

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5214780号
(P5214780)

(45) 発行日 平成25年6月19日 (2013. 6. 19)

(24) 登録日 平成25年3月8日 (2013. 3. 8)

(51) Int. Cl.	F I
G06K 17/00 (2006.01)	G06K 17/00 560
G07B 15/00 (2011.01)	G07B 15/00 B
G06K 7/00 (2006.01)	G07B 15/00 501
G06K 19/00 (2006.01)	G06K 17/00 F
	G06K 7/00 U
請求項の数 14 (全 15 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2011-173300 (P2011-173300)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成23年8月8日 (2011. 8. 8)		株式会社東芝
(62) 分割の表示	特願2005-260395 (P2005-260395)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
原出願日	平成17年9月8日 (2005. 9. 8)	(74) 代理人	100108855
(65) 公開番号	特開2011-243223 (P2011-243223A)		弁理士 蔵田 昌俊
(43) 公開日	平成23年12月1日 (2011. 12. 1)	(74) 代理人	100109830
審査請求日	平成23年8月8日 (2011. 8. 8)		弁理士 福原 淑弘
早期審査対象出願		(74) 代理人	100088683
前置審査			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 読取り装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線通信部を有する第1券媒体、および情報に対応した2次元コードを有する第2券媒体がかざされる読み取り領域を有する読取り装置において、

前記読取り領域に設けられ第1読取り部を形成する上面とこの上面に開口する開口部とを有する本体と、前記本体内で前記開口部の周囲に設けられたループ状の無線アンテナと、を有し、前記第1券媒体との間で無線通信を行い第1券媒体から情報を読取る無線リーダーと、

前記読取り領域内で前記第1読取り部の開口部に設けられた第2読取り部と、前記開口部および第2読取り部を通して第2券媒体に光を照射する光源と、を有し、第2読取り部を通して前記第2券媒体から2次元コードに応じた情報を読取る2次元コードリーダーと

、
前記第2読取り部への第1券媒体あるいは第2券媒体の接近を検知する接近センサと、
前記開口部を除いて前記読取り領域に設けられた導光板と、前記導光板に対向して設けられ、前記導光板に光を入射する光源と、を有し、前記接近センサの検知に基づいて、前記読取り領域を発光させる面発光部と、を備え、

前記接近センサによる前記第1券媒体あるいは第2券媒体の接近検知に基づいて前記無線リーダーおよび2次元コードリーダーによる読取りを行う読取り装置。

【請求項 2】

前記第2券媒体の接近検知は、前記第2券媒体の前記第2読取り部へのかざし動作に基

づくものであり、前記２次元コードリーダーは、前記接近センサによるかざし動作の検知に基づいて、前記光源から券媒体に光を照射する請求項１に記載の読取り装置。

【請求項３】

前記接近センサは、前記第２読取り部に設けられている請求項１又は２に記載の読取り装置。

【請求項４】

前記接近センサは、前記第２読取り部の周囲に設けられている請求項１ないし３のいずれか１項に記載の読取り装置。

【請求項５】

前記接近センサは、前記第２読取り部の前記第２券媒体が接近する方向の端部に設けられている請求項１ないし４のいずれか１項に記載の読取り装置。

10

【請求項６】

前記接近センサは、第２読取り部の４隅の少なくとも１つに設けられている請求項１ないし５のいずれか１項に記載の読取り装置。

【請求項７】

前記接近センサは、前記第２読取り部の４隅に設けられている請求項１ないし５のいずれか１項に記載の読取り装置。

【請求項８】

前記開口部の上方に設けられ透明なカバー板を備えている請求項１ないし７のいずれか１項に記載の読取り装置。

20

【請求項９】

前記アンテナは、前記本体の周縁部に沿って設けられている請求項１ないし８のいずれか１項に記載の読取り装置。

【請求項１０】

前記本体は、合成樹脂により形成されている請求項１ないし９のいずれか１項に記載の読取り装置。

【請求項１１】

前記面発光部は、赤、青、緑のいずれかに発光可能である請求項１に記載の読取り装置。

【請求項１２】

30

前記２次元コードリーダーあるいは前記無線リーダーに読み取られた情報を処理する制御部を備えている請求項１ないし１１のいずれか１項に記載の読取り装置。

【請求項１３】

前記２次元コードリーダーあるいは前記無線リーダーに読み取られた情報を出力する制御部を備えている請求項１ないし１２のいずれか１項に記載の読取り装置。

【請求項１４】

前記出力される情報は、利用者の改札結果に基づく改札情報である請求項１３に記載の読取り装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【０００１】

この発明の実施形態は、非接触券媒体から情報を読取る読取り装置および読み取り方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、改札処理の省力化を目的として、改札機が導入されている。この改札機は、利用者が駅構内や遊戯施設などの施設内に入場する場合や、施設内から出場する場合などに、入場券、プリペイドカード、定期券、乗車券、搭乗券などの磁気式の券媒体を取り込み、券媒体に磁気記録された改札情報に基づいて利用者の通行を許可するか否かの改札処理を行う。改札機は、改札情報の読み取り結果に基づき、運賃不足、期限切れ、区間外乗車等

50

の理由から改札否と判定すると、ドアの開閉を制御し乗客を駅構内に入場させない、駅構外に出場させない、または乗り換えを許可しないようにする。取り込んだ券媒体は、必要に応じて返却または回収される。

【0003】

また、近年では、非接触式の券媒体として、例えば、無線ICカードのような無線式の券媒体を取り扱う改札機が導入されている（例えば、特許文献1）。このような無線式対応の改札機は無線リーダー／ライタを備え、券媒体との間で無線通信を行い、非接触で券媒体から読み取った改札情報に基づいて利用者の通行を許可するか否かの改札処理を行う。

