

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4113151号
(P4113151)

(45) 発行日 平成20年7月9日 (2008.7.9)

(24) 登録日 平成20年4月18日 (2008.4.18)

(51) Int.Cl.

F I

G O 8 G 1/01 (2006.01)

G O 8 G 1/01 K

G O 7 B 15/00 (2006.01)

G O 7 B 15/00 5 1 O

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-99678 (P2004-99678)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成16年3月30日 (2004.3.30)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2005-284863 (P2005-284863A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成17年10月13日 (2005.10.13)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成18年2月2日 (2006.2.2)		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	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100092196
			弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 交通制御システム及びゲート障害検出方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

道路の入口ゲートから送信される入口明細情報、及び道路の出口ゲートから送信される出口明細情報に基づいて、道路を通行する車両の料金収受処理を実行するサーバを有する交通制御システムにおいて、

前記サーバは、

前記入口明細情報及び前記出口明細情報のマッチング処理を実行し、当該マッチング処理の結果に基づいて前記入口ゲート及び前記出口ゲートの各設備の障害発生又は正常を判定する第1の判定手段と、

前記第1の判定手段により前記各設備が共に正常であると判定された場合には判定動作を実行せず、前記第1の判定手段により前記各設備に障害が発生していると判定された場合には、前記入口ゲートを通過した車両の通行台数と、当該車両毎の前記入口明細情報の件数とのマッチング処理を実行し、当該マッチング処理の結果に基づいて前記入口ゲートの設備の障害発生又は正常を判定する第2の判定手段とを具備したことを特徴とする交通制御システム。

【請求項 2】

前記サーバは、

前記第1の判定手段により前記各設備に障害が発生していると判定した場合で、前記第2の判定手段による前記マッチング処理の結果が一致の場合には、前記入口ゲートの設備は正常であり、かつ前記出口ゲートの設備に障害が発生していると判定することを特徴と

10

20

する請求項 1 に記載の交通制御システム。

【請求項 3】

道路の入口ゲートから送信される入口明細情報、及び道路の出口ゲートから送信される出口明細情報に基づいて、道路を通行する車両の料金収受処理を実行するサーバを有する交通制御システムにおいて、

前記サーバは、

前記入口明細情報及び前記出口明細情報のマッチング処理を実行し、当該マッチング処理の結果に基づいて前記入口ゲート及び前記出口ゲートの各設備の障害発生又は正常を判定する第 1 の判定手段と、

前記第 1 の判定手段の判定動作より先行して実行し、前記入口ゲートを通過した車両の通行台数と当該車両毎の前記入口明細情報の件数とのマッチング処理を実行し、当該マッチング処理の結果に基づいて前記入口ゲートの設備の障害発生又は正常を判定する第 2 の判定手段とを有し、

前記第 2 の判定手段により前記入口ゲートの設備が正常であると判定された場合には、前記第 1 の判定手段によるマッチング処理を実行し、当該マッチング処理の結果に基づいて前記出口ゲートの設備の障害発生又は正常を判定するように構成されている交通制御システム。

【請求項 4】

前記サーバは、

前記第 2 の判定手段の判定動作を先行して実行したときに、前記第 2 の判定手段による前記マッチング処理の結果が一致の場合には前記入口ゲートの設備は正常であると判定し

、前記第 1 の判定手段による前記マッチング処理の結果が不一致の場合には、前記出口ゲートの設備に障害が発生していると判定することを特徴とする請求項 3 に記載の交通制御システム。

【請求項 5】

前記入口ゲートを通過する車両の通行台数を計数するカウンタ手段を有し、

前記サーバは、前記カウンタ手段により計数された通行台数データを、前記第 2 の判定手段による前記マッチング処理での前記車両の通行台数として使用することを特徴とする請求項 1 又は請求項 3 のいずれか 1 項に記載の交通制御システム。

【請求項 6】

道路の入口ゲートから送信される入口明細情報、及び道路の出口ゲートから送信される出口明細情報に基づいて、道路を通行する車両の料金収受処理を実行するサーバを有する交通制御システムに適用するゲート障害検出方法であって、

