

(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2015-53084

(P2015-53084A)

(43) 公開日 平成27年3月19日(2015.3.19)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|-----------------|-------------|
| G08G 1/16 (2006.01) | G08G 1/16 A | 5H181 |
| G08G 1/09 (2006.01) | G08G 1/09 H | |
| B60R 21/00 (2006.01) | G08G 1/09 F | |
| | B60R 21/00 628B | |
| | B60R 21/00 626G | |

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-243629 (P2014-243629)
 (22) 出願日 平成26年12月2日 (2014.12.2)
 (62) 分割の表示 特願2011-168159 (P2011-168159) の分割
 原出願日 平成23年8月1日 (2011.8.1)

(71) 出願人 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
 (74) 代理人 100089875
 弁理士 野田 茂
 (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
 (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
 (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

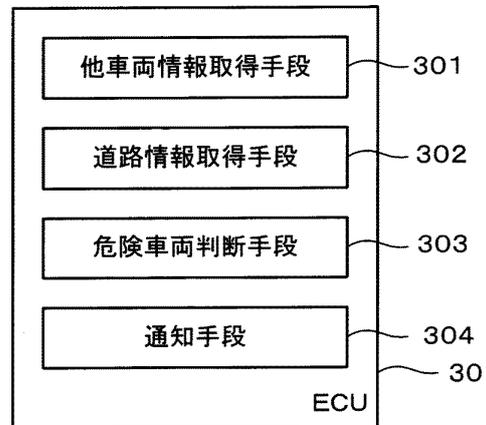
(54) 【発明の名称】 周辺車両情報通知装置

(57) 【要約】

【課題】危険車両を的確に検知して、自車両の運転者に危険回避を確実に促すことができる周辺車両情報通知装置を提供する。

【解決手段】他車両情報取得手段301は、自車両110の周辺を走行する他車両120の挙動に関する情報（他車両情報）を、他車両120からの通信によって取得する。道路情報取得手段302は、他車両120が走行する道路に関する道路環境情報を取得する。危険車両判断手段303は、たとえば、他車両120の走行速度とその地点の制限速度を比較して、制限速度を大幅に超過している場合に、他車両120が危険走行をおこなっている（危険車両である）と判断する。通知手段304は、危険車両判断手段303によって他車両120が危険走行をおこなっていると判断された場合、当該判断結果を通知する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自車両の周辺を走行する他車両の挙動に関する他車両情報を、前記他車両からの通信によって取得する他車両情報取得手段と、

前記他車両が走行する道路環境に関する道路環境情報を取得する道路情報取得手段を備え、

前記他車両情報と前記道路環境情報とに基づいて、前記他車両が危険走行をおこなっているか否かを判断する危険車両判断手段と、

前記危険車両判断手段によって前記他車両が危険走行をおこなっていると判断された場合、当該判断結果を通知する通知手段と、

を備えることを特徴とする周辺車両情報通知装置。

10

【請求項 2】

前記他車両情報取得手段は、前記他車両との間の車車間通信によって前記他車両情報を取得することを特徴とする請求項 1 に記載の周辺車両情報通知装置。

【請求項 3】

前記他車両情報取得手段は、前記自車両および前記他車両が走行する道路に設置された路側通信装置を介した路車間通信によって前記他車両情報を取得することを特徴とする請求項 1 に記載の周辺車両情報通知装置。

【請求項 4】

前記危険車両判断手段は、前記他車両の挙動が、前記他車両が走行する地点の道路環境に適合するか否かに基づいて、前記危険走行をおこなっているか否かを判断することを特徴とする請求項 1 乃至 3 に何れか 1 項記載の周辺車両情報通知装置。

20

【請求項 5】

前記通知手段は、前記危険走行をおこなっていると判断された前記他車両の挙動を、前記判断結果とともに通知することを特徴とする請求項 1 乃至 4 に何れか 1 項記載の周辺車両情報通知装置。

【請求項 6】

前記通知手段は、前記危険走行をおこなっている前記他車両の位置を、前記自車両の位置とともに地図データ上に表示することを特徴とする請求項 1 乃至 5 に何れか 1 項記載の周辺車両情報通知装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自車両の周辺の危険車両を通知する周辺車両情報通知装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、自車両の周辺を走行する周辺車両（他車両）が危険な走行をしている場合に、その旨を自車両の搭乗者に通知して注意を促す技術が知られている（特許文献 1 参照）。特許文献 1 には、自車両を基準として、周囲を走行中の他車両の方向および/または距離を検出する周囲車両検出部と、自車両、および周囲車両検出部により検出された他車両のそれぞれについて、過去から現在に至る挙動を示す挙動情報を累積する車両挙動累積部と、車両挙動累積部で累積された挙動情報のそれぞれに基づいて、周囲車両検出部で検出された他車両から、近い将来危険を及ぼす可能性があるものを危険車両として予測する危険車両予測部とを備えた危険車両予測装置が開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 85285 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0004】

