

(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2011-106959

(P2011-106959A)

(43) 公開日 平成23年6月2日(2011.6.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO1C 21/26 (2006.01)</b>	GO1C 21/00 A	2F129
<b>GO8G 1/16 (2006.01)</b>	GO8G 1/16 C	5H180
<b>GO7B 15/00 (2011.01)</b>	GO7B 15/00 510	5H181
	GO7B 15/00 M	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-262173 (P2009-262173)  
 (22) 出願日 平成21年11月17日 (2009.11.17)

(71) 出願人 000001487  
 クラリオン株式会社  
 埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2  
 (74) 代理人 100084412  
 弁理士 永井 冬紀  
 (74) 代理人 100121360  
 弁理士 粟田 照久  
 (74) 代理人 100149157  
 弁理士 関根 創史  
 (72) 発明者 佐藤 裕幸  
 東京都文京区白山5丁目35番2号 クラ  
 リオン株式会社内  
 Fターム(参考) 2F129 AA03 BB03 BB20 BB22 BB33  
 BB49 DD42 EE85 EE86 EE95  
 GG14 HH20

最終頁に続く

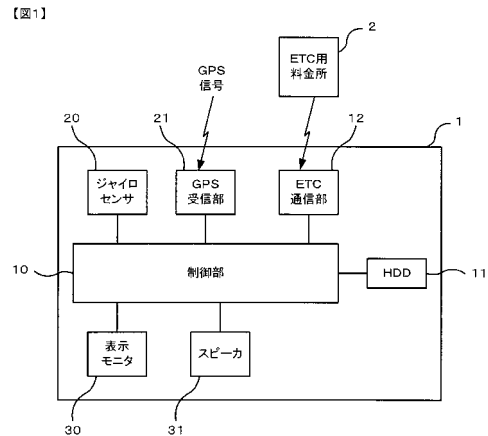
(54) 【発明の名称】 車載装置

(57) 【要約】

【課題】 ETCを利用することにより有料道路における車両の逆走を効果的に防止する。

【解決手段】 車載装置 1 は、有料道路にある出口用の ETC 料金所 2 を車載装置 1 が搭載されている車両が通過したとき、出口用の ETC 料金所 2 から出口情報を受信する。出口情報を受信したら、出口用の ETC 料金所 2 を通過したときの車載装置 1 が搭載されている車両の状態をマップマッチングまたは方位情報に基づいて判断する。こうして判断した車載装置 1 が搭載されている車両の状態と、入口情報を受信していたかどうかなど、ETC 料金所 2 から取得した情報とに基づいて、車載装置 1 が搭載されている車両が逆走しているかどうかを判定し、画像または音声によって乗員に警告する。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両に搭載される車載装置であって、  
有料道路の入口料金所より無線送信される入口情報と、前記有料道路の出口料金所より無線送信される出口情報を受信する受信手段と、  
前記受信手段により前記出口情報が受信されたときに、前記車両が逆走しているかどうかを判定する逆走判定手段と、  
前記逆走判定手段によって前記車両が逆走していると判定されたとき所定の報知を行う報知手段とを備えることを特徴とする車載装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載されている車載装置において、  
前記車両が走行している道路を特定する道路特定手段をさらに備え、  
前記逆走判定手段は、前記出口情報が受信されたときより前に前記受信手段によって前記入口情報が受信されておらず、かつ、前記道路特定手段により特定された前記道路が前記有料道路でないときに前記車両が逆走していると判定することを特徴とする車載装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 に記載されているいずれかの車載装置において、  
前記逆走判定手段による判定が終了したとき、前記入口情報を受信していない状態にすることを特徴とする車載装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 から 3 のいずれかに記載されている車載装置において、  
前記車両が走行している進行方位を検出する方位検出手段をさらに備え、  
前記逆走判定手段は、前記出口情報に基づいて前記出口料金所への進入が許可されている進入可能方位を判断し、前記進入可能方位と前記進行方位とが成す角度が所定の角度以上であるとき、前記車両が逆走していると判定することを特徴とする車載装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、車載装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

自動車専用道路上での逆走を防ぐため、料金所の出口路や進入路など、通行が禁止されている方向のある逆走禁止道路に対して、車両の通行が許可されている方向と逆の方向から車両が接近したときに車両の逆走を検知し、音および画像によって乗員に注意を促すカーナビゲーションシステムが従来技術として知られている。(特許文献 1)

