

(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2012-168145  
(P2012-168145A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**GO1C 21/36 (2006.01)** GO1C 21/00 H 2F129  
**B60R 21/00 (2006.01)** B60R 21/00 628B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-31631 (P2011-31631)  
 (22) 出願日 平成23年2月17日 (2011.2.17)

(71) 出願人 000100768  
 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社  
 愛知県安城市藤井町高根10番地  
 (74) 代理人 100117466  
 弁理士 岩上 渉  
 (72) 発明者 高橋 博文  
 愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内  
 Fターム(参考) 2F129 AA03 BB03 BB20 BB23 EE43  
 EE75 GG17 HH12

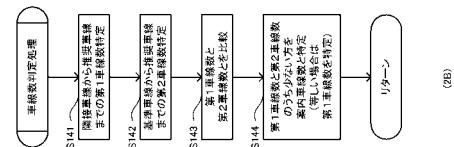
(54) 【発明の名称】 車線案内装置、方法およびプログラム

(57) 【要約】

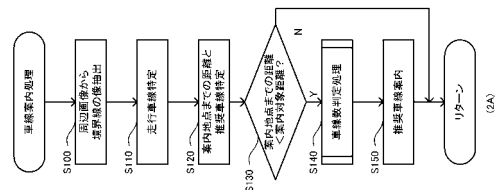
【課題】 推奨車線を容易に認識させる技術の提供。

【解決手段】 道路が含む複数の車線のうち車両の走行方向側方の端に存在する基準車線を特定する基準車線特定手段と、前記複数の車線のなかから前記車両が走行する走行車線を特定する走行車線特定手段と、前記複数の車線のなかから前記車両が走行すべき推奨車線を特定する推奨車線特定手段と、前記走行車線に対して前記推奨車線側に隣接する隣接車線から起算して前記推奨車線まで数えた車線数である第1車線数と、前記基準車線から起算して前記推奨車線まで数えた車線数である第2車線数とのうち少ない方を用いて前記推奨車線の位置を案内させる推奨車線案内手段と、を備える。

【選択図】 図2



(2E)



(2A)

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

道路が含む複数の車線のうち車両の走行方向側方の端に存在する基準車線を特定する基準車線特定手段と、

前記複数の車線のなかから前記車両が走行する走行車線を特定する走行車線特定手段と

、

前記複数の車線のなかから前記車両が走行すべき推奨車線を特定する推奨車線特定手段と、

前記走行車線に対して前記推奨車線側に隣接する隣接車線から起算して前記推奨車線まで数えた車線数である第 1 車線数と、前記基準車線から起算して前記推奨車線まで数えた車線数である第 2 車線数とのうち少ない方を用いて前記推奨車線の位置を案内させる推奨車線案内手段と、

を備える車線案内装置。

## 【請求項 2】

前記推奨車線案内手段は、前記第 1 車線数と前記第 2 車線数とが等しい場合、前記第 1 車線数を用いて前記推奨車線の位置を案内させる、

請求項 1 に記載の車線案内装置。

## 【請求項 3】

道路が含む複数の車線のうち車両の走行方向側方の端に存在する基準車線を特定する基準車線特定工程と、

前記複数の車線のなかから前記車両が走行する走行車線を特定する走行車線特定工程と

、

前記複数の車線のなかから前記車両が走行すべき推奨車線を特定する推奨車線特定工程と、

前記走行車線に対して前記推奨車線側に隣接する隣接車線から起算して前記推奨車線まで数えた車線数である第 1 車線数と、前記基準車線から起算して前記推奨車線まで数えた車線数である第 2 車線数とのうち少ない方を用いて前記推奨車線の位置を案内させる推奨車線案内工程と、

を含む車線案内方法。

## 【請求項 4】

道路が含む複数の車線のうち車両の走行方向側方の端に存在する基準車線を特定する基準車線特定機能と、

前記複数の車線のなかから前記車両が走行する走行車線を特定する走行車線特定機能と

、

前記複数の車線のなかから前記車両が走行すべき推奨車線を特定する推奨車線特定機能と、

前記走行車線に対して前記推奨車線側に隣接する隣接車線から起算して前記推奨車線まで数えた車線数である第 1 車線数と、前記基準車線から起算して前記推奨車線まで数えた車線数である第 2 車線数とのうち少ない方を用いて前記推奨車線の位置を案内させる推奨車線案内機能と、

をコンピュータに実行させる車線案内プログラム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車両が走行すべき推奨車線の位置を案内させる車線案内装置、方法およびプログラムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、車両が走行すべき推奨車線の位置を案内する装置が知られている（特許文献 1、

