

(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  
2018年1月18日(18.01.2018)

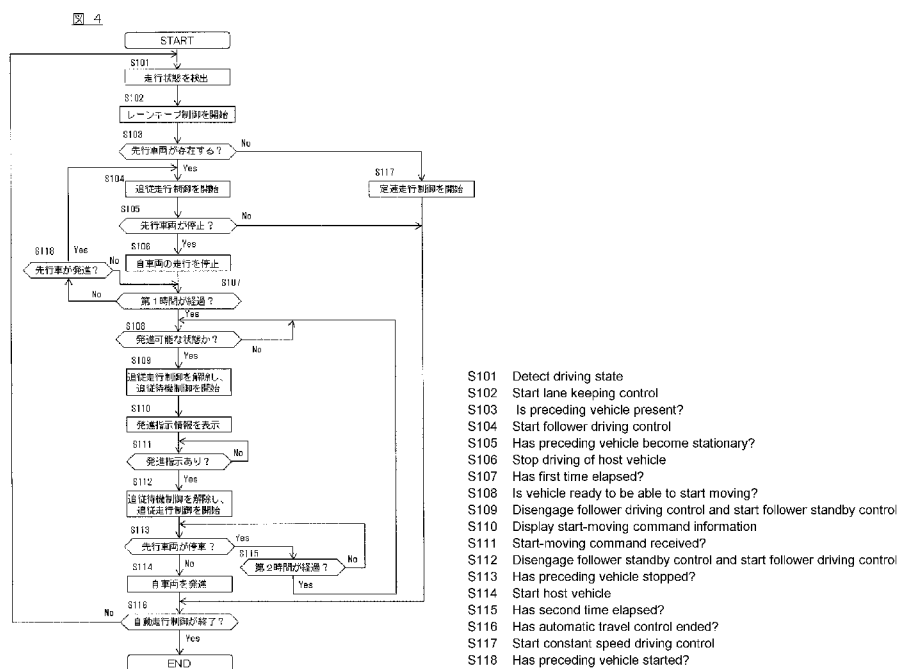


(10) 国際公開番号  
WO 2018/012147 A1

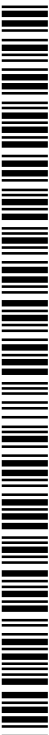
- (51) 国際特許分類:  
B60R 21/00 (2006.01) B60W 50/10 (2012.01)  
B60W 30/14 (2006.01) G08G 1/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/020984
- (22) 国際出願日: 2017年6月6日(06.06.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2016-137979 2016年7月12日(12.07.2016) JP
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 餌取 成明(ETORI, Nariaki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 黒崎 竜治(KUROSAKI, Ryuji); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: とこしえ特許業務法人(TOKOSHIE PATENT FIRM); 〒1600023 東京都新宿区西新宿7丁目2番27号 西新宿KNビル Tokyo (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,

(54) Title: VEHICLE CONTROL METHOD AND VEHICLE CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 車両の制御方法および車両の制御装置



(57) Abstract: Provided are a vehicle control method and a vehicle control device with which it is possible to cause a host vehicle to start moving at an appropriate timing during automatic travel control in which the host vehicle is brought to a stop without a braking operation having to be performed by the driver. When automatic driving control, in which the host vehicle is brought to a stop without depending on a braking operation performed by the driver, is executed, and a stoppage of a preceding vehicle is detected during the execution of the automatic travel control, start-moving command information,



WO 2018/012147 A1

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, 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))

---

for calling the attention of the driver to a command by which the host vehicle is caused to start moving, is presented.

(57) 要約 : ドライバーのブレーキ操作に依らずに自車両を停車させる自動走行制御中に、自車両を適切なタイミングで発進させることが可能な車両の制御方法および車両の制御装置を提供する。ドライバーのブレーキ操作に依らずに自車両を停車させる自動走行制御を実行し、前記自動走行制御の実行中に先行車両の停車を検出した場合には、自車両の発進指示をドライバーに喚起するための発進指示情報を提示する。

## 明 細 書

**発明の名称**：車両の制御方法および車両の制御装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、自車両の走行及び情報の提示を制御する車両の制御方法および車両の制御装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、先行車両に追従する追従走行制御において、先行車両が停車した場合には自車両を停車させ、その後、先行車両が発進して、先行車両と自車両との距離が一定距離以上となった場合に、先行車両が発進した旨を報知する報知装置が知られている（たとえば特許文献1）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2001-209900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、先行車両と自車両との距離が一定距離以上となってから先行車両の発進を報知すると、先行車両が発進してから自車両が発進するまでにタイムラグが生じる。したがって、ドライバーが自分で運転する場合に比べ、自車両の発進時に自車両が先行車両から遅れてしまい、自車両が先行車両に適切に追従できないという問題があった。

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、ドライバーのブレーキ操作に依らずに自車両を停車させる自動走行制御中に、自車両を適切なタイミングで発進させることが可能な車両の制御方法および車両の制御装置を提供することである。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、ドライバーのブレーキ操作に依らずに自車両を停車させる自動走行制御の実行中に先行車両の停車を検出した場合に、発進指示情報を提示

することで、上記課題を解決する。

## 発明の効果

[0007] 本発明によれば、ドライバーのブレーキ操作に依らずに自車両を停車させる自動走行制御の実行中に先行車両の停車を検出した場合に発進指示情報を提示することで、ドライバーは先行車両が停車した後の所望のタイミングで自車両の発進を指示することができるため、ドライバーが手動運転する場合と同様に、自動走行制御中であっても適切なタイミングで自車両を発進させることが可能となる。

## 図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の一実施の形態に係る車両の制御装置を示すブロック図である。  
[図2]図1の入力装置の一例を示す図である。  
[図3]本発明の一実施の形態においてディスプレイの画面に表示される画面例を示す図である。  
[図4]本発明の一実施の形態に係る車両の制御処理を示すフローチャートである。  
[図5]本発明の一実施の形態に係る車両の制御処理を説明するための図である。

## 発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、本実施形態では、車両に搭載される車両の制御装置を例示して説明する。

[0010] 図1は、本実施形態に係る車両の制御装置100を示すブロック図である。図1に示すように、本実施形態に係る車両の制御装置100は、センサー群110と、入力装置120と、ディスプレイ130と、駆動機構140と、制御装置150とを有している。これら装置は、相互に情報の授受を行うためにCAN (Controller Area Network) その他の車載LANによって接続されている。

[0011] センサー群110は、自車両の位置を検出するGPS装置、自車両の車速を検出する車速センサー、自車両の操舵角を検出する操舵角センサー、自車

両の周辺の障害物や自車両が走行する車線を検出する測距センサー、自車両の周辺を撮像するカメラなどから構成される。測距センサーとしては、レーザーレーダー、超音波センサー、音波センサー、および赤外線センサーなどを用いることができる。

[0012] 入力装置120は、ドライバーが操作可能な機器であり、たとえば、ドライバーが自動走行制御に関する操作を行うための各種スイッチを含む。なお、入力装置120に含まれる自動走行制御に関する各種スイッチの詳細については後述する。

[0013] ディスプレイ130は、自車両の走行状態を表す各種表示情報を、ディスプレイ130が備える画面に提示する。このようなディスプレイ130としては、ナビゲーション装置が有するディスプレイ、フロントガラスに映し出されるヘッドアップディスプレイ、インストルメントパネルに組み込まれたディスプレイなどを用いることもできる。

[0014] 駆動機構140は、自車両を走行させるためのエンジン、ブレーキ、およびステアリングアクチュエータなどが含まれる。後述する自動走行制御において、制御装置150により、駆動機構140の動作が制御されることとなる。

[0015] 制御装置150は、自車両の走行を制御するためのプログラムを格納したROM (Read Only Memory) と、このROMに格納されたプログラムを実行するCPU (Central Processing Unit) と、アクセス可能な記憶装置として機能するRAM (Random Access Memory) とから構成される。なお、動作回路としては、CPU (Central Processing Unit) に代えて又はこれとともに、MPU (Micro Processing Unit)、DSP (Digital Signal Processor)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field Programmable Gate Array) などを用いることができる。

