

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5582078号
(P5582078)

(45) 発行日 平成26年9月3日(2014.9.3)

(24) 登録日 平成26年7月25日(2014.7.25)

(51) Int. Cl.		F I			
GO8G	1/16	(2006.01)	GO8G	1/16	A
GO8G	1/09	(2006.01)	GO8G	1/09	H
B6OR	21/00	(2006.01)	B6OR	21/00	628B

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2011-65146 (P2011-65146)	(73) 特許権者	000006286 三菱自動車工業株式会社 東京都港区芝五丁目33番8号
(22) 出願日	平成23年3月24日(2011.3.24)	(74) 代理人	100089875 弁理士 野田 茂
(65) 公開番号	特開2012-203478 (P2012-203478A)	(72) 発明者	阿式 俊和 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
(43) 公開日	平成24年10月22日(2012.10.22)	(72) 発明者	ウォルターズ ケビン 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
審査請求日	平成25年3月22日(2013.3.22)	(72) 発明者	大井 美鈴 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 運転支援装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

運転支援対象車両として特定された他車両と自車両との衝突発生の可能性を判定する衝突可能性判定手段と、前記衝突可能性判定手段の判定結果に基づいて情報提供を行う情報提供手段とを備える運転支援装置であって、

前記自車両の走行状態に関する自車走行情報と、前記自車両が走行している道路に関する自車道路情報とを取得する自車情報取得手段と、

前記他車両の走行状態に関する他車走行情報と、前記他車両が走行している道路に関する他車道路情報とを取得する他車情報取得手段と、

前記他車両の車種を特定する他車車種情報を取得する他車車種情報取得手段と、

前記他車車種情報に関連付けられ前記他車両の経路に影響を与える関連情報を取得する関連情報取得手段と、

前記自車走行情報と、前記自車道路情報と、前記他車走行情報と、前記他車道路情報と、前記関連情報とに基づいて前記他車両が前記自車両に接近する可能性を判定する第1の判定手段と、

前記第1の判定手段の判定結果に基づいて、前記他車両を前記運転支援対象車両として特定するか否かを判定する第2の判定手段と、を備え、

前記他車両は、前記自車両と異なる方向に走行しており、

前記関連情報取得手段は、前記自車両の走行経路の後方に位置する施設の情報を取得し

10

20

前記第1の判定手段は、前記自車両の後方に前記他車両が立ち寄る確率が高い施設があるか否かに基づいて、前記他車両が前記自車両に接近する可能性を判定する、
ことを特徴とする運転支援装置。

【請求項2】

前記他車両は電気自動車であり、
前記他車両情報取得手段は、前記他車両において電池残量警告動作がなされているか否かの情報を取得し、

前記関連情報取得手段は、前記自車両の走行経路の後方に充電スタンドがあるか否かの情報を取得し、

前記第1の判定手段は、前記他車両において電池残量警告動作がなされ、かつ前記自車両の走行経路の後方に充電スタンドがある場合に、前記他車両が前記自車両に接近する可能性が高いと判定する、

ことを特徴とする請求項1記載の運転支援装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は車両の運転支援を行う運転支援装置に関する。

【背景技術】

【0002】

他車両と自車両との衝突発生の可能性を判定し、その判定結果に基づいて衝突の可能性を警告する情報を運転者に提供する運転支援装置が提供されている。

他車両と自車両との衝突発生の可能性を判定する運転支援装置として、以下のようなものが提案されている（特許文献1参照）。

すなわち、自車両の進路前方の交差点情報を算出する。

次いで、車車間通信で得た他車から得た他車情報に基づいて他車両の位置および進行方向の各情報を算出し、それら各情報から他車両の進路方向前方の交差点情報を算出する。

そして、自車両の交差点情報および他車両の交差点情報に基づいて自車両の進路上の交差点と、他車両の進路上の交差点とが一致しない他車を除外し、残りの他車両を衝突可能性がある、すなわち、自車両の運転支援の対象とすべき他車両として特定し、この特定した他車両について衝突の可能性を判定する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-323185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、上記従来技術では、車車間通信で他車情報が得られる全ての他車両について交差点情報を算出し、それら他車両の交差点情報に基づいて交差点の一致、不一致を判定することから、他車両の数が増えるほど、運転支援装置の負荷が高くなり、運転支援装置に高い処理能力が要求される。

また、交差点情報のみに基づいて交差点の一致、不一致を判定することから、その判定結果が外れる場合も少なくない。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、要求される処理能力の低減を図りつつ、運転支援対象とする他車両を的確に特定することができる運転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】