10

20

30

40

50

参照、0121)。この文献では、道路の端の車線から数えた車線数を用いて推奨車線の位置を案内することが開示されている。これにより、運転者は、案内された車線数だけ道路の端から車線をカウントすることにより、推奨車線を認識できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-266975号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、推奨車線が道路の端から遠い車線であり、推奨車線の位置として案内された車線数の数が多い場合、車線数のカウントが煩雑であり、正確に推奨車線まで車線数をカウントするのが容易でなくなるという問題があった。

本発明は、前記課題にかんがみてなされたもので、推奨車線を容易に認識させる技術の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記の目的を達成するため、本発明において、基準車線特定手段は、道路が含む複数の車線のうち車両の走行方向側方の端に存在する基準車線を特定する。走行車線特定手段は、複数の車線のなかから車両が走行する走行車線を特定する。推奨車線特定手段は、複数の車線のなかから車両が走行すべき推奨車線を特定する。推奨車線案内手段は、走行車線に対して推奨車線側に隣接する隣接車線から起算して推奨車線まで数えた車線数である第1車線数と、基準車線から起算して推奨車線まで数えた車線数である第2車線数とのうち少ない方を用いて推奨車線の位置を案内させる。

【0006】

以上の構成において、運転者は自らが車両を走行させている走行車線については容易に認識できるため、走行車線に対して推奨車線側に隣接する隣接車線から起算して第1車線数だけ車線をカウントすることにより、推奨車線を容易に認識できる。なお、第1車線数は、走行車線から推奨車線に車両を移動させるのに必要な車線変更の回数を意味するため、第1車線数だけ車線変更の回数をカウントすることにより推奨車線へと車両を移動させることができる。一方、運転者は車両が走行する道路の端に存在する基準車線についても容易に認識できるため、基準車線から起算して第2車線数だけ車線をカウントすることにより、推奨車線を容易に認識できる。このように、運転者は第1車線数を用いた案内と第2車線数を用いた案内とのいずれによっても推奨車線を認識できるが、推奨車線案内手段は第1車線数と第2車線数とのうち少ない方を用いて推奨車線の位置を案内させるため、運転者が推奨車線を認識するまでに車線をカウントする回数を抑制できる。従って、運転者は推奨車線を容易に認識できる。

【0007】

基準車線特定手段は、車両の走行方向側方の端に存在する基準車線を特定すればよく、走行方向前方を正面に見た場合に右側の端に存在する車線を基準車線としてもよいし、左側の端に存在する車線を基準車線としてもよい。また、道路の形状や車両の走行状況等に依じて基準車線が存在する道路の端の位置を左右切り替えてもよい。また、道路の端とは、道路と道路以外の境界に限らず、道路と他の道路との境界も含む。すなわち、車両が走行する方向が共通する複数の車線を有する道路と、当該道路と反対方向に車両が走行する対向車線を有する対向道路とが隣接している場合に、これらの道路の境界も道路の端に含まれる。

【0008】

走行車線特定手段は、車両が走行する走行車線を特定すればよく、光学的手法や電磁的手法や他の装置との通信等により走行車線を特定することができる。例えば、走行車線特定手段は、車両の周辺画像を撮影し、周辺画像における各種地物の像の位置に基づいて走

10

20

30

40

50

行車線を特定してもよい。走行車線特定手段は、車線の境界線の像や、道路に付設された構造物（道路標識等）の像の位置等に基づいて走行車線を特定してもよい。また、走行車線特定手段は、車両が走行する走行道路についての車線情報をデータベースから取得し、当該車線情報も考慮して走行車線を特定してもよい。また、走行車線特定手段は、外部の装置から受信した電磁波等に基づいて走行車線を特定してもよい。例えば、車線ごとに異なるデータを搬送した電磁波を車両に送信する装置が道路に備えられている場合、走行車線特定手段は、当該装置から受信した電磁波に基づいて走行車線を特定してもよい。

【0009】

推奨車線特定手段は、車両が走行すべき推奨車線を特定すればよく、推奨車線は種々の観点に基づいて推奨され得る。例えば、目的地に到達するための車両の走行予定経路が設定されている場合、推奨車線特定手段は、当該走行予定経路上の道路に進入できる車線を推奨車線として特定してもよい。また、推奨車線特定手段は、渋滞や障害物の有無等の交通状況に基づいて車両がスムーズに走行できる車線を推奨車線として特定してもよい。

