(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4023767号
(P4023767)
(45)発行日　平成19年12月19日(2007.12.19)　(24)登録日　平成19年10月12日(2007.10.12)

(51)Int.Cl.　F I
A63F 7/02 (2006.01)　A63F 7/02 304Z
A63F 7/02 326Z
A63F 7/02 334
A63F 7/02 324Z

請求項の数 1　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2000-9399(P2000-9399)
(22)出願日　平成12年1月18日(2000.1.18)
(65)公開番号　特開2001-198272(P2001-198272A)
(43)公開日　平成13年7月24日(2001.7.24)
審査請求日　平成15年2月27日(2003.2.27)

前置審査

(73)特許権者　000132747
株式会社ソフィア
群馬県桐生市境野町７丁目２０１番地
(74)代理人　100085811
弁理士　大日方　富雄
(72)発明者　井置　定男
群馬県桐生市宮本町３－７－２８

審査官　納口　慶太

(56)参考文献　特開平１１－２５３６３２（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１０４３１２（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－３００１８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A63F 7/02

(54)【発明の名称】遊技機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
遊技領域における遊技の進行を制御するための遊技制御装置と、該遊技制御装置からの排出制御データに基づいて遊技球を排出する球排出装置を制御する排出制御装置と、を備え、前記遊技制御装置から排出制御装置へ単一方向に通信可能に構成された遊技機において、
前記排出制御データは、所定数の賞球を排出させるための賞球数データを含み、
前記遊技制御装置は、
停電発生を検出した場合に、実行している処理を中断し、出力している賞球数データ及び中断時の制御状態を保存した後、前記排出制御装置との間の通信線が接続されている賞球数データの出力ポートに強制的にオフデータを設定する遊技制御側停電処理手段と、
電源が復旧してから制御を開始する停電復帰までの準備期間に亘って、前記賞球数データの出力ポートを、前記強制的に設定されたオフデータに固定する出力固定手段と、
前記準備期間に、
保存していた制御状態を復元するとともに保存していた賞球数データを保存前の出力ポートに戻してから停電発生時に中断した処理を再開する遊技制御側処理再開手段と、を備え、
前記出力固定手段が賞球数データの出力ポートを強制的にオフデータに固定する前記準備期間は、前記排出制御装置が電源復旧から制御を開始する停電復帰までに要する時間よりも長くなるように構成され、

前記排出制御装置は、
停電発生を検出した場合に、実行している処理を中断し、該中断時のレジスタの値を保存する排出制御側停電処理手段と、
電源復旧後に前記通信線から入力される前記賞球数データに基づいて、停電発生時に中断した処理を再開する排出制御側処理再開手段と、を備え、通常時には前記遊技制御装置からの所定の制御信号を受けて前記賞球数データを取り込み、
前記遊技制御側停電処理手段及び前記出力固定手段の能動中以外は常に前記遊技制御装置が前記賞球数データとしてオフデータ以外のデータを前記賞球数データの出力ポートより出力し、
前記排出制御側処理再開手段は、
電源復旧後に、保存していた前記レジスタの値を復旧させてから、前記遊技制御装置からの賞球数データとして強制的に固定されたオフデータの監視を前記遊技制御装置からの前記制御信号の入力なしに開始し、当該賞球数データがオフデータ以外になったことを検出すると、該遊技制御装置が正常に処理を再開したことを判定して、停電発生時に中断した処理を再開するように構成されていることを特徴とする遊技機。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、遊技領域における遊技の進行を制御する遊技制御装置と、この遊技制御装置からの指令に基づいて遊技媒体を排出する球排出装置を制御する排出制御装置とを備えた遊技機に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来より、遊技領域における遊技の進行を制御する遊技制御装置と、この遊技制御装置からの指令に基づいて遊技価値としての遊技媒体（例えば、パチンコ球や遊技用コイン等）を排出する球排出装置を制御する排出制御装置とを備えた遊技機として、例えば、パチンコ機、アレンジボール機あるいは雀球機等の弾球遊技機や、スロットマシーン、パチスロ機等が知られている。

【０００３】

これらの遊技機は、その制御機能を遊技制御や排出制御、表示制御、装飾制御、音制御等複数の機能に分け機能別に構成し、各制御装置ごとにマイクロコンピュータ（ＣＰＵ）を搭載することにより、高度にインテリジェント化されている。このため、その制御の中心となる遊技制御装置のメモリと遊技店や遊技者の利害に関わる遊技媒体の排出制御を行なう排出制御装置のメモリとを停電時にバックアップすることが提案されている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、遊技制御装置から他の制御装置（排出制御装置、表示制御装置、装飾制御装置、音制御装置等）との間の通信は、遊技制御装置から他の制御装置への単一方向通信で行なわれる。これは、遊技制御装置が遊技機全体を管理する中心的な制御装置であるため、そこへのアクセスを困難にすることで不正を防止するためである。

【０００５】

しかしながら、このように複数の制御装置を備え、かつ遊技制御装置から他の制御装置への単一方向による通信方式を採用すると、停電発生時や停電復帰時に各制御装置においてその制御の正確性を担保する必要性が生じる。特に、遊技店や遊技者の利害に関わる遊技媒体の排出制御を行なう排出制御装置とこれを制御する遊技制御装置の制御の正確性は、停電発生時や停電復帰時にかかわらず担保する必要がある。

【０００６】

本発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、停電が発生してもその復帰時に停電発生時に中断した処理を正確に再開できる遊技制御装置および排出制御装置を備えた遊技機を提供することを目的とする。

【０００７】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するため本発明は、遊技領域における遊技の進行を制御するための遊技制御装置（２１０）と、該遊技制御装置からの排出制御データに基づいて遊技球を排出する球排出装置を制御する排出制御装置（２２０）とを備え、前記遊技制御装置から排出制御装置へ単一方向に通信可能に構成された遊技機において、
前記排出制御データは、所定数の賞球を排出させるための賞球数データを含み、前記遊技制御装置は、停電発生を検出した場合に、実行している処理を中断し、出力している賞球数データ及び中断時の制御状態を保存した後、前記排出制御装置との間の通信線が接続されている賞球数データの出力ポートに強制的にオフデータを設定する遊技制御側停電処理手段（図８のステップＳ２０～Ｓ２３）と、電源が復旧してから制御を開始する停電復帰（リセット解除）までの準備期間に亘って、前記賞球数データの出力ポートを、前記強制的に設定されたオフデータに固定する出力固定手段（例えばインタフェース２１４）と、前記準備期間に、保存していた制御状態を復元するとともに保存していた賞球数データを保存前の出力ポートに戻してから停電発生時に中断した処理を再開する遊技制御側処理再開手段（図５のステップＳ４ａ，Ｓ４ｃ，Ｓ４ｇ，Ｓ４ｉ）とを備え、
前記出力固定手段が賞球数データの出力ポートを強制的にオフデータに固定する前記準備期間（図３のＴ２＋Ｔ４）は、前記排出制御装置が電源復旧から制御を開始する停電復帰までに要する期間（図３のＴ２＋Ｔ３）よりも長くなるように構成し、
前記排出制御装置は、停電発生を検出した場合に、実行している処理を中断し、該中断時のレジスタの値を保存する排出制御側停電処理手段と、電源復旧後に、前記通信線から入力される前記賞球数データに基づいて、停電発生時に中断した処理を再開する排出制御側処理再開手段（図１０のステップＳ４３）とを備え、通常時には前記遊技制御装置からの所定の制御信号を受けて前記賞球数データを取り込み、
前記遊技制御側停電処理手段及び前記出力固定手段の能動中以外は常に前記遊技制御装置が前記賞球数データとしてオフデータ以外のデータを前記賞球数データの出力ポートより出力し、
前記排出制御側処理再開手段は、電源復旧後に、保存していた前記レジスタの値を復旧させてから、前記遊技制御装置からの賞球数データとして強制的に固定されたオフデータの監視を前記遊技制御装置からの制御信号の入力なしに開始し、当該賞球数データがオフデータ以外になったことを検出すると、該遊技制御装置が正常に処理を再開したことを判定して、停電発生時に中断した処理を再開するように構成した。
【０００８】
上記手段によれば、遊技制御装置と排出制御装置は、各々停電発生を検出した場合に実行している処理を中断して中断時の制御状態を保存するため、停電復帰時に停電発生時に中断した処理を正確に再開することができる。しかも、遊技制御装置は停電発生時に他の制御装置特に排出制御装置に対する通信線を含む出力先にオフデータを出力するため、排出装置や出力部品の不所望な動作を防止することができ、これによって遊技店および遊技者に対して不信感や不利益を与えるのを回避することができる。
【０００９】
また、遊技制御装置が電源復旧してから制御を開始する停電復帰（リセット解除）までの準備期間に亘って通信線が接続された賞球数データの出力ポートを強制的に設定されたオフデータに固定する出力固定手段と、前記準備期間に、保存されていた排出制御データを元の出力ポートに設定した後に停電発生時に中断した処理を再開する遊技制御側処理再開手段とを設けているため、排出制御装置は、遊技制御装置に接続された通信線の賞球数データがオフデータからオフデータ以外のデータに変わったことを検出することで遊技制御装置が制御を再開したことを確認することができ、これによって遊技制御装置と排出制御装置との間の通信が遊技制御装置から排出制御装置への単一方向通信であっても排出制御装置は停電復帰の際に遊技制御装置の内部の電源が立ち上がって動作を再開したことをいち早く知ることができ、排出制御の開始を早めることができる。

