

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4780494号  
(P4780494)

(45) 発行日 平成23年9月28日(2011.9.28)

(24) 登録日 平成23年7月15日(2011.7.15)

(51) Int.Cl. F1  
G07D 5/08 (2006.01) G07D 5/08 103

請求項の数 3 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-174325 (P2005-174325)	(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
(22) 出願日	平成17年6月14日(2005.6.14)	(72) 発明者	梅田 正義 埼玉県さいたま市岩槻区古ヶ場1丁目3番地の7 旭精工株式会社埼玉工場内
(65) 公開番号	特開2006-350563 (P2006-350563A)	(72) 発明者	榎本 稔 埼玉県さいたま市岩槻区古ヶ場1丁目3番地の7 旭精工株式会社埼玉工場内
(43) 公開日	平成18年12月28日(2006.12.28)	(72) 発明者	大友 博 埼玉県さいたま市岩槻区古ヶ場1丁目3番地の7 旭精工株式会社埼玉工場内
審査請求日	平成20年6月5日(2008.6.5)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 硬貨金種判別装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

非磁性材料で作られ、硬貨を一つずつ所定の位置へ移動しつつ金種判別のためのデータを取得する金種判別装置(106)において、  
前記金種判別装置は、外周に凹状の硬貨受入部(185)を有する回転体(172)と、  
前記硬貨受入部(185)の移動通路(190)の一侧及びその一侧の反対側に相対配置されたコア及びコイルを含む磁気センサ(160)と、  
前記回転体(172)の回転経路の外周に配置され、前記回転体(172)によって移動される硬貨の周面を案内する直線ガイド部(188)を有する基準ガイド(174)を含み、  
前記磁気センサ(160)は、前記直線ガイド部(188)に対し直交する第1直線(L1)に沿って前記直線ガイド部(188)の近くに配置された磁気センサ(164)及び当該磁気センサ(164)よりも前記直線ガイド部(188)から遠くに配置された磁気センサ(194)、及び、  
前記第1直線(L1)よりも下流の前記直線ガイド部(188)に対し直交する第2直線(L2)に沿って前記直線ガイド部(188)の近くに配置された磁気センサ(162)及び当該磁気センサ(162)よりも前記直線ガイド部(188)から遠くに配置された磁気センサ(192、196)を含んでいることを特徴とする硬貨金種判別装置。

【請求項2】

前記金種判別装置(106)は、非磁性材料で製造されたスライドベース(170)、及び、前記スライドベース(170)に近接し、かつ、前記スライドベース(170)に平行な面内にて回転する非磁性材料で製造された回転体(172)、前記回転体(172)の回転経路外周に位置する前記

基準ガイド(174)及び前記基準ガイド(174)に相対する前記回転体(172)によって移動される硬貨の前記移動通路(190)の上下に配置した金種判別のための磁気センサ(164、194、162、192、196)を含んでいることを特徴とする請求項1に記載した硬貨金種判別装置。

【請求項3】

前記磁気センサ(160)は、直径センサ(192、194、196)、材質センサ(162)及び厚みセンサ(164)を含んでいることを特徴とする請求項2に記載した硬貨金種判別装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バラ状態で受け入れた複数の硬貨の金種を一つずつ判別する硬貨金種判別装置に関する。 10

詳しくは、バラ状態で受け入れた複数の硬貨の金種を精度良く判別する硬貨金種判別装置に関する。

さらに詳しくは、バラ状態で受け入れた複数の硬貨の金種を直径、材質及び厚みによって一つずつ判別する硬貨金種判別装置に関する。

さらにまた本発明は、受け入れた複数金種の硬貨を金種毎に保留部に保留し、かつ、関連する機器からの指令を受けて所定金種の硬貨を所定数払い出す硬貨入出金装置に関する。

また本発明は、POSレジスターの下または横に設置するのに適した小型の硬貨入出金装置に関する。 20

なお、本明細書で使用する「硬貨」は、通貨の硬貨、トークン及びメダル等を含み、かつ、形状は円形、及び、多角形を含んでいる。

【背景技術】

【0002】

第1の従来技術として、ホッパ内にて回転するターンテーブルに突出するピンによって硬貨を一つずつ係止して硬貨搬送経路に送り出し、この硬貨搬送経路において硬貨搬送手段のピンによって搬送する途中において硬貨径検出部によって取得した直径から金種を判別した後、硬貨搬送経路における金種別の硬貨収納部の直前に配置したタイミング検出手段と前記判別金種に基づいて硬貨押し部材を作動させることによって所定金種の硬貨を対応する硬貨収納部に落下させることが知られている(例えば、特許文献1参照)。 30

【0003】

第2従来技術として、プラスチック成形品からなる台ケースと蓋体の間に樹脂製のワイパを回転自在に設け、台ケースと蓋体とにそれぞれ検出コイルを配置し、ワイパの外周側から中心部に向かって弧状の案内部を有するガイド片によってメダルをワイパの基準面に押し付けることにより、前記検出コイルによって金属製メダルの材質や直径に関するデータを取得することが知られている(例えば、特許文献2参照)。

【0004】

【特許文献1】特許第2769410号(図1-5、2頁-4頁)

【特許文献2】特許第3198288号(図1-5、1頁-3頁)

【発明の開示】 40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

第1従来技術において、硬貨は、硬貨径検出装置からの直径によってのみ金種を選別しているため、金種選別の精度が低いという問題がある。

換言すれば、硬貨を直径のみで判別した場合、直径が同一であれば材質や厚みにかかわらず正貨と判別し、直径に相当する金種であると判別してしまうため、偽硬貨を選別できない問題があった。

また、前記従来技術において、硬貨径検出装置は光学センサにより構成されている。

この理由は、硬貨搬送手段として金属製チェーンを用いているため、硬貨金種判別に主に使用している磁気センサを使用した場合、磁気センサがチェーンの影響を受け、精度の 50

高い判別を行うことができない問題があるためである。

【0006】

第2従来技術において、硬貨判別の処理速度を高めた場合、メダルを外周から回転中心側へ弾性的に押し付けているため、遠心力によりメダルが基準面から離れることがあり、精度の高い検知が出来ない恐れがある。

また、直径が異なるコインを使用した場合、メダルの案内内部が弧状であるため、直径検出の精度が低い問題がある。

換言すれば、直径が異なる多金種の硬貨を判別する場合、誤判定の恐れがある。

【0007】

本発明の第1の目的は、多金種の硬貨を搬送途上で金種判別する場合、判別精度が高い硬貨金種判別装置を提供することである。

本発明の第2の目的は、硬貨の判別精度が高く、かつ、小型の硬貨入金装置に適した硬貨金種判別装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的を達成するため、請求項1の発明にかかる硬貨金種判別装置は次のように構成されている。