10

【0010】

推奨車線案内手段は、第1車線数と第2車線数との大小比較を行い、第1車線数と第2車線数とのうち少ない方を特定する。そして、推奨車線案内手段は、特定した第1車線数または第2車線数を用いて推奨車線の位置を案内させる。推奨車線案内手段は、第1車線数または第2車線数を用いて音声によって推奨車線の位置を案内させてもよいし、画像によって推奨車線の位置を案内させてもよいし、これらの双方によって推奨車線の位置を案内させてもよい。

20

【0011】

第1車線数と第2車線数とが等しい場合、推奨車線案内手段は第1車線数を用いて推奨車線の位置を案内させてもよい。走行車線は車両が走行する車線であり、運転者が最も認識しやすい車線である。従って、走行車線を基準とした第1車線数を用いて推奨車線の位置を案内させることにより、第2車線数を用いて推奨車線の位置を案内する場合よりも容易に運転者に推奨車線を認識させることができる。

【0012】

さらに、本発明のように、少ない方の車線数により推奨車線を案内させる手法は、プログラムや方法としても適用可能である。また、以上のような装置、プログラム、方法は、単独の装置として実現される場合もあれば、車両に備えられる各部と共有の部品を利用して実現される場合もあり、各種の態様を含むものである。例えば、以上のような装置を備えたナビゲーション装置や方法、プログラムを提供することが可能である。また、一部がソフトウェアであり一部がハードウェアであったりするなど、適宜、変更可能である。さらに、装置を制御するプログラムの記録媒体としても発明は成立する。むろん、そのソフトウェアの記録媒体は、磁気記録媒体であってもよいし光磁気記録媒体であってもよいし、今後開発されるいかなる記録媒体においても全く同様に考えることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】車線案内装置を含むナビゲーション装置のブロック図である。

【図2】(2A)は車線案内処理、(2B)は車線数判定処理を示すフローチャートである。

40

【図3】(3A)(3B)は、道路を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

ここでは、下記の順序に従って本発明の実施の形態について説明する。

(1)ナビゲーション装置の構成：

(2)車線案内処理：

(3)他の実施形態：

【0015】

(1)ナビゲーション装置の構成：

50

図1は、本発明にかかる車線案内装置を含むナビゲーション装置10の構成を示すブロック図である。ナビゲーション装置10は、車両Vに備えられている。ナビゲーション装置10は、制御部20と記録媒体30とを備えている。制御部20は、CPUとRAMとROM等を備え、記録媒体30やROMに記憶されたプログラムを実行する。記録媒体30は、地図情報30aを記録する。地図情報30aは、道路の端点に対応して設定されたノードを示すノードデータと、ノード間の道路に関する情報を示すリンクデータと、ノード間の道路の形状を特定するための形状補間点データと、道路やその周辺に存在する地物を示すデータ等を含んでいる。リンクデータには、道路が含む車線の車線数と、車線に対して一意に付与された車線番号と、車線をリンク終端に対応する位置まで走行した場合に進入できる進入道路(リンク)と、車線の属性(バス専用車線, 登坂車線, 故障車待避車線等)と、隣接する車線間を区切る境界線や車線と路肩とを区切る境界線の線種(直線, 破線, 破線の間隔, 色等)とを示す車線情報が含まれる。なお、本実施形態において、道路とは、車両の走行方向がほぼ同一(例えば、所定角度以内)となる車線によって構成され、走行方向がほぼ反対となる車線は互いに別の道路に属することとする。また、道路の端とは車両の走行方向前方を正面に見た場合の左右の端を意味する。さらに、車線情報が示す車線番号は、道路の左端に位置する車線から起算して(1として)、右側となるほど1ずつ増加することとする。

10

#### 【0016】

また、本実施形態における車両Vは、GPS受信部41と車速センサ42とジャイロセンサ43と車載カメラ44とユーザI/F部45とを備えている。GPS受信部41は、GPS衛星からの電波を受信し、図示しないインタフェースを介して車両Vの現在位置を算出するための信号を出力する。制御部20は、この信号を取得して車両Vの現在位置を取得する。車速センサ42は、車両Vが備える車輪の回転速度に対応した信号を出力する。制御部20は、図示しないインタフェースを介してこの信号を取得し、車両Vの車速を取得する。ジャイロセンサ43は、車両Vに作用する角速度に対応した信号を出力する。制御部20は図示しないインタフェースを介してこの信号を取得し、車両Vの走行方向を取得する。車速センサ42とジャイロセンサ43とは、GPS受信部41の出力信号から特定される車両Vの現在位置を補正するなどのために利用される。

