(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2015-177861
(P2015-177861A)
(43)公開日　平成27年10月8日(2015.10.8)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A63F 7/02	(2006.01)	A63F	7/02	326Z	2C088
		A63F	7/02	304Z	2C333
		A63F	7/02	320	

審査請求 未請求　請求項の数 1　OL　（全 114 頁）

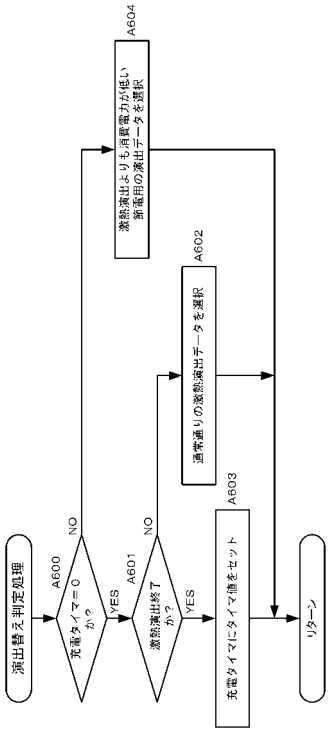
(21)出願番号　特願2014-56179(P2014-56179)
(22)出願日　平成26年3月19日(2014.3.19)

(71)出願人　000148922
株式会社大一商会
愛知県北名古屋市沖村西ノ川１番地
(74)代理人　110001151
あいわ特許業務法人
(72)発明者　市原　高明
愛知県北名古屋市沖村西ノ川１番地　株式会社大一商会内
(72)発明者　足立　秀俊
愛知県北名古屋市沖村西ノ川１番地　株式会社大一商会内
(72)発明者　江口　健一
愛知県北名古屋市沖村西ノ川１番地　株式会社大一商会内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】遊技機

(57)【要約】
【課題】激熱演出後、補助電源手段に電力を蓄積する遊技機を提供すること。
【解決手段】補助電源回路８５６の放電を伴う激熱演出を行う激熱演出制御手段と、激熱演出の終了後、補助電源回路８５６に電力が蓄積される迄の充電期間を設定する充電期間設定手段と、充電期間中、激熱演出に代えて、補助電源回路８５６の放電を伴わない消費電力が低い別演出を行う演出替え制御手段と、を備えている。
【選択図】図１０６



【特許請求の範囲】
【請求項１】
遊技領域が区画形成され、前記遊技領域を転動流下する遊技球が入球可能とされた複数の入賞口を備えた遊技盤と、
前記遊技盤が嵌め込まれて収納される本体枠と、
前記本体枠に配置され、遊技者の操作に応じて前記遊技領域に向けて遊技球を発射する打球発射装置と、
前記遊技盤に備えられ、遊技制御を行うと共に、前記入賞口への遊技球の受け入れに基づいて制御コマンドを出力する主制御基板と、
前記遊技盤に備えられ、前記主制御基板から出力された前記制御コマンドに基づいて演出制御を行う周辺制御基板と、
前記本体枠に備えられ、交流電源をもとにして、直流の各種作動電源を生成する電源基板と、
前記遊技盤に備えられ、前記周辺制御基板により演出制御されて電磁的駆動源によって可動する複数の可動役物と、
を備えた遊技機において、

前記本体枠に備えられ、前記電源基板により生成された作動電源による電力を監視し、前記電力が予め定められた規定値を超過した場合に、作動信号を出力する電力監視手段と、
前記作動電源により充電される一方、放電することにより、前記複数の可動役物の電磁的駆動源に対して動作用の電源を供給する補助電源手段と、
前記電力監視手段から出力された前記作動信号を受けると、前記補助電源手段を充電状態から放電状態へ切り換える電源切換手段と、

前記補助電源手段の放電を伴う激熱演出を行う激熱演出制御手段と、
前記激熱演出の終了後、前記補助電源手段に電力が蓄積される迄の充電期間を設定する充電期間設定手段と、
前記充電期間中、前記激熱演出に代えて、前記補助電源手段の放電を伴わない消費電力が低い別演出を行う演出替え制御手段と、
を備えた、
ことを特徴とする遊技機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、遊技球を用いた遊技の進行に応じて、当該遊技に伴って演出が行われる遊技機に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来より、多くの遊技機では、遊技の進行に応じて、音や光と共に、表示装置に画像を表示したり、表示されている画像に伴って各種可動役物が動作する演出が繰り広げられることにより、遊技者に期待感や達成感を与え、遊技の興趣を高めている（例えば、特許文献１参照）。
【０００３】
特許文献１に記載の遊技機は、島設備から供給される交流（ＡＣ）２４ボルト（２４Ｖ）をもとにして、直流の各種作動電源、例えば、＋５．２Ｖ、＋５．２５Ｖ、＋１２Ｖ、＋２４Ｖ、＋３７Ｖを生成するための電源基板を遊技機の本体枠に備えている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１１－２０６１２９号公報

【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
ところで、最近のパチンコ遊技機では、遊技盤に極めて多くの演出用の可動役物を設けることによって、煌びやかな演出や迫力ある魅力的な演出を遊技者に提供しており、演出用の可動役物の数が増加する傾向にある。これら演出用の可動役物は駆動源として、通常モータ或いはソレノイドを用いている。従って、演出用の可動役物の数の増加に伴って消費電力も大きくなってきており、電源基板が容量不足となってきつつある。しかしながら、電源基板側もこれ以上容量増大は不可能ではないものの、近年のエコの風潮を考慮すると容量増大は避けたい。
【０００６】
このような演出用の複数の可動役物が重なって激しく動く演出は、遊技者にとっては激熱で、所謂大当りへの期待度が高い。また、複数の可動役物が一緒に動作する演出は、だらだらと長きに亘って演出動作するのではなく、演出の期間も瞬間的な方がより期待感が溢れるものとなる。一方で、複数の可動役物を瞬間的に一緒に動作させたり、例えば、重量が大きい可動役物を高速駆動させると（以下、激熱演出という）、瞬間的に消費電力も大きくなる。このため、激熱演出が行われると、電力の不足になる虞がある。
【０００７】
そこで、本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、演出中、電源基板で生成された作動用電源の電力の不足を補うことのできる遊技機を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
［解決手段１］に係る遊技機は、
遊技領域が区画形成され、前記遊技領域を転動流下する遊技球が入球可能とされた複数の入賞口を備えた遊技盤と、
前記遊技盤が嵌め込まれて収納される本体枠と、
前記本体枠に配置され、遊技者の操作に応じて前記遊技領域に向けて遊技球を発射する打球発射装置と、
前記遊技盤に備えられ、遊技制御を行うと共に、前記入賞口への遊技球の受け入れに基づいて制御コマンドを出力する主制御基板と、
前記遊技盤に備えられ、前記主制御基板から出力された前記制御コマンドに基づいて演出制御を行う周辺制御基板と、
前記本体枠に備えられ、交流電源をもとにして、直流の各種作動電源を生成する電源基板と、
前記遊技盤に備えられ、前記周辺制御基板により演出制御されて電磁的駆動源によって可動する複数の可動役物と、
を備えたものであって、上記課題を解決するために、

前記本体枠に備えられ、前記電源基板により生成された作動電源による電力を監視し、前記電力が予め定められた規定値を超過した場合に、作動信号を出力する電力監視手段と、
前記作動電源により充電される一方、放電することにより、前記複数の可動役物の電磁的駆動源に対して動作用の電源を供給する補助電源手段と、
前記電力監視手段から出力された前記作動信号を受けると、前記補助電源手段を充電状態から放電状態へ切り換える電源切換手段と、
を備えた、
ことを特徴とする。
【０００９】
［解決手段１］に係る遊技機によれば、本体枠側において、補助電源手段は、電源基板により生成された作動電源により充電される。また、電力監視手段は、電源基板により生

成された作動電源による電力を監視し、作動電源による電力が予め定められた規定値を超過した場合に、作動信号を出力する。電源切換手段は、電力監視手段から出力された作動信号を受けると、補助電源手段を充電状態から放電状態へ切り換える。そのため、補助電源手段の放電により、複数の可動役物の電磁的駆動源に対して動作用の電源が供給され、演出中、電源基板で生成された作動用電源の電力の不足を補うことができる。

【００１０】

上述したように、［解決手段１］に係る遊技機は、先ず補助電源手段に電力を蓄積する。そうして、上記の激熱演出は、電源基板で作成された電力では賄いきれない最大電力が不足する演出であり、補助電源手段に蓄積された電力で電力不足を補填するのである。即ち、激熱演出は、補助電源手段に蓄積された電力の放電を伴う演出である。

【００１１】

よって、激熱演出が終了した後には、補助電源手段に電力を蓄積するために、所定の期間、補助電源手段を充電することが必要となってくる。なお、激熱演出は、通常出現率が低く設定されている。但し、出現率はあくまでも計算によるものなので、連続して引き当てる遊技者もいることが考えられる。

【００１２】

そこで、［解決手段２］に係る遊技機は、［解決手段１］に係る遊技機において、
前記補助電源手段の放電を伴う激熱演出を行う激熱演出制御手段と、
前記激熱演出の終了後、前記補助電源手段に電力が蓄積される迄の充電期間を設定する充電期間設定手段と、
前記充電期間中、前記激熱演出に代えて、前記補助電源手段の放電を伴わない消費電力が低い別演出を行う演出替え制御手段と、
を備えた、
ことを特徴とするものである。

【００１３】

［解決手段２］に係る遊技機によれば、激熱演出終了後の所定期間、すなわち、充電期間中は、その激熱演出に代わる別演出として、補助電源手段の放電を伴わない消費電力が低い別演出が行われる。そのため、補助電源手段への充電が演出により阻害されないで済む。

【発明の効果】

【００１４】

請求項１に係る遊技機によれば、本体枠側において、補助電源手段は、電源基板により生成された作動電源により充電される。また、電力監視手段は、電源基板により生成された作動電源による電力を監視し、作動電源による電力が予め定められた規定値を超過した場合に、作動信号を出力する。電源切換手段は、電力監視手段から出力された作動信号を受けると、補助電源手段を充電状態から放電状態へ切り換える。そのため、補助電源手段の放電により、複数の可動役物の電磁的駆動源に対して動作用の電源が供給され、演出中、電源基板で生成された作動用電源の電力の不足を補うことができる。

【００１５】

また、激熱演出終了後の所定期間、すなわち、充電期間中は、その激熱演出に代わる別演出として、補助電源手段の放電を伴わない消費電力が低い別演出が行われる。そのため、補助電源手段への充電が演出により阻害されないで済む。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】本発明の一実施形態に係るパチンコ機およびパチンコ機に併設された精算機を示す正面図である。
【図２】扉枠を外して示す遊技機の正面図である。
【図３】パチンコ機を構成する本体枠を示す正面斜視図である。
【図４】パチンコ機を構成する本体枠を示す背面斜視図である。
【図５】上部発射装置と異形球・磁性球排出ユニットと球集合部とを示す斜視図である。

【図６】上部発射装置と球供給経路部材と球揚送装置とを示す右側面図である。
【図７】上部発射装置と発射領域とを示す遊技盤の前方下方から遊技盤の上部を見上げた視線による斜視図である。
【図８】上部発射装置を示す正面図である（発射用ハンマー打球位置）。
【図９】上部発射装置を正面左方から眺めて示す斜視図である。
【図１０】上部発射装置を後方左方から眺めて示す斜視図である。
【図１１】球送りユニットカバーを取り除いて上部発射装置を後方左方から眺めて示す斜視図である。
【図１２】扉枠を外して示す遊技機における上部発射装置の開状態を示す図である。
【図１３】扉枠を外して示す遊技機の縦断面を示す右側図である。
【図１４】図２のＡ－Ａに沿った断面見通し図の一部を概略で示す図である。
【図１５】上部発射装置におけるベースプレートとの接合部と、遊技盤におけるパネルホルダの迫出し部が当接している状態を示した斜視図である。
【図１６】上部発射装置を正面右方から眺めて示す斜視図である。
【図１７】上部発射装置を示す正面図である（発射用ハンマー待機位置）。
【図１８】上部発射装置を示す右側面図である（球送りソレノイド非励磁、球送り部材が保持位置及び戻り球阻止位置）。
【図１９】図１０の矢視Ｂ－Ｂ線で破断して示す上部発射装置の断面図である（球送りソレノイド非励磁、球送り部材が保持位置及び戻り球阻止位置）。
【図２０】球送り装置における球送り部材と球送りシャフトと球送り板金を斜め後方から示す斜視図である。
【図２１】上部発射装置を示す右側面図である（球送りソレノイド励磁、球送り部材が供給位置及び許容位置）。
【図２２】図１０の矢視Ｂ－Ｂ線で破断して示す上部発射装置の断面図である（球送りソレノイド励磁、球送り部材が供給位置及び許容位置）。
【図２３】上部発射装置と球供給経路部材と球揚送装置とを示すように本体枠を縦方向に破断した断面図である。
【図２４】球送りソレノイドと発射ソレノイドとの駆動タイミングを示すタイムチャートである。
【図２５】球出口開閉ユニットの正面斜視図である。
【図２６】球出口開閉ユニットの背面斜視図である。
【図２７】上部発射ユニットと本体枠における球出口開閉ユニットとの関係を示す斜視図である。
【図２８】異形球・磁性球排出ユニットを説明する外観斜視図である。
【図２９】図２８において磁性球排出部カバーを分離し裏返して説明する図である。
【図３０】異形球・磁性球排出ユニットの平面図である。
【図３１】異形球・磁性球排出ユニットの背面図である。
【図３２】異形球・磁性球排出ユニットのベース板を説明する図である。
【図３３】異形球・磁性球排出ユニットを異形球排出ユニットと磁性球排出ユニットとに分離して説明する図である。
【図３４】異形球・磁性球排出ユニットにおいて異形球と磁性球とが排出される経路を説明する図である。
【図３５】磁性球が循環経路から分離され排出される状況を説明する図である。
【図３６】磁性球が磁性球排出傾斜面に到達した状態を説明する図である。
【図３７】球集合部及び球揚送装置の正面左斜視図である。
【図３８】球集合部及び球揚送装置の正面図である。
【図３９】球集合部における球磨きカートリッジを外した状態を示す正面図である。
【図４０】球集合部のケースと、球揚送装置のカバーを除去した状態を示す背面斜視図である。
【図４１】図４０における球集合部を拡大した背面斜視図である。

【図４２】図４１をさらに拡大した図である。
【図４３】球集合部のケースを除去した平面図である。
【図４４】上部ギアボックスと、下部ギアボックスと、を除去した状態を示す背面斜視図である。
【図４５】球揚送装置のカバーを除去した状態を示す右側面図である。
【図４６】図４５における（Ａ）の拡大図である。
【図４７】スクリューを分解した状態を表す図である。
【図４８】球揚送装置の上部を示す斜視図である。
【図４９】スクリューと嵌合部材の、嵌合・非嵌合状態を示す図である。
【図５０】球磨きカートリッジが装着された状態を示す左側面図である。
【図５１】球磨きカートリッジを固定する機構を説明する斜視図である。
【図５２】球磨きカートリッジを装着する途中時点の状態を示す斜視図である。
【図５３】遊技球と球磨きカートリッジの球磨き布が押し当てられている状態を示す斜視図である。
【図５４】遊技球と球磨きカートリッジの球磨き布が押し当てられている状態を示す左側面図である。
【図５５】図５４において、球磨きカートリッジの左サイドカバーを除去した状態を示す左側面図である。
【図５６】図５５において、球磨きカートリッジ付近を拡大した図である。
【図５７】球磨きカートリッジが装着された状態を示す斜視図である。
【図５８】図５７において、説明のため右外サイドカバーのみを外した状態を示す斜視図である。
【図５９】図５８において、右サイドカバーを開いた状態を示す上斜視図である。
【図６０】球磨きカートリッジの斜視図である。
【図６１】球磨きカートリッジの正面図である。
【図６２】球磨きカートリッジの側面図である。
【図６３】図６２において、左サイドカバーを外した状態を示す側面図である。
【図６４】球磨きカートリッジ装着部の斜視図である。
【図６５】球磨きカートリッジと球磨きカートリッジ装着部との関係を示す斜視図である。
【図６６】図３９の球磨きカートリッジ付近を拡大した拡大図である。
【図６７】揚送斜面部材における第二の実施例を示す側面図である。
【図６８】揚送斜面部材における第二の実施例を示す斜視図である。
【図６９】揚送装置における上部ギアボックスを取り除いた状態を示す平面図である。
【図７０】揚送装置における揚送部カバーを取り除いた状態を示す背面図である。
【図７１】封入球式遊技機へ遊技球を封入する際に、投入された遊技球が所定数に満たない状態を示す概略図である。
【図７２】封入球式遊技機へ遊技球を封入する際に、投入された遊技球が所定数である状態を示す概略図である。
【図７３】封入球式遊技機へ遊技球を封入する際に、投入された遊技球が所定数を超えた場合の遊技球の挙動を示す概略図である。
【図７４】遊技パネルにおける遊技球導入部材が突出した状態を示す斜視図である。
【図７５】遊技パネルにおける遊技球導入部材を収納した状態を示す斜視図である。
【図７６】封入球式パチンコ機に配備された主制御基板の実施形態における要部を示すブロック図である。
【図７７】封入球式パチンコ機に配備された球情報制御基板の要部を示すブロック図である。
【図７８】精算機に接続された各要素を示すブロック図である。
【図７９】主制御基板の主制御ＭＰＵが実行する主制御側電源投入時処理を示すフローチャートである。

【図８０】図７９の主制御側電源投入時処理のつづきを示すフローチャートである。
【図８１】主制御ＭＰＵが実行する主制御側タイマ割り込み処理を示すフローチャートである。
【図８２】球情報制御基板の球情報制御ＭＰＵが実行する球情報制御側電源投入時処理を示すフローチャートである。
【図８３】図８２の球情報制御側電源投入時処理のつづきを示すフローチャートである。
【図８４】図８３に続いて球情報球譲歩制御側電源投入時処理のつづきを示すフローチャートである。
【図８５】球情報制御基板の球情報制御ＭＰＵが実行する球情報制御電源断時処理を示すフローチャートである。
【図８６】球情報制御側タイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートである。
【図８７】球情報制御ＭＰＵが行う貸球処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図８８】球情報制御ＭＰＵが行う打球可不可判定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図８９】球情報制御ＭＰＵが行う持球数カウント処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図９０】球情報制御ＭＰＵが行う球送り・発射駆動処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図９１】図９０のフローチャートのつづきである。
【図９２】球情報制御ＭＰＵが行う発射球検出処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図９３】球情報制御ＭＰＵが行う持球数減算処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図９４】球情報制御ＭＰＵが行う揚送駆動処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図９５】球情報制御ＭＰＵが行う球詰まり報知処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図９６】扉枠の裏面側に設けたクッション及び追従部材と、上部発射装置に設けたクッション受板を示した図である。
【図９７】本体枠の左側板内壁に配置された位置決めガイド部材を示した図である。
【図９８】遊技機の第２実施例における遊技盤の嵌め込みを示した図である。
【図９９】ドロワコネクタ接続された遊技盤と本体枠を示したブロック図の１例である。
【図１００】ドロワコネクタ接続された遊技盤と本体枠を示したブロック図の１例である。
【図１０１】球情報制御基板から外部端子板への信号出力における従来例を示す図である。
【図１０２】球情報制御基板から外部端子板への信号出力における本実施例を示す図である。
【図１０３】本実施形態における電源基板を含む電源システムの一部を示すブロック図である。
【図１０４】電力補填回路及び周辺制御基板の要部ブロック図である。
【図１０５】（Ａ）は、当該遊技機に電源が投入されるとき、周辺制御基板に搭載される周辺制御ＭＰＵによって行われる制御についてその処理手順を示すフローチャートであり、（Ｂ）は、周辺制御メイン処理にて１６ｍｓ毎に実行される１６ｍｓ定常処理の一例を示すフローチャートである。
【図１０６】周辺制御基板の周辺制御ＭＰＵが実行する演出替え判定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００１７】

［遊技機の概要］
以下、本発明の実施形態を、図面を参照しつつ説明する。本実施形態に係るパチンコ機１（封入球式遊技機）は、ホール（パチンコ遊技場）における現状の島設備に設置可能となっており、遊技内容は周知のパチンコ機と同様である。しかし、島設備の球供給機構や球排出機構を用いることがない遊技機となっている。即ち本実施形態に係る封入球式パチンコ機１では、遊技機に非磁性体（例えば、ステンレス）により形成された所定数の遊技球を収容し、該所定数の遊技球を発射装置によって遊技領域に発射して遊技を行い、遊技を終えた遊技球を回収し、前記発射装置に導き前記遊技球を循環して使用するように、遊技機内に予め封入された遊技球を用いて遊技を行うようになっている。そして、精算システム等を介してカード等の記憶媒体から入力された貸球数のデータに基づく遊技球の数（持球数のデータ）に対応して遊技球が発射可能となり、遊技球を発射すると、発射された遊技球の数に対応して持球数のデータが減算される。

【００１８】
また、発射された遊技球が遊技領域内の入賞口に入賞して賞球（遊技球）が発生した場合、実際の遊技球を払い出すことはなく、持球数のデータに賞球の数が加算される。また、持球数のデータが「０」になると、遊技球の発射ができない状態となる。この状態でカード等の記憶媒体に記憶された金額のデータや貯球のデータ等に基づいて、持球数のデータに数値（貸球数）が加算されると、再び遊技球の発射が可能となる。また、発射された遊技球は、遊技機内で回収されて再び発射位置に送られ遊技機内で循環するようになっている。即ち、本実施形態に係るパチンコ機１は、遊技領域に発射された遊技球を回収して、再び遊技に供給する封入球式遊技機である。

【００１９】
先ず、図１乃至図４を参照して実施例１のパチンコ機１を構成する本体枠２（図３）と扉枠３（図１）について説明する。尚、図１のパチンコ機１には外部装置としての精算機４が併設されている。

【００２０】
パチンコ機１は、矩形枠状に構成されてホール側の島設備に設置される外枠１ａ（図１２）と、該外枠１ａに開閉自在に軸支され且つ遊技盤５（図２）を装着し得る本体枠２と、該本体枠２に開閉自在に軸支される扉枠３と、を備えて構成されている。
本体枠２及び扉枠３よりも下側の位置において、外枠１ａの前面に装飾カバー６が取付けられており、扉枠３及び装飾カバー６によって外枠１ａの前面が完全に閉鎖されるようになっている。また、外枠１ａ、本体枠２及び扉枠３は、上端が略揃うようにそれぞれが配置されると共に、外枠１ａの左辺に設けたヒンジ７（図３）で本体枠２が回転可能に軸支されており、外枠１ａに対して本体枠２の右辺を前側へ移動することで本体枠２が開状態となるようになっている。扉枠３は本体枠２に対してピンで回転可能に取り付けられており、扉枠３の右辺を前側へ移動することで開状態となるようになっている。

【００２１】
［扉枠３］
扉枠３は、遊技盤５の遊技球が打ち込まれる遊技領域８を遊技者が視認し得る遊技窓９と、該遊技窓９の下方に配置され且つ遊技者の操作に基づいて遊技領域８に遊技球の打ち込みを行う打球ハンドル１０を有する。遊技窓９には、本体枠２に対して扉枠３を閉塞した状態で、本体枠２側に装着される遊技盤５の前面（遊技領域８）を視認可能に被覆する透明板１１が取り付けられている。打球ハンドル１０は、遊技者の回動操作に基づいて、本体枠２の左上方に取り付けられた打球発射装置（上部発射装置１２という）の発射ソレノイド１３（図５参照）を駆動することで、遊技領域８への遊技球の打ち込みを行うようになっている。なお、打球ハンドル１０は、回動操作するとＯＮとなるマイクロスイッチ（図示しない）と、該マイクロスイッチがＯＮとなっている状態で押圧操作するとマイクロスイッチがＯＦＦ状態となる発射停止スイッチと打球ハンドル１０の外周表面に施された導電性のメッキを介して遊技者の打球ハンドル１０への接触を検知するタッチスイッチを備えている。上部発射装置１２については後述する。

【００２２】
なお、扉枠３と本体枠２とは扉枠３の右下隅部に配置された鍵装置に鍵を差し込んで一方に回動することにより、扉枠３を本体枠２に対して開放することができるようになっている。
【００２３】
［タッチパネル部１４］
扉枠３には、遊技窓９の下方部分（非封入球式となる周知のパチンコ機の上皿に相当する部分）に横長に形成されたタッチパネル部１４が設けられている。タッチパネル部１４には、残度数、遊技機持球数、端球数が表示される。
【００２４】
ここで、残度数とは、精算機４で利用するカードに記憶された金額に相当する値のことであり、遊技者持球数とは、球貸を行ったことにより遊技者に貸し出された球数と遊技を行った結果として遊技者が獲得した賞球数との合計のことである。
【００２５】
タッチパネル部１４には、遊技者により操作可能とされた球貸指令入力手段としての球貸ボタンと、遊技者により操作可能とされた精算指令入力手段としての精算ボタンとが表示される。球貸ボタンは、遊技を行うための持球の貸し出しを指示するものである。また、精算ボタンは、パチンコ遊技を終了して精算を指示するものである。
【００２６】
また、タッチパネル部１４には更に遊技者により操作可能とされた端球数表示指令入力手段としての端球数表示ボタンが表示される。ここで端球数とは、遊技者持球数を景品交換の際に特殊景品１つに相当する球数で除した場合の余り球数のことである。タッチパネル部１４は、端球数表示ボタンにより端球数の表示を指示した際に、例えば、「端球だけを打ち込みますか」等のメッセージ表示も行える。端球数表示ボタンと共に対話質問形式のメッセージが表示され、また、遊技者がはい・いいえのいずれかを応答するための選択入力を行うためのＹＥＳボタンとＮＯボタンとがそれぞれ表示される。
【００２７】
［本体枠２］
本体枠２は、矩形枠状の外枠１ａ内に丁度収まるように、額縁状の嵌合枠１５と、周壁部１６とを有する箱状である（図３、図４）。嵌合枠１５はその前面側に遊技盤５を嵌め込んで収容するための方形状の収容開口部１７を有する。収容開口部１７の奥には内側に張り出す張出壁１８が一体に形成されている（図３、図１２）。背面は裏カバーで閉じられる。本体枠２に対して扉枠３を閉塞すると、本体枠２に収容された遊技盤５の前面（遊技領域８）が扉枠３の遊技窓９を通して見える。
【００２８】
収容開口部１７の下方には異形球・磁性球排出ユニット収容部１９が形成されており、該異形球・磁性球排出ユニット収容部１９に異形球・磁性球排出ユニット２０が配設されている。そして、後述して説明するように、異形球・磁性球排出ユニット２０から排出された正規の遊技球に比べて径の小さい異形球や磁性球を収容する排出球受箱２３４は、遊技機の前方方向から着脱することができる。
【００２９】
また、図２３は上部発射装置と球供給経路部材と球揚送装置とを示すように本体枠を縦方向に破断した断面図である。本体枠２には図３、図５、図６、図２３に見られるように、上部発射装置１２、球集合部２１、球揚送装置２２及び球供給経路部材２４が設けられている。球集合部２１は異形球・磁性球排出ユニット２０を通過した遊技球を受け、球揚送装置２２の基部に誘導する部分であって（図５）、球磨き装置等を備えている。
【００３０】
遊技球を遊技領域８に向けて発射するための打球発射装置２９は、本体枠２の前部かつ上部の一側部（左側部）に配置されている（図３、図２３）。また、誘導通路（後述の球送り誘導樋６９、図１１参照）内に配列貯留された遊技球を１球ずつ打球発射装置２９の

発射位置に送り込むための球送り装置２８は、打球発射装置２９の後方に前後方向において重なるように配置されている（図６、図２３）。本実施形態では、打球発射装置２９と球送り装置２８とで上部発射ユニットとしての上部発射装置１２が形成されている。

【００３１】

球揚送装置２２は、この実施形態において球揚送モータ１５０（図２４参照）によって駆動されるスクリュー２５を用いており、基部に到達した遊技球がスクリュー２５の回転によって遊技球同士の間隔を開けて下方から本体枠２の上部に揚送される。球揚送装置２２は、上部発射装置１２の後方において、本体枠２の後面に取り付けられ、球揚送装置２２の上端部は球送り装置２８よりも上方に配置されている（図３、図４、図２３）。

【００３２】

球揚送装置２２の上端部と上部発射装置１２の上部との間には、球揚送装置２２で揚送された遊技球を上方から球送り装置２８へ送り込むための前後方向に亘る球供給経路部材２４が設けられている（図３、図４、図２３）。また、球供給経路部材２４は、本実施形態では、球揚送装置２２の上端部に形成されると共に、前方に向けて緩い下り傾斜が掛けられ、揚送された遊技球を上方から前方に送り出す球送出樋２３と、上部発射装置１２の後部上部に形成され、球送出樋２３と連結され、前方に向けて緩い下り傾斜が掛けられた揚送連通樋６５と、により構成されている。なお、球揚送装置２２で揚送された遊技球が球送出樋２３に送り出される。球供給経路部材２４の球送出樋２３には、球送出樋２３を流下する遊技球の有無を検出する発射待機球検出スイッチ２６が設けられている（図６参照）。

【００３３】

［上部発射装置］

図８は、上部発射装置を示す正面図であり、図９は上部発射装置を正面左方から眺めて示す斜視図である。図１０は上部発射装置を後方左方から眺めて示す斜視図であり、図１１は球送りユニットカバーを取り除いて上部発射装置を後方左方から眺めて示す斜視図である。

【００３４】

また、図１２は扉枠を外して示す遊技機における上部発射装置の開状態を示す図であり、図１３は、扉枠を外して示す遊技機の縦断面を示す右側図である。図１４は、図２のＡ－Ａに沿った断面見通し図の一部を概略で示す図である。図１５は、上部発射装置におけるベースプレートとの接合部と、遊技盤におけるパネルホルダの迫出し部が当接している状態を示した斜視図である。

【００３５】

上部発射装置１２は、本体枠２に対して上部発射装置１２を取付固定するための金属板状のベースプレート３９と、球供給経路部材２４から到達する遊技球を受け入れ、打球発射装置２９の発射用ハンマー３０（図８）の打球発射位置へ球送りソレノイド３１（図１１）と球送り部材３２で遊技球を１球ずつ確実に送り出す球送り装置２８と、遊技領域８に向けて遊技球を発射する打球発射装置２９とを備えている（図８～図１１参照）。

【００３６】

球送り装置２８は、球供給経路部材２４（図６）から到達する遊技球を受け入れ、打球発射装置２９の発射用ハンマー３０（図８）の発射位置へ球送り部材３２で遊技球を１球ずつ確実に送り出すための装置である。

【００３７】

打球発射装置２９は、図９に示すように発射用ハンマー３０、発射ソレノイド１３、レール部材３３、発射時ストッパ３４、戻り時ストッパ３５、発射球確認スイッチ３６、上部発射装置用ヒンジ３７及び発射口３８を有する。これらの部材はベースプレート３９（この実施例において金属板）を基板としてこれに取り付けられている。発射口３８は、発射用ハンマー３０の先端部に対向して形成されており、この部分にレール部材３３が取り付けられている。レール部材３３は球送り部材３２によって発射位置（打球位置）に送り出された１個の遊技球をレール部３３２により保持する部材である。発射用ハンマー３０

により打ち出された遊技球は発射口３８から遊技領域８へ発射される。
【００３８】
発射球確認スイッチ３６は、レール部材３３のレール部３３２に対して配置され、発射用ハンマー３０によって打ち込まれる遊技球の有無を検出すると共に、発射球確認スイッチ３６による遊技球の検出が非検出に切り換わることで、遊技球１個が発射用ハンマー３０によって発射されたことを検出するようになっている。
【００３９】
図５に示すように遊技球の循環経路は、前記の異形球・磁性球排出ユニット２０、球集合部２１、球揚送装置２２、球供給経路部材２４、上部発射装置１２、遊技領域８を経由するものである。上部発射装置１２から遊技領域８の発射領域４０（図７）に発射された遊技球は遊技領域を上方から下方へ流下し、入賞口４１あるいはアウト口４２を経て異形球・磁性球排出ユニット２０に戻る。
【００４０】
［遊技盤］
本体枠２の嵌合枠１５には遊技盤５が装着される。この実施例において遊技盤５はパネルホルダ４３に透明パネル板４４を取り付け、その前面に前構成部材４５を取り付けて透明パネル板４４を固定した構造となっている（図１２）。この遊技盤５に従来の内レールに相当するものは無く、前構成部材４５の内周面上部を遊技球走行面４６（図７）としている。
【００４１】
遊技盤５の本体枠２への電気的接続を、図９９を用いて説明する。遊技盤５と本体枠２との機械的及び電気的接続は、ドロワコネクタによる接続で行われる。遊技盤５には、遊技盤側主ドロワコネクタと、遊技盤側副ドロワコネクタとが設けられ、本体枠２には、本体枠側主ドロワコネクタと、本体枠側副ドロワコネクタとが設けられている。遊技盤５を本体枠２に対して嵌め込むことで、遊技盤側主ドロワコネクタと本体枠側主ドロワコネクタ、遊技盤側副ドロワコネクタと本体枠側副ドロワコネクタとが接続され、遊技盤５と本体枠２とが機械的に接続されると同時に電気的に接続される。これにより、遊技盤５と本体枠２とで電気的通信を行うことが可能となる。
【００４２】
遊技盤５の左上隅部は前記上部発射装置１２の形態に合わせて切欠き４７（図１２）が形成されている。切欠き４７は前構成部材４５から遊技領域８の透明パネル板４４の一部に達している。透明パネル板４４が切り欠かれた箇所には上部発射装置１２の前記発射口３８が臨んでおり、図７に示すように発射口３８から上方の遊技球走行面４６に沿った発射口３８近辺の遊技領域８が発射領域４０である。したがって上部発射装置１２の発射用ハンマー３０によって打ち出された遊技球は、発射領域４０では前構成部材４５の遊技球走行面４６に案内される。
【００４３】
本実施形態の遊技領域８には、多数の障害釘（図示しない）と、入賞口等の各種入賞口等が設けられ、各種入賞口への入賞に応じて所定数の賞球が付与されるようになっている。なお、この実施例は封入球式遊技機なので、遊技球１個の打ち込みに応じて持球数のデータから「１」が減算される一方、各種入賞口への入賞に応じた賞球の数が持球数のデータに加算されて、これに対応する持球数がタッチパネル部１４上に表示される。
【００４４】
また、封入球式パチンコ機なので賞球の払い出しは行われず、出球数、入球数、差球数、持球数等は、実際の遊技球の個数ではなく、データ上の数値となる。即ち、実際に使用される遊技球は、循環使用される限られた所定数（例えば、５０個もしくは７５個）しかなく、持球数は、例えば、遊技領域８に発射される遊技球を検知してカウントした発射球数、遊技領域８に発射されて回収された遊技球を検知してカウントした回収球数、入賞した場合の賞球数、ホール側から借りた貸球数等の数値から入球数、出球数、差球数、持球数が得られる。

【００４５】
即ち、扉枠３を開放して遊技球が外に出てしまう等のトラブルがない限り、発射球数＝回収球数となる。そして、入球数＝回収球数＝発射球数、出球数＝賞球数（積算値）＝入球数－貸球数（再プレイ球数）＋持球数となり、持球数＝貸球数（もしくは再プレイ持球数）＋出球数－入球数、出球数－入球数＝差球数、持球数＝貸球数（もしくは再プレイ持球数）＋差球数となる。このようにパチンコ機１による遊技は、完全にデータ上の数値として行われることになり、遊技球をこぼしたり、遊技球を下皿や上皿に残したりすることによる誤差が生じることがなく、整数単位で確実に管理可能となる。尚、後述する上部発射装置１２の構造では基本的にファール球は生じない。

【００４６】
さらに、上記実施例では前構成部材４５とパネルホルダ及び透明パネル板４４は別部材で構成しているが、これらを例えば接着によって一体化するか、或いは一体成形して、一つの部材として構成することもできる。このように、透明パネル板４４に前構成部材４５やパネルホルダ４３等を一体に形成すると、遊技盤５に切欠き４７を設けたことによって、前構成部材４５やパネルホルダ４３が有していた枠構造（四辺がつながっている）が切断されてしまうことによるこれら部材の構造的な弱体化を抑止することができる。

【００４７】
図１６は上部発射装置を正面右方から眺めて示す斜視図であり、図１７は上部発射装置を示す正面図であり（発射用ハンマー待機位置）、図１８は上部発射装置を示す右側面図である。

【００４８】
［打球発射装置２９］
打球発射装置２９は、球送り装置２８から供給された遊技球を、打球ハンドル１０の回転操作に応じた強さで遊技盤５の遊技領域８内へ打ち込むことができるものである。打球発射装置２９は、ベースプレート３９の上部後面に前側へ回転駆動軸６０が突出するように取付けられる発射ソレノイド１３と、発射ソレノイド１３の回転駆動軸６０に一体回転可能に固定される発射用ハンマー３０と、発射用ハンマー３０の先端に固定される槌先６１と、槌先６１の移動軌跡上における所定位置を発射位置としてベースプレート３９の前面に取付けられるレール部材３３と、レール部材３３により発射位置に停留された遊技球を打球可能な打球位置よりも槌先６１が反時計方向に回動するのを規制する発射時ストッパ３４と、発射用ハンマー３０をその回動動作における待機位置（初期位置）に規制する戻り時ストッパ３５と、発射位置に停留している遊技球の有無を検出するための発射球確認スイッチ３６と、上部発射装置用ヒンジ３７と、遊技領域８を臨んで開口された発射口３８と、を備えている（図８、図９、図１６、図１８参照）。

【００４９】
打球発射装置２９における発射ソレノイド１３は、詳細な図示は省略するが、回転駆動軸６０が打球ハンドル１０の回転操作角度に応じた強さ（速さ）で往復回動するようになっている。打球発射装置２９の発射用ハンマー３０は、発射ソレノイド１３の回転駆動軸６０に固定される固定部３０１と、固定部３０１から緩やかな円弧状に延出し、先端が回転駆動軸６０の軸心に対して法線方向を向き、先端に槌先６１が固定される棹部３０２と、棹部３０２に対して固定部３０１を挟んで反対側へ延出し、発射時ストッパ３４と当接可能なストッパ当接部３０３と、を備えている。発射用ハンマー３０のストッパ当接部３０３が発射時ストッパ３４と当接することで、正面視で反時計周りの方向へ回動するのが規制されるようになっている（図８参照）。

【００５０】
また、打球発射装置２９のレール部材３３の直上には、球送り装置２８の球送りユニットベース（後述）に形成された球供給口６３が配置されている。レール部材３３は、後述の球送り装置２８の球送り部材３２の球送り動作によって球供給口６３から送り出された１個の遊技球を発射位置に停留する。

【００５１】

レール部材３３は、金属板を屈曲成形することで形成されているもので、ベースプレート３９に取付固定される取付板部３３１と、取付板部３３１から前方に向けて折曲形成されたレール部３３２とを備えている（図８参照）。発射位置を設定するためのレール部３３２は、正面視において、左方斜めに４５度傾けた略Ｌ字状をなし、レール部３３２の左側を形成する左レール板３３３と、レール部３３２の右側を形成する右レール板３３４とにより構成されている（図８参照）。左レール板３３３には、発射用ハンマー３０の打球動作時に槌先６１が通過する通孔３３５が形成されている（図９、図２１参照）。

【００５２】

図７及び図８に示すように、正面方向から眺めて、上部発射装置１２の打球発射装置２９の右側部の上下方向の中央から下端に亘る部分が遊技領域８に臨んで露出して配置されている。図８、図１６に示すように、ベースプレート３９の前面右側部には、発射口飾り部材６４が配設され、該発射口飾り部材６４はベースプレート３９と後述の球送りユニットベース６７とに取り付けられている。

【００５３】

図７、図８及び図１６に示すように、発射口飾り部材６４は、右側面部及び下部側面部が遊技領域８に臨んで露出して配置されており、このため発射口飾り部材６４の右側面部及び下部側面部が遊技領域８に打ち出された遊技球が打球発射装置２９の内部に進入するのを防止する球進入防止壁５１に形成されている。発射口３８は、発射口飾り部材６４の右側面部の球進入防止壁５１に形成されており、球進入防止壁５１は、発射口３８を囲むようにして、遊技領域８の後端面と略同一面から前方に向けて立ち上がるアーチ形状をなすようになっている。

【００５４】

発射口３８は、図８及び図１６を参照すると理解されるように、レール部３３２に対して、正面視において斜め右方上方に位置している。図８及び図１７から理解されるように、レール部３３２（発射位置）と発射口３８との距離は短く（遊技球Ｐの直径の２倍程度）、このため、打ち出し距離が短いことにより、ファール球を発生させることがなく、発射された遊技球を確実に遊技領域８に打ち込むことが可能となっている。

【００５５】

発射球確認スイッチ３６は、発射位置に停留されている遊技球の有無を検出すると共に、発射位置にある遊技球が発射用ハンマー３０によって打ち込まれて発射されることによって遊技球の検出が非検出に切り換わることで、遊技球１個が発射用ハンマー３０によって発射されたことを検出するようになっている。

【００５６】

発射球確認スイッチ３６は、透過形フォトセンサよりなり、発射位置を設定しているレール部３３２を前後に跨ぐようにして、投光部と受光部とが配置されている。発射球確認スイッチ３６は、フォトブラケット３６１に支持されることで発射位置に対して配置されており、フォトブラケット３６１はベースプレート３９の前面下部に取付固定されている。

【００５７】

打球発射装置２９は、発射用ハンマー３０における打球位置側への回動端を規制可能な発射時ストッパ３４の前面を被覆するストッパカバー６２と、発射用ハンマー３０における打球位置とは離れた位置の回動端（正面視で時計回りの方向の回動端）を規制する戻り時ストッパ３５とを備えている。ストッパ３４，３５の表面がゴムで覆われており、発射用ハンマー３０が当接した時の衝撃を吸収することができると共に、当接による騒音の発生を抑制することができるようになっている。

【００５８】

また、打球発射装置２９は、発射ソレノイド１３が、後述の球情報制御部により打球ハンドル１０の回転操作に応じた駆動強さで駆動させられるようになっていると共に、球送り装置２８の球送りソレノイド３１の駆動タイミングに対して、後述の駆動タイミングにより、打球動作するように駆動させられるようになっている（図２４参照）。具体的には

、打球発射装置２９へ遊技球を供給する球送り装置２８では、球送りソレノイド３１が駆動（ＯＮ）すると球送り部材３２が受入れた遊技球を打球発射装置２９へ送り、その状態から球送りソレノイド３１の駆動が解除（ＯＦＦ）されると球送り部材３２が遊技球を受入れるようになっている。

【００５９】

打球発射装置２９では、打球ハンドル１０が発射操作されると、その操作量に応じた電圧で発射ソレノイド１３への通電・断電が繰り返される。これによる発射ソレノイド１３の励磁・非励磁により、図８、図１７に示すように、発射用ハンマー３０が、初期位置（図１７）から発射方向（反時計方向）に回動して発射位置に停留された遊技球を槌先６１で打ち出した後（図８）、時計方向に回動して初期位置に戻る発射動作を繰り返す。

【００６０】

［球送り装置２８］

次に、球送り装置２８について説明する。球送り装置２８は、図１０及び図１１に示すように、主としてユニットとして構成され、図６に示す球供給経路部材２４の球送出樋２３の前端に連結された球入口６６を有する揚送連通樋６５と、揚送連通樋６５に接続されると共に、揚送連通樋６５から進入した遊技球を打球発射装置２９に供給するための球供給口６３を有し、後方が開放された球送りユニットベース６７と、球送りユニットベース６７の後端を塞ぐと共に前方が開放された球送りユニットカバー６８と、球送りユニットベース６７の下部に配設された球送りソレノイド３１と、球送りソレノイド３１の駆動によって球送り動作と後述の戻り球阻止動作とを同時に実現する球送り部材３２と、を備えている。

【００６１】

揚送連通樋６５は、球入口６６が形成された後端から前端に向けて緩やかに下り傾斜がかけられている。球送りユニットベース６７は、ベースプレート３９の後面左側部に取付られ、上部の右側部に揚送連通樋６５の前端が接続されると共に、背面視において、揚送連通樋６５の前端に接続される上部の右側部から上下方向中央にかけて、左右方向の左方に向けて緩やかな下り傾斜がかけられ、中途で下方に向けて屈曲形成された球送り誘導樋６９と、球送り誘導樋６９の下端に、前後方向に貫通した球供給口６３とを有している（図１１参照）。

【００６２】

また、球送り誘導樋６９の屈曲部分よりも下側で球供給口６３よりも上側部分に対向する球送りユニットカバー６８の後面には、球送り誘導樋６９内に待機している遊技球の有無を検出する発射待機球検出スイッチ７０が設けられている（図１０参照）。発射待機球検出スイッチ７０は、それぞれ高周波発振回路の検出コイルのインピーダンスの変化によって金属体としての遊技球を検出するフラット型式の近接スイッチから構成される。

【００６３】

本実施形態の球送りソレノイド３１は、電磁石で構成されており、励磁により吸引機能を発揮する吸引部分を下方に向けた姿勢で、球送りユニットベース６７の下部に配設されている。また、球送り部材３２は、球送りソレノイド３１の左方に隣接して球送りユニットベース６７の下部に配置されている。本実施形態における球送り部材３２は、球送りソレノイド３１の励磁・非励磁により、打球発射装置２９の打球動作により発射位置から発射された打球に干渉することなく、打球の通過を許容する許容位置と、遊技領域８から発射口３８に戻って来る戻り球の進入を阻止する戻り球阻止位置との間で移動可能とされた戻り球阻止部を一体に備えたものとなっている。

【００６４】

［球送り部材３２］

以下、球送り部材３２について説明する。図１８は、上部発射装置１２を示す右側面図であり（球送りソレノイド３１は非励磁、球送り部材３２が保持位置及び戻り球阻止位置をとる）、図１９は、図１０の矢視Ｂ－Ｂ線で破断して示す上部発射装置１２の断面図であり（球送りソレノイド３１は非励磁、球送り部材３２が保持位置及び戻り球阻止位置を

とる）、図２０は、球送り装置２８における球送り部材３２と球送りシャフトと球送り板金を斜め後方から示す斜視図である。

【００６５】

また、図２１は、上部発射装置１２を示す右側面図であり（球送りソレノイド３１は励磁、球送り部材が供給位置及び許容位置をとる）、図２２は、図１０の矢視Ｂ－Ｂ線で破断して示す上部発射装置の断面図である（球送りソレノイド３１は励磁、球送り部材３２が供給位置及び許容位置をとる）。

【００６６】

図２０に示すように、球送り部材３２の上下方向の中間には、左右方向に向けて軸孔７５が形成されている。軸孔７５には、球送りシャフト７６が両端を突出させて挿通され、球送りシャフト７６の左右方向の両端は、球送りユニットベース６７に支持されている。これにより、球送り部材３２が球送りシャフト７６を回動中心として前後方向に回動可能に支持されている。

【００６７】

また、球送り部材３２の中間には、後方に向けてアーム部７７が延伸形成され、アーム部７７の下端には、図１１に示すように、球送りソレノイド３１の下方に向って延伸した作動杆部７２が形成され、作動杆部７２には板金収容部７３が形成され、板金収容部７３に磁石により吸引される金属材料よりなる球送り板金７１が収納されている。

【００６８】

板金収容部７３の直下には、後方に向けて突出して球送り板金７１の脱落を防止するための板金係止爪７８が形成されており、これにより、球送り部材３２の動作時、不測に球送り板金７１が板金収容部７３から脱落するのを防止している。

【００６９】

図２０に示すように、作動杆部７２の端部には掛止突起７９が形成され、該掛止突起７９には図１９に示す引張バネ５２の一端が掛止されている。また、引張バネ５２の他端は、図１９に示すように、球送りユニットベース６７の下部底面に形成されたバネ係止部５３に掛止されている。

【００７０】

また、図２０に示すように、球送り部材３２の軸孔７５の上方には、球送り部材３２と一体に球供給口６３の下縁に向って屋根形状の球送り部７４が形成されている。球送り部７４は、上面中央が上方に高くなる山型状に形成されており、中央から前方に向って、即ち、図１９において球送り誘導樋６９の下端に形成された球供給口６３の下縁に向って下がる傾斜がかけられた球送り誘導面８０と、中央から後方に向って、即ち、図１９において球送り誘導樋６９の後端を塞ぐ球送りユニットカバー６８に向って円弧凸状に下がる傾斜がかけられた球保持面８１と、を備えている。また、球送り部７４の球保持面８１の後端には、下方に向って垂下した垂下片８２が形成されている。

【００７１】

また、球送り部材３２の上下方向の上部は、前方に向けて球送りユニットベース６７を貫通すると共に、図１８、図２０及び図２１に示すように、側面視においてレール部３３２（発射位置）からの打球経路に向って延伸形成された矩形枠状の戻り球阻止部８３が形成され、戻り球阻止部８３の中央には矩形状に開口された打球通過口８５が形成されている。

【００７２】

図１６乃至図１７に示すように、球送り部材３２と一体に形成された枠状の戻り球阻止部８３は、発射口３８に対して発射位置方向に隣接して配置されている。また、戻り球阻止部８３の枠の前側に位置する部分の発射位置方向側には、レール部３３２に向けて底辺部分が水平で三角形状に張り出した球止め部８４が形成されている。球止め部８４は、球送り部７４の前方で、かつ発射位置の上方に間隔おいて球送り部７４に対向して配置されている。

【００７３】

また、球送りユニットカバー６８には、球供給口６３の後方において、球供給口６３に対面する位置に、前方に向けて縦断面が「く」字状をなした球ガイド突部５４が形成され、前方に向いた球ガイド突部５４の上部には、球供給口６３に対面して円弧凹状をなした前方誘導面５５が形成されている。球ガイド突部５４の下部は、後方に向けて凸に湾曲形成され、球ガイド突部５４の下部よりも下方の空間に、球送りシャフト７６を回動中心とした球送り部材３２の前後方向に回動動作において、球送り部７４が後退可能となっている。また、球ガイド突部５４の下端には、前方に向けてストッパ片５６が突出して形成されている。

【００７４】

［球送り部材３２の球送り動作と戻り球阻止動作］

以上のように構成された球送り装置２８の球送り部材３２による球送り動作と戻り球阻止動作とについて説明する。球送りソレノイド３１が非励磁状態のときには、球送り部材３２の作動杆部７２の端部の掛止突起７９と、球送りユニットベース６７の下部底面に形成されたバネ係止部５３とに掛止された引張バネ５２の引張力により、球送り部材３２の下端部が球送りユニットベース６７に向けて引き寄せられた姿勢となる。

【００７５】

図１８に示すように、球送り部材３２は、常態においては（球送りソレノイド３１が非励磁状態のときには）、球送りシャフト７６を回動中心とした回動姿勢において、矩形枠状の戻り球阻止部８３が後方に向けて傾いた姿勢をとり、遊技領域８から見た側方視において、即ち、打球発射装置２９の発射位置から発射口３８に至る打球経路における、発射口３８の直ぐ発射位置方向側の位置において、戻り球阻止部８３の枠の前に位置する部分が発射口３８に対して交差した姿勢となっており、また、打球経路において発射口３８に対して打球通過口８５が後方にずれた位置となっており、打球経路において打球通過口８５への球の通過が不可能となっている。即ち、戻り球阻止部８３がこの姿勢において遊技領域８から発射口３８に戻って来る戻り球の進入を阻止する戻り球阻止位置を取る。

【００７６】

打球の発射後、戻り球阻止部８３が戻り球阻止位置を取ることにより、遊技領域８に発射された遊技球が戻り球となって発射口３８に入るのを戻り球阻止部８３によりブロックし、戻り球を阻止できるので、戻り球によって遊技に対する興趣が低下するのを抑止することができる。

【００７７】

また、図１９に示すように、球送り部材３２は、常態においては（球送りソレノイド３１が非励磁状態のときには）、球送り部７４の球保持面８１が球送りユニットカバー６８の球ガイド突部５４の下方の空間に後退し、球送り部７４の下端に形成された垂下片８２がストッパ片５６に当接し、球送り部材３２の球送りシャフト７６を回動中心とした回動姿勢において、球送り動作における保持位置に規制される。

【００７８】

保持位置では、球送り部７４の球送り誘導面８０が球ガイド突部５４の前方誘導面５５の下端の前方に位置し、前方誘導面５５の接線方向において延長線上に位置する。また、球止め部８４が球供給口６３に向けて接近し、球供給口６３の下端部と球止め部８４との間の隙間に遊技球Ｐ１が嵌り込んで、遊技球Ｐ１が留まった状態となる。

【００７９】

［球送りソレノイド３１の励磁］

球送りソレノイド３１を通電することにより励磁すると、電磁石機能により球送り板金７１が上方に吸引され、引張バネ５２の引張力に抗して球送り部材３２の作動杆部７２が上方に移動し、球送り部材３２が球送りシャフト７６を回動中心として図１９の反時計方向に回動し、図２１及び図２２に示すように、球送り部材３２が球送り動作における供給位置及び打球の通過を許容する許容位置に移動する。

