(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4530202号
(P4530202)

(45)発行日　平成22年8月25日(2010.8.25)　(24)登録日　平成22年6月18日(2010.6.18)

(51)Int.Cl.		F I		
G07B 15/00	(2006.01)	G07B	15/00	501
G06K 13/06	(2006.01)	G07B	15/00	A
G06K 17/00	(2006.01)	G06K	13/06	C
		G06K	17/00	L

請求項の数 2　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2004-86501(P2004-86501)
(22)出願日　平成16年3月24日(2004.3.24)
(65)公開番号　特開2005-275672(P2005-275672A)
(43)公開日　平成17年10月6日(2005.10.6)
審査請求日　平成18年10月4日(2006.10.4)

(73)特許権者　000004651
日本信号株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目５番１号
(74)代理人　100094020
弁理士　田宮　寛祉
(72)発明者　小森　美樹
栃木県宇都宮市平出工業団地１１番地２
日本信号株式会社　宇都宮事業所内
(72)発明者　八十島　淳爾
栃木県宇都宮市平出工業団地１１番地２
日本信号株式会社　宇都宮事業所内

審査官　山崎　勝司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】改札処理システムで用いられる非接触式自動改札機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

非接触式自動改札機の本体に設けられているアンテナにカード状の非接触券がかざされ又はタッチされたときに、その非接触券に記録されているカードデータを基にした所定の演算処理により出場を許可できると判定された場合、その非接触式自動改札機の本体に設けられている投入口に投入されたその非接触券をその非接触式自動改札機の本体内に設けられているカードスタッカまで搬送機構を介して搬送して回収する改札処理システムで用いられる非接触式自動改札機において、

前記搬送機構のうちの搬送方向が変更される部分は、

前記投入口から前記本体内の下方に向かって傾斜した傾斜搬送路を作る第１無端ベルトによる前記傾斜搬送路、および前記傾斜搬送路に続く水平搬送路を作る第２無端ベルトによる前記水平搬送路と、

前記第１無端ベルトによる前記傾斜搬送路と前記第２無端ベルトによる前記水平搬送路との間の境界部の両側の位置に配置される、前記第１無端ベルトに当接される回転自在な第１押えローラ、および前記第２無端ベルトに当接される回転自在な第２押えローラと、

から構成され、

前記第１押えローラおよび前記第２押えローラはそれぞれ前記第１無端ベルトおよび前記第２無端ベルトの側に対応するばねの力で常時付勢され、かつ前記第１押えローラの回転ローラおよび前記第２押えローラの回転ローラは、それぞれ、前記対応するばねに抗して前記傾斜搬送路および前記水平搬送路から離れるように構成される、

ことを特徴とする改札処理システムで用いられる非接触式自動改札機。
【請求項２】
非接触式自動改札機の本体に設けられているアンテナにカード状の非接触券がかざされ又はタッチされたときに、その非接触券に記録されているカードデータを基にした所定の演算処理により出場を許可できると判定された場合、その非接触式自動改札機の本体に設けられている投入口に投入されたその非接触券をその非接触式自動改札機の本体内に設けられているカードスタッカまで搬送機構を介して搬送して回収する改札処理システムで用いられる非接触式自動改札機において、
前記搬送機構のうちの前記カードスタッカに対向する位置に設けられる切換搬送路は、
固定用無端ベルトを備えた固定搬送部と、
前記カードスタッカに対向する部分が所定の間隔を保って設けられた一対のローラに掛け渡された２つの搬送用無端ベルトと、保持ローラとを備え、前記非接触券を搬送するとき、１つの前記搬送用無端ベルトと前記固定用無端ベルトの間で前記非接触券の一方の縁を搬送保持し、他の１つの前記搬送用無端ベルトと前記保持ローラで前記非接触券の他方の縁を搬送保持するようにした可動搬送部と、
前記可動搬送部上を搬送する前記非接触券を停止させることのできるストッパと、
により構成され、
前記可動搬送部は搬送方向の上流側に位置するローラの回転中心位置と同じ位置を中心に下方に向けて回動自在に構成され、搬送中の前記非接触券を前記カードスタッカに回収するとき、前記ストッパを動作させて前記非接触券を停止させかつ前記可動搬送部を下方に回動させ、前記搬送用無端ベルト上の前記非接触券を前記保持ローラで搬送保持して前記カードスタッカ内に搬送する、
ことを特徴とする改札処理システムで用いられる非接触式自動改札機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、無線通信機能を備えたＩＣカードからなるカード状の非接触券を用いた改札処理システムで用いられる非接触式自動改札機に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、利用者（旅客）の利便向上を図るために、定期券を非接触券とし、この非接触券を非接触式自動改札機の本体に設けられているアンテナにかざして、又はそのアンテナに軽くタッチして（以下、タッチで説明する。）非接触券と非接触式自動改札機の本体との間で非接触でデータ授受を行って入出場処理（入場処理又は出場処理を意味している。）できる改札システムが運用されている。
【０００３】
ところで、上記非接触券は、無線通信機能を備えたＩＣカードからなるので、従来の磁気券からなる媒体に比べてコストが高く、したがって、１回の使用で廃券とされる普通乗車券や数回の使用で廃券とされる回数券のような短期使用券に不向きであるという性質を有している。このため、非接触式の改札処理システムが採用されても、短期使用券としての磁気券を廃止することができず、非接触券と磁気券とが混在した改札処理システムで運用されている。
【０００４】
上述のような非接触券と磁気券とが混在した改札処理システムでは、改札処理システムを実現するための自動改札機等の処理機器に非接触券処理機構と磁気券処理機構とを組込む必要があり、処理機器が複雑化するだけでなく、コスト高になるという欠点がある。
【０００５】
そこで、本出願人は、普通乗車券のような短期使用券を繰返し使用することによりその短期使用券も非接触式媒体とし、磁気券を必要としない改札処理システムを提供している（特許文献１参照）。

