

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3643205号

(P3643205)

(45) 発行日 平成17年4月27日(2005.4.27)

(24) 登録日 平成17年2月4日(2005.2.4)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 7 F 7/08

F I

G O 7 F 7/08

Q

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平9-35006	(73) 特許権者	000001432
(22) 出願日	平成9年2月19日(1997.2.19)		グローリー工業株式会社
(65) 公開番号	特開平10-232965		兵庫県姫路市下手野1丁目3番1号
(43) 公開日	平成10年9月2日(1998.9.2)	(74) 代理人	100078776
審査請求日	平成13年12月25日(2001.12.25)		弁理士 安形 雄三
		(72) 発明者	長江 達郎
			兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー工業株式会社内
		(72) 発明者	戎 富雄
			兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー工業株式会社内
		審査官	岩田 洋一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非接触データキャリアを使用したプリペイド対応自動販売機システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

金銭の投入された金額の入力に応じて販売可能な商品を表示し、該販売可能な商品が選択された場合に引き落とすべき金額を出力すると共に、残額が入力されたことによって商品を投出する自動販売機において；利用者の到来を検出する自動販売機利用開始検出手段と；非接触データキャリアの残額を読出すと共に販売金額を差し引いた残額を書込む非接触データキャリアリーダライタ手段と；前記自動販売機利用開始検出手段が利用者の到来を検出した際に、販売商品の最大金額以上の金額を設定した入金信号を前記自動販売機に出力し、商品選択がなされたことによって出力される販売金額を受取り、利用者の非接触データキャリアからその残額を読出して販売可能であるか否かを判断し、販売可能の場合には、更新した残額を該非接触データキャリアに書込むと共に、前記自動販売機に対して、前記入金信号として出力した金額から前記販売金額を減算した金額信号を出力し、販売不可の場合には、前記販売金額を減算した金額以外の金額信号を出力する制御部と；を備えたことを特徴とする非接触データキャリアを使用したプリペイド対応自動販売機システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ICカード、ICタグ等の非接触データキャリアを使用して商品を購入することのできる自動販売機システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

自動販売機には、商品を現金で購入できる型のものと、現金の代わりにプリペイドカードを利用する型のものとがある。後者の自動販売機においては、カード挿入口より挿入されたカードはカードリーダライタ内に取り込まれ、購入された商品に応じてカードのプリペイド残額が書換えられ、商品の投出と共にカードも投出されるようになっている。この従来のプリペイドカードを利用するものは、現金を必要としない点で利用者にとって便利であるのみならず、自動販売機の管理上も有利である。しかしながら利用者は所持しているカードを取り出して自動販売機に挿入し、商品購入が終了してから投出されたカードを取り戻すという操作を必要とするため、操作の容易性という点ではまだ不満足なところがある。

10

【0003】

そこで、上述のようなカード操作の煩雑さを少なくするために、非接触式カードをプリペイドカードとして用いて商品を購入（販売）できるようにした自動販売機が提案されている。例えば、特開平6-176251号公報に開示されている自動販売機の制御方法は、自動販売機主制御部、ICカード制御部及びアンテナを設け、商品が同一価格のときはICカードからその価格に相当する一定金額を減算した後に商品搬出を行なう第1の制御方式に切り換え、同一価格でないときはICカードに含まれる金額を自動販売機主制御部に移し、商品が搬出された後にその商品の価格に応じてICカードの精算を行なう第2の制御方式に切り換えるようになっている。即ち、販売する商品の金額が同一値段のものであれば、利用者が自動販売機の前に立って商品選択ボタンを押すとICカードからデータを読み出し、設定分の金額を減算した額を書込んで後に商品を投出し、販売する値段が異なる場合には、利用者が自動販売機の前に立って商品選択ボタンを押すと、ICカード内の残額を一旦自動販売機側に移してICカード内の残額を0とし、商品の投出が終了してから返金レバーを操作したときに販売金額を減算した残額をICカードに書込むようにし、更に両者の動作をスイッチで切り換えるようになっている。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述のような制御方法による非接触ICカード対応の自動販売機では、扱う商品が同一の場合には、その価格に相当する一定金額をICカードから先取りすることにより、事後精算をすることなく販売動作を終了させることができるため、ICカードの操作が1度で済み、利用者にとって便利である。しかしながら、扱う商品が同一価格でない場合にはICカードの金額を一時預かりとしてプリペイド残額を0に書換え、返金レバーを操作したときに事後精算するようにしているため、操作方法が理解しにくく、操作も煩雑である。自動販売機の種類としては、価格の異なる商品を扱えるようにしたものが多く、この場合には、1度ICカードをリーダライタにかざしてから、再度精算後のデータをICカードに書き直すことが必要であり、2度ICカードをリーダライタにかざす必要があり、非常に煩雑であった。

