

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2008年1月3日 (03.01.2008)

PCT

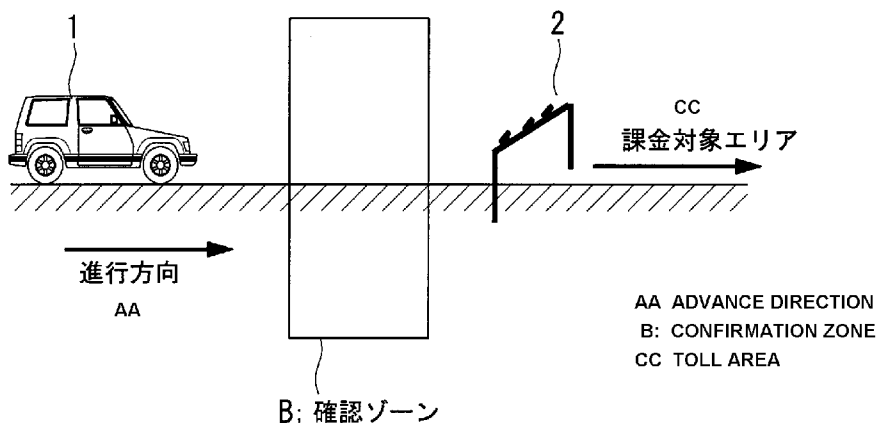
(10) 国際公開番号  
WO 2008/001647 A1

- (51) 国際特許分類:  
G07B 15/00 (2006.01) G08G 1/09 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/062314
- (22) 国際出願日: 2007年6月19日 (19.06.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2006-179785 2006年6月29日 (29.06.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目1番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 加藤 聖樹 (KATO, Seiki) [JP/JP]; 〒6768686 兵庫県高砂市荒井町新浜
- 2丁目1番1号 三菱重工業株式会社 高砂研究所内 Hyogo (JP). 森下 慶一 (MORISHITA, Keiichi) [JP/JP]; 〒6768686 兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社 高砂研究所内 Hyogo (JP). 岡本 茂生 (OKAMOTO, Shigeo) [JP/JP]; 〒6768686 兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社 高砂研究所内 Hyogo (JP). 大野 秀和 (ONO, Hidekazu) [JP/JP]; 〒6528585 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工業株式会社 神戸造船所内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 藤田 考晴, 外 (FUJITA, Takaharu et al.); 〒2200012 神奈川県横浜市西区みなとみらい3-3-1 三菱重工横浜ビル24F Kanagawa (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

[続葉有]

(54) Title: IN-VEHICLE DEVICE

(54) 発明の名称: 車載器



(57) Abstract: An in-vehicle device capable of preventing the occurrence of a situation where an IC card is not set in the device when the vehicle passes a tollbooth of a toll road etc. The in-vehicle device is mounted in the vehicle (1) and communicates information on a toll, between itself and a toll communication device placed at a tollbooth (2) of a toll area. The in-vehicle device has an IC card insertion section where an IC card is inserted. When it is detected that the vehicle has entered a confirmation zone (B) provided before the toll communication device, the in-vehicle device determines whether the IC card is inserted in the IC card insertion section, and when not inserted, the in-vehicle device advises the fact.

(57) 要約: 車両が有料道路等の料金所を通過する際に、ICカードが挿入されていないという状況を回避することができる車載器を提供することを目的とする。車両(1)に搭載さ

[続葉有]



WO 2008/001647 A1



DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### 車載器

### 技術分野

[0001] 本発明は、車両に搭載され、有料道路等の料金収受を行う課金用通信装置と無線により料金収受に関する情報を授受する車載器に関するものである。

### 背景技術

[0002] 近年、大都市中心部への過剰な自動車の乗り入れによる交通渋滞、大気汚染などを緩和する対策として、都市部に課金対象エリアを設け、この課金対象エリアに進入する車両に対して一定額の課金を行う、いわゆるロードプライシングが実現されている。

このロードプライシングでは、課金対象エリアの各出入口に、課金用の無線通信装置が設置されたガントリが設けられている。また、この課金対象エリアに進入する車両は、車載器の搭載が義務付けられている。車両がガントリを通過して課金対象エリアに進入すると、課金用の無線通信装置と車載器との間で課金をするために必要となる情報の授受が行われ、電子的な手段によって車両に対する課金処理が行われる(例えば、特開2003-323648号公報参照)。

[0003] また、道路の利用料を自動的に徴収するシステムとして、ETC(Electronic Toll Collection)システムが知られている。このETCシステムは、有料道路において、料金所に設置された路側無線機と車両に搭載される車載器との間で無線通信を行うことにより、料金を自動徴収することができるようにしたものである。

特許文献1:特開2003-323648号公報(第11図)

### 発明の開示

[0004] ところで、上述したような道路料金の自動収受システムにおいては、車載器に挿入されたICカードなどに、課金情報を記録することで料金収受の自動化を実現している。このICカードは、複数の車両で使用できるように、車載器から抜き差し可能となっているため、降車時に車載器から取り出された場合に、ICカードを挿入し忘れることがあり、料金所における料金の自動収受ができないという問題があった。

[0005] 本発明は、以上の問題点に鑑みてなされたものであり、車両が有料道路等の料金所を通過する際に、ICカードが挿入されていないという状況を回避することのできる車載器を提供することを目的とする。

[0006] 上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を採用する。

本発明の第1の態様は、車両に搭載されるとともに、課金対象エリアの入口および出口の少なくとも一方、または有料道路の料金所に設置されている課金用通信装置との間で課金に関する情報を授受する車載器であって、課金に関する情報を記憶している課金用カードとの間で情報を授受するためのカード用インターフェースと、前記課金用通信装置よりも手前に設けられている確認ゾーンに進入したことを検知するゾーン進入検知手段と、前記確認ゾーンに進入したことが検知された場合に、前記課金用カードと前記カード用インターフェースとが通信可能な状態に接続されているか否かを判定する判定手段と、前記課金用カードと前記カード用インターフェースとが通信可能な状態に接続されていなかった場合に、その旨を報知する報知手段とを具備する車載器である。

