

(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4月25日(25.04.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/078302 A1

(51) 国際特許分類:
B60Q 1/50 (2006.01)

西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イースト
ビルディング8階 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/038862

(22) 国際出願日: 2018年10月18日(18.10.2018)

(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 2017-202459 2017年10月19日(19.10.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社小糸製作所(KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1088711 東京都港区高輪4丁目8番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 岩▲崎▼ 淳(IWASAKI Jun); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP).

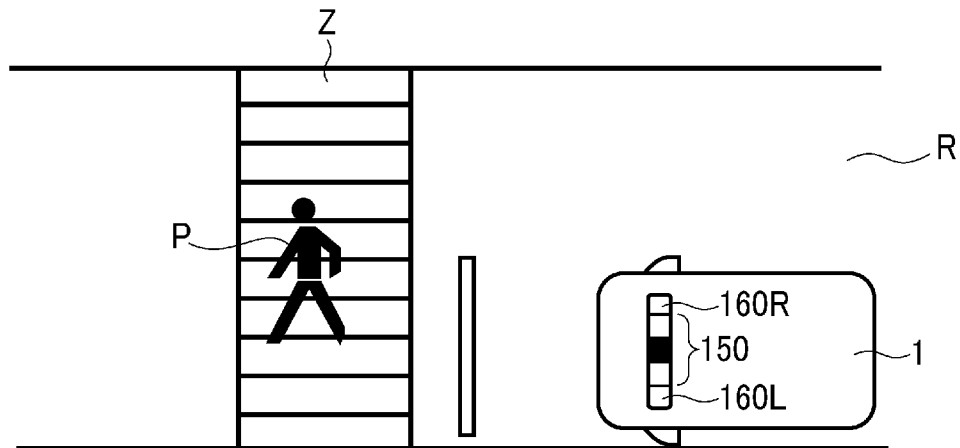
(74) 代理人: 特許業務法人 信栄特許事務所(SHIN-EI PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区

(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, 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,

(54) Title: VEHICLE LAMP SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両用ランプシステム



(57) Abstract: This vehicle lamp system, which is used together with a vehicle control unit that controls the travel state of a vehicle (1), comprises an ID lamp (150) which is mounted on the vehicle (1) and a lamp control unit which controls lighting of the ID lamp (150). The vehicle control unit is configured to output to the lamp control unit an advance warning signal for warning of a change in the travel state prior to making said change, and the lamp control unit is configured such that, when an advance warning signal has been inputted from the vehicle control unit, the lamp control unit controls the ID lamp (150) so as to be linked with the time until the travel state change.

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)）

(57) 要約：車両（１）の走行状態を制御する車両制御部とともに用いられる車両用ランプシステムであって、車両（１）に搭載されるＩＤランプ（１５０）と、ＩＤランプ（１５０）の点灯を制御するランプ制御部を有し、車両制御部は、走行状態を変更する前に変更を予告する予告信号をランプ制御部に出力するように構成されており、ランプ制御部は、車両制御部から予告信号が入力されたときに、走行状態を変更するまでの時間と連動するようにＩＤランプ（１５０）を制御するように構成されている。

明 細 書

発明の名称：車両用ランプシステム

技術分野

[0001] 本発明は、車両用ランプシステムに関する。

背景技術

[0002] 現在、自動車の自動運転技術の研究が各国で盛んに行われており、車両が自動運転モードで公道を走行可能とするための法整備が各国で検討されている。ここで、自動運転モードとは、車両の走行が自動制御されるモードをいう。一方、手動運転モードとは、車両の走行が運転者により制御されるモードをいう。自動運転車ではコンピュータにより自動的に車両の走行が制御される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開平9－277887号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、例えば車両が停止状態から走行状態に移る際、車線を変更しようとする際に、突然走り出したり車線を変更しようすると、他の車両や歩行者に違和感を与えかねない。

