

【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10月29日 (2015.10.29)

【公開番号】特開2015-125521(P2015-125521A)  
 【公開日】平成27年7月6日 (2015.7.6)  
 【年通号数】公開・登録公報2015-043  
 【出願番号】特願2013-268230(P2013-268230)  
 【国際特許分類】

G 0 7 D 1/00 (2006.01)

A 6 3 F 9/00 (2006.01)

【 F I 】

G 0 7 D 1/00 G B L Z

A 6 3 F 9/00 5 1 2 B

【手続補正書】  
 【提出日】平成27年9月4日 (2015.9.4)  
 【手続補正 1】  
 【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、ベース部材上に配置した回転ディスクの回転によってコインを 1 枚ずつ区分けして払い出すコインホッパに関し、特に回転ディスクの回転によって帯電されたコインを除電するコインホッパに関する。

【背景技術】

【0002】

複数のバルク状のコインを貯留するコイン容器と、前記コイン容器の下部に配置されるホッパベースと、前記ホッパベースの上面に配置される複数の貫通孔が形成された回転ディスクと、を有し、コインが前記複数の貫通孔を介してホッパベース上に落下し、前記回転ディスクの回転に伴ってホッパベース上をコイン払出口まで搬送されて、コインが 1 枚ずつ分離されて払い出されるコインホッパが用いられている。

【0003】

この種のコインホッパでは、コイン容器、ホッパベース、回転ディスクなどの部品が合成樹脂で形成され、装置の軽量化などが図られている。そのため、回転ディスクによるコインの攪拌及び搬送過程において、コインは合成樹脂製の部分に擦られながら攪拌及び搬送され、コインは帯電された状態になる。コイン払出口の近傍には払い出されるコインの枚数を計数するためのカウンタが配置されており、帯電されたコインがカウンタの近傍を通過する際にスパークなどが発生すると、カウンタが誤動作するなどの弊害が発生する。そのため、コインホッパから払い出されるコインの帯電状態を解消するための技術が各種提案されている。

【0004】

第 1 の従来技術として、多数の硬貨を収容する保留タンクと、該保留タンクに保留されていた硬貨が導入される硬貨導入口が複数設けられ、導入された硬貨を回転しながら外周側に押し出す円盤状の払出しローターと、該払出しローターの下側に配設され、前記硬貨導入口に導入された硬貨を上面で受けるプラスチック製のベースと、前記払出しローター

から押し出された硬貨を払出し口の方へ案内する金属製の案内部材と、前記払出し口から排出される硬貨を検出するカウントセンサとを有する払出し部と、前記保留タンク及び払出し部を支持する金属性の基台を具えた硬貨払出し装置であって、前記案内部材を電氣的に接地させたことを特徴とするコインホッパが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

#### 【 0 0 0 5 】

第 2 の従来技術として、コイン保留ボウルの底孔に配置された通孔付き回転ディスクによってコインを一枚ずつ区分けして、前記回転ディスクの下方に配置された樹脂製のスライドベース上をスライドさせ、前記回転ディスクの側方に固定状態に配置した第 1 ガイド及び前記第 1 ガイドに対し弾性的に接離可能に設けられた第 2 ガイドによって構成した出口開口に送り込んだ後、弾き出し位置まで移動された前記第 2 ガイドと第 1 ガイドとによって弾き出し、前記第 2 ガイドの前記コインによる移動に関連して移動する作用片の移動を前記ベースと電氣的絶縁関係にある非導電性部材に取り付けられた電氣的センサにより検知することにより前記コインの弾き出しを検知するコイン検知装置を備えたコインホッパであって、スライドベースの上面に密着させた金属製のスライドプレート、アース線、及びパネ片を介してコインに帯電した静電気をアースするコインホッパが知られている（例えば、特許文献 2 参照）。

#### 【 0 0 0 6 】

第 3 の従来技術として、円周上に複数のコイン用の開口が形成された回転板と、この回転板を駆動する駆動モータと、この駆動モータに電力を供給するコネクタと、コインを 1 枚ずつ払い出す払出部とを備えた払出ユニットと、この払出ユニット上に設置され、コインを蓄積するバケットと、を有し、前記バケットの内面に第 1 アースプレートを設け、前記払出ユニットに、前記バケットが払出ユニットに装着された際に接触する導電性の中継部材を装着し、前記中継部材と前記第 1 アースプレートを電氣的に接続したことを特徴とするコイン払出装置が知られている（例えば、特許文献 3 参照）。

#### 【 先行技術文献 】

##### 【 特許文献 】

#### 【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特許第 3 7 3 8 1 5 9 号公報（段落番号 0 0 0 6 ～ 0 0 2 1 図 1 ～ 3 ）

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 0 - 2 7 7 5 5 8 号公報（段落番号 0 0 4 0 ～ 0 0 4 4 図 4 、 図 8 ）

【 特許文献 3 】 特許第 4 3 6 8 2 3 9 号公報（段落番号 0 0 1 8 ～ 0 0 2 5 図 2 ～ 4 ）

##### 【 発明の概要 】

##### 【 発明が解決しようとする課題 】

#### 【 0 0 0 8 】

コイン容器、ホッパベース、回転ディスクなどを合成樹脂などの非導電性材料で構成された場合、前記コイン容器内に貯留されたコインは前記回転ディスクの高速回転によって、前記回転ディスクと前記コイン容器内壁と擦れ合いながら攪拌され、コイン搬送過程においてもコインがホッパベース上を摺動され、払い出されるコインは帯電された状態になる。コイン払出口の近傍には払い出されるコインの枚数を計数するためのカウンタが配置されており、帯電された前記コインがカウンタの近傍を通過する際にスパークなどが発生すると、カウンタが誤動作するなどの弊害が発生するという問題がある。また、払い出されたコインが帯電されていると、ユーザーが当該コインを使用する際に、ユーザーとコインとの間で放電現象が発生し、ユーザーに不快感を与えるという問題がある。

#### 【 0 0 0 9 】

第 1 の従来技術では、回転ディスク部から払出し口へとコインが払い出される際に、金属製の案内部材によって帯電したコインが除電される。第 2 の従来技術では、回転ディスクによるコインの搬送中および回転ディスク部から払出し口へとコインが払い出される際に、帯電されたコインが除電される。しかしながら、コイン容器内でのコインの攪拌によって帯電されたコインは除電されないため、コインが十分に除電されずに払い出されるこ

とがある。

【 0 0 1 0 】

第 3 の従来技術では、コイン容器内でコインの攪拌中に帯電されたコインは、コイン容器内に配置されたアースプレートによって除電される。しかしながら、アースプレートは払出ベースに設けられた中継部材と面接触によりアースされているため、アースプレートの変形などの要因によって、アースプレートと中継部材との間で接触不良が生じ、コイン容器内のコインが十分に除電されずに払い出されることがある。

【 0 0 1 1 】

そこで本発明は、コイン容器内での攪拌によって帯電されたコイン除電するコインホッパを提供することを目的とする。なお、ここに明記しない本発明の他の目的は、以下の説明および添付図面から明らかである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

本発明の第 1 の態様のコインホッパは、コインが投入される投入部と、前記投入部の下部に連続して設けられ、前記コインを案内する傾斜部と、前記傾斜部の下部に連続して設けられ、前記投入部より小径に形成された円筒部とを有し、前記コインを貯留するコイン容器と、前記コイン容器の下側に配置されて前記コイン容器に貯留されたコインを落下させる複数の貫通孔と裏面側にコインを押動する突起とが形成された樹脂製の回転ディスクと、円弧状の周壁と前記回転ディスクの貫通孔を介して落下したコインを支持する底壁とが形成された凹部を有し、その凹部において周壁に対してほぼ同軸に前記回転ディスクが配置される樹脂製のベースと、前記ベース上に配置され、前記周壁の一端に連なる第 1 ガイド壁を有する第 1 ガイド部材と、前記周壁の他端側に配置され、前記第 1 ガイド部材に対し待機位置および弾出位置に弾性的に接離可能な第 2 ガイド部材と、前記第 2 ガイド部材の前記待機位置から前記弾出位置への移動に関連してコインの払い出しを検知するコイン払出センサと、を含み、前記回転ディスクの回転に伴って、前記ベースの低壁に支持されたコインの周面が前記周壁および前記ガイド壁によって案内されつつ前記回転ディスクの突起により前記ベース上においてコインを移動させ、前記第 1 ガイドおよび前記第 2 ガイドの間にコインを押し込むことにより、前記待機位置から前記弾出位置に移動された前記第 2 ガイドによりコインを弾き出すと共に、前記コイン払出センサによりコインの払い出しを検知するコインホッパにおいて、前記コイン容器の前記円筒部の所定領域が除去された貫通窓と、前記貫通窓に対応する形状をなすと共に前記貫通窓に配置されて前記コイン容器内の前記コインと接触可能なコイン接触部と前記コイン接触部から前記ベースに向けて延在すると共に端部が前記ベースに固定されて前記コイン接触部を支持する支持部とを有する除電部材と、を備えることを特徴とするコインホッパである。

