

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6515552号
(P6515552)

(45) 発行日 令和1年5月22日 (2019.5.22)

(24) 登録日 平成31年4月26日 (2019.4.26)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 7 F 11/36 (2006.01)

G 0 7 F 11/36

G 0 7 F 11/16 (2006.01)

G 0 7 F 11/16

D

請求項の数 3 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2015-14458 (P2015-14458)
 (22) 出願日 平成27年1月28日 (2015.1.28)
 (65) 公開番号 特開2016-139315 (P2016-139315A)
 (43) 公開日 平成28年8月4日 (2016.8.4)
 審査請求日 平成29年11月14日 (2017.11.14)

(73) 特許権者 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 市原 史基
 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
 (72) 発明者 武藤 健二
 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
 (72) 発明者 大坪 智憲
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 商品収納装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前後方向に沿って螺旋状に巻回される態様で構成され、かつ伝達機構を介して駆動源より駆動力が伝達された場合に中心軸回りに回転するスパイラルを備え、

払出指令に応じて前記スパイラルを回転させることにより該スパイラルのピッチ間に拘束された商品を漸次前方に向けて搬出して最前のピッチ間の商品を払い出す商品収納装置であって、

前記スパイラルにおける最前域のいずれかのピッチ間の商品の有無を検知する売切検知手段と、

前記スパイラルから払い出された商品を検出する払出検出手段と、

前記売切検知手段が商品有りと検知する状態で前記払出指令が与えられた場合に、前記駆動源を駆動させて前記スパイラルを回転させた結果前記払出検出手段により商品が検出されないときには、前記駆動源を再度駆動させて前記払出検出手段により商品が検出されるまで前記スパイラルを回転させる再試行処理を行う制御手段と

を備えたことを特徴とする商品収納装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記売切検知手段が商品無しと検知する場合には、所定の上位機器に対して売切状態である旨を送出することを特徴とする請求項 1 に記載の商品収納装置。

【請求項 3】

前記スパイラルの内部を貫通する態様で前後方向に沿って延在し、かつ上面に商品を載

置させるベースと、

前記ベースの上方域に進退移動する態様で該ベースに揺動可能に配設され、かつ常態においては付勢手段に付勢されて進出姿勢となる一方、最前域のいずれかのピッチ間の商品に押圧される場合には前記付勢手段の付勢力に抗して前記進出姿勢から退行移動する売切アクチュエータと

を備え、

前記売切検知手段は、前記売切アクチュエータが前記進出姿勢から退行移動する場合には商品有りと検知する一方、前記売切アクチュエータが進出姿勢となる場合には商品無しと検知することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の商品収納装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、商品収納装置に関し、より詳細には、商品の販売を行う自動販売機に適用される商品収納装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、商品の販売を行う自動販売機には、商品収容庫の商品ラックに収納された商品を搬送トレイに繰り出した後、搬送トレイによって搬送して所定の商品取出領域に払い出すようにしたものがある。商品取出領域は、商品取出口を介して商品収容庫の外部に連通された空間であり、利用者が商品取出口から手を差し入れれば、購入した商品の取り出しが可能である。

20

【0003】

通常、この種の自動販売機では、前面を構成する扉体がガラス等の透明な面板によって構成されており、商品収容庫の商品ラックに収納された商品を外部から視認して選択することが可能であり、更に、商品ラックから繰り出された購入商品が搬送トレイによって商品取出領域まで搬送される状態を観察することができる。このように商品収容庫の内部が視認可能な自動販売機によれば、利用者の購買意欲を高めることができる等の利点がある。

【0004】

このような自動販売機における商品ラックは、複数の商品収納装置が左右に並設されて構成されている。商品ラックを構成する各商品収納装置は、スパイラルを備えて構成されている。スパイラルは、前後方向に沿って螺旋状に巻回される態様で構成されている。このスパイラルは、伝達機構を介して駆動源であるモータより駆動力が伝達された場合に中心軸回りに回転するものである。

30

【0005】

このような構成を有する商品収納装置では、常態においてはスパイラルの各ピッチ間に商品を拘束しており、スパイラルが回転する場合には各ピッチ間に拘束された商品を漸次前方に向けて搬出して最前の商品を払い出すようにしている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特許第 3 9 7 8 9 3 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述した商品収納装置においては、スパイラルにおける最前のピッチ間における商品の有無を検知する売切検知スイッチが設けられているのが一般的である。この売切検知スイッチが最前のピッチ間について商品無しと検知した場合、商品収納装置ではスパイラルに拘束された商品は全て払い出されて売切状態にあるものとして所定の売切処理が行われる

50

。

【0008】

また上記商品収納装置では、各ピッチ間の長さが異なる複数種類のスパイラルを設置することが可能であり、収納対象となる商品の大きさ等に応じて最適なスパイラルが設置されるのが一般的である。

【0009】

しかしながら、売切検知スイッチについては、製造コストの低減等の観点より、設置されるスパイラルのピッチ間により使い分けられずに設置可能な全てのスパイラルに対して共通に用いられている。

【0010】

このように売切検知スイッチが設置可能な全てのスパイラルに対して共通に用いられる場合には、回転するスパイラルが後方側から前方側に向けて商品を搬出する特性等を考慮して、ピッチ間の長さが最も大きいスパイラルの最前のピッチ間における商品の有無を検知することが可能な個所に売切検知スイッチが配設されることとなる。

【0011】

そのため、ピッチ間の長さが比較的小さいスパイラルが設置された商品収納装置では、売切検知スイッチは、最前のピッチ間ではなくて最前から2番目あるいは3番目のピッチ間の商品の有無を検知してしまうことがあり、結果として最前のピッチ間に商品が拘束されていないで最前から2番目のピッチ間に商品が拘束されている場合にも商品有りとは検知してしまうことがある。

【0012】

このように最前のピッチ間に商品が拘束されずに最前から2番目のピッチ間に商品が拘束されていて売切検知スイッチが商品有りとは検知する場合、当該商品収納装置は、販売可能な状態であると判断され、払出指令が与えられることでスパイラルを回転させてしまう。そして、スパイラルを回転させても最前のピッチ間には商品が拘束されていないので、商品は払い出されない。これでは商品選択を行った購入者は、金銭を支払っても商品を得ることができず、利用者に対し不測の不利益を与えることとなり好ましくない。

【0013】

そこで、商品収納装置からの商品の払い出しを検知できない場合には、投入された金銭を返却するようにすることも可能であるが、昨今普及している電子マネーでの決済では、払出指令が与えられる時点で既に減算処理が成立しているため、金銭の返却を行うことができず、結果的に利用者に対して不測の不利益を与えることとなる。

【0014】

本発明は、上記実情に鑑みて、売切検知手段が商品有りとは検知する状態で払出指令が与えられた場合には、商品の払い出しを確実に行って利用者が不測の不利益を被ることを防止することができる商品収納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】

【0015】

上記目的を達成するために、本発明に係る商品収納装置は、前後方向に沿って螺旋状に巻回される態様で構成され、かつ伝達機構を介して駆動源より駆動力が伝達された場合に中心軸回りに回転するスパイラルを備え、払出指令に応じて前記スパイラルを回転させることにより該スパイラルのピッチ間に拘束された商品を漸次前方に向けて搬出して最前のピッチ間の商品を払い出す商品収納装置であって、前記スパイラルにおける最前域のいずれかのピッチ間の商品の有無を検知する売切検知手段と、前記スパイラルから払い出された商品を検知する払出検出手段と、前記売切検知手段が商品有りとは検知する状態で前記払出指令が与えられた場合に、前記駆動源を駆動させて前記スパイラルを回転させた結果前記払出検出手段により商品が検知されないときには、前記駆動源を再度駆動させて前記払出検出手段により商品が検知されるまで前記スパイラルを回転させる再試行処理を行う制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0016】

また本発明は、上記商品収納装置において、前記制御手段は、前記売切検知手段が商品無しと検知する場合には、所定の上位機器に対して売切状態である旨を送出することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また本発明は、上記商品収納装置において、前記スパイラルの内部を貫通する態様で前後方向に沿って延在し、かつ上面に商品を載置させるベースと、前記ベースの上方域に進退移動する態様で該ベースに揺動可能に配設され、かつ常態においては付勢手段に付勢されて進出姿勢となる一方、最前域のいずれかのピッチ間の商品に押圧される場合には前記付勢手段の付勢力に抗して前記進出姿勢から退行移動する売切アクチュエータとを備え、前記売切検知手段は、前記売切アクチュエータが前記進出姿勢から退行移動する場合には商品有りと検知する一方、前記売切アクチュエータが進出姿勢となる場合には商品無しと検知することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、制御手段が、スパイラルにおける最前域のいずれかのピッチ間の商品の有無を検知する売切検知手段が商品有りと検知する状態で払出指令が与えられた場合に、駆動源を駆動させてスパイラルを回転させた結果、スパイラルから払い出された商品を検出する払出検出手段により商品が検出されないときには、駆動源を再度駆動させて払出検出手段により商品が検出されるまでスパイラルを回転させる再試行処理を行うので、次のような効果を奏する。すなわち、スパイラルの最前のピッチ間には商品が拘束されずに最前から2番目や3番目のピッチ間に商品が拘束されるいわゆる「歯抜け」状態で商品が収納されている場合において、一旦払出指令が与えられれば、商品が払い出されるまでスパイラルを回転させることができ、これにより、売切検知手段が商品有りと検知する状態で払出指令が与えられた場合には、商品の払い出しを確実に行って利用者が不測の不利益を被ることを防止することができるという効果を奏する。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図1】図1は、本発明の実施の形態である商品収納装置が適用された自動販売機の内部構造を模式的に示す断面側面図である。