【００１０】
さらに、遊技制御装置の停電処理手段を起動させる停電検出信号を遅らせる信号遅延手段（２６６）を設け、この遅延信号を遊技制御装置のリセット端子に入力させるように構成することにより、遊技制御装置は停電発生時に先ず制御状態の保存等をソフト的に行なった後にハード的にロック状態（リセット状態）になるため、電源降下時に遊技制御装置が不所望な動作をするのを回避することができる。
【００１１】
また、前記出力固定手段が賞球数データの出力ポートを強制的にオフデータに固定する前記準備期間は、前記排出制御装置が電源復旧から制御を開始する停電復帰までに要する期間よりも長くなるように構成されているため、停電復旧時に排出制御装置が遊技制御装置よりも先に停電復帰して通信線すなわち遊技制御装置の賞球数データの出力ポートのデータがオフデータからオフデータ以外のデータに変わるのを確実に検出することができ、システムの信頼性が向上する。
【００１２】
さらに、前記遊技制御側停電処理手段および出力固定手段の能動中以外は常に前記遊技制御装置が前記賞球数データとしてオフデータ以外のデータを前記賞球数データの出力ポートより出力するようにしているので、停電復帰すると通信線すなわち遊技制御装置の出力ポートのデータが速やかにオフデータからオフデータ以外のデータに変わるようになり、これを検出した排出制御装置が停電発生時に中断した処理を再開するので、停電復旧時のシステムの立ち上がりが早くなる。
【００１３】
さらに、好ましくは、前記排出制御データは０又は１の２値データで構成され、前記オフデータは全てが０又は全てが１のデータであり、前記遊技制御装置は、電源立ち上がり時に前記出力ポートに前記オフデータ以外のデータを設定するようにする。これによって、遊技制御装置は出力ポートのデータをオフデータからオフデータ以外のデータに変える処理を簡単に行なえるとともに、排出制御装置側においても通信線のデータがオフデータからオフデータ以外のデータに変化したことを容易かつ正確に判定することができる。
【００１４】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の好適な実施例を図面に基づいて説明する。
図１は、本発明を適用して好適な遊技機の一例としてのパチンコ機の遊技盤の構成例を示すもので、この実施例ではいわゆる「第１種」に属するタイプのパチンコ機の遊技盤を示す。
【００１５】
図１において、符号１００で示されているのは遊技盤であり、この遊技盤１００の前面に、下方より発射された遊技媒体としての遊技球を遊技盤上部に誘導する円弧状のガイドレール１０１、可変表示を利用した特別遊技を行なう特別図柄表示装置１０２、普通電動役物からなり上記特別遊技の起動条件を与える特図始動入賞口１０３、上記普通電動役物の始動条件を与える普図始動ゲート１０４，１０５、アタッカーと呼ばれる変動入賞装置１０６、一般入賞口１０７，１０８，１０９，１１０，１１１、特図始動入賞口への入賞球数を所定数（例えば最大４個）まで記憶する特図始動入賞記憶表示器１２１、可変表示を利用した補助遊技を行なう普通図柄表示器１２２、普図始動ゲートへの遊技球の通過数を所定数（例えば最大４個）まで記憶する普図始動記憶表示器１２３、遊技の演出効果を高める装飾ランプ１２４，１２５、打球の流れにランダム性を与える風車と呼ばれる打球方向変換部材１２６と多数の障害釘（図示略）が設けられている。
【００１６】
特に限定されるわけでないが、この実施例では、遊技盤１００に設けられた全ての入賞口１０３～１１１のそれぞれに対応してそこへ入賞した球を検出するためにマイクロスイッチや非接触型のセンサからなる入賞センサが設けられている。すなわち、特図始動入賞口１０３の内部には特図始動センサＳ１が配置され、変動入賞装置１０６の内部にはカウン

トセンサＳ４と継続入賞センサＳ５、一般入賞口１０７～１１１の内部には入賞センサＳ４～Ｓ１０がそれぞれ配置されている。そして、遊技球がこれらの入賞口に入賞すると、入賞センサから入賞球検出信号が後述の遊技制御装置２１０へ送られ、遊技制御装置２１０から排出制御装置２２０へ賞球数データが送信されるようになっている。

【００１７】

ここで、上記普図始動ゲート１０４，１０５への通過球が検出されると普通図柄表示器１２２が所定時間可変表示動作されるとともに、その間にさらに普図始動ゲート１０４，１０５への通過球が発生するとその球数が記憶されその記憶数に応じて普図始動入賞記憶表示器１２３が点灯される。そして、普通図柄表示器１２２の可変表示が停止したときにその表示内容が所定の態様になると上記普通電動役物からなる特図始動入賞口１０３が開成される。

【００１８】

この開成された特図始動入賞口１０３あるいは閉成状態の特図始動入賞口１０３に遊技球が入賞すると特定図柄表示器１０２が所定時間可変表示動作されるとともに、その間にさらに特図始動入賞口１０３への入賞球が発生するとその球数が記憶されその記憶数に応じて特図始動入賞記憶表示器１２１が点灯される。そして、後述するように、特別始動入賞口１０３への入賞に関連して抽出された乱数値の判定を行なった後に、当該判定結果に対応した停止図柄を導出すべく、特別図柄表示器１０２における可変表示を開始し所定時間経た後に前記停止図柄にて停止すべく可変表示を終了する。この可変表示の終了を契機に、当該可変表示に係わった前記判定結果が当たりの場合は、上記変動入賞装置１０６が所定時間又は所定入賞球数に達するまで開成される。

【００１９】

さらに、上記変動入賞装置１０６内には一般入賞領域と継続入賞領域とが設けられており、継続入賞領域に遊技球が入賞したことを条件として上記変動入賞装置１０６の開成動作が所定回数まで繰り返される。

【００２０】

遊技盤１００における上記のような遊技の進行の制御が上記遊技制御装置２１０によって行なわれる。遊技制御装置２１０は、遊技盤毎に制御内容が異なるため、遊技盤１００が交換されると新たなものと入れ換えられることが普通である。したがって、一般には遊技制御装置２１０は、遊技盤１００の裏面側に取り付けられて遊技盤と共に交換できるように構成される。ただし、必ずしもそのような構成に限定されるものではない。

【００２１】

図２は上記遊技盤の裏面を含むパチンコ機の裏側に設けられる制御系全体の構成例を示す。図２において、２１０は上記遊技盤１００における上記のような遊技の進行の制御を行なう遊技制御装置である。２２０は遊技制御装置２１０から賞球数データを受けて球排出装置より所定数の賞球を排出させたり、いわゆるＣＲ機と呼ばれる遊技機では隣接したカード式球貸機（図示省略）から球貸し数データを受けて所定数の貸し球を排出させる排出制御装置である。

【００２２】

また、２３０は前記遊技盤１００の前面に設けられている特別図柄表示装置１０２など遊技内容に関連する表示を行なう表示器の制御を行なう表示制御装置、２４０は遊技盤前面の装飾ランプ１２４，１２５など装飾用の表示器の制御を行なう装飾制御装置、２５０はスピーカ（図示省略）を制御して遊技内容に関連した効果音を発生させる音制御装置、２６０はＡＣ２４Ｖのような交流電源電圧に基づいてこれらの制御装置２１０～２５０で必要とされる直流電源電圧ＤＣ３２Ｖ，１２Ｖ，５Ｖを発生するＡＣ－ＤＣコンバータやＤＣ－ＤＣコンバータからなるＤＣ生成回路２６１，２６２，２６３やバックアップ電源ＶＢＢ（ＤＣ５Ｖ）を供給するＶＢＢ生成回路２６４などにより構成された電源供給装置である。さらに、パチンコ機の裏側には上記制御装置２１０～２５０とは別個に、上記電源供給装置２６０からの直流電源電圧によらず直接ＡＣ２４Ｖを受けて打球発射装置を制御する発射制御装置２７０が設けられている。