非磁性材料で作られ、硬貨を一つずつ所定の位置へ移動しつつ金種判別のためのデータを取得する金種判別装置において、前記金種判別装置は、外周に凹状の硬貨受入部を有する回転体と、前記硬貨受入部の移動通路の一侧及びその一侧の反対側に相対配置されたコア及びコイルを含む磁気センサと、前記回転体の回転経路の外周に配置され、前記回転体によって移動される硬貨の周面を案内する直線ガイド部を有する基準ガイドを含み、前記磁気センサは、前記直線ガイド部に対し直交する第1直線に沿って前記直線ガイド部の近くに配置された磁気センサ及び当該磁気センサよりも前記直線ガイド部から遠くに配置された磁気センサ、及び、前記第1直線よりも下流の前記直線ガイド部に対し直交する第2直線に沿って前記直線ガイド部の近くに配置された磁気センサ及び当該磁気センサよりも前記直線ガイド部から遠くに配置された磁気センサを含んでいることを特徴とする硬貨金種判別装置である。

【発明の効果】

【0009】

この構成において、硬貨は回転体の硬貨受入部に受け入れられ、回転体の回転により所定の移動通路を通して所定の位置へ搬送される。

硬貨受入部に位置する硬貨は、回転体の回転によって移動通路を移動し、移動通路の一侧及び反対側に相対配置した磁気センサの間を通過する。

磁気センサは、硬貨の一侧及び他側に相対配置されているため、また、磁気センサの磁束はスライドベースや回転体の非磁性材料を透過して金属製硬貨に作用するので、検知データが影響を受けることがない。

さらに、回転体によって移動される硬貨は、回転体の外周に位置する基準ガイドの直線ガイド部によって案内されつつ磁気センサによって判別のためのデータが取得される。

これにより、硬貨は遠心力により基準ガイドに押し付けられつつ案内されるから、回転体の回転速度を増加しても、換言すれば、硬貨の判別速度を向上させた場合であっても、硬貨が基準ガイドから離れることがない。

したがって、基準ガイドに案内される硬貨の判別データを採取する磁気センサと所定の金種の硬貨との位置関係は毎回同一になるので磁気センサから得られるデータは、精度が高く、判別精度が高まる利点がある。

【0010】

また、硬貨は遠心力により直線の基準ガイド部に密接し、その周面を案内されて直線的に移動する。

この基準ガイドに相対して磁気センサが配置されているので、直線的に移動する硬貨に対して磁気センサを配置すれば良く、複数金種の硬貨の直径等を精度良く検知することがで

10

20

30

40

50

きる。

【0011】

請求項2の発明は、請求項1に請求した硬貨金種判別装置において、前記金種判別搬送装置は非磁性材料で製造されたスライドベース、及び、前記スライドベースに近接し、かつ、前記スライドベースに平行な面内にて回転する非磁性材料で製造された前記回転体、前記回転体の回転経路外周に位置する前記基準ガイド及び前記基準ガイドに相對する前記回転体によって移動される硬貨の前記移動通路の上下に金種判別のための磁気センサを配置したことを特徴とする。

この構成において、硬貨は回転体の受入部に保持され、かつ、非磁性材料で作られたスライドベース上を滑って移動する。

また、回転体も非磁性材料で形成されている。

さらに、磁気センサがスライドベースを滑る硬貨の移動通路の上下に配置されている。

したがって、スライドベース及び回転体が非磁性材料で作られているため、磁気センサはその検知に影響を受けない。

さらに、磁気センサが硬貨の移動通路の上下に配置されているので、磁気センサの磁束がループを形成することができ、硬貨の金属特性を効率良く取得できる。

よって、本構成によれば、硬貨の金種判別を精度良くおこなうことが出来る利点がある。

【0012】

請求項3の発明は、請求項2に請求した硬貨金種判別装置において、前記磁気センサは直径センサ、材質センサ、厚みセンサを含んでいることを特徴とする。

この構成において、磁気センサは、硬貨の直径、材質及び厚みをそれぞれ個別に検出する。

したがって、硬貨は、直径、材質及び厚みに関する判別データを各センサから得て真偽及び金種を判別されるので、硬貨の判別精度が高まる利点がある。

また、各磁気センサはフェライトとコイルにて構成できるので、安価である利点を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

非磁性材料で製造され、硬貨を一つずつ所定の位置へ移動する金種判別装置において、前記金種判別装置は、硬貨受入部を有する回転体と、前記硬貨受入部の移動通路の一侧及びその一侧の反対側に相對配置した磁気センサと、前記移動通路の外周に配置した基準ガイドと、を含み、前記基準ガイドが直線ガイド部を有し、前記金種判別装置は非磁性材料で作られたスライドベース、及び、前記スライドベースに近接し、かつ、前記スライドベースに平行な面内にて回転する非磁性材料で作られ、かつ、受入部を有する回転体、前記回転体の回転経路の外周に位置する基準ガイド及び前記基準ガイドに相對する回転体によって移動される硬貨の移動通路の上下に金種判別のための磁気センサを配置し、前記磁気センサは直径センサ、材質センサ及び厚みセンサを含んでいることを特徴とする硬貨金種判別装置である。

【実施例】

【0014】

図1は、本発明の実施例の硬貨金種判別装置が使用されている硬貨入出金機の概要斜視図である。

図2は、本発明の実施例の硬貨金種判別装置を使用した硬貨入出金機の硬貨入金部における硬貨経路の正面図である。

図3は、本発明の実施例の硬貨金種判別装置を使用した硬貨入出金機の硬貨入金部における硬貨経路のカバを外した正面図である。

図4は、本発明の実施例の硬貨入出金機の硬貨受入部の駆動機構の正面図である。

図5は、本発明の実施例の硬貨金種判別装置の拡大正面図である。

図6は、図5におけるA-A線断面図である。

図7は、本発明の実施例の作用説明用のタイミングチャートである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 5 】

本実施例は、ヨーロッパ共同体の通貨である2ユーロ、1ユーロ、50セント、20セント、10セント、5セント、2セント及び1セントの、8金種の硬貨を受け入れて金種毎に保留し、払い出し指示に基づいて所定金種の硬貨を所定数出金する硬貨入出金装置の硬貨金種判別装置として使用した例である。

しかし、複数金種の硬貨を受け入れて金種毎に保留する硬貨入金機にも使用することができる。

硬貨入出金装置100の概要を図1を参照して説明する。

硬貨入出金装置100は、入金量規制装置102、分離送出装置104、金種判別装置106、搬送装置108、選別部110、保留部112及び出金装置114を含んでいる。

10

## 【 0 0 1 6 】

まず入金量規制装置102を説明する。

入金量規制装置102は、投入口120にバラ状態で投入された複数金種の硬貨を、単位時間当たり所定量を超えない範囲で次行程の分離送出装置104に送り出す機能を有する。

