

(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2021-6299

(P2021-6299A)

(43) 公開日 令和3年1月21日(2021.1.21)

(51) Int.Cl.

A63F 7/02 (2006.01)

F 1

A 6 3 F 7/02

A 6 3 F 7/02

テーマコード(参考)

2 C 0 8 8

3 0 8 H

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 98 頁)

(21) 出願番号 特願2020-176051 (P2020-176051)
 (22) 出願日 令和2年10月20日 (2020.10.20)
 (62) 分割の表示 特願2018-151883 (P2018-151883)
 の分割
 原出願日 平成26年2月20日 (2014.2.20)

(71) 出願人 000148922
 株式会社大一商会
 愛知県北名古屋市沖村西ノ川1番地
 (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 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 BA39 DA09 EA24 EA26 EA36

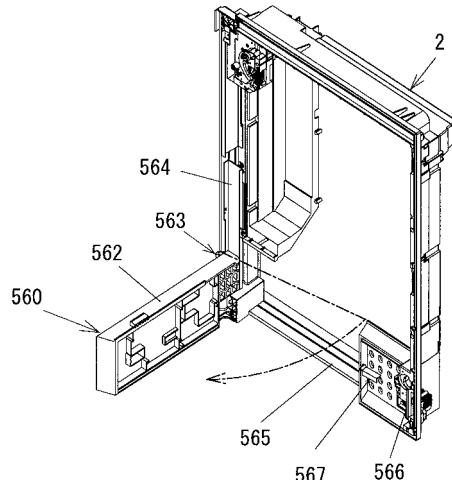
(54) 【発明の名称】遊技機

(57) 【要約】

【課題】上部発射装置12(遊技盤5の正面視域を一部切り取る形で前記正面視域に張り出しており、かつ、パチンコ機1の前後方向において遊技盤5が配置される面と同じ面に配置される遊技球発射装置)を有するパチンコ機1であって、遊技盤5の着脱作業を軽く、細かな作業で安全に行えるものを提供する。

【解決手段】本体枠2の上部に上部発射装置12を設け、下部に遊技盤5の下面を支持する載置台560を設ける。載置台560は本体枠2の他の部分と分離して構成されると共に、遊技盤5を支持可能な構造とされている。載置台560は本体枠2に対して垂直なヒンジ軸周りに回転可能であって(ヒンジ構造563)、遊技盤5を載置して本体枠2の前方位置との間で回転可能とされている。

【選択図】図104



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外枠、本体枠、上部発射装置、遊技盤及び扉枠を備えたパチンコ機であって、外枠に本体枠が取り付けられ、本体枠に遊技盤が着脱可能に取り付けられ、本体枠に扉枠が着脱と開閉可能に取り付けられており、

本体枠には上部発射装置が、遊技盤の正面視域を一部切り取る形で前記正面視域に張り出し、かつ、パチンコ機の前後方向において遊技盤が配置される面と同じ面に配置されて取り付けられており、

遊技盤は前記の上部発射装置に対応した部分を欠いており、

本体枠は下部に遊技盤の下面を支持する載置台を備え、

上部発射装置は前記の本体枠に取付けられて遊技盤の遊技領域へ遊技球を発射するものであり、

前記本体枠の載置台は本体枠の他の部分と分離して構成されると共に、遊技盤を支持可能な構造とされ、

前記載置台は、左右のいずれか一端縁が本体枠の他の部分との間に設けた垂直なヒンジ軸周りに回転可能なヒンジ構造によって本体枠の他の部分に取り付けられており、

前記本体枠の載置台は、遊技盤を載置して本体枠の前方位置との間で回転可能とされていることを特徴としたパチンコ機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、打球を発射する発射装置が正面視においてパチンコ機の上部に配置されているパチンコ機に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来技術として、遊技盤面の拡大や、ファール球の防止等を目的として、遊技球の発射装置をパチンコ機上部に配置したパチンコ機がある。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2002-346067号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献1に記載のパチンコ機は、遊技球発射装置をパチンコ機の上部に配置し、遊技球を1球ずつ確実に発射させることを目的としている。

しかしながら、このような遊技球発射装置は、取付けた遊技盤の正面視域を一部切り取る形で前記正面視域に張り出しており、また、遊技盤面上に遊技球を打ち出す必要から、パチンコ機の前後方向において遊技盤が配置される面と同じ面に配置される。このため、新台設置などで遊技盤を本体枠に嵌め込む際に、従来から知られているパチンコ機の下部に発射装置があるパチンコ機とは違い、パチンコ機に遊技盤を組み付けるとき、発射装置が邪魔になる。また、遊技盤は重く扱いづらいので、細かな移動が難しく、遊技盤をパチンコ機へ組み込む際に誤って発射装置に衝突させてしまうことがある。このため、上部発射装置を破損したり、位置がずれてしまったりする問題がある。

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、遊技球の発射装置が遊技盤の正面視域を一部切り取る形で前記正面視域に張り出しており、かつ、パチンコ機の前後方向において遊技盤が配置される面と同じ面に配置されるパチンコ機において、遊技盤の着脱作業を軽く、細かな作業で安全に行えるパチンコ機を提供することにある。

なお、遊技球の発射装置であって、前記の遊技盤の正面視域を一部切り取る形で前記正

10

20

30

40

50

面視域に張り出しており、かつ、パチンコ機の前後方向において遊技盤が配置される面と同じ面に配置されるものを「上部発射装置」と総称する。したがって、遊技盤の正面視域を一部切り取る位置は遊技盤の左上に限らず、右上や左右側辺の中間位置などもある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

手段1：

パチンコ機は、外枠、本体枠、上部発射装置、遊技盤及び扉枠を備えたものとする。

外枠に本体枠を取り付け、本体枠に遊技盤を着脱可能に取り付け、さらに、本体枠に扉枠を着脱と開閉可能に取り付ける。

本体枠には上部発射装置を取り付け、本体枠の下部に遊技盤の下面を支持する載置台を設ける。

載置台は遊技盤を支持可能な構造であって、本体枠の他の部分と分離して構成され、左右のいずれか一端縁をヒンジ構造によって本体枠の他の部分に取り付け、垂直なヒンジ軸周りに回転可能に設ける。

この載置台に遊技盤を載置して遊技盤ごと本体枠の前方位置との間で回転可能とする。

なお、遊技盤は、本体枠に対して従来と同様の係止手段により固定される。

【0007】

手段1の構成によると、本体枠下部の載置台をヒンジ構造によって回転させ、本体枠前縁から手前に引出した位置とできる。このため、遊技盤を本体枠へ装着する時に、載置台の載置面に遊技盤を載置してから、載置台ごとヒンジ軸を中心に回転させてそのまま遊技盤を本体枠へ装着した状態とすることができる。したがって、遊技盤の重量は載置台に支持され、重い遊技盤を軽く扱うことができ、丁寧な装着作業を行える。

載置台は本体枠の一部なので回転位置を元に戻すと載置されていた遊技盤も自動的に正規の位置に装着される。このため、装着時に遊技盤が上部発射装置と衝突することができない。

遊技盤を本体枠から取り出す場合は、遊技盤と本体枠間の係止手段をはずしてから、遊技盤ごと載置台を回転させて遊技盤を本体枠前縁から手前に引き出した前方位置とする。

この状態では遊技盤は上部発射装置から十分に離れているので、遊技盤を取り出す時に上部発射装置と接触させてしまうことがない。

【0008】

手段2：

外枠は左右の外縦材、外上横材、外下横材及び装飾カバーを備え、

装飾カバーは外枠に取付けられた本体枠の本体下横部と外下横材の間を閉鎖する外下横材に沿った部材であって、外枠の他の部分と分離されており、

装飾カバーは、左右のいずれか一端縁が垂直なヒンジ軸周りに回転可能なヒンジ構造によって回転可能に外枠に取付けられており、その自由端側によって、前方位置へ回転された前記本体枠の載置台を下方から支持可能とされていることを特徴とした手段1に記載のパチンコ機。

手段2の構成によると、前方位置の載置台の自由端側が下方から装飾カバーで支持されるので、載置台と本体枠間の前記ヒンジ構造に過大な荷重が作用するのを防止することができる。

【発明の効果】

【0009】

遊技盤を着脱するとき、遊技盤を載置台に支持させてるので、遊技盤の重量に左右されず作業を軽く細かな作業で安全に行うことができる。また、遊技盤は受け台と共に回転して自動的に正規の位置へ配置できるので、上部発射装置との衝突が生じない。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【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

10

20

30

40

50

す正面図である。

【図2】扉枠を外して示すパチンコ機の正面図である。

【図3】パチンコ機を構成する本体枠を示す正面斜視図である。

【図4】パチンコ機を構成する本体枠を示す背面斜視図である。

【図5】上部発射装置と異形球・磁性球排出ユニットと球集合部とを示す斜視図である。

【図6】上部発射装置と球供給経路部材と球揚送装置とを示す右側面図である。

【図7】上部発射装置と発射領域とを示す遊技盤の前方下方から遊技盤の上部を見上げた視線による斜視図である。

【図8】上部発射装置を示す正面図である（発射用ハンマー打球位置）。

【図9】上部発射装置を正面左方から眺めて示す斜視図である。

【図10】上部発射装置を後方左方から眺めて示す斜視図である。

【0011】

【図11】球送りユニットカバーを取り除いて上部発射装置を後方左方から眺めて示す斜視図である。

【図12】扉枠を外して示すパチンコ機における上部発射装置の開状態を示す図である。

【図13】扉枠を外して示すパチンコ機の縦断面を示す右側図である。

【図14】図2のA-Aに沿った断面見通し図の一部を概略で示す図である。

【図15】上部発射装置におけるベースプレートとの接合部と、遊技盤におけるパネルホルダの迫出し部が当接している状態を示した斜視図である。

【図16】上部発射装置を正面右方から眺めて示す斜視図である。

【図17】上部発射装置を示す正面図である（発射用ハンマー待機位置）。

【図18】上部発射装置を示す右側面図である（球送りソレノイド非励磁、球送り部材が保持位置及び戻り球阻止位置）。

【図19】図10の矢視B-B線で破断して示す上部発射装置の断面図である（球送りソレノイド非励磁、球送り部材が保持位置及び戻り球阻止位置）。

【図20】球送り装置における球送り部材と球送りシャフトと球送り板金を斜め後方から示す斜視図である。

【0012】

【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。

【0013】

【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。

10

20

30

40

50

【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。

【0014】

【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。

10

【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。

【0015】

20

【図51】球磨きカートリッジを固定する機構を説明する斜視図である。

【図52】球磨きカートリッジを装着する途中時点の状態を示す斜視図である。

【図53】遊技球と球磨きカートリッジの球磨き布が押し当てられている状態を示す斜視図である。

【図54】遊技球と球磨きカートリッジの球磨き布が押し当てられている状態を示す左側面図である。

【図55】図54において、球磨きカートリッジの左サイドカバーを除去した状態を示す左側面図である。

【図56】図55において、球磨きカートリッジ付近を拡大した図である。

30

【図57】球磨きカートリッジが装着された状態を示す斜視図である。

【図58】図57において、説明のため右外サイドカバーのみを外した状態を示す斜視図である。

【図59】図58において、右サイドカバーを開いた状態を示す上斜視図である。

【図60】球磨きカートリッジの斜視図である。

【0016】

【図61】球磨きカートリッジの正面図である。

【図62】球磨きカートリッジの側面図である。

【図63】図62において、左サイドカバーを外した状態を示す側面図である。

【図64】球磨きカートリッジ装着部の斜視図である。

【図65】球磨きカートリッジと球磨きカートリッジ装着部との関係を示す斜視図である。

40

【図66】図39の球磨きカートリッジ付近を拡大した拡大図である。

【図67】揚送斜面部材における第二の実施例を示す側面図である。

【図68】揚送斜面部材における第二の実施例を示す斜視図である。

【図69】揚送装置における上部ギアボックスを取り除いた状態を示す平面図である。

【図70】揚送装置における揚送部カバーを取り除いた状態を示す背面図である。

【0017】

【図71】封入球式パチンコ機へ遊技球を封入する際に、投入された遊技球が所定数に満たない状態を示す概略図である。

【図72】封入球式パチンコ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

50

る状態を示す概略図である。

【図 7 3】封入球式パチンコ機へ遊技球を封入する際に、投入された遊技球が所定数を超えた場合の遊技球の挙動を示す概略図である。

【図 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。

【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 MPU が実行する主制御側電源投入時処理を示すフローチャートである。

【図 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。

【0 0 1 8】

【図 8 1】主制御 MPU が実行する主制御側タイマ割り込み処理を示すフローチャートである。

【図 8 2】球情報制御基板の球情報制御 MPU が実行する球情報制御側電源投入時処理を示すフローチャートである。

【図 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 に続いて球情報拡出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 5】球情報制御基板の球情報制御 MPU が実行する球情報制御電源断時処理を示すフローチャートである。

【図 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 MPU が行う貸球処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 8 8】球情報制御 MPU が行う打球可不可判定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 8 9】球情報制御 MPU が行う持球数カウント処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 9 0】球情報制御 MPU が行う球送り・発射駆動処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【0 0 1 9】

【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 MPU が行う発射球検出処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 9 3】球情報制御 MPU が行う持球数減算処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 9 4】球情報制御 MPU が行う揚送駆動処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 9 5】球情報制御 MPU が行う球詰まり報知処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 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】パチンコ機の第 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である。

【図 1 0 0】実施例 4 に関する外枠と本体枠と遊技盤を分離して示す斜視図である。

【図 1 0 1】実施例 4 に関する外枠の斜視図である。

【図 1 0 2】装飾カバーを回転させた状態で示した実施例 4 に関する外枠の斜視図である

10

20

30

40

50

。

【図103】実施例4に関する本体枠ベースの斜視図である。

【図104】載置台を回転させた状態で示した実施例4に関する本体枠ベースの斜視図である。

【図105】遊技盤を着脱する際の状態を説明するための斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

〔実施例1〕

〔1〕パチンコ機の概要

実施例1としてのパチンコ機1（封入球式パチンコ機）は、外枠1a、本体枠2、扉枠3、遊技盤5及び上部発射装置12、を備え、外枠1aに本体枠2が取り付けられ、本体枠2に上部発射装置12が取り付けられると共に、遊技盤5が着脱可能に取り付けられ、さらに、本体枠2へ扉枠3が着脱と開閉可能に取り付けられている。

外枠1a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（図1、図12）。

本体枠2は、前記外枠1aに開閉自在に軸支され且つ遊技盤5（図2）を着脱できる。

扉枠3は、前記本体枠2に開閉自在に軸支され、且つ本体枠2に対して着脱可能とされている。なお、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。

【0021】

前記のパチンコ機1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パチンコ機となっている。即ち本実施形態に係る封入球式パチンコ機1では、パチンコ機に非磁性体（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、再び前記発射装置に導き前記遊技球を循環して使用するというように、パチンコ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。

【0022】

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ではなく、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。

【0023】

〔2〕外枠

外枠1aはこの実施例において左右の外枠縦材1b、1c、外枠上横材1d、外枠下横材1e及び装飾カバー6を備える（図2）。

装飾カバー6は、外枠1aの前面であって、本体枠2及び扉枠3よりも下側の位置に取付けられており、扉枠3及び装飾カバー6によって外枠1aの前面を完全に閉鎖する部材である。

なお、外枠1a、本体枠2及び扉枠3は、上端が略揃うように配置される。

【0024】

〔3〕本体枠

本体枠2はヒンジ7（図3）で外枠1aへ回転可能に軸支され、本体枠2の右辺を外枠1aに対して前方へ回転させることにより、本体枠2を開状態とできる。

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。本体枠2は全体としてみると左右の本体枠縦部2b、2c、本体枠上横部2d及び本体部下横部2eとからなる（図3

10

20

30

40

50

)。

【0025】

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)。本体枠2の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。

【0026】

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・異形球・磁性球排出ユニット収容部19及び球揚送装置22の下部は、本体枠2において収容開口部17の下方に配置される。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21a等を備えている。

なお、図23は本体枠2を縦方向に破断した断面図であって、上部発射装置12と球供給経路部材24と球揚送装置22とを示している

【0027】

〔3-1〕異形球・磁性球排出ユニット

図28～図36を参照する。

【0028】

図5、図28に示される異形球・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、本体枠2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。

【0029】

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。

【0030】

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、パチンコ機に異常が発生したことを検知できる。

【0031】

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。

【0032】

10

20

30

40

50

図31, 図32に示されるように、異形球排出部ベース装着部212は球受樋ベース201に設けられた長方形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。

【0033】

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。

10

【0034】

異形球排出部204は、正規な遊技球と不正球との径の差を利用して、正規な遊技球より小さい径の不正球を異形球・磁性球排出ユニット20内の循環経路から排除する。図30に示されるように、異形球排出部204は、循環経路の上流側213から下流側214に向かって並設された2本の断面円形の異形球分離シャフト209, 210を備えている。異形球つまり正規の遊技球より直径が小さい不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間の距離が徐々に大きくなるように、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。

20

【0035】

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。

30

【0036】

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、排出球受箱234に集められる(図2, 図3, 図5)。排出球受箱234は、本体枠2前方から着脱することができる。

30

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。

【0037】

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に形成される分別経路219に至る。

40

【0038】

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。

50

【0039】

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

【0040】

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

【0041】

一方、磁性体からなる不正球（磁性球232）は、磁石収容空間230に収容された磁石229の引力によって天井壁225の内壁面に張り付いた状態で、分別経路219を傾斜面220の上流側から下流側に重力の作用により転動しながら流下する。そして、図35に示されるように、磁性球232は、不連続部分223から落下することなく、図36に示されるように磁性球排出傾斜面222（図28参照）の領域に到達する。磁性球排出傾斜面222の領域に到達した磁性体からなる不正球は、磁性球排出経路226を経て磁性球排出口227から異形球・磁性球排出ユニット20の外部に排出され、やはり、前記の排出球受箱234に集められる。

【0042】

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

【0043】

このように、異形球・磁性球排出ユニット20を使って、異形球と磁性体からなる不正球を、正規の遊技球の循環経路219から排除することができる。この実施例では、異形球および磁性球の異形球・磁性球排出ユニット20の外部への排出に重力を利用することで構成を簡略化できる。異形球排出経路215は、磁性球排出部205の側面に沿って配置されており、異形球・磁性球排出ユニット20をコンパクトに構成できる。

【0044】

異形球・磁性球排出ユニット20は、異形球あるいは磁性体からなる不正球を、遊技を停止することなく、正規の遊技球の循環経路219から排除することができ、遊技者の興趣の低下を防止でき、一方、遊技ホールの従業員が不正球の処理のために各パチンコ機に呼ばれ、パチンコ機の不具合に対処する機会を低減することができる。なお、異形球排出部204と磁性球排出部205とをそれぞれ単独の構成としてもよい。つまり、異形球の排出をパチンコ機内の他の構成要素で実行する場合は、磁性球排出部205を単独で構成してもよい。

【0045】

〔3-2〕球集合部

10

20

30

40

50

図37～図43を参照する。

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口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)。

【0046】

球磨きカートリッジ装着口273は、後述する球磨きカートリッジ251を着脱する為に球集合部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口273に本体枠2の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)。

10

【0047】

[3-2-1] 球磨き装置

球磨き装置21aは、パチンコ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。図38、図39及び図50から図66を参照する。図38は、球磨きカートリッジが装着された状態における球磨き装置21aの正面を示している。図39は、球磨きカートリッジが外された状態における球磨き装置21aの正面を示している。

20

【0048】

図38及び図50に示されるように、球揚送装置22の下部に球集合部21が設けられており、球集合部21の一部を占める球磨き装置21aの球磨きカートリッジ装着部270に球磨きカートリッジ251が装着可能とされている。

球磨きカートリッジ装着部270に装着された球磨きカートリッジ251は、図51に示されているように、球磨きカートリッジ装着部270に設けられた、一端が軸上に支持されて他端を回動可能とした球磨きカートリッジ固定レバー271の他端部を、同じく球集合部21に設けられた球磨きカートリッジ固定止め具272に掛けることによって、球磨きカートリッジ251を奥方向及び左方向に押さえつけるような構造となっている。なお、図51においては、球磨きカートリッジ固定レバー271の移動態様をわかりやすくするために、球磨きカートリッジ固定レバー271を開いた状態と閉じた状態の両方を合わせて記載している。

30

【0049】

図39に示されているように、球磨きカートリッジ装着部270には、球磨きカートリッジ251を装着可能とするような空洞部からなる球磨きカートリッジ装着口273を有している。なお、図39においては、見やすくするために球磨きカートリッジ固定レバー271、及び球磨きカートリッジ装着部270の内部に設けられ、球磨きカートリッジ装着口273から視認可能となる装着センサ291と駆動軸290の記載を省略している。

40

【0050】

図66に拡大して示すように、球磨きカートリッジ装着部270の内部の球磨きカートリッジ装着口273の奥の、向かって右側の面の下方に、図59に示されている第2駆動ギア257と同軸で、球磨きカートリッジ251の第1のギア軸261にはまり込む駆動軸290が備えられており、向かって右側の面の上方に、押し込み可能なボタン292を備えた装着センサ291が備えられている。球磨きカートリッジ251の一連の装着動作によって、装着センサ291のボタン292が押し込まれることによって、球磨きカートリッジ251の装着が検知される。

装着動作の具体的な態様については後述する。

【0051】

また、球磨きカートリッジ装着部270のもっとも奥の部分の球揚送装置22と対向す

50

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

【0052】

さらに、開口部 281 の長辺同士の幅は、球揚送装置 22 によって揚送される遊技球の周縁部の少なくとも一部が、開口部位置において球揚送装置 22 の外部に突出可能となる幅で、かつ、遊技球の直径よりも小さくなるように構成されており、本実施例では、遊技球の直径 11mm に対して、開口部 281 の長辺同士の幅を 8.4mm に設定して、開口部 281 から球磨き布 263 側に約 1.5mm 遊技球が突出する構成となっている。

10

【0053】

これによって、遊技中に球揚送装置 22 内を揚送される遊技球が、開口部 281 の位置において周縁部の一部が、球揚送装置 22 の外部に突出して、球磨きカートリッジ 251 の球磨き布 263 と遊技球とが接触する。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。

【0054】

また、遊技外の時間帯で、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できない。

20

【0055】

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。

【0056】

図 60 ~ 図 63 に示すように、球磨き装置 21a において、第 1 のギア軸 261 は巻き取りローラ 259 と後述の第 2 駆動ギア 257 とに同軸に構成されており、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。

30

符号 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が、球磨きカートリッジ 251 における球磨き布 263 の巻き取り方向（鉛直方向）と異なっているため、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。

【0057】

図 55 は、図 53、図 54 において、球磨きカートリッジの左サイドカバー 252 を除去した状態を示す左側面図である。また、図 56 は図 55 において、球磨きカートリッジ 251 付近を拡大した図である。ここで、符号 259 は巻き取りローラ、符号 260 は従動ローラであり、後述する球磨きリボン送りモータ 155 からの駆動力が伝達される。巻き取りローラ 259 と同軸になるように構成されている第 2 駆動ギア 257 の回転により、巻き取りローラ 259 は回転され、巻き取りローラ 259 と従動ローラ 260 との間の摩擦力により、球磨き布 263 が巻き取られる。

40

【0058】

また、球磨きカートリッジ 251 の、球揚送装置 22 と対向する部分においては球磨き布 263 が配置されており、球磨き布 263 の背後には球磨き布 263 を押さえつける働きを有するテンショナー 267 が設けられ、テンショナー 267 の背後には、テンショナー 267 と球磨き布 263 を遊技球に押さえつける働きを有する 2 本のコイル状の球磨き布押さえバネ 264 が設けられている。さらに、球磨き布押さえバネ 264 の背後には、球磨き布押さえバネ 264 を支持するバネ押さえ 266 が設けられている。また、球磨きカートリッジの上部には板バネ 265 が設けられており、該板バネ 265 によって、球磨

50

き布 263 を軽く押さえつけて整列させ、球磨き布 263 を球揚送装置 22 と対向する部分に送り込む前に整列させる役割を果たしている。

【0059】

なお、巻き取りローラ 259 及び従動ローラ 260 によって巻き取られた球磨き布 263 は、球磨きカートリッジ 251 内に収納されていくが、図 55 及び図 56 においては、巻き取りローラ 259 及び従動ローラ 260 によって巻き取られた後の球磨きカートリッジ内部の球磨き布 263 の記載を省略している。

【0060】

図 57 は球磨きカートリッジが装着された状態を示す斜視図であり、符号 253 は右サイドカバーであり、右外サイドカバー 253a と右内サイドカバー 253b とから構成されており一体化されている。符号 258 は第 2 駆動ギアケースであり、後述する第 2 駆動ギア 257 を覆う。図 58 は、図 57 において、説明のために右サイドカバー 253 のうち、右外サイドカバー 253a のみを外した状態を示す斜視図であり、253b は右内サイドカバーであり、155 は球磨きリボン送りモータであり、球磨きカートリッジ 251 において、球磨き布 263 の巻き取りの駆動源となる。また、右サイドカバー 253 の奥側端部にはヒンジ受け部 254 に係合するヒンジ 255 を備えており、右サイドカバー 253 はヒンジ 255 を支点として回動可能となっている。本実施例においては、球磨きリボン送りモータ 155 はステッピングモータからなる。球磨きリボン送りモータ 155 の具体的な駆動態様については後述する。

10

【0061】

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

20

【0062】

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。

30

【0063】

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。

40

【0064】

パチンコ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

50

知を行う。報知の態様としては、パチンコ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。

【0065】

また、本実施の形態のような封入球式のパチンコ機においては、パチンコ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。

10

【0066】

また、遊技者による遊技時間はハンドルに設けられたタッチスイッチ87による検知によって、図示しない計測手段によって累積して計測している。本実施例においては、計測手段による累積計測時間が1分間になるごとに、球磨きリボン送りモータ155が1ステップ送られる。本実施例においては、巻き取りローラ259の直径が25mmで構成されているため、円周長が約78.5mm(=25×3.14)、第1駆動ギア256と第2駆動ギア257とのギア比が1/2であることを考慮すると、1ステップあたりの球磨き布263の送り量は0.11mm(=78.5/360/2)となる。

20

【0067】

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

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

30

【0068】

なお、本実施例においては、球磨きカートリッジ251をパチンコ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、パチンコ機の中間部や上部に配置することもできる。その場合には、球揚送装置22における球磨きカートリッジ251と対向する部分に設ける開口部についても、球磨きカートリッジ251の配置位置に対応する箇所に変更すればよい。