【 0 0 1 3 】

本発明の第 2 の態様のコインホッパは、コインが投入される投入部と、前記投入部の下部に連続して設けられ、前記コインを案内する傾斜部と、前記傾斜部の下部に連続して設けられ、前記投入部より小径に形成された円筒部とを有し、前記コインを貯留するコイン容器と、前記コイン容器の下側に配置されて前記コイン容器に貯留されたコインを落下させる複数の貫通孔と裏面側にコインを押動する突起とが形成された樹脂製の回転ディスクと、円弧状の周壁と前記回転ディスクの貫通孔を介して落下したコインを支持する底壁とが形成された凹部を有し、その凹部において周壁に対してほぼ同軸に前記回転ディスクが配置される樹脂製のベースと、前記ベース上に配置され、前記周壁の一端に連なる第 1 ガイド壁を有する第 1 ガイド部材と、前記周壁の他端側に配置され、前記第 1 ガイド部材に対し待機位置および弾出位置に弾性的に接離可能な第 2 ガイド部材と、前記第 2 ガイド部材の前記待機位置から前記弾出位置への移動に関連してコインの払い出しを検知するコイン払出センサと、を含み、前記回転ディスクの回転に伴って、前記ベースの低壁に支持されたコインの周面が前記周壁および前記ガイド壁によって案内されつつ前記回転ディスクの突起により前記ベース上においてコインを移動させ、前記第 1 ガイドおよび前記第 2 ガイドの間にコインを押し込むことにより、前記待機位置から前記弾出位置に移動された前

記第２ガイドによりコインを弾き出すと共に、前記コイン払出センサによりコインの払い出しを検知するコインホッパにおいて、前記コイン容器の前記円筒部の内周面の所定領域が除去された凹部と、前記凹部に対応する形状をなすと共に前記凹部に配置されて前記コイン容器内の前記コインと接触可能なコイン接触部と前記コイン接触部から前記ベースに向けて延在すると共に端部が前記ベースに固定されて前記コイン接触部を支持する支持部とを有する除電部材と、を備えることを特徴とするコインホッパである。

【００１４】

回転ディスクの回転によりコイン容器に貯留されたコインが攪拌され、コイン容器の内壁と擦れ合いコインが帯電される。コイン容器に除電機能を設けることにより、回転ディスクによってコインが分離、搬送される前に除電されやすくなり、コインが帯電された状態でコインホッパから払い出されることが抑制される。

さらに、コイン容器の外部から着脱可能な除電部材を用いることで、コイン容器に設けた除電部材をベース側に設けた除電部材に面接触させる必要がなく、より確実に電氣的に接地可能となる。

【００１５】

なお、本明細書で使用する「コイン」は、通貨であるコインの他、ゲーム機のメダルやトークン等の代用貨幣または類似のものを包含する。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】本発明の第１の実施の形態のコインホッパの斜視図である。

【図２】本発明の第１の実施の形態のコインホッパのコイン容器を外した状態の分解斜視図である。

【図３】本発明の第１の実施の形態のコインホッパの底面側の斜視図である。

【図４】本発明の第１の実施の形態のコインホッパのコイン容器を外した状態の斜視図である。

【図５】本発明の第１の実施の形態のコインホッパのホッパベースの表面側の平面図である。

【図６】本発明の第１の実施の形態のコインホッパのホッパベースの表面側の分解斜視図である。

【図７】本発明の第１の実施の形態のコインホッパのホッパベースの裏面側の平面図である。

【図８】本発明の第１の実施の形態のコインホッパのホッパベースの裏面側の分解斜視図である。

【図９】本発明の第１の実施の形態のコインホッパの上面図（ａ）、及び、Ａ－Ａ線で切断した断面図（ｂ）である。

【図１０】本発明の第１の実施の形態のコインホッパのコイン送り通路部の拡大平面図である。

【図１１】本発明の第２の実施の形態のコインホッパのコイン容器を外した状態の分解斜視図である。

【図１２】本発明の第３の実施の形態のコインホッパのコイン容器を外した状態の分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

（本発明の第１の実施の形態）

図１乃至１０を参照して本発明の第１の実施の形態におけるコインホッパ１００を説明する。図１乃至４は本発明の第１の実施の形態におけるコインホッパ１００を示す斜視図である。図５はホッパベース１０６の表面２０２側の平面図であり、図６はホッパベース１０６の表面２０２側の分解斜視図である。図７はホッパベース１０６の裏面２０３側の平面図であり、図８はホッパベース１０６の裏面２０３側の分解斜視図である。図９（ａ）はコインホッパ１００の上面図であり、図９（ｂ）は図９（ａ）のＡ－Ａ線で切断した

断面図である。図 10 はコイン送り通路部の拡大平面図である。

【0018】

図 1 乃至 6 に示すように、本発明の第 1 の実施の形態のコインホッパ 100 は、基台 102 と、払い出す前の複数個のコインを貯留するコイン容器 104 と、基台 102 上で傾斜面状に形成されたホッパベース 106 と、ホッパベース 106 とコイン容器 104 の小径円筒部 160 との間に配置された回転ディスク 108 と、コイン容器 104 に貯留されたコイン C を除電する除電部 152 と、を備えている。

【0019】

基台 102 を図 1 乃至 4 を参照して説明する。基台 102 は非導電性の合成樹脂で構成される。基台 102 は其々が互いに平行に配置された第 1 側壁 112 および第 2 側壁 114 と、第 3 側壁 116 および第 4 側壁 118 とによって囲まれた中空部（図示せず）を有する矩形筒状に形成される。前記中空部は回転ディスク 108 を駆動させる駆動手段やコイン払出し検出手段 360 などが配置される。

【0020】

基台 102 の上部は前記矩形筒状の短辺方向に傾斜した斜面状に形成される。第 1 側壁 112 および第 2 側壁 114 のいずれか一方に、該側壁から前記上部より上方に延在する一对の係合部 140 が形成される。係合部 140 には矩形上の貫通孔が形成されており、後述するホッパベース 106 に形成された突起部と係合されることで、基台 102 の上部にホッパベース 106 が保持される。

【0021】

基台 102 の底面 124 は、導電性の平板によって形成される。本発明の第 1 の実施の形態においては、底面 124 は金属板で形成されているが、少なくとも底面 124 を構成する材料が導電性を有していれば、導電性樹脂等で構成されても構わない。

【0022】

第 1 側壁 112 の底面 124 側の略中央部に略コ字状の切欠が設けられ、コインホッパ 100 を把持するための把持部 126 が形成される。

【0023】

第 2 側壁 114 の下部にコ字状の切欠 128 が形成される。切欠 128 には底面 124 と直角の関係を有し、かつ、底面 124 と一体的に形成された金属板 130 が設置される。金属板 130 の略中央には矩形上の貫通孔 132 が設けられる。貫通孔 132 には、回転ディスク 108 の駆動手段やコイン払出し検出手段 360 などに接続されるワイヤーハーネス 134 が嵌め込まれる。

【0024】

第 4 側壁 118 の下部に矩形上の貫通孔 136 が形成される。貫通孔 136 には底面 124 に直角の関係を有し、かつ、底面 124 と一体的に形成された金属板 138 が配置される。本発明の実施例では、基台 102 は非導電性の合成樹脂で構成されるが、金属などの導電性材料で構成されても構わない。

