

【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27年12月24日 (2015.12.24)

【公開番号】特開2015-132917(P2015-132917A)

【公開日】平成27年7月23日 (2015.7.23)

【年通号数】公開・登録公報2015-046

【出願番号】特願2014-3115(P2014-3115)

【国際特許分類】

G 0 7 D 1/00 (2006.01)

G 0 7 D 9/00 (2006.01)

A 6 3 F 5/04 (2006.01)

【F I】

G 0 7 D 1/00 G B H

G 0 7 D 1/00 G B L

G 0 7 D 9/00 4 1 8 Z

A 6 3 F 5/04 5 1 2 M

【手続補正書】

【提出日】平成27年11月9日 (2015.11.9)

【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】

1 つずつ送り出されたコイン(C)を入口(104)で受けて出口(106)へ搬送する搬送通路(162)を有するコイン搬送装置であって、

正面視前記コイン(C)の右側又は左側に配置され、当該コイン(C)の左側周面又は右側周面を案内する左側案内面(224)および右側案内面(226)と前記コイン(C)の表面および裏面のいずれか一方をそれぞれ案内する表面側案内面(227)および裏面側案内面(228)を有し、前記入口(104)から前記出口(106)に向けて延在するコイン案内通路(160)と、

前記入口(104)から前記出口(106)に向かって所定の順に配置されると共に、前記表面側案内面(227)および裏面側案内面(228)に略垂直な対応する回転軸線(190-1~190-n)の回りを回転する複数の回転盤(166-1~166-n)と、

前記コイン案内通路(160)内に突出するよう前記複数の回転盤(166-1~166-n)上にそれぞれ設けられ、対応する前記回転軸線(190-1~190-n)の回りを旋回して、前記コイン案内通路(160)内の前記コイン(C)を押動するコイン押動体(164A、164B)と、

駆動装置(120)により駆動され、かつ、前記複数の回転盤(166-1~166-n)をそれぞれ駆動連結すると共に、前記複数の回転盤(166-1~166-n)のうち隣接する一対の前記回転盤(166-1~166-n)の一方および他方を互いに相反する回転方向に回転させる駆動連結機構(205)と、を備えるコイン搬送装置において、

前記左側案内面(224)又は前記右側案内面(226)に出口開口(376)を設け、前記出口開口(376)に前記コイン(C)を案内する案内位置(GP)又は案内しない非案内位置(NGP)に選択的に位置される可動案内体(386)が配置されていることを特徴とするコイン搬送装置。

【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】コイン搬送装置****【技術分野】****【0001】**

本発明は、一つずつ分離されたコインを所定位置まで搬送して送り出すコイン搬送装置に関する。

詳しくは、一つずつ分離されたコインを搬送して予め設定された複数の所定位置の何れかから選択的に送り出すコイン搬送装置に関する。

更には、直径の異なる複数種類のコインを所定位置まで搬送して送り出すコイン搬送装置に関する。

更に詳しくは、直径の異なる複数種類のコインを搬送して複数の所定位置から選択的に送り出すコイン搬送装置に関する。

なお、本明細書で使用する「コイン」は、通貨であるコイン、ゲーム機のメダルやトークン等の代用貨幣、および、それらと類似のものを包含する。

なお、本明細書で使用する「硬貨」は、日本、米国、又は、欧州の通貨たる硬貨、若しくは、メダル等の代用硬貨たるトークンを含んでいる。また、本明細書において、左、右、上、又は、下等の表現は、説明の便宜と理解のために用いるものであって、技術的範囲の解釈に当たっては、文字の意味通りに解釈してはならず、それらが発揮する作用・効果に基づいて解釈されねばならない。

**【背景技術】****【0002】**

第1の従来技術として、本出願人の出願に係る、一つずつ送り出されたディスクを入口から出口へ向けて搬送するディスク搬送装置であって、前記ディスクの周面を案内する左右の案内面と、前記ディスクの表裏面を夫々案内する表裏の案内面とを有し、前記入口から前記出口に向かって延在するディスク案内通路と、前記ディスク案内通路内に突出し、かつ、前記表裏案内面に対しほぼ直角な複数の回転軸線の回りを回転運動することにより前記ディスクを押動せしめる複数のディスク押動体とを備えるディスク搬送装置が知られている（特許文献1）。

**【0003】**

第2従来技術として、本出願人の出願に係る、ディスクを一列に整列して誘導するガイド通路と、前記ガイド通路の出口からディスクを該ディスクの周方向に放出させるディスクの放出手段と、放出されたディスクが案内される放出通路と、前記放出通路に放出されたディスクを検知する検知手段と、前記放出通路からディスクが振り分け排出される振分通路と、前記振分通路に設けられたディスクの振分手段とから構成されて成るディスク案内装置が知られている（特許文献2）。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

**【特許文献1】**特開2012-123712（図2，段落番号0057）

**【特許文献2】**特開2008-33723（図1 - 図14、段落番号0004 - 0053）

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

第1の従来装置において提案されたコイン搬送装置は、直径が異なる複数金種の硬貨を1つの装置で搬送することができるので、複数金種を搬送する搬送装置、又は、一種類のコインを搬送する搬送装置であるが、複数金種に対応して配置される場合、各金種の搬送装置を全て同一にでき、維持・補修面で有利になる利点があるので好ましいコイン搬送装置である。

しかし、第1の従来装置の実施例に開示されたコイン搬送装置は、ディスク案内通路の端部に形成された出口からのみ、コインを送り出す構造であるため、コインの送出位置、換言すれば、コインの出口が一義的に決定され、任意の所定位置から送り出すことができない問題がある。これを解決するためには、ディスク案内通路の長さを変更せねばならず、煩雑であると共にコスト高になる問題がある。また、2カ所以上の出口から送り出すには、コイン搬送装置を複数配置せねばならず、設置エリアが大きくなり、また、コストが増加することから、俄に採用できない問題がある。

【0006】

第2の従来装置において、コインの出口が複数有るので、複数の位置からコインを送り出すことが出来るが、後位のコインが前位のコインを順次押動してコインを搬送する方式であるため、コイン通路幅をコインの直径に適合させねばならないことから、コイン直径毎にコイン搬送通路を設定せねばならず、複数金種のコインが混在する場合、採用することができないという問題がある。

【0007】

本発明の基本的目的である第1の目的は、直径が異なる複数種類のコインに適用可能であって、コインを所定位置から送出することができるコイン搬送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2の目的は、直径が異なる複数種類のコインに適用可能であって、コインを2以上の複数の所定位置から送出することができるコイン搬送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、直径が異なる複数種類のコインに適用可能であって、コインを弾き出すことなく所定位置から送出することができるコイン搬送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4の目的は、直径が異なる複数種類のコインに適用可能であって、コインを所定位置から確実に送出することができる安価なコイン搬送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、第1の発明は以下のように構成されている。

1つずつ送り出されたコインを入口で受けて出口へ搬送する搬送通路を有するコイン搬送装置であって、正面視前記コインの右側又は左側に配置され、当該コインの左側周面又は右側周面を案内する左側案内面および右側案内面と、前記コインの表面および裏面のいずれか一方をそれぞれ案内する表面側案内面および裏面側案内面を有し、前記入口から前記出口に向けて延在するコイン案内通路と、前記入口から前記出口に向かって所定の順に配置されると共に、前記案内面および裏面側案内面に略垂直な対応する回転軸線の回りを回転する複数の回転盤と、前記コイン案内通路内に突出するよう前記複数の回転盤上にそれぞれ設けられ、対応する前記回転軸線の回りを旋回して、前記コイン案内通路内の前記コインを押動するコイン押動体と、駆動装置により駆動され、かつ、前記複数の回転盤をそれぞれ駆動連結すると共に、前記複数の回転盤のうち隣接する一対の前記回転盤の一方および他方を互いに相反する回転方向に回転させる駆動連結機構と、を備えるコイン搬送装置において、前記左側案内面又は前記右側案内面に出口開口を設け、前記出口開口に前記コインを案内する案内位置又は案内しない非案内位置に選択的に位置される可動案内体が配置されていることを特徴とするコイン搬送装置である。

【0009】

第2の発明は、次ぎのように構成されている。

1つずつ送り出されたコインを入口で受けて出口へ搬送する搬送通路を有するコイン搬送装置であって、正面視前記コインの右側又は左側に配置され、当該コインの左側周面又は右側周面を案内する左側案内面および右側案内面と、前記コインの表面および裏面のいずれか一方をそれぞれ案内する表面側案内面および裏面側案内面を有し、前記入口から前記出口に向けて延在するコイン案内通路と、前記入口から前記出口に向かって所定の順に

配置されると共に、前記案内面および裏面側案内面に略垂直な対応する回転軸線の回りを回転する複数の回転盤と、前記コイン案内通路内に突出するよう前記複数の回転盤上にそれぞれ設けられ、対応する前記回転軸線の回りを旋回して、前記コイン案内通路内の前記コインを押動するコイン押動体と、駆動装置により駆動され、かつ、前記複数の回転盤をそれぞれ駆動連結すると共に、前記複数の回転盤のうち隣接する一対の前記回転盤の一方および他方を互いに相反する回転方向に回転させる駆動連結機構と、を備えるコイン搬送装置において、前記左側案内面及び前記右側案内面に出口開口を設け、前記出口開口に前記コインを案内する案内位置又は案内しない非案内位置に選択的に位置される可動案内体が配置されていることを特徴とするコイン搬送装置である。

【0010】

第3の発明は、次ぎのように構成されている。

1つずつ送り出されたコインを入口で受けて出口へ搬送する搬送通路を有するコイン搬送装置であって、正面視前記コインの右側又は左側に配置され、当該コインの左側周面又は右側周面を案内する左側案内面および右側案内面と、前記コインの表面および裏面のいずれか一方をそれぞれ案内する表面側案内面および裏面側案内面を有し、前記入口から前記出口に向けて延在するコイン案内通路と、前記入口から前記出口に向かって所定の順に配置されると共に、前記案内面および裏面側案内面に略垂直な対応する回転軸線の回りを回転する複数の回転盤と、前記コイン案内通路内に突出するよう前記複数の回転盤上にそれぞれ設けられ、対応する前記回転軸線の回りを旋回して、前記コイン案内通路内の前記コインを押動するコイン押動体と、駆動装置により駆動され、かつ、前記複数の回転盤をそれぞれ駆動連結すると共に、前記複数の回転盤のうち隣接する一対の前記回転盤の一方および他方を互いに相反する回転方向に回転させる駆動連結機構と、を備えるコイン搬送装置において、少なくとも前記左側案内面又は前記右側案内面に出口開口を設け、前記出口開口に前記コインを案内する案内位置又は案内しない非案内位置に選択的に位置される可動案内体が配置され、前記出口開口及び前記可動案内体の組みが2以上配置されていることを特徴とするコイン搬送装置である。

【0011】

第4の発明は、次ぎのように構成されている。

1つずつ送り出されたコインを入口で受けて出口へ搬送する搬送通路を有するコイン搬送装置であって、正面視前記コインの右側又は左側に配置され、当該コインの左側周面又は右側周面を案内する左側案内面および右側案内面と、前記コインの表面および裏面のいずれか一方をそれぞれ案内する表面側案内面および裏面側案内面を有し、前記入口から前記出口に向けて延在するコイン案内通路と、前記入口から前記出口に向かって所定の順に配置されると共に、前記案内面および裏面側案内面に略垂直な対応する回転軸線の回りを回転する複数の回転盤と、前記コイン案内通路内に突出するよう前記複数の回転盤上にそれぞれ設けられ、対応する前記回転軸線の回りを旋回して、前記コイン案内通路内の前記コインを押動するコイン押動体と、駆動装置により駆動され、かつ、前記複数の回転盤をそれぞれ駆動連結すると共に、前記複数の回転盤のうち隣接する一対の前記回転盤の一方および他方を互いに相反する回転方向に回転させる駆動連結機構と、を備えるコイン搬送装置において、前記コイン搬送装置は前記入口に続く垂立部と、当該垂立部に続く横向部を含み、

前記横向部における下側案内面(上下方向において左側案内面又は右側案内面になった案内面)に出口開口を設け、前記出口開口に前記コインを案内する案内位置又は案内しない非案内位置に選択的に位置される可動案内体が配置されていることを特徴とするコイン搬送装置である。

【0012】

第5の発明は、次ぎのように構成されている。

1つずつ送り出されたコインを入口で受けて出口へ搬送する搬送通路を有するコイン搬送装置であって、正面視前記コインの右側又は左側に配置され、当該コインの左側周面又は右側周面を案内する左側案内面および右側案内面と、前記コインの表面および裏面のい

ずれか一方をそれぞれ案内する表面側案内面および裏面側案内面を有し、前記入口から前記出口に向けて延在するコイン案内通路と、前記入口から前記出口に向かって所定の順に配置されると共に、前記案内面および裏面側案内面に略垂直な対応する回転軸線の回りを回転する複数の回転盤と、前記コイン案内通路内に突出するよう前記複数の回転盤上にそれぞれ設けられ、対応する前記回転軸線の回りを旋回して、前記コイン案内通路内の前記コインを押動するコイン押動体と、駆動装置により駆動され、かつ、前記複数の回転盤をそれぞれ駆動連結すると共に、前記複数の回転盤のうち隣接する一対の前記回転盤の一方および他方を互いに相反する回転方向に回転させる駆動連結機構と、を備えるコイン搬送装置において、前記左側案内面又は前記右側案内面に出口開口を設け、前記出口開口に前記コインを案内する案内位置又は案内しない非案内位置に選択的に位置される可動案内体が配置され、さらに、前記出口開口よりも下流の前記コイン案内通路に続いて予備出口が配置されていることを特徴とするコイン搬送装置である。

【 0 0 1 3 】

第 6 の発明は、次ぎのように構成されている。

上記第 1 乃至第 5 の発明において、前記可動案内体は、支軸回りに回動自在に設けられたアームの一端部に形成され、当該アームの他端側に駆動連結されたアクチュエータによって前記案内位置又は非案内位置に移動されることを特徴とするコイン搬送装である。

【 0 0 1 4 】

第 7 の発明は、次ぎのように構成されている。

上記第 6 の発明において、前記可動案内体に対し前記入口側の搬送通路における前記コインの通過を検知する通過センサを設け、前記アクチュエータは前記通過センサの検知信号に基づいて前記可動案内体を前記非案内位置に移動させることを特徴とするコイン搬送装置である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

第 1 の発明において、複数の回転盤は、駆動装置によって駆動されると共に駆動連結装置によって隣接する回転盤が互いに相反する方向に回転される。入口に進出したコインは、その表面及び裏面が表面側案内面及び裏面側案内面によって、左側周面は左側案内面、右側周面が右側案内面によって画定される搬送通路において旋回動する前位の回転盤上に設けられたコイン押動体によって押動され、所定位置において同様に移動する後位の回転盤上に設けられたコイン押動体によって押動されることの連続によって搬送通路（コイン案内通路）を出口へ向かって搬送される。換言すれば、コインは、コイン押動体が当該コインの右側に相対的に位置する場合、当該コインは少なくとも一時期にコイン押動体による押力によって左側案内面に向かう力を受けるので、その際には左側案内面に案内されつつコイン押動体によって押動され、当該コインの左側に位置する場合、当該コインは少なくとも一時期にコイン押動体による押力によって右側案内面に向かう力を受けるので、その際には右側案内面に案内されつつ搬送される。さらに換言すれば、コインは左側案内面に案内された後、右側案内面に案内され、次いで左側案内面に案内されることを繰り返すことにより、スキーにおけるスラロームの様に左右に蛇行しつつ搬送通路を入口から出口へ向けて搬送される。したがって、コイン押動体によって押動されうる直径のコインであれば、直径が異なる複数のコインを搬送できる。

そして、当該左側案内面又は右側案内面に出口開口が設けられ、当該出口開口には選択的にコインを案内する案内位置と案内しない非案内位置とに移動される可動案内体が配置される。可動案内体が案内位置に位置する場合、コインは当該可動案内体（左側案内面）に案内されて搬送通路を搬送される。可動案内体が非案内位置に位置する場合、コインは当該可動案内体によって前述のように案内されず、詳述すれば、少なくともコイン押動体によって当該可動案内体に向かう力を受ける際には、当該可動案内体によって案内されないことから、出口開口を通過して搬送通路から送出されて次工程へ供給される。

したがって、直径が異なる複数種類のコインに適用可能であって、コインを所定位置から送出することができるコイン搬送装置を提供することが出来るので、基本的目的たる第 1

の目的を達成できる利点がある。

【 0 0 1 6 】

第 2 の発明において、基本的構成は第 1 の発明と同一であるので、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。

さらに、コインが送り出される出口開口が、左側案内面及び右側案内面にそれぞれ配置されているので、コインを右側又は左側に送り出すことができるので、本発明の従目的である、直径が異なる複数種類のコインに適用可能であって、コインを 2 以上の複数の所定位置から送出することができるコイン搬送装置を提供することができるので、本発明の第 2 の目的を達成できる利点がある。

【 0 0 1 7 】

第 3 の発明において、基本的構成は第 1 の発明と同一であるので、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。

さらに、左側案内面又は右側案内面に出口開口が少なくとも 2 以上あるため、コインを 2 以上の所定位置から送り出すことができ、本発明の従目的である第 2 の目的を達成できる利点がある。

【 0 0 1 8 】

第 4 の発明において、基本的構成は第 1 の発明と同一であるので、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。

さらに、出口開口はコイン案内通路の下側に配置されていることから、可動案内体が非案内位置に位置している場合、コインは自重によっても落下することから、コインを弾き出す必要がなく、本発明の直径が異なる複数種類のコインに適用可能であって、コインを弾き出すことなく所定位置から送出することができるコイン搬送装置を提供することができるので、本発明の第 3 の目的を達成できる利点がある。

