

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-99646
(P2002-99646A)

(43)公開日 平成14年4月5日(2002.4.5)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
G 0 6 F 17/60	1 4 0	G 0 6 F 17/60	1 4 0 5 B 0 4 9
H 0 4 B 7/26		H 0 4 B 7/26	M 5 J 1 0 4
H 0 4 Q 7/38			1 0 9 S 5 K 0 6 7
H 0 4 L 9/32		H 0 4 L 9/00	6 7 3 B 6 7 5 D
審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 13 頁)			

(21)出願番号 特願2000-291697(P2000-291697)

(22)出願日 平成12年9月26日(2000.9.26)

(71)出願人 000173784

財団法人鉄道総合技術研究所
東京都国分寺市光町2丁目8番地38

(72)発明者 荻野 隆彦

東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財団
法人鉄道総合技術研究所内

(74)代理人 100090033

弁理士 荒船 博司 (外1名)

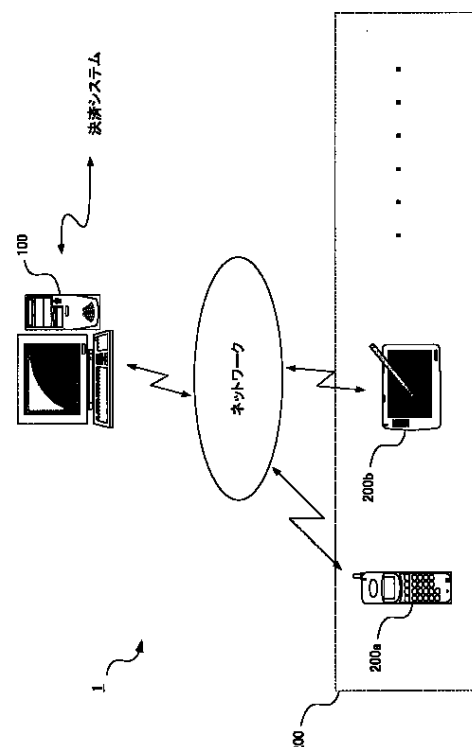
Fターム(参考) 5B049 CC00 CC16 CC17
5J104 AA07 KA01 MA01 PA12
5K067 AA34 BB04 BB41 FF02 FF23
HH22

(54)【発明の名称】 認証方法および証明データ管理装置

(57)【要約】

【課題】 本発明の課題は、金銭の支払い済み証明や契約内容等の一定事項を証明書面や記録媒体等を用いずに、容易かつ確実に証明することである。

【解決手段】 電子切符システム1では、端末装置200から切符データ発行要求信号が送信されると、サーバ100がその端末装置200と発行された切符データとを対応づけて切符データレコードを生成し、切符データテーブルに格納する。端末装置200のユーザは、切符を提示する必要が生じた場合に、サーバ100に切符データ確認要求信号を送信することによって、その端末装置200に切符データが送信され、切符データの内容が表示される。したがって、ユーザは、紙片に印刷された切符や磁気カードに記録された切符等を所持する必要がなく、端末装置200を所持するだけで、切符を購入した(切符データが発行された)交通機関の利用が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】ユーザが所有するユーザ端末装置を一意的に識別するための端末識別情報と、ユーザ端末装置のユーザを識別するためのユーザ識別情報と、ユーザ端末装置のユーザに係る一定事項を証明するための証明データとを対応づけて記憶する証明データ管理装置が、ユーザ端末装置が送信した確認要求信号および当該ユーザ端末装置の端末識別情報を受信した場合に、受信した端末識別情報に対応する証明データを、そのユーザ端末装置に送信することにより、ユーザ端末装置に証明データを表示させ、ユーザに係る一定事項の認証を可能ならしめることを特徴とする認証方法。

【請求項 2】ユーザが所有するユーザ端末装置を一意的に識別するための端末識別情報と、ユーザ端末装置のユーザを識別するためのユーザ識別情報と、ユーザ端末装置のユーザに係る一定事項を証明するための証明データとを対応づけて記憶する証明データ管理装置が、認証用端末装置から、証明データの送信要求信号および当該証明データに対応するユーザ識別情報を受信した場合に、受信したユーザ識別情報に対応する証明データを、受信したユーザ識別情報に対応するユーザ端末装置に送信することにより、ユーザ端末装置に証明データを表示させ、ユーザに係る一定事項の認証を可能ならしめることを特徴とする認証方法。

【請求項 3】ユーザが所有するユーザ端末装置を一意的に識別するための端末識別情報と、ユーザ端末装置のユーザを識別するためのユーザ識別情報と、その証明データを識別するためのデータ識別情報を含む証明データであってユーザ端末装置のユーザに係る一定事項を証明するための証明データとを対応づけて記憶する証明データ管理装置が、認証用端末装置から、証明データの送信要求信号および当該証明データのデータ識別情報を受信した場合に、受信したデータ識別情報に対応する証明データを、当該証明データに対応するユーザ端末装置に送信することにより、ユーザ端末装置に証明データを表示させ、ユーザに係る一定事項の認証を可能ならしめることを特徴とする認証方法。

【請求項 4】請求項 3 記載の認証方法であって、前記証明データはユーザが切符を所有することを証明するための電子切符データであるとともに、前記データ識別情報には座席指定情報が含まれ、前記送信要求信号は、検札用に、前記認証用端末装置から前記証明データ管理装置に送信されるものであることを特徴とする認証方法。

【請求項 5】請求項 1 から 3 のいずれか記載の認証方法であって、前記証明データはユーザが有価証券を所有することを証明するためのデータであるとともに、前記有価証券の譲渡情報に応じて、前記証明データ管理装置が、前記証明データと、前記端末識別情報および前

記ユーザ識別情報との対応付を変更する工程を含むことを特徴とする認証方法。

【請求項 6】ユーザが所有するユーザ端末装置を一意的に識別するための端末識別情報と、ユーザ端末装置のユーザを識別するためのユーザ識別情報と、ユーザ端末装置のユーザに係る一定事項を証明するための証明データとを対応づけて記憶する証明データ管理装置であって、ユーザ端末装置から送信された確認要求信号および当該ユーザ端末装置の端末識別情報を受信した場合に、受信した端末識別情報に対応する証明データを、そのユーザ端末装置に送信することを特徴とする証明データ管理装置。

【請求項 7】ユーザが所有するユーザ端末装置を一意的に識別するための端末識別情報と、ユーザ端末装置のユーザを識別するためのユーザ識別情報と、ユーザ端末装置のユーザに係る一定事項を証明するための証明データとを対応づけて記憶する証明データ管理装置であって、認証用端末装置から、証明データの送信要求信号および当該証明データに対応するユーザ識別情報を受信した場合に、受信したユーザ識別情報に対応する証明データを、受信したユーザ識別情報に対応するユーザ端末装置に送信することを特徴とする証明データ管理装置。