前記サーバは、

前記入口明細情報及び前記出口明細情報のマッチング処理を実行し、当該マッチング処理の結果に基づいて前記入口ゲート及び前記出口ゲートの各設備の障害発生又は正常を判定する第 1 の判定ステップと、

前記第 1 の判定ステップにより前記各設備が共に正常であると判定された場合には、ゲート障害検出処理を終了するステップと、

前記第 1 の判定ステップにより前記各設備に障害が発生していると判定された場合には、前記入口ゲートを通過した車両の通行台数と、当該車両毎の前記入口明細情報の件数とのマッチング処理を実行し、当該マッチング処理の結果に基づいて前記入口ゲートの設備の障害発生又は正常を判定する第 2 の判定ステップと
を有する手順を実行することを特徴とするゲート障害検出方法。

【請求項 7】

道路の入口ゲートから送信される入口明細情報、及び道路の出口ゲートから送信される出口明細情報に基づいて、道路を通行する車両の料金収受処理を実行するサーバを有する交通制御システムに適用するゲート障害検出方法であって、

前記サーバは、

前記入口ゲートを通過した車両の通行台数と、当該車両毎の前記入口明細情報の件数とのマッチング処理を実行し、当該マッチング処理の結果に基づいて前記入口ゲートの設備の障害発生又は正常を判定する第1の判定ステップと、

前記第1の判定ステップにより前記入口ゲートの設備が正常であると判定された場合には、前記入口明細情報及び前記出口明細情報のマッチング処理を実行し、当該マッチング処理の結果に基づいて前記出口ゲートの設備の障害発生又は正常を判定する第2の判定ステップと

を有する手順を実行することを特徴とするゲート障害検出方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、一般的には自動料金収受システムを利用する交通制御システムに関し、特に、入口及び出口ゲートの各設備での障害を検出するゲート障害検出技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、例えば都市高速道路では、車両の通行料金を収受するためのETC (electric toll collection system) と呼ばれる自動料金収受システムを利用した交通制御システムが開発されている。当該システムは、高速道路の入口に設置されたETC用入口ゲート（以下単に入口ゲートと表記する場合がある）、出口に設置されたETC用出口ゲート（以下単に出口ゲートと表記する場合がある）、及び当該各ゲートの設備に含まれる通信装置から送信されるETC情報を処理する中央サーバシステムが要部である。

20

【0003】

各ゲートの設備として設けられた近距離無線通信装置により、各ゲートを通過する車両に搭載された車載器（着脱可能なICカードを含む）と無線通信を行なって、ETCは料金収受処理に必要な情報を取得する。

【0004】

ところで、ETCによる料金収受方式には、入口では均一の全額課金を行なって、出口においてETC車両（車載器を搭載した車両）のみ距離に応じて割引（マイナス課金）を行う方式がある。

【0005】

30

このような方式を確実に運用するためには、入口ゲート及び出口ゲートの各設備が正常に動作しているか否かを監視する必要がある。

【0006】

一般的に、料金所ブースの設置スペースの関係や、料金徴収時間の短縮化を目的として、入口では、車両感知器（トラフィック・カウンタ）による台数データや、料金所ブースでの支払（現金、回数券など）の支払件数との照合により、正確にETC通行台数を検証することが可能である。しかしながら、出口では、出口ゲートの設備に障害が発生した場合に、ETC車両を特定することは困難となる。

【0007】

従来では、ETCを採用した交通制御システムとして、ETC車両と非ETC車両とが混在して、入口又は出口ゲートを通過する場合に、各車両が衝突するような事故を抑制するためのゲート装置が提案されている（例えば、特許文献1を参照）

40

【特許文献1】特開2000-113375号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

前述したように、ETCを利用した交通制御システムでは、ETCによる料金収受処理を確実にこなうために、入口ゲート及び出口ゲートの各設備が正常に動作しているか否かを監視することが重要である。しかしながら、前記の先行技術文献に記載されているゲート装置などでは、各ゲートの設備に障害が発生していることを検出することはできない。

