

(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2015-144634

(P2015-144634A)

(43) 公開日 平成27年8月13日(2015.8.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 3 F 7/02 (2006.01)	A 6 3 F 7/02 3 0 9	2 C 0 8 8
	A 6 3 F 7/02 3 2 0	2 C 3 3 3
	A 6 3 F 7/02 3 1 0 C	
	A 6 3 F 7/02 3 0 4 D	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 108 頁)

(21) 出願番号	特願2014-17799 (P2014-17799)	(71) 出願人	000148922
(22) 出願日	平成26年1月31日 (2014.1.31)		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	岩田 和也
			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
		Fターム(参考)	2C088 BA42 BA48 BC07 BC22 EA10
			2C333 AA11 CA05 CA53 GA04 GA05

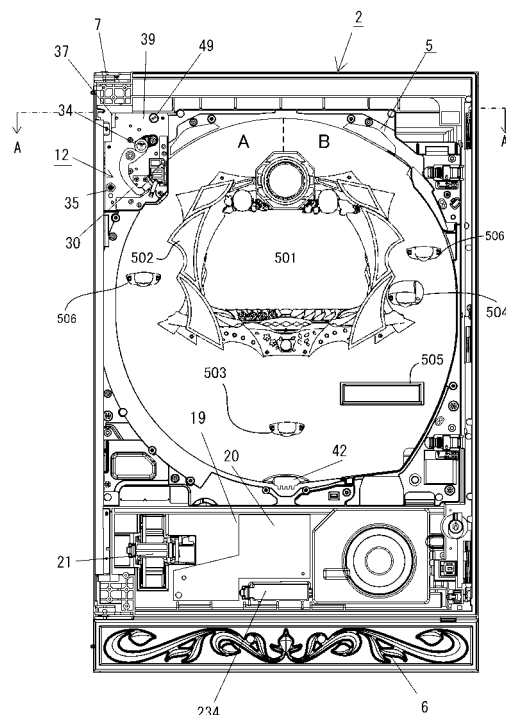
(54) 【発明の名称】 遊技機

(57) 【要約】

【課題】「右打ち」から「左打ち」に切り替わった際の無駄球の発生を可及的に減少させることが可能な遊技機を提供することを目的とする。

【解決手段】第1遊技状態と第2遊技状態が切り替わることを契機に打球発射装置の発射動作が一旦停止し、その後所定の契機を持って再度遊技球の発射が可能となるため、「右打ち」と「左打ち」とを切り替える時に、遊技者にとって不利となる遊技領域へ遊技球を発射してしまう事によって生じる無駄球の発生を可及的に減少させることが可能である。

【選択図】 図103



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遊技球が流下可能な第 1 遊技領域と第 2 遊技領域とからなる遊技領域と、
前記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、
前記本体枠の前面に対して開閉可能に支持されると共に閉鎖したときに前記遊技盤の前記遊技領域が遊技者側へ臨む遊技窓を有した扉枠と、
遊技者により操作される打球ハンドルと、
打球ハンドル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、
前記打球発射装置の発射制御を行う発射制御手段と、
前記遊技盤に備えられ、遊技動作を制御する主制御基板と、
を備え、

前記主制御基板は、前記遊技球が前記第 2 遊技領域を流下した場合に、遊技者にとって不利となる第 1 遊技状態と、

前記遊技球が前記第 2 遊技領域を流下した場合に、前記第 1 遊技状態よりも遊技者にとって有利となる第 2 遊技状態とを切替える、遊技状態切替え手段を有し、

前記発射制御手段は、前記遊技状態切替え手段によって、前記第 1 遊技状態と前記第 2 遊技状態とが切替わることを契機として、前記打球発射装置の発射動作を停止させる、打球発射停止手段を備え、

前記打球発射停止手段によって打球発射装置の前記発射動作が停止した後、所定の契機で、前記打球発射装置の動作を再度開始する、
ことを特徴とする遊技機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の遊技機において、

前記所定の契機は、遊技者による前記打球ハンドルに対する操作であって、

前記打球ハンドルに対する操作を止めてから、前記打球ハンドルに対する操作を再開することによって、前記打球発射装置の動作を再度開始することを特徴とする遊技機。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の遊技機において、

遊技者による操作が可能な操作部を備え、

前記所定の契機は、遊技者による前記操作部に対する操作であって、

前記操作部に対する操作により、前記打球発射装置の動作を再度開始することを特徴とする遊技機。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の遊技機において

前記所定の契機は、所定時間の経過であって、

打球発射装置の前記発射動作が停止した後、所定時間経過すると、前記打球発射装置の動作を再度開始することを特徴とする遊技機。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の遊技機において、

遊技球の入球が可能とされた始動口を備え、

前記主制御基板と、前記発射制御手段は通信可能に接続されており、

前記主制御基板は、前記始動口への遊技球の入球に基づいて抽選を行い、抽選結果について当落判定を行う当落判定手段を備え、

前記当落判定の結果が当たりの場合、前記打球発射装置の発射動作を停止させる停止コマンドを前記発射制御手段に送信することを特徴とする遊技機。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の遊技機において、

所定の報知態様で報知する報知手段を備え、

前記第 1 遊技状態と前記第 2 遊技状態とが切替わることを契機として、前記打球発射装置

10

20

30

40

50

の発射動作を停止させるより前に、

前記報知手段によって、打球発射装置の発射動作を停止させる旨が報知されることを特徴とする遊技機。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の遊技機において、

前記報知手段は、スピーカー等の音声出力手段であって、

前記音声出力手段の音声出力の態様によって、前記打球発射装置の発射動作を停止させる旨が報知されることを特徴とする遊技機。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の遊技機において、

前記報知手段は、ランプなどの発光装置であって、

前記発光装置による発光態様によって前記打球発射装置の発射動作を停止させる旨が報知されることを特徴とする遊技機。

【請求項 9】

請求項 6 に記載の遊技機において、

前記報知手段は、所定画像を表示する液晶表示装置であって、

前記液晶表示装置による画像表示態様によって、前記打球発射装置の発射動作を停止させる旨が報知されることを特徴とする遊技機。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の遊技機において、

当該遊技機は、遊技球の払い出しを行うことなく、所定数量の遊技球を循環させることで遊技を行う封入球式遊技機である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、発射ハンドルの操作量により遊技球を発射させる強度を変化させる遊技機に関する。

【背景技術】

【0002】

パチンコ機等の遊技機では、遊技領域の略中央にセンター役物が、そのセンター役物の周囲にゲート、入賞手段等の複数の遊技球検出手段が夫々配置され、発射ハンドルの操作によって遊技領域の上部側に打ち込まれた遊技球はセンター役物の左側の左流下経路と右側の右流下経路との何れかを流下するように構成されたものが一般的に知られている。

【0003】

この種の遊技機では、右流下経路側を狙って遊技球を発射する「右打ち」と、左流下経路側を狙って遊技球を発射する「左打ち」とのどちらが遊技者にとって有利であるかは遊技状態によって異なるが、例えば、通常遊技状態の時は「左打ち」、遊技者にとって有利な状態である有利遊技状態の時は「右打ち」、のように遊技状態の変化に伴って「左打ち」と「右打ち」とを切り替えて遊技を行うものが広く知られている。

【0004】

最近では遊技性が非常に複雑になってきたために、遊技者が「右打ち」と「左打ち」とを適切に選択することが難しくなっている。例えば、「右打ち」をするべき遊技状態から「左打ち」をするべき遊技状態に切り替わった際に、遊技者がそれに気付かず長時間「右打ち」をしてしまった場合、多くの遊技球が無駄球となってしまう。

【0005】

上記の対策として、例えばスピーカーを用いて左打ち指示報知または右打ち指示報知を行うことにより、遊技球を発射すべき領域を遊技者が把握することができ、遊技者が不利な領域に遊技球を打ち続けてしまうことを防止することが可能な技術がある（特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2013-223592号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、遊技者にとって有利な有利遊技状態で「右打ち」をしている際に、所定の契機をもって有利遊技状態が終了し、遊技状態が通常遊技状態に切り替わると、「左打ち」に切り替えて遊技球を発射する必要があるが、スピーカーを用いた「左打ち」「右打ち」の切り替わりを報知する方法を用いた場合であっても、その報知を遊技者が認識して「左打ち」に戻すまでは、タイムラグがあるため、どうしても数発ほど無駄球として発射されてしまう。

10

【0008】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、「右打ち」から「左打ち」に切り替わった際の無駄球の発生を可及的に減少させることが可能な遊技機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

手段1：

遊技球が流下可能な第1遊技領域と第2遊技領域とからなる遊技領域と、
前記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、
前記本体枠の前面に対して開閉可能に支持されると共に閉鎖したときに前記遊技盤の前記遊技領域が遊技者側へ臨む遊技窓を有した扉枠と、
遊技者により操作される打球ハンドルと、
打球ハンドル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、
前記打球発射装置の発射制御を行う発射制御手段と、
前記遊技盤に備えられ、遊技動作を制御する主制御基板と、
を備え、

20

前記主制御基板は、前記遊技球が前記第2遊技領域を流下した場合に、遊技者にとって不利となる第1遊技状態と、

30

前記遊技球が前記第2遊技領域を流下した場合に、前記第1遊技状態よりも遊技者にとって有利となる第2遊技状態とを切替える、遊技状態切替え手段を有し、

前記発射制御手段は、前記遊技状態切替え手段によって、前記第1遊技状態と前記第2遊技状態とが切替わることを契機として、前記打球発射装置の発射動作を停止させる、打球発射停止手段を備え、

前記打球発射停止手段によって打球発射装置の前記発射動作が停止した後、所定の契機で、前記打球発射装置の動作を再度開始する、
ことを特徴とする。

【0010】

40

手段1の構成によると、打球発射装置の発射動作が一旦停止し、その後所定の契機を持って再度遊技球の発射が可能となるため、「右打ち」と「左打ち」とを切り替える時に、遊技者にとって不利となる遊技領域へ遊技球を発射してしまう事によって生じる無駄球の発生を可及的に減少させることが可能である。

【0011】

手段2：手段1の構成において、

前記所定の契機は、遊技者による前記打球ハンドルに対する操作であって、

前記打球ハンドルに対する操作を止めてから、前記打球ハンドルに対する操作を再開することによって、前記打球発射装置の動作を再度開始することを特徴とする。

【0012】

50

手段２の構成によると、打球発射装置の発射動作が一旦停止した後に、打球ハンドルの操作を止めることによって、再度遊技球の発射が可能となるため、焦らずに遊技球を発射する遊技領域を狙うことができる。

【００１３】

手段３：手段１の構成において、
遊技者による操作が可能な操作部を備え、
前記所定の契機は、遊技者による前記操作部に対する操作であって、
前記操作部に対する操作により、前記打球発射装置の動作を再度開始することを特徴とする。

【００１４】

手段３の構成によると、操作部を操作することで、再度遊技球の発射が可能となるため、遊技者任意のタイミングで遊技球を発射する遊技領域を狙うことができる。

【００１５】

手段４：手段１の構成において、
前記所定の契機は、所定時間の経過であって、
打球発射装置の発射動作が停止した後、所定時間経過すると、前記打球発射装置の動作を再度開始することを特徴とする。

【００１６】

手段４の構成によると、発射動作が停止した後、遊技球が再度発射するまで時間が設けられている為、その時間を利用して遊技球を発射する遊技領域を狙うことができる。

【００１７】

手段５：手段１から手段４のいずれかの構成において、
遊技球の入球が可能とされた始動口を備え、
前記主制御基板と、前記発射制御手段は通信可能に接続されており、
前記主制御基板は、前記始動口への遊技球の入球に基づいて抽選を行い、抽選結果について当落判定を行う当落判定手段を備え、
前記当落判定の結果が当たりの場合、前記打球発射装置の発射動作を停止させる停止コマンドを前記発射制御手段に送信することを特徴とする。

【００１８】

手段６：手段１から手段５のいずれかの構成において、
所定の報知態様で報知する報知手段を備え、
前記第１遊技状態と前記第２遊技状態とが切替わることを契機として、前記打球発射装置の発射動作を停止させるより前に、
前記報知手段によって、打球発射装置の発射動作を停止させる旨が報知されることを特徴とする。

【００１９】

手段６の構成によると、遊技球の発射動作を停止する前にその旨の報知を行い、遊技者に意識をさせてから発射動作を停止させることで、発射動作に対する不信感を遊技者に与えることがなく、遊技に対する興趣の低下を防ぐことができる。

【００２０】

手段７：手段６の構成において、
前記報知手段は、スピーカー等の音声出力手段であって、
前記音声出力手段の音声出力の態様によって、前記打球発射装置の発射動作を停止させる旨が報知されることを特徴とする。

【００２１】

手段７の構成によると、スピーカー等の音声出力手段で、発射動作が停止する前にその旨の報知を行うことができる。

【００２２】

手段８：手段６の構成において、
前記報知手段は、ランプなどの発光装置であって、

前記発光装置による発光態様によって前記打球発射装置の発射動作を停止させる旨が報知されることを特徴とする。

【0023】

手段8の構成によると、ランプなどの発光装置で、発射動作が停止する前にその旨の報知を行うことができる。

【0024】

手段9：手段6の構成において、
前記報知手段は、所定画像を表示する液晶表示装置であって、

前記液晶表示装置による画像表示態様によって、前記打球発射装置の発射動作を停止させる旨が報知されることを特徴とする。

10

【0025】

手段9の構成によると、画像を表示する液晶表示装置で、発射動作が停止する前にその旨の報知を行うことができる。

【0026】

手段10：手段1から手段9のいずれかの構成において、

当該遊技機は、遊技球の払い出しを行うことなく、所定数量の遊技球を循環させることで遊技を行う封入球式遊技機であることを特徴とする。

【0027】

手段10の構成によると、封入球式遊技機においても本発明を実施することができる。

【発明の効果】

20

【0028】

本発明により、遊技状態が切り替わると、打球発射装置の発射動作が一旦停止し、その後所定の契機を持って再度遊技球の発射が可能となるため、「右打ち」から「左打ち」に切り替わった際の無駄球の発生を可及的に減少させることが可能な遊技機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【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。

30

【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。

40

【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）。

50

【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

10

20

30

40

50

左側面図である。

【図 5 6】図 5 5 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 5 7】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 5 8】図 5 7 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 5 9】図 5 8 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 6 0】球磨きカートリッジの斜視図である。

【図 6 1】球磨きカートリッジの正面図である。

【図 6 2】球磨きカートリッジの側面図である。

【図 6 3】図 6 2 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。

10

【図 6 4】球磨きカートリッジ装着部の斜視図である。

【図 6 5】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 6 6】図 3 9 の球磨きカートリッジ付近を拡大した拡大図である。

【図 6 7】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 6 8】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 6 9】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 7 0】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 7 1】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。

20

【図 7 2】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 7 3】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越えた場合の遊技球の挙動を示す概略図である。

【図 7 4】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 7 5】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 7 6】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 7 7】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。

30

【図 7 8】精算機に接続された各要素を示すブロック図である。

【図 7 9】主制御基板の主制御 M P U 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 8 0】図 7 9 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 8 1】主制御 M P U 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 8 2】球情報制御基板の球情報制御 M P U 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 8 3】図 8 2 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 8 4】図 8 3 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。

40

【図 8 5】球情報制御基板の球情報制御 M P U 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 8 6】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 8 7】球情報制御 M P U 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 8 8】球情報制御 M P U 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 8 9】球情報制御 M P U 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。

50

【図 9 0】球情報制御 M P U 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 9 1】図 9 0 のフローチャートのつづきである。

【図 9 2】球情報制御 M P U 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 9 3】球情報制御 M P U 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 9 4】球情報制御 M P U 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 9 5】球情報制御 M P U 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 9 6】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 9 7】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 9 8】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 9 9】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 1 0 0】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 1 0 1】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 1 0 2】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 1 0 3】扉枠を外して示す遊技機の正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 3 0】

[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、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。

【0 0 3 1】

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。

【0 0 3 2】

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。

10

20

30

40

50

【0033】

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。

10

【0034】

〔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。

20

【0035】

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。

【0036】

〔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。

30

【0037】

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。

【0038】

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。

40

【0039】

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

50

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。

【0040】

[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。

【0041】

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。

【0042】

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。

【0043】

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。

【0044】

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ウ25を用いており、基部に到達した遊技球がスクリュウ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)。

【0045】

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)。

【0046】

[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

10

20

30

40

50

ある。

【0047】

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。

【0048】

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）。

【0049】

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。

【0050】

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、ルール部材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、この部分にルール部材33が取り付けられている。ルール部材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個の遊技球をルール部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。

【0051】

発射球確認スイッチ36は、ルール部材33のルール部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。

【0052】

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。

【0053】

〔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に従来の内ル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。

【0054】

遊技盤5の本体枠2への電氣的接続を、図99を用いて説明する。遊技盤5と本体枠2との機械的及び電氣的接続は、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

10

20

30

40

50

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氣的に接続される。これにより、遊技盤 5 と本体枠 2 とで電氣的通信を行うことが可能となる。

【0055】

遊技盤 5 の左上隅部は前記上部発射装置 1 2 の形態に合わせて切欠き 4 7 (図 1 2) が形成されている。切欠き 4 7 は前構成部材 4 5 から遊技領域 8 の透明パネル板 4 4 の一部に達している。透明パネル板 4 4 が切り欠かれた箇所には上部発射装置 1 2 の前記発射口 3 8 が臨んでおり、図 7 に示すように発射口 3 8 から上方の遊技球走行面 4 6 に沿った発射口 3 8 近辺の遊技領域 8 が発射領域 4 0 である。したがって上部発射装置 1 2 の発射用ハンマー 3 0 によって打ち出された遊技球は、発射領域 4 0 では前構成部材 4 5 の遊技球走行面 4 6 に案内される。

10

【0056】

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 1 4 上に表示される。

【0057】

図 1 0 3 に示すように、遊技領域 8 内には多数の障害釘 (図示せず) が所定のゲージ配列をなして設けられているほか、その途中の適宜位置にゲート 5 0 6 が設けられている。遊技領域 8 のほぼ中央位置には、センター役物 5 0 2 が配設されており、このセンター役物 5 0 2 のデザインによって遊技機の機種やゲームコンセプト等が特徴付けられている。遊技領域 8 の中央下部には遊技球が入球可能な第 1 始動口 5 0 3 が配設されており、遊技球が入球することによって、当落に係る抽選が行われる。また、遊技領域 8 の右側略中央箇所には、第 2 始動口 5 0 4 が配設されており、所定条件を契機に羽根が回動動作することによって遊技球の入球が可能となるものである。更に、遊技領域 8 の右側下部には、アタッカ装置 5 0 5 が配設されており、第 1 始動口 5 0 3 及び第 2 始動口 5 0 4 に入球したことを契機に当落に係る抽選が行われ、当落判定の結果が当たりの場合、開閉動作が行われ、遊技球が入球すると、遊技者に利益がもたらされる構成となっている。

20

【0058】

本実施例における遊技領域 8 は、遊技球の打ち込み領域が左右でわかれており、第 1 始動口 5 0 3 に入賞させるためには遊技領域 8 の中央から左側 (流下経路 A) へ遊技球を発射 (所謂左打ち) し、アタッカ装置 5 0 5 に入賞させるためには遊技領域 8 の中央より右側 (流下経路 B) に遊技球を発射 (所謂右打ち) する必要がある。

30

アタッカ装置 5 0 5 への入賞は、始動口 5 0 4 に遊技球を入賞させたことを契機に行われる抽選に当選し、遊技者にとって有利な遊技状態 (例えば、大当たり遊技状態、確率変動状態等) となって初めて可能になるので、有利な遊技状態でない通常遊技中は、流下経路 A に向けて遊技球を発射させることになる。

【0059】

センター役物 5 0 2 は全体として額縁状の装飾体から構成されており、その上縁部または左側縁部には、図示しないワープ入口とともにワープ通路が形成されており、遊技盤面に沿って流下する遊技球がワープ入口に入り込むと、ワープ通路を通じてセンター役物 5 0 2 の内側に遊技球が取り込まれるようになっている。

40

【0060】

センター役物 5 0 2 の内側には、その下縁部に球受け柵 (ステージとも称する) が形成されており、この球受け柵は前後方向に一定の奥行きを有している。ワープ通路を通じて取り込まれた遊技球はセンター役物 5 0 2 の内側へ放出され、球受け柵に誘導される。球受け柵はその上面にて遊技球を転動させ、その動きにいろいろな変化を与えて遊技に面白みを付加する。

【0061】

50

また、センター役物 502 の下縁部には、その中央位置に球誘導路が形成されており、この球誘導路への入口（図示しない）は球受け棚の上面に形成されている。球受け棚から球誘導路の入口に落下した遊技球は、そのまま球誘導路を通して下方に案内される。

【0062】

一方、球誘導路 95 の出口は正面に向けて開口しており、この出口から放出された遊技球は、ほぼ真下に向かって落下する。遊技領域 8 には、球誘導路 95 の下方に始動口 504 が配置されており、この始動口 504 に遊技球が入球すると大当たり抽選における始動入賞となる。

【0063】

また、遊技領域 8 には、上記の始動口 504 の右方位置にアタッカ装置 505 が配設されており、この開閉部材 99 を前後方向に開閉動作させることにより大入賞口を開閉させる。大入賞口に遊技球が入賞することで、遊技者に対して所定の遊技球がデータ上支払われる。

【0064】

アタッカ装置 505 は、中央よりも右側に配設されているため、通常遊技状態では、始動口 504 に多くの遊技球を入賞させるよう、遊技領域 8 の中央よりも左側（左流下経路 A）を狙って、遊技球を発射させることが好ましく、一方、特定の遊技状態（有利遊技状態）になると、アタッカ装置 505 へ入賞させることが可能となるため、遊技領域 8 の中央よりも右側（右流下経路 B）に配設されたアタッカ装置 505 に多くの遊技球を入賞させるよう、遊技領域 8 の右側付近を狙って遊技球を発射させること（所謂「右打ち」）が好ましくなる。したがって、遊技者は、通常時と特定の遊技状態の時とで、操作ハンドルを操作して遊技球の打ち方を替えるようになり、遊技機本来の興趣を向上させることができる。

【0065】

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。

【0066】

即ち、扉枠 3 を開放して遊技球が外に出し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。

【0067】

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。

【0068】

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

10

20

30

40

50

である。

【0069】

[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）。

10

【0070】

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）。

20

【0071】

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。

30

【0072】

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）。

【0073】

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。

40

【0074】

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

50

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。

【0075】

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、フェ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。

【0076】

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。

【0077】

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。

【0078】

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。

【0079】

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。

【0080】

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。

【0081】

また、打球発射装置 29 は、通常遊技状態（第 1 遊技状態）と有利遊技状態（第 2 遊技状態）とで、遊技球の発射する際の発射用ハンマー 30 の打球強度が切り替わる構成となっている。

【0082】

尚、通常遊技状態とは、少なくともアタッカ装置 505 の作動を伴う当りに当選していない遊技状態（第 1 遊技状態）のことを言う。また、有利遊技状態とは、少なくともアタッカ装置 505 の作動を伴う当りに当選している遊技状態（第 2 遊技状態）のことを言う。

10

20

30

40

50

通常、遊技者が賞球を受けるためには、アタッカ装置 505 に遊技球を入賞させる必要があるが、通常遊技状態の場合はアタッカ装置 505 が作動しないため、遊技球をアタッカ装置 505 に入賞させることができない。したがって、通常遊技状態が実行されている時に、遊技球を右流下経路 B に向けて発射しても、すべてアウト口 42 に入ってしまう。アタッカ装置 505 に遊技球を入賞させるためには、遊技球を左流下経路 A に発射し、始動口 504 に入賞したことを契機に当落に係る抽選が実行され、当落判定の結果が当たりとなる必要がある。当落判定の結果が当たりとなった後に、右流下経路 B に遊技球が発射されることで、アタッカ装置 505 への入賞が可能となる。

【0083】

従来、遊技状態によって遊技球の発射位置を切り替えて遊技を行う遊技機の場合、その時点の遊技状態に応じて、遊技者は「右打ち」と「左打ち」とを適切に選択して打球ハンドル 10 を操作しなくてはならない。しかし、例えば「左打ち」をするべき遊技状態にも拘らず、遊技者がそれに気付かず長時間「右打ち」をしてしまった場合、多くの遊技球がアウト口 42 に入ってしまう、発射した遊技球の分だけ損をしまい、遊技に対する興趣が低下してしまう虞がある。

また、遊技者にとって有利な有利遊技状態で「右打ち」をしている際に、所定の契機をもって有利遊技状態が終了し、遊技状態が通常遊技状態に切り替わると、「左打ち」に切り替えて遊技球を発射する必要があるが、遊技状態の変化を遊技者に伝える手段として、例えばスピーカーを用いた「左打ち」「右打ち」の切り替わりを報知する手段があるが、それを用いた場合であっても、遊技者によっては、遊技状態の切り替わりに対する反応が遅れ、数発程無駄球を発射してしまうことがある。