[0007] 上記第1の態様によれば、ゾーン進入検知手段によって課金用通信装置よりも手前に設けられている確認ゾーンに進入したことが検知された場合には、課金用カードとカード用インターフェースとが通信可能な状態に接続されているか否かが判定手段によって判定され、課金用カードとカード用インターフェースとが通信可能な状態に接続されていなかった場合には、その旨が報知される。これにより、車両のユーザは、課金対象エリアや有料道路の料金所に進入する前に、課金用カードが利用可能な状態になっていないことを把握することができる。この結果、料金所等において課金用カードに情報を書き込めない、或いは、課金用カードから情報を読み取れないという状況を回避することができる。

上記課金用カードは、プリペイドカード、ICカードなど、課金処理に用いられるカードであれば、どのような形態のカードでも良い。また、課金用カードは、非接触型カード、接触型カードのいずれでも良い。

上記課金対象エリアとしては、例えば、ロードプライシングなどのように、一定の道路利用料が徴収されるようなエリア、有料駐車場などのように利用時間に応じた利用

料が徴収されるようなエリアなどが一例として挙げられる。

- [0008] 本発明第2の態様は、車両に搭載されるとともに、課金対象エリアの入口および出口の少なくとも一方、または有料道路の料金所に設置されている課金用通信装置との間で課金に関する情報を授受する車載器であって、課金に関する情報を記憶している課金用カードとの間で情報を授受するためのカード用インターフェースと、前記課金用通信装置の設置位置周辺に設定されている基準位置の位置情報が登録されている記憶装置と、前記基準位置の位置情報と自己の位置情報とから前記基準位置までの距離を算出する距離算出手段と、前記距離が所定範囲内にある場合に、前記課金用カードと前記カード用インターフェースとが通信可能な状態に接続されているか否かを判定する判定手段と、前記課金用カードと前記カード用インターフェースとが通信可能な状態に接続されていなかった場合に、その旨を報知する報知手段とを具備する車載器である。
- [0009] 上記第2の態様によれば、車両が課金用通信装置から所定の距離範囲内にいる場合に、課金用カードとカード用インターフェースとが通信可能な状態に接続されているか否かが判定手段によって判定され、課金用カードとカード用インターフェースとが通信可能な状態に接続されていなかった場合には、その旨が報知される。これにより、車両のユーザは、課金対象エリアや有料道路の料金所に進入する前に、課金用カードが利用可能な状態になっていないことを把握することができる。この結果、料金所等において課金用カードに情報を書き込めない、或いは、課金用カードから情報を読み取れないという状況を回避することができる。
- [0010] 本発明の第3の態様は、車両に搭載されるとともに、課金対象エリアの入口および出口の少なくとも一方、または有料道路の料金所に設置されている課金用通信装置との間で課金に関する情報を授受する車載器であって、ICカードが挿入されるICカード挿入部と、前記課金用通信装置よりも手前に設けられている確認ゾーンに進入したことを検知するゾーン進入検知手段と、前記確認ゾーンに進入したことが検知された場合に、前記ICカードが前記ICカード挿入部に挿入されているか否かを判定する判定手段と、前記ICカードが前記ICカード挿入部に挿入されていなかった場合に、その旨を報知する報知手段とを具備する車載器である。

- [0011] 上記第3の態様によれば、ゾーン進入検知手段によって課金用通信装置よりも手前に設けられている確認ゾーンに進入したことが検知された場合には、ICカードがICカード挿入部に挿入されているか否かが判定手段によって判定され、ICカードがICカード挿入部に挿入されていなかった場合には、その旨が報知される。これにより、車両のユーザは、課金対象エリアや有料道路の料金所に進入する前に、ICカードがICカード挿入部に挿入されていないことを把握することができる。この結果、料金所等においてICカードがICカード挿入部に挿入されておらず、料金収受処理が行えないという状況を回避することができる。
- [0012] 本発明の第4の態様は、車両に搭載されるとともに、課金対象エリアの入口および出口の少なくとも一方、または有料道路の料金所に設置されている課金用通信装置との間で課金に関する情報を授受する車載器であって、ICカードが挿入されるICカード挿入部と、前記課金用通信装置の設置位置周辺に設定されている基準位置の位置情報が登録されている記憶装置と、前記基準位置の位置情報と自己の位置情報とから前記基準位置までの距離を算出する距離算出手段と、前記距離が所定範囲内にあった場合に、前記ICカードが前記ICカード挿入部に挿入されているか否かを判定する判定手段と、前記ICカードが前記ICカード挿入部に挿入されていなかった場合に、その旨を報知する報知手段とを具備する車載器である。
- [0013] 上記第4の態様によれば、車両が課金用通信装置から所定の距離範囲内にいる場合に、ICカードがICカード挿入部に挿入されているか否かが判定手段によって判定され、ICカードがICカード挿入部に挿入されていなかった場合には、その旨が報知される。これにより、車両のユーザは、課金対象エリアや有料道路の料金所に進入する前に、ICカードがICカード挿入部に挿入されていないことを把握することができる。この結果、料金所等においてICカードがICカード挿入部に挿入されておらず、課金処理が行えないという状況を回避することができる。
- [0014] 上記第1から第4の態様のいずれかによる車載器において、前記判定手段は、前記距離が所定範囲内にあり、かつ、該距離が減少傾向にある場合に、前記ICカードが前記ICカード挿入部に挿入されているか否かを判定する構成としても良い。
- [0015] このような構成によれば、車両が課金用通信装置に近づいている場合にのみ、IC

カードの挿入の有無が判定されることとなる。これにより、課金用通信装置から遠ざかっている場合など、ICカードを用いた課金処理を行う必要がない場合には、判定が行われないこととなるので、無駄な判定を減らすことができる。

