

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6070031号
(P6070031)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int. Cl. F I
G 0 7 D 1 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1) G O 7 D 1 / 0 0 G B L

請求項の数 8 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-221184 (P2012-221184) (22) 出願日 平成24年10月3日 (2012. 10. 3) (65) 公開番号 特開2014-74983 (P2014-74983A) (43) 公開日 平成26年4月24日 (2014. 4. 24) 審査請求日 平成27年8月17日 (2015. 8. 17)</p>	<p>(73) 特許権者 000000295 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門一丁目7番12号 (74) 代理人 100095957 弁理士 亀谷 美明 (74) 代理人 100096389 弁理士 金本 哲男 (74) 代理人 100101557 弁理士 萩原 康司 (72) 発明者 箭野 達也 東京都港区虎ノ門一丁目7番12号 沖電 気工業株式会社内 審査官 古川 峻弘</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 硬貨処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

硬貨を収容する収容部と、
 前記収容部の底部に位置し、前記硬貨をガイドするガイド部と、
 前記ガイド部との間で硬貨の搬送路を形成するように設けられ、回転することにより前記硬貨を搬送する回転部材であって、前記収容部の硬貨を前記搬送路へ導入するための導入穴を複数有する回転部材と、
 前記ガイド部の前記導入穴に対向する領域に前記硬貨の大きさよりも小さく形成された複数のガイド穴を有するガイド穴部と、
 を備え、
 前記複数の導入穴は、前記回転部材の周方向に沿って形成され、前記回転部材の半径方向において、それぞれ前記回転部材の中心から同じ距離に位置し、
 前記複数のガイド穴は、前記半径方向において、それぞれ前記回転部材の中心から異なる距離に位置する、
 硬貨処理装置。

【請求項2】

請求項1に記載の硬貨処理装置において、
 前記ガイド穴の縁が、前記回転部材の回転の際に、前記導入穴に位置する硬貨に接触して移動させる、硬貨処理装置。

【請求項3】

請求項 2 に記載の硬貨処理装置において、
前記ガイド穴の縁が、前記回転部材の回転の際に、前記導入穴に束になった状態の硬貨に接触して移動させることで、束の状態を崩す、硬貨処理装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の硬貨処理装置において、
前記ガイド穴は、円形状の穴である、硬貨処理装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の硬貨処理装置において、
前記収容部に収容される硬貨の大きさは、金種別に異なり、
前記ガイド穴の大きさは、前記収容部に収容される硬貨の大きさに応じて異なる、硬貨
処理装置。 10

【請求項 6】

硬貨を収容する収容部と、
前記収容部の底部に位置し、前記硬貨をガイドするガイド部と、
前記ガイド部との間で硬貨の搬送路を形成するように設けられ、回転することにより前
記硬貨を搬送する回転部材であって、前記収容部の硬貨を前記搬送路へ導入するための導
入穴を複数有する回転部材と、
前記ガイド部に前記硬貨の大きさよりも小さく形成されたガイド穴を有するガイド穴部
と、

前記回転部材の回転を制御する制御部と、 20

前記導入穴による硬貨の前記搬送路への搬送状態を検出する検出部と、

を備え、

前記制御部は、前記回転部材の回転中に前記導入穴の硬貨が前記搬送路に搬送されてい
ないことが検出された場合には、前記導入穴が前記ガイド穴に対向する位置に前記回転部
材を回転させる、硬貨処理装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の硬貨処理装置において、
前記制御部は、
前記回転部材が複数回転する際に、前記複数の導入穴のうちの一の導入穴の硬貨が連
続して前記搬送路に搬送されていないことが検出された場合には、 30
前記一の導入穴が前記ガイド穴に対向する位置に前記回転部材を回転させる、硬貨処理
装置。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載の硬貨処理装置において、
前記回転部材は、第 1 方向、又は前記第 1 方向とは逆方向である第 2 方向に回転可能で
あり、

前記制御部は、前記導入穴が前記ガイド穴に対向した状態で、前記第 1 方向と前記第 2
方向に交互に前記回転部材を回転させる、硬貨処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】 40

【0001】

本発明は、硬貨処理装置に関し、より詳細には、収容部内に収容された硬貨を搬送する
回転部材を備える硬貨処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

硬貨処理装置は、例えば店舗等に設置されたレジスターの硬貨を管理する装置である。
この硬貨処理装置は、硬貨を収容部に一括して受け入れた後、金種の判別等を行うため
に、硬貨を一枚ずつ繰り出す。

【0003】

硬貨処理装置は、硬貨を繰り出すために、例えば、収容部の底部に形成されたガイド部 50

との間で硬貨の搬送路を形成するように設けられ、回転することにより搬送路上の硬貨を搬送する回転部材を備える。そして、回転部材は、収容部の硬貨を搬送路へ導入するための導入穴を有する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-70583号公報

【特許文献2】特開2000-306133号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、収容部内に収容された硬貨が少なくなった場合に、硬貨の姿勢によっては、硬貨が導入穴を通過せずに導入穴に残留することがある。例えば導入穴で硬貨が束になった状態が維持されて搬送路に移動せず、導入穴に残留することがある。

【0006】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、回転部材の導入穴で硬貨が残留することを防止可能な、新規かつ改良された硬貨処理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、硬貨を収容する収容部と、前記収容部の底部に位置し、前記硬貨をガイドするガイド部と、前記ガイド部との間で硬貨の搬送路を形成するように設けられ、回転することにより前記硬貨を搬送する回転部材であって、前記収容部の硬貨を前記搬送路へ導入するための導入穴を複数有する回転部材と、前記ガイド部に前記硬貨の大きさよりも小さく形成されたガイド穴を有するガイド穴部と、を備える、硬貨処理装置が提供される。

【0008】

かかる硬貨処理装置によれば、ガイド部に硬貨の大きさよりも小さく形成されたガイド穴が、例えば回転部材の回転の際に導入穴に位置する硬貨の姿勢を変化せる。この結果、導入穴で硬貨が残留することを防止できる。

【0009】

また、上記の硬貨処理装置において、前記ガイド穴の縁が、前記回転部材の回転の際に、前記導入穴に位置する硬貨に接触して移動させることとしても良い。

【0010】

また、上記の硬貨処理装置において、前記ガイド穴の縁が、前記回転部材の回転の際に、前記導入穴に束になった状態の硬貨に接触して移動させることで、束の状態を崩すこととしても良い。

【0011】

また、上記の硬貨処理装置において、前記ガイド穴は、円形状の穴であることとしても良い。

【0012】

また、上記の硬貨処理装置において、前記複数の導入穴は、前記回転部材の周方向に沿って形成され、前記ガイド穴部は、前記ガイド穴として、前記周方向に沿って形成された複数のガイド穴を有することとしても良い。