【0069】

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。

40

【0070】

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。

【0071】

50

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。

【0072】

〔3-3〕球揚送装置

図3、図4、図23及び図44～図49を参照する

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

【0073】

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。

【0074】

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。これは、仮に球揚送装置 22 内において遊技球の詰まりが発生した場合などにも、詰まりの発生場所を容易に視認できるようにするためである。

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)。

なお、前記カバー部材 368 の上面には、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)。

【0075】

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。

【0076】

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ます。

【0077】

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。

【0078】

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

10

20

30

40

50

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。

【0079】

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。

【0080】

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。

【0081】

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

【0082】

前記のように、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。すなわち、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でき、パチンコ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。

【0083】

一方、下部では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、上部においてもピッチの間隔を狭くすることにより、球揚送装置 22 の揚送終端部における遊技球の揚送速度を低下させて球揚送装置 22 から球送出樋 23 へ球を受け渡しする際の球噛みといったトラブルの発生をなくし、遊技球をスムーズに球送出樋 23 に送り込むことができる。

【0084】

また、図 54 に示されているように、球揚送装置 22 には、遊技球の揚送をガイドする 2 本のガイドレール 282 が備えられている。両ガイドレール間の間隔は、遊技球の直径と同程度に設定されているが、揚送される遊技球の挙動が激しくなる可能性のある箇所についてはいくぶん狭くして安定させるといった調整も行うことができる。こうして、両ガイドレール 282 に両側を支えられるようにして、遊技球は球揚送装置 22 内を揚送される。

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）。

【0085】

上部ギアボックス 356 の位置は、球揚送装置 22 の上端であって、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

10

20

30

40

50

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で前記スクリュー25が駆動回転される。

【0086】

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。

【0087】

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)。

【0088】

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へ受け渡す受け渡し位置までの範囲である。

【0089】

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。

【0090】

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。

【0091】

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、これに続くストップ面365bを有する。球ガイド面365aは前記頂上傾斜面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まで形成され、その先がストップ面365bとなっている(図43)。

【0092】

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

10

20

30

40

50

ガイドレール 282 の間隔は、遊技球（直径 11 mm）が通過できない幅（揚送ガイドレール 282 の内側間隔で 5 ~ 8 mm）である。

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

【0093】

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。

10

【0094】

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。

20

【0095】

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た設計が為されているため、例えば球揚送モータ 150 が駆動することにより発生する振動がスクリュー 25 や揚送ガイドレール 282 へ伝導し、揚送ガイドレール 282 と遊技球間で異音が発生するおそれがある、さらに、揚送装置 22 はカバー部材 368 でスクリュー 25 と揚送ガイドレール 282 などが囲われているため、揚送装置 22 内で異音が発生すると共鳴して音が大きくなってしまう。しかし、支持部材 367 を配置することでパチンコ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。

30

【0096】

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。

前記揚送斜面部材 354（図 46）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。

30

【0097】

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、パチンコ機内部にある遊技球を、パチンコ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）。

40

【0098】

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

50

【0099】

〔3-3-1〕球集合部及び球揚送装置の作動

前記異形球・磁性球排出ユニット20における分別経路219から送られた遊技球は、球集合部21の球送り通路275を通って、球揚送装置22における球送り回転体350へ送られる。一方、球揚送モータ150の駆動によりギア列358、359、360を介してスクリュー25が回転され、スクリュー軸25a、下部のギア列362、363を介して球送り回転体350が回転される。下部揚送ギア362と球送り回転体ギア363のギア比は2:1であるので、スクリュー25の2回転で、球送り回転体350が1回転する。球送り回転体350は球送り通路275から球係合凹部350aに1球ずつ遊技球を受け取り反時計方向に回転する(図43)。

10

【0100】

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

【0101】

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。

20

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

また、傾斜面351aの終端と、遊技球を受けるスクリュー25下部の小ピッチ突条部材25dとの段差が小さい場合は、遊技球を傾斜面351aから小ピッチ突条部材25dへ直接落下させることも可能である。

【0102】

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プ面365bに衝突する。この間遊技球はスクリュー25の回転に伴い上昇し、そして螺旋ベースカバー352に設けられた開口部281の下端に到達する。この場合、球送り回転体350は前述したように180度毎に球係合凹部350aを備えており、スクリュー25に対して2分の1の速度で回転する為、半回転毎に1球ずつ遊技球をスクリュー25に供給することになる。球送り回転体の2分1回転は、前記小ピッチ突条部材25bの1ピッチに相当するので、球送り回転体350から送り込まれる遊技球は常に小ピッチ突条部材25bのピッチ間へ1球ずつ且つ連続して送り込まれる。(図41)。

30

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。

【0103】

球揚送装置22を揚送される遊技球は、球揚送装置22に設けた前記開口部281を通して球磨きカートリッジ251の球磨き布263と接触し、前記のように、クリーニングと球磨きが行われる(図39)。

40

【0104】

前記の開口部281個所を通過後、遊技球はスクリュー25の回転に伴い球揚送装置22の上端まで揚送されることになるが、その際遊技球は平行に配置された前記揚送ガイドレール282に案内され直線状に移動する。ガイドレール282は、スクリュー25によって揚送される遊技球の上下方向の移動を許容し、左右方向への移動を規制する。この間遊技球の揚送は、下部の小ピッチ突条部材25a箇所ではピッチが小さいことにより遊技球の移動が比較的遅くなるので、球送り回転体350からの球受けに支障がない。また、上部の小ピッチ突条部材25bの箇所でもピッチが小さいことにより遊技球の移動が比較的遅くなるので、上部発射装置12への球送りだしに支障がない。

50

【0105】

一方、スクリュー25の中間部では遊技球の揚送速度を速くしても格別な支障はないのでピッチの大きな大ピッチ突条部材とし、球揚送装置22内で循環させる遊技球の数を少なくしている。このことは、スクリュー25に掛かる遊技球の重みによる負担を少なくすることにもつながっている（図45）。

なお、本実施例において揚送とは、パチンコ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ている。

【0106】

球揚送装置22の上端に到達した遊技球は、前記揚送斜面部材354の斜面に下方から当接することで、スクリュー25によって揚送された遊技球の移動方向が垂直方向から略水平方向へ転向され、前記球揚送装置22から前記球送出樋23へ遊技球が滑らかに送り込まれる。そして、前記球送出樋23に送り込まれた遊技球は、前記球送出樋23の緩やかな斜面を転動し、上部発射装置12へ送り込まれる（図46）。

この場合、揚送された遊技球が前記揚送斜面部材354の斜面部分に当接すると、揚送ガイドレール282のガイドを外れて前記球送出樋23の床面に自然流下する構成であるため、揚送ガイドレール282やスクリュー25へ球圧がかかることがなく、滑らかに送り込むことが可能となる。

【0107】

循環する遊技球をメンテナンス等の際にパチンコ機から取り出す必要があるときは、球送出樋23の外側面に設けた球抜き部材355を操作して簡単にパチンコ機外へ排出することができる（図37、図48）。

10

20

【0108】

この実施例では、螺旋ベースカバー352及び揚送部カバー353は、透明な樹脂製（アクリル樹脂）で構成されており、このように透明な樹脂を用いることで、球揚送装置22内の状態を、分解することなく目視で容易に確認できる。しかし、螺旋ベースカバー352及び揚送部カバー353は不透明な樹脂や金属等で構成しても良い。

30

【0109】

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

【0110】

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

40

【0111】

この実施例では、揚送ガイドレール282を2本のレールとし、これらで遊技球を垂直方向にガイドしているが、2本のレールに限らず、例えば揚送ガイドレール282は1本とし、これに対してカバー部材368の内壁を揚送ガイドレール282と平行に隣り合うように延出させてもう1方のガイドとし、これらで遊技球をガイドする構成にしても良い。

【0112】

支持部材367は、螺旋ベースカバー352と前記揚送部カバー353とからなるカバー部材368と前記揚送ガイドレール282との間に配置したが、振動を吸収することに限れば、前記カバー部材368に限らず、例えば図70に示すように揚送ガイドレール282の両端部に支持部材367をかぶせるように配置しても良い。これにより、この実施例では、遊技盤5に配置されている可動役物（図示しない）やモータなどの電気的駆動源

50

が稼働することにより発生する振動や、扉枠 3 に配置されたタッチパネル部 14 を遊技者が操作する際に発生する衝撃による振動など遊技機において発生する様々な振動が吸収されるため、遊技球がガイドレール 282 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。

【0113】

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

【0114】

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

【0115】

この実施例において球揚送装置 22 は、スクリュー 25 を用いて遊技球を揚送する構成であるが、遊技球を垂直にガイドして運び送るように揚送するものであれば、スクリューに限らない。例えば、継続的に遊技球を運び上げ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。

【0116】

〔3-4〕球供給経路部材

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）。

球供給経路部材 24 は、この実施例において、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。すなわち、球揚送装置 22 で揚送された遊技球は、球送出樋 23 から揚送連通樋 65 を経由して球送り装置 28 へ送り込まれる。

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）。

【0117】

〔3-5〕球出口開閉ユニット

この実施例において、上部発射装置 12 は本体枠 2 に対して上部発射装置用ヒンジ 37 を中心に回動し、開閉できるので、上部発射装置 12 を開放したときに、球送出樋 23 内に遊技球が残っていると遊技球がこぼれ出てしまうことがある。

以下、球送出樋 23 の球出口 58 を遮断するこぼれ球防止手段（球出口開閉ユニット）について説明する。

【0118】

図 25～図 27 を参照する。

球出口開閉ユニット 410 は、球揚送装置 22 の球送出樋 23 の下面に取り付けられた取付用部材 407 に取付けられるものであり、本体枠 2 に対して上部発射装置 12 を開いた時に、球揚送装置 22 における球送出樋 23 の前端の球出口 58 を閉鎖して、球揚送装置 22 から上部発射装置 12 の球送り装置 28 への遊技球の流れを遮断することができるものである。

【0119】

球出口開閉ユニット 410 は、取付用部材 407 の上下方向に向いた垂下壁 408 に取付けられるシャッターベース 411 と、シャッターベース 411 に上下方向へスライド可能に保持される板状の開閉シャッター 412 と、開閉シャッター 412 を上下方向へスラ

10

20

30

40

50

イドさせる開閉クランク 413 と、開閉クランク 413 を介して開閉シャッター 412 が上昇するように付勢する開閉バネ 414 と、を備えている。

【0120】

球出口開閉ユニット 410 のシャッターベース 411 は、開閉シャッター 412 がシャッターベース 411 の上端よりも上方へ突出するように上下方向へスライド可能に保持するための上下方向へ延びた一対のスライド溝 415 と、一対のスライド溝 415 の間で前後方向に貫通した矩形状の開口部 416 と、正面視で左側端部前面に配置され開閉クランク 413 を前後方向へ延びた軸周りに回動可能に支持するクランク支持部 417 と、開閉バネ 414 の一端（上端）を係止するバネ係止部 418 と、を備えている。シャッターベース 411 のクランク支持部 417 は、開口部 416 の正面視左側に配置されていると共に、バネ係止部 418 は、正面視で左右方向中央から左寄りの上部付近に配置されている。

10

【0121】

また、球出口開閉ユニット 410 の開閉シャッター 412 は、平板状のシャッター本体 419 と、シャッター本体 419 の前面から突出しシャッターベース 411 のスライド溝 415 内を摺動する一対の摺動突部（図示は省略）と、一対の摺動突部の間でシャッターベース 411 の開口部 416 から臨む位置に配置され、前後方向へ貫通した横長矩形状の駆動孔 420 と、を備えている。

【0122】

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。

20

【0123】

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。

30

【0124】

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、上部発射装置 12 の球送り装置 28 における球送りユニットカバー 68 の右側部に設けた開閉作動片 426（図 27）が開閉クランク 413 の当接部 424 に当たっており、開閉クランク 413 は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し、駆動ピン 423 を正面視時計回りの方向へ回動した状態、すなわち、開閉シャッター 412 が下降して開状態とされている。この状態では、前記の球供給経路部材 24 における球送出樋 23 の前端の球出口 58 と揚送連通樋 65 の後端の球入口 66 とが連通し、球出口 58 から球入口 66 に遊技球が供給される（図 6、図 23）。

40

【0125】

本体枠 2 に対して上部発射装置 12 が開かれると、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回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 を閉鎖される（図 27）。

。

【0126】

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

50

せることができるので、球送出樋 2 3 内に遊技球が残っている状態で上部発射装置 1 2 を開いても、球出口 5 8 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。

【 0 1 2 7 】

〔 4 〕 扇枠

扇枠 3 は、本体枠 2 にピンで回転可能に取り付けられ、その右辺を前方へ回転させて本体枠に対して開状態とできる。

扇枠 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 1 0 を有する。遊技窓 9 には、本体枠 2 に対して扇枠 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 1 1 が取り付けられている。打球ハンドル 1 0 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上部発射装置 1 2 の発射ソレノイド 1 3（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。

10

【 0 1 2 8 】

なお、打球ハンドル 1 0 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 1 0 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 1 0 への接触を検知するタッチスイッチを備えている。

20

【 0 1 2 9 】

なお、扇枠 3 と本体枠 2 とは扇枠 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、扇枠 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。

【 0 1 3 0 】

扇枠 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 1 4 が設けられている。タッチパネル部 1 4 には、残度数、遊技機持球数、端球数が表示される。

30

【 0 1 3 1 】

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。

【 0 1 3 2 】

タッチパネル部 1 4 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

【 0 1 3 3 】

また、タッチパネル部 1 4 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 1 4 は、端球数表示ボタンにより端球数の表示を指示した際に、例えば、「端球だけを打ち込みますか」等のメッセージ表示も行える。端球数表示ボタンと共に対話質問形式のメッセージが表示され、また、遊技者がはい・いいえのいずれかを応答するための選択入力を行うための YES ボタンと NO ボタンとがそれぞれ表示される。

【 0 1 3 4 】

〔 5 〕 遊技盤

本体枠 2 の嵌合枠 1 5 における収容開口部 1 7 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 4 3 に透明パネル板 4 4 を取り付け、その前面に前構成部材 4 5 を取り付けて透明パネル板 4 4 を固定した構造となっている（図 1 2 ）。この遊技盤 5 に従来の内レールに相当するものは無く、前構成部材 4 5 の内周面上部を遊技球走

50

行面 4 6 (図 7) としている。

【 0 1 3 5 】

遊技盤 5 の本体枠 2 への電気的接続を、図 9 9 を用いて説明する。遊技盤 5 と本体枠 2 との機械的及び電気的接続は、ドロワコネクタによる接続で行われる。遊技盤 5 には、遊技盤側主ドロワコネクタと、遊技盤側副ドロワコネクタとが設けられ、本体枠 2 には、本体枠側主ドロワコネクタと、本体枠側副ドロワコネクタとが設けられている。遊技盤 5 を本体枠 2 に対して嵌め込むことで、遊技盤側主ドロワコネクタと本体枠側主ドロワコネクタ、遊技盤側副ドロワコネクタと本体枠側副ドロワコネクタとが接続され、遊技盤 5 と本体枠 2 とが機械的に接続されると同時に電気的に接続される。これにより、遊技盤 5 と本体枠 2 とで電気的通信を行うことが可能となる。

10

【 0 1 3 6 】

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、切欠き 4 7 (図 1 2) が形成されている。すなわち、上部発射装置 1 2 は、本体枠 2 の収容開口部 1 7 に取付けられている遊技盤 5 の正面視域を一部切り取る形で前記正面視域に張り出し、かつ、パチンコ機 1 の前後方向において遊技盤 5 が配置される面と同じ面に配置されて取り付けられている。前記遊技盤 5 の正面視域は前記収容開口部 1 7 の正面視域と略同じである。

遊技盤 5 の前記切欠き 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。

20

【 0 1 3 7 】

尚、前記切欠き 4 7 においてパネルホルダ 4 3 の切欠きは前構成部材の切欠きよりも小さく、正面から見てパネルホルダ 4 3 の一部が切欠き 4 7 の内側に迫出した迫出し部 4 8 となっている (図 1 2 、図 1 5) 。そして、上部発射装置 1 2 のベースプレート 3 9 には固定具 4 9 が前後方向に貫通して装着されており、その固定具 4 9 の先端は上部発射装置 1 2 を閉じたとき本体枠 2 の前記張出壁 1 8 (図 1 3 、図 1 4 、図 1 5) のネジ受け部材 5 0 に着脱可能に装着される。前記固定具 4 9 は先端部にネジを有すると共に頭部は比較的大きく形成されており、工具を利用せずに固定具 4 9 を着脱ができるものとする (コインなどの簡単な部材を利用しても良い) 。ネジ受け部材 5 0 は例えば金属平板にナットを溶着した構造などであり、ビスなどで張出壁 1 8 に固定される。

30

【 0 1 3 8 】

図 1 3 、図 1 4 、図 1 5 に示すように、上部発射装置 1 2 を貫通して固定具 4 9 をネジ受け部材 5 0 に装着すると、ベースプレート 3 9 によって本体枠 2 に対して遊技盤が固定される。この時ベースプレート 3 9 の当接部 3 9 a (図 1 3) は、遊技盤 5 の切欠き 4 7 から迫出している迫出し部 4 8 に当接して、迫出し部 4 8 を本体枠 2 側に押圧して固定する。

40

【 0 1 3 9 】

このことにより、上部発射装置 1 2 の発射口 3 8 と遊技領域 8 の位置関係がガタなく一定に定まり、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ない。また、固定具 4 9 をネジ受け部材 5 0 から外せば、ベースプレート 3 9 を、上部発射装置用ヒンジ 3 7 を中心に手前に開くことができ、遊技盤 5 を本体枠 2 の嵌合枠 1 5 へ嵌め込む際の邪魔にならない。さらに、球送り装置 2 8 や打球発射装置 2 9 における球ガミ等のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

【 0 1 4 0 】

なお、上記実施例では前構成部材 4 5 とパネルホルダ 4 3 及び透明パネル板 4 4 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 4 4 に前構成部材 4

50

5 やパネルホルダ 4 3 等を一体に形成すると、遊技盤 5 に切欠き 4 7 を設けたことによって、前構成部材 4 5 やパネルホルダ 4 3 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。

【 0 1 4 1 】

〔 6 〕 上部発射装置

図 6、図 2 3 及び図 9 ~ 1 8 を参照する。

上部発射装置 1 2 は、この実施例において、打球発射装置 2 9 と球送り装置 2 8 を備え、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 2 3）。また、誘導通路（後述の球送り誘導樋 6 9、図 1 1 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 2 9 の発射位置に送り込むための球送り装置 2 8 が、打球発射装置 2 9 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 2 3）。打球発射装置 2 9 は遊技球を遊技領域 8 に向けて発射するための装置である。

10

【 0 1 4 2 】

上部発射装置 1 2 は、前記のように球送り装置 2 8 と打球発射装置 2 9 に加えて球送りソレノイド 3 1（図 1 1）を有し、金属板状のベースプレート 3 9 によって本体枠 2 に取り付けられている。球送りソレノイド 3 1 は球供給経路部材 2 4 から到達する遊技球を受け入れ、打球発射装置 2 9 の発射用ハンマー 3 0（図 8）の打球発射位置へ送り込むためのものである。

20

【 0 1 4 3 】

〔 6 - 1 〕 球送り装置

球送り装置 2 8 は球送り部材 3 2 を備え、球供給経路部材 2 4（図 6）から到達する遊技球を打球発射装置 2 9 の発射用ハンマー 3 0（図 8）による発射位置へ 1 球ずつ確実に送り出すための装置である。

30

【 0 1 4 4 】

球送り装置 2 8 は、図 1 0 及び図 1 1 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 2 4 の球送出樋 2 3 の前端に連結された球入口 6 6 を有する揚送連通樋 6 5 と、揚送連通樋 6 5 に接続されると共に、揚送連通樋 6 5 から進入した遊技球を打球発射装置 2 9 に供給するための球供給口 6 3 を有し、後方が開放された球送りユニットベース 6 7 と、球送りユニットベース 6 7 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 6 8 と、球送りユニットベース 6 7 の下部に配設された球送りソレノイド 3 1 と、球送りソレノイド 3 1 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 3 2 と、を備えている。

30

【 0 1 4 5 】

揚送連通樋 6 5 は、球入口 6 6 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 6 7 は、ベースプレート 3 9 の後面左側部に取付られ、上部の右側部に揚送連通樋 6 5 の前端が接続されると共に、背面視において、揚送連通樋 6 5 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緩やかな下り傾斜がかけられ、中途で下方に向けて屈曲形成された球送り誘導樋 6 9 と、球送り誘導樋 6 9 の下端に、前後方向に貫通した球供給口 6 3 とを有している（図 1 1 参照）。

40

【 0 1 4 6 】

また、球送り誘導樋 6 9 の屈曲部分よりも下側で球供給口 6 3 よりも上側部分に對向する球送りユニットカバー 6 8 の後面には、球送り誘導樋 6 9 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 7 0 が設けられている（図 1 0 参照）。発射待機球検出スイッチ 7 0 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。

【 0 1 4 7 】

本実施形態の球送りソレノイド 3 1 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 6 7 の下部に配設されている。また、球送り部材 3 2 は、球送りソレノイド 3 1 の左方に隣接して球送りユニッ

50

トベース 6 7 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 3 2 は、球送りソレノイド 3 1 の励磁・非励磁により、打球発射装置 2 9 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 3 8 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。

【 0 1 4 8 】

〔 6 1 1 〕 球送り部材

図 1 8 ~ 図 2 2 を参照する。

図 2 0 に示すように、球送り部材 3 2 の上下方向の中間には、左右方向に向けて軸孔 7 5 が形成されている。軸孔 7 5 には、球送りシャフト 7 6 が両端を突出させて挿通され、球送りシャフト 7 6 の左右方向の両端は、球送りユニットベース 6 7 に支持されている。これにより、球送り部材 3 2 が球送りシャフト 7 6 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。

【 0 1 4 9 】

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。

【 0 1 5 0 】

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。

【 0 1 5 1 】

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。

【 0 1 5 2 】

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型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。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。

【 0 1 5 3 】

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枠状の戻り球阻止部 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。

【 0 1 5 4 】

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枠状の戻り球阻止部 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 の枠の前側に位置する部分の発射位置方向側には、レール部 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をあいて球送り部 7 4 に対向して配置されている。

【 0 1 5 5 】

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

10

20

30

40

50

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プ片 5 6 が突出して形成されている。

【0156】

〔6 1 2〕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 の下端部が球送りユニットベース 6 7 に向けて引き寄せられた姿勢となる。

【0157】

図 18 に示すように、球送り部材 3 2 は、常態においては（球送りソレノイド 3 1 が非励磁状態のときには）、球送りシャフト 7 6 を回動中心とした回動姿勢において、矩形枠状の戻り球阻止部 8 3 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 2 9 の発射位置から発射口 3 8 に至る打球経路における、発射口 3 8 の直ぐ発射位置方向側の位置において、戻り球阻止部 8 3 の枠の前に位置する部分が発射口 3 8 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 3 8 に対して打球通過口 8 5 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 8 5 への球の通過が不可能となっている。即ち、戻り球阻止部 8 3 がこの姿勢において遊技領域 8 から発射口 3 8 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。

【0158】

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 によりロックし、戻り球を阻止できるので、戻り球によって遊技に対する興趣が低下するのを抑止することができる。

【0159】

また、図 19 に示すように、球送り部材 3 2 は、常態においては（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 7 4 の球保持面 8 1 が球送りユニットカバー 6 8 の球ガイド突部 5 4 の下方の空間に後退し、球送り部 7 4 の下端に形成された垂下片 8 2 がストップ片 5 6 に当接し、球送り部材 3 2 の球送りシャフト 7 6 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。

【0160】

保持位置では、球送り部 7 4 の球送り誘導面 8 0 が球ガイド突部 5 4 の前方誘導面 5 5 の下端の前方に位置し、前方誘導面 5 5 の接線方向において延長線上に位置する。また、球止め部 8 4 が球供給口 6 3 に向けて接近し、球供給口 6 3 の下端部と球止め部 8 4 との間の隙間に遊技球 P 1 が嵌り込んで、遊技球 P 1 が留まった状態となる。

【0161】

〔6-2〕打球発射装置

【0162】

図 6 ~ 図 23 を参照する。

打球発射装置 2 9 は、球送り装置 2 8 から供給された遊技球を、打球ハンドル 1 0 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 2 9 は、ベースプレート 3 9 の上部後面に前側へ回転駆動軸 6 0 が突出するよう取付けられる発射ソレノイド 1 3 と、発射ソレノイド 1 3 の回転駆動軸 6 0 に一体回転可能に固定される発射用ハンマー 3 0 と、発射用ハンマー 3 0 の先端に固定される槌先 6

10

20

30

40

50

1と、梶先 6 1 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 3 9 の前面に取付けられるレール部材 3 3 と、レール部材 3 3 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梶先 6 1 が反時計方向に回動するのを規制する発射時ストップ 3 4 と、発射用ハンマー 3 0 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プ 3 5 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 3 6 と、上部発射装置用ヒンジ 3 7 と、遊技領域 8 を臨んで開口された発射口 3 8 と、を備えている（図 8、図 9、図 16、図 18 参照）。

【0163】

打球発射装置 2 9 における発射ソレノイド 1 3 は、詳細な図示は省略するが、回転駆動軸 6 0 が打球ハンドル 1 0 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 2 9 の発射用ハンマー 3 0 は、発射ソレノイド 1 3 の回転駆動軸 6 0 に固定される固定部 3 0 1 と、固定部 3 0 1 から緩やかな円弧状に延出し、先端が回転駆動軸 6 0 の軸心に対して法線方向を向き、先端に梶先 6 1 が固定される棹部 3 0 2 と、棹部 3 0 2 に対して固定部 3 0 1 を挟んで反対側へ延出し、発射時ストップ 3 4 と当接可能なストップ当接部 3 0 3 と、を備えている。発射用ハンマー 3 0 のストップ当接部 3 0 3 が発射時ストップ 3 4 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）。

10

【0164】

また、打球発射装置 2 9 のレール部材 3 3 の直上には、球送り装置 2 8 の球送りユニットベース 6 7（後述）に形成された球供給口 6 3 が配置されている。レール部材 3 3 は、後述の球送り装置 2 8 の球送り部材 3 2 の球送り動作によって球供給口 6 3 から送り出された 1 個の遊技球を発射位置に停留する。

20

【0165】

レール部材 3 3 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 3 9 に取付固定される取付板部 3 3 1 と、取付板部 3 3 1 から前方に向けて折曲形成されたレール部 3 3 2 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 3 3 2 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 3 3 2 の左側を形成する左レール板 3 3 3 と、レール部 3 3 2 の右側を形成する右レール板 3 3 4 により構成されている（図 8 参照）。左レール板 3 3 3 には、発射用ハンマー 3 0 の打球動作時に梶先 6 1 が通過する通孔 3 3 5 が形成されている（図 9、図 21 参照）。