【0084】

上記の問題点を解決するために、本実施例では、遊技状態が切り替わると同時に、「左打ち」「右打ち」の打ち分けを自動的に行う構成としている。以下、詳述する。

通常遊技状態の時は、遊技球を左流下経路 A に到達する打力で発射用ハンマー 30 を駆動させる左打ちコマンド（第 1 コマンド）が、後述する主制御基板 100 から球情報制御基板 110 へ出力されることを条件として、打球ハンドル 10 の回動量に係らず、遊技者が打球ハンドル 10 を回動操作すると、左流下経路 A にむかって遊技球が発射される（左打ち状態）。また、有利遊技状態の時は、遊技球を右流下経路 B に到達する打力で発射用ハンマー 30 を駆動させる右打ちコマンド（第 2 コマンド）が、後述する主制御基板 100 から球情報制御基板 110 へ出力されることを条件として、打球ハンドル 10 の回動量に係らず、遊技者が打球ハンドル 10 を回動操作すると、右流下経路 B に向かって遊技球が発射される（右打ち状態）ようになっている。これにより、遊技状態の変化に応じて遊技者が打球ハンドル 10 の回動量を調節せずとも、通常遊技状態なら左流下経路 A に、有利遊技状態なら右流下経路 B に遊技球が発射されるよう自動的に打球強度が切り替わるため、遊技者は自身の操作で打球ハンドル 10 の回動量を調節する必要がなくなる。これにより、従来のように遊技状態が変化し、左打ちと右打ちを切り替える必要がある旨を報知してから遊技者が打球ハンドルの調整を行うまでのタイムラグで発生していた無駄球を、可及的に減少させることが可能となる。

【0085】

また、遊技状態の変化に応じて遊技球の打球強度が変化するより前に、その旨を遊技者に報知する構成となっている。打球強度が変化する直前に、スピーカーから「右打ちに切り替わります」、「左打ちに切り替わります」等の報知を行い、遊技者に意識をさせてから打球強度を変化させることで、打球強度の変化に対する不信感を遊技者に与えることがなく、遊技に対する興趣の低下を防ぐことができる。

尚、打球強度切り替えに係る報知手段としては、スピーカーに限られるものではなく、例えば、液晶表示装置を用いたメッセージ報知、遊技盤面上の装飾ランプを用いた発光による報知、打球ハンドル 10 等を振動させて、「左打ち」と「右打ち」の切替えを報知する振動報知など、種々の方法を選択しても良い。

【0086】

以上説明したように、通常遊技状態が実行されている場合は左流下経路Aに到達する打力で発射（左打ち）するよう制御し、有利遊技状態が実行されている場合は右流下経路に到達する打力で発射（右打ち）するよう制御することにより、遊技状態の切り替わりに対する遊技者による打球ハンドルの回動調節に関係なく、「左打ち」「右打ち」が切り替わるため、無駄球として遊技球を発射してしまう事態を、可及的に減少させることが可能となる。

【0087】

また、遊技者によっては、自動的に遊技球の打球強度が切り替わってしまい、自分の思った通りに遊技球を発射することができないことにもどかしさを感じ、遊技に対する興味が低下してしまう虞があるので、遊技状態の変化に伴って打球強度を変化させるか否かを、遊技者が選択できるようにしても良い。

10

【0088】

また、遊技状態が切り替わった後の所定時間のみ、打球強度の自動切替えを行うようにし、所定時間が経過した後、打球強度の変化の自動調節を解除し、遊技者による打球ハンドル10の操作態様に応じて、任意の流下経路に遊技球を発射させるようにしても良い。例えば、通常遊技状態から有利遊技状態に切り替わったことを契機に、自動的に右流下経路Bに達する打球強度で遊技球が打ち出され、所定時間（例えば5～10秒）経過すると、打球強度の切替え制御が解除され、任意の強度で遊技球を発射することが可能となる。遊技者によっては、常に打球強度が設定され、強制的に指定された流下経路に遊技球を打っている、「打っている」という感覚より「打たされている」という感覚に陥る虞があるが、遊技状態が切り替わった後、所定時間経過すると、打球強度の変化の自動調節を解除され、任意の流下経路に遊技球を発射させることができるので、上述したようなわだかまりを解消することが可能となる。

20

【0089】

また、例えば左流下経路Aにむけて遊技球が発射される左打ち状態の時であっても、遊技盤面のもっとも左を狙って遊技球を発射したり（所謂チョロ打ち）、主に天釘の左端と山釘の最上部の間を狙って遊技球を発射したり（所謂ブッコミ打ち）、左流下経路Aを遊技球が流下する発射強度であれば、打球ハンドル10の回動量に応じて、発射強度を調節することができる。

【0090】

次に、前述した実施例の遊技動作を説明する。
まず、通常遊技状態であるときは、遊技者によって打球ハンドル10の操作がなされると、遊技球は左流下経路Aに発射されるように制御され、遊技球は遊技領域8の左側を流下する。遊技球が第1始動口503に入球すると、当落に係る抽選が、後述する主制御基板100によって行われる。前記抽選の結果が当たりだった場合、主制御基板100から球情報制御基板110へ、大当たり情報出力信号が出力され、通常遊技状態（第1遊技状態）と有利遊技状態（第2遊技状態）とが切り替わり、遊技状態が有利遊技状態となる。

30

【0091】

遊技状態が有利遊技状態になると、液晶表示装置やランプ、スピーカーなどを用いて、遊技球が、右流下経路Bに到達する打力で発射される旨が遊技者に報知され、その後、主制御基板100から球情報制御基板110へ、大当たり情報出力信号が出力され、大当たり遊技状態となったことを条件に、遊技球が右流下経路Bに到達する打力で発射されるよう制御される。大当たり遊技中は、右流下経路Bの下方にあるアタッカ装置505に遊技球を入球させることができるようになる。大当たり遊技状態の時に、アタッカ装置505に遊技球を入球させることによって、遊技者は所定の利益を受けることができる。また、有利遊技状態中は、遊技盤5に配設されているゲート506に遊技球を入球させると、第2始動口504を開閉動作させるか否かの抽選が行われ、その抽選に当選すると、第2始動口504が開閉動作し、第2始動口への遊技球の入球が可能となる。

40

【0092】

また、主制御基板100から球情報制御基板110へ、大当たり情報出力信号に加えて

50

、確率変動中情報出力信号が出力されていた場合は、大当たり遊技状態が終了した後、第2始動口504が開閉動作し、第2始動口504に遊技球が入球する確率が高くなる確率変動状態となる。その状態の時、遊技球を第2始動口504に入球させると、当落に係る抽選が行われるので、大当たり遊技状態が終了しても、引き続き右流下経路Bに遊技球が発射されるよう制御される。

【0093】

大当たり遊技状態が終了若しくは確率変動状態が終了すると、アタッカ装置505や、第2始動口504への遊技球の入球が不可能となるため、液晶表示装置やランプ、スピーカーなどを用いて、遊技球が、右流下経路Bに到達する打力で発射される旨が遊技者に報知され、その後主制御基板100から球情報制御基板110へ、遊技球が右流下経路Bに到達する打力で発射されるよう制御するコマンドが出力されると、遊技球は右流下経路Bに発射されるようになる。

10

【0094】

次に、遊技状態の変化による無駄球の発生を抑制する第2の実施例を以下に述べる。

第2の実施例では、打球発射装置29は、通常遊技状態（第1遊技状態）と有利遊技状態（第2遊技状態）とが切り替わることを条件として、遊技球の発射する際の発射用ハンマー30の打球動作が停止する構成となっており、その後、所定の契機をもって発射用ハンマー30の打球動作が再度開始されるものとなっている。

【0095】

通常遊技状態（第1遊技状態）と有利遊技状態（第2遊技状態）とが切り替わると、遊技球を発射する流下経路を変更する必要があるが、発射用ハンマー30を停止させる停止コマンドが、後述する主制御基板100から球情報制御基板110へ出力されることを条件として、発射用ハンマー30の打球動作を一旦停止することにより、無駄球となってしまう流下経路に遊技球を発射してしまう前に、発射すべき流下経路に遊技球が発射されるように打球ハンドル10を操作する時間を得ることができる。そのため、例えば「右打ち」をするべき遊技状態から「左打ち」をするべき遊技状態に切り替わった際に、遊技者がそれに気付かず長時間「右打ち」をしてしまうような事態を抑制することが可能となる。

20

【0096】

発射用ハンマー30の発射動作が再度開始される条件としては、例えば、遊技者によるハンドル装置10の操作を止めて、打球ハンドル10の回動位置を初期位置に戻してから、前記打球ハンドルに対する操作を再開する方法があげられる。これにより、遊技球を発射する流下経路を狙ってから遊技球を発射することが可能となる。

30

他にも、発射用ハンマー30の発射動作が停止した後に、タッチパネル部14（操作部）を操作することで、遊技球の発射を再開する構成であっても良い。これにより、遊技者任意のタイミングで遊技球を発射する遊技領域を狙ってから遊技球を発射することができる。

また、発射用ハンマー30の発射動作が再度開始される条件は、遊技者による所定の操作によるものに限らず、例えば、発射用ハンマー30の発射動作が停止した後に、所定時間経過すると、発射用ハンマー30の発射動作を再度開始する構成としても良い。

【0097】

また、遊技状態の変化に応じて発射用ハンマー30の発射動作を停止させるより前に、その旨を遊技者に報知する構成となっている。発射用ハンマー30が停止する直前に、スピーカーから「発射をストップします」等の報知を行い、遊技者に意識をさせてから打球動作を停止させることで、発射動作に対する不信感を遊技者に与えることがなく、遊技に対する興趣の低下を防ぐことができる。尚、打球動作の停止に係る報知手段としては、スピーカーに限られるものではなく、例えば、液晶表示装置を用いたメッセージ報知、遊技盤面上の装飾ランプを用いた発光による報知、打球ハンドル10等を振動させて報知する振動報知など、種々の方法を選択しても良い。また、遊技球の発射を再開する直前にも、前述した手段を用いて報知を行うようになっている。

40

【0098】

50

以上説明したように、通常遊技状態（第１遊技状態）と有利遊技状態（第２遊技状態）とが切り替わることを契機に、発射用ハンマー３０の発射動作が一旦停止し、その後所定の契機を持って再度遊技球の発射が可能となるため、「右打ち」から「左打ち」に切り替わった際の無駄球の発生を可及的に減少させることが可能となっている。

【００９９】

また、遊技者によっては、自動的に遊技球の発射が停止してしまい、自分の思った通りに遊技球を発射することができないことにもどかしさを感じ、遊技に対する興味が低下してしまう虞があるので、遊技状態の変化に伴って遊技球の発射動作を停止させるか否かを、遊技者が選択できるようにしても良い。

【０１００】

更に、遊技球の発射を停止する手段としては、発射用ハンマー３０の打球動作停止に限るものではなく、例えば、後述する球送り装置２８の球送り動作停止としても良い。

【０１０１】

次に、前述した第２実施例の遊技動作を説明する。

まず、通常遊技状態であるときに、遊技者による打球ハンドル１０の操作によって遊技球が左流下経路Ａに発射されると、遊技球は遊技領域８の左側を流下する。遊技球が第１始動口５０３に入球すると、当落に係る抽選が、後述する主制御基板１００によって行われる。前記抽選の結果が当たりだった場合、主制御基板１００から球情報制御基板１１０へ、大当たり情報出力信号が出力され、通常遊技状態（第１遊技状態）と有利遊技状態（第２遊技状態）とが切り替わり、遊技状態が有利遊技状態となる。

【０１０２】

遊技状態が有利遊技状態になると、右流下経路Ｂの下方にあるアタッカ装置５０５に遊技球を入球させることができるようになる、所謂大当たり遊技状態となる。大当たり遊技状態の時に、アタッカ装置５０５に遊技球を入球させることによって、遊技者は所定の利益を受けることができる。また、有利遊技状態中は、遊技盤５に配設されているゲート５０６に、遊技球をさせると、第２始動口を開閉動作させるか否かの抽選が行われ、その抽選に当選すると、第２始動口が開閉動作し、第２始動口への遊技球の入賞を可能としている。

【０１０３】

また、主制御基板１００から球情報制御基板１１０へ、大当たり情報出力信号に加えて、確率変動中情報出力信号が球情報制御基板１１０に出力されていた場合は、大当たり遊技状態が終了した後、第２始動口５０４が開閉動作することで、第２始動口５０４に遊技球が入球する確率が高くなる確率変動状態となる。その状態の時、遊技球を第２始動口５０４に入球させると、当落に係る抽選が行われるので、遊技球の発射が停止されことなく引き続き右流下経路Ｂに遊技球を打ち込むことができる。

【０１０４】

大当たり遊技状態が終了若しくは確率変動状態が終了すると、アタッカ装置５０５や、第２始動口５０４への遊技球の入球が不可能となるため、打球ハンドル１０を、右流下経路に遊技球が発射されるよう操作している状態の場合、液晶表示装置やランプ、スピーカーなどを用いて、遊技球の発射を停止する旨が遊技者に報知された後に、主制御基板１００から球情報制御基板１１０へ、遊技球の発射を停止させる停止コマンドが出力され、球情報制御基板１１０が、発射用ハンマー３０の打球動作を一旦停止させる。

【０１０５】

発射用ハンマー３０を停止させた後は、例えば、打球ハンドル１０に対する操作を止めてから、打球ハンドル１０に対する操作を再開することによって、発射用ハンマー３０の動作が再度開始される。これにより、遊技球の発射位置を、右流下経路Ｂから左流下経路Ａに戻すまでに発射される無駄球が発射されることを抑制することが可能となる。

【０１０６】

〔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２

10

20

30

40

50

3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。

【0107】

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けられ、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、途中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）。

【0108】

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。

【0109】

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。

【0110】

〔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。

【0111】

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）。

【0112】

図20に示すように、球送り部材32の上下方向の間には、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。

【0113】

また、球送り部材 3 2 の中間には、後方に向けてアーム部 7 7 が延伸形成され、アーム部 7 7 の下端には、図 1 1 に示すように、球送りソレノイド 3 1 の下方に向かって延伸した作動杆部 7 2 が形成され、作動杆部 7 2 には板金収容部 7 3 が形成され、板金収容部 7 3 に磁石により吸引される金属材料よりなる球送り板金 7 1 が収納されている。

【0114】

板金収容部 7 3 の直下には、後方に向けて突出して球送り板金 7 1 の脱落を防止するための板金係止爪 7 8 が形成されており、これにより、球送り部材 3 2 の動作時、不測に球送り板金 7 1 が板金収容部 7 3 から脱落するのを防止している。

【0115】

図 2 0 に示すように、作動杆部 7 2 の端部には掛止突起 7 9 が形成され、該掛止突起 7 9 には図 1 9 に示す引張バネ 5 2 の一端が掛止されている。また、引張バネ 5 2 の他端は、図 1 9 に示すように、球送りユニットベース 6 7 の下部底面に形成されたバネ係止部 5 3 に掛止されている。

10

【0116】

また、図 2 0 に示すように、球送り部材 3 2 の軸孔 7 5 の上方には、球送り部材 3 2 と一体に球供給口 6 3 の下縁に向って屋根形状の球送り部 7 4 が形成されている。球送り部 7 4 は、上面中央が上方に高くなる山形状に形成されており、中央から前方に向って、即ち、図 1 9 において球送り誘導樋 6 9 の下端に形成された球供給口 6 3 の下縁に向って下がる傾斜がかけられた球送り誘導面 8 0 と、中央から後方に向って、即ち、図 1 9 において球送り誘導樋 6 9 の後端を塞ぐ球送りユニットカバー 6 8 に向って円弧凸状に下がる傾斜がかけられた球保持面 8 1 と、を備えている。また、球送り部 7 4 の球保持面 8 1 の後端には、下方に向って垂下した垂下片 8 2 が形成されている。

20

【0117】

また、球送り部材 3 2 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 6 7 を貫通すると共に、図 1 8、図 2 0 及び図 2 1 に示すように、側面視においてレール部 3 3 2（発射位置）からの打球経路に向って延伸形成された矩形棒状の戻り球阻止部 8 3 が形成され、戻り球阻止部 8 3 の中央には矩形状に開口された打球通過口 8 5 が形成されている。

【0118】

図 1 6 乃至図 1 7 に示すように、球送り部材 3 2 と一体に形成された棒状の戻り球阻止部 8 3 は、発射口 3 8 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 8 3 の棒の前側に位置する部分の発射位置方向側には、レール部 3 3 2 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 8 4 が形成されている。球止め部 8 4 は、球送り部 7 4 の前方で、かつ発射位置の上方に間隔おいて球送り部 7 4 に対向して配置されている。

30

【0119】

また、球送りユニットカバー 6 8 には、球供給口 6 3 の後方において、球供給口 6 3 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 5 4 が形成され、前方に向いた球ガイド突部 5 4 の上部には、球供給口 6 3 に対面して円弧凹状をなした前方誘導面 5 5 が形成されている。球ガイド突部 5 4 の下部は、後方に向けて凸に湾曲形成され、球ガイド突部 5 4 の下部よりも下方の空間に、球送りシャフト 7 6 を回動中心とした球送り部材 3 2 の前後方向に回動動作において、球送り部 7 4 が後退可能となっている。また、球ガイド突部 5 4 の下端には、前方に向けてストッパ片 5 6 が突出して形成されている。

40

【0120】

〔球送り部材 3 2 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 2 8 の球送り部材 3 2 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 3 1 が非励磁状態のときには、球送り部材 3 2 の作動杆部 7 2 の端部の掛止突起 7 9 と、球送りユニットベース 6 7 の下部底面に形成されたバネ係止部 5 3 とに掛止された引張バネ 5 2 の引張力により、球送り部材 3 2 の

50

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。

【0121】

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、矩形棒状の戻り球阻止部 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 の棒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。

10

【0122】

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味が低下するのを抑止することができる。

【0123】

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。

20

【0124】

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。

【0125】

[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。

30

【0126】

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）。

【0127】

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、矩形棒状の戻り球阻止部 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。

40

【0128】

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

50

部 5 4 の前方に位置し、球供給口 6 3 の上端部と球送り部 7 4 の球保持面 8 1 との間の隙間に後続の遊技球 P 2 が嵌り込んで、後続の遊技球 P 2 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 3 2 は、球送り誘導樋 6 9 内に整列貯留された遊技球を 1 個ずつ打球発射装置 2 9 の発射位置に送り込む。

【0129】

また、図 2 4 は、球送りソレノイド 3 1 と発射ソレノイド 1 3 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 3 1 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 1 3 をオンし、発射ソレノイド 1 3 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 3 1 をオフし、球送りソレノイド 3 1 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 1 3 をオフする。

10

【0130】

本実施形態では、期間 A を 3 0 0 m s 、期間 B を 3 0 m s 、期間 C を 5 0 m s としている。球送りソレノイド 3 1 をオンすると、球送り部材 3 2 により発射位置（レール部 3 3 2）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 3 6 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 3 0 m s としている）、発射球確認スイッチ 3 6 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。

【0131】

このように、発射球確認スイッチ 3 6 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。

20

【0132】

図 2 4 に示す球送りソレノイド 3 1 と発射ソレノイド 1 3 との駆動タイミングに従って、後述の球情報制御部 1 1 8 の球情報制御 M P U 1 1 1 により、動作制御が行われる。即ち、球送り部材 3 2 の戻り球阻止部 8 3 が許容位置にあるときに、打球発射装置 2 9 を作動して発射用ハンマー 3 0 による打球動作を行わせ、打球発射装置 2 9 の作動時から予め定められた規定時間経過後（3 0 m s 経過後）に、球送りソレノイド 3 1 の励磁を解除して戻り球阻止部 8 3 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 8 3 によりブロックするように制御するのである。

30

【0133】

これによれば、戻り球阻止部 8 3 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快感を抱いてしまうのを防止することができる、遊技に対する興味が低下するのを抑止することができる。

【0134】

打球の発射後、戻り球阻止部 8 3 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 3 8 に入るのを戻り球阻止部 8 3 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味が低下するのを抑止することができる。

40

【0135】

本実施形態では、戻り球阻止部 8 3 は、球送り部材 3 2 と一体に形成されているので、1 つの電氣的駆動源（球送りソレノイド 3 1）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 3 2 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 8 5 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 8 5 が位置するように形成された枠状の戻り球阻止部 8 3 を備えている。

【0136】

球送り部材 3 2 が供給位置を取るときに、戻り球阻止部 8 3 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

50

対して不信感を抱いてしまうのを防止することができ、遊技に対する興味が低下するのを抑止することができる。

【0137】

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味が低下するのを抑止することができる。

【0138】

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氣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る、消費電力が大きいものである。

10

【0139】

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、パワーの小さい電氣的駆動源を採用することで十分対応できる。このため、電氣的駆動源を小型化、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。

20

【0140】

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。

【0141】

本実施形態の戻り球阻止部83は、矩形棒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。

30

【0142】

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。

40

【0143】

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。

【0144】

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

50

ことがないから、上部発射装置 1 2 の後方に形成された空間を遊技盤 5 の後部に取り付けられている各部材の配置スペースにあてることができる。

【0145】

また、図 2 3 に示す上部発射装置 1 2 は、先述の理由により、従来のものに比べて小型化・薄型化した電氣的駆動源を採用したものである。図 2 3 に示すように、打球発射装置の電氣的駆動源（発射ソレノイド 1 3）を小型化、薄型化することができるので、上部発射装置 1 2 の後方に電氣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 5 7 を広く確保することができる。

【0146】

また、本実施形態の上部発射装置 1 2 は、上部発射装置用ヒンジ 3 7 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 1 2）、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。

【0147】

この場合、本体枠 2 に対し、上部発射装置 1 2 を開放したときに、球送出樋 2 3 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 2 3 の球出口 5 8 を遮断するこぼれ球防止手段を設けるとよい。

【0148】

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 2 5 は球出口開閉ユニットの正面斜視図であり、図 2 6 は球出口開閉ユニットの背面斜視図である。また、図 2 7 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。

【0149】

図 6 及び図 2 3 に示すように、球供給経路部材 2 4 は、球揚送装置 2 2 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 2 3 と、上部発射ユニット 1 2 の後部上部に形成され、球送出樋 2 3 と連結される揚送連通樋 6 5 と、により構成され、上部発射ユニット 1 2 を本体枠 2 に対して閉じた状態では、球送出樋 2 3 の前端的球出口 5 8 を開放させることで、球出口 5 8 と揚送連通樋 6 5 の後端的球入口 6 6 とを連通させ、球出口 5 8 から球入口 6 6 に遊技球を供給可能とする。

【0150】

上部発射装置 1 2 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 4 1 0 の開閉シャッター 4 1 2 を作動させるための開閉作動片 4 2 6 を備えている（図 2 7）。この開閉作動片 4 2 6 は、上部発射装置 1 2 を本体枠 2 に対して閉じた時に、球出口開閉ユニット 4 1 0 における開閉クランク 4 1 3 の球状の当接部 4 2 4 と当接することで、開閉クランク 4 1 3 を回転させて開閉シャッター 4 1 2 を開状態とすることができるものである。

【0151】

〔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 4 1 0 は、球揚送装置 2 2 の球送出樋 2 3 の下面に取り付けられた取付用部材 4 0 7 に取り付けられるものであり、本体枠 2 に対して上部発射装置 1 2 を開いた時に、球揚送装置 2 2 における球送出樋 2 3 の前端的球出口 5 8 を閉鎖して、球揚送装置 2 2 から上部発射装置 1 2 の球送り装置 2 8 への遊技球の流れを遮断することができるものである。

【0152】

球出口開閉ユニット 4 1 0 は、取付用部材 4 0 7 の上下方向に向いた垂下壁 4 0 8 に取り付けられるシャッターベース 4 1 1 と、シャッターベース 4 1 1 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 4 1 2 と、開閉シャッター 4 1 2 を上下方向へスライドさせる開閉クランク 4 1 3 と、開閉クランク 4 1 3 を介して開閉シャッター 4 1 2 が上昇するように付勢する開閉バネ 4 1 4 と、を備えている。

【0153】

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对のスライド溝４１５と、一对のスライド溝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。

【０１５４】

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内を摺動する一对の摺動突部（図示は省略）と、一对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。

【０１５５】

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。

【０１５６】

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。

【０１５７】

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。

【０１５８】

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）。

【０１５９】

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。

【０１６０】

〔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。

【0161】

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。

【0162】

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。

【0163】

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。

【0164】

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。

【0165】

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。

【0166】

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。

【0167】

異形球排出部204は、正規の遊技球と不正球との径の差を利用して、正規の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正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。

10

【0168】

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。

【0169】

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。

20

【0170】

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。

【0171】

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。

30

【0172】

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電磁石であってもよい。

40

【0173】

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

50

部分 2 2 3 を落下し循環経路 2 1 9 を経て、異形球・磁性球排出ユニット 2 0 に接続された球集合部 2 1 に至る。

【0 1 7 4】

一方、磁性体からなる不正球（磁性球 2 3 2）は、磁石収容空間 2 3 0 に収容された磁石 2 2 9 の引力によって天井壁 2 2 5 の内壁面に張り付いた状態で、循環経路 2 1 9 を傾斜面 2 2 0 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 3 5 に示されるように、磁性球 2 3 2 は、不連続部分 2 2 3 から落下することなく、図 3 6 に示されるように磁性球排出傾斜面 2 2 2（図 2 8 参照）の領域に到達する。磁性球排出傾斜面 2 2 2 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 2 2 6 を経て磁性球排出口 2 2 7 から異形球・磁性球排出ユニット 2 0 の外部に排出される（図 3 4 参照）。