【0013】

また、上記の硬貨処理装置において、前記複数の導入穴は、前記回転部材の半径方向において、それぞれ前記回転部材の中心から同じ距離に位置し、前記複数のガイド穴は、前記半径方向において、それぞれ前記回転部材の中心から異なる距離に位置することとしても良い。

【0014】

10

20

30

40

50

また、上記の硬貨処理装置において、前記収容部に収容される硬貨の大きさは、金種別に異なり、前記ガイド穴の大きさは、前記収容部に収容される硬貨の大きさに応じて異なることとしても良い。

【0015】

また、上記の硬貨処理装置において、前記回転部材の回転を制御する制御部と、前記導入穴による硬貨の前記搬送路への搬送状態を検出する検出部と、を更に備え、前記制御部は、前記回転部材の回転中に前記導入穴の硬貨が前記搬送路に搬送されていないことが検出された場合には、前記導入穴が前記ガイド穴に対向する位置に前記回転部材を回転させることとしても良い。

【0016】

また、上記の硬貨処理装置において、前記制御部は、前記回転部材が複数回回転する際に、前記複数の導入穴のうちの一の導入穴の硬貨が連続して前記搬送路に搬送されていないことが検出された場合には、前記一の導入穴が前記ガイド穴に対向する位置に前記回転部材を回転させることとしても良い。

【0017】

また、上記の硬貨処理装置において、前記回転部材は、第1方向、又は前記第1方向とは逆方向である第2方向に回転可能であり、前記制御部は、前記導入穴が前記ガイド穴に対向した状態で、前記第1方向と前記第2方向に交互に前記回転部材を回転させることとしても良い。

【発明の効果】

【0018】

以上説明したように本発明によれば、回転部材の導入穴で硬貨が残留することを防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】第1の実施形態に係る硬貨処理装置1の内部構成を概略図である。

【図2】第1の実施形態に係る金種別ホッパ部60の内部構成を示す図である。

【図3】図2のA-A斜視図である。

【図4】導入穴222に硬貨Cが残留した状態を説明するための図である。

【図5】硬貨の直径と、ガイド穴281の最大直径との関係の一例を示す表である。

【図6】回転ディスク220のロック現象が発生した際のガイド穴部280と導入穴222と硬貨の関係を示す図である。

【図7】回転ディスク220のロック現象が発生した際に硬貨に作用する力の関係を説明するための図である。

【図8】導入穴222内の硬貨の枚数や重なり状態と、硬貨の搬送ガイド240への接触状態との関係を説明するための模式図である。

【図9】繰り出しベアリング252と繰り出しアーム254による硬貨の繰り出す動作を説明するための図である。

【図10】第2の実施形態に係る金種別ホッパ部60の構成を示す図である。

【図11】磁気センサ260による導入穴222からの硬貨の搬送状態の検出を説明するための図である。

【図12】束になった硬貨を崩すための回転ディスク220の回転制御を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0021】

< 1. 第1の実施形態 >

10

20

30

40

50

(1 - 1 . 硬貨処理装置の構成)

図 1 を参照しながら、第 1 の実施形態に係る硬貨処理装置 1 の構成について説明する。図 1 は、第 1 の実施形態に係る硬貨処理装置 1 の内部構成を概略図である。なお、図 1 (a) は、硬貨処理装置 1 を正面側から見た図であり、図 1 (b) は、硬貨処理装置 1 を側面側から見た図である。

【 0 0 2 2 】

硬貨処理装置 1 は、硬貨を一括して受け入れた後、各硬貨の硬貨認識を行って金種を判別する。その後、硬貨処理装置 1 は、判別結果に応じて金種毎に硬貨を選別し、選別した硬貨を出金する。図 1 に示すように、硬貨処理装置 1 は、硬貨受領部 1 0 と、硬貨繰り出し部 2 0 と、硬貨判別部 3 0 と、選別搬送路 4 0 と、リジェクト硬貨収容部 5 0 と、金種別ホッパ部 6 0 と、出金先切替部 7 0 と、硬貨出金箱 8 0 と、硬貨回収庫 8 4 と、制御ユニット 9 0 とを有する。

10

【 0 0 2 3 】

硬貨受領部 1 0 は、投入される硬貨 C を受ける部分である。硬貨受領部 1 0 は、硬貨処理装置 1 の上方、かつ前面側に位置する。硬貨受領部 1 0 は、硬貨 C が投入される投入口 1 1 を有する。投入口 1 1 は、大量の硬貨 C を一括して投入し易いように、広く開口している。硬貨受領部 1 0 に投入された硬貨 C は、硬貨繰り出し部 2 0 に落下する。

【 0 0 2 4 】

硬貨繰り出し部 2 0 は、硬貨受領部 1 0 の下方に位置し、硬貨受領部 1 0 から落下した硬貨 C を一枚ずつ繰り出す。硬貨繰り出し部 2 0 内には、例えば回転円盤 (不図示) が設けられている。硬貨繰り出し部 2 0 内の硬貨 C は、回転円盤が回転する際の遠心力により移動して、一枚ずつ硬貨判別部 3 0 へ繰り出される。

20

【 0 0 2 5 】

硬貨判別部 3 0 は、硬貨繰り出し部 2 0 から繰り出された硬貨 C の真偽、金種等の判別を行う。硬貨判別部 3 0 は、硬貨 C を認識するセンサ (不図示) を有し、センサで検出した硬貨 C の特徴に基づいて、硬貨の真偽、金種等を判別する。硬貨判別部 3 0 は、判別した硬貨 C を選別搬送路 4 0 に搬送する。

【 0 0 2 6 】

選別搬送路 4 0 は、硬貨判別部 3 0 による判別結果に基づいて、硬貨 C を選別して搬送する。選別搬送路 4 0 は、搬送路上流側に位置するリジェクト口 4 1 と、搬送路下流側に位置する金種別の受入口 4 2 a ~ 4 2 f とを有する。硬貨判別部 3 0 において真貨で無いと判別された硬貨 C は、リジェクト口 4 1 を通過する。真貨であると判別された硬貨 C は、金種別に受入口 4 2 a ~ 4 2 f を通過する。

30

【 0 0 2 7 】

リジェクト硬貨収容部 5 0 は、リジェクト口 4 1 を通過した硬貨を収容する。リジェクト口 4 1 の下方には、リジェクト口 4 1 を通過した硬貨をリジェクト硬貨収容部 5 0 へ導くリジェクトシュートが配置 (矢印 R のルートで配置) されている。