【0004】

更に、非接触式の券媒体として、バーコードが記載された券媒体を取り扱う改札機が提案されている（例えば、特許文献2、3）。このような改札機はバーコードリーダーを備え、バーコードリーダーにより非接触で券媒体からバーコードを読み取る。そして、改札機は、読み取ったバーコードに基づく改札情報に応じて、利用者の通行を許可するか否かの改札処理を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-312812号公報

【特許文献2】特開平5-166023号公報

【特許文献3】特開平9-69174号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記のような非接触式の券媒体は、磁気式の券媒体に比較して利便性に優れていることから、近年では、磁気式から非接触式の券媒体への切換えが進んでいる。上述したような2種類の非接触式券媒体を利用可能とする場合、改札機は、無線式券媒体を読み取る無線式リーダー／ライタ、およびバーコードリーダーを備えている必要がある。例えば、無線式リーダー／ライタおよびバーコードリーダーを並べて配置した場合、券媒体をかざす読み取り位置が、無線式リーダー／ライタ用読み取り位置とバーコードリーダー用読み取り位置との2箇所となる。そのため、利用者は、券媒体をいずれの読み取り位置にかざすべきか困惑を生じ、誤操作が生じ易いとともに利便性が低下する。同時に、無線式リーダー／ライタおよびバーコードリーダーを並べて配置した場合、改札機を小型化する上で障害となる。

【0007】

この発明は、上述した問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、複数種類の非接触券媒体から情報を効率良く読取ることが可能な読取り装置及び読取り方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

実施形態によれば、無線通信部を有する第1券媒体、および情報に対応した2次元コードを有する第2券媒体がかざされる読み取り領域を有する読取り装置であって、

前記読取り領域に設けられ第1読取り部を形成する上面とこの上面に開口する開口部とを有する本体と、前記本体内で前記開口部の周囲に設けられたループ状の無線アンテナと、を有し、前記第1券媒体との間で無線通信を行い第1券媒体から情報を読取る無線リーダーと、

前記読取り領域内で前記第1読取り部の開口部に設けられた第2読取り部と、前記開口部および第2読取り部を通して第2券媒体に光を照射する光源と、を有し、第2読取り部を通して前記第2券媒体から2次元コードに応じた情報を読取る2次元コードリーダーと、

、

10

20

30

40

50

前記第 2 読取り部への第 1 券媒体あるいは第 2 券媒体の接近を検知する接近センサと、

前記開口部を除いて前記読取り領域に設けられた導光板と、前記導光板に対向して設けられ、前記導光板に光を入射する光源と、を有し、前記接近センサの検知に基づいて、前記読取り領域を発光させる面発光部と、を備え、

前記接近センサによる前記第 1 券媒体あるいは第 2 券媒体の接近検知に基づいて前記無線リーダーおよび 2 次元コードリーダーによる読取りを行う読み取り装置である。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】図 1 は、この発明の実施形態に係る改札システムの構成を概略的に示すブロック図。 10

【図 2】図 2 は、この発明の実施形態に係る改札機の外観を示す斜視図。

【図 3】図 3 は、上記改札機に用いる無線式の第 1 券媒体を示す平面図。

【図 4】図 4 は、上記改札機に用いる非接触式の第 2 券媒体の一例を示す平面図。

【図 5】図 5 は、上記改札機に用いる非接触式の第 2 券媒体の一例を示す平面図。

【図 6】図 6 は、上記改札機の内部構造を概略的に示す側面図。

【図 7】図 7 は、上記改札機における読取り部を示す斜視図。

【図 8】図 8 は、上記改札機における読取り部を示す側面図。

【図 9】図 9 は、上記改札機の制御系の構成を概略的に示すブロック図。

【図 10】図 10 は、上記改札機の処理動作を示すフローチャート。 20

【図 11】図 11 は、上記改札機の処理動作を示すフローチャート。

【図 12】図 12 は、この発明の他の実施形態に係る簡易型の改札機を一部破断して示す側面図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、この発明の実施形態に係る読取り装置を備えた改札機及び改札方法について図面を参照して説明する。

【0011】

図 1 は、本実施形態に係る改札機を備えた改札システム全体を示している。図 1 に示すように、改札システムは、監視装置として機能するホストコンピュータ 10 を備えている。このホストコンピュータ 10 は、例えば、駅あるいは空港の搭乗口に設置された複数の改札機 100-1、100-2…と通信回線 20 を介して接続され、これらの改札機 100 を監視する。 30

【0012】

ホストコンピュータ 10 は、装置全体を制御するとともに下位に接続された各種機器を制御するものであって、複数の改札機 100 を統括して制御する CPU 11 を有している。この CPU 11 には、メモリ部 12、表示部 13、入力部 14、通信制御部 15 などが接続されている。

【0013】

メモリ部 12 は、ホストコンピュータ 10 自体及び改札機 100 などの下位の機器を制御するための制御データを含む各種データを記憶している。表示部 13 は、ホストコンピュータ 10 自体の動作状態、下位の機器の動作状態などを表示する。入力部 14 は、各改札機 100 の動作モードなど種々の情報を入力するためのキーボードや、接触を検知したのに基づいて対応する情報を出力するタッチパネルなどを有している。通信制御部 15 は、下位の機器との間で通信回線 20 を介して種々の情報の送受信を行う。 40

【0014】

次に、図 1 に示した改札システムに適用可能な改札機 100 の構成について説明する。図 2 は改札機 100 の外観を示している。図 2 に示す改札機は、通常、2 台 1 組として設置され、両者の間に利用者が通行可能な改札通路が形成される。入場処理や出場処理どの改札処理を行う改札機で利用可能な券媒体としては、通信部を有した無線式の第 1 券媒体 50

およびバーコードが記載された非接触式の第2券媒体を対象とし、より具体的には、普通乗車券、定期券、特急券、回数券、入場券、搭乗券、プリペイドカードなどの非接触式および無線式の券媒体を対象としている。