- [0016] 上記第1から第4の態様のいずれかによる車載器において、前記IC挿入部には、前記ICカードが挿入されていることを機械的に検知する挿入検知手段が設けられ、前記判定手段は、前記挿入検知手段により前記ICカードの挿入が検知され、かつ、前記ICカードの情報が読み取り可能な状態にある場合に、前記ICカードが前記ICカード挿入部に挿入されていると判定する構成としても良い。
- [0017] このような構成によれば、挿入検知手段により前記ICカードの挿入が検知され、かつ、前記ICカードの情報が読み取り可能な状態にある場合に、前記ICカードが前記ICカード挿入部に挿入されていると判定されるので、ICカードが利用可能な状態にあるか否かを確実に判定することができる。
- [0018] 上記第1から第4の態様のいずれかによる車載器は、前記基準位置までの距離に応じて、前記報知の態様を変化させる構成としても良い。
- [0019] このような構成によれば、課金用通信装置との距離に応じて報知の態様を変化させることとしたので、例えば、課金用通信装置に近づくほど、高いレベルで報知を行うことにより、ユーザに対してICカードの挿入をより強く喚起することができる。また、ユーザは、この報知態様によって課金用通信装置までの大体の距離を把握することができる。
- [0020] なお、上記各構成は可能な範囲で組み合わせることができるものとする。
- [0021] 本発明によれば、車両が有料道路等の料金所を通過する際に、車載器にICカードが挿入されていないことにより料金の自動収受ができないという状況を回避することができるという効果を奏する。

#### 図面の簡単な説明

- [0022] [図1]本発明の第1の実施形態に係る課金対象エリアの一例を示した図である。  
[図2]課金対象エリアの料金所周辺を路肩側から見たときの図である。  
[図3]料金所の手前に設けられた確認ゾーンについて説明するための図である。  
[図4]本発明の第1の実施形態に係る車載器の概略構成を示すブロック図である。

[図5]本発明の第2の実施形態に係る車載器の動作を説明するための図である。

[図6]本発明の他の態様に係る車載器の動作を説明するための図である。

### 符号の説明

- [0023]
- 1 車両
  - 2 料金所
  - 3 課金用通信装置
  - 5 第1アンテナ
  - 8 第2アンテナ
  - 20 車載器
  - 24 GPS受信機
  - 25 記憶装置
  - 26 制御部
  - 27 通信部
  - 30 ICカード挿入部
  - 31 ICカードインターフェース
  - 32 挿入検知部
  - A 課金対象エリア
  - B 確認ゾーン

### 発明を実施するための最良の形態

[0024] 以下に、本発明に係る車載器の一実施形態について、図面を参照して説明する。

本実施形態では、ロードプライシングに利用される場合を一例として説明する。

[0025] [第1の実施形態] 図1に示すように、ロードプライシングの対象エリアである課金対象エリアAの境界を通過する全ての道路には、課金対象エリアAに進入する車両1から道路利用料金を徴収するための料金所2が設けられている。この料金所2には、課金対象エリアAの境界における走行道路をまたいで門型の支持柱が配置されている。この門型の支持柱には、各走行車線に対応して課金用通信装置3が設けられている。

[0026] この課金用通信装置3は、例えば、図2に示すように、第1アンテナ5、カメラ6、車両

検知器7、および第2アンテナ8、及びこれらを制御する制御装置(図示略)などを備えて構成されている。この課金用通信装置3は、自己に対応する走行車線を通ずる車両に搭載された車載器との間で課金に関する情報を授受することにより、道路利用料金を自動徴収するものである。なお、上記構成は一例であり、課金用通信装置3の構成については特に限定されない。

また、図3に示すように、各走行車線において、料金所2の手前には、確認ゾーンBが設けられている。この確認ゾーンBは、車両1に搭載された車載器にICカード(課金用カード)が挿入されているかを確認するためのゾーンである。

[0027] 図4は、本実施形態に係る車載器の概略構成を示すブロック図である。

図4に示すように、車載器20は、車両電源21および内蔵電池22に接続される電源回路23と、GPS衛星から位置情報に関する情報を取得して現在位置を検出するGPS受信機24と、種々の情報を記憶する記憶装置25と、制御部26と、課金用通信装置3の第1アンテナ5、第2アンテナ8などと通信を行う通信部27と、表示部28と、ブザー、LEDなどの報知部29と、ICカードが挿入されるICカード挿入部30と、ICカード挿入部30に設けられるICカードインターフェース31とを主な構成要素として備えている。また、上記ICカード挿入部30には、ICカードが正常に挿入された状態にあるか否かを機械的に検出する挿入検知部(挿入検知手段)32が設けられている。

[0028] また、ICカード挿入部30に挿入されるICカードは、例えば、接触型のICカードであり、フラッシュメモリやMPUなどが搭載されたICチップを内蔵している。このICカードには、カードID番号等のカード情報の他、残高、使用履歴等が記憶されている。ICカードに記録されている情報は、ICカードインターフェース31を介して、制御部26による読み出し、書き込みが可能とされている。

[0029] 上記車載器20において、電源回路23は主に車両電源21から供給される電圧を車載器20に適した電圧に制御し、車載器20を構成する各部に供給する。内蔵電池22は、車両電源21からの電源供給が遮断された場合でも、通信を行う程度の電力が確保できるよう設けられている。記憶装置25には、上述した確認ゾーンBの地図情報が格納されている。また、この記憶装置25には、車両の所有者情報、車種情報等を含む車両情報、ICカードから読み出された残高情報およびカード情報など、課金処理

に必要となる種々の情報が保存されている。

[0030] 制御部26は、各部の制御を行うものであり、GPS受信機24からの位置情報と記憶装置内に記憶されている確認ゾーンBの地図情報とに基づいて、車両1が確認ゾーンBに進入したことを検知するゾーン進入検知機能(ゾーン進入検知手段)、並びに、確認ゾーンBに進入したことを検知した場合に、ICカードがICカード挿入部に挿入されているか否かを判定する判定機能(判定手段)とを備えている。

通信部27は、上記課金用通信装置3との間で無線により情報を授受するためのものである。

表示部28は、例えば、液晶ディスプレイなどであり、ICカードに記録されている残高を一時的に表示することで、車両1のユーザに対して道路料金などの自動収受に関する情報などを通知するものである。

[0031] 報知部29は、例えば、上述した制御部26によってICカードがICカード挿入部30に挿入されていないことが検知された場合に、その旨を報知することにより、ICカードの正常な挿入をユーザに対して喚起するものである。例えば、報知部29は、音により報知を行うブザー、或いは、点灯などにより報知を行うLEDなどを備えている。