【図2】図2は、商品ラックを構成する1つの商品収納装置を示す斜視図である。

30

【図3】図3は、図2に示したコラムケースを示す斜視図である。

【図4】図4は、図2に示した駆動ユニットを示す斜視図である。

【図5】図5は、図2に示した駆動ユニットを示す斜視図である。

【図6】図6は、図4及び図5に示した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4及び図5に示した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2に示したベースユニットを右側下方から見た場合を示す斜視図である。

【図9】図9は、図2及び図8に示したベースユニットを構成するベースを示す斜視図である。

【図10】図10は、図8に示したスライダの前端部分の主要な構成要素を示す斜視図である。

40

【図11】図11は、図10に示したスライダ及び売切アクチュエータを示す斜視図である。

【図12】図12は、図8に示したスライダの前端部分の主要な構成要素を示す斜視図である。

【図13】図13は、スライダ及び売切アクチュエータの動作を模式的に示す模式図である。

【図14】図14は、スライダ及び売切アクチュエータの動作を模式的に示す模式図である。

【図15】図15は、支持部材を示す斜視図である。

50

【図 16】図 16 は、ベースユニットを構成するベースの支持構造を示す斜視図である。

【図 17】図 17 は、本発明の実施の形態である商品収納装置の特徴的な制御系を示すブロック図である。

【図 18】図 18 は、商品収納装置の商品収納制御部が実施する商品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 19】図 19 は、スライダ及び売切アクチュエータの動作を模式的に示す模式図である。

【図 20】図 20 は、スライダ及び売切アクチュエータ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】

10

【0020】

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

【0021】

図 1 は、本発明の実施の形態である商品収納装置が適用された自動販売機の内部構造を模式的に示す断面側面図である。ここで例示する自動販売機は、本体キャビネット 1 を備えて構成してある。

【0022】

本体キャビネット 1 は、前面が開口した直方状の自動販売機本体であり、その内部に断熱構造の商品収容庫 2 が配設してある。商品収容庫 2 には、商品ラック 10 が上下方向に沿って複数段設けてある。これら商品ラック 10 は、それぞれ商品収容庫 2 の両側に立設された図示せぬラック支持側板間に架設されており、商品を収納するものである。

20

【0023】

また、商品収容庫 2 には冷却手段としての蒸発器 3 が設けてある。蒸発器 3 は、機械室 4 に配設された圧縮機 5 や凝縮器 6 等と冷媒を循環させる冷凍サイクルを構成しており、自身の図示せぬ冷媒通路を通過する冷媒と、自身の周囲を通過する商品収容庫 2 の内部の空気とを熱交換させて該空気を冷却させるものである。ここで機械室 4 は、本体キャビネット 1 の内部において商品収容庫 2 の下方側に画成された室である。

【0024】

蒸発器 3 の周囲で冷却された空気は、庫内送風ファン 7 が駆動することにより、商品収容庫 2 の背面に設置された背面ダクト 8 の吸込口 8 a より通風路 9 に吸い込まれ、この通風路 9 を通過した後に吹出口 8 b から吹き出されることにより、商品ラック 10 に収納された商品を冷却することになる。

30

【0025】

上記商品ラック 10 の前方域には、その両側に左右一対となる態様で搬送レール 11 が配設してあり、これら搬送レール 11 間を搬送トレイ 12 が図示せぬ搬送機構により上下方向に沿って移動可能に配設してある。つまり、搬送レール 11 間には、搬送トレイ 12 を通過させるための搬送通路 13 が形成してある。この搬送通路 13 は、機械室 4 の前方まで延在しており、搬送通路 13 と機械室 4 とは区画断熱材 4 a により区画されている。

【0026】

40

上記本体キャビネット 1 には、扉体 14 及び閉塞部材 15 が設けてある。扉体 14 は、本体キャビネット 1 の前面開口の上方部、より詳細には商品収容庫 2 の前方域を開閉するもので本体キャビネット 1 の一側縁部に開閉移動に配設してある。この扉体 14 は、断熱構造を有するものであり、外部より内部の視認を可能にする断熱性のガラス板（図示せず）を備えている。

【0027】

閉塞部材 15 は、本体キャビネット 1 の前面開口の下方部、より詳細には、上記扉体 14 で閉塞することができない本体キャビネット 1 の前面開口の下方部を閉塞するものである。よって、閉塞部材 15 は、機械室 4 の前方に形成される搬送通路 13 の前方を閉塞している。

50

【 0 0 2 8 】

この閉塞部材 1 5 には、矩形状の商品取出口 1 5 a が形成してある。この商品取出口 1 5 a は、搬送トレイ 1 2 を通じて搬送された商品を利用者が取り出すための開口であり、商品取出扉 1 6 により開閉されるものである。

【 0 0 2 9 】

上記商品ラック 1 0 は、複数の商品収納装置 2 0 が左右に並ぶ態様で並設されることにより構成してある。図 2 は、商品ラック 1 0 を構成する 1 つの商品収納装置 2 0 を示す斜視図である。ここで例示する商品収納装置 2 0 は、コラムケース 3 0 と、駆動ユニット 4 0 と、スパイラル 5 0 と、ベースユニット 6 0 と、支持部材 7 0 (図 1 5 参照) とを備えて構成してある。

10

【 0 0 3 0 】

コラムケース 3 0 は、例えば樹脂材等により形成され、前後方向が長手方向となる長尺状のものである。このコラムケース 3 0 は、図 3 に示すように、前端部に下方に向けて突出する取付部 3 1 が設けてあるとともに、後端部に駆動ユニット 4 0 を収納する収納部 3 2 が設けてあり、上方域に商品を収納するための商品収納通路を構成するためのものである。かかるコラムケース 3 0 は、商品ラック 1 0 を構成するラック底板 1 0 a (図 1 参照) に取付部 3 1 が取り付けられるものである。

【 0 0 3 1 】

図 4 及び図 5 は、それぞれ図 2 に示した駆動ユニット 4 0 を示す斜視図であり、図 6 及び図 7 は、それぞれ図 4 及び図 5 に示した駆動ユニット 4 0 の内部構造を示す斜視図である。これら図 4 ~ 図 7 を適宜用いて駆動ユニット 4 0 について説明する。

20

【 0 0 3 2 】

駆動ユニット 4 0 は、モータ 4 1 と、出力ギア 4 2 と、搬出検知スイッチ (搬出検知手段) 4 3 と、伝達部材 4 4 とを備えて構成してある。モータ 4 1 は、後述する商品収納制御部 8 0 から与えられる駆動指令により駆動する駆動源である。このモータ 4 1 は、前後一対の駆動ケース 4 0 a , 4 0 b の内部に収納されている。

【 0 0 3 3 】

出力ギア 4 2 は、略円環状の形態を成しており、外周縁部分に第 1 出力歯部 4 2 1 が形成してあるとともに内周縁部分に第 2 出力歯部 4 2 2 が形成してある。この出力ギア 4 2 は、第 2 出力歯部 4 2 2 が駆動ケース 4 0 a , 4 0 b に形成された貫通孔 4 0 c の内面から露出する態様で駆動ケース 4 0 a , 4 0 b の内部に収納されている。ここで貫通孔 4 0 c は、駆動ケース 4 0 a , 4 0 b の略中央部分において前後方向に沿って延在するものである。

30

【 0 0 3 4 】

上記出力ギア 4 2 は、上記モータ 4 1 と連係ギアユニット 4 5 を介して連係してある。連係ギアユニット 4 5 は、モータ 4 1 の出力軸 4 1 1 に噛合された第 1 連係ギア 4 5 1 と、第 1 連係ギア 4 5 1 に噛合された第 2 連係ギア 4 5 2 とを備えている。出力ギア 4 2 は、第 1 出力歯部 4 2 1 が第 2 連係ギア 4 5 2 に噛合することで自身の中心軸回りに回転可能なものである。尚、出力ギア 4 2 は、中心軸が駆動ケース 4 0 a , 4 0 b の貫通孔 4 0 c の中心軸と一致するように該駆動ケース 4 0 a , 4 0 b に収納されている。

40

【 0 0 3 5 】

搬出検知スイッチ 4 3 は、出力ギア 4 2 の右方側に位置するよう駆動ケース 4 0 a , 4 0 b に収納されている。この搬出検知スイッチ 4 3 は、図示せぬ搬出接触子が設けてある。この搬出接触子は、図示せぬ付勢手段により付勢されてその待機姿勢が決められている。搬出検知スイッチ 4 3 は、搬出接触子が何ら押圧されずに待機姿勢となる場合には、電氣的に接続された商品収納制御部 8 0 に搬出口ー信号を与える一方、搬出接触子が出力ギア 4 2 に形成された突部 4 2 3 に押圧されることにより付勢手段の付勢力に抗して変位する場合には、商品収納制御部 8 0 に搬出ハイ信号を与えるものである。つまり、搬出検知スイッチ 4 3 は、搬出接触子が出力ギア 4 2 の突部 4 2 3 に当接可能な位置に配設してある。

50

【 0 0 3 6 】

伝達部材 4 4 は、伝達基部 4 4 1 と、第 1 伝達軸部 4 4 2 と、第 2 伝達軸部 4 4 3 とが一体的に形成されて構成してある。伝達基部 4 4 1 は、有底円筒状の形態を成しており、その底部分 4 4 1 a の中心部分には貫通孔部（図示せず）が形成してある。

