

(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2009-110184  
(P2009-110184A)

(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G08G 1/16 (2006.01)</b>	G08G 1/16 C	3D020
<b>B60R 21/00 (2006.01)</b>	B60R 21/00 624B	5H180
<b>B60R 11/04 (2006.01)</b>	B60R 21/00 628B	
	B60R 11/04	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-280584 (P2007-280584)  
(22) 出願日 平成19年10月29日(2007.10.29)

(71) 出願人 000003207  
トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町1番地  
(74) 代理人 100088155  
弁理士 長谷川 芳樹  
(74) 代理人 100113435  
弁理士 黒木 義樹  
(74) 代理人 100116920  
弁理士 鈴木 光  
(72) 発明者 松村 健  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
Fターム(参考) 3D020 BA10 BA20 BC02 BE03  
5H180 AA01 BB02 CC03 CC04 CC12  
CC14 FF05 FF10

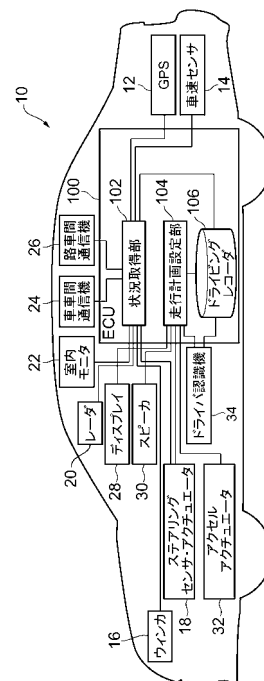
(54) 【発明の名称】 走行支援装置

(57) 【要約】

【課題】実際の運転者の運転特性をより正確に反映した走行支援を行うことができる走行支援装置を提供する。

【解決手段】状況取得部102は走行状況を取得し、ドライバ認証機34は運転者を識別し、ドライビングレコーダ106は状況取得部102が取得した過去の走行状況と、ドライバ認証機34が識別した運転者の過去の運転特性とを対応付けて記録し、走行計画設定部104は状況取得部102が取得した現在の走行状況とドライビングレコーダ106に対応付けて記録された過去の走行状況と運転者の運転特性とに基づいて、自車両の通行のタイミングを算出し、自車両の特定の運転者に対して走行を支援するため、各々の走行状況に応じて実際の運転者の運転特性をより正確に反映した通行のタイミングにより走行支援を行うことができる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

自車両の走行状況を取得する状況取得手段と、  
前記自車両の特定の運転者を識別する運転者識別手段と、  
前記状況取得手段が取得した前記自車両の過去における走行状況と、前記運転者識別手段が識別した前記自車両の特定の運転者の過去における運転特性とを対応付けて記録する記録手段と、

前記運転者識別手段が前記特定の運転者が前記自車両を運転していると識別したときに、前記状況取得手段が取得した前記自車両の現在における走行状況と、前記記録手段に対応付けて記録された前記自車両の過去における走行状況と前記自車両の特定の運転者の過去における運転特性とに基づいて、前記自車両の通行のタイミングを算出する通行タイミング算出手段と、

前記通行タイミング算出手段が算出した前記自車両の通行のタイミングに基づいて、前記自車両の特定の運転者に対して走行を支援する走行支援手段と、  
を備えた走行支援装置。

**【請求項 2】**

前記通行タイミング算出手段は、右折時における対向車線への通行のタイミング、及び合流時における合流車線への合流のタイミングのいずれかを算出し、

前記走行支援手段は、前記自車両の特定の運転者に対して、前記通行タイミング算出手段が算出した右折時における対向車線への通行のタイミング及び合流時における合流車線への合流のタイミングのいずれかを教示することにより走行を支援する、請求項 1 に記載の走行支援装置。

**【請求項 3】**

前記状況取得手段は、前記対向車線及び前記合流車線のいずれかを走行する他車両の車間距離、車間時間、車幅、車高、車種、投影面積、前記自車両が走行する車線の勾配、及び前記自車両の車内状態のいずれかを前記自車両の過去及び現在における走行状況として取得する、請求項 2 に記載の走行支援装置。

