

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4186829号
(P4186829)

(45) 発行日 平成20年11月26日 (2008.11.26)

(24) 登録日 平成20年9月19日 (2008.9.19)

(51) Int.Cl.		F 1
G 0 7 F 11/58	(2006.01)	G 0 7 F 11/58 F
G 0 7 F 11/60	(2006.01)	G 0 7 F 11/60

請求項の数 1 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-24272 (P2004-24272)	(73) 特許権者	000237710
(22) 出願日	平成16年1月30日 (2004.1.30)		富士電機リテイルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2005-216156 (P2005-216156A)		東京都千代田区外神田6丁目15番12号
(43) 公開日	平成17年8月11日 (2005.8.11)	(74) 代理人	100133167
審査請求日	平成18年7月14日 (2006.7.14)		弁理士 山本 浩
前置審査		(72) 発明者	的場 一嘉
			東京都千代田区外神田六丁目15番12号
			富士電機リテイルシステムズ株式会社内
		審査官	稲村 正義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動販売機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

商品収納庫内で垂直方向に設けられた複数の商品棚と、前記複数の商品棚上に載置されている商品列を先頭商品側へ搬送する複数の商品搬送機構と、前記複数の商品搬送機構によって搬送された前記商品列の先頭商品を取得して払い出すべく、垂直方向を移動可能なバケットと、前記商品収納庫の空間を冷却商品用に使用する前記商品棚と加熱商品用に使用する前記商品棚との間で仕切り、前記バケットが仕切られている反対側に収納されている商品を取得する際に垂直方向を移動可能となる仕切板と、前記バケットのみ、または前記バケットとともに前記仕切板を垂直方向へ移動させる垂直駆動機構と、前記垂直駆動機構に駆動力を伝達するべく P W M 駆動される垂直方向駆動用モータと、を有する自動販売機において、

前記バケットが商品を取得する際、前記垂直駆動機構が前記バケットのみを垂直方向へ移動させる場合と、前記バケットおよび前記仕切板を垂直方向へ移動させる場合とに応じて、前記垂直駆動機構が前記バケットを待機位置から目的とする何れかの前記商品搬送機構の位置まで移動させるときの、前記垂直方向駆動用モータを P W M 駆動するための複数の P W M 駆動デューティの設定と、前記複数の P W M 駆動デューティのうちのデューティから他のデューティへ可変するタイミングと、を制御する制御部、

を備えたことを特徴とする自動販売機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【0001】

本発明は、商品列からバケットで商品を取得することによって当該商品を販売する自動販売機、特にシースルー型の自動販売機に適用するとき有効となる技術に関する。

【背景技術】

【0002】

シースルー型の自動販売機とは、商品収納室内の垂直方向に設けられている複数の商品棚と、これらの複数の商品棚上に載置されている商品列を先頭商品側へ搬送する複数の商品搬送機構と、これらの複数の商品搬送機構によって搬送された商品列の先頭商品を取得して払い出すべく、垂直方向を移動可能なバケットと、バケットを垂直方向へ移動させる垂直駆動機構と、垂直駆動機構に駆動力を伝達する垂直方向駆動用モータと、を有するものである。顧客は、前扉（扉パネル）の広範囲に亘って設けられている透視可能な窓（ガラス、樹脂等）を通して陳列されている実際の商品群を確認し、購入したい商品を指定することとなる。これにより、垂直駆動機構にて駆動されるバケットが、該当する商品を搬送する商品搬送機構のところまで移動して当該商品を取得し、その後、商品払出口のところまで移動して商品を払い出すこととなる。

10

【特許文献1】特開2000-113306号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

一般に、バケットが待機位置から顧客の指定商品が載置されているところの商品搬送機構の位置まで移動する場合、バケットを移動させる垂直駆動機構に駆動力を伝達する垂直方向駆動用モータは、バケットが待機位置から当該商品搬送機構の位置へ移動するにつれて、モータの出力が段階的に小さくなるように設定されている。これは、バケットを目標とする商品搬送機構のところでできる限り精度よく停止させるためである。また、各商品搬送機構の取付位置に関する情報は、水平方向および垂直方向の座標情報として予め用意されたメモリ等に記憶されており、垂直方向駆動用モータはこのメモリ等の読み出し情報に基づいて、バケットを目標とする商品搬送機構の位置まで移動させる。

20

【0004】

しかしながら、垂直方向駆動用モータの出力の大きさや当該出力の可変タイミングは、商品収納庫内の温度、垂直方向駆動用モータにかかる負荷の変化等に関わらず固定されていた。そのため、垂直方向駆動用モータの負荷が商品収納庫内の温度に応じて変化すると、バケットが目標とする商品搬送機構のところで停止する精度が低下してしまい（バケットが目標停止位置よりもオーバーランしたり、目標停止位置まで到達しなかったりする。或いはその度合いが大きくなる。）、商品搬送機構とバケットとの間の商品の受け渡しがスムーズにいかなくなる恐れがあった。また、垂直方向駆動用モータの負荷が外的要因（例えば仕切板）によって重くなると、バケットが目標とする商品搬送機構のところに到達する時間が長くなってしまう。何れにしても、顧客に迷惑をかけることとなる。更に、バケットが目標とする商品搬送機構のところで停止する精度の低下を防止するために、商品搬送機構やバケットを改良すると、自動販売機自体のコストアップとなる問題があった。

30

【0005】

そこで、本発明は、様々な要因に応じて、バケットを目標とする商品搬送機構のところで精度よく停止できる自動販売機を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記課題を解決するための主たる発明は、商品収納庫内で垂直方向に設けられた複数の商品棚と、前記複数の商品棚上に載置されている商品列を先頭商品側へ搬送する複数の商品搬送機構と、前記複数の商品搬送機構によって搬送された前記商品列の先頭商品を取得して払い出すべく、垂直方向を移動可能なバケットと、前記商品収納庫の空間を冷却商品用使用する前記商品棚と加熱商品用使用する前記商品棚との間で仕切り、前記バケットが仕切られている反対側に収納されている商品を取得する際に垂直方向を移動可能となる

50

仕切板と、前記バケットのみ、または前記バケットとともに前記仕切板を垂直方向へ移動させる垂直駆動機構と、前記垂直駆動機構に駆動力を伝達するべくPWM駆動される垂直方向駆動用モータと、を有する自動販売機において、前記バケットが商品を取得する際、前記垂直駆動機構が前記バケットのみを垂直方向へ移動させる場合と、前記バケットおよび前記仕切板を垂直方向へ移動させる場合とに応じて、前記垂直駆動機構が前記バケットを待機位置から目的とする何れかの前記商品搬送機構の位置まで移動させるときの、前記垂直方向駆動用モータをPWM駆動するための複数のPWM駆動デューティの設定と、前記複数のPWM駆動デューティのうちのデューティから他のデューティへ可変するタイミングと、を制御する制御部、を備えたことを特徴とする。この自動販売機によれば、垂直駆動機構がバケットのみ、或いはバケットおよび仕切板を駆動する場合に応じて、垂直方向駆動用モータをPWM駆動するための複数のPWM駆動デューティの設定と、複数のPWM駆動デューティのうちのデューティから他のデューティへ可変するタイミングを制御するため、バケットを目標とする商品搬送機構のところで精度よく停止させることが可能となる。更に、垂直方向駆動用モータの出力の大きさはPWM駆動デューティに比例するため、垂直方向駆動用モータの出力の大きさを意図する大きさに確実に制御することができる。

10

【発明の効果】**【0011】**

本発明によれば、バケットを目標とする商品搬送機構のところで精度よく停止させることが可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】**【0012】**

本明細書および添付図面の記載により、少なくとも以下の事項が明らかとなる。

【0013】

===シースルー型自動販売機の構成===

本実施の形態の自動販売機の構成例を以下に説明する。本実施の形態の自動販売機は、販売商品の実物を扉パネル13越しに透視させて顧客に購買選択させるようにしたシースルー型自動販売機であるものとする。以下、このシースルー型自動販売機の概要を述べる。

