

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3497144号
(P3497144)

(45)発行日 平成16年2月16日(2004.2.16)

(24)登録日 平成15年11月28日(2003.11.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	
G 0 6 F 17/60	4 1 0	G 0 6 F 17/60	4 1 0 C
	4 3 2		4 3 2 Z
	5 1 0		5 1 0
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	L
19/00		G 0 7 B 15/00	B

請求項の数11(全 22 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-139673(P2001-139673)

(22)出願日 平成13年5月10日(2001.5.10)

(65)公開番号 特開2002-334284(P2002-334284A)

(43)公開日 平成14年11月22日(2002.11.22)

審査請求日 平成15年5月1日(2003.5.1)

早期審査対象出願

(73)特許権者 593022629
株式会社ジェーシーピー
東京都港区南青山五丁目1番22号

(72)発明者 野谷 剛
大阪市中央区北浜東4番33号 株式会社
ジェーシーピー 市場開発部内

(72)発明者 山内 研司
東京都千代田区神田駿河台一丁目6番地
株式会社ジェーシーピー 市場開発部
内

(74)代理人 100092956
弁理士 古谷 栄男 (外2名)

審査官 丹治 彰

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子決済システムおよびその方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】識別IDおよび電子バリュー残高を記録した情報記録媒体と、
情報記録媒体と通信可能に設けられており、無効な情報記録媒体の識別IDを記録する無効データベース、所定の補充額および所定の補充判定額を記録した決済端末装置と、
決済端末装置と通信可能に設けられており、情報記録媒体を有する利用者にかかる情報を記録する利用者データベースを記録した決済サーバ装置と
を用いて構成される電子決済システムであって、
情報記録媒体は、識別IDおよび電子バリュー残高を決済端末装置に送信し、
送信を受けて決済端末装置は、
前記無効データベースに基づいて前記識別IDが無効で

2

あると見なされた場合には、前記情報記録媒体を無効化し、
前記無効データベースに基づいて前記識別IDが無効でないと思なされた場合には、前記電子バリュー残高から決済金額に値する電子バリューを減算すると同時に、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるか否かを判断し、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるときは、当該減算後の電子バリュー残高に前記所定の補充額を加算して求めた加算後の電子バリュー残高を情報記録媒体に送信するとともに、当該情報記録媒体にかかる識別IDおよび前記所定の補充額を決済サーバ装置に送信し、
送信を受けて情報記録媒体は、決済端末装置から受信した加算後の電子バリュー残高を記録し、
送信を受けて決済サーバ装置は、前記識別IDに基づい

10

て前記利用者データベースから利用者を特定し、特定した利用者の情報に基づいて前記所定の補充額にかかる請求処理を行おうとした際に当該請求処理ができなかった場合には、前記識別 I D を前記決済端末装置の前記無効データベースに記録することを特徴とする電子決済システム。

【請求項 2】識別 I D および電子バリュー残高を記録した情報記録媒体と決済サーバ装置とのそれぞれと通信可能に設けられており、無効な情報記録媒体の識別 I D を記録する無効データベース、所定の補充額および所定の補充判定額を記録した決済端末装置であって、情報記録媒体から識別 I D および電子バリュー残高を受信し、前記無効データベースに基づいて前記識別 I D が無効であると見なされた場合には、前記情報記録媒体を無効化し、前記無効データベースに基づいて前記識別 I D が無効でないと見なされた場合には、前記電子バリュー残高から決済金額に値する電子バリューを減算すると同時に、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるか否かを判断し、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるときは、当該減算後の電子バリュー残高に前記所定の補充額を加算して求めた加算後の電子バリュー残高を情報記録媒体に送信するとともに、当該情報記録媒体にかかる識別 I D および前記所定の補充額を決済サーバ装置に送信することを特徴とする決済端末装置。

【請求項 3】無効な情報記録媒体の識別 I D を記録する無効データベース、所定の補充額および所定の補充判定額を記録した決済端末装置と通信可能に設けられており、識別 I D および電子バリュー残高を記録した情報記録媒体であって、識別 I D および電子バリュー残高を決済端末装置に送信し、前記無効データベースに基づいて前記識別 I D が無効であると見なされた場合には、前記決済端末装置によって、当該情報記録媒体を無効化され、前記無効データベースに基づいて前記識別 I D が無効でないと見なされた場合には、前記決済端末装置が、前記電子バリュー残高から決済金額に値する電子バリューを減算すると同時に、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるか否かを判断し、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるときは、当該減算後の電子バリュー残高に前記所定の補充額を加算して求めた加算後の電子バリュー残高、を受信して記録することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 4】請求項 1 ~ 3 のいずれかの電子決済システム、決済端末装置または情報記録媒体において、前記決済端末装置は、前記無効データベースに前記識別 I D が存在するか否かに基づいて、無効であるか否かを

判断することを特徴とするもの。

【請求項 5】請求項 1 ~ 4 のいずれかの電子決済システム、決済端末装置または情報記録媒体において、前記決済サーバ装置は、前記決済端末装置からの送信情報を管理する情報管理サーバ装置と、前記識別 I D によって特定される利用者へ補充額の請求処理を行う請求サーバ装置から構成されることを特徴とするもの。

【請求項 6】請求項 5 の電子決済システム、決済端末装置または情報記録媒体において、前記決済端末装置は、決済金額に値する電子バリューを運賃として減算する交通機関等に設置された自動改札機であり、前記情報管理サーバ装置は、前記自動改札機から受信した情報記録媒体にかかる識別 I D および補充額を、請求サーバ装置に送信し、前記請求サーバ装置は、金融機関等に設置されており、前記識別 I D によって特定される利用者の金融機関口座から口座振替によって前記補充金額の回収を行うことを特徴とするもの。

10 【請求項 7】請求項 5 の電子決済システム、決済端末装置または情報記録媒体において、前記決済端末装置は、決済金額に値する電子バリューを運賃として減算する交通機関等に設置された自動改札機であり、前記情報管理サーバ装置は、前記自動改札機から受信した情報記録媒体にかかる識別 I D および補充額を、請求サーバ装置に送信し、前記請求サーバ装置は、予め利用者から前払いされた金額から差し引くことによって前記補充金額の回収を行うことを特徴とするもの。

20 【請求項 8】請求項 5 の電子決済システム、決済端末装置または情報記録媒体において、前記決済端末装置は、決済金額に値する電子バリューを運賃として減算する交通機関等に設置された自動改札機であり、前記情報管理サーバ装置は、前記自動改札機から受信した情報記録媒体にかかる識別 I D および補充額を、請求サーバ装置に送信し、前記請求サーバ装置は、クレジット会社等に設置されており、前記識別 I D によって特定される利用者のクレジット取引によって前記補充金額の回収を行うことを特徴とするもの。

30 【請求項 9】請求項 1 ~ 8 のいずれかの電子決済システム、決済端末装置または情報記録媒体において、前記情報記録媒体は、電子バリュー残高を記録可能な IC チップを内蔵した、IC カード、携帯電話または携帯情報端末であることを特徴とするもの。

40 【請求項 10】識別 I D および電子バリュー残高を記録した情報記録媒体と、
50 情報記録媒体と通信可能に設けられており、無効な情報

記録媒体の識別 ID を記録する無効データベース、所定の補充額および所定の補充判定額を記録した決済端末装置と、
決済端末装置と通信可能に設けられており、情報記録媒体を有する利用者にかかる情報を記録する利用者データベースを記録した決済サーバ装置と

を用いて実現される電子決済方法であって、
情報記録媒体は、識別 ID および電子バリュー残高を決済端末装置に送信し、

送信を受けて決済端末装置は、
前記無効データベースに基づいて前記識別 ID が無効であると見なされた場合には、前記情報記録媒体を無効化し、

前記無効データベースに基づいて前記識別 ID が無効でないと見なされた場合には、前記電子バリュー残高から決済金額に値する電子バリューを減算すると同時に、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるか否かを判断し、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるときは、当該減算後の電子バリュー残高に前記所定の補充額を加算して求めた加算後の電子バリュー残高を情報記録媒体に送信するとともに、当該情報記録媒体にかかる識別 ID および前記所定の補充額を決済サーバ装置に送信し、
送信を受けて情報記録媒体は、決済端末装置から受信した加算後の電子バリュー残高を記録し、
送信を受けて決済サーバ装置は、前記識別 ID に基づいて前記利用者データベースから利用者を特定し、特定した利用者の情報に基づいて前記所定の補充額にかかる請求処理を行おうとした際に当該請求処理ができなかった場合には、前記識別 ID を前記決済端末装置の前記無効データベースに記録することを特徴とする電子決済方法。

【請求項 11】 識別 ID および電子バリュー残高を記録した乗車券としての IC カードと、IC カードと通信可能に設けられており、無効な IC カードの識別 ID を記録する無効データベース、所定の補充額および所定の補充判定額を記録した自動改札機と、前記自動改札機と通信可能に設けられた決済サーバ装置とを用いた電子決済方法であって、

IC カードを所持する利用者が、前記自動改札機を通過する場合において、

前記自動改札機は、IC カードに記録されている識別 ID および電子バリュー残高を読み込み、
前記無効データベースに基づいて前記識別 ID が無効であると見なされた場合には、前記 IC カードを無効化し、

前記無効データベースに基づいて前記識別 ID が無効でないと見なされた場合には、前記電子バリュー残高から乗車料金に値する電子バリューを減算すると同時に、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下に

なるか否かを判断し、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるときは、当該減算後の電子バリュー残高に前記所定の補充額を加算して求めた加算後の電子バリュー残高を IC カードに送信するとともに、当該 IC カードにかかる識別 ID および前記所定の補充額を決済サーバ装置に送信し、
送信を受けて IC カードは、自動改札機から受信した加算後の電子バリュー残高を記録し、
送信を受けて決済サーバ装置は、前記識別 ID に基づいて前記利用者データベースから利用者を特定し、特定した利用者の情報に基づいて前記所定の補充額にかかる請求処理を行おうとした際に当該請求処理ができなかった場合には、前記識別 ID を前記決済端末装置の前記無効データベースに記録することを特徴とする電子決済方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、例えば、交通機関の利用にかかる運賃等を電子バリューで支払うことのできる電子決済システムに関する。

