

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7244101号  
(P7244101)

(45)発行日 令和5年3月22日(2023.3.22)

(24)登録日 令和5年3月13日(2023.3.13)

(51)国際特許分類		F I			
G 0 7 D	3/02 (2006.01)	G 0 7 D	3/02	Z	
G 0 7 D	11/10 (2019.01)	G 0 7 D	11/10		

請求項の数 7 (全22頁)

(21)出願番号	特願2020-130204(P2020-130204)	(73)特許権者	000116987 旭精工株式会社 東京都港区南青山2丁目24番15号
(22)出願日	令和2年7月31日(2020.7.31)	(72)発明者	榎本 稔 埼玉県さいたま市岩槻区古ヶ場一丁目3 番7号 旭精工株式会社埼玉工場内
(65)公開番号	特開2022-26640(P2022-26640A)	審査官	小島 哲次
(43)公開日	令和4年2月10日(2022.2.10)		
審査請求日	令和4年2月15日(2022.2.15)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コイン処理装置

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

一枚ずつ分離されたコインの金種を識別する識別部と、  
 水平方向に対して傾斜した面を備え、前記識別部から受け渡される前記コインが前記傾斜した面上を摺動する第1支持部と、  
 前記第1支持部の下縁から離間すると共に前記下縁に沿って配置され、前記コインの周面を支持する第2支持部と、  
 少なくとも2つのプーリーに掛け回され、前記プーリーに噛合う歯を備え、前記プーリーに連動して回転する搬送ベルトと、  
 前記搬送ベルトに装着され、前記コインの側面に接し、前記コインを押し動かす押動体と、  
 を有し、

10

前記搬送ベルトには複数の前記押動体が装着されており、隣り合う前記押動体の間に前記識別部から送り出された前記コインが1枚入り、前記第1支持部と前記第2支持部の間を前記押動体が移動することで前記第1支持部と前記第2支持部に支持される前記コインを押し動かすコイン処理装置において、

前記第1支持部が、上面視で前記搬送ベルトに重なる位置に配置され、  
 前記第2支持部が、上面視で前記搬送ベルトの外側に配置され、  
 前記第1支持部の前記コインを搬送する基端側には、上面視で前記搬送ベルトに沿って湾曲する第1湾曲部を備え、

前記第2支持部の前記コインを搬送する基端側には、上面視で前記搬送ベルトに沿って

20

湾曲する第 2 湾曲部を備え、

前記識別部から前記第 1 支持部および前記第 2 支持部への前記コインの受け渡し位置は、前記第 1 湾曲部および前記第 2 湾曲部であり、前記識別部から前記第 1 湾曲部および前記第 2 湾曲部に送り出される前記コインは、隣り合う前記押動体の間に入ることを特徴とするコイン処理装置。

【請求項 2】

前記押動体は、前記コインと接するローラーを有し、

前記ローラーの先端部には、先端に向かい漸次拡径する拡張部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のコイン処理装置。

【請求項 3】

前記押動体は、前記搬送ベルトの前記歯を備えた側である裏面に接するフック部と、前記搬送ベルトの表面に接するフレーム部と、前記フレーム部に設けられ、前記押動体が前記搬送ベルトに装着されたときに前記表面に対して斜め方向に突出し、前記ローラーを回動可能に支持する係合部と、を有し、

前記フック部と前記フレーム部とで前記搬送ベルトの予め決められた位置を挟み、前記フック部と前記フレーム部とを係合することで装着し、

前記ローラーの回動軸が、前記第 1 支持部の前記コインが摺動する面に対して略垂直に配置されることを特徴とする請求項 2 に記載のコイン処理装置。

【請求項 4】

前記第 1 支持部の前記コインを搬送する先端側には、上面視で前記搬送ベルトに沿って湾曲する第 3 湾曲部を備え、

前記第 2 支持部の前記コインを搬送する先端側には、上面視で前記搬送ベルトに沿って湾曲する第 4 湾曲部を備え、

前記第 4 湾曲部に設けられ、前記第 3 湾曲部および前記第 4 湾曲部に搬送される前記コインを、オーバーフロー容器に導く開口を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載のコイン処理装置。

【請求項 5】

前記第 1 支持部に対向して設けられ、前記第 1 支持部および前記第 2 支持部の一部を覆うカバーを有し、

前記識別部から前記第 1 支持部および前記第 2 支持部に前記コインを受け渡す受渡領域には、前記カバーが配置されないことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載のコイン処理装置。

【請求項 6】

前記受渡領域を含み、前記第 1 湾曲部に対向する位置に前記カバーを配置しないことを特徴とする請求項 5 に記載のコイン処理装置。

【請求項 7】

前記第 2 支持部には、前記コインを金種毎に配置されたコインホッパーに案内するフラップが備えられ、前記フラップは前記第 2 支持部の直線状の部分に配置され、前記フラップは、前記第 2 湾曲部から前記コインの半径以上の離れていることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 の何れか 1 項に記載するコイン処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コインを金種毎に容器に格納し、容器に格納されたコインを一枚ずつ送り出すコイン処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、国家によって発行する流通貨幣は、複数の金種のコインを含む。コインは金種毎に直径、厚み、材質、デザインが異なるので、誰にでも容易に金種が識別できる。金種毎に異なる特徴を有するので、機械により金種を識別することも可能である。また、識別

10

20

30

40

50

したコインを、金種毎に容器に格納することも可能である。コイン処理装置では、コインの金種を識別し、金種毎にコインを格納し、必要に応じて格納されているコインの払出を行う。

【0003】

例えば、貯留容器に投入された複数のコインを一枚ずつ送り出し、金種を識別する装置として、特開2011-165003号公報のコイン送出装置が知られている。このようなコイン送出装置は、2段階の工程を備える。まず、複数枚のコインを1枚ずつ送り出す工程、次に、1枚ずつ搬送されるコインの金種を識別する工程である。

【0004】

識別されたコインを、金種毎に分けて格納する工程を備える装置として、例えば、特開2013-152628号公報の硬貨選別装置が知られている。ベルトには、コインを推動するローラーが設けられている。ベルトを駆動することで、ローラーをガイドレールに沿って移動させる。金種識別済みのコインは、ベルトに装着されたローラーに押され、ガイドレールに沿って移動する。コインの搬送路の途中には、金種毎に硬貨選別部が配置されている。硬貨選別部は、金種が一致するコインをコインホッパーに導き、不一致のコインを通過させる。硬貨選別部は、金種毎に配置されたコインホッパーに同一金種のコインを導く。

10

【0005】

コインホッパーには同一金種のコインが格納されている。コインホッパーを制御することで、コインホッパーから所望の枚数のコインを排出することができる。コイン処理装置の例として、自動釣銭機などがある。自動釣銭機は、投入されたコインを金種毎に格納する。また、自動釣銭機は、釣銭の額に基づき排出するコインの金種および枚数を演算する。演算された金種および枚数に基づいて、自動釣銭機は、各金種に対応するコインホッパーを制御してコインを排出する。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開2011-165003号公報  
特開2013-152628号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

国家によって使用するコインの金種は様々である。例えば日本では1、5、10、50、100、500円の6種類のコインが広く使用されている。また、ヨーロッパでは1、2、5、10、20、50セント、1、2ユーロの8金種、アメリカ合衆国では1、5、10、25、50セント、1ドルの6金種のコインが広く使用されている。多くの国家では、複数の金種のコインを発行し、流通させている。

【0008】

コイン処理装置は、複数の金種のコインを扱うので、金種毎にコインホッパーを配置する必要がある。コインの金種が多ければ多いほど、コイン処理装置のサイズが大きくなる。また、コイン処理装置のサイズが大きければ、コイン処理装置の設置に広い場所が必要となる。そこで、コイン処理装置の小型化が望まれていた。また、コイン処理装置を小型化した場合に、コイン処理装置内のコインの搬送に不具合が生じる場合があった。

40

【0009】

本発明は、コイン処理装置を小型化すると共にコイン処理装置内のコインを好適に搬送できるコイン処理装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明のコイン処理装置は、一枚ずつ分離されたコインの金種を識別する識別部と、水平方向に対して傾斜した面を備え、前記識別部から受け渡される前記コインが前記傾斜し