具体的には、入金平ベルト122、崩しローラ124及び入金平ベルト122を駆動する電気モータ126を含んでいる。

入金平ベルト122は、最大硬貨直径の約二倍の幅を有し、一对のローラ間に張設され、かつ、僅かに上り傾斜に設けられている。

## 【 0 0 1 7 】

この入金平ベルト122は、電気モータ126により硬貨を前方に搬送する正転方向及び硬貨を戻す逆転方向に移動可能である。

20

崩しローラ124は、入金平ベルト122の中間部の上方に、平ベルト122との間に最薄硬貨の約3倍の隙間を空けて配置されている。

この崩しローラ124は、入金平ベルト122が搬送方向に進行する場合、その下面が入金平ベルト122の進行方向と逆方向に回転し、入金平ベルト122が戻り方向に移動した場合、静止状態になるよう構成されている。

## 【 0 0 1 8 】

しかし、入金平ベルト122が戻り方向に移動した場合、崩しローラ124の下面が同方向に戻るよう回転させてもよい。

これにより、平ベルト122上に最薄の硬貨が三枚以上重なって崩しローラ124に到達した場合、最上の硬貨は崩しローラ124によって戻り方向に移動されてズリ落とされ、多量の硬貨が一気に分離送出装置104に落下しないように規制している。

30

## 【 0 0 1 9 】

投入口120の下方の入金平ベルト122の僅か上方をその光軸が横断するよう、入金検知装置である光電センサ128が配置される。

光電センサ128の光軸が遮断された場合、硬貨が投入されたとみなし、モータ126を駆動して入金平ベルト122を入金方向に移動させる。

また、後述の分離送出装置104のフルセンサがフル状態を検知した場合、モータ126は停止される。

したがって、分離送出装置104は、入金量規制装置102からフル量以上の硬貨を受けることが無く、安定して一つずつ区分けして送り出すことができる。

40

なお、入金検知装置は、入金平ベルト122の下側に設置した磁気センサによっても検知することが出来る。

## 【 0 0 2 0 】

次に分離送出装置104を説明する。

分離送出装置104は、入金量規制装置102からバラ状態で受け入れた複数金種の硬貨を一つずつ分離して次行程へ送り出す機能を有する。

分離送出装置104は、入金量規制装置102の下方に配置され、図1及び5に示すように回転板130、保留ボウル132、受取体134及びフルセンサ136を含んでいる。

## 【 0 0 2 1 】

50

回転板130は、硬貨を一つずつ受け入れる受入部138を有し、所定の角度で傾斜配置され、かつ、所定の速度で回転される。

この受入部138は、回転円板140の上面に等間隔に3つの凹部142を形成したY字形のプレート146を円板140と同心に固定してある。

なお、円板140の直径を大きくした場合、受入部138の数は4以上にすることが出来、円板140の直径を小さくした場合、受入部138の数は2以下にすることが出来る。

【 0 0 2 2 】

しかし、円板140の直径を大きくすることは硬貨入出金装置100の大型化につながるため好ましくなく、受入部138の数を3未満にした場合、単位時間当たりの硬貨の送り出し数が少なくなるので硬貨の入金処理に時間を要することになるので、受入部138の数は3が最も好ましい。

10

また、凹部142の一侧にはピボット運動する押出体148が配置されている。

換言すれば、押出体148と凹部142によってほぼ半円形の受入部138が形成されている。

【 0 0 2 3 】

受入部138は、最小径硬貨が二つ並んで受入られることができず、かつ、最大径硬貨が一枚のみ受け入れられる大きさに設定されている。

押出体148は、通常は受入部138を形成するように凹部142の一侧に寄った位置に静止状態に位置し、ピボット運動して所定位置に移動した場合、保持されていた硬貨を円板140の周方向へ送り出す。

この押出体148の移動は、円板140の回転動を利用して溝カムなどで行うことが好ましい。

20

【 0 0 2 4 】

回転板130の受入部138は、保留ボウル132に相対する下部においてバラ状態で保留された硬貨を一つずつ受け入れ、押出体148は回転中心よりも上方の所定の位置において受入部138の硬貨を周方向へ押し出し、ナイフ形状の受取体134に受け渡す。

図4に示すように、回転板130は、側方に配置した電気モータ150によって減速機152を介して回転されるギヤ154によって円板140の下部周面に形成された被動ギヤ158を介して所定の速度で回転される。

【 0 0 2 5 】

フルセンサ136は、保留ボウル132内の硬貨量が所定量以上になった場合、フル信号を出力する機能を有し、例えば、透過形の光電センサである。

30

保留ボウル132内の硬貨量が所定量よりも多い場合、Y形プレート146及び押出体148による硬貨の攪拌効果が低下するため、受入部138への硬貨の受入効率が低下する欠点を解消するためである。

フルセンサ136がフル信号を出力した場合、電気モータ126が停止され、入金量規制装置102からの硬貨の供給が停止される。

フルセンサ136がフル信号を出力しなくなった場合、電気モータ126は再起動され、入金平ベルト122上の硬貨が保留ボウル132に供給される。

【 0 0 2 6 】

次に、金種判別装置106を図5及び図6を参照して説明する。

40

金種判別装置106は、分離送出装置104から一つずつ送り出された硬貨の真偽及び金種を判別する機能を有する。

金種判別装置106は、磁気センサ160から取得した検知データに基づいて硬貨の真偽及び金種を判別する機能を有する。

具体的には、硬貨の材質センサ162、厚みセンサ164及び直径センサ166からの検知データに基づいて硬貨の真偽及び金種を判別する機能を有する。

金種判別装置106はコイルと所定形状のフェライトコアにより構成した材質センサ162、厚みセンサ164及び直径センサ166からの信号を用いて、硬貨の真偽及び金種判別を行う。

【 0 0 2 7 】

金種判別装置106は、磁気センサ160、円板140の上面と同一平面内に配置されたスライド

50

ベース170、硬貨を送るための回転体172及び基準ガイド174を含んでいる。

まず、スライドベース170を説明する。

スライドベース170は、ベース178上面に傾斜して配置され、回転体172によって押動される硬貨の一面を案内する機能を有する。

スライドベース170は、非磁性材料、例えば樹脂で成形された平板状のベース178の上面に形成された円形穴180の底面であり、表面は平面状である。

しかし、スライドベース170に硬貨の移動方向に伸びる凸条を設け、硬貨のスライド抵抗を減少することができる。

【0028】

次に回転体172を説明する。

回転体172は、送出分離装置104から受け取った硬貨を移動させ、一つずつ磁気センサ160部を通過させる機能を有する。

さらに回転体172は、磁気センサ160部を通過した硬貨を搬送装置108へ受け渡す。

回転体172は、非磁性材料、例えば樹脂により成形され、円形穴180の中心部に突出する回転軸182に固定され、スライドベース170と平行であって、かつ、近接した平面内において回転可能である。