30

【0005】

本発明は上述のような事情よりなされたものであり、本発明の目的は、自動販売機を利用する際の上述のような操作の煩雑さを解消するようにし、1度だけ、非接触データキャリアをリーダライタ部にかざすことにより商品を販売することができるようにした非接触データキャリアを使用したプリペイド対応自動販売機システムを提供することにある。更に、入金額を販売機に送って選択商品金額を受取り、支払い後の残金を販売機に送ると商品が投出される制御がされている従来の自動販売機のインターフェースを変更することなく上記の自動販売機システムを提供することにある。

40

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、金銭の投入された金額の入力に応じて販売可能な商品を表示し、該販売可能な商品が選択された場合に引き落とすべき金額を出力すると共に、残額が入力されたことに

50

よって商品を投出する自動販売機に関するものであり、本発明の上記目的は、利用者の到来を検出する自動販売機利用開始検出手段と；非接触データキャリアの残額を讀出すと共に販売金額を差し引いた残額を書込む非接触データキャリアリーダライタ手段と；前記自動販売機利用開始検出手段が利用者の到来を検出した際に、販売商品の最大金額以上の金額を設定した入金信号を前記自動販売機に出力し、商品選択がなされたことによって出力される販売金額を受取り、利用者の非接触データキャリアからその残額を讀出して販売可能であるか否かを判断し、販売可能の場合には、更新した残額を該非接触データキャリアに書込むと共に、前記自動販売機に対して、前記入金信号として出力した金額から前記販売金額を減算した金額信号を出力し、販売不可の場合には、前記販売金額を減算した金額以外の金額信号を出力する制御部と；を備えることによって達成される。

10

【0007】

【発明の実施の形態】

【0008】

図1は本発明を適用した自動販売機システムの主要部の構成の一例を示すブロック図であり、図2はその外観構成の一例を示している。この自動販売機システムは、従来から利用されているプリペイドカードの代わりに、図3に示すような非接触データキャリア30（リストバンド形状の非接触ICタグ、ペンダント形状の非接触ICタグ、非接触ICカード等）を用いて商品を購入できるようにしたものであり、親機200と子機100とから構成されている。親機200は、従来から使用されている一般的な現金による自動販売機（以下、「自動販売機部」と言う）であり、図2に示すように、自動販売機部200の前面パネルには、販売商品1のサンプル棚が設けられており、その下方には所望の商品を選択して購入するための商品選択ボタン210、一般的な現金販売による現金投入口221、返却レバー222、表示部230、投出された商品を取出すための取出口241等が設けられている。なお、自動販売機部200において、図1の破線で示される貨幣処理部220、返却レバー222、残額等を表示するための表示部230及び図2の現金投入口221は、一般的な現金販売も併用できるようにした場合の構成を示しており、非接触データキャリアのみを対象とした場合は不要となる。また一般のものは、子機100はプリペイドカードの処理部となっていて、ジュース、たばこの販売システムを構成している。

20

【0009】

自動販売機部200に接続される子機（以下、「決済部」と言う）100は、利用者が非接触データキャリアを用いて商品を購入する場合の決済処理を制御する装置であり、図2に示すように、決済部100の前面パネルには、利用者の到来を検知する対人センサ（反射センサ）110、非接触データキャリアとの送受信を行うアンテナ部121及び表示部130が設けられている。決済部100の内部構成は図1に示すようになっており、決済部100は、自動販売機の利用の開始を検出する利用開始検出部（対人センサ）110と、アンテナ121及び駆動処理回路122を有するリーダライタ120と、利用前後のプリペイド残額等を表示するための表示部130と、決済に係る制御を行うCPU、メモリ等で成る制御部140とで構成されている。制御部140は、I/F装置141を経て自動販売機部200に接続されており、自動販売機の仕様に基づくコマンド／レスポンスの授受によって、非接触データキャリアを用いたプリペイドによる販売を制御するようになっている。