【0002】

【従来の技術および課題】現在、鉄道やバス等の交通機関における乗車券としてプリペイドカードが利用されている。プリペイドカードを利用することにより、利用者は、予め所定の金額を前払いしておくだけで、交通機関の改札等において自動的に乗車料金を精算することができる。

【0003】しかし、上記のような場合に利用者は、常にプリペイドカード内の残高を意識して利用せねばならず、また残高が無くなれば、新たなプリペイドカードを買い求めなければならない。さらに、残高が利用金額に満たない場合には、精算機にて不足料金を支払わなければならない。

【0004】一方、特開平 5 - 4 6 8 3 4 号公報に記載されているように、キャッシュカードやクレジットカードを利用して自動改札を通過するシステムも考えられている。キャッシュカードやクレジットカードを利用することにより、利用者は、乗車料金を指定の銀行口座から引き落してもらうことができる。

【0005】しかし、このようなシステムの場合、システム運営者である交通機関等は、利用者一人一人に対して請求処理を行わなければならない。例えば、ラッシュアワー時においては、同時に何百ものトランザクション処理を行う必要が生じる。さらに、そのカードが使用可能かどうかを判定する有効性チェック処理を同時に行わなければいけないことを考慮すると、当該処理を行うシステムの負荷が多大なものとなってまう。

【0006】さらに、クレジットカードを利用する場合には、利用の都度クレジット会社への請求処理が発生するため、近距離の乗車料金等の場合においては、比較的

低額な利用であるにもかかわらずクレジット処理にかかる費用が発生し、鉄道事業者の採算がとれない場合もあり得る。

【 0 0 0 7 】本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、利用者は電子バリュー残高を意識することなく、また、システム運営者はトランザクション負荷を考慮することなく利用することのできる電子決済システムを提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段および発明の効果】(1)(2) (3)この発明にかかる電子決済システムは、識別IDおよび電子バリュー残高を記録した情報記録媒体と、情報記録媒体と通信可能に設けられており、無効な情報記録媒体の識別IDを記録する無効データベース、所定の補充額および所定の補充判定額を記録した決済端末装置と、決済端末装置と通信可能に設けられており、情報記録媒体を有する利用者にかかる情報を記録する利用者データベースを記録した決済サーバ装置とを用いて構成される電子決済システムであって、情報記録媒体は、識別IDおよび電子バリュー残高を決済端末装置に送信し、送信を受けて決済端末装置は、前記無効データベースに基づいて前記識別IDが無効であると見なされた場合には、前記情報記録媒体を無効化し、前記無効データベースに基づいて前記識別IDが無効でないで見なされた場合には、前記電子バリュー残高から決済金額に値する電子バリューを減算すると同時に、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるか否かを判断し、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるときは、当該減算後の電子バリュー残高に前記所定の補充額を加算して求めた加算後の電子バリュー残高を情報記録媒体に送信するとともに、当該情報記録媒体にかかる識別IDおよび前記所定の補充額を決済サーバ装置に送信し、送信を受けて情報記録媒体は、決済端末装置から受信した加算後の電子バリュー残高を記録し、送信を受けて決済サーバ装置は、前記識別IDに基づいて前記利用者データベースから利用者を特定し、特定した利用者の情報に基づいて前記所定の補充額にかかる請求処理を行おうとした際に当該請求処理ができなかった場合には、前記識別IDを前記決済端末装置の前記無効データベースに記録することを特徴としている。

【 0 0 0 9 】したがって、決済金額を情報記録媒体の電子バリュー残高から引き落とし、電子バリュー残高が所定額より少なくなった場合であっても自動的に所定の電子バリューを補充することができる。これにより、利用者は電子バリュー残高を気にすることなくICカードのような情報記録媒体を利用することができる。また、電子バリューを補充しない場合においては、決済金額を電子バリュー残高から引き落とすだけでよいので処理が速い。

【 0 0 1 0 】 (4)この発明にかかる電子決済システ

ム、決済端末装置または情報記録媒体においては、決済端末装置は、前記無効データベースに前記識別IDが存在するか否かに基づいて、無効であるか否かを判断することを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

【 0 0 1 2 】

【 0 0 1 3 】

【 0 0 1 4 】(6)この発明にかかる電子決済システム、決済端末装置または情報記録媒体において、補充額および補充判定額は、識別IDによらない所定額であることを特徴としている。

【 0 0 1 5 】したがって、全ての情報記録媒体について、一律の補充額および補充判定額とすることができるので処理が速い。この場合、補充額および補充判定額は、決済端末装置に記録しておくだけでよい。

【 0 0 1 6 】(7)この発明にかかる電子決済システム、決済端末装置または情報記録媒体において、決済サーバ装置は、決済端末装置からの送信情報を管理する情報管理サーバ装置と、識別IDによって特定される利用者へ補充額の請求処理を行う請求サーバ装置から構成されることを特徴としている。

【 0 0 1 7 】したがって、決済端末装置の決済にかかるトランザクション情報を情報管理サーバ装置に蓄積しておき、請求データをバッチ処理等によって定期的にまとめて請求サーバ装置に送信することができる。例えば、ICカードを乗車券として利用する電子決済システムにおいて、鉄道事業者の情報管理サーバ装置を設置し、金融機関等に請求サーバ装置を設置することができる。

【 0 0 1 8 】(8)この発明にかかる電子決済システム、決済端末装置または情報記録媒体において、決済端末装置は、決済金額に値する電子バリューを運賃として減算する交通機関等に設置された自動改札機であり、情報管理サーバ装置は、前記自動改札機から受信した情報記録媒体にかかる識別IDおよび補充額を、請求サーバ装置に送信し、前記請求サーバ装置は、金融機関等に設置されており、前記識別IDによって特定される利用者の金融機関口座から口座振替によって前記補充金額の回収を行うことを特徴としている。

【 0 0 1 9 】したがって、電子バリューを記録できる情報記録媒体であるICカードを乗車券として使用する場合において、自動改札機で前記電子バリューを決済することができ、さらに、電子バリューを自動的に補充することができる。補充された電子バリューは、ICカードの利用者の金融機関口座から口座振替により確実に回収することができる。また、利用者は、交通機関の利用回数毎ではなく、電子バリューの補充回数に応じて請求されるので、請求にかかる確認がしやすい。

【 0 0 2 0 】(9)この発明にかかる電子決済システム、決済端末装置または情報記録媒体において、決済端末装置は、決済金額に値する電子バリューを運賃として減算

する交通機関等に設置された自動改札機であり、情報管理サーバ装置は、前記自動改札機から受信した情報記録媒体にかかる識別IDおよび補充額を、請求サーバ装置に送信し、請求サーバ装置は、予め利用者から前払いされた金額から差し引くことによって前記補充金額の回収を行うことを特徴としている。

【0021】したがって、電子バリューを記録できる情報記録媒体であるICカードを乗車券として使用する場
合において、自動改札機で前記電子バリューを決済することができ、さらに、電子バリューを自動的に補充することが
10 できる。補充された電子バリューは、予め利用者から前払いされた金額から差し引くことにより確実に回収することができる。

【0022】(10)この発明にかかる電子決済システム、決済端末装置または情報記録媒体において、決済端末装置は、決済金額に値する電子バリューを運賃として減算する交通機関等に設置された自動改札機であり、情報管理サーバ装置は、前記自動改札機から受信した情報記録媒体にかかる識別IDおよび補充額を、請求サーバ装置に送信し、請求サーバ装置は、クレジット会社等に設置されてお
20 り、前記識別IDによって特定される利用者のクレジット取引によって前記補充金額の回収を行うことを特徴としている。

【0023】したがって、電子バリューを記録できる情報記録媒体であるICカードを乗車券として使用する場
合において、自動改札機で前記電子バリューを決済することができ、さらに、電子バリューを自動的に補充することが
30 できる。補充された電子バリューは、クレジット会社等により支払が行われるので確実に回収することができる。また、利用者は、交通機関の利用回数毎ではなく、電子バリューの補充回数に応じて請求されるので、請求にかかる確認がしやすい。

【0024】(11)この発明にかかる電子決済システム、決済端末装置または情報記録媒体において、情報記録媒体は、電子バリュー残高を記録可能なICチップを内蔵した、ICカード、携帯電話または携帯情報端末であることを特徴としている。

【0025】したがって、ICカード、携帯電話または携帯情報端末を情報記録媒体として利用することにより、利用者は所持しやすく、決済時においても使用し
40 やすい。例えば、非接触型ICカードを乗車券として利用する場合、自動改札機に近づくだけで運賃の決済を行うことができる。

【0026】(10)この発明にかかる電子決済方法は、識別IDおよび電子バリュー残高を記録した情報記録媒体と、情報記録媒体と通信可能に設けられており、無効な情報記録媒体の識別IDを記録する無効データベース、所定の補充額および所定の補充判定額を記録した決済端末装置と、決済端末装置と通信可能に設けられてお
50 り、情報記録媒体を有する利用者にかかる情報を記録す

る利用者データベースを記録した決済サーバ装置とを用いて実現される電子決済方法であって、情報記録媒体は、識別IDおよび電子バリュー残高を決済端末装置に送信し、送信を受けて決済端末装置は、前記無効データベースに基づいて前記識別IDが無効であると見なされた場合には、前記情報記録媒体を無効化し、前記無効データベースに基づいて前記識別IDが無効でない
と見なされた場合には、前記電子バリュー残高から決済金額に値する電子バリューを減算すると同時に、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるか否かを判断し、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるときは、当該減算後の電子バリュー残高に前記所定の補充額を加算して求めた加算後の電子バリュー残高を情報記録媒体に送信するとともに、当該情報記録媒体にかかる識別IDおよび前記所定の補充額を決済サーバ装置に送信し、送信を受けて情報記録媒体は、決済端末装置から受信した加算後の電子バリュー残高を記録し、送信を受けて決済サーバ装置は、前記識別IDに基づいて前記利用者データベースから利用者を特定し、特定した利用者の情報に基づいて前記所定の補充額にかかる請求処理を行おうとした際に当該請求処理ができなかった場合には、前記識別IDを前記決済端末装置の前記無効データベースに記録することを特徴としている。