【０００６】
上記提案に係る改札処理システムは、普通乗車券のような短期使用券を無線機能を備えたＩＣチップを内蔵したコイン状（硬貨状）の非接触式トークンとしたことを特徴としている。すなわち、この提案に係る改札処理システムは、トークン発行機で発行された非接触式トークンを非接触式自動改札機の本体のアンテナにかざして、又は軽くタッチして入場するとともに、出場時には、非接触式自動改札機の本体に設けられているトークン投入口に非接触式トークンを投入して出場が行われる。そして、非接触式自動改札機の本体に回収された非接触式トークンは、再びトークン発行機にセットされて再使用される。
【特許文献１】特開２００２－３３４３６０号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
上記提案に係る改札処理システムは、普通乗車券のような短期使用券も非接触式媒体とすることができるので、非接触式媒体のみを用いて改札処理システムを構築することができるという特長を有している。しかし、上記提案に係る改札処理システムで用いられる非接触式媒体は、コイン状の非接触式トークンであるので、その媒体の大きさが小さく、利用者がトークン発行機から発行を受けてから出場するまでの間に紛失しやすいという問題点があった。
【０００８】
さらに、普通乗車券のような短期使用券も非接触式媒体で円滑に運用するためには、その非接触式媒体に取扱い等の所定の案内を行うことが望ましいが、非接触式媒体が非接触式トークンの場合は、コイン状を呈した小型の媒体であるので、そのような案内を表示できないという不便があった。
【０００９】
そこで、本発明は、上記欠点を解決するためになされたものであって、その目的は、利用者の使い勝手に優れたカード状の非接触券を用いて普通乗車券のような短期使用券も非接触式媒体とすることのできる改札処理システムに好適な非接触式自動改札機を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
本発明に係る改札処理システムで用いられる非接触式自動改札機は、上記目的を達成するために、請求項１に記載の発明は、
非接触式自動改札機の本体に設けられているアンテナにカード状の非接触券がかざされ又はタッチされたときに、その非接触券に記録されているカードデータを基にした所定の演算処理により出場を許可できると判定された場合、その非接触式自動改札機の本体に設けられている投入口に投入されたその非接触券をその非接触式自動改札機の本体内に設けられているカードスタッカまで搬送機構を介して搬送して回収する改札処理システムで用いられる非接触式自動改札機において、
搬送機構のうちの搬送方向が変更される部分は、
投入口から本体内の下方に向かって傾斜した傾斜搬送路を作る第１無端ベルトによる傾斜搬送路、および傾斜搬送路に続く水平搬送路を作る第２無端ベルトによる水平搬送路と、
第１無端ベルトによる傾斜搬送路と第２無端ベルトによる水平搬送路との間の境界部の両側の位置に配置される、第１無端ベルトに当接される回転自在な第１押えローラ、および第２無端ベルトに当接される回転自在な第２押えローラと、
から構成され、
第１押えローラおよび第２押えローラはそれぞれ第１無端ベルトおよび第２無端ベルトの側に対応するばねの力で常時付勢され、かつ第１押えローラの回転ローラおよび第２押えローラの回転ローラは、それぞれ、対応するばねに抗して傾斜搬送路および水平搬送路から離れるように構成される、

ことを特徴としている。

本発明に係る改札処理システムで用いられる非接触式自動改札機は、上記目的を達成するために、請求項２に記載の発明は、

非接触式自動改札機の本体に設けられているアンテナにカード状の非接触券がかざされ又はタッチされたときに、その非接触券に記録されているカードデータを基にした所定の演算処理により出場を許可できると判定された場合、その非接触式自動改札機の本体に設けられている投入口に投入されたその非接触券をその非接触式自動改札機の本体内に設けられているカードスタッカまで搬送機構を介して搬送して回収する改札処理システムで用いられる非接触式自動改札機において、

