

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成16年9月24日(2004.9.24)

【公開番号】特開2000-288233(P2000-288233A)

【公開日】平成12年10月17日(2000.10.17)

【出願番号】特願平11-100351

【国際特許分類第7版】

A 6 3 F 7/02

【F I】

A 6 3 F 7/02 3 5 2 N

A 6 3 F 7/02 3 5 2 D

A 6 3 F 7/02 3 5 2 L

【手続補正書】

【提出日】平成15年9月11日(2003.9.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】球貸機

【特許請求の範囲】

【請求項1】遊技機に並べた状態で島設備に設置され、

前記島設備上部の球補給樋から分岐した枝樋の球出口と連通する補給球供給路と、

前記補給球供給路の球出口と連通する球流下路と、該球流下路内に出没可能な球係止部材と、を備えて着脱可能に取り付けられた球排出装置と、

前記球流下路の球出口と連通し、前記球排出装置が排出した所要数の遊技球を遊技者側に払い出すための排出球流下路と、

を筐体に収納し、該筐体を前記島設備に着脱可能に構成した球貸機において、

前記補給球供給路内の球出口近傍に配置され、補給球供給路内に突出する球係止状態と補給球供給路から退避する流下許容状態とに状態変換する球止め部材と、該球止め部材を球係止状態と流下許容状態とに状態変換させるとともに、球止め部材の変換後の状態を電力を必要とせずに保持可能なラッチング型ソレノイドによって構成される駆動源と、を備える球止め手段と、

前記島設備に対する前記筐体の装着状態を検出する装着状態検出手段と、

前記装着状態検出手段からの検出情報に基づいて、前記筐体が取り外された場合に前記駆動源を作動させて前記球止め部材を補給球供給路内に突出させ、筐体が島設備に装着されたことを条件に球止め部材を補給球供給路から退避させるように駆動源を作動復帰させる球止め制御手段と、

を設けたことを特徴とする球貸機。

【請求項2】前記装着状態検出手段は、

遮光板を設け、前記筐体を島設備から取り外した状態においては、後方に付勢されて先端を筐体の後壁部から突出させ、筐体を装着するために筐体を島設備の後方に押し込むと前記先端が島設備のフレーム部分に当接して筐体に対して相対的に前方に移動する可動ピンと、

前記筐体の装着状態においては前記遮光板が入り込む一方、筐体を島設備から取り外す場合には遮光板が後方に外れて、スイッチ信号を変化させる設置状態監視スイッチと、から構成されることを特徴とする請求項1に記載の球貸機。

【請求項3】前記球止め部材を、下向きに屈曲させた補給球供給路の屈曲コーナー部分で

出没可能に配設し、この屈曲コーナー部分の外側から球止め部材を出没させるように構成したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の球貸機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パチンコ機やアレンジボール遊技機等の遊技機で使用される遊技球を排出する遊技球排出機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の遊技球排出機構を、遊技機に並設される球貸機を例に挙げて説明する。

この種の球貸機は遊技機と並設された状態で島設備に設置されており、例えば、所要数の遊技球を排出可能な球排出装置、球出口が球排出装置に連通した補給球供給路、球排出装置が排出した遊技球が流下する排出球流下路、及び、球排出装置の動作を制御する球貸制御装置等を有する遊技球排出機構を備える。

そして、上記の球排出装置はユニット化され、故障時やメンテナンス時等において、取り外したり装着することができる。

この遊技球排出機構では、島設備側からの遊技球を補給球供給路によって球排出装置へ供給し、投入された硬貨の検出に伴って球排出装置が排出した遊技球を、排出球流下路及びこの排出球流下路に連通したノズル部材を通じて遊技者側へ払い出す。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記の遊技球排出機構では、万一、球排出装置に故障が生じ、遊技球が連續的に排出される状態が形成されると、排出すべき数よりも多量の遊技球が排出されるので、遊技店に大きな不利益を与えててしまう。同様に、不心得な遊技者による不正行為によって遊技球が多量に排出されてしまった場合にも、遊技店は大きな不利益を被ってしまう。

【0004】

また、故障を修理したりメンテナンス作業を行ったりする際には球排出装置を取り外すが、このとき、補給球供給路内に遊技球が貯留されていると、この遊技球が補給球供給路の球出口から球排出装置用の取付空部へと流れ出してしまう。

この場合、球出口を手などで塞ぎ遊技球の流出を止めることができると考えられるが、球排出装置を外しながら取付空部内に手を入れることは、球排出装置が邪魔になるので困難である。さらに、流出してしまった遊技球の多くは床面に散乱するので、散乱した遊技球を回収するために余計な手間がかかってしまう。

仮に、球出口を塞ぐことができたとしても、作業者の片手が塞がってしまうので、結局は、球出口から流出する遊技球を容器等で受け止めなくてはならず、面倒くさい。

【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、本来排出されるべき量よりも多量の遊技球が排出されることに起因する不利益を防止できる遊技球排出機構及び球貸機を提供することを目的とする。

また、本発明の他の目的は、メンテナンス作業等に伴う遊技球の流出を防止できる遊技球排出機構及び球貸機を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記目的を達成するために提案されたものであり、請求項1に記載のものは、遊技機に並べた状態で島設備に設置され、

前記島設備上部の球補給槽から分岐した枝槽の球出口と連通する補給球供給路と、

前記補給球供給路の球出口と連通する球流下路と、該球流下路内に出没可能な球係止部材と、を備えて着脱可能に取り付けられた球排出装置と、

前記球流下路の球出口と連通し、前記球排出装置が排出した所要数の遊技球を遊技者側に払い出すための排出球流下路と、

を筐体に収納し、該筐体を前記島設備に着脱可能に構成した球貸機において、

前記補給球供給路内の球出口近傍に配置され、補給球供給路内に突出する球係止状態と補給球供給路から退避する流下許容状態とに状態変換する球止め部材と、該球止め部材を球係止状態と流下許容状態とに状態変換させるとともに、球止め部材の変換後の状態を電力を必要とせずに保持可能なラッチング型ソレノイドによって構成される駆動源と、を備える球止め手段と、

前記島設備に対する前記筐体の装着状態を検出する装着状態検出手段と、

前記装着状態検出手段からの検出情報に基づいて、前記筐体が取り外された場合に前記駆動源を作動させて前記球止め部材を補給球供給路内に突出させ、筐体が島設備に装着されたことを条件に球止め部材を補給球供給路から退避させるように駆動源を作動復帰させる球止め制御手段と、

を設けたことを特徴とする球貸機である。

【0007】

請求項2に記載のものは、前記装着状態検出手段は、

遮光板を設け、前記筐体を島設備から取り外した状態においては、後方に付勢されて先端を筐体の後壁部から突出させ、筐体を装着するために筐体を島設備の後方に押し込むと前記先端が島設備のフレーム部分に当接して筐体に対して相対的に前方に移動する可動ピンと、

前記筐体の装着状態においては前記遮光板が入り込む一方、筐体を島設備から取り外す場合には遮光板が後方に外れて、スイッチ信号を変化させる設置状態監視スイッチと、から構成されることを特徴とする請求項1に記載の球貸機である。

【0008】

請求項3に記載のものは、前記球止め部材を、下向きに屈曲させた補給球供給路の屈曲コーナー部分で出没可能に配設し、この屈曲コーナー部分の外側から球止め部材を出没せるように構成したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の球貸機である。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1は、代表的な遊技機であるパチンコ機1の隣りに並べられた状態で、島設備2に設置された球貸機3の正面図である。

【0010】

パチンコ機1は、機枠4により囲われており、この機枠4の前面に額縁状の前面枠5を開閉可能に取り付けてある。この前面枠5の背面には、前面枠5の開口部に後方から臨ませて遊技領域6を形成した遊技盤7を取り付けてある。また、前面枠5には、開口部を前方から塞ぐようにして、前面ガラス8を保持したガラス枠9と、前面に上皿10を形成した開閉パネル11とを、ともに開閉可能な状態で取り付けてある。さらに、開閉パネル11の下方には、灰皿12、下皿13及び発射操作ハンドル14を設けてある。

開閉パネル11に設けた上皿10は、賞球として排出された遊技球を一時的に貯留するための部材であり、この上皿10に貯留された遊技球は、流下案内されて発射位置に順次供給される。

