

【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21年11月12日(2009.11.12)

【公開番号】特開2008-97322(P2008-97322A)

【公開日】平成20年4月24日(2008.4.24)

【年通号数】公開・登録公報2008-016

【出願番号】特願2006-278295(P2006-278295)

【国際特許分類】

G 07 D 1/00 (2006.01)

【F I】

G 07 D 1/00 G B L

【手続補正書】

【提出日】平成21年9月25日(2009.9.25)

【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】

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(136)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(128)を有し、前記コイン係止体間の保持面(134)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(106)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(102C)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(102)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、前記支持棚と前記保持面に支持されつつ前記コイン係止体によって押動されるコインを受け取るコイン受取手段(112)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。

【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】コインホッパ

【技術分野】

【0001】

本発明は、保留ボウル内にばら積み状態に保留されたコインを一枚ずつ区分けして払い出すコインホッパに関する。

詳しくは、保留ボウル内にばら積みされた直径が異なるコインを一枚ずつ区分けして払い出しが可能なコインホッパに関する。

さらに詳しくは、直径が異なるコインを一枚ずつ確実に送り出すことができる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】

【 0 0 0 2 】

従来、保留ボウル内にはばら積みされ、かつ、直径が異なるコインを一枚ずつ区分けして払出可能なコインホッパとして、上向きに傾斜した回転ディスクの上面に当該回転ディスクの中央に突出する円形の支持棚を配置し、当該支持棚側から放射状にコイン係止体を回転ディスク面に対し進退自在に配置し、また、所定の位置にコインの受取ナイフを配置し、前記支持棚に支えられ、かつ、コイン係止体によって押動されるコインを受取ナイフによって回転ディスクの周方向へ受取り、当該コインを受け取った後、受取ナイフによってコイン係止体を回転ディスク内に押し込んで当該コイン係止体に退避動をさせるコインホッパが知られている（特許文献1参照）。

【 0 0 0 3 】

【特許文献1】欧州特許出願公開第0957456号明細書（図1～図7 2頁～4頁）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【 0 0 0 4 】**

上記従来技術において、コイン係止体は、例えば8個の板状体が放射状に、かつ、等間隔に配置され、回転ディスクの表面から突出するよう弾性的に付勢され、当該コイン係止体は受取ナイフにコインを受け渡した後、当該受取ナイフによって回転ディスク内に押し込められ、退避動作させられる。

このコインホッパは、コイン係止体の間に保持されたコインを払い出すことができる所以、所定範囲の直径のコインを払い出すことができる利点がある。

ところで、コインホッパは原則ゲーム機等の筐体内部に設置され、顧客が投入したコインをも受け取る。

希にではあるが、顧客がコイン投入口にコインと共に棒状片等を投入することがある。

この棒状片がコイン係止体の進退孔に挟まり、コイン係止体が退避位置に保持されたまま移動できないことがある。

コイン係止体が退避位置に継続的に保持された場合、当該コイン係止体にコインが係止されることができないので、コインの払出が歯抜けになることがあり、極端な場合には全てのコイン係止体が退避位置に保持されてコインを払い出すことができない問題がある。

【 0 0 0 5 】

本発明の第1の目的は、直径の異なるコインをトラブルなく払い出すことができるコインホッパを提供することである。

本発明の第2の目的は、コイン係止体が退避位置に保持されることなく、かつ、直径の異なるコインをトラブルなく払出すことが可能な小型の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、コインの払出不良が発生した場合であっても、部品の破損等を回避できるコインホッパを提供することである。

【課題を解決するための手段】**【 0 0 0 6 】**

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。

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、前記外装部に統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、前記支持棚と前記保持面に支持されつつ前記コイン係止体によって押動されるコインを受け取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である。

本発明は、請求項1のコインホッパにおいて、前記コイン受取手段は、前記回転ディスク

の上方において遊動支持手段に所定の範囲で遊動可能に支持され、かつ、付勢手段によって前記回転ディスクの前記保持面に近づくよう所定の力で付勢されていることが好ましい。