【 0 0 3 7 】

第 1 伝達軸部 4 4 2 は、伝達基部 4 4 1 の底部分 4 4 1 a の後面より後方に向けて突出する態様で形成された円筒状部分である。この第 1 伝達軸部 4 4 2 は、駆動ケース 4 0 a , 4 0 b の貫通孔 4 0 c に挿通可能な外径を有しており、その内部は貫通孔部に連通している。また第 1 伝達軸部 4 4 2 の後端部分には、互いに対向する部分に噛合片 4 4 2 a が形成してある。これら噛合片 4 4 2 a の各端部には、噛合突起 4 4 2 b が形成してあり、出力ギア 4 2 の第 2 出力歯部 4 2 2 の一部と噛合している。これにより伝達部材 4 4 は、出力ギア 4 2 と一体的に自身の中心軸回りに回転可能なものである。ここで、伝達部材 4 4 の中心軸は、駆動ケース 4 0 a , 4 0 b の貫通孔 4 0 c の中心軸、並びに出力ギア 4 2 の中心軸と一致している。

10

【 0 0 3 8 】

第 2 伝達軸部 4 4 3 は、伝達基部 4 4 1 の底部分 4 4 1 a の前面より前方に向けて突出する態様で形成されており、その内部が貫通孔部に連通している。つまり、第 2 伝達軸部 4 4 3 の内部は、伝達基部 4 4 1 の貫通孔部及び第 1 伝達軸部 4 4 2 の内部とともに中空部 4 4 4 を構成している。尚、第 2 伝達軸部 4 4 3 の中心軸は、第 1 伝達軸部 4 4 2 の中心軸と一致しており、伝達部材 4 4 の中心軸に一致している。

20

【 0 0 3 9 】

このような第 2 伝達軸部 4 4 3 の前端縁部分は、図 4 及び図 7 に示すように、一部（下方側の一部）が切り欠かれていることにより、第 2 伝達軸部 4 4 3 の前端面は、最も後方に位置する第 1 端面部 4 4 3 a と、最も前方に位置する第 2 端面部 4 4 3 b と、第 1 端面部 4 4 3 a と第 2 端面部 4 4 3 b との間において第 1 端面部 4 4 3 a から第 2 端面部 4 4 3 b に向かうに連れて漸次前方に向けて傾斜する第 3 端面部 4 4 3 c とが連続して形成されている。

【 0 0 4 0 】

そして、伝達部材 4 4 は、図 2 ~ 図 7 に示すように、待機状態においては、第 2 伝達軸部 4 4 3 における第 1 端面部 4 4 3 a が下方に位置している。

30

【 0 0 4 1 】

ここで、伝達部材 4 4 の第 1 端面部 4 4 3 a と、出力ギア 4 2 の突部 4 2 3 との位置関係について説明する。出力ギア 4 2 の突部 4 2 3 は、伝達部材 4 4 の第 1 端面部 4 4 3 a よりも前方から見た場合に中心軸を中心として時計回りの方向に僅かに回転した位置に配置されている。

【 0 0 4 2 】

スパイラル 5 0 は、図 2 に示したように、例えば金属製の棒状体が前後方向（コラムケース 3 0 の延在方向）に沿って螺旋状に巻回されることで形成されたものである。このようなスパイラル 5 0 は、中心軸が伝達部材 4 4 の中心軸（出力ギア 4 2 の中心軸）と一致する態様で、後端部が伝達部材 4 4 の伝達基部 4 4 1 の周縁部に係止された円環状の継手部材 5 1 に連結されており、伝達部材 4 4 と一体的に回転可能なものである。

40

【 0 0 4 3 】

かかるスパイラル 5 0 は、中心軸回りに回転することにより、各ピッチ間に拘束される商品を漸次前方に向けて搬出するとともに、最前のピッチ間に拘束された商品を払い出すものである。

【 0 0 4 4 】

ところで、上記搬出検知スイッチ 4 3 は、搬出接触子が出力ギア 4 2 に設けられた突部 4 2 3 に当接されることで出力ギア 4 2 の回転を検知するものであるが、出力ギア 4 2 と伝達部材 4 4 は一体的に回転するものであり、更にスパイラル 5 0 が伝達部材 4 4 と一体的に回転するものであるので、結果的に搬出検知スイッチ 4 3 は、スパイラル 5 0 の回転

50

を検知するものである。

【 0 0 4 5 】

図 8 は、図 2 に示したベースユニット 6 0 を右側下方から見た場合を示す斜視図である。この図 8 にも示すように、ベースユニット 6 0 は、ベース 6 1 と、スライダ 6 2 と、売切アクチュエータ 6 3 と、売切検知スイッチ（売切検出手段） 6 4 とを備えて構成してある。

【 0 0 4 6 】

ベース 6 1 は、例えば板金等を屈曲加工等して形成された前後方向が長手方向となる長尺状部材である。このようなベース 6 1 は、図 9 に示すように、ベース基部 6 1 1 と、ベース前端部 6 1 2 と、ベース後端部 6 1 3 とが一体的に形成されて構成してある。

10

【 0 0 4 7 】

ベース基部 6 1 1 は、前後方向に沿って延在する平板状部位であり、その両側部は下方に屈曲されている。このベース基部 6 1 1 は、スパイラル 5 0 よりも前後方向の長さが僅かに短いものであり、その前端部において前後方向が長手方向となる矩形状の長孔 6 1 1 a が形成されている。

【 0 0 4 8 】

ベース前端部 6 1 2 は、ベース基部 6 1 1 の前端部分に連続して設けられた部位である。このベース前端部 6 1 2 は、前端傾斜部 6 1 2 a と、前面構成部 6 1 2 b と、前端係止部 6 1 2 c とを備えている。

【 0 0 4 9 】

20

前端傾斜部 6 1 2 a は、ベース基部 6 1 1 の前端部分より前方に向かうに連れて漸次下方に傾斜するものである。前面構成部 6 1 2 b は、前端傾斜部 6 1 2 a の延在端部より下方に向けて延在した後に後方に向けて延在し、更に上方に向けて延在するものである。

【 0 0 5 0 】

前端係止部 6 1 2 c は、前面構成部 6 1 2 b の延在端部より後方に向けて延在し、その延在端部の左右方向の略中央領域において下方に向けて突出する係止突片 6 1 4 が形成されるものである。

【 0 0 5 1 】

ベース後端部 6 1 3 は、ベース基部 6 1 1 の後端部分に連続して設けられた部位である。このベース後端部 6 1 3 は、後端締結部 6 1 3 a と、上方支持片 6 1 3 b と、右方支持片 6 1 3 c （図 8 参照）と、左方支持片 6 1 3 d とを備えている。

30

【 0 0 5 2 】

後端締結部 6 1 3 a は、ベース基部 6 1 1 の後端部分より後方に向かうに連れて漸次上方に傾斜する部分の延在端部の中央部分より上方に向けて延在する部位である。この後端締結部 6 1 3 a には、締結用孔部 6 1 5 が形成してある。

【 0 0 5 3 】

上方支持片 6 1 3 b は、後端締結部 6 1 3 a の上端縁部より後方に向けて突出する態様で形成されている。右方支持片 6 1 3 c は、後端締結部 6 1 3 a の右端縁部より後方に向けて突出する態様で形成されている。左方支持片 6 1 3 d は、後端締結部 6 1 3 a の左端縁部より後方に向けて突出する態様で形成されている。

40

【 0 0 5 4 】

このような構成を有するベース 6 1 は、スパイラル 5 0 の内部を貫通する態様で前後方向（コラムケース 3 0 の延在方向）に沿って延在し、ベース前端部 6 1 2 の係止突片 6 1 4 がコラムケース 3 0 の前端部分に形成された係止孔（図 3 参照） 3 3 に進入することでベース前端部 6 1 2 がコラムケース 3 0 に係止されて支持されている。また、ベース 6 1 は、ベース後端部 6 1 3 における上方支持片 6 1 3 b、右方支持片 6 1 3 c 及び左方支持片 6 1 3 d のそれぞれが伝達部材 4 4 の第 2 伝達軸部 4 4 3 の外周面に対向している。

【 0 0 5 5 】

これによりベース 6 1 は、ベース基部 6 1 1 の上面にスパイラル 5 0 の各ピッチ間に拘束される商品を載置させることができる。

50

【 0 0 5 6 】

スライダ 6 2 は、ベース基部 6 1 1 の下面側において、該ベース 6 1 に取り付けられた複数のスライダ取付部材 6 5 によりベース 6 1 に対して前後方向に沿って移動可能に配設してある。このようなスライダ 6 2 は、スライダ基部 6 2 1 と、スライダ後端部 6 2 2 と、スライダ前端部 6 2 3 とが一体的に形成されて構成してある。

【 0 0 5 7 】

スライダ基部 6 2 1 は、前後方向が長手方向となる長尺状棒状部分である。スライダ後端部 6 2 2 は、スライダ基部 6 2 1 の後端部分に連続して設けられた部位であり、スライダ基部 6 2 1 の後端部分より下方に向けて延在する部位である。

【 0 0 5 8 】

スライダ前端部 6 2 3 は、図 1 0 に示すように、スライダ基部 6 2 1 の前端部分に連続して設けられた部位であり、スライダ基部 6 2 1 の前端部分より左方に延在した左延部分 6 2 4 の前端より前方に向けて突出するよう延在している。このスライダ前端部 6 2 3 の前端面 6 2 3 a は、前方に向かうに連れて漸次上方に傾斜する傾斜面となっている。