30

【0166】

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 1 2 の打球発射装置 2 9 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 3 9 の前面右側部には、発射口飾り部材 6 4 が配設され、該発射口飾り部材 6 4 はベースプレート 3 9 と後述の球送りユニットベース 6 7 とに取り付けられている。

40

【0167】

図 7、図 8 及び図 16 に示すように、発射口飾り部材 6 4 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 6 4 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 2 9 の内部に進入するのを防止する球進入防止壁 5 1 に形成されている。発射口 3 8 は、発射口飾り部材 6 4 の右側面部の球進入防止壁 5 1 に形成されており、球進入防止壁 5 1 は、発射口 3 8 を囲むようにして、遊技領域 8 の後端面と略同一面から前方に向けて立ち上がるアーチ形状をなすようになっている。

【0168】

発射口 3 8 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 3 3 2 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 3 3 2（発射位置）と発射口 3 8 との距離は短く（遊技球 P の直径の 2 倍程度）、このため、打ち出し距離が短いことにより、ファール球を発生させることができなく、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。

50

【0169】

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。

【0170】

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、フォトプラケット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、フォトプラケット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。

10

【0171】

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。

【0172】

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。

20

【0173】

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。

30

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。

【0174】

〔6-3〕球送りソレノイド

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。

40

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）。

【0175】

図21に示すように、球送りソレノイド31が励磁状態のときには、球送りシャフト76を回動中心とした回動姿勢において、矩形枠状の戻り球阻止部83が正立姿勢をとり、遊技領域8から見た側方視において、即ち、打球発射装置29の発射位置から発射口38に至る打球経路における、発射口38の直ぐ発射位置方向側の位置において、打球経路に

50

おいて発射口 3 8 に対して打球通過口 8 5 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 8 5 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 8 3 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。

【0176】

図 2 2 に示すように、球送りソレノイド 3 1 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 7 4 の球保持面 8 1 が球送りユニットカバー 6 8 の球ガイド突部 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 が留まつた状態となる。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。

10

【0177】

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。

20

【0178】

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。

20

【0179】

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。

30

【0180】

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

【0181】

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できないので、遊技球を狙った位置に打ち込むことに対して不信感を抱いてしまうのを防止することができ、遊技に対する興趣が低下するのを抑止することができる。

40

【0182】

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趣が低下するのを抑止することができる。

【0183】

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 つの電気的駆動源（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

50

りと戻り球防止とを同時に実現できる。即ち、球送り部材32は、供給位置を取るときに、発射位置から発射された遊技球が通過する打球経路上に打球通過口85が位置する一方、保持位置を取るときに、打球経路から外れた退避位置に打球通過口85が位置するよう形成された枠状の戻り球阻止部83を備えている。

【0184】

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

【0185】

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

【0186】

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

10

20

【0187】

これに対し、この実施例の上部発射装置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、発射球に干渉する事がないので、遊技領域8に打球を打ち出すだけの打球力を提供できればよいから、パワーの小さい電気的駆動源を採用することで十分対応できる。このため、電気的駆動源を小型化、薄型化することができ、その駆動に必要な消費電力も低く抑えることができる。

【0188】

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ます。

30

【0189】

本実施形態の戻り球阻止部83は、矩形枠状をなして中央に打球通過口85を備えたものを示したが、戻り球阻止部83の形状はこれに限定されるものではなく、例えば、片状、竿状であってもよく、また、打球通過口85を備えていなくともよい。即ち、発射位置から発射口38に至る打球経路上において、発射口38の発射位置方向に隣接して設かれ、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。

40

【0190】

〔6-4〕上部発射装置の回動構造

ベースプレート39は上部発射装置12を可動とするために、本体枠2に対しベースプレート39の前面左側に配設された上下方向の上部発射装置用ヒンジ37で開閉可能に取り付けられている。ベースプレート39は上部発射装置用ヒンジ37を軸としてベースプレート39を手前に開くことができる（図9、図12）。

尚、上部発射装置用ヒンジ37の配置位置は、本体枠2と扉枠3のヒンジ側における両者の狭い開き間隔の箇所へ、遊技盤5の左辺を差し込む作業の際に邪魔とならない角度まで開くことができる位置となっている（例えば120度）。

50

【0191】

ここで、遊技球の循環経路は、図5に示すように上部発射装置12、遊技領域8、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を経由し、再び上部発射装置12に循環する経路である。すなわち、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。

【0192】

〔7〕構造上のその他の特徴

以上に説明した本実施形態の封入球式パチンコ機は、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の後方であって、本体枠2の後面に球揚送装置22が取り付けられ、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。

10

【0193】

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い。そして、パチンコ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へスマーズに送り込むことができる。

20

【0194】

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

【0195】

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

30

【0196】

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

【0197】

〔8〕遊技球の封入動作

次に、封入球式パチンコ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、封入球式パチンコ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、封入球式パチンコ機に電源を投入していない状態で行う。そのため、封入球式パチンコ機内の球揚送装置22や、各種センサは作動していない。

40

【0198】

封入球式パチンコ機においては、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。

50

【0199】

これにより、封入球式パチンコ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、封入球式パチンコ機の構成を簡素化することができる。また、アウトロ42に代えて、入賞装置の入賞ロ41から遊技球を導入するようにもよい。入賞装置の入賞ロ41に入った遊技球についても、アウトロ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、入賞装置の入賞ロ41から遊技球を導入しても、アウトロ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。アウトロ42に遊技球を導入する場合は、後述する遊技球導入部材427を備えることにより、投入の際に遊技球が釘にあたってしまうことを防ぐことができる。なお、アウトロ42と入賞ロ41は、遊技球回収ロに相当する。

10

【0200】

図71は、封入球式パチンコ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、まだ封入球式パチンコ機に電源が投入されていないため、球揚送装置22が駆動していない。そのため、アウトロ42や入賞ロ41から投入された遊技球は、回収ロ202から入り、異形球・磁性球排出ユニット20内を通過した後に、球揚送装置22の手前を先頭として整列する。

20

【0201】

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

20

【0202】

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

30

【0203】

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

30

【0204】

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

40

【0205】

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

40

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

【0206】

なお、本実施例においては、遊技球導入部材427は手動でスライドすることにより進退可能な構造になっているが、上記の方法に限らず、スプリングバネなどの付勢部材を用

50

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。

【0207】

[9] 制御の概要

次に、パチンコ機 1 とこれに関連した精算機 4 (外部装置) を制御する制御の概要について説明する。図 76 は、封入球式パチンコ機に配備され、RTC を備えた主制御基板の実施形態における要部を示すブロック図である。パチンコ機 1 の制御は、大きく分けて主基板グループと周辺基板グループとで分担されており、このうち主基板グループが遊技動作を制御しており、周辺基板グループが演出動作 (液晶表示パネル、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 100 と球情報制御基板 110 とから構成されており、周辺基板グループは、周辺制御基板 130 から構成されている。

10

【0208】

[主制御基板 100]

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

20

【0209】

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グ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 RAM 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。

30

【0210】

[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。

【0211】

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できない。

40

【0212】

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。

50

【0213】

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、パチンコ機の電源投入時に、RTC107から時刻情報（時・分・秒）を取得する。

【0214】

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。10

【0215】

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。

【0216】

主制御MPU101は、これらの検出信号に基づいて、主制御I/Oポート102から主制御ソレノイド駆動回路104に制御信号を出力することにより、パネル中継端子板140を介して始動口ソレノイド96及び大入賞口ソレノイド97に駆動信号を出力したり、主制御I/Oポート102からパネル中継端子板140、そして機能表示基板141を介して上特別図柄表示器142、下特別図柄表示器143、上特別図柄記憶表示器144、下特別図柄記憶表示器145、普通図柄表示器146、普通図柄記憶表示器147、遊技状態表示器148、ラウンド表示器149に駆動信号を出力したりする。20

【0217】

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。30

【0218】

[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。

【0219】

[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グタイマ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

10

20

30

40

50

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。

【0220】

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。

【0221】

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。

10

【0222】

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

20

30

【0223】

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

【0224】

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

40

【0225】

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。

【0226】

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

50

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。

【0227】

[精算機4]

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

10

【0228】

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

【0229】

[カード403]

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

20

【0230】

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

30

【0231】

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

40

【0232】

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

【0233】

[カード403による球貸]

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

50

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。

【0234】

〔遊技開始〕

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

10

【0235】

〔遊技中〕

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

20

【0236】

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

30

【0237】

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。

【0238】

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

40

【0239】

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

50

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。

【0240】

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（図示せず）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。

【0241】

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。

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。

【0242】

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。

【0243】

[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。

【0244】

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。

【0245】

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。

【0246】

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。

【0247】

[主制御基板の各種制御処理]

まず、パチンコ機1の遊技の進行に応じて、図76に示した主制御基板100が行う各種制御処理について、図79～図81を参照して説明する。図79は主制御基板100の主制御MPU101が実行する主制御側電源投入時処理を示すフローチャートであり、図80は図79の主制御側電源投入時処理のつづきを示すフローチャートであり、図81は

10

20

30

40

50

主制御M P U 1 0 1 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。

【 0 2 4 8 】

[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 1 0 0 の主制御M P U 1 0 1 (以下、単に主制御M P U という) は、図 7 9 及び図 8 0 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M P U は、スタックポインタの設定を行う (ステップ S 1 0) 。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 S 1 0 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。

10

【 0 2 4 9 】

ステップ S 1 0 に続いて、ウェイトタイマ処理 1 を行い (ステップ S 1 2) 、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 S 1 4) 。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りしない。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 1 1 0 の停電監視回路 1 1 7 から停電予告として停電予告信号が出力されて主制御M P U 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 1 1 0 の停電監視回路 1 1 7 から停電予告信号が入力される。

20

【 0 2 5 0 】

そこで、ステップ S 1 2 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つ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 2 0 0 ミリ秒 (m s) が設定されている。ステップ S 1 4 の判定では、球情報制御基板 1 1 0 の停電監視回路 1 1 7 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つて安定すると、停電監視回路 1 1 7 からの停電予告信号が出力なしとなり、主制御M P U はステップ S 1 6 に進む。

30

【 0 2 5 1 】

ステップ S 1 6 に進むと、主制御M P U は、R A M クリアスイッチ 1 0 5 (図 7 6) が操作されているか否かを判定する (ステップ S 1 6) 。この判定は、主制御基板 1 0 0 の R A M クリアスイッチ 1 0 5 が操作され、その操作信号 (検出信号) が主制御M P U 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 R A M クリアスイッチ 1 0 5 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 R A M クリアスイッチ 1 0 5 が操作されていないと判定する。

【 0 2 5 2 】

ステップ S 1 6 で R A M クリアスイッチ 1 0 5 が操作されていると判定したときには、R A M クリア報知フラグ R C L - F L G に値 1 をセットし (ステップ S 1 8) 、ステップ S 3 0 に移行する一方、ステップ S 1 6 で R A M クリアスイッチ 1 0 5 が操作されていないと判定したときには、R A M クリア報知フラグ R C L - F L G に値 0 をセットし (ステップ S 1 9) 、ステップ S 3 0 に移行する。

40

【 0 2 5 3 】

この R A M クリア報知フラグ R C L - F L G は、主制御M P U 1 0 1 に内蔵された R A M (以下、「主制御内蔵 R A M 」と記載する。) に記憶されている、確率変動、未払い出し賞球等の遊技に関する遊技情報を消去するか否かを示すフラグであり、遊技情報を消去するとき値 1 、遊技情報を消去しないとき値 0 にそれぞれ設定される。なお、ステップ S 1 8 及びステップ S 1 9 でセットされた R A M クリア報知フラグ R C L - F L G の値は、

50

主制御 M P U の汎用記憶素子（汎用レジスタ）に記憶される。

【0254】

主制御 M P U は、ステップ S 3 0 に移行すると、ウェイトタイマ処理 2 を行う（ステップ S 3 0）。このウェイトタイマ処理 2 では、周辺制御基板 130 の液晶制御部による液晶表示装置（図示せず）の描画制御を行うシステムが起動する（ブートする）まで待っている。本実施形態では、ブートするまでの時間（ブートタイマ）として 2 秒（s）が設定されている。

【0255】

ステップ S 3 0 に続いて、R A M クリア報知フラグ R C L - F L G が値 0 である否かを判定する（ステップ S 3 2）。上述したように、R A M クリア報知フラグ R C L - F L G 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 S 3 2 において R A M クリア報知フラグ R C L - F L G 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 S 3 4）。このチェックサムは、主制御内蔵 R A M 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。

10

【0256】

ステップ S 3 4 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 S 3 6）。一致しているときには、バックアップフラグ B K - F L G が値 1 であるか否かを判定する（ステップ S 3 8）。このバックアップフラグ B K - F L G 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 B K - F L G 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 R A M 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。

20

【0257】

ステップ S 3 8 でバックアップフラグ B K - F L G 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 R A M の作業領域を設定する（ステップ S 4 0）。この設定は、バックアップフラグ B K - F L G に値 0 をセットするほか、主制御 M P U に内蔵された R O M（以下、「主制御内蔵 R O M」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 R A M 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。

30

【0258】

ステップ S 4 0 に続いて、電源投入時コマンド作成処理を行う（ステップ S 4 2）。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 R A M の所定記憶領域に記憶する。

【0259】

一方、ステップ S 3 2 で R A M クリア報知フラグ R C L - F L G が値 0 でない（値 1 である）と判定した場合、つまり遊技情報を消去するときには、又はステップ S 3 6 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 S 3 8 でバックアップフラグ B K - F L G 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 R A M の全領域をクリアする（ステップ S 4 4）。具体的には、値 0 を主制御内蔵 R A M に書き込むことによって行う（なお、初期値として主制御内蔵 R O M から所定値を読み出して、セットしてもよい）。

40

【0260】

また、大当たり判定用乱数の初期値の決定に用いるための大当たり判定用初期値決定用乱数は、R A M 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 M P

50

U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た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。

【0261】

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。

【0262】

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。

10

【0263】

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。

20

【0264】

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。

20

【0265】

ステップS52に続いて、ウォッチドッグ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）。このウォッチドッグ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グタイマがクリア設定される。

30

【0266】

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。

30

【0267】

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（大当たり判定）にかかわらない乱数を更新する。なお、普通図柄当たり判定用乱数、普通図柄当た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。

40

【0268】

ステップS58に続いて、再びステップS54に戻り、ウォッチドッグタイマクリアレジスタWCLに値Aをセットし、ステップS56で停電予告信号の入力があるか否かを判定し、この停電予告信号の入力がなければ、ステップS58で非当落乱数更新処理を行い、ステップS54～ステップS58を繰り返し行う。なお、このステップS54～ステップS58の処理を「主制御側メインループ処理」という。

40

【0269】

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

50

【0270】

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

【0271】

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

10

【0272】

ステップS64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S66）。これにより、バックアップ情報の記憶が完了する。

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

【0273】

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

20

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

【0274】

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

30

【0275】

[主制御側タイマ割り込み処理]

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

【0276】

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。

40

【0277】

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。

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

50

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。

【0278】

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。

10

【0279】

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。

20

【0280】

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。

30

【0281】

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。

40

【0282】

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えると、この当落乱数更新処理により大当た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た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。

【0283】

つまり、大当た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

50

。なお、上述した、普通図柄当たり判定用乱数、普通図柄当た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。普通図柄当たり判定用乱数等は、上述した大当た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。

【0284】

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。

10

【0285】

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。

【0286】

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。

20

【0287】

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、大当た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。

30

【0288】

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、上述した大当た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たり判定値と一致するか否かを判定（大当た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、大当た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た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、大当た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。

40

【0289】

本実施形態では、上述した大当たり判定値の範囲（大当たり判定範囲）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、大当たり判定用乱数を更新するカウンタの値と、主制御内蔵ROMに予め記憶されている大当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。

【0290】

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

50

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 9 1 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 1 4 2 又は下特別図柄表示器 1 4 3 を点灯させるよう上特別図柄表示器 1 4 2 又は下特別図柄表示器 1 4 3 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。

【 0 2 9 1 】

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 9 7 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 1 4 9 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 1 5 回であるときには、ラウンド表示器 1 4 9 の 1 5 ラウンド表示ランプを点灯させるよう 1 5 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 1 4 8 への点灯信号の出力を設定し、出力情報として出力情報記憶領域に記憶したりする。

【 0 2 9 2 】

ステップ S 8 6 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 S 8 8 ）。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 9 2 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。

【 0 2 9 3 】

ステップ S 8 8 に続いて、ポート出力処理を行う（ステップ S 9 0 ）。このポート出力処理では、主制御 I / O ポート 1 0 2 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 1 0 2 の出力端子から、球情報制御基板 1 1 0 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 1 1 0 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 9 7 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 9 6 に駆動信号を出力したりするほかに、1 5 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 1 1 0 に出力したりする。

【 0 2 9 4 】

ステップ S 9 0 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 S 9 2 ）。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 1 3 0 に送信する。この送信情報には、本ルーチンである主制御側タイマ割り込み処理で作成した、特図 1 同調演出関連に区分される各種コマンド、特図 2 同調演出関連に区分される各種コマンド、大当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。

【 0 2 9 5 】

10

20

30

40

50

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。

【0296】

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。

10

【0297】

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。

20

【0298】

[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。

【0299】

[球情報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、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。

30

【0300】

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

【0301】

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HIGH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。

40

【0302】

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

50

報制御 I / O ポート 112 を介して、その論理が L O W 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 M P U 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 P R 端子に入力された論理を反転して出力端子である 1 Q 端子から出力する状態とことができ、その 1 Q 端子からの信号を監視することができる。

【 0 3 0 3 】

ステップ S 504 に続いて、ウェイトタイマ処理 1 を行い（ステップ S 506）、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 S 508）。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りしない。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 S 506 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つ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（m s）が設定されている。ステップ S 508 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つてある。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 1 Q 端子から出力されている信号に基づいて行う。

【 0 3 0 4 】

ステップ S 508 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 C L R 端子に停電クリア信号の出力を停止する（ステップ S 510）。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 H I となってクリア端子である C L R 端子に入力される。これにより、球情報制御 M P U 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 P R 端子に論理が L O W 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 1 Q 端子から停電予告信号を出力する。

【 0 3 0 5 】

ステップ S 510 に続いて、R A M 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 S 512）。この判定は、主制御基板 100 の R A M 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 M P U 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 R A M 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 R A M クリアスイッチ 105 が操作されていないと判定する。

【 0 3 0 6 】

ステップ S 512 で R A M 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 R A M クリアフラグに値 1 をセットし（ステップ S 514）、ステップ S 518 に進む一方、ステップ S 512 で R A M 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 R A M クリアに値 0 をセットし（ステップ S 516）、ステップ S 518 に進む。

【 0 3 0 7 】

この球情報 R A M クリアフラグは、球情報制御 M P U に内蔵された R A M（以下、「球情報制御内蔵 R A M」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 S 514 及びステップ S 516 でセットされた球情報 R A M クリアフラグは、球情報制御 M P U の汎用記憶素子（汎用レジスタ）に記憶される。

【 0 3 0 8 】

ステップ S 514 又はステップ S 516 に続いて、球情報制御内蔵 R A M へのアクセスを許可する設定を行う（ステップ S 518）。この設定により球情報制御内蔵 R A M へのアクセスができる、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。

10

20

30

40

50

【0309】

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。

10

【0310】

ステップS520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。

20

【0311】

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。

【0312】

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。

30

【0313】

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。

40

【0314】

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。

【0315】

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

50

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。

【0316】

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。

【0317】

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。

【0318】

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。

【0319】

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。

【0320】

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。

【0321】

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、外部ウォッチドッグタイマ（外部WDT）116に外部WDTクリア信号を出力する（ONする、ステップS550）。この外部WDT116は、球情報制御MPUの動作（システム）を監視するものであり、外部WDTクリア信号がクリア信号解除時間に停止されないときには球情報制御MPU及び球情報制御I/Oポート112にリセット信号を出力してリセットをかける（球情報制御MPUのシステムが暴走していないかを定期的に診断している）。

【0322】

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。

【0323】

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。

【0324】

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、7

10

20

30

40

50

0、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。

【0325】

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。

10

【0326】

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。

20

【0327】

ステップS558に続いて、コマンド受信処理を行う(ステップS560)。このコマンド受信処理では、主制御基板100からの賞球に関する各種コマンド(賞球コマンドやセルフチェックコマンド)を受信する。この各種コマンドを正常に受信したときには、その旨を伝える球情報主ACK情報を上述した出力情報記憶領域に記憶する。一方、各種コマンドを正常に受信できなかったときには、主制御基板100と球情報制御基板110との基板間の接続に異常が生じている(各種コマンド信号に異常が生じている)旨を伝える接続異常情報を上述した状態情報記憶領域に記憶する。

30

【0328】

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。

40

【0329】

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。

【0330】

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。

50

【0331】

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。

【0332】

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。

10

【0333】

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。

20

【0334】

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

30

【0335】

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。

【0336】

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。

40

【0337】

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）。

【0338】

50

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。

【0339】

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。

10

【0340】

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。

【0341】

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。

20

【0342】

〔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。

【0343】

球情報制御側タイマ割り込み処理が開始されると、球情報制御基板110における球情報制御部118の球情報制御MPUは、図86に示すように、タイマ割り込みを禁止に設定してレジスタの切替（退避）を行う（ステップS590）。ここでは、上述した球情報制御部メイン処理で使用していた汎用記憶素子（汎用レジスタ）から補助レジスタに切り替える。この補助レジスタを球情報制御側タイマ割り込み処理で使用することにより汎用レジスタの値が上書きされなくなる。これにより、球情報制御側メイン処理で使用していた汎用レジスタの内容の破壊を防いでいる。

30

【0344】

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）。

40

【0345】

この復帰は、球情報制御側タイマ割り込み処理で使用していた補助レジスタから汎用記憶素子（汎用レジスタ）に切り替える。この汎用レジスタを球情報制御側メイン処理で使用することにより補助レジスタの値が上書きされなくなる。これにより、球情報制御部タイマ割り込み処理で使用していた補助レジスタの内容の破壊を防いでいる。ステップS594に続いて、割り込み許可の設定を行い（ステップS596）、このルーチンを終了する。

【0346】

〔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

50

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S 5 6 4 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。

【0347】

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。

10

【0348】

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。

20

【0349】

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。

【0350】

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。

【0351】

〔貸球処理〕

30

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

【0352】

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。

40

【0353】

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。

【0354】

50

一方、ステップ S 6 0 2 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 S 6 0 3 及びステップ S 6 0 4 には移行せず、直接貸球処理のサブルーチンを抜ける。

【 0 3 5 5 】

このように、精算機 4 に新規に使用可能なカード 3 0 3 が挿入されたときにのみ、球情報制御基板 1 1 0 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 M P U 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。

【 0 3 5 6 】

[打球可不可判定処理]

次に、球情報制御 M P U が実行する打球可不可判定処理について説明する。図 8 8 は球情報制御 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。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 2 m s 毎に実行されるステップ S 5 6 4 の主要動作設定処理のうちの一処理として実行される。

【 0 3 5 7 】

球情報制御 M P U 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 S 7 1 0）。ステップ S 7 1 0 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 S 7 1 0 を N O と判定した場合はステップ S 7 1 1 に移行し、発射待機球検出スイッチ 7 0（図 1 0 参照）がオンであるか否か、即ち、球送り装置 2 8 に待機球があるか否か、を判定する（ステップ S 7 1 1）。

【 0 3 5 8 】

ステップ S 7 1 1 にて、発射待機球検出スイッチ 7 0（図 1 0 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 S 7 1 2）、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 S 7 1 0 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 S 7 1 1 にて、発射待機球検出スイッチ 7 0 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 S 7 1 3）、打球可不可判定処理のサブルーチンを抜ける。

【 0 3 5 9 】

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 2 8 に待機球がある場合に、発射ソレノイド 1 3 及び球送りソレノイド 3 1 が駆動可能であり、実質的に遊技球の遊技領域 8 への打ち込みが可能な遊技可能状態にある。また、持球数カウンタの値が 0 である場合、または球送り装置 2 8 に待機球がない場合には、発射ソレノイド 1 3 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 3 1 の駆動も不可にある。

【 0 3 6 0 】

[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 8 9 は球情報制御 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。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 2 m s 毎に実行されるステップ S 5 6 4 の主要動作設定処理のうちの一処理として実行される。

【 0 3 6 1 】

球情報制御 M P U は、持球数カウント処理を開始すると、ステップ S 5 6 2 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 S 7 2 0）。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 S 7 2 0 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 S 7 2 2）、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

10

20

30

40

50

ドの記憶がない場合、ステップ S 720 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。

【0362】

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。

【0363】

[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。

10

【0364】

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。

20

【0365】

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。

20

【0366】

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。

30

【0367】

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

【0368】

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。

40

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）。

【0369】

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

50

迄の期間を規定するものであり、「2」で発射ソレノイド13をオンした後、球送りソレノイド31をオフする迄の期間を規定するものであり、「3」で球送りソレノイド31をオフした後、発射ソレノイド13をオフする迄の期間を規定するものである。

【0370】

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。

10

【0371】

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

20

【0372】

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。

【0373】

そして、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。

30

【0374】

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。

40

【0375】

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。

【0376】

そして、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。

50

【0377】

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。

【0378】

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。

10

【0379】

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。

【0380】

[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。

20

【0381】

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。

【0382】

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。

30

【0383】

一方、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、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。

【0384】

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。

40

【0385】

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。

【0386】

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3

50

6 が瞬間にオンするものの、その後、発射球確認スイッチ 3 6 がオフする。したがって、発射球確認スイッチ 3 6 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、30 ms 、カウント値 15) に達することはない。

【 0 3 8 7 】

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。

【 0 3 8 8 】

[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 9 3 は球情報制御 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。なお、持球数減算処理は、球情報制御メイン処理において 2 ms 毎に実行されるステップ S 5 6 4 の主要動作設定処理のうちの一処理として実行される。

【 0 3 8 9 】

球情報制御 M P U 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 S 7 6 0) 。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 S 7 6 0 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。

【 0 3 9 0 】

ステップ S 7 6 0 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 S 7 6 0 を YES と判定した場合には、ステップ S 7 6 1 に進み、発射球確認スイッチ 3 6 がオフであるか否かを判定する (ステップ S 7 6 1) 。ステップ S 7 6 1 において、発射球確認スイッチ 3 6 がオフではないと判定した場合、即ち、ステップ S 7 6 1 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。

