

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6462629号
(P6462629)

(45) 発行日 平成31年1月30日(2019.1.30)

(24) 登録日 平成31年1月11日(2019.1.11)

(51) Int.Cl.

G08G 1/16 (2006.01)
B60R 21/00 (2006.01)

F 1

G08G 1/16
B60R 21/00 991
B60R 21/00 992

C

請求項の数 14 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-100465 (P2016-100465)
 (22) 出願日 平成28年5月19日 (2016.5.19)
 (65) 公開番号 特開2017-207954 (P2017-207954A)
 (43) 公開日 平成29年11月24日 (2017.11.24)
 審査請求日 平成30年3月12日 (2018.3.12)

(73) 特許権者 000004695
 株式会社 S O K E N
 愛知県日進市米野木町南山500番地20
 (73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 110000567
 特許業務法人 サトー国際特許事務所
 (72) 発明者 下村 修
 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式
 会社日本自動車部品総合研究所内
 (72) 発明者 神川 直毅
 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式
 会社日本自動車部品総合研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】運転支援装置及び運転支援プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自車両が走行中の走行車線に対して隣接する隣接車線に停止中の停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定する通過判定部(12a)と、

運転者が操舵中であるか否かを判定する操舵中判定部(12b)と、

停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定され且つ運転者が操舵中でないと判定されると、注意を促す報知を行い、停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定されても運転者が操舵中であると判定されると、注意を促す報知を行わない報知制御部(12d)と、を備えた運転支援装置。

【請求項 2】

自車両が走行中の走行車線に対して隣接する隣接車線に停止中の停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定する通過判定部(12a)と、

自車両が走行中の道路が自動車専用道路であるか否かを判定する道路判定部(12c)と、

停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定され且つ自車両が走行中の道路が自動車専用道路でないと判定されると、注意を促す報知を行い、停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定されても自車両が走行中の道路が自動車専用道路であると判定されると、注意を促す報知を行わない報知制御部(12d)と、を備えた運転支援装置。

【請求項 3】

請求項1又は2に記載した運転支援装置において、

10

20

前記通過判定部は、自車両の進行方向を撮影する撮影部（3）により撮影された映像と、自車両の進行方向の物体を電磁波により検知する物体検知センサ（4）の検知結果と、自車両の状態を検知する自車両状態検知センサ（5～7）の検知結果とを用い、停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定する運転支援装置。

【請求項4】

請求項3に記載した運転支援装置において、

前記通過判定部は、前記撮影部により撮影された映像により停止車両が存在しないと判定されても、前記物体検知センサの検知結果と、前記自車両状態検知センサの検知結果とを用い、停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定する運転支援装置。

【請求項5】

10

請求項1から4の何れか一項に記載した運転支援装置において、

前記報知制御部は、自車両の車速と、自車両から停止車両までの前後方向や左右方向の距離と、運転者の視線方向と、運転者の運転操作の状態とのうち少なくとも何れかを用い、報知態様を変更する運転支援装置。

【請求項6】

請求項1から5の何れか一項に記載した運転支援装置において、

前記通過判定部は、停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かに加え、停止車両の横を自車両が通過中であるか否かも判定し、

前記報知制御部は、停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定されると、注意を促す報知を開始し、停止車両の横を自車両が通過中であると判定されると、注意を促す報知を継続する運転支援装置。

20

【請求項7】

請求項1から6の何れか一項に記載した運転支援装置において、

停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定されると、自車両の自動減速制御を行う減速制御部（12e）を備えた運転支援装置。

【請求項8】

請求項1から7の何れか一項に記載した運転支援装置において、

停止車両の車種を判定する車種判定部（12f）を備え、

前記報知制御部は、停止車両の車種が特定の車種であると判定されると、自車両の減速操作又は停止操作を促す報知を行う運転支援装置。

30

【請求項9】

請求項1から8の何れか一項に記載した運転支援装置において、

停止車両のドアが開放中であるか否かを判定するドア開放中判定部（12g）を備え、

前記報知制御部は、停止車両のドアが開放中であると判定されると、自車両の減速操作又は停止操作を促す報知を行う運転支援装置。

【請求項10】

請求項1から9の何れか一項に記載した運転支援装置において、

停止車両の横をこれから通過する又は通過中の先行車両が減速又は停止したか否かを判定する先行車両判定部（12h）を備え、

前記報知制御部は、先行車両が減速又は停止したと判定されると、自車両の減速操作又は停止操作を促す報知を行う運転支援装置。

40

【請求項11】

請求項1から10の何れか一項に記載した運転支援装置において、

前記通過判定部は、自車両が対面通行であって左側通行の道路を走行中である場合には、走行車線に対して左側に隣接する隣接車線を対象として停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定し、自車両が対面通行であって右側通行の道路を走行中である場合には、走行車線に対して右側に隣接する隣接車線を対象として停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定する運転支援装置。

【請求項12】

運転支援装置（2）の制御部（12）に、

50

自車両が走行中の走行車線に対して隣接する隣接車線に停止中の停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定する通過判定手順と、