【0011】

次に、球貸機3について、図1及び図2に基づいて説明する。

球貸機3は、左右幅の狭い筐体21を有し、この筐体21の前面部には、LED等の点灯で使用可能状態などを報知する状態報知部22と、100円硬貨などを投入する硬貨投入口23と、投入した硬貨を返却させる際に操作する返却ボタン24と、例えば100円当たりの貸球数を表示する球数表示部25と、水平方向および上下方向に回動可能に取り付けられて、貸し球をパチンコ機1の上皿10に案内するノズル部材26と、返却される硬貨が排出される返却口27等を設ける。

【0012】

この筐体21の内部には、所要数の遊技球を排出可能な球排出ユニット30と、球出口を

球排出ユニット30に連通させた補給球供給路31と、この補給球供給路31に対応して配設され、補給球供給路31内の遊技球の流下を制御可能な球止め機構32と、球排出ユニット30が排出した遊技球をノズル部材26に案内する排出球流下路33と、球排出ユニット30の動作を制御する球貸制御装置34と、筐体21（即ち、球貸機3）の島設備2に対する装着状態を検出するための設置状態監視ユニット35と、硬貨投入口23から投入された硬貨の識別等を行うコイン識別機（検銭機）36などを設けてある。

【0013】

図3(a)に示すように、上記した補給球供給路31は、球入口を筐体21の上面後部に開口してあり、この球入口と島設備2の枝樋40の球出口とを連通させてある。この枝樋40は、島長手方向に沿って僅かに下り傾斜した状態で島設備2の上部に取り付けられた球補給樋41（図1参照）の途中から分岐したものであり、遊技球を案内する。

そして、補給球供給路31と枝樋40との接続部分には、可動シャッター42を設けてある。この可動シャッター42は、球貸機3の島設備2への装着・取り外し動作に伴って開閉する。即ち、球貸機3が島設備2に押し込まれて所定位置に装着されると補給球供給路31の球入口から退避した開放状態になり、球貸機3が島設備2の所定位置から引き出されて取り外されると補給球供給路31の球入口を覆う閉鎖状態になる。

【0014】

この補給球供給路31は、前後方向に略C字状に蛇行している。具体的に説明すると、上面後部の球入口の直後で前方に屈曲され、この屈曲部分から緩やかに下り傾斜させた状態で筐体21の前端側部分まで上段球供給路31Aを延設し、この上段球供給路31Aの終端部分を下方に屈曲させ、この終端部分に連続させて前端側球供給路31Bを球2～3個分の長さに亘って下向きに延設する。そして、前端側球供給路31Bの終端部分を後方に屈曲し、この終端部分に連続させて下段球供給路31Cを僅かに下り傾斜させた状態で後方側に延設する。この下段球供給路31Cの途中には一段低い段差部を形成しており、また、下段球供給路31Cの終端部分は下方に屈曲させて球排出ユニット30の球入口に連通させている。

【0015】

従って、上記の球補給樋41及び枝樋40を通じて補給球供給路31の上段球供給路31Aには島設備2からの遊技球が供給され、この供給された遊技球は、上段球供給路31A、前端側球供給路31B、及び、下段球供給路31Cを流下して球排出ユニット30に供給される。

【0016】

なお、上段球供給路31Aの途中には、補給球検出機構43を設けてある。この補給球検出機構43は、球排出ユニット30の上流側に所要数（例えば、100円分に相当する25個）の遊技球が貯留されていることを確認するための機構であり、本実施形態では、補給球検出部材43aと補給球検出スイッチ43bとから構成してある。そして、所要数以上の遊技球が貯留されている場合には、上段球供給路31Aの遊技球に上方から当接して補給球検出部材43aの自由端部は補給球検出スイッチ43bの内側空部に入り込み、これにより、補給球検出スイッチ43bの検出信号が「H」レベルとなる。一方、貯留されている遊技球が所要数未満の場合には、補給球検出部材43aの自由端部は、上段球供給路31Aの底面に当接するまで下方向に回動して補給球検出スイッチ43bから外れ、補給球検出スイッチ43bの検出信号が「L」レベルとなる。

【0017】

次に、球排出ユニット30について説明する。この球排出ユニット30は、本発明における球排出装置の一種であり、球入口が補給球供給路31（下段球供給路31C）の球出口に連通するとともに、球出口が排出球流下路33の球入口に連通し、前後方向に略S字状に屈曲した球流下路46と、この球流下路46内の遊技球を検出可能な排出センサ47と、先端部分が球流下路46内における排出センサ47の下流側で出没可能に取り付けられ、この先端部分により遊技球を停止させたり、遊技球の流下を許容させたりする球係止部材48と、球係止部材48に接続したプランジャー部を往復移動させて、球係止部材48

の先端部分を球流下路 4 6 内に出没させる排出ソレノイド 4 9 を備えている。

そして、この球排出ユニット 3 0 は、装着空部 5 0 に対して着脱可能に取り付けられている。

【 0 0 1 8 】

上記した排出センサ 4 7 は、例えば、遊技球の通過により検出コイルのインピーダンスが変化したり、誘導起電力が生じる近接センサや、遊技球の通過により出力が変化する光センサによって構成することができる。そして、この排出センサ 4 7 は、球係止部材 4 8 に当接して停止している流下下端の遊技球よりも 1 つ上流側の遊技球を検出可能な位置に配設してある。

【 0 0 1 9 】

なお、図 6 に示すように、これらの排出センサ 4 7 及び排出ソレノイド 4 9 は、球貸制御装置 3 4 に電気的に接続してあり、排出ソレノイド 4 9 は、球貸制御装置 3 4 からの駆動信号により励磁あるいは消磁が制御される。

そして、排出ソレノイド 4 9 の消磁状態では、プランジャー部は、スプリングによって下方に移動して球係止部材 4 8 の先端部分が球流下路 4 6 内に突出する。このため、球流下路 4 6 内の遊技球は、この先端部分に当接して停止する。一方、排出ソレノイド 4 9 の励磁状態では、プランジャー部が上方に移動し、この移動に伴って球係止部材 4 8 の先端部分が球流下路 4 6 内から退避する。このため、球流下路 4 6 内の遊技球の流下が許容され、この遊技球が球排出ユニット 3 0 から排出される。

【 0 0 2 0 】

この球排出ユニット 3 0 から所要数の遊技球を排出させる場合には、球貸制御装置 3 4 は、次のような制御を行う。

まず、駆動信号を印加して排出ソレノイド 4 9 を励磁し、遊技球を流下させる。同時に、この遊技球の流下によって変化する排出センサ 4 7 からの検出信号に基づいて、例えば、この検出信号の立ち上がりエッジを検出して、排出センサ 4 7 を通過した遊技球の数を計数する。そして、所要数の遊技球が排出されるタイミングと判断したら、駆動信号の印加を止めて排出ソレノイド 4 9 を消磁し、球係止部材 4 8 の先端部分を球流下路 4 6 内に突出させ、遊技球の流下を停止させる。

【 0 0 2 1 】

次に、球止め機構 3 2 について説明する。この球止め機構 3 2 は、本発明の球止め手段の一種であり、後述するように、球排出ユニット 3 0 からの貸し球の異常排出が認められた場合や筐体 2 1 が島設備 2 から取り外された場合などの球排出規制時において、補給球供給路 3 1 内の遊技球の流下を停止させる。

【 0 0 2 2 】

例示した球止め機構 3 2 は、先端部分が補給球供給路 3 1 内に出没可能な状態で取り付けられ、この先端部分により、遊技球を停止させたり或いは遊技球の流下を許容させたりする球止め部材 5 2 と、球止め部材 5 2 に接続したプランジャー部を往復移動させて、球止め部材 5 2 の先端部分を球流下路 4 6 内に出没させる球止めソレノイド 5 3 とを備える。

【 0 0 2 3 】

この球止めソレノイド 5 3 は本発明の駆動源の一種であり、本実施形態ではラッチング型のソレノイド、即ち、パルス電圧を印加するだけでプランジャー部をソレノイドのケーシング内に引き込んだり、ケーシングから突出させたりすることができ、尚且つ、非通電時に直前通電時の電力を必要とせずに引き込み状態又は突出状態を保持できるタイプのソレノイドである。