【0027】したがって、決済金額を情報記録媒体の電子バリュー残高から引き落とし、電子バリュー残高が所定額より少なくなった場合であっても自動的に所定の電子バリューを補充することができる。これにより、利用者は電子バリュー残高を気にすることなくICカードのような情報記録媒体を利用することができる。また、電子バリューを補充しない場合においては、決済金額を電子バリュー残高から引き落とすだけでよいので処理が速い。

【0028】(11)この発明にかかる電子決済方法は、識別IDおよび電子バリュー残高を記録した乗車券としてのICカードと、ICカードと通信可能に設けられており、無効なICカードの識別IDを記録する無効データベース、所定の補充額および所定の補充判定額を記録した自動改札機と、前記自動改札機と通信可能に設けられた決済サーバ装置とを用いた電子決済方法であって、ICカードを所持する利用者が、前記自動改札機を通過する場合において、前記自動改札機は、ICカードに記録されている識別IDおよび電子バリュー残高を読み込み、前記無効データベースに基づいて前記識別IDが無効であると見なされた場合には、前記ICカードを無効化し、前記無効データベースに基づいて前記識別IDが無効でない
と見なされた場合には、前記電子バリュー残高から乗車料金に値する電子バリューを減算すると同時に、減算後の電子バリュー残高が前記所定の補充判定額以下になるか否かを判断し、減算後の電子バリュー残高

が前記所定の補充判定額以下になるときは、当該減算後の電子バリュー残高に前記所定の補充額を加算して求めた加算後の電子バリュー残高をＩＣカードに送信するとともに、当該ＩＣカードにかかる識別ＩＤおよび前記所定の補充額を決済サーバ装置に送信し、送信を受けてＩＣカードは、自動改札機から受信した加算後の電子バリュー残高を記録し、送信を受けて決済サーバ装置は、前記識別ＩＤに基づいて前記利用者データベースから利用者を特定し、特定した利用者の情報に基づいて前記所定の補充額にかかる請求処理を行おうとした際に当該請求処理ができなかった場合には、前記識別ＩＤを前記決済端末装置の前記無効データベースに記録することを特徴としている。

【００２９】したがって、自動改札機において決済金額をＩＣカードの電子バリュー残高から引き落とし、電子バリュー残高が少なくなった場合であっても自動的に電子バリューを補充することができる。これにより、利用者は電子バリュー残高を気にすることなくＩＣカードを利用することができる。また、電子バリューを補充しない場合においては、決済金額を電子バリュー残高から引き落とすだけでよいので自動改札機においては処理が速い。補充された電子バリューは、口座振替、デビット引落またはクレジット取引により支払が行われるので確実に料金を回収することができる。

【００３０】これにより、利用者はＩＣカード内の電子バリュー残高を意識することなく電子決済システムを利用することができる。また、鉄道事業者のようなシステム運営者においては、通常はＩＣカードから運賃分の電子バリューを引き落とし、電子バリュー残高に応じて電子バリューの補充を判断するので、全ての電子決済において請求にかかるトランザクション処理を行う必要がなく、システム負荷を軽減することができる。

【００３１】この明細書で用いられる用語については、次のように定義する。

【００３２】「電子バリュー」とは、現金などの既存の決済手段に代わって、乗車料金や商品代金の支払いに利用できるものをいう。

【００３３】「情報記録媒体」とは、ユーザが所持することができ、特定の情報を記録しておくことができるものを意味する。例えば、ＩＣカード、スマートカード、磁気カード、ＩＣチップ内蔵の携帯電話または携帯情報端末等がこれに該当する。

【００３４】「補充額」とは、ＩＣカードに補充する電子バリューの額をいう。

【００３５】「補充判定額」とは、電子バリュー残高と比較して補充を行うか否かを判定するものをいう。

【００３６】「識別ＩＤ」とは、ＩＣカードのような情報記録媒体を識別するものであって、例えば、ＩＣカードの利用者ＩＤ等がこれに該当する。

【００３７】「クレジット取引」とは、決済手段などを

予め定めておき、利用者を識別するカードまたはカード番号に基づいて商取引を行う信用販売をいう。

【００３８】「デビット引落」とは、利用者が予め鉄道事業者などに支払った預かり金から、乗車料金などを差し引くことをいう。

【００３９】

【発明の実施の形態】以下、本発明における実施形態について、図面を参照して説明する。

【００４０】１．第１の実施形態

10 1 - 1．全体構成および処理概要

1 - 1 - 1．全体構成

図１に、鉄道を交通機関とし、非接触型のＩＣカードを乗車券として利用する場合における電子決済システムの全体構成図を示す。

【００４１】この図において、情報記録媒体であるＩＣカード１０と、鉄道事業者における決済端末装置の一部である自動改札機１２は通信可能である。ＩＣカード１０は、非接触型を前提としており、自動改札機１２はこれに対応して通信できるものとする。図１において、自動改札機１２は、２つしか示されていないが、実際には複数の装置が存在する。請求サーバ装置１８は、１つしか示されていないが、実際には、請求処理を行う金融機関またはクレジット会社毎に装置が存在する。

【００４２】自動改札コントローラ１４は、複数の自動改札機１２を制御することができ、自動改札機１２が参照するデータベース等を有している。なお、自動改札機１２および自動改札コントローラ１４が、決済端末装置に該当する。例えば、自動改札コントローラ１４は、各駅毎に少なくとも一つ存在する。

【００４３】情報管理サーバ装置１６は、ＩＣカードにかかる利用者情報や請求情報等を管理する装置であって、自動改札コントローラ１４と接続可能である。また、公衆回線や専用線等のネットワーク１を介して、金融機関またはクレジット会社における請求サーバ装置１８等と接続可能である。例えば、情報管理サーバ装置１６は、鉄道事業者毎に少なくとも一つ存在する。

【００４４】請求サーバ装置１８は、金融機関またはクレジット会社に設置されたコンピュータ装置であって、利用者の口座等から乗車料金の自動引き落としを行い、鉄道事業者へ入金する装置である。

【００４５】１ - 1 - 2．処理の概要例えば、鉄道の利用者は、予め鉄道事業者から発行されたＩＣカード１０を利用して自動改札機１２を通過する。ＩＣカード１０には、利用者を特定するための識別ＩＤである利用者ＩＤと乗車料金の支払いを行うための電子バリューが記録されている。

【００４６】自動改札機１２は、乗車時または下車時において、ＩＣカード１０に記録されている電子バリューから乗車料金を差し引き、新たな電子バリュー残高を算出する。このとき算出した新たな電子バリュー残高が、

ICカード10毎に設定された補充判定額以下になっていれば、ICカード10毎に設定された補充額と同額の電子バリューを追加する。なお、補充判定額および補充額は、ICカード10に記録されている。

【0047】自動改札機12は、当該ICカード10の利用者IDおよび補充額にかかる情報を自動改札コントローラ14に送信する。送信を受けて、自動改札コントローラ14は、当該ICカードの利用者IDおよび補充額にかかる情報をデータベースに記録しておき、定期的に情報管理サーバ16に送信する。

【0048】情報管理サーバ16は、自動改札コントローラ14から送信されたICカード10の利用者IDおよび補充額にかかる情報を、所定期間毎にまとめて金融機関またはクレジット会社の有する請求サーバ装置18に送信する。

【0049】請求サーバ装置18は、前記利用者IDによって特定される利用者の金融機関口座等から、情報管理サーバ装置16から受信した利用者IDにかかる補充額と同額を引き落とし、鉄道事業者の口座へ入金処理を行う。なお、クレジット会社の場合は、クレジット会社が利用者に代わり補充額を鉄道事業者に支払い、補充額等を月単位等にまとめて利用者に請求する。

【0050】1-2. ハードウェア構成

1-2-1. ICカード

図2に、情報記録媒体であるICカード10におけるハードウェア構成図を示す。ICカード10は、CPU20、メモリ21および通信回路23を備えている。メモリ21には、利用者を特定するための利用者ID、利用可能な電子バリュー残高、電子バリューを補充するときの補充額およびその補充を判定するための補充判定額等が記録されている。通信回路23は、他の装置との通信を行うための回路であって、ここでは自動改札機等に接続可能である。

【0051】なお、本実施形態においては、埋め込んだコイル(アンテナ)を使用して、自動改札機12と電磁結合方式で電力供給とデータ通信が同時に行えるように考えられた非接触型ICカードを使用するものとする。

【0052】1-2-2. 自動改札機

図3に、決済端末装置を構成する自動改札機12におけるハードウェア構成図を示す。この装置は、CPU30、ディスプレイ31、メモリ32および通信回路33を備えている。メモリ32には、駅名を検索するため駅名テーブル、検索した駅名から乗車料金を決定するための料金テーブルおよびICカード10の電子バリューを乗車運賃として引き落としとして電子決済を実現するためのプログラム等が記録されている。通信回路33は、他の装置との通信を行うための回路であって、ここでは前記非接触ICカードおよび自動改札コントローラと接続可能である。

【0053】1-2-3. 自動改札コントローラ

図4に、決済端末装置を構成する自動改札コントローラ14におけるハードウェア構成図を示す。この装置は、CPU40、メモリ41、ディスプレイ42、ハードディスク43、キーボード/マウス44および通信回路45を備えている。ハードディスク43には、無効なICカードの識別番号が記録された無効カードデータベース43A、および、ICカード10に電子バリューを補充したときに、当該ICカードにかかる利用者IDと補充額を記録する補充情報データベース43B等が記録されている。通信回路45は、他の装置との通信を行うための回路であって、ここでは前記自動改札機および情報管理サーバ装置16と接続可能である。

