

(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
2019年11月28日(28.11.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/225579 A1

(51) 国際特許分類:

B60W 30/09 (2012.01) *G01C 21/26* (2006.01)

B60W 30/095 (2012.01) *G08G 1/16* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/020045

(22) 国際出願日: 2019年5月21日(21.05.2019)

(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 2018-100546 2018年5月25日(25.05.2018) 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).

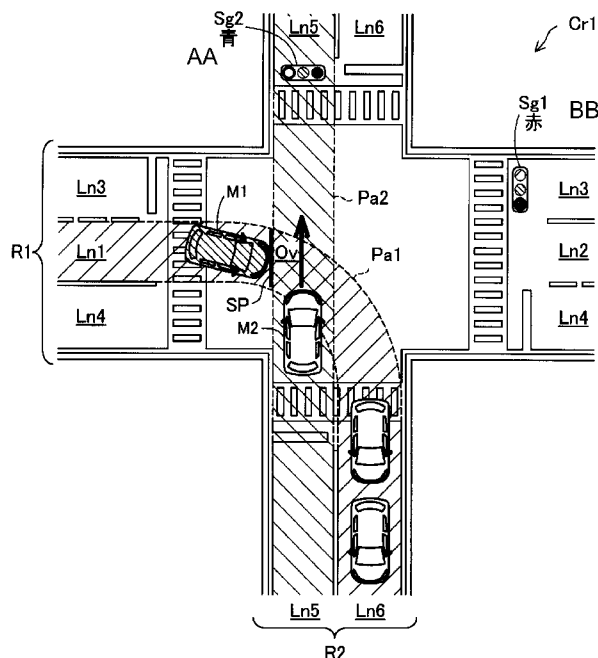
(72) 発明者: 菰 口 勇 多 (KOMOGUCHI Yuta); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 増井 洋平(MASUI Yohei); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 時政 光宏(TOKIMASA Mitsuhiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 植松 巧(UEMATSU Takumi); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 明成国際特許事務所 (TOKKYO GYOMUHOJIN MEISEI INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600008 愛知

(54) Title: VEHICLE CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 車両制御装置

Fig.5



AA Green
BB Red

(57) Abstract: A vehicle control device (10, 10a) that is mounted on a vehicle M1 and controls the same is provided with: a crossroads information detection unit (20, 20a) for detecting information about a crossroads (Cr1, Cr2, Cr3) on which the vehicle travels, said crossroads information detection unit having a traveling route detection unit (21) for detecting a traveling route (Pa1) of the vehicle and a crossing road detection unit (22) for detecting a crossing road (Pa2, Pa3) crossing the traveling route; an action detection unit (30) for detecting the planned action of the vehicle at the crossroads

県名古屋市中区栄一丁目12番1
7号 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, JO, 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.
- (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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

which involves movement of the vehicle; and a standby position setting unit (50) for setting a standby position (SP) at the crossroads where the vehicle is put on standby until the circumstances allow the vehicle to perform the action. The standby position setting unit sets, as the standby position, a position where another vehicle (M2) travelling through the crossroads is not obstructed by the stopped vehicle.

(57) 要約: 自車両M1に搭載されて前記自車両を制御する車両制御装置(10、10a)は、前記自車両が走行する交差点(Cr1、Cr2、Cr3)の情報を検出する交差点情報検出部(20、20a)であって、前記自車両の走行経路(Pa1)を検出する走行経路検出部(21)と、前記走行経路と交差する交差道路(Pa2、Pa3)を検出する交差道路検出部(22)と、を有する交差点情報検出部と、前記交差点での前記自車両の移動を伴う動作の予定を検出する動作検出部(30)と、前記動作を実行可能な状況となるまで前記交差点で前記自車両を待機させる待機位置(SP)、を設定する待機位置設定部(50)と、を備え、前記待機位置設定部は、前記交差道路を走行する他車両(M2)の走行が、前記待機位置で停止した前記自車両によって妨げられない位置を、前記待機位置として設定する。

明 細 書

発明の名称：車両制御装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2018年5月25日に出願された日本出願番号2018-100546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、車両を制御する車両制御装置に関する。

背景技術

[0003] 従来から、交差点における自車両の右左折時に自車両を制御する車両制御装置が知られている。特許文献1には、例えば左側走行の道路の交差点で自車両が右折待機する場合に、対向車線の右折車による死角を低減できる位置で自車両を待機させる技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2016/027351号

発明の概要

[0005] 特許文献1では、右折先の道路の渋滞等に起因して、信号機が赤に替わるまでの間に自車両が右折できない場合について考慮されていない。このため、自車両が交差点内で右折待機したまま赤信号となることにより、交差する青信号の道路における車両の走行を妨げるおそれがある。このような課題は、自車両が右折する場合に限らず、交差点を直進する場合やUターンする場合等、交差点での自車両の移動を伴う動作を行なう場合において共通する課題である。したがって、交差する道路における車両の走行を妨げることを抑制できる技術が求められていた。

[0006] 本開示は、以下の形態として実現することが可能である。

[0007] 本開示の一形態によれば、車両制御装置が提供される。この車両制御装置は、自車両に搭載されて前記自車両を制御する車両制御装置であって、前記

自車両が走行する交差点の情報を検出する交差点情報検出部であって、前記自車両の走行経路を検出する走行経路検出部と、前記走行経路と交差する交差道路を検出する交差道路検出部（22）と、を有する交差点情報検出部と、前記交差点での前記自車両の移動を伴う動作の予定を検出する動作検出部と、前記動作を実行可能な状況となるまで前記交差点で前記自車両を待機させる待機位置、を設定する待機位置設定部と、を備え、前記待機位置設定部は、前記交差道路を走行する他車両の走行が、前記待機位置で停止した前記自車両によって妨げられない位置を、前記待機位置として設定する。

[0008] この形態の車両制御装置によれば、待機位置設定部が、動作を自車両が実行可能な状況となるまで交差点で自車両を待機させる待機位置を設定し、交差道路を走行する他車両の走行が、待機位置で停止した自車両によって妨げられない位置を待機位置として設定するので、交差する道路における車両の走行を妨げることを抑制できる。

[0009] 本開示は、種々の形態で実現することも可能である。例えば、車両制御装置を備える車両、車両制御方法、これらの装置や方法を実現するためのコンピュータプログラム等の形態で実現することができる。

図面の簡単な説明

[0010] 本開示についての上記目的およびその他の目的、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、車両制御装置の概略構成を示すブロック図であり、
[図2]図2は、走行経路と交差道路とを説明するための説明図であり、
[図3]図3は、第1実施形態における車両制御処理の手順を示すフローチャートであり、
[図4]図4は、重複位置と待機位置とを説明するための説明図であり、
[図5]図5は、自車両の走行経路の信号機が赤信号となった状態を示す説明図であり、
[図6]図6は、比較例において、自車両の走行経路の信号機が赤信号となった状態を示す説明図であり、

[図7]図7は、第2実施形態の車両制御装置の概略構成を示すブロック図である。

[図8]図8は、停止線を説明するための説明図であり、

[図9]図9は、第2実施形態における車両制御処理の手順を示すフローチャートであり、

[図10]図10は、他の実施形態1における交差点の形状の一例を説明するための説明図であり、

[図11]図11は、他の実施形態2における重複位置を説明するための説明図である。

発明を実施するための形態

[0011] A. 第1実施形態：

A-1. 装置構成：

図1に示す、本開示の一実施形態における車両制御装置10は、車両に搭載されて、かかる車両が交差点を走行する際の走行を制御する。なお、車両制御装置10は、交差点を走行する際に限らず、他の任意の走行状況において、車両を制御してもよい。本実施形態では、車両制御装置10が搭載された車両を「自車両」とも呼ぶ。本実施形態において、自車両は、エンジンを搭載した車両である。また、自車両は、自動運転を実行可能な車両である。

「自動運転」とは、エンジン制御とブレーキ制御と操舵制御とを、運転者に代わって自動的に実行する運転を意味する。なお、自車両は、自動運転と手動運転とが切り替え可能に構成されていてもよい。「手動運転」とは、エンジン制御のための操作（アクセルペダルの踏込）と、ブレーキ制御のための操作（ブレーキペダルの踏込）と、操舵制御のための操作（ステアリングホイールの回転）とを、運転者が実行する運転を意味する。

[0012] 本実施形態の車両制御装置10は、マイコンやメモリを搭載したECU（Electronic Control Unit）により構成されている。車両制御装置10は、監視センサ70およびナビゲーション80とそれぞれ電氣的に接続されるとともに、動作制御装置200に制御を指示する。

[0013] 監視センサ 70 は、自車両の周囲の物体を検出するセンサにより構成されている。「自車両の周囲」には、自車両の前方と側方と後方とが含まれる。監視センサ 70 は、画像センサ 71 と、電波レーダ 72 と、レーザレーダ 73 と、超音波センサ 74 とを有する。画像センサ 71 は、撮像カメラにより構成され、自車両の少なくとも前方の撮像画像を取得する。電波レーダ 72 は、照射した電波の反射波を検出することにより、自車両の周囲における物体の存否、かかる物体と自車両との距離、物体の位置、物体の大きさ、物体の形状および物体の自車両に対する相対速度を検出する。レーザレーダ 73 は、赤外線のレーザ光を用いて、自車両の周囲における物体の存否等を検出する。超音波センサ 74 は、超音波を用いて、自車両の周囲における物体と自車両との距離等を検出する。

[0014] ナビゲーション 80 は、自車両が走行する道路の情報を提供する。ナビゲーション 80 は、GNSS センサ 81 と、デジタル地図 82 とを有する。GNSS センサ 81 は、例えば GPS (Global Positioning System) センサにより構成され、GPS を構成する人工衛星から受信する電波に基づいて自車両の現在位置を検出する。デジタル地図 82 は、ダイナミックマップにより構成されている。ダイナミックマップは、道幅や車線等の静的な地図情報に加え、渋滞情報等の動的な情報を有している。