回転体172は、受入部138と同数の等間隔に配置された三本の押動レバ184によって硬貨受入部185を形成し、Y字形をしている。

【0029】

次に基準ガイド174を説明する。

基準ガイド174は、磁気センサ160に相対して通過する硬貨を直線的に案内し、磁気センサ160に対する金種別硬貨の位置を一定にする機能を有する。

基準ガイド174は、受取体134に続いて形成された弧状部186及び弧状部186に続いて形成された直線ガイド部188を有し、回転体172の回転経路の外周に位置し、押動レバ184によって押動される硬貨を案内する。

基準ガイド174は、硬貨を案内するため耐摩耗性に優れた樹脂であるポリオキシメチレンにて成形することが好ましい。

また、基準ガイド174は製造効率と精度の向上のためスライドベース170と一体に成形することができる。

【0030】

次に磁気センサ160を説明する。

磁気センサ160は、基準ガイド174によって案内される硬貨の真偽及び金種を判別するためのデータを取得する機能を有する。

磁気センサ160は、基準ガイド174に案内されつつ押動レバ184によって移動される硬貨の移動通路190の上下に配置されている。

【0031】

磁気センサ160は、直径センサ166、厚みセンサ164及び材質センサ162を含んでいる。

直径センサ166は、回転体172によって移動される硬貨の直径に関するデータを取得する機能を有する。

ユーロ硬貨は、8金種であり、最大直径の2ユーロ硬貨は最小の1セントの約二倍であるため、一つの直径センサだけでは精度の高いデータを取得することが困難である。

そこで、本実施例においては複数の直径センサにより構成されている。

具体的には、第1直径センサ192、第2直径センサ194及び第3直径センサ196により構成されている。

【0032】

図5及び図6に示すように、材質センサ162、厚みセンサ164及び第2直径センサ194は、円筒状の中央筒198及び外周を囲うほぼ円筒状の外壁200を有するフェライトからなるコア202の中央筒198にコイル204を巻き付けて構成された磁気センサである。

磁気センサは、コイルとコア及び高周波の印可回路等により構成することができるので、精度の高いデータを取得可能であるにもかかわらず、入手性に優れ、かつ、安価であるた

10

20

30

40

50

め、金種判別装置に適している。

【 0 0 3 3 】

図5に示すように、第1直径センサ192及び第3直径センサ196は円筒状の中央筒198及び直線ガイド部188に相對する部分の外壁200が削除された外壁を有するほぼ矩形に形成されている。

このように矩形にすることにより、第1直径センサ192及び第3直径センサ196を近接配置することが可能になり、精度の高い判別をするためのデータを得ることが出来るからである。

【 0 0 3 4 】

各磁気センサ162、164、192、194及び196は、中央筒198の孔をスライドベース170の裏面から突出する円柱状の位置決めピン206に嵌めあわせ、接着剤等により固定されている。位置決めピン206と中央筒198の孔とによりセンサの位置が決定されるので、センサの位置が容易に精度よく位置決めされる利点がある。

【 0 0 3 5 】

厚みセンサ164及び第2直径センサ194は、受取体134の直近に配置され、直線ガイド部188に対し直交する第1直線L1上に配置されている。

厚みセンサ164は基準ガイド174の近くに配置され、中央筒198の端面が全金種の硬貨面と相對する。

第2直径センサ194は、最大径の2ユーロ硬貨の約四分の一と相對するように配置され、かつ、判別可能な最大径硬貨のほぼ全面と相對する位置に配置されている。

材質センサ162は、直線L1の下流であって、かつ、直線ガイド部188にほぼ直交する線L2上に配置されている。

第1直径センサ192及び第3直径センサ196は、第2直線L2の直ぐ下流であって、かつ、直線ガイド部188にほぼ直交する第3直線L3上に配置されている。

【 0 0 3 6 】

回転体172の押動レバ184の硬貨の押出部206の延長線が、硬貨の最大径部が材質センサ162、第1直径センサ192及び第3直径センサ196と相對するまで鋭角に交差するよう設定してある。

材質センサ162は、基準ガイド174の直近に配置され、その中央筒198の端面は全金種の硬貨の面と相對する。

第1直径センサ192は、直線ガイド188に案内される最小径の1セント硬貨の上部と僅かに相對するように配置されている。

第3直径センサ196は、最大径の2ユーロ硬貨が相對した場合、磁気センサ196の下半分が2ユーロ硬貨の上端部に相對するよう配置されている。

【 0 0 3 7 】

厚みセンサ164、材質センサ162、第1直径センサ192、第2直径センサ194及び第3直径センサ196は、それぞれ硬貨の移動通路190の上下に配置された一対のセンサにより構成されている。

一対のセンサの一方は、スライドベース170の裏面に固定され、他方は上カバ208に固定されている。

【 0 0 3 8 】

次に上カバ208を説明する。

上カバ208は、分離送出装置104の上方かつ円形穴180の側方に配置した軸210にピボット運動可能に取り付けられている。

上カバ208は大凡平面視台形状を呈し、下面212はフラットであって、その一部が基準ガイド174の上面に面接触して位置決めされる。

換言すれば、スライドベース170と下面212との間隔は、上カバ208の下面212と基準ガイド174の上面とが面接触することにより、小間隔で平行に保たれる。

スライドベース170と下面212との間隔は、取扱われる硬貨の最大厚みに余裕代を加えて設定される。

10

20

30

40

50

上カバ208は、基準ガイド174の上面に面接触した状態でフック214によって固定される。

【0039】

したがって、金種判別装置106において、硬貨はスライドベース170と下面212及び基準ガイド174によって画定された薄い移動通路190を押しレバ184によって押し動かされる。

押しレバ184の厚みは、スライドベース170と下面212間の間隔よりも僅かに小さく、かつ、最大厚み硬貨の厚みよりも僅かに厚く形成されている。

強度及び耐摩耗性向上及び製造容易化のためである。

回転軸182のスライドベース170を貫通した下端部にギヤ216が固定され、被動ギヤ158と噛み合っている。

10

【0040】

被動ギヤ158とギヤ216のギヤ比は1対1であり、押し体148が硬貨を受入部138の外方に押し出して受取部134に受け渡した直後に押しレバ184が前記受け取られた硬貨を押し動かするようにタイミングが設定される。

【0041】

次にタイミングセンサ176を説明する。

タイミングセンサ176から押しレバ184の通過毎に出力される信号は、磁気センサ160によって検知されたデータに基づいて判別された硬貨の真偽及び金種の判別情報を記憶するための関連付け信号として用いられる。

タイミングセンサ176は、ベース178に固定されている。

20

実施例において、タイミングセンサ176は反射型の光電センサであって、押しレバ184と相対した場合「H」の押しレバタイミング信号を出力し、相対しない場合「L」の信号を出力する。