【 0 0 2 4 】

ラッチング型のソレノイド 5 3 は、2 つのコイルを有する双安定型でもよいが、図 4 (a) に示すものは、いわゆる単安定型と呼ばれるものであり、図示しない復帰バネの弾性力もプランジャー部 5 3 a を移動させるための動力として利用する。

このソレノイドは、ケーシング 5 3 b の開口側に中空の永久磁石 5 3 c を配設し、この永久磁石 5 3 c に並べた状態でケーシング 5 3 b の底部側には同じく中空の励磁コイル 5 3

d を配設してある。そして、励磁コイル 5 3 d の空部内であって底部側の端部にはストッパー（固定鉄芯）5 3 e を取り付けてある。また、永久磁石 5 3 c の空部と励磁コイル 5 3 d の空部とは互いに連通しており、この空部内にはプランジャー部（可動鉄芯）5 3 a を挿入する。

【 0 0 2 5 】

このラッチング型のソレノイドの動作について、図 4 (b) の駆動回路を用いて説明する。

例示した駆動回路で、突出状態のプランジャー部 5 3 a を引込状態に切り換えるには、切換スイッチ 5 4 を所定の短時間に亘って動作側に接続する。これにより、励磁コイル 5 3 d には作動方向の電流が流れ、この励磁コイル 5 3 d からは吸引方向の磁界がスイッチの接続期間に亘って発生する。この吸引方向の磁界により、復帰バネの弾性力に抗してプランジャー部 5 3 a は励磁コイル 5 3 d 側に引き寄せられ、プランジャー部 5 3 a の基端がストッパー 5 3 e に当接した引込状態になる。そして、この引込状態は、永久磁石 5 3 c からの磁界がプランジャー部 5 3 a に作用することにより、電流の印加終了後も電力を必要とせずに保持される。

【 0 0 2 6 】

また、引込状態のプランジャー部 5 3 a を突出状態に復帰させる場合には、切換スイッチ 5 4 を所定の短時間に亘って復帰側に接続する。これにより、励磁コイル 5 3 d には作動方向とは反対向きの復帰方向の電流が流れ、この励磁コイル 5 3 d からは吸引方向とは反対の反発方向の磁界がスイッチの接続期間に亘って発生する。この反発方向の磁界、及び、復帰バネの弾性力によってプランジャー部 5 3 a は励磁コイル 5 3 d から離隔する方向に移動して突出状態になる。そして、この突出状態は、復帰バネの弾性力によって電流の印加終了後も電力を必要とせずに保持される。

【 0 0 2 7 】

このようなラッチング型のソレノイドを用いると、変換後の状態を保持するための電力を必要としないので、長時間通電に伴うソレノイドの異常加熱や故障を防止することができる。これにより、ソレノイド周辺に配設された樹脂部材を破損してしまったり、ソレノイド自体を壊してしまう不具合を防止することができる。

また、球貸機 3 の電源を切断してもソレノイドの状態は変化しない。このため、メンテナンス作業時等で電源を切断した場合において、ソレノイドの状態が変化することに起因して、それまで係止されていた遊技球がいきなり流れ出してしまうという不具合を防止することができる。

【 0 0 2 8 】

そして、プランジャー部 5 3 a の突出状態では、図 3 (a) に実線で示すように、球止め部材 5 2 の先端部分が補給球供給路 3 1 から退避し、遊技球の流下が許容された流下許容状態が形成される。一方、プランジャー部 5 3 a の引込状態では、図 3 (a) に点線で示すように、球止め部材 5 2 の先端部分が補給球供給路 3 1 内に突出し、補給球供給路 3 1 内の遊技球がこの先端部分に当接して停止する。従って、遊技球の流下が禁止された球係止状態が形成される。

【 0 0 2 9 】

上記した球止め部材 5 2 は、先端部分が補給球供給路 3 1 における球出口近傍で出没可能に配設されており、当該位置で遊技球を係止する。具体的には、図 3 (b) に示すように、球排出ユニット 3 0 の球入口に連通させるために下向きに屈曲させた下段球供給路 3 1 C の終端部分に対し、この屈曲コーナー部分の外側から球止め部材 5 2 の先端部分を出没させるように構成している。

即ち、下方に向けて円弧状に彎曲させた下段球供給路 3 1 C の屈曲コーナー部分に開口 3 1 C' を形成し、この開口 3 1 C' を通じて球止め部材 5 2 の先端部分を下段球供給路 3 1 C 内の後方側（下流側）から出没させている。

【 0 0 3 0 】

この構成では、遊技球は屈曲コーナー部分で下向きに移動方向を変えて流下する。そして

、屈曲コーナー部分の遊技球に関し、上流側の遊技球B1と下流側にの遊技球B2との間の空間は、屈曲コーナー部分の内側では流路区画壁が深くまで入り込んで屈曲コーナー部分の外側では流路区画壁が殆ど入り込まないので、コーナー部分の外側のV字状空部Vの方が実質的に広くなる。従って、この空部Vに配置すると、球止め部材52の先端部分を空部V内に確実に挿入させることができる。

【0031】

また、球止め部材52には、球止めソレノイド53を球係止状態と流下許容状態とに手動で状態変更させるための手動操作部55を設ける。本実施形態の手動操作部55は、プランジャー部53aに接続された球止め部材52の基端部に、球止め部材52の先端とは反対向きに延出した突片によって構成してある。そして、この手動操作部55を下方に押し下げるとき、プランジャー部53aが突出状態で保持され、球止め部材52の先端部分が補給球供給路31から退避した流下許容状態が形成される。一方、手動操作部55を上方に持ち上げると、プランジャー部53aが引込状態で保持され、球止め部材52の先端部分が補給球供給路31内に突出した球係止状態が形成される。

【0032】

なお、この手動操作部55は、球止めソレノイド53を球係止状態と流下許容状態とに手動で状態変更せるものであればよく、例えば、プランジャー部53aに手動操作部55を設けても良い。

【0033】

また、この球止め部材52に関し、図5に示すように、補給球供給路31の下流端の遊技球B2と球排出ユニット30の球流下路46における上流端の遊技球B3との間で先端部分が出没するように球止め部材52を配設し、球係止状態において、補給球供給路31における下流端の遊技球を球止め部材52の先端部分で係止させるように構成してもよい。

【0034】

次に、設置状態監視ユニット35について説明する。

この設置状態監視ユニット35は、本発明の装着状態検出手段の一種であり、先端部分を筐体21の後壁部から後方に突出可能な状態で、軸受け59によって前後方向に移動できるよう支持された可動ピン60と、この可動ピン60を後方に向けて付勢する付勢手段として機能するスプリング61と、可動ピン60の基端部分に起立状態で設けた遮光板62と、フォトインタラプタによって構成した設置状態監視スイッチ63などから構成される。

【0035】

筐体21が島設備2から取り外された取外し状態では、可動ピン60は、スプリング61によって後方に付勢され、先端側から半分程度の部分が筐体21の後壁部から後方に突出した状態になる。この突出状態では、可動ピン60の基端部分に設けた遮光板62は、設置状態監視スイッチ63よりも後方に位置し、設置状態監視スイッチ63のスイッチ信号は、例えば、オフ状態（「L」レベル）となる。

そして、島設備2に装着するため筐体21を島設備2の前方から後方へ押し込むと、可動ピン60の突出側先端が島設備2のフレーム部分等に当接する。この状態から筐体21を後方に押し込むと、筐体21の後方への移動に伴って可動ピン60が筐体21に対して相対的に前方に移動する。

さらに筐体21を後方に押し込んで取付空部に装着すると、筐体21の背面に取り付けたロック機構64（図2参照）が島設備2側のロック受部（図示せず）と噛み合い、筐体21がロックされる。この装着状態では、遮光板62が設置状態監視スイッチ63内の溝部に入り込み、設置状態監視スイッチ63のスイッチ信号を変化させる。例えば、スイッチ信号をオン状態（「H」レベル）に変化させる。

【0036】

一方、装着状態の筐体21を取り外す場合には、上記のロック機構64を解除した状態で筐体21を島前方に向けて引く。この筐体21の移動に伴って可動ピン60は、スプリング61からの付勢力により筐体21に対して相対的に後方に移動する。そして、筐体21

が或る程度前方に移動すると、遮光板 62 が設置状態監視スイッチ 63 の検出位置よりも後方に外れてスイッチ信号を変化させる。例えば、オン状態（「H」レベル）のスイッチ信号がオフ状態（「L」レベル）に変化する。