【 0 0 2 8 】

金種別ホッパ部 6 0 は、金種別の受入口 4 2 a ~ 4 2 f を通過した硬貨を収容する。本実施形態では、所定の配列方向 (図 1 の Y 方向) に沿って配列された 6 個の金種別ホッパ部 6 0 a ~ 6 0 f が設けられている。金種別ホッパ部 6 0 a ~ 6 0 f の各々は、対応する金種別の受入口 4 2 a ~ 4 2 f の下方に一例に配置している。金種別ホッパ部 6 0 a ~ 6 0 f と受入口 4 2 a ~ 4 2 f の間には、受入口 4 2 a ~ 4 2 f を通過した硬貨を金種別ホッパ部 6 0 a ~ 6 0 f へ導く硬貨落下シュートが配置 (矢印 S のルートで配置) されている。金種別ホッパ部 6 0 a ~ 6 0 f は、詳細は後述するが、硬貨 C を一枚ずつ搬送して繰り出す。

40

【 0 0 2 9 】

出金先切替部 7 0 は、金種別ホッパ部 6 0 a ~ 6 0 f の各々に設けられ、繰り出された硬貨の出金先を切り替える。出金先切替部 7 0 は、出金先を切り替えるために複数の位置の間で回動可能な切替ガイド 7 2 を有する。

50

【 0 0 3 0 】

硬貨出金箱 8 0 は、外部に出金される硬貨を収納する。硬貨出金箱 8 0 には、出金先切替部 7 0 が出金先として硬貨出金箱 8 0 に切り替えた際に、金種別ホッパ部 6 0 a ~ 6 0 f から繰り出された硬貨が、矢印 T で示すルートで落下する。硬貨出金箱 8 0 は、金種別に硬貨を収納する複数の小箱を有しても良い。

【 0 0 3 1 】

硬貨回収庫 8 4 は、回収される硬貨を収納する。硬貨回収庫 8 4 には、出金先切替部 7 0 が出金先として硬貨回収庫 8 4 に切り替えた際に、金種別ホッパ部 6 0 a ~ 6 0 f から繰り出された硬貨が、矢印 U で示すルートで落下する。

【 0 0 3 2 】

制御ユニット 9 0 は、硬貨処理装置 1 の全体動作を制御する。制御ユニット 9 0 は、上述した各構成要素の動作を制御する制御部と、制御部が実行するプログラムや各種のデータを記憶する記憶部と、を有する。

【 0 0 3 3 】

(1 - 2 . 金種別ホッパ部の詳細構成)

図 2 及び図 3 を参照しながら、第 1 の実施形態に係る金種別ホッパ部 6 0 の詳細構成について説明する。なお、金種別ホッパ部 6 0 a ~ 6 0 f の構成は同様であるので、以下においては、一の金種別ホッパ部 6 0 a (説明の便宜上、金種別ホッパ部 6 0 と呼ぶ) を例に挙げて説明する。

【 0 0 3 4 】

図 2 は、第 1 の実施形態に係る金種別ホッパ部 6 0 の内部構成を示す図である。図 3 は、図 2 の A - A 斜視図である。図 2 に示すように、金種別ホッパ部 6 0 は、収容部の一例であるタンク部 2 1 0 と、回転部材の一例である回転ディスク 2 2 0 と、駆動部 2 3 0 と、ガイド部の一例である搬送ガイド 2 4 0 と、検出部の一例である磁気センサ 2 6 0 と、を有する。

【 0 0 3 5 】

(タンク部 2 1 0)

タンク部 2 1 0 は、金種別の受入口 4 2 a ~ 4 2 f から落下した硬貨 C を収容部である。タンク部 2 1 0 は、硬貨 C を所定量 (例えば 2 5 0 0 枚) 収容可能である。タンク部 2 1 0 の下部 2 1 2 には回転ディスク 2 2 0 が設けられており、下部 2 1 2 の内周面は、回転ディスク 2 2 0 が回転可能なように、回転ディスク 2 2 0 の外周に沿った形状に形成されている。タンク部 2 1 0 の下部 2 1 2 は、斜めの形状をしている。なお、タンク部 2 1 0 の上方には、受入口 4 2 a ~ 4 2 f から落下した硬貨 C をタンク部 2 1 0 内に導くための開口 2 1 4 が形成されている。

【 0 0 3 6 】

(回転ディスク 2 2 0)

回転ディスク 2 2 0 は、タンク部 2 1 0 内に水平方向に交差するように斜めに配置された金属製の円形状の部材である。回転ディスク 2 2 0 の上面 2 2 0 a には、タンク部 2 1 0 に落下した硬貨 C が集積される。回転ディスク 2 2 0 は、回転可能に軸 2 2 1 に支持され、回転することによりタンク部 2 1 0 に収容された硬貨 C を移動させて分離する。

【 0 0 3 7 】

回転ディスク 2 2 0 には、タンク部 2 1 0 の硬貨 C を搬送路 2 4 2 へ導入するため導入穴 2 2 2 が複数 (図 3 では 4 つ) 形成されている。導入穴 2 2 2 は、厚み方向において回転ディスク 2 2 0 を貫通する貫通穴である。導入穴 2 2 2 の内径は、通過する硬貨 C の外形に応じて設定される。複数の導入穴 2 2 2 は、図 3 に示すように、回転ディスク 2 2 0 の周方向に沿って形成されている。また、複数の導入穴 2 2 2 は、回転ディスク 2 2 0 の半径方向において、それぞれ回転ディスク 2 2 0 の中心から同じ距離に位置している。

【 0 0 3 8 】

回転ディスク 2 2 0 の裏面かつ導入穴 2 2 2 の周囲には、搬送用突起 2 2 3 (図 2) が形成されている。搬送用突起 2 2 3 は、回転ディスク 2 2 0 が所定方向 (図 3 に示す反時

10

20

30

40

50

計方向)に回転する際に、硬貨Cを支持しながら搬送する。また、回転ディスク220の外周面には、ギア部224(図3)が形成されている。ギア部224は、下部212の側面に形成された切り欠き部214で、駆動部230のモータギア234と噛み合っている。

【0039】

(駆動部230)

駆動部230は、回転ディスク220を回転させる回転駆動力を回転ディスク220に伝達する。駆動部230は、モータ232と、モータギア234とを有する。モータギア234は、モータ232のDカットされたモータ軸に固定されている。

【0040】

(搬送ガイド240)

搬送ガイド240は、タンク部210の底部に位置し、硬貨をガイドする。搬送ガイド240は、回転ディスク220と共に、回転ディスク220が硬貨Cを一枚ずつ搬送する搬送路242を形成している。別言すれば、回転ディスク220は、搬送ガイド240との間で硬貨を一枚ずつ搬送する搬送路242を形成するように設けられている。また、搬送ガイド240も、回転ディスク220と同様に斜めに配置されているため、搬送路242内の硬貨Cが、自重によりゲート244に向かって滑りやすくなる。