【 0 0 1 9 】

第 5 の発明において、基本的構成は第 1 の発明と同一であるので、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。

さらに、出口開口の下流に接続する搬送通路に続いて予備出口が配置されていることから、可動案内体は何らかの原因で非案内位置に位置しない場合、コインは予備出口から送り出されるから、装置に無理な力が作用せず、不測の事故を回避できる利点がある。

【 0 0 2 0 】

第 6 の発明において、基本的構成は第 1 の発明と同一であるので、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。

さらに、可動案内体はレバーの一端部に形成され、当該レバーはアクチュエータによって駆動されることから安価に構成でき、もって本発明の従目的である第 4 の目的を達成できる利点がある。

【 0 0 2 1 】

第 7 の発明において、基本的構成は第 1 の発明と同一であるので、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。

さらに、可動案内体は出口通路におけるコインの位置を通過センサによって検知し、当該通過信号に基づいて可動案内体を非案内位置に移動させるので、コインを所定の位置から確実に送り出すことができる利点がある。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置をコイン払出装置に組み付けた状態の斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置の 1 の中間部搬送ユニット及び入口部コイン搬送ユニット、入口部コイン搬送ユニットを装着するコイン払出装置を示す一部断面正面図である。

【 図 3 】 図 3 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置の入口部コイン搬送ユニット、及び当該入口部コイン搬送ユニットを装着するコイン払出装置を示す正面図である。

【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 のコイン搬送装置の入口部コイン搬送ユニットを装着するコイン払出装装置および入口部コイン搬送ユニットの要部分解斜視図である。

【図 6】図 6 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置の入口部コイン搬送ユニットを装着するコイン送出装装置の駆動力伝達機構を示す斜視図である。

【図 7】図 7 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置を構成する中間部コイン搬送ユニットの正面図である。

【図 8】図 8 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置の入口部コイン搬送ユニットおよび中間部コイン搬送ユニットの正面側からの分解斜視図である。

【図 9】図 9 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置の入口部コイン搬送ユニットおよび中間部コイン搬送ユニットの背面側からの分解斜視図である。

【図 10】図 10 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置の入口部トッププレートおよび中間部トッププレートの背面図である。

【図 11】図 11 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置の出口部コイン搬送ユニットの正面図である。

【図 12】図 12 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置の出口部コイン搬送ユニットの背面斜視図である。

【図 13】図 13 は、図 7 における B B 線断面図である。

【図 14】図 14 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置の出口部コイン搬送ユニットの出口部トッププレートを取り外した状態の正面図である。

【図 15】図 15 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置の出口部トッププレートの背面図である。

【図 16】図 16 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置のゲート装置の正面上方からの斜視図である。

【図 17】図 17 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置のゲート装置の背面上方からの斜視図である。

【図 18】図 18 は、図 11 おける C C 線断面図（案内位置）である。

【図 19】図 19 は、図 18 と同じ位置における作用説明図（非案内位置）である。

【図 20】図 20 は、本発明の実施例 1 のコイン搬送装置の概略制御回路図である。

【図 21】図 21 は、本発明の実施例 2 のコイン搬送装置の出口部コイン搬送ユニットの概略正面図（出口部トッププレートを取り外した状態）である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

本発明におけるコイン搬送装置の最良の形態は、1つずつ送り出されたコインを入口で受けて出口へ搬送する搬送通路を有するコイン搬送装置であって、正面視前記コインの右側又は左側に配置され、当該コインの左側周面又は右側周面を案内する左側案内面および右側案内面と、前記コインの表面および裏面のいずれか一方をそれぞれ案内する表面側および裏面側案内面とを有し、前記入口から前記出口に向けて延在するコイン案内通路と、前記入口から前記出口に向かって所定の順に配置されると共に、前記表面側および裏面側案内面に略垂直な対応する回転軸線の回りを回転する複数の回転盤と、前記コイン案内通路内に突出するよう前記複数の回転盤上にそれぞれ設けられ、対応する前記回転軸線の回りを旋回して、前記コイン案内通路内の前記コインを押動するコイン押動体と、駆動装置により駆動され、かつ、前記複数の回転盤をそれぞれ駆動連結すると共に、前記複数の回転盤のうち隣接する一対の前記回転盤の一方および他方を互いに相反する回転方向に回転させる駆動連結機構と、を備えるコイン搬送装置において、前記コイン搬送装置は前記入口に続く垂立部と、当該垂立部に続く横向部を含み、当該横向部の下流に前記出口が配置されてなり、前記横向部における前記左側案内面（下側案内面）における前記コイン直径を超える一部に出口開口が開口され、前記出口開口に前記コインを案内する案内位置又は案内しない非案内位置に選択的に位置される可動案内体が配置され、前記出口開口が2つ形成されると共に前記2つの出口開口にそれぞれ前記可動案内体が配置され、さらに、前

記各出口開口の下流にコインの検知装置が配置されていることを特徴とするコイン搬送装置である。

【実施例 1】

【0024】

コイン搬送装置100は、コイン払出装置102から1つずつ払出されたコインCを入口104から受け入れて出口106から送り出す機能を有する。特に本発明に係るコイン搬送装置100は、直径又は厚みの少なくとも一方が異なる複数金種のコインCを搬送可能であり、所謂フリーサイズ対応のコイン搬送装置として機能する。具体的には、本実施例1におけるコイン搬送装置100は欧州連合における経済通貨同盟において用いられている10セントコイン、20セントコイン、50セントコイン、1ユーロコイン及び2ユーロコインを対象としているが、本発明はユーロコイン以外のコインにも適用可能である。

【0025】

まずコイン払出装置102を図1を参照して説明する。

コイン払出装置102は、バラ積みされたコインを所定の払出位置に1枚ずつ払出す機能を有し、大まかには保留部108とコイン送出装置110とを含んで構成されている。コイン払出装置102は、コイン搬送装置100同様に、直径または厚みの異なる複数金種のコインCを払出可能である。本実施例1において、コイン払出装置102として本出願人の出願に係る特開2013-235303に詳述されているコイン払出装置を採用している。しかし、同様の機能を有するコイン払出装置であればコイン払出装置102として採用することができる。実施例1の説明の都合上、以下、コイン払出装置102を図1～6を参照しつつ簡単に説明する。

【0026】

まず保留部108を主に図1を参照して説明する。

保留部108は、多数のコインCをバラ積み状態に保留し、コイン送出装置110に向けて送り込む機能を有し、本実施例1においては、取付ベース112に一端部が固定されたかいは桶型に形成され、その底壁114は取付ベース112に近づくに従って深さが増し、換言すれば、底壁114がコイン送出装置110に向かって下向きに傾斜しているヘッド部108Aと、コインCを投入するためのコイン投入口108Bと、取付ベース112に密接すると共にコイン送出装置110の少なくとも下側の外周を囲う外装部108Cを有している。

【0027】

底壁114の傾斜は、コインCが自重によってコイン送出装置110側に滑落できる角度である。ヘッド部108Aは、コイン送出装置110側が開放され、その開放端部は取付ベース112に密着して固定されている。

【0028】

次ぎに外装部108Cを説明する。

外装部108Cは、円筒リング形であって、コイン送出装置110を構成する回転ディスク116の外周に近接配置される。複数のコインCは、保留部108内にバラ積み状態に保留され、傾斜する底壁114上を自重によって滑り落ち、回転ディスク116に送り込まれる。さらに、回転ディスク116によって連れ回りされるコインCは、外装部108Cにより回転ディスク116上に留まるよう案内される。

【0029】

次ぎに取付ベース112を説明する。

取付ベース112は、コイン送出装置110を支持し、保留部108が固定される等の機能を有する。取付ベース112は、2つの水平な脚部112Aと、脚部112Aに対し前下がり傾斜する第1取付部112Bと、第1取付部112Bの上端から鉛直上方に延びる第2取付部112Cと、脚部112Aに対してそれぞれ略直角に立設された左支持側壁112L及び右支持側壁112Rとを含んでいる。脚部112Aは細長矩形の平板状であり水平に配置され、左支持側壁112Lと右支持側壁112Rは脚部112Aに対しそれぞれ直角に折り曲げられて一体に形成され、垂立している。第1取付部112Bは、平板状であり、その前側端縁は脚部112Aに対し約60度の上向き角で傾斜し、それら上向き傾斜部の間には平板状の傾斜ベース118が固定されている。傾斜



ベース118の上向上面112U側には、回転ディスク116が配置され、裏面側には駆動装置120が取付けられる。第2取付部112Cは第1取付部112Bと一体で形成され、コイン搬送装置100を支持する。

【0030】

次にコイン送出装置110を主に図6を参照して説明する。

コイン送出装置110は、バラ積みされた複数のコインCを一つずつに分離し、コイン受取手段122に搬送する機能を有し、本実施例1においては、回転ディスク116及びコイン受取手段122を含んでいる。

回転ディスク116は円板であって、中央に円形の中央突起124、中央突起124の周囲にリング形の保持面126が形成され、保持面126に放射状にコイン係止体128が形成され、裏面は上向上面112Uに近接配置されている。回転ディスク116は、上向きに傾斜し、図3において矢示するように反時計方向に回転される。中央突起124の上面の偏心位置に突起130を形成し、これによってコインCを攪拌することが好ましい。

【0031】

中央突起124の外周は支持棚132であり、支持棚132は保持面126に対し略直角をなし、保持面126からの突出量は使用が想定される最薄のコインCの厚みよりも低く設定されている。支持棚132は、コイン係止体128間の保持面126に一枚のみのコインCが保持されるようにする機能を有する。

【0032】

保持面126は、支持棚132に周面が支持されるコインCの一面と面接触してコインCを保持する機能を有する。保持面126は、中央突起124の外周に形成されたリング形の扁平面であり、水平面に対し約60度傾斜している。

【0033】

コイン係止体128はコインCの周面に接し、コインCを押動する機能を有する。コイン係止体128は、回転ディスク116の回転軸線に対し放射状に等間隔で固定状態に形成されたりブ状の凸条である。本実施例1において、コイン係止体128は正面視台形かつ断面台形であり、回転方向前端の押動縁134によってコインCを押動する。押動縁134は保持面126に対し垂直上方に伸び、その保持面126からの高さは、コインCを押動できる高さであればよい。

【0034】

コイン係止体128の回転方向下流側縁138は、コイン受取手段122を構成するコイン受取体140の受取縁142の全長が同時に保持面126に近接するよう押動縁134に対し傾斜して形成することが好ましい。コイン受取体140が保持面126に近接した時、保持面126とコイン受取体140との間にコインCが挟まれないためである。コイン係止体128の頂部144と回転方向下流側縁138は段付斜面146に形成されている。隣り合うコイン係止体128の間の保持面126にコインCの一面が面接触して保持される。よって、保持面126上の押動縁134と回転方向下流側縁138との間隔は、支持棚132側が狭く、回転ディスク116の周縁に近づくにしたがって順次拡大する扇形状であり、保持面126は中央突起124に対し倒立台形を呈する。支持棚132に使用が想定される最小径コインの一つが支持されている場合、他の最小径コインは支持棚132に支持されないよう設定されている。換言すれば、支持棚132に近接した位置において最小径コインの2個が保持面126に面接触しないように設定されている。2枚のコインCが連続して払出されることを防止するためである。

【0035】

乗上スロープ136は、コイン受取体140の受取縁142の支持棚132側の端部をこれに沿わせて保持面126から押し上げる機能を有する。乗上スロープ136は、支持棚132と押動縁134とがなすコーナーに形成され、保持面126からコイン係止体128の頂部144まで傾斜するスロープであり、最小径のコインCが支持棚132および押動縁134に接している場合、それらがなす三角形空間内に形成することが好ましい。

【0036】

次にコイン受取手段122を説明する。

コイン受取手段122は、回転ディスク116によって一つずつに分離して送られてくるコインCを回転ディスク116の周方向へ移動させ、かつ、コイン係止体128に対する逃げ運動を行う機能を有する。本実施例1においてコイン受取手段122は、五角形板状のコイン受取体140であり、押動縁134に相対する端縁が直線状の受取縁142に形成され、他端部を遊動支持手段148によって遊動可能に支持され、かつ、押動縁134を保持面126側へ近づけるように付勢手段154によって回転ディスク116側に付勢されている。

【0037】

受取縁142は、支持棚132の近傍から回転ディスク116の周方向に一直線に伸び、押動縁134と対向関係にある場合（それらの間にコインCが位置する場合）、それら縁の延長線は鋭角をなすよう配置されている。換言すれば、図3に示すように受取縁142は、回転ディスク116の中心に対し上方にオフセットし、保持面126の周方向の幅の全長に面している。

【0038】

次に遊動支持手段148を説明する。

遊動支持手段148は、コイン受取手段122を所定の範囲において上下左右の如何なる方向にも姿勢を変更できるように支持する機能を有する。詳しくは、少なくとも、コイン受取手段122の受取縁142が保持面126に近接した位置及び乗上スロープ136に接触しつつコイン係止体128を乗り越えることが出来る動きが可能であれば良い。遊動支持手段148は、公知の手段（例えば特開2008-97322号公報に開示）と同じ構成であり、ここでは具体的な構成についての説明を省略する。

【0039】

次にコイン送出装置110の駆動装置120を主に図4を参照して説明する。

駆動装置120は、回転ディスク116を所定の速度で回転駆動する機能を有する。本実施例1において駆動装置120は、電気モータ150および減速機152を含んでいる。減速機152が傾斜ベース118の裏面に固定され、その入力歯車（図示せず）には減速機152に固定された電気モータ150の出力歯車（図示せず）が噛み合っている。減速機152の出力軸（図示せず）は、傾斜ベース118を貫通し、回転ディスク116の中心部の嵌合孔（図示せず）に密に挿入され、固定されている。

【0040】

なお、駆動装置120は過負荷防止機能を具備している。すなわち、コイン詰まり等の異常により電気モータ150が過負荷状態となった場合、図示しないモータ制御装置によって電気モータ150を停止した後、逆極性の電流が流れ、回転ディスク116が逆回転された後、自動的に正転され、回転ディスク116が正転されない場合、再度静止させ、逆転させた後、正転させることを所定回繰り返す。これにより、異常が解消されて駆動装置120の負荷状態が正常に戻った場合、回転ディスク116は正回転を継続する。

【0041】

次にコイン落下手段156を図3を参照して説明する。

コイン落下手段156は、回転ディスク116の厚み方向に重なっているコインCがコイン受取手段122に到達しないよう、保持面126に接して保持されているコインCの上に載っているコインCを落下させる機能を有する。本実施例1において、コイン落下手段156は、回転ディスク116の回転軸線よりも上方であって、かつ、回転ディスク116の周縁に相対して配置されている。換言すれば、コイン落下手段156は、回転ディスク116に対しおおよそ2時の位置であって、回転ディスク116の保持面126に近接し、かつ、平行な平面内において進退可能に構成されている。コイン落下手段156は、公知の装置（例えば、特開2008-97322号公報）と同じ構成であり、ここではその詳細な説明を省略する。

【0042】

次にコイン搬送装置100を主に図1乃至図18を参照しつつ説明する。

コイン搬送装置100は、コイン送出装置110から一つずつ送り出されたコインCを入口104から受け入れて出口106へ向けてコイン案内通路160を移動させる機能を有し、本実施例1においては特に、コインCの左右周面を案内する左側案内面224及び右側案内面226、並びに、コインCの表裏面を表面側案内面227と裏面側案内面228によって案内しつつ回転盤166

上に突出するコイン押動体164A、164Bの列によってスキーのスラロームのように左右に蛇行（うね）させながら搬送すると共に、当該コイン案内通路160の所定位置からコインCを送り出すことができる機能を有し、本実施例1においては特に、選択的に所定の位置から送り出すことができる機能を有する。本実施例1において、コイン搬送装置100は、入口104から出口106に向かって延在するコイン案内通路160からなる搬送通路162と、一对のコイン押動体164A、164Bが突出形成された所定数の回転盤166-1～166-nを有するコイン押動機構168と、出口106のコインCの通過を検知するコイン払出検出センサ362とを含んでいる。また、コイン搬送装置100は、コイン案内通路160が所定の長さを有するように、所定の長さを有するコイン搬送ユニット172の複数（入口部コイン搬送ユニット172-l、中間部コイン搬送ユニット172-m、及び、出口部コイン搬送ユニット172-n）を組み合わせることにより構成されている。換言すれば、コイン搬送装置100は、コイン送出装置110に最も近い最下位の入口部コイン搬送ユニット172-l及び出口106を備える最も遠い出口部コイン搬送ユニット172-nを中間部コイン搬送ユニット172-mを介して接続することにより、所定の長さを有するコイン案内通路160が形成されるよう構成されている。図3に示すように、コイン案内通路160の入口104はコイン送出装置110に最つとも近い入口部コイン搬送ユニット172-lの下部に設けられ、出口106は出口部コイン搬送ユニット172-nの左側（図11、14及び15においては下側）に設けられている。本実施例1において、中間部コイン搬送ユニット172-mは1つのみ用いた例であるが、所望の数を接続することができる。

#### 【0043】

まず、コイン案内通路160を説明する。

コイン案内通路160は、コイン送出装置110から送り出されたコインCを入口104から受入れて出口106へ案内する機能を有し、本実施例1においては、コイン搬送装置100内に形成されている。具体的には、入口部コイン搬送ユニット172-lに形成された入口部コイン案内通路部分160-l、中間部コイン搬送ユニット172-mに形成された中間部コイン案内通路部分160-m、及び、出口部コイン搬送ユニット172-nに形成された出口部コイン案内通路部分160-nによって構成されている。入口部コイン案内通路部分160-lは後述のように、コインCの姿勢を転向するので転向部100Tであり、中間部コイン案内通路部分160-mは垂立するので垂立部100Vであり、出口部コイン案内通路部分160-nは横向き水平であるので横向部100Hである。これら通路の基本的構造は、ベース体180と、ベース体180の表面182上に設けられたトッププレート184とにより構成される点で同一であるが、それら部位の特性によって形状等は異なっている。

