

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-260486

(P2006-260486A)

(43) 公開日 平成18年9月28日(2006.9.28)

(51) Int. Cl.

GO 7B 15/00 (2006.01)
GO 7B 11/00 (2006.01)

F |

GO 7 B 15/00

1

テーマコード (参考)

3 E 027

(21) 出願番号 特願2005-80638 (P2005-80638)
(22) 出願日 平成17年3月18日 (2005.3.18)

(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号

(74) 代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351
弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683
弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100108855
弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100075672
弁理士 峰 隆司

(74) 代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改札機、及び、改札方法

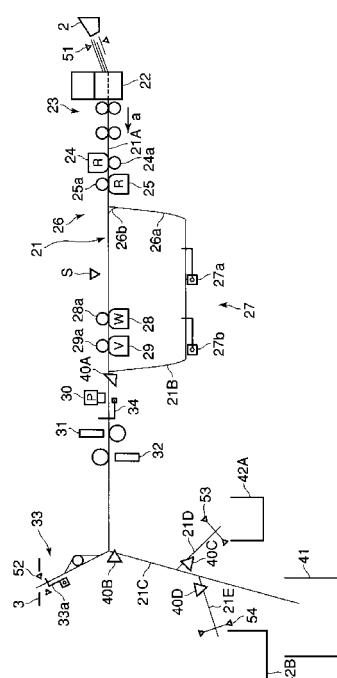
(57) 【要約】

【課題】利用者に対するサービス性を損なうことなく、回収した取り忘れ券媒体が正常券であるか異常券であるかを容易に判断できる改札機及び改札方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 投入口2から投入された券媒体を受け取り、受け取られた券媒体から読取ヘッド24及び25を介して改札処理に必要な改札情報を読み取り、読み取られた改札情報に基づいて改札処理を行い、改札処理に基づき必要に応じて券媒体を排出口3から排出し、排出された券媒体を所定時間が経過した後に機体内部に取り込み、取り込まれた券媒体に対して必要に応じて印刷部31及び32により所定情報を印刷し、印刷された券媒体を別集札部42Aまたは42Bに回収する、ことを特徴とする。

【選択図】 図 3

2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

投入口から投入された券媒体を受け取る受取手段と、
前記受取手段により受け取られた券媒体から改札処理に必要な改札情報を読み取る読み取手段と、

前記読み取手段により読み取られた改札情報を基づいて改札処理を行う改札手段と、
前記改札手段による改札処理に基づき、必要に応じて券媒体を排出口から排出する排出手段と、

前記排出手段により排出された券媒体を取り込む取込手段と、

前記取込手段により取り込まれた券媒体に対して必要に応じて所定情報を印刷する印刷手段と、

前記印刷手段により印刷された券媒体を回収する回収手段と、

を備えたことを特徴とする改札機。

【請求項 2】

投入口から投入された券媒体を受け取る受取手段と、

前記受取手段により受け取られた券媒体から改札処理に必要な改札情報を読み取る読み取手段と、

前記読み取手段により読み取られた改札情報を基づいて改札処理を行う改札手段と、

前記改札手段による改札処理に基づき、必要に応じて券媒体を排出口から排出する排出手段と、

前記排出手段により排出された券媒体を取り込む取込手段と、

前記取込手段により取り込まれた券媒体のうち、前記改札手段により異常券と判定された券媒体に対して必要に応じて所定情報を印刷する印刷手段と、

前記印刷手段により印刷された異常券を回収する第1回収手段と、

前記取り込み手段により取り込まれた券媒体のうち、前記改札手段により正常券と判定された券媒体を回収する第2回収手段と、

を備えたことを特徴とする改札機。

【請求項 3】

さらに、前記取込手段により取り込まれた券媒体のうち、前記改札手段により異常券と判定された券媒体を計数する計数手段を備えたことを特徴とする請求項2に記載の改札機。

【請求項 4】

さらに、前記排出口から排出された券媒体の有無を検知する検知手段と、

前記排出口から券媒体が排出されてからの経過時間を計測する計測手段と、を備え、

前記取込手段は、前記計測手段による経過時間が所定時間に達したのに基づき、前記排出口の券媒体を取り込むことを特徴とする請求項1または2に記載の改札機。

【請求項 5】

前記取込手段により取り込まれる所定時間は、正常券と判定された券媒体より異常券と判定された券媒体の方が短く設定されたことを特徴とする請求項4に記載の改札機。

【請求項 6】

前記印刷手段は、前記改札手段による改札処理に基づき必要に応じて券媒体に対して改札処理に対応した所定情報を印刷するとともに、前記取込手段により取り込まれた券媒体に対して異常である旨の所定情報を印刷することを特徴とする請求項1または2に記載の改札機。

【請求項 7】

投入口から投入された券媒体を受け取り、

受け取られた券媒体から改札処理に必要な改札情報を読み取り、

読み取られた改札情報を基づいて改札処理を行い、

改札処理に基づき、必要に応じて券媒体を排出口から排出し、

排出された券媒体を取り込み、

10

20

30

40

50

取り込まれた券媒体に対して必要に応じて所定情報を印刷し、
印刷された券媒体を回収する、
ことを特徴とする改札方法。

【請求項 8】

投入口から投入された券媒体を受け取り、
受け取られた券媒体から改札処理に必要な改札情報を読み取り、
読み取られた改札情報に基づいて改札処理を行い、
改札処理に基づき、必要に応じて券媒体を排出口から排出し、
排出された券媒体を取り込み、
取り込まれた券媒体のうち、改札処理により異常券と判定された券媒体に対して必要に 10
応じて所定情報を印刷し、
印刷された異常券を回収し、
取り込まれた券媒体のうち、改札処理により正常券と判定された券媒体を回収する、
ことを特徴とする改札方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、改札機、及び、改札方法に係り、特に、磁気式の券媒体を排出口から排出した際、利用者が取り忘れた券媒体の処理に関する。

【背景技術】 20

【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。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。また、改札処理において改札情報に基づき、運賃不足、期限切れ、区間外乗車、あるいは、券媒体からの改札情報の読み取エラー及び券媒体への改札情報の書き込みエラー等の理由から通行を許可しない旨の判定に基づき、改札機は、改札通路を閉鎖して利用者の通行を阻止する。