本発明は、前記コインホッパにおいて、前記遊動支持手段は球面軸受手段であることが好ましい。

本発明は、前記コインホッパにおいて、前記コイン係止体の回転方向下流端部は、前記コイン受取手段と相対したとき、前記コイン受取手段が前記保持面に同時に接触するよう、前記支持棚に対し所定の角度をなしていることが好ましい。

本発明は、請求項1のコインホッパにおいて、さらに、前記回転ディスクの中心よりも上方においてコインを前記支持棚に向かって付勢する落下手段を有することが好ましい。

本発明は、請求項1のコインホッパにおいて、さらに、前記回転ディスクと回転駆動手段との間の伝達経路にトルクリミッタを配置することが好ましい。

【発明の効果】

【0007】

本発明において、コイン係止体は回転ディスクに対し固定状態に設けられている。

よって、保留ボウル内にバラ積みされているコインは、保留ボウルの底壁の傾斜によって所定角度で上向きに傾斜している回転ディスク側へ移動し、当該回転ディスクの上面に所定の接触圧で接する。

バラ状態のコインは、回転ディスクのコイン係止体によって攪拌されてコイン係止体に係止され、コイン係止体間の保持面に面接触する。

面接触したコインは、水平線よりも下方位置においては回転ディスクの少なくとも下側の外周を囲う外装部によって案内され、一方、コイン係止体が水平線よりも上方に位置した場合、コイン係止体上を移動して回転ディスクの中央の支持棚に支持され、かつ、コイン係止体間に1枚ずつ受け入れられる。

支持棚に支持され、かつ、コイン係止体に押動されるコインは、コイン受取手段によって受け取られ、払い出される。

コイン係止体がコイン受取手段に達した場合、コイン受取手段はコイン係止体によって押し上げられ、保持面から離されるので、コイン係止体はコイン受取手段の下方を通過できる。

本発明において、コイン係止体は回転ディスクに対し固定されている。

換言すれば、コイン係止体が回転ディスクに対し移動することができないので棒体等によって退避位置に保持される不具合は発生しない。

よって、直径の異なるコインを確実に払い出すことができる。

本発明において、前記コイン受取手段は、前記回転ディスクの上方において遊動支持手段に所定の範囲で遊動可能に支持され、かつ、付勢手段によって前記回転ディスクの前記保持面に近づくよう所定の力で付勢されることが好ましい。

コイン受取手段にコインが支持されているタイミングにおいて、コイン受取手段はコイン係止体によって支持棚側端から保持面に対し浮かせられる。

換言すれば、コイン受取手段は、保持面に対し傾き、その後、平行になった後、再び、傾く三次元的運動を行う。

コイン受取手段は遊動支持手段によって支持されているので、一つの支持手段により前記三次元的運動を行うことができ、装置を小型化できる利点がある。

本発明において、前記遊動支持手段は球面軸受手段により構成されることが好ましい。

遊動支持手段が球面軸受手段である場合、構造簡単であり、かつ、安価に構成できる利点がある。

本発明において、前記コイン係止体の回転方向下流側縁は、前記コイン受取手段と相対した場合、前記コイン受取手段が前記保持面に同時に接触するよう、前記支持棚に対し所定の角度をなしていることが好ましい。

これにより、コイン受取手段の全長がコイン係止体上から再び回転ディスクの保持面に同時に接触する。

よって、万が一、コインがコイン係止体の下流側縁に位置する場合であっても、コイン受取手段がそのコイン上に乗りかかることはなく、引き続くコインの払出を支障なく行うことができる利点がある。

本発明において、前記回転ディスクの中心よりも上方においてコインを前記支持棚に向かって付勢する落下手段を有することが好ましい。

この構成において、落下手段は支持棚及びコイン係止体に係止されているコインと接触し、支持棚に向かって押し付ける。

支持棚は、最薄のコインの厚みよりも突出していないため、重なっている上側のコインは落下手段によって支持棚の上方へ移動される。

換言すれば、保持面に接触しているコインの上に載っているコインは、落下手段により落下され、コイン係止体間には一枚のコインのみが位置する。

よって、1枚のコインのみが確実にコイン受取体によって受け取られ、払い出される利点がある。

本発明において、さらに、前記回転ディスクと回転駆動手段との間の伝達経路にトルクリミッタが配置されていることが好ましい。

これにより、例えば、コインがコイン受取手段とコイン係止体との間に挟まれて動かなくなり、設定トルク以上の負荷がトルクリミッタに加わった場合、回転駆動手段の駆動力はトルクリミッタによって逃がされて回転ディスク、換言すれば、コイン係止体は移動しない。

