

【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6部門第3区分

【発行日】平成25年10月31日(2013.10.31)

【公開番号】特開2012-79146(P2012-79146A)

【公開日】平成24年4月19日(2012.4.19)

【年通号数】公開・登録公報2012-016

【出願番号】特願2010-224641(P2010-224641)

【国際特許分類】

G 07 D 9/00 (2006.01)

【F I】

G 07 D 9/00 4 1 8 Z

G 07 D 9/00 3 0 6

【手続補正書】

【提出日】平成25年9月12日(2013.9.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数種の硬貨が投入される硬貨受入口と、

前記硬貨が上流から下流に向けて自重により転動するよう傾斜したガイドレールと、前記ガイドレールの両側において、前記複数種の硬貨の厚みより僅かに大きい間隔で垂直に対向配置された第1および第2側壁と、により画定され、前記硬貨受入口に連接されている転動通路と、

前記転動通路の前記第1および第2側壁の少なくとも一方に設けられ、前記硬貨の物理的性質を検知する物理センサと、を有し、

前記物理センサで検知された前記硬貨の前記物理的性質に基づいて、前記硬貨を種類別に選別する硬貨選別装置において、

前記物理センサより下流側において、前記第1側壁側に設けられた第1回動軸により回動可能に支持され、当該回動によって先端部が前記第1側壁側に位置する第1待機位置と当該先端部が前記第2側壁側に位置する第1移動位置とに選択的に変位する板状の第1振分体と、

前記第2側壁側に前記第1振分体と相対して配置されると共に前記第2側壁側に設けられた第2回動軸により回動可能に支持され、当該回動によって先端部が前記第1側壁側に位置する第2待機位置と当該先端部が前記第2側壁側に位置する第2移動位置とに選択的に変位する板状の第2振分体と、

前記第1および第2振分体の下方に進入して前記硬貨が転動可能な第1案内位置と、前記第1および第2振分体の下方から退出して前記硬貨を前記第1および第2振分体の下方に落下させる第1非案内位置と、に選択的に変位する第1移動レールと、

前記第1振分体に対して前記第2振分体の反対側に構成される第1振分通路と、

前記第1および第2振分体の間に構成される第2振分通路と、

前記第2振分体に対して前記第1振分体の反対側に構成され、前記硬貨を当該硬貨の自重により前記第1移動レールより下方へ案内する返却通路と、

を備え、

前記物理的性質に基づいて、前記第1振分体を前記第1待機位置および前記第1移動位置に選択的に変位させ、前記第2振分体を前記第2待機位置および前記第2移動位置に選

択的に変位させ、前記第1移動レールを前記第1案内位置および前記第1非案内位置に選択的に変位させ、前記硬貨の種類に対応して設けられた金種別出口へ前記硬貨を振り分けるように構成され、

(1) 前記第1振分体が前記第1待機位置に変位され、前記第2振分体が前記第2待機位置に変位される場合、前記硬貨は前記第2振分体により前記返却通路へ振り分けられ、

(2) 前記第1振分体が前記第1移動位置に変位され、前記第2振分体が前記第2移動位置に変位され、前記第1移動レールが前記第1案内位置に変位される場合、前記硬貨は前記第1振分体により前記第1振分通路へ振り分けられた後、前記第1移動レール上を転動し、

(3) 前記第1振分体が前記第1移動位置に変位され、前記第2振分体が前記第2移動位置に変位され、前記第1移動レールが前記第1非案内位置に変位される場合、前記硬貨は前記第1振分体により前記第1振分通路へ振り分けられた後、前記第1振分通路から自重により落下し、

(4) 前記第1振分体が前記第1待機位置に変位され、前記第2振分体が前記第2移動位置に変位され、前記第1移動レールが前記第1案内位置に変位される場合、前記硬貨は前記第2振分通路へ振り分けられた後、前記第1移動レール上を転動し、

(5) 前記第1振分体が前記第1待機位置に変位され、前記第2振分体が前記第2移動位置に変位され、前記第1移動レールが前記第1非案内位置に変位される場合、前記硬貨は前記第2振分通路へ振り分けられた後、前記第2振分通路から自重により落下する、

ことを特徴とする硬貨選別装置。

【手続補正2】

【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】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】硬貨選別装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、投入された硬貨の真偽を判別すると共に真正硬貨を金種別に振り分ける硬貨選別装置に関する。

特に、一の振分装置によって多数の金種に振り分けできる硬貨選別装置の振分装置に関する。

詳しくは、一の振分装置において横方向と下方向に振分できるようにして小型化及びコスト低減を図ることができる硬貨選別装置の振分装置に関する。

【背景技術】

【0002】

第1の従来技術として、下流端部を支点に回動自在に設けられた第1レバと第2レバを配置し、第1の静止位置に静止した第1レバに第2レバの先端を密着させた状態、第1レバと第2レバとを所定間隔で並列させた状態、及び第2レバの静止位置に静止した第2レバの先端に第1レバの先端を密着させた状態を選択的に形成し、この三つの状態において、それぞれ投入された硬貨を金種別に選別するようにした硬貨選別装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第4002055号（図7～図25、段落番号0054～0128）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

第1の従来技術は、一の振分装置において、3つの金種に振り分けることが出来、硬貨選別装置の小型化及びコスト低減に対し有効である。

しかし、一カ所において3金種以上の金種は振分できないことから、3金種を超える金種の場合、さらに振分装置を設ける必要があり、装置の小型化及びコスト低減には限界があった。

#### 【0005】

本発明は、上記問題を解決することを目的とする。

本発明の第1の目的は、一の振分装置において振分できる金種を4金種以上にすることができる硬貨選別装置を提供することである。

本発明の第2の目的は、一の振分装置において振分できる金種を4金種以上にすることができる、かつ、構造簡単にして作りやすく、さらに、安価な硬貨選別装置を提供することである。

本発明の第3の目的は、一の振分装置において振分できる金種を4金種以上にすることができる硬貨選別装置の振分装置を提供することである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0006】

これらの目的を達成するため、本発明は以下のように構成されている。

本発明の第1の好ましい硬貨選別装置は、複数種の硬貨が投入される硬貨受入口と、前記硬貨が上流から下流に向けて自重により転動するように傾斜したガイドレールと、前記ガイドレールの両側において、前記複数種の硬貨の厚みより僅かに大きい間隔で垂直に対向配置された第1および第2側壁と、により画定され、前記硬貨受入口に連接されている転動通路と、前記転動通路の前記第1および第2側壁の少なくとも一方に設けられ、前記硬貨の物理的性質を検知する物理センサと、を有し、前記物理センサで検知された前記硬貨の前記物理的性質に基づいて、前記硬貨を種類別に選別する硬貨選別装置において、前記物理センサより下流側において、前記第1側壁側に設けられた第1回動軸により回動可能に支持され、当該回動によって先端部が前記第1側壁側に位置する第1待機位置と当該先端部が前記第2側壁側に位置する第1移動位置とに選択的に変位する板状の第1振分体と、前記第2側壁側に前記第1振分体と相対して配置されると共に前記第2側壁側に設けられた第2回動軸により回動可能に支持され、当該回動によって先端部が前記第1側壁側に位置する第2待機位置と当該先端部が前記第2側壁側に位置する第2移動位置とに選択的に変位する板状の第2振分体と、前記第1および第2振分体の下方に進入して前記硬貨が転動可能な第1案内位置と、前記第1および第2振分体の下方から退出して前記硬貨を前記第1および第2振分体の下方に落させる第1非案内位置と、に選択的に変位する第1移動レールと、前記第1振分体に対して前記第2振分体の反対側に構成される第1振分通路と、前記第1および第2振分体の間に構成される第2振分通路と、前記第2振分体に対して前記第1振分体の反対側に構成され、前記硬貨を当該硬貨の自重により前記第1移動レールより下方へ案内する返却通路と、を備え、前記物理的性質に基づいて、前記第1振分体を前記第1待機位置および前記第1移動位置に選択的に変位させ、前記第2振分体を前記第2待機位置および前記第2移動位置に選択的に変位させ、前記第1移動レールを前記第1案内位置および前記第1非案内位置に選択的に変位させ、前記硬貨の種類に対応して設けられた金種別出口へ前記硬貨を振り分けるように構成され、(1)前記第1振分体が前記第1待機位置に変位され、前記第2振分体が前記第2待機位置に変位される場合、前記硬貨は前記第2振分体により前記返却通路へ振り分けられ、(2)前記第1振分体が前記第1移動位置に変位され、前記第2振分体が前記第2移動位置に変位され、前記第1移動レールが前記第1案内位置に変位される場合、前記硬貨は前記第1振分体により前記第1振分通路へ振り分けられた後、前記第1移動レール上を転動し、(3)前記第1振分体が前記第1移動位置に変位され、前記第2振分体が前記第2移動位置に変位され、前記第1移動レールが前記第1非案内位置に変位される場合、前記硬貨は前記第1振分体により前記第1振分通路へ振り分けられた後、前記第1振分通路から自重により落下し、(4)前記第1振分体が前記第1待機位置に変位され、前記第2振分体が前記第2移動位置に変位

され、前記第1移動レールが前記第1案内位置に変位される場合、前記硬貨は前記第2振分通路へ振り分けられた後、前記第1移動レール上を転動し、(5)前記第1振分体が前記第1待機位置に変位され、前記第2振分体が前記第2移動位置に変位され、前記第1移動レールが前記第1非案内位置に変位される場合、前記硬貨は前記第2振分通路へ振り分けられた後、前記第2振分通路から自重により落下する、ことを特徴とする硬貨選別装置である。

本発明の第2の好ましい硬貨選別装置は、上述第1の硬貨選別装置において、前記第1移動レールと反対位相で、前記第1振分通路と前記第2振分通路とに進出した第1阻止位置又は退避した第1退出位置に位置する第1ストップを設けたことを特徴とする硬貨選別装置である。

本発明の第3の好ましい硬貨選別装置は、上述の第1の硬貨選別装置において、前記第1振分通路の下流に第2振分装置を配置したことを特徴とする硬貨選別装置である。

本発明の第4の好ましい硬貨選別装置は、上述の第3の硬貨選別装置において、前記第2振分装置の下流に第3振分装置を配置したことを特徴とする硬貨選別装置である。

本発明の第5の好ましい硬貨選別装置は、上述の第1の硬貨選別装置において、前記第1振分体と前記第2振分体の上流側先端部は第1櫛歯部、第2櫛歯部に形成され、待機位置においてそれら櫛歯がかみ合わされることを特徴とする。

本発明の第6の好ましい硬貨選別装置は、上述の第1の硬貨選別装置において、前記第1移動レールと前記第1ストップとは中間を回動軸に固定された揺動体の下端部と上端部とに配置されていることを特徴とする硬貨選別装置である。

#### 【発明の効果】

#### 【0007】

本発明の第1の好ましい硬貨選別装置は、によれば、第1移動レールが横向きの第1振分通路及び第2振分通路の底板を構成する案内位置と構成しない非案内位置とに選択的に移動される。第1移動レールが第1振分通路及び第2振分通路の底板を構成する案内位置に位置する場合、第2振分体の表側、第1振分体及び第2振分体のと間、及び第1振分体の裏側に、三つの振分通路が構成される。

さらに、第1移動レールが底板を構成しない非案内位置に位置する場合、第1振分通路と第2振分通路の底から下方に向かう通路を構成することができ、更に1又は2の振分通路を構成することができる。

換言すれば、一の振分装置において4以上の金種を振分することができる。

したがって、硬貨選別装置をより一層小型化することができ、かつコストを低減することもできる。

本発明の第2の好ましい硬貨選別装置は、第1移動レールと反対位相で、第1振分通路と第2振分通路とに進出した第1阻止位置又は退避した第1退出位置に位置する第1ストップが設けられている。

この構成により、第1移動レールが底板を構成しない案内位置に位置する場合、第1ストップは第1振分通路と第2振分通路に位置し、硬貨の横方向への移動を阻止する。換言すれば、硬貨を下向きの通路に短距離で案内できるので、硬貨選別装置をより一層小型化することができる利点がある。

