

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5884117号
(P5884117)

(45) 発行日 平成28年3月15日 (2016. 3. 15)

(24) 登録日 平成28年2月19日 (2016. 2. 19)

(51) Int. Cl. F I
G07D 1/00 (2006.01) G O 7 D 1/00 G B F A
G07D 9/00 (2006.01) G O 7 D 9/00
 G O 7 D 1/00

請求項の数 1 (全 31 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-151199 (P2013-151199) (22) 出願日 平成25年7月21日 (2013. 7. 21) (65) 公開番号 特開2015-22597 (P2015-22597A) (43) 公開日 平成27年2月2日 (2015. 2. 2) 審査請求日 平成27年6月2日 (2015. 6. 2)</p>	<p>(73) 特許権者 000116987 旭精工株式会社 東京都港区南青山2丁目24番15号 (74) 代理人 100167081 弁理士 本谷 孝夫 (72) 発明者 梅田 正義 埼玉県さいたま市岩槻区古ヶ場一丁目3番 地の7 旭精工株式会社埼玉工場内 審査官 望月 寛 (56) 参考文献 特開2003-281588 (JP, A)</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 硬貨払出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円形の収納穴内において回転する回転ディスクの偏心位置に形成された透孔に硬貨を落下させ、前記回転ディスクの下側において前記回転ディスクの押動体の半径方向に延びる押動前面によって前記硬貨を押しつつ前記収納穴の硬貨案内壁によって前記硬貨の周面を案内させつつ前記硬貨の下面をベースによって案内させてリング状の硬貨通路を移動させ、前記硬貨通路において前記ベースから突出する規正ピンによって前記収納穴の半径方向へ移動させて前記硬貨案内壁の一部を開放した払出口に案内すると共に弾出装置によって前記払出口に続いて前記収納穴の半径方向に延在する払出通路へ弾き出すようにした硬貨払出装置において、

10

前記払出口に前記硬貨の通過を阻止する阻止位置又は通過を可能にする非阻止位置に選択的に移動可能なストッパを設けると共に、

前記規正ピンを前記硬貨を前記払出口に案内する案内位置と、案内しない非案内位置とに移動可能に設け、

前記ストッパが前記阻止位置に位置する場合、前記規正ピンを前記非案内位置に位置させ、かつ、前記ストッパが前記非阻止位置に位置する場合、前記規正ピンを前記案内位置に位置させる連動装置を設け、

さらに、前記連動装置を作動させるための電気的アクチュエータを設け、

前記電気的アクチュエータを機能させて前記規正ピンを案内位置に、前記ストッパを前記

20

非阻止位置に位置させた後、前記回転ディスクを回転させて前記硬貨の払出を開始し、及び、前記電気的アクチュエータを機能させて前記回転ディスクの回転中に前記規正ピンを非案内位置に位置させ、かつ、前記ストッパを前記阻止位置に位置させた後、前記回転ディスクを停止する制御回路を有する

ことを特徴とする硬貨払出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、硬貨を1つずつ回転ディスクの透孔に落下させた後、回転ディスクの下面に形成した押動体によって回動させつつ所定位置において、硬貨を規正ピンによって回転ディスクに対して半径方向へ案内することで1つずつ払い出すことができる硬貨払出装置に関する。

10

特に本発明は、回転ディスクの回転を停止せずに硬貨の払い出しを中断できる硬貨払出装置に関する。

なお、本明細書で使用する「硬貨」は、通貨たる硬貨、及び、メダル等の代用硬貨たるトークンを含んでいる。

【背景技術】

【0002】

第1の従来技術として、保留ポウル内にバラ状態に保留された多数の硬貨を保留ポウルの底孔に配置した回転ディスクにより連れ回りさせ、ベース上に突出した規正ピンによって回転ディスクの半径方向へ案内した後、弾出装置によって1つずつ弾き出す硬貨払出装置が知られている。

20

この硬貨払出装置において、硬貨を所定数払出すため、第1の従来技術においては、所定数の硬貨の払出が行われた後、回転ディスクの回転を急速に停止させることが行われている（特開平8-180231公報参照）。

【0003】

第2の従来技術として、回転ディスクによって連れ回りされる硬貨を、弾性的に揺動運動可能に設けた規正ピンによって弾き出すことが知られている（特表2006-537876公報参照）。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平8-180231（段落番号0002）

【特許文献2】特表2006-527876（図5～図9，段落番号0007～25）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

近時、硬貨のつり銭払出の高速化が求められ、回転ディスクの回転速度が高速化されている。

つり銭を払い出す場合、余分に硬貨を払い出すことは許されないことから、第1の従来装置においては、所定数払い出した後の回転ディスクの回転停止を急激に行うことで過払出を防止している。このように回転ディスクの回転を急激に停止した場合、回転ディスク等の慣性力が大きくなり、装置の耐久性低下が懸念されている。

40

また、第2の従来技術において、規正ピンを利用して硬貨を弾き出しているが、回転ディスクによって移動されてくる硬貨は全て弾き出しているため、選択的に弾き出すことはできず、本第2の従来技術においても、回転ディスクを急速に停止することで過払出を防止していることから、第1の従来技術同様に装置の耐久性低下が懸念されている。

【0006】

本発明の基本的目的である第1の目的は、回転ディスクを急速に停止せずとも硬貨の過払出を防止できる硬貨払出装置を提供することである。

50

本発明の従的な目的である第2の目的は、回転ディスクを急速に停止せずと硬貨の過払出を防止できる小型の硬貨払出装置を提供することである。

本発明の従的な目的である第3の目的は、回転ディスクを急速に停止せずと硬貨の過払出を防止できる硬貨払出装置を安価に提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この目的を達成するため、第1の発明は以下のように構成されている。

円形の収納穴内において回転する回転ディスクの偏心位置に形成された透孔に硬貨を落下させ、前記回転ディスクの下側において前記回転ディスクの押動体の半径方向に延びる押動前面によって前記硬貨を押しつつ前記収納穴の硬貨案内壁によって前記硬貨の周面を案内させつつ前記硬貨の下面をベースによって案内させてリング状の硬貨通路を移動させ、前記硬貨通路において前記ベースから突出する規正ピンによって前記収納穴の半径方向へ移動させて前記硬貨案内壁の一部を開放した払出口に案内すると共に弾出装置によって前記払出口に続いて前記収納穴の半径方向に延在する払出通路へ弾き出すようにした硬貨払出装置において、

前記払出口に前記硬貨の通過を阻止する阻止位置又は通過を可能にする非阻止位置に選択的に移動可能なストッパを設けると共に、

前記規正ピンを前記硬貨を前記払出口に案内する案内位置と、案内しない非案内位置とに移動可能に設け、

前記ストッパが前記阻止位置に位置する場合、前記規正ピンを前記非案内位置に位置させ、かつ、前記ストッパが前記非阻止位置に位置する場合、前記規正ピンを前記案内位置に位置させる連動装置を設け、

さらに、前記連動装置を作動させるための電気的アクチュエータを設け、

前記電気的アクチュエータを機能させて前記規正ピンを案内位置に、前記ストッパを前記非阻止位置に位置させた後、前記回転ディスクを回転させて前記硬貨の払出を開始し、及び、前記電気的アクチュエータを機能させて前記回転ディスクの回転中に前記規正ピンを非案内位置に位置させ、かつ、前記ストッパを前記阻止位置に位置させた後、前記回転ディスクを停止する制御回路を有する

ことを特徴とする硬貨払出装置である。

【0008】

第2の発明は、次ぎのように構成されている。

円形の収納穴内において回転する回転ディスクの偏心位置に形成された透孔に硬貨を落下させ、前記回転ディスクの下側において前記回転ディスクの半径方向に延びる押動体の押動前面によって前記硬貨を押しつつ前記収納穴の硬貨案内壁によって前記硬貨の周面を案内させつつ前記硬貨の下面をベースによって案内させてリング状の硬貨通路を移動させ、前記硬貨通路において前記ベースから突出する規正ピンによって前記収納穴の半径方向へ移動させて前記硬貨案内壁の一部を開放した払出口に案内すると共に弾出装置によって前記払出口に続いて前記収納穴の半径方向に延在する払出通路へ弾き出すようにした硬貨払出装置において、

前記払出口に前記硬貨の通過を阻止する阻止位置又は通過を可能にする非阻止位置に選択的に移動可能なストッパを設けると共に、

前記規正ピンを前記硬貨を前記払出口に案内する案内位置と、案内しない非案内位置とに移動可能に設け、

前記ストッパが前記阻止位置に位置する場合、前記規正ピンは前記非案内位置に位置され、かつ、前記ストッパが前記非阻止位置に位置する場合、前記規正ピンを前記案内位置に位置させる連動装置を設け、

前記連動装置は機械的リンク機構である

ことを特徴とする硬貨払出装置である。

【0009】

第3の発明は、次ぎのように構成されている。

10

20

30

40

50

円形の収納穴内において回転する回転ディスクの偏心位置に形成された透孔に硬貨を落下させ、前記回転ディスクの下側において前記回転ディスクの半径方向に延びる押動体の押動前面によって前記硬貨を押しつつ前記収納穴の硬貨案内壁によって前記硬貨の周面を案内させつつ前記硬貨の下面をベースによって案内させてリング状の硬貨通路を移動させ、前記硬貨通路において前記ベースから突出する規正ピンによって前記収納穴の半径方向へ移動させて前記硬貨案内壁の一部を開放した払出口に案内すると共に弾出装置によって前記払出口に続いて前記収納穴の半径方向に延在する払出通路へ弾き出すようにした硬貨払出装置において、

前記払出口に前記硬貨の通過を阻止する阻止位置又は通過を可能にする非阻止位置に選択的に移動可能なストッパを設けると共に、

前記規正ピンを前記硬貨を前記払出口に案内する案内位置と、案内しない非案内位置とに移動可能に設け、

前記ストッパが前記阻止位置に位置する場合、前記規正ピンは前記非案内位置に位置され、かつ、前記ストッパが前記非阻止位置に位置する場合、前記規正ピンを前記案内位置に位置させる連動装置を設け、

前記連動装置は電気的アクチュエータを含むことを特徴とする硬貨払出装置である。

【 0 0 1 0 】

第4の発明は、次のように構成されている。

円形の収納穴内において回転する回転ディスクの偏心位置に形成された透孔に硬貨を落下させ、前記回転ディスクの下側において前記回転ディスクの半径方向に延びる押動体の押動前面によって前記硬貨を押しつつ前記収納穴の硬貨案内壁によって前記硬貨の周面を案内させつつ前記硬貨の下面をベースによって案内させてリング状の硬貨通路を移動させ、前記硬貨通路において前記ベースから突出する規正ピンによって前記収納穴の半径方向へ移動させて前記硬貨案内壁の一部を開放した払出口に案内すると共に弾出装置によって前記払出口に続いて前記収納穴の半径方向に延在する払出通路へ弾き出すようにした硬貨払出装置において、

前記払出口に前記硬貨の通過を阻止する阻止位置又は通過を可能にする非阻止位置に選択的に移動可能なストッパを設け、

前記ストッパは、前記払出通路の通路底面に対し直角方向に突出及び退出可能であり、かつ、前記突出方向に弾性的に付勢された棒状体の先端部であり、

前記規正ピンは、支軸に回動自在に取り付けられ、弾性的に前記案内位置に向けて付勢されると共に、アクチュエータによって非案内位置へ移動される棒状体であり、

前記機械的リンク機構は、前記規正ピンと一体的に形成されて横方向へ延在する連動梘子、及び、中間を支軸に回動自在に支持された揺動梘子を含み、

前記規正ピンが前記アクチュエータによって非案内位置へ移動された場合、前記連動梘子が前記揺動梘子の一端部を押しつつ前記揺動梘子を一方へ回動させて前記ストッパが弾性的に前記阻止位置へ移動され、

前記規正ピンが前記アクチュエータによって案内位置へ移動された場合、前記連動梘子が前記揺動梘子の一端の押しをしない位置へ移動されて前記ストッパが前記非阻止位置へ強制的に移動される

ことを特徴とする硬貨払出装置である。

【 0 0 1 1 】

第5の発明は、次のように構成されている。

円形の収納穴内において回転する回転ディスクの偏心位置に形成された透孔に硬貨を落下させ、前記回転ディスクの下側において前記回転ディスクの半径方向に延びる押動体の押動前面によって前記硬貨を押しつつ前記収納穴の硬貨案内壁によって前記硬貨の周面を案内させつつ前記硬貨の下面をベースによって案内させてリング状の硬貨通路を移動させ、前記硬貨通路において前記ベースから突出する規正ピンによって前記収納穴の半径方向へ移動させて前記硬貨案内壁の一部を開放した払出口に案内すると共に弾出装置によ

10

20

30

40

50

て前記払出口に続いて前記収納穴の半径方向に延在する払出通路へ弾き出すようにした硬貨払出装置において、

前記払出口に前記硬貨の通過を阻止する阻止位置又は通過を可能にする非阻止位置に選択的に移動可能なストッパを設け、

前記ストッパは、前記払出通路の通路底面に対し直角方向に突出及び退出可能であり、かつ、前記突出方向に弾性的に付勢された棒状体の先端であり、

前記規正ピンは、支軸に自在に取り付けられ、弾性的に前記案内位置へ向けて付勢されると共に、電磁アクチュエータによって非案内位置へ移動される棒状体であり、

さらに、前記支軸に回転自在に支持されると共に前記規正ピンの回動方向に対し前後に回動規制体とバネ受体が配置され、

前記バネ受体と前記規正ピンとの間に前記規正ピンを前記回動規制体側へ弾性的に付勢するバネを配置し、

前記電磁アクチュエータは前記回動規制体を選択的に払出補助位置と非払出補助位置とに移動させ、

前記機械的リンク機構は、前記規正ピンと一体的に形成されて横方向へ延在する連動梘子、及び、中間を支軸に回動自在に支持された揺動梘子を含み、

前記規正ピンが前記電磁アクチュエータによって非案内位置へ移動された場合、前記連動梘子が前記揺動梘子の一端部を押し動しない位置へ移動されて前記ストッパが前記阻止位置へ弾性的に移動され、

前記規正ピンが前記電磁アクチュエータによって案内位置へ移動された場合、前記連動梘子が前記揺動梘子の一端部を押し動しない位置へ移動され、前記揺動梘子を一方向へ回動させて前記ストッパを前記非阻止位置へ強制的に移動することを特徴とする硬貨払出装置である。

