

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3647751号
(P3647751)

(45) 発行日 平成17年5月18日(2005.5.18)

(24) 登録日 平成17年2月18日(2005.2.18)

(51) Int.Cl.⁷

A63F 7/02

F I

A63F 7/02 3O4Z

A63F 7/02 334

請求項の数 10 (全 70 頁)

(21) 出願番号	特願2001-5811 (P2001-5811)	(73) 特許権者	000144153
(22) 出願日	平成13年1月12日 (2001.1.12)		株式会社三共
(65) 公開番号	特開2002-210177 (P2002-210177A)		群馬県桐生市境野町6丁目460番地
(43) 公開日	平成14年7月30日 (2002.7.30)	(74) 代理人	100103090
審査請求日	平成15年7月23日 (2003.7.23)		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
		(72) 発明者	鶴川 詔八
			群馬県桐生市相生町1丁目164番地の5
		(72) 発明者	近藤 武宏
			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	井海田 隆
			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、

遊技機に設けられた電気部品を制御するための電気部品制御マイクロコンピュータと、遊技の進行に応じて変動する変動データを記憶し、遊技機への電力供給が停止しても所定期間は記憶内容が保存される変動データ記憶手段と、

前記電気部品制御マイクロコンピュータからの信号を出力するための出力ポートと、遊技球が前記入賞領域に入賞したことを検出し、遊技者に賞球を払い出すために前記電気部品制御マイクロコンピュータに検出信号を出力する遊技球検出手段と、

交流電源からの交流電圧を直流電圧に変換する整流手段と、

前記整流手段によって交流電圧から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前記遊技球検出手段に供給される直流電圧と、前記遊技球検出手段に供給される直流電圧よりも低く前記電気部品制御マイクロコンピュータの駆動電源電圧である直流電圧とを生成する直流電圧生成手段と、

前記整流手段によって交流電圧から変換された直流電圧を監視し、該直流電圧が前記遊技球検出手段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第1の検出信号を出力する第1の電源監視手段とを備え、

前記電気部品制御マイクロコンピュータは、前記第1の検出信号の入力に応じて、制御状態を前記変動データ記憶手段に保存するための処理である電力供給停止時処理を行い、

10

20

該電力供給停止時処理にて、制御状態を復旧させるために必要なデータを前記変動データ記憶手段に保存させる処理と、前記変動データ記憶手段のうち少なくとも一部の内容にもとづいて所定の論理演算を行ってチェックデータを算出し、算出したチェックデータを前記変動データ記憶手段に保存させる処理と、前記出力ポートに対してクリア信号を出力することによって前記出力ポートに出力された信号をクリアする出力ポートクリア処理とを行い、

前記第1の電源監視手段が監視する直流電圧と同一の直流電圧を監視し、該直流電圧が、前記第1の検出電圧よりも低く、前記電気部品制御マイクロコンピュータの駆動電源電圧よりも高く設定された第2の検出電圧になったときに第2の検出信号を出力する第2の電源監視手段を備え、

10

前記第2の電源監視手段は、前記第1の電源監視手段が前記第1の検出信号を出力した後に前記第2の電源監視手段が前記第2の検出信号を出力するまでに前記電気部品制御マイクロコンピュータが前記電力供給停止時処理を完了するように設定された前記第2の検出電圧になったときに前記電気部品制御マイクロコンピュータに前記第2の検出信号を出力し、

前記電気部品制御マイクロコンピュータは、前記第2の検出信号の入力に応じて動作停止状態とされ、

前記電気部品制御マイクロコンピュータは、電力供給が開始されたときに、前記変動データ記憶手段に保存されていたチェックデータによって前記変動データ記憶手段に保存されていた記憶内容が正当であるか否かを判定し、前記変動データ記憶手段に保存されていた記憶内容が正当であると判定したことを条件に、保存されていた記憶内容にもとづいて制御状態を復旧させる状態復旧処理を行う

20

ことを特徴とする遊技機。

【請求項2】

電気部品制御マイクロコンピュータは、変動データ記憶手段に保存されていたチェックデータによって前記変動データ記憶手段に保存されていた記憶内容が正当でないと判定したときには制御状態を初期化する初期化処理を行う

請求項1記載の遊技機。

【請求項3】

変動データ記憶手段の記憶内容には、レジスタの内容が含まれ、

30

状態復旧処理は、レジスタの内容を復旧する処理を含む

請求項1または請求項2記載の遊技機。

【請求項4】

電気部品制御マイクロコンピュータは、

遊技機への電力供給が開始されたときに、定期的にタイマ割込が発生するように設定し、

定期的に発生するタイマ割込が生じたことにもとづいて遊技機に設けられている電気部品を制御するための割込処理を実行し、

前記割込処理に要する時間の余り時間で、遊技の制御に用いられるカウンタを更新する処理を実行し、

40

前記余り時間でカウンタを更新する処理中では前記割込処理の実行を禁止する割込禁止状態に設定し、

電力供給停止時処理にて、電力供給停止時に、前記割込処理の実行を禁止する割込禁止状態または実行を許可する割込許可状態のうちいずれの状態であることを示す割込状態データを変動データ記憶手段に保存し、

状態復旧処理は、前記割込状態データにもとづいて割込禁止状態または割込許可状態に復旧するための復旧処理を含む

請求項1から請求項3のうちのいずれかに記載の遊技機。

【請求項5】

変動データ記憶手段は、データ毎に格納領域が定められた作業領域を含み、

50

電気部品制御マイクロコンピュータは、チェックデータを前記作業領域の内容にもとづいて算出する

請求項 1 から請求項 4 のうちのいずれかに記載の遊技機。

【請求項 6】

電気部品制御マイクロコンピュータは、電力供給停止時処理で算出したチェックデータを作業領域に保存する

請求項 5 記載の遊技機。

【請求項 7】

電気部品制御マイクロコンピュータは、出力ポートクリア処理によって、電気部品制御マイクロコンピュータにより制御される電気部品としての電氣的駆動源の動作を停止させる

10

請求項 1 から請求項 6 のうちのいずれかに記載の遊技機。

【請求項 8】

電氣的駆動源の駆動により開閉動作を行う可変入賞装置を備え、

電気部品制御マイクロコンピュータは、出力ポートクリア処理で前記電氣的駆動源の動作を停止することによって前記可変入賞装置を閉成状態とする

請求項 7 記載の遊技機。

【請求項 9】

電気部品制御マイクロコンピュータは、他の電気部品制御マイクロコンピュータにコマンドを出力することが可能であり、

20

電気部品制御マイクロコンピュータは、出力ポートクリア処理によって前記他の電気部品制御マイクロコンピュータへのコマンドの出力状態をクリアする

請求項 1 から請求項 8 のうちのいずれかに記載の遊技機。

【請求項 10】

電気部品制御マイクロコンピュータは、制御状態に関連する信号を外部出力することが可能であり、

前記電気部品制御マイクロコンピュータは、出力ポートクリア処理によって前記制御状態に関連する信号をオフ状態にする

請求項 1 から請求項 9 のうちのいずれかに記載の遊技機。

【発明の詳細な説明】

30

【0001】

【発明の属する技術分野】

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

【従来の技術】

遊技機として、遊技球などの遊技媒体を発射装置によって遊技領域に発射し、遊技領域に設けられている入賞口などの入賞領域に遊技媒体が入賞すると、所定個の賞球が遊技者に払い出されるものがある。さらに、表示状態が変化可能な可変表示装置が設けられ、可変表示装置の表示結果があらかじめ定められた特定表示態様となった場合に所定の遊技価値を遊技者に与えるように構成されたものがある。

40

【0002】

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

【0003】

パチンコ遊技機では、特別図柄を表示する可変表示装置の表示結果があらかじめ定められた特定表示態様の組合せとなることを、通常、「大当り」という。大当りが発生すると、例えば、大入賞口が所定回数開放して打球が入賞しやすい大当り遊技状態に移行する。そして、各開放期間において、所定個（例えば 10 個）の大入賞口への入賞があると大入賞

50

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。

【0004】

遊技機において、入賞に応じた賞球払出の制御を行う払出制御手段が、遊技の進行を制御する遊技制御手段が搭載されている遊技制御基板とは別の払出制御基板に搭載されている場合、遊技の進行は遊技制御基板に搭載された遊技制御手段によって制御されるので、入賞にもとづく賞球個数は、遊技制御手段によって決定され、払出制御基板に送信される。一方、遊技媒体の貸し出しは、遊技の進行とは無関係であるから、一般に、遊技制御手段を介さず払出制御手段によって制御される。なお、以下、遊技制御手段や遊技機に設けられている各種電気部品を制御するその他の制御手段を電気部品制御手段といい、電気部品制御手段が搭載された基板を電気部品制御基板とすることがある。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

一般に、各電気部品制御手段はマイクロコンピュータを含んだ構成とされる。すなわち、ROM等にプログラムが格納され、制御上一時的に発生するデータや制御進行に伴って変化するデータがRAMに格納される。すると、遊技機に停電等による電力供給停止状態が発生すると、RAM内のデータは失われてしまう。例えば大当たり遊技中において電力供給停止状態が発生し制御のためのデータが失われたのでは、遊技者は大当たりの発生にもとづく利益を享受することができなくなってしまう。

20

【0006】

遊技者にそのような不利益を与えないように電源電圧値の低下に伴って発生される所定の信号に応じて遊技制御を中断し、そのときの遊技状態を、遊技機に対する電力供給停止中でも電源バックアップされているRAM（バックアップ記憶手段）に保存し、電力供給が完全に停止するのを待つように制御する遊技機がある。そのような遊技機は、バックアップ記憶手段に遊技状態が保存されている状態で電力供給が再開されたら、保存されている遊技状態にもとづいて遊技を再開するので、遊技者に不利益が与えられることが防止される。そして、電力供給が再開されたときに、保存されていたデータによって、電力供給が停止したときの状態から遊技を再開することができる。しかし、そのような遊技機において、電力供給停止状態においてバックアップ記憶手段内のデータが何らかの理由で変化してしまった場合には、電力供給が停止したときの状態に復旧できず、誤った遊技制御状態にもとづいて遊技が再開されてしまうおそれがあるという課題がある。

30

【0007】

また、バックアップ記憶手段に遊技状態を保存し電力供給が完全に停止するのを待つ処理を行う直前に、遊技機に設けられている電気部品が動作中であつた場合には、電力供給が停止するまで、遊技制御手段から電気部品に対して動作状態を示す信号が与えられることになる。すると、電力供給が再開したときに復帰させるべき遊技状態を保存したにもかかわらず、さらに遊技が続行されてしまうような状況が起こりうる。例えば、可変表示装置における可変表示開始の条件となる始動入賞口がソレノイド等で駆動される可変入賞球装置であつた場合に、その可変入賞球装置への入賞球の保留記憶値を保存したにもかかわらず、電力供給が停止するのを遊技制御手段が待っている間に始動入賞口としての可変入賞球装置にさらに入賞してしまうこともある。そのような場合、電力供給再開時には保存されている遊技状態が復帰されるので、遊技者から見ると、始動入賞の保留記憶値が少なくなってしまうように見え、トラブルが発生しかねない。

40

【0008】

本発明は、上記のような課題を解決するための発明であつて、遊技機への電力供給が停止したときに電気部品の動作状態を適切に設定して適切な遊技状態を保存することができるとともに、電力供給が再開されたときに、電力供給が停止したときの制御状態に確実に復

50

旧できる遊技機を提供することを目的とする。

【0009】

【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、遊技機に設けられた電気部品を制御するための電気部品制御マイクロコンピュータと、遊技の進行に応じて変動する変動データを記憶し、遊技機への電力供給が停止しても所定期間は記憶内容が保存される変動データ記憶手段と、電気部品制御マイクロコンピュータからの信号を出力するための出力ポートと、遊技球が入賞領域に入賞したことを検出し、遊技者に賞球を払い出すために電気部品制御マイクロコンピュータに検出信号を出力する遊技球検出手段と、交流電源からの交流電圧を直流電圧に変換する整流手段と、整流手段によって交流電圧から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球検出手段に供給される直流電圧と、遊技球検出手段に供給される直流電圧よりも低く電気部品制御マイクロコンピュータの駆動電源電圧である直流電圧とを生成する直流電圧生成手段と、整流手段によって交流電圧から変換された直流電圧を監視し、該直流電圧が遊技球検出手段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第1の検出信号を出力する第1の電源監視手段とを備え、電気部品制御マイクロコンピュータが、第1の検出信号の入力に応じて、制御状態を変動データ記憶手段に保存するための処理である電力供給停止時処理を行い、電力供給停止時処理で、制御状態を復旧させるために必要なデータを変動データ記憶手段に保存させる処理と、変動データ記憶手段のうち少なくとも一部の内容にもとづいて所定の論理演算を行ってチェックデータを算出し、算出したチェックデータを変動データ記憶手段に保存させる処理と、出力ポートに対してクリア信号を出力することによって出力ポートに出力された信号をクリアする出力ポートクリア処理とを行い、第1の電源監視手段が監視する直流電圧と同一の直流電圧を監視し、該直流電圧が、第1の検出電圧よりも低く、電気部品制御マイクロコンピュータの駆動電源電圧よりも高く設定された第2の検出電圧になったときに第2の検出信号を出力する第2の電源監視手段を備え、第2の電源監視手段は、第1の電源監視手段が第1の検出信号を出力した後に第2の電源監視手段が第2の検出信号を出力するまでに電気部品制御マイクロコンピュータが電力供給停止時処理を完了するように設定された第2の検出電圧になったときに電気部品制御マイクロコンピュータに前記第2の検出信号を出力し、電気部品制御マイクロコンピュータが、第2の検出信号の入力に応じて動作停止状態とされ、電気部品制御マイクロコンピュータが、電力供給が開始されたときに、変動データ記憶手段に保存されていたチェックデータによって変動データ記憶手段に保存されていた記憶内容が正当であるか否かを判定し、変動データ記憶手段に保存されていた記憶内容が正当であると判定したことを条件に、保存されていた記憶内容にもとづいて制御状態を復旧させる状態復旧処理を行うことを特徴とする。

【0011】

電気部品制御マイクロコンピュータが、変動データ記憶手段に保存されていたチェックデータによって変動データ記憶手段に保存されていた記憶内容が正当でないと判定したときには制御状態を初期化する初期化処理を行うように構成されていてもよい。

【0012】

変動データ記憶手段の記憶内容にはレジスタの内容が含まれ、状態復旧処理に、レジスタの内容を復旧する処理を含むように構成されていてもよい。

【0013】

電気部品制御マイクロコンピュータが、遊技機への電力供給が開始されたときに、定期的にタイマ割込が発生するように設定し、定期的に発生するタイマ割込が生じたことにもとづいて遊技機に設けられている電気部品を制御するための割込処理を実行し、割込処理に要する時間の余り時間で、遊技の制御に用いられるカウンタを更新する処理を実行し、余り時間でカウンタを更新する処理中では割込処理の実行を禁止する割込禁止状態に設定し、電力供給停止時処理にて、電力供給停止時に、割込処理の実行を禁止する割込禁止状

10

20

30

40

50

態または実行を許可する割込許可状態のうちいずれの状態であるかを示す割込状態データを変動データ記憶手段に保存し、状態復旧処理は、割込状態データにもとづいて割込禁止状態または割込許可状態に復旧するための復旧処理を含むように構成されていてもよい。

【0015】

変動データ記憶手段はデータ毎に格納領域が定められた作業領域を含み、電気部品制御マイクロコンピュータが、チェックデータを作業領域の内容にもとづいて算出するように構成されていてもよい。

【0016】

電気部品制御マイクロコンピュータが、電力供給停止時処理で算出したチェックデータを作業領域に保存することが好ましい。

10

【0017】

電気部品制御マイクロコンピュータは、出力ポートクリア処理によって、例えば、電気部品制御マイクロコンピュータにより制御される電気部品としての電氣的駆動源の動作を停止させる。

【0018】

電氣的駆動源の駆動により開閉動作を行う可変入賞装置を備えている場合には、電気部品制御マイクロコンピュータは、出力ポートクリア処理で電氣的駆動源の動作を停止することによって可変入賞装置を閉成状態とすることが好ましい。

【0019】

電気部品制御マイクロコンピュータが、他の電気部品制御マイクロコンピュータにコマンドを出力することが可能であり、電気部品制御マイクロコンピュータは、出力ポートクリア処理によって他の電気部品制御マイクロコンピュータへのコマンドの出力状態をクリアするように構成されていてもよい。

20

【0020】

電気部品制御マイクロコンピュータが、制御状態に関連する信号を外部出力することが可能であり、電気部品制御マイクロコンピュータが、出力ポートクリア処理によって制御状態に関連する信号をオフ状態にするように構成されていてもよい。

【0023】

【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。

30

まず、遊技機の一例であるパチンコ遊技機の全体の構成について説明する。図1はパチンコ遊技機を正面からみた正面図、図2はガラス扉枠を取り外した状態での遊技盤の前面を示す正面図である。なお、以下の実施の形態では、パチンコ遊技機を例に説明を行うが、本発明による遊技機はパチンコ遊技機に限られず、例えばスロット機等であってもよい。また、画像式の遊技機に適用することもできる。

【0024】

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

40

【0025】

図1に示すように、パチンコ遊技機1は、額縁状に形成されたガラス扉枠2を有する。ガラス扉枠2の下部表面には打球供給皿（上皿）3がある。打球供給皿3の下部には、打球供給皿3に収容しきれない遊技球を貯留する余剰球受皿4と打球を発射する打球操作ハンドル（操作ノブ）5が設けられている。ガラス扉枠2の背面には、遊技盤6が着脱可能に取り付けられている。なお、遊技盤6は、それを構成する板状体と、その板状体に取り付けられた種々の部品とを含む構造体である。また、遊技盤6の前面には遊技領域7が形成されている。

【0026】

50

遊技領域 7 の中央付近には、それぞれが識別情報としての図柄を可変表示する複数の可変表示部を含む可変表示装置（特別図柄表示装置）9 が設けられている。可変表示装置 9 には、例えば「左」、「中」、「右」の 3 つの可変表示部（図柄表示エリア）がある。可変表示装置 9 の下方には、始動入賞口 14 が設けられている。始動入賞口 14 に入った入賞球は、遊技盤 6 の背面に導かれ、始動口スイッチ 14 a によって検出される。また、始動入賞口 14 の下部には開閉動作を行う可変入賞球装置 15 が設けられている。可変入賞球装置 15 は、ソレノイド 16 によって開状態とされる。

【0027】

可変入賞球装置 15 の下部には、特定遊技状態（大当たり状態）においてソレノイド 21 によって開状態とされる開閉板 20 が設けられている。開閉板 20 は大入賞口を開閉する手段である。開閉板 20 から遊技盤 6 の背面に導かれた入賞球のうち一方（V 入賞領域）に入った入賞球は V 入賞スイッチ 22 で検出され、開閉板 20 からの入賞球はカウントスイッチ 23 で検出される。遊技盤 6 の背面には、大入賞口内の経路を切り換えるためのソレノイド 21 A も設けられている。また、可変表示装置 9 の下部には、始動入賞口 14 に入った有効入賞球数すなわち始動記憶数を表示する 4 個の表示部を有する始動記憶表示器 18 が設けられている。この例では、4 個を上限として、有効始動入賞がある毎に、始動記憶表示器 18 は点灯している表示部を 1 つずつ増やす。そして、可変表示装置 9 の可変表示が開始される毎に、点灯している表示部を 1 つ減らす。

【0028】

ゲート 32 に遊技球が入賞すると、7 セグメント LED による普通図柄表示器 10 の表示の可変表示が開始される。そして、普通図柄表示器 10 における停止図柄が所定の図柄（当り図柄）である場合に、可変入賞球装置 15 が所定回数、所定時間だけ開状態になる。普通図柄表示器 10 の近傍には、ゲート 32 に入った入賞球数を表示する 4 個の表示部を有する普通図柄始動記憶表示器 41 が設けられている。この例では、4 個を上限として、ゲート 32 への入賞がある毎に、普通図柄始動記憶表示器 41 は点灯している表示部を 1 つずつ増やす。そして、可変入賞球装置 15 の開放制御がなされる毎に、点灯している表示部を 1 つ減らす。

【0029】

遊技盤 6 には、複数の入賞口 24, 29, 30, 33 が設けられ、遊技球の入賞口 24, 29, 30, 33 への入賞は、それぞれ入賞口スイッチ 24 a, 29 a, 30 a, 33 a 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、天枠ランプ 28 a、左枠ランプ 28 b および右枠ランプ 28 c が設けられている。さらに、遊技領域 7 における各構造物（大入賞口等）の周囲には装飾 LED が設置されている。

【0030】

そして、この例では、左枠ランプ 28 b の近傍に、賞球残数があるときに点灯する賞球ランプ 51 が設けられ、天枠ランプ 28 a の近傍に、補給球が切れたときに点灯する球切れランプ 52 が設けられている。さらに、図 1 には、パチンコ遊技機 1 に隣接して設置され、プリペイドカードが挿入されることによって球貸しを可能にするカードユニット 50 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、カード内に記録された残額情報に端数（100 円未満の数）が存在する場合にその端数を打球供給皿 3 の近傍に設けられる度数表示 LED に表示させるための端数表示スイッチ 152、カードユニット 50 がいずれの側のパチンコ遊技機 1 に対応しているのかを示す連結台方向表示器 153、カードユニット 50 内にカードが投入されていることを示すカード投入表示ランプ 154、記録媒体としてのカードが挿入されるカード挿入口 155、およびカード挿入口 155 の裏面に設けられているカードリーダーライタの機構を点検する場合

10

20

30

40

50

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 2 】

打球発射装置から発射された遊技球は、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。打球が始動入賞口 1 4 に入り始動口スイッチ 1 4 a で検出されると、図柄の可変表示を開始できる状態であれば、可変表示装置 9 において特別図柄が可変表示（変動）を始める。図柄の可変表示を開始できる状態でなければ、始動記憶数を 1 増やす。

【 0 0 3 3 】

可変表示装置 9 における特別図柄の可変表示は、一定時間が経過したときに停止する。停止時の特別図柄の組み合わせが大当り図柄の組み合わせであると、大当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 V 入賞領域に入賞し V 入賞スイッチ 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。

10

【 0 0 3 4 】

停止時の可変表示装置 9 における特別図柄の組み合わせが確率変動を伴う大当り図柄の組み合わせである場合には、次に大当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。

【 0 0 3 5 】

打球がゲート 3 2 に入賞すると、普通図柄表示器 1 0 において普通図柄としての表示数字が連続的に変化する状態になる。また、普通図柄表示器 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、普通図柄表示器 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。

20

【 0 0 3 6 】

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

【 0 0 3 7 】

図 3 に示すように、遊技機裏面側では、可変表示装置 9 を制御する図柄制御基板 8 0 を含む可変表示制御ユニット 4 9、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 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 3 7 が設置されている。さらに、遊技盤 6 に設けられている各種装飾 LED、特別図柄始動記憶表示器 1 8 および普通図柄始動記憶表示器 4 1、装飾ランプ 2 5、枠側に設けられている天枠ランプ 2 8 a、左枠ランプ 2 8 b、右枠ランプ 2 8 c、賞球ランプ 5 1 および球切れランプ 5 2 を点灯制御するランプ制御手段が搭載されたランプ制御基板 3 5、スピーカ 2 7 からの音発生を制御する音制御手段が搭載された音制御基板 7 0 も設けられている。また、DC 3 0 V、DC 2 1 V、DC 1 2 V および DC 5 V を作成する電源回路が搭載された電源基板 9 1 0 や発射制御基板 9 1 が設けられている。

30

40

【 0 0 3 8 】

遊技機裏面において、上方には、各種情報を遊技機外部に出力するための各端子を備えたターミナル基板 1 6 0 が設置されている。ターミナル基板 1 6 0 には、少なくとも、球切れ検出スイッチの出力を導入して外部出力するための球切れ用端子、賞球個数信号を外部出力するための賞球用端子および球貸し個数信号を外部出力するための球貸し用端子が設けられている。また、中央付近には、主基板 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 3 4 が設置されている。

【 0 0 3 9 】

さらに、各基板（主基板 3 1 や払出制御基板 3 7 等）に含まれる記憶内容保持手段（例えば、電力供給停止時にもその内容を保持可能なバックアップ RAM）に記憶されたバック

50

アップデータをクリアするための操作手段としてのクリアスイッチ 9 2 1 が搭載されたスイッチ基板 1 9 0 が設けられている。スイッチ基板 1 9 0 には、クリアスイッチ 9 2 1 と、主基板 3 1 等の他の基板と接続されるコネクタ 9 2 2 が設けられている。

【 0 0 4 0 】

貯留タンク 3 8 に貯留された遊技球は誘導レール 3 9 を通り、図 4 に示されるように、カーブ樋 1 8 6 を経て賞球ケース 4 0 A で覆われた球払出装置に至る。球払出装置の上部には、遊技媒体切れ検出手段としての球切れスイッチ 1 8 7 が設けられている。球切れスイッチ 1 8 7 が球切れを検出すると、球払出装置の払出動作が停止する。球切れスイッチ 1 8 7 は遊技球通路内の遊技球の有無を検出するスイッチであるが、貯留タンク 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 も誘導レール 3 9 における上流部分（貯留タンク 3 8 に近接する部分）に設けられている。球切れ検出スイッチ 1 6 7 が遊技球の不足を検知すると、遊技機設置島に設けられている補給機構から遊技機に対して遊技球の補給が行われる。

10

【 0 0 4 1 】

なお、球切れスイッチ 1 8 7 は、球払出装置に至る払出球通路に 2 7 ~ 2 8 個程度の遊技球が存在することを検出できるような位置に係止されている。すなわち、球切れスイッチ 1 8 7 は、賞球の一単位の最大払出量（この実施の形態では 1 5 個）および球貸しの一単位の最大払出量（この実施の形態では 1 0 0 円：2 5 個）以上が確保されていることが確認できるような位置に設置されている。

【 0 0 4 2 】

20

球払出装置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 に誘導される。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球受皿 4 に連通する余剰球通路 4 6 が形成されている。

【 0 0 4 3 】

入賞にもとづく景品としての遊技球や球貸し要求にもとづく遊技球が多数払い出されて打球供給皿 3 が満杯になり、ついには遊技球が連絡口 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、余剰球通路 4 6 を経て余剰球受皿 4 に導かれる。さらに遊技球が払い出されると、感知レバー 4 7 が貯留状態検出手段としての満タンスイッチ 4 8 を押圧して、貯留状態検出手段としての満タンスイッチ 4 8 がオンする。その状態では、球払出装置内の払出モータの回転が停止して球払出装置の動作が停止するとともに発射装置の駆動も停止する。