【0025】

コイン容器 104 を図 1 乃至 4 及び 9 を参照して説明する。コイン容器 104 は、少なくとも 1 枚以上のコイン C をバラ積み状態に貯留する機能を有する。コイン容器 104 の小径円筒部 160 は、後述するホッパベース 106 の表面 202 に形成された円形凹部 204 とほぼ同一径の円筒状であって、ホッパベース 106 の表面 202 に対し直交方向に延びている。小径円筒部 160 の上部には、断面形状が略矩形状でコイン投入部 164 が形成され、コイン投入部 164 と小径円筒部 160 との間に、断面形状が略矩形状で、断面積が小径円筒部 160 から連続的に拡大している傾斜壁部 166 が形成される。コイン投入部 164 から投入されたコイン C は傾斜壁部 166 上を重力によって自然滑落し、下方の回転ディスク 108 上に落下される。本発明の実施例のコイン容器 104 は非導電性の合成樹脂で構成される。

【0026】

基台 102 の第 3 側壁 116 側のホッパベース 106 の側面にステンレスなどの金属板

で形成された導電性の除電部材 144 が固定される。本発明の第 1 の実施の形態において、除電部材 144 は平面視で略 T 字形状に形成され、ホッパベース 106 の側面にネジなどで固定される幅広の固定部 146 と、固定部 146 の長辺方向中央部からコイン容器 104 側に向かって延在する幅狭の支持部 148 を含んで構成される。さらに、支持部 148 はホッパベース 106 の表面 202 側の上方、換言すると小径円筒部 160 と相対する部分が縦断面視で鉤型形状に形成され、コイン容器 104 に向かって突出するコイン接触部 150 が設けられる。

【0027】

小径円筒部 160 のコイン接触部 150 と相対する箇所にはコイン接触部 150 の外形とほぼ同じサイズの貫通窓 168 が設けられ、コイン接触部 150 が貫通窓 168 に挿入される。貫通窓 168 に嵌め込められたコイン接触部 150 は、コイン容器 104 の内壁の一部と機能される。コイン接触部 150 のコイン容器 104 の内面側の面は、側の面は、コイン容器内のコイン C が滑らかに攪拌されるように、コイン容器 104 の内壁とほぼ一致するように屈曲される。

【0028】

第 4 アース線 416 の先端に設けられた第 4 アース端子 414 が、固定部 146 と共にホッパベース 106 に固定される。除電部材 144 は金属板で形成されるため、コイン接触部 150 と第 4 アース線 416 とは電氣的に接続される。第 4 アース線 416 の他端側は外部接続端子 412 あるいは基台 102 の底面 124 を構成する金属板に接続される。

【0029】

ホッパベース 106 を図 5 乃至 8 を参照して説明する。本発明の実施例のホッパベース 106 は、基台 102 及びコイン容器 104 と同様に非導電性の合成樹脂で構成される。基台 102 の上部に、所定の厚みを有し、基台 102 の斜面状の上部と略同じサイズの矩形上のホッパベース 106 が配置される。ホッパベース 106 の表面 202 の略中央部には回転ディスク 108 が配置される円形凹部 204 が形成される。円形凹部 204 の中心には裏面 203 まで貫通する第 1 軸孔 208 が形成される。円形凹部 204 の周壁 212 はホッパベース 106 の短辺側のいずれか一方が除去され、略 C 字状に形成される。円形凹部 204 の周壁 212 の少なくとも勾配の下半分には、周壁 212 に沿ってホッパベース 106 を貫通しない溝 218 が形成される。溝 218 には、円形凹部 204 の底面 206 から少なくともコイン C の厚み以上突出するように金属板で構成された周壁形成部材 222 が挿入される。周壁形成部材 222 の回転ディスク 108 の正転方向 FR の上流側端部 224 は、円形凹部 204 より外部側に突出し、第 1 アース線 400 および第 3 アース線 404 に接続された第 1 アース端子 406 と共にホッパベース 106 に螺着される。他方、周壁形成部材 222 の回転ディスク 108 の正転方向 FR の下流側端部 226 は、円形凹部 204 の外側で切欠部 220 の底面 244 に沿うように構成される。下流側端部 226 は、底面 244 に、下流側端部 226、第 1 ガイド部材 300、後述するコイン送り通路の上部を覆うカバー部材 142 の順番に、ホッパベース 106 に螺着される。このように構成されることで、第 1 ガイド部材 300 から下流側端部 226 と周壁形成部材 222 と上流側端部 224 とを経由して第 1 アース端子 406 まで電氣的にも接続される。

【0030】

円形凹部 204 の前記略 C 字状の切欠部側のホッパベース 106 の側面にコイン C の厚みより僅かに大きい高さで直径よりも大きい幅を有する矩形状のスリットからなるコイン払出し口 242 が形成される。円形凹部 204 とコイン払出し口 242 との間には、回転ディスク 108 で 1 枚ずつ分離されたコイン C をコイン払出し口 242 へと送り出すコイン通路 240 が形成される。一方、ホッパベース 106 の裏面 203 側には、回転ディスク 108 を回転させる駆動力を発生される駆動モーター 252 と、駆動モーター 252 の回転数を減速させる減速機 254 と、回転ディスク 108 から放出されるコインを計数するコイン払出し検出手段 360 が配置される。

【0031】

回転ディスク 108 を図 5 及び 6 を参照して説明する。円形凹部 204 の直径より僅か

に小さい直径を有する回転ディスク 108 が配置される。円形凹部 204 の中心部には、円形凹部 204 の底面 206 からホッパベース 106 の裏面 203 側まで貫通する第 1 軸孔 208 が形成される。円形凹部 204 の裏面側には、回転ディスク 108 を駆動させる駆動力を提供する駆動モーター 252 と、回転ディスク 108 を所定の回転数で回転させるために駆動モーター 252 で発生した駆動力を減速させる減速機 254 と、減速機 254 で所定の回転数まで減速した駆動力を回転ディスクに伝動する回転軸 256 が配置される。回転軸 256 は貫通孔 136 を通してホッパベース 106 を貫通している。

【0032】

回転ディスク 108 は、中心部に回転ディスク 108 を表面 258 から裏面 260 まで貫通する第 2 軸孔 262 が形成される。第 2 軸孔 262 には、ホッパベース 106 を裏面 203 側から貫通した回転軸 256 が挿入される。回転ディスク 108 はワッシャーを介して回転軸 256 に螺着される。駆動モーター 252 に動力が加えられると、ホッパベース 106 の表面 202 と垂直な関係を有し、かつ、回転ディスク 108 および回転軸 256 の中心を通る回転軸線 L1 の周りを回転軸 256 の回転に伴って回転ディスク 108 が回転する。

【0033】

回転ディスク 108 の表面 258 側の中央部には、表面 258 から突出した角錐形の攪拌体 264 が形成される。攪拌体 264 の頭頂部は傾斜面 266 に形成される。攪拌体 264 および後述する貫通孔 268 等の回転ディスク 108 の表面 258 に形成された構造物によって、回転ディスク 108 の回転に伴い回転ディスク 108 の直上に位置するコイン C が攪拌される。本発明の第 1 の実施の形態では、攪拌体 264 は角錐形に形成されるが、円錐形に形成されても構わないし、別体の錐形、円柱形、角柱形等の攪拌体などを回転ディスク 108 上に取り付ける形にしても構わない。

【0034】

攪拌体 264 の周囲に、回転軸線 L1 を中心とした同心円上に中心を有する貫通孔 268 が複数個設けられる。貫通孔 268 の側面、少なくとも回転ディスクの回転方向後方に位置する側面、は回転ディスク 108 の裏面 260 から表面 258 にかけて直径が連続的に大きくなるようにテーパ 270 が形成される。コイン容器 104 に保留されたコイン C がテーパ 270 によって貫通孔 268 に誘導され、貫通孔 268 を介してコイン C がホッパベース 106 の円形凹部 204 の底面 206 上に落下される。底面 206 上に落下されたコイン C は、回転ディスク 108 の正転方向 FR への回転によって 1 枚ずつ分離されながら、回転ディスク 108 の裏面 260 に形成された押動部 272 の押動面 274 によって所定の出口まで円形凹部 204 の底面 206 上を押動される。押動部 272 は各貫通孔 268 の間で裏面 260 から突出して形成される。押動部 272 の押動面 274 は回転ディスク 108 の中心、すなわち回転軸線 L1、から放射状にのびるインポリュート曲線に沿って形成される。押動部 272 には後述の規制体 228 が通過のための隙間 276 が形成される。