しかしながら、上述した従来技術では、レーダやカメラによって他車両の方向や位置を検出しているため、危険車両がレーダやカメラの検出範囲に位置しない場合は、危険車両を検知することができないという問題点がある。たとえば、交差点や合流地点など、危険車両が自車両からの視野範囲内にはない場合や、危険車両と自車両との間に建築物などの障害物がある場合、上述した従来技術では、危険車両を認識できない可能性がある。

【0005】

また、上述した従来技術では、危険走行のモデルを定義して、モデルに合致する挙動をおこなう他車両を危険車両としているが、モデルとの合致のみを判断するのでは、危険車両を判断するのに不十分であるという問題点がある。たとえば、渋滞などによって減加速を頻繁にくり返す場合と、通常の混雑度の道路上で減加速を頻繁にくり返す場合とでは、挙動としては同じ行為となるが、後者は危険車両として注意して運転することが望ましいと考えられる。また、上述した従来技術では、モデル範囲外の挙動をおこなう車両には対応することができないという問題点がある。

【0006】

この発明は、このような事情を鑑みてなされたものであり、危険車両を的確に検知して、自車両の運転者に危険回避を確実に促すことができる周辺車両情報通知装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明は、自車両の周辺を走行する他車両の挙動に関する他車両情報を、前記他車両からの通信によって取得する他車両情報取得手段と、前記他車両が走行する道路環境に関する道路環境情報を取得する道路情報取得手段を備え、前記他車両情報と前記道路環境情報とに基づいて、前記他車両が危険走行をおこなっているか否かを判断する危険車両判断手段と、前記危険車両判断手段によって前記他車両が危険走行をおこなっていると判断された場合、当該判断結果を通知する通知手段とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

請求項1に記載の発明によれば、自車両が危険な状態（たとえば、衝突の危険性が発生など）となる前に自車両のドライバーに通知することができるので、自車両の運転者は、確実に防衛運転をおこなうことができ、走行中の安全性を向上させることができる。

【0009】

請求項2に記載の発明によれば、他車両情報を車車間通信で受信するので、自車両から視認できない位置にいる危険車両についても検知して、運転者に通知することが可能である。また、請求項2に記載の発明によれば、他車両情報を車車間通信で受信するので、車両にカメラやレーダなどを搭載しなくても危険車両を検知することができる。

【0010】

請求項3に記載の発明によれば、他車両情報を路車間通信で受信するので、自車両との間の車車間通信範囲外にある他車両からも他車両情報を取得することができ、より確実に危険車両を検知することができる。

【0011】

請求項4に記載の発明によれば、他車両情報と道路環境情報を用いて、他車両の走行が当該地点の道路環境に合致するかに否かに基づいて危険車両を判断するので、衝突可能性計算などの複雑な処理をおこなう場合と比較して、危険車両か否かの判断を容易におこなうことができる。また、請求項4に記載の発明によれば、他車両情報と道路環境情報を用いて、他車両の走行が当該地点の道路環境に合致するかに否かに基づいて危険車両を判断するので、危険走行のモデルと他車両の挙動とを比較する場合などと比べて、危険車両か否かの判断を正確かつ容易におこなうことができる。

【0012】

請求項 5 に記載の発明によれば、危険車両の挙動が通知されるので、危険車両の回避行動をより確実にこなうことができ、走行中の安全性を向上させることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 6 に記載の発明によれば、危険車両と自車両との位置関係が通知されるので、危険車両の回避行動をより確実にこなうことができ、走行中の安全性を向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 実施の形態にかかる周辺車両情報通知システム 1 0 0 の概要を示す説明図である。

【 図 2 】 周辺車両情報通知装置 1 3 0 の構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 E C U 3 0 の機能ブロック図である。

【 図 4 】 周辺車両情報通知装置 1 3 0 の動作を示すフローチャートである。

【 図 5 】 通知手段 3 0 4 による危険車両の通知の一例を示す説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

以下に、本発明を実施するための好適な形態について図面を参照して説明する。

図 1 は、実施の形態にかかる周辺車両情報通知システム 1 0 0 の概要を示す説明図である。周辺車両情報通知システム 1 0 0 は、複数の車両間においてデータを送受信して、それぞれの車両の周辺における危険車両の有無を判断し、危険車両がある場合にはその旨を運転者に通知して、防衛運転を促すためのシステムである。

