

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-179357

(P2015-179357A)

(43) 公開日 平成27年10月8日(2015.10.8)

(51) Int.Cl.
G07F 11/24 (2006.01)F I
G O 7 F 11/24テーマコード (参考)
3 E 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2014-55924 (P2014-55924)
(22) 出願日 平成26年3月19日 (2014.3.19)(71) 出願人 000005234
富士電機株式会社
神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
(74) 代理人 100089118
弁理士 酒井 宏明
(72) 発明者 江利川 肇
神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
富士電機株式会社内
Fターム(参考) 3E046 BA01 BB03 BB04 CA02 CA11
CC01 CC04 DA01 EA08 EB01
FA03 GA10

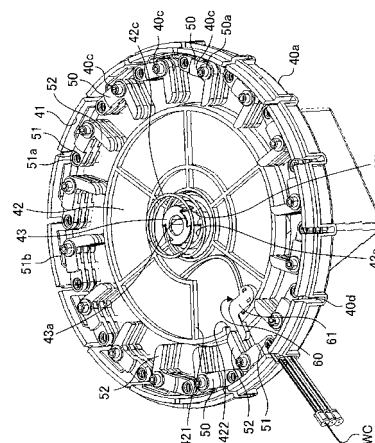
(54) 【発明の名称】 商品払出装置

(57) 【要約】

【課題】 払出機構の駆動源に不具合が生ずることを抑制すること。

【解決手段】 複数の商品収納通路13の下部に配設され、かつ待機状態においては商品が下方に向けて移動することを規制し、駆動する場合には商品を払い出す払出機構20を備えた商品払出装置10において、商品収納通路13の回転可能に配設された回転板42と、対応する払出機構20にワイヤーケーブルWCを介して連係されるとともに回転板42の径外域において揺動可能に配設されたリンク部材50と、回転板42の径外域にフック先端部62が進退移動する態様で回動可能に配設され、回転板42が一方方向に回転してフック先端部62がリンク部材50に当接する場合には、リンク部材50を揺動させて払出姿勢にさせる一方、回転板42が他方向に回転してフック先端部62がリンク部材50に当接する場合には、径外域から退行するフック部材60を備えている。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

投入された商品を所定の姿勢で収納する複数の商品収納通路と、

各商品収納通路の下流側に配設され、かつ待機状態においては対応する商品収納通路に収納された商品が下流側に向けて移動することを規制する一方、駆動する場合には該商品収納通路に収納された最も下流側に位置する商品を払い出す払出機構と

を備えた商品払出装置において、

前記商品収納通路の上方域に自身の中心軸回りに回転可能に配設され、かつ回転用駆動源から与えられる回転駆動力により一方向又は他方向に回転する円板状部材と、

それぞれ対応する前記払出機構に連係部材を介して連係されるとともに前記円板状部材の径外域において揺動可能に配設され、かつ常態においては待機姿勢となって前記払出機構を待機状態にさせる一方、前記待機姿勢から揺動して払出姿勢となる場合には前記払出機構を駆動させる複数のリンク部材と、

前記円板状部材の径外域に先端部が進退移動する態様で該円板状部材に回動可能に配設され、かつ常態においては前記先端部が前記径外域に進出した姿勢となるものであって、前記円板状部材が前記一方向に回転して前記先端部がリンク部材に当接する場合には、該リンク部材を揺動させて払出姿勢にさせる一方、前記円板状部材が前記他方向に回転して前記先端部がリンク部材に当接する場合には、前記径外域から退行するフック部材と

を備えたことを特徴とする商品払出装置。

【請求項 2】

前記リンク部材は、前記円板状部材の径外域において該円板状部材の中心軸の軸方向に沿って配設されるものであって、前記円板状部材は、前記中心軸の軸方向に沿って移動可能なものであり、

前記円板状部材に駆動力を与えて該円板状部材を前記中心軸の軸方向に沿って移動させる移動用駆動源を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の商品払出装置。

【請求項 3】

前記回転用駆動源及び前記移動用駆動源は、直流モータであることを特徴とする請求項 2 に記載の商品払出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、商品払出装置に関し、より詳細には、例えば缶入り飲料やペットボトル入り飲料等の商品を販売する自動販売機に適用され、商品収納通路に収納された商品を適宜払い出す商品払出装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば缶入り飲料やペットボトル入り飲料等の商品を販売する自動販売機では、自動販売機本体である本体キャビネットの内部の商品収容庫に商品収納ラックが設けられている。商品収納ラックは、上下方向に沿って延在する複数の商品収納通路と、各商品収納通路の下部に配設された払出装置とを有している。

【0003】

払出装置は、下ペダル部材と上ペダル部材とを備えて構成されているのが一般的である。下ペダル部材及び上ペダル部材は、リンク部材を介してアクチュエータである AC ソレノイドに連係されており、AC ソレノイドが通電状態となることによりそれぞれ商品収納通路に適宜進退移動するものである。

【0004】

このような払出装置では、待機状態において、上ペダル部材が商品収納通路から退行移動した状態にある一方、下ペダル部材が商品収納通路に進出移動した状態にある。これにより、下ペダル部材が商品収納通路に収納される最下位の商品に当接し、商品収納通路に収納された商品の下方への移動が規制されている。

【0005】

そして、商品の払出指令が与えられた場合、該当する商品を収納する商品収納通路の下部の払出装装置では、ACソレノイドが通電状態となることによりリンク部材を介して上ペダル部材が商品収納通路に進出移動し、最下位から2番目の商品に当接することによって、該商品、並びに該商品よりも上方に収納された商品が下方に向けて移動することを規制する。また、上記ACソレノイドが通電状態となることにより下ペダル部材が商品収納通路から退行移動し、最下位の商品が唯一下方に向けて払い出され、商品が下ペダル部材を擦り抜けると下ペダル部材がばねの付勢力により商品収納通路に進出移動する。その後、ACソレノイドの通電状態が解除されて非通電状態となると、商品収納通路に進出移動した下ペダル部材が退行移動を規制された状態となって上ペダル部材が商品収納通路から退行移動した状態となることで、上述した待機状態に復帰する（例えば、特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第4407086号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、上述したような払出装装置では、アクチュエータであるACソレノイドを通電状態又は非通電状態にさせて下ペダル部材及び上ペダル部材を進退移動させていたので、下ペダル部材及び上ペダル部材の近傍にACソレノイドを配設していた。このことは、販売温度に調整された最下位の商品の近傍にACソレノイド等の電装品を配設することとなり、結果的に最も温度環境が厳しい領域にACソレノイド等の電装品を配設していることとなる。そのため、結露等によりACソレノイド等に故障等の不具合が生ずる虞れがあった。

20

【0008】

本発明は、上記実情に鑑みて、払出機構の駆動源に不具合が生ずることを抑制することができる商品払出装装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0009】

上記目的を達成するために、本発明に係る商品払出装装置は、投入された商品を所定の姿勢で収納する複数の商品収納通路と、各商品収納通路の下流側に配設され、かつ待機状態においては対応する商品収納通路に収納された商品が下流側に向けて移動することを規制する一方、駆動する場合には該商品収納通路に収納された最も下流側に位置する商品を払い出す払出機構とを備えた商品払出装装置において、前記商品収納通路の上方域に自身の中心軸回りに回転可能に配設され、かつ回転用駆動源から与えられる回転駆動力により一方向又は他方向に回転する円板状部材と、それぞれ対応する前記払出機構に係部材を介して係部材されるとともに前記円板状部材の径外域において揺動可能に配設され、かつ常態においては待機姿勢となって前記払出機構を待機状態にさせる一方、前記待機姿勢から揺動して払出姿勢となる場合には前記払出機構を駆動させる複数のリンク部材と、前記円板状部材の径外域に先端部が進退移動する態様で該円板状部材に回動可能に配設され、かつ常態においては前記先端部が前記径外域に進出した姿勢となるものであって、前記円板状部材が前記一方向に回転して前記先端部がリンク部材に当接する場合には、該リンク部材を揺動させて払出姿勢にさせる一方、前記円板状部材が前記他方向に回転して前記先端部がリンク部材に当接する場合には、前記径外域から退行するフック部材とを備えたことを特徴とする。

40

【0010】

また本発明は、上記商品払出装装置において、前記リンク部材は、前記円板状部材の径外域において該円板状部材の中心軸の軸方向に沿って配設されるものであって、前記円板状

50

部材は、前記中心軸の軸方向に沿って移動可能なものであり、前記円板状部材に駆動力を与えて該円板状部材を前記中心軸の軸方向に沿って移動させる移動用駆動源を備えたことを特徴とする。

【0011】

また本発明は、上記商品払出装置において、前記回転用駆動源及び前記移動用駆動源は、直流モータであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、商品収納通路の上方域に自身の中心軸回りに回転可能に配設された円板状部材が回転用駆動源から与えられる回転駆動力により一方向又は他方向に回転し、それぞれ対応する払出機構に係部材を介して係られるとともに円板状部材の径外域において揺動可能に配設されたリンク部材が、常態においては待機姿勢となって払出機構を待機状態にさせる一方、待機姿勢から揺動して払出姿勢となる場合には払出機構を駆動させ、円板状部材の径外域に先端部が進退移動する態様で該円板状部材に回動可能に配設されたフック部材が、円板状部材が一方向に回転して先端部がリンク部材に当接する場合には、該リンク部材を揺動させて払出姿勢にさせる一方、円板状部材が他方向に回転して先端部がリンク部材に当接する場合には、径外域から退行するので、商品収納通路の上方域に共通の駆動源が配設されても所望の払出機構を駆動させることができる。そして、共通の駆動源を商品収納通路の上方域に配設したので、最も温度環境が厳しくなる商品収納通路の下流側から最も離隔した位置に配置させることとなり、結果的に払出機構に不具合が生ずることを抑制することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、本発明の実施の形態である商品払出装置が適用された自動販売機の内部構造を示す断面側面図である。