#### 【0044】

コイン案内通路160は、ベース体180と、ベース体180の表面182上に設けられたトッププレート184および入口ガイド部材186（図3）とを含んで構成される。ベース体180の表面182側には、図2及び図14に示すように、回転軸線190-1～190-nの回りを回転可能に支持された回転盤166-1～166-nが配置されている。回転軸線190-1は、傾斜ベース118の上向上面112Uに対して略直角をなし、回転軸線190-2～190-10は入口部ベース部分180-l及び中間部ベース部分180-mに対し略直角に、回転軸線190-11～190-nは出口部ベース部分180-nに対し略直角をなしている。

#### 【0045】

まず、入口部コイン案内通路部分160-l（転向部100T）を主に図4及び図5を参照して説明する。

入口部コイン案内通路部分160-lは、コイン送出装置110から回転ディスク116（傾斜ベース118）の傾斜に沿って斜めに送り出されたコインCを中間部コイン案内通路部分160-mへスムーズに搬送するため、コインCを搬送しつつ水平線に対し斜め方向から垂直方向に方向転換させる機能を有し、本実施例1においてはコインCが入口部コイン案内通路部分160-lを搬送される途上において、斜め方向から垂直方向へ搬送方向が転向される。換言すれば、後述のコイン押動体164A、164BによってコインCが出口106側へ移動される途上において、入口ガイド部材186とベース体180とによって、その表面及び裏面が案内されて傾斜状態から垂立状態に姿勢が転向される。

## 【 0 0 4 6 】

次ぎに入口ガイド部材186を主に図3及び図5を参照して説明する。

入口ガイド部材186は、トッププレート184と共にコイン案内通路160の入口104を形成する。入口ガイド部材186は、ほぼ五角形の取付部188と、取付部188から回転軸線190-1に向かって延びる突部192と、突部192に設けられた支軸193に回転自在に支持された円板体194とを有している。

図3に示すように、突部192は、その下向側面196をコイン送出装置110のコイン送出口198に向けた状態で配置されている。突部192の下向側面196は、コイン送出口198から送り出されるコインCの周面を案内し、コイン案内通路160、したがって入口部コイン案内通路部分160-Iの入口104にコインCを円滑に導入する機能を有している。

円板体194は、後述する回転盤166-1の中央部分に形成された凹部199を覆うように、突部192の裏面側に配置される。

## 【 0 0 4 7 】

次ぎに駆動連結機構205を説明する。

駆動連結機構205は、回転盤166-1～166-nを同期してそれぞれ回転駆動する機能を有し、具体的には、隣接する回転盤166-1～166-nどうしが互いに逆方向に回転するように駆動する機能を有し、本実施例1においては歯車の噛み合いによって構成されている。具体的には、回転ディスク116の回転を駆動源として、多数の歯車連結によって同期して隣接する回転盤166-1～166-nを互いに逆方向へ回転させる機能を有する。しかし、駆動連結機構205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。

回転盤166-1の裏面側には、平歯車部分200Sと傘歯車部分200Bとを有する歯車200が同軸で一体に設けられている。回転盤166-2の歯車202の裏面側には、平歯車部分204Sと傘歯車部分204Bとを有する歯車204が同軸で一体に設けられている。これら2つの歯車200、204は同一形状であり、傘歯車部分200B、204Bは約30度の円錐角をそれぞれ有している。換言すれば、傘歯車部分200Bは回転軸線190-1、傘歯車部分204Bは回転軸線190-2回りにそれぞれ回転され、回転軸線190-1と回転軸線190-2とがなす角度（図4）に相当する円錐角をそれぞれ有している。

## 【 0 0 4 8 】

歯車200の傘歯車部分200Bと歯車204の傘歯車部分204Bとは互いに噛み合っている。そのため、回転盤166-1と回転盤166-2は、互いに相反する方向に回転する。すなわち、図6に示すように、回転盤166-1は矢印Dで示す時計方向に回転し、回転盤166-2は反時計方向に回転する。したがって、回転盤166-1のコイン押動体164A、164Bと回転盤166-2のコイン押動体164A、164Bとは、互いに相反する方向に旋回する。また、回転盤166-1、166-2において、回転盤166-1のコイン押動体164Aと回転盤166-2のコイン押動体164Aとが所定の回転位相差を保つように配置され、回転盤166-1のコイン押動体164Bと回転盤166-2のコイン押動体164Bとが所定の回転位相差を保つように配置される。これにより、回転盤166-1のコイン押動体164A、164Bと回転盤166-2のコイン押動体164A、164Bは、対応する回転軸線190-1、190-2の回りを互いに相反する方向に所定の回転位相差を保ちながら同期して旋回する。

## 【 0 0 4 9 】

傘歯車部分200B、204Bは、回転軸線190-1と回転軸線190-2とがなす角度に相当する基準円錐角を有している。そのため、歯車200、204を噛み合わせるという簡単な構成でありながら、回転軸線190-1、190-2のなす角度を形成した状態で、回転盤166-1、166-2を同期して回転駆動することができる。

回転盤166-1、166-2と歯車200、204は、それぞれ一体で回転できればどのように構成してもよい。

## 【 0 0 5 0 】

次ぎに回転盤166-2～166-nの駆動連結機構205を説明する。

回転盤166-2～166-nの裏面側には、回転盤166-2～166-nを回転駆動するための歯車202-2～202-nがそれぞれ同軸で設けられている。回転盤166-2～166-nおよび歯車202-2～202-n

には、図 8、及び、図20に示すように軸挿入孔244-2～244-nがそれぞれ形成されている。これらの軸挿入孔244-2～244-nには、対応する支軸246-2～246-nがそれぞれ挿入されている。歯車202-2～202-nは、回転盤166-2～166-nと一体で形成してもよいし、別体で作製したものを適宜の方法により回転盤166-2～166-nに固定して一体に形成することもできる。回転盤166-2～166-nと歯車202-2～202-nとはそれぞれ一体で回転できればよい。本実施例1では、作製コストの低減と同軸精度を高めるという観点から樹脂にて一体成形されている。

#### 【0051】

歯車202-2～202-nは、互いに隣接するもの同士が噛み合っている。例えば、図9に示すように、歯車202-3は歯車202-2、及び、202-4と噛み合い、歯車202-5は歯車202-4、及び、202-6と噛み合っている。以下同様にして隣り合う歯車どうしが噛み合っている。そのため、第1回転盤グループに属する回転盤166-1、166-3、166-5、166-7、166-9、166-11、166-13、166-15、及び166-17は時計方向に回転し、第2回転盤グループに属する回転盤166-2、166-4、166-6、166-8、166-10、166-12、166-14、166-16、及び、166-nは反時計方向に回転する。すなわち、第1回転盤グループに属する回転盤166-1～166-17と、第2回転盤グループに属する回転盤166-2～166-17とが、互いに相反する方向に回転する。そのため、第1押動体グループに属するコイン押動体164A、164Bと、第2押動体グループに属するコイン押動体164A、164Bとが、互いに相反する方向に旋回する。

#### 【0052】

回転盤166-2～166-nのうちの隣接する一対の回転盤は、コイン押動体164Aと164Bとが所定の回転位相差を保つように配置される。例えば、隣接する回転盤166-2および回転盤166-3のコイン押動体164Aが所定の回転位相差を保つように配置される。同様に、隣接する回転盤166-2および回転盤166-3のコイン押動体164Bが所定の回転位相差を保つように配置される。（詳細については、特開2012-221281公報参照方）

#### 【0053】

このように、回転盤166-2～166-nのコイン押動体164A、164Bは、回転軸線190-2～190-nのうちの対応するものの回りを所定の回転位相差を保ちながら同期して旋回する。しかも、回転盤166-2～166-nのコイン押動体164A、164Bのうち、回転軸線が隣接するもの同士は互いに相反する方向に旋回する。

上記の通り、歯車200、204および歯車202-2～202-nは、回転盤166-1～166-2を駆動連結し、回転盤166-3～166-nのうち隣接する一対の回転盤の一方および他方を互いに相反する回転方向に回転させる駆動連結機構205を構成する。

#### 【0054】

次ぎにベース体180を主に図2を参照しつつ説明する。

ベース体180は、取付ベース112に固定され、コイン押動機構168を支持し、トッププレート184、歯車等が取り付けられる機能を有する。

ベース体180の表面（前面）182は、第1案内面部分208と第2案内面部分210とを有している。第1案内面部分208は、第1取付部112Bの上向上面112Uと平行であり、換言すれば、回転ディスク116の保持面126と同様に水平線に対し約60度の傾斜角を有する。第2案内面部分210は、水平線に対し略直角であり、第1案内面部分208に対して約150度の角度で交わる（図4参照）。換言すれば、第1案内面部分208および第2案内面部分210は、互いに約30度の角度で交わる法線をそれぞれ有している。第1案内面部分208および第2案内面部分210の間には、第1曲面部分212（図2においてハッチング部分）が形成されている。換言すれば、第1および第2案内面部分208、210は、第1曲面部分212を介して滑らかに接続されている。

#### 【0055】

図2に示すように、回転軸線190-1、190-2は第1軸配列線214上に所定の間隔d1を置いて配置され、かつ、図4に示すように、ベース体180の側方（すなわち、コイン案内通路160の延在方向に略直角な方向であってベース体180の表面182に略平行である方向）から見て所定の角度で交わるよう配置される。回転軸線190-1は第1案内面部分208に略直

角であり、回転軸線190-2は第2案内面部分210に略直角であるため、角度は約30度である。

【0056】

回転軸線190-2～190-nは、相互に略平行であり、回転軸線190-2、190-4、190-6、190-8、及び190-10は第1軸配列線214上に所定の第2間隔 $d_2$ を置いて一列に配置され、回転軸線190-3、190-5、190-7、及び、190-9は第2軸配列線216上に所定の第2間隔 $d_2$ を置いて一列に配置されている。第1軸配列線214および第2軸配列線216は互いに平行であって、所定の第3間隔 $w_3$ を空けて配置されている。換言すれば、回転軸線190-2～190-10は、コイン案内通路160の延在方向、本実施例1においては垂立直線に沿ってジグザク状（すなわち、千鳥状）に配置される。図14に示すように、横向部100Hにおいて、回転軸線190-12、190-14、190-16及び190-nは、第1軸配列線214に対し直角に交差する横向第1軸配列線214H上に間隔 $d_1$ を置いて配置されている。また、回転軸線190-13、190-15及び190-17は、第2軸配列線216に対し直角に交差する横向第2軸配列線216H上に間隔 $d_1$ を置いて配置されている。さらに、回転軸線190-11は第2軸配列線216上に配置され、回転軸線190-12は第1軸配列線214上にも配置されている。

【0057】

垂立部100Vと横向部100Hとは大凡直角を成している。横向第1軸配列線214Hと横向第1軸配列線214Hとは、第3間隔 $w_3$ を空けて配置されている。垂立部100Vの回転盤166-10と横向部100Hとの間には、1つの回転盤166-11が配置され、回転盤166-11と一体の歯車202-11は歯車202-10及び歯車202-12と噛み合い、歯車202-12は歯車202-13と噛み合っている。しかし、垂立部100Vから横向部100Hへ方向転換されるので、回転軸線190-12は所定半径の円弧ACの近くに配置されている。具体的には、円弧CRは回転軸線190-11から真横に水平に延長した直線L1及び190-12から垂下させた直線L2との交点CPを中心とする半径Rの円弧であり、回転軸線190-12は、当該円弧CRの近傍であって、かつ、直線L1とL2とがなす直角の二等分線LD上に配置されている。

【0058】

次にコイン案内溝220を主に図10を参照して説明する。

コイン案内溝220は、コイン搬送ユニット172によって移動されるコインCを案内する機能を有し、本実施例1においてコイン案内通路160の左側案内面224、右側案内面226及び表面側案内面227が形成され、コイン案内溝220の三方を画定形成する。

トッププレート184の裏面218側には、入口104から出口106に向けて延在するコイン案内溝220が形成されている。コイン案内溝220は底面222と左側案内面224および右側案内面226とを有している。底面222はコインCの表面を案内する表面側案内面227を構成し、トッププレート184は、その裏面218がベース体180の表面182に重ねられた状態で、ベース体180に固定されている。

コイン案内溝220の幅 $w_g$ は最大径コインの直径より僅かに大きく設定され、深さ $d_p$ （図13参照）は最大厚コインCの厚みより僅かに大きくなるように設定されている。換言すれば、直径および厚みの異なる複数金種のコインCが、底面222（表面側案内面227）と左側案内面224および右側案内面226とによって案内されながら、コイン案内溝220の内部を通過可能となるように、コイン案内溝220の幅 $w_g$ および深さ $d_p$ が設定されている。換言すれば、所定の範囲において直径又は厚みが異なるコインCを搬送できるように設定されている。

【0059】

コイン案内溝220の左側案内面224は、回転軸線190-1、190-3、190-5、190-7、190-9、190-13、190-15、及び190-17を中心とする複数の円弧線、及び、回転盤166-11に相対する円弧線が接続されてなる左側曲線によって形成されている。コイン案内溝220の右側案内面226は、回転軸線190-2、190-4、190-6、190-8、190-10、190-12、190-14、190-16及び190-nを中心とする複数の円弧が接続されてなる右側曲線によって形成されている。本実施例1において、左側案内面224は入口部コイン案内溝220-lを構成する入口部左側案内面224-l、中間部左側案内面224-m（図10）、及び、出口部左側案内面224-nによって構成され

、右側案内面226は入口部コイン案内溝220-lを構成する入口部右側案内面226-l、中間部右側案内面226-m、及び、出口部右側案内面226-nによって構成されている。

【 0 0 6 0 】

トッププレート184の表面232および裏面218は、ベース体180の表面182に対して略平行であり、ベース体180の表面182の形状に対応して湾曲している。そして、コイン案内溝220の底面222は、ベース体180の第1曲面部分212に対向する第2曲面部分233を有している。

【 0 0 6 1 】

トッププレート184の裏面218には、回転盤166-1～166-nのコイン押動体164A、164Bが回転する際に、トッププレート184への接触を防止すると共にコイン押動体164A、164BからのコインCの係止離脱を防ぐため、円環状のコイン押動体旋回溝234-1～234-nが回転軸線190-1～190-nのそれぞれに対応して形成されている。なお、回転盤166-1のコイン押動体164A、164Bに対するコイン押動体旋回溝234-1は、図10に示すように厳密な円環状ではなく円弧状であるが、これも円環状の概念に含まれるものである。また、図13に示すように、トッププレート184の裏面218において、回転軸線190-1～190-nに対応する位置に位置合わせ用突起236が形成されると共に、図10に示すように、トッププレート184の周辺部の所定位置に位置合わせ用突起238が形成されている。位置合わせ用突起236は後述の支軸246-2～246-nに形成された位置合わせ用穴240に挿入され、位置合わせ用突起238はベース体180の表面182において周辺部の所定位置に形成された位置合わせ用穴242に挿入される。これにより、トッププレート184はベース体180に対して位置合わせされた状態で固定される。

【 0 0 6 2 】

トッププレート184のコイン案内溝220は、底面222と当該底面222の左側に位置する左側案内面224及び右側に位置する右側案内面226とにより形成され、ベース体180の表面182及び回転盤166の回転盤表面206とにより構成される裏面側案内面228によって当該コイン案内溝220の開放面を塞ぐことにより、四方を囲われ、スラローム状にくねって延在するコイン案内通路160が構成される。換言すれば、トッププレート184のコイン案内溝220の左側案内面224及び右側案内面226がコイン案内通路160の左側案内面および右側案内面として機能する。また、トッププレート184のコイン案内溝220の底面222がコイン案内通路160の表面側案内面227として機能し、ベース体180の表面182がコイン案内通路160の裏面側案内面228として機能する。換言すれば、コイン案内通路160において、入口104から導入されたコインCの周面は、コイン案内通路160の左側案内面224及び右側案内面226により案内される。また、コインCの表面又は裏面の一方は、コイン案内通路160の表面側案内面227、すなわち、コイン案内溝220の底面222により案内され、コインCの表面又は裏面の他方は、裏面側案内面228（すなわち、ベース体180の表面182により案内される。なお、コインCは表面及び裏面を有するが、以下の説明においては例えコインCの裏面であっても、底面222に面した場合は表面とし、表面がベース体180の表面182に面した場合は裏面として説明する。

【 0 0 6 3 】

次ぎに垂立部100Vを説明する。

垂立部100Vは、転向部100Tによって垂立方向に転向されたコインCを垂直上方向へ案内する機能を有し、前述したように、中間部コイン案内通路部分160-mによって構成される。

【 0 0 6 4 】

次ぎに、横向部100Hを説明する。

横向部100Hは、垂立部100Vから送り出されるコインCを横向方向、換言すれば、水平方向へ案内する機能を有し、前述したように出口部コイン案内通路部分160-nによって構成される。

【 0 0 6 5 】

次ぎにコイン押動機構168を主に図2及び図14を参照して説明する。

コイン押動機構168は、コイン送出装置110から1つずつ送り出され入口104から受け入れたコインCを、1つずつ出口106へ向けてコイン案内通路160を移動させる機能を有する。本実施例1において、コイン押動機構168は回転軸線190-1~190-nを中心として回転する回転盤166-1~166-nを有している。回転盤166-1~166-nは、ベース体180にから突出する支軸246-1~246-nに回転自在に支持され、所定の直径を有する円盤体であり、それらの直径は全て同一径に設定されている。支軸246-1~246-nは、回転軸線190-1~190-nを中心軸線とする略円柱の外形状を有すると共に、略同一の直径を有し、ベース体180に対し略垂立している。回転盤166-1は、平面視略円形の外形状を有しており、中央に円形状の凹部199(図6参照)が形成されている。換言すれば、回転盤166-1は、回転軸線190-1に平行な方向に突出する円環状の周辺部247を有している。回転盤166-2~166-nは、平面視略円形の外形状を有している。