10

【0 1 7 5】

磁性球排出傾斜面 2 2 2 の上側の天井壁 2 2 5 の部分は磁力調整部 2 3 1 として構成されている。磁力調整部 2 3 1 は磁性球排出経路 2 2 6 の下流に向かうに従って、磁石収容空間 2 3 0 と磁性球排出経路 2 2 6 の間の間隔が離れるように形成されている。図 3 5 では、磁性球排出経路 2 2 6 が曲線部分を有しており、この曲線部分が磁力調整部 2 3 1 として機能する。これによって、磁性球 2 3 2 と磁石 2 2 9 の間隔距離が磁性球排出経路 2 2 6 の下流に向かうに従って長くなる。そうすると、磁性球 2 3 2 に作用する磁石 2 2 9 の磁力（引力）が徐々に小さくなる。このため、天井壁 2 2 5 の壁面に張り付いて下流方向へ移動していた磁性球 2 3 2 は天井壁 2 2 5 の壁面から離れ、磁性球排出傾斜面 2 2 2 に落下する。そして、磁性球排出経路 2 2 6 を介して磁性球排出口 2 2 7 から排出される。

20

【0 1 7 6】

異形球と磁性体の不正球はそれぞれ異形球排出口 2 1 6、磁性球排出口 2 2 7 から異形球・磁性球排出ユニット 2 0 の外部に排出される（図 3 4）。異形球・磁性球排出ユニット 2 0 から排出された異形球または磁性球は、排出球受箱 2 3 4 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 2 0 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 2 1 9 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 2 0 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 2 1 5 は、磁性球排出部 2 0 5 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 2 0 をコンパクトに構成できる。

30

【0 1 7 7】

異形球・磁性球排出ユニット 2 0 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 2 1 9 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 2 0 4 と磁性球排出部 2 0 5 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 2 0 5 を単独で構成してもよい。

【0 1 7 8】

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、電氣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

40

50

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ルールと、電氣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。

10

【0179】

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。

20

【0180】

〔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。

【0181】

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）。

30

【0182】

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）。

40

【0183】

〔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。

50

【0184】

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。

【0185】

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）。 10

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）。

【0186】

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。 20

【0187】

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。

【0188】

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。 30

【0189】

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。 40

【0190】

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。

【0191】

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。

【0192】

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 50

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。

【0193】

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）。

【0194】

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。

【0195】

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。

【0196】

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）。

【0197】

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。

【0198】

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。

【0199】

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。

【0200】

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）。

【０２０１】

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。

10

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。

【０２０２】

20

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。

30

【０２０３】

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ふ。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。

40

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。

【０２０４】

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。

【０２０５】

50

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）。

【0206】

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、スクリュウ 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。

10

【0207】

[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 を介してスクリュウ 25 が回転され、スクリュウ軸 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、スクリュウ 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）。

20

【0208】

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 に送られる。この時少し高くなっている頂上傾斜面 351b から送ら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。

30

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ウ 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。

【0209】

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ウ 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、スクリュウ 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ウ 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 から送ら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られる。（図 41）。

40

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。

【0210】

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

50

になっている。即ち、球揚送装置 2 2 のスクリュー 2 5 による遊技球の揚送に伴って開口部 2 8 1 を介し遊技球が球磨き布 2 6 3 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 3 9）。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 2 6 3 の面積を有効に活用できる。

【0 2 1 1】

開口部 2 8 1 の通過後、遊技球はスクリュー 2 5 の回転に伴い球揚送装置 2 2 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 2 8 2 に案内され直線状に移動する。ガイドレール 2 8 2 は、スクリュー 2 5 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 2 5 a 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 3 5 0 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 2 5 b 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 1 2 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 2 5 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 2 2 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 2 5 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 4 5）。

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。

【0 2 1 2】

球揚送装置 2 2 の上端に到達した遊技球は、前記揚送斜面部材 3 5 4 の斜面に下方から当接することで、スクリュー 2 5 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 2 2 から前記球送出樋 2 3 へ遊技球が滑らかに送り込まれる。そして、前記球送出樋 2 3 に送り込まれた遊技球は、前記球送出樋 2 3 の緩やかな斜面を転動し、上部発射装置 1 2 へ送り込まれる（図 4 6）。

この場合、揚送された遊技球が前記揚送斜面部材 3 5 4 の斜面部分に当接すると、揚送ガイドレール 2 8 2 のガイドを外れて前記球送出樋 2 3 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 2 8 2 やスクリュー 2 5 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。

【0 2 1 3】

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 2 3 の外側面に設けた球抜き部材 3 5 5 を操作して簡単に遊技機外へ排出することができる（図 3 7、図 4 8）。

【0 2 1 4】

本実施例では、螺旋ベースカバー 3 5 2 及び揚送部カバー 3 5 3 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 2 2 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 3 5 2 及び揚送部カバー 3 5 3 を不透明な樹脂や金属等で構成しても良い。

【0 2 1 5】

また、小ピッチ突条部材 2 5 b と大ピッチ突条部材 2 5 c 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 2 5 a を除くスクリュー 2 5 全体を一体成形することができる。

【0 2 1 6】

また、スクリュー 2 5 及び揚送ガイドレール 2 8 2 はすべりの良い、且つ、スクリュー 2 5 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 2 8 2 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 2 5 d は、少なくとも球送り回転体 3 5 0 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

10

20

30

40

50

条 2 5 d 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。

【0 2 1 7】

そして、本実施例における揚送ガイドレール 2 8 2 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 2 8 2 を 1 本とし、もう 1 方のガイドを、カバー部材 3 6 8 の内壁を揚送ガイドレール 2 8 2 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。

【0 2 1 8】

また、支持部材 3 6 7 は、螺旋ベースカバー 3 5 2 と前記揚送部カバー 3 5 3 とからなるカバー部材 3 6 8 と前記揚送ガイドレール 2 8 2 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 3 6 8 に限らず、例えば図 7 0 に示すように揚送ガイドレール 2 8 2 の両端部に支持部材 3 6 7 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）やモータなどの電氣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 1 4 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。

【0 2 1 9】

また、本実施例ではスクリュー 2 5 の全長に亘って螺旋突条 2 5 d 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 2 5 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。

【0 2 2 0】

なお、揚送斜面部材 3 5 4 はスクリュー 2 5 と揚送ガイドレール 2 8 2 によって垂直に揚送される遊技球を、球送出樋 2 3 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 3 5 6 と一体に成形したものや、図 6 7、図 6 8 に示すように球送出路 2 3 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。

【0 2 2 1】

また、本発明の球揚送装置 2 2 は、スクリュー 2 5 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。

【0 2 2 2】

〔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 3 8 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 3 9 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。

【0 2 2 3】

また、図 5 0 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 5 1 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 5 2 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。

【0 2 2 4】

図 5 3 と図 5 4 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 5 3 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 5 4 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 5 5 は、図 5 4 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 5 6 は図 5 5 において、球磨きカートリッジ付近を拡大した図である。

【0 2 2 5】

次に、図 5 7 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 5 8 は、

10

20

30

40

50

図 5 7 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 5 9 は、図 5 8 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 6 0 は球磨きカートリッジの斜視図、図 6 1 は同正面図、図 6 2 は同側面図であり、図 6 3 は、図 6 2 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。

【0226】

図 3 8 及び図 5 0 に示されるように、球揚送装置 2 2 の下部には、球集合部 2 1 が設けられており、球集合部 2 1 の一部の球磨きカートリッジ装着部 2 7 0 に球磨きカートリッジ 2 5 1 が装着可能とされている。ここで、球揚送装置 2 2 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 2 2 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 2 7 0 に装着された球磨きカートリッジ 2 5 1 は、図 5 1 に示されているように、球磨きカートリッジ装着部 2 7 0 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 2 7 1 の他端部を、同じく球集合部 2 1 に設けられた球磨きカートリッジ固定止め具 2 7 2 に掛けることによって、球磨きカートリッジ 2 5 1 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 5 1 においては、球磨きカートリッジ固定レバー 2 7 1 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 2 7 1 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。

【0227】

図 3 9 は、球磨きカートリッジ 2 5 1 を外した状態を示す正面図である。図 3 9 に示されているように、球磨きカートリッジ装着部 2 7 0 には、球磨きカートリッジ 2 5 1 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 2 7 3 を有している。なお、図 3 9 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 2 7 1、及び球磨きカートリッジ装着部 2 7 0 の内部に設けられ、球磨きカートリッジ装着口 2 7 3 から視認可能となる装着センサ 2 9

1、駆動軸 2 9 0 の記載を省略している。

【0228】

図 6 6 は、図 3 9 の球磨きカートリッジ装着口 2 7 3 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 2 7 0 の内部の球磨きカートリッジ装着口 2 7 3 の奥の、向かって右側の面の下方に、図 5 9 に示されている第 2 駆動ギア 2 5 7 と同軸で、球磨きカートリッジ 2 5 1 の第 1 のギア軸 2 6 1 にはまり込む駆動軸 2 9 0 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 2 9 2 を備えた装着センサ 2 9 1 が備えられている。球磨きカートリッジ 2 5 1 の一連の装着動作によって、装着センサ 2 9 1 のボタン 2 9 2 が押し込まれることによって、球磨きカートリッジ 2 5 1 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。

【0229】

また、球磨きカートリッジ装着部 2 7 0 のもっとも奥の部分の球揚送装置 2 2 と対向する部分において、球揚送装置 2 2 には、その長辺が後述する球磨きカートリッジ 2 5 1 の球磨き布 2 6 3 の進行方向と異なった角度を有する開口部 2 8 1 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 2 6 3 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 2 6 3 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 2 6 3 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。

【0230】

さらに、開口部 2 8 1 の長辺同士の幅は、球揚送装置 2 2 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 2 2 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 11 mm に対して、開口部 2 8 1 の長辺同士の幅を 8.4 mm に設定して、開口部 2 8 1 から球磨き布 2 6 3 側に約 1.5 mm 遊技球が突出する構成となっている。

【0231】

これによって、遊技期間中においては、球揚送装置 2 2 内を揚送される遊技球が、開口部 2 8 1 の位置において周縁部の一部が、球揚送装置 2 2 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。

【0232】

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。

【0233】

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。

【0234】

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。

【0235】

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。

【0236】

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。

【0237】

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。

【0238】

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

10

20

30

40

50

揚送装置 2 2 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 2 2 から球送出樋 2 3 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 2 3 に遊技球を送り込むことができる。

【0239】

また、図 5 4 に示されているように、球揚送装置 2 2 には、遊技球の揚送をガイドする 2 本のガイドレール 2 8 2 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 2 2 内を揚送される。

【0240】

図 5 5 は、図 5 4 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 5 6 は図 5 5 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、2 5 9 は巻き取りローラ、2 6 0 は従動ローラであり、後述する球磨きリボン送りモータ 1 5 5 からの駆動力が伝達される。巻き取りローラ 2 5 9 と同軸になるように構成されている第 2 駆動ギア 2 5 7 の回転により、巻き取りローラ 2 5 9 は回転され、巻き取りローラ 2 5 9 と従動ローラ 2 6 0 との間の摩擦力により、球磨き布 2 6 3 が巻き取られる。

【0241】

また、球磨きカートリッジ 2 5 1 の、球揚送装置 2 2 と対向する部分においては球磨き布 2 6 3 が配置されており、球磨き布 2 6 3 の背後には球磨き布 2 6 3 を押さえつける働きを有するテンショナー 2 6 7 が設けられ、テンショナー 2 6 7 の背後には、テンショナー 2 6 7 と球磨き布 2 6 3 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 2 6 4 が設けられている。さらに、球磨き布押さえバネ 2 6 4 の背後には、球磨き布押さえバネ 2 6 4 を支持するバネ押さえ 2 6 6 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 2 6 5 が設けられており、該板バネ 2 6 5 によって、球磨き布 2 6 3 を軽く押さえつけて整列させ、球磨き布 2 6 3 を球揚送装置 2 2 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。

【0242】

なお、巻き取りローラ 2 5 9 及び従動ローラ 2 6 0 によって巻き取られた球磨き布 2 6 3 は、球磨きカートリッジ 2 5 1 内に収納されていくが、図 5 5 及び図 5 6 においては、巻き取りローラ 2 5 9 及び従動ローラ 2 6 0 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 2 6 3 の記載を省略している。

【0243】

図 5 7 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、2 5 3 は右サイドカバーであり、右外サイドカバー 2 5 3 a と右内サイドカバー 2 5 3 b とから構成されており一体化されている。2 5 8 は後述する第 2 駆動ギア 2 5 7 を覆う第 2 駆動ギアケースである。図 5 8 は、図 5 7 において、説明のために右サイドカバー 2 5 3 のうち、右外サイドカバー 2 5 3 a のみを外した状態を示す斜視図であり、2 5 3 b は右内サイドカバーであり、1 5 5 は球磨きリボン送りモータであり、球磨きカートリッジ 2 5 1 において、球磨き布 2 6 3 の巻き取りの駆動源となる。また、右サイドカバー 2 5 3 の奥側端部にはヒンジ受け部 2 5 4 に係合するヒンジ 2 5 5 を備えており、右サイドカバー 2 5 3 はヒンジ 2 5 5 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 1 5 5 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 1 5 5 の具体的な駆動態様については後述する。

【0244】

図 5 9 は、図 5 8 において、右サイドカバー 2 5 3 を開いた状態を示す上斜視図であり、ヒンジ受け部 2 5 4 に係合するヒンジ 2 5 5 を支点として、右サイドカバー 2 5 3 が回動可能とされている。右サイドカバー 2 5 3 の右外サイドカバー 2 5 3 a と右内サイドカバー 2 5 3 b との間には、球磨きリボン送りモータ 1 5 5 の回転軸と同軸で球磨きリボン送りモータ 1 5 5 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

10

20

30

40

50

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。

【0245】

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。

10

【0246】

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。

20

【0247】

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。

30

【0248】

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。

【0249】

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 25 mm で構成されているため、円周長が約 78.5 mm ($= 25 \times 3.14$)、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 0.11 mm ($= 78.5 / 360 / 2$) となる。

40

【0250】

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。

50

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。

【0251】

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、遊技機の間中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。

【0252】

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。

【0253】

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。

【0254】

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。

【0255】

〔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。

【0256】

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

10

20

30

40

50

あたってしまうことを防ぐことができる。なお、アウト口 4 2 と入賞口 4 1 は、遊技球回収口に相当する。

【0257】

図 7 1 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 2 2 が駆動していない。そのため、アウト口 4 2 や入賞口 4 1 から投入された遊技球は、回収口 2 0 2 から入り、異形球・磁性球排出ユニット 2 0 内を通過した後に、球揚送装置 2 2 の手前を先頭として整列する。

【0258】

図 7 2 は、図 7 1 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 7 2 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 2 3 3 は、磁性球排出経路 2 2 6 と正規の遊技球の経路が分岐する箇所の不連続部分 2 2 3 に位置して、不連続部分 2 2 3 を封鎖するように構成されている。

【0259】

図 7 3 は、図 7 2 の状態からさらに遊技球を投入して、所定数を越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 2 3 3 が、不連続部分 2 2 3 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、所定数を越えた遊技球 2 3 5 となり、不連続部分 2 2 3 から正規の遊技球 2 3 3 の経路に入ることができずに、磁性球排出経路 2 2 6 から磁性球排出栗 2 2 7 に導かれて回収される。

【0260】

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 2 3 3 が導かれる不連続部分 2 2 3 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 2 3 3 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。

【0261】

また、アウト口 4 2 へ遊技球を投入する際の効率化を図る為、アウト口 4 2 の下縁に位置する前構成部材 4 5 のレール部に遊技球導入部材 4 2 7 を備えている（図 7 4、図 7 5）。遊技球導入部材 4 2 7 の上面に遊技球を乗せるとアウト口 4 2 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、付近の釘に当たることなく遊技球を投入することができる。

【0262】

図 7 4 は、遊技球導入部材 4 2 7 を突出させた状態を示す斜視図である。遊技球導入部材 4 2 7 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。

【0263】

図 7 5 は、遊技球導入部材 4 2 7 を収納した状態を示す斜視図である。図 7 4 の状態から、遊技球導入部材 4 2 7 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。

【0264】

なお、本実施例においては、遊技球導入部材 4 2 7 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。

【0265】

本実施形態において上部発射装置 1 2 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 1 2 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 1 2 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

10

20

30

40

50

込む際に誤って遊技盤 5 を上部発射装置 1 2 に衝突させて、上部発射装置 1 2 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役割を果たす位置決めガイド部材 4 5 0 が、本体枠 2 に配置されている。

【0266】

次に、位置決めガイド部材の説明をする。図 9 7 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 に嵌め込まれていないときは、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 4 5 0 を、床面が形成されている位置決めガイド部材 4 5 0 の上方に配置しても良い。

【0267】

本体枠 2 に対する遊技盤 5 の嵌め込みは、図 9 8 (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 4 5 0 に合わせ、位置決めを行う。その後、図 9 8 (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 9 8 (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 4 5 0 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 1 2 の発射口 3 8 と、遊技盤 5 の発射領域 4 0 とが面一になるように固定され、発射口 3 8 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。

【0268】

また、本体枠 2 の内側側壁に備えた位置決めガイド部材 4 5 0 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 4 5 0 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 1 2 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 1 2 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。

【0269】

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 7 6 は、封入球式パチンコ機に配備され、R T C 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（液晶表示パネル、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 1 0 0 と球情報制御基板 1 1 0 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 1 3 0 から構成されている。

【0270】

[主制御基板 1 0 0]

主制御基板 1 0 0 は、パチンコ遊技の制御を行うものである。主制御基板 1 0 0 と後述の球情報制御基板 1 1 0 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 1 0 0 は、図 7 6 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 R O M や一時的にデータを記憶する R A M 等が内蔵されるマイクロプロセッサである主制御 M P U 1 0 1 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 1 0 2 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 1 0 3 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 1 0 4 と、主制御 M P U 1 0 1 に内蔵されている R A M (以下、「主制御内蔵 R A M」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。

【0271】

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を製造したメーカー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。

10

【0272】

[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。

【0273】

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。

20

【0274】

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。

【0275】

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。

30

【0276】

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。

【0277】

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。

40

【0278】

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

50

介して上特別図柄表示器 1 4 2、下特別図柄表示器 1 4 3、上特別図柄記憶表示器 1 4 4、下特別図柄記憶表示器 1 4 5、普通図柄表示器 1 4 6、普通図柄記憶表示器 1 4 7、遊技状態表示器 1 4 8、ラウンド表示器 1 4 9 に駆動信号を出力したりする。

【0279】

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に送信したりする。

10

【0280】

〔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。

【0281】

〔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。

20

30

【0282】

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。

【0283】

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。

40

【0284】

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

50

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。

【0285】

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との基板間の電氣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との間の電氣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氣的に接続されている。

【0286】

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が電氣的に接続されると、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。

【0287】

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。

【0288】

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。

【0289】

〔主制御基板100と球情報制御基板110の認証〕

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。

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。

【0290】

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、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。

【0291】

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、

10

20

30

40

50

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。

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。

10

【0292】

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。

【0293】

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。

20

【0294】

その後、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。

そして、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。

30

【0295】

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と球情報制御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、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。

【0296】

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、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。

40

【0297】

〔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100～102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5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

50

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。

【0298】

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。

【0299】

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。

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。

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。

【0300】

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。

【0301】

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。

【0302】

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4160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第枠メーカー識別情報格納部4112を備えている。

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。

【0303】

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。

【0304】

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。

【0305】

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。

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。

【0306】

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。

【0307】

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。

【0308】

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。

【0309】

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。

【0310】

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。

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

10

20

30

40

50

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。

【0311】

従来は、球情報制御基板と外部端子板とが直接接続されており、遊技盤が本体枠に嵌め込まれた後、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。

10

【0312】

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。

【0313】

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。

20

【0314】

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。

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後、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。

30

【0315】

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。

40

【0316】

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

50

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 1 3 3 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。

【0 3 1 7】

尚、本実施例では、遊技中において 1 5 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、1 5 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。

【0 3 1 8】

[精算機 4]

図 7 8 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 1 1 0 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。

【0 3 1 9】

精算機 4 には、封入球式遊技機 1 のタッチパネル部 1 4 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 1 4 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 4 0 2 が設けられている。

【0 3 2 0】

[カード 4 0 3]

実施形態において使用されるカード 4 0 3 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 7 8 において、カード 4 0 3 に記憶されているデータ構成を示している。

【0 3 2 1】

カード 4 0 3 には、カード 4 0 3 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 4 0 4、カード 4 0 3 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 3 0 5、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 4 0 6 が設定されている。なお、カード 4 0 3 の発行時は、ID 記憶部 4 0 4 に ID が記憶され、残度数記憶部 4 0 5 にカード 4 0 3 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 5 0 0 0 円ならば残度数として「5 0 0 0」）が記憶されているが、持球数記憶部 4 0 6 には持球数の初期値として「0」が記憶されている。

【0 3 2 2】

カード処理機 4 0 2 は、従来周知のものであり、カード 4 0 3 を検知するカードセンサ、カード 4 0 3 に記憶されたデータの読み取り及びカード 4 0 3 へのデータの書き込みを行うカードリーダー・ライター、カード 4 0 3 のデータ読取書込位置への送り込み並びにカード 4 0 3 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 4 0 2 は、カード挿入口にカード 4 0 3 が差し込まれると、所定のデータ読取書込位置にカード 4 0 3 を送り、カードリーダー・ライターにより、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）。

【0 3 2 3】

精算機 4 は、カード処理機 4 0 2 を通じてカード 4 0 3 から読み取った ID、残度数及び持球数を RAM に記憶する。

【0 3 2 4】

[カード 4 0 3 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。

10

【0325】

〔遊技開始〕

球情報制御基板 110 の球情報制御 MPU 111 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。

【0326】

〔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 MPU 111 は、このような遊技球 1 個ずつの打ち込み検出に応じて、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。

20

【0327】

一方、主制御基板 100 の主制御 MPU 101 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。

30

【0328】

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。

【0329】

主制御 MPU 101 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。

40

【0330】

さらに、主制御 MPU 101 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

50

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。

【0331】

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、液晶表示パネル502、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、液晶表示パネル(図示せず)で演出表示する図柄を制御する。

10

【0332】

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。

【0333】

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。

【0334】

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。

20

【0335】

[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。

【0336】

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。

30

【0337】

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。

【0338】

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。

40

【0339】

[主制御基板の各種制御処理]

50

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 MPU 101 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 MPU 101 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。

【0340】

[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 MPU 101（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。

【0341】

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。

【0342】

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。

【0343】

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。

【0344】

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。

【0345】

この RAM クリア報知フラグ RCL-FLG は、主制御 MPU 101 に内蔵された RA

M（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S18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。

【0346】

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、スピーカや液晶表示装置等を用いて異常報知を行う。

10

【0347】

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。

【0348】

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。

20

【0349】

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。

30

【0350】

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。

40

【0351】

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。

【0352】

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

50

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。

10

【0353】

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。

【0354】

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。

20

【0355】

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。

【0356】

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。

30

【0357】

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。

【0358】

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。

40

【0359】

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。

【0360】

50

ステップ S 5 8 に続いて、再びステップ S 5 4 に戻り、ウォッチドックタイマクリアレジスタ W C L に値 A をセットし、ステップ S 5 6 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 S 5 8 で非当落乱数更新処理を行い、ステップ S 5 4 ～ステップ S 5 8 を繰り返し行う。なお、このステップ S 5 4 ～ステップ S 5 8 の処理を「主制御側メインループ処理」という。

【0361】

一方、ステップ S 5 6 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 S 6 0）。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 R A M 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。

【0362】

ステップ S 6 0 に続いて、図 7 6 に示した、始動口ソレノイド 9 6、大入賞口ソレノイド 9 7、上特別図柄表示器 1 4 2、下特別図柄表示器 1 4 3、上特別図柄記憶表示器 1 4 4、下特別図柄記憶表示器 1 4 5、普通図柄表示器 1 4 6、普通図柄記憶表示器 1 4 7、遊技状態表示器 1 4 8、ラウンド表示器 1 4 9 等に出力している駆動信号を停止する（ステップ S 6 2）。

【0363】

ステップ S 6 2 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 S 6 4）。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 B K - F L G の値の記憶領域を除く、主制御内蔵 R A M 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。

【0364】

ステップ S 6 4 に続いて、バックアップフラグ B K - F L G に値 1 をセットする（ステップ S 6 6）。これにより、バックアップ情報の記憶が完了する。

【0365】

ステップ S 6 6 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 S 6 8）。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 W C L 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。

【0366】

ステップ S 6 8 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 S 6 0 ～ステップ S 6 8 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 W C L 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 M P U にリセットがかかり、その後主制御 M P U は、この主制御側電源投入時処理を再び最初から行う。

【0367】

パチンコ機 1（主制御 M P U 1 0 1）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。

【0368】

なお、ステップ S 3 6 では主制御内蔵 R A M 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 S 3 8 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 R A M 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。

【0369】

[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 7 9 及び図 8 0 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、4 m s）ごとに繰り返し行われる。

【0370】

10

20

30

40

50

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。

【0371】

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。

【0372】

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。

【0373】

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。

【0374】

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。

【0375】

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、大当たり判定用乱数、大当たり図柄用乱数、及び小当た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、大当たり図柄用初期値決定用乱数、及び小当たり図柄用初期値決定用乱数も更新する。これらの大当たり図柄用初期値決定用乱数、及び小当た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、大当たり判定用乱数、大当たり図柄用乱数、及び小当たり図柄用乱数は、当落判定（大当たり判定）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、大当た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。大当た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）から大当た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。大当たり判定用乱数の最小値から最大値までに亘る範囲を、大当たり判定用乱数を更