上記目的を達成するために、本発明は、運転支援対象車両として特定された他車両と自車両との衝突発生の可能性を判定する衝突可能性判定手段と、前記衝突可能性判定手段の

10

20

30

40

50

判定結果に基づいて情報提供を行う情報提供手段とを備える運転支援装置であって、前記自車両の走行状態に関する自車走行情報と、前記自車両が走行している道路に関する自車道路情報とを取得する自車情報取得手段と、前記他車両の走行状態に関する他車走行情報と、前記他車両が走行している道路に関する他車道路情報とを取得する他車情報取得手段と、前記他車両の車種を特定する他車車種情報取得手段と、前記他車車種情報に関連付けられ前記他車両の経路に影響を与える関連情報取得手段と、前記自車走行情報と、前記自車道路情報と、前記他車走行情報と、前記他車道路情報と、前記関連情報とに基づいて前記他車両が前記自車両に接近する可能性を判定する第1の判定手段と、前記第1の判定手段の判定結果に基づいて、前記他車両を前記運転支援対象車両として特定するか否かを判定する第2の判定手段と、を備え、前記他車両は、前記自車両と異なる方向に走行しており、前記関連情報取得手段は、前記自車両の走行経路の後方に位置する施設の情報を取得し、前記第1の判定手段は、前記自車両の後方に前記他車両が立ち寄る確率が高い施設があるか否かに基づいて、前記他車両が前記自車両に接近する可能性を判定する、ことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、自車走行情報、自車道路情報、他車走行情報、他車道路情報に加えて、他車両の経路に影響を与える関連情報に基づいて、他車両が自車両に接近する可能性を判定し、その判定結果に基づいて、他車両を運転支援対象車両として特定するか否かを判定するようにした。したがって、自車両に接近する可能性がない他車両を運転支援対象車両から除外することにより、要求される処理能力の低減を図ることができ、また、関連情報を用いて判定を行うため、運転支援対象とする他車両を的確に特定することができる。

20

本発明によれば、自車走行情報と、自車道路情報と、他車走行情報と、他車道路情報と、関連情報とに基づいて算出した重み付け点数に基づいて他車両が自車両に接近する可能性を判定するようにしたので、運転支援対象車両の判定をよりの確に行うことができる。

本発明によれば、他車両が走行しようとしている予定経路を示す他車予定経路情報が配信される場合は、自車走行情報と、自車道路情報と、他車走行情報と、他車道路情報と、関連情報とに加え、他車予定経路情報に基づいて判定を行うようにしたので運転支援対象車両の判定をよりの確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0007】

【図1】実施の形態に係る運転支援装置10の構成を示すブロック図である。

【図2】ECU28の機能ブロック図である。

【図3】他車両の車種が路線バスである場合における第1の判定手段38の動作を説明する図である。

【図4】他車両の車種が他車両の車種が電気自動車である場合における第1の判定手段38の動作を説明する図である。

【図5】他車両の車種が他車両が大型車である場合における第1の判定手段38の動作を説明する図である。

【図6】他車両の車種が他車両が乗用車である場合における第1の判定手段38の動作を説明する図である。

40

【図7】実施の形態における運転支援装置10の動作を説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0008】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は本発明の実施の形態に係る運転支援装置10の構成を示すブロック図である。

運転支援装置10は、自車両および他車両にそれぞれ搭載されている。

なお、自車両と他車両とで運転支援装置を区別して説明する場合は、自車両に搭載された運転支援装置に符号10Aを付して説明し、他車両に搭載された運転支援装置に符号10Bを付して説明するものとする。

50

運転支援装置 10 は、車車間通信部 12 と、路車間通信部 14 と、GPS 通信部 16 と、データベース 18 と、表示部 20 と、音声出力部 22 と、操作部 24 と、走行状態検出部 26 と、ECU 28 とを含んで構成されている。

【0009】

車車間通信部 12 は、アンテナ 1202 を介して自車両の位置の周囲数百 m の範囲内で他車両の車車間通信部 12 との間で情報の送受信を行うものである。

自車両の車車間通信部 12 は、他車両の運転支援装置 10 B の車車間通信部 12 に対して、自車両の走行状態に関する自車走行情報と、自車両が走行している道路に関する自車道路情報と、自車両の車種を特定する自車車種情報とを送信する。また、本実施の形態では、後述する自車予定経路情報を送信する。

自車車種情報（他車車種情報）は、自車両（他車両）がどのような車種であるか、すなわち、乗用車、大型車、路線バス、電気自動車などの何れの車種であることを示す情報である。

また、自車両の車車間通信部 12 は、自車両の運転支援装置 10 A において自車両が走行しようとしている予定経路を示す自車予定経路が生成可能な場合には、この自車予定経路を示す自車予定経路情報も他車両の車車間通信部 12 に対して送信する。

したがって、自車の車車間通信部 12 は他車両の車車間通信部 12 から、他車両の走行状態に関する他車走行情報と、他車両が走行している道路に関する他車道路情報と、他車両の車種を特定する他車車種情報とを受信する。また、本実施の形態では、後述する他車予定経路情報を受信する。