【0003】 30

最近では、複数枚の券媒体に対応した改札機も実用化されている。このような改札機は、1人の利用者から投入される複数枚の磁気式の券媒体を受け取り、各券媒体に記憶された改札情報に基づいて、利用者の通行の可否を総合的に判定し、取り込んだ券媒体を必要に応じて返却または回収する。

【0004】

さらに近年では、磁気式の券媒体以外にも無線式の券媒体を取り扱う改札機も実用化されている。このような改札機は、磁気の券媒体による改札処理に加え、無線式の券媒体による改札処理を行う。つまり、このような改札機は、無線式の券媒体と交信し、無線式の券媒体から改札情報に基づいて、利用者の通行の可否を判定する。

【0005】 40

また、最近では、低コスト化による簡易型改札機も実用化されている。このような改札機は、利用者の通行を阻止するドアや利用者の改札通路の通過を検知する通過検知器を装備しておらず、利用者の少ない閑散駅などに設置されている。

【0006】

上述したような磁気式の券媒体を取り扱う改札機においては、必要に応じて排出口から券媒体を排出した際、利用者が取り忘れて排出口に券媒体が放置されることがある。このような取り忘れ券媒体に対処するために、取り忘れ券媒体を機体内に取り込んで回収部に回収する一方で、係員に取り忘れ券媒体の発生を報知する改札機が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。また、取り忘れ券媒体のエンコード情報を監視装置に送信する改札機も提案されている（例えば、特許文献2参照。）。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2003-308548号公報

【特許文献2】特許第3029411号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来の改札機では、取り忘れ券媒体が特定の1か所の回収部に回収されている。このため、回収した取り忘れ券媒体が、利用者の通過を許可する旨の改札情報を有する券媒体（正常券）であるか、利用者の通過を阻止すべき券媒体（異常券）であるか、駅係員が容易に判断することが出来ない。

【0008】

また、最近になって導入され始めた簡易型の改札機においては、異常券を排出した際、利用者の通過を阻止するドアが存在しないため、放出した券媒体が放置されやすくなる。このため、このような改札機においては、取り忘れ券媒体、特に異常券の取り込み回収が多くなることが予想される。このため、回収した取り忘れ券媒体が、正常券であるか、異常券であるか、駅係員が容易に判断することが出来ない。また、正常券を受け取りにきた利用者に対して、該当する券媒体を容易に発見することができず、利用者に対するサービス性も損なわれるおそれがある。

【0009】

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、利用者に対するサービス性を損なうことなく、回収した取り忘れ券媒体が正常券であるか異常券であるかを容易に判断できる改札機及び改札方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

この発明の第1の態様による改札機は、

投入口から投入された券媒体を受け取る受取手段と、

前記受取手段により受け取られた券媒体から改札処理に必要な改札情報を読み取る読み取手段と、

前記読み取手段により読み取られた改札情報を基づいて改札処理を行う改札手段と、

前記改札手段による改札処理に基づき、必要に応じて券媒体を排出口から排出する排出手段と、

前記排出手段により排出された券媒体を取り込む取込手段と、

前記取込手段により取り込まれた券媒体に対して必要に応じて所定情報を印刷する印刷手段と、

前記印刷手段により印刷された券媒体を回収する回収手段と、

を備えたことを特徴とする。

【0011】

この発明の第2の態様による改札機は、

投入口から投入された券媒体を受け取る受取手段と、

前記受取手段により受け取られた券媒体から改札処理に必要な改札情報を読み取る読み取手段と、

前記読み取手段により読み取られた改札情報を基づいて改札処理を行う改札手段と、

前記改札手段による改札処理に基づき、必要に応じて券媒体を排出口から排出する排出手段と、

前記排出手段により排出された券媒体を取り込む取込手段と、

前記取込手段により取り込まれた券媒体のうち、前記改札手段により異常券と判定された券媒体に対して必要に応じて所定情報を印刷する印刷手段と、

前記印刷手段により印刷された異常券を回収する第1回収手段と、

前記取り込み手段により取り込まれた券媒体のうち、前記改札手段により正常券と判定された券媒体を回収する第2回収手段と、

を備えたことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0012】

この発明の第3の態様による改札方法は、
投入口から投入された券媒体を受け取り、
受け取られた券媒体から改札処理に必要な改札情報を読み取り、
読み取られた改札情報を基づいて改札処理を行い、
改札処理に基づき、必要に応じて券媒体を排出口から排出し、
排出された券媒体を取り込み、
取り込まれた券媒体に対して必要に応じて所定情報を印刷し、
印刷された券媒体を回収する、
ことを特徴とする。

10

【0013】

この発明の第4の態様による改札方法は、
投入口から投入された券媒体を受け取り、
受け取られた券媒体から改札処理に必要な改札情報を読み取り、
読み取られた改札情報を基づいて改札処理を行い、
改札処理に基づき、必要に応じて券媒体を排出口から排出し、
排出された券媒体を取り込み、
取り込まれた券媒体のうち、改札処理により異常券と判定された券媒体に対して必要に
応じて所定情報を印刷し、
印刷された異常券を回収し、
取り込まれた券媒体のうち、改札処理により正常券と判定された券媒体を回収する、
ことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0014】

この発明によれば、利用者に対するサービス性を損なうことなく、回収した取り忘れ券媒体が正常券であるか異常券であるかを容易に判断できる改札機及び改札方法を提供する
ことができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、この発明の一実施の形態に係る改札機、及び、改札方法について図面を参照して
説明する。ここでは、特に簡易型の改札機を例に説明するが、利用者の改札通路の通行を
制御するためのドア機構や改札通路の通過を検知するための人間検知センサなどを備えた
構成の改札機であっても適用可能であることは言うまでもない。

【0016】

図1に示すように、この実施の形態に係る改札システムは、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、駅に設置された複
数の改札機100-1、100-2...と通信回線20を介して接続されており、これらの
改札機100を監視する。

【0017】

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CPU11を有している
。このCPU11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。