【図2】図2は、図1に示した払出機構を側方より模式的に示す説明図である。

【図3】図3は、図1に示した払出機構を側方より模式的に示す説明図である。

【図4】図4は、図1に示した払出機構を側方より模式的に示す説明図である。

【図5】図5は、払出駆動ユニットを示す斜視図である。

【図6】図6は、図5に示した払出駆動ユニットの内部構造を示す斜視図である。

【図7】図7は、図5に示した払出駆動ユニットの内部構造を示す斜視図である。

【図8】図8は、図5に示した払出駆動ユニットの内部構造を示す斜視図である。

【図9】図9は、払出駆動ユニットの特徴的な制御系を示すブロック図である。

【図10】図10は、図5に示した払出駆動ユニットを構成する第1伝達部材を示す斜視図である。

【図11】図11は、図5に示した払出駆動ユニットを構成する第2伝達部材を示す斜視図である。

【図12】図12は、制御部が実施する払出制御処理の処理内容を示すフローチャートである。

【図13】図13は、図12に示した払出制御処理における上下動駆動処理の処理内容を示すフローチャートである。

【図14】図14は、図12に示した払出制御処理における回転駆動処理の処理内容を示すフローチャートである。

【図15】図15は、図14に示した回転駆動処理におけるフック部材の動作を模式的に示す模式図である。

【図16】図16は、図14に示した回転駆動処理におけるフック部材の動作を模式的に示す模式図である。

【図17】図17は、図14に示した回転駆動処理におけるフック部材の動作を模式的に示す模式図である。

【図18】図18は、図14に示した回転駆動処理におけるフック部材の動作を模式的に

示す模式図である。

【図 1 9】図 1 9 は、図 1 4 に示した回転駆動処理におけるフック部材の動作を模式的に示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下に添付図面を参照して、本発明に係る商品払出装置の好適な実施の形態について詳細に説明する。

【0015】

図 1 は、本発明の実施の形態である商品払出装置が適用された自動販売機の内部構造を示す断面側面図である。ここで例示する自動販売機は、商品を冷却若しくは加熱した状態で販売するもので、本体キャビネット 1、外扉 2 及び内扉 3 を備えて構成してある。

10

【0016】

本体キャビネット 1 は、複数の鋼板を適宜組み合わせることによって前面が開口した直方状に構成したもので、その内部に断熱構造の商品収容庫 4 を有している。外扉 2 は、本体キャビネット 1 の前面開口を覆うためのもので、本体キャビネット 1 の一側縁部に開閉可能に配設してある。この外扉 2 の前面には、ディスプレイウィンドウ、商品選択ボタン、紙幣挿通口、硬貨投入口、返却レバー、一体表示器、硬貨返却口、商品取出口 2 a 等々、商品を販売する際に必要となるものが設けてある。内扉 3 は、商品収容庫 4 の前面開口を覆うための上下二分割された断熱扉であり、外扉 2 よりも内方となる位置において上部断熱扉は外扉 2 の一側縁部に開閉可能に配設してあり、下部断熱扉は本体キャビネット 1

20

【0017】

また、上記自動販売機には、商品収容庫 4 の内部に商品シュータ 5 が設けてあり、この商品シュータ 5 よりも下方となる領域（以下、「熱交換領域」ともいう）に温度調節ユニット 6 が配設してある一方、商品シュータ 5 よりも上方となる領域（以下、「商品収納領域」ともいう）に商品払出装置 10 が配設してある。

【0018】

商品シュータ 5 は、商品払出装置 10 から払い出された商品を内扉 3 の商品搬出口 3 a に案内するためのプレート状部材であり、前方側に向けて漸次下方に傾斜する態様で配設してある。図には明示していないが、この商品シュータ 5 には、熱交換領域と商品収納領域との間を連通させる通気孔（図示せず）が多数穿設されている。

30

【0019】

温度調節ユニット 6 は、商品収容庫 4 の内部雰囲気をも望みの温度状態に維持するためのもので、冷凍サイクルの蒸発器 6 a、電熱ヒータ 6 b 及び送風ファン 6 c を備えて構成してある。この温度調節ユニット 6 においては、例えば冷凍サイクルを運転した状態で送風ファン 6 c を駆動すると、蒸発器 6 a において冷却された空気が商品シュータ 5 の通気孔を通じて上方に送給されるため、商品収納領域を低温状態に維持することができる。一方、電熱ヒータ 6 b に通電した状態で送風ファン 6 c を駆動すると、電熱ヒータ 6 b によって加熱された空気が商品シュータ 5 の通気孔を通じて上方に送給されるため、商品収納領域を高温状態に維持することができる。尚、冷凍サイクルの圧縮機、凝縮器及び膨張弁は、図には明示しないがいずれも商品収容庫 4 の外部となる機械室 7 に配設してある。

40

【0020】

上記商品払出装置 10 は、商品収納ラック 10 a 及び払出駆動ユニット 10 b を備えて構成してある。

【0021】

商品収納ラック 10 a は、本実施の形態では前後 3 列に並ぶよう配設してあり、一対のベース側板 11 の間に通路構成要素 12 を配設することによって上下方向に沿って蛇行状に構成した複数の商品収納通路 13 を備え、これら商品収納通路 13 の内部に上下方向に沿って複数の商品を横倒し姿勢で収納するものである。より詳細に説明すると、通路構成

50

要素１２は、商品収納通路１３の前方側と、後方側とに互いに対向するよう適宜配設したものであって、ベース側板１１に固定してある。

【００２２】

また、通路構成要素１２には、図には明示しないフラップが設けてある。フラップは、商品収納通路１３に対して進退移動する態様で通路構成要素１２に揺動可能に配設してある。このフラップは、コイルバネ（図示せず）に付勢されて常態においては商品収納通路１３に進出移動した姿勢となる。そして、商品収納通路１３を通過する商品に当接することにより自身はコイルバネの付勢力に抗して蛇行状の商品収納通路１３に沿うように退行移動して該商品の姿勢を修正するものである。

【００２３】

このような商品収納ラック１０aにおいては、商品収納通路１３の上部にトップトレイ１４が設けてある一方、商品収納通路１３の下部に払出機構２０が設けてある。

【００２４】

トップトレイ１４は、平板状の板金を屈曲して構成されるもので、前方から後方に向けて漸次下方に傾斜する態様でベース側板１１間に配設してある。このようなトップトレイ１４の上面は、投入口を通じて投入された商品を商品収納通路１３まで案内する商品案内通路１５を構成している。

【００２５】

図２～図４は、それぞれ図１に示した払出機構２０を側方より模式的に示す説明図である。ここで例示する払出機構２０は、商品収納通路１３の下流側となる下部に配設してある。この払出機構２０は、対向する通路幅規定板１６との間において商品の挙動を制御することにより、待機状態においては商品収納通路１３に商品を収納する一方、駆動する場合には対応する商品を１つずつ商品シュータ５に払い出すように機能するもので、ベース部材２１を備えている。かかる払出機構２０は、同一の商品収納ラック１０aにおける前後に並列する商品収納通路１３間において互いに背中合わせに抱き合わせて配設してある。

【００２６】

ベース部材２１は、鋼板に切削加工及び屈曲加工を施して構成したものであり、自身の表面を通路幅規定板１６に対向させる態様で配設してある。このベース部材２１の中間部には、矩形状の貫通開口である挿通孔（図示せず）が形成してある。

【００２７】

このベース部材２１の挿通孔の両側部に設けられた左右一対の軸受片（図示せず）には、第１揺動支持軸２４a及び第２揺動支持軸２５aが架設してある。

【００２８】

第１揺動支持軸２４aは、略水平方向に沿って延在する態様で配設された軸状部材であり、その中間部に下ペダル２４を支承している。第２揺動支持軸２５aは、第１揺動支持軸２４aよりも上方となる個所に略水平方向に沿って延在する態様で配設された軸状部材であり、その中間部に上ペダル２５を支承している。

【００２９】

下ペダル２４は、プレート状部材であり、基端部に第１揺動支持軸２４aを挿通させることによりこの第１揺動支持軸２４aの軸心回りに揺動可能となる態様で配設してある。

【００３０】

下ペダル２４の先端部は、第１揺動支持軸２４aの径外方向に向けて延在しており、第１揺動支持軸２４aの軸心回りに揺動した場合に挿通孔を通じて商品収納通路１３に進退移動することが可能である。つまり、下ペダル２４は、商品収納通路１３に対し進退移動する態様で揺動可能に配設してある。

【００３１】

下ペダル２４とベース部材２１との間には、下ペダルバネ（図示せず）が介装している。下ペダルバネは、商品収納通路１３に対して下ペダル２４を進出移動する方向に向けて常時付勢するものである。

10

20

30

40

50

【0032】

上記下ペダル24は、板状のペダル本体部241と、一对の案内部242とを備えている。一对の案内部242は、上記ペダル本体部241の背面側に設けてある。各案内部242は、上下方向に沿って延在する板状部材であり、互いに対向するよう形成されている。各案内部242の互いに対向する対向面には案内溝243が形成してある。

【0033】

案内溝243は、下ペダル24を商品収納通路13に対して最も進出移動させた進出位置に配置した状態（図2に示す状態）において、最も下方に位置し、かつ後述する回動ストッパ29のペダル操作軸29aが嵌入される嵌入部243aと、下ペダル24を商品収納通路13に対して最も退行移動させた退行位置に配置した状態（図4に示す状態）において、最も上方に位置し、かつ回動ストッパ29のペダル操作軸29aが当接する当接部243dと、これら嵌入部243a及び当接部243dとが連続するよう接続する第1案内部242b及び第2案内部242cとを備えている。

10

【0034】

第1案内部242bは、下ペダル24を商品収納通路13に対して最も進出移動させた位置（進出位置）に配置した状態において、嵌入部243aからベース部材21に対して離隔するよう斜め上方に傾斜した後、ベース部材21に対して近接するよう斜め上方に傾斜して当接部243dに至る態様で案内部242に形成してある。

【0035】

第2案内部242cは、下ペダル24を商品収納通路13に対して最も進出移動させた位置（進出位置）に配置した状態において、当接部243dからベース部材21に対して離隔するよう斜め下方に傾斜して嵌入部243aに至る態様で案内部242に形成してある。