30

40

【0010】

図3は本発明に用いる非接触データキャリア30及びリーダライタ120の一例を示している。この非接触データキャリア30は、円盤状の本体部31と、本体部31を装着して腕に装填するためのバンド32とで構成されており、通常は腕にはめられた状態で使用される。本体部31には送受信を行うアンテナ31A及びデータ処理を行うICチップ31Bが具備されている。非接触データキャリア30は、アンテナ121及び駆動処理回路122を有するリーダライタ120と協働して動作し、アンテナ121及び31Aを介して電磁誘導で電力を供給されると共に、相互に非接触でデータ通信を行う。データ通信は、シリアルパルスがFSK（Frequency Shift Keying）変調された

50

微弱電波によって行われる。かかるリーダライタ120が決済部(子機)100に装着され、図1の駆動処理回路122で処理されたデータが制御部140に送出されるようになっている。尚、非接触データキャリア30は非接触ICカードで代替でき、いずれも市販のものを利用できる。又、有効距離が1mにも及ぶものは自動販売機300等で利用者を特定できなくなるため、本発明では有効距離が数cmのものを使用する。

【0011】

上述のような構成において、本発明の自動販売機システムの動作例を図4及び図5を参照して説明する。図4は取引のシーケンスの詳細を示しており、自動販売機部200と決済部100との間のインターフェースは、入金額を販売機に送って選択商品金額を受取り、支払い後の残金を販売機に送ると商品が投出される制御がされている従来の自動販売機のインターフェースをそのまま使用している。また、図5は、取引のシーケンスに具体的な金額と操作例を記載した模式図である。なお、ここでは、決済部100と自動販売機部200との間は残金額を残額と称し、決済部100と非接触データキャリア30との間は残金額(プリペイド残額)を残金と称している。

10

【0012】

先ず利用者が販売機に近づくと、対人センサー110等でその接近を検知する。決済部100では、検知信号DSiの入力により利用者の接近(又は押しボタンの押下による利用開始)を検出すると、販売対象の商品の最高額以上に予め設定されている所定の金額を受入金額aとして、入金信号AC1を自動販売機部200に送出する。即ち、本発明では、非接触データキャリア30のプリペイド残金を読取る前に、入金信号AC1(図4中の▲1▼)を設定して自動販売機部200に送出する。自動販売機部200は入金信号AC1を受取り、点灯信号SC1を送出して販売可能な商品1のランプ(選択ボタン210)を点灯する。図5の例では、自動販売機部(親機)200に収容されている商品は、100円、200円、500円の3種類であり、最高額の500円の入金を示す入金信号AC1(▲1▼)が自動販売機部200に送られ、全ての商品の選択ボタン210が点灯される。但し、商品売り切れなどの場合には、選択ボタン210が点灯されないことは従来のものと同一である。

20

【0013】

次に、利用者によって商品が選択されると、自動販売機部200では選択ボタン210の信号BSiを入力し、選択ボタンに対応する商品の金額bの情報を利用金額データAR1として決済部100に送出する。図5の例では、200円の商品が選択されたので、200円の利用金額信号(▲2▼)AR1が決済部100に送出される。利用金額信号AR1を受けた決済部100内の制御部140では、非接触データキャリアをかざすように利用者に通知するため、通知手段にタグかざし要求DDSを送出する。図2の例では、アンテナ部121に設けられている図示されないランプを点灯することで、「タグをかざして下さい」のガイダンスを表示するようにしている。この通知手段は音声(IC等)によるものでも良い。

30

【0014】

続いて決済部100では、ID、残金読取り要求DS1を送出してリーダライタ120により非接触データキャリア30のデータDR1を読取る。そして、読取った残金xと利用金額bとを比較して販売可能か否かを判断し、販売可能(残金 $x \geq$ 利用金額b)であれば、商品購入後の残金(残金 $x -$ 利用金額b)を残金書換えデータDWSとし、リーダライタ120によって非接触データキャリア30のプリペイド残金を書換える。図5の例では、非接触データキャリア30から読取ったプリペイド残金は5,000円であり、選択された商品の金額200円は5,000円以下なので販売可能と判断し、200円を減額した4,800円を更新後のプリペイド残金として非接触データキャリア30の残金を書換える。

