

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5205629号
(P5205629)

(45) 発行日 平成25年6月5日(2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年3月1日(2013.3.1)

(51) Int.Cl.

G 07 D 1/00 (2006.01)

F 1

G 07 D 1/00 G B L

請求項の数 1 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2008-162648 (P2008-162648)
 (22) 出願日 平成20年6月23日 (2008.6.23)
 (65) 公開番号 特開2010-3189 (P2010-3189A)
 (43) 公開日 平成22年1月7日 (2010.1.7)
 審査請求日 平成23年5月11日 (2011.5.11)

(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
 (72) 発明者 榎本 稔
 埼玉県さいたま市岩槻区古ヶ場1丁目3番
 地の7旭精工株式会社埼玉工場内

審査官 高島 壮基

(56) 参考文献 特開2008-097322 (JP, A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G 07 D 1/00

(54) 【発明の名称】コインホッパ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定角度で上向きに傾斜する回転ディスク(106)、前記回転ディスク(106)の少なくとも下側の外周を囲う外装部(102C)を有し、かつ、ばら積み状態でコインを保留する保留ボウル(102)、前記回転ディスク(106)の上面中央に位置し、かつ、ほぼコイン1枚の厚みで突出する円形支持棚(136)及び前記回転ディスク(106)の上面であって、前記支持棚(136)側から周方向へ等間隔に放射状に前記回転ディスク(106)の周縁まで延びて最薄コインの厚みよりも高さが低く形成されているコイン係止体(128)を設け、当該コイン係止体(128)間の前記回転ディスク(106)上面の保持面(134)にコインを面接触させて1枚ずつ受け入れ、かつ、前記支持棚(136)で周縁を支持して一方向へ移動させ、当該移動途中で前記支持棚(136)近傍から前記回転ディスク(106)の周方向に伸びるコイン受取手段(112)により前記コイン係止体(128)からコインを受け取ると共に前記コイン受取手段(112)に向けて付勢される弾出手段(114)により当該コインを弾き出すようにしたコインホッパにおいて、

前記外装部(102C)内面は大径部(102L)と小径部(102S)を有し、

前記回転ディスク(106)の周面は前記大径部(102L)に相対して配置され、前記コイン係止体(128)上面と前記小径部(102S)との距離が最薄コインの厚み以下に設定されていることを特徴とするコインホッパ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【0001】

本発明は、保留ボウル内にばら積みされたコインを一枚ずつ区分けして払出可能なコインホッパに関する。

詳しくは、コインを送り出す回転ディスクがバラ積みされたコイン中を進行しても、コインを送り出すためのコイン係止体の先端が摩耗しないようにしたコインホッパに関する。

さらには、保留ボウル内の塵埃が自動的かつ円滑に排出されるようにしたコインホッパに関する。

なお、コインには、通貨であるコイン、ゲーム機のメダルやトークン等を含んでいる。

【背景技術】

10

【0002】

本出願人は直径の異なるコインを一枚ずつ区分けした後、弾き出すため、以下のコインホッパを提案した（特許文献1参照）。

所定角度で上向きに傾斜し、かつ、その上面中央に円形支持棚を形成すると共に等間隔であって、かつ、前記支持棚側から周方向へ放射状に伸びるコイン係止体を有し、前記コイン係止体間の保持面に前記コインを面接触させて1枚ずつ受け入れ、かつ、前記支持棚で支持して送り出す回転ディスクと、前記回転ディスクの少なくとも下側の外周を囲う外装部と、前記外装部に続いてばら積み状態でコインを保留する保留ボウルと、前記支持棚近傍から前記回転ディスクの周方向に伸びるコイン受取手段とから構成されるコインホッパにおいて、前記コイン係止体を前記回転ディスクに対し固定状態に設け、かつ、前記コイン受取手段を前記回転ディスクの前記保持面に対し接離可能に設けたことを特徴とするコインホッパ。

20

【0003】

【特許文献1】特開2008-097322（図1～図12 段落番号0004～0029）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記コインホッパにおいては、回転ディスクの回転によってバラ積みされたコインが保持面から突出するコイン係止体によって攪拌される。

この攪拌によって、保留ボウル内のコインは姿勢を変化させられ、回転ディスクの保持面に面接触し、その外周面がコイン係止体によって係止されることにより回転ディスクの回転と共に移動するようになる。

30

回転ディスクによって搬送されたコインはコイン係止体によってコイン受取手段に押し付けられることにより回転ディスクの周方向へ案内され、ついにはコイン受取手段の先端に弾出手段よって押し付けられることにより回転ディスクの周方向に弾き出される。

ところでコイン係止体は前記のようにバラ積みされたコインを攪拌しつつ移動するのでコインとの摺接によって摩耗する。

特に、コイン係止体の先端が摩耗した場合、角部が摩滅して大きな円弧状になる。

コインの厚みはせいぜい2ミリ程度であり、コインの周縁部は安全性等の観点から丸みが付けられている。

40

前記コイン係止体はコインが二枚重なって搬送されないようコインの厚みより薄く（低く）形成されている。

換言すれば、コイン係止体の高さは2ミリに満たない。

この低く形成されているコイン係止体の角部が摩滅した場合、実質的にコイン係止体の厚みが薄くなる。

これらにより、コイン係止体の先端が摩滅した場合、コインが弾出手段によりコイン係止体の先端に押し付けられても当該先端に支えられないため落下することがあり、コインを円滑に払い出すことができない問題がある。

【0005】

この問題を図16から図18を参照して詳述する。

50

符号1は所定の角度で傾斜する上向きの取り付けベース、2は前記ベース1上に近接配置された円板形の回転ディスク、4は回転ディスク2の円板形の中央突起、6は中央突起から回転ディスク2の周方向に伸びるコイン係止体、8は中央突起の外周側のコイン係止体6の間に位置する平坦な末広がり形の保持面、12は中央突起4の外周縁である支持棚、14は保持面に保持されるコインを受取り、かつ周方向に案内する受取手段、16は受取手段14との間でコインCを挟んで弾き出す弾きローラ、18は弾き出されたコインを検知する検知手段、20はコインをバラ積みで保留する保留ボウルである。

【0006】

このコインホッパにおいて、コインCは保留ボウル20内にバラ積み状態で保留されている。

10

保留ボウル20内のコインCは回転ディスク2の回転、詳しくは回転ディスク2から突出するコイン係止体6によって攪拌され、様々な姿勢に変化する。

この姿勢変化の過程において、コイン係止体6間の保持面8に面接触したコインCはコイン係止体6によって周縁を押されて回転ディスク2と一体となって回動する。

コインCの位置が回転ディスク2の回転軸線よりも上方に位置した場合、コインCは重力によって下向きの力を受けるので、コイン係止体6上を転がり、周縁を支持棚12に支持されて受取手段14側に移動される。

受取手段14の先端の受取縁22は通常、保持面8に接している。

周面を支持棚12に支持されかつ保持面8に面接触しつつ移動するコインCは、受取縁22に移動を阻止されるので、当該受取縁22に案内されて回転ディスク2の周方向に移動される。

20

コインCが周方向に案内される過程において、弾きローラ16がコインCの上側周面に接触するので、コインCは弾きローラ16に付加されている弾発力によって受取縁22及びコイン係止体6に所定の力で押し付けられつつ受取縁22の周縁側端部24に向かって移動される。

【0007】

換言すれば、コインCとコイン係止体6との接触位置は、コイン係止体6の中間部から先端部へ順次移動し、最終的にはコイン係止体6の先端部26によって押し出される。

コイン係止体6を回避するため受取手段14の下端部が僅かに斜面28によって押し上げられた直後に、コインCの直径部が受取縁22の周縁側端部24と弾きローラ16との間を通過するので、コインCは弾きローラ16に付加されている弾発力によって横向きのコイン通路30に弾き出される。

30

その後、コイン受取手段14の受取縁22は斜面28からコイン係止体6の上面31に乗り上げ、次いでコイン係止体6の背面の下向き斜面32に案内された後、保持面8に接触する。

受取手段14は支え手段34によって三次元的に姿勢変化可能に支持され、かつ、付勢手段36によって受取手段14を回転ディスク2に向けて付勢されている。

弾き出されたコインCは、コイン通路30を移動する途上において検知手段18によって検知される。

検知手段18の検知信号はコインCのカウント等に用いられる。

【0008】

保留ボウル20は、全体として半円筒形のかいば桶形をし、一端面が開口した外装部38、外装部38に連続する第1傾斜部42、第1傾斜部42に連続し、第1傾斜部42よりも緩傾斜の第2傾斜部44及び第2傾斜部44に連続し、かつ外装部38と平行な保留傾斜部46を有する。

40

回転ディスク2の下端部の外周は外装部38に囲われ、回転ディスク2の前方（図16において右側）には当該回転ディスク2からコインCの直径以下の間隔で配置された第1傾斜部42との間にコイン立て部48が形成される。

保留ボウル20に投入されたコインCは、保留傾斜部46の傾斜によって回転ディスク2側に滑り落ち、第2傾斜部44を経由してコイン立て部48に立った状態で滑り落ちる。

回転ディスク2及びコイン係止体6は価格及び製造面を考慮して樹脂成形される。

コインCの立った状態とは、コインCが回転ディスク2に対し約30度以下の角度をなす状態をいい、絶対的垂立状態ではない。

50

【0009】

この状態で回転ディスク2が回転するので、コインCと回転ディスク2、特にコイン係止体6はコインCと大きな接触圧力下で擦れ合う。

コインCは金属製であるので、相対的に軟質材料である回転ディスク2及びコイン係止体6は摩耗する。

特に、コイン係止体6の先端は、コインCの周面との接触長（コインCの厚み方向の接触長）を確保するためエッジ状に形成されているので先端のエッジ部が摩耗すると丸みを有することになり、コインCの払出が円滑に行われない問題が発生する。