30

【 0 0 4 4 】

図 4 に示すように、球払出装置の側方には、カーブ樋 1 8 6 から遊技機下部の排出口 1 9 2 に至る球抜き通路 1 9 1 が形成されている。球抜き通路 1 9 1 の上部には球抜きレバー 1 9 3 が設けられ、球抜きレバー 1 9 3 が遊技店員等によって操作されると、誘導レール 3 9 から球抜き通路 1 9 1 への遊技球通路が形成され、貯留タンク 3 8 内に貯留されている遊技球は、排出口 1 9 2 から遊技機外に排出される。

【 0 0 4 5 】

図 5 は、球払出装置 9 7 の構成例を示す分解斜視図である。この例では、賞球ケース 4 0 A としての 3 つのケース 1 4 0 , 1 4 1 , 1 4 2 の内部に球払出装置 9 7 が形成されている。ケース 1 4 0 , 1 4 1 の上部には、球切れスイッチ 1 8 7 の下部の球通路と連通する穴 1 7 0 , 1 7 1 が設けられ、遊技球は、穴 1 7 0 , 1 7 1 から球払出装置 9 7 に流入する。

40

【 0 0 4 6 】

球払出装置 9 7 は駆動源となる払出モータ（例えばステッピングモータ）2 8 9 を含む。払出モータ 2 8 9 の回転力は、払出モータ 2 8 9 の回転軸に嵌合しているギア 2 9 0 に伝えられ、さらに、ギア 2 9 0 と噛み合うギア 2 9 1 に伝えられる。ギア 2 9 1 の中心軸には、凹部を有するスプロケット 2 9 2 が嵌合している。穴 1 7 0 , 1 7 1 から流入した遊技球は、スプロケット 2 9 2 の凹部によって、スプロケット 2 9 2 の下方の球通路 2 9 3 に 1 個ずつ落下させられる。

50

【 0 0 4 7 】

球通路 2 9 3 には遊技球の流下路を切り替えるための振分部材 3 1 1 が設けられている。振分部材 3 1 1 はソレノイド 3 1 0 によって駆動され、賞球払出時には、球通路 2 9 3 における一方の流下路を遊技球が流下するように倒れ、球貸し時には球通路 2 9 3 における他方の流下路を遊技球が流下するように倒れる。なお、払出モータ 2 8 9 およびソレノイド 3 1 0 は、払出制御基板 3 7 に搭載されている払出制御用 CPU によって制御される。また、払出制御用 CPU は、主基板 3 1 に搭載されている遊技制御用の CPU からの指令に応じて払出モータ 2 8 9 およびソレノイド 3 1 0 を制御する。

【 0 0 4 8 】

賞球払出時に選択される流下路の下方には球払出装置によって払い出された遊技球を検出する賞球センサ（賞球カウントスイッチ）3 0 1 A が設けられ、球貸し時に選択される流下路の下方には球払出装置によって払い出された遊技球を検出する球貸しセンサ（球貸しカウントスイッチ）3 0 1 B が設けられている。賞球カウントスイッチ 3 0 1 A の検出信号と球貸しカウントスイッチ 3 0 1 B の検出信号は払出制御基板 3 7 の払出制御用 CPU に入力される。払出制御用 CPU は、それらの検出信号にもとづいて、実際に払い出された遊技球の個数を計数する。

10

【 0 0 4 9 】

図 6 は、遊技盤 6 に設置されているスイッチ基板 1 9 0 の部分を示す正面図である。図 6 に示すように、スイッチ基板 1 9 0 には、主基板 3 1 等の他の基板に、ケーブルを介してクリアスイッチ 9 2 1 の出力を接続するためのコネクタ 9 2 2 が搭載されている。

20

【 0 0 5 0 】

図 7 は、スイッチ基板 1 9 0 に搭載されたクリアスイッチ 9 2 1 の構成の一例を示す構成図である。図 7 (A) には、押しボタン構造のクリアスイッチ 9 2 1 が示されている。クリアスイッチ 9 2 1 が押下されるとローレベル（オン状態）のクリアスイッチ信号が出力され、コネクタ 9 2 2 を介して主基板 3 1 等に送信される。また、クリアスイッチ 9 2 1 が押下されていなければハイレベル（オフ状態）の信号が出力される。

【 0 0 5 1 】

図 7 (B) は、クリアスイッチ 9 2 1 の他の構成例を示す構成図である。図 7 (B) に示すクリアスイッチ 9 2 1 は、「OFF」、「ON」および「クリア」の選択切り換えを行うための切換操作部 9 2 1 a を有する。切換操作部 9 2 1 a によって、「OFF」が選択されているときは何らの信号も発生しない。「ON」が選択されているときはハイレベルの信号を出力する。なお、クリアスイッチ 9 2 1 が、遊技機 1 に対する電源供給のオン／オフ切換のためのスイッチも兼ねていてもよい。その場合、「OFF」が選択されると、遊技機 1 に対する電源供給が停止された状態（遊技機の電源がオフの状態）になる。「ON」または「クリア」が選択されると、遊技機 1 に対して電源供給が行われる状態（遊技機の電源がオンの状態）になる。また、「クリア」が選択されているときに、ローレベルのクリアスイッチ信号が出力される。

30

【 0 0 5 2 】

なお、この実施の形態では、クリアスイッチ 9 2 1 が搭載されたスイッチ基板 1 9 0 が他の基板とは別個に設けられているが、他の基板にクリアスイッチ 9 2 1 を搭載してもよい。例えば、電源基板 9 1 0 に搭載してもよい。クリアスイッチ 9 2 1 が電源基板 9 1 0 に搭載されている場合には、遊技盤 6 の入れ替え等の場合に入れ替え後の遊技盤 6 に対して電源基板 9 1 0 をそのまま使用しても、入れ替え後の遊技盤 6 において、そのまま遊技状態復旧処理等を実行することができる。すなわち、電源基板 9 1 0 の使い回しを行うことができる。

40

【 0 0 5 3 】

図 8 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 8 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 および図柄制御基板 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 3 2 a、始動口スイッチ 1 4 a、V 入賞スイッ

50

チ 2 2、カウントスイッチ 2 3、入賞口スイッチ 2 4 a, 2 9 a, 3 0 a, 3 3 a、満タンスイッチ 4 8、球切れスイッチ 1 8 7、賞球カウントスイッチ 3 0 1 A およびクリアスイッチ 9 2 1 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、開閉板 2 0 を開閉するソレノイド 2 1 および大入賞口内の経路を切り換えるためのソレノイド 2 1 A 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。

【 0 0 5 4 】

なお、図 8 には示されていないが、カウントスイッチ短絡信号もスイッチ回路 5 8 を介して基本回路 5 3 に伝達される。また、ゲートスイッチ 3 2 a、始動口スイッチ 1 4 a、V 入賞スイッチ 2 2、カウントスイッチ 2 3、入賞口スイッチ 2 4 a, 2 9 a, 3 0 a, 3 3 a、満タンスイッチ 4 8、球切れスイッチ 1 8 7、賞球カウントスイッチ 3 0 1 A 等のスイッチは、センサと称されているものでもよい。すなわち、遊技球を検出できる遊技媒体検出手段（この例では遊技球検出手段）であれば、その名称を問わない。

【 0 0 5 5 】

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、可変表示装置 9 における図柄の可変表示開始に利用された始動入賞球の個数を示す有効始動情報、確率変動が生じたことを示す確変情報等の情報出力信号をホールコンピュータ等の外部機器に対して出力する情報出力回路 6 4 が搭載されている。

【 0 0 5 6 】

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、ワークデータ領域（作業領域）およびスタック領域（退避領域）として使用される記憶手段（変動データ記憶手段）としての R A M 5 5、プログラムに従って制御動作を行う C P 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。

【 0 0 5 7 】

また、R A M（C P U 内蔵 R A M であってもよい。）5 5 の一部または全部が、電源基板 9 1 0 において作成されるバックアップ電源によってバックアップされているバックアップ R A M である。すなわち、遊技機に対する電力供給が停止しても、所定期間は、R A M 5 5 の一部または全部の内容は保存される。

【 0 0 5 8 】

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。

【 0 0 5 9 】

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、普通図柄始動記憶表示器 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天枠ランプ 2 8 a、左枠ランプ 2 8 b、右枠ランプ 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。また、特別図柄を可変表示する可変表示装置 9 および普通図柄を可変表示する普通図柄表示器 1 0 の表示制御は、図柄制御基板 8 0 に搭載されている表示制御手段によって行われる。

【 0 0 6 0 】

図 9 は、図柄制御基板 8 0 内の回路構成を、可変表示装置 9 の一実現例である L C D（液晶表示装置）8 2、普通図柄表示器 1 0、主基板 3 1 の出力ポート（ポート 0, 2）5 7 0, 5 7 2 および出力バッファ回路 6 2 0, 6 2 A 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）5 7 2 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 ビットのストローブ信号（I N T 信号）が出力される。

10

20

30

40

50

【0061】

表示制御用CPU101は、制御データROM102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CPU101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CPU101との間に、I/Oポートが設けられる。

【0062】

そして、表示制御用CPU101は、受信した表示制御コマンドに従って、LCD82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。VDP103は、キャラクタROM86から必要なデータを読み出す。
VDP103は、入力したデータに従ってLCD82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LCD82に出力する。

10

【0063】

なお、図9には、VDP103をリセットするためのリセット回路83、VDP103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ROM86も示されている。キャラクタROM86に格納される使用頻度の高
い画像データとは、例えば、LCD82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。

20

【0064】

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。

【0065】

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、表示制御コマンドに基
板間でノイズが乗ったとしても、その影響は除去される。また、主基板31のバッファ回
路620、62Aの出力側にもノイズフィルタを設けてもよい。

30

【0066】

図10は、払出制御基板37および球払出装装置97の構成要素などの払出に関連する構成
要素を示すブロック図である。図10に示すように、満タンスイッチ48からの検出信号
は、中継基板71を介して主基板31のI/Oポート部57に入力される。また、球切れ
スイッチ187からの検出信号も、中継基板72および中継基板71を介して主基板31
のI/Oポート部57に入力される。

【0067】

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

40

【0068】

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

【0069】

50

入賞があると、払出制御基板 37 には、主基板 31 の出力ポート（ポート 0, 1）570, 571 から賞球個数を示す払出制御コマンドが入力される。出力ポート（出力ポート 1）571 は 8 ビットのデータを出力し、出力ポート 570 は 1 ビットの 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 CPU 371 の割込端子に入力されている。払出制御用 CPU 371 は、I/O ポート 372a を介して払出制御コマンドを入力し、払出制御コマンドに応じて球払出装置 97 を駆動して賞球払出を行う。なお、この実施の形態では、払出制御用 CPU 371 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。

【0070】

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。

【0071】

払出制御用 CPU 371 は、出力ポート 372c を介して、貸し球数を示す球貸し個数信号をターミナル基板 160 に出力する。さらに、出力ポート 372d を介して、エラー表示用 LED 374 にエラー信号を出力する。

【0072】

さらに、払出制御基板 37 の入力ポート 372b には、中継基板 72 を介して、球貸しカウントスイッチ 301B、および払出モータ 289 の回転位置を検出するための払出モータ位置センサからの検出信号が入力される。球貸しカウントスイッチ 301B は、球払出装置 97 の払出機構部分に設けられ、実際に払い出された貸し球を検出する。払出制御基板 37 からの払出モータ 289 への駆動信号は、出力ポート 372c および中継基板 72 を介して球払出装置 97 の払出機構部分における払出モータ 289 に伝えられ、振分ソレノイド 310 への駆動信号は、出力ポート 372e および中継基板 72 を介して球払出装置 97 の払出機構部分における振分ソレノイド 310 に伝えられる。また、クリアスイッチ 921 の出力も、入力ポート 372b に入力される。

【0073】

カードユニット 50 には、カードユニット制御用マイクロコンピュータが搭載されている。また、カードユニット 50 には、端数表示スイッチ 152、連結台方向表示器 153、カード投入表示ランプ 154 およびカード挿入口 155 が設けられている（図 1 参照）。残高表示基板 74 には、打球供給皿 3 の近傍に設けられている度数表示 LED、球貸しスイッチおよび返却スイッチが接続される。

【0074】

残高表示基板 74 からカードユニット 50 には、遊技者の操作に応じて、球貸しスイッチ信号および返却スイッチ信号が払出制御基板 37 を介して与えられる。また、カードユニット 50 から残高表示基板 74 には、プリペイドカードの残高を示すカード残高表示信号および球貸し可表示信号が払出制御基板 37 を介して与えられる。カードユニット 50 と払出制御基板 37 の間では、接続信号（VL 信号）、ユニット操作信号（BRDY 信号）、球貸し要求信号（BRQ 信号）、球貸し完了信号（EXS 信号）およびパチンコ機動作信号（PRDY 信号）が入力ポート 372b および出力ポート 372e を介してやりとりされる。

【0075】

パチンコ遊技機 1 の電源が投入されると、払出制御基板 37 の払出制御用 CPU 371 は、カードユニット 50 に PRDY 信号を出力する。また、カードユニット制御用マイクロコンピュータは、VL 信号を出力する。払出制御用 CPU 371 は、VL 信号の入力状態により接続状態 / 未接続状態を判定する。カードユニット 50 においてカードが受け付け

10

20

30

40

50

られ、球貸しスイッチが操作され球貸しスイッチ信号が入力されると、カードユニット制御用マイクロコンピュータは、払出制御基板 37 に B R D Y 信号を出力する。この時点から所定の遅延時間が経過すると、カードユニット制御用マイクロコンピュータは、払出制御基板 37 に B R Q 信号を出力する。

【 0 0 7 6 】

そして、払出制御基板 37 の払出制御用 C P U 3 7 1 は、カードユニット 5 0 に対する E X S 信号を立ち上げ、カードユニット 5 0 からの B R Q 信号の立ち下がりを検出すると、払出モータ 2 8 9 を駆動し、所定個の貸し球を遊技者に払い出す。このとき、振分ソレノイド 3 1 0 は駆動状態とされている。すなわち、球振分部材 3 1 1 を球貸し側に向ける。そして、払出が完了したら、払出制御用 C P U 3 7 1 は、カードユニット 5 0 に対する E X S 信号を立ち下げる。その後、カードユニット 5 0 からの B R D Y 信号がオン状態でなければ、賞球払出制御を実行する。

10

【 0 0 7 7 】

以上のように、カードユニット 5 0 からの信号は全て払出制御基板 37 に入力される構成になっている。従って、球貸し制御に関して、カードユニット 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。また、カードユニット 5 0 で用いられる電源電圧 A C 2 4 V は払出制御基板 37 から供給される。

【 0 0 7 8 】

この実施の形態では、電源基板 9 1 0 から払出制御基板 37 に対して電源断信号も入力される。電源断信号は、払出制御用 C P U 3 7 1 のマスク不能割込 (N M I) 端子に入力される。さらに、払出制御基板 37 に存在する R A M (C P U 内蔵 R A M であってもよい。) の少なくとも一部は、電源基板 9 1 0 において作成されるバックアップ電源によって、バックアップされている。すなわち、遊技機に対する電力供給が停止しても、所定期間は、R A M の少なくとも一部の内容は保存される。

20

【 0 0 7 9 】

なお、この実施の形態では、カードユニット 5 0 が遊技機とは別体として遊技機に隣接して設置されている場合を例にするが、カードユニット 5 0 は遊技機と一体化されていてもよい。また、コイン投入に応じてその金額に応じた遊技球が貸し出されるような場合でも本発明を適用できる。

30

【 0 0 8 0 】

図 1 1 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、図柄制御基板 8 0、音制御基板 7 0、ランプ制御基板 3 5 および払出制御基板 3 7 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、A C 2 4 V、V S L (D C + 3 0 V)、D C + 2 1 V、D C + 1 2 V および D C + 5 V を生成する。また、バックアップ電源すなわち記憶保持用電力供給手段となるコンデンサ 9 1 6 は、D C + 5 V すなわち各基板上の I C 等を駆動する電源のラインから充電される。なお、V S L は、整流回路 9 1 2 において、整流素子で A C 2 4 V を整流昇圧することによって生成される。V S L は、ソレノイド駆動電源となる。

40

【 0 0 8 1 】

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。A C 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、A C 2 4 V から + 3 0 V の直流電圧を生成し、D C - D C コンバータ 9 1 3 およびコネクタ 9 1 5 に出力する。D C - D C コンバータ 9 1 3 は、1 つまたは複数のコンバータ I C 9 2 2 (図 1 1 では 1 つのみを示す。) を有し、V S L にもとづいて + 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。コンバータ I C 9 2 2 の入力側には、比較的大容量のコンデンサ 9 2 3 が接続されている。従って、外部からの遊技機に対する電力供給が停止したときに、+ 3 0 V、+ 1 2 V、+ 5 V 等の直流電圧は、比較的緩やかに低下する。コネクタ 9 1 5 は例えば中継基板に接続され、中継基板から各電気部品制御基板および機構部品に必要な電圧

50

の電力が供給される。

【 0 0 8 2 】

ただし、電源基板 9 1 0 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 9 1 0 から、中継基板を介さずにそれぞれの基板に至る各電圧を供給するようにしてもよい。また、図 1 1 には 1 つのコネクタ 9 1 5 が代表して示されているが、コネクタは、各電気部品制御基板対応に設けられている。

【 0 0 8 3 】

D C - D C 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と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停止したときの電気部品制御基板のバックアップ R A M (電源バックアップされている R A M すなわち電力供給停止時にも記憶内容保持状態となりうるバックアップ記憶手段) に対して記憶状態を保持できるように電力を供給するバックアップ電源となる。また、 + 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。なお、この実施の形態では、バックアップ用の + 5 V は、主基板 3 1 および払出制御基板 3 7 に供給される。

10

【 0 0 8 4 】

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

20

【 0 0 8 5 】

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

30

【 0 0 8 6 】

+ 1 2 V 電源の電圧が低下するとスイッチ出力がオン状態を呈するようになるが、+ 1 2 V より早く低下する + 3 0 V 電源電圧を監視して電力供給の停止を認識すれば、スイッチ出力がオン状態を呈する前に電力供給回復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

【 0 0 8 7 】

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

【 0 0 8 8 】

なお、図 1 1 に示された構成では、電源監視用 I C 9 0 2 の検出信号 (電源断信号) は、バッファ回路 9 1 8 , 9 1 9 を介してそれぞれの電気部品制御基板 (例えば主基板 3 1 と

50

払出制御基板 37) に伝達されるが、例えば、1つの検出信号を中継基板に伝達し、中継基板から各電気部品制御基板に同じ信号を分配する構成でもよい。また、電源断信号を必要とする基板数に応じたバッファ回路を設けてもよい。さらに、主基板 31 と払出制御基板 37 とに出力される電源断信号について、電源断信号を出力することになる電源監視回路の監視電圧を異ならせてもよい。

【0089】

図 12 は、主基板 31 における CPU 56 周りの一構成例を示すブロック図である。図 12 に示すように、電源基板 910 の電源監視回路 (電源監視手段 ; 第 1 の電源監視手段) からの電源断信号が、CPU 56 のマスク不能割込端子 (XNMI 端子) に接続されている。従って、CPU 56 は、マスク不能割込 (NMI) 処理によって遊技機への電力供給の停止の発生を確認することができる。

10

【0090】

図 12 には、システムリセット回路 65 も示されている。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。すなわち、リセット信号をハイレベルに立ち上げて CPU 56 を動作可能状態にする。また、リセット IC 651 は、電源監視回路が監視する電源電圧と等しい電源電圧である VSL の電源電圧を監視して電圧値が所定値 (電源監視回路が電源断信号を出力する電源電圧値よりも低い値) 以下になると出力をローレベルにする。従って、CPU 56 は、電源監視回路からの電源断信号に応じて所定の電力供給停止時処理を行った後、システムリセットされる。

20

【0091】

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。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 CPU 56 のリセット端子に接続されている。このような構成によれば、電源投入時に、CPU 56 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、CPU 56 は、確実に動作を開始する。

30

【0092】

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

40

【0093】

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

【0094】

CPU 56 等の駆動電源である +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、遊技機に対する電力供給が停止しても内容は保存される。そして、+5V 電源が復旧すると、システムリセット回路 65 からリセット信号が発せられるので、CPU 56 は、通常の

50

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等の発生時の遊技状態に復旧させることができる。

【0095】

なお、図12に示す構成では、電源投入時にCPU56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CPU56のリセット端子に接続される。

【0096】

この実施の形態で用いられるCPU56は、I/Oポート（PIO）およびタイマ/カウンタ回路（CTC）も内蔵している。PIOは、PB0～PB3の4ビットおよびPA0～PA7の1バイトのポートを有する。PB0～PB3およびPA0～PA7のポートは、入力/出力いずれにも設定できる。

【0097】

図13および図14は、この実施の形態における出力ポートの割り当てを示す説明図である。図13に示すように、出力ポート0は各電気部品制御基板に送出される制御コマンドのINT信号の出力ポートである。また、払出制御基板37に送出される払出制御コマンドの8ビットのデータは出力ポート1から出力され、図柄制御基板80に送出される表示制御コマンドの8ビットのデータは出力ポート2から出力され、ランプ制御基板35に送出されるランプ制御コマンドの8ビットのデータは出力ポート3から出力される。そして、図14に示すように、音制御基板70に送出される音制御コマンドの8ビットのデータは出力ポート4から出力される。

【0098】

また、出力ポート5から、情報出力回路64を介して情報端子板34やターミナル基板160に至る各種情報出力用信号すなわち制御に関わる情報の出力データが出力される。そして、出力ポート6から、可変入賞球装置15を開閉するためのソレノイド16、大入賞口の開閉板2を開閉するためのソレノイド21、および大入賞口内の経路を切り換えるためのソレノイド21Aに対する駆動信号が出力される。

【0099】

図14に示すように、払出制御基板37、図柄制御基板80、ランプ制御基板35および音制御基板70に対して出力される各INT信号（払出制御信号INT、表示制御信号INT、ランプ制御信号INTおよび音声制御信号INT）を出力する出力ポート（出力ポート0）と、払出制御信号CD0～CD7、表示制御信号CD0～CD7、ランプ制御信号CD0～CD7および音声制御信号CD0～CD7を出力する出力ポート（出力ポート1～4）とは、別ポートである。

【0100】

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

【0101】

図15は、この実施の形態における入力ポートのビット割り当てを示す説明図である。図15に示すように、入力ポート0のビット0～7には、それぞれ、入賞口スイッチ33a、24a、29a、30a、始動口スイッチ14a、カウントスイッチ23、V入賞スイッチ22、ゲートスイッチ32aの検出信号が入力される。また、入力ポート1のビット0～4には、それぞれ、賞球カウントスイッチ301A、満タンスイッチ48、球切れス

10

20

30

40

50

イチ 187 の検出信号、カウントスイッチ短絡信号およびクリアスイッチ 921 の検出信号が入力される。なお、各スイッチからの検出信号は、スイッチ回路 58 において論理反転されている。このように、クリアスイッチ 921 の検出信号すなわち操作手段の操作信号は、遊技球を検出するためのスイッチの検出信号が入力される入力ポート（8 ビット構成の入力部）と同一の入力ポートにおけるビット（入力ポート回路）に入力されている。なお、クリアスイッチ 921 の検出信号がスイッチ操作状態を示していることが、操作信号が出力されていることに相当する。

【0102】

次に遊技機の動作について説明する。図 16 は、主基板 31 における遊技制御手段（CPU 56 および ROM, RAM 等の周辺回路）が実行するメイン処理を示すフローチャートである。遊技機に対して電源が投入され、リセット端子の入力レベルがハイレベルになると、CPU 56 は、ステップ S1 以降のメイン処理を開始する。メイン処理において、CPU 56 は、まず、必要な初期設定を行う。

10

【0103】

初期設定処理において、CPU 56 は、まず、割込禁止に設定する（ステップ S1）。次に、割込モードを割込モード 2 に設定し（ステップ S2）、スタックポインタにスタックポインタ指定アドレスを設定する（ステップ S3）。そして、内蔵デバイスレジスタの初期化を行う（ステップ S4）。また、内蔵デバイス（内蔵周辺回路）である CTC（カウンタ/タイマ）および PIO（パラレル入出力ポート）の初期化（ステップ S5）を行った後、RAM をアクセス可能状態に設定する（ステップ S6）。

20

【0104】

この実施の形態で用いられる CPU 56 は、I/O ポート（PIO）およびタイマ/カウンタ回路（CTC）も内蔵している。また、CTC は、2 本の外部クロック/タイマトリガ入力 CLK/TRG2, 3 と 2 本のタイマ出力 ZC/T00, 1 を備えている。

【0105】

この実施の形態で用いられている CPU 56 には、マスク可能な割込のモードとして以下の 3 種類のモードが用意されている。なお、マスク可能な割込が発生すると、CPU 56 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。

【0106】

割込モード 0：割込要求を行った内蔵デバイスが RST 命令（1 バイト）または CALL 命令（3 バイト）を CPU の内部データバス上に送出する。よって、CPU 56 は、RST 命令に対応したアドレスまたは CALL 命令で指定されるアドレスの命令を実行する。リセット時に、CPU 56 は自動的に割込モード 0 になる。よって、割込モード 1 または割込モード 2 に設定したい場合には、初期設定処理において、割込モード 1 または割込モード 2 に設定するための処理を行う必要がある。

30

【0107】

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

【0108】

割込モード 2：CPU 56 の特定レジスタ（Iレジスタ）の値（1 バイト）と内蔵デバイスが出力する割込ベクタ（1 バイト：最下位ビット 0）から合成されるアドレスが、割込番地を示すモードである。すなわち、割込番地は、上位アドレスが特定レジスタの値とされ下位アドレスが割込ベクタとされた 2 バイトで示されるアドレスである。従って、任意の（飛び飛びではあるが）偶数番地に割込処理を設置することができる。各内蔵デバイスは割込要求を行うときに割込ベクタを送出する機能を有している。

40

【0109】

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

50

ステップ S 2 において、CPU 5 6 は割込モード 2 に設定される。

【0110】

次いで、CPU 5 6 は、入力ポート 1 を介して入力されるクリアスイッチ 9 2 1 の出力信号の状態を 1 回だけ確認する（ステップ S 7）。その確認においてオンを検出した場合には、CPU 5 6 は、通常の初期化処理を実行する（ステップ S 1 1 ~ ステップ S 1 5）。クリアスイッチ 9 2 1 がオンである場合（押下されている場合）には、ローレベルのクリアスイッチ信号が出力されている。なお、入力ポート 1 では、クリアスイッチ信号のオン状態はハイレベルである（図 1 5 参照）。また、例えば、遊技店員は、クリアスイッチ 9 2 1 をオン状態にしながら遊技機に対する電力供給を開始することによって、容易に初期化処理を実行させることができる。すなわち、RAM クリア等を行うことができる。