【0037】

なお、図6に示すように、この設置状態監視スイッチ 63 からのスイッチ信号は球貸制御装置 34 に入力してある。従って、球貸制御装置 34 は、設置状態監視スイッチ 63 からのスイッチ信号に基づいて筐体 21（即ち、球貸機 3）の島設備 2 への装着状態を知ることができる。

【0038】

次に、上記した球貸機 3 の電気的構成について説明する。

図6に示すように、球貸制御装置 34 は、CPU、ROM、RAM を一体に構成した制御部 67 と、データのバックアップを行う EEPROM（データバックアップ部）68 と、リセットスイッチ 69 と、第1設定スイッチ 70 及び第2設定スイッチ 71 と、売上出力端子 72 とを備えている。

ここで、第1設定スイッチ 70 及び第2設定スイッチ 71 は、単位金額（例えば100円）あたりの貸し球数を設定するためのスイッチであり、これらのスイッチの設定を変えることにより、例えば、100円当たりの貸し球数を24個～26個の範囲で設定することができる。

また、売上出力端子 72 は、売り上げ情報を外部に出力するための端子であり、この売上出力端子 72 からは、例えば、100円分の貸し球が排出される毎にパルス信号が売り上げ情報として出力される。そして、この売り上げ情報は遊技店の管理装置に受信され、売り上げデータとして使用される。

【0039】

制御部 67 は、上記したコイン識別機 36 と電気的に接続しており、コイン識別機 36 から送信される100円コイン信号、500円コイン信号、及び、アクセプタートラブル信号を受信する。また、コイン識別機 36 に対して100円受入阻止信号、及び、500円受入阻止信号を送信する。

【0040】

ここで、100円コイン信号は硬貨投入口 23 に投入された100円硬貨がコイン識別機 36 で検出される毎に送信される信号であり、同様に、500円コイン信号は500円硬貨がコイン識別機 36 で検出される毎に送信される信号である。また、アクセプタートラブル信号は、投入された硬貨に関する何らかのトラブルが生じた際に送信される信号である。

一方、制御部 67 から送信される100円受入阻止信号はコイン識別機 36 での100円硬貨の受付を阻止させる指令信号であり、同様に、500円受入阻止信号は500円硬貨の受付を阻止させる指令信号である。これらの阻止信号は、次の硬貨を受け付けると受付上限値（即ち、最大クレジット値）を超える場合に送信される。例えば、受付上限値が1000円に設定されていた場合において、500円受入阻止信号は未排出の貸し球が600円分以上残っていた場合に送信され、100円受入阻止信号は未排出の貸し球が1000円分残っていた場合に送信される。

【0041】

また、制御部 67 には、オーバーフロースイッチ 73 からのオーバーフロー信号や上記した設置状態監視スイッチ 63 からの検出信号が入力されており、制御部 67 からは、7セグ基板（7セグメントLED用基板）74 に設けた球数表示部（7セグメントLED）25 に対する駆動信号を出力する。

ここで、オーバーフロースイッチ 73 は、排出球流下路 33（図2参照）の途中に設けられたスイッチであり、貸し球のオーバーフローを検出する。即ち、このオーバーフロースイッチ 73 は、上皿 10 の満杯状態において、球排出ユニット 30 から排出された貸し球がノズル部材 26 内を満たし、さらに、ノズル部材 26 の上流側に配設したオーバーフロースイッチ 73 の位置まで貯まってしまった場合にオーバーフロー信号を出力する。

【 0 0 4 2 】

さらに、中継基板 7 5 を介して制御部 6 7 には、排出センサ 4 7 からの検出信号や補給球検出スイッチ 4 3 b からの検出信号が入力され、中継基板 7 5 を介して制御部 6 7 からは、排出ソレノイド 4 9 への駆動信号や球止めソレノイド 5 3 への駆動信号が出力される。また、制御部 6 7 からは、中継基板 7 5 に実装された状態報知部 2 2 (モニタ LED) への駆動信号も出力される。

【 0 0 4 3 】

次に、上記の構成を有する球貸機 3 の動作について説明する。

この球貸機 3 では、100円硬貨や500円硬貨を硬貨投入口 2 3 に投入することにより、投入された硬貨の金額に応じた量の遊技球が貸し球として排出される。即ち、硬貨投入口 2 3 に投入された硬貨は、コイン識別機 3 6 に案内されてここで種別が判断される。コイン識別機 3 6 は、硬貨の識別結果に応じて100円コイン信号、或いは、500円コイン信号を球貸制御装置 3 4 に対して送信する。そして、球貸制御装置 3 4 は、コイン信号を受信することにより球貸し処理を実行し、コイン信号に応じた数の遊技球を貸し球として排出させる。

【 0 0 4 4 】

例えば、球貸制御装置 3 4 は、排出ソレノイド 4 9 を励磁して遊技球を流下させるとともに、排出センサ 4 7 からの検出信号に基づいて排出センサ 4 7 を通過した遊技球の数を計数する。そして、所要数の遊技球が排出されるタイミングと判断したら、駆動信号の印加を止めて排出ソレノイド 4 9 を消磁し、球係止部材 4 8 の先端部分を球流下路 4 6 内に突出させて遊技球の流下を停止させる。これにより、所要数の貸し球が球排出ユニット 3 0 から排出される。この貸し球は、排出球流下路 3 3 及びノズル部材 2 6 内を流下して上皿 1 0 に排出される。

【 0 0 4 5 】

受信したコイン信号に基づく球貸し処理が終了したならば、球貸制御装置 3 4 はコイン識別機 3 6 から送信される次のコイン信号を監視する。そして、コイン信号を受信したならば、この受信したコイン信号に基づく球貸し処理を実行する。また、コイン識別機 3 6 からコイン信号が送信されていなかった場合には、コイン信号が送信されるまで待機する。

【 0 0 4 6 】

この待機状態において、球貸制御装置 3 4 (球排出規制状態設定手段) は、球排出ユニット 3 0 からの貸し球の異常排出、例えば、排出ソレノイド 4 9 の故障に起因する貸し球の排出や不正行為に起因する貸し球の排出を監視する。換言すれば、コイン信号に起因しない貸し球の排出を監視する。

この監視は、例えば、排出センサ 4 7 からの検出信号を監視することによってなされる。具体的には、球貸制御装置 3 4 は、排出センサ 4 7 からの検出信号の立上りエッジ或いは立下りエッジを計数することで排出センサ 4 7 を通過した遊技球の個数を認識し、連続して通過した遊技球が所定数 (例えば、6 個) に達した場合に、異常排出が生じたと判断する。

【 0 0 4 7 】

異常排出が生じたと判断したならば、球貸制御装置 3 4 は、球排出規制状態を設定する。この球排出規制状態では、球貸制御装置 3 4 (球止め制御手段) は、貸し球の排出を規制する。即ち、球貸制御装置 3 4 は、球止めソレノイド 5 3 (励磁コイル 5 3 d) に作動方向の電流を所定の短時間印加し、プランジャー部 5 3 a を引込状態に切り換える。そして、プランジャー部 5 3 a を引込状態にして、球止め部材 5 2 の先端部分を補給球供給路 3 1 内に突出させる。即ち、隣接する遊技球同士によって形成される V 字状の空部 V (図 3 (b) 参照) に球止め部材 5 2 の先端部分を挿入する。これにより、球止め部材 5 2 の先端部分には上流側から遊技球が当接し、この当接した遊技球の上流側で遊技球の流下が停止して貸し球の排出が規制される。

このため、万一、球排出ユニット 3 0 で貸し球の異常排出が生じてしまったとしても、この異常排出に起因して排出される遊技球の量を最小限に抑えることができる。従って、遊

技店が被る不利益を防止することができる。

【0048】

なお、本実施形態では、作動方向の電流を複数回（例えば2回）繰り返して印加しており、球止め部材52の先端部分を確実に補給球供給路31内に突出させるようにしている。即ち、作動方向の電流を複数回印加することで、万一、先の電流印加で球止め部材52の先端部分がV字状の空部Vに入らなくても、次の電流の印加により球止め部材52の先端部分を空部Vに入れることができる。