【 0 0 1 6 】

図 1 には、道路 R を走行する複数の車両 1 1 0 , 1 2 0 (1 2 0 A ~ 1 2 0 C) が示されている。本実施の形態では、車両 1 1 0 に注目して、車両 1 1 0 を自車両とし、自車両 1 1 0 の周辺を走行する他の車両 1 2 0 (1 2 0 A ~ 1 2 0 C) を他車両とする。自車両 1 1 0 と他車両 1 2 0 とは、相互に入れ替えることが可能である。自車両 1 1 0 および他車両 1 2 0 には、それぞれ周辺車両情報通知装置 1 3 0 (1 3 0 A , 1 3 0 B) が搭載されている。周辺車両情報通知装置 1 3 0 A , 1 3 0 B の構成は、それぞれ同じである (図 2 参照) 。

【 0 0 1 7 】

周辺車両情報通知装置 1 3 0 は、相互に車車間通信をおこなうことが可能である。車車間通信は、近傍 (たとえば、周囲数百メートル範囲内) に位置する車両間で、無線通信によってデータをやり取りする通信方法である。

また、周辺車両情報通知装置 1 3 0 は、道路 R の近傍に設置された路側通信装置 1 4 0 との間で路車間通信可能である。路車間通信は、路側通信装置 1 4 0 と車両間で、無線通信によってデータをやり取りする通信方法である。路側通信装置 1 4 0 は、他の路側通信装置 1 4 0 との間でも通信可能である。路側通信装置 1 4 0 は、他の路側通信装置 1 4 0 から受信したデータを、近傍を通過する車両 1 1 0 , 1 2 0 に送信したり、車両 1 1 0 , 1 2 0 から受信したデータを、他の路側通信装置 1 4 0 に対して送信したりする。

すなわち、それぞれの車両 1 1 0 , 1 2 0 は、車車間通信によって相互にデータを送受信することが可能であるとともに、車車間通信の範囲外にある場合でも、路車間通信によって相互にデータを送受信することが可能である。

【 0 0 1 8 】

なお、路側通信装置 1 4 0 は、車両 1 1 0 , 1 2 0 との間でデータを送受信する他、センサなどによって、近傍を通過する車両 1 1 0 , 1 2 0 の走行速度や加速度、移動履歴などを検知して、そのデータを他の路側通信装置 1 4 0 に対して送信するようにしてもよい。また、路側通信装置 1 4 0 は、近傍を通過する車両 1 1 0 , 1 2 0 の走行速度や加速度などの情報 (後述する他車両情報) とともに、車両 1 1 0 , 1 2 0 が走行する地点の制限速度情報など (後述する道路環境情報) を生成して、他の路側通信装置 1 4 0 に送信するようにしてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

つぎに、周辺車両情報通知装置 1 3 0 の構成について説明する。

図 2 は、周辺車両情報通知装置 1 3 0 の構成を示すブロック図である。

上述のように、周辺車両情報通知装置 1 3 0 は、自車両 1 1 0 および他車両 1 2 0 にそれぞれ搭載されており、自車両 1 1 0 に搭載された周辺車両情報通知装置に符号 1 3 0 A を付し、他車両 1 2 0 に搭載された周辺車両情報通知装置に符号 1 3 0 B を付している。

【 0 0 2 0 】

周辺車両情報通知装置 1 3 0 は、車車間通信部 1 2 と、路車間通信部 1 4 と、GPS 通信部 1 6 と、データベース 1 8 と、表示部 2 0 と、音声出力部 2 2 と、操作部 2 4 と、走行状態検出部 2 6 と、車載センサ 2 8 と、ECU 3 0 とを含んで構成されている。これらの構成は、その一部またはすべてを、自車両 1 1 0 または他車両 1 2 0 に搭載される他の情報処理装置（たとえば、カーナビゲーション装置など）の構成を用いて実現してもよい。

10

【 0 0 2 1 】

車車間通信部 1 2 は、アンテナ 1 2 0 2 を介して自車両 1 1 0 の位置の周囲数百 m の範囲内で他車両 1 2 0 の車車間通信部 1 2 との間で情報の送受信をおこなう。自車両 1 1 0 の車車間通信部 1 2 は、他車両 1 2 0 の周辺車両情報通知装置 1 3 0 B の車車間通信部 1 2 から、たとえば、他車両 1 2 0 の走行速度、位置、加速度、進行方向などの他、車両種別、アクセルおよびブレーキの踏み込み状況、ハンドル角、ウインカの点滅状況、ヘッドライト点灯の有無、ナビゲーション装置などに設定された経路などの情報を含む他車両情報を受信する。他車両情報には、それぞれの他車両 1 2 0 を識別する識別 ID が含まれている。

