

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6627153号  
(P6627153)

(45) 発行日 令和2年1月8日(2020.1.8)

(24) 登録日 令和1年12月13日(2019.12.13)

(51) Int. Cl.	F I
<b>B60W 40/06 (2012.01)</b>	B60W 40/06 Z J T
<b>G08G 1/16 (2006.01)</b>	G08G 1/16 C
<b>B60W 40/04 (2006.01)</b>	B60W 40/04
<b>B62D 6/00 (2006.01)</b>	B62D 6/00
<b>B60T 8/17 (2006.01)</b>	B60T 8/17 D

請求項の数 7 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-174228 (P2017-174228)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成29年9月11日 (2017. 9. 11)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2019-48570 (P2019-48570A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成31年3月28日 (2019. 3. 28)	(74) 代理人	100165179
審査請求日	平成30年5月29日 (2018. 5. 29)		弁理士 田▲崎▼ 聡
		(74) 代理人	100126664
			弁理士 鈴木 慎吾
		(74) 代理人	100154852
			弁理士 酒井 太一
		(74) 代理人	100194087
			弁理士 渡辺 伸一
		(72) 発明者	三浦 弘
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両制御装置、車両制御方法、およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の前方または後方を撮像する撮像部と、  
 前記撮像部により撮像された画像に基づいて道路区画線の位置を認識し、認識した道路区画線の認識度合を導出する道路区画線認識部と、  
 前記道路区画線認識部により認識された道路区画線の位置に基づいて、前記車両の少なくとも操舵を制御する運転制御部と、  
 前記撮像部により撮像された画像に基づいて、路肩あるいは中央分離帯のうち少なくとも一つを認識する周辺状況認識部と、を備え、  
 前記運転制御部は、前記周辺状況認識部が路肩あるいは中央分離帯のうち少なくとも一つを認識し、且つ、前走車または後続車の存在によって前記導出された道路区画線の認識度合が閾値以下である場合であって、前記周辺状況認識部により認識された路肩に隣接する車線を走行する場合は、前記路肩に近い側に前記車両を移動させ、前記周辺状況認識部により認識された中央分離帯に隣接する車線を走行する場合は、前記中央分離帯に近い側に前記車両を移動させる、  
 車両制御装置。

【請求項2】

車両の前方または後方を撮像する撮像部と、  
 前記撮像部により撮像された画像に基づいて道路区画線の位置を認識し、認識した道路区画線の認識度合を導出する道路区画線認識部と、

前記道路区画線認識部により認識された道路区画線の位置に基づいて、前記車両の少なくとも操舵を制御する運転制御部と、

隣接車線を走行する他車両の速度を取得する速度取得部と、を備え、

前記運転制御部は、前記速度取得部により左右の隣接車線を走行する他車両の速度がそれぞれ取得され、且つ、前走車または後続車の存在によって前記導出された道路区画線の認識度合が閾値以下である場合、前記速度取得部により取得された速度が前記車両の速度と近い方の他車両が走行する隣接車線の側に、前記車両を移動させる、

車両制御装置。

【請求項3】

前記運転制御部は、前記車両を移動させた状態で走行させることを所定時間行った後、前記車両を車線中央に沿って走行させる、

請求項1または2のうちいずれか1項記載の車両制御装置。

【請求項4】

前記運転制御部は、前走車または後続車が車線中央からいずれかの側に乖離して走行している場合、前記車両を車線中央から前記前走車または前記後続車と反対側に移動させる、

請求項1記載の車両制御装置。

【請求項5】

前記運転制御部は、前記車両の進行方向にカーブがある場合、前記車両を車線中央から乖離させて走行させる、

請求項1から4のうちいずれか1項記載の車両制御装置。

【請求項6】

撮像部が、車両の前方または後方を撮像し、

道路区画線認識部が、前記撮像部により撮像された画像に基づいて道路区画線の位置を認識し、

前記道路区画線認識部が、認識した道路区画線の認識度合を導出し、

運転制御部が、前記道路区画線認識部により認識された道路区画線の位置に基づいて、前記車両の少なくとも操舵を制御し、

周辺状況認識部が、前記撮像部により撮像された画像に基づいて、路肩あるいは中央分離帯のうち少なくとも一つを認識し、

前記運転制御部が、前記周辺状況認識部が路肩あるいは中央分離帯のうち少なくとも一つを認識し、且つ、前走車または後続車の存在によって前記導出された道路区画線認識部による道路区画線の認識度合が閾値以下である場合であって、前記周辺状況認識部により認識された路肩に隣接する車線を走行する場合は、前記路肩に近い側に前記車両を移動させ、前記周辺状況認識部により認識された中央分離帯に隣接する車線を走行する場合は、前記中央分離帯に近い側に前記車両を移動させる、

車両制御方法。

【請求項7】

車両の前方または後方を撮像する撮像部を備える車両に搭載されるコンピュータに、

前記撮像部により撮像された画像に基づいて道路区画線の位置を認識し、

前記認識した道路区画線の認識度合を導出する処理と、

前記認識された道路区画線の位置に基づいて、前記車両の少なくとも操舵を制御する処理と、

前記撮像部により撮像された画像に基づいて、路肩あるいは中央分離帯のうち少なくとも一つを認識する処理と、

路肩あるいは中央分離帯のうち少なくとも一つを認識し、且つ、前走車または後続車の存在によって前記導出された道路区画線の認識度合が閾値以下である場合であって、前記認識された路肩に隣接する車線を走行する場合は、前記路肩に近い側に前記車両を移動させ、前記認識された中央分離帯に隣接する車線を走行する場合は、前記中央分離帯に近い側に前記車両を移動させる処理と、

10

20

30

40

50

を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両制御装置、車両制御方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

例えばバスや大型トラックが自車両の前を走行している場合、前走車によって運転者の視界が遮られて前方の信号機が見えなくなるといった問題がある。この問題に対して、サイドミラーにカメラを搭載し、カメラによって信号機を撮影し、撮像画像を運転者に提供するものがある（例えば、特許文献1参照）。 10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-056052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、前走車等により道路区画線の認識が困難な場合については検討されていなかった。 20

【0005】

本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、前走車等により道路区画線の認識が困難な場合であっても、道路区画線を認識することができる車両制御装置、車両制御方法、およびプログラムを提供することを目的の一つとする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

(1)：車両の前方または後方を撮像する撮像部(10)と、前記撮像部により撮像された画像に基づいて道路区画線の位置を認識し、認識した道路区画線の認識度合を導出する道路区画線認識部(131)と、前記道路区画線認識部により認識された道路区画線の位置に基づいて、前記車両の少なくとも操舵を制御する運転制御部(160)と、前記撮像部により撮像された画像に基づいて、路肩あるいは中央分離帯のうち少なくとも一つを認識する周辺状況認識部(130)と、を備え、前記運転制御部は、前記周辺状況認識部が路肩あるいは中央分離帯のうち少なくとも一つを認識し、且つ、前走車または後続車の存在によって前記導出された道路区画線の認識度合が閾値以下である場合であって、前記周辺状況認識部により認識された路肩に隣接する車線を走行する場合は、前記路肩に近い側に前記車両を移動させ、前記周辺状況認識部により認識された中央分離帯に隣接する車線を走行する場合は、前記中央分離帯に近い側に前記車両を移動させる、車両制御装置。 30

【0007】

(2)：車両の前方または後方を撮像する撮像部(10)と、前記撮像部により撮像された画像に基づいて道路区画線の位置を認識し、認識した道路区画線の認識度合を導出する道路区画線認識部(131)と、前記道路区画線認識部により認識された道路区画線の位置に基づいて、前記車両の少なくとも操舵を制御する運転制御部(160)と、隣接車線を走行する他車両の速度を取得する速度取得部(16)と、を備え、前記運転制御部は、前記速度取得部により左右の隣接車線を走行する他車両の速度がそれぞれ取得され、且つ、前走車または後続車の存在によって前記導出された道路区画線の認識度合が閾値以下である場合、前記速度取得部により取得された速度が前記車両の速度と近い方の他車両が走行する隣接車線の側に、前記車両を移動させるもの。 40

【0009】

(3)：(1)または(2)において、前記運転制御部は、前記車両を移動させた状態で走行させることを所定時間行った後、前記車両を車線中央に沿って走行させるもの。 50