【0049】

この球排出規制状態は、遊技店の店員によってリセットスイッチ69が操作されるまでの期間に亘って設定される。そして、リセットスイッチ69が操作されると、球排出規制状態は解除されて、球貸制御装置34（球止め制御手段）は、球止めソレノイド53の励磁コイル53dに復帰方向の電流を所定の短時間印加する。これにより、プランジャー部53aは突出状態に復帰し、球止め部材52は補給球供給路31から退避する。その結果、補給球供給路31内における遊技球の流下が許容される。

【0050】

ところで、この種の球貸機3では、球詰まりや硬貨詰まり等のトラブルが発生した場合等において、球貸機3が島設備2から取り外されることがある。そして、球詰まりが生じている場合には、店員は、筐体21を島設備2から引き出した後、必要に応じて球排出ユニット30を取り外して球詰まり部分の遊技球を棒で突つたり、また、ユニットの外側から振動を与える等して球詰まりを解消する。

【0051】

そして、球貸制御装置34（球排出規制状態設定手段、球止め制御手段）は、電源の投入期間中に亘って島設備2からの筐体21（球貸機3）の取り外しを監視しており、筐体21が取り外されたと判断した場合に、球排出規制状態を設定して球止め機構32を作動させ、補給球供給路31内の遊技球の流下を停止させる。

即ち、球貸制御装置34は、設置状態監視スイッチ63からのスイッチ信号を監視しており、このスイッチ信号がオン状態からオフ状態に切り替わった場合に筐体21が取り外されたと判断し、球排出規制状態を設定する。そして、筐体21が取り外されたと判断したならば、球貸制御装置34は、球止めソレノイド53に作動方向の電流を所定の短時間印加し、プランジャー部53aを引込状態に切り換え、球止め部材52の先端部分を補給球供給路31内に突出させる。これにより、球止め部材52に当接して遊技球が停止し、この遊技球の上流側で遊技球が停止する。

【0052】

このように、本実施形態では、球詰まりを解消する等のために島設備2から筐体21（球貸機3）を取り外すと、この取り外しに連動して自動的に球止め部材52が補給球供給路31内に突出し、この球止め部材52が、突出位置よりも上流側に位置する遊技球の流下を止める。

従って、球詰まりを解消する等のために装着空部50から球排出ユニット30が取り外されても、球止め部材52よりも上流側に位置する遊技球は、球止め部材52に係止されて補給球供給路31から装着空部50にこぼれ落ちない。

なお、図3の実施形態では、球止め部材52を補給球供給路31における球出口近傍で出没可能に配設してあるため、補給球供給路31からこぼれ落ちる遊技球を、作業に支障を来さない程度、例えば、1～2個程度に抑えることができる。さらに、図5に示したように、球係止状態において、補給球供給路31における下流端の遊技球を係止させるように球止め部材52を配設することにより、補給球供給路31からの遊技球のこぼれ落ちを確実に防止することができる。

【0053】

そして、球詰まり等のトラブルが解消されたならば、店員は、筐体21を島設備2側に押し込んで筐体21を島設備2の取付空部に再度装着するが、ここで、球貸制御装置34（球排出規制状態設定手段、球止め制御手段）は、筐体21が島設備2に再度装着されたか

どうかを監視しており、筐体 2 1 が再度島設備 2 に装着されたことを条件に球排出規制状態を解除して、球止め部材 5 2 を補給球供給路 3 1 から退避させる。

【 0 0 5 4 】

即ち、球貸制御装置 3 4 は、設置状態監視スイッチ 6 3 からのスイッチ信号を監視しており、このスイッチ信号がオフ状態からオン状態に切り替わった場合に筐体 2 1 が島設備 2 に装着されたと判断する。筐体 2 1 が装着されたと判断したならば、球貸制御装置 3 4 は、球止めソレノイド 5 3 に復帰方向の電流を所定の短時間印加し、プランジャー部 5 3 a を突出状態に作動復帰させ、球止め部材 5 2 の先端部分を補給球供給路 3 1 内から退避させる。これにより、球止め部材 5 2 と遊技球との当接状態が解除されて、補給球供給路 3 1 における遊技球の流下が許容される。

【 0 0 5 5 】

このように、本実施形態では、球詰まりを解除する等のために島設備 2 から一旦取り外された筐体 2 1 (球貸機 3) を、再度島設備 2 に装着するだけで自動的に球止め部材 5 2 が補給球供給路 3 1 内から退避し、球貸し処理が行える通常状態に復帰する。

従って、球係止状態にある球止めソレノイド 5 3 を流下許容状態に復帰させる復帰作業を行わなくて済み、作業者の負担が軽減される。また、作業者が球止めソレノイド 5 3 を戻し忘れることに起因するトラブルも確実に防止できる。

【 0 0 5 6 】

なお、以上は、一旦取り外された筐体 2 1 を再度島設備 2 に装着する場合の説明であるが、トラブルが生じた球貸機 3 を遊技店が保有している予備の球貸機 3 に交換した場合も同様である。即ち、トラブルが生じた球貸機 3 では島設備からの取り外しに連動して自動的に球止め部材 5 2 が補給球供給路 3 1 内に突出する。また、新たに装着される予備の球貸機 3 では島設備への装着に連動して自動的に球止め部材 5 2 が補給球供給路 3 1 から退避する。

【 0 0 5 7 】

また、球止め部材 5 2 には、上記したように手動操作部 5 5 を設けてあり、球止めソレノイド 5 3 を球係止状態と流下許容状態とに手動で切り換えることができる。この手動操作部 5 5 により、作業者は任意にソレノイドの状態を切り換えることができ、例えば、球詰まりに対する作業中において、球詰まりが解消したかどうかを確認することができる。

即ち、球詰まりに対する作業を行ったならば、作業者は、手動操作部 5 5 を下方に押し下げて球止めソレノイド 5 3 を流下許容状態に切り換え、補給球供給路 3 1 内の遊技球を流下させる。そして、この遊技球の流下の様子を目視する等により、球詰まりが解消したかどうかを確認する。

そして、球詰まりが解消していれば、筐体 2 1 を島設備 2 に装着して作業を終了し、一方、球詰まりが解消していないければ、手動操作部 5 5 を上方に持ち上げて球止めソレノイド 5 3 を球係止状態に切り換えた後に、球詰まりに対する作業を再度行う。

【 0 0 5 8 】

なお、上記の実施形態では、設置状態監視スイッチ 6 3 からのスイッチ信号に基づく制御を行っているが、この他に、球排出ユニット 3 0 の装着空部 5 0 への着脱状態を検出可能なユニット着脱検出センサ (ユニット着脱検出手段) を設け、球貸制御装置 3 4 (球排出規制状態設定手段、球止め制御手段) には、このユニット着脱検出センサからの検出信号に基づき、球排出ユニット 3 0 が装着空部 5 0 から取り外されたことを条件に、球止め機構 3 2 を作動させて球止め状態を形成させるようにしてもよい。

【 0 0 5 9 】

次に、上記の動作を行わせるための球貸制御装置 3 4 の制御について、フローチャートに基づいて説明する。ここで、図 7 は球貸制御装置 3 4 のメイン処理を説明するフローチャートであり、図 8 はこのメイン処理に並行して行われるタイマ割込処理を説明するフローチャートである。

【 0 0 6 0 】

まず、メイン処理について説明する。球貸機 3 に電源が投入されると初期化処理 (S 1)

を行う。この初期化処理では、RAMの記憶領域をクリアしたり、球止めソレノイド53を球係止状態に設定したりする等、球貸機3を初期状態にする。初期化処理を行ったならば、設定処理(S2)を行う。この設定処理では、単位金額あたりの貸し球数等、各種の設定値を設定する。

【0061】

設定処理に続いて、トラブル監視処理(S3)を行う。このトラブル監視処理では、球貸機3の異常(エラー)の判断や発生した異常に対する処理等、球貸機3に関する異常についての処理を行う。そして、貸し球の異常排出に関する処理や、筐体21の取り外しに関する処理も、このトラブル監視処理で行う。なお、このトラブル監視処理については、後で詳しく説明する。

【0062】

トラブル監視処理を行ったならば、球貸し処理(S4)を行う。この球貸し処理では、100円硬貨や500円硬貨がコイン識別機36で受け付けられたかをコイン信号に基づいて判断し、受け付けられた場合に、金額に応じた個数の貸し球を球排出ユニット30から排出させる。