[0015] 動作制御装置 200 は、自車両の動作を制御する機能部である。本実施形態において、動作制御装置 200 は、エンジン ECU 201 と、ブレーキ ECU 202 と、操舵 ECU 203 と、報知 ECU 204 とを備える。エンジン ECU 201 は、エンジン 211 の動作を制御する。具体的には、図示しない各種アクチュエータを制御することにより、スロットルバルブの開閉動作や、イグナイタの点火動作や、吸気弁の開閉動作等を制御する。ブレーキ ECU 202 は、ブレーキ機構 212 を制御する。ブレーキ機構 212 は、センサ、モータ、バルブおよびポンプ等のブレーキ制御に関わる装置群（アクチュエータ）により構成される。ブレーキ ECU 202 は、ブレーキを掛けるタイミングおよびブレーキ量（制動量）を決定し、決定されたタイミン

グで決定されたブレーキ量が得られるように、ブレーキ機構 212 を構成する各装置を制御する。操舵 ECU 203 は、操舵機構 213 を制御する。操舵機構 213 は、パワーステアリングモータ等操舵に関わる装置群（アクチュエータ）により構成される。操舵 ECU 203 は、図示しないヨーレートセンサや操舵角センサから得られる測定値に基づき操舵量（操舵角）を決定し、決定された操舵量となるように操舵機構 213 を構成する各装置を制御する。報知 ECU 204 は、報知機構 214 を制御する。報知機構 214 は、文字や画像等を表示する表示装置や、音声や警告音等を出力するスピーカ等により構成され、視覚情報や聴覚情報によって運転者に各種情報を報知する。報知 ECU 204 は、報知の内容および報知を実行するタイミングを決定し、報知機構 214 にかかる報知の表示や出力を実行させる。

[0016] 車両制御装置 10 は、道路情報検出部 20 と、動作検出部 30 と、判定部 40 と、待機位置設定部 50 とを備える。これらの各機能部 20～60 は、いずれも、車両制御装置 10 の図示しない記憶部に予め記憶されている制御プログラムを車両制御装置 10 の図示しないマイコンが実行することにより実現される。以降では、車両が左側走行することを定めた交通法規に従う場合を説明する。

[0017] 道路情報検出部 20 は、監視センサ 70 による検出結果とナビゲーション 80 からの情報とに基づいて、自車両が走行する道路の情報を検出する。道路の情報には、道路構造に関する情報、自車両において予め設定された目的地情報に基づく走行予定経路に関する情報、自車両の周囲の物体に関する情報等が含まれる。また、道路情報検出部 20 は、自車両が交差点を走行する予定であるか否かを判定し、自車両が走行する予定の交差点の情報を検出する。「交差点」とは、2 本以上の道路同士の交差部分と、かかる交差部分の周辺とを含む領域を意味する。自車両が交差点を走行する予定であるか否かは、例えば、GNSS センサ 81 で検出された自車両の現在位置の情報と、デジタル地図 82 の情報とに基づいて判定される。交差点の情報には、かかる交差点の道路構造、信号情報、かかる交差点を走行予定の対向車の情報、

かかる交差点に存在する他車両の位置等が含まれる。交差点の情報は、画像センサ 7 1、電波レーダ 7 2、レーザレーダ 7 3、超音波センサ 7 4 およびデジタル地図 8 2 のうちの少なくとも 1 つの検出結果または情報から検出されてもよい。

[0018] 道路情報検出部 2 0 は、走行経路検出部 2 1 と、交差道路検出部 2 2 と、状況検出部 2 3 とを有する。走行経路検出部 2 1 は、交差点における自車両の走行経路を検出する。走行経路は、GNSS センサ 8 1 で検出された自車両の現在位置の情報からデジタル地図 8 2 上で特定される。なお、走行経路は、画像センサ 7 1、電波レーダ 7 2、レーザレーダ 7 3、超音波センサ 7 4 およびデジタル地図 8 2 のうちの少なくとも 1 つの検出結果または情報から検出されてもよく、予め設定された目的地情報に基づいて検出されてもよい。

[0019] 走行経路とは、交差点の通過前に自車両が走行している車線と、交差点の通過後に自車両が走行する予定の車線とを結ぶ経路を意味する。例えば、自車両が交差点で対向車線を横切って右折する場合には、自車両の現在位置における車線と右折先の車線とを結ぶ経路が、走行経路として検出される。同様に、直進する場合には、自車両の現在位置における車線と直進先の車線とを結ぶ経路が走行経路として検出され、左折する場合には、自車両の現在位置における車線と左折先の車線とを結ぶ経路が走行経路として検出される。

[0020] 交差道路検出部 2 2 は、交差点における自車両の走行経路と交差する交差道路を検出する。交差道路は、GNSS センサ 8 1 で検出された自車両の現在位置の情報からデジタル地図 8 2 上で特定される。なお、交差道路は、画像センサ 7 1、電波レーダ 7 2、レーザレーダ 7 3、超音波センサ 7 4 およびデジタル地図 8 2 のうちの少なくとも 1 つの検出結果または情報から検出されてもよい。

[0021] 図 2 では、2 本の道路 R 1、R 2 が交差する交差点 C r 1 において、道路 R 1 を走行中の自車両 M 1 が右折する予定である場合の例を示している。図 2 に示す例において、道路 R 1 は、車線 L n 1 と車線 L n 2 と車線 L n 3 と

車線L n 4 とにより構成され、道路R 2 は、車線L n 5 と車線L n 6 とにより構成されている。車線L n 1 は、自車両M 1 が走行中の右折専用レーンである。車線L n 2 は、対向車線の右折専用レーンである。車線L n 3 は、車線L n 1 と並行する並行車線の直進路である。車線L n 4 は、対向車線の直進路である。道路R 2 は、道路R 1 と直交している。車線L n 5 は、自車両M 1 の現在位置に近い側の直進路であり、車線L n 6 は、車線L n 5 の対向車線であって、自車両M 1 の現在位置に遠い側の直進路である。なお、車線L n 5 および車線L n 6 を走行する車両は、交差点を直進する走行に限らず、右折や左折を実行してもよい。

[0022] 図2に示す例では、走行経路Pa 1として、車線L n 1と右折先の車線L n 6とを結ぶ経路が検出される。また、交差道路Pa 2として、道路R 1と交差する道路R 2のうち、自車両M 1の現在位置に近い側の車線L n 5が検出される。なお、車線L n 5に代えて、道路R 2全体が交差道路Pa 2として検出されてもよい。本実施形態において、交差道路Pa 2は、車線L n 5の幅方向の境界に相当する左右の白線により挟まれた領域として検出される。なお、白線に限らず、黄色等の他の色で構成される線や、路面上において帯状に突出した部位等、任意の態様で構成された境界線により挟まれた領域として検出されてもよい。また、例えば、路肩部分を含むように、歩道の端部の段差と白線とにより挟まれた領域や、歩道の端部の段差と中央分離帯とにより挟まれた領域として検出されてもよい。

[0023] 図1に示す状況検出部23は、後述する動作検出部30により検出された、交差点Cr 1での自車両M 1の移動を伴う動作の予定に対して、動作先における道路状況を検出する。道路状況としては、例えば、道路の渋滞状況、障害物の有無に関する状況、横断者の有無等の横断歩道の状況等が該当する。動作先における道路状況は、監視センサ70による検出結果とナビゲーション80からの情報とに基づいて検出される。なお、動作先における道路状況は、画像センサ71、電波レーダ72、レーザレーダ73、超音波センサ74およびデジタル地図82のうちの少なくとも1つの検出結果または情報

から検出されてもよい。

[0024] 動作検出部30は、交差点C r 1での、自車両M 1の移動を伴う動作の予定を検出する。動作の予定としては、右折、直進、左折、転回（Uターン）等の予定が該当する。本実施形態において、動作の予定は、GNSSセンサ81により検出された自車両M 1の現在位置と、自車両M 1において予め設定された目的地情報とに基づいて検出される。なお、動作の予定は、例えば方向指示器の操作結果に基づいて検出されてもよい。

[0025] 判定部40は、交差点C r 1における自車両M 1の走行経路P a 1の信号機S g 1の状態が赤信号となるまでの間に自車両M 1が予定動作を実行可能か否かについて判定する。予定動作を実行可能か否かは、状況検出部23により検出された動作先の道路状況を用いて判定される。かかる判定についての詳細な説明は、後述する。なお、「赤信号」とは、停止を示す信号である。また、「走行経路P a 1の信号機S g 1」とは、交差点C r 1の信号機S g 1であって、交差点C r 1の通過前に自車両M 1が走行している車線L n 1に対する信号機S g 1を意味する。「走行経路P a 1の信号機S g 1の状態が赤信号となるまでの間」には、通行許可を意味する青信号から赤信号に切り替わるまでの間に限らず、特定の方向への通行許可を意味する矢印の信号から赤信号に切り替わるまでの間も含まれる。

[0026] 待機位置設定部50は、自車両M 1が交差点C r 1で予定動作を実行可能な状況となるまで、交差点C r 1で自車両M 1を待機させる待機位置を設定する。より具体的には、交差点C r 1における自車両M 1の走行経路P a 1の信号機S g 1の状態が赤信号となるまでの間に自車両M 1が予定動作を実行できずに、待機位置で停止したままとなった自車両M 1によって、交差道路P a 2を走行する他車両M 2の走行が妨げられない位置を、待機位置として設定する。本実施形態では、走行経路P a 1と交差道路P a 2との重複位置よりも走行経路P a 1において手前の位置を、待機位置として設定する。重複位置と待機位置の設定とについての詳細な説明は、後述する。