40

【0015】

続いて決済部100では、非接触データキャリア30のデータが正しく書換えられたかどうかをチェックするために、残金読取り要求DS2を送出してリーダライタ120によっ

50

て非接触データキャリア30のデータを再度読取り、残金書換えデータDWSと読取ったデータDR2とを照合する。図5の例では、減額した金額4,800円と書換え後の読取り金額4,800円とを照合する。そして、一致していれば、利用前後のプリペイド残金(x, x-b)を表示部130に表示すると共に、例えば受入金額a-利用金額bを残額の金額信号AC2として自動販売機部200に送出する。図5の例では、自動販売機部200に対しては、▲1▼で受入金額を500円としているため、利用金額(販売金額)200円を減算した300円が残額の金額信号(▲3▼)として決済部100から自動販売機部200に送出される。一方、プリペイド残金が不足している場合は、その旨を表示すると共に、受入金額a-利用金額b以外の金額、例えば受入金額a(図5の例では500円)を金額信号AC2として自動販売機部200に送出し、自動販売機部200のキャンセル処理を促す。

10

【0016】

残額の金額信号AC2を受けた自動販売機部200内の制御部250は、決済部100からの残額AC2と自動販売機部で算出した商品購入後の残額(受入金額a-利用金額b)とを比較し、一致していれば、商品の投出指令SC2を商品投出部240に送出して当該商品1を取出口241に投出すると共に、プリペイド残金の更新要求コマンドAR2を決済部100に送出する。一方、残額AC2がAC1-AR1と一致していなければ異常と判断して取引をキャンセルし、当該取引を無効として販売動作を終了する。自動販売機部200から更新要求コマンドAR2を受けた決済部100では、非接触データキャリア30のプリペイド残金は既に更新済みであるため、更新要求コマンドAR2に対してはダミーの更新完了信号(レスポンス)AC3を返送する。そして、自動販売機部200から取引終了信号、カードの排出信号を受信し、1取引の動作を終了する。但し、決済部100では、残額の金額信号AC2(▲3▼)を自動販売機部200に送出した時点で決済処理は完了しているため、自動販売機部200からの取引終了信号、カードの排出信号は受信するだけである。

20

【0017】

以上のような方式を採ることにより、利用者はデータキャリア30を1度だけ、リーダライタにかざせば良いことになり、簡単な操作で商品を購入できるようになる。更に、自動販売機側のソフトウェアを変更すること無く既存の設備をそのまま使えるため、非接触データキャリアを使用したプリペイド対応の自動販売機を安価にかつ容易に提供することが可能となる。

30

【0018】

上述した実施の形態においては、自動販売機の利用の開始を検出する検出手段として対人センサを用いた場合を例として説明したが、この検出手段は押しボタンスイッチでも良く、利用者の接近又は利用を装置に知らせるものであれば良い。例えば、フロアマット式スイッチや入り口ドアなどに利用されているタッチ式センサでも良い。ここで、送受信アンテナ121を備えたアンテナ部の好適な実施例を説明する。

【0019】

図6は、図2の利用開始検出部110とリーダライタ部のアンテナ121とを一体化した検出ユニット20の構成例を示しており、同図(A)は正面図、同図(B)は右側面図である。この検出ユニット20は、LED123、反射型センサ124A、押しスイッチ(マイクロスイッチ)124B及び送受信アンテナ121を具備しており、反射センサ124Aとマイクロスイッチ124Bとを併用、或いはいずれか一方を選択的に使用できるように構成されている。即ち、検出ユニット20の箱体21は、図6(B)に示すように、支点(軸)22を中心にバネ23を介して矢印R方向に回動し、箱体21が押されるとマイクロスイッチ124BがONになるように形成されている。一方、反射センサ124Aは、利用者の手が接近した時に検知するようになっている。また、LED123は、反射センサ124A若しくはマイクロスイッチ124Bによって非接触データキャリア30を検知した時に点灯するようになっている。