40

【0018】

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などの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。

50

【0019】

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に示すような改札機は、例えば、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な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、普通乗車券、定期券、特急券、回数券、入場券、プリペイドカードなどの磁気式及び無線式の券媒体を対象としている。

【0020】

これら券媒体は、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、利用者情報などを有している。このような改札情報は、磁気式券媒体では、その券面の磁気記録層に所定形式で磁気記録されており、また、無線式券媒体では、そのメモリ部に所定形式で記憶されている。

【0021】

すなわち、図2に示すように、改札機100は、筐体1を備えている。筐体1は、投入口2、排出口3、表示部4、フレーム6、表示器8、無線通信処理ユニット110などを備えている。

【0022】

投入口2は、筐体1における通行方向上流側に設けられ、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が設けられている。また、排出口3は、筐体1における通行方向下流側に設けられ、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。

【0023】

表示部4は、利用者の通行方向に対して筐体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を表示する。フレーム6は、筐体1の上部に設けられ、改札通路を規定するための仕切りとなる。表示器8は、フレーム6に配置され、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。無線通信処理ユニット110は、筐体1における通行方向上流側に配置され、無線式券媒体との間で無線通信を行う。

【0024】

図3に示すように、改札機の内部機構において、投入口2と排出口3との間には、投入口2から投入された券媒体を矢印aで示した順方向に沿って排出口3に向けて搬送するための搬送機構21が配置されている。この搬送機構21は、各種搬送ベルト及び搬送口一ラなどで規定される各種搬送路を有している。すなわち、搬送機構21は、投入口2と排出口3との間に規定された主搬送路21A、主搬送路21Aから分岐した分岐搬送路21B及び集札用搬送路21C、集札用搬送路21Cから分岐した第1別集札用搬送路21D及び第2別集札用搬送路21Eを有している。このような構成の搬送機構21は、投入口2から投入された券媒体を受け取る受取手段、必要に応じて券媒体を排出口3から排出する排出手段、及び、排出された券媒体を機体内に取り込む取込手段としての機能も有している。

【0025】

主搬送路21Aには、投入口2から排出口3に沿い、分離部22、整列部23、読取手段として機能する読取ヘッド24及び25、反転部26、書込ヘッド28、読取ヘッド29、入鉄部30、印刷手段として機能する印刷部31及び32、集積部33などが順に設けられている。

【0026】

また、分岐搬送路21B上には、保留部27が設けられている。集札用搬送路21C上の先には、集札部41が設けられている。第1別集札用搬送路21Dの先には、回収手段または第1回収手段として機能する第1別集札部42Aが設けられている。第2別集札用搬送路21Eの先には、回収手段または第2回収手段として機能する第2別集札部42Bが設けられている。

【0027】

10

20

30

40

50

例えば、第1別集札部42Aには、排出口3から排出された後に所定時間放置された券媒体（取り忘れ券媒体）のうち、改札処理により異常券として判定された券媒体（例えば、読み取ヘッド24及び25により改札情報を読み取れなかった券媒体、書きヘッド28により所定情報を書き込めなかった券媒体、読み取った改札情報に基づき運賃不足、期限切れ、区間外乗車等と判定された券媒体など）が回収される。

【0028】

第2別集札部42Bには、例えば、取り忘れ券媒体のうち、改札処理により正常券として判定された券媒体が回収される。

【0029】

なお、集札部41には、改札処理により集札すべきと判定された券媒体（正常券のうち、利用者に返却する必要のない券媒体）が回収される。

【0030】

さらに、搬送機構21は、各搬送路の分岐部に振分ゲートを備えている。すなわち、主搬送路21Aと分岐搬送路21Bとの分岐部には、振分ゲート40Aが配置されている。主搬送路21Aと集札用搬送路21Cとの分岐部には、振分ゲート40Bが配置されている。集札用搬送路21Cと第1別集札用搬送路21Dとの分岐部には、振分ゲート40Cが配置されている。集札用搬送路21Cと第2別集札用搬送路21Eとの分岐部には、振分ゲート40Dが配置されている。

【0031】

投入口2は、投入された複数の券媒体を一括して受け取ることが可能である。分離部22は、投入口2に一括して複数枚重ねて投入された券媒体を一時的に保留するとともに、これらの券媒体を搬送方向aに沿ってずらして1枚ずつ分離する。整列部23は、分離部22から送出されてきた1枚ずつの券媒体をサイズに応じて所定の姿勢に整列して読み取ヘッド24及び25へ送出する。

【0032】

読み取ヘッド24及び25は、券媒体の裏面の磁気記録層に記録されているエンコード磁気情報を読み取るものである。読み取ヘッド24は、券媒体の裏面を上に向けて搬送された場合に上向きの磁気記録層を読み取る。読み取ヘッド25は、券媒体の表面を上に向けて（券媒体の裏面を下に向けて）搬送された場合に下向きの磁気記録層を読み取る。なお、読み取ヘッド24及び25にそれぞれ対向して、プラテンローラ24a及び25aが設けられている。

【0033】

反転部26は、読み取ヘッド24及び25を通過した券媒体がその裏面を上に向けた状態の場合、搬送路26aに券媒体をその搬送方向先頭側端部から取り込んだ後に、搬送路26bを介してその搬送方向後方側端部から主搬送路21Aへ放出することにより、券媒体の表裏を反転する。

【0034】

つまり、読み取ヘッド24及び25を通過した時点で表面を上に向けた状態の券媒体はそのまま反転部26に導かれることなく通過し、裏面を上に向けた状態の券媒体は反転部26に導かれて表裏反転される。したがって、書きヘッド28に向かう券媒体は、すべて表面を上に向けた状態（磁気記録層を下に向けた状態）で搬送されることになる。

【0035】

保留部27は、複数枚の券媒体が一括投入された場合に一時的に各券媒体を保留するものであり、主搬送路21Aから振分ゲート40aを介して分岐搬送路21Bに導かれた券媒体をそれぞれ一時的に保留するストッパ27a及び27bが設けられている。これらのストッパ27a及び27bによる保留を解除することにより、券媒体は、搬送路26bを介して主搬送路21Aに戻される。