本発明の第3の好ましい硬貨選別装置は、第1振分通路の下流に第2振分装置が配置されている。第2振分装置によって、更に金種別に振り分けできるのでさらに振分金種を増やすことができる利点がある。

本発明の第4の好ましい硬貨選別装置は、第2振分装置の下流に第3振分装置が配置されている。よって、第3振分装置によって更に金種別に振分できるので、さらに振分金種を増加することができる利点がある。

本発明の第5の好ましい硬貨選別装置は、第1振分体と前記第2振分体の上流側先端は櫛歯状に形成され、待機位置(状態)においてそれら櫛歯がかみ合わされる。

第1振分体と第2振分体との先端の櫛歯がかみ合っているので、硬貨が第1振分体と第2振分体との間に進入することはできないので、硬貨ジャムを防止できる利点がある。

本発明の第6の好ましい硬貨選別装置は、第1移動レールと前記第1ストップとは中間を回動軸に固定された揺動体の下端部と上端部とに配置されている。

これにより、一のアクチュエータによって揺動体を移動させることにより、第1移動レールと第1ストップとを移動させることができるので、小型化及びコスト低減できる利点がある。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0008】

【図1】図1は、本発明の実施例の硬貨選別装置の正面図である。

【図2】図2は、本発明の実施例の硬貨選別装置の概要構成図である。

【図3】図3は、本発明の実施例の硬貨選別装置に用いられる好ましい第1振分装置の例の裏面作用説明図である。

【図4】図4は、本発明の実施例の硬貨選別装置に用いられる第1移動レール及び第1ストップの好ましい例の斜視図である。

【図5】図5は、本発明の実施例の硬貨選別装置に用いられる振分装置の作用説明図である。

【図6】図6は、本発明の実施例の硬貨選別装置の硬貨通路の概要図である。

【図7】図7は、本発明の実施例の硬貨選別装置の制御装置のブロック図である。

【図8】図8は、本発明の実施例の硬貨選別装置の作用説明用のフローチャートである。

【図9】図9は、本発明の実施例の硬貨選別装置の作用説明用のフローチャートである。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0009】

本発明は、硬貨受入口に投入された硬貨が転動通路を転動する過程において、物理センサによって物理的性質を検知され、当該物理的性質に基づいて当該硬貨の正貨又は偽貨に選別されると共に当該正貨は所定の間隔を置いて配置され、かつ、下流側を支点に回動される第1振分体及び第2振分体によって複数金種振分装置を構成し、前記第1振分体又は前記第2振分体を選択的に回動させ、前記第2振分体の表側の返却通路、前記第1振分体の裏側の第1振分通路、及び前記第1振分体と前記第2振分体間の第2振分通路に個別に振り分けられるようにした硬貨選別装置において、前記第1振分体及び第2振分体の間に構成される振分通路は横向きに構成され、第1移動レールが、前記第1振分体及び第2振分体の下方位置に進出して前記第1硬貨通路及び前記第2硬貨通路の底板を構成する案内位置と前記底板を構成しない非案内位置に選択的に位置されることを特徴とする硬貨選別装置である。

#### 【実施例】

##### 【0010】

硬貨選別装置100が図1乃至図6を参照して説明する。

硬貨選別装置100は、大まかには転動通路102、物理センサ103、第1振分装置104、第2振分装置106、及び第3振分装置108を含んでいる。

##### 【0011】

まず転動通路102を図1、2、5及び図6を参照して説明する。

転動通路102は、矩形の本体112と、当該本体112の上部中間に位置する斜軸114を支点に回転自在に取り付けられ、最大厚み硬貨の厚みよりも僅かに大きい間隔で本体112と平行に配置された、台形状のドア116によって形成されている。

ドア116の下端部の本体112側の内面には彎曲したガイドレール118が横向きに突出されている。

ドア116は、付勢手段(図示せず)によって本体112に近づくよう付勢され、かつ、下端部のガイドレール118の側面は本体112の内側面に当接されている。

これにより、リジェクタ122を押し下げることにより、ドア116が斜軸114を支点に回動し、ガイドレール118が本体112から離れることにより、転動通路102の下端部が開口する。これにより、転動通路102においてジャムした硬貨Cを転動通路102から自重で落下させ、返却通路124を経由して返却口126に返却することができる。

##### 【0012】

転動通路102は、上向き漏斗形の硬貨受入口128に連続して垂下した後、右下方へ前下がりに指向する硬貨Cの転動通路である。

ドア116が斜軸114を支点に本体112から離れる方向に回転された場合、ガイドレール118が下向きに傾き、硬貨Cはガイドレール118の傾きによって落下可能になって返却通路124に落下することにより返却口126から落下することができる。

転動通路102の下流端部に第1振分装置104が配置されている。

#### 【0013】

返却通路124は、本体112と返却通路カバ132との間に形成された薄板状であって、かつ上下方向に延在する通路である。

返却通路カバ132は、その右端部が本体112の右端部において上下方向に延在する固定軸134A、134Bに回動自在に取り付けられ、その左端部を紙面に対し垂直上方に移動させることにより、左側端部を解放できるように設けられている。

転動通路102から落下した返却硬貨が返却通路124においてジャムした場合、上記のように返却通路カバ132を解放することにより、返却口126に落下させ、硬貨ジャムを解消することができる。

#### 【0014】

次に物理センサ103を説明する。

本実施例の物理センサ103は、転動通路102を挟んで本体112とドア116にそれぞれ相対して固定された、コイル136を巻き付けられた複数のフェライト138により構成される。

コイル136には高周波電流が印可され、当該コイル136の出力の高周波電流を用いて転動通路102を転動する硬貨Cの直径、厚み及び材質等に関する物理的性質を非接触により検知する。

物理センサ103は、制御装置254に対し偽貨FC及び正貨TCである場合金種の判別信号DSを出力する。

物理センサ103は、画像センサにより取得した表面模様を比較することにより真偽判別する他の公知の物理センサを用いることができる。

#### 【0015】

次に第1振分装置104を説明する。

第1振分装置104が本願発明に係る複数金種振分装置142である。複数金種とは、本願では従来技術として知られている3金種を除く4金種以上をいう。なお、4金種の中には、返却硬貨をも含む定義である。

#### 【0016】

本実施例において、第1振分装置104は、転動通路102を転動してきた硬貨Cを50円口184、100円口146、及び返却口126に振り分け、及び1円硬貨1C、5円硬貨5C、10円硬貨10C、又は500円硬貨500C及びオーバーフローポンプ金種硬貨を第2振分装置106へ振り分ける機能を有する。

したがって、第1振分装置104は同様の機能を有する他の装置に変更することができる。

第1振分装置104は、第1振分体148及び第2振分体152、第1移動レール154、及び第1ストップ156を含んでいる。

#### 【0017】

第1振分体148は、板状であって、全体として横長矩形に形成され、転動通路102に対し下流側に位置し、横向きであって僅かに傾斜配置され、縦向きの軸線回りに往復回動可能な第1縦軸157から転動通路102の上流側に向かって横向きに固定されている。

第1振分体148は、先端が本体112の裏側に向かって折り曲げられ、櫛歯状の第1櫛歯部158が形成されている。

第1振分体148の中間には、円形の第1透孔160が形成されている。

この第1透孔160は、第1ストップ156の移動が制限されない程度に小さくすることが好ましい。第1ストップ156がバネ性により第1透孔160から外れないようにするためである。

#### 【0018】

第1縦軸157に対し平行に、硬貨の厚みよりも大きな間隔で第2縦軸162がその軸線回り

に往復回動可能に配置されている。

第2縦軸162から転動通路102に向かって板状であって横長矩形の第2振分体152が固定されている。

第2振分体152は、板状であって先端には第2櫛歯部164が、中間には円形の第2透孔166が形成されている。

#### 【0019】

第1振分体148は、図2、5、6において時計方向に弾性的に付勢され、図示しないストップによって第1待機位置SP1に静止される。第1振分体148が第1待機位置SP1に位置する場合、転動通路102を構成する第1側壁167の延長線上に位置し、第1櫛歯部158の先端部158Tは第1側壁167よりも裏側に位置している。換言すれば、第1櫛歯部158の先端部158Tは転動通路102に対し第1側壁167よりも引っ込んだ位置に配置される。転動通路102を転動する硬貨Cが引っかかるないようにするためである。

第1振分体148の裏側には第1振分通路168が形成され、下流に配置された第2振分装置106、その下流に配置された第3振分装置108に選択的に連通される。

第1振分体148は、第3アクチュエータ172によって図2、5、6において反時計方向に回動された第1移動位置MP1(図5(C)参照)に位置することができる。

第1移動位置MP1において、第1振分体148の第1櫛歯部158の先端部158Tは転動通路102を構成する第2側壁174の延長線よりも僅かに奥まった位置に位置する。硬貨Cが先端部158Tに引っかかるのを防止するためである。

第1振分体148が第1移動位置MP1に位置する場合、転動通路102を転動してきた硬貨Cは、第1振分体148の裏面によって第1振分通路168へ案内される。

#### 【0020】

第2振分体152も図示しない付勢手段によって図2、5、6において時計方向に弾性的に付勢され、図示しないストップによって第1櫛歯部158に第2櫛歯部164が噛み合った第2待機位置SP2において静止される。

#### 【0021】

第1縦軸157と第2縦軸162とは、最大厚み硬貨Cの厚みよりも離れて平行に配置され、第2振分体152は第2待機位置SP2と第2移動位置MP2に選択的に位置される。

第2振分体152が第2待機位置SP2に位置する場合、第2振分体152の表側(図5における下側)には500円硬貨500Cも通過可能な返却通路124に連通される。

換言すれば、第1振分体148及び第2振分体152が第1待機位置SP1及び第2待機位置SP2に位置する場合、転動通路102を転動してきた硬貨Cは、第2振分体152によって図2において図面上方へ案内され、返却通路124を通って、返却口126へ案内される。

また、第2振分体152は、第5アクチュエータ176によって回動され、第2移動位置MP2に位置する場合、第2櫛歯部164の先端部164Tは転動通路102に対し第2側壁174の延長線から僅かに奥まった位置に位置し、転動通路102から転動してくる硬貨Cを第1振分体148と第2振分体152との間の第2振分通路186に案内する。

#### 【0022】

第1振分体148は、通常は第1待機位置SP1に静止され、第3アクチュエータ172によって図5において反時計方向に回動された場合、第1移動位置MP1において静止され、転動通路102に対し第2側壁174の延長線よりも奥まった位置に第1櫛歯部158の先端部158Tが位置する。

通常、第1振分体148の第3アクチュエータ172と同時に第5アクチュエータ176が作動され、第2振分体152が同方向に回動されるが、第5アクチュエータ176を作動させることなく第2振分体152を第1振分体148によって図5において反時計方向につれ回りされるようにしてもよい。

#### 【0023】

通常、後述する第1移動レール154が、第1振分体148と第2振分体152との下方に位置せず、換言すれば第1振分通路168及び第2振分通路186の底板を構成せず、かつ、第1ストップ156が第1振分通路168及び第2振分通路186を横断している。

この状態において、転動通路102を転動してきた硬貨Cは、第1振分体148の裏面によって

その裏側の第1振分通路168へ案内される。

第1振分通路168における第1ストップ156の上流側は、垂下方向に延在する50円硬貨通路182が連続している。

50円硬貨通路182には、第1ストップ156によって移動を阻止された50円硬貨50Cが落下し、50円口184へ案内される。

#### 【0024】

次に第1移動レール154を説明する。

第1移動レール154は、第1振分通路168及び第2振分通路186に転動してきた硬貨Cを更に、横方向に転動させて案内、又は案内せずに下方へ自重によって落下可能とする機能を有する。

第1移動レール154は、第1振分通路168及び第2振分通路186の下側に配置され、横向きかつ硬貨Cの転動方向に前下がりに傾斜する細長の板状体である。

本実施例において、第1移動レール154は横向き、かつ硬貨Cの転動方向に対し前下がりの傾斜状態に配置された第1横軸188に中間を固定された第1揺動体192の下端部を横向きに折り曲げて形成されている。