【0015】

図3は、第1券媒体の一例として、無線ICカードCを示している。無線ICカードCは、略矩形状の本体C1、本体に内蔵され券類情報等を記憶したICチップC2、券売機、精算機、改札機などの各種駅務機器との間で無線通信を行う通信部としてのアンテナC3などを備えている。無線ICカードCに記憶された券類情報には、券類固有の識別情報(ID)の他に、利用者の氏名、住所、性別、年齢などの個人情報や、利用区間、有効期限、チャージされた金額(残額)などの改札処理に必要な改札情報や、座席指定券を発行するのに必要な発行情報などの各種情報が含まれる。

10

【0016】

図4は、第2券媒体の一例として乗車券Jを示している。乗車券Jの券面には、券媒体固有の識別情報、改札処理に必要な改札情報、例えば、利用可能な区間情報、有効期限情報、入場記録情報、出場記録情報、利用者情報などを示す二次元バーコードJ1が印刷されている。また、乗車券Jの券面には、利用可能な区間情報、有効期限情報、券金額、座席番号、乗車便番号等が印字されている。

【0017】

図5は、第2券媒体の一例として搭乗券Tを示している。搭乗券Tの券面には、券媒体固有の識別情報、改札処理に必要な改札情報、例えば、搭乗日付、時間、航空会社、便名利用者情報などを示す二次元バーコードT1が印刷されている。また、乗車券Jの券面には、券番号、搭乗日付を含む改札情報等が印字されている。

20

【0018】

更に、第2券媒体として、携帯電話器等を用いることができる。この場合、予め予約サーバー等を通して取得した乗車券予約情報を携帯電話器に取り込み、改札情報を示す2次元バーコードを携帯電話器に表示画面に表示する。そして、バーコードの表示された携帯電話器を券媒体として利用することができる。

【0019】

図2に示すように、改札機100は、機器本体1を備えている。機器本体1は、投入口2、排出口3、表示灯4、表示部5、開閉自在なドア90、券媒体がかざされる読取り領域60に設けられた読取り部(読取り装置)6、スピーカ7、改札機の設定を変更するための操作盤8、人の通過を検知する複数の通過検知器9等を備えている。

30

【0020】

投入口2は、筐体1における改札通路の上流側に設けられ、施設内への入場時または施設内からの出場時に投入された第2券媒体を受け取り可能である。投入口2の近傍には、券媒体の投入を阻止するためのシャッター70が設けられている。また、排出口3は、筐体1における改札通路の下流側に設けられ、投入口2から受け取った券媒体を必要に応じて排出する。

【0021】

表示部5は、利用者の通行方向に対して機器本体1における排出口3の前方に配置され、利用者や係員などに対して種々の案内情報、例えば改札処理の結果に対応した案内画面を所定の表示パターンで表示する。ドア90は、機器本体1における改札通路側の側面の両端部に配置され、利用者の通行を制御するために開閉可能に構成されている。このドア90は、利用者の通行を可能とする場合に改札通路を開放し、また、利用者の通行を阻止する場合に改札通路を閉鎖する。

40

【0022】

複数の通過検知器9は、機器本体1の改札通路側における側面部に配置され、利用者の通行を検知するための出力信号を出力する。表示灯4は、小児券、無効券、または異常券の投入や、機器の異常など装置の動作状態を報知する。

【0023】

50

図6は改札機の内部構造を示し、図10は改札機のブロック図である。図6に示すように、改札機100は、複数の搬送ローラおよび搬送ベルトを含み投入口2から投入された券媒体を搬送路に沿って排出口3あるいは後述の集札箱へ搬送する搬送機構と、投入口2の後段に設けられ投入された券媒体を所定の姿勢に整列する整列部32と、投入された券媒体の表裏判定を行う表裏判定部33と、投入させた券媒体が裏方向投入の際に券媒体を反転する反転部34と、を備えている。

【0024】

また、改札機100は、搬送される券媒体に印刷された2次元バーコードを読み取るスキャナ21を有したバーコード読取部36と、サーマルヘッド27を有し券媒体の券面に所望の情報を印刷する印刷部37と、券媒体を排出口3へ放出する放出部38と、券媒体を集札箱35に集札する集札部39と、を備えている。更に、改札機100は、搬送路に沿って複数設けられ、券媒体の通過を検知する複数のセンサ40、41、42、43、44、45、46、47、48、券媒体の搬送方向を切換える振り分けゲート25、26、搬送機構、振り分けゲート等を駆動するメインモータ50等を備えている。

【0025】

図2、図7および図8に示すように、読取り装置としての読取り部6は機器本体1における改札通路の上流側に配置され、読取り領域60にかざされた券媒体から改札情報を読取る。この読取り部6は、無線式の券媒体との間で無線通信を行い券媒体から改札情報を読取るとともに、券媒体に所望の情報を書き込む無線リーダー／ライタ62、バーコードの付された券媒体から非接触で2次元バーコードを読取るバーコードリーダー64、および面発光部66を備えている。

【0026】

無線リーダー／ライタ62は、平坦な矩形板状に形成された本体67、および本体67内に埋め込まれたループ状の無線アンテナ68を有している。無線アンテナ68は、本体67の周縁部に沿って設けられている。本体67の上面は、読取り領域60内に位置しているとともに矩形状の第1読取り部67aを形成している。本体67は、無線アンテナ68に悪影響を及ぼさないように、合成樹脂等によって形成されている。また、本体67の中央部には矩形状の開口部65が貫通形成されている。無線アンテナ68は、開口部65の周囲に位置している。

