

(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2017-146902  
(P2017-146902A)

(43) 公開日 平成29年8月24日 (2017. 8. 24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06Q 50/30 (2012.01)</b>	G06Q 50/30	3E026
<b>G07B 1/00 (2006.01)</b>	G07B 1/00	5L049

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2016-29916 (P2016-29916)	(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
(22) 出願日	平成28年2月19日 (2016. 2. 19)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100103034 弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100153051 弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100179062 弁理士 井上 正
		(74) 代理人	100189913 弁理士 鶴飼 健

最終頁に続く

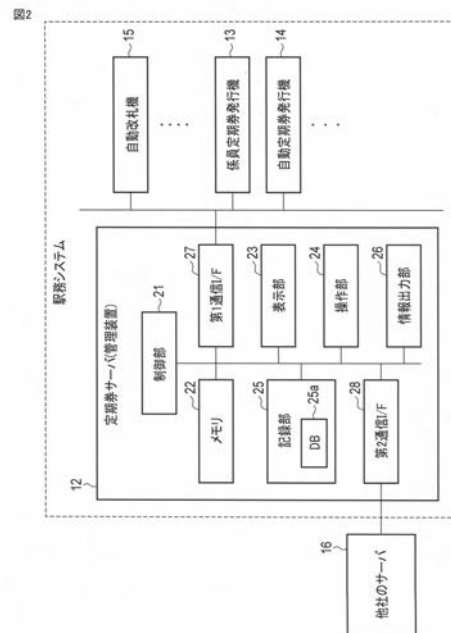
(54) 【発明の名称】 定期券管理装置および定期券発行装置

(57) 【要約】

【課題】 証明書類による確認が必要な定期券を発行するための混雑を緩和できる定期券管理装置および定期券発行装置を提供する。

【解決手段】 実施形態によれば、定期券管理装置は、記憶手段と、通信手段と、判定手段と、応答手段とを有する。記憶手段は、学生情報と発行情報とを含む学割定期券の情報を記憶する。通信手段は、定期券発行装置と通信する。判定手段は、通信手段により定期券発行装置から学割定期券の発行可否の問合せを受信した場合、問合せに対して記憶手段に記憶した学割定期券の情報に基づいて学割定期券の発行可否を判定する。応答手段は、判定手段による判定結果を通信手段により問合せの発信元となる定期券発行装置へ通知する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

学生情報と発行情報とを含む学割定期券の情報を記憶する記憶手段と、  
 定期券発行装置と通信する通信手段と、  
 前記通信手段により前記定期券発行装置から学割定期券の発行可否の問合せを受信した場合、前記問合せに対して前記記憶手段に記憶した学割定期券の情報に基づいて学割定期券の発行可否を判定する判定手段と、  
 前記判定手段による判定結果を前記通信手段により前記問合せの発信元となる定期券発行装置へ送信する応答手段と、  
 を有する定期券管理装置。

10

## 【請求項 2】

前記判定手段は、前記通信手段により前記定期券発行装置から継続の学割定期券の発行可否の問合せを受信した場合、前記記憶手段が記憶する情報に基づいて、前記問合せと共に受信する認証情報によって特定される学生情報を含む学割定期券の継続発行が可能であるか否かにより継続の学割定期券の発行可否を判定する、  
 請求項 1 に記載の定期券管理装置。

## 【請求項 3】

さらに、他の定期券管理装置と通信する第 2 通信手段と、  
 前記判定手段により前記記憶手段が記憶する情報に基づいて継続の学割定期券の発行不可を判定した場合、前記他の定期券管理装置に対して前記学割定期券の継続発行が可能であるか否かを問い合わせる問合せ手段と、  
 前記問合せ手段による問合せに対する前記他の定期券管理装置からの応答に基づいて継続の学割定期券の発行可否を判定する第 2 の判定手段と、を有する、  
 請求項 2 に記載の定期券管理装置。

20

## 【請求項 4】

さらに、前記定期券発行装置から受信した継続発行した学割定期券の情報を受信した場合、前記記憶手段が記憶する当該学割定期券の定期券情報を更新する更新手段を有する、  
 請求項 2 又は 3 の何れかに記載の定期券管理装置。

## 【請求項 5】

前記判定手段は、前記通信手段により前記定期券発行装置から新規の学割定期券の発行可否の問合せを受信した場合、前記記憶手段が記憶する情報に基づいて、前記問合せと共に受信する学生情報と一致する学生情報を含む学割定期券が発行されていないか否かにより新規の学割定期券の発行可否を判定する、  
 請求項 1 に記載の定期券管理装置。

30

## 【請求項 6】

さらに、他の定期券管理装置と通信する第 2 の通信手段と、  
 前記判定手段により前記記憶手段が記憶する情報に基づいて学割定期券が発行されていないと判定した場合、前記他の定期券管理装置に対して前記学生情報による学割定期券が発行されていないかを問い合わせる問合せ手段と、  
 前記問合せ手段により問合せに対する前記他の定期券管理装置からの応答に基づいて継続の学割定期券の発行可否を判定する第 2 の判定手段と、を有する、  
 請求項 5 に記載の定期券管理装置。

40

## 【請求項 7】

さらに、前記定期券発行装置から受信した新規発行した学割定期券の情報を受信した場合、前記記憶手段に新規発行した学割定期券の定期券情報を登録する登録手段を有する、  
 請求項 5 又は 6 に記載の定期券管理装置。

## 【請求項 8】

非通学者の情報を入力する入力手段と、  
 前記入力手段により入力された非通学者の情報に基づいて、前記記憶手段が記憶する当該非通学者の学割定期券の定期券情報に対して非通学である旨の情報を記憶する第 2 の更

50

新手段を有する、

請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の定期券管理装置。

【請求項 9】

前記通信手段は、さらに、自動改札機と通信し、

前記第 2 の更新手段により非通学者である旨の情報を記憶した学割定期券を使用不可とする場合、当該学割定期券を使用不可とするためのネガ情報を前記自動改札機へ送信するネガ登録手段を有する、

請求項 8 に記載の定期券管理装置。

【請求項 10】

購入者が所持する学割定期券に記憶されている情報を読み取る読取手段と、

前記学割定期券の学生情報を特定するための認証情報を購入者自身が入力するための操作手段と、

前記操作手段により入力された認証情報と前記学割定期券に対する継続発行可否の問い合わせとを定期券管理装置へ問合せの問合せ手段と、

前記定期券管理装置から前記学割定期券に対する継続発行可を示す応答を受けた場合、前記学割定期券に対する継続の学割定期券を発行する発行手段と、

前記発行手段により継続の学割定期券を発行した場合、継続発行した学割定期券の情報を前記定期券管理装置へ送信する送信手段と、

を有する定期券発行装置。

【請求項 11】

新規発行する学割定期券の学生情報を定期券管理装置へ送信する送信手段と、

前記送信手段により送信した学生情報による学割定期券の新規発行可を示す応答を前記定期券管理装置から受信した場合、前記学生情報に基づく学割定期券を新規発行する発行手段と、

前記発行手段により学割定期券を新規発行した場合、発行した記憶媒体の識別情報を含む新規発行した学割定期券の情報を前記定期券管理装置へ送信する送信手段と、

を有する定期券発行装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、定期券管理装置および定期券発行装置に関する。

【背景技術】

【0002】

鉄道などの交通機関では、学生証による確認が必要な学割定期券などの証明書による確認が必要な定期券が発行されている。従来、学割定期券などの証明書類での確認が必要な定期券は、購入者自身が操作する自動定期券発行機（自動機）では発行できず、係員が操作する係員定期券発行機で発行する必要がある。このため、定期券の購入が集中する時期には、係員定期券発行機が設置されている定期券発行所が混雑してしまう。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 97268 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の課題を解決するために、本発明は、証明書類による確認が必要な定期券を発行するための混雑を緩和できる定期券管理装置および定期券発行装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

10

20

30

40

50

実施形態によれば、定期券管理装置は、記憶手段と、通信手段と、判定手段と、応答手段とを有する。記憶手段は、学生情報と発行情報とを含む学割定期券の情報を記憶する。通信手段は、定期券発行装置と通信する。判定手段は、通信手段により定期券発行装置から学割定期券の発行可否の問合せを受信した場合、問合せに対して記憶手段に記憶した学割定期券の情報に基づいて学割定期券の発行可否を判定する。応答手段は、判定手段による判定結果を通信手段により問合せの発信元となる定期券発行装置へ通知する。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】図1は、実施形態に係る駅務システムの構成例を概略的に示す図である。

【図2】図2は、実施形態に係る駅務システムの構成と定期券サーバの構成例とを示すブロック図である。

10

【図3】図3は、実施形態に係る係員定期券発行機の制御系の構成例を示すブロック図である。

【図4】図4は、実施形態に係る自動定期券発行機の制御系の構成例を示すブロック図である。

【図5】図5は、実施形態に係る定期券サーバが管理する定期券データベースの構成例を示す図である。

【図6】図6は、実施形態に係る係員定期券発行機における学割定期券の発行処理を説明するためのフローチャートである。

【図7】図7は、実施形態に係る自動定期券発行機における学割定期券の発行処理を説明するためのフローチャートである。

20

【図8】図8は、実施形態に係る定期券サーバにおける新規の学割定期券の発行処理に対応する処理の例を説明するためのフローチャートである。

【図9】図9は、実施形態に係る定期券サーバにおける継続の学割定期券の発行処理に対応する処理の例を説明するためのフローチャートである。

【図10】図10は、実施形態に係る定期券サーバにおける学割定期券の定期券情報の管理処理を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、実施の形態について、図面を参照して説明する。

30

図1は、実施形態に係る駅務システム11の概略構成を示す図である。

駅務システム11は、電鉄会社などの交通機関で運用されるシステムである。駅務システム11は、普通乗車券、特急券、定期券などの乗車券として用いられる記憶媒体を処理するシステムである。乗車券として用いられる記憶媒体は、ICチップにデータが記録される非接触式ICカード、あるいは磁気情報が記録される磁気券あるいは磁気カードなどの磁気式記録媒体などがある。以下に説明する実施形態においては、主に、定期券として非接触式ICカード（以下、IC定期券と称する）が用いられる場合について説明するものとする。