## 【0010】

(4) : (1)において、前記運転制御部は、前走車または後続車が車線中央からいずれかの側に乖離して走行している場合、前記車両を車線中央から前記前走車または前記後続車と反対側に移動させるもの。

## 【0011】

(5) : (1)から(4)のいずれかにおいて、前記運転制御部は、前記車両の進行方向にカーブがある場合、前記車両を車線中央から乖離させて走行させるもの。

## 【0012】

(6) : 撮像部が、車両の前方または後方を撮像し、道路区画線認識部が、前記撮像部により撮像された画像に基づいて道路区画線の位置を認識し、前記道路区画線認識部が、認識した道路区画線の認識度合を導出し、運転制御部が、前記道路区画線認識部により認識された道路区画線の位置に基づいて、前記車両の少なくとも操舵を制御し、周辺状況認識部が、前記撮像部により撮像された画像に基づいて、路肩あるいは中央分離帯のうち少なくとも一つを認識し、前記運転制御部が、前記周辺状況認識部が路肩あるいは中央分離帯のうち少なくとも一つを認識し、且つ、前走車または後続車の存在によって前記導出された道路区画線認識部による道路区画線の認識度合が閾値以下である場合であって、前記周辺状況認識部により認識された路肩に隣接する車線を走行する場合は、前記路肩に近い側に前記車両を移動させ、前記周辺状況認識部により認識された中央分離帯に隣接する車線を走行する場合は、前記中央分離帯に近い側に前記車両を移動させる、車両制御方法。

## 【0013】

(7) : 車両の前方または後方を撮像する撮像部を備える車両に搭載されるコンピュータに、前記撮像部により撮像された画像に基づいて道路区画線の位置を認識し、前記認識した道路区画線の認識度合を導出する処理と、前記認識された道路区画線の位置に基づいて、前記車両の少なくとも操舵を制御する処理と、前記撮像部により撮像された画像に基づいて、路肩あるいは中央分離帯のうち少なくとも一つを認識する処理と、路肩あるいは中央分離帯のうち少なくとも一つを認識し、且つ、前走車または後続車の存在によって前記導出された道路区画線の認識度合が閾値以下である場合であって、前記認識された路肩に隣接する車線を走行する場合は、前記路肩に近い側に前記車両を移動させ、前記認識された中央分離帯に隣接する車線を走行する場合は、前記中央分離帯に近い側に前記車両を移動させる処理と、を実行させるためのプログラム。

## 【発明の効果】

## 【0014】

(1) ~ (8)によれば、前走車等により道路区画線の認識が困難な場合であっても、道路区画線を認識することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0015】

【図1】実施形態に係る車両制御装置を利用した車両システム1の構成図である。

【図2】第1制御部120および第2制御部160の機能構成図である。

【図3】推奨車線に基づいて目標軌道が生成される様子を示す図である。

【図4】オフセット制御部141による処理の一例を示すフローチャートである。

【図5】オフセット制御部141による処理の他の例を示すフローチャートである。

【図6】オフセット方向決定部145による処理の一例を示すフローチャートである。

【図7】オフセット方向決定部145による処理の他の例を示すフローチャートである。

【図8】オフセット方向決定部145による処理の他の例を示すフローチャートである。

【図9】オフセット方向D<sub>o</sub>が決定した場合の自車両Mの動きを説明するための図である。

。

【図10】オフセット方向D<sub>o</sub>が決定した場合の自車両Mの動きを説明するための図である。

【図11】オフセット方向D<sub>o</sub>が決定した場合の自車両Mの動きを説明するための図である。

10

20

30

40

50

【図12】オフセット方向D<sub>o</sub>が決定した場合の自車両Mの動きを説明するための図である。

【図13】オフセット方向D<sub>o</sub>が決定した場合の自車両Mの動きを説明するための図である。

【図14】オフセット方向D<sub>o</sub>が決定した場合の自車両Mの動きを説明するための図である。

【図15】実施形態に係る車両制御装置を利用した車両システム1Aの構成図である。

【図16】実施形態の車両制御装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

10

<第1実施形態>

以下、図面を参照し、本発明の車両制御装置、車両制御方法、およびプログラムの実施形態について説明する。

【0017】

[全体構成]

図1は、実施形態に係る車両制御装置を利用した車両システム1の構成図である。車両システム1が搭載される車両は、例えば、二輪や三輪、四輪等の車両であり、その駆動源は、ディーゼルエンジンやガソリンエンジンなどの内燃機関、電動機、或いはこれらの組み合わせである。電動機を備える場合、電動機は、内燃機関に連結された発電機による発電電力、或いは二次電池や燃料電池の放電電力を使用して動作する。

20

【0018】

車両システム1は、例えば、カメラ10と、レーダ装置12と、ファインダ14と、物体認識装置16と、通信装置20と、HMI(Human Machine Interface)30と、車両センサ40と、ナビゲーション装置50と、MPU(Map Positioning Unit)60と、運転操作子80と、自動運転制御装置100と、走行駆動力出力装置200と、ブレーキ装置210と、ステアリング装置220とを備える。これらの装置や機器は、CAN(Controller Area Network)通信線等の多重通信線やシリアル通信線、無線通信網等によって互いに接続される。なお、図1に示す構成はあくまで一例であり、構成の一部が省略されてもよいし、更に別の構成が追加されてもよい。

【0019】

30

カメラ10は、例えば、CCD(Charge Coupled Device)やCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等の固体撮像素子を利用したデジタルカメラである。カメラ10は、車両システム1が搭載される車両(以下、自車両Mと称する)の任意の箇所に一つまたは複数に取り付けられる。前方を撮像する場合、カメラ10は、フロントウインドシールド上部やルームミラー裏面等に取り付けられる。カメラ10は、例えば、周期的に繰り返し自車両Mの周辺を撮像する。カメラ10は、ステレオカメラであってもよい。

【0020】

レーダ装置12は、自車両Mの周辺にミリ波などの電波を放射すると共に、物体によって反射された電波(反射波)を検出して少なくとも物体の位置(距離および方位)を検出する。レーダ装置12は、自車両Mの任意の箇所に一つまたは複数に取り付けられる。レーダ装置12は、FM-CW(Frequency Modulated Continuous Wave)方式によって物体の位置および速度を検出してよい。

40

【0021】

ファインダ14は、LIDAR(Light Detection and Ranging)である。ファインダ14は、自車両Mの周辺に光を照射し、散乱光を測定する。ファインダ14は、発光から受光までの時間に基づいて、対象までの距離を検出する。照射される光は、例えば、パルス状のレーザー光である。ファインダ14は、自車両Mの任意の箇所に一つまたは複数に取り付けられる。

【0022】

物体認識装置16は、カメラ10、レーダ装置12、およびファインダ14のうち一部

50

または全部による検出結果に対してセンサフュージョン処理を行って、物体の位置、種類、速度などを認識する。物体認識装置 16 は、認識結果を自動運転制御装置 100 に出力する。また、物体認識装置 16 は、必要に応じて、カメラ 10、レーダ装置 12、およびファインダ 14 の検出結果をそのまま自動運転制御装置 100 に出力してよい。物体認識装置 16 は、隣接車線を走行する他車両の速度を取得する速度取得部の一例である。なお、速度取得部は、レーダ装置 12 を含むものであってもよい。

#### 【0023】

通信装置 20 は、例えば、セルラー網や Wi-Fi 網、Bluetooth (登録商標)、DSRC (Dedicated Short Range Communication) などを利用して、自車両 M の周辺に存在する他車両と通信し、或いは無線基地局を介して各種サーバ装置と通信する。

10

#### 【0024】

HMI 30 は、自車両 M の乗員に対して各種情報を提示すると共に、乗員による入力操作を受け付ける。HMI 30 は、各種表示装置、スピーカ、ブザー、タッチパネル、スイッチ、キーなどを含む。

#### 【0025】

車両センサ 40 は、自車両 M の速度を検出する車速センサ、加速度を検出する加速度センサ、鉛直軸回りの角速度を検出するヨーレートセンサ、自車両 M の向きを検出する方位センサ等を含む。