【００２３】
この実施例においては、上記電源供給装置２６０に付随して、上記ＤＣ生成回路２６１で生成された直流電圧ＤＣ３２Ｖを監視し、それが２３～２４Ｖのような電圧まで低下したときに停電と判定し検出信号ＰＤＤを出力する停電検出回路２６５が設けられている。停電検出回路２６５から出力される停電検出信号ＰＤＤは、遊技制御装置２１０のマイクロコンピュータ２１１と排出制御装置２２０のマイクロコンピュータ２２１のマスク不能な割込み入力端子ＮＭＩにそれぞれ入力される。
【００２４】
また、上記停電検出回路２６５には、停電検出信号ＰＤＤを遅延して上記制御装置２１０～２５０へリセット信号ＲＳとして出力するリセット信号出力遅延回路２６６が設けられている。リセット信号出力遅延回路２６６における遅延時間は遊技制御装置２１０や排出制御装置２２０における停電処理を実行するのに要する時間よりも若干長く設定されている。これによって遊技制御装置２１０および排出制御装置２２０は、停電処理による必要なデータや内部状態をバックアップされたＲＡＭに退避した後で、リセット信号によりハード的に停止状態にロックされ、停電処理終了後電源が完全に断になるまでマイクロコンピュータが動作可能な状態のまま放置されるのを回避するように構成されている。
【００２５】
一方、上記制御装置２１０～２５０のうち遊技制御装置２１０と排出制御装置２２０には、上記停電検出回路２６５からの遅延リセット信号ＲＳを受けてこれをさらに所定時間遅延してそれぞれマイクロコンピュータ２１１と２２１のリセット端子へ入力するリセット信号第１遅延回路２１２とリセット信号第２遅延回路２２２が設けられている。
【００２６】
このリセット信号第１遅延回路２１２とリセット信号第２遅延回路２２２は、リセットの解除のタイミングのみを遅延するもので、それぞれにおける遅延時間Ｔ４とＴ３は、Ｔ４＞Ｔ３となるように設定され、これによって図３に示すように、停電発生時にはマイクロコンピュータ２１１と２２１を同時にリセットさせる一方、停電復旧時には遊技制御装置２１０のマイクロコンピュータ２１１よりも排出制御装置２２０のマイクロコンピュータ２２１の方が先にリセットを解除されて制御動作を開始するように構成されている。また、この実施例においては、遊技制御装置２１０および排出制御装置２２０以外の制御装置２３０～２５０は、停電検出回路２６５からのリセット信号ＲＳを遅延する遅延回路を有しておらず、遊技制御装置２１０および排出制御装置２２０よりも早くリセット状態が解除されるように構成されている。
【００２７】
図４には、上記制御装置のうち遊技制御装置２１０と排出制御装置２２０の入出力およびバックアップ手段の構成例が示されている。
【００２８】
図４に示されているように、遊技制御装置２１０はパチンコ遊技等に必要な役物制御を行う半導体集積回路化されたワンチップマイコン（広義のＣＰＵ）からなる遊技用マイクロコンピュータ２１１と、リセット信号を遅延する前述のリセット信号第１遅延回路（ＤＬＹ１）２１２と、水晶発振子の発振信号を分周して所定の周波数のクロック信号を得るクロック生成回路（ＣＬＫ１）２１３と、各種センサからの信号を受け入れたりソレノイドなどの駆動手段に対する駆動信号や他の制御装置に対する制御信号を出力したりする入出力インターフェース２１４とを含んで構成される。
この実施例では、インタフェース２１４の出力ポートは、例えば出力データをラッチするフリップフロップとラッチデータを外部端子へ出力するバッファ回路とから構成され、このうちフリップフロップのクリア端子に前記リセット信号ＲＳが入力されるようにされている。これによって、停電復旧時にリセット信号ＲＳが立ち上がって遊技制御装置２１０のＣＰＵが制御を開始するまでの間、リセット信号ＲＳによって排出制御装置２２０との通信線が接続された出力ポートを含む所定の出力ポートが強制的にオフデータを出力する状態に固定されるようになっている。

【００２９】
上記遊技用マイクロコンピュータ２１１は、演算制御手段としての中央処理ユニット（ＣＰＵ）と、記憶手段としてＲＯＭ（リードオンリメモリ）およびＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ）、割込み制御回路（図示省略）などを内蔵しており、いわゆるアミューズチップ用のＩＣとして製造されている。ＣＰＵが行なう遊技進行制御に必要なプログラムや賞球数データはＲＯＭに格納されている。
【００３０】
遊技制御装置２１０には、入出力インターフェース２１４を介して、前記特図始動入賞口１０３内の特図始動センサＳＳ１、普図始動ゲート１０４，１０５内の普図始動センサＳＳ２，ＳＳ３、変動入賞装置１０６内の一般入賞領域に対応したカウントセンサＳＳ４と継続入賞領域に対応したＶ入賞センサＳＳ５、一般入賞口１０７～１１１内の入賞センサＳＳ４～ＳＳ１０からの検出信号の他、受け皿が遊技球で満杯になったことを検出するオーバーフロー検出器３０１からの信号、貯留タンクの遊技球を後述する球排出装置４００へ供給するための導出樋（いわゆるシュート）の下流側に設けられ、球排出装置４００へ供給可能な遊技球の有無を検出する半端球検出器３０２からの信号、遊技盤１００の前面側を覆うガラス板を保持する金枠が開放されたことを検出する金枠開放検出器３０３からの信号、球排出装置４００内の賞球検出センサ４０１，４０２からの信号などが入力される。
【００３１】
一方、遊技制御装置２１０からは入出力インターフェース２１４を介して、図示しない遊技店の管理装置に対してデータを送信するデータ出力端子３１１への信号、試験時に内部状態を出力する端子３１２への信号、普通電動役物（特図始動入賞口１０３）の表示ランプ３１３の駆動信号、変動入賞装置１０６の大入賞口を開閉駆動するアタッカーソレノイド３１４の駆動信号、普通電動役物を開閉駆動する普電ソレノイド３１５の駆動信号、排出制御装置２２０、表示制御装置２３０、装飾制御装置２４０、音制御装置２５０に対するデータ信号などが出力される。
【００３２】
排出制御装置２２０は、ワンチップマイコンからなる制御用マイクロコンピュータ２２１と、リセット信号を遅延する前述のリセット信号第２遅延回路（ＤＬＹ２）２２２と、水晶発振子の発振信号を分周して所定の周波数のクロック信号を得るクロック生成回路（ＣＬＫ２）２２３と、各種センサからの信号を受け入れたりソレノイドなどの駆動手段に対する駆動信号や他の制御装置に対する制御信号を出力したりする入出力インターフェース２２４とを含んで構成される。制御用マイクロコンピュータ２２１は、演算制御手段としての中央処理ユニット（ＣＰＵ）と、記憶手段としてＲＯＭおよびＲＡＭ、割込み制御回路（図示省略）などから構成される。そして、ＣＰＵが行なう遊技球の排出（賞球排出および貸球排出を含む）などの排出制御に必要なプログラムはＲＯＭに格納されている。
【００３３】
排出制御装置２２０には、入出力インターフェース２２４を介して、前記遊技制御装置２１０からの賞球データ信号や、球排出装置４００内の賞球検出器４０１，４０２，貸し球検出器４０３，４０４からの検出信号、カード式球貸しユニット５００からの貸し球データ信号などが入力される。一方、排出制御装置２２０からは入出力インターフェース２２４を介して、球排出装置４００内の排出モータ４１１に対する駆動信号、排出停止用のストッパソレノイド４１２の駆動信号、賞球と貸し球の排出流路を切り換える流路切換ソレノイド４１３の駆動信号などが出力される。
【００３４】
電源供給装置２６０には、ＤＣ５Ｖのロジック用電源電圧を生成するＤＣ生成回路２６３からのＤＣ電圧をアノード端子に受けるダイオードＤ１と、該ダイオードＤ１のカソード端子と接地点との間に接続された比較的容量値の大きなスーパーコンデンサＣ１とからなるバックアップ電源２６４が設けられ、このバックアップ電源２６４からの電源電圧V_{BB}が上記遊技制御装置２１０内のＲＡＭと排出制御装置２２０内のＲＡＭにそれぞれ供給さ

れ、停電時にＲＡＭの情報を保持するように構成されている。

【００３５】

次に、上記遊技制御装置２１０による遊技制御の手順の一例を、図５～図９を用いて説明する。図５～図９のうち図５および図６は遊技制御装置２１０によって実行されるメイン処理（第１遊技制御処理）の手順を示す。このメイン処理は、遊技機の電源が投入されたり、停電が回復したときに実行されるものである。図７は遊技制御装置２１０によって実行される通常割込処理（第２遊技制御処理）の手順を示すもので、例えば１ｍｓｅｃのような周期でソフト的なタイマ割込みにより実行される処理である。また、図８は遊技制御装置２１０によって実行される強制割込み処理（第３遊技制御処理）の手順を示すもので、停電検出回路２６５からの停電検出信号ＰＤＤが割込み端子ＮＭＩに入力されることに基づいて実行される処理である。さらに、図９は図７の通常割込処理中における払出コマンド送信処理の具体的な手順を示すものである。

【００３６】

図５および図６のメイン処理においては、ＣＰＵが先ずＣＰＵ内部を初期化し全出力ポートをオフ状態（論理“０”を出力する状態）に設定する(ステップＳ１，Ｓ２)。次に、ステップＳ３で停電フラグをチェックして正常か否かすなわち停電が発生していたことを示す所定のコード（例えば０１０１０１０１）になっているか否か判定し、所定のコードのときはステップ４ａへ移行し、所定のコード以外のときは通常の電源投入と判断してステップＳ５ａへ移行する。

【００３７】

上記停電フラグはＲＡＭ内の１バイトで構成され、電源が供給されていない状態（例えばバックアップ用のコンデンサＣ１が放電された状態）から電源が投入された場合には例えばバイナリコードで“１１１１００００”（１６進数で“Ｆ０”、以下これをＦ０Ｈと記す）など固有のデータ（メーカーや品種によって異なる）が当該ＲＡＭに設定されており、停電が発生すると図８の強制割込処理の中で例えばバイナリコードで“０１０１０１０１”（５５Ｈ）に設定されるようになっている。従って、ＣＰＵは停電フラグが５５Ｈであれば停電からの復帰であると、また５５Ｈ以外であれば通常の電源立ち上げであると認識することができる。

【００３８】

ＣＰＵはステップＳ３で停電復帰と判定するとステップ４ａへ移行して、先ずバックアップされたＲＡＭ内に退避されていたスタックポインタをＣＰＵ内部に復帰させてから停電復旧のための初期化処理を行なう(ステップＳ４ｃ)。停電復旧のための初期化処理は、停電発生時にバックアップＲＡＭに退避されていたレジスタ類を停電発生前の状態へ復旧させたりＲＡＭ内の所定領域のクリアしたりする処理である。