【００８０】

これにより、球止め部８４が球供給口６３に接近した位置から前方に移動すると同時に

、球送り部７４が前方に移動し、保持位置に留まっていた遊技球Ｐ１を発射位置に送り出す（図２２参照）。

【００８１】

図２１に示すように、球送りソレノイド３１が励磁状態のときには、球送りシャフト７６を回動中心とした回動姿勢において、矩形枠状の戻り球阻止部８３が正立姿勢をとり、遊技領域８から見た側方視において、即ち、打球発射装置２９の発射位置から発射口３８に至る打球経路における、発射口３８の直ぐ発射位置方向側の位置において、打球経路において発射口３８に対して打球通過口８５が一致した位置となっており、打球経路において打球通過口８５への球の通過を許容する位置となっている。即ち、戻り球阻止部８３がこの姿勢において、発射位置から発射された打球に干渉することなく、打球の通過を許容する許容位置を取る。

【００８２】

図２２に示すように、球送りソレノイド３１が励磁状態のときには、球送り動作における供給位置では、球送り部７４の球保持面８１が球送りユニットカバー６８の球ガイド突部５４の前方に位置し、球供給口６３の上端部と球送り部７４の球保持面８１との間の隙間に後続の遊技球Ｐ２が嵌り込んで、後続の遊技球Ｐ２が留まった状態となる。以上に説明した球送り動作により、球送り部材３２は、球送り誘導樋６９内に整列貯留された遊技球を１個ずつ打球発射装置２９の発射位置に送り込む。

【００８３】

また、図２４は、球送りソレノイド３１と発射ソレノイド１３との駆動タイミングを示すタイムチャートである。球送りソレノイド３１をオンした時点から、期間Ａだけ経過した時点で発射ソレノイド１３をオンし、発射ソレノイド１３をオンした時点から、期間Ｂだけ経過した時点で球送りソレノイド３１をオフし、球送りソレノイド３１をオフした時点から期間Ｃだけ経過した時点で発射ソレノイド１３をオフする。

【００８４】

本実施形態では、期間Ａを３００ｍｓ、期間Ｂを３０ｍｓ、期間Ｃを５０ｍｓとしている。球送りソレノイド３１をオンすると、球送り部材３２により発射位置（レール部３３２）に発射球が送り込まれた状態となる。即ち、発射球確認スイッチ３６により発射球が検出される。本実施形態では、予め定められた規定時間に亘って（期間Ｄとして３０ｍｓとしている）、発射球確認スイッチ３６によって発射位置に停留されている遊技球が検出された場合に、発射球ありと判定する。

【００８５】

このように、発射球確認スイッチ３６によって発射位置に停留されている遊技球が予め定められた規定時間に亘って検出された場合に、発射球ありと判定するようにしているので、ノイズによる発射球の誤球カウントを排除することができ、発射球の検出における確実性を上げることができる。

【００８６】

図２４に示す球送りソレノイド３１と発射ソレノイド１３との駆動タイミングに従って、後述の球情報制御部１１８の球情報制御ＭＰＵ１１１により、動作制御が行われる。即ち、球送り部材３２の戻り球阻止部８３が許容位置にあるときに、打球発射装置２９を作動して発射用ハンマー３０による打球動作を行わせ、打球発射装置２９の作動時から予め定められた規定時間経過後（３０ｍｓ経過後）に、球送りソレノイド３１の励磁を解除して戻り球阻止部８３を戻り球阻止位置に移動することで、戻り球を戻り球阻止部８３によりブロックするように制御するのである。

【００８７】

これによれば、戻り球阻止部８３が許容位置を取るときに、発射位置から発射された打球に干渉することなく打球の通過が許容されるため、発射球に干渉することがないので、遊技球を狙った位置に打ち込むことに対して不信感を抱いてしまうのを防止することができ、遊技に対する興趣が低下するのを抑止することができる。

【００８８】

打球の発射後、戻り球阻止部８３が戻り球阻止位置を取ることにより、遊技領域８に発射された遊技球が戻り球となって発射口３８に入るのを戻り球阻止部８３によりブロックし、戻り球を阻止できるので、戻り球によって遊技に対する興趣が低下するのを抑止することができる。

【００８９】

本実施形態では、戻り球阻止部８３は、球送り部材３２と一体に形成されているので、１つの電気的駆動源（球送りソレノイド３１）の励磁・非励磁により、発射位置への球送りと戻り球防止とを同時に実現できる。即ち、球送り部材３２は、供給位置を取るときに、発射位置から発射された遊技球が通過する打球経路上に打球通過口８５が位置する一方、保持位置を取るときに、打球経路から外れた退避位置に打球通過口８５が位置するように形成された枠状の戻り球阻止部８３を備えている。

【００９０】

球送り部材３２が供給位置を取るときに、戻り球阻止部８３が許容位置を取り、発射位置から発射された打球に干渉することがないので、遊技球を狙った位置に打ち込むことに対して不信感を抱いてしまうのを防止することができ、遊技に対する興趣が低下するのを抑止することができる。

【００９１】

また、球送り部材３２が保持位置に移動すると、同時に戻り球阻止部８３が戻り球阻止位置に移動することで、遊技領域８に発射された遊技球が戻り球となって発射口３８に入るのをブロックし、戻り球を阻止できるので、戻り球によって遊技に対する興趣が低下するのを抑止することができる。

【００９２】

また、先に挙げた特許文献１に記載の遊技機は、発射口を塞いでいる戻り球防止弁を発射球で強制的にこじ開けて遊技領域に打ち出すまたは押し出す構造としている。このため、打球動作を行わせるための電気的駆動源をそれに見合うだけの大きさとパワーのあるものを要し、打球力を得るために大きな電流を供給する必要があり、消費電力が大きいものである。

【００９３】

これに対し、本例の上部発射装置１２は、発射用ハンマー３０が打球動作を行う時には、球送り部材３２の戻り球阻止部８３が発射球の通過を許容する許容位置（打球通過口８５と発射口３８とが共に打球経路上に一致している状態）にあって、発射球に干渉することがないので、遊技領域８に打球を打ち出すだけの打球力を提供できればよいから、パワーの小さい電気的駆動源を採用することで十分対応できる。このため、電気的駆動源を小型化、薄型化することができ、その駆動に必要な消費電力も低く抑えることができるのである。

【００９４】

また、図２４に示すように、発射ソレノイド１３をオンした時点から期間Ｃだけ発射ソレノイド１３が励磁されて槌先６１がレール部３３２の通孔３３５を貫通して突出した状態（図９）となっているので、遊技球がレール部３３２に停留されないようにでき、戻り球の防止と共に発射球の誤りカウントをより確実なものとすることができる。

【００９５】

本実施形態の戻り球阻止部８３は、矩形枠状をなして中央に打球通過口８５を備えたものを示したが、戻り球阻止部８３の形状はこれに限定されるものではなく、例えば、片状、竿状であってもよく、また、打球通過口８５を備えていなくともよい。即ち、発射位置から発射口３８に至る打球経路上において、発射口３８の発射位置方向に隣接して設けられ、発射位置から発射された打球に干渉することなく、打球の通過を許容する許容位置と、遊技領域８から発射口３８に戻って来る戻り球の進入を阻止する戻り球阻止位置との間で移動可能であればよい。

【００９６】

以上に説明した本実施形態の封入球式遊技機は、球揚送装置２２は、本体枠２の前部か

つ上部の一側部に配置された上部発射装置１２の後方において、本体枠２の後面に取り付けられ、球揚送装置２２の上端部は球送り装置２８よりも上方に配置され、球揚送装置２２の上端部と上部発射装置１２の上部との間に、球揚送装置２２で揚送された遊技球を上方から球送り装置２８へ送り込むための前後方向に亘る球供給経路部材２４が設けられている構成となっている。

【００９７】

上述の構成となっているので、球供給経路部材２４が遊技盤５の後部に取り付けられている種々の各部材（可動体、可動体駆動のための動力伝達機構（例えば、ギア列）、左右方向に案内するためのスライドレール、駆動源としての駆動モータ、可動体の位置を検出するための位置検出センサ、ＬＥＤ基板、中継基板等）の障害になることがなく、遊技機の後部において球揚送装置２２によって本体枠２の上部に揚送された遊技球を上部発射装置１２に対してスムーズに送り込むことができる。

【００９８】

また、球供給経路部材が遊技盤の後部に取り付けられている種々の各部材の障害になることがないから、上部発射装置１２の後方に形成された空間を遊技盤５の後部に取りけられている各部材の配置スペースにあてることができる。

【００９９】

また、図２３に示す上部発射装置１２は、先述の理由により、従来のものに比べて小型化・薄型化した電気的駆動源を採用したものである。図２３に示すように、打球発射装置の電気的駆動源（発射ソレノイド１３）を小型化、薄型化することができるので、上部発射装置１２の後方に電気的駆動源が張り出すことがないため、その分、遊技盤５の後部に取り付けられている各部材の配置スペース５７を広く確保することができる。

【０１００】

また、本実施形態の上部発射装置１２は、上部発射装置用ヒンジ３７により回動させることができて本体枠２に対して開閉可能であるので（図１２）、遊技盤装着時に遊技盤の左端部を差込む際の移動経路から外れた位置に上部発射ユニットを回動して配置できるので、遊技盤を本体枠に取付ける操作が容易である。

【０１０１】

この場合、本体枠２に対し、上部発射装置１２を開放したときに、球送出樋２３内に遊技球が残っている状態であっても遊技球がこぼれてしまわないように、球送出樋２３の球出口５８を遮断するこぼれ球防止手段を設けるとよい。

【０１０２】

以下、こぼれ球防止手段（球出口開閉ユニット）の一実施形態について説明する。図２５は球出口開閉ユニットの正面斜視図であり、図２６は球出口開閉ユニットの背面斜視図である。また、図２７は上部発射ユニットと球出口開閉ユニットとの関係を示す斜視図である。

【０１０３】

図６及び図２３に示すように、球供給経路部材２４は、球揚送装置２２の上端部に形成され、揚送された遊技球を上方から前方に送り出す球送出樋２３と、上部発射ユニット１２の後部上部に形成され、球送出樋２３と連結される揚送連通樋６５と、により構成され、上部発射ユニット１２を本体枠２に対して閉じた状態では、球送出樋２３の前端の球出口５８を開放させることで、球出口５８と揚送連通樋６５の後端の球入口６６とを連通させ、球出口５８から球入口６６に遊技球を供給可能とする。

【０１０４】

上部発射装置１２の球送り装置は、球送りユニットカバーの右側部に球出口開閉ユニット４１０の開閉シャッター４１２を作動させるための開閉作動片４２６を備えている（図２７）。この開閉作動片４２６は、上部発射装置１２を本体枠２に対して閉じた時に、球出口開閉ユニット４１０における開閉クランク４１３の球状の当接部４２４と当接することで、開閉クランク４１３を回転させて開閉シャッター４１２を開状態とすることができるものである。

【０１０５】
［球出口開閉ユニット］
本実施形態の本体枠２における球出口開閉ユニット４１０は、球揚送装置２２の球送出樋２３の下面に取り付けられた取付用部材４０７に取付けられるものであり、本体枠２に対して上部発射装置１２を開いた時に、球揚送装置２２における球送出樋２３の前端の球出口５８を閉鎖して、球揚送装置２２から上部発射装置１２の球送り装置２８への遊技球の流れを遮断することができるものである。
【０１０６】
球出口開閉ユニット４１０は、取付用部材４０７の上下方向に向いた垂下壁４０８に取付けられるシャッターベース４１１と、シャッターベース４１１に上下方向へスライド可能に保持される板状の開閉シャッター４１２と、開閉シャッター４１２を上下方向へスライドさせる開閉クランク４１３と、開閉クランク４１３を介して開閉シャッター４１２が上昇するように付勢する開閉バネ４１４と、を備えている。
【０１０７】
球出口開閉ユニット４１０のシャッターベース４１１は、開閉シャッター４１２がシャッターベース４１１の上端よりも上方へ突出するように上下方向へスライド可能に保持するための上下方向へ延びた一対のスライド溝４１５と、一対のスライド溝４１５の間で前後方向に貫通した矩形状の開口部４１６と、正面視で左側端部前面に配置され開閉クランク４１３を前後方向へ延びた軸周りに回動可能に支持するクランク支持部４１７と、開閉バネ４１４の一端（上端）を係止するバネ係止部４１８と、を備えている。シャッターベース４１１のクランク支持部４１７は、開口部４１６の正面視左側に配置されていると共に、バネ係止部４１８は、正面視で左右方向中央から左寄りの上部付近に配置されている。
【０１０８】
また、球出口開閉ユニット４１０の開閉シャッター４１２は、平板状のシャッター本体４１９と、シャッター本体４１９の前面から突出しシャッターベース４１１のスライド溝４１５内を摺動する一対の摺動突部（図示は省略）と、一対の摺動突部の間でシャッターベース４１１の開口部４１６から臨む位置に配置され、前後方向へ貫通した横長矩形状の駆動孔４２０と、を備えている。
【０１０９】
球出口開閉ユニット４１０の開閉クランク４１３は、シャッターベース４１１のクランク支持部４１７により前後方向へ延びた軸周りに回動可能に支持される軸部４２１と、軸部４２１の正面視右側外周から右外方へ延出し、先端が開口部４１６の左右方向中央付近まで延出した駆動棹４２２と、駆動棹４２２の先端から後方へ突出し、開閉シャッター４１２の駆動孔４１２ｂ内に摺動可能に挿入される駆動ピン４２３と、軸部４２１の正面視下側外周から下方へ延出し、先端が球形状とされた当接部４２４と、駆動棹４２２の途中上面に形成され、開閉バネ４１４の他端（下端）を係止するバネ係止部４２５と、を備えている。
【０１１０】
球出口開閉ユニット４１０は、開閉クランク４１３が前後方向へ延びた軸回りに回動することで、開閉クランク４１３の駆動ピン４２３が円弧状に上下方向へ回動すると同時に、駆動ピン４２３が挿入された駆動孔４２０を介して開閉シャッター４１２が上下方向へスライドするようになっている。
【０１１１】
この球出口開閉ユニット４１０は、本体枠２に対して上部発射装置１２を閉じた状態では、開閉クランク４１３の当接部４２４が上部発射装置１２における開閉作動片４２６と当接して、当接部４２４が正面視で時計回りの方向へ開閉バネ４１４の付勢力に抗して回動するようになっており、当接部４２４と共に駆動ピン４２３が正面視時計回りの方向へ回動することで、開閉シャッター４１２が下降して球送出樋２３前端の球出口５８を開放させることができるようになっている。すなわち、球出口５８と揚送連通樋６５の後端の

球入口６６とを連通させ、球出口５８から球入口６６に遊技球を供給可能とする。
【０１１２】
この状態から本体枠２に対して上部発射装置１２を開くと、開閉クランク４１３の当接部４２４と、上部発射装置１２における開閉作動片４２６との当接が解除され、開閉クランク４１３が開閉バネ４１４の付勢力によって正面視反時計周りの方向へ回動すると同時に、開閉シャッター４１２が上昇して、球送出樋２３の前端の球出口５８を閉鎖することができるようになっている（図２７）。
【０１１３】
このように、本体枠２に対する上部発射装置１２の開閉に応じて、球出口開閉ユニット４１０により球揚送装置２２における球送出樋２３の前端の球出口５８を自動的に開閉させることができるので、球送出樋２３内に遊技球が残っている状態で上部発射装置１２を開いても、球出口５８から遊技球がこぼれてしまうのを防止することができるようになっている。
【０１１４】
［異形球・磁性球排出ユニット］
図２８は異形球・磁性球排出ユニットを説明する図である。図２９は図２８において磁性球排出部カバーを分離し裏返して説明する図である。図３０は異形球・磁性球排出ユニットの平面図である。図３１は異形球・磁性球排出ユニットの背面図である。図３２は異形球・磁性球排出ユニットのベース板を説明する図である。図３３は異形球・磁性球排出ユニットを異形球排出ユニットと磁性球排出ユニットとに分離して説明する図である。図３４は異形球・磁性球排出ユニットにおいて異形球と磁性球とが排出される経路を説明する図である。図３５は磁性球が循環経路から分離され排出される状況を説明する図である。図３６は磁性球が磁性球排出傾斜面に到達した状態を説明する図である。
【０１１５】
図２８に示されるように、異形球・磁性球排出ユニット２０は、異形球排出機能と磁性球排出機能を備えている。なお、異形球は正規の遊技球より直径の小さいベアリングなどの球状物体である。異形球・磁性球排出ユニット２０は透明な樹脂成形品であり、遊技機本体の下部（異形球・磁性球排出ユニット収容部１９）に配設され、前側を前面板（図示せず）、後側を後面板（球受樋ベース２０１）で覆われる構成を有する。上部には各種の入賞口（特別変動入賞装置、一般入賞口、普通変動入賞装置）に入賞することなく流下したアウト球および各種の入賞口に入賞し、セーフ球排出経路を流下したセーフ球としての遊技球を回収する回収口２０２が設けられている。アウト球はアウト口４２（図２，図３，図５を参照）を介して回収口２０２に流入する。セーフ球は入賞口４１（図５参照）を介して回収口２０２に流入する。
【０１１６】
回収口２０２に連通する異形球・磁性球排出ユニット２０内の循環経路は、異形球・磁性球排出ユニット２０内を左右に蛇行して上下に折り重なって形成され、該循環経路の途中に回収球検出スイッチ２０３、異形球排出部２０４、磁性球排出部２０５、球経路満タン検出スイッチ２０６、および、球適正量検出スイッチ２０７を備えている。回収口２０２に流入した遊技球は１列になって異形球・磁性球排出ユニット２０内の循環経路を移動し、異形球・磁性球排出ユニット２０に接続された球集合部２１に至る。ただし、異形球および磁性球は球集合部２１に移動しないように、異形球・磁性球排出ユニット２０内の正規の遊技球の循環経路から分離され異形球・磁性球排出ユニット２０外に排出される。
【０１１７】
次に、回収口２０２に回収された遊技球の異形球・磁性球排出ユニット２０内での移動を、順を追って説明する。回収口２０２に回収された遊技球の数は、回収球検出スイッチ２０３によって１個ずつ計数される。回収球検出スイッチ２０３を通過した遊技球は異形球排出部２０４に至る。回収球検出スイッチ２０３と発射球検出手段で検出される遊技球の数の差が増大した場合、遊技機に異常が発生したことを検知できる。
【０１１８】

異形球排出部２０４は、球受樋ベース２０１に設けられた異形球排出部ベース装着部２１２に固定された、異形球排出部ベース２０８と該異形球排出部ベース２０８に固定された２本の異形球分離シャフト２０９，２１０から構成される。

【０１１９】

図３１，図３２に示されるように、異形球排出部ベース装着部２１２は球受樋ベース２０１に設けられた長方形状の開口部である。異形球排出部ベース装着部２１２には、図２８に示されるように、回収口２０２側の辺が高くなるように球受樋ベース２０１に傾斜して設けられている。これによって、異形球分離シャフト２０９，２１０が傾斜して配置されるので、遊技球は上流側２１３（図３０参照）から下流側２１４に向かって、遊技球が移動できる。

【０１２０】

図３３は異形球・磁性球排出ユニットを異形球排出ユニットと磁性球排出ユニットとに分離して説明する図である。図３３（ａ）には異形球排出部２０４が図示されている。図３３（ｂ）には磁性球排出部２０５が図示されている。

【０１２１】

異形球排出部２０４は、正規な遊技球と不正球との径の差を利用して、正規な遊技球より小さい径の不正球を異形球・磁性球排出ユニット２０内の循環経路から排除する。図３０に示されるように、異形球排出部２０４は、循環経路の上流側２１３から下流側２１４に向かって並設された２本の断面円形の異形球分離シャフト２０９，２１０を備えている。異形球つまり正規の遊技球より直径が小さい不性球を正規の遊技球が循環する循環経路から排除するために、２本の異形球分離シャフト２０９，２１０間の間隙距離が、上流側２１３では正規の遊技球の直径より狭く、下流側２１４では正規の遊技球の直径より広くなるように、つまり、両異形球分離シャフト２０９，２１０間の距離が徐々に長くなるように、異形球分離シャフト２０９，２１０が異形球排出部ベース２０８に固定されている。

【０１２２】

回収口２０２、回収球検出スイッチ２０３を経由して異形球排出部２０４に１個ずつ流下してくる遊技球は、２本の異形球分離シャフト２０９，２１０に跨るようにして転動しながら流下する。上流側では正規の遊技球の直径より２本の異形球分離シャフト２０９，２１０の間隙距離は狭いので、正規の遊技球は異形球分離シャフト２０９，２１０の間から落下しない。

【０１２３】

一方、正規の遊技球より直径の小さな異形球である不正球は、２本の異形球分離シャフト２０９，２１０の間から落下する。落下した異形球は、図３３（ａ）に示されるように異形球排出経路２１５を経て異形球排出口２１６から異形球・磁性球排出ユニット２０の外部に排出される。異形球排出経路２１５は、球受樋ベース２０１の前側であって異形球排出部ベース２０８の下側に取り付けられた異形球排出経路形成部材２１７によって形成される。なお、異形球排出経路形成部材２１７には、正規の遊技球と同じ直径を有する球を、磁性球排出部２０５に導く連絡路２１８も一体的に設けられている。

【０１２４】

２本の異形球分離シャフト２０９，２１０を転動して流下する正規の大きさの遊技球は、下流側２１４で２本の異形球分離シャフト２０９，２１０の間から落下し、連絡路２１８を経て磁性球排出部２０５に形成される循環経路２１９に至る。

【０１２５】

磁性球排出部２０５は、図２８に示されるように球受樋ベース２０１に固定される。図３３は球受樋ベース２０１から磁性球排出部２０５を取り外した状態を示している。磁性球排出部２０５には、連絡路２１８に接続した傾斜面２２０が形成されており、傾斜面２２０の下流側は急峻に下降する落下面２２１が接続され、傾斜面２２０を延長した箇所には、磁性球排出傾斜面２２２が形成されている。傾斜面２２０と磁性球排出傾斜面２２２とが連続しないように、不連続部分２２３の間隙が設けられている。磁性球排出部２０５

において、側壁２２４または天井壁２２５の少なくとも一方には、その表面、その裏面、または内部の少なくともいずれかの箇所に磁石が取り付けられている。

【０１２６】

図３５は天井壁２２５の裏面の磁石収容空間２３０に磁石２２９を装着した例を示している。磁石収容空間２３０は天井壁２２５の裏面側に沿って配置された断面が長方形状の空間として形成されている。磁石２２９は平板状の磁石であって、一側面がＮ極またはＳ極、他側面がＳ極またはＮ極を有する永久磁石である。磁石の磁力は、磁性体からなる遊技球（磁性球２３２）が吸着されて転動が阻害されるほど強力なものではなく、傾斜面２２０の領域を流下し、不連続部分２２３から落下することなく、磁性球排出傾斜面２２２に到達できる程度であればよい。なお、取り付けられる磁石は永久磁石であってもよいし電磁石であってもよい。

【０１２７】

連絡路２１８から流れてきた正規の遊技球２３３は傾斜面２２０を転動して下り、傾斜面２２０から落下面２２１を転動しつつ流下する。非磁性の正規の遊技球２３３は不連続部分２２３を落下し循環経路２１９を経て、異形球・磁性球排出ユニット２０に接続された球集合部２１に至る。

【０１２８】

一方、磁性体からなる不正球（磁性球２３２）は、磁石収容空間２３０に収容された磁石２２９の引力によって天井壁２２５の内壁面に張り付いた状態で、循環経路２１９を傾斜面２２０の上流側から下流側に重力の作用により転動しながら流下する。そして、図３５に示されるように、磁性球２３２は、不連続部分２２３から落下することなく、図３６に示されるように磁性球排出傾斜面２２２（図２８参照）の領域に到達する。磁性球排出傾斜面２２２の領域に到達した磁性体からなる不正球は、磁性球排出経路２２６を経て磁性球排出口２２７から異形球・磁性球排出ユニット２０の外部に排出される（図３４参照）。

【０１２９】

磁性球排出傾斜面２２２の上側の天井壁２２５の部分は磁力調整部２３１として構成されている。磁力調整部２３１は磁性球排出経路２２６の下流に向かうに従って、磁石収容空間２３０と磁性球排出経路２２６の間の間隔が離れるように形成されている。図３５では、磁性球排出経路２２６が曲線部分を有しており、この曲線部分が磁力調整部２３１として機能する。これによって、磁性球２３２と磁石２２９の間隔距離が磁性球排出経路２２６の下流に向かうに従って長くなる。そうすると、磁性球２３２に作用する磁石２２９の磁力（引力）が徐々に小さくなる。このため、天井壁２２５の壁面に張り付いて下流方向へ移動していた磁性球２３２は天井壁２２５の壁面から離れ、磁性球排出傾斜面２２２に落下する。そして、磁性球排出経路２２６を介して磁性球排出口２２７から排出される。

【０１３０】

異形球と磁性体の不正球はそれぞれ異形球排出口２１６、磁性球排出口２２７から異形球・磁性球排出ユニット２０の外部に排出される（図３４）。異形球・磁性球排出ユニット２０から排出された異形球または磁性球は、排出球受箱２３４に回収される（図２，図３，図５参照）。このように、異形球・磁性球排出ユニット２０を使って、異形球と磁性体からなる不正球を、正規の遊技球の循環経路２１９から排除することができる。本実施形態では、異形球および磁性球の異形球・磁性球排出ユニット２０の外部への排出に重力を利用することで構成を簡略化できる。異形球排出経路２１５は、磁性球排出部２０５の側面に沿って配置されており、異形球・磁性球排出ユニット２０をコンパクトに構成できる。

【０１３１】

異形球・磁性球排出ユニット２０は、異形球あるいは磁性体からなる不正球を、遊技を停止することなく、正規の遊技球の循環経路２１９から排除することができ、遊技者の興趣の低下を防止でき、一方、遊技ホールの従業員が不正球の処理のために各遊技機に呼ば

れ、遊技機の不具合に対処する機会を低減することができる。なお、異形球排出部２０４と磁性球排出部２０５とをそれぞれ単独の構成としてもよい。つまり、異形球の排出を遊技機内の他の構成要素で実行する場合は、磁性球排出部２０５を単独で構成してもよい。

【０１３２】

そして、本発明の封入球式遊技機の一実施形態は、遊技領域が区画形成された遊技盤と、前記遊技盤が嵌め込まれて収容される本体枠と、前記本体枠の上部に配置され、前記遊技領域に向けて遊技球を発射する打球発射装置と、前記打球発射装置によって発射された遊技球を前記遊技盤の裏面側に封入球として回収し、不正球を排除し再び前記打球発射装置に供給するため、異形球・磁性球排出手段を含む循環経路と、電気的駆動源の駆動に基づいて前記循環経路の一部に形成された配列通路内に配列貯留された前記封入球を１個ずつ前記打球発射装置の発射位置に送り込む球送り装置と、パチンコ遊技に関わる遊技制御処理を行う主制御基板と、前記主制御基板と双方向のデータ通信が可能に接続され、前記遊技制御処理において前記主制御基板から送信される賞球コマンドと、前記打球発射装置によって発射された発射球の球数情報と、に基づく持球数の増減制御と、前記打球発射装置による遊技球の発射制御と、前記球送り装置による遊技球の前記発射位置への送り込み制御と、を行う球情報制御基板と、を備え、遊技球の払い出しを行うことなく、所定数量の遊技球を閉鎖的に循環させて遊技を行うようにしたものであって、前記打球発射装置は、前記発射位置に遊技球を停留させるための発射レールと、電気的駆動源の駆動に基づいて打球動作を行い、前記発射位置に停留された遊技球を発射させる発射用部材と、前記発射位置に停留されている遊技球を検出する発射球確認手段と、を備え、前記球情報制御基板は、予め定められた規定時間に亘って、前記発射球確認手段によって前記発射位置に停留されている遊技球が検出された場合に、発射球ありと判定する発射球検出判定手段と、前記発射球検出判定手段が発射球ありと判定したことを条件として、前記発射球確認手段によって遊技球が検出されない場合に、前記発射位置に停留されていた遊技球が発射されたと判定し、前記持球数を１つ減じる持球数減算手段と、を備えて構成される。

【０１３３】

上記実施形態によれば、予め定められた規定時間に亘って、発射球確認手段によって発射位置に停留されている遊技球が検出された場合に、発射球ありと判定する発射球検出判定手段と、発射球検出判定手段が発射球ありと判定したことを条件として、発射球確認手段によって遊技球が検出されない場合に、発射位置に停留されていた遊技球が発射されたと判定し、持球数を１つ減じるようにしたので、発射球確認手段にノイズが入り込んだ場合、ノイズによる発射球の誤球カウントを排除することができ、発射球の検出における確実性を上げることができ、異形球や磁性球を正規の遊技球が循環する循環経路から排除することができる。

【０１３４】

［球集合部２１］

図３７は球集合部及び球揚送装置の正面左斜視図であり、図３８は球集合部及び球揚送装置の正面図であり、図３９は球集合部における球磨きカートリッジを外した状態を示す正面図である。また、図４０は球集合部のケースと、球揚送装置のカバーを除去した状態を示す背面斜視図であり、図４１は図４０における球集合部を拡大した背面斜視図であり、図４２は図４１をさらに拡大した図であり、図４３は球集合部のケースを除去した平面図である。

【０１３５】

球集合部２１（図４１）は、球送り通路２７５と、球磨きカートリッジ２５１と、球磨きカートリッジ装着部２７３（図３９）と、揚送入口スイッチ１５６とを有する。球送り通路２７５は、球集合部２１全体の下部に配置された両側に壁を有する溝構造であり、異形球・磁性球排出ユニット２０の球出口（図示せず）につながる球受け口２７５ａと、球送り回転体３５０（後述）に開口する球送り口２７５ｂを有する（図４１、図４２、図４３）。

【０１３６】

球磨きカートリッジ装着部２７３は、後述する球磨きカートリッジ２５１を脱着する為に球集合部２１に設けられている開口部である（図３９）。球磨きカートリッジ２５１は、前記球磨きカートリッジ装着部２７３に遊技機正面側から脱着可能なものであり、球磨きカートリッジ２５１の、後述する球揚送装置２２と対向する部分においては球磨き布２６３が配置されている（図４１）。揚送入口スイッチ１５６は、球送り通路２７５を構成する一方の壁の外側に設けられ、球送り通路２７５内を通過する遊技球の有無を検出する（図４１）。

【０１３７】

［球揚送装置２２］

図４４は上部ギアボックスと、下部ギアボックスと、を除去した状態を示す背面斜視図である。図４５は球揚送装置のカバーを除去した状態を示す右側面図であり、図４６は図４５における（Ａ）部の拡大図である。また、図４７はスクリューを分解した状態を表す図であり、図４８は球揚送装置の上部を示す斜視図であり、図４９はスクリューと嵌合部材の、嵌合・非嵌合状態を示す図である。

【０１３８】

球揚送装置２２は、スクリュー２５（図４０）と、球揚送モータ１５０（図３８、図４８）と、揚送ガイドレール２８２（図４０、図４４）と、上部ギアボックス３５６（図３７、図４０）と、下部ギアボックス３５７（図３７、図４０）と、球送り回転体３５０（図４０）と、球送り傾斜部３５１と（図４０、図４１）、揚送部カバー３５３（図３７）と、螺旋ベースカバー３５２（図３７）と、揚送斜面部材３５４（図４６）と、球送出樋２３（図４４、図４６、図４８）とを有する。

【０１３９】

螺旋ベースカバー３５２と、揚送部カバー３５３とは、スクリュー２５の周りを囲うように配置されるカバー部材３６８であり透明な樹脂製（アクリル樹脂）で形成されている。螺旋ベースカバー３５２は、前記球集合部２１における球磨きカートリッジ２５１と対抗する部分において、開口部２８１が斜めに設けられている（図３９）。

また、前記カバー部材３６８の上面は、後述する上部ギアボックス３５６の下面を設置する突起が形成されている（図６９）。

【０１４０】

スクリュー２５は角筒状のカバー部材３６８の内部に球揚送装置２２の基部から上端にかけて垂直に配置されている。前記カバー部材３６８は、螺旋ベースカバー３５２と、揚送部カバー３５３とを組み付けてスクリュー２５の周りを囲うように配置されている。そして、スクリュー２５は、スクリュー軸２５ａと、上下に位置する２個の小ピッチ突条部材２５ｂと、中央部に位置する４個の大ピッチ突条部材２５ｃとで構成されている（図４５）。これらはスクリュー軸２５ａに嵌め込まれている。

【０１４１】

小ピッチ突条部材２５ｂは、円筒部２５ｅと螺旋突条２５ｄで構成される（図４５）。図４７に示すように、小ピッチ突条部材２５ｂは、全体がスクリュー軸２５ａを含む垂直な面で２分した半割り体２５ｂＲと、半割り体２５ｂＬとをスクリュー軸２５ａを挟んで組み付けることにより一体とされている。前記円筒部２５ｅの半割りとされた切断面には、両側の半割り体２５ｂＲ、２５ｂＬを組み付けるための凹部２５ｇと凸部２５ｈの対が上下に形成されており、これらにより一体とすることができる。

【０１４２】

また、前記半割り体２５ｂＲ、２５ｂＬの上縁２５ｉには上方に開口した上縁凹部２５ｊが形成され、下縁２５ｋには下方に突出した下縁凸部２５ｍが形成されている。これらの上縁凹部２５ｊと下縁凸部２５ｍは小ピッチ突条部材２５ｂと大ピッチ突条部材２５ｃとを上下方向に結合し、相互に回転を伝達するためのものである。

【０１４３】

大ピッチ突条部材２５ｃについても同様であり、同じ符号を付し、具体的説明を省略するが、小ピッチ突条部材２５ｂと比べて螺旋突条２５ｄのピッチは大きくなっている。そ

して、小ピッチ突条部材２５ｂの螺旋突条２５ｄと、大ピッチ突条部材２５ｃの螺旋突条２５ｄとが連続する部分はピッチが変化するが、滑らかに連続されている。大ピッチ突条部材２５ｃは、半割り体２５ｃＲと、半割り体２５ｃＬとで構成されている。

【０１４４】

なお、ピッチとは直線に沿った螺旋突条２５ｄの間隔である。小ピッチ突条部材２５ｂの螺旋突条２５ｄのピッチは大ピッチ突条部材２５ｃの螺旋突条２５ｄより小さい。例えば、小ピッチ突条部材２５ｂのピッチは２５ｍｍ、大ピッチ突条部材２５ｃのピッチは４３．２ｍｍである。

【０１４５】

なお、図４７に示すスクリュー軸２５ａはスクリュー２５の回転軸であり、図４４に示すように、上端部に上部揚送ギア３６０（平歯車）が固定され、下端部に下部揚送ギア３６２（平歯車）が固定されている。

【０１４６】

また、図４９に示すように、スクリュー２５の下部の小ピッチ突条部材２５ｂは、下縁凸部２５ｍが、下部揚送ギア３６２に一体形成されている嵌合部材３６６の嵌合凹部３６６ａと凹凸嵌合を用いて嵌合され、スクリュー軸２５ａ及び下部揚送ギア３６２と一体に駆動回転されるようになっている。

【０１４７】

球揚送モータ１５０は、前記スクリュー２５を駆動するモータであり、球揚送装置２２における上部ギアボックス３５６の下面に取り付けられている（図３８、図４８）。

【０１４８】

上部ギアボックス３５６は、球揚送装置２２の上端に配置され、球揚送モータギア３５８と、アイドルギア３５９と、上部揚送ギア３６０とを収納し軸支している（図４０、図４４）。球揚送モータギア３５８は、球揚送モータ１５０の駆動軸に固定され、アイドルギア３５９と噛合っている。アイドルギア３５９は歯数の多い上段ギアと、その下面の歯数が少ない下段ギアとを一体にした２段ギアとなっており、球揚送モータギア３５８と上段ギアで噛合い、下段のギアで上部揚送ギア３６０と噛合っている。これらのギアは平歯車で上部ギアボックスの上下方向寸法が低くなっている。上部揚送ギア３６０はスクリュー軸２５ａの上端に固定されている。これらのギア構成により、球揚送モータ１５０によって前記スクリュー２５が駆動回転される。

【０１４９】

下部ギアボックス３５７は、球揚送装置２２の下端から前記球集合部２１の下端にかけて配置されており、下部揚送ギア３６２と、球送り回転体ギア３６３を収納し軸支している（図４４）。下部揚送ギア３６２は、前記スクリュー軸２５ａの下端に固定され、球送り回転体ギア３６３と噛合っている。球送り回転体ギア３６３と下部揚送ギア３６２のギア比は２：１である。

【０１５０】

球送り回転体ギア３６３のギア軸３６３ａには、球送り回転体３５０が固定され、球送り回転体ギア３６３により球送り回転体３５０が駆動回転される。球送り回転体３５０は、前記球集合部２１における球送り通路２７５の球送り口２７５ｂに対応して配置され、低い円柱状の部材であり周縁部に、この実施例において、１８０度間隔で遊技球を収容する球係合凹部３５０ａが設けられている。球係合凹部３５０ａは、遊技球の約半分を収容する深さを有する（図４３）。

【０１５１】

球送り傾斜部３５１（図４２）は、前記球送り回転体３５０の周囲に形成され、遊技球を持ち上げるための斜面を有した部材である。前記球送り傾斜部３５１が存在する範囲は、球送り回転体３５０の回転方向に関して球送り通路２７５の球送り回転体側出口である球送り口２７５ｂの位置から球送り回転体３５０が遊技球をスクリュー２５への受け渡し位置までの範囲である。

【０１５２】

この球送り傾斜部３５１は前記のように球送り口２７５ｂから受け渡し位置まで球送り回転体３５０の外周に沿った円弧状であると共に、球送り口２７５ｂの位置から上方へ７ｍｍ（５～８ｍｍ程度）高い受け渡し位置まで上昇する傾斜面３５１ａと、その頂上から前記スクリュー２５方向へ突出し、下方へ傾斜する頂上傾斜部３５１ｂとを有する。傾斜面３５１ａの幅は４ｍｍ（３～５ｍｍ程度）であり、頂上傾斜面３５１ｂは球送り回転体３５０の回転方向に関して受け渡し位置の前後に渡り遊技球の直径よりも大きな範囲に形成されている。

【０１５３】

球送り回転体３５０とスクリュー２５の平面視における位置関係は、前記頂上傾斜面３５１ｂから落下した遊技球を螺旋突条２５ｄのピッチ間に受け入れることができる位置関係である。なお、球送り傾斜部３５１の外周に沿ってカバー部材３６８（図示していない）が受け渡し位置の付近まで配置されており、遊技球が傾斜面３５１ａから落下するのを防止する。

【０１５４】

前記下部ギアボックスの３５７の上面にはスクリュー２５の下部前面側に近接してガイドブロック３６５（図４２、図４３）が配置されている。ガイドブロック３６５はスクリュー２５の螺旋突条２５ｄに近接する円弧状の球ガイド面と３６５ａと、これに続くストッパ面３６５ｂを有する。球ガイド面３６５ａは頂上傾斜面３５１ｂの近傍から螺旋ベースカバー３５２に設けた前記開口部２８１のまで形成され、その先がストッパ面３６５ｂとなっている（図４３）。

【０１５５】

揚送ガイドレール２８２は、スクリュー２５と平行に、隣接して２本配置されており、スクリュー２５によって揚送される遊技球を直線的に上方へ誘導するガイドの役割を持つ、直径５ミリ程度の丸棒状のガイド部材である。揚送ガイドレール２８２は、スクリュー２５の回転方向に関して球送り回転体３５０とほぼ反対側に位置し、前記螺旋ベースカバー３５２に斜めに設けられた開口部２８１（図３９）の上端部相当位置から上方へ垂直に配置され、上端が上部ギアボックス３５６の下面に固定されている。隣接した２本の揚送ガイドレール２８２の間隔は、遊技球（直径１１ｍｍ）が通過できない幅（揚送ガイドレール２８２の内側間隔で５～８ｍｍ）である。

また、遊技球は揚送される際、ガイドレール２８２と当接しながら揚送されるため、揚送ガイドレール２８２は、摩擦係数が低い、且つ、スクリュー２５が回転することにより生じる遊技球からガイドレール２８２への押圧力によって変形しない程度の剛性を備えたものとする。素材としてステンレスを用いるのが好ましい。

【０１５６】

支持部材３６７は、揚送ガイドレール２８２の変形を防止し、遊技球と揚送ガイドレール２８２との間、及び上部発射装置１２に伝達される振動を吸収するクッション部材であり、揚送ガイドレール２８２を本来の位置に維持する部分を備えており、前記螺旋ベースカバー３５２と前記揚送部カバー３５３とからなるカバー部材３６８と前記揚送ガイドレール２８２との間に入る程度の厚みを持った板状のブロック部材であって、前記カバー部材３６８と接する側を平面とし、前記揚送ガイドレール２８２を支持する側に凹部を有する。

前記揚送ガイドレール２８２は、スクリュー２５が回転することにより生じる遊技球からガイドレール２８２への押圧力によって変形しない程度の剛性を備えているが、長期間にかけて遊技球からの押圧力が加えられると、次第に押圧方向に揚送ガイドレール２８２が変形し、遊技球が揚送ガイドレール２８２による誘導から外れてしまうおそれがあるため、その変形を規制する。

【０１５７】

さらに、スクリュー２５や揚送ガイドレール２８２など、主に遊技球が通過する部分においてはクリアランスをとって設計が為されているため、例えば球揚送モータ１５０が駆動することにより発生する振動がスクリュー２５や揚送ガイドレール２８２へ伝導し、揚

送ガイドレール２８２と遊技球間で異音が発生するおそれがある、さらに、揚送装置２２はカバー部材３６８でスクリュー２５と揚送ガイドレール２８２などが囲われているため、揚送装置２２内で異音が発生すると共鳴して音が大きくなってしまう。しかし、支持部材３６７を配置することで遊技機において発生する振動を吸収し、異音の発生を抑制することができる。

なお、支持部材３６７は、カバー部材３６８と前記揚送ガイドレール２８２との間で、ガイドレール２８２の変形を規制できると共に、振動による異音が発生しない程度の個数を配置する。

【０１５８】

図４６に示す揚送斜面部材３５４は、スクリュー２５の上端に対向し前記上部ギアボックス３５６の下面に形成された斜面を有したブロック部材であり、斜面は遊技球が送り上げられる経路と交差して配置され、スクリュー２５によって垂直に揚送される遊技球の移動方向を水平方向に転向させて球送出樋２３へ誘導する。

【０１５９】

球送出樋２３は、前記螺旋ベースカバー３５２の上端に設けられ、前記揚送斜面部材３５４から誘導された遊技球を上部発射装置１２に送り込む為の傾斜を有した通路である。また、球送出樋２３の側面には、遊技機内部にある遊技球を、遊技機外へ排出する球抜き部材３５５が備えられている（図４４、図４８）。球抜き部材３５５は、取り外しが可能な蓋部材であり、下部のツマミを操作して球送出樋２３の側壁から外し、側壁に設けた開口を開放することができる。球送出樋２３は斜行部を備え斜行部の先端側の壁に球抜き部材３５５が配置されている（図４４）。

【０１６０】

さらに、前記球送出樋２３の外側面には遊技球の有無を検出する発射球待機球検出スイッチ２６が配置されている（図４５）。発射待機球検出スイッチ２６が遊技球を検出しない時、スクリュー２５が駆動され球揚送装置２２から新たな遊技球が１球ずつ上部発射装置１２に供給される。

【０１６１】

［球集合部２１及び球揚送装置２２の作動］

循環経路の一部を構成する異形球・磁性球排出ユニット２０から送られた遊技球は、球集合部２１の球送り通路２７５を通って、球揚送装置２２における球送り回転体３５０へ送られる。一方、球揚送モータ１５０の駆動によりギア列３５８、３５９、３６０を介してスクリュー２５が回転され、スクリュー軸２５ａ、下部のギア列３６２、３６３を介して球送り回転体３５０が回転される。下部揚送ギア３６２と球送り回転体ギア３６３のギア比は２：１であるので、スクリュー２５の２回転で、球送り回転体３５０が１回転する。球送り回転体３５０は球送り通路２７５から球係合凹部３５０ａに１球ずつ遊技球を受け取り反時計方向に回転する（図４３）。

【０１６２】

その後、球送り回転体３５０の回転によって遊技球は、球係合凹部３５０ａに係合されて移動すると共に残りの外側半分が球送り傾斜部３５１の傾斜面３５１ａに沿って移動し、頂上傾斜面３５１ｂに到達する。そして、頂上傾斜面３５１ｂは下方に傾斜しているので、遊技球はその位置から小ピッチ突条部材２５ｂの螺旋突条２５ｄに送り込まれる。この時少し高くなっている頂上傾斜面３５１ｂから送り込まれる遊技球は後続の遊技球との間隔が大きくなり、１球ずつ確実に分離される。

なお、安定した遊技球の送り込みを実施するために、頂上傾斜面３５１ｂの終端部と、小ピッチ突条部材２５ｂの遊技球の受け渡し位置を略同じ高さにすることが考えられる。

また、頂上傾斜面３５１ｂから小ピッチ突条部材２５ｄに遊技球を送り込む際、下り傾斜を用いることに限らず、例えば、レールを使って遊技球を小ピッチ突条部材２５ｄまでガイドする構成でも良い。

また、傾斜面３５１ａの終端と、遊技球を受けるスクリュー２５下部の小ピッチ突条部材２５ｄとの段差が小さい場合は、遊技球を傾斜面３５１ａから小ピッチ突条部材２５ｄ

へ直接落下させることも可能である。
【０１６３】
次いで、遊技球は小ピッチ突条部材２５ｂの回転に伴ってガイドブロック３６５の球ガイド面３６５ａに沿って移動しストッパ面３６５ｂに衝突する。この間遊技球はスクリュー２５の回転に伴い上昇し、そして螺旋ベースカバー３５２に設けられた開口部２８１の下端に到達する。この場合、球送り回転体３５０は前述したように１８０度毎に球係合凹部３５０ａを備えており、スクリュー２５に対して２分の１の速度で回転する為、半回転毎に１球ずつ遊技球をスクリュー２５に供給することになる。球送り回転体の２分１回転は、前記小ピッチ突条部材２５ｂの１ピッチに相当するので、球送り回転体３５０から送り込まれる遊技球は常に小ピッチ突条部材２５ｂのピッチ間へ１球ずつ且つ連続して送り込まれる。（図４１）。
つまり、球揚送装置２２内で遊技球が数珠繋ぎになることが防止される。
【０１６４】
前記開口部２８１を通して球磨きカートリッジ２５１の球磨き布２６３と接触するようになっている。即ち、球揚送装置２２のスクリュー２５による遊技球の揚送に伴って開口部２８１を介し遊技球が球磨き布２６３にこすりつけられ、遊技球のクリーニング及び球磨きが行われる（図３９）。そして、斜め上方向にガイドされることによって、前記球磨き布２６３の面積を有効に活用できる。
【０１６５】
開口部２８１の通過後、遊技球はスクリュー２５の回転に伴い球揚送装置２２の上端まで揚送されることになるが、その際遊技球は平行に配置された前記揚送ガイドレール２８２に案内され直線状に移動する。ガイドレール２８２は、スクリュー２５によって揚送される遊技球の上下方向の移動を許容し、左右方向への移動を規制する。この間遊技球の揚送は、下部の小ピッチ突条部材２５ａ箇所ではピッチが小さいことにより遊技球の移動を比較的遅くして、球送り回転体３５０からの球受けに支障がないようにしている。また、上部の小ピッチ突条部材２５ｂの箇所でもピッチが小さいことにより遊技球の移動を比較的遅くして、上部発射装置１２への球送りだしに支障がないようにしている。
一方、スクリュー２５の中間部では遊技球の揚送速度を速くしても格別な支障はないのでピッチの大きな大ピッチ突条部材としている。球揚送装置２２内で循環させる遊技球数を少なくすることができる。更に、これによりスクリュー２５に掛かる遊技球の重みによる負担を少なくすることができる（図４５）。
また、本実施例における揚送とは、遊技機の下部から上部へ継続的に遊技球を運び上げる意味として用いる。
【０１６６】
球揚送装置２２の上端に到達した遊技球は、前記揚送斜面部材３５４の斜面に下方から当接することで、スクリュー２５によって揚送された遊技球の移動方向が垂直方向から略水平方向へ転向され、前記球揚送装置２２から前記球送出樋２３へ遊技球が滑らかに送り込まれる。そして、前記球送出樋２３に送り込まれた遊技球は、前記球送出樋２３の緩やかな斜面を転動し、上部発射装置１２へ送り込まれる（図４６）。
この場合、揚送された遊技球が前記揚送斜面部材３５４の斜面部分に当接すると、揚送ガイドレール２８２のガイドを外れて前記球送出樋２３の床面に自然流下する構成であるため、揚送ガイドレール２８２やスクリュー２５へ球圧がかかることがなく、滑らかに送り込むことが可能となる。
【０１６７】
循環する遊技球をメンテナンス等の際に遊技機から取り出す必要があるときは、球送出樋２３の外側面に設けた球抜き部材３５５を操作して簡単に遊技機外へ排出することができる（図３７、図４８）。
【０１６８】
本実施例では、螺旋ベースカバー３５２及び揚送部カバー３５３は、透明な樹脂製（アクリル樹脂）で構成されており、このように透明な樹脂を用いることで、球揚送装置２２

内の状態を、分解することなく目視で容易に確認できるので好ましいが、本発明はこれに限ることなく、螺旋ベースカバー３５２及び揚送部カバー３５３を不透明な樹脂や金属等で構成しても良い。

【０１６９】

また、小ピッチ突条部材２５ｂと大ピッチ突条部材２５ｃは、半割りとしたものを接合する構成としているが、当初から一体に成形した筒状のものであっても良い。更に、合成樹脂の成形技術を駆使すればスクリュー軸２５ａを除くスクリュー２５全体を一体成形することができる。

【０１７０】

また、スクリュー２５及び揚送ガイドレール２８２はすべりの良い、且つ、スクリュー２５が回転することにより生じる遊技球から揚送ガイドレール２８２への押圧力によって変形しない程度の剛性を備えた素材のものが好ましく、アルミ等の金属や、合成樹脂であっても良い。また、螺旋突条２５ｄは、少なくとも球送り回転体３５０から遊技球を受ける部分において、固めのシリコン素材等を用いることが考えられる。これにより、螺旋突条２５ｄに遊技球が落ちる際に生じる衝撃を吸収することができる。

【０１７１】

そして、本実施例における揚送ガイドレール２８２は２本のレールで遊技球を垂直方向にガイドしているが、２本のレールに限らず、例えば揚送ガイドレール２８２を１本とし、もう１方のガイドを、カバー部材３６８の内壁を揚送ガイドレール２８２と平行に隣り合うように延出させて遊技球をガイドする構成にしても良い。

【０１７２】

また、支持部材３６７は、螺旋ベースカバー３５２と前記揚送部カバー３５３とからなるカバー部材３６８と前記揚送ガイドレール２８２との間に配置したが、振動を吸収することに限れば、前記カバー部材３６８に限らず、例えば図７０に示すように揚送ガイドレール２８２の両端部に支持部材３６７をかぶせるように配置しても良い。これにより、遊技盤に配置されている可動役物（図示しない）やモータなどの電気的駆動源が稼働することにより発生する振動や、扉枠３に配置されたタッチパネル部１４を遊技者が操作する際に発生する衝撃による振動など遊技機において発生する様々な振動が吸収されるため、遊技球がガイドレールのガイドから外れて揚送を行えない事態が生じたり、遊技球の発射が振動によって不安定になったりすることを抑制することができる。

【０１７３】

また、本実施例ではスクリュー２５の全長に亘って螺旋突条２５ｄの１ピッチに１球ずつ連続して遊技球を送り出して揚送をしているが、スクリュー２５全てのピッチで遊技球を揚送しなくとも、連続して遊技球を揚送する構成であれば、これに限定するものではない。

【０１７４】

なお、揚送斜面部材３５４はスクリュー２５と揚送ガイドレール２８２によって垂直に揚送される遊技球を、球送出樋２３へ滑らかに送り込める構造であれば良く、上部ギアボックス３５６と一体に成形したものや、図６７、図６８に示すように球送出路２３の上面を遊技球の揚送経路上まで延出させて、延出した部分の下面に斜面を形成しても良い。

【０１７５】

また、本発明の球揚送装置２２は、スクリュー２５を用いて遊技球を揚送する構成であるが、遊技球を垂直にガイドして運び送るように揚送するものであれば、スクリューに限らず、継続的に遊技球を運び上げることができるベルトコンベアなど、種々の方法を選択することができる。

【０１７６】

［球磨き装置］

次に、遊技機内に封入された遊技球のクリーニング及び球磨きを行う球磨き装置について説明する。先に説明した図３８は、球磨き装置については、球磨きカートリッジが装着された状態を示す正面図であり、また、先に説明した図３９は、球磨き装置については、