【0063】

球貸し処理に続いて出力編集処理(S5)を行う。この出力編集処理では、入力編集処理(S6)で編集した各種のスイッチ情報やトラブル監視処理(S3)での判断結果等に基づき、排出ソレノイド49や球止めソレノイド53に供給する信号、球数表示部25による表示情報や状態報知部22の報知情報、或いは、管理装置に送信する送信情報等を編集する。

出力編集処理を行ったならば、入力編集処理(S6)を行う。この入力編集処理では、入力処理(S12)で取得したスイッチ信号から各スイッチの状態を表すスイッチ情報を編集する。

そして、出力編集処理を行ったならば、上記した設定処理(S2)に移行して、この設定処理以降の処理を再度実行する。

【0064】

次に、タイマ割込処理について説明する。このタイマ割込処理は、所定間隔(例えば、1ms)毎に、上記のメイン処理に割り込んで実行される。このタイマ割込処理では、まず、タイマ関連処理(S11)を行う。このタイマ関連処理では、予め定められた実行時間を監視するウォッチドッグタイマに関する処理や、制御上の時間を生成するフリーランニングタイマに関する処理を行う。

【0065】

タイマ関連処理を行ったならば、入力処理(S12)を行う。この入力処理では、排出センサ47、第1及び第2設定スイッチ70, 71、設置状態監視スイッチ63、オーバーフロースイッチ73等からの出力信号、及び、コイン識別機36からのコイン信号やアクセプタートラブル信号等を取得する。この取得した信号は、入力編集処理(S6)で所定の形式に編集される。

【0066】

この入力処理に続いて出力処理(S13)を行う。この出力処理は、出力編集処理(S5)の編集結果に基づいて行われ、排出ソレノイド49や球止めソレノイド53、状態報知部22や球数表示部25、コイン識別機36、及び、管理装置に対し、必要な信号を出力する。そして、出力処理を行ったならば、タイマ割込処理を終了する。

【0067】

次に、上記のトラブル監視処理(S3)について詳細に説明する。ここで、図9はトラブル監視処理を説明するフローチャート、図10はトラブル監視処理における排出不正監視処理を説明するフローチャート、図11はトラブル監視処理における設置状態監視処理を説明するフローチャート、図12はトラブル監視処理におけるトラブル制御処理を説明するフローチャートである。

【0068】

このトラブル監視処理では、まず、補給球検出スイッチ出力監視処理（S21）を行う。この補給球検出スイッチ出力監視処理では、補給球検出スイッチ43bからのスイッチ信号を参照し、このスイッチ信号が球無しを示す場合に、補給球不足エラーフラグをセットして補給球不足エラー（球関連エラーの一種）を設定する。そして、エラーを設定したならば、オーバーフロースイッチ出力監視処理（S22）に移行する。また、スイッチ信号が球有りを示す場合には、エラーフラグをセットせずにオーバーフロースイッチ出力監視処理に移行する。

【0069】

オーバーフロースイッチ出力監視処理（S22）では、オーバーフロースイッチ73からのスイッチ信号を参照し、このスイッチ信号が球有りを示す場合に、オーバーフローエラーフラグをセットしてオーバーフローエラー（球関連エラーの一種）を設定する。そして、エラーを設定したならば、排出センサ出力監視処理（S23）に移行する。また、スイッチ信号が球無しを示す場合には、エラーフラグをセットせずに排出センサ出力監視処理に移行する。

【0070】

排出センサ出力監視処理（S23）では、排出センサ47からの信号を参照し、この信号が球無しを示す場合に排出ユニット球無しエラーフラグをセットして排出ユニット球無しエラー（球関連エラーの一種）を設定する。そして、エラーを設定したならば、排出エラー監視処理（S24）に移行する。また、信号が球有りを示す場合には、エラーフラグをセットせずに排出エラー監視処理に移行する。

【0071】

排出エラー監視処理（S24）では、貸し球の排出処理が行われた場合において、所要数の貸し球が所定時間内に排出されたか否かを監視しており、所定時間を経過しても所要数の貸し球が排出されなかった場合に、排出エラーフラグをセットして排出エラーを設定する。そして、エラーを設定したならば、排出不正監視処理（S25）に移行する。また、所定時間内に貸し球の排出処理が終了した場合や、貸し球の排出期間中であって未だ所定時間が経過していない場合、及び、貸し球の排出が行われていない場合には、エラーフラグをセットせずに排出不正監視処理に移行する。

【0072】

排出不正監視処理（S25）では、貸し球の非排出期間中における異常排出、例えば、排出ソレノイド49の故障に起因する貸し球の排出や、不心得な遊技者による不正行為に起因する貸し球の排出の有無を判断し、異常排出が認められた場合に排出不正エラーフラグをセットして排出不正エラーを設定する。そして、エラーを設定したならば、アクセプタートラブル監視処理（S26）に移行する。また、異常排出が認められなかった場合には、エラーフラグをセットせずにアクセプタートラブル監視処理に移行する。なお、この排出不正監視処理については、後で詳しく説明する。

【0073】

アクセプタートラブル監視処理（S26）では、入力編集処理（S6）の編集結果を参照し、アクセプタートラブル信号の受信が認められた場合にアクセプタートラブルフラグをセットし、アクセプタートラブル状態を設定する。そして、このトラブル状態を設定したならば、EEPROM異常監視処理（S27）に移行する。また、アクセプタートラブル信号を受信していない場合には、エラーフラグをセットせずにEEPROM異常監視処理に移行する。

【0074】

EEPROM異常監視処理（S27）では、EEPROM68の動作チェックを行い、この動作チェックで異常と判断した場合にEEPROMエラーフラグをセットしてEEPROMエラーを設定する。そして、エラーを設定したならば、設置状態監視処理（S28）に移行する。また、動作チェックで正常と判断した場合には、エラーフラグをセットせずに設置状態監視処理に移行する。

【0075】

設置状態監視処理（S28）では、島設備2に対する筐体21（即ち、球貸機3）の装着状態を監視し、島設備2の取付空部から筐体21が取り外されたと判断した場合に、設置状態エラーフラグをセットして設置状態エラーを設定する。そして、設置状態エラーをセットしたならば、トラブル制御処理（S29）に移行する。また、一旦島設備2から取り外された筐体21が再度島設備2の取付空部に装着されたと判断した場合には、球止め機構32の球止めソレノイド53に作動復帰させるための駆動信号を供給して流下許容状態を形成させる。流下許容状態が形成されたならば、トラブル制御処理に移行する。なお、この設置状態監視処理については、後で詳しく説明する。

【0076】

トラブル制御処理（S29）では、上記の各エラーが設定されたか否かをエラーフラグに基づいて判断し、設定されたエラーに関する処理、例えば、報知処理や球止めソレノイド53の作動処理等を行う。そして、所定のエラー中にあっては、リセットスイッチ69の操作を監視し、リセットスイッチ69が操作された場合には、エラーを解除する。なお、このトラブル制御処理については、後で詳しく説明する。

【0077】

次に、排出不正監視処理に関し、図10に基づいて説明する。この排出不正監視処理では、まず、エラー中であるか否かを判断する（S31）。この判断は、エラーフラグに基づいてなされ、何れかのエラーフラグがセットされていた場合にエラー中であると判断する。そして、エラー中であると判断した場合には、この排出不正監視処理を終了してトラブル監視処理に復帰する。また、エラー中ではないと判断した場合には、貸し球排出期間の判断処理（S32）に移行する。

【0078】

貸し球排出期間の判断処理（S32）では、球貸し処理（S4）に基づく貸し球の排出処理が行われているか否かを判断する。この判断は、例えば、排出ソレノイド49に対する励磁信号の状態に基づいて行われる。即ち、排出ソレノイド49に対し、励磁信号が供給されている場合に貸し球排出期間中であると判断する。なお、この処理では、貸し球の排出処理期間であるかどうかが判断できれば良いので、他の信号によって判断させてもよい。

そして、貸し球排出期間中であると判断した場合には、この判断処理を終了してトラブル監視処理に復帰する。また、貸し球排出期間中ではないと判断した場合には、排出センサ出力の監視処理（S33）に移行する。