【請求項 8】ユーザが所有するユーザ端末装置を一意的に識別するための端末識別情報と、ユーザ端末装置のユーザを識別するためのユーザ識別情報と、その証明データを識別するためのデータ識別情報を含む証明データであってユーザ端末装置のユーザに係る一定事項を証明するための証明データとを対応づけて記憶する証明データ管理装置であって、認証用端末装置から、証明データの送信要求信号および当該証明データのデータ識別情報を受信した場合に、受信したデータ識別情報に対応する証明データを、当該証明データに対応するユーザ端末装置に送信することを特徴とする証明データ管理装置。

【請求項 9】請求項 6 から 8 のいずれかにおいて、前記証明データは、ユーザが切符を所有することを証明するための電子切符データであることを特徴とする証明データ管理装置。

【請求項 10】請求項 6 から 8 のいずれかにおいて、前記証明データはユーザが有価証券を所有することを証明するためのデータであり、前記有価証券の譲渡情報に応じて、前記証明データと、前記端末識別情報および前記ユーザ識別情報との対応付を変更する対応付変更手段を備えることを特徴とする証明データ管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ユーザに係る一定事項を証明するデータを端末装置に送信し、その内容を表示させることで、当該事項を証明する認証方法および

その証明データ管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、金銭の支払い済み証明や契約内容等、一定の事項（以下、「対象事項」という。）を証明する場合、書面等の実体的な媒体（以下、「証明書面」という。）によりその内容を証明する方法が一般的である。例えば、鉄道等の交通機関において、利用客が出発地から目的地までの運賃を支払った場合、その区間の料金を支払った証明として、切符（チケット）が発行される。利用客は、交通機関の利用に際し、運賃を支払い済みであることの証明として、証明書面となる切符（チケット）を提示することで自らがその交通機関を利用する権利を有することを証明する。

【0003】また、近年、切符購入の事実や予め支払われた金額（予納金額）を磁気カードあるいはICカード等の実体的な記録媒体に記録し、その記録媒体に記録された内容を読み取り装置により読み取ることで、運賃支払い済みの事実や予納金額の残高等、対象事項を証明する方法が利用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これら証明書面や記録媒体による証明方法においては、切符等の証明書面や磁気カード等の記録媒体を所持していなければ、対象事項を証明することができない。したがって、利用者は、ネットワークを介して切符の予約をした場合等に、交通機関の窓口で切符を受け取ったり、磁気カードに記録したりする等の必要がある。また、利用者は、対象事項を証明する場合、切符等の証明書面や磁気カード等の記録媒体を常に携帯する必要がある。したがって、これらを紛失した場合等には、対象事項を証明することができなくなり、切符購入の事実等が無効となる。

【0005】本発明の課題は、金銭の支払い済み証明や契約内容等の一定事項を、証明書面や記録媒体等を用いずに、容易かつ確実に証明することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、ユーザが所有するユーザ端末装置（例えば、図1の端末装置200）を一意的に識別するための端末識別情報（例えば、図3の端末識別番号）と、ユーザ端末装置のユーザを識別するためのユーザ識別情報（例えば、図3のユーザ識別番号）と、ユーザ端末装置のユーザに係る一定事項（例えば、切符、有価証券、免許証、住民票およびクレジットカード等の内容）を証明するための証明データとを対応づけて記憶する証明データ管理装置（例えば、図1のサーバ100）が、ユーザ端末装置が送信した確認要求信号および当該ユーザ端末装置の端末識別情報を受信した場合に、受信した端末識別情報に対応する証明データ（例えば、図3の切符データ）を、そのユーザ端末装置に送信することにより、ユーザ端末装置に

証明データを表示させ、ユーザに係る一定事項の認証を可能ならしめることを特徴としている。

【0007】また、請求項6記載の発明は、ユーザが所有するユーザ端末装置を一意的に識別するための端末識別情報と、ユーザ端末装置のユーザを識別するためのユーザ識別情報と、ユーザ端末装置のユーザに係る一定事項を証明するための証明データとを対応づけて記憶する証明データ管理装置であって、ユーザ端末装置から送信された確認要求信号および当該ユーザ端末装置の端末識別情報を受信した場合に、受信した端末識別情報に対応する証明データを、そのユーザ端末装置に送信することを特徴としている。

【0008】請求項1および請求項6記載の発明によれば、証明データ管理装置が一意的に識別されたユーザ端末装置に証明データを送信することにより、ユーザに係る一定事項の証明を可能としている。したがって、ユーザがユーザ端末装置を所持していれば、証明データ管理装置に管理されている種々の事項について、容易かつ確実に認証することができる。

【0009】ここで、証明データ管理装置は、物理的に1台の装置として構成されている必要はなく、いわゆる情報処理システムといった複数の装置（サーバ）から構成されるシステムの形態であってもよいし、そのようなシステムの一部として機能するものであってもよい。

【0010】請求項2記載の発明は、ユーザが所有するユーザ端末装置を一意的に識別するための端末識別情報と、ユーザ端末装置のユーザを識別するためのユーザ識別情報と、ユーザ端末装置のユーザに係る一定事項を証明するための証明データとを対応づけて記憶する証明データ管理装置が、認証用端末装置（例えば、段落番号0024記載の外部端末装置）から、証明データの送信要求信号および当該証明データに対応するユーザ識別情報を受信した場合に、受信したユーザ識別情報に対応する証明データを、受信したユーザ識別情報に対応するユーザ端末装置に送信することにより、ユーザ端末装置に証明データを表示させ、ユーザに係る一定事項の認証を可能ならしめることを特徴としている。

【0011】また、請求項7記載の発明は、ユーザが所有するユーザ端末装置を一意的に識別するための端末識別情報と、ユーザ端末装置のユーザを識別するためのユーザ識別情報と、ユーザ端末装置のユーザに係る一定事項を証明するための証明データとを対応づけて記憶する証明データ管理装置であって、認証用端末装置から、証明データの送信要求信号および当該証明データに対応するユーザ識別情報を受信した場合に、受信したユーザ識別情報に対応する証明データを、受信したユーザ識別情報に対応するユーザ端末装置に送信することを特徴としている。

【0012】請求項2および請求項7記載の発明によれば、認証用端末装置から証明データに係るユーザ識別情

報を指定して、証明データの送信を要求した場合にも、証明データ管理装置がユーザ端末装置に証明データを送信する。したがって、ユーザ識別情報を指定することによって、ユーザ端末装置以外からの要求に応じて一定事項の認証が可能となる。

【0013】請求項3記載の発明は、ユーザが所有するユーザ端末装置を一意的に識別するための端末識別情報と、ユーザ端末装置のユーザを識別するためのユーザ識別情報と、その証明データを識別するためのデータ識別情報（例えば、図3のデータ識別番号）を含む証明データであってユーザ端末装置のユーザに係る一定事項を証明するための証明データとを対応づけて記憶する証明データ管理装置が、認証用端末装置（例えば、段落番号0066記載の確認用端末装置）から、証明データの送信要求信号および当該証明データのデータ識別情報を受信した場合に、受信したデータ識別情報に対応する証明データを、当該証明データに対応するユーザ端末装置に送信することにより、ユーザ端末装置に証明データを表示させ、ユーザに係る一定事項の認証を可能ならしめることを特徴としている。