詳述すれば、図18に示すよう微視的に見ればコインCの周縁端部は丸みを有している。

一方、コイン係止体6の先端部26が摩耗して丸みを帯びると、コインCの平坦な周面52と係止体6の先端部26の平坦部54との接触長が極めて短くなる。10

これにより、コインCが僅かにベース1に対し傾いた場合、丸み部どうしが接触することになるので、弾きローラ16によってコインCが先端部26に押し付けられた場合、コインCがコイン係止体6の先端から脱落する。

これにより、本来払い出されるべきコインCが連続して払い出されないので、円滑に払い出されない。

これを解決するため、回転ディスク2を硬度の高い金属や樹脂により製造することができるが、コストが高価となり俄に採用しがたい。

【0010】

本発明の第1の目的は、コインを送り出すコイン係止体の先端の摩耗を防止できるコインホッパを提供することである。20

本発明の第2の目的は、コイン係止体の先端の摩耗を安価な方法により防止できるコインホッパを提供することである。

本発明の第3の目的は、コイン係止体の先端の摩耗を防止でき、さらに塵埃が堆積しないコインホッパを提供することである。

なお本明細書においてコインとは、通貨としてのコイン、ゲーム機用メダルやトークンをも含んでいる。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、上記目的を達成するため、以下の構成にしたものである。

すなわち、請求項1の発明は、所定角度で上向きに傾斜する回転ディスク、前記回転ディスクの少なくとも下側の外周を囲う外装部を有し、かつ、ばら積み状態でコインを保留する保留ボウル、前記回転ディスクの上面中央に位置し、かつ、ほぼコイン1枚の厚みで突出する円形支持棚及び前記回転ディスクの上面であって、前記支持棚側から周方向へ等間隔に放射状に前記回転ディスクの周縁まで延びて最薄コインの厚みよりも高さが低く形成されているコイン係止体を設け、当該コイン係止体間の前記回転ディスク上面の保持面にコインを面接触させて1枚ずつ受け入れ、かつ、前記支持棚で周縁を支持して一方向へ移動させ、当該移動途中で前記支持棚近傍から前記回転ディスクの周方向に伸びるコイン受取手段により前記コイン係止体からコインを受け取ると共に前記コイン受取手段に向けて付勢される弾出手段により当該コインを弾き出すようにしたコインホッパにおいて、前記外装部内面は大径部と小径部を有し、前記回転ディスクの周面は前記大径部に相対して配置され、前記コイン係止体上面と前記小径部との距離が最薄コインの厚み以下に設定されていることを特徴とするコインホッパである。3040

【0012】

本発明の第1の好ましい実施態様は、請求項1のコインホッパにおいて、前記大径部と小径部は回転ディスクの周縁に近づくに従って回転ディスクに近づく斜面により接続されていることを特徴とする。

【0013】

本発明の第2の好ましい実施態様は、本発明の第1の好ましい実施態様のコインホッパにおいて、前記大径部の最下部であって、前記斜面に近接した位置に塵埃落下孔を形成し50

たことを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

回転ディスクは外装部の大径部に相対配置され、前記コイン係止体上面と前記小径部との距離が最薄コインの厚み以下に設定されている。

【0015】

換言すれば、コイン係止体の先端部は小径部に対し奥まった大径部に位置するので、コイン保留部のコインと接触することなく回動する。

したがって、コイン係止体の先端部はコインの攪拌によって摩耗することがないので、コインが払出時に脱落することが無く、コインを円滑に払い出すことが出来る利点がある。

また、保留ボウルの外装部を大径部と小径部に形成するという単純な構成であるので安価に製造できる利点がある。

【0016】

本発明の第1の好ましい実施態様において、大径部と小径部は斜面によって接続されている。

斜面の入口はコインの厚みよりも間隔が狭いので、コイン周縁部がこの斜面に接触することはない。

換言すれば、コイン係止体の先端部はコインと接触しないので摩耗することがなく、コインを円滑に払い出すことが出来る利点がある。

さらに、保留ボウルに形成した外装部を大径部と小径部とに形成すること、及びそれらを斜面により連続する構造であるので、一体樹脂成形の型を製造する場合又は切削形成する場合に製造が容易であり、安価に製造できる利点がある。

【0017】

本発明の第2の好ましい実施態様において、大径部の最下部に塵埃落下孔が形成されている。

保留ボウルの底部傾斜面に沿って落下する塵埃は斜面を経由して塵埃落下孔から落下する。

よって、保留ボウル内の塵埃を円滑に排除できる利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

所定角度で上向きに傾斜する回転ディスク、前記回転ディスクの少なくとも下側の外周を囲う外装部を有し、かつ、ばら積み状態でコインを保留する保留ボウル、前記回転ディスクの上面中央に位置し、かつ、ほぼコイン1枚の厚みで突出する円形支持棚及び前記回転ディスクの上面であって、前記支持棚側から周方向へ等間隔に放射状に前記回転ディスクの周縁まで延びて最薄コインの厚みよりも高さが低く形成されているコイン係止体を設け、当該コイン係止体間の前記回転ディスク上面の保持面にコインを面接触させて1枚ずつ受け入れ、かつ、前記支持棚で周縁を支持して一方向へ移動させ、当該移動途中で前記支持棚近傍から前記回転ディスクの周方向に伸びるコイン受取手段により前記コイン係止体からコインを受け取ると共に前記コイン受取手段に向けて付勢される弾出手段により当該コインを弾き出すようにしたコインホッパにおいて、前記外装部内面は大径部と小径部を有し、前記回転ディスクの周面は前記大径部に相対して配置され、前記コイン係止体上面と前記小径部との距離が最薄コインの厚み以下に設定され、前記大径部と小径部は回転ディスクの周縁に近づくに従って回転ディスクに近づく斜面により接続され、前記大径部の最下部であって、前記斜面に近接した位置に塵埃落下孔を形成したことを特徴とするコインホッパである。

【実施例】

【0019】

図1は、本発明の実施例のコインホッパの全体斜視図である。

図2は、本発明の実施例のコインホッパの平面図である。

10

20

30

40

50

図3は、図2におけるA-A線断面図である。

図4は、本発明の実施例のコインホッパの規制板を取り除いた右上方からの斜視図である。

図5は、本発明の実施例の保留ボウルを取り除いた状態の回転ディスク等の左上方からの斜視図である。

図6は、本発明の実施例のコインホッパの落下手段の断面図である。

図7は、本発明の実施例のコインホッパの回転ディスクの背面図である。

図8は、本発明の実施例のコインホッパの受取手段部の拡大図である。

図9は、図8におけるB-B線断面図である。

図10は、本発明の実施例のコインホッパの弾き出し手段及び検知部の背面図である。 10

図11は、本発明の実施例のコインホッパの規制板の背面図である。

図12は、図11におけるC-C線断面図である。

図13は、本発明の実施例のコインホッパのサポートプレート部の平面図である。

図14は、本発明の実施例の最下部の回転ディスク及び保留ボウルの断面図である。

図15は、本発明の実施例の作用説明図である。

【0020】

図1に示すように、実施例の本発明装着対象のコインホッパ100は、ばら積み状態に多数のコインCを保留する保留ボウル102と、その保留ボウル102を上向きに傾斜して支持し固定する取付ベース104(図3、5参照)、コインCを一つずつ区分けする回転ディスク106、回転ディスク106の駆動手段108、コインの受取手段112、コインCの弾出手段114、コインCの検知手段116、コインCの落下手段118及び回転検知手段120、コインCの規制手段122を有している。 20

【0021】

まず、保留ボウル102を主に図1~4及び図14を参照して説明する。

保留ボウル102は、多数のコインCをバラ積み状態に保留し、回転ディスク106に向けて送り込む機能を有する。

保留ボウル102は、取付ベース104より前方(図3において左方)に突出し、回転ディスク106に近づくに従って深さが増し、換言すれば、底壁123が回転ディスク106に向かって下向きに傾斜しているヘッド部102Aと、コインCを投入するためのコイン投入口102Bと、取付ベース104に密接すると共に回転ディスク106の少なくとも下側の外周を囲う外装部102Cを有している。 30

前記底壁123の傾斜は、コインCが自重によって回転ディスク106側に滑落できる角度である。

ヘッド部102Aは、回転ディスク106側が開放された、かいば桶形であり、その開放端部内に取付ベース104が密に固定状態に配置される。

【0022】

図14に示すように、外装部102Cは、その内面が大径部102L、及び小径部102Sに形成されている。

大径部102Lは、少なくとも回転ディスク106の回転軸線中心よりも下方において、この回転軸線を中心とする弧状に形成されている。 40

小径部102Sは、大径部102Lに続いて回転ディスク106の前方(図14において右方)に隣接形成されている。

小径部102Sは回転ディスク106の回転軸線よりも下側の約180度の範囲で当該回転軸線を中心とする弧状に形成されている。

大径部102Lと小径部102Sの半径は約1ミリの差である。

大径部102Lと小径部102Sは回転ディスク106の保持面134に対し傾斜する第1斜面102iにより接続されている。

小径部102Sに続いて回転ディスク106に対して約50度傾斜する立て壁126が形成されている。

立て壁126に続いて立て壁126よりも回転ディスク106に対する傾斜が小さい傾斜壁129が

形成されている。

傾斜壁129に続いて回転ディスク106の回転軸線に平行に傾斜する底壁122が形成されている。

底壁123と大径部102Lは平行をなしている。

大径部102Lの最下部であって、小径部102Sに隣接した位置に塵埃落下孔131が形成されている。

【0023】

保留ボウル102が取付ベース104に取り付けられた状態において、回転ディスク106の外周面は大径部102L内面に相対し、約1ミリの間隔を有する。

コイン係止体128の先端は、小径部102Sの陰部に相対する。

10

コイン係止体128の上面と小径部102Sの端部との間隔は、最薄のコイン厚みよりも狭くなるよう形成されている。

換言すれば、コイン係止体128の上面と小径部102Sの端部との間にコインCが入り込まない間隔に設定してある。

立て壁126の上端部と回転ディスク106との最短間隔は、コインCの直径よりも小さく設定されている。

コインCが横倒しにならず、コインCが保持面134に対し面接触し易くするためである。

これにより、回転ディスク106の下部の前方に狭幅の立て溝124が形成され、落下したコインCが回転ディスク106にもたれかかり易いようにしてある。

【0024】

20

立て溝124は、外装部102Cに続いて形成された回転ディスク106に対しほぼ平行な線に対し反回転ディスク106側に僅かに傾斜する立て壁126と回転ディスク106及び外装部102Cによって形成され、その幅、換言すれば、回転ディスク106の保持面134と保留ボウル102の立て壁126との間隔は、最小径コインCの直径よりも小さく、かつ、最大厚みコインCの厚みの5倍から10倍に設定され、回転ディスク106の回転方向下流側ほどその間隔が広まるよう設定されている。