30

【0014】

図1に示されるように、本実施の形態の自動販売機は、複数の商品収納搬出コラム（商品搬送機構）400にそれぞれ一列に整列収納された商品11を、水平方向（図1のX方向）及び垂直方向（図1のY方向）に移動駆動されるバケット90によって選択的に取得して、商品取出部16まで搬送するように構成されている。商品収納搬出コラム400は、自動販売機の前後方向（図1のZ方向であり、以後、奥行方向又は商品の搬送方向とする）に商品11を一列に並べて収納するとともに、バケット90側からの動力伝達により商品11をコラムのZ方向前方へ順次繰り出し搬出するように構成されている。バケット90は、商品収納搬出コラム400と扉パネル13間の空間部に沿ってXY方向に移動するように構成されている。バケット90は、その商品取得口が、顧客により購買選択された商品11が収納されている商品収納搬出コラム400の開口部と対向するように移動して、+Z方向へ搬送された先頭の商品11を取得し、商品取出部16へ搬送するものである。以下、本実施の形態の自動販売機について図毎に更に具体的に説明する。

40

【0015】

図1は、本実施の形態のシースルー型自動販売機を正面から見た外観構成例を示す図である。図1において、自動販売機の筐体10には、前面解放型の商品収納庫12が形成されている。商品収納庫12の下部に隣接するように設けられた機械室10aには、冷却や加温等のためのシステムが収納されている。この筐体10の前面は、扉パネル13により開閉可能に塞がれている。ここで、扉パネル13は商品収納庫12のほぼ全体を見通せるほどの広い透視窓を有する。この透視窓以外の部分には、購買商品選択用の操作パネル1

50

4、紙幣や硬貨の収受装置15、商品取出部16、釣銭や返金の払出部17、施錠装置（鍵穴のみ図示）18等が配設されている。図1に示されるように、商品収納庫12には、複数の引き出し式の商品棚30が上下方向（Y方向）に一定間隔で装着されている。各商品棚30には、複数の商品収納搬出コラム400が、仕切板65で互いに仕切られて並設されている。

【0016】

各商品収納搬出コラム400には、商品11が搬送方向（Z方向）に一系列に並んだ状態で収納されるようになっている。本実施の形態の自動販売機には、例えば、8段の商品棚30に合計48個の商品収納搬出コラム411乃至485が収納されている。商品収納搬出コラム400内の商品11は、当該商品収納搬出コラム400の開口部まで繰り出されるようになっているとともに、扉パネル13を透して視認されるようになっている。商品収納搬出コラム400の開口部に繰り出された商品11は、顧客の選択に基づき、キャッチャーと呼ばれる可動搬出装置により選択されて商品取出部16へ搬出される。キャッチャーは、商品収納搬出コラム400から商品11を取得するバケット90と、このバケット90をXY方向に移動させるXY駆動機構（Y方向については垂直駆動機構）とにより構成される。XY駆動機構は、上下方向（Y方向）に移動駆動される可動架台81を有し、この可動架台81上でバケット90を水平方向（X方向）に移動させることにより、バケット90を所望の位置まで移動させるようになっている。商品収納搬出コラム400と扉パネル13との間には、バケット90をXY方向に移動させるための空間部（不図示）が確保されている。

【0017】

バケット90は、商品収納搬出コラム400の開口部と扉パネル13との間の空間部に沿ってXY方向に移動し、顧客の操作により選択された商品11が収納されている商品収納搬出コラム400の開口部に商品取得口を対向させて商品11を取得するものである。バケット90は、更に、商品収納搬出コラム400から取得して商品11を商品取出部16まで搬送し、当該商品取出部16に商品払出口を対向させて商品11を払い出すものである。ここで、本実施の形態のバケット90は、可動架台81に設けられた案内レール81a上をX方向に自走すべくバケット駆動モータ910を含む適宜な駆動手段を当該バケット90の下部に備えている。各商品収納搬出コラム400の開口部には、Z方向前方へ送り出す商品11を1個ずつ区切る可動ストッパ70が設けられている。この可動ストッパ70は、商品収納搬出コラム400の開口部の商品11に当接する位置に常時バネ（不図示）付勢されているが、当該商品収納搬出コラム400のZ方向前方にバケット90が位置したときに、バケット90側からの操作により非当接位置へ後退させられてストッパ機能が解除されるようになっている。これにより、商品収納搬出コラム400の開口部の商品11が1個ずつZ方向前方へ押し出されてバケット90へ移送されるようになっている。

【0018】

<<<商品搬送機構の一例>>>

図2は、引き出し式の商品棚30及び商品収納搬出コラム400の要部構成例を示す分解斜視図である。図2に示されるように、本実施の形態の商品収納搬出コラム400は、一定方向（Z方向）に駆動される商品搬送ユニット用コンベア・ベルト43を有する。この商品搬送ユニット用コンベア・ベルト43上に商品11を一系列に並べて収納するとともに、その商品搬送ユニット用コンベア・ベルト43の駆動により商品11を商品収納搬出コラム400のZ方向前方へ順次繰り出すように構成されている。商品搬送ユニット用コンベア・ベルト43は合成繊維の带状織布をループ状に繋げたエンドレスベルトであって、その両幅端に沿ってスプロケット穴44が一定ピッチで設けられている。この商品搬送ユニット用コンベア・ベルト43は、商品棚30に着脱可能なコンベア基台45に張架状態で装着及び保持されている。即ち、商品収納搬出コラム400の商品搬出機構は商品棚30から独立したコンベアユニット41として構成されている。このコンベアユニット41はY方向下部に張り出したL字状の係止カギ部42を有し、この係止カギ部42を商品

棚 30 のスリット 35 に嵌入係止させることにより、その商品棚 30 上の任意位置に装着されるようになっている。

【0019】

商品棚 30 は、矩形底板 31 の 3 辺から背板 32 と側面板 33 を立ち上げた 3 方壁のトレイ状であって、底板 31 と背板 32 にはそれぞれ係止カギ部 42 を嵌入係止させるスリット 35 が多数平行に並んで穿設されている。各スリット 35、34 は商品収納搬出コラム 400 の幅よりも十分に狭い間隔ピッチで設けられている。コンベアユニット 41 は、底板 31 に形成された多数のスリット 35 の何れかに係止カギ部 42 を嵌入係止させることにより、商品棚 30 上の任意位置に装着させることができるようになっている。商品棚 30 には、商品収納搬出コラム 400 を区画する仕切板 65 も着脱可能に装着されるようになっている。この仕切板 65 は商品棚 30 の奥行長とほぼ同じ長さを有する略長方形の扁平板状であって、底板 31 のスリット 35 に嵌入係合する L 字状カギ部 66 と背板 32 のスリット 34 に嵌入係合する突板部 67 を一体に有する。この仕切板 65 は、底板 31 と背板 32 にそれぞれ形成された多数のスリット 35、34 の何れかに L 字状カギ部 66 と突板部 67 とを嵌入係止させることにより、コンベアユニット 41 と同様、商品棚 30 上の任意位置に装着して立設させることができるようになっている。

10

【0020】

上記コンベアユニット 41 の先端には、バケット 90 側から商品搬送ユニット用コンベア・ベルト 43 を駆動させるための固定ギア 53 と、商品収納搬出コラム 400 の開口部まで搬送されて来た商品 11 をその商品収納搬出コラム 400 の開口部位置に留め置くための可動ストッパ 70 が設置されている。また、商品搬送ユニット用コンベア・ベルト 43 上には、当該商品搬送ユニット用コンベア・ベルト 43 上の商品 11 が搬送方向（Z 方向）後方へ倒れるのを阻止するための背凭れ板 60 が立設・固定されている。