**【請求項 4】**

前記記録手段は、前記自車両の過去における周囲状況における対向車線への通行のタイミング、右折に要する時間、合流車線への合流のタイミング、及び合流に要する時間のいずれかを前記自車両の特定の運転者の過去における運転特性として記録する、請求項 2 又は 3 に記載の走行支援装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は走行支援装置に関し、特に、自車両の通行のタイミングを算出して、運転者に対して走行を支援する走行支援装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、自車両の通行のタイミングを算出して、運転者に対して走行を支援する走行支援装置が提案されている。例えば、特許文献 1 には、監視処理部が道路情報収集装置、速度センサ、加速度センサ、カメラ、車両間通信装置、レーダ、灯火系および車両制御系の出力、さらにナビゲーション装置が出力する位置情報や地図情報に基づいて、自車両の状態や周辺の状況を監視し、判定処理が監視結果に基づいて運転の支援が必要であるか否かを判定し、支援処理部が運転の支援を実行する走行支援装置が提案されている。この走行支援装置においては、運転者の技量を示す情報をドライバレベル記憶部に記憶し、処理内容設定部が運転者の技量に基づいて監視処理部、判定処理部および支援処理部の処理内容を変更し、判定処理部が「右左折が可能であるか否か」を判定し、支援処理部が運転者に通知することで運転者による正確な判断を促し、運転者の技量に応じた運転操作の支援を行なう。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2006-268414号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記のような技術では、運転者が初心者であるか熟練者であるか等で一律に「右左折が可能であるか否か」を判定する閾値を変更するため、実際の運転者の運転特性を正確に反映した走行支援が行えない場合がある。例えば、自車両が右折待ち車両である場合において、運転者が熟練者である場合であっても、直進車がトラック等の大型車であるか否かや、自車両が右折専用車線にいるか否かで右折に必要な時間は変動するため、走行支援装置が右折可能であると判定して運転者にその旨の通知をしても、実際には、運転者は右折を開始することが出来ない場合がある。

10

【0004】

本発明は、上記問題点を解消する為になされたものであり、その目的は、実際の運転者の運転特性をより正確に反映した走行支援を行うことができる走行支援装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、自車両の走行状況を取得する状況取得手段と、自車両の特定の運転者を識別する運転者識別手段と、状況取得手段が取得した自車両の過去における走行状況と、運転者識別手段が識別した自車両の特定の運転者の過去における運転特性とを対応付けて記録する記録手段と、運転者識別手段が特定の運転者が自車両を運転していると識別したときに、状況取得手段が取得した自車両の現在における走行状況と、記録手段に対応付けて記録された自車両の過去における走行状況と自車両の特定の運転者の過去における運転特性とに基づいて、自車両の通行のタイミングを算出する通行タイミング算出手段と、通行タイミング算出手段が算出した自車両の通行のタイミングに基づいて、自車両の特定の運転者に対して走行を支援する走行支援手段と、を備えた走行支援装置である。

20

【0006】

この構成によれば、状況取得手段は自車両の走行状況を取得し、運転者識別手段は自車両の特定の運転者を識別し、記録手段は、状況取得手段が取得した自車両の過去における走行状況と、運転者識別手段が識別した自車両の特定の運転者の過去における運転特性とを対応付けて記録するため、走行支援装置は、過去における走行状況と特定の運転者の過去における運転特性とを対応付けたデータを蓄積することができる。

30

【0007】

また、この構成によれば、運転者識別手段が特定の運転者が自車両を運転していると識別したときに、通行タイミング算出手段は、状況取得手段が取得した自車両の現在における走行状況と、記録手段に対応付けて記録された自車両の過去における走行状況と自車両の特定の運転者の過去における運転特性とに基づいて、自車両の通行のタイミングを算出するため、通行タイミング算出手段は、過去における走行状況と特定の運転者の過去における運転特性とを対応付けたデータと、現在の走行状況とに基づいて通行タイミングを算出することになり、各々の走行状況に応じて実際の運転者の運転特性をより正確に反映した通行のタイミングを算出することができる。

40

【0008】

さらに、走行支援手段は、通行タイミング算出手段が算出した自車両の通行のタイミングに基づいて、自車両の特定の運転者に対して走行を支援するため、各々の走行状況に応じて実際の運転者の運転特性をより正確に反映した通行のタイミングにより走行支援を行い、結果として、実際の運転者の運転特性をより正確に反映した走行支援を行うことができる。

【0009】

この場合、通行タイミング算出手段は、右折時における対向車線への通行のタイミング、及び合流時における合流車線への合流のタイミングのいずれかを算出し、走行支援手段

50

は、自車両の特定の運転者に対して、通行タイミング算出手段が算出した右折時における対向車線への通行のタイミング及び合流時における合流車線への合流のタイミングのいずれかを教示することにより走行を支援することが好適である。