新するカウンタがカウントアップし終わると、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。

10

【0376】

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。

20

【0377】

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。

30

【0378】

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。

【0379】

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

40

50

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たり判定値と、が一致するか否かを判定するときには、大当たり判定用乱数を更新するカウンタの値が大当たり判定範囲に含まれているか否かにより行う。

【0380】

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。

10

【0381】

また、発生させる遊技状態に応じて、例えば大当たり遊技状態となるときには、大当た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、打球発射装置29が第2流下経路に達する強度で遊技球を発射させるよう球情報制御基板へのコマンド出力を設定し、出力情報として出力情報記憶領域に記憶したりする。

20

【0382】

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た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。

30

【0383】

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、大当た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ラウンド大当たり情報出力信号、2ラウンド大当たり情報出力信号、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、打球発射装置29が第2流下経路に達する強度で遊技球を発射させるよう球情報制御基板へコマンドを出力したりする。

40

【0384】

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

50

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、大当た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。

【0385】

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。

【0386】

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。

【0387】

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。

【0388】

〔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。

【0389】

〔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。

【0390】

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S5

10

20

30

40

50

02)。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。

【0391】

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。

【0392】

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。

【0393】

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。

【0394】

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。

【0395】

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。

【0396】

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。

【0397】

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。

【0398】

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。

【0399】

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。

【0400】

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。

【0401】

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。

【0402】

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。

10

20

30

40

50

【0403】

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。

10

【0404】

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。

【0405】

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。

20

【0406】

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。

【0407】

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。

30

【0408】

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。

【0409】

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。

40

【0410】

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。

【0411】

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WD

50

T) 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)。

【0412】

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。

【0413】

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。

【0414】

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。

【0415】

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。

【0416】

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。

【0417】

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

10

20

30

40

50

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。

【0418】

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。

【0419】

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。

【0420】

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。

【0421】

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。

【0422】

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。

【0423】

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。

【0424】

一方、ステップS544で停電予告信号の入力があつたときには、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。

【0425】

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。

【0426】

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。

10

【0427】

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。

20

【0428】

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。

30

【0429】

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。

【0430】

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。

【0431】

40

〔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。

【0432】

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により汎用

50

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。

【0433】

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。

10

【0434】

〔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。

20

【0435】

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。

30

【0436】

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。

【0437】

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。

40

【0438】

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。

【0439】

〔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

50

のうちの処理として実行される。

【0440】

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。

10

【0441】

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。

【0442】

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。

20

【0443】

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。

【0444】

[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処理として実行される。

30

【0445】

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)。

【0446】

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。

40

【0447】

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

50

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。

【0448】

[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。

10

【0449】

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。

20

【0450】

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。

【0451】

[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。

30

【0452】

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。

【0453】

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。

40

【0454】

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。

【0455】

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

50

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。

【0456】

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。

【0457】

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）。

【0458】

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

【0459】

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。

【0460】

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 S730 YES 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。

【0461】

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。

【0462】

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。

【0463】

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。

【0464】

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。

【0465】

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。

【0466】

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。

【0467】

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。

【0468】

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。

【0469】

[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。

【0470】

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。

【0471】

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。

10

20

30

40

50

【0472】

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。

【0473】

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。

【0474】

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。

【0475】

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。

【0476】

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。

【0477】

〔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。

【0478】

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。

【0479】

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。

【0480】

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は、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

10

20

30

40

50

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。

【0481】

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。

【0482】

[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。

【0483】

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。

【0484】

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。

【0485】

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。

【0486】

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

10

20

30

40

50

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。

10

【0487】

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。

【0488】

〔球詰まり報知処理〕

20

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 M P U 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。

【0489】

球情報制御 M P U 111 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 Y E S 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 N O 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。

30

【0490】

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 Y E S 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 Y E S 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。

40

【0491】

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 N O 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

50

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。

【0492】

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。

【0493】

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。

【0494】

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。

【符号の説明】

【0495】

- 1 パチンコ機
- 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

10

20

30

40

50

2 5 a	スクリュウ軸	
2 5 b	小ピッチ突条部材	
2 5 b L	半割り体	
2 5 b R	半割り体	
2 5 c	大ピッチ突条部材	
2 5 c L	半割り体	
2 5 c R	半割り体	
2 5 d	螺旋突条	
2 5 e	円筒部	
2 5 g	凹部	10
2 5 h	凸部	
2 5 i	上縁	
2 5 j	上縁凹部	
2 5 k	下縁	
2 5 m	下縁凸部	
2 6	発射待機球検出スイッチ	
2 8	球送り装置	
2 9	打球発射装置	
3 0	発射用ハンマー（発射用部材）	
3 0 1	固定部	20
3 0 2	棹部	
3 0 3	ストッパ当接部	
3 1	球送りソレノイド	
3 2	球送り部材	
3 3	レール部材	
3 3 1	取付板部	
3 3 2	レール部	
3 3 3	左レール板	
3 3 4	右レール板	
3 3 5	通孔	30
3 4	発射時ストッパ	
3 5	戻り時ストッパ	
3 6	発射球確認スイッチ	
3 6 1	フォトブラケット	
3 7	上部発射装置用ヒンジ	
3 8	発射口	
3 9	ベースプレート	
3 9 a	当接部	
4 0	発射領域	
4 1	入賞口	40
4 2	アウト口	
4 3	パネルホルダ	
4 4	透明パネル板	
4 5	前構成部材	
4 6	遊技球走行面	
4 7	切欠き	
4 8	迫出し部	
4 9	固定具	
5 0	ネジ受け部材	
5 1	球進入防止壁	50

5 2	引張バネ	
5 3	バネ係止部	
5 4	球ガイド突部	
5 5	前方誘導面	
5 6	ストッパ片	
5 7	配置スペース	
5 8	球出口	
6 0	回転駆動軸	
6 1	槌先	
6 2	ストッパカバー	10
6 3	球供給口	
6 4	発射口飾り部材	
6 5	揚送連通樋	
6 6	球入口	
6 7	球送りユニットベース	
6 8	球送りユニットカバー	
6 9	球送り誘導樋	
7 0	発射待機球検出スイッチ	
7 1	球送り板金	
7 2	作動杆部	20
7 3	板金収容部	
7 4	球送り部	
7 5	軸孔	
7 6	球送りシャフト	
7 7	アーム部	
7 8	板金係止爪	
7 9	掛止突起	
8 0	球送り誘導面	
8 1	球保持面	
8 2	垂下片	30
8 3	戻り球阻止部	
8 4	球止め部	
8 5	打球通過口	
8 6	発射停止スイッチ	
8 7	タッチスイッチ	
9 0	上始動口検出スイッチ	
9 1	下始動口検出スイッチ	
9 2	ゲートスイッチ	
9 3	一般入賞口検出スイッチ	
9 4	一般入賞口検出スイッチ	40
9 6	始動口ソレノイド	
9 7	大入賞口ソレノイド	
9 8	カウントスイッチ	
1 0 0	主制御基板	
1 0 1	主制御 M P U	
1 0 1 a	第 1 M P U 認識番号格納部	
1 0 2	主制御 I / O ポート	
1 0 3	主制御入力回路	
1 0 4	主制御ソレノイド駆動回路	
1 0 5	R A M クリアスイッチ	50

1 0 6	R T C 制御部	
1 0 7	R T C	
1 0 8	電池	
1 0 9	R A M	
1 1 0	球情報制御基板	
1 1 1	球情報制御 M P U	
1 1 1 a	第 2 M P U 認識番号格納部	
1 1 2	球情報制御 I / O ポート	
1 1 3	球情報制御入力回路	
1 1 4	球揚送モータ駆動回路	10
1 1 5	C R ユニット入出力回路	
1 1 6	外部 W D T	
1 1 7	停電監視回路	
1 1 8	球情報制御部	
1 1 9	球磨きリボン送りモータ駆動回路	
1 2 0	発射ソレノイド駆動回路	
1 2 2	球送りソレノイド駆動回路	
1 2 3	ハンドル中継端子板	
1 2 4	センサー中継基板	
1 3 0	周辺制御基板	20
1 3 1	扉枠開放スイッチ	
1 3 2	本体枠開放スイッチ	
1 3 3	外部端子板	
1 4 0	パネル中継端子板	
1 4 1	機能表示基板	
1 4 2	上特別図柄表示器	
1 4 3	下特別図柄表示器	
1 4 4	上特別図柄記憶表示器	
1 4 5	下特別図柄記憶表示器	
1 4 6	普通図柄表示器	30
1 4 7	普通図柄記憶表示器	
1 4 8	遊技状態表示器	
1 4 9	ラウンド表示器	
1 5 0	球揚送モータ	
1 5 5	球磨きリボン送りモータ	
1 5 6	揚送入口スイッチ	
1 5 7	揚送モータセンサ	
1 5 8	カセット検出スイッチ	
1 6 0	主暗号通信部	
1 6 1	第 2 M P U 認識番号格納部	40
1 6 2	第 1 認証部	
1 6 5	球情報暗号通信部	
1 6 6	第 1 M P U 認識番号格納部	
1 6 7	第 2 認証部	
2 0 1	球受樋ベース	
2 0 2	回収口	
2 0 3	回収球検出スイッチ	
2 0 4	異形球排出部	
2 0 5	磁性球排出部	
2 0 6	球経路満タン検出スイッチ	50

2 0 7	球適正量検出スイッチ	
2 0 8	異形球排出部ベース	
2 0 9	異形球分離シャフト	
2 1 0	異形球分離シャフト	
2 1 2	異形球排出部ベース装着部	
2 1 3	上流側	
2 1 4	下流側	
2 1 5	異形球排出経路	
2 1 6	異形球排出口	
2 1 7	異形球排出経路形成部材	10
2 1 8	連絡路	
2 1 9	循環経路	
2 2 0	傾斜面	
2 2 1	落下面	
2 2 2	磁性球排出傾斜面	
2 2 3	不連続部分	
2 2 4	側壁	
2 2 5	天井壁	
2 2 6	磁性球排出経路	
2 2 7	磁性球排出口	20
2 2 8	磁性球排出部カバー	
2 2 9	磁石	
2 3 0	磁石収容空間	
2 3 1	磁力調整部	
2 3 2	磁性球	
2 3 3	正規の遊技球	
2 3 4	排出球受箱	
2 5 1	球磨きカートリッジ	
2 5 2	左サイドカバー	
2 5 3	右サイドカバー	30
2 5 3 a	右外サイドカバー	
2 5 3 b	右内サイドカバー	
2 5 4	ヒンジ受け部	
2 5 5	ヒンジ	
2 5 8	第2駆動ギアケース	
2 5 9	巻き取りローラ	
2 6 0	従動ローラ	
2 6 1	第1のギア軸	
2 6 2	第2のギア軸	
2 6 3	球磨き布	40
2 6 4	球磨き布押さえバネ	
2 6 5	板バネ	
2 6 6	バネ押さえ	
2 6 7	テンショナー	
2 6 8	遊技球接触跡	
2 7 0	球磨きカートリッジ装着部	
2 7 1	球磨きカートリッジ固定レバー	
2 7 2	球磨きカートリッジ固定止め具	
2 7 3	球磨きカートリッジ装着口	
2 7 5	球送り通路	50

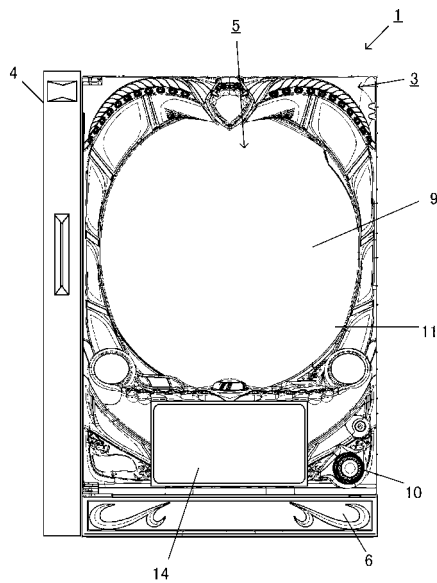
2 7 5 a	球受入口	
2 7 5 b	球送り口	
2 8 1	開口部	
2 8 2	揚送ガイドレール	
2 9 0	駆動軸	
2 9 1	装着センサ	
2 9 2	ボタン	
3 5 0	球送り回転体	
3 5 0 a	球係合凹部	
3 5 1	球送り傾斜部	10
3 5 1 a	傾斜面	
3 5 1 b	頂上傾斜面	
3 5 2	螺旋ベースカバー	
3 5 3	揚送部カバー	
3 5 4	揚送斜面部材	
3 5 5	球抜き部材	
3 5 6	上部ギアボックス	
3 5 7	下部ギアボックス	
3 5 8	球揚送モータギア	
3 5 9	アイドルギア	20
3 6 0	上部揚送ギア	
3 6 2	下部揚送ギア	
3 6 3	球送り回転体ギア	
3 6 3 a	ギア軸	
3 6 5	ガイドブロック	
3 6 5 a	球ガイド面	
3 6 5 b	ストップパ面	
3 6 6	嵌合部材	
3 6 6 a	嵌合凹部	
3 6 7	支持部材	30
3 6 8	カバー部材	
4 0 2	カード処理機	
4 0 3	カード	
4 0 4	I D 記憶部	
4 0 5	残度数記憶部	
4 0 6	持球数記憶部	
4 0 7	取付用部材	
4 0 8	垂下壁	
4 1 0	球出口開閉ユニット	
4 1 0 1	遊技盤メーカー識別情報格納部	40
4 1 1	シャッターベース	
4 1 1 2	枠メーカー識別情報格納部	
4 1 2	開閉シャッター	
4 1 3	開閉クランク	
4 1 4	開閉バネ	
4 1 5	スライド溝	
4 1 6	開口部	
4 1 7	クランク支持部	
4 1 8	バネ係止部	
4 1 9	シャッター本体	50

- 4 2 0 駆動孔
- 4 2 1 軸部
- 4 2 2 駆動樟
- 4 2 3 駆動ピン
- 4 2 4 当接部
- 4 2 5 パネ係止部
- 4 2 6 開閉作動片
- 4 2 7 遊技球導入部材
- 4 5 0 位置決めガイド部材
- 5 0 0 追従部材
- 5 0 1 液晶表示装置
- 5 0 2 センター役物
- 5 0 3 第 1 始動口
- 5 0 4 第 2 始動口
- 5 0 5 アタッカ装置
- 5 0 6 ゲート
- A 左流下経路
- B 右流下経路
- C 1 パルス幅変更回路
- S 1 切替制御信号