【0008】

図1に示す構成例において、駅務システム11は、管理装置（定期券管理装置）としての定期券サーバ12、定期券発行装置としての係員定期券発行機（係員対応の定期券発行機）13、定期券発行としての自動定期券発行機（自動機）14、および自動改札機15などを有する。駅務システム11は、例えば、電鉄会社ごとに設けられるものとする。定期券サーバ12は、LANなどのセキュアなネットワーク（専用回線）を介して種々の駅務機器（係員定期券発行機13、自動定期券発行機14、及び自動改札機15）に接続されている。

40

また、定期券サーバ12は、他社のサーバ16に通信接続される。定期券サーバ12と他社のサーバ16とは、セキュアに通信可能なものであれば良い。本実施形態において、定期券サーバ12と他社のサーバ16とは、専用回線を介して接続されるものとする。

【0009】

50

定期券サーバ 1 2 は、定期券に関する情報を管理する。例えば、定期券サーバ 1 2 は、当該駅務システム 1 1 内の係員定期券発行機 1 3 及び自動定期券発行機 1 4 で発行した定期券に関する情報を管理する。定期券サーバ 1 2 は、係員定期券発行機 1 3 から新規に発行した定期券に関する情報を取得し、データベースに登録する。定期券サーバ 1 2 は、自動定期券発行機 1 4 からの問合せに応じてデータベースに登録した発行した定期券に関する情報を送信する。定期券サーバ 1 2 は、利用停止する定期券がある場合、自動改札機 1 5 に利用停止する定期券に関する情報を配信する機能も有する。

【 0 0 1 0 】

係員定期券発行機 1 3 は、係員窓口内に設置され、係員の操作によって定期券を発行するものである。係員定期券発行機 1 3 は、非接触式 IC カード（以下、IC カード）を記録媒体とする新規定期券或いは継続定期券を発行する機能を有する。本実施形態に係る係員定期券発行機 1 3 は、IC カードを記録媒体とする定期券（IC 定期券）として、通学用の学生割引の定期券（学割定期券）を新規に発行する機能を有する。係員定期券発行機 1 3 は、新規定期券を発行する場合、初期状態の IC カード又は利用者が既に所持している IC カードに新規に発行する定期券の情報を書込むことにより新規定期券（新規の IC 定期券）を発行する。また、係員定期券発行機 1 3 は、継続定期券を発行する場合、利用者が所持している IC 定期券に継続定期券の情報を書込むことにより、継続の IC 定期券を発行する。さらに、利用者から定期券の払戻しの要求があった場合、係員定期券発行機 1 3 は、利用者から提示される定期券に対する払戻処理を行う機能も有する。

【 0 0 1 1 】

自動定期券発行機 1 4 は、利用者の操作により定期券を発行する機能を有する。自動定期券発行機 1 4 では、利用者が所持している IC 定期券に対する継続定期券を発行する。例えば、自動定期券発行機 1 4 は、継続定期券の発行の可否を定期券サーバ 1 2 へ問合せ、定期券サーバ 1 2 からの応答に基づいて継続定期券の発行の可否を判断する。継続定期券の発行が可能と判断した場合、自動定期券発行機 1 4 は、利用者が所持している IC 定期券の記録内容を継続定期券の情報に書き換えることにより継続定期券を発行する。

【 0 0 1 2 】

自動改札機 1 5 は、駅の改札口等に設置され、駅構内に入場する利用者、あるいは駅構外へ出場する利用者に対する改札業務を行う。自動改札機 1 5 は、IC 定期券を含む乗車券媒体としての IC カードに対するリーダライタを有する。自動改札機 1 5 は、利用者が提示する IC 定期券に記録されている情報を読み取り、IC 定期券から読み取った情報に基づいて当該利用者の通行の可否を判定することにより改札処理を行う。本実施形態に係る自動改札機 1 5 は、ネガ情報として登録（ネガ登録）される識別情報が記録された IC 定期券（IC カード）での通行を不可とする通行制御機能も有するものとする。

【 0 0 1 3 】

図 2 は、駅務システム 1 1 および定期券サーバ 1 2 の構成例を示すブロック図である。

駅務システム 1 1 は、各種の駅務機器による駅務を実行するためのシステムである。本実施形態に係る駅務システム 1 1 は、例えば、鉄道会社や特定のグループ内で構成されるシステムである。図 2 に示す駅務システム 1 1 において、定期券サーバ 1 2 は、係員定期券発行機 1 3、自動定期券発行機 1 4、自動改札機 1 5 などの駅務機器が接続される。また、図 2 に示す構成例において、定期券サーバ 1 2 は、他の駅務システムにおけるサーバ（他社のサーバ）1 6 とも接続される。ただし、運用形態によっては、駅務システム 1 1 は、他社のサーバ 1 6 と接続しなくても良い。

【 0 0 1 4 】

また、定期券サーバ 1 2 は、制御部 2 1、メモリ 2 2、表示部 2 3、操作部 2 4、記憶部 2 5、情報出力部 2 6、第 1 通信インターフェース（通信 I / F）2 7、及び第 2 通信インターフェース（通信 I / F）2 8などを有する。

【 0 0 1 5 】

制御部 2 1 は、定期券サーバ 1 2 の全体を制御するものである。制御部 2 1 は、プロセ

10

20

30

40

50

ッサ、各種メモリ及び各種インターフェースなどにより構成される。制御部 2 1 では、プロセッサがメモリに記憶されたプログラムを実行することにより、種々の処理機能を実現している。メモリ 2 2 は、制御プログラムや種々のデータなどを記憶するものである。

【 0 0 1 6 】

表示部 2 3 は、操作案内や各駅務機器の動作状況などを表示する。表示部 2 3 は、例えば、液晶表示装置により構成される。操作部 2 4 は、係員による操作を受け付ける。操作部 2 4 は、タッチパネル、キーボード、テンキー、ポインティングデバイスなどにより構成される。例えば、表示部 2 3 及び操作部 2 4 は、操作部としてのタッチパネル付きの液晶表示装置により構成される。

【 0 0 1 7 】

記憶部 2 5 は、各種のデータを保存する。記憶部 2 5 は、例えば、ハードディスクドライブなどの大容量の記憶装置により構成される。記憶部 2 5 は、定期券データベース 2 5 a を有する。定期券データベース 2 5 a は、定期券に関する情報を記憶するデータベースである。定期券データベース 2 5 a は、例えば、学割定期券の利用者ごとに、学生を特定するための学生情報と発行した定期券に関する発行情報とを含む定期券情報を記憶する。

【 0 0 1 8 】

情報出力部 2 6 は、制御部 2 1 が抽出した情報を出力する。情報出力部 2 6 は、制御部 2 1 が出力した情報を記録媒体に印刷するプリンタである。また、情報出力部 2 6 は、制御部 2 1 が抽出した情報を出力データとして外部装置へ出力するインターフェースであっても良い。例えば、情報出力部 2 6 は、制御部 2 1 が定期券データベース 2 5 a から抽出した定期券情報（又は定期券情報に含まれる学生情報）のリストをプリントする。

【 0 0 1 9 】

第 1 通信インターフェース 2 7 は、当該駅務システム 1 1 内の各駅務機器（係員定期券発行機 1 3、自動定期券発行機 1 4、自動改札機 1 5）と通信するためのインターフェースである。第 1 通信インターフェース 2 7 は、例えば、当該駅務システム 1 1 内の LAN 等を介して各駅務機器と通信するためのネットワークインターフェースである。

第 2 通信インターフェース 2 8 は、当該駅務システム 1 1 外に設けられている他社のサーバ 1 2 と通信するためのインターフェースである。第 2 通信インターフェース 2 8 は、例えば、専用回線を介して他社のサーバと通信するためのインターフェースである。

【 0 0 2 0 】

次に、係員定期券発行機 1 3 の構成について説明する。

図 3 は、係員定期券発行機 1 3 の構成例を示すブロック図である。

図 3 に示す構成例において、係員定期券発行機 1 3 は、制御部 3 1、記憶部 3 2、カードリーダーライター（RW）3 3、券面印刷部 3 4、決済処理部 3 5、顧客表示部 3 6、係員表示部 3 7、操作部 3 8、および通信インターフェース 3 9などを有する。

なお、本実施形態においては、主として、係員定期券発行機 1 3 が IC 定期券を発行するものとして説明するが、係員定期券発行機 1 3 は、磁気記録部を有する記憶媒体からなる定期券を発券する機能を有するものであっても良い。

【 0 0 2 1 】

制御部 3 1 は、係員定期券発行機 1 3 全体の制御を司る。制御部 3 1 は、プロセッサ、各種メモリ及び各種インターフェースなどにより構成される。制御部 3 1 では、プロセッサがメモリに記憶されたプログラムを実行することにより、種々の処理機能を実現している。

記憶部 3 2 は、制御プログラムおよび制御データなどを記憶する。また、記憶部 3 2 は、定期券の区間及び経路を検索するための経路データ、定期券に関する運賃データなどを記憶するようにしても良い。

【 0 0 2 2 】

カードリーダーライター（RW）3 3 は、IC カードと通信するインターフェースである。カードリーダーライター 3 3 は、制御部 3 1 からの指示に応じて IC カードにコマンドに供給することにより、IC カードの記憶部が記憶するデータを読み取ったり、IC カードの記

10

20

30

40

50

憶部にデータを書き込んだりする。カードリーダーライタ 3 3 は、利用者が提示する IC 定期券の記憶内容を読取る読取機能、及び、利用者が提示する IC 定期券の記憶内容を書き換える書込機能などを有する。なお、カードリーダーライタ 3 3 は、利用者が提示するクレジットカードなどの IC カードを処理する機能も有するものとする。

【 0 0 2 3 】

券面印刷部 3 4 は、IC 定期券の表面に情報を印刷する。券面印刷部 3 4 は、IC カードの表面の印字内容を書換え（リライト）する機能を有する。例えば、券面印刷部 3 4 は、熱を加えて IC カード表面の印字内容を消去（消色）した後、IC カード表面に情報を印刷する。券面印刷部 3 4 は、継続定期券を発行する場合、利用者が提示する IC 定期券に印刷されている情報を消去した後、継続定期券としての券面情報（有効区間、有効期間、利用者情報など）を印刷する。

10

【 0 0 2 4 】

また、カードリーダーライタ 3 3 と券面印刷部 3 4 とは、図示しない搬送機構により接続される。例えば、カードリーダーライタ 3 3 と券面印刷部 3 4 とは、搬送機構により搬送される IC カードに対して順に処理を施し、処理後の IC カードを図示しないカード放出口から放出するように構成される。また、カードリーダーライタ 3 3 と券面印刷部 3 4 とは、カード投入口に投入された IC カードを取込んで処理するようにしても良い。