【 0 0 1 3 】

第7の発明は、次ぎのように構成されている。

前記制御回路は、前記回転ディスクの回転位相を検出するロータリーエンコーダを備え、前記回転ディスクの停止時に前記ロータリーエンコーダからの回転位相信号に基づいて、前記回転ディスクによって連れ回りされる硬貨が前記規正ピンの突出位置に位置しないように前記回転ディスクを停止することを特徴とする第6の発明による硬貨払出装置である。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

第1の発明において、回転ディスクが正転する場合、硬貨は押動体の押動前面によって押し動されて収納穴の硬貨案内壁に案内されつつベース上をスライドされる。規正ピンは通常、非案内位置に位置され、ストッパは連動装置によって払出口を実質的に閉止する阻止位置に位置される。したがって、回転ディスクが回転し、押動体の押動前面によって押し動される場合であっても、払出口にはストッパが位置しているので、硬貨は規正ピンによって払出口へ案内されず、仮に、硬貨が払出口に達した場合であってもストッパによって阻止されて払い出されず、硬貨は硬貨通路を移動する。

逆に規正ピンがベースから硬貨通路に突出した案内位置に位置した場合、回転ディスクによって連れ回りされている硬貨は当該規正ピンによって収納穴の半径方向、換言すれば、回転ディスクの半径方向へ案内される。これと並行して、連動装置によって規正ピンの移動に連動して移動するストッパは、非案内位置へ移動する。したがって、押動体によって押し動される硬貨は硬貨通路に位置する規正ピンに案内されて払出口に達し、弾出装置によって払出通路へ1つずつ弾き出される。

所定数の硬貨が払い出された場合、規正ピンは再び非案内位置に移動されると共に、ストッパは連動装置によって阻止位置へ移動されるので、回転ディスクが回転を継続しても、硬貨は規正ピンによって払出口へ案内されず、仮に、硬貨が払出口に達した場合であってもストッパによって阻止されて払い出されない。

したがって、回転ディスクが回転中であっても、硬貨の払出し、又は、払出停止を選択

10

20

30

40

50

的にできるので、回転ディスクを急速に停止せずともよく、装置の耐久性が向上するので、本発明の基本的目的たる第1の目的を達成できる利点がある。

また、制御回路は硬貨を払い出す場合、前記規正ピンを案内位置に、前記ストッパを前記非阻止位置に位置させた後、前記回転ディスクを回転させて前記硬貨の払出を開始するので、硬貨の払出を確実に行うことができる。また、硬貨の払出を停止する場合、回転ディスクの回転中に前記規正ピンを非案内位置に位置させ、かつ、前記ストッパを前記阻止位置に位置させた後、回転ディスクの回転を停止するので、回転ディスクが回転していても、前記硬貨は規正ピンによって回転ディスクの半径方向へ案内されず、また、万が一、硬貨が払出口に達した場合であっても、阻止位置に位置するストッパによって払出通路への移動を阻止されるので払出されることはない。したがって、硬貨の過払出を確実に防止できる利点がある。

10

なお、本発明における本質的要件ではないが、硬貨詰まりが発生した場合、硬貨が所定時間払い出されないこと、又は、電気モータがオーバーロードになったことを検知して回転ディスクを所定時間又は所定量逆転させた後、正転させることを1回～数回行うことで硬貨詰まりを解消できる。

【0015】

第2の発明において、回転ディスクが正転する場合、硬貨は押動体の押動前面によって押動されて収納穴の硬貨案内壁に案内されつつベース上をスライドされる。規正ピンは通常非案内位置に位置され、ストッパは連動装置によって払出口を実質的に閉止、換言すれば硬貨の払出通路への移動を阻止する阻止位置へ位置する。したがって、回転ディスクが回転し、押動体の押動体前面によって押動される場合であっても、払出口にはストッパが位置しているので硬貨は規正ピンによって払出口へ案内されず、仮に、硬貨が払出口に達した場合であってもストッパによって阻止されて払い出される、硬貨通路を移動し、払い出されることは無い。

20

逆に規正ピンがベースから硬貨通路に突出した案内位置に位置した場合、回転ディスクによって連れ回りされている硬貨は当該規正ピンによって収納穴の半径方向へ案内される。規正ピンの移動に連動し、連動装置によってストッパは、非阻止位置に位置する。したがって、押動体によって押動される硬貨は硬貨通路に位置する規正ピンに案内されて払出口に達し、弾出装置によって払出通路へ1つずつ弾き出される。

所定数の硬貨が払い出された場合、規正ピンは再び非案内位置に移動されると共に、ストッパは連動装置によって阻止位置へ移動されるので、回転ディスクが回転を継続しても、払出口にはストッパが位置しているので硬貨は硬貨通路を移動し、払出通路へ払い出されることは無い。したがって、回転ディスクが回転中であっても、硬貨を払出し、又は、払出を停止することができるので、回転ディスクを急速に停止せずともよく、装置の耐久性が向上するので、本願発明の基本的目的たる第1の目的を達成できる利点がある。

30

また、連動装置は機械的リンク機構であるので、電氣的連動装置よりも安価に構成することができ、小型かつ安価に構成することができるので、第2及び第3の目的を達成できる利点がある。

【0016】

第3の発明において、回転ディスクが正転する場合、硬貨は押動体の押動前面によって押動されて収納穴の硬貨案内壁に案内されつつベース上をスライドされる。規正ピンは、通常、非案内位置に位置され、ストッパは連動装置によって払出口を実質的に閉止する阻止位置に位置する。したがって、回転ディスクが回転し、押動体の押動体前面によって押動される場合であっても、払出口にはストッパが位置しているので硬貨は規正ピンによって払出口へ案内されず、仮に、硬貨が払出口に達した場合であってもストッパによって阻止されて払い出されず、硬貨は硬貨通路を移動する。

40

逆に規正ピンがベースから硬貨通路に突出した案内位置に位置した場合、回転ディスクによって連れ回りされている硬貨は当該規正ピンによって収納穴の半径方向へ案内される。規正ピンの移動に連動する連動装置によって、ストッパは、非阻止位置に位置する。したがって、押動体によって押動される硬貨は硬貨通路に位置する規正ピンに案内されて払

50

出口に達し、弹出装置によって払出通路へ1つずつ弾き出される。

所定数の硬貨が払い出された場合、規正ピンは再び非案内位置に移動されると共に、ストッパは連動装置によって閉止位置へ移動されるので、回転ディスクが回転を継続しても、払出口にはストッパが位置しているので硬貨は硬貨通路を移動し、払出通路へ払い出されることは無い。

前記規正ピンとストッパの連動は、電気的アクチュエータによって連動装置を選択的に移動させることによって達成される。

したがって、回転ディスクが回転中であっても、硬貨を払出し、又は、停止することができるので、回転ディスクを急速に停止せずともよく、装置の耐久性が向上するので、基本的目的たる第1、及び、従的目的である第2の目的を達成できる利点がある。また、電気的アクチュエータを用いているので構造が簡単で故障し難く、安価に出来るので第3の目的をも達成できる利点がある。

【0017】

第4の発明において、回転ディスクが正転する場合、硬貨は押動体の押動前面によって押動されて収納穴の硬貨案内壁に案内されつつベース上をスライドされる。規正ピンは、通常、非案内位置に位置され、ストッパは連動装置によって払出口を実質的に閉止する阻止位置に位置する。したがって、回転ディスクが回転し、硬貨が押動体の押動前面によって押動される場合であっても、払出口にはストッパが位置しているので硬貨は規正ピンによって払出口へ案内されず、仮に、硬貨が払出口に達した場合であってもストッパによって阻止されて払い出されないので、硬貨通路を移動し、払い出されることは無い。

逆に規正ピンがベースから硬貨通路に突出した案内位置に位置した場合、回転ディスクによって連れ回りされている硬貨は当該規正ピンによって収納穴の半径方向へ案内される。連動装置によって、規正ピンの案内位置への移動に連動して移動するストッパは、非阻止位置へ移動する。したがって、押動体によって押動される硬貨は硬貨通路に位置する規正ピンに案内されて払出口に達し、弹出装置によって払出通路へ1つずつ弾き出される。

所定数の硬貨が払い出された場合、規正ピンは再び非案内位置に移動されると共に、ストッパは連動装置によって阻止位置へ移動されるので、回転ディスクが回転を継続しても、硬貨は払い出されない。

したがって、回転ディスクが回転中であっても、硬貨を払出し、又は、停止することができるので、回転ディスクを急速に停止せずともよく、装置の耐久性が向上するので、基本的目的たる第1の目的を達成できる利点がある。

そして、機械的リンク機構は、規正ピンと一体的に構成された連動挺子と、揺動挺子、ストッパ、及び、アクチュエータによって構成されている。

具体的には、規正ピンがアクチュエータによって案内位置に移動された場合、一体に構成された連動挺子を介して揺動挺子が一方向へ回動され、この揺動挺子によってストッパが非阻止位置に移動され、押動体によって押動される硬貨は、規正ピンによって回転ディスクの半径方向の払出口に案内され、弹出装置によって払出通路へ弾き出される。

したがって、規正ピンと一体的に構成された連動挺子と、揺動挺子、ストッパ、及び、アクチュエータによって構成された機械的リンク機構を用いているので、第2及び第3の目的を達成できる利点がある。

【0018】

第5の発明において、回転ディスクが正転する場合、硬貨は押動体の押動前面によって押動されて収納穴の硬貨案内壁に案内されつつベース上をスライドされる。規正ピンは通常、非案内位置に位置され、ストッパは連動装置によって払出口を実質的に閉止する阻止位置に位置する。したがって、回転ディスクが回転し、押動体の押動前面によって押動される場合であっても、払出口にはストッパが位置しているので硬貨は規正ピンによって払出口へ案内されず、仮に、硬貨が払出口に達した場合であってもストッパによって阻止されて払い出されないので、硬貨通路を移動し、払い出されることは無い。

逆に規正ピンがベースから硬貨通路に突出した案内位置に位置した場合、回転ディスクによって連れ回りされている硬貨は当該規正ピンによって収納穴の半径方向へ案内される

。規正ピンの移動に連動して、連動装置によって移動するストッパは、非阻止位置へ移動する。したがって、押動体によって押動される硬貨は硬貨通路に位置する規正ピンに案内されて払出口に達し、弾出装置によって払出通路へ1つずつ弾き出される。

所定数の硬貨が払い出された場合、規正ピンは再び非案内位置に移動されると共に、ストッパは連動装置によって阻止位置へ移動されるので、回転ディスクが回転を継続しても、硬貨は払い出されない。

したがって、回転ディスクが回転中であっても、硬貨を払出し、又は、停止することができるので、回転ディスクを急速に停止せずともよく、装置の耐久性が向上するので、基本的目的たる第1の目的を達成できる利点がある。

そして、規正ピンが回動規制体とバネ受体との間に配置され、規正ピンとバネ受体との間に配置されたバネによって、回動規制体側へ支軸を支点に回動され、回動規制体と規正ピンとが一体的に支軸を支点に回動される。回動規制体は、電磁アクチュエータによって選択的に払出補助位置と非払出補助位置とに回動される。回動規制体が払出補助位置に位置する場合、規正ピンは案内位置に位置され、回動規制体と一体に構成された連動梘子を介して揺動梘子が一方向へ回動され、この揺動梘子によってストッパが非阻止位置に移動され、押動体によって押動される硬貨は、規正ピンによって回転ディスクの半径方向の払出口に案内され、弾出装置たる規正ピンによって払出通路へ弾き出される。

所定数の硬貨が払い出された場合、電磁アクチュエータによって回動規制体が非払出補助位置に移動されるので、規正ピンはベース上面の下側に位置し、硬貨通路からは退出している。回動規制体の位置に連動する連動梘子によって揺動梘子が他の方向に回動し、ストッパが阻止位置へ移動される。したがって、回転ディスクが回転していても、硬貨が払い出されることはない。

したがって、規正ピンと一体的に構成された連動梘子、揺動梘子、ストッパ、及び、電磁アクチュエータによって構成された機械的リンク機構を用いているので、第2及び第3の目的を達成できる利点がある。

【0020】

第7の発明において、前記制御回路は、前記回転ディスクの回転位相を検出するロータリーエンコーダを備え、前記回転ディスクの停止時に前記ロータリーエンコーダからの回転位相信号に基づいて、前記回転ディスクによって連れ回られる硬貨が前記規正ピンの突出位置に位置しないように前記回転ディスクを停止する。したがって、規正ピンが案内位置に移動する際、硬貨によって邪魔されることが無いので確実に1つずつ払い出すことができると共に、過払出をすることも無い利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】図1は、本発明の実施例1の硬貨払出装置の斜視図である。

【図2】図2は、本発明の実施例1の硬貨払出装置の平面図である。

【図3】図3は、本発明の実施例1の硬貨払出装置における保留ボウルを取り除いた状態の平面図である。

【図4】図4は、図3におけるA-A線断面図である。

【図5】図5は、本発明の実施例1の硬貨払出装置における回転ディスクの斜視図である

。【図6】図6は、本発明の実施例1の硬貨払出装置における回転ディスクの側面図であり、(A)は隙間調整体と回転ディスクを一体化した状態、(B)は隙間調整体を回転ディスクから外した状態、(C)は隙間調整体の内筒の裏面図であり、(D)は隙間調整体の外筒の平面図であり、(E)は隙間調整体の外筒の展開図である。