【0010】

この構成によれば、通行タイミング算出手段は、右折時における対向車線への通行のタイミング、及び合流時における合流車線への合流のタイミングのいずれかを算出し、走行支援手段は、自車両の特定の運転者に対して、通行タイミング算出手段が算出した右折時における対向車線への通行のタイミング及び合流時における合流車線への合流のタイミングのいずれかを教示することにより走行を支援するため、通行のタイミングの判断が難しい右折時における対向車線への通行のタイミング、及び合流時における合流車線への合流のタイミングのいずれかを支援することにより、運転者の負担を一層軽減することができる。

10

【0011】

この場合、状況取得手段は、対向車線及び合流車線のいずれかを走行する他車両の車間距離、車間時間、車幅、車高、車種、投影面積、自車両が走行する車線の勾配、及び自車両の車内状態のいずれかを自車両の過去及び現在における走行状況として取得することが好適である。

【0012】

この構成によれば、状況取得手段は、右折あるいは合流にかかる時間に大きな影響を与える対向車線及び合流車線のいずれかを走行する他車両の車間距離、車間時間、車幅、車高、車種、投影面積、自車両が走行する車線の勾配、及び自車両の車内状態のいずれかを自車両の過去及び現在における走行状況として取得するため、通行タイミング算出手段は、実際の運転者の運転特性をより正確に反映した通行のタイミングを算出することができ、走行支援手段は、実際の運転者の運転特性をより正確に反映した走行支援を行うことができる。

20

【0013】

また、記録手段は、自車両の過去における周囲状況における対向車線への通行のタイミング、右折に要する時間、合流車線への合流のタイミング、及び合流に要する時間のいずれかを自車両の特定の運転者の過去における運転特性として記録することが好適である。

【0014】

この構成によれば、記録手段は、右折あるいは合流において重要となる運転特性である自車両の過去における周囲状況における対向車線への通行のタイミング、右折に要する時間、合流車線への合流のタイミング、及び合流に要する時間のいずれかを自車両の特定の運転者の過去における運転特性として記録するため、通行タイミング算出手段は、実際の運転者の運転特性をより正確に反映した通行のタイミングを算出することができ、走行支援手段は、実際の運転者の運転特性をより正確に反映した走行支援を行うことができる。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明の走行支援装置によれば、実際の運転者の運転特性をより正確に反映した走行支援を行うことができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態に係る走行支援装置について添付図面を参照して説明する。図1は、実施形態に係る走行支援装置の構成を示すブロック図である。本実施形態の走行支援装置10は車両に搭載され、当該車両の運転者の運転特性に基づいて、右折時における対向車線への通行のタイミング、あるいは合流時における合流車線への合流のタイミングについての指示を与えることによって、あるいは車両の運転を自動制御することによって、車両の走行を支援するためのものである。

【0017】

図1に示すように、走行支援装置10は、ECU100に、GPS12、車速センサ1

50

4、ウィンカ16、ステアリングセンサ・アクチュエータ18、レーダ20、室内モニタ22、車車間通信機24、路車間通信機26、ディスプレイ28、スピーカ30、アクセルアクチュエータ32及びドライバ認証機34が接続されて構成されている。

【0018】

GPS12は、自車位置を検出するためのGPS(Global Positioning System)衛星信号を受信し、受信されたGPS衛星信号に基づき自車位置を検出し、自車位置より自車両が走行する車線の勾配や道路の曲率等の道路線形に関する情報を取得するためのものである。車速センサ14は、車軸の回転数を計測することにより、車両の車速を検出するためのものである。

【0019】

ウィンカ16は一般的な方向指示器として機能するとともに、本実施形態では、ウィンカ16による指示方向をECU100に伝達し、車両の走行方向をECU100に報知するためのものである。ステアリングセンサ・アクチュエータ18は、ステアリングの舵角をECU100に伝達し、車両の走行方向をECU100に報知するためのものである。また、ステアリングセンサ・アクチュエータ18は、ECU100からの指令信号に基づいてステアリングを操舵し、車両の走行方向を制御するためのものである。