球磨きカートリッジを外した状態を示す正面図である。
【０１７７】
また、図５０は球磨きカートリッジが装着された状態を示す左側面図、図５１は球磨きカートリッジを固定する機構を説明する斜視図である。図５２は球磨きカートリッジを装着する途中時点の状態を示す斜視図である。
【０１７８】
図５３と図５４は、遊技球と球磨きカートリッジの球磨き布が押し当てられている状態を示す図であり、図５３は遊技球と球磨きカートリッジの球磨き布が押し当てられている状態を示す斜視図、図５４は遊技球と球磨きカートリッジの球磨き布が押し当てられている状態を示す左側面図であり、図５５は、図５４において、球磨きカートリッジの左サイドカバーを除去した状態を示す左側面図である。また、図５６は図５５において、球磨きカートリッジ付近を拡大した図である。
【０１７９】
次に、図５７は球磨きカートリッジが装着された状態を示す斜視図であり、図５８は、図５７において、右サイドカバーの内部の説明のために右外サイドカバーを外した状態を示す斜視図、図５９は、図５８において、右サイドカバーを開いた状態を示す上斜視図である。図６０は球磨きカートリッジの斜視図、図６１は同正面図、図６２は同側面図であり、図６３は、図６２において、左サイドカバーを外した状態を示す側面図である。
【０１８０】
図３８及び図５０に示されるように、球揚送装置２２の下部には、球集合部２１が設けられており、球集合部２１の一部の球磨きカートリッジ装着部２７０に球磨きカートリッジ２５１が装着可能とされている。ここで、球揚送装置２２の外側は透明なプラスチック部材で形成されており、仮に球揚送装置２２内において遊技球の詰まりが発生した場合などにも、詰まりの発生場所を容易に視認できるようになっている。球磨きカートリッジ装着部２７０に装着された球磨きカートリッジ２５１は、図５１に示されているように、球磨きカートリッジ装着部２７０に設けられた、一端が軸上に支持されて他端を回動可能とした球磨きカートリッジ固定レバー２７１の他端部を、同じく球集合部２１に設けられた球磨きカートリッジ固定止め具２７２に掛けることによって、球磨きカートリッジ２５１を奥方向及び左方向に押さえつけるような構造となっている。なお、図５１においては、球磨きカートリッジ固定レバー２７１の移動態様をわかりやすくするために、球磨きカートリッジ固定レバー２７１を開いた状態と閉じた状態の両方を合わせて記載している。
【０１８１】
図３９は、球磨きカートリッジ２５１を外した状態を示す正面図である。図３９に示されているように、球磨きカートリッジ装着部２７０には、球磨きカートリッジ２５１を装着可能とするような空洞部からなる球磨きカートリッジ装着口２７３を有している。なお、図３９においては、見やすくするために球磨きカートリッジ固定レバー２７１、及び球磨きカートリッジ装着部２７０の内部に設けられ、球磨きカートリッジ装着口２７３から視認可能となる装着センサ２９
１、駆動軸２９０の記載を省略している。
【０１８２】
図６６は、図３９の球磨きカートリッジ装着口２７３付近を拡大した拡大図である。球磨きカートリッジ装着部２７０の内部の球磨きカートリッジ装着口２７３の奥の、向かって右側の面の下方に、図５９に示されている第２駆動ギア２５７と同軸で、球磨きカートリッジ２５１の第１のギア軸２６１にはまり込む駆動軸２９０が備えられており、向かって右側の面の上方に、押し込み可能なボタン２９２を備えた装着センサ２９１が備えられている。球磨きカートリッジ２５１の一連の装着動作によって、装着センサ２９１のボタン２９２が押し込まれることによって、球磨きカートリッジ２５１の装着が検知される。装着動作の具体的な態様については後述する。
【０１８３】
また、球磨きカートリッジ装着部２７０のもっとも奥の部分の球揚送装置２２と対向す

る部分において、球揚送装置２２には、その長辺が後述する球磨きカートリッジ２５１の球磨き布２６３の進行方向と異なった角度を有する開口部２８１が設けられている。これにより、遊技球の揚送方向と、球磨き布２６３の進行方向にずれが生じるため、所定の幅を有する球磨き布２６３の幅方向の一部分のみを使用するといったことがなく、球磨き布２６３の幅を有効に活用して遊技球のクリーニング及び球磨きを行うことが可能となる。

【０１８４】

さらに、開口部２８１の長辺同士の幅は、球揚送装置２２によって揚送される遊技球の周縁部の少なくとも一部が、開口部位置において球揚送装置２２の外部に突出可能となる幅で、かつ、遊技球の直径よりも小さくなるように構成されており、本実施例では、遊技球の直径１１ｍｍに対して、開口部２８１の長辺同士の幅を８．４ｍｍに設定して、開口部２８１から球磨き布２６３側に約１．５ｍｍ遊技球が突出する構成となっている。

【０１８５】

これによって、遊技期間中においては、球揚送装置２２内を揚送される遊技球が、開口部２８１の位置において周縁部の一部が、球揚送装置２２の外部に突出して、球磨きカートリッジ２５１の球磨き布２６３と遊技球とが接触することが可能となる。特に、球磨きカートリッジ２５１内に弾性部材を有し、球磨き布２６３を遊技球に押しつけるような構成とした場合には、より確実に球磨き布２６３を遊技球と接触させることができ、より確実な球磨きが可能となる。

【０１８６】

また、遊技期間外の時間帯で、球揚送装置２２内に遊技球が残った状態で、球磨きカートリッジ２５１を取外したとしても、開口部２８１の幅が遊技球の直径よりも小さくなるように構成されていることによって、球揚送装置２２内に残った遊技球が球磨きカートリッジ２５１の球磨きカートリッジ装着部２７３側にこぼれ落ちたりすることがない。

【０１８７】

図５２は、図３９の状態から、球磨きカートリッジ２５１を装着する途中時点の状態を示す斜視図である。図３９と図５２からわかるように、本実施例においては、球磨きカートリッジ２５１は本体枠２の前方から挿入、装着する構成となっている。

【０１８８】

図６０は球磨きカートリッジ２５１の斜視図、図６１は同正面図、図６２は同側面図であり、図６３は、図６２において、左サイドカバーを外した状態を示す側面図である。ここで、２５９は巻き取りローラ、２６０は従動ローラ、２６１は第１のギア軸、２６２は第２のギア軸であり、それぞれ、第１のギア軸２６１は巻き取りローラ２５９、後述する第２駆動ギア２５７と同軸になるように構成されており、第２のギア軸２６２は従動ローラ２６０と同軸になるように構成されている。また、２６８は遊技球接触跡であり、図３９に示されているように、球揚送装置２２による遊技球の揚送方向と、球磨きカートリッジ２５１の球磨き布２６３の巻き取り方向が、鉛直方向に対して異なる角度となっているため、遊技球接触跡２６８は、球磨き布２６３の長辺方向に対して傾きをもって形成されることとなる。

【０１８９】

図５３と図５４は、遊技球と球磨きカートリッジの球磨き布が押し当てられている状態を示す図であり、図５３は遊技球と球磨きカートリッジの球磨き布が押し当てられている状態を示す斜視図、図５４は遊技球と球磨きカートリッジの球磨き布が押し当てられている状態を示す左側面図である。

【０１９０】

図５３及び図５４に示されているように、球揚送装置２２に設けられたスクリュー２５によって遊技球は揚送されており、球揚送装置２２と球磨きカートリッジ２５１の球磨き布２６３が対向する箇所において、遊技球は球揚送装置２２の開口部２８１を通して球磨きカートリッジ２５１の球磨き布２６３と接触するようになっており、球揚送装置２２のスクリュー２５による遊技球の揚送により、球磨き布２６３とこすりつけられ、遊技球のクリーニング及び球磨きが行われるようになっている。

【０１９１】
また、図５３及び図５４に示されているように、球揚送装置２２におけるスクリュー２５は、上部及び下部と、中間部においてその形状が異なっている。上部及び下部においては、スクリュー２５のスパイラル（図４７の螺旋突条２５ｄ）の傾斜角度を小さくしてピッチも狭くし、それに対して中間部においては、スクリューのスパイラルの傾斜角度を大きくしてピッチも広くしている。中間部においては、揚送に時間をかける必要がないため、スパイラルの傾斜角度を大きくして揚送速度を上げることで、短時間に遊技球を揚送することができ、また、該中間部分に含まれる遊技球の個数を減少させることが可能となり、遊技機内部に封入する遊技球の個数を減少させることができる。
【０１９２】
また、下部におけるピッチの間隔を狭くすることにより、遊技球が球磨きカートリッジ２５１の球磨き布２６３と対向する部分における、遊技球の揚送速度を低下させることで、遊技球と球磨き布２６３との接触時間を長くして、確実に遊技球のクリーニング及び球磨きを行うことができる。さらに、上部におけるピッチの間隔を狭くすることにより、球揚送装置２２の揚送終端部における遊技球の揚送速度を低下させることができ、球揚送装置２２から球送出樋２３へ球を受け渡しする際の球噛みといったトラブルの発生をなくし、スムーズに球送出樋２３に遊技球を送り込むことができる。
【０１９３】
また、図５４に示されているように、球揚送装置２２には、遊技球の揚送をガイドする２本のガイドレール２８２が備えられている。両ガイドレール間の間隔は、遊技球の直径と同程度に設定されているが、揚送される遊技球の挙動が激しくなる可能性のある箇所についてはいくぶん狭くして安定させるといった調整も行うことができる。こうして、両ガイドレールに両側を支えられるようにして、遊技球は球揚送装置２２内を揚送される。
【０１９４】
図５５は、図５４において、球磨きカートリッジの左サイドカバーを除去した状態を示す左側面図である。また、図５６は図５５において、球磨きカートリッジ付近を拡大した図である。ここで、２５９は巻き取りローラ、２６０は従動ローラであり、後述する球磨きリボン送りモータ１５５からの駆動力が伝達される。巻き取りローラ２５９と同軸になるように構成されている第２駆動ギア２５７の回転により、巻き取りローラ２５９は回転され、巻き取りローラ２５９と従動ローラ２６０との間の摩擦力により、球磨き布２６３が巻き取られる。
【０１９５】
また、球磨きカートリッジ２５１の、球揚送装置２２と対向する部分においては球磨き布２６３が配置されており、球磨き布２６３の背後には球磨き布２６３を押さえつける働きを有するテンショナー２６７が設けられ、テンショナー２６７の背後には、テンショナー２６７と球磨き布２６３を遊技球に押さえつける働きを有する２本のコイル状の球磨き布押さえバネ２６４が設けられている。さらに、球磨き布押さえバネ２６４の背後には、球磨き布押さえバネ２６４を支持するバネ押さえ２６６が設けられている。また、球磨きカートリッジの上部には板バネ２６５が設けられており、該板バネ２６５によって、球磨き布２６３を軽く押さえつけて整列させ、球磨き布２６３を球揚送装置２２と対向する部分に送り込む前に整列させる役割を果たしている。
【０１９６】
なお、巻き取りローラ２５９及び従動ローラ２６０によって巻き取られた球磨き布２６３は、球磨きカートリッジ２５１内に収納されていくが、図５５及び図５６においては、巻き取りローラ２５９及び従動ローラ２６０によって巻き取られた後の球磨きカートリッジ内部の球磨き布２６３の記載を省略している。
【０１９７】
図５７は球磨きカートリッジが装着された状態を示す斜視図であり、２５３は右サイドカバーであり、右外サイドカバー２５３ａと右内サイドカバー２５３ｂとから構成されており一体化されている。２５８は後述する第２駆動ギア２５７を覆う第２駆動ギアケース

である。図５８は、図５７において、説明のために右サイドカバー２５３のうち、右外サイドカバー２５３ａのみを外した状態を示す斜視図であり、２５３ｂは右内サイドカバーであり、１５５は球磨きリボン送りモータであり、球磨きカートリッジ２５１において、球磨き布２６３の巻き取りの駆動源となる。また、右サイドカバー２５３の奥側端部にはヒンジ受け部２５４に係合するヒンジ２５５を備えており、右サイドカバー２５３はヒンジ２５５を支点として回動可能となっている。本実施例においては、球磨きリボン送りモータ１５５はステッピングモータからなる。球磨きリボン送りモータ１５５の具体的な駆動態様については後述する。

【０１９８】

図５９は、図５８において、右サイドカバー２５３を開いた状態を示す上斜視図であり、ヒンジ受け部２５４に係合するヒンジ２５５を支点として、右サイドカバー２５３が回動可能とされている。右サイドカバー２５３の右外サイドカバー２５３ａと右内サイドカバー２５３ｂとの間には、球磨きリボン送りモータ１５５の回転軸と同軸で球磨きリボン送りモータ１５５の駆動により回転される図示しない第１駆動ギアが設けられており、本実施例では歯数１６のギアを使用している。また、同じく右外サイドカバー２５３ａと右内サイドカバー２５３ｂとの間には、駆動軸２９０と同軸で、第１駆動ギアとかみ合う第２駆動ギアも設けられており、本実施例では歯数３２のギアを使用している。

【０１９９】

次に、球磨きカートリッジ２５１の装着動作と装着検知について説明する。図６４は、球磨きカートリッジ装着部２７０の斜視図であり、図６５は、球磨きカートリッジ２５１と球磨きカートリッジ装着部２７０との関係を示す斜視図である。球磨きカートリッジ装着部２７０は、右サイドカバー２５３がヒンジ２５５を支点として回動されることによって、球磨きカートリッジ装着口２７３がヒンジ部を支点として広がるように（図６４のＡ方向）構成されている。

【０２００】

その状態で、図６５に示されているように、正面方向から球磨きカートリッジ装着口２７３に球磨きカートリッジ２５１を挿入する。挿入の際には、右サイドカバー２５３の回動により、球磨きカートリッジ装着口２７３が広がっているため、駆動軸２９０や、装着センサ２９１が挿入の邪魔になることはない。球磨きカートリッジ２５１を挿入した後に、球磨きカートリッジ２５１を図６４のＡとは逆の方向に回動させて球磨きカートリッジ装着口２７３をもとの幅に戻すようにし、その後球磨きカートリッジ固定レバー２７１を球磨きカートリッジ固定止め具２７２に係合させることによって、駆動軸２９０は、球磨きカートリッジ２５１の第１のギア軸２６１にかみ合い、装着センサ２９１のボタン２９２が押し込まれ、球磨きカートリッジ２５１が装着されたことが検知される。

【０２０１】

遊技機の電源投入中において、装着センサ２９１のボタン２９２が押し込まれている状態の時は、球磨きカートリッジ２５１が正常に装着されていると検知して報知は行わないが、電源投入時であるにもかかわらず装着センサ２９１のボタン２９２が押し込まれていない状態の時は、球磨きカートリッジ２５１が正常に装着されていない状態として報知を行う。報知の態様としては、遊技機が通常備えており遊技の態様に応じた演出表示を行う図示しない表示装置において、球磨きカートリッジ２５１が装着されていない旨の表示をすることによって報知することができる。また、別の報知の態様として、演出のための装飾ランプや、球磨きカートリッジ２５１の装着状態を示す専用のランプを所定の態様で点灯又は点滅させることによって報知することもできる。

【０２０２】

また、本実施の形態のような封入球式の遊技機においては、遊技機内に封入された遊技球を循環させて遊技を行うため、遊技球のクリーニングを行うことなく、あまりに長時間遊技を継続すると、遊技球への汚れがたまって、遊技球の転がりが悪くなったりするおそれもあるため、遊技球の循環経路の途中のいずれかにおいて、球磨き装置によって遊技球のクリーニングを行うことが好ましいが、球磨き装置なしに遊技を行えないわけではない

ため、球磨きカートリッジが装着されていないことを検知しても、表示装置やランプによって報知を行うのみで、遊技は継続して行うことができる。

【０２０３】

また、遊技者による遊技時間はハンドルに設けられたタッチスイッチ８７による検知によって、図示しない計測手段によって累積して計測している。本実施例においては、計測手段による累積計測時間が１分間になるごとに、球磨きリボン送りモータ１５５が１ステップ送られる。本実施例においては、巻き取りローラ２５９の直径が２５ｍｍで構成されているため、円周長が約７８．５ｍｍ（＝２５×３．１４）、第１駆動ギア２５６と第２駆動ギア２５７とのギア比が１／２であることを考慮すると、１ステップあたりの球磨き布２６３の送り量は０．１１ｍｍ（＝７８．５／３６０／２）となる。

【０２０４】

なお、本実施例においては、レバーを止め具に掛けることによって、球磨きカートリッジ２５１を押さえつけて固定する方法としているが、固定の方法については、この方法に限られたものではなく、他の固定方法を用いることもできる。

また、本実施例においては、球磨き布２６３を遊技球に押さえつける手段として、コイル状の球磨き布押さえバネ２６４を用いているが、押さえ手段としてはこれに限られたものではなく、他の形状のバネや、その他の弾性部材等を用いることもできる。

【０２０５】

なお、本実施例においては、球磨きカートリッジ２５１を遊技機の最下部に配置しているが、球磨きカートリッジ２５１の配置位置はこの位置に限ったものではなく、遊技機の中間部や上部に配置することもできる。その場合には、球揚送装置２２における球磨きカートリッジ２５１と対向する部分に設ける開口部についても、球磨きカートリッジ２５１の配置位置に対応する箇所に変更すればよい。

【０２０６】

また、本実施例においては、球揚送装置２２による遊技球の揚送方向と、球磨きカートリッジ２５１の球磨き布２６３の巻き取り方向を異ならせる手法として、球磨きカートリッジ２５１の球磨き布２６３を鉛直方向に搬送し、球磨き布２６３と対向する部分の球揚送装置２２の遊技球の揚送方向を、鉛直方向から傾けた方向に搬送するようにしているが、方法としてはこれに限ったものではなく、球揚送装置２２の遊技球の搬送方向を鉛直方向にして、球磨きカートリッジ２５１の球磨き布２６３の搬送方向を鉛直方向から傾けた方向としたり、両者いずれも傾けた方向とするなど、種々の方法を選択することができる。

【０２０７】

また、本実施例においては、球磨きカートリッジ２５１の装着センサ２９１として、押し込み可能なボタン２９２を有し、球磨きカートリッジ２５１の装着動作によってボタン２９２が押し込まれることによって、球磨きカートリッジ２５１の装着を検知したが、装着センサ２９１の態様としては、これらのセンサに限ったものではなく、光学センサや磁気センサなど、他の形態のセンサを用いることもできる。

【０２０８】

さらに、本実施例においては、装着センサ２９１によって、球磨きカートリッジ２５１が正確に装着されていないことが検知されても、報知を行うのみで遊技は継続して行うことができるものとしたが、球磨きカートリッジ２５１が正確に装着されていないことを検知した場合には、遊技が行えないようにすることもできる。

【０２０９】

［遊技球の封入動作］

次に、封入球式遊技機を新規に設置したときや、汚れの発生した遊技球をいったん取り出してクリーニングしたときなどに、封入球式遊技機内に所定数の遊技球を封入する封入動作について説明する。封入動作は、封入球式遊技機に電源を投入していない状態で行う。そのため、封入球式遊技機内の球揚送装置２２や、各種センサは作動していない。

【０２１０】

封入球式遊技機においては、遊技球は発射装置によって遊技領域に発射され、その後遊技領域を転動した後に、入賞装置に入賞するか、アウト口４２から回収され、回収された遊技球は、再び発射装置に搬送されて、発射装置において再度遊技領域に発射されて遊技が行われる。すなわち、全体として遊技球の循環経路が形成されている。

封入動作における遊技球の導入は、この循環経路内に遊技球を入れればよく、本実施例においては、アウト口４２から遊技球を導入している。これにより、封入球式遊技機へ遊技球を封入するための封入口を別途設ける必要がなく、封入球式遊技機の構成を簡素化することができる。また、アウト口４２に代えて、入賞装置の入賞口４１から遊技球を導入するようにしてもよい。入賞装置の入賞口４１に入った遊技球についても、アウト口４２に入った遊技球と合流して、その後発射装置に搬送される構成となっているため、入賞装置の入賞口４１から遊技球を導入しても、アウト口４２に遊技球を導入した場合と同様に、遊技球を循環経路内に入れることができる。いずれの場合も、遊技球を導入する際に、遊技球や手、その他が釘に当たらないよう注意を要する。アウト口４２に遊技球を導入する場合は、後述する遊技球導入部材４２７を備えることにより、投入の際に遊技球が釘にあたってしまうことを防ぐことができる。なお、アウト口４２と入賞口４１は、遊技球回収口に相当する。

【０２１１】

図７１は、封入球式遊技機へ遊技球を封入する際に、遊技球が所定数に満たない状態を示す概略図である。前記のとおり、遊技球の封入動作時には、まだ封入球式遊技機に電源が投入されていないため、球揚送装置２２が駆動していない。そのため、アウト口４２や入賞口４１から投入された遊技球は、回収口２０２から入り、異形球・磁性球排出ユニット２０内を通過した後に、球揚送装置２２の手前を先頭として整列する。

【０２１２】

図７２は、図７１の状態からさらに遊技球を投入して、所定数の遊技球数に達した状態を示している。図７２に示されているように、所定数の遊技球を封入したときには、最後に投入した遊技球２３３は、磁性球排出経路２２６と正規の遊技球の経路が分岐する箇所の不連続部分２２３に位置して、不連続部分２２３を封鎖するように構成されている。

【０２１３】

図７３は、図７２の状態からさらに遊技球を投入して、所定数を超えた遊技球が投入された状態を示している。前記のとおり、所定数の遊技球が封入されたときに、最後に投入した遊技球２３３が、不連続部分２２３を封鎖するように構成されているため、さらに投入された遊技球は、所定数を超えた遊技球２３５となり、不連続部分２２３から正規の遊技球２３３の経路に入ることができずに、磁性球排出経路２２６から磁性球排出栗２２７に導かれて回収される。

【０２１４】

なお、本実施例においては、磁性球排出部において、所定数の遊技球を封入したときに正規の遊技球２３３が導かれる不連続部分２２３を封鎖して、所定数以上の遊技球を磁性球排出部において回収する構成としているが、異形球排出経路においても同様に、所定数の遊技球を封入したときに正規の遊技球２３３が導かれる経路を封鎖して、異形球排出部において回収するようにすることもできる。

【０２１５】

また、アウト口４２へ遊技球を投入する際の効率化を図る為、アウト口４２の下縁に位置する前構成部材４５のレール部に遊技球導入部材４２７を備えている（図７４、図７５）。遊技球導入部材４２７の上面に遊技球を乗せるとアウト口４２に向かって遊技球が流し込まれる構造のため、効率的に遊技球を封入することができる。また、付近の釘に当てることなく遊技球を投入することができる。

【０２１６】

図７４は、遊技球導入部材４２７を突出させた状態を示す斜視図である。遊技球導入部材４２７は、扉枠３を開放し、手前にスライドすることで突出させることができる。

【０２１７】

図７５は、遊技球導入部材４２７を収納した状態を示す斜視図である。図７４の状態から、遊技球導入部材４２７を奥へ押し込むことで収納可能となるため、遊技を阻害することはない。

【０２１８】

なお、本実施例においては、遊技球導入部材４２７は手動でスライドすることにより進退可能な構造になっているが、上記の方法に限らず、スプリングバネなどの付勢部材を用いて、扉枠３の開閉することにより自動的に進退自在にする等、種々の方法を選択することができる。

【０２１９】

本実施形態において上部発射装置１２は本体枠２の上部左方に取り付け固定されている。

そのため、新台設置などで遊技盤５を本体枠２に嵌め込む際に、上部発射装置１２を避けて嵌め込まなければならない。しかし、遊技盤５が嵌め込まれる同一面上に上部発射装置１２が配置されている為、遊技盤５を嵌め込む際の取り回し難度が高く、遊技盤５を嵌め込む際に誤って遊技盤５を上部発射装置１２に衝突させて、上部発射装置１２及び遊技盤５を破損させてしまったりする問題が生じる可能性がある。このような問題を起こさないために、遊技盤５を本体枠２に嵌め込む際の位置決めの役割を果たす位置決めガイド部材４５０が、本体枠２に配置されている。

【０２２０】

次に、位置決めガイド部材の説明をする。図９７に示すように、本体枠２の左側板の内壁に、位置決めガイド部材が配置されている。この部材は、遊技盤５を本体枠２に嵌め込む際の位置決め及びガイドを行う部材であって、ヒンジによって回動自在に軸支されており、約９０度の回動が可能となっている。また、バネ等の付勢部材によって付勢されているため、遊技盤５が本体枠２に嵌め込まれてないときは、遊技盤５の左側面下端部と前面左下端部とを合わせる箇所が正面側に向いている。また、遊技盤５の下面左端を合わせるための床面が形成されている。また、嵌め込みの際の安定化を図るために、床面が形成されていない位置決めガイド部材４５０を、床面が形成されている位置決めガイド部材４５０の上方に配置しても良い。

【０２２１】

本体枠２に対する遊技盤５の嵌め込みは、図９８（Ａ）に示すように、遊技盤５の前面左下端部、側面下端部及び下面左端部を夫々位置決めガイド部材４５０に合わせ、位置決めを行う。その後、図９８（Ｂ）に示すように位置決めガイド部材を支点にして、本体枠２側に遊技盤５を回動させて、図９８（Ｃ）に示すように本体枠２に対して嵌め込みを行う。こうすることで、嵌め込んだ際に遊技盤５の前面左下端部を位置決めガイド部材４５０が本体枠２側へ抑え込むので、遊技盤５と本体枠２との位置関係がガタなく一定に定まる他、上部発射装置１２の発射口３８と、遊技盤５の発射領域４０とが面一になるように固定され、発射口３８と遊技領域８との間に遊技球が走行する際の障害となる段差等が生じず、安定した発射を行うことができる。

【０２２２】

また、本体枠２の内側側壁に備えた位置決めガイド部材４５０に遊技盤５を合わせることで遊技盤５が本体枠２に位置決めされる。その後、遊技盤５を本体枠２に嵌め込むことで、位置決めガイド部材４５０が遊技盤５の嵌め込み動作に合わせて回動するので、本体枠２の嵌め込み位置に遊技盤５を引き込むガイドとなり、遊技盤５を上部発射装置１２に誤って衝突させることなく本体枠２に嵌め込むことができるため、上部発射装置１２及び遊技盤５とを衝突によって破損させてしまう可能性を可及的に少なくすることができる。

【０２２３】

次に、パチンコ機１及びその一側に隣接して配置される外部装置としての精算機４の制御の概要について説明する。図７６は、封入球式パチンコ機に配備され、ＲＴＣを備えた主制御基板の実施形態における要部を示すブロック図である。パチンコ機１の制御は、大きく分けて主基板グループと周辺基板グループとで分担されており、このうち主基板グル

ープが遊技動作を制御しており、周辺基板グループが演出動作（液晶表示装置１４００、ランプ、本体枠ランプ、扉枠ランプ、音）を制御している。主基板グループは、主制御基板１００と球情報制御基板１１０とから構成されており、周辺基板グループは、周辺制御基板１３０から構成されている。

【０２２４】

［主制御基板１００］

主制御基板１００は、パチンコ遊技の制御を行うものである。主制御基板１００と後述の球情報制御基板１１０とは双方向のデータ通信が可能に接続されている。遊技の進行を制御する主制御基板１００は、図７６に示すように、各種処理プログラムや各種コマンドを記憶するＲＯＭや一時的にデータを記憶するＲＡＭ等が内蔵されるマイクロプロセッサである主制御ＭＰＵ１０１と、入出力デバイス（Ｉ／Ｏデバイス）としての主制御Ｉ／Ｏポート１０２と、各種検出スイッチからの検出信号が入力される主制御入力回路１０３と、各種ソレノイドを駆動するための主制御ソレノイド駆動回路１０４と、主制御ＭＰＵ１０１に内蔵されているＲＡＭ（以下、「主制御内蔵ＲＡＭ」と記載する）に記憶された情報を完全に消去するためのＲＡＭクリアスイッチ１０５と、を備えている。

【０２２５】

主制御ＭＰＵ１０１は、その内蔵されたＲＯＭ（以下、「主制御内蔵ＲＯＭ」と記載する。）や主制御内蔵ＲＡＭのほかに、その動作（システム）を監視するウォッチドックタイマや不正を防止するための機能等も内蔵されている。また、主制御ＭＰＵ１０１は不揮発性のメモリが内蔵されており、この不揮発性のＲＡＭには、主制御ＭＰＵ１０１を製造したメーカによって個体を識別するためのユニークな符号（世界で１つしか存在しない符号）が付された固有のＩＤコードが予め記憶されている。この一度付されたＩＤコードは、不揮発性のＲＡＭに記憶されるため、外部装置を用いても書き換えられない。主制御ＭＰＵ１０１は、不揮発性のＲＡＭからＩＤコードを取り出して参照することができる。

【０２２６】

［ＲＴＣ制御部］

また、実施形態の主制御ＭＰＵ１０１は、時刻情報取得手段として時刻情報を取得することが可能な外付けのリアルタイムクロック（以下、「ＲＴＣ」という）１０７を備えている。図示していないが、ＲＴＣ１０７は、レジスタ回路、クロック入力回路、クロック出力回路、割り込み出力回路、データ入出力回路、および、制御回路を含む。

【０２２７】

ＲＴＣ１０７は、時計・カレンダー機能を備える。時計・カレンダー機能は、年，月，日，時，分，秒をカウントする計時を行う機能である。また、必要に応じて、曜日までカウントするものを用いてもよい。ＲＴＣ制御部１０６は、ＲＴＣ１０７およびＲＴＣ１０７を駆動するための電池１０８が設けられている。電池１０８を備えることによって、電源基板（図示せず）の電源遮断時においてもＲＴＣ１０７は計時、および、カレンダー機能を中断することがない。

【０２２８】

電池１０８としては一次電池（例えばボタン電池）であってもよいし、充電可能な二次電池、これによって、バックアップ電源を配置する必要がなく主制御基板１００の構成が複雑化するのを避けることができる。なお、電池１０８は、ＲＡＭ１０９のバックアップ電源としても用いられる。

【０２２９】

主制御ＭＰＵ１０１は、ＲＴＣ１０７を備えることによって、年・月・日・時・分・秒（カレンダー情報と時刻情報）を特定する機能を備える。主制御基板１００の主制御ＭＰＵ１０１は、遊技機の電源投入時に、ＲＴＣ１０７から時刻情報（時・分・秒）を取得する。

【０２３０】

遊技盤５の遊技領域８に配された上始動口（図示せず）に入賞した遊技球を検出する上始動口検出スイッチ９０、下始動口（図示せず）に入賞した遊技球を検出する下始動口検

出スイッチ９１、及び一般入賞口（図示せず）に入賞した遊技球を検出する一般入賞口検出スイッチ９３からの検出信号は、まず主制御入力回路１０３に入力され、主制御Ｉ／Ｏポート１０２を介して主制御ＭＰＵ１０１に入力されている。

【０２３１】

また、ゲート部（図示せず）を通過した遊技球を検出するゲートスイッチ９２、一般入賞口（図示せず）に入賞した遊技球を検出する一般入賞口検出スイッチ９４、大入賞口（図示せず）に入賞した遊技球を検出するカウントスイッチ９８からの検出信号は、まず遊技盤５に取付けられたパネル中継端子板１４０を介して主制御入力回路１０３に入力され、主制御Ｉ／Ｏポート１０２を介して主制御ＭＰＵ１０１に入力されている。

【０２３２】

主制御ＭＰＵ１０１は、これらの検出信号に基づいて、主制御Ｉ／Ｏポート１０２から主制御ソレノイド駆動回路１０４に制御信号を出力することにより、パネル中継端子板１４０を介して始動口ソレノイド９６及び大入賞口ソレノイド９７に駆動信号を出力したり、主制御Ｉ／Ｏポート１０２からパネル中継端子板１４０、そして機能表示基板１４１を介して上特別図柄表示器１４２、下特別図柄表示器１４３、上特別図柄記憶表示器１４４、下特別図柄記憶表示器１４５、普通図柄表示器１４６、普通図柄記憶表示器１４７、遊技状態表示器１４８、ラウンド表示器１４９に駆動信号を出力したりする。

【０２３３】

また、主制御ＭＰＵ１０１は、遊技に関する各種情報（遊技情報）及び入賞に応じた賞球に関する各種コマンド等を球情報制御基板１１０にシリアル方式で送信したり、この球情報制御基板１１０からのパチンコ遊技機１の状態に関する各種コマンド等をシリアル方式で受信したりする。また、主制御ＭＰＵ１０１は、遊技演出の制御に関する各種コマンド及びパチンコ機１の状態に関する各種コマンドを周辺制御基板１３０に送信する。周辺制御基板１３０は、主制御基板１００から送信された制御コマンドを受信すると、受信した制御コマンドに応じて各種演出（例えば、液晶表示装置１４００の表示パネルにおいて当否判定結果を報知するための装飾図柄列の変動表示や、これに伴った演出表示、ランプ、音、演出用の可動装飾役物の動作等）に関わる制御を行う。

【０２３４】

［球情報制御基板１１０］

図７７は、主として封入球式パチンコ機に配備された球情報制御基板１１０の要部を示すブロック図である。球情報制御基板１１０は、持球の管理や球揚送装置２２、発射ソレノイド１３、球送りソレノイド３１、球磨きリボン送りモータ１５５等に関する各種制御を行う球情報制御部１１８を備えている。また、主制御基板１００と球情報制御基板１１０とは双方向のデータ通信が可能に接続されている。

【０２３５】

［球情報制御部１１８］

球情報制御部１１８は、図７７に示すように、各種処理プログラムや各種コマンドを記憶するＲＯＭや一時的にデータを記憶するＲＡＭ等が内蔵されるマイクロプロセッサである球情報制御ＭＰＵ１１１と、Ｉ／Ｏデバイスとしての球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２と、球情報制御ＭＰＵ１１１が正常に動作しているか否かを監視するための外部ウォッチドックタイマ１１６（以下、「外部ＷＤＴ１１６」と記載する。）と、球揚送を行う球揚送装置２２の球揚送モータ１５０に駆動信号を出力するための球揚送モータ駆動回路１１４と、各種検出スイッチからの検出信号が入力される球情報制御入力回路１１３と、精算機４との各種信号をやり取りするためのＣＲユニット入出力回路１１５と、球磨きリボン送りモータ１５５に駆動信号を出力するための球磨きリボン送りモータ駆動回路１１９と、を備えている。球情報制御ＭＰＵ１１１には、その内蔵されたＲＯＭ（以下、「球情報制御内蔵ＲＯＭ」と記載する。）やＲＡＭ（以下、「球情報制御内蔵ＲＡＭ」と記載する。）のほかに、不正を防止するため機能等も内蔵されている。

【０２３６】

球情報制御ＭＰＵ１１１は、主制御基板１００からの遊技に関する各種情報（遊技情報

）及び賞球に関する各種コマンドを球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２を介してシリアル方式で受信したり、主制御基板１００からのＲＡＭクリアスイッチ１０５の操作信号（検出信号）が球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２を介して入力されたりする。

【０２３７】

本体枠２に対する扉枠３の開放を検出する扉枠開放スイッチ１３１、及び外枠に対する本体枠２の開放を検出する本体枠開放スイッチ１３２からの検出信号は、まず球情報制御入力回路１１３に入力され、球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２を介して球情報制御ＭＰＵ１１１に入力されている。さらに、打球ハンドル１０に手のひらや指が触れているか否かを検出するタッチスイッチ８７によるタッチ検出信号（オン信号）が、ハンドル中継端子板１２３を介して球情報制御基板１１０に入力され、さらにタッチ検出信号は球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２を介して球情報制御ＭＰＵ１１１に入力されている。

【０２３８】

また、球情報制御ＭＰＵ１１１は、発射ソレノイド駆動回路１２０を通じて発射ソレノイド１３に接続され、球送りソレノイド駆動回路１２２を通じて球送りソレノイド３１に接続され、球情報制御ＭＰＵ１１１からの制御出力に応じて発射ソレノイド１３及び球送りソレノイド３１が駆動されるようになっている。また、発射待機球検出スイッチ２６、７０、発射球確認スイッチ３６、回収球検出スイッチ２０３、球経路満タン検出スイッチ２０６、球適正量検出スイッチ２０７、球揚送装置２２に供給する遊技球の有無を検出するための揚送入口スイッチ１５６、球揚送モータ１５０の回転数を検知するための揚送モータセンサ（フォトセンサ）１５７、球磨き布リボンを収納した球磨きカートリッジが装着されていることを検知するためのカセット検出スイッチ１５８からの検出信号がセンサー中継基板１２４を介して球情報制御入力回路１１３に入力され、球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２を介して球情報制御ＭＰＵ１１１に入力されている。球情報制御ＭＰＵ１１１は、球揚送モータ１５０、球磨きリボン送りモータ１５５、発射ソレノイド１３及び球送りソレノイド３１を駆動するための駆動信号を、球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２を介して各駆動要素に出力する。

【０２３９】

また、球情報制御ＭＰＵ１１１には、タッチパネル部１４が球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２からの制御出力により表示可能に接続されている。なお、球情報制御基板１１０は、主制御基板１００と外部端子板１３３との基板間の電気的な接続を中継するほかに、扉枠開放スイッチ１３１及び本体枠開放スイッチ１３２と外部端子板１３３との間の電気的な接続を中継している。なお、外部端子板１３３は、遊技場（ホール）に設置されたホールコンピュータと電気的に接続されている。

【０２４０】

打球ハンドル１０に手のひらや指が触れているか否かを検出するタッチスイッチ８７、及び遊技者の意志によって遊技球の打ち出しを強制的に停止するか否かを検出する発射停止スイッチ８６からの検出信号は、まずハンドル中継端子板１２３を介して球情報制御入力回路１１３に入力されている。また、精算機４と球情報制御基板１１０が電気的に接続されると、ＣＲ接続信号としてＣＲユニット入出力回路１１５に入力されるようになっている。

【０２４１】

なお、電源基板（図示せず）から球情報制御基板１１０に直流電源＋２４Ｖ、＋１２Ｖ、＋５．２Ｖが供給されている。また、球情報制御基板１１０を介して直流電源＋２４Ｖ、＋１２Ｖ、＋５．２Ｖが主制御基板１００に供給されている。

【０２４２】

停電監視回路１１７は、＋２４Ｖに基づく電圧Ｖ１と基準電圧、＋１２Ｖに基づく電圧Ｖ２と基準電圧とをそれぞれ比較監視しており、停電又は瞬停の兆候を検知すると、即ち、電圧Ｖ１またはＶ２が基準電圧よりも小さくなると、停電予告として停電予告信号を出力する。停電監視回路１１７から出力された停電予告信号は、球情報制御基板１１０の球情報制御ＭＰＵ１１１に供給されるほかに、主制御ＭＰＵ１０１に供給される。また、図

示していないが、停電予告信号は、周辺制御基板１３０にも入力される。
【０２４３】
［遊技盤５と本体枠２との電気的接続］
遊技盤５の本体枠２への電気的接続を、図９９を用いて説明する。図９９はドロワコネクタを用いて接続された遊技盤と本体枠を示したブロック図である。遊技盤５と本体枠２との機械的及び電気的接続は、ドロワコネクタによる接続で行われる。遊技盤５には、遊技盤側主ドロワコネクタと、遊技盤側副ドロワコネクタとが設けられ、本体枠２には、本体枠側主ドロワコネクタと、本体枠側副ドロワコネクタとが設けられている。遊技盤５を本体枠２に対して嵌め込むことで、遊技盤側主ドロワコネクタと本体枠側主ドロワコネクタ、遊技盤側副ドロワコネクタと本体枠側副ドロワコネクタとが接続され、遊技盤５と本体枠２とが機械的に接続されると同時に電気的に接続される。これにより、遊技盤５と本体枠２とで電気的通信を行うことが可能となる。
【０２４４】
［主制御基板１００と球情報制御基板１１０の認証］
以上のようにして遊技盤５と本体枠２とで電気的通信を行うことが可能となると、主制御基板１００と球情報制御基板１１０との相互認証が電源投入時に行われる。主制御基板１００と球情報制御基板１１０の認証機能について、図９９を用いて説明する。
【０２４５】
前述した主制御基板１００における主制御ＭＰＵ１０１にはＩＤコードが予め記憶されていると説明したが、球情報制御基板１１０の球情報制御ＭＰＵ１１１にも前述したＩＤコードが予め記憶されている。以下、主制御ＭＰＵ１０１に予め記憶されているＩＤコードを第１ＭＰＵ認識番号、球情報制御ＭＰＵ１１１に予め記憶されているＩＤコードを第２ＭＰＵ認識番号という。
【０２４６】
本実施形態における主制御基板１００と球情報制御基板１１０とは、双方向のデータ通信が可能となっており、電源投入時に基板間で認証処理を行うことで、夫々のＭＰＵが正規の物であるか否かを判断可能な構成となっている。以下、詳述する。
【０２４７】
主制御基板１００は、主制御ＭＰＵ１０１を少なくとも備え、主制御ＭＰＵ１０１には予め記憶された第１ＭＰＵ認識番号が格納された第１ＭＰＵ認識番号格納部１０１ａと、第２ＭＰＵ認識番号が適正なものであるかの認証処理を行う第１認証部１６２と、球情報制御ＭＰＵ１１１に送信する情報を暗号化し、球情報制御ＭＰＵ１１１から送信される情報を復号化する主暗号通信部１６０と、が備えられており、更に第１認証部１６２は、第２ＭＰＵ認識番号を格納する第２ＭＰＵ認識番号格納部１６１を備えている。
【０２４８】
また、球情報制御基板１１０は、球情報制御ＭＰＵ１１１を少なくとも備え、球情報制御ＭＰＵ１１１には、予め記憶された第２ＭＰＵ認識番号が格納された第２ＭＰＵ認識番号格納部１１１ａと、第１ＭＰＵ認識番号が適正なものであるかの認証処理を行う第２認証部１６７と、主制御ＭＰＵ１０１に送信する情報を暗号化し、主制御ＭＰＵ１０１から送信される情報を復号化する球情報暗号通信部１６５と、が備えられており、更に第２認証部１６７は、第１ＭＰＵ認識番号を格納する第１ＭＰＵ認識番号格納部１６６を備えている。
【０２４９】
遊技機に電源が投入されると、主制御基板１００と球情報制御基板１１０との双方向通信により、第１ＭＰＵ認識番号格納部１０１ａから第１ＭＰＵ認識番号が、主暗号通信部１６０によって暗号化されてから球情報暗号通信部１６５に送信され、球情報制御ＭＰＵ１１１から第２ＭＰＵ認識番号が、球情報暗号通信部１６５によって暗号化されてから主暗号通信部１６０に、送信される。
【０２５０】
次に、主制御ＭＰＵ１０１は、球情報制御ＭＰＵ１１１からの球情報暗号通信部１６５

から送信された第２ＭＰＵ認識番号を、主暗号通信部１６０を用いて復号化した後に第１認証部１６２内の第２ＭＰＵ認識番号格納部１６１に格納し、球情報制御ＭＰＵ１１１は、主制御ＭＰＵ１０１から送信された第１ＭＰＵ認識番号を、球情報暗号通信部１６５を用いて復号化した後に第２認証部１６７内の第１ＭＰＵ認識番号格納部１６６に格納する。

【０２５１】

次いで、主制御ＭＰＵ１０１は、第２ＭＰＵ認識番号格納部１６１に格納された第２ＭＰＵ認識番号に基づいて、第１認証部１６２で認証処理を行い、第２ＭＰＵ認識番号が適正なものであるかを判断する。

【０２５２】

また一方で、球情報制御ＭＰＵ１１１は、第１ＭＰＵ認識番号格納部１６６に格納された第１ＭＰＵ認識番号に基づいて、第２認証部１６７で認証処理を行い、第１ＭＰＵ認識番号が適正なものであるかを判断する。

【０２５３】

第１認証部１６２及び第２認証部１６７それぞれで認証した結果に基づいて、主制御ＭＰＵ１０１と球制御ＭＰＵ１１１とが適正なものであると判断された場合は、図７９の主制御側電源投入時処理及び図８２の球情報制御側電源投入時処理の開始が許可され遊技を開始することが可能となり、一方、適正なものでないと判断された場合は、主制御側電源投入時処理及び球情報制御側電源投入時処理の開始が許可されず、遊技を行うことが不可能となる。

【０２５４】

これらの構成により、主制御ＭＰＵ１０１と球情報制御ＭＰＵ１１１との間で相互に認証処理を行わせるようにし、かかる認証処理が適切に行われない場合には遊技が行われないようにすることにより、主制御ＭＰＵ１０１や球情報制御ＭＰＵ１１１が偽造チップと差し替えられる等の不正行為を有効に抑止することが可能となる。

【０２５５】

上述のように、主制御ＭＰＵ１０１と球情報制御ＭＰＵ１１１との間で相互に行われた認証処理において相互の認証結果が適正である判断された場合、図７９の主制御側電源投入時処理及び図８２の球情報制御側電源投入時処理の開始が許可される。つまり、主制御ＭＰＵ１０１と球情報制御ＭＰＵ１１１との間で相互に行われた認証処理において相互の認証結果が適正である判断されたことを条件に、正規に遊技盤５が本体枠２に装着されたことが担保され、遊技盤５が存在することが保証される。

【０２５６】

［本体枠と遊技盤との組み合わせ認証］

次に、本体枠２と遊技盤５との組み合わせに関するメーカー認証処理実行手段について図１００～図１０２を用いて説明する。

パチンコやパチスロ等の遊技機を、遊技場（遊技ホール）へ納入、入替を行う際にはその都度申請を受け、許認可を得る必要があるが、申請を受ける際には、遊技盤５と、本体枠２や扉枠３を含めた枠体と、を一式の遊技機としてセットで申請することが義務付けられている。そのため、本体枠が各メーカー共通のものであっても、本体枠と遊技盤との組み合わせは、申請を受けた組み合わせでなければならない。

【０２５７】

また、遊技盤５と、本体枠２や扉枠３とを一式の遊技機として申請を行ったとしても、本実施例における本体枠は、各メーカー共通の構造であるため、異なった組み合わせの本体枠に遊技盤を嵌め込んでしまった場合であっても、見た目だけでは間違った組み合わせかどうかの判断が付かず、いずれのメーカーの遊技盤が本当に正しく定めた場所の本体枠に嵌っているのかを、把握、管理しにくいという問題が生じる虞がある。本実施例は、上記の問題を解決するための具体的な解決方法を提示する。

【０２５８】

まず、遊技盤５と、本体枠２及び扉枠３を含んだ枠体との組み合わせが、申請を受けた

組み合わせであるか否かの認証を行う具体的な実施方法を説明する。

【０２５９】

前述した、ＭＰＵが正規の物であるか否かの認証に用いる第１ＭＰＵ認識番号と第２ＭＰＵ認識番号との他、主制御基板１００における主制御ＭＰＵ１０１には、遊技盤のメーカー情報や型番などを認識するために必要な遊技盤メーカー識別情報が予め記憶されており、球情報制御基板１１０における球情報制御ＭＰＵ１１１には、枠メーカー識別情報が予め記憶されている。

【０２６０】

尚、遊技盤５には、個体ごとに別の遊技盤メーカー識別情報が記憶されており、識別情報の文字列の差異で別個に認識することが可能となっている。また、本体枠２にも、個体ごとに別の枠メーカー識別情報が記憶されており、識別情報の文字列の差異で別個に認識することが可能となっている。

【０２６１】

次に、本発明と本実施例とにおける文言の相互関係を提示する。主制御基板１００は第１制御基板と、球情報制御基板１１０は第２制御基板と、主制御ＭＰＵ１０１は第１ＭＰＵと、球情報制御ＭＰＵ１１１は第２ＭＰＵと、夫々対応している。

【０２６２】

本実施例における主制御基板１００と球情報制御基板１１０とは、双方向のデータ通信が可能となっており、遊技盤５を本体枠２に嵌め込んだ後、電源投入した際に両基板間で組合せ認証処理を行うことで、遊技盤と本体枠とが正規の組み合わせであるか否かを判断可能な構成となっている。以下、詳述する。

【０２６３】

図１００に示すように、主制御基板１００は、主制御ＭＰＵ１０１を少なくとも備え、主制御ＭＰＵ１０１には予め記憶された遊技盤メーカー識別情報が格納された遊技盤メーカー識別情報格納部４１０１と、枠メーカー識別情報が適正なものであるかの認証処理を行う第１認証部１６２と、球情報制御ＭＰＵ１１１に送信する情報を暗号化し、球情報制御ＭＰＵ１１１から送信される情報を復号化する主暗号通信部１６０と、が備えられており、更に第１認証部１６２は、枠メーカー識別情報を格納する枠メーカー識別情報格納部４１１２を備えている。

【０２６４】

球情報制御基板１１０は、球情報制御ＭＰＵ１１１を少なくとも備え、球情報制御ＭＰＵ１１１には、予め記憶された枠メーカー識別情報が格納された枠メーカー識別情報格納部４１１２と、遊技盤メーカー識別情報が適正なものであるかの認証処理を行う第２認証部１６７と、主制御ＭＰＵ１０１に送信する情報を暗号化し主制御ＭＰＵ１０１から送信される情報を復号化する球情報暗号通信部１６５と、が備えられており、更に第２認証部１６７は、遊技盤メーカー識別情報を格納する遊技盤メーカー識別情報格納部４１０１を備えている。

【０２６５】

遊技盤５を本体枠２に嵌め込み、遊技機に電源が投入されると、主制御基板１００と球情報制御基板１１０との双方向通信により、遊技盤メーカー識別情報格納部４１０１から遊技盤メーカー識別情報が、主暗号通信部１６０によって暗号化されてから球情報暗号通信部１６５に送信され、枠メーカー識別情報格納部４１１２から枠メーカー識別情報が、球情報暗号通信部１６５によって暗号化されてから主暗号通信部１６０に、送信される。

【０２６６】

次に、主制御ＭＰＵ１０１は、球情報制御ＭＰＵ１１１からの球情報暗号通信部１６５から送信された枠メーカー識別情報を、主暗号通信部１６０を用いて復号化した後に第１認証部１６２内の枠メーカー識別情報格納部４１１２に格納し、球情報制御ＭＰＵ１１１は、主制御ＭＰＵ１０１から送信された遊技盤メーカー識別情報を、球情報暗号通信部１６５を用いて復号化した後に第２認証部１６７内の遊技盤メーカー識別情報格納部４１０１に格納する。

【０２６７】
その後、主制御ＭＰＵ１０１は、枠メーカー識別情報格納部４１１２に格納された枠メーカー識別情報に基づいて、第１認証部１６２で認証処理を行い、枠メーカー識別情報が適正なものであるかを判断する。
【０２６８】
そして、球情報制御ＭＰＵ１１１は、遊技盤メーカー識別情報格納部４１０１に格納された遊技盤メーカー識別情報に基づいて、第２認証部１６７で認証処理を行い、遊技盤メーカー識別情報が適正なものであるかを判断する。
【０２６９】
第１認証部１６２及び第２認証部１６７それぞれで認証した結果に基づいて、遊技盤５と本体枠２とが、申請時の適正な組み合わせであると判断された場合は、遊技を開始することが可能となり、適正なものでないと判断された場合は、遊技を開始することが不可能となる。
【０２７０】
これらの構成により、主制御ＭＰＵ１０１と球情報制御ＭＰＵ１１１との間で認証処理を行わせるようにし、かかる認証処理が適切に行われない場合には遊技が行われないようにすることにより、遊技ホールに設置する際に誤って遊技盤を申請時とは異なる枠体に嵌め込んでしまい、申請した一式の遊技機とは異なる組み合わせで遊技が開始されてしまうことを有効に抑止することが可能となる。
【０２７１】
さらに、遊技ホールに設置されたホールコンピュータに対して、主制御ＭＰＵ１０１と球情報制御ＭＰＵ１１１との間で行われた認証処理の結果を、外部端子板１３３を介して送信する構成となっているため、遊技盤メーカー識別情報と、枠メーカー識別情報との組み合わせが異常と判定された場合に、外部端子板１３３からホールコンピュータにエラー信号を出力することで、遊技盤５、本体枠２、扉枠３の組み合わせ異常を正確に把握することが可能となる。
【０２７２】
［従来の外部端子板からの情報出力］
次に、従来、外部端子板１３３からホールコンピュータにどのようにして情報が出力及び管理されていたかを、図１０１を用いて説明する。遊技の進行に伴い、球情報制御基板１１０から外部端子板１３３へ各種信号が送信され、その信号が遊技ホールに設置されているホールコンピュータへ送信されることにより、遊技ホールに設置されている全ての遊技機を管理する仕組みとなっている。具体的には、扉枠開放信号、本体枠開放信号のほかに、遊技者に対する賞球数を示す賞球数情報出力信号、主制御基板１００から球情報制御基板１１０を介して、１５ラウンド大当り情報出力信号、及び２ラウンド大当り情報出力信号等の大当り情報出力信号に加えて、確率変動中情報出力信号、特別図柄表示情報出力信号、普通図柄表示情報出力信号、時短中情報出力信号、及び始動口入賞情報出力信号等の遊技情報信号等を、外部端子板１３３に出力する構成である。
【０２７３】
上記に説明したとおり、前記球情報制御基板１１０から出力される情報として、例えば１５ラウンド大当り情報等の信号が、外部端子板１３３に送信され、その後外部端子板１３３からホールコンピュータへ出力される構成となっているが、その信号が送信される時期は、遊技処理が開始されてからに出力されるものである。
【０２７４】
本実施例の認証処理における、前記外部端子板１３３から前述した認証処理の結果をホールコンピュータに出力する時期としては、遊技盤を本体枠に嵌め込んだ後の電源投入時（図７９ステップＳ２０参照）に行う構成となっている。このため、及び遊技中に外部端子板１３３へ出力する出力ラインを、認証処理の結果を出力する出力ラインとして流用することが可能となる。
【０２７５】

