、電源基板 9 1 0 からリセット信号が供給されている。リセット信号がローレベルであるとランプ制御用 C P U 3 5 1 はリセット状態となり、リセット信号がハイレベルになるとランプ制御用 C P U 3 5 1 は動作可能状態になる。

#### 【 0 0 7 8 】

図 7 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 I N T 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 C P U 3 5 1 へ入力する。なお、ランプ制御用 C P U 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 C P U 3 5 1 との間に、I / O ポートが設けられる。

20

#### 【 0 0 7 9 】

ランプ制御基板 3 5 において、ランプ制御用 C P U 3 5 1 は、各制御コマンドに応じて定義されている遊技効果 L E D 2 8 a、遊技効果ランプ 2 8 b , 2 8 c、装飾ランプ 2 5 の点灯 / 消灯パターンに従って、遊技効果 L E D 2 8 a、遊技効果ランプ 2 8 b , 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、遊技効果 L E D 2 8 a、遊技効果ランプ 2 8 b , 2 8 c、装飾ランプ 2 5 へ出力される。なお、点灯 / 消灯パターンは、ランプ制御用 C P U 3 5 1 の内蔵 R O M または外付け R O M に記憶されている。

30

#### 【 0 0 8 0 】

主基板 3 1 において、C P U 5 6 は、R A M 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、前述した遊技盤裏面の払出球通路 1 8 6 a , 1 8 6 b の上流に設置されている球切れスイッチ 1 8 7 a , 1 8 7 b (図 3 参照) が遊技球を検出し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 C P U 3 5 1 へ入力する。ランプ制御用 C P U 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 C P U 3 5 1 の内蔵 R O M または外付け R O M に記憶されている。

40

#### 【 0 0 8 1 】

さらに、ランプ制御用 C P U 3 5 1 は、制御コマンドに応じて始動記憶表示器 1 8 およびゲート通過記憶表示器 4 1 に対して点灯 / 消灯信号を出力する。

#### 【 0 0 8 2 】

入力バッファ回路 3 5 5 A , 3 5 5 B として、例えば、汎用の C M O S - I C である 7 4 H C 5 4 0 , 7 4 H C 1 4 が用いられる。入力バッファ回路 3 5 5 A , 3 5 5 B は、主基板 3 1 からランプ制御基板 3 5 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 3 5 側から主基板 3 1 側に信号が伝わる余地はない。たとえ、ランプ制御基板 3 5 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

50

イン基板 3 1 側に伝わることはない。なお、入力バッファ回路 3 5 5 A , 3 5 5 B の入力側にノイズフィルタを設けてもよい。

【 0 0 8 3 】

また、主基板 3 1 において、出力ポート 5 7 0 , 5 7 3 の外側にバッファ回路 6 2 0 , 6 3 A が設けられている。バッファ回路 6 2 0 , 6 3 A として、例えば、汎用の C M O S - I C である 7 4 H C 2 5 0 , 7 4 H C 1 4 が用いられる。このような構成によれば、外部から主基板 3 1 の内部に入力される信号が阻止されるので、ランプ制御基板 7 0 から主基板 3 1 に信号が与えられる可能性がある信号ラインをさらに確実になくすることができる。なお、バッファ回路 6 2 0 , 6 3 A の出力側にノイズフィルタを設けてもよい。

【 0 0 8 4 】

図 8 は、主基板 3 1 における音声制御コマンドの信号送信部分および音声制御基板 7 0 の構成例を示すブロック図である。この実施の形態では、遊技進行に応じて、遊技領域 7 の外側に設けられているスピーカ 2 7 の音声出力を指示するための音声制御コマンドが、主基板 3 1 から音声制御基板 7 0 に出力される。

【 0 0 8 5 】

音声制御用 C P U 7 0 1 には、電源基板 9 1 0 からリセット信号が供給されている。リセット信号がローレベルであると音声制御用 C P U 7 0 1 はリセット状態となり、リセット信号がハイレベルになると音声制御用 C P U 7 0 1 は動作可能状態になる。

【 0 0 8 6 】

図 8 に示すように、音声制御コマンドは、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 , 4）5 7 0 , 5 7 4 から出力される。出力ポート（出力ポート 4）5 7 4 からは 8 ビットのデータが出力され、出力ポート 5 7 0 からは 1 ビットの I N T 信号が出力される。音声制御基板 7 0 において、主基板 3 1 からの各信号は、入力バッファ回路 7 0 5 A , 7 0 5 B を介して音声制御用 C P U 7 0 1 に入力する。なお、音声制御用 C P U 7 0 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 7 0 5 A , 7 0 5 B と音声制御用 C P U 7 0 1 との間に、I / O ポートが設けられる。

【 0 0 8 7 】

そして、例えばデジタルシグナルプロセッサによる音声合成回路 7 0 2 は、音声制御用 C P U 7 0 1 の指示に応じた音声や効果音を発生し音量切替回路 7 0 3 に出力する。音量切替回路 7 0 3 は、音声制御用 C P U 7 0 1 の出力レベルを、設定されている音量に応じたレベルにして音量増幅回路 7 0 4 に出力する。音量増幅回路 7 0 4 は、増幅した音声信号をスピーカ 2 7 に出力する。

【 0 0 8 8 】

入力バッファ回路 7 0 5 A , 7 0 5 B として、例えば、汎用の C M O S - I C である 7 4 H C 5 4 0 , 7 4 H C 1 4 が用いられる。入力バッファ回路 7 0 5 A , 7 0 5 B は、主基板 3 1 から音声制御基板 7 0 へ向かう方向にのみ信号を通過させることができる。よって、音声制御基板 7 0 側から主基板 3 1 側に信号が伝わる余地はない。従って、音声制御基板 7 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。なお、入力バッファ回路 7 0 5 A , 7 0 5 B の入力側にノイズフィルタを設けてもよい。

【 0 0 8 9 】

また、主基板 3 1 において、出力ポート 5 7 0 , 5 7 4 の外側にバッファ回路 6 2 0 , 6 7 A が設けられている。バッファ回路 6 2 0 , 6 7 A として、例えば、汎用の C M O S - I C である 7 4 H C 2 5 0 , 7 4 H C 1 4 が用いられる。このような構成によれば、外部から主基板 3 1 の内部に入力される信号が阻止されるので、音声制御基板 7 0 から主基板 3 1 に信号が与えられる可能性がある信号ラインをさらに確実になくすることができる。なお、バッファ回路 6 2 0 , 6 7 A の出力側にノイズフィルタを設けてもよい。

【 0 0 9 0 】

図 9 は、払出制御基板 3 7 および打球発射を制御する制御手段が搭載されている発射制御基板 9 1 を示すブロック図である。図 9 に示すように、発射制御信号が、払出制御基板 3

10

20

30

40

50

7における出力ポート372dから発射制御基板91に出力される。発射制御基板91において、払出制御基板37からの発射制御信号は、バッファ回路815を介してモータ駆動回路813に inputs する。

【0091】

モータ駆動回路813は、例えば、遊技球を発射する球打ち動作および次の遊技球を発射する準備である復旧・球補給動作の各期間における駆動モータ94の回転速度を制御する電圧を発生する。球打ち動作期間では、操作ノブ5に対する回転操作角に対応して徐々に増加する電圧を発生し、復旧・球補給動作期間では、あらかじめ定められた所定の電圧を発生する。

【0092】

タッチセンサ回路93は、操作ノブ5に取り付けられた人体検出用の電極に人体が接触している間、発射許可信号をモータ駆動回路813に出力する。また、モータ駆動回路813には、払出制御基板37からの発射制御信号が与えられる。モータ駆動回路813は、発射制御信号および発射許可信号がオンすると、球打ち動作期間および復旧・球補給動作期間のシーケンス動作の切り替えを制御するとともに、駆動モータ94の駆動に必要な駆動パターン信号および駆動電圧切替信号を発生する。

【0093】

図10は、電源基板910から各基板に供給される直流電圧等を示すブロック図である。図10に示すように、電源基板910には各種直流電圧を生成する電源回路が搭載される。また、必要に応じて、AC24Vも各基板に供給される。

【0094】

この実施の形態では、主基板31には、DC30V、DC12V、DC5Vおよびバックアップ電源電圧(VBB)が供給される。ランプ制御基板35には、DC30V、DC21V、DC12VおよびDC5Vが供給される。払出制御基板37には、AC24V、DC30V、DC12V、DC5Vおよびバックアップ電源電圧(VBB)が供給される。そして、発射制御基板91には、DC30V、DC12VおよびDC5Vが供給される。また、音声制御基板70には、DC12VおよびDC5Vが供給される。表示制御基板80には、DC12VおよびDC5Vが供給される。さらに、各基板には、電源基板910からリセット信号が供給される。

【0095】

図10に示すように、各基板に供給される電圧のグラウンド側は電源基板910において共通にとられている。従って、各基板におけるグラウンドレベルは共通である。すると、ある基板から他の基板に伝達される信号として、電圧レベルをそのまま使用することができる。グラウンドレベルが共通化されていない基板があると、そのような基板に対する信号伝達を行う場合には、フォトカプラ等の非接触式の情報伝達手段を用いる必要がありコストアップの要因となる。しかし、この実施の形態のように、全ての基板のグラウンドレベルが共通化されている場合には、フォトカプラ等を用いる必要はない。

【0096】

図11は、遊技機の電源基板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。

【0097】

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

10

20

30

40

50

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。

【0098】

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。

【0099】

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の間には大容量のコンデンサ 916 が接続されている。コンデンサ 916 は、遊技機に対する電力供給が遮断されたときの電気部品制御基板のバックアップ RAM (電源バックアップされている RAM すなわち記憶内容保持状態となりうる記憶手段) 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。

10

【0100】

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。

【0101】

また、電源基板 910 には、電源監視用 IC 902 が搭載されている。電源監視用 IC 902 は、VSL 電源電圧を導入し、VSL 電源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、VSL 電源電圧が所定値 (この例では +2.2V) 以下になったら、電源断が生ずるとして電圧低下信号を出力する。なお、監視対象の電源電圧は、各電気部品制御基板に搭載されている回路素子の電源電圧 (この例では +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 IC 902 からの電圧低下信号は、主基板 31 や払出制御基板 37 等に供給される。

20

【0102】

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、各電気部品制御基板上の CPU 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 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。

30

【0103】

さらに、監視電圧として VSL (+3.0V) を用いる場合には、遊技機の各種スイッチに供給される電圧が +1.2V であることから、電源瞬断時のスイッチオン誤検出の防止も期待できる。すなわち、+3.0V 電源の電圧を監視すると、+3.0V 作成の以降に作られる +1.2V 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、+1.2V 電源の電圧が低下するとスイッチ出力がオン状態を呈するようになるが、+1.2V より早く低下する +3.0V 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

【0104】

また、電源監視用 IC 902 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圧低下信号を供給することができる。電圧低下信号を必要とする電気部品制御基板が幾つあっても第1の電源監視手段は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帰制御を行っても、遊技機のコストはさほど上昇しない。

【0105】

なお、図11に示された構成では、電源監視用 IC 902 の検出出力 (電圧低下信号) 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

50



と払出制御基板 37) に伝達されるが、例えば、1つの検出出力を中継基板に伝達し、中継基板から各電気部品制御基板に同じ信号を分配する構成でもよい。また、電圧低下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。

#### 【0106】

さらに、電源基板 910 には、各基板にリセット信号を供給するリセット管理回路 940 が搭載されている。

#### 【0107】

図 12 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 IC 651 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。リセット IC 651 の出力は、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 IC 651 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。

10

#### 【0108】

また、リセット IC 651 は、電源監視用 IC 902 が監視する電源電圧と等しい電源電圧である VSL の電源電圧を監視して電圧値が所定値（電源監視用 IC 902 が電圧低下信号を出力する電源電圧値よりも低い値）以下になるとローレベルになる。従って、CPU 56 および払出制御用 CPU 371 は、電源監視用 IC 902 からの電圧低下信号（電源断信号）に応じて所定の電力供給停止準備処理を行った後、システムリセットされることになる。

20

#### 【0109】

図 12 に示すように、リセット IC 651 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 IC 941 のクリア端子に入力される。カウンタ IC 941 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 IC 941 の Q5 出力が NOT 回路 945, 946 を介して NAND 回路 947 に入力される。

#### 【0110】

また、カウンタ IC 941 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

#### 【0111】

そして、例えば、第 1 の電源監視回路である電源監視用 IC 902 の検出電圧（電圧低下信号を出力することになる電圧）を +22V とし、第 2 の電源監視回路に相当するリセット IC の検出電圧を +9V とする。そのように構成した場合には、第 1 の電源監視回路と第 2 の電源監視回路とは、同一の電源 VSL の電圧を監視するので、第 1 の電圧監視回路が電圧低下信号を出力するタイミングと第 2 の電圧監視回路が電圧低下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、第 1 の電源監視回路からの電圧低下信号に応じて電力供給停止準備処理を開始してから電力供給停止準備処理が確実に完了するまでの期間である。

40

#### 【0112】

この例では、第 1 の電源監視手段が検出信号を出力することになる第 1 検出条件は +30V 電源電圧が +22V にまで低下したことであり、第 2 の電源監視手段が検出信号を出力することになる第 2 検出条件は +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。

50

## 【0113】

ただし、監視範囲が狭まるが、第1の電圧監視回路および第2の電圧監視回路の監視電圧として+5V電源電圧を用いることも可能である。その場合にも、第1の電圧監視回路の検出電圧は、第2の電圧監視回路の検出電圧よりも高く設定される。

## 【0114】

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

10

## 【0115】

なお、図12では、電源投入時に各電気部品制御基板のCPUのリセット端子に2回のリセット信号(ローレベル信号)が与えられる構成が示されたが、リセット信号の立ち上がりタイミングが1回しかなくても確実にリセット解除されるCPUを使用する場合には、符号941~949で示された回路素子は不要である。その場合、リセットIC651の出力がそのままバッファ回路961~964および遅延回路960に接続される。

## 【0116】

20

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。また、遅延回路960は、主基板31のCPU56に対するリセット信号を遅延させる。従って、電源投入時に、主基板31のCPU56に対するリセット信号は、他の電気部品制御基板のCPUに対するリセット信号よりも遅く立ち上がる。

## 【0117】

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。

## 【0118】

図13は、リセット管理回路940のリセットIC651とその周辺のICの出力信号の様子を示すタイミング図である。図13に示すように、リセットIC651の出力は、電源電圧のレベルが所定値(各CPUの正常な動作を担保することが可能なレベル、この例では各CPUは+5Vで動作可能なため例えば+9V)を越えるとハイレベルになる。リセットIC651の出力がハイレベルになると、カウンタIC941のクリア状態が解除されるので、カウンタIC941は発振器943の出力クロック信号のカウントを開始する。発振器943の発振周波数は例えば11.776MHzである。

30

## 【0119】

カウンタIC941が16クロックをカウントするとQ5出力が立ち上がる。また、32クロックをカウントするとQ6出力がハイレベルに立ち上がる。カウンタIC941のQ6出力が立ち上がると、FF942の出力がハイレベルになる。IC947は、カウンタIC941のQ6出力とリセットIC651の出力との論理積を反転する。OR回路949は、IC947の出力を反転するIC948の出力とFF942の出力との論理和をとって、図13に示すような信号を出力する。