【0041】

また、搬送ガイド240には、回転ディスク220の導入穴222に硬貨が残留する(例えば、束になって硬貨が残留する)ことを防止するために、回転ディスク220の回転中に導入穴222の硬貨に接触して姿勢を変化させる(例えば、束になった硬貨を崩す)ためのガイド穴部280が形成されている。なお、ガイド穴部280の詳細構成については、後述する。

【0042】

なお、搬送路242のゲート244の搬送方向下流側には、図3に示すように繰り出しベアリング252と繰り出しアーム254とが設けられている。繰り出しアーム254は、不図示の支点を中心に移動可能である。そして、繰り出しアーム254の移動に伴い、繰り出しベアリング252と繰り出しアーム254の間に挟まれる硬貨Cが、繰り出される。

【0043】

(磁気センサ260)

磁気センサ260は、搬送路251において繰り出しベアリング252と繰り出しアーム254によって繰り出された硬貨Cを検出する。また、磁気センサ260は、回転ディスク220の導入穴222による硬貨の搬送状態を検出可能である。磁気センサ260は、搬送ガイド240の外側に設けられている。

【0044】

なお、金種別ホッパ部60は、図2に示すように、前述した出金先切替部70を有する。そして、金種別ホッパ部60には、切替ガイド72の切替先として出金箱ダクト74と、硬貨回収庫ダクト76と、が設けられている。

【0045】

出金箱ダクト74は、切替ガイド72が第1位置に位置する際に落下した硬貨が通過する。出金箱ダクト74を通過する硬貨は、出金箱ダクト74の下方に位置する硬貨出金箱80に落下して収納される。

【0046】

硬貨回収庫ダクト76は、切替ガイド72が第2位置に位置する際に落下した硬貨が通過する。硬貨回収庫ダクト76を通過する硬貨は、硬貨回収庫ダクト76の下方に位置する硬貨回収庫84に落下して収納される。

【0047】

(1-3. 回転ディスクの導入穴における硬貨の残留)

図4を参照しながら、回転ディスク220の導入穴222に硬貨が残留するメカニズム

10

20

30

40

50

について説明する。

【 0 0 4 8 】

図 4 は、導入穴 2 2 2 に硬貨 C が残留した状態を説明するための図である。図 4 では、複数枚の硬貨 C が束になった状態で導入穴 2 2 2 に残留している。具体的には、図 4 (a) 及び図 4 (b) に示すように、複数の硬貨 C が、導入穴 2 2 2 の縁部 2 2 2 a に寄った状態で維持されている（すなわち、硬貨 C が導入穴 2 2 2 を通過しない状態で維持されている）。この状態は、回転ディスク 2 2 0 の回転中にも維持されるので、硬貨 C が残留することとなる。

【 0 0 4 9 】

特に、硬貨 C の厚みに比べて回転ディスク 2 2 0 の厚みが大きい場合には、硬貨 C が縁部 2 2 2 a に寄った状態になり易い。また、硬貨 C が軽い場合（例えば 1 円玉の硬貨）に、硬貨 C が縁部 2 2 2 a に寄った状態になり易い。なお、図 4 では、複数枚の硬貨 C が束になった状態で縁部 2 2 2 a に寄っているが、これに限定されず、例えば硬貨が一枚だけ縁部 2 2 2 a に寄った状態で残留することもありうる。

【 0 0 5 0 】

（ 1 - 4 . ガイド穴部の詳細構成 ）

本実施形態では、回転ディスク 2 2 0 の導入穴 2 2 2 に硬貨が残留することを防止するために、図 3 に示すように、搬送ガイド 2 4 0 の導入穴 2 2 2 に対向する領域にガイド穴部 2 8 0 が形成されている。

【 0 0 5 1 】

ガイド穴部 2 8 0 は、本実施形態においては、硬貨の直径よりも小さく形成されたガイド穴 2 8 1 を有する。そして、ガイド穴 2 8 1 の縁 2 8 2 が、回転ディスク 2 2 0 の回転の際に導入穴 2 2 2 に位置する硬貨に接触して移動させることで、硬貨の姿勢を変化させる。これにより、導入穴 2 2 2 に硬貨が残留することを防止できる。特に、縁 2 8 2 は、回転ディスク 2 2 0 の回転の際に、導入穴 2 2 2 に束になった状態の硬貨に接触して移動させることで、束の状態を崩す。これにより、束になった状態で残留する硬貨を効果的に崩すことができる。

【 0 0 5 2 】

ガイド穴 2 8 1 は、本実施形態では、円形状の穴である。円形状の穴にすることにより、ガイド穴 2 8 1 と導入穴 2 2 2 の間に位置する硬貨によって回転ディスク 2 2 0 がロックすることを抑制できる。また、ガイド穴 2 8 1 の大きさ（直径）は、金種別ホッパ部 6 0 が収容する硬貨の大きさ（直径）に応じて異なる。硬貨の直径は、金種（ 1 円玉や 1 0 0 円玉等）に応じて異なる。そして、硬貨の直径に応じて、ガイド穴 2 8 1 の最大直径が設定されている。

【 0 0 5 3 】

図 5 は、硬貨の直径と、ガイド穴 2 8 1 の最大直径との関係の一例を示す表である。図 5 を見ると分かるように、硬貨の直径が大きくなるに従い、ガイド穴 2 8 1 の最大直径が大きく設定されている。そして、ガイド穴 2 8 1 の最大直径は、例えば対応する硬貨の直径の約 7 0 % の大きさである。なお、導入穴 2 2 2 に束の状態に残留する硬貨を崩す観点からすると、ガイド穴 2 8 1 の直径は小さいよりも大きい方が有利なので、ガイド穴 2 8 1 の直径は、図 5 の最大直径又はその値に近い大きさに設定されることが望ましい。

【 0 0 5 4 】

ここで、ガイド穴 2 8 1 の直径が図 5 の表の最大直径よりも大きい場合に発生しうる回転ディスク 2 2 0 のロック現象について、図 6 及び図 7 を参照しながら説明する。回転ディスク 2 2 0 のロックは、導入穴 2 2 2 に残留する硬貨がガイド穴部 2 8 0 の縁 2 8 2 に接触した状態で動かなくなる際に発生する。

【 0 0 5 5 】

図 6 は、回転ディスク 2 2 0 のロック現象が発生した際のガイド穴部 2 8 0 と導入穴 2 2 2 と硬貨の関係を示す図である。図 7 は、回転ディスク 2 2 0 のロック現象が発生した際に硬貨に作用する力の関係を説明するための図である。図 6 及び図 7 では、図の左側か