【0042】

次に搬送装置108を説明する。

搬送装置108は、その真偽及び金種を判別された硬貨を選別部110に搬送する機能を有する。

搬送装置108は、同一平面内を一方向に移動する無端搬送体220及び無端搬送体220によって押し動かされる硬貨の一面がスライドし、かつ、スライドベース170が含まれる同一面内に位置するスライドプレート224及び前記硬貨の周面を案内する一直線状のガイドレール226を含んでいる。

30

換言すれば、スライドプレート224はスライドベース170と同一角度で傾斜している。

この傾斜角は、硬貨入出金装置100全体を小型化するには、約45度が好ましい。

【0043】

まず、無端搬送体220を説明する。

無端搬送体220は、本実施例において、所定の間隔で配置された第1スプロケット228と第2スプロケット230との間に張設されたチェーン232である。

チェーン232は、扁平なランニングトラック形状に設置され、第1スプロケット228は金種判別装置106の回転体172の直ぐ側方に配置されている。

チェーン232は、金属製チェーンであることが耐久性及びコストの観点で好ましいが、樹脂製にすることができる。

40

チェーン232の側面に押しピン234が所定の間隔で固定されている。

【0044】

押しピン234は、押しレバ184の間隔に対応した間隔でチェーン232に複数取り付けられている。

第1スプロケット228が固定された軸236の下部に被動ギヤ238が固定され、回転体172を駆動するギヤ216と噛み合っている。

ギヤ238とギヤ216のギヤ比は1対3である。

換言すれば、押しレバ184と押しピン234は、所定の関係で連動する。

具体的には、押しレバ184によって押しピン234の移送経路240に押し動かされた硬貨は、直ぐ

50

に押動ピン234によって押動されるように設定される。

【0045】

次にガイドレール226を説明する。

ガイドレール226は、押動ピン234によって押される硬貨が移送経路240を移動するよう、硬貨の周面を案内する機能を有する。

ガイドレール226は、ランニングトラック形の上側チェーンに沿って、かつ、その僅か下方に配置される。

ガイドレール226は、前記スライドプレート224から取扱硬貨の最大厚みよりも僅かに直交方向に突出している。

したがって、押動ピン234によって押される硬貨は、その下面がスライドプレート224によって案内され、かつ、下端周面はガイドレール226によって案内される。

本実施例におけるガイドレール226は、後述するように、選別部も兼ねている。

【0046】

次に選別部110を説明する。

選別部110は、硬貨を金種毎に所定の選別孔に落下させる機能を有している。

選別部110は、ガイドレール226の上側にガイドレール226に沿って配置された上側選別部250、及び、ガイドレール226に沿って下側に配置された下側選別部252を有している。

【0047】

上側選別部250は、搬送装置108の進行方向に向かって順に2セント選別孔254、5セント選別孔256、10セント選別孔258、20セント選別孔260及びオーバーフロー選別孔262が配置されている。

下側選別部252は、搬送装置108の進行方向に向かって順にリジェクト選別孔264、1セント選別孔266、2ユーロ選別孔268、50セント選別孔270及び1ユーロ選別孔272が配置されている。

このように、搬送装置108の上側選別部250と下側選別部252を配置した場合、搬送装置108の同一場所で上側と下側に硬貨を振り分けできるので、硬貨の搬送距離を短くでき、硬貨入出金装置100を小型化できる。

【0048】

各硬貨選別孔254、256、258、260、264、266、268、270及び272には、電氣的に作動されるゲート装置(図示せず)が配置されている。

本実施例において、選別孔264、266、268、270及び272のゲート装置は、ガイドレール226も兼ねている。

すなわち、ガイドレール226は、選別孔264、266、268、270及び272の間に固定される固定ガイド274、及び、電動的に移動されるゲートの可動ガイド276によって構成され、通常直線状を呈している。

そして、搬送される硬貨が選別孔264、266、268、270及び272に落下される場合、可動ガイド276を通常的位置から移動させることにより、移送される硬貨が可動ガイド276に案内されないようにし、所定の選別孔に落下するようにしたものである。

【0049】

次にゲートタイミングセンサ280、282、284、286、288及び290を説明する。

ゲートタイミングセンサ280、282、284、286、288及び290は、搬送装置108によって移送経路240を移動される硬貨を検出する機能を有する。

ガイドレール226に案内される選別通路240に相対する通路カバ292には、2セント選別孔254及びリジェクト選別孔264の直前に第1タイミングセンサ280が配置されている。

5セント選別孔256の直前には、5セント選別孔256及び1セント選別孔266のための第2タイミングセンサ282が配置されている。

【0050】

10セント選別孔258の直前には、10セント選別孔258及び2ユーロ選別孔268のための第3タイミングセンサ284が配置されている。

20セント選別孔260の直前には、20セント選別孔260及び50セント選別孔270のための第4

10

20

30

40

50

タイミングセンサ286が配置されている。

1ユーロ選別孔272の直前には、1ユーロ選別孔272のための第5タイミングセンサ288が配置されている。

オーバーフロー選別孔262の直前には、オーバーフロー到達センサ290が配置されている。オーバーフロー選別孔262は、硬貨保留部112がオーバーフローになった所定金種の硬貨を収納するため、使用が想定される最大硬貨が落下可能な大きさに形成され、ゲートは配置されない。

【 0 0 5 1 】

各硬貨選別孔254、256、258、260、264、266、268、270及び272に相対するゲート装置は、第1タイミングセンサ280、第2タイミングセンサ282、第3タイミングセンサ284、第4タイミングセンサ286、第5タイミングセンサ288、タイミングセンサ176及び磁気センサ160によって検知されたデータによって判別された真偽及び金種に基づいて選択的に開閉される。

10

結果として、搬送装置108によって搬送される硬貨は、金種毎に所定の選別孔に落下させられる。

【 0 0 5 2 】

次に硬貨保留部112を説明する。

硬貨保留部112は、選別部110において金種毎に選別された硬貨を金種別に保留する機能を有する。

本実施例において、硬貨保留部110は回転ディスク(図示せず)によって硬貨を一つずつ払い出すコインホッパ310を金種毎に選別部110の下方に上側選別部250及び下側選別部252に相対して二列に並べることにより構成されている。

20

各コインホッパは、符号310に金種毎の記号を付して表示してある。

【 0 0 5 3 】

次に入金装置114を説明する。

入金装置114は、金種毎のコインホッパから払い出された硬貨を出金トレイ320に搬送する機能を有する。

本実施例において入金装置114は、二列のコインホッパ列の間に配置された平ベルト330である。

平ベルト330は、電気モータ332により上面が出金トレイ320に向かって移動するよう選択的に駆動される。

30

平ベルト330によって搬送された硬貨は、出金トレイ320中に供給される。

【 0 0 5 4 】

次に本実施例の作用を説明する。

複数金種の硬貨を投入口120に投入した場合、投入硬貨は入金平ベルト122上に落下する。これにより、光電センサ128の光軸が投入硬貨により遮られるため、入金検知信号を出力し、モータ126が入金検知信号によって回転される。