20

【0021】

<<<垂直駆動機構の一例>>>

図 3 は、図 1 の自動販売機に適用する垂直駆動機構の一例を示す要部斜視図である。図 3 において、バケット 90 が X 方向を移動可能に支持される可動架台 81 は、X 方向の両端部が固定板 700 a、700 b に固着されている。自動販売機内には、Y 方向に立設するとともに商品棚 30 および側板 33 を挟む垂直方向移動用側板 702 a、702 b が設けられている。X 方向の左側に配設される垂直方向移動用側板 702 a の上部には、モータユニット 704 が設けられている。このモータユニット 704 は、例えばパルスエンコーダ付のモータ（不図示）を有してなるものである。垂直方向移動用側板 702 a、702 b にはシャフト 706 を通してプーリ 708 a、708 b が軸支されている。モータユニット 704 からの回転力はプーリ 708 a に伝達され、シャフト 706 を介してプーリ 708 b にも伝達される。つまり、モータユニット 704 が駆動されると、プーリ 708 a、708 b は同一方向に同一速度で同期して回転することとなる。これらのプーリ 708 a、708 b には有端のベルト 710 a、710 b が張架される。ベルト 710 b の一端には固定板 700 b の一部が固着され、ベルト 710 b の他端には錘 712 b が固着されている。尚、ベルト 710 a は不図示であるが、固定板 700 a も、錘 712 b と対称となる錘 712 a（不図示）も、固定板 700 b および錘 712 b と同様にベルト 710 a に固着されている。これにより、モータユニット 704 が正方向回転するように駆動されたとき、固定板 700 a、700 b は垂直方向移動用側板 702 a、702 b に支持されながら Y 方向に上昇し、即ち、可動架台 81 は Y 方向に上昇し、錘 712 a、712 b は垂直方向移動用側板 702 a、702 b に支持されながら -Y 方向に下降する。逆に、モータユニット 704 が逆方向回転するように駆動されたとき、固定板 700 a、700 b は垂直方向移動用側板 702 a、702 b に支持されながら -Y 方向に下降し、即ち、可動架台 81 は -Y 方向に下降し、錘 712 a、712 b は垂直方向移動用側板 702 a、702 b に支持されながら Y 方向に上昇する。ここで、可動架台 81 およびバケット 90 をモータユニット 704 の駆動力だけで Y 方向に移動させるには負荷が大きすぎて困難である。そこで、この負荷を軽減するためと、更にはプーリ 708 a、708 b に適宜の

30

40

50

ベルト張力を与えるために、錘 712a、712b を設けている。仕切板 714 は、冷却商品を取り扱う商品棚 30 と加熱商品を取り扱う商品棚 30 とを仕切る仕切板であり、商品収納庫 12 内を冷却商品のみ、或いは加熱商品のみとする場合には取り外すことが可能な遮熱部材である。また、仕切板 716 は、商品収納搬出コラム 400 と扉パネル 13 間の空間部、つまりバケット 90 が XY 方向に移動する空間部において、冷却商品を取り扱う商品棚 30 と対応する空間部と、加熱商品を取り扱う商品棚 30 と対応する空間部とを仕切る遮熱部材である。この仕切板 716 は、垂直方向移動用側板 702a、702b に支持されており、何も外力を受けない状態では図 3 の位置で停止している。しかし、バケット 90 が仕切板 716 の上部の商品 11 を取得する場合、仕切板 716 が停止したままではバケット 90 の移動を遮ってしまうこととなる。そこで、バケット 90 が停止中の仕切板 716 より上部の商品 11 を取得する場合、可動架台 81 が Y 方向へ移動する際、固定板 700a、700b の上面 718a、718b が仕切板 716 を押し上げ、これにより、仕切板 716 は可動架台 81 とともに Y 方向へ移動する。つまり、バケット 90 は仕切板 716 より上部の商品 11 を仕切板 716 に遮られることなく取得することが可能となる。更に、仕切板 716 は、可動架台 81 の -Y 方向への下降とともに下降し、図 3 の位置まで下降したときに可動架台 81 から離間して停止する。尚、商品収納庫 12 において冷却商品のみを収納して販売する場合、仕切板 716 は空間部の上面に固定される機構を有することとする。また、温度センサ 720 は、例えば固定板 700b の外側面に固着され、垂直駆動機構にかかる温度を検知するものである。垂直駆動機構がバケット 90 を Y 方向に移動させる際のモータユニット 704 の負荷は、商品収納庫 12 内部の温度や、固定板 700a、700b が仕切板 716 を持ち上げるか否かによって変化することとなる。そこで、温度センサ 720 は、商品収納庫 12 内の温度を検知し、この検知温度をモータユニット 704 の駆動方法に反映させるために設けられたものである。尚、温度センサ 720 の固着位置は上記の固定板 700b の外側面に限定されるものではなく、垂直駆動機構にかかる温度を効果的に検知でき、且つバケット 90 の XY 移動に支障を来すことのない場所であれば商品収納庫 12 内の如何なる場所に固着しても良い。

【0022】

<<<バケット>>>

図 4 は、バケット 90 及び商品収納搬出コラム 400 の開口部の要部構成例を示す側面図である。図 4 に示されるように、バケット 90 は、商品検知センサ 91、バケット位置検知センサ 902、可動アーム 92、可動ギア 93、コンベア 85 を備えている。尚、図 4 (b) は、図 4 (a) におけるバケット 90 の下部にて省略された部分の詳細を示す図である。

【0023】

商品検知センサ 91 は、センサ駆動機構（不図示）によって、バケット 90 の商品取得口において両側壁部から商品搬送方向（Z 方向）に進退移動可能に保持されている。商品検知センサ 91 は、バケット 90 において図 4 に示される一側壁部に設けられた受光部 91a（受光素子）と、当該一側壁部と相対する他側壁部に設けられた投光部 91b（発光素子）とから構成されている。この受光部 91a と投光部 91b との間の光路が遮断されたか否かによって商品 11 の通過を検知するために、受光部 91a と投光部 91b とはそれぞれの光軸が互いに一致するように対向配設されている。商品検知センサ 91（91a、91b）は、バケット 90 が商品収納搬出コラム 400 から商品 11 を取得するときに限って、バケット 90 の商品取得口よりも外側、即ち商品収納搬出コラム 400 側へ張り出した位置へ移動させられるようになっている（図 4 (b) の実線）。これ以外のときは、商品検知センサ 91 は、バケット 90 の商品取得口よりも内側、即ちバケット 90 側に後退移動させられるように可動保持されている（図 4 (b) の点線）。これにより、バケット 90 は、商品収納搬出コラム 400 から搬送された商品 11 を収容できるだけ奥行スペースのみを持てばよく、商品検知センサ 91 による検知動作（商品 11 の通過検知）を行わせるための奥行スペースを持つ必要がない。尚、本実施の形態においては、商品検知センサ 91 は可動であるとしたが、これに限定されるものではない。例えば、バケット 9