[0016] 制御装置150は、ROMに格納されたプログラムをCPUにより実行することにより、自車両の走行状態を検出する走行状態検出機能と、自車両の走行制御を行う走行制御機能とを実現する。以下において、制御装置150

が備える各機能について説明する。

- [0017] 制御装置150は、走行状態検出機能により、自車両の走行状態を検出する。たとえば、制御装置150は、走行状態検出機能により、センサー群110に含まれるGPS装置、車速センサーおよび操舵角センサーから、自車両の位置、走行速度、および操舵角を、自車両の走行状態として検出することができる。また、制御装置150は、走行状態検出機能により、センサー群110に含まれる測距センサーやカメラから、自車両が走行する自車線のレーンマークを、自車両の走行状態として検出することもできる。さらに、制御装置150は、走行状態検出機能により、センサー群110に含まれる測距センサーやカメラから、自車両よりも前を走行する先行車両の有無を、自車両の走行状態として検出することができる。加えて、制御装置150は、走行状態検出機能により、先行車両が存在する場合に、センサー群110に含まれる測距センサーやカメラから、自車両から先行車両までの距離や先行車両の走行速度などを、自車両の走行状態として検出することもできる。
- [0018] 制御装置150は、走行制御機能により、自車両の走行を自動で制御する自動走行制御を実行する。たとえば、制御装置150は、走行制御機能により、走行状態検出機能により検出された自車線のレーンマークに基づいて、自車両が自車線内を走行するようにステアリングアクチュエータなどの駆動機構140の動作を制御する。これにより、制御装置150は、自車両の幅員方向における走行位置を制御するレーンキープ制御を行うことができる。また、制御装置150は、走行制御機能により、走行状態検出機能の検出結果に基づいて、先行車両が存在するか否かを判断する。そして、制御装置150は、走行制御機能により、先行車両が存在しない場合には、エンジンやブレーキなどの駆動機構140の動作を制御することで、ドライバーが設定した所定の設定車速で自車両を走行させる定速走行制御を行い、一方、先行車両が存在する場合には、エンジンやブレーキなどの駆動機構140の動作を制御することで、ドライバーが設定した設定車速を上限として、先行車両に追従するように自車両の走行を制御する追従走行制御を行うことができる。

。本実施形態では、レーンキープ制御、追従走行制御および定速走行制御を併せて自動走行制御と称する。

[0019] ここで、図2は、自動走行制御（レーンキープ制御、追従走行制御および定速走行制御）に関する入力装置120の一例を示す図である。本実施形態において、入力装置120は、自動走行制御のオン／オフを指示するための自動走行制御スイッチ121と、追従走行制御における設定車間距離を設定するための車間距離設定スイッチ122と、追従走行制御および定速走行制御における設定車速を設定するための速度設定スイッチ123と、追従走行制御中に自車両が停車した場合に、自車両の発進を指示するための発進指示スイッチ124と、を有する。

[0020] 本実施形態では、ドライバーが入力装置120の自動走行制御スイッチ121をオンに設定することで、制御装置150は、走行制御機能により、レーンキープ制御、追従走行制御、および定速走行制御からなる自動走行制御を開始する。また、制御装置150は、ドライバーが入力装置120の車間距離設定スイッチ122を操作することで、追従走行制御における設定車間距離（たとえば、短、中、長の三段階）を設定することができ、走行制御機能により、ドライバーが設定した設定車間距離で先行車両に追従するように追従走行制御を実行する。さらに、制御装置150は、ドライバーが入力装置120の速度設定スイッチ123を操作することで、追従走行制御および定速走行制御における設定車速を設定することができる。これにより、制御装置150は、走行制御機能により、ドライバーが設定した設定車速を上限として、自車両を先行車両に追従させる追従走行制御を行うことができ、また、ドライバーが設定した設定車速で自車両が走行するように定速走行制御を実行することができる。

[0021] また、本実施形態において、制御装置150は、走行制御機能により、追従走行制御を行っている場合において、先行車両が停車した場合には、先行車両に付随して自車両も停車させる処理を行う。そして、制御装置150は、走行制御機能により、自車両が停車したか否か、さらに、自車両が発進可

能な状態であるか否かを判断し、自車両が停車しており、かつ、自車両が発進可能な状態である場合には、追従走行制御を解除し、代わりに、ドライバーから発進指示があるまで自車両を停車させる追従待機制御を行う。以下に、自車両が停車したか否かの判断方法、自車両が発進可能な状態であるか否かの判断方法、および、ドライバーから発進指示があるまで自車両を停車させる追従待機制御について説明する。

[0022] 本実施形態において、制御装置150は、走行制御機能により、車速センサーの検出誤差を考慮して、車速センサーで検出された自車両の走行速度がゼロとなってから所定の第1時間（たとえば数秒）が経過した場合に、自車両が停車したと判断する。なお、自車両が停車したか否かの判断方法は、上記構成に限定されず、たとえば、車速センサーで検出された自車両の走行速度がゼロとなった場合に、自車両が停車したと判断する構成とすることもできる。また、自車両の車速がゼロとなってから第1時間が経過するまでは、追従走行制御が継続して行われる。そのため、自車両の車速がゼロとなってから第1時間が経過する前に先行車両が再発進した場合には、自車両もこれに追従して自動的に再発進することになる。

[0023] また、本実施形態において、制御装置150は、走行制御機能により、自車両の停車後に、自車両が所定の発進可能条件を全て満たす場合に、自車両が発進可能な状態であると判断する。具体的には、本実施形態において、制御装置150は、走行制御機能により、（1）ドライバーがブレーキペダルを踏んでいないこと、（2）ステアリングの操舵角が所定値以上ではないこと、（3）自動走行制御（レーンキープ制御、追従走行制御および定速走行制御）が実行できないことを報知する報知メッセージが表示されていないこと、という3つの発進可能条件を全て満たす場合に、自車両は発進可能な状態であると判断する。なお、自動走行制御を実行できないことを報知する報知メッセージとは、たとえば、追従走行制御中に自車両を停車させている場合に、ドライバーが無意識にブレーキペダルを踏んでしまう場合があり、このような場合に、ドライバーがブレーキペダルを踏んでいるため自動走行制

御による走行を実行できない旨をドライバーに報知するメッセージなどである。制御装置150は、走行制御機能により、走行状態検出機能により検出された自車両の走行状態などに基づいて、自車両が上記発進可能条件を満たすか否かを判断することができる。

[0024] そして、制御装置150は、走行制御機能により、自車両が停止しており、かつ、自車両が発進可能な状態であると判断した場合に、先行車両に追従する追従走行制御を解除し、ドライバーから発進の指示があるまで自車両の走行を停止させる追従待機制御を開始する。具体的には、制御装置150は、走行制御機能により、追従待機制御として、ドライバーに自車両の発進指示を喚起する発進指示情報を、ディスプレイ130の画面に表示させる。

[0025] ここで、図3は、ディスプレイ130の画面に表示される画面例を示す図である。たとえば、制御装置150は、走行制御機能により、自動走行制御（レーンキープ制御、追従走行制御および定速走行制御のいずれかの制御）を実行している場合には、図3（A）に示すように、自車両を示す画像IM1と、自動走行制御が実行されていることを示す画像IM2とを、ディスプレイ130に表示させることができる。また、制御装置150は、走行制御機能により、自車線のレーンマークを検出している場合には、自車線のレーンマークを示す画像IM3を、先行車両を検出している場合には、先行車両を示す画像IM4を、ディスプレイ130に表示させることができる。