搬送機構のうちのカードスタッカに対向する位置に設けられる切換搬送路は、

固定用無端ベルトを備えた固定搬送部と、

カードスタッカに対向する部分が所定の間隔を保って設けられた一対のローラに掛け渡された２つの搬送用無端ベルトと、保持ローラとを備え、非接触券を搬送するとき、１つの搬送用無端ベルトと固定用無端ベルトの間で非接触券の一方の縁を搬送保持し、他の１つの搬送用無端ベルトと保持ローラで非接触券の他方の縁を搬送保持するようにした可動搬送部と、

可動搬送部上を搬送する非接触券を停止させることのできるストッパと、

により構成され、

可動搬送部は搬送方向の上流側に位置するローラの回転中心位置と同じ位置を中心に下方に向けて回動自在に構成され、搬送中の非接触券を前記カードスタッカに回収するとき、ストッパを動作させて非接触券を停止させかつ可動搬送部を下方に回動させ、搬送用無端ベルト上の非接触券を保持ローラで搬送保持してカードスタッカ内に搬送する、

ことを特徴としている。

【発明の効果】

【００１１】

本発明の請求項１に記載の改札処理システムで用いられる非接触式自動改札機は、搬送機構のうちの搬送方向が変更される部分は、無端ベルトからなる搬送路とその無端ベルトに当接される回転自在な押えローラとから構成され、その押えローラは、その無端ベルト側にばねの力で常時付勢されているので、搬送機構の搬送方向が変更される部分を非接触券を屈曲させることなく搬送でき、非接触券の損傷を未然に防止することができる。

本発明の請求項２に記載の改札処理システムで用いられる非接触式自動改札機は、搬送機構のうちのカードスタッカに対向する位置に設けられる切換搬送路は、そのカードスタッカに対向する部分が所定の間隔を保って設けられた一対のローラに掛け渡された無端ベルトで構成された可動搬送部と、その可動搬送部上を搬送する非接触券を停止させることのできるストッパとにより構成され、その可動搬送部は搬送方向の上流側に位置するローラの回転中心位置と同じ位置を中心に下方に向けて回動自在に構成されているので、ガイド板やウイングを用いずに、すなわち、非接触券を屈曲させることなくカードスタッカに効果的に導くことができ、非接触券の損傷を未然に防止することができる。

また可動搬送部には、その可動搬送部上の非接触券を保持する回転自在な保持ローラが設けられているので、無端ベルト上の非接触券をカードスタッカに向けて確実に排出することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。図１は、一実施の形態に係る改札処理システムで用いられる非接触式自動改札機の本体（以下、「改札機本体」という。）Ｇを構成する一対の筐体Ｇ１，Ｇ２（筐体Ｇ２は、図示しないが、筐体Ｇ１と改札通路Ｐを挟んで対向して設けられている。）のうち、後述する制御器の組込まれている主機に当る一方の筐体Ｇ１を改札通路Ｐ側から見たときの正面図である。この改札機本体Ｇの一方の筐体Ｇ１の入口側（図１において右側）の上面５０には、上方に少し

盛り上がった接客カバー５１が設けられていて、この接客カバー５１には、この改札機本体Ｇが出場用として用いられるときに非接触券Ｃを投入するための投入口５２が設けられているとともに、その接客カバー５１の内側には、非接触券Ｃと交信するためのアンテナＡ1 が設けられている。

【００１３】

上記投入口５２の開口している改札機本体Ｇの内側には、図示しないソレノイドで開閉されるシャッタ５３が設けられているとともに、このシャッタ５３の内側には、投入口５２から投入された非接触券Ｃを搬送し、その搬送した非接触券Ｃをカードスタッカ Ｓに収納するためのカードハンドラＨが設けられている。すなわち、このカードハンドラＨは、図示しないモータで駆動される搬送機構Ｌと、改札機本体Ｇ内に着脱自在にセットされる複数個（図示の例では４個）のカードスタッカＳ，Ｓ…で構成されていて、投入口５２から投入された非接触券Ｃを搬送機構Ｌの途中に設けられている切換搬送路Ｌ1 を介していずれか一つのカードスタッカＳに導いて収納できるように構成されている。また、搬送機構Ｌ近くで、かつ、投入口５２の近くには、この搬送機構Ｌで搬送される非接触券Ｃと交信するためのアンテナＡ2 が設けられている。さらに、図１中、ｅは、搬送機構Ｌで搬送される非接触券Ｃを含む媒体の搬送位置を検出する検出器であり、光電センサ等の周知のセンサにより構成されている。

【００１４】

図１中、Ｄ1 ，Ｄ2 はドアであり、このうちドアＤ1 は改札通路Ｐの出口側に設けられ、ドアＤ2 は改札通路Ｐの入口側に設けられている。これらドアＤ1 ，Ｄ2 は後述する制御器によって開閉制御されて改札通路Ｐを開閉して利用者の通過を許可したり、または阻止できるように構成されている。そして、改札通路Ｐの出口側のドアＤ1 は、非接触券Ｃを基にして開閉制御され、改札通路Ｐの入口側のドアＤ2 は、改札通路Ｐを利用者が逆進してきたとき、すなわち、改札通路Ｐを出口側から入口側に進入したときに閉じられるとともに、改札機本体Ｇが稼働停止中に閉じられるように構成されている。