ICカード挿入部30に設けられた挿入検知部32は、例えば、ICカードが挿入されることにより、開状態から閉状態に変化するスイッチを備えており、このスイッチが閉状態になったことを検知すると、挿入検知信号を制御部26に対して出力する。

[0032] このような構成を備える車載器20において、車両1が確認ゾーンBに進入することにより、その旨が制御部26によって検知されると、制御部26は、ICカードがICカード挿入部30に挿入されているか否かを確認する。具体的には、制御部26は、挿入検知部32から検知信号が入力されており、かつ、ICカードから情報が読み取れた場合には、ICカードが挿入されていると判断して、その旨を通知する表示を表示部28に行う。

一方、制御部26は、ICカードが挿入されていないと判断した場合には、ICカードが挿入されていない旨を表示部28に表示させるとともに、報知部29を作動させることにより、ICカードがICカード挿入部30に挿入されていない旨をユーザに報知し、ICカード挿入を促す。これにより、ユーザはICカードが挿入されていないことを把握するこ

とができる。

[0033] 以上説明してきたように、本実施形態に係る車載器20によれば、ロードプライシングなどの入口料金所の手前において、ICカードがICカード挿入部30に挿入されているか否かを確認し、ICカードが挿入されていなかった場合には、その旨をユーザに報知するので、入口料金所においてICカードがICカード挿入部30に挿入されていないことにより、料金の自動収受ができないという状況を防止することができる。

[0034] 更に、上記報知がされることにより、ユーザは、このまま走行した場合には、課金対象エリアAに進入するということを把握することができる。これにより、例えば、課金対象エリアA内に誤って進入してしまうことを防止することができる。このように、報知部29による報知を、ICカードの挿入がされていないことの報知だけでなく、課金対象エリアAへの進入報知にも利用することができる。

[0035] なお、上記実施形態においては、ロードプライシングにおける課金対象エリアAに適用される場合について説明したが、例えば、有料道路の料金所や有料駐車場の入口ゲートおよび出口ゲートなどのように、ICカードを用いて課金処理が行われるシステムについて広く適用することが可能である。

また、本実施形態においては、挿入検知部32から検知信号が入力されており、且つ、ICカードからデータが読み取れた場合に、ICカードが挿入されていることを検知していたが、これらの条件の一方が検知された場合に、ICカードが挿入されていると検知することとしても良い。

また、本実施形態においては、地図情報とGPS受信機による位置情報とに基づいて確認ゾーンに進入したことを検知したが、確認ゾーンに進入したか否かについての検知方法は、この例に限られず、他の検知方法を用いることにしても良い。例えば、確認ゾーンの周辺にアンテナを設置しておき、そのアンテナから発せられる所定の信号を受信した場合に、確認ゾーンに進入したことを検知することとしても良い。

[0036] また、本実施形態に係る車載器20は、GPS受信機24を内蔵しているものとして説明したが、これに代えて、GPS機能付きの携帯端末装置、或いは、カーナビゲーションシステムなどと外部端子を介して接続することにより、これらの装置が備えるGPS機能をGPS受信機24として利用することとしても良い。また、GPS受信機24に限られる

こと無く、他の構成要素についても外部端子を介して接続されることとしても良い。

[0037] [第2の実施形態] 次に、本発明の第2の実施形態に係る車載器について説明する。

本実施形態に係る車載器20は、上記確認ゾーンBの地図情報に代えて、各料金所2の位置情報が記憶部25に格納されている点で、上述の第1の実施形態と異なる。以下、本実施形態に係る車載器について、第1の実施形態と共通する点については説明を省略し、異なる点についてのみ説明する。

[0038] 本実施形態における車載器20において、制御部26は、GPS受信機24により取得される位置情報に基づいて車両の現在位置(X, Y)を把握すると、この現在位置(X, Y)から半径所定範囲内に存在する料金所2の位置情報が存在するか否かを、記憶部25に格納されている料金所の位置情報(x0, y0), (x1, y1), ..., (xn, yn)に基づいて検出する。

この結果、車両の現在位置(X, Y)から所定距離範囲内に存在する位置情報(x0, y0)の料金所2があった場合には、GPS受信機24により取得される当該車両の現在位置(X, Y)と上記料金所の位置情報(x0, y0)とに基づいて、両者間の距離を算出する。そして、この両者間の距離が減少する傾向にあった場合に、上述したICカードが挿入されているか否かの判定を行う。

[0039] このように、本実施形態に係る車載器20によれば、車両1の現在位置(X, Y)に近い料金所2を検出し、その料金所2との距離が減少傾向にある場合に、車両1が当該料金所2に向かって走行していると判断して、ICカードの挿入の有無の判定を行う。これにより、車両1が料金所2に進入する場合に限って、ICカードの挿入の有無を確認することができる。これにより、料金所2から遠ざかっている場合、つまり、ICカードがICカード挿入部30に挿入されていなくても問題とならない場合には、ICカードの挿入の有無に関する判定が行われないうこととなるので、無駄な判定処理を極力低減させることができる。

[0040] なお、本実施形態において、上記料金所2との距離に応じて、報知部29による報知の態様を異ならせることとしても良い。

例えば、料金所2との距離が短くなるほど、ICカードの挿入を強くユーザに勧めるよ

うな態様とすることとしても良い。例えば、報知部29がブザーであれば、音量を徐々に上げる、或いはブザー音の間隔を徐々に短くする、または、これらの組み合わせなどの態様を取ることが可能である。また、報知部29がLEDである場合には、発光量を徐々に上げる、或いは点滅の間隔を徐々に短くする、または、これらの組み合わせなどの態様をとることができる。また、図6に示すように、料金所2との距離を数段階に区分し(図6では、2段階に区分している)、各区分に応じた報知を行うこととしても良い。

[0041] また、本実施形態では、車両1と料金所2との距離が減少傾向にあることで、車両1が料金所2へ向かっていると判断していたが、これに加えて、料金所2へ向かう際に利用される経路を考慮することとしても良い。具体的には、料金所2が設けられている道路を各料金所2の位置情報と対応付けて予め記憶部25に記憶させておき、車両1と料金所2との距離が所定の距離範囲内であり、且つ、該料金所2と対応付けられている道路を走行しており、更に、車両1と料金所2との距離が減少傾向にあった場合に、車両1が料金所2に向かっていると判断しても良い。このように、料金所2へ向かう経路も考慮することにより、例えば、料金所付近において、複数の道路が立体的に交差しているような場合においても、料金所2に向かう道路を走行している車両に制限して、上記ICカードの挿入の有無を判定させることができる。