10

【0111】

クリアスイッチ 9 2 1 がオンの状態でない場合には、遊技機への電力供給が停止したときにバックアップ RAM 領域のデータ保護処理（例えばパリティデータの付加等の電力供給停止時処理）が行われたか否か確認する（ステップ S 8）。この実施の形態では、電力供給の停止が生じた場合には、バックアップ RAM 領域のデータを保護するための処理が行われている。そのような保護処理が行われていた場合をバックアップありとする。そのような保護処理が行われていないことを確認したら、CPU 5 6 は初期化処理を実行する。

【0112】

この実施の形態では、バックアップ RAM 領域にバックアップデータがあるか否かは、電力供給停止時処理においてバックアップ RAM 領域に設定されるバックアップフラグの状態によって確認される。この例では、図 1 7 に示すように、バックアップフラグ領域に「5 5 H」が設定されていればバックアップあり（オン状態）を意味し、「5 5 H」以外の値が設定されていればバックアップなし（オフ状態）を意味する。

20

【0113】

バックアップありを確認したら、CPU 5 6 は、バックアップ RAM 領域のデータチェック（この例ではパリティチェック）を行う（ステップ S 9）。この実施の形態では、クリアデータ（0 0）をチェックサムデータエリアにセットし、チェックサム算出開始アドレスをポインタにセットする。また、チェックサムの対象となるデータ数に対応するチェックサム算出回数をセットする。そして、チェックサムデータエリアの内容とポインタが指す RAM 領域の内容との排他的論理和を演算する。演算結果をチェックサムデータエリアにストアするとともに、ポインタの値を 1 増やし、チェックサム算出回数の値を 1 減算する。以上の処理が、チェックサム算出回数の値が 0 になるまで繰り返される。チェックサム算出回数の値が 0 になったら、CPU 5 6 は、チェックサムデータエリアの内容の各ビットの値を反転し、反転後のデータをチェックサムとする。

30

【0114】

電力供給停止時処理において、上記の処理と同様の処理によってチェックサムが算出され、チェックサムはバックアップ RAM 領域に保存されている。ステップ S 9 では、算出したチェックサムと保存されているチェックサムとを比較する。不測の停電等の電力供給停止が生じた後に復旧した場合には、バックアップ RAM 領域のデータは保存されているはずであるから、チェック結果（比較結果）は正常（一致）になる。チェック結果が正常でないということは、バックアップ RAM 領域のデータが、電力供給停止時のデータとは異なっていることを意味する。そのような場合には、内部状態を電力供給停止時の状態に戻すことができないので、電力供給の停止からの復旧時でない電源投入時に実行される初期化処理を実行する。

40

【0115】

チェック結果が正常であれば、CPU 5 6 は、遊技制御手段の内部状態と表示制御手段等の電気部品制御手段の制御状態を電力供給停止時の状態に戻すための遊技状態復旧処理を行う（ステップ S 1 0）。そして、バックアップ 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。

【0116】

50

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

【0117】

初期化処理では、CPU56は、まず、RAMクリア処理を行う(ステップS11)。また、所定の作業領域(例えば、普通図柄判定用乱数カウンタ、普通図柄判定用バッファ、特別図柄左中右図柄バッファ、特別図柄プロセスフラグ、払出コマンド格納ポインタ、賞球中フラグ、球切れフラグ、払出停止フラグなど制御状態に応じて選択的に処理を行うためのフラグ)に初期値を設定する作業領域設定処理を行う(ステップS12)。さらに、球払出装置97からの払出が可能であることを指示する払出許可状態指定コマンド(以下、払出可能状態指定コマンドという。)を払出制御基板37に対して送信する処理を行う(ステップS13)。また、他のサブ基板(ランプ制御基板35、音制御基板70、図柄制御基板80)を初期化するための初期化コマンドを各サブ基板に送信する処理を実行する(ステップS14)。初期化コマンドとして、可変表示装置9に表示される初期図柄を示すコマンド(図柄制御基板80に対して)や賞球ランプ51および球切れランプ52の消灯を指示するコマンド(ランプ制御基板35に対して)等がある。

【0118】

初期化処理では、払出制御基板37に対して常に払出可能状態指定コマンドが送信される。仮に、遊技機の状態が球払出装置97からの払出が可能でない状態であったとしても、直後に実行される遊技制御処理において、その旨が検出され、払出が可能でない状態であることを指示する払出禁止状態指定コマンド(以下、払出停止状態指定コマンドという。)が送信されるので問題はない。なお、払出可能状態指定コマンドおよび他のサブ基板に対する初期化コマンドの送信処理において、例えば、各コマンドが設定されているテーブル(ROM領域)のアドレスをポインタにセットし、後述するコマンドセット処理(図37参照)のような処理ルーチンをコールすればよい。

【0119】

そして、2ms毎に定期的にタイマ割込がかかるようにCPU56に設けられているCTCのレジスタの設定が行われる(ステップS15)。すなわち、初期値として2msに相当する値が所定のレジスタ(時間定数レジスタ)に設定される。

【0120】

初期化処理の実行(ステップS11~S15)が完了すると、メイン処理で、表示用乱数更新処理(ステップS17)および初期値用乱数更新処理(ステップS18)が繰り返し実行される。表示用乱数更新処理および初期値用乱数更新処理が実行されるときには割込禁止状態とされ(ステップS16)、表示用乱数更新処理および初期値用乱数更新処理の実行が終了すると割込許可状態とされる(ステップS19)。表示用乱数とは、可変表示装置9に表示される図柄を決定するための乱数であり、表示用乱数更新処理とは、表示用乱数を発生するためのカウンタのカウント値を更新する処理である。また、初期値用乱数更新処理とは、初期値用乱数を発生するためのカウンタのカウント値を更新する処理である。初期値用乱数とは、大当たりとするか否かを決定するための乱数を発生するためのカウンタ(大当たり決定用乱数発生カウンタ)等のカウント値の初期値を決定するための乱数である。後述する遊技制御処理において、大当たり決定用乱数発生カウンタのカウント値が1周すると、そのカウンタに初期値が設定される。

【0121】

なお、表示用乱数更新処理が実行されるときには割込禁止状態とされるのは、表示用乱数更新処理が後述するタイマ割込処理でも実行されることから、タイマ割込処理における処

10

20

30

40

50

理と競合してしまうのを避けるためである。すなわち、ステップ S 17 の処理中にタイマ割込が発生してタイマ割込処理中で表示用乱数を発生するためのカウンタのカウント値を更新してしまったのでは、カウント値の連続性が損なわれる場合がある。しかし、ステップ S 17 の処理中では割込禁止状態にしておけば、そのような不都合が生ずることはない。

【 0 1 2 2 】

図 18 は、遊技状態復旧処理の一例を示すフローチャートである。遊技状態復旧処理において、CPU 56 は、まず、スタックポインタの復帰処理を行う（ステップ S 81）。スタックポインタの値は、後で詳述する電力供給停止時処理において、所定の RAM エリア（電源バックアップされている作業領域におけるスタックポインタ退避バッファ）に退避している。よって、ステップ S 81 では、その RAM エリアの値をスタックポインタに設定することによって復帰させる。なお、復帰されたスタックポインタが指す領域（すなわちスタック領域）には、電力供給が停止したときのレジスタ値やプログラムカウンタ（PC）の値が退避している。

【 0 1 2 3 】

次いで、CPU 56 は、払出停止状態であったか否かを確認する（ステップ S 82）。払出停止状態であったか否かは、電源バックアップされている RAM エリアに保存されている所定の作業領域（例えば、普通図柄判定用乱数カウンタ、普通図柄判定用バッファ、特別図柄左中右図柄バッファ、特別図柄プロセスフラグ、払出コマンド格納ポインタ、賞球中フラグ、球切れフラグ、払出停止フラグなど）における払出状態データとしての払出停止フラグによって確認される。払出停止状態であった場合には、払出制御基板 37 に搭載されている払出制御手段に対して、払出の停止を指示する払出制御コマンド（払出停止状態指定コマンド）を送信する（ステップ S 83）。払出停止状態でなかった場合には、払出制御手段に対して払出が可能であることを指示する払出制御コマンド（払出可能状態指定コマンド）を送信する（ステップ S 84）。なお、後述するように、払出停止フラグは、払出停止状態指定コマンドを受信するとセットされ、払出可能状態指定コマンドを受信するとリセットされるので、払出停止フラグには、払出停止状態指定コマンドと払出可能状態指定コマンドとのうちで、電力供給が停止する前に最後に遊技制御手段が送信したコマンドに対応するデータが設定されていることになる。

【 0 1 2 4 】

補給球の不足や余剰球受皿 4 の満タンについて払出制御手段は認識できないので、遊技制御手段から通知しないと、停電等からの復旧時に、補給球の不足や余剰球受皿 4 の満タンであるにもかかわらず遊技球の払出処理を開始してしまうおそれがある。しかし、この実施の形態では、遊技状態復旧処理において、払出の停止を指示する払出制御コマンドまたは払出が可能であることを指示する払出制御コマンドが送信されるので、払出制御手段が、補給球の不足や余剰球受皿 4 の満タンであるにもかかわらず遊技球の払出処理を開始してしまうことはない。

【 0 1 2 5 】

なお、ここでは、遊技媒体の払い出しが可能であるか否かを判定する払出状態判定手段（遊技制御手段の一部）が払出可能でないことを検出したら、原因の如何に関わらず、1種類の払出停止状態指定コマンドが送信されるようにしたが、原因別のコマンド（この例では、補給球の不足を示すコマンドと下皿満タンを示すコマンド）に分けて送信してもよい。さらに、遊技球の払出が可能でない場合に、遊技の継続を禁止するために遊技球の発射を禁止することを指示するコマンドを払出制御基板 37 に対して送信してもよい。払出制御基板 37 に搭載された払出制御手段は、遊技球の発射を禁止することを指示するコマンドを受信したら、打球発射装置の駆動を停止する。また、遊技球の払出が可能でない場合に、遊技制御手段が発射制御手段に対して、直接、遊技球の発射を禁止することを指示する信号を与えてもよい。また、払出制御手段は、払出停止状態指定コマンドを受信した場合に、打球発射装置の駆動を停止するようにしてもよい。

【 0 1 2 6 】

次いで、CPU 56 は、電力供給が停止したときに可変表示装置 9 において特別図柄変動中であったか否か確認する（ステップ S 85）。電力供給が停止したときに特別図柄変動中であったか否かは、例えば電源バックアップされている RAM エリアに格納されている特別図柄プロセスフラグの値等によって確認することができる。特別図柄変動中であった場合には、図柄制御基板 80 に搭載されている表示制御手段に対して、特別図柄停電復旧コマンドおよび左右中の図柄を指定する表示制御コマンドを送信する（ステップ S 86, S 87）。ここで、表示制御コマンドで指定される左右中の図柄は、電力供給が停止したときに行われていた特別図柄変動で停止表示されるはずであった図柄である。

【0127】

表示制御手段は、特別図柄停電復旧コマンドを受信すると、所定の報知処理を行う。例えば、可変表示装置 9 に停電が生じた旨の表示を行う。電源バックアップされていた各種情報にもとづいて、遊技状態が電力供給停止前の状態に戻るのであるが、その後、特別図柄の変動期間が終了すると、遊技制御手段は表示制御手段に対して確定コマンドを送信する。表示制御手段は、確定コマンドを受信したことにもとづいて、次の特別図柄の変動を与える状態になる。

10

【0128】

特別図柄変動中でなかった場合には、CPU 56 は、表示制御手段に対して、左右中の図柄を指定する表示制御コマンド、確定コマンドおよび客待ちデモコマンドを送信する処理を行う（ステップ S 88 ~ S 90）。表示制御コマンドで指定される左右中の図柄は、電力供給が停止したときに可変表示装置 9 において表示されていた図柄である。

20

【0129】

表示制御手段は、確定コマンドを受信すると、左右中の図柄を指定する表示制御コマンドで指定された特別図柄を可変表示装置 9 に表示させる制御を行う。また、客待ちデモコマンドを受信すると、可変表示装置 9 の背景等の表示状態を待機状態の表示状態にする制御を行う。

【0130】

その後、CPU 56 は、バックアップフラグをクリアする（ステップ S 91）すなわち、前回の電力供給停止時に所定の記憶保護処理が実行されたことを示すフラグをリセットする。また、スタック領域から各種レジスタの退避値を読み出して、各種レジスタ（IX レジスタ、HL レジスタ、DE レジスタ、BC レジスタ）に設定する（ステップ S 92）。すなわち、レジスタ復元処理を行う。なお、各レジスタが復元される毎に、スタックポインタの値が減らされる。すなわち、スタックポインタの値が、スタック領域の 1 つ前のアドレスを指すように更新される。そして、パリティフラグがオンしていない場合には割込許可状態にする（ステップ S 93, S 94）。最後に、AF レジスタ（アキュムレータとフラグのレジスタ）をスタック領域から復元する（ステップ S 95）。

30

【0131】

そして、RET 命令が実行される。RET 命令が実行されるときには、CPU 56 は、スタックポインタが指す領域に格納されているデータをプログラムカウンタに設定することによってプログラムのリターン動作を実現する。ただし、ここでのリターン先は、遊技状態復旧処理をコールした部分ではない。なぜなら、ステップ S 81 においてスタックポインタの復帰処理がなされ、ステップ S 92 でレジスタの復元処理が終了した後では、スタック領域を指すスタックポインタは、NMI による電力供給停止時処理が開始されたときに実行されていたプログラムのアドレスが退避している領域を指している。すなわち、復帰されたスタックポインタが指すスタック領域に格納されているリターンアドレスは、プログラムにおける前回の電力供給停止時に NMI が発生したアドレスである。従って、ステップ S 95 の次の RET 命令によって、電力供給停止時に NMI が発生したアドレスにリターンする。すなわち、スタック領域に退避されていたアドレスデータ（プログラムアドレスデータ）にもとづいて復旧制御が実行されている。

40

【0132】

タイマ割込が発生すると、CPU 56 は、レジスタの退避処理（ステップ S 20）を行っ

50

た後、図19に示すステップS21～S32の遊技制御処理を実行する。遊技制御処理において、CPU56は、まず、スイッチ回路58を介して、ゲートスイッチ32a、始動口スイッチ14a、カウントスイッチ23および入賞口スイッチ33a, 24a, 29a, 30a等のスイッチの検出信号を入力し、それらの状態判定を行う(スイッチ処理：ステップS21)。

【0133】

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

【0134】

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

【0135】

さらに、CPU56は、特別図柄プロセス処理を行う(ステップS26)。特別図柄プロセス制御では、遊技状態に応じてパチンコ遊技機1を所定の順序で制御するための特別図柄プロセスフラグに従って該当する処理が選出されて実行される。そして、特別図柄プロセスフラグの値は、遊技状態に応じて各処理中に更新される。また、普通図柄プロセス処理を行う(ステップS27)。普通図柄プロセス処理では、普通図柄表示器10の表示状態を所定の順序で制御するための普通図柄プロセスフラグに従って該当する処理が選出されて実行される。そして、普通図柄プロセスフラグの値は、遊技状態に応じて各処理中に更新される。

【0136】

次いで、CPU56は、特別図柄に関する表示制御コマンドをRAM55の所定の領域に設定して表示制御コマンドを送信する処理を行う(特別図柄コマンド制御処理：ステップS28)。また、普通図柄に関する表示制御コマンドをRAM55の所定の領域に設定して表示制御コマンドを送信する処理を行う(普通図柄コマンド制御処理：ステップS29)。

【0137】

さらに、CPU56は、例えばホール管理用コンピュータに供給される大当り情報、始動情報、確率変動情報などのデータを出力する情報出力処理を行う(ステップS30)。

【0138】

また、CPU56は、所定の条件が成立したときにソレノイド回路59に駆動指令を行う(ステップS31)。可変入賞球装置15または開閉板20を開状態または閉状態としたり、大入賞口内の遊技球通路を切り替えたりするために、ソレノイド回路59は、駆動指令に応じてソレノイド16, 21, 21Aを駆動する。

【0139】

そして、CPU56は、入賞口スイッチ33a, 24a, 29a, 30aの検出信号にもとづく賞球個数の設定などを行う賞球処理を実行する(ステップS32)。具体的には、入賞口スイッチ33a, 24a, 29a, 30aがオンしたことにもとづく入賞検出に応じて、払出制御基板37に賞球個数を示す払出制御コマンドを出力する。払出制御基板37に搭載されている払出制御用CPU371は、賞球個数を示す払出制御コマンドに応じて球払出装置97を駆動する。その後、レジスタの内容を復帰させ(ステップS33)、割込許可状態に設定する(ステップS34)。

【0140】

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

10

20

30

40

50

【0141】

図20、図21は、電源基板910からの電源断信号に応じて実行されるマスク不能割込処理（電力供給停止時処理）の処理例を示すフローチャートである。マスク不能割込が発生すると、CPU56に内蔵されている割込制御機構は、マスク不能割込発生時に実行されていたプログラムのアドレス（具体的には実行完了後の次のアドレス）を、スタックポインタが指すスタック領域に退避させるとともに、スタックポインタの値を増やす。すなわち、スタックポインタの値がスタック領域の次のアドレスを指すように更新する。

【0142】

電力供給停止時処理において、CPU56は、AFレジスタ（アキュムレータとフラグのレジスタ）をスタックポインタが指すスタック領域に退避する（ステップS51）。このとき、スタックポインタの値が、スタック領域の次のアドレスを指すように更新される。また、割込フラグを割込状態情報としてのパリティフラグにコピーする（ステップS52）。パリティフラグはバックアップRAM領域に形成されている。割込フラグは、割込許可状態であるのか割込禁止状態であるのかを示すフラグであって、CPU56が内蔵する制御レジスタ中にある。割込フラグのオン状態が割込禁止状態であることを示す。上述したように、パリティフラグは遊技状態復旧処理で参照される。そして、遊技状態復旧処理において、パリティフラグがオン状態であれば、割込許可状態には設定されない。

【0143】

また、BCレジスタ、DEレジスタ、HLレジスタおよびIXレジスタをスタックポインタが指すスタック領域に退避する（ステップS54～S57）。この段階で、スタック領域には、マスク不能割込発生時に実行されていたプログラムのアドレス、BCレジスタ、DEレジスタ、HLレジスタおよびIXレジスタの各値が順に格納されたことになる。なお、各レジスタが退避される毎に、スタックポインタの値が、スタック領域の次のアドレスを指すように更新される。また、スタックポインタの値を作業領域における所定の領域（スタックポインタ退避バッファ）に退避する（ステップS58）。

【0144】

次に、バックアップあり指定値（この例では「55H」）をバックアップフラグにストアする。バックアップフラグはバックアップRAM領域に形成されている。次いで、パリティデータを作成する（ステップS60～S67）。すなわち、まず、クリアデータ（00）をチェックサムデータエリアにセットし（ステップS60）、チェックサム算出開始アドレスをポインタにセットする（ステップS61）。また、チェックサム算出回数をセットする（ステップS62）。

【0145】

そして、チェックサムデータエリアの内容とポインタが指すRAM領域の内容との排他的論理和を演算する（ステップS63）。演算結果をチェックサムデータエリアにストアするとともに（ステップS64）、ポインタの値を1増やし（ステップS65）、チェックサム算出回数の値を1減算する（ステップS66）。ステップS63～S66の処理が、チェックサム算出回数の値が0になるまで繰り返される（ステップS67）。

【0146】

チェックサム算出回数の値が0になったら、CPU56は、チェックサムデータエリアの内容の各ビットの値を反転する（ステップS68）。そして、反転後のデータをチェックサムデータエリアにストアする（ステップS69）。このデータが、電源投入時にチェックされるパリティデータとなる。次いで、RAMアクセスレジスタにアクセス禁止値を設定する（ステップS70）。以後、内蔵RAM55のアクセスができなくなる。従って、電圧低下に伴ってプログラムの暴走が生じても、RAMの記憶内容が破壊されるようなことはない。

【0147】

さらに、CPU56は、クリアデータ（00）を適当なレジスタにセットし（ステップS71）、処理数（この例では「7」）を別のレジスタにセットする（ステップS72）。また、出力ポート0のアドレスをIOポインタに設定する（ステップS73）。IOポイ

10

20

30

40

50

ンタとして、さらに別のレジスタが用いられる。

【0148】

そして、I/Oポインタが指すアドレスにクリアデータをセットするとともに（ステップS74）、I/Oポインタの値を1増やし（ステップS75）、処理数の値を1減算する（ステップS77）。ステップS74～S76の処理が、処理数の値が0になるまで繰り返される。その結果、全ての出力ポート0～6（図13および図14参照）にクリアデータが設定される。図13および図14に示すように、この例では、「1」がオン状態であり、クリアデータである「00」が各出力ポートにセットされるので、全ての出力ポートがオフ状態になる。従って、出力信号がクリアされる。すなわち、電気部品制御手段に送信される各制御コマンドの出力状態（出力ポート0～4の状態）、外部出力される制御状態に
10
関連する信号の状態（出力ポート5の状態）、および可変入賞装置等の電気部品を駆動する電氣的駆動源（この例ではソレノイド）に対する駆動信号の状態（出力ポート6の状態）は、全てクリアされる。

【0149】

従って、遊技状態を保存するための処理（この例では、チェックサム生成およびRAMアクセス防止）が実行された後、各出力ポートは直ちにオフ状態になる。なお、この実施の形態では、遊技制御処理において用いられるデータが格納されるRAM領域は全て電源バックアップされている。従って、その内容が正しく保存されているか否かを示すチェックサムの生成処理、およびその内容を書き換えないようにするためのRAMアクセス防止
20
処理が、遊技状態を保存するための処理に相当する。また、各出力ポートをオフ状態にすることによって、電気部品の作動を停止させるためのクリア信号を出力する処理が実行されたことになる。

【0150】

遊技状態を保存するための処理が実行された後、直ちに各出力ポートがオフ状態になるので、保存される遊技状態と整合しない状況が発生することは確実に防止される。つまり、パチンコ遊技機のように可変入賞球装置を有している遊技機において、実装の関係上、可変入賞球装置における可変入賞口の位置と入賞を検出する入賞口スイッチの設置位置とを、ある程度離さざるを得ない。出力ポート、特に可変入賞球装置を開放状態にするための信号が出力される出力ポートを直ちにオフ状態にしないと、電力供給停止時に、可変入賞口に入賞したにもかかわらず、電力供給停止時処理の実行が開始されて入賞口スイッチの
30
検出がなされない状況が起こりうる。その場合、可変入賞口に入賞があったことは保存されない。すなわち、実際に生じている遊技状態（入賞があったこと）と保存される遊技状態とが整合しない。しかし、この実施の形態では、出力ポートがクリアされて可変入賞球装置が閉じられるので、保存される遊技状態と整合しない状況が発生することは確実に防止される。

【0151】

また、電気部品の駆動が不能になる状態になる前に実行される電力供給停止時処理の際に、出力ポートをクリアすることができるので、電気部品の駆動が不能になる状態となる前に遊技制御手段によって制御される各電気部品を、適切な動作停止状態にすることができる。例えば、開放中の大入賞口を閉成させ、また開放中の可変入賞球装置15を閉成させるなど、電気部品についての作動を停止させたあとに電気部品の駆動が不能になる状態と
40
することができる。従って、適切な停止状態で電力供給の復旧を待つことが可能となる。そして、出力ポートに対するクリア処理が完了すると、CPU56は、待機状態（ループ状態）に入る。従って、システムリセットされるまで、何もしない状態になる。

【0152】

なお、この実施の形態では、NMIに応じて電力供給停止時処理が実行されたが、電源断信号をCPU56のマスク可能端子に接続し、マスク可能割込処理によって電力供給停止時処理を実行してもよい。また、電源断信号を入力ポートに入力し、入力ポートのチェック結果に応じて電力供給停止時処理を実行してもよい。

【0153】

10

20

30

40

50

図 2 2 は、この実施の形態における R A M 領域のアドレスマップを示す説明図である。図 2 2 に示すように、R A M 領域の先頭はバックアップフラグの領域に割り当てられている。そして、最後部にチェックサムバッファの領域が割り当てられている。なお、バックアップフラグからチェックサムバッファまでの領域が作業領域に相当し、チェックサムバッファ以降の領域にスタック領域が設定されている。また、この実施の形態では、R A M 領域の全てが電源バックアップされている。

【 0 1 5 4 】

図 2 3 は、チェックサム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 2 3 に示す例では、簡単のために、バックアップ 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電力供給停止時処理において、図 2 3 に示すように、チェックサムデータとして初期データ（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) 」）を論理反転して得られた値（この例では「 C 6 (H) 」）がチェックサムバッファに設定される。

【 0 1 5 5 】

なお、図 2 3 では、説明を容易にするために、論理反転前のデータ「 3 9 (H) 」がチェックサムバッファに格納されている様子が示されている。なお、初期データとしての 0 0 (H) はステップ S 6 0 で設定されるチェックサムデータに対するクリアデータに応じた値であるが、実際には、0 0 (H) との排他的論理和は演算前と後とで値が変わらないので、0 0 (H) との排他的論理和演算を行わなくてもよい。

【 0 1 5 6 】

この実施の形態では、チェックサムバッファは、バックアップ R A M 領域（変動データ記憶手段）の最後のアドレスに格納されている。従って、例えば、チェックサム作成方法のプログラムに誤りがないかどうか確認する際に、容易にその確認を行うことができる。R A M 領域の最終アドレスの値が正しいか否か確認すればよいからである。また、この実施の形態では、チェックサム算出開始アドレスはバックアップフラグが設定されるアドレスであり、チェックサム算出最終アドレスは賞球制御用フラグ・バッファのうちの最後のアドレスである（図 2 2 参照）。従って、賞球制御用フラグ・バッファの後、すなわち、バックアップ R A M 領域の最後のアドレスをチェックサムバッファの領域にすれば、R A M 領域において無駄が生ずることはない。

【 0 1 5 7 】

なお、確認のしやすさや R A M 領域の無駄防止を考慮すると、バックアップ R A M 領域の最初のアドレスをチェックサムバッファの領域にしてもよい。

【 0 1 5 8 】

また、遊技機への電力供給開始時にはパリティチェック O K か否かの判断が行われるが（図 1 6 におけるステップ S 9 ）、その判断では、電力供給停止時処理におけるパリティデータの作成処理（ステップ S 7 1 ～ S 7 7 ）と同様の処理が行われ、処理結果すなわち演算結果がチェックサムバッファの内容と一致したらパリティチェック O K と判定される。

【 0 1 5 9 】

なお、ここでは、バックアップ R A M 領域の最後または最初のアドレスをチェックサムバッファの領域にしたが、バックアップ R A M 領域の中途の領域にチェックサムバッファの領域を割り当ててもよい。また、この実施の形態では、作業領域のデータにもとづいてチェックサムが生成されているが、スタック領域のデータも含めてチェックサムを生成するようにしてもよい。