40

## 【0120】

バッファ回路961~964はIC949の出力をそのまま通過させて主基板31のCPU56以外のCPUの対してリセット信号として出力する。また、バッファ回路965は、IC949の出力が遅延された信号を主基板31のCPU56に対してリセット信号として出力する。

## 【0121】

従って、遊技機の電源オン時には、図13にIC961~964出力およびIC965出

50

力として示すように、各CPUのリセット端子に対して一旦リセット解除状態（ハイレベル）になってから再度リセット状態（ローレベル）になるような信号が供給される。すなわち、電源オン時には、各CPUをリセット状態とするようなローレベル信号が2回発生することになる。また、リセット解除を示すハイレベルが2回発生しているということもできる。その結果、各CPUは、最初のリセット解除を示すローレベルからハイレベルへの変化によって起動しなかったとしても、2回目のローレベルからハイレベルへの変化によって確実に起動することができる。よって、遊技機の電源投入時に、確実に遊技制御が開始される。

#### 【0122】

図13に示すように、主基板31へのリセット信号がリセット解除状態となるタイミングは、他の基板へのリセット信号がリセット解除状態となるタイミングよりも遅い。従って、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。

10

#### 【0123】

なお、ここでは、リセット管理回路940が、主基板31に与えられるリセット解除タイミングと他の複数の電気部品制御基板に送られるリセット解除タイミングとをずらせるように制御したが、他の複数の電気部品制御基板に与えられるリセット解除タイミングをそれぞれずらすことも容易である。例えば、図12に示した回路構成において、バッファ回路961～964の前に遅延回路を置き、各遅延回路の遅延量に差を設ければ、主基板31および他の電気部品制御基板に与えられるリセット解除タイミングのそれぞれの間で差を付けることができる。すなわち、各電気部品制御手段を、あらかじめ定められた順序で立ち上げることができる。

20

#### 【0124】

各電気部品制御基板のそれぞれにおいて自身が使用するリセット信号を作成するように構成した場合には、それぞれのリセット信号のリセット解除タイミングを調整することが難しいが、この実施の形態では、電源基板910におけるリセット管理回路940が一括して各基板に対するリセット信号を作成するので、立ち上げの順序制御を容易に調整することができる。

#### 【0125】

ただし、各電気部品制御基板のそれぞれにおいて自身が使用するリセット信号を作成するように構成することも可能である。そして、各電気部品制御基板のそれぞれにおいて、リセット解除のタイミングがあらかじめ決められたタイミングになるように各リセット信号作成手段が構成される。例えば、主基板31のリセット信号作成手段が最も遅くリセット解除を行うように、それぞれのタイミング設定がなされる。その場合には、リセット信号の一括管理を行うということとはできないが、各電気部品制御基板を、あらかじめ定められた順序で立ち上げることができるという効果は発揮される。

30

#### 【0126】

なお、この実施の形態では、図12に例示したような立上管理手段が電源基板910に搭載されたが、立上管理手段を搭載した立上管理基板を別個に設けてもよい。ただし、一般にリセット信号は電源電圧の立ち上がりを利用して作成されるので、電源基板910を立上管理基板とした場合には、各リセット信号をより容易に作成できるメリットがある。

40

#### 【0127】

次に遊技制御動作について説明する。

図14は、主基板31におけるCPU56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CPU56のリセットが解除されると、メイン処理において、CPU56は、まず、必要な初期設定を行う（ステップS1）。

#### 【0128】

そして、電源断時にバックアップ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準備処理）が行われたか否か確認する（ステップS2）。この実施

50

の形態では、不測の電源断が生じた場合には、バックアップRAM領域のデータを保護するための電力供給停止準備処理が行われている。そのような処理が行われていた場合をバックアップありとする。バックアップなしを確認したら、CPU56は初期化処理を実行する(ステップS2, S3)。

#### 【0129】

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、電源断時にバックアップ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。例えば、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。バックアップフラグ領域に設定されている「55H」は、電力供給停止準備処理においてバックアップRAM領域のデータ保護処理が完了したときに設定されたデータであり、バックアップRAM領域のデータにもとづくパリティコードである。

10

#### 【0130】

バックアップRAM領域にバックアップデータがある場合には、CPU56は、バックアップRAM領域のデータチェック(例えばパリティチェック)を行う(ステップS4)。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、内部状態を電源断時の状態に戻すことができないので、停電復旧時でない電源投入時に実行される初期化処理を実行する(ステップS5, S3)。

#### 【0131】

チェック結果が正常であれば、CPU56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S6)。図15に示すように、バックアップフラグの値が「55H」に設定され、かつ、チェック結果が正常である場合に、ステップS6の遊技状態復旧処理が実行される。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(ステップS7)。

20

#### 【0132】

通常の初期化処理の実行(ステップS3)が完了すると、メイン処理で、タイマ割込フラグの監視(ステップS9)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S8)も実行される。

30

#### 【0133】

なお、この実施の形態では、ステップS2でバックアップデータの有無が確認された後、バックアップデータが存在する場合にステップS4でバックアップ領域のチェックが行われたが、逆に、バックアップ領域のチェック結果が正常であったことが確認された後、バックアップデータの有無の確認を行うようにしてもよい。また、バックアップデータの有無の確認、またはバックアップ領域のチェックの何れか一方の確認を行うことによって、停電復旧処理を実行するか否かを判定してもよい。

#### 【0134】

また、例えば停電復旧処理を実行するか否か判断する場合のパリティチェック(ステップS4)の際に、すなわち、遊技状態を復旧するか否か判断する際に、保存されていたRAMデータにおける特別プロセスフラグ等や始動入賞記憶数データによって、遊技機が遊技待機状態(図柄変動中でなく、大当り遊技中でなく、確変中でなく、また、始動入賞記憶がない状態)であることが確認されたら、遊技状態復旧処理を行わずに初期化処理を実行するようにしてもよい。

40

#### 【0135】

図16は、ステップS1の初期設定処理を示すフローチャートである。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S1a)。割込禁止に設定すると、CPU56は、割込モードを割込モード2に設定し(ステップS1b)、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S1c)。そして、CPU56は、内蔵デバイスレジスタの初期化を行う(ステップS1d)。また、内蔵デバイ

50

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Ｓ１ｅ）を行った後、ＲＡＭをアクセス可能状態に設定する（ステップＳ１ｆ）。

【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（ＩＮＴ）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。そのうちの割込モード２に設定されると、各内蔵デバイスからの割込要求を容易に処理することが可能になり、また、プログラムにおける任意の位置に割込処理を設置することが可能になる。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。

10

【０１３７】

図１７は、通常の初期化処理（ステップＳ３）の処理を示すフローチャートである。図１７に示すように、初期化処理では、ＲＡＭのクリア処理が行われる（ステップＳ３ａ）。次いで、作業領域初期設定テーブルのアドレス値にもとづいて、所定の作業領域（例えば、普通図柄判定用乱数カウンタ、普通図柄判定用バッファ、特別図柄左中右図柄バッファ、払出コマンド格納ポインタなど）に初期値を設定する初期値設定処理（ステップＳ３ｂ）が行われる。

【０１３８】

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Ｓ３ｃ）。すなわち、初期値として２ｍｓに相当する値が所定のレジスタ（時間定数レジスタ）に設定される。そして、初期設定処理（ステップＳ１）において割込禁止（図１６参照）にされているので、初期化処理を終える前に割込が許可される（ステップＳ３ｄ）。

20

【０１３９】

従って、この実施の形態では、ＣＰＵ５６の内蔵ＣＴＣが繰り返しタイマ割込を発生するように設定される。この実施の形態では、繰り返し周期は２ｍｓに設定される。そして、図１８に示すように、タイマ割込が発生すると、ＣＰＵ５６は、タイマ割込フラグをセットする（ステップＳ１２）。

【０１４０】

ＣＰＵ５６は、ステップＳ９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Ｓ１０）、遊技制御処理を実行する（ステップＳ１１）。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、タイマ割込処理ではフラグセットのみがなされ、遊技制御処理はメイン処理において実行されるが、タイマ割込処理で遊技制御処理を実行してもよい。

30

【０１４１】

図１９は、ステップＳ１１の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、ＣＰＵ５６は、まず、スイッチ回路５８を介して、ゲートセンサ１２、始動口センサ１７、カウントセンサ２３および入賞口スイッチ１９ａ、２４ａ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Ｓ２１）。

40

【０１４２】

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）。

【０１４３】

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Ｓ２３）。ＣＰＵ５６は、さらに、停止図柄の種類を決定する乱数等の表示用乱数を更新する処理を行う（ステップＳ２４）。

【０１４４】

50

さらに、CPU 56 は、特別図柄プロセス処理を行う（ステップ S 2 5）。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。

【0145】

また、普通図柄プロセス処理を行う（ステップ S 2 6）。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。

【0146】

さらに、CPU 56 は、払出制御基板 37 等に送出される制御コマンドを RAM 55 の所定の領域に設定して各電気部品制御基板に対して制御コマンドを送出する処理を行う（コマンド制御処理：ステップ S 2 7）。

【0147】

次いで、CPU 56 は、例えばホール管理用コンピュータに供給される大当り情報、始動情報、確率変動情報などのデータを入力するデータ出力処理を行う（ステップ S 2 9）。

【0148】

また、CPU 56 は、所定の条件が成立したときにソレノイド回路 59 に駆動指令を行う（ステップ S 3 0）。ソレノイド回路 59 は、駆動指令に応じてソレノイド 16, 21 を駆動し、可変入賞球装置 15 または開閉板 20 を開状態または閉状態とする。

【0149】

そして、CPU 56 は、各入賞口への入賞を検出するためのスイッチ 17, 23, 19a, 24a の検出力にもとづく賞球数の設定などを行う（ステップ S 3 1）。具体的には、入賞検出に応じて払出制御基板 37 に払出制御コマンドを出力する。払出制御基板 37 に搭載されている払出制御用 CPU 371 は、払出制御コマンドに応じて賞球払出装置 97A を駆動する。

【0150】

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。

【0151】

なお、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。

【0152】

図 20 は、電源基板 910 からの電源断信号にもとづく NMI に応じて実行される停電発生 NMI 処理の一例を示すフローチャートである。停電発生 NMI 処理において、CPU 56 は、まず、停電時などの電源断時直前の割込許可 / 禁止状態をバックアップするために、割込禁止フラグの内容をパリティフラグに格納する（ステップ S 4 1）。

【0153】

次いで、割込禁止に設定する（ステップ S 4 2）。停電発生 NMI 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。なお、停電発生 NMI 処理におけるステップ S 4 4 ~ S 5 0 は、電力供給停止準備処

10

20

30

40

50

理の一例である。また、割込処理中では他の割込がかからないような仕様のCPUを用いている場合には、ステップS42の処理は不要である。

【0154】

次いで、CPU56は、バックアップフラグが既にセットされているか否か確認する（ステップS42）。バックアップフラグが既にセットされていれば、以後の処理を行わない。バックアップフラグがセットされていなければ、以下の電力供給停止準備処理を実行する。すなわち、ステップS44からステップS50の処理を実行する。

【0155】

まず、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S44）。その後、バックアップフラグをセットする（ステップS45）。そして、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S46）、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排他的論理和をとったあと反転し（ステップS47）、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S48）。また、RAMアクセス禁止状態にする（ステップS49）。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RAM内容が化ける可能性があるが、このようにRAMアクセス禁止状態にしておけば、バックアップRAM内のデータが化けることはない。

【0156】

さらに、CPU56は、主基板31に搭載されている全ての出力ポートに対してクリア信号を出力する。すると、全ての出力ポートは、クリア信号によりクリアされオフ状態とされる（ステップS50）。

【0157】

次いで、CPU56は、ループ処理にはいる。すなわち、何らの処理もしない状態になる。従って、リセット管理回路940からのリセット信号がローレベルになって動作禁止状態にされる前に、内部的に動作停止状態になる。よって、電源断時に確実にCPU56は動作停止する。その結果、上述したRAMアクセス禁止の制御および動作停止制御によって、電源電圧が低下していくことに伴って生ずる可能性がある異常動作に起因するRAMの内容破壊等を確実に防止することができる。

【0158】

なお、この実施の形態では、停電発生NMI処理では最終部でプログラムをループ状態にしたが、ホールド（HALT）命令を発行するように構成してもよい。

【0159】

また、レジスタの内容をRAM領域に格納した後にセットされるバックアップフラグは、上述したように、電源投入時において復旧すべきバックアップデータがあるか否か（停電からの復旧か否か）を判断する際に使用される。また、ステップS41からS50の処理は、CPU56がシステムリセット回路65からのシステムリセット信号を受ける前に完了する。換言すれば、システムリセット回路65からのシステムリセット信号を受ける前に完了するように、電圧監視回路の検出電圧の設定が行われている。

【0160】

この実施の形態では、電力供給停止準備処理開始時に、バックアップフラグの確認が行われる。そして、バックアップフラグが既にセットされている場合には電力供給停止準備処理を実行しない。上述したように、バックアップフラグは、必要なデータのバックアップが完了し、その後電力供給停止準備処理が完了したことを示すフラグである。従って、例えば、リセット待ちのループ状態で何らかの原因で再度NMIが発生したとしても、電力供給停止準備処理が重複して実行されてしまうようなことはない。

【0161】

ただし、割込処理中では他の割込がかからないような仕様のCPUを用いている場合には、ステップS43の判断は不要である。

【0162】

図21は、バックアップパリティデータ作成方法の一例を説明するための説明図である。

10

20

30

40

50

ただし、図 2 1 に示す例では、簡単のために、バックアップデータ RAM 領域のデータのサイズを 3 バイトとする。電源電圧低下にもとづく停電発生処理において、図 2 1 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 0 0 H）が設定される。次に、「0 0 H」と「F 0 H」の排他的論理和がとられ、その結果と「1 6 H」の排他的論理和がとられる。さらに、その結果と「D F H」の排他的論理和がとられる。そして、その結果（この例では「3 9 H」）を反転して得られた値（この例では「C 6 H」）がバックアップパリティデータ領域に設定される。

#### 【0 1 6 3】

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。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 2 1 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。 10

#### 【0 1 6 4】

ステップ S 4 の処理において、CPU 5 6 は、電源発生 M N I 処理にて実行された処理と同様の処理を行う。すなわち、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 0 0 H）が設定され、「0 0 H」と「F 0 H」の排他的論理和がとられ、その結果と「1 6 H」の排他的論理和がとられる。さらに、その結果と「D F H」の排他的論理和がとられる。そして、その結果（この例では「3 9 H」）を反転した最終演算結果を得る。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、最終的な演算結果は、「C 6 H」、すなわちバックアップチェックデータ領域に設定されているデータと一致する。バックアップ RAM 領域内のデータにビット誤りが生じていた場合には、最終的な演算結果は「C 6 H」にならない。 20

#### 【0 1 6 5】

よって、CPU 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。

#### 【0 1 6 6】

以上のように、この実施の形態では、遊技制御手段には、遊技機の電源が断しても、所定期間電源バックアップされる記憶手段（この例ではバックアップ RAM）が設けられ、電源投入時に、CPU 5 6（具体的には CPU 5 6 が実行するプログラム）は、記憶手段がバックアップ状態にあればバックアップデータにもとづいて遊技状態を回復させる遊技状態復旧処理（ステップ S 6）を行うように構成される。 30