[0026] さらに、制御装置150は、走行制御機能により、自車両がレーンキープ制御によるステアリング制御を行っている場合には、図3（A）に示すように、ステアリング制御を行っていることを示す画像IM5をディスプレイ130に表示させることができる。また、制御装置150は、走行制御機能により、ドライバーが設定した設定車速を示す画像IM6や、ドライバーが設定した設定車間距離を示す画像IM7を、ディスプレイ130に表示させることもできる。加えて、制御装置150は、走行制御機能により、自車両を先行車両に追従させる追従走行制御を行っている場合には、追従走行制御の対象となる先行車両を囲む枠線IM8を、ディスプレイ130に表示させる

こともできる。加えて、制御装置150は、走行制御機能により、図3(A)に示すように、自車両のシフトポジションを示す画像IM9や、自車両の走行モードを示す画像IM10を、ディスプレイ130に表示させることもできる。

[0027] また、制御装置150は、自車両が追従走行制御を行っている場合において、先行車両が停車したことにより自車両も付随して停車した場合、且つ、自車両が発進可能な状態である場合には、図3(B)に示すように、ドライバーに自車両の発進指示を喚起する発進指示情報MSGを、ディスプレイ130に表示させることができる。たとえば、制御装置150は、走行制御機能により、図3(B)に示すように、「RES+(発進指示スイッチ124)を押すと再開します。」などの発進指示情報を、ディスプレイ130に表示させることができる。そして、ドライバーが、発進指示情報に応答して、図2に示す発進指示スイッチ124をオンに設定することで、発進指示スイッチ124から制御装置150に発進指示スイッチ124がオンになったことを示す信号が出力される。そして、制御装置150が発進指示スイッチ124のオン信号を受信すると、制御装置150は、走行制御機能により、追従待機制御から追従走行制御に切り替えて、エンジンやブレーキなどの駆動機構140の動作を制御して、自車両を発進させる。これにより、本実施形態に係る制御装置150は、追従走行制御において先行車両に付随して自車両を停車させた場合において、自車両の発進準備ができている場合には、ドライバーが所望するタイミングで自車両を発進させることができる。

[0028] なお、ドライバーが発進指示スイッチ124をオンに設定して自車両の発進を指示した場合には、制御装置150は、走行制御機能により、追従待機制御から追従走行制御へと切り替えを行うが、先行車両が停車した状態のままであり、自車両を発進できない場合には、ドライバーが発進を指示してから所定の第2時間が経過し、かつ、自車両が発進可能な状態である場合に、再度、追従走行制御から追従待機制御に切り替えて、発進指示情報をディスプレイ130の画面に表示させる。このように、ドライバーが発進指示ス

ッチ124をオンに設定して自車両の発進を指示しても、先行車両が停車しており自車両が発進できない場合には、第2時間が経過した後に、再度、発進指示情報がドライバーに提示されることとなる。

[0029] 続いて、図4を参照して、本実施形態に係る走行制御処理について説明する。図4は、本実施形態に係る制御装置150における走行制御処理を示すフローチャートである。なお、以下に説明する走行制御処理は、ドライバーにより自動走行制御スイッチ121がオンに設定されることで開始される。

[0030] まず、ステップS101では、制御装置150の走行状態検出機能により、自車両の走行状態の検出が行われる。たとえば、制御装置150は、走行状態検出機能により、センサー群110に含まれるGPS装置から自車両の位置情報を、車速センサーから自車両の車速情報を、操舵角センサーから自車両の操舵角を、カメラから自車両が走行する自車線の車線情報を、測距センサーやカメラから先行車両の有無および先行車両の位置や速度の情報を、自車両の走行状態として検出することができる。なお、制御装置150の走行状態検出機能により、ステップS101以降においても、自車両の走行状態を示す各種情報の検出を周期的に行う。

[0031] ステップS102では、制御装置150の走行制御機能により、レーンキープ制御が開始される。たとえば、制御装置150は、走行制御機能により、ステップS101で検出した自車線のレーンマークに基づいて、ステアリングアクチュエータなどの駆動機構140の動作を制御することで、自車両の幅員方向における走行位置を制御するレーンキープ制御を行うことができる。

[0032] ステップS103では、制御装置150の走行制御機能により、ステップS101で検出した先行車両の検出結果に基づいて、先行車両が存在するかどうかの判断が行われる。先行車両が存在する場合には、ステップS104に進み、走行制御機能により、ドライバーが設定した設定車間距離で自車両を先行車両に追従させる追従走行制御が開始される。一方、先行車両が存在しない場合には、ステップS117に進み、走行制御機能により、ドライバー

が設定した設定車速で自車両を走行させる定速走行制御が開始される。

[0033] なお、ステップS 1 1 7で定速走行制御が実行されると、処理はステップS 1 1 6に進み、自動走行制御が終了したか否かの判断が行われる。自動走行制御が終了していない場合には、ステップS 1 0 1に戻り、先行車両が現れた場合には（ステップS 1 0 3 = Y e s）、追従走行制御が開始され（ステップS 1 0 4）、先行車両が現れない場合には（ステップS 1 0 3 = N o）、定速走行制御が継続して実行される（ステップS 1 1 7）。

[0034] また、ステップS 1 0 4で追従走行制御が開始された後、処理はステップS 1 0 5に進む。ステップS 1 0 5では、走行制御機能により、先行車両が停車しているか否かの判断が行われる。たとえば、走行制御機能は、ステップS 1 0 1で検出した先行車両の位置や速度に基づいて、先行車両が停車しているか否かを判断することができる。先行車両が停車していると判断した場合には、ステップS 1 0 6に進み、一方、先行車両が停車していないと判断した場合には、ステップS 1 1 6に進む。なお、先行車両が停車していないと判断された場合には、ステップS 1 1 6で、自動走行制御が終了したか否かの判断が行われる。そして、自動走行制御が終了していない場合には、ステップS 1 0 1に戻り、先行車両が存在する場合に（ステップS 1 0 3 = Y e s）、追従走行制御が継続して行われ（ステップS 1 0 4）、先行車両が存在しなくなった場合に（ステップS 1 0 3 = N o）、定速走行制御が開始される（ステップS 1 1 7）。

[0035] ステップS 1 0 6では、追従走行制御中に先行車両が停車したと判断されているため、走行制御機能により、自車両の走行を停止させる処理が行われる。たとえば、制御装置150は、走行制御機能により、エンジンやブレーキなどの駆動機構140の動作を制御することで、自車両の走行を停止することができる。

[0036] ステップS 1 0 7では、走行制御機能により、車速がゼロとなってから所定の第1時間（たとえば数秒）が経過したか否かの判断が行われる。本実施形態では、車速センサーの検出誤差を考慮して、ステップS 1 0 6において

自車両の走行の停止させる処理を行い自車両の車速がゼロとなってから、第1時間が経過した場合に、自車両が停車したと判断する。そのため、車速がゼロとなってから第1時間が経過するまでは、自車両は停車していないと判断して、ステップS107で待機し、車速がゼロとなってから第1時間が経過した場合には、自車両が停車したと判断して、ステップS108に進む。なお、自車両の車速がゼロとなってから第1時間が経過するまでは、追従走行制御が継続して行われる。そのため、第1時間が経過する間に、一時停止していた先行車両が発進した場合には、ドライバーの指示がなくとも自車両は発進することとなる（ステップS107=N<sub>o</sub>→ステップS118=Y<sub>e</sub>s→S104）。

[0037] ステップS108では、走行制御機能により、自車両が発進可能な状態であるか否かの判断が行われる。本実施形態において、走行制御機能は、たとえば、（1）ドライバーがブレーキペダルを踏んでいないこと、（2）ステアリングの操舵角が所定値以上ではないこと、および、（3）自動走行制御（レーンキープ制御、追従走行制御および定速走行制御）を実行できないことをドライバーに報知する報知メッセージが表示されていないこと、の3つ全ての発進可能条件を満たす場合に、自車両が発進可能な状態であると判断することができる。自車両が発進可能な状態でない場合には、自車両が発進可能な状態となるまで、ステップS108で待機し、自車両が発進可能な状態である場合には、ステップS109に進む。