【 0 1 6 0 】

さらに、この実施の形態では、電力供給開始時に、電力供給停止時処理における処理と同じ処理によってチェックサムを生成し、生成されたチェックサムとバックアップ R A M に保存されていたチェックサムとを比較したが、他の方法を用いてもよい。例えば、バックアップ R A M に保存されていたチェックサムを初期値として、電力供給停止時処理におい

10

20

30

40

50

て演算対象となった各データについて演算を行い、演算結果が所定値（例えば00（H））と一致したらパリティチェックOKと判定するようにしてもよい。また、パリティチェックのためのチェックデータはチェックサムに限られず、バックアップRAMの内容が正に保存されているかを判定できるものであれば、他のチェックデータを用いてもよい。

【0161】

図24は、遊技機への電力供給停止時の電源電圧低下やNMI信号（＝電源断信号：電力供給停止時信号）の様子を示すタイミング図である。遊技機に対する電力供給が停止すると、最も高い直流電源電圧であるVSLの電圧値は徐々に低下する。そして、この例では、+22Vにまで低下すると、電源基板910に搭載されている電源監視用IC902から電源断信号が出力される（ローレベルになる）。

10

【0162】

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

【0163】

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

20

【0164】

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

【0165】

以上のように、この実施の形態では、電源監視回路は、遊技機で使用される直流電圧のうちで最も高い電源VSLの電圧を監視して、その電源の電圧が所定値を下回ったら電圧低下信号（電源断検出信号）を発生する。図24に示すように、電源断信号が出力されるタイミングでは、IC駆動電圧は、まだ各種回路素子を十分駆動できる電圧値になっている。従って、IC駆動電圧で動作する主基板31のCPU56が所定の電力供給停止時処理を行うための動作時間が確保されている。

30

【0166】

なお、ここでは、電源監視回路は、遊技機で使用される直流電圧のうちで最も高い電源VSLの電圧を監視したが、電源断信号を発生するタイミングが、IC駆動電圧で動作する電気部品制御手段が所定の電力供給停止時処理を行うための動作時間が確保されるようなタイミングであれば、監視対象電圧は、最も高い電源VSLの電圧でなくてもよい。すなわち、少なくともIC駆動電圧よりも高い電圧を監視すれば、電気部品制御手段が所定の電力供給停止時処理を行うための動作時間が確保されるようなタイミングで電源断信号を発生することができる。

40

【0167】

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

【0168】

次に、メイン処理におけるスイッチ処理（ステップS21）の具体例を説明する。この実施の形態では、各スイッチの検出信号のオン状態が所定時間継続すると、確かにスイッチ

50

がオンしたと判定されスイッチオンに対応した処理が開始される。所定時間を計測するために、スイッチタイマが用いられる。スイッチタイマは、バックアップRAM領域に形成された1バイトのカウンタであり、検出信号がオン状態を示している場合に2ms毎に+1される。図25に示すように、スイッチタイマは検出信号の数N(クリアスイッチ921の検出信号を除く)だけ設けられている。この実施の形態ではN=12である。また、RAM55において、各スイッチタイマのアドレスは、入力ポートのビット配列順(図15に示された上から下への順)と同じ順序で並んでいる。

【0169】

図26は、遊技制御処理におけるステップS21のスイッチ処理の処理例を示すフローチャートである。なお、スイッチ処理は、図19に示すように遊技制御処理において最初に実行される。スイッチ処理において、CPU56は、まず、入力ポート0に入力されているデータを入力する(ステップS101)。次いで、処理数として「8」を設定し(ステップS102)、入賞口スイッチ33aのためのスイッチタイマのアドレスをポインタにセットする(ステップS103)。そして、スイッチチェック処理サブルーチンをコールする(ステップS104)。

10

【0170】

図27は、スイッチチェック処理サブルーチンを示すフローチャートである。スイッチチェック処理サブルーチンにおいて、CPU56は、ポート入力データ、この場合には入力ポート0からの入力データを「比較値」として設定する(ステップS121)。また、クリアデータ(00)をセットする(ステップS122)。そして、ポインタ(スイッチタイマのアドレスが設定されている)が指すスイッチタイマをロードするとともに(ステップS123)、比較値を右(上位ビットから下位ビットへ)にシフトする(ステップS124)。比較値には入力ポート0のデータ設定されている。そして、この場合には、入賞口スイッチ33aの検出信号がキャリーフラグに押し出される。

20

【0171】

キャリーフラグの値が「1」であれば(ステップS125)、すなわち入賞口スイッチ33aの検出信号がオン状態であれば、スイッチタイマの値を1加算する(ステップS127)。加算後の値が0でなければ加算値をスイッチタイマに戻す(ステップS128、S129)。加算後の値が0になった場合には加算値をスイッチタイマに戻さない。すなわち、スイッチタイマの値が既に最大値(255)に達している場合には、それよりも値を増やさない。

30

【0172】

キャリーフラグの値が「0」であれば、すなわち入賞口スイッチ33aの検出信号がオフ状態であれば、スイッチタイマにクリアデータをセットする(ステップS126)。すなわち、スイッチがオフ状態であれば、スイッチタイマの値が0に戻る。

【0173】

その後、CPU56は、ポインタ(スイッチタイマのアドレス)を1加算するとともに(ステップS130)、処理数を1減算する(ステップS131)。処理数が0になっていなければステップS122に戻る。そして、ステップS122~S132の処理が繰り返される。

40

【0174】

ステップS122~S132の処理は、処理数分すなわち8回繰り返され、その間に、入力ポート0の8ビットに入力されるスイッチの検出信号について、順次、オン状態かオフ状態か否かのチェック処理が行われ、オン状態であれば、対応するスイッチタイマの値が1増やされる。

【0175】

CPU56は、スイッチ処理のステップS105において、入力ポート1に入力されているデータを入力する。次いで、処理数として「4」を設定し(ステップS106)、賞球カウントスイッチ301Aのためのスイッチタイマのアドレスをポインタにセットする(ステップS107)。そして、スイッチチェック処理サブルーチンをコールする(ステッ

50

プ S 1 0 8)。

【 0 1 7 6 】

スイッチチェック処理サブルーチンでは、上述した処理が実行されるので、ステップ S 1 2 2 ~ S 1 3 2 の処理が、処理数分すなわち 4 回繰り返され、その間に、入力ポート 1 の 4 ビットに入力されるスイッチの検出信号について、順次、オン状態かオフ状態か否かのチェック処理が行われ、オン状態であれば、対応するスイッチタイマの値が 1 増やされる。

【 0 1 7 7 】

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

10

【 0 1 7 8 】

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

【 0 1 7 9 】

賞球処理において、C P U 5 6 は、入力判定値テーブルのオフセットとして「 1 」を設定し (ステップ S 1 5 0)、スイッチタイマのアドレスのオフセットとして「 9 」を設定する (ステップ S 1 5 1)。入力判定値テーブル (図 3 2 参照) のオフセット「 1 」は、入力判定値テーブルの 2 番目のデータ「 5 0 」を使用することを意味する。また、各スイッチタイマは、図 1 5 に示された入力ポートのビット順と同順に並んでいるので、スイッチタイマのアドレスのオフセット「 9 」は満タンスイッチ 4 8 に対応したスイッチタイマが指定されることを意味する。そして、スイッチオンチェックルーチンがコールされる (ステップ S 1 5 2)。

20

【 0 1 8 0 】

入力判定値テーブルとは、各スイッチについて、連続何回のオンが検出されたら確かにスイッチがオンしたと判定するための判定値が設定されている R O M 領域である。入力判定値テーブルの構成例は図 3 2 に示されている。図 3 2 に示すように、入力判定値テーブルには、上から順に、すなわちアドレス値が小さい領域から順に、「 2 」、「 5 0 」、「 2 5 0 」、「 3 0 」、「 2 5 0 」、「 1 」の判定値が設定されている。また、スイッチオンチェックルーチンでは、入力判定値テーブルの先頭アドレスとオフセット値とで決まるアドレスに設定されている判定値と、スイッチタイマの先頭アドレスとオフセット値とで決まるスイッチタイマの値とが比較され、一致した場合には、例えばスイッチオンフラグがセットされる。

30

【 0 1 8 1 】

スイッチオンチェックルーチンの一例が図 3 1 に示されている。スイッチオンチェックルーチンにおいて、満タンスイッチ 4 8 に対応するスイッチタイマの値が満タンスイッチオン判定値「 5 0 」に一致していればスイッチオンフラグがセットされるので (ステップ S 1 5 3)、満タンフラグがセットされる (ステップ S 1 5 4)。なお、図 2 8 には明示されていないが、満タンスイッチ 4 8 に対応したスイッチタイマの値が 0 になると、満タンフラグはリセットされる。

40

【 0 1 8 2 】

また、C P U 5 6 は、入力判定値テーブルのオフセットとして「 2 」を設定し (ステップ S 1 5 6)、スイッチタイマのアドレスのオフセットとして「 0 A (H) 」を設定する (ステップ S 1 5 7)。入力判定値テーブルのオフセット「 2 」は、入力判定値テーブルの 3 番目のデータ「 2 5 0 」を使用することを意味する。また、各スイッチタイマは、図 1 5 に示された入力ポートのビット順と同順に並んでいるので、スイッチタイマのアドレス

50

のオフセット「0A(H)」は球切れスイッチ187に対応したスイッチタイマが指定されることを意味する。そして、スイッチオンチェックルーチンがコールされる(ステップS158)。

【0183】

スイッチオンチェックルーチンにおいて、球切れスイッチ187に対応するスイッチタイマの値が球切れスイッチオン判定値「250」に一致していればスイッチオンフラグがセットされるので(ステップS159)、球切れフラグがセットされる(ステップS160)。なお、図28には明示されていないが、球切れスイッチ187に対応したスイッチオフタイマが用意され、その値が50になると、球切れフラグはリセットされる。

【0184】

そして、CPU56は、払出停止状態であるか否かを確認する(ステップS201)。払出停止状態は、払出制御基板37に対して払出を停止すべき状態であることを指示する払出制御コマンドである払出停止状態指定コマンドを送出した後の状態であり、具体的には、作業領域における払出停止フラグがセットされている状態である。払出停止状態でなければ、上述した球切れ状態フラグまたは満タンフラグがオンになったか否かを確認する(ステップS202)。

【0185】

いずれかがオン状態に変化したときには、払出停止状態フラグをセットするとともに(ステップS203)、払出停止状態指定コマンドに関するコマンド送信テーブルをセットし(ステップS204)、コマンドセット処理をコールする(ステップS205)。ステップS204では、払出停止状態指定コマンドの払出制御コマンドが格納されているコマンド送信テーブル(ROM)の先頭アドレスが、コマンド送信テーブルのアドレスとして設定される。払出停止状態指定コマンドに関するコマンド送信テーブルには、後述するINTデータ、払出制御コマンドの1バイト目のデータ、および払出制御コマンドの2バイト目のデータが設定されている。なお、ステップS202において、いずれか一方のフラグが既にオン状態であったときに他方のフラグがオン状態になったときには、ステップS203～ステップS205の処理は行われない。

【0186】

また、払出停止状態であれば、球切れ状態フラグおよび満タンフラグがともにオフ状態になったか否かを確認する(ステップS206)。ともにオフ状態となったときには、払出停止フラグをリセットするとともに(ステップS207)、払出可能状態指定コマンドに関するコマンド送信テーブルをセットし(ステップS208)、コマンドセット処理をコールする(ステップS209)。ステップS208では、払出可能状態指定コマンドの払出制御コマンドが格納されているコマンド送信テーブル(ROM)の先頭アドレスが、コマンド送信テーブルのアドレスとして設定される。払出可能状態指定コマンドに関するコマンド送信テーブルには、後述するINTデータ、払出制御コマンドの1バイト目のデータ、および払出制御コマンドの2バイト目のデータが設定されている。

【0187】

さらに、CPU56は、入力判定値テーブルのオフセットとして「0」を設定し(ステップS221)、スイッチタイマのアドレスのオフセットとして「0」を設定する(ステップS222)。入力判定値テーブルのオフセット「0」は、入力判定値テーブルの最初のデータを使用することを意味する。また、各スイッチタイマは、図15に示された入力ポートのビット順と同順に並んでいるので、スイッチタイマのアドレスのオフセット「0」は入賞口スイッチ33aに対応したスイッチタイマが指定されることを意味する。また、繰り返し数として「4」をセットする(ステップS223)。そして、スイッチオンチェックルーチンがコールされる(ステップS224)。

【0188】

スイッチオンチェックルーチンにおいて、CPU56は、入力判定値テーブル(図32参照)の先頭アドレスを設定する(ステップS281)。そして、そのアドレスにオフセットを加算し(ステップS282)、加算後のアドレスからスイッチオン判定値をロードす

10

20

30

40

50

る（ステップS 2 8 3）。

【0 1 8 9】

次いで、CPU 5 6 は、スイッチタイマの先頭アドレスを設定し（ステップS 2 8 4）、そのアドレスにオフセットを加算し（ステップS 2 8 5）、加算後のアドレスからスイッチタイマの値をロードする（ステップS 2 8 6）。各スイッチタイマは、図 1 5 に示された入力ポートのビット順と同順に並んでいるので、スイッチに対応したスイッチタイマの値がロードされる。

【0 1 9 0】

そして、CPU 5 6 は、ロードしたスイッチタイマの値とスイッチオン判定値とを比較する（ステップS 2 8 7）。それらが一致すれば、スイッチオンフラグをセットする（ステップ 1 2 8）。

10

【0 1 9 1】

この場合には、スイッチオンチェックルーチンにおいて、入賞口スイッチ 3 3 a に対応するスイッチタイマの値がスイッチオン判定値「2」に一致していればスイッチオンフラグがセットされる（ステップS 2 2 5）。そして、スイッチチェックオンルーチンは、スイッチタイマのアドレスのオフセットが更新されつつ（ステップS 2 3 0）、最初に設定された繰り返し数分だけ実行されるので（ステップS 2 2 8 , S 2 2 9）、結局、入賞口スイッチ 3 3 a , 2 4 a , 2 9 a , 3 0 a について、対応するスイッチタイマの値がスイッチオン判定値「2」と比較されることになる。

【0 1 9 2】

20

スイッチオンフラグがセットされたら、払い出すべき賞球個数としての「1 0」をリングバッファに設定する（ステップS 2 2 6）。そして、総賞球数格納バッファの格納値に 1 0 を加算する（ステップS 2 2 7）。なお、リングバッファにデータを書き込んだときには、書込ポインタをインクリメントし、リングバッファの最後の領域にデータを書き込まれたときには、書込ポインタを、リングバッファの最初の領域を指すように更新する。

【0 1 9 3】

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

30

【0 1 9 4】

次に、CPU 5 6 は、入力判定値テーブルのオフセットとして「0」を設定し（ステップS 2 3 1）、スイッチタイマのアドレスのオフセットとして「4」を設定する（ステップS 2 3 2）。入力判定値テーブルのオフセット「0」は、入力判定値テーブルの最初のデータを使用することを意味する。また、各スイッチタイマは、図 1 5 に示された入力ポートのビット順と同順に並んでいるので、スイッチタイマのアドレスのオフセット「4」は始動口スイッチ 1 4 a に対応したスイッチタイマが指定されることを意味する。そして、スイッチオンチェックルーチンがコールされる（ステップS 2 3 3）。

40

【0 1 9 5】

スイッチオンチェックルーチンにおいて、始動口スイッチ 1 4 a に対応するスイッチタイマの値がスイッチオン判定値「2」に一致していればスイッチオンフラグがセットされる（ステップS 2 3 4）。スイッチオンフラグがセットされたら、払い出すべき賞球個数としての「6」をリングバッファに設定する（ステップS 2 3 5）。また、総賞球数格納バッファの格納値に 6 を加算する（ステップS 2 3 6）。

【0 1 9 6】

次いで、CPU 5 6 は、入力判定値テーブルのオフセットとして「0」を設定し（ステップS 2 4 1）、スイッチタイマのアドレスのオフセットとして「5」を設定する（ステップS 2 4 2）。入力判定値テーブルのオフセット「0」は、入力判定値テーブルの最初の

50

データを使用することを意味する。また、各スイッチタイマは、図 15 に示された入力ポートのビット順と同順に並んでいるので、スイッチタイマのアドレスのオフセット「5」はカウントスイッチ 23 に対応したスイッチタイマが指定されることを意味する。そして、スイッチオンチェックルーチンがコールされる（ステップ S 243）。

【0197】

スイッチオンチェックルーチンにおいて、カウントスイッチ 23 に対応するスイッチタイマの値がスイッチオン判定値「2」に一致していればスイッチオンフラグがセットされる（ステップ S 244）。スイッチオンフラグがセットされたら、払い出すべき賞球個数としての「15」をリングバッファに設定する（ステップ S 245）。また、総賞球数格納バッファの格納値に 15 を加算する（ステップ S 246）。

10

【0198】

そして、リングバッファにデータが存在する場合には（ステップ S 247）、読出ポインタが指すリングバッファの内容を送信バッファにセットするとともに（ステップ S 248）、読出ポインタの値を更新（リングバッファの次の領域を指すように更新）し（ステップ S 249）、賞球個数に関するコマンド送信テーブルをセットし（ステップ S 250）、コマンドセット処理をコールする（ステップ S 251）。コマンドセット処理の動作については後で詳しく説明する。

【0199】

ステップ S 250 では、賞球個数に関する払出制御コマンドが格納されているコマンド送信テーブル（ROM）の先頭アドレスが、コマンド送信テーブルのアドレスとして設定される。賞球個数に関するコマンド送信テーブルには、後述する INT データ（01（H））、払出制御コマンドの 1 バイト目のデータ（F0（H））、および払出制御コマンドの 2 バイト目のデータが設定されている。ただし、2 バイト目のデータとして「80（H）」が設定されている。

20

【0200】

以上のように、遊技制御手段から払出制御基板 37 に賞球個数を指示する払出制御コマンドを出力しようとするときに、賞球個数に関するコマンド送信テーブルのアドレス設定と送信バッファの設定とが行われる。そして、コマンドセット処理によって、賞球個数に関するコマンド送信テーブルと送信バッファの設定内容とにもとづいて払出制御コマンドが払出制御基板 37 に送出される。なお、ステップ S 247 において、書込ポインタと読出ポインタとの差によってデータがあるか否か確認することができるが、リングバッファ内の未処理のデータ個数を示すカウンタを設け、カウント値によってデータがあるか否か確認するようにしてもよい。

30

【0201】

そして、総賞球数格納バッファの内容が 0 でない場合、すなわち、まだ賞球残がある場合には、CPU 56 は、賞球払出中フラグをオンする（ステップ S 252、S 253）。

【0202】

また、CPU 56 は、賞球払出中フラグがオンしているときには（ステップ S 254）、球払出装置 97 から実際に払い出された賞球個数を監視して総賞球数格納バッファの格納値を減算する賞球個数減算処理を行う（ステップ S 255）。なお、賞球払出中フラグがオンからオフに変化したときには、ランプ制御基板 35 に対して、賞球ランプ 51 の点灯を指示するランプ制御コマンドが送出される。

40

【0203】

この実施の形態では、払出停止中であっても（ステップ S 201、S 206）、ステップ S 221～S 251 の処理が実行される。すなわち、遊技制御手段は、払出停止状態であっても、賞球個数を指示するための払出制御コマンドを送出することができる。すなわち、賞球個数を指示するためのコマンドが、払出停止状態であっても払出制御手段に伝達され、払出停止状態が解除されたときに、早めに賞球払出を開始することができる。また、遊技制御手段において、払出停止状態における入賞にもとづく賞球個数を記憶するための大きな記憶領域は必要とされない。

50

【0204】

次に、遊技制御手段から各電気部品制御手段に対する制御コマンドの送出方式について説明しておく。遊技制御手段から他の電気部品制御基板（サブ基板）に制御コマンドを出力しようとするときに、コマンド送信テーブルの先頭アドレスの設定が行われる。図33（A）は、コマンド送信テーブルの一構成例を示す説明図である。1つのコマンド送信テーブルは3バイトで構成され、1バイト目にはINTデータが設定される。また、2バイト目のコマンドデータ1には、制御コマンドの1バイト目のMODEデータが設定される。そして、3バイト目のコマンドデータ2には、制御コマンドの2バイト目のEXTデータが設定される。

【0205】

10

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

【0206】

20

図33（B）はINTデータの一構成例を示す説明図である。INTデータにおけるビット0は、払出制御基板37に払出制御コマンドを送出すべきか否かを示す。ビット0が「1」であるならば、払出制御コマンドを送出すべきことを示す。従って、CPU56は、例えば賞球処理（メイン処理のステップS31）において、INTデータに「01（H）」を設定する。また、INTデータにおけるビット1は、図柄出制御基板80に表示制御コマンドを送出すべきか否かを示す。ビット1が「1」であるならば、表示制御コマンドを送出すべきことを示す。従って、CPU56は、例えば特別図柄コマンド制御処理（メイン処理のステップS27）において、INTデータに「02（H）」を設定する。

【0207】

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

30

【0208】

この実施の形態では、払出制御コマンドについて、図33（C）に示すように、リングバッファおよび送信バッファが用意されている。そして、賞球処理において、賞球払出条件が成立すると、成立した条件に応じた賞球個数が順次リングバッファに設定される。また、賞球個数に関する払出制御コマンド送出する際に、リングバッファから1個のデータが送信バッファに転送される。なお、図33（C）に示す例では、リングバッファには、12個分の払出制御コマンドに相当するデータが格納可能になっている。すなわち、12個のバッファがある。なお、リングバッファにおけるバッファの数は、賞球を発生させる入賞口の数に対応した数であればよい。同時入賞が発生した場合でも、それぞれの入賞にもとづく払出制御コマンドのデータの格納が可能だからである。

40

【0209】

図34は、主基板31から他の電気部品制御基板に送出される制御コマンドのコマンド形態の一例を示す説明図である。この実施の形態では、制御コマンドは2バイト構成であり、1バイト目はMODE（コマンドの分類）を表し、2バイト目はEXT（コマンドの種類）を表す。MODEデータの先頭ビット（ビット7）は必ず「1」とされ、EXTデー

50

タの先頭ビット（ビット 7）は必ず「0」とされる。このように、電気部品制御基板へのコマンドとなる制御コマンドは、複数のデータで構成され、先頭ビットによってそれぞれを区別可能な態様になっている。なお、図 3 4 に示されたコマンド形態は一例であって他のコマンド形態を用いてもよい。例えば、1 バイトや 3 バイト以上で構成される制御コマンドを用いてもよい。また、図 3 4 では払出制御基板 3 7 に送出される払出制御コマンドを例示するが、他の電気部品制御基板に送出される制御コマンドも同一構成である。

【0210】

図 3 5 は、各電気部品制御手段に対する制御コマンドを構成する 8 ビットの制御信号 C D 0 ~ C D 7 と I N T 信号との関係を示すタイミング図である。図 3 5 に示すように、M O D E または E X T のデータが出力ポート（出力ポート 1 ~ 出力ポート 4 のうちのいずれか）に出力されてから、A で示される期間が経過すると、C P U 5 6 は、データ出力を示す信号である I N T 信号をハイレベル（オンデータ）にする。また、そこから B で示される期間が経過すると I N T 信号をローレベル（オフデータ）にする。さらに、次に送出すべきデータがある場合には、すなわち、M O D E データ送出後では、C で示される期間をおいてから 2 バイト目のデータを出力ポートに送出する。2 バイト目のデータに関して、A , B の期間は、1 バイト目の場合と同様である。このように、取込信号は M O D E および E X T のデータのそれぞれについて出力される。

【0211】

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

【0212】

この実施の形態では、払出制御基板 3 7 への払出制御コマンド、図柄制御基板 8 0 への表示制御コマンド、ランプ制御基板 3 5 へのランプ制御コマンドおよび音制御基板 7 0 への音制御コマンドは、同一のコマンド送信処理ルーチン（共通モジュール）を用いて送出される。そこで、B , C の期間すなわち 1 バイト目に関する I N T 信号が立ち上がってから 2 バイト目のデータが送出開始されるまでの期間は、コマンド受信処理に最も時間がかかる電気部品制御手段における受信処理時間よりも長くなるように設定される。

【0213】

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

【0214】

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

【0215】

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

10

20

30

40

50

【0216】

図36は、払出制御コマンドの内容の一例を示す説明図である。図36に示された例において、MODE = FF (H), EXT = 00 (H) のコマンド FF00 (H) は、払出が可能であることを指示する払出制御コマンド(払出可能状態指定コマンド)である。MODE = FF (H), EXT = 01 (H) のコマンド FF01 (H) は、払出を停止すべき状態であることを指示する払出制御コマンド(払出停止状態指定コマンド)である。また、MODE = F0 (H) のコマンド F0XX (H) は、賞球個数を指定する払出制御コマンドである。EXTである「XX」が払出個数を示す。

【0217】

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

【0218】

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

【0219】

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

【0220】

図37は、コマンドセット処理(ステップS205, S209, S251)の処理例を示すフローチャートである。コマンドセット処理は、コマンド出力処理とINT信号出力処理とを含む処理である。コマンドセット処理において、CPU56は、まず、コマンド送信テーブルのアドレス(送信信号指示手段としてのポインタの内容)をスタック等に退避する(ステップS331)。そして、ポインタが指していたコマンド送信テーブルのINTデータを引数1にロードする(ステップS332)。引数1は、後述するコマンド送信処理に対する入力情報になる。また、コマンド送信テーブルを指すアドレスを+1する(ステップS333)。従って、コマンド送信テーブルを指すアドレスは、コマンドデータ1のアドレスに一致する。

【0221】

そこで、CPU56は、コマンドデータ1を読み出して引数2に設定する(ステップS334)。引数2も、後述するコマンド送信処理に対する入力情報になる。そして、コマンド送信処理ルーチンをコールする(ステップS335)。

【0222】

図38は、コマンド送信処理ルーチンを示すフローチャートである。コマンド送信処理ルーチンにおいて、CPU56は、まず、引数1に設定されているデータすなわちINTデータを、比較値として決められているワークエリアに設定する(ステップS351)。次いで、送信回数=4を、処理数として決められているワークエリアに設定する(ステップS352)。そして、払出制御信号を出力するためのポート1のアドレスをIOアドレスにセットする(ステップS353)。この実施の形態では、ポート1のアドレスは、払出制御信号を出力するための出力ポートのアドレスである。また、ポート2~4のアドレスが、表示制御信号、ランプ制御信号、音声制御信号を出力するための出力ポートのアドレスである。