【0010】

また、自車の車車間通信部 12 は、他車両の運転支援装置 10 B において他車両が走行しようとしている予定経路を示す他車予定経路が生成可能な場合には、この他車予定経路を示す他車予定経路情報も他車両の車車間通信部 12 から受信する。

自車走行情報（他車走行情報）は、自車両（他車両）の位置、速度、進行方向を示す情報を含む。

自車走行情報（他車走行情報）は、後述するように ECU 28 が、GPS 通信部 16、走行状態検出部 26 から供給された情報に基づいて生成する。

自車車種情報（他車車種情報）は、予め ECU 28 に格納（登録）されている。

【0011】

路車間通信部 14 は、アンテナ 1404 を介して道路近傍に設けられた不図示の路側通信装置との間で情報の送受信を行うものである。なお、路車間通信部 14 と路側通信装置との間で情報の送受信は電波を介して行うものであっても、光信号を介して行うものであってもよい。

前記情報は、路車間通信部 14 が前記情報の送受信を行うサービス提供エリアにおける交通情報を含む。

交通情報は、図示しない外部の情報提供元から路側通信装置に提供される。

交通情報としては、信号の点灯状態、一時停止、通行止め、大型車に対する通行規制、路線バスの運行状況などが含まれる。

特に、路線バスの運行状況に関わる交通情報には、現在時刻が路線バスの運行時間帯であるか否か、路線バスの運行されている路線バス運行経路などが含まれる。

【0012】

GPS 通信部 16 は、複数の GPS 衛星から送信される電波を受信することにより自車位置を検出すると共に、後述するデータベース 18 に格納されている地図情報上における自車位置を特定する自車位置情報を自車両の走行状態に関する自車走行情報として生成し ECU 28 に供給する。

【0013】

データベース 18 は、地図情報を格納するものであり、地図情報は、地球上における位置情報と、この位置情報に関連付けられた道路、施設、店舗の情報などを含む。道路の情報としては、道路自体、交差点、信号、横断歩道、交通規制などのさまざまな情報を含む

10

20

30

40

50

。データベース 18 は、図 1 に示すように、ECU 28 と別体に構成されたハードディスクや半導体メモリで構成されていても、あるいは、ECU 28 に含まれる記録媒体で構成されていてもよい。

【0014】

表示部 20 は、後述するナビゲーション手段 30 の制御によりデータベース 18 から読み出された地図情報や目的地までの案内経路を表示するものである。

また、表示部 20 は、後述する情報提供手段 44 により他車両と自車両との衝突を回避するために必要な情報を表示するものである。

【0015】

音声出力部 22 は、後述するナビゲーション手段 30 の制御により目的地までの案内経路を音声によって案内するものである。

また、音声出力部 22 は、後述する情報提供手段により他車両と自車両との衝突を回避するために必要な情報を音声や警告音によって報知するものであり、ECU 28 から供給される制御信号に基づいて音声信号を生成する信号生成部と、この音声信号によって駆動されて鳴動するスピーカとを含んで構成されている。

操作部 24 は、ECU 28 に対して操作入力を行うものであり、例えば、後述するナビゲーション手段 30 に対して目的地の設定を行う際に操作される。

【0016】

走行状態検出部 26 は、自車両の走行状態に関する自車走行情報を検出するものである

。走行状態検出部 26 として、車速を検出する車速センサ、加速度を検出する加速センサ、ステアリングの操舵角を検出する操舵角センサなどの各種センサ、あるいは、ドライバによって操作される、ウインカ操作スイッチ、自動走行スイッチなどのスイッチ類などが例示される。なお、自動走行スイッチは、レーダ等を用いて先行車を認識するとともに、先行車との距離を一定に保持して走行するような車間距離制御装置の機能を有効、無効とするものである。

したがって、自車走行情報は、速度、加速度、操舵角、右折あるいは左折の有無、自動走行の有無を含む。

また、電気自動車の場合、走行状態検出部 26 は、走行用モータに電力を供給する電池の残量が予め定められた閾値を下回ったときに電池残量警告を行う手段を含む。この場合、自車走行情報は、残量警告の有無を含む。

【0017】

ECU 28 は、CPU、制御プログラム等を格納・記憶する ROM、制御プログラムの作動領域としての RAM、各種データを書き換え可能に保持する EEPROM、周辺回路等とのインターフェースをとるインターフェース部などを含んで構成される。

ECU 28 は、車車間通信部 12、路車間通信部 14、GPS 通信部 16、データベース 18、表示部 20、音声出力部 22、走行状態検出部 26 とインターフェース部を介して接続され、それら各部との間で情報の授受を行い、各部の制御を司るものである。