[0038] ステップS109では、走行制御機能により、追従走行制御が解除され、追従待機制御が開始される。追従走行制御が解除され、追従待機制御が開始されることで、先行車両への追従が禁止され、先行車両が発進した場合でも、ドライバーからの指示があるまで自車両は停車したままとなる。そして、制御装置150は、走行制御機能により、追従待機制御として、ステップS110～S111の処理を実行する。

[0039] すなわち、ステップS110では、走行制御機能により、発進指示情報の表示が行われる。たとえば、制御装置150は、走行制御機能により、図3

(B) に示すように、「RES+ (発進指示スイッチ124) を押すと再開します。」などの発進指示情報を、ディスプレイ130の画面に表示させることができる。そして、ステップS111では、走行制御機能により、ステップS110で表示された発進指示情報に応じて、ドライバーが自車両の発進指示を行ったか否かの判断が行われる。たとえば、ドライバーが発進指示スイッチ124をオンに設定した場合に、走行制御機能は、ドライバーが自車両の発進指示を行ったと判断することができる。ドライバーが自車両の発進指示を行っていない場合には、ドライバーが自車両の発進指示を行うまで、ステップS111で待機し、ドライバーが自車両の発進指示を行った場合に、ステップS112に進む。

[0040] ステップS112では、走行制御機能により、追従待機制御が解除され、追従走行制御が開始される。そして、ステップS113では、走行制御機能により、先行車両が停車しているか否かの判断が行われる。ドライバーが自車両の発進指示を行い、追従走行制御を開始した後も、先行車両が停車している場合には、ステップS115に進む。ステップS115では、走行制御機能により、ドライバーが自車両の発進を指示してから所定の第2時間が経過したか否かの判断が行われる。なお、第2時間は、第1時間と同じ時間としてもよいし、第1時間と異なる時間としてもよい。そして、ドライバーが自車両の発進を指示してから第2時間が経過するまでは(ステップS115=N)、ステップS113に戻り、走行制御機能により、先行車両が停車しているか否か(ステップS113)、第2時間が経過したか否かの判断(ステップS115)が繰り返し行われる。そして、ドライバーが自車両の発進を指示してから第2時間が経過した場合には、ステップS108に戻り、自車両が発進可能な状態である場合には(ステップS108=Y)、再度、発進指示情報がディスプレイ130に表示されることとなる(ステップS110)。

[0041] また、ステップS113において、ドライバーが自車両の発進指示を行った後に、第2時間が経過する前に先行車両が発進していると判断された場合

には、ステップS 1 1 4に進み、走行制御機能により、自車両の発進が行われる。

[0042] そして、ステップS 1 1 6では、走行制御機能により、自動走行制御が終了されたか否かの判断が行われる。たとえば、制御装置150は、走行制御機能により、ドライバーが自動走行制御スイッチ121をオフに設定した場合には、自動走行制御が終了されたと判断することができる。自動走行制御が終了されていない場合には、ステップS 1 0 1に戻り、図4の走行制御処理が継続して実行される。そして、自動走行制御が終了した場合には、図4に示す走行制御処理を終了する。

[0043] 続いて、図5を参照して、本実施形態に係る走行制御処理を説明する。図5は、本実施形態に係る走行制御処理を説明するための図である。たとえば、図5に示す例において、時刻t 1までの間は、先行車両が存在しないために（ステップS 1 0 3 = N o）、制御装置150は、走行制御機能により、定速走行制御を実行する（ステップS 1 1 7 → S 1 1 6 → S 1 0 1 → S 1 0 2 → S 1 0 3）。そして、時刻t 1になると、先行車両が検出されたとする（ステップS 1 0 3 = Y e s）、制御装置150は、走行制御機能により、追従走行制御を実行する（ステップS 1 0 4）。

[0044] さらに、図5に示す例において、時刻t 1から時刻t 2までの間、制御装置150は、走行制御機能により、追従走行制御を実行し、先行車両に追従するように自車両の走行を制御する（ステップS 1 0 4 → S 1 0 5 = N o → S 1 1 6 → S 1 0 1 → S 1 0 2 → S 1 0 3 = Y e s → S 1 0 4）。そして、時刻t 2において、先行車両が停車したとする（ステップS 1 0 5 = Y e s）、制御装置150は、走行制御機能により、先行車両の停車に付随して自車両の走行を停止させる（ステップS 1 0 6）。なお、本実施形態では、図5に示すように、自車両の走行を停止してから（自車両の车速がゼロとなってから）所定の第1時間が経過するまでは、追従走行制御が継続して行われる。そのため、仮に、時刻t 2から時刻t 3までの間に、一時停止していた先行車両が発進した場合には、ドライバーの指示がなくとも自車両は自動

的に発進することとなる。

[0045] そして、時刻  $t_3$  において、自車両の车速がゼロとなってから第1時間が経過し（ステップ  $S107 = Yes$ ）、自車両が発進可能な状態となった場合に（ステップ  $S108 = Yes$ ）、制御装置150は、追従走行制御を解除し、追従待機制御を開始する（ステップ  $S109$ ）。これにより、制御装置150は、時刻  $t_3$  において、図2（B）に示すように、発進指示情報をディスプレイ130の画面に表示させる処理を行う（ステップ  $S110$ ）。

[0046] 図5に示す例では、時刻  $t_3$  からディスプレイ130の画面に発進指示情報が表示されている間の時刻  $t_4$  において、ドライバーが発進指示スイッチ124を押すことでドライバーから自車両の発進の指示があり（ステップ  $S111 = Yes$ ）、これにより時刻  $t_4$  において追従待機制御が解除され、追従走行制御が再開される（ステップ  $S112$ ）。しかしながら、図5に示す例では、時刻  $t_4$  において、先行車両が停車した状態のままであるため（ステップ  $S113 = Yes$ ）、ドライバーから自車両の発進の指示があつてから所定の第2時間が経過するまで、追従走行制御を継続したまま自車両は待機する（ステップ  $S115 = No$ ）。そして、時刻  $t_5$  において、ドライバーから自車両の発進の指示があつて第2時間が経過し（ステップ  $S115 = Yes$ ）、自車両が発進可能な状態である場合には（ステップ  $S108 = Yes$ ）、再度、追従走行制御が解除されて追従待機制御が開始され（ステップ  $S109$ ）、発進指示情報の表示が行われる（ステップ  $S110$ ）。

[0047] 図5に示す例では、時刻  $t_5$  からディスプレイ130の画面に発進指示情報が表示されている間の時刻  $t_6$  において、ドライバーが発進指示スイッチ124を押すことでドライバーによる自車両の発進の指示が再度行われると（ステップ  $S111 = Yes$ ）、追従待機制御が解除されて追従走行制御が開始される（ステップ  $S112$ ）。しかしながら、図5に示す例においては、時刻  $t_6$  において、先行車両が未だ発進していないため（ステップ  $S113 = Yes$ ）、追従走行制御を継続したまま自車両は待機し、第2時間が経過したか否かの判断が行われる（ステップ  $S115$ ）。図5に示す例では、

第2時間が経過する前の時刻  $t_7$  において、先行車両が発進したので（ステップ  $S_{115} = No$ 、ステップ  $S_{113} = No$ ）、これにより、制御装置 15 は、追従走行制御により自車両を発進させる（ステップ  $S_{113}$ ）。このように、本実施形態では、先行車両が発進する前に自車両の発進指示を行うことができ、自車両の発進指示を行ってから所定の第2時間が経過する前に先行車両が発進した場合には、先行車両の発進の直後に自車両を発進させることができる。