【0036】

書きヘッド28は、券媒体の磁気記録層に対してエンコード磁気情報を記録する。読み取ヘッド29は、ベリファイ用のヘッドであり、書きヘッド28で記録されたエンコード磁

10

20

30

40

50

気情報を読み取る。なお、書込ヘッド 28 及び読取ヘッド 29 にそれぞれ対向して、プラテンローラ 28a 及び 29a が設けられている。

【0037】

入鋏部 30 は、主搬送路 21A を搬送された券媒体に対して必要に応じて穿孔を形成する。印刷部 31 は、主搬送路 21A を搬送された券媒体に対して必要に応じてその表面に日付や改札場所名等の所定の改札情報を印刷する。印刷部 32 は、主搬送路 21A を搬送された券媒体に対して必要に応じてその裏面に日付や改札場所名等の所定の改札情報を印刷する。印刷部 31 及び 32 は、例えばサーマルヘッド及びインクリボンを用いた熱転写方式のプリンタにより構成されている。また、主搬送路 21A 上において、入鋏部 30 と印刷部 31 との間には、主搬送路 21A の上流側（投入口側）を搬送される券媒体と、主搬送路 21A の下流側（排出口側）を搬送される券媒体とを分離するストップ 34 が設けられている。

【0038】

振分ゲート 40B は、主搬送路 21A を搬送された券媒体のうち、集札部 41、第 1 別集札部 42A 及び第 2 別集札部 42B に回収する券媒体を集札用搬送路 21C に導く。排出口 3 から排出する券媒体は、主搬送路 21A をそのまま集積部 33 に向けて搬送される。

【0039】

集積部 33 は、一括投入された券媒体をサイズに応じて重ねて揃える。この集積部 33 には、保留用のストップ 33a が設けられ、このストップ 33a により、券媒体がまとめられる。まとめられた複数の券媒体は、排出口 3 から一括して排出される。

【0040】

振分ゲート 40C は、集札用搬送路 21C によって搬送されてきた券媒体を集札部 41 あるいは第 1 別集札部 42A へ選択的に振り分ける。振分ゲート 40D は、集札用搬送路 21C によって搬送されてきた券媒体を集札部 41 あるいは第 2 別集札部 42B へ選択的に振り分ける。

【0041】

投入口 2 の近傍には、投入口 2 への券媒体の投入を検知する検知器 51 が設けられている。排出口 3 の近傍には、排出口 3 からの券媒体の抜き取りを検知する検知手段として機能する検知器 52 が設けられている。また、各搬送路上には、複数の検知器 5、…が配置され、搬送される券媒体の位置、券媒体の有無などを検知する。

【0042】

さらに、第 1 別集札用搬送路 21D 上には、第 1 別集札部 42A に回収される券媒体を計数する（第 1 別集札部 42A に向かって第 1 別集札用搬送路 21D を通過する券媒体を検知する）ための計数手段として機能する検知器 53 が設けられている。また、第 2 別集札用搬送路 21E 上には、第 2 別集札部 42B に回収される券媒体を計数する（第 2 別集札部 42B に向かって第 2 別集札用搬送路 21E を通過する券媒体を検知する）ための計数手段として機能する検知器 54 が設けられている。

【0043】

これら搬送路上の所定位置において券媒体を検知する検知器は、光学センサによって構成されている。例えば、これら検知器は、搬送路を介して互いに対向配置された一対の発光素子と受光素子とによって構成された透過型光学センサであっても良いし、搬送路に向けて光を発光する発光素子と、搬送路上の券媒体からの反射光を受光する受光素子とによって構成された反射型光学センサであっても良い。

【0044】

図 4 に示すように、改札機は、装置全体の制御を司る C P U 60 を備えている。この C P U 60 は、券媒体が有する改札情報を基づいて改札処理を行う改札手段及び改札機を構成する各機構の駆動を制御する制御手段として機能する。

【0045】

この C P U 60 には、R O M 61、R A M 62、運賃メモリ 63、読取回路 64、書込

10

20

30

40

50

回路 6 5、読み取り回路 6 6、振分制御回路 6 7、印刷駆動回路 7 7、ストッパ制御回路 8 3 などが接続されている。

【0046】

R O M 6 1 は、C P U 6 0 の制御プログラムを記憶している。R A M 6 2 は、制御プログラムのバッファとして情報を記憶するとともに、券媒体から読み取った情報を記憶する。運賃メモリ 6 3 は、入場駅（から設置駅まで）に対応した運賃情報を記憶している。

【0047】

読み取り回路 6 4 は、読み取りヘッド 2 4 及び 2 5 を制御する。書込回路 6 5 は、書込ヘッド 2 8 を制御する。読み取り回路 6 6 は、読み取りヘッド 2 9 を制御する。振分制御回路 6 7 は、振分ゲート 4 0 A、4 0 B、4 0 C、4 0 D を制御する。印刷駆動回路 7 7 は、印刷部 3 1 及び 3 2 の駆動を制御する。ストッパ制御回路 8 3 は、ストッパ 2 7 a、2 7 b、3 3 a、3 4 を駆動するストッパ移動機構 8 2 を制御する。

【0048】

また、C P U 6 0 には、分離制御回路 6 9、検知回路 6 8、無線式の券媒体を処理する無線通信処理ユニット 1 1 0、搬送制御回路 7 3、計測手段として機能する計測回路 7 2、表示制御回路 7 1、表示制御回路 7 0、入鋏制御回路 7 8、シャッタ移動回路 8 1、音声出力回路 8 5、通信制御回路 7 9 などが接続されている。

【0049】

分離制御回路 6 9 は、分離部 2 2 における各部の駆動を制御する。検知回路 6 8 は、検知器 5 1 からの出力信号に基づいた投入口 2 での券媒体の有無や、検知器 5 2 からの出力信号に基づいた排出口 3 での券媒体の有無や、検知器 5 3 からの出力信号に基づいた第 1 別集札部 4 2 A に向かう券媒体の有無や、検知器 5 4 からの出力信号に基づいた第 2 別集札部 4 2 B に向かう券媒体の有無や、各搬送路上に配置された各種検知器からの出力信号に基づいた券媒体の有無及び券詰まり位置を検知するのに必要な信号を出力する。