さらに、ECU 28 は、前記の CPU が前記制御プログラムを実行することにより、図 2 に示すように、ナビゲーション手段 30、自車情報取得手段 32、他車情報取得手段 34、他車車種情報取得手段 35、関連情報取得手段 36、第 1 の判定手段 38、第 2 の判定手段 40、衝突可能性判定手段 42、情報提供手段 44 を実現する。

【0018】

ナビゲーション手段 30 は、操作部 24 の操作により目的地が設定されると、GPS 通信部 16 で取得された自車位置情報と、データベース 18 から読み出された地図情報とに基づいて、自車両の案内経路を算出し、この案内経路を表示部 20 に表示させ、案内経路に基づいて音声出力部 22 から案内音声を出力させるものである。

また、ナビゲーション手段 30 は、この案内経路を示す自車予定経路情報を生成するものである。この自車予定経路情報は、他車両の運転支援装置 10 では、他車予定経路情報

10

20

30

40

50

として受信される。

【 0 0 1 9 】

自車情報取得手段 3 2 は、GPS 通信部 1 6 および走行状態検出部 2 6 で取得された自車走行情報と、自車両が走行している道路に関する自車道路情報とを取得するものである。

より詳細には、自車情報取得手段 3 2 は、GPS 通信部 1 6 で取得された自車位置情報と、データベース 1 8 から読み出された地図情報とに基づいて自車両が走行している道路に関する自車道路情報を取得する。

【 0 0 2 0 】

他車情報取得手段 3 4 は、車車間通信部 1 2 を介して、他車両の運転支援装置 1 0 のから他車両の走行状態に関する他車走行情報と、他車両が走行している他車道路情報とを取得するものである。

10

より詳細には、他車情報取得手段 3 2 は、車車間通信部 1 2 を介して取得した他車走行情報に含まれる他車位置情報と、データベース 1 8 から読み出された地図情報とに基づいて他車両が走行している道路に関する他車道路情報を取得する。

他車走行情報は、自車走行情報と同様であり、他車両の運転支援装置 1 0 の GPS 通信部 1 6 で検出された他車位置情報および他車両の走行状態検出部 2 6 で検出された各種の情報を含む。

【 0 0 2 1 】

他車車種情報取得手段 3 5 は、他車両の運転支援装置から車車間通信部 1 2 を介して他車両の車種を特定する車種情報を取得するものである。

20

【 0 0 2 2 】

関連情報取得手段 3 6 は、他車車種情報に関連付けられ他車両の経路に影響を与える関連情報を取得するものである。

関連情報取得手段 3 6 による関連情報の取得動作の一例として、他車車種情報が路線バスを示す場合について説明する。

路線バスは、予め定められた営業時間帯に、予め定められた経路を走行するものである。

したがって、他車車種情報に基づいて他車両が路線バスであると特定された場合、その路線バスの営業時間帯の情報と、路線バスの経路の情報を関連情報として入手すれば、自車両と他車両との接近の可能性を判定することができる。

30

そこで、関連情報取得手段 3 6 は、他車車種情報によって特定された路線バスに関連付けられた前記の交通情報、すなわち、営業時間帯および路線バスの経路の情報を、路車間通信部 1 4 を介して情報提供元に対して問い合わせ、その回答を関連情報として取得する。

【 0 0 2 3 】

関連情報取得手段 3 6 による関連情報の取得動作の他の例として、他車車種情報が電気自動車を示す場合について説明する。

電気自動車は、電池残量警告の報知がなされると、電池を充電する必要性が生じる。

すなわち、他車両から近い箇所に所在する充電スタンドに立ち寄る可能性が高くなる。

40

したがって、他車車種情報に基づいて他車両が電気自動車であると特定された場合、電池残量警告の報知の有無に基づいて、充電スタンドの位置を関連情報として入手すれば、自車両と他車両との接近の可能性を判定することができる。

そこで、関連情報取得手段 3 6 は、他車車種情報によって特定された電気自動車に関連付けられた充電スタンドの位置をデータベースの地図情報から関連情報として取得する。より詳細には、関連情報取得手段 3 6 は、GPS 通信部 1 6 で取得した自車位置情報に基づいてデータベース 1 8 の地図情報から充電スタンドの情報を取得する。

言い換えると、関連情報取得手段 3 6 は、関連情報を、自車走行情報、自車道路情報、他車走行情報、他車道路情報に含まれる多数の情報のうちの少なくとも 1 つの情報と関連付けて取得するものである。

50

【 0 0 2 4 】

第1の判定手段38は、自転車情報取得手段32により取得された自転車走行情報および自転車道路情報と、他車情報取得手段34により取得された他車走行情報および他車道路情報と、関連情報取得手段36により取得された関連情報とに基づいて他車両が自車両に接近する可能性を判定するものである。