【図7】図7は、本発明の実施例1の硬貨払出装置における回転ディスクの裏面図である

。【図8】図8は、図7におけるB-B線断面図である。

【図9】図9は、本発明の実施例1の硬貨払出装置における規正ピンとストッパと連動装置とを、ストッパ側から見た斜視図である。

10

20

30

40

50

【図10】図10は、本発明の実施例1の硬貨払出装置における規正ピンとストッパと、連動装置とを規正ピン側から見た斜視図である。

【図11】図11は、本発明の実施例1の硬貨払出装置における規正ピンとストッパと、連動装置の分解斜視図である。

【図12】図12は、図3におけるC-C線断面図である。

【図13】図13は、本発明の実施例1の硬貨払出装置における制御装置のブロック図である。

【図14】図14は、本発明の実施例1の硬貨払出装置における制御回路の作用説明用のフローチャートである。

【図15】図15は、本発明の実施例1の硬貨払出装置における作用説明図（非払出時）であり、（A）は平面図、（B）は断面図である。

10

【図16】図16は、本発明の実施例1の硬貨払出装置における作用説明図（払出時）であり、（A）は平面図、（B）は断面図である。

【図17】図17は、本発明の実施例1の硬貨払出装置における作用説明図（小径硬貨の払出時）である。

【図18】図18は、本発明の実施例2の硬貨払出装置における硬貨非払出時の作用説明図であり、（A）は平面図、（B）は規正ピンとストッパとの連携図である。

【図19】図19は、本発明の実施例2の硬貨払出装置における硬貨払出時の作用説明図であり、（A）は平面図、（B）は規正ピンとストッパとの連携図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0022】

本発明における硬貨払出装置の最良の形態は、円形の収納穴内において回転する回転ディスクの偏心位置に形成された透孔に硬貨を落下させ、前記回転ディスクの下側において前記回転ディスクの半径方向に伸びる押動体の押動前面によって前記硬貨を押しつつ前記収納穴の硬貨案内壁によって前記硬貨の周面を案内させつつ前記硬貨の下面をベースによって案内させてリング状の硬貨通路を移動させ、前記硬貨通路において前記ベースから突出する規正ピンによって前記収納穴の半径方向へ移動させて前記硬貨案内壁の一部を開放した払出口に案内すると共に弾出装置によって前記払出口に続いて前記収納穴の半径方向に延在する払出通路へ弾き出すようにした硬貨払出装置において、前記払出口にこの払出口を実質的に閉止する阻止位置と開放する非阻止位置に選択的に移動可能なストッパを

設け、前記ストッパは、前記払出通路の底面に対し直角方向に突出及び退出可能であり、かつ、前記突出方向に弾性的に付勢された棒状体の先端であり、前記規正ピンは、支軸に回動自在に取り付けられ、弾性的に前記案内位置に向けて付勢されると共に、電磁アクチュエータによって非案内位置へ移動される棒状体であり、さらに、前記支軸に回動自在に支持されると共に前記規正ピンの回動方向に対し前後に回動規制体とバネ受体が配置され、前記バネ受体と前記規正ピンとの間に前記規正ピンを前記回動規制体側に弾性的に付勢するバネを配置し、前記回動規制体を選択的に払出補助位置と非払出補助位置とに前記電磁アクチュエータによって移動させ、前記機械的リンク機構は、前記規正ピンと一体的に形成されて横方向へ延在する連動梃子、及び、中間を支軸に回動自在に支持された揺動梃子を含み、前記規正ピンが前記アクチュエータによって非案内位置へ移動された場合、前記連動梃子が前記揺動梃子の一端部を押ししない位置に移動して前記揺動梃子が一方向へ回動されて前記ストッパが弾性的に前記阻止位置へ移動され、前記規正ピンが前記アクチュエータによって前記案内位置へ移動された場合、前記連動梃子が前記揺動梃子一端部を押しして前記ストッパが前記非阻止位置へ移動されることを特徴とする硬貨払出装置である。

30

40

【実施例1】

【0023】

図1に示すように、硬貨払出装置100は、バラ積みされた硬貨Cを1つずつ分けした後、1つずつ弾き出す機能を有し、本実施例1においては、概略、フレーム102、ベース104、保留ボウル106、回転ディスク108、払出口110、規正ピン112、払出通路114、弾出装置1

50

16、硬貨センサ118、ストッパ120、及び、制御回路122を備えている。なお、フレーム102、ベース104、保留ボウル106、回転ディスク108、払出口110、払出通路114、及び、硬貨センサ118は、従来公知の構造であり、本願発明は、規正ピン112及びストッパ120において特徴を有する。

【0024】

まずフレーム102を主に図1を参照して説明する。

フレーム102は、ベース104、保留ボウル106、及び、制御回路122等の機能部品が取り付けられる機能を有し、本実施例1においては樹脂製であって内部が中空の三角柱形をしている。

フレーム102の上面開口はベース104によって覆われている。

ベース104の裏面には減速機付きであって、正逆転可能な電気モータ124が固定され、その出力軸125はベース104に形成された円形の貫通孔128を通してベース104の上方へ突出している。電気モータ124は、硬貨詰まり（コインジャム）が発生した場合、1～数回、及び、所定時間の間逆転され、コインジャムの自動解除に資する。なお、コインジャム発生時の回転ディスク108の逆転量は、時間制御に限らず、出力軸125に関連して設けられたロータリーエンコーダ127からの出力に基づいて所定角度逆転するように構成することができる。

ベース104は、本実施例1では傾斜配置され、払出口110は傾斜の上側又は下側に配置することができる、水平に配置することもできる。

【0025】

次にロータリーエンコーダ127を主に図4を参照して説明する。

ロータリーエンコーダ127は、回転ディスク108の回転位相に関する情報を出力する機能を有する。換言すれば、回転ディスク108によって連れ回される硬貨Cが規正ピン112が出没する後述の進退孔129上に位置する状態において回転ディスク108が停止しないようにするため、回転ディスク108の回転位相を検出する機能を有する。したがって、ロータリーエンコーダ127は同様の機能を揺する装置を用いることができる。本実施例1において、ロータリーエンコーダ127は、ベース104の下側において出力軸125に固定され、周縁に一定間隔でスリットを有する格子円盤127Aと、ベース104に対し固定状態に配置され、格子円盤127Aのスリットを検出するように配置された光電センサ127Bとによって構成されている。

【0026】

次にベース104を主に図4及び図5を参照して説明する。

ベース104は、所定厚みを有する矩形平板形であり、上面には収納穴126が形成されると共に、保留ボウル106が取り付けられる機能を有する。

本実施例1において、収納穴126は、円板型の底面131と円形の硬貨案内壁130とによって構成され、回転ディスク108が回転自在に配置される円形平鍋型の凹部であって、その深さは回転ディスク108の厚みよりも僅かに深く形成され、底面131上を硬貨Cがその表面又は裏面を接してスライドするよう大凡平面に形成され、円形の硬貨案内壁130は硬貨Cの周面を案内する。

ベース104は、ステンレス等の金属や耐摩耗性樹脂製の平板によって構成することが好ましい。

また、本実施例1においては、ベース104の上面に円形凹部を形成して収納穴126を設けたが、別の形態としては、平板の上に円形の収納孔を形成した別の孔明き平板を配置することにより、両平板の組合せにより収納穴126を構成することができる。

したがって、ベース104は同様の機能を有する他の機構に置き換えることができる。

【0027】

次に保留ボウル106を主に図1を参照して説明する。

保留ボウル106は、多数の硬貨Cをバラ積み状態で保留する機能を有し、本実施例1においては、樹脂製の概略縦向き筒形であって、筒内が垂立方向に延在する硬貨保留部132を構成する。硬貨保留部132は、上部106Aの水平断面が矩形に、下部106Uの水平断面が円形

10

20

30

40

50

の底孔134に形成され、上部106Aと下部106Uとの間の中間部106Mは硬貨Cが滑落可能な傾斜壁に形成されている。

保留ボウル106の下端面はベース104の上面にあてがわれ、収納穴126の軸線と底孔134の軸線とが一致した位置において、固定装置135によってベース104に着脱自在に取り付けられている。換言すれば、硬貨案内壁130と底孔134とは、一体になって円柱状の空間を形成している。

したがって、保留ボウル106は同様の機能を有する他の装置に変更することが出来る。

【 0 0 2 8 】

次に回転ディスク108が主に図5～図8を参照して説明される。

回転ディスク108は、所定の速度で回転され、保留ボウル106内の硬貨Cを攪拌すると共に、偏心位置に形成された透孔136に落下した硬貨Cを押し動して連れ回りさせ、さらに、コインジャム（硬貨詰まりにより硬貨が払い出されない状況）が生じた場合、逆転してコインジャムを解消する機能を有する。

本実施例1において、回転ディスク108は収納穴126内に配置され、ベース104の裏面側に固定された直流の電気モータ124によって、硬貨Cの払出時は図2における反時計方向に所定の速度で回転され、コインジャムが生じた場合は逆方向の時計方向に所定の速度で所定時間の間、逆回転される。すなわち、出力軸125の先端部が回転ディスク108の中央に形成された取付孔138に挿入され、先端のネジ部にねじ込まれたナット140によって固定されている。

回転ディスク108は、上面中央に多角錘形の攪拌部142を有し、底孔134において回転することにより硬貨Cを攪拌し、透孔136に硬貨Cが落下するのを助ける。

回転ディスク108は、透孔136の間のリブ144のそれぞれの裏面108Rに押動体146を有する。

押動体146は、収納穴126内において回転移動し、図7に図示するように、その押動前面148は、回転ディスク108の回転軸線RA側から周縁側（半径方向）延在し、周縁側ほど回転方向後位側へ後退するように湾曲形状をしている。詳述すれば、押動体146は回転軸線RA側に近い第1押動体146A、及び、周縁側に近い第2押動体146Bによって構成され、後述の規正ピン112たる第1規正ピン112A、及び、第2規正ピン112Bが通過できるように第1押動体146Aの回転軸線RA側には弧状の第1逃げ溝150A、第1押動体146Aと第2押動体146Bとの間には第2逃げ溝150Bが形成されている。第1押動体146Aの前面が第1押動前面148A、第2押動体146Bの前面が第2押動前面148Bである。

回転ディスク108の上面151は、周縁部152から中央部に向かう下向きの斜面154が形成され、当該斜面154に囲われた中間部156はおおよそ平面であるが、取付孔138の周囲は台形状に盛り上げられた攪拌部142が形成されている。また、リブ144の周縁部152に近い上面には、硬貨Cを攪拌のための半球形の攪拌突起158が形成されている。

回転ディスク108の下面の中央には、回転ディスク108の高さ調整のための高さ調整機構160が構成されている。ここでいう高さとは、底面131と回転ディスク108の裏面108Rとの第1距離H1（図4参照）をいい、高さ調整機構160は第1距離H1を硬貨Cの厚みに対応する適当な間隔に調整する機能を有する。

本実施例1において、高さ調整機構160は、回転ディスク108の裏面中央から下向きに突出する内筒162、内筒162の外側に嵌め合わされる外筒164、及び、内筒162と外筒164に関連して設けられた係合部166とにより構成されている。

【 0 0 2 9 】

まず内筒162を説明する。

内筒162は、取付孔138の周囲に回転軸線RAを中心とする所定半径で、所定長さで形成された円筒体である。換言すれば、内筒162は回転ディスク108の裏面中央部から下向きに突出する円筒体である。

内筒162の間には、その周囲を取り囲むように鏝状であって、所定の厚みのフランジ170が形成されている。フランジ170の上面と回転ディスク108の裏面108Rとの第1間隔H1は、押動体146の高さである第2高さH2よりも僅かに大きく設定されている。すなわち、回

10

20

30

40

50

転ディスク108の位置が硬貨Cの最大厚みに対応して設定された場合であっても、フランジ170の上面が、底面131よりも裏面108Rに近づかないように設定されている。なお、フランジ170は、透孔136の孔径が小さい場合、攪拌部142の裾部171が大きくなり、内筒162は裾部171の下方に隠れるので設ける必要がない。

【0030】

次に外筒164を説明する。

外筒164は、所定の高さを有する円筒体であって、その嵌合孔172の上端部は、内筒162の下部に嵌り合うことができる。

嵌合孔172の下端に続いて、嵌合孔172の直径よりも小径の貫通孔173が嵌合孔172と同心に形成されている。換言すれば、図4に図示するように嵌合孔172と貫通孔173は、上下関係に連続的に形成され、上側の嵌合孔172の方が下側の貫通孔173よりも直径が大きい段付き孔に形成されている。

外筒164の下端面174は、回転ディスク108の上面に対し平行な平面に形成されている。これにより、下端面174が面接触して回転する場合、回転ディスク108は当該面と平行な面内において回転される。

【0031】

次に係合部166を説明する。

係合部166は内筒162と外筒164との相対角度をずらすことにより、外筒164の下端面174と回転ディスク108の裏面108Rとの間の第3距離H3を段階的に変更することができる機能、及び、内筒162と外筒164との位相ずれを無くす機能を有する。

係合部166は、ディスク側係合部176と外筒側係合部178とによって構成されている。

ディスク側係合部176は、外筒側係合部178と共同して内筒162に対する外筒164の相対回転を阻止する機能を有し、フランジ170の裏面から下向きに突出した断面矩形であって、内筒162の外周から半径方向に延在している。本実施例1においてディスク側係合部176は、フランジ170の周端部まで延在しているが、上記機能を有すれば、必ずしもフランジ170の周縁部まで延在する必要はない。本実施例1において、ディスク側係合部176は、120度の等角度で同一形状に3本配置された、第1突条176a、第2突条176b、及び、第3突条176cによってY字形に構成されている。換言すれば、第1突条176a、第2突条176b、及び、第3突条176cは、回転軸線RAに対し放射状に形成されているが、回転ディスク108が回転中であってもベース104に対し平行に保てる場合、突条は1～2、又は、4以上であってもよい。

本実施例1において、第1突条176a、第2突条176b、及び、第3突条176cは、断面が矩形形状であり、及び、同一寸法に形成され、それらの第3幅W3は全て同一に形成されている。

【0032】

次に外筒側係合部178を説明する。

外筒側係合部178は、ディスク側係合部176と共同して外筒164の回転ディスク108の裏面108Rに対する位置を段階的に設定できる機能、及び、内筒162と外筒164との相対回転を防止する機能を有し、外筒164の回転ディスク108の端面、換言すれば、上端面に形成した断面矩形の受入溝180が、ディスク側係合部176の数の整数倍形成されている。すなわち、ディスク側係合部176の数が2である場合、外筒側係合部178の数は、その整数倍である、4、6、又は8等に形成され、ディスク側係合部176の配置に応じた位置関係に形成されている。本実施例1において受入溝180は、ディスク側係合部176の3倍形成されている。具体的には、ディスク側係合部176が3個であり、受入溝180はその3倍の9個であり、第1受入溝180a～第9受入溝180iが所定のピッチで同一の第4幅W4に形成されている。