【0223】

10

20

30

40

50

次に、CPU 56 は、比較値を 1 ビット右にシフトする（ステップ S 3 5 4）。シフト処理の結果、キャリービットが 1 になったか否か確認する（ステップ S 3 5 5）。キャリービットが 1 になったということは、INT データにおける最も右側のビットが「1」であったことを意味する。この実施の形態では 4 回のシフト処理が行われるのであるが、例えば、払出制御コマンドを送出すべきことが指定されているときには、最初のシフト処理でキャリービットが 1 になる。

【0224】

キャリービットが 1 になった場合には、引数 2 に設定されているデータ、この場合にはコマンドデータ 1（すなわち MODE データ）を、IO アドレスとして設定されているアドレスに出力する（ステップ S 3 5 6）。最初のシフト処理が行われたときには IO アドレスにポート 1 のアドレスが設定されているので、そのときに、払出制御コマンドの MODE データがポート 1 に出力される。

10

【0225】

次いで、CPU 56 は、IO アドレスを 1 加算するとともに（ステップ S 3 5 7）、処理数を 1 減算する（ステップ S 3 5 8）。加算前にポート 1 を示していた場合には、IO アドレスに対する加算処理によって、IO アドレスにはポート 2 のアドレスが設定される。ポート 2 は、表示制御コマンドを出力するためのポートである。そして、CPU 56 は、処理数の値を確認し（ステップ S 3 5 9）、値が 0 になっていなければ、ステップ S 3 5 4 に戻る。ステップ S 3 5 4 で再度シフト処理が行われる。

【0226】

20

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

【0227】

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

30

【0228】

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

【0229】

次に、CPU 56 は、シフト処理開始前の INT データが格納されている引数 1 の内容を読み出し（ステップ S 3 6 0）、読み出したデータをポート 0 に出力する（ステップ S 3 6 1）。この実施の形態では、ポート 0 のアドレスは、各制御信号についての INT 信号を出力するためのポートであり、ポート 0 のビット 0 ～ 4 が、それぞれ、払出制御 INT 信号、表示制御 INT 信号、ランプ制御 INT 信号、音制御 INT 信号を出力するためのポートである。INT データでは、ステップ S 3 5 1 ～ S 3 5 9 の処理で出力された制御コマンド（払出制御コマンド、表示制御コマンド、ランプ制御コマンド、音制御コマンド）に応じた INT 信号の出力ビットに対応したビットが「1」になっている。従って、ポート 1 ～ ポート 4 のいずれかに出力された制御コマンド（払出制御コマンド、表示制御コマンド、ランプ制御コマンド、音制御コマンド）に対応した INT 信号がハイレベルになる。

40

【0230】

次いで、CPU 56 は、ウェイトカウンタに所定値を設定し（ステップ S 3 6 2）、その

50

値が0になるまで1ずつ減算する(ステップS363, S364)。この処理は、図35に示されたBの期間を設定するための処理である。ウェイトカウンタの値が0になると、クリアデータ(00)を設定して(ステップS365)、そのデータをポート0に出力する(ステップS366)。よって、INT信号はローレベルになる。そして、ウェイトカウンタに所定値を設定し(ステップS362)、その値が0になるまで1ずつ減算する(ステップS368, S369)。この処理は、図35に示されたCの期間を設定するための処理である。ただし、実際のCの期間は、ステップS367~S369で作成される時間に、その後の処理時間(この時点でMODEデータが出力されている場合にはEXTデータを出力するまでに要する制御にかかる時間)が加算された期間となる。このように、Cの期間が設定されることによって、連続してコマンドが送出される場合であっても、一
10
のコマンドの出力完了後、次にコマンドの送出が開始されるまでに所定期間がおかれることになり、コマンドを受信する電気部品制御手段の側で、容易に連続するコマンドの区切りを識別することができ、各コマンドは確実に受信される。

【0231】

従って、ステップS367でウェイトカウンタに設定される値は、Cの期間が、制御コマンド受信対象となる全ての電気部品制御手段が確実にコマンド受信処理を行うのに十分な期間になるような値である。また、ウェイトカウンタに設定される値は、Cの期間が、ステップS357~S359の処理に要する時間(Aの期間に相当)よりも長くなるような値である。なお、Aの期間をより長くしたい場合には、Aの期間を作成するためのウェイト処理(例えば、ウェイトカウンタに所定値を設定し、ウェイトカウンタの値が0になる
20
まで減算を行う処理)を行う。

【0232】

以上のようにして、制御コマンドの1バイト目のMODEデータが送出される。そこで、CPU56は、図37に示すステップS336で、コマンド送信テーブルを指す値を1加算する。従って、3バイト目のコマンドデータ2の領域が指定される。CPU56は、指し示されたコマンドデータ2の内容を引数2にロードする(ステップS337)。また、コマンドデータ2のビット7(ワークエリア参照ビット)の値が「0」であるか否か確認する(ステップS339)。0でなければ、送信バッファの内容を引数2にロードする(ステップS341)。なお、ワークエリア参照ビットの値が「1」であるときに拡張データを使用するように構成されている場合には、コマンド拡張データアドレステーブルの先
30
頭アドレスをポインタにセットし、そのポインタにコマンドデータ2のビット6~ビット0の値を加算してアドレスを算出する。そして、そのアドレスが指すエリアのデータを引数2にロードする。

【0233】

送信バッファには賞球個数を特定可能なデータが設定されているので、引数2にそのデータが設定される。なお、ワークエリア参照ビットの値が「1」であるときに拡張データを使用するように構成されている場合には、コマンド拡張データアドレステーブルには、電気部品制御手段に送出されうるEXTデータが順次設定される。よって、ワークエリア参照ビットの値が「1」であれば、コマンドデータ2の内容に応じたコマンド拡張データアドレステーブル内のEXTデータが引数2にロードされる。
40

【0234】

次に、CPU56は、コマンド送信処理ルーチンをコールする(ステップS342)。従って、MODEデータの送出の場合と同様のタイミングでEXTデータが送出される。

【0235】

以上のようにして、2バイト構成の制御コマンド(払出制御コマンド、表示制御コマンド、ランプ制御コマンド、音制御コマンド)が、対応する電気部品制御手段に送信される。電気部品制御手段ではINT信号の立ち上がりを検出すると制御コマンドの取り込み処理を開始するのであるが、いずれの電気部品制御手段についても、取り込み処理が完了する前に遊技制御手段からの新たな信号が信号線に出力されることはない。すなわち、各電気部品制御手段において、確実なコマンド受信処理が行われる。なお、各電気部品制御手段
50

は、INT 信号の立ち下がり制御コマンドの取り込み処理を開始してもよい。また、INT 信号の極性を図 35 に示された場合と逆にしてもよい。

【0236】

また、この実施の形態では、賞球処理において、賞球払出条件が成立すると賞球個数を特定可能なデータが、同時に複数のデータを格納可能なリングバッファに格納され、賞球個数を指定する払出制御コマンドを送出する際に、読出ポインタが指しているリングバッファの領域のデータが送信バッファに転送される。従って、同時に複数の賞球払出条件の成立があっても、それらの条件成立にもとづく賞球個数を特定可能なデータがリングバッファに保存されるので、各条件成立にもとづくコマンド出力処理は問題なく実行される。

【0237】

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

【0238】

図39は、賞球個数減算処理の一例を示すフローチャートである。賞球個数減算処理において、CPU56は、まず、総賞球数格納バッファの格納値をロードする（ステップS381）。そして、格納値が0であるか否か確認する（ステップS382）。0であれば処理を終了する。

【0239】

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

【0240】

また、賞球情報カウンタの値を+1する（ステップS387）。そして、賞球情報カウンタの値が10以上であれば（ステップS388）、賞球情報出力カウンタの値を+1するとともに（ステップS389）、賞球情報カウンタの値を-10する（ステップS390）。なお、賞球情報出力カウンタの値は、図19に示された遊技制御処理における情報出力処理（ステップS29）で参照され、その値が1以上であれば、賞球信号（出力ポート5のビット7：図14参照）として1パルスが出力される。よって、この実施の形態では、10個の遊技球が賞球として払い出される度に、1つの賞球信号が遊技機外部に出力される。

【0241】

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

10

20

30

40

50

【 0 2 4 2 】

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

【 0 2 4 3 】

図 4 0 は、払出制御用 C P U 3 7 1 周りの一構成例を示すブロック図である。図 4 0 に示すように、電源基板 9 1 0 の電源監視回路（電源監視手段）からの電源断信号が、バッファ回路 9 6 0 を介して払出制御用 C P U 3 7 1 のマスク不能割込端子（X N M I 端子）に接続されている。従って、払出制御用 C P U 3 7 1 は、マスク不能割込処理によって遊技機への電力供給停止の発生を確認することができる。

【 0 2 4 4 】

払出制御用 C P U 3 7 1 の C L K / T R G 2 端子には、主基板 3 1 からの I N T 信号が接続されている。C L K / T R G 2 端子にクロック信号が入力されると、払出制御用 C P U 3 7 1 に内蔵されているタイマカウンタレジスタ C L K / T R G 2 の値がダウンカウントされる。そして、レジスタ値が 0 になると割込が発生する。従って、タイマカウンタレジスタ C L K / T R G 2 の初期値を「 1 」に設定しておけば、I N T 信号の入力に応じて割込が発生することになる。

【 0 2 4 5 】

払出制御基板 3 7 には、システムリセット回路 9 7 5 も搭載されているが、この実施の形態では、システムリセット回路 9 7 5 におけるリセット I C 9 7 6 は、電源投入時に、外付けのコンデンサに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。また、リセット I C 9 7 6 は、V S L の電源電圧を監視して電圧値が所定値（例えば + 9 V ）以下になると出力をローレベルにする。従って、遊技機への電力供給停止時には、リセット I C 9 7 6 からの信号がローレベルになることによって払出制御用 C P U 3 7 1 がシステムリセットされる。

【 0 2 4 6 】

リセット I C 9 7 6 が電力供給停止を検知するための所定値は、通常時の電圧より低い。払出制御用 C P U 3 7 1 が暫くの間動作しうる程度の電圧である。また、リセット I C 9 7 6 が、払出制御用 C P U 3 7 1 が必要とする電圧（この例では + 5 V ）よりも高い電圧を監視するように構成されているので、払出制御用 C P U 3 7 1 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。なお、システムリセット回路 9 7 5 は、第 2 の電源監視手段に相当する。

【 0 2 4 7 】

+ 5 V 電源から電力が供給されていない間、払出制御用 C P U 3 7 1 の内蔵 R A M の少なくとも一部は、電源基板から供給されるバックアップ電源がバックアップ端子に接続されることによってバックアップされ、停電等の遊技機に対する電力供給停止が発生しても内容は保存される。そして、+ 5 V 電源が復旧すると、システムリセット回路 9 7 5 からリセット信号が発せられるので、払出制御用 C P U 3 7 1 は、通常の動作状態に復帰する。そのとき、必要なデータがバックアップされているので、停電等からの復旧時には停電発生時の払出制御状態に復旧させることができる。

【 0 2 4 8 】

なお、図 4 0 に示された構成では、システムリセット回路 9 7 5 は、電源投入時に、コンデンサの容量で決まる期間のローレベルを出力し、その後ハイレベルを出力する。すなわち、リセット解除タイミングは 1 回だけである。しかし、図 9 に示された主基板 3 1 の場合と同様に、複数回のリセット解除タイミングが発生するような回路構成を用いてもよい。

【 0 2 4 9 】

図 4 1 は、この実施の形態における出力ポートの割り当てを示す説明図である。図 4 1 に示すように、出力ポート C（アドレス 0 0 H）は、払出モータ 2 8 9 に出力される駆動信号等の出力ポートである。また、出力ポート D（アドレス 0 1 H）は、7 セグメント L E D であるエラー表示 L E D 3 7 4 に出力される表示制御信号の出力ポートである。そして

10

20

30

40

50

、出力ポートE（アドレス02H）は、振分ソレノイド310に出力される駆動信号、およびカードユニット50に対するEXS信号とPRDY信号とを出力するための出力ポートである。

【0250】

図42は、この実施の形態における入力ポートのビット割り当てを示す説明図である。図42に示すように、入力ポートA（アドレス06H）は、主基板31から送出された払出制御コマンドの8ビットの払出制御信号を取り込むための入力ポートである。また、入力ポートB（アドレス07H）のビット0～1には、それぞれ、賞球カウントスイッチ301Aおよび球貸しカウントスイッチ301Bの検出信号が入力される。ビット2～5には、カードユニット50からのBRDY信号、BRQ信号、VL信号およびクリアスイッチ921の検出信号が入力される。

10

【0251】

図43は、払出制御手段（払出制御用CPU371およびROM、RAM等の周辺回路）のメイン処理を示すフローチャートである。メイン処理では、払出制御用CPU371は、まず、必要な初期設定を行う。すなわち、払出制御用CPU371は、まず、割込禁止に設定する（ステップS701）。次に、割込モードを割込モード2に設定し（ステップS702）、スタックポインタにスタックポインタ指定アドレスを設定する（ステップS703）。また、払出制御用CPU371は、内蔵デバイスレジスタの初期化を行い（ステップS704）、CTCおよびPIOの初期化（ステップS705）を行った後に、RAMをアクセス可能状態に設定する（ステップS706）。

20

【0252】

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

【0253】

なお、タイマモードに設定されたチャンネル（この実施の形態ではチャンネル3）に設定される割込ベクタは、タイマ割込処理の先頭アドレスに相当するものである。具体的は、Iレジスタに設定された値と割込ベクタとでタイマ割込処理の先頭アドレスが特定される。タイマ割込処理では、払出制御処理が実行される。

30

【0254】

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

40

【0255】

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

【0256】

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

【0257】

CTCのチャンネル2（CH2）のカウントアップにもとづく割込は、上述したタイマカウ

50

ンタレジスタCLK/TRG2の値が「0」になったときに発生する割込である。従って、例えばステップS705において、特定レジスタとしてのタイマカウンタレジスタCLK/TRG2に初期値「1」が設定される。さらに、CLK/TRG2端子に入力される信号の立ち上がりまたは立ち下がりによって特定レジスタとしてのタイマカウンタレジスタCLK/TRG2のカウント値が-1されるのであるが、所定の特定レジスタの設定によって、立ち上がり/立ち下がりの選択を行うことができる。この実施の形態では、CLK/TRG2端子に入力される信号の立ち上がりで、タイマカウンタレジスタCLK/TRG2のカウント値が-1されるような設定が行われる。

【0258】

また、CTCのチャンネル3(CH3)のカウントアップにもとづく割込は、CPUの内部クロック(システムクロック)をカウントダウンしてレジスタ値が「0」になったら発生する割込であり、後述する2msタイマ割込として用いられる。具体的には、CPU371の動作クロックを分周したクロックがCTCに与えられ、クロックの入力によってレジスタの値が減算され、レジスタの値が0になるとタイマ割込が発生する。例えば、CH3のレジスタ値はシステムクロックの1/256周期で減算される。分周したクロックにもとづいて減算が行われるので、レジスタの初期値は大きくならない。ステップS705において、CH3のレジスタには、初期値として2msに相当する値が設定される。

【0259】

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

【0260】

次いで、払出制御用CPU371は、入力ポートB(図42参照)を介して入力されるクリアスイッチ921の出力信号の状態を1回だけ確認する(ステップS707)。その確認においてオンを検出した場合には、払出制御用CPU371は、通常の初期化処理を実行する(ステップS711~ステップS713)。クリアスイッチ921がオンである場合(押下されている場合)には、ローレベルのクリアスイッチ信号が出力されている。なお、入力ポート372では、クリアスイッチ信号のオン状態はハイレベルである。また、払出制御手段においては、ステップS707の判定を行わなくてもよい。

【0261】

なお、払出制御用CPU371も、主基板31のCPU56と同様に、スイッチの検出信号のオン判定を行う場合には、例えば、オン状態が少なくとも2ms(2ms毎に起動される処理の1回目の処理における検出直前に検出信号がオンした場合)継続しないとスイッチオンとは見なさないが、クリアスイッチ921のオン検出の場合には、1回のオン判定でオン/オフが判定される。すなわち、操作手段としてのクリアスイッチ921が所定の操作状態であるか否かを払出制御用CPU371が判定するための初期化要求検出判定期間は、遊技媒体検出手段としての賞球カウントスイッチ等が遊技媒体を検出したことを判定するための遊技媒体検出判定期間とは異なる期間とされている。

【0262】

クリアスイッチ921がオンの状態でない場合には、払出制御用CPU371は、払出制御用のバックアップRAM領域にバックアップデータが存在しているか否かの確認を行う(ステップS708)。例えば、主基板31のCPU56の処理と同様に、遊技機への電力供給停止時にセットされるバックアップフラグがセット状態になっているか否かによって、バックアップデータが存在しているか否かを確認する。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。

【0263】

バックアップありを確認したら、払出制御用CPU371は、バックアップRAM領域のデータチェック(この例ではパリティチェック)を行う。不測の停電等の電力供給の停止が生じた後に復旧した場合には、バックアップRAM領域のデータは保存されていたはず

10

20

30

40

50

であるから、チェック結果は正常になる。チェック結果が正常でない場合には、内部状態を電力供給の停止時の状態に戻すことができないので、不足の停電等からの復旧時ではなく電源投入時に実行される初期化処理を実行する。

【0264】

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

【0265】

初期化処理では、払出制御用CPU371は、まず、RAMクリア処理を行う（ステップS711）。そして、2ms毎に定期的にタイマ割込がかかるように払出制御用CPU371に設けられているCTCのレジスタの設定が行われる（ステップS712）。すなわち、初期値として2msに相当する値が所定のレジスタ（時間定数レジスタ）に設定される。そして、初期設定処理のステップS701において割込禁止とされているので、初期化処理を終える前に割込が許可される（ステップS713）。 10

【0266】

この実施の形態では、払出制御用CPU371の内蔵CTCが繰り返しタイマ割込を発生するように設定される。この実施の形態では、繰り返し周期は2msに設定される。そして、タイマ割込が発生すると、図44に示すように、タイマ割込があったことを示すタイマ割込フラグがセットされる（ステップS772）。そして、メイン処理において、タイマ割込フラグがセットされたことが検出されたら（ステップS714）、タイマ割込フラグがリセットされるとともに（ステップS751）、払出制御処理（ステップS751～S760）が実行される。 20

【0267】

なお、タイマ割込では、図44に示すように、最初に割込許可状態に設定される（ステップS771）。よって、タイマ割込処理中では割込許可状態になり、INT信号の入力にもとづく払出制御コマンド受信処理を優先して実行することができる。

【0268】

払出制御処理において、払出制御用CPU371は、まず、入力ポート372bに入力される賞球カウントスイッチ301Aや球貸しカウントスイッチ301B等のスイッチがオンしたか否かを判定する（スイッチ処理：ステップS752）。 30

【0269】

次に、払出制御用CPU371は、主基板31から払出停止状態指定コマンドを受信していたら払出停止状態に設定し、払出可能状態指定コマンドを受信していたら払出停止状態の解除を行う（払出停止状態設定処理：ステップS753）。また、受信した払出制御コマンドを解析し、解析結果に応じた処理を実行する（コマンド解析実行処理：ステップS754）。さらに、プリペイドカードユニット制御処理を行う（ステップS755）。

【0270】

次いで、払出制御用CPU371は、球貸し要求に応じて貸し球を払い出す制御を行う（ステップS756）。このとき、払出制御用CPU371は、振分ソレノイド310によって球振分部材311を球貸し側に設定する。 40

【0271】

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

【0272】

なお、この実施の形態では、払出モータ289としてステッピングモータが用いられ、そ 50

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

【0273】

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 LED 374 に所定の表示を行う（エラー処理：ステップ S 759）。また、遊技機外部に出力される球貸し個数信号を出力する処理等を行う（出力処理：ステップ S 760）。

【0274】

なお、図 41 に示す出力ポート C は、払出制御処理における払出モータ制御処理（ステップ S 758）でアクセスされる。また、出力ポート D は、払出制御処理におけるエラー処理（ステップ S 759）でアクセスされる。そして、出力ポート E は、払出制御処理における球貸し制御処理（ステップ S 756）および賞球制御処理（ステップ S 757）でアクセスされる。

10

【0275】

図 45 は、ステップ S 710 の払出状態復旧処理の一例を示すフローチャートである。払出状態復旧処理において、払出制御用 CPU 371 は、まず、スタックポインタの復帰処理を行う（ステップ S 731）。スタックポインタの値は、後述する電力供給停止時処理において、所定の RAM エリア（電源バックアップされている）に退避している。よって、ステップ S 731 では、その RAM エリアの値をスタックポインタに設定することによって復帰させる。なお、復帰されたスタックポインタが指す領域（すなわちスタック領域）には、電力供給が停止したときのレジスタ値やプログラムカウンタ（PC）の値が退避している。

20

【0276】

次いで、払出制御用 CPU 371 は、バックアップフラグをクリアする（ステップ S 732）すなわち、前回の電力供給停止時に所定の記憶保護処理が実行されたことを示すフラグをリセットする。また、スタック領域から各種レジスタの退避値を読み出して、各種レジスタに設定する（ステップ S 733）。すなわち、レジスタ復元処理を行う。そして、パリティフラグがオンしていない場合には割込許可状態にする（ステップ S 734、S 735）。最後に、AF レジスタ（アキュムレータとフラグのレジスタ）をスタック領域から復元する（ステップ S 736）。

30

【0277】

そして、RET 命令が実行されるのであるが、ここでのリターン先は、払出状態復旧処理をコールした部分ではない。なぜなら、ステップ S 731 においてスタックポインタの復帰処理がなされ、復帰されたスタックポインタが指すスタック領域に格納されているリターンアドレスは、プログラムにおける前回の電力供給停止時に NMI が発生したアドレスである。従って、ステップ S 736 の次の RET 命令によって、電力供給停止時に NMI が発生したアドレスにリターンする。すなわち、スタック領域に退避されていたアドレスにもとづいて復旧制御が実行されている。

【0278】

図 46 および図 47 は、電源基板 910 からの電源断信号に応じて実行されるマスク不能割込処理（NMI 処理：電力供給停止時処理）の処理例を示すフローチャートである。

40

【0279】

電力供給停止時処理において、払出制御用 CPU 371 は、AF レジスタを所定のバックアップ RAM 領域に退避する（ステップ S 801）。また、割込フラグをパリティフラグにコピーする（ステップ S 802）。パリティフラグはバックアップ RAM 領域に形成されている。割込フラグは、割込許可状態であるのか割込禁止状態であるのかを示すフラグであって、払出制御用 CPU 371 が内蔵する制御レジスタ中にある。割込フラグのオン状態が割込禁止状態であることを示す。上述したように、パリティフラグは遊技状態復旧処理で参照される。そして、払出状態復旧処理において、パリティフラグがオン状態であれば、割込許可状態には設定されない。

50

【0280】

また、BCレジスタ、DEレジスタ、HLレジスタ、IXレジスタおよびスタックポインタをバックアップRAM領域に退避する（ステップS804～808）。

【0281】

次に、バックアップあり指定値（この例では「55H」）をバックアップフラグにストアする。バックアップフラグはバックアップRAM領域に形成されている。次いで、主基板31のCPU56の処理と同様の処理を行ってパリティデータを作成しバックアップRAM領域に保存する（ステップS810～S819）。そして、RAMアクセスレジスタにアクセス禁止値を設定する（ステップS820）。以後、内蔵RAMのアクセスができなくなる。

10

【0282】

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

【0283】

そして、IOポインタが指すアドレスにクリアデータをセットするとともに（ステップS824）、IOポインタの値を1増やし（ステップS825）、処理数の値を1減算する（ステップS827）。ステップS824～S826の処理が、処理数の値が0になるまで繰り返される。その結果、全ての出力ポートC～E（図41参照）にクリアデータが設定される。図41に示すように、この例では、「1」がオン状態であり、クリアデータである「00」が各出力ポートにセットされるので、全ての出力ポートがオフ状態になる。

20

【0284】

従って、制御状態を保存するための処理（この例では、チェックサム生成およびRAMアクセス防止）が実行された後、各出力ポートは直ちにオフ状態になる。従って、その内容が正しく保存されているか否かを示すチェックサムの生成処理、およびその内容を書き換えないようにするためのRAMアクセス防止処理が、払出制御状態を保存するための処理に相当する。また、各出力ポートをオフ状態にすることによって、電気部品の作動を停止させるためのクリア信号を出力する処理が実行されたことになる。

30

【0285】

制御状態を保存するための処理が実行された後、直ちに各出力ポートがオフ状態になるので、保存される遊技状態と整合しない状況が発生することは確実に防止される。また、電気部品の駆動が不能なる状態になる前に電力供給停止処理の際に出力ポートをクリアすることができるので、電気部品の駆動が不能なる状態となる前に払出制御手段により制御される各電気部品を、適切な動作停止状態にすることができる。例えば、駆動状態にある払出モータ289の作動を停止させるなど電気部品についての作動を停止させた後に電気部品の駆動が不能なる状態とすることができる。従って、適切な停止状態で電力供給の復旧を待つことができる。

【0286】

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

40

【0287】

図48は、払出制御用CPU371が内蔵するRAMの使用例を示す説明図である。この例では、バックアップRAM領域に、総合個数記憶（例えば2バイト）と貸し球個数記憶とがそれぞれ形成されている。総合個数記憶は、主基板31の側から指示された賞球払出個数の総数を記憶するものである。貸し球個数記憶は、未払出の球貸し個数を記憶するものである。なお、払出制御処理において用いられるデータが格納されるRAM領域は全て電源バックアップされるようにしてもよい。

【0288】

50

そして、払出制御用CPU371は、例えば、賞球制御処理（ステップS757）において、遊技制御手段から賞球個数を示す払出制御コマンドを受信すると、指示された個数分だけ総合個数記憶に内容を増加する。また、球貸し制御処理（ステップS756）において、カードユニット50から球貸し要求の信号を受信する毎に1単位（例えば25個）の個数分だけ貸し球個数記憶に内容を増加する。さらに、払出制御用CPU371は、賞球制御処理において賞球カウントスイッチ301Aが1個の賞球払出を検出すると総合個数記憶の値を1減らし、球貸し制御処理において球貸しカウントスイッチ301Bが1個の貸し球払出を検出すると貸し球個数記憶の値を1減らす。

【0289】

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

【0290】

図49は、主基板31から受信した払出制御コマンドを格納するための受信バッファの構成例を示す説明図である。この例では、2バイト構成の払出制御コマンドを6個格納可能なリングバッファ形式の受信バッファが用いられる。従って、受信バッファは、受信コマンドバッファ1～12の12バイトの領域で構成される。そして、受信したコマンドをどの領域に格納するのかわかるコマンド受信個数カウンタが用いられる。コマンド受信個数カウンタは、0～11の値をとる。

