(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3726466号
(P3726466)
(45)発行日　平成17年12月14日(2005.12.14)　(24)登録日　平成17年10月7日(2005.10.7)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G07F 11/00　G07F 11/00　B
G07F 11/58　G07F 11/58　101

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平10-17596
(22)出願日　平成10年1月30日(1998.1.30)
(65)公開番号　特開平11-213238
(43)公開日　平成11年8月6日(1999.8.6)
審査請求日　平成14年9月12日(2002.9.12)

(73)特許権者　000237710
富士電機リテイルシステムズ株式会社
東京都千代田区外神田６丁目１５番１２号
(74)代理人　100088339
弁理士　篠部　正治
(72)発明者　西　正博
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　伊藤　敏成
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

審査官　村山　睦

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】
前面に商品取出口付き外扉を備えた本体ケースの庫内に、商品を前後一列に並べて収納する複数のコラムを上下段、左右列に配列した商品収納ラック、該商品収納ラックの前方に配備したＸ－Ｙ搬送機構、およびＸ－Ｙ搬送機構のＸ軸搬送部に搭載したバケットユニットを装備し、販売指令に基づき選択したコラムの前方にバケットユニットをアクセスし、該コラムから払出した商品をバケット内に移載した上で商品取出口に移動して搬出するようにした自動販売機であり、前記バケットユニットがそのバケット底部に商品送出用コンベヤ，前面にバケットフラッパを備えたものにおいて、商品を販売する際、バケットフラッパが規定時間内に閉じない場合にバケットユニットを商品取出口の位置から上げ下げ移動させた上で、商品送出用コンベヤを再始動する制御手段を備えたことを特徴とする自動販売機。
【請求項２】
請求項１記載の自動販売機において、制御手段として、バケットユニットに装備したフラッパ開閉検知スイッチの動作信号を基に、バケットフラッパが規定時間以内に閉じない場合に、Ｘ－Ｙ搬送機構の上げ下げ動作，およびコンベヤ再始動の手順を実行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】
【０００１】
【発明の属する技術分野】

この発明は、缶，瓶，紙パック，蓋付きカップ商品などを販売する自動販売機に関し、特に蓋付きカップ商品の販売時にその搬出動作の途上でカップから外れた蓋を商品取出口に排出するための対策に係わる。

【０００２】

【従来の技術】

頭記の自動販売機として、前面側に商品取出口付きの外扉（透視扉），および商品取出口に通じる商品搬出口を有する内扉（透視扉）を備えた本体ケースの庫内に、商品を前後一列に並べて収納する複数のコラムを上下段、左右列に配列した商品収納ラック、Ｘ－Ｙ搬送機構に搭載して商品収納ラックの前方に配したバケットユニットを装備し、販売指令に基づき選択したコラムの前方にバケットユニットをアクセスし、該コラムから払出した商品をバケット内に移載した上で商品取出口に送出するようにした自動販売機が公知である。

【０００３】

また、前記の自動販売機において、バケットユニットを商品収納ラックのコラムにアクセスした位置で、バケットユニット側からコラムの商品払出し機構（プッシャ機構，およびゲート機構）に動力を伝達して商品の払出しを行うよう、バケットユニットに商品払出し機構用の動力源を組み込んだ構成のものがこの発明と同一出願人より特願平９－３２２７２８号として先に提案されている。

【０００４】

図４，図５は前記提案を基にして製作した自動販売機の全体構成図であり、図において、１は自動販売機の本体ケース（断熱筐体）、２は前面下部に商品取出口２ａを備えた透視外扉、３は商品取出口２ａに通じる商品搬出口にフラッパ３ａを備えた透視内扉、４は各コラムごとに商品を前後一列に並べて収納する引出し式のコラム５を上下段，左右列に配列して構築した商品収納ラック、５ａはコラム５のゲート、６はコラム５から払出した商品を受け取るバケットユニット、７はバケットユニット６を搭載して商品収納ラック４と内扉３との間を上下，左右方向に移動するＸ－Ｙ搬送機構、８は商品選択用のキーボード９，コイン機構，ビルバリデータ等を搭載した操作パネル、１０はコイン返却口である。