【0014】また、請求項8記載の発明は、ユーザが所有するユーザ端末装置を一意的に識別するための端末識別情報と、ユーザ端末装置のユーザを識別するためのユーザ識別情報と、その証明データを識別するためのデータ識別情報を含む証明データであってユーザ端末装置のユーザに係る一定事項を証明するための証明データとを対応づけて記憶する証明データ管理装置であって、認証用端末装置から、証明データの送信要求信号および当該証明データのデータ識別情報を受信した場合に、受信したデータ識別情報に対応する証明データを、当該証明データに対応するユーザ端末装置に送信することを特徴としている。

【0015】請求項3および請求項8記載の発明によれば、認証用端末装置から証明データに係るデータ識別情報を指定して、証明データの送信を要求した場合にも、証明データ管理装置がユーザ端末装置に証明データを送信する。したがって、データ識別情報を指定することによって、ユーザ端末装置以外からの要求に応じて一定事項の認証が可能となる。

【0016】請求項4記載の発明は、請求項3記載の認証方法であって、前記証明データはユーザが切符を所有することを証明するための電子切符データであるとともに、前記データ識別情報には座席指定情報が含まれ、前記送信要求信号は、検札用に、前記認証用端末装置から前記証明データ管理装置に送信されるものであることを特徴としている。

【0017】請求項4記載の発明によれば、本発明に係る認証方法を交通機関の切符を所有することを証明するために利用した場合にも、検札が容易に行える。

【0018】請求項5記載の発明は、請求項1から3の

いずれか記載の認証方法であって、前記証明データはユーザが有価証券（例えば、株券、債券、手形等の証券類）を所有することを証明するためのデータであるとともに、前記有価証券の譲渡情報に応じて、前記証明データ管理装置が、前記証明データと、前記端末識別情報および前記ユーザ識別情報との対応付を変更する工程を含むことを特徴としている。

【0019】また、請求項10記載の発明は、請求項6から8のいずれかにおいて、前記証明データはユーザが有価証券を所有することを証明するためのデータであり、前記有価証券の譲渡情報に応じて、前記証明データと、前記端末識別情報および前記ユーザ識別情報との対応付を変更する対応付変更手段（例えば、図2の制御部120および記憶部140）を備えることを特徴としている。

【0020】請求項5および請求項10記載の発明によれば、本発明に係る認証方法を有価証券を所有することを証明するために利用した場合に、その有価証券を譲渡することが可能となる。

【0021】また、請求項9記載の発明は、請求項6から8のいずれかにおいて、前記証明データは、ユーザが切符を所有することを証明するための電子切符データであることを特徴としている。

【0022】請求項9記載の発明によれば、交通機関において、ユーザは、ユーザ端末装置を所持することで、切符を所持する必要がなくなる。そのため、切符を紛失等する心配がなくなる。また、ユーザは、ユーザ端末装置を所持するのみで、種々の交通機関の切符をまとめて管理できることとなる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明を適用した電子切符システムの実施の形態を詳細に説明する。尚、本発明が適用できるものはこれに限られるものではない。

【0024】まず、構成を説明する。図1は、本発明を適用した電子切符システム1のシステム構成図である。図1において、電子切符システム1は、サーバ100と端末装置200とから構成される。

【0025】サーバ100は、切符購入の事実を証明するためのデータ（以下、「切符データ」という。）を管理し、必要に応じて切符データを適切な端末装置200に送信する。また、サーバ100は、携帯電話システム等のネットワークを介して本システムの端末装置200と接続される他、公衆ネットワーク（インターネット等）を介して外部端末装置（PC：Personal Computer等）と接続される。尚、説明を簡明にするため、サーバ100には、切符の予約状況を管理する切符予約システム及びそのためのデータベースの機能が含まれることとして説明するが、この切符予約システムおよびデータベースを、部外のシステムとして構成してよいことは勿論

である。また、この切符予約システムの機能に関しては周知のものであって、本発明の特徴部分ではないため、説明を省略する。

【0026】また、サーバ100は、所定の電気通信回線を介して部外の決済システムと接続される。そして、端末装置200から切符の購入指示があった場合には、サーバ100は、切符予約システムの機能に基づいて、切符の予約確認及び購入に係る処理を行い、切符データを新たに作成・管理する。また、切符購入に係る料金決済を、この決済システムに指示する。尚、この決済システムは、クレジットカードやデビットカード等を利用した周知の決済システムである。

【0027】端末装置200は、携帯電話200aや携帯情報端末(PDA: Personal Digital Assistants)200b等の携帯型の端末装置である。なお、端末装置200は、電話番号や個体番号等によって、その端末装置を一意的に識別できる携帯型の端末装置であればよいが、以下、適宜、携帯電話200aを例に挙げて説明する。

【0028】初めに、サーバ100の構成について説明する。図2は、サーバ100の内部構成を示す図である。図2において、サーバ100は、入力部110、制御部120、RAM(Random Access Memory)130、記憶部140、通信部150、VRAM(Video Random Access Memory)160および表示部170から構成される。

【0029】入力部110は、カーソルキーや数字入力キー等を備えたキーボード及びマウス等のポインティングデバイスを含み、キーボードにおいて押下されたキーの押下信号やマウスの位置信号を制御部120に出力する。

【0030】制御部120は、このサーバ全体を制御するもので、入力部110から入力される各種の指示信号に従って、記憶部140に記憶された各種処理に関するフローを読み出して実行する。また、制御部120は、通信部150を介して、後述する切符データの発行要求や確認要求を受信した場合、切符データ発行処理や切符データ確認処理に関するフローを記憶部140から読み出して実行する。そして、制御部120は、各種フローを実行した処理結果を記憶部140やRAM130の所定の領域に格納したり、表示部170に表示させたりする。

【0031】RAM130は、各種データを記憶するもので、制御部120により実行される各種処理において生成された各種データを一時的に格納するワークメモリ131を有する。

【0032】記憶部140は、フラッシュROM等の不揮発性の半導体メモリで構成される。この記憶部140は、切符データ発行処理や切符データ確認処理に関するフローおよびサーバの制御のための各種処理に関するフ

ローを記憶する。また、記憶部140は、切符データ発行処理において作成された切符データを格納する切符データテーブル141を記憶する。また、記憶部140には、切符予約システムのためのデータベースが記憶されている。

【0033】図3は、切符データテーブル141のデータ構成を示す図である。図3において、切符データテーブル141は、端末装置200それぞれを一意的に識別する端末識別番号(端末装置200の個体番号(より具体的には、例えば、ネットワークカードを利用する端末の場合には、そのネットワークカードのMACアドレス等)や電話番号等)と、切符データの作成要求を行ったユーザを識別するユーザ識別番号と、各切符データを識別するためのデータ識別番号および切符発行の事実内容を示す切符データとを含む複数のレコード(以下、各レコードを「切符データレコード」と言う。)から構成される。切符データレコードは、各切符データが作成される毎(切符が発行される毎)に生成され、切符データテーブル141に追加される。また、切符データレコードは、制御部120によって、その切符データレコードに含まれる切符データの内容が利用客により実行されたと判断された場合には削除される。