【 0 3 9 1 】

先に述べたように、発射ソレノイド 1 3 がオンすると、発射用ハンマー 3 0 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 3 6 がオフとなる。これにより、持球数を - 1 する。ステップ S 7 6 1 において、発射球確認スイッチ 3 6 がオフであると判定した場合、即ち、ステップ S 7 6 1 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 S 7 6 2) 、発射球検出フラグに 0 (検出なし) をセットし (ステップ S 7 6 3) 、持球数減算処理のサブルーチンを抜ける。

【 0 3 9 2 】

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 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 3 6 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 つ減じるようになつたので、発射球確認スイッチ 3 6 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。

【 0 3 9 3 】

[球揚送駆動処理]

次に、揚送駆動処理について説明する。図 9 4 は球情報制御 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。なお、揚送駆動処理は、球情報制御メイン処理において 2 ms 毎に実行されるステップ S 5 6 4 の主要動作設定処理のうちの一処理として実行される。

【 0 3 9 4 】

球情報制御 M P U 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 2 6 がオンであるか否かを判定する (ステップ S 7 7 0) 。ステップ S 7 7 0 において発射待機球検出スイッチ 2 6 がオフであると判定した場合、即ち、ステップ S 7 7 0 を NO と判

10

20

30

40

50

定した場合は、ステップ S 771 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 S 771）。ステップ S 771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 S 771 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 S 772）、揚送駆動処理のサブルーチンを抜ける。

【0395】

一方、ステップ S 770 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 S 770 を YES と判定した場合、球揚送モータ 150 を停止し（ステップ S 773）、揚送駆動処理のサブルーチンを抜ける。

また、ステップ S 771 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 S 771 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 S 773）、揚送駆動処理のサブルーチンを抜ける。

【0396】

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。

【0397】

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 600 ms（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 384 ms である。

【0398】

これにより、遊技中において、上部発射ユニット 12 の稼働によって遊技球の打球発射装置 29 による遊技領域への打ち出し並びに球送り装置 28 による発射位置への遊技球の送り込みが行われるが、遊技球の打ち出し並びに発射位置への遊技球の送り込みの周期よりも、球揚送装置 22 による球供給経路部材 24 への遊技球の送り出し周期が短いので、揚送入口スイッチ 156 によって揚送される前に待機している遊技球が充足している状態が保持されている場合においては、遊技球の打ち込みを行っているうちに、発射待機球検出スイッチ 26 によって球供給経路部材内 24 の遊技球が検出されなくなると、球揚送装置 22 が駆動して遊技球の揚送が開始され、遊技球の打ち込みペースよりも速いペースで球供給経路部材 24 への遊技球の送り出しが行われ、そのうちに発射待機球検出スイッチ 26 によって球供給経路部材 24 内に整列待機している遊技球が検出されると、球揚送装置 22 が駆動停止し、遊技球の揚送が停止される。つまり、遊技中は球揚送装置 22 の球揚送動作が間歇的に行われることになり、球詰りが発生することを抑止できると共に、効率良く安定して遊技球を揚送することで遊技球を効率良く、上部発射ユニットに安定した球数の遊技球を供給することができる。

【0399】

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 600 ms（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 384 ms 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 600 ms とするなど、種々の方法を選択する

10

20

30

40

50

ことができる。

【0400】

[球詰まり報知処理]

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

10

【0401】

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

20

【0402】

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

30

【0403】

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

【0404】

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。

40

【0405】

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。

50

【0406】

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。

【0407】

前記のように、本発明による封入球式パチンコ機の実施例1は、遊技領域が区画形成された遊技盤5と、前記遊技盤が嵌め込まれて収容される本体枠2と、前記本体枠2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上部発射装置12と、上部発射装置12の打球発射装置29によって発射された遊技球を前記遊技盤5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29に供給するため、異形球・磁性球排出手段を含む循環経路219と、電気的駆動源の駆動に基づいて前記循環経路219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29の発射位置に送り込む球送り装置28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100と、前記主制御基板100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100から送信される賞球コマンドと、前記打球発射装置29によって発射された発射球の球数情報と、に基づく持球数の増減制御と、前記打球発射装置29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110と、を備える。そして、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る。

10

20

30

【0408】

前記打球発射装置29は、前記発射位置に遊技球を停留させるための発射レールと、電気的駆動源の駆動に基づいて打球動作を行い、前記発射位置に停留された遊技球を発射させる発射用部材と、前記発射位置に停留されている遊技球を検出する発射球確認手段とを備える。

前記球情報制御基板110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。

40

【0409】

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、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、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。

【0410】

〔実施例2〕

実施例1と異なる点は、上部発射装置12の固定方法であり、実施例1では固定具49を本体枠側のネジ受け部材50に装着する手段を採用しているのに対して、実施例2では、扉枠3の裏面側にクッショーン551を配置し、扉枠3を閉じる際に遊技盤5と上部発射装置12とを押し付け固定する手段としている。他の構成は、実施例1の場合と同様であるので、前記のその説明を援用し、説明の重複を避ける。

50

すなわち、扉枠3の裏面側における上部発射装置12と当接する箇所にクッショーン551を設け、扉枠3を閉塞することにより、クッショーン551で上部発射装置12に配置し

たクッション受板 552 を押しあてて本体枠 2 側に固定する。

【0411】

この時ベースプレート 39 は遊技盤 5 の前記切欠き 47 から迫出している迫出し部 48 (図 12 参照) に当接して迫出し部 48 を本体枠 2 側に押圧して固定する。これにより、上部発射装置 12 の発射口 38 と遊技領域 8 の位置関係がガタなく一定に定まる。さらに、発射用ハンマー 30 の打ち出し動作による振動が起きても、クッション 51 で押しあることにより発射口 38 と遊技領域 8 の位置関係がガタなく一定に定まる。

【0412】

図 96 に示すように、扉枠 3 の裏面と、上部発射装置 12 は追従部材 500 (本実施例においてはバネ) によって連結されている。新台設置などで遊技盤の交換をする際、扉枠 3 が開かれると、追従部材 500 と連結された上部発射装置 12 が追従部材 500 に引っ張られて、扉枠 3 に追従するように回動する。これにより、上部発射装置 12 は遊技盤 5 の同一面上から移動するため、遊技盤 5 を本体枠 2 に対して嵌め込む際のスペースを広くとることができ、簡便に遊技盤の嵌め込みを行うことができる。そして、遊技盤 5 と発射装置とを衝突させる等し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。

【0413】

さらに、追従部材 500 によって、扉枠 3 を開いた時に、上部発射装置 12 が追従移動しても、クッション 51 が扉枠 3 の裏面に配置されているので、追従移動した勢いで扉枠 3 と衝突することができない為、扉枠 3 及び追従部材 500 の破損を抑止することができる。

【0414】

本実施形態において、追従部材 500 はバネとしているが、これに限定するものでなく、上部発射装置 12 を扉枠 3 に追従移動させるものであればよい。例えば弾性を有したゴム (輪ゴムなど)、紐状の部材、係合引寄せ部材等、種々の方法を選択することができる。

【0415】

〔実施例 3〕

実施例 1, 2 は、上部発射装置 12 が上部発射装置用ヒンジ 37 の垂直軸回りに回転する、いわば回動式上部発射装置を有するパチンコ機である。これに対して実施例 3 は上部発射装置 12 が本体枠 2 の上部左方に固定された、いわば固定式上部発射装置を有するパチンコ機である。このため、遊技盤 5 を本体枠 2 に対して着脱する際に、遊技盤 5 を上部発射装置 12 へ衝突させてしまう危険が増大する。

そこで、実施例 3 では、本体枠 2 の一側部を形成する側板の内壁に、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位置決めガイド部材 450, 451 を設けている。

【0416】

位置決めガイド部材 450, 451 は、図 97 に示すように、本体枠 2 の左側板に沿って上下に配置されており、それぞれ前記左側板の内壁にヒンジ 452 によって回動自在に軸支され、さらに、バネなどで外側へ約 90 度回動した位置となるよう付勢されている。下方の位置決めガイド部材 450 はいずれも縦方向の側板 453 と正面板 454 が直角に突き合わされこれらの下端縁間に四角な受け板 455 が固定されている。上方の位置決めガイド部材 451 は、下方の位置決めガイド部材 450 と同じ構造であるが、受け板 455 を備えていない。

【0417】

遊技盤 5 を装着するときは、まず、下方の位置決めガイド部材 450 の受け板 455 に遊技盤 5 の左側下端部を乗せ、次いで遊技盤 5 の左側を垂直に立ち上げて、該左側の上部を上方の位置決めガイド部材 451 に当接つけて遊技盤 5 の左側を下方と上方の位置決めガイド部材 450, 451 に支持させる。遊技盤 5 の左側前面は位置決めガイド部材 450, 451 の正面板 454 に当接し、同側面は側板 453 に当接して、遊技盤 5 の姿勢が維持されるとともに、下方の位置決めガイド部材 450 の受け板 455 で遊技盤 5 の荷重が支持される。

【0418】

10

20

30

40

50

具体的には、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下方の位置決めガイド部材450に合わせ、位置決めを行う。その後、図98(B)に示すように位置決めガイド部材を支点にして、本体枠2側に遊技盤5を回動させて、図98(C)に示すように本体枠2に対して嵌め込みを行う。こうすることで、嵌め込んだ際に遊技盤5の前面左端部を上下の位置決めガイド部材450, 451で本体枠2側へ抑え込むので、遊技盤5と本体枠2との位置関係がガタなく一定に定まる他、上部発射装置12の発射口38と、遊技盤5の発射領域40とが面一になるように固定され、発射口38と遊技領域8との間に遊技球が走行する際の障害となる段差等が生じず、安定した発射を行うことができる。

【0419】

10

また、本体枠2の内側側壁に備えた位置決めガイド部材450, 451に遊技盤5を合わせることで遊技盤5が本体枠2に位置決めされる。その後、遊技盤5を本体枠2に嵌め込むことで、位置決めガイド部材450, 451が遊技盤5の嵌め込み動作に合わせて回動するので、本体枠2の嵌め込み位置に遊技盤5を引き込むガイドとなり、遊技盤5を上部発射装置12に誤って衝突させることなく本体枠2に嵌め込むことができるため、上部発射装置12及び遊技盤5とを衝突によって破損させてしまう可能性を可及的に少なくすることができる。

【0420】

20

〔実施例4〕

図100～図105を参照する。

実施例4は、実施例3と同様、上部発射装置12が本体枠2の左上に固定された固定式上部発射装置を有したパチンコ機に関する。そして、本体枠2に対して遊技盤5を着脱する際の上部発射装置12との衝突を回避するために、本体枠2において遊技盤5の下面を支持する載置台560(図104)を利用する構造を提案する。

なお、他の構成は、実施例1の場合と同様であるので、前記のその説明を援用し、説明の重複を避ける。

【0421】

30

図100は実施例4を簡明に説明するための図であり、後方から前方へ、外枠1a、本体枠2及び遊技盤5を示している。本体枠2は、この図において、本体枠ベース2aと機能構造部分561に分離されている。機能構造部分561は本体枠2に装着される前記の異形球・磁性球排出ユニット20、球集合部21及び球揚送装置22などである。これらを組み付けた状態はスピーカ部分で若干の違いがあるが、図3に現れている。

外枠1aは、外枠左縦材1b、外枠右縦材1c、外枠上横材1d及び外枠下横材1e(図101)で矩形に構成され、下部に装飾カバー6を有している。符号1fは、金属の補強部材であり、左右の前記外枠縦材1b、1cの下部を結合している。

【0422】

40

本体枠2は前記のように外枠1aにはめ込まれて取り付けられる。前記の装飾カバー6は、外枠1aに取付けられた本体枠2の下面と外枠下横材1eの間を閉鎖する部材であり、外枠1aの他の部分(外枠左縦材1bなど)と分離されている。そして、右端の側縁が外枠右縦材1cの下部にヒンジ1gで垂直なヒンジ軸回りに回転可能となっている。このため、図102のように回転によって左端部を外枠1aの前方位置へ配置できる。通常は左端をフックなどの手作業で解放が簡単な係止部材により外枠左縦材1bに止めてある。符号1hは本体枠ヒンジ7の上支持金具、符号1jは同下支持金具である。

【0423】

本体枠2(本体枠ベース2a 図103)は、本体枠左縦部2b、本体枠右縦部2c、本体枠上横部2d及び本体枠下横部2eで矩形に構成されている。本体枠下横部2eは、一部が載置台560となっている。

本体枠2は、上方を前記収容開口部17とし、下部に載置台560を備えた構造である。載置台560の上面は、遊技盤5の下面を支持する載置面562となっている。

載置台560は本体枠2の他の部分(前記の本体枠左縦部2bなど)と分離して構成さ

50

れると共に、遊技盤5を支持可能な頑丈な構造とされている。

そして、前記載置台560は、左右のいずれか一端縁が本体枠左縦部2b（本体枠2の他の部分）との間に設けた垂直なヒンジ軸周りに回転可能なヒンジ構造563によって本体枠縦部2bの下部に取り付けられている。すなわち、載置台560は左端を軸として右端を本体枠2の前方位置との間で回転可能とされている（図104）。

また、載置台560の左端には、断面コ字形の側面防犯板の下半部564が固定され、図104のように、載置台560と共に回転するように配置されている。断面コ字形の開口側は右方向である。

【0424】

この実施例における本体枠2は、本体枠下横部2eの一部を回転可能な載置台560としているので、このままでは本体枠2全体の枠構造が破壊されて構造的に弱体化するので、本体枠左縦部2b下部と本体枠右縦部2c下部との間を補強連結材565で結合してある（図104）。

符号566はスピーカ用開孔部であり、前記本体枠下横部2eの一部（載置部560の残り）である。この部分の上面は、載置部560の上面と共に遊技盤5の載置面562の一部となっている。載置台560は通常このスピーカ用開孔部566との間に設けた係止部材567（図103）により本体枠2の下部構成部分として一体に結合されている。

符号568は装着用開口であり、球磨きカートリッジ251の交換用である。

【0425】

以上の構造であり、本体枠2に対して遊技盤5を着脱するときは、図105のように、装飾カバー6を前方へ回転させ、載置台560を前方へ回転させる。

すなわち、遊技盤5を本体枠2から取り外すときは、遊技盤5と本体枠2間の係止を解除し（従来係止部材による係止状態の解除）、載置台560とスピーカ用開孔部566間の係止部材567を解除して、載置台560を遊技盤5ともども前方へ回転させる。すると、遊技盤5は載置台560と共に前方に回転し、本体枠2から前方に移動する。そして、載置台560から遊技盤5を取り出せばよい。

遊技盤5が前方に移動した状態では、遊技盤5と上部発射装置12とは大きく離れているので、遊技盤5を本体枠2から取り外すときに、これらの間で接触や衝突は生じない。また、遊技盤5を本体枠2から前方へ回転させると、遊技盤5の重量は載置台560に支持されていて、遊技盤5の取り出し作業を軽く、注意深く行うことができる。さらに、このとき、遊技盤5は側面防犯板の下半部564にはめ込まれた形でこの下半部564両側の立ち上がり部分にはさみ込まれ、垂直に支持されるので、取り出し時に遊技盤5が傾いて、上部発射装置12と接触してしまうこともない。

【0426】

本体枠2へ遊技盤5を装着するときは、前記のように、載置台560と装飾カバー6とを図104のように前方へ回転させておいてから、載置台560に遊技盤5を載置し、側面防犯板の下半部564に遊技盤5の左端縁を支持させる。ついで、載置台560を遊技盤5と共に本体枠2側へ回転させて、遊技盤5を収容開口部17へ納める。

この作業も前記同様、遊技盤5の重量を格別意識することなく、軽く注意深く行える。載置台560は本体枠2の一部なので、これを前記スピーカ用開孔部566に係止すれば、載置台560が本体枠2の中で正確な位置に配置され、同時に遊技盤5もまた本体枠2に対して正確な位置に収まる。したがって、載置台560を納めてスピーカ用開孔部566に係止した後、遊技盤5を本体枠2との間で従来の係止部材により係止すればよい。

【0427】

遊技盤5の支持は載置台560単独で行うのが基本である。しかし、載置台560の下面は外枠1aにおける装飾カバー6の高さにほぼ等しく床面と間隔があるので、遊技盤5の重量を支持するためにヒンジ構造563をかなり頑丈なものとする必要がある。

一方、前記のように、装飾カバー6を前方へ回転可能として、その先端部で前記載置台560の先端部下方を支持する構造とすればヒンジ構造563の強度はかなり軽減される。また、遊技盤5を支持した載置台560の移動を安定して行える。この移動は、装飾力

10

20

30

40

50

バー6の上面に載置台560の下面と常時接する滑り部材569を設けておくことによりさらに安定し、かつ、円滑に行える。滑り部材569としては、装飾カバー6の上面に長手方向に沿って配置したステンレス製の細く長いローラーなどである。

載置台560の上面(載置面562)は、長手方向の前辺と後辺に沿って上方に立ち上がった縁を設けて、その間に遊技盤5の下辺部を落としこむ構造として、載置台560に載置された遊技盤5の安定を図ることもできる。

【0428】

以上、実施例について説明したが、この発明は実施例の構成に限定されない。

【符号の説明】

【0429】

10

1 パチンコ機

1 a 外枠

1 b 外枠左縦材

1 c 外枠右縦材

1 d 外枠上横材

1 e 外枠下横材

1 f 補強部材

1 g ヒンジ

1 h 上支持金具

1 j 下支持金具

20

2 本体枠

2 a 本体枠ベース

2 b 本体枠左縦部

2 c 本体枠右縦部

2 d 本体枠上横部

2 e 本体枠下横部

3 扉枠

4 精算機

30

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

40

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

21 a 球磨き装置

22 球揚送装置

23 球送出機能

50

2 4	球供給経路部材	
2 5	スクリュー	
2 5 a	スクリュー軸	
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	10
2 5 e	円筒部	
2 5 g	凹部	
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	20
3 0	発射用ハンマー(発射用部材)	
3 0 1	固定部	
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	30
3 3 4	右レール板	
3 3 5	通孔	
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	フォトプラケット	
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	40
4 0	発射領域	
4 1	入賞口	
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	50

5 0	ネジ受け部材	
5 1	球進入防止壁	
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	10
6 1	梶先	
6 2	ストッパカバー	
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	20
7 1	球送り板金	
7 2	作動杆部	
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	30
8 1	球保持面	
8 2	垂下片	
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	40
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	
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 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	50

1 0 5	R A M クリアスイッチ	
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 2	球情報制御 I / O ポート	10
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	
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	20
1 3 0	周辺制御基板	
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	力セット検出スイッチ	
2 0 1	球受樋ベース	
2 0 2	回収口	40
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	
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	50

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	
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	10
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	
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	20
2 3 4	排出球受箱	
2 3 5	所定数を越えた遊技球	
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	
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 7	第2の駆動ギア	30
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	
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	40
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	
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	50

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	
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	10
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	
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	20
3 6 5	ガイドブロック	
3 6 5 a	球ガイド面	
3 6 5 b	ストップ面	
3 6 6	嵌合部材	
3 6 6 a	嵌合凹部	
3 6 7	支持部材	
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	30
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 1	シャッターベース	
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	40
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	
4 2 0	駆動孔	
4 2 1	軸部	
4 2 2	駆動棹	
4 2 3	駆動ピン	
4 2 4	当接部	
4 2 5	バネ係止部	50

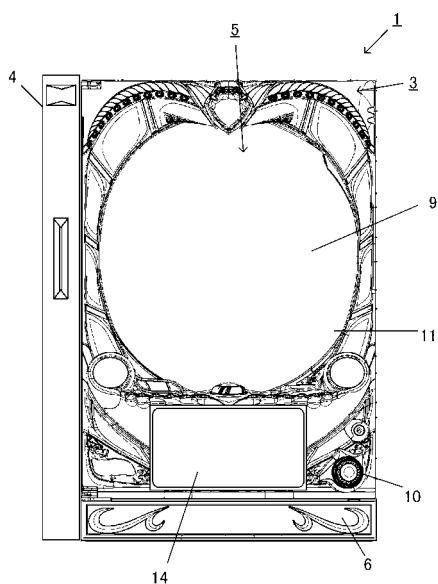
- | | |
|-------|--------------|
| 4 2 6 | 開閉作動片 |
| 4 2 7 | 遊技球導入部材 |
| 4 5 0 | 下方の位置決めガイド部材 |
| 4 5 1 | 上方の位置決めガイド部材 |
| 4 5 2 | ヒンジ |
| 4 5 3 | 側板 |
| 4 5 4 | 正面板 |
| 4 5 5 | 受け板 |
| 5 0 0 | 追従部材 |
| 5 5 1 | クッション材 |
| 5 5 2 | クッション受け板 |

10

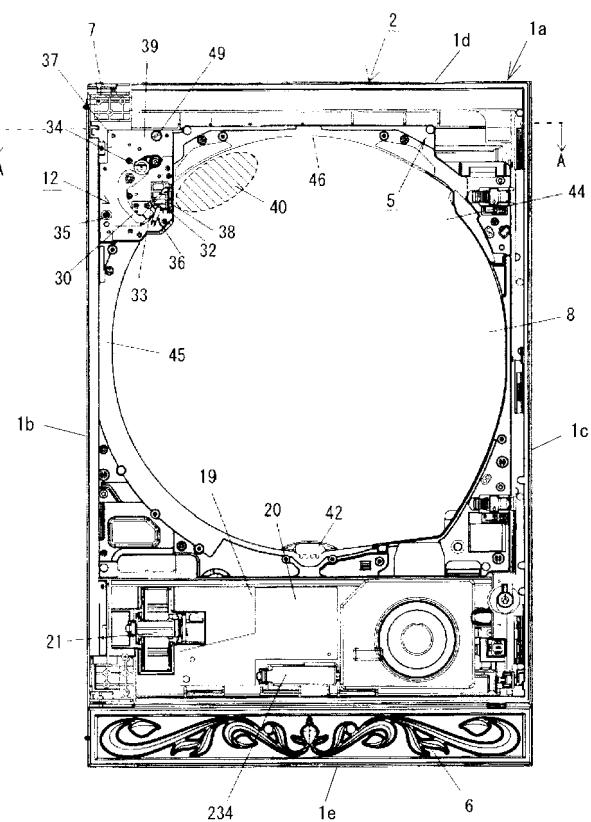
- 5 6 0 載置台
 - 5 6 1 機能構造部分
 - 5 6 2 載置面
 - 5 6 3 ヒンジ構造
 - 5 6 4 側面防犯板の下半部
 - 5 6 5 補強連結材
 - 5 6 6 スピーカ用開孔部
 - 5 6 7 係止部材
 - 5 6 8 装着用開口
 - 5 6 9 滑り部材