よって、コイン受取手段及びコイン係止体に不測の無理な力が加わらないので、これらの破損等を防止出来る利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

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、前記外装部に統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、前記支持棚と前記保持面に支持されつつ前記コイン係止体によって押動されるコインを受け取るコイン受取体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、かつ、前記コイン係止体の回転方向下流側は、前記コイン受取体と相対したとき、前記コイン受取体が前記保持面に同時に接触するよう、前記支持棚に所定の角度で設け、さらに、前記コイン受取体は前記回転ディスクの上方において球面軸受に所定の範囲で遊動可能に支持され、かつ、付勢手段によって前記回転ディスクの前記保持面に近づくよう所定の力で付勢することにより前記回転ディスクの保持面に対し接離可能に設け、さらに、前記回転ディスクの中心よりも上方においてコインを前記支持棚に向かって付勢する落下手段を設け、前記回転ディスクと回転駆動手段との間の伝達経路にトルクリミッタを介設したことを特徴とするコインホッパである。

【実施例】

【0009】

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。

図3は、本発明の実施例のコインホッパのA A線に沿って回転ディスクに対し平行な面で切断した断面図である。

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図3と同様の断面図である。

図5は、図2におけるB B線断面図である。

図6は、図2におけるC C線断面図である。

図7は、図2におけるD D線断面図である。

図8は、図4におけるE部の拡大斜視図である。

図9は、図4におけるF-F線断面図である。

図10は、図4におけるG-G線断面図である。

図11～図12は、本発明の実施例のコインホッパの作用説明図である。

【0010】

図1、図4及び図5に示すように、コインホッパ100は、ばら積み状態に多数のコイン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、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の弾き出し手段114、コインCの検知手段116、コインCの落下手段118及びコインCの規制手段120を有している。

【0011】

まず、保留ボウル102を説明する。

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5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122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。

前記底壁122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、その開放端部は取付ベース104に密着して固定されている。

回転ディスク106の下部の前方に狭幅の縦溝124を形成し、落下したコインCが立ち易いようにしてある。

縦溝124は外装部102Cに続いて形成された回転ディスク106に対しほぼ平行な垂線に対し回転ディスク106側に傾斜する縦壁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の上面と保留ボウル102の縦壁126との間隔は、最小コイン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に設定されている。

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を最後の一枚まで後述のコイン係止体128に係止させて、払い出すことができるようにするためである。

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。

よって、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122上を自重によって滑り落ち、回転ディスク106に送り込まれる。

さらに、回転ディスク106によって連れ回りされるコイン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122と縦壁126とは、傾斜壁127によって連接されている。

【0012】

次に取付ベース104を説明する。

取付ベース104は、回転ディスク106を回転自在に支持し、保留ボウル102が固定される等の機能を有する。

取付ベース104は、水平な載置台部104Aと、載置台部104Aに対し傾斜する取付部104B、載置台部104Aに対して略直角に立設された支持側壁104L、104Rと、天板部104Dと、左右の支持側壁104L、104Rからそれぞれ側方へ伸びる保留ボウル取付部104E、104Fとを含んでいる。

載置台部104Aは、矩形の平板状であり、例えばゲーム機内にスライド可能に取り付けられる。

取付部104Bは、平板状であり、載置台部104Aに対し約60度の上向き角で傾斜し、その上向き上面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

。

取付部104B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の保留量が少なくなり、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から落下し易くなるからである。

【0013】

次に、回転ディスク106を説明する。

回転ディスク106は、バラ積みされた直径が異なるコイン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、裏面は上向き上面104Uに近接配置されている。

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、この保持溝135にテーパーローラ137を配置し、回転ディスク106に加わるコインCの荷重をテーパーローラ137を介して上向き上面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。