[0005] そこで本発明は、実際に動作を実行する前に該動作を他者へ知らせることができる車両用ランプシステムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、本発明の車両用ランプシステムは、
車両の走行状態を制御する車両制御部とともに用いられる車両用ランプシステムであって、
車両に搭載されるランプと、
前記ランプの点灯を制御するランプ制御部を有し、

前記車両制御部は、走行状態を変更する前に変更を予告する予告信号を前記ランプ制御部に出力するように構成されており、

前記ランプ制御部は、前記車両制御部から前記予告信号が入力されたときに、前記走行状態を変更するまでの時間と連動するように前記ランプを制御するように構成されている。

発明の効果

[0007] 本発明に係る車両用ランプシステムによれば、実際に動作を実行する前に該動作を他者へ知らせることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1A]本発明の実施形態に係る車両用ランプシステムを備えた車両の上面図である。

[図1B]本発明の実施形態に係る車両用ランプシステムを備えた車両の側面図である。

[図2]車両システムおよび車両用ランプシステムのブロック図である。

[図3]路面描画ランプの垂直断面図である。

[図4]路面描画ランプの光源ユニットの構成を示す側面図である。

[図5]路面描画ランプの配光部の構成を示す斜視図である。

[図6]車両用ランプシステムの第一動作例を説明するフローチャートである。

[図7A]第一動作例における表示の変化を示す図である。

[図7B]第一動作例における表示の変化を示す図である。

[図7C]第一動作例における表示の変化を示す図である。

[図8]車両用ランプシステムの第二動作例を説明するフローチャートである。

[図9A]第二動作例における表示の変化を示す図である。

[図9B]第二動作例における表示の変化を示す図である。

[図9C]第二動作例における表示の変化を示す図である。

[図10]車両用ランプシステムの第三動作例を説明するフローチャートである。

[図11A]第三動作例における表示の変化を示す図である。

[図11B]第三動作例における表示の変化を示す図である。

[図11C]第三動作例における表示の変化を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態（以下、本実施形態という。）について図面を参照しながら説明する。尚、本実施形態の説明において既に説明された部材と同一の参照番号を有する部材については、説明の便宜上、その説明は省略する。

[0010] また、本実施形態の説明では、説明の便宜上、「左右方向」、「前後方向」、「上下方向」について適宜言及する。これらの方向は、図1Aおよび図1Bに示す車両1について設定された相対的な方向である。ここで、「上下方向」は、「上方向」及び「下方向」を含む方向である。「前後方向」は、「前方向」及び「後方向」を含む方向である。「左右方向」は、「左方向」及び「右方向」を含む方向である。

[0011] 図1Aおよび図1Bは、本実施形態に係る車両用ランプシステムが搭載された車両1を示す。図1Aは、車両1の上面図を示し、図1Bは車両1の側面図を示す。車両1は、自動運転モードで走行可能な自動車である。車両1には、左右前部に、前照灯（Head Lamp：HL）101と路面描画ランプ102とが内蔵されるランプユニット100が搭載されている。

[0012] また、車両1には、ルーフ上に、アイデンティフィケーションランプ（以下、IDランプという。）150（ランプの一例）と、右シグナリングランプ160R、左シグナリングランプ160Lが搭載されている。

IDランプ150は、車両1が自動運転モードであることを示すランプである。本実施形態において、IDランプ150は、車両1の左右方向の中央部に設けられている。本実施形態において、IDランプ150は、左右方向に三分割されている。IDランプ150の三分割されたそれぞれの領域は、個別に点消灯可能とされている。

シグナリングランプ160R、160Lは、自動運転モードの車両1の意図（意志）を他車両や歩行者などの交通他者へ伝達するランプである。シグ

ナリングランプ１６０Ｒは、ＩＤランプ１５０の右側に配置されている。シグナリングランプ１６０Ｌは、ＩＤランプ１５０の左側に配置されている。シグナリングランプ１６０Ｒ、１６０Ｌは、車両１の前後方向に延びる中心線に対し左右対称に取り付けられている。