【０００５】

また、図６は前記Ｘ－Ｙ搬送機構７の構成を示す図であり、当該Ｘ－Ｙ搬送機構はＸ軸搬送部７ｘとＹ軸搬送部７ｙとからなり、バケットユニット６はＸ軸搬送部７ｘに搭載し、その底部側に敷設したガイドレールに沿ってＸ軸方向へ移動可能に案内支持されている。なお、７ｘ-1はＸ軸モータ、７ｘ-2はＸ軸方向に沿ってＸ軸モータ７ｘ-1とバケットユニット６との間に掛け渡したタイミングベルト、７ｘ-3はバケットユニット６の移動経路に沿ってＸ軸搬送部７ｘの前面に設けたバケットガイド枠、７ｙ-1はＹ軸モータ、７ｙ-2はＹ軸方向のタイミングベルト、７ｙ-3はバランサである。

【０００６】

かかる構成で、Ｘ軸搬送部７ｘ，Ｙ軸搬送部７ｙを駆動することにより、バケットユニット６がＸ，Ｙ軸方向に移動する。なお、Ｘ－Ｙ搬送機構７には商品収納ラックの各コラム，および商品取出口（ホームポジション）に対応した位置にバケットユニット６を停止させる位置検出手段を備えており、制御部（図示せず）からの指令でバケットユニット６を選択したコラムの位置，および商品取出口の位置（ホームポジション）に移動するようにしている。

【０００７】

次に、バケットユニット６の構造を図８に示す。図において、１１は箱形のバケットケース、１２はバケットケース１１の底部に敷設した商品送出用のベルトコンベヤ、１２ａはベルトコンベヤモータ、１３はバケットケース１１の前面に設けたフラッパ（バケット内に収容した商品が内扉（図５参照）に当たらないように保持するための揺動式扉）、１３ａはフラッパ１３を閉方向に付勢する復帰ばね（捩じりコイルばね）、１４はフラッパ１３の開閉検知スイッチ、１５は商品収納コラムから払出してバケットユニット６に移載した商品を検知する商品検知スイッチ、１５ａはスイッチのアクチュエータ、１６はバケッ

トケース１１の後面中段位置に架け渡した商品取込み用の搬送ローラ、１７は搬送ローラ１６と前記駆動モータ１２ａとの間を伝動連結するタイミングベルト、１８はラックケース１１の後面から出没するように配して搬送ローラ１７に伝動連結した連結歯車（商品収納コラムの商品払出し機構に動力を伝達するための歯車）、１９はラックケース１１の後面から突き出して商品収納コラムのゲート機構を開閉操作するピンプッシャ、１９ａはピンプッシャ１９の送りねじ、１９ｂはプッシャモータ、２０はラックケース１１の前面上部に架け渡した商品ストッパ（コラムからバケットケース内に取り込んだ商品を受け止めて支える）、２１はバケットユニット６の停止位置センサ、２２はバケットユニット６のガイドローラである。

【０００８】

かかる構成で、販売指令に基づきＸ－Ｙ搬送機構７が始動してバケットユニット６を待機位置（ホームポジション）から選択した商品収納コラムの位置にアクセスすると、まずプッシャモータ１９ｂを始動してピンプッシャ１９を突き出し、商品収納コラムのゲート５ａを開放する。なお、ピンプッシャ１９の前進に連動して連結歯車１８が背後に突き出し、コラム側の商品払出し機構の駆動歯車に噛み合うようになる。次いでコンベヤモータ１２ａを始動しその動力をコラム側のプッシャ式商品払出し機構に伝達し、最前列に並ぶ商品をコラムからバケットユニット６に払出す。