[0027] 本実施形態において、道路情報検出部20は、本開示における交差点情報

検出部の下位概念に相当し、動作制御装置 200 は、本開示における誘導部の下位概念に相当する。

[0028] A-2. 車両制御処理：

図 3 に示す車両制御処理は、自車両 M1 のスタートスイッチがオンされてからオフされるまでの間、車両制御装置 10 において実行される。

[0029] 道路情報検出部 20 は、自車両 M1 が走行する道路の情報を検出する（ステップ S105）。道路情報検出部 20 は、自車両 M1 が交差点 Cr1 を走行する予定であるか否かを判定する（ステップ S110）。自車両 M1 が交差点 Cr1 を走行する予定でないと判定された場合（ステップ S110：NO）、ステップ S105 に戻る。他方、自車両 M1 が交差点 Cr1 を走行する予定であると判定された場合（ステップ S110：YES）、動作検出部 30 は、交差点 Cr1 での自車両 M1 の移動を伴う動作の予定を検出する（ステップ S115）。

[0030] 待機位置設定部 50 は、検出された動作の予定が、右折、直進、転回のうちのいずれか 1 つに該当するか否かを判定する（ステップ S120）。右折、直進、転回のうちのいずれか 1 つに該当しないと判定された場合（ステップ S120：NO）、すなわち、検出された動作の予定が左折である場合、待機位置設定部 50 は、待機位置を設定しない（ステップ S125）。この場合、動作制御装置 200 は、交差点 Cr1 で自車両 M1 に予定動作を実行させる（ステップ S130）。例えば、先行車に追従するようにエンジン 211 および操舵機構 213 を制御して左折させたり、先行車が横断歩道等の状況に応じて一時停止する場合には、ブレーキ機構 212 および操舵機構 213 を制御して先行車に追従して一時停止させたりする。また、先行車がない場合には、状況検出部 23 により検出される左折先の状況に応じて、エンジン 211、ブレーキ機構 212 および操舵機構 213 を制御して走行または一時停止させてもよい。ステップ S130 の完了後、ステップ S105 に戻る。

[0031] ステップ S120 において、検出された動作の予定が、右折、直進、転回

のうちのいずれか１つに該当すると判定された場合（ステップＳ１２０：ＹＥＳ）、状況検出部２３は、動作先の道路状況を検出する（ステップＳ１３５）。以降では、自車両Ｍ１が交差点Ｃｒ１を右折する予定である場合について説明する。

[0032] 状況検出部２３は、ステップＳ１３５において、自車両Ｍ１が交差点Ｃｒ１を右折する予定である場合、右折先の道路の渋滞状況等を検出する。判定部４０は、検出された動作先の道路状況を用いて、交差点Ｃｒ１における自車両Ｍ１の走行経路Ｐａ１の信号機Ｓｇ１の状態が赤信号となるまでの間に自車両Ｍ１が予定動作を実行可能か否かについて判定する（ステップＳ１４０）。例えば、右折先の道路が渋滞していて右折先に自車両Ｍ１の走行スペースが無い場合には、赤信号となるまでの間に予定動作を実行できないと判定され、かかる走行スペースが有る場合には、赤信号となるまでの間に予定動作を実行できると判定される。なお、右折先の走行スペースは、自車両Ｍ１の移動先における自車両Ｍ１が進入可能な空間に相当する。

[0033] 信号機Ｓｇ１の状態が赤信号となるまでの間に自車両Ｍ１が予定動作を実行可能であると判定された場合（ステップＳ１４０：ＹＥＳ）、ステップＳ１２５に進む。この場合、動作制御装置２００は、待機位置を設定せずに自車両Ｍ１に右折動作を実行させる（ステップＳ１３０）。例えば、交差点Ｃｒ１を直進する対向車が存在する場合には、対向車の通過完了の後に自車両Ｍ１に右折動作を実行させる。また、例えば、右折先の横断歩道を歩行者等が横断している場合には、歩行者等の横断完了の後に自車両Ｍ１に右折動作を実行させる。これらの場合、対向車の通過完了または歩行者等の横断完了までの間、自車両Ｍ１を極低速で前進させたり、一時的に停止させたりする。ただし、この場合の停止位置は、「待機位置」とは異なる。ステップＳ１３０の完了後、ステップＳ１０５に戻る。

[0034] 信号機Ｓｇ１の状態が赤信号となるまでの間に自車両Ｍ１が予定動作を実行可能でないと判定された場合（ステップＳ１４０：ＮＯ）、道路情報検出部２０は、走行経路Ｐａ１と交差道路Ｐａ２との重複位置を検出できたか否

かを判定する（ステップS 1 4 5）。

[0035] 図4では、走行経路P a 1と交差道路P a 2との重複位置O vが、路面上の領域としてクロスのハッチで示されており、後述するステップS 1 5 5で設定される待機位置S Pが、太い実線で示されている。図4では、自車両M 1の走行経路P a 1の信号機S g 1の状態が青信号であり、交差道路P a 2の信号機S g 2の状態が赤信号となっている。図4に示す状態では、右折先の道路（車線L n 6）が渋滞している。

[0036] 図3に示すステップS 1 4 5では、走行経路検出部2 1により走行経路P a 1が検出され、かつ、交差道路検出部2 2により交差道路P a 2が検出され、検出された走行経路P a 1と交差道路P a 2とに基づいて、重複位置O vが検出できたか否かが判定される。

[0037] 走行経路P a 1と交差道路P a 2との重複位置O vを検出できなかったと判定された場合（ステップS 1 4 5：N O）、待機位置設定部5 0は、交差点C r 1の手前の位置を待機位置S Pとして設定する（ステップS 1 5 0）。重複位置O vを検出できない場合としては、例えば、通信状態が不安定となることによりナビゲーション8 0からの情報が得られない場合等が該当する。交差点C r 1の手前の位置とは、例えば、走行経路P a 1において交差点C r 1の手前にある横断歩道C w 1よりも手前の位置であってもよい。この場合においては、例えば、画像センサ7 1の検出結果に基づいて横断歩道C w 1の手前側の白線を認識することにより、かかる白線に待機位置S Pが設定されてもよい。ステップS 1 5 0の完了後、後述するステップS 1 6 0に進む。

[0038] 他方、走行経路P a 1と交差道路P a 2との重複位置O vを検出できたと判定された場合（ステップS 1 4 5：Y E S）、待機位置設定部5 0は、重複位置O vよりも走行経路P a 1において手前の位置を、待機位置S Pとして設定する（ステップS 1 5 5）。待機位置S Pは、重複位置O vに基づいて演算される。かかる待機位置S Pは、交差点C r 1の手前の位置に設定されることとなる。

[0039] 図4に示すように、本実施形態において、待機位置SPは、交差道路Pa2の幅方向における自車両M1側の端部を示す仮想線と接するように設定される。なお、待機位置SPは、例えば走行経路Pa1において重複位置Ovから所定距離をあけて設定されてもよい。また、本実施形態において、待機位置SPは、自車両M1の進行方向の先端部の位置を示す線として設定される。なお、待機位置SPは、路面上において自車両M1の車体が占める領域を示す区画として設定されてもよい。

[0040] 動作制御装置200は、設定された待機位置SPに自車両M1を誘導する（ステップS160）。より具体的には、設定された待機位置SPで自車両M1を待機させるために、自車両M1の目標前後位置および目標左右位置を演算し、路面上における自車両M1の位置と目標前後位置および目標左右位置とが一致するように、エンジン211、ブレーキ機構212および操舵機構213を制御する。これにより、自車両M1は、予定動作が実行可能となるまで待機位置SPで待機（停止）することとなる。

[0041] 自車両M1が手動運転されている場合には、ステップS175において、報知機構214によって自車両M1の運転者に待機位置SPに関する情報を報知することにより、設定された待機位置SPに自車両M1を誘導してもよい。例えば、報知機構214を構成する表示装置に交差点Cr1と待機位置SPとを示す画像を表示して誘導してもよく、スピーカからの音声での指示により、自車両M1を待機位置SPまで走行させて待機位置SPで待機させるように誘導してもよい。

[0042] ステップS160の完了後、ステップS135に戻る。このため、自車両M1は、動作先の道路状況に基づいて、信号機Sg1の状態が赤信号となるまでの間に自車両M1が予定動作を実行可能と判定（ステップS140：YES）されるまで、ステップS160で誘導された待機位置SPで待機（停止）することとなる。

[0043] 図5では、自車両M1の走行経路Pa1の信号機Sg1の状態が赤信号に切り替わった後に、走行経路Pa1と交差する交差道路Pa2の信号機Sg

2の状態が青信号に切り替わった状態が示されている。交差道路Pa2を直進走行する他車両M2は、交差点Cr1を通過する。この場合において、自車両M1は、走行経路Pa1と交差道路Pa2との重複位置Ovよりも手前に設定された待機位置SPで停止している。このため、他車両M2は、停止している自車両M1によって走行が妨げられることなく、交差点Cr1を通過することができる。

[0044] 以上説明した第1実施形態の車両制御装置10によれば、交差点Cr1における自車両M1の走行経路の信号機Sg1の状態が赤信号となるまでの間に自車両M1が予定動作を実行可能でないと判定された場合に、走行経路Pa1と交差道路Pa2との重複位置Ovよりも手前の位置を待機位置SPとして設定する。このため、動作先の道路の渋滞等に起因して、信号機Sg1の状態が赤信号となるまでの間に自車両M1が予定動作を実行できずに待機位置SPで停止したままとなっても、交差道路Pa2を走行する他車両M2の走行が、待機位置SPで停止した自車両M1によって妨げられることを抑制できる。したがって、他車両M2が自車両M1を回避するために停止または迂回することを抑制できる。また、交差道路Pa2における、他車両M2と他車両M2の後続車両との円滑な走行が妨げられることを抑制でき、交差道路Pa2において渋滞が発生することを抑制できる。

[0045] また、判定部40が、状況検出部23により検出された動作先の道路状況を用いて、赤信号となるまでの間に自車両M1が予定動作を実行可能か否かについて判定するので、動作先の道路の渋滞等の状況に応じて待機位置SPを設定するか否かを判断できる。このため、動作先の道路に渋滞等がなく、赤信号となるまでの間に自車両M1が予定動作を実行可能である場合に待機位置SPを設定しないので、走行経路Pa1と交差道路Pa2との重複位置Ovの検出や演算処理を省略でき、車両制御装置10の処理負荷の増加を抑制できる。