【0020】

レーダ20は、ミリ波帯の電波やレーザ光などの検出波を水平方向にスキャンしながら自車両の前方へ照射し、他車両の表面で反射された反射波を受信して、他車両との距離・方向、速度(相対速度)、車間時間、車幅、車高、車種(車両形状)及び投影面積を検知するためのものである。他車両の方向は反射波の角度、距離は電波を発射してから反射波が帰ってくるまでの時間、他車両の速度は反射波の周波数変化(ドップラー効果)を利用して検知する。

【0021】

室内モニタ22は、自車両の車内状態を検出するためのものであり、具体的には、助手席あるいは後部座席における乗員の有無、室内の温度、湿度等の車室内の状況を測定するためのものである。

【0022】

車車間通信機24は、自車両の周辺他車両と車車間通信を行うためのものであり、路車間通信機26は、道路に設置された光ビーコン送信機等の道路インフラと路車間通信を行うためのものである。車車間通信機24及び路車間通信機26は、例えば、対向車線を走行する対向車両や合流車線を走行する並走車両の車間距離、車間時間、車幅車高、車種を取得するためのものである。なお、車車間通信機24は、他車両の路車間通信機から光ビーコン送信機等の道路インフラを介して送信された他車両の情報を取得する、いわゆる「車路車」間通信の形態をとるものでも良い。

【0023】

ディスプレイ28は、GPS12の情報を表示する他、ECU100が生成した、右折時における対向車線への通行のタイミング、あるいは合流時における合流車線への合流のタイミングについての指示を運転者に対して表示するためのものである。スピーカ30は、ディスプレイ28と同じく、ECU100が生成した、右折時における対向車線への通行のタイミング、あるいは合流時における合流車線への合流のタイミングについての指示を運転者に対して音声により与えるためのものである。アクセルアクチュエータ32は、ECU100からの指令信号に基づいてアクセルを開閉し、車両の速度を制御するためのものである。

【0024】

ドライバ認証機34は、自車両の特定の運転者を識別するためのものである。具体的には、ドライバ認証機34は、ステアリング付近に設置されたカメラにより撮影された運転者の顔の画像について画像認識を行うことにより、自車両の特定の運転者を識別するものとする。また、ドライバ認証機34は、その他のバイオメトリクス認証である指紋認証や虹彩認証や声紋認証等により、自車両の特定の運転者を識別するものとする。あるいは

10

20

30

40

50

は、ドライバ認証機 34 は、運転者による暗証番号やパスワードの入力や、IDカード、スマートキー等の挿入により、運転者を識別するものとする。ドライバ認証機 34 は、特許請求の範囲に記載の運転者識別手段として機能する。

【0025】

ECU100 は、内部に、状況取得部 102、走行計画設定部 104 及びドライビングレコーダ 106 を有している。状況取得部 102 は、GPS 12、車速センサ 14、ウィンカ 16、ステアリングセンサ・アクチュエータ 18、レーダ 20、室内モニタ 22、車車間通信機 24 及び路車間通信機 26 から、対向車線及び合流車線のいずれかを走行する他車両の車間距離、車間時間、車幅、車高、車種、投影面積、自車両が走行する車線の勾配、及び自車両の車内状態等の自車両の走行状況を取得するためのものである。状況取得部 102 は、特許請求の範囲に記載の状況取得手段として機能する。

10

【0026】

走行計画設定部 104 は、ドライバ認証機 34 により識別された特定の運転者についてドライビングレコーダ 106 を参照し、状況取得部 102 が取得した自車両の現在における走行状況と、ドライビングレコーダ 106 に対応付けて記録された記録された自車両の過去における走行状況と当該運転者の過去における運転特性とに基づいて、自車両の右折時における対向車線への通行のタイミング、あるいは合流時における合流車線への合流のタイミングを算出するためのものである。

【0027】

また、走行計画設定部 104 は、算出した自車両の通行のタイミングに基づいて、自車両の走行計画を生成することにより、自車両の走行を支援するためのものである。具体的には、走行計画設定部 104 は、自車両が自動制御による走行時には、ステアリングセンサ・アクチュエータ 18 及びアクセルアクチュエータ 32 を駆動して生成した走行計画に基づいた走行制御を行う。また、走行計画設定部 104 は、自車両が手動運転による走行時には、ディスプレイ 28 及びスピーカ 30 によって、生成した走行計画に基づいた右折時における対向車線への通行のタイミング、あるいは合流時における合流車線への合流のタイミングについての指示を運転者に対して与える。走行計画設定部 104 は、特許請求の範囲に記載の通行タイミング算出手段及び走行支援手段として機能する。