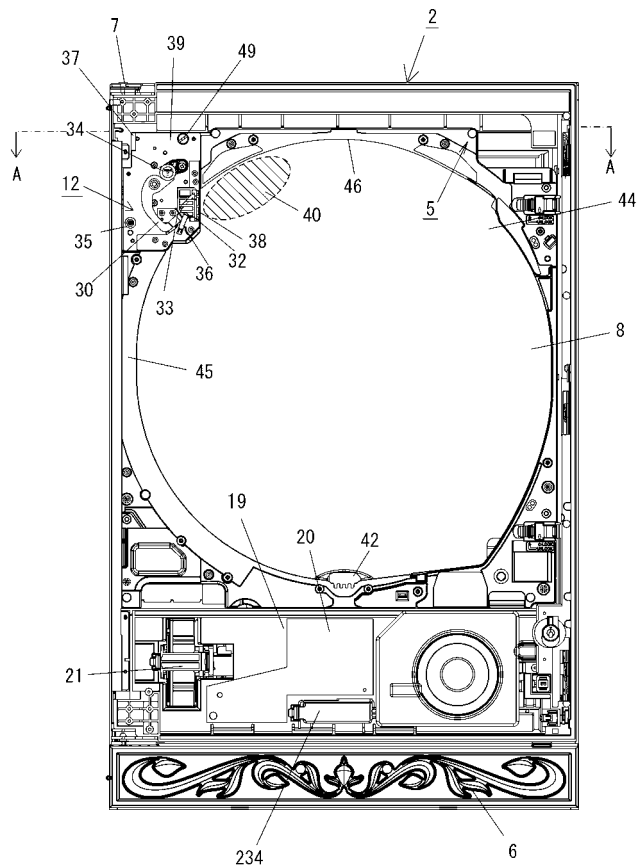
10

20

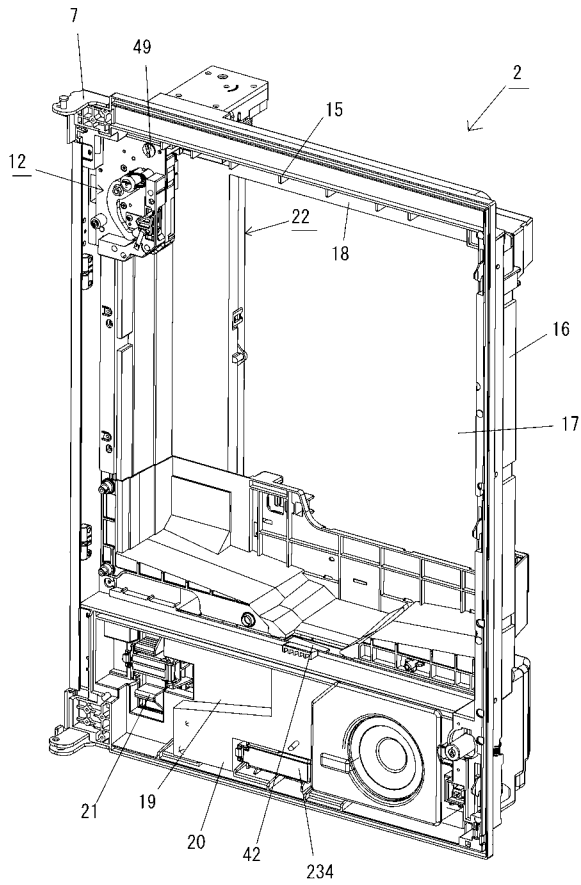
【図 1】



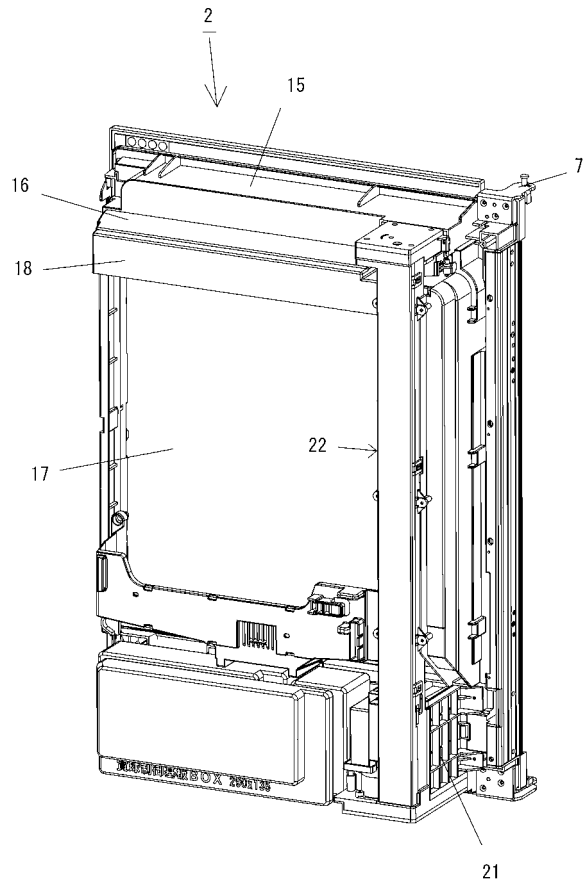
【図 2】



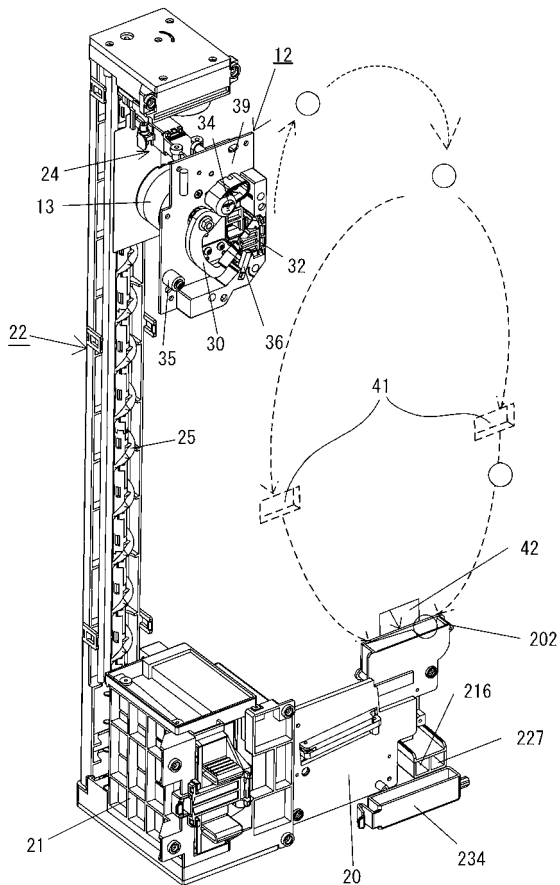
【図 3】



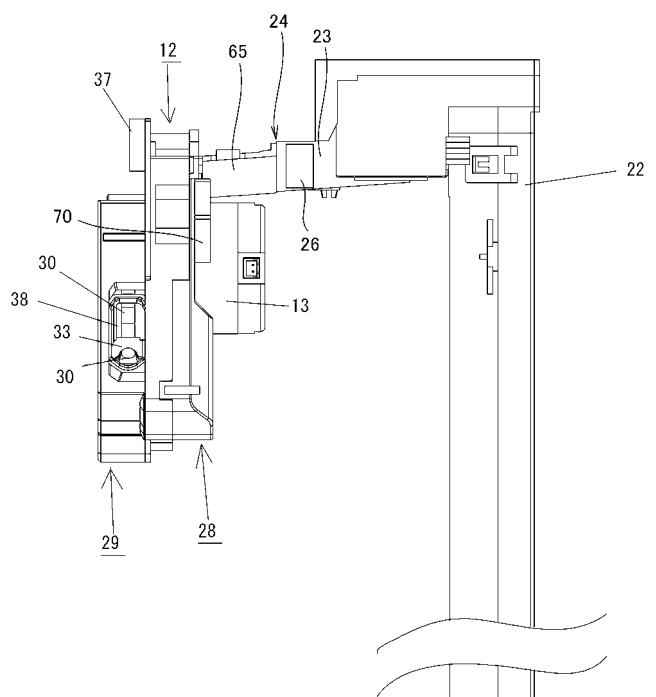
【図 4】



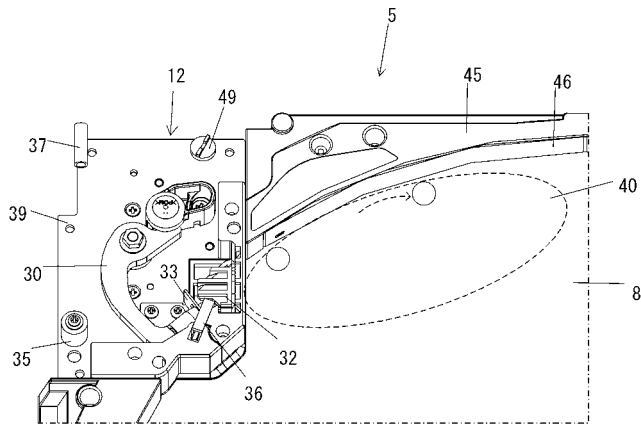
【図 5】



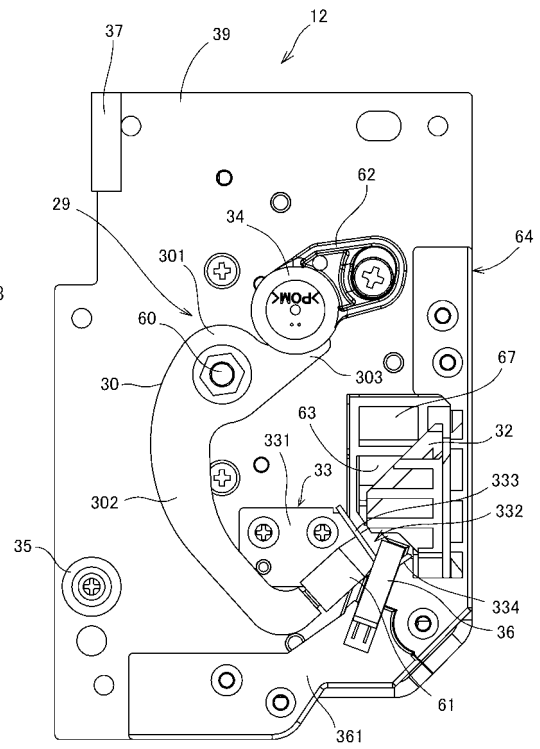
【図 6】



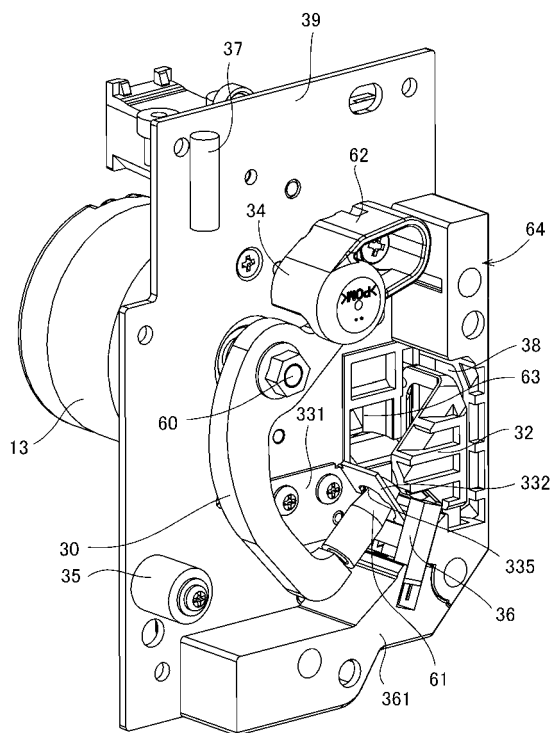
【図 7】



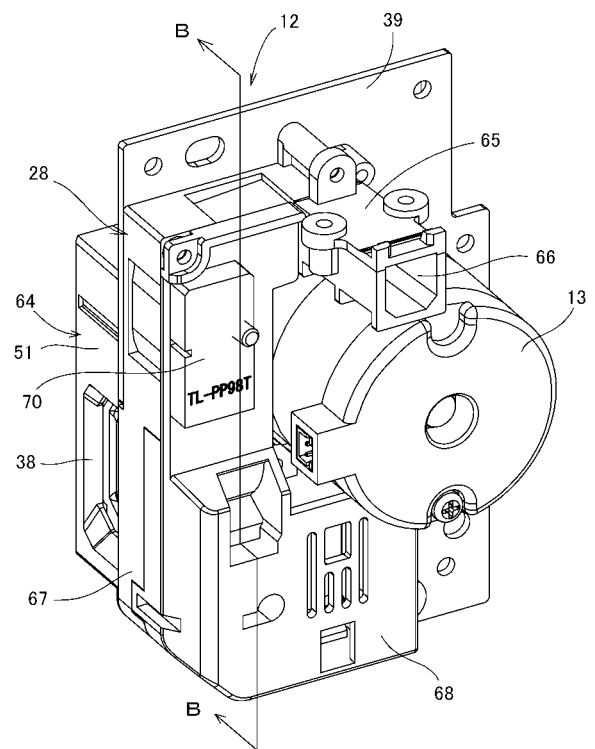
【図 8】



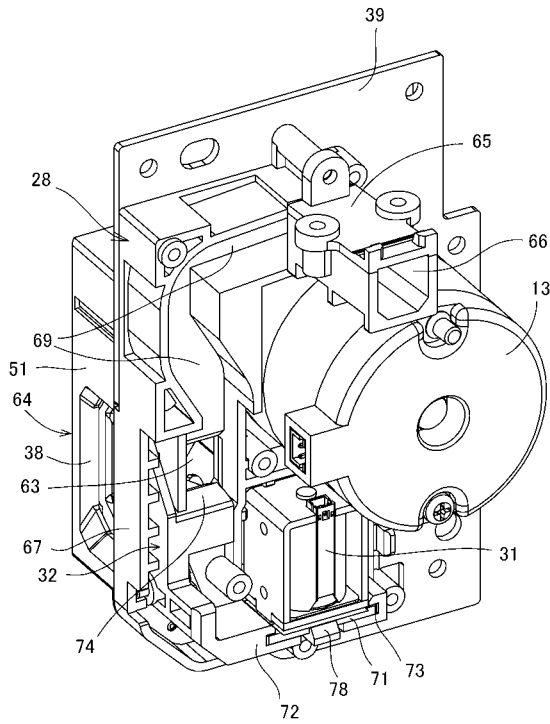
【図 9】



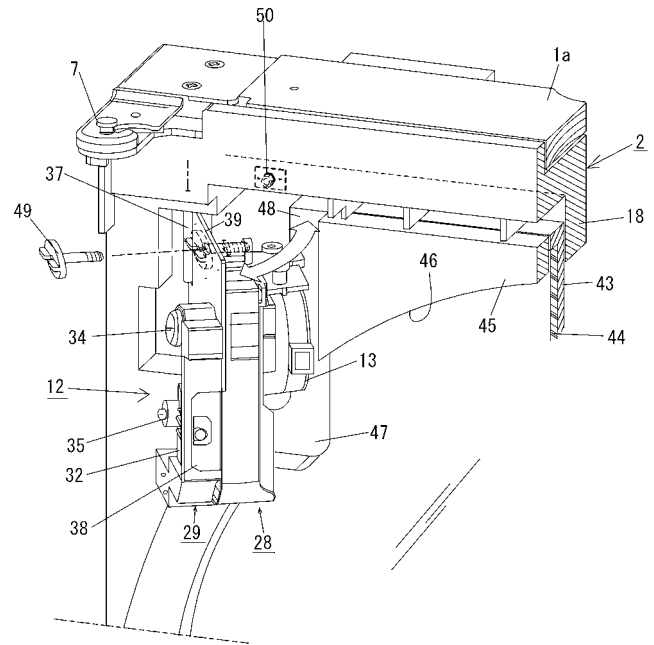
【図 10】



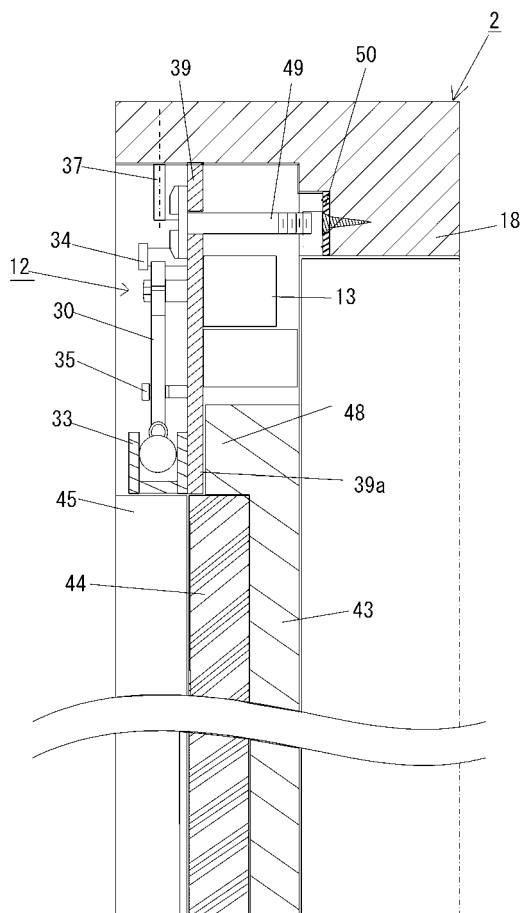
【図 1 1】



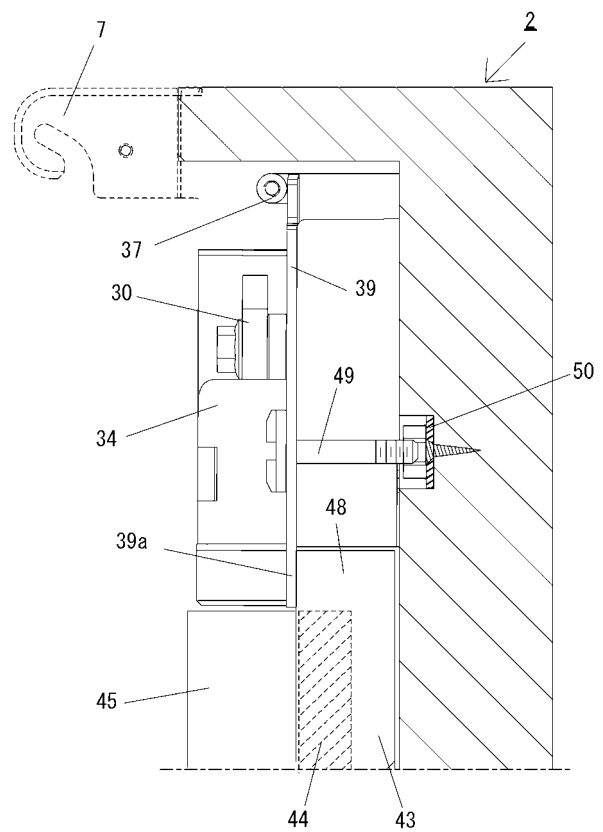
【図 1 2】



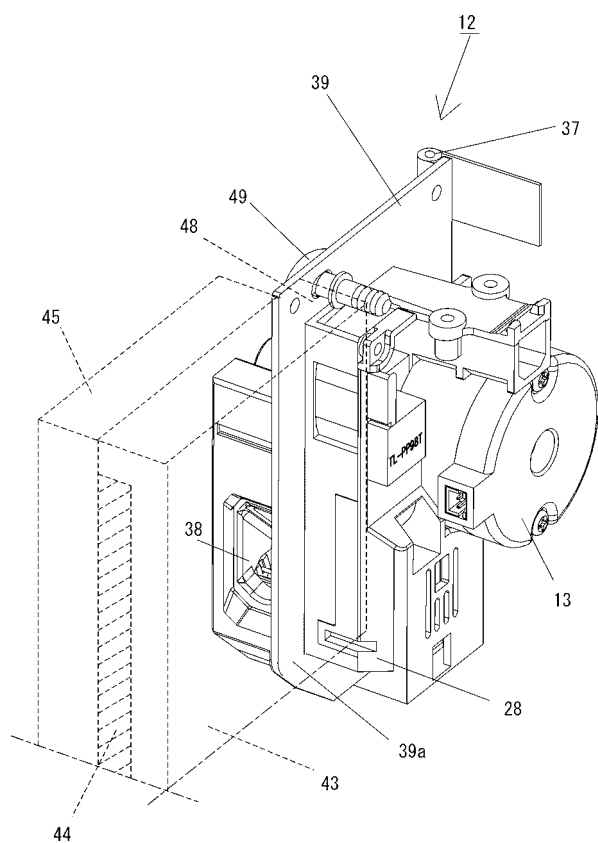
【図 1 3】



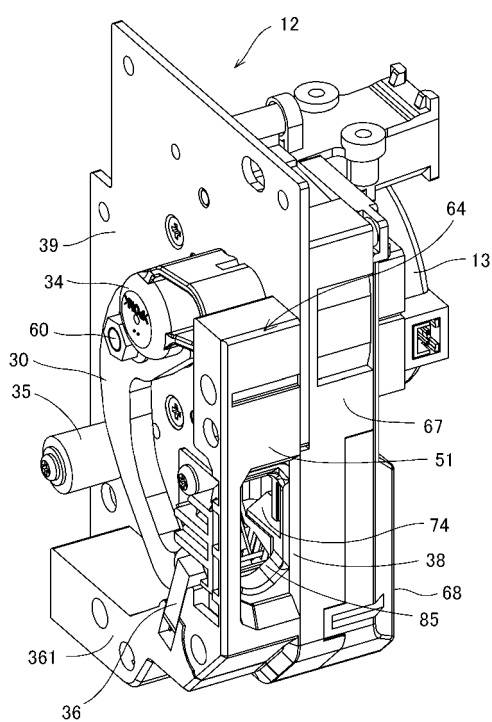
【図 1 4】



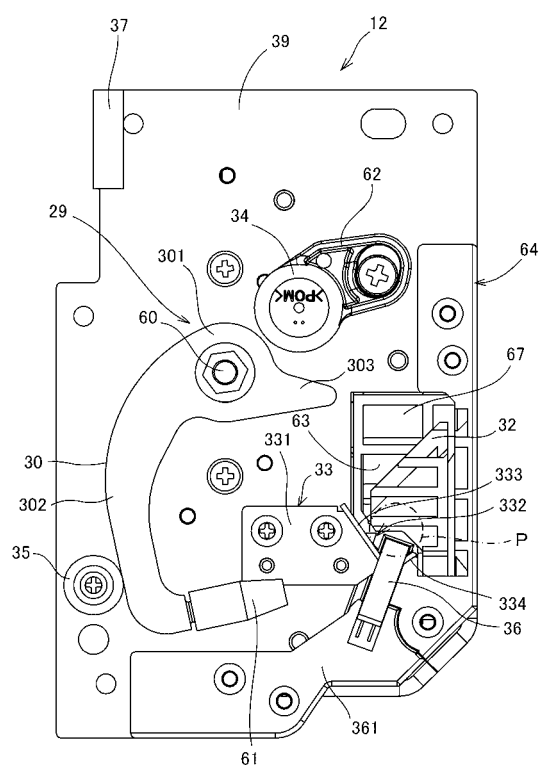
【図 15】



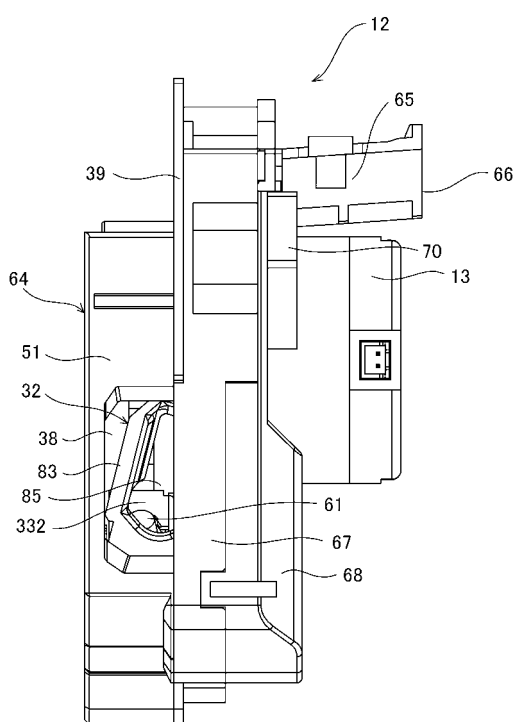
【図 16】



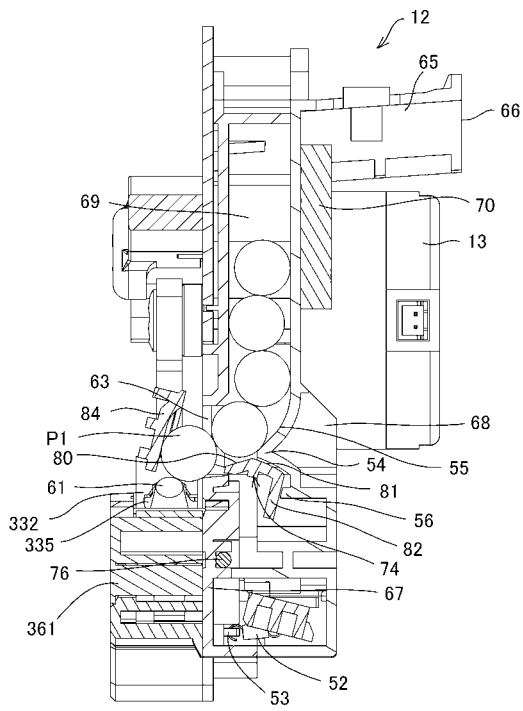
【图 17】



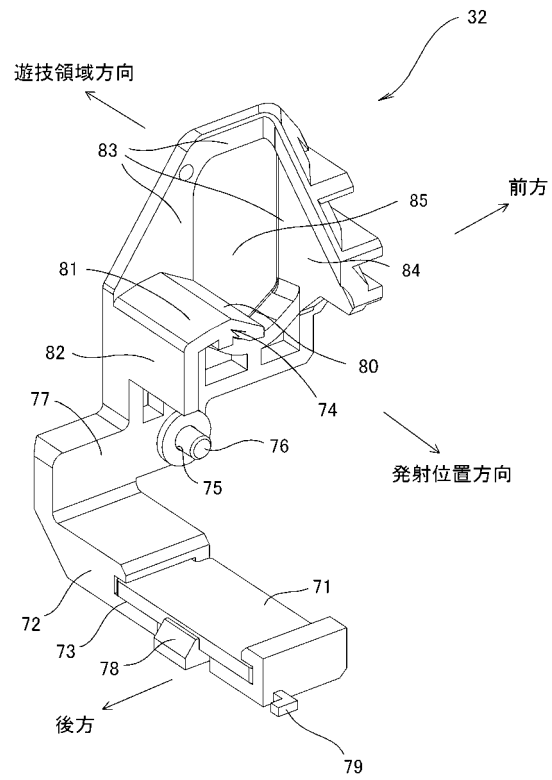
【図 18】



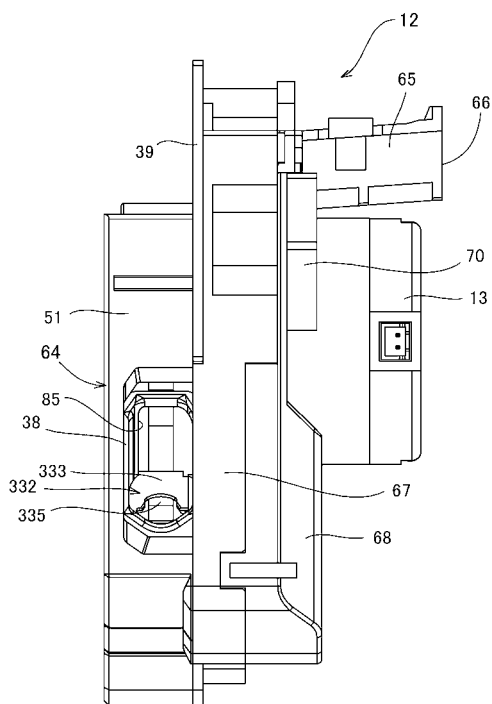
【図 19】



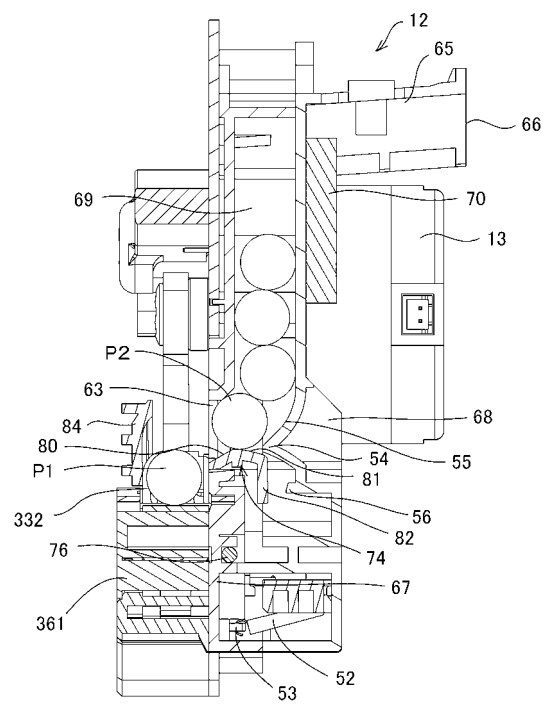
【図 20】



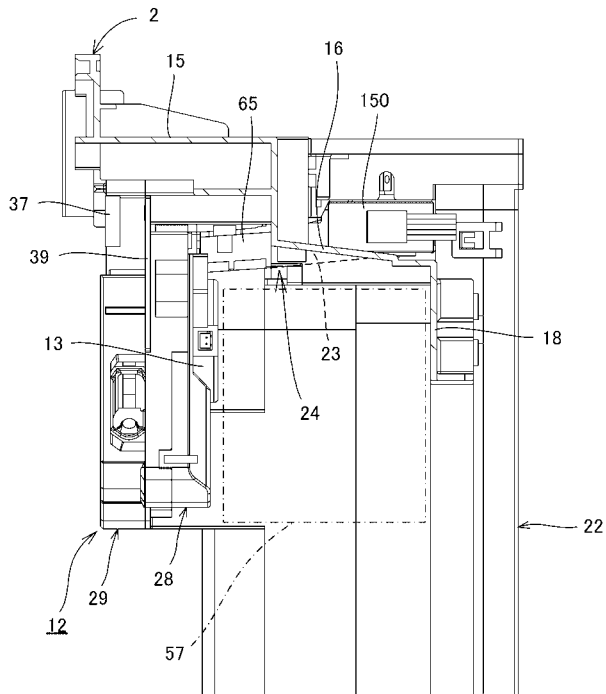
【図 21】



【図 22】

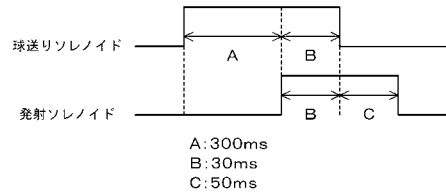


【図 2 3】

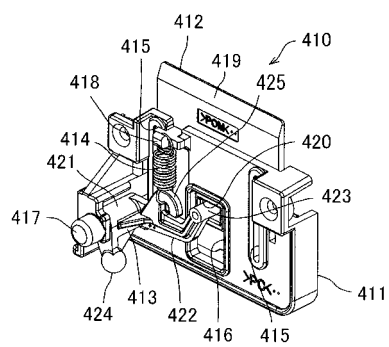


57: 配置スペース

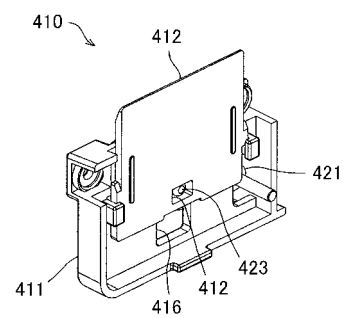