50

【0009】

そこで、本発明の目的は、E T C用の入口ゲート及び出口ゲートの各設備に発生する障害を検出するゲート障害検出機能を実現して、各設備が正常に動作しているか否かを監視できる交通制御システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の観点は、E T C用の入口ゲート及び出口ゲートから送信される情報に基づいて、各ゲートの設備に障害が発生していることを検出する機能を有する交通制御システムである。

【0011】

本発明の観点に従った交通制御システムは、道路の入口ゲートから送信される入口明細情報、及び道路の出口ゲートから送信される出口明細情報に基づいて、道路を通行する車両の料金収受処理を実行するサーバを有する交通制御システムにおいて、前記サーバは、前記入口明細情報及び前記出口明細情報のマッチング処理を実行し、当該マッチング処理の結果に基づいて前記入口ゲート及び前記出口ゲートの各設備の障害発生又は正常を判定する第1の判定手段と、前記第1の判定手段により前記各設備が共に正常であると判定された場合には判定動作を実行せず、前記第1の判定手段により前記各設備に障害が発生していると判定された場合には、前記入口ゲートを通過した車両の通行台数と、当該車両毎の前記入口明細情報の件数とのマッチング処理を実行し、当該マッチング処理の結果に基づいて前記入口ゲートの設備の障害発生又は正常を判定する第2の判定手段とを備えた構成である。

【発明の効果】

【0012】

本発明の交通制御システムであれば、E T C用の入口ゲート及び出口ゲートの各設備に発生する障害を検出するゲート障害検出機能を実現できるため、各ゲートの設備が正常に動作しているか否かを監視できる。従って、E T Cによる自動料金収受処理を確実にこなうことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。

【0014】

(第1の実施形態)

図1から図4は第1の本実施形態に関する図である。図1及び図2は、本実施形態に関するE T C及びE T Cを利用した交通制御システムの原理的構成を説明するための図である。図3は、本実施形態に関する中央サーバシステムの要部を説明するためのブロック図である。

【0015】

(E T C及びE T Cを利用した交通制御システム)

本実施形態は、図1に示すように、例えば都市高速道路などの有料道路1に適用する交通制御システムを想定する。本システムは、有料道路1の入口側2に配置されたE T C用入口ゲート20と、出口側3に配置されたE T C用出口ゲート30とが設けられて、当該各ゲートの設備に含まれる通信装置を介して中央サーバシステム10に接続された構成である。

【0016】

また、入口側2には、非E T C車両(E T C用の車載器を搭載していない車両)の料金収受を行なうための料金所ブース21が設けられている。さらに、入口側2には、入口ゲート20を含む入口側2を通行する車両の通行台数を計数するためのトラフィック・カウンタ(TC)22が設けられている。

【0017】

料金所ブース21は、通信装置を介して中央サーバシステム10に接続し、料金収受デ

10

20

30

40

50

ータを送信する。また、入口側 2 の料金所ブース 2 1 は、トラフィック・カウンタ 2 2 により計数された車両の通行台数データを中央サーバシステム 1 0 に送信する。

【0018】

なお、図 1 において、入口側 2 の 3 本の矢印及び出口側 3 の 2 本の矢印はそれぞれ、車両の通行を表すものである。

【0019】

図 2 は、E T C の原理を示す図である。

【0020】

図 2 に示すように、E T C を利用できる車両は、E T C 用の車載器 2 2 0 を搭載した E T C 車両 2 1 0 である。車載器 2 2 0 を搭載していない車両は、E T C を利用できない非 E T C 車両である。

10

【0021】

車載器 2 2 0 は、E T C による料金収受処理に必要な各種の情報（後述する入口明細情報及び出口明細情報）を記録する着脱可能な I C カード 2 3 0 を使用する。

【0022】

入口及び出口の各ゲートには、近距離無線通信装置 2 0 0 が設備として設けられている。各ゲートは、当該近距離無線通信装置 2 0 0 を介して、E T C 車両 2 1 0 の車載器 2 2 0 と無線通信を行なって、I C カード 2 3 0 から情報を読出したり、又は情報を書き込む処理を実行する。