第1移動レール154が第1振分通路168及び第2振分通路186の下側に位置する場合、通路の第1底板194を構成する。換言すれば、第1振分通路168及び第2振分通路186を転動する硬貨Cは、第1底板194である第1移動レール154上を転動する。

#### 【0025】

次に図3を参照して第1振分体148と第2振分体152の好ましい例を説明する。

まず第1振分体148を説明する。

第1振分体148は、平板部149と第1櫛歯部158とよりなり、第1櫛歯部158は平板部149に対し鈍角をなし、傾斜している。

第1振分体148が第1待機位置SP1に位置する場合、第1櫛歯部158の先端部158Tは転動通路102に対し、第1側壁167よりも僅かに奥まった位置に配置される(図3(A)参照)。転動通路102を転動してくる硬貨Cが先端部158Tに引っ掛けたて停滞することを防止するためである。

第1縦軸157に対し横方向に延在する第1被動レバ196が第1振分体148と一体に形成されている。この第1被動レバ196を介して後述の第3アクチュエータ172によって第1振分体148が選択的に回動される。

#### 【0026】

次に第2振分体152を説明する。

第2振分体152は全体として板状であり、平板部153と第2櫛歯部164を含んでいるが、中間を鈍角に折り曲げられ、第2櫛歯部164の先端部164Tは第2待機位置SP2において第1櫛歯部158に噛み合った状態を呈する(図3(A)参照)。

また、第2振分体152の先端部164Tは平面視三角形に形成され、第2振分体152が第2移動位置MP2に移動した場合、その先端部164Tは転動通路102に対し第2側壁174よりも奥まった位置において、平板部153が第2側壁174、換言すれば転動通路102に対し平行をなすように設定されている。

第1振分体148が第2待機位置SP2に位置する場合、第2櫛歯部164の先端部164Tは、転動通路102に対して第1櫛歯部158によって隠された位置に配置される。転動通路102を転動してくる硬貨Cが当該先端部164Tに引っ掛けないようにするためである。このとき、第1振分体148の平板部149は大凡第1側壁167の延長線上に位置し、第2振分通路186の一方の側壁を構成する。

#### 【0027】

また、第2振分体152の第2縦軸162に対し横方向に延在する第2被動レバ198が第2振分体152と一体に形成されている。この第2被動レバ198を介して後述の第5アクチュエータ176によって第2振分体152が選択的に回動される。

第2縦軸162は、第1縦軸157に対して硬貨Cの転動方向に対し所定距離ずれている。したがって、第2振分体152は第1振分体148に比して長い。

これにより、第1振分体148と第2振分体152とが同時に同方向へ回動した場合、第2振分体152の先端部164Tを第1櫛歯部158の間に位置させ続けることが容易になる。

第2櫛歯部164は、第2待機位置SP2において転動通路102に対して鈍角をなすよう設定されている。換言すれば、第2櫛歯部164の表面は硬貨Cに対して斜めに配置され、傾斜案内部164Sを構成している。

これにより、第2振分体152が第2待機位置SP2に位置する場合、転動通路102を転動してきた硬貨Cは第2振分体152の傾斜案内部164Sによって横方向(図3(A)において上側)に逸られ、返却通路124へ案内される。

#### 【0028】

さらに、第1振分体148が第1移動位置MP1及び第2振分体152が第2移動位置MP2に移動された場合(図3(C))、第1振分体148の先端部158Tの裏面(図3(C)において下面)と第2振分体152の先端部164Tの裏面(同下面)とは面一になって、第2側壁174に対し転動通路102よりも奥まった位置に配置される。

転動通路102を転動してくる硬貨Cがそれら先端部158T、164Tに引っ掛からないようにするためである。

この状態において、転動通路102を転動してきた硬貨Cは第1振分体148の裏面によって第1振分通路168へ案内される。

#### 【0029】

次に第1ストッパ156を説明する。

第1ストッパ156は、第1振分通路168及び第2振分通路186に進行した硬貨Cの更なる転動を許すか、又は、硬貨Cの転動を阻止し、重力によって下方へ落下させる機能を有する。

第1ストッパ156は、第1揺動体192の第1横軸188の反対側の上端部に横向きに固定された第1棒状体202である。

第1棒状体202は、通常状態において、第1透孔160及び第2透孔166を貫通、換言すれば第1振分通路168及び第2振分通路186を横断する第1阻止位置IP1(図5(A)(B)(C))に位置する。

#### 【0030】

第1横軸188は、第2アクチュエータ204によって選択的に回動されるが、通常状態においては図示しないスプリングによって、第1透孔160及び第2透孔166を貫通した第1阻止位置IP1において弾性的に静止される。この状態において、第1移動レール154は第1振分通路168及び第2振分通路186の下方には位置しない第1非案内位置TP1(図5(A)(B)(C))に位置する。

第2アクチュエータ204によって回動された場合、第1移動レール154は第1振分通路168及び第2振分通路186の下方の第1案内位置GP1に位置し、かつ、第1ストッパ156は第1振分通路168又は第2振分通路186から退出した第1退出位置LP1に位置し、第1振分通路168又は第2振分通路186に達した硬貨Cは第1移動レール154上を転動してさらに横方向へ案内される。

すなわち、第1移動レール154と第1ストッパ156とは、反対位相で移動され、第1移動レール154が第1振分通路168及び第2振分通路186の第1底板194を構成する第1案内位置GP1に位置する場合、第1ストッパ156は第1振分通路168及び第2振分通路186から退出した第1退出位置LP1に位置し、第1移動レール154が第1振分通路168及び第2振分通路186の第1底板194を構成しない第1非案内位置TP1に位置する場合、第1ストッパ156は第1振分通路168及び第2振分通路186を横断した第1阻止位置IP1に位置する。

#### 【0031】

第2振分通路186における第1移動レール154の下方には100円口146に連なる100円硬貨通路206が形成されている。

本実施例において、第1移動レール154と第1ストッパ156は一体化され、第2アクチュエータ204によって反対位相で移動されるようになっているが、それぞれ別体に構成し、別のアクチュエータによって反対位相で移動されるようにしても良い。しかし、本実施例のように一体化した場合、設置スペース、コスト及び制御面において有利である。

#### 【0032】

次に図4を参照して第1移動レール154と第1ストッパ156の好ましい例を説明する。

第1移動レール154と第1ストッパ156は、第1揺動体192の下端及び上端に横向きに一体成

形され、全体としてチャンネル形の第1規制体208を構成している。

第1規制体208を構成する第1揺動体192の中間に円形の軸受孔212A、212Bが形成された軸受214A、214Bが所定間隔で形成されている。

軸受孔212A、212Bには第1横軸188が貫通され、第1規制体208は第1横軸188に対し、揺動可能に支持されている。

第1透孔160に進退可能な第1棒状体202の先端には、下方に突出する第1係止片213が形成されている。

#### 【 0 0 3 3 】

第1係止片213は第1棒状体202が第1阻止位置IP1に移動し、第2透孔166を貫通した場合、第1係止片213が第2振分体152の表側に突出する。

この突出により、第1ストップ156が弾性変形した場合であっても、第1係止片213が第2振分体152の表側に係止して第2透孔166から抜け出ないようにしている。

また、第1棒状体202の転動通路102側は下向き斜面215に形成され、転動通路102を転動してきた硬貨Cがこの下向き斜面215に衝突して下方の50円硬貨通路182、100円硬貨通路206に指向されるようにしてある。硬貨Cを円滑に下方の通路へ向かわせるためである。

#### 【 0 0 3 4 】

次に第1振分装置104の作用を図5をも参照して説明する。

通常状態において、第1振分装置104の第1振分体148は第1待機位置SP1に静止され、第2振分体152は第2待機位置SP2に静止され、第1ストップ156は第1阻止位置IP1に静止され、第1移動レール154は第1非案内位置TP1に静止される(図3(A)、4(A))。

この状態において、硬貨Cが硬貨受入口128に投入された場合、転動通路102を転動した後、第2振分体152によって逸らされて返却通路124へ案内され、返却口126から落下する。

この状態は、第1振分装置104が選別可能状態に無い状態、換言すれば電源が入っていない状態、又は物理センサ103が偽貨FCを判別した場合に適用される。

#### 【 0 0 3 5 】

第2振分体152のみが第2移動位置MP2へ移動された場合(図3(B)、5(B))、硬貨Cは第2振分通路186へ転動するが、第1阻止位置IP1に位置する第1ストップ156によって横方向への転動を阻止され、また、第1移動レール154が第1非案内位置TP1に位置することから、重力によって100円硬貨通路206へ落下し、100円口146から落下する。

この際、硬貨Cの周面は第1ストップ156たる第1棒状体202の下向き斜面215に衝突し、跳ね返り方向は下向きになるので、円滑に100円硬貨通路206へ案内することができる。

第2振分体152が第2移動位置MP2へ移動され、さらに、第1振分体148が第1移動位置MP1に移動された場合(図3(C)、5(C))、硬貨Cは第1振分体148によって第1振分通路168へ案内され、かつ、第1ストップ156によって横方向への移動が阻止されるので、垂下方向に延在する50円硬貨通路182によって、50円口184へ案内される。この際も、硬貨Cは下向き斜面215によって下向きに跳ね返るので50円硬貨通路182へ円滑に案内される。

#### 【 0 0 3 6 】

次に第1移動レール154が第1案内位置GP1に移動した場合、第1移動レール154が第1振分通路168および第2振分通路186の第1底板197を構成し、かつ、第1ストップ156は第1振分通路168および第2振分通路186から退出する(図5(D)、(E))。

第1振分体148が第1移動位置MP1及び第2振分体152が第2移動位置MP2に位置する場合、及び第2振分体152が第2移動位置MP2に位置する場合、第1移動レール154は第1振分通路168及び第2振分通路186の第1底板197を構成するので、硬貨Cは第1移動レール154上を転動してさらに横方向下流に位置する10円口226又は1円口224へ案内される。

具体的には後述するように、第1移動レール154上を、1円硬貨1C、5円硬貨5C、10円硬貨10C、500円硬貨500C及びオーバーフロ硬貨OCが通過する。

#### 【 0 0 3 7 】

第1振分体148が第1移動位置MP1、及び第2振分体152が第2移動位置MP2へ移動された場合(図5(E))、硬貨Cは第1振分体148によって第1振分体148の裏側の第1振分通路168を経由して、第2振分装置106へ案内される。

## 【0038】

次に第2振分装置106を説明する。

第2振分装置106は、第1移動レール154上を転動した硬貨Cをさらに金種別の通路又は出口に振り分ける機能を有する。

第2振分装置106は、第2移動レール144及び第2ストップ216を含んでいる。

本実施例において、第2移動レール144は横向きに配置された第2横軸218に中間を固定された第2揺動体222の下端部を横向きに折り曲げて形成されている。

## 【0039】

第2ストップ216は、第2横軸218から第2揺動体222の反対側である上方に突出する第2棒体223の上端から横向きに突出している棒体である。

第2揺動体222は、常時スプリング等の付勢手段(図示せず)によって付勢され、第2移動レール144は第2案内位置GP2において静止している。

第2案内位置GP2において、第2移動レール144は第1振分通路168及び第2振分通路186の第2底板227を構成し、第2ストップ216は1円口224及び10円口226を塞がない第2退出位置LP2に位置する。

第2移動レール144が第2案内位置GP2に位置する場合、第1振分通路168又は第2振分通路186を転動してきた硬貨Cが第2移動レール144上を転動する。具体的には、第1振分通路168を転動してきた硬貨Cは、10円口226から転がり出、第2振分通路186を転動してきた硬貨Cは1円口224から転がり出る。

## 【0040】

言い換えると、第2移動レール144と第2ストップ216とは反対位相で移動され、第2移動レール144が第1振分通路168及び第2振分通路186の第2底板227を構成する場合、第2ストップ216は第1振分通路168及び第2振分通路186における硬貨Cの転動を阻止せず、第2移動レール144が第1振分通路168及び第2振分通路186の第2底板227を構成しない第2非案内位置TP2に位置する場合、第2ストップ216は第2阻止位置IP2に位置し、第1振分通路168及び第2振分通路186における硬貨Cの転動を阻止する。