【0291】

図50は、割込処理による払出制御コマンド受信処理を示すフローチャートである。主基板31からの払出制御用のINT信号は払出制御用CPU371のCLK/TRG2端子に入力されている。よって、主基板31からのINT信号が立ち上がると、払出制御用CPU371に割込がかかり、図50に示す払出制御コマンドの受信処理が開始される。なお、払出制御用CPU371は、割込が発生すると、ソフトウェアで割込許可にしない限り、マスク可能割込がさらに生ずることはないような構造のCPUである。

【0292】

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

【0293】

すなわち、取込信号としてのパルス状（矩形波状）のINT信号のレベル変化タイミング（エッジ）で割込が発生するように構成すれば、エッジは立ち上がりエッジであっても立ち下がりエッジであってもよい。いずれにせよ、取込信号としてのパルス状（矩形波状）のINT信号のレベル変化タイミング（エッジ）で割込が発生するように構成される。このようにすることで、コマンドの取込が指示された段階でいち早くコマンド受信を行うことが可能になる。また、Aの期間（図35）が経過するまでINT信号の出力が待機されるので、INT信号の出力時に、制御信号CD0～CD7のライン上のコマンドデータの出力状態は安定している。よって、払出制御手段において、払出制御コマンドは良好に受信される。

【0294】

払出制御コマンドの受信処理において、払出制御用CPU371は、まず、各レジスタを

10

20

30

40

50

スタックに退避する（ステップS850）。次いで、払出制御コマンドデータの入力に割り当てられている入力ポート372a（図10参照）からデータを読み込む（ステップS851）。そして、2バイト構成の払出制御コマンドのうちの1バイト目であるか否か確認する（ステップS852）。1バイト目であるか否かは、受信したコマンドの先頭ビットが「1」であるか否かによって確認される。先頭ビットが「1」であるのは、2バイト構成である払出制御コマンドのうちのMODEバイト（1バイト目）のはずである（図34参照）。そこで、払出制御用CPU371は、先頭ビットが「1」であれば、有効な1バイト目を受信したとして、受信したコマンドを受信バッファ領域におけるコマンド受信個数カウンタが示す受信コマンドバッファに格納する（ステップS853）。

【0295】

10

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

【0296】

1バイト目を既に受信している場合には、受信した1バイトのうちの先頭ビットが「0」であるか否か確認する。そして、先頭ビットが「0」であれば、有効な2バイト目を受信したとして、受信したコマンドを、受信バッファ領域におけるコマンド受信個数カウンタ+1が示す受信コマンドバッファに格納する（ステップS855）。先頭ビットが「0」であるのは、2バイト構成である払出制御コマンドのうちのEXTバイト（2バイト目）のはずである（図34参照）。なお、ステップS854における確認結果が1バイト目を既に受信したである場合には、2バイト目として受信したデータのうちの先頭ビットが「0」でなければ処理を終了する。なお、ステップS854で「N」と判断された場合には、ステップS856の処理が行われないので、次に受信したコマンドは、今回受信したコマンドが格納されるはずであったバッファ領域に格納される。

20

【0297】

ステップS855において、2バイト目のコマンドデータを格納すると、コマンド受信個数カウンタに2を加算する（ステップS856）。そして、コマンド受信カウンタが12以上であるか否か確認し（ステップS857）、12以上であればコマンド受信個数カウンタをクリアする（ステップS858）。その後、退避されていたレジスタを復帰し（ステップS859）、最後に割込許可に設定する（ステップS859）。

30

【0298】

コマンド受信割込処理中は割込禁止状態になっている。上述したように、2msタイマ割込処理中は割込許可状態になっているので、2msタイマ割込中にコマンド受信割込が発生した場合には、コマンド受信割込処理が優先して実行される。また、コマンド受信割込処理中に2msタイマ割込が発生しても、その割込処理は待たされる。このように、この実施の形態では、主基板31からのコマンド受信処理の処理優先度が高くなっている。また、コマンド受信処理中には他の割込処理が実行されないため、コマンド受信処理に要する最長時間は決まる。コマンド受信処理中に他の割込処理が実行可能であるように構成したのでは、コマンド受信処理に要する最長の時間を見積もることは困難である。コマンド受信処理に要する最長時間が決まるので、遊技制御手段のコマンド送出処理におけるCの期間（図35参照）をどの程度にすればよいのかを正確に判断することができる。

40

【0299】

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

【0300】

なお、この実施の形態では、コマンド受信割込処理では、受信したコマンドを受信バッファに格納する制御が行われるが、後述する払出停止状態設定処理（図52参照）やコマン

50

ド解析実行処理（図 5 3 参照）を、コマンド受信割込処理において実行するように構成してもよい。そのように、受信バッファ内のコマンドについて判定するコマンド判定処理までもコマンド受信割込処理において実行する場合には、コマンドの判定も迅速に実行される。

【 0 3 0 1 】

図 5 1 は、ステップ S 7 5 1 のスイッチ処理の一例を示すフローチャートである。スイッチ処理において、払出制御用 C P U 3 7 1 は、賞球カウントスイッチ 3 0 1 A がオン状態を示しているか否か確認する（ステップ S 7 5 1 a）。オン状態を示していれば、払出制御用 C P U 3 7 1 は、賞球カウントスイッチオンカウンタを + 1 する（ステップ S 7 5 1 b）。賞球カウントスイッチオンカウンタは、賞球カウントスイッチ 3 0 1 A のオン状態を検出した回数を計数するためのカウンタである。

10

【 0 3 0 2 】

そして、賞球カウントスイッチオンカウンタの値をチェックし（ステップ S 7 5 1 c）、その値が 2 になっていれば、1 個の賞球の払出が行われたと判断する。1 個の賞球の払出が行われたと判断した場合には、払出制御用 C P U 3 7 1 は、賞球未払出カウンタ（総個数記憶に格納されている賞球個数）を - 1 する（ステップ S 7 5 1 d）。

【 0 3 0 3 】

ステップ S 7 5 1 a において賞球カウントスイッチ 3 0 1 A がオン状態でないことが確認されると、払出制御用 C P U 3 7 1 は、賞球カウントスイッチオンカウンタをクリアする（ステップ S 7 5 1 e）。そして、この実施の形態では、球貸しカウントスイッチ 3 0 1 B がオン状態を示しているか否か確認する（ステップ S 7 5 1 f）。オン状態を示していれば、払出制御用 C P U 3 7 1 は、球貸しカウントスイッチオンカウンタを + 1 する（ステップ S 7 5 1 g）。球貸しカウントスイッチオンカウンタは、球貸しカウントスイッチ 3 0 1 B のオン状態を検出した回数を計数するためのカウンタである。

20

【 0 3 0 4 】

そして、球貸しカウントスイッチオンカウンタの値をチェックし（ステップ S 7 5 1 h）、その値が 2 になっていれば、1 個の貸し球の払出が行われたと判断する。1 個の貸し球の払出が行われたと判断した場合には、払出制御用 C P U 3 7 1 は、貸し球未払出個数カウンタ（貸し球個数記憶に格納されている貸し球数）を - 1 する（ステップ S 7 5 1 i）。

30

【 0 3 0 5 】

ステップ S 7 5 1 f において球貸しカウントスイッチ 3 0 1 B がオン状態でないことが確認されると、払出制御用 C P U 3 7 1 は、球貸しカウントスイッチオンカウンタをクリアする（ステップ S 7 5 1 j）。

【 0 3 0 6 】

図 5 2 は、ステップ S 7 5 3 の払出停止状態設定処理の一例を示すフローチャートである。払出停止状態設定処理において、払出制御用 C P U 3 7 1 は、受信バッファ中に受信コマンドがあるか否かの確認を行う（ステップ S 7 5 3 a）。受信バッファ中に受信コマンドがあれば、受信した払出制御コマンドが払出停止状態指定コマンドであるか否かの確認を行う（ステップ S 7 5 3 b）。払出停止状態指定コマンドであれば、払出制御用 C P U 3 7 1 は、払出停止状態に設定する（ステップ S 7 5 3 c）。

40

【 0 3 0 7 】

ステップ S 7 5 3 b で受信コマンドが払出停止状態指定コマンドでないことを確認すると、受信した払出制御コマンドが払出可能状態指定コマンドであるか否かの確認を行う（ステップ S 7 5 3 d）。払出可能状態指定コマンドであれば、払出停止状態を解除する（ステップ S 7 5 3 e）。

【 0 3 0 8 】

図 5 3 は、ステップ S 7 5 4 のコマンド解析実行処理の一例を示すフローチャートである。コマンド解析実行処理において、払出制御用 C P U 3 7 1 は、受信バッファに受信コマンドがあるか否かの確認を行う（ステップ S 7 5 4 a）。受信コマンドがあれば、受信し

50

た払出制御コマンドが賞球個数を指定するための払出制御コマンドであるか否かの確認を行う（ステップS754b）。なお、払出制御用CPU371は、コマンド指示手段としての読出ポインタが指す受信バッファ中のアドレスに格納されている受信コマンドについてステップS754bの判断を行う。また、その判断後、読出ポインタの値は+1される。読出ポインタが指すアドレスが受信コマンドバッファ12（図49参照）のアドレスを越えた場合には、読出ポインタの値は、受信コマンドバッファ1を指すように更新される。

【0309】

受信した払出制御コマンドが賞球個数を指定するための払出制御コマンドであれば、払出制御コマンドで指示された個数を総合個数記憶に加算する（ステップS754c）。すな

10

【0310】

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

20

【0311】

図54は、ステップS755のプリペイドカードユニット制御処理の一例を示すフローチャートである。プリペイドカードユニット制御処理において、払出制御用CPU371は、カードユニット制御用マイクロコンピュータより入力されるVL信号を検知したか否かを確認する（ステップS755a）。VL信号を検知していなければ、VL信号非検知カウンタを+1する（ステップS755b）。また、払出制御用CPU371は、VL信号非検知カウンタの値が本例では125であるか否か確認する（ステップS755c）。VL信号非検知カウンタの値が125であれば、払出制御用CPU371は、発射制御基板91への発射制御信号出力を停止して、駆動モータ94を停止させる（ステップS755

30

【0312】

以上の処理によって、125回（ $2\text{ms} \times 125 = 250\text{ms}$ ）継続してVL信号のオフが検出されたら、球発射禁止状態に設定される。

【0313】

ステップS755aにおいてVL信号を検知していれば、払出制御用CPU371は、VL信号非検知カウンタをクリアする（ステップS755e）。そして、払出制御用CPU371は、発射制御信号出力を停止していれば（ステップS755f）、発射制御基板91への発射制御信号出力を開始して駆動モータ94を動作可能状態にする（ステップS755g）。

40

【0314】

図55および図56は、ステップS756の球貸し制御処理の一例を示すフローチャートである。なお、この実施の形態では、連続的な払出数の最大値を貸し球の一単位（例えば25個）とするが、連続的な払出数の最大値は他の数であってもよい。

【0315】

球貸し制御処理において、払出制御用CPU371は、貸し球払出中であるか否かの確認を行い（ステップS511）、貸し球払出中であれば図56に示す球貸し中の処理に移行する。なお、貸し球払出中であるか否かは、後述する球貸し処理中フラグの状態によって判断される。貸し球払出中でなければ、賞球の払出中であるか否か確認する（ステップS512）。賞球の払出中であるか否は、後述する賞球処理中フラグの状態によって判断さ

50

れる。

【0316】

貸し球払出中でも賞球払出中でもなければ、払出制御用CPU371は、カードユニット50から球貸し要求があったか否かを確認する(ステップS513)。要求があれば、球貸し処理中フラグをオンするとともに(ステップS514)、25(球貸し単位数:ここでは100円分)をバックアップRAM領域の貸し球個数記憶に設定する(ステップS515)。そして、払出制御用CPU371は、EXS信号をオンする(ステップS516)。また、球払出装置97の下方の球振分部材311を球貸し側に設定するために振分用ソレノイド310を駆動する(ステップS517)。さらに、払出モータ289をオンして(ステップS518)、図56に示す球貸し中の処理に移行する。

10

【0317】

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

【0318】

図56は、払出制御用CPU371による払出制御処理における球貸し中の処理を示すフローチャートである。球貸し処理では、払出モータ289がオンしていなければオンする。なお、この実施の形態では、ステップS751のスイッチ処理で、球貸しカウントスイッチ301Bの検出信号による遊技球の払出がなされたか否かを確認を行うので、球貸し制御処理では貸し球個数記憶の減算などは行われない。

20

【0319】

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

【0320】

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

30

【0321】

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

40

【0322】

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

50

【0323】

図57および図58は、ステップS757の賞球制御処理の一例を示すフローチャートである。なお、この例では、連続的な払出数の最大値を貸し球の一単位と同数（例えば25個）とするが、連続的な払出数の最大値は他の数であってもよい。

【0324】

賞球制御処理において、払出制御用CPU371は、貸し球払出中であるか否か確認する（ステップS531）。貸し球払出中であるか否かは、球貸し処理中フラグの状態によって判断される。貸し球払出中でなければ賞球の払出中であるか否か確認し（ステップS532）、賞球の払出中であれば図58に示す賞球中の処理に移行する。賞球の払出中であるか否かは、後述する賞球処理中フラグの状態によって判断される。

10

【0325】

貸し球払出中でも賞球払出中でもなければ、払出制御用CPU371は、カードユニット50からの球貸し準備要求があるか否か確認する（ステップS533）。球貸し準備要求があるか否かは、カードユニット50から入力されるBRDY信号のオン（要求あり）またはオフ（要求なし）を確認することによって行われる。

【0326】

カードユニット50からの球貸し準備要求がなければ、払出制御用CPU371は、総合個数記憶に格納されている賞球個数（未払出の賞球個数）が0でないか否か確認する（ステップS534）。総合個数記憶に格納されている賞球個数が0でなければ、賞球制御用CPU371は、賞球処理中フラグをオンし（ステップS535）、総合個数記憶の値が25以上であるか否か確認する（ステップS536）。なお、賞球処理中フラグは、バックアップRAM領域に設定される。

20

【0327】

総合個数記憶に格納されている賞球個数が25以上であると、払出制御用CPU371は、25個分の遊技球を払い出すまで払出モータ289を回転させるように払出モータ289に対して駆動信号を出力するために、25個払出動作の設定を行う（ステップS537）。総合個数記憶に格納されている賞球個数が25以上でなければ、払出制御用CPU371は、総合個数記憶に格納されている全ての遊技球を払い出すまで払出モータ289を回転させるように駆動信号を出力するために、全個数払出動作の設定を行う（ステップS538）。次いで、払出モータ289をオンする（ステップS538）。なお、振分ソレノイドはオフ状態であるから、球払出装置97の下方の球振分部材は賞球側に設定されている。そして、図58に示す賞球制御処理における賞球払出中の処理に移行する。

30

【0328】

図58は、払出制御用CPU371による払出制御処理における賞球中の処理の一例を示すフローチャートである。賞球制御処理では、払出モータ289がオンしていなければオンする。なお、この実施の形態では、ステップS751のスイッチ処理で、賞球カウントスイッチ301Aの検出信号による遊技球の払出がなされたか否かの確認を行うので、賞球制御処理では総合個数記憶の減算などは行われない。

【0329】

賞球中の処理において、払出制御用CPU371は、賞球通過待ち時間中であるか否かの確認を行う（ステップS540）。賞球通過待ち時間中でなければ、賞球払出を行い（ステップS541）、払出モータ289の駆動を終了すべきか（25個または25個未満の所定の個数の払出動作が終了したか）否かの確認を行う（ステップS542）。具体的には、所定個数の払出に対応した回転が完了したか否かを確認する。所定個数の払出に対応した回転が完了した場合には、払出制御用CPU371は、払出モータ289の駆動を停止し（ステップS543）、賞球通過待ち時間の設定を行う（ステップS544）。賞球通過待ち時間は、最後の払出球が払出モータ289によって払い出されてから賞球カウントスイッチ301Aを通過するまでの時間である。

40

【0330】

ステップS540で賞球通過待ち時間中であれば、払出制御用CPU371は、賞球通過

50

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

【0331】

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

10

【0332】

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

【0333】

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

20

【0334】

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

30

【0335】

また、図28～図30のフローチャートに示されたように、遊技制御手段は、払出停止状態であっても（ステップS201）、ステップS251のコマンドセット処理が実行可能であるように構成されている。よって、払出停止状態であっても、入賞検出がなされると払出個数を示す払出制御コマンドが払出制御手段に対して送出される。

【0336】

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

40

【0337】

そして、払出制御手段において、送出コマンドを受信リングバッファにおけるどの領域に格納するかを示すアドレス指示手段としてのコマンド受信個数カウンタが用いられる。よって、どの領域を使用すればよいのかの判断は容易である。

【0338】

なお、上記の実施の形態では、変動データ記憶手段としてRAMを用いた場合を示したが

50

、変動データ記憶手段として、電氣的に書き換えが可能な記憶手段であればＲＡＭ以外のものを用いてもよい。

【０３３９】

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

【０３４０】

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

10

【０３４１】

以上に説明したように、電気部品制御手段としての遊技制御手段および払出制御手段は、電力供給停止時処理において、記憶保持用電力供給手段としてのバックアップ電源でバックアップされる変動データ記憶手段（例えばＲＡＭ）の領域についてパリティチェックを行って、チェックデータとしてのパリティデータを保存し、電力供給が再開されたときに、パリティデータが正しく保存されていた場合に状態復旧処理を行う。そして、電力供給が再開されたときに、再度パリティチェックを行って、チェック結果と保存されているパリティデータとを比較し、両者が一致した場合に状態復旧処理を行う。電力供給停止中に、バックアップ電源でバックアップされる変動データ記憶手段の記憶内容が変化してしまった場合には、再度のパリティチェックのチェック結果と保存されているパリティデータとは一致しない。よって、誤った記憶内容にもとづいて状態復旧処理が実行されてしまうことは防止される。

20

【０３４２】

また、電気部品制御手段は、電力供給停止時処理において、電力供給停止時処理を行ったことを示すパリティフラグをセットし、電力供給が再開されたときに、パリティフラグの状態に応じて、状態復旧処理を行うのか初期化処理を行うのか決定するので、簡易な方法によって、確実に、状態復旧処理を行うのか否か決定することができる。その結果、電力供給停止時処理によって保存された制御状態を確実に活用することができる。

【０３４３】

また、遊技制御手段は、遊技状態復旧処理において、球払出装９７からの遊技球の払出を禁止することを指定する払出可能状態指定コマンド、または払出を許可することを指定する払出停止状態指定コマンドを払出制御手段に対して出力する制御を行うので、電力供給の開始後において、遊技制御手段と払出制御手段との間に、状態情報（払出情報、球貸し情報、賞球情報、発射情報など）に関する認識の食い違いが生じてしまうことを回避することができる。その結果、払出制御手段による誤動作を防止することができる。

30

【０３４４】

上記の実施の形態では、電力供給開始時に、遊技制御手段が、払出制御手段に対して払出停止状態指定コマンドまたは払出可能状態指定コマンドを送信したが、他のコマンドを送信してもよい。例えば、打球操作ハンドル５による打球発射の可否や、エラーとエラー解除に関する情報などを通知する。そのように構成することで、電力供給開始後において、遊技制御手段と払出制御手段との間に、現在状況の認識の食い違いが生じてしまうことを回避することができる。その結果、適正な遊技制御をおこなうことができる。

40

【０３４５】

また、上記の実施の形態では、払出制御手段は払出停止状態指定コマンドを受信すると球貸しも賞球払出も共に停止し、払出可能状態指定コマンドに応じて球貸しも賞球払出も共に可能な状態に戻したが、賞球に関する払出停止指示と球貸しに関する払出停止指示とを別コマンドとし、賞球に関する払出停止解除指示と球貸しに関する払出停止解除指示とを別コマンドとしてもよい。そのように構成した場合には、電力供給開始後において、遊技制御手段と払出制御手段との間に、賞球停止／停止解除および球貸し停止／停止解除についての現在状況の認識の食い違いが生じてしまうことを回避することができる。

50

【 0 3 4 6 】

なお、上記の実施の形態では、払出手段は球貸しも賞球払出も実行可能な構成であったが、球貸しを行う機構と賞球払出を行う機構とが独立していても本発明を適用することができる。その場合、球貸しを行う機構と賞球払出を行う機構とが独立していても、払出制御手段が両方の機構を制御するように構成されていれば、上記の実施の形態のように1つのコマンドで球貸しも賞球払出も停止/停止解除を指示するように構成することができる。

【 0 3 4 7 】

さらに、電気部品制御手段は、電力供給が開始されたときに、電力供給停止時処理において保存された制御状態が残っていても、操作手段が操作されている場合には、状態復旧処理を実行せず初期化処理を実行する。よって、遊技店員等が保存状態を容易にクリアすることが

10

【 0 3 4 8 】

また、電気部品制御手段におけるマイクロコンピュータは、状態復旧処理が完了したら、電力供給停止時処理が実行されたときにスタック領域に保存されていたアドレスに戻ってプログラムの実行を再開する。従って、容易に電力供給停止時に実行していた制御状態に復帰することができるとともに、確実に電力供給停止時に実行していた制御状態に復帰することができる。

【 0 3 4 9 】

さらに、電力供給停止時処理において、遊技状態を保存するための処理が実行された後、直ちに各出力ポートがオフ状態に設定される。その結果、保存される遊技状態と整合しない状況が発生することは確実に防止される。

20

【 0 3 5 0 】

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

【 0 3 5 1 】

30

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

【 0 3 5 2 】

【 発明の効果 】

請求項1記載の発明では、遊技機を、電気部品制御マイクロコンピュータが、電力供給が停止する際に実行する電力供給停止時処理で、制御状態を復旧させるために必要なデータを変動データ記憶手段に保存させる処理と、変動データ記憶手段のうち少なくとも一部の内容にもとづいて所定の論理演算を行ってチェックデータを算出し、算出したチェックデータを変動データ記憶手段に保存させる処理と、出力ポートに対してクリア信号を出力することによって出力ポートに出力された信号をクリアする出力ポートクリア処理とを行い、電力供給が開始されたときに、変動データ記憶手段に保存されていたチェックデータによって変動データ記憶手段に保存されていた記憶内容が正当であるか否かを判定し、変動データ記憶手段に保存されていた記憶内容が正当であると判定したことを条件に、保存されていた記憶内容にもとづいて制御状態を復旧させる状態復旧処理を行うように構成したので、変動データ記憶手段の記憶内容が変化してしまった場合には状態復旧処理は実行されず、誤りを含む状態記憶にもとづいて制御状態が復旧されてしまうようなことは防止される。また、電力供給が停止状態となる前に、確実に出力信号がクリアされるので、電力供給停止時処理が行われた後に遊技状態が進行してしまうことが防止される。また、電気部品制御マイクロコンピュータが、チェックデータを、変動データ記憶手段のうち少な

40

50

くとも一部の内容にもとづいて所定の論理演算を行って算出するので、チェックデータを容易に、かつ短時間で生成することができる。

【0354】

請求項2記載の発明では、電気部品制御マイクロコンピュータが、変動データ記憶手段に保存されていたチェックデータによって変動データ記憶手段に保存されていた記憶内容が正当でないと判定したときには制御状態を初期化する初期化処理を行うように構成されているので、電力供給が再開される前に状態記憶の内容が変化してしまった場合には、初期化処理が実行されることによって制御状態を初期状態に戻すことができる。

【0355】

請求項3記載の発明では、変動データ記憶手段の記憶内容にレジスタの内容が含まれ、状態復旧処理がレジスタの内容を復旧する処理を含むように構成されているので、状態復旧処理によってレジスタの内容も復旧されることによって、正確な状態復旧が行われる。

【0356】

請求項4記載の発明では、電気部品制御マイクロコンピュータが、定期的に発生するタイム割込が生じたことにもとづいて遊技機に設けられている電気部品を制御するための割込処理を実行し、割込処理に要する時間の余り時間で、遊技の制御に用いられるカウンタを更新する処理を実行し、余り時間でカウンタを更新する処理中では割込処理の実行を禁止する割込禁止状態に設定し、電力供給停止時処理にて、電力供給停止時に、割込処理の実行を禁止する割込禁止状態または実行を許可する割込許可状態のうちいずれの状態であるかを示す割込状態データを変動データ記憶手段に保存し、状態復旧処理が、割込状態データにもとづいて割込禁止状態または割込許可状態に復旧するための復旧処理を含むように構成されているので、割込禁止または割込許可の状態まで含んだ正確な状態復旧が行われる。また、余り時間でのカウンタ更新中に割込が発生しカウンタの更新に不具合が生じてしまうようなことを防止することができる。

【0358】

請求項5記載の発明では、電気部品制御マイクロコンピュータが、チェックデータを作業領域の内容にもとづいて算出するように構成されているので、チェックデータ算出の対象となる領域を狭めることができ、チェックデータを短時間で算出することができる。

【0359】

請求項6記載の発明では、電気部品制御マイクロコンピュータが、電力供給停止時処理で算出したチェックデータを作業領域に保存するように構成されているので、電力供給が開始されたときに、保存されているチェックデータを容易に読み出すことができる。

【0360】

請求項7記載の発明では、出力信号をクリアするための処理によって電気部品としての電氣的駆動源の動作が停止されるので、電力供給停止時処理が行われた後に電気部品が駆動された状態になることが回避される。

【0361】

請求項8記載の発明では、電気部品制御マイクロコンピュータが、出力ポートクリア処理によって、電気部品制御マイクロコンピュータにより制御される電気部品としての電氣的駆動源の動作を停止させるので、電氣的駆動源の駆動により開閉動作を行う可変入賞装置が閉成状態とされるので、電力供給停止時処理が行われた後に可変入賞装置が開放された状態になることが回避される。

【0362】

請求項9記載の発明では、電気部品制御マイクロコンピュータが、出力ポートクリア処理によって他の電気部品制御マイクロコンピュータへのコマンドの出力状態をクリアするように構成されているので、電力供給停止時処理が行われた後にコマンドが出力されている状態になることが回避される。