50

た面上を摺動する第1支持部と、前記第1支持部の下縁から離間すると共に前記下縁に沿って配置され、前記コインの周面を支持する第2支持部と、少なくとも2つのプーリーに掛け回され、前記プーリーに噛合う歯を備え、前記プーリーに連動して回転する搬送ベルトと、前記搬送ベルトに装着され、前記コインの側面に接し、前記コインを押動する押動体と、を有し、前記搬送ベルトには複数の前記押動体が装着されており、隣り合う前記押動体の間に前記識別部から送り出された前記コインが1枚入り、前記第1支持部と前記第2支持部の間を前記押動体が移動することで前記第1支持部と前記第2支持部に支持される前記コインを押動するコイン処理装置において、前記第1支持部が、上面視で前記搬送ベルトに重なる位置に配置され、前記第2支持部が、上面視で前記搬送ベルトの外側に配置され、前記第1支持部の前記コインを搬送する基端側には、上面視で前記搬送ベルトに沿って湾曲する第1湾曲部を備え、前記第2支持部の前記コインを搬送する基端側には、上面視で前記搬送ベルトに沿って湾曲する第2湾曲部を備え、前記識別部から前記第1支持部および前記第2支持部への前記コインの受け渡し位置は、前記第1湾曲部および前記第2湾曲部であり、前記識別部から前記第1湾曲部および前記第2湾曲部に送り出される前記コインは、隣り合う前記押動体の間に入ることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、コイン処理装置の長手方向及び短手方向の長さを短縮し、コイン処理装置を小型化できる。また、コインの搬送経路におけるコインの挙動を抑制でき、好適にコインを搬送することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、コイン処理装置の外観の斜視図である。

【図2】図2は、コイン処理装置の構成を説明する図である。

【図3】図3は、コイン処理装置の主要部の斜視図である。

【図4】図4は、コイン処理装置の主要部の上面図である。

【図5】図5は、コインホッパーのコインの格納容器を外した状態の上面図である。

【図6】図6は、コイン処理装置の振分部を説明する分解図である。

【図7】図7は、コイン処理装置の振分部を説明する断面図である。

【図8】図8は、コインを搬送するベルトと搬送ピンローラーを説明する図である。

30

【図9】図9(a)は、搬送ピンローラーの分解図である。図9(b)は、搬送ピンローラーを説明する図である。

【図10】図10は、振分部の湾曲部のコインの移動を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。各図は、本発明を十分に理解できる程度に、概略的に示してあるに過ぎない。よって、本発明は、図示例のみに限定されるものではない。また、各図において、共通する構成要素や同様な構成要素については、同一の符号を付し、それらの重複する説明を省略する。

【0014】

図1は、コイン処理装置の外観の斜視図である。コイン処理装置1は、略立方体状の外装ケースに覆われている。コイン処理装置1には、コインを投入する投入口2、払出されるコインを受けるトレイ3が備えられている。

40

【0015】

コインを投入する投入口2の開口が、外装ケースの上面の手前側に配置されている。払出されるコインを受けるトレイ3が、外装ケースのフロント面に配置されている。コイン処理装置1の内側と外側とを貫通する出金口4が、外装ケースのフロント面のトレイ3に対応する位置に設けられている。出金口4を介して払出されるコインを、トレイ3が受け止める。外装ケースの上面の手前側の投入口2の隣には、表示装置5が配置されている。表示装置5は、コイン処理装置1の状態や、入金額、出金額、案内などを表示する。投入

50

されたコインを分離、識別、格納、払出す装置が外装ケースに覆われている。

【0016】

例えば、コイン処理装置1は、自動釣銭機、自動両替機等のコインを入出金する装置である。投入口2にコインが投入される。投入されたコインの金種及び枚数を不図示の制御部が取得し、投入された金額を把握する。不図示の制御部によってコインの払出しの有無が演算される。コインの払出しがある場合は、不図示の制御部は、払出すコインの金種、枚数を演算し、コインホッパーを制御してコインを排出する。排出されたコインは、トレ-3に送られる。

【0017】

次に、コイン処理装置1の構成について概略的な図を用いて説明する。図2は、コイン処理装置の構成を説明する図である。一般に使用されているコインは、複数の金種から構成される。コインは、サイズ、材質、デザインなどの要素が金種毎に異なっている。

10

【0018】

コイン処理装置1の投入口2には、複数の金種のコインが混ぜられた状態で投入される。コイン処理装置1は、投入されたコインを一枚ずつに分け、分けられたコインの金種を識別する。コイン処理装置1は、識別されたコインを金種毎に格納する。また、コイン処理装置1は、金種毎に分けて格納されたコインを、払出に再利用する。

【0019】

コイン処理装置1は、3つの部分に分けられる。3つの部分とは、投入されたコインを1枚ずつ区分して送り出す分離部6、コインの金種を識別する識別部8、コインを金種毎に分けて格納する振分部9である。

20

【0020】

投入口2に投入されるコイン10は、コイン通路11を通り、貯留容器12に格納される。図2においては、投入口2、コイン通路11、貯留容器12は破線で示されている。投入口2に投入されるコイン10は、1枚ずつ分離して搬送されるまで、貯留容器12に一時的に格納される。

【0021】

コイン処理装置1の基台の保持ベース13上に、ディスク15が回動可能に配置されている。ディスク15の下方に貯留容器12が配置されている。貯留容器12には、ディスク15の外周に沿った形状の底部が形成されている。貯留容器12は、ディスク15の下側半分から三分の一程度を覆う。また、保持ベース13とディスク15は、水平方向に対して傾斜して配置されている。コイン10がディスク15側にもたれかかる。ディスク15を回転させることで、ディスク15にもたれているコイン10が、後述の凹部16に入り込み、搬送される。

30

【0022】

ディスク15には、コイン10が収容される凹部16が3カ所に設けられている。コイン10は、この凹部16内に保持される。凹部16のディスク15の外周側の領域が開放されている。コイン10は、受渡部7で分離部6から識別部8に受け渡される。

【0023】

凹部16に入り込んだコイン10の側面は、凹部16の内壁に当接する。保持ベース13及びディスク15は、水平方向に対して斜めの姿勢をとるように配置されているので、コイン10をディスク15の凹部16内に保持することができる。保持ベース13の傾斜角度としては、30度~80度程度が好ましい。その中でも40度~50度がより好ましい。傾斜角度が小さいと不要なコイン10を凹部16から滑落とせなくなり、傾斜角度が大きいと凹部16内にコインを入り込ませ難くなる。また、凹部16の内壁の高さは、コイン10の厚みより低く構成され、コイン10が1枚しか入らないようにしている。

40

【0024】

コイン10は、凹部16の平坦な底面にコイン10の表面又は裏面を対向させる姿勢で、保持される。また、凹部16の内壁は、ディスク15の外周側には配置されていない。コイン10は、この内壁の無い領域を通り、次工程に渡される。ディスク15の外周の外

50

側には、コイン 10 をディスク回転方向に案内する案内壁が配置されている。コイン 10 は、周面が、案内壁と、凹部 16 の内壁とに接触した状態で搬送される。

#### 【0025】

ディスク 15 は、矢印で示されたディスク回転方向 17 の方向に回転する。ディスク 15 は、貯留容器 12 に格納されたコイン 10 を凹部 16 で一枚ずつ拾い上げる。ディスク 15 が水平方向に対して斜めに配置されているので、貯留容器 12 内のコイン 10 は、ディスク 15 にもたれ掛り、凹部 16 に入り込みやすくなっている。

#### 【0026】

分離部 6 の上方であり、識別部 8 の下方の位置においてコイン 10 が受け渡される。図 2 では、識別部 8 と分離部 6 とを上下に配置した例を示したが、後述する図 3 の様に識別部 8 と分離部 6 を左右に配置することもできる。ディスク 15 は、コイン 10 を一枚ずつ、受渡部 7 に搬送し、次工程である識別部 8 に送ることができる。

10

#### 【0027】

識別部 8 には、コイン処理装置 1 の基台の保持ベース 13 上にホイール 21 が配置されている。ホイール 21 は、矢印で示されるホイール回転方向 22 の方向に回転する。ホイール 21 は、ディスク 15 の回転と連動して回転する。分離部 6 から送り出されるコイン 10 は、コイン 10 の周面をホイール 21 が押す。コイン 10 は、ホイール 21 によって、保持ベース 13 上を移動する。保持ベース 13 は平坦な平面である。識別部 8 には、コイン 10 のサイズ、材質等の特徴を検出する識別センサー 19 が配置されている。保持ベース 13 上を移動するコイン 10 の特徴を、識別センサー 19 で検出する。不図示の制御部は、識別センサー 19 の検出結果に基づきコイン 10 の金種を識別する。ホイール 21 によってコイン 10 が一枚ずつ区分されるので、識別センサー 19 はコイン 10 の特徴を好適に検出することができる。コイン 10 は、表面又は裏面を前述の保持ベース 13 に接触させ、且つ周面を案内部 18 に接触させた状態で、ホイール 21 に押される。コイン 10 は、案内部 18 に沿って移動する。識別部 8 で金種を識別されたコイン 10 は、次工程の振分部 9 に受け渡される。

20

#### 【0028】

振分部 9 では、コイン 10 を案内するレール 25 が配置されている。識別部 8 から振分部 9 のレール 25 にコイン 10 が渡される。このレール 25 に沿ってコイン 10 が搬送される。レール 25 に沿って搬送ベルト 24 が配置されている。搬送ベルト 24 には、搬送ピンローラー 23 が等間隔で配置されている。隣り合う搬送ピンローラー 23 の間に、1 枚のコイン 10 が入る。コイン 10 は、一枚ずつ搬送ピンローラー 23 に押されてレール 25 に沿って搬送される。搬送ピンローラー 23 は、コイン 10 を押して搬送する押動体とも言える。搬送ベルト 24 は、無端ベルトであり、ディスク 15 およびホイール 21 と連動して、矢印で示されている搬送ベルト回転方向 26 の方向に回転する。