【０００９】

ここで、コラムから払出した商品がバケットケース１１の内部に進入する（商品は後方から前に押されて前傾姿勢に倒れ込む）と商品検知スイッチ１５が作動し、このスイッチ動作信号を基にピンプッシャ１９を後退してコラムのゲート５ａ（図５参照）を閉じる。続いてＸ－Ｙ搬送機構７（図６参照）のＹ軸搬送部７ｙを僅か上昇させて商品を搬送ローラ１６で掬い上げ、さらに搬送ローラ１６の送り動作により商品を前方に送ってバケットケース１１の中に取り込む。この場合に、商品はその上部が商品ストッパ２０に寄り掛かって支えられたまま、底面に接する搬送ローラ１６の送り動作で前方に迫り出して前傾姿勢から起立姿勢に変わり、搬送ローラ１６から外れたところで下方に落下してベルトコンベヤ１２の上に着地する。そして、ベルトコンベヤ１２の上に載った商品が前方に送られてバケットフラッパ１３を内側から押すと、バケットフラッパ１３が多少開いて開閉検知スイッチ１４が反転動作するので、この動作信号でコンベヤモータ１２ａを停止する。

【００１０】

なお、この状態ではバケットフラッパ１３の先端が図６に示したＸ軸搬送部７ｘのバケットガイド枠７ｘ-3の縁に当たって全開することはない。すなわち、バケットガイド枠７ｘ-3にはバケットユニット６のホームポジションに対応した位置でのみバケットフラッパ１３が前方へ開放できるようにガイド枠に切欠きを形成してサブシュータを設けてある。また、このホームポジションは商品収納ラック４のコラムとコラムの間の中間位置に設定し、コラムへのアクセス位置ではバケットフラッパ１３を半開状態に規制して商品をバケットケース１１の中に保持するようにしている。

【００１１】

そして、Ｘ－Ｙ搬送機構７の搬送動作により、商品を収容したバケットユニット６が商品取出口２ａ（図４，図５参照）に通じるホームポジションに到達すると、この位置で再度コンベヤモータ１２ａを始動してベルトコンベヤ１２を回し、バケットフラッパ１３，および内扉３の商品搬出口（図５参照）に備えたフラッパ３ａを押し開きながら商品をバケットユニット６から商品取出口２ａに搬出する。また、商品が商品取出口２ａに搬出されると、バケットフラッパ１３が閉位置に戻って開閉検知スイッチ１４が復帰動作するので、この動作信号でコンベヤモータ１２ａを停止して一連の販売動作が終了する。なお、この一連の販売動作は図示されてない販売制御部からのプログラム指令で行われる。

【００１２】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記した自動販売機で缶商品，紙パック商品などを販売する場合には全く問題がないが、蓋付きカップ商品（飲料商品）を販売すると、次に記すように搬送経路の途上