20

【0036】

このような下ペダル24の第1揺動支持軸24aからの径外方向の長さは、商品収納通路13に対して最も進出移動した位置（進出位置）に位置する場合に、図2にも示すように通路幅規定板16との間に最大幅の小さい商品の最大幅よりも小さい間隙を確保することが可能な長さに設定してある。

【0037】

上ペダル25は、プレート状部材であり、基端部に第2揺動支持軸25aを挿通させることによりこの第2揺動支持軸25aの軸心回りに揺動可能となる態様でベース部材21に配設してある。

30

【0038】

上ペダル25の先端部は、第2揺動支持軸25aの径外方向に向けて延在しており、第2揺動支持軸25aの軸心回りに揺動した場合には、挿通孔を通じて商品収納通路13に進退移動することが可能である。つまり、上ペダル25は、商品収納通路13に対し進退移動する態様で揺動可能に配設してある。

【0039】

上ペダル25とベース部材21の間には、上ペダルバネ（図示せず）が介装してある。上ペダルバネは、商品収納通路13に対して上ペダル25が退行移動する方向に向けて常時付勢するものである。

40

【0040】

上記上ペダル25には、押圧傾斜面251、凹部252、ストッパ当接部253及び突起部254を設けてある。押圧傾斜面251は、上ペダル25の先端部分に設けてあり、上ペダル25を商品収納通路13に対して退行移動させた場合には、商品収納通路13に向けて漸次低くなる態様で形成された湾曲状の傾斜面である。凹部252は、上ペダル25の背面側に設けてあり、上ペダル25の両側面に開口する態様で形成した略水平方向に沿って延在する一条の凹所である。ストッパ当接部253は、後述するストッパピン28aが当接する部位であり、上ペダル25の背面において凹部252の上方に傾斜する態様で設けてある。突起部254は、上ペダル25の基端部において商品収納通路13に向け

50

て突出した態様で設けてある。

【0041】

この上ペダル25は、上記上ペダルバネの付勢力によって商品収納通路13に退行移動するよう付勢されているが、上記凹部252にストッパピン28aが当接することにより商品収納通路13に対して退行移動した状態に初期位置が設定されている。

【0042】

このような上ペダル25は、商品収納通路13に対して最も進出移動した位置（進出位置）に位置する状態（図4に示す状態）において、第2揺動支持軸25aを通過する鉛直面に対して前傾した状態にある。そして上ペダル25の第2揺動支持軸25aからの径外方向の長さは、上述した前傾した状態において、通路幅規定板16との間に最大幅の小さい商品の最大幅よりも小さい間隙を確保することが可能な長さに設定してある。

10

【0043】

また、このベース部材21には、軸受部26が設けてある。軸受部26は、ペダルリンク27の上下方向に沿った移動を案内するものであり、上下方向に沿って延在する態様で形成してあり、一方の端部が挿通孔の上端縁に取り付けてあり、他方の端部が挿通孔の下端縁に取り付けてあり、挿通孔を縦断するよう設けてある。

【0044】

軸受部26は、樹脂材から構成したもので、第2揺動支持軸挿通孔261と、第1揺動支持軸挿通孔262と、ストッパピン挿通孔263と、ペダルストッパピン支持溝264と、ストッパ支持孔265とを備えている。

20

【0045】

第2揺動支持軸挿通孔261は、第2揺動支持軸25aを挿通し、かつ第2揺動支持軸25aを軸支するための孔である。第1揺動支持軸挿通孔262は、第1揺動支持軸24aを挿通し、かつ第1揺動支持軸24aを軸支するための孔である。この第1揺動支持軸挿通孔262は、第2揺動支持軸挿通孔261よりも下方に形成してある。

【0046】

ストッパピン挿通孔263は、後述するストッパピン28aを摺動自在に軸支する孔であって、軸状に形成したストッパピン28aの直径に比して上下方向への延在長さが大きくなるよう形成してある。よって、このストッパピン挿通孔263は、ストッパピン28aの上下方向に沿っての移動を許容するものであり、軸受部26において、上端部と、第2揺動支持軸挿通孔261を形成した部位との略中間となる部位に設けてある。

30

【0047】

ペダルストッパピン支持溝264は、後述するペダルストッパピン28bを摺動自在に軸支する孔であって、軸状に形成したペダルストッパピン28bの直径に比して上下方向への延在長さが大きくなるよう形成してある。よって、このペダルストッパピン支持溝264は、ペダルストッパピン28bの上下方向に沿っての移動を許容するものであり、軸受部26において、第1揺動支持軸挿通孔262を形成した部位と、下端部との略中間となる部位に設けてある。

【0048】

ストッパ支持孔265は、後述するストッパ軸28cを軸支するための孔であり、軸受部26においてその下端部に形成してある。

40

【0049】

また、一方の軸受片と軸受部26の間には、ストッパピン28a、ペダルストッパピン28b及びストッパ軸28cが架設してある。

【0050】

ストッパピン28aは、一方の軸受片と軸受部26との間に略水平方向に沿って配設された軸状部材であり、一端部が該軸受片のストッパピン挿通孔（図示せず）に挿通され、他端部が軸受部26のストッパピン挿通孔263に挿通されている。このストッパピン28aは、ペダルリンク27に結合してあり、当該ペダルリンク27の上下方向への移動に伴ってストッパピン挿通孔263の内部において上下方向に沿っての移動が可能である。

50

また、ストッパピン 28 a は、初期位置にある上ペダル 25 の凹部 252 に当接している。

【0051】

ペダルストッパピン 28 b は、一方の軸受片と軸受部 26 との間に略水平方向に沿って配設された軸状部材であり、一端部が該軸受片のペダルストッパピン支持溝（図示せず）に挿通され、他端部が軸受部 26 のペダルストッパピン支持溝 264 に挿通されている。このペダルストッパピン 28 b は、ペダルリンク 27 に結合しており、当該ペダルリンク 27 の上下方向への移動に伴ってペダルストッパピン支持溝 264 の内部において上下方向に沿っての移動が可能である。このペダルストッパピン 28 b の周面は、ペダルリンク 27 を上下方向に移動させた場合には、ペダルストッパピン支持溝 264 の内周面に当接することとなる。

10

【0052】

ストッパ軸 28 c は、一方の軸受片と軸受部 26 との間に略水平方向に沿って配設された軸状部材であり、その中間部に回動ストッパ 29 を支承している。

【0053】

回動ストッパ 29 は、基端部にストッパ軸 28 c を挿通させ、かつこのストッパ軸 28 c の軸心回りに揺動可能となる態様で一方の軸受片と軸受部 26 との間に配設してある。

【0054】

回動ストッパ 29 の先端部は、ストッパ軸 28 c の径外方向に向けて延在しており、ストッパ軸 28 c の軸心回りに揺動した場合に挿通孔を通じて商品収納通路 13 に進退移動することが可能である。

20

【0055】

この回動ストッパ 29 は、先端部にペダル操作軸 29 a を有している。ペダル操作軸 29 a は、略水平方向に沿って配設された軸状部材であり、その両端部を上記下ペダル 24 の案内溝 243 に嵌入されている。

【0056】

上記回動ストッパ 29 とベース部材 21 との間には、ペダル操作部材バネ（図示せず）が介装してある。ペダル操作部材バネは、商品収納通路 13 に対して回動ストッパ 29 を進出移動させる方向に向けて常時付勢するものである。

【0057】

このような回動ストッパ 29 は、ペダル操作部材バネによって商品収納通路 13 に対して進出移動する方向に向けて付勢され、該回動ストッパ 29 の背面側の所定部位にペダルストッパピン 28 b が当接することにより退行移動する方向への移動が規制されており、商品収納通路 13 に対して進出移動した状態での初期位置が設定されている。また、下ペダル 24 が下ペダルバネに付勢されているため、回動ストッパ 29 は、ペダル操作軸 29 a の両端が案内溝 243 の嵌入部 243 a に位置しており、下ペダル 24 が商品収納通路 13 に対して進出移動した位置に初期位置が設定されている。

30

【0058】

上記ペダルリンク 27 は、上下方向に沿って延在する長尺板状部材であり、ベース部材 21 に架設したリンク軸 27 a に係合している。このリンク軸 27 a は、後述するワイヤークーブル WC を介して払出駆動ユニット 10 b に連係してあり、上下方向に沿って移動可能なものである。これにより、ペダルリンク 27 も上下方向に沿って移動可能なものである。

40

【0059】

このようなペダルリンク 27 とベース部材 21 との間には、リンクバネ 30 が介装してある。リンクバネ 30 は、ペダルリンク 27 を下方に向けて常時付勢するものである。また、ペダルリンク 27 とベース部材 21 との間には、図には明示していないが、第 2 リンクバネが介装してある。この第 2 リンクバネは、一端部をペダルリンク 27 の下端に形成した係合孔に係止してあり、他端部をストッパ軸 28 c に係止されている。この第 2 リンクバネは、自身の弾性力により、通常ペダルリンク 27 とペダルストッパピン 28 b との

50

係合が解除されることを防止するものである。

【0060】

ペダルリンク27がリンクバネ30によって付勢されて下方に配置された状態では、ストッパピン挿通孔263の下端部にストッパピン28aが配置し、かつペダルストッパピン支持溝264の下端部にペダルストッパピン28bが配置することになる。この状態では、ストッパピン28aに、退行位置に配置された上ペダル25の凹部252が当接している。しかもペダルストッパピン28bに進出位置に配置された回動ストッパ29が当接しており、回動ストッパ29の退行移動が規制されている。また、進出位置に配置された回動ストッパ29のペダル操作軸29aは上記下ペダル24の嵌入部243aに嵌入しており、これにより進出位置に配置された下ペダル24の退行移動が規制されている。

10

【0061】

これに対してリンクバネ30の付勢力に抗してペダルリンク27が上方に配置された状態では、図4に示すように、ストッパピン挿通孔263の上端部にストッパピン28aが配置され、かつペダルストッパピン支持溝264の上端部にペダルストッパピン28bが配置されることになる。この状態では、上記ストッパピン28aに上ペダル25のストッパ当接部253が当接することにより、上ペダル25の退行移動が規制され、上ペダルバネの付勢力に抗して上ペダル25が進出移動して進出位置に配置される。