#### 【0026】

ナビゲーション装置 50 は、例えば、GNSS (Global Navigation Satellite System) 受信機 51 と、ナビ HMI 52 と、経路決定部 53 とを備え、HDD (Hard Disk Drive) やフラッシュメモリなどの記憶装置に第 1 地図情報 54 を保持している。GNSS 受信機 51 は、GNSS 衛星から受信した信号に基づいて、自車両 M の位置を特定する。自車両 M の位置は、車両センサ 40 の出力を利用した INS (Inertial Navigation System) によって特定または補完されてもよい。ナビ HMI 52 は、表示装置、スピーカ、タッチパネル、キーなどを含む。ナビ HMI 52 は、前述した HMI 30 と一部または全部が共通化されてもよい。経路決定部 53 は、例えば、GNSS 受信機 51 により特定された自車両 M の位置 (或いは入力された任意の位置) から、ナビ HMI 52 を用いて乗員により入力された目的地までの経路 (以下、地図上経路) を、第 1 地図情報 54 を参照して決定する。第 1 地図情報 54 は、例えば、道路を示すリンクと、リンクによって接続されたノードとによって道路形状が表現された情報である。第 1 地図情報 54 は、道路の曲率や POI (Point Of Interest) 情報などを含んでもよい。経路決定部 53 により決定された地図上経路は、MPU 60 に出力される。また、ナビゲーション装置 50 は、経路決定部 53 により決定された地図上経路に基づいて、ナビ HMI 52 を用いた経路案内を行ってもよい。なお、ナビゲーション装置 50 は、例えば、乗員の保有するスマートフォンやタブレット端末等の端末装置の機能によって実現されてもよい。また、ナビゲーション装置 50 は、通信装置 20 を介してナビゲーションサーバに現在位置と目的地を送信し、ナビゲーションサーバから返信された地図上経路を取得してもよい。

20

30

#### 【0027】

MPU 60 は、例えば、推奨車線決定部 61 として機能し、HDD やフラッシュメモリなどの記憶装置に第 2 地図情報 62 を保持している。推奨車線決定部 61 は、ナビゲーション装置 50 から提供された経路を複数のブロックに分割し (例えば、車両進行方向に関して 100 [m] 毎に分割し)、第 2 地図情報 62 を参照してブロックごとに推奨車線を決定する。推奨車線決定部 61 は、左から何番目の車線を走行するといった決定を行う。推奨車線決定部 61 は、経路において分岐箇所や合流箇所などが存在する場合、自車両 M が、分岐先に進行するための合理的な経路を走行できるように、推奨車線を決定する。

40

#### 【0028】

第 2 地図情報 62 は、第 1 地図情報 54 よりも高精度な地図情報である。第 2 地図情報 62 は、例えば、車線の中央の情報あるいは車線の境界の情報等を含んでいる。また、第 2 地図情報 62 には、道路情報、交通規制情報、住所情報 (住所・郵便番号)、施設情報

50

、電話番号情報などが含まれてよい。第2地図情報62は、通信装置20を用いて他装置にアクセスすることにより、随時、アップデートされてよい。

【0029】

運転操作子80は、例えば、アクセルペダル、ブレーキペダル、シフトレバー、ステアリングホイール、異形ステア、ジョイスティックその他の操作子を含む。運転操作子80には、操作量あるいは操作の有無を検出するセンサが取り付けられており、その検出結果は、自動運転制御装置100、もしくは、走行駆動力出力装置200、ブレーキ装置210、およびステアリング装置220のうち少なくとも一つまたは全部に出力される。

【0030】

自動運転制御装置100は、例えば、第1制御部120と、第2制御部160とを備える。第1制御部120と第2制御部160は、それぞれ、例えば、CPU (Central Processing Unit) などのハードウェアプロセッサがプログラム (ソフトウェア) を実行することにより実現される。また、これらの構成要素のうち一部または全部は、LSI (Large Scale Integration) やASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field-Programmable Gate Array)、GPU (Graphics Processing Unit) などのハードウェア (回路部; circuitryを含む) によって実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアの協働によって実現されてもよい。

【0031】

図2は、第1制御部120および第2制御部160の機能構成図である。第1制御部120は、例えば、認識部130と、行動計画生成部140とを備える。第1制御部120は、例えば、AI (Artificial Intelligence; 人工知能) による機能と、予め与えられたモデルによる機能とを並行して実現する。例えば、「交差点を認識する」機能は、ディープラーニング等による交差点の認識と、予め与えられた条件 (パターンマッチング可能な信号、道路標示などがある) に基づく認識とが並行して実行され、双方に対してスコア付けして総合的に評価することで実現される。これによって、自動運転の信頼性が担保される。

【0032】

行動計画生成部140は、オフセット制御部141を備える。オフセット制御部141は、オフセット要否判定部143と、オフセット方向決定部145と、オフセット実行部147とを備える。これらの機能に関しては後述し、先に認識部130および行動計画生成部140の基本的な機能について説明する。

【0033】

認識部130は、カメラ10、レーダ装置12、およびファインダ14から物体認識装置16を介して入力される情報に基づいて、自車両Mの周辺にある物体の位置、および速度、加速度等の状態を認識する。物体の位置は、例えば、自車両Mの代表点 (重心や駆動軸中心など) を原点とした絶対座標上の位置として認識され、制御に使用される。物体の位置は、その物体の重心やコーナー等の代表点で表されてもよいし、表現された領域で表されてもよい。物体の「状態」とは、物体両の加速度やジャーク、あるいは「行動状態」 (例えば車線変更をしている、またはしようとしているか否か) を含んでもよい。また、認識部130は、カメラ10の撮像画像に基づいて、自車両Mがこれから通過するカーブの形状を認識する。認識部130は、カーブの形状をカメラ10の撮像画像から実平面に変換し、例えば、二次元の点列情報、或いはこれと同等なモデルを用いて表現した情報を、カーブの形状を示す情報として行動計画生成部140に出力する。

【0034】

また、認識部130は、例えば、自車両Mが走行している車線 (走行車線) を認識する。車線の認識結果は、例えば、同じ進行方向の複数車線のうち自車両Mが走行している車線がどこであるかを示すものである。なお、一車線の場合、その旨が認識結果であってもよい。例えば、認識部130は、第2地図情報62から得られる道路区画線のパターン (例えば実線と破線の配列) と、カメラ10によって撮像された画像から認識される自車両Mの周辺の道路区画線のパターンとを比較することで、走行車線を認識する。なお、認識

10

20

30

40

50

部130は、道路区画線に限らず、道路区画線や路肩、縁石、中央分離帯、ガードレールなどを含む走路境界（道路境界）を認識することで、走行車線を認識してもよい。この認識において、ナビゲーション装置50から取得される自車両Mの位置やINSによる処理結果が加味されてもよい。また、認識部130は、一時停止線、障害物、赤信号、料金所、その他の道路事象を認識する。

#### 【0035】

走行車線を認識する際、認識部130は、走行車線に対する自車両Mの位置や姿勢を認識する。認識部130は、例えば、自車両Mの基準点の車線中央からの乖離、および自車両Mの進行方向の車線中央を連ねた線に対してなす角度を、走行車線に対する自車両Mの相対位置および姿勢として認識してもよい。また、これに代えて、認識部130は、走行車線のいずれかの側端部（道路区画線または道路境界）に対する自車両Mの基準点の位置などを、走行車線に対する自車両Mの相対位置として認識してもよい。

10

#### 【0036】

認識部130は、道路区画線認識部131を備える。道路区画線認識部131は、カメラ10によって撮像された画像に基づいて、自車両Mの周辺の道路区画線の位置を認識する。道路区画線認識部131は、認識結果に基づいて、道路区画線の認識度合を導出し、オフセット制御部141に出力する。道路区画線の認識度合は、例えば、認識された道路区画線の長さや、カメラ10による撮像画像から検出された画像道路区画線の面積比等である。

#### 【0037】

上記の認識処理において、認識部130は、認識精度を導出し、認識精度情報として行動計画生成部140に出力してもよい。例えば、認識部130は、一定期間において、道路区画線を認識できた頻度に基づいて、認識精度情報を生成する。

20

#### 【0038】

行動計画生成部140は、原則的には推奨車線決定部61により決定された推奨車線を走行し、更に、自車両Mの周辺状況に対応できるように、自動運転において順次実行されるイベントを決定する。イベントには、例えば、一定速度で同じ走行車線を走行する定速走行イベント、前走車両に追従する追従走行イベント、前走車両を追い越す追い越しイベント、障害物との接近を回避するための制動および/または操舵を行う回避イベント、カーブを走行するカーブ走行イベント、交差点や横断歩道、踏切などの所定のポイントを通る通過イベント、車線変更イベント、合流イベント、分岐イベント、自動停止イベント、自動運転を終了して手動運転に切り替えるためのテイクオーバーイベントなどがある。