【0066】

次にコイン押動体164A、164Bを説明する。

コイン押動体164A、164Bは、回転盤166-1~166-nの回転に伴って回転軸線190-1~190-nの回りを旋回してコインCを押動する機能を有する。

回転盤166-1~166-nの回転盤表面206には、回転盤166-1~166-nの外周に沿って湾曲して延びる略長円形(または、小判形)の平面形状を有し、かつ、回転軸線190-1~190-nに平行な方向に突出する柱状の外形状を有する一対のコイン押動体164A、164Bが設けられている。コイン押動体164A、164Bは各回転盤166-1~166-nについて全て同一に形成され、略長円形(または、小判形)の長軸方向に向かってコインCを押動する機能を有し、このような平面形状とすることによりコイン押動体164A、164Bの機械的強度および磨耗に対する耐久性を高めることができる。コイン押動体164A、164Bは回転盤166-1~166-nの周辺部において回転軸線190-1~190-nを挟んで対向して配置され、換言すれば、コイン押動体164A、164Bは回転盤166-1~166-nにおいて回転軸線190-1~190-nに対し点対称に配置されている。

【0067】

回転盤166-2~166-nの回転盤表面206には、回転盤166-1のコイン押動体164A、164Bと同様の平面形状を有し、かつ、回転軸線190-2~190-nに平行な方向に突出する柱状の外形状を有する一対のコイン押動体164A、164Bがそれぞれ設けられている。回転盤166-2~166-nのコイン押動体164A、164Bは、回転盤166-1のコイン押動体164A、164Bと同様に、回転盤166-2~166-nの周辺部において回転軸線190-2~190-nを挟んで対向して配置されており、換言すれば、回転盤166-2~166-nのそれぞれにおいて対応する回転軸線190-2~190-nに点対称に配置されている。回転盤166-2~166-nのコイン押動体164A、164Bは、対応する回転盤166-2~166-nの回転に伴って対応する回転軸線190-2~190-nの回りを旋回してコインCを押動する機能を有する。

【0068】

回転盤166-1および回転盤166-2のコイン押動体164A、164Bの高さ(換言すれば、回転盤表面206からの突出長)は、回転盤166-3~166-nのコイン押動体164A、164Bの高さに対して大きくなるよう設定されている。コインCの進行角度を変更しながらコインCを搬送するには、コインCが第1曲面部分212に対し傾斜した状態であっても確実にコインCを押動する必要があるからである。回転盤166-3~166-nのコイン押動体164A、164Bの高さはすべて同一である。

【0069】

コイン押動体164A、164Bは、回転盤166-1~166-nと一体に形成してもよいし、別体で作製したものを適宜の方法により回転盤166-1~166-nに固定して形成することもできる。本実施例1では、作製コストを低減する観点から樹脂の一体成形によって形成されている。また、コイン押動体164A、164Bは、円柱体であってもよいし、支持軸に円筒形のカラーを被せた回転自在なローラタイプとしてもよい。

【0070】

上述したように、回転軸線190-1~190-nは、第1および第2軸配列線214、216、並びに



横向第 1 軸配列線 214H および横向第 2 軸配列線 216H 上に交互にジグザグ状に配置される。第 1 軸配列線 214 上に配置された回転軸線 190 - 1、190-2、190 - 4、206 - 6、206 - 8、206 - 10、及び、横向第 1 軸配列線 214H 上に配置された回転軸線 190-12、190-14、190-16、及び、190-n に対応するコイン押動体 164 A、164B は、第 1 の押動体グループを構成する。第 2 軸配列線 216 上に配置された回転軸線 190-3、190-5、190-7、190-9、並びに、横向第 2 軸配列線 216H 上に配置された回転軸線 190-13、190-15、及び、190-17 に対応するコイン押動体 164 A、164B は、第 2 の押動体グループを構成する。回転盤 166 - 1、166-2、166 - 4、166 - 6、166 - 8、166 - 10、166-12、166-14、166-16 及び 166-n は第 1 の回転盤グループを構成し、回転盤 166-3、166-5、166-7、166-9、166-11、166-13、166-15、及び、166-17 は第 2 の回転盤グループを構成する。

#### 【 0 0 7 1 】

次ぎに駆動力伝達機構 250 を図 6 を参照しつつ説明する。

駆動力伝達機構 250 は、コイン送出装置 110 の回転ディスク 116 の裏面側に配置された歯車 252 と、歯車 252 と噛み合う歯車 254 と、歯車 254 と同軸で設けられると共にトルクリミッタ 256 が装着された歯車 258 と、歯車 258 と噛み合う歯車 260 と、歯車 260 と同軸の歯車 262 とを含んでいる。歯車 252 は回転ディスク 116 に固定されており、歯車 262 は歯車 200 の平歯車部分 200S と噛み合っている。

#### 【 0 0 7 2 】

コイン送出装置 110 の駆動装置 120、具体的には電気モータ 150 により回転ディスク 116 が回転されると、歯車 252 が回転ディスク 116 と一体に回転し、その回転駆動力は、歯車 252、254、258、260、および 262 を介して、歯車 200 に伝達される。回転駆動力を伝達された歯車 200 は回転し、その回転駆動力は歯車 204 を介して歯車 202-2 ~ 202-n へと伝達される。換言すれば、駆動装置 120 により駆動連結機構 205 が駆動されて回転盤 166-1 ~ 166-n の全てが回転される。

#### 【 0 0 7 3 】

本実施例 1 において、駆動力伝達機構 250 は、コイン送出装置 110 の回転ディスク 116 とコイン搬送装置 100 の回転盤 166-1 とが所定の回転速度差を有するよう構成される。すなわち、回転ディスク 116 が 45 度回転する毎に回転盤 166-1 が 180 度回転するように回転ディスク 116 および回転盤 166-1 の回転比が設定される。このように回転比を設定することにより、回転ディスク 116 が有する 8 つの押動縁 134 のそれぞれがコイン受取手段 122 と協働してコイン C を送り出したときに、回転盤 166-1 のコイン押動体 164 A、164B がその送り出されたコイン C のそれぞれを押動するのに最適な位置へと移動する。換言すれば、回転ディスク 116 が有する 8 つの押動縁 134 のそれぞれにより送り出されたコイン C の全ては、回転盤 166-1 のコイン押動体 164 A、164B のいずれか一方によって確実に押動される。

#### 【 0 0 7 4 】

トルクリミッタ 256 の入力軸である中心軸 268 には歯車 254 の回転軸 270 が接続されて固定され、トルクリミッタ 256 の出力軸である外周面 256b には、歯車 258 の嵌合穴（図示せず）が嵌入されて固定される。これにより、歯車 254 に所定値以上の過大なトルクが作用したときに、そのトルクが遮断されて歯車 254 が空転する。換言すれば、コイン搬送装置 100 内においてコイン C の噛み込みが生じるなどして、回転盤 166-1 ~ 166-n に所定値以上の過大な回転抵抗が加わった場合には、トルクリミッタ 256 の入力軸と出力軸との間で回転力を逃がし、回転盤 166-1 ~ 166-n を強引に回転させないようにするものである。これにより、関連する部品に過大な負荷をかけないので、耐久性が向上する利点がある。

#### 【 0 0 7 5 】

歯車 260 の回転軸 272 には、回転盤 166-1 ~ 166-n の回転状態を監視する回転監視センサ（図示せず）を設けることが好ましい。この回転監視センサは、回転盤 166-1 ~ 166-n が回転すると、その回転角に同期したパルス信号を出力する。このパルス信号の状態をモニタすることにより、トルクリミッタ 256 の作動状態を検知することができる。すなわち、トルクリミッタ 256 が非作動状態の場合には所定周期のパルス信号が当該回転監視センサから出力され、トルクリミッタ 256 が作動状態である場合には所定周期以上の周期のパルス信

号が回転監視センサから出力されるので、このパルス信号の周期を計測することによりトルクリミッタ256の非作動/作動の状態を検知できる。トルクリミッタ256が作動した場合には、電気モータ150を停止して回転ディスク116の回転を停止する。これにより、コイン送出装置110からのコインCの送り出しが中止され、コインCの噛み込みが生じているコイン搬送装置100へコインCを供給し続けることが防止されるので、関連する部品に過大な負荷がかかるのを防止でき、耐久性が向上する。

トルクリミッタ256としては、例えば、特開2001-263364号公報に開示されたスチールボールと凹溝とを有するトルクリミッタなどの公知のものが使用可能である。  
【0076】

次にコイン搬送ユニット172を説明する。

コイン搬送ユニット172は、入口104から受け取ったコインCをコイン案内通路160を通して、出口106へ移動させる機能を有し、本実施例1においては入口部コイン搬送ユニット172-l、中間部コイン搬送ユニット172-m、及び、出口部コイン搬送ユニット172-nを含んでいる。

【0077】

まず入口部コイン搬送ユニット172-lを主に図2、及び、図6を参照して説明する。

入口部コイン搬送ユニット172-lは、コイン送出装置110から1つずつ送り出されるコインCを中間部コイン案内通路部分160-mへ順次搬送する機能を有する。本実施例1において、最下位に位置する入口部コイン搬送ユニット172-lは、図8及び図9に示すように、入口部ベース部分180-lと、入口部ベース部分180-l上に設けられた入口部トッブプレート部分184-lとを含んでいる。入口部ベース部分180-lには、図4に示すように、回転盤166-1~166-4が配置される。換言すれば、回転軸線190-1~190-4および回転盤166-1~166-4は、入口部コイン搬送ユニット172-lに配置される。入口部ベース部分180-lは、保留部108と一体で形成されたカバ体284、入口部構成部材286-l（入口部左側構成部材286-lLおよび入口部右側構成部材286-lRとよりなる）を有している。

【0078】

カバ体284は第1取付部112Bの上向上面112Uと平行に形成された傾斜面294を有し、カバ体284の左上部には開口288が形成されている。傾斜面294の周囲には周壁290を有する凹部292が形成され、傾斜面294の一部は延在して部分環状面295が形成されている。凹部292の底面である傾斜面294は、取付ベース112の上向上面112Uと平行であり、換言すれば、回転ディスク116の保持面126と同様に水平面に対し約60度の傾斜角を有する。凹部292の深さ（換言すれば、周壁290の高さ）は、最厚のコインCの厚さよりも大きく設定されている。開口288内には回転盤166-1が配置され、凹部292の右上部には上述の入口ガイド部材186が配置される。

【0079】

入口部ベース部分180-lは、入口部左側構成部材286-lL、入口部右側構成部材286-lR及び入口部プレート部302-lを含んでいる。入口部左側構成部材286-lL及び入口部右側構成部材286-lRは、入口部プレート部302-lの左右に配置され、半円形の凹部298-1、298-2が上下関係に形成され、これらが向かい合った状態で、ほぼ円形の透孔300-1、300-2を形成する。入口部右側構成部材286-lRは、平板状の入口部プレート部302-lに固定され、入口部プレート部302-lは入口部プレート部302-lの両側端から直角に後方へ延びる一対の第2プレート部302-fを有する。入口部左側構成部材286-lLも同様に入口部プレート部302-lに固定されている。図8に示すように、入口部プレート部302-lには、支軸246-2~246-4が設けられている。回転盤166-3および歯車202-3の軸挿入孔244-3には支軸246-3が挿入され、回転盤166-4および歯車202-4の軸挿入孔244-4には、支軸246-4が挿入されている。入口部プレート部302-lの下部には開口304が形成され、歯車202-2が配置される。第2プレート部302-fを第2取付部112Cに固定することにより、入口部右側構成部材286-lRが第2取付部112Cに取り付けられ、開口304を通して入口部プレート部302-lから突出する支軸246-2が設けられている。回転盤166-2、歯車204の軸挿入孔244-2には、支軸246-2が挿入されている。入口部ベース部分180-lの入口部左側構成部材286-lLは、その下部が部分環状面295上に配

置された状態で、入口部プレート部302-l上に固定される。

【0080】

傾斜ベース118の左上部には、支軸246-1が設けられている。支軸246-1は、カバ体284（すなわち、保留部108）を取付ベース112に取り付けた状態で、カバ体284の開口288に対して同軸となるように配置されている。回転盤166-1および歯車200の軸挿入孔244-1には、支軸246-1が挿入されている。これにより、カバ体284の開口288内に回転盤166-1が配置される。さらに、傾斜ベース118上には、歯車254および歯車262が配置される。

【0081】

次に入口部トッププレート部分184-lを主に図9及び図10を参照して説明する。

入口部トッププレート部分184-lは、回転軸線190-1～190-4に対応する入口部コイン案内通路部分160-lを形成するための入口部コイン案内溝220-lの表面（前面）を覆う機能を有している。上述の第2曲面部分233は、入口部トッププレート部分184-lに形成されている。入口部トッププレート部分184-lには、回転盤166-1～166-4のコイン押動体164A～164Bが回転軸線190-1～190-4の回りを旋回する際に接触を防止するコイン押動体旋回溝234-1～234-4が形成されている。

【0082】

次に接続部314を主に図3及び図7を参照して説明する。

接続部314は、入口部コイン搬送ユニット172-lの上端と中間部コイン搬送ユニット172-mの下端とを接続する機能を有する。

入口部コイン搬送ユニット172-lは、その上端に中間部コイン搬送ユニット172-mを接続するための接続部314を有している。接続部314において、入口部ベース部分180-lの入口部構成部材286-lは、入口部コイン搬送ユニット172-lと中間部コイン搬送ユニット172-mとを接続する際に突合せ面として機能する端面316を有している。端面316は、入口部コイン搬送ユニット172-lの左上端に位置する第1端面部分316Lと、入口部コイン搬送ユニット172-lの右上端に位置する第2端面部分316Rとを含んで構成される。第2端面部分316Rは、第1端面部分316Lに対し、入口部コイン案内通路部分160-l（換言すれば、コイン案内通路160）の延在方向に沿って下方、したがってコイン送出装置110側にずれて配置されている。換言すれば、第1および第2端面部分316L、316Rの間には段差が形成されている。端面316には、歯車202-4を露出する開口322が形成されている。歯車202-4の歯列の一部は、開口322を介して外部に突出している。

【0083】

接続部314において、入口部トッププレート部分184-lおよび入口部ベース部分180-lの端面は切欠縁324-l、326-lが形成されている。切欠縁324-l、326-lは、コイン押動体旋回溝234-4のうちの回転盤166-4のコイン押動体164A、164Bの接触防止用部分に沿って円弧状に形成される共に、その円弧状部分から上方向および右方向に延びている。換言すれば、切欠縁324-l、326-lの一部は回転盤166-4の周縁に沿って形成されている。切欠縁324-lと入口部左側構成部材286iL、入口部右側構成部材286iR及び回転盤表面206との間には、入口部コイン案内通路部分160-lの出口開口328-oが形成されている。

【0084】

入口部ベース部分180-lの右上端には、第2端面部分316Rから上方に突出すると共にネジ挿入孔330が形成された接続用突部332が設けられている。入口部コイン搬送ユニット172-lの左上端において、入口部トッププレート部分184-lおよび入口部ベース部分180-lの入口部左側構成部材286iLの間には、後述する中間部コイン搬送ユニット172-mの接続用突部334を挿入可能な溝部336が形成されている。入口部トッププレート部分184-lの左上部にはネジ挿入孔338が形成され、入口部ベース部分180-lの入口部左側構成部材286iLの左上部にはネジ孔340が形成されている。

【0085】

次に中間部コイン搬送ユニット172-mを主に図7を参照して説明する。

中間部コイン搬送ユニット172-mは入口部コイン搬送ユニット172-lから出口部コイン搬送ユニット172-nへコインCを搬送する機能を有し、搬送距離に応じて1乃至複数が直列接

続される。本実施例 1 において、中間部コイン搬送ユニット172-mが複数配置される場合、全て同一の構成を有する。そのため、ここでは1の中間部コイン搬送ユニット172-mについてのみ説明する。中間部コイン搬送ユニット172-mは、中間部ベース部分180-mと、中間部ベース部分180-m上に設けられた中間部トッププレート部分184-mとを含んでいる。中間部ベース部分180-mには、図 2 に示すように、回転盤166-5～166-10が配置される。換言すれば、回転軸線190-5～190-10および回転盤166-5～166-10は、中間部コイン搬送ユニット172-mに配置される。中間部ベース部分180-mは、中間部プレート部302-mおよび中間部構成部材286-mを有している。

【0086】

中間部構成部材286-mは、入口部構成部材286-lと同様に中間部左側構成部材286mL及び中間部右側構成部材286mRによって構成されている。

中間部左側構成部材286mL及び中間部右側構成部材286mRによって、図 8 に示すように回転盤166-5～166-10が配置される円形の透孔344-4～344-10が蛇行状を成すように形成されている。換言すれば、透孔344-4～344-10はジグザグ状に配置されると共に、隣接する周面が開口されていることから、ジグザグ溝352を形成し、それらの底面たる中間部プレート302-mには、支軸246-5～246-10が立設されている。回転盤166-5および歯車202-5の軸挿入孔244-5には、支軸246-5が挿入されている。同様に、回転盤166-6～166-10および歯車202-6～202-10の軸挿入孔244-6～244-10には、支軸246-6～246-10が挿入されている。