【００１５】

図１中、５５，５５…は、光電型センサであって、改札通路Ｐへの利用者の進入又は改札通路Ｐからの退出、さらに通過方向を検知するための人間検知器を構成し、改札機本体Ｇの筐体Ｇ1 ，Ｇ2 の側面に所定の間隔を保って設けられている。さらに、この人間検知器は、改札機本体Ｇの筐体Ｇ1 ，Ｇ2 の上面の改札通路Ｐと反対側で、その改札通路Ｐの通過方向に沿って設けられたセンサ取付ボックス５６ａ内にそれぞれ設けられている反射型センサ５６，５６…によっても構成されている。この反射型センサ５６，５６…は、改札通路Ｐ内の大人の利用者を検知できるように、改札通路Ｐの床面から所定高さ以上の物体（利用者）を検知できるように構成されている。したがって、人間検知器は、透過型センサ５５及び反射型センサ５６の両方で検知されたときはその利用者を大人の利用者と判定し、反射型センサ５６で検知されることなく透過型センサ５５のみで検知されたときはその利用者を子供（小児）の利用者と判定することができる。

【００１６】

改札機本体Ｇの筐体Ｇ1 の側面には、利用者に対して音声により所定の案内を行うためのスピーカ５７が取付けられている。また、この改札機本体Ｇの筐体Ｇ1 の上面５０の出口側には、利用者に対して文字により所定の案内を行うための表示画面５８が取付けられている。さらに、筐体Ｇ1 のセンサ取付ボックス５５の上面で改札通路Ｐの出口側には、係員に対して無効券の発生及び利用者が子供である旨を報知するための報知灯５９が設けられている。

【００１７】

図１中、７０は、改札機本体Ｇの動作を司どる筐体Ｇ1 内に設けられた制御器であり、図示しないＣＰＵを中心に形成される演算部を有している。この演算部は、メモリに記憶されているシステムプログラム及びワーキングデータを用いて演算処理を行って、改札機本体Ｇを統括的に制御できるように構成されている。そして、この演算部には、Ｉ／Ｏ装置を介して上述のカードハンドラＨを駆動制御するカードハンドラ駆動ユニットと、シャ

ッタ５３のソレノイドを駆動制御するシャッタドライバと、ドアD1，D2を駆動制御するドア駆動ユニットと、表示画面５８の表示内容を駆動制御する表示画面駆動ユニットと、スピーカ５７を駆動制御する音声ドライバとが接続されている。なお、この演算部には、人間検知器の各センサ５５，５５…、５６，５６…の検知信号を入力するためのセンサアンプ等も接続されている。また、この演算部には、図示しないリーダライタも接続されている。このリーダライタには、非接触券Ｃと交信を行うためのアンテナA1，A2が接続されている。そして、これらアンテナA1，A2は、非接触券Ｃとデータ授受を行う機能と、非接触券Ｃに電力を供給するための機能とを有している。

【００１８】

本発明の特徴部分である搬送機構Ｌの具体的な構成について説明する前に、上記構成からなる改札機本体Ｇの出場時の制御動作について説明する。

【００１９】

今、利用者が駅に到着し、非接触券Ｃを用いて改札機本体Ｇを介してその駅から出場しようとしているものとする。その利用者により非接触券CがアンテナA1にタッチされると、その非接触券Ｃと改札機本体Ｇとの間でデータ授受が行われ、制御器７０において出場用の演算処理が行われる。この演算処理の結果、出場できると判定されれば、シャッタ５３が開かれて投入口５２からの非接触券Ｃの投入が可能となる。この際、スピーカ５７及び表示画面５８を介して非接触券Ｃの投入口５２への投入案内が行われる。

【００２０】

投入口５２に非接触券Ｃが投入されると、その投入された非接触券Ｃは、搬送機構Ｌにより改札機本体Ｇ内に搬送されて取込まれる。この搬送の途中、アンテナA2に接近してこのアンテナA2を介してカードデータの読取が行われる。そして、制御器７０では、再度、そのアンテナA2を介して入手したカードデータを基に出場用の演算処理が行われ、出場を許可できるときは、ドアD1が開かれて（改札機本体G1がノーマルオープン型のときはそのまま）出場が許可されるとともに、投入口５２に投入された非接触券Ｃは搬送機構Ｌ及び切換搬送路L1を介していずれか一つのカードスタッカＳに積層して回収される。

【００２１】

上述の出場用の演算処理において、出場を許可できないと判定されたときは、ドアD1が閉じられるとともに、スピーカ５７及び表示画面５８を介して精算案内が行われる。したがって、利用者は、図示しない自動精算機を用いて精算処理を行って出場することとなる。また、このように出場を許可できない利用者が発生したときは、報知灯５９が点灯してその旨が係員に報知される。なお、精算処理の対象ともされない無効券と判定されたときは、ドアD1が閉じられて係員処理がスピーカ５７及び表示画面５８を介して案内され、また、無札者が改札通路Ｐの所定位置まで進入したときもドアD1が閉じられて非接触券Ｃを用いた処理案内がスピーカ５７及び表示画面５８を介して行われる。

