

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2017年11月23日(23.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/199529 A1

(51) 国際特許分類:  
G08G 1/16 (2006.01) B60R 21/00 (2006.01)

〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/007806

(22) 国際出願日: 2017年2月28日(28.02.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2016-100465 2016年5月19日(19.05.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 下村 修 (SHIMOMURA, Osamu); 〒4450012 愛知県西尾市下羽角町岩谷 1 4 番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内 Aichi (JP). 神川直毅 (KAMIKAWA, Naoki); 〒4450012 愛知県西尾市下羽角町岩谷 1 4 番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内 Aichi (JP). 山本典生 (YAMAMOTO, Norio);

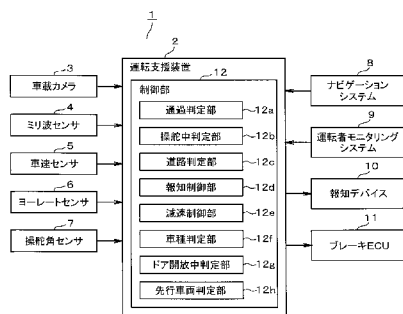
(74) 代理人: 特許業務法人 サトー国際特許事務所 (SATO INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄四丁目 6 番 1 5 号 フォーティーンヒルズセンタービル Aichi (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: DRIVING ASSISTANCE DEVICE AND DRIVING ASSISTANCE PROGRAM

(54) 発明の名称: 運転支援装置及び運転支援プログラム

【図1】



- 2... DRIVING ASSISTANCE DEVICE
- 3... VEHICLE-MOUNTED CAMERA
- 4... MILLIMETER-WAVE SENSOR
- 5... VEHICLE VELOCITY SENSOR
- 6... YAW RATE SENSOR
- 7... STEERING ANGLE SENSOR
- 8... NAVIGATION SYSTEM
- 9... DRIVER MONITORING SYSTEM
- 10... NOTIFICATION DEVICE
- 11... BRAKE ECU
- 12... CONTROL UNIT
- 12a... PASSING ASSESSMENT UNIT
- 12b... STEERING STATE ASSESSMENT UNIT
- 12c... ROAD ASSESSMENT UNIT
- 12d... NOTIFICATION CONTROL UNIT
- 12e... DECELERATION CONTROL UNIT
- 12f... VEHICLE TYPE ASSESSMENT UNIT
- 12g... DOOR OPEN STATE ASSESSMENT UNIT
- 12h... PRECEDING VEHICLE ASSESSMENT UNIT

(57) Abstract: Provided is a driving assistance device (2), comprising: a passing assessment unit (12a) which assesses whether a host vehicle will subsequently pass alongside a stopped vehicle which is stopped in an adjacent lane which is adjacent to a travel lane in which the host vehicle travels; and a notification control unit (12d) which carries out a notification which advises caution if it is assessed that the host vehicle will subsequently pass alongside the stopped vehicle.

(57) 要約: 運転支援装置 (2) 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通過判定部 (12a) 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ると、注意を促す報知を行う報知制御部 (12d) とを備える。

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

**発明の名称： 運転支援装置及び運転支援プログラム**

### 関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2016年5月19日に出願された日本出願番号2016-100465号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

### 技術分野

[0002] 本開示は、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

[0003] 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

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-76835号公報

### 発明の概要

[0005] 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づき難いという問題がある。

[0006] 本開示は、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。

[0007] 本開示の一態様によれば、通過判定部は、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。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、注意を促す報知を行う。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する状況になると、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

- [0008] 本開示についての上記目的及びその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、
- [図1]図1は、実施形態を示す機能ブロック図であり、
- [図2]図2は、フローチャートであり、
- [図3]図3は、報知態様の遷移を示す図であり、
- [図4]図4は、自車両と停止車両との関係を示す図（その1）であり、
- [図5]図5は、自車両と停止車両との関係を示す図（その2）であり、
- [図6]図6は、自車両と停止車両との関係を示す図（その3）であり、
- [図7]図7は、自車両と停止車両との関係を示す図（その4）であり、
- [図8]図8は、自車両と停止車両との関係を示す図（その5）である。

### 発明を実施するための形態

- [0009] 以下、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ECU（Electronic Control Unit）11とを有する。
- [0010] 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、CCD（Charge Coupled Device）イメージセンサやCMOS（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。

[0011] 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。

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 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、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。

[0015] 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。

[0016] 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。

[0017] 制御部 12 は、通過判定部 12 a と、操舵中判定部 12 b と、道路判定部 12 c と、報知制御部 12 d と、減速制御部 12 e と、車種判定部 12 f と、ドア開放中判定部 12 g と、先行車両判定部 12 h とを有する。これらの各部 12 a ~ 12 g 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。

[0018] 通過判定部 12 a 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 12 a 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どうかを判定する。通過判定部 12 a 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 12 a 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。

[0019] 操舵中判定部 12 b 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右左折等により操舵中であるか否かを判定する。道路判定部 12 c 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。

[0020] 報知制御部 12 d 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 12 e は、ブレーキ駆動信号のブレーキ ECU 11 への出力を制御し、ブレーキ ECU 11 によるブレーキの駆動を制御する。