10

20

30

40

50

ら右側に回転ディスク 220 が回転するものとする。そして、回転ディスク 220 がロックされる際には、図 7 に示すように、硬貨 C は縁 282 に 2 つの接点 T1、T2 で接触した状態で垂直に立っている。この際、硬貨 C には、接点 T1、T2 から力 P1、P2 がそれぞれ作用される。そして、ガイド穴 281 が大きい場合には、力 P1 と力 P2 が直交してしまう。このため、硬貨 C がガイド穴 281 と導入穴 222 の間で動かなくなってしまう、回転ディスク 220 がロックされる。

【0056】

一方で、ガイド穴 281 の直径が図 5 の表の最大直径以下の場合には、力 P1、P2 が直交しないため、力 P1、P2 の作用を受けた硬貨 C が移動しやすい（例えば、上方方向に移動する）ため、回転ディスク 220 がロックされ難い。

10

【0057】

ガイド穴部 280 として、本実施形態では図 3 に示すように 3 つのガイド穴部 280a、280b、280c が形成されている。3 つのガイド穴部 280a ~ 280c は、導入穴 222 と同様に、回転ディスク 220 の周方向に沿って配列されている。ここで、3 つのガイド穴部 280a ~ 280c の周方向での配列間隔は、図 3 に示すように、回転ディスク 220 の導入穴 222 の周方向での配列間隔と同じである。これにより、3 つのガイド穴部 280a ~ 280c が、一緒のタイミングで、3 つの導入穴 222 に束の状態で残留する硬貨を崩すことができる。ただし、配列間隔は上記に限定されず、例えば、ガイド穴部 280a ~ 280c の配列間隔は、導入穴の配列間隔と異なることとしても良い。

【0058】

20

また、3 つのガイド穴部 280a ~ 280c は、図 3 に示すように、回転ディスク 220 の半径方向において、それぞれ回転ディスク 220 の中心から異なる距離に位置している。すなわち、3 つのガイド穴部 280a ~ 280c の回転ディスク 220 の半径方向における位相が異なる。具体的には、ガイド穴部 280b が、半径方向において回転ディスク 220 の中心から最も離れており、ガイド穴部 280c が、半径方向において回転ディスク 220 の中心に最も近い。このように、3 つのガイド穴部 280a ~ 280c の位相を異ならせることによって、導入穴 222 に残留する硬貨の状態にバラツキ（例えば、導入穴 222 に残留する硬貨の枚数に応じた硬貨の状態のバラツキ）があっても、3 つのガイド穴部 280a ~ 280c のいずれかによって硬貨の姿勢を効果的に変化させることができる。

30

【0059】

図 8 は、導入穴 222 内の硬貨の枚数や重なり状態と、硬貨の搬送ガイド 240 への接触状態との関係を説明するための模式図である。図 8 (a) に示すように、導入穴 222 内の硬貨の枚数が多い場合（図 8 (a) では 5 枚）には、束になった硬貨の向きに関わらず、導入穴 222 の中央部分で硬貨が搬送ガイド 240 に接触している。このため、導入穴 222 内の硬貨の枚数が多い場合には、ガイド穴部 280a ~ 280c の位相をずらさなくても、束になった硬貨を崩すことができる。一方で、図 8 (b) に示すように、導入穴 222 の硬貨の枚数が少ない場合（図 8 (b) では 2 枚）には、硬貨の搬送ガイド 240 に接触する点が異なる。さらに、硬貨の向きに応じて、接触する点も変わる。このため、導入穴 222 内の硬貨の枚数が少ない場合には、ガイド穴部 280a ~ 280c の位相

40

【0060】

上記では、ガイド穴 281 が円形状の穴であるとしたが、これに限定されず、例えば矩形形状等の多角形状の穴であっても良い。このような多角形状の穴であっても、円状の穴と同様に、導入穴 222 に束の状態で残留する硬貨を崩すことができる。なお、回転ディスク 220 のロックを防止する観点からすると、多角形状の穴である場合には、搬送ガイド 240 の厚みを薄くすることが望ましい。

【0061】

(1-5. 硬貨処理装置の動作)

上述した構成の硬貨処理装置 1 の動作例について、前述した図 1 を参照しながら説明す

50

る。なお、硬貨処理装置 1 の動作は、制御ユニット 90 の制御部によって実行される。すなわち、制御部は、記憶部に記憶されたプログラムを実行することで、下記に説明する動作を実行する。

【0062】

硬貨受領部 10 に硬貨 C が一括して投入されると、投入された硬貨 C は硬貨繰り出し部 20 に落下する。硬貨繰り出し部 20 は、落下した硬貨 C を一枚ずつ硬貨判別部 30 に繰り出す。硬貨判別部 30 は、繰り出された硬貨 C の真偽、金種等を判別し、判別した硬貨 C を選別搬送路 40 に搬送する。

【0063】

硬貨判別部 30 により真貨で無いと判別された硬貨 C は、選別搬送路 40 内のリジェクト口 41 に搬送されて、リジェクト硬貨収容部 50 に落下する。一方で、真貨であると判別された硬貨 C は、選別搬送路 40 内の金種別の受入口 42 a ~ 42 f に搬送されて、金種別ホッパ部 60 a ~ 60 f に落下する。

【0064】

そして、硬貨を出金する場合には、以下の動作が行われる。まず、ユーザが各金種の出金枚数及び出金先（硬貨出金箱 80 又は硬貨回収庫 84）を選択すると、制御ユニット 90 は、各金種別ホッパ部 60 a ~ 60 f の出金先切替部 70 の切替ガイド 72 を、出金先に対応した位置（第 1 位置又は第 2 位置）に位置させる。

【0065】

その後、回転ディスク 220 が回転することにより、回転ディスク 220 の搬送用突起 223 が、搬送路 242 の硬貨をゲート 244 へ向けて搬送する。ここで、タンク部 210 内の硬貨の枚数が少なくなり、回転ディスク 220 の導入穴 222 の縁部 222 a に硬貨が寄った場合に、ガイド穴部 280 の縁 282 が、硬貨（例えば、束の硬貨）のエッジに接触して、硬貨を移動させる（束の硬貨を崩す）。これにより、導入穴 222 に硬貨が残留することが抑制され、硬貨が搬送路 242 に位置する。

【0066】

ゲート 244 を通過した硬貨 C は、図 9 (a) に示すように、繰り出しベアリング 252 と繰り出しアーム 254 とに挟まれる。その後、図 9 (b) に示すように、繰り出しアーム 254 が矢印 X の方向に移動すると、硬貨 C は磁気センサ 260 側に移動を開始する。その後、図 9 (c) に示すように、硬貨 C の中心が、繰り出しベアリング 252 と繰り出しアーム 254 の中心を結んだ仮想線よりも磁気センサ 260 側に移動すると、繰り出しアーム 254 は、不図示のスプリングによって矢印 Y の方向に移動する。そして、繰り出しアーム 254 の矢印 Y の方向への移動に伴い、硬貨 C は、はじき飛ばされて（繰り出されて）、磁気センサ 260 を通過する。磁気センサ 260 が通過する硬貨 C を検出すると、制御部は硬貨が一枚繰り出されたことをカウントする。図 9 は、繰り出しベアリング 252 と繰り出しアーム 254 による硬貨の繰り出す動作を説明するための図である。