20

【0028】

ドライビングレコーダ 106 は、状況取得部 102 が取得した自車両の過去における走行状況と、ドライバ認証機 34 が識別した自車両の特定の運転者の過去における運転特性とを対応付けて記録するためのものである。ドライビングレコーダ 106 は、自車両の過去における周囲状況における対向車線への通行のタイミング、右折に要する時間、合流車線への合流のタイミング、及び合流に要する時間のいずれかを自車両の特定の運転者の過去における運転特性として記録する。ドライビングレコーダ 106 は、特許請求の範囲に記載の記録手段として機能する。

30

【0029】

以下、本実施形態の走行支援装置の動作について説明する。以下の説明においては、図 2 に示すように、交差点において、自車両 VM が右折待機中であり、対向車線及び自車両 VM の走行車線には複数の他車両 VO が存在している場合を想定して説明する。なお、以下の動作は、1 サイクル数 ms ~ 数百 ms 程度の頻度で繰り返し実行される。

40

【0030】

図 3 は、実施形態に係る走行支援装置の動作を示すフロー図である。図 3 に示すように、自車両 VM が右折行動を開始したとき、ECU100 の状況取得部 102 は、GPS 12、車速センサ 14、ウィンカ 16 及びステアリングセンサ・アクチュエータ 18 からの情報により、自車両 VM が右折を行うことを判断する (S11)。

【0031】

状況取得部 102 は、レーダ 20、室内モニタ 22、車車間通信機 24 及び路車間通信機 26 から、対向車線の車両情報、自車両 VM の後続車両の情報、右折後の道路情報、信号機の信号の情報、他車両 VO の車間距離、車間時間、車幅、車高、車種、投影面積、自

50

車両VMが走行する車線の勾配、道路線形、及び自車両VMの車内状態等の自車両VMの走行状況を取得する(S12)。取得された自車両VMの走行状況は、ドライバ認証機34によって認識された現在自車両VMを運転している特定の運転者に関する情報として関連付けられて、ドライビングレコーダ106に記録される(S13)。

#### 【0032】

走行計画設定部104は、ドライビングレコーダ106に記録された自車両VMの右折行動に関する情報(自車右折行動データベース)を参照し、自車両VMが現在位置している道路線形(道路の曲率、道路勾配等)から、現在自車両VMを運転している運転者が右折するために最低限必要な車間時間を算出した後、当該車間時間後における他車両VOそれぞれの車両位置の推移と車速推移とを演算する(S14)。次に、走行計画設定部104は、ドライビングレコーダ106に記録された現在自車両VMを運転している運転者についての自車右折行動データベースを参照し、当該運転者が右折をすることができるタイミングを参照する(S15)。

10

#### 【0033】

この場合において、走行計画設定部104が、右折のためのタイミングを決定するための条件は、例えば、以下のものが考えられる。なお、走行計画設定部104が、ドライビングレコーダ106に記録された過去の情報から、右折のためのタイミングを算出するための条件を決定する方法は、ニューラルネットワークやベイジアンネットワーク等の状態遷移モデル等により求める方法が考えられる。

20

#### 【0034】

(右折タイミングを決定する条件)

##### ・運転者が右折にかかる時間

道路線形と車両性能とから求まる右折に要する理論時間 $t$ 秒に対して、行動開始が遅い、発進が緩やか、曲がり方が大回り等の個人差から発生する増減値を考慮する。

##### ・運転者が右折可能と判断する車間時間あるいは車間距離

道路線形と車両性能とから求まる右折に要する理論時間 $t$ 秒に対して、運転者が右折可能であると判断する条件。個人により、車間時間、あるいは車間距離である運転者が存在する。また、車間時間または車間距離が当該条件である運転者も存在する。さらに、車間時間及び車間距離のいずれもが当該条件である運転者も存在する。

30

##### ・道路線形に対する影響度

例えば、登り坂となっている場合に余分に3秒かかる、右折専用車線の場合に1秒短くなる等の差を反映させる。このとき、「勾配が $a$ 度以上のとき、一律 $T$ 秒増加」、「勾配 $b$ 度に比例して $T$ 秒づつ増加」等の条件も反映させる。