【0034】通信部150は、携帯電話システムのネットワーク(以下、「携帯電話ネットワーク」と言う。)やインターネット等の公衆ネットワークに接続され、携帯電話ネットワークを介して、携帯電話システムの基地局Aと接続される。また、通信部150は、制御信号、音声信号、画像信号及び文字信号等を変調及び復調する変調/復調回路(図示せず)を有している。そして、通信部150は、制御部120からの制御信号に従って、各種信号や切符データ等の各種データを変調し、上記ネットワークを介して送信すると共に上記ネットワークを介して受信した各種信号や各種データを復調する。さらに、通信部150は、この復調した信号を制御部120に供給する。

【0035】VRAM160は、表示部170で表示される表示データを格納するビデオメモリである。表示部170は、例えばドットマトリクスタイプのカラー液晶表示セルもしくはCRT(Cathode Ray Tube)等からなり、VRAMに格納された各種データを表示する。

【0036】次に、携帯電話200aの構成について説明する。図4は、携帯電話200aの外観構成を示す図である。図4に示す様に、携帯電話200aには、筐体(機器ケース)201の前面に多数の押釦スイッチ(以下、ボタンと呼ぶ。)が配置されている。これらのボタンは、通話をする際にオンフック状態にするオンボタン、回線の接続を断つオフボタン、携帯電話200aに備えられた機能メニューを表示させるためのボタン(「メニュー」ボタン)、種々の機能呼び出し、実行させる各種の機能ボタン(「電話帳」ボタン、「留守」

ボタン等)、表示部270に表示されたカーソル(ポインタ)を移動させるための移動ボタンおよび発信先の電話番号や文字、記号を入力するための各種番号ボタン等から構成される。

【0037】筐体201の上には伸縮可能なアンテナ204が設けられる。更に、裏面には、携帯電話200aの動作に必要な電力を供給する充電パック等の電源部及び電源スイッチ(図示略)を有する。

【0038】また、表示部270は、例えばドットマトリクスタイプのカラー液晶表示セルもしくはEL(エレクトロルミネッセンス)表示部材からなり、更に、筐体201の上下端部夫々の内部には、スピーカ202、マイク203を備える。これらの各構成部分は、筐体201内部に収納された図示しない基板上の電子回路に接続され、後述する制御部220により集中制御される。

【0039】図5は、携帯電話200aの内部構成を示す図である。図5において、携帯電話200aは、入力部210、制御部220、RAM230、記憶部240、通信部250、VRAM260、表示部270、音声制御部280、スピーカ202およびマイク203から構成される。

【0040】なお、図5において、入力部210、RAM230、通信部250、VRAM260の構成は、サーバ100の各部の構成と同様であるため説明を省略し、制御部220、記憶部240および音声制御部280について説明する。

【0041】制御部220は、携帯電話200a全体を制御するもので、入力部210から入力される各種の指示信号に従って、記憶部240に記憶された各種処理に関するフローを読み出して実行する。そして、制御部220は、各種フローを実行した処理結果を記憶部240やRAM230の所定の領域に格納したり、表示部270に表示させたりする。また、制御部220は、通信部250を介して、切符データを受信した場合、その切符データの内容を表示部270に表示する。

【0042】記憶部240は、フラッシュROM等の不揮発性の半導体メモリで構成される。この記憶部240は、切符データ発行要求処理や切符データ確認要求処理に関するフローおよび携帯電話200aの制御のための各種処理に関するフローを記憶する。また、記憶部240は、サーバ100から切符データを受信した場合、その切符データを記憶する。

【0043】音声制御部280は、通信部250によって復調された音声信号をスピーカ202に送り発音させる。

【0044】次に、動作を説明する。まず、サーバ100が実行する処理について、図6および図7を参照して説明する。

【0045】図6は、サーバ100の制御部120が実行する切符データ発行処理を示すフローチャートであ

る。切符データ発行処理は、サーバ100が、携帯電話200a等の端末装置200から切符データ作成要求信号を受信した場合に、制御部120が実行する処理である。

【0046】制御部120は、サーバ100の電源投入時より、常時、切符データ発行処理プログラムを起動しており、通信部150から切符の購入要求を含む切符データ作成要求信号が入力されると(ステップS101)、切符データ作成要求信号の内容に基づいて、その内容に適合する切符データを作成する。即ち、制御部120は、切符データ作成要求の内容に示された出発地から目的地まで、切符データ作成要求を送信した利用者が、当該区間の切符を購入した事実を証明するための切符データを作成する(ステップS102)。

【0047】ここで、切符データ作成要求信号は、端末装置200からサーバ100に送信する場合の他、外部端末装置から送信することとしてもよい。なお、この切符データには、出発地から目的地までに関する情報の他、必要に応じて、日時、列車および座席の指定等の情報が含まれる。また、利用者が切符データ作成要求信号を送信し、切符を購入する場合、決済についてはクレジットカードを利用するものとする。即ち、切符を購入する際に、利用者は切符データ作成要求信号と共にクレジットカード番号をサーバ100に送信することによって、クレジットカードにより料金の支払いを行う。

【0048】但し、本方式では切符を購入する際に逐次サーバ100にクレジットカード番号を送信する必要があるため、データの安全上次のように構成してもよい。即ち、電子切符システム1を利用する際には、予めサーバ100に、端末識別番号と、ユーザ識別番号と、クレジットカード番号とを登録しておき、パスワード等の確認によって、当該クレジットカードによる決済を、決済システムに行わせることとしてもよい。また、クレジットカードの他、デビットカード方式の銀行口座番号であってもよい。

【0049】次いで、制御部120は、切符データ作成要求信号を送信した端末装置200に、作成した切符データを送信する(ステップS103)。なお、利用者が切符データ作成要求信号を外部端末装置から送信した場合、制御部120は、作成した切符データをその外部端末装置あるいは切符データ作成要求信号によって指定された端末装置200に送信することとしてもよい。

【0050】次いで、制御部120は、端末装置200から送信される、作成した切符データの内容が適切か否かについて確認するための信号(以下、「確認信号」と言う。)の受信待機状態に入る(ステップS104)。そして、制御部120は、確認信号を受信すると(ステップS105)、その確認信号の内容について判定を行う(ステップS106)。

【0051】ステップS106において、確認信号が切

符データの内容を了承しない旨の信号（以下、「非了承信号」と言う。）であると判定した場合、制御部120は、端末装置200に切符データ作成要求信号の再送信を要求する信号（以下、「再送信要求信号」と言う。）を送信し（ステップS107）、ステップS101に移行する。