【0027】

バーコードリーダー64は、無線リーダー／ライタ62の開口部65内に配設されている。すなわち、バーコードリーダー64はほぼ角筒状の筐体71を有し、この筐体は無線リーダー／ライタ62の開口部65に挿通されている。筐体71の上端部は、読取り領域60内に位置し、第2読取り部72を形成している。筐体71の上端開口は、例えばガラス等からなる透明なカバー板73によって閉塞されている。カバー板73を含む第2読取り部72は、無線リーダー／ライタ62の第1読取り部67aと面一に配設されていてもよいが、本実施形態によれば、第1読取り部から外方、ここでは、上方へ突出して設けられている。なお、筐体71は、無線アンテナ68に悪影響を及ぼさないように、合成樹脂等によって形成されていることが望ましい。

【0028】

バーコードリーダー64は、筐体71内に配設された光源74およびCCDカメラ76を備えている。光源74は、第2読取り部72にかざされた券媒体に、カバー板73を通して照明光を照射する。CCDカメラ76は、カバー板73を通して券媒体を撮像する。筐体71の上端には複数、例えば4つ接近センサ75が設けられ、読取り領域60に位置している。接近センサ75は筐体71の4隅に設けられ、カバー板73の周囲に位置している。これらの接近センサ75は、赤外線センサ等により構成され、読取り領域60にかざされた券媒体を検知し、利用者による券媒体のかざし動作を認識する。

【0029】

面発光部66は、開口部65を除き、第1読取り部67aの全面に重ねて設けられた導光板77と、それぞれ導光板の両側縁に対向して設けられた光源78とを有している。光

10

20

30

40

50

源 7 8 は、赤、青、緑に発光可能な複数の L E D を並べて構成されている。導光板 7 7 は、例えば多数のプリズムを有し、光源 7 8 から出射された光を上面全体から上方に向けて出射する。面発光部 6 6 は、任意の色、例えば、青で発光され、第 1 読取り部 6 7 a および第 2 読取り部 7 2 を照明する。これにより、面発光部 6 6 は、読取り領域 6 0 のほぼ全体を発光させ、券媒体をかざす目標となる読取り領域 6 0 を操作者に明示するとともに、かざされた券媒体を照明する。

【 0 0 3 0 】

図 9 は、改札機の全体構成を示すブロック図である。図 9 に示すように、改札機は、装置全体の制御を司る C P U 2 0 0 を備えている。この C P U 2 0 0 は、券媒体から読取った改札情報に基づいて改札処理を行う改札手段、さらには、無線リーダー／ライタ 6 2 およびバーコードリーダー 6 4 を含む読取り部 6 の動作を制御する制御部として機能する。

10

【 0 0 3 1 】

C P U 2 0 0 には、制御プログラムを記憶している R O M 2 0 1 と、券媒体から読取った情報を記録し及び制御プログラムのバッファとして情報を記録する R A M 2 0 2 と、運賃情報等を記録している運賃メモリ 2 0 3 と、機器本体 1 内に投入された券媒体の 2 次元バーコードを読取るスキャナ 2 1 を制御するスキャナ制御回路 2 0 4 と、読取り領域 6 0 にかざされた券媒体の 2 次元バーコードを読取るバーコードリーダー 6 4、および無線リーダー／ライタ 6 2 を有した読取り部 6 を制御するリーダー制御回路 2 0 5 と、無線リーダー／ライタ 6 2 の無線アンテナ 6 8 を介して送信するデータの変調及びアンテナ 6 8 を介して受信したデータの復調を行う無線通信回路 2 2 6 と、接近センサ 7 5 からの信号に基づいて券媒体のかざし動作を検知する検知回路 2 2 8 と、面発光部 6 6 の光源 (L E D) 7 8 の発光を制御する L E D 駆動回路 2 3 0 とが接続されている。C P U 2 0 0 は、読取り部 6 及びスキャナ 2 1 で読み取られた情報に基づいて改札処理を行い、利用者の改札機通過を許可できるか否かの判定を行う。

20

【 0 0 3 2 】

また、C P U 2 0 0 には、振り分けゲート 2 5、2 6 を制御する振り分け制御回路 2 0 6 と、サーマルヘッド 2 7 を制御する印刷制御回路 2 0 7 と、反転ポケット 2 9 を駆動する反転ポケット制御回路 2 0 9 と、センサ 4 0 ~ 4 8 からの信号に基づいて券媒体の搬送状況を検知する検知回路 2 1 0 と、搬送機構を駆動するメインモータ 5 0 を制御するモータ制御回路 2 1 1 と、投入口 2 への券媒体の投入を阻止するシャッター 7 0 を駆動するシャッター駆動回路 2 1 2 とが接続されている。

30

【 0 0 3 3 】

更に、C P U 2 0 0 には、操作案内や改札処理の結果に対応した画像を表示するように表示部 5 を制御する表示回路 2 2 0 と、表示灯 4 を制御する表示灯駆動制御回路 2 2 1 と、音声案内を行うスピーカ 7 を制御する音声制御回路 2 2 2 と、通過検知器 9 の出力信号から利用者の通過を検知する通過検知回路 2 2 3 と、ドア 9 0 の開閉を制御するドア制御回路 2 2 4 と、装置の各種設定を変更するための操作盤 8 を制御する操作盤制御回路 2 2 5 とが接続されている。また、C P U 2 0 0 には、通信制御部 2 3 2 が接続されている。この通信制御部 2 3 2 は、C P U 2 0 0 の制御に基づき、改札機 1 0 0 より上位の機器、例えばホストコンピュータ 1 0 との間で情報通信を行う。

40

【 0 0 3 4 】

次に、上述した改札機 1 0 0 に適用可能な改札方法、特に、無線式の第 1 券媒体および 2 次元バーコードが付された非接触式の第 2 券媒体を利用した改札方法について説明する。まず、判定方法について説明する。

【 0 0 3 5 】

第 2 券媒体に印刷された 2 次元バーコードのデータは、個人 I D、発券 (予約) 番号、金額、有効期間、有効区間、指定席情報等の入出場判定に必要な情報が全て含まれている。このデータを利用し、有効期限や有効期間等で入出場判定を行う。