コインCを立たせ、更に回転ディスク106側に傾け、コインCを最後の一枚までコイン係止体128に係止させて、払い出すことができるようとするためである。

外装部102Cは、円筒リング形であって、回転ディスク106の外周に近接配置される。

これにより、直径の異なるコインCは、保留ボウル102内にバラ積み状態に保留され、傾斜する底壁123上を自重によって滑り落ち、回転ディスク106に向かって移動する。

30

さらに、回転ディスク106によって連れ回りされる回転軸線よりも下方のコインCは、外装部102Cによって回転ディスク106上に留まるよう案内される。

底壁123と立て壁126とは、傾斜壁129によって連接されている。

コインCが立った状態で立て溝124へ落なし易いようにするためである。

【0025】

次に取付ベース104を主に図5を参照して説明する。

取付ベース104は、回転ディスク106を回転自在に支持する等の機能を有する。

取付ベース104は、箱形のフレーム本体130の取付頭部130Bに取り付けられている。

フレーム本体130は、水平な底面を有する取付脚部130A及び取付脚部130Aに対し約60度傾斜する取付頭部130Bを有する。

40

換言すれば、取付ベース104は水平線に対し約60度傾斜している。

取付脚部130Aは、例えばゲーム機内に設置され、コインホッパ100がゲーム機内外にスライド移動可能に支持される。

取付ベース104の上面104U側には、回転ディスク106が配置され、裏面側には駆動手段108が取付けられる。

取付頭部130Bの傾斜角は、50度～70度の範囲が好ましい。

50度よりも小さい場合、コインCの保留量が少くなり、70度よりも大きい場合、コインCが後述のコイン係止体128から落なし易くなるからである。

【0026】

50

次に、回転ディスク106が主に図3及び図5を参照して説明される。

回転ディスク106は、バラ積みされた直径が異なる、又は、直径が同一のコインCを一つずつ区分けし、受取手段112に搬送する機能を有する。

回転ディスク106は円板であって、中央に円形の中央突起132、当該中央突起132の周囲にリング形の保持面134が形成され、当該保持面134に放射状にコイン係止体128が形成されている。

なお、回転ディスク106の裏面に円形リング形の保持溝135を形成し(図3参照)、この保持溝135にテープーローラ137を配置し、回転ディスク106に加わるコインCの荷重をテープーローラ137を介して取付ベース104の上面104Uにより受けることが好ましい。

回転ディスク106の回転抵抗減少による省エネルギー及び耐久性向上のためである。 10

回転ディスク106は、取付ベース104の上面104U側にそれと平行に上向き傾斜に配置され、図5において反時計方向に回転される。

中央突起132の上面中央に茸形の攪拌突起140を配置し、これによって保留ボウル102内のコインCを攪拌することが好ましい。

【0027】

中央突起132の外周は回転ディスク106の回転軸と同心円上に形成した支持棚136であり、当該支持棚136は保持面134に対しほぼ直角をなし、当該保持面134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136は、コイン係止体128間の保持面134に一枚のコインCのみが保持させる機能を有する。 20

換言すれば、コインCの厚み方向に2枚重なった場合、上側(保持面134に面接していないコイン)のコインCの周面が支持棚136に支持されず、自然落下することにより一枚のみ保持される。

支持棚136と中央突起132とは錐形部139によって連接される。

錐形部139には、船底形の凹部141が形成され、保留ボウル102内のコインCを攪拌するようにしてある。

【0028】

保持面134は、支持棚136に周面が支持されるコインCの下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134は、中央突起132の外周に形成されたリング形の扁平面であり、水平線に対し約60度傾斜している。 30

【0029】

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106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リブ状の凸条である。

本実施例において、コイン係止体128は正面視先細り台形(図8参照)、かつ長手方向に対し直交する断面が台形であり、回転方向前端の押動縁138によってコインCを押動する。

押動縁138は保持面134に対し直角上方に伸び、その保持面134からの高さは、コインCを押動できればよい。 40

具体的には、押動縁138は最薄コインCの厚みよりも保持面134からの高さが低いことが好ましい。

最薄コインCが使用される場合であっても、保持面134に面接触するコインCのみを押動縁138(コイン係止体128)によって押動するためである。

換言すれば、最薄コインCが二枚重なって押動縁138によって押動されないためである。

しかし、押動縁138の高さは最薄コインの厚みよりも高くても良い。

なぜなら、支持棚136が最薄コインの厚みよりも低いので、保持面134に面接触しているコインC上に載っているコインCは支持棚136に支持されず、保留ボウル102内に落下するからである。

【0030】

10

20

30

40

50

押動縁138の高さが低い場合、コインCを押動する際の単位長さ当たりの接触圧力が高まるので、可及的に高いことが好ましい。

しかし、当該高さが所定量以上に高い場合、後述の受取手段112のための乗上スロープ142の長さが長くなり、最小径コインSCが押動縁138に押されているときに当該乗上スロープ142に押し上げられ、最小径コインSCがコイン受取体145から落下し易くなる。

よって、最小径コインSCが押動縁138に押されているときに、乗上スロープ142に押し上げられない範囲で可及的に押動縁138を高く形成することが好ましい。

実験によれば、直径20ミリ以上のコインを対象にする場合、押動縁138の高さは、約2ミリが好ましい。

なお、押動縁138は金属製のコインCと接触するため、耐久性が必要である。 10

そのため、回転ディスク106を樹脂成形した場合、ヒトデ形の金属板を回転ディスク106にインサート成型し、金属部を押動縁138に露出させることが好ましい。

【 0 0 3 1 】

コイン係止体128の回転方向下流側縁144は、図8に示すように受取手段112を構成するコイン受取体145の受取縁146の全長が同時に保持面134に接するよう押動縁138に対し傾斜して形成することが好ましい。

コイン受取体145が保持面134に近接した際、保持面134とコイン受取体145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148と下流側縁144は段付斜面149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134にコインCの一面が面接触して保持される。 20

よって、押動縁138と下流側縁144との間隔は、支持棚136側が狭く、回転ディスク106の周縁に近づくにしたがって順次拡大する形状であり、保持面134は中央突起132に対し倒立台形を呈する。

支持棚136に使用が想定される最小径コインSCの一つが支持されている場合、他の最小径コインSCが支持棚136に支持されないよう設定されている（図8参照）。

換言すれば、支持棚136に近接した位置において最小径コインSCの2個が保持面134に面接触しないように設定されている。

2枚のコインCが連續して払出されることによるカウントミス等を防止するためである。

【 0 0 3 2 】

乗上スロープ142は、コイン受取体145の受取縁146の支持棚136側の端部148をこれに沿わせて保持面134から押し上げる機能を有する。

図8に示すように乗上スロープ142は、支持棚136と押動縁138とがなすコーナーに形成され、保持面134からコイン係止体128の頂部148まで傾斜するスロープであり、支持棚136と押動縁138と最小径のコインSCがそれらに接している場合、それらがなす三角形空間内に形成することが好ましい。

乗上スロープ142が大きすぎる場合、コインCが受取縁146に案内されている状態においてコインCの一部が乗上スロープ142上に載ってしまい、コインCが受取縁146から落下しやすくなるからである。

【 0 0 3 3 】

次に回転ディスク106の駆動手段108が図3を参照して説明される。

駆動手段108は、回転ディスク106を所定の速度で回転駆動する機能を有する。

本実施例において駆動手段108は、電気モータ152、及び、減速機154を含んでいる。

減速機154が取付ベース104の裏面に固定され、その入力歯車に当該減速機154に固定された電気モータ152の出力歯車（図示せず）が噛み合っている。

減速機154の出力軸158は、取付ベース104を貫通し、回転ディスク106の中心部の嵌合孔162に密に挿入され、固定されている。

【 0 0 3 4 】

次にコインの受取手段112が図8及び図9を参照して説明される。

コイン受取手段112は、回転ディスク106によって一つずつ区分けして送られてくるコイ 50

ンCを回転ディスク106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。

本実施例においてコイン受取手段112は、正面視五角形の板体であり、押動縁138に面する端縁が直線状の受取縁146に形成され、他端部を遊動支持手段174によって遊動可能に支持され、かつ、中間部を付勢手段178によって回転ディスク106側に付勢されているコイン受取体145である。

【0035】

受取縁146は、支持棚136の近傍から回転ディスク106の周方向に一直線に伸び、押動縁138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形成されている。10

換言すれば、受取縁146は回転ディスク106の中心に対し上方にオフセット配置され、保持面134の周方向の幅の大凡全長に面している。

また、コイン受取体145を樹脂により成形した場合、受取縁146表面を金属プレート180によってカバーすることが好ましい。耐久性向上のためである。

【0036】

遊動支持手段174は、コイン受取手段112を所定の範囲において上下左右の如何なる方向、換言すれば三次元的に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、コイン受取縁146が保持面134に近接した位置及び乗上スロープ142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を可能にしている。