【0035】

回転ディスク 108 の貫通孔 268 から落下したコイン C が円形凹部 204 の底面 206 上を摺動する際のコイン C と底面 206 との間の摩擦係数を低減するために、回転軸線 L1 を中心とした円形の凹溝 210 が少なくとも 1 以上形成される。

【0036】

円形凹部 204 下方側の底面 206 と周壁 212 との境部には、コインの摺動などによって生じるゴミなどの微小な異物が除去されるために、ホッパベース 106 を貫通する異物除去孔 214 が形成される。

【0037】

周壁 212 が除去された箇所において、回転ディスク 108 によってコイン C が搬送される円形凹部 204 から分岐し、ホッパベース 106 の端部に形成されたコイン払出し口 242 まで延在するコイン通路 240 が形成される。コイン通路 240 の底面 244 は、円形凹部 204 の底面 206 の延在する平面と同一平面に形成される。

## 【 0 0 3 8 】

コイン通路 2 4 0 を図 5 乃至 8 を参照して説明する。コイン通路 2 4 0 の回転ディスク 1 0 8 側の両側部には、固定型の第 1 ガイド部材 3 0 0 と可動型の第 2 ガイド部材 3 3 0 が配置される。

## 【 0 0 3 9 】

第 1 ガイド部材 3 0 0 は略 L 字状の金属プレートで形成される。第 1 ガイド部材 3 0 0 の回転ディスク 1 0 8 側の第 1 ガイド壁 3 0 2 は、コイン C が円形凹部 2 0 4 の周壁 2 1 2 と連なり、第 2 ガイド部材 3 3 0 に向けて誘導されるように構成される。第 1 ガイド壁 3 0 2 の第 2 ガイド部材 3 3 0 側の端部の突出部 3 0 6 は、第 1 ガイド壁 3 0 2 の一部を 1 辺とした略三角形に形成され、第 1 ガイド壁 3 0 2 の先端で形成される角部は円状に丸みを帯びた突出部 3 0 6 が形成される。突出部 3 0 6 のコイン払出し口 2 4 2 側には、ホッパベース 1 0 6 の端部まで延在する第 2 ガイド壁 3 0 4 が形成される。第 2 ガイド壁 3 0 4 は突出部 3 0 6 のコイン払出し口 2 4 2 側の 1 辺と連続的、かつ、コイン通路 2 4 0 の幅が一定になるように略矩形状に形成される。第 2 ガイド壁 3 0 4 は第 2 ガイド部材 3 3 0 に対して突出部 3 0 6 よりも遠方に形成される。換言すると、突出部 3 0 6 と第 2 ガイド部材 3 3 0 側のコイン通路 2 4 0 の側面との幅よりも、第 2 ガイド壁 3 0 4 とコイン通路 2 4 0 の前記側面との幅のほうが大きくなるように、突出部 3 0 6 が突出し、第 2 ガイド壁 3 0 4 が後退するように第 1 ガイド部材は形成される。

## 【 0 0 4 0 】

第 2 ガイド部材 3 3 0 は第 1 可動部材 3 3 2 と、第 2 可動部材 3 3 6 と、第 1 可動部材 3 3 2 と第 2 可動部材 3 3 6 とを接続する接続部材 3 4 0 とを含んで構成される。第 1 ガイド部材 3 0 0 の突出部 3 0 6 に対向する位置にホッパベース 1 0 6 を貫通する弧状のガイド孔 3 3 4 が形成され、第 1 可動部材 3 3 2 はホッパベース 1 0 6 の裏面 2 0 3 側からガイド孔 3 3 4 に挿入される。第 1 可動部材 3 3 2 はガイド孔 3 3 4 に挿入された状態で往復稼働されるように構成される。ガイド孔 3 3 4 の第 1 ガイド部材 3 0 0 側の端部と第 1 ガイド部材 3 0 0 と反対側の端部が第 1 可動部材 3 3 2 のストッパとして機能される。

## 【 0 0 4 1 】

コイン払出し口 2 4 2 近傍に第 2 可動部材 3 3 6 が設けられる。第 2 可動部材 3 3 6 は、ホッパベース 1 0 6 に形成された弧状貫通孔 3 3 8 に、ホッパベース 1 0 6 の裏面 2 0 3 側から挿入される。第 2 可動部材 3 3 6 は弧状貫通孔 3 3 8 に挿入された状態で往復駆動されるように構成される。換言すると、弧状貫通孔 3 3 8 の第 1 ガイド部材 3 0 0 側の端部と第 1 ガイド部材 3 0 0 と反対側の端部が第 2 可動部材 3 3 6 のストッパとして機能される。

## 【 0 0 4 2 】

第 1 可動部材 3 3 2 と第 2 可動部材 3 3 6 とはホッパベース 1 0 6 の裏面 2 0 3 側において、接続部材 3 4 0 を介して接続される。接続部材 3 4 0 は断面形状が略菱形状の角柱部材により構成される。第 1 可動部材 3 3 2 と第 2 可動部材 3 3 6 とを結ぶ直線（図示せず）上の略中央部に接続部材 3 4 0 を貫通する第 2 軸孔 3 4 2 が設けられる。接続部材 3 4 0 は第 2 軸孔 3 4 2 を介してホッパベース 1 0 6 の裏面 2 0 3 側から螺着される。接続部材 3 4 0 は第 2 軸孔 3 4 2 の中心を通る回転軸線 L 2 を軸として回動されるように構成さえる。すなわち、第 1 可動部材 3 3 2 および第 2 可動部材 3 3 6 は回転軸線 L 2 を軸として回動される。

## 【 0 0 4 3 】

第 1 可動部材 3 3 2 は第 1 ガイド部材 3 0 0 の突出部 3 0 6 に近づく方向に図示されないバネなどの弾性体で常時付勢される。すなわち、第 1 可動部材 3 3 2 は常態ではガイド孔 3 3 4 の第 1 ガイド部材 3 0 0 側である第 1 待機位置 S P 1 に保持される。第 1 待機位置 S P 1 に位置する第 1 可動部材 3 3 2 と第 1 ガイド部材 3 0 0 の突出部 3 0 6 との間の距離は、払い出されるコイン C の直径より僅かに小さくなるように構成される。一方、払い出されるコイン C によって第 1 可動部材 3 3 2 が押動されると、第 1 可動部材 3 3 2 は第 1 ガイド部材 3 0 0 から遠ざかり、第 1 弾出位置 M P 1 に移動される。第 1 弾出位置 M



P 1 に位置する第 1 可動部材 3 3 2 と第 1 ガイド部材 3 0 0 の突出部 3 0 6 との間の距離は、少なくとも払い出されるコイン C の直径とほぼ同等あるいは若干大きくなるように構成される。なお、本発明の第 1 の実施の形態において、第 1 可動部材 3 3 2 はローラーで構成されるが、これに限らず円柱状のロッドなどコイン C の移動を妨げないものであれば構わない。

【 0 0 4 4 】

第 2 可動部材 3 3 6 は第 1 可動部材 3 3 2 と接続部材 3 4 0 によって接続されるため、第 1 可動部材 3 3 2 の動きに連動して第 2 可動部材 3 3 6 は移動される。すなわち、第 1 可動部材 3 3 2 が第 1 待機位置 S P 1 に保持される時は、第 2 可動部材 3 3 6 は弧状貫通孔 3 3 8 の第 1 ガイド部材 3 0 0 と反対側の端部である第 2 待機位置 S P 2 に保持される。一方、第 1 可動部材 3 3 2 が第 1 弾出位置 M P 1 に移動される時、弧状貫通孔 3 3 8 の第 1 ガイド部材 3 0 0 側の端部である第 2 弾出位置 M P 2 に位置される。第 2 可動部材 3 3 6 は、コイン C が第 1 ガイド部材 3 0 0 の第 2 ガイド壁 3 0 4 と第 2 可動部材 3 3 6 との間を通過する際、第 2 ガイド壁 3 0 4 と第 2 可動部材 3 3 6 との距離がコイン C の直径よりほぼ同じもしくは若干大きくなる第 2 中間位置 M P 4 に位置するように構成される。