したがって、入金平ベルト122の上面が分離送出装置104側へ移動するので、硬貨は入金平ベルト122の端部から落下して分離送出装置104の保留ボウル132内に落下する。

【 0 0 5 5 】

40

硬貨が重なって搬送される場合、崩しローラ124が逆転しているのでローラ124の下面が入金平ベルト122の上面と逆方向に移動するので、積み上がっている硬貨は、崩しローラ124によって進行を阻止され、落下させられる。

落下させられた硬貨は、入金平ベルト122の進行によって再度分離送出装置104に向かって前述同様に搬送される。

入金センサ128が硬貨を検知しなくなった場合、モータ126は停止され、入金平ベルト122の駆動が停止される。

【 0 0 5 6 】

さらに、光電センサ128の入金検知信号によりモータ150が回転され、減速機152を介してギヤ154が所定の速度で回転を開始する。

50

したがって、ギヤ154と噛み合う被動ギヤ158が回転され、円板140が図4において反時計方向へ回転される。

また、被動ギヤ158の回転によってこれと噛み合うギヤ216が時計方向に同期して回転する。すなわち、回転体172が円板140に伝達比1対1にて連動して図5において時計方向に回転する。

さらに、ギヤ216によって被動ギヤ238が回転されるので、軸236を介して第1スプロケット228が図4において反時計方向に回転される。

これにより、チェーン232が反時計方向に循環される。

【0057】

したがって、保留ボウル132内に落下した硬貨は、プレート146及び押出体148によって攪拌されて様々に姿勢を変えられる。

その姿勢変化の過程において、一枚の硬貨のみが各受入部138に受け入れられる。

すなわち、硬貨の一面が円板140に面接触した状態で受入部138に位置し、プレート146の一部側面により押されて円板140の回転と共に移動する。

【0058】

受入部138が最上位置を通過した直後に押出体148が反時計方向にピボット運動し、円板140の周方向へ移動する。

これにより、押出体148によって受入部138に位置する硬貨は円板の周方向へ押し出される。

押し出された硬貨は、受取体134によってガイドされた直後に、円板140に連動して回転する回転体172の押動レバ184によって押されるようになる。

【0059】

保留ボウル132に落下した硬貨が所定量以上の場合、フルセンサ136からフル信号が出力される。

このフル信号によって、モータ126は光電センサ128が投入硬貨を検知していても停止され、分離送出装置104への硬貨の過投入を防止する。

回転板130の回転によって保留ボウル132内の硬貨が送り出され、フルセンサ136からフル信号が出力されなくなり、かつ、光電センサ128が入金信号を出力している場合、モータ126は再起動され、入金平ベルト122上の硬貨を分離送出装置104へ供給する。

【0060】

押動レバ184によって押される硬貨は、スライドベース170にその一面が接触しつつ移動通路190を移動する。

このとき硬貨は押出部206が基準ガイド174に対する角度が鋭角であるため周方向へ押し出される力を受けること、及び、硬貨自身の遠心力により、硬貨周面が基準ガイド174の直線ガイド部188に押し付けられつつ移動する。

この移動過程において、まず、硬貨の上下面は上下の厚みセンサ164に相對する。

同時に、1セント等の小径硬貨は相對しないが、50セントや2ユーロ硬貨等の中及び大径硬貨は上下の第2直径センサ194に硬貨の上部が相對する。

【0061】

押動される硬貨は、次に上下の材質センサ162に上下の全面が相對し、僅かに遅れて上下の第1直径センサ192及び上下の第3直径センサ196の全面又は一面と相對する。

したがって、厚みセンサ164のコイルの出力は、硬貨の厚みの影響を受けて変化し、第2直径センサ194、第1直径センサ192及び第3直径センサ196の各コイルは、硬貨との相対面積に影響を受けて出力が変化し、材質センサ162は硬貨の材質の影響を受けて出力が変化する。

【0062】

よって、これらセンサ162、164、192、194及び196の出力を基準値と比較することにより、各硬貨の真偽及び金種を判別することができる。

特に、硬貨は基準ガイド174の直線ガイド部188に常にガイドされるので、硬貨と各センサとの相対位置は毎回同一になる。

10

20

30

40

50

換言すれば、同一金種の硬貨のサンプリングデータは同一になるため、精度の高い判別をすることができる。

また、スライドベース170、回転体172及び上カバ208は何れも非磁性材料により作られているため、各センサのコイルによって発生する磁束はこれらの影響を受けないので、硬貨の金属特性によってのみコイルの出力が影響を受ける。

したがって、これによってもサンプリングデータの品質が高いので、精度の高い判別をすることができる。

【 0 0 6 3 】

図7に示すように、硬貨の最大径部が第1直径センサ192及び第3直径センサ196に相對した直後に判別回路(図示せず)が第1金種信号D1を出力する。

10

硬貨が連続して判別された場合、第2金種信号D2が出力され、以降同様に金種信号が出力される。

第1金種信号D1が出力された直後にタイミングセンサ176が一つの押動レバ184を検知し、「H」のタイミング信号T1を出力する。

このタイミング信号T1に関連づけられて第1金種信号D1が制御装置において記憶される。

【 0 0 6 4 】

材質センサ162と相對した後、硬貨は押動レバ184によって搬送装置108の押動ピン234の移動通路240に押し出される。

硬貨は、移動通路240に押し出された直後にチェーン232によって移動される押動ピン234によって押動されるようになる。

20

これにより、硬貨は周面がガイドレール226にガイドされつつスライドプレート224に一面を面接触しつつ移動通路240を移送される。

【 0 0 6 5 】

硬貨が移動通路240を移送される途中において、タイミングセンサ176のタイミング信号T1、T2・・・に関連づけられて記憶された金種等に基づいて、かつ、第1タイミングセンサ280、第2タイミングセンサ282、第3タイミングセンサ284、第4タイミングセンサ286及び第5タイミングセンサ288からのタイミング信号に基づいて各選別孔に対応するゲート装置が作動され、所定金種の硬貨が所定の選別孔に落下される。

【 0 0 6 6 】

30

具体的には、偽貨の場合、図7に示すように第1タイミング信号T1が出力された直後に第1タイミングセンサ280が硬貨の先端を検知してリジェクト位置信号P1を出力するので、位置信号P1の立ち下がり信号をトリガーとしてリジェクト選別孔264のゲートを所定時間開く。

これにより、ガイドレール226に沿って移動される偽貨は可動ガイド276によって案内されないでリジェクト選別孔264に落下し、図示しないシュートに案内されて平ベルト330上に落下し、光電センサ128の入金信号によって起動されて搬送運動している平ベルト330によって出金トレイ320に戻される。