【００３９】

その後、ＣＰＵは復旧された停電時に保存されていたデータに基づいて排出制御装置２２０への賞球数データの出力ポートを含む所定の出力ポートへデータを出力すなわち停電時の出力ポートの状態を再現させる（ステップＳ４ｃ）。これによって、賞球数データの出力ポートはオフデータからオフデータ以外のデータに変化するため、排出制御装置２２０はこの賞球数データを監視することにより遊技制御装置２１０が動作開始したことを認識することができる。

【００４０】

次に、遊技制御装置２１０のＣＰＵは、排出制御装置２２０以外の制御装置へ停電復旧処理が終了したことを知らせる処理を行なう(ステップＳ４ｄ)。それから割込みタイマを起動し、停電発生前は割込み禁止状態にされていたかをステップＳ２２で設定される停電フラグを参照して判定する(ステップＳ４ｅ，Ｓ４ｆ)。そして、停電前が割込み禁止のときは、バックアップＲＡＭに退避されていたプログラムカウンタの値などを元のレジスタに復帰させ割込みを禁止した後に、また停電前が割込み禁止でないときはバックアップＲＡＭに退避されていたプログラムカウンタの値などを元のレジスタに復帰させ割込みを許可した後に、それぞれ停電復旧処理を終了する(ステップＳ４ｇ，Ｓ４ｈ，Ｓ４ｉ，Ｓ４ｊ)

。以上の処理により遊技制御装置内部は停電発生直前の状態に戻るので、その後ＣＰＵは、停電検出時に停止したプログラムの命令位置から制御を再開することとなる。

【００４１】

なお、図５のフローでは、ステップＳ４ｈで割込みを禁止しているが、メイン処理の最初のステップで割込み禁止を設定するようにしても良い。その場合には、この停電復旧処理に入る前に割込み禁止が設定されるので、ステップＳ４ｇを行なった後、再度ステップＳ４ｈで割込み禁止を行なうことなく処理を再開させるようにする。

【００４２】

一方、ＣＰＵはステップＳ３で通常電源立ち上げと判定するとステップ５ａへ移行して割込み制御回路に対して通常割込みの受付けを禁止させてから、スタックポインタの設定やＲＡＭ内の所定領域のクリア、ＲＡＭ内の検査領域へのチェックデータの書込みや各種レジスタ類の初期値設定などの初期化処理（ステップＳ５ｂ）を行なってから、割込みタイマを起動（ステップＳ５ｃ）し、ステップＳ５ａで禁止した割込みを許可(ステップＳ５ｄ)した後、符号Ａに従って図６の処理へ移行する。

【００４３】

図６の処理は、正常な状態において繰返し行なわれる通常遊技制御のループ処理であり、先ずステップＳ５ｅでＲＡＭ内の検査領域のデータをチェック、具体的にはステップＳ５ｂの初期化処理等で書き込んだ所定のチェックデータが壊れていないか１回のループ毎に検査し、異常があったときは図５の符号「Ｂ」のようにステップＳ５ａへジャンプして割込みを禁止してからチェックデータの書込みを含む初期化処理（ステップＳ５ｂ）をやり直す。

【００４４】

ステップＳ５ｆでＲＡＭ内の検査領域のチェックデータが正常であると判定したときはステップＳ５ｇへ進んで、遊技盤に設けられている所定の検出器（センサ）の信号入力状態を判定する入力判定処理を行なう。また、この入力判定処理では後述の通常割込みルーチン（図７）中のスイッチ入力読込み処理（ステップＳ１３）で設定されたフラグを監視して、特図始動センサの入力フラグに“１”が立っていると“検出信号有り”と判定して後述のステップＳ１６で生成される遊技用乱数を抽出し記憶したり、各センサの入力フラグに対応して賞球数データ（例えば７個あるいは１５個）を設定する。

【００４５】

なお、この入力判定処理中は通常割込みにより処理が中断されて他の処理（例えば乱数更新処理）が実行されると不具合が生じるおそれがあるので、処理が中断されないようにするため処理の先頭で強制割込み以外の割込みが禁止され、処理が終了した時点で割込みが解除されるようにされている。そして、この処理の途中で停電検出による強制割込みが入ると、後述の強制割込み処理（図８）のステップＳ２２で中断する処理（この場合入力判定処理）は割込み禁止が設定された状態にあることを認識し、割込禁止フラグが保存される。この結果、停電復帰時に、前記停電復旧処理のステップＳ４ｆで停電発生前が割込み禁止になっていたかの判定が行なわれたときに、この場合には割込禁止フラグが設定されているので、ステップＳ４ｈで割込み禁止を設定して中断されていた当該入力判定処理が再開される。従って、処理が途中から再開されても割込み禁止は行なわれているため、停電復帰後もこの入力判定処理中は処理が中断されないようになる。

【００４６】

次のステップＳ５ｈでは、変動入賞装置１０６が開成されていないにもかかわらずカウントセンサＳＳ４やＶ入賞センサＳＳ５からの検出信号があったような場合にこれをエラーとするなどのエラー監視処理を行なう。続いて、ステップＳ５ｉでは、特別図柄表示装置１０２における可変表示を制御したり、音制御装置に対する効果音の発生指令や装飾制御装置に対する装飾表示の指令を与えるためのコマンドの設定をして通常遊技表示や大当り時の演出表示などの特図ゲーム処理を行なう。この処理ルーチンの中で、上記ステップＳ５ｇで取得した乱数が大当りとして設定された値に一致したか否かの判定も行なわれる。また、この特図ゲーム処理中も、処理が途中で中断されないようにするため、処理の先頭

で強制割込み以外の割込みが禁止され、処理が終了した時点で割込みが解除されるようにされる。

【００４７】

ステップＳ５ｊでは、普通図柄表示装置１２２における可変表示を制御するためのフラグを設定したり、普図の表示状態に合わせて音制御装置に対する効果音の発生指令や装飾制御装置に対する装飾表示の指令を与えるためのコマンドを設定して普図始動時の演出表示などの普図ゲーム処理を行なう。そして、次のステップＳ５ｋで上記ステップＳ５ｊで設定された情報に基づいて普図を可変表示されるためのデータを出力領域に設定する普図可変制御処理が行なわれる。上記普図ゲーム処理および普図可変制御処理中も、処理が途中で中断されないようにするため処理の先頭で強制割込み以外の割込みが禁止され、処理が終了した時点で割込みが解除されるようにされる。

【００４８】

次に、ステップＳ５ｌでは、上記特図ゲーム処理や普図ゲーム処理における処理状態（遊技状態）に基づいて、変動入賞装置１０６を開成するためのソレノイドや普通電動役物からなる特図始動入賞口１０３を開成するためのソレノイドを制御する信号を対応する出力ポートへ出力させるためのオン・オフデータを出力領域に設定する処理が行なわれる。続いて、ステップＳ５ｍで、特図ゲーム処理における処理状態に基づいて大当り信号や特図変動信号等を管理装置へ送信するためのデータを設定する処理が行なわれる。

【００４９】

ステップＳ５ｎでは、入力判定処理や特図ゲーム処理ルーチンの中で設定されたコマンドを送信順に並び変えて出力領域に設定する処理が行なわれる。ステップＳ５ｏでは、ステップＳ５ｉで使用されるゲーム演出用乱数を更新（例えば乱数＋１）するための処理が行なわれ、大当たり前のいわゆるリーチ演出等の処理を選択する際に使用される。そして、この乱数更新処理が終了するとステップＳ５ｅへ戻って上記処理５ｅ～５ｏを繰返し実行する。

【００５０】

そして、上記処理５ｅ～５ｏを繰返している間にステップＳ５ｃで起動したタイマによる割込みが１ｍＳ毎に入りそのとき割込み禁止がかかっていないと、ＣＰＵは図７の通常割込み処理を実行する。

【００５１】

１ｍＳ毎の通常割込み処理においては、先ずステップＳ１０で強制割込み以外の割込みを禁止してから、レジスタの値をＲＡＭのスタックエリアに退避（ステップＳ１１）し、マイクロコンピュータの暴走を監視するためのウォッチドックタイマＩＣをリセットする（ステップＳ１２）。このウォッチドックタイマＩＣは所定時間以内にリセットされないと警報信号を発生するので、例えば図６のメイン処理中のステップＳ５ｇや５ｉ，５ｊのように処理に入るときに割込みを禁止する処理の中でノイズ等によりマイクロコンピュータが暴走してしまい通常割込み処理に移行できないような場合に、異常が発生したことをＣＰＵに知らせることができる。

【００５２】

次のステップＳ１３では、遊技盤に設けられている各種検出器からの入力信号の状態を割込み毎すなわち１ｍＳ毎に読込み、例えばロウレベルからハイレベルへ変化しかつハイレベルが２回連続したら検出信号有りと判定し入力フラグを立てるスイッチ入力読込み処理を行なう。それから、図６のメイン処理中のステップＳ５ｌでのソレノイド駆動処理やステップＳ５ｍでの外部情報編集処理等で出力領域に設定された出力データを出力ポートに設定して信号を出力させる処理（ステップＳ１４）、ステップＳ５ｎのコマンド編集処理等で出力領域に設定された出力データを出力ポートに設定して他の制御装置に対してコマンドを送信させる処理（ステップＳ１５ａ，Ｓ１５ｂ，Ｓ１５ｃ，Ｓ１５ｄ）を行なう。