【 0 0 3 6 】

また、空港等で搭乗便の搭乗者の管理を実施する際、センターサーバの予約情報と照合

50

して判定を行う。つまり、個人ID、発券（予約）番号、指定席情報等を照合する。なおかつ、直前に電話等で予約を変更した場合は、所有している2次元バーコードのデータと変更後の予約情報が異なる可能性があるが、センターサーバで変更情報も保管されているため、入出場判定が可能である。

【0037】

次に、改札機100による改札方法について説明する。図10に示すように、改札機100は、面発光部66を通常色、例えば、青色に発光させ、読取り領域60を照明する（ST1）。これにより、利用者に対して、券媒体のかざし目標である読取り領域60を明示し、利便性の向上およびかざし操作のご操作を抑制する。続いて、券媒体が投入口2に投入されたか否かを判別する（ST2）。券媒体が投入口2に投入されず、利用者によって券媒体が読取り領域60にかざされると、接近センサ75によりかざし動作を検知する（ST3）。かざし動作が検知されると、CPU200は、面発光部66の発光輝度を上げ、かざされた券媒体を照明する。ここでは、面発光部66の発光色を通常色の青から輝度の高い白に変更する（ST4）。 10

【0038】

この状態で、無線リーダー／ライタ62およびバーコードリーダー64によって券媒体を読取り、改札情報を取得（ST5）した後、投入口2のシャッター70を閉じ（ST6）、更に、無線リーダー／ライタ62およびバーコードリーダー64による読取りを禁止する（ST7）。これにより、次の利用者による改札機100の利用を規制する。CPU200は、券媒体から読取った改札情報に基づいて、かざされた券媒体が無線式の第1券媒体であるか否か（ST8）、また、2次元バーコードが記載された第2券媒体であるか否かを判別する（ST9）。すなわち、CPU200は、無線リーダー／ライタ62により券媒体から改札情報が読取れた場合、第1券媒体であると判別し、読取った改札情報に基づいて無線媒体改札処理を行い（ST10）、通過可能であるか否か判定する（ST11）。また、CPU200は、バーコードリーダー64により券媒体から2次元バーコードに基づく改札情報が読取れた場合、第2券媒体であると判別し、読取った改札情報に基づいて無線媒体改札処理を行い（ST12）、改札機を通過可能であるか否か判定する（ST11）。 20

【0039】

CPU200は、第2券媒体であると判別した際、2次元バーコードの読取りエラーの有無を検出し（ST12）、読取りエラーが生じた場合、再度、バーコードリーダー64により券媒体の2次元バーコードを読取る（ST13）。この際、CPU200は、ST3において接近センサ75によって券媒体のかざし動作を検知している場合、一度目の読取りから再読取り開始までの時間を通常よりも短縮し、再読取りを実行する。 30

【0040】

2次元バーコードが正しく読取られた場合、CPU200は、2次元バーコードから読取った改札情報に基づいてバーコード媒体改札処理を行い（ST14）、改札機を通過可能であるか否か判定する（ST11）。通過判定が許可の場合、CPU200はドア90を開放し（ST15）利用者の通過を許容するとともに、表示部5に通過可能である旨の案内表示を行う（ST16）。 40

【0041】

一方、ST8およびST9において、無線リーダー／ライタ62およびバーコードリーダー64によって読取られた媒体が、第1券媒体および第2券媒体のいずれでもないかと判別した場合、並びに、ST11において通過判定が不可となった場合、CPU200は、ドア90を閉じて（ST17）利用者の通過を禁止するとともに表示灯4を点灯させる（ST18）。更に、CPU200は、スピーカ7により通過判定NGの内容を音声にて、利用者に案内する（ST19）とともに、表示部5に通過判定NGの内容を表示する（ST20）。 50

【0042】

その後、CPU200は、通過検知器9の出力信号に基づき、利用者が改札機100の

外に出たか否かを検知し（ST21）、出ている場合には、表示灯4を消灯（ST22）、音声案内終了（ST23）、表示部5への案内表示終了（ST24）、ドア90を開放（ST25）、シャッター70を開放（ST26）、読取り部6による読取り許可（27）を順次行う。以後、改札機は、次の利用者の待機状態となる。

【0043】

次に、ST2において、2次元バーコードが記載されている第2券媒体が改札機100の投入口2に投入された場合の処理について説明する。

図11に示すように、利用者が第2券媒体を投入口2から改札機100内に挿入すると、CPU200は、センサ40からの出力信号に基づき、シャッター70を閉じて投入口2を閉塞し（ST28）、読取り部6の読取りを禁止する（ST29）とともに、メインモータ50を駆動して第2券媒体を搬送する（ST30）。挿入された第2券媒体は、整列部32にて所定の姿勢に整位され（ST31）、その後、表裏判定部33にて第2券媒体の表裏が判定される（ST32）。なお、例えば、表裏判定部33に設けられたセンサ41または42を色判別センサとし、また、第2券媒体の表裏が異なる色に形成しておくことにより、第2券媒体の表裏を判定することができる。

10

【0044】

裏と判定された場合、CPU200は、振り分けゲート25を駆動して第2券媒体を反転ポケット29に搬送し、その後、反転ポケット29を駆動して第2券媒体を主搬送部に戻し、表裏反転する（ST33）。表と判定された場合、第2券媒体はそのままの状態の後段の読取部36に搬送される。これにより、第2券媒体は、読取部36に搬送される際、投入時の表裏係わらず、常に表となっている。

20

【0045】

第2券媒体が読取部36に搬送されると、CPU200は第2券媒体の移動を停止し、スキャナ21と対向する位置に第2券媒体を一時的に保留する（ST34）。この状態で、スキャナ21により第2券媒体の2次元バーコードを読取る（ST35）。確実に読み取れる位置で第2券媒体を停止させることにより、スキャナ21による2次元バーコードの読取性能を安定化させることができる。また、第2券媒体を停止させずに、第2券媒体の搬送速度を減速して搬送する構成としてもよい。