回転ディスク106は、上向きに傾斜し、図4において反時計方向に回転される。

中央突起132の上面に突起を形成し、これによってコインCを攪拌することが好ましい。

【0014】

中央突起132の外周は支持棚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MSC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に一枚のみのコインCが保持されるようにする機能を有する。

2枚のコインCが支持棚136に支持されないためである。

【0015】

保持面134は、支持棚136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。

【0016】

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は正面視台形（図4参照）かつ断面台形（図9参照）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に対し垂直上方に伸び、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。

しかし、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SMC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SMC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SMC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。

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に近接するよう押動縁138に対し傾斜して形成することが好ましい。

受取体145が保持面134に近接した時、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147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の一面が面接觸して保持される。

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SMCの一つが支持されている場合、他の最小径コインCは支持棚136に支持されないよう設定されている(図11参照)。

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SMCの2個が保持面134に面接觸しないように設定されている。

2枚のコインが連續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。

【0017】

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147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SMC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。

【0018】

次に回転ディスク106の駆動手段108を図5を参照して説明する。

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、減速機154及びトルクリミッタ156を含んでいる。

減速機154が取付部104B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、取付部104Bを貫通し、トルクリミッタ156の入力軸162に嵌め合わされている。

トルクリミッタ156の出力軸164は、回転ディスク106の中心部の嵌合孔166に密に挿入され、固定されている。

トルクリミッタ156は、減速機154の出力軸158と回転ディスク106との間に所定値以上の力が加わった場合、出力軸158から回転ディスク106を回転させないようにする機能を有する。

換言すれば、回転ディスク106に所定値以上の回転抵抗が加わった場合、電気モータ152は回転を続けるが、トルクリミッタ156の入力軸162と出力軸164との間で回転力を逃がし、回転ディスク106が強引に回転されないようにするものである。

これにより、関連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を有する。

【0019】

次にコインの受取手段112を図8を参照して説明する。

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、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が形成され、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、中間部に押動縁138を付勢手段176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。

【0020】

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。

換言すれば、図4に示すように受取縁146は、回転ディスク106の中心に対し上方にオフセットし、保持面134の周方向の幅の全長に面している。

【0021】

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、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が可能である。

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に示すように球面軸受手段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。

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。

付勢手段178は、受取縁146を保持面134に近接させる機能を有し、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。

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を支点に傾ぎ、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。

【0022】

次にコインCの弾き出し手段114が図4を参照して説明される。

コインCの弾き出し手段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インCを所定方向へ弾き出す機能を有する。

弾き出し手段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に近づけるよう弾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は取付部104B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、取付部104Bの裏面に突出する固定軸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はスプリング208によって図4において反時計方向に付勢されている。

弾きローラ202は、取付部104B上面とカバー板186との間に画定されたコイン通路216に突

出し、通常、コイン受取体145の回転ディスク106の周縁側端部218との距離が最小径コインSMCの直径よりも小さい待機位置に保持される(図11参照)。

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、弾き口一ラ202を押し上げ、直径部がそれらの間を通過したとき、弾き口一ラ202に付加されているスプリング力により弾き出される。

【0023】

次に、コインCの検知手段116を図4を参照して説明する。

検知手段116は、弾き出し手段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。

本実施例において、弾き出し手段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。

【0024】

次にコインCの落下手段118を図4及び図10を参照して説明する。

落下手段118は、重なっているコインCが受取手段112に到達しないよう、保持面134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。

落下手段118は、回転ディスク106の軸線よりも上方であって、かつ、回転ディスク106の周縁に相対して配置されている。

換言すれば、落下手段118は、回転ディスク106に対しあおよそ2時の位置であって、図10に示すように、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、落下レバ224が取付部104Bに固定された第2固定軸226に揺動可能に支持され、外装部102Cの開口232から回転ディスク106の上方に進退可能であり、右側壁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、ストップ238が外装部102Cの背面に当接することにより待機位置に保持される。

コインCが重なって落下手段118に達した場合、保持面134に面接觸しているコインC及びその上に載っているコインCの周面に落下レバ224が当接する。

これにより、上に載っているコインCは落下レバ224によって斜め下方へ移動されて落下する。

しかし、支持棚136に周面が支持されているコイン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のみが面接觸して保持される。