20

【 0 0 2 2 】

また、車車間通信部 1 2 は、他車両 1 2 0 の周辺車両情報通知装置 1 3 0 B の車車間通信部 1 2 から、他車両 1 2 0 が走行している地点の道路の制限速度や道路幅、通行可能方向、交通信号情報などを含む道路環境情報を受信する。なお、道路環境情報は、他車両 1 2 0 から車車間通信（または後述する路車間通信）を介して受信する他、たとえば、後述するデータベース 1 8 に記録された地図データから、他車両 1 2 0 が走行している地点に対応する情報（制限速度や道路幅、通行可能方向、交通信号情報など）を読み出すことによって取得してもよい。さらに、他車両情報を路車間通信で受信する場合には、他車両 1 2 0 の近傍に位置する路側通信装置 1 4 0 で生成された道路環境情報を受信してもよい。

30

【 0 0 2 3 】

さらに、車車間通信部 1 2 は、他車両 1 2 0 に対して、自車両 1 1 0 の走行速度、位置、進行方向、加速度、車両種別、アクセルおよびブレーキの踏み込み状況、ハンドル角、ウインカの点滅状況、ヘッドライト点灯の有無、ナビゲーション装置などに設定された経路などの情報を含む自車両情報を送信する。自車両情報には、自車両 1 1 0 を識別する識別 ID が含まれている。なお、上述した情報のうち、自車両 1 1 0 の位置や進行方向などの情報は、GPS 通信部 1 6 から供給される。自車両 1 1 0 の車車間通信部 1 2 から送信された自車両情報は、他車両 1 1 0 の車車間通信部 1 2 によって受信される。すなわち、送信された自車両情報は、他車両 1 2 0 にとっての他車両情報となる。

40

【 0 0 2 4 】

また、車車間通信部 1 2 は、他車両 1 2 0 に対して自車両 1 1 0 が走行している地点の制限速度や道路幅、通行可能方向、交通信号情報などを含む道路環境情報を送信する。自車両 1 1 0 の道路環境情報は、たとえば、後述するデータベース 1 8 に記録された地図データから読み出して生成する。なお、自車両 1 1 0 で道路環境情報の生成をおこなわず、自車両情報の送信先となる他車両 1 2 0 で自車両 1 1 0 の道路環境情報を生成してもよいし、自車両 1 1 0 の近傍に位置する路側通信装置 1 4 0 で道路環境情報を生成して他車両 1 2 0 に送信してもよい。

【 0 0 2 5 】

路車間通信部 1 4 は、アンテナ 1 4 0 4 を介して、道路近傍に設けられた路側通信装置

50

140 (図1参照)との間でデータの送受信をおこなう。なお、路車間通信部14と路側通信装置140との間でデータの送受信は電波を介しておこなうものであっても、光信号を介しておこなうものであってもよい。路車間通信部14で送受信するデータは、車車間通信部12で送受信するデータと同様である。自車両110と他車両120との通信を、路車間通信部14または路車間通信部14のいずれでおこなうかは、たとえば、車両間の通信状況によって切り替えてもよいし、ユーザの設定によって切り替えてもよい。

【0026】

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って、自車両110の位置を示す測位データを算出してECU30に供給する。

【0027】

データベース18は、各種のデータを格納する。データベース18に格納されるデータの一例として、地図データが挙げられる。地図データは、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交通情報などを含む。道路交通情報とは、その位置における制限速度や道路幅、道路種別、通行可能方向、交通信号情報などの情報である。データベース18は、図1に示すように、ECU30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、ECU30に含まれる記録媒体で構成されていてもよい。

【0028】

表示部20は、ECU30から供給される制御信号に基づいて画像信号を生成する信号生成部(図示なし)と、この画像信号によってユーザが視認可能な画像を表示出力するディスプレイ(図示なし)とを含んで構成されている。表示部20は、後述する通知手段304(図3参照)の制御によって、周辺に危険車両が存在すると判断された場合に、その旨の通知を表示出力する。具体的には、表示部20は、たとえば、警告メッセージやアイコンの表示、危険車両を回避するための行動を促すメッセージの表示、危険車両の位置の表示などをおこなう。

【0029】

音声出力部22は、ECU30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(図示なし)と、この音声信号によって駆動されて鳴動するスピーカ(図示なし)とを含んで構成されている。音声出力部22は、後述する通知部(図3参照)の制御によって、周辺に危険車両が存在すると判断された場合に、その旨の通知を音声出力する。具体的には、音声出力部22は、たとえば、警告メッセージや通知音の音声出力、危険車両を回避するための行動を促す音声の音声出力などをおこなう。

【0030】

操作部24は、ECU30に対して操作入力をおこなうものであり、たとえば、後述する通知手段304(図3参照)による危険車両の通知方法の設定や、他車両120との通信方法の設定(車車間通信および路車間通信の切り替えや、車車間通信をおこなう範囲の設定)などをおこなう際に操作される。

【0031】

走行状態検出部26は、自車両110の走行状態に関する自車両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、ドライバー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。これら自車両走行情報は、自車両情報の一部として他車両120に送信される。