【0062】

一方、回動ストッパ29は、ペダルストッパピン28bによる退行移動の規制が解除されるので、ストッパ軸28cを中心として退行移動の規制が解除される。ここで、回動ストッパ29には当該回動ストッパ29によって進出位置に維持されている下ペダル24に当接した商品の荷重がかかっており、回動ストッパ29が退行移動の規制が解除されたことによって回動ストッパ29は退行移動を開始する。回動ストッパ29の退行移動が開始されるとペダル操作軸29aが下ペダル24の嵌入部243aから外れるため、下ペダル24は第1揺動支持軸24aを中心として退行移動を許容されて商品の荷重によって下ペダルバネの弾性付勢力に抗して退行移動することとなる。

20

【0063】

図5は、払出駆動ユニット10bを示す斜視図であり、図6～図8は、それぞれ図5に示した払出駆動ユニット10bの内部構造を示す斜視図であり、図9は、払出駆動ユニット10bの特徴的な制御系を示すブロック図である。

30

【0064】

ここで例示する払出駆動ユニット10bは、前後3列に並ぶ商品収納ラック10aのうち最も後方側に位置する商品収納ラック10aの上方域に配設しており、ユニット本体40aを備えている。

【0065】

ユニット本体40aは、上面に開口41が形成され、かかる開口41が蓋体40bにより閉塞されることで該蓋体40bとともに筐体を構成している。このユニット本体40aの内部には、回転板（円板状部材）42、リンク部材50、フック部材60が配設してある。

【0066】

回転板42は、円形状を成す板状体であり、ユニット本体40aの上方部に収納してある。この回転板42の中心部分には、貫通孔42aが形成してあり、該貫通孔42aを上方向に沿って延在する駆動シャフト43が貫通している。貫通孔42aの内壁面には、内方に向けて突出する凸部42bが形成してあり、かかる凸部42bがシャフトの外周面において該シャフトの延在方向（上下方向）に沿って形成されたシャフト凹部43aに進入している。これにより、回転板42は、駆動シャフト43が該駆動シャフト43の中心軸回りに回転する場合には該駆動シャフト43とともに回転することができ、しかも該駆動シャフト43に対してその延在方向、すなわち上下方向に移動可能に該駆動シャフト43と係合している。

40

【0067】

50

そして、回転板 4 2 の下方域においては、該駆動シャフト 4 3 に貫通された態様で第 1 モータユニット 4 4 及び第 2 モータユニット 4 5 が配設してある。尚、図 6 中の符号 4 2 c は、押圧バネである。押圧バネ 4 2 c は、蓋体 4 0 b と回転板 4 2 との間に介在し、自身の弾性復元力にて回転板 4 2 を常時下方に向けて押圧するものである。

【0068】

第 1 モータユニット 4 4 は、駆動源である第 1 モータ 4 4 a を内蔵している。第 1 モータ 4 4 a は、正逆回転駆動可能な直流モータであり、第 1 出力軸 4 4 b が第 1 減速機構 4 4 c を介して円筒状の第 1 伝達ギア 4 4 d に連結してある。

【0069】

第 1 伝達ギア 4 4 d は、駆動シャフト 4 3 に貫通されるよう配設してあり、該駆動シャフト 4 3 に対して自身が回転する場合に駆動シャフト 4 3 も一体的に回転するよう係合してある。

【0070】

これにより、第 1 モータユニット 4 4 では、第 1 モータ 4 4 a が正転駆動する場合には、駆動シャフト 4 3 を上方から見た場合に反時計回りの方向に回転させる一方、第 1 モータ 4 4 a が逆転駆動する場合には、駆動シャフト 4 3 を上方から見た場合に時計回りの方向に回転させるものである。

【0071】

つまり、第 1 モータユニット 4 4 は、駆動シャフト 4 3 を介して回転板 4 2 を上方から見て時計回りの方向又は反時計回りの方向に回転させるものである。

【0072】

第 2 モータユニット 4 5 は、第 1 モータユニット 4 4 の上方側に配設してあり、駆動源である第 2 モータ 4 5 a を内蔵している。第 2 モータ 4 5 a は、正逆回転駆動可能な直流モータであり、第 2 出力軸 4 5 b が第 2 減速機構 4 5 c を介して円筒状の第 2 伝達ギア 4 5 d に連結してある。

【0073】

第 2 伝達ギア 4 5 d は、駆動シャフト 4 3 に貫通されるよう配設してあるが、自身の回転が駆動シャフト 4 3 には伝達されないようにされている。この第 2 伝達ギア 4 5 d は、第 2 モータ 4 5 a が正転駆動する場合には、上方から見た場合に時計回りに回転する一方、第 2 モータ 4 5 a が逆転駆動する場合には、上方から見た場合に反時計回りに回転するものである。また、この第 2 伝達ギア 4 5 d は、上下動伝達機構 4 6 に連結してある。

【0074】

上下動伝達機構 4 6 は、第 2 モータユニット 4 5 の上方側であって回転板 4 2 の下方側に配設してあり、第 1 伝達部材 4 6 1 及び第 2 伝達部材 4 6 2 を備えている。

【0075】

第 1 伝達部材 4 6 1 は、図 10 に示すように、基部 4 6 1 a と拡張部 4 6 1 b とを有している。基部 4 6 1 a は円筒状の形態を成しており、下端部分が第 2 伝達ギア 4 5 d の上端部分に連結してある。この基部 4 6 1 a は、中空部分が駆動シャフト 4 3 に貫通されるものである。尚、この基部 4 6 1 a も第 2 伝達ギア 4 5 d と同様に、駆動シャフト 4 3 の回転が自身に伝達されないばかりか、自身の回転も駆動シャフト 4 3 に伝達されないようにされている。

【0076】

拡張部 4 6 1 b は、基部 4 6 1 a の上端部分に連続しており、該基部 4 6 1 a よりも外径が大きい円筒状部位である。この拡張部 4 6 1 b の下面には、3つのカム部 4 7 が形成してある。カム部 4 7 は、それぞれ共通の大きさを有しており、周方向に沿って 120 度ずつ設けてある。各カム部 4 7 は、最も高さレベルが低い第 1 平面部 4 7 a、第 1 平面部 4 7 a よりも高さレベルが高い第 2 平面部 4 7 b と、第 2 平面部 4 7 b よりも高さレベルが高い第 3 平面部 4 7 c とを有しており、第 1 平面部 4 7 a と第 2 平面部 4 7 b との間、第 2 平面部 4 7 b と第 3 平面部 4 7 c との間には傾斜面が形成されて構成してある。

【0077】

10

20

30

40

50

第2伝達部材462は、第1伝達部材461の拡張部461bよりも外径が大きく、かつ上端面が閉塞された円筒状の形態を成している。この第2伝達部材462は、図11に示すように、上端面の中心部分に駆動シャフト43の貫通を許容する開口48aが形成してあるとともに、該開口48aに連通する中空部分を有する円筒状の支持部48bを有している。支持部48bは、その内径寸法及び外形寸法が第1伝達部材461の基部461aと略同じ大きさとなるものである。

【0078】

そして、第2伝達部材462の上端面の下面には、支持部48bの外周面にも連続する態様で3つの伝達突起部48cが120度ずつの間隔で設けてある。伝達突起部48cは、下端部分が平面状に加工してある。

【0079】

かかる第2伝達部材462は、支持部48bの中空部分及び開口48aを駆動シャフト43が貫通し、かつ各伝達突起部48cが対応するカム部47に載置されることで第1伝達部材461の上方側に配設してある。尚、この支持部48bも第2伝達ギア45dや基部461aと同様に、駆動シャフト43の回転が自身に伝達されないばかりか、自身の回転も駆動シャフト43に伝達されないようにされている。

【0080】

このような上下動伝達機構46では、第2モータユニット45の第2伝達ギア45dが上方から見た場合に時計回りの方向に回転する場合に、該第2伝達ギア45dに連結する基部461aを有する第1伝達部材461は、上方から見た場合に時計回りの方向に回転することとなる。このように第1伝達部材461が時計回りの方向に回転すると、カム部47の第1平面部47aに載置された伝達突起部48cは、第1伝達部材461の回転により、傾斜面を介して第2平面部47bに相対的に移動して載置されることとなる。このように伝達突起部48cが対応するカム部47の第2平面部47bに載置されると、第2伝達部材462は、第1伝達部材461から離隔するよう上方に向けて移動し、これにより回転板42を押圧バネ42cの付勢力に抗して上方に移動させることとなる。そして、更に第2伝達ギア45dが上方から見た場合に時計回りの方向に回転すると、第1伝達部材461は上方から見た場合に時計回りの方向に回転し、カム部47の第2平面部47bに載置された伝達突起部48cは、傾斜面を介して第3平面部47cに相対的に移動して載置されることとなる。このように伝達突起部48cが対応するカム部47の第3平面部47cに載置されると、第2伝達部材462は、第1伝達部材461から更に離隔するよう上方に向けて移動し、これにより回転板42を押圧バネ42cの付勢力に抗して上方に移動させることとなる。

【0081】

ところで、第2伝達ギア45dが上方から見た場合に反時計回りの方向に回転する場合、該第2伝達ギア45dに連結する第1伝達部材461は、上方から見た場合に反時計回りの方向に回転することとなる。このように第1伝達部材461が反時計回りの方向に回転すると、カム部47の第3平面部47cに載置された伝達突起部48cは、第1伝達部材461の回転により、傾斜面を介して第2平面部47bに相対的に移動して載置されることとなる。このように伝達突起部48cが対応するカム部47の第2平面部47bに載置されると、第2伝達部材462は、第1伝達部材461に近接するよう下方に向けて移動し、これにより回転板42を押圧バネ42cの付勢力にて下方にて移動させることとなる。そして、更に第2伝達ギア45dが上方から見た場合に反時計回りの方向に回転すると、第1伝達部材461は上方から見た場合に反時計回りの方向に回転し、カム部47の第2平面部47bに載置された伝達突起部48cは、傾斜面を介して第1平面部47aに相対的に移動して載置されることとなる。このように伝達突起部48cが対応するカム部47の第1平面部47aに載置されると、第2伝達部材462は、第1伝達部材461に対して更に近接するよう下方に向けて移動し、これにより回転板42を押圧バネ42cの付勢力にて下方に移動させることとなる。