[0042] なお、本実施形態では、基準位置を料金所2の設置位置としたが、これに代えて、料金所2の設置位置の周辺における任意の位置を基準位置として用いることとしても良い。

[0043] また、上述した第1および第2の本実施形態では、接触型のICカードを一例として説明したが、これに代えて非接触型のICカードを用いることとしても良い。

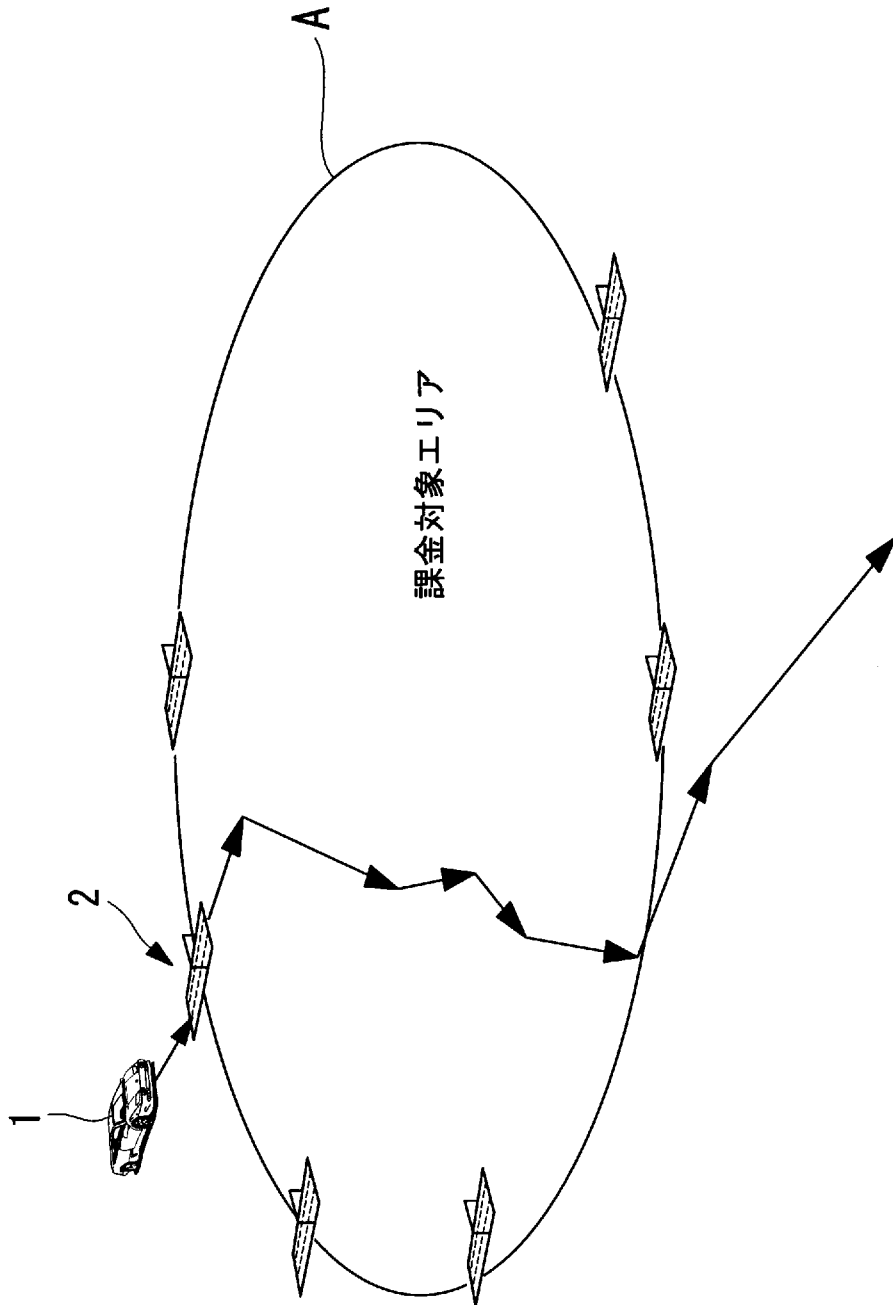
## 請求の範囲

- [1] 車両に搭載されるとともに、課金対象エリアの入口および出口の少なくとも一方、または有料道路の料金所に設置されている課金用通信装置との間で課金に関する情報を授受する車載器であって、
- 課金に関する情報を記憶している課金用カードとの間で情報を授受するためのカード用インターフェースと、
  - 前記課金用通信装置よりも手前に設けられている確認ゾーンに進入したことを検知するゾーン進入検知手段と、
  - 前記確認ゾーンに進入したことが検知された場合に、前記課金用カードと前記カード用インターフェースとが通信可能な状態に接続されているか否かを判定する判定手段と、
  - 前記課金用カードと前記カード用インターフェースとが通信可能な状態に接続されていなかった場合に、その旨を報知する報知手段と
- を具備する車載器。
- [2] 車両に搭載されるとともに、課金対象エリアの入口および出口の少なくとも一方、または有料道路の料金所に設置されている課金用通信装置との間で課金に関する情報を授受する車載器であって、
- 課金に関する情報を記憶している課金用カードとの間で情報を授受するためのカード用インターフェースと、
  - 前記課金用通信装置の設置位置周辺に設定されている基準位置の位置情報が登録されている記憶装置と、
  - 前記基準位置の位置情報と自己の位置情報とから前記基準位置までの距離を算出する距離算出手段と、
  - 前記距離が所定範囲内にあり、かつ、該距離が減少傾向にある場合に、前記課金用カードと前記カード用インターフェースとが通信可能な状態に接続されているか否かを判定する判定手段と、
  - 前記課金用カードと前記カード用インターフェースとが通信可能な状態に接続されていなかった場合に、その旨を報知する報知手段と