【 0 0 2 5 】

決済処理部 3 5 は、料金の決済処理を行う。決済処理部 3 5 は、利用者が投入する紙幣や硬貨などの現金を処理する金額処理部と利用者が投入するクレジットカードを処理するクレジット処理部とを有する。金額処理部は、紙幣処理部及び硬貨処理部により構成される。金額処理部は、図示しない投入口から投入された紙幣や硬貨に対して鑑査及び計数を行い、返却すべきつり銭などの現金を図示しない放出口から放出する。例えば、定期券の発行処理において、係員は、利用者（購入者）から定期券の代金として受取った受け取った現金を投入口へ投入し、放出口から放出されたつり銭を利用者へ手渡す。また、決済処理部 3 5 は、電子マネーなどにより料金の決済を行う機能を具備しても良い。

20

【 0 0 2 6 】

顧客表示部 3 6 は、利用者（購入者）に対して案内を表示する表示装置である。例えば、顧客表示部 3 6 は、発行する定期券の内容などを利用者を確認させるための案内を表示する。また、顧客表示部 3 6 は、利用者が操作可能なタッチパネルなどの操作部を有するものであっても良い。例えば、利用者に表示内容を確認したことをタッチパネルにより入力させるようにしても良い。

30

【 0 0 2 7 】

係員表示部 3 7 は、当該係員定期券発行機 1 3 を操作する係員に対して案内などを表示する。係員表示部 3 7 は、例えば液晶表示装置などで構成される。操作部 3 8 は、係員が種々の操作指示を入力するためのものである。操作部 3 8 は、タッチパネルおよびハードキーなどで構成される。例えば、係員表示部 3 7 及び操作部 3 8 は、タッチパネル付きの液晶表示装置により構成する。

なお、係員定期券発行機 1 3 は、データ入力部として、利用者が記入した定期券購入の申請書や証明書を光学的に読み取るスキャナを設けても良いし、スキャナで読み取った申請書等の画像から文字を認識する OCRなどを設けても良い。例えば、利用者が手書きした氏名を定期券の券面に印刷する運用である場合、データ入力部により申請書の氏名記入欄の画像を読み取るようにすれば良い。

40

【 0 0 2 8 】

通信インターフェース 3 9 は、定期券サーバ 1 2 とのデータ通信を行うインターフェースである。例えば、定期券を発行する場合、通信インターフェース 3 9 は、制御部 3 1 の制御に従って定期券サーバ 1 2 への発行の可否の問合せを送信し、定期券サーバ 1 2 からの問合せに対する応答を受信する。また、定期券を発行した場合、通信インターフェース 3 9 は、制御部 3 1 の制御に従って定期券サーバ 1 2 へ発行した定期券の内容を示す情報を定期券サーバ 1 2 へ送信する。

50

## 【 0 0 2 9 】

次に、自動定期券発行機 1 4 の構成について説明する。

図 4 は、自動定期券発行機 1 4 の概略構成を示すブロック図である。

自動定期券発行機 1 4 は、図 2 に示すように、制御部 4 1、記憶部 4 2、カードリーダーライタ ( R W ) 4 3、券面印刷部 4 4、決済処理部 4 5、表示部 4 6、操作部 4 7、及び通信インターフェース 4 8などを有する。

## 【 0 0 3 0 】

制御部 4 1 は、自動定期券発行機 1 4 の全体を制御するものである。制御部 4 1 は、プロセッサ、各種メモリ及び各種インターフェースなどにより構成される。制御部 4 1 では、プロセッサがメモリに記憶されたプログラムを実行することにより、種々の処理機能を実現している。

記憶部 4 2 は、制御プログラムおよび制御データなどを記憶する。また、記憶部 4 2 は、定期券の運賃データなどを記憶しても良い。

## 【 0 0 3 1 】

カードリーダーライタ ( R W ) 4 3 は、 I C カードと通信するインターフェースである。カードリーダーライタ 4 3 は、利用者が提示する I C 定期券の記憶内容を読み取る読み取り機能、及び、利用者が提示する I C 定期券の記憶内容を書き換える書込機能などを有する。

券面印刷部 4 4 は、 I C 定期券の表面に情報を印刷する。券面印刷部 4 4 は、 I C カードの表面の印刷内容を書換え ( リライト ) する機能を有する。券面印刷部 4 4 は、継続定期券を発行する場合、利用者が提示する I C 定期券に印刷されている情報を消去した後、継続定期券としての券面情報 ( 有効区間、有効期間、利用者情報など ) を印刷する。

また、カードリーダーライタ 4 3 と券面印刷部 4 4 とは、図示しないカード投入口に投入された I C 定期券を取込んで搬送する搬送機構により接続される。例えば、カードリーダーライタ 4 3 と券面印刷部 4 4 とは、カード投入口から取り込んだ I C 定期券に対して順に処理を施し、図示しないカード放出口から放出するように構成される。

## 【 0 0 3 2 】

決済処理部 4 5 は、料金の決済処理を行う。決済処理部 4 5 は、利用者が投入する現金を処理する金額処理部と利用者が投入するクレジットカードを処理するクレジット処理部とを有する。例えば、決済処理部 4 5 の金額処理部は、紙幣処理部及び硬貨処理部を有する。紙幣処理部は、利用者が投入する紙幣を処理し、つり銭などの利用者へ返却すべき紙幣を放出する。硬貨処理部は、利用者が投入する硬貨を処理し、つり銭などの利用者へ返却すべき硬貨を放出する。また、決済処理部 4 5 は、電子マネーなどにより料金の決済を行う機能を具備しても良い。

## 【 0 0 3 3 】

表示部 4 6 は、利用者に対する操作案内およびタッチキーなどを表示する。表示部 4 6 は、例えば、液晶表示装置などで構成される。操作部 4 7 は、利用者が種々の操作指示を入力するためのものである。操作部 4 7 は、表示装置の表示画面上に設けられるタッチパネル、およびハードキーなどで構成される。例えば、表示部 4 7 及び操作部 4 8 は、タッチパネル付きの液晶表示装置により構成する。操作部 4 7 としてのタッチパネルは、例えば、表示部 4 6 の表示画面上に設けられ、表示画面上においてタッチされた部位を検知する。

## 【 0 0 3 4 】

通信インターフェース 4 8 は、定期券サーバ 1 2 とのデータ通信を行うものである。例えば、継続定期券を発行する場合、通信インターフェース 4 8 は、制御部 4 1 の制御に従って、定期券サーバ 1 2 への問合せを送信し、定期券サーバ 1 2 からの問合せに対する応答を受信する。また、定期券を発行した場合、通信インターフェース 4 8 は、制御部 4 1 の制御に従って定期券サーバ 1 2 へ発行した定期券を示す情報を定期券サーバ 1 2 へ送信する。

## 【 0 0 3 5 】

次に、定期券サーバ 1 2 が管理する定期券データベース 2 5 a について説明する。

図5は、定期券データベース25aの構成例を示す図である。

定期券サーバ12は、記憶部25に設けた定期券データベース25aに定期券ごとの定期券情報を記憶する。定期券サーバ12は、当該駅務システム11内の係員定期券発行機13および自動定期券発行機14及びが発行する定期券に対する定期券情報を管理する。本実施形態においては、学割情報を含む定期券情報を記憶する定期券データベース25aについて説明する。

#### 【0036】

図5に示す構成例において、定期券データベース25aは、学生情報（学割情報）、利用者情報、及び、発行情報を含む定期券情報を記憶する。

学生情報は、割引定期券としての学生割引の定期券（学割定期券）の発行可否を判定するための情報を含む。図5に示す構成例において、学生情報は、学校情報、学年、学生番号及び通学フラグなどの情報である。

学校情報は、学校に関する情報である。学校情報としては、例えば、学割定期券の発行が可能な各学校を一意に識別するための学校コードを含む。

学年は、学割定期券を発行可能な期間を判定するための情報として利用される。例えば、現在の学年に基づく卒業までの期間が学割定期券の発行が可能な期間となる。

学生番号は、各学校において学生を一意に特定するための情報である。学生番号は、各学校が付与する情報を含むものであっても良いし、駅務システムが発行する情報であっても良い。学生番号は、駅務システム11が学校コード等の情報との組み合わせによって学生を一意に特定できる情報であれば良い。

#### 【0037】

通学フラグは、現時点で実際に学生が学校へ通学しているなどの通学状況を示す情報である。例えば、通学フラグは、実際に通学している学生に対してはオンの状態（例えば、「1」）となる。通学フラグは、留学、休学、停学、あるいは退学などにより実際に通学していない学生に対してはオフの状態（例えば「0」）となる。なお、留学あるいは休学等の一時的な通学停止状態である場合には、通学フラグと共に、留学や休学期間などを記憶しても良い。

#### 【0038】

利用者情報は、利用者に関する情報である。利用者情報は、例えば、氏名、住所、性別、年齢、電話番号などの個人情報を含む。利用者情報とする情報は、運用者が決める情報であれば良く、特定の情報に限定されるものではない。

また、発行情報は、ID番号（IDi）、有効区間（区間）、経由、有効期間（期間）、発行区分などの情報を含む。ID番号は、定期券として発行する記憶媒体（ICカード）を一意に特定するための識別情報である。有効区間は、発行した定期券の有効区間を示す情報である。経由は、発行した定期券の有効区間に対する経由を示す情報である。有効期間は、発行した定期券の有効期間を示す情報である。発行区分は、発行した定期券が新規か継続かを示す情報である。上述の発行情報によれば、各利用者の定期券（IC定期券）のID番号は、利用者が定期券として利用するICカードを変更しない限り、更新されないものである。例えば、継続定期券としてIC定期券を発行する場合、定期券データベース25aは、発行したIC定期券の有効期間等の情報が更新されるが、ID番号は変更されないようになっている。

#### 【0039】

次に、係員定期券発行機13における学割定期券の発行処理について説明する。

係員定期券発行機13を操作する係員は、購入者（利用者）の申し出に応じて定期券を発行するための操作を行い、係員定期券発行機13が発行した定期券を購入者に手渡す。例えば、学生割引が適用される定期券（学割定期券）を新規に購入する購入者は、学生証又は通学証明書等の証明書類（以下、学割証明書と称する）を係員に提示する。係員は、提示された証明書類を確認した後、学割定期券を発行する操作を行う。係員定期券発行機13は、係員の操作に応じて学割定期券を発行する。係員は、係員定期券発行機13により発行した学割定期券を利用者に手渡す。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 0 】