[0048] 以上のように、本実施形態では、ドライバーのブレーキ操作に依らずに自車両を停車させる自動走行制御中に、先行車両の停車を検出した場合には、自車両の発進指示をドライバーに喚起するための発進指示情報を提示する。より具体的には、ドライバーのブレーキ操作に依らずに自車両を停車させる自動走行制御中に、自車両が停車したか否かを判断し、自車両が停車したと判断したタイミングで、自車両の発進の指示をドライバーに喚起する発進指示情報を提示する。これにより、自動走行制御において自車両が停止した場合でも、ドライバーは自車両が停車した後の所望するタイミング（たとえば、先行車両が発進する前や、交通信号機が自車両の走行が可能な信号に変わる前）で、自車両の発進を指示することができるため、ドライバーが手動運転を行う場合と同様に、ドライバーが所望する適切なタイミングで自車両を発進させることができる。

[0049] さらに、本実施形態では、自動走行制御のうち、先行車両に追従して自車両を走行させる追従走行制御中に、先行車両が停車したことにより自車両を停車させた場合に、発進指示情報を提示する。これにより、追従走行制御において先行車両に付随して自車両を停車させた場合でも、ドライバーが先行車両に付随して自車両を停車させた場合と同様に、ドライバーが所望するタイミングで自車両を発進させることができるため、自車両を先行車両に適切に追従させることができる。

[0050] また、本実施形態では、自車両の車速がゼロとなってから所定の第1時間が経過した場合に、自車両が停止したと判断して、発進指示情報を提示する

。これにより、車速センサーに検出誤差が生じる場合でも、自車両が停止したか否かを適切に判断することができ、発進指示情報を自車両が停車した適切なタイミングで提示することができる。

[0051] 加えて、本実施形態では、自車両の車速がゼロとなってから第1時間が経過するまでは、追従走行制御を継続し、第1時間が経過した場合に、追従走行制御を解除して、追従待機制御を開始する。また、追従待機制御中にドライバーが自車両の発進を指示した場合には、追従走行制御を開始して、自車両を発進させる。これにより、たとえば、先行車両が一時的に停車したことにより自車両を一時的に停車させた場合には（第1時間が経過する前に自車両が発進する場合には）、ドライバーの指示がなくとも自車両を自動で発進させることができるため、発進指示によりドライバーを煩わせてしまうことを有効に防止することができる。また、信号待ちなどにより、先行車両が第1時間以上停車するために自車両を第1時間以上停車させる場合には、ドライバーの意図に基づいて自車両を発進させることが可能となる。

[0052] また、本実施形態では、追従待機制御中にドライバーが自車両の発進を指示し、追従走行制御を開始する場合において、先行車両が停車しているために自車両が所定の第2時間が経過するまで停車している場合には、発進指示情報を再度提示する。これにより、先行車両が発進しない場合には、ドライバーに再度、発進指示を行わせることができる。

[0053] 加えて、本実施形態では、ドライバーによりブレーキペダルの操作が行われている場合には、自車両が発進可能な状態ではないと判断し、発進指示情報を提示させない制御を行う。ドライバーによりブレーキペダルの操作が行われている場合には、ドライバーが自車両を発進させないようにブレーキペダルを操作している可能性があり、このようにドライバーが意図的に自車両の発進を抑えている可能性がある場合に、発進指示情報を提示させないことで、発進指示情報の提示による煩わしさをドライバーに与えてしまうことを有効に防止することができる。また、本実施形態では、操舵角が所定値以上である場合にも、自車両が発進可能な状態ではないと判断し、発進指示情報

を提示させない制御を行う。操舵角が所定値以上である場合にドライバーが発進指示を行うことで、自車両が急転回してしまうことを有効に防止するためである。

[0054] なお、以上に説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

[0055] たとえば、上述した実施形態では、自車両が先行車両に追従する追従走行制御において、先行車両に付随して自車両を停車させた場合に、発進指示情報をドライバーに提示する構成を例示したが、この構成に限定されず、たとえば、先行車両が検出されず、定速走行制御を行っている場合において、自車両が信号待ちなどより停車をした場合に、発進指示情報をドライバーに提示する構成としてもよい。

[0056] また、上述した実施形態では、ドライバーが入力装置120の発進指示スイッチ124をオンに設定することで、自車両の発進を指示する構成を例示したが、この構成に加えて、または、この構成に代えて、たとえば、ドライバーがアクセルペダルを踏み込んだ場合に、自車両の発進を指示する構成とすることができる。あるいは、入力装置120に含まれるマイクやドライバーの動きを検出する動き検出センサーにより、自車両の発進を指示する構成としてもよい。

[0057] さらに、上述した実施形態では、発進指示情報をディスプレイ130の画面に表示する構成を例示したが、この構成に限定されず、たとえばスピーカーにより発進指示情報を音または音声で出力することで、ドライバーに発進指示情報を提示する構成とすることもできる。

[0058] 加えて、上述した実施形態では、先行車両が発進する前に自車両の発進を指示した場合には、先行車両が発進した場合に、自車両を発進させる構成を例示したが、この構成に限定されず、たとえば、先行車両が発進する前に自車両の発進を指示した場合において、自車両と先行車両との車間距離が一定

距離以上ある場合には、先行車両が発進していない場合であっても、自車両を低速で発進させる構成とすることができる。これにより、たとえば、渋滞などにおいて、自車両よりも数台前の車両が発進を始めたタイミングで自車両をゆっくりと発進させることができ、その結果、ドライバーが運転を行う場合と同様に、自車両の直前の先行車両が発進したタイミングにおいて、自車両を先行車両に合わせた速度で先行車両に追従させることができる。

[0059] また、本発明に係る車両の制御方法は、ドライバーのブレーキ操作に依らずに自車両を停車させる自動走行制御の実行中に、先行車両の停車を検出した場合には、自車両が停車したか否か（図4のステップS106）、自車両の车速がゼロとなつてから所定の第1時間が経過したか否か（図4のステップS107）、自車両が発進可能な状態であるか否か（図4のステップS108）、追従走行制御から追従待機制御に遷移したか否か（図4のステップS109）、といった自車両の状態に拘らず、自車両の発進指示をドライバーに喚起するための発進指示情報を提示してもよい。

[0060] 上述したセンサー群110、制御装置150及びディスプレイ130は本発明の提示器に相当し、センサー群110、入力装置120及び制御装置150は本発明の走行制御器に相当する。

## 符号の説明

- [0061] 100…車両の制御装置  
110…センサー群  
120…入力装置  
130…ディスプレイ  
140…駆動機構  
150…制御装置

## 請求の範囲

- [請求項1]           ドライバーのブレーキ操作に依らずに自車両を停車させる自動走行制御を実行し、
- 前記自動走行制御の実行中に先行車両の停車を検出した場合には、自車両の発進指示をドライバーに喚起するための発進指示情報を提示する車両の制御方法。
- [請求項2]           請求項1に記載の車両の制御方法であって、
- 前記発進指示情報が提示されたのち、ドライバーが自車両の発進を指示した場合には、前記先行車両に追従して自車両を走行させる車両の制御方法。
- [請求項3]           請求項1又は2に記載の車両の制御方法であって、
- 先行車両に追従して自車両を走行させる追従走行制御中に、前記先行車両の停車を検出したことにより自車両が停車した場合に、前記発進指示情報を提示する車両の制御方法。
- [請求項4]           請求項3に記載の車両の制御方法であって、
- 自車両の車速がゼロとなってから所定の第1時間が経過した場合に、自車両が停止したと判断する車両の制御方法。
- [請求項5]           請求項4に記載の車両の制御方法であって、
- 前記所定の第1時間が経過し、
- ドライバーがブレーキペダルを踏んでいないこと、ステアリングの操舵角が所定値以上ではないこと、及び追従走行制御が実行可能であることの全てが成立すると判断した場合に、前記発進指示情報を提示する車両の制御方法。
- [請求項6]           請求項4又は5に記載の車両の制御方法であって、
- 自車両の車速がゼロとなってから前記第1時間が経過するまでは、先行車両に追従して自車両を走行させる追従走行制御を継続し、
- 前記第1時間が経過した後には、前記発進指示情報を提示し、かつ、ドライバーが自車両の発進を指示するまで、前記追従制御を解除し