本実施の形態では、第1の判定手段38は、自転車走行情報と、自転車道路情報と、他車走行情報と、他車道路情報と、関連情報とに基づいて、他車両が自車両に接近する可能性が高いほど高くなるように重み付け点数を算出する。

【 0 0 2 5 】

図3を参照して、他車両の車種が路線バスである場合について説明する。

図3において、符号1は道路、符号2は自車両、符号4は他車両（路線バス）、符号R0は自転車経路、符号R1は路線バスの走行経路、X1, X2, X3は自転車経路上の交差点を示す。

この場合、第1の判定手段38は、（条件1）現在時刻が路線バスの営業時間帯内であるか、（条件2）路線バスの走行経路R1が自車両の自転車経路R0において接近しつつある交差点X2を経由するかの2つの条件が成立するか否かに基づいて重み付け点数を算出する。

本例では、（条件1）の成立、不成立は、関連情報によって決定される。（条件2）の成立、不成立は、自転車走行情報と、自転車道路情報と、他車走行情報と、他車道路情報とによって決定される。

この場合、2つの条件が共に成立すれば重み付け点数を5点とし、2つの条件が共に不成立ならば0点とする。

【 0 0 2 6 】

次に、図4を参照して、他車両の車種が電気自動車である場合について説明する。

図3において符号6は充電スタンド、符号R0は自転車経路、符号R1は電気自動車の走行経路、X4, X5は自転車経路上の交差点を示す。

この場合、第1の判定手段38は、（条件1）他車両2において電池残量警告動作がなされているか、（条件2）充電スタンド6が自転車経路R0上の交差点X4を経由した先（自車両2の後方）にあるかの2つの条件が成立するか否かに基づいて重み付け点数を算出する。

本例では、（条件1）の成立、不成立は、他車走行情報、関連情報によって決定される。（条件2）の成立、不成立は、自転車走行情報と、自転車道路情報と、他車走行情報と、他車道路情報とによって決定される。

この場合、条件1, 2が共に成立すれば重み付け点数を4点とする。これは図中2点鎖線で示すように他車両4が充電スタンド6に立ち寄ることが高い確率で予測されるためである。

条件1, 2が共に不成立、あるいは、条件1が成立し、条件2が不成立ならば重み付け点数を0点とする。これは、充電スタンド6がないため他車両4が充電スタンド6に立ち寄らないことが高い確率で予測されるためである。

条件1が不成立で、条件2が成立ならば重み付け点数を2点とする。これは、他車両4が充電スタンド6に立ち寄ることが、条件1, 2が共に成立する場合に比較すると低い確率で予測されるためである。

【 0 0 2 7 】

次に、図5を参照して他車両が大型車である場合について説明する。

この場合、第1の判定手段38は、（条件1）他車両44の走行経路R1が自車両2の自転車経路R0において接近しつつある交差点X2を経由するか、（条件2）交差点X2を含む他車両の他車経路R1に大型車の通行規制がなされているかの2つの条件が成立するか否かに基づいて重み付け点数を算出する。図中、符号Kは大型車の通行規制がなされている範囲を示す。

本例では、（条件1）の成立、不成立は、自転車走行情報と、自転車道路情報と、他車走行

10

20

30

40

50

情報と、他車道路情報とによって決定される。

(条件2)の成立、不成立は、他車走行情報と、他車道路情報と、関連情報とによって決定される。

条件1、2が共に成立、あるいは、条件1、2が共に不成立、あるいは、条件1が不成立、条件2が成立ならば重み付け点数を0点とする。これは、他車両4が交差点X2を通らないことが高い確率で予測されるためである。

条件1が成立、条件2が不成立ならば重み付け点数を5点とする。これは他車両4が交差点X2を通ることが高い確率で予測されるためである。

【0028】

次に、図6を参照して他車両が乗用車である場合について説明する。

この場合、第1の判定手段38は、(条件1)他車両4がナビゲーション手段30による経路案内中であるか、(条件2)他車両4の走行経路R1が自車両2の自車経路R0において接近しつつある交差点X2を経由するかという2つの条件が成立するか否かに基づいて重み付け点数を算出する。

本例では、(条件1)の成立、不成立は、他車走行情報、関連情報によって決定される。

(条件2)の成立、不成立は、自車走行情報と、自車道路情報と、他車走行情報と、他車道路情報とによって決定される。

条件1、2が共に成立ならば重み付け点数を3点とする。これは、他車両4がナビゲーション手段30による経路案内中であることから、他車両4が走行経路R1を走行する確率が高く、したがって、他車両4が交差点X2を通ることが高い確率で予測されるためである。

条件1が不成立で、条件2が成立ならば重み付け点数を2点とする。これは、他車両4の走行経路R1が他車走行情報に基づいて推定されたものであることから、他車両4が走行経路R1を走行する確率は条件1が成立する場合に比較して低く、したがって、他車両4が交差点X2を通る確率も条件1が成立する場合に比較して低いと予測されるためである。