30

#### 【0039】

行動計画生成部140は、起動したイベントに応じて、自車両Mが将来走行する目標軌道を生成する。各機能部の詳細については後述する。目標軌道は、例えば、速度要素を含んでいる。例えば、目標軌道は、自車両Mの到達すべき地点（軌道点）を順に並べたものとして表現される。軌道点は、道なり距離で所定の走行距離（例えば数[m]程度）ごとの自車両Mの到達すべき地点であり、それとは別に、所定のサンプリング時間（例えば0.1秒程度）ごとの目標速度および目標加速度が、目標軌道の一部として生成される。また、軌道点は、所定のサンプリング時間ごとの、そのサンプリング時刻における自車両Mの到達すべき位置であってもよい。この場合、目標速度や目標加速度の情報は軌道点の間隔で表現される。

40

#### 【0040】

図3は、推奨車線に基づいて目標軌道が生成される様子を示す図である。図示するように、推奨車線は、目的地までの経路に沿って走行するのに都合が良いように設定される。行動計画生成部140は、推奨車線の切り替わり地点の所定距離（イベントの種類に応じて決定されてよい）手前に差し掛かると、通過イベント、車線変更イベント、分岐イベント、合流イベントなどを起動する。各イベントの実行中に、障害物を回避する必要がある場合には、図示するように回避軌道が生成される。

#### 【0041】

50



第2制御部160は、行動計画生成部140によって生成された目標軌道を、予定の時刻通りに自車両Mが通過するように、走行駆動力出力装置200、ブレーキ装置210、およびステアリング装置220を制御する。

#### 【0042】

図2に戻り、第2制御部160は、例えば、取得部162と、速度制御部164と、操舵制御部166とを備える。取得部162は、行動計画生成部140により生成された目標軌道（軌道点）の情報を取得し、メモリ（不図示）に記憶させる。速度制御部164は、メモリに記憶された目標軌道に付随する速度要素に基づいて、走行駆動力出力装置200またはブレーキ装置210を制御する。操舵制御部166は、メモリに記憶された目標軌道の曲がり具合に応じて、ステアリング装置220を制御する。速度制御部164および操舵制御部166の処理は、例えば、フィードフォワード制御とフィードバック制御との組み合わせにより実現される。一例として、操舵制御部166は、自車両Mの前方の道路の曲率に応じたフィードフォワード制御と、目標軌道からの乖離に基づくフィードバック制御とを組み合わせせて実行する。

10

#### 【0043】

走行駆動力出力装置200は、車両が走行するための走行駆動力（トルク）を駆動輪に出力する。走行駆動力出力装置200は、例えば、内燃機関、電動機、および変速機などの組み合わせと、これらを制御するECUとを備える。ECUは、第2制御部160から入力される情報、或いは運転操作子80から入力される情報に従って、上記の構成を制御する。

20

#### 【0044】

ブレーキ装置210は、例えば、ブレーキキャリパーと、ブレーキキャリパーに油圧を伝達するシリンダと、シリンダに油圧を発生させる電動モータと、ブレーキECUとを備える。ブレーキECUは、第2制御部160から入力される情報、或いは運転操作子80から入力される情報に従って電動モータを制御し、制動操作に応じたブレーキトルクが各車輪に出力されるようにする。ブレーキ装置210は、運転操作子80に含まれるブレーキペダルの操作によって発生させた油圧を、マスターシリンダを介してシリンダに伝達する機構をバックアップとして備えてよい。なお、ブレーキ装置210は、上記説明した構成に限らず、第2制御部160から入力される情報に従ってアクチュエータを制御して、マスターシリンダの油圧をシリンダに伝達する電子制御式油圧ブレーキ装置であってもよい。

30

#### 【0045】

ステアリング装置220は、例えば、ステアリングECUと、電動モータとを備える。電動モータは、例えば、ラックアンドピニオン機構に力を作用させて転舵輪の向きを変更する。ステアリングECUは、第2制御部160から入力される情報、或いは運転操作子80から入力される情報に従って、電動モータを駆動し、転舵輪の向きを変更させる。

#### 【0046】

次に、行動計画生成部140に含まれるオフセット制御部141について、詳細に説明する。オフセット制御部141は、認識部130による認識処理の経過状態に応じて、自車線内において自車両Mが走行する位置を車幅方向にシフトさせる（つまり、自車線の中央から乖離させて走行させる）制御（以下、オフセット制御と記す）を実行する。オフセット制御において、自車両Mをシフトさせる量は、例えば、自車線の中央からの距離で表される。以下、このシフトさせる量を、オフセット量 $Y_0$ と記す。オフセット量 $Y_0$ は、カメラ10の設置位置等に応じて予め決められていてもよいし、周辺状況に応じて動的に変更されてもよい。また、オフセット制御において、自車両Mをシフトさせる方向（右なのか、左なのか）を、オフセット方向 $D_0$ と記す。オフセット方向 $D_0$ は、オフセット方向決定部145により決定される。また、オフセット制御には、自車両Mをシフトした位置で所定時間継続して走行させる制御も含まれる。この継続して走行させる時間を、オフセット時間 $T_0$ と記す。オフセット時間 $T_0$ は、自車両Mの速度や、道路区画線認識部131により導出される道路区画線の認識度合に応じて決定されてもよい。なお、オフセッ

40

50

ト制御部141が備える各構成の機能については、以下に説明するフローチャートにおいて説明する。

【0047】

次に、図4, 5を参照して、オフセット制御部141による処理の一例について説明する。図4, 5は、オフセット制御部141による処理の一例を示すフローチャートである。

【0048】

まず、オフセット要否判定部143は、認識部130により認識された前走車と自車両Mとの距離または後続車と自車両Mとの距離が閾値以下であるか否かを判定する(ステップS101)。肯定的な判定結果を得た場合、オフセット要否判定部143は、道路区画線認識部131から入力される道路区画線の認識度合が閾値以下であるか否かを判定する(ステップS102)。肯定的な判定結果を得た場合、オフセット要否判定部143は、オフセット制御が必要であると判定する。この場合、オフセット方向決定部145は、オフセット方向D<sub>o</sub>を決定する処理を実行する(ステップS103)。この処理については後述する。なお、ステップS101またはS102のうちいずれか一方において否定的な判定を得た場合、ステップS103以降の処理を行わない。

【0049】

次に、オフセット実行部147は、自車線の中央からオフセット方向決定部145により決定されたオフセット方向D<sub>o</sub>へオフセット量Y<sub>o</sub>だけシフトさせ、シフトした位置で継続して自車両Mを走行させるような目標軌道を生成し、第2制御部160に出力する(ステップS107)。これによって、自車両Mは、決定されたオフセット方向D<sub>o</sub>に移動した状態で走行することになる。そして、オフセット実行部147は、オフセット方向D<sub>o</sub>に移動した時点からオフセット時間T<sub>o</sub>が経過したか否かを判定する(ステップS111)。肯定的な判定結果を得た場合、オフセット実行部147は、元の位置(例えば、車線の中央)で自車両Mを走行させるような目標軌道を生成し、第2制御部160に出力する(ステップS113)。

【0050】

このような処理によって、カメラ10が道路区画線を撮像しやすい位置で自車両Mを一定時間走行させることができるため、道路区画線を認識することができるようになる。

【0051】

なお、オフセット制御が実行される条件は、上述に内容に限られない。例えば、図5に示すように、オフセット要否判定部143は、さらに、認識部130の認識結果に基づいて、進行方向にカーブ形状が認識されたか否かを判定してもよい。図5に示す処理において、オフセット要否判定部143は、自車両Mの進行方向にカーブがあるか否かを判定する(ステップS100)。自車両Mの進行方向にカーブがある場合、ステップS101以下の処理を実行し、自車両Mの進行方向にカーブが無い場合、ステップS101以下の処理を実行しない。こうすれば、進行方向にカーブ形状が認識される場合であって、一定の条件を満たす場合、オフセット制御部141はオフセット制御を実行することができる。なお、図5に示す処理の流れに代えて、自車両Mの進行方向にカーブ形状が認識された場合、そうでない場合に比べて、ステップS101において比較される距離の閾値を長くし、且つ/または、ステップS103において比較される認識度合の閾値を高く設定してもよい。すなわち、自車両Mの進行方向にカーブ形状が認識された場合、そうでない場合に比べて、オフセット制御を実行しやすくしてもよい。また、オフセット実行部147は、進行方向にカーブ形状が認識されている場合、カーブ形状を通過した場合に、元の位置に戻す制御を行ってよい。