【0079】

排出センサ出力の監視処理（S33）は、貸し球の異常排出を監視する処理であり、貸し球の排出に伴う排出センサ出力の変化を監視する。本実施形態では、排出センサ47からの出力に基づく監視を行っており、「H」レベルから「L」レベルへの変化（或いは、「L」レベルから「H」レベルへの変化）を認識した場合に、不正球カウンタ更新処理（S34）に移行する。また、レベル変化が認められなかった場合には、不正球カウンタ更新処理をスキップして異常排出判定処理（S35）に移行する。

なお、この監視は、貸し球が排出センサ47を通過したことを判断できれば、他の方法を用いても良い。例えば、排出センサ出力の立上りエッジ（或いは、立下りエッジ）の検出を条件にして貸し球が通過したと判断させてもよい。

【0080】

不正球カウンタ更新処理（S34）では、不正球カウンタを+1更新する。この不正球カウンタは、貸し球の排出期間ではないのに排出された貸し球の数、即ち、異常排出に係る貸し球数を保持するものであり、例えば、制御部67内のRAMに設けられる。そして、不正球カウンタを更新したならば、異常排出判定処理（S35）に移行する。

【0081】

異常排出判定処理（S35）は、異常排出された貸し球が所定数に達したかどうかを判断する。この判断は、不正球カウンタのカウント値に基づいてなされ、このカウント値が所定値（例えば「6」）に達したかどうかを判断する。そして、カウント値が未だ所定値に

達していなかった場合には、この異常排出判定処理を終了してトラブル監視処理に復帰する。また、カウント値が所定値に達した場合には、排出不正エラー設定処理（S36）に移行する。

【0082】

排出不正エラー設定処理（S36）では、貸し球の非排出期間中における異常排出、例えば、排出ソレノイド49の故障に起因する貸し球の排出や、不心得な遊技者による不正行為に起因する貸し球の排出が生じたと判断し、排出不正エラーフラグをセットして排出不正エラーを設定する。そして、排出不正エラーを設定したならば、一連の排出不正監視処理を終了してトラブル監視処理に復帰する。

【0083】

次に、設置状態監視処理に関し、図11に基づいて説明する。この設置状態監視処理では、まず、設置状態監視スイッチ情報取得処理（S41）を行う。この設置状態監視スイッチ情報取得処理では、入力編集処理（S6）の編集結果を参照することで設置状態監視スイッチ63のスイッチ情報を取得する。このスイッチ情報を取得したならば、筐体装着確認処理（S42）に移行する。

【0084】

この筐体装着確認処理（S42）では、取り外された筐体21が再度島設備2に装着されたかどうかを判断する。この判断は、例えば、S41のスイッチ情報取得処理で取得したスイッチ情報に基づいてなされ、このスイッチ情報がオフ状態からオン状態に切り替わった場合に、筐体21が再度島設備2に装着されたと判断する。そして、筐体21が装着されたと判断した場合には、球排出規制解除処理（S43）に移行する。また、これ以外の場合には、この球排出規制解除処理をスキップして装着状態判定処理（S44）に移行する。

【0085】

球排出規制解除処理（S43）では、球止めソレノイド53を「開」状態、即ち、流下許容状態に設定する。即ち、制御部67は、球止めソレノイド53の励磁コイル53dに対して復帰方向の電流を所定の短時間に亘って流すための制御情報を設定する。そして、制御情報を設定したならば、装着状態判定処理（S44）に移行する。

なお、この制御情報は出力編集処理（S5）で参照され、この制御情報に基づく復帰方向の電流は、出力処理（S13）で励磁コイル53dに供給される。この電流の供給によって励磁コイル53dからは反発方向の磁界が発生し、引込状態のプランジャー部53aが突出状態に復帰する。この復帰により、球止め部材52の先端部分が補給球供給路31から退避する。そして、この流下許容状態は、電流を流し終えた通電終了後も復帰バネの弾性力によって保持される。

【0086】

装着状態判定処理（S44）では、筐体21（球貸機3）の島設備2に対する装着状態について判断する。この判断は、例えば、S41のスイッチ情報取得処理で取得したスイッチ情報に基づいてなされ、このスイッチ情報がオン状態の場合には筐体21が島設備2に装着されていると判断し、オフ状態の場合には電源が投入されている状態で筐体21が島設備2から取り外されていると判断する。そして、筐体21が取り外されたと判断した場合には設置状態エラー設定処理（S45）に移行し、また、筐体21が装着されていると判断した場合には設置状態エラー解除処理（S46）に移行する。

【0087】

設置状態エラー設定処理（S45）では、島設備2から筐体21が取り外されていることを基づいて、設置状態エラーフラグをセットして設置状態エラーを設定する。また、設置状態エラー解除処理（S46）では、島設備2に筐体21が装着されていることを基づいて、設置状態エラーフラグをクリアして設置状態エラーを解除する。そして、設置状態エラー設定処理或いは設置状態エラー解除処理を行ったならば、一連の設置状態監視処理を終了してトラブル監視処理に復帰する。

【0088】

次に、トラブル制御処理に関し、図12に基づいて説明する。このトラブル制御処理では、まず、エラー中であるか否かを判断する(S51)。この判断は、エラーフラグに基づいてなされ、何れかのエラーフラグがセットされていた場合にエラー中であると判断する。また、エラーフラグのセット直後(即ち、セットされたエラーフラグを最初に認識した場合)、及び、エラーフラグがセットされていない場合には、エラー中ではないと判断する。

そして、エラー中ではないと判断した場合にはエラー分岐処理(S52)に移行する。また、エラー中と判断した場合には、リセットスイッチ操作監視処理(S59)に移行する。ここでは、先に、エラー分岐処理(S52)に移行した場合について説明する。

【0089】

エラー分岐処理(S52)では、エラーフラグのセット直後であるのか、エラーフラグはセットされていないのかを判断する。そして、エラーフラグがセットされていない場合には、このトラブル制御処理を終了してトラブル監視処理に復帰する。

【0090】

一方、エラーフラグのセット直後であった場合には、発生したエラーの種類を取得し、取得したエラーに応じて処理を分岐させる。即ち、発生したエラーが設置状態エラーの場合には設置状態エラー処理(S53)に処理を移行させ、排出不正エラーの場合には排出不正エラー処理(S54)に処理を移行させる。同様に、発生したエラーが球関連エラー(補給球不足エラー、オーバーフローエラー、排出ユニット球無しエラー)であった場合には球関連エラー処理(S55)に処理を移行させ、排出エラーであった場合には排出エラー処理(S56)に処理を移行させ、アクセプタートラブルエラーであった場合にはアクセプタートラブルエラー処理(S57)に処理を移行させ、EEPROMエラーであった場合にはEEPROMエラー処理(S58)に処理を移行させる。

【0091】

以下、各エラー処理について説明する。設置状態エラー処理(S53)では、まず、設置状態エラーが発生した旨を知らせるための報知情報を設定する。この報知情報は、出力編集処理(S5)で参照され、出力処理(S13)で、例えば球数表示部25に表示される。

報知情報を設定したならば、球排出規制状態を設定し、球止めソレノイド53を「閉」状態、即ち、球係止状態に設定する。ここでは、制御部67は、球止めソレノイド53の励磁コイル53dに対して作動方向の電流を所定の短時間に亘って流すための制御情報を設定する。そして、制御情報を設定したならば、トラブル制御処理を終了してトラブル監視処理に復帰する。

なお、この制御情報は出力編集処理(S5)で参照され、この制御情報に基づく作動方向の電流は出力処理(S13)で励磁コイル53dに供給される。この電流の供給によって励磁コイル53dからは吸引方向の磁界が発生し、突出状態のプランジャー部53aが引込状態に切り替わり、球止め部材52の先端部分が補給球供給路31内に突出する。そして、この球係止状態は、永久磁石53cの磁力によって電流を流し終えた後も保持される。

【0092】

排出不正エラー処理(S54)は、設置状態エラー処理(S53)と同様な処理が行われる。即ち、まず、設置状態エラーが発生した旨を知らせるための報知情報が設定され、続いて、球排出規制状態が設定されて球止めソレノイド53の「閉」状態が設定される。

そして、出力処理(S13)が行われることにより、球数表示部25には設置状態エラーが発生した旨を知らせるための報知情報が表示され、また、球止めソレノイド53が球係止状態に切り替わり、球止め部材52の先端部分は補給球供給路31内に突出する。