でカップ容器から蓋が外れてしまうトラブルが多発することが明らかになった。
【００１３】
ここで、蓋付きカップ商品を図７(a),(b) に示す。すなわち、蓋付きカップ商品２３は飲料を収容したカップ容器（カップ容器の上面はアルミ箔などで中身飲料がこぼれ出ないようにシールされている）２３ａの頂部に肉厚の薄いプラスチック成形品として作られたの蓋（蓋の上面にはストローを差し込む穴が形成されている）２３ｂを被せ、客は蓋２３ｂを被せたままストローを差し込んで中身飲料が飲めるようにした構成になり、蓋２３ｂはその周縁鍔部２３ｃをカップ容器２３ａの縁２３ｄに嵌め込んで係止するようになっている。したがって、前記構造の蓋付きカップ商品２３は、図７(a) で示すように蓋２３ｂの周縁鍔部２３ｃに下方から外力ｆが加わると、破線で表すように蓋２３ｂがカップ容器２３ａから簡単に外れてしまう。
【００１４】
そして、かかる蓋付きカップ商品２３を先記した自動販売機で販売すると、商品収納ラックのコラム５から商品取出口２ａに至る商品搬送経路の途上で蓋２３ｂが様々な箇所に突き当たってカップ容器２３ａから離脱し、蓋が外れたままカップ容器だけが商品取出口２に搬出されることがある。
このように、搬送経路の途上で蓋２３ｂが外れると、カップ容器２３ａだけが商品取出口２ａに搬出されたりして客に不信感を与える。また、カップ容器２３ａから外れた蓋２３ｂは、バケットケース内に取り残されてベルトコンベヤ１２の上に載ったままとなったり、本体ケース１の庫内底部，あるいはＸ－Ｙ搬送機構のＸ軸搬送部７ｘ（図６参照）のレール上に落下するなど、その挙動は様々である。しかも、カップ容器２３ａから外れた蓋２３ｂがバケットユニット６のケース内に取り残されままとなると、次回の商品販売動作の際に蓋が障害物となって商品が正常に搬出されなくなる。また、バケットユニット６内に取り残された蓋２３ｂが前記のようにバケットフラッパ１３に挟まれてフラッパが開放状態のままになると、内扉３のフラッパ３ａも開いたまま閉じることができず、このために外気熱が内扉３の商品搬出口を通じて本体ケース１の庫内に侵入して商品の保冷，保温性を低下させるなどのトラブルの原因となる。このために、バケットユニット内に取り残された蓋２３ｂを同じ販売動作で停滞なく商品取出口２ａに排出する処置が必要である。
【００１５】
この発明は上記の点にかんがみなされたものであり、蓋付きカップ商品を販売する際に、バケットユニットから商品取出口に搬出する過程でカップ容器から外れた蓋がバケットフラッパに挟まった場合に、その引っ掛かりを強制的に取り除いて蓋を確実に商品取出口へ排出できるような対応策を施した自動販売機を提供することを目的とする。
【００１６】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するために、この発明によれば、前面に商品取出口付き外扉を備えた本体ケースの庫内に、商品を前後一列に並べて収納する複数のコラムを上下段、左右列に配列した商品収納ラック、該商品収納ラックの前方に配備したＸ－Ｙ搬送機構、およびＸ－Ｙ搬送機構のＸ軸搬送部に搭載したバケットユニット（商品送出用コンベヤ，およびバケットフラッパを備えている）を装備し、販売指令に基づきＸ－Ｙ搬送機構を始動してバケットユニットを選択したコラムの前方にアクセスし、該コラムから払出した商品をバケット内に移載した上で商品取出口に移動して搬出する自動販売機において、
商品を販売する際、バケットフラッパが規定時間内に閉じない場合にバケットユニットを商品取出口の位置から上げ下げ移動させた上で、商品送出用コンベヤを再始動する制御手段を備えるものとし（請求項１）、具体的には、制御手段として、バケットユニットに装備したフラッパ開閉検知スイッチの動作信号を基に、バケットフラッパが規定時間以内に閉じない場合に、Ｘ－Ｙ搬送機構の上げ下げ動作，およびコンベヤ再始動の手順を実行する制御部を備える（請求項２）。
【００１７】
上記のように、商品、例えば蓋付きカップ商品の販売時に、商品をバケットユニットから

商品取出口に搬出する過程で蓋が外れ、カップ容器だけが先に商品取出口に搬出されて蓋がバケットフラッパに挟まれたままバケット内に取り残された場合（バケットフラッパは開いたままてとなって、フラッパ開閉検知スイッチは復帰動作しない）に、バケットユニットを停止位置から一度上げ下げする（この上げ下げ動作の移動ストロークはバケットユニットの高さ分に相応した程度で十分である）と、その上昇行程で開いたままになっているバケットフラッパが内扉に当たって閉方向に強制的に押し込まれる。これにより、フラッパとの間に挟まれていた蓋は弓なりに撓むとともに、蓋自身の弾性復元力により引っ掛かりが外れてバケットケース内に弾き飛ばされた後、商品送出用コンベヤの上に載るようになる。なお、このような蓋の挙動は繰り返し行ったテストからも確認されている。そして、バケットユニットをホームポジションに下降した上で再度コンベヤを始動すると、コンベヤ搬送により蓋がバケットフラッパを押し開いて商品取出口へ確実に排出され、蓋詰まりに起因する販売トラブルを防ぐことができる。

【００１８】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図１～図３に示す実施例により説明する。

まず、制御系のブロック図を図２に示す。ここで、記憶部（ＲＯＭ）２４には制御部２５の処理動作に必要な制御プログラムが格納されており、入力部（商品選択用キーボード）からの販売指令に合わせて、所定のプログラム手順でＸ－Ｙ搬送機構７，バケットユニット６を駆動し、客の選択した商品を商品収納ラックから払出して商品取出口に搬出する。また、バケットフラッパ１３（図８参照）の開閉状態は、制御部２５に取り込んだ開閉検知スイッチ１４の動作信号でチエックしている。