[0013] 図２は、車両１に搭載された車両システム２および車両用ランプシステム２０のブロック図を示す。図２を参照して、先ず、車両システム２について説明する。図２に示すように、車両システム２は、車両制御部３と、センサ５と、カメラ６と、レーダ７と、ＨＭＩ（Human Machine Interface）８と、ＧＰＳ（Global Positioning System）９と、無線通信部１０と、地図情報記憶部１１とを備えている。さらに、車両システム２は、ステアリングアクチュエータ１２と、ステアリング装置１３と、ブレーキアクチュエータ１４と、ブレーキ装置１５と、アクセルアクチュエータ１６と、アクセル装置１７とを備えている。

[0014] 車両制御部３は、電子制御ユニット（ＥＣＵ）により構成されている。電子制御ユニットは、ＣＰＵ（Central Processing Unit）等のプロセッサと、各種車両制御プログラムが記憶されたＲＯＭ（Read Only Memory）と、各種車両制御データが一時的に記憶されるＲＡＭ（Random Access Memory）とにより構成されている。プロセッサは、ＲＯＭに記憶された各種車両制御プログラムから指定されたプログラムをＲＡＭ上に展開し、ＲＡＭとの協働で各種処理を実行するように構成されている。車両制御部３は、車両１の外部情報に基づいて、車両１の走行を制御する。

[0015] センサ５は、加速度センサ、速度センサ及びジャイロセンサ等を備えている。センサ５は、車両１の走行状態を検出して、走行状態情報を車両制御部３に出力するように構成されている。センサ５は、運転者が運転席に座っているかどうかを検出する着座センサ、運転者の顔の方向を検出する顔向きセンサ、外部天候状態を検出する外部天候センサ及び車内に人がいるかどうかを検出する人感センサ等をさらに備えてもよい。さらに、センサ５は、車両

1の周辺環境の照度を検出する照度センサを備えていてもよい。

[0016] カメラ6は、例えば、CCD (Charge-Coupled Device) やCMOS (相補型MOS) 等の撮像素子を含むカメラである。カメラ6は、可視光を検出するカメラや、赤外線を検出する赤外線カメラである。レーダ7は、ミリ波レーダ、マイクロ波レーダ又はレーザーレーダ等である。カメラ6とレーダ7は、車両1の周辺環境（他車、歩行者、道路形状、交通標識、障害物等）を検出し、周辺環境情報を車両制御部3に出力するように構成されている。

[0017] HMI 8は、運転者からの入力操作を受付ける入力部と、走行情報等を運転者に向けて出力する出力部とから構成される。入力部は、ステアリングホイール、アクセルペダル、ブレーキペダル、車両1の運転モードを切替える運転モード切替スイッチ等を含む。出力部は、各種走行情報を表示するディスプレイである。

[0018] GPS 9は、車両1の現在位置情報を取得し、当該取得された現在位置情報を車両制御部3に出力するように構成されている。無線通信部10は、車両1の周囲にいる他車の走行情報を他車から受信すると共に、車両1の走行情報を他車に送信するように構成されている（車車間通信）。また、無線通信部10は、信号機や標識灯等のインフラ設備からインフラ情報を受信すると共に、車両1の走行情報をインフラ設備に送信するように構成されている（路車間通信）。地図情報記憶部11は、地図情報が記憶されたハードディスクドライブ等の外部記憶装置であって、地図情報を車両制御部3に出力するように構成されている。

[0019] 車両1の運転モードは、完全自動運転モードと、高度運転支援モードと、運転支援モードと、完全手動運転モードとからなる。

車両1が完全自動運転モードや高度運転支援モードで走行する場合、車両制御部3は、走行状態情報、周辺環境情報、現在位置情報、地図情報等の外部情報に基づいて、ステアリング制御信号、アクセル制御信号及びブレーキ制御信号のうち少なくとも一つを自動的に生成する。ステアリングアクチュ