## 【0041】

第2横軸218は、第1アクチュエータ290が作動された場合、所定方向に回動され、第2移動レール144は第3移動位置MP3へ、第2ストップ216は第2阻止位置IP2へ移動され、非作動にされた場合、第2移動レール144は第3待機位置SP3へ、第2ストップ216は第2通過位置DP2へ移動される。

## 【0042】

第2移動レール144が第2案内位置GP2から第2非案内位置TP2に移動した場合、第2移動レール144は第1振分通路168又は第2振分通路186の第2底板227を構成しない位置へ退避し、第2ストップ216は10円口226及び1円口224を塞ぐ第2阻止位置IP2に位置する。

この状態において、まず第2振分体152のみが第2移動位置MP2に移動された場合(図5(B))、第2振分通路186を転動してきた硬貨Cは、第2ストップ216によって横方向への移動を阻止され、1円口224から転がり出ることが出来ず、かつ、第2移動レール144が第2底板227を構成しないので、垂下方向に延在する500円硬貨通路228をさらに落下し、500円口232から落下する。

この状態において、第1振分体148も第1移動位置MP1へ移動された場合(図5(C))、第1振分通路168を転動してきた硬貨Cは、第2ストップ216によって横方向への移動を阻止されて10円口226から出ることが出来ず、かつ、第2移動レール144が第2底板227を構成しないので、その下方において垂下方向に延在する第3振分通路234をさらに落下し第3振分装置108に達する。

## 【0043】

次に第3振分装置108を説明する。

第3振分装置108は、第1振分通路168に振り分けられた硬貨Cであって、10円口226への移動を第2ストップ216によって阻止され、第3振分通路234を落下する硬貨Cを、さらに振り分ける機能、換言すれば、上下方向に延在する第3振分通路234に配置され、物理センサ10

3による判別金種に基づいて5円硬貨通路236又はオーバーフロ通路238に振り分ける機能を有する。

第3振分装置108は、ほぼ水平状態において時計又は反時計方向に回動可能な第3横軸242、当該第3横軸242に下端部が固定され、上方に向かって延在する第3振分体178、及び第4アクチュエータ246を含んでいる。

#### 【0044】

第3振分体178は弾性的に一方向に回動力を付与され、第4アクチュエータ246が作動されない場合、垂下方向に延在する5円硬貨通路236を構成するよう位置される。

この場合、硬貨Cは5円硬貨通路236を落下して、その下端の5円口225から転がり出る。

第4アクチュエータ246が作動された場合、第3振分体178は垂下方向に延在するオーバーフロ通路238に接続するよう回動される。

この場合、硬貨Cはオーバーフロ通路238へ案内され、本体112の下部背面のオーバーフロ口252から金庫(図示せず)へ落下する。

#### 【0045】

次に返却通路124を図1を参照して説明する。

返却通路124は、ドア116の下方に配置され、硬貨Cが自重によって自然落下(転動を含む)できるよう縦向きに形成された、断面スリット状の通路である。

即ち、スリットの寸法は、最大直径硬貨である500円硬貨500Cが自由落下できる寸法に形成されている。

返却通路124の下端の一部は下向き斜面130に形成され、返却口126に案内する。

これにより、返却通路124を落下した硬貨Cは返却口126から落下する。

#### 【0046】

以上の説明から明らかなように、本実施例においては硬貨選別装置100の本体112の下面112U及び右側面112Sにそれぞれ所定金種の硬貨出口が配置されている。

詳述すれば、本体112の下面112Uには、500円口232、100円口146、50円口184が形成されている。

オーバーフロ口252は本体112の下部の背面に配置されているが、オーバーフロ口252から落下した硬貨Cは真下に落下するので、実質的に下面に配置されていると言える。

右側面112Sには、1円口224、5円口225及び10円口226が配置されている。

#### 【0047】

次に硬貨選別装置100の制御装置254を説明する。

制御装置254は、硬貨選別装置100が内蔵される装置、例えば自動販売機255の上位制御装置256によって制御されると共に、所定のプログラムに基づいて自立的に硬貨選別装置100を制御する。

#### 【0048】

制御装置254はマイクロプロセッサ258、ROM262、RAM264、入力インターフェース266、及び出力インターフェース268を含んでいる。

マイクロプロセッサ258は、ROM262に記憶されたプログラムに基づいて、物理センサ103、正貨通過センサ272、1円通過センサ274、5円通過センサ276、10円通過センサ278、50円通過センサ282、100円通過センサ284、500円通過センサ286及びオーバーフロ通過センサ288からの出力を受けてRAM264に一時的に記憶しつつ所定の処理を行い、第1アクチュエータ290、第2アクチュエータ204、第3アクチュエータ172、第4アクチュエータ246及び第5アクチュエータ176を制御する。

#### 【0049】

物理センサ103は前述したので、まず、正貨通過センサ272を説明する。

正貨通過センサ272は、物理センサ103を通過し、第1振分装置104の直前の転動通路102を通過する硬貨Cを検出して正貨通過信号TPSを出力し、返却通路124に案内される硬貨Cは検知しない機能を有する。

正貨通過センサ272は、本実施例においては透過形光電センサであって、本体112側に第1投光体292-1及び第1受光体294-1を配置し、ドア116側に第1プリズム296-1を配置し、第

1投光体292-1から第1プリズム296-1及び第1プリズム296-1から第1受光体294-1への光軸が第1振分体148及び第2振分体152の先端下方の転動通路102を横断するように配置されている。

したがって、硬貨Cが転動通路102を転動して第1振分装置104に到達する直前に前記光軸を遮断するため、正貨通過センサ272は正貨通過信号TPSを出力する。

#### 【0050】

次に1円通過センサ274を説明する。

1円通過センサ274は、透過形光電センサであって、1円口224の直前の硬貨通路を光軸が横断するように配置されている。

本実施例において、1円通過センサ274は本体112側に配置した第2投光体292-2及び第2受光体294-2を配置し、反対側に第2プリズム296-2を配置して構成されている。1円通過センサ274の作用は正貨通過センサ272と同一であるが、1円硬貨1Cによって光軸を遮断された場合、1円通過信号1PSを出力する。

#### 【0051】

次に5円通過センサ276、10円通過センサ278及び500円通過センサ286を説明する。

本実施例において、これらセンサは共通の共通通過センサ298が用いられる。

即ち、共通通過センサ298は、透過形光電センサであって、第1振分通路168及び第2振通路186を光軸が横断するように配置されている。

本実施例において、共通通過センサ298は第3投光体292-3及び第3受光体294-3を配置し、反対側に第3プリズム296-3を配置して構成されている。共通通過センサ298の作用は正貨通過センサ272と同一であるが、硬貨Cによって光軸を遮断された場合、共通通過信号CP-Sを出力する。

#### 【0052】

次に50円通過センサ282を説明する。

50円通過センサ282は、透過形光電センサであって、50円口184の直前の50円硬貨通路182を光軸が横断するように配置されている。

本実施例において、50円通過センサ282は第4投光体292-4及び第4受光体294-4を配置し、反対側に第4プリズム296-4を配置して構成されている。50円通過センサ282の作用は正貨通過センサ272と同一であるが、50円硬貨50Cによって光軸を遮断された場合、50円通過信号50PSを出力する。

#### 【0053】

次に100円通過センサ284を説明する。

100円通過センサ284は、透過形光電センサであって、100円口146の直前の100円硬貨通路206を光軸が横断するように配置されている。

本実施例において、100円通過センサ284は第5投光体292-5及び第5受光体294-5を配置し、反対側に第5プリズム296-5を配置して構成されている。100円通過センサ284の作用は正貨通過センサ272と同一であるが、100円硬貨100Cによって光軸を遮断された場合、100円通過信号100PSを出力する。

#### 【0054】

次にオーバーフロ通過センサ288を説明する。

オーバーフロ通過センサ288は、透過形光電センサであって、オーバーフロ口252の直前のオーバーフロ通路238を光軸が横断するように配置されている。

本実施例において、オーバーフロ通過センサ288は第6投光体292-6及び第6受光体294-6を配置し、反対側に第6プリズム296-6を配置して構成されている。オーバーフロ通過センサ288の作用は正貨通過センサ272と同一であるが、オーバーフロ硬貨0Cによって光軸を遮断された場合、オーバーフロ通過信号OPSを出力する。

#### 【0055】

上記各通過センサは、本実施例では何れも透過形の光電センサである。しかし、同機能を有する、反射型光電センサ又は機械式センサ等に変更することができる。

物理センサ103、正貨通過センサ272、1円通過センサ274、共通通過センサ298、50円通

過センサ282、100円通過センサ284、及びオーバーフロ通過センサ288からの出力信号は、入力インターフェース266を経由してマイクロプロセッサ258に読み込まれる。

#### 【0056】

自動販売機等の上位制御装置256から通信ライン302を介して主制御信号CSも、入力インターフェース266を経由してマイクロプロセッサ258に読み込まれる。

制御装置254が上位制御装置256から主制御信号CSを受信した場合、マイクロプロセッサ258は硬貨選別装置100に受け入れた硬貨Cを全て返却する処理を行う。具体的には、第5アクチュエータ176を作動させず、第2振分体152を第2待機位置SP2に位置させる(図5(A)の状態)機能を有する。

したがって、上位制御装置256から通信ライン302を経由して非受入信号RJSが出力されている場合、硬貨受入口128に投入された硬貨Cは、第2振分体152が第2待機位置SP2に位置するため、正貨TCであっても返却口126から落下される。

#### 【0057】

次に出力インターフェース268を説明する。

出力インターフェース268は、マイクロプロセッサ258からの指令を受けて第1アクチュエータ290、第2アクチュエータ204、第3アクチュエータ172、第4アクチュエータ246及び第5アクチュエータ176の作動を選択的に制御し、上位制御装置256において必要な情報NIを出力通信ライン304を介して上位制御装置256に出力する。

換言すれば、マイクロプロセッサ258から作動指令を受けた場合、各アクチュエータが選択的に作動又は非作動にされ、それによって各振分体等は選択的に移動待機位置又は移動位置等をとる。

#### 【0058】

次に正貨が投入された場合の第1アクチュエータ290～第5アクチュエータ176及び正貨通過センサ272、共通通過センサ298、1円通過センサ274、100円通過センサ284及びオーバーフロ通過センサ288の作用を説明する。

#### 【0059】

まず1円硬貨1Cが投入された場合を説明する。

物理センサ103が1円硬貨1Cを判別した場合、第5アクチュエータ176が作動され、第2振分体152が第2移動位置MP2に移動され、かつ、第2アクチュエータ204が作動されて第1移動レール154が第2振分通路186の第1底板194を構成し、第1ストップ156が第2振分通路186から退出するので、1円硬貨1Cは第2振分通路186を転動して1円口224から転がり出る。

正貨通過センサ272は1円硬貨1Cを検知し、正貨通過信号TPSを出力する。正貨通過信号TPSから所定時間後に第5アクチュエータ176が非作動にされ、第2振分体152が第2待機位置SP2に移動され、待機状態に復帰させられる。

また、1円通過センサ274が1円硬貨1Cの通過を検知して1円通過信号1PSを出力し、この信号1TPに基づいて、第2アクチュエータ204が不作動にされる。

これにより第1移動レール154が第1非案内位置TP1に、第1ストップ156が第1阻止位置IP1に移動され、待機状態に復帰する。また、1円通過信号1PSに基づいて、マイクロプロセッサ258は1円硬貨1Cの加算を行う。

#### 【0060】

次に5円硬貨5Cが投入された場合を説明する。

物理センサ103が5円硬貨5Cを判別した場合、第5アクチュエータ176及び第3アクチュエータ172が作動され、第2振分体152及び第1振分体148が第2移動位置MP2及び第1移動位置MP1に移動され、かつ、第2アクチュエータ204が作動されて第1移動レール154が第2振分通路186の第1底板194を構成し、第1ストップ156が第2振分通路186から退出するので、5円硬貨5Cは第1振分体148によって第1振分通路168へ案内されて第1移動レール154上を転動する。