【0023】

20

（中央サーバシステムの構成と動作）

図 3 に示すように、中央サーバシステム 1 0 は、E T C を利用した料金収受処理を行なうための E T C サーバ 1 1 と、通常の非 E T C 車両の料金収受データを処理するためのサーバ（便宜的に料金収受サーバと表記する）1 2 とを有する。

【0024】

E T C サーバ 1 1 は、前述した入口ゲート 2 0 及び出口ゲート 3 0 から送信される入口明細情報及び出口明細情報を E T C 用データベース（D B）1 3 に蓄積する。また、料金収受サーバ 1 2 は、料金所ブース 2 1，3 1 から送信される料金収受データ及び通行台数データ（T C 2 2 の出力）を、料金収受用データベース（D B）1 4 に蓄積する。

【0025】

30

E T C サーバ 1 1 は、各 D B 1 3，1 4 に蓄積された情報又はデータを使用して、後述する E T C 監査処理及びゲート障害検出処理を実行する。

【0026】

以下図 4 のフローチャートを参照して、本実施形態の E T C サーバ 1 1 の処理手順を説明する。

【0027】

先ず、図 1 に示すように、E T C 車両が入口ゲート 2 0 を通過すると、当該入口ゲート 2 0 の設備に含まれる情報送信装置により、入口明細情報が中央サーバシステム 1 0 の E T C サーバ 1 1 に送信される。

【0028】

40

ここで、入口明細情報は、入口料金所名、入口通過時刻、車種、カード I D、及び課金情報（料金収受情報）などを含む。入口ゲート 2 0 は、E T C 車両 2 1 0 の車載器 2 2 0 との無線通信により、車載器 2 2 0 の内部記憶装置に記録されている車種の情報、I C カード 2 3 0 に記録されているカード I D 等の情報を読取る。また、入口ゲート 2 0 は、入口料金所名や入口通過時刻等の情報を、車載器 2 2 0 との無線通信により、I C カード 2 3 0 に書き込む。

【0029】

一方、E T C 車両が出口ゲート 3 0 を通過すると、当該出口ゲート 3 0 の設備に含まれる情報送信装置により、出口明細情報が中央サーバシステム 1 0 の E T C サーバ 1 1 に送信される。

50

【0030】

ここで、出口明細情報は、入口料金所名、入口通過時刻、出口料金所名、出口通過時刻、車種、カードID、及び課金情報（料金収受情報）などを含む。出口ゲート30は、ETC車両210の車載器220との無線通信により、車載器220の内部記憶装置に記録されている車種の情報、ICカード230に記録されているカードID、入口料金所名や入口通過時刻等の情報を読取る。

【0031】

ETCサーバ11は、当該入口明細情報及び出口明細情報をETC用DB13に保存する。

【0032】

このような前提において、ETCサーバ11は、ETC用DB13に保存されている入口明細情報及び出口明細情報を取得する（ステップS1）。ETCサーバ11は、ETC車両毎に、当該入口明細情報及び出口明細情報を照合するマッチング処理（料金収受明細の監査処理に相当）を実行する（ステップS2）。

【0033】

ETCサーバ11は、マッチング処理の結果が一致、即ち同一ETC車両に対する入口明細情報及び出口明細情報のペアが存在していれば、入口ゲート20及び出口ゲート30の各設備は正常であると判定する（ステップS3のYES, S9）。

【0034】

ここで、入口ゲート20及び出口ゲート30が同時に障害が発生した場合には、当該判定処理は誤った判定結果を出力することになる。しかし、同時に障害が発生する確率は極めて低いため、実用上では、当該判定処理は精度の高い推定処理として有効である。

【0035】

一方、ETCサーバ11は、マッチング処理の結果が不一致の場合には、同一ETC車両に対する入口明細情報または出口明細情報の一方が欠損しているため、入口ゲート20または出口ゲート30のいずれかの設備に障害が発生している可能性が高い（ステップS3のNO）。

【0036】

そこで、ETCサーバ11は、料金収受サーバ12を介しては、料金収受用DB14に蓄積されている通行台数データを取得し、前記入口明細情報を使用して当該通行台数データからETC車両の通行台数を算出する（ステップS4）。