【 0 0 4 5 】

また、本発明の第 1 の実施の形態において、第 2 可動部材 3 3 6 は不正防止部材としての機能を有する。前述のとおり、第 1 可動部材 3 3 2 が第 1 弾出位置 M P 1 に移動される時、第 2 可動部材 3 3 6 は第 2 弾出位置 M P 2 に位置される。したがって、コイン払出し口 2 4 2 から棒状部材などを差し込み、第 1 可動部材 3 3 2 を第 1 弾出位置 M P 1 へと押し込み、コイン C を不正に払い出させようとしても、第 2 可動部材 3 3 6 によって前記棒状部材が押され、第 1 可動部材 3 3 2 の押し込みが阻害される。

【 0 0 4 6 】

なお、本発明の第 1 の実施の形態において、第 2 可動部材 3 3 6 は円柱状のロッドで構成されるが、これに限らずローラー、角部を丸み面取りした角柱、楕円柱などコイン C の移動を妨げないものであれば構わない。

【 0 0 4 7 】

次にコイン払出し検出手段 3 6 0 を図 7 及び 8 を参照して説明する。コイン払出し検出手段 3 6 0 はカウントセンサ 3 6 2 と被検出部材 3 6 4 とで構成される。カウントセンサ 3 6 2 は、ホッパベース 1 0 6 の裏面 2 0 3 側、かつ接続部材 3 4 0 の側方にブラケット 3 7 2 を介して取り付けられる。本発明の第 1 の実施の形態では、カウントセンサ 3 6 2 は少なくとも一对の発光素子 3 6 8 と受光素子 3 7 0 を含んで構成される。カウントセンサ 3 6 2 は接続部材 3 4 0 側にコ字状切欠部 3 6 6 が形成される。コ字状切欠部 3 6 6 の一方の面には発光素子 3 6 8 が配置され、発光素子 3 6 8 の対面には受光素子 3 7 0 が配置される。本発明の第 1 の実施の形態では、発光素子 3 6 8 から照射された光線は常時受光素子 3 7 0 で受光される。換言すると、常態では受光素子 3 7 0 は図示されない制御部に受光信号を出力し続けている。

【 0 0 4 8 】

被検出部材 3 6 4 は非透光性の板状部材で形成される。被検出部材 3 6 4 はカウントセンサ 3 6 2 のコ字状切欠部 3 6 6 に進退可能な高さで、接続部材 3 4 0 の第 2 軸孔 3 4 2 部からカウントセンサ 3 6 2 側に突出するよう構成される。被検出部材 3 6 4 は常態では、発光素子 3 6 8 から受光素子 3 7 0 への光線を遮らないように、カウントセンサ 3 6 2 のコ字状切欠部 3 6 6 から退出している。一方、コイン C が払い出される時、換言すると第 1 可動部材 3 3 2 がコイン C によって第 1 弾出位置 M P 1 に移動される時は、被検出部材 3 6 4 は第 1 可動部材 3 3 2 の動きに連動してカウントセンサ 3 6 2 のコ字状切欠部 3 6 6 に進入する方向に移動する。カウントセンサ 3 6 2 のコ字状切欠部 3 6 6 に進入した被検出部材 3 6 4 によって前記光線が遮られることになるので、受光素子 3 7 0 から受光信号が出力されなくなる。したがって、前記制御部で受光信号が検出されなくなり、コイン C が払い出されたことが検出される。

【 0 0 4 9 】

なお、本発明の第1の実施の形態では、受光素子370で常時受光している前記光線を被検出部材364で遮断することで、コインCの払出しを検出しているが、常態で受光素子370の前記光線の受光を遮断し、コインCの払出し時に受光素子370で光線を受光されるように構成しても構わない。また、カウントセンサ362は、マイクロスイッチや磁気センサなどで構成しても構わない。

#### 【0050】

カウントセンサ362は、導電性材料からなる第1ブラケット部材374および第2ブラケット部材376から構成されるブラケット372で全面を覆われる。ブラケット372には、カウントセンサ362のコ字状切欠部366に被検出部材364が進退可能なように、コ字状切欠部366に該当する箇所に切欠が設けられる。ブラケット372は第1アース線400及び第2アース線402が接続された第2アース端子408と共にホッパベース106の裏面203側に螺着される。そのため、分離、搬送途中に帯電されたコインCがカウントセンサ362の近傍を通過し、コインCとカウントセンサ362との間にスパークなどが発生しても、ブラケット372および、第1アース線400と第2アース線402とのいずれか一方を介して除電されるため、カウンタが誤動作を起こす可能性を低減することが可能となる。

#### 【0051】

本発明の第1の実施の形態のコインホッパ100での、コインCの払出し動作に関して説明する。大量のコインCがコイン容器104に貯留される。コインCは回転ディスク108の回転によって、回転ディスク108上のコインCは攪拌されながら、回転ディスク108の貫通孔268を通過して円形凹部204の底面206上に落下される。底面206上に落下されたコインCは回転ディスク108の回転により1枚ずつに分離されながら、回転ディスク108の裏面260側に形成された押動部272によって、コイン通路240に向けて押動される。コイン通路240近傍まで搬送されたコインCは、押動部272によって、第1ガイド部材300の第1ガイド壁302に沿って押動され、第2ガイド部材330の第1待機位置SP1に位置する第1可動部材332に当接する。その後、コインCはさらに押動部272によってコイン通路240側に押動されつつ、コインCによって第1可動部材332が付勢力に逆らい第1弾出位置MP1に向けて移動される。第1可動部材332が第1弾出位置MP1に移動された時、換言すると第1ガイド部材300の突出部306と第1可動部材332との間の距離がコインCの直径と同等あるいは僅かに大きくなった時に、コインCの面内方向の最大部が通過される。第1ガイド部材300の突出部306と第1可動部材332との間をコインCの直径部が通過した後、第1可動部材332は付勢力に対抗する方向にかかっていた力から解放されるため、第1可動部材332は付勢力によって第1待機位置SP1に復帰しようとする。そのため、第1ガイド部材300の突出部306と第1可動部材332とによってコインCは挟まれ、コインCは第1可動部材332に働いている付勢力によってコイン通路240の第1ガイド部材300の第2ガイド壁304に向けて弾き出される。

#### 【0052】

図10に示されるように、第1ガイド部材300の突出部306と第1可動部材332とにより弾き出されたコインCが第1ガイド部材300の第2ガイド壁304に接触する時、第1可動部材332は第1待機位置SP1まで戻りきらずに第1中間位置MP3に位置するように構成される。換言すると、コインCが第2ガイド壁304に接触する時、第2ガイド壁304に相対する第2可動部材336は第2待機位置SP2まで戻りきっておらず、第2弾出位置MP2と第2待機位置SP2との間で、かつ、第2ガイド壁304と第2可動部材336との距離がコインCの直径とほぼ同等もしくは僅かに大きくなる第2中間位置MP4に位置するように構成される。すなわち、コイン通路240は第2ガイド壁304と第2可動部材336とによって、コインCの直径とほぼ同等もしくは僅かに大きい幅となるため、コインCが第1ガイド部材300の第2ガイド壁304と接触して第2ガイド部材330に向けて跳ね返されても、第2可動部材336によってコインCの跳ね返りが抑制され、第2ガイド壁304とほぼ平行な方向に向けてコイン払出し口242

から払い出される。

【0053】

次に、払い出されるコインCの帯電防止対策に関して説明する。

コイン容器104に貯留されたコインCは、回転ディスク108の回転によって回転ディスク108の表面258およびコイン容器104の内壁、特に小径円筒部160の内壁と擦れ合いながら攪拌される。この攪拌過程において、コイン容器104内のコインCが帯電される。本発明の第1の実施の形態のコインポッパ100は、金属製の除電部材144のコイン接触部150が、コイン容器104の内壁の一部として機能するように構成され、小径円筒部160に設けられた貫通窓168に挿入される。したがって、攪拌過程において、コイン容器104内のコインCは除電部材144に接触することにより、帯電されたコインCからコイン接触部150に放電され、除電部材144及び第4アース線416を介して除電される。