[0046] また、走行経路検出部21と交差道路検出部22と状況検出部23とを含む道路情報検出部20が、監視センサ70による検出結果とナビゲーション

80からの情報とに基づいて交差点C r 1の情報を検出する。このため、1つのセンサ等の検出結果に基づいて走行経路P a 1や交差道路P a 2等を検出する構成と比較して、検出精度が低下することを抑制できる。したがって、待機位置S Pの設定精度が低下することを抑制できる。

[0047] また、走行経路P a 1と交差道路P a 2との重複位置O vを検出できたか否かを判定し、重複位置O vが検出できない場合には、交差点C r 1の手前の位置を待機位置S Pとして設定するので、走行経路P a 1と交差道路P a 2との重複位置O vに誤って待機位置S Pが設定されることを抑制できる。このため、重複位置O vに待機位置S Pが設定されることによって交差道路P a 2を走行する他車両M 2の走行が自車両M 1によって妨げられることを抑制できる。

[0048] また、交差点C r 1での自車両M 1の動作の予定が左折である場合に、待機位置S Pを設定しないので、走行経路P a 1と交差道路P a 2との重複位置O vの検出や演算処理を省略でき、車両制御装置10の処理負荷の増加を抑制できる。交差点C r 1での自車両M 1の動作の予定が左折である場合には、左折先の道路の渋滞等に起因して、自車両M 1の走行経路P a 1の信号機S g 1が赤信号に切り替わって重複位置O vで自車両M 1が停止した場合であっても、かかる渋滞等の解消時に自車両M 1が走行を再開できる。したがって、交差道路P a 2を走行する他車両M 2の走行が自車両M 1によって妨げられることを抑制できる。

[0049] A-3. 比較例

図6に示す比較例では、交差点C r 1における自車両M 1の走行経路P a 1の信号機S g 1の状態が赤信号となるまでの間に自車両M 1が予定動作を実行可能か否かに関わらず、待機位置が設定されていない。図6では、自車両M 1の走行経路P a 1の信号機S g 1の状態が赤信号に切り替わった後に、走行経路P a 1と交差する交差道路P a 2の信号機S g 2の状態が青信号に切り替わった状態が示されている。図6に示す状態において、自車両M 1は、走行経路P a 1の信号機S g 1の状態が赤信号となるまでの間に予定動

作を実行できずに、走行経路 P a 1 と交差道路 P a 2 との重複位置 O v で停止したままとなっている。このため、交差道路 P a 2 を直進走行する他車両 M 2 の走行は、交差点 C r 1 内で停止している自車両 M 1 によって妨げられる。

[0050] これに対し、本実施形態の車両制御装置 10 によれば、交差点 C r 1 における自車両 M 1 の走行経路 P a 1 の信号機 S g 1 の状態が赤信号となるまでの間に自車両 M 1 が予定動作を実行可能でないと判定された場合に、走行経路 P a 1 と交差道路 P a 2 との重複位置 O v よりも手前の位置を待機位置 S P として設定する。このため、動作先の道路の渋滞等に起因して、信号機 S g 1 の状態が赤信号となるまでの間に自車両 M 1 が予定動作を実行できずに待機位置 S P で停止したままとなっても、交差道路 P a 2 を走行する他車両 M 2 の走行が待機位置 S P で停止した自車両 M 1 によって妨げられることを抑制できる。

[0051] B. 第 2 実施形態：

図 7 に示す第 2 実施形態の車両制御装置 10 a は、道路情報検出部 20 に代えて道路情報検出部 20 a を備える点と、車両制御処理の手順とにおいて、第 1 実施形態の車両制御装置 10 と異なる。その他の構成は第 1 実施形態の車両制御装置 10 と同じであるので、同一の構成には同一の符号を付し、それらの詳細な説明を省略する。

[0052] 第 2 実施形態の車両制御装置 10 a における道路情報検出部 20 a は、停止線検出部 24 a をさらに有する。停止線検出部 24 a は、交差点 C r 2 における走行経路 P a 1 の停止線を検出する。停止線は、画像センサ 71 による検出結果とナビゲーション 80 からの情報とに基づいて検出される。なお、停止線は、画像センサ 71 とデジタル地図 82 とのうちの少なくとも 1 つの検出結果または情報から検出されてもよい。

[0053] 図 8 に示す例では、自車両 M 1 が交差点 C r 2 で右折する場合において、右折の走行経路 P a 1 に停止線 S L が存在している。停止線 S L は、走行経路 P a 1 と交差道路 P a 2 との重複位置 O v 上に位置している。すなわち、

停止線S Lは、交差点C r 2内に位置している。

[0054] 図9に示すように、第2実施形態の車両制御処理は、ステップS 1 4 0がY E Sである場合に、ステップS 1 2 5に代えてステップS 1 4 1 a、S 1 4 2 a、S 1 4 3 aが実行される点において、第1実施形態の車両制御処理と異なる。

[0055] ステップS 1 4 0において、信号機S g 1の状態が赤信号となるまでの間に自車両M 1が予定動作を実行可能であると判定された場合（ステップS 1 4 0：Y E S）、待機位置設定部5 0は、停止線検出部2 4 aによって交差点C r 2における走行経路P a 1の停止線S Lが検出されたか否かを判定する（ステップS 1 4 1 a）。停止線S Lが検出されなかったと判定された場合（ステップS 1 4 1 a：N O）、ステップS 1 2 5に進む。他方、停止線S Lが検出されたと判定された場合（ステップS 1 4 1 a：Y E S）、待機位置設定部5 0は、検出された停止線S Lを、待機位置S Pとして設定する（ステップS 1 4 2 a）。換言すると、交差点C r 2内に停止線S Lがあり、且つ、自車両M 1の移動先に自車両M 1が進入可能な空間があると判断された場合に、交差点C r 2内の停止線S Lを待機位置S Pとして設定している。したがって、待機位置設定部5 0が設定する待機位置S Pには、ステップS 1 4 2 aにおいて設定される交差点C r 2内の位置と、ステップS 1 5 0およびステップS 1 5 5において設定される交差点C r 2の手前の位置とが該当することとなる。動作制御装置2 0 0は、設定された待機位置S P（停止線S L）に自車両M 1を誘導する（ステップS 1 4 3 a）。ステップS 1 4 3 aの完了後、ステップS 1 3 0に進む。

[0056] 以上説明した第2実施形態の車両制御装置1 0 aによれば、第1実施形態の車両制御装置1 0と同様な効果を奏する。また、第2実施形態の車両制御装置1 0 aでは、信号機S g 1の状態が赤信号となるまでの間に自車両M 1が予定動作を実行可能であると判定された場合に、検出された停止線S Lを待機位置S Pとして設定する。このため、走行経路P a 1と交差道路P a 2との重複位置O v上に位置する停止線S Lを待機位置S Pとして設定しても

、信号機 S g 1 の状態が赤信号となるまでの間に自車両 M 1 が予定動作を実行可能であるので、交差道路 P a 2 を走行する他車両 M 2 の走行が自車両 M 1 によって妨げられることを抑制できる。加えて、停止線 S L を待機位置 S P として設定するので、手動運転で自車両 M 1 が待機することが期待される位置に待機位置 S P を設定でき、自動運転が行なわれている場合であっても手動運転に近い運転を実現できる。また、走行経路 P a 1 において交差点 C r 2 の過度に手前の位置で自車両 M 1 を待機させることを抑制でき、交差点 C r 2 における自車両 M 1 と自車両 M 1 の後続車両との円滑な走行が妨げられることを抑制できる。

[0057] C. 他の実施形態：

(1) 上記実施形態では、2本の道路 R 1、R 2 が直交する交差点 C r 1、C r 2 を自車両 M 1 が走行する場合について説明したが、本開示はこれに限定されるものではない。例えば、直交に限らず2本の道路が交差する交差点や、3本以上の道路が交差する交差点を自車両 M 1 が走行する場合について本開示を適用してもよい。また、例えば、交差点内で道路が曲がった構造を有する交差点を自車両 M 1 が走行する場合について本開示を適用してもよい。

[0058] 図 10 に示す例では、自車両 M 1 が走行している道路 R 1 に対して交差する道路 R 3 が、交差点 C r 3 内で曲がっている。このような交差点 C r 3 において、交差道路 P a 3 を直進走行する他車両 M 2 は、交差点 C r 3 内で道なりに曲がって走行することとなる。このような交差点 C r 3 における交差道路 P a 3 および重複位置 O v 2 の検出は、例えば以下のように実行されてもよい。交差点 C r 3 において交差道路 P a 3 に存在する横断歩道 C w 2 よりも交差点 C r 3 の外側における、交差道路 P a 3 の幅方向の端部を示す点（以下、「エッジ E」とも呼ぶ）の集合体をデジタル地図 8 2 上で検出し、エッジ E を結んだ仮想線を作成することにより交差道路 P a 3 を検出する。また、検出された交差道路 P a 3 と走行経路 P a 1 とから、重複位置 O v 2 を検出する。そして、検出された重複位置 O v 2 よりも走行経路 P a 1 にお

いて手前の位置に待機位置 S P を設定してもよい。このような構成によっても、上記実施形態と同様な効果を奏する。

[0059] (2) 上記実施形態では、走行経路 P a 1 と交差道路 P a 2 との重複位置 O v、および走行経路 P a 1 と交差道路 P a 3 との重複位置 O v 2 を、路面上の領域として検出していたが、本開示はこれに限定されるものではない。

[0060] 図 11 に示すように、例えば、交差道路 P a 2 の幅方向における自車両 M 1 側の端部を示す仮想線と、走行経路 P a 1 とが交わる位置を、重複位置 O v 3 として検出してもよい。そして、路面上の線として検出された重複位置 O v 3 よりも走行経路 P a 1 において手前の位置に、待機位置 S P を設定してもよい。このような構成によっても、上記実施形態と同様な効果を奏する。