[0021] 車種判定部 12 f 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 12 f 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。

[0022] ドア開放中判定部 12 g 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 12 h 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 12 h 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。

[0023] 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。

[0024] 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（S 1、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。

[0025] 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つて報知強度を強め、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つ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。

[0026] 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)ことにしたがつ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。

[0027] 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。

[0028] 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（S  
9）。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。

[0029] 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 P  
1 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。

[0030] 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困難となる。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。

[0031] 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可能となる。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、停止車両同士の間隙からの歩行者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。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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不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。

[0036] 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。

[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、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、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。

[0039] 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どうかを判定し、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間隙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。

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 本開示は、実施形態に準拠して記述されたが、当該実施形態や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、更には、それらに一要素のみ、それ以上、或いはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

[0045] 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。

## 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、

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、注意を促す報知を行う報知制御部（12d）と、を備えた運転支援装置（2）。

【請求項2】 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）を備え、

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請求項1に記載の運転支援装置。

【請求項3】 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）を備え、

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請求項1に記載の運転支援装置。

【請求項4】 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請求項1から3の何れか一項に記載の運転支援装置。

- [請求項5] 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請求項4に記載の運転支援装置。
- [請求項6] 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請求項1から5の何れか一項に記載の運転支援装置。
- [請求項7] 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請求項1から6の何れか一項に記載の運転支援装置。
- [請求項8] 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）を備えた請求項1から7の何れか一項に記載の運転支援装置。
- [請求項9] 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請求項1から8の何れか一項に記載の運転支援装置。
- [請求項10] 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請求項1から9の何れか一項に記載の運転支援装置。
- [請求項11] 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請求項1から10の何れか一項に記載の運転支援装置。

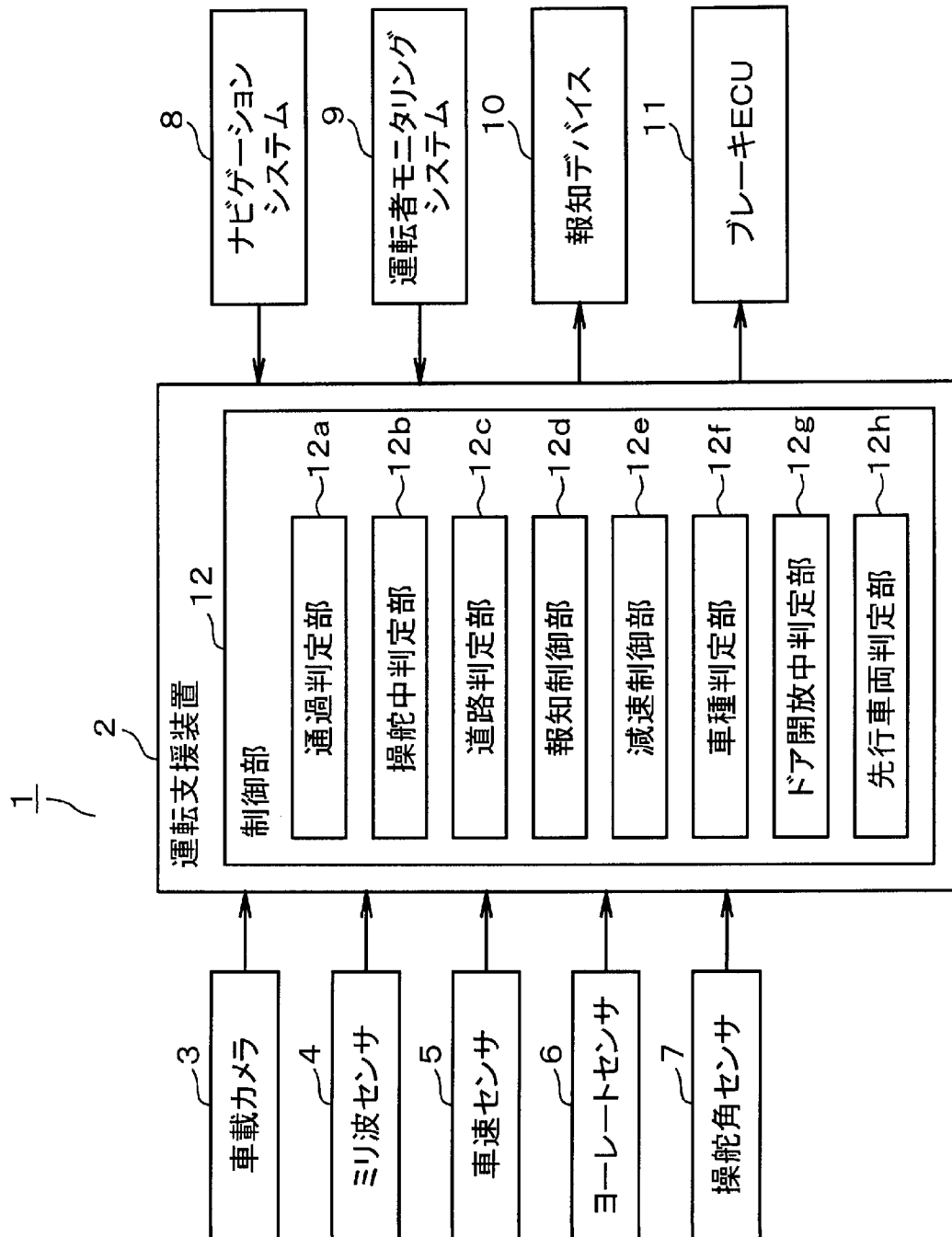
[請求項12] 前記通過判定部は、自車両が対面通行であって左側通行の道路を走行中である場合には、走行車線に対して左側に隣接する隣接車線を対象として停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定し、自車両が対面通行であって右側通行の道路を走行中である場合には、走行車線に対して右側に隣接する隣接車線を対象として停止車両の横を自車両がこれから通過するか否かを判定する請求項1から11の何れか一項に記載の運転支援装置。