運転者が操舵中であるか否かを判定する操舵中判定手順と、

停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定し且つ運転者が操舵中でないと判定すると、注意を促す報知を行い、停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定しても運転者が操舵中であると判定すると、注意を促す報知を行わない報知制御手順と、を実行させる運転支援プログラム。

【請求項 1 3】

運転支援装置（2）の制御部（12）に、

自車両が走行中の走行車線に対して隣接する隣接車線に停止中の停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定する通過判定手順と、10

自車両が走行中の道路が自動車専用道路であるか否かを判定する道路判定手順と、

停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定し且つ自車両が走行中の道路が自動車専用道路でないと判定すると、注意を促す報知を行い、停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定しても自車両が走行中の道路が自動車専用道路であると判定すると、注意を促す報知を行わない報知制御手順と、を実行させる運転支援プログラム。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 又は 1 3 に記載した運転支援プログラムを記憶するコンピュータ読み取り可能な非一時的な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、運転支援装置及び運転支援プログラムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来より、運転者が自車両から先行車両までの車間距離や自車両の車速を錯覚する可能性が高い状況であると判定すると、警告を行う運転支援装置が供されている。又、自車両が走行中の道路の勾配を算出し、所定角度以上の勾配で所定速度以上の車速であると判定すると、警告を行う運転支援装置も供されている（例えば特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 7 6 8 3 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

車両が走行する状況の 1 つとして隣接車線に停止中の停止車両の横を通過する状況がある。その場合、停止車両の横をこれから通過する自車両の運転者にとって停止車両の奥側が死角となるので、停止車両の奥側からの歩行者の飛び出しに気付き難いという問題がある。

40

【0 0 0 5】

本発明は、上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、隣接車線に停止中の停止車両の横を自車両がこれから通過する状況において、停止車両の奥側からの歩行者の飛び出しに対する危険を低減することができる運転支援装置及び運転支援プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

請求項 1 に記載した発明によれば、通過判定部（12a）は、自車両が走行中の走行車線に対して隣接する隣接車線に停止中の停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定する。操舵中判定部（12b）は、運転者が操舵中であるか否かを判定する。報知

50

制御部（12d）は、停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定され且つ運転者が操舵中でないと判定されると、注意を促す報知を行い、停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定されても運転者が操舵中であると判定されると、注意を促す報知を行わない。隣接車線に停止中の停止車両の横をこれから自車両が通過し且つ運転者が操舵中でない状況になると、注意を促す報知を行うようにしたので、停止車両の奥側からの歩行者の飛び出しに対する危険を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の一実施形態を示す機能ブロック図

10

【図2】フローチャート

【図3】報知態様の遷移を示す図

【図4】自車両と停止車両との関係を示す図（その1）

【図5】自車両と停止車両との関係を示す図（その2）

【図6】自車両と停止車両との関係を示す図（その3）

【図7】自車両と停止車両との関係を示す図（その4）

【図8】自車両と停止車両との関係を示す図（その5）

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照して説明する。運転支援システム1は、運転支援装置2と、車載カメラ3（撮影部に相当する）と、ミリ波センサ4（物体検知センサに相当する）と、車速センサ5（自車両状態検知センサに相当する）と、ヨーレートセンサ6（自車両状態検知センサに相当する）と、操舵角センサ7（自車両状態検知センサに相当する）と、ナビゲーションシステム8と、運転者モニタリングシステム9と、報知デバイス10と、ブレーキE C U（Electronic Control Unit）11とを有する。

20

【0009】

車載カメラ3は、例えば車室内のルームミラーの背面部や車体前方部に配置されており、車両前方を撮影し、その撮影した映像を含む映像信号を運転支援装置2に出力する。車載カメラ3は、C C D（Charge Coupled Device）イメージセンサやC M O S（Complementary Metal Oxide Semiconductor）イメージセンサ等であり、単数であっても良いし複数であっても良い。

30

【0010】

ミリ波センサ4は、例えば車体前方部に配置されており、車両前方にミリ波（電磁波）を送信し、反射波の受信状態により車両前方の物体を検知し、その検知結果を含む検知信号を運転支援装置2に出力する。尚、ミリ波センサ4を採用する代わりに、レーダー（L A D A R：Laser Detection and Ranging）やライダー（L I D A R：Light Detection and Ranging）等を採用する構成でも良い。

【0011】

車速センサ5は、自車両の車速を示す車速信号を運転支援装置2に出力する。ヨーレートセンサ6は、自車両の前後方向や左右方向のヨーレートを示すヨーレート信号を運転支援装置2に出力する。操舵角センサ7は、自車両の操舵角を示す操舵角信号を運転支援装置2に出力する。

40

【0012】

ナビゲーションシステム8は、自車両の現在位置を特定する機能、自車両が走行中の道路の種別（例えば一般道路、自動車専用道路等）を地図データを用いて特定する機能等を有し、それらの特定した各種のナビゲーション情報を含むナビゲーション信号を運転支援装置2に出力する。