【0037】

ETCサーバ11は、ETC車両の通行台数と、ETC用DB13に保存されている入口明細情報の件数とを照合するマッチング処理を実行する（ステップS5）。ETCサーバ11は、マッチング処理の結果が一致の場合には、入口ゲート20の設備は正常であり、かつ出口ゲート30の設備には障害が発生していると判定する（ステップS6のYES, S7）。

【0038】

この判定結果に基づいて、ETCサーバ11は、出口ゲート30の設備の障害により出口明細情報が欠損しているため、マッチングの取れない入口明細情報に対応するETC車両を特定することができる。また、ETCサーバ11は、当該入口明細情報とペアとなるべき出口明細情報が存在しない出口ゲート30を特定し、その設備に障害が発生していることを検出できる。

【0039】

一方、ETCサーバ11は、マッチング処理の結果が不一致の場合には、入口ゲート20の設備に障害が発生していると判定する（ステップS6のNO, S8）。この場合には、ETCサーバ11は、前記とは逆に、マッチングの取れない出口明細情報に対応するETC車両を特定し、当該出口明細情報とペアとなるべき入口明細情報が存在しない入口ゲート20を特定し、その設備に障害が発生していることを検出できる。

【0040】

以上のように本実施形態によれば、E T Cサーバ11は、送信される入口明細情報、出口明細情報及び通行台数データに基づいて、入口ゲート20または出口ゲート30の設備に障害が発生していることを検出できる。従って、結果として料金収受明細の監査処理において、設備に障害が発生した入口ゲート20または出口ゲート30を特定することにより、欠損した入口明細又は出口明細を確定できるため、確実な料金収受明細の監査処理を実現できる。

【0041】

特に、従来では、出口ゲート30の設備に障害が発生している場合に、設備の障害が発生している当該出口ゲート30を速やかに発見できないために、出口明細情報の欠損が確認できない状態で料金収受明細の監査処理が行なわれていた。このため、例えば出口明細情報に基づいた料金の割引処理が確実に行なわれず、適正な料金収受処理がなされないことがあった。

【0042】

本実施形態のシステムであれば、以上のような事態を改善し、設備に障害が発生している出口ゲートや入口ゲートを速やかに発見し、適正な料金収受処理ができるように対処することが可能となる。また、設備の障害が発生している出口ゲートや入口ゲートを速やかに発見できるため、当該設備の復旧作業に要する時間と負荷を大幅に軽減することが可能となる。

【0043】

(第2の実施形態)

図5は、第2の実施形態に関するE T Cサーバ11のゲート障害検出処理の手順を説明するためのフローチャートである。本実施形態においても、E T Cを利用した交通制御システムの全体構成及び中央サーバシステム10の構成は、第1の実施形態の場合と同様であるため説明を省略する。

【0044】

本実施形態では、まず、E T Cサーバ11は、E T C用DB13から入口明細情報を取得し、かつ料金収受サーバ12を介して料金収受用DB14に蓄積されている収入データ及び通行台数データを取得して、入口明細の監査処理を実行する(ステップS11)。

次に、E T Cサーバ11は、取得した通行台数データ及び入口明細情報を使用して、E T C車両の通行台数を算出する。そして、E T Cサーバ11は、E T C車両の通行台数と、E T C用DB13に保存されている入口明細情報の件数とを照合するマッチング処理を実行する(ステップS12)。このマッチング処理の結果が不一致の場合には、入口ゲート20の設備に障害が発生していると判定する(ステップS12のNO, S18)。

【0045】

この場合、E T Cサーバ11は、ゲート障害検出処理を終了する。そして、後述する出口明細の監査処理において、設備が正常な出口ゲート30から得られる出口明細情報とペアとなるべき入口明細情報が存在しない入口ゲート30を特定し、その設備に障害が発生していることを検出できる。

【0046】

一方、E T Cサーバ11は、マッチング処理の結果が一致の場合には、入口ゲート20の設備は正常であると判定する(ステップS12のYES, S13)。

【0047】

次に、E T Cサーバ11は、E T C用DB13に保存されている入口明細情報及び出口明細情報を取得して、E T C車両毎に、当該入口明細情報及び出口明細情報を照合するマッチング処理(出口明細の監査処理に相当)を実行する(ステップS14)。