#### 【0 1 6 7】

なお、この実施の形態では、電源基板 9 1 0 において、電源監視用 IC 9 0 2 と、リセット管理回路 9 4 0 は、同一の電源電圧を監視しているが、異なる電源電圧を監視してもよい。例えば、電源監視用 IC 9 0 2 が + 3 0 V 電源電圧を監視し、リセット管理回路 9 4 0 が + 5 V 電源電圧を監視してもよい。そして、リセット管理回路 9 4 0 がリセット信号をローレベルにするタイミングは電源監視用 IC 9 0 2 が N M I 割込信号（電源断信号）を発生するタイミングに対して遅くなるように、システムリセット回路 6 5 のしきい値レベル（システムリセット信号を発生する電圧レベル）が設定される。例えば、しきい値は 4 . 2 5 V である。4 . 2 5 V は、通常時の電圧より低い、CPU 5 6 が暫くの間動作しうる程度の電圧である。 40

#### 【0 1 6 8】

また、上記の実施の形態では、CPU 5 6 は、マスク不能割込端子（N M I 端子）を介して電源基板からの N M I 割込信号（電源監視手段からの N M I 割込信号）を検知したが、N M I 割込信号をマスク可能割込端子（I R Q 端子）に導入してもよい。その場合には、割込処理（I R Q 処理）で電力供給停止準備処理が実行される。また、入力ポートを介して電源基板からの N M I 割込信号を検知してもよい。その場合には、メイン処理において入力ポートの監視が行われる。

#### 【0 1 6 9】

また、N M I 割込信号に変えて、I R Q 端子を介して電源基板からの割込信号を検知する 50



場合に、メイン処理のステップ S 1 1 における遊技制御処理の開始時に I R Q 割込マスクをセットし、遊技制御処理の終了時に I R Q 割込マスクを解除するようにしてもよい。そのようにすれば、遊技制御処理の開始前および終了後に割込がかかることになって、遊技制御処理が途中で中断されることはない。従って、払出制御コマンドを払出制御基板 3 7 に送出しているときなどにコマンド送出が中断されてしまうようなことはない。よって、停電が発生するようなときでも、払出制御コマンド等は確実に送出完了する。

#### 【 0 1 7 0 】

図 2 2 は、払出制御用 C P U 3 7 1 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 C P U 3 7 1 は、まず、必要な初期設定を行う（ステップ S 7 0 1 ）。

10

#### 【 0 1 7 1 】

そして、払出制御用 C P U 3 7 1 は、払出制御用のバックアップ R A M 領域にバックアップデータが存在しているか否かの確認を行う（ステップ S 7 0 2 ）。すなわち、例えば、主基板 3 1 の C P U 5 6 の処理と同様に、電源断時にセットされるバックアップフラグがセット状態になっているか否かによって、バックアップデータが存在しているか否か確認する。バックアップフラグがセット状態になっている場合には、バックアップデータありと判断する。バックアップデータなしと判断された場合には、前回の電源オフ時に未払出の遊技球がなかったことになり、内部状態を電源断時の状態に戻す必要がない。従って、払出制御用 C P U 3 7 1 は、停電復旧時でない電源投入時に実行される初期化処理を実行する（ステップ S 7 0 2 , S 7 0 3 ）。

20

#### 【 0 1 7 2 】

バックアップ R A M 領域にバックアップデータが存在している場合には、払出制御用 C P U 3 7 1 は、バックアップ R A M 領域のデータチェック（この例ではパリティチェック）を行う（ステップ S 7 0 4 ）。不測の電源断が生じた後に復旧した場合には、バックアップ R A M 領域のデータは保存されていたはずであるから、チェック結果は正常になる。チェック結果が正常でない場合には、内部状態を電源断時の状態に戻すことができないので、停電復旧時でない電源投入時に実行される初期化処理を実行する（ステップ S 7 0 5 , S 7 0 3 ）。

#### 【 0 1 7 3 】

チェック結果が正常であれば、払出制御用 C P U 3 7 1 は、内部状態を電源断時の状態に戻すための払出状態復旧処理を行う（ステップ S 7 0 6 ）。そして、バックアップ R A M 領域に保存されていた P C （プログラムカウンタ）の指すアドレスに復帰する（ステップ S 7 0 7 ）。

30

#### 【 0 1 7 4 】

通常の初期化処理の実行（ステップ S 7 0 3 ）を終えると、払出制御用 C P U 3 7 1 により実行されるメイン処理は、タイマ割込フラグの監視（ステップ S 7 0 8 ）の確認が行われるループ処理に移行する。

#### 【 0 1 7 5 】

なお、この実施の形態では、ステップ S 7 0 2 でバックアップデータの有無が確認された後、バックアップデータが存在する場合にステップ S 7 0 4 でバックアップ領域のチェックが行われたが、逆に、バックアップ領域のチェック結果が正常であったことが確認された後に、バックアップデータの有無の確認が行われるようにしてもよい。また、バックアップデータの有無の確認、またはバックアップ領域のチェックの何れか一方を確認することによって、停電復旧処理を実行するか否かを判断するように構成してもよい。

40

#### 【 0 1 7 6 】

また、例えば停電復旧処理を実行するか否か判断する場合のパリティチェック（ステップ S 7 0 4 ）の際などに、すなわち、遊技状態を復旧するか否か判断する際に、保存されていた R A M データにおける払出遊技球数データ等によって、遊技機が払出待機状態（払出途中でない状態）であることが確認されたら、払出状態復旧処理を行わずに初期化処理を実行するようにしてもよい。

50

## 【0177】

通常の初期化処理では、図23に示すように、レジスタおよびRAMのクリア処理（ステップS901）が行われ、所定の初期値の設定が行われる（ステップS902）。そして、初期化処理を終える前に割込が許可される（ステップS903）。

## 【0178】

この実施の形態では、払出制御用CPU371の内蔵タイマ/カウンタが繰り返しタイマ割込を発生するように設定される。また、繰り返し周期は2msに設定される。そして、図24に示すように、タイマ割込が発生すると、払出制御用CPU371は、タイマ割込フラグをセットする（ステップS711）。なお、図24には割込を許可することも明示されているが（ステップS710）、2msタイマ割込処理では、最初に割込許可状態に設定される。すなわち、2msタイマ割込処理中には割込許可状態になっている。

10

## 【0179】

払出制御用CPU371は、ステップS708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S709）、払出制御処理を実行する（ステップS710）。以上の制御によって、この実施の形態では、払出制御処理は2ms毎に起動されることになる。なお、この実施の形態では、タイマ割込処理ではフラグセットのみがなされ、払出制御処理はメイン処理において実行されるが、タイマ割込処理で払出制御処理を実行してもよい。

## 【0180】

払出制御用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払出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、未払出の遊技球について払出処理再開を行うことができる。さらに、この実施の形態では、主基板31における遊技制御と同様に、パリティチェックコードによって記憶内容保存の確実化が図られている。

20

## 【0181】

図25は、ステップS710の払出制御処理を示すフローチャートである。払出制御処理において、払出制御用CPU371は、まず、中継基板72を介して入力ポート372bに入力される賞球カウントスイッチ301A、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（スイッチ処理：ステップS751）。

## 【0182】

次に、払出制御用CPU371は、センサ（例えば、払出モータ289の回転数を検出するモータ位置センサ）からの信号入力状態を確認してセンサの状態を判定する等の処理を行う（入力判定処理：ステップS752）。払出制御用CPU371は、さらに、受信した払出制御コマンドを解析し、解析結果に応じた処理を実行する（コマンド解析実行処理：ステップS753）。

30

## 【0183】

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

40

## 【0184】

また、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）。さらに、払出制御用CPU371は、所定の賞球を払い出す賞球制御処理を行う（ステップS757）。そして、払出制御用CPU371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に向けて駆動信号を出力し、ステップS756の球貸し制御処理またはステップS757の賞球制御処理で設定された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）。

## 【0185】

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、払

50

出モータ289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。

#### 【0186】

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)。

#### 【0187】

さらに、ターミナル基板160に情報信号を出力する処理を行う(出力処理:ステップS760)。なお、情報信号は、貸し球の払出一単位(例えば25個)ごとに所定時間オンとなり、続いて所定時間オフを出力する信号である。

10

#### 【0188】

図26は、電源基板910の電源監視用IC902からの電源断信号にもとづくNMIに応じて実行される停電発生NMI処理の一例を示すフローチャートである。停電発生NMI処理において、払出制御用CPU371は、まず、割込禁止フラグの内容をパリティフラグに格納する(ステップS801)。次いで、割込禁止に設定する(ステップS802)。

#### 【0189】

停電発生NMI処理では、主基板31において実行された処理と同様に、RAM内容の保存を確実にするための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払出制御用CPU371が動作し得ない電圧にまで低下してしまうことが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。なお、停電発生NMI処理におけるステップS804~S810は、電力供給停止準備処理の一例である。

20

#### 【0190】

なお、割込処理中では他の割込がかからないような仕様のCPUを用いている場合には、ステップS802の処理は不要である。

#### 【0191】

次いで、払出制御用CPU371は、バックアップフラグが既にセットされているか否かを確認する(ステップS803)。バックアップフラグが既にセットされていれば、以後の処理を行わない。バックアップフラグがセットされていなければ、以下の電力供給停止準備処理を実行する。すなわち、ステップS804からステップS810の処理を実行する。

30

#### 【0192】

まず、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S804)。その後、バックアップフラグをセットする(ステップS805)。そして、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S806)、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排他的論理和をとったあと反転し(ステップS807)、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S808)。また、RAMアクセス禁止状態にする(ステップS809)。

40

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RAM内容が化ける可能性があるが、このようにRAMアクセス禁止状態にしておけば、バックアップRAM内のデータが化けることはない。

#### 【0193】

さらに、払出制御用CPU371は、全ての出力ポートに対してクリア信号を出力する。従って、全ての出力ポートは、クリア信号によりオフ状態とされる(ステップS810)。

#### 【0194】

次いで、払出制御用CPU371は、ループ処理にはいる。すなわち、何らの処理もしない状態になる。従って、リセット管理回路940からのリセット信号がローレベルになっ

50

て動作禁止状態にされる前に、内部的に動作停止状態になる。よって、電源断時に確実に払出制御用CPU371は動作停止する。その結果、上述したRAMアクセス禁止の制御および動作停止制御によって、電源電圧が低下していくことに伴って生ずる可能性がある異常動作に起因するRAMの内容破壊等を確実に防止することができる。

#### 【0195】

なお、この実施の形態では、停電発生NMI処理では最終部でプログラムをループ状態にしたが、ホールド(HALT)命令を発行するように構成してもよい。

#### 【0196】

また、レジスタの内容をRAM領域に格納した後にセットされるバックアップフラグは、上述したように、電源投入時において復旧すべきバックアップデータがあるか否か(停電からの復旧か否か)を判断する際に使用される。また、ステップS801からS810の処理は、払出制御用CPU371が電源基板910からのリセット信号がローレベルになる前に完了する。換言すれば、電源基板910からのリセット信号がリセット状態を示すようになる前に完了するように、電源基板910の電圧監視用IC902において検出電圧の設定が行われている。

#### 【0197】

この実施の形態では、電力供給停止準備処理開始時に、バックアップフラグの確認が行われる。そして、バックアップフラグが既にセットされている場合には電力供給停止準備処理を実行しない。上述したように、バックアップフラグは、必要なデータのバックアップが完了し、その後電力供給停止準備処理が完了したことを示すフラグである。従って、例えば、リセット待ちのループ状態で何らかの原因で再度NMIが発生したとしても、電力供給停止準備処理が重複して実行されてしまうようなことはない。

#### 【0198】

ただし、割込処理中では他の割込がかからないような仕様のCPUを用いている場合には、ステップS803の判断は不要である。

#### 【0199】

また、この実施の形態では、払出制御用CPU371は、マスク不能外部割込端子(NMI端子)を介して電源基板からのNMI割込信号(電源監視手段からのNMI割込信号)を検知したが、NMI割込信号をマスク可能割込割込端子(IRQ端子)に導入してもよい。その場合には、IRQ処理によって図26に示された停電発生NMI処理が実行される。また、入力ポートを介してNMI割込信号を検知してもよい。その場合には、払出制御用CPU371が実行するメイン処理において、入力ポートの監視が行われる。

#### 【0200】

図27は、バックアップパリティデータ作成方法の一例を説明するための説明図である。ただし、図27に示す例では、簡単のために、バックアップデータRAM領域のデータのサイズを3バイトとする。電源電圧低下にもとづく停電発生処理において、図27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」)を反転して得られた値(この例では「C6H」)がバックアップパリティデータ領域に設定される。

#### 【0201】

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。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27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。

#### 【0202】

ステップS704の処理において、払出制御用CPU371は、図26のステップS806およびステップS807にて実行された処理と同様の処理を行う。すなわち、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、「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」）を反転した最終演算結果を得る。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、最終的な演算結果は、「C6H」、すなわちバックアップチェックデータ領域に設定されているデータと一致する。バックアップRAM領域内のデータにビット誤りが生じていた場合には、最終的な演算結果は「C6H」にならない。

#### 【0203】

よって、払出制御用CPU371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。

#### 【0204】

以下、払出状態復旧処理について説明する。図28は、図22のステップS706に示された払出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、払出制御用CPU371は、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S861）。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払出状態を復旧するための処理を行う。例えば、賞球中処理中フラグのセット等を行う。

#### 【0205】

例えば、電源復旧時に、バックアップRAM領域に、未払出賞球数もしくは未払出貸し球数、またはそれらの両方が保存されていた場合には、それらの保存数にもとづいて払出処理を再開する。

#### 【0206】

以上のように、この実施の形態では、払出制御手段には、遊技機の電源が断しても、所定期間電源バックアップされる記憶手段（この例ではバックアップRAM）が設けられ、電源投入時に、払出制御用CPU371（具体的には払出制御用CPU371が実行するプログラム）は、記憶手段がバックアップ状態にあればバックアップデータにもとづいて払出状態を回復させる払出状態復旧処理（ステップS706）を行うように構成される。

#### 【0207】

図11に例示した電源基板910の構成において、電源監視用IC902が出力する信号は、バッファ回路918を介して主基板31に対して電源断信号として出力されるとともに、遅延回路920およびバッファ回路919を介して払出制御基板37に対して電源断信号として出力されていた。すると、図29に示すように、遊技機の電源が断する際に、主基板31のCPU56には、払出制御基板37の払出制御用CPU371に対するよりも早く電源断信号が供給される。

#### 【0208】

従って、図29に示すように、主基板31のCPU56には、払出制御基板37の払出制御用CPU371よりも早くNMIがかかる。NMIに応じて電力供給停止準備処理が開始されるので、その時点で、CPU56による遊技制御および払出制御用CPU371による払出制御は停止する。

#### 【0209】

すなわち、電源基板910に搭載されている立下管理手段が、遊技制御手段を立ち下げた後に払出制御手段（価値付与制御手段）を立ち下げるという順序制御を行っている。従って、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前に、払出制御手段におけるCPUが既に立ち下がっていることはなく、主基板31からの制御コマンドが受信側の電気部品制御基板のCPUで受信されないという事態は生じない。なお、この実施の形態では、立下管理手段は、電源監視用IC902、制御手段の作動を停止させるためのリセット信号を出力可能なリセット管理回路940および遅延回路920で実現されている。