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2007 - 139531 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 の発明は、自車の位置および走行方向と逆走禁止道路の位置および方向に基づいて車両の逆走を検知している。そのため、車両の走行方向と逆走禁止道路の方向とがあまり離れていない場合などは、車両の逆走を正しく検知できない可能性がある。

**【0005】**

ところで、近年では有料道路での通行料金の収受において ETC (Electronic Toll Collection System) が普及してきている。そこで本発明は、この ETC を利用することにより有料道路における車両の逆走を効果的に防止できる車載装置を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

請求項1の発明は、車両に搭載される車載装置であって、有料道路の入口料金所より無線送信される入口情報と、有料道路の出口料金所より無線送信される出口情報を受信する受信手段と、受信手段により出口情報が受信されたときに、車両が逆走しているかどうかを判定する逆走判定手段と、逆走判定手段によって車両が逆走していると判定されたとき所定の報知を行う報知手段とを備えるものである。

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明によれば、ETCを利用することにより有料道路における車両の逆走を効果的に防止できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】本発明の一実施形態による車載装置の構成を示すブロック図である。

【図2】逆走警告処理の第1の実施形態のフローチャートである。

【図3】逆走警告処理の第2の実施形態のフローチャートである。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

本発明の一実施の形態による車載装置の構成を図1に示す。図1の車載装置1は、制御部10と、HDD11と、ETC通信部12とを備え、ジャイロセンサ20、GPS受信部21、表示モニタ30、スピーカ31などを備える。

## 【0010】

制御部10は、車載装置1を動作させるための様々な処理や制御を実行するための部分であり、マイクロプロセッサや各種周辺回路、RAM、ROMなどによって構成される。制御部10では、後述するような逆走警告処理が実行される。

## 【0011】

HDD11は、記憶されたデータを記憶保持することができる不揮発性の記憶媒体である。地図データおよび車載装置1を搭載している車両の逆走が検出されたときに乗員への警告に用いる画像や音声のデータはHDD11に記憶されており、制御部10によって読み込まれる。

## 【0012】

ETC用料金所2は、有料道路の入口、出口などに設置されている。ETC通信部12は、ETC用料金所2とETCの無線通信を行うためのものであり、たとえばアンテナ、送受信回路、変調/復調回路、ETCカード読取回路などを含む。ETC通信部12は、車載装置1を搭載している車両がETC用料金所2を通過しようとする場合に、ETC用料金所2と無線通信を行う。

## 【0013】

車載装置1は、ETC通信部12を介してETC用料金所2と通信できる。ETC用料金所2との通信によって、入口情報や出口情報などの情報を取得することができる。入口情報は、入口用のETC用料金所2との通信で取得できる。出口情報は、出口用のETC用料金所2との通信で取得できる。

## 【0014】

ジャイロセンサ20は、自車両の角速度を検出するためのセンサである。GPS受信部21は、GPS衛星から送信されるGPS信号を受信して制御部10へ出力する。

## 【0015】

GPS信号には、車載装置1の位置、延いては車載装置1が搭載される車両の位置を特定するための情報が含まれている。同様に、このGPS信号には、車載装置1、延いては車載装置1が搭載される車両の方位（即ち、車両が走行している方向）を特定するための情報が含まれている。制御部10は、GPS受信部21により受信されたGPS信号に基づく演算を実施することにより、車両の位置および車両の走行方向に関する情報を特定す

10

20

30

40

50

ることができる。

【0016】

さらに、制御部10は、GPS受信部21により受信されたGPS信号に基づいて、時々刻々と変わる車両の位置をそれぞれ特定することにより、車両の移動距離、即ち、車両が走行した距離に関する情報をも特定することができる。また、車両が走行した距離に基づいて、当該車両の走行速度も特定することができる。

【0017】

なお、車載装置1は、ブラケットにより車両に固定されると共に、当該車両とハーネスを介して種々の信号の送受信が行われる。これにより、車載装置1は、たとえば、イグニッションキーがオンになったことや、その車両の走行速度などの情報を入手することができる。