【0052】

次に、図6~8を参照して、オフセット方向決定部145による処理の一例について説明する。図6~8は、オフセット方向決定部145による処理の一例を示すフローチャートである。なお、以下に示す処理において、オフセット方向D<sub>o</sub>が決定した場合の自車両Mの動きについても、図9~14を参照して、適宜説明する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 3 】

## [ オフセット方向決定処理 ( その 1 ) ]

まず、オフセット方向決定部 1 4 5 は、認識部 1 3 0 による認識結果に基づいて、自車両 M が走行している自車線が路肩に隣接する車線であるか否かを判定する ( ステップ S 2 0 1 ) 。肯定的な判定結果を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、路肩に近い側をオフセット方向 D o に決定する ( ステップ S 2 0 2 ) 。例えば、自車両 M は、図 9 に示す通り、路肩 S D に近い側、つまり、自車線の中央線 L c よりも左側に移動し ( ポイント A 1 ) 、移動した位置を一定期間走行した後 ( 区間 A 2 ) 、元の位置に戻る ( ポイント A 3 ) 。こうすれば、自車両 M が、他車両の存在しない側に移動するため、乗員が他車両の存在によってヒヤリとするのを抑制することができる。

10

## 【 0 0 5 4 】

一方、ステップ S 2 0 1 において否定的な判定結果を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、認識部 1 3 0 による認識結果に基づいて、自車両 M が走行している自車線が中央分離帯に隣接する車線であるか否かを判定する ( ステップ S 2 0 3 ) 。肯定的な判定結果を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、中央分離帯に近い側をオフセット方向 D o に決定する ( ステップ S 2 0 4 ) 。例えば、自車両 M は、図 1 0 に示す通り、中央分離帯 C R に近い側、つまり、自車線の中央線 L c よりも右側に移動し ( ポイント B 1 ) 、移動した位置を一定期間走行した後 ( 区間 B 2 ) 、元の位置に戻る ( ポイント B 3 ) 。こうすれば、自車両 M が、他車両の存在しない側に移動するため、乗員が他車両の存在によってヒヤリとするのを抑制することができる。

20

## 【 0 0 5 5 】

一方、ステップ S 2 0 3 において否定的な判定結果を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、認識部 1 3 0 による認識結果に基づいて、自車両 M が走行している自車線がセンターラインに隣接する車線であるか否かを判定する ( ステップ S 2 0 5 ) 。センターラインとは、進行方向の異なる車線を仕切る道路区画線であり、ある程度の高さ以上の構造物を含まないものをいう。例えば、キャッツアイやボツドツツのような低い構造物は、センターラインに含まれてよい。ステップ S 2 0 5 において肯定的な判定結果を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、センターラインから遠い側をオフセット方向 D o に決定する ( ステップ S 2 0 6 ) 。例えば、自車両 M は、図 1 1 に示す通り、センターライン C L から遠い側、つまり、自車線の中央線 L c よりも左側に移動し ( ポイント C 1 ) 、移動した位置を一定期間走行した後 ( 区間 C 2 ) 、元の位置に戻る ( ポイント C 3 ) 。こうすれば、自車両 M が、対向車線と遠い側に移動するため、対向車両の存在によって乗員がヒヤリとするのを抑制することができる。

30

## 【 0 0 5 6 】

一方、ステップ S 2 0 5 において否定的な判定結果を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、認識部 1 3 0 による認識結果に基づいて、自車両 M が走行する自車線の隣接車線の両方から、他車両が検出されたか否かを判定する ( ステップ S 2 1 1 ) 。否定的な判定結果を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、他車両を検出しない隣接車線側をオフセット方向 D o に決定する ( ステップ S 2 1 2 ) 。こうすれば、自車両 M が、他車両が存在しない側に移動するため、乗員が他車両の存在によってヒヤリとするのを抑制することができる。なお、隣接車線の両方から他車両を検出しない場合、オフセット方向 D o はどちらであってもよい。

40

## 【 0 0 5 7 】

一方、ステップ S 2 1 1 において肯定的な判定結果を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、物体認識装置 1 6 による認識結果と、車両センサ 4 0 による検出結果等に基づいて、隣接車線を走行する他車両の速度と自車両 M の速度とを比較して、どちらの隣接車線の方か、自車両 M の速度と近いかなかを判定する ( ステップ S 2 1 3 ) 。例えば、オフセット方向決定部 1 4 5 は、隣接車線を走行する他車両の速度 ( 一台の他車両の速度でもよいし、複数の他車両の平均速度でもよい ) と自車両 M の速度との差分を導出する。そして、オフセット方向決定部 1 4 5 は、導出した差分が小さい方の隣接車線が、自

50

車両Mの速度と近いと判定する。図12に示すように、三車線の真ん中の車線を自車両Mが走行している場合が、このケースに該当する。左側の隣接車線を走行する他車両mLの方が、右側の隣接車線を走行する他車両mRよりも、自車両Mの速度と近いと判定した場合、オフセット方向決定部145は、左側をオフセット方向D<sub>o</sub>に決定する(ステップS214)。一方、他車両mRの方が、他車両mLよりも、自車両Mの速度と近いと判定した場合、オフセット方向決定部145は、右側をオフセット方向D<sub>o</sub>に決定する(ステップS215)。こうすれば、自車両Mとの関係で相対速度が近い側の隣接車線に接近するため、乗員が他車両の存在によってヒヤリとするのを抑制することができる。図12には、ステップS215が実行された場合の例を示す。自車両Mは、自車線の中央線L<sub>c</sub>よりも右側に移動し(ポイントD1)、移動した位置を一定期間走行した後(区間D2)、元の位置に戻る(ポイントD3)。

10

【0058】

[オフセット方向決定処理(その2)]

上述したオフセット方向決定処理(その1)の一部は、以下のような処理であってもよい。オフセット方向決定部145は、認識部130による認識結果に基づいて、自車両Mの自車線の左側の隣接車線において、他車両が検出されたか否かを判定する(ステップS207)。左側の隣接車線から他車両が検出されない場合、オフセット方向決定部145は、左側をオフセット方向D<sub>o</sub>に決定する(ステップS208)。こうすれば、自車両Mが、他車両の存在しない側に移動するため、乗員が他車両の存在によってヒヤリとするのを抑制することができる。なお、車両が右側走行である地域では、オフセット方向決定部145は、ステップS207において右側の隣接車線から他車両が検出されたか否かを判定する。そして、右側の隣接車線から他車両が検出されない場合、オフセット方向決定部145は、右側をオフセット方向D<sub>o</sub>に決定する。

20

【0059】

次いで、オフセット方向決定部145は、認識部130による認識結果に基づいて、自車両Mの自車線の右側の隣接車線において、他車両が検出されたか否かを判定する(ステップS209)。右側の隣接車線から他車両が検出されない場合、オフセット方向決定部145は、右側をオフセット方向D<sub>o</sub>に決定する(ステップS210)。こうすれば、自車両Mが、他車両の存在しない側に移動するため、乗員が他車両の存在によってヒヤリとするのを抑制することができる。なお、車両が右側走行である地域では、オフセット方向決定部145は、ステップS209において左側の隣接車線から他車両が検出されたか否かを判定する。そして、左側の隣接車線から他車両が検出されない場合、オフセット方向決定部145は、左側をオフセット方向D<sub>o</sub>に決定する。その後、オフセット方向決定部145は、上述したステップS213~216を実行する。

30

【0060】

[オフセット方向決定処理(その3)]

ここでは、前走車または後続車の走行位置が、自車線の中央からずれている場合に実行される処理について説明する。オフセット方向決定部145は、認識部130による認識結果に基づいて、前走車または後続車の走行位置がずれているか否かを判定する(ステップS221)。例えば、オフセット方向決定部145は、認識部130による認識結果に基づいて、自車両Mの前方を走行する前走車mFの中心と自車線の中央線L<sub>c</sub>とのずれ量Gを導出する。そして、オフセット方向決定部145は、導出したずれ量Gが閾値以上である場合、前走車mFの走行位置が車線中央からずれていると判定する。図13には、前走車mFのずれ量Gが閾値以上である例を示す。この場合、オフセット方向決定部145は、前走車mFの走行位置が車線中央から右側にずれていると判定する。前走車または後続車の走行位置がずれていないと判定した場合、オフセット方向決定部145は、この処理を終了する。