#### 【0210】

ここでは、立下管理手段が、主基板31に与えられる電源断信号と払出制御手段に送られる電源断信号とのタイミングをずらせることによって、それらの間の立ち下げの順序制御を行ったが、他の複数の電気部品制御基板、例えば表示制御基板70、ランプ制御基板3

10

20

30

40

50

5 および音声制御基板 8 0 等の遊技演出に関わる電気部品制御手段を搭載した電気部品制御基板の立ち下げタイミングを制御することもできる。例えば、図 1 2 に示した回路構成において、主基板 3 1 および払出制御基板 3 7 1 以外の電気部品制御基板に対してもバッファ回路を介して電源断信号を出力するようにすればよい。

#### 【 0 2 1 1 】

そして、それぞれのバッファ回路の前に遅延回路を置き、各遅延回路の遅延量に差を設ければ、主基板 3 1 および他の電気部品制御基板に与えられる電源断信号出力タイミングのそれぞれの間で差を付けることができる。表示制御基板 7 0、ランプ制御基板 3 5 および音声制御基板 8 0 等における各 CPU も電源断信号に応じて演出制御を停止するようにすれば、各電気部品制御手段を、あらかじめ定められた順序で立ち下げることができるよう 10 になる。

#### 【 0 2 1 2 】

さらに、この実施の形態のように、電源基板 9 1 0 における立下管理手段が一括して各基板における制御手段の立ち下げを管理することによって、立ち下げの順序制御を容易に調整することができる。例えば、それぞれの遅延回路の遅延量を調整することによって容易に立ち下げ順序を制御することができる。

#### 【 0 2 1 3 】

なお、この実施の形態では、立下管理手段が電源基板 9 1 0 に搭載されたが、立下管理手段を搭載した立下管理手段を別個に設けてもよい。ただし、一般に立ち下げのための信号は電源電圧の立ち下がりを利用して作成されるので、電源基板 9 1 0 に立下管理手段を搭載した場合には、各電気部品制御手段の立ち下げ管理をより容易に行えるというメリット 20 がある。

#### 【 0 2 1 4 】

上記の実施の形態では、立上管理手段は、各電気部品制御手段へのリセット信号の遅延量を調整することによって立ち上げの順序管理を行ったが、リセット信号ではなく電源電圧の供給開始タイミングを調整することによって立ち上げの順序管理を行うこともできる。

#### 【 0 2 1 5 】

図 3 0 は、電源電圧の供給開始タイミングを調整する立上管理手段が搭載された電源基板 9 1 0 の構成例を示すブロック図である。図 3 0 に示す実施の形態では、主基板 3 1 に対する + 3 0 V、+ 1 2 V、+ 5 V およびバックアップ電源電圧の供給開始が遅延される。 30 すなわち、遅延回路 9 7 1 はバックアップ電源電圧の立ち上がりを遅延させ、遅延回路 9 7 2 は + 5 V の立ち上がりを遅延させる。また、遅延回路 9 7 3 は + 1 2 V の立ち上がりを遅延させ、遅延回路 9 7 4 は + 3 0 V の立ち上がりを遅延させる。遅延回路 9 7 1、9 7 2、9 7 3、9 7 4 は例えばコンデンサで実現できる。

#### 【 0 2 1 6 】

なお、図 3 0 では、1 つのコネクタ 9 1 5 が示されているが、各電気部品制御基板対応にコネクタが設けられていてもよい。その場合には、例えば、主基板 3 1 への各種電圧を供給するためのコネクタ、ランプ制御基板 3 5 への各種電圧を供給するためのコネクタ、払出制御基板 3 7 への各種電圧を供給するためのコネクタ、表示制御基板 7 0 への各種電圧を供給するためのコネクタ、音声制御基板 8 0 への各種電圧を供給するためのコネクタ、 40 および発射制御基板 9 1 への各種電圧を供給するためのコネクタが別個に設けられる。

#### 【 0 2 1 7 】

また、図 3 0 に示す電源基板 9 1 0 では、主基板 3 1 に供給される各電圧の立ち上がりのみを遅延させているので、主基板 3 1 の遊技制御手段の立ち上がりのみが、他の電気部品制御手段の立ち上がりよりも遅れる。しかし、他のそれぞれの電気部品制御手段の立ち上がりに順序をつけることもできる。例えば、ランプ制御基板 3 5、払出制御基板 3 7、表示制御基板 7 0 および音声制御基板 8 0 のそれぞれに供給される各種電圧も遅延回路を介して供給し、それぞれの遅延回路の遅延量に差を設ければ、遊技制御手段、ランプ制御手段、払出制御手段、表示制御手段および音声制御手段の間で、立ち上がりタイミングに順序付けすることもできる。 50

## 【0218】

さらに、電気部品制御基板で用いられる全ての種類の電圧を遅延対象とするのではなく、CPUが使用する電源電圧のみを遅延対象としてもよい。

## 【0219】

図31は、図30に示す電源基板910を用いた場合の各基板に供給される直流電圧等を示すブロック図である。図30に示すように、主基板31に至る各種電圧が遅延回路で遅延された後に、主基板31に供給される。

## 【0220】

図32は、立上管理手段のさらに他の実施の形態を示すブロック図である。図32に示す構成では、起動信号を出力する立上管理回路975が電源基板910に搭載されている。主基板31とサブ基板（ランプ制御基板35、払出制御基板37、表示制御基板70および音声制御基板80）には、電源基板910から、遅延されることなく各種電圧およびリセット信号が供給される。

10

## 【0221】

図33に例示するように、この実施の形態で用いられる主基板31のCPU56は、リセット信号がリセット解除状態を示すと、まず、セキュリティチェックプログラムを実行し、その後初期化処理を実行する。また、サブ基板35、37、70、80のCPUは、リセット信号がリセット解除状態を示すと、初期化処理を実行した後に遊技演出に関わる制御を行う状態である制御状態に入る。そして、立上管理回路975は、CPU56のセキュリティチェックプログラムの実行が確実に完了するタイミングで起動信号を出力する。起動信号は、主基板31の入出力ポート57に入力される。

20

## 【0222】

主基板31のCPU56は、入出力ポート57を介して起動信号を受けたことを確認したら遊技制御状態に入る。従って、遊技制御手段が遊技制御状態に入ったときには、サブ基板35、37、70、80のCPUは既に制御状態になっている。よって、例えば、主基板31から送出された制御コマンドは、サブ基板35、37、70、80のCPUにおいて確実に受信される。

## 【0223】

図34は、立上管理手段のさらに他の実施の形態を示すブロック図である。図34に示す構成では、主基板31に対するリセット信号の立ち上げタイミングを調整する立上管理回路976が電源基板910に搭載されている。主基板31とサブ基板（ランプ制御基板35、払出制御基板37、表示制御基板70および音声制御基板80）には、電源基板910から、遅延されることなく各種電圧およびリセット信号が供給される。

30

## 【0224】

図35に示すように、サブ基板35、37、70、80のCPUは、リセット信号がリセット解除状態を示すと、初期化処理を実行した後に、動作可能信号を出力する。立上管理回路976は、動作可能信号を受信すると、主基板31に対するリセット信号を立ち上げる。リセット信号が立ち上がったことに応じて、主基板31のCPU56は、初期化処理を行った後に遊技制御状態に入る。従って、遊技制御手段が遊技制御状態に入ったときには、サブ基板35、37、70、80のCPUは既に制御状態になっている。よって、例えば、主基板31から送出された制御コマンドは、サブ基板35、37、70、80のCPUにおいて確実に受信される。

40

## 【0225】

なお、図34に示す構成において、立上管理回路976は、動作可能信号を受信すると、主基板31に対して起動信号を出力するようにしてもよい。そのように構成されている場合には、主基板31に対するリセット信号は、サブ基板35、37、70、80に対するリセット信号と同様のタイミングでリセット解除状態になる。そして、主基板31では、電源基板910からの起動信号が入出力ポート57に入力され、CPU56は、起動信号を受信したら遊技制御状態に入る。

## 【0226】

50

また、上記の各実施の形態では、立下管理手段は、各電気部品制御手段への電源断信号の遅延量を調整することによって立ち下げの順序管理を行ったが、他の方法によっても各電気部品制御手段の立ち下げ管理を行うことができる。

#### 【0227】

図36は、立下管理手段の他の実施の形態を示すブロック図である。図36に示す構成では、立下管理手段は、サブ基板35, 37, 70, 80に対するリセット信号を遅延する遅延回路960で実現される。なお、立上管理回路968は、サブ基板35, 37, 70, 80からの動作可能信号に応じて、主基板31に対して起動信号を出力する。また、この実施の形態では、主基板31およびサブ基板35, 37, 70, 80のCPUは、リセット信号がローレベルになったことによって制御動作を停止する。

10

#### 【0228】

図37に示すように、主基板31に対するリセット信号は、サブ基板35, 37, 70, 80に対するリセット信号よりも早く立ち上がる。しかし、主基板31のCPU56は、起動信号を受けたことに応じて初めて遊技状態に入る。起動信号は、サブ基板35, 37, 70, 80の各CPUが制御状態に入って動作可能信号を出力すると動作可能状態を示すので、主基板31のCPU56が遊技制御状態に入ったとき、すなわち立ち上がったときには、サブ基板35, 37, 70, 80の各CPUは既に制御状態に入っている。すなわち、既に立ち上がっている。

#### 【0229】

そして、遊技機への電源供給が断してVSLが所定値以下になると、リセットIC651の出力がローレベルになる。リセットIC651の出力は、そのまま主基板31に供給されているが、サブ基板35, 37, 70, 80には遅延回路960を介して供給されている。従って、図37に示すように、主基板31のCPU56は、サブ基板35, 37, 70, 80の各CPUよりも早く立ち下がる。

20

#### 【0230】

よって、例えば、電源断直前に遊技制御手段が他の電気部品制御手段に対して制御コマンドを送出しているような場合でも、その制御コマンドは、受信側の電気部品制御手段において確実に受信される。

#### 【0231】

なお、図36に示す構成では、1つの遅延回路960の出力が各サブ基板35, 37, 70, 80に供給されているので、各サブ基板35, 37, 70, 80のCPUは同時に立ち下がることになるが、バッファ回路961~964の前段にそれぞれ遅延回路を置き、各遅延回路の遅延量に差を設ければ、主基板31および各サブ基板35, 37, 70, 80の立ち下げ順序を任意に設定することができる。

30

#### 【0232】

また、図36に示す構成では、リセットIC651の出力がそのまま遅延回路960およびバッファ回路965に出力されるので、電源投入時に1回のリセット解除動作（ローレベルからハイレベルへの変化）が行われることになるが、図12に示されたようなIC941~949を設け、2回のリセット解除動作が行われるように構成してもよい。

#### 【0233】

図38は、立下管理手段の他の実施の形態を示すブロック図である。図38に示す構成では、立下管理回路977は、電源監視用IC902の出力がハイレベルからローレベルに変化すると、スイッチ回路978を介して、主基板31に供給される各種電圧を直ちに遮断する。各サブ基板35, 37, 70, 80に至る各種電源については特に制御を行わない。よって、各サブ基板35, 37, 70, 80に供給される電圧はしばらくの間、各サブ基板35, 37, 70, 80が動作可能な電位を維持するが、主基板31に供給される電圧は直ちに遮断される。その結果、主基板31は、各サブ基板35, 37, 70, 80よりも早く立ち下がることになる。

40

#### 【0234】

図39は、立上管理手段の他の実施の形態を示すブロック図である。図38に示す構成で

50



は、立上管理手段であるリセット管理回路 940 において、リセット IC 931, 932 が設けられている。リセット IC 931, 932 として、図 11 等 に示された電源監視用 IC と同じ IC を用いることができる。リセット IC 931 は、+30V 電源電圧 (VSL) が +9V 以上になると出力をハイレベルにし、+9V を下回ると出力をローレベルにする。リセット IC 931 の出力は、各サブ基板に搭載された CPU に対してシステムリセット信号として供給される。

【0235】

リセット IC 932 は、+30V 電源電圧 (VSL) が +7V 以上になると出力をハイレベルにし、+7V を下回ると出力をローレベルにする。リセット IC 931 の出力は、主基板 31 に搭載された CPU 56 に対してシステムリセット信号として供給される。リセット IC 931, 932 において、それぞれの Vs 端子に、+30V 電源電圧が抵抗で分圧された電圧が入力されている。そして、リセット IC 931, 932 が、+30V 電源電圧 (VSL) と +7V または +9V とを比較できるように各抵抗の抵抗値が選定されている。

10

【0236】

図 39 に示すように、異なる電圧を監視してリセット信号を出力する 2 つのリセット IC 931, 932 を設けた構成によっても、主基板 31 の CPU 56 に対するリセット解除のタイミングを、サブ基板の CPU に対するリセット解除のタイミングよりも遅くすることができる。

【0237】

なお、リセット IC 931, 932 の出力がハイレベルに立ち上がるときには、立ち上がりタイミングが、コンデンサ C1, C2 の容量で定まる時間だけ遅延される。

20

【0238】

従って、図 40 に示すように、遊技機に電源投入がなされ、VSL が +7V にまで立ち上がると、その時点からコンデンサ C1 の容量で定まる時間だけ遅延してリセット IC 931 の出力がハイレベルに立ち上がる。また、VSL が +9V にまで立ち上がると、その時点からコンデンサ C2 の容量で定まる時間だけ遅延してリセット IC 932 の出力がハイレベルに立ち上がる。各サブ基板における CPU は、リセット IC 931 の出力がハイレベルに立ち上がるとリセット解除されて動作を開始するのであるが、各 CPU の初期化処理時間の相違等に起因して、本来の制御を開始するタイミングがばらつくことがある。

30

【0239】

そこで、この実施の形態では、コンデンサ C2 の容量をコンデンサ C1 の容量よりも大きくして、リセット IC 932 の出力がハイレベルに立ち上がるタイミングをより遅くする。そのように構成すれば、各サブ基板における CPU の制御開始タイミングがばらついていても、主基板 31 の CPU 56 が動作開始したときに全てのサブ基板における CPU が必ず制御を開始しているようにすることができる。また、電源断時には、主基板 31 へのリセット信号は +9V レベルで立ち下がり、VSL の +7V までの低下を検出した時点で各サブ基板が立ち下がるので、主基板 31 を先に立ち下げることができる。

【0240】

なお、図 39 に示された構成では、電源投入時に 1 回だけリセット信号が立ち上がるが、図 12 に示されたように、電源投入時にリセット信号において 2 回の立ち上がりが発生するように構成してもよい。

40

【0241】

上記の各実施の形態では、複数の電気部品制御基板を備えた構成において、立上管理手段が各電気部品制御基板の立ち上げ順序を制御することが可能になっている。従って、払出制御基板 37 を主基板 31 よりも早く立ち上げたり、表示制御基板 70, ランプ制御基板 35 および音声制御基板 80 等の遊技演出に関わる制御手段を搭載した電気部品制御基板 (演出制御用基板) を主基板 31 よりも早く立ち上げるように制御することが容易である。