【0048】

E T Cサーバ11は、マッチング処理の結果が一致、即ち同一E T C車両に対する入口明細情報及び出口明細情報のペアが存在していれば、出口ゲート30の設備は正常であると判定する(ステップS15のYES, S16)。従って、この場合には、入口ゲート20及び出口ゲート30の各設備はいずれも正常であると判定される。

【0049】

一方、E T Cサーバ11は、マッチング処理の結果が不一致の場合には、同一E T C車両の入口明細情報に対応する出口明細情報が欠損しているため、出口ゲート30の設備に障害が発生していると判定する（ステップS15のNO、S17）。

【0050】

以上のように本実施形態によれば、E T Cサーバ11は、送信される入口明細情報、出口明細情報及び通行台数データに基づいて、入口ゲート20または出口ゲート30の設備に障害が発生していることを検出できる。従って、結果として料金収受明細の監査処理において、設備に障害が発生した入口ゲート20または出口ゲート30を特定することにより、欠損した入口明細又は出口明細を確定できるため、確実な料金収受明細の監査処理を実現できる。

10

【0051】

なお、第1及び第2の実施形態以外に、E T Cサーバ11は、設備に障害が発生した出口ゲート30から出口明細情報が欠損し、当該出口明細情報のマッチングが取れない入口明細情報が存在する場合に、当該入口明細情報に含まれるE T C車両の車両ナンバーに基づいて、出口ゲートでの割引処理を実行する構成でもよい。

【0052】

この場合、E T C車両の車載器にセットされたI Cカードには、予め当該車両の車両ナンバーが記録されている。入口ゲート20は、通過したE T C車両のI Cカードから車両ナンバーも読取り、入口明細情報に含ませる。また、出口ゲート30には、E T C車両の車両ナンバーを読取るための画像センサが設けられている。この画像センサにより読取られた車両ナンバー情報は、出口明細情報とは別に中央サーバシステム10に送信される。

20

【0053】

このような構成において、E T Cサーバ11は、当該画像センサにより記録された車両ナンバー情報と、入口明細情報に記録された車両ナンバー情報とのマッチング処理を実行する。これにより、E T Cサーバ11は、出口明細情報が欠損されている場合でも、入口明細情報に対応するE T C車両を特定し、例えば料金割引処理などを行なうことができる。

【0054】

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

30

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】本発明の第1の実施形態に関する交通制御システムの原理的構成を説明するための図。

【図2】本実施形態に関するE T Cの原理的構成を説明するための図。

【図3】本実施形態に関する中央サーバシステムの要部を説明するための図。

40

【図4】本実施形態に関するE T Cサーバの処理手順を説明するためのフローチャート。

【図5】第2の実施形態に関するE T Cサーバの処理手順を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

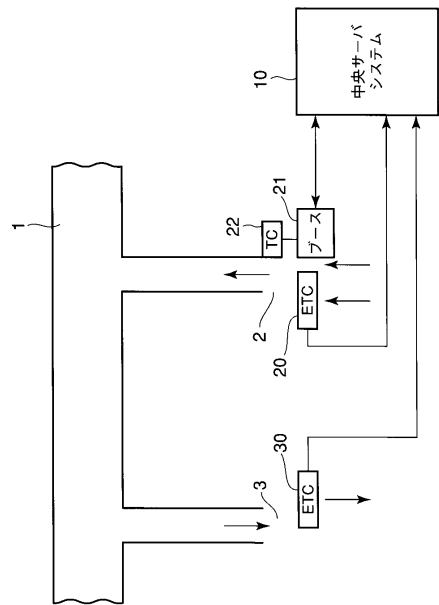
【0056】

- 1…有料道路、2…入口側、3…出口側、10…中央サーバシステム、
- 11…E T Cサーバ、12…料金収受サーバ、13…E T C用データベース（DB）、
- 14…料金収受用データベース（DB）、20…入口ゲート、21…料金所ブース、
- 22…トラフィック・カウンタ（TC）、30…出口ゲート、
- 200…近距離無線通信装置、210…E T C車両、220…車載器、