従来は、球情報制御基板１１０と外部端子板１３３とが直接接続されており、遊技盤５が本体枠２に嵌め込まれた後、電源が投入されてから所定の時間（例えば１０秒）経過後に、遊技機の製造業者を識別するコード、遊技機の型式名を識別するコード及びＭＰＵ固有情報等の各種情報が外部端子板へ出力され、その後、外部端子板からホールコンピュータに出力されるものであって、球情報制御基板１１０から送信される前記各種情報が直接外部端子板に出力される構成としていた。

【０２７６】

一方、本実施例では、遊技機の製造業者を識別するコード、遊技機の型式名を識別するコード及びＭＰＵ固有情報に加えて、前述した認証に関する認証情報が、後述する認証情報出力信号として、外部端子板１３３を通じてホールコンピュータへ出力される構成となっている。

【０２７７】

［本実施例の外部端子板からの情報出力］

本実施例では、球情報制御基板１１０と外部端子板１３３の間に、１５ラウンド大当り情報出力信号と、ＭＰＵ固有情報及び認証結果等を送信する認証情報出力信号のいずれかを選択する切替回路スイッチを内蔵したパルス幅変更回路Ｃ１が設けられている（図１０２）。このパルス幅変更回路Ｃ１は、内部に常開接点と常閉接点の２回路の切替回路スイッチがあり、球情報制御基板１１０から発信される切替制御信号Ｓ１をパルス幅変更回路Ｃ１が受信する度に常開接点と常閉接点とが切り替え制御され、１５ラウンド大当り情報出力信号と認証情報出力信号のいずれか一方を選択するように作動する。

【０２７８】

球情報制御基板１１０から発信される１５ラウンド大当り情報出力信号はＬＩＮＥ１を通じて出力される。遊技中はパルス幅変更回路Ｃ１の常閉接点を通じて、後述するＬＩＮＥ２との接点である接続点に接続された後、ＬＩＮＥ３を通じて外部端子板１３３に出力されるよう、球情報制御基板１１０からの切替制御信号Ｓ１により制御されている。

【０２７９】

また、球情報制御基板１１０からの認証情報出力信号は、ＬＩＮＥ２を通じて出力される。遊技機に電源が投入され、前述した主制御側電源投入時処理及び球情報制御側電源投入時処理における認証処理に入ると、球情報制御基板１１０からの切替制御信号Ｓ１により、各接点が切り替わり、常閉接点が開状態となり、常開接点が閉状態となる。そうすると、ＭＰＵ固有情報及び認証結果を含む認証情報出力信号が、ＬＩＮＥ２を通じてパルス幅変更回路Ｃ１に備えられたメモリＰＭＣによってパルス幅が変更される（後述する）。その後、ＬＩＮＥ１及びＬＩＮＥ２の接点である接続点に接続されたＬＩＮＥ３から外部端子板１３３へ出力され、その後ホールコンピュータに出力される。

【０２８０】

ＭＰＵ固有情報及び認証信号は、外部端子板１３３に出力される手前で、パルス幅変更回路Ｃ１に備えられたメモリＰＭＣにより、例えば１ビット１２５ｍｓ（ミリ秒）幅のパルスに変換されて（８ｂｐｓ相当）、ホールコンピュータが確実に受信できるパルス幅まで広げられて出力される。シリアル送信でこれらの情報を送出する場合、例えば、スタートビット１ビットに続き、データビット８ビットとストップビット１ビットの合計１０ビットで１フレームを構成するような形態では、ＭＰＵ固有情報、遊技盤メーカー識別情報と、枠メーカー識別情報に４バイト、認証結果に１バイトとすると、都合５バイトのデータとそれぞれのバイトデータにスタートビットとストップビット各１ビットが付加されるので５０ビット分の信号が送られる。１ビットのパルス幅を１２５ｍｓとすると、全てのビットが送出されるには１２５ｍｓ×５０ビット＝６．２５ｓの時間がかかる。

【０２８１】

以上に説明した構成により、認証情報出力信号を出力するための信号と大当り情報を出力するために信号を、常開接点、常閉接点を切り替えて出力することが可能となるため、外部端子板１３３専用の端子を増設することなく出力を行うことが可能となる。

【０２８２】

尚、本実施例では、遊技中において１５ラウンド大当り情報出力信号を送信する端子を、電源投入時のみ認証情報出力信号を出力する端子として流用する構成となっているが、これは単なる１実施例である。電源投入時処理中においては、１５ラウンド大当り情報出力信号以外の出力端子も信号出力を行わないので、種々の端子を選択して流用することが可能である。

【０２８３】

［精算機４］

図７８は、主として精算機４に接続された各要素を示すブロック図である。精算機４と球情報制御基板１１０とは双方向にデータ通信が可能に接続されている。精算機４の制御部は、図示していないが、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、入出力インタフェース、通信インタフェース等を備えている。

【０２８４】

精算機４には、封入球式遊技機１のタッチパネル部１４に配設された球貸ボタン及び精算ボタンの各操作入力信号が、例えば、インタフェースを通じて入力可能に接続されている。また、封入球式パチンコ機１のタッチパネル部１４に配設された残度数表示部及び操作可能報知ランプが精算機４からの制御出力により表示可能に接続されている。また、精算機４には、図１のカード挿入口の奥方にカード処理機４０２が設けられている。

【０２８５】

［カード４０３］

実施形態において使用されるカード４０３は、例えば、磁気カード或いはＩＣカード等で構成され、遊技者が所定の金額を支払うことにより、図示しないカード発行機により発行されて遊技者に提供される。図７８において、カード４０３に記憶されているデータ構成を示している。

【０２８６】

カード４０３には、カード４０３に対して個別に付与された識別情報としてのＩＤ番号（以下、単にＩＤという）が記憶されたＩＤ記憶部４０４、カード４０３を購入する際に支払われた金額に相当する有価価値情報としての残度数が記憶された残度数記憶部３０５、遊技を行った遊技結果として遊技者が獲得した持球数（遊技機持球数）が記憶される持球数記憶部４０６が設定されている。なお、カード４０３の発行時は、ＩＤ記憶部４０４にＩＤが記憶され、残度数記憶部４０５にカード４０３を購入する際に支払われた金額に相当する残度数（例えば、支払った金額が５０００円ならば残度数として「５０００」）が記憶されているが、持球数記憶部４０６には持球数の初期値として「０」が記憶されている。

【０２８７】

カード処理機４０２は、従来周知のものであり、カード４０３を検知するカードセンサ、カード４０３に記憶されたデータの読み取り及びカード４０３へのデータの書き込みを行うカードリーダ・ライタ、カード４０３のデータ読取書込位置への送り込み並びにカード４０３のカード挿入口への排出を行うカード搬送手段を備えている。カード処理機４０２は、カード挿入口にカード４０３が差し込まれると、所定のデータ読取書込位置にカード４０３を送り、カードリーダ・ライタにより、記憶されているデータ、即ち、ＩＤ、残度数及び持球数を読み取って精算機４に出力する。また、精算機４よりの書込指令に応じて、ＩＤ、残度数及び持球数を前述の各記憶部に書き込む（記憶する）。

【０２８８】

精算機４は、カード処理機４０２を通じてカード４０３から読み取ったＩＤ、残度数及び持球数をＲＡＭに記憶する。

【０２８９】

［カード４０３による球貸］

精算機４は、カード４０３のデータの読み取りを行うと、ＲＡＭに記憶した残度数を残度数表示部に表示する。カード４０３の使用が可能である場合、精算機４は、球貸ボタンの操作に応じて球貸を行う。この球貸は、球貸ボタンの１回操作につき、例えば、球貸数

１２５（球単価が４円）を球貸するものとする。なお、球貸において、持球数がある場合であって、持球数が１２５に満たない場合には全持球数を貸球数として球貸する。精算機４は、球情報制御基板１１０に貸球数を送信する。また、精算機４は、設定されている球単価に貸球数を乗じることで球貸に対する対価を求め、求めた対価（球貸に対応する対価を残度数）を現在の残度数から減じる。なお、持球数がある場合であって持球数から球貸を行った場合には、現在の持球数から貸球数を減じる。精算機４は、この結果を、残度数表示部に表示する。また、カード４０３の残度数記憶部４０５に残度数を書き込む。

【０２９０】

［遊技開始］

球情報制御基板１１０の球情報制御ＭＰＵ１１１は、精算機４から送信された貸球数を受けると遊技機持球数に加算し、加算結果をタッチパネル部１４に表示する。上部発射装置１２を発射可能とし遊技可能状態となる。

【０２９１】

［遊技中］

遊技者が打球ハンドル１０を操作することで打球発射装置２９が作動し、発射用ハンマー３０によって球発射位置にある遊技球が遊技領域８に打ち出されると、これが発射球確認スイッチ３６の球検出に基づいて遊技球１個ずつの遊技領域８内への打ち込みが検知される。そして、球情報制御基板１１０の球情報制御ＭＰＵ１１１は、このような遊技球１個ずつの打ち込み検知に応じて、遊技機持球数記憶領域に記憶した遊技機持球数データから逐次「１」を減算していくと共に持球数をタッチパネル部１４に表示する。

【０２９２】

一方、主制御基板１００の主制御ＭＰＵ１０１は、遊技盤５面において遊技球の入球通過を可能とされたゲート（図示せず）に配されたゲートスイッチ９２、普通入賞口（図示せず）に対して配された一般入賞口検出スイッチ９３、９４、大入賞口（図示せず）に対して配されたカウントスイッチ９８、上始動口とした始動口（図示せず）に対して配された上，下始動口検出スイッチ９０，９１からの検出信号に基づいて、遊技に関わる処理を行い、処理結果としてのコマンドや信号を球情報制御基板１１０、周辺制御基板１３０、上、下特別図柄表示器１４２、１４３、上、下特別図柄記憶表示器１４４、１４５、普通図柄表示器１４６、普通図柄記憶表示器１４７、始動口ソレノイド９６、大入賞口ソレノイド９７等に出力する。

【０２９３】

上部発射装置１２によって打ち出された遊技球が遊技領域８内の各種入賞口（始動入賞口や大入賞口等）に入賞した場合、当該遊技球は、入賞口毎に設けられた各種入賞検出スイッチ（上始動口検出スイッチ９０、下始動口検出スイッチ９１、一般入賞口検出スイッチ９３、一般入賞口検出スイッチ９４、カウントスイッチ９８）によって検出される。

【０２９４】

主制御ＭＰＵ１０１は、各入賞口に対して設けられた検出スイッチ（一般入賞口検出スイッチ９３、９４、カウントスイッチ９８、上，下始動口検出スイッチ９０，９１が該当する）の検出信号に応じて、遊技球が入賞した入賞口に応じて設定された賞球数を指示する賞球コマンドを必要に応じて球情報制御基板１１０に出力する。

【０２９５】

さらに、主制御ＭＰＵ１０１は、現在の遊技状態の種別を示す遊技状態信号（ステータス）を定期的に周辺制御基板１３０に出力する。前記遊技状態とは、例えば、始動口と始動口への入賞に起因して当り外れの抽選を行うと共に抽選結果に基づいて特別図柄の可変表示を行って図柄を停止し、前記抽選結果が当りの場合に特別遊技状態（大当り遊技状態）に移行する第１種のパチンコ遊技機の場合では、通常遊技状態（抽選により当る確率が通常確率、かつ普通図柄の可変表示の時間が通常）、時短遊技状態（普通図柄の可変表示の時間が通常よりも短縮されている状態、時短中情報出力信号）、大当り遊技状態（１５ラウンド大当り情報出力信号、または２ラウンド大当り情報出力信号）、高確率遊技状態（抽選により当る確率が通常よりも高い確率となっている状態、確率変動中情報出力信号

）、特別図柄変動中（特別図柄表示情報出力信号）、始動口入賞に基づく保留がある状態（始動口入賞情報出力信号）等がある。

【０２９６】

なお、周辺制御基板１３０は、主制御基板１００から出力されるコマンドに基づいて、液晶表示装置１４００、役物装飾基板（図示せず）、盤装飾基板（図示せず）及び枠装飾基板（図示せず）に制御信号を出力することで、各種の装飾用ＬＥＤの点灯表示を制御し、スピーカ（図示せず）から出力する音（音声、音、効果音等）を制御する共に、液晶表示装置１４００で演出表示する図柄を制御する。

【０２９７】

球情報制御基板１１０の球情報制御ＭＰＵ１１１は、各種の入力信号に基づいて、発射ソレノイド１３、球送りソレノイド３１、球揚送モータ１５０、球磨きリボン送りモータ１５５、タッチパネル部１４の持球数表示及び精算機４に対して信号を出力する。

【０２９８】

球情報制御基板１１０の球情報制御ＭＰＵ１１１には、主制御基板１００から出力される遊技状態信号及び賞球コマンドが入力される。

【０２９９】

球情報制御ＭＰＵ１１１は、このような賞球コマンドを受信することに応じて、遊技機球数記憶領域に記憶した遊技機持球数データに各種入賞口毎で予め設定された賞球数の値を加算していくと共にこれをタッチパネル部１４に表示する。

【０３００】

［遊技終了、精算］

その後は、遊技を終了すべく遊技者によって精算ボタンが操作されると、精算機４は、球情報制御基板１１０の球情報制御ＭＰＵ１１１に対して遊技終了指令を送信する。

【０３０１】

精算ボタンの操作に応じて精算機４が遊技終了指令を球情報制御ＭＰＵ１１１に送信することにより、球情報制御ＭＰＵ１１１は精算機４から送られた遊技終了指令を受信することになり、球情報制御ＭＰＵ１１１は、「終了可」を精算機４に送信する。次いで、球情報制御ＭＰＵ１１１は、発射ソレノイド１３並びに球送りソレノイド３１を停止して遊技を停止する。遊技機持球数記憶領域に記憶されている現在の遊技機持球数を精算機４に送信する。

【０３０２】

そして、球情報制御ＭＰＵ１１１から送信された遊技機持球数に対応する精算機４の処理が終了すると、精算機４が処理終了を送信するので、球情報制御ＭＰＵ１１１は処理終了を受信することになり、ＲＡＭの遊技機持球数記憶領域を０クリアし、処理終了となる。

【０３０３】

一方、精算機４は、遊技終了指令に対する終了状態についての回答として「終了可」を受信した後、球情報制御ＭＰＵ１１１が遊技機持球数を精算機４に送信するので、精算機４は遊技機持球数を受信すると、カード挿入時にＲＡＭに記憶した精算機持球数に受信した遊技機持球数を加算して加算結果を精算機持球数として記憶する。これにより、遊技者が遊技を行った遊技結果としての持球数の全てが精算機持球数として記憶される。そして、球情報制御ＭＰＵ１１１に処理終了を送信し、カード４０３の持球数記憶部４０６に精算機持球数を書き込み、カード４０３をカード挿入口から排出し、処理を終了する。これにより、遊技結果としての遊技機持球数が加算されて書き替えられたカード４０３が遊技者に返却される。

【０３０４】

［主制御基板の各種制御処理］

まず、パチンコ機１の遊技の進行に応じて、図７６に示した主制御基板１００が行う各種制御処理について、図７９～図８１を参照して説明する。図７９は主制御基板１００の主制御ＭＰＵ１０１が実行する主制御側電源投入時処理を示すフローチャートであり、図

８０は図７９の主制御側電源投入時処理のつづきを示すフローチャートであり、図８１は主制御ＭＰＵ１０１が実行する主制御側タイマ割り込み処理を示すフローチャートである。

【０３０５】

［主制御側電源投入時処理］

パチンコ機１に電源が投入されると、主制御基板１００の主制御ＭＰＵ１０１（以下、単に主制御ＭＰＵという）は、図７９及び図８０に示すように、主制御側電源投入時処理を行う。この主制御側電源投入時処理が開始されると、主制御ＭＰＵは、スタックポインタの設定を行う（ステップＳ１０）。スタックポインタは、例えば、使用中の記憶素子（レジスタ）の内容を一時記憶するためにスタックに積んだアドレスを示したり、サブルーチンを終了して本ルーチンに復帰するときの本ルーチンの復帰アドレスを一時記憶するためにスタックに積んだアドレスを示したりするものであり、スタックが積まれるごとにスタックポインタが進む。ステップＳ１０では、スタックポインタに初期アドレスをセットし、この初期アドレスから、レジスタの内容、復帰アドレス等をスタックに積んで行く。そして最後に積まれたスタックから最初に積まれたスタックまで、順に読み出すことによりスタックポインタが初期アドレスに戻る。

【０３０６】

ステップＳ１０に続いて、ウェイトタイマ処理１を行い（ステップＳ１２）、停電予告信号が入力されているか否かを判定する（ステップＳ１４）。電源投入時から所定電圧となるまでの間では電圧がすぐに上がらない。一方、停電又は瞬停（突発的に電力の供給が一時停止する現象）となるときでは電圧が下がり、停電予告電圧より小さくなると、球情報制御基板１１０の停電監視回路１１７から停電予告として停電予告信号が出力されて主制御ＭＰＵに入力される。電源投入時から所定電圧に上がるまでの間では同様に電圧が停電予告電圧より小さくなると、球情報制御基板１１０の停電監視回路１１７から停電予告信号が入力される。

【０３０７】

そこで、ステップＳ１２のウェイトタイマ処理１は、電源投入後、電圧が停電予告電圧より大きくなって安定するまで待つための処理であり、本実施形態では、待ち時間（ウェイトタイマ）として２００ミリ秒（ｍｓ）が設定されている。ステップＳ１４の判定では、球情報制御基板１１０の停電監視回路１１７からの停電予告信号に基づいて行う。電源投入後、電圧が停電予告電圧より大きくなって安定すると、停電監視回路１１７からの停電予告信号が出力なしとなり、主制御ＭＰＵはステップＳ１６に進む。

【０３０８】

ステップＳ１６に進むと、主制御ＭＰＵは、ＲＡＭクリアスイッチ１０５（図７６）が操作されているか否かを判定する（ステップＳ１６）。この判定は、主制御基板１００のＲＡＭクリアスイッチ１０５が操作され、その操作信号（検出信号）が主制御ＭＰＵに入力されているか否かにより行う。検出信号が入力されているときにはＲＡＭクリアスイッチ１０５が操作されていると判定する一方、検出信号が入力されていないときにはＲＡＭクリアスイッチ１０５が操作されていないと判定する。

【０３０９】

ステップＳ１６でＲＡＭクリアスイッチ１０５が操作されていると判定したときには、ＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧに値１をセットし（ステップＳ１８）、ステップＳ３０に移行する一方、ステップＳ１６でＲＡＭクリアスイッチ１０５が操作されていないと判定したときには、ＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧに値０をセットし（ステップＳ１９）、ステップＳ２０に移行する。

【０３１０】

このＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧは、主制御ＭＰＵ１０１に内蔵されたＲＡＭ（以下、「主制御内蔵ＲＡＭ」と記載する。）に記憶されている、確率変動、未払い出し賞球等の遊技に関する遊技情報を消去するか否かを示すフラグであり、遊技情報を消去するとき値１、遊技情報を消去しないとき値０にそれぞれ設定される。なお、ステップＳ

１８及びステップＳ１９でセットされたＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧの値は、主制御ＭＰＵの汎用記憶素子（汎用レジスタ）に記憶される。

【０３１１】

ステップＳ２０に進むと、主制御ＭＰＵ１０１と球情報制御ＭＰＵ１１１との組み合わせが、適正なものであるか否かを判定する組合せ認証処理を実行する。球情報制御基板から出力される枠メーカー識別情報を主制御ＭＰＵ１０１の枠メーカー識別情報格納部４１１２に格納し、適正な枠メーカー識別情報が出力されたか否かを認証する。前記認証が適正に行われればステップＳ３０に進む一方、適正なものでは無いと判定された場合は、スピーカーや液晶表示装置等を用いて異常報知を行う。

【０３１２】

主制御ＭＰＵは、ステップＳ３０に移行すると、ウェイトタイマ処理２を行う（ステップＳ３０）。このウェイトタイマ処理２では、周辺制御基板１３０の液晶制御部による液晶表示装置（図示せず）の描画制御を行うシステムが起動する（ブートする）まで待っている。本実施形態では、ブートするまでの時間（ブートタイマ）として２秒（ｓ）が設定されている。

【０３１３】

ステップＳ３０に続いて、ＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧが値０である否かを判定する（ステップＳ３２）。上述したように、ＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧは、遊技情報を消去するとき値１、遊技情報を消去しないとき値０にそれぞれ設定される。ステップＳ３２においてＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧが値０であると判定した場合、つまり遊技情報を消去しないときには、チェックサムの算出を行う（ステップＳ３４）。このチェックサムは、主制御内蔵ＲＡＭに記憶されている遊技情報を数値とみなしてその合計を算出するものである。

【０３１４】

ステップＳ３４に続いて、算出したチェックサムの値（サム値）が後述する主制御側電源断時処理（電源断時）において記憶されているチェックサムの値（サム値）と一致しているか否かを判定する（ステップＳ３６）。一致しているときには、バックアップフラグＢＫ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定する（ステップＳ３８）。このバックアップフラグＢＫ－ＦＬＧは、遊技情報、チェックサムの値（サム値）及びバックアップフラグＢＫ－ＦＬＧの値等のバックアップ情報を後述する主制御側電源断時処理において主制御内蔵ＲＡＭに記憶保持したか否かを示すフラグであり、主制御側電源断時処理を正常に終了したとき値１、主制御側電源断時処理を正常に終了していないとき値０にそれぞれ設定される。

【０３１５】

ステップＳ３８でバックアップフラグＢＫ－ＦＬＧが値１であるとき、つまり主制御側電源断時処理を正常に終了したときには、復電時として主制御内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する（ステップＳ４０）。この設定は、バックアップフラグＢＫ－ＦＬＧに値０をセットするほか、主制御ＭＰＵに内蔵されたＲＯＭ（以下、「主制御内蔵ＲＯＭ」と記載する。）から復電時情報を読み出し、この復電時情報を主制御内蔵ＲＡＭの作業領域にセットする。なお、「復電」とは、電源を遮断した状態から電源を投入した状態のほかに、停電又は瞬停からその後の電力の復旧した状態、高周波が照射されたことを検出してリセットし、その後に復帰した状態も含める。

【０３１６】

ステップＳ４０に続いて、電源投入時コマンド作成処理を行う（ステップＳ４２）。この電源投入時コマンド作成処理では、バックアップ情報から遊技情報を読み出してこの遊技情報に応じた各種コマンドを主制御内蔵ＲＡＭの所定記憶領域に記憶する。

【０３１７】

一方、ステップＳ３２でＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧが値０でない（値１である）と判定した場合、つまり遊技情報を消去するときには、又はステップＳ３６でチェックサムの値（サム値）が一致していないときには、又はステップＳ３８でバックアップ

フラグＢＫ－ＦＬＧが値１でない（値０である）と判定した場合、つまり主制御側電源断時処理を正常に終了していないときには、主制御内蔵ＲＡＭの全領域をクリアする（ステップＳ４４）。具体的には、値０を主制御内蔵ＲＡＭに書き込むことよって行う（なお、初期値として主制御内蔵ＲＯＭから所定値を読み出して、セットしてもよい）。また、大当り判定用乱数の初期値の決定に用いるための大当り判定用初期値決定用乱数は、ＲＡＭクリアスイッチ１０５が操作されて遊技情報を消去するとき、サム値が一致していないとき、又は主制御側電源断時処理を正常に終了していないときには、主制御ＭＰＵの不揮発性のＲＡＭに予め記憶された固有のＩＤコードを取り出し、この取り出したＩＤコードに基づいて大当り判定用乱数を更新するカウンタの固定数値範囲から常に同一の固定値を導出する初期値導出処理を実行し、この固定値が初期値としてセットされる。

【０３１８】

ステップＳ４４に続いて、初期設定として主制御内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する（ステップＳ４６）。この設定は、主制御内蔵ＲＯＭから初期情報を読み出してこの初期情報を主制御内蔵ＲＡＭの作業領域にセットする。

【０３１９】

ステップＳ４６に続いて、ＲＡＭクリア報知及びテストコマンド作成処理を行う（ステップＳ４８）。このＲＡＭクリア報知及びテストコマンド作成処理では、主制御内蔵ＲＡＭをクリアして初期設定を行った旨を報知するための電源投入に区分される電源投入コマンドを作成するとともに、周辺制御基板１３０の各種検査を行うためのテスト関連に区分されるテストコマンドを作成して、送信情報として主制御内蔵ＲＡＭの送信情報記憶領域にそれぞれ記憶する。

【０３２０】

ステップＳ４２又はステップＳ４８に続いて、割り込み初期設定を行う（ステップＳ５０）。この設定は、後述する主制御側タイマ割り込み処理が行われるときの割り込み周期を設定するものである。本実施形態では４ｍｓに設定されている。

【０３２１】

ステップＳ５０に続いて、割り込み許可設定を行う。（ステップＳ５２）。この設定によりステップＳ５０で設定した割り込み周期、つまり４ｍｓごとに主制御側タイマ割り込み処理が繰り返し行われる。なお、このステップＳ１０～ステップＳ５２の処理を「主制御側電源投入時処理」という。

【０３２２】

ステップＳ５２に続いて、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ａをセットする（ステップＳ５４）。このウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに、値Ａ、値Ｂそして値Ｃを順にセットすることによりウォッチドックタイマがクリア設定される。

【０３２３】

ステップＳ５４に続いて、停電予告信号が入力されているか否かを判定する（ステップＳ５６）。上述したように、パチンコ遊技機１の電源を遮断したり、停電又は瞬停したりするときには、電圧が停電予告電圧以下となると、停電予告として停電予告信号が球情報制御基板１１０の停電監視回路１１７から入力される。ステップＳ５６の判定は、この停電予告信号に基づいて行う。

【０３２４】

ステップＳ５６で停電予告信号の入力がないときには非当落乱数更新処理を行う（ステップＳ５８）。この非当落乱数更新処理では、例えば、リーチ判定用乱数、変動表示パターン用乱数、大当り図柄用初期値決定用乱数、及び小当り図柄用初期値決定用乱数等を更新する。このように、非当落乱数更新処理では、当落判定（大当り判定）にかかわらない乱数を更新する。なお、普通図柄当り判定用乱数、普通図柄当り判定用初期値決定用乱数及び普通図柄変動表示パターン用乱数等もこの非当落乱数更新処理により更新される。

【０３２５】

ステップＳ５８に続いて、再びステップＳ５４に戻り、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ａをセットし、ステップＳ５６で停電予告信号の入力があるか否かを判

定し、この停電予告信号の入力がなければ、ステップＳ５８で非当落乱数更新処理を行い、ステップＳ５４～ステップＳ５８を繰り返し行う。なお、このステップＳ５４～ステップＳ５８の処理を「主制御側メインループ処理」という。

【０３２６】

一方、ステップＳ５６で停電予告信号の入力があったときには、割り込み禁止設定を行う（ステップＳ６０）。この設定により後述する主制御側タイマ割り込み処理が行われなくなり、主制御内蔵ＲＡＭへの書き込みを防ぎ、遊技情報の書き換えを保護している。

【０３２７】

ステップＳ６０に続いて、図７６に示した、始動口ソレノイド９６、大入賞口ソレノイド９７、上特別図柄表示器１４２、下特別図柄表示器１４３、上特別図柄記憶表示器１４４、下特別図柄記憶表示器１４５、普通図柄表示器１４６、普通図柄記憶表示器１４７、遊技状態表示器１４８、ラウンド表示器１４９等に出力している駆動信号を停止する（ステップＳ６２）。

【０３２８】

ステップＳ６２に続いて、チェックサムの算出を行ってこの算出した値を記憶する（ステップＳ６４）。このチェックサムは、上述したチェックサムの値（サム値）及びバックアップフラグＢＫ－ＦＬＧの値の記憶領域を除く、主制御内蔵ＲＡＭの作業領域の遊技情報を数値とみなしてその合計を算出する。

【０３２９】

ステップＳ６４に続いて、バックアップフラグＢＫ－ＦＬＧに値１をセットする（ステップＳ６６）。これにより、バックアップ情報の記憶が完了する。

【０３３０】

ステップＳ６６に続いて、ウォッチドックタイマのクリア設定を行う（ステップＳ６８）。このクリア設定は、上述したように、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ａ、値Ｂそして値Ｃを順にセットすることにより行われる。

【０３３１】

ステップＳ６８に続いて、何も実行しない状態を繰り返すというループ処理に入る。なお、ステップＳ６０～ステップＳ６８の処理及びループ処理を「主制御側電源断時処理」という。このループ処理では、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ａ、値Ｂそして値Ｃを順にセットしないためウォッチドックタイマがクリア設定されなくなる。このため、ウォッチドックタイマがタイムアウトしてタイムアウト信号を出力し、タイムアウト信号によって主制御ＭＰＵにリセットがかかり、その後主制御ＭＰＵは、この主制御側電源投入時処理を再び最初から行う。

【０３３２】

パチンコ機１（主制御ＭＰＵ１０１）は、停電したとき又は瞬停したときにはリセットがかかり、その後の電力の復旧により主制御側電源投入時処理を行う。

【０３３３】

なお、ステップＳ３６では主制御内蔵ＲＡＭに記憶されているバックアップ情報が正常なものであるか否かを検査し、続いてステップＳ３８では主制御側電源断時処理が正常に終了された否かを検査している。このように、主制御内蔵ＲＡＭに記憶されているバックアップ情報を２重にチェックすることによりバックアップ情報が不正行為により記憶されたものであるか否かを検査している。

【０３３４】

［主制御側タイマ割り込み処理］

次に、主制御側タイマ割り込み処理について説明する。この主制御側タイマ割り込み処理は、図７９及び図８０に示した主制御側電源投入時処理において設定された割り込み周期（本実施形態では、４ｍｓ）ごとに繰り返し行われる。

【０３３５】

主制御側タイマ割り込み処理が開始されると、主制御基板１００の主制御ＭＰＵは、図８１に示すように、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ｂをセットする（ス

テップＳ７０）。このとき、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬには、主制御側メインループ処理のステップＳ５４においてセットされた値Ａに続いて値Ｂがセットされる。

【０３３６】

ステップＳ７０に続いて、割り込みフラグのクリアを行う（ステップＳ７２）。この割り込みフラグがクリアされることにより割り込み周期が初期化され、次の割り込み周期がその初期値から計時される。

【０３３７】

ステップＳ７２に続いて、スイッチ入力処理を行う（ステップＳ７４）。このスイッチ入力処理では、主制御Ｉ／Ｏポート１０２の入力端子に入力されている各種信号を読み取り、入力情報として主制御内蔵ＲＡＭの入力情報記憶領域に記憶する。

【０３３８】

ステップＳ７４に続いて、タイマ減算処理を行う（ステップＳ７６）。このタイマ減算処理では、例えば、後述する特別図柄及び特別電動役物制御処理で決定される変動表示パターンに従って上特別図柄表示器１４２及び下特別図柄表示器１４３が点灯する時間、後述する普通図柄及び普通電動役物制御処理で決定される普通図柄変動表示パターンに従って普通図柄表示器１４６が点灯する時間のほかに、主制御基板１００（主制御ＭＰＵ）が送信した各種コマンドを球情報制御基板１１０が正常に受信した旨を伝える球情報主ＡＣＫ信号が入力されているか否かを判定する際にその判定条件として設定されているＡＣＫ信号入力判定時間等の時間管理を行う。具体的には、変動表示パターン又は普通図柄変動表示パターンの変動時間が５秒間であるときには、タイマ割り込み周期が４ｍｓに設定されているので、このタイマ減算処理を行うごとに変動時間を４ｍｓずつ減算し、その減算結果が値０になることで変動表示パターン又は普通図柄変動表示パターンの変動時間を正確に計っている。

【０３３９】

本実施形態では、ＡＣＫ信号入力判定時間が１００ｍｓに設定されている。このタイマ減算処理を行うごとにＡＣＫ信号入力判定時間が４ｍｓずつ減算し、その減算結果が値０になることでＡＣＫ信号入力判定時間を正確に計っている。なお、これらの各種時間及びＡＣＫ信号入力判定時間は、時間管理情報として主制御内蔵ＲＡＭの時間管理情報記憶領域に記憶される。

【０３４０】

ステップＳ７６に続いて、当落乱数更新処理を行う（ステップＳ７８）。この当落乱数更新処理では、上述した、大当り判定用乱数、大当り図柄用乱数、及び小当り図柄用乱数を更新する。またこれらの乱数に加えて、図８０に示した主制御側電源投入時処理（主制御側メイン処理）におけるステップＳ５８の非当落乱数更新処理で更新される、大当り図柄用初期値決定用乱数、及び小当り図柄用初期値決定用乱数も更新する。これらの大当り図柄用初期値決定用乱数、及び小当り図柄用初期値決定用乱数は、主制御側メイン処理及びこの主制御側タイマ割り込み処理においてそれぞれ更新されることでランダム性をより高めている。これに対して、大当り判定用乱数、大当り図柄用乱数、及び小当り図柄用乱数は、当落判定（大当り判定）にかかわる乱数であるためこの当落乱数更新処理が行われるごとにのみ、それぞれのカウンタがカウントアップする。例えば、大当り判定用乱数を更新するカウンタは、上述したように、初期値更新型のカウンタであり、最小値から最大値までに亘る予め定めた固定数値範囲（本実施形態では、最小値として値０～最大値として値３２７６７）内において更新され、この最小値から最大値までに亘る範囲を、この主制御側タイマ割り込み処理が行われるごとに値１ずつ加算されることでカウントアップする。大当り判定用初期値決定用乱数から最大値（値３２７６７）に向かってカウントアップし、続いて最小値（値０）から大当り判定用初期値決定用乱数に向かってカウントアップする。大当り判定用乱数の最小値から最大値までに亘る範囲を、大当り判定用乱数を更新するカウンタがカウントアップし終えると、この当落乱数更新処理により大当り判定用初期値決定用乱数は更新される。このとき、その更新される値は、主制御ＭＰＵがその内

蔵する不揮発性のＲＡＭからＩＤコードを取り出し、この取り出したＩＤコードに基づいて大当り判定用乱数を更新するカウンタの固定数値範囲から常に同一の固定値を導出する初期値導出処理を実行し、この導出した固定値が初期値としてセットされる仕組みとなっている。つまり、大当り判定用初期値決定用乱数は、初期値導出処理の実行によりＩＤコードに基づいて導出された同一の固定値が初期値として常に上書き更新されるようになっている。なお、上述した、普通図柄当り判定用乱数、普通図柄当り判定用初期値決定用乱数もこの当落乱数更新処理により更新される。普通図柄当り判定用乱数等は、上述した大当り判定用乱数の更新方法と同一であり、その説明を省略する。

【０３４１】

ステップＳ７８に続いて、賞球制御処理を行う（ステップＳ８０）。この賞球制御処理では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出してこの入力情報に基づいて球情報制御基板１１０に送信するための賞球コマンドを作成したり、主制御基板１００と球情報制御基板１１０との基板間の接続状態を確認するためのセルフチェックコマンドを作成したりする。そして作成した賞球コマンドやセルフチェックコマンドを主球情報シリアルデータとして球情報制御基板１１０に送信する。例えば、大入賞口に遊技球が１球、入球すると、賞球数として１５球を表す賞球コマンドを作成して球情報制御基板１１０に送信したり、この賞球コマンドを球情報制御基板１１０が正常に受信完了した旨を伝える球情報主ＡＣＫ信号が所定時間内に入力されないときには主制御基板１００と球情報制御基板１１０との基板間の接続状態を確認するセルフチェックコマンドを作成して球情報制御基板１１０に送信したりする。

【０３４２】

ステップＳ８０に続いて、枠コマンド受信処理を行う（ステップＳ８２）。球情報制御基板１１０は、状態表示に区分される１バイト（８ビット）の各種コマンドを送信する。ステップＳ８２の枠コマンド受信処理では、この各種コマンドを球情報主シリアルデータとして正常に受信すると、その旨を球情報制御基板１１０に伝える情報を、出力情報として主制御内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域に記憶する。また、その正常に球情報主シリアルデータとして受信したコマンドを２バイト（１６ビット）のコマンドに整形し、送信情報として上述した送信情報記憶領域に記憶する。

【０３４３】

ステップＳ８２に続いて、不正行為検出処理を行う（ステップＳ８４）。この不正行為検出処理では、賞球に関する異常状態を確認する。例えば、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、大当り遊技状態でない場合にカウントスイッチ９８からの検出信号が入力されているとき（大入賞口に遊技球が入球するとき）等には、異常状態として報知表示に区分される入賞異常表示コマンドを作成し、送信情報として上述した送信情報記憶領域に記憶する。

【０３４４】

ステップＳ８４に続いて、特別図柄及び特別電動役物制御処理を行う（ステップＳ８６）。この特別図柄及び特別電動役物制御処理では、上述した大当り判定用乱数を更新するカウンタの値を取り出して主制御内蔵ＲＯＭに予め記憶されている大当り判定値と一致するか否かを判定（大当り遊技状態を発生させるか否かを判定（「特別抽選」という。））したり、大当り図柄用乱数を更新するカウンタの値を取り出して主制御内蔵ＲＯＭに予め記憶されている確変当り判定値と一致するか否かを判定（確率変動を発生させるか否かの判定）したりする。ここで、「確率変動」とは、大当りする確率が通常時（低確率）にくらべて高く設定された高確率（確変時）に変化することである。本実施形態では、上述した大当り判定値の範囲（大当り判定範囲）として、低確率では値３２６６８～値３２７６７が設定されており、通常時判定テーブルから読み出されるのに対して、高確率では値３２４３８～値３２７６７が設定されており、確変時判定テーブルから読み出される。このように、ステップＳ８６の特別図柄及び特別電動役物制御処理では、大当り判定用乱数を更新するカウンタの値と、主制御内蔵ＲＯＭに予め記憶されている大当り判定値と、が一致するか否かを判定するときには、大当り判定用乱数を更新するカウンタの値が大当り判

定範囲に含まれているか否かにより行う。

【０３４５】

これらの判定結果が上始動口検出スイッチ９０によるものである場合には特図１同調演出関連の各種コマンドを作成する一方、その抽選結果が下始動口検出スイッチ９１によるものである場合には特図２同調演出関連の各種コマンドを作成し、送信情報として送信情報記憶領域に記憶するとともに、その決定した特別図柄の変動表示パターンに従って上特別図柄表示器１４２又は下特別図柄表示器１４３を点灯させるよう上特別図柄表示器１４２又は下特別図柄表示器１４３への点灯信号の出力を設定し、出力情報として上述した出力情報記憶領域に記憶する。

【０３４６】

また、発生させる遊技状態に応じて、例えば大当り遊技状態となるときには、大当り関連に区分される各種コマンドを作成し、送信情報として送信情報記憶領域に記憶したり、開閉部材を開閉動作させるよう大入賞口ソレノイド９７への駆動信号の出力を設定し、出力情報として出力情報記憶領域に記憶したり、大入賞口が閉鎖状態から開放状態となる回数（ラウンド）が２回であるときには、ラウンド表示器１４９の２ラウンド表示ランプを点灯させるよう２ラウンド表示ランプへの点灯信号の出力を設定し、出力情報として出力情報記憶領域に記憶したり、ラウンドが１５回であるときには、ラウンド表示器１４９の１５ラウンド表示ランプを点灯させるよう１５ラウンド表示ランプへの点灯信号の出力を設定し、出力情報として出力情報記憶領域に記憶したり、確率変動の発生の有無を所定の色で点灯させるよう遊技状態表示器１４８への点灯信号の出力を設定し、出力情報として出力情報記憶領域に記憶したりする。

【０３４７】

ステップＳ８６に続いて、普通図柄及び普通電動役物制御処理を行う（ステップＳ８８）。この普通図柄及び普通電動役物制御処理では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出してこの入力情報に基づいてゲート入賞処理を行う。このゲート入賞処理では、入力情報からゲートスイッチ９２からの検出信号が入力端子に入力されていたか否かを判定する。この判定結果に基づいて、検出信号が入力端子に入力されていたときには、上述した普通図柄当り判定用乱数を更新するカウンタの値等を抽出してゲート情報として主制御内蔵ＲＡＭのゲート情報記憶領域に記憶する。

【０３４８】

ステップＳ８８に続いて、ポート出力処理を行う（ステップＳ９０）。このポート出力処理では、主制御Ｉ／Ｏポート１０２の出力端子から、上述した出力情報記憶領域から出力情報を読み出してこの出力情報に基づいて各種信号を出力する。例えば、出力情報に基づいて主制御Ｉ／Ｏポート１０２の出力端子から、球情報制御基板１１０からの各種コマンドを正常に受信完了したときには主球情報ＡＣＫ信号を球情報制御基板１１０に出力したり、大当り遊技状態であるときには大入賞口の開閉部材の開閉動作を行う大入賞口ソレノイド９７に駆動信号を出力したり、可動片の開閉動作を行う始動口ソレノイド９６に駆動信号を出力したりするほかに、１５ラウンド大当り情報出力信号、２ラウンド大当り情報出力信号、確率変動中情報出力信号、特別図柄表示情報出力信号、普通図柄表示情報出力信号、時短中情報出力情報、始動口入賞情報出力信号等の遊技に関する各種情報（遊技情報）信号を球情報制御基板１１０に出力したりする。

【０３４９】

ステップＳ９０に続いて、周辺制御基板コマンド送信処理を行う（ステップＳ９２）。この周辺制御基板コマンド送信処理では、上述した送信情報記憶領域から送信情報を読み出してこの送信情報を主周シリアルデータとして周辺制御基板１３０に送信する。この送信情報には、本ルーチンである主制御側タイマ割り込み処理で作成した、特図１同調演出関連に区分される各種コマンド、特図２同調演出関連に区分される各種コマンド、大当り関連に区分される各種コマンド、電源投入に区分される各種コマンド、普図同調演出関連に区分される各種コマンド、普通電役演出関連に区分される各種コマンド、報知表示に区分される各種コマンド、状態表示に区分される各種コマンド、テスト関連に区分される各

種コマンド及びその他に区分される各種コマンドが記憶されている。主周シリアルデータは、１パケットが３バイトに構成されている。

【０３５０】

具体的には、主周シリアルデータは、１バイト（８ビット）の記憶容量を有するコマンドの種類を示すステータスと、１バイト（８ビット）の記憶容量を有する演出のバリエーションを示すモードと、ステータス及びモードを数値とみなしてその合計を算出したサム値と、から構成されており、このサム値は、送信時に作成されている。なお、ステップＳ７４～ステップＳ９２の処理を「遊技制御処理」ということにする。

【０３５１】

ステップＳ９２に続いて、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ｃをセットする（ステップＳ９４）。ステップＳ９４でウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ｃがセットされることにより、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬには、ステップＳ７０においてセットされた値Ｂに続いて値Ｃがセットされる。これにより、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬには、値Ａ、値Ｂそして値Ｃが順にセットされ、ウォッチドックタイマがクリア設定される。

【０３５２】

ステップＳ９４に続いて、レジスタの切替（復帰）を行い（ステップＳ９６）、このルーチンを終了する。ここで、本ルーチンである主制御側タイマ割り込み処理が開始されると、主制御ＭＰＵは、ハード的に汎用レジスタの内容をスタックに積んで退避する。これにより、主制御側メイン処理で使用していた汎用レジスタの内容の破壊を防いでいる。ステップＳ９６では、スタックに積んで退避した内容を読み出し、もとのレジスタに書き込む。なお、主制御ＭＰＵは、ステップＳ９６による復帰の後に割り込み許可の設定を行う。

【０３５３】

［球情報制御基板の各種制御処理］

次に、図７７に示した球情報制御基板１１０が行う各種制御処理について、図８１～図８６を参照して説明する。図８２は球情報制御基板１１０の球情報制御ＭＰＵ１１１が実行する球情報制御側電源投入時処理を示すフローチャートであり、図８３は図８２の球情報制御側電源投入時処理のつづきを示すフローチャートであり、図８４は図８３に続いて球情報制御側電源投入時処理のつづきを示すフローチャートであり、図８５は球情報制御基板１１０の球情報制御ＭＰＵ１１１が実行する球情報制御電源断時処理を示すフローチャートであり、図８６は球情報制御側タイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートである。

【０３５４】

［球情報制御側電源投入時処理］

パチンコ遊技機１に電源が投入されると、球情報制御基板１１０における球情報制御部１１８の球情報制御ＭＰＵ１１１（以下、単に球情報制御ＭＰＵという）は、図８２～図８３に示すように、球情報制御側電源投入時処理を行う。この球情報制御側電源投入時処理が開始されると、球情報制御ＭＰＵは、割り込みモードの設定を行う（ステップＳ５００）。この割り込みモードは、球情報制御ＭＰＵの割り込みの優先順位を設定するものである。本実施形態では、後述する球情報制御部タイマ割り込み処理が優先順位として最も高く設定されており、この球情報制御部タイマ割り込み処理の割り込みが発生すると、優先的にその処理を行う。

【０３５５】

ステップＳ５００に続いて、入出力設定（Ｉ／Ｏの入出力設定）を行う（ステップＳ５０２）。このＩ／Ｏの入出力設定では、球情報制御ＭＰＵのＩ／Ｏポートの入出設定等を行う。

【０３５６】

ステップＳ５０２に続いて、図７７に示した停電監視回路１１７に停電クリア信号の出力を開始する（ステップＳ５０４）。この停電監視回路１１７は、電圧比較回路と、Ｄタ

イプフリップフロップＩＣと、から構成されている。電圧比較回路は、＋２４Ｖとリファレンス電圧との電圧を比較したり、＋１２Ｖとリファレンス電圧との電圧を比較したりすることで、その比較結果を出力する。この比較結果は、停電又は瞬停が発生していない場合ではその論理がＨＩとなってＤタイプフリップフロップのプリセット端子であるＰＲ端子に入力される一方、停電又は瞬停が発生した場合ではその論理がＬＯＷとなってＤタイプフリップフロップのプリセット端子であるＰＲ端子に入力されるようになっている。ステップＳ５０４では、このＤタイプフリップフロップのクリア端子であるＣＬＲ端子に停電クリア信号の出力を開始する。この停電クリア信号は、球情報制御部１１８の球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２を介して、その論理がＬＯＷとなってクリア端子に入力される。これにより、球情報制御ＭＰＵは、Ｄタイプフリップフロップのラッチ状態を解除することができ、ラッチ状態をセットするまでの間、Ｄタイプフリップフロップのプリセット端子であるＰＲ端子に入力された論理を反転して出力端子である１Ｑ端子から出力する状態とすることができ、その１Ｑ端子からの信号を監視することができる。

【０３５７】

ステップＳ５０４に続いて、ウェイトタイマ処理１を行い（ステップＳ５０６）、停電予告信号が入力されているか否かを判定する（ステップＳ５０８）。電源投入時から所定電圧となるまでの間では電圧がすぐに上がらない。一方、停電又は瞬停（突発的に電力の供給が一時停止する現象）となるときでは電圧が下がり、停電予告電圧より小さくなると、停電監視回路１１７から停電予告として停電予告信号が入力される。電源投入時から所定電圧に上がるまでの間では同様に電圧が停電予告電圧より小さくなると停電監視回路１１７から停電予告信号が入力される。そこで、ステップＳ５０６のウェイトタイマ処理１は、電源投入後、電圧が停電予告電圧より大きくなって安定するまで待つための処理であり、本実施形態では、待ち時間（ウェイトタイマ）として２００ミリ秒（ｍｓ）が設定されている。ステップＳ５０８の判定でその停電予告信号が入力されているか否かの判定を行っている。この判定では、停電予告信号として、上述したＤタイプフリップフロップの出力端子である１Ｑ端子から出力されている信号に基づいて行う。

【０３５８】

ステップＳ５０８に続いて、Ｄタイプフリップフロップのクリア端子であるＣＬＲ端子に停電クリア信号の出力を停止する（ステップＳ５１０）。この停電クリア信号の出力を停止することで、球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２を介して、その論理がＨＩとなってクリア端子であるＣＬＲ端子に入力される。これにより、球情報制御ＭＰＵは、Ｄタイプフリップフロップをラッチ状態にセットすることができる。Ｄタイプフリップフロップは、そのプリセット端子であるＰＲ端子に論理がＬＯＷとなって入力された状態をラッチすると、出力端子である１Ｑ端子から停電予告信号を出力する。

【０３５９】

ステップＳ５１０に続いて、ＲＡＭクリアスイッチ１０５が操作されているか否かを判定する（ステップＳ５１２）。この判定は、主制御基板１００のＲＡＭクリアスイッチ１０５が操作され、その操作信号（検出信号）が球情報制御ＭＰＵに入力されているか否かにより行う。検出信号が入力されているときにはＲＡＭクリアスイッチ１０５が操作されていると判定し、一方、検出信号が入力されていないときにはＲＡＭクリアスイッチ１０５が操作されていないと判定する。

【０３６０】

ステップＳ５１２でＲＡＭクリアスイッチ１０５が操作されていると判定した場合には、球情報ＲＡＭクリアフラグに値１をセットし（ステップＳ５１４）、ステップＳ５１８に進む一方、ステップＳ５１２でＲＡＭクリアスイッチ１０５が操作されていないと判定した場合には、球情報ＲＡＭクリアに値０をセットし（ステップＳ５１６）、ステップＳ５１８に進む。

【０３６１】

この球情報ＲＡＭクリアフラグは、球情報制御ＭＰＵに内蔵されたＲＡＭ（以下、「球情報制御内蔵ＲＡＭ」と記載する。）に記憶されている、例えば、各種フラグ、各種情報

記憶領域に記憶されている各種球情報を消去するか否かを示すフラグであり、球情報を消去するとき値１、球情報を消去しないとき値０にそれぞれ設定される。なお、ステップＳ５１４及びステップＳ５１６でセットされた球情報ＲＡＭクリアフラグは、球情報制御ＭＰＵの汎用記憶素子（汎用レジスタ）に記憶される。

【０３６２】

ステップＳ５１４又はステップＳ５１６に続いて、球情報制御内蔵ＲＡＭへのアクセスを許可する設定を行う（ステップＳ５１８）。この設定により球情報制御内蔵ＲＡＭへのアクセスができ、例えば球情報の書き込み（記憶）又は読み出しを行うことができる。

【０３６３】

ステップＳ５１８に続いて、スタックポインタの設定を行う（ステップＳ５２０）。スタックポインタは、例えば、使用中の記憶素子（レジスタ）の内容を一時記憶するためにスタックに積んだアドレスを示したり、サブルーチンを終了して本ルーチンに復帰するときの本ルーチンの復帰アドレスを一時記憶するためにスタックに積んだアドレスを示したりするものであり、スタックが積まれるごとにスタックポインタが進む。ステップＳ５２０では、スタックポインタに初期アドレスをセットし、この初期アドレスから、レジスタの内容、復帰アドレス等をスタックに積んで行く。そして最後に積まれたスタックから最初に積まれたスタックまで、順に読み出すことによりスタックポインタが初期アドレスに戻る。

【０３６４】

ステップＳ５２０に続いて、ステップＳ５２１に進むと球情報制御ＭＰＵ１１１と主制御ＭＰＵ１０１との組み合わせが、適正なものであるか否かを判定する組合せ認証処理を実行する。主制御基板１００から出力される遊技盤メーカー識別情報を球情報制御ＭＰＵ１１１の遊技盤メーカー識別情報格納部４１０１に格納し、適正な遊技盤メーカー識別情報が出力されたか否かを認証する。前記認証が適正に行われればステップＳ５２７に進む一方、適正なものでは無いと判定された場合は、スピーカーや液晶表示装置等を用いて異常報知を行う。

【０３６５】

ステップＳ５２１に続いて、球情報制御ＭＰＵは、ステップＳ５２７に進む。ステップＳ５２７では、球情報ＲＡＭクリアフラグが値０である否かを判定する（ステップＳ５２７）。上述したように、球情報ＲＡＭクリアフラグは、球情報を消去するとき値１、球情報を消去しないとき値０にそれぞれ設定される。

【０３６６】

ステップＳ５２７で球情報ＲＡＭクリアフラグが値０であるとき、つまり球情報を消去しないときには、チェックサムの算出を行う（ステップＳ５２８）。このチェックサムは、球情報制御内蔵ＲＡＭに記憶されている球情報を数値とみなしてその合計を算出するものである。