【0242】

50

また、立下管理手段が各電気部品制御基板の立ち下げ順序を制御することが可能になっている。よって、払出制御基板 37 を主基板 31 よりも遅く立ち下げたり、表示制御基板 70、ランプ制御基板 35 および音声制御基板 80 等の遊技演出に関わる制御手段を搭載した演出制御用基板を主基板 31 よりも遅く立ち下げるように制御することが容易である。

#### 【0243】

ところで、主基板 31 における CPU 56 および払出制御基板 37 における払出制御用 CPU 371 は、電力供給停止時に、電源基板 910 からの電源断信号に応じて電力供給停止準備処理を行い、その後、ループする動作を行う（図 20 および図 26 参照）。電力供給停止時には、さらにその後にシステムリセット信号がローレベルになって CPU はリセット状態になる。

10

#### 【0244】

しかし、極めて短い電源の瞬断が発生した場合には、システムリセット信号がローレベルにならない可能性がある。上記の各実施の形態では、電源断信号は +30V 電源電圧が +22V を下回ると発生し、システムリセット信号は +30V 電源電圧が +9V を下回るとシステムリセット信号がローレベルになるので、+30V 電源電圧が +22V よりも低下するが +9V にまで低下しないうちに復旧するような電源瞬断が発生した場合には、電源断信号が発生するので電力供給停止準備処理が実行開始されるが、システムリセット信号はローレベルにならない。そのような場合には、CPU は、電力供給停止準備処理におけるループ処理から抜けることができない。

#### 【0245】

20

図 41 は、極めて短い電源の瞬断が発生した場合でも電力供給停止準備処理におけるループ処理から抜け出せないような事態を回避しうる電源基板の一構成例を示すブロック図である。図 41 に示す構成では、電源監視用 IC 903 が搭載されている。電源監視用 IC 903 は、+30V 電源電圧 (VSL) が 20V を下回ると出力 (RESET 端子の出力) をローレベルにする。なお、図 41 では、電源監視用 IC 902, 903 において、それぞれの Vs 端子に、+30V 電源電圧が抵抗で分圧された電圧が入力されている。そして、電源監視用 IC 902, 903 が、+30V 電源電圧 (VSL) と +22V または +20V とを比較できるように各抵抗の抵抗値が選定されている。また、IC 918 の出力は、電源断信号として主基板 31 および払出制御基板 37 に供給される。

#### 【0246】

30

電源監視用 IC 902 の出力はラッチ回路 981 でラッチされ、ラッチ回路 981 の出力は、双方の入力がともにローレベルになるとローレベルを出力する論理回路（等価的に OR 回路であるから、以下、OR 回路と呼ぶ。）982 の一方の入力端子に入力される。また、電源監視用 IC 903 の出力は、いずれかの入力がローレベルになるとローレベルを出力する論理回路（等価的に AND 回路であるから、以下、AND 回路と呼ぶ。）の他方の入力端子に入力される。そして、OR 回路 982 の出力とリセット管理回路 940 の出力とが AND 回路 983 に入力され、AND 回路 983 の出力はリセット信号として各基板に供給される。

#### 【0247】

なお、図 41 には、説明を簡単にするために、主基板 31 および払出制御基板 37 に同一の電源断信号が供給される構成が示されているが、既に説明したように、主基板 31 と払出制御基板 37 とのそれぞれに対応した電源断信号を作成し、払出制御基板 37 への電源断信号を遅延させてもよい。また、リセット管理回路 940 は既に説明した実施の形態の場合と同様に、各基板へのリセット信号をそれぞれ作成し、主基板 31 へのリセット信号を遅延させてもよい。

40

#### 【0248】

図 42 (A) は、電源監視用 IC 903 等が設けられていない場合の電源断信号とシステムリセット信号との関係の一例を示す説明図である。図 42 (A) に示された例では、+30V 電源電圧 (VSL) は、+22V を下回ったものの、+9V にまで低下する前に復旧している。従って、電源断信号（ローアクティブ）は出力されるが、リセット信号はハ

50

イレベルのままである。このような場合には、CPUは、電力供給停止準備処理におけるループ処理から抜け出せない。

【0249】

しかし、図41に示された構成によれば、図42(B)に示すように、+30V電源電圧(VSL)が+22Vを下回ると、ラッチ回路981においてローレベルがラッチされ、+30V電源電圧(VSL)が+20Vを下回ると電源監視用IC903の出力がローレベルになるので、OR回路982の出力がローレベルになる。その結果、AND回路983の出力がローレベルになる。すなわち、システムリセット信号がローレベルになる。よって、CPUがシステムリセットされ、ループ処理から抜け出すことができる。

【0250】

電源断信号がローレベルに変化すると電力供給停止準備処理が実行されるが、電力供給停止準備処理が完了した後、リセット信号がリセット解除を示すハイレベルに戻るので、CPUは、停電復旧時の処理と同様の処理を行った後に、通常の制御処理状態に戻る。すなわち、遊技機は、電力供給停止準備処理を実行するがすぐに停電復旧処理を行うので、遊技状態は電源瞬断の前後で食い違うことはない。すなわち、遊技者から見ると電源瞬断など生じなかったように遊技が継続されていることになる。

【0251】

なお、電源断信号がローレベルになるタイミングと電源監視用IC903の出力がローレベルになるタイミングとの間で電力供給停止準備処理が完了している必要があるが、その間の時間が短いような場合には、電源監視用IC903の出力を遅延させる遅延回路を設ければよい。

【0252】

図43は、電源基板910の他の構成例を示すブロック図である。図43に示す構成では、電源監視用IC902の出力が遅延回路984を介してAND回路983の一方の入力端子に入力される。また、AND回路983の他方の入力端子には、リセット管理回路940の出力が入力される。

【0253】

図43に示された構成によれば、図44に示すように、+30V電源電圧(VSL)が+22Vを下回ると、電源監視用IC902の出力(電源断信号)がローレベルになる。その信号は、遅延回路986で遅延されてAND回路983に入力されるので、主基板31や払出制御基板37に供給されるシステムリセット信号がローレベルになる。よって、CPUがシステムリセットされ、ループ処理から抜け出すことができる。なお、遅延回路984における遅延量は、主基板31のCPU56や払出制御基板37の払出制御用CPU371が電力供給停止準備処理を完了するのに十分な時間に設定される。

【0254】

電源断信号がローレベルに変化すると電力供給停止準備処理が実行されるが、電力供給停止準備処理が完了した後、リセット信号がリセット解除を示すハイレベルに戻るので、CPUは、停電復旧時の処理と同様の処理を行った後に、通常の制御処理状態に戻る。すなわち、遊技機は、電力供給停止準備処理を実行するがすぐに停電復旧処理を行うので、遊技状態は電源瞬断の前後で食い違うことはない。すなわち、遊技者から見ると電源瞬断など生じなかったように遊技が継続されていることになる。

【0255】

なお、図43には、説明を簡単にするために、主基板31および払出制御基板37に同一の電源断信号が供給される構成が示されているが、既に説明したように、主基板31と払出制御基板37とのそれぞれに対応した電源断信号を作成し、払出制御基板37への電源断信号を遅延させてもよい。また、リセット管理回路940は既に説明した実施の形態の場合と同様に、各基板へのリセット信号をそれぞれ作成し、主基板31へのリセット信号を遅延させてもよい。

【0256】

図45は、極めて短い電源の瞬断が発生した場合等であってもシステムリセット信号を口

10

20

30

40

50

ーレベルにすることができ、その結果、ループ処理を含む電力供給停止準備処理におけるループ処理から抜け出せることができる構成の他の例を示すブロック図である。図45には、電源基板910に搭載された各回路のうちの一部が示されている。電源基板910における各電圧作成部分は例えば図11に示されたような構成でよい。

#### 【0257】

図45に示された構成では、リセット信号を発生するリセットIC932に供給されるVSLと接地レベルとをスイッチングするスイッチ回路933が設けられている。スイッチ回路933は例えばアナログスイッチ回路で構成され、電源監視用IC902の出力(電源断信号)が遅延回路984で遅延された信号を制御信号として、制御信号のレベルに応じてスイッチングされる。リセットIC932は、+30V電源電圧(VSL)を監視し、そのレベルが+9Vを越えると出力をハイレベルにし、+9Vを下回ると出力をローレベルにする。

10

#### 【0258】

図46は、図45に示された各回路の出力と電源電圧の変化の例を示すタイミング図である。この例では、スイッチ回路933は、制御信号がローレベルであると接地レベルを選択し、ハイレベルであるとVSLを選択する。

#### 【0259】

遊技機の電源が投入されると、図46に示すように、VSLの値が徐々に上昇し、その値が+22Vを越えると電源監視用IC902の出力がハイレベルになる。そのハイレベルは、遅延回路984で所定時間遅延されてスイッチ回路933に伝達される。遅延回路984の出力がハイレベルになると、リセットIC932にVSLが供給される。この値は+9Vを越えているので、リセットIC932の出力すなわち電気部品制御基板に供給されるシステムリセット信号がハイレベルになる。

20

#### 【0260】

図46に示すように、+30V電源電圧(VSL)が+22Vを下回ると、電源監視用IC902の出力(電源断信号)がローレベルになる。その信号は、電源断信号として、主基板31や払出制御基板37に出力される。従って、主基板31や払出制御基板37において、電力供給停止準備処理が開始される。電源監視用IC902のローレベルの出力は遅延されてローレベルの制御信号としてスイッチ回路933に与えられる。遅延回路933の出力がローレベルになると、リセットIC932に供給される電圧は0Vになる。この値は+9Vを下回っているので、リセットIC932の出力はローレベルになる。すなわち、リセット信号がリセットレベルになる。

30

#### 【0261】

極めて短い時間の電源瞬断では、図46に例示するようにVSLのレベルが復旧する。従って、電源監視用IC902の出力はハイレベルに戻る。ハイレベルの信号は遅延回路984で遅延されてスイッチ回路933に出力される。よって、リセットIC932に供給される電圧はVSLに戻る。この値は+9Vを越えているので、リセットIC932の出力はハイレベルに戻る。すなわち、システムリセット信号がリセット解除レベルになる。

#### 【0262】

従って、図45に示された構成によっても、極めて短い時間の電源瞬断が生じたような場合でも、主基板31や払出制御基板37に供給されるシステムリセット信号がローレベルになる。よって、CPUがシステムリセットされ、電力供給停止準備処理のループ処理から抜け出すことができる。なお、遅延回路984の遅延量は、電力供給停止準備処理が確実に実行完了する程度の時間に設定される。

40

#### 【0263】

電力供給停止準備処理が完了した後、リセット信号がリセット解除を示すハイレベルに戻る。CPUは、停電復旧時の処理と同様の処理を行った後に、通常の制御処理状態に戻る。すなわち、遊技機は、電力供給停止準備処理を実行するがすぐに停電復旧処理を行うので、遊技状態は電源瞬断の前後で食い違うことはない。すなわち、遊技者から見ると電源瞬断が生じてもすぐに遊技の継続が可能になる。

50

## 【 0 2 6 4 】

なお、図 4 5 に示された実施の形態では、遊技機に対する電源投入時に、システムリセット信号がハイレベルになるタイミングが遅れることになるが、遊技開始に支障を来すほどの長さではない。

## 【 0 2 6 5 】

また、図 4 5 に示された例では、説明を簡単にするために、主基板 3 1 および払出制御基板 3 7 に同一の電源断信号が供給される構成が示されているが、既に説明したように、主基板 3 1 と払出制御基板 3 7 とのそれぞれに対応した電源断信号を作成し、払出制御基板 3 7 への電源断信号を遅延させてもよい。また、既に説明した実施の形態の場合と同様に、主基板 3 1 へのリセット信号を遅延させてもよい。

10

## 【 0 2 6 6 】

以上のように、図 4 1、図 4 3 および図 4 5 に例示された構成によれば、停電等の発生時に遊技状態を保存するように構成された遊技機において、極めて短い時間の電源瞬断が生じたような場合でも、電力供給停止準備処理のループ処理から抜け出すことができないという不都合は生じない。従って、遊技機の制御が停止してしまったりするような問題が生ずることはなく、停電等の発生時に遊技状態を保存するための構成が遊技制御状態に矛盾を生じさせるようなことが防止される。

## 【 0 2 6 7 】

また、図 4 1、図 4 3 および図 4 5 に示された構成はそれぞれ一例であって、電力供給停止準備処理の最後の部分でループ処理するように構成されている場合において極めて短い時間の電源瞬断等が生じたときに、電力供給停止準備処理を実行する CPU に対するシステムリセット信号をリセットを示すレベルにすることができれば、他の構成を採用することもできる。また、図 4 1、図 4 3 および図 4 5 に示された構成では、説明を簡単にするために、システムリセット信号がローレベルになった後 1 回のリセット解除動作（ハイレベルへの変化）が行われる場合を示したが、図 1 2 に示されたような IC 9 4 1 ~ 9 4 9 を設け、2 回のリセット解除動作が行われるように構成してもよい。

20

## 【 0 2 6 8 】

さらに、図 4 1、図 4 3 および図 4 5 に示された各例ではシステムリセット信号を生成するための回路が電源基板 9 1 0 に搭載されていたが、システムリセット信号を生成するための回路が各電気部品制御基板に搭載されている場合であっても、電力供給停止準備処理を実行する CPU に対するリセット信号をリセットを示すレベルにすることができ。

30

## 【 0 2 6 9 】

なお、上述した説明から明らかなように、制御手段に対して作動の許容と作動の停止とを示すリセット信号を供給するリセット信号作成手段は、立上管理手段と兼用することが可能である。また、遊技機に供給される電源の状態を監視する電源監視手段は、立下管理手段の一部として兼用することが可能である。すなわち、立下管理手段は、制御手段に対して作動の停止を示すリセット信号を供給するリセット信号作成手段と電源断信号を発生する電源監視手段とを含む構成とすることができる。

## 【 0 2 7 0 】

## 【 発明の効果 】

40

以上のように、本発明によれば、遊技機を、遊技機に設けられている電気部品を制御するためのマイクロコンピュータを含む制御手段と、電気部品の制御に関わり変動する制御データを遊技機への電力供給停止時にも保持可能な変動データ記憶手段と、遊技球が入賞領域に入賞したことを検出し、賞球を払い出すためにマイクロコンピュータに検出出力する遊技球検出スイッチと、交流電源からの交流を直流に変換する整流手段と、整流手段によって変換された直流電圧から該直流電圧よりも低い電圧であって遊技機で用いられる遊技球検出スイッチに供給される直流電圧および該遊技球検出スイッチに供給される直流電圧よりもさらに低い電圧であってマイクロコンピュータの駆動電源である直流電圧を生成する直流電圧生成手段と、遊技球検出スイッチに供給される直流電圧よりも高い電圧であって整流手段によって交流から直流に変換された直後の直流電圧を監視し、該監視している