【 0 0 5 9 】

このような構成のスライダ 6 2 は、スライダ前端部 6 2 3 の後端部分である左延部分 6 2 4 と、最も前方のスライダ取付部材 6 5 との間に設けられたスライダバネ 6 2 5 により常時後方に向けて付勢されている。これによりスライダ 6 2 は、スライダ後端部 6 2 2 が伝達部材 4 4 の第 2 伝達軸部 4 4 3 の前端面（第 1 端面部 4 4 3 a、第 2 端面部 4 4 3 b、第 3 端面部 4 4 3 c）の下方部分に接している（図 8 参照）。

【 0 0 6 0 】

上述したように伝達部材 4 4 は、待機状態においては第 2 伝達軸部 4 4 3 における第 1 端面部 4 4 3 a が下方に位置していることから、待機状態においてはスライダ後端部 6 2 2 は第 1 端面部 4 4 3 a に接している。ここで第 1 端面部 4 4 3 a は、第 2 端面部 4 4 3 b や第 3 端面部 4 4 3 c よりも最も後方に位置していることから、スライダ後端部 6 2 2 がこの第 1 端面部 4 4 3 a に接するスライダ 6 2 は、最も後方側に移動した状態となっている。

【 0 0 6 1 】

売切アクチュエータ 6 3 は、ベース基部 6 1 1 の下面側において、スライダ基部 6 2 1 よりも前方側に設けてある。この売切アクチュエータ 6 3 は、図 1 1 に示すように軸状部 6 3 1 と、当接部 6 3 2 と、傾斜延在部 6 3 3 と、作用部 6 3 4 とを備えて構成してある。

【 0 0 6 2 】

軸状部 6 3 1 は、左右方向に向けて突出する部位であり、ベース基部 6 1 1 に取り付けられたアクチュエータ取付部材 6 6 に軸支されている。これにより売切アクチュエータ 6 3 は、軸状部 6 3 1 の中心軸回りに揺動可能なものである。

【 0 0 6 3 】

当接部 6 3 2 は、軸状部 6 3 1 の径外方向に沿って延在する部位であり、スライダ前端部 6 2 3 に対向している。傾斜延在部 6 3 3 は、当接部 6 3 2 より前方に向かうに連れて漸次上方に向けて傾斜する態様で形成された長尺状部位である。この傾斜延在部 6 3 3 は、ベース基部 6 1 1 に形成された長孔 6 1 1 a を通過することが可能なものである。作用部 6 3 4 は、軸状部 6 3 1 よりも下方側において右方に向けて突出する態様で形成された湾曲状部位である。

【 0 0 6 4 】

このような売切アクチュエータ 6 3 は、軸状部 6 3 1 を巻回する態様で設けられ、かつ自身とアクチュエータ取付部材 6 6 との間に介在するアクチュエータバネ（付勢手段） 6 3 5 により傾斜延在部 6 3 3 が常時上方に向かうよう付勢されている。

【 0 0 6 5 】

売切検知スイッチ 6 4 は、図 1 2 に示すように、売切アクチュエータ 6 3 の右方側に位置するようアクチュエータ取付部材 6 6 に支持されている。この売切検知スイッチ 6 4 は

10

20

30

40

50

、売切接触子 6 4 1 が設けてある。この売切接触子 6 4 1 は、図示せぬ付勢手段により付勢されてその待機姿勢が決められている。売切検知スイッチ 6 4 は、売切接触子 6 4 1 が何ら押圧されずに待機姿勢となる場合には、「商品有り」と検知する。そして、売切検知スイッチ 6 4 は、電氣的に接続された商品収納制御部 8 0 に対して売切ロー信号を与える。一方、売切検知スイッチ 6 4 は、売切接触子 6 4 1 が売切アクチュエータ 6 3 の作用部 6 3 4 に押圧されることにより付勢手段の付勢力に抗して変位する場合には、「商品無し」と検知する。そして、売切検知スイッチ 6 4 は、商品収納制御部 8 0 に対して売切ハイ信号を与える。つまり、売切検知スイッチ 6 4 は、売切接触子 6 4 1 が売切アクチュエータ 6 3 の作用部 6 3 4 に当接可能な位置に配設してある。

【 0 0 6 6 】

10

このようなベースユニット 6 0 においては、図 2 に示すようにスパイラル 5 0 の少なくとも最前のピッチ間に商品が拘束されていない場合には、図 1 3 に示すように売切アクチュエータ 6 3 は、アクチュエータバネ 6 3 5 により傾斜延在部 6 3 3 が長孔 6 1 1 a を通過してベース 6 1 の上方域に進出移動した進出姿勢となる。このように売切アクチュエータ 6 3 が進出姿勢となると、作用部 6 3 4 が売切接触子 6 4 1 を押圧することで該売切接触子 6 4 1 が付勢手段の付勢力に抗して変位する。

【 0 0 6 7 】

一方、最前のピッチ間に商品が拘束されている場合には、図 1 4 に示すように売切アクチュエータ 6 3 は、傾斜延在部 6 3 3 が商品 W に押圧されることでアクチュエータバネ 6 3 5 の付勢力に抗して上記進出姿勢から退行移動する。このように売切アクチュエータ 6 3 が進出姿勢から退行移動することで、売切接触子 6 4 1 はフリーな状態となり、何ら押圧されずに付勢手段にのみ付勢されて待機姿勢となる。

20

【 0 0 6 8 】

ところで、上記商品収納装置 2 0 においては、スパイラル 5 0 は、収納対象となる商品の大きさ等に応じてピッチ間の異なる複数種類の中から最適なものが用いられる。その一方、売切アクチュエータ 6 3 や売切検知スイッチ 6 4 は、適用されるスパイラル 5 0 の種類に関わらず共通のものである。

【 0 0 6 9 】

そのため、売切アクチュエータ 6 3 の設置位置は、適用可能なスパイラル 5 0 のうち、ピッチ間の長さが最も大きいものの最前のピッチ間における商品に押圧されることが可能な個所となる。

30

【 0 0 7 0 】

従って、売切アクチュエータ 6 3 は、ピッチ間の長さが比較的小さいスパイラル 5 0 が用いられる場合には、該スパイラル 5 0 の最前のピッチ間だけでなく、最前から 2 番目のピッチ間、あるいは最前から 3 番目のピッチ間に拘束される商品に傾斜延在部 6 3 3 が押圧されて上記進出姿勢から退行移動することもある。つまり、売切アクチュエータ 6 3 は、スパイラル 5 0 の最前のピッチ間に商品が拘束されていないで最前から 2 番目のピッチ間に商品が拘束されている場合にも進出姿勢から退行移動することがある。

【 0 0 7 1 】

図 1 5 は、本発明の実施の形態である商品収納装置 2 0 を構成する支持部材 7 0 を示す斜視図である。ここで例示する支持部材 7 0 は、例えば板金等を屈曲等して形成したものであり、支持基部 7 1 と、支持前延部 7 2 と、先端締結部 7 3 とが一体的に形成されて構成してある。

40

【 0 0 7 2 】

支持基部 7 1 は、基端側に形成された平板状部位であり、その下端延部より下方に向けて延在する 2 つの支持脚部 7 1 1 が設けてある。支持前延部 7 2 は、支持基部 7 1 の上端延部の中央部分より前方に向けて延在する部位である。この支持前延部 7 2 の前後方向の延在長さは、駆動ユニット 4 0 における前後長よりも大きいものである。また支持前延部 7 2 の両側部 7 2 1 は、上方に向けて屈曲されている。先端締結部 7 3 は、支持前延部 7 2 の延在端部より上方に向けて延在する部位である。この先端締結部 7 3 には、締結用孔

50

部 7 3 1 が形成してある。

【 0 0 7 3 】

このような支持部材 7 0 は、支持脚部 7 1 1 が駆動ユニット 4 0 の後方側において該駆動ユニット 4 0 とともにコラムケース 3 0 の収納部 3 2 に収納されることで該コラムケース 3 0 に支持されている。

【 0 0 7 4 】

また支持部材 7 0 は、支持前延部 7 2 が後方側より駆動ケース 4 0 a , 4 0 b の貫通孔 4 0 c を貫通するとともに伝達部材 4 4 の中空部 4 4 4 を貫通している。そして、支持部材 7 0 は、図 1 6 に示すように、先端締結部 7 3 の前面がベース 6 1 の後端締結部 6 1 3 a の後面と接した状態で互いの締結用孔部 6 1 5 , 7 3 1 を貫通する締結部材であるネジ N が図示せぬナットと螺合することでベース 6 1 に締結してある。

10

【 0 0 7 5 】

更に、図には明示しないが、支持部材 7 0 の支持前延部 7 2 は、売切検知スイッチ 6 4 に接続された配線を上面に這わせるようにして該配線を案内している。

【 0 0 7 6 】

図 1 7 は、本発明の実施の形態である商品収納装置 2 0 の特徴的な制御系を示すブロック図である。この図 1 7 に示すように、商品収納装置 2 0 は、払出検出センサ S 及び商品収納制御部 8 0 を備えている。

【 0 0 7 7 】

払出検出センサ S は、例えば光センサ等のようなものであり、商品収納装置 2 0 から払い出された商品を検出するものである。この払出検出センサ S は、商品収納装置 2 0 から払い出された商品を検出した場合には、払出信号を商品収納制御部 8 0 に送出するものである。本実施の形態においては、払出検出センサ S は、商品取出口 1 5 a の近傍に設けてある（図 1 参照）。