【0054】

コイン容器104内での攪拌後、コインCは回転ディスク108の貫通孔268を介してホッパベース106の円形凹部204の底面206に落下され、1枚ずつに分離されながら底面206上とコイン通路240上とを摺動される。これらの過程においてコインCは帯電される。本発明の実施例のコインポッパ100は、ホッパベース106の円形凹部204の側面部に周壁形成部材222が配置され、周壁形成部材222の上流側端部224が第1アース線400に接続される。さらに、周壁形成部材222の下流側端部226と第1ガイド部材300とが接触した状態でホッパベース106に螺着されるため、第1ガイド部材300は周壁形成部材222を介して第1アース線400と電氣的に接続される。回転ディスク108で押動されるコインCは、押動される際の遠心力あるいは自重により、周壁形成部材222に接触した状態で第1ガイド部材300に向けて搬送される。すなわち、コインCは周壁形成部材222を介して除電されながら回転ディスク108で搬送される。コイン通路240に到達したコインCは、第1ガイド部材300および第2ガイド部材330によって第1ガイド部材300に向けてはじき出られる。そして、コインCは第1ガイド部材300の第2ガイド壁304に衝突した後、コイン払出し口242から払い出される。したがって、コインCが第2ガイド壁304に衝突した際に、コインCは除電される。

【0055】

コインCの帯電は、コイン払出し検出手段360のカウントセンサ362に誤作動を起こさせるなどの影響を与えうる。そのため、カウントセンサ362は被検出部材364が挿入される一部を除いて全面を金属板で構成されたブラケット372で覆われる。そのため、第1可動部材332などのカウントセンサ362近傍の部材を介して、帯電されたコインCからカウントセンサ362に対して放電されても、ブラケット372によって保護される。ブラケット372は第1アース線400と第2アース線402に接続された第2アース端子408と共にホッパベース106に螺着される。第1アース端子406と第2アース端子408とは第1アース線400によって接続される。したがって、周壁形成部材222とブラケット372とは第1アース線400を介して電氣的に接続される。

【0056】

第2アース端子408に接続される第2アース線402の他方の端部は、ワイヤーハーネス134に接続される。ワイヤーハーネス134に接続されるコネクタ（図示せず）の1線をアース線とすることで、帯電されたコインCはワイヤーハーネス134を介して除電される。一方、第1アース端子406に接続された第3アース線404は、第1アース端子406と反対側の端部に第3アース端子410が接続される。第3アース端子410は外部接続端子412と共に、基台102の金属板で構成された底面124に螺着される。コインホッパ100を設置する図示されない装置に設けられたアース部材に外部接続端子412あるいは底面124が接続されることで、帯電したコインCが除電される。すなわち、本発明の第1の実施の形態のコインホッパ100では、コインCの攪拌、搬送、払出し中に帯電したコインCの除電は、まず、コインCと第1ガイド部材300や周壁形成

部材 2 2 2 が接触することにより、帯電されたコイン C から第 1 ガイド部材 3 0 0 や周壁形成部材 2 2 2 へ放電される。次いで、周壁形成部材 2 2 2 の上流側端部 2 2 4 に接続された第 1 ～第 3 アース線 4 0 0、4 0 2、4 0 4 を介して、第 2 アース線 4 0 2 が接続されるワイヤーハーネス 1 3 4、第 3 アース線 4 0 4 が接続される基台 1 0 2 の底面 1 2 4、底面 1 2 4 に固定される外部接続部材 4 1 2 の少なくとも何れかに接続された外部のアース部材から除電される。したがって、コイン C は除電された状態でコイン払出し口 2 4 2 から払い出される。

#### 【 0 0 5 7 】

（本発明の第 2 の実施の形態）

次に、図 1 1 を参照して本発明の第 2 の実施の形態におけるコインホッパ 5 0 0 を説明する。図 1 1 は本発明の第 2 の実施の形態におけるコインホッパ 5 0 0 を示す斜視図である。

#### 【 0 0 5 8 】

本発明の第 2 の実施の形態は、除電部 5 0 4 の構成が本発明の第 1 の実施の形態の除電部 1 5 2 と相違し、その他の構成は略同一である。そのため、主に本発明の第 1 の実施の形態との相違点について説明し、本発明の第 1 の実施の形態と略同じ機能を有する構成については同一符号を用いてその説明を省略する。

#### 【 0 0 5 9 】

図 1 1 に示されるように、本発明の第 2 の実施の形態において、基台 1 0 2 の第 3 側壁 1 1 6 側のホッパベース 1 0 6 の側面にステンレスなどの金属板で形成された導電性を有する除電部材 5 1 0 が固定される。除電部材 5 1 0 は平面視で略矩形状に形成され、ホッパベース 1 0 6 の側面にネジなどで固定される固定部 5 1 2 と、固定部 5 1 2 からコイン容器 5 0 2 に向かって突出するコイン接触部 5 1 4 と、が設けられる。除電部材 5 1 0 は、本発明の第 1 の実施の形態の除電部材 1 4 4 と同様に第 4 アース線 4 1 6 を介して外部接続端子 4 1 2 あるいは基台 1 0 2 の底面 1 2 4 を構成する金属板に接続される。

#### 【 0 0 6 0 】

小径円筒部 5 0 8 の下端部、換言すると回転ディスク 1 0 8 の直上部で、コイン接触部 5 1 4 と相対する箇所にコイン接触部 5 1 4 の外形とほぼ同じサイズのコの字状に切欠が形成され、ホッパベース 1 0 6 の表面 2 0 2 を一辺として貫通窓 5 0 6 が設けられる。貫通窓 5 0 6 にコイン接触部 5 1 4 が挿入される。小径円筒部 5 0 8 の内壁とコイン接触部 5 1 4 の内面側の面とが略同一面となるように構成され、コイン接触部 5 1 4 はコイン容器 6 0 2 の内壁の一部として機能される。コイン容器 5 0 2 の内壁の一部と機能される。コイン接触部 5 1 4 のコイン容器 5 0 2 の内面側の面は、コイン容器内のコイン C が滑らかに攪拌されるように、コイン容器 5 0 2 の内壁とほぼ一致するように屈曲される。

#### 【 0 0 6 1 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態におけるコインホッパ 5 0 0 から払い出されるコイン C の帯電防止対策に関して説明する。

コイン容器 5 0 2 に貯留されたコイン C は、回転ディスク 1 0 8 の回転によって回転ディスク 1 0 8 上面およびコイン容器 5 0 2 の内壁、特に小径円筒部 5 0 8 の内壁と擦れ合いながら攪拌される。この攪拌過程において、コイン容器 5 0 2 内のコイン C が帯電される。本発明の第 2 の実施の形態のコインホッパ 5 0 0 において、金属製の除電部材 5 1 0 のコイン接触部 5 1 4 が、小径円筒部 5 0 8 の内壁の一部として機能するように構成され、小径円筒部 5 0 8 の下端部に設けられた貫通窓 5 0 6 に挿入される。したがって、攪拌過程において、コイン容器 5 0 2 内のコイン C は除電部材 5 1 0 に接触することにより、帯電されたコイン C からコイン接触部 5 1 4 に放電され、除電部材 5 1 0 及び第 4 アース線 4 1 6 を介して除電される。

#### 【 0 0 6 2 】

（本発明の第 3 の実施の形態）

次に、図 1 2 を参照して本発明の第 3 の実施の形態におけるコインホッパ 6 0 0 を説明する。図 1 2 は本発明の第 3 の実施の形態におけるコインホッパ 5 0 0 を示す斜視図である。

。

【 0 0 6 3 】

本発明の第 3 の実施の形態は、除電部 6 0 4 の構成が本発明の第 1 の実施の形態の除電部 1 5 2 と相違し、その他の構成は略同一である。そのため、主に本発明の第 1 の実施の形態との相違点について説明し、本発明の第 1 の実施の形態と略同じ機能を有する構成については同一符号を用いてその説明を省略する。