30

#### 【0029】

レール 25 に沿って、第 1 スライダー 27、第 2 スライダー 29、第 3 スライダー 31、第 4 スライダー 33、第 5 スライダー 35、第 6 スライダー 37、第 7 スライダー 39 が配置されている。これらのスライダーは、予め決められた金種のコインホッパーに接続されている。識別部 8 で識別されたコイン 10 は、対応する金種のスライダーに落とされ、対応する金種のコインホッパーに格納される。

40

#### 【0030】

第 1 スライダー 27 は第 1 コインホッパー 28 に接続されている。第 2 スライダー 29 は第 2 コインホッパー 30 に接続されている。第 3 スライダー 31 は第 3 コインホッパー 32 に接続されている。第 4 スライダー 33 は第 4 コインホッパー 34 に接続されている。第 5 スライダー 35 は第 5 コインホッパー 36 に接続されている。第 6 スライダー 37 は第 6 コインホッパー 38 に接続されている。また、第 7 スライダー 39 はオーバーフロー容器 40 に、接続されている。

#### 【0031】

第 8 スライダー 41 は、排出ベルト 42 にコイン 10 を導く。金種が識別不能であった

50

コイン 10 や、利用できないコイン 10 を排出ベルト 42 上に導き、トレイ 3 に排出する。  
【0032】

コインホッパーに格納されるコイン 10 が所定量を超えると、不具合が生じる恐れがある。そのため、コインホッパーに格納されているコイン 10 の枚数が所定量を超えた場合、当該コインホッパーへのコイン 10 の格納を停止する。すなわち、不図示の制御部は、コインホッパーに格納されているコイン 10 の枚数と、予め決められた許容可能な格納枚数とを比較し、その結果に基づいてコインホッパーへのコイン 10 の格納を継続するか、停止するかを制御している。コインホッパーへのコイン 10 の格納が停止された場合に、格納されないコイン 10 は、オーバーフロー容器 40 に格納される。その後、フルになったコインホッパーからコイン 10 が払出されれば、再び、コイン 10 をコインホッパーに格納することが可能となる。オーバーフロー容器 40 に余剰のコイン 10 を格納することができる構成にすることで、メンテナンスの回数を減らすことができる。よって、コイン処理装置 1 の効率的な運用が可能となる。オーバーフロー容器 40 は、コインホッパーであっても良いし、コインを排出する機能が無い格納容器でも良い。

10

【0033】

各コインホッパーは、排出ベルト 42 に沿って配置されている。振分部 9 では、排出ベルト 42 を駆動することで、各コインホッパーから排出されたコイン 10 をトレイ 3 に搬送できる。投入口 2 に入れられたコイン 10 を、払出用のコイン 10 として再利用することができる。

【0034】

20

ディスク 15 はディスク回転軸 14 を中心に回転する。ホイール 21 はホイール回転軸 20 を中心に回転する。ディスク回転軸 14 とホイール回転軸 20 は、不図示のモーターによって回転する。モーターとディスク回転軸 14 の間には不図示の輪列によって接続されている。また、モーターとホイール回転軸 20 の間には不図示の輪列によって接続されている。モーター及び輪列はディスク 15、ホイール 21 を回転させる駆動部を構成している。

【0035】

コイン 10 は、分離部 6 から受渡部 7 を介して識別部 8 に摺動させるので、それぞれが段差無く配置され、平坦な面を備えている。

【0036】

ディスク 15 には、凹部 16 がディスク回転軸 14 を中心として、等角に複数箇所設けられている。例えば、120 度間隔に 3 カ所設けられている。

30

【0037】

各凹部 16 には、後述するレバーが配置されている。受渡部 7 にコイン 10 が運ばれると、このレバーによって、ディスク 15 の外周方向、すなわち識別部 8 の方向にコイン 10 を移動させ、識別部 8 にコイン 10 を受け渡すことができる。

【0038】

コイン 10 は、分離部 6 のディスク 15 から押し出され、識別部 8 のホイール 21 に拾われる。保持ベース 13 は平坦なので、スムーズに受け渡しができる。

【0039】

ホイール 21 には、ホイール回転軸 20 を中心として 120 度の間隔で受取体が放線状に配置されている。コイン 10 は、各受取体の間に 1 枚ずつ入る。コイン 10 は、受取体の側面の押動壁によって押される。ホイール 21 によって押されるコイン 10 は、保持ベース 13 上を摺動する。ホイール 21 はディスク 15 と連動して回転し、その回転方向は逆方向である。

40

【0040】

案内部 18 は、直線状に配置されている。コイン 10 は、案内部 18 に沿って直線状に移動する。識別部 8 では、案内部 18 に沿って直線状に移動するコイン 10 を、識別センサー 19 によって検出し、金種を識別する。

【0041】

コイン 10 は、ホイール 21 に押され、識別部 8 から振分部 9 に渡される。ホイール 2

50

1と搬送ベルト24は、連動して回転している。隣り合う搬送ピンローラー23間に1枚のコイン10が入るように、搬送ピンローラー23が配置されている。

【0042】

コイン10は、搬送ピンローラー23によって押され、レール25に沿って移動する。コイン10は、対応する金種のスライダに落とされる。同一の金種のコイン10は、スライダに導かれ、コインホッパーに格納される。

【0043】

次に、コイン処理装置1の主要部分について説明する。図3は、コイン処理装置の主要部の斜視図である。

【0044】

分離部6では、投入された複数のコイン10を一時的に貯留容器12に貯留する。貯留されたコイン10は、ディスク15によって、1枚ずつ搬送される。コイン10が受渡部7の位置に搬送されると、レバー54が動作し、コイン10を識別部8の方向に押し出す。押し出されたコイン10は、受渡部7を通り、ホイール21の受取体間に入る。

【0045】

図3においては、識別部8を覆うセンサーカバー53が開いている状態を図示している。通常の使用状態では、ホイール21を覆うように、センサーカバー53は閉じている。

【0046】

識別部8では、ホイール21によってコイン10が1枚ずつ保持ベース13上を移動する。識別部8の下方には、案内部18が配置されている。案内部18は、ホイール21の外周の外側に配置された案内壁の一部である。案内部18は、コイン10を一定の条件で検出するために、直線状に配置されている。コイン10は、案内部18に沿って、ホイール21に押されて保持ベース13上を摺動する。保持ベース13が水平方向に対して傾斜して配置されているので、コイン10は、重力によって下方に力が加わる。コイン10は、周面が案内壁に接し、表面または裏面が保持ベース13に接する。最下点を通過したホイール21は、コイン10を重力に抗して上方に搬送する。コイン10は、案内部18に接した状態で搬送される。コイン10の周面が、案内部18と接しながら、摺動あるいは転動する。識別センサー19の検出領域において、コイン10を一定条件で通過させることができる。

【0047】

識別センサー19によって金種を識別されたコイン10は、受渡口50を通り、識別部8から振分部9へ渡される。

【0048】

受渡口50は、保持ベース13の表裏を貫通する貫通孔である。受渡口50の奥側には、振分部9の搬送路51及びレール25が配置されている。搬送路51及びレール25は、コイン10の案内路である。コイン10は、ホイール21によって押され、受渡口50に落とされる。コイン10は、受渡口50を通り抜けて、搬送路51及びレール25に到達する。すなわち、受渡口50に対向する部分が、振分部9のコイン10の受渡領域である。

【0049】

搬送路51は水平方向に対して傾斜して配置されている。約45度の角度で傾斜している。コイン10を識別部8から振分部9に受け渡し易くするため、保持ベース13の傾斜角度と搬送路51の傾斜角度が同じか、プラスマイナス10度以内の小さい差であることが好まし。コイン10は、コイン10の外周面である側面がレール25に接し、コイン10の表面又は裏面が搬送路51に接した状態で、搬送ピンローラー23に押されて搬送路51及びレール25に沿って移動する。コイン10は、搬送ピンローラー23に押され、搬送路51の傾斜した面上を摺動すると共に、レール25の上を転動または摺動する。搬送ピンローラー23は、コイン10に接し、押し動かす押動体とも言える。すなわち、コイン10は、搬送路51を第1支持部、レール25を第2支持部とする支持部によって支持された状態で、押動体に押されて搬送される。搬送ベルト24、搬送ピンローラー23

10

20

30

40

50

、搬送路 5 1、レール 2 5 などのコイン 1 0 を搬送するための通路を構成する部材が、フロントカバー 5 5 によって覆われている。また、搬送路 5 1 は、搬送路カバー 5 2 の一部によって構成されている。また、識別部 8 が搬送路 5 1 の上方に配置されているので、コイン 1 0 を識別部 8 から振分部 9 に受け渡す受渡領域は、フロントカバー 5 5 には覆われていない。