【0046】

続いて、CPU200は、2次元バーコードから読取った情報に基づいて、改札機100を通過可能であるか否かの通過判定をする（ST36）。通過判定許可の場合、CPU200はドア90を開放して（ST37）利用者の通過を許容し、表示器5に案内を表示するとともに第2券媒体の保留を解除し搬送を開始する（ST38）。CPU200は、通過判定結果に伴い、第2券媒体に情報を印刷する必要があるか否か判断し（ST39）、必要な場合は、サーマルヘッド27により、所望の情報を第2券媒体の券面に印字する（ST40）。

30

【0047】

その後、CPU200は、第2券媒体を排出するか集札するか判断し（ST41）、集札する場合、振り分けゲート26を駆動して第2券媒体を集札箱35に搬送する（ST42）。この時、確実に集札されたかどうかはセンサ46により検知する。その後、メインモータ50を停止する（ST43）。

40

【0048】

ST41において、第2券媒体を放出する場合、第2券媒体を放出部38に搬送し排出口3から排出する（ST49）。更に、CPU200は、メインモータ50を停止した後（ST50）、センサ47の信号出力に基づいて第2券媒体が排出口3から抜き取られたか否かを検知し（ST51）、抜き取られている場合には、通過検知器9の信号出力に基づいて、利用者が改札機から外に出たか否かを判断する（ST52）。

【0049】

一方、ST36において通過判定が不可となった場合、CPU200は、ドア90を閉じて（ST44）利用者の通過を禁止し、第2券媒体の保留を解除して搬送を開始する（

50

S T 4 5) とともに表示灯 4 を点灯させる (S T 4 6)。更に、C P U 2 0 0 は、スピーカ 7 により通過判定 N G の内容を音声にて、利用者に案内する (S T 4 7) とともに、表示部 5 に通過判定 N G の内容を表示する (S T 4 8)。以後、S T 4 9 に続き、第 2 券媒体を排出口 3 へ放出する。

【0050】

以上のように構成された読取り部を備える改札機および改札方法によれば、2 種類の非接触式券媒体として、無線式の第 1 券媒体およびバーコードを有した第 2 券媒体を用いて効率良く改札処理を行うことができ、改札機のコスト低減を図ることが可能となる。また、第 1 券媒体から情報を読取る無線リーダー／ライタの読取り部に設けられた開口部にバーコードリーダーの読取り部を配置することにより、読取り部をコンパクトな構成として改札機全体の小型化を図ることができる。同時に、利用者に対して、券媒体をかざす目標領域が単一となり、利便性の向上および誤操作の防止を図ることができる。更に、読取り部に面発光部を設けることにより、読取り部を強調し、利用者に読取り領域を明示することができ、操作性の一層の向上を図ることが可能となる。第 2 券媒体の読取り時、面発光部により第 2 券媒体を照明することにより、読取り性能を安定させ信頼性向上を図ることが可能となる。

10

【0051】

なお、この発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、その実施の段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

20

【0052】

例えば、上述した実施の形態では、改札機はドア、第 2 券媒体の取込み、搬送機構等を備えた構成としたが、この発明はこれに限らず、図 1 2 に示すような簡易型の改札機にも適用可能である。この改札機は、脚 8 2 により支持された箱状の機器本体 1 を備えている。機器本体 1 には、読取り装置としての読取り部 6、座席案内プリンタ 8 0、これらの動作を制御する図示しない制御部が設けられている。読取り部 6 は、無線リーダー／ライタ 6 2、バーコードリーダー 6 4、および面発光部 6 6 を備え、前述した実施形態の読取り部と同様に構成されている。座席案内プリンタ 8 0 は、読取り部 6 によって読取られた情報に基づいて、座席案内を紙媒体に印字し、利用者に出力する。

30

【0053】

上記のように構成された簡易型の改札機においても、無線式の第 1 券媒体およびバーコードを有した第 2 券媒体を用いて効率良く改札処理を行うことができ、改札機のコスト低減を図ることができる。

【0054】

以上、本発明を実施形態を参照して詳細に説明した。本発明の容易な理解のために、本発明の具体的な形態を以下に付記する。

(付記 1) 通信部を有する第 1 券媒体がかざされる第 1 読取り部を備え、前記第 1 券媒体との間で無線通信を行い第 1 券媒体から改札情報を読取る無線リーダー／ライタと、改札情報に対応したバーコードを有する第 2 券媒体がかざされる第 2 読取り部を備え、前記第 2 券媒体からバーコードに応じた改札情報を読取るバーコードリーダーと、

40

前記バーコードリーダーまたは無線リーダー／ライタにより読み取られた改札情報に基づいて改札処理を行う改札手段と、を具備し、

前記無線リーダー／ライタの第 1 読取り部は開口部を有し、前記バーコードリーダーの第 2 読取り部は、前記第 1 読取り部の開口部内に設けられている改札機。

【0055】

(付記 2) 前記無線リーダー／ライタは、前記開口部を除いて前記第 1 読取り部に重ねて設けられ、前記第 1 読取り部および第 2 読取り部を照明する面発光部を備えている付記 1 に記載の改札機。

50

(付記3) 前記無線リーダー／ライタは、前記第1読取り部に設けられているとともに前記開口部の周囲に位置したループ状のアンテナを備えている付記1又は2に記載の改札機。

【0056】

(付記4) 前記第2読取り部の周囲に設けられ、前記第2読取り部への前記第2券媒体の接近を検知する接近センサと、

前記接近センサの検知に基づいて、前記第2券媒体の前記第2読取り部へのかざし動作を検知し、前記第2券媒体の読取りエラーが生じた際、前記かざし動作の検知に応じて再度、前記バーコードリーダーにより前記第2券媒体を読取る制御部と、を備えている付記1ないし3のいずれか1に記載の改札機。