【0050】

無線通信処理ユニット 1 1 0 は、アンテナ部を介して券媒体と交信し、券媒体に記憶された改札情報に対応したデータを読み取ったり（券媒体から送信されたデータを受信したり）、券媒体に対して所定情報に対応したデータを書き込んだり（券媒体に対してデータを送信したり）する。

【0051】

搬送制御回路 7 3 は、券媒体を搬送する搬送機構 2 1 の駆動を制御する。計測回路 7 2 は、タイマーを内蔵しており、所定のタイミングからの経過時間、例えば排出口 3 から券媒体が排出されてからの経過時間などを計測する。表示制御回路 7 1 は、表示部 4 の駆動を制御する。表示制御回路 7 0 は、表示器 8 の駆動を制御する。入鋏制御回路 7 8 は、入鋏部 3 0 を制御する。シャッタ移動回路 8 1 は、投入口 2 に設けられたシャッタを駆動するシャッタ開閉機構 8 0 を制御する。音声出力回路 8 5 は、音声にて操作案内を行うスピーカ 8 4 を駆動する。通信制御回路 7 9 は、自動改札機を制御するホストコンピュータ等の上位機器との間で情報通信を行う。

【0052】

次に、上述した構成の改札機に適用可能な改札方法について説明する。

【0053】

図 5 A に示すように、C P U 6 0 は、検知回路 6 8 を介して検知器 5 1 からの出力信号に基づいて、投入口 2 から券媒体が投入されたか否かを判断する（S T 1 1）。C P U 6 0 は、券媒体が投入されたと判断したのに基づき（S T 1 1、Y）、搬送制御回路 7 3 を介して搬送機構 2 1 の駆動を制御し、投入口 2 から投入された券媒体を所定の搬送条件で主搬送路 1 1 に沿って順方向 a に搬送する（S T 1 2）。

【0054】

すなわち、搬送機構 2 1 は、投入口 2 から投入された複数の券媒体を一括して受け取り、分離部 2 2 において券媒体を一時的に保留するとともにこれらの券媒体を順方向 a に沿

10

20

30

40

50

つてずらして1枚ずつ分離した後に、整列部23において分離部22から送出されてきた1枚ずつの券媒体をサイズに応じて所定の姿勢に整列して読み取ヘッド24及び25へ送出する。

【0055】

続いて、CPU60は、読み取回路64を介して読み取ヘッド24及び25を駆動し、順方向aに搬送されている券媒体から改札情報を読み取る(ST13)。そして、CPU60は、読み取った改札情報に基づいて改札処理を行う(ST14)。CPU60は、読み取った改札情報に含まれる利用可能な区間情報、有効期限情報、入場記録情報または出場記録情報に基づき正当性を判断し、所定条件を満たすわち券媒体を所持している利用者の改札通路の通過を許可すると判断した場合には、その改札情報を有した券媒体を正常券と判定する。また、CPU60は、所定条件を満たさないわち券媒体を所持している利用者の改札通路の通過を阻止すると判断した場合には、その改札情報を有した券媒体を異常券と判定する。

【0056】

CPU60は、改札処理において券媒体が正常券であると判定したのに基づき(ST14、Y)、その正常券に対して、表裏反転の必要があるときは、反転部26にて表裏反転を行い、また、必要に応じて、正常券に対して書きヘッド28による磁気情報の書き処理、読み取ヘッド29による磁気情報の確認処理、入鋏部30による入鋏処理、印刷部31及び32による印刷処理などを施す。

【0057】

続いて、CPU60は、正常券の搬送先を設定する(ST15)。すなわち、CPU60は、読み取った改札情報を基づいて、回収すべき正常券の搬送先を集札部41に設定し、排出すべき正常券の搬送先を排出口3に設定する。

【0058】

そして、CPU60は、回収すべき正常券について、搬送制御回路73を介して搬送機構21を制御し、主搬送路21Aを順方向aに搬送した後、振分制御回路67を制御して振分ゲート40Bを駆動し、主搬送路21Aから集札用搬送路21Cに取り込み、集札部41に導き(ST16)、当該券媒体の改札処理を終了する。

【0059】

また、CPU60は、排出すべき正常券について、搬送制御回路73を介して搬送機構21を制御し、主搬送路21Aを順方向aに搬送し、排出口3から排出する(ST17)。CPU60は、検知回路68を介して検知器52からの出力信号に基づき、排出口3に排出された券媒体の有無を検知する。そして、CPU60は、検知器52からの出力信号に基づき、排出口3に券媒体が排出されたことを検知したのに基づいて搬送機構21による駆動を停止するとともに、計測回路72を制御して、排出口3に券媒体が排出されたからの経過時間の計測を開始する(ST18)。

【0060】

続いて、CPU60は、検知器52からの出力信号に基づき、排出口3に排出された券媒体が抜き取られたか否かを判断する(ST19)。すなわち、検知器52が透過型光学センサである場合、排出口3に券媒体が排出された状態においては、検知器52からの出力信号は「暗」に対応した出力信号であるのに対して、排出口3から券媒体が抜き取られた際には、検知器52からの出力信号は「暗」から「明」に対応した出力信号に変化する。CPU60は、このような検知器52からの出力信号の変化に基づいて券媒体が排出口3から抜き取られたか否かを判断する。

【0061】

CPU60は、排出口3から券媒体が抜き取られたと判断したのに基づいて(ST19、Y)、当該券媒体の改札処理を終了する。一方、CPU60は、排出口3から券媒体が抜き取られていないと判断したのに基づいて(ST19、N)、計測回路72によって計測された経過時間が所定時間T1に達したか否かを判断する(ST20)。