[0061] (3) 上記実施形態では、自車両 M 1 が交差点 C r 1、C r 2、C r 3 を右折する場合について説明したが、対向車線 L n 4 を横切る右折に限らず、直進する場合や転回する場合にステップ S 1 2 0 が Y E S となってステップ S 1 3 5 に進んでもよい。また、上記実施形態では、左側走行することを定めた交通法規に従う場合について説明したが、左側走行に代えて右側走行することを定めた交通法規に従う場合について本開示を適用してもよい。左側走行することを定めた交通法規に従う場合には、ステップ S 1 2 0 において、検出された動作の予定が、左折、直進、転回のうちのいずれか 1 つに該当するか否かが判定されてもよく、検出された動作の予定が右折である場合、ステップ S 1 2 5 において待機位置を設定しなくてもよい。すなわち一般には、待機位置設定部 5 0 は、動作の予定として対向車線 L n 4 を横切らない右左折が検出された場合、待機位置 S P を設定しなくてもよい。かかる構成によっても、上記実施形態と同様な効果を奏する。

[0062] (4) 上記実施形態の車両制御処理では、ステップ S 1 4 0 において、信号機 S g 1 の状態が赤信号となるまでの間に自車両 M 1 が予定動作を実行可能であるか否かを判定していたが、ステップ S 1 4 0 を省略した態様であってもよい。かかる態様において、待機位置設定部 5 0 は、信号機 S g 1 の状態

が赤信号となるまでの間に自車両M1が予定動作を実行可能であるか否かに関わらず、待機位置SPを設定してもよい。すなわち一般には、交差点Cr1、Cr2、Cr3での自車両M1の移動を伴う動作を実行可能な状況となるまで交差点Cr1、Cr2、Cr3で自車両M1を待機させる待機位置SPを、待機位置SPで停止した自車両M1によって交差道路Pa2、Pa3を走行する他車両M2の走行が妨げられない位置に設定してもよい。かかる構成によっても、上記実施形態と同様な効果を奏する。

[0063] (5) 上記第2実施形態の車両制御処理では、信号機Sg1の状態が赤信号となるまでの間に自車両M1が予定動作を実行可能であると判定された場合（ステップS140：YES）に、停止線SLが検出されたか否かを判定していたが（ステップS141a）、ステップS140とステップS141aとの順番が逆に実行される態様であってもよい。かかる態様において、停止線SLが検出されなかったと判定された場合（ステップS141a：NO）、ステップS145に進み、ステップS150またはステップS155において交差点Cr2の手前の位置を待機位置SPとして設定してもよい。かかる構成によっても、上記第2実施形態と同様な効果を奏する。

[0064] (6) 上記実施形態における走行経路Pa1および交差道路Pa2、Pa3等の検出方法は、あくまで一例であり、種々変更可能である。例えば、デジタル地図82の参照を省略して、自車両M1が有する監視センサ70の検出結果から、走行経路Pa1および交差道路Pa2、Pa3等を検出する態様であってもよい。かかる態様においては、例えば、画像センサ71によって得られる白線情報等から認識される交差道路Pa2、Pa3の車線数と、レーザレーダ73によって得られる物標情報等から認識される交差点Cr1、Cr2、Cr3の形状とに基づいて、交差道路Pa2、Pa3が推定されて検出されてもよい。かかる構成によっても、上記実施形態と同様な効果を奏する。

[0065] (7) 上記実施形態における車両制御装置10、10aの構成は、あくまで一例であり、種々変更可能である。例えば、車両制御装置10、10aが、

動作制御装置200を有していてもよい。かかる構成によれば、1つの装置で待機位置SPの設定と設定された待機位置SPへの誘導とを実現できる。また、自車両M1のナビゲーション80が、通信装置等の他の装置をさらに有していてもよい。通信装置は、例えば、高度道路交通システム(Intelligent Transport System)との無線通信と、他の車両との車車間通信と、道路設備に設置された路側無線機との路車間通信とを実行可能に構成されていてもよい。かかる構成によれば、無線通信で得られる情報を、走行経路Pa1および交差道路Pa2、Pa3等の検出に用いることができる。

[0066] (8) 上記実施形態における車両制御装置10、10aは、自動運転を実行可能な、エンジンを動力源とする自車両M1に搭載されて用いられていたが、本開示はこれに限定されるものではない。例えば、車両制御装置10、10aは、手動運転のみを実行可能な車両に搭載されてもよい。また、例えば、車両制御装置10、10aは、燃料電池車両、ハイブリッド車両、電気自動車等に搭載されてもよい。

[0067] (9) 各実施形態において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部をソフトウェアに置き換えるようにしてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部をハードウェアに置き換えるようにしてもよい。例えば、道路情報検出部20、動作検出部30、判定部40、待機位置設定部50のうちの少なくとも1つの機能部を、集積回路、ディスクリート回路、またはそれらの回路を組み合わせたモジュールにより実現してもよい。また、本開示の機能の一部または全部がソフトウェアで実現される場合には、そのソフトウェア(コンピュータプログラム)は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納された形で提供することができる。「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスクやCD-ROMのような携帯型の記録媒体に限らず、各種のRAMやROM等のコンピュータ内の内部記憶装置や、ハードディスク等のコンピュータに固定されている外部記憶装置も含んでいる。すなわち、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、データパケットを一時的ではなく固定可能な任意の記録媒体を含む

広い意味を有している。

[0068] 本開示は、上述の各実施形態に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の構成で実現することができる。例えば、発明の概要の欄に記載した形態中の技術的特徴に対応する各実施形態中の技術的特徴は、上述の課題の一部又は全部を解決するために、あるいは、上述の効果の一部又は全部を達成するために、適宜、差し替えや、組み合わせを行うことが可能である。また、その技術的特徴が本明細書中に必須なものとして説明されていなければ、適宜、削除することが可能である。

請求の範囲

[請求項1] 自車両（M 1）に搭載されて前記自車両を制御する車両制御装置（1 0、1 0 a）であって、

前記自車両が走行する交差点（C r 1、C r 2、C r 3）の情報を検出する交差点情報検出部（2 0、2 0 a）であって、前記自車両の走行経路（P a 1）を検出する走行経路検出部（2 1）と、前記走行経路と交差する交差道路（P a 2、P a 3）を検出する交差道路検出部（2 2）と、を有する交差点情報検出部と、

前記交差点での前記自車両の移動を伴う動作の予定を検出する動作検出部（3 0）と、

前記動作を実行可能な状況となるまで前記交差点で前記自車両を待機させる待機位置（S P）、を設定する待機位置設定部（5 0）と、を備え、

前記待機位置設定部は、前記交差道路を走行する他車両（M 2）の走行が、前記待機位置で停止した前記自車両によって妨げられない位置を、前記待機位置として設定する、

車両制御装置。

[請求項2] 請求項 1 に記載の車両制御装置において、

前記待機位置設定部は、検出された前記走行経路と前記交差道路との重複位置（O v、O v 2、O v 3）よりも前記走行経路において手前の位置を、前記待機位置として設定する、

車両制御装置。

[請求項3] 請求項 1 または請求項 2 に記載の車両制御装置において、

前記交差点における前記走行経路の信号機（S g 1）の状態が赤信号となるまでの間に前記自車両が前記動作を実行可能か否か、を判定する判定部（4 0）をさらに備え、

前記交差点情報検出部は、動作先における道路状況を検出する状況検出部（2 3）をさらに有し、

前記判定部は、検出された前記道路状況を用いて前記実行可能か否かを判定し、

前記待機位置設定部は、前記実行可能でないと判定された場合、前記待機位置を設定する、

車両制御装置。

[請求項4]

請求項3に記載の車両制御装置において、

前記交差点情報検出部は、前記交差点における前記走行経路の停止線（SL）を検出する停止線検出部（24a）をさらに有し、

前記待機位置設定部は、前記実行可能であると判定された場合、検出された前記停止線を前記待機位置として設定する、

車両制御装置。

[請求項5]

請求項1から請求項4までのいずれか一項に記載の車両制御装置において、

前記待機位置設定部は、前記動作の予定として対向車線（Ln4）を横切らない右左折が検出された場合、前記待機位置を設定しない、

車両制御装置。

[請求項6]

請求項1から請求項5までのいずれか一項に記載の車両制御装置において、

設定された前記待機位置に前記自車両を誘導する誘導部（200）をさらに備える、

車両制御装置。

[請求項7]

自車両に搭載されて前記自車両を制御する車両制御装置であって、

前記自車両の走行経路と、前記走行経路と交差する交差道路との交差点の先の前記走行経路における道路状況と、を検出する交差点情報検出部と、

前記交差点での前記自車両の予定動作を検出する動作検出部と、

前記交差点における前記走行経路の信号機の状態が現在青信号である場合、該信号機の状態が赤信号になるまでの間に前記自車両が前記

予定動作を実行可能か否かを前記道路状況を用いて判定する判定部と、

前記予定動作が実行可能な状況となるまで、前記交差点の手前もしくは前記交差点内で前記自車両を待機させる待機位置、を設定する待機位置設定部と、

を備え、

前記待機位置設定部は、

前記判定部が、前記信号機の状態が現在青信号であって、該信号機の状態が赤信号になるまでに前記予定動作を前記実行可能でないと判定した場合、前記交差点の手前の位置を、前記待機位置として設定し、

前記判定部が、前記信号機の状態が現在青信号であって、該信号機の状態が赤信号になるまでに前記予定動作を前記実行可能であると判定した場合、前記交差点内の位置を前記待機位置として設定する、または、前記待機位置を設定しない、

車両制御装置。

[請求項8]

自車両に搭載されて前記自車両を制御する車両制御装置であって、

前記自車両が走行する交差点の情報を検出する交差点情報検出部であって、前記自車両の走行経路を検出する走行経路検出部と、前記走行経路と交差する交差道路を検出する交差道路検出部と、を有する交差点情報検出部と、