20

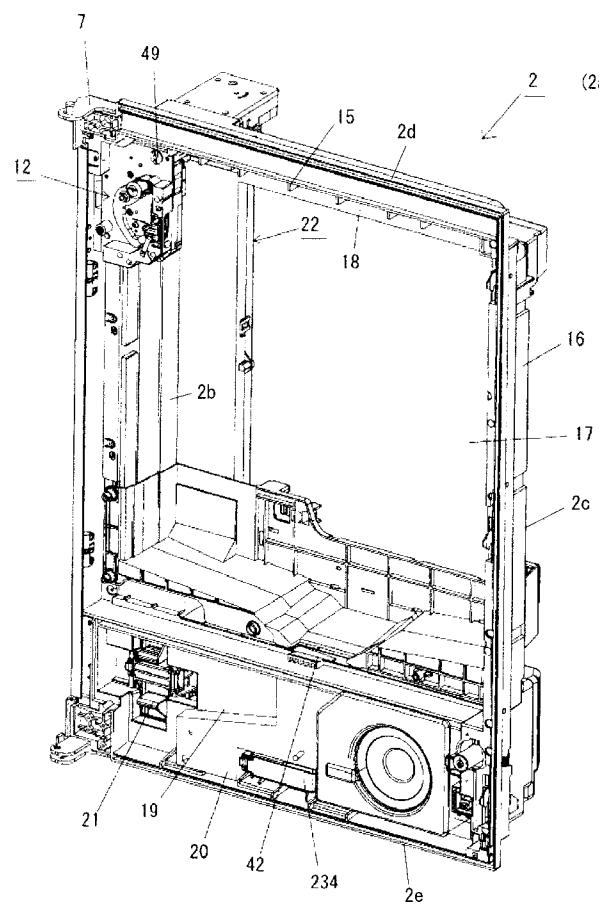
【 図 1 】



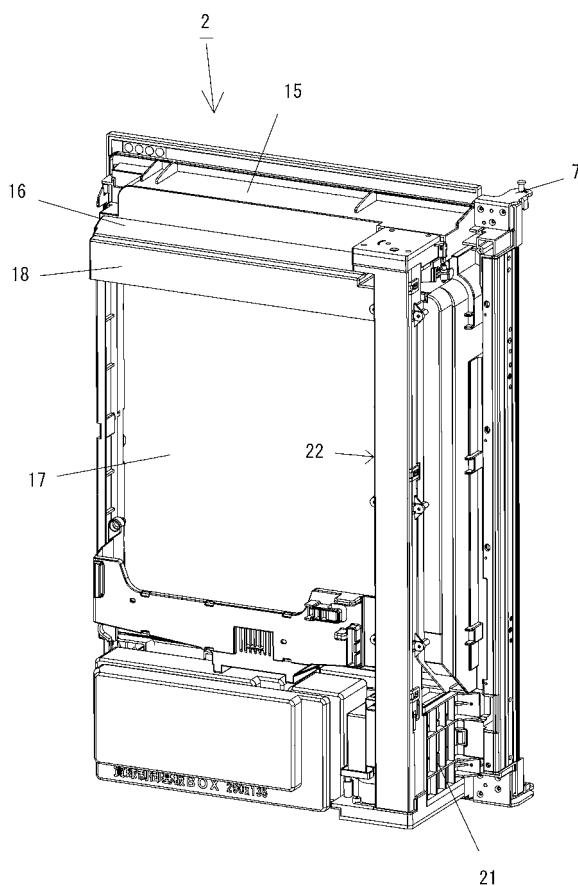
【 四 2 】



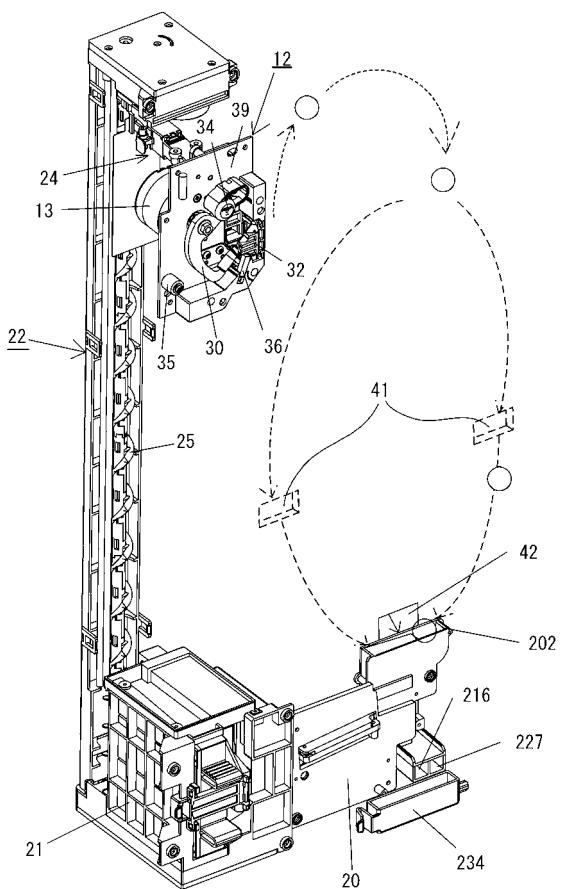
【図3】



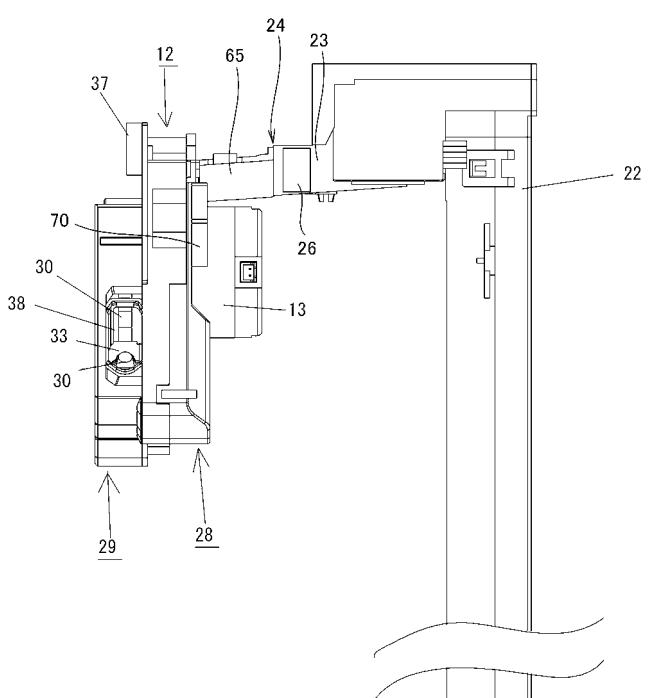
【図4】



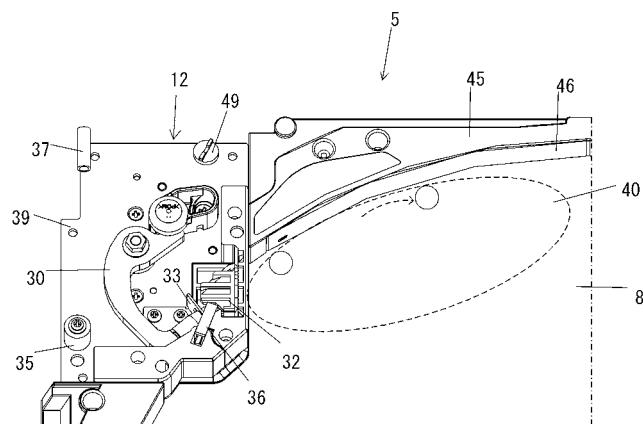
【図5】



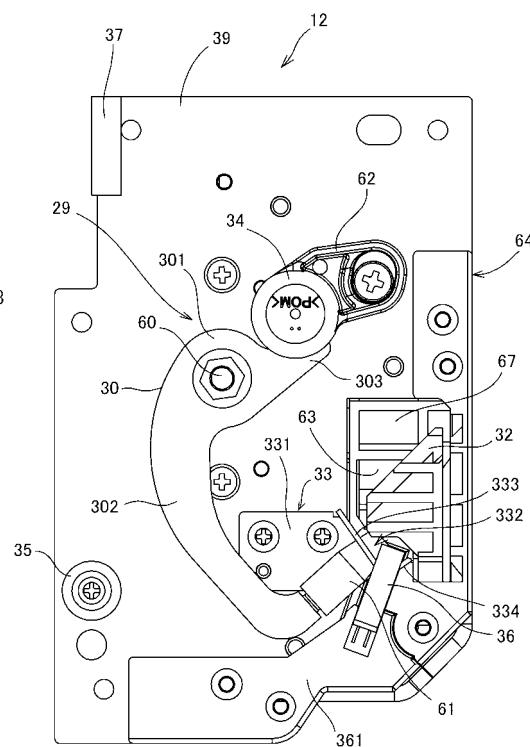
【図6】



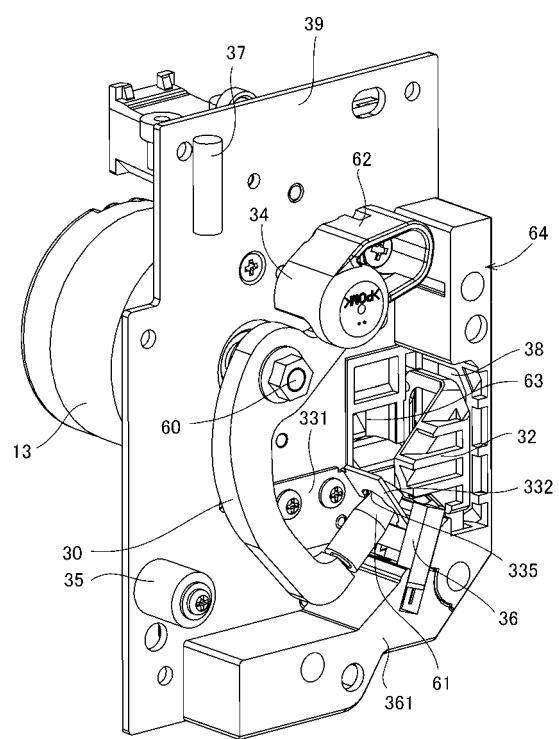
【図7】



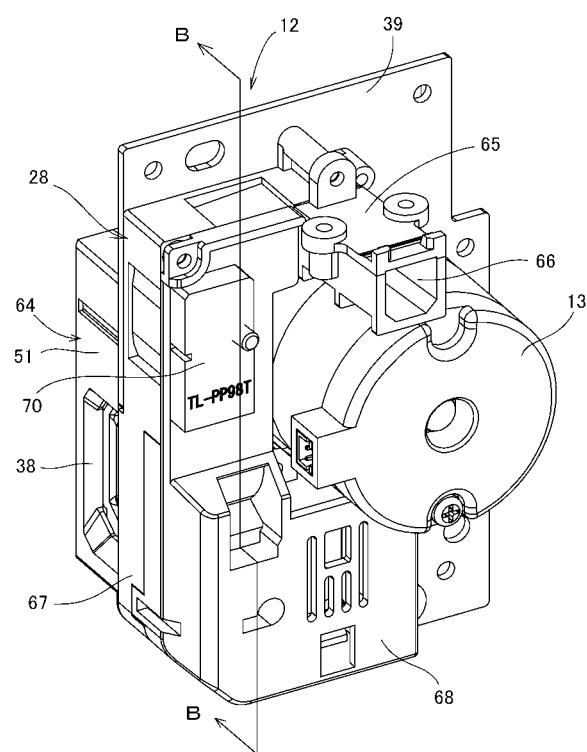
【 図 8 】



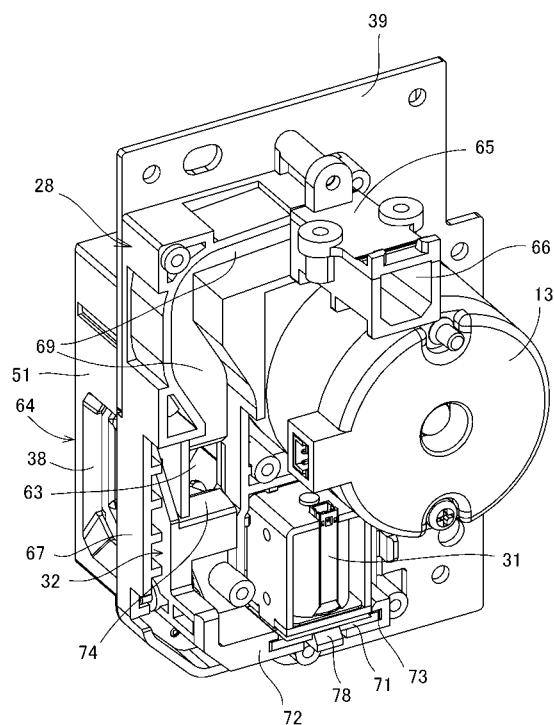
【図9】



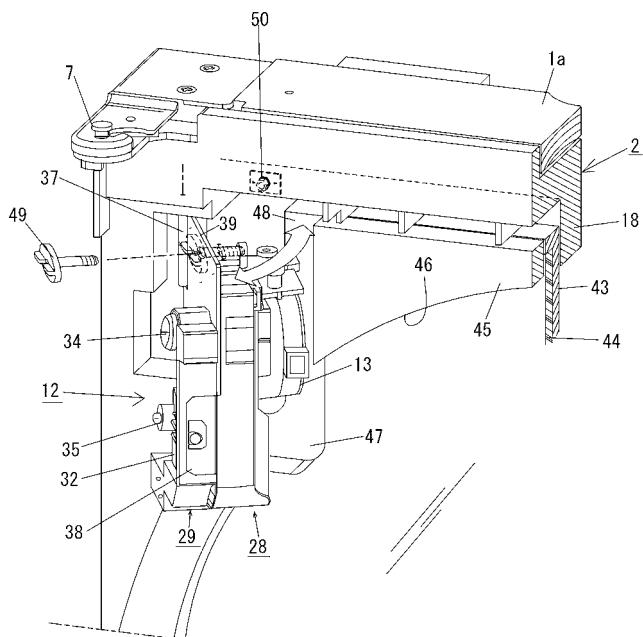
【 図 1 0 】



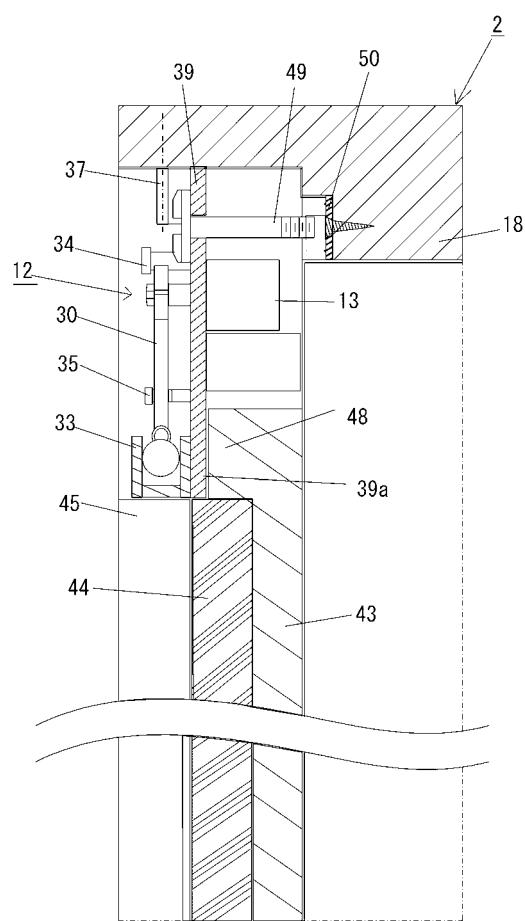
【 図 1 1 】



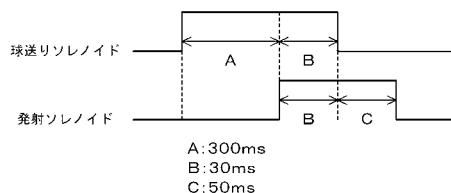
【 図 1 2 】



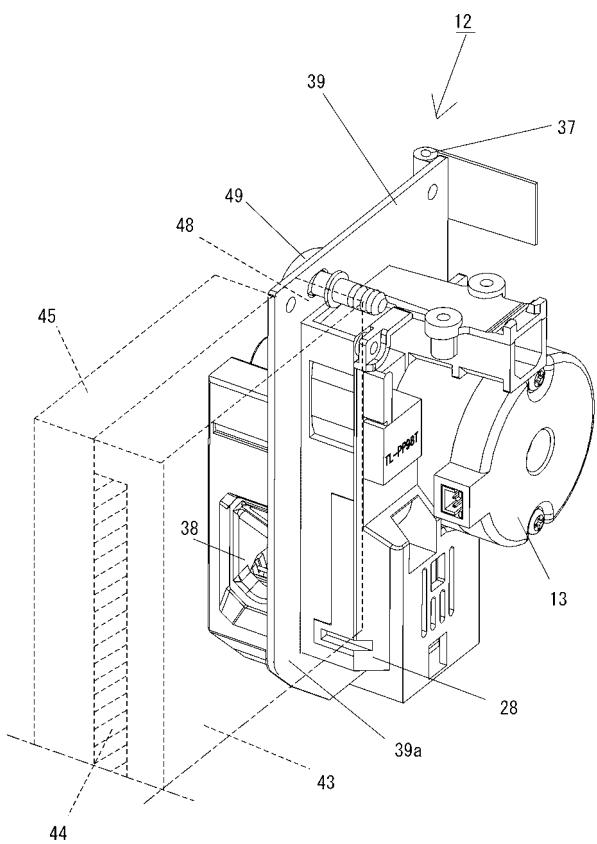
【図13】



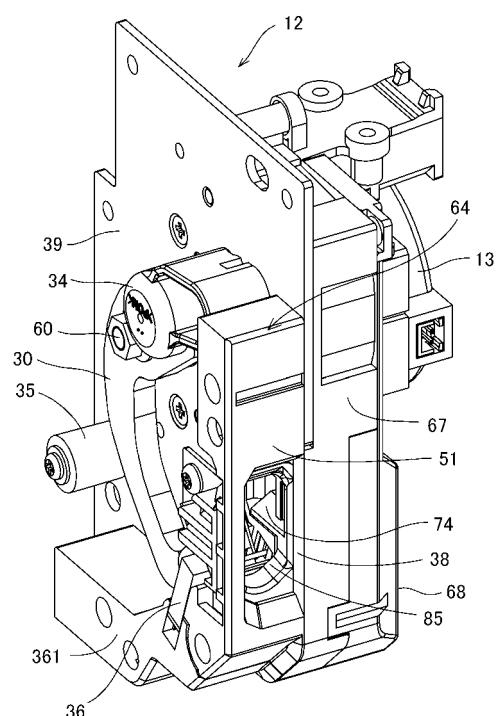
【 図 1 4 】



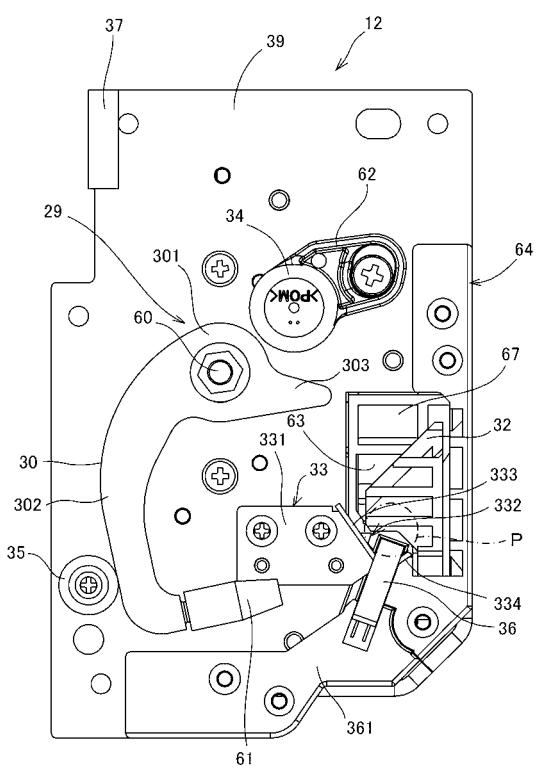
【図15】



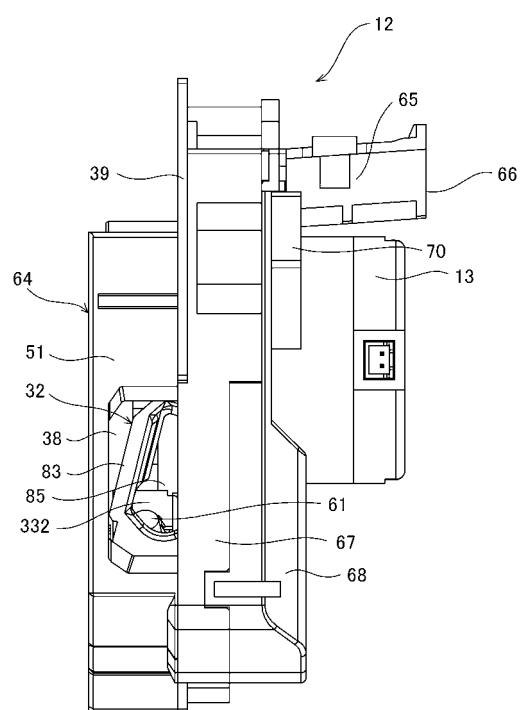
【図16】



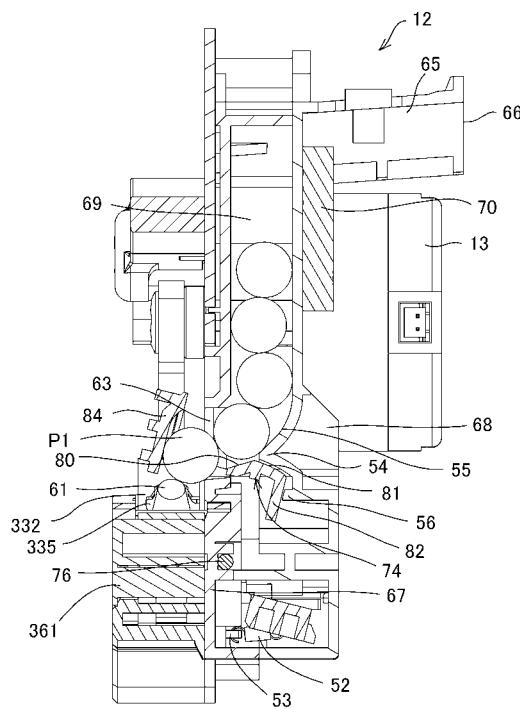
【図17】



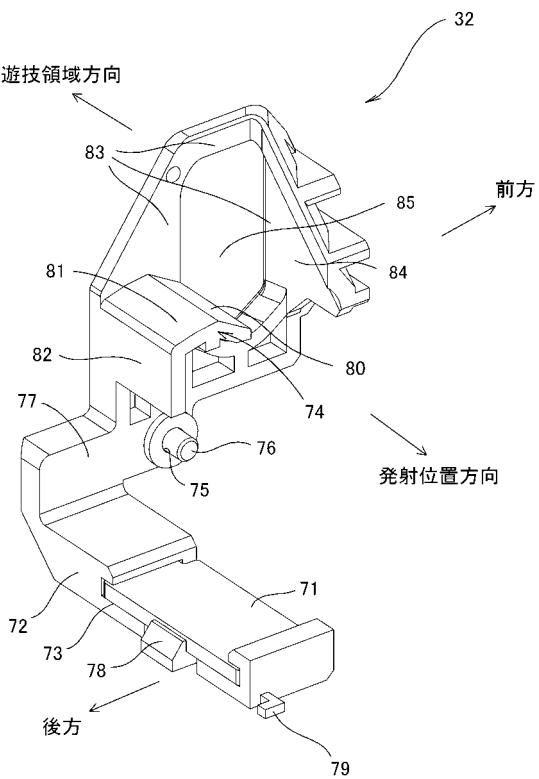
【図18】



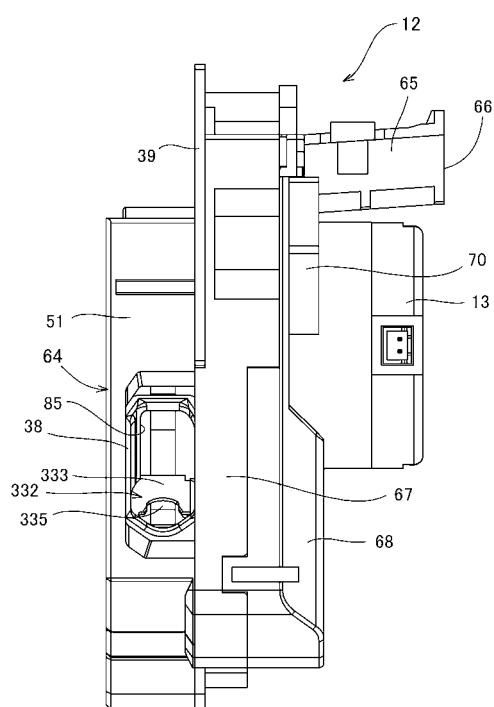
【図 19】



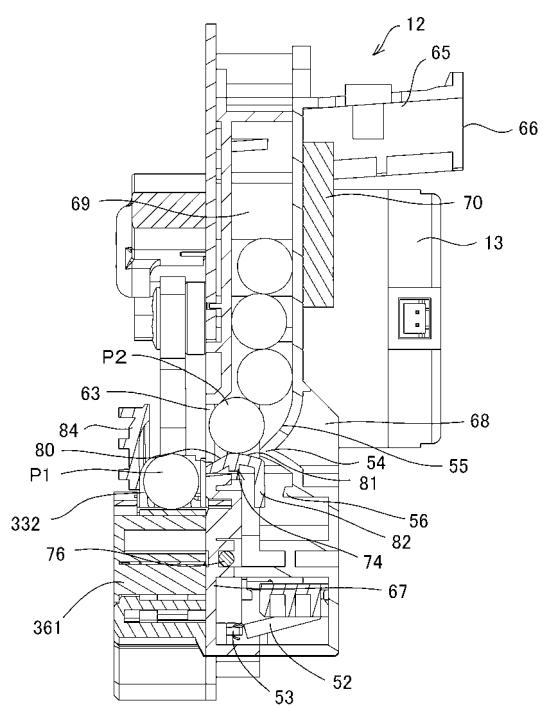
【図 20】



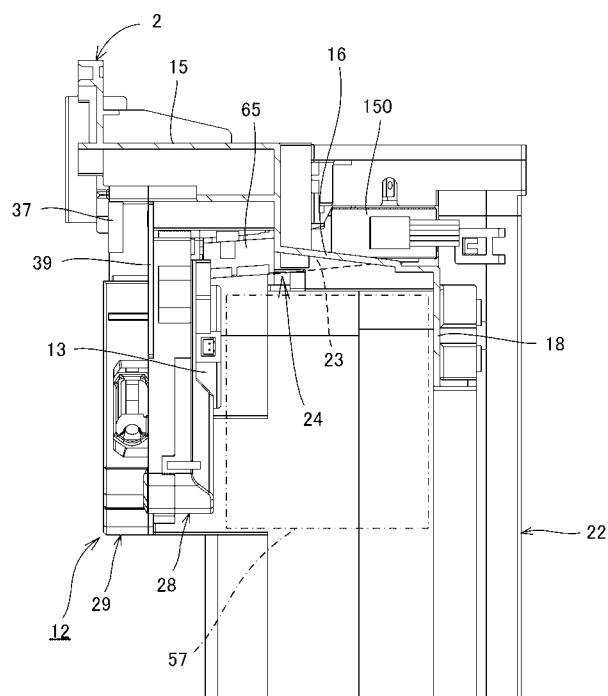
【図 21】



【図 22】

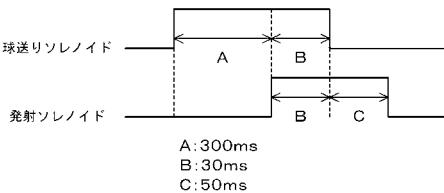


【図23】

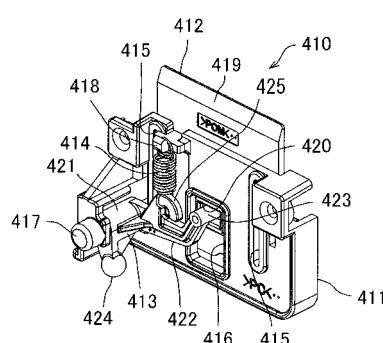


57: 配置スペース

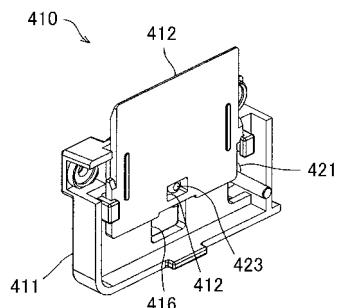
【図24】



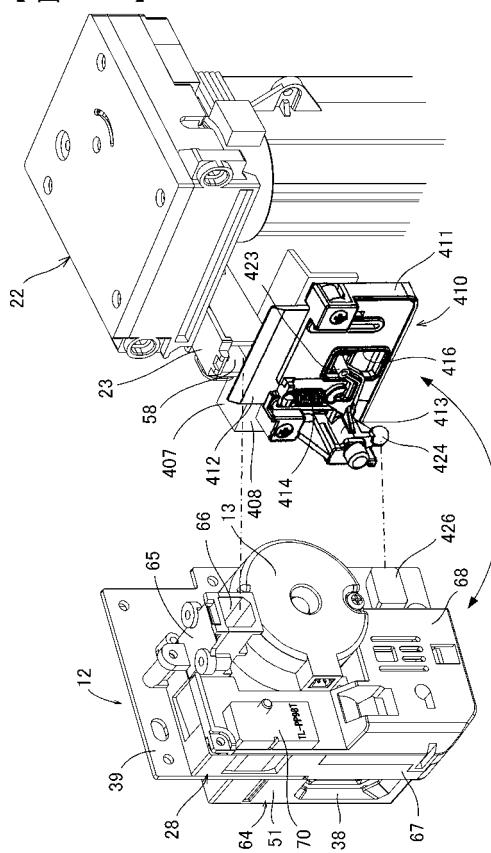
【図25】



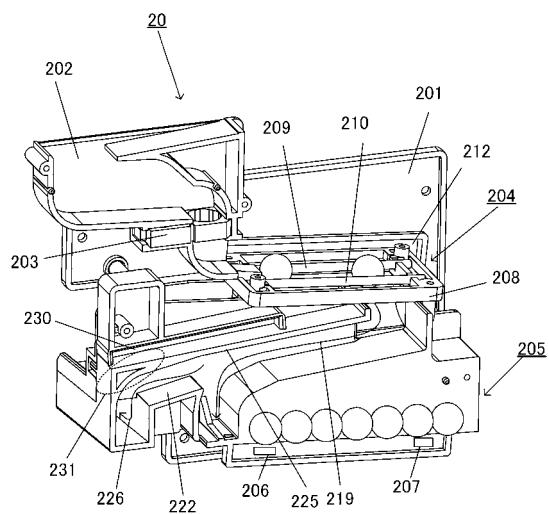
【図26】



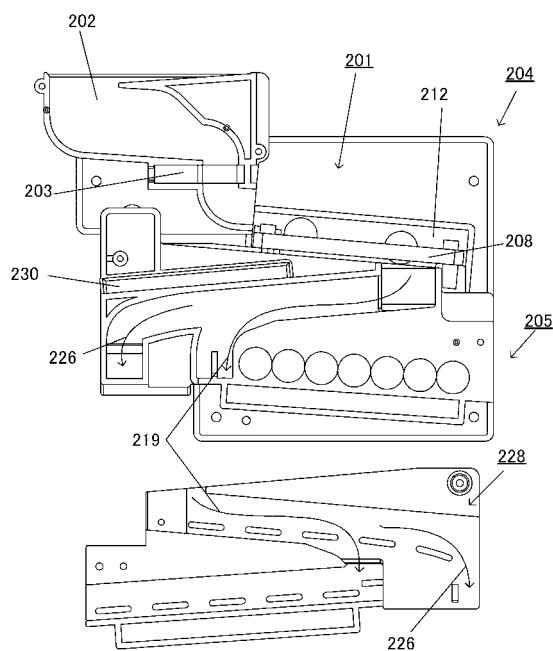
【図 2 7】



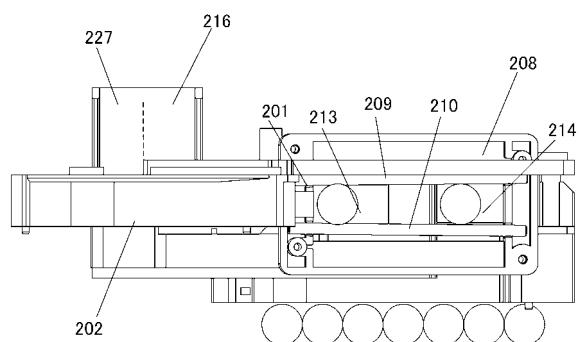
【図 2 8】



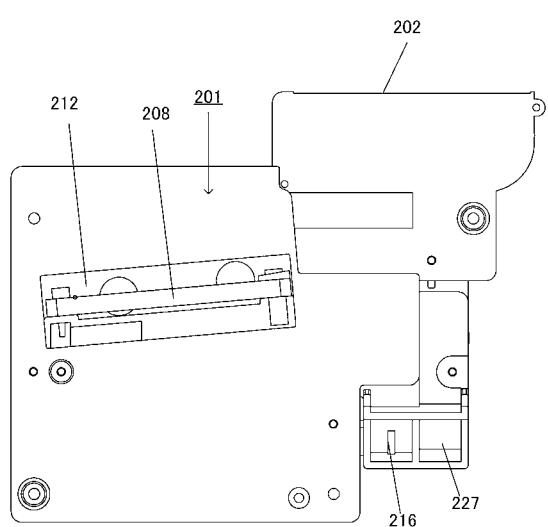
【図 2 9】



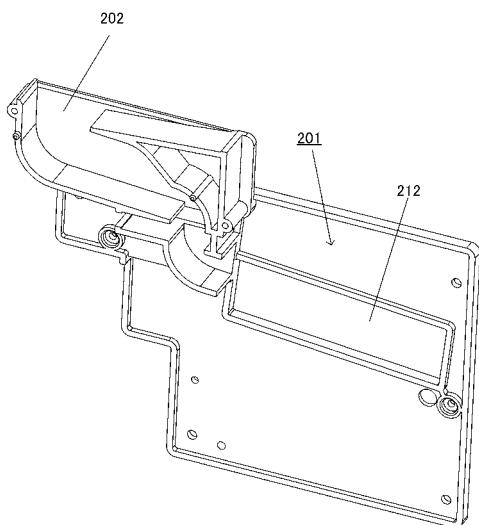
【図 3 0】



【図 3 1】

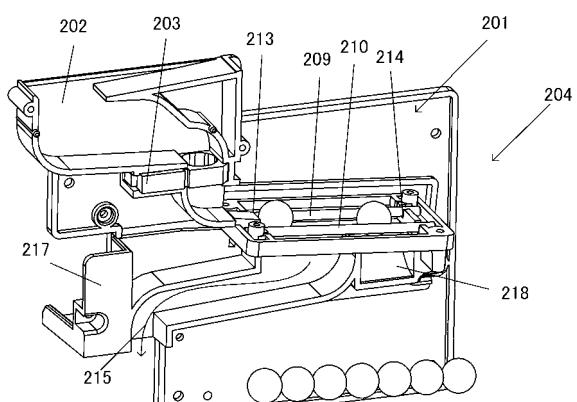


【図32】

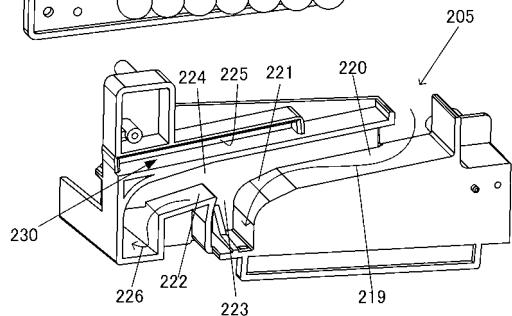


【図33】

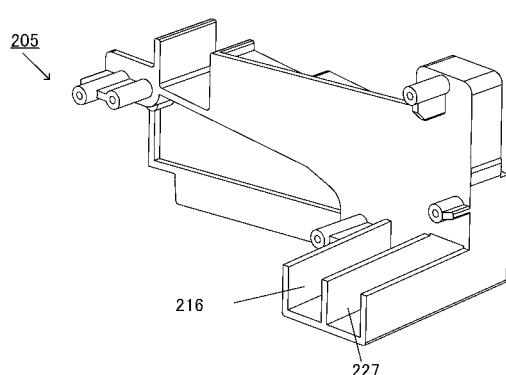
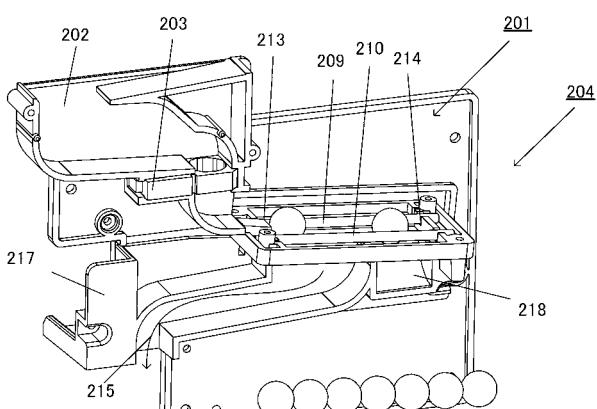
(a)



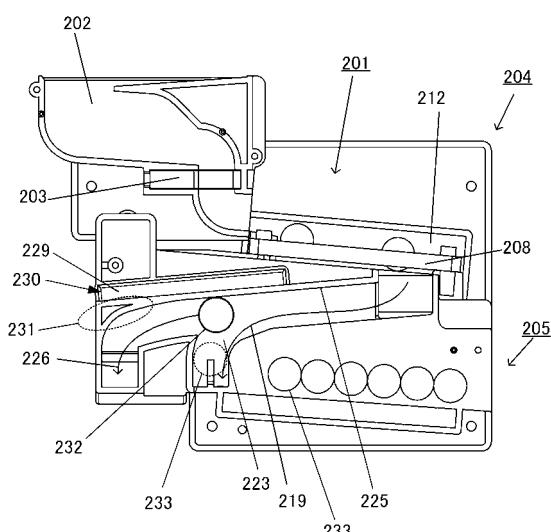
(b)