20

#### 【0017】

車載カメラ44は車両Vの周辺所定範囲を視界に含み、車両Vの周辺画像を示す周辺画像データを撮影する。車載カメラ44が撮影した周辺画像データは、図示しないインタフェースを介して制御部20に出力される。制御部20は、周辺画像データが示す周辺画像に基づいて車両Vが走行する走行車線を特定する。本実施形態において、走行道路の走行方向側方の一方の端から他方の端までの像が周辺画像に含まれるように、車載カメラ44の水平方向の画角が設定されている。なお、周辺画像は、複数の車載カメラ44によって撮影されてもよい。ユーザI/F部45は、制御部20から出力された制御信号に基づいて各種案内を出力する出力装置を含む。本実施形態のユーザI/F部45の出力装置は、音声により案内を出力するスピーカと、画像により案内を出力するディスプレイとを含む。

30

#### 【0018】

車線案内プログラム21は、基準車線特定部21aと走行車線特定部21bと推奨車線特定部21cと推奨車線案内部21dとを含む。

基準車線特定部21aは、道路が含む複数の車線のうち車両Vの走行方向側方の端に存在する基準車線を特定する機能を制御部20に実行させるモジュールである。すなわち、制御部20の機能により制御部20は、GPS受信部41と車速センサ42とジャイロセンサ43の出力信号等に基づいて車両Vの現在位置を特定し、さらに地図情報30aのリンクデータを参照することにより、車両Vが現在走行する走行道路を特定する。基準車線特定部21aの機能により制御部20は、走行道路に関する車線情報を取得し、当該車線情報に基づいて走行道路の端に位置する車線を基準車線として特定する。本実施形態では、走行道路の左端に位置する車線、すなわち車線番号が1の車線を基準車線とする。

40

50

## 【 0 0 1 9 】

走行車線特定部 2 1 b は、複数の車線のなかから車両 V が走行する走行車線を特定する機能を制御部 2 0 に実行させるモジュールである。すなわち、走行車線特定部 2 1 b の機能により制御部 2 0 は、車載カメラ 4 4 によって撮影された周辺画像に基づいて車両 V が走行する走行車線を特定する。具体的には、公知のハフ変換等の直線検出手法により、周辺画像から車線の境界線の像を抽出し、当該境界線の像と車両 V の位置（車載カメラ 4 4 の位置）との相対関係に基づいて走行車線を特定する。すなわち、制御部 2 0 は、周辺画像から像が抽出された境界線のうち、車両 V よりも左側を撮影した領域から像が抽出された境界線の本数を特定し、当該境界線の本数を走行車線の車線番号として特定する。なお、パターンマッチングにおいて、走行道路に関する車線情報に基づいて境界線の線種を区別してもよい。

10

## 【 0 0 2 0 】

推奨車線特定部 2 1 c は、複数の車線のなかから車両 V が走行すべき推奨車線を特定する機能を制御部 2 0 に実行させるモジュールである。本実施形態では、予め制御部 2 0 が目的地に到達するための走行予定経路の探索を行っており、推奨車線特定部 2 1 c の機能により制御部 2 0 は、走行予定経路において現在の走行道路の次に走行すべき推奨道路に進入可能な走行道路の車線を推奨車線として特定する。

## 【 0 0 2 1 】

推奨車線案内部 2 1 d は、走行車線に対して推奨車線側に隣接する隣接車線から起算して推奨車線まで数えた車線数である第 1 車線数と、基準車線から起算して推奨車線まで数えた車線数である第 2 車線数とのうち少ない方を用いて推奨車線の位置を案内させる機能を制御部 2 0 に実行させるモジュールである。推奨車線案内部 2 1 d の機能により制御部 2 0 は、走行道路に関する車線情報と、すでに特定された走行車線と基準車線と推奨車線との位置に基づいて、第 1 車線数と第 2 車線数とを特定する。そして、推奨車線案内部 2 1 d の機能により制御部 2 0 は、第 1 車線数と第 2 車線数のうち少ない方を特定し、当該特定した第 1 車線数または第 2 車線数を用いて推奨車線の位置を案内させる。具体的に制御部 2 0 は、第 1 車線数と第 2 車線数とのうち少ない方を案内メッセージの一部に含む音声信号をユーザ I / F 部 4 5 に出力し、当該音声信号に基づく案内メッセージをユーザ I / F 部 4 5 に出力させる。第 1 車線数の方が第 2 車線数よりも少ない場合、例えば『現在の車線から"第 1 車線数"車線だけ左（または右）側の車線を走行することをお奨めします。』という案内メッセージを出力させる。第 2 車線数の方が第 1 車線数よりも少ない場合、例えば『道路の左端の車線から"第 2 車線数"車線目の車線を走行することをお奨めします。』という案内メッセージを出力させる。なお、第 1 車線数と第 2 車線数とが等しい場合、推奨車線案内部 2 1 d の機能により制御部 2 0 は、第 1 車線数を用いて推奨車線の位置を案内させる。