また、係員定期券発行機 1 3 は、学割定期券を発行する処理において、定期券サーバ 1 2 に学割定期券の発行の可否を問い合わせ、定期券サーバ 1 2 により発行可と判定された場合に学割定期券を発行する。また、係員定期券発行機 1 3 は、学割定期券を発行した後、発行した定期券の内容を示す情報を定期券サーバ 1 2 へアップロードする。例えば、新規に学割定期券を発行する場合、係員定期券発行機 1 3 は、定期券サーバ 1 2 により学割定期券を発行済みの学生でないこと確認した後に学割定期券を発行し、発行した新規の学割定期券の内容を示す定期券情報を定期券サーバ 1 2 へアップロードする。また、継続の学割定期券を発行する場合、係員定期券発行機 1 3 は、定期券サーバ 1 2 により継続の学割定期券が発行可能であることを確認した後に継続の学割定期券を発行し、発行した継続の学割定期券の内容を示す情報を定期券サーバ 1 2 へアップロードする。

10

## 【 0 0 4 1 】

図 6 は、係員定期券発行機 1 3 における学割定期券の発行処理を説明するためのフローチャートである。

なお、ここでは、主として、新規に学割定期券を発行する場合の発行処理を想定して説明するものとする。

学割定期券を新規に購入する購入者は、係員定期券発行機 1 3 を操作する係員に、学割定期券の購入申込書（申請書）と共に、学生証又は通学証明書等の証明書類（以下、学割証明書と称する）を提示する。係員は、提示された申請書と学割証明書を確認した後、操作部 3 8 により学割定期券の発行開始を指示する。

20

## 【 0 0 4 2 】

学割定期券の発行開始が指示されると（S 1 1、YES）、係員定期券発行機 1 3 の制御部 3 1 は、学生情報の入力を受け付ける（S 1 2）。例えば、制御部 3 1 は、学校情報（学校コード）及び学生番号等を含む学生情報の入力を促す操作案内を係員表示部 3 7 に表示し、操作部 3 8 による学生情報の入力を受け付ける。係員は、申請書及び学割証明書の記載事項を参照して、学校情報（学校コード）、学年及び学生番号などの学生情報を操作部 3 8 により入力する。

## 【 0 0 4 3 】

操作部 3 8 により学生情報が入力されると、制御部 3 1 は、入力された学生情報による学割定期券の発行が可能であるか否かを定期券サーバ 1 2 へ問い合わせる（S 1 3）。定期券サーバ 1 2 は、定期券データベース 2 5 a を参照して、係員定期券発行機 1 3 からの問合せを受けた学生情報による学割定期券の発行が可能かを判定し、その判定結果を係員定期券発行機 1 3 へ返す。

30

## 【 0 0 4 4 】

例えば、定期券サーバ 1 2 は、問合せを受けた学生情報が未登録である場合、当該学生情報による新規の学割定期券の発行を可能と判定した結果を係員定期券発行機 1 3 へ送信する。また、定期券サーバ 1 2 は、問合せを受けた学生情報が登録済みで、かつ、継続定期券が発行可能な状態である場合、継続定期券の発行が可能と判定した結果を係員定期券発行機 1 3 へ送信する。また、定期券サーバ 1 2 は、問合せを受けた学生情報が登録済みで、かつ、継続定期券が発行可能な状態でない場合、学割定期券を発行不可と判定した結果を係員定期券発行機 1 3 へ送信する。定期券サーバ 1 2 は、問合せを受けた学生情報が登録済みで、かつ、当該学生が通学していない状態である場合、学割定期券を発行不可と判定した結果を係員定期券発行機 1 3 へ送信する。

40

## 【 0 0 4 5 】

定期券サーバ 1 2 から学割定期券の発行が不可である旨の情報を受信した場合（S 1 4、NO）、制御部 3 1 は、学割定期券の発行が不可である旨を報知する（S 1 5）。例えば、制御部 3 1 は、学割定期券の発行が不可である旨を係員表示部 3 7 に表示する。また、制御部 3 1 は、学割定期券の発行が不可となった理由なども定期券サーバ 1 2 から取得して係員表示部 3 7 に表示しても良い。

## 【 0 0 4 6 】

50

定期券サーバ12から学割定期券の発行が可能である旨の情報を受信した場合（S14、NO）、制御部31は、学割定期券の発行が可能である旨を報知する（S16）。例えば、新規の学割定期券の発行が可能である場合には新規定期券が発行可能である旨を係員表示部37に表示し、継続の学割定期券が発行可能である場合には継続定期券が発行可能である旨を係員表示部37に表示する。なお、ここでは、主として、新規の学割定期券が発行可能である場合について説明するものとする。

【0047】

学割定期券の発行が可能である旨を報知すると、制御部31は、学割定期券の発行に必要な情報の入力操作を受け付ける（S17）。例えば、係員は、操作部38により購入申請書及び学割証明書などに記載された事項に従って学割定期券の発行に必要な情報を入力する。例えば、係員は、利用者情報（氏名、性別、住所、年齢、電話番号など）、有効区間、経由、有効期間などを操作部38により入力する。また、定期券の発行に必要な情報は、OCRなどを用いて入力するようにしても良い。

10

【0048】

学割定期券の発行に必要な情報が入力されると、制御部31は、学割定期券を発行する定期券発行処理を実行する（S18）。例えば、制御部31は、学割定期券の発行内容と共に定期券の代金などを顧客表示部36に表示する。顧客表示部36に表示した発行内容を確認した購入者から定期券の代金としての現金を受け取った場合、係員は、購入者から受け取った現金を決済処理部35の金額処理部へ投入する。現金が投入されると、制御部31は、決済処理部の金額処理部が投入された金額を計算し、投入金額による定期券の代金の決済を行う。また、顧客表示部36に表示した発行内容を確認した購入者から定期券の代金を決済するためのクレジットカードを受け取った場合、係員は、購入者から受け取ったクレジットカードを決済処理部35のクレジット処理部へ投入する。クレジットカードが投入されると、制御部31は、決済処理部35のクレジット処理部により投入されたクレジットカードによる定期券の代金の決済を行う。また、制御部31は、決済処理部35により電子マネーなどを用いて定期券の代金の決済を行うようにしても良い。

20

【0049】

定期券の代金の決済が完了すると、制御部31は、カードリーダー33により定期券として発行するICカードのID番号を読み取り、ID番号を読み取ったICカードの記憶部に、有効区間、経由および有効期間などの定期券として利用するための情報（定期情報）を書込む。さらに、制御部31は、券面印刷部34により、定期情報を書込んだICカードの券面に、学割定期券である旨の情報と共に、氏名、有効区間、経由および有効期間などの所定の情報を印刷し、学割定期券の発行を完了する。また、係員は、学生証などの学割証明書に学割定期券の発行済みを示す印を付与し、発行が完了した学割定期券を購入者に手渡す。

30

IC定期券の発行処理が終了すると、制御部31は、発行した定期券のID情報を含む学生情報及び発行情報などの定期券情報を定期券サーバ12へアップロードし（S19）、定期券の発行処理を終了する。

【0050】

以上の処理により、係員定期券発行機13は、購入者が提示する学割証明書の記載内容に基づいて係員が入力する学生情報に基づいて学割定期券が発行済みでないかを定期券サーバに問い合わせる。定期券サーバは当該学生情報に対する学割定期券が発行されていない場合には学割定期券の新規発行を許可する応答を係員定期券発行機13へ送信する。係員定期券発行機13は、定期券サーバから学割定期券の新規発行可を示す応答に応じて新規の学割定期券を発行する。これにより、係員定期券発行機13は、学割定期券が発行済みである学生であるかをチェックした結果に基づいて新規の学割定期券を発行できる。

40

【0051】

次に、自動定期券発行機14における学割定期券の発行処理について説明する。

本実施形態に係る駅務システム11において、自動定期券発行機14は、学割定期券に対する継続定期券を発行できるようになっている。つまり、自動定期券発行機14は、購

50

入者自身の操作に応じて継続の学割定期券を発行する。これにより、学割定期券を所持する利用者は、自動定期券発行機 1 4 を自身で操作することによって、継続の学割定期券を購入することができる。例えば、自動定期券発行機 1 4 は、購入者が入力する情報に基づいて定期券サーバ 1 2 へ継続の学割定期券の発行の可否を問い合わせる。定期券サーバ 1 2 により継続の学割定期券が発行可能であることを確認した場合、自動定期券発行機 1 4 は、継続の学割定期券を発行する。

【 0 0 5 2 】

図 7 は、自動定期券発行機 1 4 における学割定期券の発行処理を説明するためのフローチャートである。

自動定期券発行機 1 4 により継続の学割定期券を購入する購入者は、自身が所持している IC 定期券をカード挿入口に挿入する。制御部 4 1 は、カード挿入口に挿入された IC 定期券を取り込んでカードリーダー 4 3 へ搬送する ( S 3 1 、 Y E S ) 。 IC 定期券をカードリーダー 4 3 へ搬送すると、制御部 4 1 は、取り込んだ IC 定期券に記憶されている情報をカードリーダー 4 3 により読み取る ( S 3 2 ) 。 IC 定期券に記憶されている情報を読み取ると、制御部 4 1 は、読み取った情報に基づいて当該 IC 定期券が学割定期券であるか否かを判断する ( S 3 3 ) 。読み取った IC 定期券が学割定期券でないと判断した場合 ( S 3 3 、 N O ) 、制御部 4 1 は、通常の普通 ( 通信 ) 定期券の発行処理を行う ( S 3 4 ) 。

10

【 0 0 5 3 】

読み取った IC 定期券が学割定期券であると判断した場合 ( S 3 3 、 Y E S ) 、制御部 4 1 は、定期券サーバ 1 2 へ学割定期券の発行可否を問い合わせのための認証情報 ( 問合せ情報 ) としての学生情報の入力を受け付ける ( S 3 5 ) 。例えば、制御部 4 1 は、認証情報としての学生情報 ( 例えば、学校コード及び学生番号 ) の入力を促す案内と学生情報の入力画面とを表示部 4 6 に表示する。また、制御部 4 1 は、認証情報 ( 問合せ情報 ) として、暗証番号の入力を受け付けるようにしても良い。暗証番号を認証情報とする場合、係員定期券発行機 1 3 が新規に学割定期券を発行する処理において定期券サーバ 1 2 の定期券データベース 2 5 a に学生情報と共に認証情報としての暗証番号を登録しておくものとする。