さらに、第1アクチュエータ290が作動して第2移動レール144が、第2非案内位置TP2に移動して第1振分通路168の第2底板227を構成せず、かつ、第2ストップ216が第2阻止位置IP2へ移動して5円口225を閉止する。しかし、第4アクチュエータ246は作動されないので5円硬貨通路236を転動して5円口225から転がり出る。

正貨通過センサ272は5円硬貨5Cを検知し、正貨通過信号TPSを出力する。正貨通過信号TPSから所定時間後に第5アクチュエータ176が非作動にされ、第2振分体152が第2待機位置SP2に復帰する。

また、共通通過センサ298が5円硬貨5Cの通過を検知すると、共通通過信号CPSを出力し、この信号に基づいて第1アクチュエータ290、第2アクチュエータ204及び第3アクチュエータ172が非作動にされ、第1振分体148、第2振分体152、第2移動レール144及び第2ストップ216が、それぞれ待機状態に戻される。また、共通通過信号CPSに基づいて、マイクロプロセッサ258は5円硬貨5Cの加算を行う。

#### 【0061】

次に10円硬貨10Cが投入された場合を説明する。

物理センサ103が10円硬貨10Cを判別した場合、第5アクチュエータ176及び第3アクチュエータ172が作動され、第2振分体152及び第1振分体148が第2移動位置MP2及び第1移動位置MP1に移動され、かつ、第2アクチュエータ204が作動されて第1移動レール154が第1振分通路168の第1底板194を構成し、第1ストップ156が第1振分通路168から退出するので、10円硬貨10Cは第1振分通路168を転動する。

そして、第2移動レール144上を転動し、10円口226から転がり出る。

正貨通過センサ272は10円硬貨10Cを検知し、正貨通過信号TPSを出力する。正貨通過信号TPSから所定時間後に第5アクチュエータ176、が非作動にされ、第2振分体152が第2待機位置SP2に移動され、待機状態に復帰する。

また、共通通過センサ298が10円硬貨10Cの通過を検知すると、共通通過信号CPSを出力する。この信号CPSに基づいて、第3アクチュエータ172及び第2アクチュエータ204が非作動にされ、第1振分体148が第1待機位置SP1に、第1移動レール154が第1非案内位置TP1に、第1ストップ156が第1阻止位置IP1に移動され、待機状態に復帰する。また、共通通過センサ298からの共通通過信号CPSに基づいて、マイクロプロセッサ258は10円硬貨10Cの加算を行う。

#### 【0062】

次に50円硬貨50Cが投入された場合を説明する。

物理センサ103が50円硬貨50Cを判別した場合、第5アクチュエータ176及び第3アクチュエータ172が作動され、第2振分体152及び第1振分体148が第2移動位置MP2及び第1移動位置MP1に移動される。しかし第1移動レール154は第1非案内位置TP1に、かつ第1ストップ156が第1阻止位置IP1に位置するので、50円硬貨50Cは50円硬貨通路182に案内され、50円口184から落下する。

正貨通過センサ272は50円硬貨50Cを検知し、正貨通過信号TPSを出力する。正貨通過信号TPSから所定時間後に第5アクチュエータ176、が非作動にされ、第2振分体152が第2待機位置SP2に移動され、待機状態に復帰する。

また、50円通過センサ282が50円硬貨50Cの通過を検知すると、50円通過センサ282が50円通過信号50PSを出力する。この信号50PSに基づいて、第3アクチュエータ172が非作動にされ、第1振分体148が第1待機位置SP1に移動され、待機状態に復帰する。また、50円通過信号50PSに基づいて、マイクロプロセッサ258は50円硬貨50Cの加算を行う。

#### 【0063】

次に100円硬貨100Cが投入された場合を説明する。

物理センサ103が100円硬貨100Cを判別した場合、第5アクチュエータ176が作動され、第2振分体152が第2移動位置MP2に移動される。しかし第1移動レール154は第1非案内位置TP1に、かつ第1ストップ156が第1阻止位置IP1に位置するので、100円硬貨100Cは100円硬貨通路206に案内され、100円口146から落下する。

正貨通過センサ272は100円硬貨100Cを検知し、正貨通過信号TPSを出力する。正貨通過信号TPSから所定時間後に第5アクチュエータ176、が非作動にされ、第2振分体152が第2待機位置SP2に移動され、待機状態に復帰する。

また、100円通過センサ284が100円硬貨100Cの通過を検知すると、100円通過信号100PSを出力する。100円通過信号100PSに基づいて、マイクロプロセッサ258は100円硬貨100Cの

加算を行う。

【0064】

次に500円硬貨500Cが投入された場合を説明する。

物理センサ103が500円硬貨500Cを判別した場合、第5アクチュエータ176、第2アクチュエータ204及び第1アクチュエータ290が作動され、第2振分体152が第2移動位置MP2に移動され、さらに第1移動レール154が第1案内位置GP1に移動されて第2振分通路186の第1底板194を構成し、かつ、第2ストップ216が第2阻止位置IP2へ移動し、10円口226を塞ぐ。これにより、500円硬貨500Cは第1移動レール154上を転動した後、500円硬貨通路228を通って、500円口232から落下する。

正貨通過センサ272は500円硬貨500Cを検知し、正貨通過信号TPSを出力する。正貨通過信号TPSから所定時間後に第5アクチュエータ176が非作動にされ、第2振分体152が第2待機位置SP2に復帰する。

また、共通通過センサ298が500円硬貨500Cの通過を検知すると、共通通過信号CPSを出力し、この信号に基づいて、第1アクチュエータ290及び第2アクチュエータ204が非作動にされ、それぞれ待機状態に戻される。また、共通通過信号CPSに基づいて、マイクロプロセッサ258は500円硬貨500Cの加算を行う。

【0065】

マイクロプロセッサ258は、上位制御装置256の指令により、出力通信ライン304を介して受入金種別の金額等の情報NIを出力する。換言すれば、受け入れた硬貨Cの総額を上位制御装置256へ出力する。

【0066】

次に上位制御装置256からオーバーフロ口252が指定された場合を説明する。

オーバーフロ口252が指定されている場合、物理センサ103からの金種信号に基づいて第5アクチュエータ176及び第3アクチュエータ172が作動され、第2振分体152及び第1振分体148が第2移動位置MP2及び第1移動位置MP1に移動され、かつ、第2アクチュエータ204が作動されて第1移動レール154が第2振分通路186の第1底板194を構成し、第1ストップ156が第2振分通路186から退出するので、硬貨Cは第1振分体148によって第1振分通路168へ案内されて第1移動レール154上を転動する。

さらに、第1アクチュエータ290が作動して第2移動レール144が、第2非案内位置TP2に移動して第1振分通路168の第2底板227を構成せず、かつ、第2ストップ216が第2阻止位置IP2へ移動して10円口226を閉止する。さらに、第4アクチュエータ246が作動されて第3振分体244を回動させ、第3振分通路234をオーバーフロ通路238へ連通させるので、硬貨Cは第1移動レール154上を転動して第1振分通路168を通過し、第2ストップ216によって横方向の移動を阻止されて自重により下方へ落下して第3振分通路234へ進行し、第3振分体244によってオーバーフロ通路238へ逸らされてオーバーフロ口252から落下する。

【0067】

正貨通過センサ272はオーバーフロ硬貨OCを検知し、正貨通過信号TPSを出力する。正貨通過信号TPSから所定時間後に第5アクチュエータ176が非作動にされ、第2振分体152が第2待機位置SP2に復帰する。

また、オーバーフロ通過センサ288がオーバーフロ硬貨OCの通過を検知すると、オーバーフロ通過信号OPSを出力し、この信号に基づいて第1アクチュエータ290、第2アクチュエータ204、第3アクチュエータ172、第4アクチュエータ246及び第5アクチュエータ176が非作動にされ、第1振分体148、第2振分体152、第1移動レール154、第1ストップ156、第2移動レール144、第2ストップ216及び第3振分体244がそれぞれ待機状態に戻される。また、オーバーフロ通過信号OPSに基づいて、マイクロプロセッサ258は識別した硬貨金額の加算を行う。

【0068】

次に本実施例の作用を図8及び図9のフローチャートをも参照して説明する。

まず1円硬貨1Cが硬貨受入口128に投入された場合を説明する。

ステップS1において硬貨Cが非受入信号RJSが出力されているか判別し、非受入信号RJS

が出力されていない場合、ステップS2へ進み、非受入信号RJSが出力されている場合、処理を終了する。

非受入信号RJSが出力されている場合、投入された硬貨Cは第2振分体152によって返却通路124へ案内され、返却口126から落下する。

ステップS2において正貨TCであるか偽貨FCであるか判別し、偽貨FCである場合、ステップS3へ進み、正貨TCである場合ステップS4へ進む。

#### 【0069】

ステップS3において、非受入信号RJSを出力し、ステップS5へ進む。

ステップS5において第1所定時間T1経過したか判別し、第1所定時間T1を経過した場合処理を終了し、第1所定時間T1を経過しない場合ステップS3へ戻り、第1所定時間T1が経過するまでループする。

これにより、第1所定時間T1の間、第5アクチュエータ176が作動されないので、投入された硬貨Cは正貨TC及び偽貨FCの別なく前述のようは返却口126へ戻される。換言すれば、偽貨FCを判別した場合、第1所定時間T1の間、後続の投入硬貨Cを受け入れないようにして不正硬貨による被害を防止する。

#### 【0070】

ステップS2において正貨TCに判別された場合、ステップS4において、第5アクチュエータ176が作動された後、ステップS6へ進む。

これにより、第2振分体152が第2移動位置MP2に移動されるので、正貨TCは返却されることはなく、判別された金種に対応して選択的に各アクチュエータが作動され、1円口224、5円口225、10円口226、50円口184、100円口146、500円口232又はオーバーフロ口252に案内される。本事例においては1円硬貨1Cであるので以下に説明するように1円口224へ案内される。

#### 【0071】

ステップS6においてオーバーフロ口252が指定されているか判別し、指定されている場合ステップS7へ進み、指定されていない場合ステップS8へ進む。

オーバーフロ口252の指定は、上位制御装置256から通信ライン302を介して入力インターフェース266に入力された場合に行われる。例えば、1円硬貨1Cの保留部が満杯の場合、上位制御装置256から指令される。

オーバーフロ口252が指令された場合、ステップS7において第1アクチュエータ290を作動させた後、ステップS9へ進んで第2アクチュエータ204を作動させた後、ステップS10へ進んで第3アクチュエータ172を作動させて第1振分体148を第1移動位置MP1へ移動させた後、ステップS11へ進んで第4アクチュエータ246を作動させて第3振分体178を移動させた後、ステップS12へ進む。

#### 【0072】

第2アクチュエータ204の作動によって、第1移動レール154が第1案内位置GP1に移動されると共に第1ストップ156が第1振分通路168から退出し、第1アクチュエータ290の作動によって第2移動レール144が第3移動位置MP3に位置すると共に第2ストップ216が第2阻止位置P2に移動し、さらに、第4アクチュエータ246が作動して第3振分体178が5円硬貨通路236を遮蔽して第3振分通路234をオーバーフロ通路238に連通させるので、1円硬貨1Cは第1振分通路168に案内された後、第1移動レール154上を転動して第3振分通路234に達し、次いで第3振分体178によってオーバーフロ通路238へ案内されてオーバーフロ口252から落下する。

#### 【0073】

ステップS12において、正貨通過センサ272から正貨通過信号TPSが出力されたか判別し、正貨通過信号TPSが出力された場合、ステップS13へ進み、出力されない場合、ステップS14へ進む。

すなわち、ステップS12において硬貨Cが第1振分装置104を通過したか判別する。物理センサ103から判別信号DSが出力された後、正貨通過信号TPSが出力されない場合、転動通路102において硬貨Cが停滞していることが推定できるからである。

## 【0074】

ステップS8において物理センサ103における判別が1円硬貨1Cであるか判別され、1円硬貨1Cでない場合、ステップS15へ進み、1円である場合ステップS16へ進む。