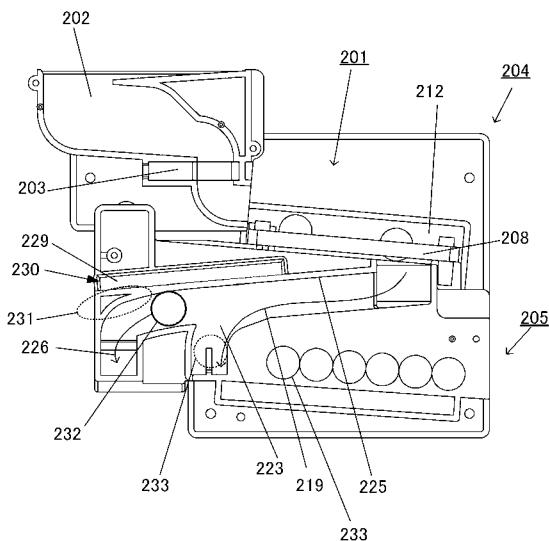
【図34】



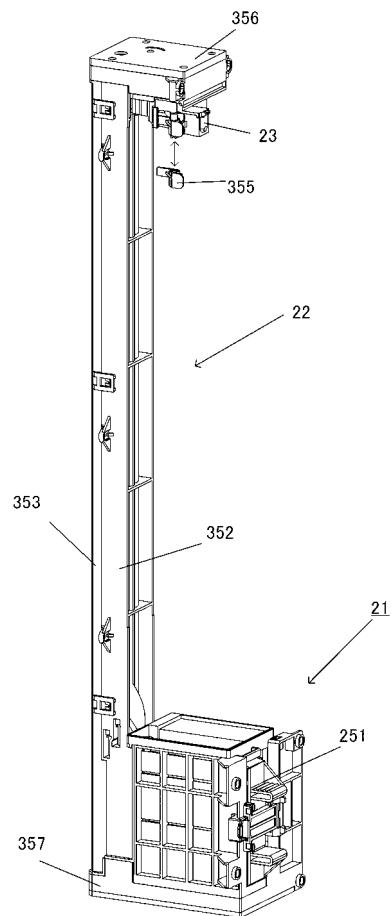
【図35】



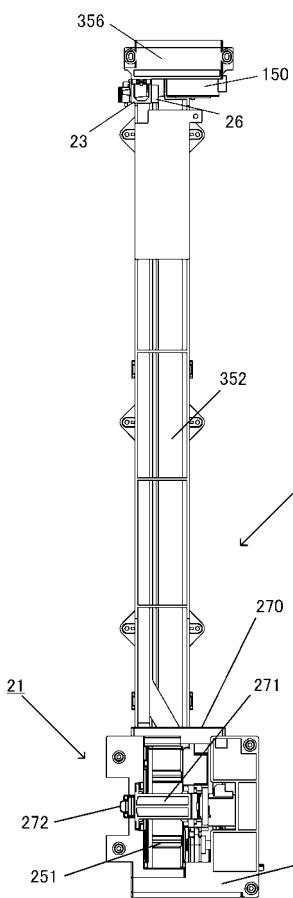
【図36】



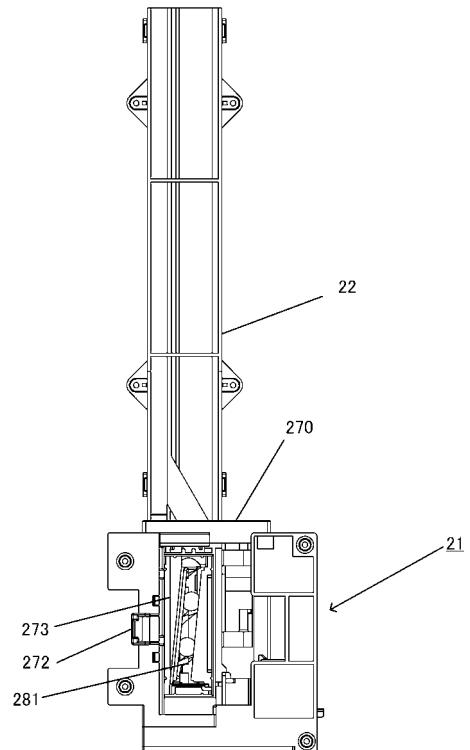
【図37】



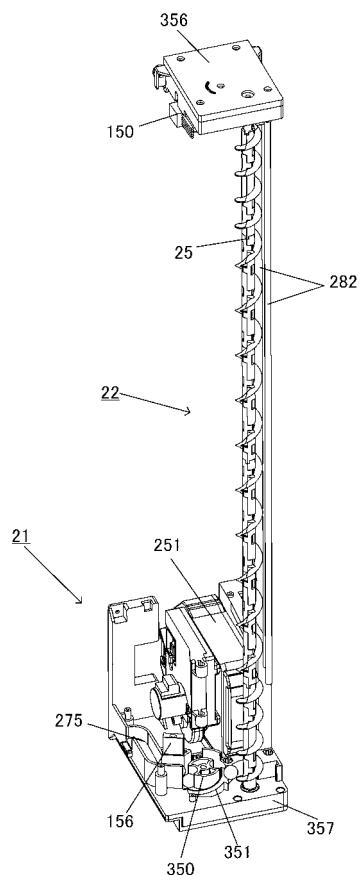
【図38】



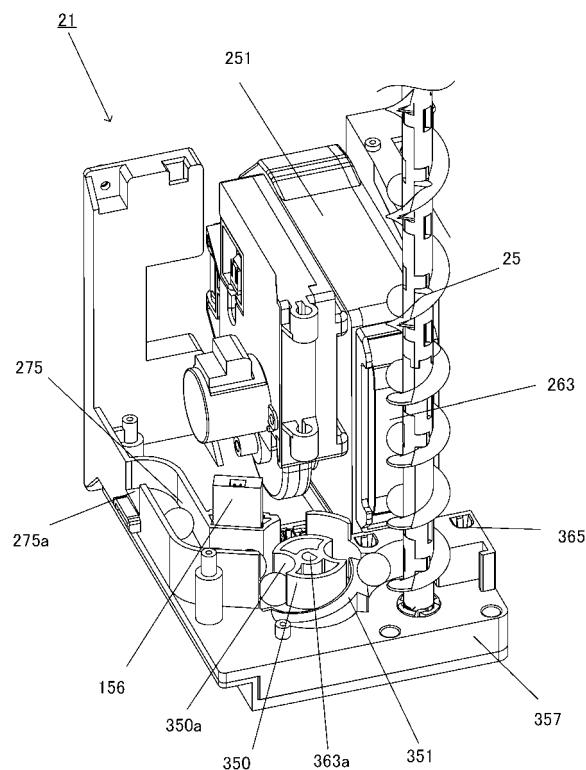
【図39】



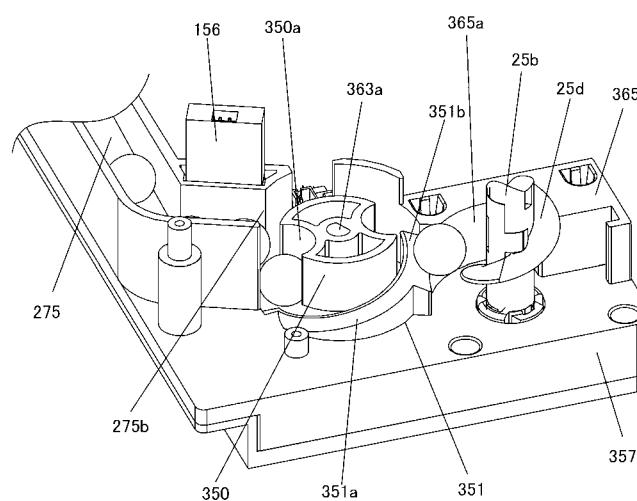
【図40】



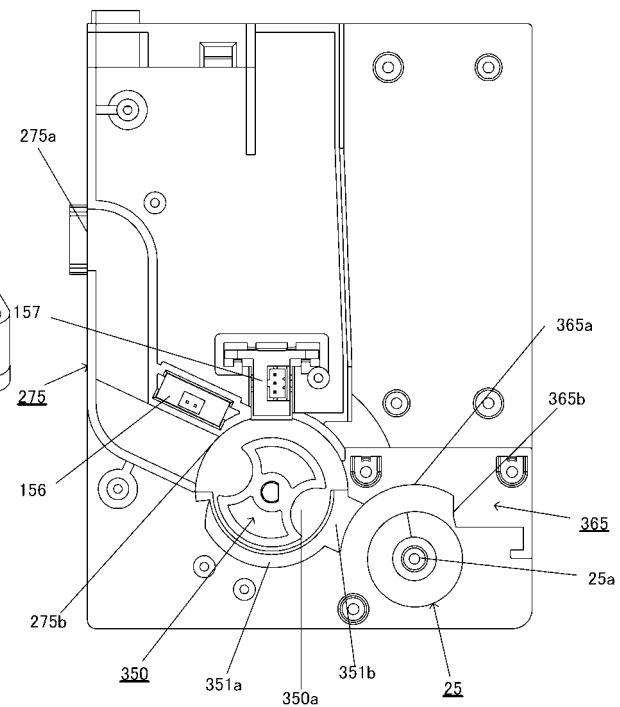
【図41】



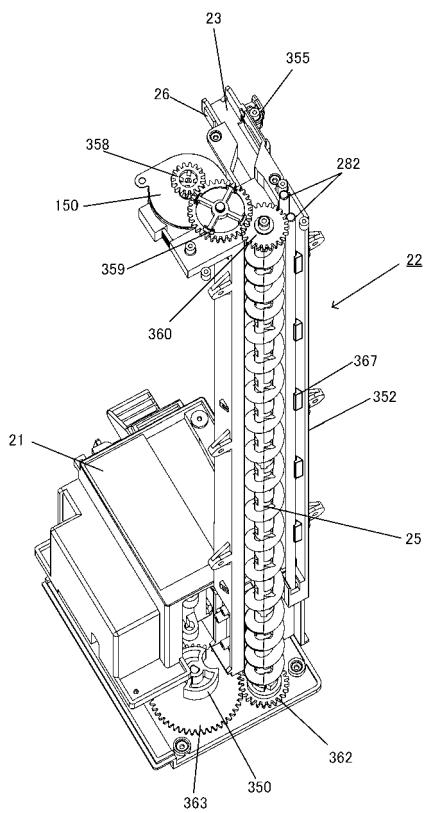
【図42】



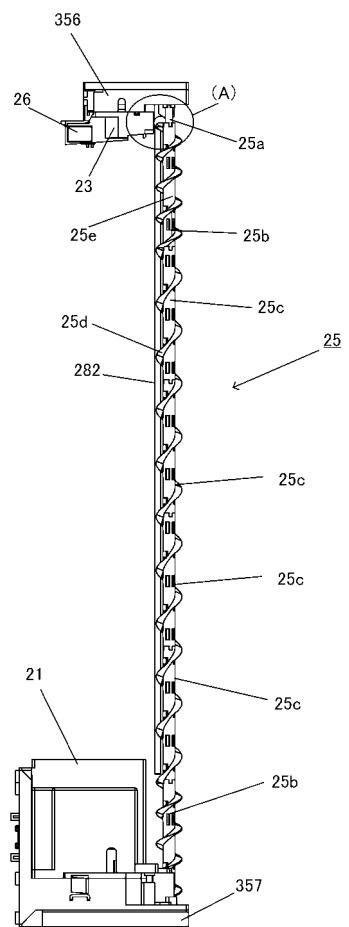
【図43】



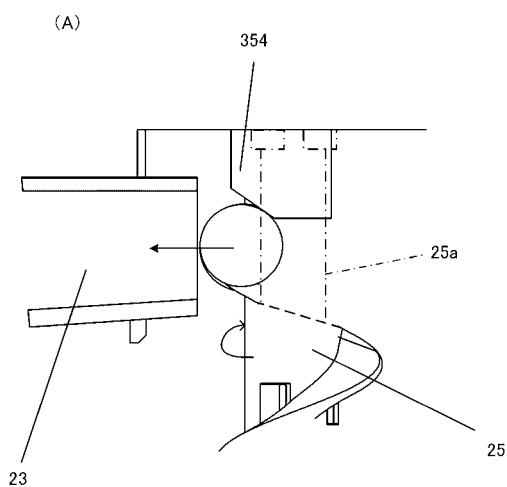
【図44】



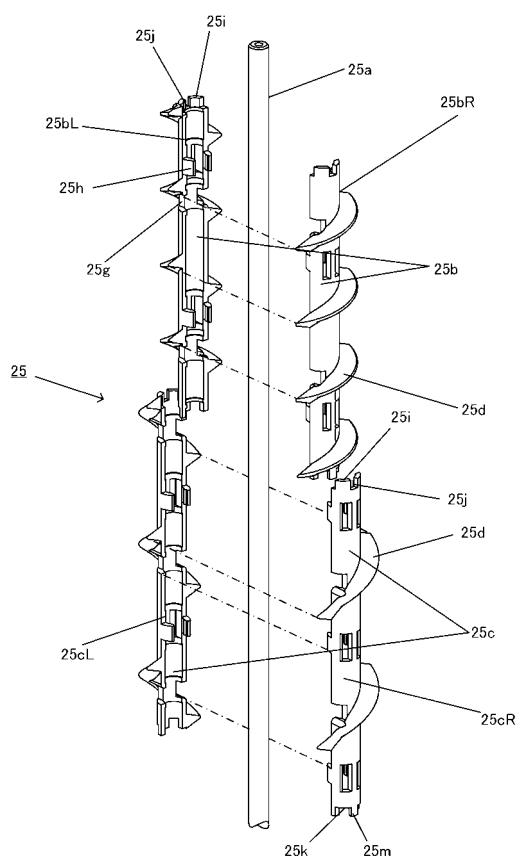
【図45】



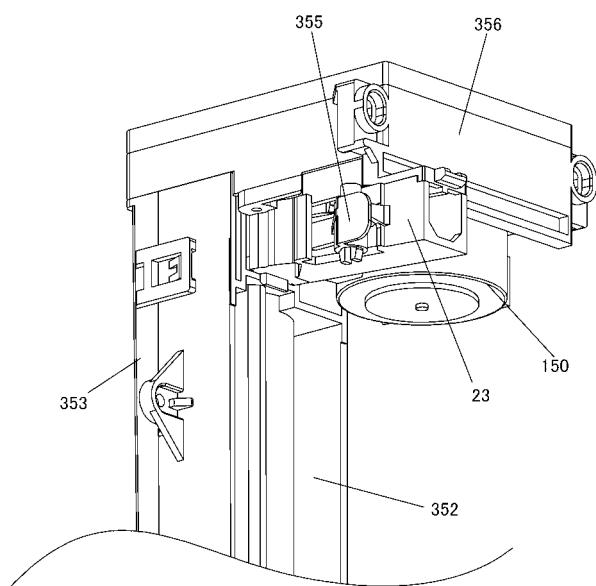
【図46】



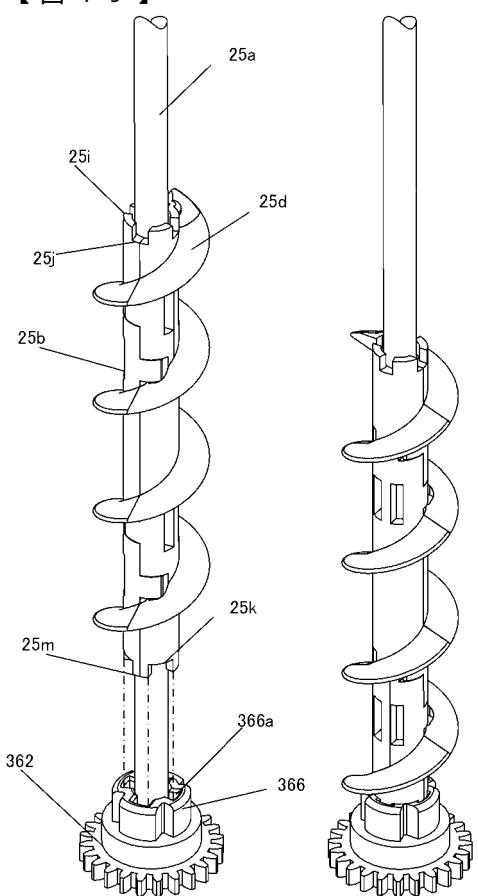
【図47】



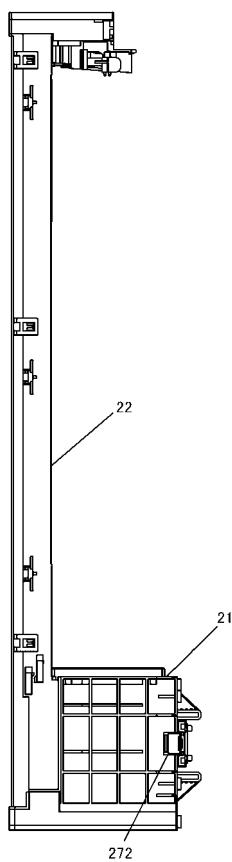
【図 4 8】



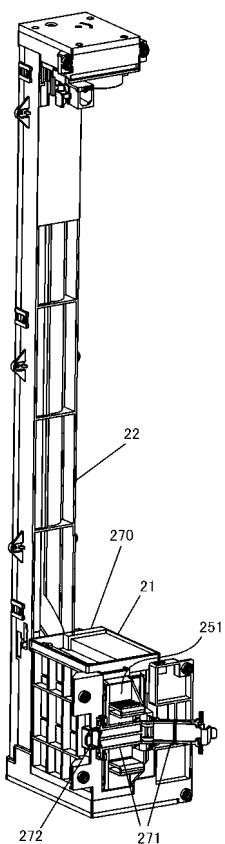
【図 4 9】



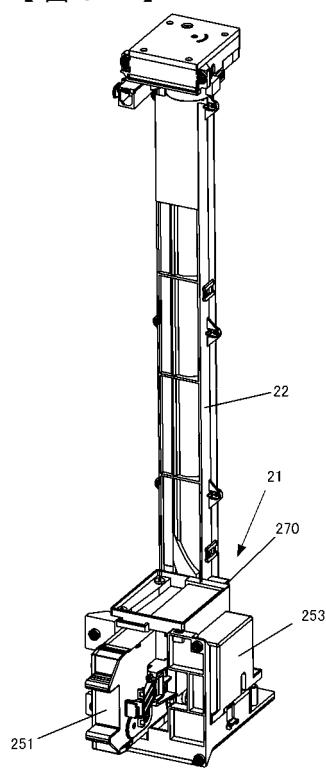
【図 5 0】



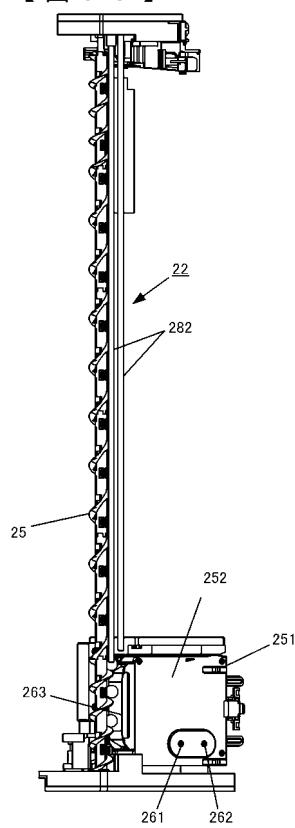
【図 5 1】



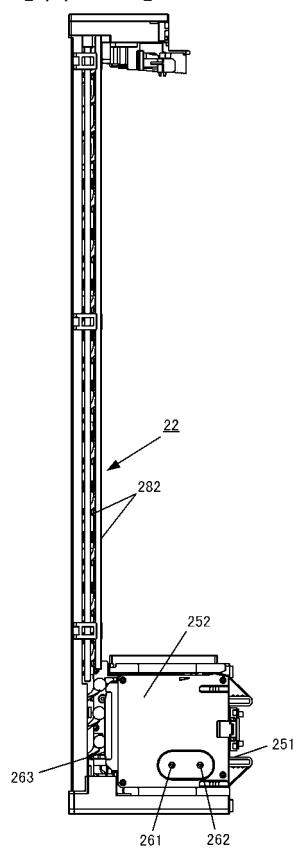
【図52】



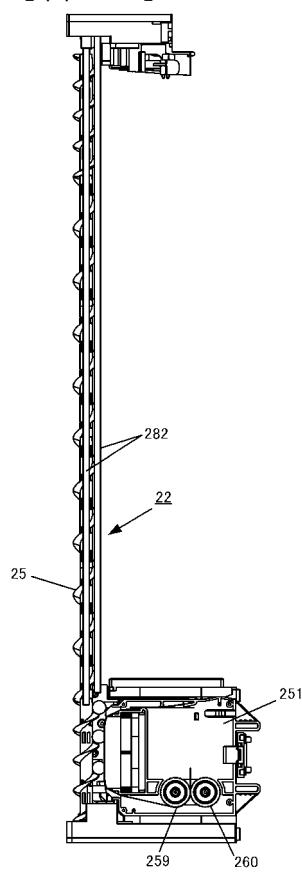
【図53】



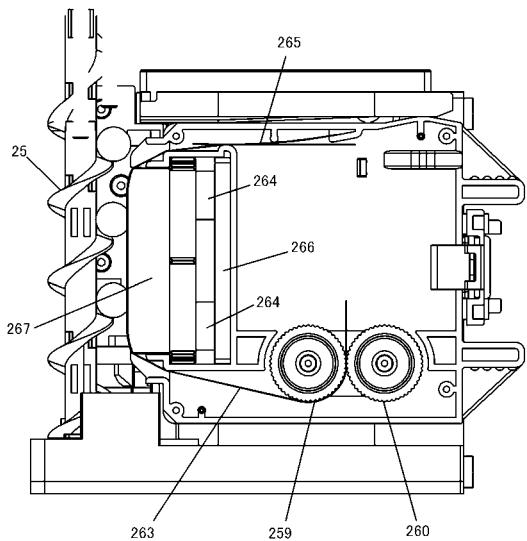
【図54】



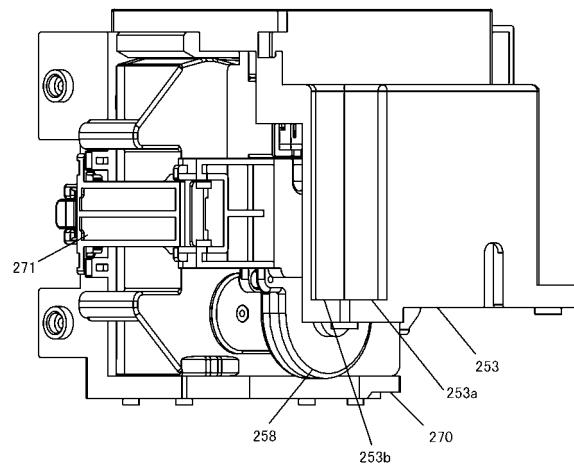
【図55】



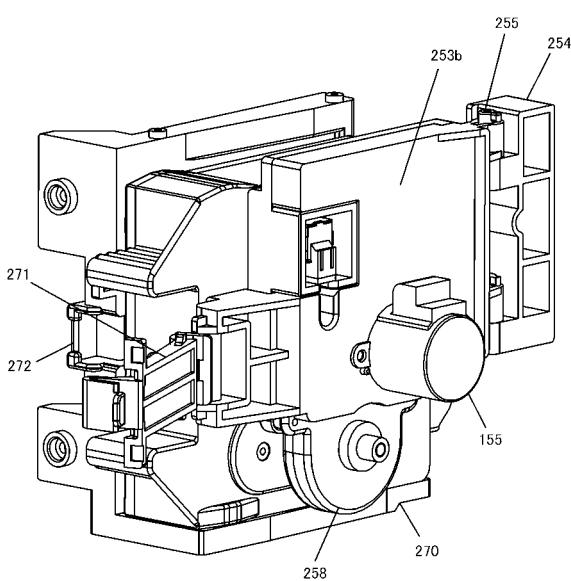
【図 5 6】