20

【 0 0 7 8 】

商品収納制御部 8 0 は、メモリ 8 1 に記憶されたプログラムやデータに従って商品収納装置 2 0 の動作を統括的に制御する制御手段である。この商品収納制御部 8 0 は、入力処理部 8 0 1、出力処理部 8 0 2、時間計測部 8 0 3 及びモータ駆動処理部 8 0 4 を備えている。

【 0 0 7 9 】

入力処理部 8 0 1 は、搬出検知スイッチ 4 3 から与えられる搬出口ー信号や搬出ハイ信号、売切検知スイッチ 6 4 から与えられる売切ロー信号（商品有り）や売切ハイ信号（商品無し）、更に払出検出センサ S から送出された払出信号を入力処理するものである。

30

【 0 0 8 0 】

ところで、商品収納制御部 8 0 と、搬出検知スイッチ 4 3 及び売切検知スイッチ 6 4 とは、商品収納制御部 8 0 に接続された配線を途中で分岐させて一方を搬出検知スイッチ 4 3 に、他方を売切検知スイッチ 6 4 に接続させるようにしている。つまり、搬出検知スイッチ 4 3 と売切検知スイッチ 6 4 とを商品収納制御部 8 0 に対して並列に接続している。

【 0 0 8 1 】

また、入力処理部 8 0 1 は、商品収納制御部 8 0 の上位機器である自販機制御部 9 0 から与えられる指令を入力処理するものである。ここで自販機制御部 9 0 は、商品収納装置 2 0 が適用された自動販売機の販売動作や商品管理動作を統括的に制御するものである。具体的には、自販機制御部 9 0 は、扉体 1 4 に設けられた商品選択手段（商品選択ボタン等）が利用者により操作された場合には、該商品選択手段に関連付けられた商品収納装置 2 0 に対して電子マネー等の減算処理を行ってから払出指令を与えるものである。

40

【 0 0 8 2 】

出力処理部 8 0 2 は、自販機制御部 9 0 に対して各種信号を送出するものである。時間計測部 8 0 3 は、時間計測処理を行うものである。モータ駆動処理部 8 0 4 は、モータ 4 1 に駆動指令又は駆動停止指令を与えてモータ 4 1 を駆動若しくは駆動停止にさせるものである。

50

【 0 0 8 3 】

以上のような構成を有する商品収納装置 2 0 の商品収納制御部 8 0 は、待機状態において売切アクチュエータ 6 3 が図 1 3 に示したように進出姿勢となることで、入力処理部 8 0 1 を通じて売切検知スイッチ 6 4 から売切ハイ信号を入力した場合には、当該商品収納装置 2 0 のスパイラル 5 0 に拘束された商品は売り切れたものとして、出力処理部 8 0 2 を通じて自販機制御部 9 0 に売切状態信号を送出する。

【 0 0 8 4 】

これにより、自販機制御部 9 0 は、当該商品収納装置 2 0 の商品は売り切れたものとして、該商品収納装置 2 0 に関連付けられた商品選択手段の操作を無効化させるとともに、該商品収納装置 2 0 に収納された商品が売り切れた旨を図示せぬ売切ランプ等を点灯させて報知する。これによれば、利用者が当該商品収納装置 2 0 の商品を選択してしまうことを回避させることができる。

10

【 0 0 8 5 】

一方、待機状態において売切アクチュエータ 6 3 が図 1 4 に示したように進出姿勢から退行移動することで、入力処理部 8 0 1 を通じて売切検知スイッチ 6 4 から売切ロー信号を入力した商品収納制御部 8 0 は、スパイラル 5 0 の少なくとも最前域のピッチ間には商品が拘束されているので、次のような商品払出制御処理を行う。

【 0 0 8 6 】

図 1 8 は、商品収納装置 2 0 の商品収納制御部 8 0 が実施する商品払出制御処理の処理内容を示すフローチャートである。

20

【 0 0 8 7 】

以下においては、かかる商品払出制御処理の処理内容を説明しながら、商品収納装置 2 0 の動作について説明する。

【 0 0 8 8 】

この商品払出制御処理において、商品収納制御部 8 0 は、入力処理部 8 0 1 を通じて自販機制御部 9 0 からの払出指令の入力待ちとなる（ステップ S 1 0 1 ）。

【 0 0 8 9 】

そして、利用者が商品選択手段を通じて当該商品収納装置 2 0 の商品を選択するとともに、所定の通信領域に電子マネー記録媒体を翳すことで減算処理が行われることにより、自販機制御部 9 0 から払出指令が送出され、これにより入力処理部 8 0 1 を通じて払出指令を入力した場合（ステップ S 1 0 1 : Y e s ）, 商品収納制御部 8 0 は、モータ駆動処理部 8 0 4 を通じてモータ 4 1 に駆動指令を送出する（ステップ S 1 0 2 ）。これによりモータ 4 1 は駆動し、出力ギア 4 2 及び伝達部材 4 4 は、前方から見た場合に中心軸を中心として時計回りの方向に回転する。つまり、スパイラル 5 0 も自身の中心軸回りに回転する。

30

【 0 0 9 0 】

このように伝達部材 4 4 が出力ギア 4 2 とともに前方から見て時計回りの方向に回転すると、待機状態において第 2 伝達軸部 4 4 3 の第 1 端面部 4 4 3 a に接していたスライダ後端部 6 2 2 は、該第 2 伝達軸部 4 4 3 の第 3 端面部 4 4 3 c に接した後に第 2 端面部 4 4 3 b と接する。これによりスライダ 6 2 は、スライダバネ 6 2 5 の付勢力に抗して前方に向けて移動する。

40

【 0 0 9 1 】

スライダ 6 2 が前方に向けて移動すると、図 1 9 に示すようにスライダ前端部 6 2 3 が売切アクチュエータ 6 3 の当接部 6 3 2 の上方に位置し、該売切アクチュエータ 6 3 を退行移動した状態に強制的に保持させる。

【 0 0 9 2 】

そして、モータ 4 1 の駆動による出力ギア 4 2 及び伝達部材 4 4 の回転によりスパイラル 5 0 が回転し、これによりスパイラル 5 0 の各ピッチ間に拘束された商品は前方に向けて搬出され、最前のピッチ間に拘束された商品は前方に向けて払い出される。

【 0 0 9 3 】

50

ところで、上述したように出力ギア 4 2 の突部 4 2 3 は、伝達部材 4 4 の第 1 端面部 4 4 3 a よりも前方から見た場合に中心軸を中心として時計回りの方向に僅かに回転した位置に配置されているので、出力ギア 4 2 が回転をしていると、搬出検知スイッチ 4 3 は次のようになる。すなわち、搬出検知スイッチ 4 3 は、搬出接触子が突部 4 2 3 に当接して押圧されることで搬出ハイ信号を送出し、出力ギア 4 2 の回転により搬出接触子が突部 4 2 3 から離脱すると待機姿勢となって搬出口ー信号を送出する。

【 0 0 9 4 】

従って、商品収納制御部 8 0 は、入力処理部 8 0 1 を通じて搬出検知スイッチ 4 3 から搬出ハイ信号を入力した後に搬出口ー信号を入力した場合（ステップ S 1 0 3 : Y e s , ステップ S 1 0 4 : Y e s ）、すなわち入力処理部 8 0 1 を通じて搬出検知スイッチ 4 3 から入力した信号がハイからローに切り換わった場合に、ステップ S 1 0 1 の払出指令の入力から予め設定された切換時間が経過したものとして、時間計測部 8 0 3 を通じて予め設定された基準時間の計測を開始する（ステップ S 1 0 5 ）。

【 0 0 9 5 】

ここで基準時間は、モータ 4 1 に対して駆動停止指令を送出するまでの時間であり、かかる基準時間の計測を開始した時点では、出力ギア 4 2 及び伝達部材 4 4 は、略一回転しており、第 2 伝達軸部 4 4 3 の第 2 端面部 4 4 3 b に摺接していたスライダ後端部 6 2 2 は、第 3 端面部 4 4 3 c に接することとなる。そのため、スライダ 6 2 は、図 2 0 に示すように、スライダバネ 6 2 5 に付勢されて後方に向けて移動し、スライダ前端部 6 2 3 は売切アクチュエータ 6 3 から離脱する。

【 0 0 9 6 】

これにより売切アクチュエータ 6 3 は、図 1 4 に示すように最前域のピッチ間に拘束された商品 W に傾斜延在部 6 3 3 が押圧される場合には進出姿勢から退行移動した姿勢となり、図 1 3 に示すように最前域のピッチ間に拘束された商品に傾斜延在部 6 3 3 が押圧されない場合には進出姿勢となる。

【 0 0 9 7 】

従って、ステップ S 1 0 5 で時間計測部 8 0 3 を通じて基準時間の計測を開始した商品収納制御部 8 0 は、基準時間が経過するまでに入力処理部 8 0 1 を通じて売切検知スイッチ 6 4 からの売切ハイ信号の入力待ちとなる（ステップ S 1 0 6 , ステップ S 1 0 7 ）。

【 0 0 9 8 】

この結果、基準時間が経過するまでに入力処理部 8 0 1 を通じて売切ハイ信号を入力した場合（ステップ S 1 0 6 : N o , ステップ S 1 0 7 : Y e s ）、商品収納制御部 8 0 は、出力処理部 8 0 2 を通じて自販機制御部 9 0 に売切状態信号を送出し（ステップ S 1 0 8 ）、その後基準時間が経過した時点でモータ駆動処理部 8 0 4 を通じてモータ 4 1 に駆動停止指令を送出して（ステップ S 1 0 6 : Y e s , ステップ S 1 0 9 ）、モータ 4 1 の駆動を停止させる。