エータ 12 は、ステアリング制御信号を車両制御部 3 から受信して、受信したステアリング制御信号に基づいてステアリング装置 13 を制御するように構成されている。ブレーキアクチュエータ 14 は、ブレーキ制御信号を車両制御部 3 から受信して、受信したブレーキ制御信号に基づいてブレーキ装置 15 を制御するように構成されている。アクセルアクチュエータ 16 は、アクセル制御信号を車両制御部 3 から受信して、受信したアクセル制御信号に基づいてアクセル装置 17 を制御するように構成されている。このように、これらのモードでは、車両 1 の走行は車両システム 2 により自動制御される。

[0020] 一方、車両 1 が運転支援モードや完全手動運転モードで走行する場合、車両制御部 3 は、アクセルペダル、ブレーキペダル及びステアリングホイールに対する運転者の手動操作に従って、ステアリング制御信号、アクセル制御信号及びブレーキ制御信号を生成する。このように、これらのモードでは、ステアリング制御信号、アクセル制御信号及びブレーキ制御信号が運転者の手動操作によって生成されるので、車両 1 の走行は運転者により制御される。

[0021] 続いて、車両 1 の運転モードについて説明する。完全自動運転モードでは、車両システム 2 がステアリング制御、ブレーキ制御及びアクセル制御の全ての走行制御を自動的に行うと共に、運転者は車両 1 を運転できる状態にはない。高度運転支援モードでは、車両システム 2 がステアリング制御、ブレーキ制御及びアクセル制御の全ての走行制御を自動的に行うと共に、運転者は車両 1 を運転できる状態にはあるものの車両 1 を運転しない。

一方、運転支援モードでは、車両システム 2 がステアリング制御、ブレーキ制御及びアクセル制御のうち一部の走行制御を自動的に行うと共に、車両システム 2 の運転支援の下で運転者が車両 1 を運転する。完全手動運転モードでは、車両システム 2 が走行制御を自動的に行わないと共に、車両システム 2 の運転支援なしに運転者が車両 1 を運転する。

[0022] また、車両 1 の運転モードは、運転モード切替スイッチを操作することで

切り替えられてもよい。この場合、車両制御部 3 は、運転モード切替スイッチに対する運転者の操作に応じて、車両 1 の運転モードを 4 つの運転モード（完全自動運転モード、高度運転支援モード、運転支援モード、完全手動運転モード）の間で切り替える。また、車両 1 の運転モードは、自動運転車両が走行可能である走行可能区間や自動運転車両の走行が禁止されている走行禁止区間についての情報または外部天候状態についての情報に基づいて自動的に切り替えられてもよい。この場合、車両制御部 3 は、これらの外部情報に基づいて車両 1 の運転モードを切り替える。さらに、車両 1 の運転モードは、着座センサや顔向きセンサ等を用いることで自動的に切り替えられてもよい。この場合、車両制御部 3 は、着座センサや顔向きセンサからの出力信号に基づいて、車両 1 の運転モードを切り替える。

[0023] 図 3 は、ランプユニット 100 に内蔵される路面描画ランプ 102 の概略構成を示す垂直断面図である。図 3 に示すように、ランプユニット 100 は、車両前方側に開口部を有するランプボディ 111 と、ランプボディ 111 の開口部を覆うように取り付けられた透明の前面カバー 112 と、を備えている。このランプボディ 111 と前面カバー 112 とによって形成される灯室 113 の内部に、路面描画ランプ 102、ランプ制御部 4 等が収容されている。なお、図 3 の断面図では図示されていないが、前照灯 101 も路面描画ランプ 102 と同様に灯室 113 の内部に収容されている。

[0024] 路面描画ランプ 102 は、光源ユニット 120 と、光源ユニット 120 からの光を反射する配光部 130 とを備えている。光源ユニット 120 および配光部 130 は、支持プレート 141 により灯室 113 内の所定位置に支持されている。支持プレート 141 は、エイミングスクリュー 142 を介してランプボディ 111 に取り付けられている。