【0032】

車載センサ28は、自車両の周囲を撮像するカメラ、あるいは、道路の白線を撮像するカメラ、あるいは、先行車両との間隔を検出するレーダなどを含む。これらカメラで撮像された画像、あるいは、レーダで検出された先行車両との間隔は、自車両情報の一部として他車両120に送信される。

【0033】

10

20

30

40

50

ECU30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。ECU30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。

【0034】

図3は、ECU30の機能ブロック図である。ECU30は、上記CPUが上記制御プログラムを実行することによって、図3に示す各機能部を実現する。具体的には、ECU30は、他車両情報取得手段301、道路情報取得手段302、危険車両判断手段303、通知手段304と実現する。

10

【0035】

他車両情報取得手段301は、自車両110の周辺を走行する他車両120の挙動に関する情報（他車両情報）を、他車両120からの通信によって取得する。具体的には、他車両情報取得手段301は、たとえば、車車間通信部12や路車間通信部14を介して、他車両120から他車両情報を受信する。

【0036】

道路情報取得手段302は、他車両120が走行する道路に関する道路環境情報を取得する。具体的には、道路情報取得手段302は、たとえば、車車間通信部12や路車間通信部14を介して、他車両120から他車両情報を受信したり、データベース18に記録された地図データから他車両120が走行する地点の道路環境情報を読み出したりして、道路環境情報を取得する。

20

【0037】

危険車両判断手段303は、他車両情報と道路環境情報とに基づいて、他車両120が危険走行をおこなっているか否かを判断する。より詳細には、危険車両判断手段303は、他車両120の挙動が、他車両120が走行する地点の道路環境に適合するか否かに基づいて、危険走行をおこなっているか否かを判断する。危険車両判断手段303は、たとえば、他車両120の走行速度とその地点の制限速度を比較して、制限速度を大幅に超過している場合に、他車両120が危険走行をおこなっている（危険車両である）と判断する。この他、危険車両判断手段303は、たとえば、他車両120が蛇行運転をしている場合、自動車専用道路で停止または低速走行している場合、道路を逆走している場合、急激な減加速をしている場合、アクセルやブレーキの踏みこみが極端に大きい場合、ハンドル角の変化率が大きい場合などに、他車両120が危険走行をおこなっていると判断する。

30

【0038】

なお、危険車両判断手段303は、自車両110と他車両120との位置関係を比較して、危険車両の通知の必要性を判断するようにしてもよい。たとえば、自車両110の近傍に危険車両が存在しても、進行方向に交差点のない隣接道路を走行している場合や、立体交差路を走行している場合などは、自車両110が危険車両の影響を受ける可能性が極めて低いので、危険車両の通知は不要であると判断して、後述する通知手段304による通知をおこなわないようにする。

40

【0039】

通知手段304は、危険車両判断手段303によって他車両120が危険走行をおこなっていると判断された場合、当該判断結果を通知する。通知手段304は、たとえば、表示部20に、警告メッセージやアイコンを表示させたり、危険車両を回避するための行動を促すメッセージを表示させたりする。また、通知手段304は、たとえば、音声出力部22に、警告メッセージや通知音を出力させたり、危険車両を回避するための行動を促す音声などを音声出力させたりする。

【0040】

このとき、通知手段304は、危険走行をおこなっていると判断された他車両120の

50

挙動を通知したり、危険車両の位置を自車両 110 の位置とともに地図データ上に表示したりするようにしてもよい。

【0041】

つづいて、図4を参照して周辺車両情報通知装置130の動作について説明する。

図4は、周辺車両情報通知装置130の動作を示すフローチャートである。図4のフローチャートにおいて、周辺車両情報通知装置130は、自車両110が走行を開始するまで待機する(ステップS401:Noのループ)。なお、図4のフローチャートには示さないが、周辺車両情報通知装置130は、走行中は他車両120に対して随時自車両情報および道路環境情報を送信している。

【0042】

自車両110が走行を開始すると(ステップS401:Yes)、周辺車両情報通知装置130は、他車両情報取得手段301によって、自車両110の周辺を走行している他車両120の他車両情報を取得する(ステップS402)。他車両情報の取得は、車車間通信部12および路車間通信部14のいずれを介しておこなってもよい。

【0043】

つぎに、周辺車両情報通知装置130は、道路情報取得手段302によって、他車両120が走行している地点の道路環境情報を取得する(ステップS403)。道路環境情報の取得は、車車間通信部12または路車間通信部14を介しておこなってもよいし、データベース18に記録された地図データを読み出すことによっておこなってもよい。

【0044】

つづいて、周辺車両情報通知装置130は、危険車両判断手段303によって、ステップS402で取得した他車両情報およびステップS403で取得した道路環境情報に基づいて、自車両110の周辺に危険車両があるか否かを判断する(ステップS404)。危険車両がある場合(ステップS404:Yes)、周辺車両情報通知装置130は、通知手段304によって、運転者に危険車両を通知する(ステップS405)。一方、自車両110の周辺に危険車両がない場合(ステップS404:No)、周辺車両情報通知装置130は、ステップS406の処理に移行する。