本事例においては1円硬貨1Cであるので、ステップS16へ進み、第2アクチュエータ204を作動して後ステップS12へ進む。

ステップ16における第2アクチュエータ204の作動によって第1移動レール154が第1案内位置GP1へ移動されると共に第1ストッパ156が第2振分通路186から退出する(図5(D))。これにより、1円硬貨1Cは第2振分通路186を転動し、さらに第2移動レール144上を転動して1円口224から転がり出る。

## 【0075】

ステップS14において、物理センサ103の判別信号DSの出力後、第2所定時間T2経過したか判別し、第2所定時間T2経過していない場合、ステップS12へ戻り、ステップS12とS14をループする。

ステップS14において、第2所定時間T2を超えた場合、ステップS17へ進む。

ステップS17において、第1アクチュエータ290、第2アクチュエータ204、第3アクチュエータ172、第4アクチュエータ246を非作動にし、処理を終了する。

換言すれば、物理センサ103からの判別信号DSの出力後、第2所定時間T2内に正貨通過信号TPSが出力されない場合、1円硬貨1Cが転動通路102において停止(ジャム)してしまったものと判断し、処理を終了する。すなわち、ステップS14は異常発生を判別しており、第1異常処理EP1をしているといえる。

## 【0076】

本事例においてはステップS17において、ステップS4及びステップS16において作動された第5アクチュエータ176及び第2アクチュエータ204が非作動にされた後、処理を終了する。

第2アクチュエータ204の非作動によって第1移動レール154が第1待機位置SP1に戻され、第5アクチュエータ176の非作動により、第2振分体152が第2待機位置SP2に戻され、待機状態になる。

したがって、ステップS17において、待機処理SPを行っているといえる。

## 【0077】

ステップS12において正貨通過信号TPSを判別してステップS13へ進んだ場合、ステップS13において第5アクチュエータ176が非作動にされる。

第5アクチュエータ176の非作動によって第2振分体152が第2待機位置SP2に戻され、連続して転動してくる硬貨Cを返却通路124へ案内し、同一の硬貨出口から出るのを防止する。したがって、ステップS13において受入拒否処理RPを行っているといえる。

## 【0078】

ステップS13に続いてステップS18においてオーバーフロップ252の指令が出ているか判別し、当該指令を判別した場合ステップS19へ進み、判別しない場合S20へ進む。

ステップS20において物理センサ103の判別信号DSの出力が500円硬貨500Cであるか判別し、500円硬貨500Cである場合ステップS21へ進み、500円硬貨500Cでない場合ステップS22へ進む。

ステップS22において100円硬貨100Cであるか判別され、100円硬貨100Cである場合、ステップS23へ進み、100円硬貨100Cでない場合、ステップS24へ進む。

ステップS24において、50円硬貨50Cであるか判別され、50円硬貨50Cである場合、ステップS25へ進み、50円硬貨50Cである場合、ステップS26へ進む。

## 【0079】

ステップS26において、10円硬貨10Cであるか判別され、10円硬貨10Cである場合、ステップS27へ進み、10円硬貨10Cでない場合、ステップS28へ進む。

ステップS28において、5円硬貨5Cであるか判別され、5円硬貨5Cである場合、ステップS29へ進み、5円硬貨5Cでない場合、ステップS30へ進む。

ステップS30に進んだ場合において、500円硬貨500C、100円硬貨100C、50円硬貨50C、10

円硬貨10C及び5円硬貨5Cの何れでもないので、1円硬貨1Cであると断定できる。

本事例では1円硬貨1Cであるので、ステップS30において1円通過センサ274から1円通過信号1PSが出力されているか判別し、出力されていない場合ステップS28へ進み、出力されている場合ステップS32へ進む。

ステップS30は、1円硬貨1Cが第2振分通路186及び1円口224を通過したか検知する通過検知処理PPを行っていると言える。

#### 【0080】

ステップS31において物理センサ103の判別信号DSの出力から第3所定時間T3を超えたか判別し、超えない場合ステップS18へ戻り、第3所定時間T3を超えた場合、ステップS17へ進み、前述のように第1アクチュエータ290、第2アクチュエータ204、第3アクチュエータ172、第4アクチュエータ246を非作動にする待機処理SPを行う。

本事例においては、1円硬貨1CであるからステップS16において作動されている第2アクチュエータ204が非作動にされて第2振分体152が第2待機位置SP2に戻されて後、処理を終了する。

換言すれば、物理センサ103からの判別信号DSの出力後、第3所定時間T3内に1円通過信号1PSが出力されない場合、1円硬貨1Cが転動通路102において停止してしまった（ジャム）ものと判断し、処理を終了する。すなわち、ステップS31は異常発生を判別しており、第2異常処理EP2をしているといえる。

#### 【0081】

ステップS32において、第1アクチュエータ290、第2アクチュエータ204、第3アクチュエータ172、第4アクチュエータ246を非作動にする。本事例では1円硬貨1Cであるので、ステップS15において作動されている第2アクチュエータ204を非作動にした後、ステップS33へ進む。

ステップS32の処理は、各アクチュエータを待機状態にする処理であり、待機処理SPを実行していると言える。

#### 【0082】

ステップS33において、1円硬貨1Cの計数を「1」にしてカウントアップして処理を終了する。

換言すれば、1円硬貨1Cが投入された場合、ステップS1、S2、S4、S6、S8、S15、S16、S12、S13、S18、S20、S22、S24、S26、S28、S30、S32及びS33の処理によって、1円口224から転がり出ると共に、1円硬貨1Cとして「1」を計数する。

#### 【0083】

次に投入硬貨Cが物理センサ103によって5円硬貨5Cと判別されたケースを説明する。

投入硬貨Cが正貨TCである場合、ステップS1～S4は同一であるから異なる作用を説明する。

ステップS8において、1円硬貨1CではないのでステップS15へ進む。

ステップS15において5円硬貨5Cであるので、ステップS34へ進み、5円硬貨5Cでない場合ステップS35へ進む。

ステップS34において、第1アクチュエータ290を作動し、第2移動レール144を第3移動位置MP3へ移動させる。

#### 【0084】

次いでステップS36に進み、第2アクチュエータ204を作動させ、第1移動レール154を第1案内位置GP1へ移動させ、第1ストップ156を第1振分通路168から退避させる。

次いでステップS37へ進み、第3アクチュエータ172を作動させ、第1振分体148を第1移動位置MP1へ移動させる。

これにより、5円硬貨5Cは第1振分通路168から第3振分通路234へ案内された後5円硬貨通路236へ案内されて5円口225から転がり出る。

#### 【0085】

次いでステップS12へ進んで後、ステップS13において受入拒否処理RPを行い、次いでステップS28からステップS29へ進む。

ステップS29において通過検知処理PPを行い、すなわち共通通過センサ298から共通通過信号CPSが出力されているか判別し、出力されていない場合ステップS31へ進み、出力されている場合ステップS30を経由してステップS32へ進む。

ステップS32においてステップS34、S36及びS37において作動させた第1アクチュエータ290、第2アクチュエータ204及び第3アクチュエータ172を非作動にして待機処理SPを行い、次いでステップS33において5円硬貨5Cのカウントアップ処理CPを行って後、処理を終了する。

#### 【0086】

次に10円硬貨10Cが投入された場合を説明する。

10円硬貨10Cである場合、ステップS35からステップS38へ進み、それ以外の硬貨Cである場合、ステップS38へ進む。

ステップS38において第2アクチュエータ204を作動して第1移動レール154を第1案内位置GP1に、第1ストッパ156を第1振分通路168から退出させる。

次いでステップS40において第3アクチュエータ172を作動させて第1振分体148を第1移動位置MP1へ移動させる。

これにより、10円硬貨10Cは第1振分通路168に案内されて第1移動レール154上を転動し、次いで第2移動レール144上を転動した後、10円硬貨通路230に案内されて10円口226から転がりである。

ステップS40の後、ステップS12へ進んだ後、受入拒否処理RP、通過検知処理PP、待機処理SP及び10円硬貨10Cのカウントアップ処理CPを行う。

#### 【0087】

10円硬貨10Cの通過検知処理PPは、ステップS24からステップS25へ進み、共通通過センサ298が共通通過信号CPSを出力している場合、ステップS32へ進み、出力していない場合ステップS31へ進み第2異常処理EP2を行う。

ステップS32において待機処理SPを行った後、ステップS33においてカウントアップ処理CPを行い、10円硬貨10Cの計数を「1」増加し処理を終了する。

待機処理SPは、ステップS38及びS40で作動された第2アクチュエータ204及び第3アクチュエータ172を非作動にする

#### 【0088】

次に50円硬貨50Cが投入された場合を説明する。

50円硬貨50Cである場合、ステップS39からステップS41へ進み、それ以外の硬貨Cである場合、ステップS42へ進む。

ステップS41において、第3アクチュエータ172を作動した後、ステップS12へ進む。

第3アクチュエータ172の作動によって、第1振分体148を第1移動位置MP1へ移動させ、第2振分体152も連れ動きさせて、第2移動位置MP2に移動させる(図5(C))。

しかし、第2アクチュエータ204は非作動であるので、第1振分通路168へ案内された50円硬貨50Cは第1ストッパ156に衝突して50円硬貨通路182へ案内され、50円口184から落下する。

#### 【0089】

ステップS12へ進んだ後、受入拒否処理RP、通過検知処理PP、待機処理SP及び50円硬貨50Cのカウントアップ処理CPを行う。

50円硬貨50Cの通過検知処理PPは、ステップS24からステップS25へ進み、50円通過センサ282が50円通過信号50PSを出力している場合、ステップS32へ進み、出力していない場合ステップS31へ進み第2異常処理EP2を行う。

待機処理SPは、ステップS41で作動された第3アクチュエータ172を非作動にする。

カウントアップ処理CPにおける、ステップS30において、10円硬貨10Cの計数を「1」増加し処理を終了する。

#### 【0090】

次に100円硬貨100Cが投入された場合を説明する。

ステップS42において100円硬貨100Cである場合、ステップS12へ進み、100円硬貨100Cで

ない場合、ステップS43へ進む。

ステップS12に進んだ後、受入拒否処理RP、通過検知処理PP、待機処理SP及び100円硬貨100Cのカウントアップ処理CPを行い、処理を終了する。

100円硬貨100Cの場合、待機処理SPは実質的に行われない。ステップS12において第5アクチュエータ176が非作動にされているからである。

通過検知処理PPはステップS22からステップS23へ進み、100円通過センサ284が100円通過信号100PSを出力したか判別する。

ステップS23において100円通過信号100PSが出力されている場合、ステップS32へ進んで待機処理SPに続いて100円硬貨100Cのカウントアップ処理CPを行い、処理を終了する。

ステップS23において、100円通過信号100PSが出力されていない場合、ステップS31へ進み、第2異常処理EP2を行う。

#### 【0091】

次に500円硬貨500Cである場合を説明する。

500円硬貨500Cの場合、硬貨金種の判別は行わない。その理由は、ステップS8において1円硬貨1Cであるか、ステップS15において5円硬貨5Cであるか、ステップS35において10円硬貨10Cであるか、ステップS39において50円硬貨50Cであるか及びステップS42において100円硬貨100Cであるかを判別しているので、何れにも該当しない場合500円硬貨500Cであると断定できるからである。

よって、ステップS43において、第1アクチュエータ290が作動されて第2移動レール144が第3移動位置MP3へ移動された後、ステップS44において第2アクチュエータ204が作動されて第1振分体148が第1移動位置MP1へ移動され、これに伴って第2振分体152も第2移動位置MP2へ移動された後、ステップS12へ進む。

これにより500円硬貨500Cは第1振分通路168へ案内されて第1移動レール154上を転動した後、第2移動レール144上を転動して後、500円硬貨通路228を通って500円口144から転がり出る。

#### 【0092】

この途上において、共通通過センサ298の光軸を500円硬貨500Cが遮断するので、共通通過センサ298は共通通過信号CPSを出力する。

ステップS12の処理後、ステップS13において受入拒否処理RPを行った後、ステップS20からステップS21へ進んで通過検知処理PPを行う。

ステップS21において共通通過信号CPSが出力されたか判別し、共通通過信号CPSがある場合、ステップS32へ進んで待機処理SP、次いでステップS33においてカウントアップ処理CPを行う。