##### ・直進側車両に対する影響度

直進車両の車幅や車高、車種(例えば、軽自動車であるか否か等)、投影面積による右折にかかる時間の変化分。

##### ・車内状態に対する影響度

助手席に乗員がいる場合には無理な右折はしない、車内が暑いときは少し早いタイミングで右折を行う等の条件。

40

#### 【0035】

あるいは、この場合において、直進側の他車両VOの特性を利用して右折のタイミングを決定する条件としても良い

##### ・対向直進車の道路線形に対する行動変化

交差点手前では $5\text{ km/h}$ 加速する等。

##### ・対向直進車の右折待ち車両(自車両VM)に対する変化

右折待ち車両の車幅、車高、車種(軽自動車であるか否か等)、投影面積、右折待ち位置による変動。

##### ・対向直進車の車内状態に対する影響度

助手席に人を乗せている場合は右折車を通行させるが、ただし、そのために必要な減速量が $N\text{ m/s}^2$ 以下の場合のみ等。

50

## 【 0 0 3 6 】

自車両 V M が右折を開始した場合は、走行計画設定部 1 0 4 は、ヘッドライトを点滅させたり、車車間通信機 2 4 で通信メッセージを送信することにより、右折のため割り込んだ際の本線側先頭車両に対して減速を促すような指示を実施する ( S 1 6 ) 。

## 【 0 0 3 7 】

上記ステップ S 1 2 ~ S 1 6 の処理は、右折が完了するまで繰り返される ( S 1 7 ) 。右折が完了したときは ( S 1 7 ) 、状況取得部 1 0 2 は右折にかかった時間を算出し ( S 1 8 ) 、ドライビングレコーダ 1 0 6 に、当該運転者とその際の周囲情報とに関連付けて、当該右折の可否の結果を記録する ( S 1 9 ) 。

## 【 0 0 3 8 】

本実施形態においては、状況取得部 1 0 2 は自車両の走行状況を取得し、ドライバ認証機 3 4 は自車両の特定の運転者を識別し、ドライビングレコーダ 1 0 6 は、状況取得部 1 0 2 が取得した自車両の過去における走行状況と、ドライバ認証機 3 4 が識別した自車両の特定の運転者の過去における運転特性とを対応付けて記録するため、走行計画設定部 1 0 4 は、過去における走行状況と特定の運転者の過去における運転特性とを対応付けたデータを蓄積することができる。

## 【 0 0 3 9 】

また、本実施形態においては、ドライバ認証機 3 4 が特定の運転者が自車両を運転していると識別したときに、走行計画設定部 1 0 4 は、状況取得部 1 0 2 が取得した自車両の現在における走行状況と、ドライビングレコーダ 1 0 6 に対応付けて記録された自車両の過去における走行状況と自車両の特定の運転者の過去における運転特性とに基づいて、自車両の通行のタイミングを算出するため、走行計画設定部 1 0 4 は、過去における走行状況と特定の運転者の過去における運転特性とを対応付けたデータと、現在の走行状況とに基づいて通行タイミングを算出することになり、各々の走行状況に応じて実際の運転者の運転特性をより正確に反映した通行のタイミングを算出することができる。

## 【 0 0 4 0 】

さらに、走行計画設定部 1 0 4 は、算出した自車両の通行のタイミングに基づいて、自車両の特定の運転者に対して走行を支援するため、各々の走行状況に応じて実際の運転者の運転特性をより正確に反映した通行のタイミングにより走行支援を行い、結果として、実際の運転者の運転特性をより正確に反映した走行支援を行うことができる。

## 【 0 0 4 1 】

また、本実施形態によれば、走行計画設定部 1 0 4 は、右折時における対向車線への通行のタイミング、及び合流時における合流車線への合流のタイミングのいずれかを算出し、自車両の特定の運転者に対して、算出した右折時における対向車線への通行のタイミング及び合流時における合流車線への合流のタイミングのいずれかを教示することにより走行を支援するため、通行のタイミングの判断が難しい右折時における対向車線への通行のタイミング、及び合流時における合流車線への合流のタイミングのいずれかを支援することにより、運転者の負担を一層軽減することができる。

## 【 0 0 4 2 】

さらに、本実施形態によれば、状況取得部 1 0 2 は、右折あるいは合流にかかる時間に大きな影響を与える対向車線及び合流車線のいずれかを走行する他車両の車間距離、車間時間、車幅、車高、車種、投影面積、自車両が走行する車線の勾配、及び自車両の車内状態のいずれかを自車両の過去及び現在における走行状況として取得するため、走行計画設定部 1 0 4 は、実際の運転者の運転特性をより正確に反映した通行のタイミングを算出ことができ、実際の運転者の運転特性をより正確に反映した走行支援を行うことができる。