【0045】

自車両110が走行を終了するまで(ステップS406:No)、周辺車両情報通知装置130は、ステップS402に戻り、以降の処理をくり返す。そして、自車両110が走行を終了すると(ステップS406:Yes)、本フローチャートによる処理を終了する。

【0046】

図5は、通知手段304による危険車両の通知の一例を示す説明図である。ディスプレイDには、自車両110の現在位置を示すアイコンAが、自車両110の現在位置周辺の地図データMPとともに表示されている。また、地図データMPには、危険車両と判断された他車両120の位置を示すアイコンBが表示されるとともに、「前方100m先に蛇行運転車両が走行中です。注意してください」という警告メッセージWが表示されている。このように、自車両110と危険車両の位置関係を視認可能に表示したり、危険車両がどのような挙動をおこなっているかを通知したりすることによって、運転者は危険車両に対する防衛運転をおこないやすくなる。

【0047】

また、通知手段304は、危険車両の挙動を継続的に運転者に通知するようにしてもよい。たとえば、後方から速度超過の車両が接近している場合、「後方から速度超過車両が接近中です。注意してください」などと通知した後、危険車両の挙動を継続的に監視して、「まもなく速度超過車両が自車両を追い越します。注意してください」などと通知してもよい。

【0048】

さらに、通知手段304は、たとえば、自車両110の走行速度によって、危険車両の通知方法を切り替えるようにしてもよい。具体的には、たとえば、自車両110が所定速

10

20

30

40

50

度以上で走行している場合は、運転者がディスプレイを注視することが危険なため、表示出力による通知ではなく音声出力による通知をおこなう。一方、自車両110が低速で走行している、または停止中の場合は、自車両110と危険車両との位置関係の把握が容易なように、ディスプレイの地図データ上に危険車両の位置および挙動を表示する、などの方法がある。

【0049】

なお、上述した他車両情報に他車両120の運転者に関する情報を含ませて、他車両120の運転者の属性や経歴などに応じて、危険車両を判断するようにしてもよい。具体的には、たとえば、他車両120の運転者が初心者や高齢者であるか、事故歴の有無、任意保険の加入有無などを危険車両の判断に用いてもよい。

10

【0050】

以上説明したように、本実施の形態にかかる周辺車両情報通知装置130によれば、他車両情報および道路環境情報を、車車間通信または路車間通信で受信するので、自車両から視認できない位置にいる危険車両についても検知して、運転者に通知することが可能である。また、本実施の形態にかかる周辺車両情報通知装置130によれば、他車両情報および道路環境上を、車車間通信または路車間通信で受信するので、車両にカメラやレーダなどを搭載しなくても危険車両を検知することができる。

【0051】

また、本実施の形態にかかる周辺車両情報通知装置130は、他車両情報と道路環境情報を用いて、他車両の走行が当該地点の道路環境に合致するかに否かに基づいて危険車両を判断するので、衝突可能性計算などの複雑な処理をおこなう場合と比較して、危険車両か否かの判断を容易におこなうことができる。また、本実施の形態にかかる周辺車両情報通知装置130は、他車両情報と道路環境情報を用いて、他車両の走行が当該地点の道路環境に合致するかに否かに基づいて危険車両を判断するので、危険走行のモデルと他車両の挙動とを比較する場合などと比べて、危険車両か否かの判断を正確かつ容易におこなうことができる。

20

【0052】

また、本実施の形態にかかる周辺車両情報通知装置130は、自車両が危険な状態（たとえば、衝突の危険性が発生など）となる前に自車両のドライバーに通知することができるので、自車両車の運転者は、確実に防衛運転をおこなうことができ、走行中の安全性を向上させることができる。