【0054】1-2-4. 情報管理サーバ装置

図5に、決済サーバ装置を構成する情報管理サーバ装置16におけるハードウェア構成図を示す。この装置は、CPU50、メモリ51、ディスプレイ52、ハードディスク53、キーボード/マウス54および通信回路55を備えている。ハードディスク53には、ICカード10の利用者にかかる情報を記録した利用者データベース53A、請求サーバ装置に送信するために利用者毎の請求情報を記録した請求データベース53Bおよび無効なICカードの識別番号が記録された無効ICカードデータベース53C等が記録されている。通信回路55は、他の装置との通信を行うための回路であって、ここでは前記自動改札コントローラ14および請求サーバ装置18と接続可能である。

【0055】1-2-5. 請求サーバ装置

図6に、決済サーバ装置を構成する請求サーバ装置18におけるハードウェア構成図を示す。この装置は、CPU60、メモリ61、ディスプレイ62、ハードディスク63、キーボード/マウス64および通信回路65を備えている。ハードディスク63には、ICカードの利用者にかかる口座情報を記録した口座データベース63A等が記録されている。通信回路65は、他の装置との通信を行うための回路であって、ここでは前記情報管理サーバ装置16と接続可能である。

【0056】1-3. ICカードの発行処理

本実施形態においては、非接触型ICカードを利用して交通機関等に設置された自動改札機を通過する際の電子決済について説明する。

【0057】まず、当該電子決済システムの利用者は、乗車券として利用可能なICカードの発行を受ける必要がある。ここでは、鉄道事業者などの交通機関において前記ICカードを発行するものとする。

【0058】利用者がICカードを申し込む際には、電子バリューを決済するための決済方法を選択する。例えば、銀行口座から直接引き落とし、クレジット会社経由で後払い精算したり、デポジット(預かり金)として鉄道事業者に所定額を預けておき、デポジットから精算したりすることができる。

【0059】利用者は、ICカードに電子バリューとして設定するプリペイド額、電子バリュー残高がその額になったときもしくはその額を下回ったときに補充を行うことを判定する補充判定額、および補充を行う際の電子バリューの補充額等を設定する。

【0060】1-3-1. フローチャート

図7は、本実施形態において、利用者からの申請を受けた鉄道事業者が、情報管理サーバ装置16を使用してICカード10の発行処理を行う場合のフローチャートである。図8は、ICカード10の利用者情報の登録を行う際に、情報管理サーバ装置16のディスプレイ52に表示される入力画面の例である。なお、ICカード10の利用者情報の登録には、前記情報管理サーバ装置16に接続可能な入力端末装置を利用してもよい。図9に、情報管理サーバ装置16に登録される利用者データベース53Aの例を示す。図10に、請求サーバ装置18に登録されるカード番号データベース63Aの例を示す。

【0061】利用者は、ICカード10の発行を受けるための必要事項を申込書に記入し鉄道事業者に提出する。鉄道事業者の担当者は、前記申込書に基づいて、利用申込み情報を情報管理サーバ装置16の登録画面(図8)に入力する(ステップS701)。なお、前記登録画面には、名前、住所、決済種別、カード番号、補充判定額、補充額、デポジット等の情報を入力するための入力欄が表示される。

【0062】必要な項目を入力した鉄道事業者の担当者が登録ボタン80を押下すると、情報管理サーバ装置16は、金融機関またはクレジット会社の請求サーバ装置18に決済可否の確認を行う(ステップS702)。決済可否の確認は、利用者が申込書に記入したクレジットカード番号またはキャッシュカード番号に基づいて行われ、利用者が当該カードを使用できるか否かを確認するために行われる。このとき、情報提供サーバ装置16は、利用者にかかる氏名、住所およびカード番号を請求サーバ装置18に送信する。このとき、カード番号に応じて特定される金融機関またはクレジット会社の請求サーバ装置18に決済可否の確認を行うようにするものとする。

【0063】送信を受けて、請求サーバ装置18は、氏名、住所およびカード番号に基づいて決済可否のチェックを行う(ステップS711)。決済可否のチェックにおいて、請求サーバ装置18は、カード情報データベース63Aを検索して当該利用者の氏名、住所およびカード番号が存在するか否か、有効期限を経過しているか否か等をチェックする。図10に、カード情報データベース63Aの例を示す。このデータベースの項目には、カード番号、氏名、住所、有効期限等が登録されている。

【0064】請求サーバ装置18は、決済可否のチェックの結果を決済可否情報として情報管理サーバ装置16に送信する(ステップS712)。

【0065】送信を受けて、情報管理サーバ装置16は、利用者にかかるカード番号が決済可能である場合には(ステップS703、YES)、利用者データベース53Aに利用者にかかる情報を登録する(ステップS705)。図9に、利用者データベース53Aの例を示す。このデータベースの項目には、利用者が申込書にて記入した氏名、住所、決済種別、カード番号、補充判定額、補充金額、デポジットに加えて、鉄道事業者が利用者を管理するためのユニーク番号である利用者IDが自動発行され登録される。

【0066】なお、前記カード番号が決済可能でない場合には(ステップS703、NO)、ICカードの発行が不可である旨のメッセージをディスプレイ52に出力し処理を終了する(ステップS704)。

【0067】情報管理サーバ装置16は、利用者データベース53Aに登録された利用者情報に基づいて、ICカードを発行する(ステップS706)。例えば、非接触型ICカードの場合には、情報管理サーバ装置16の通信回路55を介して、情報管理サーバ装置55からICカード10に、利用者ID、電子バリュー額、補充判定額、補充額等の利用者情報を送信し、ICカード10はこれらの利用者情報を記録する。

【0068】このように、鉄道事業者は、利用者が乗車券として利用することのできるICカード10を発行する。

【0069】1-4. ICカードの利用(自動改札機) ICカード10の発行を受けた利用者は、当該ICカード10を使用して交通機関に設置された自動改札機12を通過する。本実施形態においては、非接触型ICカードを使用するため、自動改札機12にはカードを挿入したり搬送したりする機械装置は不要である。

【0070】図11は、ICカード10を所持する利用者が自動改札機12を通過する場合において、自動改札機12が行う処理を示すフローチャートである。自動改札機12は、利用者が乗車時に乗降情報を書き込み、下車時に前記乗降情報に基づいて乗車料金を算出するものとし、以下、下車時における自動改札機12の処理を説明する。図9のレコード90に示す利用者ID「001」を当該利用者とみなして処理を行う。

【0071】ICカード10を所持する利用者が自動改札機12に近づくと、ICカード10は、自動改札機12に乗降情報、利用者ID、電子バリュー残高、補充判定額および補充額等の情報を送信する(ステップS1101)。例えば、乗車駅「大阪」、利用者ID「001」、電子バリュー残高「1500円」、補充判定額「1000円」および補充額「10000円」という情報が送信される。

【0072】1-4-1. 無効ICカードのチェック 送信を受けて、自動改札機12は、無効ICカードのチェックを行う(ステップS1102)。無効ICカード

のチェックは、自動改札機 1 2 が自動改札コントローラ 1 4 の無効 IC カードデータベース 4 3 A に接続して行われる。すなわち、自動改札機 1 2 に記録されている電子決済プログラムが、利用者 ID を検索キーにして無効 IC カードデータベース 4 3 A を検索する。

【0073】図 1 2 に無効 IC カードデータベース 4 3 A の例を示す。このデータベースの項目には、利用者 ID、氏名、決済種別、カード番号等が登録されている。利用者 ID がこのデータベースに存在する場合、当該 IC カード 1 0 は、無効 IC カードとみなされる（ステップ S 1 1 0 3、NO）。例えば、利用者 ID「001」が、無効 IC カードデータベース 4 3 A に存在しなければ、当該利用者の IC カードは、無効 IC カードとはみなされない。

【0074】なお、無効 IC カードとみなされた場合、例えば、通信できないように IC カード 1 0 を無効化し（ステップ S 1 1 0 4）、自動改札機 1 2 のディスプレイ 3 1 に警告メッセージを出力して、利用者が通過できないように改札を閉じる処理を行う（ステップ S 1 1 0 6）。

【0075】1 - 4 - 2 . 乗車料金の決済処理
IC カード 1 0 が、無効 IC カードであるとみなされなかった場合は（ステップ S 1 1 0 5、YES）、乗車料金の決済処理を行う（ステップ S 1 1 0 7）。この決済処理は、IC カードから受信した乗降情報に基づき、駅名テーブル、料金テーブルを参照して電子決済プログラムが行う。すなわち、乗降情報から取得した乗車駅（「大阪」）と、自動改札機 1 2 に予め記録されている当該下車駅との間の乗車料金を、前記駅名テーブルおよび料金テーブルから取得する。

【0076】自動改札機 1 2 は、IC カード 1 0 から受信した電子バリュー残高から、当該乗車料金を減算する。さらに、減算後の電子バリュー残高が、IC カード 1 0 から受信した補充判定額以下であるか否かを判断する（ステップ S 1 1 0 7）。

【0077】例えば、乗降情報に基づいて求めた乗車料金が「600円」である場合には、上記の電子バリュー残高「1500円」から「600円」を減算して、減算後の電子バリュー残高は「900円」となる。また、当該利用者の補充判定額は「1000円」であることより、減算後の電子バリュー残高は、補充額以下であると判断される。

【0078】1 - 4 - 3 . 電子バリューの補充処理
もし、減算後の電子バリュー残高が、前記補充判定額以下である場合には、自動改札機 1 2 は、電子バリューの補充処理を行う（ステップ S 1 1 0 9）。電子バリューの補充は、IC カード 1 0 から受信した補充額に基づいて行われる。すなわち、減算後の電子バリュー残高に当該補充額を加算して、新たな電子バリュー残高を決定し、IC カード 1 0 に送信する（ステップ S 1 1 1

0）。IC カード 1 0 は、この新たな電子バリュー残高を受信して、IC チップ内に記録する。

【0079】例えば、減算後の電子バリュー残高は「900円」であり、当該利用者の IC カードから受信した補充額は「1000円」であるので、新たな電子バリュー残高は「10900円」となる。

【0080】なお、減算後の電子バリュー残高が、前記補充判定額より大きい場合には、自動改札機 1 2 は、減算後の電子バリュー残高を新たな電子バリュー残高として IC カード 1 0 に送信する（ステップ S 1 1 0 8）。