【0363】

請求項10記載の発明では、電気部品制御マイクロコンピュータが、出力ポートクリア処理によって制御状態に関連する信号をオフ状態にするように構成されているので、電力

10

20

30

40

50

供給停止時処理が行われた後に制御状態に関連する信号が出力されている状態になることが回避される。

【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】 ガラス扉枠を取り外した状態での遊技盤の前面を示す正面図である。
- 【図 3】 遊技機を裏面から見た背面図である。
- 【図 4】 各種部材が取り付けられた機構板を遊技機背面側から見た背面図である。
- 【図 5】 球払出装装置の構成例を示す分解斜視図である。
- 【図 6】 遊技盤に設置されているスイッチ基板の部分を示す正面図である。
- 【図 7】 クリアスイッチの構成の一例を示す構成図である。 10
- 【図 8】 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 9】 図柄制御基板の回路構成例を示すブロック図である。
- 【図 10】 払出制御基板の回路構成例を示すブロック図である。
- 【図 11】 電源基板の回路構成例を示すブロック図である。
- 【図 12】 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 13】 出力ポートのビット割り当ての一例を示す説明図である。
- 【図 14】 出力ポートのビット割り当ての一例を示す説明図である。
- 【図 15】 入力ポートのビット割り当ての一例を示す説明図である。
- 【図 16】 主基板における CPU が実行するメイン処理を示すフローチャートである。 20
- 【図 17】 バックアップフラグと遊技状態復旧処理を実行するか否かとの関係の一例を示す説明図である。
- 【図 18】 遊技状態復旧処理を示すフローチャートである。
- 【図 19】 2 m s タイマ割込処理を示すフローチャートである。
- 【図 20】 マスク不能割込処理（電力供給停止時処理）を示すフローチャートである。
- 【図 21】 マスク不能割込処理（電力供給停止時処理）を示すフローチャートである。
- 【図 22】 R A M のアドレスマップを示す説明図である。
- 【図 23】 チェックサム作成方法の一例を説明するための説明図である。
- 【図 24】 遊技機への電力供給停止時の電源低下や N M I 信号の様子を示すタイミング図である。 30
- 【図 25】 R A M におけるスイッチタイマの形成例を示す説明図である。
- 【図 26】 スイッチ処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 27】 スイッチチェック処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 28】 賞球処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 29】 賞球処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 30】 賞球処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 31】 スイッチオンチェック処理を示すフローチャートである。
- 【図 32】 入力判定値テーブルの構成例を示す説明図である。
- 【図 33】 コマンド送信テーブル等の一構成例を示す説明図である。
- 【図 34】 制御コマンドのコマンド形態の一例を示す説明図である。 40
- 【図 35】 制御コマンドを構成する 8 ビットの制御信号と I N T 信号との関係を示すタイミング図である。
- 【図 36】 払出制御コマンドの内容の一例を示す説明図である。
- 【図 37】 コマンドセット処理の処理例を示すフローチャートである。
- 【図 38】 コマンド送信処理ルーチンを示すフローチャートである。
- 【図 39】 賞球個数減算処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 40】 電源監視および電源バックアップのための払出制御用 CPU 周りの一構成例を示すブロック図である。
- 【図 41】 出力ポートのビット割り当ての一例を示す説明図である。
- 【図 42】 入力ポートのビット割り当ての一例を示す説明図である。 50

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

【図 4 4】 2 m s タイマ割込処理を示すフローチャートである。

【図 4 5】 払出状態復旧処理を示すフローチャートである。

【図 4 6】 マスク不能割込処理（電力供給停止時処理）を示すフローチャートである。

【図 4 7】 マスク不能割込処理（電力供給停止時処理）を示すフローチャートである。

【図 4 8】 払出制御手段における RAM の一構成例を示す説明図である。

【図 4 9】 受信コマンドバッファの一構成例を示す説明図である。

【図 5 0】 払出制御用 CPU のコマンド受信処理の例を示すフローチャートである。

【図 5 1】 スイッチ処理の例を示すフローチャートである。

10

【図 5 2】 払出停止状態設定処理の例を示すフローチャートである。

【図 5 3】 コマンド解析実行処理の例を示すフローチャートである。

【図 5 4】 プリペイドカードユニット制御処理の例を示すフローチャートである。

【図 5 5】 球貸し制御処理の例を示すフローチャートである。

【図 5 6】 球貸し制御処理の例を示すフローチャートである。

【図 5 7】 賞球制御処理の例を示すフローチャートである。

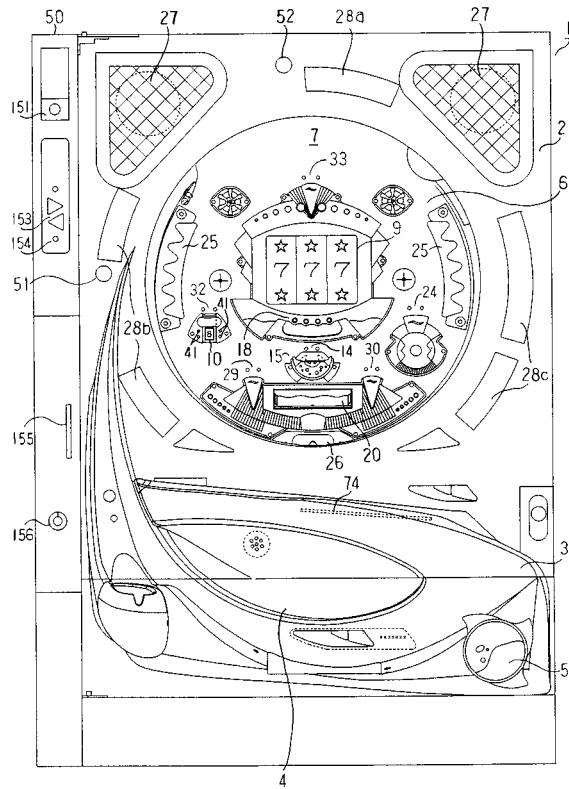
【図 5 8】 賞球制御処理の例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

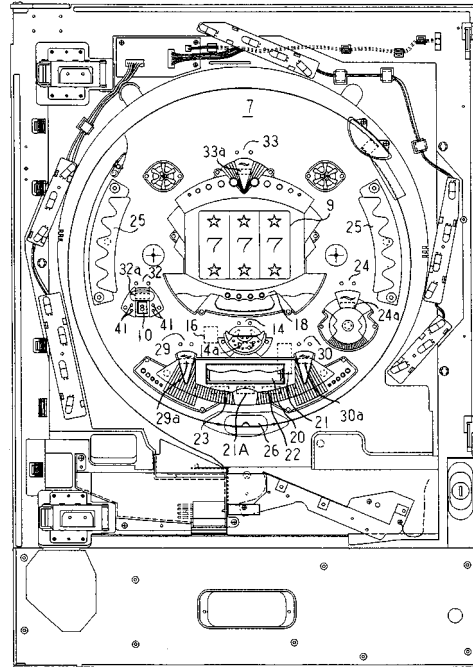
- 1 パチンコ遊技機
- 3 1 主基板
- 3 7 払出制御基板
- 5 3 基本回路
- 5 5 RAM（変動データ記憶手段）
- 5 6 CPU
- 3 7 1 払出制御用 CPU
- 9 1 0 電源基板
- 9 1 6 コンデンサ（記憶保持用電力供給手段）

20

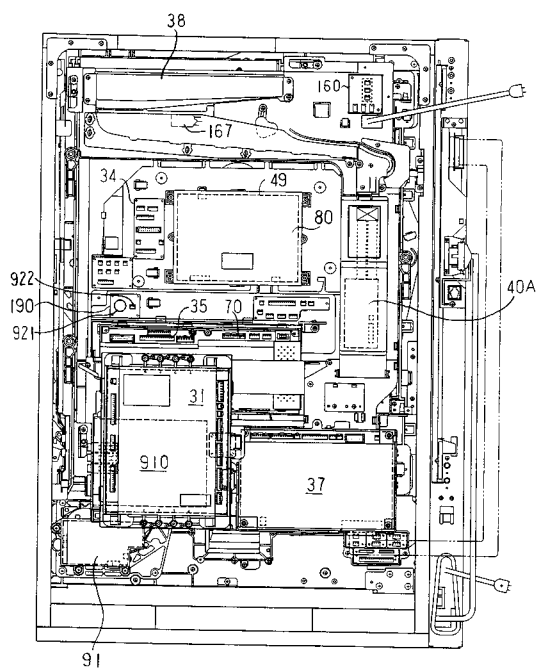
【図 1】



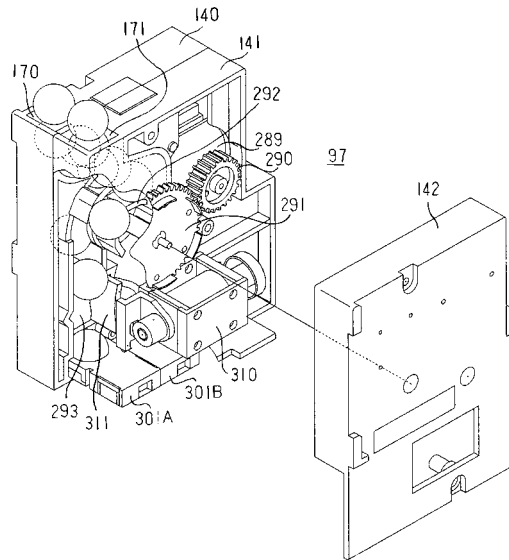
【図 2】



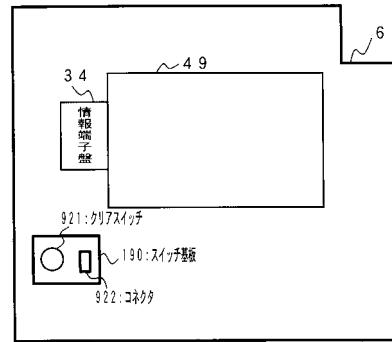
【図 3】



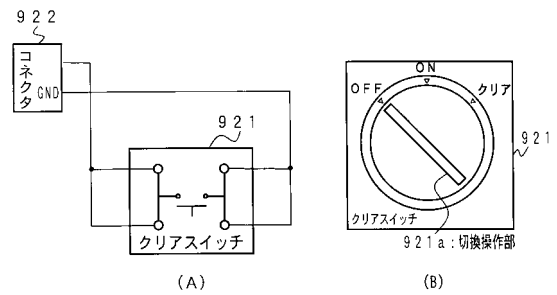
【図 5】



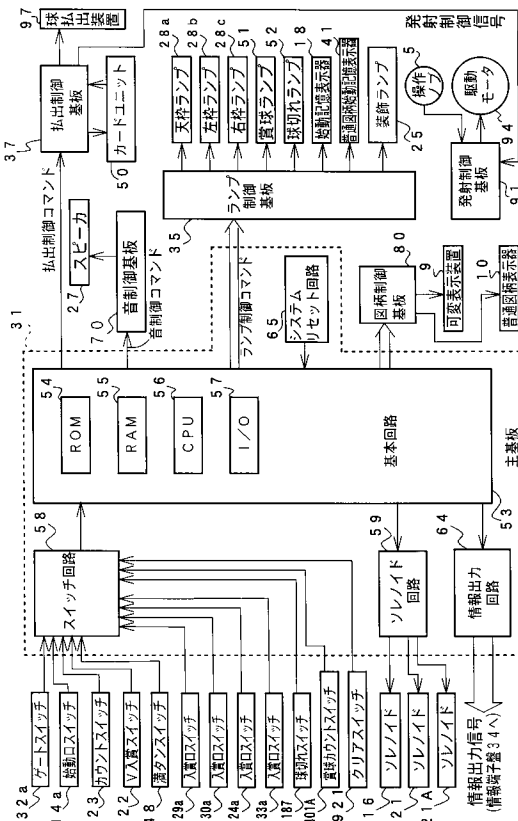
【図 6】



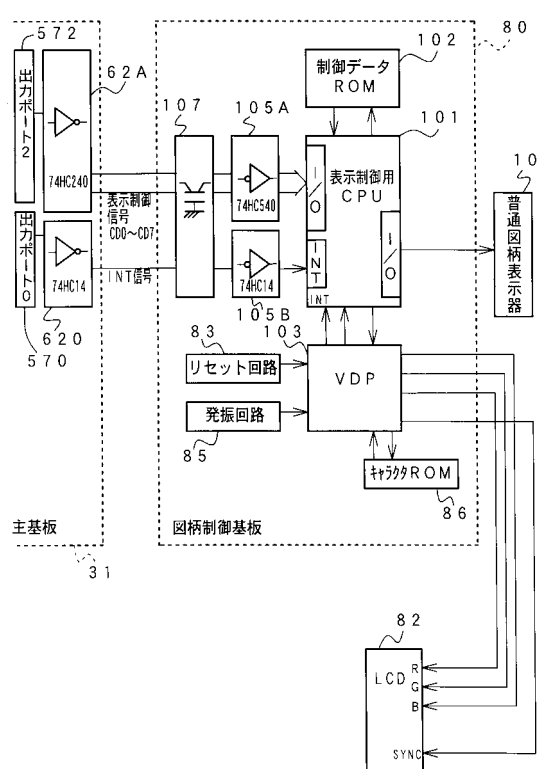
【図 7】



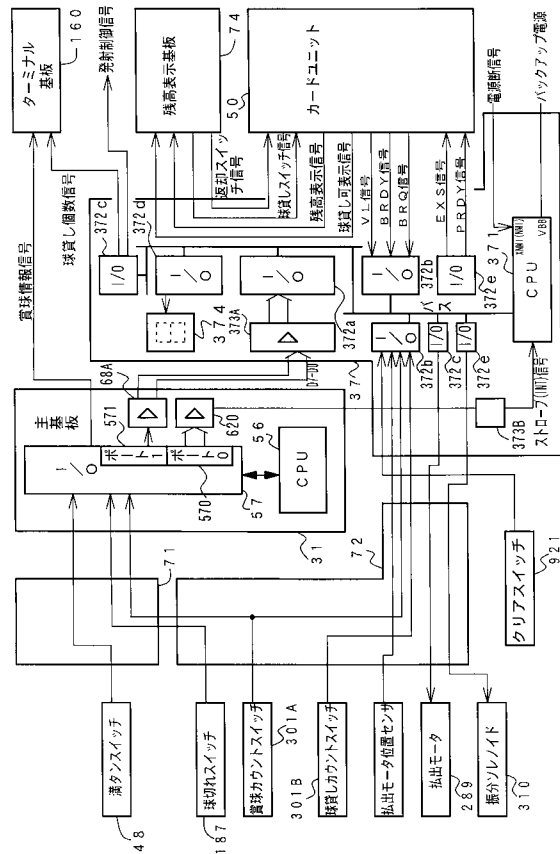
【図 8】



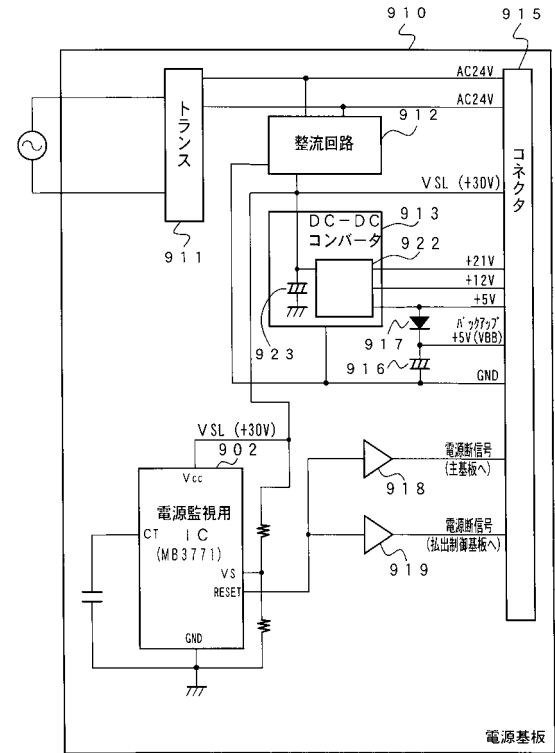
【図 9】



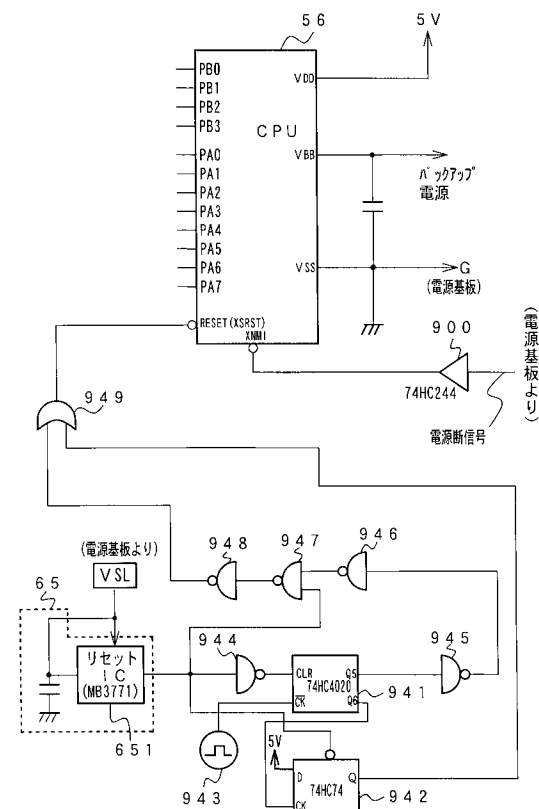
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【図 13】

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

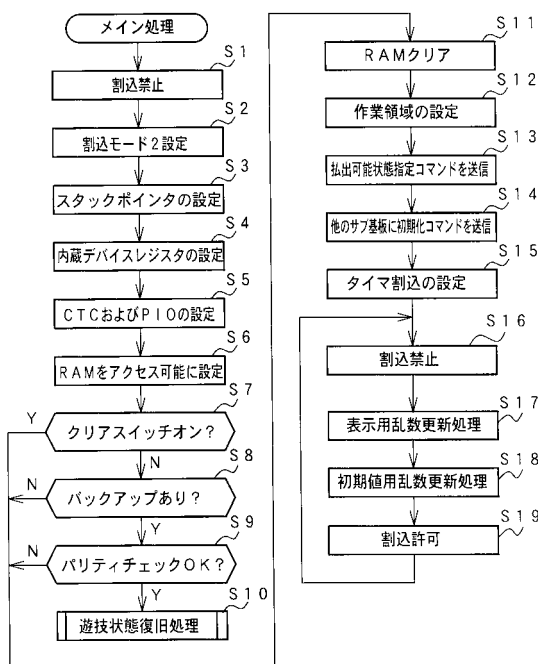
【図 14】

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

【図 15】

アドレス	ビット	データ内容	論理	状態
入力ポート0 (0EH)	0	天入賞口スイッチ(33a)	1	オン
	1	右袖入賞口スイッチ(24a)	1	オン
	2	左落とし入賞口スイッチ(29a)	1	オン
	3	右落とし入賞口スイッチ(30a)	1	オン
	4	始動口スイッチ	1	オン
	5	カウントスイッチ	1	オン
	6	特定領域スイッチ(Vカウントスイッチ)	1	オン
	7	ゲートスイッチ	1	オン
入力ポート1 (0FH)	0	賞球カウントスイッチ	1	オン
	1	満タンスイッチ	1	オン
	2	球切れスイッチ	1	オン
	3	カウントスイッチ短絡	1	オン
	4	クリアスイッチ	1	オン
	5	未使用	—	0固定
	6	未使用	—	0固定
	7	未使用	—	0固定

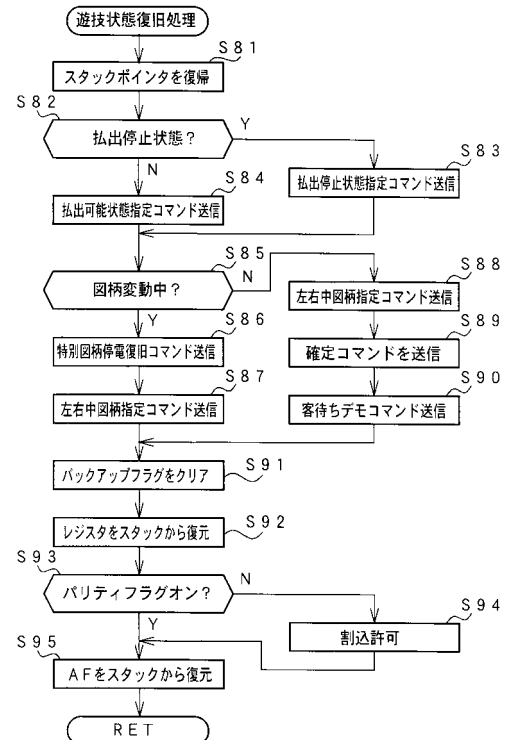
【図 16】



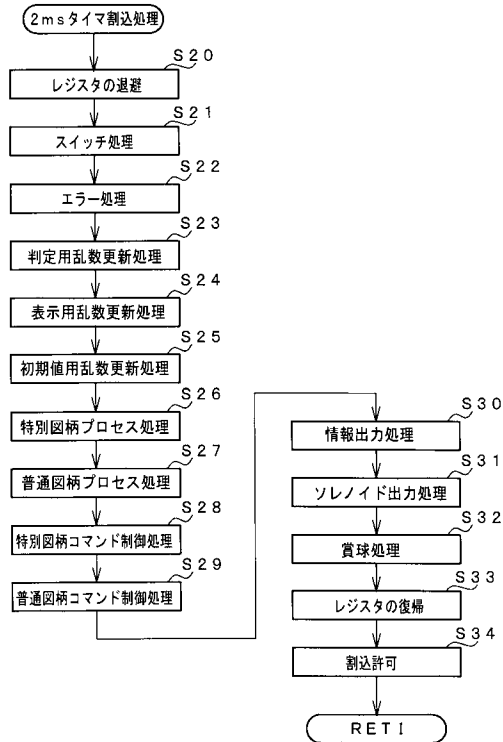
【図 17】

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

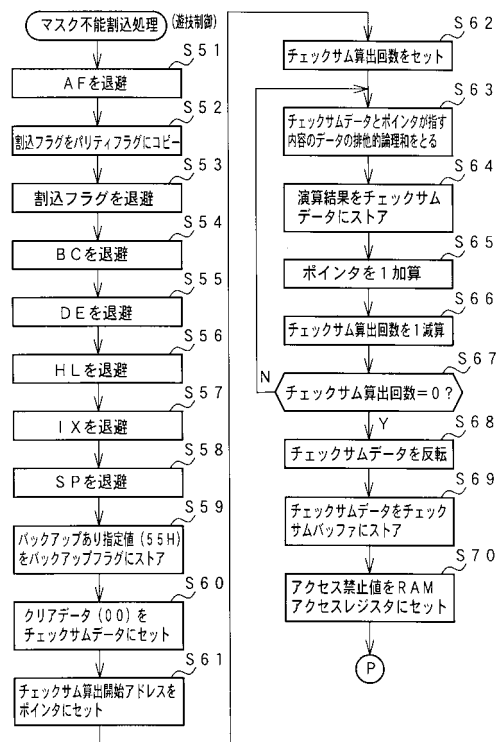
【図 18】



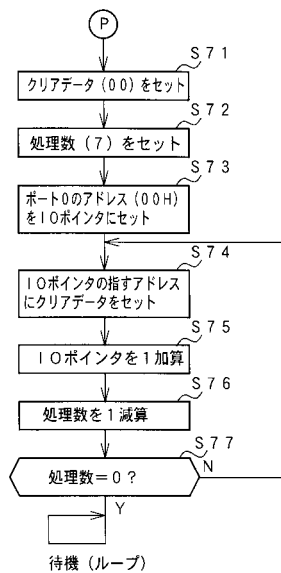
【図 19】



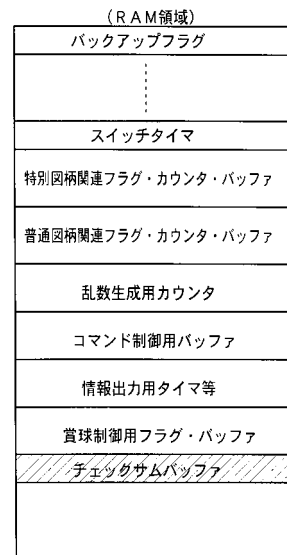
【図 20】



【図 21】



【図 22】

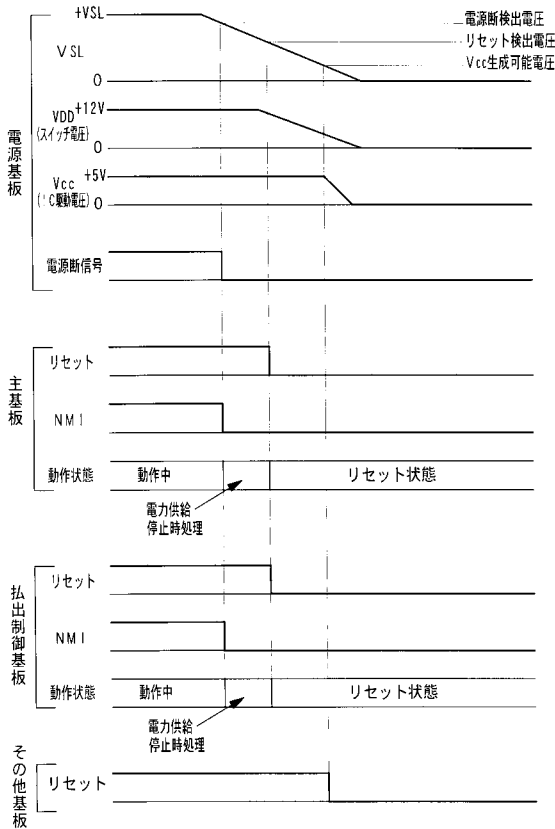


【図 23】

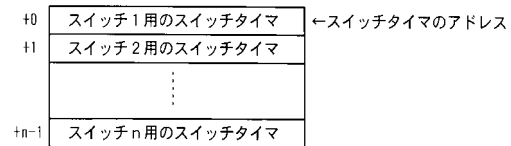
初期データ	00H
データ#1	F0H
データ#2	16H
データ#3	DFH
パリティデータ (チェックサムバッファ)	39H

(実際には反転データを格納)