【００５３】

なお、これらの送信処理のうち表示制御装置に対する表示コマンド送信処理は割込み毎に毎回行なわれるのに対し、排出制御装置に対する払出コマンドの送信処理と音制御装置に

対する音声コマンドの送信処理と装飾制御装置に対するランプ点灯コマンドの送信処理は、高速性が要求されていないため時分割処理とされ、３回の割込み処理に１回つまり３ｍＳ毎に実行されるように構成されている。

【００５４】

次の遊技用乱数更新処理（ステップＳ１６）では特別図柄表示装置１０２上で行なわれる特図ゲームの当たりを決定する乱数や普通図柄表示装置１２２上で行なわれる普図ゲームの当たりを決定する乱数を生成し、タイマ更新処理（ステップＳ１７）では図６のメイン処理ルーチンの各処理で使用される時間を生成する。なお、ステップＳ１６での乱数更新処理も単に前回の値に＋１するだけの処理とすることができる。この場合、更新後の数値は連続した数値になるが、この数値をループ処理であるメイン処理ルーチンのステップＳ５ｇで取得するタイミングが乱数更新タイミング（１ｍＳ毎）とずれているため、取得した数値は乱数となる。

【００５５】

以上の処理が終了すると、ステップＳ１１でスタック領域に退避しておいたレジスタの値を元のレジスタに戻してから、ステップＳ１０で禁止した割込みを許可して、メイン処理ルーチンへ復帰して該割込み処理開始時に中断した処理を再開する（ステップＳ１８，Ｓ１９）。

【００５６】

図８には停電発生時に実行される強制割込み処理の手順の一例が示されている。この強制割込み処理は、電源供給装置から割込み入力端子ＮＭＩに停電検出信号ＰＤＤが入力されることによって開始され、ＣＰＵは先ず全てのレジスタの値をバックアップされたＲＡＭ内のスタックエリアに退避（ステップＳ２０）してから、最後にそのスタックエリアの先頭番地を示すスタックポインタの値をＲＡＭ内の所定番地に退避する（ステップＳ２１）。

【００５７】

次に、タイマによる通常割込みを許可しているか禁止しているかを示すフラグ（例えば割込禁止フラグ）の状態をＲＡＭ内の所定番地に保存する（ステップＳ２２）。この保存フラグは、停電復旧後にメイン処理ルーチンのステップＳ４ｆで参照され、強制割込みが発生した時点のメイン処理で割込み禁止が設定されていたか否かが判定される。その後、ステップＳ２３で全出力ポートにオフデータ（“０”）を設定して、停電時に不具合が生じないようにアタッカーなどの部品や通信線のデータ等をソフトウェアによってオフ状態にする。

【００５８】

それから、球排出装置４００内の賞球検出器４０１，４０２の入力信号を読み込んで停電発生時の球排出装置４００の排出状態をバックアップＲＡＭに保存（ステップＳ２４）し、最後にＲＡＭの所定番地に割り付けられた停電フラグを、停電発生を示す状態（５５Ｈ）に設定して待機状態となる（ステップＳ２５）。そして、この待機状態中に、ＣＰＵはリセット信号第１遅延回路からの信号によりリセット状態とされる。すなわち、遊技制御用ＣＰＵは先ずソフトウェアにより遊技制御を停止してから、リセット信号によりハード的に停止状態にロックされるように構成されている。これによって、停電発生時の不具合の発生が確実に回避されることとなる。

【００５９】

図９（ａ）には図７の通常割込み処理ルーチンの払出コマンド送信処理（ステップ１５ｂ）の具体的な手順が、また図９（ｂ）にはそのタイミングチャートが示されている。なお、本実施例においては、排出すべき賞球数を表わす排出制御データＤ０～Ｄ７とスタート信号ＳＴＴとストローブ信号ＳＴＢを合わせたものを払出コマンドと称する。

【００６０】

同図に示されているように、払出コマンド送信処理では、先ず第１のステップＳ３０で送信すべき払出コマンドが設定されているか否か判定して、設定されていなければそのまま通常割込み処理ルーチンへリターンし、設定されている場合は排出制御装置２２０に対す

るスタート信号ＳＴＴをハイレベルに変化させるようにスタート信号ＳＴＴの出力ポートを“オン出力”に設定する（ステップＳ３１）。そして、次のステップＳ３２でスタート信号ＳＴＴをロウレベルに変化させるようにスタート信号ＳＴＴの出力ポートを“オフ出力”に設定する。これによって、図９（ｂ）のように例えば２０マイクロ秒のような短い時間Ｔ１だけハイレベルのスタート信号ＳＴＴが出力される。

【００６１】

次に、ステップＳ３３で排出制御データＤ０～Ｄ７を出力させるように出力ポートを設定した後、ストローブ信号ＳＴＢをハイレベルに変化させるようにストローブ信号ＳＴＢの出力ポートを“オン出力”に設定する（ステップＳ３４）。そして、次のステップＳ３５でストローブ信号ＳＴＢをロウレベルに変化させるようにストローブ信号ＳＴＢの出力ポートを“オフ出力”に設定する。これによって、図９（ｂ）のように例えば３０マイクロ秒のような時間Ｔ２だけハイレベルのストローブ信号ＳＴＢが出力される。

【００６２】

なお、上記スタート信号ＳＴＴは排出制御装置２２０のＣＰＵ２２１の割込み端子に入力されており、排出制御装置２２０は割込み端子にスタート信号ＳＴＴが入力されるとその立上がりタイミングｔ１で受信割込み処理へ移行し、ストローブ信号ＳＴＢの立上がりタイミングｔ２でそのとき入力されている排出制御データＤ０～Ｄ７を取り込むように制御プログラムが構成されている。

【００６３】

図９（ｂ）からも分かるように、この実施例においては、遊技制御装置２１０からはいつでも排出制御データＤ０～Ｄ７が出力されており、スタート信号ＳＴＴの立ち上がり後に排出制御データＤ０～Ｄ７が変化し、排出制御装置２２０はストローブ信号ＳＴＢの立ち上がりタイミングで取り込むようになっている。

【００６４】

図１０には、排出制御装置２２０における停電復帰処理の手順が示されている。なお、排出制御装置２２０の排出制御プログラムの全体構成は遊技制御装置２１０のプログラム構成とほぼ同じである。すなわち、割込みが入っていないときに繰返し実行するメイン処理と、タイマ割込みによる通常割込み処理と、停電検出信号ＰＤＤによる強制割込み処理と、前記受信割込み処理とにより構成されており、図１０の停電復帰処理はメイン処理ルーチンの中で立上がりの際に停電フラグが停電発生を示していると開始される。停電発生時に実行される強制割込み処理は、図８に示されている遊技制御装置２１０の強制割込み処理とほぼ同じである。

【００６５】

図１０の停電復帰処理においては、先ず受信割込みを禁止（ステップＳ４０）してから、停電復帰初期化処理（ステップＳ４１）を行なった後、排出制御データＤ０～Ｄ７を監視するための時間（例えば２５０マイクロ秒　Ｔ４－Ｔ３）を設定する（ステップＳ４２）。停電復帰初期化処理は、停電発生時にバックアップＲＡＭに退避されていたレジスタ類を停電発生前の状態へ復旧させるとともにそれ以外レジスタ類は電源立上げ時の初期設定と同様な設定を行なう処理である。

【００６６】

次に、ステップＳ４３で、遊技制御装置２１０から入力されている排出制御データＤ０～Ｄ７がすべてオフデータ（“０”）か否か判定する。停電復帰時には前述したように遊技制御装置２１０はリセット信号により排出制御装置２２０よりも長い時間リセットされ、リセットされている間は出力ポートを強制的にオフデータに設定しリセットが解除されると停電中断時の排出制御データ（オフデータ以外）を出力するように構成されている。そのため、排出制御装置２２０は遊技制御装置２１０よりも先に停電復帰し遊技制御装置２１０からの排出制御データＤ０～Ｄ７がオフデータ以外になったことを検出すれば、遊技制御装置２１０が正常に停電復帰したと判定することができ、直ちにステップＳ４６へ移行して、割込み入力端子へのスタート信号ＳＴＴの入力による受信割込みを許可する受信割込み設定をしてメイン処理の中断した処理へリターンする。これによって、排出制御装

置２２０は停電復旧後直ちに停電前の処理の継続を開始することができる。

【００６７】

一方、ステップＳ４３で排出制御データＤ０～Ｄ７がオフデータであると判定したときはステップＳ４４へ移行して排出制御データＤ０～Ｄ７の監視タイマを更新して次のステップＳ４５でその監視タイマがタイムアップしたか判定する。そして、タイムアップしていないときはステップＳ４３へ戻って上記処理を繰返し、タイムアップしたときはステップＳ４６へ移行して受信割込み許可してメイン処理の中断した処理へリターンする。この場合、遊技制御装置２１０が正常に復帰していなくても中断した処理へリターンすることになるが、排出制御装置２２０はリターンしたメイン処理ルーチンの中の受信データ判別処理（図１２）で、入力されている排出制御データＤ０～Ｄ７を判定して無効あるいはエラーとして処理することとなるため何ら不都合はない。