【0081】1 - 4 - 4 . 請求処理

自動改札機 1 2 は、上記の利用者にかかる利用者 ID および補充額に基づいて請求処理を行う（ステップ S 1 1 1 1）。この請求処理において、自動改札機 1 2 は、利用者 ID および補充額を自動改札コントローラ 1 4 の補充情報データベース 4 3 B に記録する。図 1 3 に、補充情報データベース 4 3 B の例を示す。このデータベースの項目には、利用者 ID、補充額、補充日付等が登録される。

【0082】例えば、当該利用者の場合、図 1 3 のレコード 1 3 0 に示すように利用者 ID「001」、補充額「10000円」および補充日付「2001/05/05」等のデータが登録される。

【0083】自動改札コントローラ 1 4 の補充情報データベース 4 3 B に記録されたデータは、例えば 1 日に 1 回、情報管理サーバ装置 1 6 に送信され、請求データベース 5 3 B に蓄積される。なお、請求データベース 5 3 B におけるデータレコードは、利用者 ID で相互参照可能な補充情報データベース 4 3 B および利用者データベース 5 3 A に基づいて生成される。

【0084】図 1 4 に、請求データベース 5 3 B の例を示す。このデータベースの項目には、利用者 ID、補充額、補充日付、氏名、決済種別、カード番号等が登録される。例えば、当該利用者の場合、図 1 4 のレコード 1 4 0 に示すように利用者 ID「001」、補充額「10000円」、補充日付「2001/05/05」、氏名「大阪一郎」、決済種別「クレジット」およびカード番号「3540 1234 5678 0001」等が登録される。

【0085】情報管理サーバ装置 1 6 は、請求データベース 5 3 B に蓄積された請求データから、例えば月に 1 回、請求サーバ装置 1 8 に請求処理を依頼する。すなわち、まとめて請求処理を行うことにより、鉄道事業者は利用者から補充額にかかる代金を一括して回収することができる。

【0086】情報管理サーバ装置 1 6 が、請求処理を依頼する請求サーバ装置 1 8 は、利用者の決済種別およびカード番号を発行した金融機関またはクレジット会社によって異なる。

【0087】1 - 4 - 4 - 1 . クレジット利用時

以下、利用者が、決済種別に「クレジット」を選択している場合について説明する。図 1 5 は、鉄道事業者の有する情報管理サーバ装置 1 6 と、クレジット会社の有する請求サーバ装置 1 8 が請求処理を行う場合のフローチャートである。

【0088】情報管理サーバ装置 1 6 は、利用者の所有する IC カードに補充処理がなされるたびに更新される請求データベース 5 3 B に基づいて請求データを作成する。この請求データは、例えばカード番号の上桁などによって特定されるクレジット会社毎に作成される（ステップ S 1 5 0 1）。

【0089】作成された請求データは、ネットワーク 1 等の通信回線を介して、当該クレジット会社の請求サーバ装置 1 8 に送信される（ステップ S 1 5 0 2）。

【0090】送信を受けて、請求サーバ装置 1 8 は、請求データにかかる補充額を合計した合計請求金額を鉄道事業者の金融機関口座に入金する（ステップ S 1 5 1 1）。

【0091】請求サーバ装置 1 8 は、前記請求データをカード番号毎に集計して利用者毎の請求金額を算出する。さらに、クレジット契約している利用者の金融機関口座から、当該請求金額を口座振替する。

【0092】請求サーバ装置 1 8 は、前記口座振替ができなかった場合には、該当する利用者にかかるクレジットカード番号を無効カードであると判断し、これにかかる情報を無効カード情報として作成する。当該無効カード情報は、情報管理サーバ装置 1 6 に送信される（ステップ S 1 5 1 4）。

【0093】送信を受けて、情報管理サーバ装置 1 6 は、無効カード情報のカード番号にかかる利用者情報を、無効 IC カードデータベース 4 3 A に登録する（ステップ S 1 5 0 3）。すなわち、利用者データベース 5 3 A を検索して無効カード情報のカード番号に該当する利用者 ID のレコードを無効 IC カードデータベース 4 3 A に登録する。なお、情報管理サーバ装置 1 6 は、無効 IC カードデータベース 4 3 A を、自動改札コントローラ 1 4 の無効 IC カードデータベース 5 3 C に定期的に反映させる複製処理を行う。

【0094】自動改札コントローラ 1 4 の無効 IC カードデータベース 5 3 A に登録された IC カードは、自動改札機 1 2 を通過する際の「無効 IC カードのチェック処理（図 1 1、ステップ S 1 1 0 2）」において使用される。

【0095】1 - 4 - 4 - 2 . 口座振替利用時
以下、利用者が、決済種別に「口座振替」を選択している場合について説明する。図 1 6 は、鉄道事業者の有する情報管理サーバ装置 1 6 と、金融機関の有する請求サーバ装置 1 8 が請求処理を行う場合のフローチャートである。

【0096】情報管理サーバ装置 1 6 は、利用者の所有

する IC カード 1 0 に補充処理がなされるたびに更新される請求データベース 5 3 B に基づいて請求データを作成する。この請求データは、例えばカード番号の上桁などによって特定される金融機関毎に作成される（ステップ S 1 6 0 1）。

【0097】作成された請求データは、ネットワーク 1 等の通信回線を介して、当該金融機関の請求サーバ装置 1 8 に送信される（ステップ S 1 6 0 2）。

【0098】送信を受けて、請求サーバ装置 1 8 は、前記請求データをカード番号毎に集計して利用者毎の請求金額を算出する。さらに、預金口座等を開設している利用者の金融機関口座から当該請求金額を、鉄道事業者の指定口座に口座振替して（ステップ S 1 6 1 1）、処理を終了する（ステップ S 1 6 1 2、YES）。

【0099】請求サーバ装置 1 8 は、前記口座振替ができなかった場合には（ステップ S 1 6 1 2、NO）、該当する利用者にかかる預金口座等に、例えば預金貸付のような貸付機能があるか否かを判断し、ある場合には（ステップ S 1 6 1 3、YES）、貸付処理を行う（ステップ S 1 6 1 6）。貸付処理において、金融機関は、利用者に代わって請求金額を鉄道事業者の指定口座に入金する。

【0100】もし、利用者の預金口座等に貸付機能がない場合には（ステップ S 1 6 1 3、NO）、鉄道事業者の指定口座に振替ができなかった利用者のカード番号および請求金額等に基づいて債権データを作成し（ステップ S 1 6 1 4）、情報管理サーバ装置 1 6 に送信する（ステップ S 1 6 1 5）。

【0101】送信を受けて、情報管理サーバ装置 1 6 は、当該利用者のデポジットの有無を判断する。デポジットの有無は、利用者のカード番号から利用者データベース 5 3 A を検索して判断することができる。例えば、図 9 に示す利用者データベースのレコード 9 2 においては、利用者 ID 「002」の利用者のデポジットとして「20000円」が設定されている。

【0102】利用者データベースにデポジットが設定されており、デポジットが請求金額以上の場合には（ステップ S 1 6 0 3、YES）、デポジットから請求金額を差し引く処理を行う（ステップ S 1 6 0 4）。

【0103】なお、利用者データベースにデポジットが設定されていない場合、または、デポジットが請求金額未満の場合には（ステップ S 1 6 0 3、NO）、当該利用者の IC カードを無効 IC カードデータベース 5 3 C に登録する（ステップ S 1 6 0 5）。なお、無効 IC カードデータベース 5 3 C のレコードは、上記クレジットの場合と同様に、自動改札コントローラ 1 4 の無効 IC カードデータベース 4 3 A に反映される。

【0104】上記実施形態においては、金融機関から鉄道事業者に入金ができない場合において、利用者のデポジットから請求金額を引き落とすようにしているが、金

融機関への請求処理と、デポジットの引き落としの処理を別々に行ってもよい。すなわち、金融機関口座を持たない利用者に対しては、デポジットによる引き落としを前提に請求処理を行えばよい。

【0105】また、デポジットによる引き落とし処理を行った際には、自動改札機12のディスプレイにその旨を表示するメッセージを出力し、利用者は、精算機においてデポジットを補充する手順を行えばよい。

【0106】1-5.まとめ

このように、電子バリュー残高が無くなったときに補充を行い、ICカード10にかかる補充額をまとめて利用者に請求することにより、利用者はクレジット会社から発行される請求書にかかる請求額の確認がしやすい。すなわち、クレジットカードのように利用の度に請求処理を行えば、利用者は利用回数およびそのときの乗車料金を覚えておかなければ、請求額を確認することができない。

【0107】また、鉄道事業者にとっては、請求処理をまとめて行うことによって、自動改札の通過時におけるコンピュータ処理の負荷を減らすことができる。

【0108】2.第2の実施形態

2-1.全体構成および処理概要

2-1-1.全体構成

図17に、非接触型のICカードを使用して、自動販売機で商品購入を行う場合における電子決済システムの全体構成図を示す。

【0109】この図において、情報記録媒体であるICカード10と、商品販売業者における決済端末装置の一部である自動販売機170は通信可能である。ICカード10は、非接触型を前提としており、自動販売機170はこれに対応して通信できるものとする。

【0110】販売集計サーバ装置172は、ICカードにかかる利用者情報や請求情報等を管理する装置であって、自動販売機170と接続可能である。また、公衆回線や専用線等のネットワーク1を介して、鉄道事業者における情報管理サーバ装置16と接続可能である。

【0111】2-1-2.処理の概要

例えば、自動販売機の利用者は、予め鉄道事業者から発行されたICカード10を利用して自動販売機170に近づく。ICカード10には、利用者を特定するための識別IDである利用者IDと、商品代金の支払いを行うための電子バリューが記録されている。

【0112】利用者が、自動販売機170に近づきICカード読み取り部分にICカード10をかざすと、ICカード10は、利用者IDおよび電子バリューを自動販売機170に送信する。送信を受けて、自動販売機170の商品購入が可能となり、利用者は、例えば商品選択ボタンを押すなどして商品購入を行う。