50

直流電圧が遊技球検出スイッチに供給される直流電圧よりも高い第1の電圧に低下したことを検出したときに検出信号を出力する第1の電源監視手段と、マイクロコンピュータに対して作動の許容と作動の停止とのいずれかを示すリセット信号を供給するリセット信号作成手段とを備え、マイクロコンピュータは、第1の電源監視手段からの検出信号の入力に応じて変動データ記憶手段の記憶内容が正常であるか否かを診断するためのチェックデータを生成して当該変動データ記憶手段に保存する処理を含む電力供給停止準備処理を実行し、リセット信号作成手段は、遊技機で使用される電源電圧を監視し、電源電圧が第1の電圧よりも低い第2の電圧となったことを検出する第2の電源監視手段と、電源電圧が第2の電圧よりも低い第3の電圧となったことを検出する第3の電源監視手段とを含み、第2の電源監視手段により電源電圧が第2の電圧を下回ったことを検出したときにリセット信号の状態をマイクロコンピュータの作動の停止を示す状態にし、マイクロコンピュータの作動の停止を示す状態にした後、電源電圧が第3の電圧にまで低下したことを第3の電源監視手段により検出することなく、第2の電源監視手段により第2の電圧に回復したことを検出したときは、さらにリセット信号の状態をマイクロコンピュータの作動の許容を示す状態とし、監視する直流電圧が、第1の電源監視手段が検出信号を出力したあとリセット信号作成手段がリセット信号の状態をマイクロコンピュータの作動の停止を示す状態とするまでの所定期間内にマイクロコンピュータにより電力供給停止準備処理が完了するように設定された第2の電圧を下回ったときに、リセット信号の状態をマイクロコンピュータの作動の停止を示す状態にするように構成したので、停電等の発生時に遊技状態を保存するように構成された遊技機において、ごく短時間の電源瞬断等が生じても所定のリセット信号が制御手段に与えられるので、制御状態に支障を来すことを防止できる効果がある。また、電源の監視によって、容易に、ごく短時間の電源瞬断等が生じても制御状態に支障を来さないようにすることができる。また、リセット信号作成手段は、電力供給停止準備処理が完了した後にマイクロコンピュータをシステムリセットすることができる。さらに、電源復旧時等にチェックデータにもとづいてデータが破壊されていないかどうかチェックするように構成することが可能になり、保存されるデータの信頼性を向上させることができる。

10

20

#### 【0275】

リセット信号作成手段が、リセット信号を、断続的に2回、作動の許容を示す状態にする場合には、遊技機の電源投入時やごく短時間の電源瞬断発生時に確実にマイクロコンピュータが起動または再起動し、遊技開始や遊技継続に不都合を生じさせることがないという効果がある。

30

#### 【0277】

遊技制御用マイクロコンピュータが電力供給停止準備処理を実行するように構成されている場合には、停電等が生じても、電源復旧時に確実に遊技状態を復元できるように必要なデータを保存することができる。

#### 【0278】

払出制御用マイクロコンピュータが電力供給停止準備処理を実行するように構成されている場合には、停電等が生じても、遊技者に対して未払出の価値に関するデータを保存する処理を行うことができ、電源復旧時に保存されていたデータにもとづく価値付与を続行できるので、遊技者に不利益が与えられることが防止される。

40

#### 【0279】

リセット信号作成手段が、電気部品制御基板を作動状態にした後に遊技制御基板を作動状態にするように構成されている場合には、遊技制御用マイクロコンピュータが他のマイクロコンピュータに対して制御コマンドを送出したときにマイクロコンピュータが立ち上がっていないということはなく、制御コマンドは確実に受信される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】パチンコ遊技機を正面からみた正面図である。

【図2】パチンコ遊技機の裏面に配置されている各基板を示す背面図である。

【図3】パチンコ遊技機の機構板を背面からみた背面図である。

50

- 【図 4】遊技制御基板（主基板）の回路構成を示すブロック図である。
- 【図 5】払出制御基板の回路構成例を示すブロック図である。
- 【図 6】表示制御基板の回路構成例を示すブロック図である。
- 【図 7】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 8】音声制御基板の回路構成例を示すブロック図である。
- 【図 9】発射制御基板の回路構成例を示すブロック図である。
- 【図 10】電源基板から各基板に供給される直流電圧等を示すブロック図である。
- 【図 11】電源基板の一構成例を示すブロック図である。
- 【図 12】リセット管理回路の構成例を示すブロック図である。
- 【図 13】リセット IC とその周辺の IC の出力信号の様子を示すタイミング図である。 10
- 【図 14】主基板における CPU が実行するメイン処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 15】遊技状態復旧処理を実行するか否かの決定方法の例を示す説明図である。
- 【図 16】初期設定処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 17】初期化処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 18】2 m s タイマ割込処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 19】遊技制御処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 20】停電発生 N M I 処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 21】バックアップパリティデータ作成方法の例を説明するための説明図である。
- 【図 22】払出制御用 CPU が実行するメイン処理の例を示すフローチャートである。 20
- 【図 23】払出制御用 CPU の初期化処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 24】払出制御用 CPU のタイマ割込処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 25】払出制御用 CPU が実行する払出制御処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 26】停電発生 N M I 処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 27】バックアップパリティデータ作成方法の例を説明するための説明図である。
- 【図 28】払出制御用 CPU が実行する払出状態復旧処理の例を示すフローチャートである。
- 【図 29】遊技機の電源断時の電源低下や N M I 信号の様子を示すタイミング図である。
- 【図 30】電源基板の他の構成例を示すブロック図である。 30
- 【図 31】各基板に供給される直流電圧等を示すブロック図である。
- 【図 32】立上管理手段のさらに他の実施の形態を示すブロック図である。
- 【図 33】図 32 に示す立上管理手段の動作を説明するためのタイミング図である。
- 【図 34】立上管理手段のさらに他の実施の形態を示すブロック図である。
- 【図 35】図 34 に示す立上管理手段の動作を説明するためのタイミング図である。
- 【図 36】立下管理手段の他の実施の形態を示すブロック図である。
- 【図 37】図 35 に示す立下管理手段の動作を説明するためのタイミング図である。
- 【図 38】立下管理手段のさらに他の実施の形態を示すブロック図である。
- 【図 39】立上管理手段の他の実施の形態を示すブロック図である。
- 【図 40】図 39 に示す立上管理手段の動作を示すタイミング図である。 40
- 【図 41】電源基板の他の構成例を示すブロック図である。
- 【図 42】電源断信号とリセット信号の関係を説明図である。
- 【図 43】電源基板のさらに他の構成例を示すブロック図である。
- 【図 44】電源断信号とリセット信号の関係を説明図である。
- 【図 45】電源基板の一部を示すブロック図である。
- 【図 46】図 45 に示された各回路の出力と電源電圧の変化の例を示すタイミング図である。

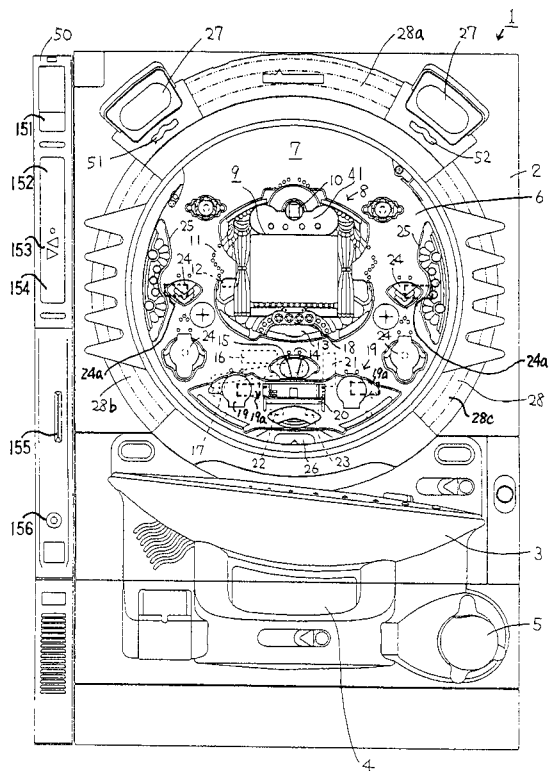
【符号の説明】

- 1           パチンコ遊技機
- 3 1        主基板

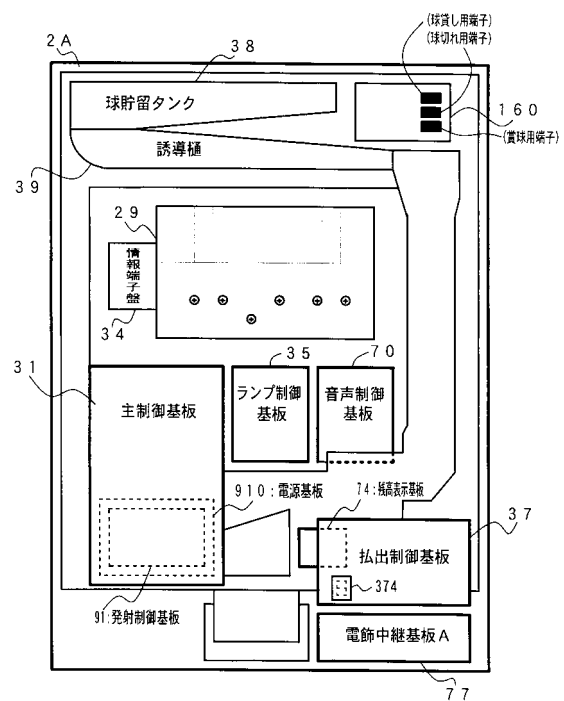
- 3 5      ランプ制御基板
- 3 7      払出制御基板
- 5 6      C P U
- 7 0      表示制御基板
- 8 0      音声制御基板
- 3 7 1    払出制御用 C P U
- 9 1 0    電源基板
- 9 0 2    電源監視用 I C
- 9 2 0    遅延回路
- 9 3 2    リセット I C
- 9 4 0    リセット管理回路
- 9 6 0    遅延回路
- 9 7 1 , 9 7 2 , 9 7 3 , 9 7 4   遅延回路
- 9 6 8 , 9 7 5 , 9 7 6   立上管理回路
- 9 7 7    立下管理回路