【００２２】

投入口５２に投入された媒体がアンテナA1と交信された非接触券と異なっているときには、出場を許可できないので、この場合は、ドアD1が閉となり、スピーカ５７及び表示画面５８を介してアンテナA1と交信したと同じ媒体、つまり非接触券Ｃを投入するようにとの案内が行われるとともに、投入口５２に投入された媒体が搬送機構Ｌの逆搬送（投入口５２から投入された媒体を改札機本体Ｇ内に取込む方向と反対方向の搬送）により投入口５２に排出されて利用者に返却される。このように、アンテナA2を用いたカードデータの読取は、アンテナA1と交信された媒体との一致をチェックするためのもので、アンテナA2で読取られたカードデータの出場用の演算処理は、例えば、両媒体の識別情報（ＩＤ）を照合するだけの簡単なものとすることができる。

【００２３】

なお、投入口５２に投入された媒体が磁気券のようなアンテナA2を介して改札機本体Ｇ側と交信できないような場合は、出場が許可されないことはもちろんである。このため、搬送機構Ｌに設けられている検出器ｅによりアンテナA2の近くに媒体が搬送されても

、アンテナA2 による交信が開始されないときは、投入口５２にアンテナA1 と交信された非接触券Ｃが投入されることなく他の媒体（異物）が投入されたと判定して搬送機構Ｌを逆搬送して異物を投入口５２に排出することとなる。

【００２４】

また、投入口５２に非接触券Ｃを投入することなく利用者が改札通路Ｐを通過しようとしたときは、その利用者が改札通路Ｐの所定位置まで進入したことが人間検知器で検知されたとき、ドアD1 が閉じられて（既にドアD1 が閉じられている状態にあるときはそのまま）、スピーカ５７及び表示画面５８を介して非接触券Ｃを用いた出場案内が行われる。

【００２５】

改札機本体Ｇに回収された非接触券Ｃは、カードスタッカＳに積層されて収納される。そして、カードスタッカＳ内の非接触券Ｃが図示しない満杯センサにより満杯になったことが検出されると、満杯になったカードスタッカＳは、改札機本体Ｇから外されて駅に設置されている図示しない自動券売機にセットされる。そして、その自動券売機から発券される非接触券とされる

【００２６】

なお、上述の改札機本体Ｇでは、短期使用券の非接触券Ｃを用いた出場の際、アンテナA1 と交信後、アンテナA2 と再び交信する二重交信を採用したが、投入口５２を常時開とし、アンテナA2 の交信のみで出場処理を行うようにしてもよい。この場合は、アンテナA2 で読取られたカードデータを基にした出場用の演算処理により出場が許可できるときにドアD1 が開かれ、そして、その投入された非接触券ＣはカードスタッカＳに回収される。しかし、上述のように、アンテナA1 の交信により投入口５２が開かれるようにしたときは、投入口５２への異物の投入を未然に防止することができる。

【００２７】

さて、図２は、改札機本体Ｇ内に設けられた搬送機構Ｌのうち、投入口５２近くの詳細図である。この図２中、１００は、モータＭに駆動される無端ベルト１００ａからなる搬送路であって、複数（図示の例では４個）のローラ１０１，１０１…に無端ベルト１００ａを掛け渡されて構成されている。すなわち、この搬送路１００は、無端ベルト１００ａのうちの上方に所定の間隔を保って設けられている一対のローラ１０１，１０１間に掛け渡されている部分が搬送路１００に形成されている。

【００２８】

この搬送路１００は、一端側が投入口５２側に位置し、他端側がその一端側よりも下方に位置するとともに、水平状の搬送路１０２側に位置している。すなわち、この搬送路１００は、投入口５２から投入された非接触券Ｃを斜め下向きに送るように傾斜した搬送路１００を形成している。そして、この搬送路１００の他端側に設けられている搬送路１０２は水平状なので、両搬送路１００，１０２間において非接触券Ｃの搬送方向が変更されるように構成されている。

【００２９】

上記水平状の搬送路１０２も上記搬送路１０１と同様に、無端ベルト１０２ａを所定の間隔を保って設けられた一対のローラ１０３．１０３間に掛け渡して形成されている。この搬送路１０２も、図示しない伝達機構を介して上記モータＭにより駆動されるように構成されている。したがって、モータＭが正回転したときは、図２に矢印で示されるように、両無端ベルト１００ａ，１０２ａが移動するので、投入口５２から投入された非接触券Ｃを改札機本体Ｇ内に取込むように搬送し、そのモータＭが逆回転したときは、非接触券Ｃを改札機本体Ｇ内から投入口５２に排出するように搬送することができる。