【０３６７】

ステップＳ５２８に続いて、算出したチェックサムの値が後述する球情報制御部電源断時処理（電源断時）において記憶されているチェックサムの値と一致しているか否かを判定する（ステップＳ５３０）。一致しているときには、球情報バックアップフラグが値１であるか否かを判定する（ステップＳ５３２）。この球情報バックアップフラグは、球情報、チェックサムの値等の球情報バックアップ情報を後述する球情報制御部電源断時処理において球情報制御内蔵ＲＡＭに記憶保持したか否かを示すフラグであり、球情報制御部電源断時処理を正常に終了したとき値１、球情報制御部電源断時処理を正常に終了していないとき値０にそれぞれ設定される。

【０３６８】

ステップＳ５３２で球情報バックアップフラグが値１であるとき、つまり球情報制御部電源断時処理を正常に終了したときには、復電時として球情報制御内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する（ステップＳ５３４）。この設定は、球情報バックアップフラグに値０をセットするほかに、球情報制御ＭＰＵに内蔵されたＲＯＭ（以下、「球情報制御内蔵ＲＯＭ」

と記載する。）から復電時情報を読み出し、この復電時情報を球情報制御内蔵ＲＡＭの作業領域にセットする。これにより、球情報制御内蔵ＲＡＭに記憶されている上述した球情報バックアップ情報である、各種フラグ、各種情報記憶領域に記憶されている各種情報等に基づいて各種処理に使用する情報が設定される。なお、「復電」とは、電源を遮断した状態から電源を投入した状態のほかに、停電又は瞬停からその後の電力の復旧した状態も含める。

【０３６９】

一方、ステップＳ５２７で球情報ＲＡＭクリアフラグが値０でない（値１である）と判定した場合、又はステップＳ５３０でチェックサムの値が一致していないときには、又はステップＳ５３２で球情報バックアップフラグが値１でない（値０である）と判定したとき、つまり球情報制御部電源断時処理を正常に終了していないときには、球情報制御内蔵ＲＡＭの全領域をクリアする（ステップＳ５３６）。これにより、球情報制御内蔵ＲＡＭに記憶されている球情報バックアップ情報がクリアされる。

【０３７０】

ステップＳ５３６に続いて、初期設定として球情報制御内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する（ステップＳ５３８）。この設定は、球情報制御内蔵ＲＯＭから初期情報を読み出してこの初期情報を球情報制御内蔵ＲＡＭの作業領域にセットする。

【０３７１】

ステップＳ５３４又はステップＳ５３８に続いて、割り込み初期設定を行う（ステップＳ５４０）。この設定は、後述する球情報制御部タイマ割り込み処理が行われるときの割り込み周期を設定するものである。本実施形態では、２ｍｓに設定されている。

【０３７２】

ステップＳ５４０に続いて、割り込み許可設定を行う（ステップＳ５４２）。この設定によりステップＳ５４０で設定した割り込み周期、つまり２ｍｓごとに球情報制御部タイマ割り込み処理が繰り返し行われる。

【０３７３】

ステップＳ５４２に続いて、停電予告信号が入力されているか否かを判定する（ステップＳ５４４）。上述したように、パチンコ遊技機１の電源を遮断したり、停電又は瞬停したりするときには、電圧が停電予告電圧以下となると、停電予告として停電予告信号が停電監視回路１１７から入力される。ステップＳ５４０の判定は、この停電予告信号に基づいて行う。

【０３７４】

ステップＳ５４４で停電予告信号の入力がないときには２ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定する（ステップＳ５４６）。この２ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧは、後述する、２ｍｓごとに処理される球情報制御部タイマ割り込み処理で２ｍｓを計時するフラグであり、２ｍｓ経過したとき値１、２ｍｓ経過していないとき値０にそれぞれ設定される。

【０３７５】

ステップＳ５４６で２ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧが値０であると判定した場合には、つまり２ｍｓ経過していないときには、ステップＳ５４４に戻り、停電予告信号が入力されているか否かを判定する。

【０３７６】

一方、ステップＳ５４６で２ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧが値１であると判定した場合には、つまり２ｍｓ経過したときには、２ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧに値０をセットし（ステップＳ５４７）、ステップＳ５５０に進み、外部ウォッチドックタイマ（外部ＷＤＴ）１１６に外部ＷＤＴクリア信号を出力する（ＯＮする、ステップＳ５５０）。この外部ＷＤＴ１１６は、球情報制御ＭＰＵの動作（システム）を監視するものであり、外部ＷＤＴクリア信号がクリア信号解除時間に停止されないときには球情報制御ＭＰＵ及び球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２にリセット信号を出力してリセットをかける（球情報制御ＭＰＵのシステムが暴走していないかを定期的に診断している）。

【０３７７】
ステップＳ５５０に続いて、ポート出力処理を行う（ステップＳ５５２）。このポート出力処理では、球情報制御内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域から各種情報を読み出してこの各種情報に基づいて各種信号を球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２の出力端子から出力する。
【０３７８】
出力情報記憶領域には、例えば、主制御基板１００からの賞球に関する各種コマンド（賞球コマンドやセルフチェックコマンド）を正常に受信した旨を伝える球情報主ＡＣＫ情報、球揚送装置２２への駆動制御を行う駆動情報等の各種情報が記憶されており、この出力情報に基づいて球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２の出力端子から、主制御基板１００からの賞球コマンドを正常に受信したときには球情報主ＡＣＫ信号を主制御基板１００に出力したり、発射ソレノイド１３に駆動信号を出力したりする。
【０３７９】
ステップＳ５５２に続いて、ポート入力処理を行う（ステップＳ５５４）。このポート入力処理では、球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２の入力端子に入力されている各種信号を読み取り、入力情報として球情報制御内蔵ＲＡＭの入力情報記憶領域に記憶する。例えば、扉枠開放スイッチ１３１、本体枠開放スイッチ１３２、発射待機球検出スイッチ２６、７０、発射球確認スイッチ３６、回収球検出スイッチ２０３、球経路満タン検出スイッチ２０６、球適正量検出スイッチ２０７、揚送入口スイッチ１５６、揚送モータセンサ（フォトセンサ）１５７、カセット検出スイッチ１５８、発射停止スイッチ８６、タッチスイッチ８７、精算機４からのＢＲＱ信号、ＢＲＤＹ信号及びＣＲ接続信号、後述するコマンド送信処理で送信した各種コマンドを主制御基板１００が正常に受信した旨を伝える主制御基板１００からの主球情報ＡＣＫ信号等、をそれぞれ読み取り、入力情報として入力情報記憶領域に記憶する。
【０３８０】
ステップＳ５５４に続いて、タイマ更新処理を行う（ステップＳ５５６）。なお、各種判定時間は、時間管理情報として球情報制御内蔵ＲＡＭの時間管理情報記憶領域に記憶される。タイマ更新処理では、各種タイマのタイマ値がセットされているか否かを判定し、タイマ値がセットされている場合にはタイマ値を１減算する。例えば、タイマに２秒（２０００ｍｓ）に相当する値として「１０００」がセットされた場合、タイマ割り込み周期が２ｍｓに設定されているので、２ｍｓ周期でタイマ減算処理を行うごとにタイマ値が１ずつ減算され、その減算結果が値０になることでタイムアップとなり、時間を正確に計っている。
【０３８１】
ステップＳ５５６に続いて、精算機通信処理を行う（ステップＳ５５８）。精算機通信処理では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出してこの入力情報に基づいて、精算機４からの各種信号（ＢＲＱ信号、ＢＲＤＹ信号及びＣＲ接続信号）が入力されているか否かを判定する。精算機４からの各種信号に基づいて、球情報制御ＭＰＵは、精算機４と各種信号のやり取りを行う。球情報制御ＭＰＵは、例えば、精算機４から送信された貸球数を受けると遊技機持球数データに貸球数に加算する。
【０３８２】
ステップＳ５５８に続いて、コマンド受信処理を行う（ステップＳ５６０）。このコマンド受信処理では、主制御基板１００からの賞球に関する各種コマンド（賞球コマンドやセルフチェックコマンド）を受信する。この各種コマンドを正常に受信したときには、その旨を伝える球情報主ＡＣＫ情報を上述した出力情報記憶領域に記憶する。一方、各種コマンドを正常に受信できなかったときには、主制御基板１００と球情報制御基板１１０との基板間の接続に異常が生じている（各種コマンド信号に異常が生じている）旨を伝える接続異常情報を上述した状態情報記憶領域に記憶する。
【０３８３】
ステップＳ５６０に続いて、コマンド解析処理を行う（ステップＳ５６２）。このコマンド解析処理では、ステップＳ５６２で受信したコマンドの解析を行い、その解析したコ

マンドを受信コマンド情報として球情報制御内蔵ＲＡＭの受信コマンド情報記憶領域に記憶する。

【０３８４】

ステップＳ５６２に続いて、主要動作設定処理を行う（ステップＳ５６４）。この主要動作設定処理では、球情報制御ＭＰＵは、発射ソレノイド１３、球送りソレノイド３１、球揚送装置２２（球揚送モータ１５０）、球磨きリボン送りモータ１５５等の動作設定を行ったりする。また、球情報制御ＭＰＵは、発射球確認スイッチ３６の球検出に基づく遊技球１個ずつの打ち込み検知に応じて、遊技機持球数記憶領域に記憶した遊技機持球数データから逐次「１」を減算する。さらに、受信コマンド情報記憶領域に賞球コマンドが記憶されている場合に、この賞球コマンドに対応する賞球数を遊技機持球数記憶領域に記憶した遊技機持球数データに加算する。

【０３８５】

ステップＳ５６４に続いて、ＬＥＤ表示データ作成処理を行う（ステップＳ５６６）。このＬＥＤ表示データ作成処理では、例えば、上述した遊技機持球数記憶領域に記憶した遊技機持球数データを読み出し、持球数をタッチパネル部１４に表示するための表示データを作成してＬＥＤ表示情報として上述した出力情報記憶領域に記憶する。

【０３８６】

ステップＳ５６６に続いて、コマンド送信処理を行う（ステップＳ５６８）。このコマンド送信処理では、上述した状態情報記憶領域から各種情報を読み出し、この各種情報に基づいて状態表示に区分される各種コマンドを作成して主制御基板１００に送信したりする。

【０３８７】

ステップＳ５６８に続いて、外部ウォッチドックタイマ（外部ＷＤＴ）１１６に外部ＷＤＴクリア信号の出力を停止する（ＯＦＦする、ステップＳ５７０）。これにより、外部ＷＤＴ１１６をクリアし、球情報制御ＭＰＵ及び球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２にリセットがかからないようにする。また外部ＷＤＴ１１６は、外部ＷＤＴクリア信号の出力が停止されると、クリア信号解除時間の計時を開始する。

【０３８８】

ステップＳ５７０に続いて、再びステップＳ５４４に戻り、停電予告信号が入力されているか否かを判定し、この停電予告信号の入力がなければ、ステップＳ５４６で２ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定し、この２ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧが値１であるとき、つまり２ｍｓ経過したときには、ステップＳ５４７で２ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧに値０をセットし、ステップＳ５５０で外部ＷＤＴ４１２０ｃに外部ＷＤＴクリア信号を出力（ＯＮ）し、ステップＳ５５２でポート出力処理を行い、ステップＳ５５４でポート入力処理を行い、ステップＳ５５６でタイマ更新処理を行い、ステップＳ５５８で精算機通信処理を行い、ステップＳ５６０でコマンド受信処理を行い、ステップＳ５６２でコマンド解析処理を行い、ステップＳ５６４で主要動作設定処理を行い、ステップＳ５６６でＬＥＤ表示データ作成処理を行い、ステップＳ５６８でコマンド送信処理を行い、ステップＳ５７０で外部ＷＤＴ１１６に外部ＷＤＴクリア信号の出力を停止（ＯＦＦ）し、ステップＳ５４４～ステップＳ５７０を繰り返し行う。なお、このステップＳ５４４～ステップＳ５７０の処理を「球情報制御メイン処理」という。

【０３８９】

一方、ステップＳ５４４で停電予告信号の入力があったときには、割り込み禁止設定を行う（ステップＳ５７２）。この設定により後述する球情報制御部タイマ割り込み処理が行われなくなり、球情報制御内蔵ＲＡＭへの書き込みを防ぎ、上述した球情報の書き換えを保護している。

【０３９０】

ステップＳ５７２に続いて、停電クリア信号を、球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２を介して、停電監視回路１１７のＤタイプフリップフロップのクリア端子であるＣＬＲ端子に出力する（ステップＳ５７４）。これにより、停電クリア信号が出力されることによりＤタ

イプフリップフロップはラッチ状態を解除することができる。
【０３９１】
ステップＳ５７４に続いて、発射ソレノイド１３への駆動信号の出力を停止する（ステップＳ５７６）。これにより、遊技球の打ち出しを停止する。ステップＳ５７６に続いて、球送りソレノイド３１への駆動信号の出力を停止する（ステップＳ５７８）。これにより、打球発射装置２９側への遊技球の送り込みを停止する。
【０３９２】
ステップＳ５７８に続いて、外部ＷＤＴ１１６に外部ＷＤＴクリア信号を出力してその出力を停止する（ＯＮ／ＯＦＦする、ステップＳ５８０）。これにより、外部ＷＤＴ１１６をクリアする。ステップＳ５８０に続いて、チェックサムの算出を行ってこの算出した値を記憶する（ステップＳ５８２）。このチェックサムは、ステップＳ５２８で算出したチェックサムの値及び球情報バックアップフラグＨＢＫ－ＦＬＧの値の記憶領域を除く、球情報制御内蔵ＲＡＭの作業領域の球情報を数値とみなしてその合計を算出する。ステップＳ５８２に続いて、球情報バックアップフラグに値１をセットする（ステップＳ５８４）。これにより、球情報バックアップ情報の記憶が完了する。ステップＳ５８４に続いて、球情報制御内蔵ＲＡＭへのアクセスの禁止設定を行う（ステップＳ５８６）。この設定により球情報制御内蔵ＲＡＭへのアクセスが禁止され書き込み及び読み出しができなくなり、球情報制御内蔵ＲＡＭに記憶されている球情報バックアップ情報が保護される。
【０３９３】
ステップＳ５８６に続いて、何もしない状態を繰り返すというループ処理に入る。このループ処理では、外部ＷＤＴ１１６にクリア信号をＯＮ／ＯＦＦしない。このため、外部ＷＤＴ１１６は、球情報制御ＭＰＵ及び球情報制御Ｉ／Ｏポート１１２にリセット信号を出力してリセットをかける。その後球情報制御ＭＰＵは、この球情報制御側電源投入時処理を再び最初から行う。なお、ステップＳ５７２～ステップＳ５８６の処理及びループ処理を「球情報制御電源断時処理」という。
【０３９４】
パチンコ機１（球情報制御ＭＰＵ）は、停電したとき又は瞬停したときにはリセットがかかり、その後の電力の復旧により球情報制御側電源投入時処理を行う。
【０３９５】
なお、ステップＳ５３０では球情報制御内蔵ＲＡＭに記憶されている球情報バックアップ情報が正常なものであるか否かを検査し、続いてステップＳ５３２では球情報制御部電源断時処理が正常に終了されたか否かを検査している。このように、球情報制御内蔵ＲＡＭに記憶されている球情報バックアップ情報を２重にチェックすることにより球情報バックアップ情報が不正行為により記憶されたものであるか否かを検査している。
【０３９６】
［球情報制御側タイマ割り込み処理］
次に、球情報制御側タイマ割り込み処理について説明する。この球情報制御側タイマ割り込み処理は、図８３に示した球情報制御側電源投入時処理のステップＳ５４０において設定された割り込み周期（本実施形態では、２ｍｓ）ごとに繰り返し行われる。
【０３９７】
球情報制御側タイマ割り込み処理が開始されると、球情報制御基板１１０における球情報制御部１１８の球情報制御ＭＰＵは、図８６に示すように、タイマ割り込みを禁止に設定してレジスタの切替（退避）を行う（ステップＳ５９０）。ここでは、上述した球情報制御部メイン処理で使用していた汎用記憶素子（汎用レジスタ）から補助レジスタに切り替える。この補助レジスタを球情報制御側タイマ割り込み処理で使用することにより汎用レジスタの値が上書きされなくなる。これにより、球情報制御側メイン処理で使用していた汎用レジスタの内容の破壊を防いでいる。
【０３９８】
ステップＳ５９０に続いて、２ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧに値１をセットする（ステップＳ５９２）。この２ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧは、この球情報制御部タイマ割り込

み処理が行われるごとに、つまり２ｍｓごとに２ｍｓを計時するフラグであり、２ｍｓ経過したとき値１、２ｍｓ経過していないとき値０にそれぞれ設定される。ステップＳ５９２に続いて、レジスタの切替（復帰）を行う（ステップＳ５９４）。この復帰は、球情報制御側タイマ割り込み処理で使用していた補助レジスタから汎用記憶素子（汎用レジスタ）に切り替える。この汎用レジスタを球情報制御側メイン処理で使用することにより補助レジスタの値が上書きされなくなる。これにより、球情報制御部タイマ割り込み処理で使用していた補助レジスタの内容の破壊を防いでいる。ステップＳ５９４に続いて、割り込み許可の設定を行い（ステップＳ５９６）、このルーチンを終了する。

【０３９９】

［球情報制御メイン処理において実行する各処理］

次に、球情報制御基板１１０の球情報制御ＭＰＵが図８４の球情報制御メイン処理において２ｍｓ毎に実行する各処理について説明する。まず、貸球処理について説明し、続いて打球可不可判定処理、持球数カウント処理、球送り・発射駆動処理、発射球検出処理、持球数減算処理について説明する。なお、打球可不可判定処理、持球数カウント処理、球送り・発射駆動処理、発射球検出処理、持球数減算処理、揚送駆動処理は、ステップＳ５６４の主要動作設定処理のうちの一処理として実行され、打球可不可判定処理、持球数カウント処理、球送り・発射駆動処理、発射球検出処理、持球数減算処理、揚送駆動処理の順番で実行される。

【０４００】

遊技者により、カード４０３がカード挿入口に差し込まれると、精算機４においてカード４０３の挿入が検出され、カード処理機４０２を通じてカード４０３に記憶されているデータの読み取りが行われる。即ち、図７８のカード４０３のＩＤ記憶部４０４に記憶されているＩＤ、残度数記憶部４０５に記憶されている残度数、持球数記憶部４０６に記憶されている持球数を読み取ってＲＡＭの所定の記憶エリア（ＩＤ記憶エリア、残度数記憶エリア、持球数記憶エリア）に記憶する。

【０４０１】

次に、精算機４は、差し込まれたカード４０３が使用可能であるか使用不可であるかを判定する。この実施形態では、読み取った残度数が０で、かつ読み取った持球数が０である場合に、カード４０３は使用不可であると判定し、カード４０３をカード挿入口から排出する。このため、カード４０３が使用不可であると判定された場合、以下に説明する持球数カウント処理、球送り・発射駆動処理、持球数減算処理の各処理は実行されない。

【０４０２】

一方、読み取った残度数が０でない場合、または読み取った残度数が０であっても読み取った持球数が０でない場合は、精算機４は、カードは使用可能であると判定し、球情報制御基板１１０にカード使用可能情報を送信する。

【０４０３】

遊技を行うために遊技者が球貸ボタンを押下操作すると、球貸ボタンの操作信号が精算機４に入力される。球貸ボタンの操作信号に応じて、精算機４は球貸処理を行い、例えば、規定の貸球数を球情報制御基板１１０の球情報制御ＭＰＵに送信し、この後、球情報制御ＭＰＵから送られてくる球貸終了を受信するまで待機する。

【０４０４】

［貸球処理］

ここで、球情報制御ＭＰＵが実行する貸球処理について説明する。図８７は球情報制御ＭＰＵが行う貸球処理のサブルーチンを示すフローチャートである。なお、貸球処理は、球情報制御メイン処理において２ｍｓ毎に実行されるステップＳ５５８の精算機通信処理のうちの一処理として実行される。

【０４０５】

球情報制御ＭＰＵは、貸球処理を開始すると、精算機４から送信されるカード使用可能情報が受信されるか否かを判定する（ステップＳ６００）。ステップＳ６００にて、精算機４から送信されるカード使用可能情報が受信された場合には、ステップＳ６０１に進み

、内蔵ＲＡＭに設定された記憶領域の一部である持球数カウンタ（遊技機持球数記憶領域）を０クリアし（ステップＳ６０１）、ステップＳ６０２に進む。一方、ステップＳ６００にて、精算機４から送信されるカード使用可能情報が受信されなければ、直接ステップＳ６０２に移行する。なお、持球数カウンタの初期値は、ステップＳ５３４のＲＡＭ作業領域の復電時設定により、「０」とされている。

【０４０６】

球情報制御ＭＰＵは、ステップＳ６０２に進むと、精算機４から送信される貸球数が受信されるか否かを判定する（ステップＳ６０２）。ステップＳ６０２にて、精算機４から送信される貸球数が受信された場合には、ステップＳ６０３に進み、受信された貸球数を持球数カウンタの値に加算し（ステップＳ６０３）、球貸終了を精算機４に送信し（ステップＳ６０４）、貸球処理のサブルーチンを抜ける。

【０４０７】

一方、ステップＳ６０２にて、精算機４から送信される貸球数が受信されなければ、ステップＳ６０３及びステップＳ６０４には移行せず、直接貸球処理のサブルーチンを抜ける。

【０４０８】

このように、精算機４に新規に使用可能なカード３０３が挿入されたときにのみ、球情報制御基板１１０に対してカード使用可能情報が送信されてくる。また、カード使用可能情報が受信された後に、精算機４に対して球貸ボタンの操作信号が入力された場合にのみ、球情報制御ＭＰＵに対して貸球数が送信されてくる。そして、貸球数が受信されたときに、初めて貸球数が持球数カウンタの値に加算記憶される。

【０４０９】

［打球可不可判定処理］

次に、球情報制御ＭＰＵが実行する打球可不可判定処理について説明する。図８８は球情報制御ＭＰＵが行う打球可不可判定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。なお、打球可不可判定処理は、球情報制御メイン処理において２ｍｓ毎に実行されるステップＳ５６４の主要動作設定処理のうちの一処理として実行される。

【０４１０】

球情報制御ＭＰＵは、打球可不可判定処理を開始すると、持球数が０であるか否か、即ち、持球数カウンタの値が０であるか否かを判定する（ステップＳ７１０）。ステップＳ７１０にて、持球数カウンタの値が０ではないと判定された場合には、即ち、ステップＳ７１０をＮＯと判定した場合はステップＳ７１１に移行し、発射待機球検出スイッチ７０（図１０参照）がオンであるか否か、即ち、球送り装置２８に待機球があるか否か、を判定する（ステップＳ７１１）。

【０４１１】

ステップＳ７１１にて、発射待機球検出スイッチ７０（図１０参照）がオンであると判定された場合には、発射可能フラグに１（発射可）をセットし（ステップＳ７１２）、打球可不可判定処理のサブルーチンを抜ける。一方、ステップＳ７１０にて、持球数カウンタの値が０であると判定された場合と、ステップＳ７１１にて、発射待機球検出スイッチ７０がオンでない（オフ）と判定された場合には、発射可能フラグに０（発射不可）をセットし（ステップＳ７１３）、打球可不可判定処理のサブルーチンを抜ける。

【０４１２】

このように、持球数カウンタの値が０ではなく、球送り装置２８に待機球がある場合に、発射ソレノイド１３及び球送りソレノイド３１が駆動可能であり、実質的に遊技球の遊技領域８への打ち込みが可能な遊技可能状態にある。また、持球数カウンタの値が０である場合、または球送り装置２８に待機球がない場合には、発射ソレノイド１３は駆動不可であって、実質的に遊技球の遊技領域８への打ち込みができない遊技不可能状態にある。同時に、球送りソレノイド３１の駆動も不可にある。

【０４１３】

［持球数カウント処理］

次に、遊技が実質的に可能になったものとして遊技中の球情報処理に相当する持球数カウント処理について説明する。図８９は球情報制御ＭＰＵが行う持球数カウント処理のサブルーチンを示すフローチャートである。なお、持球数カウント処理は、球情報制御メイン処理において２ｍｓ毎に実行されるステップＳ５６４の主要動作設定処理のうちの一処理として実行される。

【０４１４】

球情報制御ＭＰＵは、持球数カウント処理を開始すると、ステップＳ５６２のコマンド解析処理において解析された賞球コマンドがあるか否かを判定する（ステップＳ７２０）。すなわち、受信コマンド情報記憶領域に賞球コマンドの記憶があるか否かを判定する。賞球コマンドの記憶がある場合、ステップＳ７２０をありと判定し、受信コマンド情報記憶領域に記憶されている賞球コマンドに応じた賞球数を持球数カウンタの値に加算記憶し（ステップＳ７２２）、持球数カウント処理のサブルーチンを抜ける。一方、賞球コマンドの記憶がない場合、ステップＳ７２０をなしと判定し、持球数カウント処理のサブルーチンを抜ける。

【０４１５】

例えば、賞球数「４」に設定されている入賞口に入賞が発生した場合には、持球数カウンタの値に賞球数「４」が加算記憶され、例えば、賞球数「１５」に設定されている入賞口（大入賞口）に入賞が発生した場合には、持球数カウンタの値に賞球数「１５」が加算記憶される。

【０４１６】

［球送り・発射駆動処理］

次に、球送り・発射駆動処理について説明する。図９０～図９１は球情報制御ＭＰＵが行う球送り・発射駆動処理のサブルーチンの一例を示すフローチャートである。なお、球送り・発射駆動処理は、球情報制御メイン処理において２ｍｓ毎に実行されるステップＳ５６４の主要動作設定処理のうちの一処理として実行される。

【０４１７】

また、図２４は、球送りソレノイド３１と発射ソレノイド１３との駆動タイミングを示すタイムチャートである。球送りソレノイド３１をオンした時点から、期間Ａだけ経過した時点で発射ソレノイド１３をオンし、発射ソレノイド１３をオンした時点から、期間Ｂだけ経過した時点で球送りソレノイド３１をオフし、球送りソレノイド３１をオフした時点から期間Ｃだけ経過した時点で発射ソレノイド１３をオフする。

【０４１８】

本実施形態では、期間Ａを３００ｍｓ、期間Ｂを３０ｍｓ、期間Ｃを５０ｍｓとしている。球送りソレノイド３１をオンすると、球送り部材３２により発射位置（レール部３３２）に発射球が送り込まれた状態となる。即ち、発射球確認スイッチ３６により発射球が検出される。本実施形態では、予め定められた規定時間に亘って（期間Ｄとして３０ｍｓとしている）、発射球確認スイッチ３６によって発射位置に停留されている遊技球が検出された場合に、発射球ありと判定する。

【０４１９】

このように、発射球確認スイッチ３６によって発射位置に停留されている遊技球が予め定められた規定時間に亘って検出された場合に、発射球ありと判定するようにしているので、ノイズによる発射球の誤球カウントを排除することができ、発射球の検出における確実性を上げることができる。

【０４２０】

そして、発射ソレノイド１３がオンすると、発射用ハンマー３０によって発射位置に停留されている遊技球が遊技領域８に打ち出され、発射球確認スイッチ３６がオフとなる。これにより、持球数を－１する。

【０４２１】

球情報制御ＭＰＵは、球送り・発射駆動処理を開始すると、まず、発射可能フラグが１（発射可）であるか否かを判定する（ステップＳ７３０）。先に説明した打球可不可判定

処理において発射可と判定された場合に、発射可能フラグが１（発射可）にセットされる。ステップＳ７３０にて、発射可能フラグが１（発射可）でないと判定した場合、即ち、発射可能フラグが０（発射不可）である場合、球送り・発射駆動処理のサブルーチンを抜ける。この場合、実質的な球送り・発射駆動処理は実行されない。

【０４２２】

一方、ステップＳ７３０にて、発射可能フラグが１（発射可）であると判定した場合、ステップＳ７３１に移行し、処理フラグが０であるか否かを判定する（ステップＳ７３１）。

【０４２３】

ここで、処理フラグは、後述の球送り・発射駆動処理において、球情報制御ＭＰＵが各処理のいずれかに分岐するのかを識別するためのフラグであり、換言すると、球送り・発射駆動における制御状態を識別するためのフラグであり、「０」で初期設定を意味するものであり、「１」で球送りソレノイド３１をオンした後、発射ソレノイド１３をオンする迄の期間を規定するものであり、「２」で発射ソレノイド１３をオンした後、球送りソレノイド３１をオフする迄の期間を規定するものであり、「３」で球送りソレノイド３１をオフした後、発射ソレノイド１３をオフする迄の期間を規定するものである。

【０４２４】

球送り・発射駆動処理を開始した時点では、処理フラグの値は０とされている。従って、ステップＳ７３１をＹＥＳと判定し、ステップＳ７３２に進んでタイマに期間Ａ（図２４参照、３００ｍｓ）に相当するタイマ値をセットし（ステップＳ７３２）、球送りソレノイド３１をオンし（ステップＳ７３３）、処理フラグに１をセットし（ステップＳ７３４）、球送り・発射駆動処理のサブルーチンを抜ける。なお、タイマにセットされたタイマ値は、図８２のステップＳ５５６のタイマ更新処理にて、２ｍｓ周期でタイマ値が１ずつ減算される。

【０４２５】

球送り・発射駆動処理の次の処理周期は、２ｍｓ後となる。処理フラグに１がセットされた結果、次周期の球送り・発射駆動処理では、ステップＳ７３０ＹＥＳと判定し、ステップＳ７３１をＮＯと判定し、ステップＳ７３５に移行する。ステップＳ７３５では、処理フラグの値が１であるか否かを判定する（ステップＳ７３５）。この場合、処理フラグに１がセットされているため、ステップＳ７３５をＹＥＳと判定し、ステップＳ７３６に進んでタイマがタイムアップしたか否かを判定する（ステップＳ７３６）。タイマがタイムアップしていなければ、ステップＳ７３６をＮＯと判定し、球送り・発射駆動処理のサブルーチンを抜ける。

【０４２６】

以下、期間Ａをセットしたタイマがタイムアップする迄の間、処理フラグの値１に基づいて、ステップＳ７３０をＹＥＳと判定し、ステップＳ７３１をＮＯと判定し、ステップＳ７３５をＹＥＳと判定し、ステップＳ７３６をＮＯと判定する処理ルーチンを繰り返す。

【０４２７】

そうして、タイマがタイムアップすると、ステップＳ７３６をＹＥＳと判定し、期間Ａが経過したものとして、ステップＳ７３７に進んでタイマに期間Ｂ（図２６参照、３０ｍｓ）に相当するタイマ値をセットし（ステップＳ７３７）、発射ソレノイド１３をオンし（ステップＳ７３８）、処理フラグに２をセットし（ステップＳ７３９）、球送り・発射駆動処理のサブルーチンを抜ける。

【０４２８】

処理フラグに２がセットされた結果、次周期の球送り・発射駆動処理では、ステップＳ７３０をＹＥＳと判定し、ステップＳ７３１をＮＯと判定し、ステップＳ７３５をＮＯと判定し、ステップＳ７４０に移行する。ステップＳ７４０では、処理フラグの値が２であるか否かを判定する（ステップＳ７４０）。この場合、処理フラグに２がセットされているため、ステップＳ７４０をＹＥＳと判定し、ステップＳ７４１に進んでタイマがタイム

アップしたか否かを判定する（ステップＳ７４１）。タイマがタイムアップしていなければ、ステップＳ７４１をＮＯと判定し、球送り・発射駆動処理のサブルーチンを抜ける。

【０４２９】

以下、期間Ｂをセットしたタイマがタイムアップする迄の間、処理フラグの値２に基づいて、ステップＳ７３０をＹＥＳと判定し、ステップＳ７３１をＮＯと判定し、ステップＳ７３５をＮＯと判定し、ステップＳ７４０をＹＥＳと判定し、ステップＳ７４１をＮＯと判定する処理ルーチンを繰り返す。

【０４３０】

そうして、タイマがタイムアップすると、ステップＳ７４１をＹＥＳと判定し、期間Ｂが経過したものとして、ステップＳ７４２に進んでタイマに期間Ｃ（図２４参照、５０ｍｓ）に相当するタイマ値をセットし（ステップＳ７４２）、球送りソレノイド３１をオフし（ステップＳ７４３）、処理フラグに３をセットし（ステップＳ７４４）、球送り・発射駆動処理のサブルーチンを抜ける。

【０４３１】

処理フラグに３がセットされた結果、次周期の球送り・発射駆動処理では、ステップＳ７３０をＹＥＳと判定し、ステップＳ７３１をＮＯと判定し、ステップＳ７３５をＮＯと判定し、ステップＳ７４０をＮＯと判定し、ステップＳ７４５に移行する。ステップＳ７４５では、タイマがタイムアップしたか否かを判定する（ステップＳ７４５）。タイマがタイムアップしていなければ、ステップＳ７４５をＮＯと判定し、球送り・発射駆動処理のサブルーチンを抜ける。

【０４３２】

以下、期間Ｃをセットしたタイマがタイムアップする迄の間、処理フラグの値３に基づいて、ステップＳ７３０をＹＥＳと判定し、ステップＳ７３１をＮＯと判定し、ステップＳ７３５をＮＯと判定し、ステップＳ７４０をＮＯと判定し、ステップＳ７４５をＮＯと判定する処理ルーチンを繰り返す。

【０４３３】

そうして、タイマがタイムアップすると、ステップＳ７４５をＹＥＳと判定し、期間Ｃが経過したものとして、ステップＳ７４６に進み、発射ソレノイド１３をオフし（ステップＳ７４６）、処理フラグに０をセットして初期値に戻し（ステップＳ７４７）、球送り・発射駆動処理のサブルーチンを抜ける。

【０４３４】

［発射球検出処理］

次に、発射球検出処理について説明する。図９２は球情報制御ＭＰＵが行う発射球検出処理のサブルーチンを示すフローチャートである。なお、発射球検出処理は、球情報制御メイン処理において２ｍｓ毎に実行されるステップＳ５６４の主要動作設定処理のうちの一処理として実行される。

【０４３５】

球情報制御ＭＰＵは、発射球検出処理を開始すると、まず、発射球確認スイッチ３６がオンであるか否かを判定する（ステップＳ７５０）。先に述べたように、球送りソレノイド３１をオンすると、球送り部材３２により発射位置（レール部３３２）に発射球が送り込まれた状態となる。即ち、発射球確認スイッチ３６により発射球が検出される。

【０４３６】

発射球確認スイッチ３６がオンであると判定した場合、オン状態となっている時間を計時するためのカウンタである計時カウンタの値を＋１し（ステップＳ７５１）、ステップＳ７５３に進む。

【０４３７】

一方、発射球確認スイッチ３６がオンではないと判定した場合、即ち、発射球確認スイッチ３６がオフである場合、計時カウンタに０をセットし（ステップＳ７５２）、ステップＳ７５３に進む。

【０４３８】

ステップＳ７５３に進むと、計時カウンタの値が予め定められた規定時間Ｄ（本例では、３０ｍｓ）に達しているか否かを判定する（ステップＳ７５３）。計時カウンタの値が予め定められた規定時間Ｄに達していなければ、ステップＳ７５３をＮＯと判定し、発射球検出処理のサブルーチンを抜ける。

【０４３９】

発射球検出処理は２ｍｓ毎に実行されるため、発射球確認スイッチ３６によって発射位置に停留されている遊技球が予め定められた規定時間Ｄに亘って検出され続けると、２ｍｓ毎に計時カウンタの値が１ずつアップしていき、計時カウンタの値が予め定められた規定時間Ｄ（本例では、３０ｍｓ、カウント値１５）に達する。この場合、ステップＳ７５３をＹＥＳと判定し、発射球が検出されたと見做し、発射球検出フラグに１（検出あり）をセットし（ステップＳ７５４）、発射球検出処理のサブルーチンを抜ける。

【０４４０】

一方、発射球確認スイッチ３６にノイズが入り込んだ場合には、発射球確認スイッチ３６が瞬間的にオンするものの、その後、発射球確認スイッチ３６がオフする。したがって、発射球確認スイッチ３６がオフすることに応じて、計時カウンタの値が０にセットされるので、計時カウンタの値が予め定められた規定時間Ｄ（本例では、３０ｍｓ、カウント値１５）に達することはない。

【０４４１】

このように、発射球確認スイッチ３６によって発射位置に停留されている遊技球が予め定められた規定時間に亘って検出された場合に、発射球ありと判定するようにしているので、ノイズによる発射球の誤球カウントを排除することができ、発射球の検出における確実性を上げることができる。

【０４４２】

［持球数減算処理］

次に、持球数減算処理について説明する。図９３は球情報制御ＭＰＵが行う持球数減算処理のサブルーチンを示すフローチャートである。なお、持球数減算処理は、球情報制御メイン処理において２ｍｓ毎に実行されるステップＳ５６４の主要動作設定処理のうちの一処理として実行される。

【０４４３】

球情報制御ＭＰＵは、持球数減算処理を開始すると、まず、発射球検出フラグが１（検出あり）であるか否かを判定する（ステップＳ７６０）。発射球検出フラグが１（検出あり）ではないと判定した場合は、即ち、ステップＳ７６０をＮＯと判定した場合は、持球数減算処理のサブルーチンを抜ける。この場合には、持球数の減算は行われない。

【０４４４】

ステップＳ７６０にて、発射球検出フラグが１（検出あり）であると判定した場合、即ち、ステップＳ７６０をＹＥＳと判定した場合には、ステップＳ７６１に進み、発射球確認スイッチ３６がオフであるか否かを判定する（ステップＳ７６１）。ステップＳ７６１において、発射球確認スイッチ３６がオフではないと判定した場合、即ち、ステップＳ７６１をＮＯと判定した場合は、持球数減算処理のサブルーチンを抜ける。

【０４４５】

先に述べたように、発射ソレノイド１３がオンすると、発射用ハンマー３０によって発射位置に停留されている遊技球が遊技領域８に打ち出され、発射球確認スイッチ３６がオフとなる。これにより、持球数を－１する。ステップＳ７６１において、発射球確認スイッチ３６がオフであると判定した場合、即ち、ステップＳ７６１をＹＥＳと判定した場合は、持球数カウンタの値を－１し（ステップＳ７６２）、発射球検出フラグに０（検出なし）をセットし（ステップＳ７６３）、持球数減算処理のサブルーチンを抜ける。

【０４４６】

このように、予め定められた規定時間に亘って、発射球確認スイッチ３６によって発射位置に停留されている遊技球が検出された場合に、発射球ありと判定し、発射球ありと判定したことを条件として、発射球確認スイッチ３６によって遊技球が検出されない場合に

、発射位置に停留されていた遊技球が発射されたと判定し、持球数を１つ減じるようにしたので、発射球確認スイッチ３６にノイズが入り込んだ場合、ノイズによる発射球の誤球カウントを排除することができ、発射球の検出における確実性を上げることができる。

【０４４７】

［球揚送駆動処理］

次に、揚送駆動処理について説明する。図９４は球情報制御ＭＰＵが行う揚送駆動処理のサブルーチンを示すフローチャートである。なお、揚送駆動処理は、球情報制御メイン処理において２ｍｓ毎に実行されるステップＳ５６４の主要動作設定処理のうちの一処理として実行される。

【０４４８】

球情報制御ＭＰＵは、揚送駆動処理を開始すると、まず、発射待機球検出スイッチ２６がオンであるか否かを判定する（ステップＳ７７０）。ステップＳ７７０において発射待機球検出スイッチ２６がオフであると判定した場合、即ち、ステップＳ７７０をＮＯと判定した場合は、ステップＳ７７１に進み、揚送入口スイッチ１５６がオンであるか否かを判定する（ステップＳ７７１）。ステップＳ７７１において、揚送入り口スイッチ１５６がオンであると判定された場合、即ち、ステップＳ７７１をＹＥＳと判定した場合は、球揚送モータ１５０を駆動し（ステップＳ７７２）、揚送駆動処理のサブルーチンを抜ける。

【０４４９】

一方、ステップＳ７７０において発射待機球検出スイッチ２６がオンであると判定された場合、即ち、ステップＳ７７０をＹＥＳと判定した場合、球揚送モータ１５０を停止し（ステップＳ７７３）、揚送駆動処理のサブルーチンを抜ける。

また、ステップＳ７７１において揚送入口スイッチ１５６がオフであると判定された場合、即ち、ステップＳ７７１をＮＯと判定した場合も、球揚送モータ１５０を停止し（ステップＳ７７３）、揚送駆動処理のサブルーチンを抜ける。

【０４５０】

このように、発射待機球検出スイッチ２６によって遊技球が検出されない場合に、球供給経路部材２４内に必要な遊技球数を満たしていないと判定し、且つ、揚送入口スイッチ１５６によって球送り通路２７５内に整列待機している遊技球が検出された場合に、遊技球ありと判定したことを条件として、球揚送モータを駆動し、発射待機球検出スイッチ２６によって球供給経路部材２４内に整列待機している遊技球が検出されたことを条件として、前記球揚送装置２２を駆動停止し、遊技球の揚送を停止するため、球供給経路部材２４内に遊技球が揚送過多となって球詰りが発生することを抑止できる。これにより、遊技球を揚送する構成である為、過不足なく遊技球を球供給経路部材２４へ送り込むことができる。

【０４５１】

また、上部発射ユニット１２における打球発射装置２９の遊技球の発射周期及び球送り装置２８の遊技球の球送り込み周期に比べて、前記球揚送装置２２による前記前記球供給経路部材２４への遊技球の送り出し周期が短く設定されている。本実施例においては、打球発射装置２９の遊技球の発射周期及び球送り装置２８の遊技球の球送り込み周期は６００ｍｓ（１分間に１００発発射）、球揚送装置２２による前記球供給経路部材２４への遊技球の送り出し周期は３８４ｍｓである。

これにより、遊技中において、上部発射ユニット１２の稼働によって遊技球の打球発射装置２９による遊技領域への打ち出し並びに球送り装置２８による発射位置への遊技球の送り込みが行われるが、遊技球の打ち出し並びに発射位置への遊技球の送り込みの周期よりも、球揚送装置２２による球供給経路部材２４への遊技球の送り出し周期が短いので、揚送入口スイッチ１５６によって揚送される前に待機している遊技球が充足している状態が保持されている場合においては、遊技球の打ち込みを行っているうちに、発射待機球検出スイッチ２６によって球供給経路部材内２４の遊技球が検出されなくなると、球揚送装置２２が駆動して遊技球の揚送が開始され、遊技球の打ち込みペースよりも速いペースで

球供給経路部材２４への遊技球の送り出しが行われ、そのうちに発射待機球検出スイッチ２６によって球供給経路部材２４内に整列待機している遊技球が検出されると、球揚送装置２２が駆動停止し、遊技球の揚送が停止される。つまり、遊技中は球揚送装置２２の球揚送動作が間歇的に行われることになり、球詰りが発生することを抑止できると共に、効率良く安定して遊技球を揚送することで遊技球を効率良く、上部発射ユニットに安定した球数の遊技球を供給することができる。

【０４５２】

尚、本実施例においては、打球発射装置２９の遊技球の発射周期及び球送り装置２８の遊技球の球送り込み周期は６００ｍｓ（１分間に１００発発射）、球揚送装置２２による前記球供給経路部材２４への遊技球の送り出し周期を３８４ｍｓとしているが、方法としてはこれに限ったものではなく、遊技球の発射周期及び球送り込み周期と、球供給経路部材２４への遊技球の送り出し周期を互いに６００ｍｓとするなど、種々の方法を選択することができる。

【０４５３】

［球詰まり報知処理］

次に、球詰まり報知処理について説明する。図９５は球情報制御ＭＰＵが行う球詰まり報知処理のサブルーチンを示すフローチャートである。なお、球詰まり報知処理は、球情報制御メイン処理において２ｍｓ毎に実行されるステップＳ５６４の主要動作設定処理のうちの一処理として実行される。また、球詰まり報知処理は、図８８に記載の打球可不可判定処理の次に行われるものである。なお、発射待機球検出スイッチ２６が第１の発射待機球検出手段に相当し、発射待機球検出スイッチ７０が第２の発射待機球検出手段に相当する。

【０４５４】

球情報制御ＭＰＵ１１１は、球詰まり報知処理を開始すると、まず、発射待機球検出スイッチ２６がオンであるか否かを判定する（ステップＳ７８０）。ステップＳ７８０において発射待機球検出スイッチ２６がオンであると判定した場合、即ち、ステップＳ７８０をＹＥＳと判定した場合は、球揚送モータ１５０を停止し（ステップＳ７８２）、ステップＳ７８６に進み、発射待機球検出スイッチがオンであるか否かを判定する（ステップＳ７８６）。ステップＳ７８６において、発射待機球検出スイッチ７０がオフであると判定された場合、即ち、ステップＳ７８６をＮＯと判定した場合は、異常検出フラグに１をセットし（ステップＳ７８８）、報知手段をオンして（ステップＳ７８９）球詰まり報知処理のサブルーチンを抜ける。

【０４５５】

一方、ステップＳ７８６おいて発射待機球検出スイッチ７０がオンであると判定された場合、即ち、ステップＳ７８６をＹＥＳと判定した場合はステップＳ７８７に進み、異常検出フラグは１か否かを判定する（ステップＳ７８７）。ステップＳ７８７において異常検出フラグは１と判定した場合、即ち、ステップＳ７８７をＹＥＳと判定した場合は異常検出フラグを０クリアし（ステップＳ７９０）、異常報知手段をオフし（ステップＳ７９２）、復旧報知手段をオンして（ステップＳ７９４）球詰まり報知処理のサブルーチンを抜ける。

【０４５６】

また、ステップＳ７８０において発射待機球検出スイッチ２６がオフであると判定された場合、即ち、ステップＳ７８０をＮＯと判定した場合は、球揚送モータ１５０を駆動し（ステップＳ７８４）、異常検出フラグは１か否かを判定する（ステップＳ７８７）。ステップＳ７８７において異常検出フラグは０と判定した場合、即ち、ステップＳ７８７をＮＯと判定した場合は球詰まり報知処理のサブルーチンを抜ける。

【０４５７】

このように、球供給経路部材２４と球送り装置２８とに遊技球を検知するセンサを備え、球供給経路部材２４内の遊技球が検出され、且つ、球送り装置２８内の遊技球が検出されないことを条件として球詰まりが起きていることによる異常状態であると判定し、異常

報知手段（特に図示しないが、例えばタッチパネル部１４に球詰まりである旨を行うこと）によって報知を行う。これにより、例えば遊技ホールの係員に球詰まりが発生していることを確実に報知することができる。

【０４５８】

また、本実施形態の上部発射装置１２は上部発射装置用ヒンジ３７により回動させることができ、本体枠２に対して開閉可能であるので（図１２）、球詰まりによる報知を受けた係員は扉枠３を開放した後、上部発射装置１２の状態を即座に把握することができ、球詰まりの解消を容易に行うことができる。球詰まりが解消されると異常検出フラグが０クリアされ、異常報知手段が止まる。その後復旧報知手段によって、（例えば、タッチパネル部１４に、球詰まり状態から復旧した旨を遊技ホールの係員が認識できる程度表示をして（例えば５秒～１０秒））報知を行うため、確実に球詰まりが解消されたことを認識することができる。

【０４５９】

また、発射待機球検出スイッチ７０の配置位置は、球送り装置２８の経路における発射位置付近にある遊技球を検知するよう取り付けられているが、球送り装置２８の経路を通過する遊技球を検知することができる配置であれば、種々の配置位置を選択することができる。

【０４６０】

［電源基板］

図９９及び図１００に示すように、図示しないパチンコ島設備から供給される交流（ＡＣ）２４ボルト（２４Ｖ）をもとにして、直流の各種作動電源を生成するための電源基板８５１を遊技機１の本体枠２に備えている。

【０４６１】

ところで、最近のパチンコ遊技機では、遊技盤５に極めて多くの演出用の可動役物を設けることによって、煌びやかな演出や迫力ある魅力的な演出を遊技者に提供しており、演出用の可動役物の数が増加する傾向にある。これら演出用の可動役物は駆動源として、通常モータ或いはソレノイドを用いている。従って、演出用の可動役物の数の増加に伴って消費電力も大きくなってきており、電源基板８５１が容量不足となってきつつある。しかしながら、電源基板８５１側もこれ以上容量増大は不可能ではないものの、近年のエコの風潮を考慮すると容量増大は避けたい。

【０４６２】

このような演出用の複数の可動役物が重なって激しく動く演出は、遊技者にとっては激熱で、所謂大当りへの期待度が高い。また、複数の可動役物が一緒に動作する演出は、だらだらと長きに亘って演出動作するのではなく、演出の期間も瞬間的な方がより期待感が溢れるものとなる。一方で、複数の可動役物を瞬間的に一緒に動作させたり、例えば、重量が大きい可動役物を高速駆動させると、瞬間的に消費電力も大きくなる。このため、電力の不足になる虞がある。

【０４６３】

そこで、以下に説明する実施形態に係る発明は、演出中、電源基板８５１で生成された作動用電源の電力の不足を補うことのできる遊技機に関わり、詳しくは、電源基板８５１で生成された作動用電源の電力を監視し、電力が予め定められた規定値を超過した場合に、作動信号を出力する電力監視手段と、作動電源により充電される一方、放電することにより、複数の可動役物の電磁的駆動源に対して動作用の電源を供給する補助電源手段と、電力監視手段から出力された作動信号を受けると、補助電源手段を充電状態から放電状態へ切り換える電源切換手段と、を備え、補助電源手段の放電により、複数の可動役物の電磁的駆動源に対して動作用の電源を供給する遊技機に係る発明に関する。

【０４６４】

［実施形態の電源基板］

図１０３は本実施形態における電源基板８５１を含む電源システムの一部を示すブロック図である。電源基板８５１は、電源コードと電気的に接続されており、この電源コード

のプラグがパチンコ島設備の電源コンセントに差し込まれている。図示していない電源スイッチを操作すると、パチンコ島設備から供給されている電力が電源基板８５１に供給され、遊技機１の電源投入を行うことができる。

【０４６５】

電源基板８５１は、図１０３に示すように、全波整流回路８５１ａ、力率改善回路８５１ｂ、平滑化回路８５１ｃ、＋５．２Ｖ作成回路８５１ｄ、＋５．２５Ｖ作成回路８５１ｅ、＋１２Ｖ作成回路８５１ｆ、＋２４Ｖ作成回路８５１ｇ及び電力補填回路８５３を備えている。

【０４６６】

全波整流回路８５１ａは、パチンコ島設備から供給されている交流２４ボルト（ＡＣ２４Ｖ）を全波整流して力率改善回路８５１ｂに供給している。この力率改善回路８５１ｂは、全波整流された電力の力率を改善して直流＋３７Ｖ（ＤＣ＋３７Ｖ、以下、「＋３７Ｖ」と記載する。）を作成して平滑化回路８５１ｃに供給している。

【０４６７】

平滑化回路８５１ｃは、入力される＋３７Ｖのリップルを除去して＋３７Ｖを平滑化させて＋５．２Ｖ作成回路８５１ｄ、＋５．２５Ｖ作成回路８５１ｅ、＋１２Ｖ作成回路８５１ｆ、＋２４Ｖ作成回路８５１ｇ、球情報制御基板１１０、電力補填回路８５３及び副ドロワ中継基板１１０８にそれぞれ供給している。なお、＋３７Ｖが印加されて供給される電源系統が＋３７Ｖ電源ラインとなる。

【０４６８】

＋５．２Ｖ作成回路８５１ｄは、平滑化回路８５１ｃから供給される＋３７Ｖから直流＋５．２Ｖ（ＤＣ＋５．２Ｖ、以下、「＋５．２Ｖ」と記載する。）を作成している。この＋５．２Ｖが印加されて供給される電源系統が＋５．２Ｖ電源ラインとなる。

【０４６９】

＋５．２５Ｖ作成回路８５１ｅは、平滑化回路８５１ｃから供給される＋３７Ｖから直流＋５．２５Ｖ（ＤＣ＋５．２５Ｖ、以下、「＋５．２５Ｖ」と記載する。）を作成している。この＋５．２５Ｖが印加されて供給される電源系統が＋５．２５Ｖ電源ラインとなる。

【０４７０】

＋１２Ｖ作成回路８５１ｆは、平滑化回路８５１ｃから供給される＋３７Ｖから直流＋１２Ｖ（ＤＣ＋１２Ｖ、以下、「＋１２Ｖ」と記載する。）を作成している。この＋１２Ｖが印加されて供給される電源系統が＋１２Ｖ電源ラインとなる。

【０４７１】

＋２４Ｖ作成回路８５１ｇは、平滑化回路８５１ｃから供給される＋３７Ｖから直流＋２４Ｖ（ＤＣ＋２４Ｖ、以下、「＋２４Ｖ」と記載する。）を作成している。この＋２４Ｖが印加されて供給される電源系統が＋２４Ｖ電源ラインとなる。

【０４７２】

電力補填回路８５３は、当該電源基板８５１により生成された作動電源、すなわち、本例では、平滑化回路８５１ｃから供給される＋３７Ｖによる電流値を監視し、電流値が予め定められた規定値を超過した場合に、換言すると、平滑化回路８５１ｃから供給される電力を蓄積すると共に監視し、監視している電力が予め定められた規定値を超過した場合に、電力不足を蓄積した電力で補填するものである。