0 が、商品 1 1 の通過検知を行うのに十分な Z 方向の幅を有していれば、商品検知センサ 9 1 はバケット 9 0 の両側壁部に固定して設けられてもよい。

【0024】

バケット位置検知センサ 9 0 2、9 0 3 は、バケット 9 0 の商品取得口において両側壁部のそれぞれに設けられている。バケット位置検知センサ 9 0 2 は、図 4 に示されるバケット 9 0 の側壁部に設けられ、発光素子 9 0 2 a と、当該発光素子 9 0 2 a からの反射光を受光する受光素子 9 0 2 b とから構成されている。この発光素子 9 0 2 a 及び受光素子 9 0 2 b は、バケット 9 0 の商品取得口が商品収納搬出コラム 4 0 0 の開口部に略対向する位置にあるとき、当該開口部における可動ストッパ 7 0 の外方側面を検知するように配設されている。具体的には、発光素子 9 0 2 a 及び受光素子 9 0 2 b は、同一の X 座標位置において互いに異なる Y 座標位置に並設されている。ここで、発光素子 9 0 2 a から投光された光（図 3（b）中の I L）が可動ストッパ 7 0 の外方側面にて反射され、且つ当該反射された光（図 3（b）中の R L）が受光素子 9 0 2 b に受光されたときに、バケット位置検知センサ 9 0 2 は例えば検知信号を出力するようになっている。ここで、バケット位置検知センサ 9 0 2 が可動ストッパ 7 0 のみを選択的に検知するために、発光素子 9 0 2 a 及び受光素子 9 0 2 b の対は、当該可動ストッパ 7 0 側に傾斜して配設されている。これにより、バケット位置検知センサ 9 0 2 が、例えば商品 1 1 を可動ストッパ 7 0 と誤認することが防止され、商品収納搬出コラム 4 0 0 を確実に検知できる。尚、バケット位置検知センサ 9 0 2、9 0 3 は、各々バケット 9 0 の一側壁部側および他側壁部側に設けられている。これは、商品棚 3 0 の X 方向の異なる位置に配設される複数の商品収納搬出コラム 4 0 0 を、可能な限り狭い X 方向の幅内で検出するためである。つまり、－X 方向に近い側の複数の商品収納搬出コラム 4 0 0 をバケット位置検知センサ 9 0 2 で検出し、＋X 方向に近い側の複数の商品収納搬出コラム 4 0 0 をバケット位置検知センサ 9 0 3 で検出することとなる。しかし、このような 2 個のバケット位置検知センサ 9 0 2、9 0 3 に限定されることはなく、1 個のバケット位置検知センサ（不図示）をバケット 9 0 内のコンベア 8 5 の下部略中央に設けてもよい。

【0025】

可動アーム 9 2 は、バケット 9 0 側のカム駆動モータ 9 6 0 を含む適宜な駆動手段（不図示）によって回動駆動される可動部材であって、前述した可動ストッパ 7 0 を押し下げ操作するものである。ここで、可動ストッパ 7 0 は、図 4（b）の点線で示された状態にて、商品収納搬出コラム 4 0 0 に収納された商品列の先頭商品 1 1 をバケット 9 0 に搬送することを停止するものであり、図 4（b）の実線で示された状態にて、当該搬送停止を解除すべく、可動アーム 9 2 によって押し下げられるものである。

【0026】

可動ギア 9 3 は、図 4（b）に示される可動ギアホルダ 9 3 d に対して軸支部 9 3 e にて軸支されている。この軸支部 9 3 e を中心として、可動ギア 9 3 は、バケット 9 0 側の可動ギア駆動モータ（不図示）を含む適宜な駆動手段によって回転駆動される。商品収納搬出コラム 4 0 0 上の商品 1 1 を取り出し搬出させる際に、回転駆動された可動ギア 9 3 が当該商品収納搬出コラム 4 0 0 側のベルト駆動用の固定ギア 5 3 に噛合して回転伝達を行うものである。更に、可動ギアホルダ 9 3 d は、バケット 9 0 側のカム駆動モータ（不図示）を含む適宜な駆動手段によって、図 4（b）に示されるバケット 9 0 の側壁部に設けられた軸支部 9 3 c を中心に回動駆動される。これにより、可動ギア 9 3 も軸支部 9 3 c を中心に回動駆動されることとなる。このような回転駆動及び回動駆動により、商品収納搬出コラム 4 0 0 に収納された商品列の先頭商品 1 1 をバケット 9 0 に搬送するとき、可動ギア 9 3 は、可動ギアホルダ 9 3 d が時計方向に回動することによって、固定ギア 5 3 の Y 方向下部に対して Y 方向下方から噛合し（図 4（b）の実線）、当該搬送停止時にはバケット 9 0 内に退避するものである（図 4（b）の点線）。

【0027】

バケット 9 0 内には、商品収納搬出コラム 4 0 0 の開口部から繰り出された商品 1 1 をバケット 9 0 内に引き込むためのベルト式のコンベア 8 5 が設けられている。このコンベ

ア 85 は、バケット 90 の Z 方向前方から受けた商品 11 を Z 方向後方（バケットの奥方）へ搬送する。また、このコンベア 85 は、商品 11 を商品払出口 16 へ搬出する際に、バケット 90 の Z 方向前方に傾斜させられるようになっている。商品 11 は、バケット 90 の背部（導入口の反対側）に設けられた跳ね上げ式扉 86 を自重で押し開いて商品払出口 16 へ排出される。跳ね上げ式扉 86 は常時閉じるようにバネ（不図示）付勢されており、コンベア 85 がバケット 90 の Z 方向後方へ傾斜させられたときに、そのコンベア 85 上の商品 11 の自重により押し開かれるようになっている。

【0028】

図 5 及び図 6 は、それぞれ、バケット 90 及び当該バケット 90 を保持する案内レール 81 a を斜め上方から見た斜視図と、バケット 90 及び当該バケット 90 を保持する案内レール 81 a を斜め下方から見た斜視図とである。尚、図 5（b）は、図 5（a）におけるバケット 90 の下部の詳細を示す図である。図 5 に示されるように、本実施の形態の自動販売機は、バケット 90 の下部のみを案内レール 81 a によって保持しており、バケット 90 の Y 方向上部を保持する部材等を有さない。尚、案内レール 81 a は、前述した可動架台 81 に設けられている。バケット 90 の Y 方向下部は、ローラ 950、駆動モータ 910、ギア 912、914、916、918 a、ピニオン 918 b からなるピニオン機構部、ラック 810 等を介して案内レール 81 a に保持されている。

【0029】

図 5 及び図 6 に示されるように、バケット 90 は、当該バケット 90 に設けられた回転自在の 4 つのローラ 950 が案内レール 81 a において転がることにより、X 方向移動可能となっている。

【0030】

また、図 5（b）に示されるように、バケット 90 には、コンベア 85 の Y 方向下部に駆動モータ 910 が設けられている。駆動モータ 910 の回転駆動力は、同じくコンベア 85 の Y 方向下部に設けられ互いに噛合するピニオン機構部によってギア 912 からギア 918 a まで伝達される。ここで、図 6 に示されるピニオン 918 b は、図 5（b）に示されるギア 918 a と軸を同じくし、伴に回転するものである。よって、駆動モータ 910 の回転駆動力はピニオン 918 b まで伝達される。図 6 に示されるように、ピニオン 918 b は案内レール 81 a に敷設されたラック 810 と噛合している。これにより、本実施の形態においては、駆動モータ 910 が所定回数だけ回転すると、上記した駆動力伝達によってピニオン 918 b も所定回数だけ回転し、バケット 90 が案内レール 81 a に対して X 方向に所定距離だけ移動するようになっている。

【0031】

更に、図 5（b）に示されるように、バケット 90 には、ギア 914 と対向して X 方向用のパルスエンコーダ 920 が設けられている。このパルスエンコーダ 920 は、放射状をなしてエンコーダ用スリット 920 b が穿設された回転子 920 a と、当該エンコーダ用スリット 920 b を通過する光を検知する毎にパルス信号を発生するエンコーダ用光検知器 920 c とから構成されている。尚、本実施の形態の駆動モータ 910 の回転量に応じた数をもってパルス信号はパルスエンコーダ 920 によって出力されるが、これに限定されるものではない。例えば、図 5（b）に示される駆動モータ 910 がステッピングモータであれば、当該ステッピングモータが自身の回転量に応じた数をもってパルス信号を出力する機能を有することとなる。よって、パルス用エンコーダ 920 を特に設ける必要はない。

【0032】

以上の構成により、バケット 90 は、可動架台 81 上に敷設された案内レール 81 a の上を X 方向に前記のパルス信号数に相当する距離だけ移動可能となる。

【0033】

=== シースルー型自動販売機の制御構成 ===

図 7 は、本実施の形態における商品収納搬出コラム 400 の位置を識別するための制御手段の一例を説明するブロック図である。

【0034】

図7に示される制御部200は、バケット位置検知センサ902、903から前述の検知信号を受信し、X方向用のパルスエンコーダ920から前述のパルス信号を受信し、バケット90のX方向の移動等を制御するものである。尚、本実施の形態の制御部200は、バケット90を移動させて商品棚30における商品収納搬出コラム400の位置を識別する識別制御を行うとともに、商品11を販売するために当該バケット90の商品取得口を商品収納搬出コラム400の開口部まで移動させて販売機構202を制御する販売制御を行うものである。