## 【 0 0 4 3 】

加えて、本実施形態によれば、ドライビングレコーダ 1 0 6 は、右折あるいは合流において重要となる運転特性である自車両の過去における周囲状況における対向車線への通行のタイミング、右折に要する時間、合流車線への合流のタイミング、及び合流に要する時

10

20

30

40

50

間のいずれかを自車両の特定の運転者の過去における運転特性として記録するため、走行計画設定部 104 は、実際の運転者の運転特性をより正確に反映した通行のタイミングを算出することができ、実際の運転者の運転特性をより正確に反映した走行支援を行うことができる。

【0044】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、上記実施形態では、走行支援装置 10 が各々の車両に搭載される態様について中心に説明したが、本発明はこれに限定されることはなく、例えば、各々の車両には、車車間通信機 24、路車間通信機 26 等の通信機や、GPS 12、車速センサ 14 等のセンサ類や、ドライビングレコーダ 106 等の記録手段のみが搭載されており、各車両に走行支援を行う ECU 100 に相当する機器は別途車両外の管理センター等に設置され、当該管理センターから各車両に路車間通信機 26 を通じて指令を発することにより、各車両の走行支援を行うものとしても良い。

10

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】実施形態に係る走行支援装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】交差点において実施形態に係る走行支援装置が適用される状況を示す平面図である。

【図 3】実施形態に係る走行支援装置の動作を示すフロー図である。

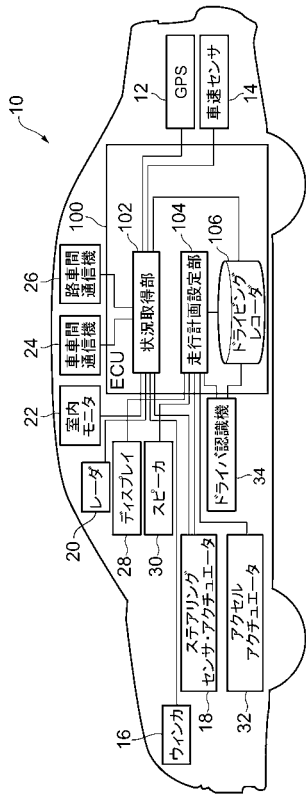
【符号の説明】

20

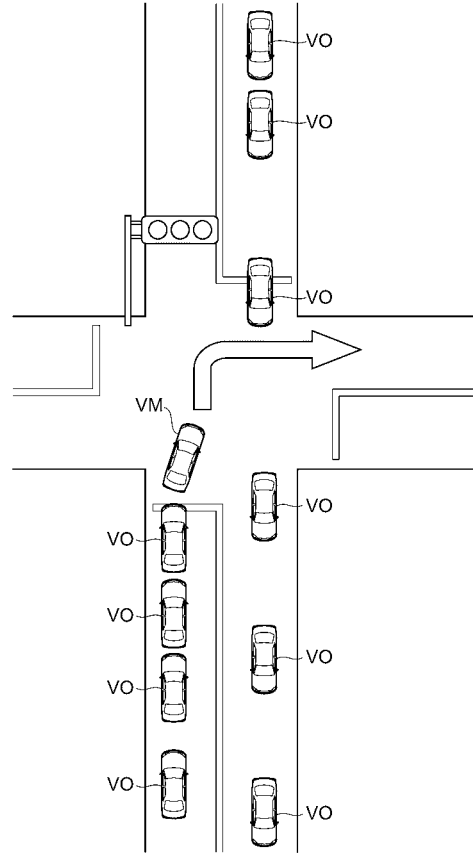
【0046】

10 ... 走行支援装置、12 ... GPS、14 ... 車速センサ、16 ... ウィンカ、18 ... ステアリングセンサ・アクチュエータ、20 ... レーダ、22 ... 室内モニタ、24 ... 車車間通信機、26 ... 路車間通信機、28 ... ディスプレイ、30 ... スピーカ、32 ... アクセルアクチュエータ、ドライバ認証機 34、100 ... ECU、102 ... 状況取得部、104 ... 走行計画設定部、106 ... ドライビングレコーダ。

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