本実施例において、遊動支持手段174は球面軸受手段176である（図9参照）。20

球面軸受手段176は、球面軸182と球面軸受184とによって構成されている。

球面軸182は、保留ボウル102に一体に形成され、かつ、回転ディスク106の上方において回転ディスク106と平行に配置されたカバー板186の上面に固定されている。

球面軸受184は、コイン受取体145の受取縁146の反対側の端部に形成された半球面である。

球面軸受184は、開放端部188から球面軸182を受け入れるように組み合わせ、面接触させる。

これにより、コインCによって受取縁146が押された場合、球面軸受184から球面軸182に押力が加わるが、球面軸182は面で受けるため、単位面積当たりの荷重は小さく、耐久性に優れる。30

また、球面軸受184を球面軸182に装着する場合、球面軸受184は半球形であるので、開放端部188から嵌め合わせることができ、容易に着脱できる利点がある。

【0037】

付勢手段178は、受取縁146を保持面134側に付勢する機能を有し、支持軸192及びスプリング194を含んでいる。

支持軸192は、カバー板186から上方に向かって突出し、コイン受取体145の貫通孔195を貫通している。

支持軸192の上端に装着したリテーナ196とコイン受取体145上面との間にスプリング194が配置され、コイン受取体145はスプリング194によってカバー板186に向かって押し付けられている。40

コイン受取体145は、通常、カバー板186の上面に回動を阻止され、受取縁146の先端が保持面134に近接した待機位置に保たれ、受取縁146の一端が乗上スロープ142及びコイン係止体128にのり上がった場合、球面軸受手段176を支点に傾き、受取縁146の大凡全長がコイン係止体128の頂部に載ったときは球面軸受手段176を支点に上向きに傾斜し、コイン係止体128を乗り越えた時はカバー板186に回動を阻止されて上記待機位置に位置する。

なお、カバー板186は保留ボウル102に一体に、かつ、回転ディスク106と平行に形成されている。

【0038】

次にコインCの弾出手段114が図8及び図10を参照して説明される。

コインCの弾出手段114は、受取体145に案内され、回転ディスク106の領域を外されたコ50

インCを所定方向へ弾き出す機能を有する。

弾出手段114は、弾きローラ202、弾きローラ202を支持する揺動レバ204及び弾きローラ202を受取手段112に近づけるよう弹性的に付勢する付勢手段206としてのスプリング208を含んでいる。

弾きローラ202は取付ベース104の裏面側から表側へ貫通する軸212の先端に取り付けられている。

軸212は、取付ベース104の裏面にあてがわれたブラケット213から突出する固定軸214に回動自在に取り付けられた揺動レバ204に固定されている。

揺動レバ204は一端を突部207に係止されたスプリング208によって図10において時計方向に付勢され、弹性体よりなるストッパ215に係止されて待機位置SPに保持される。 10

弾きローラ202は、取付ベース104の上面104Uとカバー板186との間に画定されたコイン通路216の入口側方に取付ベース104に形成した長孔217を通って突出し、通常、コイン受取体145の周縁側端部218との距離が最小径コインSCの直径よりも小さい待機位置SPに保持される(図10の位置)。

これにより、受取縁146に案内されるコインCは、周縁側端部218に接する場合、弾きローラ202を押し上げ、コインCの直径部がそれらの間を通過した直後に、弾きローラ202に加えられてされているスプリング208の弾発力により弾き出される。

【0039】

次に、コインCの検知手段116が図4及び図8を参照して説明される。

検知手段116は、弾出手段114によって弾き出されたコインCを検知する機能を有する。 20

本実施例において、弾出手段114の下流のコイン通路216に検知手段116が配置されている。

検知手段116は、光電式、磁気式等使用することが出来るが、本実施例においては、コイン通路216を挟んで対向配置した投光器と受光器とを有する透過形の光電センサが使用されている。

コイン通路216の先端がコインの払出口222である。

【0040】

次にコインCの落下手段118が図5及び図6を参照して説明される。

落下手段118は、保持面134に面接触しているコインCにコインCの厚み方向に重なっているコインCが受取手段112に到達しないよう、重なっているコインCを保留ボウル102内に落下させる機能を有する。 30

落下手段118は、受取手段112の上流、かつ、回転ディスク106の回転軸線よりも上方であって、さらに、回転ディスク106の周縁に相対して配置されている。

落下手段118は、回転ディスク106に対しあおよそ時計における2時の位置であって、回転ディスク106の保持面134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。

具体的には、断面倒立チャンネル形の落下レバ224が取付ベース104に固定されたピボット軸223である第2固定軸226に揺動可能に支持され、回転ディスク106の保持面134に近接した位置において回転ディスク106の周方向に往復動可能であり、取付ベース104から突出するバネ座104Rとの間に配置した付勢手段234としてのスプリング236によって反時計方向の回転力を受け、一体に形成された突部238が取付ベース104に固定されたストッパ240に係止されることにより待機位置に保持される。 40

ストッパ240は、外周にウレタンラバ等の弹性体を配置し、突部238が当接した際の跳ね返り及び打音を防止することが好ましい。

【0041】

落下レバ224には、第1周面押動部224Aと第2周面押動部224Bとが形成されている。

落下レバ224は図に示すように、長手方向に対し直交する断面が回転ディスク106の裏面側に位置する裏面壁225R、保持面134側に最薄コイン厚みよりも狭い間隔で位置する表面壁225F及びそれらを連結する回転ディスク周面側の周面壁225Tによりチャンネル溝225Gが形成されている。 50

回転ディスク106の保持面134部の周縁は、チャンネル溝225Gに進行することができる。回転ディスク106の周縁がチャンネル溝225Gに位置する場合、第1周面押動部224A及び第2周面押動部224Bは保持面134に相対する。

換言すれば、第1周面押動部224A及び第2周面押動部224Bは保持面134の上方に位置する。

表面壁225Fの支持棚136側の端縁である第1周面押動部224Aが回転ディスク106に対し大凡外接位置にある場合、回転ディスク106の軸心を中心とする弧状に形成されている。

第1周面押動部224Aは、回転ディスク106の回転軸線に対し平行に最薄コイン厚みの大凡2枚分の厚みに相当する長さで保持面134上方に延びている。

第2周面押動部224Bは、落下レバ224の先端部において、第1周面押動部224Aよりも保持面134から離れ、かつ、回転ディスク106の回転軸線に対し平行に第1周面押動部224Aの約5倍の長さで延びている。10

【0042】

本実施例において、第2周面押動部224Bは第1周面押動部224Aに連結壁225Cによって連結されている。

第2周面押動部224Bは、第1周面押動部224Aよりも支持棚136に近いことから、第1周面押動部224AがコインCによって回転ディスク106の周縁近くに押しやられた場合であっても、第2周面押動部224Bは保持面134の上方において相対している。

第2周面押動部224Bは、コインCをスムーズに保留ボウル102内に落下させるため第1周面押動部224Aから円弧縁225Pによって接続されている。20

落下レバ224の円弧縁225Pよりも第2固定軸226側は、第1周面押動部224Aの拡張面225Eに形成されている。

換言すれば、第2周面押動部224Bは拡張面225Eから下向きに三角錐状に突出している。

【0043】

待機位置において、落下レバ224は第1周面押動部224Aが最も支持棚136に近くなるよう配置し、その位置は使用が想定される最大径コインLCの直径よりも支持棚136に近い位置である。

換言すれば、支持棚136に支持された最大径コインLCの周縁は第1周面押動部224Aに接触するが、支持棚136に支持された最小コインSCの周縁は第1周面押動部224Aに接触しない。30

さらに、保持面134に一面が面接触しているコインCは、第2周面押動部224Bの下方を通過でき、回転ディスク106と共に移送される。

最大径コインLCが支持棚136に支持される場合、第1周面押動部224Aは弾性的にコインCの周面に接触し、支持棚136に押し付ける。

コインCが塊に重なって落下レバ224に達した場合、保持面134に面接触している最下のコインCの上方のコインCは、第2周面押動部224Bによって、詳しくは円弧縁225Pによって回転ディスク106の中心側へ押されて保留ボウル102内へ落下される。

しかし、保持面134に面接触し、かつ、支持棚136に周面が支持されている最下のコインCは、支持棚136に支持されて落下しない。

よって、コイン係止体128間の保持面134には一枚のコインCのみが面接触して保持される。40

最小径コインSCが遠心力によって支持棚136に接触せず落下レバ224に達した場合、第1周面押動部224Aによって支持棚136へ向かって相対的に移動される。

このとき、保持面134に面接触しているコインCは支持棚136に支持され、重なっているコインCは支持棚136に支えられないので、中央突起132に案内されて保留ボウル102内に落下する。

【0044】

次に落下手段118のための回避動手段250が図6及び図7を参照して説明される。

回避動手段250は、落下手段118、具体的には第1周面押動部224Aがコイン係止体128に衝突するのを回避させる機能を有する。

10

20

30

40

50

回避動手段250は、回転ディスク106の裏面に形成したカム、具体的には周面カム252及び落下レバ224の裏面壁225Rから回転ディスク106の回転軸線と平行に裏面側に所定量突出させて一体に形成したカムフォロワ254を含んでいる。

カムフォロワ254は、後述のカムの傾斜部260Bに対応する斜面に形成されている。

カムフォロワ254に連続して逆向きの逆転カムフォロワ256が形成されている。

逆転カムフォロワ256はカムフォロワ254と大凡対称の傾斜を有するよう形成され、周面カム252に相対している。

【0045】

次に周面カム252が図7を参照して説明される。

カム252は、コイン係止体128に相対する部位が回転ディスク106の直径に相当する逃がし部257、逃がし部257の間の待機部258及び逃がし部257と待機部258との間を接続する乗り上げ部259としての傾斜部260A及び260Bを含む周面カムである。