【 0 0 9 9 】

このように商品収納制御部 8 0 から売切状態信号を送出された自販機制御部 9 0 では、当該商品収納装置 2 0 の商品は売り切れたものとして、該商品収納装置 2 0 に関連付けられた商品選択手段の操作を無効化させるとともに、該商品収納装置 2 0 に収納された商品が売り切れた旨を図示せぬ売切ランプ等を点灯させて報知する。

【 0 1 0 0 】

また、基準時間の経過後にモータ 4 1 を駆動停止にさせることで、伝達部材 4 4 は中心軸回りに一回転し、第 2 伝達軸部 4 4 3 においては第 1 端面部 4 4 3 a が待機状態と同様に下方に位置する。

【 0 1 0 1 】

一方、売切ハイ信号を入力することなく基準時間を経過した場合（ステップ S 1 0 6 : Y e s , ステップ S 1 0 7 : N o ）、商品収納制御部 8 0 は、モータ駆動処理部 8 0 4 を通じてモータ 4 1 に駆動停止指令を送出して（ステップ S 1 0 9 ）、モータ 4 1 の駆動を停止させる。

【 0 1 0 2 】

ところで、スパイラル 5 0 から商品が払い出された場合、この払い出された商品は、搬送トレイ 1 2 に受容され、搬送トレイ 1 2 により商品取出口 1 5 a の近傍まで搬送される。かかる商品は、その後に商品取出口 1 5 a を通じて取り出し可能な状態となる。

【 0 1 0 3 】

上記ステップ S 1 0 9 でモータ 4 1 に駆動停止指令を送出した商品収納制御部 8 0 は、時間計測部 8 0 3 を通じて設定時間の計測を開始し（ステップ S 1 1 0 ）、この設定時間が経過するまでに払出検出センサ S からの払出信号の入力待ちとなる（ステップ S 1 1 1 , ステップ S 1 1 2 ）。

【 0 1 0 4 】

そして、設定時間が経過するまでに入力処理部 8 0 1 を通じて払出信号を入力した場合（ステップ S 1 1 1 : Y e s , ステップ S 1 1 2 : N o ）、商品収納制御部 8 0 は、出力処理部 8 0 2 を通じて自販機制御部 9 0 に払出完了信号を送出し（ステップ S 1 1 3 ）、その後に手順をリターンさせて今回の処理を終了する。これによれば、自販機制御部 9 0 に払出指令に対する応答として商品の払い出しが完了した旨を伝達することができる。

【 0 1 0 5 】

これによれば、払出指令を送出した自販機制御部 9 0 に対して商品の払い出しを完了した旨を通知することができ、自販機制御部 9 0 において商品数の減算処理を実施することができる。

【 0 1 0 6 】

一方、払出信号を入力することなく設定時間が経過した場合（ステップ S 1 1 1 : N o , ステップ S 1 1 2 : Y e s ）、商品収納制御部 8 0 は、モータ駆動処理部 8 0 4 を通じてモータ 4 1 に駆動指令を送出するステップ S 1 0 2 ~ ステップ S 1 1 0 の処理を実施する再試行処理を行う。

【 0 1 0 7 】

これによれば、モータ 4 1 を再度駆動させて払出検出センサ S により商品が検出されるまでスパイラル 5 0 を回転させることができる。

【 0 1 0 8 】

以上説明したように本発明の実施の形態である商品収納装置 2 0 においては、支持前延部 7 2 が駆動ケース 4 0 a , 4 0 b の貫通孔 4 0 c 及び伝達部材 4 4 の中空部 4 4 4 を貫通する態様で支持基部 7 1 の支持脚部 7 1 1 がコラムケース 3 0 の収納部 3 2 に収納されることで該コラムケース 3 0 に支持された支持部材 7 0 が、先端締結部 7 3 がベースユニット 6 0 を構成するベース 6 1 の後端締結部 6 1 3 a にネジ N 等で締結されている。これによりベース 6 1 は、ベース前端部 6 1 2 がコラムケース 3 0 に支持され、かつベース後端部 6 1 3 が上記支持部材 7 0 により支持される。よって、上記商品収納装置 2 0 によれば、ベース 6 1 がスパイラル 5 0 の回転の影響を受ける虞れがなく、該スパイラル 5 0 により変形等してしまうことを抑制することができる。

【 0 1 0 9 】

また上記商品収納装置 2 0 によれば、支持部材 7 0 の支持前延部 7 2 が売切検知スイッチ 6 4 に接続された配線を上面に這わせるようにして該配線を案内しているので、売切検知スイッチ 6 4 に接続された配線を商品収納装置 2 0 の前方域で這わせることなく後方側に向けて這わせることができる。よって、自動販売機の利用者等に該配線を見せることなく、美感性を向上させることができる。しかも、配線を支持前延部 7 2 の上面に這わせるようにしているので、該配線が回転する伝達部材 4 4 と接する虞れがなく、配線が損傷等してしまうことを防止することができる。

【 0 1 1 0 】

また上記商品収納装置 2 0 によれば、ベース 6 1 のベース後端部 6 1 3 における上方支持片 6 1 3 b、右方支持片 6 1 3 c 及び左方支持片 6 1 3 d のそれぞれが伝達部材 4 4 における第 2 伝達軸部 4 4 3 の外周面に対向しているので、ベース 6 1 にスパイラル 5 0 の各ピッチ間に拘束される商品の荷重が作用する場合に、上方支持片 6 1 3 b、右方支持片

10

20

30

40

50

6 1 3 c 及び左方支持片 6 1 3 d の少なくとも 1 つが第 2 伝達軸部 4 4 3 の外周面に接することで、ベース 6 1 が変形等してしまうことを抑制することができる。

【 0 1 1 1 】

また上記商品収納装置 2 0 においては、スライダ 6 2 のスライダ後端部 6 2 2 が伝達部材 4 4 の第 2 伝達軸部 4 4 3 の前端面（第 1 端面部 4 4 3 a、第 2 端面部 4 4 3 b 及び第 3 端面部 4 4 3 c）に摺接することで、スライダ 6 2 が前方に移動する場合には、売切アクチュエータ 6 3 を退行移動した状態に強制的に保持する。一方、スライダ 6 2 が後方に移動する場合には、売切アクチュエータ 6 3 を強制的に退行移動させることを解除する。

【 0 1 1 2 】

つまり、伝達部材 4 4 の第 2 伝達軸部 4 4 3 及びスライダ 6 2 は、払出指令が与えられてから切換時間が経過するまでは、売切アクチュエータ 6 3 を退行移動した状態に強制的に保持して売切検知スイッチ 6 4 による検知を無効化させる一方、切換時間が経過した場合には、売切アクチュエータ 6 3 を強制的に退行移動させることを解除して売切検知スイッチ 6 4 による検知を有効化させる規制手段を構成している。

【 0 1 1 3 】

そして、商品収納装置 2 0 によれば、払出指令が与えられてから切換時間が経過するまでは売切検知スイッチ 6 4 による検知を無効化させる一方、切換時間が経過した場合には売切検知スイッチ 6 4 による検知を有効化させることにより、払出指令が与えられてから切換時間が経過するまでは搬出検知スイッチ 4 3 からの信号を入力し、切換時間の経過後に売切検知スイッチ 6 4 からの信号を入力するようにできる。この結果、上述したように搬出検知スイッチ 4 3 と売切検知スイッチ 6 4 とを商品収納制御部 8 0 に対して並列に接続させることができる。従って、配線の低減化を図ることができる。これにより製造コストの低減化を図ることができる。

【 0 1 1 4 】

このようにスライダ 6 2 が前方に移動することにより売切アクチュエータ 6 3 を退行移動した状態に強制的に保持させるので、上記商品収納装置 2 0 によれば、該売切アクチュエータ 6 3 の傾斜延在部 6 3 3 をベース 6 1 の上面から退避させることができ、回転するスパイラル 5 0 により前方に搬出される商品の姿勢を売切アクチュエータ 6 3 により乱してしまうことを回避することができる。

【 0 1 1 5 】

また上記商品収納装置 2 0 においては、商品収納制御部 8 0 が、上記商品払出制御処理において、売切検知スイッチ 6 4 が商品有りと検知する状態で払出指令が与えられた場合にモータ 4 1 を駆動させてスパイラル 5 0 を回転させた結果払出検出センサ 5 により商品が検出されないときには、モータ 4 1 を再度駆動させて払出検出センサ 5 により商品が検出されるまでスパイラル 5 0 を回転させる再試行処理を行うので、次のような作用効果を奏する。すなわち、スパイラル 5 0 の最前のピッチ間には商品が拘束されずに最前から 2 番目や 3 番目のピッチ間に商品が拘束されるいわゆる「歯抜け」状態で商品が収納されている場合において、一旦払出指令が与えられれば、商品が払い出されるまでスパイラル 5 0 を回転させることができ、これにより、売切検知スイッチ 6 4 が商品有りと検知する状態で払出指令が与えられた場合には、商品の払い出しを確実に行って利用者が不測の利益を被ることを防止することができる。特に、電子マネー決済のように払出指令が商品収納装置 2 0 に与えられるときには既に減算処理が行われている場合に有用である。

【 0 1 1 6 】

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。

【 0 1 1 7 】

上述した実施の形態では、払出指令が与えられてから切換時間が経過するまではスライダ 6 2 を前方に移動させて売切検知スイッチ 6 4 による検知を無効化し、切換時間の経過後にスライダ 6 2 を後方に移動させて売切検知スイッチ 6 4 による検知を有効化させていたが、本発明においては、上述したスライダ 6 2 を用いずに、搬出検知手段及び売切検知