【0052】また、ステップS106において、確認信号が切符データの内容を了承する旨の信号（以下、「了承信号」と言う。）であると判定した場合、制御部120は、その切符データを端末装置200の端末識別番号と対応づけて切符データレコードを生成し、この切符データレコードを切符データテーブル141に格納する（ステップS108）。

【0053】次いで、制御部120は、切符データ発行処理の終了が指示されたか否かの判定を行う（ステップS109）。そして、切符データ発行処理の終了が指示されていないと判定した場合、制御部120は、ステップS101に移行し、切符データ発行処理の終了が指示されたと判定した場合、切符データ発行処理を終了する。

【0054】次に、切符データ確認処理について、図7を参照して説明する。図7は、制御部120が実行する切符データ確認処理を示すフローチャートである。切符データ確認処理は、サーバ100が携帯電話200a等の端末装置200から切符データ確認要求信号を受信した場合に、制御部120が実行する処理である。

【0055】制御部120は、サーバ100の電源投入時より、常時、切符データ確認処理プログラムを起動しており、通信部150から切符データ確認要求信号が入力されると（ステップS201）、切符データテーブル141において、切符データ確認要求信号の内容に適合する切符データレコードの検索を開始する（ステップS202）。

【0056】そして、制御部120は、切符データレコード141中に、切符データ確認要求信号に適合する切符データレコードが存在するか否かの判定を行う（ステップS202）。

【0057】ステップS202において、切符データテーブル141中に、切符データ確認要求信号に適合する切符データレコードが存在しないと判定した場合、制御部120は、確認要求された切符データは存在しない旨のメッセージを端末装置200に送信し（ステップS204）、ステップS201に移行する。また、切符データ確認要求信号に適合する切符データレコードが存在すると判定した場合、制御部120は、その切符データレコードの内容を端末装置200に送信する（ステップS205）。なお、このとき、切符データレコードは、切符データ確認要求信号を送信した端末装置200に送信する場合の他、切符データ確認要求信号によって指定された端末装置200に送信することとしてもよい。

【0058】ステップS205の後、制御部120は、切符データ確認処理の終了が指示されたか否かの判定を行う（ステップS206）。そして、切符データ確認処理の終了が指示されていないと判定した場合、ステップS201に移行し、切符データ確認処理の終了が指示されたと判定した場合、切符データ確認処理を終了する。

【0059】続いて、端末装置200が実行する処理について、図8および図9を参照して説明する。

【0060】図8は、端末装置200の制御部220が実行する切符データ発行要求処理を示すフローチャートである。切符データ発行要求処理は、端末装置200のユーザが、切符を購入するため、端末装置200に切符データ発行要求処理の実行を指示入力した場合に、端末装置200の制御部220が実行する処理である。

【0061】端末装置200のユーザによって、切符データ発行要求処理の実行が指示入力されると、制御部220は、切符の購入内容を入力するための切符データ入力画面を表示する（ステップS301）。

【0062】そして、ユーザによって、切符の購入内容（以下、「発行要求内容」と言う。）が入力されると（ステップS302）、制御部220は、ユーザに、発行要求内容を確定するか否かの選択入力を促す画面表示を行う（ステップS303）。

【0063】次いで、ユーザによって、発行要求内容を確定するか否かが選択入力されると（ステップS304）、制御部220は、選択入力された内容の判定を行う（ステップS305）。

【0064】ステップS305において、発行要求内容を確定しない旨の入力が行われたと判定した場合には、制御部220は、ステップS301に移行し、発行要求内容を確定する旨の入力が行われたと判定した場合には、その発行要求内容を切符データ発行要求信号としてサーバ100に送信する（ステップS306）。

【0065】次いで、制御部220は、サーバ100から送信される切符データの受信待機状態に入ると共に、受信待機中である旨の画面表示を行う（ステップS307）。そして、サーバ100から切符データを受信すると（ステップS308）、制御部220は、受信した切符データの内容表示および表示された切符データの内容を確定するか否かについての選択入力を促す画面表示を行う（ステップS309）。

【0066】続いて、ユーザによって、表示された切符データの内容を確定するか否かが選択入力されると（ステップS310）、制御部220は、選択入力された内容の判定を行う（ステップS311）。

【0067】ステップS311において、制御部220は、切符データを確定しない旨の選択入力が行われたと判定した場合、サーバ100に対し、非了承信号を送信し（ステップS312）、サーバ100から折り返し送信される再送信要求信号を受信した後（ステップS31

3)、ステップS301に移行する。

【0068】また、ステップS311において、制御部220は、切符データを確定する旨の選択入力が行われたと判定した場合、サーバ100に対し、了承信号を送信し(ステップS314)、切符データ発行要求処理の終了が指示されたか否かの判定を行う(ステップS315)。そして、切符データ発行要求処理の終了が指示されていないと判定した場合、ステップS301に移行し、切符データ発行要求処理の終了が指示されたと判定した場合、切符データ発行要求処理を終了する。

【0069】次に、切符データ確認要求処理について、図9を参照して説明する。図9は、制御部220が実行する切符データ確認要求処理を示すフローチャートである。切符データ確認要求処理は、端末装置200のユーザあるいは車掌等が、切符データの内容を確認するため(例えば、改札や検札の時)、端末装置200に切符データ確認要求処理の実行を指示入力した場合に、端末装置200の制御部220が実行する処理である。なお、車掌等、特別の権限を有する者が切符データの内容を確認する場合、端末装置200として、切符データ確認要求を送信するための専用端末装置(以下、「確認用端末装置」と言う。)を使用することとしてもよい。確認用端末装置は、任意の端末装置200に対して発行された切符データについて、切符データの確認(所定の端末装置200あるいは確認用端末装置に対する切符データの送信)や変更が可能である。

【0070】端末装置200のユーザあるいは車掌等によって、切符データ確認要求処理の実行が指示入力されると、制御部220は、その端末装置200に対して発行された切符データ(購入されている切符)の中から、切符データ確認要求に係る切符データの特定入力を促す画面表示を行う(ステップS401)。

【0071】なお、切符データの特定に際しては、切符データ発行時にサーバ100から端末装置200に送信される切符データのデータ識別番号および日付等を端末装置200が記憶しておき、これらを一覧表示してユーザに特定させることとしたり、また、切符データ確認要求処理の起動時に、端末装置200からサーバ100にその端末装置200に関する切符データのデータ識別番号および日付等を一括して送信し、これらを一覧表示して、その中からユーザに特定させることとしてもよい。また、車掌が切符データの確認を行う場合等、確認する切符データが初めから特定されている場合には、データ識別番号を直接、サーバ100に送信することにより、切符データを特定することとしてもよい。

【0072】次いで、ユーザによって、切符データの特定入力が行われると(ステップS402)、制御部220は、サーバ100に対し、その切符データについて切符データ確認要求信号を送信する(ステップS403)。