【0033】

第1受入溝180a～第9受入溝180iは、図6(D)に示すように、それぞれ回転ディスク108の回転軸線RAを中心とした放射状に形成されると共に、第1突条176a、第2突条176b、及び、第3突条176cに相対するよう120度間隔で同一の溝深さである第1深さD1、第2深さD2、又は第3深さD3に形成され、さらに、図6(E)に示すようにそれらの第4幅W4は、第1

10

20

30

40

50

突条176a、第2突条176b、及び、第3突条176cが係脱可能であって、かつ、密に嵌り込むように同一の第4幅W4に形成されている。

【0034】

本実施例1において、第1受入溝180a～第9受入溝180iは、全て同一の第4幅W4であって、受入溝3つ毎に同一深さの受入溝が形成されている。換言すれば、受入溝180は、第1突条176a～第3突条176cの120度間隔の放射状配置に対応し、120度毎の3つの受入溝が一組として構成されている。

図6(E)を参照して第1受入溝180aを基準に説明すれば、第1受入溝180a、第4受入溝180d、及び、第7受入溝180gが一組を構成し、第2受入溝180b、第5受入溝180e、及び、第8受入溝180hが他の一組を構成し、第3受入溝180c、第6受入溝180f、及び、第9受入溝180iが最後の組を構成している。本実施例1のように、120度毎に係合部166を構成した場合、回転ディスク108の裏面108Rと外筒164の下端面174との平行度を容易に得られる利点がある。

第1受入溝180a～第9受入溝180iの第4幅W4は、第1突条176a～第3突条176cの第3幅W3よりも僅かに広く形成され、第1突条176a～第3突条176cがそれぞれはまりこむことができるように形成されている。また、第1受入溝180a～第9受入溝180iの深さは、下記に詳細に説明するように、上記した対をなす3つの受入溝毎に同一に形成されている。詳述すれば、120度間隔でY型をなす第1受入溝180a、第4受入溝180d、及び、第7受入溝180gの深さは、最も深い同一の第1深さD1に、第2受入溝180b、第5受入溝180e、第8受入溝180hの深さは2番目に深い同一の第2深さD2、及び、第3受入溝180c、第4受入溝180f、第9受入溝180iは最も浅い同一の第3深さD3をに形成されている。

これら第1深さD1はディスク側係合部176の第4高さH4よりも大きい。換言すれば、第1突条176a、第2突条176b及び第3突条176cが、第1受入溝180a、第4受入溝180d、第7受入溝180gに嵌め合わされた場合、外筒164の端面がフランジ170の裏面に突き当たり、かつ、第1突条176a、第2突条176b及び第3突条176cの先端(下端)と第1受入溝180a、第4受入溝180d、第7受入溝180gの底面とはそれぞれ当接せず、隙間が形成される。したがって、回転ディスク108の裏面108Rと外筒164の下端面174との第3距離H3は、最も小さい第1距離H31(図示せず、第3距離H3と同じ)になる。

【0035】

第1突条176a、第2突条176b及び第3突条176cが、第2受入溝180b、第5受入溝180e、第8受入溝180hに嵌め合わされた場合、第1突条176a、第2突条176b及び第3突条176cの先端が、第2受入溝180b、第5受入溝180e、第8受入溝180hのそれぞれの底面に突き当たることから、回転ディスク108の裏面108Rと外筒164の下端面との第3距離H3は、第1距離H31よりも僅かに大きい第2距離H32(図示せず)になる。

第1突条176a、第2突条176b及び第3突条176cが、第3受入溝180c、第6受入溝180f、第9受入溝180iに嵌め合わされた場合、第1突条176a、第2突条176b及び第3突条176cの先端が、第3受入溝180c、第6受入溝180f、第9受入溝180iの底面に突き当たることから、回転ディスク108の裏面108Rと外筒164の下端面174との第3距離H3は、第2距離H32よりも僅かに大きい第3距離H33(図示せず)になる。

内筒162に外筒164が嵌め合わされると共に第1突条176a、第2突条176b及び第3突条176cが、硬貨Cの厚みに合わせて所定の組みの第1受入溝180a～第9受入溝180iに嵌め合わされて一体化された状態において、外筒164が収納穴126の中央に形成された円形の軸受穴182に落とし込まれる。これにより、軸受穴182の内周面172と外筒164の外周面165とが密に嵌り合うことにより、回転ディスク108は回転軸線RA回りに安定して回転可能になる。

したがって、内筒162の外周面と硬貨案内壁130との間に、円形リング状の硬貨通路MPが形成される。

【0036】

また、外筒164の下端面174は、軸受穴182の軸受孔底面185によって支えられるので、回転ディスク108の裏面108Rと底面131との間隔は、内筒162と外筒164との組合せによって定められた第1距離D21、第2距離D22又は第3距離D23によって定められる。

したがって、透孔136内に落下した硬貨Cは、ベース104にその表面又は裏面が面接触して支えられ、かつ、収納穴126の硬貨案内壁130によって案内されつつ回転ディスク108の回転によって第1押動体146Aによって押されて、硬貨通路MPを回転ディスク108と共に連れ回りされる。

コインジャムが発生した場合、回転ディスク108が逆転される。この逆転によって第1押動体146A及び第2押動体146Bの裏面151A、151Bは、硬貨Cの周面を押し動かして正転時とは逆方向へ移動させる。

この回転ディスク108の逆転時、規正ピン112は非案内位置NGPへ移動され、硬貨通路MPにおける硬貨Cの移動を阻止することはない。したがって、硬貨Cは硬貨通路MPを回転ディスク108によって逆方向へつれ回りされ、回転ディスク108の攪拌作用によってコインジャムを解消して、再起動に備える。

10

【0037】

次に払出口110を主に図3を参照して説明する。

払出口110は、硬貨通路MPを移動してきた硬貨Cが収納穴126からその半径方向へ移動することができる開口であり、硬貨案内壁130の一部が切りかかれた開口である。

図3において払出口110は、ベース104における硬貨案内壁130の一部、具体的にはベース104の傾斜の上側の一部が最大硬貨直径を超えて、切り欠かれた開口である。具体的には、硬貨案内壁130の上流側端縁130uと、下流側端縁130dとによって確定された横長スリット形の開口であり、上流側端縁130uと下流側端縁130dとの間隔は、払出対象の最大直径硬貨Cの直径を超え、二倍未満の範囲である。

20

本実施例1においては、最大径硬貨直径の1.2倍程度を幅に形成されている。

【0038】

次に払出通路114を主に図3を参照して説明する。

払出通路114は、払出口110に連続して収納穴126の半径方向に直線的に延在し、払出口110から弾き出された硬貨Cを案内する機能を有し、本実施例1においては、底面131が位置する平面の延長上に形成された通路底面186、下流側案内面187、及び、後述の払出口調整体262の上流側案内面189によって凹溝状に構成されている。しかし、払出通路114は凹溝状でなくとも、平面のみであってもよい。すなわち、通路底面186のみで構成することができる。したがって、通路底面186の端部は、硬貨出口188を構成している。

本実施例1において、払出通路114の長さは、硬貨Cの半径程度であるが、半径以上であっても、半径以下であってもよい。

30

【0039】

次に規正ピン112を主に図9～図11を参照して説明する。

規正ピン112は、基本的機能として、押動体146によって押し動かされ、回転ディスク108によって硬貨通路MPを連れ回りされる硬貨Cを、回転ディスク108の半径方向、換言すれば、収納穴126の半径方向へ案内する機能（半径方向案内機能）を有する。

さらに、本実施例1においては、従的機能として、コインジャム解消のため、回転ディスク108が逆転される場合、押動体146の裏面150によって押し動かされる硬貨Cが硬貨通路MPを逆方向につれ回りされる場合、硬貨Cの硬貨通路MPにおける逆方向への移動を許す機能（逆転許容機能）をも有する。しかし、回転ディスクの逆転許容機能は、本発明における必須機能ではない。

40

本発明における規正ピン112は、基本的機能としてさらに、硬貨Cを選択的に案内し、又は、案内しない選択案内機能を有している。

さらにまた、本実施例1における規正ピン112は、従的機能として硬貨Cを払出通路114へ弾き出す機能（弾出機能）をも有する。しかし、この弾出機能は、規正ピン112とは別の弾出装置によって発揮させることもできる。

本実施例1においては、規正ピン112が上記4つの機能を有しているが、機能毎に1つの装置によって発揮させても、2又は3の機能を1つの装置で発揮させるようにすることができる。

本実施例1において規正ピン112は、位置選択装置190によって案内位置GP(図15)と非案

50

内位置NGP(図16)に選択的に案内されることにより、選択案内機能を発揮する。

また、規正ピン112は、案内位置GPに位置した場合、硬貨Cを回転ディスク108の半径方向へ案内する半径方向案内機能を発揮する。

さらに、本実施例1における規正ピン112は、弾発装置192及び後述の払出口調整体262と協働することにより、弾出装置116を構成する。

【0040】

まず、規正ピン112を主に図11を用いて説明する。

規正ピン112は、基本的には、回転ディスク108によって連れ回りされる硬貨Cを払出口110へ向けて案内する機能を有し、本実施例1においては、さらに、弾出機能を有する。

規正ピン112は、側面視直状の棒状体197であり、その下端部は支軸194に回動自在に支持され、その先端(上端)部は正面視二本のフォーク状に形成されさせている。したがって、規正ピン112は、フォーク状に形成された第1規正ピン112Aと第2規正ピン112Bとによって構成されている。これら第1規正ピン112Aと第2規正ピン112Bとは、回転ディスク108の裏面108Rの第1逃げ溝150A、第2逃げ溝150Bにそれぞれ位置するように配置される。しかし、規正ピン112は、案内機能を発揮できる限り、一本、又は、三本以上にすることができる。

第1規正ピン112Aと第2規正ピン112Bとの先端部は、棒状体197が垂立した状態において、水平線に対し45度傾斜するように第1傾斜面196A、第2傾斜面196Bに形成されている。第1規正ピン112Aと第2規正ピン112Bは、これら第1傾斜面196A及び第2傾斜面196Bが、硬貨Cの弾出直前には、大凡水平線に対して大凡60度をなすまで傾斜される。

支軸194は、その両端部が位置選択装置190を構成する位置選択体198に固定されている。

規正ピン112は、硬貨通路MPに相対するベース104に形成された進退孔129を通して案内位置GPへ移動し、当該案内位置GPから非案内位置NGPへ移動する。

本実施例1において、進退孔129は、第1規正ピン112A、第2規正ピン112Bに相対してスリット型に形成された第1進退孔129A、第2進退孔129Bによって構成されている。

【0041】

次に位置選択装置190を説明する。

位置選択装置190は、規正ピン112を硬貨Cの案内位置GPと、非案内位置NGPとに選択的に移動させる機能を有する。したがって、位置選択体198は同様の機能を有する他の機構に変更することができる。

位置選択装置190は、位置選択体198とアクチュエータ200とを含んでいる。

【0042】

位置選択体198は、払出補助位置AP(図15)に位置する場合、規正ピン112を案内位置GPに、非払出補助位置NAP(図16)に位置する場合、規正ピン112を非案内位置NGPに選択的に位置させる機能を有し、本実施例1においては、位置選択体198は側面視倒立三角形をした一对の第1側壁202aと第2側壁202bとが所定の間隔で垂立方向に平行に配置されると共に、それら第1側壁202a、第2側壁202bの間を連結する回動規制体204と、バネ受体209とによって、中抜き袋状に形成されている。

規正ピン112の下側の大部分は、第1側壁202aと第2側壁202bの間に密に配置され、支軸194に対する軸方向の移動が制限されている。

第1側壁202aと第2側壁202bの上端部の中間から外向きに第1揺動軸208aと第2揺動軸208bが同一の軸線に沿って反対向きに突出形成されている。

第1揺動軸208a及び第2揺動軸208bは、ベース104の裏面から下向きに所定の間隔で平行に突出する第1ブラケット219aと第2ブラケット219bに回動自在に指示されている。

さらに、第2側壁202bの上端部のバネ受体209近傍から横向きに係止用の凹溝221が形成された取付片222が突出形成されている。

位置選択体198の払出補助位置APは、位置選択体198の一部と係合する位置規制体225によって規制される。位置規制体225は、ベース104の下面に固定された固定体であり、後述のアクチュエータ200によって位置選択体198が払出補助位置APに回動された場合、位置選

10

20

30

40

50

拵体198の一部に係合してそれ以上の回動を停止し、払出補助位置APを継続させる。

【0043】

次に回動規制体204を説明する。

回動規制体204は、第1側壁202aと第2側壁202bとをそれらの上端部で連結するように横向きに形成された棒体である。

回動規制体204は、規正ピン112が弾出バネ226によって回動力を付与された場合、当該回動力によって所定方向に回動された規正ピン112と係合し、当該規正ピン112の回動規制体204に対する相対的回動を規制する機能を有する。

図15において明らかなように、回動規制体204は断面台形状であり、規正ピン112と係止した場合、回動規制体204と規正ピン112とは面接触するように構成されている。

10

【0044】

次にバネ受体209を説明する。

バネ受体209は、規正ピン112に回動力を付与する弾出バネ226の一端を固定的に支持する機能を有し、回動規制体204の反対側において、第1側壁202aと第2側壁202bとを連結する板状体により構成されている。

バネ受体209は、その平面によって弾出バネ226の一端を安定的に受けるようになっており、弾出バネ226の一端が移動しないよう図示していない係止体によって固定されている。

【0045】

次に取付片222を説明する。

位置選択体198には、取付片222が一体的に形成されている。

20

取付片222は、第2側壁202bの上端部のバネ受体209の側方から、外方横向きに突出する板状体であり、当該取付片222には凹型の凹溝221が形成されている。この凹溝221には、後述のアクチュエータ200の出力ロッド212の一部が嵌め込まれ、係止されている。

第1揺動軸208a、第2揺動軸208bと、取付片222までの距離は、後述の連動部260までの距離よりも短い。なぜなら、小型の硬貨払出装置100内に配置できるアクチュエータ200を使用しなければならないからである。

【0046】

位置選択体198は、さらに、連動部260を有する。

連動部260は、後述の連動装置242たる揺動艇子257を移動させる機能を有し、本実施例1においては、第1側壁202aの上端部であって、回動規制体204の近傍から横方向へ直線状に突出する棒体によって構成される。連動部260は、位置選択体198が非払出補助位置NA Pに位置する場合、後述の被動レバ258を押動せず、位置選択体198が払出補助位置APに位置する場合、被動レバ258を押動する位置に移動されるようになっている。