【0025】

次に、コインCの規制手段120を図3、及び図5から図7を参照して説明する。

規制手段120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120は、回転ディスク106の直前方において保留ボウル102の側壁上端部に回動自在に取り付けられた固定軸242に揺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プ245R、245Lに係止され、以下の待機位置で静止する。

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、上側部分244Aに対し屈曲し、ほぼ垂立状態に下方に延びて保持面134に相対し、その下端は回転ディスク106のコイン係止体128の頂部との間に最大厚みコインの約2倍の間隔を形成する。

下流部分244Dの下端と保持面134との間隔は、前記と同様に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、これに相対する回転ディスク106部分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。

下流側部分244Dの下端は、上側部分244Aに対し屈曲し、水平線に対し約70度の角度で傾斜し、さらに逆方向に屈曲するクランク形に形成されている。

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。

よって、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。

【0026】

次に、本実施例のコインホッパ100の作用を図11及び図12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Cが混在してバラ積み状態で保留される。

回転ディスク106の図4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に係止されたコインCは、その一面が保持面134に面接触し、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の周縁方向へ移動する傾向にあるので、外装部102Cの周面に案内されつつ図4において時計方向へ移動される。

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、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。

【0027】

さらに回転ディスク106が回転した場合、コインCは落下手段118に達する。

レバ224は支持棚136及び押動縁138に接しているコインCの外周縁に接触し、コインCを弱い力で支持棚136側に押す。

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。

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。

【0028】

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SMC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（図11、図12Aイ参照）。

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

最小径コインSMCが端部218に近づいた場合、最小径コインSMCの上端は弾きローラ202に接触してそれを押し上げる（図12Bイ参照）。

最小径コインSMCが端部218の頂部に接触する場合、弾きローラ202は最小径コインSMCの直径部に相対する直前であるので、未だ最小径コインC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は端部から遠いため、実質的に同じ位置を保たれる。

回転ディスク106がさらに回転した場合、最小コインSMCの直径部が端部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（図12Cイ参照）。

弾き出されたコインSMC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(図12C口参照)、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(図12Cイ参照)、回転ディスク106の更なる回転により、コイン係止体128の頂部を乗り越える。

受取縁146がコイン係止体128の頂部を越えた後、下降斜面149に接する。

受取縁146は下降斜面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が下降斜面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218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。

【0029】

もしコインCが受取縁146と押動縁138とにより挟まれた状態で動かなくなつた場合、回転ディスク106は回転できず、電気モータ152からの駆動によってコイン受取体145の遊動支持手段174は大きな力を受ける。

しかし、電気モータ152と回転ディスク106との間にはトルクリミッタ156が介在されているので、設定したトルク以上のトルクが加わった場合、電気モータ152は空回りする。

よって、遊動支持手段174等の損傷を防止できる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【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、本発明の実施例のコインホッパのA-A線に沿って回転ディスクに対し平行な面で切断した断面図である。

【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図3と同様の断面図である。

【図5】図5は、図2におけるB-B線拡大断面図である。

【図6】図6は、図2におけるC-C線断面図である。

【図7】図7は、図2におけるD-D線断面図である。

【図8】図8は、図4におけるE部の拡大斜視図である。

【図9】図9は、図4におけるF-F線断面図である。

【図10】図10は、図4におけるG-G線断面図である。

【図11】図11は、本発明の実施例のコインホッパの作用説明図であり、回転ディスクに対し直角方向前方から見た正面図である。

【図12】図12は、本発明の実施例のコインホッパの作用説明図であり、(イ)は回転ディスクに対し直角方向前方から見た正面図、(ロ)は(イ)におけるH-H線断面図である。

【符号の説明】

【0031】

102 保留ボウル

102C 外装部

106 回転ディスク

108 回転駆動手段

112 コイン受取手段

118 落下手段

120 規制手段

128 コイン係止体

134 保持面

- 136 支持棚
- 144 下流側縁
- 156 トルクリミッタ
- 174 遊動支持手段
- 176 球面軸受手段
- 178 付勢手段