20

【 0 0 5 4 】

操作部 4 7 により認証情報としての学生情報が入力されると、制御部 4 1 は、入力された認証情報と IC 定期券から読み取った ID 番号とを含む継続の学割定期券の発行可否の問い合わせを定期券サーバ 1 2 へ送信する ( S 3 6 ) 。定期券サーバ 1 2 では、自動定期券発行機 1 4 からの問合せに応じて認証情報が一致する学生 ( 学生情報 ) に対して継続の学割定期券が発行可能かを判定し、その判定結果を含む応答を問い合わせ元の自動定期券発行機 1 4 へ送信する。

30

【 0 0 5 5 】

定期券サーバ 1 2 から継続の学割定期券の発行不可を示す応答を受信した場合 ( S 3 7 、 N O ) 、制御部 4 1 は、継続の学割定期券の発行が不可である旨を報知する ( S 3 8 ) 。例えば、制御部 4 1 は、表示部 4 6 に継続の学割定期券の発行が可能である旨を表示する。この場合、制御部 4 1 は、表示部 4 6 に学割定期券の発行が不可である理由などを表示するようにしても良い。

40

【 0 0 5 6 】

また、定期券サーバ 1 2 から継続の学割定期券の発行可を示す応答を受信した場合 ( S 3 7 、 Y E S ) 、制御部 4 1 は、継続の学割定期券の発行が可能である旨を報知するとともに ( S 3 8 ) 、継続定期券の内容を示す情報を表示部 4 6 に表示する ( S 4 0 ) 。さらに、制御部 4 1 は、発行する学割定期券の期間の入力を促す案内と共に選択可能な期間の選択画面を表示し、期間の選択を受け付ける ( S 4 1 ) 。例えば、制御部 4 1 は、定期券サーバ 1 2 から継続の学割定期券として発行可能な最大の有効期間を示す情報を取得し、購入者が選択可能な期間を判断する。制御部 4 1 は、選択可能と判断した期間を選択肢として表示部 4 6 に表示する。購入者は、表示部 4 6 に表示された選択可能な期間から、購

50

入する学割定期券の期間を選択して操作部 4 7 により指示する。また、期間が選択された場合、制御部 4 1 は、発行する学割定期券の内容を表示部 4 6 に表示し、購入者による発行内容の確認と発行指示の受け付けを行う。

【 0 0 5 7 】

継続の学割定期券の発行が指示されると ( S 4 2 、 Y E S ) 、制御部 4 1 は、選択された期間を有効期間とする継続の学割定期券の発行処理を実行する ( S 4 3 ) 。継続の学割定期券の発行に必要な情報は、購入者が提示する IC 定期券から読み取った情報を用いても良いし、定期券サーバ 1 2 から取得するようにしても良い。継続の学割定期券の発行に必要な情報を取得すると、制御部 4 1 は、発行する学割定期券の代金を計算し、購入者から受け取る現金又はカード等による定期券の代金の決済を行う。

10

【 0 0 5 8 】

例えば、制御部 4 1 は、継続の学割定期券の発行指示を受けた場合、発行する継続定期券の代金を表示部 4 6 に表示し、購入者による定期券の代金としての現金又は決済用のカードの投入を受け付ける。ここで、現金が決済処理部 4 5 の金額処理部に投入されると、制御部 4 1 は、決済処理部 4 5 の金額処理部により投入された金額を計算し、投入金額による定期券の代金の決済を行う。

定期券の代金の決済が完了すると、制御部 4 1 は、カードリーダー 4 3 により購入者が提示した IC 定期券の記憶部に記憶されている有効期間などの情報を発行する継続定期券の情報に書換える。また、制御部 4 1 は、券面印刷部 4 4 により定期券情報を書換えた IC 定期券の券面における有効期間などの印刷内容を継続定期券の内容に書き換える。

20

【 0 0 5 9 】

これらの処理により、制御部 4 1 は、継続定期券としての情報に書き換えた IC 定期券 ( 継続の学割定期券 ) をカード放出口から放出する。これにより、購入者は、カード放出口から放出された IC 定期券を受け取ることが可能となる。

継続の学割定期券としての IC 定期券を発行すると、制御部 4 1 は、発行した継続の学割定期券に関する定期券情報を定期券サーバ 1 2 へアップロードし ( S 4 4 ) 、継続の学割定期券の発行処理を終了する。

【 0 0 6 0 】

以上の処理により、自動定期券発行機 1 4 は、購入者が入力する認証情報に基づいて継続の学割定期券を発行の可否を定期券サーバに問い合わせ、定期券サーバが継続の学割定期券の発行を許可する場合には継続の学割定期券を発行する。これにより、購入者は、自身が操作する自動定期券発行機で継続の学割定期券を迅速に購入することができ、繁忙期などであっても係員対応の窓口等に並んだりする必要がなく、利便性が向上する。また、駅務システム全体としても、継続の学割定期券を自動的に効率良く発行できるため、係員による業務の省力化が図れる。

30

【 0 0 6 1 】

なお、上述した継続の学割定期券の発行処理は、自動定期券発行機 1 4 における発行処理として説明したが、同様な手順によって係員が操作する係員定期券発行機 1 3 でも継続の学割定期券の発行が可能である。係員定期券発行機 1 3 で継続の学割定期券を発行する場合にも、学生証などの証明書類を係員が確認する手間などが省けるため、定期券の発行処理に掛る手間を省力化できる。

40

【 0 0 6 2 】

次に、定期券サーバ 1 2 の動作について説明する。

定期券サーバ 1 2 は、係員定期券発行機 1 3 又は自動定期券発行機 1 4 からの問合せに応じて学割定期券の発行の可否を判定する。定期券サーバ 1 2 は、問合せに応じた学割定期券の発行の可否を示す判定結果を係員定期券発行機 1 3 又は自動定期券発行機 1 4 へ返す。また、定期券サーバ 1 2 は、係員定期券発行機 1 3 又は自動定期券発行機 1 4 から発行済みの定期券に関する情報を受信し、受信した情報により定期券データベース 2 5 a を更新する。

【 0 0 6 3 】

50

図 8 は、係員定期券発行機 1 3 による新規の学割定期券の発行処理に対応する定期券サーバ 1 2 の動作例を説明するためのフローチャートである。

定期券サーバ 1 2 は、係員定期券発行機 1 3 からの新規の学割定期券の発行可否の問合せ、及び、新規発行した学割定期券の情報を随時受信できる状態となっている。係員定期券発行機 1 3 から新規の学割定期券の発行可否の問合せを受信した場合（S 6 1、YES）、定期券サーバ 1 2 の制御部 2 1 は、定期券データベース 2 5 a を参照して、問合せを受けた学生（学生情報）に対して学割定期券が発行されていないかを判断する（S 6 2）。

#### 【 0 0 6 4 】

また、定期券データベース 2 5 a により問い合わせを受けた学生に対する学割定期券が発行されていないと判断した場合（S 6 2、NO）、制御部 2 1 は、問合せを受けた学生に対する学割定期券が他社で発行されていないかを他社のサーバ 1 6 へ問合せるか否かを判断する（S 6 3）。例えば、制御部 2 1 は、連携可能な他社のサーバ 1 6 が存在する場合、他社のサーバ 1 6 へ当該学生に対する学割定期券の発行の有無を問い合わせる。また、制御部 2 1 は、問合せを受けた学生情報に含まれる学校の最寄駅が他社の路線である場合、或いは定期区間に他社の路線が含まれる場合などに、他社のサーバ 1 6 へ当該学生に対する学割定期券の発行の有無を問合せるようにしても良い。

#### 【 0 0 6 5 】

他社のサーバ 1 6 へ問合せすると判断した場合（S 6 3、YES）、制御部 2 1 は、係員定期券発行機 1 3 から問合せを受けた学生情報に対する学割定期券の発行の有無を他社のサーバ 1 6 へ問合せる（S 6 4）。他社のサーバ 1 6 は、例えば、当該学生に対する学割定期券を発行しているか否かを示す情報（問合せ結果）を含む応答を定期券サーバ 1 2 へ返す。他社のサーバ 1 6 から問合せ結果を含む応答を受信すると、制御部 2 1 は、受信した問合せ結果に基づいて係員定期券発行機 1 3 から問合せを受けた学生に対する学割定期券が他社で発行されていないかを判断する（S 6 8）。

#### 【 0 0 6 6 】

他社のサーバ 1 6 からの応答により他社で当該学生情報に対する学割定期券を発行していないと判断した場合（S 6 5、YES）、又は、他社のサーバ 1 6 へ問合せが不要と判断した場合（S 6 3、YES）、制御部 2 1 は、問合せを受けた学生情報に対して新規の学割定期券の発行が可能であるか否かを判断する（S 6 6）。例えば、制御部 2 1 は、問合せを受けた学生情報が学割定期券の発行対象として正当であるか否かにより新規の学割定期券の発行の可否を判断する。

新規の学割定期券が発行可能であると判断した場合（S 6 6、YES）、制御部 2 1 は、新規の学割定期券の発行が可能である旨を問い合わせ元の係員定期券発行機 1 3 へ通知する（S 6 7）。

#### 【 0 0 6 7 】

定期券データベース 2 5 a により問い合わせを受けた学生情報に対する学割定期券が発行済みであると判断した場合（S 6 2、NO）、他社のサーバ 1 6 からの応答により他社で当該学生情報に対する学割定期券が発行済みであると判断した場合（S 6 5、NO）、又は、新規の学割定期券が発行不可であると判断した場合（S 6 6、NO）、制御部 2 1 は、新規の学割定期券の発行が不可である旨を問い合わせ元の係員定期券発行機 1 3 へ通知する（S 6 8）。

#### 【 0 0 6 8 】

また、定期券サーバ 1 2 は、係員定期券発行機 1 3 から発行処理が完了した新規の学割定期券の内容を示す情報（新規発行した学割定期券の情報）を随時受信できる状態となっている。係員定期券発行機 1 3 から新規発行した学割定期券の情報を受信した場合（S 6 9、YES）、定期券サーバ 1 2 の制御部 2 1 は、受信した新規発行した学割定期券の情報に応じた定期券情報を定期券データベース 2 5 a に登録する登録処理を実行する（S 7 0）。すなわち、制御部 2 1 は、受信した新規発行した学割定期券の情報に基づく学生情報及び発行情報を含む定期券情報を定期券データベース 2 5 a に登録する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 9 】