落下レバ224が待機位置に位置する場合、カムフォロワ254は待機部258に相対し、待機部258とは接触しない。

回転ディスク106の回転によってカム252が一体回転し、カムフォロワ254を介して落下レバ224がコイン係止体128の位置に関連して揺動される。

具体的には、コイン係止体128が近づくと傾斜部260Aがカムフォロワ254に当接するので、カムフォロワ254は回転ディスク106の周方向へ移動するよう回動される。

さらに、カムフォロワ254は逃がし部257と当接し、これと一体的に落下レバ224が回動し、回転ディスク106の周方向へ移動する。

これにより第1周面押動部224Aが、コイン係止体128に衝突することを防止し、コイン係止体128の耐久性の向上を図ることができる。

逃がし部257が通過すると、逆転カムフォロワ256が傾斜部260Bと接触するので、落下レバ224はスプリング236によって回転ディスク106の中心へ向かって回動し、途上でストップ240に係止され、待機位置SPに保持される。

回転ディスク106が逆転された場合、前記とは逆に逆転カムフォロワ256が斜面300Bによって押し上げられた後、逃がし部257に当接するので、第1周面押動部224Aがコイン係止体128に当接することはない。

【0046】

次に回転ディスク106の回転検知手段120が図10を参照して説明される。

回転検知手段120は、回転ディスク106が回転していることを検知する機能を有する。

回転検知手段120は、作用片272、センサ274及び制御手段280を含んでいる。

作用片272は、落下レバ224の裏面壁225Rから取付ベース104の長孔278を貫通して取付ベース104の裏面側に延びている。

センサ274は作用片272の有無を検知する機能を有し、ブラケット282を介して取付ベース104の裏面に固定されている。

センサ274は、例えば透過形の光電センサであり、作用片272が投光部からの投射光を遮断したとき、センサ274は検知信号を出力し、受光部が投射光を受光したとき非検知信号を出力する。

制御手段280は、電気モータ152が給電され、かつ、検知信号及び非検知信号が所定の規則性をもって出力されない場合、異常信号を出力する。

例えば、6秒以上検知信号から非検知信号へ、又は、非検知信号から検知信号への信号変化がない場合、制御手段280は電気モータ152への給電を停止し、電気モータ152の過熱を防止する。

【0047】

次に制御手段280を説明する。

制御手段280は、外部機器からの信号、電気モータ152の電流値、検知手段116からのコイン検知信号に基づいて電気モータ152の正転、停止、逆転を制御する機能を有する。

具体的には、外部機器からの運転信号によって電気モータ152を正転させ、停止信号によって電気モータ152を停止させる通常の運転停止機能、コインCがジャムした場合、電気

10

20

30

40

50

モータ152に流れる電流が所定値以上であることを検知して所定時間逆転した後、正転させるジャム解消機能、払出検知手段116から周期的に払出信号が出力されない場合、コイン消尽を判別する消尽判別機能、センサ274の出力が所定時間変化しない場合、回転ディスク106のロック信号を出力する機能等を有する。

ジャム解消機能は、回転ディスク106の過負荷を検知して駆動手段108の電気モータ152を停止した後、所定時間逆転させ、次いで正転させて過負荷でない場合、連続回転させる。

この逆転時の逆転量は、コイン係止体128の1ピッチよりも僅かに多く回転するよう設定してある。本実施例1においては、コイン係止体128が8本であるので、約50度に設定してある。

逆転後の正転時、再度過負荷になった場合、回転ディスク106を逆転することを所定回繰り返すことにより、自動的にコインジャムを解消する。

所定回繰り返しても過負荷状態が解消しない場合、停止を継続するとともに異常信号を出力する。

消尽判別機能は、電気モータ152が回転しているのも関わらず、検知手段116から所定時間の間検知信号が出力されない場合、停止後所定時間逆転することを所定回繰り返し、それでも検知信号が出力しない場合、保留ボウル102内のコインCが消尽されたと判別する機能を有する。

制御手段280は、例えばマイクロコンピュータとプログラムによって構成される。

【0048】

次に、コインCの規制手段122が図1~3及び図11を参照して説明される。

規制手段122は、保留ボウル102から回転ディスク106側に流下するコインCの量を規制する機能を有する。

規制手段122は、回転ディスク106の直ぐ前方において保留ボウル102の側壁上端部に形成された円形孔241L、241R(図4参照)に上端部側面に形成した取付軸242L、242Rを挿入し、搖動自在に取り付けた規制板244である。

規制板244は、通常、その側縁部下面が保留ボウル102の内面から突出するストッパ245に係止され、回転ディスク106に対しほぼ平行をなす待機位置において静止される。

また、規制板244が取付軸242L、242Rを中心に上方に旋回可能である。上方とは、図3において反時計方向の回転をいい、回転ディスク106のメンテナンス等の容易化のためである。

【0049】

規制板244の上方の約3分の2の上方部分244Aは、回転ディスク106に対し平行に配置され、下端部は回転ディスク106の回転方向の上流に面する上流部分244Uと下流部分244Dとに分離されている。

上流部分244Uの下端は、回転ディスク106に向かって傾斜する傾斜案内面262を構成している。

下流部分244Dの下端244Lと保持面134との間隔は、最小径コイン直径の約1倍に設定されている。

これにより、回転ディスク106に対し流下するコインCの量を大幅に規制し、コイン係止体128によるコインCの係止を確実に行うようにしている。

下流部分244Dの下端244Lは、上方部分244Aに対し屈曲し、水平線に対し約70度の角度で傾斜するように形成されている。

これにより、回転ディスク106の回転方向の下流位置部分に対し比較的多くのコインCが流下し、コインCがコイン係止体128に係止されやすくしている。

規制板244と回転ディスク106との間には規制された量のコインCが位置することができ、コイン係止体128にコインCが係止されやすい量に規制される。

【0050】

次にサポートプレート284を図11から図13を参照して説明する。

サポートプレート284は、回転ディスク106が逆転する際、コインCを保持面134に押し付

ける機能を有する。

本実施例1のサポートプレート284は、対磨耗性を有するシート状弾性材料により形成され、規制板244の裏面（回転ディスク106側）に形成された取付板246に固定されている。

取付板246は、規制板244に直角を成すよう形成されている。

サポートプレート284は、その一端部が押付板288と取付板246により挟持されると共に、移動不能に取り付けられる。

サポートプレート284の端部に形成された嵌合穴292に、押付板288から突出する円柱状突起294を貫通させ、サポートプレート284が取付板246に対しづれないようにしてある。

突起294は、取付板246のU溝296に突入させてある。

押付板288は角部に丸みが付けられた矩形の位置決板298と一緒に断面アングル形に形成されている。

【0051】

位置決板298は、規制板244の裏面に形成された取り付け部302によって固定されている。

取り付け部302は、樹脂製の規制板244に一体成型し、規制板244の裏面に対し平行な係止部304を有する左右のフック306R、306L及び戻り防止突起308により構成される。

位置決板298は、その左右端部を押付板288側から規制板244の裏面と係止部304との間に挿入し、押付板288と反対側の端部が突起308を通過した位置まで押し込み、位置決板298を規制板244に面接觸させる。

この状態において、位置決板298は取付板246、突起294及びフック306R、306Lによって規制板244に対し不動である。

突起294の先端は溝296に進行し、サポートプレート284は押付板288によって取付板246に所定の力で押し付けられ、固定される。

規制板244がストップ245によって規制されている運転状態において、サポートプレート284の先端は、図8に示すようにその一端がコイン受取体145の周縁側端部218の近傍であって、他端部が回転ディスク106の回転軸線のほぼ上方まで右肩上がりに僅かに傾斜した一直線に延在し、かつ回転ディスク106の周縁に相対している。

【0052】

また、図13に示すように、サポートプレート284の回転ディスク106に相対する端縁は、周縁側端部218側から離れるに従って回転ディスク106側へ近づく第1案内斜縁312及び第1案内斜縁312に続いて回転ディスク106と平行に伸びる押さえ縁314、押さえ縁314に続いて保持面134に面一になるよう順次近づく第2案内斜縁316を含んでいる。

押さえ縁314は、回転ディスク106の保持面134に対し最厚コイン厚みよりも僅かに大きく、かつ最薄コイン厚み二枚分よりも狭い間隔にて回転ディスク106に対し平行に配置されている。

第2案内斜縁316の回転ディスク106側の先端は、コイン係止体128の頂部148に面一になるまで突出されている。

コインCが第2案内斜縁316を超えて逆行しないためである。

【0053】

コインCが受取体145の周縁側端部218と弾きローラ202とに挟まれた状態で停止した後、回転ディスク106が逆転された場合、回転ディスク106は逆転されるが、コインCは周縁側端部218と弾きローラ202とに挟まれた状態が維持される。

直前に通過したコイン係止体128の下向き斜面149が受取体145の裏面に接しそれを押し上げるので、受取体145は押し上げられる。

これに伴って、挟まれているコインCも同様に姿勢変化し、保持面134に対し傾斜した状態で保持される。

回転ディスク106が逆転した場合、コイン係止体128は受取体145の下方に入り込む。

詳述すれば、受取体145は保持面134から押し上げられ、同様にコインCも移動し、弾きローラ202と周縁側端部218とにより保持された状態で傾斜する。

10

20

30

40

50

これによりコインCの下端部は第1案内斜縁312側に移動され、最小径コインSCの場合であってもコインCの右側周縁が第1案内斜縁312によって保持面134側に相対的に押される関係に設定されている。