【0035】

RAM204は、前記の識別制御時に商品収納搬出コラム400の位置に対応するパルス信号数等を記憶するものであり、ROM206は、上記した制御部200を動作させる適宜なプログラムを記憶するものである。

【0036】

リモコン210は、例えば、自動販売機の出荷時や商品変更時等に商品収納搬出コラム400の位置が変更になったとき、作業員が、当該変更された位置に関するデータを制御部200に入力するための端末をなすものである。リモコン210は、制御部200に対して上記した識別制御を要求する要求信号を入力するための識別釦212を備えている。

【0037】

H/C切替スイッチ214（設定部）は、商品収納庫12内に冷却商品のみを収納して販売する場合と、冷却商品（例えば下5段の商品棚30）と加熱商品（例えば上3段の商品棚30）を合わせて販売する場合とで、切り替えるスイッチである。H/C切替スイッチ214を前者の場合となるように切り替えた場合、機械室10aにおける冷凍サイクルが実行され、商品収納庫12内部は冷却されることとなる。一方、H/C切替スイッチ214を後者の場合となるように切り替えた場合、機械室10aにおける冷凍サイクルが実行されるとともにヒータが駆動される。後者の場合、仕切板714が上から3段目と4段目の商品棚30の境界部に介挿されており、仕切板716は図3の位置に設けられていることが必要となる。これにより、上3段の商品棚30における商品11は効果的に加熱され、下5段の商品棚30における商品11は効果的に冷却されることとなる。尚、H/C切替スイッチ214は、扉パネル13の裏面に設けてもよく、リモコン210の一部の機能として設けても良い。

【0038】

===シースルー型自動販売機のコラム初期位置検出動作===

図8において、商品収納搬出コラム400の配設位置に関するデータは、8段分の商品棚30について取得される。ここで、図8は、本実施の形態の自動販売機による商品収納搬出コラム400の識別動作におけるバケット90の移動経路の一例を示す図である。例えば作業員によって扉パネル13が解放され、例えば当該扉パネル13の背面側に設けられたリモコン210の識別釦212が押下されたものとする。

【0039】

待機位置（図8）にあったバケット90は、先ず商品収納搬出コラム418まで垂直上方移動し、商品収納搬出コラム418乃至411の位置に関するデータを取得する。次に、バケット90は、商品収納搬出コラム411から商品収納搬出コラム428に対角下方移動し、商品収納搬出コラム428乃至421の位置に関するデータを取得する。次に、バケット90は、商品収納搬出コラム421から商品収納搬出コラム437に対角下方移動し、商品収納搬出コラム437乃至431の位置に関するデータを取得する。次に、バケット90は、商品収納搬出コラム431から商品収納搬出コラム445に対角下方移動し、商品収納搬出コラム445乃至441の位置に関するデータを取得する。次に、バケット90は、商品収納搬出コラム441から商品収納搬出コラム455に対角下方移動し、商品収納搬出コラム455乃至451の位置に関するデータを取得する。次に、バケット90は、商品収納搬出コラム451から商品収納搬出コラム465に対角下方移動し、商品収納搬出コラム465乃至461の位置に関するデータを取得する。次に、バケット

90は、商品収納搬出コラム461から商品収納搬出コラム475に対角下方移動し、商品収納搬出コラム475乃至471の位置に関するデータを取得する。次に、バケット90は、商品収納搬出コラム471から商品収納搬出コラム485に対角下方移動し、商品収納搬出コラム485乃至481の位置に関するデータを取得する。

【0040】

前述した対角移動は、垂直移動機構（図3）による可動架台81のY方向の移動と、駆動モータ910（図5）によるバケット90のX方向の移動によって実現される。よって、上から数えて第1段目から第8段目の商品棚30のY座標位置には、モータユニット704におけるパルスエンコーダ704aから得られるパルス信号数が対応し得る。従って、商品収納搬出コラム400をX座標位置及びY座標位置で特定した位置に関するデータがRAM204上に記憶される。尚、Y座標位置に関しては、Y方向の商品棚30の検出機構を設けても良いが、商品棚30の装着位置は個々の自動販売機毎に固定されているため、予め定められたY方向のパルス数を各商品棚30と対応付けてRAM204に記憶させても良い。本実施の形態では、後者であることとする。

【0041】

===シースルー型自動販売機の商品取得動作===

バケット90が顧客の要求する何れかの商品収納搬出コラムから搬送される商品11を取得すべく、当該商品収納搬出コラムの位置まで移動する場合、バケット90は、待機位置で停止しているときのX方向用のパルスエンコーダ920のパルス数をゼロ（原点）とし、当該商品収納搬出コラムに対応してRAM204に記憶されているX座標位置を示すパルス数だけX方向を移動する。同時に、可動架台81は、待機位置で停止しているときのY方向用のパルスエンコーダ704aのパルス数をゼロ（原点）とし、当該商品収納搬出コラムに対応してRAM204に記憶されているY座標位置を示すパルス数だけY方向を移動する。これにより、バケット90は、顧客の要求する商品収納搬出コラムの位置まで移動して停止し、商品11を取得することとなる。

【0042】

しかし、モータユニット704にかかる負荷は、商品収納庫12内の温度変化や、固定板700a、700bが仕切板716を持ち上げる場合と持ち上げない場合の可動架台81のY方向の移動によって変化する。そのため、バケット90が待機位置から各商品収納搬出コラムの位置まで移動する際、モータユニット704の回転力（出力）の大きさと当該回転力を減速するタイミングを一律に固定してしまうと、商品収納搬出コラムに対するバケット90の停止精度が低下することとなる。

【0043】

そこで、本実施の形態は、温度センサ720の検知温度、H/C切替スイッチ214の切り替え、固定板700a、700bが仕切板716を持ち上げるか否かの要因に応じて、モータユニット704の回転力の大きさと当該回転力を減速するタイミングを変更し、バケット90を各商品収納搬出コラムの位置で精度良く停止させるものである。X方向におけるバケット90の移動の場合、駆動モータ910の負荷が上記の要因によって変化する度合は無視できる程度のものであるため、以下、可動架台81をY方向に移動させるモータユニット704の出力の大きさと当該出力の可変タイミングについて説明する。尚、モータユニット704内のモータは、例えばPWM（Pulse Width Modulation）駆動されることとする。つまり、PWM駆動とはモータユニット704の駆動電圧を間欠的にオンオフするものであり、オンのデューティが大きいほど当該モータは高速回転し、オフのデューティが大きいほど当該モータは低速回転する。また、モータユニット704はPWM駆動だけに限定されるものではなく、モータユニット704に印加される電源電圧自体を調整してモータ回転数を変化させても良い。

【0044】

<<<温度センサの検知温度による制御>>>

図9（a）は、商品収納庫12内に冷却商品のみを収納し、且つ、商品収納庫12内における図3の垂直駆動機構にかかる温度が標準温度Tの場合における、バケット90が目

10

20

30

40

50

標とする商品収納搬出コラムの位置まで移動する際のモータユニット704の駆動例を示す特性図である。図9(a)について説明する。まず、バケット90が待機位置にあるときの可動架台81がY方向に移動し始める。この移動とともにY方向用のパルスエンコーダ704aがパルスを計数し始める。ここで、目標とする商品収納搬出コラムの位置までのY方向の総パルス数はRAM204内に記憶されているY座標位置を示すパルス数を参照して分かるため、目標とする商品収納搬出コラムの位置までのY方向の残パルス数は、RAM204に記憶されているパルス数から現時点のパルス数を減算することによって容易に求められる。そこで、目標とする商品収納搬出コラムまでのY方向の残パルス数が例えば700パルス以上ある場合、モータユニット704を駆動するデューティを例えば100%とし、モータユニット704内のモータを全速回転させる。その後、目標とする商品収納搬出コラムまでのY方向の残パルス数が例えば700パルス未満となった場合、モータユニット704を駆動するデューティを例えば50%とし、モータユニット704内のモータを減速させる。更にその後、目標とする商品収納搬出コラムのY方向の残パルス数が例えば100パルス未満となった場合、モータユニット704を駆動するデューティを例えば10%とし、モータユニット704内のモータを更に減速させる。そして、目標とする商品収納搬出コラムのY方向の残パルス数がゼロとなったとき、モータユニット704に対する電源電圧の印加を停止する。これにより、可動架台81は、Y方向において、バケット90を目標とする商品収納搬出ユニットの位置まで移動させることとなる。本実施の形態では、温度センサ720の検知温度による制御を行う場合、図9(a)におけるモータユニット704の出力の大きさ(PWMデューティ比)と当該出力の変更タイミングを基準とする。尚、図9に示すモータユニット704の出力の大きさと当該出力の変更タイミングに限定されるものではない。商品収納庫12内に配設される各商品棚のY方向の間隔、バケット90の重さ、可動架台81の重さ、モータユニット704内のモータ特性等の様々な要因を考慮して、モータユニット704の出力の大きさと当該出力の変更タイミングは決定されるものであり、図9(a)は特性図の一例である。