【0113】商品購入後、即座に自動販売機170は、ICカードから受信した電子バリューから当該商品の商

品代金を減算して新たな電子バリュー残高を算出し、これをICカード10に送信する。

【0114】また、自動販売機170は、当該ICカード10から受信した識別IDと前記商品代金を販売集計サーバ装置172に送信する。販売集計サーバ装置172は、例えばバッチ処理で、鉄道事業者の有する情報管理サーバ装置16に、請求処理を行い、商品代金を回収する。

【0115】このように、第2の実施形態においては、ICカード10の電子バリュー残高の範囲内で商品購入を行うことのできる電子決済システムを提供する。これにより、利用者は、ICカード10を電子マネーとして利用でき、商品販売業者は、ICカードから引き落とした商品代金としての電子バリューを、鉄道事業者に請求することにより確実に代金回収を行うことができる。

【0116】2-2.ハードウェア構成

本実施形態において使用するICカードは、第1の実施形態のICカードと同様のハードウェア構成を有する。

【0117】自動販売機170は、第1の実施形態における自動改札機12(図3)と同様にCPU30、ディスプレイ31、メモリ32および通信回路33を備える。但し、メモリ32には商品代金を決定する商品テーブル、およびICカード10の電子バリューを商品代金として引き落として電子決済を実現するためのプログラム等が記録されている。

【0118】販売集計サーバ装置172は、第1の実施形態における自動改札コントローラ14(図4)と同様に、CPU40、メモリ41、ディスプレイ42、ハードディスク43、キーボード/マウス44および通信回路45を備えている。ハードディスク43には、ICカード10から電子バリューを引き落としたときに、当該ICカードにかかる利用者IDと商品代金を記録する販売情報データベース172A等が記録されている。通信回路45は、他の装置との通信を行うための回路であって、自動販売機170および鉄道事業者の有する情報管理サーバ装置16と接続可能である。

【0119】2-3.ICカードの利用(自動販売機)

第1の実施形態においてICカード10をの発行を受けた利用者は、当該ICカード10を使用し、自動販売機170において商品を購入することができる。

【0120】図18は、ICカード10を所持する利用者が商品を購入する場合に、自動販売機170が行う処理を示すフローチャートである。以下、商品購入時における自動販売機170の処理を説明する。

【0121】ICカード10を所持する利用者が自動販売機170に近づくと、ICカード10は、自動販売機170に利用者IDおよび電子バリュー残高を送信する(ステップS1801)。

【0122】送信を受けて、自動販売機170は、電子バリュー残高が商品金額以上であるか否かを判断する。

なお、前記商品金額は、自動販売機 1 7 0 が販売することのできる商品の最低商品金額であればよい。

【0 1 2 3】電子バリュー残高が商品金額以上である場合（ステップ S 1 8 0 2、YES）、自動販売機 1 7 0 は、商品の販売が可能であると決定し販売処理を行う（ステップ S 1 8 0 4）。販売処理においては、自動販売機 1 7 0 は、商品ボタンを点灯させて利用者に商品購入を促す。利用者が所望の商品の商品ボタンを押すと、自動販売機 1 7 0 は、該当商品の引き渡しと引き換えに、電子バリュー残高から商品代金を差し引き、新たな電子バリュー残高を算出する。

【0 1 2 4】自動販売機 1 7 0 は、新たな電子バリュー残高を IC カード 1 0 に送信する（ステップ S 1 8 0 5）。IC カード 1 0 は、この新たな電子バリュー残高を受信して、IC チップ内に記録する。

【0 1 2 5】自動販売機 1 7 0 は、上記の利用者にかかる利用者 ID および商品代金に基づいて請求処理を行う（ステップ S 1 8 0 6）。この請求処理において、自動販売機 1 7 0 は、利用者 ID および商品代金を販売集計サーバ装置 1 7 2 の販売情報データベース 1 7 2 A に記録する。図 1 9 に、販売情報データベース 1 7 2 A の例を示す。このデータベースの項目には、利用者 ID、商品代金、販売日付等が登録される。

【0 1 2 6】販売集計サーバ装置 1 7 2 の販売情報データベース 1 7 2 A に記録された販売データは、例えば 1 日に 1 回、情報管理サーバ装置 1 6 に送信される。情報管理サーバ装置 1 6 は、前記販売データに基づいて、商品販売業者に商品代金の決済処理を行う。なお、前記利用者 ID および商品代金を IC カードに記録しておき、鉄道事業者の自動改札機 1 2 の通過時にチェックを行い、不正使用を防止するようにしてもよい。

【0 1 2 7】このように、鉄道事業者の発行した IC カード 1 0 の電子バリューは、乗車料金以外の分野の電子決済においても使用することができる。電子バリュー残高は、自動改札機を通過する際に自動的に補充されるため、利用者は、定期的に自動改札を通過するだけでよい。

【0 1 2 8】なお、電子バリュー残高が商品金額未満である場合（ステップ S 1 8 0 2、NO）、自動販売機 1 7 0 のディスプレイに販売不可の表示を行い、処理を終了する。

【0 1 2 9】3. その他の実施形態上記実施形態においては、補充額および補充判定額を IC カード 1 0 に記録するようにしているが、自動改札機 1 2、自動改札コントローラ 1 4 または情報管理サーバ装置 1 6 に記録するようにしてもよい。この場合、IC カード 1 0 から受信した利用者 ID に基づいて補充額および補充判定額を取得すればよい。

【0 1 3 0】上記実施形態においては、利用者毎に補充額および補充判定額をするようにしているが、すべての

利用者一律の額を設定してもよい。この場合、IC カード 1 0 から自動改札機 1 2 に補充額および補充判定額を送信することは不要であるため、処理の高速化が望める。

【0 1 3 1】上記実施形態においては、非接触型 IC カードを使用してシステムを構成したが、利用者 ID や電子バリュー残高等の情報が記録可能な、例えば IC チップを内蔵した携帯電話または情報携帯端末等を使用してもよい。

10 【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の第 1 の実施形態における全体構成を示す図である。

【図 2】この発明の第 1 の実施形態における IC カードのハードウェア構成図を示す例である。

【図 3】この発明の第 1 の実施形態における自動改札機のハードウェア構成図を示す例である。

【図 4】この発明の第 1 の実施形態における自動改札コントローラのハードウェア構成図を示す例である。

20 【図 5】この発明の第 1 の実施形態における情報管理サーバ装置のハードウェア構成図を示す例である。

【図 6】この発明の第 1 の実施形態における請求サーバ装置のハードウェア構成図を示す例である。

【図 7】「IC カードの発行処理」におけるフローチャートを示す図である。

【図 8】「IC カード発行 登録画面」における情報管理サーバ装置のディスプレイ画面を示す図である。

【図 9】利用者データベースの例を示す図である。

【図 1 0】カード情報データベースの例を示す図である。

30 【図 1 1】「IC カードの利用」におけるフローチャートを示す図である。

【図 1 2】無効 IC カードデータベースの例を示す図である。

【図 1 3】補充情報データベースの例を示す図である。

【図 1 4】請求データベースの例を示す図である。

【図 1 5】「請求処理（クレジット）」におけるフローチャートを示す図である。

【図 1 6】「請求処理（口座振替）」におけるフローチャートを示す図である。

40 【図 1 7】この発明の第 2 の実施形態における全体構成を示す図である。

【図 1 8】「IC カードの利用（自動販売機）」におけるフローチャートを示す図である。

【図 1 9】販売情報データベースの例を示す図である。

【符号の説明】

1・・・ネットワーク

1 0・・・IC カード（情報記録媒体）

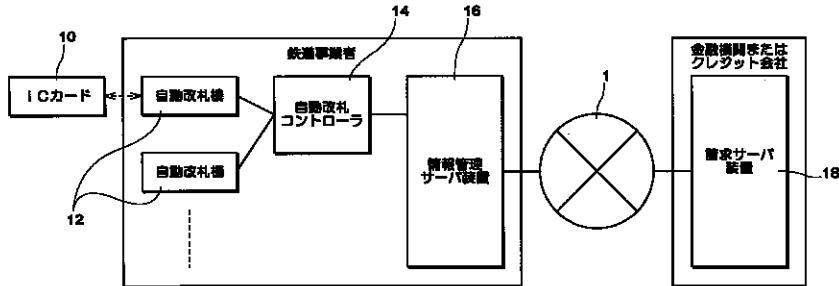
1 2・・・自動改札機（決済端末装置）

1 4・・・自動改札コントローラ（決済端末装置）

50 1 6・・・情報管理サーバ装置

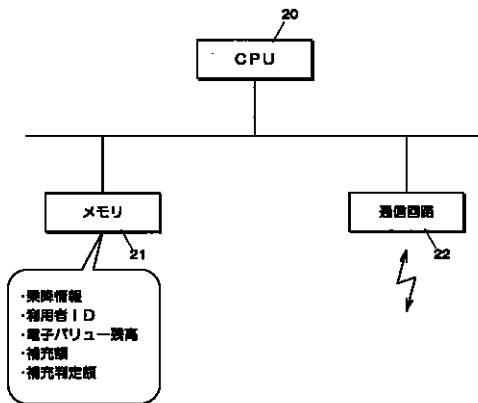
1 8 . . . 請求サーバ装置

【図 1】



【図 2】

ICカードのハードウェア構成



【図 8】

ICカード発行 登録画面

氏名 :

住所 :

...

決済種別 : クレジット 商業簿

カード番号 :

補充予定額 : 円

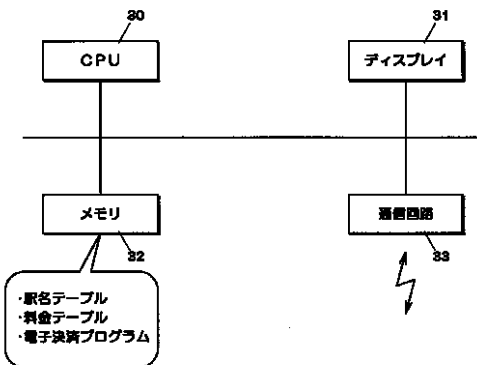
補充額 : 円

デビット : 円

...