【００６８】

次に、排出制御装置２２０における受信割込み処理の手順を、図１１を用いて説明する。受信割込み処理は、遊技制御装置２１０からのスタート信号ＳＴＴが排出制御装置２２０のＣＰＵのマスク可能な割込み端子に、受信割込みが許可されていることを条件に入力されることによって開始され、まずステップＳ５０で受信割込みおよび他の割込み（強制割込みを除く）を禁止し、ステップＳ５１でレジスタの値をスタック領域に退避してから、ステップＳ５２で通常時のストローブ信号ＳＴＢの監視タイマをセットしてから遊技制御装置２１０からのストローブ信号ＳＴＢがオンすなわちハイレベルに立ち上がったか否か判定する（ステップＳ５３）。

【００６９】

そして、立ち上がっていなければステップＳ５５でストローブ信号ＳＴＢの監視タイマを更新して次のステップＳ５６でその監視タイマがタイムアップしたか判定する。そして、タイムアップしていないときはステップＳ５３へ戻って上記処理を繰返し、タイムアップしたときすなわちスタート信号ＳＴＴが入っても一定時間以内にストローブ信号ＳＴＢが立ち上がらないときはステップＳ５７へ移行する。一方、ステップＳ５３でストローブ信号ＳＴＢが立ち上がったと判定すると、ステップＳ５４で排出制御データＤ０～Ｄ７を読み込んでからステップＳ５７へ移行する。

【００７０】

ステップＳ５７では、受信割込みの再設定を行なう。受信割込みの再設定とは停電復帰により当該受信割込み処理を再開した場合に、待機中の受信割込みがあればそれをキャンセルし、改めて割込み入力端子へのスタート信号ＳＴＴの入力による受信割込みを許可する処理である。この処理は、遊技制御装置２１０から排出制御装置２２０への払出コマンドの送信中に停電が発生すると、同一のスタート信号ＳＴＴにより重複した受信割込みが発生することがあるのでそれによる誤動作を防止するためである。

【００７１】

具体的には、スタート信号ＳＴＴがハイレベルに変化した直後（図９ｂのＴ１の期間）に停電が発生し復旧した場合を考えると、この場合には遊技制御装置２１０側では、▲１▼図５の停電復帰処理（Ｓ４ａ～Ｓ４ｉ）のステップＳ４ｃで排出制御データ（今回送信するデータではなく前回のデータ）をポートへ出力してから、▲２▼中断した送信処理（図９のステップＳ３１）を再開し改めてスタート信号ＳＴＴをハイレベルに変化させる。一方、排出制御装置２２０は、遊技制御装置２１０の上記処理▲１▼により排出制御データＤ０～Ｄ７がオフデータからオフデータ以外に切り替わったことを受けて直ちに受信割込みを許可する（図１０ステップＳ４３→Ｓ４６参照）。そして、図１１の中断した個所から処理を再開するため、停電前のスタート信号ＳＴＴにより受信割込み処理を実行しているときに、遊技制御装置２１０の上記処理▲２▼によりハイレベルに変化されたスタート信号ＳＴＴによって再度受信割込みが発生しこの割込みは待機状態とされる。この受信割込みをそのまま待機させておくと当該受信割込み処理が終了した後で再び同一のスタート信号ＳＴＴにより重複した受信割込み処理が実行されてしまうこととなる。そこで、この実施例ではこれを回避するために、ステップＳ５７で受信割込みの再設定を行なうように

している。
【００７２】
そして、ステップＳ５７の受信割込みの再設定を行なった後は、ステップＳ５１でスタック領域に退避したレジスタの値を元のレジスタへ復帰させ、他の割込み入力を許可してメイン処理ルーチンへリターンする（ステップＳ５８，Ｓ５９）。なお、図９（ｂ）においてスタート信号ＳＴＴが立ち下がった後で停電が発生した場合には、停電復帰後に遊技制御装置２１０からのスタート信号ＳＴＴが再度立ち上げられることはないので、排出制御装置２２０側では排出制御データＤ０～Ｄ７が変化した後に直ちに中断した処理を再開しても何ら問題はない。
【００７３】
図１２には、図１１のステップＳ５３で読み込んだ受信データすなわち排出制御データの判別処理の手順が示されている。この受信データ判別処理はメイン処理ルーチンの中に設けられており、受信データ判別処理では、まず受信した排出制御データがオフデータすなわちオール“０”か否かが判定される（ステップＳ６０）。そして、オフデータであればステップＳ６２でデータ無効フラグをセットして当該処理を終了し、メイン処理ルーチンの次のステップへ進む。
【００７４】
一方、受信データがオフデータ以外のときはステップＳ６１で排出データか否かが判定され、排出制御データでないときはステップＳ６３でエラーフラグをセットし、排出制御データのときはステップＳ６４で賞球排出カウンタに受信した排出制御データを加算して当該処理を終了し、メイン処理ルーチンの次のステップへ進む。メイン処理ルーチンでは、エラーフラグがセットされているとデータの再受信等のエラー処理を行ない、無効フラグがセットされていると読み込んだ受信データを廃棄したりする。当該処理が終了すると、メイン処理ルーチンの次のステップへ進む。そして、ステップＳ６４で賞球排出カウンタにセットされた排出制御データはメイン処理ルーチンの賞球払出し処理にて参照され、セットされている排出数だけ賞球が球排出装置４００より排出されるようになっている。
【００７５】
以上本発明者によってなされた発明を実施形態に基づき具体的に説明したが、本明細書で開示された実施の形態はすべての点で例示であって開示された技術に限定されるものではないと考えるべきである。すなわち、本発明の技術的な範囲は、上記の実施形態における説明に基づいて制限的に解釈されるものでなく、あくまでも特許請求の範囲の記載に従って解釈すべきであり、特許請求の範囲の記載技術と均等な技術および特許請求の範囲内でのすべての変更が含まれる。
【００７６】
【発明の効果】
本発明によると、遊技制御装置と排出制御装置が各々停電発生を検出した場合に実行している処理を中断して中断時の制御状態を保存するため、停電復帰時に停電発生時に中断した処理を正確に再開することができるとともに、遊技制御装置が停電発生時に排出制御装置に対する通信線を含む出力先にオフデータを出力するため、排出装置や出力部品の不所望な動作を防止することができ、これによって遊技店および遊技者に対して不信感や不利益を与えるのを回避することができる。
【００７７】
また、遊技制御装置と排出制御装置との間の通信が遊技制御装置から排出制御装置への単一方向通信であっても排出制御装置は停電復帰時に遊技制御装置の内部の電源が立ち上がって動作を再開したことをいち早く知ることができ、排出制御の開始を早めることができる。即ち、停電復旧時に出力固定手段が賞球数データの出力ポートを強制的にオフデータに固定している期間が、排出制御装置が電源復旧から制御を開始する停電復帰までに要する期間よりも長くなるように構成されているので、停電復旧時に排出制御装置が遊技制御装置よりも先に停電復帰して通信線すなわち遊技制御装置の賞球数データの出力ポートのデータがオフデータからオフデータ以外のデータに変わるのを確実に検出することがで

きると共に、これを受けて排出制御装置が停電発生時に中断した処理を再開するので、停電復旧時のシステムの立ち上がりが早くなる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を適用して好適な遊技機の一例としてのパチンコ機の遊技盤の構成例を示す正面図である。

【図２】上記遊技盤の裏面を含むパチンコ機の裏側に設けられる制御系全体の構成例を示すブロック図である。

【図３】図２の制御系における停電発生および復旧時の信号のタイミングを示すタイミングチャートである。

【図４】遊技制御装置と排出制御装置の入出力構成およびバックアップ手段の構成例を示すブロック図である。

【図５】遊技制御装置による遊技制御のメイン処理の手順の一例（前半）を示すフローチャートである。

【図６】遊技制御装置による遊技制御のメイン処理の手順の一例（後半）を示すフローチャートである。

【図７】遊技制御装置による遊技制御の通常割込み処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図８】遊技制御装置による遊技制御の強制割込み処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図９】（ａ）は図７の通常割込み処理ルーチンの払出コマンド送信処理の具体的な手順の一例を示すフローチャート、（ｂ）はそのタイミングチャートである。

【図１０】排出制御装置における停電復帰処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図１１】排出制御装置における受信割込み処理の手順の一例を示すフローチャートである。

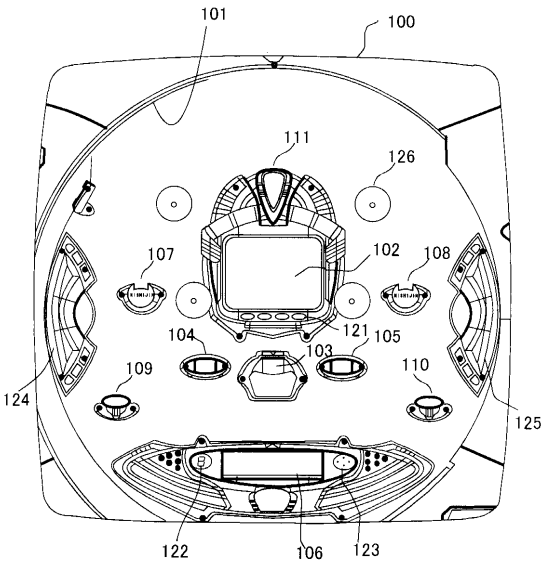
【図１２】排出制御装置における受信データ判別処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