【0073】そして、制御部220は、切符データ受信待機状態に入ると共に、受信待機中である旨の画面表示を行う(ステップS404)。

【0074】続いて、制御部220は、サーバ100から切符データを受信すると(ステップS405)、受信した切符データの内容を表示する(ステップS406)。なお、車掌が、検札のために、確認用端末装置によって切符データの内容を確認する場合、ステップS406の表示が行われたことを確認した後、確認用端末装置から確認信号をサーバ100に送信することによって、サーバ100に記憶された切符データに確認済みを示すフラグをセットし、切符データの内容が遂行済みであることを識別することとしてもよい。即ち、このフラグがセットされている状態は、紙片に印刷された切符にはさみが入れられた(改札あるいは検札された)状態を意味する。

【0075】次いで、制御部220は、切符データ確認要求処理の終了が指示されたか否かの判定を行う(ステップS407)。そして、切符データ確認要求処理の終了が指示されていないと判定した場合、制御部220は、ステップS401に移行し、切符データ確認要求処理の終了が指示されたと判定した場合、切符データ確認要求処理を終了する。

【0076】次に、切符データ確認要求処理の変形例となる、検札処理について、図10を参照して説明する。検札処理は、車掌が、端末装置200と同様の機能を有する、切符データ確認要求を送信するための専用端末装置(以下、「確認用端末装置」と言う。)を利用して、号車毎に検札を行うための処理である。

【0077】まず、確認用端末装置の制御部は、検札する車両およびその号車の特定入力を促す画面表示を行う(ステップS501)。そして、車掌が、車両および号車を特定入力すると(ステップS502)、制御部は、サーバ100に対し、車両および号車に係る特定信号を送信する(ステップS503)。サーバ100においては、この車両および号車に該当する座席を指定している切符データが特定され、その切符データに対応するそれぞれの端末装置200に、検札用の識別情報が付加された切符データが送信される。ここに、検札用の識別情報とは、例えば、検札の日時や検札番号、検札用の特殊画像といった、検札のIDとなるものであって、検札によって切符データが送信されたことを識別するためのものである。この検札用の識別情報により、切符データの真偽を判別することができる。

【0078】次いで、車掌は、当該号車内の検札を開始する(ステップS504)。即ち、利用客の端末装置200には、切符データが送信されているため、車掌は、利用客の端末装置200に受信された切符データを肉眼で確認することにより検札を行う。この際、車掌は、切符データの内容のみならず、検札用の識別情報が付され

た切符データであるか否かをも確認することによって、切符データの真偽を判別する。具体的には、サーバ100が、確認用端末装置に対しても検札用の識別情報を送信することにより、車掌側の端末装置における識別情報と、利用客側の端末装置における識別情報とを対比するといった方法が考えられる。確認できた場合（ステップS505）、車掌は、確認用端末装置から、当該座席の特定情報を含む確認信号をサーバ100に送信することによって（ステップS506）、サーバ100に記憶された切符データに確認済みを示すフラグをセットし、切符データの内容が遂行済みであることを識別することとする。即ち、このフラグがセットされている状態は、紙片に印刷された切符にはさみが入られた（改札あるいは検札された）状態を意味する。次いで、車掌は次の利用客の検札を行う（ステップS505への移行）。

【0079】また、ステップS505において、確認信号を送信しない旨を選択した場合には、当該車両の検札を終了するか否かの入力を促し（ステップS507）、当該車両の検札を終了しない場合には、ステップS505へ処理を移行する。

【0080】また、ステップS507において、当該車両の検札を終了した旨の入力がなされた場合、確認用端末装置の制御部は、検札処理を終了するか否かの入力を促し（ステップS508）、検札処理を終了しない場合には、車両および号車を特定するためのステップS501へ処理を移行する。また、検札処理の終了が指示入力された場合、検札処理を終了する。

【0081】尚、本検札処理においては、利用客の端末装置200への切符データの送信を、号車毎に纏めて行うこととして説明したが、利用客1人1人を検札する際、座席等の特定信号をサーバ100に送信することにより、切符データを個別に視認・検札することとしてもよい。

【0082】以上のように、本実施の形態における電子切符システム1は、端末装置200から切符データ発行要求信号が送信されると、サーバ100は、その端末装置200と発行された切符データとを対応づけて切符データレコードを生成し、切符データテーブル141に格納する。

【0083】そのため、端末装置200のユーザは、切符を提示する必要が生じた場合に、サーバ100に切符データ確認要求信号を送信することによって、その端末装置200に切符データが送信され、切符データの内容が表示される。

【0084】したがって、端末装置200のユーザは、紙片に印刷された切符や磁気カードに記録された切符等を所持する必要がなく、携帯電話200a等の端末装置200を所持するだけで、切符を購入した（切符データが発行された）交通機関の利用が可能となる。

【0085】また、本実施の形態における電子切符シス

テム1では、切符を購入する場合、サーバ100に切符データ発行要求を送信するのみでよく、駅の窓口等に直接出向いて切符を受け取ることなく、交通機関の利用が可能となる。したがって、交通機関の利用客（端末装置200のユーザ）は、交通機関を利用する場合の利便性が向上する。さらに、利用客は、切符を紛失すること等により、購入した切符が無効となることがないため、切符の管理に煩わされる必要がなくなる。

【0086】また、本実施の形態における電子切符システム1は、車掌が検札等を行う場合、検札等の度に、サーバ100から端末装置200に切符データを送信させることができる。したがって、利用客が切符を購入した事実（切符データの内容）を確かかつ厳密に確認することができるため、不正等が行われることを防止できる。

【0087】なお、本実施の形態においては、サーバ100に記憶された切符データの対応する端末装置200を変更することにより、切符データの流通が可能である。即ち、切符データが対応づけられている端末装置200（以下、端末装置Aと言う。）のユーザが、その切符データが示す内容（以下、「電子切符」と言う。）を他人に販売等する場合、その他人の端末装置200（以下、端末装置Bと言う。）の端末識別番号と、対応を変更する切符データのデータ識別番号と、切符データの対応の変更要求を示す信号をサーバ100に送信することにより、サーバ100が、切符データレコードにおける電子切符の対応を端末装置Aから端末装置Bに変更する。これによって、電子切符は、以後、端末装置Bに対して発行された状態となり、電子切符の流通が可能となる。

【0088】なお、この際、切符データの対応の変更を外部端末装置から送信することとしてもよい。即ち、外部端末装置から、端末装置Aの端末識別番号と、切符データのデータ識別番号と、端末装置Bの端末識別番号をサーバ100に送信することにより、サーバ100が、切符データレコードにおける電子切符の対応を端末装置Aから端末装置Bに変更する。また、サーバ100は、端末装置Aに確認要求信号を送信し、端末装置Aから確認信号が送信された場合、あるいは、予め端末装置Aから確認信号を受信している場合にのみ、切符データレコードにおける対応付けを端末装置Aから端末装置Bに変更する。これにより、電子切符の流通には、端末装置Aのユーザによる認証が必要となるため、電子切符流通時のセキュリティが向上する。