すなわち、ステップS32においてステップS43及びS44において作動された第1アクチュエータ290及び第2アクチュエータ204を非作動にする。

ステップS33において500円硬貨500Cのカウントに「1」を加える。

ステップS21において、共通通過信号CPSが出力されていない場合、ステップS31へ進んで第2異常処理EP2を行う。

#### 【符号の説明】

#### 【0093】

1C、5C、10C、50C、100C、500C 硬貨

128 硬貨受入口

142 硬貨選別装置

126、144、146、184、224、225、226、232、252 金種別出口

#### 【手続補正3】

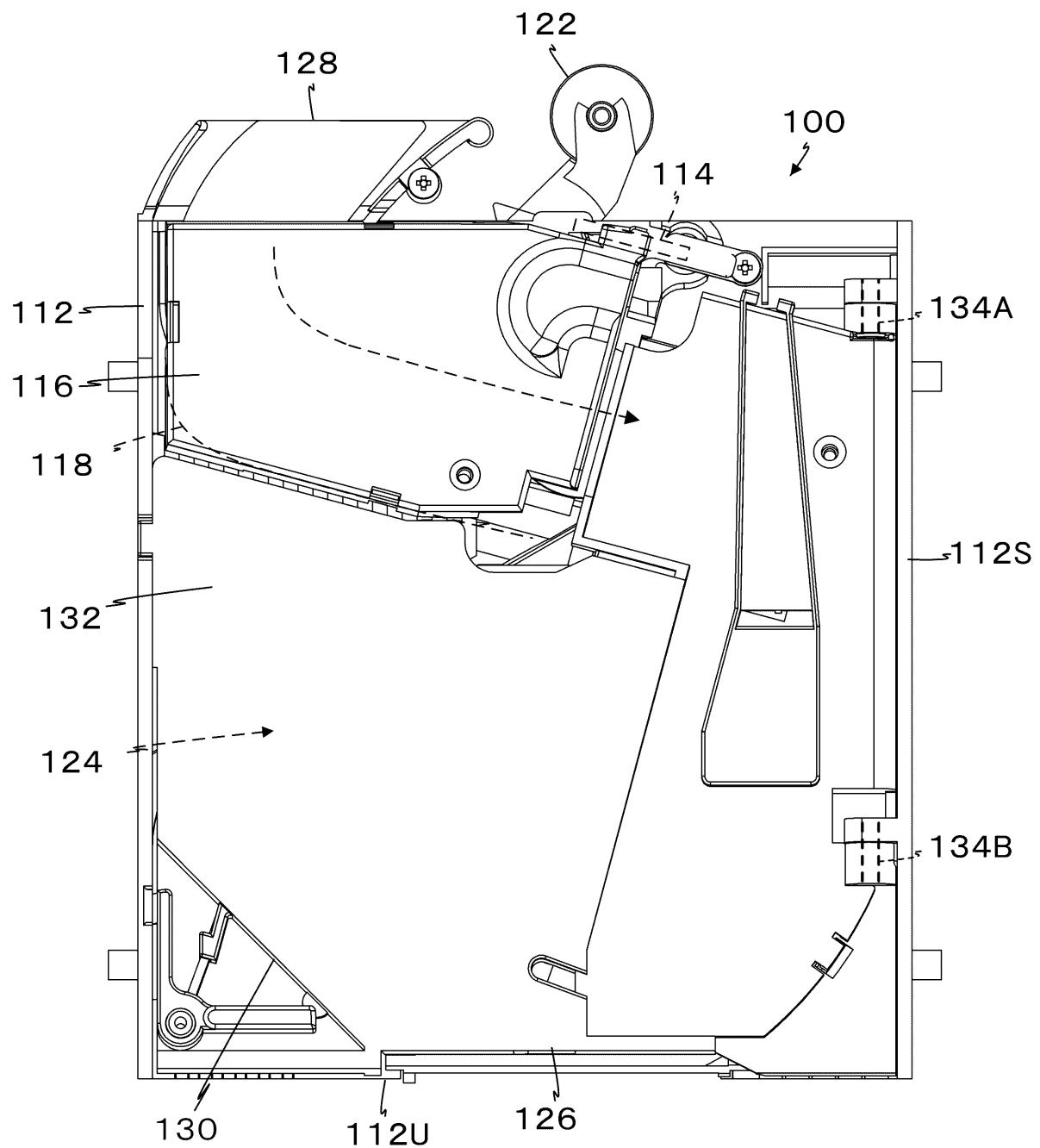
#### 【補正対象書類名】図面

#### 【補正対象項目名】図1

#### 【補正方法】変更

#### 【補正の内容】

【図1】



【手続補正4】

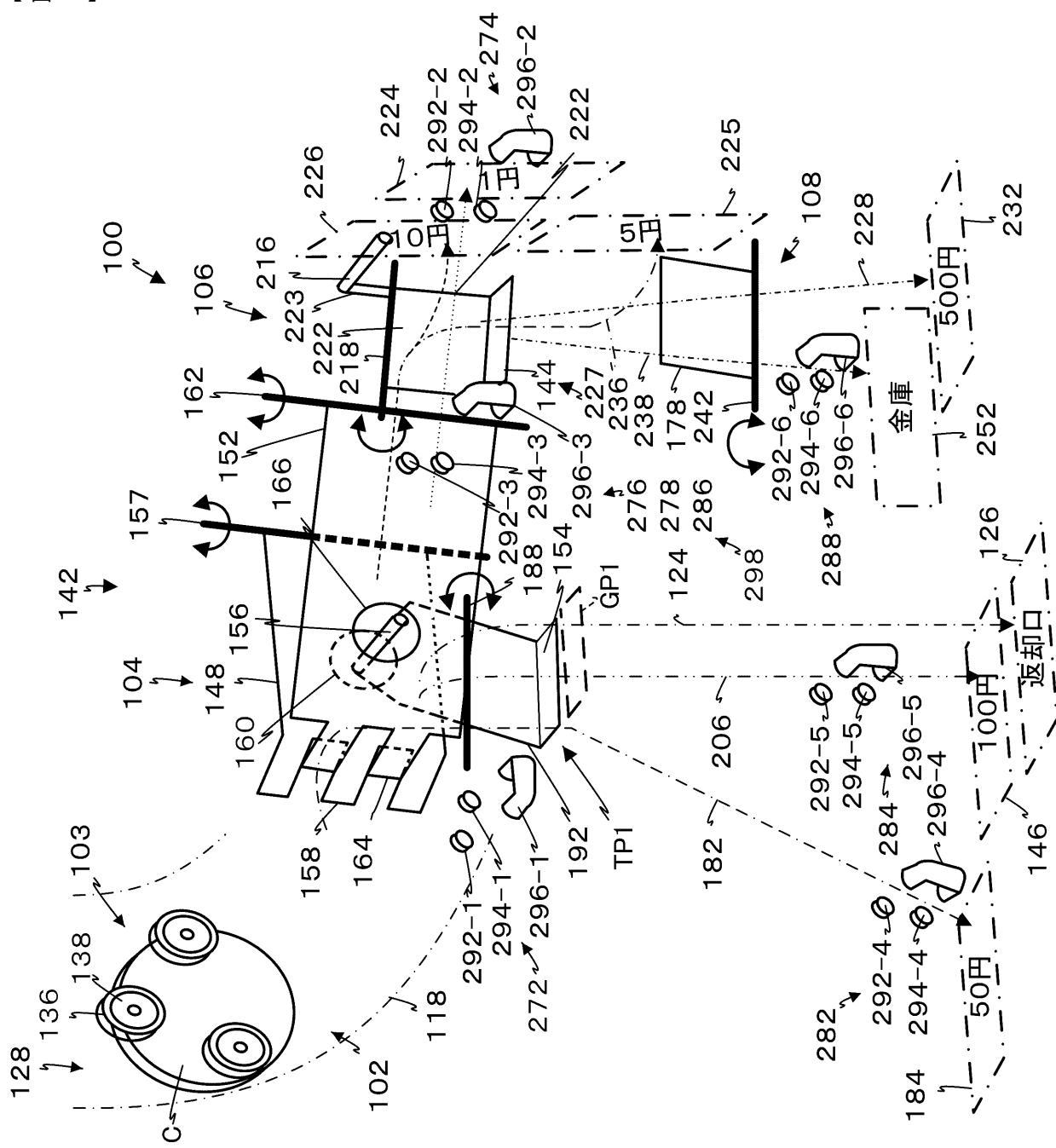
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 四 2 】