【図 2 4】



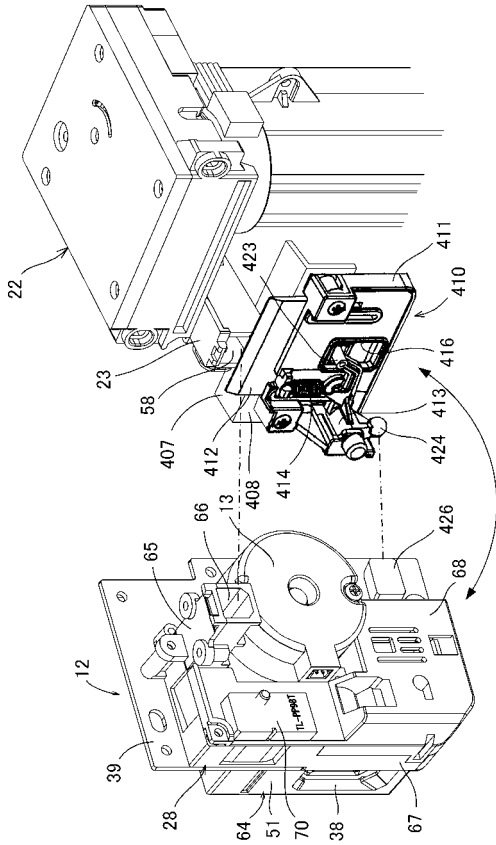
【図 2 5】



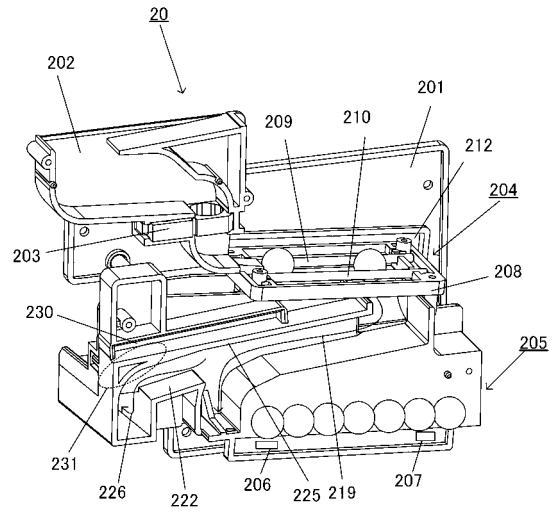
【図 2 6】



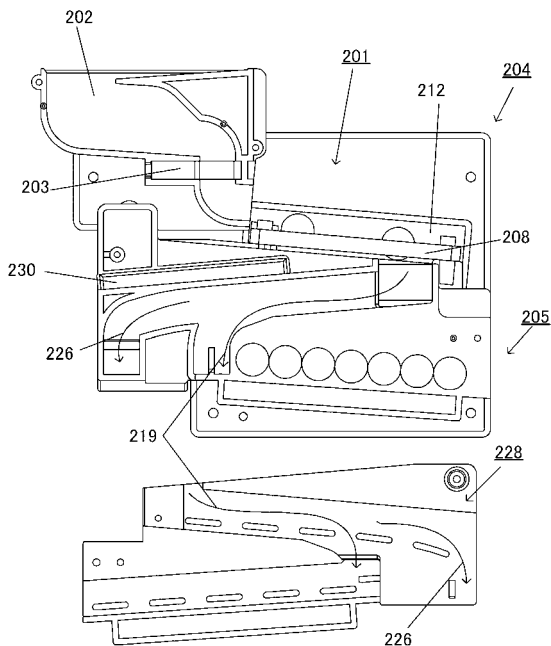
【図 27】



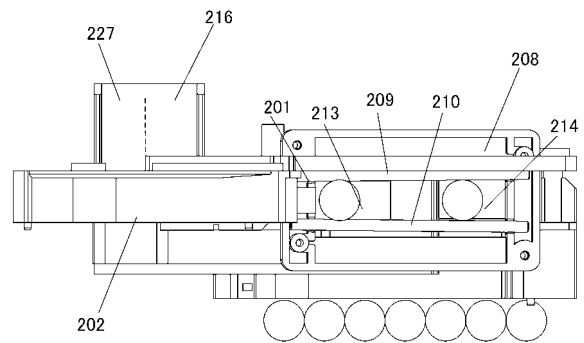
【図 28】



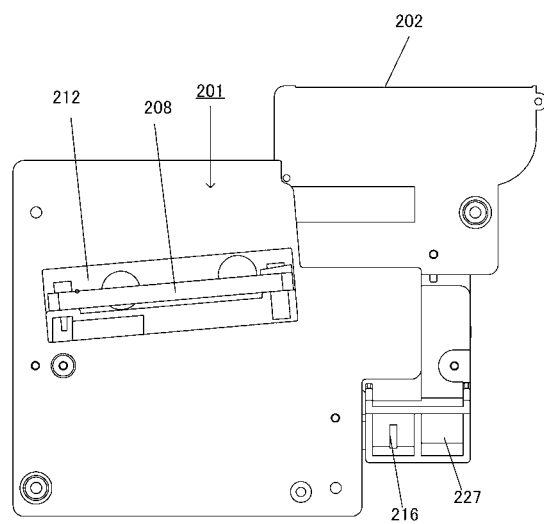
【図 29】



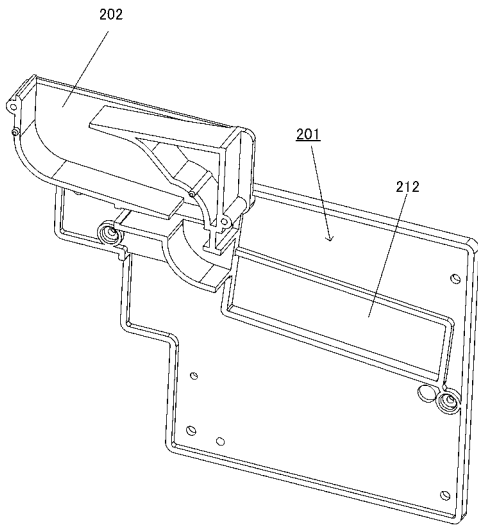
【図 30】



【図 31】

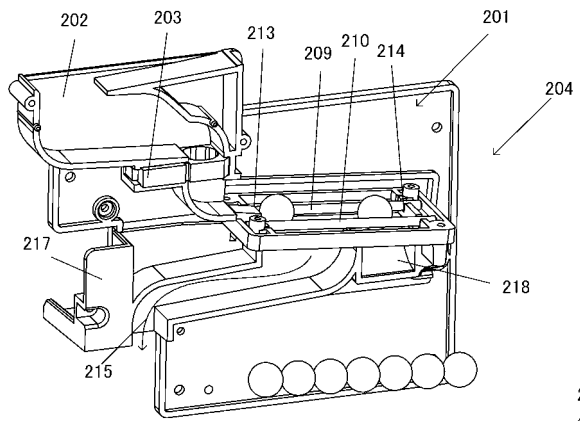


【図 3 2】

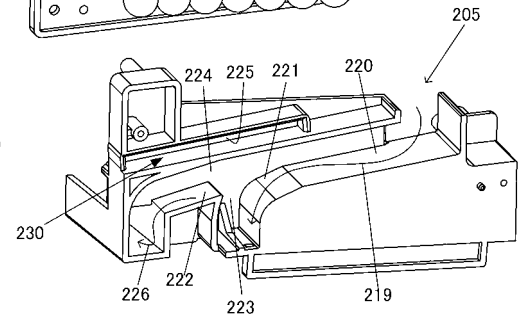


【図 3 3】

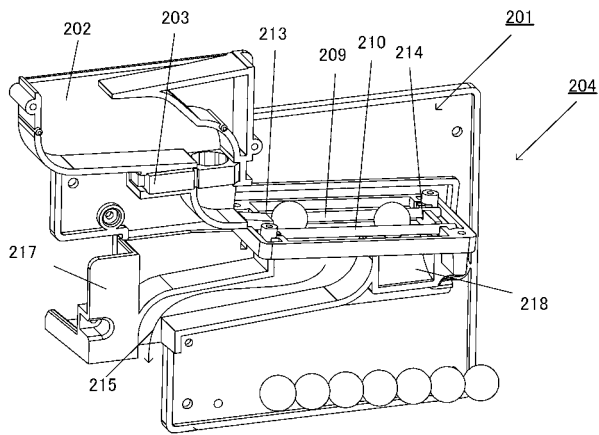
(a)



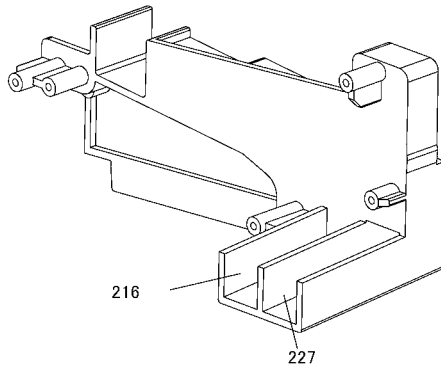
(b)



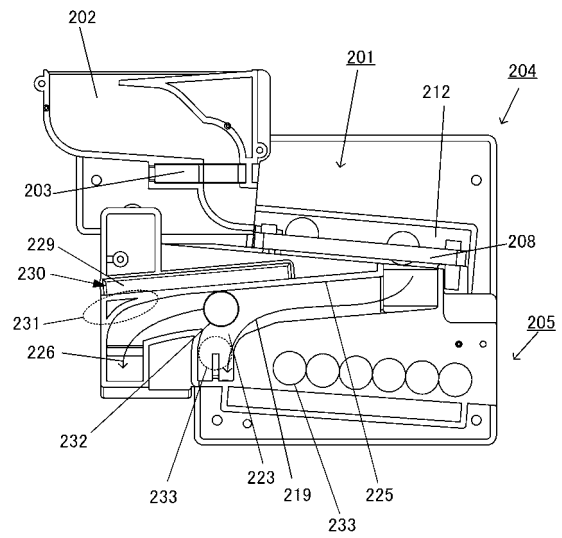
【図 3 4】



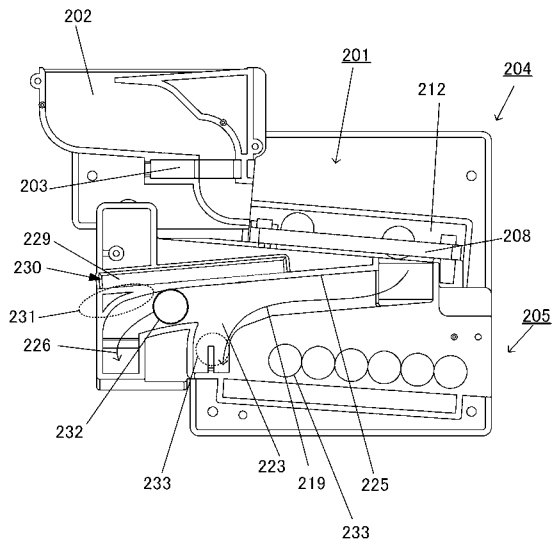
205



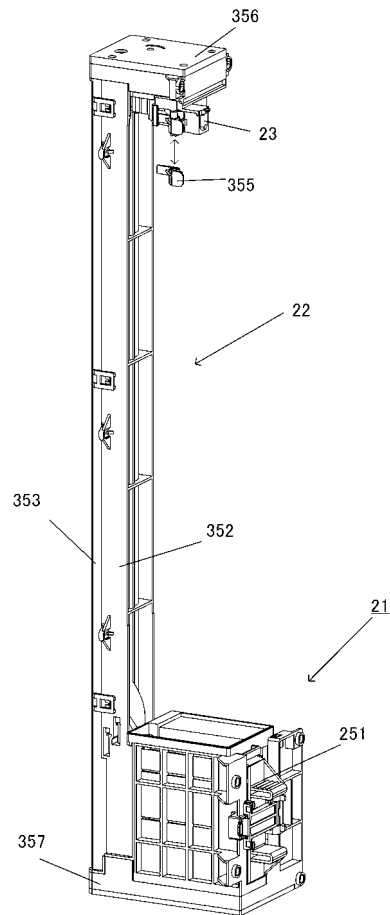
【図 3 5】



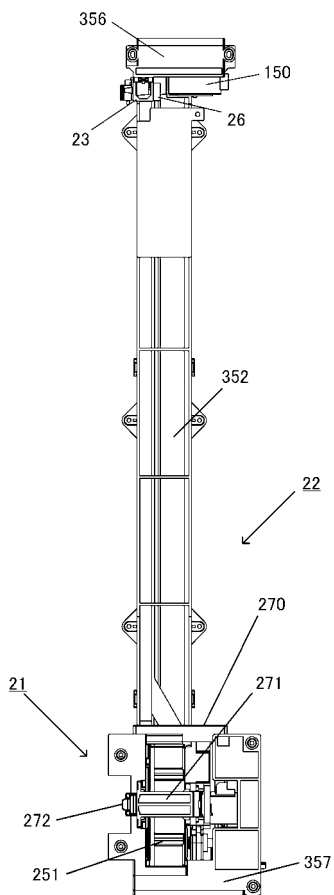
【図 36】



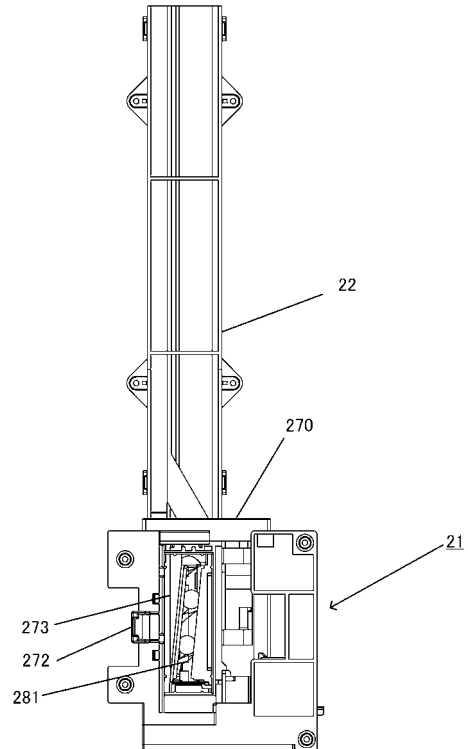
【図 37】



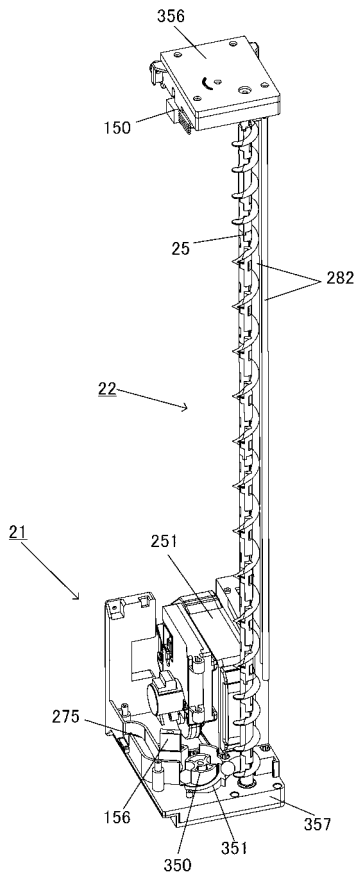
【図 38】



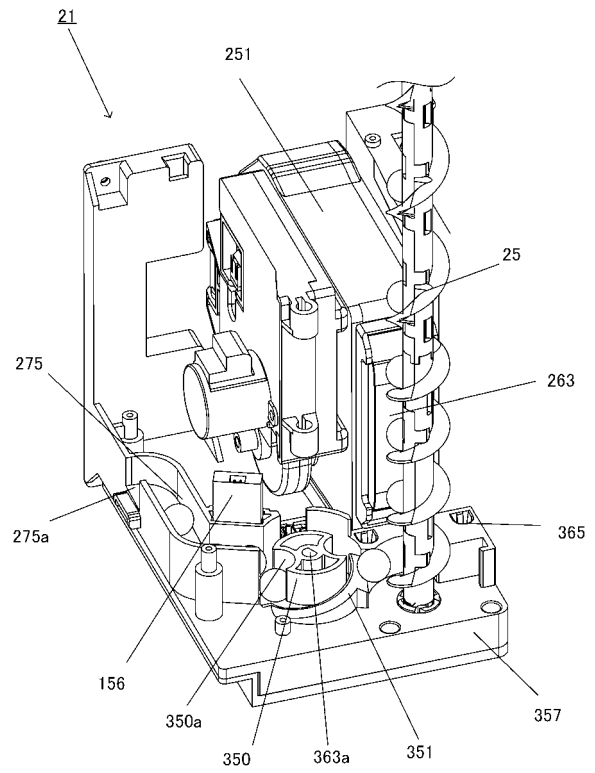
【図 39】



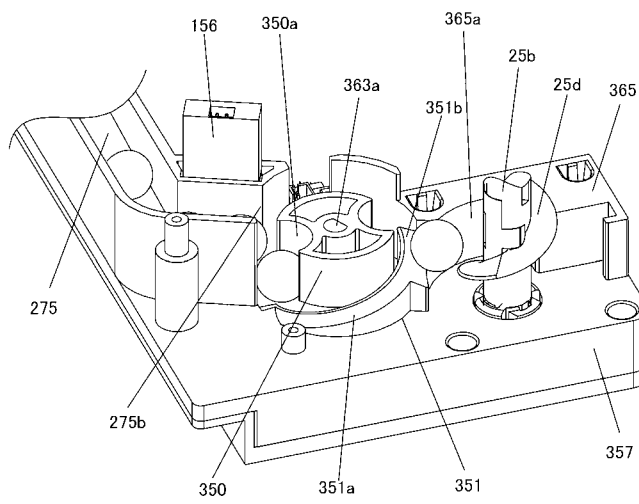
【図 40】



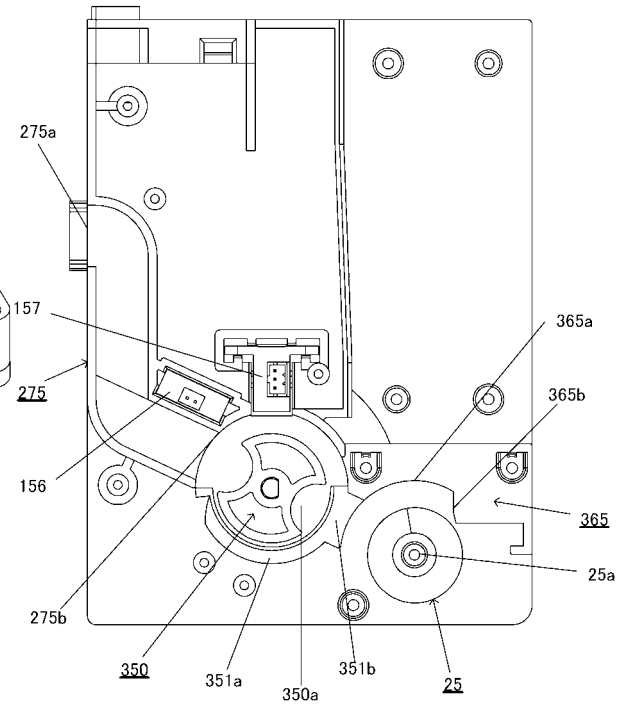
【図 41】



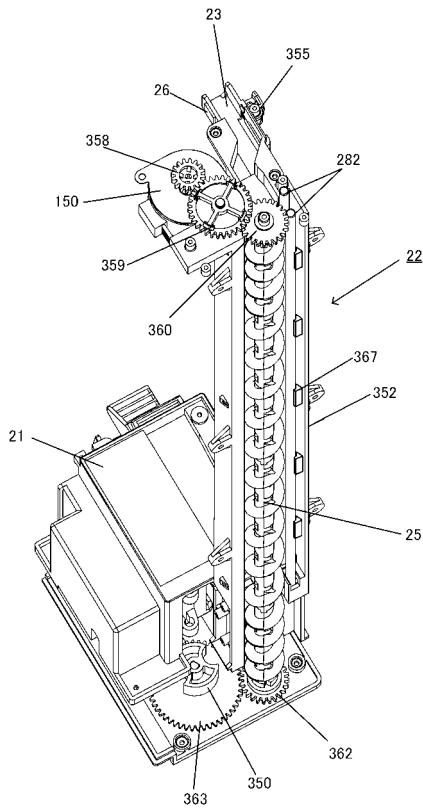
【図 42】



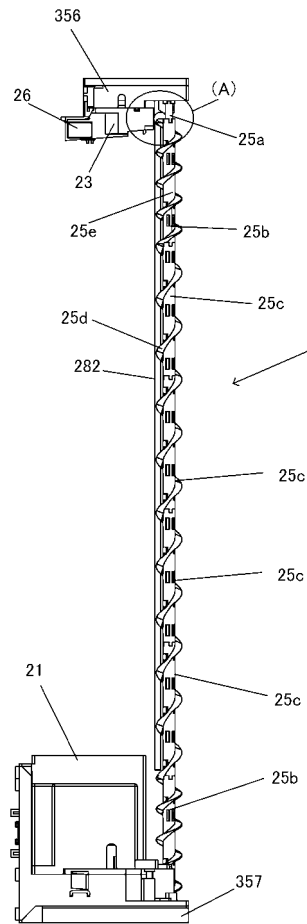
【図 43】



【図 4 4】

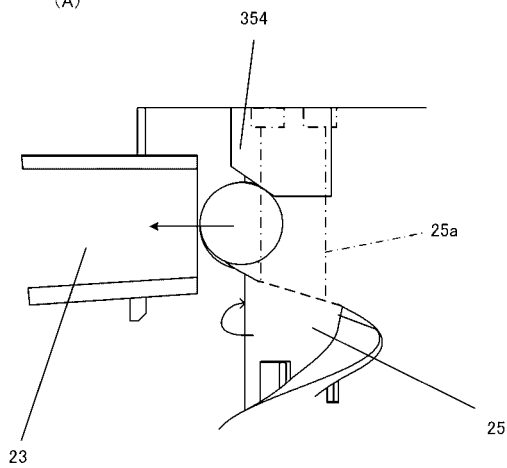


【図 4 5】

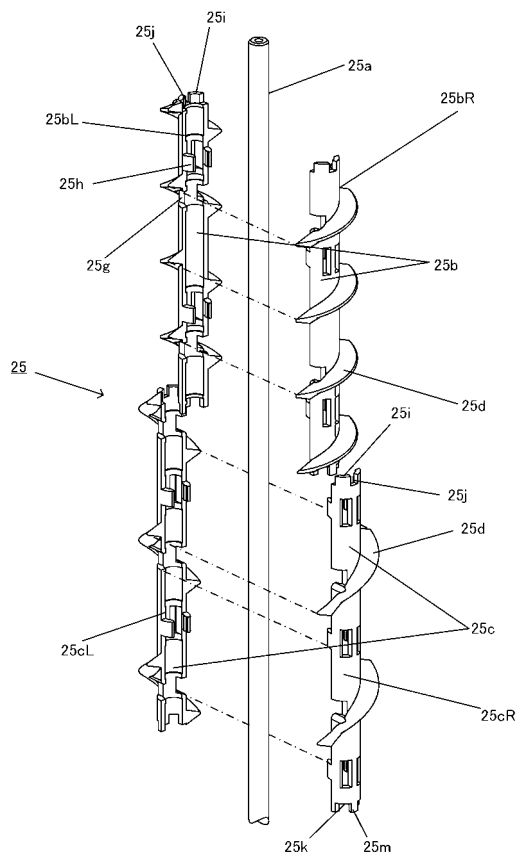


【図 4 6】

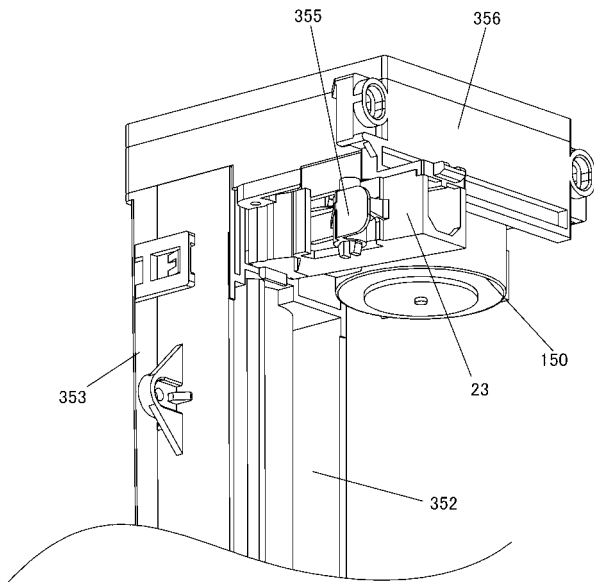
(A)