#### 【 0 0 5 0 】

搬送路 5 1 を傾斜させ、更に上面視で搬送路 5 1 及びレール 2 5 を湾曲させ、湾曲させた部分でコイン 1 0 を受け渡す構成とした。湾曲させた部分の上側に、分離部 6 及び識別部 8 を重ねて配置することを可能とした。すなわち、識別部 8 の下側に振分部 9 が配置されている。また、搬送ベルト 2 4 はプーリーに掛け回されている。上面視で、搬送路 5 1 及びレール 2 5 は、プーリーに掛け回されている搬送ベルト 2 4 に沿って、湾曲している。搬送ベルト 2 4 に沿って搬送路 5 1 およびレール 2 5 を配置することで、コイン処理装置 1 の長手方向の長さを短くしている。また、搬送路 5 1 を傾斜させ、搬送路 5 1 の下側に搬送ベルト 2 4 などの駆動部を配置することで、コイン処理装置 1 の短手方向の長さを短くしている。このような構成は、コイン処理装置 1 の小型化を可能にしている。

10

#### 【 0 0 5 1 】

図 4 は、コイン処理装置の主要部の上面図である。図 4 は、センサーカバー 5 3 が閉じられた状態であり、フロントカバー 5 5 が外された状態を上方から見た上面視の図である。

#### 【 0 0 5 2 】

分離部 6 は、貯留容器 1 2 に堆積したコイン 1 0 を一枚ずつ分離し、分離したコイン 1 0 を識別部 8 に渡す。識別部 8 は、コイン 1 0 の金種を識別し、一枚ずつ振分部 9 に渡す。

20

#### 【 0 0 5 3 】

振分部 9 では、コイン 1 0 がレール 2 5 に沿って搬送ピンローラー 2 3 に押されて移動する。第 1 フラップ 5 6、第 2 フラップ 5 7、第 3 フラップ 5 8 がレール 2 5 に沿って配置されている。第 1 フラップ 5 6 は、コイン 1 0 を通過させる第 1 状態、コイン 1 0 を第 1 スライダ 2 7 に移動させる第 2 状態、コイン 1 0 を第 4 スライダ 3 3 に移動させる第 3 状態の何れかの状態をとる。第 1 フラップ 5 6 は、不図示の駆動部によって第 1 状態、第 2 状態、第 3 状態が切り替えられる。第 1 フラップ 5 6 と同様に、第 2 フラップ 5 7 は、コイン 1 0 を通過させる第 1 状態、コイン 1 0 を第 2 スライダ 2 9 に移動させる第 2 状態、コイン 1 0 を第 5 スライダ 3 5 に移動させる第 3 状態の何れかの状態に、不図示の駆動部によって切り替えることができる。第 1 フラップ 5 6 と同様に、第 3 フラップ 5 8 は、コイン 1 0 を通過させる第 1 状態、コイン 1 0 を第 3 スライダ 3 1 に移動させる第 2 状態、コイン 1 0 を第 6 スライダ 3 7 に移動させる第 3 状態の何れかの状態に、不図示の駆動部によって切り替えることができる。この様に構成することで、コイン 1 0 は 7 方向の進路の何れかに導かれる。

30

#### 【 0 0 5 4 】

第 1 コインホッパー 2 8、第 2 コインホッパー 3 0、第 3 コインホッパー 3 2 がレール 2 5 に沿って一列に並び配置され、第 4 コインホッパー 3 4、第 5 コインホッパー 3 6、第 6 コインホッパー 3 8 がレール 2 5 に沿って一列に並び配置されている。

#### 【 0 0 5 5 】

第 7 スライダ 3 9 はレール 2 5 の、コイン 1 0 の搬送方向の先端に配置され、第 1 フラップ 5 6、第 2 フラップ 5 7、第 3 フラップ 5 8 を通過したコイン 1 0 をオーバーフロー容器 4 0 に導く。レール 2 5 の端部を上面視で湾曲させ、湾曲部分に第 7 スライダ 3 9 を配置する。フラップを設けることなく、コイン 1 0 をオーバーフロー容器 4 0 に導くことができる。

40

#### 【 0 0 5 6 】

コイン処理装置 1 には、レール 2 5 の途中に 3 つのフラップが設けられており、コイン 1 0 を 7 つの格納部の何れかに導くことができる。

#### 【 0 0 5 7 】

振分部 9 の搬送路 5 1 の基端は、識別部 8 の下方に重なるように構成されている。また

50

搬送路 5 1 の先端には、第 7 スライダ 3 9 が配置されている。搬送路 5 1 の基端側と先端側を上面視で湾曲させて構成することで、コイン処理装置 1 の長手方向の長さを短くし、小型化している。

#### 【 0 0 5 8 】

搬送路カバー 5 2 には搬送路 5 1 が設けられている。搬送路 5 1 は、搬送路カバー 5 2 のレール 2 5 側に設けられた傾斜面である。搬送路 5 1 は、コイン 1 0 の表面または裏面が接する。コイン 1 0 は、搬送路 5 1 上を摺動する。搬送路 5 1 の下縁とレール 2 5 との間に所定間隔の隙間が設けられている。その隙間から搬送ピンローラー 2 3 が外側に突出している。すなわち、搬送路 5 1 の下縁に沿ってレール 2 5 が配置されている。搬送ピンローラー 2 3 は、搬送路 5 1 とレール 2 5 の間を移動する。コイン 1 0 は、搬送ピンローラー 2 3 によって押されて移動する。

10

#### 【 0 0 5 9 】

金種を識別されたコイン 1 0 は、振分部 9 によって金種毎に進路が決められ、コインホッパーに格納される。図 2 で示されている様に、格納されたコイン 1 0 は、独立に制御される各コインホッパーから、排出ベルト 4 2 に排出され、出金口 4 を通り、トレイ 3 に払出される。

#### 【 0 0 6 0 】

図 5 は、コインホッパーを説明する図である。各コインホッパーは同様の構成を備える。コインホッパーは、本体 6 0 とコイン 1 0 を格納する格納容器とから構成されている。図 5 は、格納容器を取り外した状態で上方から見た場合の上面視の図である。格納容器は、本体 6 0 の上方に着脱自在に取り付けることができる。格納容器に設けられた凸部が本体 6 0 の固定部 6 7 に挿入され、固定される。固定部 6 7 は、回転体 6 1 を囲うように 4 カ所設けられている。格納容器の底部には、回転体 6 1 に対向する位置に開口部が設けられている。コインホッパーは、回転体 6 1 及びホッパベース 6 6 を底面とし、格納容器を側面とした、コイン 1 0 の格納部を備える。

20

#### 【 0 0 6 1 】

ホッパベース 6 6 は、平坦な面を有し、その上をコイン 1 0 の表面または裏面が接し、摺動する。回転体 6 1 は、ホッパベース 6 6 の上方に配置され、回転軸 6 2 を中心に反時計回りに回転する。回転体 6 1 は、4 カ所にコイン 1 0 が入るホッパー凹部 6 5 が設けられている。ホッパー凹部 6 5 に入ったコイン 1 0 は、回転体 6 1 の回転に伴い、ホッパベース 6 6 の上を摺動する。ホッパベース 6 6 には、コイン 1 0 の搬送を妨げるように制限ピン 6 3 が設けられている。回転体 6 1 の裏面側には、制限ピン 6 3 を避ける円周状の窪みが設けられている。回転体 6 1 の裏面側であってホッパー凹部 6 5 の外周側には、コイン 1 0 が通過可能な溝が設けられている。回転体 6 1 によって搬送されるコイン 1 0 は、制限ピン 6 3 に当接することで移動方向が変り、排出口の方向に移動する。回転体 6 1 の外周側に設けられた溝がコイン 1 0 の通路となり、コイン 1 0 が回転体 6 1 から排出される。排出されるコイン 1 0 は、払出センサー 6 4 によって検出される。払出センサー 6 4 からの出力される検出信号をカウントすることで、排出されるコイン 1 0 の枚数を把握することができる。例えば、不図示の制御回路を用いて、排出するコイン 1 0 の枚数を計数する。不図示の制御回路は、排出されたコイン 1 0 の枚数が、所望の枚数に達した場合に、回転体 6 1 の回転を停止させる。不図示の制御回路は、コインホッパーから排出するコイン 1 0 の枚数を制御することができる。

30

40

#### 【 0 0 6 2 】

図 2 で説明した様に、コイン処理装置 1 は、排出ベルト 4 2 に沿ってコインホッパーが 3 台ずつ 2 列に配置されている。また、コインホッパーのコイン 1 0 の排出側を相互に対向させている。コイン 1 0 は、排出ベルト 4 2 に向かってそれぞれのコインホッパーから排出される。