【００３０】

図２中、１０４，１０４…は押えローラであって、上記両搬送路１００，１０２上にカード状の非接触券Ｃの長辺の寸法よりも少し短い間隔を保って設けられている。これら押えローラ１０４，１０４…は同一構成であるので、図２の最も左側に位置する押えローラ１０４を例に説明すると、この押えローラ１０４は、搬送路１０２の搬送方向と直交し、

かつ、その搬送路１０２と平行する支軸１０５に、ほぼ中間部分が回動自在に設けられた所定長さを有する可動片１０６と、その可動片１０６の一端側に回動自在に設けられた回転ローラ１０７と、その可動片１０６の他端側に設けられ、上記回転ローラ１０７を、常時、搬送路１０２に付勢するばね１０８とから構成されている。

【００３１】

上記構成からなる投入口５２部分の搬送機構Ｌは、モータＭが正回転しているときに投入口５２から非接触券Ｃが投入されると、その投入された非接触券Ｃは、搬送路１００，１０２と各押えローラ１０４，１０４…とで挟持されて改札機本体Ｇ内に取込まれ、また、モータＭが逆回転したときは、搬送路１００，１０２と各押えローラ１０４，１０４…とで挟持されて投入口５２側に排出される。しかも、搬送路１００と搬送路１０２との間に搬送方向の変更があっても、この変更部分に位置する押えローラ１０４は、図２に二点鎖線で示されるように回転ローラ１０７が搬送路１００，１０２の面からばね１０８に抗して離れることができるので、非接触券Ｃを屈曲させることなく、つまり、非接触券Ｃに無理な力を加えることなく、図２に二点鎖線及び鎖線でそれぞれ示される非接触券Ｃのように、搬送路１００の位置から搬送路１０２の位置へ、又は搬送路１０２の位置から搬送路１００の位置へスムースに搬送させることができる。

【００３２】

図３は、搬送機構Ｌのうちのカードスタッカ Ｓに対向した部分に設けられる切換搬送路Ｌ1 の詳細図、図４は、図３のＡ－Ａ線拡大断面図である。なお、この切換搬送路Ｌ1 は、搬送機構Ｌの搬送終端側に位置するカードスタッカに対向した部分には設けられていない。このカードスタッカに対する非接触券の回収については後述する。

【００３３】

切換搬送路Ｌ1 は、非接触券Ｃを水平方向に搬送する部分で、かつ、カードスタッカ Ｓの上方に設けられているガイド板１１０の開口部１１１に対向して設けられている。このガイド板１１０の下部は、カードスタッカ Ｓの上部開口周囲を囲み、その上部は、搬送機構Ｌの搬送方向（図３において白抜きの矢印参照）の上流側に向けて、すなわち、斜め上方に向けて開口している。その開口の大きさは、非接触券を余裕をもって受入れることができるように決められている。

【００３４】

この切換搬送路Ｌ1 は、上部に位置する固定搬送部１２０と、下部に位置する可動搬送部１３０とから構成されている。固定搬送部１２０は、所定の間隔を保って設けられた一対のローラ１２１間に無端ベルト１２２を掛け渡して構成され、この固定搬送部１２０は、図４に示されるように、側板１４０側に設けられ、可動搬送部１３０は、固定搬送部１２０に対向した側と、非接触券Ｃの搬送姿勢を一定に保つための基板１４１側とに一対設けられている。そして、両可動搬送部１３０間には、図示しないソレノイドで駆動されるストッパ１２３が設けられていて、後述する図５に示されるように、ストッパ１２３が下方へ移動したときには、非接触券Ｃを切換搬送路Ｌ1 内に停止させることができるように構成されている。

【００３５】

上記可動搬送部１３０は、上記固定搬送部１２０の一対のローラ１２１，１２１間と等しい間隔を保って設けられた一対のローラ１３１，１３１が一本のフレーム１３２の両端側に回転自在にそれぞれ設けられ、これらローラ１３１，１３１間に無端ベルト１３３が掛け渡されて構成されている。そして、この可動搬送部１３０は、上記固定搬送部１２０よりも少し搬送方向上流側に位置するように設けられている。

【００３６】

上記フレーム１３２は、可動搬送部１３０の上流側のローラ１３１（図３の例では右側のローラ１３１）の回転中心位置と同じ位置に位置する支軸１３４を中心にして回動自在に構成されている。図中、１３５はばねであり、アーム１３６を介して可動搬送部１３０を、常時、固定搬送部１２０側に付勢し、固定搬送部１２０との間で水平方向の搬送路を形成できるように構成されている。また、支軸１３４には、図示しないソレノイドで駆動

される回転機構が設けられていて、その回転機構が駆動されたときには、後述する図５に示されるように、ばね１３５に抗してフレーム１３２を下方へ移動させることができるように構成されている。

【００３７】

図中、１３７は保持ローラであって、上記フレーム１３２のほぼ中間位置に設けられている取付片１３８に回転自在に取付けられていて、可動搬送部１３０上に位置する非接触券Ｃを保持できるように構成されている。