【0013】

運転者モニタリングシステム9は、運転者が運転席に座った状態で運転者の上半身を撮影するカメラを有する。運転者モニタリングシステム9は、カメラが撮影した映像を用い

50

、運転者の頭や眼球の動きを解析して運転者の視線方向を検知し、その検知結果を示す検知信号を運転支援装置2に出力する。運転者モニタリングシステム9に採用されるカメラも、CCDイメージセンサやCMOSイメージセンサ等であり、単数であっても良いし複数であっても良い。

【0014】

報知デバイス10は、ヘッドアップディスプレイやスピーカーや等であり、運転支援装置2から報知開始指令信号を入力すると、報知情報の表示や音声出力を開始し、運転支援装置2から報知終了指令信号を入力すると、報知情報の表示や音声出力を終了する。ブレーキECU11は、運転支援装置2からブレーキ駆動信号を入力すると、ブレーキを駆動させる。

10

【0015】

運転支援装置2は、制御部12を有する。制御部12は、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)及びI/O(Input/Output)を有するマイクロコンピュータにより構成されている。制御部12は、非遷移的実体的記録媒体に格納されているコンピュータプログラムを実行することで、コンピュータプログラムに対応する処理を実行し、運転支援装置2の動作全般を制御する。

【0016】

制御部12は、本発明に関連する機能として、通過判定部12aと、操舵中判定部12bと、道路判定部12cと、報知制御部12dと、減速制御部12eと、車種判定部12fと、ドア開放中判定部12gと、先行車両判定部12hとを有する。これらの各部12a～12gは制御部12が実行する運転支援プログラムにより構成されており、ソフトウェアにより実現されている。

20

【0017】

通過判定部12aは、自車両が走行中の走行車線に対して隣接する隣接車線に停止中の停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定する。具体的には、通過判定部12aは、車載カメラ3から入力する映像信号、ミリ波センサ4から入力する検知信号、車速センサ5から入力する車速信号、ヨーレートセンサ6から入力するヨーレート信号、操舵角センサ7から入力する操舵角信号、ナビゲーションシステム8から入力するナビゲーション信号等を用い、隣接車線に自車両の進行方向に停止中の停止車両が存在するか否かを判定する。通過判定部12aは、例えばミリ波センサ4から入力する検知信号により隣接車線に物体が存在すると特定し、自車両から物体までの距離及び自車両と物体との相対相度を特定し、映像信号により例えばテールランプやナンバープレート等の車両の後面に特有な特徴点を解析して車両の後面に類する模様を識別することで当該物体が停止車両であると特定する。通過判定部12aは、このようにして停止車両を特定し、車速信号、ヨーレート信号、操舵角信号により自車両の走行状態を特定することで、隣接車線に停止中の停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定する。

30

【0018】

操舵中判定部12bは、操舵角センサ7から入力する操舵角信号を用い、運転者が例えば車線変更や交差点での左右折等により操舵中であるか否かを判定する。道路判定部12cは、ナビゲーションシステム8から入力するナビゲーション信号を用い、自車両が走行中の道路が自動車専用道路であるか否かを判定する。

40

【0019】

報知制御部12dは、報知開始指令信号及び報知終了指令信号の報知デバイス10への出力を制御し、報知デバイス10による注意を促す報知や自車両の減速操作又は停止操作を促す報知の開始及び終了を制御する。減速制御部12eは、ブレーキ駆動信号のブレーキECU11への出力を制御し、ブレーキECU11によるブレーキの駆動を制御する。

【0020】

車種判定部12fは、例えば車載カメラ3から入力する映像信号を用い、停止車両の車種を判定する。車種判定部12fは、例えば普通車の後面に特有な特徴点を解析して普通車に類する模様を識別することで停止車両が普通車であると特定し、バスの後面に特有な

50

特徴点を解析してバスに類する模様を識別することで停止車両がバスであると特定する。

【0021】

ドア開放中判定部12gは、例えば車載カメラ3から入力する映像信号及びミリ波センサ4から入力する検知信号を用い、停止車両のドアが開放中であるか否かを判定する。先行車両判定部12hは、例えば車載カメラ3から入力する映像信号及びミリ波センサ4から入力する検知信号を用い、停止車両の横をこれから通過する又は通過中の先行車両が減速又は停止したか否かを判定する。尚、先行車両判定部12hは、先行車の車速を示す車速信号を車車間通信により受信することで、停止車両の横をこれから通過する又は通過中の先行車両が減速又は停止したか否かを判定しても良い。

【0022】

10

次に、上記した構成の作用について図2から図8を参照して説明する。

制御部12は本発明に関連して運転支援処理を行う。制御部12は、例えばイグニッションスイッチがオフからオンに切り換わる等の運転支援処理の開始条件が成立すると、運転支援処理を開始する。尚、制御部12は、例えば車速が一定速度以上であること、運転者が所定操作を行ったこと等を運転支援処理の開始条件としても良い。