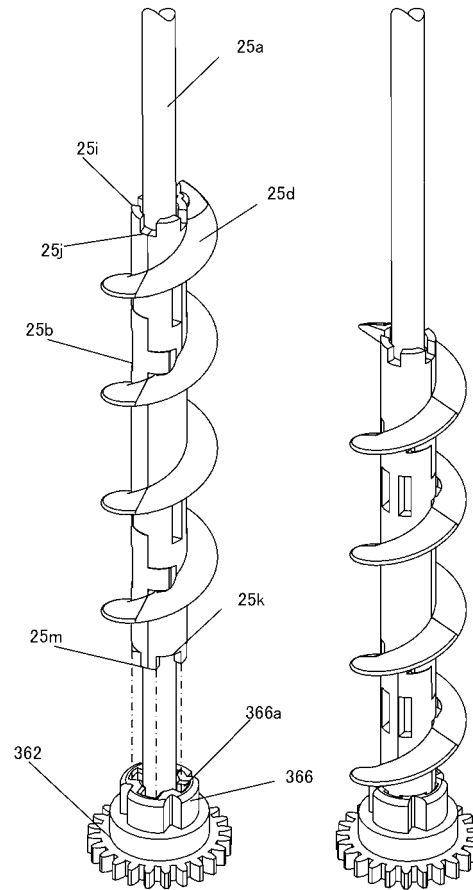
【図 4 7】



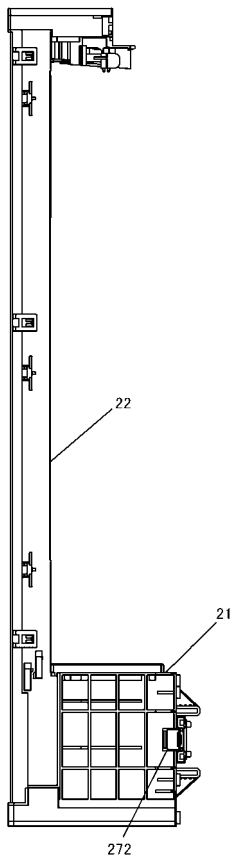
【図 48】



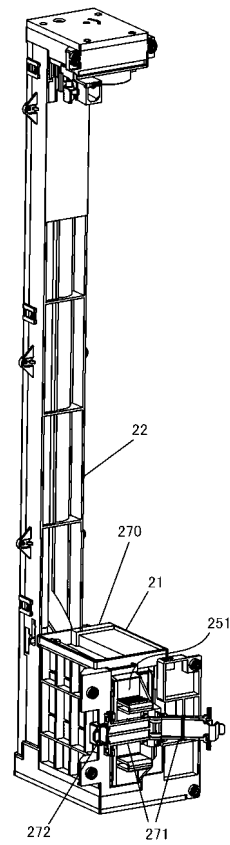
【図 49】



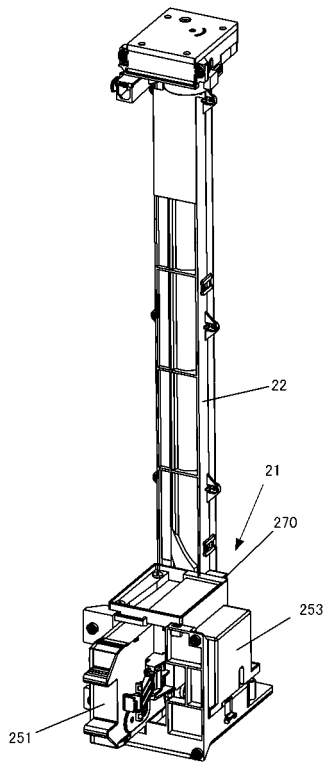
【図 50】



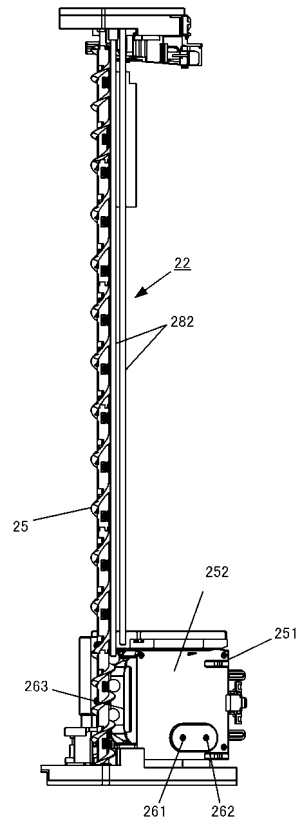
【図 51】



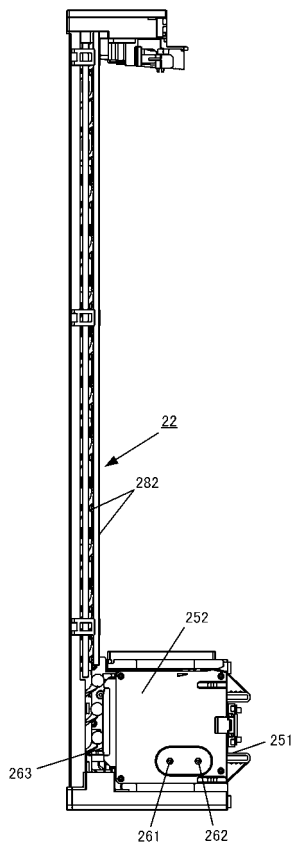
【図 5 2】



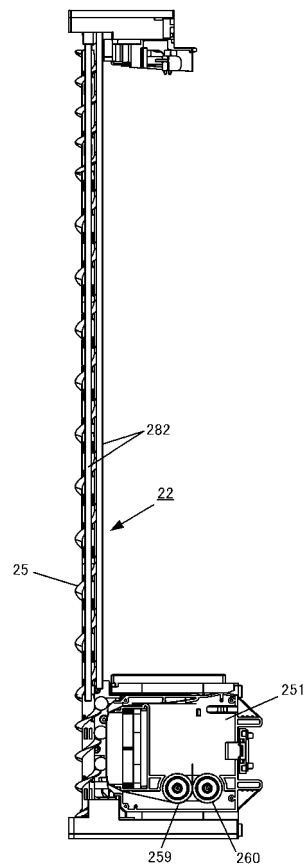
【図 5 3】



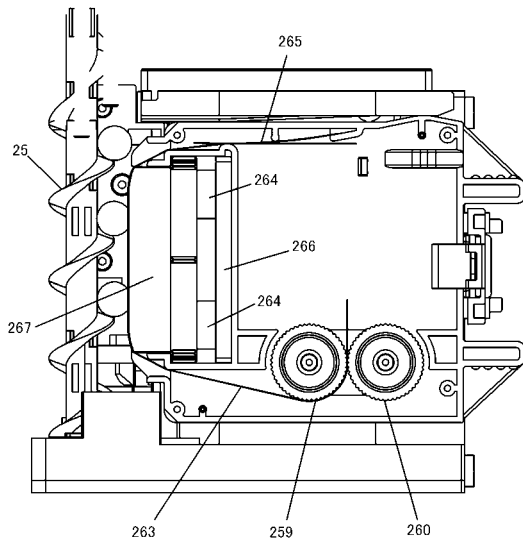
【図 5 4】



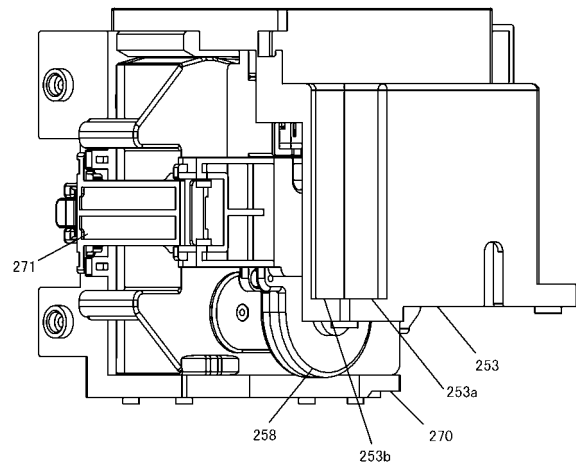
【図 5 5】



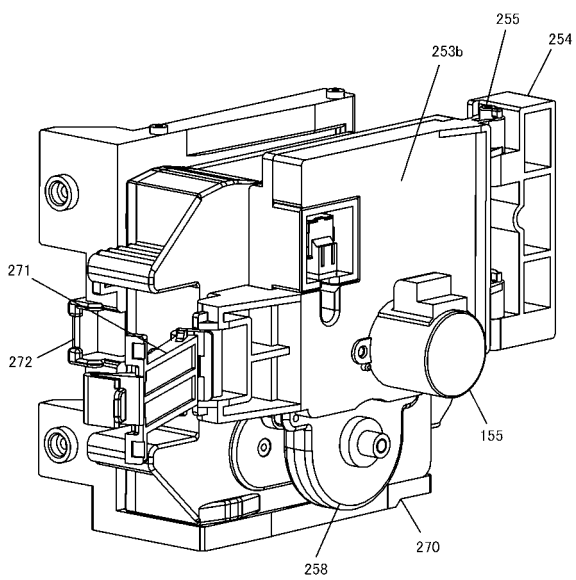
【図 56】



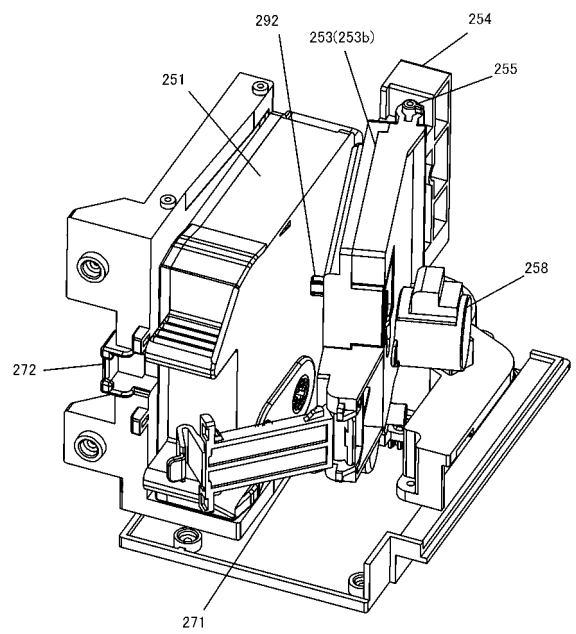
【図 57】



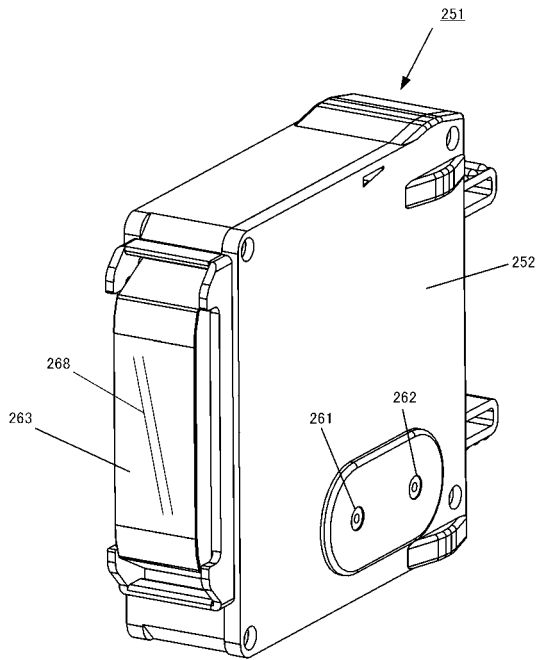
【図 58】



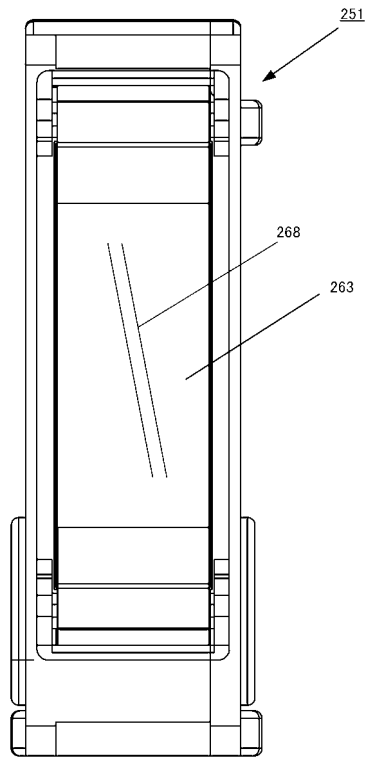
【図 59】



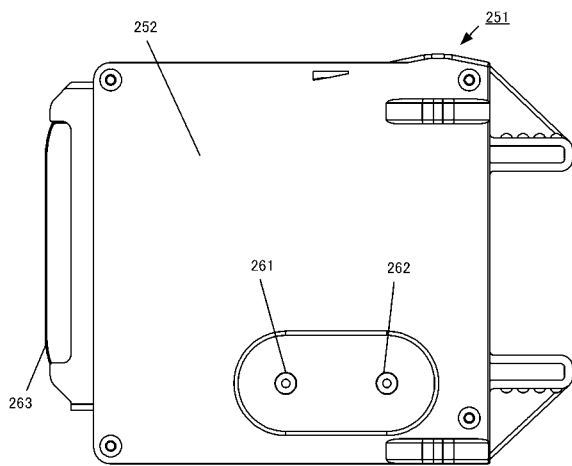
【図 60】



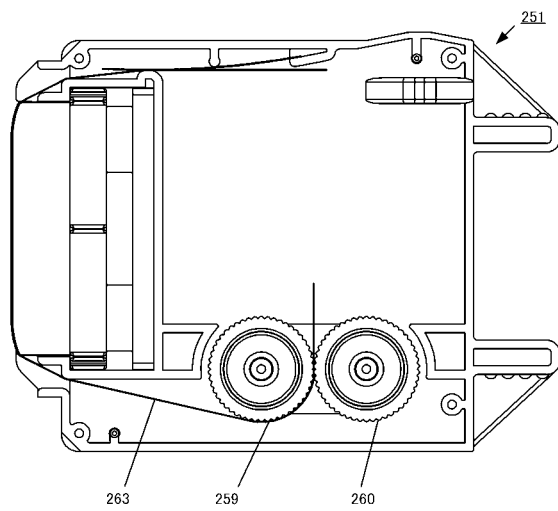
【図 61】



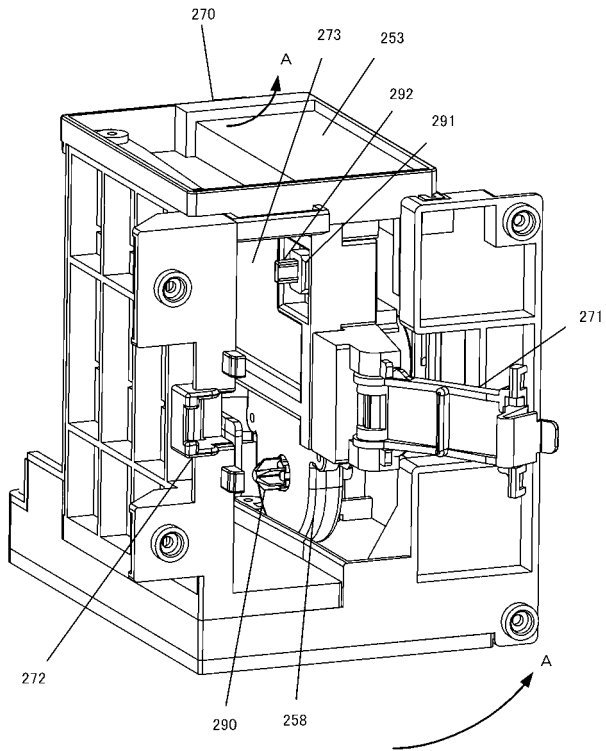
【図 62】



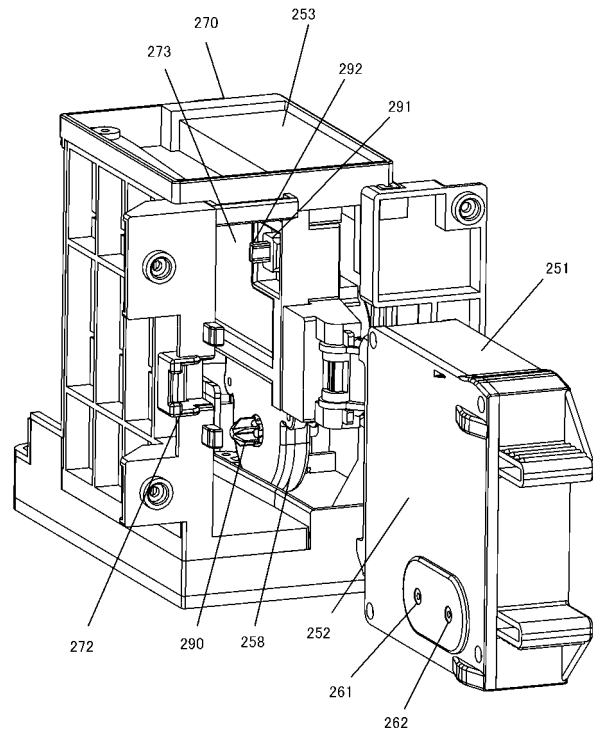
【図 63】



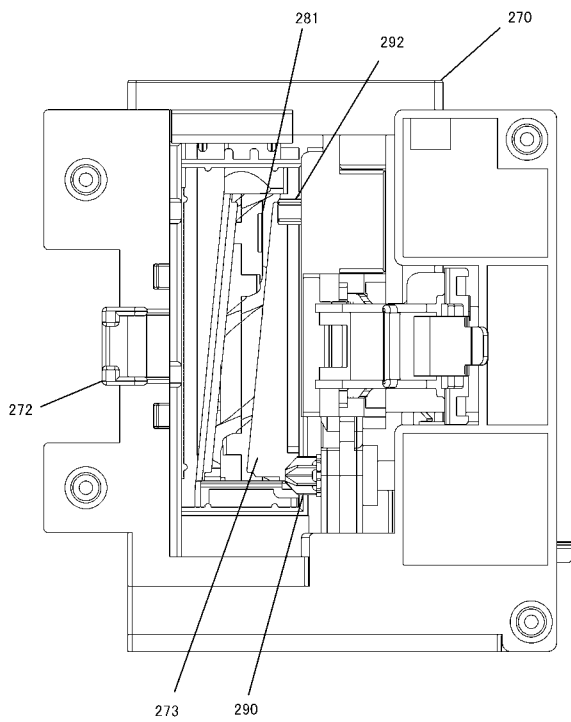
【図 6 4】



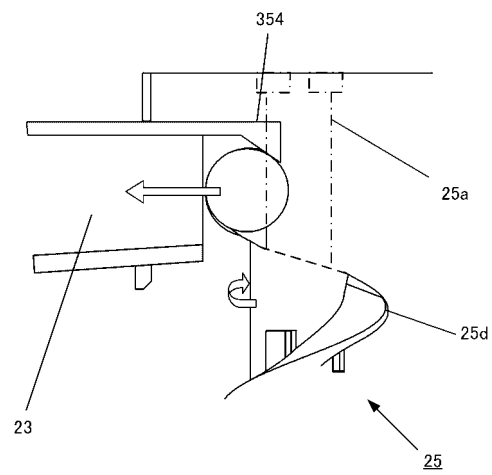
【図 6 5】



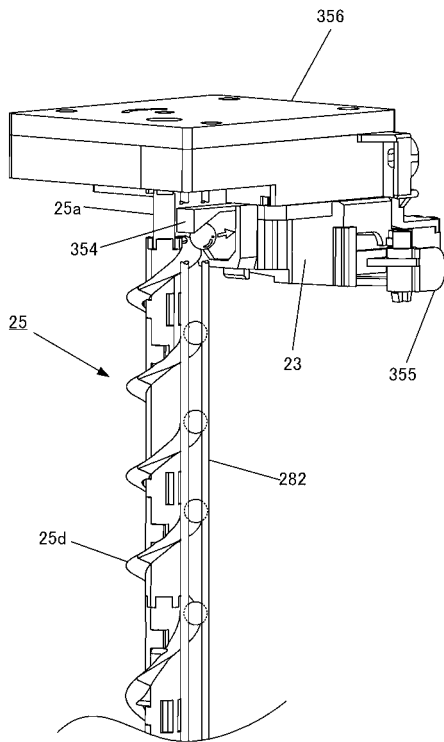
【図 6 6】



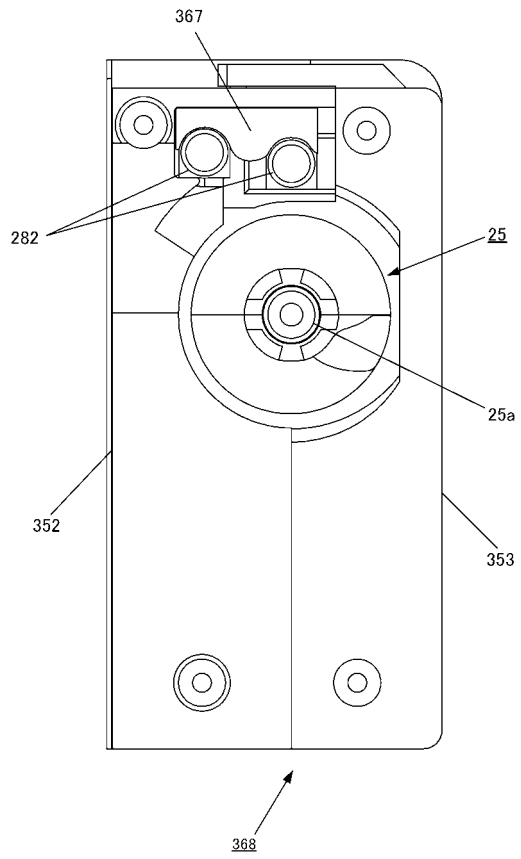
【図 6 7】



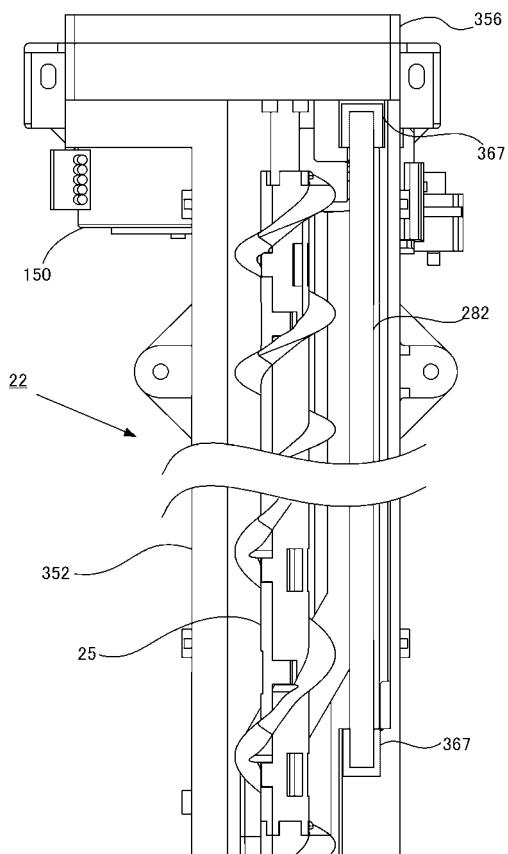
【図 68】



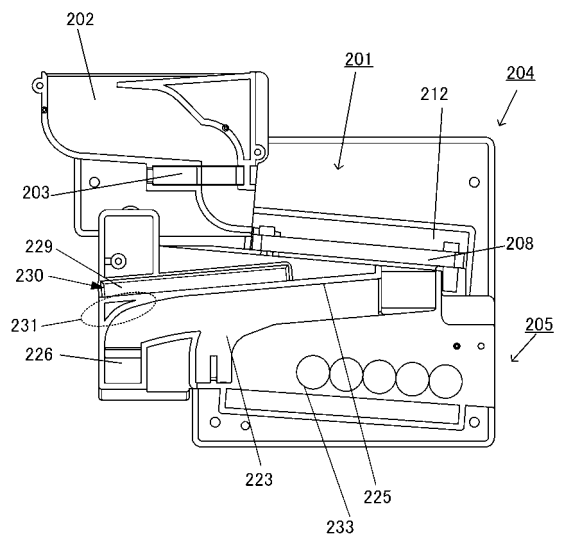
【図 69】



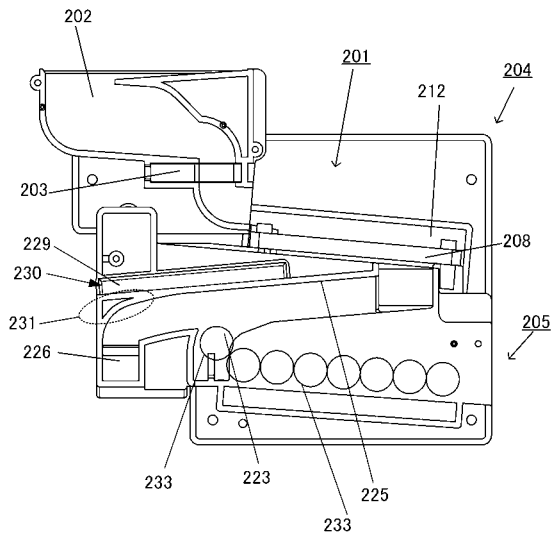
【図 70】



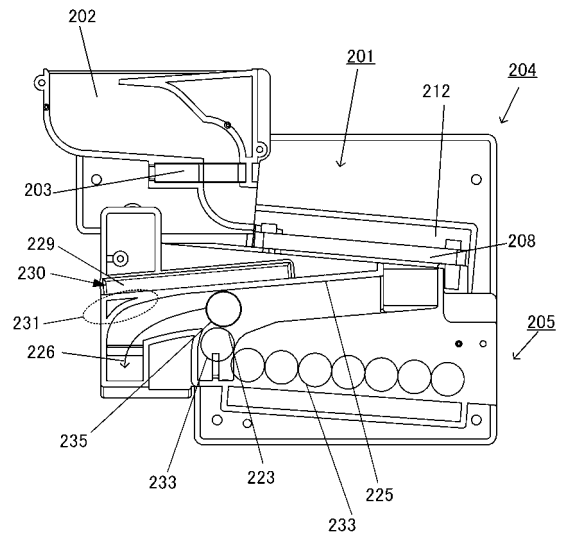
【図 71】



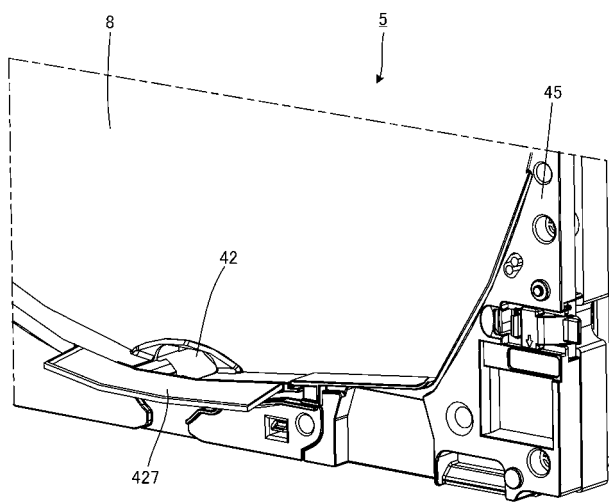
【図 7 2】



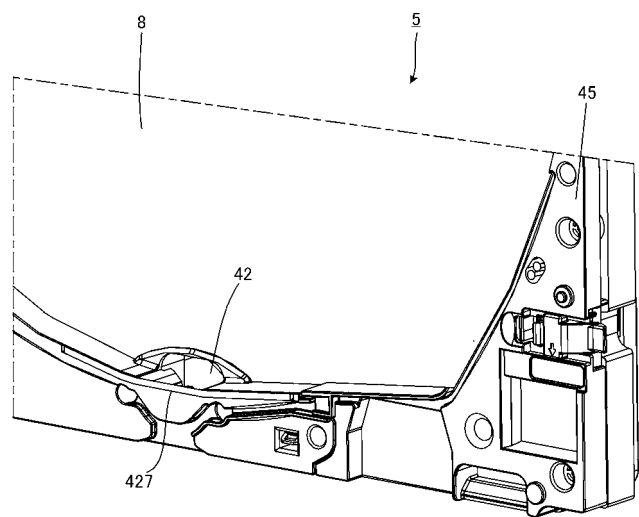
【図 7 3】



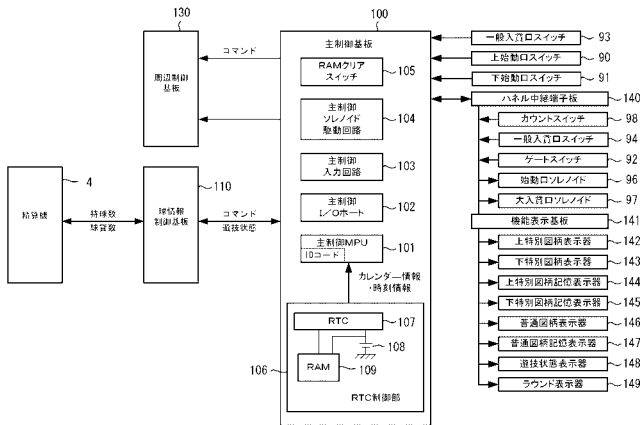