【 0 0 6 4 】

図 1 2 に示されるように、本発明の第 3 の実施の形態において、基台 1 0 2 の第 3 側壁 1 1 6 側のホッパベース 1 0 6 の側面にステンレスなどの金属板で形成された導電性を有する除電部材 6 1 0 が固定される。除電部材 6 1 0 は平面視で略矩形状に形成され、ホッパベース 1 0 6 の側面にネジなどで固定される固定部 6 1 2 と、固定部 6 1 2 からコイン容器 6 0 2 に向かって突出するコイン接触部 6 1 4 と、が設けられる。除電部材 6 1 0 は、本発明の第 1 の実施の形態の除電部材 1 4 4 と同様に第 4 アース線 4 1 6 を介して外部接続端子 4 1 2 あるいは基台 1 0 2 の底面 1 2 4 を構成する金属板に接続される。

【 0 0 6 5 】

小径円筒部 6 0 8 の下端部、換言すると回転ディスク 1 0 8 の直上部の内面側において、コイン接触部 5 1 4 と相対する箇所にコイン接触部 5 1 4 の外形および厚みとほぼ同じサイズの矩形状の凹部 6 0 6 が形成される。凹部 6 0 6 に小径円筒部 5 0 8 の下端側からコイン接触部 6 1 4 が挿入される。凹部 6 0 6 の厚みはコイン接触部 6 1 4 とほぼ同じ厚みに形成され、小径円筒部 6 0 8 の内壁とコイン接触部 6 1 4 の内面側の面は略同一面となるように構成され、コイン容器 6 0 2 の内壁の一部として機能される。コイン接触部 5 1 4 のコイン容器 5 0 2 の内面側の面は、コイン容器内のコイン C が滑らかに攪拌されるように、コイン容器 5 0 2 の内壁とほぼ一致するように屈曲される。

【 0 0 6 6 】

次に、本発明の第 3 の実施の形態におけるコインホッパ 5 0 0 から払い出されるコイン C の帯電防止対策に関して説明する。

コイン容器 6 0 2 に貯留されたコイン C は、回転ディスク 1 0 8 の回転によって回転ディスク 1 0 8 上面およびコイン容器 6 0 2 の内壁、特に小径円筒部 6 0 8 の内壁と擦れ合いながら攪拌される。この攪拌過程において、コイン容器 6 0 2 内のコイン C が帯電される。本発明の第 3 の実施の形態のコインポッパ 6 0 0 において、金属製の除電部材 6 1 0 のコイン接触部 6 1 4 が小径円筒部 6 0 8 の内壁の一部として機能するように、小径円筒部 6 0 8 の下端部から凹部 6 0 6 に挿入される。したがって、攪拌過程において、コイン容器 6 0 2 内のコイン C は除電部材 6 1 0 に接触することにより、帯電されたコイン C からコイン接触部 6 1 4 に放電され、除電部材 6 1 0 及び第 4 アース線 4 1 6 を介して除電される。

【 0 0 6 7 】

（本発明の実施の形態のその他の変形例）

本発明の第 1 ～ 第 3 の実施の形態において除電部材 1 4 4、5 1 0、6 1 0 は金属板から構成されているが、これに限られることはなく、除電部材 1 4 4、5 1 0、6 1 0 は導電性を有していれば構わない。換言すると、除電部材 1 4 4、5 1 0、6 1 0 は導電性樹脂など導電性を有する他の材料で構成されても構わない。また、少なくともコイン接触部 1 5 0、5 1 4、6 1 4 が導電性を有するように構成されても構わない。

【 0 0 6 8 】

さらに、コイン接触部 1 5 0、5 1 4、6 1 4 の内壁面側は導電性を有するように鍍金や板金の貼り付けを行っても構わない。この場合は、コイン接触部 1 5 0、5 1 4、6 1 4 の内壁面側と電氣的に接続可能となるように、コイン接触部 1 5 0、5 1 4、6 1 4 もしくはコイン接触部 1 5 0、5 1 4、6 1 4 の周囲の小径円筒部 1 6 0 を貫通する接続部を設けることで、コイン接触部 1 5 0 の内壁側と外部接続端子 4 1 2 等とが電氣的に接続可能である。

【 0 0 6 9 】

本発明の第１の実施の形態において除電部材１４４は平面視で略Ｔ字形状に形成され、本発明の第２および第３の実施の形態において、除電部材５１０、５１０は平面視で略矩形状に形成されているが、これに限られることはなく、例えばＨ字形状、Ｉ字状などの形状で構成されても構わない。

【００７０】

本発明の第１～第３の実施の形態においてコイン接触部１５０、５１４、６１４は、平面視で略矩形状に形成されているが、これに限られることはなく、コイン接触部１５０、５１４、６１４を小径円筒部１６０、５０８、６０８の内周面の半周や全周にわたるように形成されるなど、コイン接触部１５０、５１４、６１４のサイズを適宜変更して構成されても構わない。

【産業上の利用可能性】

【００７１】

本発明は、パチスロ等のスロットマシンを一例とするコインを使用する遊技機、両替機、自動販売機、券売機などのコイン処理装置との組み合わせで好適に利用できる。

【００７２】

コインホッパのコイン容器に貯留されたコインの有無を検知する方法として、特許第５０８４２３８号や特開２００４－１２７１７７に見られるように、コイン容器内のコインに電圧を印加して、測定される電圧の大小によりコインの有無を検知する方法が知られている。しかしながら、このような検知方法では漏電などの問題が生じた場合、高電圧がコイン容器内のコインに印加される虞がある。本発明のコインホッパ１００はコイン容器１０４に設けた除電部材１４４が接地されているため、本発明のコインホッパ１００に前記検知方法を用いた場合において、コイン容器１０４内のコインＣに高電圧が印加されても、印加電圧によって生じた電流が除電部材１４４を介して機外へと誘導されるため、比較的安全に利用できる。

【符号の説明】

【００７３】

- １００ コインホッパ
- １０２ 基台
- １０４ コイン容器
- １０６ ホッパベース
- １０８ 回転ディスク
- １１２ 第１側壁
- １１４ 第２側壁
- １１６ 第３側壁
- １１８ 第４側壁
- １２４ 底面（金属板）
- １２６ 把持部
- １２８ 切欠
- １３０ 金属板（第２側面）
- １３２ 貫通孔
- １３４ ワイヤーハーネス
- １３６ 貫通孔
- １３８ 金属板（第４側面）
- １４０ 係合部
- １４２ カバー部材
- １４４ 除電部材
- １４６ 固定部
- １４８ 支持部
- １５０ コイン接触部
- １５２ 除電部

1 6 0 小径円筒部  
1 6 2 貯留部  
1 6 4 コイン投入部  
1 6 6 傾斜壁部  
1 6 8 貫通窓  
2 0 2 表面  
2 0 4 円形凹部  
2 0 6 底面  
2 0 8 第 1 軸孔  
2 1 0 凹溝  
2 1 2 周壁  
2 1 4 異物除去孔  
2 1 8 溝  
2 2 0 切欠部  
2 2 2 周壁形成部材  
2 2 4 上流側端部  
2 2 6 下流側端部  
2 2 8 規制体  
2 4 0 コイン通路  
2 4 2 コイン払出し口  
2 4 4 底面  
2 5 2 駆動モーター  
2 5 4 減速機  
2 5 6 回転軸  
2 5 8 表面  
2 6 0 裏面  
2 6 2 第 2 軸孔  
2 6 4 攪拌体  
2 6 6 傾斜面  
2 6 8 貫通孔  
2 7 0 テーパー  
2 7 2 押動部  
2 7 4 押動面  
2 7 6 隙間  
3 0 0 第 1 ガイド部材  
3 0 2 第 1 ガイド壁  
3 0 4 第 2 ガイド壁  
3 0 6 突出部  
3 3 0 第 2 ガイド部材  
3 3 2 第 1 可動部材  
3 3 4 ガイド孔  
3 3 6 第 2 可動部材  
3 3 8 弧状貫通孔  
3 4 0 接統部材  
3 4 2 第 2 軸孔  
3 6 0 コイン払出し検出手段  
3 6 2 カウントセンサ  
3 6 4 被検出部材  
3 6 6 コ字状切欠部  
3 6 8 発光素子