【0023】

制御部12は、運転支援処理を開始すると、隣接車線に停止中の停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定する(S1、通過判定手順に相当する)。制御部12は、停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定すると(S1:YES)、運転者が例えば車線変更や交差点での右左折等により操舵中であるか否かを判定する(S2)。制御部12は、運転者が例えば車線変更や交差点での右左折等により操舵中でないと判定すると(S2:NO)、自車両が走行中の道路が自動車専用道路であるか否かを判定する(S3)。制御部12は、自車両が走行中の道路が自動車専用道路でないと判定すると(S3:NO)、報知開始指令信号を報知デバイス10に出力し、注意を促す報知を開始する(S4:報知制御手順に相当する)。制御部12は、例えば「歩行者の飛び出しに注意してください」等のメッセージをヘッドアップディスプレイに表示したりスピーカーから音声出力したりする。

20

【0024】

30

次いで、制御部12は、報知態様変更条件が成立したか否かを判定し(S5)、報知終了条件が成立したか否かを判定する(S6)。制御部12は、報知態様変更条件が成立したと判定すると(S6:YES)、報知態様を変更する(S7)。制御部12は、例えば車速が変化することを報知態様変更条件とすれば、図3に示すように、車速が所定速度以上になった又は車速が増大したことにしたがって報知強度を強め、車速が所定速度未満になった又は減少したことにしたがって報知強度を弱める。制御部12は、例えばメッセージをヘッドアップディスプレイに表示する場合であれば、メッセージの内容や色を変化させることで報知強度を変化させる。又、制御部12は、例えばメッセージをスピーカーから音声出力する場合であれば、メッセージの内容や音量や周期を変化させることで報知強度を変化させる。

【0025】

40

報知態様変更条件としては、車速が変化することの他に、自車両から停止車両までの前後方向や左右方向の距離が変化すること、運転者の視線方向が変化すること、運転者が減速操作や加速操作を行うこと等を用いても良く、それらの幾つかを組み合わせても良い。制御部12は、自車両から停止車両までの距離が変化することを報知態様変更条件とすれば、自車両から停止車両までの距離が減少する(即ち近付く)ことにしたがって報知強度を強めても良い。又、制御部12は、運転者の視線方向が変化することを報知態様変更条件とすれば、運転者の視線方向が停止車両の方向から外れることにしたがって報知強度を強めても良い。又、制御部12は、運転者が減速操作や加速操作を行うことを報知態様変更条件とすれば、運転者が減速操作を行うことにしたがって報知強度を弱め、運転者が加速操作を行うことにしたがって報知強度を強めても良い。

【0026】

50

制御部11は、報知終了条件が成立したか否かを判定すると、報知終了指令信号を報知デバイス10に出力し、注意を促す報知を終了する(S8)。制御部12は、例えば映像信号による車両の後面に類する模様の識別が不可になると、その時点での自車両の車速と自車両から停止車両までの距離を用いて自車両が停止車両の横を通過し終えるタイミングを算出し、その算出したタイミングを報知終了条件が成立するタイミングとして注意を促す報知を終了すれば良い。

【0027】

制御部12は、運転支援処理の終了条件が成立したか否かを判定する(S9)。制御部12は、運転支援処理の終了条件が成立していないと判定すると(S9: NO)、ステップS1に戻り、ステップS1以降を繰返して行う。制御部12は、例えばイグニッションスイッチがオンからオフに切り換わる等の運転支援処理の終了条件が成立したと判定すると(S9: YES)、運転支援処理を終了する。尚、制御部12は、例えば車速が一定速度未満であること、運転者が所定操作を行ったこと等を運転支援処理の終了条件としても良い。

10

【0028】

制御部12は、以上に説明した処理を行うことで、図4に示すように、車載カメラ3の撮影範囲(即ち画角)をa1, a2の範囲とし、ミリ波センサ4からのミリ波の送信範囲をb1, b2の範囲とした場合に、自車両MがP1の位置で停止車両Nの横を自車両がこれから通過すると判定すると、注意を促す報知を開始する。そして、制御部12は、自車両MがP2の位置に達するまで注意を促す報知を継続する。これにより、停止車両Nの奥側からの歩行者Xの飛び出しに対して運転者が注意することができ、停止車両Nの奥側からの歩行者Xの飛び出しに対する危険を低減することができる。制御部12は、自車両MがP2の位置で報知終了条件が成立したと判定すると、注意を促す報知を終了する。

20

【0029】

又、制御部12は、車載カメラ3から入力する映像信号のみでなく、ミリ波センサ4から入力する検知信号も用いて停止車両が存在するか否かを判定することで、停止車両が連なっている場合でも先頭の停止車両の奥側からの歩行者の飛び出しに対する危険を低減することができる。即ち、制御部12は、図5に示すように、車載カメラ3から入力する映像信号のみで隣接車線に停止車両が存在するか否かを判定する構成では、自車両MがP1の位置では、最後尾の停止車両N1の後面を識別して停止車両N1を検知するが、自車両MがP2の位置では、停止車両N1の前に停止中の停止車両N2の後面が停止車両N1の陰となり、停止車両N2の後面を識別することができず停止車両N2の存在を検知することができる。その結果、制御部12は、自車両MがP3の位置で報知終了条件が成立したと判定し、注意を促す報知を終了してしまう。