【0067】

磁気センサ 260 を通過した硬貨 C は、切替ガイド 72 が第 1 位置に位置する際には、出金箱ダクト 74 を経由して硬貨出金箱 80 に落下して、硬貨出金箱 80 に収納される。一方で、切替ガイド 72 が第 2 位置に位置する際には、硬貨 C は、硬貨回収庫ダクト 76 を経由して硬貨回収庫 84 に落下して、硬貨回収庫 84 に収納される。そして、所定枚数の硬貨が出金されると、硬貨処理装置 1 の動作は終了する。

【0068】

（ 1 - 6 . 硬貨処理装置の有効性 ）

上述したように、第 1 の実施形態においては、搬送ガイド 240 に硬貨の大きさよりも小さく形成されたガイド穴 281 が、回転ディスク 220 の回転の際に導入穴 222 に位置する硬貨の姿勢を変化させる。例えば、ガイド穴 281 の縁 282 が、回転ディスク 220 の回転の際に、導入穴 222 に位置する硬貨に接触して移動させる。

【0069】

これにより、導入穴 222 内で搬送路 242 に導入されない状態の硬貨（例えば、束の

10

20

30

40

50

状態の硬貨)を移動させることにより、導入穴222を通過し易い硬貨の姿勢に変化させることができる。この結果、導入穴222で硬貨が残留することを防止できる。特に、第1の実施形態によれば、ガイド穴281の縁282が、導入穴222で束になった状態の硬貨を崩すことで、導入穴222で硬貨が残留することを効果的に防止できる。

【0070】

< 2. 第2の実施形態 >

図10は、第2の実施形態に係る金種別ホッパ部60の構成を示す図である。第1の実施形態では、図3に示すように、搬送ガイド240に3つのガイド穴部280が形成されていたが、第2の実施形態では、図10に示すように1つのガイド穴部280が形成されている。

10

【0071】

そして、第2の実施形態では、ガイド穴部280により回転ディスク220の導入穴222で束になった状態の硬貨を効果的に崩すために、制御ユニット90は、以下に説明する回転ディスク220の回転制御を行う。

【0072】

すなわち、制御ユニット90は、回転ディスク220の回転中に導入穴222の硬貨が搬送路242に搬送されていないことが磁気センサ260により検出された場合には、導入穴222がガイド穴281に対向する位置に回転ディスク220を回転させる。これにより、導入穴222がガイド穴281に対向する位置に回転ディスク220が回転する際に、ガイド穴281の縁282が導入穴222の硬貨に接触するので、導入穴222の硬貨の姿勢を変えることができる(例えば、束になった状態の硬貨を崩すことができる)。

20

【0073】

なお、制御ユニット90は、回転ディスク220が複数回回転する際に、複数の導入穴222のうちの一の導入穴の硬貨が連続して搬送路242に搬送されていないことが検出された場合には、一の導入穴がガイド穴281に対向する位置に回転ディスク220を回転させても良い。これにより、一の導入穴222で硬貨が残留している可能性が極めて高い場合にのみ、束になった硬貨を崩すために回転ディスク220を回転させることになるので、不要に回転ディスク220を回転させる必要がなくなる。

【0074】

第2の実施形態において、回転ディスク220は、時計方向(第1方向)、又は時計方向とは逆方向である反時計方向(第2方向)に回転可能である。そして、制御ユニット90は、導入穴222がガイド穴281に対向した状態で、時計方向と反時計方向に交互に回転ディスク220を回転させる。このように回転ディスク220が時計方向と反時計方向に交互に回転することで、ガイド穴281の縁が導入穴222の硬貨に接触する回数が増えるので、導入穴222で束になった状態の硬貨を効果的に崩すことができる。

30

【0075】

ここで、図11を参照しながら、磁気センサ260による導入穴222からの硬貨の搬送状態の検出について説明する。

【0076】

図11は、磁気センサ260による導入穴222からの硬貨の繰出状態の検出を説明するための図である。図11に示す(i)~(iv)は、4つの導入穴222A~222D(図10参照)による硬貨の繰出状況を検出するタイミングである。具体的には、(i)は、導入穴222Aによる硬貨の繰出状況を検出するタイミングであり、(ii)は、導入差な222Bによる硬貨の繰出状況を検出するタイミングである。磁気センサ260は、硬貨が通過するとON状態となり、硬貨が通過しないとOFF状態となるものとする。

40

【0077】

図11(a)では、金種別ホッパ部60にある程度硬貨が存在して、4つの導入穴222A~222Dによって硬貨が順次繰り出されているため、(i)~(iv)のタイミングの全てで磁気センサ260がON状態となっている。図11(b)では、金種別ホッパ部60内の硬貨が少なくなると、硬貨の繰出が不規則になるため、磁気センサ260がラ

50

ンダムにON状態とOFF状態となっている。図11(c)では、導入穴222Bに硬貨が残留しているため、導入穴222Bによる硬貨の繰出状況するタイミングで、磁気センサ260が連続的にOFF状態となっている。このように、磁気センサ260が特定の導入穴222による硬貨の繰出時にOFF状態が連続して検出されると、特定の導入穴222において硬貨が残留しているものと判定される。

【0078】

次に、図12を参照しながら、束になった硬貨を崩すための回転ディスク220の具体的な回転制御について説明する。

【0079】

図12は、束になった硬貨を崩すための回転ディスク220の回転制御を示すフローチャートである。回転ディスク220の回転制御は、制御ユニット90によって実行される。すなわち、制御ユニット90の制御部が、記憶部に記憶されたプログラムを実行することで、本制御が実現される。

10

【0080】

図12のフローチャートは、制御ユニット90が金種別ホッパ部60の硬貨を繰り出す指示(硬貨の繰出枚数の指示も含む)を受けたところから開始される(ステップS102)。次に、制御ユニット90は、磁気センサ260による検出を開始する(ステップS104)。

【0081】

次に、制御ユニット90は、硬貨を繰り出すために回転ディスク220を回転させる(ステップS106)。そして、制御ユニット90は、導入穴222による硬貨の搬送状態を検出する(ステップS108)。例えば、金種別ホッパ部60に硬貨がある程度存在する場合には、導入穴222によって硬貨が順次繰り出される。その後、硬貨が少なくなると、硬貨の繰り出しが不規則になる。更にその後、硬貨が導入穴222に残留すると、硬貨が残留する導入穴222による硬貨の繰り出しがされなくなる。