#### 【 0 0 6 3 】

次に、コイン処理装置 1 の振分部 9 について説明する。図 6 は、コイン処理装置の振分部を説明する分解図である。

50

## 【 0 0 6 4 】

ケース基部 7 8 には、第 1 プーリー軸 7 6、第 2 プーリー軸 7 7 が配置されている。第 1 プーリー軸 7 6 には駆動プーリー 7 3 が挿入される。第 2 プーリー軸 7 7 には従動プーリー 7 4 が挿入される。駆動プーリー 7 3 には、不図示のモーターが輪列を介して接続されている。また、駆動プーリー 7 3 と従動プーリー 7 4 には搬送ベルト 2 4 が掛け回される。搬送ベルト 2 4 は歯付きのベルトであり、搬送ベルト 2 4 の歯が駆動プーリー 7 3 の歯車と従動プーリー 7 4 の歯車に噛合う。駆動プーリー 7 3 を不図示のモーターによって駆動すると、駆動プーリー 7 3 の回転に伴って搬送ベルト 2 4 と従動プーリー 7 4 が回転する。搬送ベルト 2 4 には、等間隔に 1 2 個の搬送ピンローラー 2 3 が固定されている。

## 【 0 0 6 5 】

ケース基部 7 8 には、コイン 1 0 を案内するレール 2 5 が配置されている。レール 2 5 は、コイン 1 0 の側面と接する底部と、コイン 1 0 の表面又は裏面の一部と接する側部とが、約 9 0 度の角度をなして形成されている。側部は、コイン 1 0 の直径の  $1/3 \sim 1/10$  程度の高さとなる。側部は、搬送路 5 1 を補助する。側部が無くとも、搬送路 5 1 が有れば、コイン 1 0 の表面又は裏面を支持することができる。コイン 1 0 が、搬送路 5 1 とレール 2 5 との間に入らないようにするため、側部が設けられている。

## 【 0 0 6 6 】

レール 2 5 のコイン 1 0 の搬送経路の途中に、第 1 フラップ 5 6、第 2 フラップ 5 7、第 3 フラップ 5 8 が配置されている。各フラップには、フラップ頂部 7 5 が設けられている。フラップ頂部 7 5 とレール 2 5 の底部とが面一なる状態にすることで、コイン 1 0 を通過させることができる。フラップ頂部 7 5 とレール 2 5 とを面一にすることで、コイン 1 0 を、搬送路 5 1 に沿って移動させることができる。レール 2 5 の基端側は湾曲した第 1 湾曲レール 7 9 が形成され、先端側は湾曲した第 2 湾曲レール 8 0 が形成されている。第 1 湾曲レール 7 9 では、識別部 8 からコイン 1 0 が受け渡される。第 2 湾曲レール 8 0 の端部は、第 7 スライダー 3 9 に接続される。

## 【 0 0 6 7 】

第 3 フラップ 5 8 のフラップ頂部は、レール 2 5 の底部と面一の状態となっている例である。コイン 1 0 は、第 3 フラップ 5 8 のフラップ頂部の上を通り、搬送路 5 1 に沿って搬送される。この場合には、コイン 1 0 は第 3 スライダー 3 1 または第 6 スライダー 3 7 (図 2) 側に移動しない。

## 【 0 0 6 8 】

第 2 フラップ 5 7 のフラップ頂部は、レール 2 5 の底部と面一の状態ではない。図 6 では不図示であるが、第 2 スライダー 2 9 の奥側に第 5 スライダー 3 5 (図 2) が設けられている。第 2 フラップ 5 7 は、第 5 スライダー 3 5 (図 2) にコイン 1 0 を案内するため、レール 2 5 を断絶する。第 2 フラップ 5 7 をレール 2 5 から離し、コイン 1 0 が下に落ちる隙間を設ける。レール 2 5 の断絶した部分からコイン 1 0 が第 5 スライダー 3 5 (図 2) に落ちる。第 2 フラップ 5 7 のフラップ頂部の状態によって、コイン 1 0 を第 2 スライダー 2 9 または第 5 スライダー 3 5 (図 2) に導く。

## 【 0 0 6 9 】

第 1 フラップ 5 6 のフラップ頂部は、レール 2 5 の底部と面一の状態ではない。第 1 フラップ 5 6 は、フラップ頂部を図面奥側に倒し、レール 2 5 を断絶する。コイン 1 0 は、断絶した部分に落ち込み、手前側に滑り落ちる。図 6 では、不図示であるが、手前側に第 1 スライダー 2 7 が配置され、滑り落ちてくるコイン 1 0 を第 1 コインホッパー 2 8 に導く。第 1 スライダー 2 7 の奥側には、第 6 スライダー 3 7 (図 2) が設けられている。第 1 フラップ 5 6 の状態を変えることで、コイン 1 0 を通過させるか、第 1 スライダー 2 7 に案内するか、第 6 スライダー 3 7 (図 2) に案内するかを切り替えることができる。

## 【 0 0 7 0 】

搬送路カバー 5 2 は、第 1 プーリー軸 7 6、第 2 プーリー軸 7 7、駆動プーリー 7 3、従動プーリー 7 4、搬送ベルト 2 4 を覆う。搬送路カバー 5 2 には、レール 2 5 に沿って搬送路 5 1 が設けられている。搬送路 5 1 は傾斜しているため、コイン 1 0 は、搬送路 5

10

20

30

40

50

1にもたれ掛かる。また、レール25は、コイン10を搬送する場合の基端側に第1湾曲レール79、先端側に第2湾曲レール80を有する。搬送路51は、第1湾曲レール79、第2湾曲レール80に対応する位置に、第1湾曲搬送路70、第2湾曲搬送路71を有する。この様に、レール25と搬送路51は、それぞれ湾曲部を備えている。湾曲した面に沿ってコイン10を移動させることができる。コイン10がレール25の上を重力によって転がらないように、レール25が水平方向に平行に配置されていることが好ましい。また傾けるとしても、搬送ピンローラー23でコイン10を押すことができるように、レール25の基端側を先端側に比べ低くする。このときの傾きが大きすぎると、コイン10の受け渡しや搬送に異常を生じる恐れがあるので、傾きは小さくする。例えば、傾きは水平に対して10度までにする。

10

#### 【0071】

レール25と搬送路51とは、所定の間隔で離間している。レール25と搬送路51の間を搬送ピンローラー23が移動する。搬送ピンローラー23を、搬送路51のコイン10の接する面よりも突出させて配置し、搬送ピンローラー23をコイン10の側面に当接させる。もちろん、レール25と搬送路51のそれぞれの湾曲部においても、所定の間隔で離間し、それぞれ湾曲部の間を搬送ピンローラー23が移動する。

#### 【0072】

フロントカバー55は、搬送路51、レール25、第1フラップ56、第2フラップ57、第3フラップ58を覆う。フロントカバー55と搬送路51との間には、コイン10が移動可能な隙間が設けられる。フロントカバー55は、コイン10がレール25から外れないように移動範囲を規制する。

20

#### 【0073】

コイン10には、外周形状が円形のものだけでなく、例えば12角形や8角形などの、多角形状のものがある。外周形状が多角形状のコイン10はレール25の上を摺動する。第1フラップ56、第2フラップ57、第3フラップ58は、レール25の途中に直線状に配置されている。直線状にコイン10を搬送することで、搬送中に生じる跳ねや振動を抑えることができる。コイン10の挙動を抑制し、コイン10を安定して搬送することができる。コイン10は、第1フラップ56、第2フラップ57、第3フラップ58によって進路が変更されるときでもスムーズに移動できる。振分部9では、コイン10を搬送する部分を湾曲部と直線部に分けることができる。直線部には、第1フラップ56、第2フラップ57、第3フラップ58が配置されている。湾曲部には、コイン10の受渡部が配置されている。湾曲部では、コイン10の挙動が変化しやすいので搬送に注意する必要がある。また、第1湾曲レール79から第1フラップ56までの距離は、使用する最大直径のコイン10の半径よりも長くするのが好ましい。湾曲部から直線部に完全に切り替わってから、第1フラップ56にコイン10を到達させる。第2湾曲レール80から第7スライダ39までの道程は、コイン10の半径よりも長くするのが好ましい。直線部から湾曲部に完全に切り替わってから第7スライダ39にコイン10を到達させる。

30

#### 【0074】

第1フラップ56を例にして多角形状のコイン10の移動について説明する。多角形状のコイン10は、レール25の上を摺動する。円形状のコイン10はレール25の上を摺動または転動する。第1フラップ56がレール25より高く配置されると段差が生じる。段差がある場合に、多角形状のコイン10を摺動させると、コイン10が段差に突き当たる。コイン10は、搬送ピンローラー23に押される力で、飛び跳ねるなど、予期せぬ挙動が生じ、搬送不良を起こす恐れがある。そこで、第1フラップ56を、レール25に対して、面一にすることが好ましい。しかし、第1フラップ56とレール25を面一にすることが難しい場合には、第1フラップ56のコイン10の進行方向上流側をレール25より低く配置し、第1フラップ56のコイン10の進行方向下流側をレール25より高く配置する。多少の段差があっても、多角形のコイン10は、高い方から低い方に移動するので、段差で止められること無く、レール25に沿って搬送される。コイン10は、多少は振動するが、問題は生じない。