【0089】また、電子切符の流通を行う場合、サーバ100は、切符データの対応付けを変更する際に、端末装置Bのユーザに、手数料の決済を要求する。これによって、電子切符の流通に際し、電子切符システム1の無対価での稼働（いわゆる、「ただ働き」）が防止できる。

【0090】なお、本実施の形態においては、利用客が

切符を購入した事実を切符データとして証明する場合について説明したが、有価証券、預金通帳、免許証、住民票、戸籍謄本およびクレジットカードの内容など、端末装置 200 のユーザと証明内容とが一意に対応づけられるものであれば、他の内容を証明することとしてもよい。より具体的には、例えば、切符を免許証と置き換え、車掌を警察官と置き換えることにより、本発明を電子的な免許証データへ適用することができる、といったことである。

【0091】また、本発明は、端末識別番号が理論的に一意であることを利用しており、かつ、この一意性は、ネットワークに対する誤接続防止や課金システム等の制約上から携帯電話や端末装置として必須の機能である。言い換えると、一意性を必要とするシステムの本質的な機能を利用しているため、そのような性質を有するシステムであれば、何れのシステムに対しても本発明を適用することが可能である。

【0092】

【発明の効果】本発明によれば、証明データ管理装置が一意的に識別されたユーザ端末装置に証明データを送信することにより、ユーザに係る一定事項の証明を可能とするため、ユーザがユーザ端末装置を所持していれば、証明データ管理装置に管理されている種々の事項について、容易かつ確実に認証することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した電子切符システム1のシステム構成図である。

【図2】サーバ100の内部構成を示す図である。

【図3】切符データテーブル141のデータ構成を示す図である。

【図4】携帯電話200aの外観構成を示す図である。

【図5】携帯電話200aの内部構成を示す図である。

【図6】サーバ100の制御部120が実行する切符データ発行処理を示すフローチャートである。

【図7】制御部120が実行する切符データ確認処理を示すフローチャートである。

【図8】端末装置200の制御部220が実行する切符データ発行要求処理を示すフローチャートである。

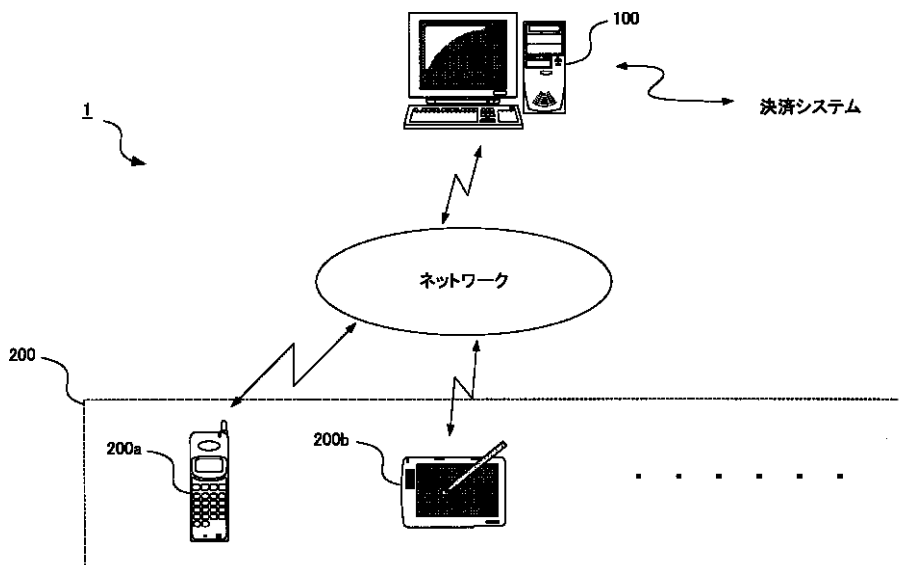
【図9】制御部220が実行する切符データ確認要求処理を示すフローチャートである。

【図10】図9の切符データ確認要求処理の変形例となる、検札処理を示すフローチャートである。

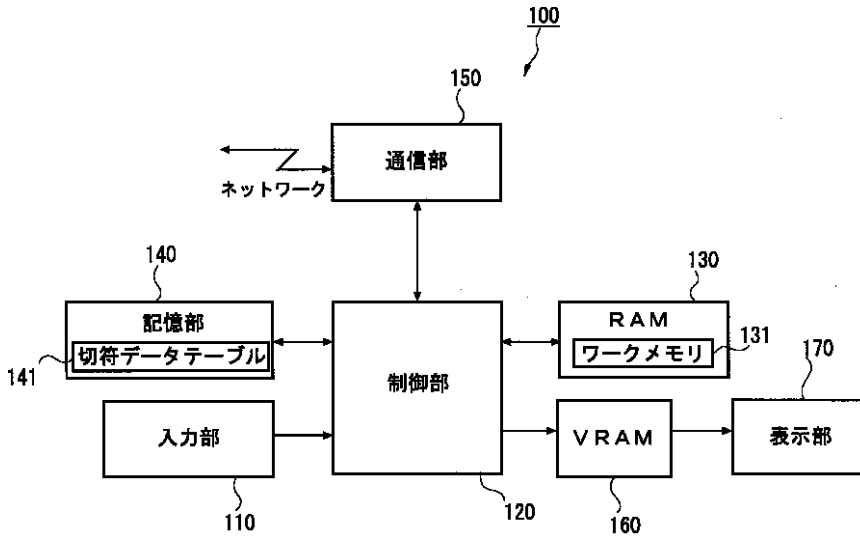
【符号の説明】

- 1 電子切符システム
- 100 サーバ
- 200 端末装置
- 200a 携帯電話
- 200b 携帯情報端末
- 201 筐体
- 202 スピーカ
- 203 マイク
- 204 アンテナ
- 110, 210 入力部
- 120, 220 制御部
- 130, 230 RAM
- 131, 231 ワークメモリ
- 140, 240 記憶部
- 141 切符データテーブル
- 150, 250 通信部
- 160, 260 VRAM
- 170, 270 表示部
- 280 音声制御部