前記交差点の手前もしくは前記交差点内で前記自車両を待機させる待機位置を設定する待機位置設定部と、

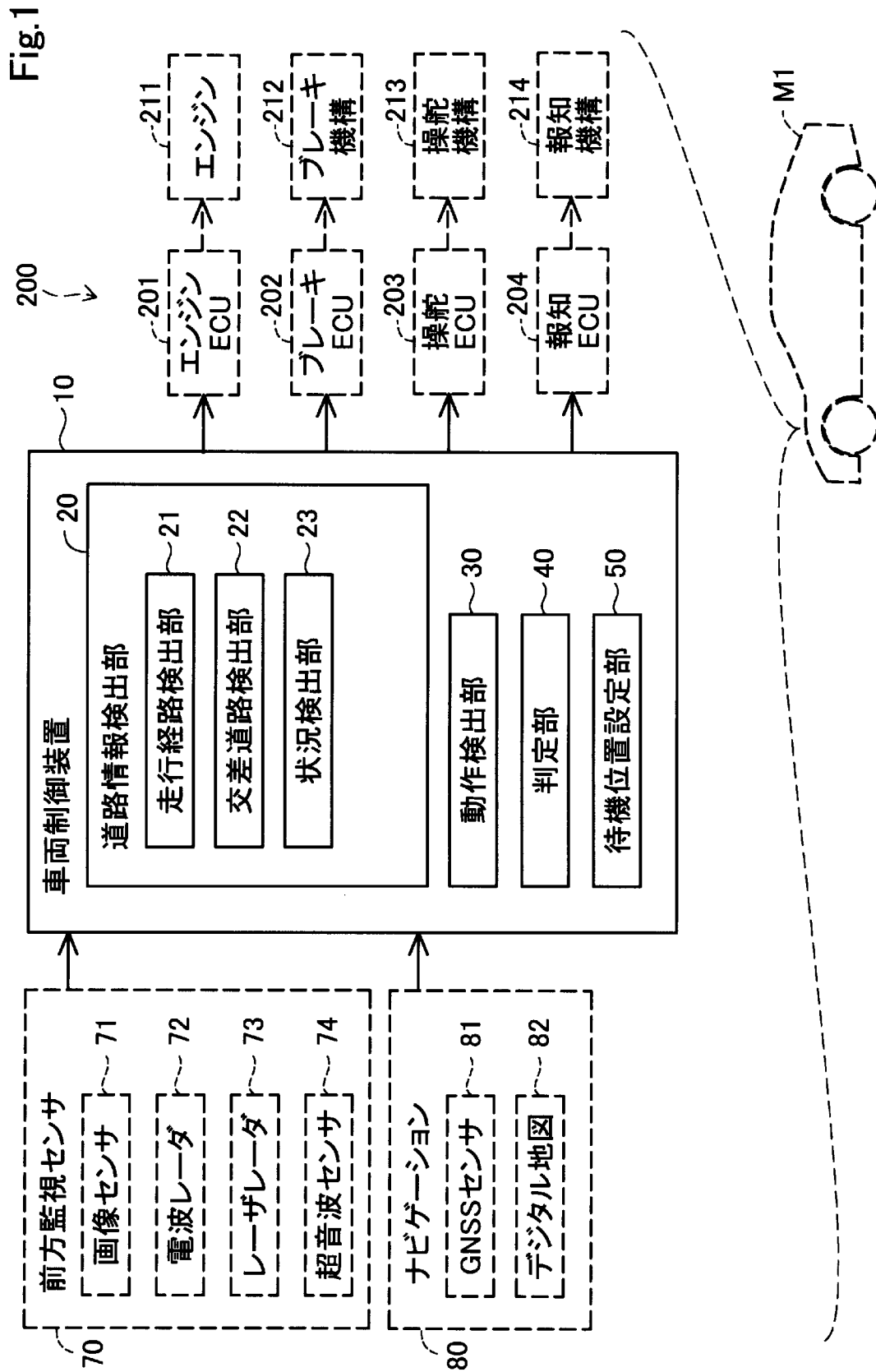
を備え、

前記待機位置設定部は、前記交差点内に停止線があり、且つ、前記自車両の移動先に前記自車両が進入可能な空間があると判断されると、前記交差点内の前記停止線を前記待機位置として設定し、

前記交差点内に前記停止線がない、あるいは、前記自車両の移動先

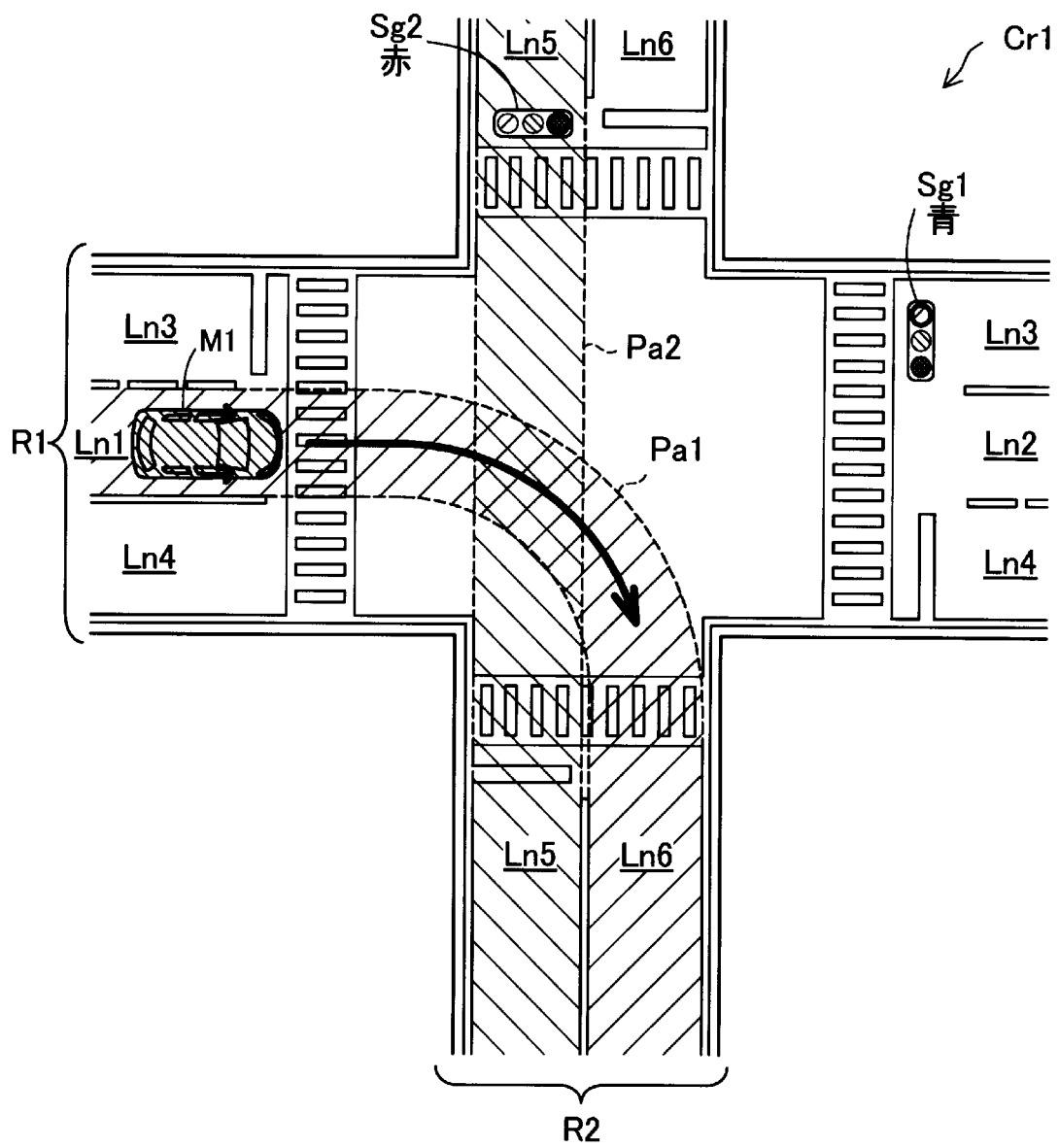
に前記自車両が進入可能な空間がないと判断されると、前記交差点の手前の位置を前記待機位置として設定する、
車両制御装置。

[図1]