[請求項13] 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、

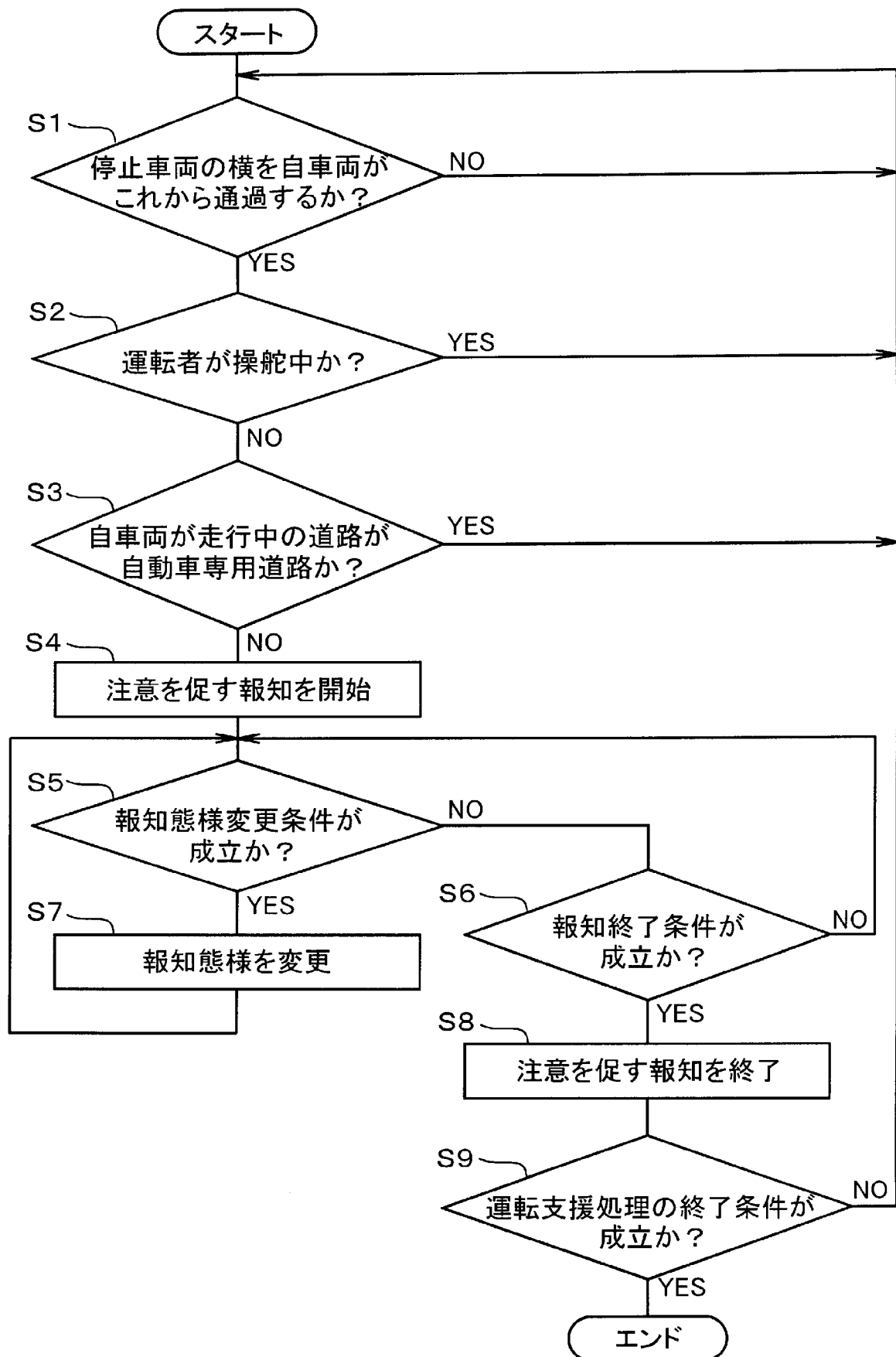
停止車両の横を自車両がこれから通過すると判定すると、注意を促す報知を行う報知制御手順と、とを実行させる運転支援プログラム。