【0087】

図 9 及び図 10 に示すように、中間部トッププレート部分184-mは、回転軸線190-5～190-10に対応する中間部コイン案内通路部分160-mを形成するための中間部コイン案内溝部分312-mを有している。中間部トッププレート部分184-mには、回転盤166-5～166-10のコイン押動体164A、164Bが回転軸線190-5～190-10の回りを旋回する際に接触を防止するコイン押動体旋回溝234-5～234-10が形成されている。

【0088】

中間部コイン搬送ユニット172-mは、その下端に入口部コイン搬送ユニット172-lを接続するための接続部342B、上端に出口部コイン搬送ユニット172-nを接続するための接続部342Uを有している。接続部342B、接続部342Uは、対称軸線CPに対して回転対称であると共に同一の構成を有している。そのため、接続部342Bについてのみ説明することとし、接続部342Uについての説明は省略し、同一数字にアルファベットのBをUに変更した符号を付す。対称軸線CPとは、中間部トッププレート部分184-mの長手方向及び短手方向の中間において当該中間部トッププレート部分184-mに対し直角をなす軸線である。

【0089】

接続部342Bにおいて、中間部ベース部分180-mの中間部構成部材286-m（中間部左側構成部材286mL、中間部右側構成部材286mR）は、入口部コイン搬送ユニット172-lを接続する際に突合せ面として機能する端面344B（左側端面344BL、右側端面344BR）を有している。端面344Bは、中間部コイン搬送ユニット172-mの左下端に位置する左側端面344BLと、中間部コイン搬送ユニット172-mの右下端に位置する右側端面344BRとを含んで構成される。右側端面344BRは、左側端面344BLに対し、中間部コイン案内通路部分160-m（換言すれば、コイン案内通路160）の延在方向に沿って下方に後退した位置に配置されている。換言すれば、第 1 および左側端面344BL、右側端面344BRの間には段差が形成されている。端面344Bには、歯車202-5が露出する開口346Bが形成されている。歯車202-5の歯列の一部は、開口346Bを介して外部に突出している。

【0090】

接続部342Bにおいて、中間部トッププレート部分184-mおよび中間部ベース部分180-mの中間部左側構成部材286mL及び中間部右側構成部材286mRには切欠縁348a、348bが形成されている。切欠縁348a、348bは、コイン押動体旋回溝234-5のうち回転盤166-5のコイン押動体164A、164Bのコイン押動体旋回溝234-5に沿って円弧状に形成される共に、その円弧状部分から上方向および右方向に延びている。換言すれば、切欠縁348a、348bの一部は回転盤166-5の周縁に沿って形成されている。切欠縁348aと中間部プレート部302-mとの間には

、中間部コイン案内通路部分160-mの入口350-lが形成されている。なお、接続部342Bにおいて、切欠縁348aと中間部プレート部302-mとの間には、中間部コイン案内通路部分160-mの出口350-oが形成されている。

【0091】

中間部ベース部分180-mの中間部プレート部302-mの左下端には、左側端面344BLから下方に突出すると共にネジ挿入孔353が形成された接続用突部334が設けられている。中間部コイン搬送ユニット172-mの右下端において、中間部ベース部分180-mの中間部右側構成部材286mRには、その表面から中間部トッププレート部分184-m側に突出すると共に略L字形に延びる保持片354が形成されている。この保持片354と中間部構成部材286-mとの間には、入口部コイン搬送ユニット172-lの接続用突部332を挿入可能な溝部356が形成されている。中間部構成部材286-mの保持片354にはネジ挿入孔358が形成され、中間部プレート部302-mの右下部にはネジ孔360が形成されている。

【0092】

次ぎに出口部コイン搬送ユニット172-nを主に図11～図15を参照して説明する。

出口部コイン搬送ユニット172-nは、コイン送出装置110から最も遠い位置に配置され、少なくとも1の出口106からコインCが送り出される機能を有し、本実施例1においては最上位に位置し、図1に示すように横向きに配置されており、出口部ベース部分180-nと、出口部ベース部分180-n上に設けられた出口部トッププレート部分184-nと、出口106と、コイン払出検出センサ362と、予備出口364とを含んでいる。なお、コイン払出検出センサ362と予備出口364は、必須の構成要件ではない。出口部ベース部分180-nには、図14に示すように、回転盤166-11～166-nが配置される。換言すれば、回転軸線190-11～190-nと回転盤166-11～166-nは、出口部コイン搬送ユニット172-nに配置される。出口部ベース部分180-nは、出口部プレート部302-nおよび出口部構成部材286-nを有している。

【0093】

出口部プレート部302-nは板金製の横向きL字状の板状体であって、断面が左側（下側）フランジ302Lと右側（上側）フランジ302Rとを有する横向きチャンネル型の横向き溝状体であり、中間部コイン搬送ユニット172-mを構成する中間部構成部材286-mの先端（上端）部の波状の切欠縁348aと突き合わせ可能にその端面に出口側切欠縁372aが形成され、背面に宛った連結板374に、ネジ挿入口403、405を介してねじ込んだ蝶ネジ377によって固定される。

出口部構成部材286-nは出口部左側構成部材286nL及び出口部右側構成部材286nRを含んでいる。出口部左側構成部材286nL及び出口部右側構成部材286nRは、それぞれ半円形の凹部298が形成され、それら凹部298によって透孔300-10～300-nを形成し、入口部ジグザグ溝352-l及び中間部ジグザグ溝352-mと同様に出口部ジグザグ溝352-nを形成する。出口部ジグザグ溝352-nは、中間部ジグザグ溝352-m側が約90度湾曲した後、水平線に沿ってジグザグ状を呈している。

【0094】

出口部コイン案内溝部分312-nは出口部トッププレート部分184-nに形成され、本実施例1において、出口部コイン案内溝部分312-nは横向きであるので、出口部左側構成部材286nLは水平線に対しては左側ではなく下側であるが、出口部コイン案内溝部分312-nに対しては左側であるので、出口部左側構成部材286nLとして説明する。出口部右側構成部材286nRも同様である。支軸246-11～246-nは、出口部プレート部302-nの中央部において、その平面に対し垂立するようその一端の小径部379をカシメることにより固定されている。支軸246-11～246-nの配置は、中間部コイン搬送ユニット172-mと同様にジグザグ状である。すなわち、透孔344-7～344-nの中心部に立設されている。また、出口部コイン搬送ユニット172-nは中間部コイン搬送ユニット172-mに対し、直角をなしているので、出口部コイン案内溝部分312-nの出口部入口104-nから出口106（106-n、106dに向かっては所定の半径を有する四分の一の円弧CRに沿って支軸246-12が配置されている。回転盤166-11～166-n及び歯車202-11～202-nの軸挿入孔244-11～244-nには、支軸246-11～246-nが挿入され、それらは回転自在に支持されている。

## 【 0 0 9 5 】

次ぎに出口部トッププレート部分184-nを主に図15を参照して説明する。

出口部トッププレート部分184-nは、出口部コイン案内溝部分312-nが形成され、その後面側を出口部構成部材286-nの表面182によって塞さがれることにより、出口部コイン案内通路部分160-nを画定する機能を有する。

出口部トッププレート部分184-nは、回転軸線190-11～190-nに対応する出口部コイン案内通路部分160-nを形成するための出口部コイン案内溝部分312-nが形成されている。出口部トッププレート部分184-nの底面222-nには、回転盤166-11～166-nのコイン押動体164A、164Bが回転軸線190-11～190-nの回りを旋回する際に接触を防止するコイン押動体旋回溝234-11～234-nが形成されている。

本実施例1において、出口部トッププレート部分184-nは、出口部コイン案内溝部分312-nに沿って、上流側（中間部コイン案内溝部分312-m側）から順に、方向転換部トッププレート282n1、上流側出口部トッププレート282n2、下流側出口部トッププレート282n3、及び、予備出口部トッププレート282n4によって構成され、個別に着脱可能にすることで、組立性、点検・保守等の利便性向上のためである。これら方向転換部トッププレート282n1、上流側出口部トッププレート282n2、下流側出口部トッププレート282n3、及び、予備出口部トッププレート282n4、及び、出口部左側構成部材286nL、出口部右側構成部材286nRを貫通するネジ（図示せず）を、出口部プレート部302-nにねじ込むことにより一体化してある。本実施例1において、出口部左側構成部材286nL、出口部右側構成部材286nRも方向転換部トッププレート282n1、上流側出口部トッププレート282n2、下流側出口部トッププレート282n3、及び、予備出口部トッププレート282n4に合わせて分割形成してある。このように分割することにより、後述の出口装置107の点検、保守が容易にできる利点がある。

## 【 0 0 9 6 】

次ぎに出口部コイン案内通路部分160-nを説明する。

出口部コイン案内通路部分160-nは、出口部コイン搬送ユニット172-nによって押動されるコインCを案内する機能を有し、本実施例1においては、出口部トッププレート部分184-nに形成された出口部コイン案内溝220-n及び出口部ベース部分180-nの出口部表面182-nによって、断面矩形であって、正面視蛇行状（くねり状）に形成されている。詳述すれば、出口部コイン案内溝220-nを形成する出口部左側案内面224-n、出口部右側案内面226-n、出口部表面側案内面227-n、及び、出口部裏面側案内面228-nによって構成され、正面視左右（図14では上下）にうねっている。換言すれば、出口部コイン案内通路部分160-nは、回転軸線190-11に対し左側、回転軸線190-12に対し右側、回転軸線190-13に対し左側、回転軸線190-14に対し右側、回転軸線190-15に対し左側、回転軸線190-16に対し右側、回転軸線190-17に対し左側、そして、回転軸線190-nに対して右側に位置するように形成され、スキージョウロームのように、左右に蛇行する形状に形成されている。具体的には、出口部コイン案内通路部分160-nは、回転軸線190-11の左側には弧状の出口部左側案内面部分224n1が形成され、かつ、距離wg離れて対面する山形の出口部右側案内面部分226n1が形成され、回転軸線190-12の右側には大凡半円形の出口部右側案内面部分226n2が形成され、かつ、距離wg離れて対面する急峻山形の出口部左側案内面部分224n2が形成され、回転軸線190-13の左側には弧状の出口部左側案内面部分224n2が形成され、かつ、距離wg離れて対面する山形の出口部右側案内面部分226n3が形成され、回転軸線190-14の右側には弧状の出口部右側案内面部分226n4が形成され、かつ、距離wg離れて対面する山形の出口部左側案内面部分224n4が形成され、回転軸線190-15の左側には弧状の出口部左側案内面部分224n5が形成され、かつ、距離wg離れて対面する山形の出口部右側案内面部分226n5が形成され、回転軸線190-16の右側には弧状の出口部右側案内面部分226n6が形成され、かつ、距離wg離れて対面する山形の出口部左側案内面部分224n6が形成され、回転軸線190-17の左側には弧状の出口部左側案内面部分224n7が形成され、かつ、距離wg離れて対面する山形の出口部右側案内面部分226n7が形成され、回転軸線190-nの右側には弧状の出口部右側案内面部分226n8が形成され、かつ、距離wg離れて対面する山形の出口部左側案内面部分

分224n8が形成され、かつ、それら出口部右側案内面226-nと出口部左側案内面224-nとを接続する出口部表面側案内面227-nとにより構成されている。出口部コイン案内通路部分160-nは、本実施例1において、その下流側に接続した後述の前下がり通路402及び垂下通路404と共に大凡逆向きチャンネル形に形成されている。

本実施例1において、横向部100Hが垂立部100Vに対して左側に位置しているので、出口部左側案内面224-n、したがって、左側案内面224が上下方向における下側に位置するので、左側案内面224は下側案内面225を構成し、当該下側案内面225に出口開口376が形成され、後述の可動案内体380が配置される。換言すれば、可動案内体380が出口部左側案内面224-nの一部を構成する場合と、出口部左側案内面224-nの一部を構成しない場合がある。一方、横向部100Hが垂立部100Vに対し右側に位置する場合、出口開口376は下側案内面225を構成する右側案内面226（出口部右側案内面226-n）に形成される。したがって、出口開口376が横向部100Hに形成される場合、出口部左側案内面224-nを下側案内面225として説明する場合もある。なお、出口部表面側案内面227-nには、出口部コイン案内通路部分160-nの形状に沿って複数の突条を形成し、コインCの摺動抵抗を低減することが好ましい。上記構造によって、中間部コイン案内通路部分160-mから送り出されたコインCは、出口部コイン案内通路部分160-nの出口部左側案内面224-n及び出口部右側案内面226-nによってその左側周面及び右側周面を案内され、出口部表面側案内面227-nによってその表面を、出口部裏面側案内面228-nによってその裏面を案内されて、垂立方向から横向き水平方向へ案内される。

#### 【0097】

次に、出口106を説明する。

出口106は、出口部コイン案内通路部分160-nを進行するコインCを当該出口部コイン案内通路部分160-nから逸らせて次工程へ送り出される機能を有し、出口装置107に形成される。本実施例1では、出口106として上流側出口106uと下流側出口106dの2つが設けられているが、少なくとも1つ設けられていればよい。上流側出口106uは上流側出口装置107uに形成され、下流側出口106dは下流側出口装置107dに形成されている。

上流側出口装置107uと下流側出口装置107dは同一構成であるので、上流側出口装置107uを代表して説明し、下流側出口装置107dの同一部分には同一数字にアルファベットのuをdに代えた符号を付して説明を省略する。なお、上流側出口装置107u又は下流側出口装置107dに個別に関連しない場合は、構成部品を含め単に参照符号として数字のみ用い、出口装置107が単数であるか複数であるかは問わない。

#### 【0098】

上流側出口装置107uは、出口開口376u、出口通路378u、可動案内体380u、及び、駆動機構382uを含んで構成される。しかし、出口通路378uは必須の構成ではなく、出口開口376uを出口106uにすることができる。

まず出口開口376uを説明する。

出口開口376uは、コイン案内通路160、したがって、出口部コイン案内通路部分160-nを搬送されるコインCが当該出口部コイン案内通路部分160-nから逸らされる機能を有し、本実施例1においては、左側案内面224の一部、したがって、出口部左側案内面224-nの一部、本実施例1においては、出口部左側案内面部分224n5に相当する部分がコインCの最大直径以上の長さで切り欠かれた開口であり、図15から明らかなように、回転盤166-15の回転軸線190-15に対し左側（下側）に位置する部位に形成されている。すなわち、コイン押動体164A又は164Bによって押動されるコインCの周面が案内される部位の出口部左側案内面224-n（出口部左側案内面部分224n5）に出口開口376uが形成される。換言すれば、実施例1における出口開口376uは矩形の下向きの開口である。なお、下流側出口装置107dの出口開口376dは、回転盤166-17の左側に位置する出口部左側案内面224-n（出口部左側案内面部分224n7）に形成されている。

#### 【0099】

次に出口通路378uを説明する。

出口通路378uは、出口開口376uから送り出されたコインCを上流側出口106uに案内する

機能を有し、本実施例 1 においては、出口開口376uに連続し、出口部左側構成部材286nLと出口部トッププレート部分184-nによって四方を囲まれて構成された、断面が矩形であって、出口部コイン案内通路部分160-nに対し横方向に逸れる向き（図14、15においては垂下方向）に延在する通路であり、最大直径のコインC及び最大厚みのコインCが支えることなく落下出来るよう、その幅及び厚みが設定されている。

#### 【0100】

次ぎに可動案内体380uを主に図16及び図17を参照して説明する。

可動案内体380uは、出口開口376uを選択的に閉止又は開放する機能、換言すれば、出口部左側案内面224-n（出口部左側案内面部分224n5）を構成、又は、構成しない機能を有し、本実施例 1 においては、横向き水平に突出する左支軸384uL、及び、右支軸334uRを備える門型のゲート386uによって構成されている。換言すれば、可動案内体380uは出口部コイン案内通路部分160-nの延在方向に対し大凡直角をなす方向に延在する左アーム388uL及び右アーム388uR、及び、それら左アーム388uL及び右アーム388uRの上端部間を連結するガイドレール部分388uGによって構成されている。ガイドレール部分388uGの出口部コイン案内通路部分160-nを構成する面は、弧状に形成され、出口部コイン案内通路部分160-nの出口部左側案内面224-nの一部を構成する。換言すれば、ガイドレール部分388uG（可動案内体380u）は、弧状の出口部左側案内面部分224n5を構成し、左アーム388uL及び右アーム388uRの各下端部には外側横向きに突出する左支軸384uL、及び、右支軸384uRがそれぞれ一体に構成されている。

左支軸384uL、及び、右支軸384uRは、それぞれ上流側出口部トッププレート282n2の出口通路378uの両側に水平に形成された横向き細長の軸溝390uL、390uRに回転自在に挿入され、出口部左側構成部材286nLに宛われることで保持される。

#### 【0101】

次ぎに駆動機構382uを説明する。

駆動機構382uは、可動案内体380uを選択的に案内位置GPと非案内位置NGPに位置させる機能を有し、本実施例 1 においては、アクチュエータ391、具体的には電磁アクチュエータ392u、及び、リンク機構394uを含んでいる。なお、アクチュエータ391としては電磁式その他、エア式等公知の他の方式を採用することができる。

電磁アクチュエータ392uは、電磁石（図示せず）の励磁によってプランジャ392uPを筐体392uBに引き入れ、消磁された場合、プランジャ392uPの外周に巻き回したスプリング392uSの弾発力によって筐体392uBから突出されるように構成され、出口部プレート部302-nの左側フランジ302Lに固定されている。