て前記自車両を停止させる追従待機制御を実行する車両の制御方法。

[請求項7]

請求項6に記載の車両の制御方法であって、

前記追従待機制御中にドライバーが自車両の発進を指示した場合には、前記追従待機制御を解除して前記追従走行制御を実行する車両の制御方法。

[請求項8]

請求項7に記載の車両の制御方法であって、

前記追従待機制御中にドライバーが自車両の発進を指示し、前記追従待機制御を解除して前記追従走行制御を実行する場合において、

前記先行車両が停車しているか否かを検出し、

前記先行車両が停車しているために自車両が所定の第2時間が経過するまで停車した場合には、前記発進指示情報を再度提示する車両の制御方法。

[請求項9]

請求項1～8のいずれかに記載の車両の制御方法であって、

ドライバーによりブレーキペダルが踏まれている場合、ステアリングの操舵角が所定値以上である場合、又は追従走行制御が実行不能である場合には、前記発進指示情報の提示を禁止する車両の制御方法。

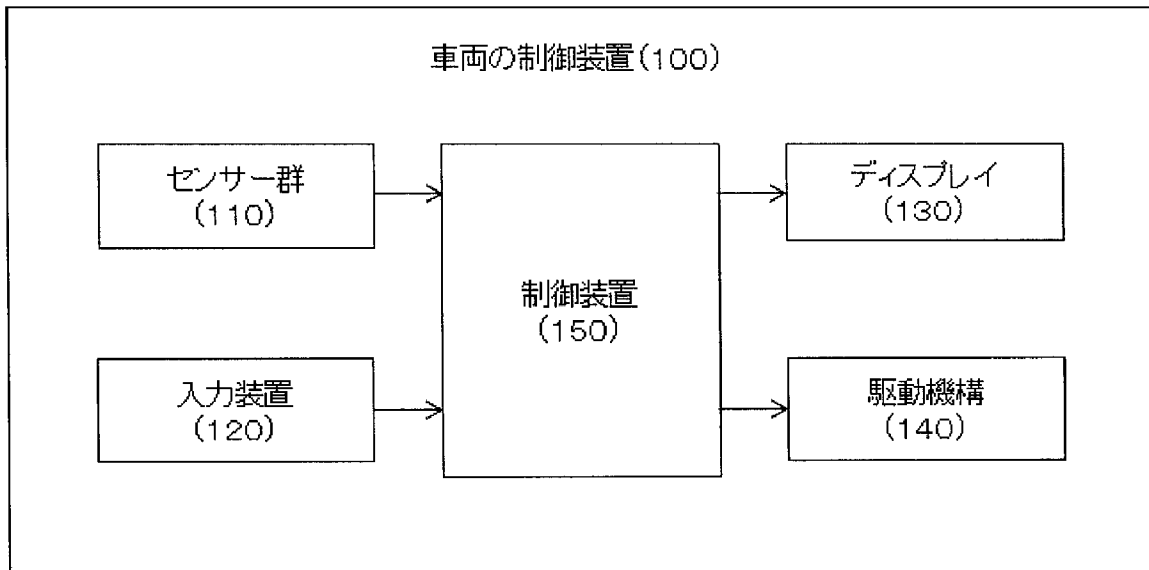
[請求項10]

ドライバーのブレーキ操作に依らずに自車両を停車させる自動走行制御を実行する走行制御器と、

前記自動走行制御の実行中に先行車両の停車を検出した場合には、自車両の発進指示をドライバーに喚起するための発進指示情報を提示する提示器と、を備える車両の制御装置。

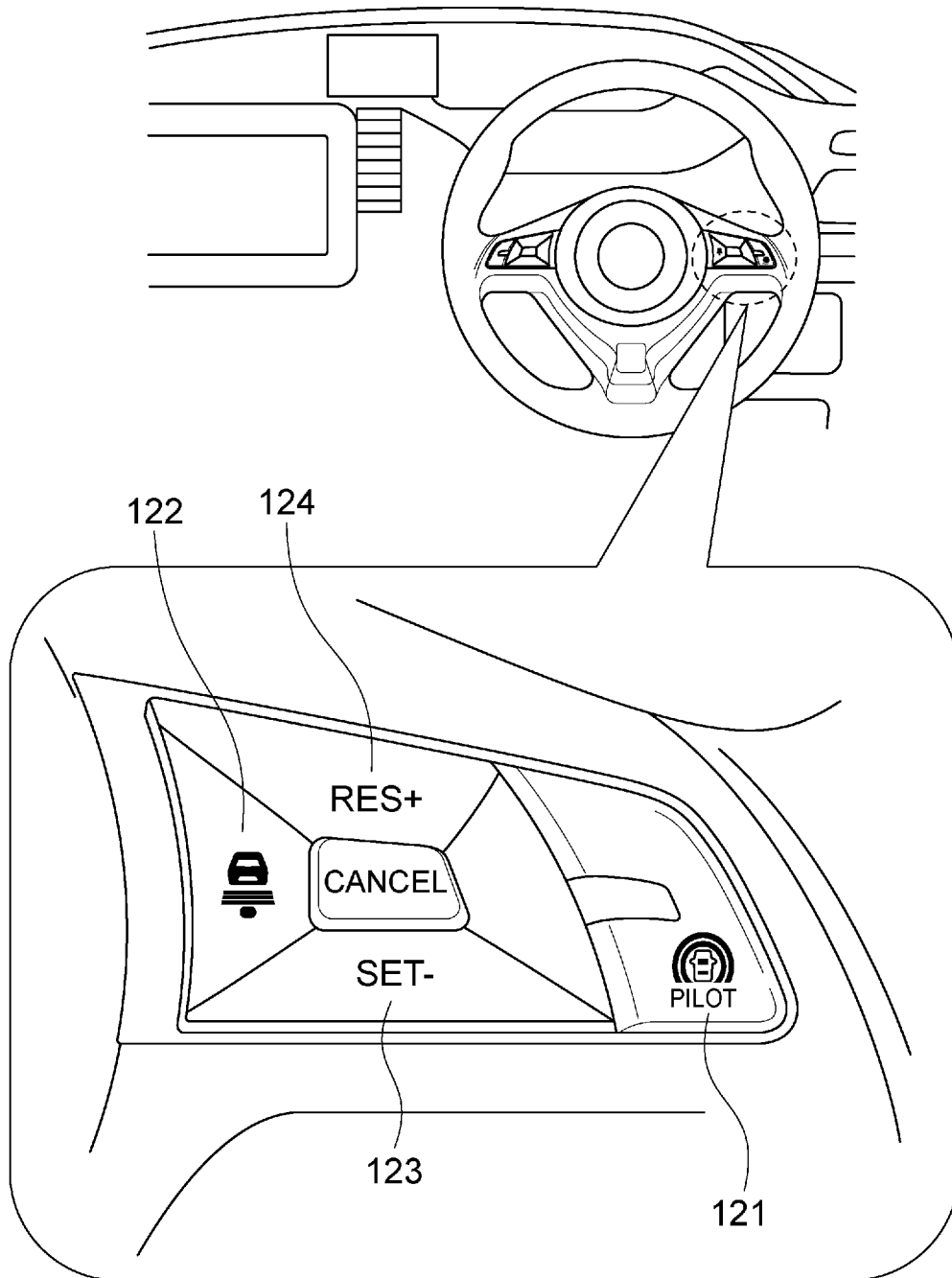
[図1]