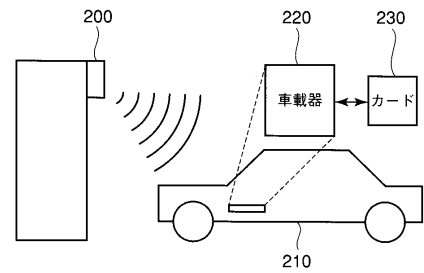
50

2 3 0 … I C カード。

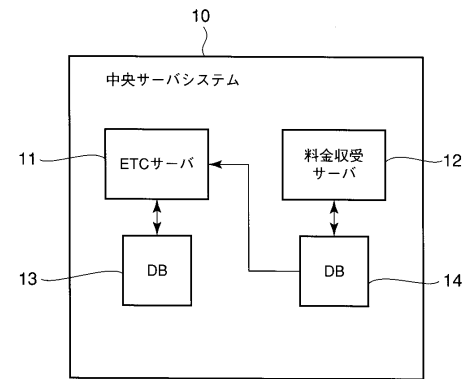
【図 1】



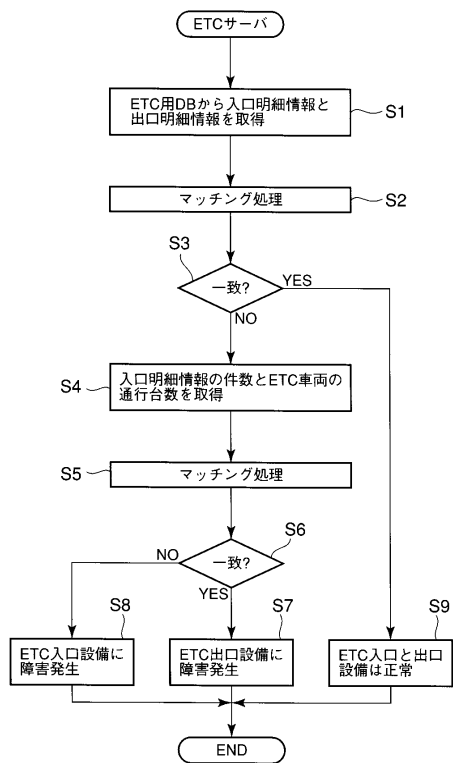
【図 2】



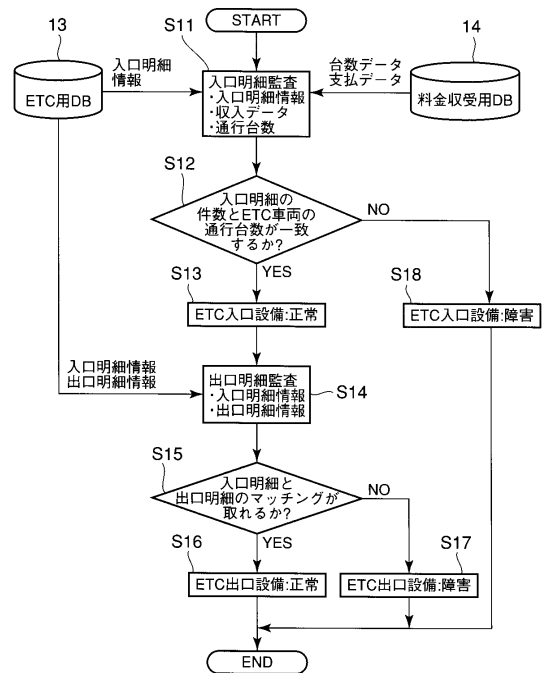
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 松井 清
東京都港区芝浦一丁目1番1号 東芝ソリューション株式会社内
(72)発明者 額田 直
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝本社事務所内

審査官 千壽 哲郎

- (56)参考文献 特開2000-242886 (JP, A)
特開2001-338318 (JP, A)
特開平08-016846 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G08G 1/01
G07B 15/00