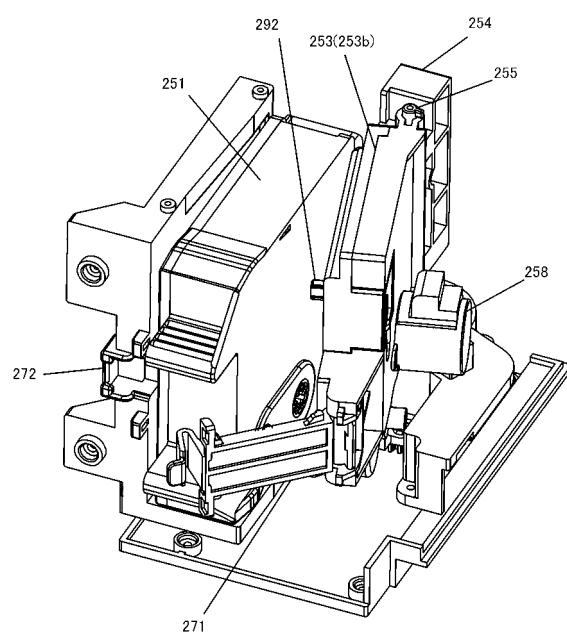
【図 5 7】



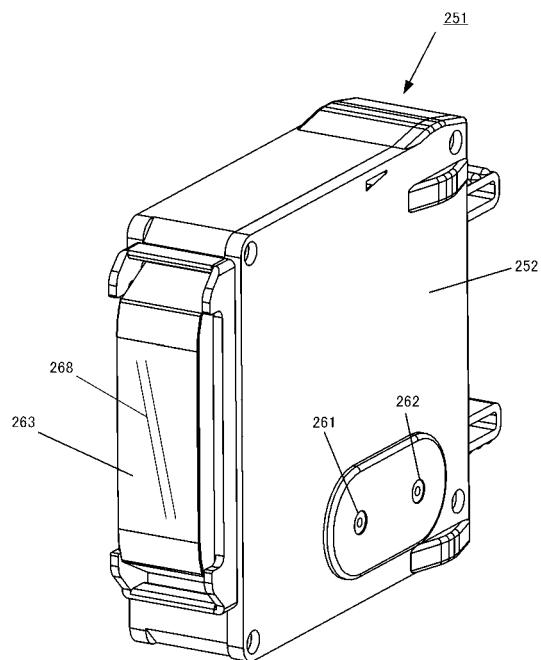
【図 5 8】



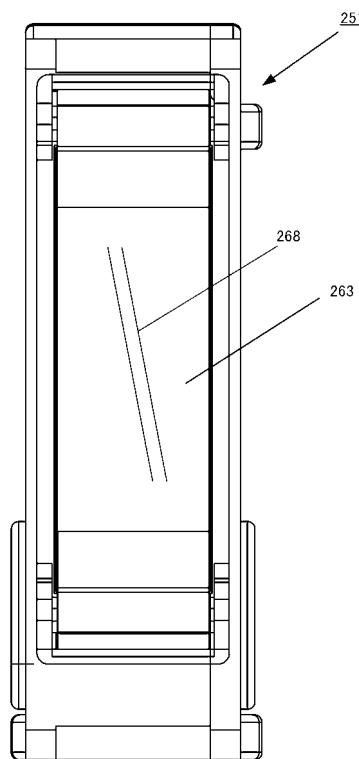
【図 5 9】



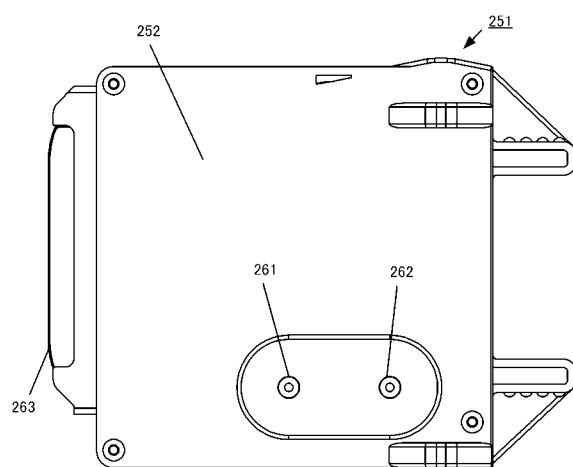
【図 6 0】



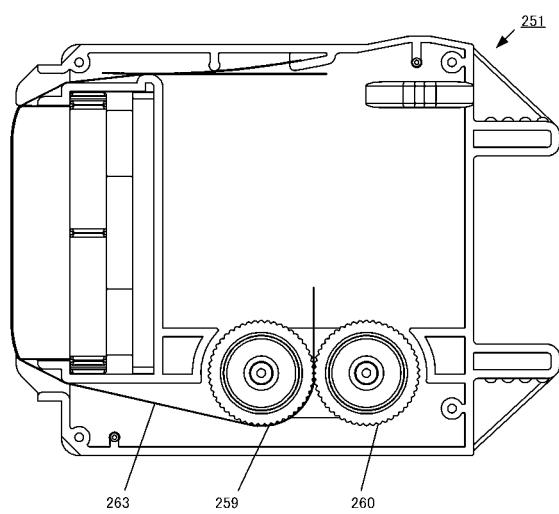
【図 6 1】



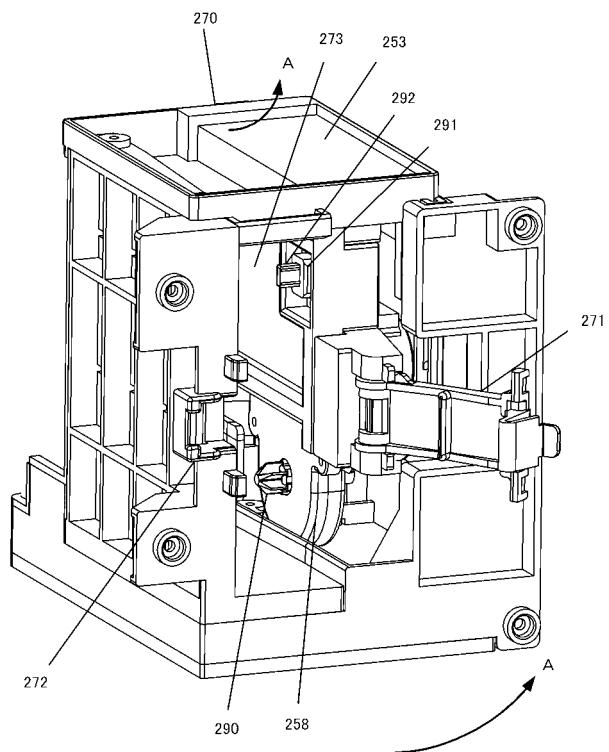
【図 6 2】



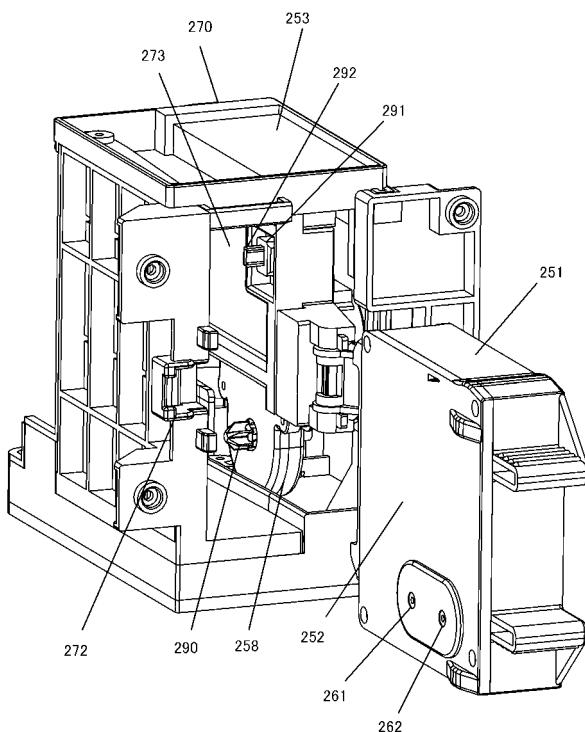
【図 6 3】



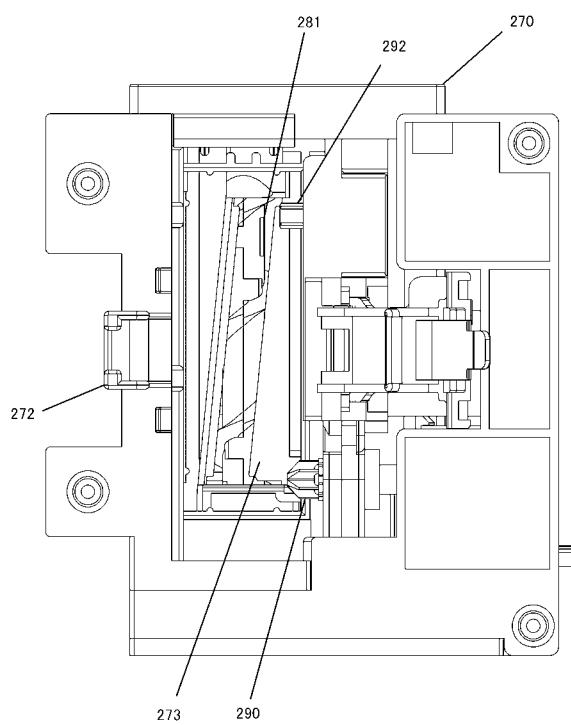
【図 6 4】



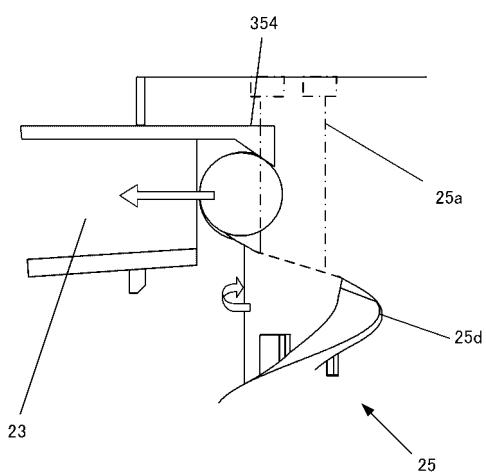
【図 6 5】



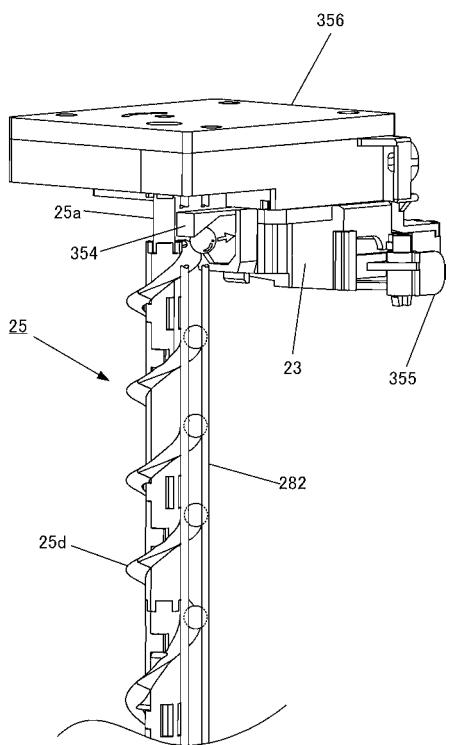
【図 6 6】



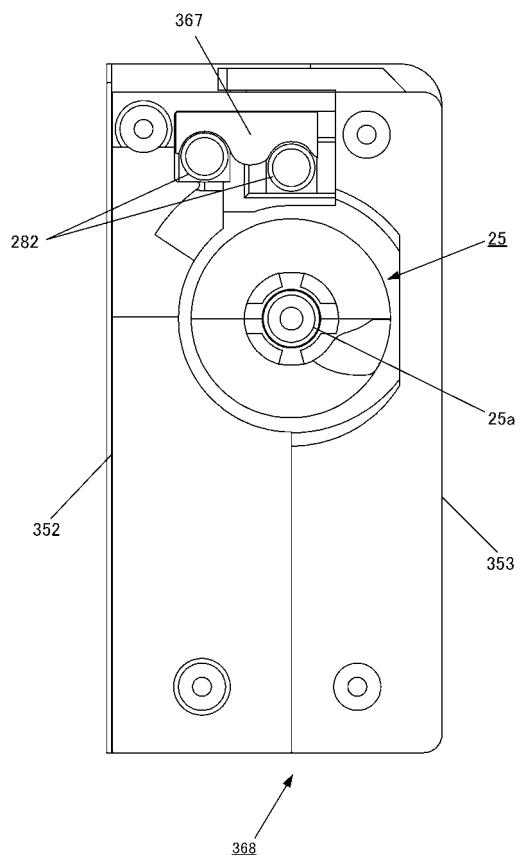
【図 6 7】



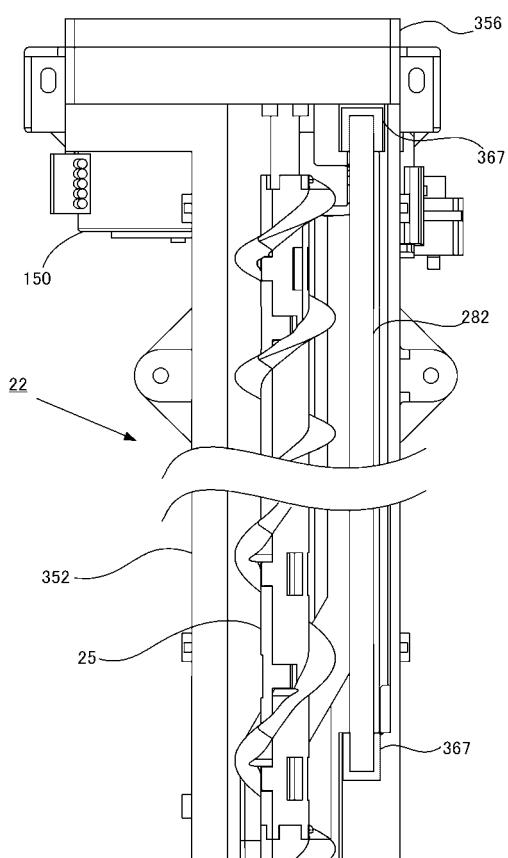
【図 6 8】



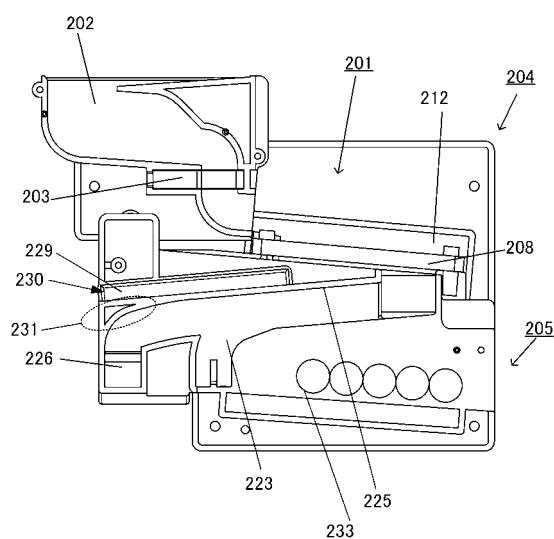
【図 6 9】



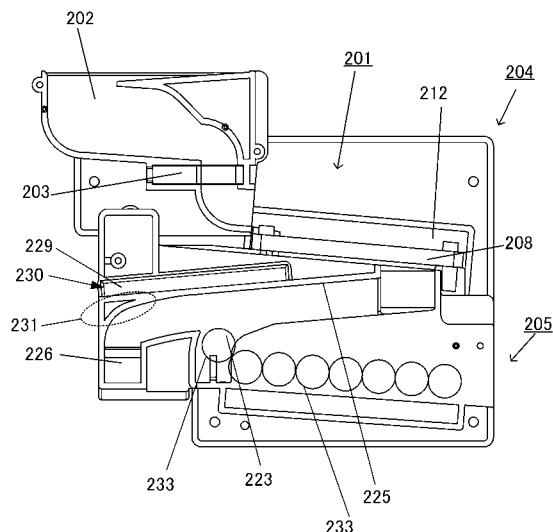
【図 7 0】



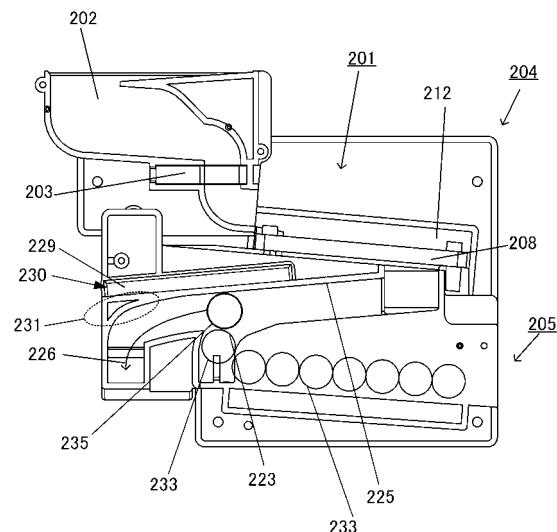
【図 7 1】



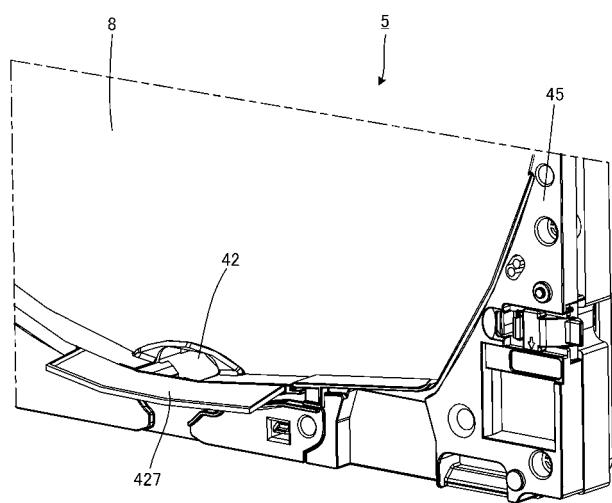
【図 7 2】



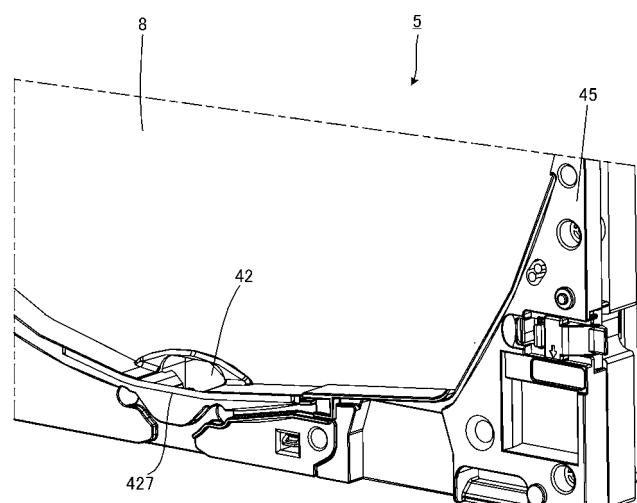
【図 7 3】



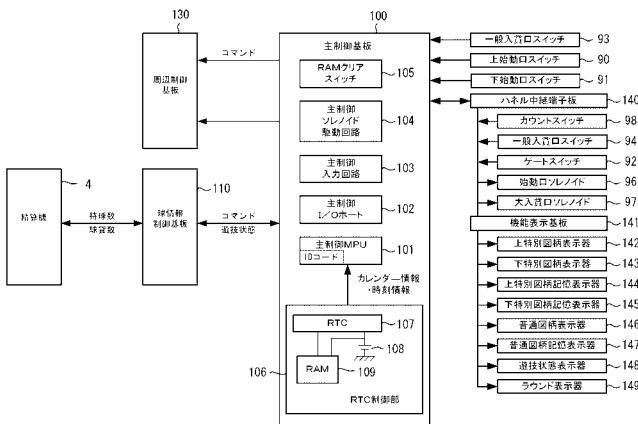
【図 7 4】



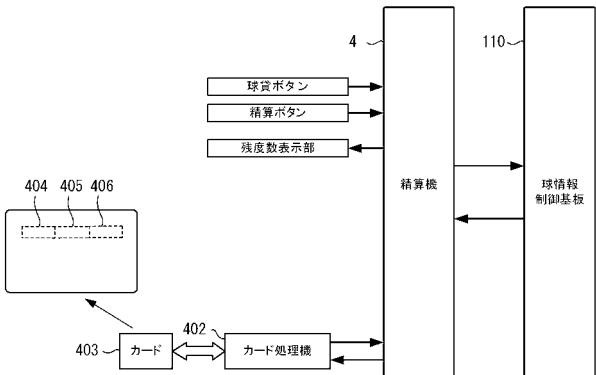
【図 7 5】



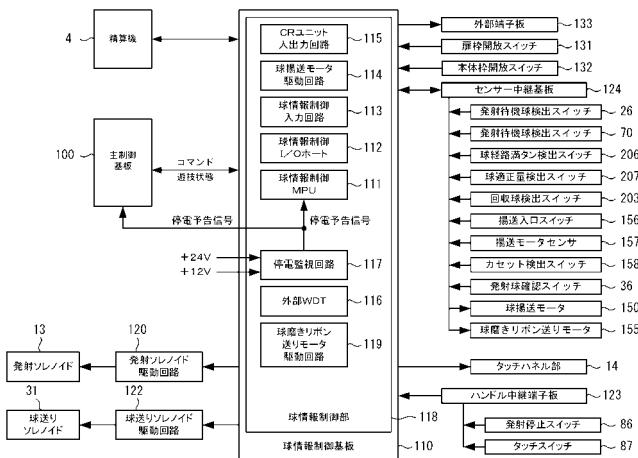
【図 7 6】



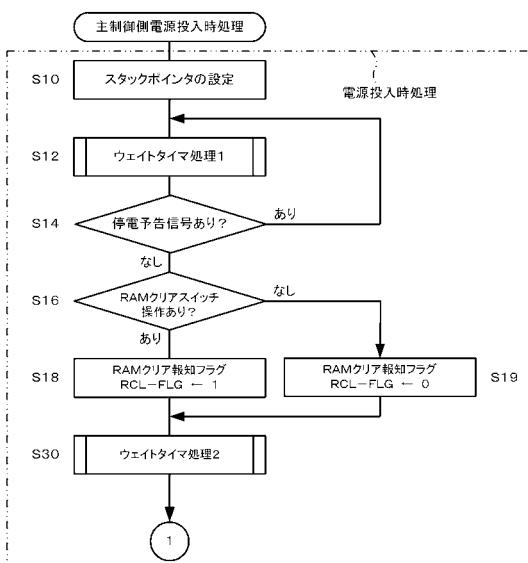
【図 7 8】



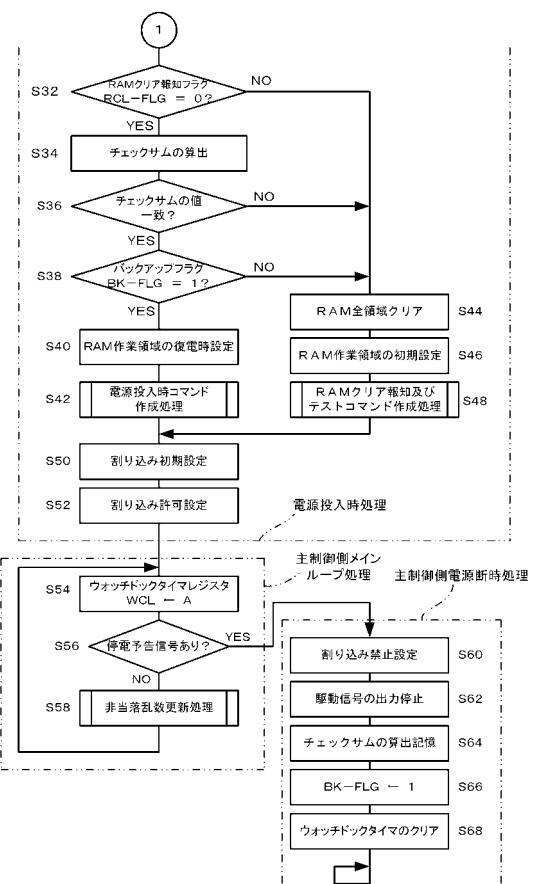
【図 7 7】



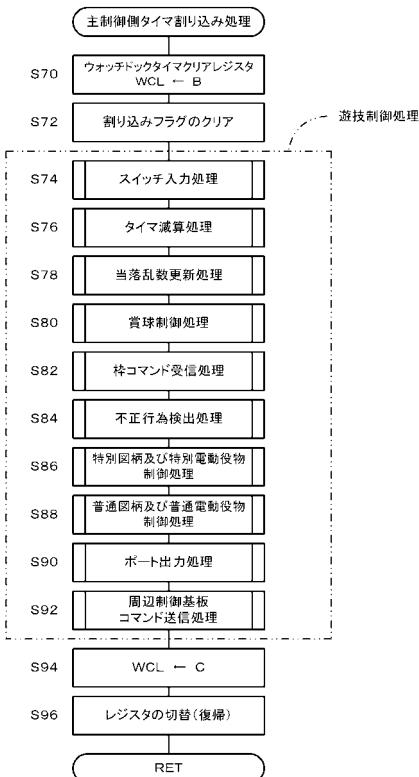
【図 7 9】