40

【0020】

50

このような構成において、決済部 100 の制御部 140 では、アンテナ 121 により非接触データキャリア 30 の残金の書換えを行う。タグの種類によっては複数個のタグが同時にかざされてもその中の目的とするタグだけを識別特定して書き込めるものもあるが、一般的には同時にかざされると他の非接触データキャリア 30 が近くにある場合に 2 つとも書換えてしまい、不正行為につながる恐れがある。そのため、電磁波を弱くするようにして 1 個のみを書換えるようにしなければならない。この時には非接触データキャリア 30 をアンテナ 121 に密着させる必要があるので、密着したことを検知してから書込みをさせることにしている。即ち、利用者が非接触データキャリア 30 を箱体 21 に押し当てると、マイクロスイッチ 124 B（若しくは反射センサ 124 A）が ON となり、これにより密着を検知してからプリペイド残金の書換えを行うようにしている。

10

【0021】

なお、上述した実施の形態では、決済部（子機）100 と自動販売機部（親機）200 とを別の筐体に分けた構成とし、既存の自動販売機に子機を付加する形態を例として説明したが、一体化した構成としても良い。さらに、決済部 100 にホストコンピュータとの通信手段を設け、取引データ等を管理用コンピュータに送信するように構成しても良い。また、本発明は、飲料、食品、タバコ等の商品の自動販売機に限らず、交通機関の切符や食券の券売機、コインロッカー、自動受付機など、自動サービス機器全般に応用することができるものである。

【0022】

【発明の効果】

20

以上に説明したように、本発明によれば、非接触のデータキャリアを 1 度かざすのみで自動販売機の決済を済ませることができるため、極めて便利な非接触データキャリアを使用したプリペイド対応自動販売機システムを構築することができる。また、従来のプリペイドカードを利用した自動販売機のインターフェース及び制御プログラムを変更することなく本発明の決済部を組み込むことによって容易に自動販売機システムを構築することができるので、自動販売機システムを低価格で完成させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用した自動販売機システムの主要部の構成例を示すブロック図である。

【図 2】自動販売機の外観構成の一例を示す斜視図である。

30

【図 3】本発明に用いる非接触データキャリア及びリーダライタの構成例を示す図である。

【図 4】自動販売機システムの動作例を説明するための図である。

【図 5】図 4 の模式図である。

【図 6】利用開始検出部とリーダライタ部のアンテナとを一体化した検出ユニットの構成例を示す図である。

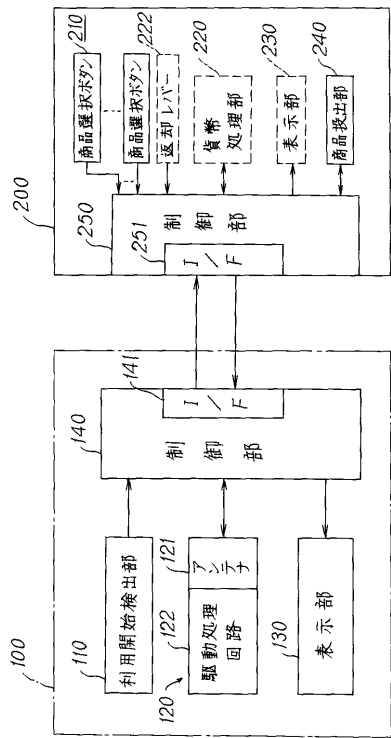
【符号の説明】

- 1 商品サンプル
- 30 非接触データキャリア
- 100 決済部（子機）
- 110 利用開始検出部
- 124 A 反射センサ
- 124 B マイクロスイッチ
- 120 リーダライタ
- 121 アンテナ
- 122 駆動処理回路
- 130 表示部
- 140 制御部
- 200 自動販売機部（親機）
- 210 選択ボタン