10

【図 1】

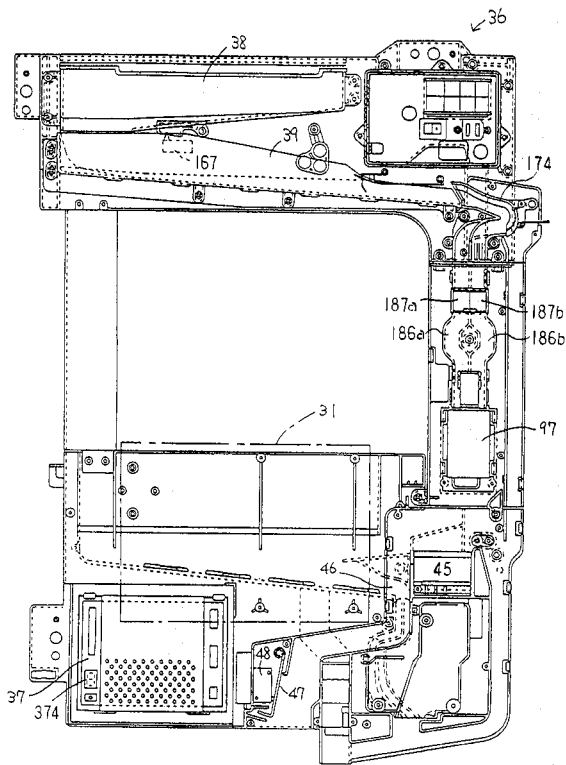


【図 2】

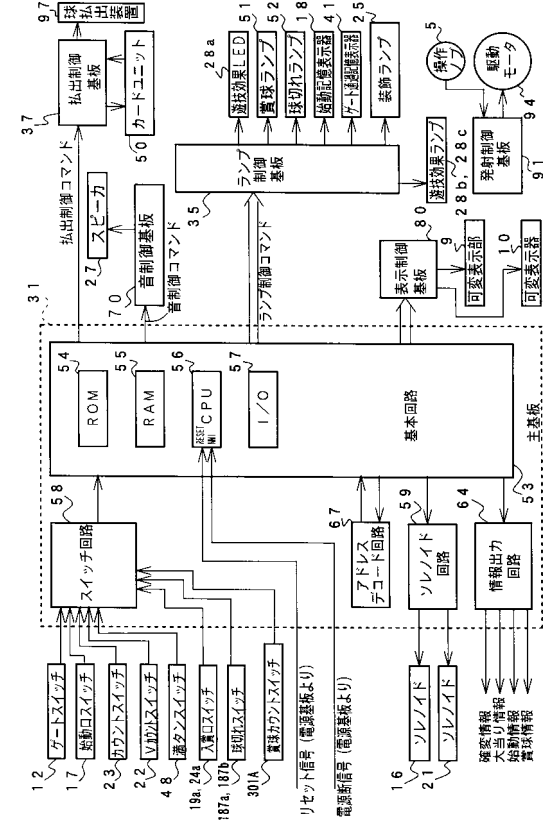




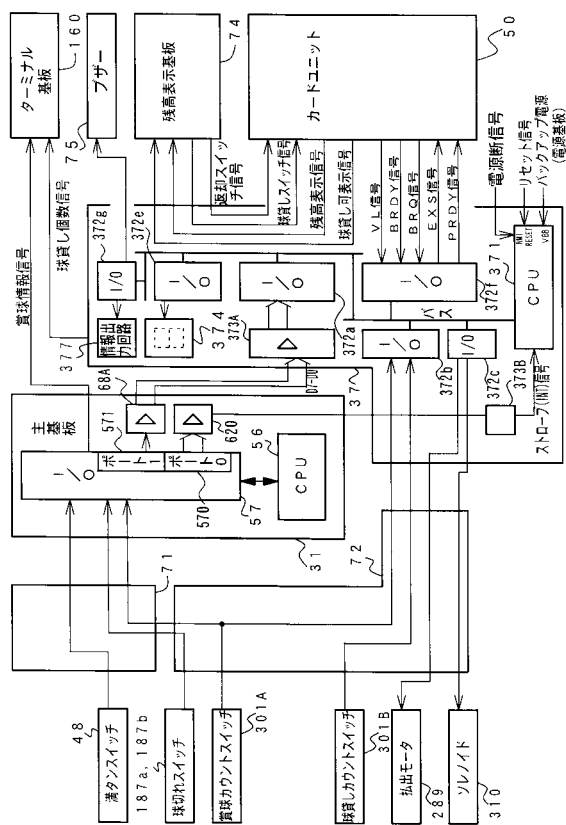
【図 3】



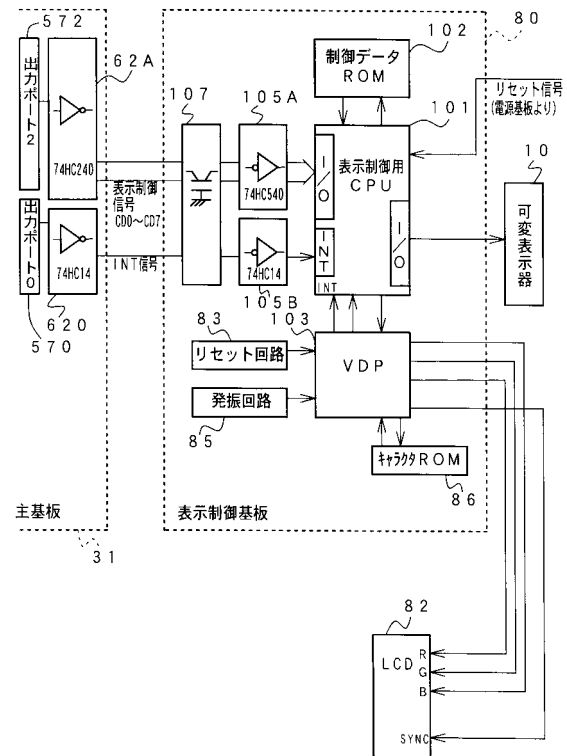
【図 4】



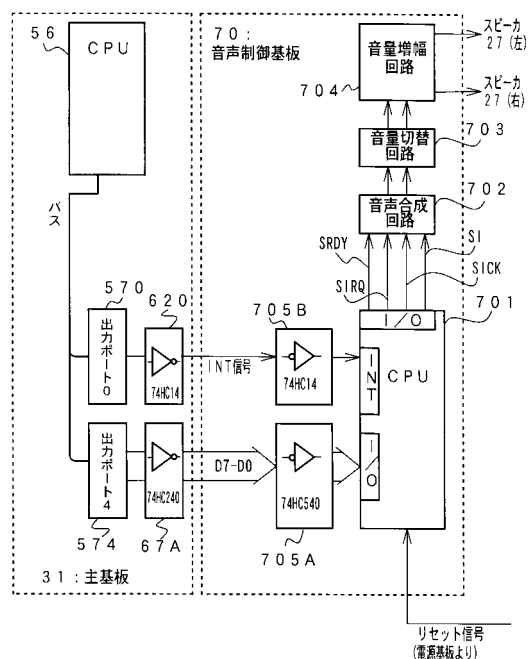
【図 5】



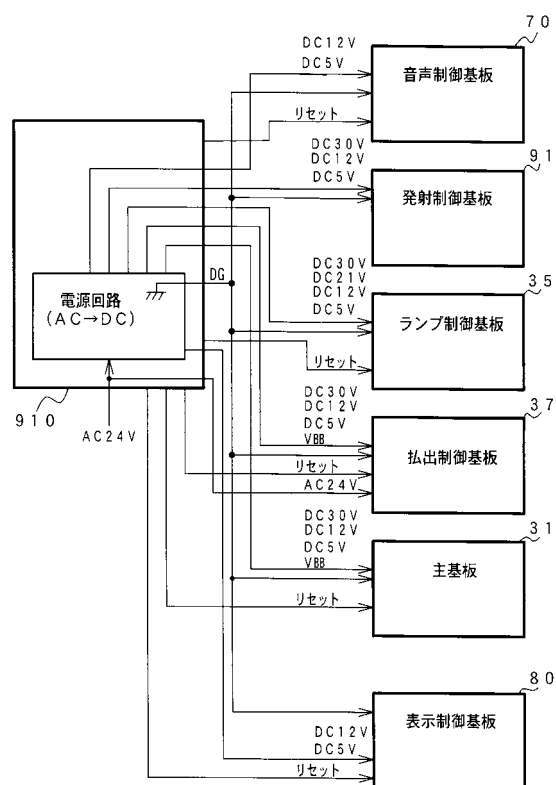
【図 6】



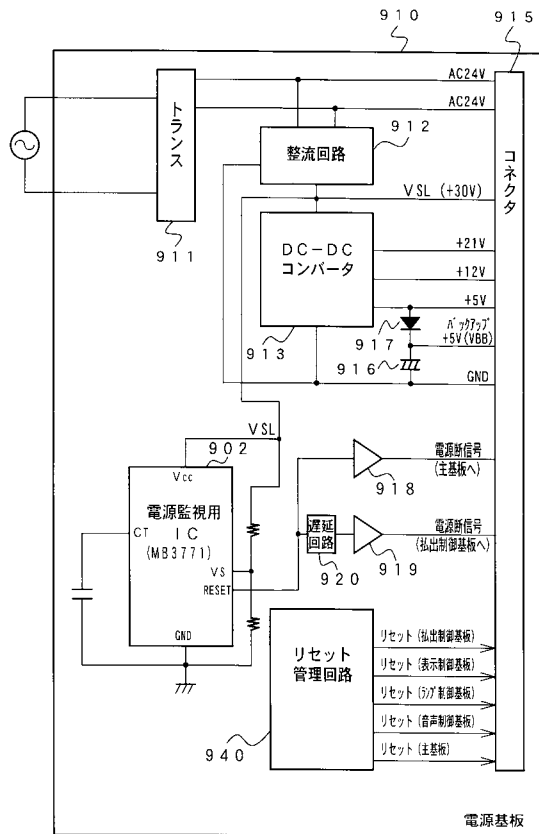
【 图 8 】



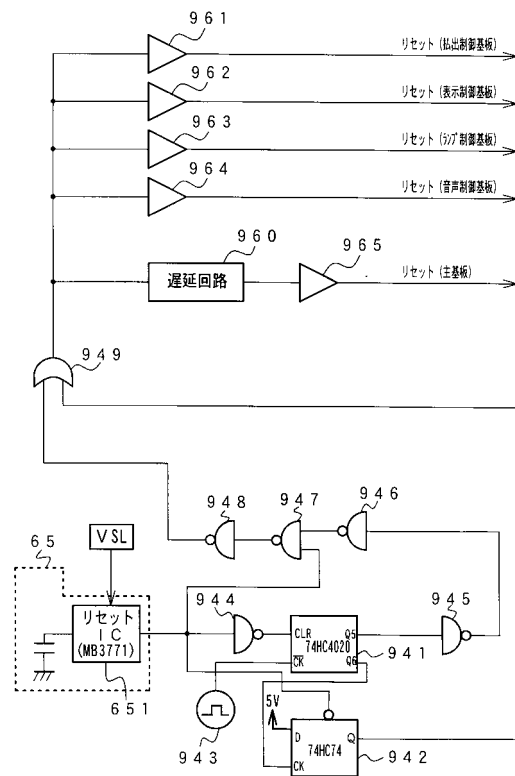
【 図 1 0 】



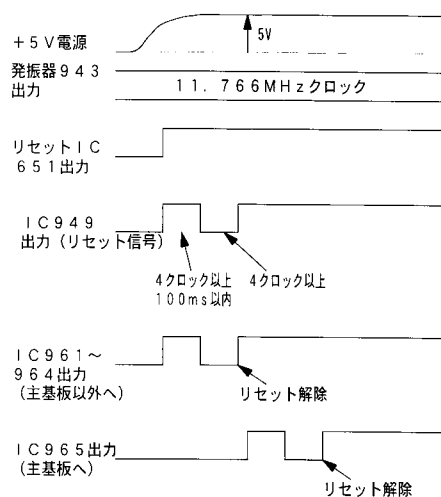
【図 1 1】



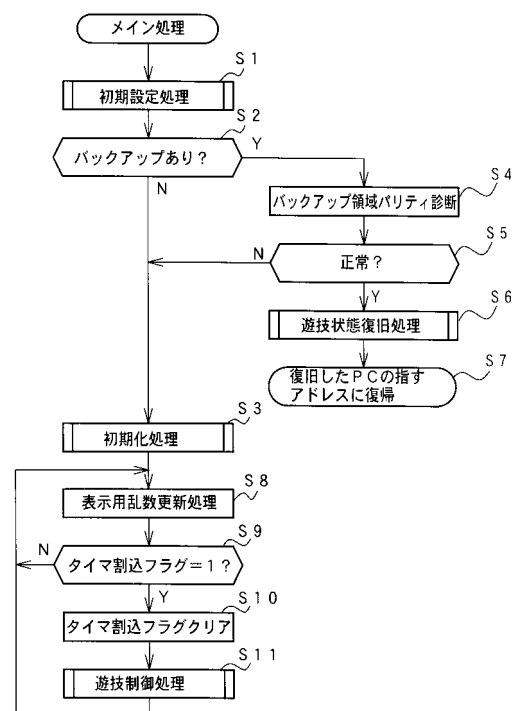
【図 1 2】



【図 1 3】



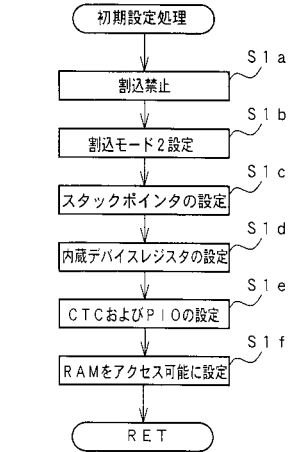
【図 1 4】



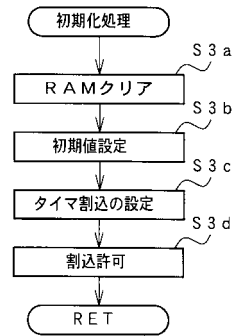
【図 15】

| バックアップ<br>フラグの値 | S5H | S5H<br>以外 |
|-----------------|-----|-----------|
| チェック結果          |     |           |
| 正常              | 復旧  | 初期化       |
| 異常              | 初期化 | 初期化       |

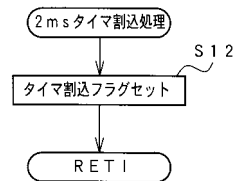
【図 16】



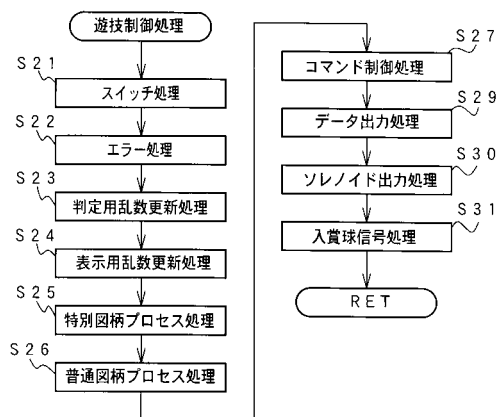
【図 17】



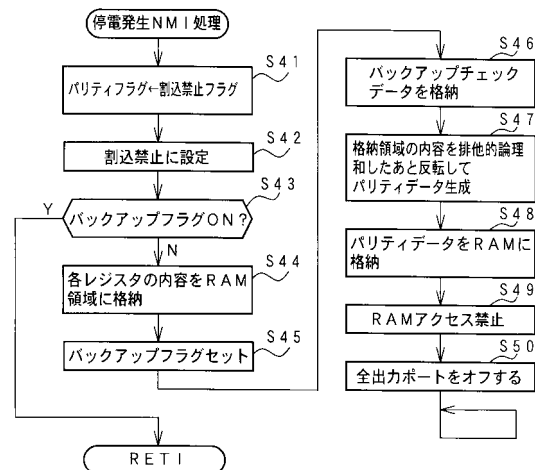
【図 18】



【図 19】



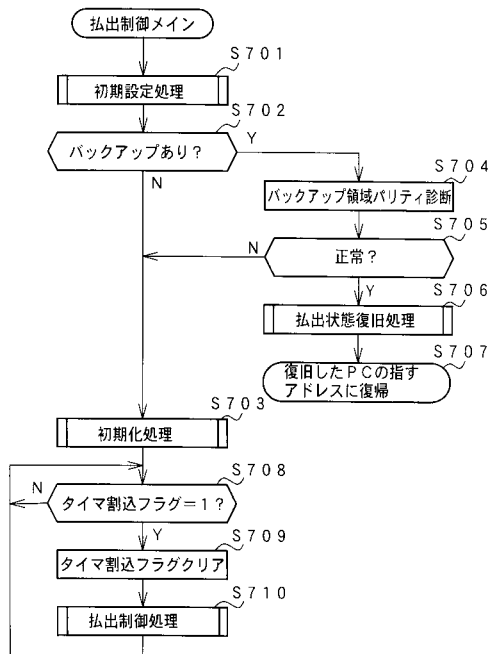
【図 20】



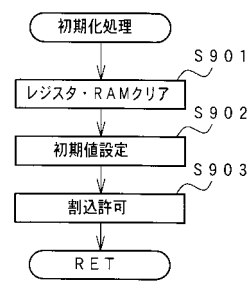
【図 21】

|         |     |
|---------|-----|
| 初期データ   | 00H |
| データ#1   | F0H |
| データ#2   | 16H |
| データ#3   | DFH |
| パリティデータ | C6H |

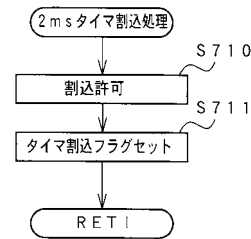
【図 2 2】



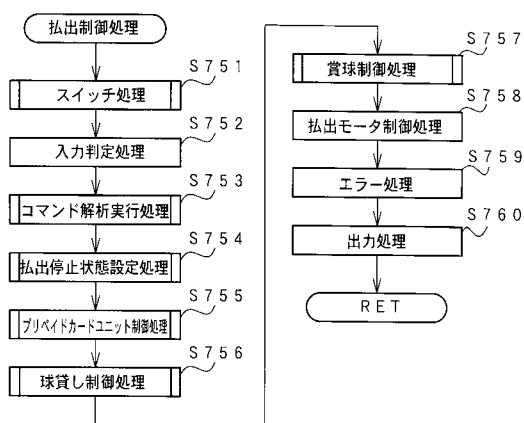
【図 2 3】



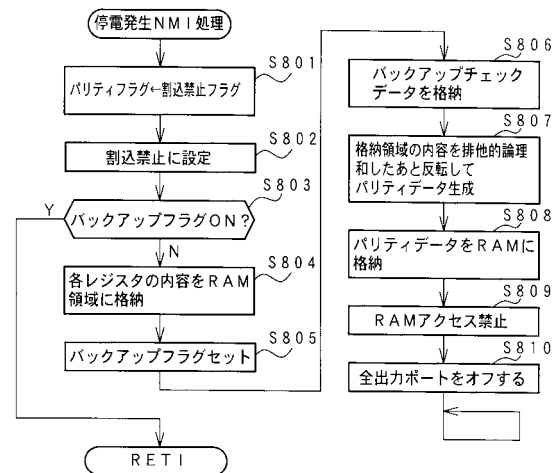
【図 2 4】



【図 2 5】



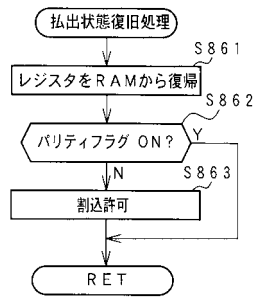
【図 2 6】



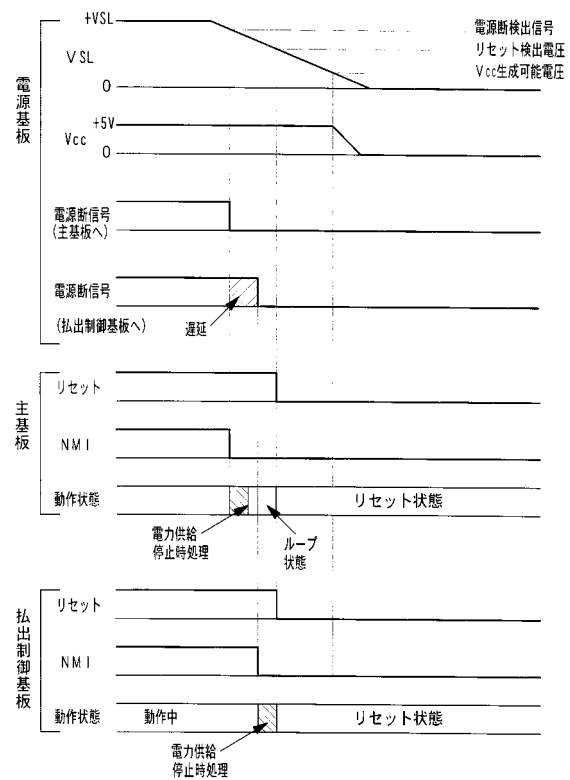
【図 2 7】

|         |     |
|---------|-----|
| 初期データ   | 00H |
| データ#1   | F0H |
| データ#2   | 16H |
| データ#3   | DFH |
| パリティデータ | C6H |