さらに、制御部 2 1 は、受信した新規発行した学割定期券の情報（駅務システム 1 1 で新規に学割定期券を発行したことを示す情報）を他社へ通知する必要があるか否かを判断する（S 7 1）。新規に学割定期券を発行したことを他社へ通知する必要があると判断した場合（S 7 1、YES）、制御部 2 1 は、新規に発行した学割定期券を示す情報を他社のサーバ 1 6 へ通知する（S 7 2）。

## 【 0 0 7 0 】

以上の処理によれば、定期券サーバ 1 2 は、駅務システム 1 1 内における係員定期券発行機 1 3 による新規の学割定期券の発行の可否を判定し、その判定結果を係員定期券発行機 1 3 へ通知できる。これにより、駅務システム 1 1 では、定期券データベース 2 5 a に登録した発行済みの学割定期券の情報に基づいて学割定期券の新規発行の可否を判定することが可能となる。

10

## 【 0 0 7 1 】

また、上記の処理によれば、駅務システム 1 1 内の係員定期券発行機 1 3 で新規発行した学割定期券に関する定期券情報を定期券データベース 2 5 a を登録する。これにより、定期券サーバ 1 2 は、新規発行した学割定期券を確実に管理できる。

さらに、上記の処理によれば、定期券サーバ 1 2 は、他社のサーバ 1 6 との通信機能を有し、他社のサーバ 1 6 で管理している学生情報を含む定期券情報を問い合わせ、他社のサーバ 1 6 が管理する学割定期券の情報（他社で発行した学割定期券の情報）に基づいて学割定期券の新規発行の可否を判定する。これにより、定期券サーバ 1 2 は、他社で発行済みの学割定期券についても確認することができ、他社で購入した学割定期券がさらに発行されることを防止できる。

20

## 【 0 0 7 2 】

図 9 は、自動定期券発行機 1 4 による継続の学割定期券の発行処理に対応する定期券サーバ 1 2 の動作例を説明するためのフローチャートである。

定期券サーバ 1 2 は、自動定期券発行機 1 4 からの継続の学割定期券の発行可否の問合せ、及び、発行済みの継続の学割定期券の情報を随時受信できる状態となっている。自動定期券発行機 1 4 から継続の学割定期券の発行可否の問合せを受信した場合（S 8 1、YES）、定期券サーバ 1 2 の制御部 2 1 は、問合せを受けた学生（学生情報）の学割定期券の情報が定期券データベース 2 5 a に登録されている否かを判断する（S 8 2）。

30

## 【 0 0 7 3 】

問い合わせを受けた学生の学割定期券の情報が定期券データベース 2 5 a に存在すると判断した場合（S 8 2、YES）、制御部 2 1 は、問合せを受けた学生情報を含む定期券情報に基づいて継続の学割定期券が発行可能であるか否かを判断する（S 8 3）。例えば、制御部 2 1 は、当該定期券情報に含まれる通学フラグをチェックし、通学が確認できた場合に継続の学割定期券の発行を許可する。また、制御部 2 1 は、当該定期券情報に含まれる発行済みの学割定期券の期間に基づいて継続の学割定期券が発行可能な期間であるかもチェックする。

## 【 0 0 7 4 】

すなわち、制御部 2 1 は、自動定期券発行装置 1 3 から問い合わせと共に受信した情報（例えば、IC 定期券の ID 情報、学校コード及び学生番号）が一致する定期券情報が定期券データベース 2 5 a に有るかを判定する機能と、定期券データベース 2 5 a にある定期券情報により当該学生が在学中（例えば、通学フラグがオン「1」）であるかを判定する機能とを有する。

40

## 【 0 0 7 5 】

継続の学割定期券が発行可能と判断した場合（S 8 3、YES）、制御部 2 1 は、継続の学割定期券の発行が可能である旨を問い合わせ元の自動定期券発行機 1 4 へ通知する（S 8 4）。また、学割の継続定期券が発行不可であると判断した場合（S 8 3、NO）、制御部 2 1 は、学割の継続定期券の発行が不可である旨を問い合わせ元の自動定期券発行機 1 4 へ通知する（S 8 8）。

50

## 【 0 0 7 6 】

問い合わせを受けた学生情報が定期券データベース 2 5 a に登録されていないと判断した場合 ( S 8 2、N O )、制御部 2 1 は、問い合わせを受けた学生の定期券情報をさらに他社のサーバ 1 6 へ問合せるか否かを判断する ( S 8 5 )。例えば、制御部 2 1 は、連携可能な他社のサーバ 1 6 が存在する場合、他社のサーバ 1 6 へ学生情報を問い合わせる。また、制御部 2 1 は、問い合わせを受けた学生情報に含まれる学校の最寄駅が他社の路線である場合或いは定期区間に他社の路線が含まれる場合などに、他社のサーバ 1 6 へ当該学生の定期券情報の問合せを行うようにしても良い。

## 【 0 0 7 7 】

他社のサーバ 1 6 へ問合せを行うと判断した場合 ( S 8 5、Y E S )、制御部 2 1 は、自動定期券発行機 1 4 から問合せを受けた学生情報をさらに他社のサーバ 1 6 へ問合せる ( S 8 6 )。他社のサーバ 1 6 へ問合せを行った後に当該サーバ 1 6 から問合せ結果を受信すると、制御部 2 1 は、受信した問合せ結果に基づいて自動定期券発行機 1 4 から問合せを受けた学生情報が存在するか否かを判断する ( S 8 7 )。

10

## 【 0 0 7 8 】

他社のサーバ 1 6 に学生情報が存在すると判断した場合 ( S 8 7、N O )、制御部 2 1 は、他社のサーバ 1 6 が保持する当該学生情報を含む定期券情報により継続の学割定期券が発行可能か否かを判断する ( S 8 3 )。学割の継続定期券が発行可能と判断した場合 ( S 8 3、Y E S )、制御部 2 1 は、学割の継続定期券の発行が可能である旨を問い合わせ元の自動定期券発行機 1 4 へ通知する ( S 8 4 )。

20

## 【 0 0 7 9 】

学割の継続定期券が発行不可であると判断した場合 ( S 8 3、N O )、他社のサーバ 1 6 へ問合せを行わないと判断した場合 ( S 8 5、N O )、又は、他社のサーバ 1 6 に学生情報が存在しないと判断した場合 ( S 8 7、Y E S )、制御部 2 1 は、学割の継続定期券の発行が不可である旨を問い合わせ元の自動定期券発行機 1 4 へ通知する ( S 8 8 )。

なお、他社のサーバの定期券情報では継続定期券を発行できない運用とする場合、制御部 2 1 は、他社扱いのため学割の継続定期券の発行が不可である旨を問い合わせ元の自動定期券発行機 1 4 へ通知するようにしても良い。

## 【 0 0 8 0 】

また、定期券サーバ 1 2 は、自動定期券発行機 1 4 から発行処理が完了した継続の学割定期券の内容を示す情報 ( 継続発行した学割定期券の情報 ) を随時受信できる状態となっている。自動定期券発行機 1 4 から継続発行した学割定期券の情報を受信した場合 ( S 8 9、Y E S )、定期券サーバ 1 2 の制御部 2 1 は、受信した情報に基づいて定期券データベース 2 5 a を更新する更新処理を実行する ( S 9 0 )。例えば、制御部 2 1 は、受信した継続発行した学割定期券の情報に基づいて定期券データベース 2 5 a に登録されている定期券情報における有効期間などの情報を更新する。

30

## 【 0 0 8 1 】

さらに、制御部 2 1 は、受信した継続発行した学割定期券の情報 ( 駅務システム 1 1 で継続の学割定期券を発行した事示す情報 ) を他社へ通知する必要があるか否かを判断する ( S 9 1 )。受信した継続発行した学割定期券の情報を他社へ通知する必要があると判断した場合 ( S 9 1、Y E S )、制御部 2 1 は、受信した継続発行した学割定期券の情報を他社のサーバ 1 6 へ通知する ( S 9 2 )。例えば、制御部 2 1 は、他社のサーバから取得した学生情報を含む定期券情報に基づいて継続の学割定期券を発行した場合、他社のサーバへ発行済み定期券情報を通知する。これにより、他社のサーバは、継続の学割定期券が発行されたことを判別できる。この場合、他社のサーバは、駅務システムで定期券が発行された定期券に対する定期券情報を削除するにすれば良い。また、他社のサーバは、駅務システムで定期券が発行された定期券に対する定期券情報に対して駅務システム 1 1 で継続定期券が発行されたことを追記するようにしても良い。

40

## 【 0 0 8 2 】

以上の処理によれば、定期券サーバ 1 2 は、駅務システム 1 1 内における自動定期券発

50

行機 1 4 での継続の学割定期券の発行の可否を判定し、その判定結果を自動定期券発行機 1 4 へ通知する。これにより、駅務システム 1 1 では、自動定期券発行機であっても、定期券データベース 2 5 a に登録した学生情報に基づく学割定期券の発行を行うことが可能となる。

#### 【 0 0 8 3 】

また、上記の処理によれば、駅務システム 1 1 内の自動定期券発行機 1 4 で継続発行した学割定期券の情報に基づいて定期券データベース 2 5 a を更新する。これにより、定期券サーバ 1 2 は、継続発行した学割定期券に関する定期券情報を確実に管理できる。

さらに、上記の処理によれば、定期券サーバ 1 2 は、他社のサーバ 1 6 との通信機能を有し、他社のサーバ 1 6 で管理している学生情報を含む定期券情報を問い合わせ、他社のサーバが管理する定期券情報に基づいて継続の学割定期券の発行の可否を判定する。これにより、定期券サーバ 1 2 は、他社が管理する学生情報を含む学割定期券の情報によっても学割定期券の継続発行の可否を判定することができる。この結果として、定期券発行機は、他社で発行済みの学割定期券についても継続の学割定期券として発行することができ、利用者の利便性が向上する。

#### 【 0 0 8 4 】

なお、図 9 に示す処理例については、自動定期券発行機 1 4 による継続の学割定期券の発行処理に対する定期券サーバ 1 2 の動作として説明したが、定期券サーバ 1 2 は、係員定期券発行機 1 3 による継続の学割定期券の発行処理に対しても上記同様な動作が可能であるものとする。