[請求項14] 請求項13に記載の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。

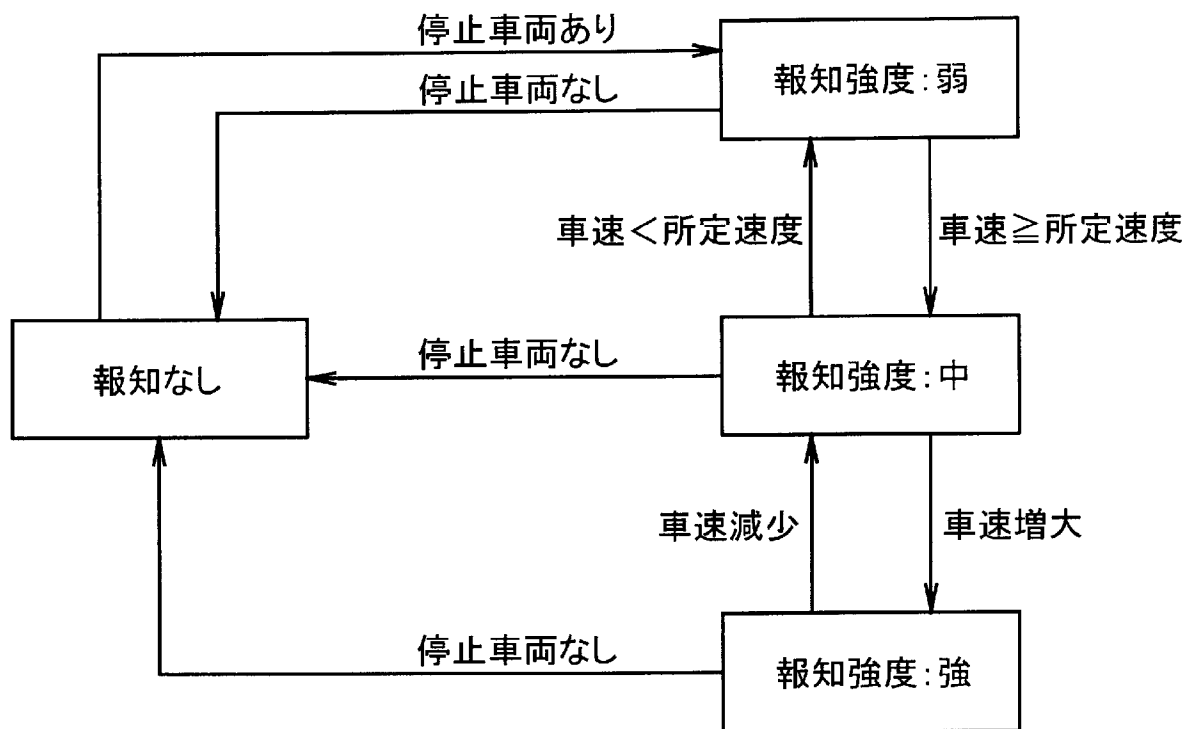
[図1]



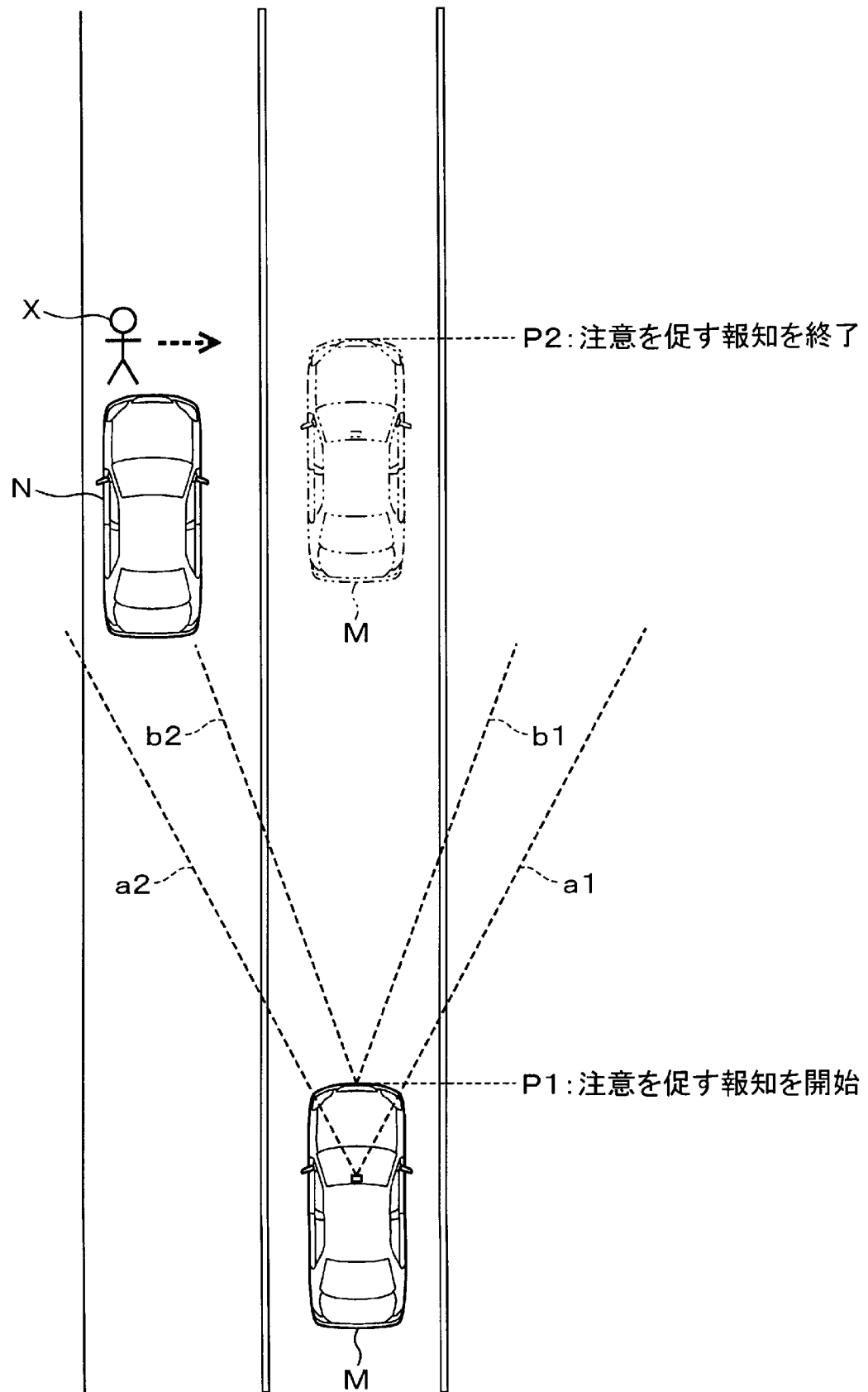
[図2]