【００１９】

次に、図７で述べた蓋付きカップ容器２３を販売する場合に、その商品搬出動作の途上でカップ容器から外れてバケットユニット７のフラッパ１３との間に挟まった蓋２３ｂをバケットユニットから商品取出口２ａに排出する処理動作を図１(a)～(c)，および図３に示すフローチャートで説明する。

図１(a)は商品搬出動作（図３のステップＳ1)の途上でカップ容器２３ａから蓋２３ｂが外れてカップ容器２３ａのみがバケットユニット６から商品取出口２ａに搬出され、蓋２３ｂは図示のようにバケットフラッパ１３に挟まれてバケットユニット６の出口に詰まった状態を表している。このトラブル状態になると、バケットユニット６が商品取出口２ａの位置（ホームポジション）に到達した時点から規定時間（数秒）が経過してもバケットフラッパ１３が開いたまま閉じることがなく、したがってフラッパの開閉検知スイッチ１４も復帰動作しない（図３のステップＳ2 の「ＮＯ」）。なお、蓋が外れずに商品が商品取出口に正常に搬出された場合には、バケットフラッパ１３は直ちに閉じるので開閉検知スイッチ１４は規定時間以内に復帰動作する（図３のステップＳ2 「ＹＥＳ」）ことになる。

【００２０】

そこで、商品搬出動作時にバケットフラッパ１３が規定時間以内に閉じない場合には、バケットフラッパ１３の開閉検知スイッチ１４の信号から制御部２５が蓋２３ｂの詰まり発生と判断し、続いて図３におけるステップＳ3，Ｓ4，Ｓ5 の処理動作を実行する。

すなわち、ステップＳ3 でバケットユニット６をホームポジション（商品取出口の位置）から所定のストローク（バケットユニット６の高さ寸法程度）だけ上げ下げするようにＸ－Ｙ搬送機構７のＹ軸搬送部７ｙ（図６参照）を動作させる。ここで、バケットユニット６を上昇させると、図１(b)で示すように開放状態にあるバケットフラッパ１３が内扉３に当たって閉じる方向に押し込まれる。一方、バケットフラッパ１３に挟まれていた蓋２３ｂは破線で表すように弓なりに撓んだ後、蓋自身の弾性復元力によりバケットケース内に弾き飛んで商品送出用コンベヤの上に着地するようになる。これにより、蓋の引っ掛かりが外れてバケットフラッパ１３が閉じ、開閉検知スイッチ１４も復帰動作する。続いてＹ軸搬送部を上昇行程から反転して下降移動し、バケットユニット６がホームポジションに戻る。そして、ステップＳ4 でバケットユニット６のベルトコンベヤ１２を再始動する

と、図１(c) で示すようにベルトコンベヤ１２に載った蓋２３ｂがバケットフラッパ１３を押し開いて商品取出口２ａに排出される（ステップＳ５）。これにより、客は先に搬出されたカップ容器２３ａと蓋２３ｂを対にして取り出すことができる。

【００２１】

【発明の効果】

以上述べたように、この発明によれば、蓋付きカップ商品などの商品の販売時に、その商品搬出経路の途上でカップ容器から外れた蓋がバケットユニットのフラッパに挟まってフラッパが閉じなくなったトラブル状態が発生してた場合でも、この位置からバケットユニットを上げ下げ動作することで蓋の引っ掛かりを取り除き、続くコンベヤの搬送動作により蓋を商品取出口に排出することができ、これにより蓋詰まりなどに起因する販売トラブルを防いで自動販売機の信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の実施例による蓋排出動作の説明図であた、(a) は商品取出口の位置で蓋付きカップ商品の蓋が外れてバケットユニットのフラッパに挟まった状態を表す図、(b) はバケットユニットの上げ下げ動作により蓋の引っ掛かりが外れる動作を表す図、(c) は蓋を商品取出口に排出する動作を表す図