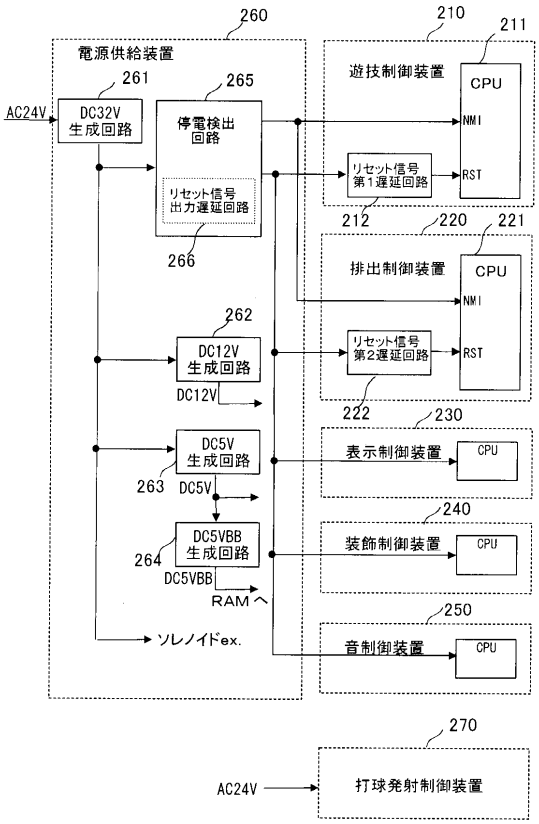
１００　遊技盤
１０１　ガイドレール
１０２　特別図柄表示装置
１０３　特図始動入賞口
１０４，１０５　普図始動入賞口
１０６　変動入賞装置
１０７，１０８，１０９，１１０，１１１　一般入賞口
１２１　特図始動入賞記憶表示器
１２２　普通図柄表示器
１２３　普図始動入賞記憶表示器
１２４，１２５　装飾ランプ
１２６　打球方向変換部材
２１０　遊技制御装置
２１１　マイクロコンピュータ
２１２　リセット信号第１遅延回路
２１３　クロック生成回路
２１４　入出力インターフェース
２２０　排出制御装置
２２１　マイクロコンピュータ
２２２　リセット信号第２遅延回路
２２３　クロック生成回路
２２４　入出力インターフェース

２３０　表示制御装置
２４０　装飾制御装置
２５０　音制御装置
２６０　電源供給装置
２６１，２６２，２６３　ＤＣ生成回路
２６４　ＶＢＢ生成回路（バックアップ電源）
２６５　停電検出回路
２７０　発射制御装置
３０１　オーバーフロー検出器
３０２　半端球検出器
３０３　金枠開放検出器
３１１　データ出力端子
３１２　試験用出力端子
３１３　普通電動役物表示駆動信号出力端子
３１４　アタッカーソレノイド
３１５　普通電動役物駆動ソレノイド
４００　球排出装置
４０１，４０２　賞球検出センサ
４０３，４０４　貸し球検出器
４１１　排出モータ
４１２　ストッパソレノイド
４１３　流路切換ソレノイド
５００　カード式球貸しユニット

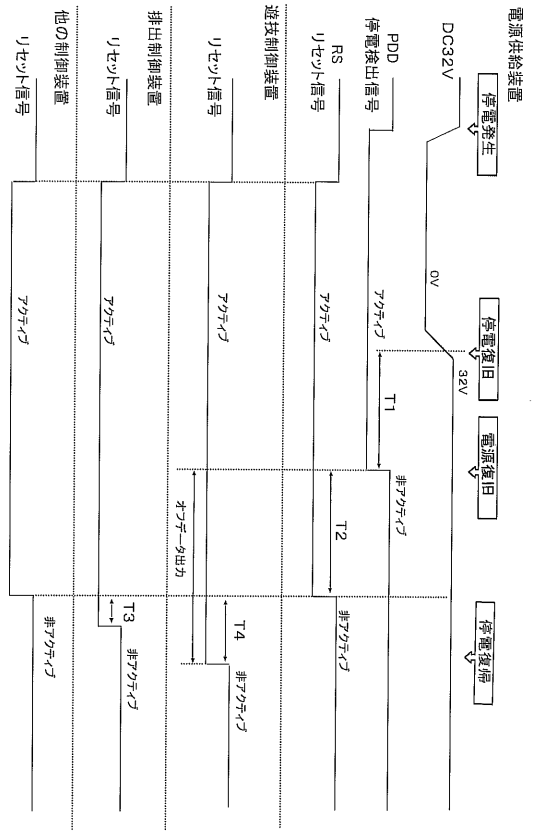
【図１】



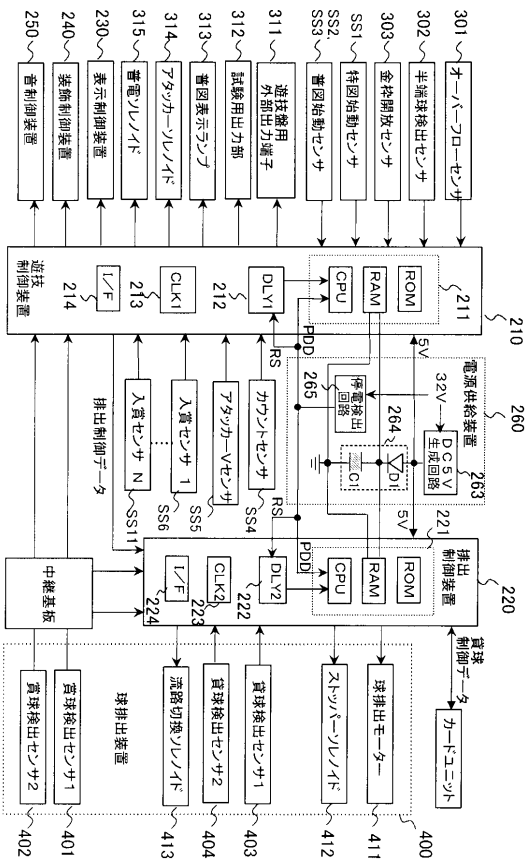
【図２】



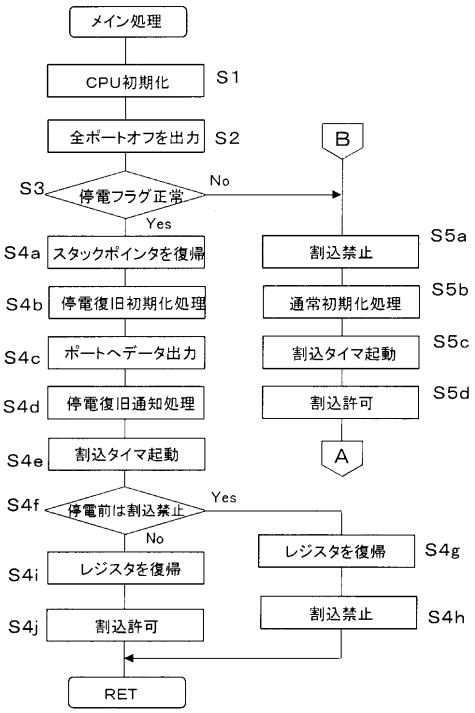
【図３】


電源供給装置
停電発生
DC32V
0V
停電復旧
32V
電源復旧
停電復帰
PDD
停電検出信号
RS
リセット信号
遊技制御装置
排出制御装置
他の制御装置
アクティブ
非アクティブ
T1
T2
T3
T4
オフデータ出力

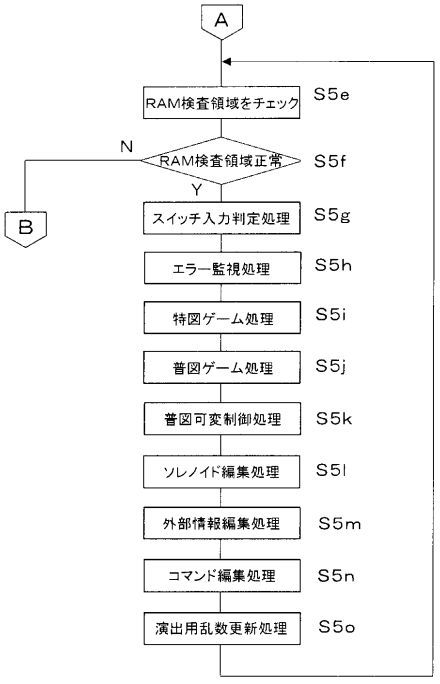
【図４】


遊技制御装置
排出制御装置
電源供給装置
中継基板
球排出装置
CPU
RAM
ROM
I/F
CLK1
CLK2
DLY1
DLY2
PDD
RS
5V
32V
DC5V生成回路
停電検出回路
オーバーフローセンサ
半端球検出センサ
金枠開放センサ
特図始動センサ
普図始動センサ
遊技機用外部出力端子
試験用出力部
普図表示ランプ
アタッカーソレノイド
普電ソレノイド
表示制御装置
装飾制御装置
音制御装置
入賞センサ N
入賞センサ 1
アタッカーVセンサ
カウントセンサ
賞球制御データ
カードユニット
賞球検出センサ2
賞球検出センサ1
流路切換ソレノイド
賞球検出センサ2
賞球検出センサ1
ストッパーソレノイド
球排出モーター