20

【0082】

次に、制御ユニット90は、ステップS102で指示された所定の繰出枚数の硬貨が繰り出されたか否かを判定する(ステップS110)。そして、ステップS110で所定の繰出枚数の硬貨が繰り出されたと判定された場合には(Yes)、制御ユニット90は、本制御を終了する。

30

【0083】

一方で、ステップS110で所定の繰出枚数の硬貨が繰り出されていないと判定された場合には(No)、制御ユニット90は、硬貨をN回連続して繰り出していない導入穴222があるか否かを判定する(ステップS112)。ステップS112で硬貨をN回連続して繰り出していない導入穴222が無いと判定した場合には(No)、制御ユニット90は、導入穴222による硬貨の繰り出し状態の検出を継続する(ステップS108)。

【0084】

一方で、ステップS112で硬貨をN回連続して繰り出していない導入穴222があると判定した場合には(Yes)、制御ユニット90は、硬貨を繰り出していない導入穴222がガイド穴部280に対向する位置に、回転ディスク220を回転させる(ステップS114)。

40

【0085】

次に、制御ユニット90は、回転ディスク220を時計方向と反時計方向に、所定回数だけ交互に回転させる(ステップS116)。これにより、回転ディスク220の回転の際に、導入穴222に束の状態となっている硬貨が崩される。その後、制御ユニット90は、再度硬貨を繰り出すために回転ディスク220を回転させる(ステップS106)。これにより、束の状態を解消された硬貨が、導入穴222によって繰り出されることとなる。

【0086】

なお、上記では、一つのみ形成されたガイド穴部280によって、束になった硬貨を崩

50

すための回転ディスク 220 の回転制御について説明したが、これに限定されず、ガイド穴部が複数形成された場合に、同様な回転ディスク 220 の回転制御を実行しても良い。

【0087】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【符号の説明】

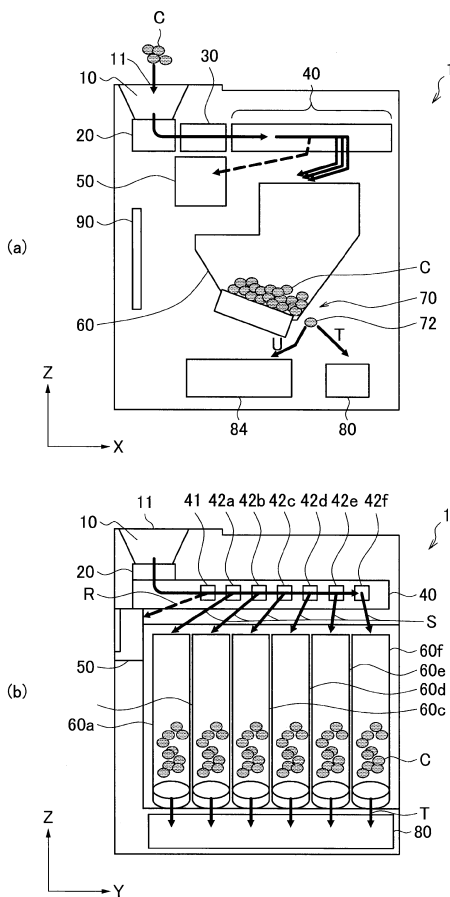
【0088】

- 1 硬貨処理装置
- 60、60a～60f 金種別ホッパ部
- 90 制御ユニット
- 210 タンク部
- 220 回転ディスク
- 222 導入穴
- 240 搬送ガイド
- 242 搬送路
- 260 磁気センサ
- 280 ガイド穴部
- 281 ガイド穴
- 282 縁

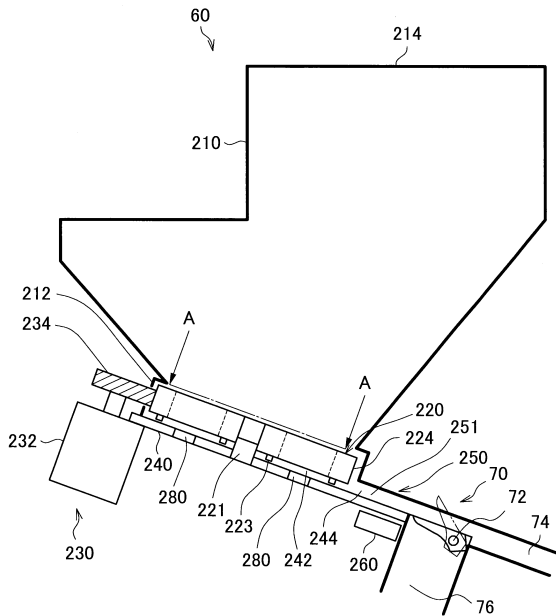
10

20

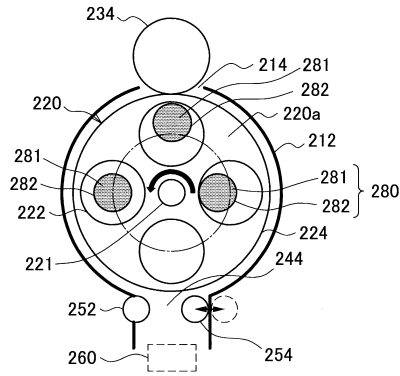
【図1】



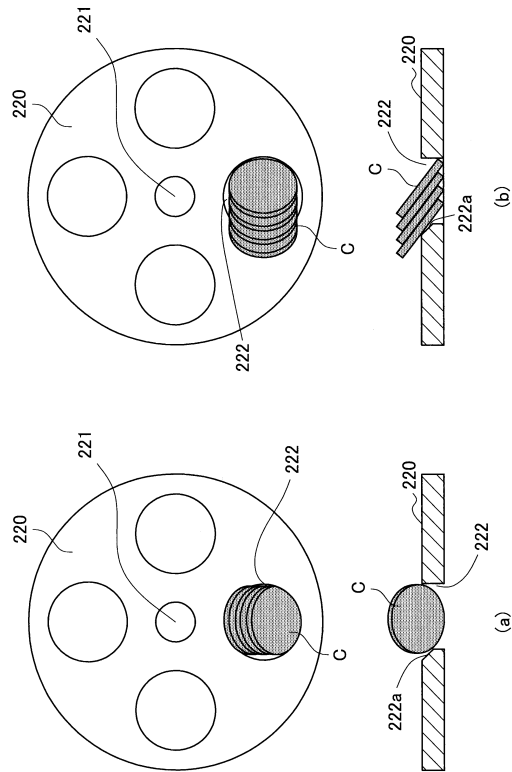
【図2】



【図3】



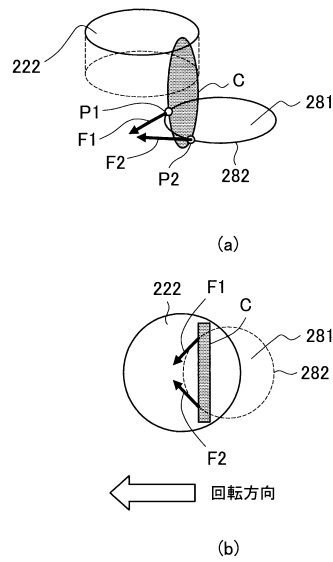
【図4】



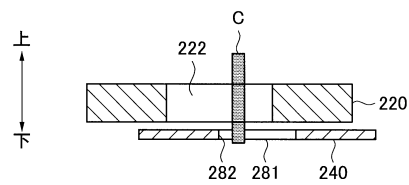
【図5】

使用硬貨の直径[mm]	ガイド穴の最大直径[mm]
φ 20	φ 14.14
φ 21	φ 14.85
φ 22	φ 15.56
φ 22.6	φ 15.98
φ 23.5	φ 16.62
φ 26.5	φ 18.74