30

【0047】

次にアクチュエータ200を説明する。

アクチュエータ200は、制御回路122からの指令に基づいて、位置選択体198を払出補助位置AP又は非払出補助位置NAPに選択的に位置させる機能を有する。

換言すれば、アクチュエータ200は、制御回路122からの指令に基づいて出力ロッド212を進退させ、位置選択体198を払出補助位置AP又は非払出補助位置NAPに選択的に位置させる機能を有する。

40

従って、アクチュエータ200は、電気的アクチュエータ、機械的アクチュエータ、又は、流体的アクチュエータを採用することができる。

本実施例1において、アクチュエータ200は、電気的アクチュエータ213が用いられる。電気的アクチュエータ213とは、電流を流すことで機械的な変位力を得ることができるアクチュエータの総称であり、例えば、電流を流すことでジュール熱を発生させて当該熱を利用して形状記憶合金の変形量を変化させる方式や、リニアモータ等を含むのもである。本実施例1において電気的アクチュエータ213は、電磁アクチュエータ214であって、角柱状の本体216内に配置された電磁石218が励磁された場合、鉄心たる出力ロッド212が本体216内に引き入れられ、電磁石218が消磁された場合、出力ロッド212に外装されたバネ220によって出力ロッド212が本体216から突出される。

50

出力ロッド212の先端部には大径部223が形成されている。大径部223の下側の小径部に取付片222の凹溝221が嵌め込まれ、当該取付片222はバネ220によって大径部223の下面に押し付けられる。したがって、電磁石218が励磁された場合、出力ロッド212は下方へ引き下げられることから、大径部223、取付片222を介して、位置選択体198が図10において反時計方向へ回動されて払出補助位置APへ移動され、結果として、規正ピン112は案内位置GPに位置される。電磁石218が消磁された場合、バネ220によって出力ロッド212は本体216から突出され、換言すれば、図10において位置選択体198は時計方向へ回動されて非払出補助位置NAPへ移動され、結果として規正ピン112は非案内位置NGPへ移動される。

また、規正ピン112が非案内位置NGPに位置する場合、硬貨通路MPにおける硬貨Cの移動を妨げることが無いので、規正ピン112が非案内位置NGPに位置する場合、逆転許容機能をも発揮する。

10

【0048】

次に弾出装置116を説明する。

弾出装置116は、規正ピン112によって払出口110に案内された硬貨Cを、払出通路114へ弾き出す弾出機能を有する。

本実施例1において、弾出装置116は規正ピン112、弾発装置192、及び、払出口調整体262を含んでいる。

規正ピン112は既に説明したので弾発装置192を説明する。

弾発装置192は、規正ピン112を位置選択体198の回動規制体204側へ弾性的に付勢し、規正ピン112が硬貨Cによって押動されて支軸194を支点に回動されて弾発装置192に弾発力が蓄積された場合において、この弾発力によって、当該規正ピン112を逆方向へ回動させて硬貨Cを弾き出す機能を有する。

20

本実施例1において、弾発装置192は、バネ受体209と規正ピン112の中間との間に配置された弾性体224たる弾出バネ226である。

したがって、硬貨Cが第1傾斜面196A、第2傾斜面196Bを押動し、規正ピン112が支軸194回りに回動された場合、弾出バネ226は弾発力が蓄積され、所定時点で硬貨Cによる押動が解消された場合、弾出バネ226の弾発力によって規正ピン112が逆方向へ勢いよく回動されることにより、第1傾斜面196A、第2傾斜面196B（詳しくは第1傾斜面196A）を介して硬貨Cを払出通路114へ弾き出す。

【0049】

30

次に硬貨センサ118を主に図3を参照して説明する。

硬貨センサ118は、弾出装置116によって弾き出された硬貨Cを検出する機能を有し、本実施例1では磁気式の金属センサ230を用いている。したがって、硬貨センサ118は同様の機能を有する他の装置、例えば、光電センサ、機械式センサ等の他方式に変更することができる。

本実施例1において、硬貨センサ118は払出通路114に相対して配置されているが、硬貨出口188の下流に配置することもできる。

【0050】

次にストッパ120を主に図3～図11を参照して説明する。

ストッパ120は、規正ピン112が非案内位置NGPに位置する場合、阻止位置SPに位置して回転ディスク108によって連れ回りがされる硬貨Cが払出口110から払出通路114へ払い出されないように阻止すると共に、規正ピン112が案内位置GPに位置する場合、非阻止位置NSPに位置して硬貨Cの払出通路114への移動を許す機能を有する。

40

本実施例1において、ストッパ120は払出口110に隣接する払出通路114の通路底面186に形成された出沒穴228において、当該通路底面186に対して直角方向に移動可能に挿入され、ストッパ120が払出通路114に突出した阻止位置SPに位置する場合、硬貨Cが払出通路114へ通過出来ないように移動を阻止し、払出通路114から退出した場合（通路底面186の下方へ退去した場合）、非阻止位置NSPに位置して硬貨Cの払出通路114における移動を妨げない。本実施例1において、出沒穴228は角丸長方形の長穴に形成され、その長さは払出口110の長さの大凡三分の一を塞ぐように形成されている。しかし、ストッパ120の大きさや

50

形状は、上記機能を達成出来れば制約されない。

本実施例1において、ストッパ120は、通路底面186に対し垂立する棒状体を呈し、先端部231であるストッパ部分232、先端部231の下側に連なる連携部236、連携部236の下側に位置するリテーナ部238、及び、小径部240を含んでいる。

先端部231の側壁は、硬貨Cと接触して払出通路114への移動を阻止する機能を有し、平面視、出沒穴228に対し僅かに小型の相似形に形成され、その長さは、出沒穴228の壁面によって軸線に沿って案内されつつ往復直線運動可能なように、ベース104の厚みよりも大きく形成されている。しかし、他の部位との協働で前記軸線に沿った直線運動が可能であれば、ベース104の厚みよりも薄くても良い。また、ストッパ120の形状も本実施例1に限られず、丸棒状、角柱状、三角形状等も採用することができる。

10

【0051】

次に連携部236を説明する。

連携部236は、規正ピン112の案内位置GP又は非案内位置NGPに連動してストッパ120を非阻止位置NSP又は阻止位置SPに位置させる、換言すれば、位置選択体198の払出補助位置AP又は非払出補助位置NAPへの移動に連動してストッパ120を非阻止位置NSP又は阻止位置SPへ移動させるため、後述の連動装置242の移動をストッパ120に伝える機能を有し、本実施例1においては、連携部236は平行な第1面236Aと第2面236Bとが所定の間隔で形成された案内部244により構成されている。

案内部244は、後述の連動体246の蛙又部248によって挟まれる。換言すれば、蛙又部248を構成する所定の間隔で平行に配置された第1狭持部248Aと第2狭持部248Bとによって第1面236Aと第2面236Bとは挟まれる。

20

小径部240の周囲には、付勢体250としてのスプリング252が外装される。

スプリング252の上端はリテーナ部238の下面にあてがわれ、下端はベース104の裏面に一体に形成されたブラケット254(図15参照)にあてがわれている。

したがって、ストッパ120はスプリング252の弾発力によって、ベース104に対して上方、換言すれば、払出通路114の通路底面186に対し上側へ突出する方向に付勢されている。しかし、その突出量は連動体246にリテーナ部238が当接することによって決定される。また、連動体246の回動によって、リテーナ部238が押し下げられることにより、ストッパ120(先端部231)はその上端面が少なくとも通路底面186と面一になるまで出沒穴228内に引き入れられる。

30

【0052】

次に連動装置242を説明する。

連動装置242は、規正ピン112とストッパ120とを連動させる機能を有する。換言すれば、規正ピン112が案内位置GPに位置する場合、ストッパ120を非阻止位置NSPに位置させ、規正ピン112が非案内位置NGPに位置する場合、ストッパ120を阻止位置SPに位置させる機能を有する。

本実施例1において連動装置242は、機械的リンク機構241であり、ベース104の下面から下向きに突出された軸受(図示せず)に回転自在に支持された第3支軸256を中間に有する揺動梘子257たる板状の連動体246である。

連動体246の一端は、蛙又部248に形成され、ストッパ120の連携部236の第1面236Aと第2面236Bを当該蛙又部248によって挟むように配置されている。これにより、図9において連動体246が時計方向へ回動された場合、リテーナ部238を蛙又部248によって押し下げることにより、ストッパ120を出沒穴228内に押し下げて非阻止位置NSPに位置させる。連動体246の他端部は直線的に所定長延在している被動レバ258である。

40

【0053】

本実施例1において、被動レバ258は、位置選択体198の非案内位置NGPへの移動に連動して連動部260によって押し上げられなくなるから、結果として、ストッパ120が付勢体250たるスプリング252によって押し上げられ、阻止位置SPへ移動され、位置選択体198が払出補助位置APへ移動した場合、スプリング252の弾発力に反してストッパ120が下方へ移動され、ストッパ120はそのストッパ部分232が通路底面186から突出し、払出通路114に立設

50

した阻止位置SPにおいて静止する。換言すれば、電磁アクチュエータ214の電磁石218が消磁されている場合、位置選択体198は非払出補助位置NAPに位置するため、連動部260は被動レバ258を下方から押動しない。結果として、ストッパ120はスプリング252の弾発力によって上方へ押し上げられ、リテーナ部238が蛙又部248によって移動を阻止されるまで移動される。換言すれば、ストッパ120が上方へ押し上げられ、先端部231が通路底面186から突出し、払出通路114をストッパ部分232が横断する阻止位置SPに位置する。この時、位置選択体198は位置規制体225によって係止されている。

電磁石218が励磁された場合、出力ロッド212が図10において下方へ引き下げられるので、位置選択体198が図10において支軸194回りに反時計方向に回動され、位置選択体198は払出補助位置APに移動される。結果として、連動部260は被動レバ258を下方から押し上げるので、被動レバ258、したがって、蛙又部248はスプリング252の弾発力に反してリテーナ部238を押し下げ、ストッパ部分232は出沒穴228内に引き入れられ、払出通路114から退出した非阻止位置NSPに位置される。

本実施例1においては、図9において明らかなように、連動部260と連動体246とは平面視鋭角になるように配置されている。この配置構成によって、小型の硬貨払出装置100内においても機械的機構によって規正ピン112とストッパ120とを連動させることができ、安価に構成できる利点がある。

【0054】

次に弾出装置116を構成する払出口調整体262を主に図3及び図12を参照して説明する

払出口調整体262は、硬貨Cの直径に合わせて下流側案内面187との間隔DTを調整し、硬貨Cの出口を画定する機能を有し、本実施例1においては、さらに、弾出装置116と共同して硬貨Cを払い出す機能を有する。すなわち、規正ピン112(詳細には第2規正ピン112B)との間で硬貨Cを挟み、最終的には第2規正ピン112Bが硬貨Cを弾き出す機能を有する。

本実施例1において、払出口調整体262は、平面視台形の板状体であり、縦断面形状は、図12に示すように上段部264が下段部266よりも幅が広く、その段差部に段差面268A、268Bが形成された段付き形状を有している。

払出通路114の通路底面186には、上流側端縁130u側から下流側端縁130dへ向かって直線的に延び、当該払出通路114の中央まで延在する位置調整凹溝270が形成されている。位置調整凹溝270は、縦断面において、相対的に幅が広い上段溝272と幅が狭い下段溝274とが上下二段に配置され、それら上段溝272と下段溝274との段差部に溝段差面270A、270Bが形成された段付き形状をしている。

払出口調整体262は、位置調整凹溝270に挿入されている。具体的には、下段部266が下段溝274に、上段部264の下部が上段溝272にスライド可能に密に挿入されている。換言すれば、払出口調整体262は位置調整凹溝270に沿って直線的に下流側案内面187に接離可能に配置されている。

また、払出口調整体262の中心部にねじ孔276が上下方向に貫通形成され、その上面には、固定ネジ280の頭を埋没させるため、円形凹形に形成されている。

したがって、固定ネジ280がねじ孔276を貫通してベース104の裏面側にあてがわれたナット281にねじ込んでベース104(溝段差面270A、270B)をナット281と払出口調整体262との間で挟持することにより、払出口調整体262を硬貨Cの直径に対し適当な位置に固定する。具体的には、払出口調整体262の硬貨Cを挟む角部である挟持部282と下流側端縁130dとの距離は、硬貨C直径よりも僅かに大きい程度に設定される。

また、硬貨Cが第2規正ピン112Bと挟持部282との間に挟まれた場合、規正ピン112が所定量以上支軸194回りに回動されない場合、第2規正ピン112Bと硬貨Cとの接点、及び、硬貨Cと挟持部282との接点を結ぶ直線L1を、硬貨Cの中心CCが通り過ぎないように位置関係が設定されている。換言すれば、規正ピン112に作用する弾出パネ226の弾発力が所定値以上になった場合、硬貨Cを弾き出すことができるように設定してある。このように設定することにより、硬貨Cの払出不良を防止できる効果がある。

払出口調整体262の位置が、最小径の硬貨Cに対応する位置に調整された場合、図17に示

すように、払出口調整体262はストッパ120に近接した位置に設定され、最大硬貨Cの直径に合わせて設定した場合、図3に示す位置になる。この場合であっても、ストッパ120と狭持部282との間隔は、最小径硬貨Cの直径よりも狭く設定されている。当該硬貨払出装置100に最小径硬貨Cが用いられた場合であっても、当該硬貨Cが同時に複数払い出されないようにするためである。

【0055】

次に制御回路122を主に図13を参照して説明する。

制御回路122は、上位装置（例えばレジスタ）の制御部（図示せず）から硬貨Cの払出指令P0、ロータリーエンコーダ127からの回転ディスク108の回転位相信号ES、及び、硬貨センサ118からの硬貨信号CSを受信し、所定のプログラムにしたがってアクチュエータ200たる電氣的アクチュエータ213をON又はOFF、換言すれば、電磁アクチュエータ214を励磁、又は、消磁する機能、及び、電気モータ124に対し正転、逆転又は停止を指示する機能を有し、本実施例1においては制御回路122はマイクロコンピュータ286によって構成されている。