【0062】

10

20

30

40

50

一方で、C P U 6 0 は、改札処理において券媒体が異常券であると判定したのに基づき (S T 1 4、N)、異常券の搬送先を排出口 3 に設定する。そして、C P U 6 0 は、排出すべき異常券について、搬送制御回路 7 3 を介して搬送機構 2 1 を制御し、主搬送路 2 1 A を順方向 a に搬送し、排出口 3 から排出する (S T 2 1)。そして、C P U 6 0 は、検知器 5 2 からの出力信号に基づき、排出口 3 に異常券が排出されたことを検知したのに基づいて搬送機構 2 1 による駆動を停止するとともに、計測回路 7 2 を制御して、排出口 3 に異常券が排出されてからの経過時間の計測を開始する (S T 2 2)。また、C P U 6 0 は、表示制御回路 7 1、表示制御回路 7 0、及び、音声出力回路 8 5 を制御して、表示部 4、表示器 8、スピーカ 8 4 を介して異常である旨や改札処理の結果などを報知する。

【0 0 6 3】

続いて、C P U 6 0 は、検知器 5 2 からの出力信号に基づき、排出口 3 に排出された異常券が抜き取られたか否かを判断する (S T 2 3)。そして、C P U 6 0 は、排出口 3 から異常券が抜き取られたと判断したのに基づいて (S T 2 3、Y)、当該券媒体の改札処理を終了する。一方、C P U 6 0 は、排出口 3 から券媒体が抜き取られていないと判断したのに基づいて (S T 2 3、N)、計測回路 7 2 によって計測された経過時間が所定時間 T 2 に達したか否かを判断する (S T 2 4)。

【0 0 6 4】

続いて、図 5 B に示すように、C P U 6 0 は、正常券に関して経過時間が所定時間 T 1 に達したと判断したのに基づき (S T 2 0、Y)、または、異常券に関して経過時間が所定時間 T 2 に達したと判断したのに基づき (S T 2 4、Y)、搬送制御回路 7 3 を介して搬送機構 2 1 を制御し、排出口 3 に排出された券媒体を主搬送路 2 1 A に沿って逆方向 (すなわち順方向 a とは逆向き) に搬送し、券媒体を機体内部に取り込み (S T 2 5)、印刷部 3 1 及び 3 2 に向けて券媒体を搬送する。そして、C P U 6 0 は、ストッパ制御回路 8 3 を制御してストッパ移動機構 8 2 を駆動し、ストッパ 3 4 により券媒体の主搬送路 2 1 A に沿った上流側への移動を阻止するとともにストッパ 3 4 の位置で券媒体を保留し (S T 2 6)、搬送機構 2 1 による駆動を停止する。

【0 0 6 5】

続いて、C P U 6 0 は、所定のタイミングにおいて、搬送制御回路 7 3 を介して搬送機構 2 1 を制御し、保留していた券媒体を主搬送路 2 1 A に沿って順方向 a に搬送するとともに、ストッパ制御回路 8 3 を制御してストッパ移動機構 8 2 を駆動し、ストッパ 3 4 を主搬送路 2 1 A から退避させる (S T 2 7)。

【0 0 6 6】

そして、C P U 6 0 は、読み取った改札情報及び改札処理の結果に基づき、券媒体に対する印刷処理の必要の有無を判断する (S T 2 8)。ここで判断は、例えば、異常券すべて、あるいは、区間外の異常券のみ、あるいは、普通乗車券の異常券のみ等を印刷対象とする。

【0 0 6 7】

そして、C P U 6 0 は、印刷処理の必要があると判断した券媒体を順方向 a に搬送しながら印刷駆動回路 7 7 を介して印刷部 3 1 及び 3 2 を制御してその券面に所定情報を印刷する (S T 2 9)。このとき、例えば、異常券と判定された券媒体 2 0 0 に対して、図 6 に示すように、その所定エリアに異常理由 2 0 1 及びエラーコード 2 0 2 などが印刷される。C P U 6 0 は、印刷処理を不要とする券媒体に対しては、印刷処理を施すことなく主搬送路 2 1 A に沿って順方向 A に券媒体を搬送する。

【0 0 6 8】

続いて、C P U 6 0 は、取り込んだ券媒体が正常券であると判断した場合 (S T 3 0、Y)、搬送制御回路 7 3 を介して搬送機構 2 1 を制御し、主搬送路 2 1 A を順方向 a に搬送した後、振分制御回路 6 7 を制御して振分ゲート 4 0 B を駆動し、主搬送路 2 1 A から集札用搬送路 2 1 C に取り込み、さらに、振分制御回路 6 7 を制御して振分ゲート 4 0 D を駆動し、集札用搬送路 2 1 C から第 2 別集札用搬送路 2 1 E に取り込み、第 2 別集札部 4 2 B に導き (S T 3 1)、当該券媒体の改札処理を終了する。なお、C P U 6 0 は、検

10

20

30

40

50

知回路 6 8 を介して検知器 5 4 からの出力信号に基づき、第 2 別集札部 4 2 B に回収された正常券の枚数 (Y 枚) を計数する。

【0069】

また、CPU 60 は、取り込んだ券媒体が異常券であると判断した場合 (ST30、N)、搬送制御回路 73 を介して搬送機構 21 を制御し、主搬送路 21 A を順方向 a に搬送した後、振分制御回路 67 を制御して振分ゲート 40 B を駆動し、主搬送路 21 A から集札用搬送路 21 C に取り込み、さらに、振分制御回路 67 を制御して振分ゲート 40 C を駆動し、集札用搬送路 21 C から第 1 別集札用搬送路 21 D に取り込み、第 1 別集札部 42 A に導き (ST32)、当該券媒体の改札処理を終了する。なお、CPU 60 は、検知回路 68 を介して検知器 53 からの出力信号に基づき、第 1 別集札部 42 A に回収された異常券の枚数 (Z 枚) を計数する。

10

【0070】

CPU 60 は、これら検知器 53 及び 54 からの出力信号に基づき、排出した後に取り込んだ券媒体の枚数 (X 枚 = Y + Z) を計数し、通信制御回路 79 を制御して通信回線 20 を介して、計数結果をホストコンピュータ 10 に送信する。ホストコンピュータ 10 は、各改札機 100 から受信した計数結果に基づき、所定のタイミングにおいて、図 7 に示すような取り忘れ券媒体に関する情報の一覧を表示部 13 に表示する。また、図 8 に示すように、改札機毎に処理した券媒体に関する情報、例えば日付、処理時間、号機、区間、有効期間、改札処理の判定結果、券種、異常理由、エラーコードなどを、ホストコンピュータ 10 の表示部 13 に表示することも可能である。