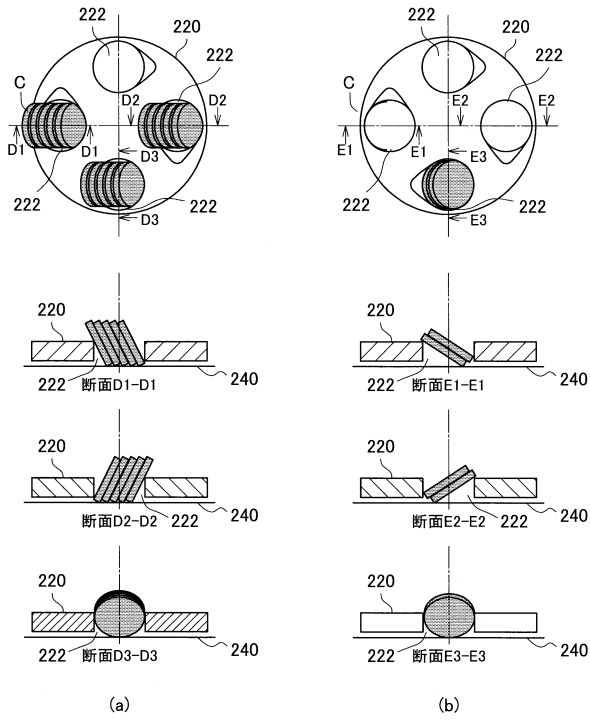
【図6】



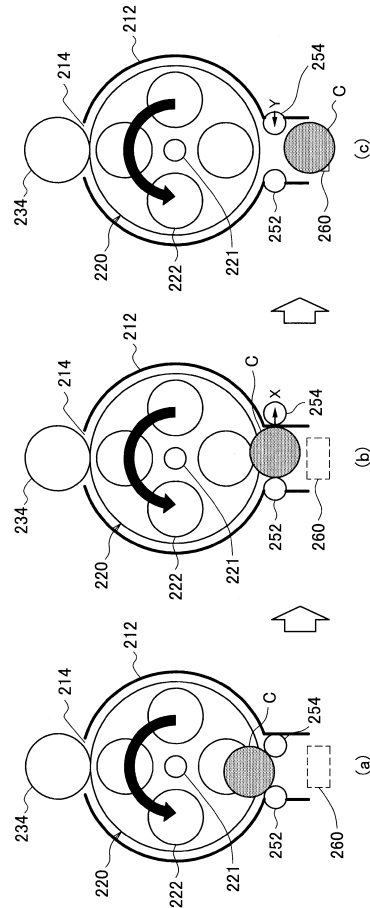
【図7】



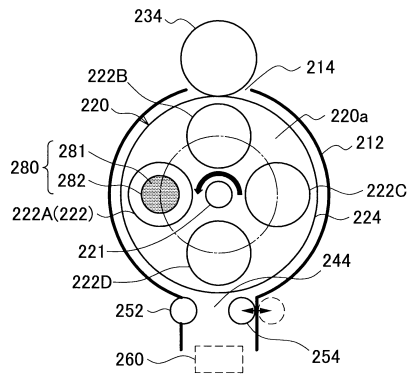
【図 8】



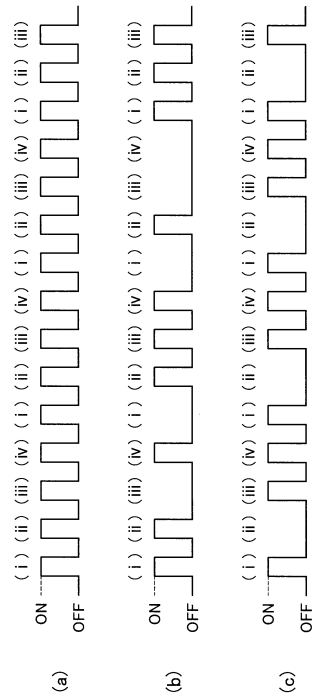
【図 9】



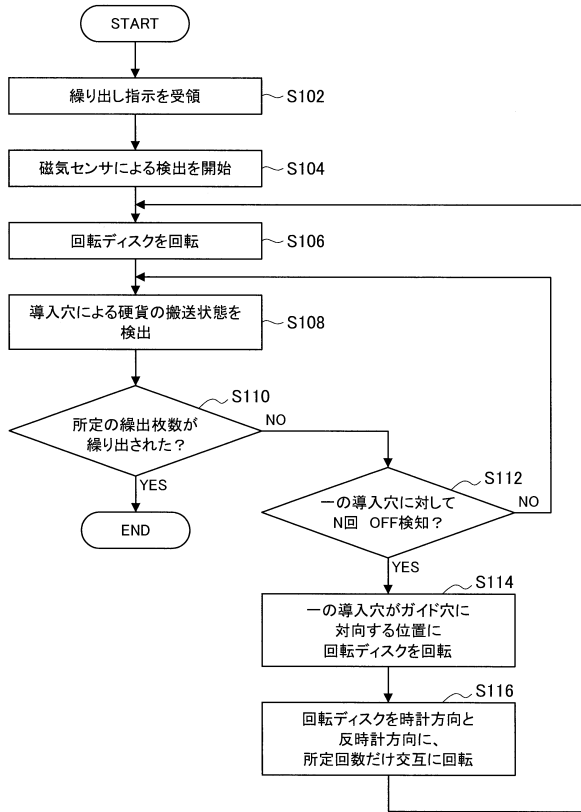
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平04 - 074374 (JP, U)
特開2006 - 228124 (JP, A)
実開平04 - 040369 (JP, U)
特開2001 - 283275 (JP, A)
米国特許第05074434 (US, A)
特開平09 - 212700 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G07D 1/00 - 3/16
9/00 - 9/02, 9/06