30

【0030】

これに対し、制御部12は、図6に示すように、車載カメラ3から入力する映像信号のみでなく、ミリ波センサ4から入力する検知信号も用いて停止車両が存在するか否かを判定する構成では、自車両MがP1の位置では、最後尾の停止車両N1の後面を識別して停止車両N1を検知し、その後、自車両MがP2の位置では、停止車両N2の後面が停止車両N1の陰となっても、停止車両N2の後面を識別することができないが反射波を受信することで停止車両N2の存在を検知することができる。その結果、制御部12は、自車両MがP3の位置では報知終了条件が成立したと判定せずに注意を促す報知を継続し、自車両MがP4の位置で報知終了条件が成立したと判定し、注意を促す報知を終了する。これにより、停止車両が連なっている場合でも先頭の停止車両の奥側からの歩行者Xの飛び出しに対する危険を低減することができる。勿論、停止車両同士の隙間からの歩行者Xの飛び出しに対する危険も低減することができる。尚、図6では2台の停止車両N1、N2が連なっている場合を例示したが、3台以上の停止車両が連なっている場合も同様である。

40

【0031】

又、制御部12は、図7に示すように、車載カメラ3から入力する映像信号及びミリ波

50

センサ4から入力する検知信号を用いて停止車両Nの車種がバスであると判定すると、注意を促す報知に代えて自車両の減速操作や停止操作を促す報知を行っても良い。即ち、停止車両Nがバスである場合には、バスから降りた人がバスの奥側から飛び出す危険性があるので、単に注意を促すのではなく、自車両の減速操作や停止操作を促しても良い。この場合、制御部12は、例えば「減速操作を行ってください」や「停止操作を行ってください」等のメッセージをヘッドアップディスプレイに表示したりスピーカーから音声出力したりする。

【0032】

又、制御部12は、図8に示すように、車載カメラ3から入力する映像信号及びミリ波センサ4から入力する検知信号を用いて停止車両Nのドアが開放中であると判定すると、この場合も、注意を促す報知に代えて自車両の減速操作や停止操作を促す報知を行っても良い。即ち、停止車両Nのドアが開放中である場合には、停止車両Nから人が降りる可能性があり、その停止車両Nから降りた人が停止車両Nの奥側から飛び出す危険性があるので、単に注意を促すのではなく、自車両の減速操作や停止操作を促しても良い。尚、図8では、停止車両Nの右側後部席、即ち自車両が走行中の走行車線側のドアが開放中の場合を例示しているが、停止車両Mの右側前部席（即ち右ハンドル車であれば運転席）のドアが開放中の場合も同様であり、停止車両Nの左側席、即ち自車両が走行中の走行車線側とは反対側のドアが開放中の場合も同様である。

【0033】

又、制御部12は、停止車両の横をこれから通過する又は通過中の先行車両が存在する場合には、その先行車両が減速又は停止したか否かを判定すると、この場合も、注意を促す報知に代えて自車両の減速操作や停止操作を促しても良い。即ち、制御部12は、先行車両が減速又は停止したと判定すると、先行車両の運転者が停止車両の奥側からの歩行者の飛び出しに気付いた可能性が高いと判定することで、自車両の減速操作や停止操作を促しても良い。

【0034】

又、交差点で信号待ち中の車両を停止車両の対象として報知を行うと、歩行者が飛び出す可能性が低い状況でも必要に報知を行うことになるので、このような事態を未然に回避すべく、制御部12は、自車両が走行中の道路が左側通行であるか右側通行であるかにより対象を限定しても良い。即ち、制御部12は、自車両が対面通行であって左側通行の道路を走行中であれば、走行車線に対して左側に隣接する隣接車線で停止中の停止車両については対象として報知を行い、走行車線に対して右側に隣接する隣接車線で停止中の停止車両については対象外として報知を行わなくても良い。同様に、制御部12は、自車両が対面通行であって右側通行の道路を走行中であれば、走行車線に対して右側に隣接する隣接車線で停止中の停止車両については対象として報知を行い、走行車線に対して左側に隣接する隣接車線で停止中の停止車両については対象外として報知を行わなくても良い。

【0035】

以上説明したように本実施形態によれば、次に示す効果を得ることができる。

運転支援装置2において、自車両が走行中の走行車線に対して隣接する隣接車線に停止中の停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定すると、注意を促す報知を行うようにした。これにより、停止車両の奥側からの歩行者の飛び出しに対する危険を低減することができる。

【0036】

又、運転支援装置2において、停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定しても運転者が操舵中であると判定すると、注意を促す報知を行わないようにした。これにより、例えば自車両が交差点で右左折したことで信号待ち中の停止車両の横を通過する状況を報知の対象から外すことができ、必要に報知を行ってしまう状況を回避することができる。

【0037】

又、運転支援装置2において、停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定しても

10

20

30

40

50

自車両が走行中の道路が自動車専用道路であると判定すると、注意を促す報知を行わないようにした。これにより、歩行者が進入禁止である自動車専用道路を自車両が走行中の状況を報知の対象から外すことができ、不必要に報知を行ってしまう状況を回避することができる。