10

【0018】

前述のとおり、制御部10は、GPS受信部21により受信されたGPS信号に基づいて、車両の位置および車両の走行方向を特定している。しかしながら、車両がトンネル内を走行しているときや、高架下にあるサービスエリア内に車両があるときなど、GPS受信部21がGPS信号を受信できない場合を考慮して、制御部10は、通常、ジャイロセンサ20により検出された車両の角速度、ハーネスを介して車両から送信される車両の走行速度、およびHDD11に記憶される地図データに基づいて、車両の位置および車両の走行方向に関する情報を特定し、GPS受信部21により定期的に受信されるGPS信号に基づいて、それらの情報の補正を行っている。

20

【0019】

表示モニタ30は、様々な画面表示を行うための装置であり、液晶ディスプレイなどによって構成される。車載装置1を搭載している車両が逆走している時にはこの表示モニタ30により、乗員に対して画像を用いた警告を行うことができる。

【0020】

スピーカ31は、制御部10から出力される音声信号に基づいて音声の出力を行うものである。車載装置1を搭載している車両が逆走しているときには乗員に対して音声を用いた警告を行うことができる。

【0021】

なお図1では、ETC通信部12などの機器をすべて車載装置1に内蔵するものとしたが、本発明の特徴が失われない範囲において車載装置1の外部から接続するものとしてよい。

30

【0022】

次に、逆走警告処理の実施形態の説明を行う。以下では、逆走警告処理の実施形態の例を二つ示す。

【0023】

本発明の逆走警告処理は、車載装置1の電源がオンの間実行され続ける。車載装置1は、乗員が車載装置1を搭載している車両を利用している間、常に電源がオンになっていることが望ましい。

【0024】

逆走警告処理の第1の実施形態について図2を用いて説明する。第1の実施形態における車載装置1では、車載装置1を搭載している車両が走行する道路が一般道なのか有料道路なのかを判断する。以下の説明では、車載装置1を搭載している車両が走行する道路をマップマッチングによって判断する。

40

【0025】

マップマッチングは、たとえば制御部10と、HDD11と、ジャイロセンサ20と、GPS受信部21と、車載装置1が搭載される車両に取り付けられた車速センサ(図示せず)とによって実施される。すなわち、ジャイロセンサ20とGPS受信部21により検出された自車両の角速度およびGPS信号ならびに前述の車速センサにより検出された自車両の走行速度に基づいて、制御部10により自車両の位置と進行方向を検出する。これ

50

ら自車位置、進行方向、および自車両の走行速度と、HDD 11に記憶されている地図データに基づいて自車両がどの道路を走行しているかを判断することによって、マップマッチングが行われる。

【0026】

第1の実施形態における逆走警告処理は、車載装置1を搭載している車両が出口用のETC用料金所2から出口情報を受信するまでステップS201で待機する。出口情報を受信した後は、ステップS202に進む。

【0027】

ステップS202では、車載装置1の利用を開始してから出口情報を受信するまでの期間に、入口用のETC用料金所2を通過し、入口情報を受信したかどうかを判定する。入口用のETC用料金所2を通過せずに出口用のETC用料金所2を通過する場合は、車載装置1を搭載している車両が逆走によって出口用のETC用料金所2へ進入した場合と、有料道路の入口においてETC用でない料金所を利用した場合とが考えられる。ステップS202において入口情報を受信していないと判定された場合、すなわち車載装置1において入口情報が記憶されていない場合は、ステップS203に進む。入口情報を受信していた場合は、ステップS205に進む。

10

【0028】

ステップS203では、ステップS202で入口情報を受信していないと判断された原因が、逆走によるものなのか、有料道路の入口においてETC用でない料金所を利用したことによるものなのかを判断する。この判断は、車載装置1を搭載している車両がそれまでに走行していた道路が有料道路だったかどうかを判断することによってわかる。すなわち、逆走した場合は、車載装置1を搭載している車両はそれまでに有料道路ではない道路を走行してきたはずである。一方、有料道路の入口においてETC用でない料金所を利用した場合は、車載装置1を搭載している車両はそれまでに有料道路を走行してきたはずである。走行中であつた道路が有料道路であつたかどうかの判断は、図2の処理を開始するまでに行われたマップマッチングの結果に基づいて行う。出口情報が取得されるより所定距離前、たとえば1km前までにマップマッチングにより特定された走行道路が有料道路でなかった場合は、逆走していると判定してステップS204に進む。一方、特定された走行道路が有料道路であつた場合は、逆走ではないので、ステップS201に戻る。

20

【0029】

ステップS204では、出口用のETC用料金所2を逆走したことを画像または音声によって警告する。画像は表示モニタ30に表示し、音声はスピーカ31で再生する。警告が終了したらステップS201に戻る。