リンク機構394uは、プランジャ392uPの往復運動を可動案内体380uの左支軸384uL、右支軸384uR回りの旋回運動に変換する機能を有し、本実施例 1 においては、筐体392uBの側面に案内されつつ移動可能なリンク392uLの先端部の蛙又部392uKがプランジャ392uP先端部に形成されたリング状の係止溝392uGに係止され、さらに、一体に形成された変換係止溝392uCに右支軸334uRに固定されたクランク盤334uDから横向きに突出するクランクピン334uCPを挿入することにより構成されている。したがって、電磁アクチュエータ392uが消磁されている場合、プランジャ392uPはスプリング392uSの弾発力によって筐体392uBから突出され、これと一体にリンク392uLも図16において左方へ突出されるので、クランクピン334uCPも同方向へ移動される結果、クランク盤334uDが時計方向へ回動されることから、左アーム388uL及び右アーム388uRも同方向へ回動され、ガイドレール部分388uGが案内位置GPに移動され、可動案内体380uが出口部左側案内面224-n（出口部左側案内面部分224n5）を構成する。

一方、電磁アクチュエータ392uが励磁された場合、プランジャ392uPはスプリング392uSの弾発力に抗して筐体392uBに引き入れられ、結果、リンク392uLが図16の位置に移動されるので、クランクピン334uCPも同方向へ移動され、クランク盤334uDが案内位置GPから反時計方向へ回動されることから、左アーム388uL及び右アーム388uRも同方向へ回動され、ガイドレール部分388uGが非案内位置NGPに移動され、出口開口376が開口される。換言すれば、可動案内体380uは出口部左側案内面部分224n5を構成しないことから、出口開口376



が開口される。

なお、本実施例 1 においては、横向部100Hが垂立部100Vに対し左側に配置されることで左側案内面224に出口開口376が形成されるが、横向部100Hが垂立部100Vに対し右側に配置された場合、出口開口376は右側案内面226（下側案内面225）に形成され、当該出口開口376に可動案内体380が配置される。

#### 【 0 1 0 2 】

次ぎに接続部394を説明する。

出口部コイン搬送ユニット172-nは、その下端に中間部コイン搬送ユニット172-mを接続するための接続部394を有している。接続部394において、出口部ベース部分180-nの出口部構成部材286-nは、中間部コイン搬送ユニット172-mを接続する際に突合せ面として機能する端面396を有している。端面396は、出口部コイン搬送ユニット172-nの右下端に位置する端面396Rと、左下端に位置する端面396Lとを含んで構成される。端面396Lは、端面396Rに対し、出口部コイン案内通路部分160-n（換言すれば、コイン案内通路160）の延在方向に沿って上方に後退した位置に配置されている。換言すれば、端面396Lは端面396Rに対し上方に位置し、端面396Rと端面396Lの間には段差が形成されている。端面396には、歯車202-11を露出する出口部入口開口398が形成されている。歯車202-11の歯列の一部は、出口部入口開口398を介して外部に突出している。

#### 【 0 1 0 3 】

接続部394において、出口部トッププレート部分184-nおよび出口部ベース部分180-nの出口部構成部材286-nには切欠縁400A、400Bが形成されている。切欠縁400A、400Bは、コイン押動体旋回溝234-11のうちの回転盤166-11のコイン押動体164A、164Bの接触防止用のコイン押動体旋回溝234-11に沿って円弧状に形成される共に、その円弧状部分から下方および左方向に延びている。換言すれば、切欠縁400A、400Bの一部は回転盤166-11の周縁に沿って形成されている。切欠縁400Bと出口部トッププレート部分184-nとの間には、出口部コイン案内通路部分160-nの出口部入口400Eが形成されている。

#### 【 0 1 0 4 】

出口部ベース部分180-nの出口部構成部材286-nの左下端には、端面396Lから下方に突出すると共にネジ挿入孔405が形成された接続用突部399が設けられている。端面396Rには、中間部コイン搬送ユニット172-mの接続用突部334を挿入可能な溝部395が形成され、突部393にはネジ挿入孔403が形成されている。さらに連結板374にはネジ孔408が形成されている。

#### 【 0 1 0 5 】

次ぎに予備出口364を説明する。

予備出口364は、出口部コイン搬送ユニット172-nによって出口部コイン案内通路部分160-nを搬送されるコインCが、出口106から送り出されない場合、最終的にコインCが送り出される出口であり、本実施例 1 においては、不測の事故により、出口装置107の可動案内体380が非案内位置にNGPに移動しない場合、コインCが出口部コイン案内通路部分160-nにおいて行き所を失ってコイン搬送ユニット172に無理な力が作用し、故障したり耐久性が低下することを防止するために設けられている。

本実施例 1 において予備出口364は、出口部コイン案内通路部分160-nに連続してその下流に配置され、出口部構成部材286-nの予備出口部ベース部分180n4と予備出口部トッププレート282n4とによって構成され、図14及び図15に示すように、前下がり通路402、及び、当該前下がり通路402に続いて垂下する垂下通路404とにより構成され、垂下通路404の下端部が予備出口364である。さらに、下流側出口106dの出口開口376dに相対する回転盤166-17の下流側に1つ以上の回転盤166-nが配置される。これにより、上流側出口装置107u及び下流側出口装置107dの可動案内体380u、380dが非案内位置NGPに移動しない場合、コインCは回転盤166-17から突出するコイン押動体164A又は164Bによって押動されつつゲート386dによって案内されて次の回転盤166-nのコイン押動体164A又は164Bに受け渡される。

受け渡されたコインCは、回転盤166-nのコイン押動体164A又は164Bによって前下がり通路402へ送り出されて後、自重によって転動して垂下通路404に達し、下端の予備出口364

から落下する。したがって、コインCが上流側出口106u及び下流側出口106dの何れかから送り出されない場合、コインCは出口部コイン搬送ユニット172-nによって搬送されて予備出口364から送り出される。

【0106】

次にコイン払出検出センサ362を主に図11を参照して説明する。

コイン払出検出センサ362は、出口106から送り出されたコインCを直接的又は間接的に検出する機能を有し、本実施例1においては、出口開口376u又は376dを通過し、出口通路378u又は376dを通過するコインCを検出するように構成されている。具体的には、出口通路378を挟んで投光部406Pと受光部406Rとを配置した透過型の光電センサ406が用いられている。したがって、出口通路378を通過するコインCによって、投光部406Pからの投射光が遮断された場合、受光部406Rは受光しないので、当該非受光に基づいて出力される検知信号DSによりコインCの送出を検知する。また、垂下通路404におけるコインCの通過を検知する光電センサ406sが配置されている。

【0107】

次にコイン搬送ユニット172の接続について説明する。

入口部コイン搬送ユニット172-lと中間部コイン搬送ユニット172-mとを接続する場合、接続部314の開口322から露出する歯車202-4と接続部342Bの開口346Bから露出する歯車202-5とを噛み合わせながら、接続部342Bの接続用突部334を接続部314の溝部336内に挿入すると共に、接続部314の接続用突部332を接続部342Bの溝部356に挿入する。歯車202-4と歯車202-5とを噛み合わせる際には、回転盤166-4のコイン押動体164A、164Bと回転盤166-5のコイン押動体164A、164Bとの間に上記した所定の位相差が生じるように歯車202-4と歯車202-5との噛み合い位相を調整する。この状態で中間部コイン搬送ユニット172-mを入口部コイン搬送ユニット172-lに対して押し付けると、歯車202-4と歯車202-5とが噛み合いつつ、接続部342Bの左側端面344BL、右側端面344BRが接続部314の第1及び第2端面部分316L、316Rに当接して挿入が停止される。換言すれば、第1及び第2端面部分316L、316Rおよび左側端面344BL、右側端面44BRが突き合わせ面として機能して位置決めがなされる。さらに、接続部314のネジ挿入孔330、338および接続部342のネジ挿入孔353、360に挿入したネジ（図示せず）を入口部プレート部302-lのネジ孔（図示せず）に螺合する。これにより、中間部コイン搬送ユニット172-mが入口部コイン搬送ユニット172-lに固定される。

【0108】

中間部コイン搬送ユニット172-mと出口部コイン搬送ユニット172-nとを接続する場合、中間部コイン搬送ユニット172-mの接続部342Uの開口346Uから露出する歯車202-10と出口部コイン搬送ユニット172-nの接続部394の出口部入口開口398から露出する歯車202-11とを噛み合わせながら、中間部コイン搬送ユニット172-mの接続部342Uの突部344ULを出口部コイン搬送ユニット172-nの接続部394の溝部395内に挿入すると共に、出口部コイン搬送ユニット172-nの接続部394の接続用突部399を中間部コイン搬送ユニット172-mの接続部342Uの溝部356Uに挿入する。歯車202-10と歯車202-11とを噛み合わせる際には、回転盤166-10のコイン押動体164A、164Bと回転盤166-11のコイン押動体164A、164Bとの間に上記した所定の位相差が生じるように歯車202-10と歯車202-11との噛み合い位相を調整する。この状態で出口部コイン搬送ユニット172-nを中間部コイン搬送ユニット172-mに対して押し付けると、歯車202-10と歯車202-11とが噛み合いつつ、出口部コイン搬送ユニット172-nの接続部394の端面396L、396Rが中間部コイン搬送ユニット172-mの接続部342Uの端面344UL、344URに当接して挿入が停止される。換言すれば、中間部コイン搬送ユニット172-mの端面346UL、346URおよび出口部コイン搬送ユニット172-nの端面396L、396Rが突き合わせ面として機能して位置決めがなされる。さらに、出口部左側構成部材286nL、出口部右側構成部材286nRのネジ挿入孔397R、397L、及び、出口部トッププレート部分282-nの接続部394のネジ挿入孔403、405に挿入したネジ397を連結板374のネジ孔408に螺合する。これにより、出口部コイン搬送ユニット172-nが中間部コイン搬送ユニット172-mに固定される。複数の中間の出口部コイン搬送ユニット172-nを用いる場合にも、上記と同様にして接続

される。

【0109】

こうして、入口部コイン搬送ユニット172-lおよび出口部コイン搬送ユニット172-nは中間部コイン搬送ユニット172-mを介して図1に示すように接続される。すなわち、入口部ベース部分180-l、中間部ベース部分180-m、及び、出口部ベース部分180-nによりベース体180が構成され、入口部トッププレート部分184-l、中間部トッププレート部分184-m、及び、出口部トッププレート部分184-nによりトッププレート184が構成される。入口部コイン案内通路部分160-l、及び、出口部コイン案内通路部分160-nが中間部コイン案内通路部分160-mによって連通されてコイン案内通路160が構成される。また、図10及び図15に示すように、トッププレート184において、入口部左側案内面224-l、中間部左側案内面224-m、及び、出口部左側案内面224-nによって左側案内面224を構成し、入口部右側案内面226-l、中間部右側案内面226-m、及び、出口部右側案内面226-nによって右側案内面226を構成する。

【0110】

本実施例1において、ベース体180はプレート部材302の上に構成部材286を積み重ねた構造体からなり、構成部材286には透孔300がジグザグ状にうねって形成される。透孔300は、同一の内寸法を有する所定数、本実施例1においては18個の円形孔が一部を重複させた状態でジグザグ状（又はスキースラローム状）に接続された平面形状を有し、かつ、図13に示すように、ベース体180の表面側に配置された内寸法の小さい第1開口410Aと裏面側に配置された内寸法の大きい第2開口410Bとを有している。透孔300の裏面側はプレート部材302（302-m）により閉鎖され、ベース体180側には凹部412が形成される。

【0111】

第1開口410A内には、回転盤166-2～166-nの頂部が収納され、第2開口410B内には、回転盤166-2～166-nに対応して一体形成された歯車202-2～202-nが収納される。凹部412の底面414には、支軸246-2～246-nが立設される。支軸246-2～246-nは、図13に示すように、ベース体180の裏面180B側からネジ孔416に挿入された固定ネジ418により、ベース体180に固定される。

【0112】

回転盤166-1～166-nのそれぞれの回転盤表面206は、ベース体180の表面182（構成部材286の裏面側案内面228）とほぼ面一になるよう配置される。そのため、回転盤166-1～166-nのそれぞれの表面に設けられたコイン押動体164A、164Bは、ベース体表面182の上方に突出する。換言すれば、コイン押動体164A、164Bは、コイン案内通路160内にそれぞれ突出する。換言すれば、ベース体180の表面182と回転盤表面206は、コイン案内通路160の裏面218を構成している。

【0113】

コイン案内通路160内に突出したコイン押動体164A、164Bは、回転盤166-1～166-nの回転に伴って対応する回転軸線190-1～190-nの回りを旋回し、コイン案内通路160内のコインCを1つずつ押動する。押動されたコインCは、左側案内面224および右側案内面226により周面が案内され、かつ、表面側案内面227および裏面側案内面228によりその表面及び裏面を案内されながらコイン案内通路160内を移動される。この場合、搬送可能なコインCの直径または厚みの範囲が広がる。すなわち、コイン案内通路160内に突出したコイン押動体164A、164Bは左側案内面224及び右側案内面226の間に配置されるので、左側案内面224および右側案内面226とコイン押動体164A、164Bとの間の間隔よりも大きく（換言すれば、左側案内面224及び右側案内面226とコイン押動体164A、164Bの旋回の軌跡との間に生じる間隔よりも大きく）、かつ、左側案内面224及び右側案内面226の間隔よりも小さい範囲の直径を有するコインCであれば、左側案内面224及び右側案内面226のいずれか一方とコイン押動体164A又はコイン押動体164Bとにより支えられながら移動されて搬送が可能となる。したがって、搬送可能なコインCの直径範囲が広がる。他方、回転盤166-1～166-nのコイン押動体164A、164Bのそれぞれによりコインが一つずつ押動されて搬送されるので、コイン案内通路160内において隣接するコインC同士が重なり合うことがない。そ

のため、表面側案内面227及び裏面側案内面228の間隔を広く設定しても、コイン詰まりが生じることがない。したがって、搬送可能なコインCの厚み範囲が広がる。

【0114】

また、コイン搬送装置100は、入口部コイン搬送ユニット172-lと出口部コイン搬送ユニット172-nとの間に中間部コイン搬送ユニット172-mが単数又は複数個接続されることにより構成される。そのため、中間部コイン搬送ユニット172-mの数を適宜設定することにより、出口106の位置を容易に変更できる。

【0115】

上述したように、回転盤166-1～166-nは駆動連結機構205により所定方向に回転され、回転盤166-1～166-nを回転させる。なお、駆動連結機構205の途中に補助モータを配置してアシストすることで、コインCの搬送距離をさらに延長することができる。

【0116】

次ぎに可動案内体380の駆動機構382の制御装置420を主に図20を参照して説明する。

制御装置420は、通過センサ421、本実施例1においては金種センサ422からの金種信号KSを通過信号PSとして用い、金種センサ422からの金種信号KS（通過信号PS）に基づいて、上流側出口106u又は下流側出口106dから選択的にコインCを送り出す機能を有する。換言すれば、コイン案内通路160を搬送される金種に応じて上流側出口装置107u又は下流側出口装置107dの可動案内体380u又は380dを選択的に非案内位置NGP又は案内位置GPに移動させて、所定の1の金種を上流側出口106u、又は、他の金種を下流側出口106dから送り出す機能を有する。本実施例1において、制御装置420は、金種センサ422（通過センサ421）、制御回路424、電磁アクチュエータ392（392u、392d）、及び、コイン払出検出センサ362（406u、406d、406s）によって構成されている。通過センサ421は、コイン案内通路160（出口部コイン案内通路部分160-n）を移動するコインCを検出し、通過信号PSを出力する機能を有する。換言すれば、通過センサ421は可動案内体380を非案内位置NGP又は案内位置GPに移動させるタイミング信号を出力する機能を有する。本実施例1においては、通過センサ421として金種センサ422を用いている。金種センサ422は、コイン案内通路160（出口部コイン案内通路部分160-n）を移動するコインCの物理的特性を検出して金種を判別し、制御回路424に出力する機能を有する。金種センサ422としては、電磁コイルによって、コインCの直径、材質、及び、厚みに関する物理的情報を取得して金種を判別する電磁誘導センサ、コインCの表面の模様を撮像して金種を判別する画像センサ等公知のセンサを使用することができる。なお、金種センサ422は、入口部コイン案内通路部分160-l又は中間部コイン案内通路部分160-mに配置することもできる。

コイン払出検出センサ362は、出口開口376を通過したコインCを直接的又は間接的に検出する機能を有し、この機能を有するセンサであれば種類を問わない。

【0117】

次ぎに制御回路424を説明する。

制御回路424は、通過センサ421からの通過信号PSに基づいて、可動案内体380を非案内位置NGPに移動させ、コイン払出検出センサ362からの通過信号PSに基づいて可動案内体380を案内位置GPに復帰させる機能を有する。本実施例1において、通過センサ421として金種センサ422を用いるので、金種センサ422からの金種信号KSが通過信号PSを兼ねている。換言すれば、制御回路424は金種センサ422によって金種を判別したコインCをその金種に相対する上流側出口装置107u又は下流側出口装置107dの可動案内体380u又は380dを選択的に非案内位置NGPへ移動させ、コイン払出検出センサ362からの検知信号に基づいて案内位置GPへ移動させるよう電磁アクチュエータ392を励磁又は消磁させる機能を有し、本実施例1においては、マイクロコンピュータが用いられている。なお、電磁アクチュエータ392（392u、392d）及びコイン払出検出センサ362（406u、406d）は前述の構成を有している。

【0118】

次ぎに本実施例1に係るコイン搬送装置100の動作を説明する。本実施例1においては、1ユーロコインに判別された場合、上流側出口106uから送り出され、それ以外のコイン

Cである場合、下流側出口106dから次工程へ送り出されるものとして説明する。

まず、コイン払出装置102の作用を説明する。

コインCは反時計方向に回転する回転ディスク116のコイン係止体128に押動されることにより移動されてコイン受取手段122の受取縁142に接近する。

さらに回転ディスク116が回転すると、コインCがコイン受取手段122の受取縁142に接触した状態でコイン係止体128に押動され、受取縁142に案内されて回転ディスク116の周方向に移動される。そして、コインCが回転ディスク116の外部に押し出された状態で、コインCはコイン係止体128の先端と周壁290で支えられた受け渡し位置に静止される。この受け渡し位置にあるコインCの周面に時計方向に回転する回転盤166-1のコイン押動体164Aが接触すると、当該コイン押動体164AによりコインCが押動される。