3 7 0 受光素子  
3 7 2 ブラケット  
3 7 4 第 1 ブラケット部材  
3 7 6 第 2 ブラケット部材  
4 0 0 第 1 アース線  
4 0 2 第 2 アース線  
4 0 4 第 3 アース線  
4 0 6 第 1 アース端子  
4 0 8 第 2 アース端子  
4 1 0 第 3 アース端子  
4 1 2 外部接続端子  
4 1 4 第 4 アース端子  
4 1 6 第 4 アース線  
5 0 0 コインホッパ  
5 0 2 コイン容器  
5 0 4 除電部  
5 0 6 貫通窓  
5 0 8 小径円筒部  
5 1 0 除電部材  
5 1 2 固定部  
5 1 4 コイン接触部  
6 0 0 コインホッパ  
6 0 2 コイン容器  
6 0 4 除電部  
6 0 6 凹部  
6 0 8 小径円筒部  
6 1 0 除電部材  
6 1 2 固定部  
6 1 4 コイン接触部  
C コイン  
L 1 回転軸線  
L 2 回転軸線  
F R 正転方向  
S P 1 第 1 待機位置  
S P 2 第 2 待機位置  
M P 1 第 1 弾出位置  
M P 2 第 2 弾出位置  
M P 3 第 1 中間位置  
M P 4 第 2 中間位置

【手続補正 2】

【補正対象書類名】図面

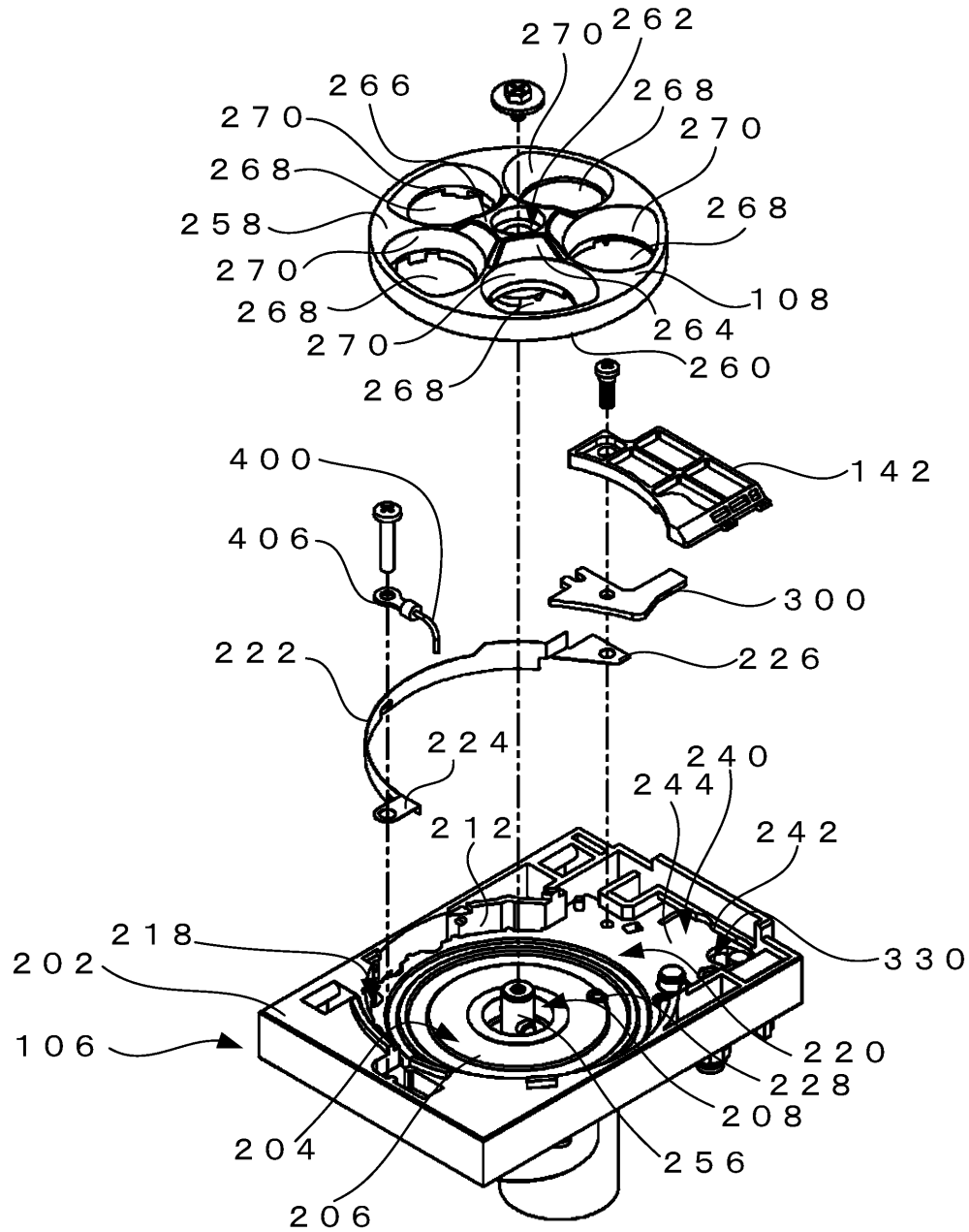
【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】



【図 6】



【手続補正 3】

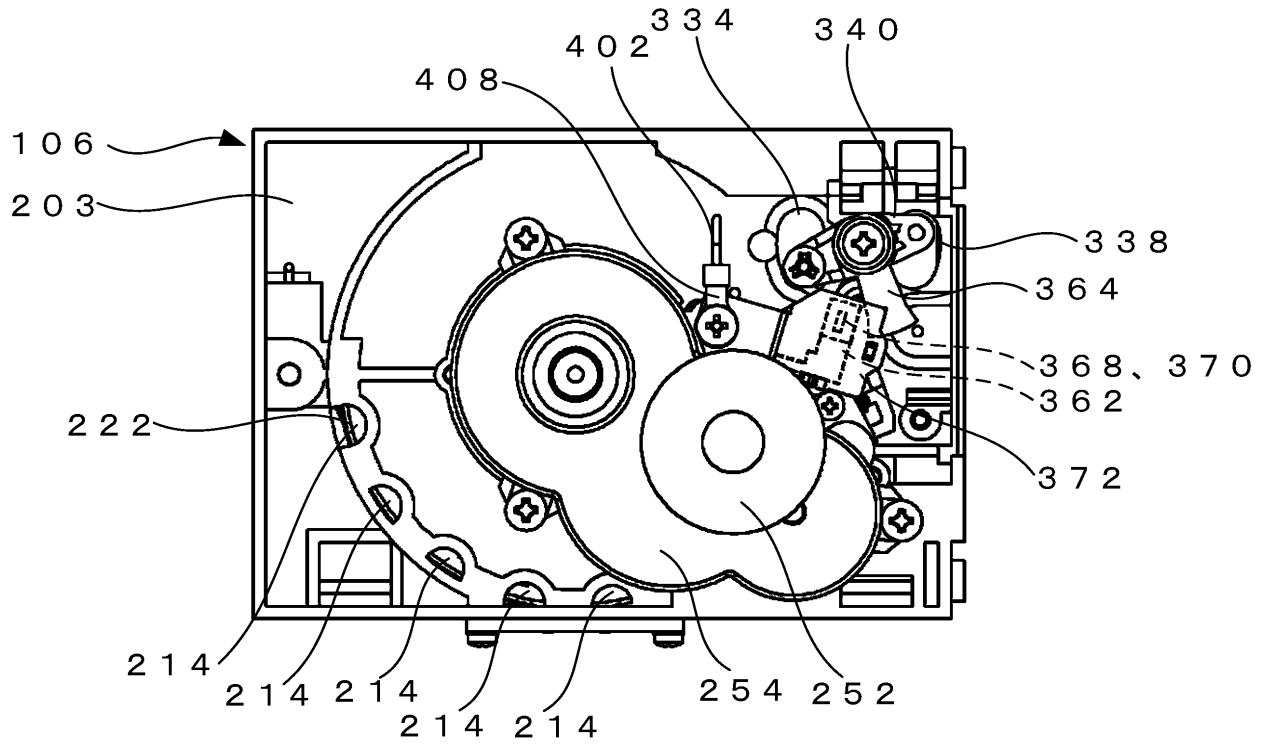
【補正対象書類名】図面

【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 4】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 8】