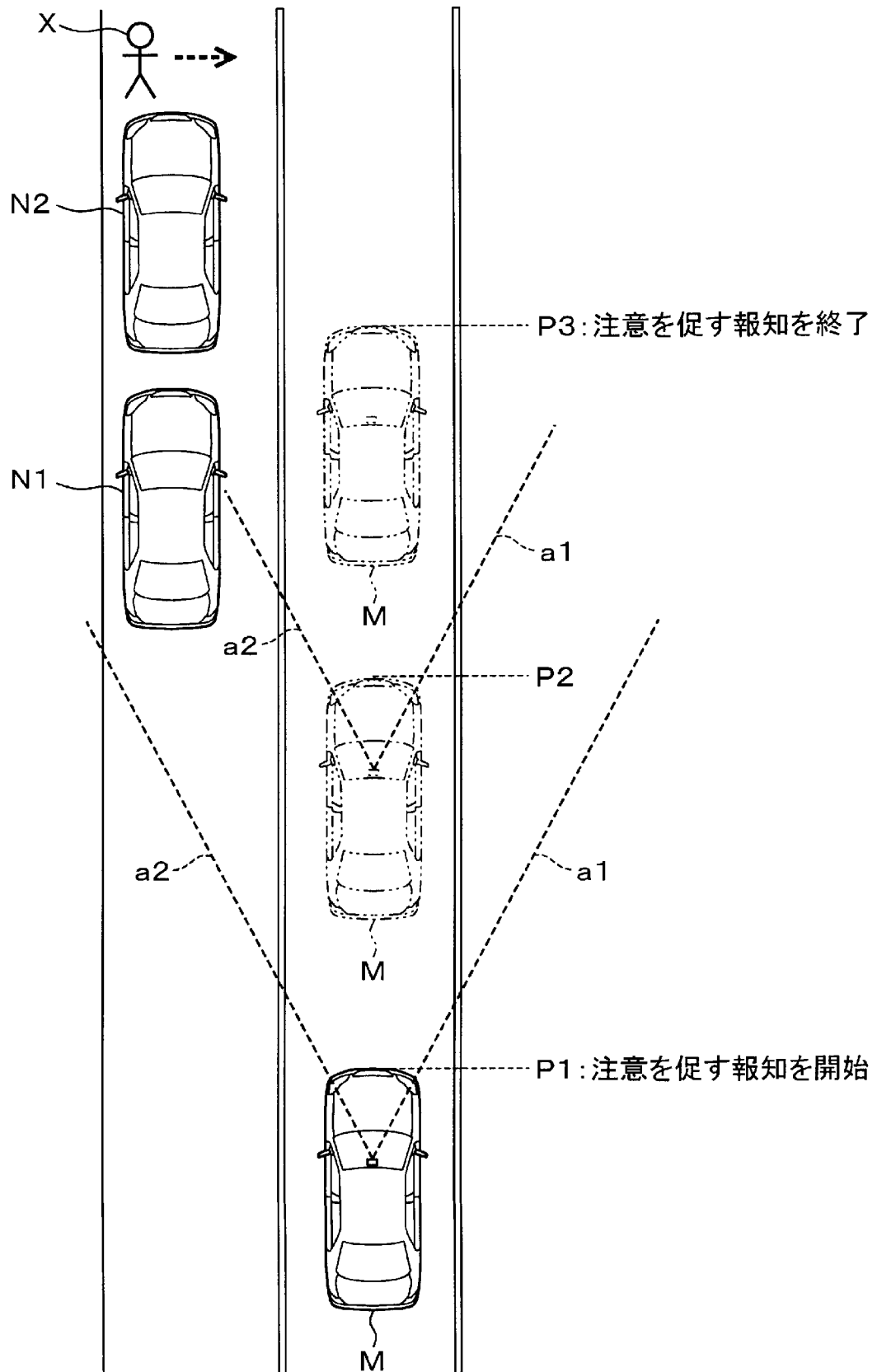
[図3]