制御回路122は、上位装置の制御部から硬貨Cの所定数の払出指令P0を受けた場合、電磁アクチュエータ214の電磁石218を励磁させ、出力ロッド212、取付片222を介して位置選択体198を払出補助位置APへ移動させ、さらに、連動装置242を介してストッパ120を非阻止位置NSPへ移動させ、結果として規正ピン112は案内位置GPに位置される。

また、制御回路122は、払出指令P0を受けた場合、電気モータ124に対し正転信号を出力し、出力軸125、従って回転ディスク108を正転させ、所定数の硬貨Cを払い出す。すなわち、前述のように、回転ディスク108によって連れ回りにされている硬貨Cは、規正ピン112によって払出口110へ案内され、払出口調整体262の狭持部282と第2規正ピン112Bとによって挟まれ、最終的に第2規正ピン112Bに付与されている弾出バネ226の弾発力によって弾き出される。

さらに、所定数の硬貨Cが払い出された場合、硬貨Cの払出を停止するため、電磁石218を消磁させて位置選択体198を非払出補助位置NAPへ位置させ、結果として、規正ピン112を非案内位置NGPへ移動させた後、電気モータ124への給電を停止する。さらに、回転ディスク108を停止する場合、ロータリーエンコーダ127からの回転位相信号ESに基づいて給電停止タイミングが制御され、硬貨Cが進退孔129上に位置しない位相において停止される。

【0056】

払い出された硬貨Cは金属センサ230によって検知され、当該金属センサ230は、硬貨信号CSを出力する。

硬貨信号CSを受信した制御回路122は、払出指令P0にて指定された数であるか判断する。換言すれば、金属センサ230からの硬貨信号CSの数が、指定数であるか判断し、指定数に達しない場合、電磁アクチュエータ214は励磁を継続される。結果として、規正ピン112は案内位置GPに保持されるので、硬貨Cの払出は継続される。

金属センサ230からの硬貨信号CSが指定数になった場合、制御回路122は電磁アクチュエータ214を消磁するので、位置選択体198は非払出補助位置NAPに位置され、結果として、規正ピン112は非案内位置NGPへ移動され、ストッパ120は阻止位置SPに移動され、硬貨Cの払出は行われない。

【0057】

また、制御回路122は、硬貨Cが払出指令P0に基づいて所定数払い出された場合、ロータリーエンコーダ127からの回転位相信号ESに基づいて、硬貨Cが進退孔129上に位置しない位置で回転ディスク108が停止するよう給電を停止する。

【0058】

次に、この硬貨払出装置100の作用を図14乃至図16をも参照して説明する。

まず、ステップS1において、上位装置の制御部から払出指令P0（硬貨Cの払出指示数DN）が出力されているか判断し、払出指令P0が出力されている場合ステップS2に進み、払出指令P0が出力されていない場合ステップS1をループする。本実施例1においては、払出指示数DNが3である場合を例に説明する。

【 0 0 5 9 】

次にステップS2において、制御回路122は電磁アクチュエータ214に対する電源を接続し、電磁アクチュエータ214の電磁石218を励磁した後、ステップS3へ進む。

電磁石218の励磁によって、出力ロッド212が本体216内に引き入れられ、取付片222を介して位置選択体198は、図10において反時計方向に回動されて払出補助位置APに移動されるので、規正ピン112は案内位置GPへ移動されると共に、連動部260は被動レバ258を下方から押し上げる。これにより揺動挺子257(連動体246)が第3支軸256を支点に回動して、蛙又部248がストッパ120のリテーナ部238を押し下げるので、ストッパ120の先端は、出沒穴228内に退去する。

【 0 0 6 0 】

次にステップS3において、電気モータ124が起動された後、ステップS4へ進む。電気モータ124の起動によって、出力軸125を介して回転ディスク108が正転方向に回転され、透孔136に落下した硬貨Cは押動体146によって押動されてベース104上の硬貨通路MPを移動される。

【 0 0 6 1 】

これにより、第1押動体146Aによって押動される硬貨Cは、第1規正ピン112A及び第2規正ピン112Bによって払出口110側へ案内される。

硬貨Cの払出口110側への移動によって、硬貨Cは払出口調整体262の狭持部282によって案内されるようになると共に、第1押動体146Aによる押動が継続されるので、第2規正ピン112Bが弾出バネ226の弾発力に反して回動され、図15(B)に鎖線で示すように回動される。

この過程において、硬貨Cはさらに収納穴126の半径方向へ移動するので、第2押動体146Bによってのみ押動されるようになり、最終的に図15(A)の位置において、硬貨Cの中心CCが、硬貨Cの周面と第2規正ピン112B、及び、狭持部282との接点を結ぶ直線L1を越えるので、弾出バネ226の弾発力によって払出通路114へ勢いよく払い出される。

払い出された硬貨Cは金属センサ230によって検知され、金属センサ230は硬貨信号CSを出力する。

規正ピン112は、硬貨Cを弾き出した後、弾出バネ226の弾発力によって回動規制体204によって係止されるまで回動され、案内位置GPに戻される。

引き続き規正ピン112が案内位置GPに保持される場合、硬貨Cは前記と同様に1つずつ弾き出される。

【 0 0 6 2 】

ステップS4において、払出判別時間T1の計時を開始した後、ステップS5へ進む。

払出判別時間T1は、硬貨Cの払出状態にあるにも拘わらず、払い出された硬貨Cを所定時間である払出判別時間T1の間、連続して検出しない場合、硬貨Cが払い出されるべき状態にも拘わらず、払い出されない異常状態であると判断するための基準時間である。払出判別時間T1は、通常3秒程度に設定されている。

【 0 0 6 3 】

ステップS5において、金属センサ230から硬貨信号CSが出力されたか否かを判別し、出力された場合ステップS6へ進み、出力されない場合はステップS7へ進む。

すなわち、前述のように金属センサ230が硬貨Cを検知して硬貨信号CSを出力した場合、硬貨払出装置100が正常に機能しているので、正常な場合における次のステップS6へ進む。

【 0 0 6 4 】

ステップS7において、払出判別時間T1が経過したか判別し、経過していない場合、ステップS5へ戻り、経過した場合、ステップS12へ進む。

すなわち、ステップS2において規正ピン112が案内位置GPに位置し、ステップS3において回転ディスク108が回転していることから、硬貨Cが払い出され、金属センサ230から硬貨信号CSが払出判別時間T1の間に出力されてしかるべきである。しかし、払出判別時間T1を超えても硬貨信号CSが出力されない場合、硬貨ジャムが発生したものと判断し、ステッ

10

20

30

40

50

プS12以下の逆転機能を実行し、自動解消のための処理をするようにしている。

【0065】

ステップS6において、硬貨信号CSの出力毎に硬貨信号CSの数を集計した後、ステップS8へ進む。今回は最初であるので1が計数される。すなわち、硬貨Cの払出数が1であると計数される。

【0066】

ステップS8において硬貨Cの払出数CNが払出指示数DNになったか否か判別し、当該払出指示数DNになった場合ステップS9へ進み、払出指示数DNにならない場合ステップS4へ戻る。

換言すれば、ステップS8においては、硬貨Cが指示された所定数、払い出されたか否かを判別する機能を有する。

10

本実施例1において、払出指示数DNは3であり、今回は硬貨信号CSの計数値CNが1であるからステップS4へ戻り、硬貨Cの払出が継続される。

払出が継続される場合、前述のように硬貨Cが1つずつ規正ピン112によって弾き出されると共に、その払出の都度、金属センサ230から硬貨信号CSが出力される。したがって、その後硬貨Cが2つ払い出され、ステップS6における計数値CNが3になった場合、ステップS9へ進む。

【0067】

ステップS9において、電磁アクチュエータ214が消磁された後、ステップS10へ進む。

電磁アクチュエータ214の消磁によって、位置選択体198がバネ220の弾発力によって非払出補助位置NAPへ移動され、規正ピン112も非案内位置NGPへ移動される。この位置選択体198の移動に伴って、連動部260が揺動梘子257たる連動体246の被動レバ258を押動しなくなるので、ストッパ120は付勢体250たるスプリング252の付勢力によって押し上げられ、ストッパ部分232が出没穴228から突出し、払出口110の中央に隣接する払出通路114に突出し、阻止位置SPに位置する、これにより、回転ディスク108の回転が継続していても、押動体146に押動されて連れ回りされる硬貨Cが規正ピン112によって払出口110側へ案内されることは無く、万が一、硬貨Cが払出口110に到達した場合であっても、阻止位置SPに位置するストッパ120によって阻止されて払出通路114へ移動することが出来ない。換言すれば、硬貨Cは硬貨通路MPを循環移動されるにすぎない。

20

【0068】

ステップS10において、ロータリーエンコーダ127から停止に適した回転位相信号ESが出力されたか判別し、回転位相信号ESが出力された場合ステップS11へ進み、回転位相信号ESが出力されない場合ステップS10をループする。すなわち、硬貨Cが規正ピン112、したがって、第1進退孔129A、第2進退孔129Bに相対した状態で回転ディスク108が停止しないように、電気モータ124への給電停止のタイミングを検出している。

30

【0069】

ステップS11において、電気モータ124へ給電を停止した後、処理を終了する。電気モータ124は給電を停止されるので、回転処理ディスク108は慣性回転後に停止する。給電停止のタイミングは、前述のように、硬貨Cが進退孔129に重ならない位置になるよう設定されているので、次の払出に不都合を来すことはない。

40

【0070】

次に硬貨ジャムの自動解消のための逆転機能について説明する。

ステップS12において、電気モータ124への電源供給を停止した後、ステップS13へ進む。

。

この電源停止によって、回転ディスク108は慣性回転の後、停止する。

【0071】

ステップS13において、電磁アクチュエータ214の電磁石218を消磁した後、ステップS14へ進む。電磁石218の消磁によって前述のように規正ピン112を非案内位置NGPに位置させると共に、ストッパ120を阻止位置SPに位置させ、硬貨Cが払い出されないようにする。

【0072】

50

ステップS14において、電気モータ124を逆転させた後、ストップS15へ進む。

電気モータ124の逆転に伴って硬貨Cも硬貨通路MPを逆行されるが、規正ピン112は非案内位置NGPに位置するため、硬貨Cは何らの不都合なく逆行される。

【0073】

ステップS15において、逆転時間T2の計時を開始し、ステップS16に進む。

逆転時間T2は回転ディスク108の大凡の逆転量を定める機能を有し、少なくとも30度程度逆転されれば良いが、回転ディスク108が1回転程度逆転するように定めることが好ましい。

【0074】

ステップS16において、逆転時間T2が予め定められた基準逆転時間ST2に達したか判別し、基準逆転時間ST2に達した場合、ステップS17に進み、達しない場合ステップS16をループする。これにより、回転ディスク108は基準逆転時間ST2分逆転される。

【0075】

ステップS17において、電気モータ124の逆転を停止させた後、ステップS18へ進む。電気モータ124の停止によって、回転ディスク108は慣性回転後停止する。

【0076】

ステップS18において、逆転回数CRNが計数された後、ステップS14に進む。すなわち、逆転が一回なされる毎に逆転回数CRNが1加算される。今回は初回であることから、逆転回数CRNとして1が記憶される。

【0077】

ステップS19において、逆転回数CRNと逆転許容回数CANとを比較し、逆転許容回数CAN以下の場合、ステップS2へ戻り、逆転許容回数CANと同じ又は超える場合、ステップS20へ進む。本実施例1においては、逆転許容回数CANが3に設定されている。したがって、今回は初回であるため逆転回数CRNは1であり、逆転許容回数CANの3よりも小さいのでステップS2へ戻る。

ステップS2へ戻った場合、前述のように、規正ピン112が案内位置GPへ移動された後、ステップS3において回転ディスク108が回転され、ステップS5において硬貨Cの払出が行われたか判別し、ステップS7において金属センサ230からの硬貨信号CSが払出判別時間T1内に出力されない場合、再びステップS12～S17の逆転機能を実施し。ステップS18において、逆転回数CRNは2にカウントアップされるが、ステップS19において許容回数CANの3以下であるので再びステップS2へ戻り、再び硬貨Cの払出が行われる。

したがって、この硬貨払出と逆転処理は、本実施例1においては4回行われ、4回行われた後は、ステップS20へ進んで上位装置へ異常信号を出力して処理を終了する。

なお、ステップS12からS19の処理は必須ではなく、ステップS7からステップS20に進んでも良い。

【実施例2】

【0078】

次に図18～図19に示す実施例2を説明する。

本実施例2は、硬貨Cの弹出装置116が、規正ピン112を用いた実施例1と異なり、従来と同様に、固定体322と弾出口ローラ324とによって構成された硬貨払出装置300に本願発明を適用した例である。実施例1と同一部分には同一符号を付し、異なる構成を以下に説明する。

【0079】

まず規正ピン302を説明する。

規正ピン302は、実施例1の規正ピン112と同様に回転ディスク108の裏面108Rの押動体146(第1押動体146Aと第2押動体146B)によって押動される硬貨Cを収納穴126、したがって、回転ディスク108の半径方向へ案内する機能を有する。本実施例2においては、規正ピン302は、上端部302Bと下端部302Aとにより構成され、上端部302Bは第1及び第2進退孔306A、306Bを通して硬貨通路MPに進退可能に構成される。

本実施例2において、下端部302Aが一体化されているが、上端部302Bが平行な第1部分

10

20

30

40

50

304A、第2部分304Bの二股に形成されたフォーク型をしている。

第1部分304A、第2部分304Bは、円柱状に形成され、ベース104に形成された円形の第1進退孔306A、第2進退孔306Bに密に挿入されるが、ベース104に対し直角方向、換言すれば、上下方向に移動し、その先端が第1進退孔306A、第2進退孔306B内に没入する非案内位置NGPと、ベース104上に突出し、硬貨通路MPに位置する案内位置GPとに移動可能である。

下端部302Aの下端部は、連動装置308に回動自在に取り付けられている。

【0080】

次にストッパ310を説明する。

実施例2のストッパ310は、実施例1と同様に払出口110に近接する払出通路114の通路底面186に形成した楕円形の出没孔228においてその軸線方向に沿って往復移動可能に配置される。換言すれば、ストッパ310の先端が出没孔228内に移動した非阻止位置NSPと、通路底面186上に突出した阻止位置SPとに選択的に位置することができる。ストッパ310の上端部310Tは、実施例1におけるストッパ部分232と同様の形状を有し、下端部310Uは連動装置308に回動自在に取り付けられている。