#### 【 0 0 8 5 】

次に、定期券サーバ 1 2 における学割定期券に対する定期券情報の管理について説明する。

定期券サーバ 1 2 は、発行済みの学割定期券に対する定期券情報を確認する機能を有する。定期券サーバ 1 2 は、発行済みの学割定期券に対する定期券情報を学校ごとにリストアップし、リストアップした定期券情報に含まれる学生情報のリストを出力（印刷）する。各学校（各学校の担当者）は、定期券サーバ 1 2 が出力したリストの学生情報に対して、実際には通学していない学生（学割定期券を利用する権利を失っている学生）（以下、非通学者とも称する）をチェックする。各学校は、学生情報のリストに対する通学していない学生のチェック結果を駅務システムの運営者へ返す。駅務システム 1 1 では、定期券サーバ 1 2 において、学校から受け取った非通学者のリストに基づいて非通学者の学割定期券を無効とする設定（ネガ登録）を行う機能も有する。

#### 【 0 0 8 6 】

図 1 0 は、定期券サーバ 1 2 における学割定期券の定期券情報の管理処理を説明するためのフローチャートである。

定期券サーバ 1 2 は、学割定期券として発行した学生を学校に確認させるために、定期的または管理者の指示に基づいて、学校ごとに学割定期券を発行している学生情報のリスト（学校別の学生情報リスト）を出力する。例えば、定期券サーバ 1 2 の制御部 2 1 は、定期的（例えば、記憶部 3 2 に記憶する所定の日時）に、学校別の学生情報リストを出力するようにしても良いし、管理者が操作部 4 7 を用いて指定する学校について学校別の学生情報リストを作成するようにしても良い。

#### 【 0 0 8 7 】

学校別の学生情報リストを出力する場合（S 1 0 1、YES）、制御部 2 1 は、定期券データベース 2 5 a からリストとして作成する学校の学校コードを含む学生情報を抽出する（S 1 0 2）。定期券データベース 2 5 a から学生情報を抽出すると、制御部 2 1 は、抽出した学生情報により学校別の学生情報リストを作成する（S 1 0 3）。

#### 【 0 0 8 8 】

学校別の学生情報リストを作成すると、制御部 2 1 は、作成した学校別の学生情報リストを情報出力部 2 6 により出力する（S 1 0 4）。例えば、制御部 2 1 は、情報出力部 2 6 により学生情報リストを用紙などの記録媒体に印刷する。この場合、情報出力部 2 6 に

より印刷した学生情報リストは、郵送などにより学校の担当者へ送るようになる。また、各学校の情報機器とセキュアな通信回線が確保されている場合、情報出力部 26 は、学校別の学生情報リストのデータを学校の情報機器へ送信するようにしても良い。

【0089】

また、定期券サーバ 12 は、学校からの連絡に基づいて、定期券データベース 25a における各学生情報に対する通学状況を示す通学フラグを更新する。例えば、管理者は、学生情報リストを学校へ渡した後、学校から非通学者のリスト（非通学リスト）を取得する。この場合、管理者は、取得した非通学リストを参照して、定期券サーバ 12 の操作部 47 により非通学者の情報を入力（非通学者の通学フラグをオフ「0」にセット）する。

【0090】

また、学校から記憶媒体に記憶した非通学者のデータを取得した場合、管理者は、学校から取得する記憶媒体に対応する図示しないインターフェースを介して定期券サーバ 12 に非通学者のデータを入力するようにしても良い。また、定期券サーバ 12 は、学校の情報機器から通信回線を介して取得する非通学者のデータを入力するようにしても良い。

【0091】

非通学者を示すデータを入力すると（S105、YES）、制御部 21 は、非通学者としての学生情報を含む学割定期券の情報を定期券データベース 25a から検索し、検出した定期券情報（学生情報）における通学フラグをオフ（「0」）にセットする（S106）。

非通学者の学生情報に対する通学フラグをオフにセットした後、制御部 21 は、通学フラグをオフにセットした非通学者の学割定期券を各駅務機器で使用不可（ネガ登録）とする必要があるか否かを判断する（S107）。制御部 21 は、非通学者の学割定期券を各駅務機器で使用不可とする場合には当該学割定期券の ID 番号をネガ情報として自動改札機などの各駅務機器に登録（ネガ登録）すると判断する。

【0092】

ネガ登録すると判断した場合、制御部 21 は、ネガ情報とする非通学者の定期券に関する情報（例えば、IC 定期券の ID 番号）を自動改札機などの各駅務機器へ配信する（S108）。つまり、非通学者の学割定期券を直ちに使用不可にする場合、制御部 21 は、当該学割定期券として発行されている IC 定期券の ID 番号を各駅務機器にネガ情報として登録する情報として各駅務機器へ配信する。

【0093】

例えば、制御部 21 は、駅務システム 11 内の各自動改札機 15 へネガ情報として登録された ID 番号を配信する。このネガ情報としての ID 番号を受信した自動改札機 15 は、当該 ID 番号の IC 定期券を読み取った場合には利用者の通行不可と判定し、利用者の通行を阻止するように作用する。これにより、駅務システム全体で、非通学者の学割定期券の使用を不可にすることが可能となる。

【0094】

以上の処理によれば、定期券サーバ 12 は、各学校でのチェック結果に従って、定期券データベース 25a において管理する学生情報に対する通学状況を示す情報を更新する。これにより、定期券データベース 25a では、卒業だけでなく、留学、休学、停学あるいは退学などにより通学状況に変化に応じて情報更新が可能となる。この結果、実際には通学していない学生に対して学割定期券を発行することを防止できる。

また、定期券サーバ 12 は、定期券データベース 25a において学生情報を管理する学生が非通学者なった場合、当該非通学者に対して発行済みの学割定期券を使用不可とするためのネガ情報を自動改札機へ配信することができる。これにより、実際には学校に通学していない人物に対して発行した学割定期券を使用不可とすることができる。

【0095】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の

10

20

30

40

50

省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

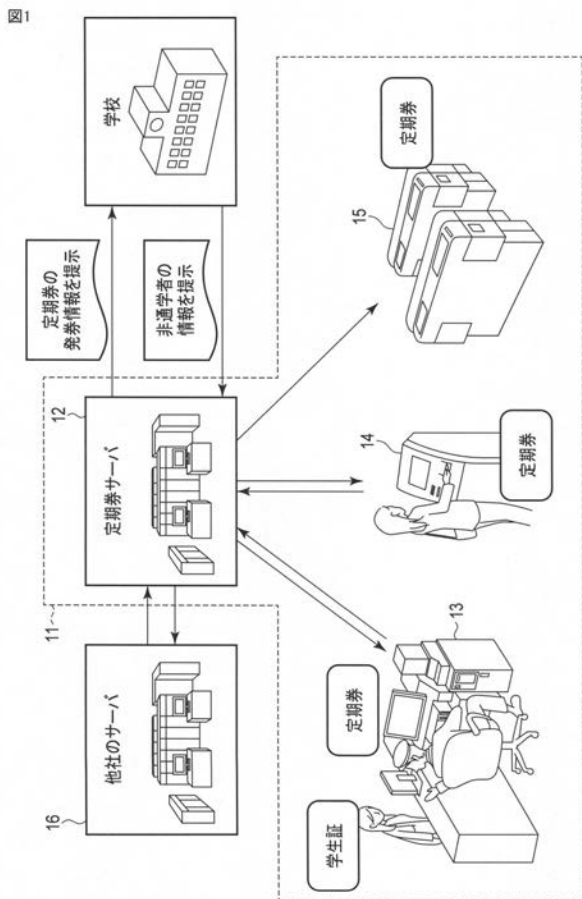
【符号の説明】

【0096】

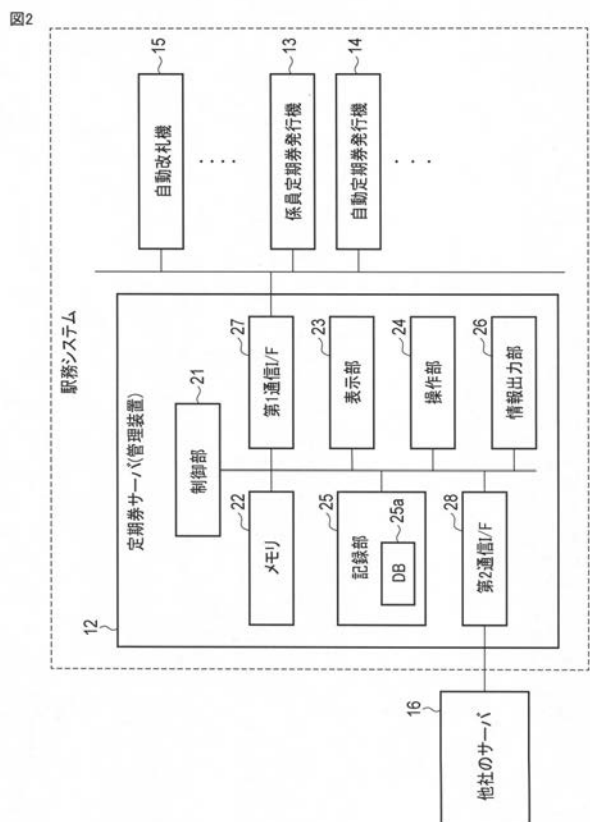
11... 駅務システム、12... 定期券サーバ(定期券管理装置)、13... 係員定期券発行機(定期券発行装置)、14... 自動定期券発行機(定期券発行装置)、15... 自動改札機、16... 他社のサーバ(他の定期券管理装置)、21... 制御部(判定手段、応答手段、問合せ手段、第2の判定手段、登録手段、更新手段、第2の更新手段、ネガ登録手段)、23... 表示部、24... 操作部、25... 記憶部、25a... 定期券データベース、26... 情報出力部、27... 第1通信インターフェース(通信手段)、28... 第2通信インターフェース(第2通信手段)、31... 制御部、32... 記憶部、33... カードリーダーライタ、34... 券面印刷部、37... 係員表示部、38... 操作部、39... 通信インターフェース、41... 制御部、42... 記憶部、43... カードリーダーライタ、44... 券面印刷部、46... 表示部、47... 操作部、48... 通信インターフェース。