40

50

## 【 0 0 7 5 】

湾曲部には第1フラップ56を配置しないことが好ましい。さらに好ましくは、第1フラップ56を湾曲部からコイン10の半径以上離れた直線部に配置する。湾曲部では、コイン10の縁が搬送路51から浮いてしまう。湾曲部では、コイン10が不安定な状態で搬送される。この様なときにはコイン10の進路を切り替えることを避ける。予期せぬ挙動によるコイン10の搬送不良を防止する。

## 【 0 0 7 6 】

次に、コイン処理装置の断面図を用いてコインを任意のコインホッパーに導く動作について説明する。図7は、コイン処理装置の振分部を説明する断面図である。第2フラップ57を例に説明する。他のフラップも同様の構成である。

10

## 【 0 0 7 7 】

搬送路51は、水平方向に対して傾斜している。例えば、搬送路51は45度傾いている。搬送路51にもたれ掛ったコイン10を、搬送ベルト24に固定された搬送ピンローラー23によって搬送する。フロントカバー55は、搬送路51に対向して配置されている。コイン10が搬送経路を外れないようにしている。また、フラップ頂部75はレール25に面一に配置され、コイン10の搬送経路の一部を構成している。コイン10は、搬送中に第2フラップ57のフラップ頂部75を移動する。図7は、第2フラップ57の位置における断面図である。レール25のコイン10の側面に接する面と、フラップ頂部75とが面一の状態では、コイン10は通過する。この状態の場合は、コイン10は第2スライダ29、第5スライダ35の方向へは移動しない。

20

## 【 0 0 7 8 】

搬送路カバー52に設けられた搬送路51は、上面視で、従動プーリー74の上方の一部が重なる位置に配置されている。また、同様に搬送路51は、上面視で、駆動プーリー73の上方の一部重なる位置に配置されている。コイン10を搬送する搬送路51が、上面視でプーリーの一部が重なる。

## 【 0 0 7 9 】

搬送ピンローラー23は、搬送路51の下端側とレール25との間から、突出している。搬送ベルト24の平坦な面は、鉛直方向に並行に配置され、その面から45度の角度で斜め上方に搬送ピンローラー23が設けられている。搬送路51は水平方向に対して、45度の角度で傾斜して配置されている。搬送ピンローラー23の回転軸は、搬送路51に対して略垂直となっている。搬送ピンローラー23の回転軸がコイン10の厚み方向に沿っている。搬送ピンローラー23がコイン10を押す場合に、搬送路51あるいはレール25に沿った方向以外の力が加わると、搬送ピンローラー23が回転する。搬送ピンローラー23が回転することで、余分な方向の力を逃がし、コイン10を搬送方向に向かわせる。

30

## 【 0 0 8 0 】

第2フラップ57は、フラップ軸81を回動の中心にして、図中矢印で示したフラップ第1移動方向82またはフラップ第2移動方向83の方向に移動できる。不図示の駆動機構で、第2フラップ57の位置を切り替えることができる。

## 【 0 0 8 1 】

第2フラップ57が、フラップ第1移動方向82の方向に駆動された場合、レール25が断絶し、コイン10が、第2スライダ29の方向に滑り落ちる。図中点線で示したコイン43は、第2スライダ29上を滑り落ち、第2コインホッパー30(図2)に導かれる。

40

## 【 0 0 8 2 】

第2フラップ57が、フラップ第2移動方向83の方向に駆動された場合、レール25が断絶し、コイン10が、第5スライダ35の方向に滑り落ちる。図中点線で示したコイン44は、第5スライダ35上を滑り落ち、第5コインホッパー36(図2)に導かれる。

## 【 0 0 8 3 】

50

この様に、第2フラップ57は、フラップ軸81を回転の中心にして揺動させることができる。フラップ頂部75の位置を切り替えることで、コイン10を3方向に案内することができる。他の第1フラップ56、第3フラップ58も同様にコイン10を3方向に案内することができる。振分部9は、識別部8によって識別されたコイン10の金種に基づいて、3つのフラップの状態を切り替え、コイン10を金種に対応するコインホッパーに格納する。

【0084】

次に、コイン10を搬送する搬送ピンローラー23を固定する搬送ベルト24について説明する。図8は、コインを搬送するベルトと搬送ピンローラーを説明する図である。

【0085】

搬送ベルト24には、等間隔に搬送ピンローラー23が12個固定されている。二点鎖線の円内に、搬送ピンローラー23の拡大図を示している。また、搬送ベルト24は、歯付きのベルトであり、搬送ベルト24の内側の面にベルト歯84が一定間隔で設けられている。搬送ベルト24は、駆動プーリー73(図6)、従動プーリー74(図6)に掛け回され、歯車の歯とベルト歯84が噛合う。また、識別部8から受け渡されるコイン10は、隣り合う搬送ピンローラー23の間に1枚ずつ入る。

【0086】

フレーム部86の一方の端部には、フック部88が揺動可能に設けられている。フレーム部86の他方の端部に係止部87が設けられている。フレーム部86とフック部88の間に搬送ベルト24を挟み、フック部88を係止部87に掛けて固定する。隣り合うベルト歯84の間にフック部88が入る。

【0087】

駆動プーリー73(図6)及び従動プーリー74(図6)の歯車は、フック部88に対応する位置の歯が無い。駆動プーリー73(図6)及び従動プーリー74(図6)は、120度間隔で3カ所、歯が無い部分が設けられている。駆動プーリー73及び従動プーリー74を回転させたときに、歯の無い部分に対応して搬送ピンローラー23が設けられているとも言える。これにより、歯車と搬送ベルト24とは好適に噛み合うので、搬送ベルト24の振動などの問題も防止できる。

【0088】

フレーム部86には、係合部89が設けられている。ローラー部85を係合部89に差し込む。ローラー部85は、係合部89を軸にして正逆どちらの方向にも回転することができる。搬送ピンローラー23のローラー部85は、コイン10と接するローラーである。コイン10と接する部分が、回転するので、コイン10との当接による損傷や摩耗を低減できる。コイン10に搬送方向以外の方向の力が加わると、ローラー部85が回転し、力を逃がす。

【0089】

次に、搬送ピンローラー23について説明する。図9(a)は、搬送ピンローラーの分解図である。図9(b)は、搬送ピンローラーを説明する図である。

【0090】

フレーム部86に設けられるフック部88は、一端側が屈曲部92に接続され、他端側に係止突起90が設けられている。フック部88の内側、すなわち閉じたときに搬送ベルト24に接触する側には、接触部91が設けられている。接触部91は、搬送ベルト24に設けられベルト歯84の形状に対応して凹凸が設けられている。フレーム部86とフック部88との間に搬送ベルト24を挟み込む。当接部97は、係止部87に設けられた窪みであり、この窪みに係止突起90を掛けて固定する。係止突起90の外側の面と、当接部97の窪みの壁面とが当接し、フック部88を搬送ベルト24に圧接した状態で固定する。搬送ベルト24の隣り合う歯の間にフック部88が嵌るので、搬送ベルト24の回転方向に、歯を超えて移動することはない。フレーム部86とフック部88を近づける方向に力が加わった状態で固定するので、反発する力が係止突起90と当接部97に加わり固定される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 1 】

フレーム部 8 6 の搬送ベルト 2 4 と接触する面は平坦でも良い。また、搬送ベルト 2 4 の搬送方向および、搬送方向に対して直交する方向、交差する方向に沿って線状の微細な凹凸や、ランダムに配置される点状の凹凸を設けることもできる。搬送ピンローラー 2 3 が搬送ベルト 2 4 に固定されたときに、搬送ベルト 2 4 の表面に食い込み、摩擦力を高め、ズレを防止できる。搬送ベルト 2 4 は一対のプーリーに掛け回されているので、搬送ベルト 2 4 は移動に伴い湾曲する。搬送ベルト 2 4 が湾曲したとき、搬送ピンローラー 2 3 のズレや振動が生じやすくなるが、緩みを抑止した固定方法によってズレや振動を低減できる。

## 【 0 0 9 2 】

フレーム部 8 6 には、中継部 9 3 が設けられている。中継部 9 3 は、フレーム部 8 6 から 4 5 度上向きに中継部 9 3 の先端が向くように設けられている。中継部 9 3 の先端には、係合部 8 9 が設けられている。搬送路 5 1 とレール 2 5 の間から突出するローラー部 8 5 が、搬送路 5 1 に対して略垂直となるように、中継部 9 3 の先端には係合部 8 9 が設けられている。中継部 9 3 はフレーム部 8 6 の上部に設けられ、中継部 9 3 と屈曲部 9 2 は隣接している。搬送ベルト 2 4 の幅方向が鉛直方向に沿っている場合に、中継部 9 3 は、フレーム部 8 6 の端部から斜め上方に向けて配置される。すなわち、係合部 8 9 は、フレーム部 8 6 の端部から斜め上方に向けて配置される。フレーム部 8 6、フック部 8 8、屈曲部 9 2、当接部 9 7 は、樹脂製であり、一体で形成されている。