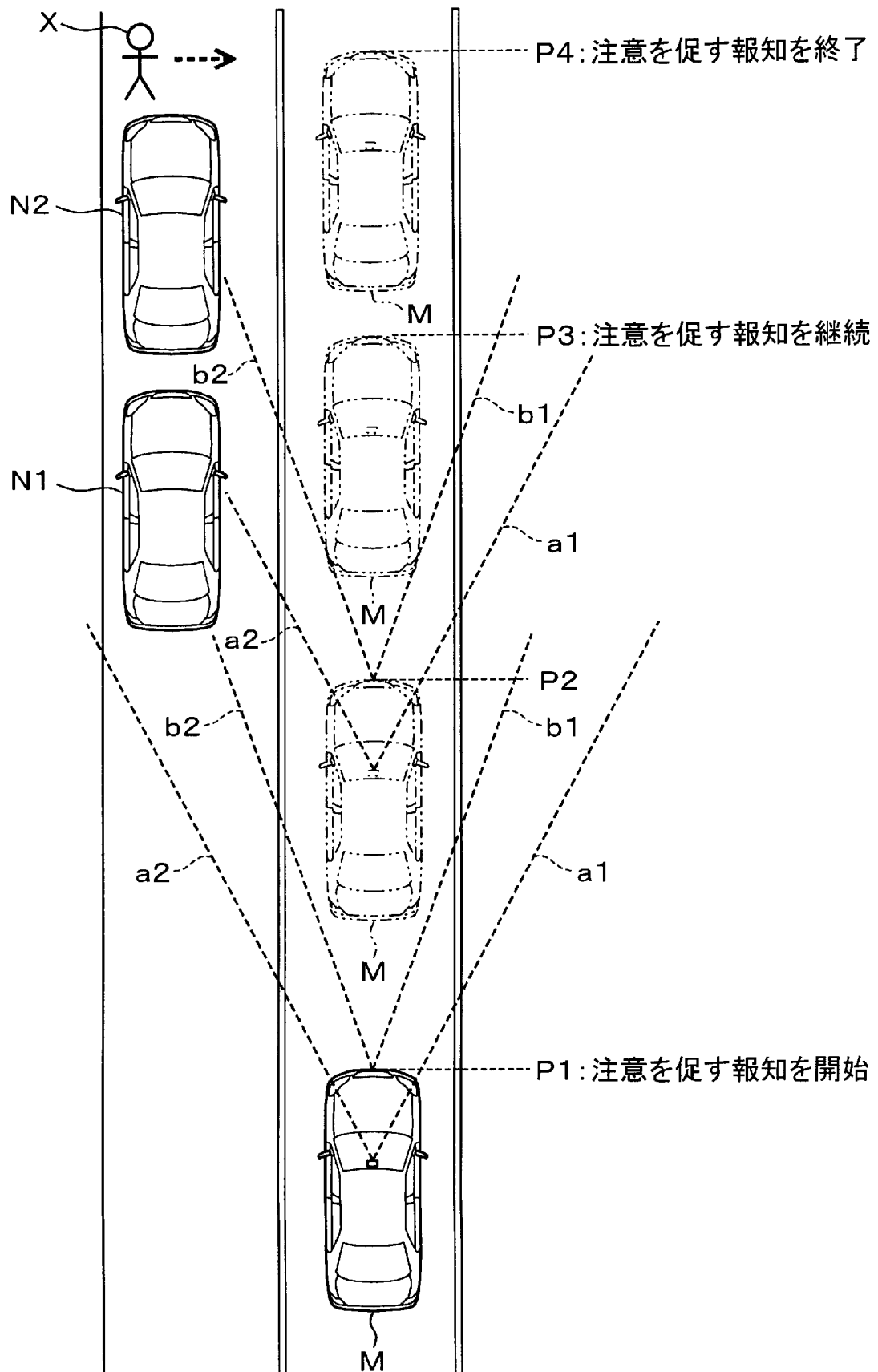
[図4]