【0082】

つまり、第2モータユニット45は、上下動伝達機構46を介して回転板42を駆動シャフト43の延在方向（軸方向）、すなわち上下方向に沿って移動させるものである。これにより本実施の形態では、回転板42は、上下3つの高さレベル（高レベル、中レベル、低レベル）のいずれかに移動するものである。

【0083】

リンク部材50は、回転板42の周囲となる径外域において、駆動シャフト43の中心軸（回転板42の中心軸）を中心として円環状に等間隔で配設してある。リンク部材50は、自身に形成された挿通孔50aをユニット本体40aに形成された挿通軸40cが挿通することで該挿通軸40cを軸心としてその軸心回りに揺動可能に配設してある。1つの挿通軸40cには3つのリンク部材50が異なる高さレベルとなるよう挿通されているので、これにより異なる3つの高さレベルでリンク部材50が配設してある。

10

【0084】

リンク部材50は、リンク作用部51及びリンク当接部52を備えている。リンク作用部51は、挿通孔50aの径外方向に向けて延在するもので、より詳細には、リンク部材50を上方から見た場合に反時計回りの方向に隣接する他のリンク部材50に向けて延在している。このリンク作用部51の延在端部には、作用孔51aが形成してあり、かかる作用孔51aにワイヤーケーブルWCの一端部が通過して取り付けられている。ここでワイヤーケーブルWCは、ユニット本体40aに形成された40dを通過してユニット本体40aの外部に延在している。ワイヤーケーブルWCは、該リンク部材50に対応付けられた払出機構20のリンク軸27aに連結されている。つまり、リンク部材50は、それぞれが払出機構20に対応付けられており、対応付けられた払出機構20とワイヤーケーブルWCを介して連結されている。

20

【0085】

リンク当接部52は、挿通孔50aの径外方向に向けて延在するもので、より詳細には、回転板42の中心軸に向けて延在している。このリンク当接部52の延在端部においては、自身のリンク部材50に形成されたリンク作用部51を臨む側が平面となっており、該当接面の反対側が湾曲面となっている。

【0086】

このようなリンク部材50では、常態においては、ワイヤーケーブルWCを介して対応する払出機構20のペダルリンク27がリンクバネ30に付勢されて下方位置に位置することで、待機姿勢となっている。その際、リンク作用部51に設けられた作用片51bがユニット本体40aの内壁面に接している。

30

【0087】

フック部材60は、回転板42に配設してある。このフック部材60は、湾曲した長尺状部位であるフック基部61の先端部分にフック先端部62が設けられて構成してある。このようなフック部材60は、フック基部61の途中部分及び基端部分が回転板42の上面に形成された収納域421の壁部に接した状態で弾性変形した状態で該収納域421に収納されている。そして、フック部材60は、該フック基部61の弾性復元力により、フック先端部62が回転板42の径外域に進出した姿勢となっている。より詳細に説明すると、フック先端部62は、該収納域421を構成する周縁部の壁部に形成された開放部422を貫通する態様で回転板42の径外域に進出しており、開放部422の一方の縁部に当接している。つまり、フック部材60は、外力及び自身の弾性復元力により回動可能な状態で回転板42に配設してある。また、フック先端部62においては、リンク部材50のリンク当接部52の平面を臨む部位が平坦状に形成され、かつリンク部材50のリンク当接部52の湾曲面を臨む部位が湾曲状に形成されている。

40

【0088】

以上説明したような払出駆動ユニット10bにおいては、上記構成の他、第1検出スイッチ71、第2検出スイッチ72、制御部80を備えている。

【0089】

第1検出スイッチ71は、駆動シャフト43の下端部に対応する箇所に配設してある。

50

この第1検出スイッチ71は、駆動シャフト43の回転量を検出、すなわち回転板42の回転量を検出するものであり、その検出結果を第1検出信号として制御部80に与えるものである。

【0090】

第2検出スイッチ72は、第1伝達部材461の外周面に形成されたギア部に噛合する検出ギア73に係合して配設してある。この第2検出スイッチ72は、第1伝達部材461の回転量を検出するものであり、その検出結果を第2検出信号として制御部80に与えるものである。

【0091】

制御部80は、メモリ80aに記憶されたプログラムやデータに従って払出駆動ユニット10bの動作を統括的に制御するものである。尚、メモリ80aには、リンク部材50と払出機構20との対応付けに関する情報が記憶されている。

【0092】

この制御部80は、自動販売機の動作を制御する自販機制御部100と通信可能に接続してあり、また第1検出スイッチ71から与えられた第1検出信号により、フック部材60のフック先端部62の位置を算出する処理を行うとともに、第2検出スイッチ72から与えられた第2検出信号により、回転板42の高さレベルを算出する処理を行うものである。この制御部80で算出された結果については、適宜メモリ80aに記憶されることとなる。

【0093】

図12は、上記制御部80が実施する払出制御処理の処理内容を示すフローチャートである。この払出制御処理を説明しながら、本実施の形態の商品払出装10の動作について説明する。尚、以下においては、説明の前提として、回転板42は最も高さレベルが低い低レベル位置にあるものとし、フック部材60のフック先端部62は、いずれかの互いに隣接するリンク部材50間の中間位置に位置するものとする。

【0094】

払出制御処理において制御部80は、自販機制御部100より払出指令が与えられた場合（ステップS100：Yes）、かかる払出指令の対象となるリンク部材50を特定する（ステップS200）。すなわち、払出指令の対象となる商品を収納する商品収納通路13の払出機構20に対応するリンク部材50を特定する。この対象リンク部材50を特定した制御部80は、上下動駆動処理を実施する（ステップS300）。ここで対象リンク部材50は、高さレベルが中間となる中レベル位置であるものとする。

【0095】

図13は、図12に示した払出制御処理における上下動駆動処理の処理内容を示すフローチャートである。

【0096】

この上下動駆動処理において制御部80は、メモリ80aより現在の回転板42の高さレベルの情報を読み出す（ステップS301）。ここで、現在の回転板42の高さレベルの情報は、前回の払出制御処理の対象となったリンク部材50に応じた高さレベルとなっており、ここでは低レベル位置にあるとの情報を読み出すこととなる。

【0097】

現在の回転板42の高さレベルの情報を読み出した制御部80は、対象リンク部材50の高さレベルと比較して上下動が必要であるか否かを判断する（ステップS302）。ここで、上下動が必要でないと判断した場合には（ステップS302：No）、制御部80は、後述する処理を実施することなく手順をリターンさせて今回の上下動駆動処理を終了する。

【0098】

その一方、現在の回転板42の高さレベルが低レベルで対象リンク部材50が中レベルとなるような上下動が必要であると判断した場合（ステップS302：Yes）、制御部80は第2モータ45aに対して駆動指令を出力する（ステップS303）。より詳細に

10

20

30

40

50

は、第 2 モータ 4 5 a に対して正転駆動指令を出力する。これにより第 2 モータ 4 5 a が正転駆動し、これにより第 2 伝達ギア 4 5 d が上方から見た場合に時計回りに回転する。この結果、上下動伝達機構 4 6 においては、第 1 伝達部材 4 6 1 が上方から見て時計回りの方向に回転し、第 2 伝達部材 4 6 2 の伝達突起部 4 8 c が第 1 平面部 4 7 a から第 2 平面部 4 7 b に相対的に移動して該第 2 伝達部材 4 6 2 が第 1 伝達部材 4 6 1 から離隔するよう上方に向けて移動する。これにより、回転板 4 2 は、押圧バネ 4 2 c の付勢力に抗して上方に向けて移動する。

【0099】

第 2 モータ 4 5 a に正転駆動指令を出力した制御部 8 0 は、第 2 検出スイッチ 7 2 からの第 2 検出信号の入力待ちとなる（ステップ S 3 0 4）。そして、第 2 検出信号を入力した場合（ステップ S 3 0 4：Y e s）、制御部 8 0 は、高さレベルを算出し（ステップ S 3 0 5）、回転板 4 2 が所定の高さレベル、すなわち対象リンク部材 5 0 のある中レベルにあるか否かを判断する（ステップ S 3 0 6）。

10

【0100】

回転板 4 2 が所定の高さレベル（中レベル）にある場合（ステップ S 3 0 6：Y e s）、制御部 8 0 は、第 2 モータ 4 5 a に駆動停止指令を出力して第 2 モータ 4 5 a を駆動停止にさせて（ステップ S 3 0 7）、その後手順をリターンさせて今回の上下動駆動処理を終了する。

【0101】

このようにして上下動駆動処理を終了した制御部 8 0 は、回転駆動処理を実施する（ステップ S 4 0 0）。

20

【0102】

図 1 4 は、図 1 2 に示した払出制御処理における回転駆動処理の処理内容を示すフローチャートである。

【0103】

この回転駆動処理において制御部 8 0 は、メモリ 8 0 a より現在位置情報を読み出す（ステップ S 4 0 1）。ここで、現在位置情報は、フック部材 6 0 のフック先端部 6 2 がどのリンク部材 5 0 とリンク部材 5 0 との間の中間位置に位置するかに関する情報である。

【0104】

現在位置情報を読み出した制御部 8 0 は、対象リンク部材 5 0 の位置情報との関係から払出前移動が必要であるか否かを判断する（ステップ S 4 0 2）。この払出前移動とは、フック部材 6 0 のフック先端部 6 2 を、対象リンク部材 5 0 と、上方から見た場合に対象リンク部材 5 0 と反時計回りの方向に隣接する他のリンク部材 5 0 との間の中間位置（払出前位置）に移動させるものである。