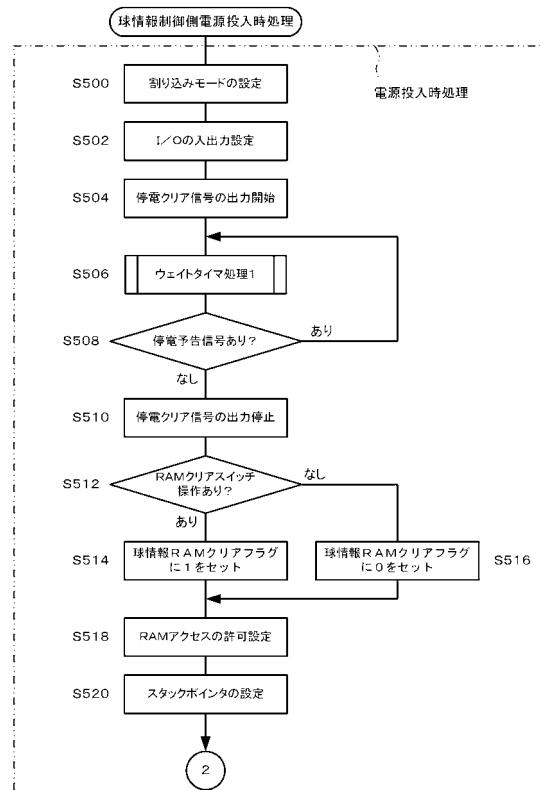
【図 8 0】



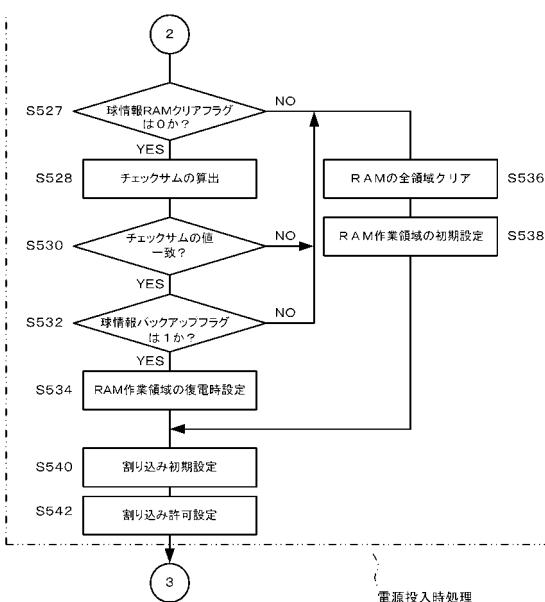
【図 8 1】



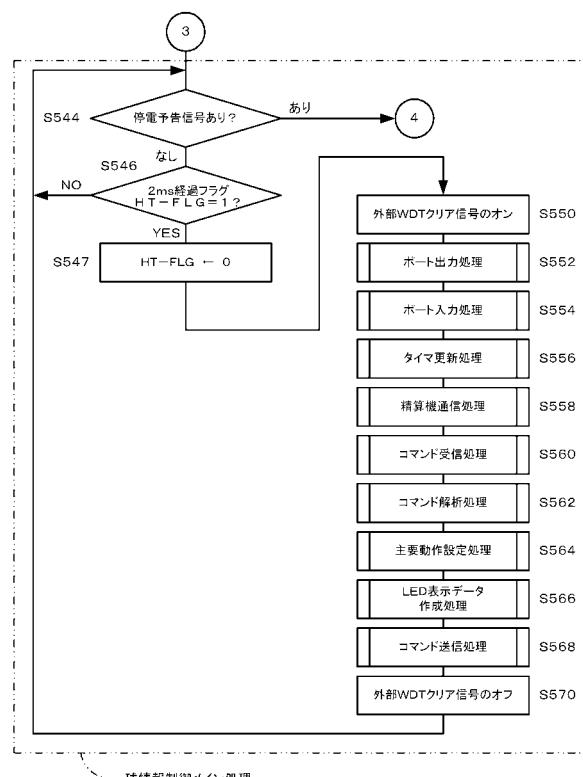
【図 8 2】



【図 8 3】



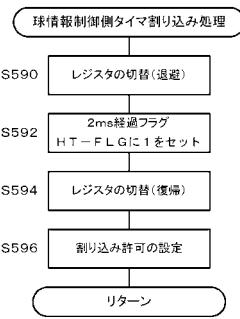
【図 8 4】



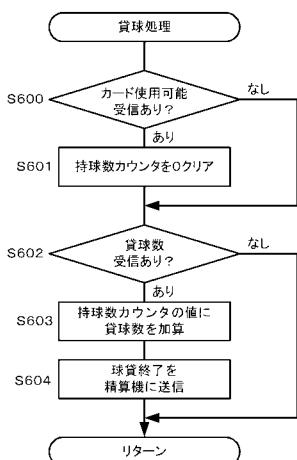
【図 8 5】



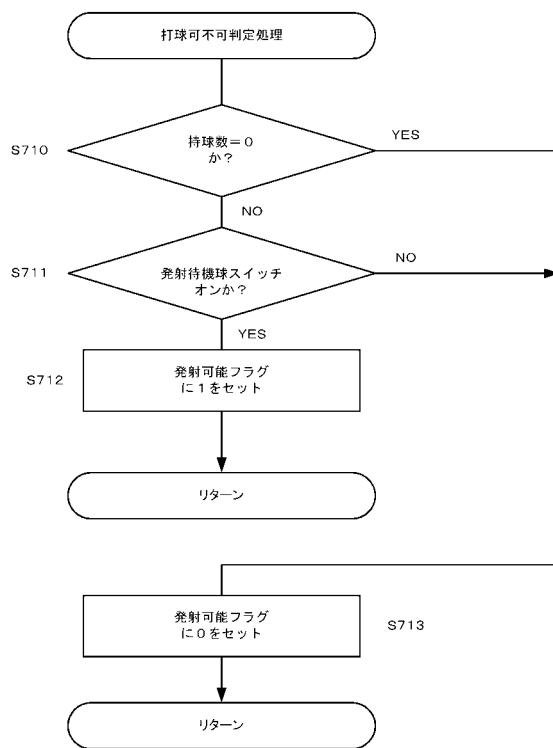
【図 8 6】



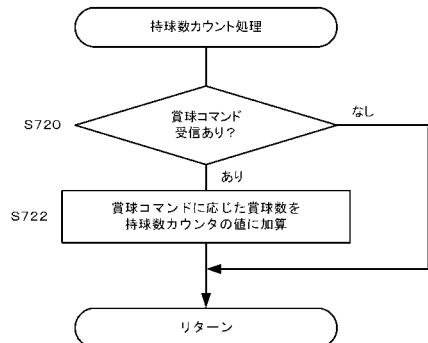
【図 8 7】



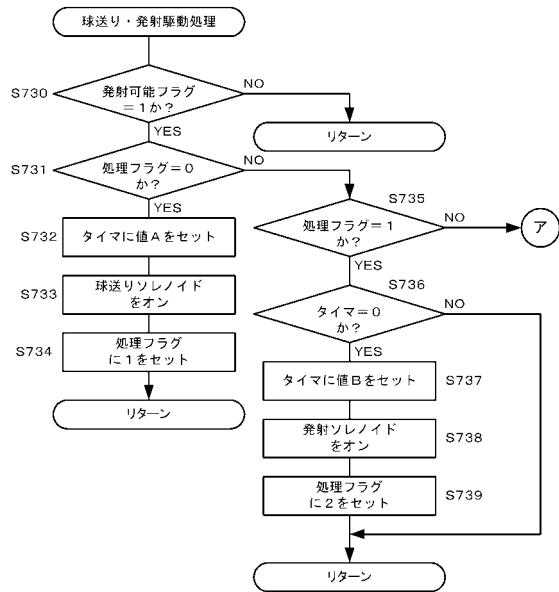
【図 8 8】



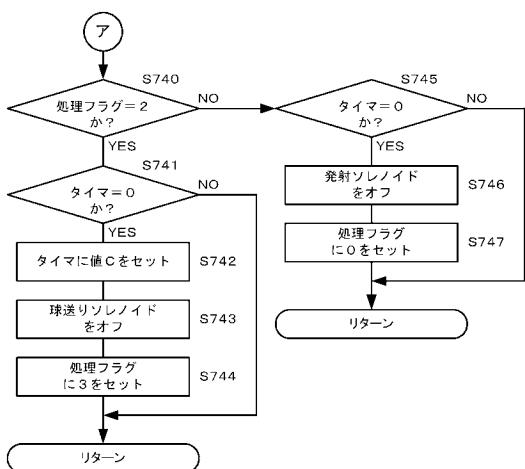
【図 8 9】



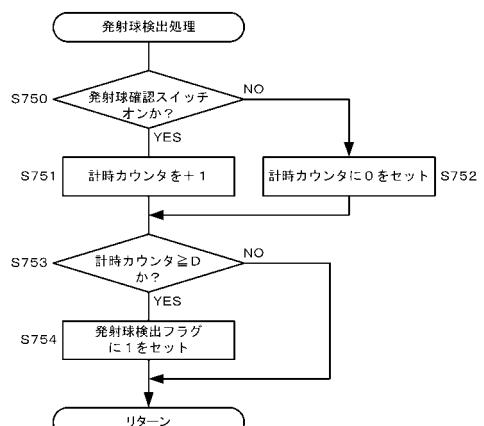
【図 9 0】



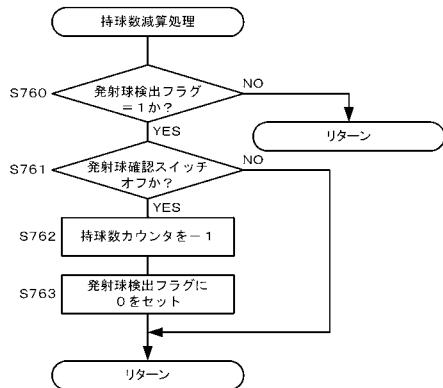
【図 9 1】



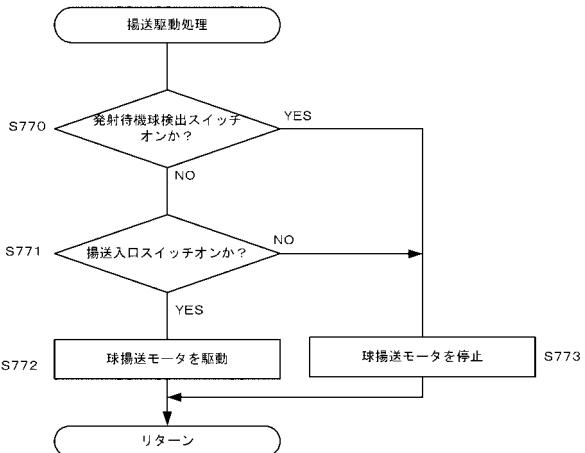
【図 9 2】



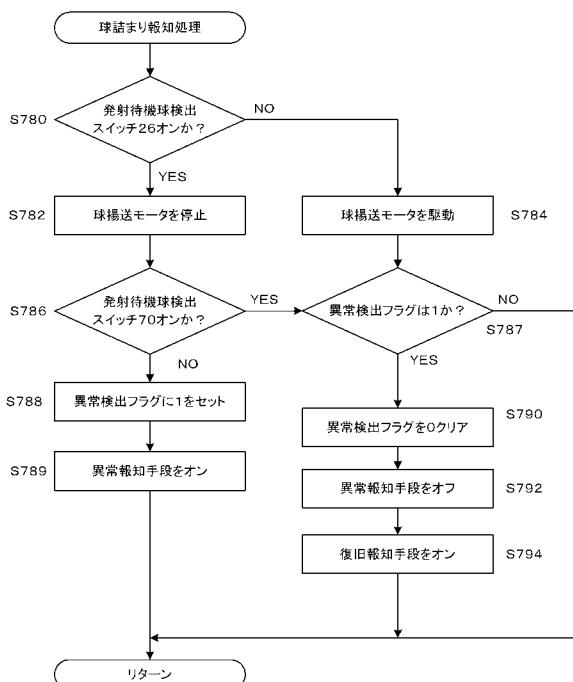
【図9-3】



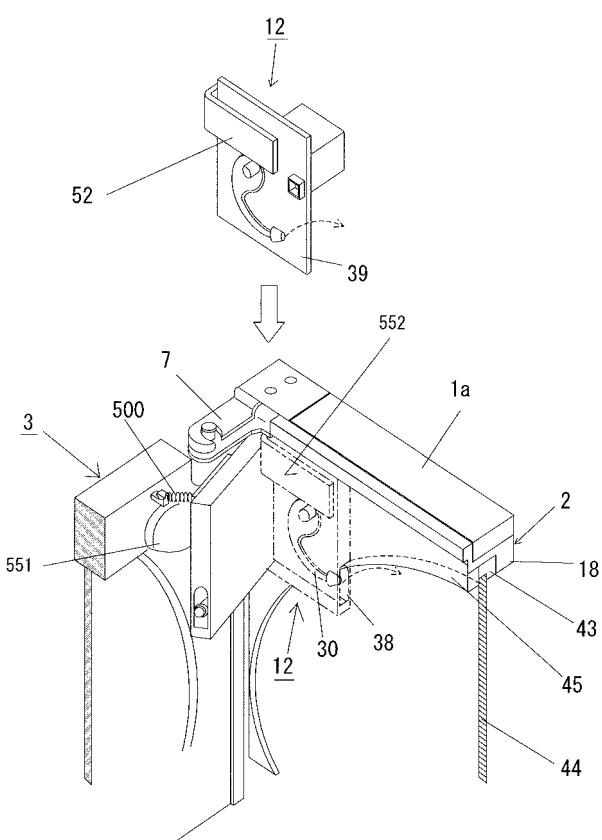
【図9-4】



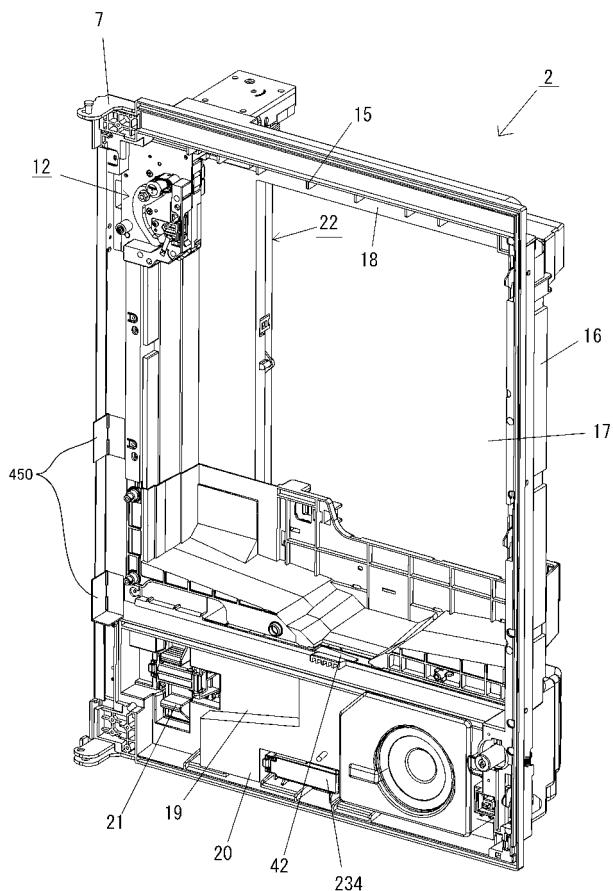
【図9-5】



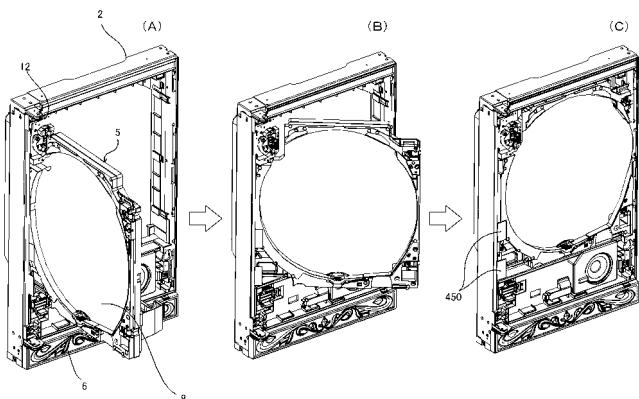
【図9-6】



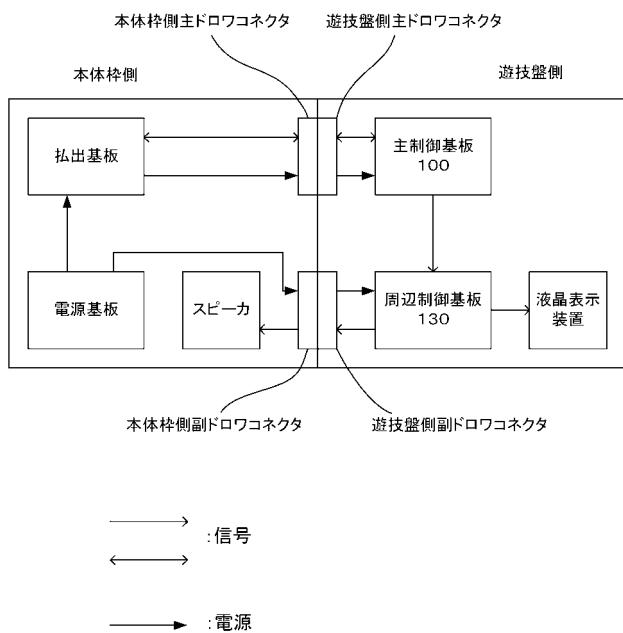
【図 9 7】



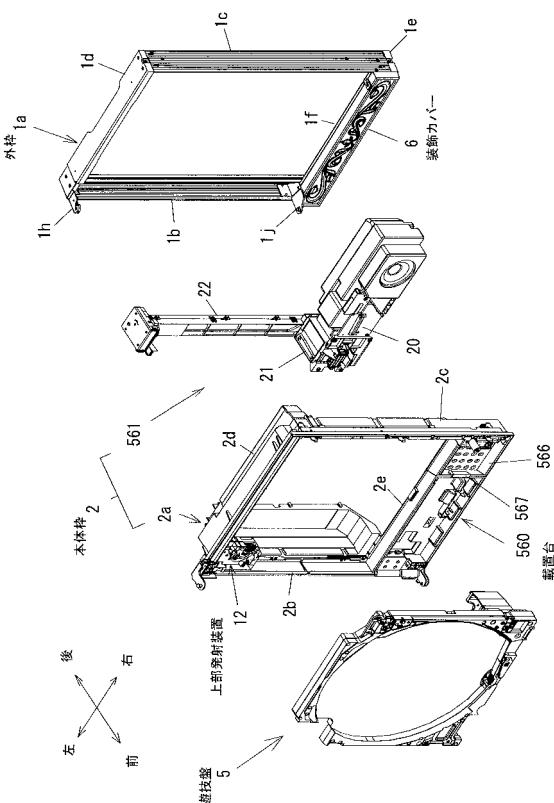
【図 9 8】



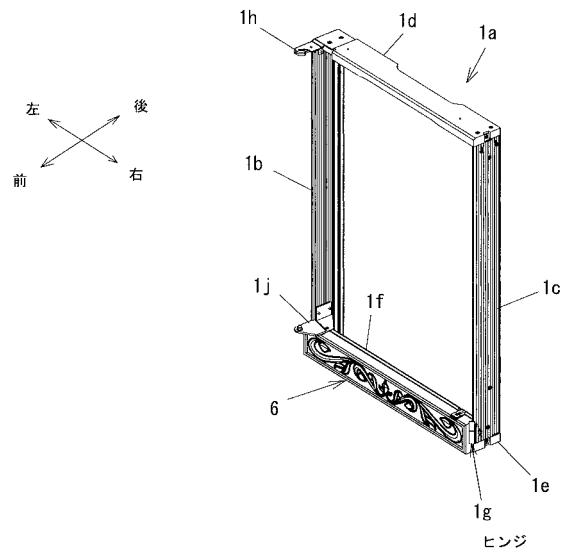
【図 9 9】



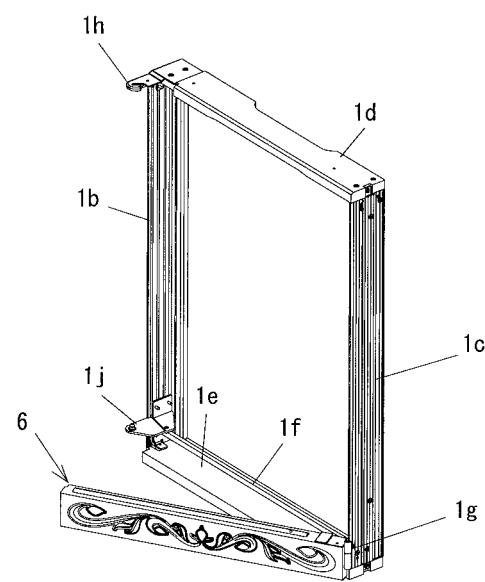
【図 1 0 0】



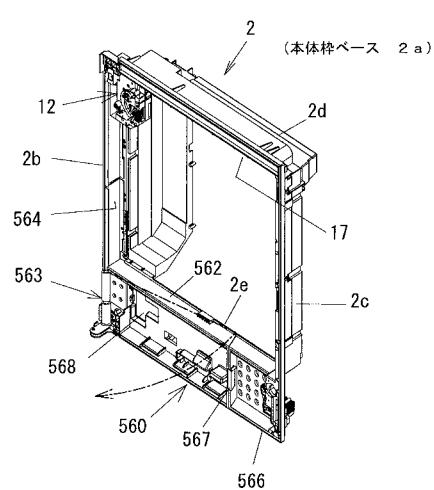
【図 101】



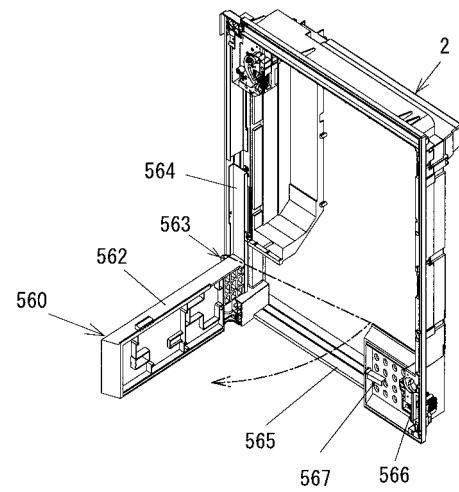
【図 102】



【図 103】



【図 104】



【図 105】