図 1



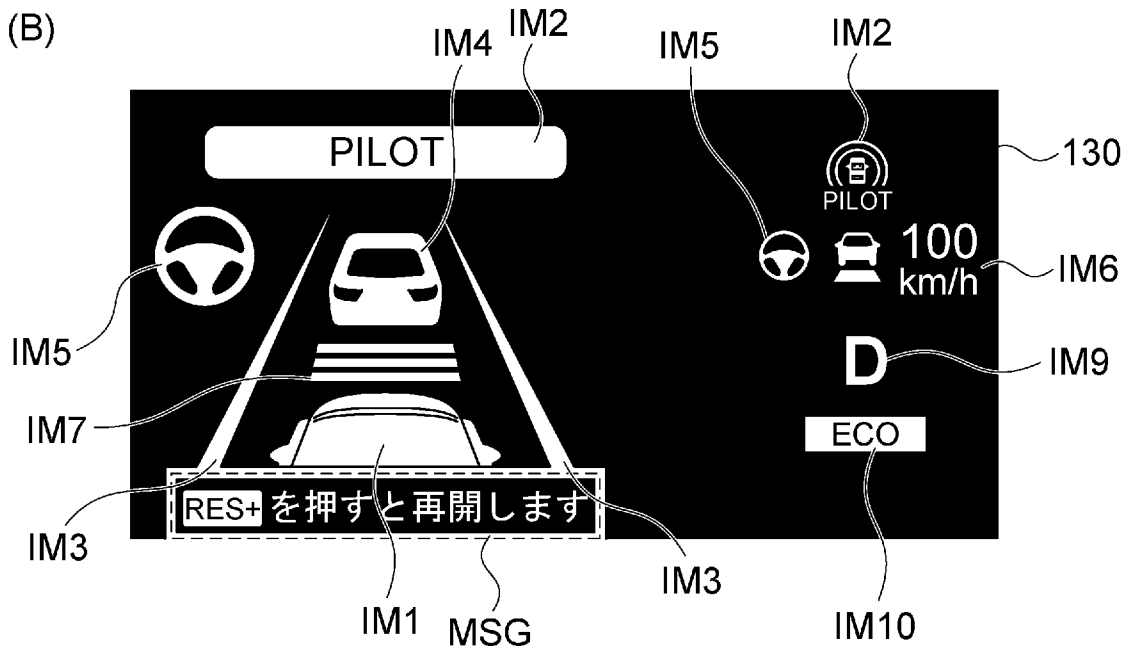
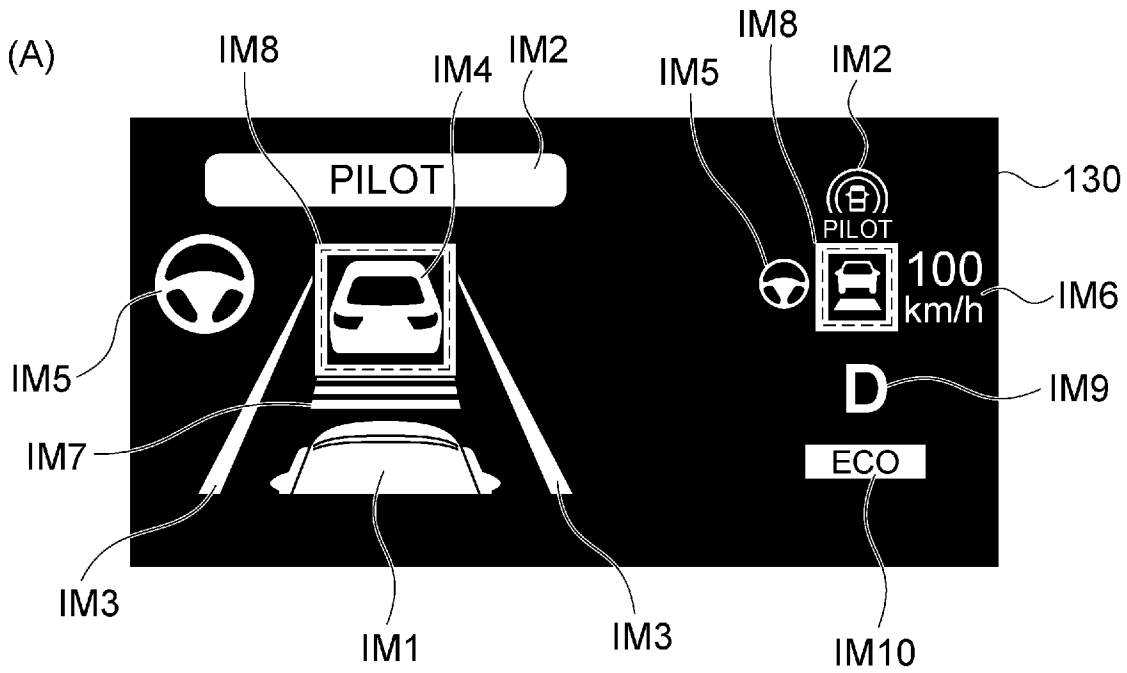
[図2]

図 2



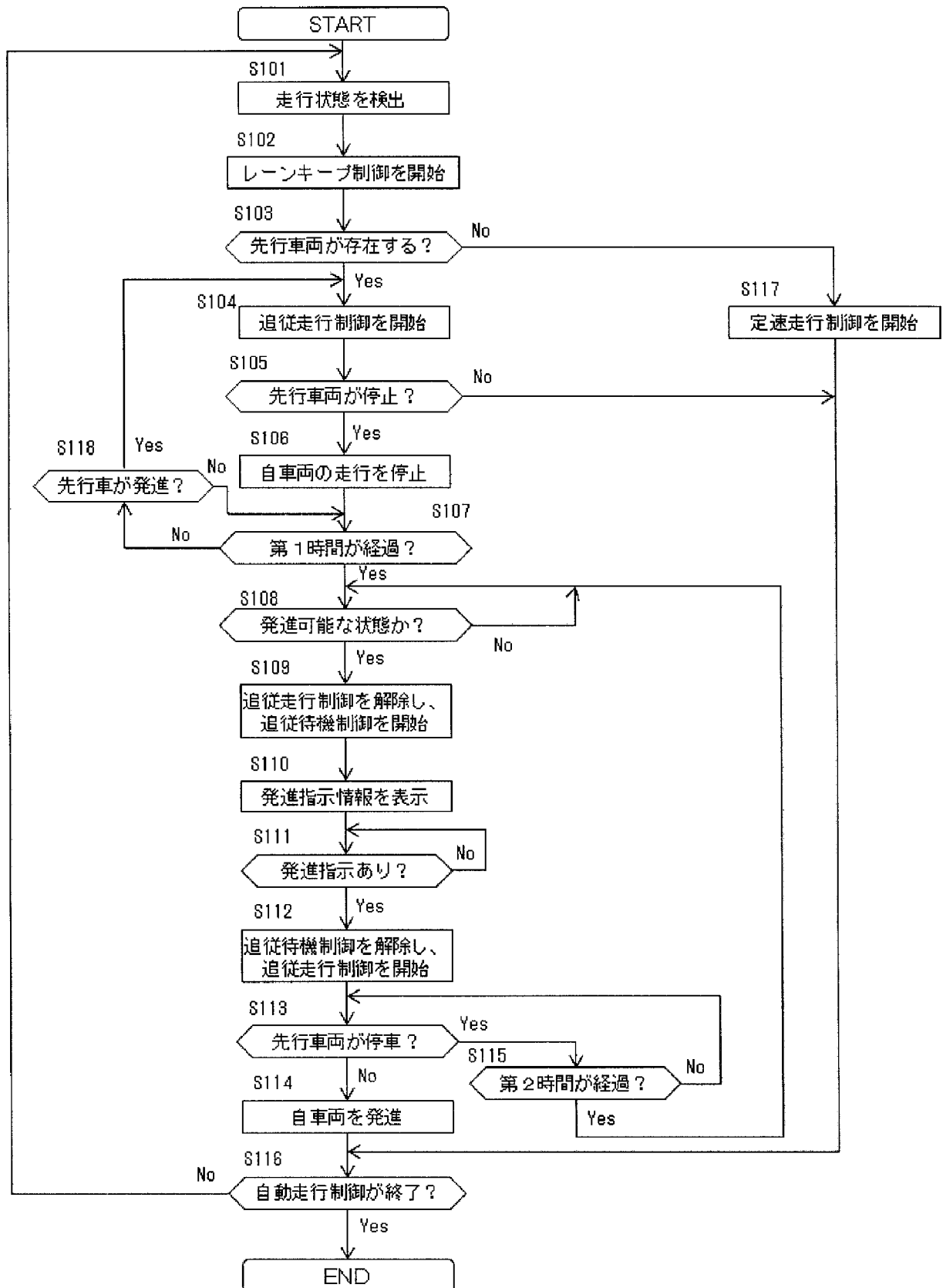
[図3]