10

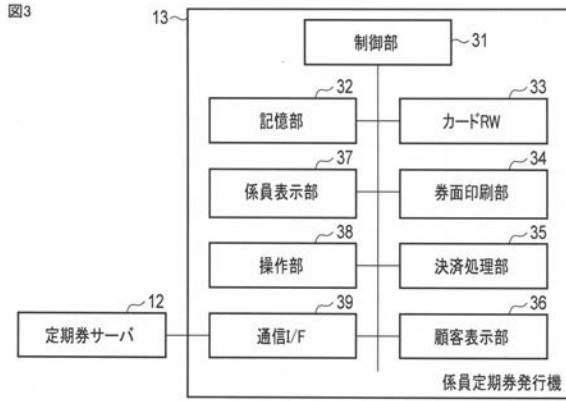
【図1】



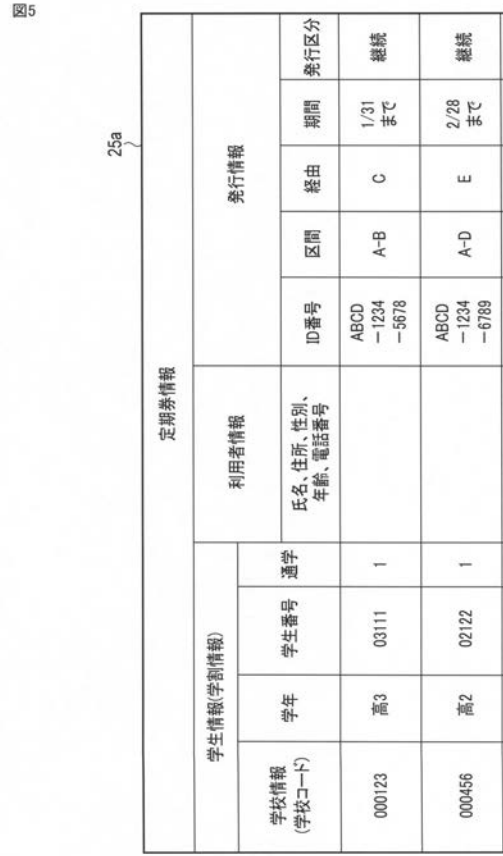
【図2】



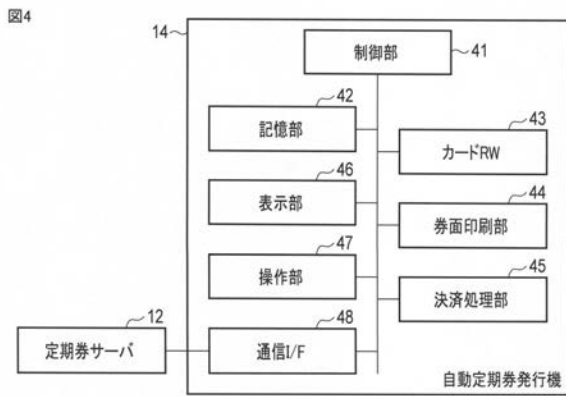
【 図 3 】



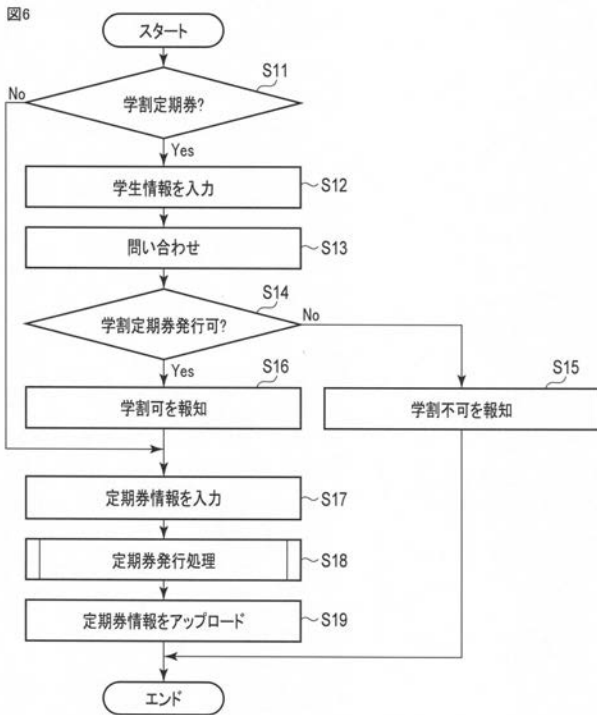
【 図 5 】



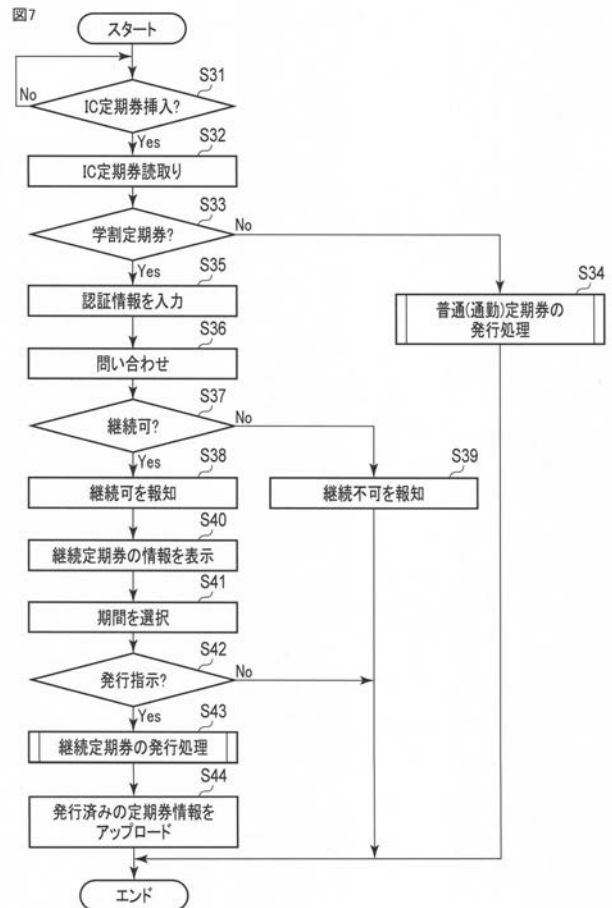
【 図 4 】



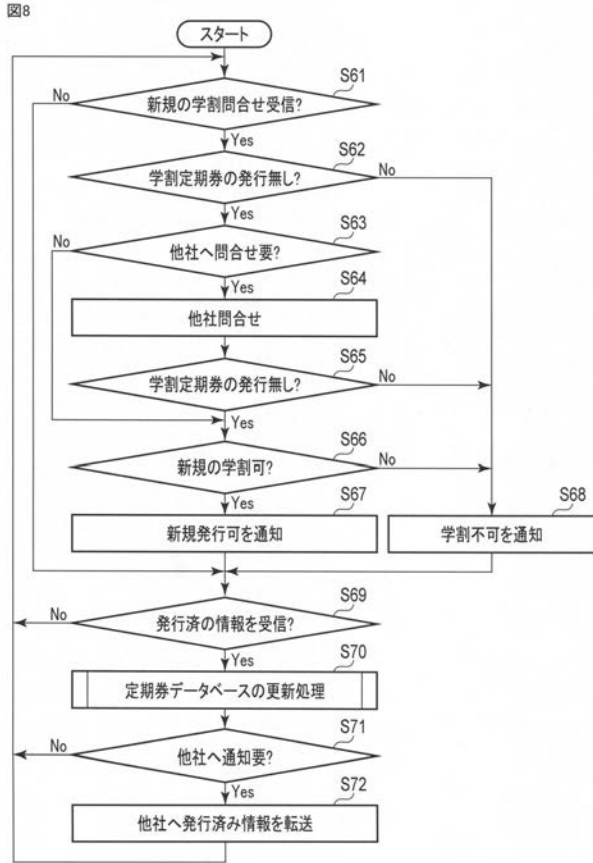
【 図 6 】



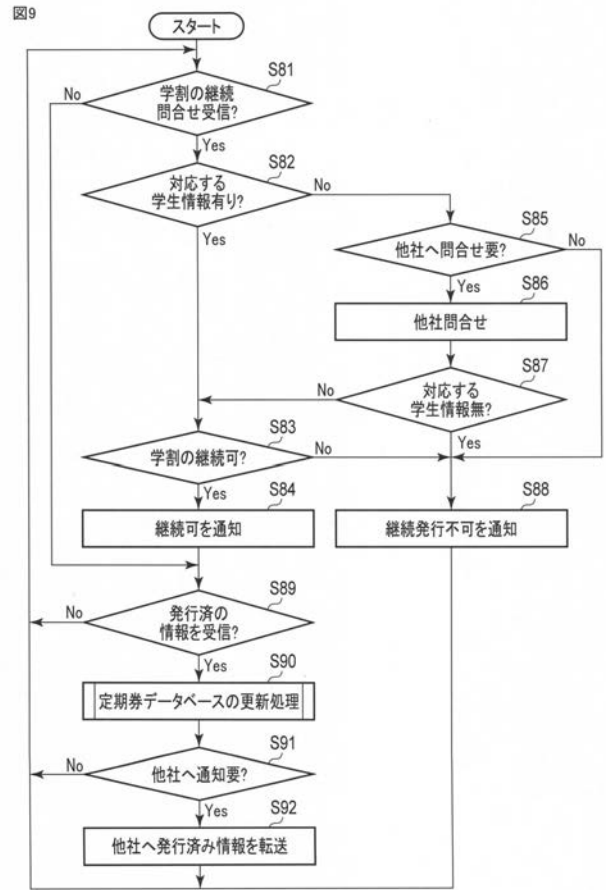
【 図 7 】



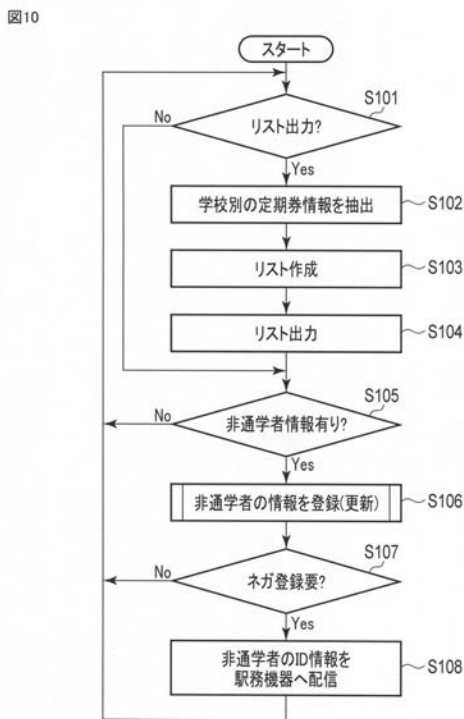
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 野村 昭弘

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 藤守 和彦

神奈川県川崎市幸区堀川町 7 2 番地 3 4 東芝ソリューション株式会社内

Fターム(参考) 3E026 BA02 BA10

5L049 CC43