条件1、2が共に不成立、あるいは、条件1が成立し条件2が不成立ならば重み付け点数を0点とする。これは、他車両4が交差点X2を通らないことが高い確率で予測されるためである。

すなわち、図6のように他車両が走行しようとしている予定経路を示す他車予定経路情報が配信される場合は、第1の判定手段38は、自車走行情報と、自車道路情報と、他車走行情報と、他車道路情報と、関連情報とに加え、他車予定経路情報に基づいて判定を行う。

なお、図6の例では、他車両が乗用車であるとしたが、ナビゲーション手段30を備える車両であればよく、タクシーや配達車両なども含まれる。

また、他車両にナビゲーション手段30による案内がされていなくとも、例えば車種情報によりタクシーで空車との情報を得られれば近くのタクシー乗り場に行く確立が高いとして予測してもよいし、郵便車両との情報を得られれば近くのポストに行く確立が高いとして予測すればよい。さらにコンビニエンスストアの配達車との情報を得られれば近くのコンビニエンスストアに行く確立が高いとして予測してもよい。

【0029】

第2の判定手段40は、第1の判定手段38の判定結果に基づいて、他車両4を運転支援対象車両として特定するか否かを判定する。

運転支援対象車両として特定するとは、自車両2に対して衝突の可能性を判定すべき車両として特定するということである。

本実施の形態では、第2の判定手段40は、第1の判定手段38によって算出された重み付け点数が、予め定められた閾値を上回ったことをもって他車両4を自車両2の運転支援対象車両として特定する。

【0030】

10

20

30

40

50

衝突可能性判定手段 4 2 は、運転支援対象車両として特定された他車両 4 と自車両 2 との衝突発生の可能性を判定するものである。

衝突可能性判定手段 4 2 による衝突発生の可能性の判定は、自車走行情報、自車道路情報、他車走行情報、他車道路情報、関連情報とに基づいてなされる。あるいは、他車予定経路情報が配信される場合は、上記各情報に加えて他車予定経路情報に基づいてなされる。

本実施の形態では、第 2 の判定手段 4 0 によって特定された他車両 4 に対して衝突可能性判定手段 4 2 が衝突発生の可能性を判定するため、言い換えると、第 2 の判定手段 4 0 によって特定された他車両以外の他車両が運転支援対象車両から除外されるため、計算処理の負荷の軽減が図られる。

【 0 0 3 1 】

情報提供手段 4 4 は、衝突可能性判定手段 4 2 の判定結果に基づいてドライバに対して情報提供を行うものである。

具体的に説明すると、情報提供手段 4 4 は、衝突可能性判定手段 4 2 により他車両 4 と自車両 2 との衝突の可能性が有り判定されると、表示部 2 0 により衝突の可能性が有る旨を警告する表示を行わせ、また、音声出力部 2 2 により衝突の可能性が有る旨を警告する音声を出力させる。言い換えると、情報提供手段 4 4 は、衝突可能性判定手段 4 2 により他車両 4 と自車両 2 との衝突の可能性が有り判定されると、衝突を回避するための運転操作を促す情報をドライバに提供する。

【 0 0 3 2 】

次に図 7 のフローチャートを参照して運転支援装置 1 0 の動作について説明する。

運転支援装置 1 0 が起動される以下の処理ステップが繰り返して実行される。

E C U 2 8 は、GPS 受信部 1 6、走行状態検出部 2 6 により自車走行情報および自車道路情報を取得する（ステップ S 1 0：自車情報取得手段 3 2）。

E C U 2 8 は、車車間通信部 1 2 を介して他車走行情報および他車道路情報を取得する（ステップ S 1 2：他車情報取得手段 3 4）。また、E C U 2 8 は、車車間通信部 1 2 を介して他車車種情報を取得する（ステップ S 1 4：他車車種情報取得手段 3 5）。

この際、車車間通信部 1 2 によって通信が可能な範囲内で通信可能な他車両との間で車車間通信がなされる。

【 0 0 3 3 】

次いで、E C U 2 8 は、各他車両に関する関連情報を取得する（ステップ S 1 6：関連情報取得手段 3 6）。

本実施の形態では、関連情報の取得は、例えば、自車両のデータベース 1 8 から、あるいは、路車間通信を介してなされる。

【 0 0 3 4 】

E C U 2 8 は、各他車両について、図 3 ~ 図 6 で説明したように、接近可能性の重み付け点数の算出を行う（ステップ S 1 8：第 1 の判定手段 3 8）。

次いで、E C U 2 8 は、各他車両について、重み付け点数が予め定められた閾値以上（本実施の形態では閾値：4 点）となったか否かを判定し、閾値以上となった他車両を運転支援対象車両として特定し、閾値未満となった他車両を運転支援対象車両から除外する（ステップ S 2 0：第 2 の判定手段 4 0）。