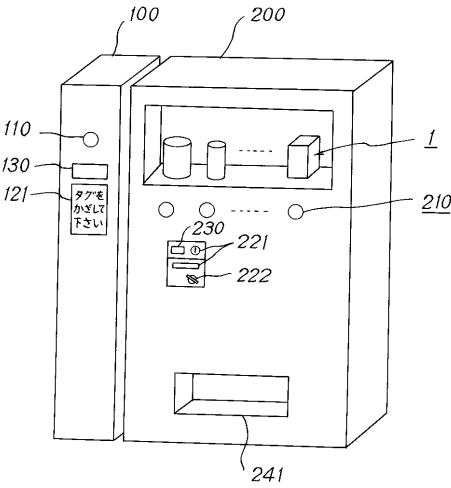
40

50

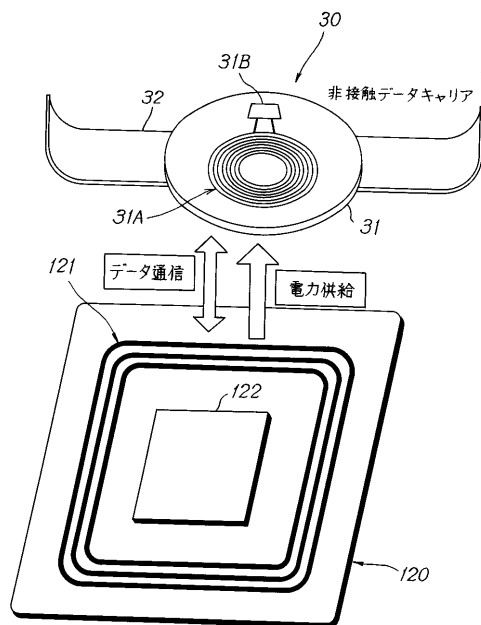
【図 1】



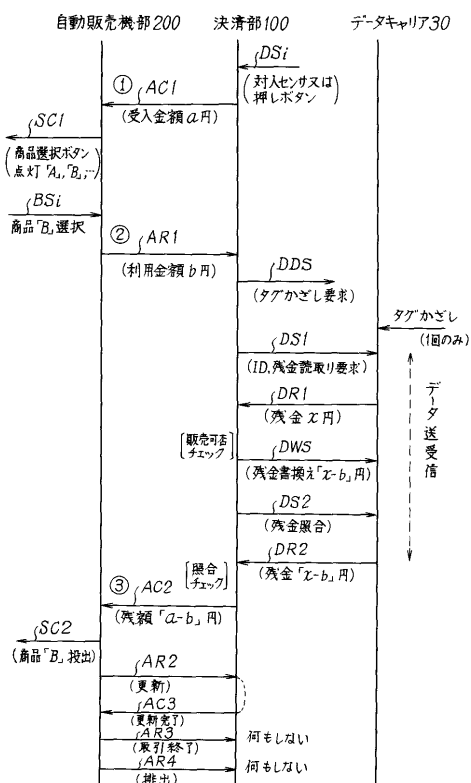
【図 2】



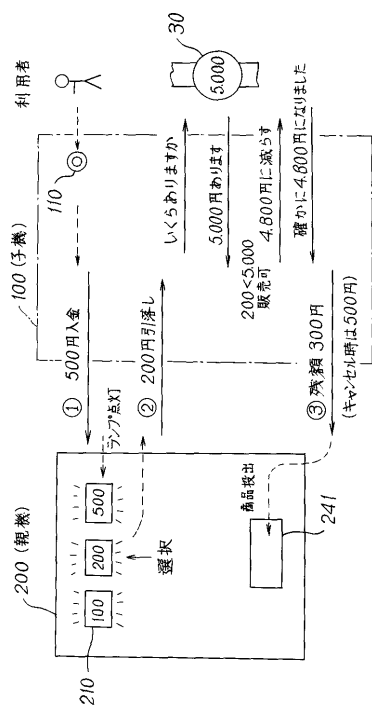
【图 3】



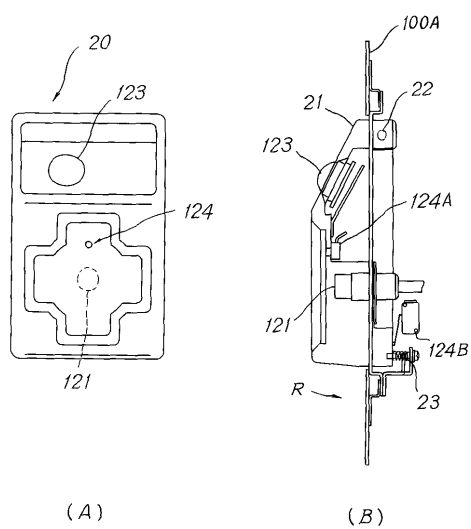
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平8-212432 (JP, A)
特開平7-210754 (JP, A)
特開平6-176251 (JP, A)
特開平2-247793 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G07F 7/08