【図 7 4】



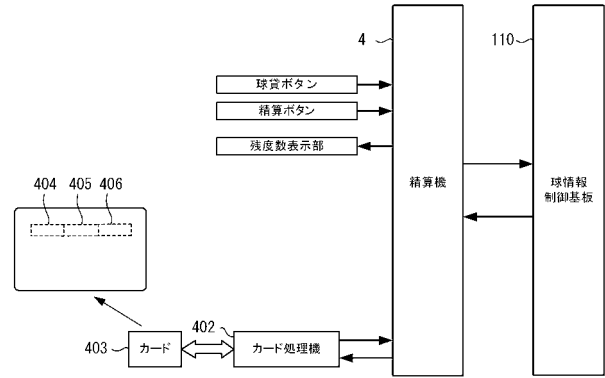
【図 7 5】



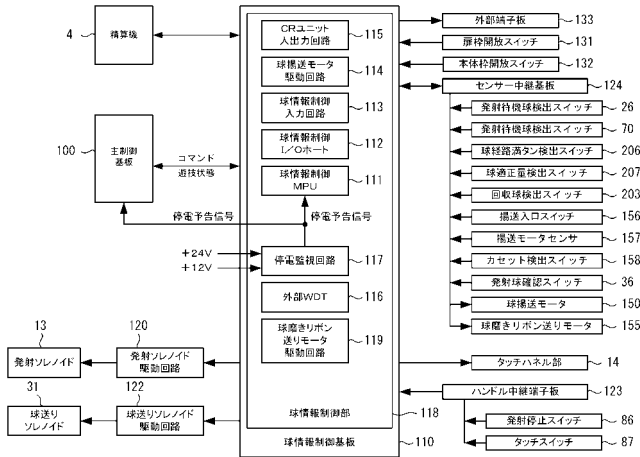
【図 76】



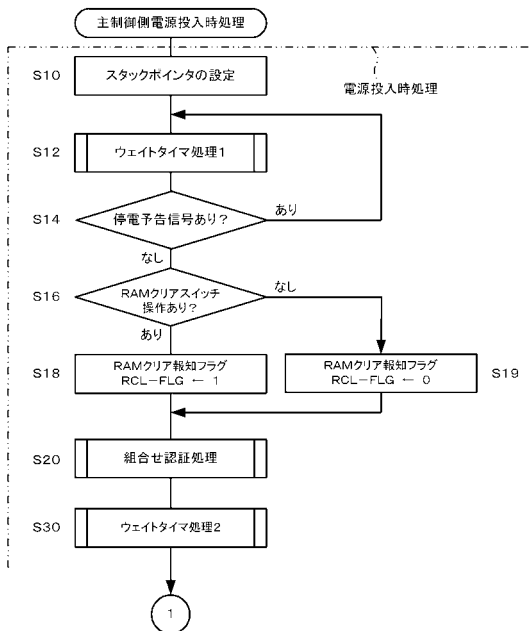
【図 78】



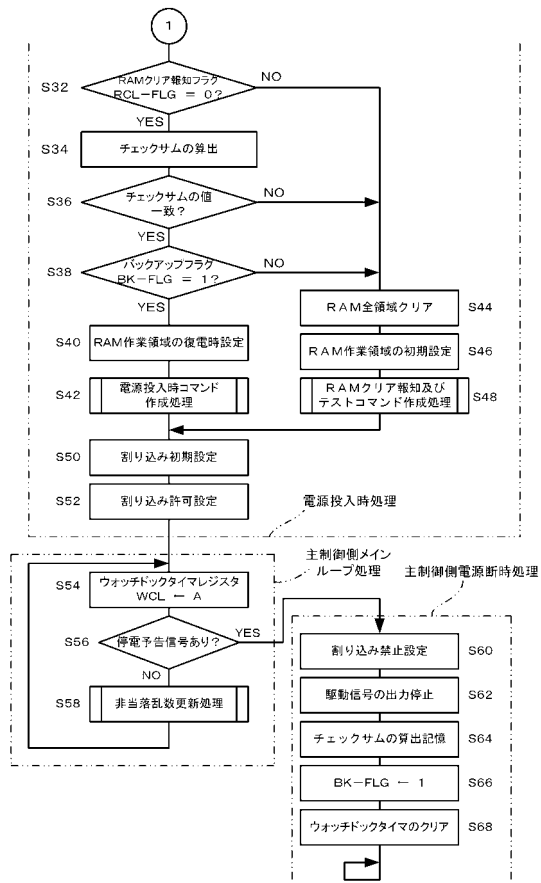
【図 77】



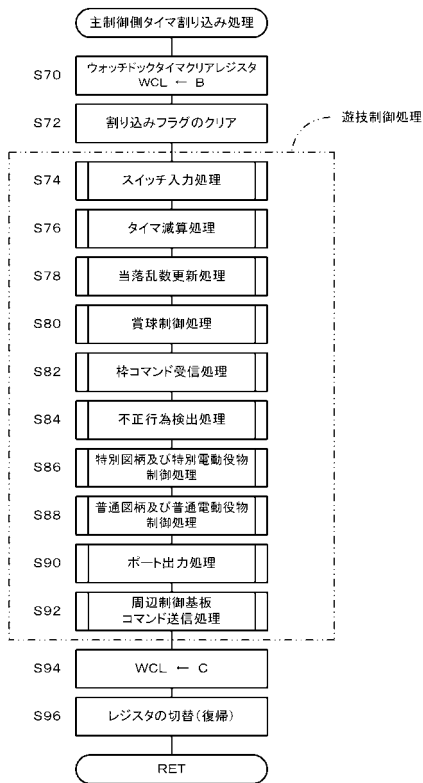
【図 79】



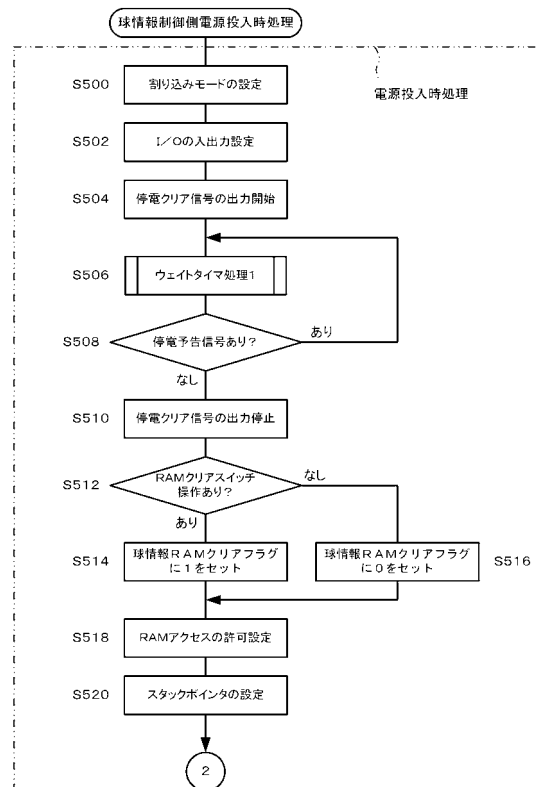
【図 80】



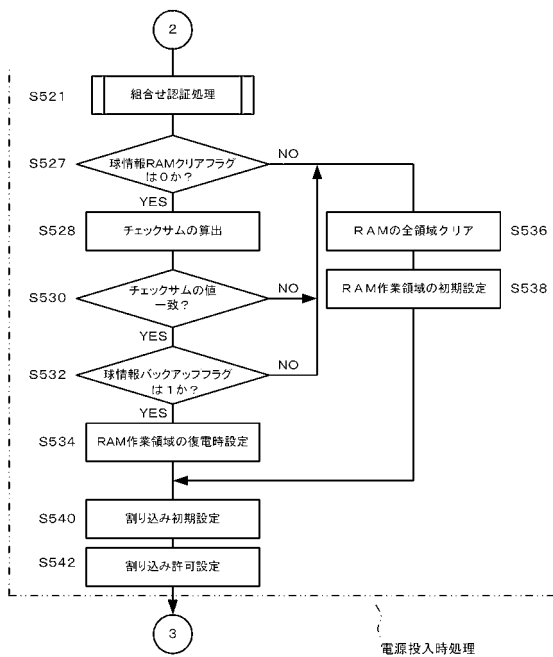
【図 8 1】



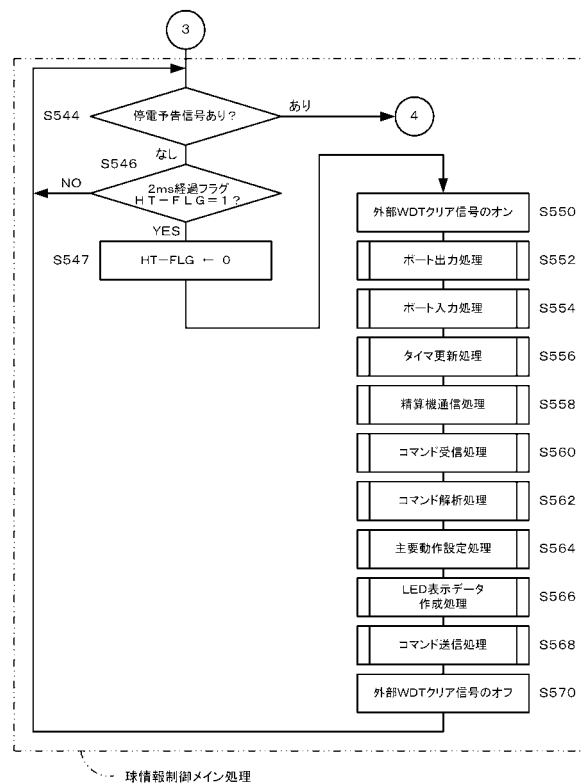
【図 8 2】



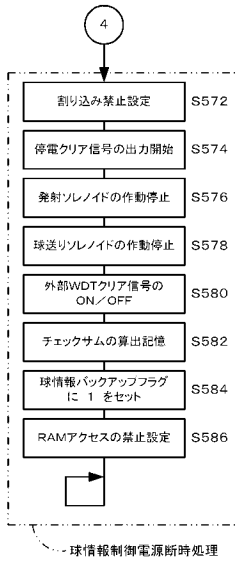
【図 8 3】



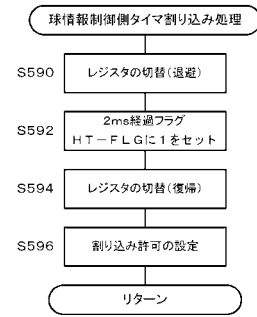
【図 8 4】



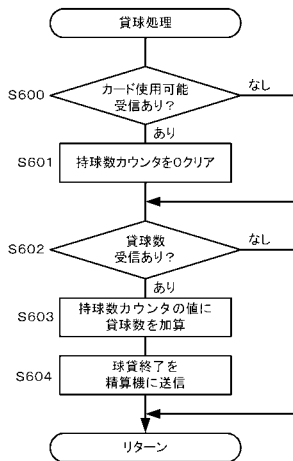
【図 85】



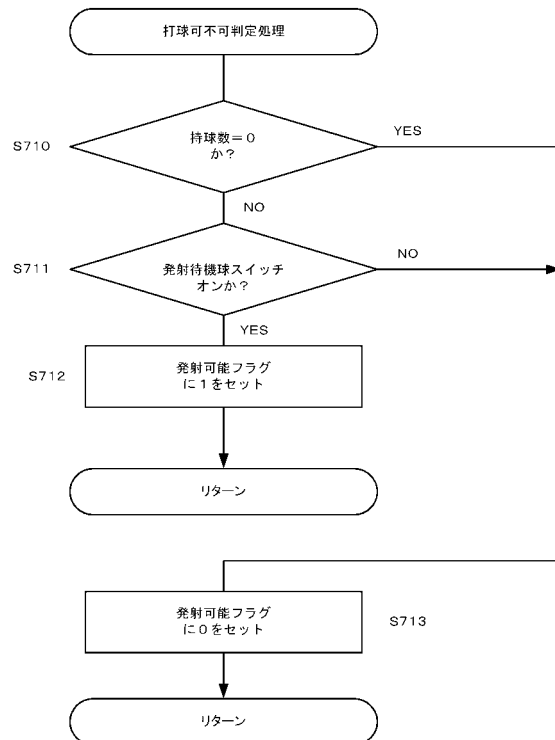
【図 86】



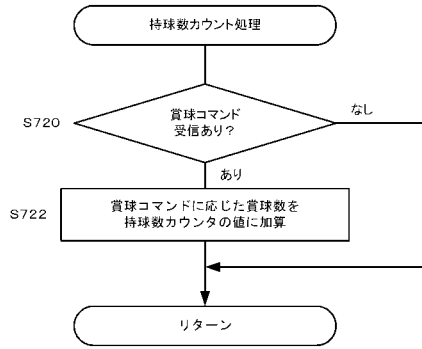
【図 87】



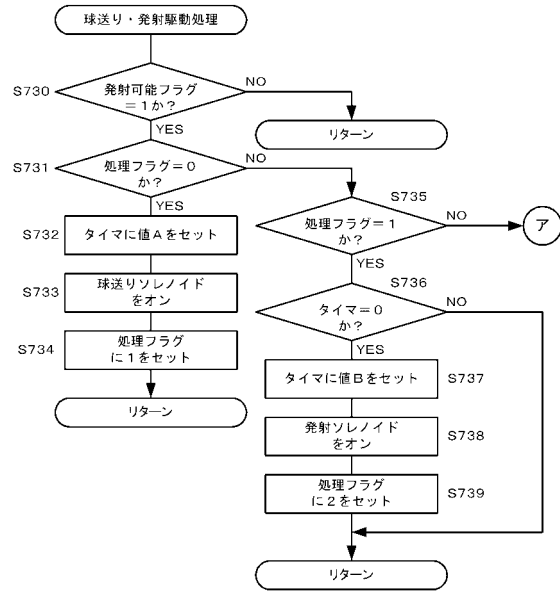
【図 88】



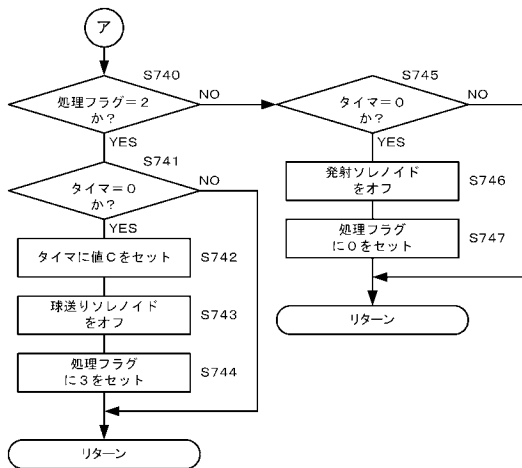
【図 89】



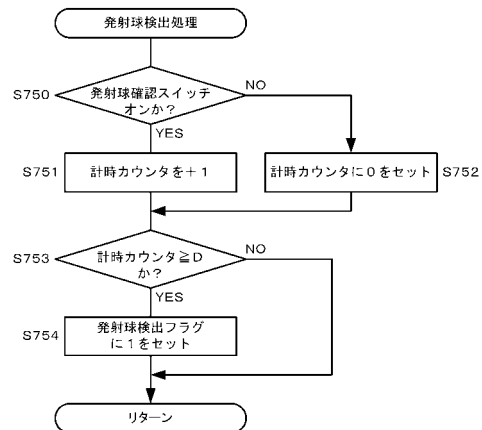
【図 90】



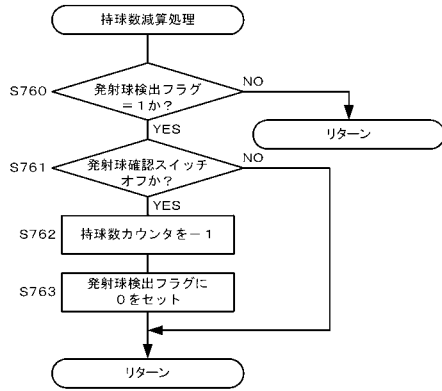
【図 91】



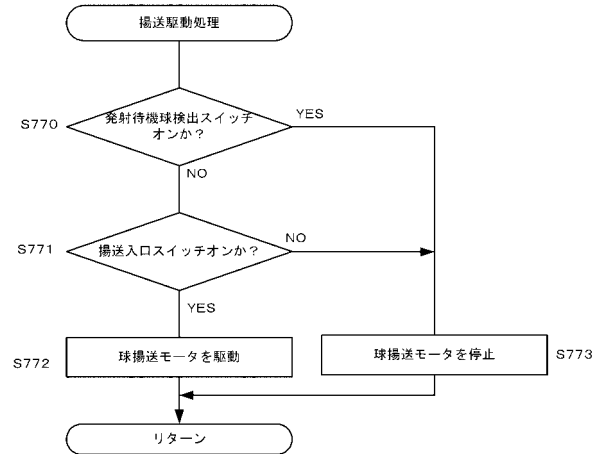
【図 92】



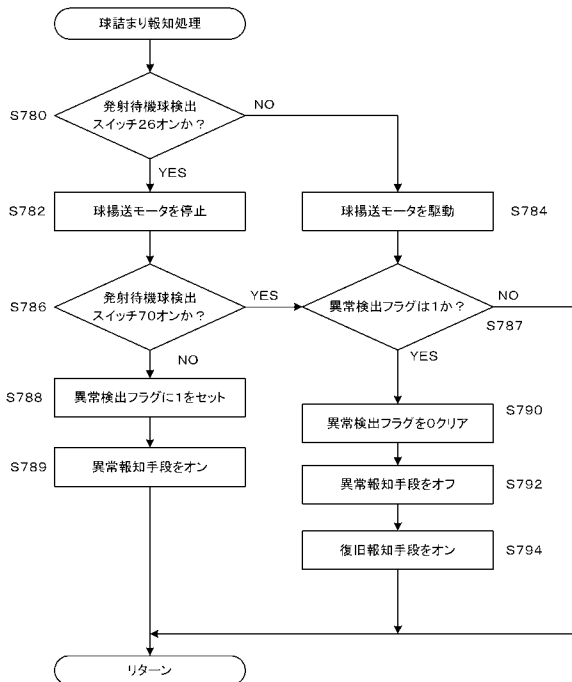
【図 9 3】



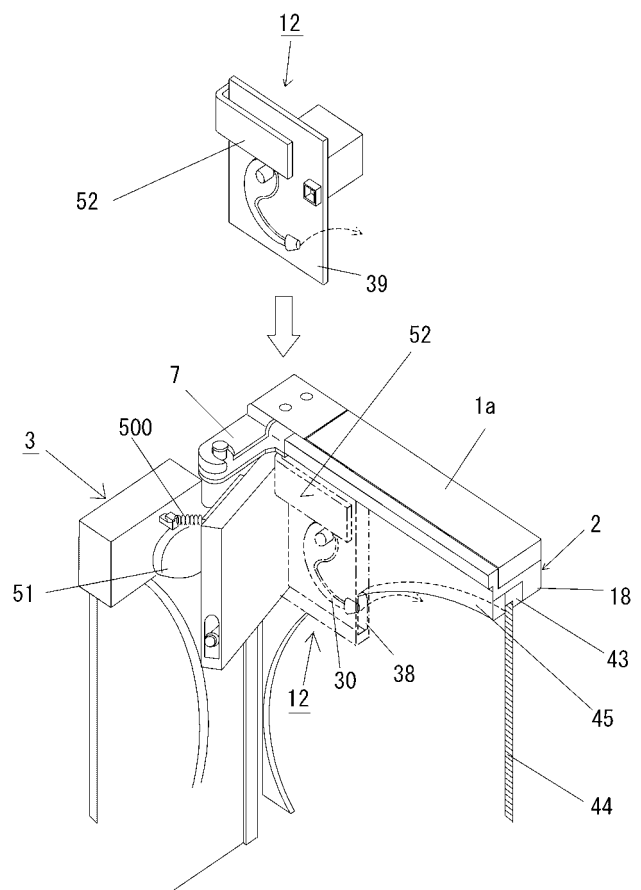
【図 9 4】



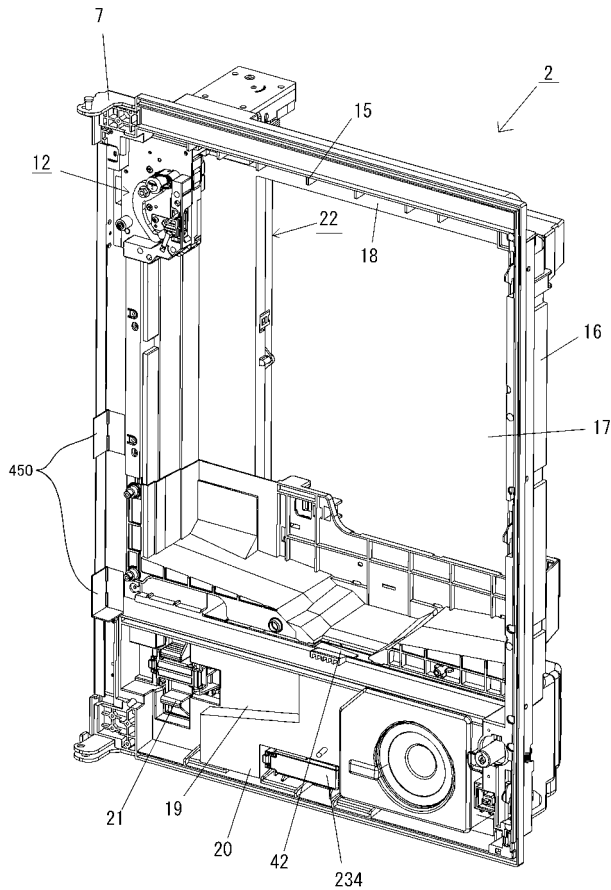
【図 9 5】



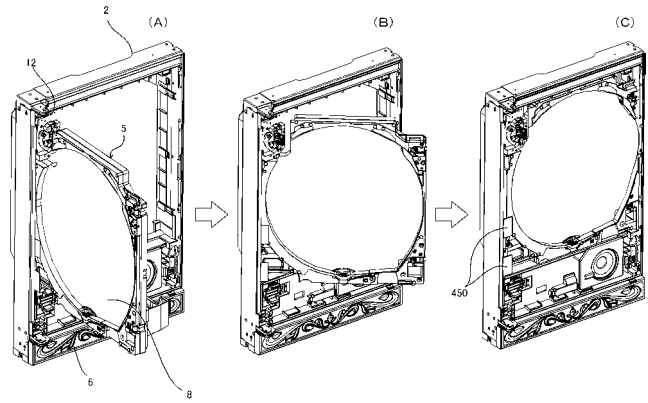
【図 9 6】



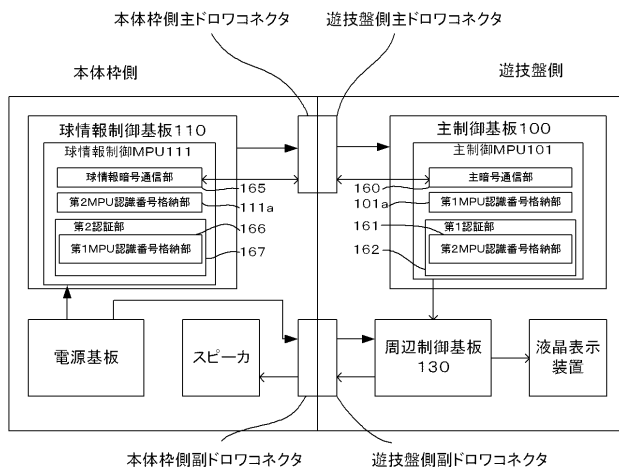
【図 97】



【図 98】

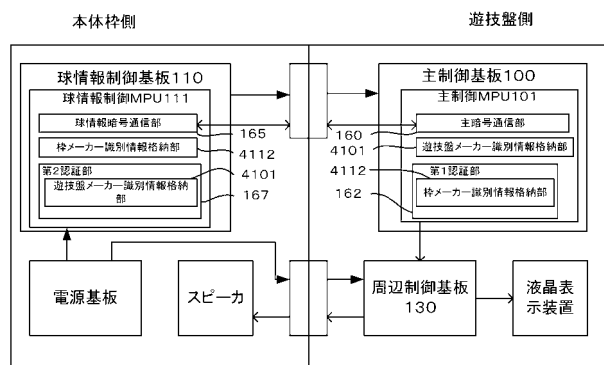


【図 99】



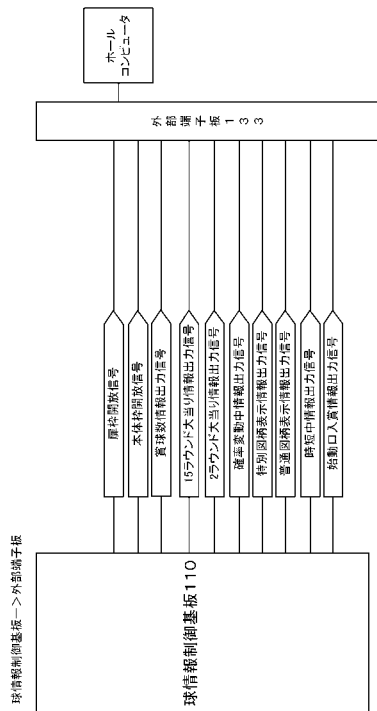
→ : 信号
← : 信号
→ : 電源

【図 100】

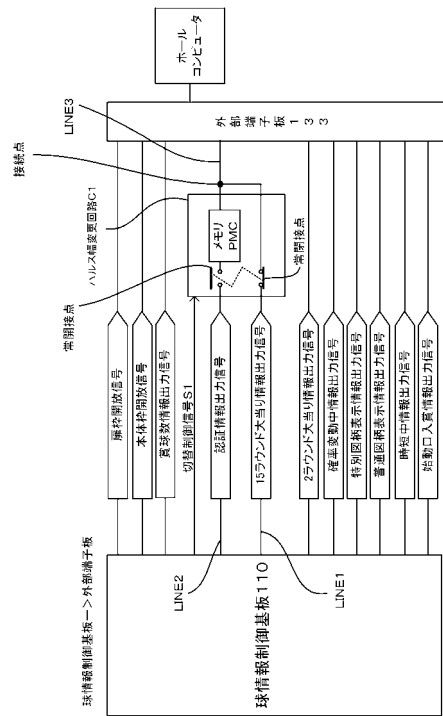


→ : 信号
← : 信号
→ : 電源

【図 101】



【図 102】



【図 103】