[0025] 光源ユニット 120 は、複数（本実施形態では 3 個）の光源 121 と、ヒートシンク 122 と、複数（本実施形態では 4 個）のレンズ 123 と、集光部 124 とを有している。光源ユニット 120 は、支持プレート 141 の前面に固定されている。各々の光源 121 は、ランプ制御部 4 と電氣的に接続

されている。

[0026] 配光部 130 は、端子部 137 と、反射鏡 138 とを有している。配光部 130 は、光源ユニット 120 から出射されたレーザ光を、反射鏡 138 を介して、路面描画ランプ 102 の前方へ反射できるように、光源ユニット 120 との位置関係が定められている。配光部 130 は、支持プレート 141 の前面から前方に突出する突出部 143 の先端に固定される。端子部 137 は、ランプ制御部 4 と電氣的に接続されている。

[0027] ランプ制御部 4 は、支持プレート 141 よりも後方側でランプボディ 111 に固定されている。なお、ランプ制御部 4 が設けられる位置は、この位置に限定されない。路面描画ランプ 102 は、エイミングスクリュー 142 を回転させて支持プレート 141 の姿勢を調節することで光軸を水平方向および垂直方向に調整できるように構成されている。

[0028] 図 4 は、路面描画ランプ 102 を構成する光源ユニット 120 の側面図である。図 4 に示すように、光源ユニット 120 は、第一の光源 121 a と、第二の光源 121 b と、第三の光源 121 c と、ヒートシンク 122 と、第一のレンズ 123 a と、第二のレンズ 123 b と、第三のレンズ 123 c と、第四のレンズ 123 d と、集光部 124 とを有している。

[0029] 第一の光源 121 a は、赤色レーザ光 R を出射する光源であり、赤色レーザダイオードからなる発光素子で構成されている。同様に、第二の光源 121 b は、緑色レーザ光 G を出射する緑色レーザダイオードで構成されており、第三の光源 121 c は、青色レーザ光 B を出射する青色レーザダイオードで構成されている。第一の光源 121 a と、第二の光源 121 b と、第三の光源 121 c とは、各々の光出射面であるレーザ光出射面 125 a と、レーザ光出射面 125 b と、レーザ光出射面 125 c とが互いに平行となるように配置されている。なお、各光源の発光素子は、レーザダイオードに限定されない。

[0030] 第一の光源 121 a ～第三の光源 121 c は、それぞれのレーザ光出射面 125 a ～125 c が路面描画ランプ 102 の前方を向くように配置され、

ヒートシンク 1 2 2 に取り付けられている。ヒートシンク 1 2 2 は、アルミニウムなど熱伝導率が高い材料によって形成されており、ヒートシンク 1 2 2 の後側面が支持プレート 1 4 1（図 3 参照）に接触された状態で光源ユニット 1 2 0 に取り付けられている。

[0031] 第一のレンズ 1 2 3 a～第四のレンズ 1 2 3 d は、例えばコリメートレンズで構成されている。第一のレンズ 1 2 3 a は、第一の光源 1 2 1 a と集光部 1 2 4 との間の赤色レーザ光 R の光路上に設けられ、第一の光源 1 2 1 a から出射された赤色レーザ光 R を平行光に変換して集光部 1 2 4 に出射する。第二のレンズ 1 2 3 b は、第二の光源 1 2 1 b と集光部 1 2 4 との間の緑色レーザ光 G の光路上に設けられ、第二の光源 1 2 1 b から出射された緑色レーザ光 G を平行光に変換して集光部 1 2 4 に出射する。

[0032] 第三のレンズ 1 2 3 c は、第三の光源 1 2 1 c と集光部 1 2 4 との間の青色レーザ光 B の光路上に設けられ、第三の光源 1 2 1 c から出射された青色レーザ光 B を平行光に変換して集光部 1 2 4 に出射する。第四のレンズ 1 2 3 d は、光源ユニット 1 2 0 の筐体 1 2 6 の上部に設けられた開口に嵌め合わされている。第四のレンズ 1 2 3 d は、集光部 1 2 4 と配光部 1 3 0（図 3 参照）との間の白色レーザ光 W（後述）の光路上に設けられ、集光部 1 2 4 から出射された白色レーザ光 W を平行光に変換して配光部 1 3 0 に出射する。