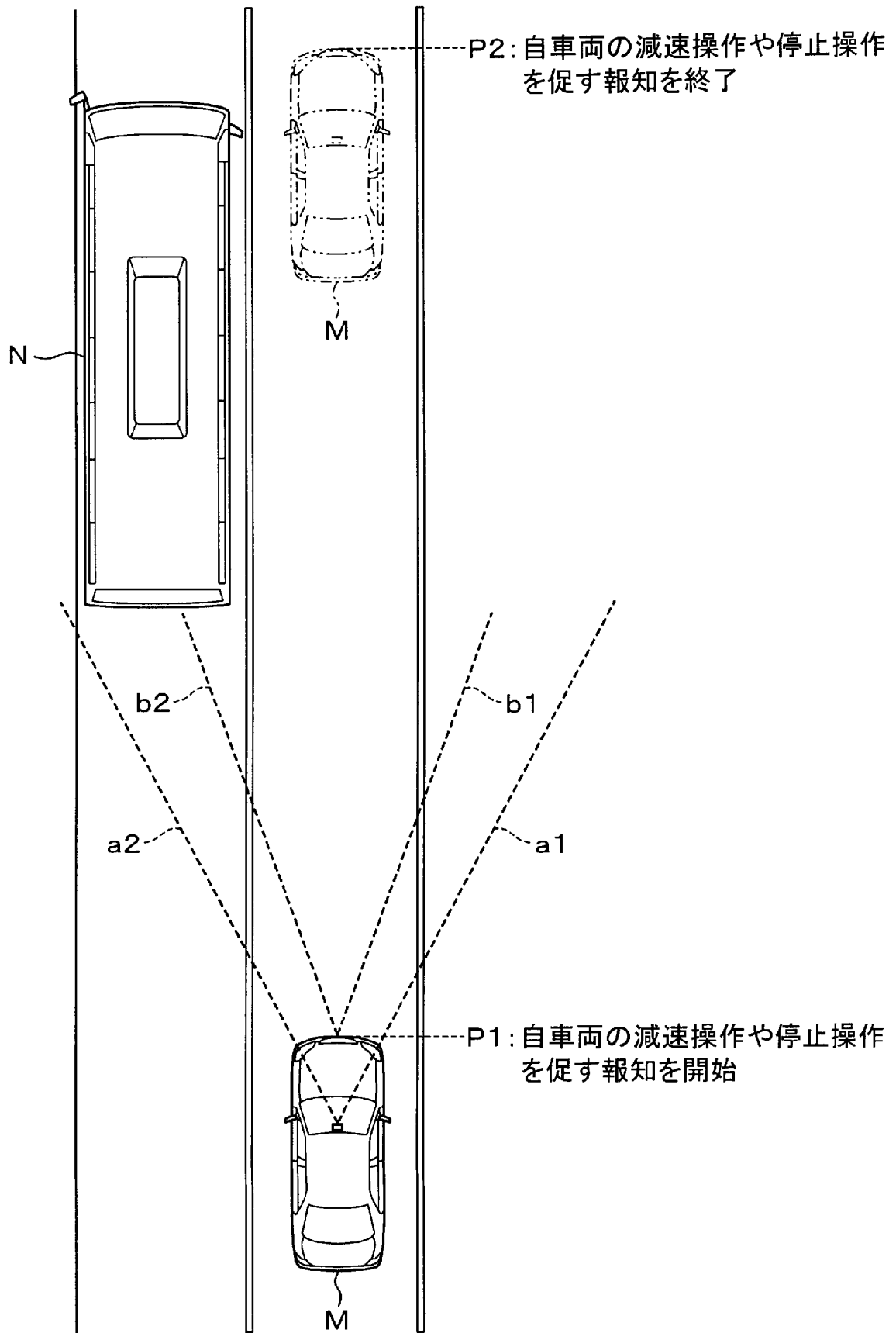
[図5]