40

【0061】

前走車または後続車の走行位置がずれている場合、オフセット方向決定部145は、認識部130による認識結果に基づいて、ずれている側と反対側の隣接車線から他車両が検

50

出されたか否かを判定する（ステップS 2 2 2）。否定的な判定を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、ずれている側と反対側をオフセット方向 D o に決定する（ステップ S 2 2 3）。例えば、図 1 3 に示す通り、ずれている側（右側）と反対側（左側）の隣接車線から他車両が検出されない場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、左側をオフセット方向 D o に決定する。そして、自車両 M は、図 1 3 に示す通り、ずれている側の反対側、つまり自車線の中央線 L c よりも左側に移動し（ポイント E 1）、移動した位置を一定期間走行した後（区間 E 2）、元の位置に戻る（ポイント E 3）。こうすれば、自車両 M が、他車両が存在しない側に移動するため、乗員が他車両の存在によってヒヤリとするのを抑制することができる。

**【 0 0 6 2 】**

一方、ステップ S 2 2 2 において肯定的な判定を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、物体認識装置 1 6 による認識結果と、車両センサ 4 0 による検出結果等に基づいて、ずれている側と反対側の隣接車線を走行している他車両の速度を取得し、取得した他車両の速度と自車両の速度とが近いかなかを判定する（ステップ S 2 2 4）。肯定的な判定を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、ずれている側と反対側をオフセット方向 D o に決定する（ステップ S 2 2 3）。例えば、図 1 4 に示す例では、ずれている側と反対側の隣接車線を走行している他車線 m L の速度と自車両 M の速度との差分が閾値以下である。この場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、左側をオフセット方向 D o に決定する。そして、自車両 M は、図 1 4 に示す通り、ずれている側の反対側、つまり、自車線の中央線 L c よりも左側に移動し（ポイント F 1）、移動した位置を一定期間走行した後（区間 F 2）、元の位置に戻る（ポイント F 3）。こうすれば、自車両 M が、自車両 M との関係で相対速度に近い側の隣接車線に接近するため、乗員が他車両の存在によってヒヤリとするのを抑制することができる。

**【 0 0 6 3 】**

一方、ステップ S 2 2 4 において否定的な判定を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、物体認識装置 1 6 による認識結果と、車両センサ 4 0 による検出結果等に基づいて、ずれている側と反対側の隣接車線を走行している他車両の速度が自車両の速度よりも遅いか否かを判定する（ステップ S 2 2 5）。肯定的な判定を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、ずれている側と反対側をオフセット方向 D o に決定する（ステップ S 2 2 3）。例えば、図 1 4 に示す他車線 m L の速度と自車両 M の速度との差分が閾値より大きく、且つ、自車両 M の速度の方が他車線 m L の速度よりも速い場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、左側をオフセット方向 D o に決定する。そして、自車両 M は、図 1 4 に示す通り、ずれている側の反対側、つまり、自車線の中央線 L c よりも左側に移動し（ポイント F 1）、移動した位置を一定期間走行した後（区間 F 2）、元の位置に戻る（ポイント F 3）。こうすれば、自車両 M が、自車両 M よりも速度が遅い側の隣接車線に接近するため、乗員が他車両の存在によってヒヤリとするのを抑制することができる。

**【 0 0 6 4 】**

一方、否定的な判定を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、認識部 1 3 0 による認識結果に基づいて、ずれている側と反対側の隣接車線を走行している他車両 m が自車両 M を追い越した否かを判定する（ステップ S 2 2 6）。否定的な判定結果を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、肯定的な判定が得られるまで処理を繰り返す。一方、肯定的な判定を得た場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、ずれている側と反対側をオフセット方向 D o に決定する（ステップ S 2 2 3）。例えば、図 1 4 に示す他車線 m L の速度と自車両 M の速度との差分が閾値より大きく、且つ、他車線 m L の速度の方が自車両 M の速度よりも速い場合、オフセット方向決定部 1 4 5 は、他車線 m L が自車両 M を追い越した後で、左側をオフセット方向 D o に決定する。こうすれば、自車両 M が、他車両が存在しない側に移動するため、乗員が他車両の存在によってヒヤリとするのを抑制することができる。

**【 0 0 6 5 】**

こうすれば、前走車または後続車の走行位置がずれている場合、ずれている側と反対側

10

20

30

40

50

に自車両Mをシフトさせることができるため、道路区画線の認識率を向上させることができる。また、シフトさせる側の隣接車線に他車両が走行しており、且つ、その他車両が自車両Mよりも高速で追い越していく場合は、その他車両が通過した後で自車両をシフトさせることができる。よって、隣接車線を高速で走行する他車両に接近する事態を回避することができる。

【0066】

なお、オフセット方向決定部145は、オフセット方向決定処理(その3)の処理を、オフセット方向決定処理(その1)あるいは(その2)よりも優先して実行してもよい。この場合、ステップS221において否定的な判定を得た場合、オフセット方向決定部145は、オフセット方向決定処理(その1)あるいは(その2)を実行する。

10

【0067】

以上説明した第1実施形態の車両制御装置によれば、車両の前方または後方を撮像するカメラ10と、カメラ10により撮像された画像に基づいて、道路区画線の位置を認識する道路区画線認識部131と、道路区画線認識部131により認識された道路区画線の位置に基づいて、自車両Mの少なくとも操舵を制御する第2制御部160と、を備え、第2制御部160は、前走車または後続車の存在によって道路区画線認識部131による道路区画線の認識度合が低下している場合、自車両Mを車線中央から乖離させて走行させることにより、カメラ10が道路区画線を撮像しやすい位置で自車両Mを走行させることができるため、道路区画線を認識することができるようになる。

【0068】

20

<第2実施形態>

図15を参照し、上述した第1制御部120と同様の機能と構成を有する第1制御部120Aが、運転支援機能を備える車両に利用された例について、以下説明する。なお、第1制御部120Aの説明において、第1制御部120と同様の機能と構成については説明を省略する。

【0069】

図15は、運転支援機能を備える車両に、実施形態に係る車両制御装置を利用した車両システム1Aの構成図である。なお、車両システム1と同様の機能と構成については説明を省略する。車両システム1Aは、例えば、車両システム1が備える構成の一部に変えて、運転支援制御ユニット300を備える。運転支援制御ユニット300は、認識部130と、オフセット制御部141と、運転支援制御部310とを備える。なお、図15に示す構成はあくまで一例であり、構成の一部が省略されてもよいし、更に別の構成が追加されてもよい。

30

【0070】

運転支援制御部310は、例えば、LKAS(Lane Keeping Assist system)、ACC(Adaptive Cruise Control system)、ALC(Auto Lane Change system)等の機能を備える。

【0071】

オフセット実行部147は、オフセット方向決定部145により決定されたオフセット方向D<sub>o</sub>へオフセット量Y<sub>o</sub>だけシフトさせた位置を、LKAS機能における走行位置に設定する。この設定に従って、運転支援制御部310は、自車線の中央から右あるいは左に乖離させて自車両Mを走行させる。そして、オフセット実行部147は、オフセット時間T<sub>o</sub>が経過したと判定した場合、自車線の中央を、LKAS機能における走行位置に設定する。この設定に従って、運転支援制御部310は、自車線の中央で自車両Mを走行させる。

40

【0072】

以上説明した第2実施形態の車両制御装置によれば、第1実施形態と同様の効果を奏することができる。

【0073】

<ハードウェア構成>

50

上述した実施形態の車両制御装置は、例えば、図15に示すようなハードウェアの構成により実現される。図15は、実施形態の車両制御装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

【0074】

車両制御装置は、通信コントローラ100-1、CPU100-2、RAM100-3、ROM100-4、フラッシュメモリやHDDなどの二次記憶装置100-5、およびドライブ装置100-6が、内部バスあるいは専用通信線によって相互に接続された構成となっている。ドライブ装置100-6には、光ディスクなどの可搬型記憶媒体が装着される。二次記憶装置100-5に格納されたプログラム100-5aがDMAコントローラ(不図示)などによってRAM100-3に展開され、CPU100-2によって実行されることで、車両制御装置が実現される。また、CPU100-2が参照するプログラムは、ドライブ装置100-6に装着された可搬型記憶媒体に格納されていてもよいし、ネットワークNWを介して他の装置からダウンロードされてもよい。