20

【0071】

上述したように、排出口に排出された券媒体のうち、所定時間放置された券媒体 (取り忘れ券媒体) については、必要に応じてその券面に異常理由やエラーコードなどの所定情報を印刷したのち、所定の別集札部に回収する。上述した実施の形態においては、取り忘れ券媒体は、正常券と異常券とで別々に回収したが、仮に取り忘れ券媒体を単一の別集札部で回収したとしても、異常券についてその異常理由などを印刷することにより、正常券との判別が容易となり、係員の負担を軽減することができるとともに、正常券を受け取りにきた利用者に対して該当する券媒体を容易に発見することができ、利用者に対するサービス性を改善することが可能となる。

30

【0072】

また、上述した実施の形態においては、取り忘れ券媒体について、正常券と異常券とをそれぞれ別々の別集札部に回収する。このため、係員が正常券と異常券とを分別する必要がなくなり、係員の負担を軽減することが可能となる。また、取り忘れ券媒体のうち異常券については、その異常理由などを券面に印刷する。このため、係員が異常券についてはその異常理由を容易に判別することができる。

【0073】

さらに、上述した実施の形態においては、取り忘れ券媒体の枚数を計数するとともに、正常券及び異常券とそれぞれ判定された券媒体の枚数についても計数しているため、改札機の利用状況を容易に把握することができる。

40

【0074】

また、排出口に券媒体が排出されてから取り込むまでの所定時間は、改札処理の結果に応じて (つまり異常券と正常券とで個別に) 設定することが可能である。すなわち、正常券については所定時間を T1 (秒) に設定する一方で、異常券については所定時間を T2 (秒) と設定する。このように、正常券と異常券とで取り込み回収までの時間を変える理由は、例えば、ドア機構及び人間検知センサを備えていない簡易型改札機の場合で、何らかの理由で異常券が発生した場合、利用者の通過を阻止できないため、利用者が改札通路を通過してしまうケースが多く発生すると考えられる。このようなとき、取り忘れた券媒体を取りに戻る場合が、通常の改札機 (ドア機構や人間検知センサを備えた改札機) の場合より少ないと考えられるため、正常券を取り込むまでの時間より早く取り込んでしまった方が、改札機の運用上、効率がよくなると考えられるためである。逆に、正常券につい

50

ては、利用者によって確実に抜き取られるように、異常券より取り込むまでの時間を長く設定することが望ましい。このような取り込むまでの時間 T_1 及び T_2 は、ホストコンピュータ 10 の入力部 14 を介して容易に変更可能である。

【0075】

さらに、上述した実施の形態においては、改札処理に基づき必要に応じて券媒体に対して改札処理に対応した所定情報を印刷する印刷部は、排出した後に取り込まれた券媒体に対して異常である旨の所定情報を印刷する。つまり、それぞれの用途に応じて別々の印刷部を必要としないため、装置全体のコストの増大を招くことなく、課題を解決することが可能となる。

【0076】

なお、この発明は、上記実施形態そのままで限られるものではなく、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せてよい。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】図1は、この発明の一実施の形態に係る改札システムの構成を概略的に示す図である。

【図2】図2は、この発明の一実施の形態に係る改札機の外観を概略的に示す斜視図である。

【図3】図3は、図2に示した改札機に適用可能な内部構造の一例を概略的に示す図である。

【図4】図4は、図2に示した改札機の制御系の構成を概略的に示すブロック図である。

【図5A】図5Aは、図2に示した改札機に適用可能な改札方法を説明するためのフローチャートである。

【図5B】図5Bは、図2に示した改札機に適用可能な改札方法を説明するためのフローチャートである。

【図6】図6は、排出後に取り込んだ券媒体に対して印刷処理を施した状態の一例を示す図である。

【図7】図7は、排出後に取り込んだ券媒体の枚数の計数結果の一例を示す図である。

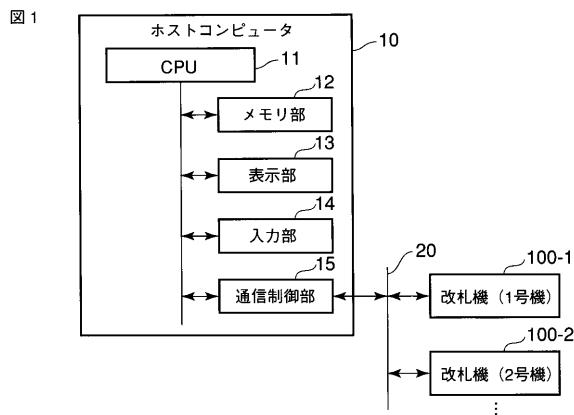
【図8】図8は、改札機毎に処理した券媒体に関する情報の一覧表の一例を示す図である。

【符号の説明】

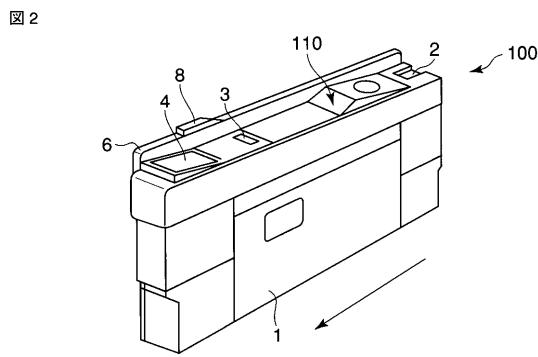
【0078】

1 ... 改札機筐体、2 ... 投入口、3 ... 排出口、21 ... 搬送機構、31 ... 印刷部、32 ... 印刷部、42A ... 第1別集札部、42B ... 第2別集札部、60 ... C P U