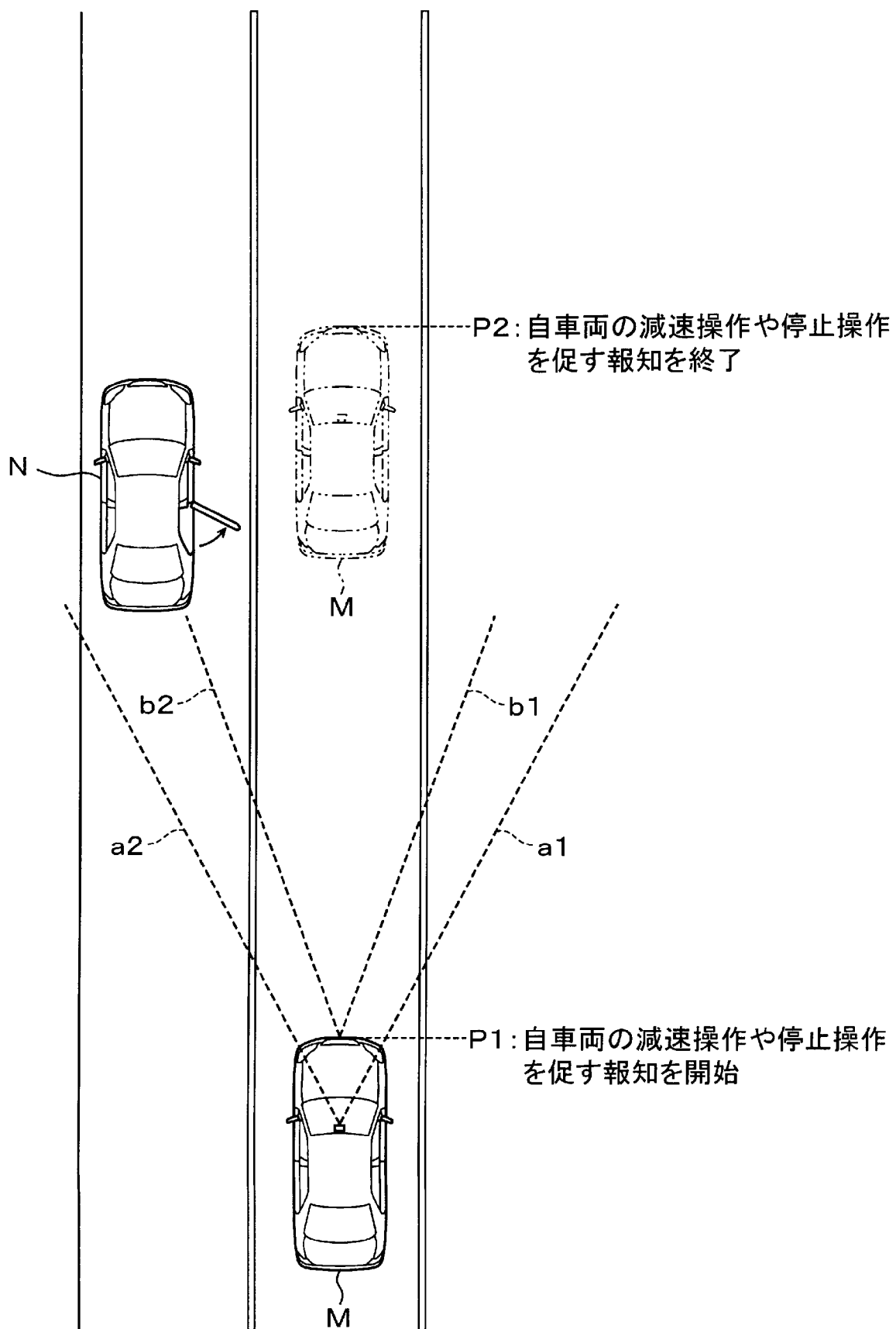
[図6]



[図7]



[図8]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/007806

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G1/16(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G08G1/16, B60R21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                | Relevant to claim No.  |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| X<br>Y<br>A | JP 2008-102690 A (Aisin AW Co., Ltd.),<br>01 May 2008 (01.05.2008),<br>paragraphs [0055] to [0062]; fig. 16, 17<br>(Family: none) | 1, 12-14<br>11<br>2-10 |
| Y<br>A      | JP 2014-160338 A (Isuzu Motors Ltd.),<br>04 September 2014 (04.09.2014),<br>paragraphs [0008] to [0010]<br>(Family: none)         | 11<br>1-10, 12-14      |
| A           | JP 2014-78056 A (Honda Elesys Co., Ltd.),<br>01 May 2014 (01.05.2014),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)             | 1-14                   |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
09 May 2017 (09.05.17)

Date of mailing of the international search report  
30 May 2017 (30.05.17)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/007806

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2008-158578 A (Tokai Rika Co., Ltd.),<br>10 July 2008 (10.07.2008),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                                              | 1-14                  |
| A         | JP 2010-89701 A (Hitachi Automotive Systems,<br>Ltd.),<br>22 April 2010 (22.04.2010),<br>entire text; all drawings<br>& US 2011/0276227 A1 & WO 2010/041640 A1<br>& EP 2338758 A1 & CN 102209656 A | 1-14                  |
| A         | JP 2009-116790 A (Nissan Motor Co., Ltd.),<br>28 May 2009 (28.05.2009),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                                             | 1-14                  |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G08G1/16(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G08G1/16, B60R21/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                | 関連する<br>請求項の番号         |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| X<br>Y<br>A     | JP 2008-102690 A（アイシン・エイ・ダブリュ株式会社）2008.05.01,<br>段落 0055～0062, 図16及び図17（ファミリーなし） | 1, 12-14<br>11<br>2-10 |
| Y<br>A          | JP 2014-160338 A（いすゞ自動車株式会社）2014.09.04,<br>段落 0008～0010（ファミリーなし）                 | 11<br>1-10, 12-14      |
| A               | JP 2014-78056 A（株式会社ホンダエレシス）2014.05.01,<br>全文, 全図（ファミリーなし）                       | 1-14                   |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.05.2017

国際調査報告の発送日

30.05.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

久保田 創

3H

4457

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                              |                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                            | 関連する<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2008-158578 A (株式会社東海理化電機製作所) 2008. 07. 10,<br>全文, 全図 (ファミリーなし)                                                                           | 1-14           |
| A                     | JP 2010-89701 A (日立オートモティブシステムズ株式会社)<br>2010. 04. 22, 全文, 全図<br>& US 2011/0276227 A1 & WO 2010/041640 A1 & EP 2338758 A1<br>& CN 102209656 A | 1-14           |
| A                     | JP 2009-116790 A (日産自動車株式会社) 2009. 05. 28,<br>全文, 全図 (ファミリーなし)                                                                               | 1-14           |