20

30

## 【 0 0 2 2 】

以上の構成によれば、運転者は自らが車両 V を走行させている走行車線を認識できるため、走行車線を基準として第 1 車線数だけ車線をカウントすることにより、推奨車線を認識できる。また、運転者は車両 V が走行する道路の端に存在する基準車線を認識できるため、基準車線を基準として第 2 車線数だけ車線をカウントすることにより、推奨車線を認識できる。このように、運転者は第 1 車線数を用いた案内と第 2 車線数を用いた案内のいずれによっても推奨車線を認識できるが、推奨車線案内部 2 1 d の機能により制御部 2 0 は、第 1 車線数と第 2 車線数のうち少ない方を用いて推奨車線の位置を案内させるため、運転者が推奨車線を認識するまでにカウントする回数を抑制できる。従って、運転者は推奨車線を容易に特定できる。

40

## 【 0 0 2 3 】

本実施形態において、第 1 車線数と第 2 車線数とが等しい場合、推奨車線案内部 2 1 d の機能により制御部 2 0 は、第 1 車線数を用いて推奨車線の位置を案内させる。走行車線は車両 V が走行する車線であり、運転者が最も認識しやすい車線である。従って、走行車線を基準とした第 1 車線数を用いて推奨車線の位置を案内させることにより、第 2 車線数

50

を用いて推奨車線の位置を案内する場合よりも容易に運転者に推奨車線を認識させることができる。

【0024】

(2) 車線案内処理：

次に、車線案内プログラム21の機能により実行される車線案内処理を説明する。図2Aは車線案内処理のフローチャートであり、図2Bは車線数判定処理のフローチャートである。図3A, 3Bは、車両Vが走行する道路を示す模式図である。図2Aの車線案内処理は、所定の時間周期、または、所定の走行距離周期で実行される。図2AのステップS100において走行車線特定部21bの機能により制御部20は、車載カメラ44から周辺画像データを取得し、当該周辺画像データが示す周辺画像から車線の境界線の像を抽出する。ステップS110において、走行車線特定部21bの機能により制御部20は、周辺画像から像が抽出された境界線のうち、車両Vよりも左側を撮影した領域から像が抽出された境界線の本数を特定し、当該境界線の本数を走行車線Cの車線番号 $N_C$ として特定する。図3Aの場合、車両Vよりも左側を撮影した領域から5本の境界線の像が抽出され、走行車線Cの車線番号 $N_C$ が5と特定される。

10

【0025】

ステップS120において、制御部20は、案内地点までの距離と、推奨車線とを特定する。すなわち、制御部20は、現在の走行道路を車両Vが継続して走行した場合に最初に到達する交差点を地図情報30aに基づいて特定し、当該交差点または分岐地点を案内地点GPとする。制御部20は、車両Vの現在位置を取得し、当該現在位置から案内地点GPまでの距離Dを取得する。さらに、推奨車線特定部21cの機能により制御部20は、案内地点GPにおいて、目的地Gへ到達するために探索された走行予定経路を構成する次の道路へと現在の走行道路から進入可能な車線を推奨車線Eとして特定し、当該推奨車線Eの車線番号 $N_E$ を地図情報30aの車線情報に基づいて取得する。

20

【0026】

ステップS130において、制御部20は、車両Vの現在位置から案内地点GPまでの距離Dが所定の案内対象距離よりも短いかなかを判定する。案内対象距離は、車線変更するのに必要な距離とされ、例えば300mとされる。案内地点GPまでの距離Dが案内対象距離以上であると判定された場合、制御部20は、ステップS140~S150をスキップし、次に車線数判定処理を実行するまで待機する。ステップS130において案内地点GPまでの距離Dが案内対象距離よりも短いと判定された場合、制御部20は、ステップS140の車線数判定処理(図2B)を実行する。