【0045】

商品11の販売が連続的に実行されて垂直駆動機構が頻繁に動作するなどの原因により、温度センサ720の検知温度が $(T + \alpha)^\circ\text{C}$ (α : 正の数)となった場合、モータユニット704にかかる負荷が小さくなるため、図9(a)の特性のままモータユニット704を駆動すると、バケット90はY方向において目標とする商品収納搬出コラムの位置よりもオーバーランすることとなる。そこで、制御部200では、例えば商品11を販売する都度、温度センサ720の検知温度を取得し、この検知温度に応じてモータユニット704を駆動するデューティまたはこのデューティの変更タイミングの少なくとも一方を制御する。具体例としては、100%、50%、10%のデューティの少なくとも1区間のデューティを、バケット90のY方向の停止位置が目標とする商品収納搬出コラムのY方向の位置と合うように小さくすることで実現可能である。また、その他の具体例としては、デューティが変化するタイミング(モータユニット704内のモータの減速タイミング)の残パルス数(700パルス、100パルス)のうち少なくとも1つの残パルス数を、バケット90のY方向の停止位置が目標とする商品収納搬出コラムのY方向の位置と合うように増加することでも実現可能である。更にその他の具体例としては、100%、50%、10%のデューティの少なくとも1区間のデューティと、デューティが変化するタイミングの残パルス数(700パルス、100パルス)のうち少なくとも1つの残パルス数とを、バケット90のY方向の停止位置が目標とする商品収納搬出コラムのY方向の位置と合うように設定することでも実現可能である。この場合、Y方向における目標とする商品収納搬出コラムに対するバケット90の停止位置の精度が更に向上する。尚、Y方向においてバケット90を目標とする商品収納搬出コラムの位置で精度良く停止させるための、温度センサ720の検知温度に対するPWMデューティ比、残パルス数のデータは、RAM204またはROM206にテーブルデータとして予め記憶されている。

【0046】

<<<H/C切替スイッチによる制御>>>

温度センサ 720 によらず、H/C 切替スイッチ 214 の切替出力を制御部 200 が取得することによっても、モータユニット 704 内のモータを駆動するための PWM デューティ比とこのデューティの変更タイミングを制御することも可能である。

【0047】

H/C 切替スイッチ 214 が商品収納庫 12 内に冷却商品のみを収納して販売すべく切り替えられた場合、モータユニット 704 内のモータは例えば図 9 (a) の特性図に従って駆動されることとする。

【0048】

一方、H/C 切替スイッチ 214 が商品収納庫 12 内に冷却商品と加熱商品を合わせて収納して販売すべく切り替えられた場合、例えば上 3 段の商品棚 30 では加熱商品を販売し、下 5 段の商品棚 30 では冷却商品を販売することとなる。勿論、3 段目および 4 段目の商品棚 30 の境界部には仕切板 714 が介挿されており、バケット 90 の空間部には仕切板 716 が存在する。この場合、商品収納庫 12 内で冷却空間と加熱空間が存在するため、図 3 の垂直駆動機構にかかる温度は冷却商品のみを販売する場合に比べて上昇し、垂直駆動機構にかかる負荷は小さくなる。

【0049】

そこで、制御部 200 では、H/C 切替スイッチ 214 が冷却商品および加熱商品の双方を販売する側に切り替えられた場合、モータユニット 704 を駆動するデューティまたはこのデューティの変更タイミングの少なくとも一方を以下のように制御する。具体例としては、100%、50%、10% のデューティの少なくとも 1 区間のデューティを、バケット 90 の Y 方向の停止位置が目標とする商品収納搬出コラムの Y 方向の位置と合うように小さくすることで実現可能である。また、その他の具体例としては、デューティが変化するタイミング（モータユニット 704 内のモータの減速タイミング）の残パルス数（700 パルス、100 パルス）のうち少なくとも 1 つの残パルス数を、バケット 90 の Y 方向の停止位置が目標とする商品収納搬出コラムの Y 方向の位置と合うように増加することでも実現可能である。更にその他の具体例としては、100%、50%、10% のデューティの少なくとも 1 区間のデューティと、デューティが変化するタイミングの残パルス数（700 パルス、100 パルス）のうち少なくとも 1 つの残パルス数とを、バケット 90 の Y 方向の停止位置が目標とする商品収納搬出コラムの Y 方向の位置と合うように設定することでも実現可能である。この場合、Y 方向における目標とする商品収納搬出コラムに対するバケット 90 の停止位置の精度が更に向上する。尚、Y 方向においてバケット 90 を目標とする商品収納搬出コラムの位置で精度良く停止させるための、H/C 切替スイッチ 214 の切替状態に応じた PWM デューティ比、残パルス数のデータは、RAM 204 または ROM 206 にテーブルデータとして予め記憶されている。

【0050】

<<<バケット 90 が仕切板 716 の反対側の商品を取得する場合の制御>>>

H/C 切替スイッチ 214 が冷却商品および加熱商品の双方を販売する側に切り替えられている場合、加熱商品を取り扱う空間（上 3 段の商品棚 30）と冷却商品を取り扱う空間（下 5 段の商品棚 30）との間に仕切板 714、716 が存在する。つまり、バケット 90 が加熱商品を取得するときには固定板 700a、700b の上面 718a、718b が仕切板 716 を持ち上げるため、モータユニット 704 にかかる負荷は、バケット 90 が冷却商品を取得する場合と比べて大きくなる。

【0051】

バケット 90 が仕切板 716 の下部に位置する例えば商品収納搬出コラム 451 の商品 11 を取得する場合、モータユニット 704 は図 9 (a) の特性図に従って駆動されることとする。

【0052】

一方、バケット 90 が仕切板 716 の上部に位置する例えば商品収納搬出コラム 411 の商品 11 を取得する場合、制御部 200 では、商品収納搬出コラム 411 の Y 座標位置が仕切板 716 の上部であることが RAM 204 の読み出し情報から分かり、モータユニ