## 【 0 0 9 3 】

ローラー部 8 5 の回転中心の延長線が、搬送ベルト 2 4 の幅方向の大凡中央部を通るように配置されている。これは、ローラー部 8 5 がコインに当接したときに、搬送ベルト 2 4 に伝わる力が幅方向において偏らないようにするためである。搬送ベルト 2 4 のよれや振動を防止できる。また、ローラー部 8 5 の回転中心の延長線が、フック部 8 8 と、係止部 8 7 の接続位置を通るように配置されている。搬送ベルト 2 4 の裏側の強度の高い位置を通るように構成している。フック部 8 8 と、係止部 8 7 は、屈曲部 9 2 よりも変形し難いように構成されている。フック部 8 8 の先端は、外側にリブを形成し補強され、フック部 8 8 と係止部 8 7 との係合後に変形し難くしている。

## 【 0 0 9 4 】

中継部 9 3 の先端に、係合部 8 9 が設けられている。係合部 8 9 は、ローラー部 8 5 の内径より細い円柱状の凸部である。凸部の先端側を二分し、2 つに分かれた先端のそれぞれに折り返し部 9 4 が設けられている。係合部 8 9 の先端側を撓ませて、ローラー部 8 5 を挿入させる。ローラー部 8 5 の内側には、段差部 9 8 が備えられている。係合部 8 9 の撓みが解除された状態では、段差部 9 8 に折り返し部 9 4 が引っ掛かる。段差部 9 8 に折り返し部 9 4 が掛った状態では、ローラー部 8 5 は係合部 8 9 から抜けない。また、ローラー部 8 5 は、係合部 8 9 に回動自在に支持される。係合部 8 9 は、ローラー部 8 5 の回動軸ともいえる。

## 【 0 0 9 5 】

ローラー部 8 5 には、円筒部 9 5 と拡張部 9 6 が備わる。円筒部 9 5 の先端部に拡張部 9 6 が配置されている。円筒部 9 5 は、外径が一定の円筒である。拡張部 9 6 は、基部の外径が円筒部 9 5 と同じであり、先端に行くに従い漸次拡張する。拡張部 9 6 を、ローラー部 8 5 に設けることで、コインの搬送時にコインが径路から外れ難くなる。

## 【 0 0 9 6 】

係合部 8 9 に設けられた先端を 2 分する溝は、搬送ピンローラー 2 3 の移動方向に沿って配置されている。ローラー部 8 5 が外れた場合でも、係合部 8 9 が、コインを押すことができる。溝が移動方向に沿っているので、コインに当接しても係合部 8 9 が撓むことなくコインを押すことができる。

## 【 0 0 9 7 】

屈曲部 9 2 は、フレーム部 8 6 の端部から延在させた肉厚の薄い部分であり、屈曲可能に構成されている。屈曲部 9 2 の先端からフック部 8 8 が延在する。搬送ピンローラー 2

10

20

30

40

50

3は、搬送ベルト24に容易に着脱ができる。また、搬送ベルト24に装着した搬送ピンローラー23はズレにくい。搬送ピンローラー23のローラー部85を除いた部分は、品質を一定にするために一体成型されていることが好ましい。また、搬送ピンローラー23におけるローラー部85は、回動可能であることが好ましい。一方、使用するコインの種類によっては、湾曲部でも安定的にコインを搬送できる場合がある。このような場合には、ローラー部85を係合部89に固定し、回動させずに用いることもできる。また、このような場合には、一体成型した搬送ピンローラー23を用いてもよい。

#### 【0098】

搬送路51を搬送ベルト24の上方に配置し、また、搬送ピンローラー23を搬送ベルト24に対して斜め上向きに構成している。この様にする事で、搬送ベルト24及びブリーを水平に配置することができる。また、搬送路51、レール25の下方に広い空間を設けることが可能となり、コインをコインホッパーに案内する通路や機構、例えばスライダやフラップなど、の配置が容易となる。

10

#### 【0099】

次に、搬送路51の上面視で湾曲している部分、例えば、第1湾曲搬送路70におけるコインの搬送について説明する。図10は、振分部の湾曲部のコインの移動を説明する図である。構成を説明するために模式的に記載した図である。

#### 【0100】

湾曲している部分においても好適にコイン10を搬送する必要がある。そのため、搬送ピンローラー23はローラー部85に円筒部95と漸次拡径された拡張部96とを備えている。直線状の搬送路51において、コイン10を、コイン10の側面に円筒部95が当接し、搬送する。湾曲部においては、搬送路51の接線方向に沿ってコイン10が傾くので、搬送路51とコイン10の縁との間に隙間が生じる。コイン10の搬送時に、ローラー部85からコイン10が外れないように、拡張部96によってコイン10の移動方向を制限する。また、拡張部96によってコイン10を好適に捉えることができる。コイン10のサイズにもよるが、湾曲部においては、コイン10の縁に、円筒部95と拡張部96が当接しながら、コイン10を搬送する場合もある。コイン10のサイズによらず、拡張部96によってコイン10の挙動を抑えながら搬送することができる。円筒部95の高さは、投入されるコイン10の最大の厚みの1.2から3倍程度の高さのものを用いるのが好ましい。識別部8(図3)から振分部9(図3)に受け渡された直後のコイン10は、受渡領域で跳ねたり、振動したりするが、拡張部96を備えた搬送ピンローラー23によって、コイン10を好適に捉え、搬送ピンローラー23から外れないように搬送することができる。

20

30

#### 【0101】

また、搬送路51とフロントカバー55(図7)とは、所定距離離れてお互いに対向して配置され、コイン10を搬送する通路を形成している。コイン10が、搬送経路から外れることを防止している。しかし、識別部8(図3)から振分部9(図3)にコイン10を受け渡す領域では、フロントカバー55によって搬送路51が覆われていない。第1湾曲搬送路70に対向する部分は、識別部8(図3)が配置されているので、フロントカバー55(図3)に覆われていない。識別部8(図3)から送られたコイン10は、レール25および搬送路51の上で跳ねたり、振動したりする。そのため、第1湾曲搬送路70の部分では、円筒部95の先端側からコイン10が外れないように拡張部96によって移動を制限する必要がある。第1湾曲搬送路70では、湾曲している部分でコイン10の受け渡しが行われるので、コイン10の予期せぬ挙動が生じ易い場所でもある。しかし、このような構成にすることで、搬送路51とレール25の上のコイン10は、挙動が抑制され、また、好適に搬送を行うことができる。また、搬送径路を湾曲させ、また傾斜させることで、コイン処理装置の長手方向および短手方向の長さを短くでき、コイン処理装置を小型化できる。

40

#### 【符号の説明】

#### 【0102】

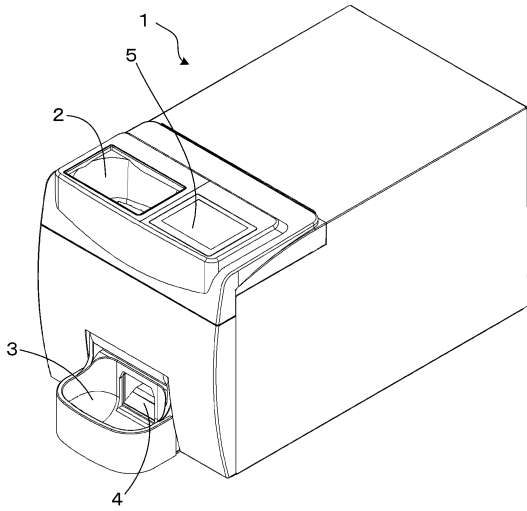
50

1	コイン処理装置	
2	投入口	
3	トレー	
4	出金口	
5	表示装置	
6	分離部	
7	受渡部	
8	識別部	
9	振分部	
10	コイン	10
11	コイン通路	
12	貯留容器	
13	保持ベース	
14	ディスク回転軸	
15	ディスク	
16	凹部	
17	ディスク回転方向	
18	案内部	
19	識別センサー	
20	ホイール回転軸	20
21	ホイール	
22	ホイール回転方向	
23	搬送ピンローラー	
24	搬送ベルト	
25	レール	
26	搬送ベルト回転方向	
27	第1スライダー	
28	第1コインホッパー	
29	第2スライダー	
30	第2コインホッパー	30
31	第3スライダー	
32	第3コインホッパー	
33	第4スライダー	
34	第4コインホッパー	
35	第5スライダー	
36	第5コインホッパー	
37	第6スライダー	
38	第6コインホッパー	
39	第7スライダー	
40	オーバーフロー容器	40
41	第8スライダー	
42	排出ベルト	
50	受渡口	
51	搬送路	
52	搬送路カバー	
53	センサーカバー	
54	レバー	
55	フロントカバー	
56	第1フラップ	
57	第2フラップ	50