【０４７３】

＋５．２Ｖ作成回路８５１ｄ、＋１２Ｖ作成回路８５１ｆ、及び＋２４Ｖ作成回路８５１ｇで作成される電圧と、＋３７Ｖの電圧は、球情報制御基板１１０に供給され、＋５．２５Ｖ作成回路８５１ｅ、＋１２Ｖ作成回路８５１ｆ、及び＋２４Ｖ作成回路８５１ｇで作成される電圧と＋３７Ｖ電圧は、副ドロワ中継基板１１０８に供給されている。なお、パチンコ島設備から供給されているＡＣ２４Ｖは、全波整流回路８５１ａのほかに、電源基板８５１を介してＣＲユニット端子板にも供給されている。

【０４７４】

副ドロワ中継基板１１０８は、電源基板８５１で生成された＋５．２５Ｖ、＋１２Ｖ、＋２４Ｖ、＋３７Ｖの各作動電圧を周辺制御基板１３０に供給している。

【０４７５】

また、電源基板８５１は、キャパシタＢＣ０，ＢＣ１を備えている。キャパシタＢＣ０は、主制御基板１００の主制御ＭＰＵ１０１に内蔵されたＲＡＭ（主制御内蔵ＲＡＭ）のバックアップ電源であり、キャパシタＢＣ１は、球情報制御基板１１０における球情報制御部１１８の球情報制御ＭＰＵ１１１に内蔵されたＲＡＭ（払出制御内蔵ＲＡＭ）のバックアップ電源である。

【０４７６】

これにより、＋５．２Ｖ作成回路８５１ｄからの電力が主制御基板１００に供給されなくなった場合には、キャパシタＢＣ０に充電された電荷が主ＶＢＢとして主制御基板１００に供給されるようになっている。そのため、主制御内蔵ＲＡＭの電源端子には主ＶＢＢが印加されることにより記憶内容が保持されるようになっている。

【０４７７】

また、＋５．２Ｖ作成回路８５１ｄからの電力が球情報制御基板１１０に供給されなくなった場合には、キャパシタＢＣ１に充電された電荷が払ＶＢＢとして球情報制御基板１１０に供給されるようになっている。そのため、球情報制御内蔵ＲＡＭの電源端子には払ＶＢＢが印加されることにより記憶内容が保持されるようになっている。

【０４７８】

なお、図１０３に示すように、球情報制御部１１８は、電源基板８５１から供給されている＋１２Ｖ及び＋２４Ｖの停電又は瞬停の兆候を監視する停電監視回路１１７を備えている。この停電監視回路１１７は、＋１２Ｖ及び＋２４Ｖの停電又は瞬停の兆候を検出すると、停電予告として停電予告信号を主制御基板１００の主制御ＭＰＵ１０１や球情報制御基板１１０の球情報制御ＭＰＵ１１１や周辺制御ＭＰＵ４１５０ａに出力する。なお、停電予告信号は、主制御ＭＰＵ１０１のＲＡＭの記憶内容、並びに球情報制御ＭＰＵ１１１のＲＡＭの記憶内容をバックアップする電源断時処理（図８０、図８４乃至図８５）を各ＭＰＵに実行させるためのものである。

【０４７９】

電源基板８５１で作成された＋５．２Ｖ、＋１２Ｖ及び＋２４Ｖという３種類の電圧は、球情報制御基板１１０に供給される。なお、＋３７Ｖの電圧は、発射ソレノイド１３の作動電圧１３として用いられ、＋２４Ｖの電圧は、球送りソレノイド３１の作動電圧として用いられる。また、＋５．２Ｖ、＋１２Ｖ及び＋２４Ｖという３種類の電圧と、主制御ＭＰＵ１０１のバックアップ電源である主ＶＢＢと、停電監視回路１１７から出力された停電予告信号は、図１０３に示すように、主ドロワ中継基板１１０７に供給されている。

【０４８０】

主ドロワ中継基板１１０７は、球情報制御基板１１０から供給された＋５．２Ｖ、＋１２Ｖ、＋２４Ｖ、主ＶＢＢの各電圧と、停電監視回路１１７から出力された停電予告信号を主制御基板１００に供給している。また、この停電予告信号は、主制御基板１００を介して、周辺制御基板１３０に供給され、周辺制御ＭＰＵ４１５０ａに入力可能とされている。

【０４８１】

周辺制御基板１３０に供給される＋５．２５Ｖ、＋１２Ｖ、＋２４Ｖ及び＋３７Ｖという４種類の電圧は、その４種類の電圧のうち、＋５．２５Ｖ、＋１２Ｖ及び＋２４Ｖという３種類の電圧がランプ駆動基板（図示せず）のランプ駆動回路（図示せず）に供給されてランプ駆動回路から遊技盤５の各種装飾基板に点灯信号、点滅信号や階調点灯信号等の各種信号が出力され、その４種類の電圧がモータ駆動基板（図示せず）の駆動源駆動回路（図示せず）に供給され、駆動源駆動回路から遊技盤５のモータやソレノイド等の電気的駆動源に駆動信号が出力されている。

【０４８２】

また、その４種類の電圧のうち、＋２４Ｖ及び＋３７Ｖという２種類の電圧が液晶表示

装置１４００（図７６）に供給されている。液晶表示装置１４００は、描画制御される液晶モジュールと、この液晶モジュールのバックライト用の電源であるバックライト電源と、を備えており、＋２４Ｖが液晶モジュールに供給され、＋３７Ｖがバックライト電源に供給されている。

【０４８３】

［周辺制御基板］

図１０４は、電力補填回路８５３及び周辺制御基板１３０の要部ブロック図である。周辺制御基板１３０は、図１０４に示すように、主制御基板１００からの制御コマンドに基づいて演出制御を行う周辺制御部４１５０と、この周辺制御部４１５０からの制御データに基づいて液晶表示装置１４００の描画制御を行う液晶制御部４１６０と、を備えている。

【０４８４】

［周辺制御部］

演出制御を行う周辺制御部４１５０は、図１０４に示すように、マイクロプロセッサとしての周辺制御ＭＰＵ４１５０ａと、各種処理プログラム、各種コマンド及び各種スケジューラを記憶する周辺制御ＲＯＭ４１５０ｂと、高音質の演奏を行う音源ＩＣ４１５０ｃと、この音源ＩＣ４１５０ｃが参照する音楽及び効果音等の音情報が記憶されている音ＲＯＭ４１５０ｄと、を備えている。

【０４８５】

周辺制御ＭＰＵ４１５０ａは、パラレルＩ／Ｏポート、シリアルＩ／Ｏポート等を複数内蔵しており、主制御基板１００から各種コマンドを受信すると、この各種コマンドに基づいて、遊技盤４の各装飾基板に設けた複数のＬＥＤ等への点灯信号、点滅信号又は階調点灯信号を出力するための遊技盤側発光データをランプ駆動基板用シリアルＩ／Ｏポートからランプ駆動基板（図示せず）に送信することで、ランプ類５０００を点灯・点滅させたり、遊技盤５に設けた各種可動体（演出用の複数の可動役物）を作動させるモータやソレノイド等の電気的駆動源への駆動信号を出力するための遊技盤側モータ駆動データをモータ駆動基板用シリアルＩ／Ｏポートからモータ駆動基板（図示せず）に送信したり、扉枠３に設けたダイヤル駆動モータ等の電気的駆動源への駆動信号を出力するための扉側モータ駆動データと、扉枠３の各装飾基板に設けた複数のＬＥＤ等への点灯信号、点滅信号又は階調点灯信号を出力するための扉側発光データと、から構成される扉側モータ駆動発光データを枠装飾駆動アンプ基板用シリアルＩ／Ｏポートから枠周辺中継端子板（図示せず）、そして周辺扉中継端子板（図示せず）を介して枠装飾駆動アンプ基板（図示せず）に送信したりするほかに、音ＲＯＭ４１５０ｄから音情報を抽出するための制御信号（音コマンド）を音源ＩＣ４１５０ｃに出力してスピーカ６０００より音声を出力したりする。

【０４８６】

［液晶制御部］

液晶表示装置１４００の描画制御を行う液晶制御部４１６０は、図１０４に示すように、各種処理プログラム、各種コマンド及び各種データを記憶する液晶制御ＲＯＭ４１６０ｂと、液晶表示装置１４００を表示制御するＶＤＰ（Ｖｉｄｅｏ　Ｄｉｓｐｌａｙ　Ｐｒｏｃｅｓｓｏｒの略）４１６０ｃと、液晶表示装置１４００に表示される画面の各種データを記憶するキャラＲＯＭ４１６０ｄと、このキャラＲＯＭ４１６０ｄに記憶されている各種データが転送されてコピーされるキャラＲＡＭ４１６０ｅと、を備えている。

【０４８７】

液晶制御ＲＯＭ４１６０ｂは、液晶表示装置１４００に描画する画面を生成するための各種プログラムのほかに、周辺制御部４１５０からの制御データ（表示コマンド）と対応するスケジュールデータ、その制御データ（表示コマンド）と対応する非常駐領域転送スケジュールデータ等を複数記憶している。

【０４８８】

スケジュールデータは、画面の構成を規定する画面データが時系列に配列されて構成さ

れており、液晶表示装置１４００に描画する画面の順序が規定されている。非常駐領域転送スケジュールデータは、キャラＲＯＭ４１６０ｄに記憶されている各種データをキャラＲＡＭ４１６０ｅの非常駐領域に転送する際に、その順序を規定する非常駐領域転送データが時系列に配列されて構成されている。この非常駐領域転送データは、スケジュールデータの進行に従って液晶表示装置１４００に描画される画面データを、前もって、キャラＲＯＭ４１６０ｄからキャラＲＡＭ４１６０ｅの非常駐領域に各種データを転送する順序が規定されている。

【０４８９】

周辺制御部４１５０の周辺制御ＭＰＵ４１５０ａは、制御データ（表示コマンド）と対応するスケジュールデータの先頭の画面データを液晶制御ＲＯＭ４１６０ｂから抽出してＶＤＰ４１６０ｃに出力した後に、先頭の画面データに続く画面データを液晶制御ＲＯＭ４１６０ｂから抽出してＶＤＰ４１６０ｃに出力する。このように、周辺制御ＭＰＵ４１５０ａは、スケジュールデータに時系列に配列された画面データを、先頭の画面データから１つずつ液晶制御ＲＯＭ４１６０ｂから抽出してＶＤＰ４１６０ｃに出力する。

【０４９０】

ＶＤＰ４１６０ｃは、周辺制御ＭＰＵ４１５０ａから出力された画面データが入力されると、この入力された画面データに基づいてキャラＲＡＭ４１６０ｅからスプライトデータを抽出して液晶表示装置１４００に表示する描画データを生成し、この生成した描画データを液晶表示装置１４００に出力する。またＶＤＰ４１６０ｃは、周辺制御ＭＰＵ４１５０ａからの画面データを受け入れないときに、その旨を伝える実行中信号を周辺制御ＭＰＵ４１５０ａに出力する。

【０４９１】

［電力補填回路］

図１０３に示す平滑化回路８５１ｃから供給される＋３７Ｖ供給ラインに対して、電力補填回路８５３が接続されている。また、電力補填回路８５３の出力は、＋１２Ｖ作成回路８５１ｆによって作成された＋１２Ｖ供給ラインに接続されている。

【０４９２】

図１０４に示すように、電力補填回路８５３は、主として電力監視回路８５４と、電源切換回路８５５と、補助電源回路８５６と、タイマ回路８５７と、を備えている。電力監視回路８５４は、＋３７Ｖ供給ラインへ供給される電力の電流値を監視するものであり、具体的には、所定のＩＣ等により構成された電流量変化監視回路であって、電源基板８５１上に搭載される。

【０４９３】

図１０４に示すように、電源基板８５１の＋３７Ｖ供給ラインが構成されており、これにより、そして、この＋３７Ｖの電力供給ラインは、電力監視回路８５４を経由して、球情報制御基板１１０および副ドロワ中継基板１１０８に至るものとなっている。そして、図１０３に示すように、電源基板８５１で生成された＋５．２５Ｖ、＋１２Ｖ、＋２４Ｖ、＋３７Ｖの各作動電圧は副ドロワ中継基板１１０８を経由して周辺制御基板１３０に供給されている。

【０４９４】

本例では、電圧監視回路８５４は、平滑化回路８５１ｃから供給される＋３７Ｖの電力供給ラインによる電流値を監視し、電流値が予め定められた規定値を超過した場合に、作動信号を出力するように構成している。換言すると、電源基板８５１により生成された作動電源（＋３７Ｖ）による電力を監視し、電力が予め定められた規定値を超過した場合に、作動信号を出力する。そして、このように構成することで、周辺制御基板１３０において、電力を使い過ぎて電力が不足している状態であることを認識することができる。

【０４９５】

補助電源回路８５６は、作動電源＋３７Ｖにより充電される一方、放電することにより、＋１２Ｖ供給ラインを通じて複数の可動役物の電磁的駆動源（図１０４では、駆動モータ５５０１～５５０５並びに駆動ソレノイド５６００として示されている。）に対して動

作用の電源を供給する。
【０４９６】
本実施例では、電力監視回路８５４と補助電源回路８５６との間に、＋１２Ｖ作成回路８５１ｆによって作成された直流＋１２Ｖと、補助電源回路８５６によって充電された電圧のいずれかを選択する電源切換回路８５５が設けられている（図１０４）。
【０４９７】
電源切換回路８５５は、内部に常閉接点と常開接点との２回路の切換回路スイッチを有しており、常閉接点を通じて＋３７Ｖ供給ラインに接続された入力ラインＬ１と補助電源回路８５６とが接続されている。また、補助電源回路８５６は、入力端子（図示せず）と、出力端子（図示せず）と、グランド端子（図示せず）とを有し、グランド端子が接地されている。そのため、常態（電力不足となっていない状態）においては、＋３７Ｖ供給ライン及び入力ラインＬ１を通じて入力端子とグランド端子との間に＋３７Ｖが印加されて充電状態にある。
【０４９８】
また、電源切換回路８５５の常開接点を通じて補助電源回路８５６の出力端子（図示せず）と、＋１２Ｖ供給ラインに接続された出力ラインＬ２とが接続されている。さらに、電源切換回路８５５は切換信号入力端子（図示せず）とリセット端子（図示せず）とを備えている。電源切換回路８５５の切換信号入力端子には、電源監視回路８５４から出力される作動信号が入力されるようになっている。
【０４９９】
タイマ回路８５７は、補助電源回路８５６による放電時間に相当する時間を計時するもので、電源監視回路８５４から出力される作動信号はタイマ回路８５７にも入力されるようになっている。タイマ回路８５７は、電源監視回路８５４から出力される作動信号が入力されると、計時を開始し、放電時間に相当する時間を計時するとタイムアップして信号（リセット信号）を出力する。電源切換回路８５５のリセット端子には、タイマ回路８５７から出力されるリセット信号が入力されるようになっている。
【０５００】
［電力補填回路８５３の動作］
周辺制御基板１３０に供給される電力の電流値は、周辺制御基板１３０に接続された各種演出装置（ランプ類５０００、液晶表示装置１４００、スピーカ６０００、駆動モータ５５０１～５５０５、駆動ソレノイド５６００）による演出の実行に基づいて変化する。
【０５０１】
すなわち、例えば、主制御基板１００から出力された制御コマンド（変動パターンコマンド）が特定のリーチ演出を指定するコマンドであったり、大当り開始の演出を指示するコマンドであったりする場合には、抽選図柄を表示している液晶表示装置１４００の表示パネルにおいて特別なキャラクタ等が登場する特定演出は勿論のこと、これに伴って、扉枠３や遊技盤５等に配備された極めて多くのランプ類やＬＥＤ群による発光演出と、扉枠３や本体枠２に配備されたスピーカ６０００からの大音響、さらには、遊技者にとって激熱で、所謂大当りへの期待度を高めるために、駆動モータ５５０１～５５０５、駆動ソレノイド５６００を一緒に駆動させて複数の可動役物が重なって激しく動く演出を行う。
【０５０２】
このような複数の可動役物が一緒に動作する演出（以下、激熱演出という）は、だらだらと長きに亘って演出動作するのではなく、演出の期間も瞬間的な方がより期待感が溢れるものとなる。一方で、複数の可動役物を瞬間的に一緒に動作させたり、例えば、重量が大きい可動役物を高速駆動させると、瞬間的に消費電力も大きくなる。
【０５０３】
上述の激熱演出（複数の可動役物が一緒に動作する演出や重量が大きい可動役物を高速駆動させる演出）が実行されると、当該激熱演出の実行前と比較して、激熱演出の実行内容等に応じて、＋３７Ｖ供給ラインに流れる電流値も大きくなる。したがって、周辺制御基板１３０に供給される電力の電流値は、激熱演出の実行により、当該激熱演出の内容に

応じて所定の規定範囲（電力監視回路８５４において予め定められた規定値）を超えて変化することとなる。これにより、電力監視回路８５４は作動信号を出力する。

【０５０４】

電力監視回路８５４から出力された作動信号は、電源切換回路８５５の切換信号入力端子と、タイマ回路８５７とに入力される。電源切換回路８５５は、作動信号が入力されることにより各接点が切り替わり、常閉接点が開状態（図１０４では矢印ａで示している）となり、常開接点が閉状態（図１０４では矢印ａで示している）となる。

【０５０５】

そうすると、補助電源回路８５６は、充電状態から放電状態へ切り換わる。すなわち、補助電源回路８５６の入力端子と、＋３７Ｖ供給ラインに接続された入力ラインＬ１とが遮断され、同時に、補助電源回路８５６の出力端子と、＋１２Ｖ供給ラインに接続された出力ラインＬ２とが導通し、補助電源回路８５６で蓄えられていた電力は、出力ラインＬ２を通じて＋１２Ｖ供給ラインに供給される。

【０５０６】

そのため、補助電源回路８５６の放電により、複数の可動役物の電磁的駆動源（駆動モータ５５０１～５５０５、駆動ソレノイド５６００）に対して動作用の電源（＋１２Ｖ）が供給され、激熱演出中、電源基板８５１で生成された作動用電源の電力の不足を補うことができる。

【０５０７】

一方、タイマ回路８５７は、作動信号が入力されると計時を開始し、放電時間に相当する時間を計時するとタイムアップしてリセット信号を出力する。タイマ回路８５７から出力されたリセット信号が電源切換回路８５５のリセット端子に入力されることにより、各接点が切り替わり、常閉接点が閉状態（図１０４では矢印ｂで示している）に戻り、常開接点が開状態（図１０４では矢印ｂで示している）に戻る。

【０５０８】

そうすると、補助電源回路８５６は、放電状態から再び充電状態に切り換わる。すなわち、補助電源回路８５６の入力端子と、＋３７Ｖ供給ラインに接続された入力ラインＬ１とが導通し、同時に、補助電源回路８５６の出力端子と、＋１２Ｖ供給ラインに接続された出力ラインＬ２とが遮断される。そのため、＋３７Ｖ供給ライン及び入力ラインＬ１を通じて入力端子とグランド端子との間に＋３７Ｖが印加され、補助電源回路８５６は充電状態になる。

【０５０９】

なお、周辺制御基板１３０の周辺制御ＭＰＵ４１５０ａによって上記激熱演出が終了し、通常時の演出状態に戻ることで、平滑化回路８５１ｃから供給される＋３７Ｖの電力供給ラインによる電流値が予め定められた規定値よりも小さい状態となった場合には、電力監視回路８５４は、作動信号の出力を停止する。

【０５１０】

本実施形態では、電源基板８５１が電力補填回路８５３を備える構成とした。そのため、電源基板８５１において、生成された作動電源による電力を監視することができる。また、遊技盤５を製造するごとに電力補填回路８５３を搭載する必要がまったくなくなるため、遊技盤の製造コスト削減に寄与することができる。

【０５１１】

［周辺制御ＭＰＵ４１５０ａによる各処理］

次に、周辺制御基板１３０に搭載される周辺制御ＭＰＵ４１５０ａによって実行される処理について説明する。図１０５（Ａ）は、当該遊技機１に電源が投入されるとき、周辺制御基板１３０に搭載される周辺制御ＭＰＵ４１５０ａによって行われる制御についてその処理手順を示すフローチャートである。

【０５１２】

図１０５（Ａ）に示すように、遊技機１への電力供給が開始されると、周辺制御ＭＰＵ４１５０ａは、初期設定処理を行う（ステップＡ５０１）。この初期設定処理は、周辺制

御基板１３０に搭載される周辺制御ＭＰＵ４１５０ａのＲＡＭをクリアする処理等が行われる。なお、この初期設定処理中では割込禁止となっており、初期設定処理のあと割込許可となる。初期設定処理（ステップＡ５０１）が終了すると、１６ｍｓ経過フラグＴがセットされたか否かを監視するループ処理を開始する（ステップＡ５０２）。

【０５１３】

この実施の形態では、周辺制御ＭＰＵ４１５０ａは、２ｍｓ経過毎に割込を発生させ、２ｍｓ定常処理を実行する。２ｍｓ定常処理では、１６ｍｓ経過監視カウンタをカウントアップする（１６ｍｓ経過監視カウンタを１加算する）処理が実行され、１６ｍｓ経過監視カウンタの値が８になったとき、すなわち、１６ｍｓ経過したときに１６ｍｓ経過フラグＴをセットするとともに、１６ｍｓ経過監視カウンタをリセット（０にする）処理が実行される。

【０５１４】

このように、１６ｍｓ経過フラグＴは、２ｍｓ定常処理にて１６ｍｓ毎に「１」に設定（セット）され、通常は「０」に設定（リセット）されている。ステップＡ５０２で１６ｍｓ経過フラグがセットされている（１６ｍｓ経過フラグＴが「１」）ときには、１６ｍｓ経過フラグをリセットした後（ステップＡ５０３）、１６ｍｓ定常処理を行う（ステップＡ５０４）。

【０５１５】

この１６ｍｓ定常処理では、主制御基板１００から受信したコマンドにもとづいて液晶表示装置１４００、遊技盤５面に配備されたＬＥＤや扉枠３に設けられたランプ類、スピーカ（図示せず）等を制御する処理が実行される。１６ｍｓ定常処理を終了すると、再びステップＡ５０２に戻り、１６ｍｓ経過フラグＴがセットされる毎に、つまり１６ｍｓ毎に上述したステップＡ５０３～ステップＡ５０４を繰り返し行う。一方、ステップＡ５０２で１６ｍｓ経過フラグＴがセットされていない（１６ｍｓ経過フラグＴが「０」）ときには、１６ｍｓ経過フラグＴがセットされるまでループ処理を行う。

【０５１６】

図１０５（Ｂ）は、周辺制御メイン処理にて１６ｍｓ毎に実行される１６ｍｓ定常処理の一例を示すフローチャートである。１６ｍｓ定常処理において、周辺制御ＭＰＵ４１５０ａは、ステップＡ５１１～ステップＡ５１６の処理を実行する。ステップＡ５１１のコマンド解析処理では、主制御基板１００から受信したコマンドを解析する。ステップＡ５１２の演出制御処理では、主制御基板１００から送信された変動表示の実行を指示するコマンド（第一変動パターンコマンド、第二変動パターンコマンド）を受信したことにもとづいて液晶表示装置１４００に関わる制御処理や可動装飾体ユニット（図示せず）を駆動するための制御処理を実行する。

【０５１７】

また、ステップＡ５１３の音制御処理では、スピーカに関わる制御処理を実行する。ステップＡ５１４のランプ制御処理では、遊技機１に設けられたＬＥＤ・ランプ類に関わる制御処理を実行する。ステップＡ５１５の情報出力処理では、ランプ駆動基板（図示せず）にＬＥＤやランプ類の点灯信号を送信する処理などを実行する。ステップＡ５１６の乱数更新処理では、演出制御処理（ステップＡ５１２）で各種設定に用いられる乱数を更新する処理を実行する。

【０５１８】

なお、１６ｍｓ定常処理におけるステップＡ５１１～ステップＡ５１６の処理は１６ｍｓ以内に終了する。仮に、１６ｍｓ定常処理を開始してから当該１６ｍｓ定常処理の終了までに１６ｍｓ以上かかったとしても、１６ｍｓ定常処理を開始してから１６ｍｓ経過したときに直ぐに１６ｍｓ定常処理を最初から（ステップＡ５１１のコマンド解析処理から）実行しない。すなわち、１６ｍｓ定常処理の実行中に１６ｍｓ経過したときには、１６ｍｓ経過フラグのセットのみを行い、当該１６ｍｓ定常処理の終了後にステップＡ５０２で１６ｍｓ経過フラグがセットされていると判定されたときに１６ｍｓ定常処理を開始する。

【０５１９】
　また、この実施の形態では、１６ｍｓ定常処理にて乱数更新処理（ステップＡ５１６）を実行して各種乱数を更新するように構成しているが、各種乱数を更新する時期（タイミング）はこれに限られるものではない。例えば、周辺制御メイン処理におけるループ処理および１６ｍｓ定常処理のいずれか一方または両方にて各種乱数を更新するように構成してもよい。
【０５２０】
　先に説明したように、先ず電力補填回路８５３の補助電源回路８５６に電力を蓄積する。そうして、本例の激熱演出は、電源基板８５１で作成された電力では賄いきれない最大電力が不足する演出であり、補助電源回路８５６に蓄積された電力で電力不足を補填するのである。即ち、本例の激熱演出は、補助電源回路８５６に蓄積された電力の放電を伴う演出である。
【０５２１】
　よって、激熱演出が終了した後には、補助電源回路８５６に電力を蓄積するために、所定の期間、補助電源回路８５６を充電することが必要となってくる。なお、激熱演出は、通常出現率が低く設定されている。但し、出現率はあくまでも計算によるものなので、連続して引き当てる遊技者もいることが考えられる。
【０５２２】
　本実施形態では、激熱演出終了後の所定期間、すなわち、充電期間中は、その激熱演出に代わる別演出として節電用の演出が用意されている。換言すると、充電期間中、激熱演出に代えて、補助電源回路８５６の放電を伴わない消費電力が低い別演出を行う演出替えを行うようになっている。充電期間中に行う演出においては、例えば、可動役物を非稼働とし、補助電源回路８５６を充電する。
【０５２３】
［演出替え判定処理］
　図１０６は周辺制御基板１３０の周辺制御ＭＰＵ４１５０ａが実行する演出替え判定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。なお、演出替え判定処理は、周辺制御ＭＰＵ４１５０ａが所定の処理周期（例えば、１６ｍｓ）毎に実行するステップＡ５１２の演出制御処理のうちの一処理として実行される。
【０５２４】
　周辺制御ＭＰＵ４１５０ａ（以下、単に周辺制御ＭＰＵという）は、演出替え判定処理を開始すると、まず、充電タイマが０であるか否かを判定する（ステップＡ６００）。ここで、充電タイマは、激熱演出（例えば、複数の可動役物が一緒に動作する演出や重量が大きい可動役物を高速駆動させる演出）の終了時から所定期間（即ち、補助電源回路８５６が充電状態となって十分に電力が蓄積される時間）を計時するタイマであり、図示しないタイマ処理にて、例えば、２ｍｓ毎にそのタイマ値が０となるまで１ずつ減算される。
【０５２５】
　ステップＡ６００にて、充電タイマが０であると判定した場合には、ステップＡ６０１に進み、激熱演出が終了したか否かを判定する（ステップＡ６０１）。ステップＡ６０１にて、激熱演出が終了していないと判定した場合、すなわち、激熱演出を行っている間である場合、ステップＡ６０２に移行し、通常通りの激熱演出データを選択する（ステップＡ６０２）。そして、演出替え判定処理のサブルーチンを抜けて演出制御処理の本ルーチンに戻る。ここで、激熱演出は、先の説明から理解されるように、補助電源回路８５６の放電を伴う演出である。
【０５２６】
　一方、ステップＡ６０１にて、激熱演出が終了したと判定した場合には、ステップＡ６０３に進み、充電タイマにタイマ値をセットする（ステップＡ６０３）。このタイマ値は、補助電源回路８５６が充電状態となって十分に電力が蓄積される時間に相当する値である。そして、演出替え判定処理のサブルーチンを抜けて演出制御処理の本ルーチンに戻る。

【０５２７】
充電タイマにタイマ値がセットされる結果、周辺制御ＭＰＵは、充電タイマのタイマ値が０となるまでの間、ステップＡ６００をＮＯと判定する。ステップＡ６００をＮＯと判定する場合は、ステップＡ６０４に進み、激熱演出よりも消費電力が低い節電用の演出データを選択する（ステップＡ６０４）。ここで、激熱演出よりも消費電力が低い節電用の演出データとは、例えば、複数の可動役物の電磁的駆動源としての駆動モータ５５０１～５５０５、駆動ソレノイド５６００のうちの一部または全てを駆動させない演出データである。換言すると、充電期間中は、激熱演出に代えて、補助電源回路８５６の放電を伴わない消費電力が低い別演出を行う演出データを選択する。そして、演出替え判定処理のサブルーチンを抜けて演出制御処理の本ルーチンに戻る。

【０５２８】
なお、液晶表示装置１４００の表示パネルの展開される演出は、同表示パネルにて表示されている抽選図柄のリーチ変動状態や大当り報知状態に密接に関わるものであり、遊技者の関心や注目度が非常に高い。そのため、充電時間の間であっても、液晶表示装置１４００の表示パネルの輝度や明るさを下げず、遊技者が遊技を進行させる上で、表示パネルから供される演出情報に影響を与えることなく、興趣を低下させないように配慮している。

【０５２９】
また、激熱演出は、通常出現率が低く設定されている。但し、出現率はあくまでも計算によるものなので、連続して引き当てる遊技者もいることが考えられる。本実施形態では、激熱演出終了後の所定期間、すなわち、充電期間中は、その激熱演出に代わる別演出として節電用の演出、換言すると、補助電源回路８５６の放電を伴わない消費電力が低い別演出が用意されている。そのため、補助電源回路８５６への充電が演出により阻害されないで済む。

【０５３０】
なお、駆動モータ５５０１～５５０５、駆動ソレノイド５６００のうちの一部または全てを駆動させない（可動役物を非稼働とする）ことに加えて、スピーカ６０００から発生させる音の音量を下げる、または扉枠３や遊技盤５等に配備されたランプ類やＬＥＤ群による発光量を下げる制御を行うようにしてもよい。ランプ類やＬＥＤ群による発光量を下げる場合（節電状態に移行する場合）、ランプ類やＬＥＤ群を減光させる又はランプ類の一部やＬＥＤ群の一部を消灯させる態様としてもよい。

【符号の説明】
【０５３１】
１　遊技機
１ａ　外枠
２　本体枠
３　扉枠
４　精算機
５　遊技盤
６　装飾カバー
７　ヒンジ
８　遊技領域
９　遊技窓
１０　打球ハンドル
１１　透明板
１２　上部発射装置（上部発射ユニット）
１３　発射ソレノイド
１４　タッチパネル部
１５　嵌合枠
１６　周壁部

１７　収容開口部
１８　張出壁
１９　異形球・磁性球排出ユニット収容部
２０　異形球・磁性球排出ユニット
２１　球集合部
２２　球揚送装置
２３　球送出樋
２４　球供給経路部材
２５　スクリュー
２５ａ　スクリュー軸
２５ｂ　小ピッチ突条部材
２５ｂＬ　半割り体
２５ｂＲ　半割り体
２５ｃ　大ピッチ突条部材
２５ｃＬ　半割り体
２５ｃＲ　半割り体
２５ｄ　螺旋突条
２５ｅ　円筒部
２５ｇ　凹部
２５ｈ　凸部
２５ｉ　上縁
２５ｊ　上縁凹部
２５ｋ　下縁
２５ｍ　下縁凸部
２６　発射待機球検出スイッチ
２８　球送り装置
２９　打球発射装置
３０　発射用ハンマー（発射用部材）
３０１　固定部
３０２　棹部
３０３　ストッパ当接部
３１　球送りソレノイド
３２　球送り部材
３３　レール部材
３３１　取付板部
３３２　レール部
３３３　左レール板
３３４　右レール板
３３５　通孔
３４　発射時ストッパ
３５　戻り時ストッパ
３６　発射球確認スイッチ
３６１　フォトブラケット
３７　上部発射装置用ヒンジ
３８　発射口
３９　ベースプレート
３９ａ　当接部
４０　発射領域
４１　入賞口
４２　アウト口

４３　パネルホルダ
４４　透明パネル板
４５　前構成部材
４６　遊技球走行面
４７　切欠き
４８　迫出し部
４９　固定具
５０　ネジ受け部材
５１　球進入防止壁
５２　引張バネ
５３　バネ係止部
５４　球ガイド突部
５５　前方誘導面
５６　ストッパ片
５７　配置スペース
５８　球出口
６０　回転駆動軸
６１　槌先
６２　ストッパカバー
６３　球供給口
６４　発射口飾り部材
６５　揚送連通樋
６６　球入口
６７　球送りユニットベース
６８　球送りユニットカバー
６９　球送り誘導樋
７０　発射待機球検出スイッチ
７１　球送り板金
７２　作動杆部
７３　板金収容部
７４　球送り部
７５　軸孔
７６　球送りシャフト
７７　アーム部
７８　板金係止爪
７９　掛止突起
８０　球送り誘導面
８１　球保持面
８２　垂下片
８３　戻り球阻止部
８４　球止め部
８５　打球通過口
８６　発射停止スイッチ
８７　タッチスイッチ
９０　上始動口検出スイッチ
９１　下始動口検出スイッチ
９２　ゲートスイッチ
９３　一般入賞口検出スイッチ
９４　一般入賞口検出スイッチ
９６　始動口ソレノイド

９７　大入賞口ソレノイド
９８　カウントスイッチ
１００　主制御基板
１０１　主制御ＭＰＵ
１０１ａ　第１ＭＰＵ認識番号格納部
１０２　主制御Ｉ／Ｏポート
１０３　主制御入力回路
１０４　主制御ソレノイド駆動回路
１０５　ＲＡＭクリアスイッチ
１０６　ＲＴＣ制御部
１０７　ＲＴＣ
１０８　電池
１０９　ＲＡＭ
１１０　球情報制御基板
１１１　球情報制御ＭＰＵ
１１１ａ　第２ＭＰＵ認識番号格納部
１１２　球情報制御Ｉ／Ｏポート
１１３　球情報制御入力回路
１１４　球揚送モータ駆動回路
１１５　ＣＲユニット入出力回路
１１６　外部ＷＤＴ
１１７　停電監視回路
１１８　球情報制御部
１１９　球磨きリボン送りモータ駆動回路
１２０　発射ソレノイド駆動回路
１２２　球送りソレノイド駆動回路
１２３　ハンドル中継端子板
１２４　センサー中継基板
１３０　周辺制御基板
１３１　扉枠開放スイッチ
１３２　本体枠開放スイッチ
１３３　外部端子板
１４０　パネル中継端子板
１４１　機能表示基板
１４２　上特別図柄表示器
１４３　下特別図柄表示器
１４４　上特別図柄記憶表示器
１４５　下特別図柄記憶表示器
１４６　普通図柄表示器
１４７　普通図柄記憶表示器
１４８　遊技状態表示器
１４９　ラウンド表示器
１５０　球揚送モータ
１５５　球磨きリボン送りモータ
１５６　揚送入口スイッチ
１５７　揚送モータセンサ
１５８　カセット検出スイッチ
１６０　主暗号通信部
１６１　第２ＭＰＵ認識番号格納部
１６２　第１認証部

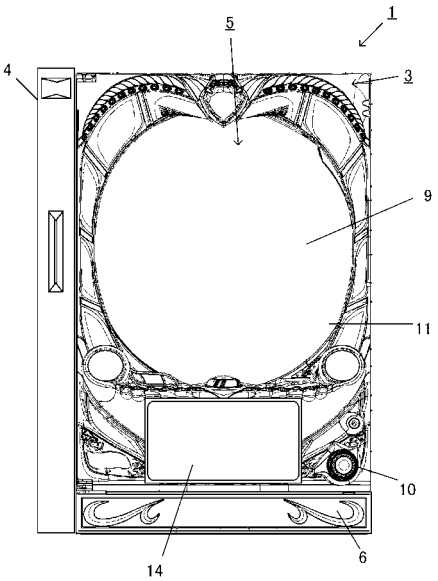
１６５　球情報暗号通信部
１６６　第１ＭＰＵ認識番号格納部
１６７　第２認証部
２０１　球受樋ベース
２０２　回収口
２０３　回収球検出スイッチ
２０４　異形球排出部
２０５　磁性球排出部
２０６　球経路満タン検出スイッチ
２０７　球適正量検出スイッチ
２０８　異形球排出部ベース
２０９　異形球分離シャフト
２１０　異形球分離シャフト
２１２　異形球排出部ベース装着部
２１３　上流側
２１４　下流側
２１５　異形球排出経路
２１６　異形球排出口
２１７　異形球排出経路形成部材
２１８　連絡路
２１９　循環経路
２２０　傾斜面
２２１　落下面
２２２　磁性球排出傾斜面
２２３　不連続部分
２２４　側壁
２２５　天井壁
２２６　磁性球排出経路
２２７　磁性球排出口
２２８　磁性球排出部カバー
２２９　磁石
２３０　磁石収容空間
２３１　磁力調整部
２３２　磁性球
２３３　正規の遊技球
２３４　排出球受箱
２５１　球磨きカートリッジ
２５２　左サイドカバー
２５３　右サイドカバー
２５３ａ　右外サイドカバー
２５３ｂ　右内サイドカバー
２５４　ヒンジ受け部
２５５　ヒンジ
２５８　第２駆動ギアケース
２５９　巻き取りローラ
２６０　従動ローラ
２６１　第１のギア軸
２６２　第２のギア軸
２６３　球磨き布
２６４　球磨き布押さえバネ

２６５　板バネ
２６６　バネ押さえ
２６７　テンショナー
２６８　遊技球接触跡
２７０　球磨きカートリッジ装着部
２７１　球磨きカートリッジ固定レバー
２７２　球磨きカートリッジ固定止め具
２７３　球磨きカートリッジ装着口
２７５　球送り通路
２７５ａ　球受入口
２７５ｂ　球送り口
２８１　開口部
２８２　揚送ガイドレール
２９０　駆動軸
２９１　装着センサ
２９２　ボタン
３５０　球送り回転体
３５０ａ　球係合凹部
３５１　球送り傾斜部
３５１ａ　傾斜面
３５１ｂ　頂上傾斜面
３５２　螺旋ベースカバー
３５３　揚送部カバー
３５４　揚送斜面部材
３５５　球抜き部材
３５６　上部ギアボックス
３５７　下部ギアボックス
３５８　球揚送モータギア
３５９　アイドルギア
３６０　上部揚送ギア
３６２　下部揚送ギア
３６３　球送り回転体ギア
３６３ａ　ギア軸
３６５　ガイドブロック
３６５ａ　球ガイド面
３６５ｂ　ストッパ面
３６６　嵌合部材
３６６ａ　嵌合凹部
３６７　支持部材
３６８　カバー部材
４０２　カード処理機
４０３　カード
４０４　ＩＤ記憶部
４０５　残度数記憶部
４０６　持球数記憶部
４０７　取付用部材
４０８　垂下壁
４１０　球出口開閉ユニット
４１１　シャッターベース
４１２　開閉シャッター

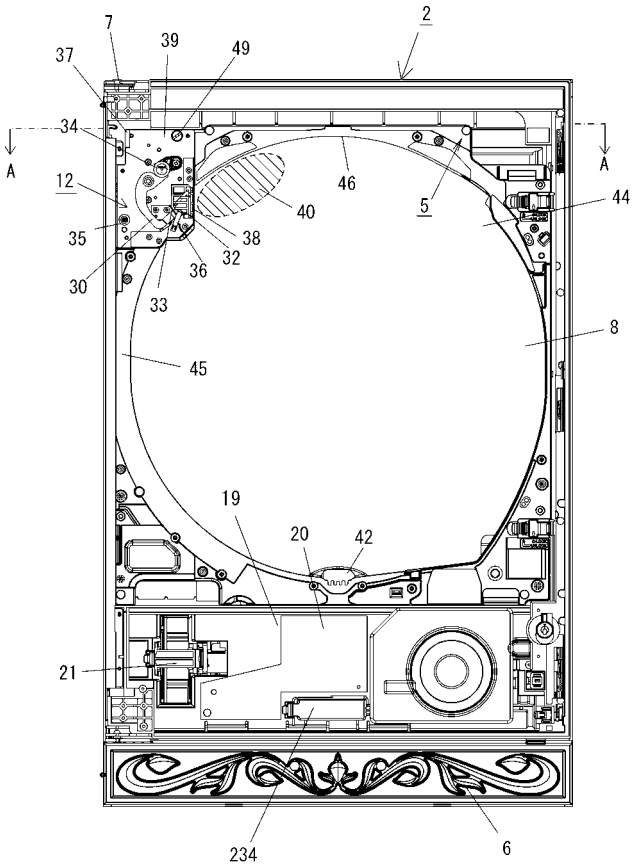
４１３　開閉クランク
４１４　開閉バネ
４１５　スライド溝
４１６　開口部
４１７　クランク支持部
４１８　バネ係止部
４１９　シャッター本体
４２０　駆動孔
４２１　軸部
４２２　駆動樟
４２３　駆動ピン
４２４　当接部
４２５　バネ係止部
４２６　開閉作動片
４２７　遊技球導入部材
４５０　位置決めガイド部材
５００　追従部材
８５１　電源基板
８５１ａ　全波整流回路
８５１ｂ　力率改善回路
８５１ｃ　平滑化回路
８５１ｄ　＋５．２Ｖ作成回路
８５１ｅ　＋５．２５Ｖ作成回路
８５１ｆ　＋１２Ｖ作成回路
８５１ｇ　＋２４Ｖ作成回路
８５３　電力補填回路
８５４　電力監視回路
８５５　電源切換回路
８５６　補助電源回路
８５７　タイマ回路
１１０７　主ドロワ中継基板
１１０８　副ドロワ中継基板
１４００　液晶表示装置
４１０１　遊技盤メーカー識別情報格納部
４１１２　枠メーカー識別情報格納部
４１５０　周辺制御部
４１５０ａ　周辺制御ＭＰＵ
４１５０ｂ　周辺制御ＲＯＭ
４１５０ｃ　音源ＩＣ
４１５０ｄ　音ＲＯＭ
４１６０　液晶制御部
４１６０ｂ　液晶制御ＲＯＭ
４１６０ｃ　ＶＤＰ
４１６０ｄ　キャラＲＯＭ
４１６０ｅ　キャラＲＡＭ
５０００　ランプ類
５５０１　駆動モータ
５５０２　駆動モータ
５５０３　駆動モータ
５５０４　駆動モータ