10

20

30

40

50

手段と、制御手段との間にリレー（継電器）を用いて払出指令が与えられてから切換時間が経過するまでは売切検知手段による検知を無効化させ、切換時間の経過後に売切検知手段による検知を有効化させてもよい。この構造によっても配線の低減化を図ることができる。

【 0 1 1 8 】

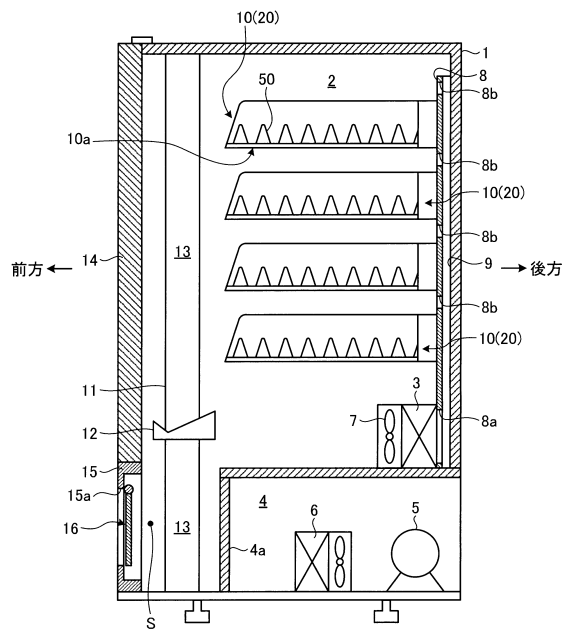
上述した実施の形態では、売切アクチュエータ 6 3 が進出姿勢、あるいは進出姿勢から退行移動することで商品の有無を検知するようにしていたが、本発明においては、商品の有無については例えば光センサ等を用いて検知するようにしてもよい。

【 符号の説明 】

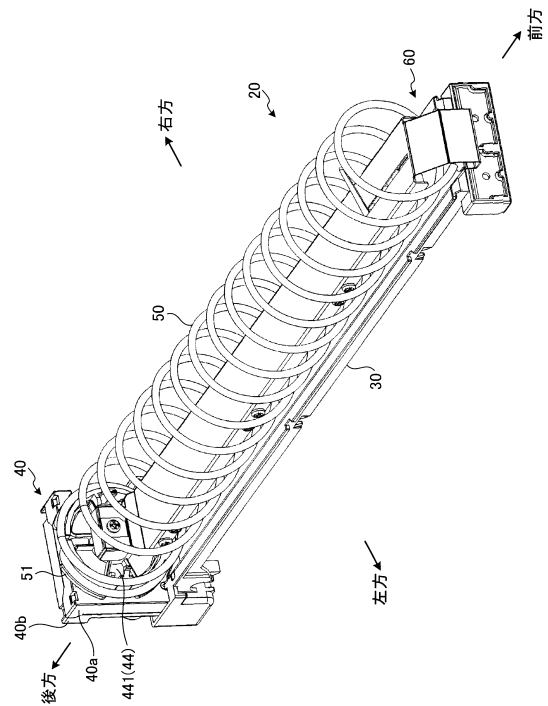
【 0 1 1 9 】

1	本体キャビネット	
2	商品収容庫	
1 0	商品ラック	
1 0 a	ラック基体	
2 0	商品収納装置	
3 0	コラムケース	
4 0	駆動ユニット	
4 1	モータ（駆動源）	
4 2	出力ギア	
4 3	搬出検知スイッチ（搬出検知手段）	10
4 4	伝達部材	
4 4 1	伝達基部	
4 4 2	第 1 伝達軸部	
4 4 3	第 2 伝達軸部	
4 4 4	中空部	
5 0	スパイラル	
6 0	ベースユニット	
6 1	ベース	
6 2	スライダ	
6 3	売切アクチュエータ	30
6 4	売切検知スイッチ（売切検出手段）	
7 0	支持部材	
7 1	支持基部	
7 2	支持前延部	
7 3	先端締結部	
8 0	商品収納制御部（制御手段）	
8 1	メモリ	
8 0 1	入力処理部	
8 0 2	出力処理部	
8 0 3	時間計測部	40
8 0 4	モータ駆動処理部	
S	払出検出センサ（払出検出手段）	