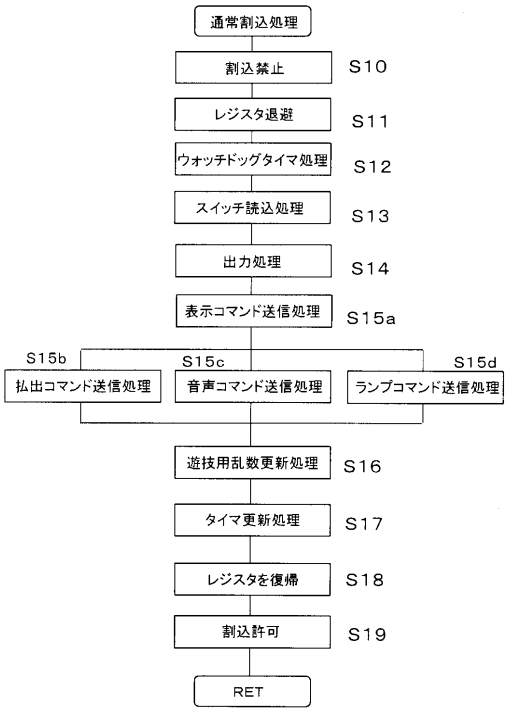
【図５】


メイン処理
CPU初期化
S1
全ポートオフを出力
S2
停電フラグ正常
S3
No
Yes
スタックポインタを復帰
S4a
停電復旧初期化処理
S4b
ポートへデータ出力
S4c
停電復旧通知処理
S4d
割込タイマ起動
S4e
停電前は割込禁止
S4f
Yes
No
レジスタを復帰
S4i
割込許可
S4j
RET
B
割込禁止
S5a
通常初期化処理
S5b
割込タイマ起動
S5c
割込許可
S5d
A
レジスタを復帰
S4g
割込禁止
S4h

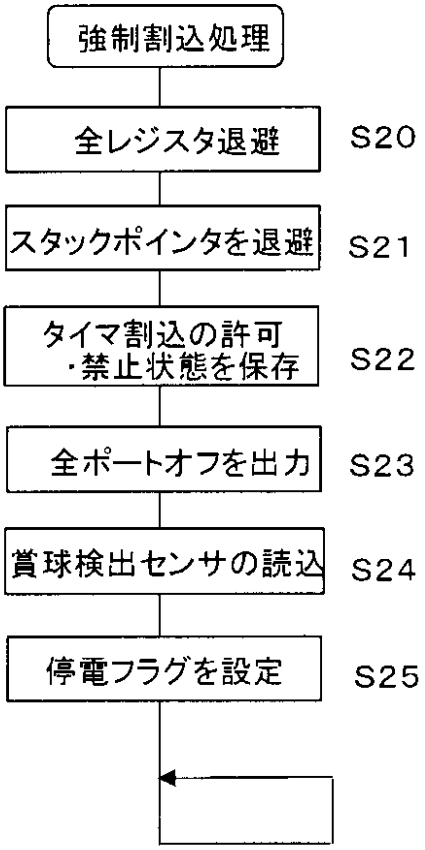
【図６】


A
RAM検査領域をチェック
S5e
RAM検査領域正常
S5f
N
Y
B
スイッチ入力判定処理
S5g
エラー監視処理
S5h
特図ゲーム処理
S5i
普図ゲーム処理
S5j
普図可変制御処理
S5k
ソレノイド編集処理
S5l
外部情報編集処理
S5m
コマンド編集処理
S5n
演出用乱数更新処理
S5o

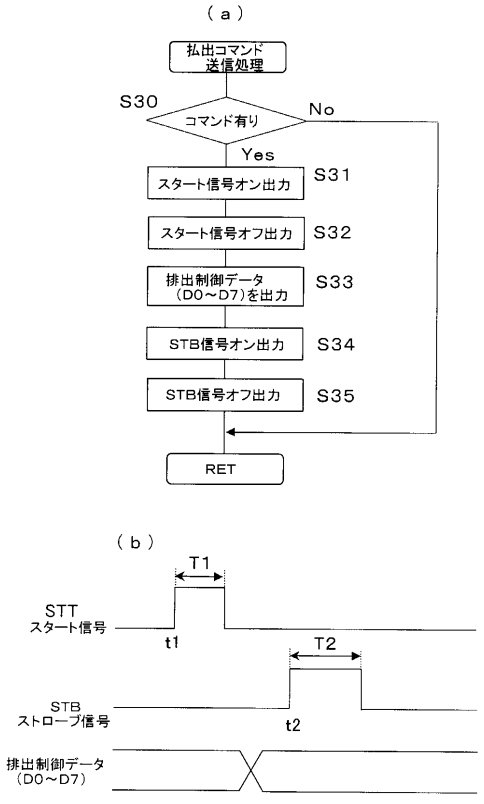
【図７】


通常割込処理
割込禁止
S10
レジスタ退避
S11
ウォッチドッグタイマ処理
S12
スイッチ読込処理
S13
出力処理
S14
表示コマンド送信処理
S15a
S15b
払出コマンド送信処理
S15c
音声コマンド送信処理
S15d
ランプコマンド送信処理
遊技用乱数更新処理
S16
タイマ更新処理
S17
レジスタを復帰
S18
割込許可
S19
RET

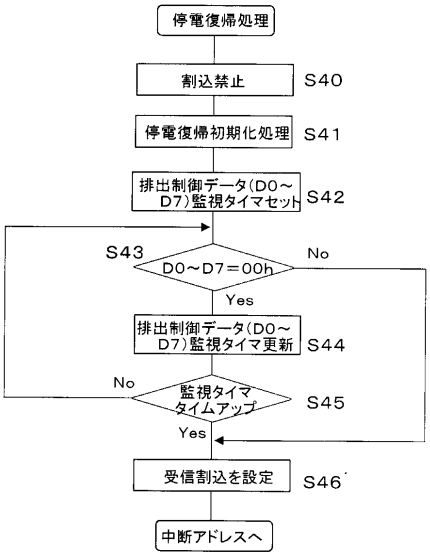
【図８】


強制割込処理
全レジスタ退避
S20
スタックポインタを退避
S21
タイマ割込の許可
・禁止状態を保存
S22
全ポートオフを出力
S23
賞球検出センサの読込
S24
停電フラグを設定
S25

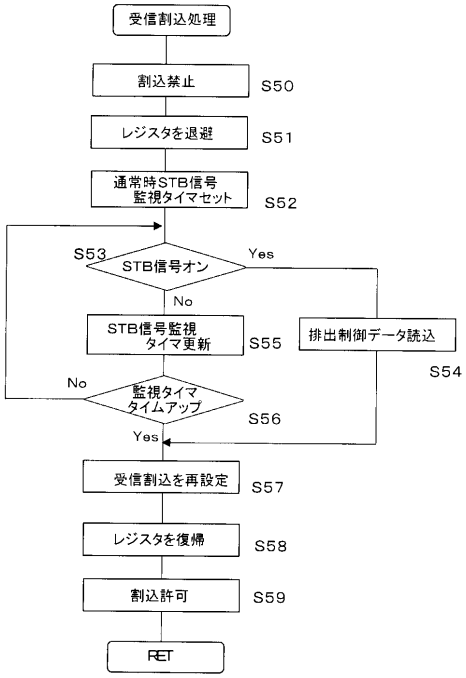
【図９】


（ａ）
払出コマンド
送信処理
S30
コマンド有り
No
Yes
スタート信号オン出力
S31
スタート信号オフ出力
S32
排出制御データ
（D0～D7）を出力
S33
STB信号オン出力
S34
STB信号オフ出力
S35
RET
（ｂ）
T1
STT
スタート信号
t1
T2
STB
ストローブ信号
t2
排出制御データ
（D0～D7）

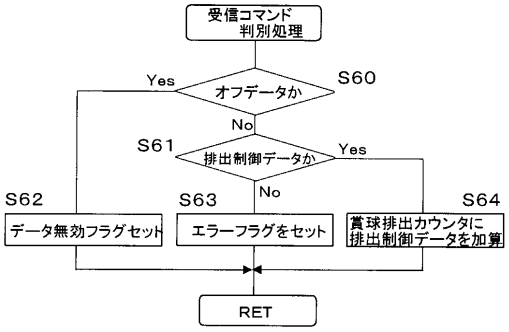
【図１０】


停電復帰処理
割込禁止
S40
停電復帰初期化処理
S41
排出制御データ（D0～
D7）監視タイマセット
S42
S43
D0～D7＝00h
No
Yes
排出制御データ（D0～
D7）監視タイマ更新
S44
No
監視タイマ
タイムアップ
S45
Yes
受信割込を設定
S46
中断アドレスへ

【図１１】


受信割込処理
割込禁止
S50
レジスタを退避
S51
通常時STB信号
監視タイマセット
S52
S53
STB信号オン
Yes
No
STB信号監視
タイマ更新
S55
排出制御データ読込
S54
No
監視タイマ
タイムアップ
S56
Yes
受信割込を再設定
S57
レジスタを復帰
S58
割込許可
S59
RET

【図１２】


受信コマンド
判別処理
Yes
オフデータか
S60
No
S61
排出制御データか
Yes
No
S62
S63
S64
データ無効フラグセット
エラーフラグをセット
賞球排出カウンタに
排出制御データを加算
RET