10

【0081】

次に連動装置308について説明する。

連動装置308は、規正ピン302とストッパ310とを逆位相で移動させる機能を有する。詳述すれば、規正ピン302が案内位置GPに位置する場合、ストッパ310は非阻止位置NSPに位置し、規正ピン302が非案内位置NGPに位置する場合、ストッパ310は阻止位置SPに位置するように移動させる機能を有する。

20

本実施例2は、この機能を安価に実施できる構成にしたものである。

本実施例2において連動装置308は機械的リンク装置309であって、中間を第4支軸312によって揺動自在に支持された連動梃子314である。

【0082】

次に電気的アクチュエータ316を説明する。

電気的アクチュエータ316は、連動梃子314を選択的に移動させて規正ピン302とストッパ310とを逆位相で選択的に位置させる機能を有する。

本実施例2において、電気的アクチュエータ316は電磁アクチュエータ318である。

電磁アクチュエータ318が励磁された場合、規正ピン302は案内位置GP、ストッパ310は非阻止位置NSPに移動され、電磁アクチュエータ318が消磁された場合、連動梃子314に係止された復帰バネ320の弾発力によって規正ピン302が非案内位置NGPに、ストッパ310は阻止位置SPに位置される。

30

電磁アクチュエータ318は実施例1における制御回路122によって励磁又は消磁される。

【0083】

次に弾出装置321を説明する。

実施例2における弾出装置321は、固定体322と弾出口ローラ324を含んでいる。

まず固定体322を説明する。

固定体322は、実施例1における下流側端縁130dに相当する位置に固定状態に配置された周面が弧状に形成された案内体であり、本実施例2では回轉自在に軸323に支持された回轉体325である。

40

【0084】

次に弾出口ローラ324を説明する。

弾出口ローラ324は、固定体322との間で硬貨Cを挟んで弾き出す機能を有する。

本実施例2において、弾出口ローラ324はベース104の上面側に配置され、第5支軸326はベース104に形成された弧状長孔328を貫通してベース104の下方に延長されている。第5支軸326はベース104の下面から下向きに突出する固定軸330に回動自在に取り付けられた揺動レバー332の一端に固定され、他端部に係止されたバネ334によって、弾出口ローラ324が固定体322に近づくように付勢されている。また、硬貨Cの直径に応じて弾出口ローラ324を最も適した位置に配置するため、固定軸330の位置調整が可能ないように構成されている

50

。

弾出口ローラ324は、固定体322との距離が払い出す硬貨Cの直径よりも小さい距離において静止状態に保たれ（待機位置）、硬貨Cが第2押動体146Bによって固定体322と弾出口ローラ324との間に押し込まれ、硬貨Cの中心CCが硬貨Cと固定体322、及び弾出口ローラ324との接点を結んだ第2直線L2を超えた後、バネ334の弾発力によって、弾き出される。

【0085】

次に本実施例2の作用を説明する。

上位装置の制御部から払出指令P0が出力された場合、実施例1と同様に、まず、電磁アクチュエータ318が励磁され、復帰バネ320の弾発力に抗して連動梃子314が図19において時計方向へ回動され、規正ピン302が案内位置GPへ移動されると共に、ストッパ310が非阻止位置NSPへ移動される。

10

次いで電気モータ124が起動され、回転ディスク108が回転を開始すると、実施例1と同様に硬貨Cが規正ピン302たる第1部分304A、第2部分304Bによって回転ディスク108の半径方向へ案内されて払出口110へ向かって移動する。

これにより、硬貨Cは固定体322と弾出口ローラ324との間に押し込まれ、ついには弾出口ローラ324によって弾き出される。硬貨Cが弾き出された後、弾出口ローラ324は、待機位置に戻り、静止状態になる。

指定された数の硬貨Cが払い出された場合、電磁アクチュエータ318が消磁されるので、復帰バネ320によって連動梃子314は図19の位置に戻され、ストッパ310が阻止位置SPに、規正ピン302が非案内位置NGPに移動される。これにより、回転ディスク108が回転していても硬貨Cは払い出されることがない。

20

硬貨ジャムが発生した場合において、回転ディスク108を逆転する場合、電磁アクチュエータ318は励磁されない。したがって、ストッパ310は阻止位置SPに位置し、規正ピン302は非案内位置NGPに位置するので、実施例1同様に硬貨Cは払い出されない。

【符号の説明】

【0086】

AP 払出補助位置

C 硬貨

ES 回転位相信号

GP 案内位置

30

MP 硬貨通路

NAP 非払出補助位置

NGP 非案内位置

NSP 非阻止位置

SP 阻止位置

100 硬貨払出装置

104 ベース

108 回転ディスク

110 払出口

112 規正ピン

40

114 払出通路

116 弾出装置

120 ストッパ

122 制御回路

126 収納穴

127 ロータリーエンコーダ

130 硬貨案内壁

136 透孔

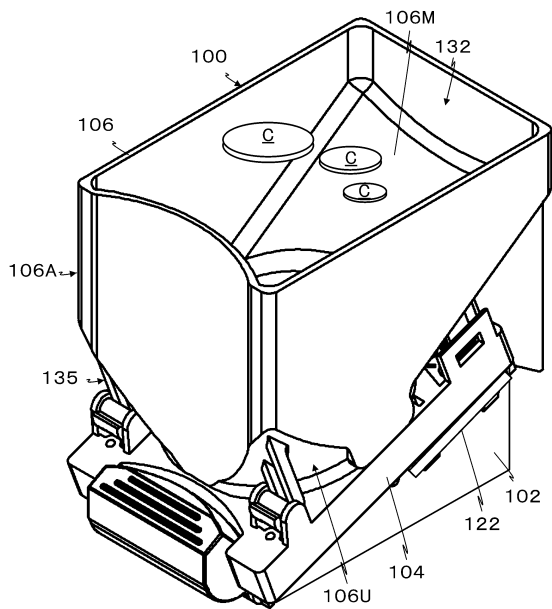
146 押動体

148 押動前面

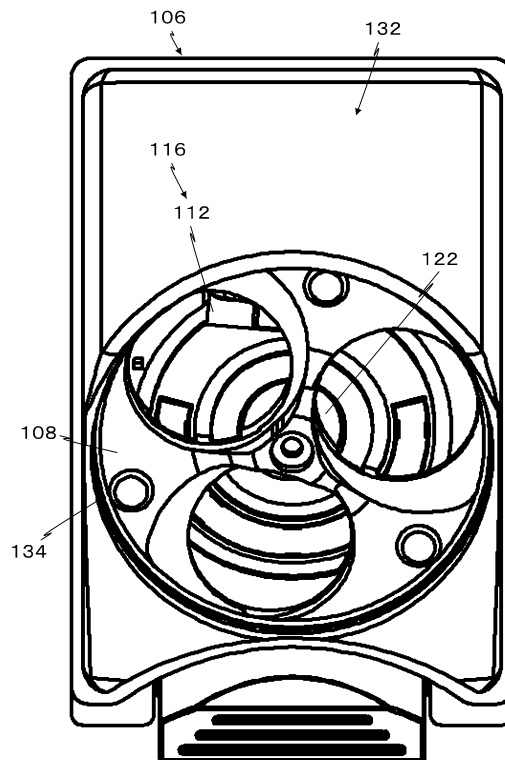
50

- 186 通路底面
- 194 支軸
- 204 回動規制体
- 209 バネ受体
- 214 電磁アクチュエータ
- 224 バネ
- 256 支軸
- 314 連動挺子
- 257 揺動挺子