## 【手続補正5】

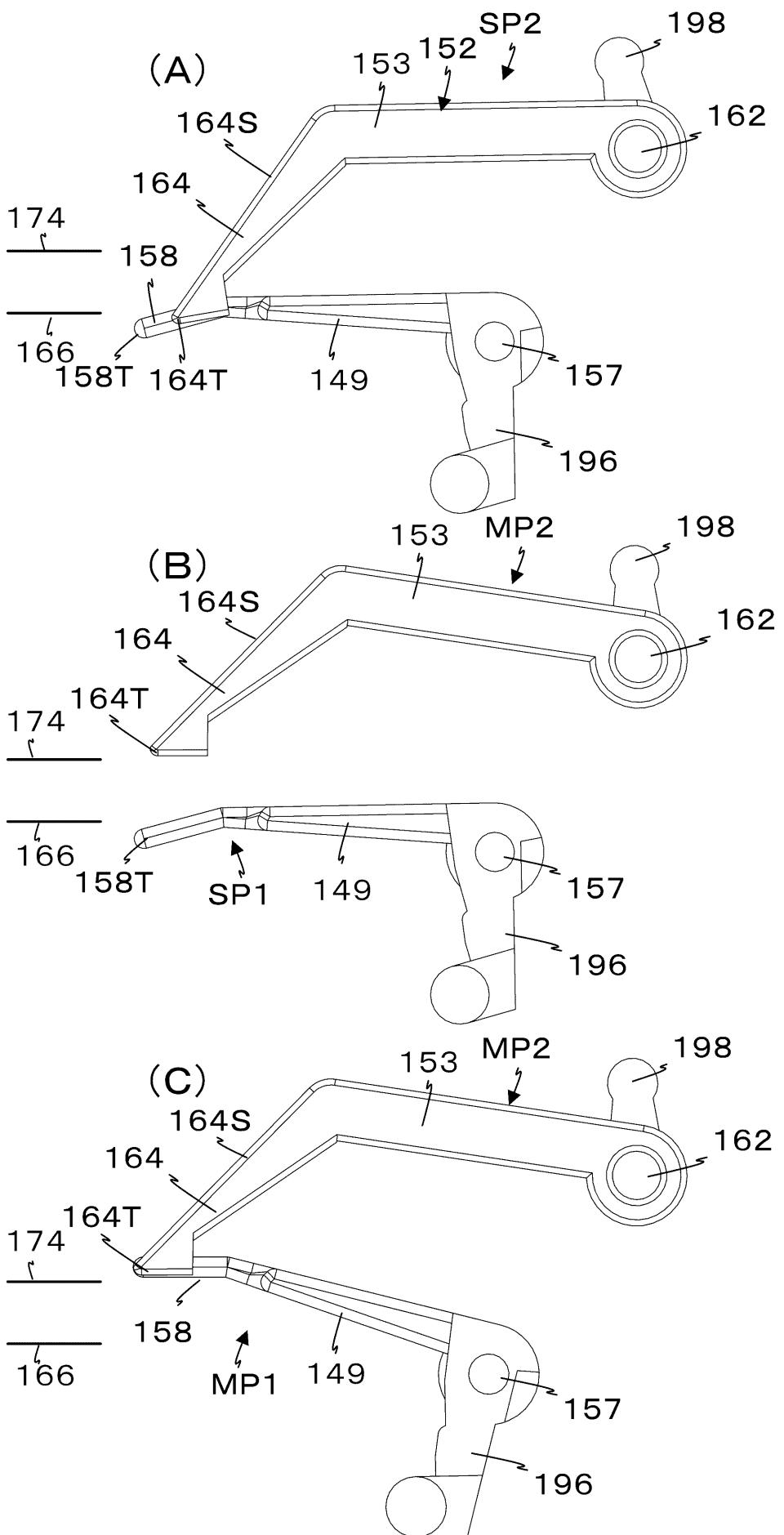
【補正対象書類名】図面

### 【補正対象項目名】図3

### 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【図3】



【手続補正6】

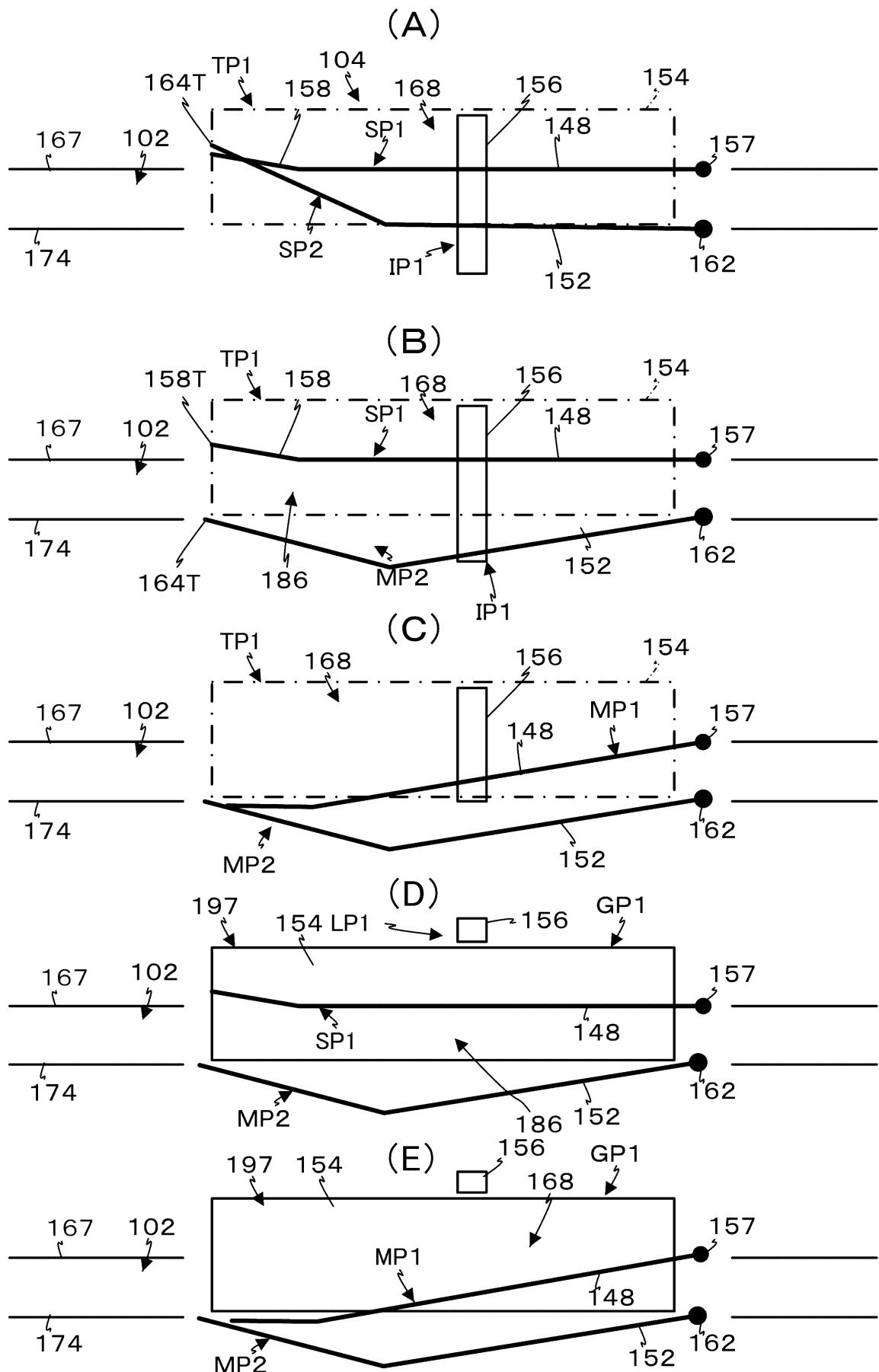
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図5】



【手続補正7】

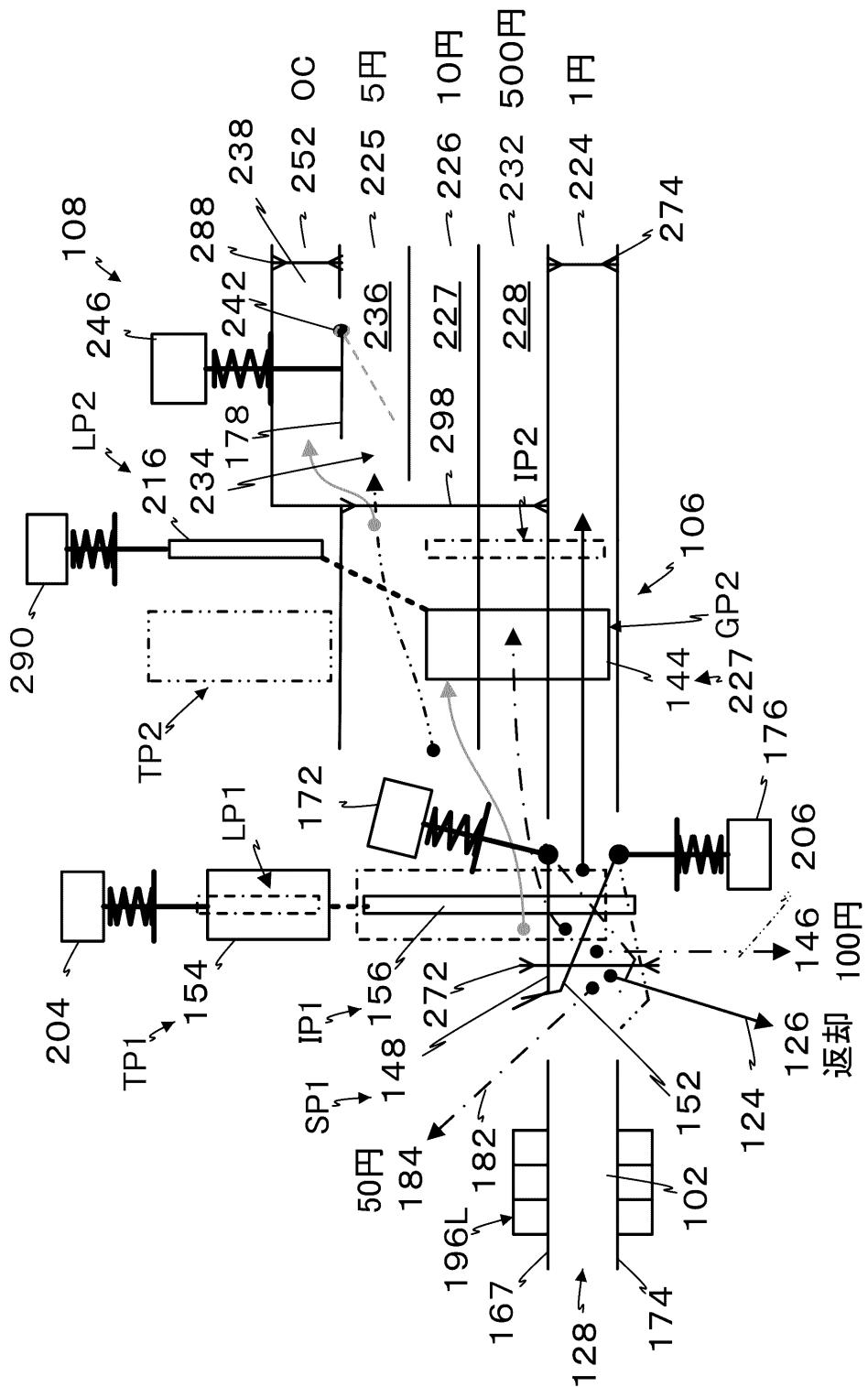
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】



【手続補正 8】

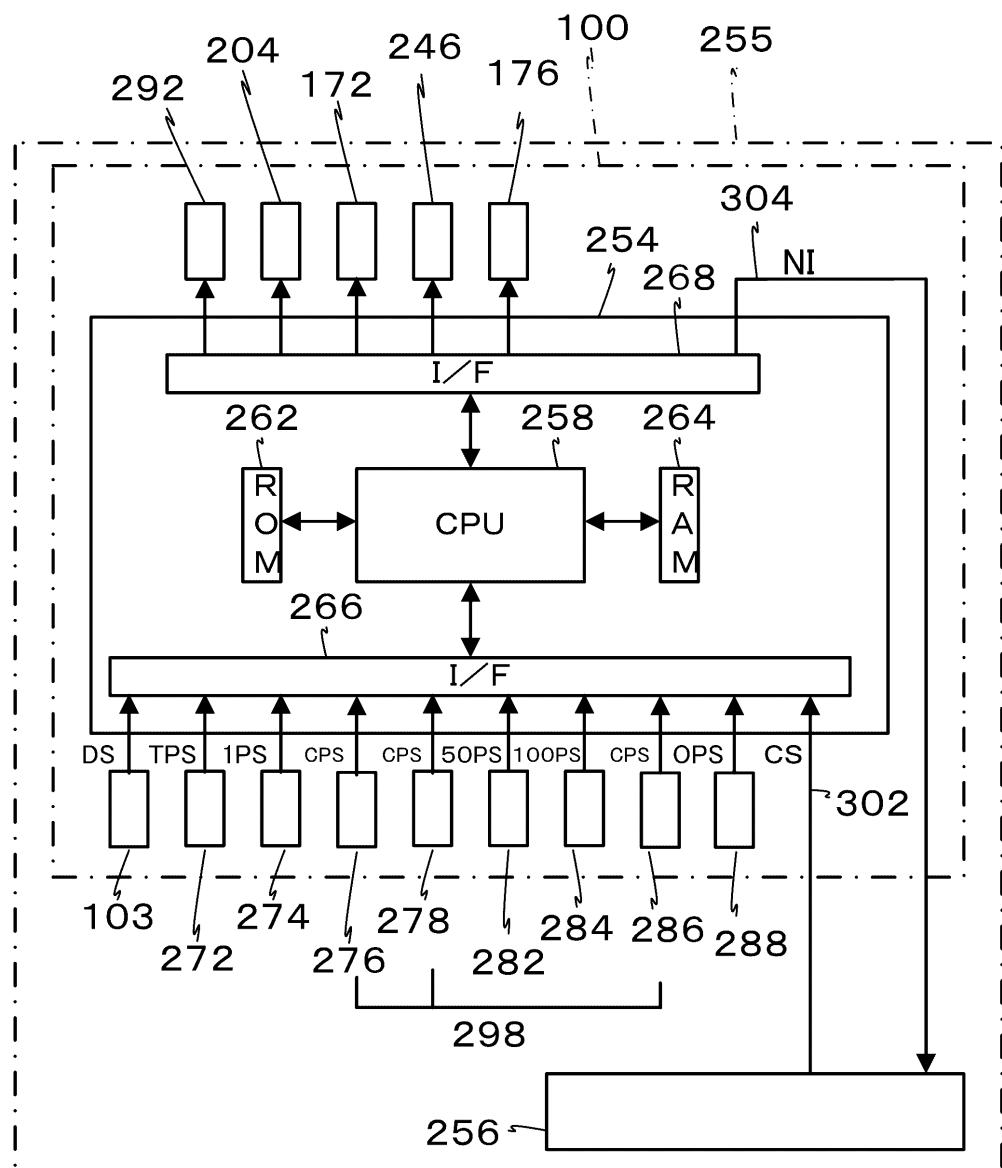
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図7】



【手続補正9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】変更

【補正の内容】