【0054】

第1案内斜縁312側に移動されたコインCは、サポートプレート284の弾発力によってコイン係止体128の頂部148に所定の力で押し付けられる。

回転ディスク106がさらに逆転された場合、コインCはコイン係止体128との摩擦力によって回転ディスク106と同方向へ連れ移動され、平行押さえ縁314にその上端部が接触し、これに伴ってサポートプレート284は変形される。

サポートプレート284の変形によって、コイン係止体128がコインCの下側に入り込み、平坦な頂部148がコインCの下面の中央部と接触しているときコインCは、保持面134と平行に保たれる。

コイン係止体128の押動縁138がコインCの中心を通過した後、押動縁138よりも左側のコインCに対する平行押さえ縁314による押力が大きくなった場合、コインCは傾けられ、その左端はコイン保持面134に接触する。

【0055】

そして、コイン係止体128がコインCの下方を通過した場合、コインCは平行押さえ縁314によって保持面134側に押しやられ、重力によってその下面が保持面134と面接觸する。

回転ディスク106がコイン係止体128のほぼ1ピッチ分逆転された後、正転される。

周縁側端部218と弾きローラ202との間に保持されたコインCが受取縁146によって前述のように回転ディスク106の周縁側へ案内されて弾き出される。

コインCとコイン係止体128の頂部の摩擦力が大きい場合、コインCは回転ディスク106の逆転と共に同方向に移動し、第2案内斜縁316によって案内され、コイン係止体128の頂部148及び保持面134にさらに大きな力で押し付けられる。

コイン係止体128がコインCの下方を通過した後、コインCは保持面134側にサポートプレート284によって押されるので、コインCの下面是保持面134に面接觸する。

【0056】

次に案内体318を図8を参照して説明する。

案内体318はコインCを回転ディスク106の周縁側から中央へ向かって案内する機能を有する。

案内体318は、回転ディスク106の周縁及びサポートプレート284の外方であって、弾きローラ202の水平方向の側方に配置された大凡正三角形のプレートであり、スクリュウ322によって保持面134と面一に配置された案内プレート324に固定されている。

案内体318の回転ディスク106側の面は弾きローラ202側から遠ざかるにしたがって回転ディスク106の周縁に近づくように下向きに傾斜する案内縁326が形成されている。

回転ディスク106の逆転によってとも連れされるコインCは、案内縁326によって回転ディスク106に近づくように案内される。

【0057】

次に、本実施例のコインホッパ100の作用を図15をも参照して説明する。

保留ボウル102に直径20ミリ以上、かつ、30ミリ以下のコインが混在して、又は上記範囲内の一種類のコインCがバラ積み状態で保留される。

回転ディスク106の図5における反時計方向への回動により、回転ディスク106の前方のコインCが攪拌され、コイン係止体128に係止される。

コイン係止体128の先端は、コインCが保留されている立て溝124との相対位置においては大径部102Lを進行する。

換言すれば、大径部102Lよりも内周側に小径部102Sが位置することから、コイン係止体128の先端はコインCに接触することなく回動する。

したがって、コイン係止体128の先端はコインCの攪拌によって摩耗することがない。

コイン係止体128に係止されたコインCは、その下面が保持面134に面接觸し、回転ディスク106の中心よりも下方に位置する場合、自重により回転ディスク106の周縁方向へ移動

10

20

30

40

50

する傾向にあるので、外装部102Cの周面に案内されつつ図5において時計方向へ移動される。

【0058】

コインCが回転ディスク106の回転軸線よりも上位に位置した場合、自重により支持棚136側へ転がって支持棚136によって下側周面が支えられ、かつ、押動縁138によって押されて反時計方向へ移動される。

コインCが重なっている場合、上側のコインCは最も薄いコイン厚みよりも低い支持棚136によって支持されないので、保留ボウル102に落下し、コイン係止体128の間には、一つのコインCのみが保持面134に面接触し、保持される（図7参照）。

これにより、保持面134に面接触しているコインCは支持棚136によって支持されるが、その上に載っているコインCは、何ら支持されないので保留ボウル102内に落下される。

同じサイズのコインCが二枚重なって落下レバ224に達した場合、それらコインCは二枚重なって第2周面押動部224Bの下方を通過可能であるが、前述同様に上側のコインCは支持棚136によって支持されないので保留ボウル102内に落下される。

【0059】

落下レバ224の第1周面押動部224Aは支持棚136及び押動縁138に接している最大径コインLCの外周縁に接触し、落下レバ224は第2固定軸226を軸に時計方向へ回動され、結果としてコインCは支持棚136側に押付けられる。

【0060】

また、最小径コインSCが遠心力によって支持棚136に支持されずに落下レバ224に達した場合、保持面134に面接触している最小径コインSC及びその上に載っている最小径コインSCは落下レバ224の第1周面押動部224Aに押され、支持棚136側へ移動する。

下側のコインCは支持棚136によって支持されるが、上側のコインCは支持されないので前述同様に保留ボウル102内に落下する。

【0061】

さらに、保持面134に面接触しているコインCと共にそ上に多くのコインCが重なって団子状に移動する場合、重なっているコインCは第2周面押動部224Bによって移動を阻止されて中央突起132側の保留ボウル102内へ落下させられる。

特に本実施例において第2周面押動部224Bは、緩やかにカーブをなす円弧縁225Pになっているので、重なっているコインCは中央突起132側へスマーズに移動方向をかえられ、保留ボウル102内へ落下させられる。

よって、コイン受取手段112には、一枚のコインCのみが供給される。

【0062】

一方、回転ディスク106の回転と一体にカム252が回転し、コイン係止体128が落下レバ224に近づくと、カムフォロワ254が斜面300Bによって押し上げられ、落下レバ224は回転ディスク106の周方向へ回動される。

次いでカム252の逃がし部257にカムフォロワ254が接触し、第1周面押動部224Aは回転ディスク106の周の僅か外側へ押しやられる。

さらに回転ディスク106が回転すると、カム252の斜面300Aとカムフォロワ254が相対するため、落下レバ224がスプリング236のスプリング力により斜面300Aに押し付けられるので、落下レバ224も一体移動され、同方向へ回動される。

その回動途中において、突部238がストップ240に係止され、待機位置SPに保持される。

【0063】

落下手段118を通過し、かつ、コイン係止体128によって押動されているコインCの前端がコイン受取体145の受取縁146に接触した場合、最小径のコインSCが保持されている場合であっても、押動縁138と受取縁146の延長線のなす角度は鋭角である。

よって、最小径コインSCは押動縁138に押されて受取縁146に沿って回転ディスク106の周方向へ移動される。

最小径コインSCが周縁側端部218に近づいた場合、最小径コインSCの上端は弾きローラ2

10

20

30

40

50

02に接触してそれを押し上げる。

この移動途上で最小径コインSCはサポートプレート284の押さえ縁310の下方を移動するが、押さえ縁310は最厚コイン厚み以上回転ディスク106の上面から離れているので通常はコインCの上面と接触しないので、払い出されるコインCに悪影響を与えない。

最小径コインSCが周縁側端部218に接触する場合、弾きローラ202は最小径コインSCの直径部に相対する直前であるので、未だ最小径コインSCは弾き出されない。

このとき、コイン受取手段112の支持棚136側の端部150は、乗上スロープ142に少し乗り上げ、受取縁146が保持面134に対し僅かに傾き始める。

しかし、周縁側端部218は端部150から遠いため、実質的に同じ位置を保たれる。

【0064】

回転ディスク106がさらに回転した場合、最小径コインSCの直径部が周縁側端部218と弾きローラ202との間を通過するので、弾きローラ202はスプリング208のスプリング力によりコイン通路216へ弾き出す。

弾き出された最小径コインSCは払出口222から所定の位置へ払い出される。

受取縁146が乗上スロープ142を乗り上がった場合、受取縁146はコイン係止体128の頂部に相対し、かつ、鋭角で接するため、回転ディスク106の更なる回転により、コイン係止体128の頂部148を乗り越える。

受取縁146がコイン係止体128の頂部148を越えた後、下向き斜面149に接する。

受取縁146は下向き斜面149に沿って保持面134に近づき、下流側縁144において受取縁146の全長が同時に保持面134に近接する。

これにより、コインCが下向き斜面149にもたれている場合であっても、受取縁146はコインCの下側に位置するので、コインCを押し上げ、保留ボウル102内へ落下させる。

よって、コインCがコイン受取手段112と回転ディスク106との間に挟まれることがない。

コイン通路216を通過するコインCは、検知手段116によって検知され、検知手段116は検知信号を出力する。

検知信号は、払い出されたコインCのカウント等に用いられる。

大径コインであっても上記作用は同様である。

【0065】

もし制御手段280がコインジャムによる電気モータ152の過負荷、換言すれば過電流を検知した場合、回転ディスク106を停止した後、所定時間、例えばコイン係止体128の1ピッチよりも僅かに多く逆転された後、正転される。

回転ディスク106が逆転された場合、落下レバ224がコイン係止体128に接触する前に逆転カムフォロワ256が斜面300Bに接触して押し上げられた後、逃がし部257に接触する。

これにより、落下レバ224も同様に移動することから、コイン係止体128に当接することなく、回転ディスク106を逆転できる。

【0066】

保留ボウル102内の塵埃は、底壁123、傾斜壁129、立て壁126、小径部102Sの傾斜によって順次回転ディスク106側に滑落し、第1斜面102iと回転ディスク106との間の下向き楔形空間から回転ディスク106の周面の下方に達し、ついには塵埃落下孔131から落下する。

特に、第1斜面102iが回転ディスク106に対し傾斜しているので、塵埃は比較的大きな落下口に落下した後、順次すばまる通路を通って塵埃落下孔131に落下し、スムーズに排出される利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】図1は、本発明の実施例のコインホッパの全体斜視図である。