【 図 1 】

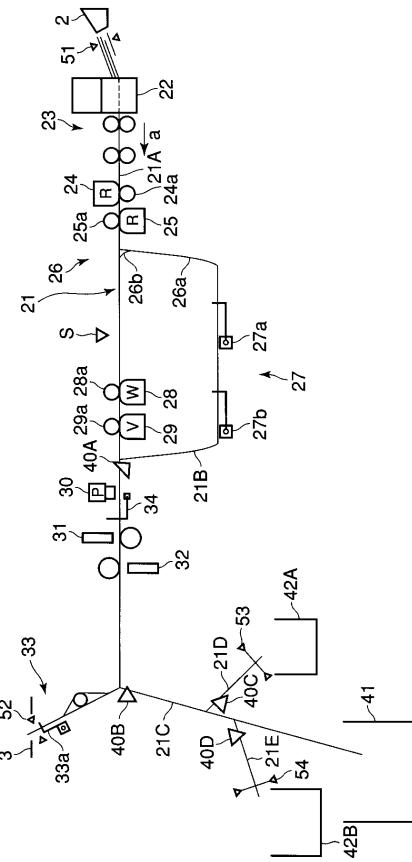


【 図 2 】



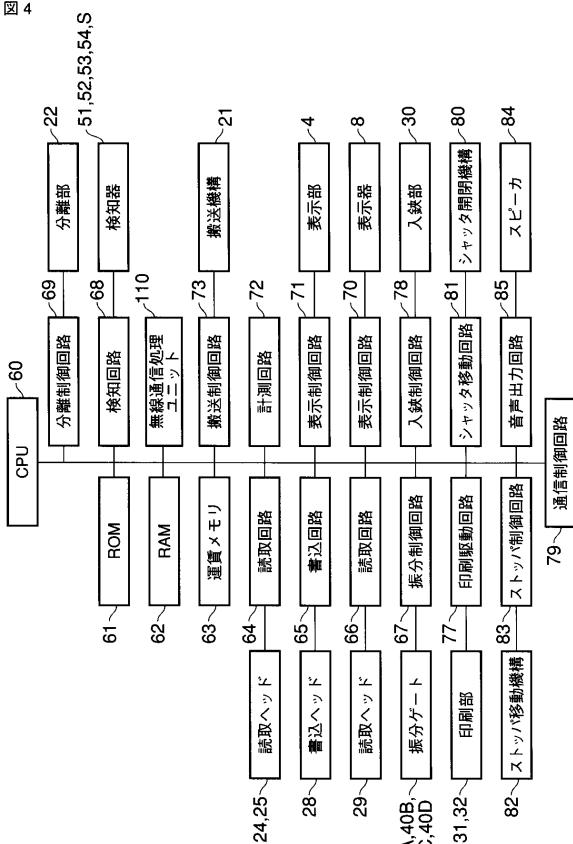
【図3】

図 3



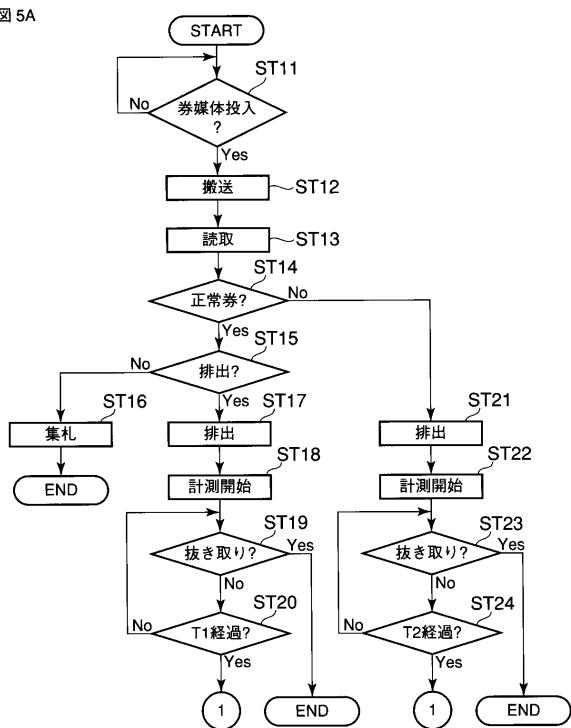
【 図 4 】

図 4



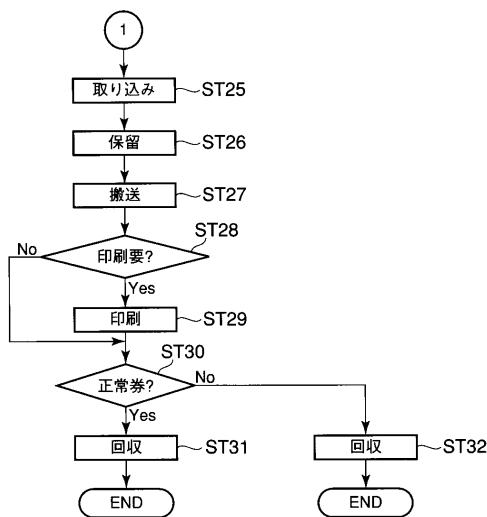
【図5A】

図 5A



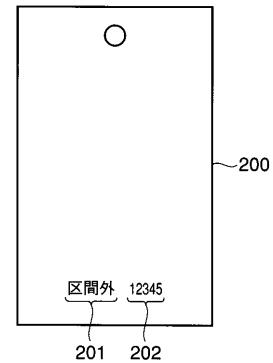
【図5B】

図5B



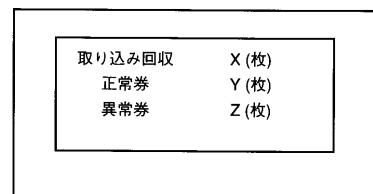
【図6】

図6



【図7】

図7



【図8】

図8

日付	時間	号機	区間	有効期間		判定	券種	異常理由	I-CODE
				04/1/1	04/1/1				
1/1	19:00	1	東京-品川	04/1/1	04/1/1	○	普通券		
1/1	19:01	1	東京-新宿	04/1/1	?	X	普通券	区間外	12345
1/1	19:02	2	?	?	?	X	?	読み取りエラー	25896

フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 信太 務

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝ソシオシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 3E027 AA09 CA08