10

【0057】

(付記5) 前記第2読取り部の周囲に設けられ、前記第2読取り部への前記第2券媒体の接近を検知する接近センサと、

前記接近センサの検知に基づいて、前記第2券媒体の前記第2読取り部へのかざし動作を検知し、前記かざし動作の検知に応じて、前記面発光部の輝度を上げて前記第2券媒体を照明する制御部と、を備えた付記2に記載の改札機。

(付記6) 前記第2読取り部は、前記第1読取り部から外方へ突出して設けられている付記1に記載の改札機。

【0058】

(付記7) 機器本体と、

20

機器本体の外面に露出して位置し、通信部を有する第1券媒体および改札情報に対応したバーコードを有する第2券媒体がかざされる読取り領域と、

前記読取り領域に設けられているとともに開口部を有した第1読取り部を備え、前記第1券媒体との間で無線通信を行い第1券媒体から改札情報を読取る無線リーダー／ライタと、

前記読取り領域内で前記第1読取り部の開口部に設けられた第2読取り部を有し、前記第2券媒体からバーコードに応じた改札情報を読取るバーコードリーダーと、

前記バーコードリーダーまたは無線リーダー／ライタにより読み取られた改札情報に基づいて改札処理を行う改札手段と、を具備した改札機。

【0059】

30

(付記8) 通信部を有する第1券媒体および改札情報に対応したバーコードを有する第2券媒体を用いて改札処理を行う改札方法であって、

読取り領域に設けられた第1読取り部にかざされた第1券媒体との間で無線通信を行い前記第1券媒体から改札情報を読取り、

前記第1読取り部に設けられた開口部内で前記読取り領域に位置した第2読取り部にかざされた第2券媒体からバーコードに応じた改札情報を読取り、

前記第1券媒体または第2券媒体から読取った改札情報に基づいて改札処理を行う改札方法。

【0060】

(付記9) 前記読取り領域を照明して表示する付記8に記載の改札方法。

40

(付記10) 前記読取り領域にかざされた第1あるいは第2券媒体を検知し、

前記券媒体の検知に応じて、前記読取り領域の照明輝度を上げ前記検知された第1あるいは第2券媒体を照明する付記9に記載の改札機。

【0061】

(付記11) 前記読取り領域にかざされた第1あるいは第2券媒体を検知し、

前記第2券媒体の読取りエラーが生じた際、前記第2券媒体の検知に応じて再度、前記第2券媒体のバーコードを読取る付記8に記載の改札機。

【符号の説明】

【0062】

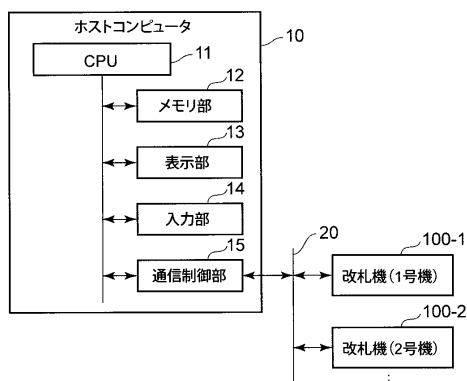
1…機器本体、5…表示部、6…読取り部（読取装置）、11、200…CPU、

50

6 2 …無線リーダー／ライタ、 6 4 …バーコードリーダー、 6 5 …開口部、
 6 6 …面発光部、 6 8 …アンテナ、 6 7 a …第 1 読取り部、 7 2 …第 2 読取り部、
 7 5 …接近センサ、