【図2】図2は、本発明の実施例のコインホッパの平面図である。

【図3】図3は、図2におけるA-A線断面図である。

【図4】図4は、本発明の実施例のコインホッパの規制板を取り除いた右上方からの斜視図である。

10

20

30

40

50

【図5】図5は、本発明の実施例の保留ボウルを取り除いた状態の回転ディスク等の左上方からの斜視図である。

【図6】図6は、本発明の実施例のコインホッパの落下手段の断面図である。

【図7】図7は、本発明の実施例のコインホッパの回転ディスクの背面図である。

【図8】図8は、本発明の実施例のコインホッパの受取手段部の拡大図である。

【図9】図9は、図8におけるB-B線断面図である。

【図10】図10は、本発明の実施例のコインホッパの弾き出し手段及び検知部の背面図である。

【図11】図11は、本発明の実施例のコインホッパの規制板の背面図である。

【図12】図12は、図11におけるC-C線断面図である。

10

【図13】図13は、本発明の実施例のコインホッパのサポートプレート部の平面図である。

【図14】図14は、本発明の実施例の最下部の回転ディスク及び保留ボウルの断面図である。

【図15】図15は、本発明の実施例の作用説明図である。

【図16】図16は、従来技術説明用の回転ディスク及び保留ボウルの部分拡大説明図である。

【図17】図17は、従来技術説明用の弾きローラ部の部分拡大説明図である。

【図18】図18は、従来技術説明用の断面図である。

【符号の説明】

20

【0068】

102 保留ボウル

102C 外装部

102L 大径部

102S 小径部

102I 斜面

106 回転ディスク

112 コイン受取手段

128 コイン係止体

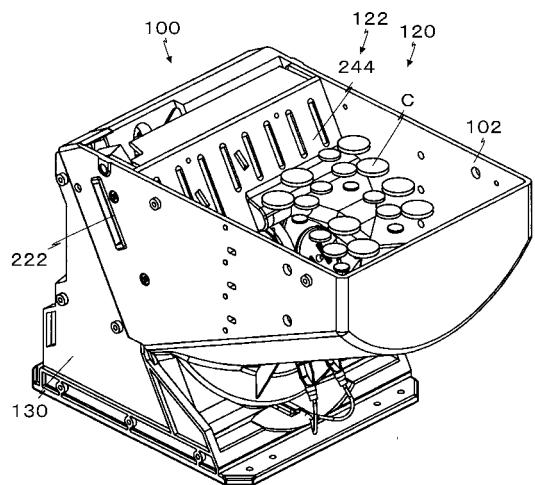
131 塵埃落下孔

30