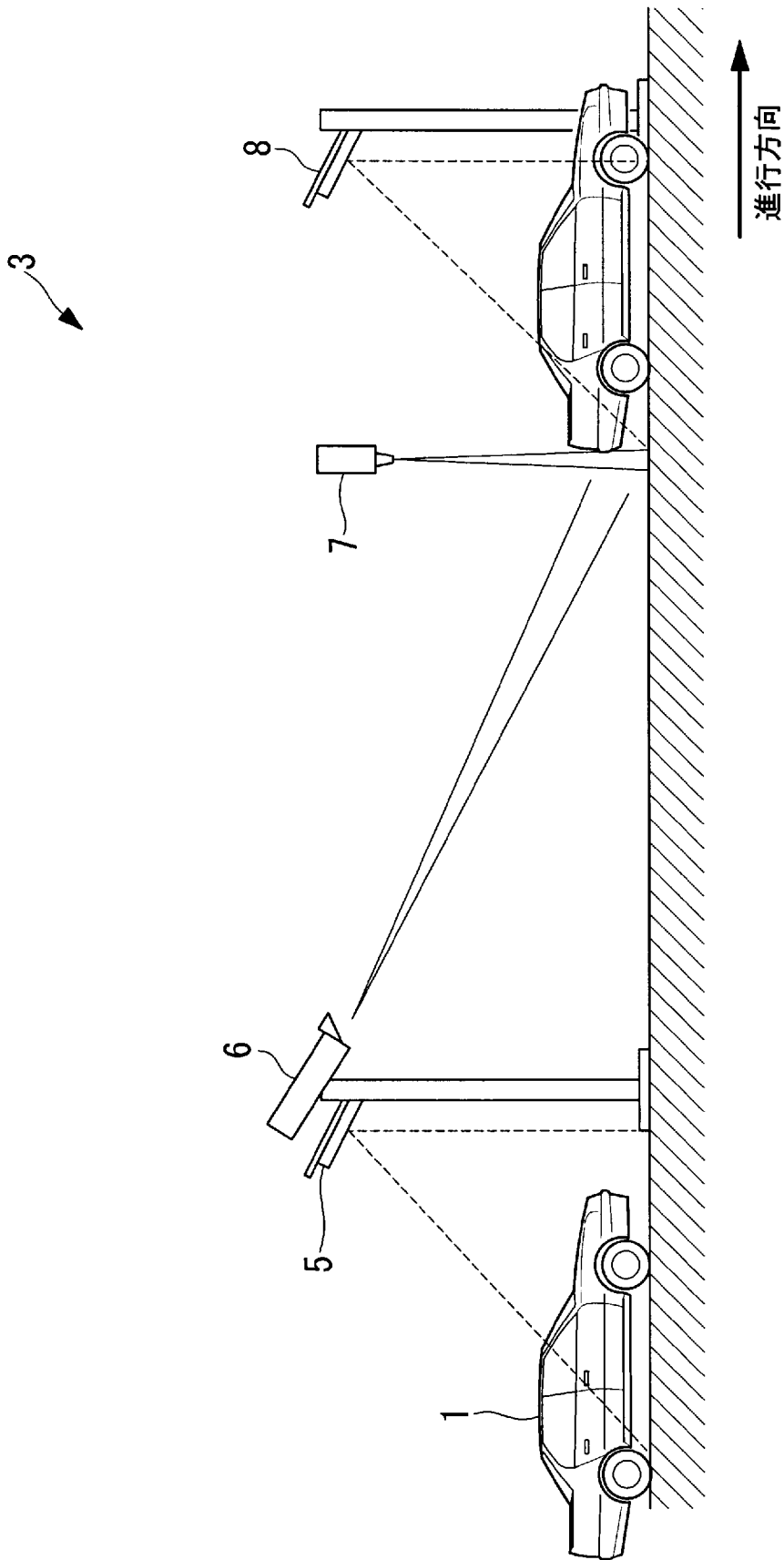
- を具備する車載器。
- [3] 車両に搭載されるとともに、課金対象エリアの入口および出口の少なくとも一方、または有料道路の料金所に設置されている課金用通信装置との間で課金に関する情報を授受する車載器であって、
- ICカードが挿入されるICカード挿入部と、
- 前記課金用通信装置よりも手前に設けられている確認ゾーンに進入したことを検知するゾーン進入検知手段と、
- 前記確認ゾーンに進入したことが検知された場合に、前記ICカードが前記ICカード挿入部に挿入されているか否かを判定する判定手段と、
- 前記ICカードが前記ICカード挿入部に挿入されていなかった場合に、その旨を報知する報知手段と
- を具備する車載器。
- [4] 車両に搭載されるとともに、課金対象エリアの入口および出口の少なくとも一方、または有料道路の料金所に設置されている課金用通信装置との間で課金に関する情報を授受する車載器であって、
- ICカードが挿入されるICカード挿入部と、
- 前記課金用通信装置の設置位置周辺に設定されている基準位置の位置情報が登録されている記憶装置と、
- 前記基準位置の位置情報と自己の位置情報とから前記基準位置までの距離を算出する距離算出手段と、
- 前記距離が所定範囲内にあった場合に、前記ICカードが前記ICカード挿入部に挿入されているか否かを判定する判定手段と、
- 前記ICカードが前記ICカード挿入部に挿入されていなかった場合に、その旨を報知する報知手段と
- を具備する車載器。
- [5] 前記判定手段は、前記距離が所定範囲内にあり、かつ、該距離が減少傾向にある場合に、前記ICカードが前記ICカード挿入部に挿入されているか否かを判定する請求項4に記載の車載器。

- [6] 前記IC挿入部には、前記ICカードが挿入されていることを機械的に検知する挿入検知手段が設けられ、
- 前記判定手段は、前記挿入検知手段により前記ICカードの挿入が検知され、かつ、前記ICカードの情報が読み取り可能な状態にある場合に、前記ICカードが前記ICカード挿入部に挿入されていると判定する請求項3から請求項5のいずれかに記載の車載器。
- [7] 前記基準位置までの距離に応じて、前記報知の態様を変化させる請求項4から請求項6のいずれかに記載の車載器。