[0033] 集光部 1 2 4 は、赤色レーザ光 R、緑色レーザ光 G、および青色レーザ光 B を集合させて白色レーザ光 W を生成する。集光部 1 2 4 は、第一のダイクロイックミラー 1 2 4 a と、第二のダイクロイックミラー 1 2 4 b と、第三のダイクロイックミラー 1 2 4 c とを有している。

[0034] 第一のダイクロイックミラー 1 2 4 a は、少なくとも、赤色光を反射し青色光および緑色光を透過させるミラーであり、第一のレンズ 1 2 3 a を通過した赤色レーザ光 R を第四のレンズ 1 2 3 d に向けて反射するように配置されている。第二のダイクロイックミラー 1 2 4 b は、少なくとも、緑色光を反射し青色光を透過させるミラーであり、第二のレンズ 1 2 3 b を通過した

緑色レーザ光Gを第四のレンズ123dに向けて反射するように配置されている。第三のダイクロイックミラー124cは、少なくとも、青色光を反射するミラーであり、第三のレンズ123cを通過した青色レーザ光Bを第四のレンズ123dに向けて反射するように配置されている。

[0035] また、第一のダイクロイックミラー124a～第三のダイクロイックミラー124cは、それぞれが反射したレーザ光の光路が平行で、かつ各レーザ光が集合して第四のレンズ123dに入射されるように、互いの位置関係が定められている。本実施形態では、第一のダイクロイックミラー124a～第三のダイクロイックミラー124cは、各ダイクロイックミラー124a～124cにおいてレーザ光が当たる領域（レーザ光の反射点）が一直線上に並ぶように配置されている。

[0036] 第三の光源121cから出射された青色レーザ光Bは、第三のダイクロイックミラー124cで反射され、第二のダイクロイックミラー124b側に進行する。第二の光源121bから出射された緑色レーザ光Gは、第二のダイクロイックミラー124bにより第一のダイクロイックミラー124a側に反射されるとともに、第二のダイクロイックミラー124bを透過した青色レーザ光Bと重ね合わせられる。第一の光源121aから出射された赤色レーザ光Rは、第一のダイクロイックミラー124aにより第四のレンズ123d側に反射されるとともに、第一のダイクロイックミラー124aを透過した青色レーザ光Bおよび緑色レーザ光Gの集合光と重ね合わせられる。その結果、白色レーザ光Wが形成され、形成された白色レーザ光Wは、第四のレンズ123dを通過して配光部130に向けて進行する。

[0037] 第一の光源121a～第三の光源121cは、赤色レーザ光Rを出射する第一の光源121aが集光部124から最も近い位置に配置され、青色レーザ光Bを出射する第三の光源121cが集光部124から最も遠い位置に配置され、緑色レーザ光Gを出射する第二の光源121bが中間の位置に配置される。すなわち、第一の光源121a～第三の光源121cは、出射するレーザ光の波長が長いものほど集光部124に近い位置に配置される。