【0038】

又、運転支援装置2において、車載カメラ3から入力する映像信号のみでなく、ミリ波センサ4から入力する検知信号も用いて停止車両が存在するか否かを判定し、車速センサ5から入力する車速信号、ヨーレートセンサ6から入力するヨーレート信号、操舵角センサ7から入力する操舵角信号等を用いて停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定するようにした。これにより、停止車両が連なっている場合でも先頭の停止車両の奥側や停止車両同士の隙間からの歩行者の飛び出しに対する危険を低減することができる。10

【0039】

又、運転支援装置2において、停止車両の車種がバスであると判定すると、注意を促す報知に代えて自車両の減速操作や停止操作を促す報知を行うようにした。これにより、バスから降りた人がバスの奥側から飛び出す危険性がある場合に、単に注意を促すのではなく自車両の減速操作や停止操作を促すことで、より適切な報知を行うことができる。

【0040】

又、運転支援装置2において、停止車両のドアが開放中であると判定すると、この場合も、注意を促す報知に代えて自車両の減速操作や停止操作を促す報知を行うようにした。これにより、停止車両から降りた人が停止車両の奥側から飛び出す危険性がある場合に、単に注意を促すのではなく自車両の減速操作や停止操作を促すことで、より適切な報知を行うことができる。20

【0041】

又、運転支援装置2において、停止車両の横をこれから通過する又は通過中の先行車両が減速又は停止したと判定すると、この場合も、注意を促す報知に代えて自車両の減速操作や停止操作を促す報知を行うようにした。これにより、先行車両の運転者が停止車両の奥側からの歩行者の飛び出しに気付いた可能性が高い場合に、単に注意を促すのではなく自車両の減速操作や停止操作を促すことで、より適切な報知を行うことができる。

【0042】

又、運転支援装置2において、自車両が走行中の道路が左側通行であるか右側通行であるかにより対象を限定するようにした。これにより、歩行者が飛び出す可能性が低い状況で、不必要に報知を行ってしまう状況を回避することができる。30

【0043】

本発明は、上記した実施形態で例示したものに限定されることなく、その範囲を逸脱しない範囲で任意に変形又は拡張することができる。

注意を促す報知を行う場合に、ブレーキを駆動して自動減速制御を併せて行っても良い。その場合、例えば車速が一定速度未満であれば注意を促す報知のみを行い、車速が一定速度以上であれば注意を促す報知と自動減速制御とを併せて行っても良い。同様に、例えば自車両から停止車両までの距離が一定距離未満であれば注意を促す報知のみを行い、自車両から停止車両までの距離が一定距離以上であれば注意を促す報知と自動減速制御とを併せて行っても良い。又、自車両の減速操作や停止操作を促す報知を行う場合にも、ブレーキを駆動して自動減速制御を併せて行っても良い。40

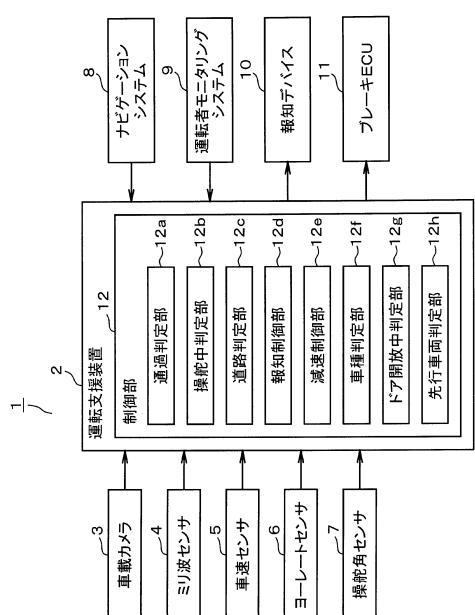
【符号の説明】

【0044】

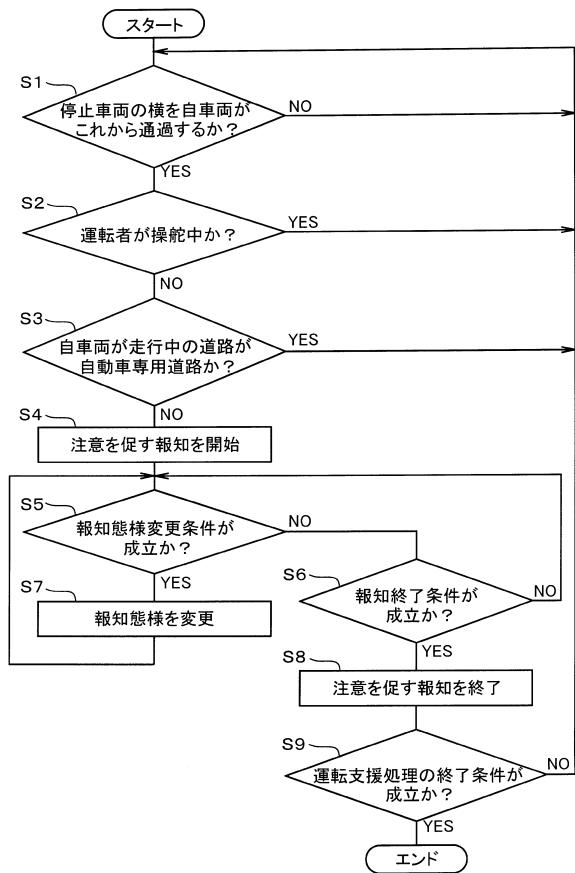
図面中、2は運転支援装置、3は車載カメラ(撮影部)、4はミリ波センサ(物体検知センサ)、5は車速センサ(自車両状態検知センサ)、6はヨーレートセンサ(自車両状態検知センサ)、7は操舵角センサ(自車両状態検知センサ)、12は制御部、12aは通過判定部、12bは操舵中判定部、12cは道路判定部、12dは報知制御部、12eは減速制御部、12fは車種判定部、12gはドア開放中判定部、12hは先行車両判定50