【 0 0 3 5 】

E C U 2 8 は、各運転支援対象車両について自車両との衝突発生の可能性を判定する（ステップ S 2 2：衝突可能性判定手段）。

そして、E C U 2 8 は、衝突発生の可能性が有り判定された運転支援対象車両について、表示部 2 0、音声出力部 2 2 を用いて警告の報知を行う（ステップ S 2 4：情報提供手段）。

【 0 0 3 6 】

以上説明したように本実施の形態によれば、他車両の経路に影響を与える関連情報を取得し、自車走行情報、自車道路情報、他車走行情報、他車道路情報、関連情報に基づいて

10

20

30

40

50

他車両が自車両に接近する可能性を判定し、その判定結果に基づいて、他車両を運転支援対象車両として特定するか否かを判定するようにした。

したがって、自車両に接近する可能性がない他車両を運転支援対象車両から除外することにより、要求される処理能力の低減を図ることができる。また、他車両の経路に影響を与える関連情報を用いて判定を行うため、運転支援対象とする他車両を的確に特定することができる。

【 0 0 3 7 】

また、本実施の形態では、自車走行情報と、自車道路情報と、他車走行情報と、他車道路情報と、関連情報とに基づいて算出した重み付け点数に基づいて他車両が自車両に接近する可能性を判定するようにしたので、運転支援対象車両の判定をよりの確に行うことができる。

10

【 0 0 3 8 】

また、本実施の形態では、他車両が走行しようとしている予定経路を示す他車予定経路情報が配信される場合は、第1の判定手段は、自車走行情報と、自車道路情報と、他車走行情報と、他車道路情報と、関連情報に加え、他車予定経路情報に基づいて判定を行うようにした。

したがって、他車予定経路情報に基づいて運転支援対象車両の判定をよりの確に行うことができる。

【 0 0 3 9 】

なお、本実施の形態では、他車車種情報として、路線バス、電気自動車、大型車、乗用車を例示したが、他車車種情報はこれらに限定されるものではない。

20

例えば、ショッピングモールなどの商用施設に物品を搬入あるいは搬出する運搬トラックであることを他車車種情報としてもよい。

この場合は、関連情報取得手段36が、他車車種情報に関連付けられた商用施設を関連情報として取得できるようにすれば、運搬トラック（他車両）が商用施設に出入りする可能性が高いことを前提として重み付け点数を設定すれば良い。

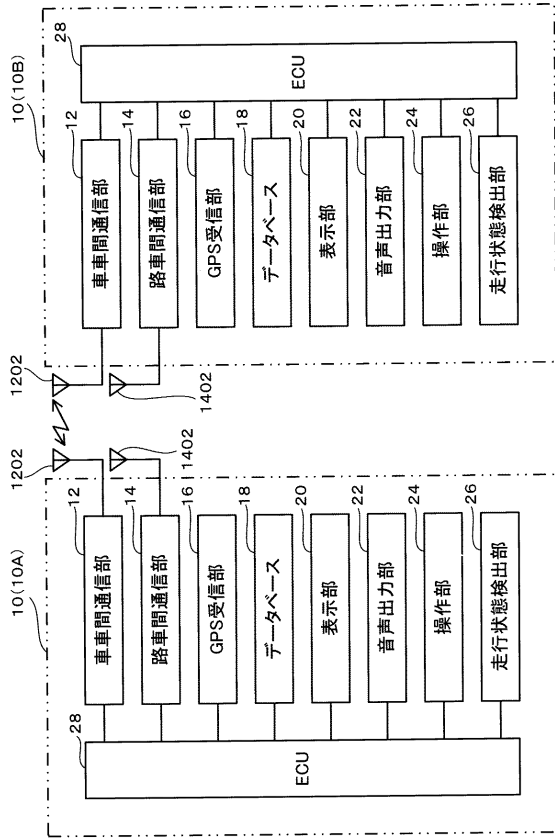
【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