【図２】図１の蓋排出処理を行う制御系のブロック図

【図３】図１に示した蓋排出処理動作の手順を表したフローチャート

【図４】この発明の実施対象となる自動販売機の正面図

【図５】図４に示した自動販売機の外扉開放状態を表す外観図

【図６】図５におけるＸ－Ｙ搬送機構の構成斜視図

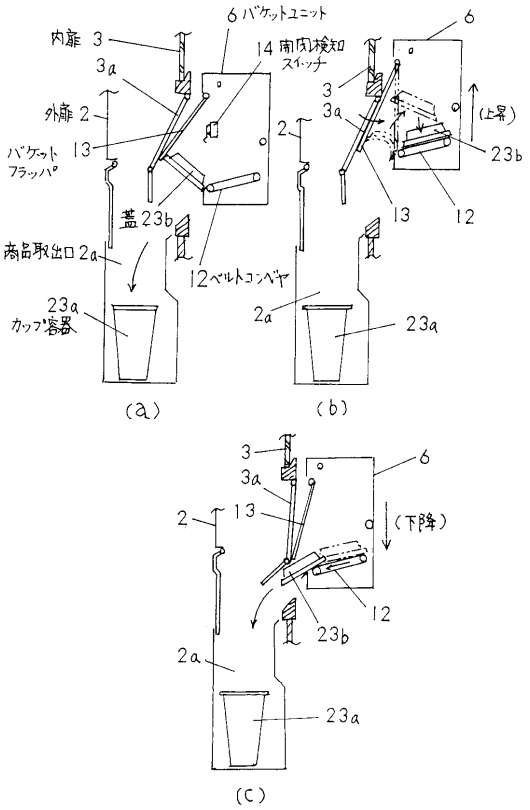
【図７】蓋付きカップ商品の構成図であり、(a) は蓋を被せた状態の側面図、(b) はカップ容器，および蓋の側面図

【図８】図６におけるバケットユニットの詳細構造を表す斜視図

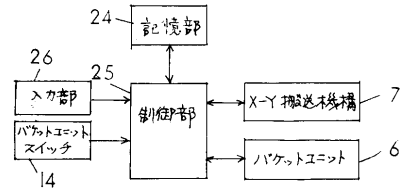
【符号の説明】

１　本体ケース
２　外扉
２ａ　商品取出口
３　内扉
４　商品収納ラック
５　コラム
６　バケットユニット
７　Ｘ－Ｙ搬送機構
７ｘ　Ｘ軸搬送部
７ｙ　Ｙ軸搬送部
１２　ベルトコンベヤ
１３　バケットフラッパ
１４　フラッパの開閉検知スイッチ
２３　蓋付きカップ商品
２３ａ　カップ容器
２３ｂ　蓋
２５　制御部

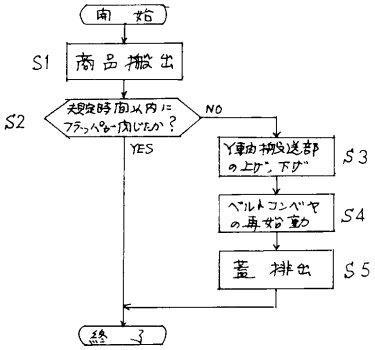
【図１】


6 バケットユニット
内扉 3
3a
14 開閉検知スイッチ
外扉 2
バケットフラッパ 13
蓋 23b
商品取出口 2a
12 ベルトコンベヤ
23a カップ容器
(a)
6
3
3a
(上昇)
2
23b
13
12
2a
23a
(b)
3
3a
6
2
13
(下降)
12
23b
2a
23a
(c)