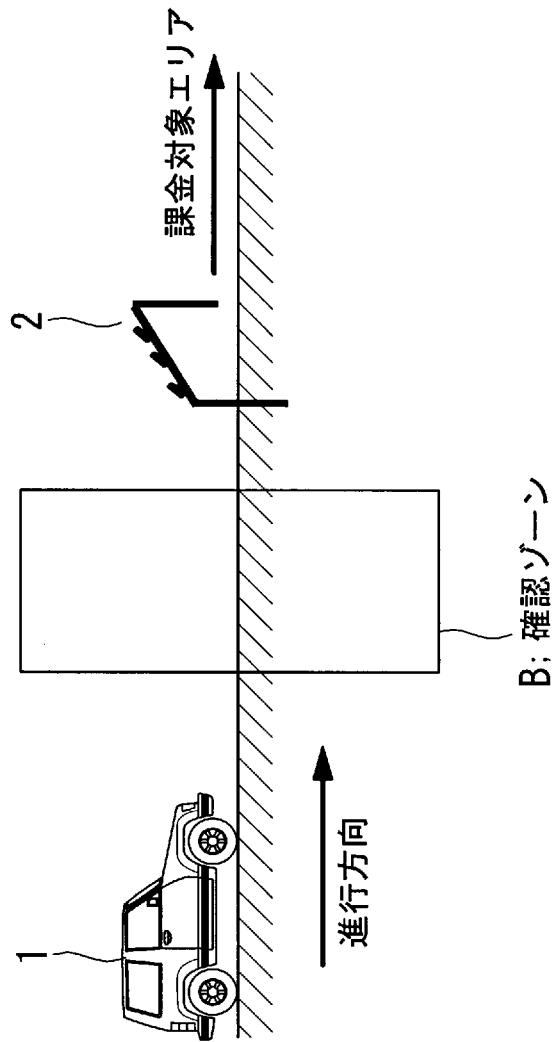
[図1]



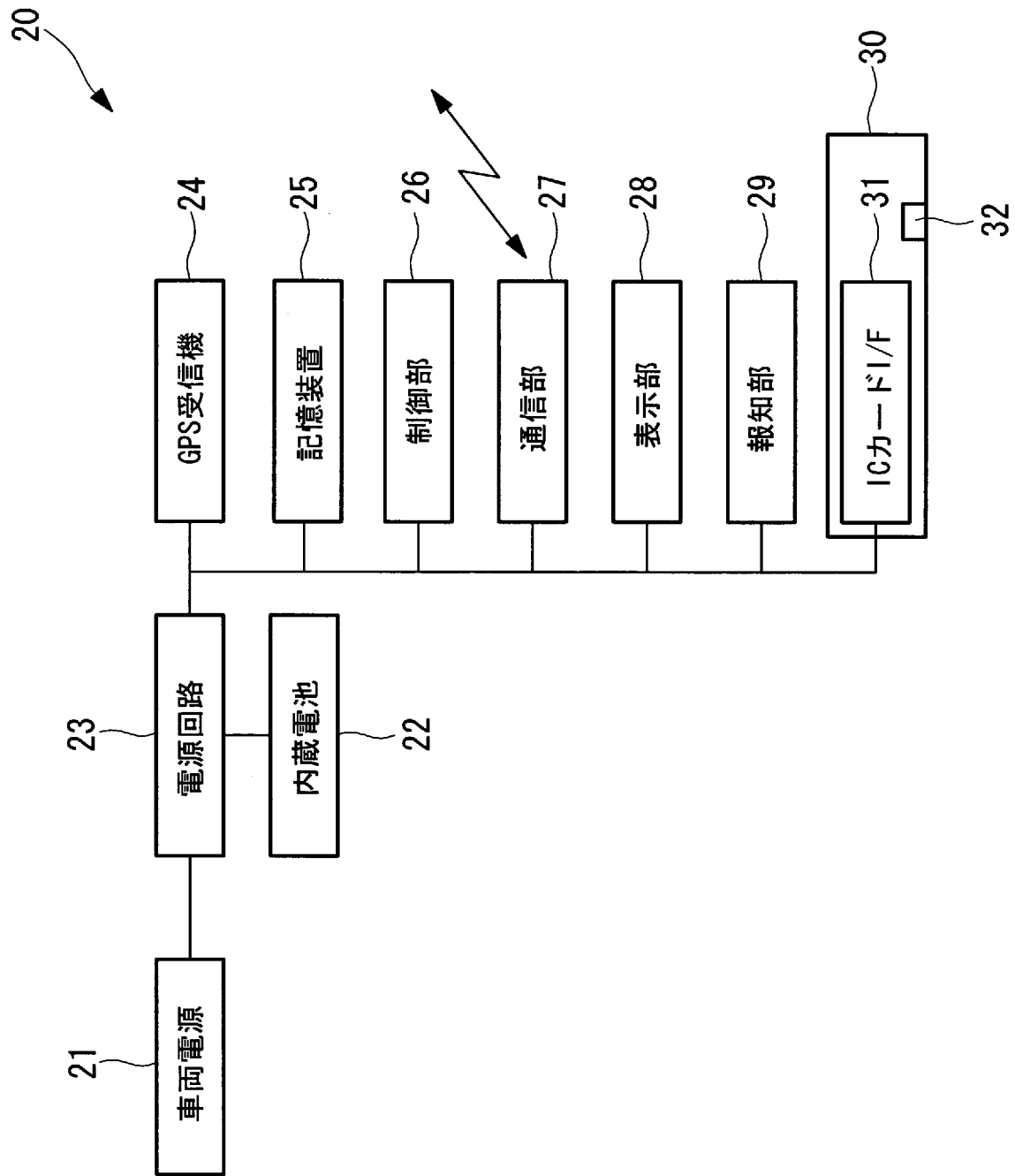
[図2]