【0119】

回転盤166-1の回転に伴って、コインCは回転盤166-1のコイン押動体164Aに押動されつつコインCの周面が周壁290に押し付けられる。そして、コインCは周壁290およびコイン案内通路160の左側案内面224に周面を案内されて上方に移動され、入口104を通過してコイン案内通路160（入口部コイン案内通路部分160-I）内に導入される。また、回転ディスク116のコイン係止体128に押動された次位のコインCも同様にコイン受取手段122から、回転盤166-1のコイン押動体164Bに受け渡される。

【0120】

次にコイン搬送ユニット172の作用を説明する。

回転盤166-1がさらに回転すると、コイン押動体164AによるコインCの押動が続けられ、コインCはその周面がコイン案内通路160（入口部コイン案内通路部分160-I）の右側案内面226に押し付けられながら上方に移動される。このとき、回転盤166-2の反時計方向の回転により回転盤166-2のコイン押動体164BがコインCに接近する。また、最初のコインCの場合と同様に、コイン係止体128およびコイン受取手段122の受取縁142により回転ディスク116の外部に押し出された次位のコインCは、回転盤166-1のコイン押動体164Bにより押動されて、周壁290に周面を案内されて上方に移動される。さらに、回転ディスク116のコイン係止体128に押動された次次位のコインCは、コイン受取手段122の受取縁142に接近する。

【0121】

さらに、回転盤166-1～166-nが回転すると、回転盤166-2のコイン押動体164Aが次位のコインCに接触して当該コインCを押動し、当該コインCはコイン案内通路160の右側案内面226に案内されながら上方に移動される。回転盤166-1のコイン押動体164Bにより押動された次次位のコインCは、入口104を通過してコイン案内通路160内に導入される。その次次位のコインCは、コイン受取手段122の受取縁142に接触した状態でコイン係止体128に押動され、回転ディスク116の周方向に移動される。

【0122】

コインCの移動において、コインCは裏面側案内面228の第1案内面部分208から第2案内面部分210へと移動され、コインCの進行角度が水平線に対して約60度から約90度に変化する。このとき、第1および第2案内面部分208、210の間に形成された第1曲面部分212とそれと対向して配置された表面側案内面227を構成する第2曲面部分233とによりコインCが案内されることにより進行角度が徐々に垂立するように変化するので、コインCはコイン案内通路160（入口部コイン案内通路部分160-I）内を円滑に移動される。

【0123】

次に、回転盤166-2のコイン押動体164Aに押動されたコインCは、コイン案内通路160の左側案内面224に案内されながら上方に移動される。時計方向に回転する回転盤166-3のコイン押動体164Aは、コインCに接近する。回転盤166-3のコイン押動体164Bに押動されたコインCは、最初のコインCの場合と同様に、第1および第2曲面部分212、233により案内されることにより徐々に進行角度を変化させながら上方へ移動される。回転ディスク116の外部に押し出された次次位のコインCは、回転盤166-1のコイン押動体164Aに押動される。回転ディスク116のコイン係止体128に押動された次次次位のコインCは、コイン

受取手段122の受取縁142に接近する。

【0124】

最初のコインCは回転盤166-3のコイン押動体164Aの押動によって左側案内面224及び右側案内面226によって左右の周面を、表面側案内面227及び裏面側案内面228によって表面又は裏面を案内されつつ上方へ移動され、同様に、次位のコインCは回転盤166-2のコイン押動体164Bの押動によって上方へ移動され、次次位コインCは回転盤166-1のコイン押動体164Aの押動によって上方に移動され、。次次次位のコインCはコイン受取手段122の受取縁142に接触した状態でコイン係止体128に押動され、回転ディスク116の周方向に移動される。

【0125】

さらに、回転盤166-1～166-nが回転されると、同様に、最初のコインCは回転盤166-4のコイン押動体164Aの押動によって上方へ移動され、次位のコインCは回転盤166-3のコイン押動体164Bの押動によって上方へ移動される。次次位のコインCは回転盤166-2のコイン押動体164Aの押動によって上方に移動され、次次次位のコインCは回転盤166-1のコイン押動体164Bの押動によって上方に移動される。

【0126】

上記のコイン押動機構168の動作が繰り返されることにより、コインCはコイン案内通路160（中間部コイン案内通路部分160-mに続いて出口部コイン案内通路部分160-n）を出口106へ向かって搬送される。そして、出口部コイン案内通路部分160-nにおける回転盤166-13に相対する部位において金種センサ422によってコインCの物理的性質が検出され金種判別され、金種信号KSが制御回路424へ出力される。例えばコインCが1ユーロコインであるとの金種信号KSが出力される。制御回路424は、この金種信号KSを通過信号PSとして利用し、直ぐさま上流側出口装置107uの電磁アクチュエータ392uを励磁し、可動案内体380uが非案内位置NGPに移動される（図19）。これにより、回転盤166-15のコイン押動体164A又は164Bによって押動されるコインCは、対応する左側案内面224を構成する可動案内体380uが非案内位置NGPに位置するので、出口部左側案内面部分224n5が構成されずに出口開口376uが形成されることから、コイン押動体164A又は164Bによる押動力並びに自重によって出口開口376uへ送り出されて出口通路378uに達し、その下端の上流側出口106uから次工程へ落下する。コインCが出口通路378uを通過する途上において、光電センサ406uの投光部406Pからの投射光が遮断されるので、受光部406Rが受光しないことに基づいて、光電センサ406uは検知信号DSを出力する。この検知信号DSに基づいて、電磁アクチュエータ392uが消磁され、スプリング392uSの弾発力によって可動案内体380uは案内位置GPに復帰される。すなわち、出口部左側案内面部分224n5が構成される。

【0127】

金種センサ422が1ユーロ以外のコインCを判別した場合、下流側出口装置107dの電磁アクチュエータ392dが励磁され、可動案内体380dが非案内位置NGPに移動される。これにより、上流側出口装置107uのゲート386uは出口部左側案内面部分224n5を構成することから上流側出口106uに連なる出口開口376uには落下せず、回転盤166-17のコイン押動体164A又は164Bによって押動されるコインCは回転盤166-17に対応する左側案内面224（出口部左側案内面部分224n7）を構成する可動案内体380dが非案内位置NGPに位置するので、出口開口376dを通過して出口通路378dに達し、その下端の下流側出口106dから次工程へ落下する。出口通路378dを通過する途上において、前述同様に光電センサ406dの光軸が遮断されるので当該光電センサ406dは検知信号DSを出力する。この検知信号DSに基づいて、電磁アクチュエータ392dが消磁され、スプリング392dSの弾発力によって可動案内体380dは案内位置GPに復帰され、出口部左側案内面部分224n7を構成する。

もし、上流側出口装置107u及び下流側出口装置107dの何れのゲート386u、386dも非案内位置NGPに移動されない場合、コインCは出口開口376u及び376dに落下しないので、回転盤166-nのコイン押動体164A又は164Bによって押動されて前下がり通路402へ移動され、自重によって当該前下がり通路402を転動した後、垂下通路404を経由して予備出口364から落下して所定の次工程へ送り出される。

## 【実施例 2】

## 【0128】

次に図21を参照して実施例2を説明する。

実施例2は、出口106を垂立するコイン案内ユニットに配置した例である。したがって説明の便のため実施例2において実施例1と同様の部位には同一符号を付して説明を省略し、異なる構成を説明する。

実施例2は、詳細には、上流側出口106uと下流側出口106dが出口部コイン搬送ユニット172-nの左側案内面224に関連して設けられ、右側出口106Rが右側案内面226に対して設けられている。換言すれば、本実施例2における上流側出口106uの出口開口376uと下流側出口106dの出口開口376dは左横向きに開口し、右側出口106Rは、右横向きに開口している。これら上流側出口106u、下流側出口106d、及び、右側出口106Rの基本的構造、及び、コインCを送り出す際の作用も実施例1と同一である。しかし、実施例1においては、出口開口376及び出口通路378は下向きであったが、本実施例2においては両者とも横向きである。したがって、実施例2においては出口通路378は可及的に短くするか、図21に示すように、コインCが転動する下側の壁面は前下がりの傾斜面426u、426d、426Rに形成することが好ましい。出口開口376u、376d、376Rのそれぞれから送り出されたコインCが自重によって傾斜面426u、426d、426Rを転動して転がり落ちるようにするためである。

## 【0129】

したがって、実施例2においては、コイン案内通路160の左側に、上流側出口106u及び下流側出口106dが配置され、右側に右側出口106Rが配置され、それぞれから選択的にコインCを送り出すことができ、それらの下流側に配置される次工程のレイアウトの自由度が向上する等の利点がある。

## 【0130】

次に右側出口装置107Rを説明する。

右側出口106Rが右側出口装置107Rによって構成されている。

右側出口装置107Rは、回転盤166-18に対応する出口部右側案内面部分226n8に相当する位置に形成された出口開口376R、当該出口開口376Rに配置された可動案内体380R、駆動機構382Rを含んで構成されている。出口開口376R、可動案内体380R、及び、駆動機構382Rは実施例1において説明したそれらと同一構成である。したがって、可動案内体380Rは出口部右側案内面部分226n8を構成し、所定半径の弧状に形成され、案内位置GP及び非案内位置NGPに選択的に位置されることができる。

さらに、光電センサ406Rを含んでいる。

本実施例2においては、例えば、上流側出口装置107uの上流側出口106uから2ユーロコインを送出し、下流側出口装置107dの下流側出口106dから1ユーロコインを送出し、そして、右側出口装置107Rの右出口106Rからその他のコインCを送り出すように設定できる。

## 【0131】

次に本実施例2の作用を説明するが、基本的には実施例1の作用と同一である。すなわち、金種センサ422からの金種信号KSに基づいて、上流側出口装置107u、下流側出口装置107d又は右側出口装置107Rにおける可動案内体380u、380d、380Rが選択的に案内位置GP又は非案内位置NGPに位置される。具体的には、2ユーロコインが判別された場合、その金種信号KSに基づいて上流側出口装置107uの可動案内体380uが非案内位置NGPへ移動され、回転盤166-15のコイン押動体164A又は164Bの押動力によって、当該2ユーロコインは出口開口376uを通して出口通路378uへ送り出され、結果として上流側出口106uから送り出される。そして、光電センサ406uからのコインCの検知信号DSに基づいて可動案内体380uが案内位置GPへ戻される。1ユーロコインが判別された場合、当該金種信号KSに基づいて下流側出口装置107dの可動案内体380dが非案内位置NGPへ移動され、回転盤166-17のコイン押動体164A又は164Bの押動力によって出口開口376dを通して出口部コイン案内通路部分160-nから送り出され、結果として下流側出口106dから送り出される。そして、光電センサ406dからの検知信号DSに基づいて当該可動案内体380dは案内位置GPへ戻される。その他のコインCが判別された場合、金種信号KSに基づいて右側出口装置107Rの可動案内体380Rが

非案内位置NGPへ移動され、回転盤166-18のコイン押動体164A又は164Bの押動力によって出口開口376Rを通して出口通路378Rから送り出され、結果として右側出口106Rから送り出される。そして、光電センサ406Rからの検知信号DSに基づいて当該可動案内体380Rは案内位置GPへ戻される。

【 0 1 3 2 】

実施例2において、左側出口装置を構成する上流側出口装置107u、又は、下流側出口装置107dの数を単数又は3以上にする、右側出口装置107Rを2以上の複数にすること、又は、右側出口装置107Rを左側出口装置の上流側に設置することができる。

換言すれば、少なくとも左側案内面224又は右側案内面226に出口開口376を設け、当該出口開口376にコインCを案内する案内位置GP又は案内しない非案内位置NGPに選択的に位置される可動案内体380が配置され、出口開口376及び可動案内体386の組みを1以上配置することができる。

【 0 1 3 3 】

上記実施例の他、本発明は、出口部コイン案内通路部分160-nが水平、又は、上下方向において斜めに配置されることができる。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 4 】