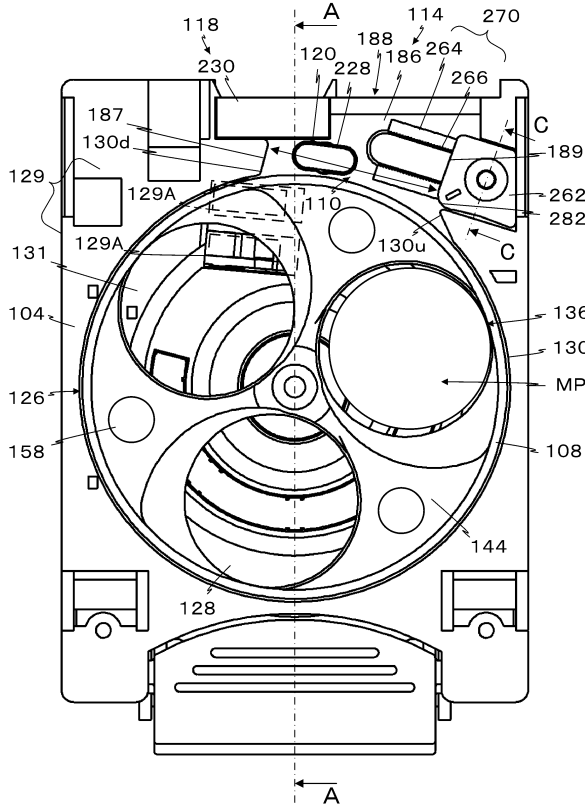
【図1】



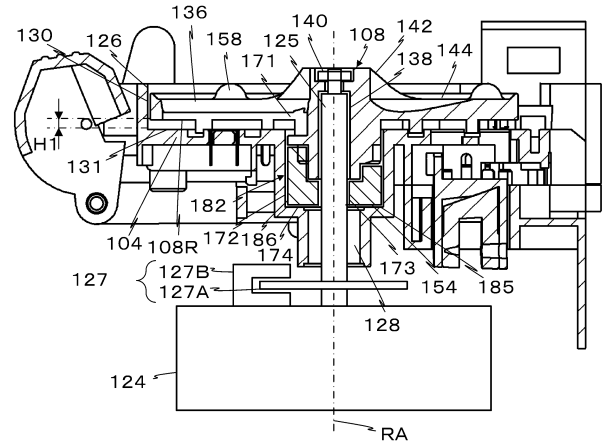
【図2】



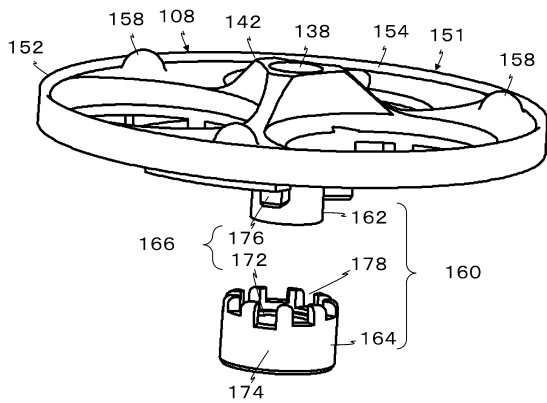
【図3】



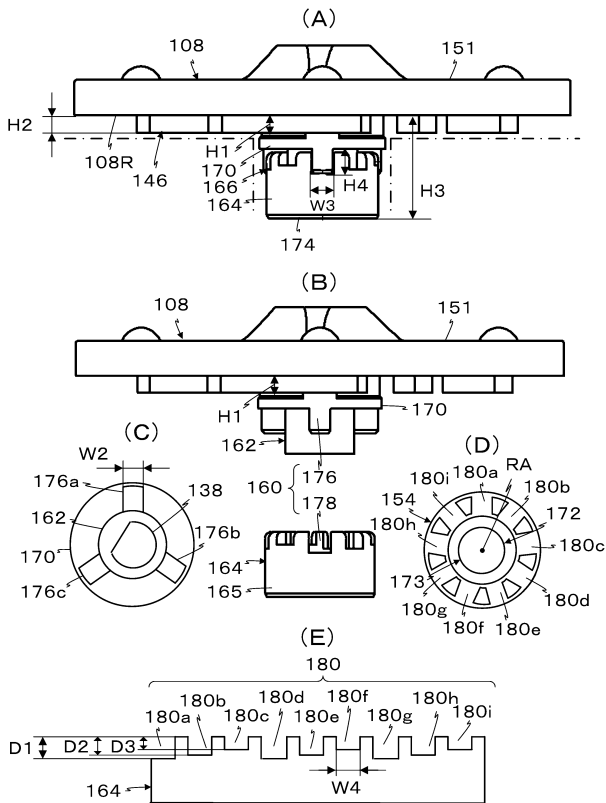
【図4】



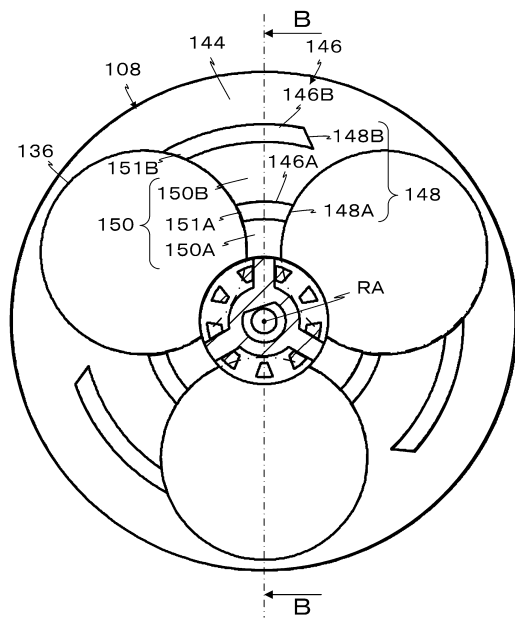
【図5】



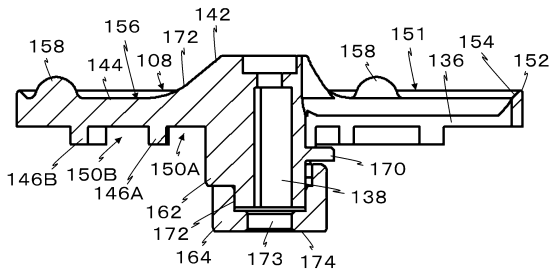
【図6】



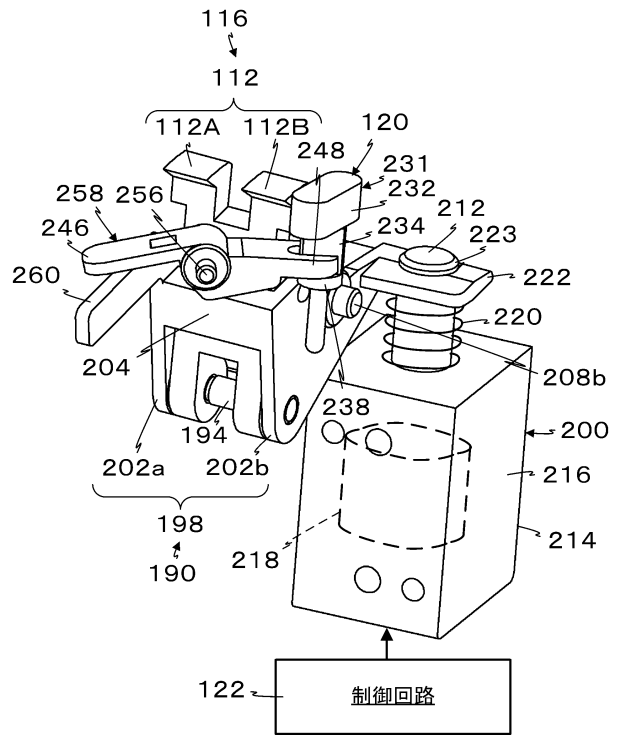
【図7】



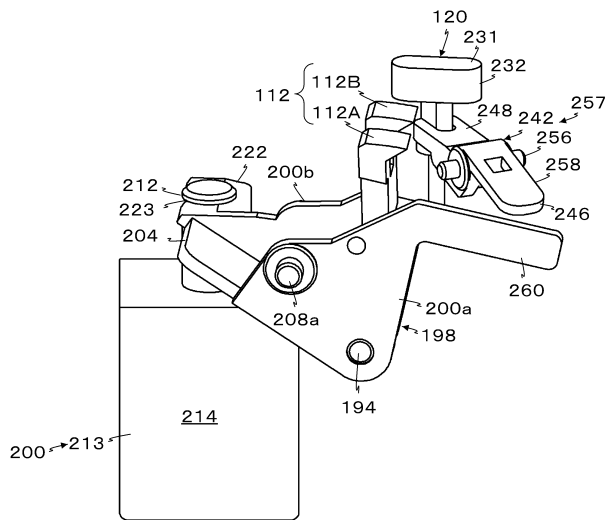
【図8】



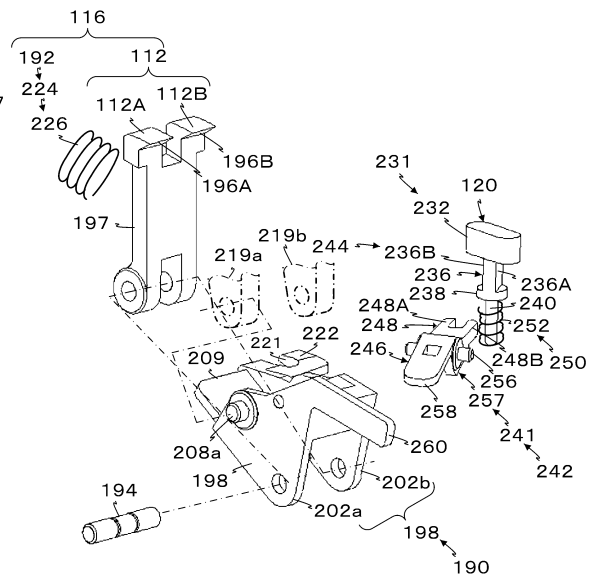
【図9】



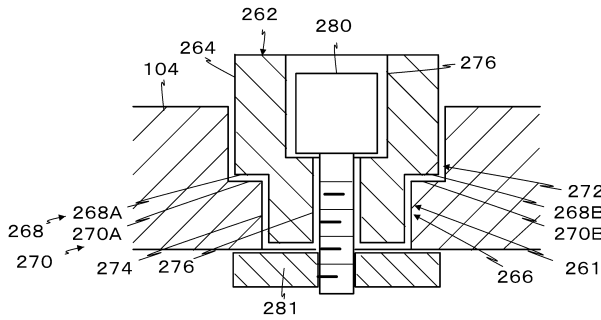
【図10】



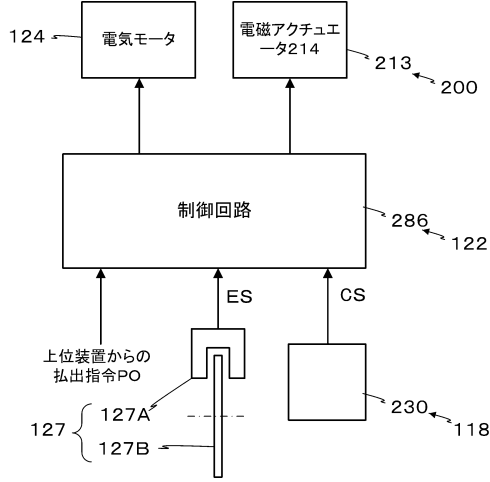
【図11】



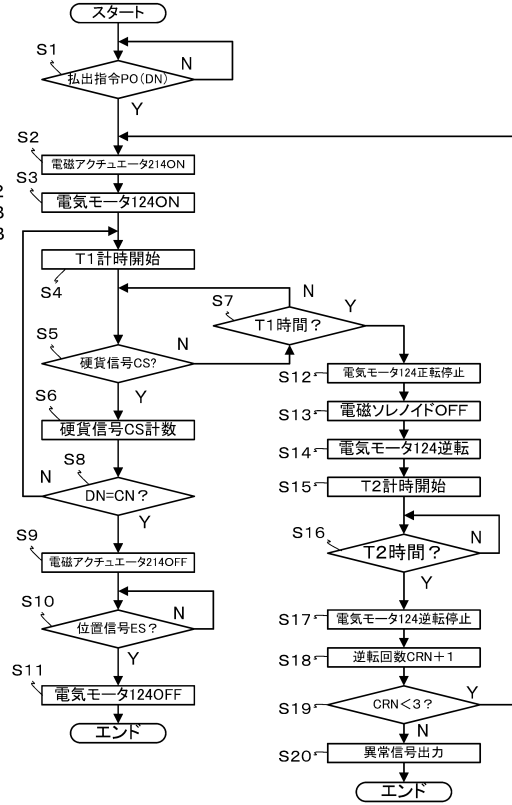
【図12】



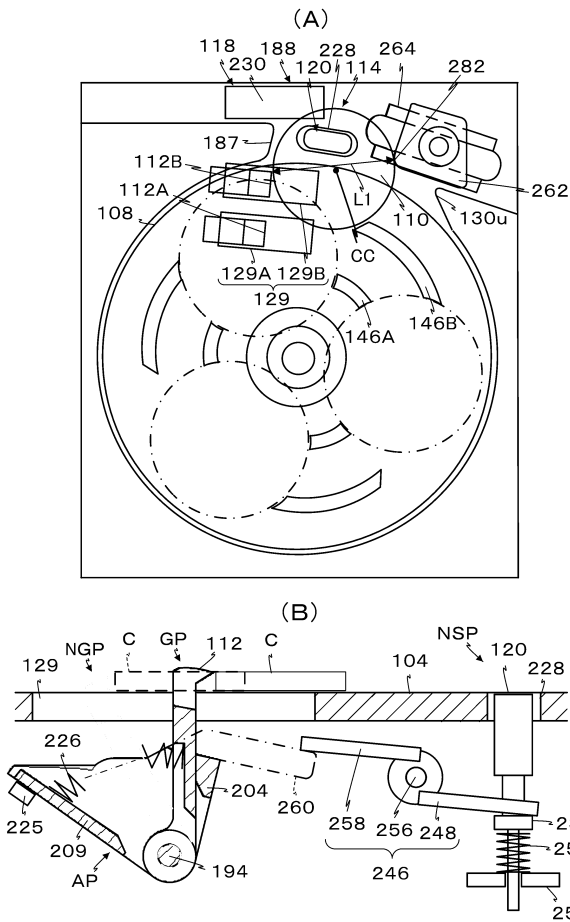
【図13】



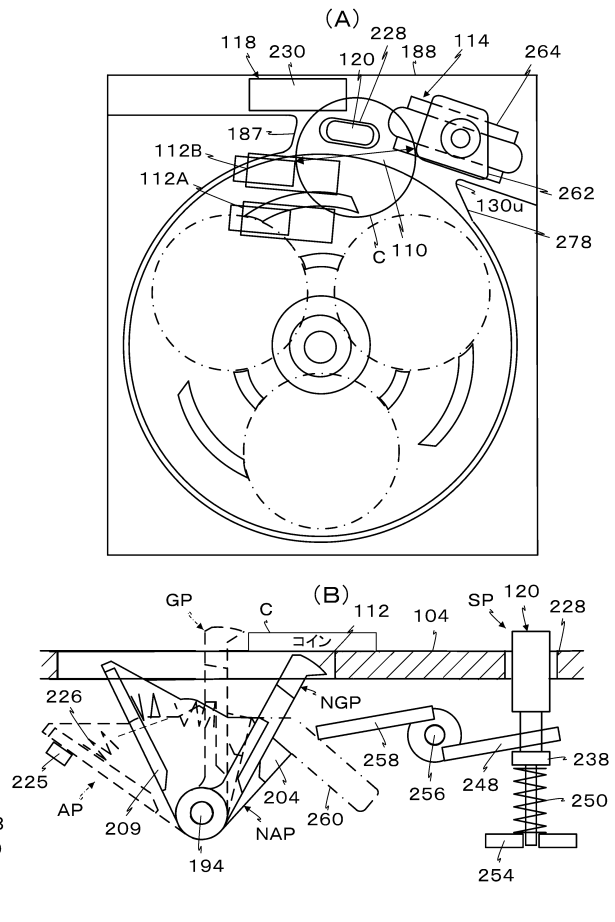
【図14】



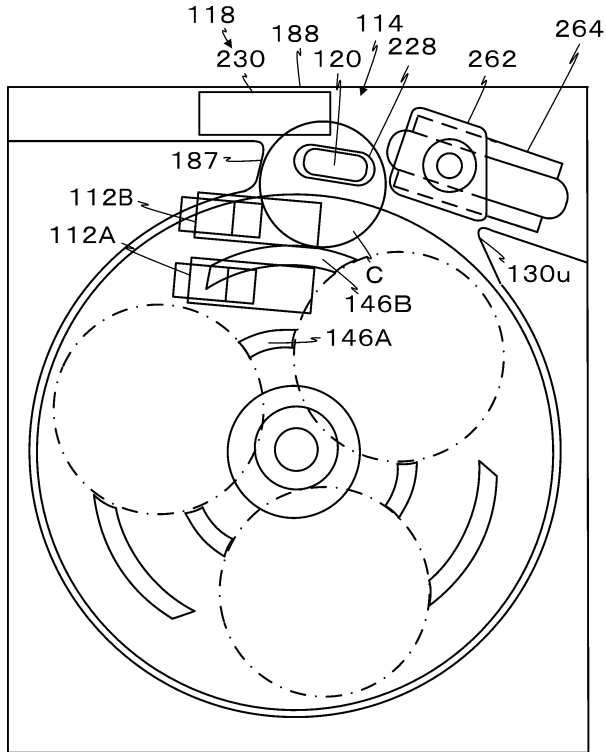
【図15】



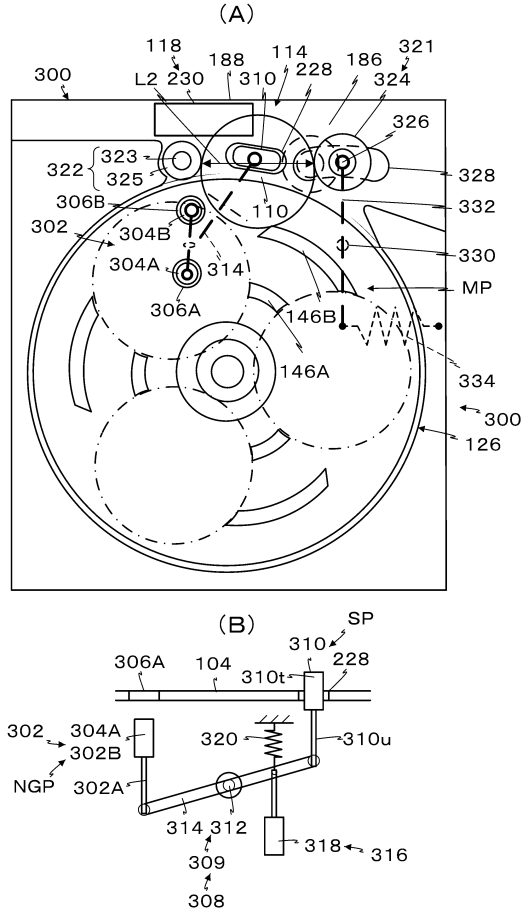
【図16】



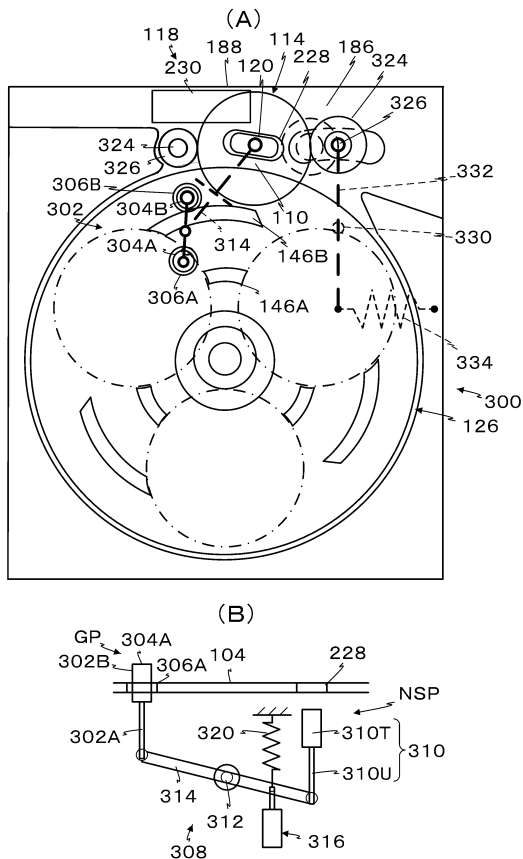
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 7 D 1 / 0 0

G 0 7 D 9 / 0 0