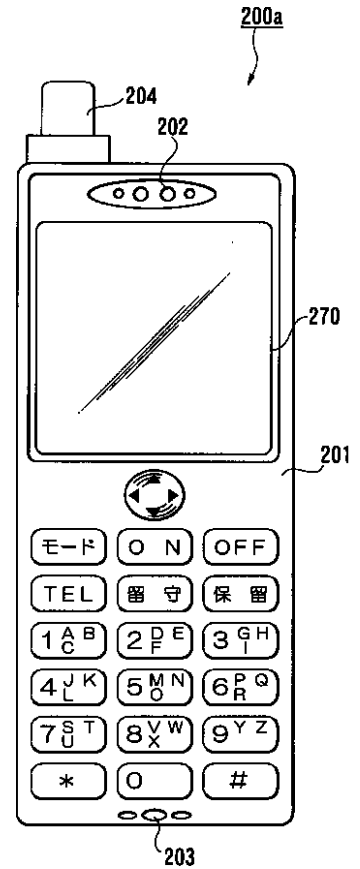
【図1】



【図2】



【図4】

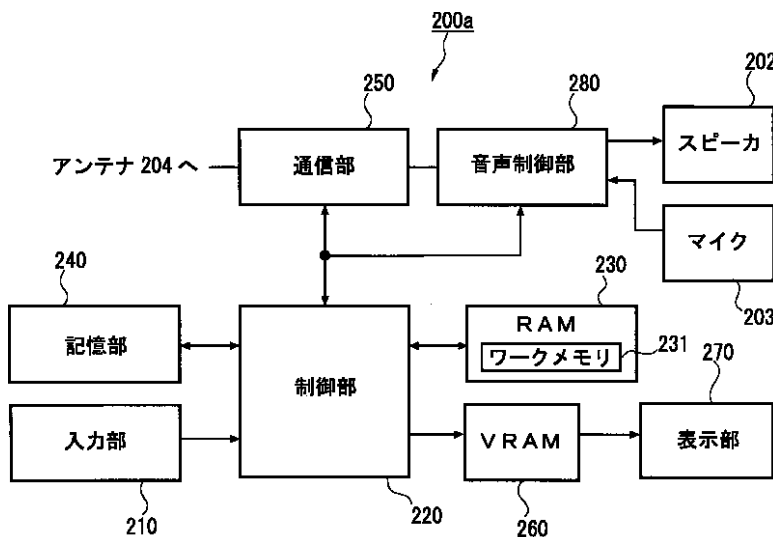


【図3】

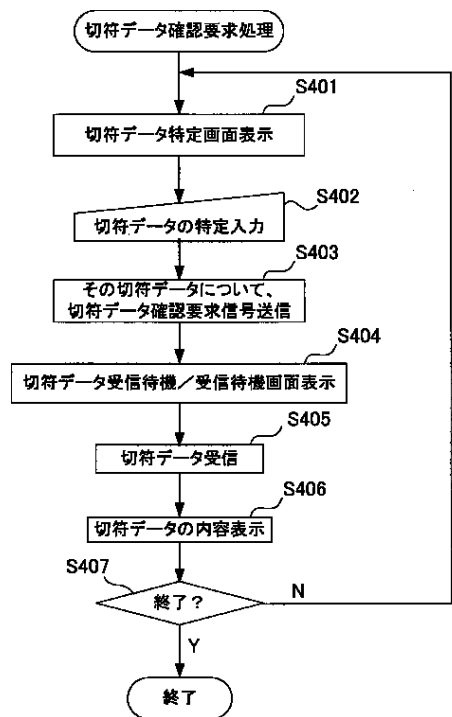
切符データテーブル141

端末識別番号	ユーザ識別番号	データ識別番号	切符データ		
			出発地	目的地	日時
〇〇〇-...	□□□-...	△△△-...	A地点	B地点	8/31-07:00
...

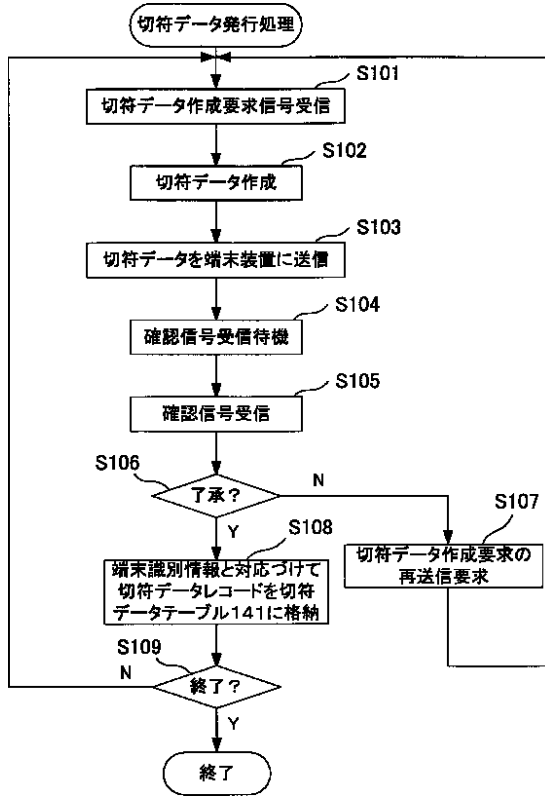
【図5】



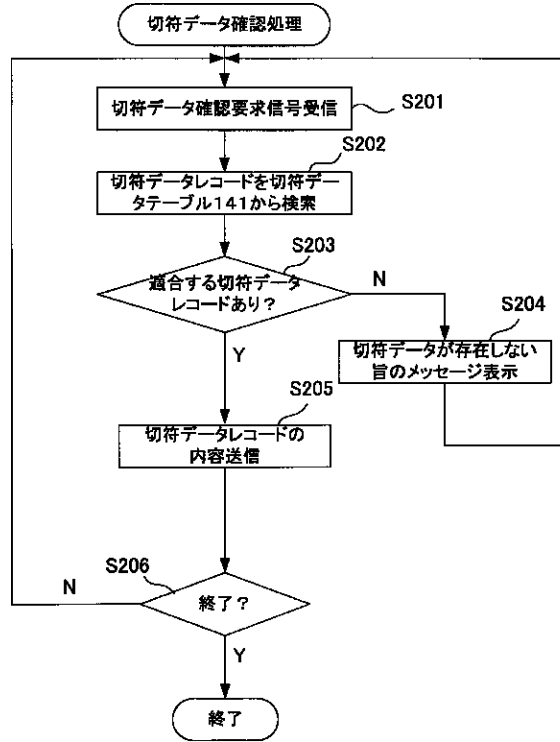
【図9】



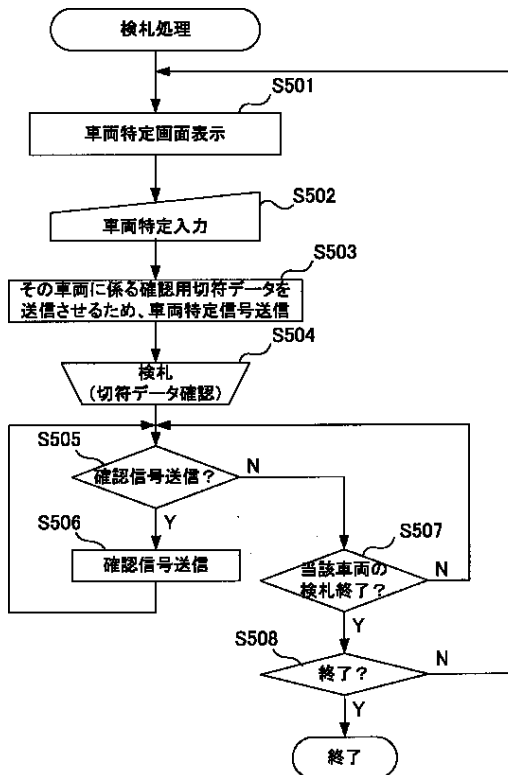
【図6】



【図7】



【図10】



【図8】