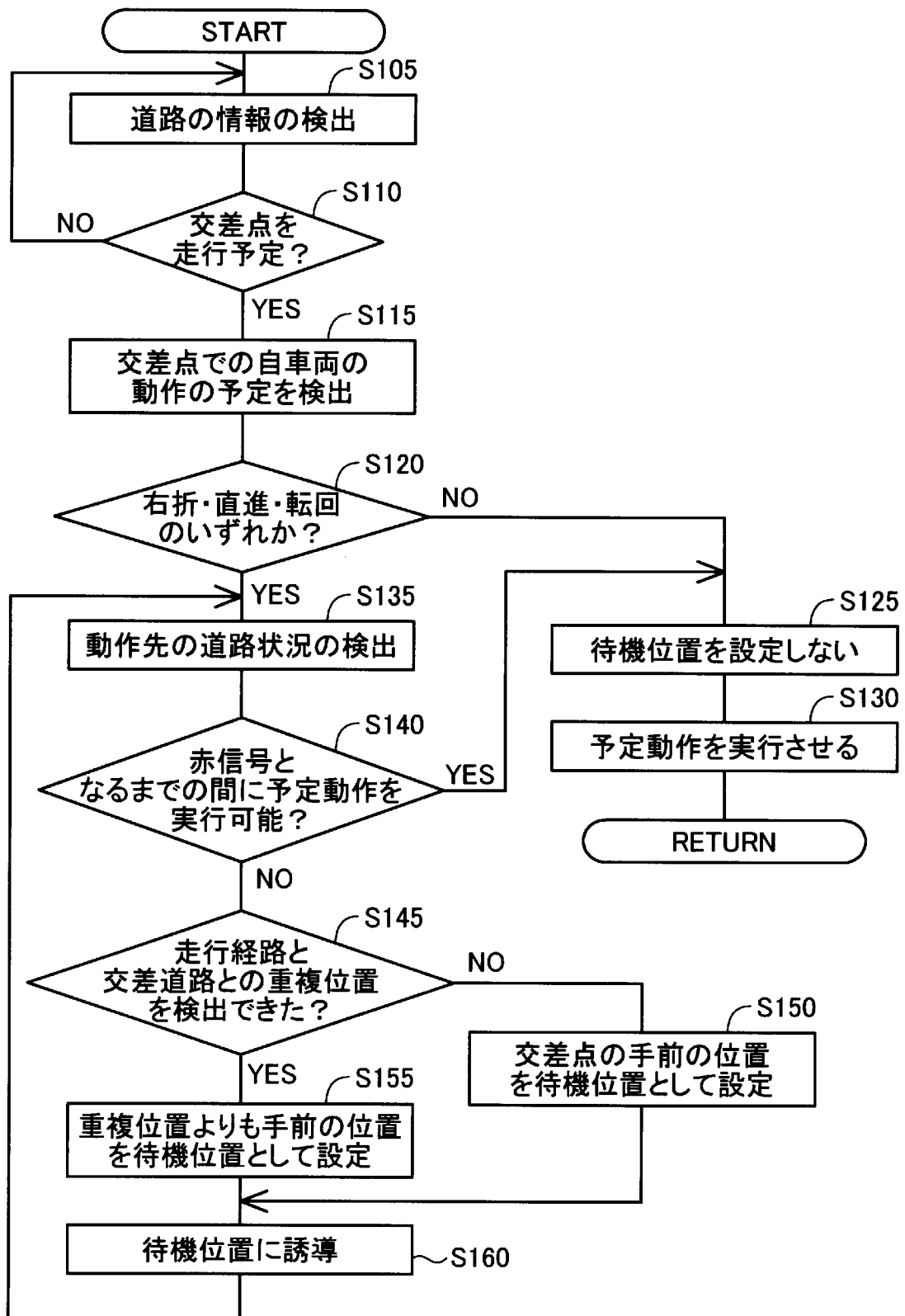
[図2]

Fig.2



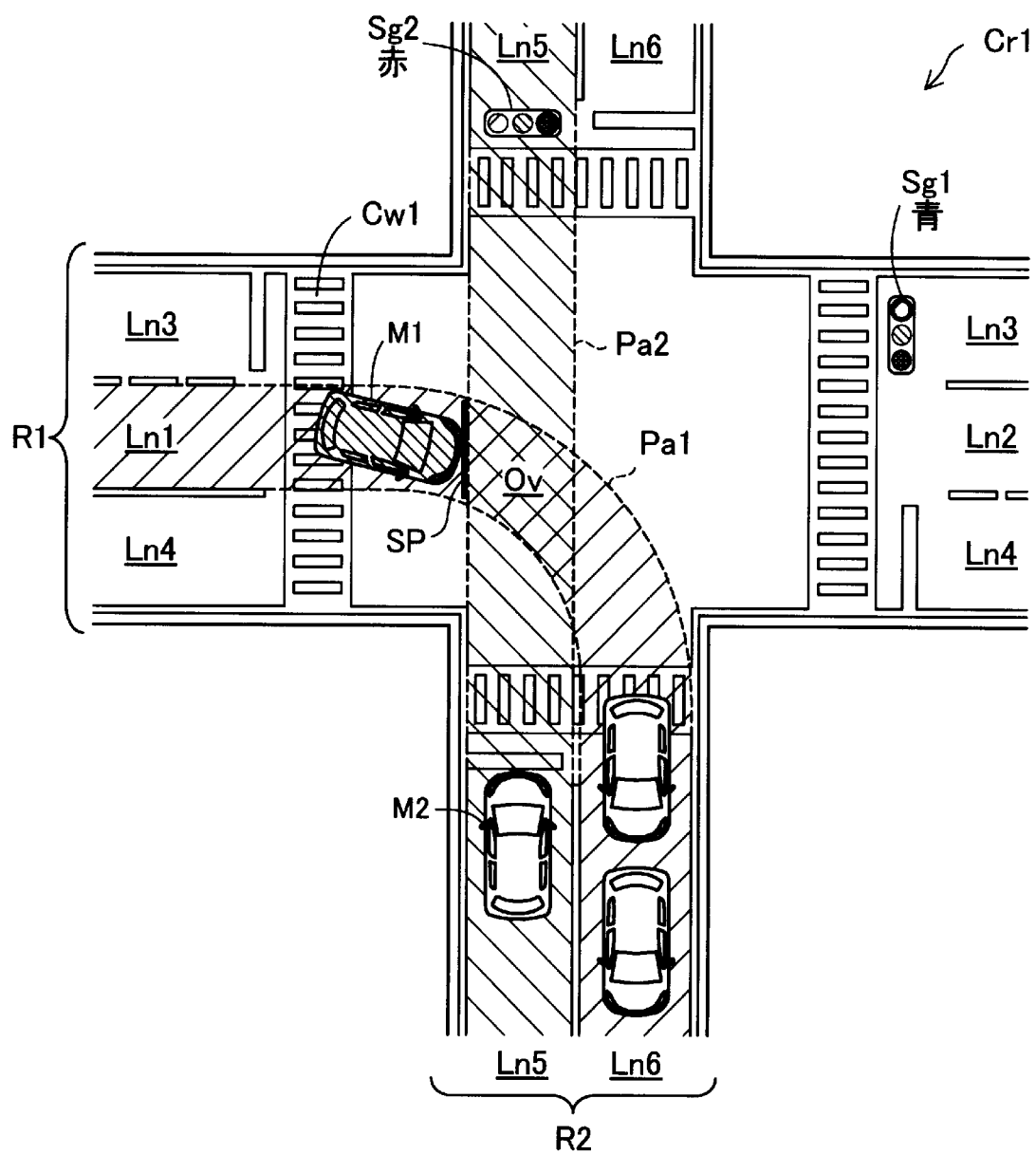
[図3]

Fig.3

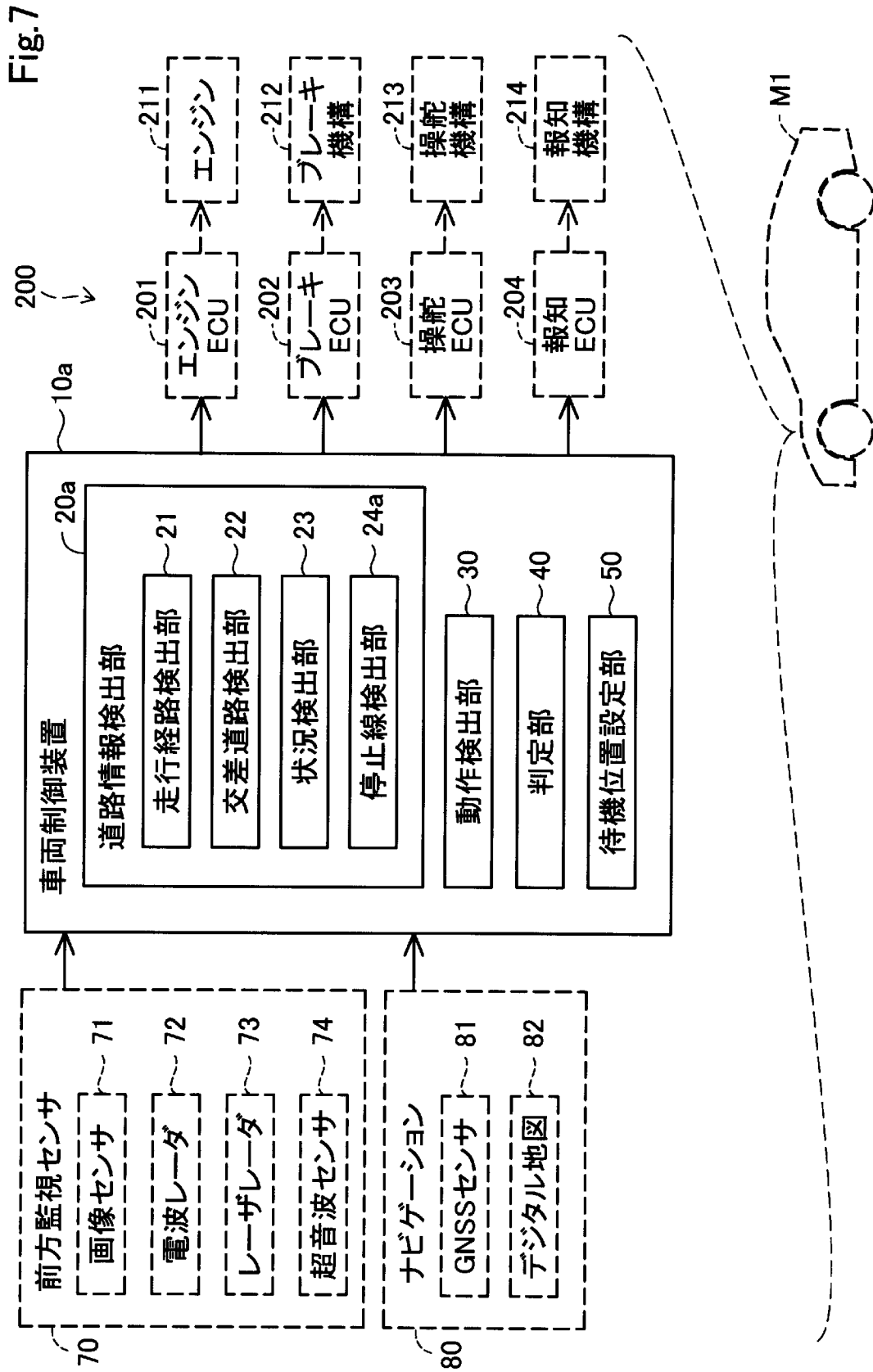


[図4]