30

【0030】

ステップS205では、次に出口情報を取得したときのために取得した入口情報を初期化する。初期化が完了したらステップS201に戻る。

【0031】

次に逆走警告処理の第2の実施形態について図3を用いて説明する。第2の実施形態では、車載装置1を搭載している車両が出口情報を受信する前に走行していた道路が有料道路なのかどうかを判断せず、代わりに車載装置1を搭載している車両の走行方位を検出する。たとえば、車載装置1を搭載している車両の走行方位は、GPS受信部21またはジャイロセンサ20と制御部10との組合せなどで検出できる。

40

【0032】

第2の実施形態では、車載装置1を搭載している車両が出口用のETC用料金所2から出口情報を受信するまでステップS301で待機する。出口用のETC用料金所2から出口情報を受信したとき、ステップS302に進む。

【0033】

ステップS302では、受信した出口情報に基づいて出口用のETC用料金所2を特定し、当該ETC用料金所2への進入が許可されている道路を地図データなどに基づいて特定する。そして、その進入が許可されている道路の方向を出口用のETC用料金所2に進

50

入が許可されている方位として特定する。出口用の ETC 用料金所 2 に進入が許可されている方位が特定されたらステップ S 3 0 3 に進む。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 3 0 3 では、ステップ S 3 0 2 で抽出した出口用の ETC 用料金所 2 に進入が許可されている進入可能方位と車載装置 1 を搭載している車両の走行方位との間の角度が 90°以上であるかどうかを判定する。進入可能方位と走行方位の間の角度が 90°以上である場合は逆走しているとみなしステップ S 3 0 4 に進み、それ以外の場合はステップ S 3 0 1 に戻る。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 3 0 4 では、ステップ 2 0 4 と同様に画像または音声によって警告を行う。警告を行った場合は、ステップ S 3 0 1 に戻る。

10

【 0 0 3 6 】

以上説明した二つの実施形態によれば、次の作用効果を奏する。

【 0 0 3 7 】

第 1 の実施形態における車載装置 1 は、ETC 通信部 1 2 によって ETC 用料金所 2 から入口情報または出口情報を受信し (ステップ S 2 0 1)、出口情報を受信したとき入口情報が受信済みかどうかを判断し (ステップ S 2 0 2)、入口情報が受信済みであって、車載装置 1 を搭載している車両が ETC 用料金所 2 に進入したときに通行した道路が有料道路ではないとマップマッチングにより判断された場合に逆走していると判断し (ステップ S 2 0 3)、逆走していると判断した場合は乗員に警告を行う (ステップ S 2 0 4)。また、逆走でないと判断されたときは入口情報を取得していない状態に初期化する (ステップ S 2 0 5)。

20

【 0 0 3 8 】

第 2 の実施形態における車載装置 1 は、ETC 通信部 1 2 によって ETC 用料金所 2 から入口情報または出口情報を受信し (ステップ S 3 0 1)、受信した出口情報に基づいて出口用の ETC 用料金所 2 において許可されている進入可能方位を特定し (ステップ S 3 0 2)、特定した進入可能方位と車載装置 1 を搭載している車両の走行方位と間の角度が 90°以上 270°以下であった場合に逆走していると判断し (ステップ S 3 0 3)、逆走していると判断されたら乗員に警告を行う (ステップ S 3 0 4)。

【 0 0 3 9 】

以上説明した実施の形態において、車載装置 1 を搭載している車両が逆走しているときには、ETC 料金所から受ける電波の方向が通常とは逆になるため、車載装置 1 を搭載している車両に取り付けるアンテナなどの向きによっては、ETC 用料金所 2 との通信が困難になる場合が考えられる。この場合は、逆方向からの電波も受信できるようにアンテナの取付け位置を変えたり、新たにアンテナを追加したりすればよい。このようにすれば、道路側に特別な装置を設ける必要はない。

30

【 0 0 4 0 】

ステップ S 3 0 2 において、ETC 用料金所 2 への進入が許可されている道路を地図データに基づいて特定し、出口用の ETC 用料金所 2 に進入が許可されている方位を特定したが、受信する出口情報またはそれに基づいて得られる情報と出口用の ETC 用料金所 2 に進入が許可されている方位とを関連付けたデータを地図データの代わりに HDD 1 1 に記憶していてもよい。