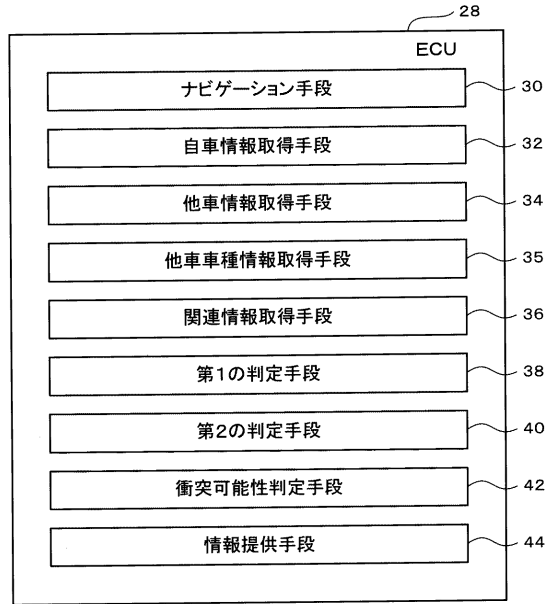
10 …… 運転支援装置、12 …… 車車間通信部、14 …… 路車間通信部、16 …… GPS通信部、18 …… データベース、20 …… 表示部、22 …… 音声出力部、24 …… 操作部、26 …… 走行状態検出部、28 …… ECU、30 …… ナビゲーション手段、32 …… 自車情報取得手段、34 …… 他車情報取得手段、35 …… 他車車種情報取得手段、36 …… 関連情報取得手段、38 …… 第1の判定手段、40 …… 第2の判定手段、42 …… 衝突可能性判定手段、44 …… 情報提供手段。

30

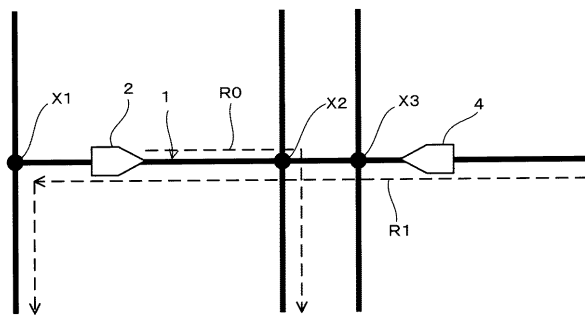
【図1】



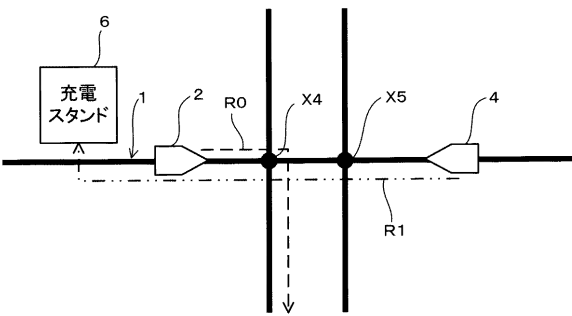
【図2】



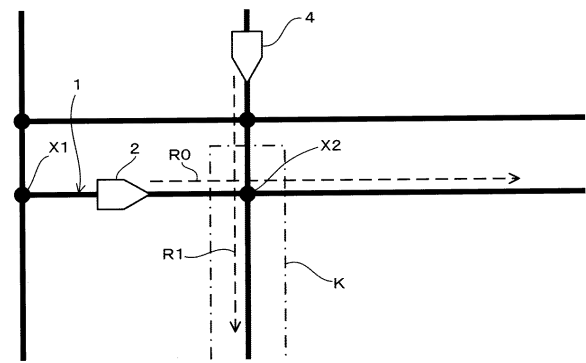
【図3】



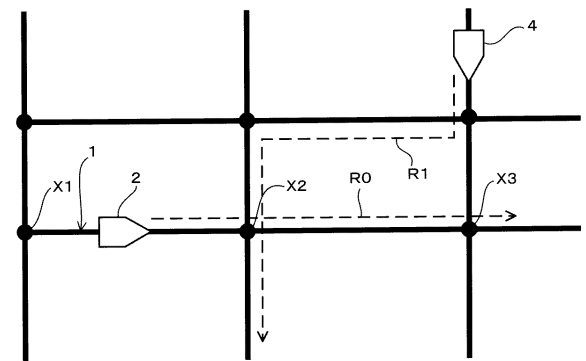
【図4】



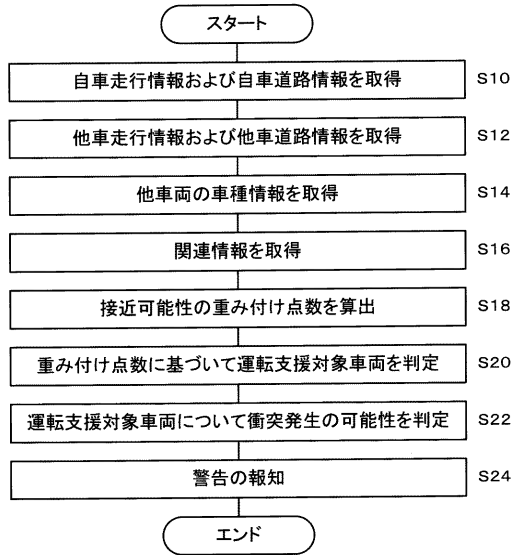
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

審査官 島倉 理

- (56)参考文献 特開平11-002531(JP,A)
特開2003-106842(JP,A)
特開2011-052963(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| G08G | 1/16 |
| B60R | 21/00 |
| G08G | 1/09 |