10

【0075】

上記実施形態は、以下のように表現することができる。

車両の前方または後方を撮像する撮像部と、

記憶装置と、

前記記憶装置に格納されたプログラムを実行するハードウェアプロセッサと、を備え、

前記ハードウェアプロセッサは、前記プログラムを実行することにより、

道路区画線認識部が、前記撮像部により撮像された画像に基づいて、道路区画線の位置を認識し、

20

運転制御部が、前記道路区画線認識部により認識された道路区画線の位置に基づいて、前記車両の少なくとも操舵を制御し、

前記運転制御部が、前走車または後続車の存在によって前記道路区画線認識部による道路区画線の認識度合が低下している場合、前記車両を車線中央から乖離させて走行させるように構成されている車両制御装置。

【0076】

以上、本発明を実施するための形態について実施形態を用いて説明したが、本発明はこうした実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変形及び置換を加えることができる。

30

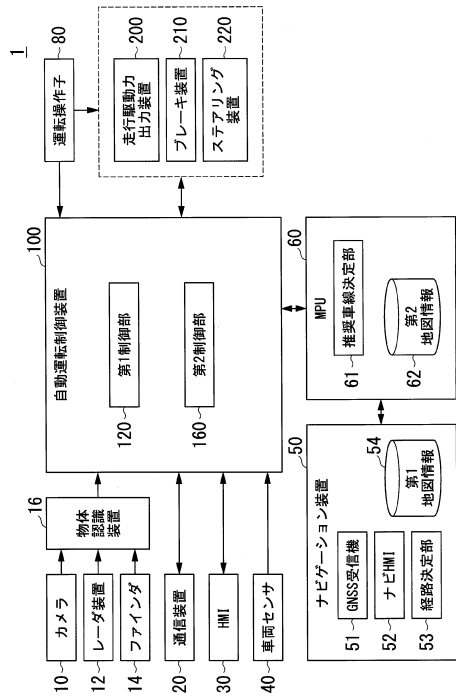
【符号の説明】

【0077】

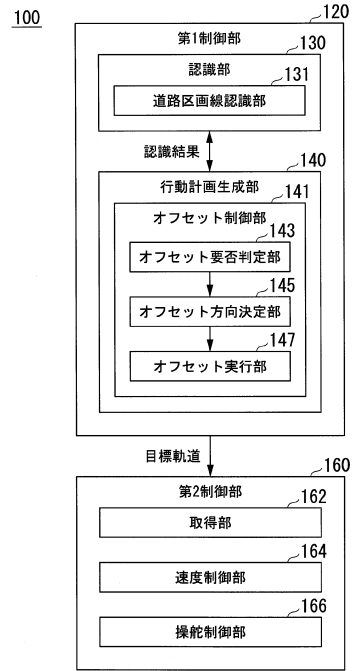
1...車両システム、10...カメラ、12...レーダ装置、14...ファインダ、16...物体認識装置、20...通信装置、30...HMI、40...車両センサ、50...ナビゲーション装置、60...MPU、80...運転操作子、100...自動運転制御装置、120...第1制御部、130...認識部、131...道路区画線認識部、140...行動計画生成部、141...オフセット制御部、143...オフセット要否判定部、145...オフセット方向決定部、147...オフセット実行部、160...第2制御部、162...取得部、164...速度制御部、166...操舵制御部、200...走行駆動力出力装置、210...ブレーキ装置、220...ステアリング装置