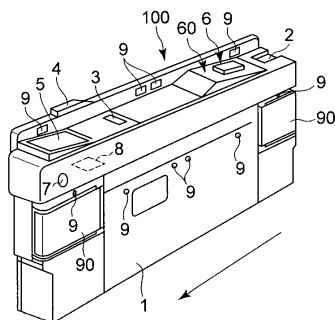
【図 1】

図 1



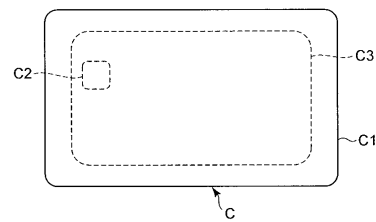
【図 2】

図 2



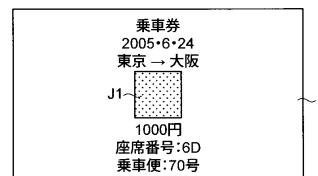
【図 3】

図 3



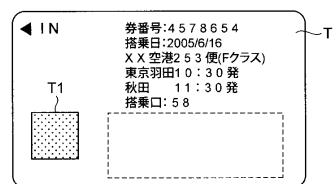
【図 4】

図 4

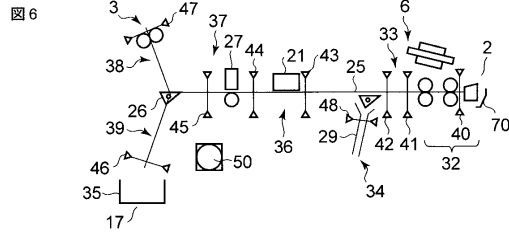


【図 5】

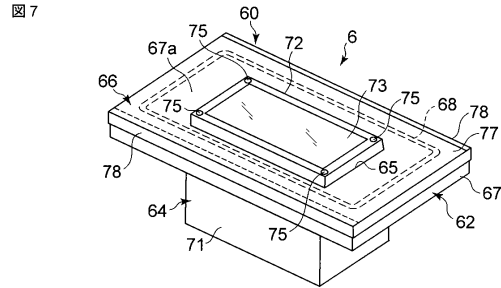
図 5



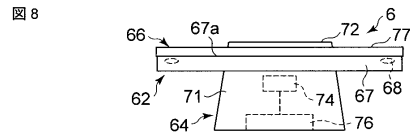
【図 6】



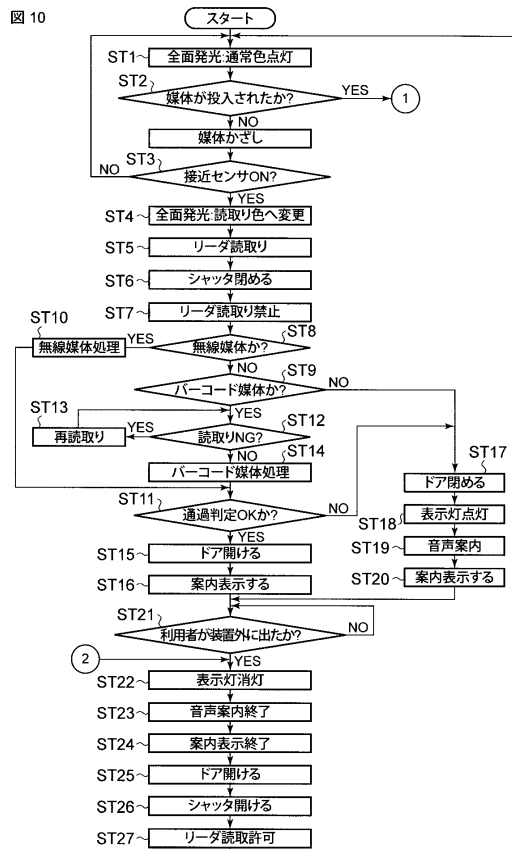
【図 7】



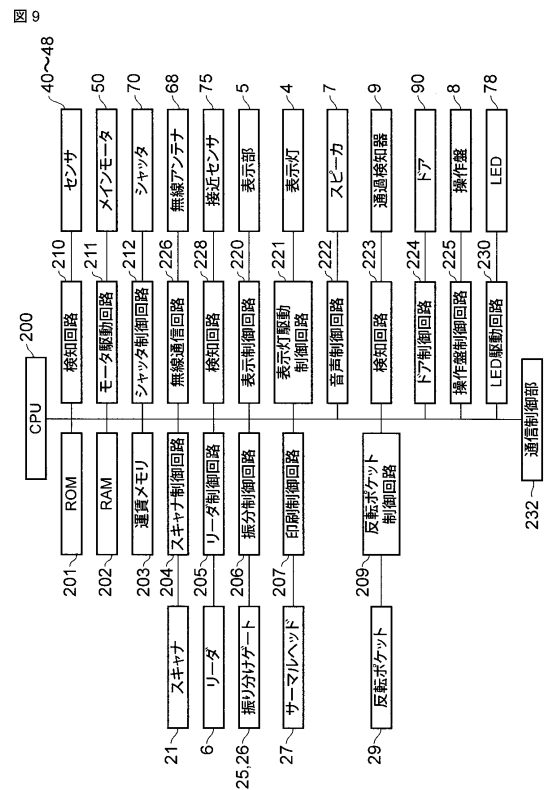
【図 8】



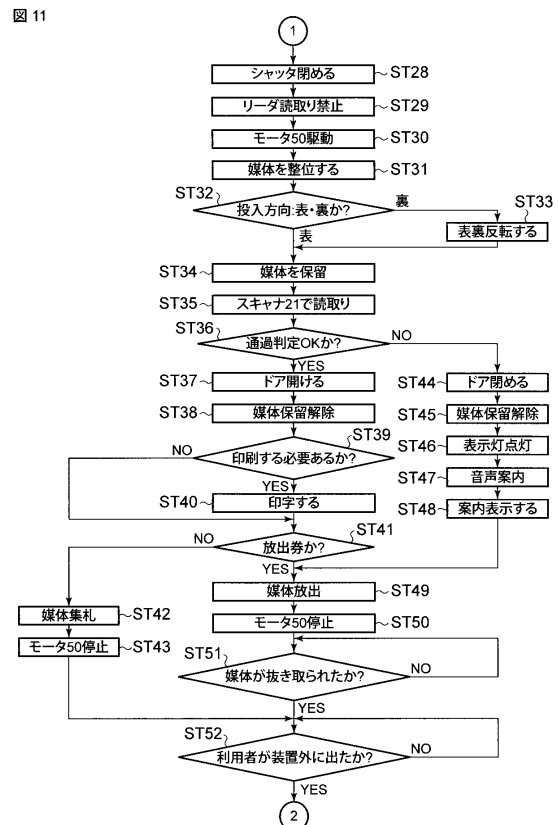
【図 10】



【図 9】

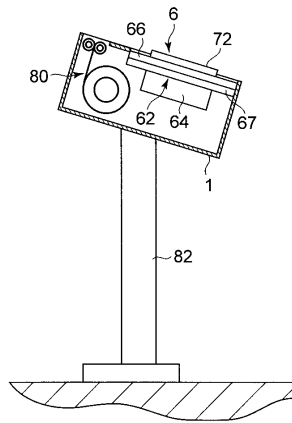


【図 11】



【図 12】

図 12



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 6 K 19/00 Q

- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (72)発明者 本間 義春
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 東芝ソシオシステムズ株式会社内
- (72)発明者 中村 登
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 東芝ソシオシステムズ株式会社内
- (72)発明者 石亀 新一
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地東芝ソシオシステムズ株式会社内

審査官 大谷 謙仁

- (56)参考文献 特開2001-229337(JP, A)
特開平09-069174(JP, A)
特開平08-202810(JP, A)
特開2002-183773(JP, A)
特開2000-194803(JP, A)
特開2005-084794(JP, A)
特開2000-148935(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 6 K 1 7 / 0 0
G 0 6 K 7 / 0 0
G 0 6 K 1 9 / 0 0
G 0 7 B 1 5 / 0 0