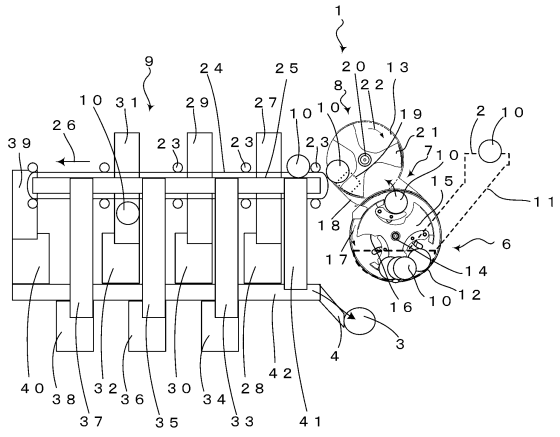
5 8	第 3 フラップ	
6 0	本体	
6 1	回転体	
6 2	回転体回転軸	
6 3	制限ピン	
6 4	排出センサー	
6 5	凹部	
6 6	ベース	
6 7	固定部	
7 0	第 1 湾曲搬送路	10
7 1	第 2 湾曲搬送路	
7 3	駆動プーリー	
7 4	従動プーリー	
7 5	フラップ頂部	
7 6	第 1 プーリー軸	
7 7	第 2 プーリー軸	
7 8	ケース基部	
7 9	第 1 湾曲レール	
8 0	第 2 湾曲レール	
8 1	: フラップ軸	20
8 2	: フラップ第 1 移動方向	
8 3	: フラップ第 2 移動方向	
8 4	: ベルト歯	
8 5	: ローラー部	
8 6	: フレーム部	
8 7	: 係止部	
8 8	: フック部	
8 9	: 係合部	
9 0	: 係止突起	
9 1	: 接触部	30
9 2	: 屈曲部	
9 3	: 中継部	
9 4	: 折り返し部	
9 5	: 円筒部	
9 6	: 拡張部	
9 7	: 当接部	
9 8	: 段差部	

【図面】

【図 1】



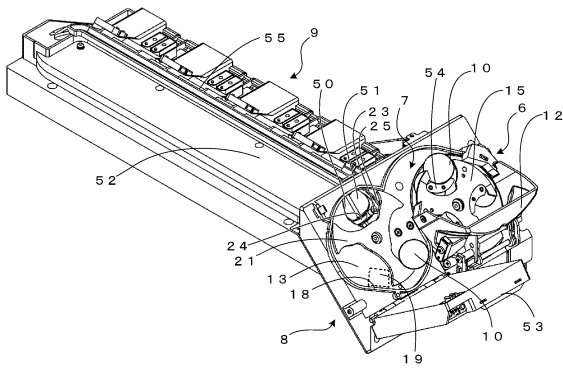
【図 2】



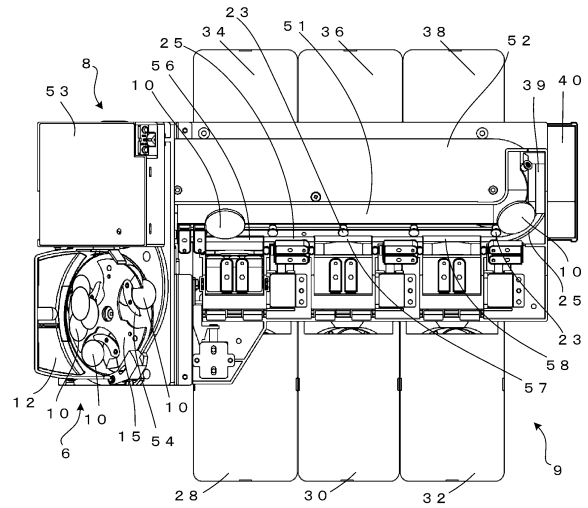
10

20

【図 3】



【図 4】

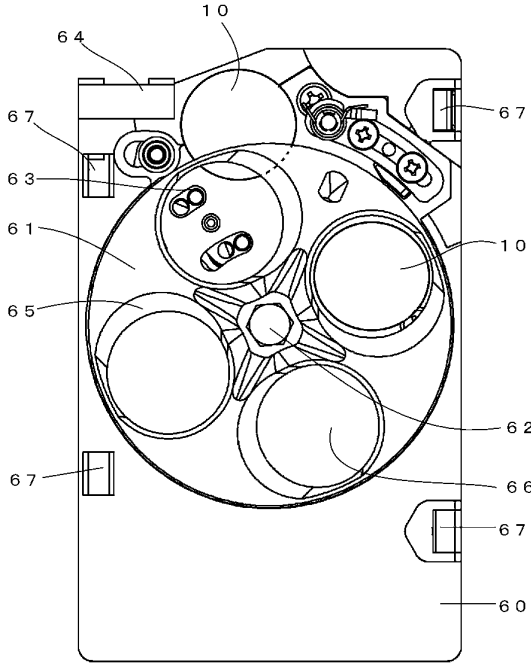


30

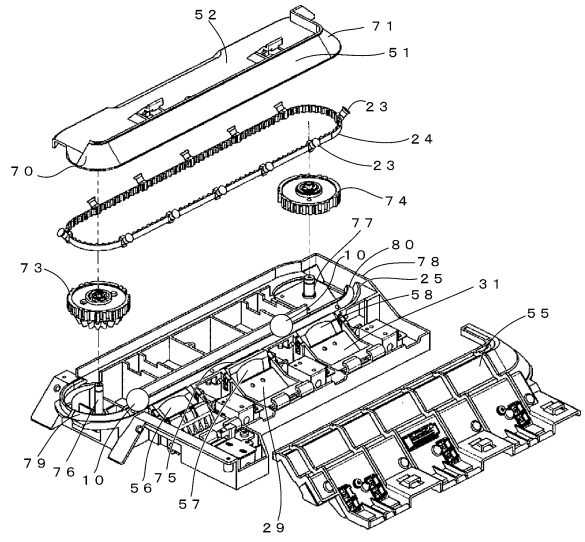
40

50

【図5】



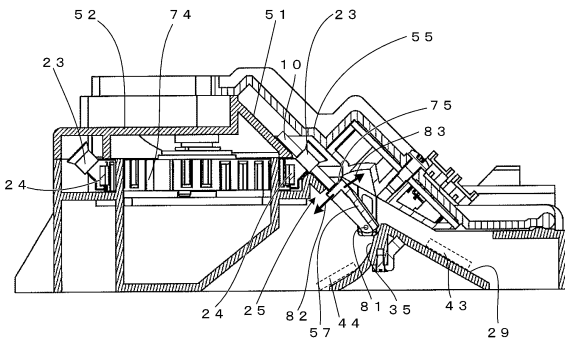
【図6】



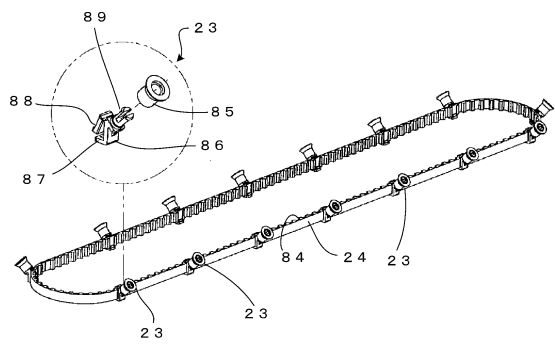
10

20

【図7】



【図8】

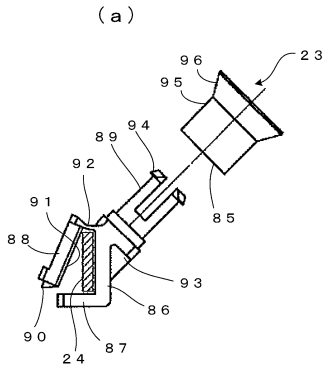


30

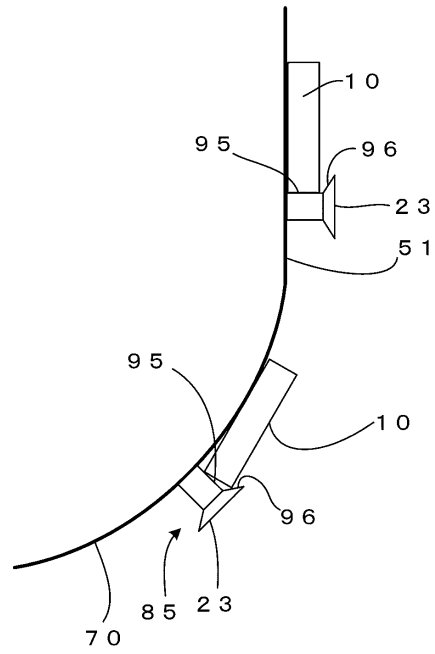
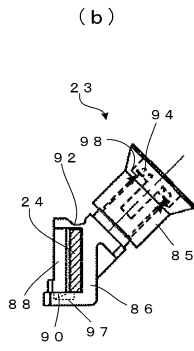
40

50

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-163619(JP,A)  
特開2011-170903(JP,A)  
特開昭61-251989(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- |      |              |
|------|--------------|
| G07D | 1/00 - 3/16  |
| G07D | 9/00 - 13/00 |
| G07G | 1/00         |