【0093】

また、球関連エラー処理(S55)、排出エラー処理(S56)、アクセプタートラブルエラー処理(S57)、EEPROMエラー処理(S58)の各エラー処理では、対応するエラーが発生した旨を知らせるための報知情報が設定される。そして、報知情報が設定

されたならば、トラブル制御処理を終了してトラブル監視処理に復帰する。

【0094】

次に、エラー判定処理(S51)でエラー中であると判断され、リセットスイッチ操作監視処理(S59)に移行した場合について説明する。

このリセットスイッチ操作監視処理ではリセットスイッチ69からのスイッチ信号の受信を監視しており、スイッチ信号を受信した場合にリセットスイッチ69に対する操作有りと認識する。そして、操作有りと認識した場合には、エラーフラグを解除し(S60)、エラー情報を解除する(S61)。

【0095】

エラー情報を解除したならば、球排出規制解除処理(S62)を行う。この球排出規制解除処理では、球排出規制状態を解除して球止めソレノイド53を「開」状態、即ち、流下許容状態に設定する。そして、この処理でも、球止めソレノイド53の励磁コイル53dに対して復帰方向の電流を所定の短時間に亘って流すための制御情報を設定する。

このようにして、制御情報を設定したならば、トラブル制御処理を終了してトラブル監視処理に復帰する。

なお、球止めソレノイド53の励磁コイル53dには、出力処理(S13)の実行に伴って復帰方向の電流が供給される。この復帰方向の電流が供給されることにより、球止めソレノイド53が流下許容状態に切り替わり、球止め部材52の先端部分は補給球供給路31内から退避する。

【0096】

なお、上記の実施形態では、遊技球排出機構を備える球貸機3を例に挙げて説明したが、本発明は、球貸機3に限定されるものではなく、パチンコ機1に代表される遊技機の球排出機構にも適用することができる。

また、上記の実施形態では、補給球供給路31と球止め部材52と球排出ユニット30とを別個にして接続したが、これらの1つのハウジング内に収めてユニット化してもよい。要するに、補給球供給路と球止め機構と球排出装置として機能する構成を備えていればよい。

【0097】

【発明の効果】

以上説明したように本発明は以下の効果を奏する。

すなわち、遊技機に並べた状態で島設備に設置され、前記島設備上部の球補給槽から分岐した枝槽の球出口と連通する補給球供給路と、前記補給球供給路の球出口と連通する球流下路と、該球流下路内に出没可能な球係止部材と、を備えて着脱可能に取り付けられた球排出装置と、前記球流下路の球出口と連通し、前記球排出装置が排出した所要数の遊技球を遊技者側に払い出すための排出球流下路とを筐体に収納し、該筐体を前記島設備に着脱可能に構成した球貸機において、前記補給球供給路内の球出口近傍に配置され、補給球供給路内に突出する球係止状態と補給球供給路から退避する流下許容状態とに状態変換する球止め部材と、該球止め部材を球係止状態と流下許容状態とに状態変換させるとともに、球止め部材の変換後の状態を電力を必要とせずに保持可能なラッピング型ソレノイドによって構成される駆動源とを備える球止め手段を設けたので、故障が発生したり不正行為がなされたりして遊技球の異常排出が生じた場合には直ちに球排出規制状態が設定され、補給球供給路の遊技球の流下を停止させることができる。

このため、補給球供給路内で球止め部材の突出位置よりも上流側に位置する遊技球に関し、これらの遊技球が球排出装置及び排出球流下路を通じて遊技者側に払い出されてしまうことを防止でき、遊技店が被る損害を最小限に抑えることができる。

従って、本来排出されるべき量よりも多量の遊技球が排出されることに起因する不利益を防止することができる。

また、変換後の状態を保持するための電力を必要とせず、長時間の通電に伴うソレノイドの異常加熱や故障を防止することができる。これにより、ソレノイド周辺に配設された樹脂部材を破損してしまったり、ソレノイド自体を壊してしまう不具合を防止することができる。

できる。

さらに、電源を切斷してもソレノイドの状態は変化しないので、メンテナンス作業時等に電源を切斷した場合において、それまで係止されていた遊技球がいきなり流れ出してしまうという不具合を防止することができる。

【0098】

また、島設備に対する前記筐体の装着状態を検出する装着状態検出手段からの検出情報に基づいて、前記筐体が取り外された場合に前記駆動源を作動させて前記球止め部材を補給球供給路内に突出させ、筐体が島設備に装着されたことを条件に球止め部材を補給球供給路から退避させるように駆動源を作動復帰させる球止め制御手段を設けたので、球貸機に対するメンテナンスや故障の修理を行う際に、島設備から筐体（即ち、球貸機）を取り外すだけで、自動的に球止め部材が補給球供給路内に突出して、遊技球の流下を停止される。即ち、作業者に意識されることなく、遊技球の流下停止状態が形成される。

これにより、作業時には遊技球の流下停止状態が確実に形成され、大量の遊技球が外部に流れ出してしまう不具合を確実に防止することができる。また、作業者は、遊技球の流下を停止させる作業を意識しなくて済むので、作業者の負担も軽減される。そして、作業中に球係止状態に切り換えた球止めソレノイドを流下許容状態に復帰させる復帰作業を行わなくて済み、球止めソレノイドを戻し忘れるというトラブルも確実に防止できる。

【0099】

球止め部材を、下向きに屈曲させた補給球供給路の屈曲コーナー部分で出没可能に配設し、この屈曲コーナー部分の外側から球止め部材を出没させるように構成した場合には、球止め部材の先端部分を球間に内に確実に挿入させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】パチンコ機の隣りに並べられた状態で、島設備に設置された球貸機の正面図である。

【図2】球貸機の内部構造を説明する側面図である。

【図3】(a)は球貸機内の要部構造を説明する図、(b)は補給球供給路における球止め部材の出没部分を拡大して示した図である。

【図4】(a)はラッチング型のソレノイドの構造を説明する図、(b)はラッチング型のソレノイドの動作を説明するための駆動回路を説明する図である。

【図5】球止め機構の他の構成を説明する図である。

【図6】球貸機の電気的構成を説明する図である。

【図7】球貸制御装置のメイン処理を説明するフローチャートである。

【図8】メイン処理に並行して行われるタイマ割込処理を説明するフローチャートである。

【図9】トラブル監視処理を説明するフローチャートである。

【図10】トラブル監視処理の排出不正監視処理を説明するフローチャートである。

【図11】トラブル監視処理の設置状態監視処理を説明するフローチャートである。

【図12】トラブル監視処理のトラブル制御処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 パチンコ機
- 2 島設備
- 3 球貸機
- 4 機枠
- 5 前面枠
- 6 遊技領域
- 7 遊技盤
- 8 前面ガラス
- 9 ガラス枠
- 10 上皿
- 11 開閉パネル

- 1 2 灰皿
- 1 3 下皿
- 1 4 発射操作ハンドル
- 2 1 球貸機の筐体
- 2 2 状態報知部
- 2 3 硬貨投入口
- 2 4 返却ボタン
- 2 5 球数表示器
- 2 6 ノズル部材
- 2 7 返却口
- 3 0 球排出ユニット
- 3 1 補給球供給路
- 3 2 球止め機構
- 3 3 排出球流下路
- 3 4 球貸制御装置
- 3 5 設置状態監視ユニット
- 3 6 コイン識別機
- 4 0 枝樋
- 4 1 球補給樋
- 4 2 可動シャッター
- 4 3 補給球検出機構
- 4 6 球排出ユニットの球流下路
- 4 7 排出センサ
- 4 8 球係止部材
- 4 9 排出ソレノイド
- 5 0 装着空部
- 5 2 球止め部材
- 5 3 球止めソレノイド
- 5 4 切換スイッチ
- 5 5 手動操作部
- 5 9 軸受け
- 6 0 可動ピン
- 6 1 スプリング
- 6 2 遮光板
- 6 3 設置状態監視スイッチ
- 6 4 ロック機構
- 6 7 制御部
- 6 8 E E P R O M
- 6 9 リセットスイッチ
- 7 0 第1設定スイッチ
- 7 1 第2設定スイッチ
- 7 2 売上接点出力
- 7 3 オーバーフロースイッチ
- 7 4 7セグ基板
- 7 5 中継基板