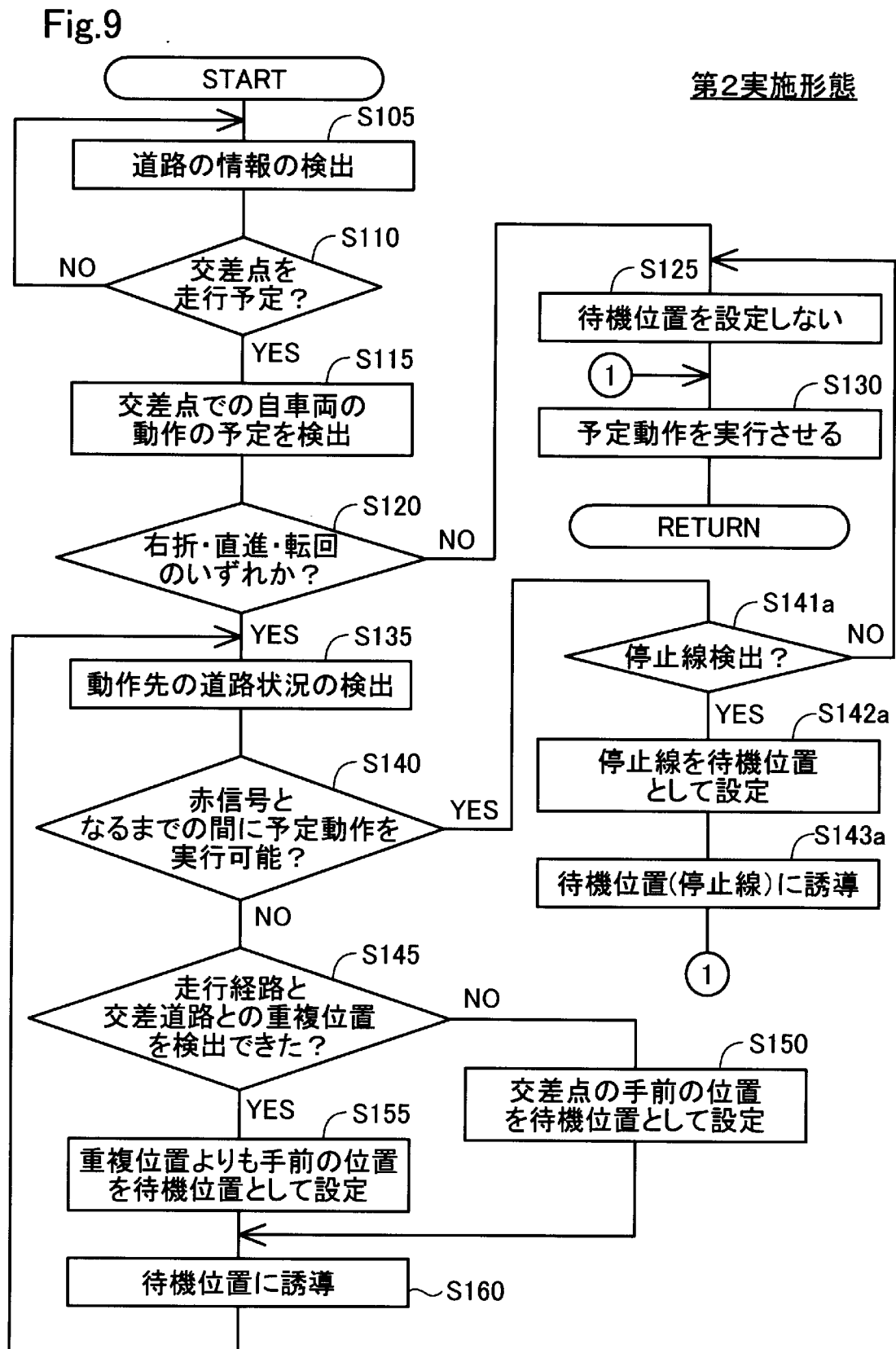
Fig.4



[図7]



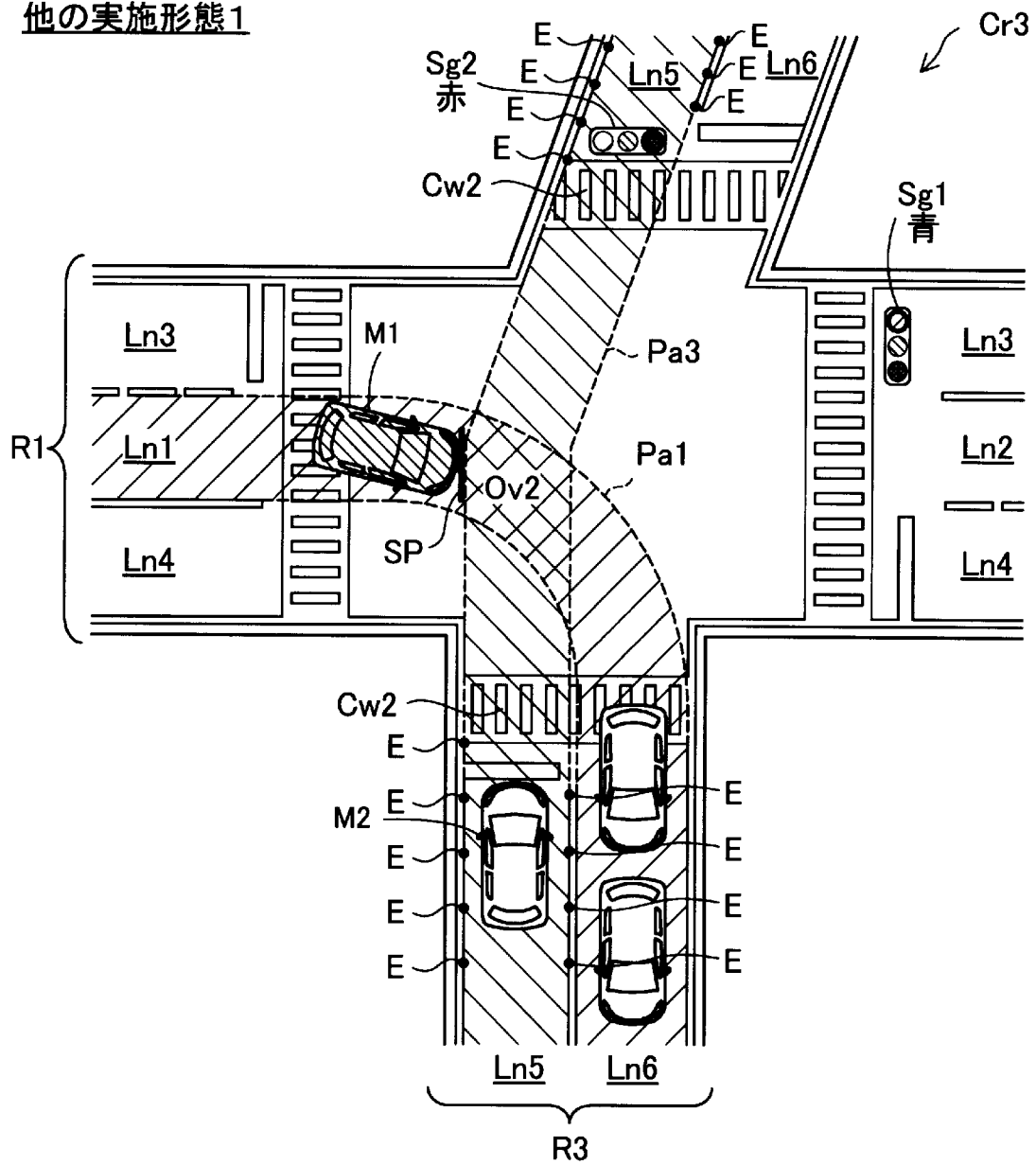
[図9]



[図10]

Fig.10

他の実施形態1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/020045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60W30/09 (2012.01) i, B60W30/095 (2012.01) i, G01C21/26 (2006.01) i, G08G1/16 (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)

Int.Cl. B60W10/00-50/16, G08G1/00-99/00, G01C21/00-21/36, G01C23/00-25/00, B60R21/00-21/13, B60R21/34-21/38

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 Y	JP 2018-18389 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 01 February 2018, claim 1, paragraphs [0014]-[0016], [0032]-[0047], [0049], [0059], [0067], fig. 2 & WO 2018/021463 A1 & DE 112017003817 T5 & CN 109478373 A	1-2, 6, 8 3-5, 7
Y	JP 2016-15168 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 28 January 2016, paragraphs [0079], [0084], fig. 1 (Family: none)	3-5, 7



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
25.07.2019

Date of mailing of the international search report
06.08.2019

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/JP2019/020045

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 2017-1596 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 05 January 2017, claims 1-3, paragraphs [0021], [0024], [0026], [0031], [0042], [0043], [0047], fig. 8, 12 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60W30/09(2012.01)i, B60W30/095(2012.01)i, G01C21/26(2006.01)i, G08G1/16(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. B60W10/00-50/16, G08G1/00-99/00, G01C21/00-21/36, G01C23/00-25/00, B60R21/00-21/13, B60R21/34-21/38

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 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 請求項の番号
X Y	JP 2018-18389 A（パナソニックIPマネジメント株式会社） 2018.02.01, 請求項1, 段落[0014]-[0016], [0032]-[0047], [0049], [0059], [0067], 図2 & WO 2018/021463 A1 & DE 112017003817 T5 & CN 109478373 A	1-2, 6, 8 3-5, 7
Y	JP 2016-15168 A（住友電気工業株式会社）2016.01.28, 段落[0079], [0084], 図1（ファミリーなし）	3-5, 7

☒ 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

25.07.2019

国際調査報告の発送日

06.08.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/JP）
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）

増子 真

3Z

5783

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求項の番号
A	JP 2017-1596 A (日産自動車株式会社) 2017. 01. 05, 請求項 1-3, 段落[0021], [0024], [0026], [0031], [0042]-[0043], [0047], 図 8, 12 (ファミリーなし)	1-8