40

【 0 0 4 1 】

なお、上記二つの実施形態による逆走警告処理を両方行うようにしてもよい。すなわち、図 2, 3 の処理を並行して実行し、少なくともいずれか一方で逆走判定された場合に警告を行うことができる。

【 0 0 4 2 】

以上説明した各実施の形態や各種の変形例はあくまで一例であり、発明の特徴が損なわれない限り、本発明はこれらの内容に限定されない。

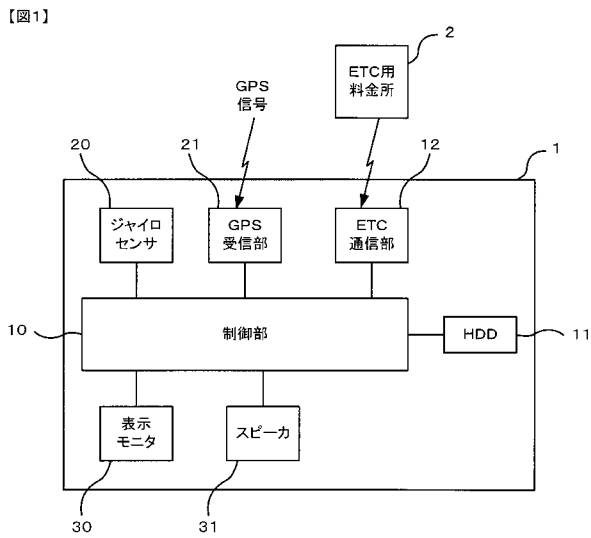
【 符号の説明 】

50

【 0 0 4 3 】

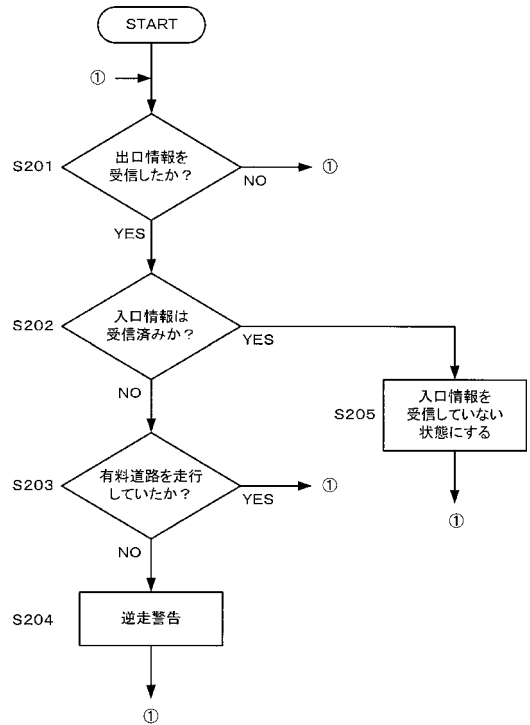
- 1 : 車載装置
- 2 : ETC用料金所
- 10 : 制御部
- 11 : HDD
- 12 : ETC通信部
- 20 : ジャイロセンサ
- 21 : GPS受信部
- 30 : 表示モニタ
- 31 : スピーカ

【 図 1 】



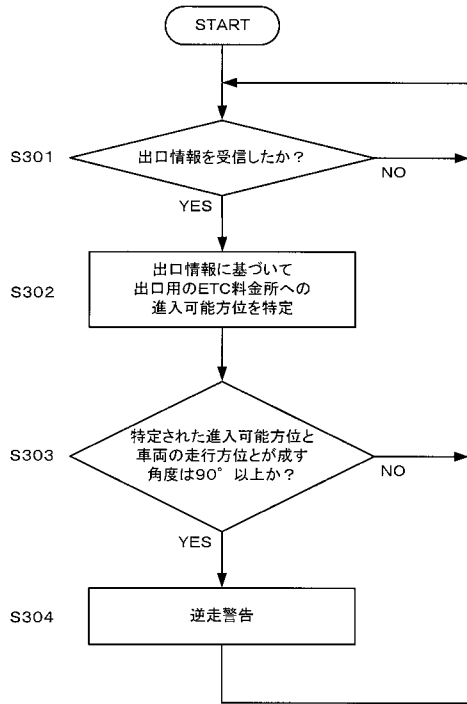
【 図 2 】

【図2】



【 図 3 】

【図3】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5H180 DD07 FF05  
5H181 DD07 FF05