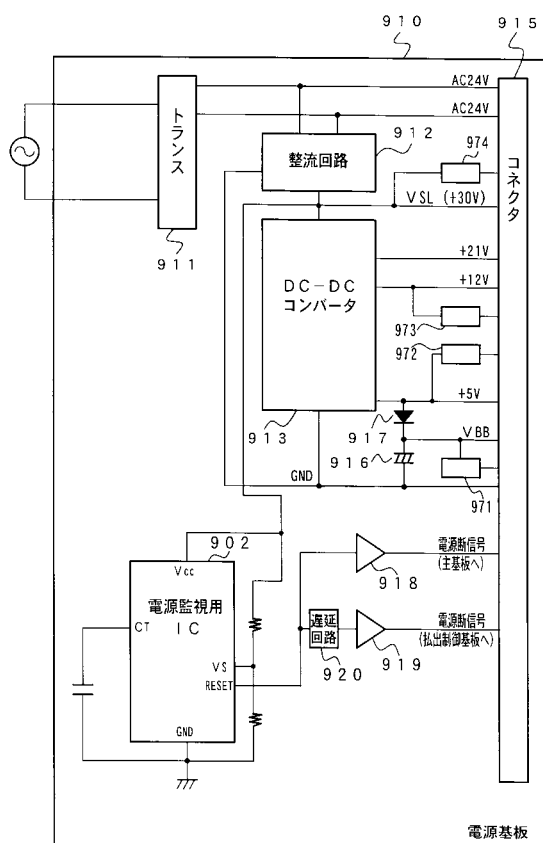
【図 28】



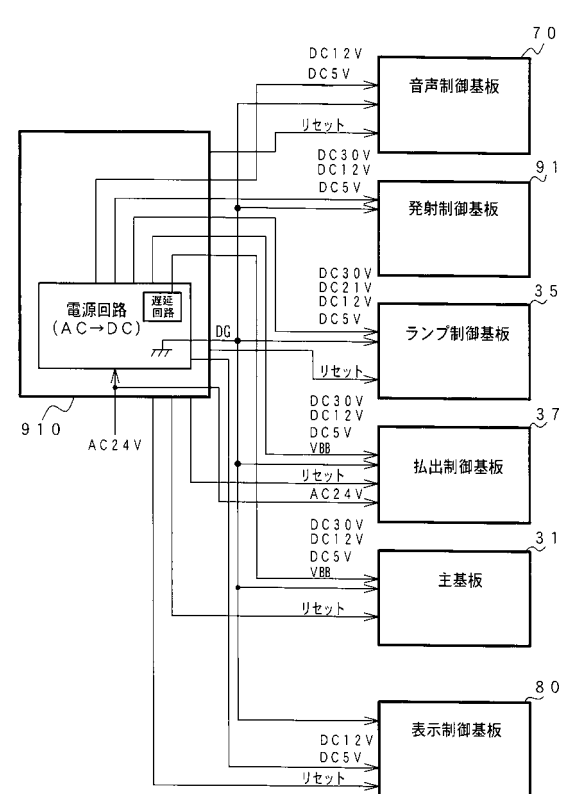
【図 29】



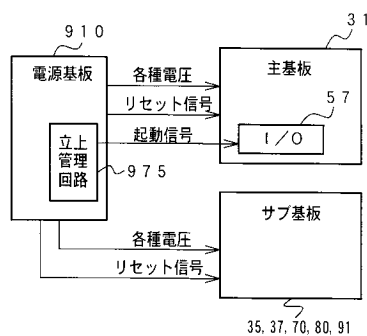
【図 30】



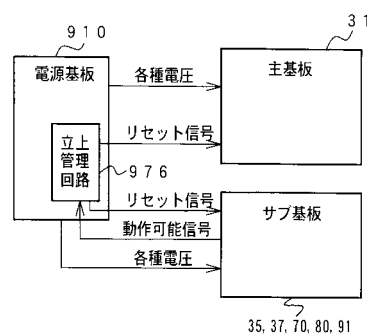
【図 31】



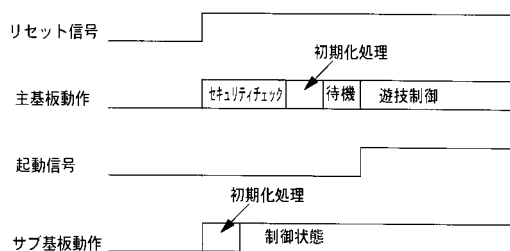
【 ㊦ 3 2 】



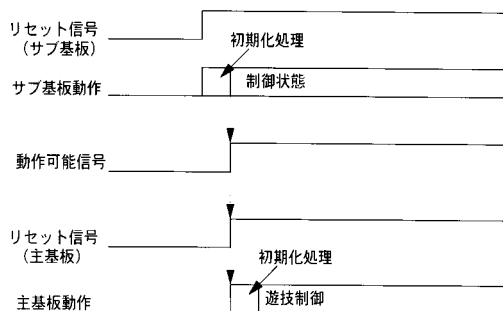
【 ㊦ 3 4 】



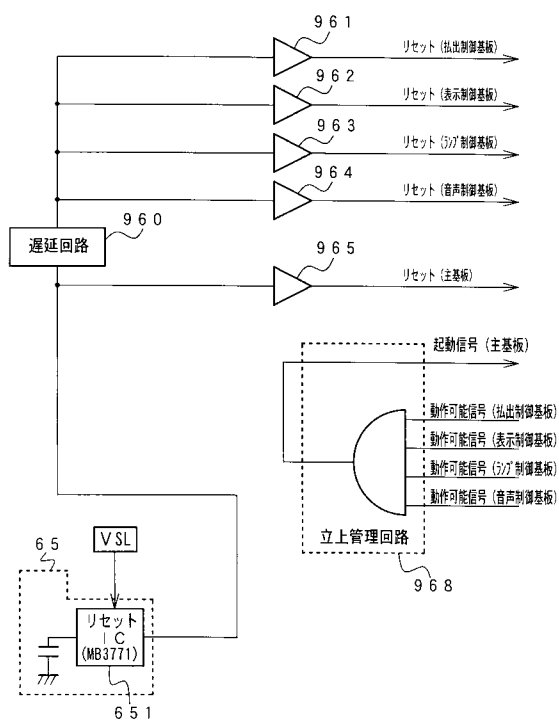
【 図 3 3 】



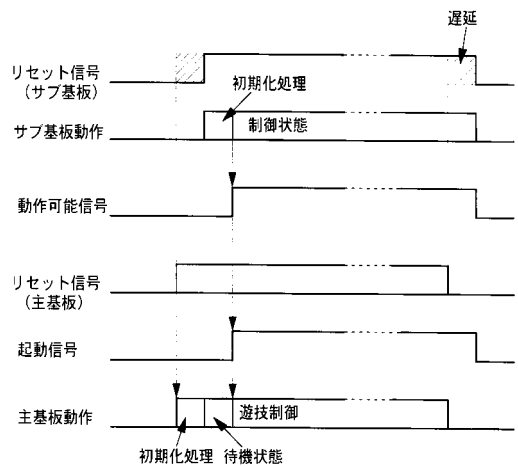
【 図 3 5 】



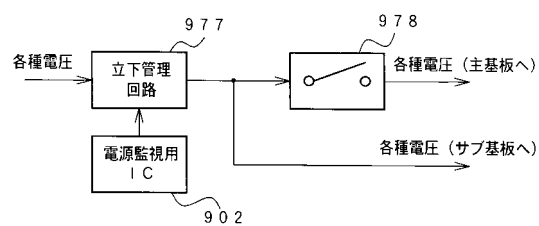
【 図 3 6 】



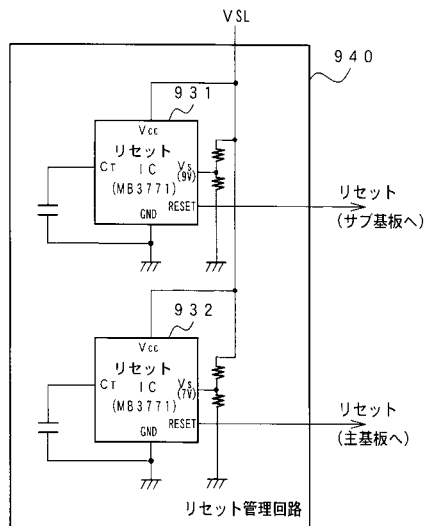
【 図 3 7 】



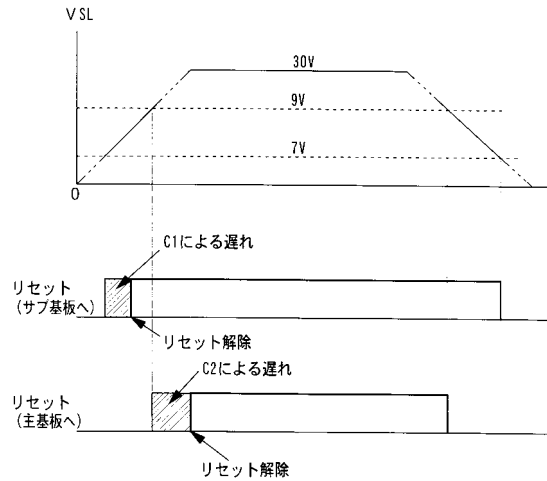
【 図 3 8 】



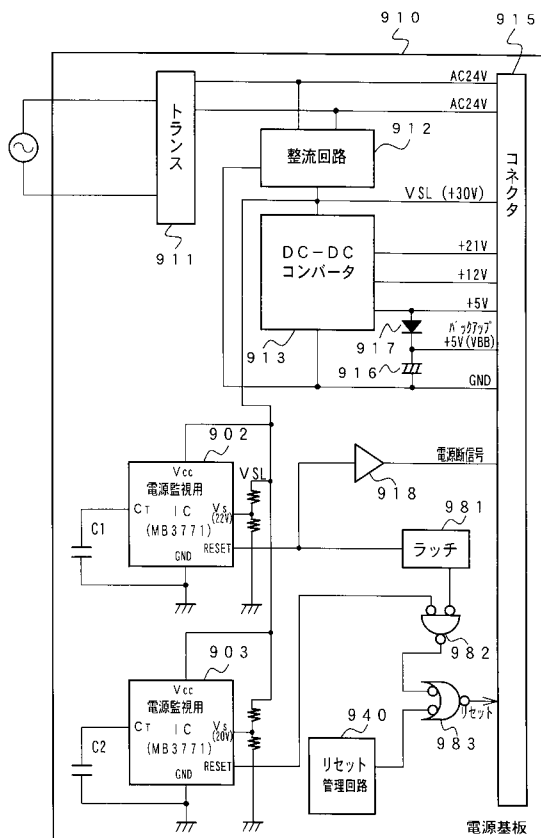
【図 39】



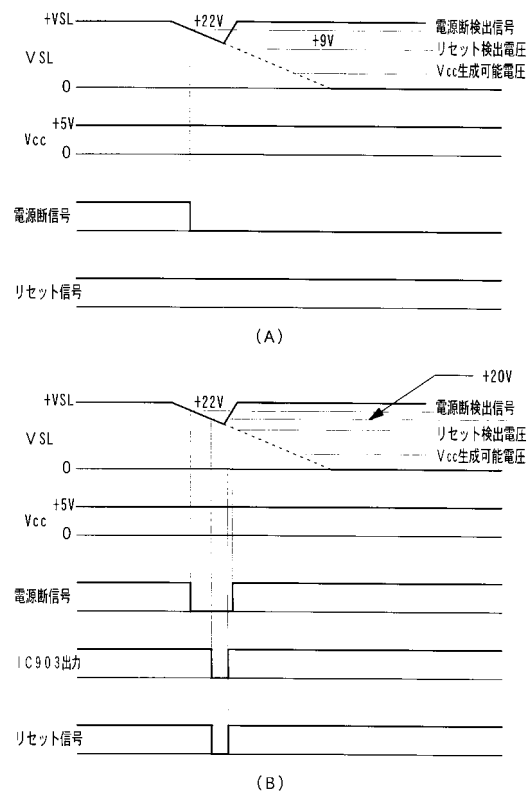
【図 40】



【図 41】

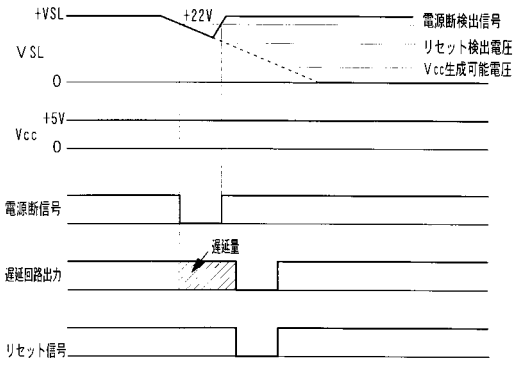


【図 42】

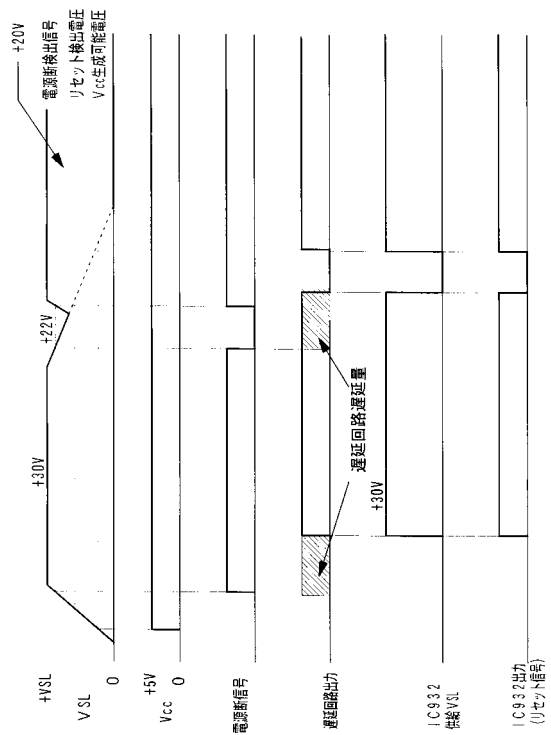




【 図 4 4 】



【 図 4 6 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 関根 史高  
群馬県桐生市境野町6丁目460番地 株式会社三共内

審査官 土屋 保光

(56)参考文献 特開平10-085421(JP,A)  
特開平10-260912(JP,A)  
特開昭62-143153(JP,A)  
実開平04-067733(JP,U)  
特公平04-060245(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
A63F 7/02  
G06F 1/00 330 - 335  
G06F 1/00 341