30

【0105】

従って、現在位置情報によりフック部材 6 0 のフック先端部 6 2 が払出前位置に位置する場合には、払出前移動が必要でないとして（ステップ S 4 0 2：N o）、制御部 8 0 は後述するステップ S 4 0 7 の処理に移行する。

【0106】

一方、図 1 5 に示すように、3つのリンク部材 5 0 のうち真ん中のリンク部材 5 0 が対象リンク部材 5 0 であって、フック先端部 6 2 が対象リンク部材 5 0 と、上方から見た場合に対象リンク部材 5 0 に対して時計回りの方向に隣接する他のリンク部材 5 0 との間の中間位置に位置する場合のように、現在位置情報からフック先端部 6 2 が払出前位置に位置していない場合には、払出前移動が必要であるとして（ステップ S 4 0 2：Y e s）、制御部 8 0 は次の処理を実施する。

40

【0107】

制御部 8 0 は第 1 モータ 4 4 a に対して正転駆動指令を出力する（ステップ S 4 0 3）。これにより第 1 モータ 4 4 a が正転駆動して駆動シャフト 4 3 が上方から見た場合に反時計回りの回転することにより、回転板 4 2 が反時計回りに回転する。このように回転板 4 2 が反時計回りに回転すると、フック部材 6 0 のフック先端部 6 2 が、待機姿勢である

50

対象リンク部材 50 のリンク当接部 52 に当接することとなる。この場合において、フック先端部 62 のリンク部材 50（リンク当接部 52）の湾曲面を臨む部位は湾曲状を成していることで、フック先端部 62 は、図 16 に示すように、リンク当接部 52 に摺接しながら弾性変形して回転する。そして、回転板 42 の回転によりリンク当接部 52 との摺接が解除されたら、フック先端部 62 は、フック基部 61 の弾性復元力により回転し、開放部 422 の一方の縁部に再び当接した姿勢となる。

【0108】

このようにして第 1 モータ 44a を正転駆動させた制御部 80 は、第 1 検出スイッチ 71 からの第 1 検出信号の入力待ちとなる（ステップ S404）。そして、第 1 検出信号を入力した場合（ステップ S404：Yes）、制御部 80 は、位置を算出し（ステップ S405）、フック先端部 62 が所定位置（払出前位置）にあるか否かを判断する（ステップ S406）。

10

【0109】

フック先端部 62 が、図 17 に示すように、所定位置（払出前位置）にある場合（ステップ S406：Yes）、制御部 80 は、第 1 モータ 44a に対して逆転駆動指令を出力する（ステップ S407）。これにより第 1 モータ 44a が逆転駆動して駆動シャフト 43 が上方から見た場合に時計回りの回転することにより、回転板 42 が時計回りに回転する。このように回転板 42 が時計回りに回転すると、フック部材 60 のフック先端部 62 が、待機姿勢である対象リンク部材 50 に近接することとなる。その後、図 18 に示すように、フック先端部 62 が対象リンク部材 50 のリンク当接部 52 に当接すると、対象リンク部材 50 は、挿通軸 40c の軸心回りに反時計回りに回転し、図 19 に示すように払出姿勢になる。

20

【0110】

このようにして対象リンク部材 50 が回転して待機姿勢から払出姿勢になると、リンク作用部 51 に取り付けられたワイヤーケーブル WC は上方に向けて引っ張られる。ワイヤーケーブル WC が上方に向けて引っ張られると、このワイヤーケーブル WC の他端部が取り付けられたリンク軸 27a は、上方に向けて移動し、これによりペダルリンク 27 がリンクバネ 30 の付勢力に抗して上方に移動を開始する。

【0111】

このペダルリンク 27 の上方への移動に伴い、ストッパピン 28a はストッパピン挿通孔 263 の下端部から上方に移動するとともに、ペダルストッパピン 28b はペダルストッパピン支持溝 264 の下端部から上方に移動する。

30

【0112】

このときストッパピン 28a が上ペダル 25 のストッパ当接部 253 に当接しながら上方に移動するため、上ペダル 25 は、図 3 に示すように上ペダルバネの付勢力に抗して初期位置から進出移動する。この上ペダル 25 の進出移動は、ストッパピン 28a の上方への移動により行われる。

【0113】

そして、進出移動する上ペダル 25 は、図 4 に示すように、最下位から 2 番目の商品（以下、次商品ともいう）に当接し、次商品が下方に向けて移動することを規制する。

40

【0114】

一方、回転ストッパ 29 は、進出位置に維持されている下ペダル 24 に当接した商品の荷重がかかっているため、上記ペダルストッパピン 28b の上方への移動により退行移動の規制が解除されたことによって回転ストッパ 29 は退行移動を開始する。

【0115】

このように回転ストッパ 29 が退行移動を開始すると、ペダル操作軸 29a が嵌入部 243a から抜け出し、商品の自重によって下ペダルバネの付勢力に抗して下ペダル 24 が退行移動を開始する。嵌入部 243a から抜け出した回転ストッパ 29 のペダル操作軸 29a は、第 1 案内部 242b に沿い、第 1 案内部 242b と第 2 案内部 242c とが交差する位置に向けて移動する。

50

【0116】

この後、最下位の商品の自重により下ペダル24が退行移動し、図4に示すように、最下位の商品の下方への移動が許容され、最下位の商品は下方に払い出される。払い出された商品は、商品シュータ5を通じて商品搬出口3aに案内され、更に商品取出口2aを介して取り出し可能な状態になる。

【0117】

ここで、最下位の商品が下ペダル24を擦り抜けると、下ペダル24は下ペダルバネの弾性付勢力によって進出位置に向かって移動するとともに、回動ストッパ29もペダル操作部材バネの弾性付勢力によって進出位置に向かって移動する。下ペダル24及び回動ストッパ29が進出位置に向かって移動すると、第1案内部242bと第2案内部242cとが交差する位置に保持されていたペダル操作軸29aが嵌入部243aに向けて第2案内部242cに沿って移動し、下ペダル24及び回動ストッパ29が進出位置に復帰する。

10

【0118】

この間、ペダルリンク27が上方に移動し、ストッパピン28aがストッパピン挿通孔263の上端部に位置し、かつペダルストッパピン28bがペダルストッパピン支持溝264の上端部に位置することになる。

【0119】

その後、フック先端部62と対象リンク部材50との当接が解除されると、リンクバネ30にペダルリンク27は付勢されて下方に移動する。

20

【0120】

このペダルリンク27の下方への移動により、リンク軸27aを介してワイヤーケーブルWCが下方に引っ張られることで、対象リンク部材50は、払出姿勢から待機姿勢に戻る。

【0121】

また、ペダルリンク27の下方への移動に伴い、ストッパピン28aはストッパピン挿通孔263の上端部から下方に移動するとともに、ペダルストッパピン28bはペダルストッパピン支持溝264の上端部から下方に移動する。

【0122】

ペダルストッパピン28bが下方に移動すると進出位置に復帰した回動ストッパ29の背面側の所定部位にペダルストッパピン28bが当接する。これにより退行移動する方向への移動が規制され、下ペダル24は商品収納通路13に対して進出移動した位置に初期位置が設定される。

30

【0123】

一方、上ペダル25は、上ペダルバネに付勢されて、ストッパピン28aの下方への移動に伴い退行移動する。これにより次商品の下方への移動が許容され、その後該次商品は進出移動した下ペダル24に当接して下方への移動が規制されて待機状態に戻る。

【0124】

このようにして第1モータ44aを逆転駆動させた制御部80は、第1検出スイッチ71からの第1検出信号の入力待ちとなる（ステップS408）。そして、第1検出信号を入力した場合（ステップS408：Yes）、制御部80は、位置を算出し（ステップS409）、フック先端部62が所定位置にあるか否かを判断する（ステップS410）。尚、ここでの所定位置は、対象リンク部材50と、上方から見た場合に対象リンク部材50に対して時計回りの方向に隣接するリンク部材50との間の中間位置（払出後位置）のことをいう。

40

【0125】

フック先端部62が、所定位置（払出後位置）にある場合（ステップS410：Yes）、制御部80は、第1モータ44aに対して逆転駆動停止指令を出力して第1モータ44aを駆動停止にさせて（ステップS411）、その後に手順をリターンさせて今回の回転駆動処理を終了する。

50

【0126】

このようにして回転駆動処理を終了した制御部80は、自販機制御部100に払出動作が完了した旨を出力して（ステップS500）、その後手順をリターンさせて今回の払出制御処理を終了する。尚、制御部80は、今回の払出制御処理での回転板42の高さレベルに関する情報やフック先端部62の位置情報を適宜メモリ80aに記憶させる。

【0127】

以上説明したような商品払出装置10によれば、回転板42、リンク部材50及びフック部材60等を有する払出駆動ユニット10bを商品収納ラック10aの上方域に配設したので、商品収容庫4の内部において最も温度環境が厳しくなる最下位の商品から最も隔離した位置に配置させることとなり、結果的に不具合が生ずることを抑制することができる。

10

【0128】

上記商品払出装置10によれば、共通の駆動源（第1モータ44a及び第2モータ45a）を商品収容庫4の上部域に配設したので、払出機構20の周囲にハーネス等の配線を設ける必要がない。そのため、払出機構20の周囲に設けた配線により送風ファン6cによる送風が害される虞れがなく、これにより、商品収容庫4における風回りを良好なものとすることができ、冷却効率若しくは加熱効率の向上を図ることができる。

【0129】

上記商品払出装置10によれば、払出駆動ユニット10bを商品収容庫4の上部域に配設したので、従来空きスペースとなっていた商品収納ラック10aの上部域を有効活用することができる。

20

【0130】

上記商品払出装置10によれば、払出駆動ユニット10bで複数の払出機構20を駆動させるので、払出機構20それぞれに駆動源（ACソレノイド）を必要としていた従来技術に対して、駆動源等を含む部品点数の削減を行うことができ、これにより製造コストの低減化を図ることができる。

【0131】

上記商品払出装置10によれば、リンク部材50のそれぞれに払出機構20を対応付けるようにしたので、払出機構20の数に対応してフレキシブルな対応が可能となり、様々な自動販売機に対しても容易に適用することができ、汎用性を向上させることができる。