【 0 0 6 7 】

判別された金種が2セント硬貨の場合、選別孔254のゲートが第1タイミングセンサ280から出力される位置信号に基づいて所定時間開かれる。

40

よって、ガイドレール226に案内されつつ移動される2セント硬貨は選別孔254に落下した後、図示しないシュートにより案内されて2セントホッパ310-2Cに保留される。

【 0 0 6 8 】

判別された金種が5セント硬貨の場合、選別孔256のゲートが第2タイミングセンサ282から出力される位置信号に基づいて所定時間開かれる。

よって、ガイドレール226に案内されつつ移動される5セント硬貨は選別孔256に落下した後、図示しないシュートにより案内されて5セントホッパ310-5Cに保留される。

【 0 0 6 9 】

判別された金種が1セント硬貨の場合、選別孔266のゲートが第2タイミングセンサ282か

50

ら出力される位置信号に基づいて所定時間開かれる。

よって、ガイドレール226に案内されつつ移動される1セント硬貨は選別孔266に落下した後、図示しないシュートにより案内されて1セントホッパ310-1Cに保留される。

【0070】

判別された金種が10セント硬貨の場合、選別孔258のゲートが第3タイミングセンサ284から出力される位置信号に基づいて所定時間開かれる。

よって、ガイドレール226に案内されつつ移動される10セント硬貨は選別孔258に落下した後、図示しないシュートにより案内されて10セントホッパ310-10Cに保留される。

【0071】

判別された金種が2ユーロ硬貨の場合、選別孔268のゲートが第3タイミングセンサ284から出力される位置信号に基づいて所定時間開かれる。

よって、ガイドレールに案内されつつ移動される2ユーロ硬貨は選別孔268に落下した後、図示しないシュートにより案内されて2ユーロホッパ310-2Eに保留される。

【0072】

判別された金種が20セント硬貨の場合、選別孔260のゲートが第4タイミングセンサ286から出力される位置信号に基づいて所定時間開かれる。

よって、ガイドレール226に案内されつつ移動される20セント硬貨は選別孔260に落下した後、図示しないシュートにより案内されて20セントホッパ310-20Cに保留される。

【0073】

判別された金種が50セント硬貨の場合、選別孔270のゲートが第4タイミングセンサ286から出力される位置信号に基づいて所定時間開かれる。

したがって、ガイドレール226に案内されつつ移動される50セント硬貨は選別孔270に落下した後、図示しないシュートにより案内されて50セントホッパ310-50Cに保留される。

【0074】

判別された金種が1ユーロ硬貨の場合、選別孔272のゲートが第5タイミングセンサ288から出力される位置信号に基づいて所定時間開かれる。

よって、ガイドレール226に案内されつつ移動される1ユーロ硬貨は選別孔272に落下した後、図示しないシュートにより案内されて1ユーロホッパ310-1Eに保留される。

【0075】

いずれかのホッパの硬貨貯留量が所定値をオーバーした場合、換言すればオーバーフロー状態の場合、対応する選別孔のゲートは開かれない。

換言すれば、何れの選別孔に落下しないので、オーバーフロー選別口262に落下し、オーバーフローホッパ310-0Fに保留される。

【0076】

オーバーフロー到達センサ290の検知信号は、硬貨がオーバーフローホッパ310-0Fに達したことを確認する信号として利用する。

したがって、投入口120に投入された硬貨は、金種判別装置106で判別された金種に基づいて所定の金種選別孔に選別される。

【0077】

所定の金種を所定数出金する場合、まずモータ332によって平ベルト330上面が出金トレイ320に向かって移動するよう駆動する。

次いで、所定金種のホッパから所定数の硬貨を払い出して平ベルト330によって出金トレイ320へ送り出す。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】図1は、本発明の実施例の硬貨金種判別装置が使用されている硬貨入出金機の概要斜視図である。

【図2】図2は、本発明の実施例の硬貨金種判別装置を使用した硬貨入出金機の硬貨入金部における硬貨経路の正面図である。

【図3】図3は、本発明の実施例の硬貨金種判別装置を使用した硬貨入出金機の硬貨入金

10

20

30

40

50

部における硬貨経路のカバを外した正面図である。

【図4】図4は、本発明の実施例の硬貨入出金機の硬貨受入部の駆動機構の正面図である。

【図5】図5は、本発明の実施例の硬貨金種判別装置の拡大正面図である。

【図6】図6は、図5におけるA-A線断面図である。

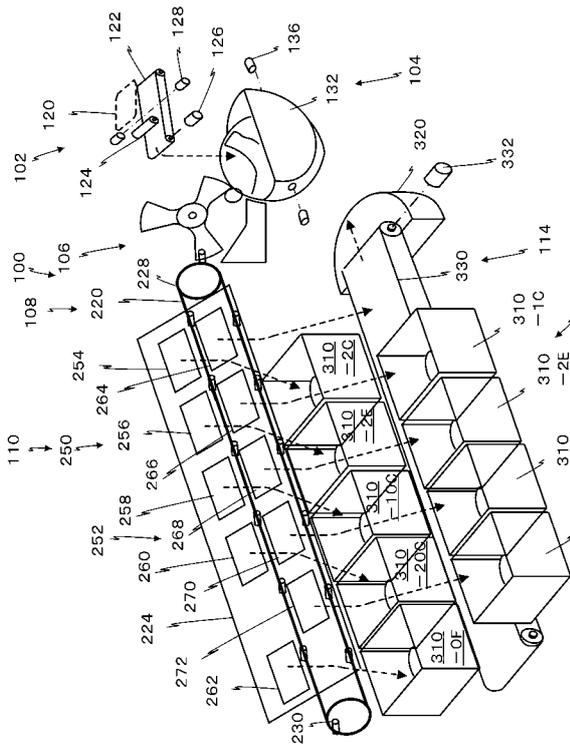
【図7】図7は、本発明の実施例の作用説明用のタイミングチャートである。

【符号の説明】

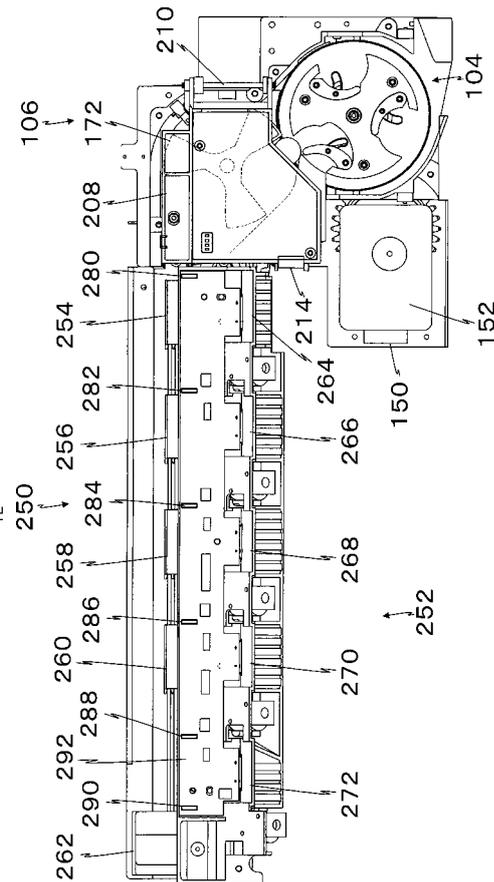
【0079】

- 106 金種判別装置
- 160 磁気センサ
- 162 材質センサ
- 164 厚みセンサ
- 170 スライドベース
- 172 回転体
- 174 基準ガイド
- 185 硬貨受入部
- 188 直線ガイド部
- 190 移動通路
- 192、194、196 直径センサ