図 3



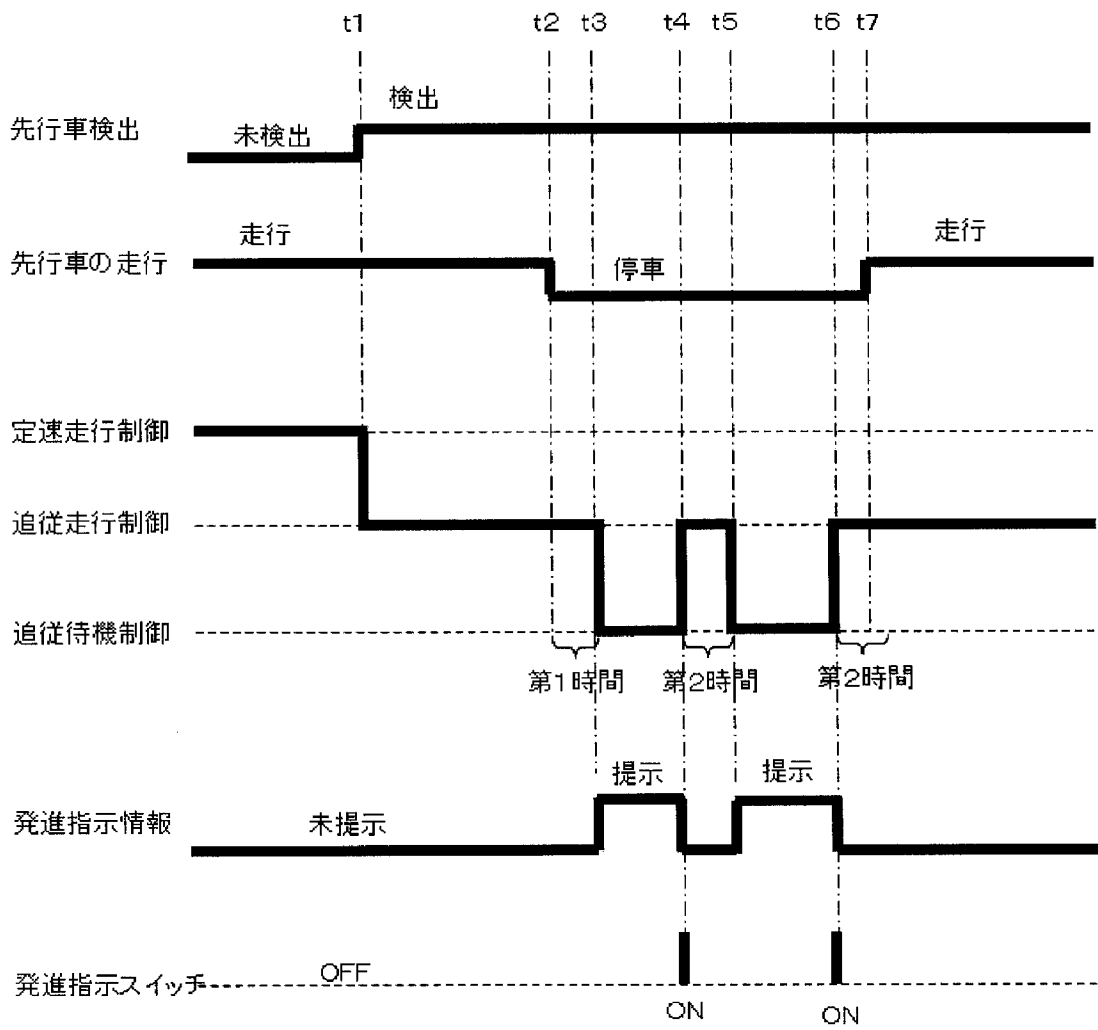
[図4]

図 4



[図5]

図 5



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2017/020984

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
B60R21/00(2006.01)i, B60W30/14(2006.01)i, B60W50/10(2012.01)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)  
B60R21/00, B60W30/14, B60W50/10, G08G1/16

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 Y	JP 2013-123993 A (Toyota Motor Corp.), 24 June 2013 (24.06.2013), paragraphs [0007], [0020] to [0021], [0029], [0048] to [0051]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4, 6-7, 10 4-9
X Y	JP 2009-128275 A (Honda Motor Co., Ltd.), 11 June 2009 (11.06.2009), paragraphs [0020] to [0053]; fig. 2 to 3, 7 & US 2009/0135049 A1 paragraphs [0032] to [0065]; fig. 2 to 3, 7	1-4, 6-7, 10 4-9
X Y	JP 2008-44421 A (Toyota Motor Corp.), 28 February 2008 (28.02.2008), paragraphs [0022], [0061] to [0067]; fig. 7 (Family: none)	1-3, 10 4-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 11 July 2017 (11.07.17)	Date of mailing of the international search report 25 July 2017 (25.07.17)
--	---

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/JP2017/020984

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2006-290328 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 26 October 2006 (26.10.2006), paragraphs [0007] to [0064] & US 2006/0212207 A1 paragraphs [0021] to [0087] & EP 1702786 A1	1-3, 10 4-9
Y	JP 2010-285145 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 24 December 2010 (24.12.2010), paragraph [0036] & US 2010/0286887 A1 paragraph [0053] & DE 102010020171 A1	5, 8-9
Y	JP 2000-313247 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 14 November 2000 (14.11.2000), paragraph [0023]; fig. 2 (Family: none)	8
A	JP 2001-209900 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 03 August 2001 (03.08.2001), abstract (Family: none)	1-10
A	US 6116369 A (Paul John KING), 12 September 2000 (12.09.2000), fig. 3 to 4 & GB 2328542 A                      & EP 897824 A2	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60R21/00(2006.01)i, B60W30/14(2006.01)i, B60W50/10(2012.01)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. B60R21/00, B60W30/14, B60W50/10, G08G1/16

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 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 2013-123993 A (トヨタ自動車株式会社) 2013.06.24, 段落 [0007], [0020]-[0021], [0029], [0048]-[0051], 図 1-3 (ファミリー なし)	1-4, 6-7, 10 4-9
X Y	JP 2009-128275 A (本田技研工業株式会社) 2009.06.11, 段落 [0020]-[0053], 図 2-3, 7 & US 2009/0135049 A1, 段落[0032]-[0065], 図 2-3, 7	1-4, 6-7, 10 4-9

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日  
11.07.2017

国際調査報告の発送日  
25.07.2017

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) 山村 秀政	3Z	3744
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
X Y	JP 2008-44421 A (トヨタ自動車株式会社) 2008.02.28, 段落 [0022], [0061]-[0067], 図7 (ファミリーなし)	1-3, 10 4-9
X Y	JP 2006-290328 A (日産自動車株式会社) 2006.10.26, 段落 [0007]-[0064] & US 2006/0212207 A1, 段落[0021]-[0087] & EP 1702786 A1	1-3, 10 4-9
Y	JP 2010-285145 A (富士重工業株式会社) 2010.12.24, 段落[0036] & US 2010/0286887 A1, 段落[0053] & DE 102010020171 A1	5, 8-9
Y	JP 2000-313247 A (日産自動車株式会社) 2000.11.14, 段落[0023], 図2 (ファミリーなし)	8
A	JP 2001-209900 A (日産自動車株式会社) 2001.08.03, [要約] (フ ァミリーなし)	1-10
A	US 6116369 A (Paul John KING) 2000.09.12, 図3-4 & GB 2328542 A & EP 897824 A2	1-10