10

20

30

40

50

ット704にかかる負荷が大きくなるものと判別する。これにより、制御部200は、例えば図9(b)の特性図に従ってモータユニット704内のモータを駆動する。

【0053】

詳しくは、先ず、バケット90が待機位置にあるときの可動架台81がY方向に移動し始める。この移動とともにY方向用のパルスエンコーダ704aがパルスを計数し始める。ここで、目標とする商品収納搬出コラム411の位置までのY方向の総パルス数はRAM204内に記憶されているY座標位置を示すパルス数を参照して分かるため、目標とする商品収納搬出コラム411の位置までのY方向の残パルス数は、RAM204に記憶されているパルス数から現時点のパルス数を減算することによって容易に求められる。そこで、目標とする商品収納搬出コラム411までのY方向の残パルス数が例えば700パルスよりも少ない500パルスとなるまで、モータユニット704を駆動するデューティを例えば100%のまま継続し、モータユニット704内のモータを全速回転させる。その後、目標とする商品収納搬出コラム411までのY方向の残パルス数が例えば500パルス未満となった場合、モータユニット704を駆動するデューティを例えば50%より大きい75%とし、モータユニット704内のモータの減速幅を図9(a)よりも少なくして減速させる。更にその後、目標とする商品収納搬出コラム411のY方向の残パルス数が例えば100パルス未満となった場合、モータユニット704を駆動するデューティを例えば10%より大きい50%とし、モータユニット704内のモータを更に減速させる。そして、目標とする商品収納搬出コラム411のY方向の残パルス数がゼロとなったとき、モータユニット704に対する電源電圧の印加を停止する。これにより、固定板700a、700bが仕切板716を押し上げてモータユニット704にかかる負荷を大きくしてはいるが、図9(b)の特性図に従うモータユニット704の駆動によって、Y方向において、バケット90を目標とする商品収納搬出ユニット411の位置まで短時間で確実に移動させることとなる。尚、図9(b)に示すモータユニット704の出力の大きさと当該出力の変更タイミングに限定されるものではない。商品収納庫12内に配設される各商品棚30のY方向の間隔、バケット90の重さ、可動架台81の重さ、モータユニット704内のモータ特性等の様々な要因を考慮して、モータユニット704の出力の大きさと当該出力の変更タイミングは決定されるものであり、図9(b)は特性図の一例である。例えば、図9(a)の50%、10%のデューティの少なくとも1区間のデューティを、バケット90のY方向の停止位置が目標とする商品収納搬出コラム411のY方向の位置と短時間で確実に合うように大きくすることでも実現可能である。また、その他の具体例としては、図9(a)のデューティが変化するタイミング(モータユニット704内のモータの減速タイミング)の残パルス数(700パルス、100パルス)のうち少なくとも1つの残パルス数を、バケット90のY方向の停止位置が目標とする商品収納搬出コラム411のY方向の位置と短時間で確実に合うように減少させることでも実現可能である。尚、固定板700a、700bが仕切板716を持ち上げて商品11を取得するバケット90の動作と、固定板700a、700bが仕切板716を持ち上げずに商品11を取得するバケット90の動作を実行するための図9(a)(b)に関するテーブルデータは、RAM204またはROM206に予め記憶されていることとする。

【0054】

前述した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく変更、改良され得るとともに、本発明にはその等価物も含まれる。

【0055】

温度センサ720の検知温度、仕切板716の有無、バケット90にて商品11を取得する際に仕切板716を持ち上げるかどうかの要因を適宜組み合わせさせた制御も実現可能である。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】本実施の形態のシースルー型自動販売機の外観構成例を示す正面図である。