30

【0027】

図2BのステップS141において推奨車線案内部21dの機能により制御部20は、隣接車線Aから起算して推奨車線Eまで数えた第1車線数 $N_1$ を特定する。隣接車線Aは走行車線Cに対して推奨車線E側に隣接する車線である。すなわち、推奨車線Eが走行車線Cよりも右側にあれば走行車線Cの右隣の車線が隣接車線Aとなり、推奨車線Eが走行車線Cよりも左側にあれば走行車線Cの左隣の車線が隣接車線Aとなる。推奨車線案内部21dの機能により制御部20は、隣接車線Aから起算して推奨車線Eまで数えた第1車線数 $N_1$ を特定する。制御部20は、走行車線Cの車線番号 $N_C$ から推奨車線Eの車線番号 $N_E$ を減じた値の絶対値を求めることにより第1車線数 $N_1$ を特定する。図3Aの例では $N_C = 5$ ,  $N_E = 2$ であり第1車線数 $N_1$ (白丸)は3と特定され、図3Bの例では $N_C = 5$ ,  $N_E = 3$ であり第1車線数 $N_1$ (白丸)は2と特定される。なお、 $N_E = N_C$ であれば走行車線Cと推奨車線Eとが一致するため、第1車線数 $N_1$ を特定することなく、『現在の車線をそのまま走行することをお奨めします。』というメッセージを出力させる。

40

【0028】

ステップS142において推奨車線案内部21dの機能により制御部20は、基準車線Sから起算して推奨車線Eまで数えた第2車線数 $N_2$ を特定する。車線番号Nは基準車線Sである左端の車線から起算した番号であるため、制御部20は、推奨車線Eの車線番号 $N_E$ をそのまま第2車線数 $N_2$ と特定する。図3Aの例では $N_E = 2$ であり第2車線数 $N_2$ (

50

二重丸)は2と特定され、図3Bの例では $N_E = 3$ であり第2車線数 $N_2$ (二重丸)は3と特定される。

【0029】

ステップS143において、推奨車線案内部21dの機能により制御部20は、第1車線数 $N_1$ と第2車線数 $N_2$ とを比較する。そして、ステップS144において推奨車線案内部21dの機能により制御部20は、第1車線数 $N_1$ と第2車線数 $N_2$ とのうち少ない方を案内車線数として特定する。なお、推奨車線案内部21dの機能により制御部20は、第1車線数 $N_1$ と第2車線数 $N_2$ とが等しい場合、第1車線数 $N_1$ を案内車線数として特定する。図3Aの例では $N_1 = 3$ 、 $N_2 = 2$ であり第2車線数 $N_2$ の方が少ないと特定され、図3Bの例では $N_1 = 2$ 、 $N_2 = 3$ であり第1車線数 $N_1$ の方が少ないと特定される。以上により、車線数判定処理が終了し、図2Aの車線案内処理(S150)へ戻る。

10

【0030】

図2AのステップS150において、推奨車線案内部21dの機能により制御部20は、第1車線数 $N_1$ と第2車線数 $N_2$ とのうち少ない方、または、第1車線数 $N_1$ と第2車線数 $N_2$ とが等しい場合の第1車線数 $N_1$ である案内車線数を用いて推奨車線Eの位置を案内させる。 $N_1 < N_2$ かつ推奨車線Eが走行車線Cよりも左側の場合、制御部20は、例えば『現在の車線から $N_1$ 車線だけ左側の車線を走行することをお奨めします。』という案内メッセージをユーザI/F部45に出力させる。 $N_1 = N_2$ かつ推奨車線Eが走行車線Cよりも左側の場合も、同様の案内メッセージをユーザI/F部45に出力させる。図3Bの例の場合、『現在の車線から2車線だけ左側の車線を走行することをお奨めします。』という案内メッセージが出力される。これにより、運転者は、走行車線Cに隣接する隣接車線Aから数えて2車線だけ左側の車線が、推奨車線Eであると認識できる。また、運転者は2回だけ左側へ車線変更すれば、推奨車線Eに車両Vを走行させることができると認識できる。 $N_1 < N_2$ かつ推奨車線Eが走行車線Cよりも右側の場合、制御部20は、例えば『現在の車線から $N_1$ 車線だけ右側の車線を走行することをお奨めします。』という案内メッセージをユーザI/F部45に出力させる。 $N_1 = N_2$ かつ推奨車線Eが走行車線Cよりも右側の場合も、同様の案内メッセージをユーザI/F部45に出力させる。

20

【0031】

一方、 $N_1 > N_2$ の場合、制御部20は、例えば『道路の左端の車線から $N_2$ 車線目の車線を走行することをお奨めします。』という案内メッセージを出力させる。図3Aの例の場合、『道路の左端の車線から2車線目の車線を走行することをお奨めします。』という案内メッセージが出力される。これにより、運転者は道路の左端から2車線目の車線が推奨車線Eであると認識できる。また、道路の左端の車線からの車線数のカウントも2回で済む。