５５０５　駆動モータ
５６００　駆動ソレノイド
６０００　スピーカ
Ｃ１　パルス幅変更回路
Ｓ１　切替制御信号

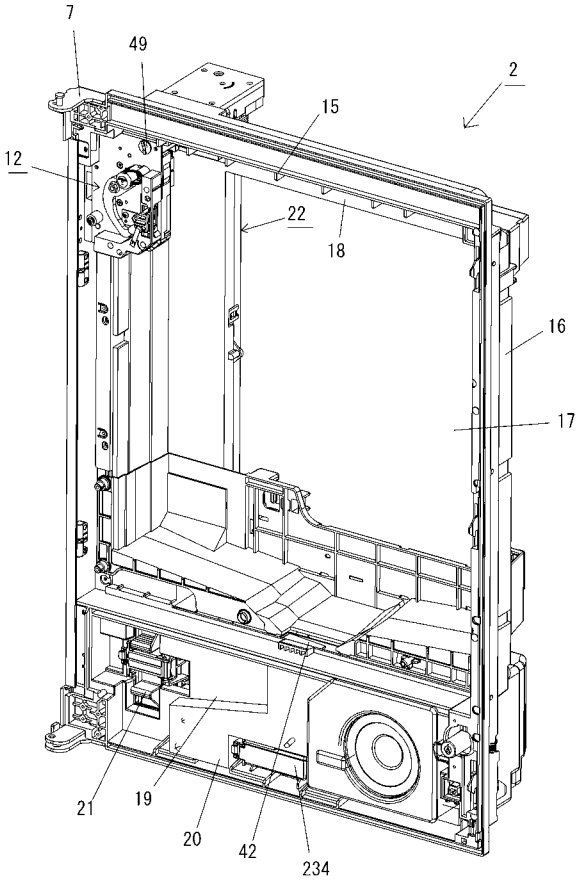
【図１】



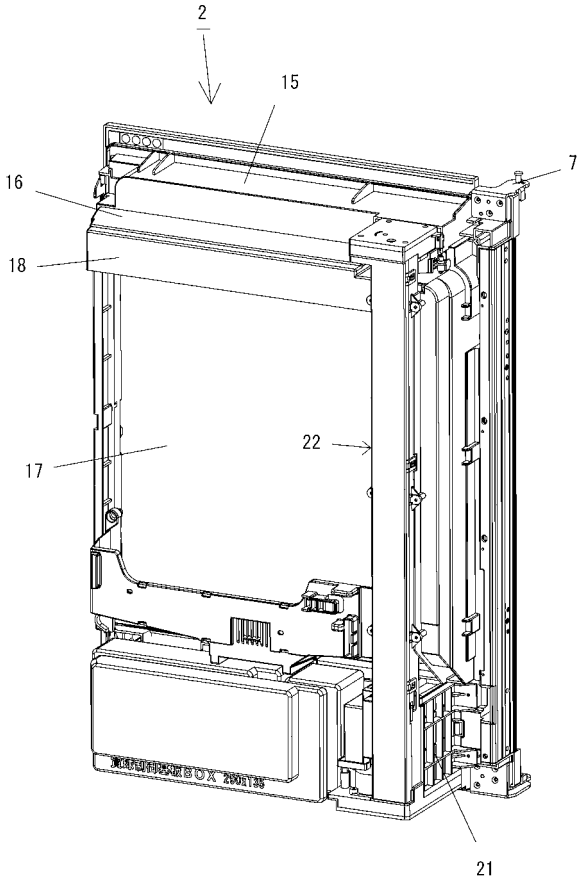
【図２】



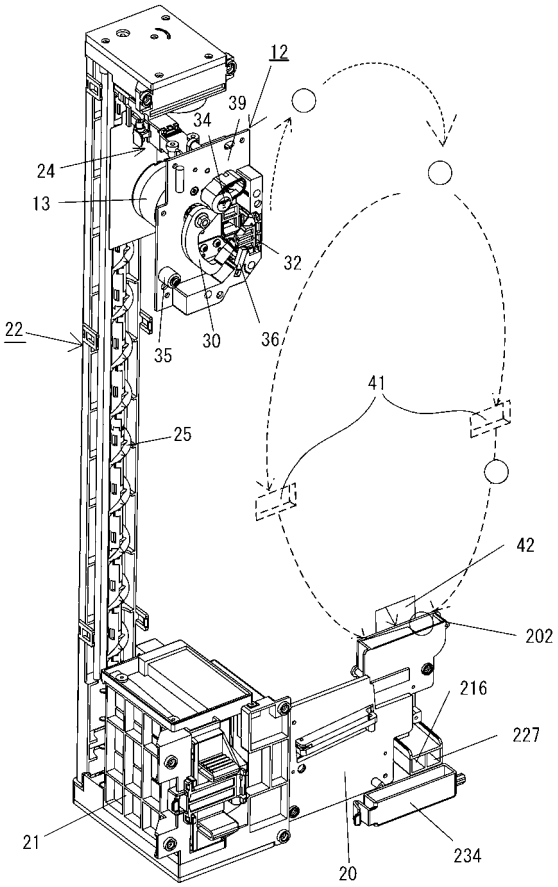
【図３】


7
49
2
15
12
22
18
16
17
21
19
20
42
234

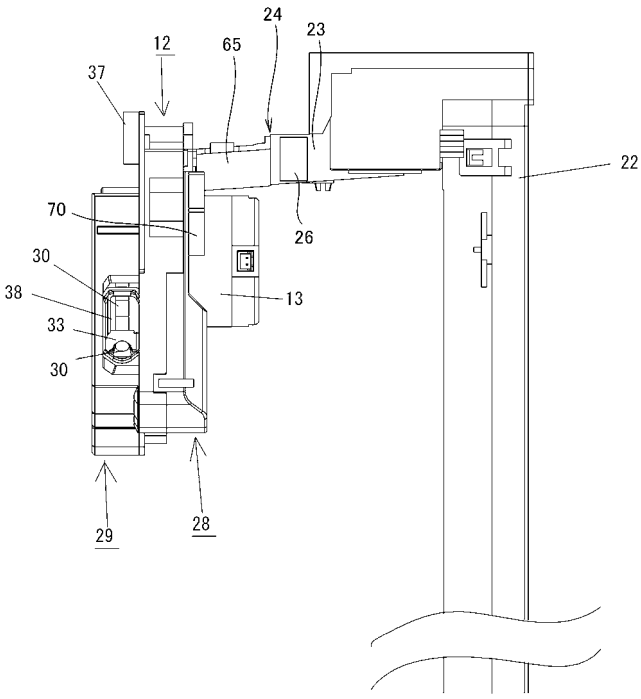
【図４】


2
15
7
16
18
22
17
21

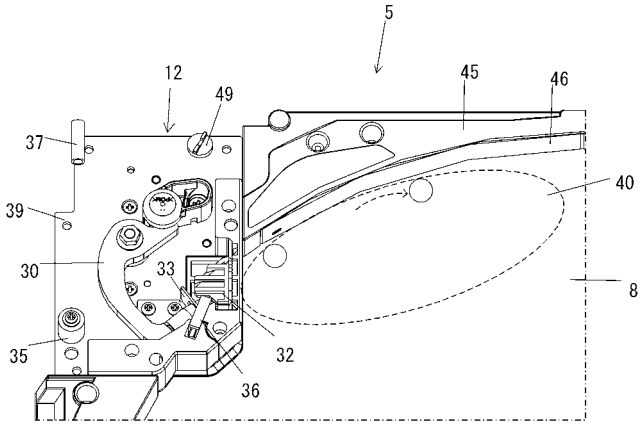
【図５】


12
39
34
24
13
32
22
35
30
36
41
25
42
202
216
227
21
20
234

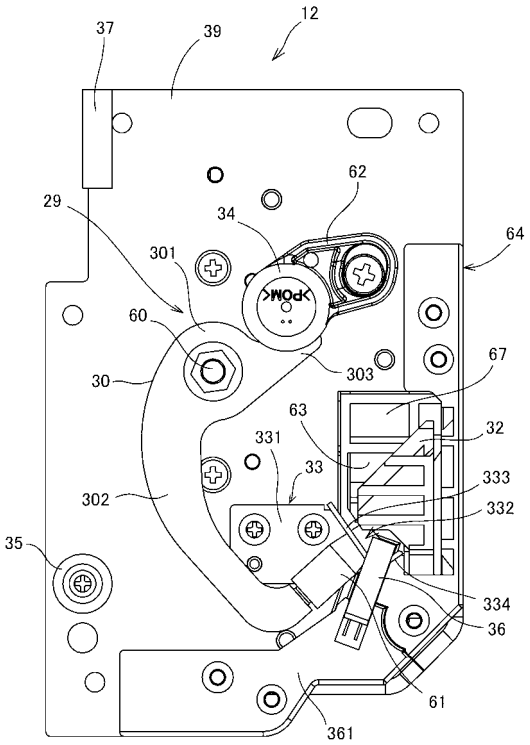
【図６】


24
23
12
65
37
22
70
26
30
38
13
33
30
29
28

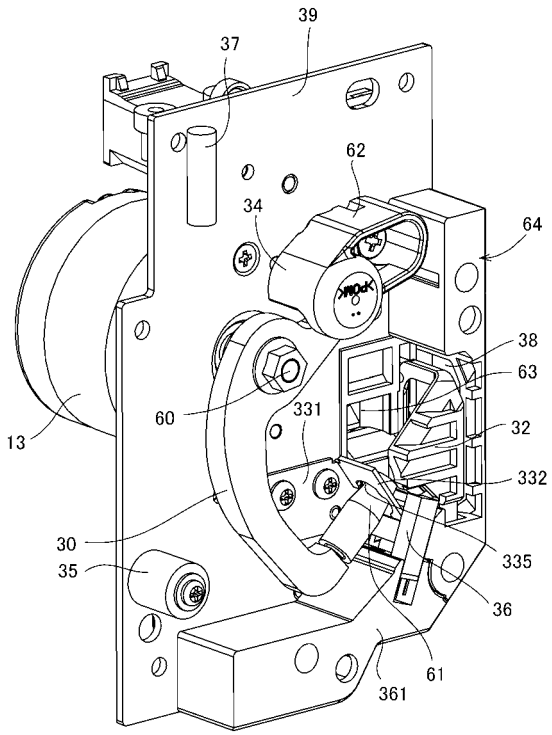
【図７】


5
12
49
45
46
37
40
39
30
33
8
35
32
36

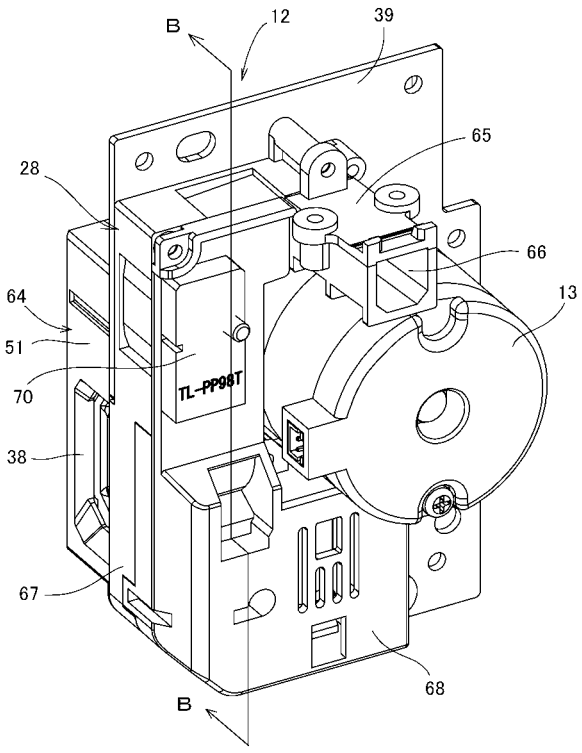
【図８】


37
39
12
62
29
34
64
301
POM
60
303
67
30
63
32
331
33
333
302
332
35
334
36
61
361

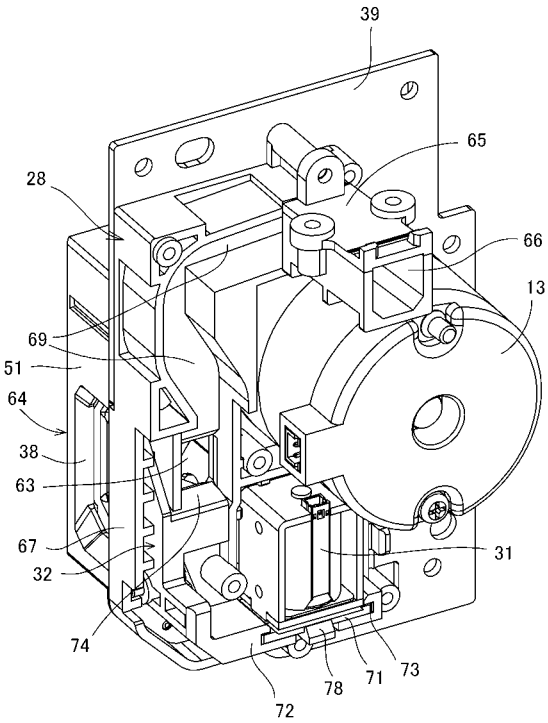
【図９】


39
37
62
34
64
POM
38
60
331
63
13
32
332
30
335
35
36
61
361

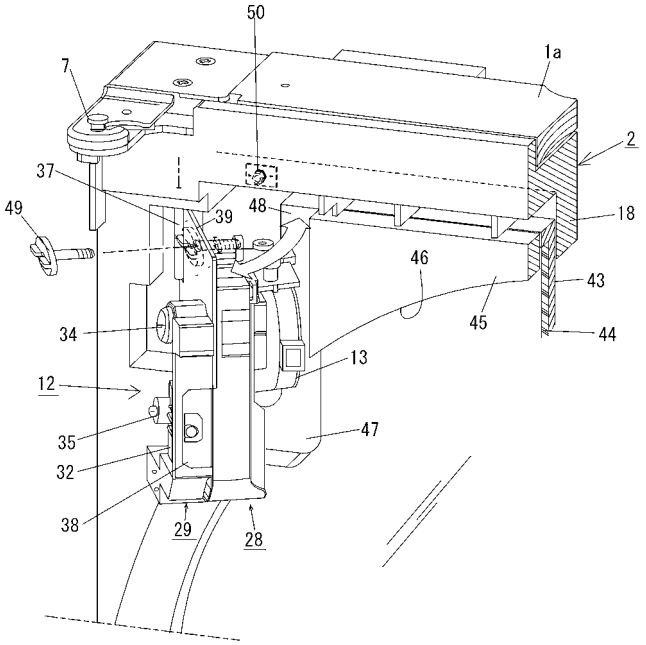
【図１０】


B
12
39
65
28
66
64
13
51
TL-PP98T
70
38
67
68
B

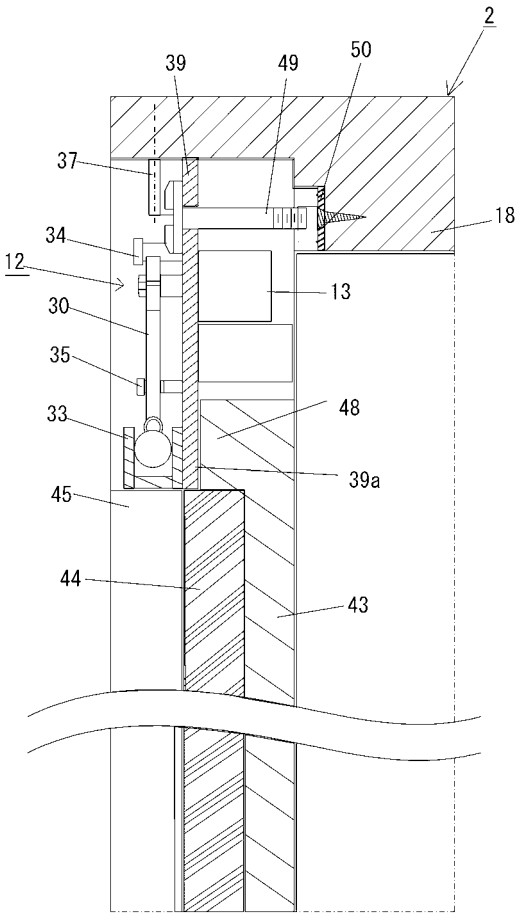
【図１１】



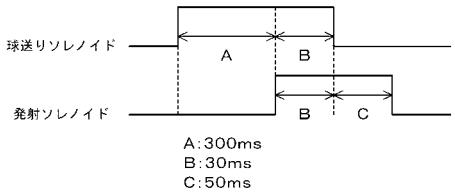
【図１２】



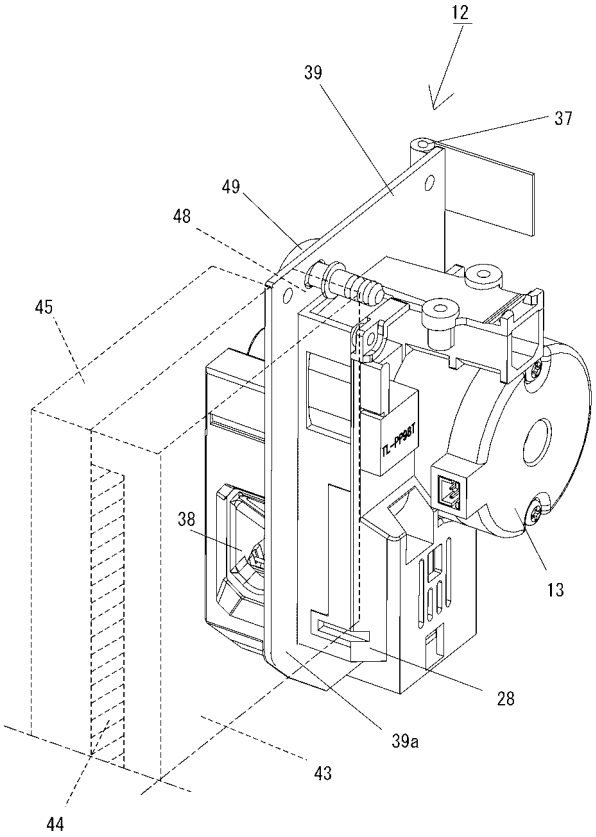
【図１３】



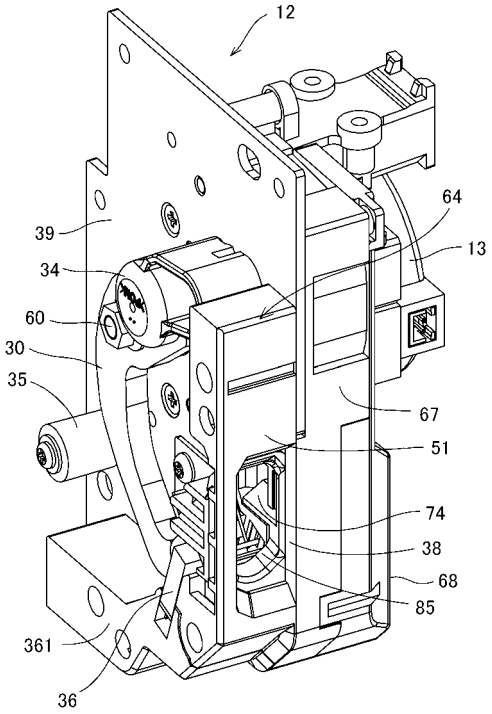
【図１４】



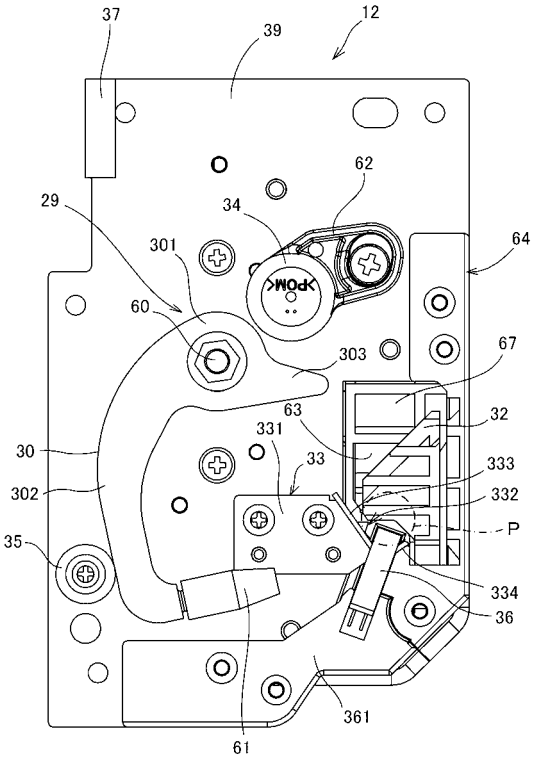
【図１５】



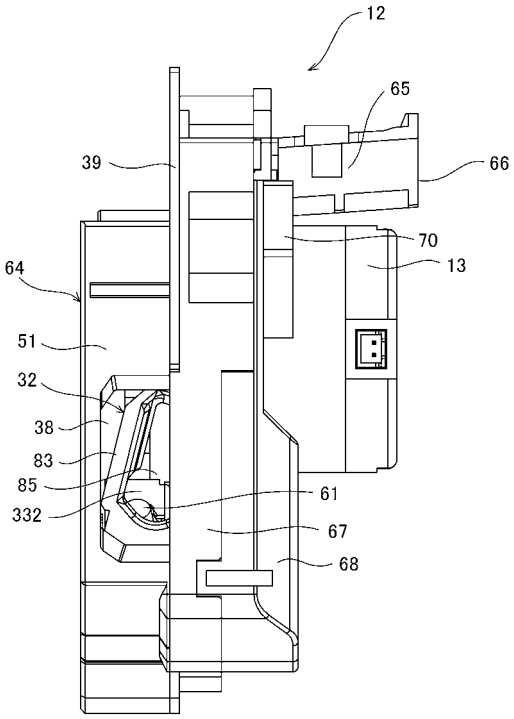
【図１６】



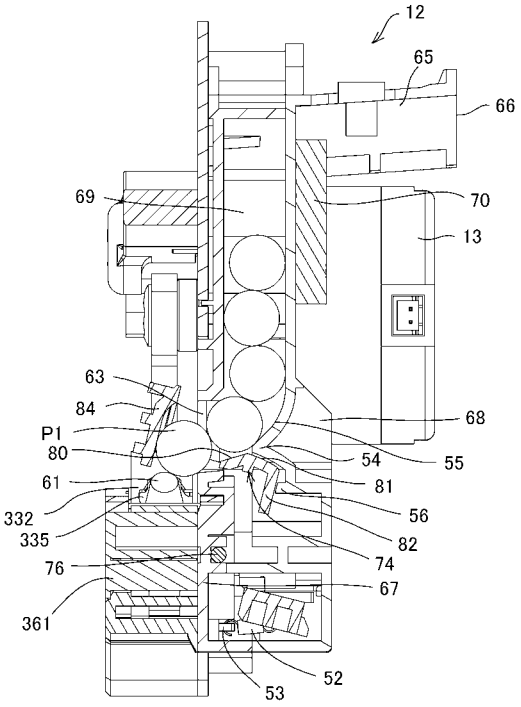
【図１７】



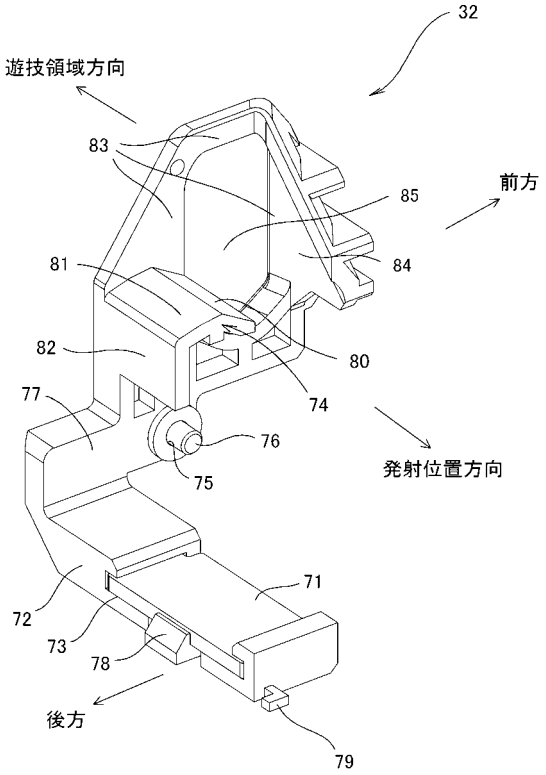
【図１８】



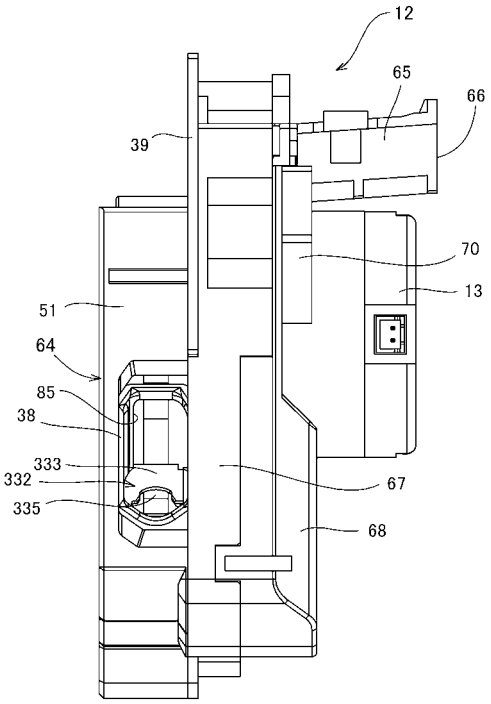
【図１９】



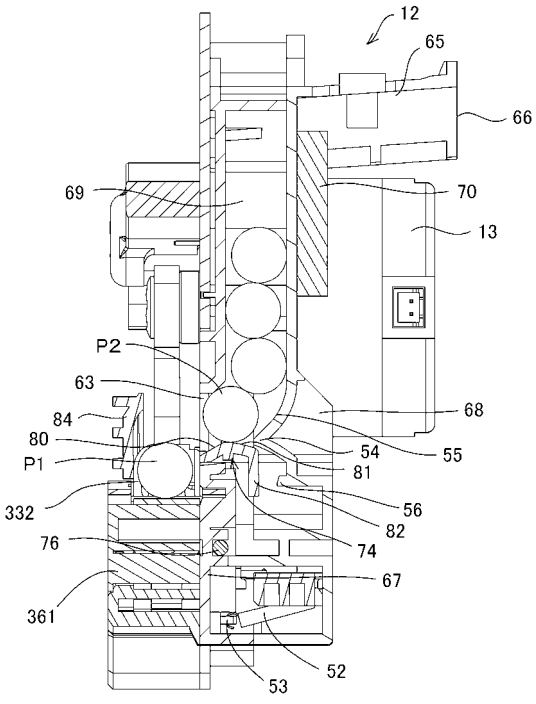
【図２０】



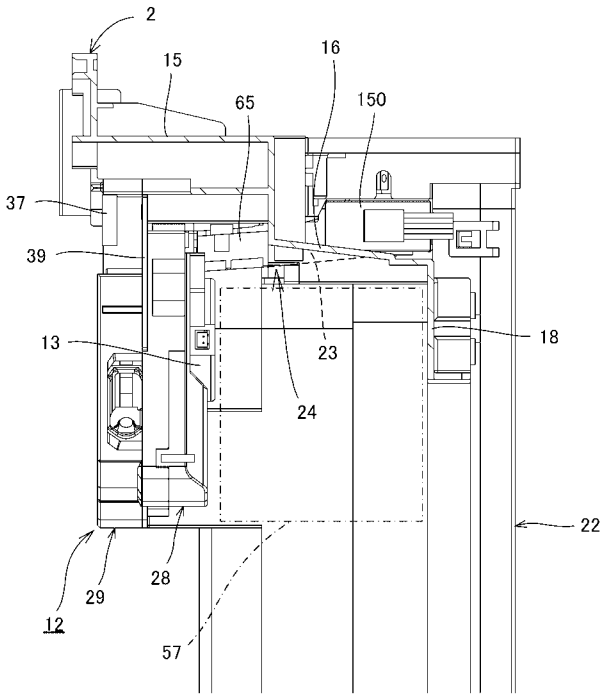
【図２１】



【図２２】

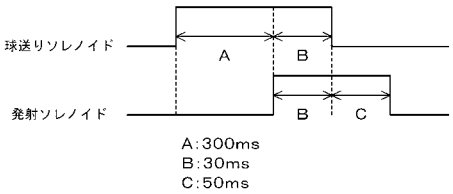


【図２３】



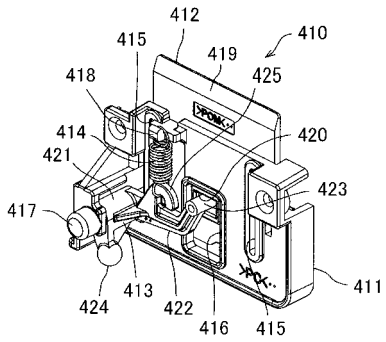
57：配置スペース

【図２４】

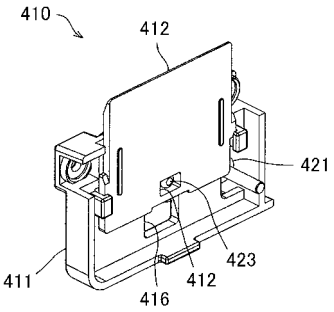


A:300ms
B:30ms
C:50ms

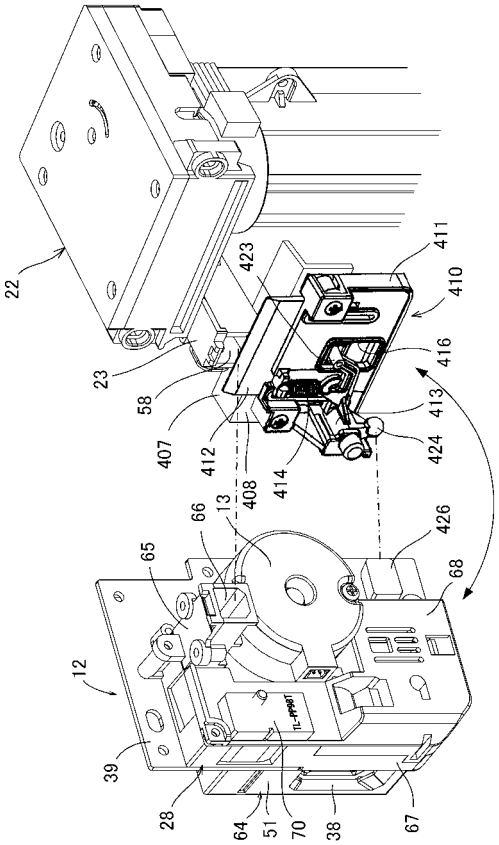
【図２５】



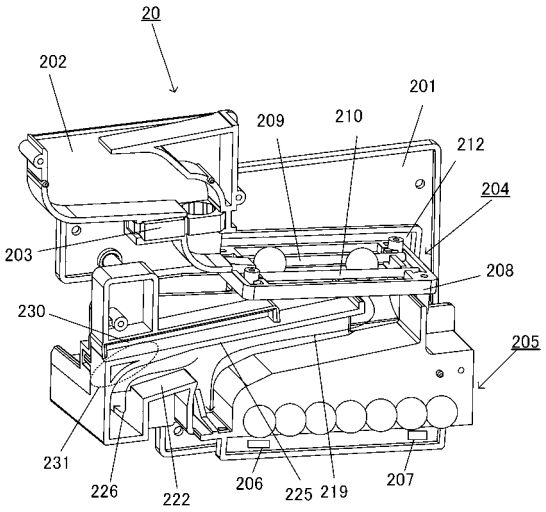
【図２６】



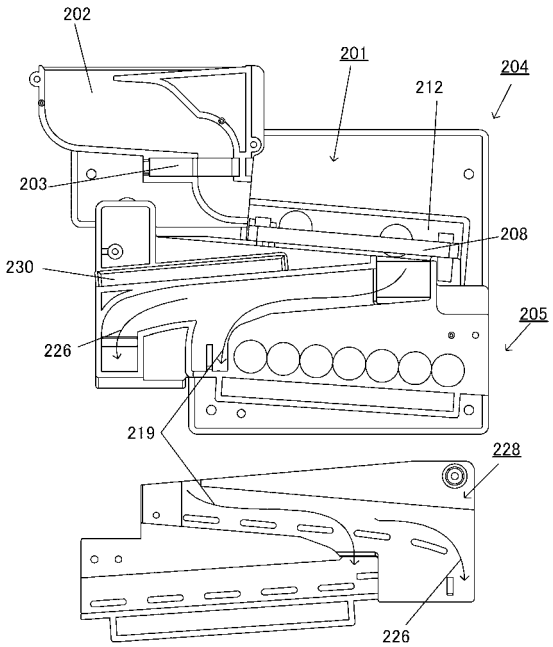
【図２７】



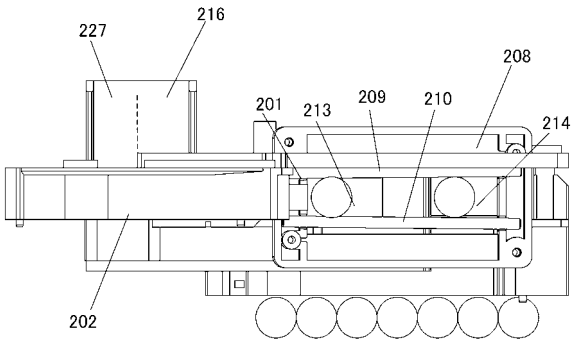
【図２８】



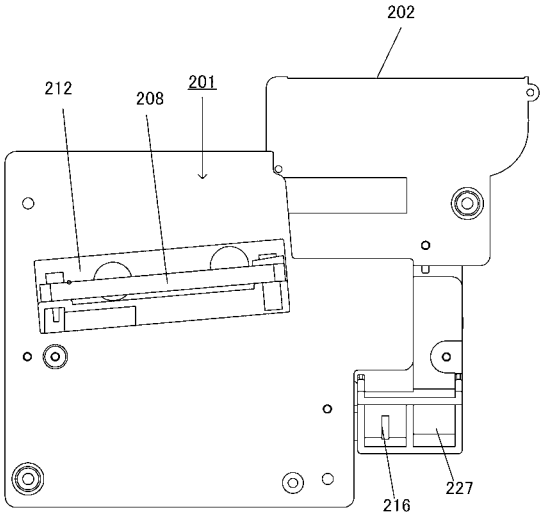
【図２９】



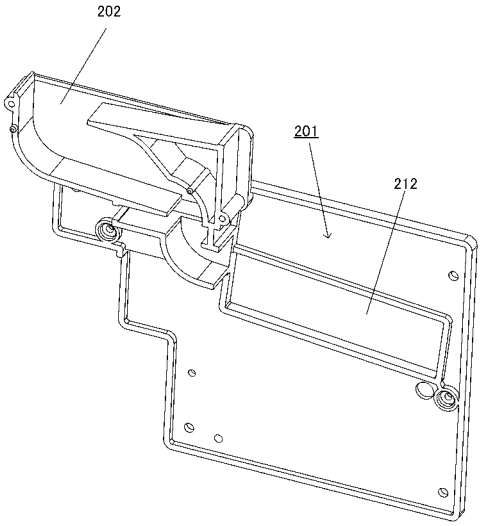
【図３０】



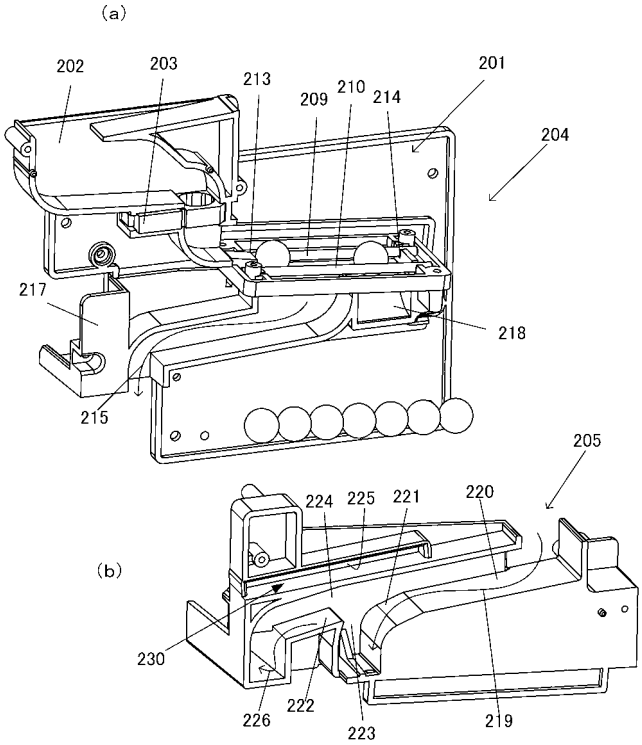
【図３１】



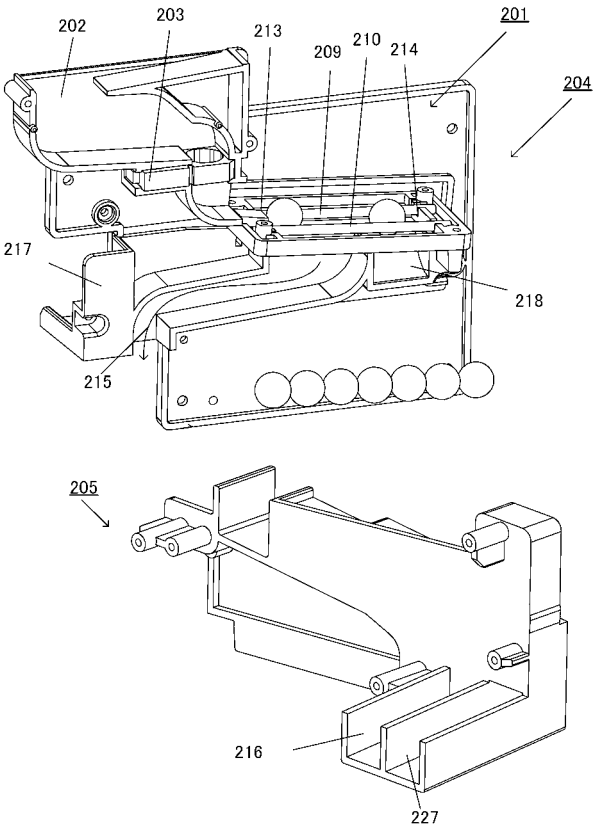
【図３２】



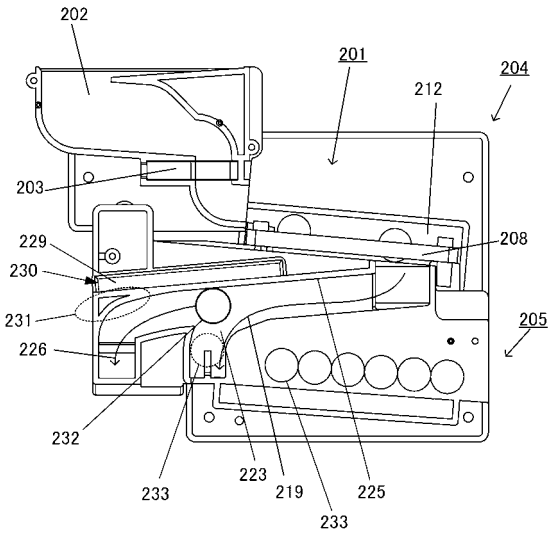
【図３３】



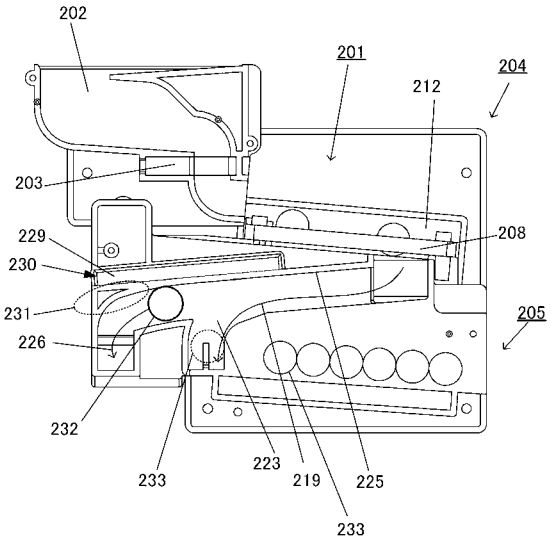
【図３４】



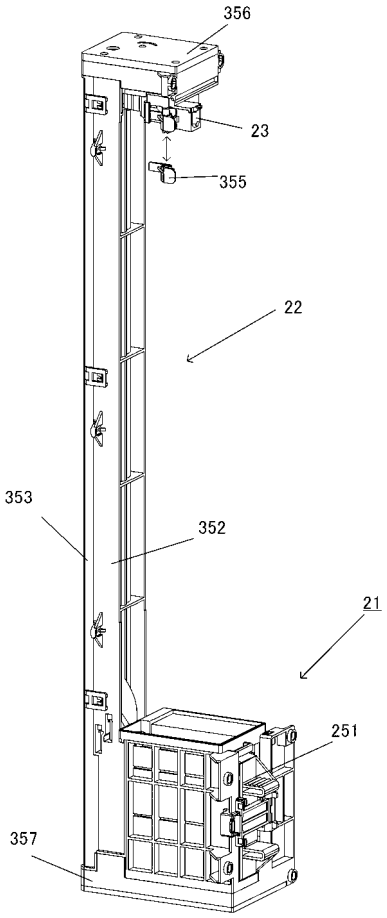
【図３５】



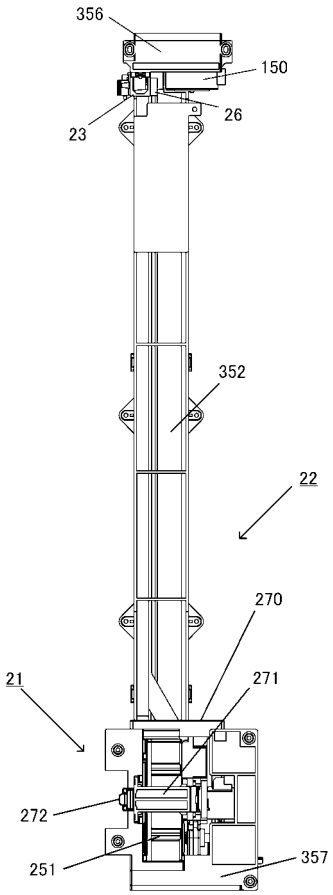
【図３６】



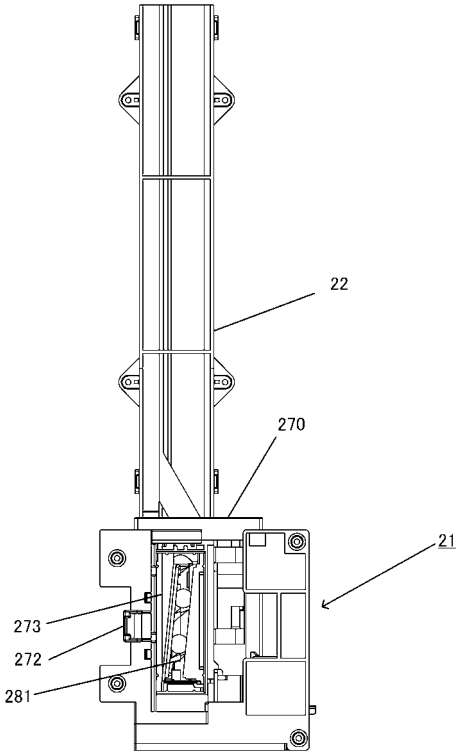
【図３７】



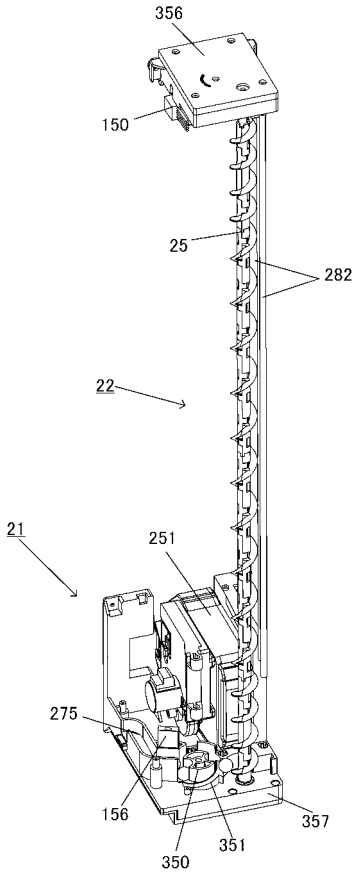
【図３８】



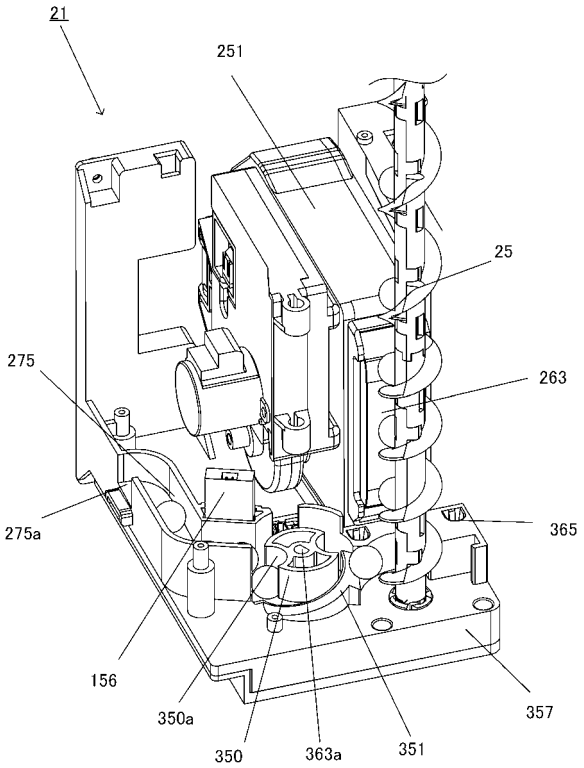
【図３９】



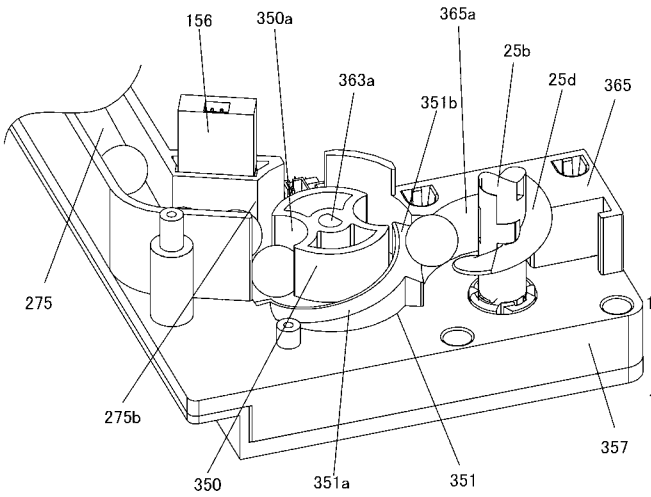
【図４０】



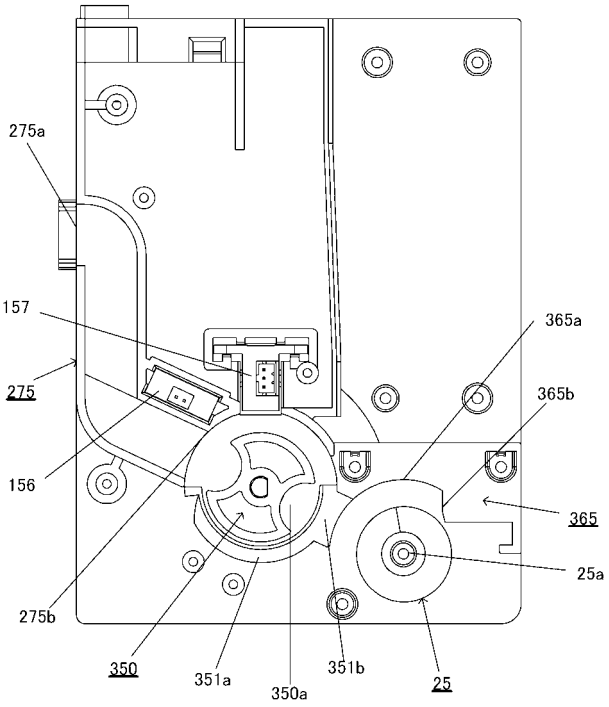
【図４１】



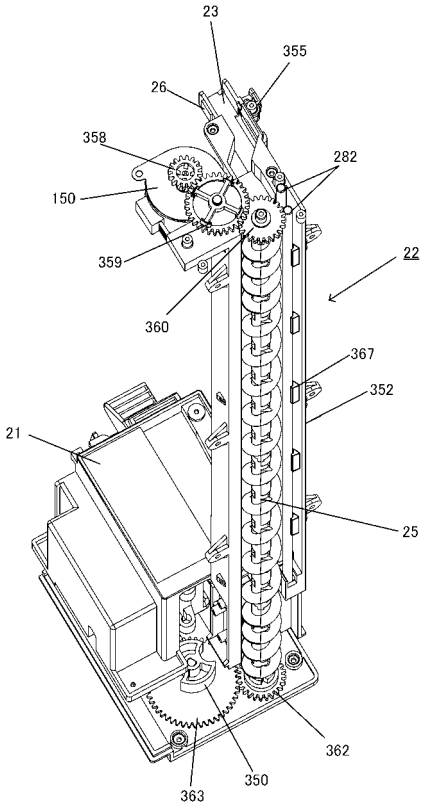
【図４２】



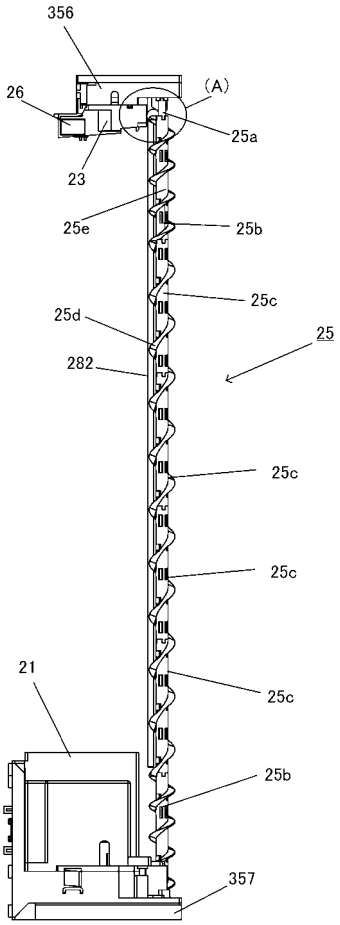
【図４３】



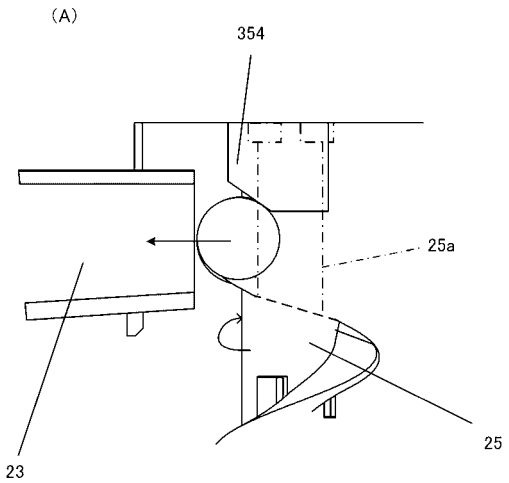
【図４４】



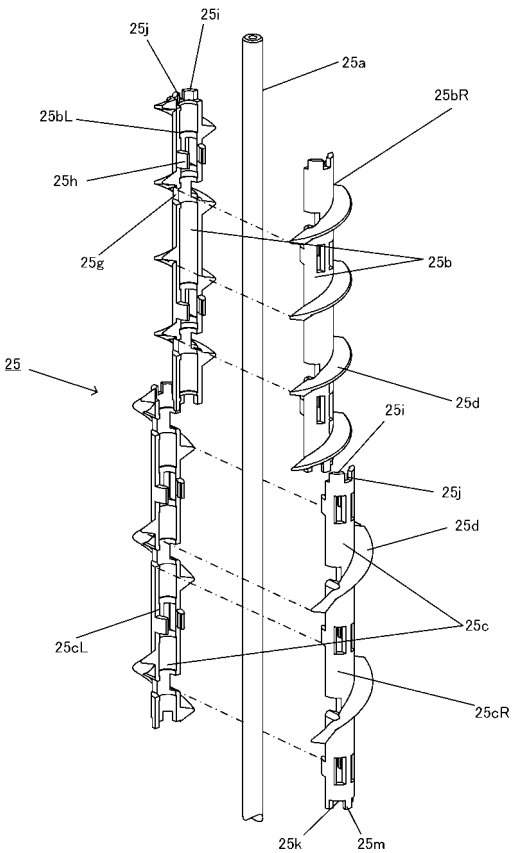
【図４５】



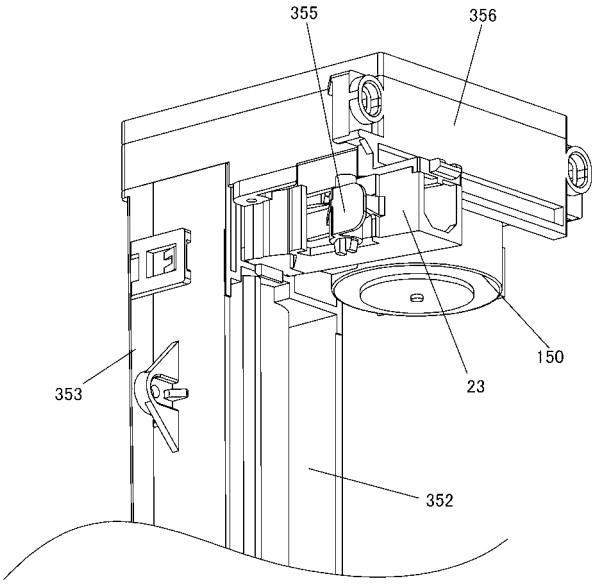
【図４６】



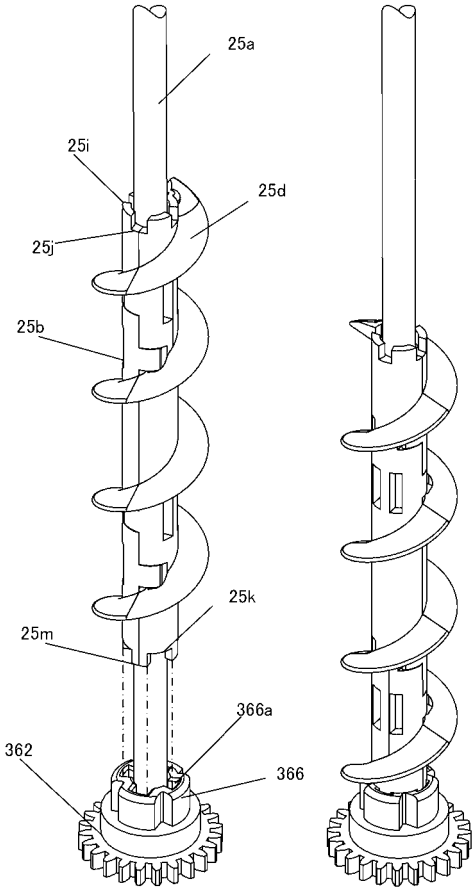
【図４７】



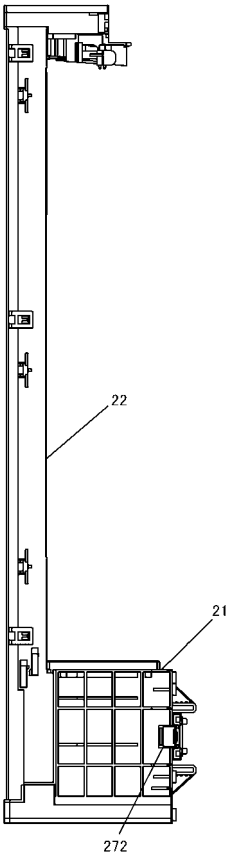
【図４８】



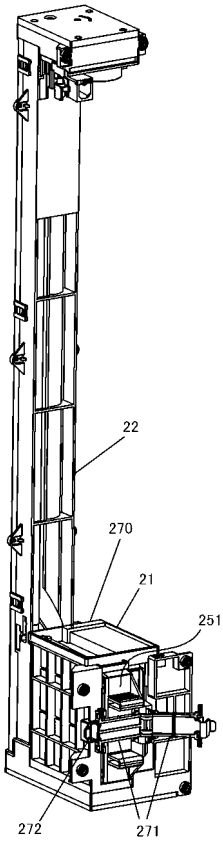
【図４９】