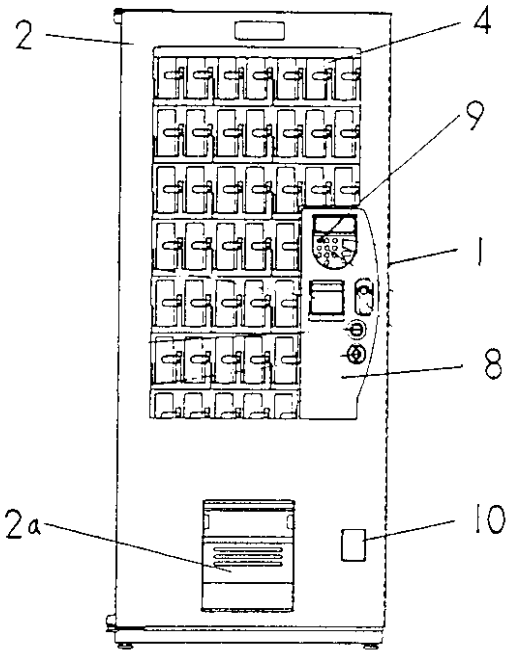
【図２】


24 記憶部
26
25
入力部
バケットユニットスイッチ
14
制御部
X-Y 搬送機構 7
バケットユニット 6

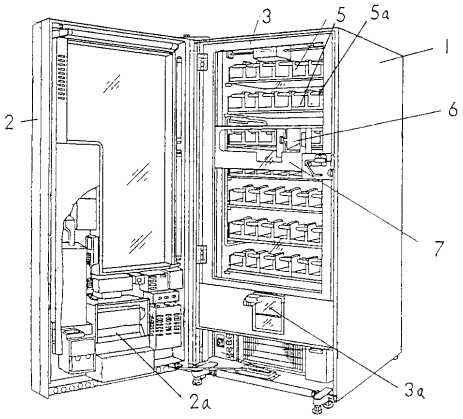
【図３】


開始
S1 商品搬出
S2 規定時間以内にフラッパー閉じたか？
NO
YES
Y軸搬送部の上げ、下げ S3
ベルトコンベヤの再始動 S4
蓋排出 S5
終了

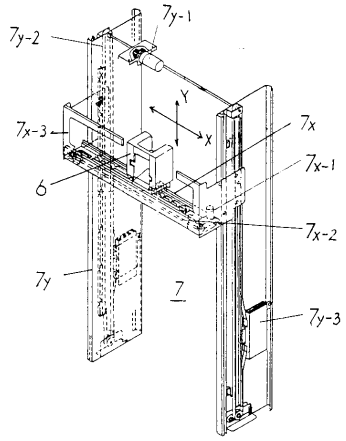
【図４】


2
4
9
1
8
2a
10

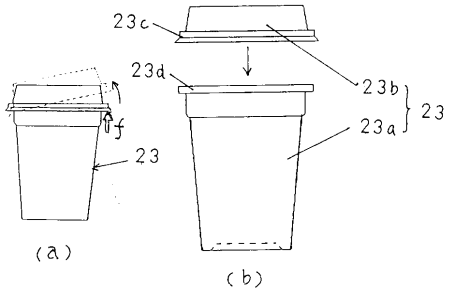
【図５】


3
5
5a
1
2
6
7
2a
3a

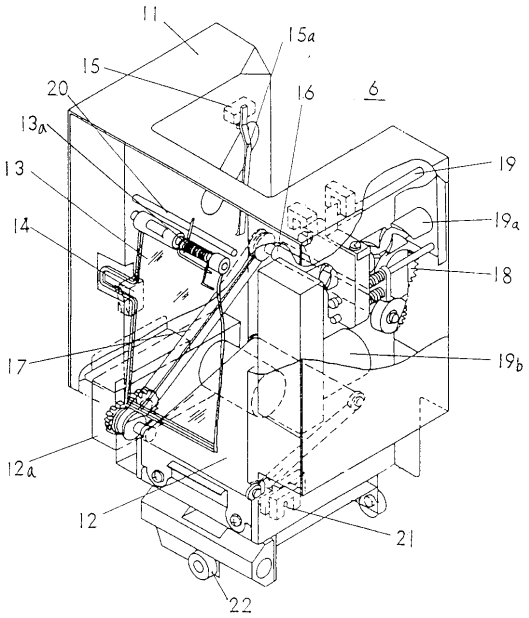
【図６】


7y-1
7y-2
Y
X
7x-3
7x
7x-1
6
7x-2
7y
7
7y-3

【図７】


23c
23d
23b
23
23a
f
23
(a)
(b)

【図８】


11
15a
15
20
16
6
13a
19
13
19a
14
18
17
19b
12a
12
21
22

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭４９－１０３４９４（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６３－１４３６９４（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１６０４９５（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－０１４１８４（ＪＰ，Ｕ）
特開平０５－１２０５３１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G07F 11/00
G07F 11/58 101