30

【0032】

(3)他の実施形態：

以上の実施形態は本発明を実施するための一例であり、以下の実施形態も採用し得る。基準車線特定部21aの機能により制御部20は、車両Vの走行方向側方の端に存在する基準車線Sを特定すればよく、右側の端に存在する車線を基準車線Sとしてもよい。また、基準車線特定部21aの機能により制御部20は、道路の形状や車両Vの走行状況等に応じて基準車線Sが存在する道路の端の位置を左右切り替えてもよい。さらに、基準車線特定部21aの機能により制御部20は、左右双方の道路の端を基準車線Sとして特定してもよい。そして、制御部20は、これらの基準車線Sのうち第2車線数 $N_2$ が少なくなる方を最終的な基準車線Sとして選択してもよい。前記実施形態では、車両Vが走行する方向が共通する複数の車線を有する走行道路を単独で図示したが、走行道路と反対方向に車両Vが走行する対向車線を有する対向道路とが隣接している場合に、これらの道路の境界(境界線や中央分離帯等)も道路の端に含まれる。従って、対向道路の境界に隣接する車線を基準車線Sとしてもよい。

40

【0033】

走行車線特定部21bの機能により制御部20は、周辺画像における車線の境界線の像

50

だけでなく、道路に付設された構造物（道路標識等）の像の位置等に基づいて走行車線 C を特定してもよい。また、走行車線特定部 2 1 b の機能により制御部 2 0 は、外部の装置から受信した電磁波等に基づいて走行車線 C を特定してもよい。例えば、車線ごとに異なるデータを搬送した電磁波（ビーコン）を車両 V に送信する装置が道路に備えられている場合、走行車線特定部 2 1 b の機能により制御部 2 0 は、当該装置から受信した電磁波に基づいて走行車線 C を特定してもよい。

【 0 0 3 4 】

推奨車線特定部 2 1 c の機能により制御部 2 0 は、車両 V が走行すべき推奨車線 E を特定すればよく、推奨車線 E は種々の観点に基づいて推奨され得る。例えば、推奨車線特定部 2 1 c の機能により制御部 2 0 は、渋滞や障害物の有無等の交通状況に基づいて車両 V がスムーズに走行できる車線を推奨車線 E として特定してもよい。推奨車線案内部 2 1 d の機能により制御部 2 0 は、第 1 車線数  $N_1$  または第 2 車線数  $N_2$  を用いて画像によって推奨車線 E の位置を案内させてもよいし、画像と音声との双方によって推奨車線 E の位置を案内させてもよい。例えば、図 3 A , 3 B に示すように隣接車線 A または基準車線 S からの車線のカウントを模式的に示す矢印を表示させたり、第 1 車線数  $N_1$  または第 2 車線数  $N_2$  を示す数字を表示させてもよい。また、推奨車線案内部 2 1 d の機能により制御部 2 0 は、例えば走行車線 C の特定確信度が所定値以下である場合等には、第 1 車線数  $N_1$  と第 2 車線数  $N_2$  とが同一である場合でも、第 2 車線数  $N_2$  を用いて推奨車線 E の位置を案内してもよい。