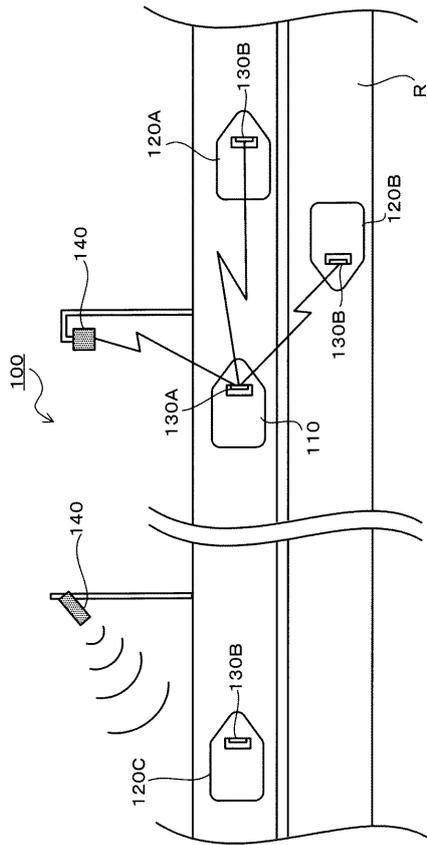
30

【符号の説明】

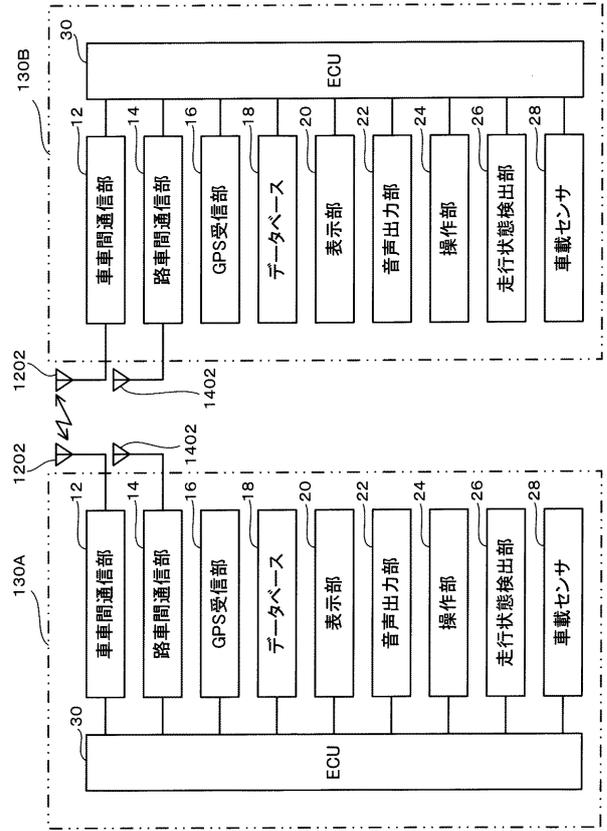
【0053】

110 …… 自車両、120 …… 他車両、130 …… 周辺車両情報通知装置、140 …… 路側通信装置、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 …… 車載センサ、30 …… ECU、301 …… 他車両情報取得手段、302 …… 道路情報取得手段、303 …… 危険車両判断手段、304 …… 通知手段。