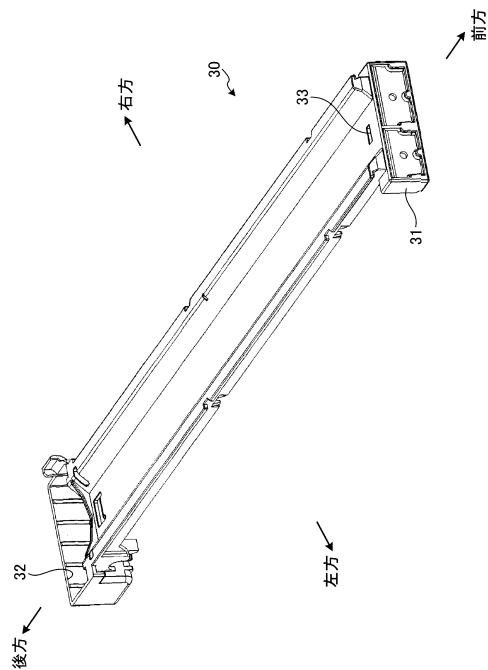
【図 1】



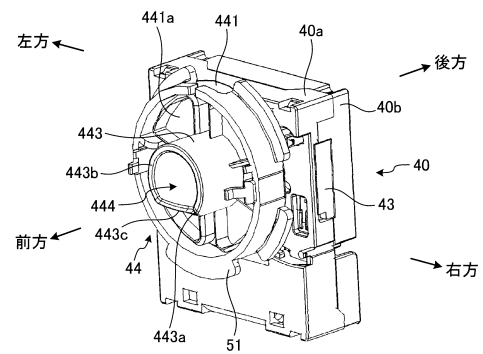
【図 2】



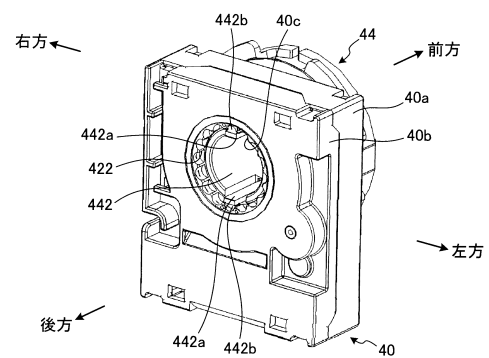
【図 3】



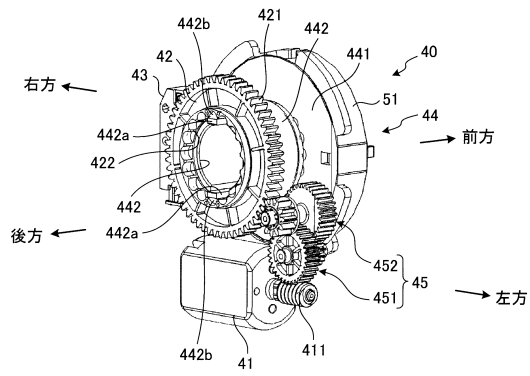
【図 4】



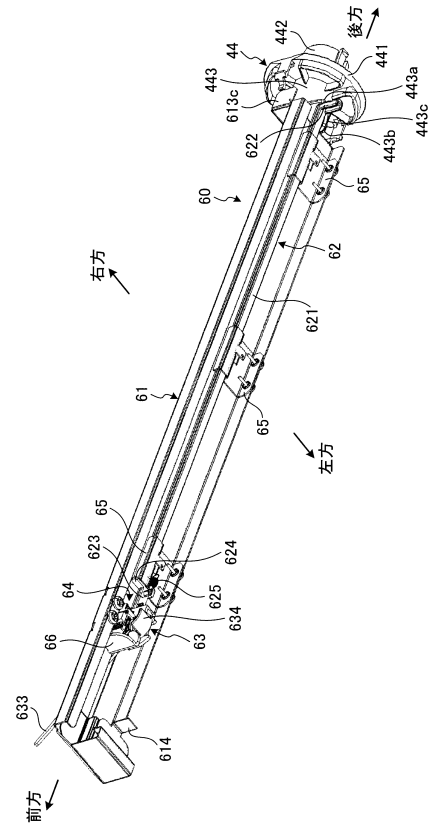
【図 5】



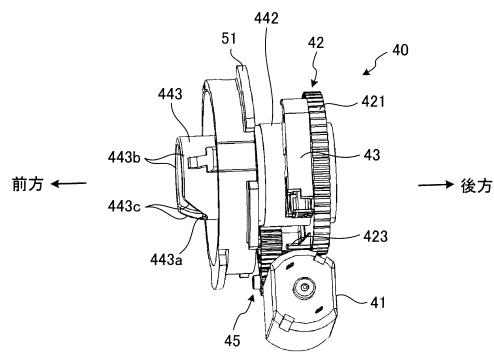
【図 6】



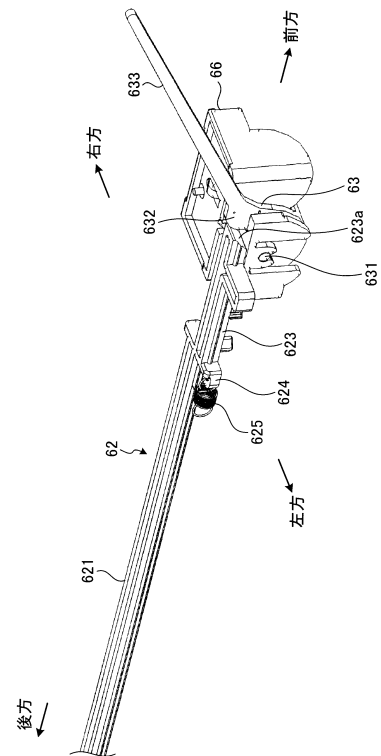
【図 8】



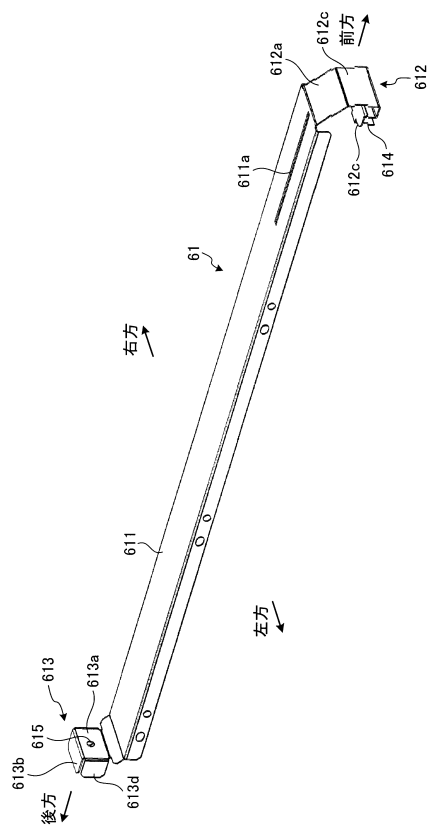
【図 7】



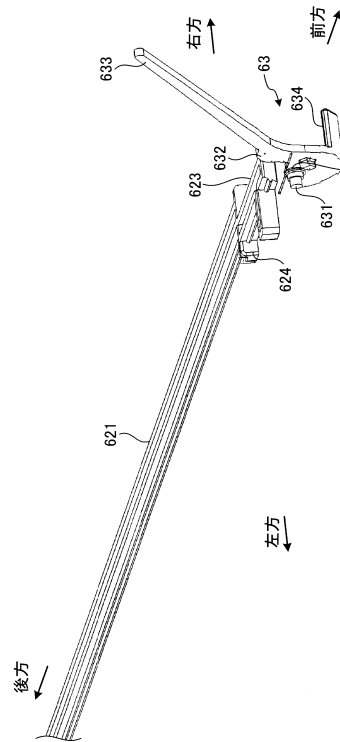
【図 10】



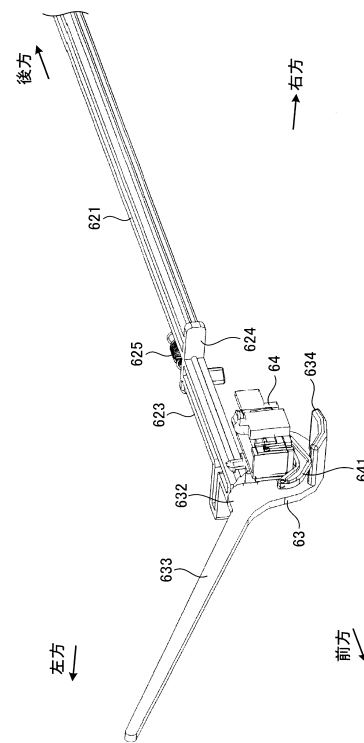
【図 9】



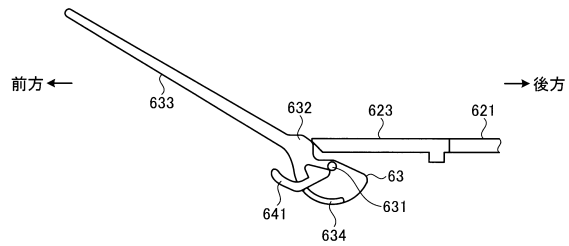
【図 1 1】



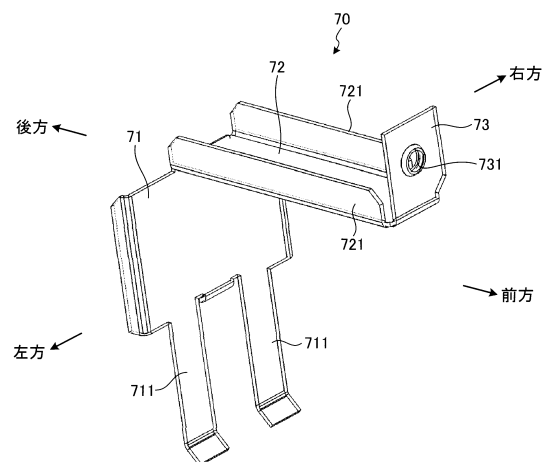
【図 1 2】



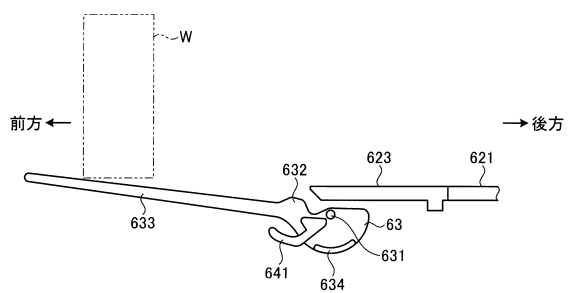
【図 1 3】



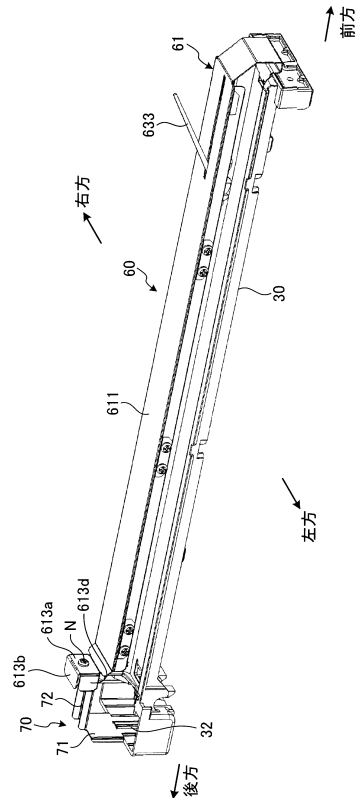
【図 1 5】



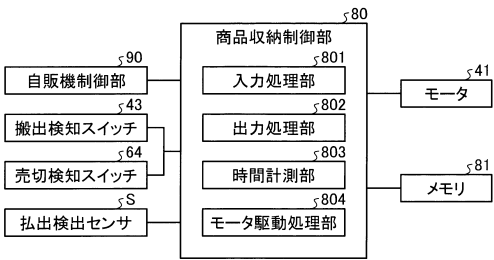
【図 1 4】



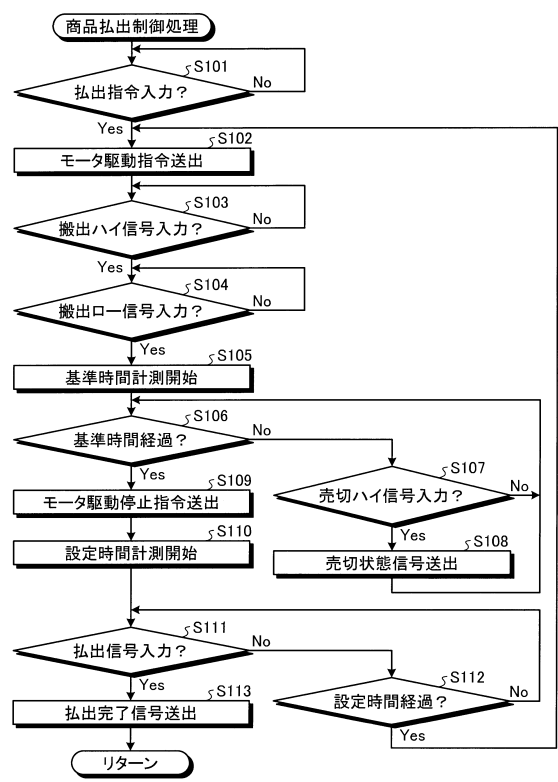
【図 16】



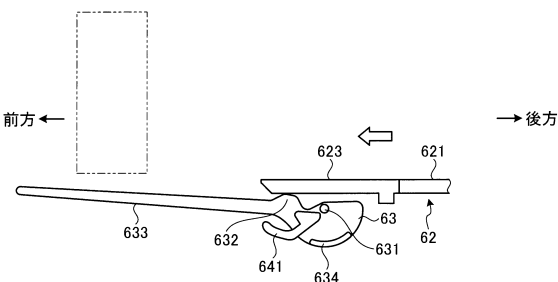
【図 17】



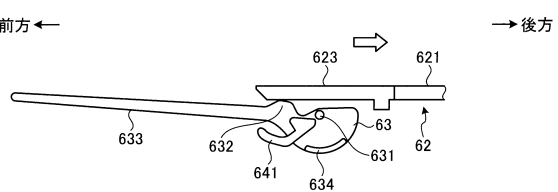
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

審査官 井出 和水

- (56)参考文献 特開2010-102533(JP,A)
特開2007-034660(JP,A)
特開平05-081533(JP,A)
特開2001-243532(JP,A)
米国特許出願公開第2002/0017531(US,A1)
特開平06-052429(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G07F 11/00 - G07F 11/72