10

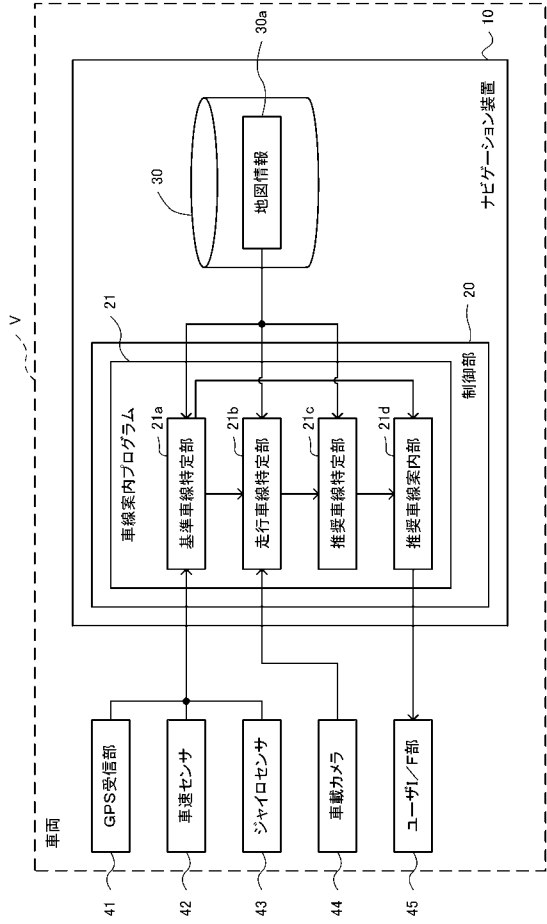
【 符号の説明 】

20

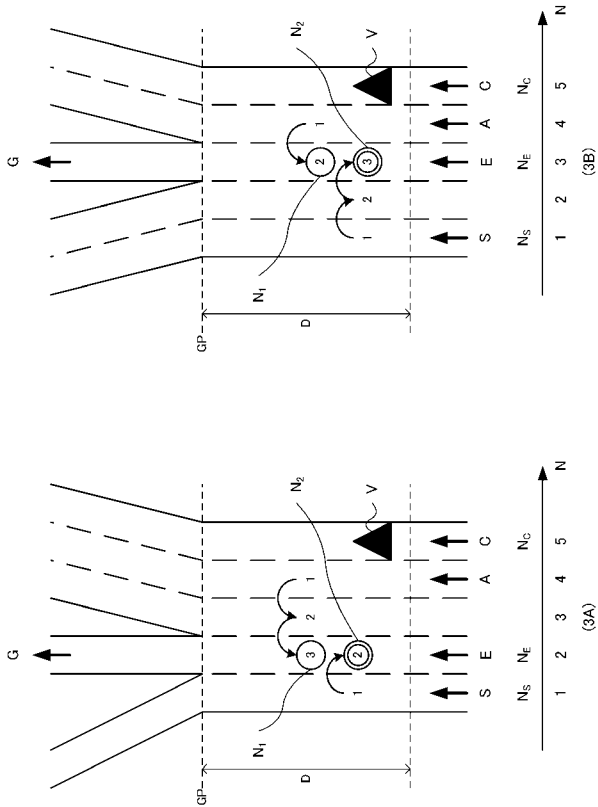
【 0 0 3 5 】

1 0 ... ナビゲーション装置、2 0 ... 制御部、2 1 ... 車線案内プログラム、2 1 a ... 基準車線特定部、2 1 b ... 走行車線特定部、2 1 c ... 推奨車線特定部、2 1 d ... 推奨車線案内部、3 0 ... 記録媒体、3 0 a ... 地図情報、4 1 ... GPS 受信部、4 2 ... 車速センサ、4 3 ... ジャイロセンサ、4 4 ... 車載カメラ、4 5 ... ユーザ I / F 部、A ... 隣接車線、C ... 走行車線、N ... 車線番号、R ... 推奨車線、S ... 基準車線、D ... 距離、G P ... 案内地点、V ... 車両。

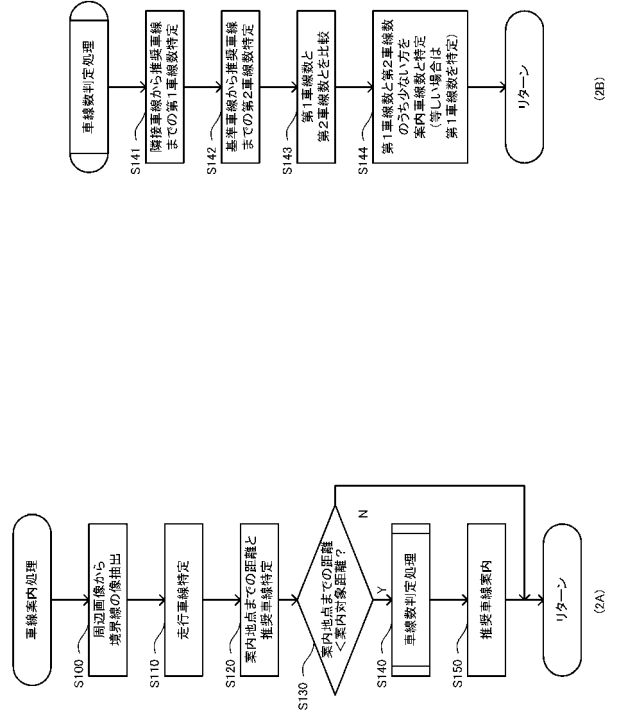
【図1】



【図3】



【図2】



(2B)

(2A)

【手続補正書】

【提出日】平成23年4月5日(2011.4.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

【特許文献1】特開2007-178383号公報