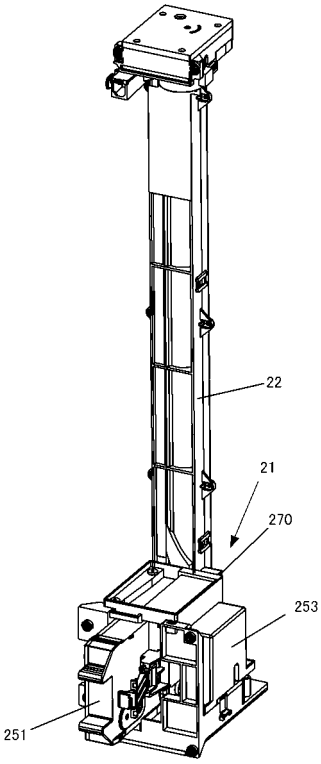
【図５０】



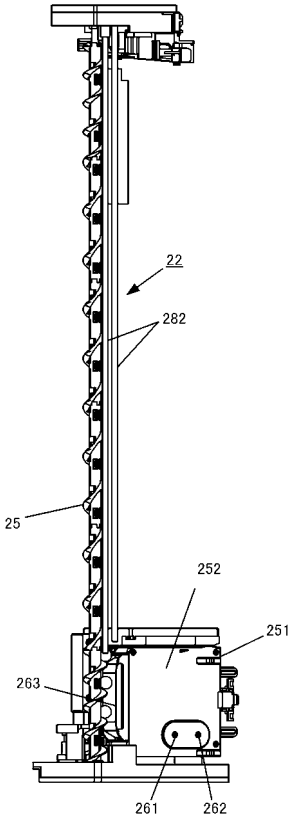
【図５１】



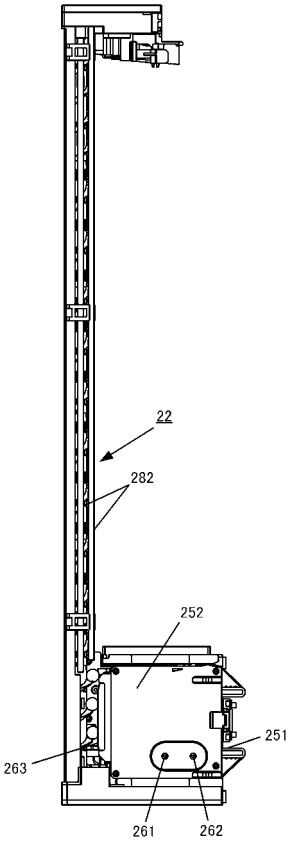
【図５２】



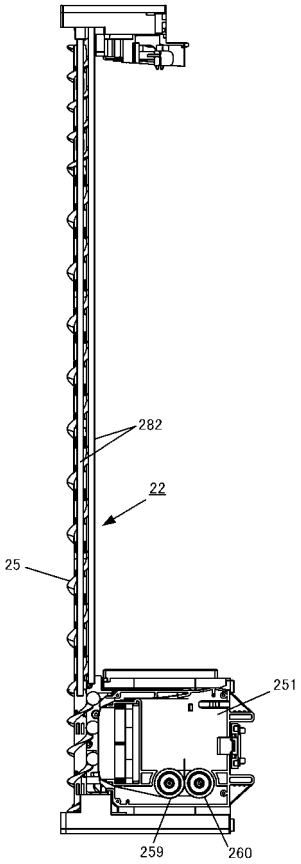
【図５３】



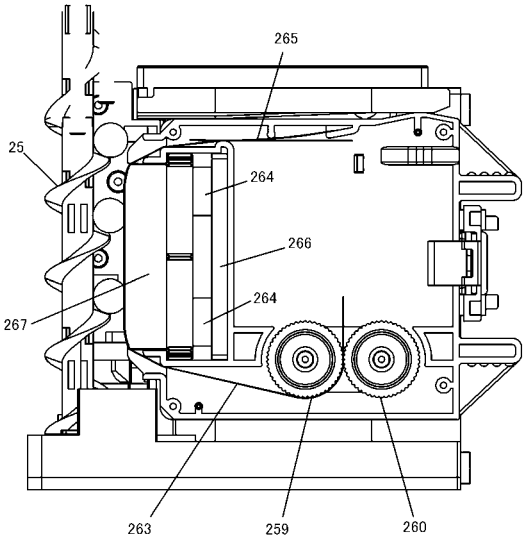
【図５４】



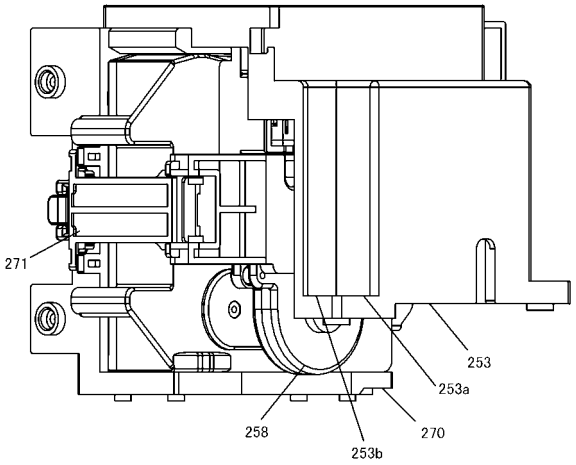
【図５５】



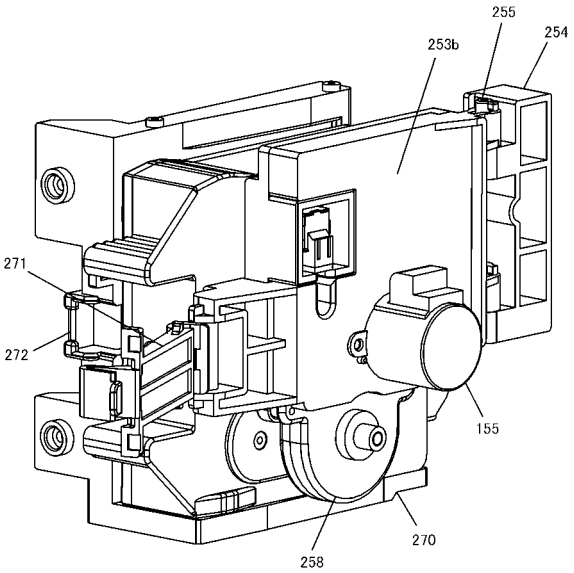
【図５６】



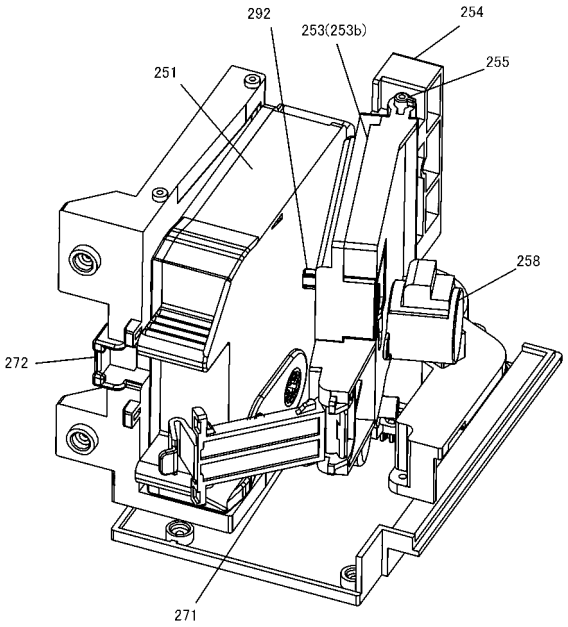
【図５７】



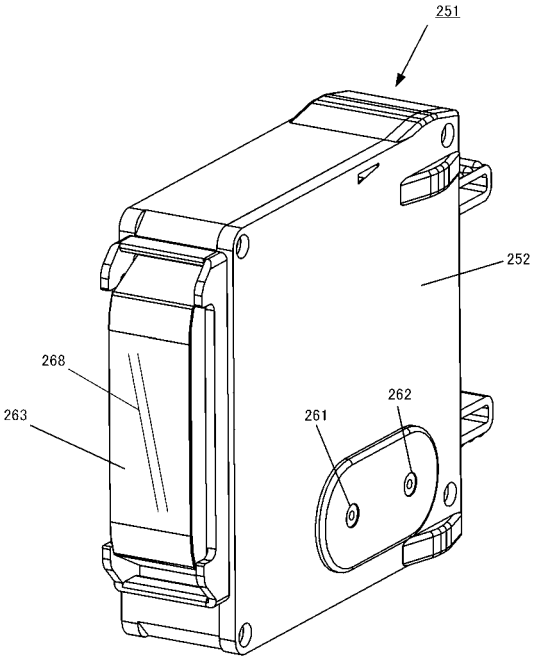
【図５８】



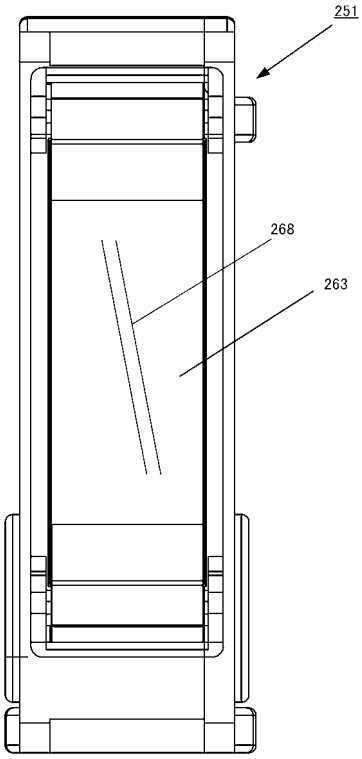
【図５９】



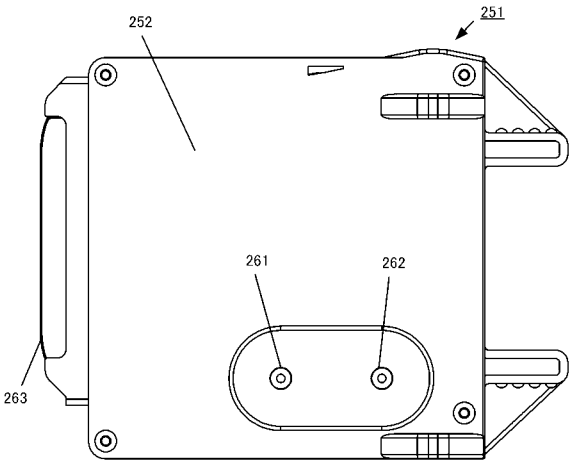
【図６０】



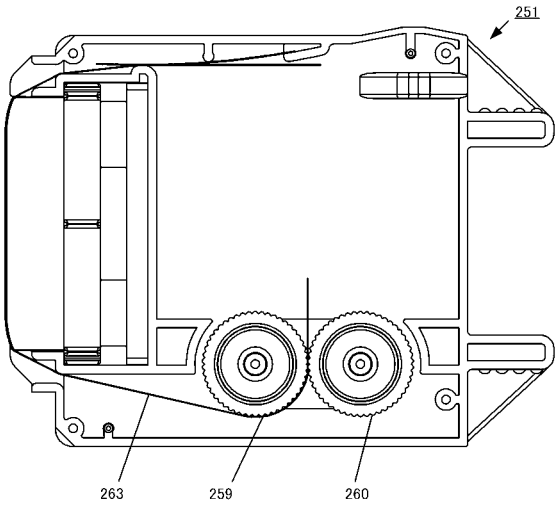
【図６１】



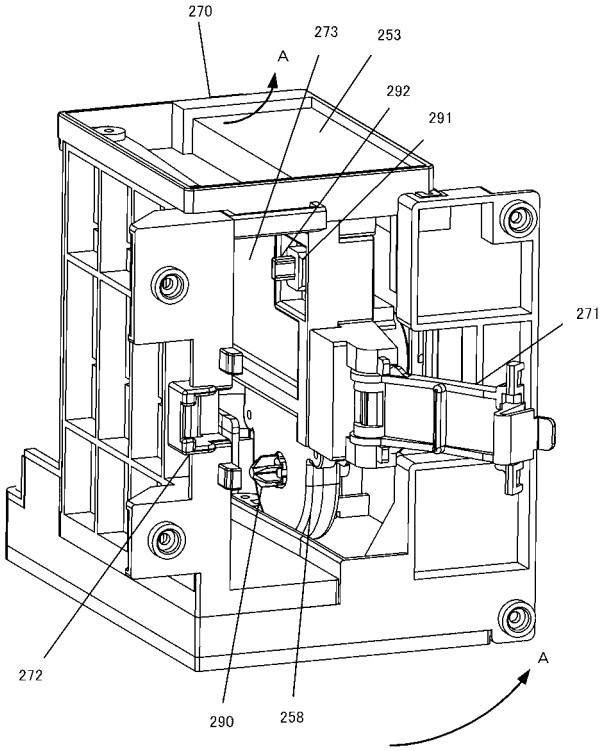
【図６２】



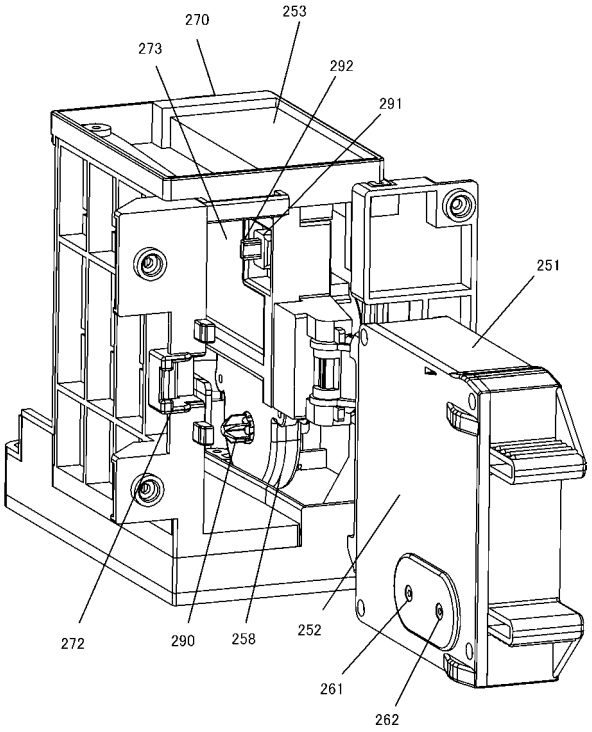
【図６３】



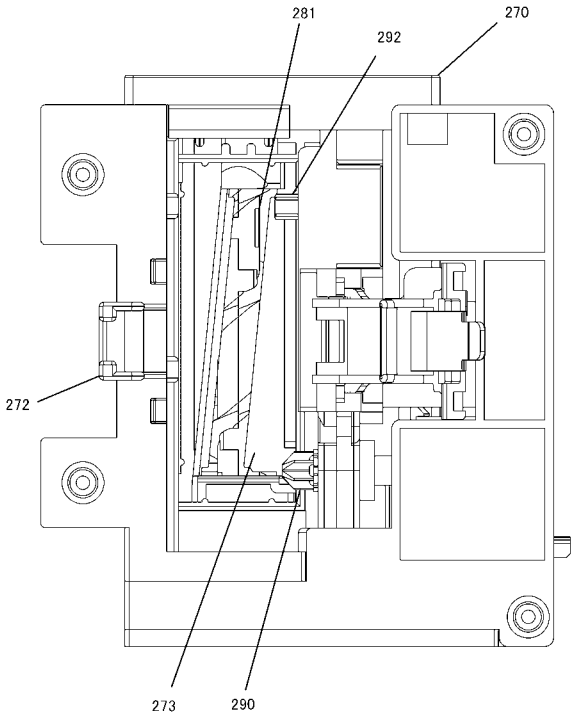
【図６４】



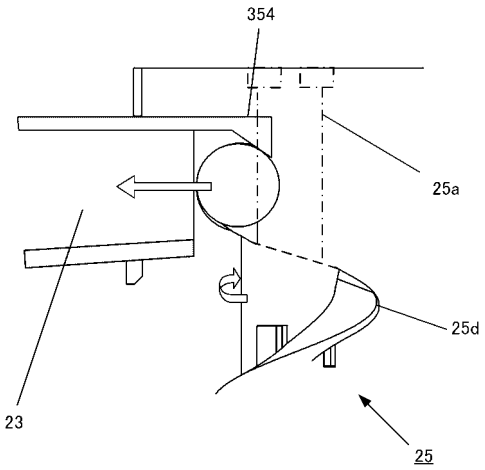
【図６５】



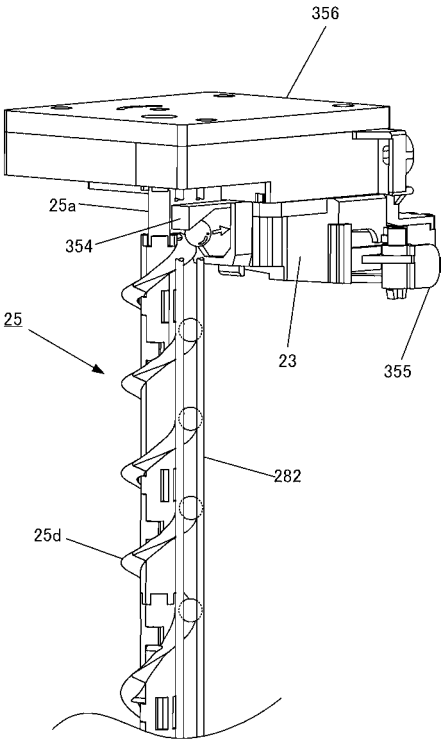
【図６６】



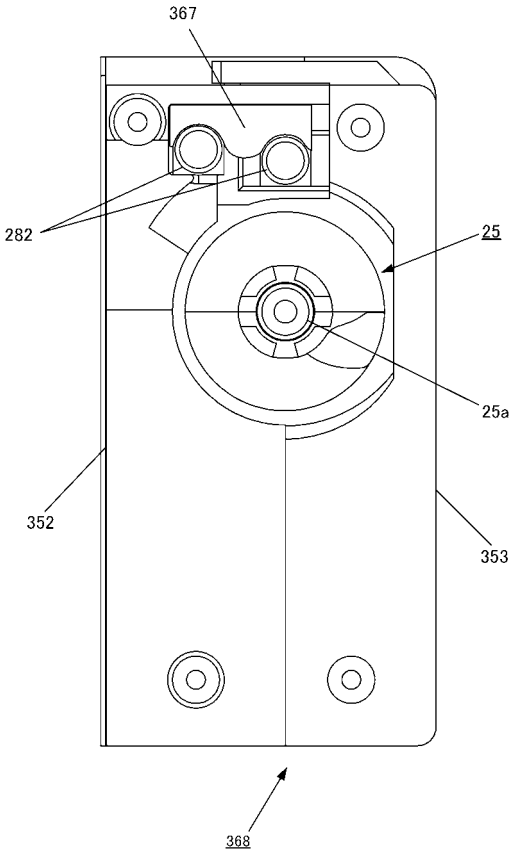
【図６７】



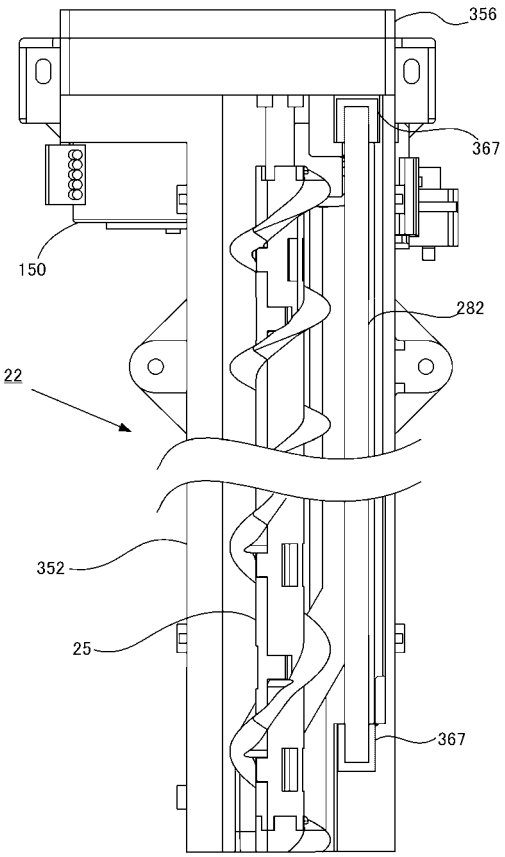
【図６８】



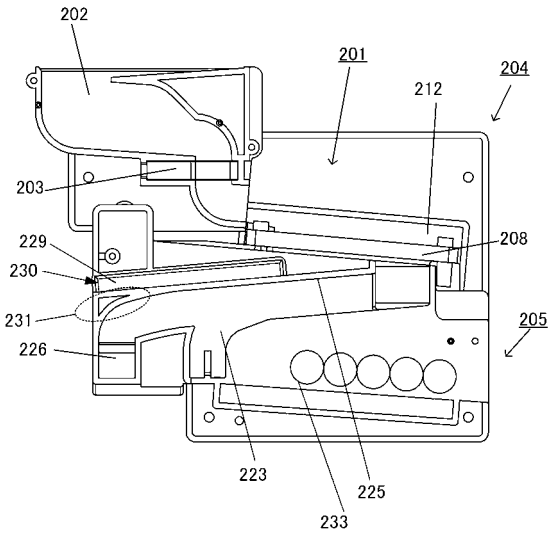
【図６９】



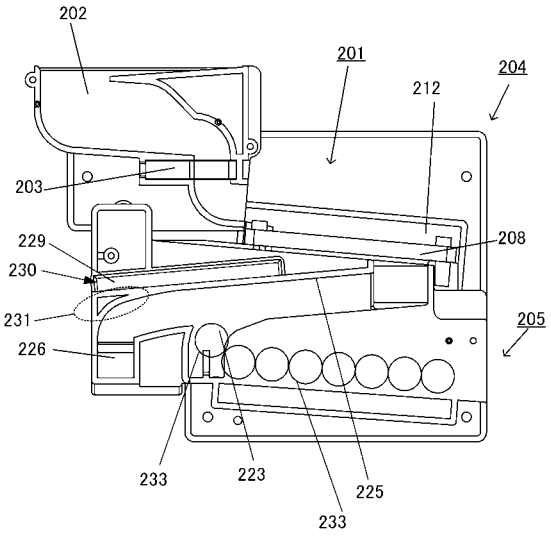
【図７０】



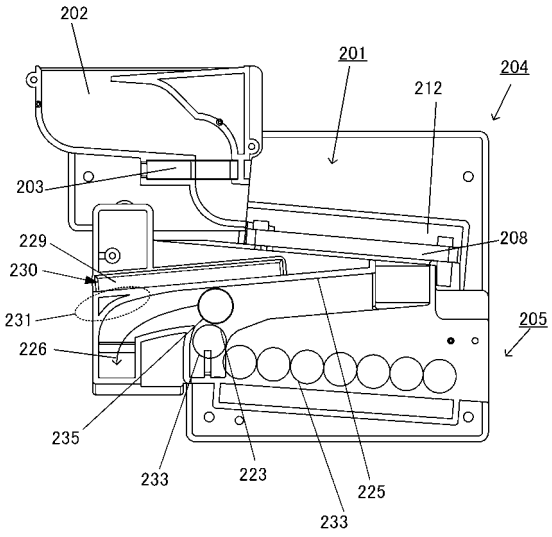
【図７１】



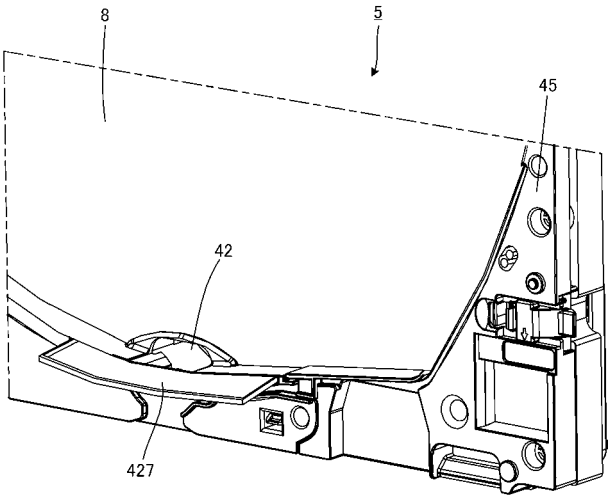
【図７２】



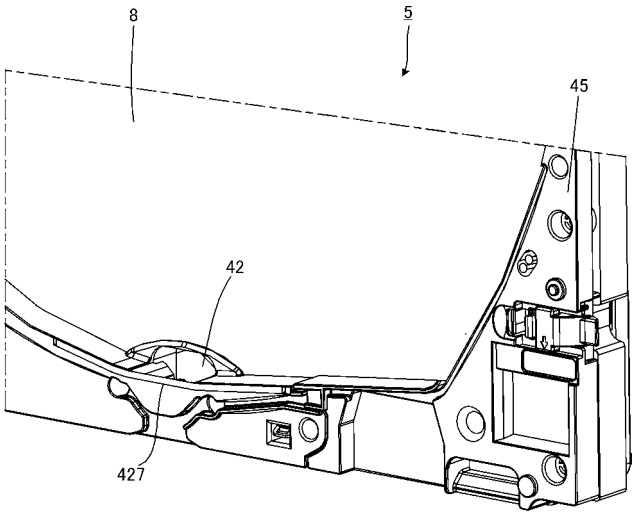
【図７３】



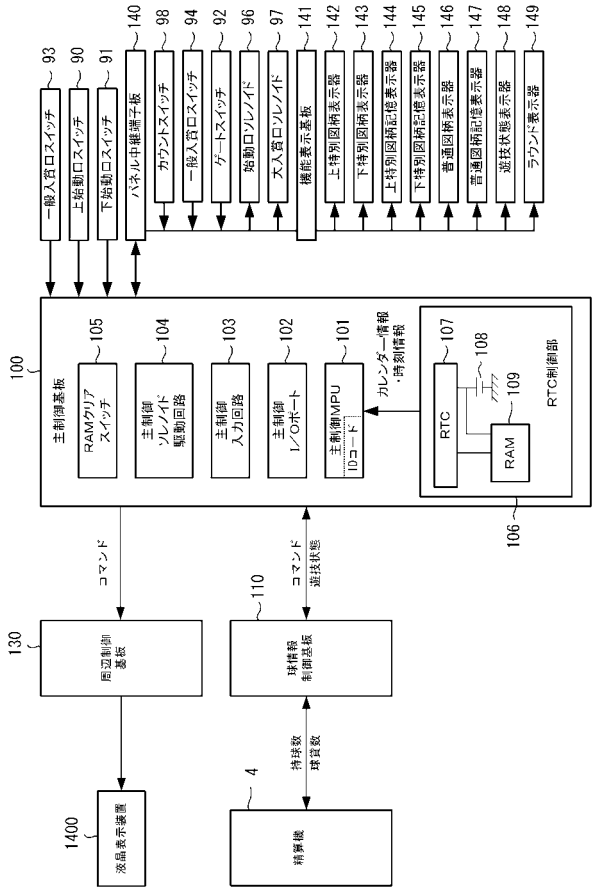
【図７４】



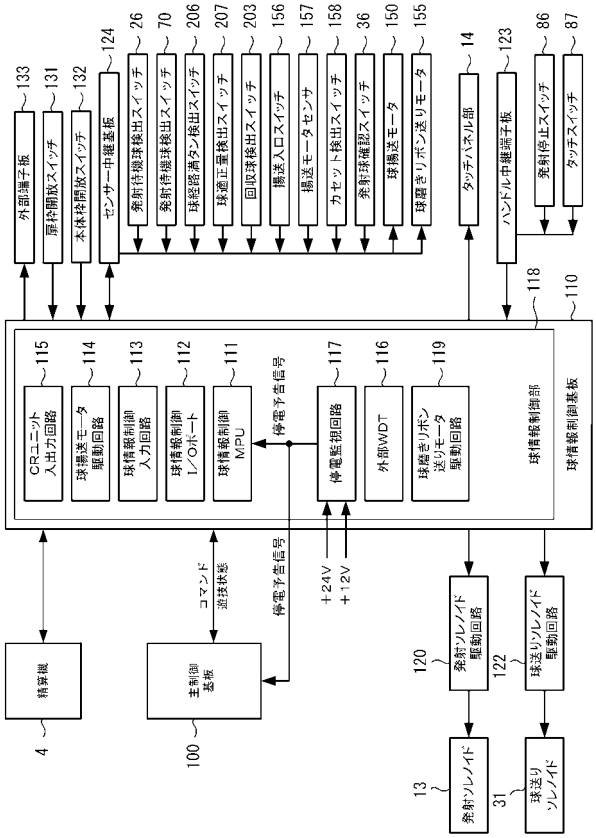
【図７５】



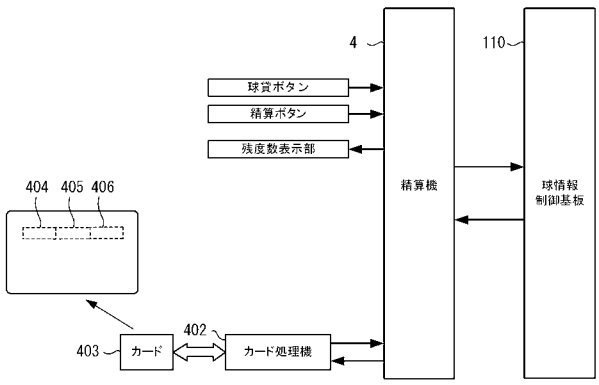
【図７６】



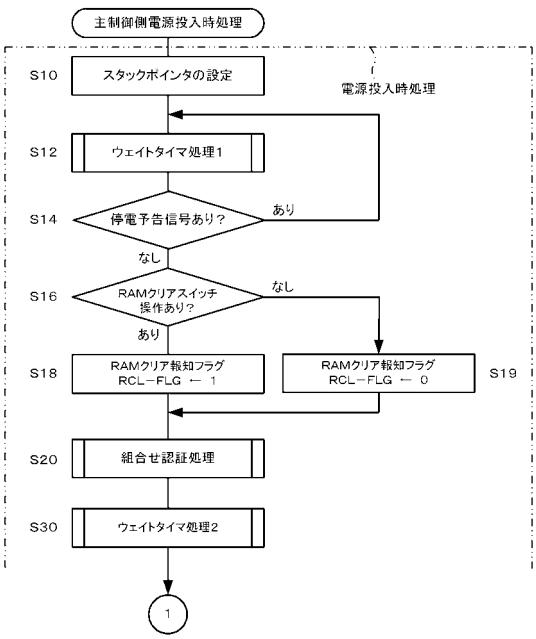
【図７７】



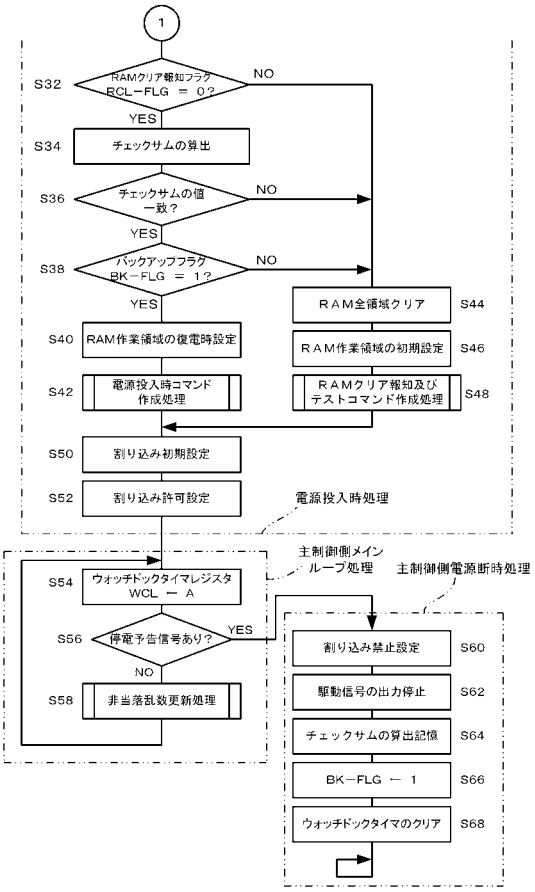
【図７８】



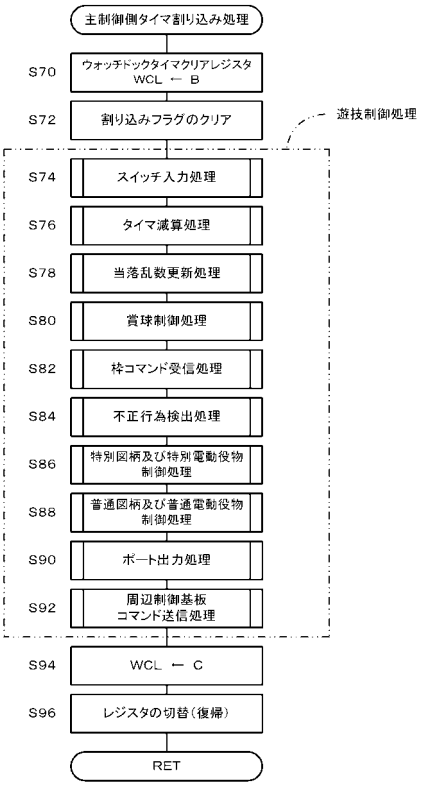
【図７９】



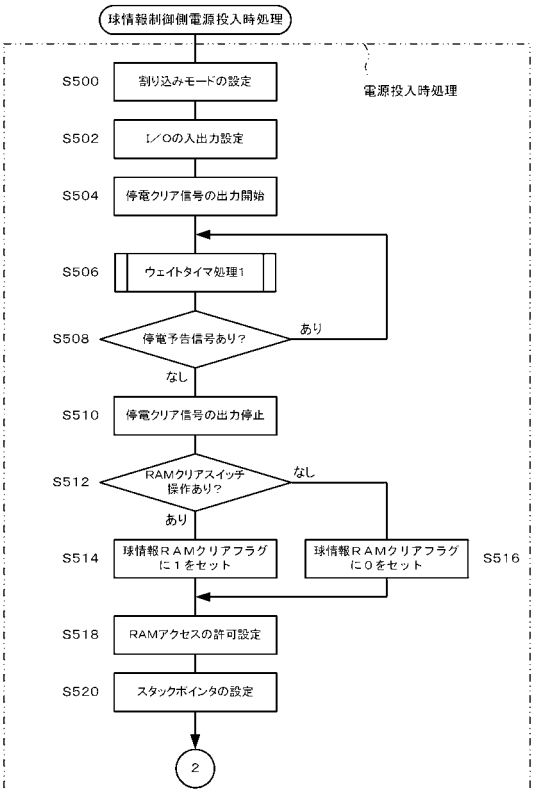
【図８０】



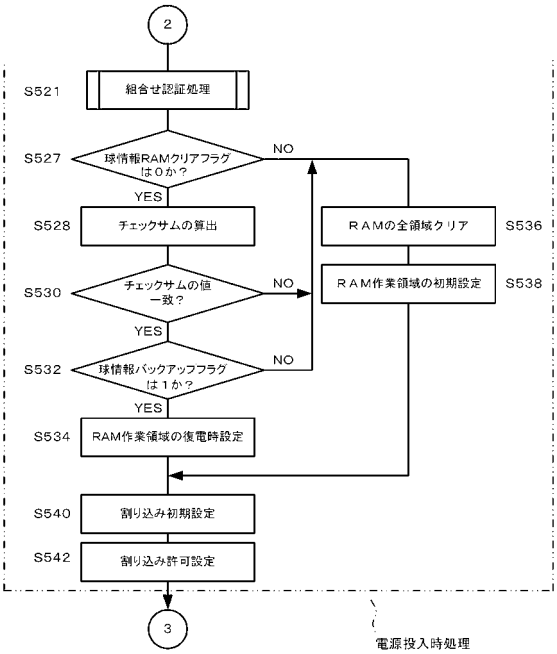
【図８１】



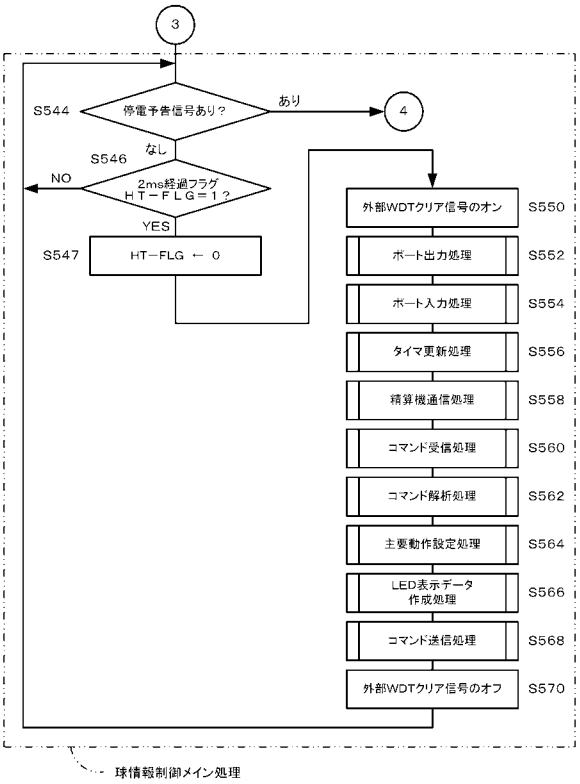
【図８２】



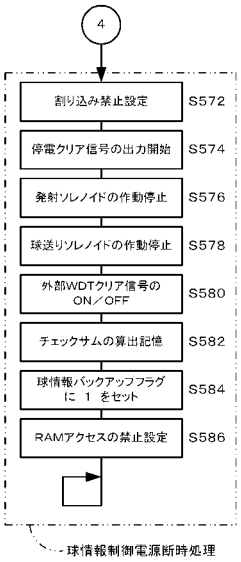
【図８３】



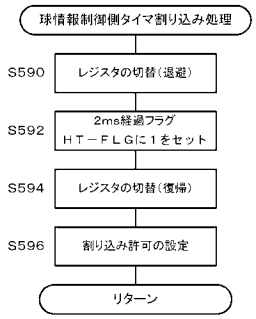
【図８４】



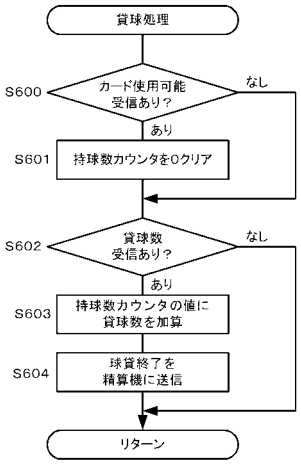
【図８５】



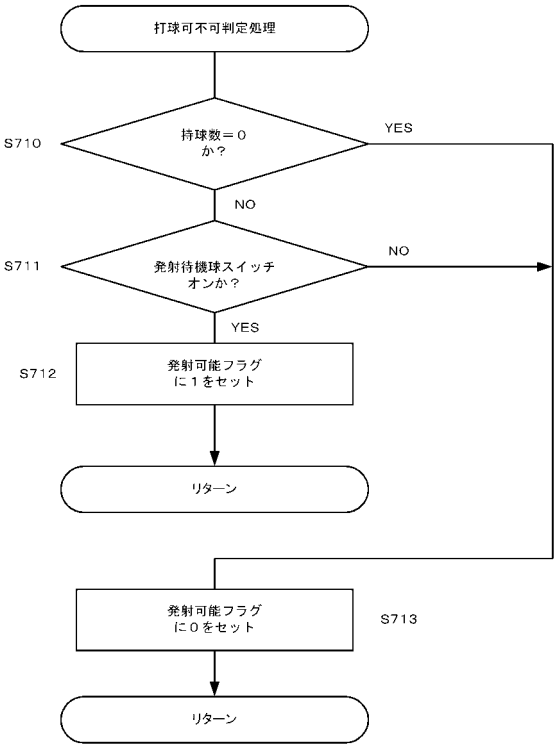
【図８６】



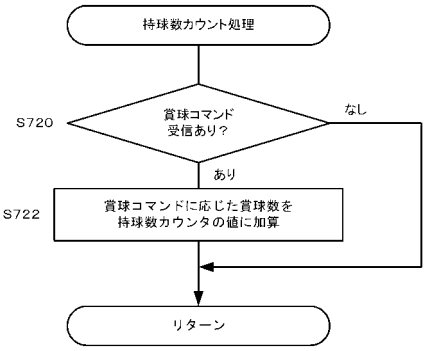
【図８７】



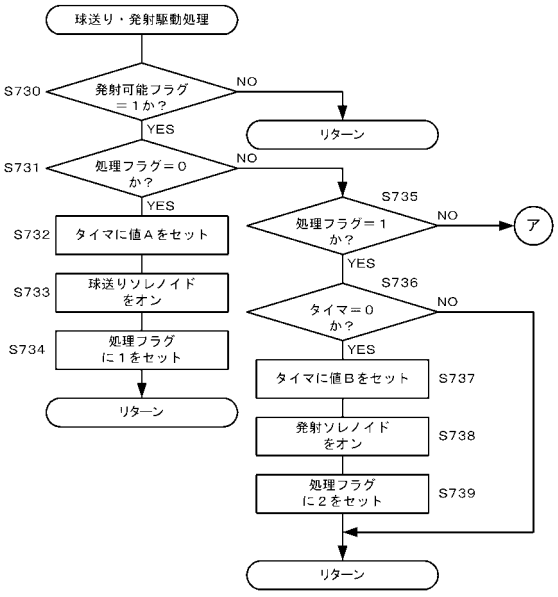
【図８８】



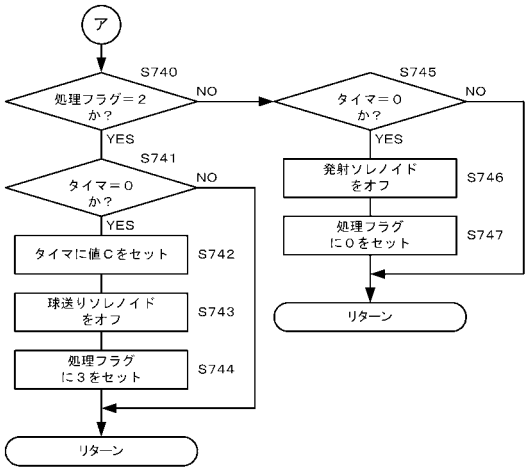
【図８９】



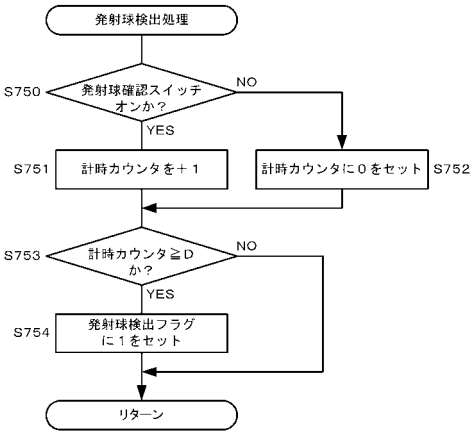
【図９０】



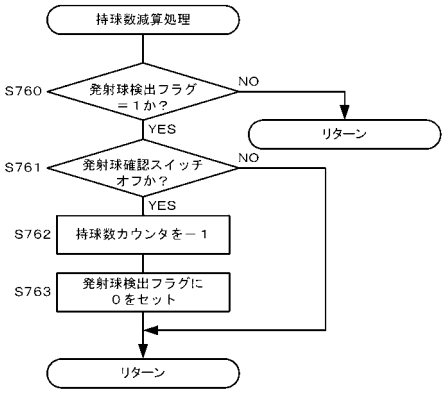
【図９１】



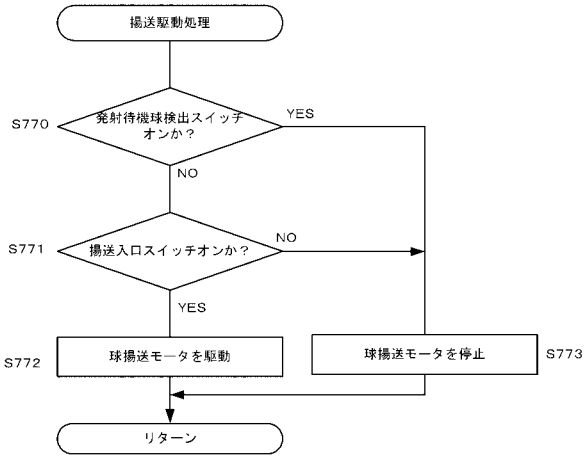
【図９２】



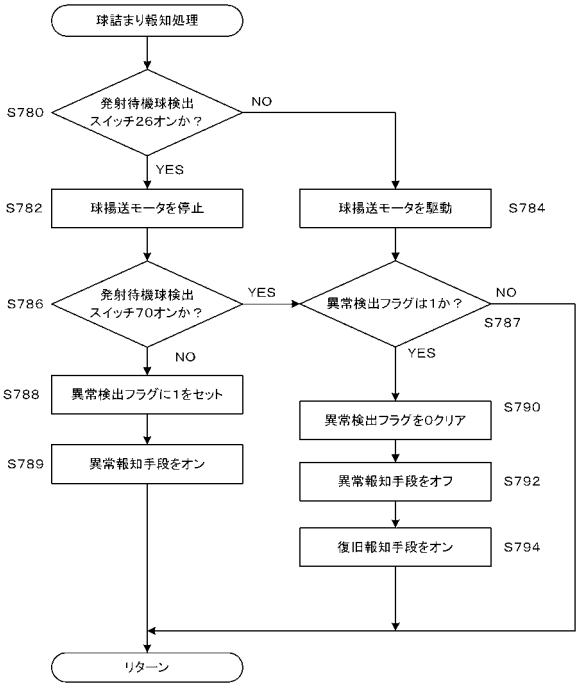
【図９３】



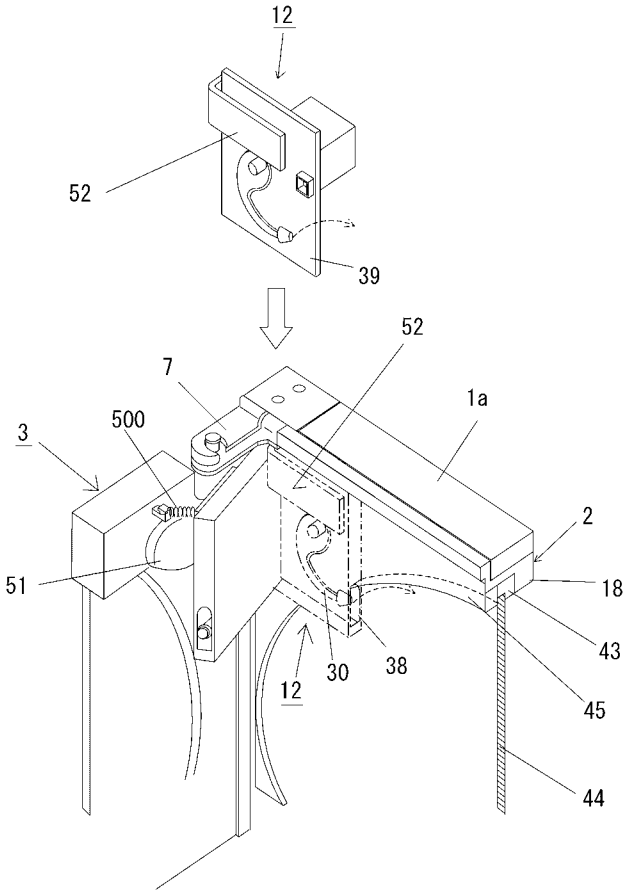
【図９４】



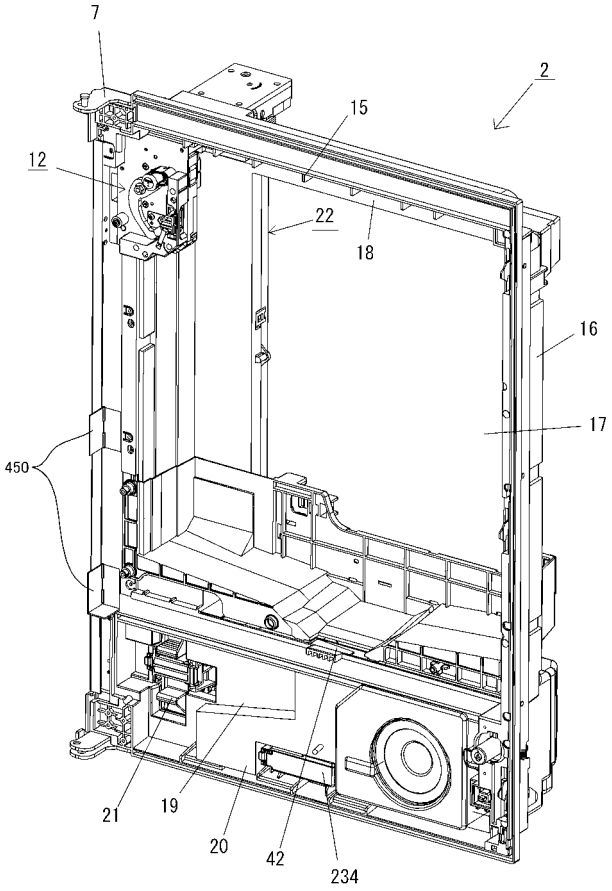
【図９５】



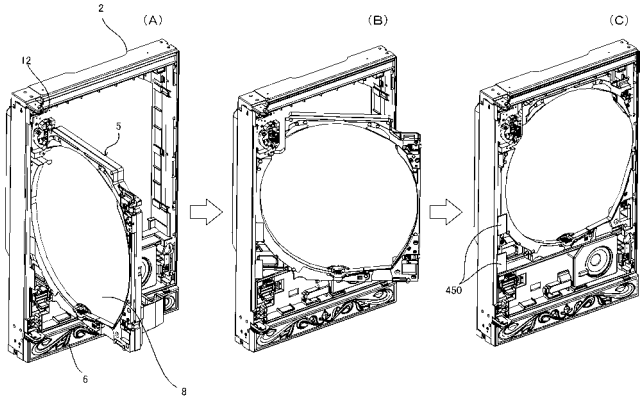
【図９６】



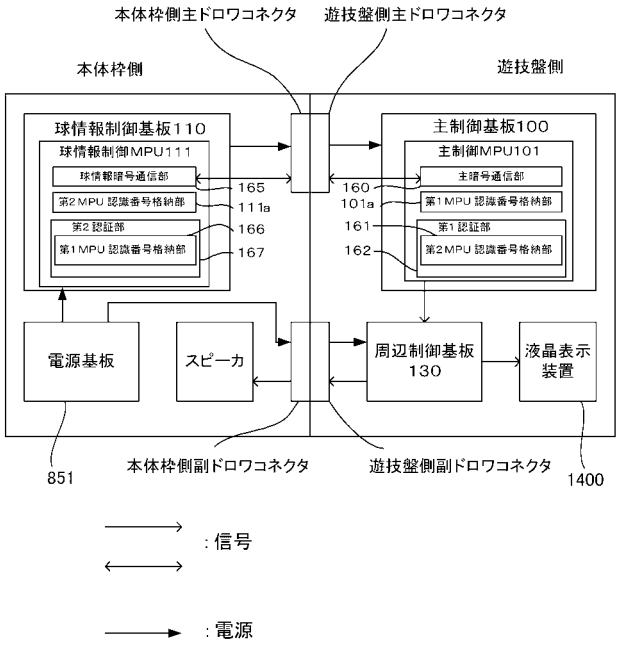
【図９７】



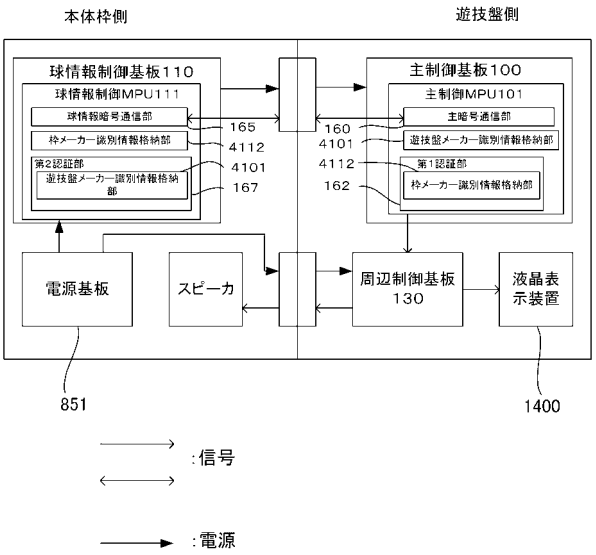
【図９８】



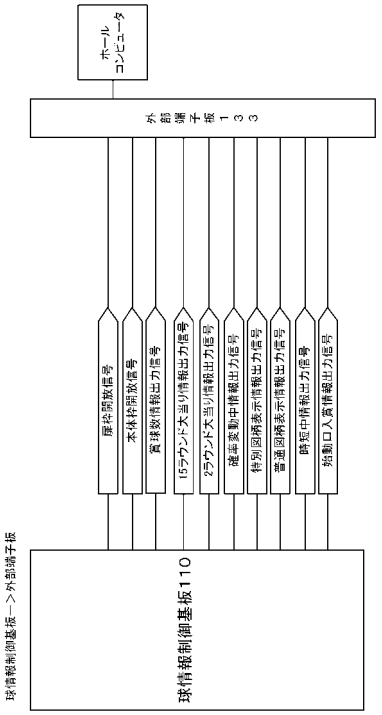
【図９９】



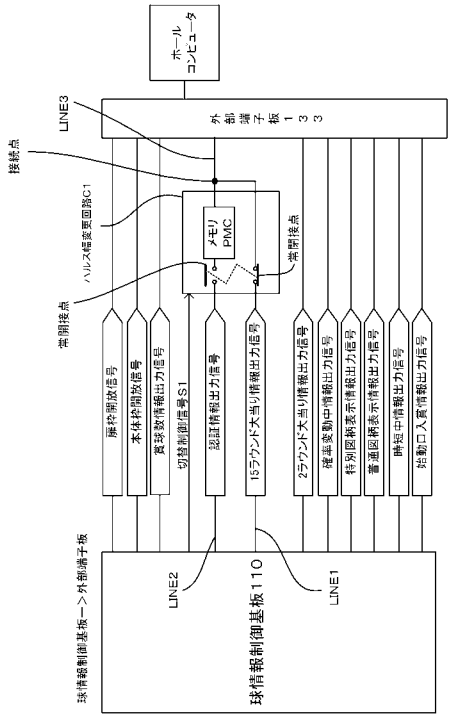
【図１００】



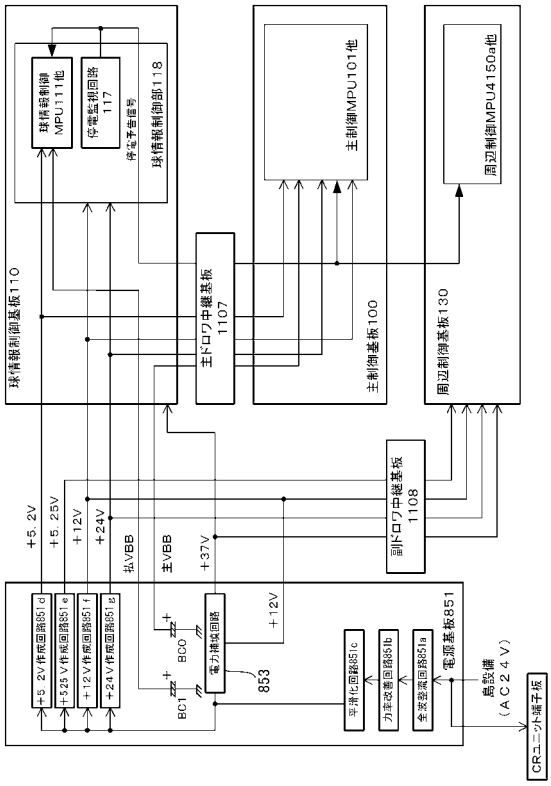
【図１０１】



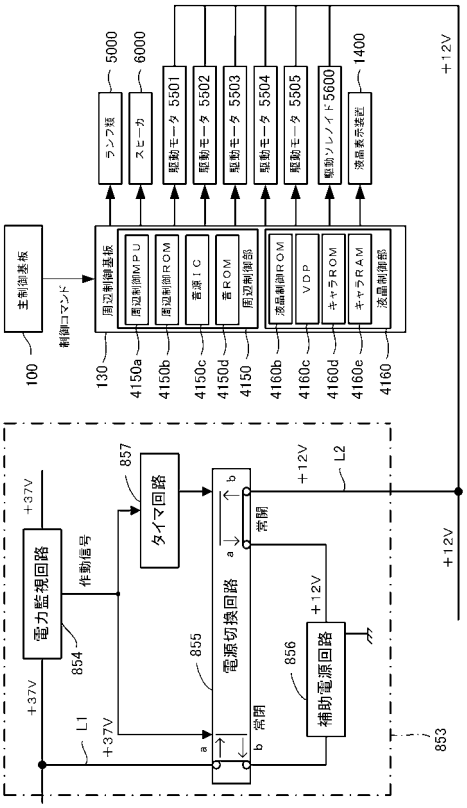
【図１０２】



【図１０３】

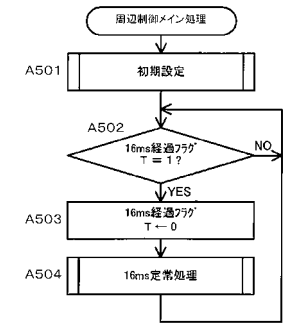


【図１０４】

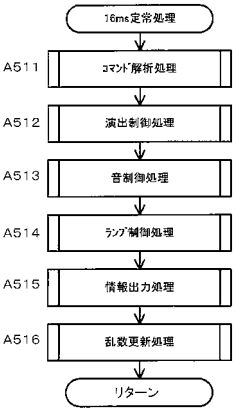


【図１０５】

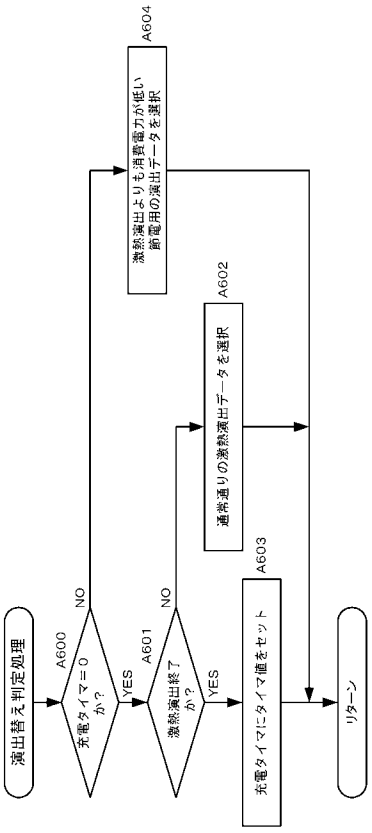
(A)



(B)



【図１０６】



フロントページの続き

(72)発明者　鳥津　泰祐
愛知県北名古屋市沖村西ノ川１番地　株式会社大一商会内

Ｆターム(参考) 2C088 BC56 CA13 EB78
2C333 AA11 DA04 DA05 GA01