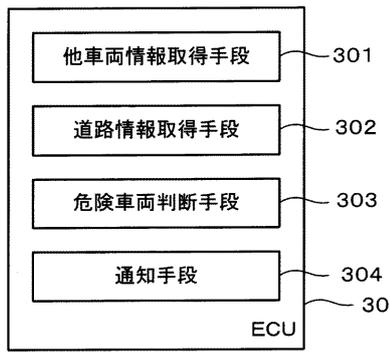
【図 1】



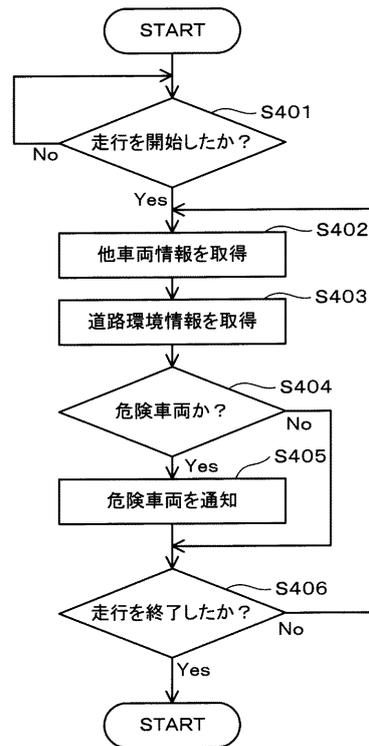
【図 2】



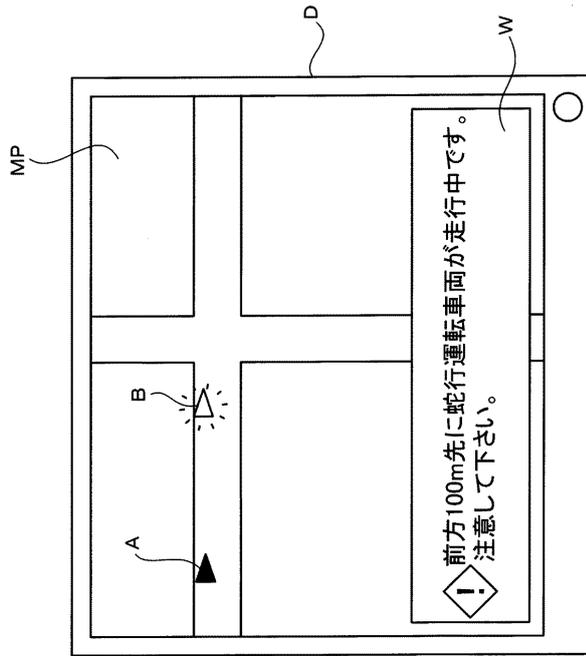
【図 3】



【図 4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成26年12月2日(2014.12.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明は、自車両の周辺を走行する他車両の挙動に関する他車両情報を、前記他車両からの通信によって取得する他車両情報取得手段と、前記他車両が走行する道路環境に関する道路環境情報を取得する道路情報取得手段を備え、前記他車両情報と前記道路環境情報とに基づいて、前記他車両が危険走行をおこなっているか否かを判断する危険車両判断手段と、前記危険車両判断手段によって前記他車両が危険走行をおこなっていると判断された場合、当該判断結果を通知する通知手段と、を備え、前記危険車両判断手段は、前記他車両の挙動が、前記他車両が走行する地点の道路環境に適合するか否かに基づいて、前記危険走行をおこなっているか否かを判断するとともに、前記自車両と前記他車両との位置関係を比較して前記自車両が前記他車両の影響を受ける可能性の有無を考慮して前記他車両が危険車両であるかの通知の有無を判断する、ことを特徴とする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明によれば、自車両が危険な状態（たとえば、衝突の危険性が発生など）となる前に自車両のドライバーに通知することができるので、自車両車の運転者は、確実に防衛運転をおこなうことができ、走行中の安全性を向上させることができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明によれば、他車両情報を車車間通信で受信するので、自車両から視認できない位置にいる危険車両についても検知して、運転者に通知することが可能である。また、請求項 2 に記載の発明によれば、他車両情報を車車間通信で受信するので、車両にカメラやレーダなどを搭載しなくても危険車両を検知することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明によれば、他車両情報を路車間通信で受信するので、自車両との間の車車間通信範囲外にある他車両からも他車両情報を取得することができ、より確実に危険車両を検知することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明によれば、他車両情報と道路環境情報を用いて、他車両の走行が当該地点の道路環境に合致するかに否かに基づいて危険車両を判断するので、衝突可能性計算などの複雑な処理をおこなう場合と比較して、危険車両か否かの判断を容易におこなうことができる。また、請求項 4 に記載の発明によれば、他車両情報と道路環境情報を用いて、他車両の走行が当該地点の道路環境に合致するかに否かに基づいて危険車両を判断するので、危険走行のモデルと他車両の挙動とを比較する場合などと比べて、危険車両か否かの判断を正確かつ容易におこなうことができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明によれば、危険車両の挙動が通知されるので、危険車両の回避行動をより確実におこなうことができ、走行中の安全性を向上させることができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明によれば、危険車両と自車両との位置関係が通知されるので、危険車両の回避行

動をより確実におこなうことができ、走行中の安全性を向上させることができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自車両の周辺を走行する他車両の挙動に関する他車両情報を、前記他車両からの通信によって取得する他車両情報取得手段と、

前記他車両が走行する道路環境に関する道路環境情報を取得する道路情報取得手段を備え、

前記他車両情報と前記道路環境情報とに基づいて、前記他車両が危険走行をおこなっているか否かを判断する危険車両判断手段と、

前記危険車両判断手段によって前記他車両が危険走行をおこなっていると判断された場合、当該判断結果を通知する通知手段と、

を備え、

前記危険車両判断手段は、前記他車両の挙動が、前記他車両が走行する地点の道路環境に適合するか否かに基づいて、前記危険走行をおこなっているか否かを判断するとともに、前記自車両と前記他車両との位置関係を比較して前記自車両が前記他車両の影響を受ける可能性の有無を考慮して前記他車両が危険車両であるかの通知の有無を判断する、

ことを特徴とする周辺車両情報通知装置。

【請求項 2】

前記他車両情報取得手段は、前記他車両との間の車車間通信によって前記他車両情報を取得することを特徴とする請求項 1 に記載の周辺車両情報通知装置。

【請求項 3】

前記他車両情報取得手段は、前記自車両および前記他車両が走行する道路に設置された路側通信装置を介した路車間通信によって前記他車両情報を取得することを特徴とする請求項 1 に記載の周辺車両情報通知装置。

【請求項 4】

前記通知手段は、前記危険走行をおこなっていると判断された前記他車両の挙動を、前記判断結果とともに通知することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項記載の周辺車両情報通知装置。

【請求項 5】

前記通知手段は、前記危険走行をおこなっている前記他車両の位置を、前記自車両の位置とともに地図データ上に表示することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項記載の周辺車両情報通知装置。

フロントページの続き

Fターム(参考) 5H181 AA01 BB04 CC04 CC12 CC14 FF04 FF22 FF27 FF32 LL01
LL02 LL04 LL07 LL08