40

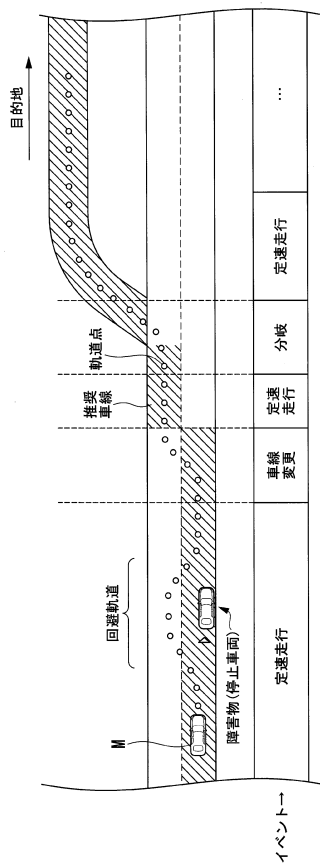
【図1】



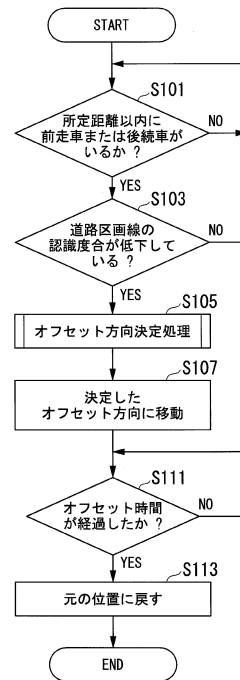
【図2】



【図3】

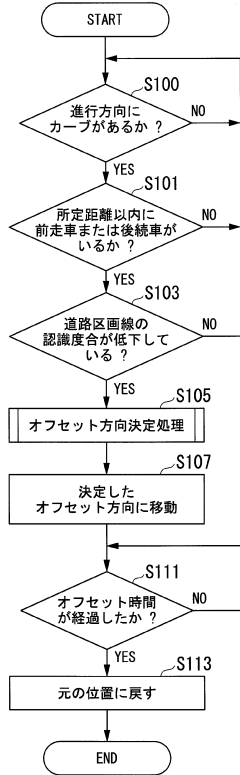


【図4】

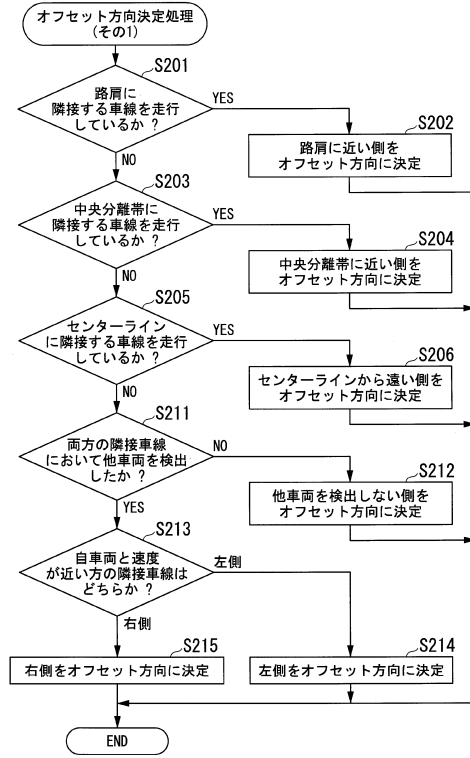




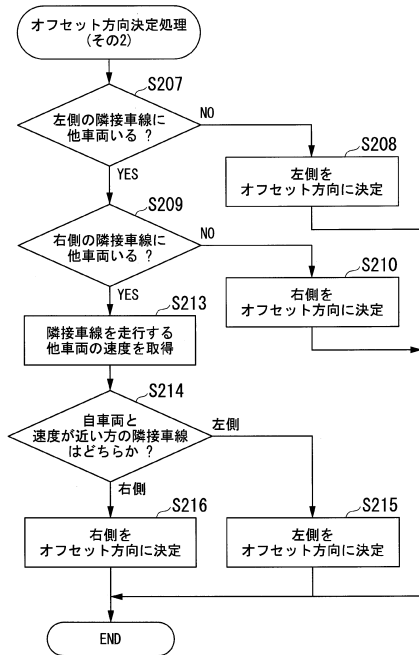
【図5】



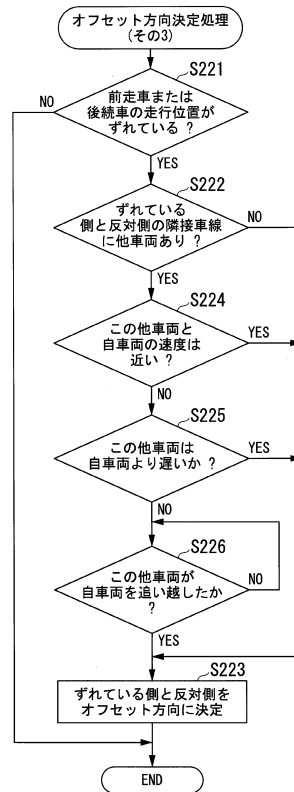
【図6】



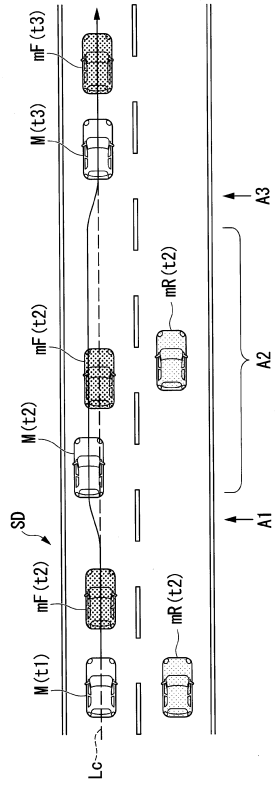
【図7】



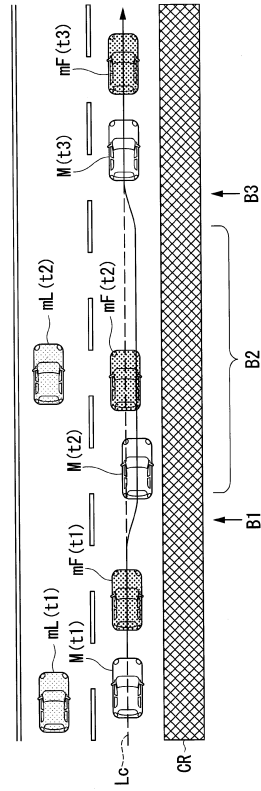
【図8】



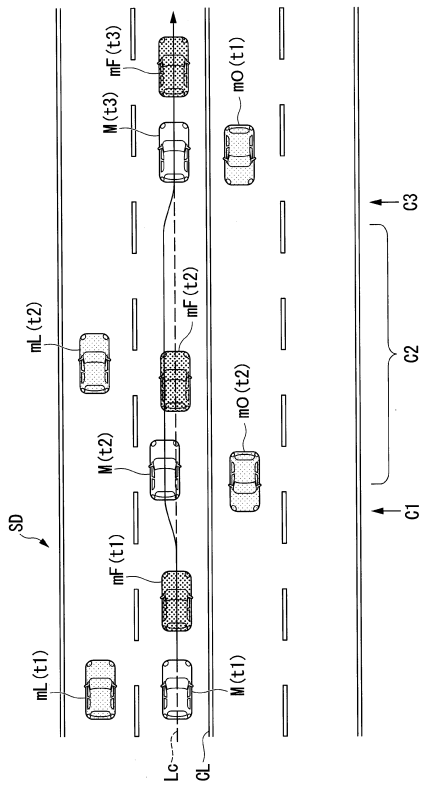
【 図 9 】



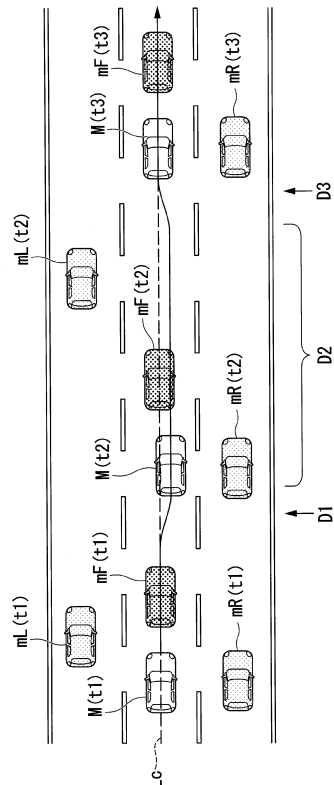
【 図 10 】



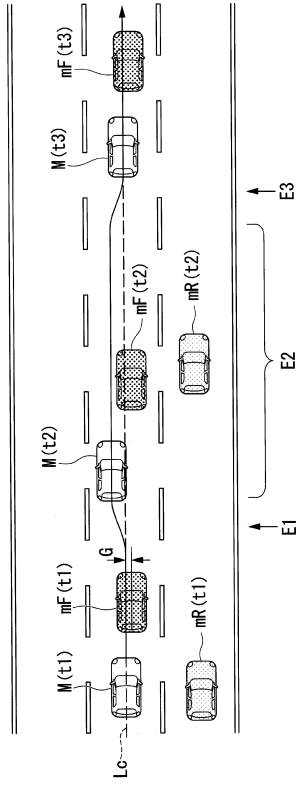
【 図 11 】



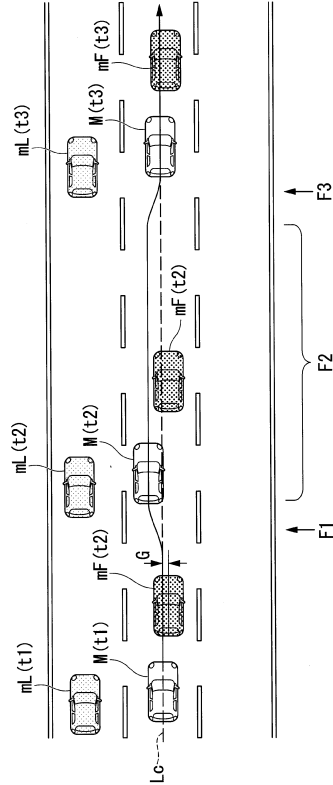
【 図 12 】



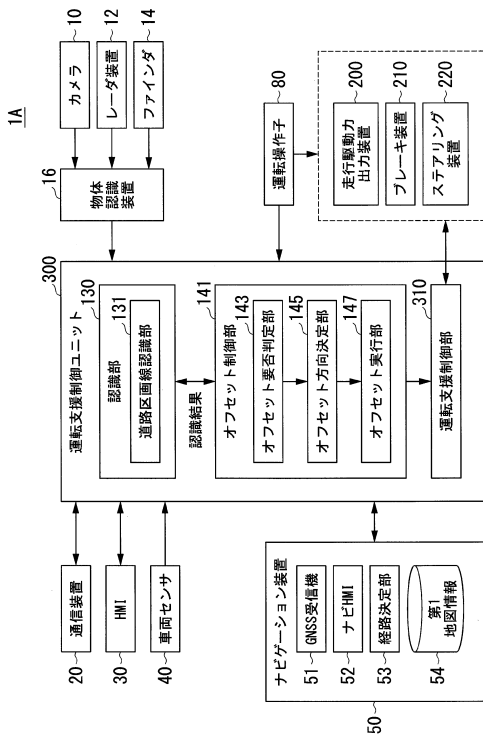
【 図 1 3 】



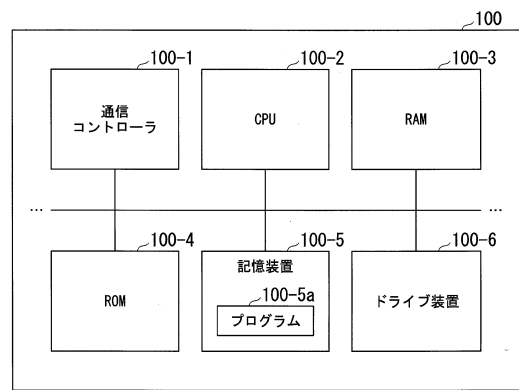
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 6 0 W 30/12 (2020.01) B 6 0 W 30/12

(72)発明者 石川 誠  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内  
(72)発明者 土屋 成光  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内  
(72)発明者 川邊 浩司  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 増子 真

(56)参考文献 特開2001-022444(JP,A)  
特開2017-121912(JP,A)  
特開平07-019882(JP,A)  
国際公開第2011/064825(WO,A1)  
特開2014-051241(JP,A)  
特開2015-189403(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 W	1 0 / 0 0	-	5 0 / 1 6
G 0 8 G	1 / 0 0	-	9 9 / 0 0
B 6 0 K	3 1 / 0 0	-	3 1 / 1 8
B 6 2 D	6 / 0 0	-	6 / 1 0
B 6 0 R	2 1 / 0 0	-	2 1 / 1 3
B 6 0 R	2 1 / 3 4	-	2 1 / 3 8