- [0038] 図5は、路面描画ランプ102を構成する配光部130を前方側から観察したときの斜視図である。図5に示すように、配光部130は、ベース131と、第一の回動体132と、第二の回動体133と、第一のトーションバー134と、第二のトーションバー135と、永久磁石136a、136bと、端子部137と、反射鏡138とを有している。配光部130は、例えばガルバノミラーで構成されている。なお、配光部130を例えばMEMS（メムス）ミラーで構成するようにしてもよい。
- [0039] ベース131は、中央に開口部131aを有する枠体であり、路面描画ランプ102の前後方向へ傾斜した状態で突出部143（図3参照）に固定されている。ベース131の開口部131aには、第一の回動体132が配置されている。第一の回動体132は、中央に開口部132aを有する枠体であり、路面描画ランプ102の後方下側から前方上側に延在する第一のトーションバー134により、ベース131に対し左右（車幅方向）に回動可能に支持されている。
- [0040] 第一の回動体132の開口部132aには、第二の回動体133が配置されている。第二の回動体133は、矩形状の平板であり、車幅方向に延在する第二のトーションバー135により、第一の回動体132に対し上下（垂直方向）に回動可能に支持されている。第二の回動体133は、第一の回動体132が第一のトーションバー134を回動軸として左右に回動すると、第一の回動体132と共に左右に回動する。第二の回動体133の表面には、メッキまたは蒸着等により反射鏡138が設けられている。
- [0041] ベース131には、第一のトーションバー134の延在方向と直交する位置に、一对の永久磁石136aが設けられている。永久磁石136aは、第一のトーションバー134と直交する磁界を形成する。第一の回動体132には第一のコイル（図示省略）が配線され、第一のコイルは、端子部137を介してランプ制御部4に接続されている。また、ベース131には、第二のトーションバー135の延在方向と直交する位置に、一对の永久磁石136bが設けられている。永久磁石136bは、第二のトーションバー135

と直交する磁界を形成する。第二の回転体 133 には第二のコイル（図示省略）が配線され、第二のコイルは、端子部 137 を介してランプ制御部 4 に接続されている。

[0042] 第一のコイルおよび第二のコイルに流れる電流の大きさと向きとが制御されることにより、第一の回転体 132 および第二の回転体 133 が左右に往復回転し、また第二の回転体 133 が単独で上下に往復回転する。これにより、反射鏡 138 が上下左右に往復回転する。

[0043] 光源ユニット 120 と配光部 130 とは、光源ユニット 120 から出射された白色レーザ光 W が反射鏡 138 で路面描画ランプ 102 の前方に反射されるよう互いの位置関係が定められている。配光部 130 は、反射鏡 138 の往復回転によりレーザ光で車両 1 の前方を走査する。例えば、配光部 130 は、形成すべき描画パターンの領域をレーザ光により走査する。これにより、レーザ光が描画パターンの形成領域に照射されて、車両 1 の前方に所定の描画パターンが形成される。

[0044] 次に、図 2、図 6 および図 7 A ~ 7 C を用いて車両用ランプシステム 20 について説明する。

図 2 に示すように、車両用ランプシステム 20 は、ランプ制御部 4 と、ランプ制御部 4 に接続される路面描画ランプ 102、ID ランプ 150、右シグナリングランプ 160 R、左シグナリングランプ 160 L と、右ターンシグナルランプ 107 R、左ターンシグナルランプを備えている。車両用ランプシステム 20 は、車両制御部 3 とともに用いられる。ランプ制御部 4 は、車両制御部 3 に接続されている。ランプ制御部 4 は、車両制御部 3 から送信されてくる信号に基づいて、路面描画ランプ 102、ID ランプ 150 およびシグナリングランプ 160 を制御する。

[0045] なお、以降の説明で特に右シグナリングランプ 160 R と左シグナリングランプ 160 L とを区別しないで呼ぶ場合、これらをまとめてシグナリングランプ 160 と呼ぶことがある。

[0046] 次に、図 6 および図 7 A ~ 7 C を参照して車両用ランプシステム 20 の第

一動作例について説明する。図6は、停止状態の車両1が走行を開始する際に車両用ランプシステム20が実行するフローチャートである。図7A~7Cは、停止状態の車両1が走行を開始するまでの表示の変化の一例を示す図である。

[0047] 図7Aは、完全自動運転モードの車両1が道路Rの横断歩道Zに接近している様子を表している。また、その横断歩道Zを歩行者Pが渡っている。車両制御部3は、横断歩道Zの手前で停止するように車両1を制御している。この状況において、ランプ制御部4は、車両1が完全自動運転モードであることを示すように、LDランプ150の3つの領域の内の中央の領域を、白色に連続点灯させている。