【図 3】

自動改札機のハードウェア構成



10100001

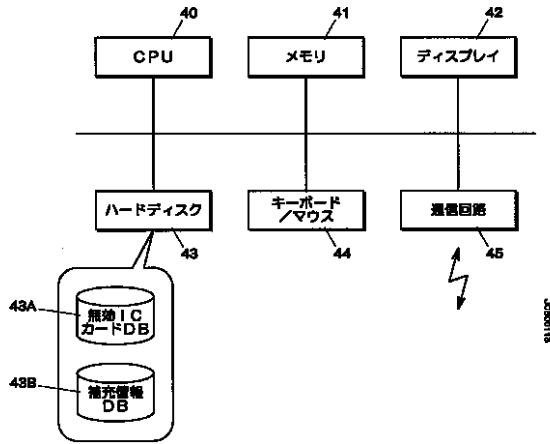
20100001

JOB00108

00100001

【図 4】

自動改札コントローラのハードウェア構成



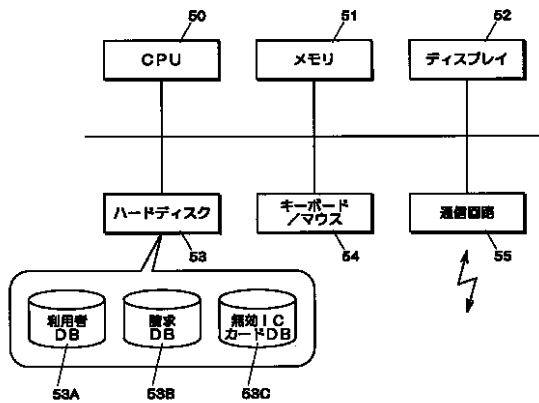
【図 13】

補充情報データベース

利用者ID	補充額	----	補充日付
001	10000円	----	2001/05/05
008	8000円	----	2001/05/10
⋮	⋮	⋮	⋮

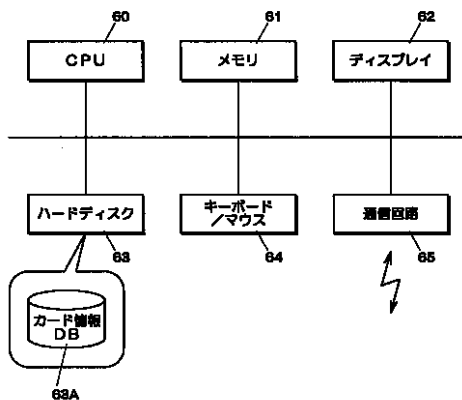
【図 5】

情報管理サーバ装置のハードウェア構成



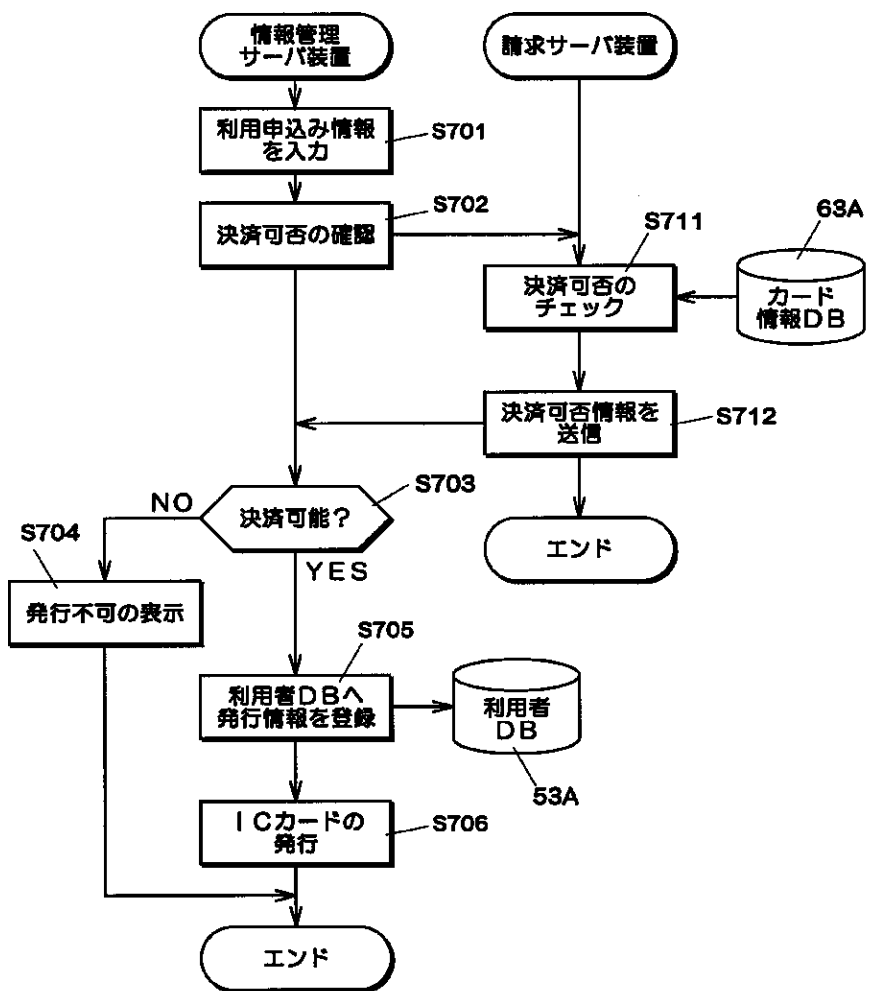
【図 6】

請求サーバ装置のハードウェア構成



【図7】

「ICカードの発行処理」におけるフローチャート



【図 9】

利用者データベース

利用者ID	氏名	-----	決済種別	カード番号	補充予定額	補充額	デポジット
001	大坂一郎	-----	クレジット	3540 1234 5678 0001	1000円	10000円	0
002	中央次郎	-----	口座振替	002 1 2345678	2000円	2000円	20000円
003	北浜三郎	-----	クレジット	3540 1234 5678 0003	3000円	1500円	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

01100000P

【図 10】

カード情報データベース

カード番号	氏名	住所	-----	有効期限
3540 1234 5678 0001	大坂一郎	大阪市北区海田...	-----	2002/01/31
002 1 2345678	中央次郎	大阪市中央区船場...	-----	2002/02/28
3540 1234 5678 0003	北浜三郎	大阪市中央区北浜...	-----	2002/03/31
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

01100000P

【図 12】

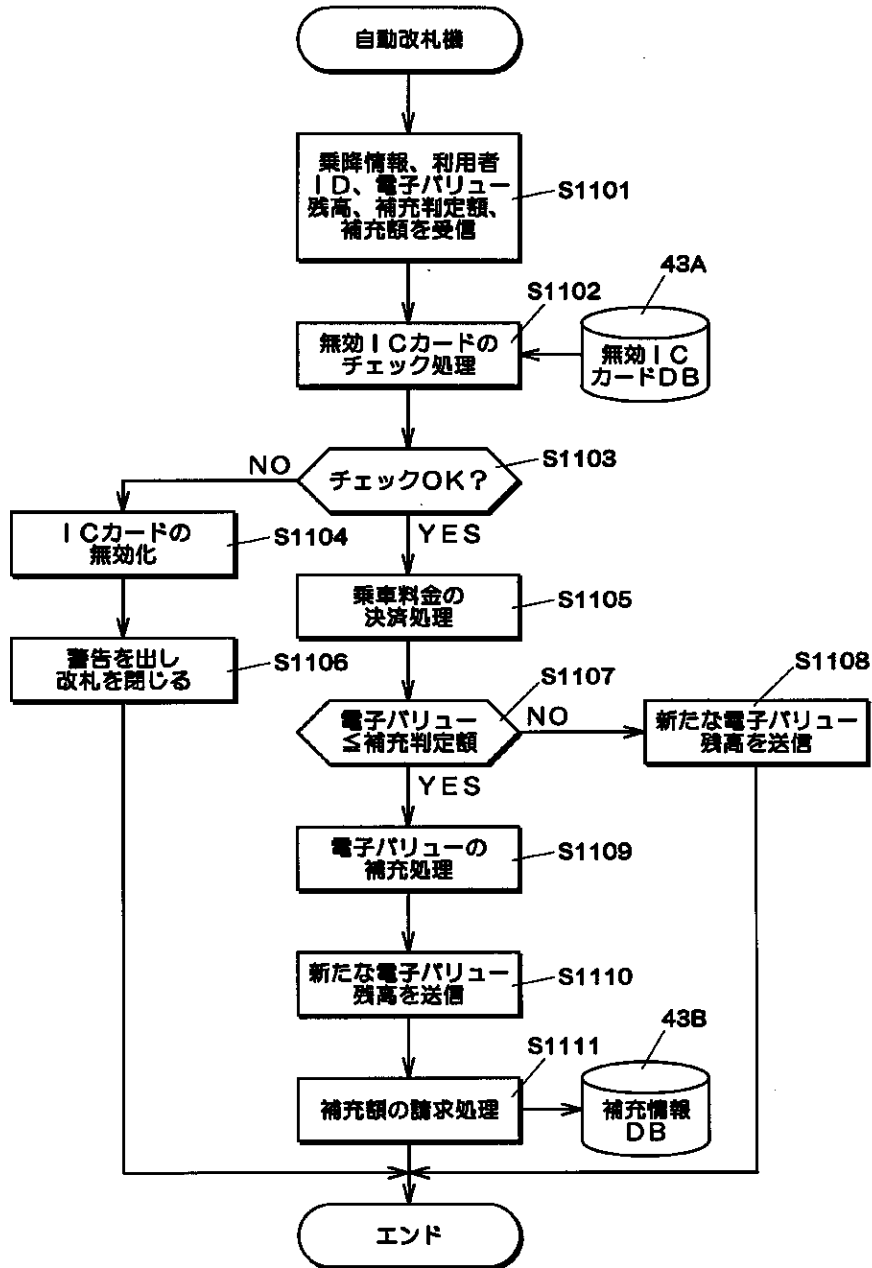
無効ICカードデータベース

利用者ID	氏名	-----	決済種別	カード番号
111	牧田太郎	-----	クレジット	3540 1234 5678 1111
999	江坂次郎	-----	口座振替	002 9 9999999
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