【００３８】

上記構成からなる切換搬送路Ｌ1 において、搬送されてくる非接触券Ｃがその切換搬送路Ｌ1 に対応したカードスタッカＳに回収されるものでないときは、可動搬送部１３０は、図３に示されるように、上方に位置して固定搬送部１２０と共働して非接触券Ｃをさらに下流側に搬送させるように作用する。なお、図示しないが、これら各搬送部１２０，１３０の無端ベルト１２２，１３３も図示しない伝達機構を介して上記モータＭ（図２参照）により駆動されるように構成されている。

【００３９】

図５は、搬送されてきた非接触券Ｃが切換搬送路Ｌ1 に対応したカードスタッカＳに回収されるときのその切換搬送路Ｌ1 の動作状態を示している。このときは、先ず、上記図３の状態（可動搬送部１３０が上昇している状態）においてストッパ１３２が下方へ駆動されて切換搬送路Ｌ1 に非接触券Ｃが停止させられる。次いで、モータＭが停止された後、可動搬送部１３０が図５に示されるように支軸１３４を中心に下方へ移動させられる。

【００４０】

可動搬送部１３０が下方へ移動した後、モータＭの駆動が開始されて可動搬送部１３０上の非接触券Ｃは、図５の二点鎖線及び鎖線で示されるように移動してカードスタッカＳ内に積層するような形態を保ってガイド板１１０内に放出される。可動搬送部１３０から非接触券Ｃが放出された後、その可動搬送部１３０は、図３に示される水平位置まで上昇し、また、ストッパ１２３も、図３に示される位置まで上昇させられる。

【００４１】

改札機本体Ｇ内に設置されるカードスタッカＳ，Ｓ…のうち、搬送機構Ｌの搬送方向の最も下流側に位置するカードスタッカＳ（図１において最も左側に位置するカードスタッカＳ）には、上述した切換搬送路Ｌ１は設けられていない。このカードスタッカＳへの非接触券Ｃの回収は、ガイド板１１０を工夫して行われている。すなわち、搬送機構Ｌの搬送方向の最も下流側に位置するカードスタッカＳの上方に設けられるガイド板１１０の下流側に位置するガイド板（図３において左側に位置するガイド板）は、搬送機構Ｌの搬送位置よりも上まで突出されている。また、このカードスタッカＳの上方に位置する搬送機構Ｌの先端位置は、ガイド板１１０の開口部１１の上流側（図３において右側）までとなるように構成されている。したがって、搬送機構Ｌを介して搬送されてきた非接触券Ｃは、その搬送機構Ｌによる搬送から解放されると、ガイド板１１０により案内されてカードスタッカＳに導かれて回収される。

【００４２】

なお、上述の例では、切換搬送路Ｌ1 の可動搬送部１３０と共働して搬送力を付与する機構として、無端ベルト１２２を用いた固定搬送部１２０としたが、これを上記図２に示されるような押えローラ１０４とすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【００４３】

【図１】改札機本体を構成する一対の筐体のうちの一方の筐体を改札通路側から見たときの一部を断面して示した正面図である。

【図２】搬送機構のうちの投入口部分の詳細図である。

【図３】搬送機構のうちの切換搬送路部分の詳細図である。

【図４】図３のＡ－Ａ線拡大断面図である。

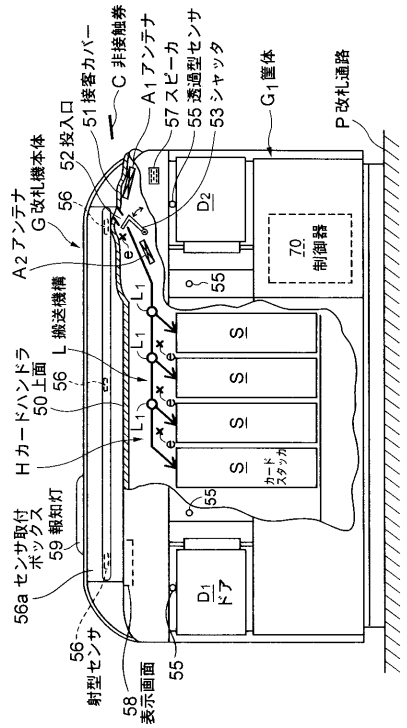
【図５】切換搬送路の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