C コイン

GP 案内位置

NGP 非案内位置

KS 検知信号

100V 垂立部

100H 横向部

104 入口

106 出口

120 駆動装置

160 コイン案内通路

162 搬送通路

166-1 ~ 166-n 回転盤

164A、164B コイン押動体

190-1 ~ 190-n 回転軸線

205 駆動連結機構

224 左側案内面

226 右側案内面

227 表面側案内面

228 裏面側案内面

364 予備出口

376 出口開口

384R、384L 支軸

388R、388L アーム

386 可動案内体

391 アクチュエータ

422 金種センサ

【 手続補正 3 】

【 補正対象書類名 】 図面

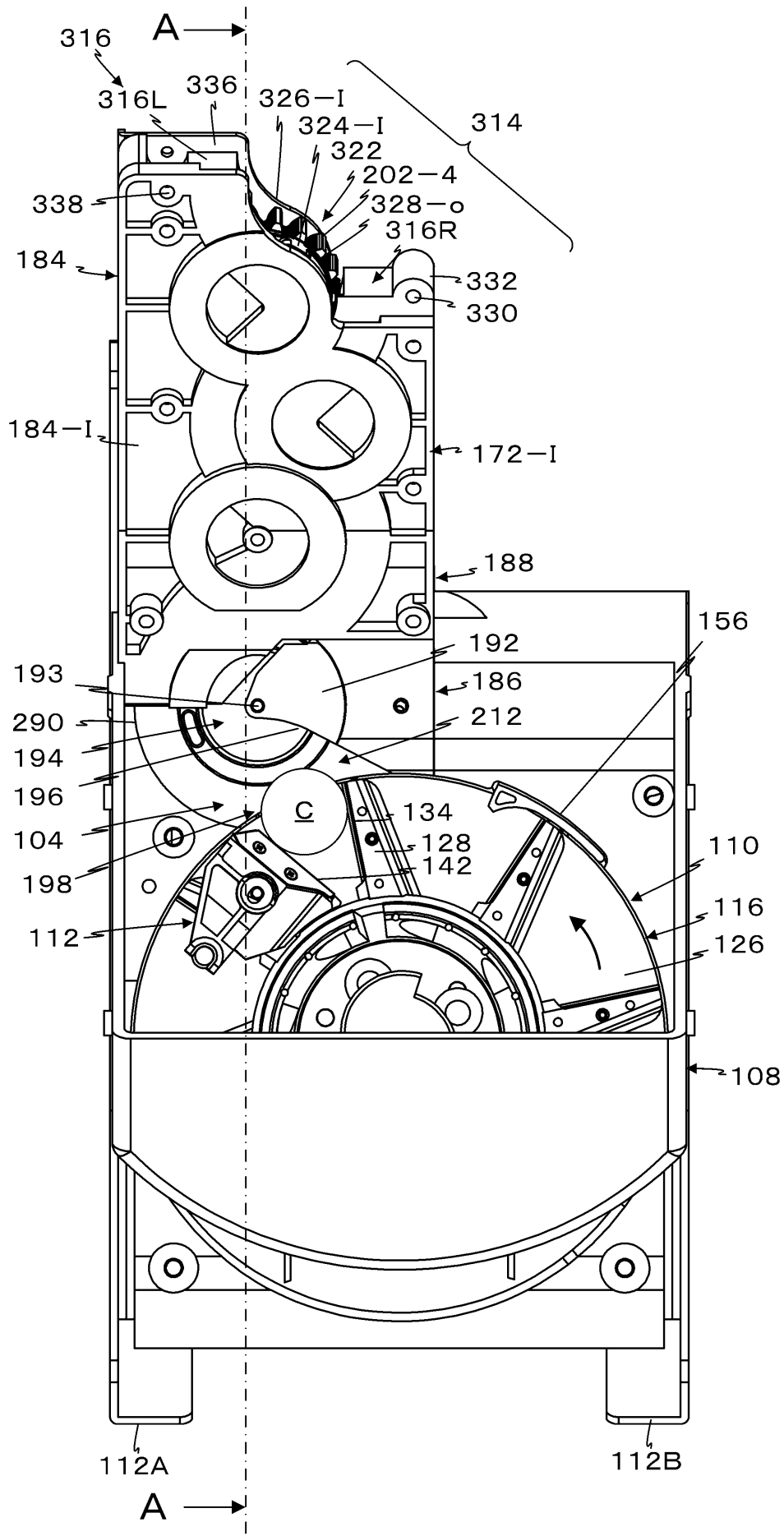
【 補正対象項目名 】 図 3

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】



【図 3】



【手続補正 4】

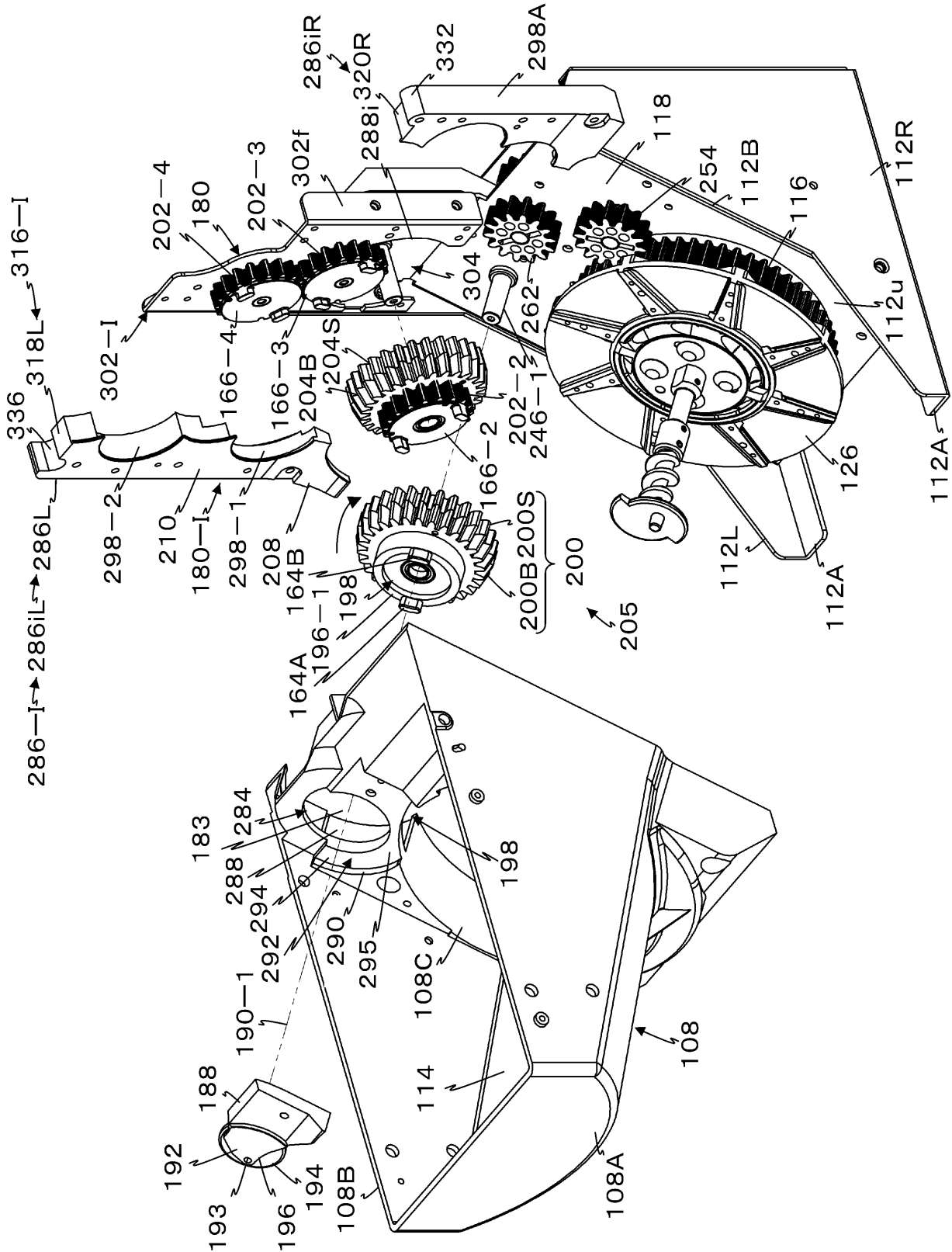
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 5】

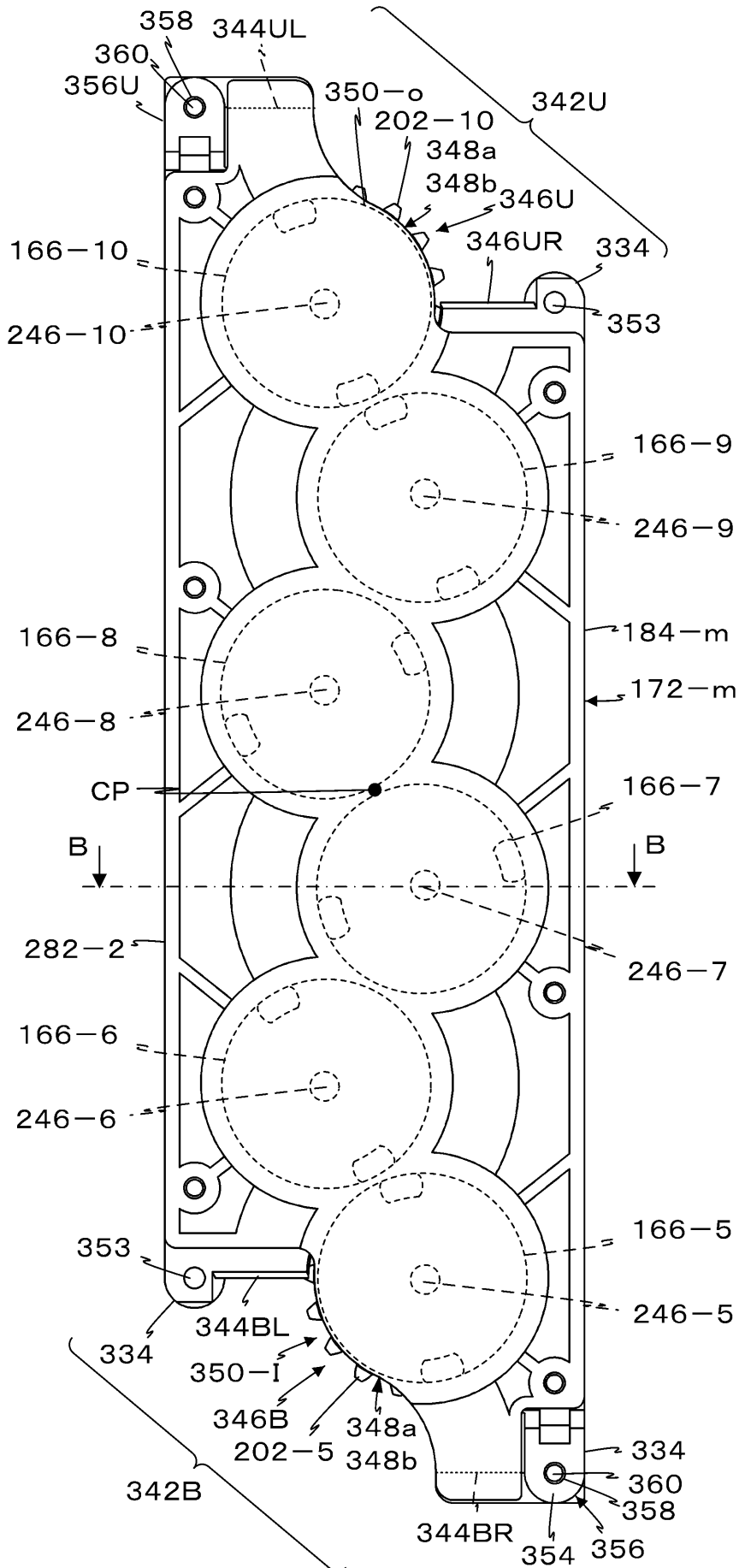


【手続補正 5】

【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】

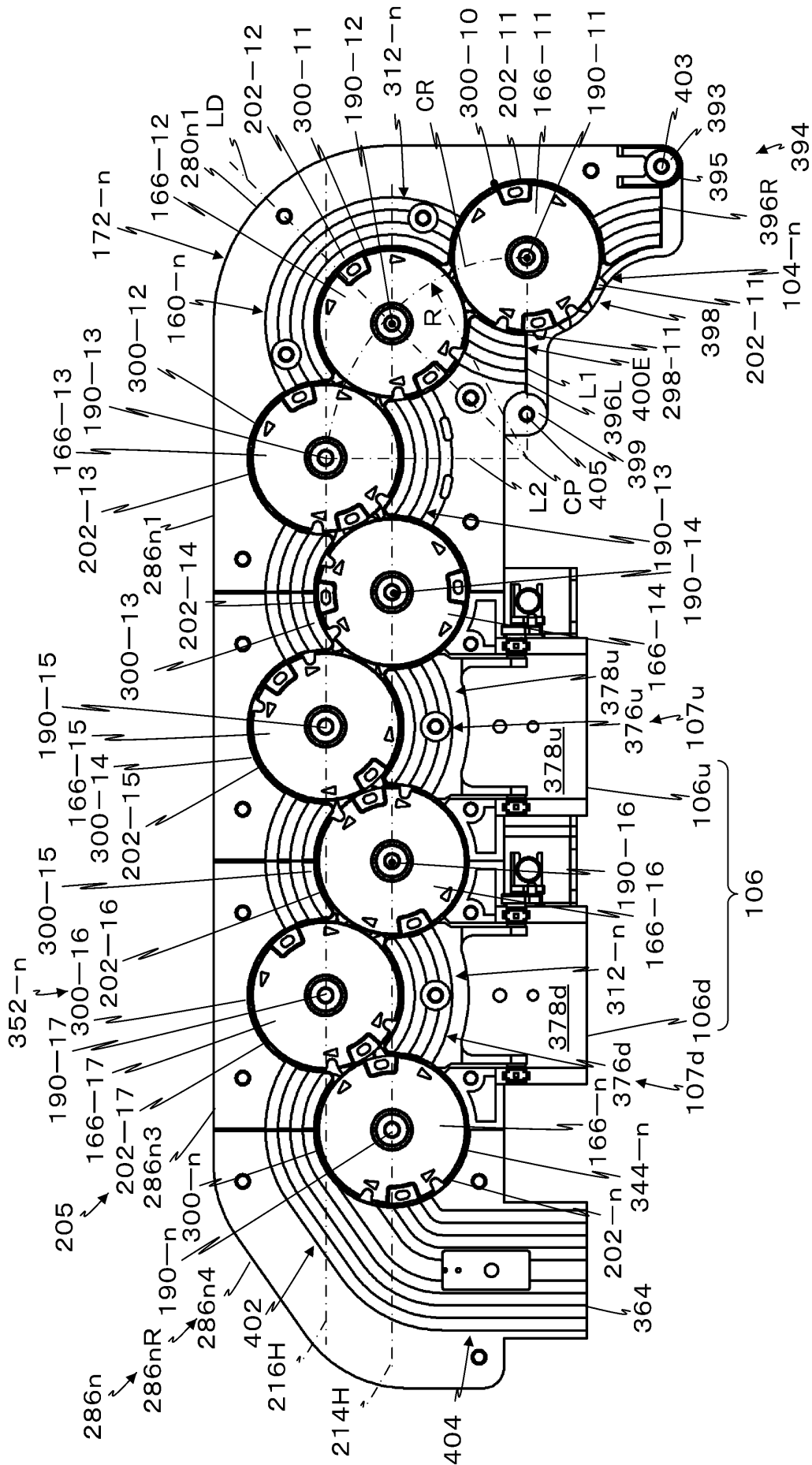
【図 7】



【手続補正 6】

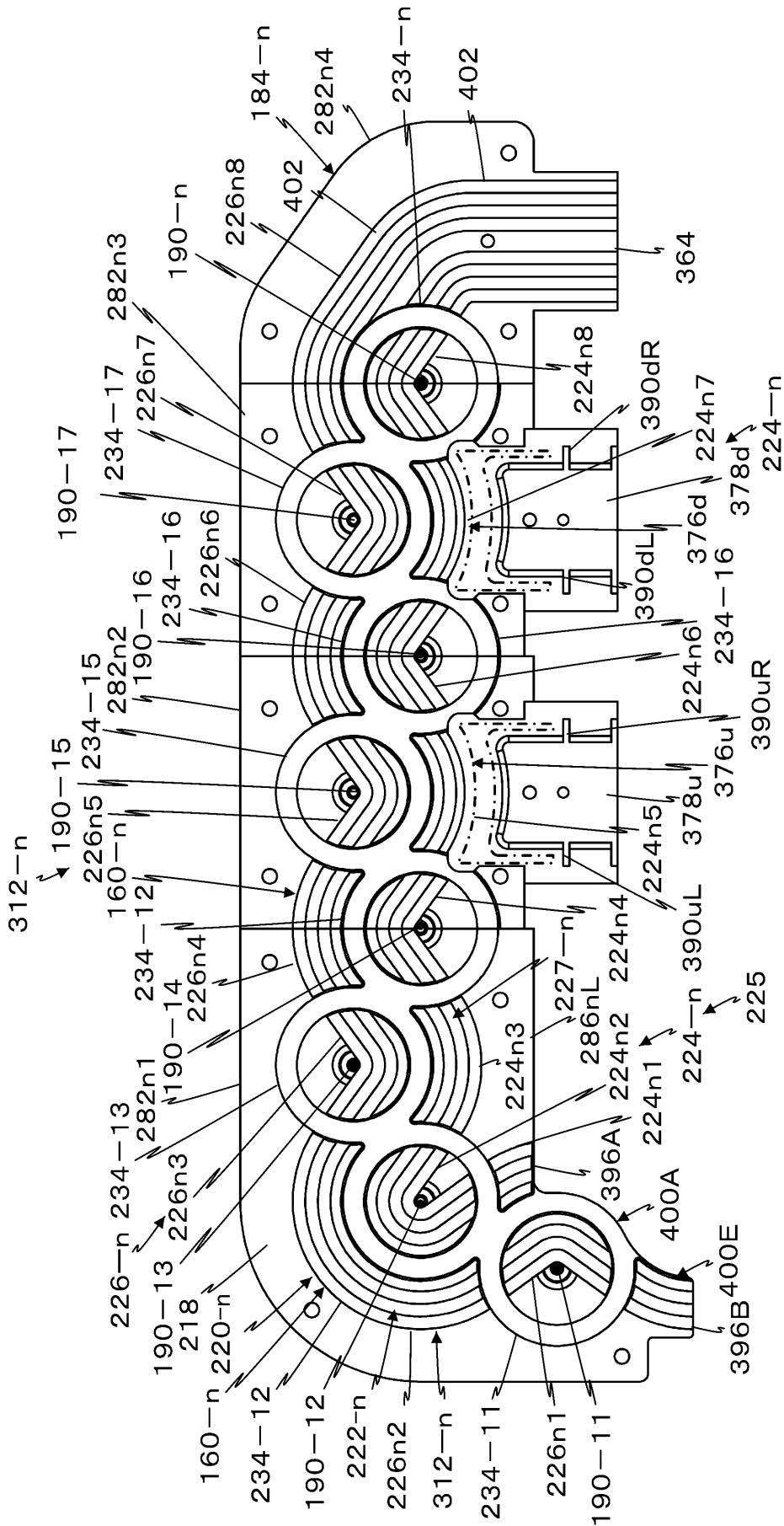
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図 1 4  
【補正方法】変更  
【補正の内容】

【図 14】



【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図 1 5  
【補正方法】変更  
【補正の内容】

【図 15】



【手続補正 8】

【補正対象書類名】図面

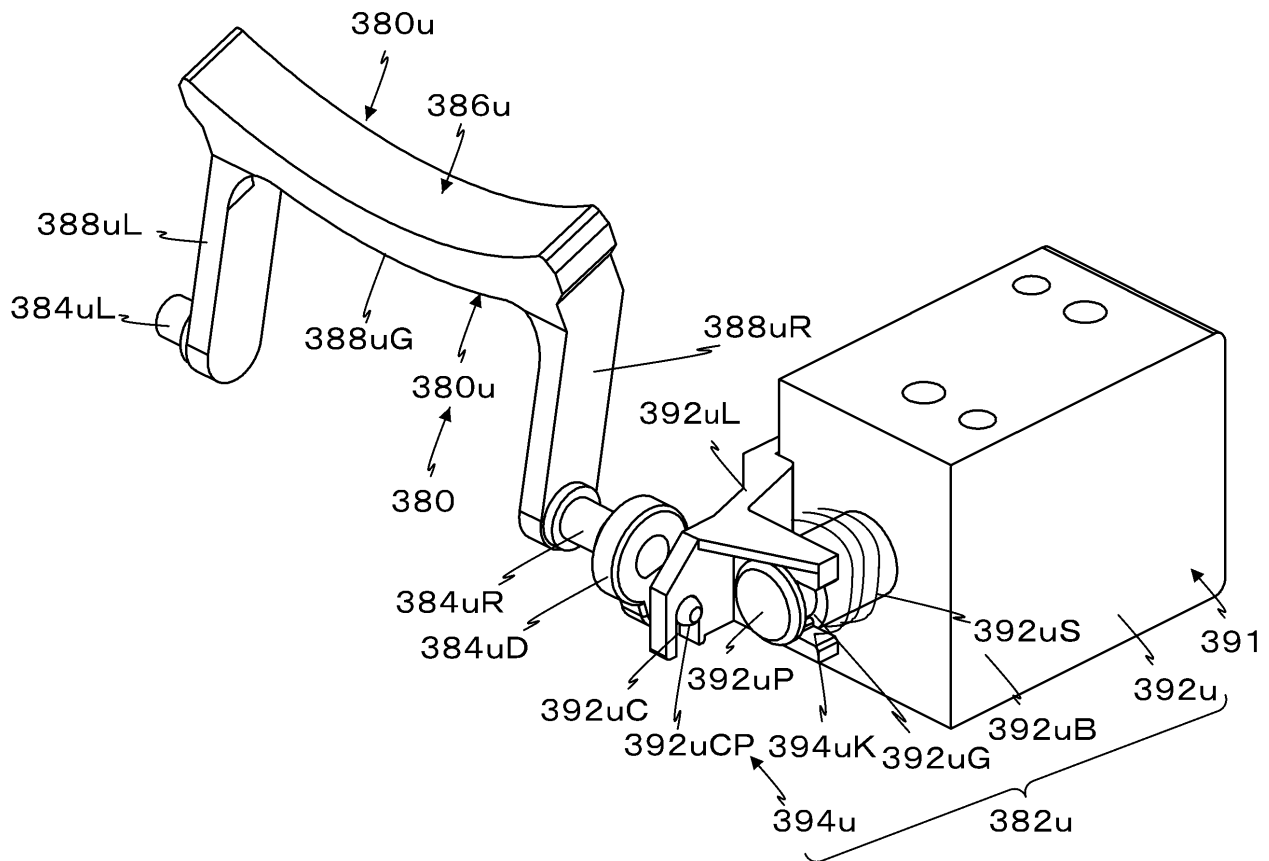


【補正対象項目名】図 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 6】



【手続補正 9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 18】