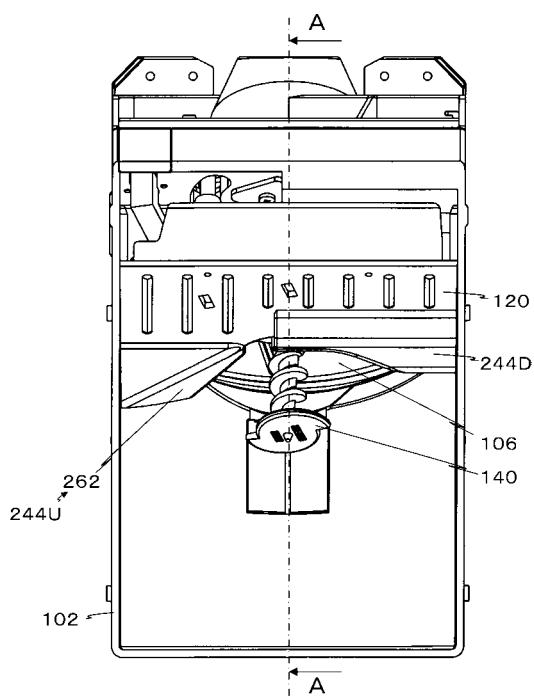
134 保持面

136 支持棚

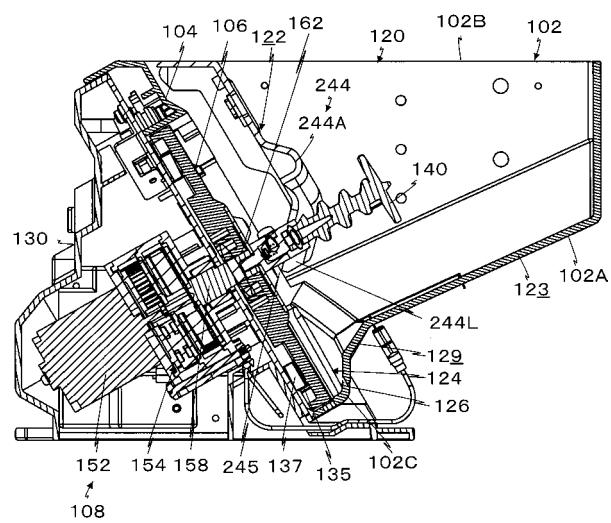
【図1】



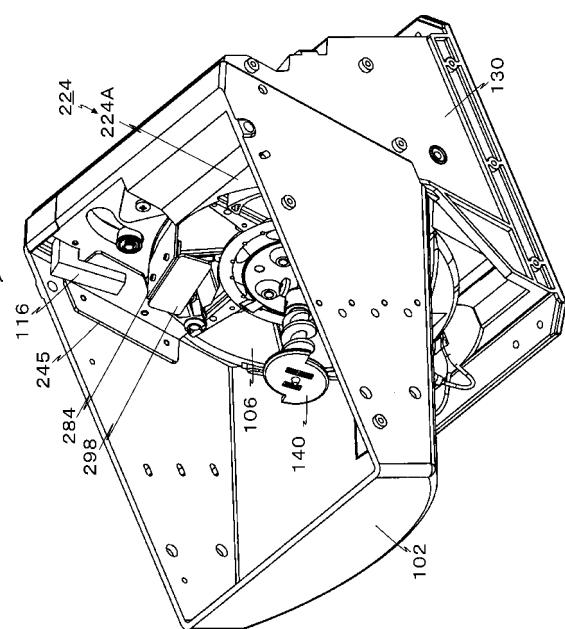
【図2】



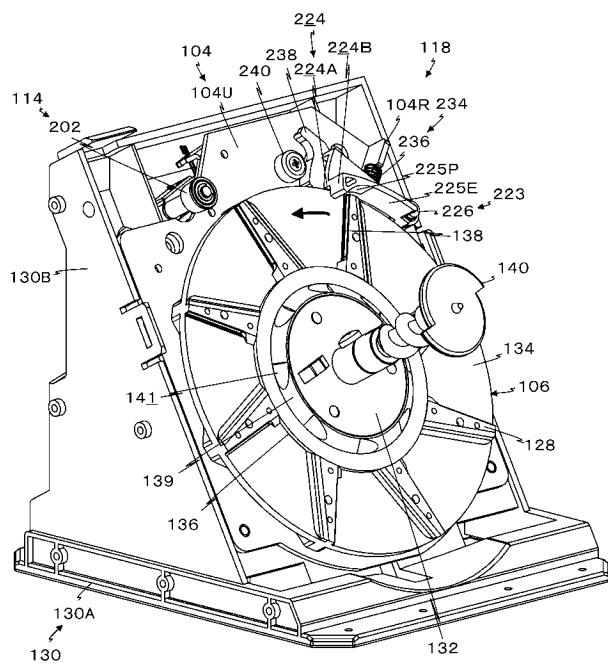
【図3】



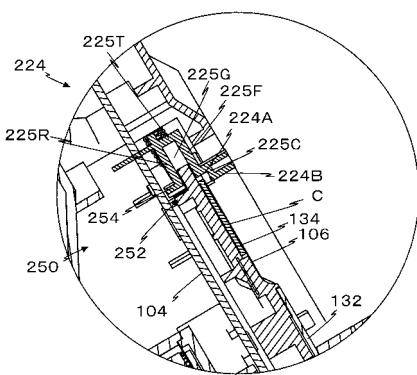
【図4】



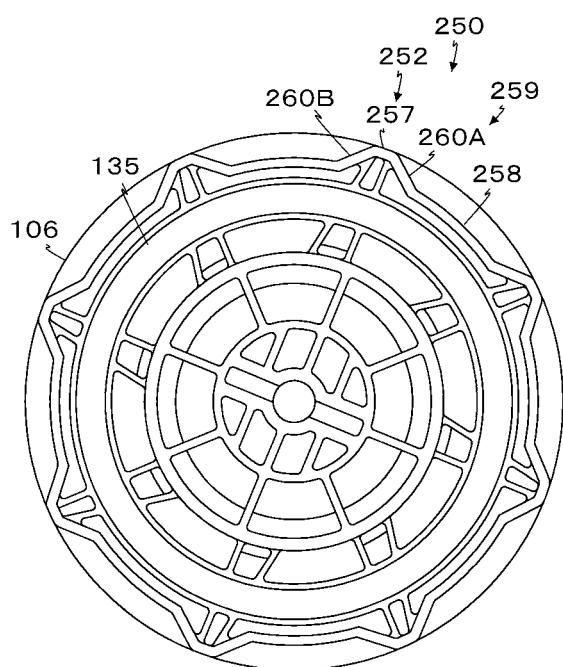
【図5】



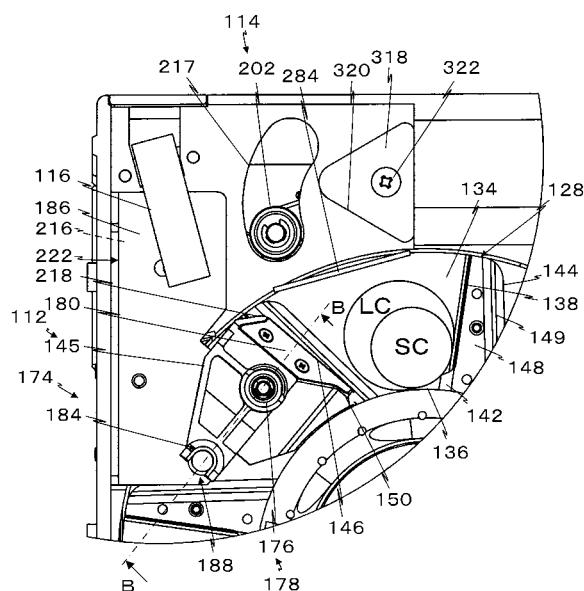
【図6】



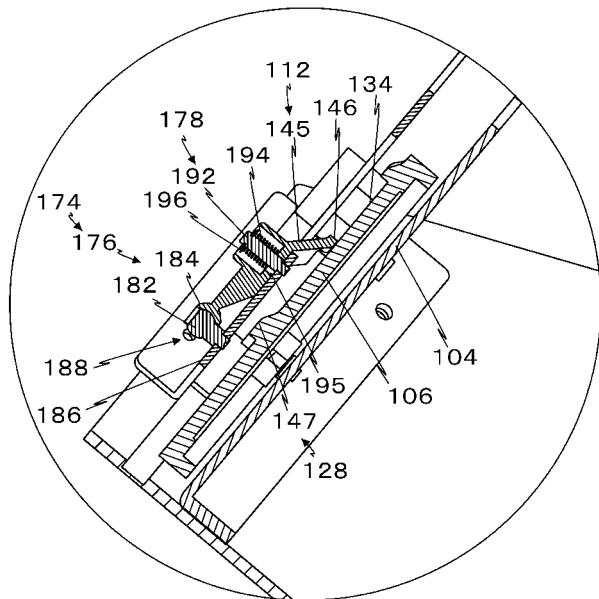
【図7】



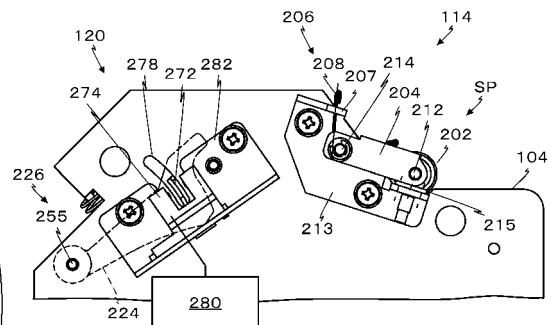
【図8】



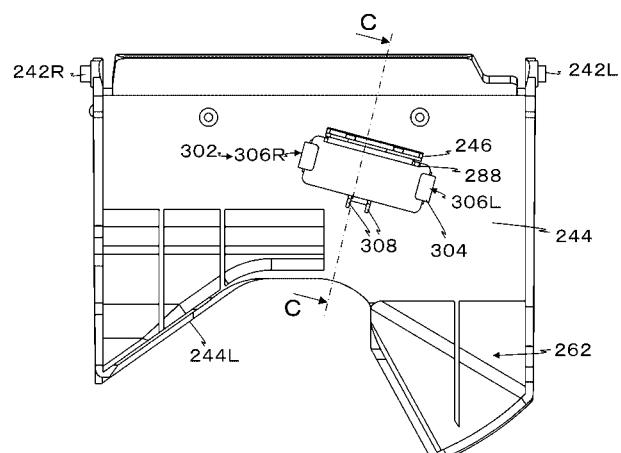
【図9】



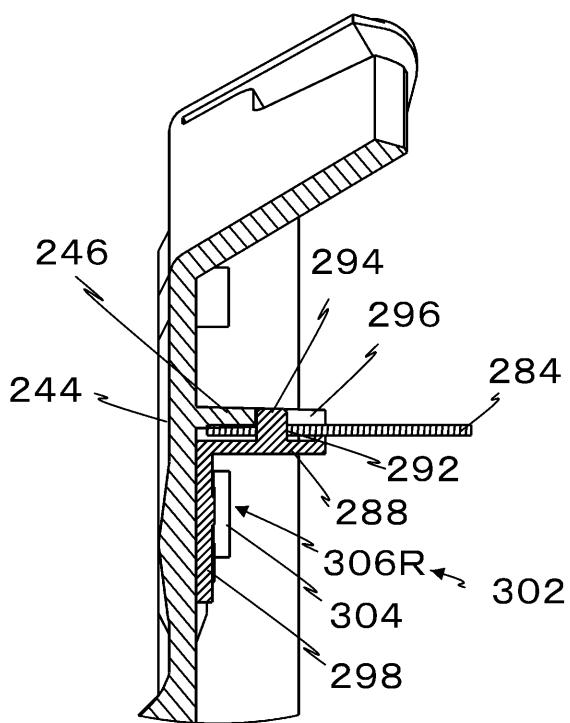
【 図 10 】



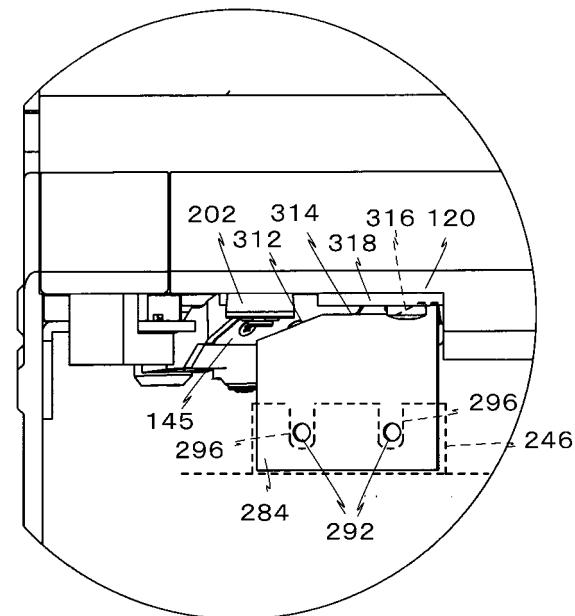
【 図 1 1 】



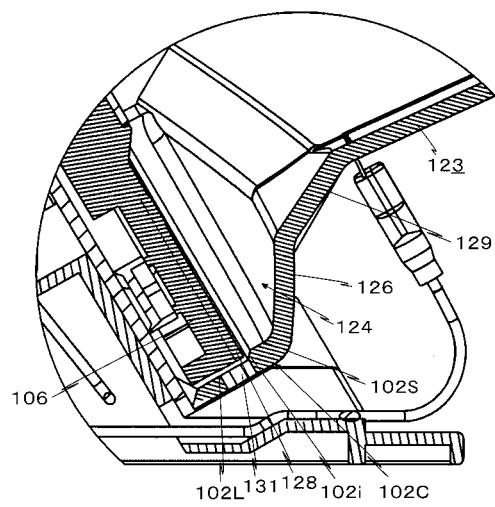
【図12】



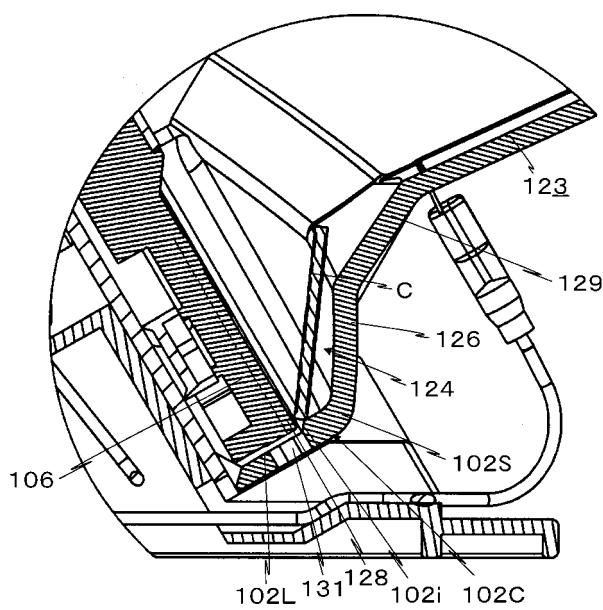
【図13】



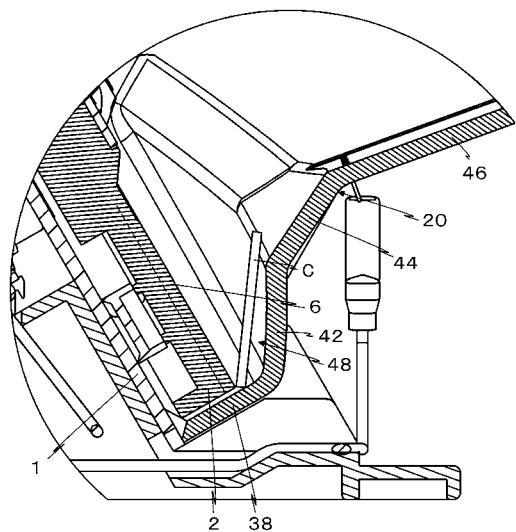
【図14】



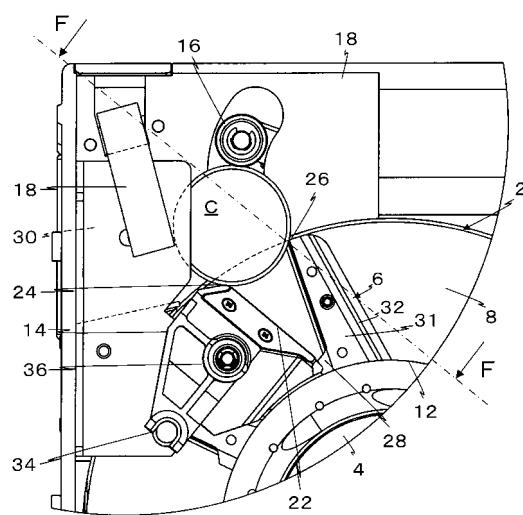
【図15】



【図16】



【図17】



【図18】