【図 2】本実施の形態の商品棚及び商品収納搬出コラムの要部構成例を示す分解斜視図である。

【図 3】図 1 の自動販売機に適用する垂直駆動機構の一例を示す要部斜視図である。

【図 4】本実施の形態のバケット及び商品収納搬出コラムの開口部の要部構成例を示す側面図である。

【図 5】本実施の形態のバケットおよび案内レールの斜視図である。

【図 6】本実施の形態のバケットおよび案内レールののう 1 つの斜視図である。

【図 7】本実施の形態の自動販売機の制御構成を示す制御ブロック図である。

【図 8】本実施の形態の自動販売機による商品収納搬出コラムの識別動作におけるバケットの移動経路の一例を示す図である。

10

【図 9】本実施の形態のモータユニットの駆動特性を示す特性図である。

【図 10】本実施の形態のバケットの移動例を示す要部正面図である。

【符号の説明】

【0057】

30 商品棚

81 可動架台

81a 案内レール

90 バケット

200 制御部

202 販売機構

204 RAM

206 ROM

210 リモコン

212 識別釦

400 商品収納搬出コラム

700a、700b 固定板

702a、702b 垂直方向移動用側板

704 モータユニット

704a パルスエンコーダ

706 シャフト

708a、708b プーリ

710a、710b ベルト

712a、712b 錘

716 仕切板

718a、718b 上面

720 温度センサ

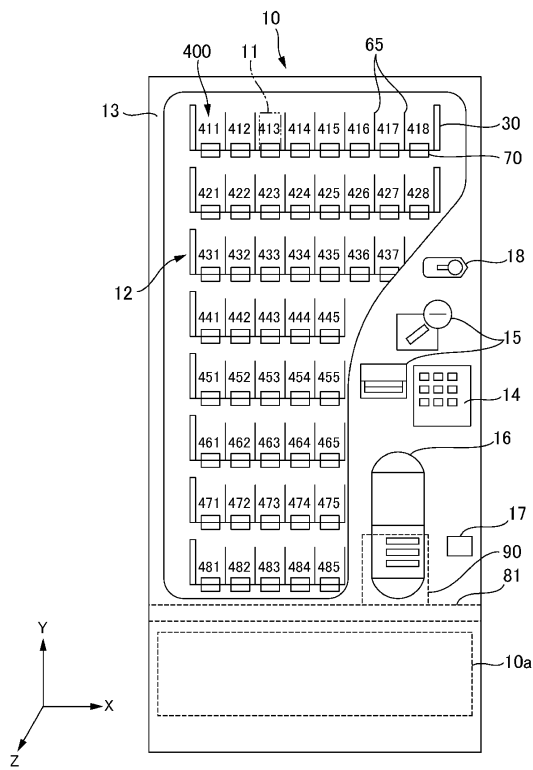
910 駆動モータ

920 パルスエンコーダ

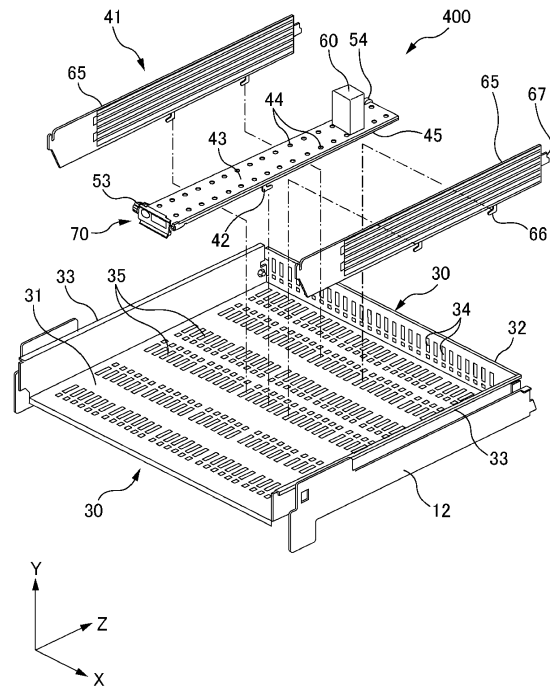
20

30

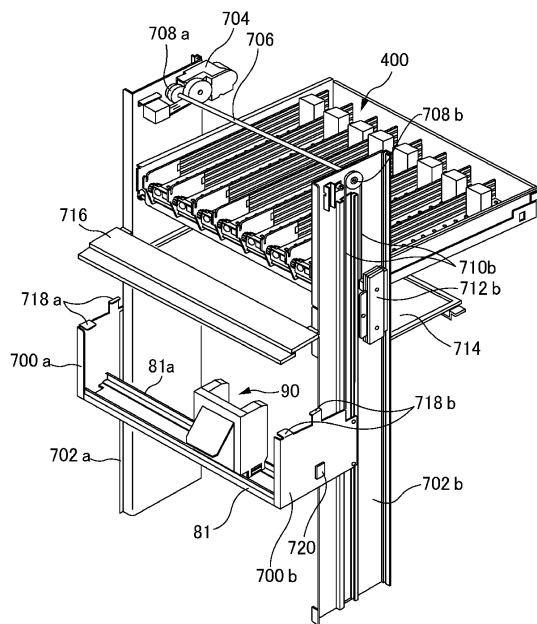
【図 1】



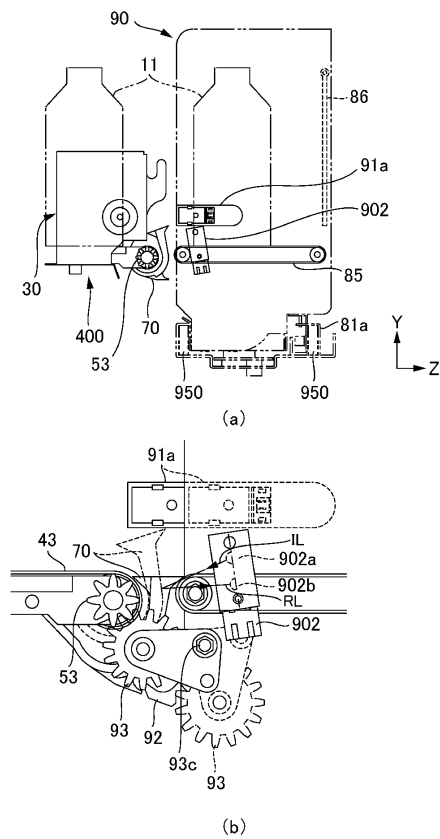
【図 2】



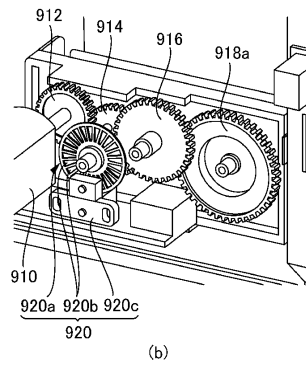
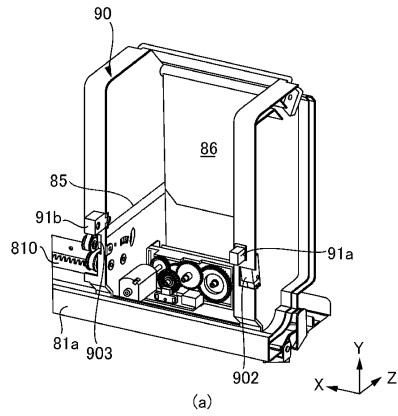
【図 3】



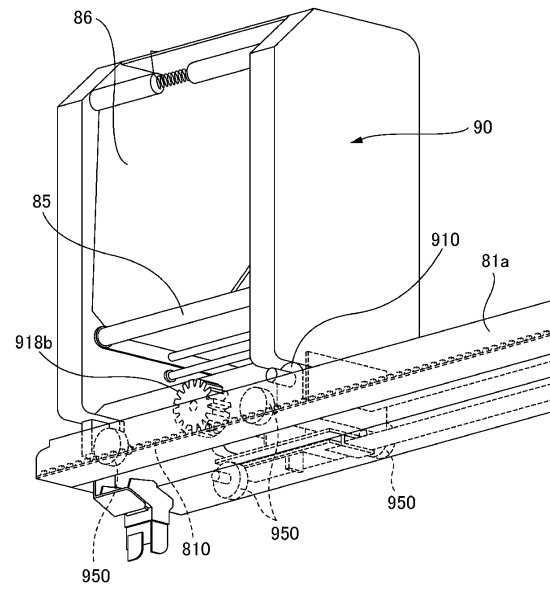
【図 4】



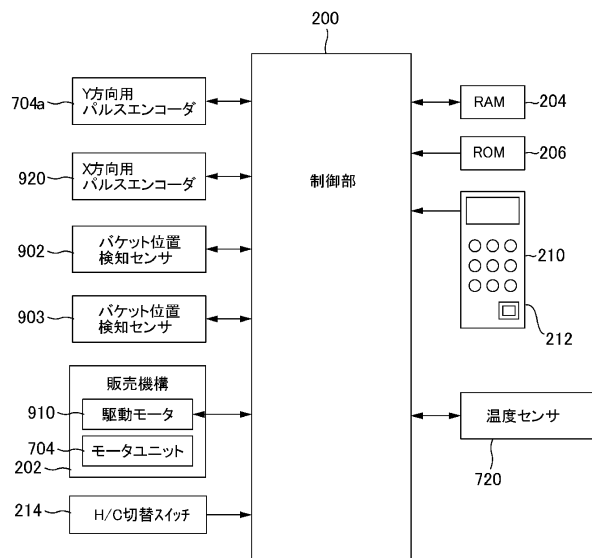
【図 5】



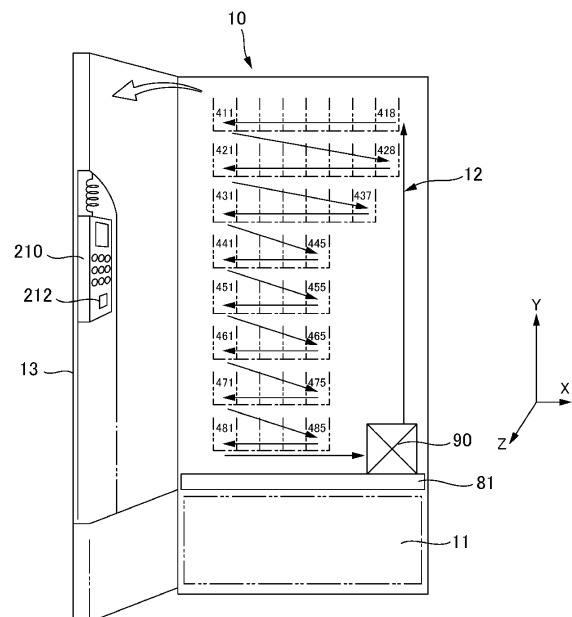
【図 6】



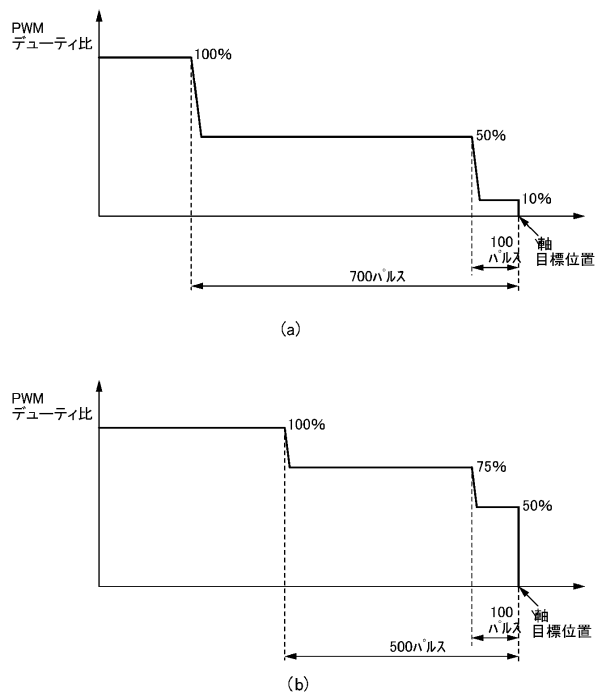
【図 7】



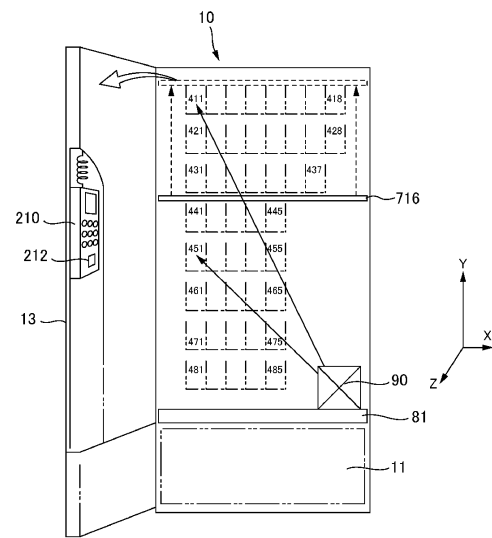
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-016899 (JP, A)
特開平05-089339 (JP, A)
特開2004-213154 (JP, A)
特開2001-298989 (JP, A)
特開2005-10932 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G07F 11/00-11/60