30

【0132】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の変更を行うことができる。

【0133】

上述した実施の形態では、商品収納通路13が前後に2つある商品収納ラック10aを前後3列に並べたものを対象としたが、本発明においては、商品収納ラック10aの数は限定されるものではなく、また各商品収納ラック10aにおける商品収納通路13の数も限定されるものではない。

【符号の説明】

【0134】

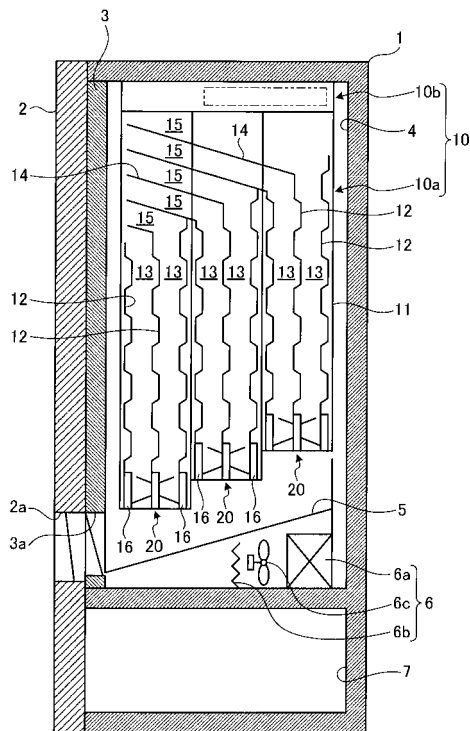
- 1 本体キャビネット
- 4 商品収容庫
- 10 商品払出装置
- 10a 商品収納ラック
- 10b 払出駆動ユニット
- 40a ユニット本体
- 40b 蓋体
- 40c 押圧バネ
- 42 回転板
- 42a 貫通孔

40

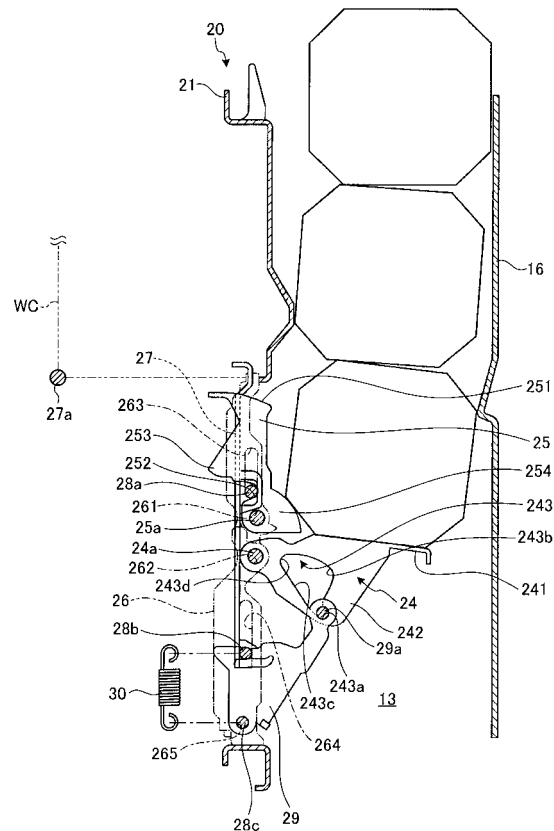
50

- 4 3 駆動シャフト
- 4 4 第 1 モータユニット
- 4 4 a 第 1 モータ
- 4 5 第 2 モータユニット
- 4 5 a 第 2 モータ
- 4 6 上下動伝達機構
- 4 6 1 第 1 伝達部材
- 4 6 2 第 2 伝達部材
- 5 0 リンク部材
- 5 1 作用部
- 5 2 当接部
- 6 0 フック部材
- 6 1 フック基部
- 6 2 フック先端部
- 7 1 第 1 検出スイッチ
- 7 2 第 2 検出スイッチ
- 8 0 制御部
- 1 0 0 自販機制御部
- W C ワイヤークーブル