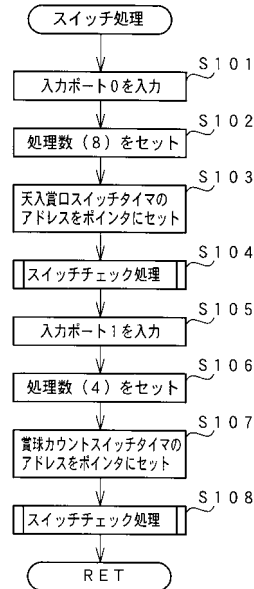
【図 24】



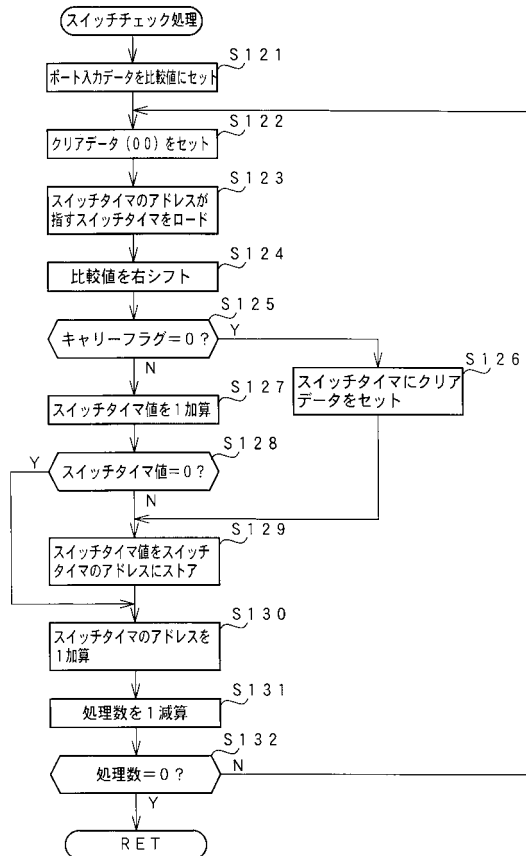
【図 25】



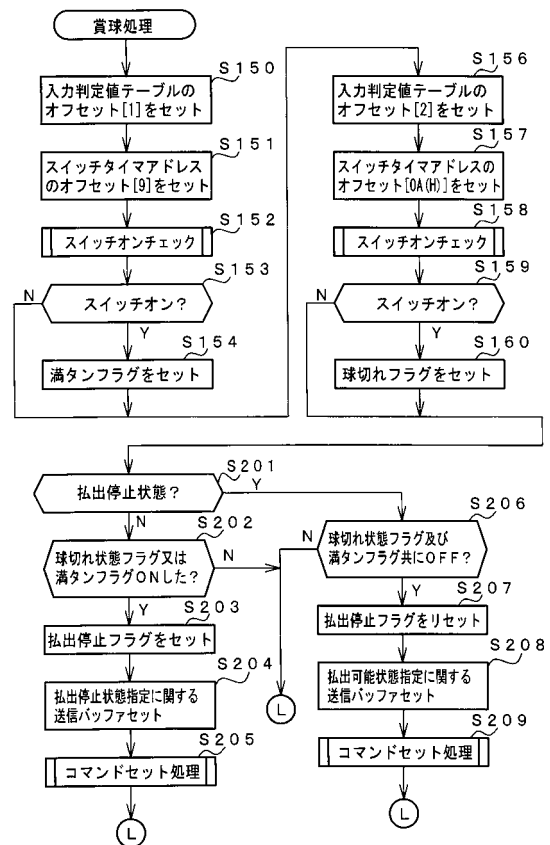
【図 26】



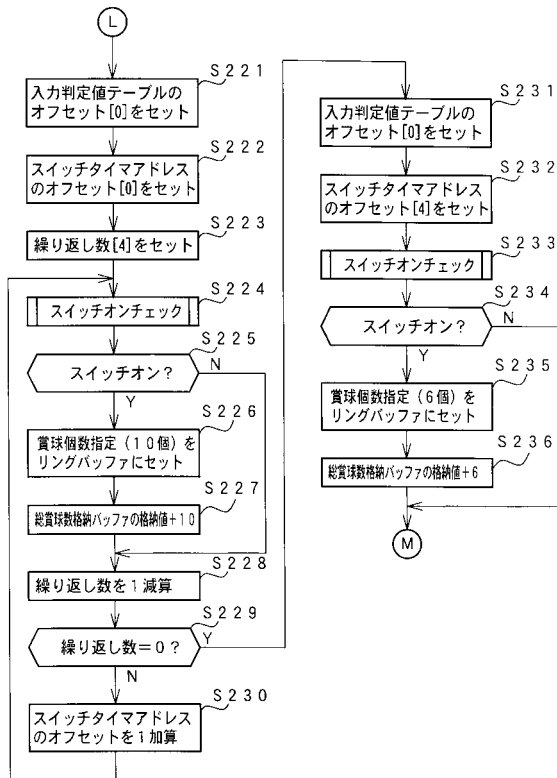
【図 27】



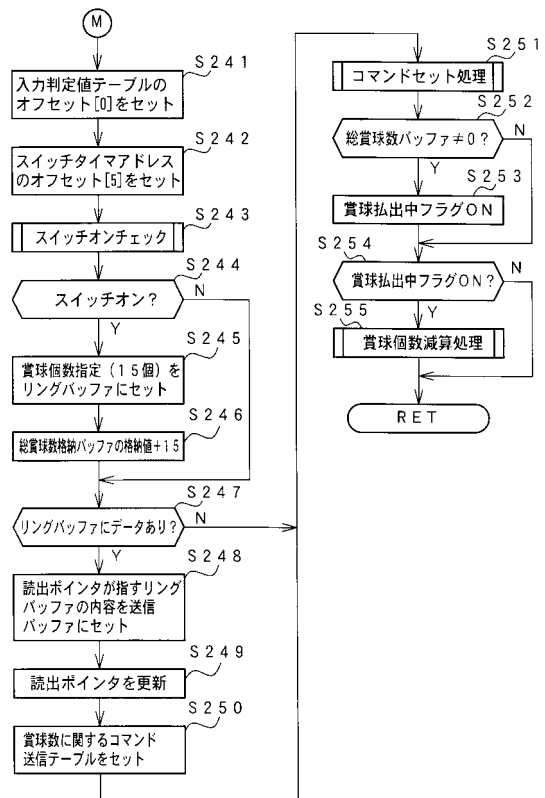
【図 28】



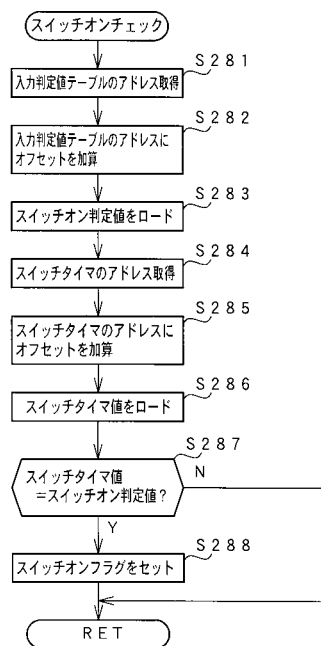
【図 29】



【図 30】



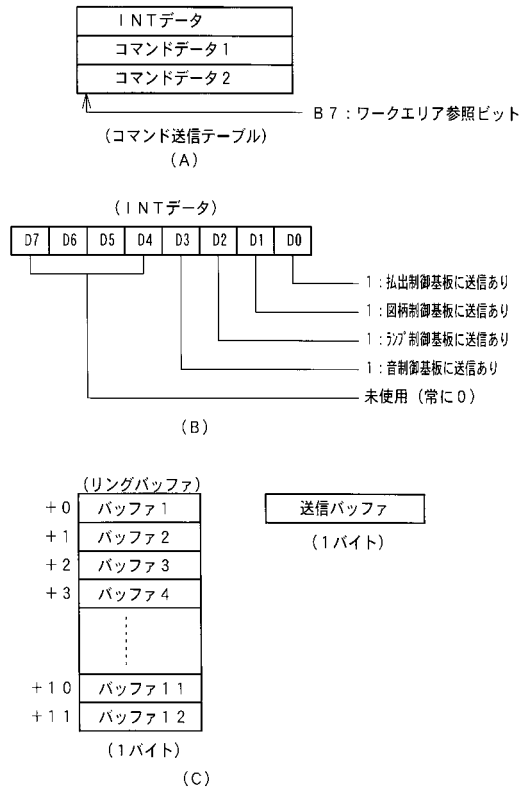
【図 31】



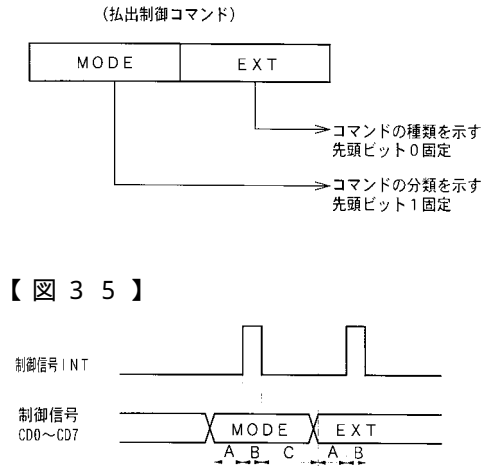
【図 32】

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

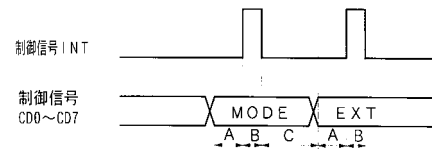
【図 3 3】



【図 3 4】



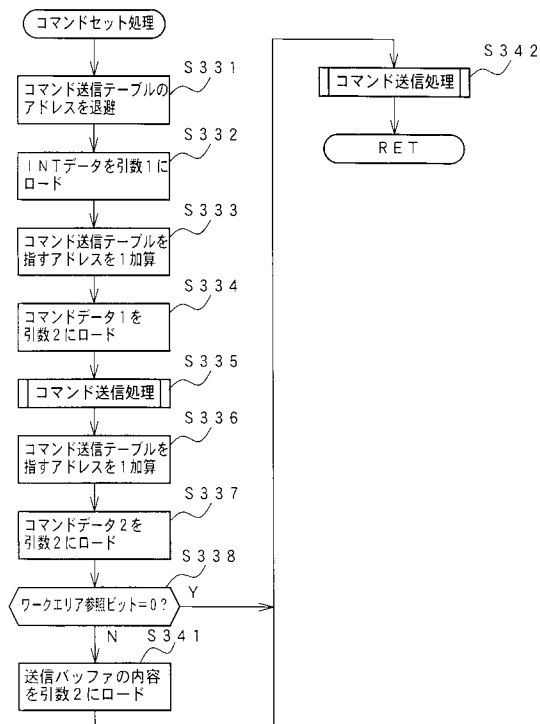
【図 3 5】



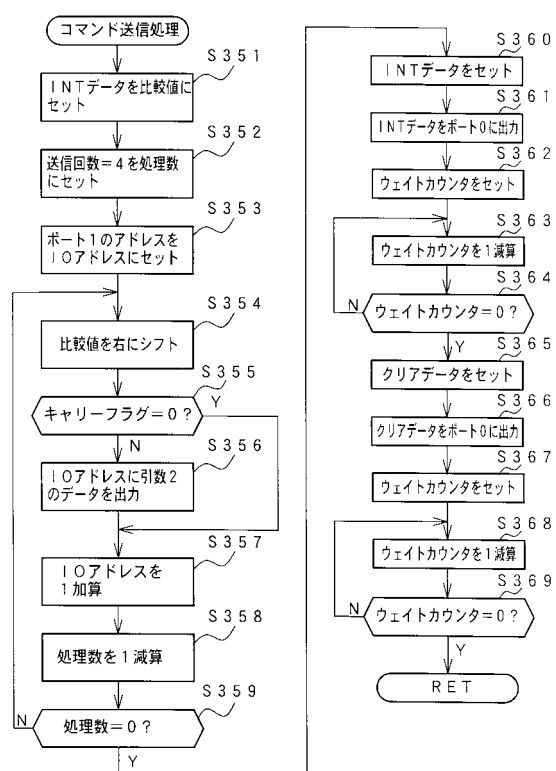
【図 3 6】

MODE	EXT	名称	内容
F F	0 0	払出可能状態指定	払い出しできることを指定
F F	0 1	払出停止状態指定	払い出しできないことを指定
F 0	X X	賞球回数指定	賞球により払い出す回数を指定

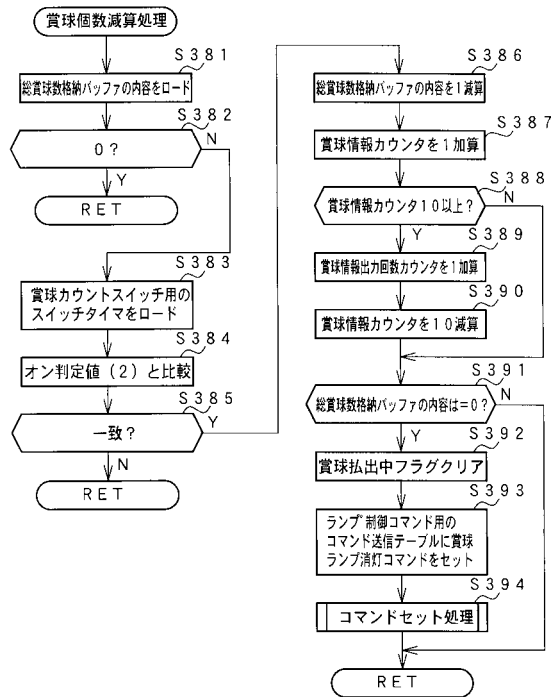
【図 3 7】



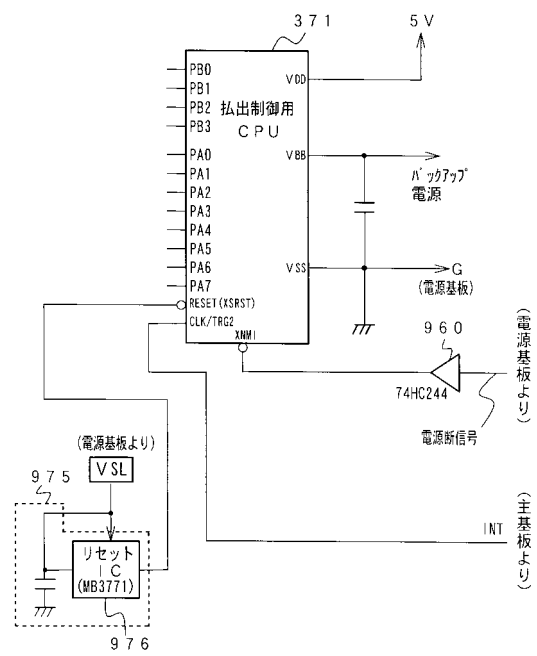
【図 3 8】



【図 39】



【図 40】



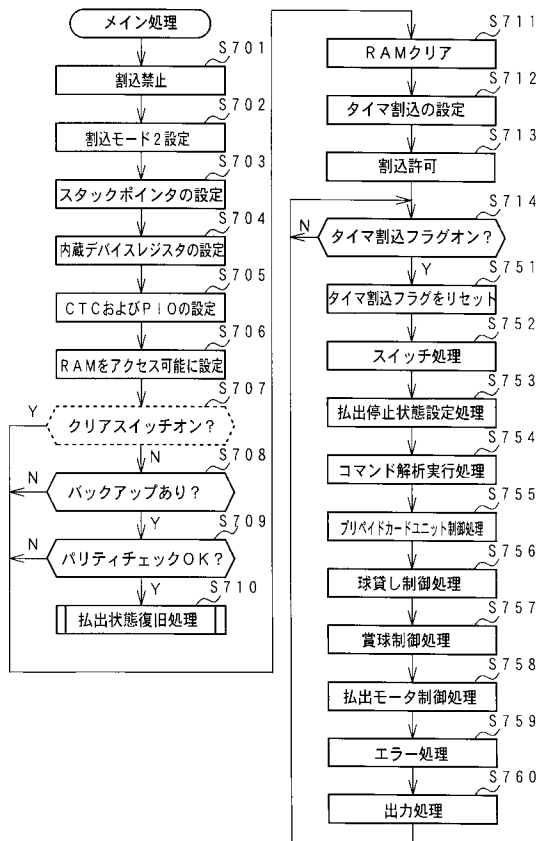
【図 41】

アドレス	ビット	データ内容	論理	状態
出力ポートC (00H)	0	払出モータφ4	1	オン
	1	払出モータφ3	1	オン
	2	払出モータφ2	1	オン
	3	払出モータφ1	1	オン
	4	発射制御信号	1	オン
	5	球賞し回数信号	1	オン
	6	未使用	—	—
出力ポートD (01H)	0	エラー表示LEDA	1	オン
	1	エラー表示LEDB	1	オン
	2	エラー表示LEDC	1	オン
	3	エラー表示LEDD	1	オン
	4	エラー表示LEDE	1	オン
	5	エラー表示LEDF	1	オン
	6	エラー表示LEDG	1	オン
出力ポートE (02H)	0	振分ソレノイド	1	オン
	1	EXS	1	オン
	2	PRDY	1	オン
	3	未使用	—	—
	4	未使用	—	—
	5	未使用	—	—
	6	未使用	—	—

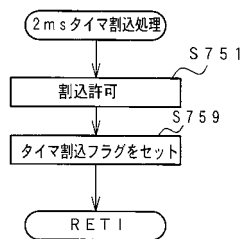
【図 42】

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

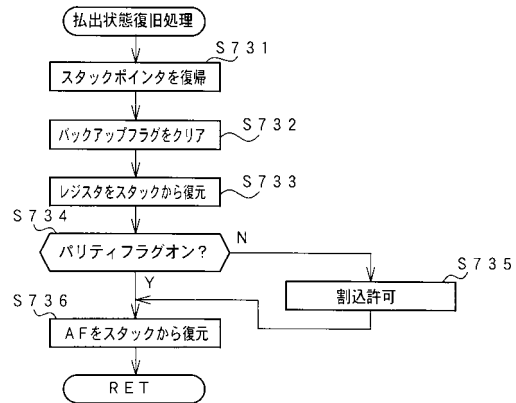
【図 4 3】



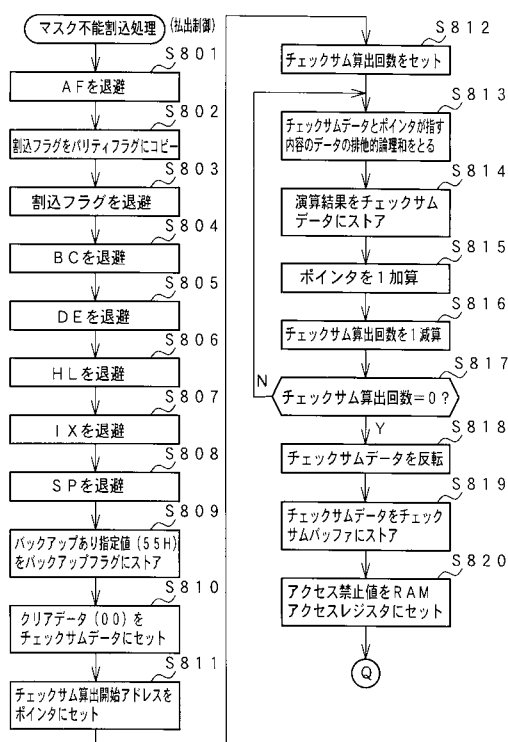
【図 4 4】



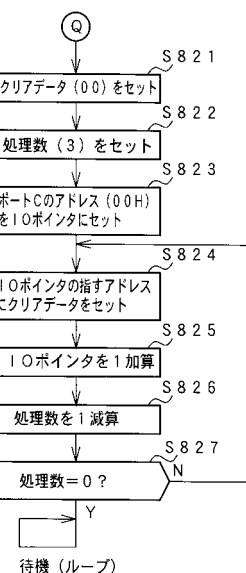
【図 4 5】



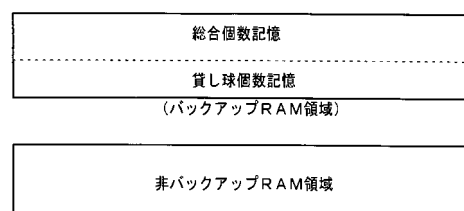
【図 4 6】



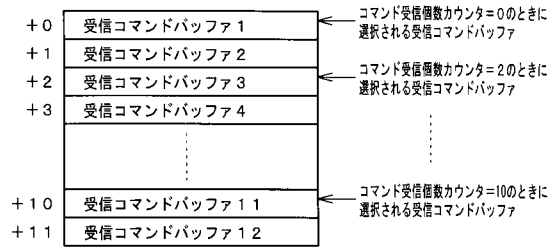
【図 4 7】



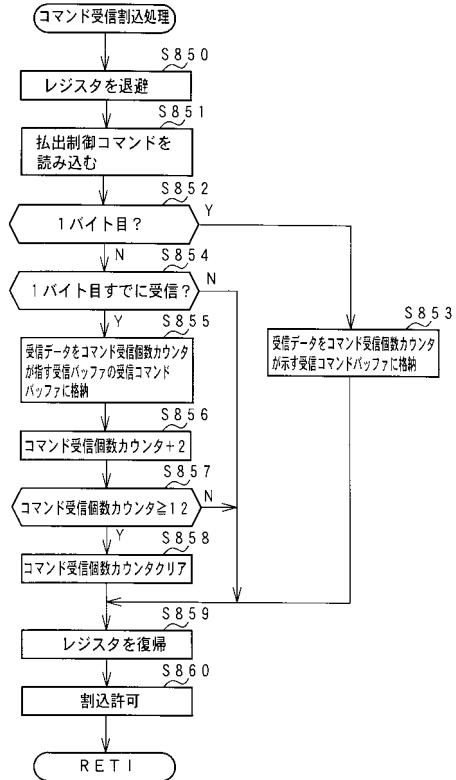
【図 4 8】



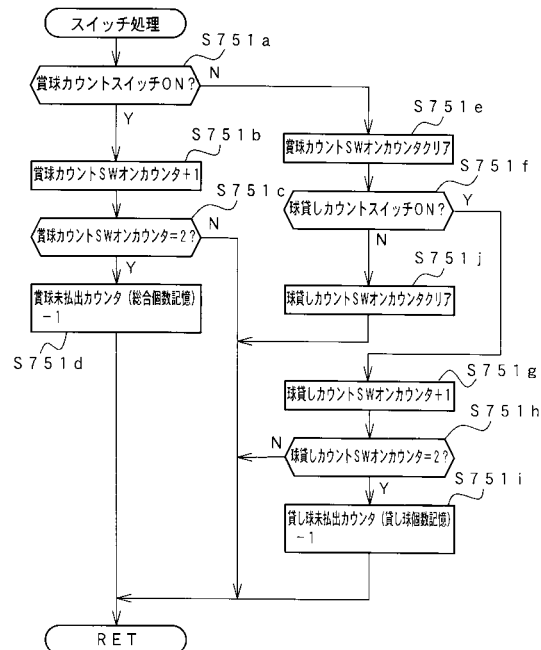
【図 49】



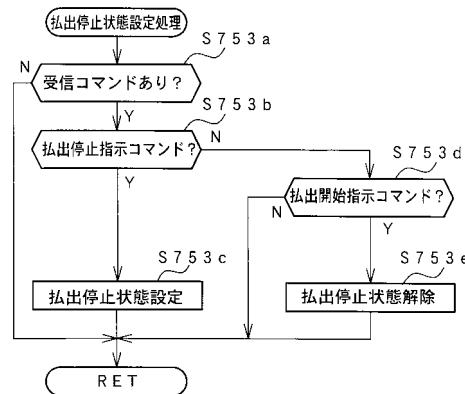
【図 50】



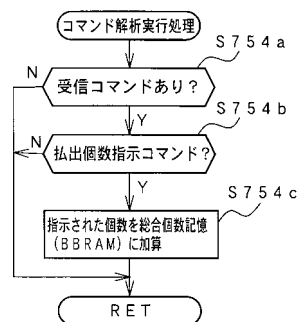
【図 51】



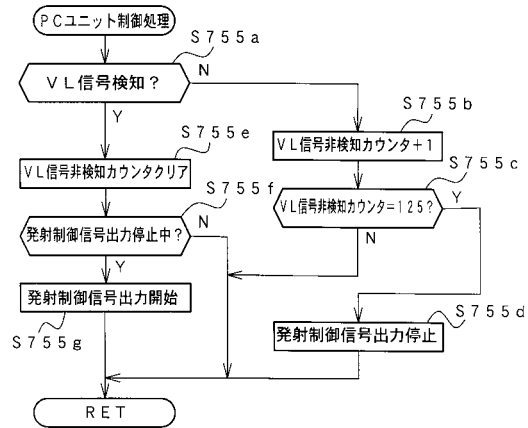
【図 52】



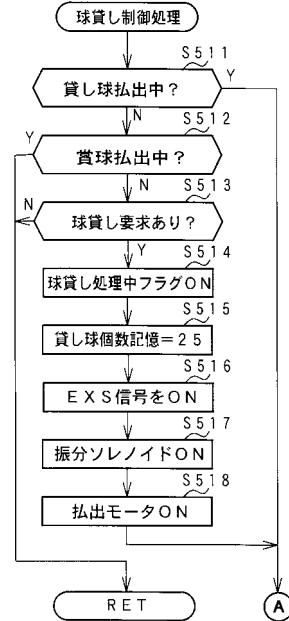
【図 53】



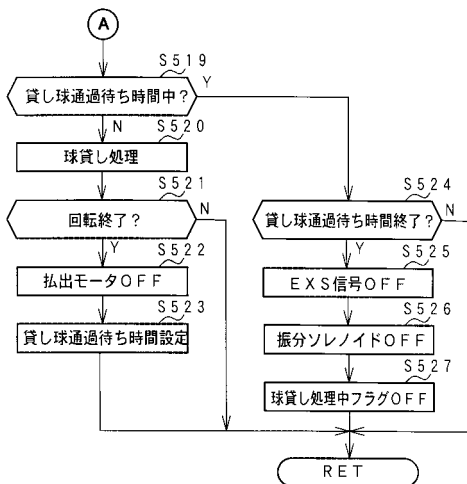
【図 5 4】



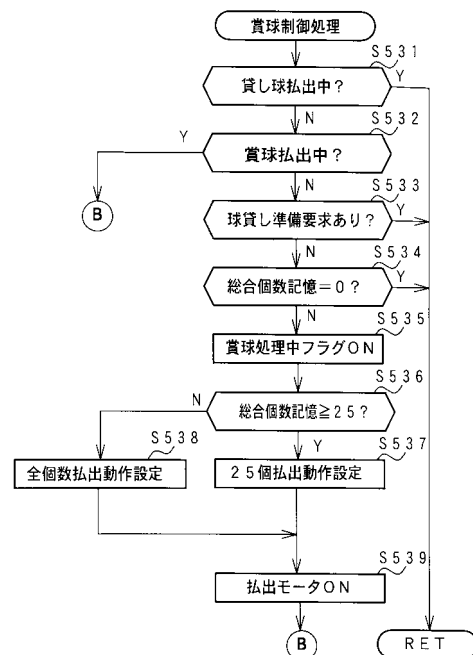
【図 5 5】



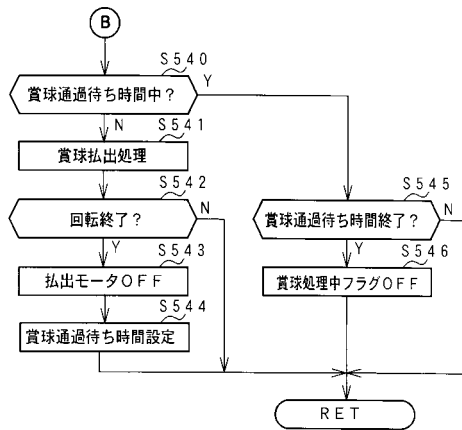
【図 5 6】



【図 5 7】



【図 58】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-85421(JP,A)
特公平4-60245(JP,B2)
特開平4-67733(JP,A)

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