部である。

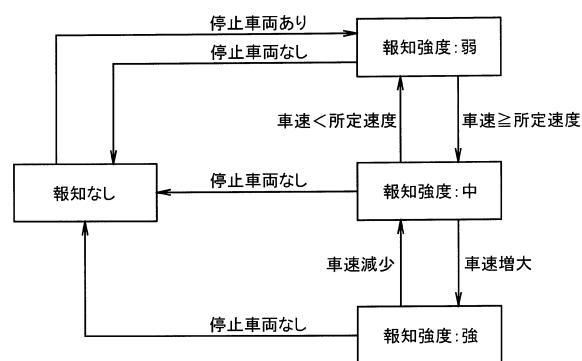
【図1】



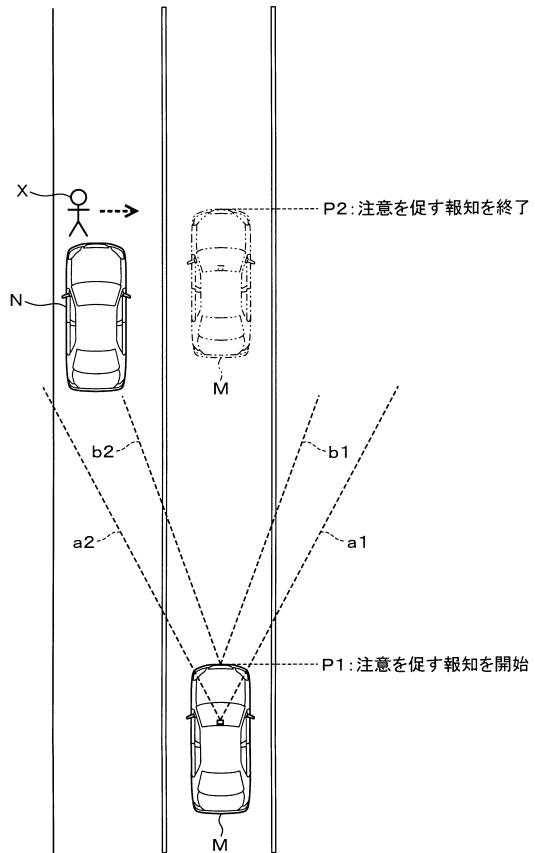
【図2】



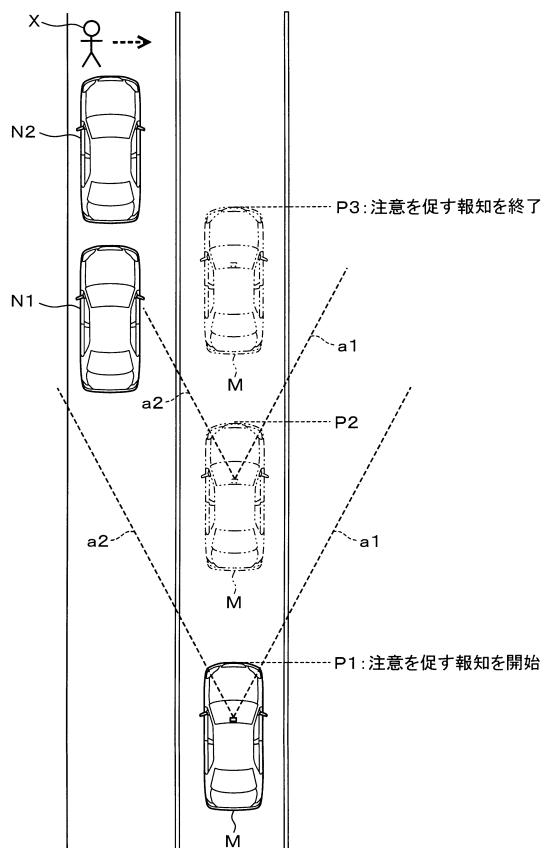
【図3】



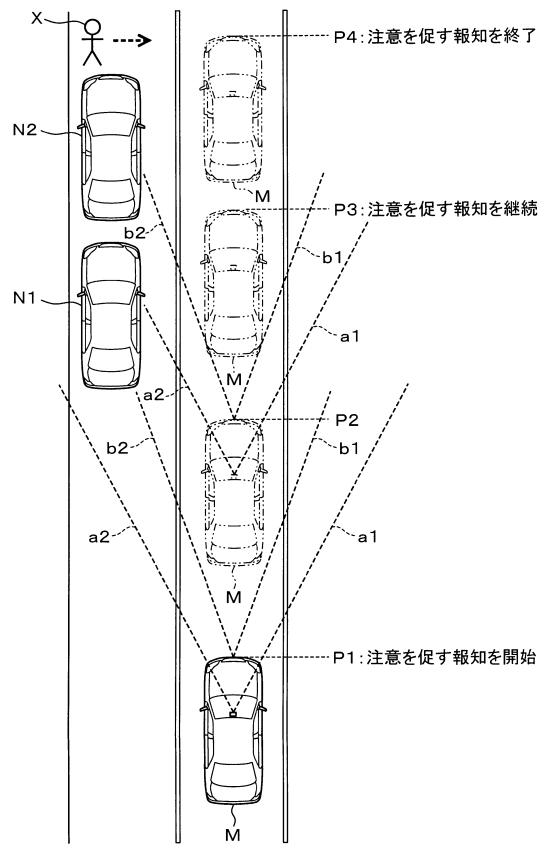
【図4】



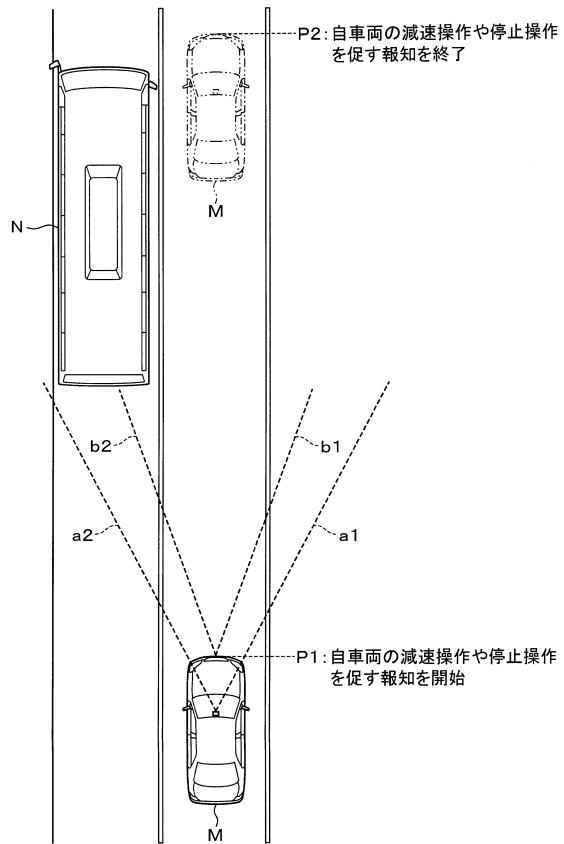
【図5】



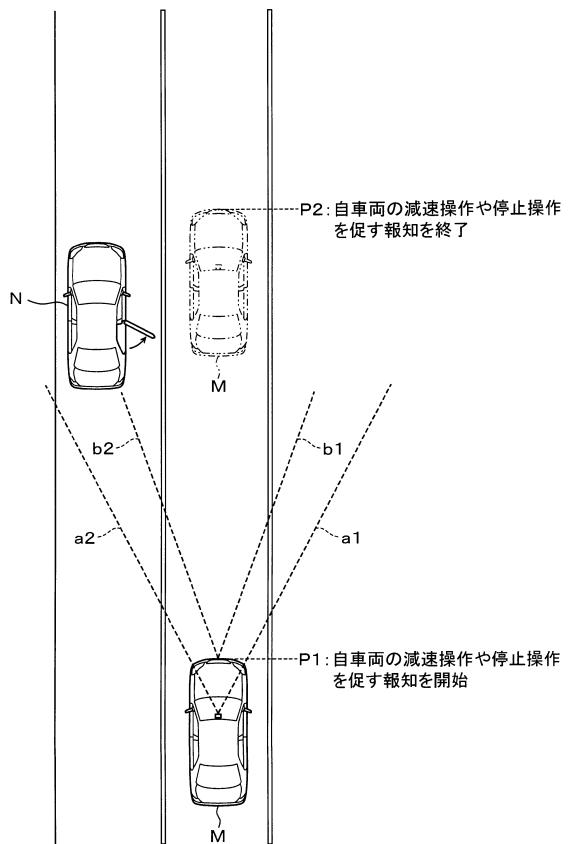
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 典生
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

審査官 久保田 創

(56)参考文献 特開2008-102690(JP,A)
特開2014-160338(JP,A)
特開2014-78056(JP,A)
特開2008-158578(JP,A)
特開2010-89701(JP,A)
特開2009-116790(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 08 G 1 / 16
B 60 R 21 / 00