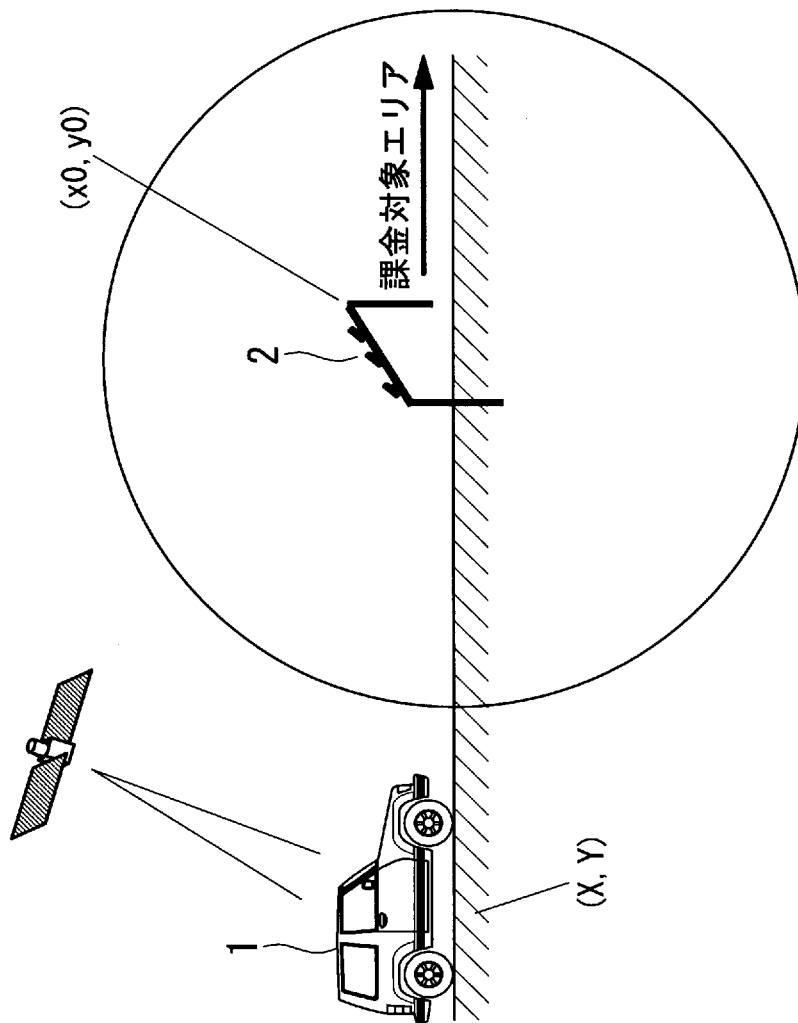
[図3]



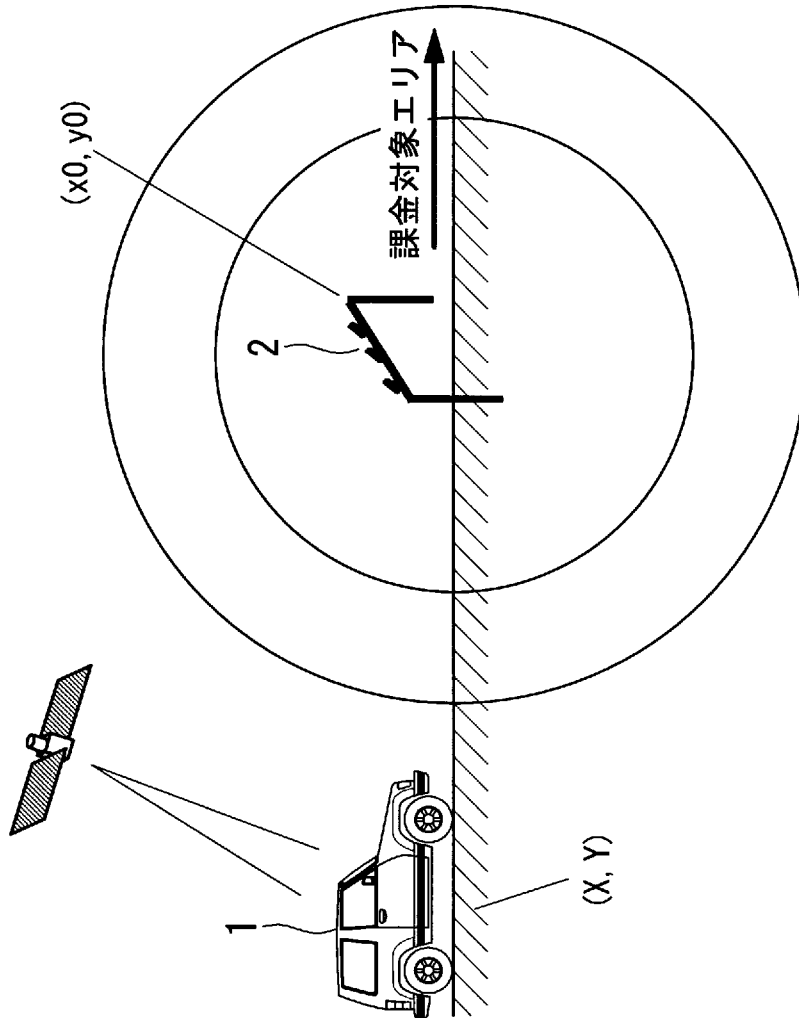
[図4]



[図5]



[図6]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2007/062314

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G07B15/00(2006.01) i, G08G1/09(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G07B15/00, G08G1/09

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2005-292084 A (Mitsubishi Electric Corp.), 20 October, 2005 (20.10.05), Column 13 (Family: none)	1-5 6, 7
Y	JP 2001-118098 A (Aisin AW Co., Ltd.), 27 April, 2001 (27.04.01), Column 79; Fig. 10 (Family: none)	6, 7
Y	JP 2006-90844 A (Denso Corp.), 06 April, 2006 (06.04.06), Columns 25 to 28 (Family: none)	7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
09 July, 2007 (09.07.07)

Date of mailing of the international search report  
24 July, 2007 (24.07.07)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G07B15/00(2006.01)i, G08G1/09(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G07B15/00, G08G1/09		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2005-292084 A (三菱電機株式会社) 2005.10.20, 第13欄 (ファミリーなし)	1-5 6,7
Y	JP 2001-118098 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2001.04.27, 第79欄、第10図 (ファミリーなし)	6,7
Y	JP 2006-90844 A (株式会社デンソー) 2006.04.06, 第25-28欄 (ファミリーなし)	7
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 09.07.2007	国際調査報告の発送日 24.07.2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 稲村 正義 電話番号 03-3581-1101 内線 3386	3R 3422