01100000P

【図11】

「ICカードの利用」におけるフローチャート



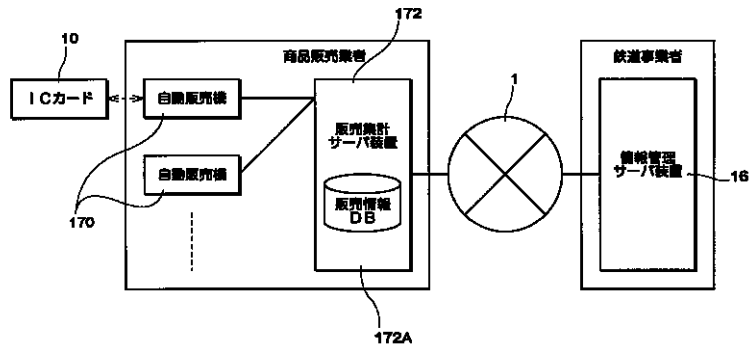
【図 1 4】

請求データベース

利用者ID	補充額	補充日付	氏名	-----	決済種別	カード番号
001	10000円	2001/05/05	大坂一郎	-----	クレジット	3540 1234 5678 0001
008	8000円	2001/06/10	梅田八郎	-----	口座振替	002 1 8888888
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

4110000P

【図 1 7】



4110000P

【図 1 9】

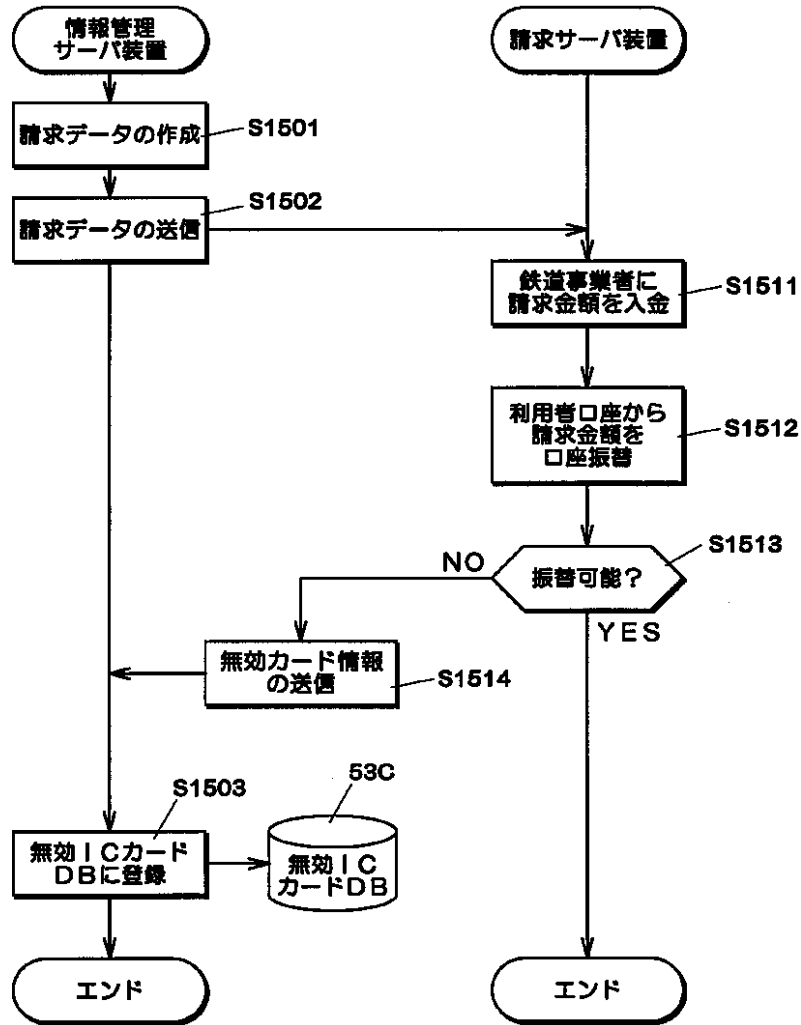
販売情報データベース

利用者ID	商品代金	-----	販売日付
001	120	-----	2001/06/10
555	180	-----	2001/06/25
⋮	⋮	⋮	⋮

4110000P

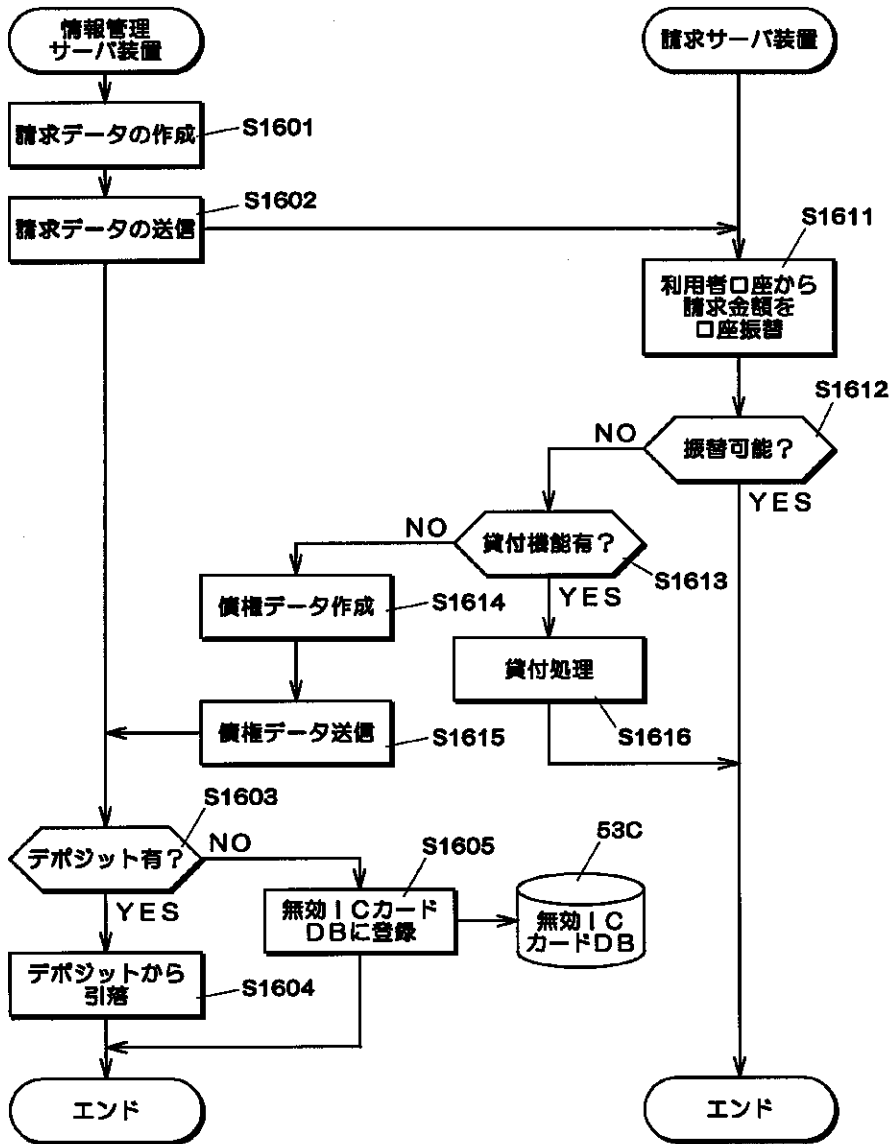
【図15】

「請求処理（クレジット）」におけるフローチャート



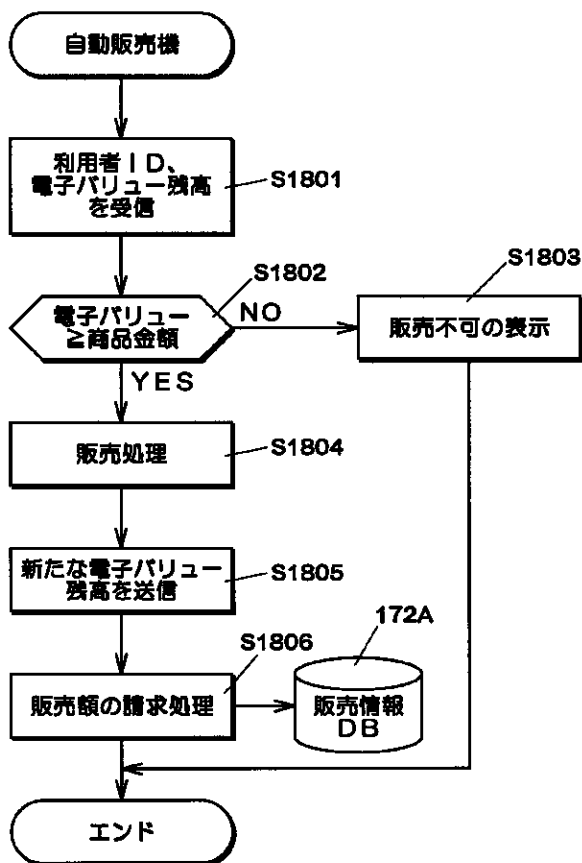
【図16】

「請求処理（口座振替）」におけるフローチャート



【図18】

「ICカードの利用（自動販売機）」におけるフローチャート



JCB00118

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

G 0 7 B 15/00

G 0 7 F 7/08

識別記号

5 0 1

F I

G 0 7 B 15/00

G 0 7 F 7/08

G 0 6 K 19/00

5 0 1

L

Q

(56)参考文献 特開2002 - 92706 (J P , A)
特開 平 5 - 266053 (J P , A)
特開2000 - 251148 (J P , A)
特開 平 9 - 102002 (J P , A)
特開 平 5 - 182037 (J P , A)
根本健，香港におけるカード電子決済
事情，CardWave，日本，株式会
社シーメディア，2000年12月10日，第14
巻 第 1 号，第32 - 36頁

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷，D B 名)
G06F 17/60
G06F 19/00
G06K 19/00
G07B 15/00
G07F 7/08
J I C S T ファイル (J O I S)