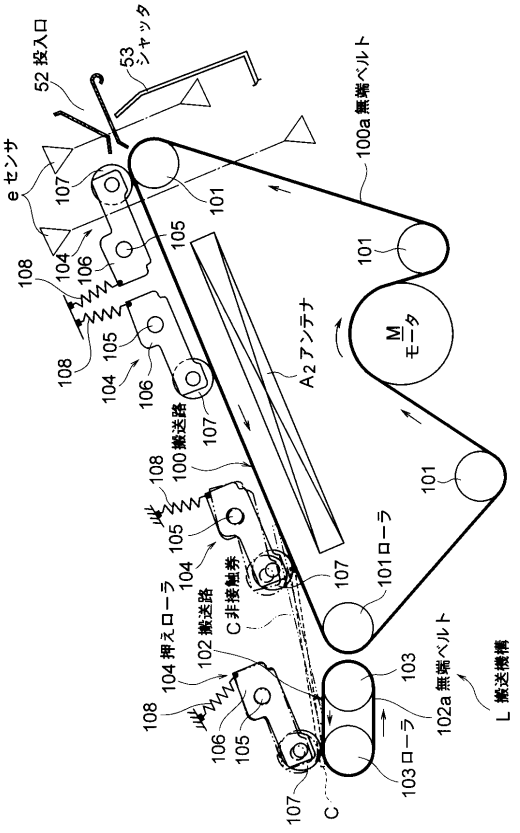
【００４４】

Ｃ　非接触券
Ｇ　改札機本体（非接触式自動改札機の本体）
Ａ１，Ａ２ アンテナ
Ｓ　カードスタッカ
５２　投入口
５３　シャッタ
Ｌ　搬送機構
Ｌ１　切換搬送路
１２０　固定搬送部
１２３　ストッパ
１３０　可動搬送部
１３１　ローラ
１３２　フレーム
１３４　支軸
１３５　ばね
１３７　保持ローラ

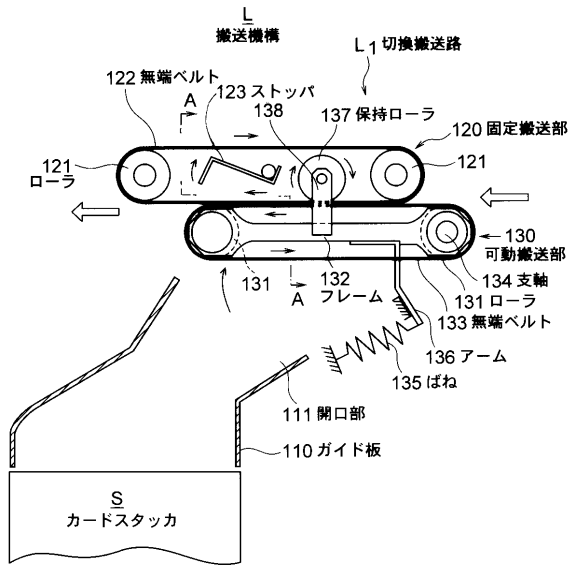
【図１】



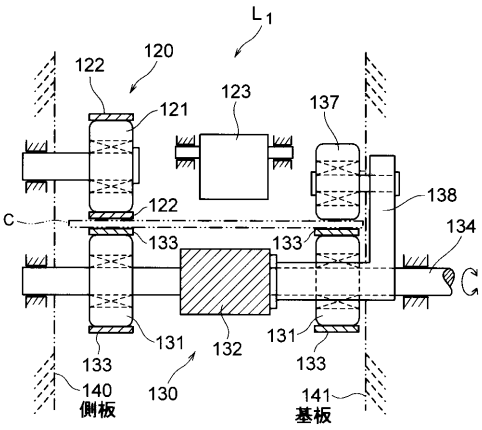
【図２】



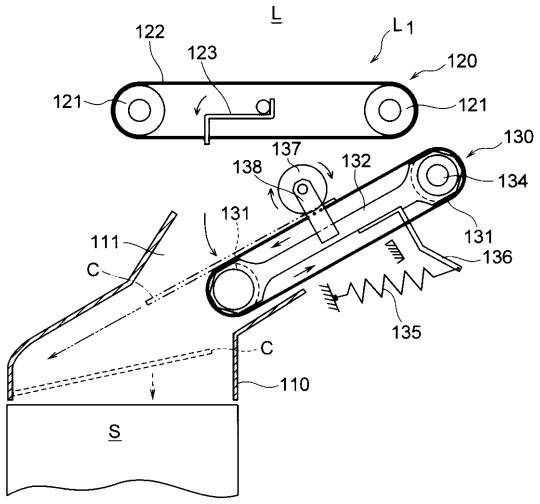
【図３】


L
搬送機構
L1 切換搬送路
122 無端ベルト
123 ストッパ
A
138
137 保持ローラ
120 固定搬送部
121
ローラ
121
130
可動搬送部
131
A
132
フレーム
134 支軸
131 ローラ
133 無端ベルト
136 アーム
135 ばね
111 開口部
110 ガイド板
S
カードスタッカ

【図４】


L1
120
122
123
121
137
138
C
122
134
133
133
C
131
132
131
133
133
140
側板
130
141
基板

【図５】


L
L1
122
123
120
121
121
130
137
138
132
134
131
131
111
136
C
135
C
110
S

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００３－１３２３７７（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－０７０６７３（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２３１３６０（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２４０６５５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０７Ｂ　１５／００
Ｇ０６Ｋ　１３／０６
Ｇ０６Ｋ　１７／００