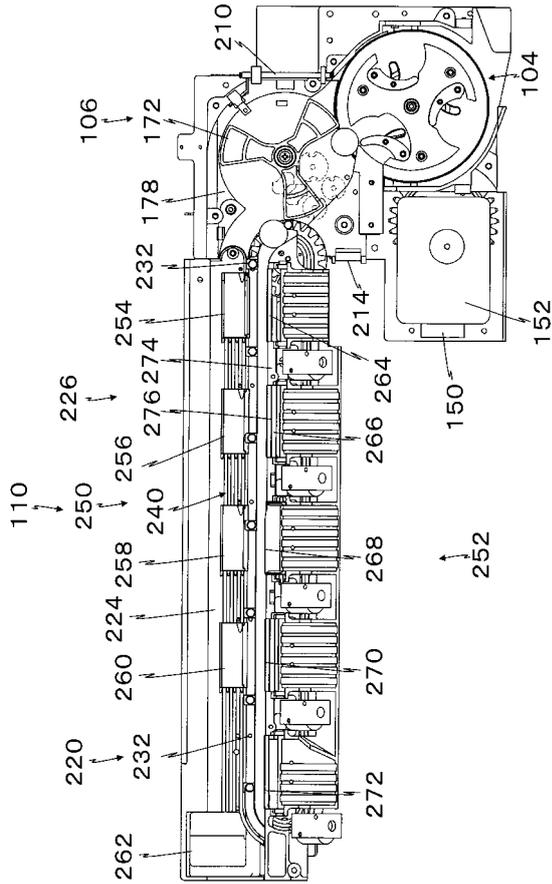
【図1】



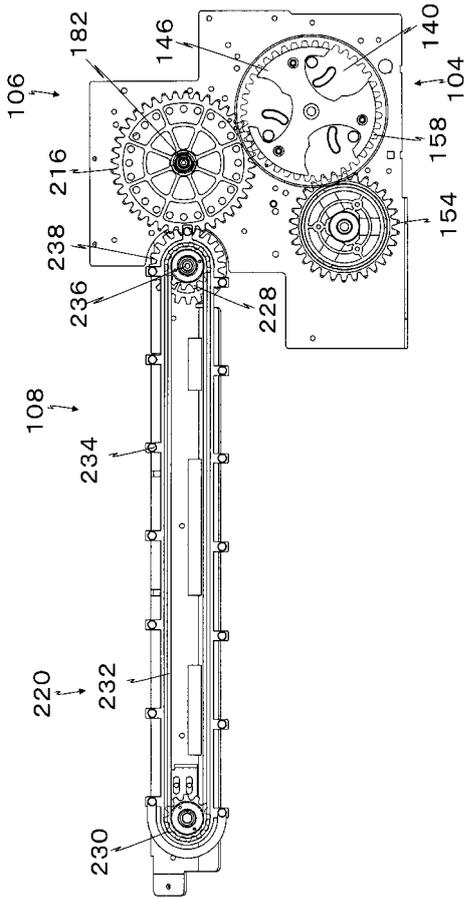
【図2】



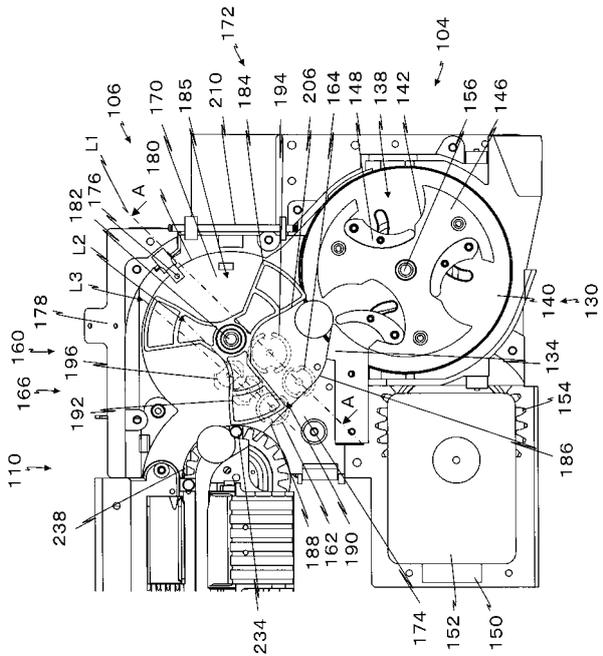
【図3】



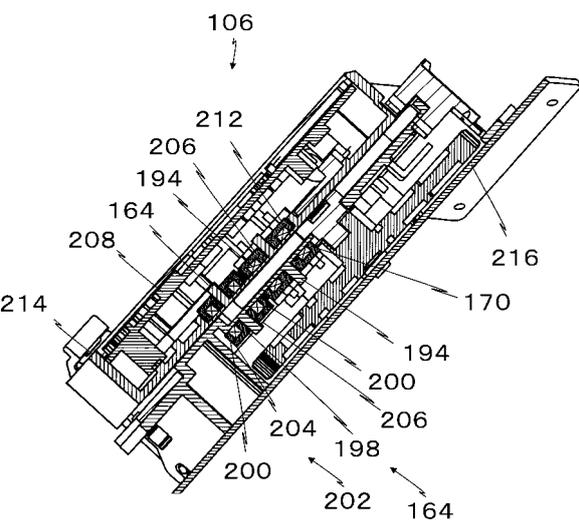
【図4】



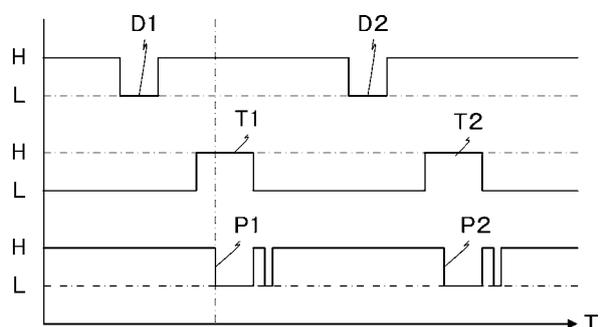
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

審査官 永安 真

(56)参考文献 特許第3198288(JP, B2)  
特開平01-213779(JP, A)  
特表平04-505975(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G07D 5/08