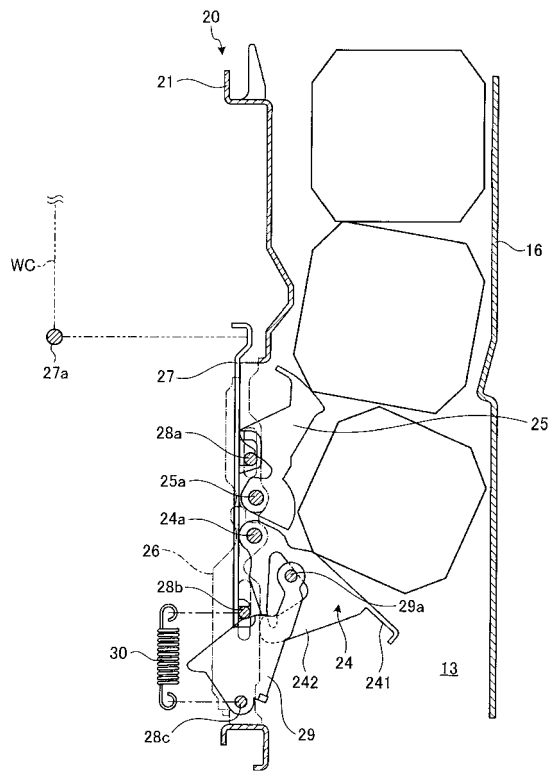
【図 1】



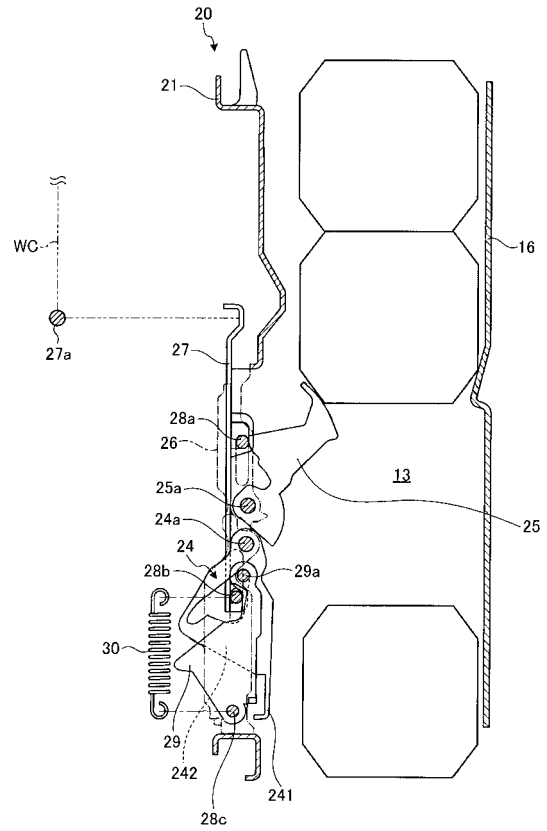
【図 2】



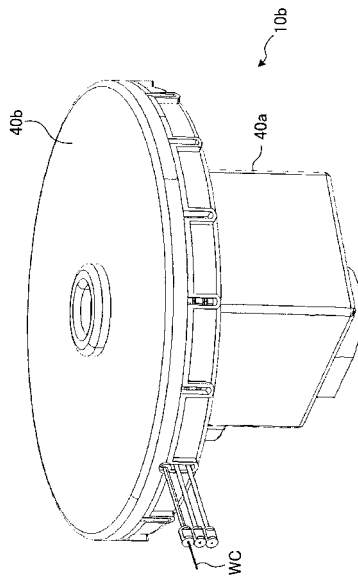
【図 3】



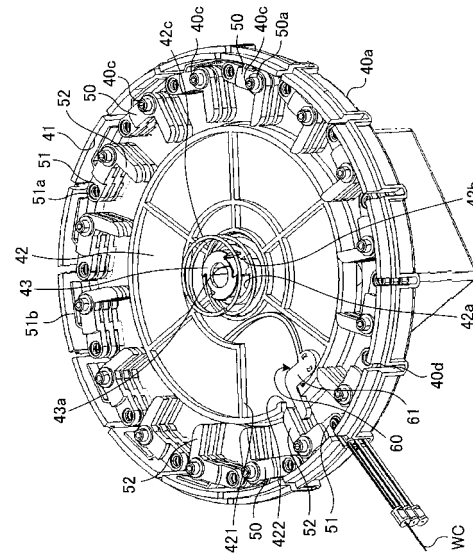
【図 4】



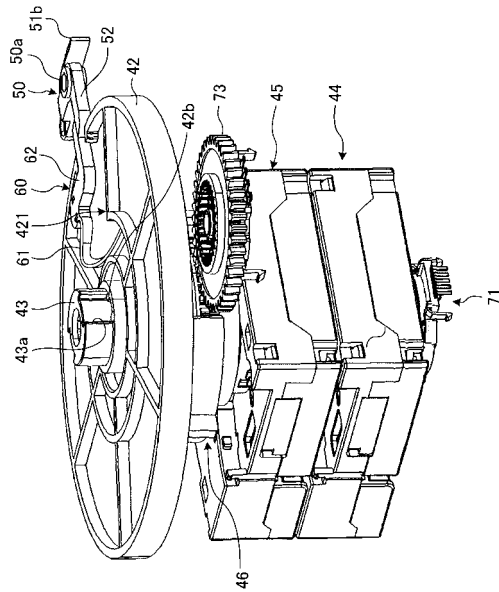
【図 5】



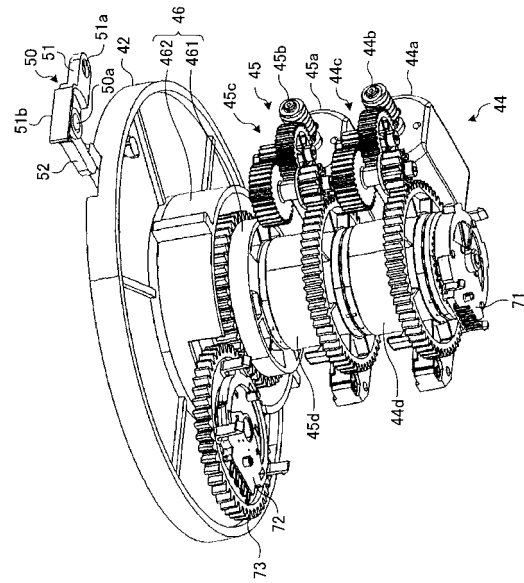
【図 6】



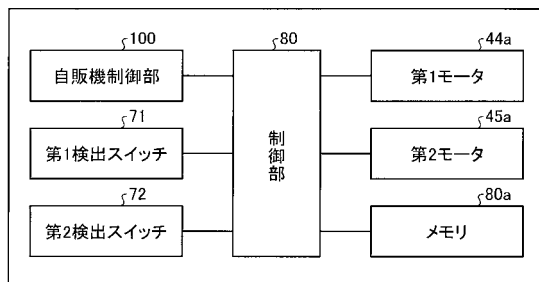
【図 7】



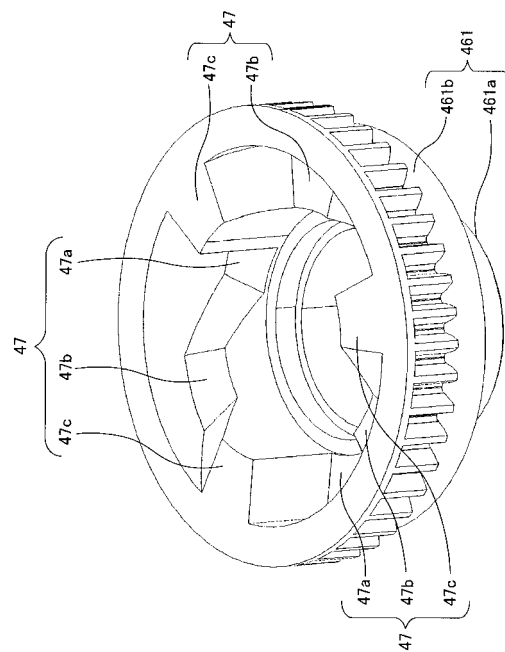
【図 8】



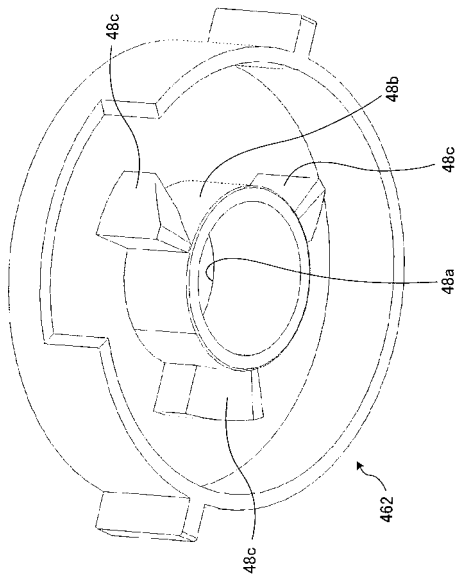
【図 9】



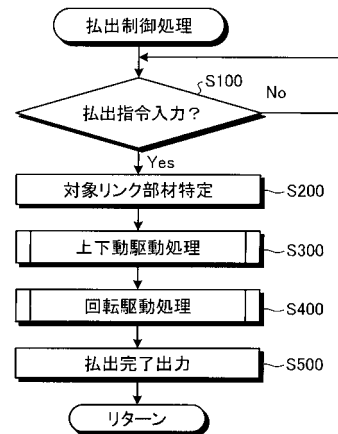
【図 10】



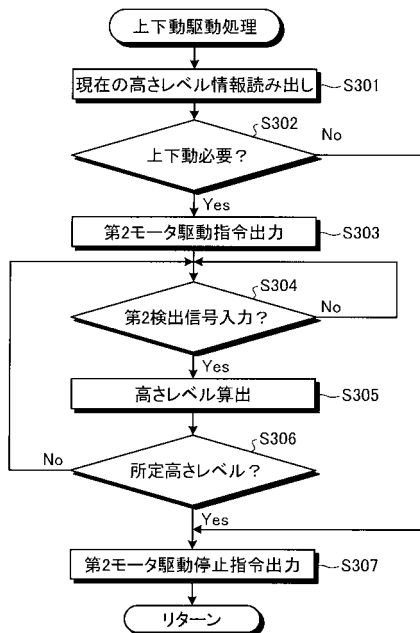
【図 1 1】



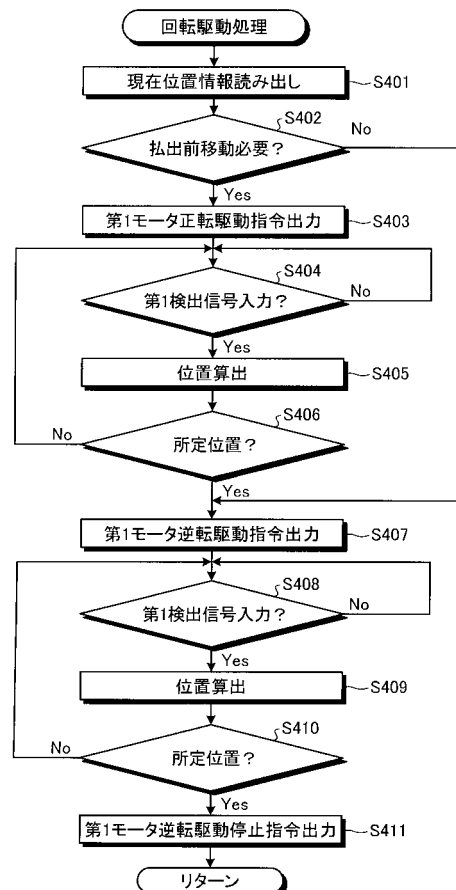
【図 1 2】



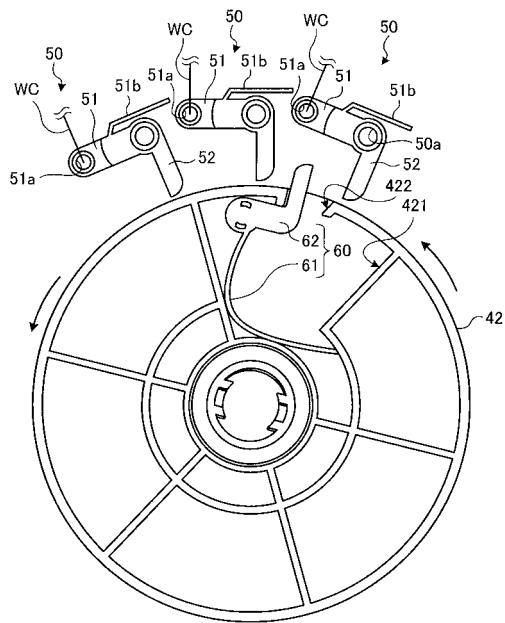
【図 1 3】



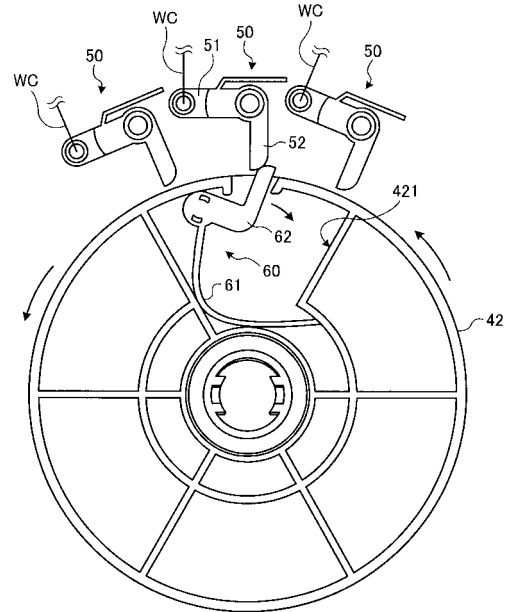
【図 1 4】



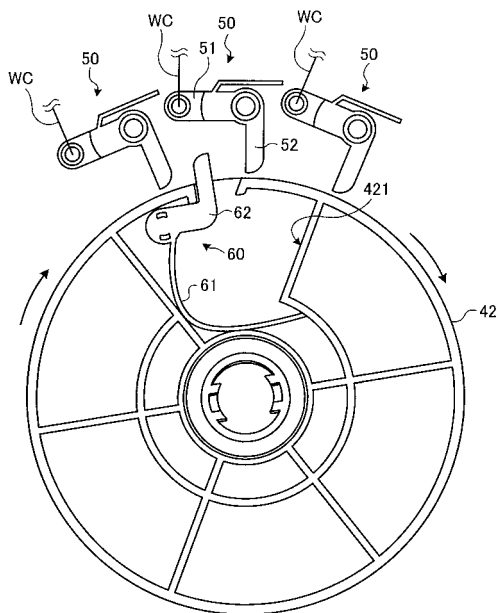
【図 15】



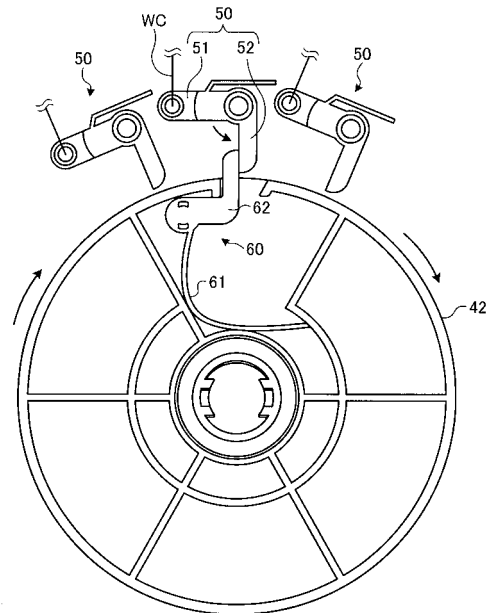
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【図 19】