[0048] 図7Bは、歩行者Pが横断歩道Zを渡り切った状況を表している。

車両制御部3は、車両1の停止後に、車両1を再び走行させる。車両制御部3は、車両1の走行開始までの待機時間を決定する（ステップS101）。車両制御部3は、センサ5、カメラ6、無線通信部10、地図情報記憶部11等から得られる外部情報に基づいて、横断歩道Zを渡っている歩行者Pの横断状況を認識する。車両制御部3は、歩行者Pが横断歩道Zを渡り切った後に車両1の走行を開始させるために、待機時間を算出する。例えば、待機時間は歩行者Pの歩く速度、歩行者Pとの距離などに応じて決定する。また、実際に歩行者Pが横断歩道Zを渡り切った後に車両1の走行を開始させるように、待機時間は随時再計算する。車両制御部3は、待機時間を算出したら随時、走行予告信号および待機時間をランプ制御部4へ送信する（ステップS102）。

[0049] 車両制御部3は、待機時間が経過したら車両1を走行させる（ステップS103, S104）。

[0050] ランプ制御部4は、車両制御部3から走行予告信号と待機時間とが送信されてくると、走行予告表示を行うようにLDランプ150を制御する（ステップS101）。ランプ制御部4は、待機時間と連動するように、LDランプ150を制御する。

本実施形態においては、走行予告表示として、ランプ制御部4は、それまで白色に点灯させていた真ん中のIDランプ150を消灯させ、IDランプ150の3つの領域を右から左へ一つずつ緑色に点灯させる。左端の領域を点灯させた後は右端の領域を点灯させる。ランプ制御部4は、このように点灯する領域が右から左へ動くように、IDランプ150を制御する。ランプ制御部4は、待機時間の経過に応じてこの点灯する領域の移り変わる速さを次第に早くしていき、待機時間がゼロになると3つの領域の全てを点灯させるように、IDランプ150を制御する。このようにして、ランプ制御部4は、車両1が走行を開始するまでの時間と連動するようにIDランプ150を制御する。

[0051] ランプ制御部4は、車両制御部3から送信されてきた待機時間が経過したら（ステップS112：Yes）、走行開始動作を表示するようにIDランプ150を制御する。

[0052] 図7Cは、待機時間が経過した後に車両1が走行開始する状況を表している。前述したように待機時間が経過したら、ランプ制御部4は、走行開始動作表示として、IDランプ150の3つの領域全てを緑色に連続点灯させる。

[0053] また、車両制御部3は、待機時間が経過して（ステップS103）前方に歩行者Pがいないと判定したら、走行を開始する。なお、IDランプ150による走行開始動作表示は、実際に車両1の走行を開始する直前に行うことが好ましい。

[0054] なお、車両1が走行を開始すると、所定時間（例えば、1秒）後に、IDランプ150の表示は、IDランプ150の真ん中の領域が白色に連続点灯する状態に戻る。

[0055] <効果>

公道上を自動運転モードで走行している車両は、例えば、横断歩道がある場所では、その横断歩道に歩行者がいるときは停止した状態で待機し、歩行者が渡り切ったら走行を開始する。ところが、停止状態にあった自動運転モ

ードの車両が何の合図もなく走行状態に変化すると、周囲にいる他車や歩行者は、車両が突然走行を開始したように感じ、その動きの変化に違和感を持つことがある。

[0056] これに対して、本実施形態の車両用ランプシステム20によれば、横断歩道で歩行者の横断待ちをしている場合、走行を開始する前に自車両1の次にとる動作を予告する予告表示を行うように構成されている。この表示は、時間の経過と共に表示態様を変化させるように構成されている。具体的には、時間の経過と共にIDランプ150の変化する周期が早くなるように構成されている。したがって、周囲にいる他の車両や歩行者は、そのランプ表示の変化を見ることで、いつ実際に車両の走行が開始されるのかをある程度事前に把握することができる。このため、車両用ランプシステム20によれば他の車両や歩行者に対して違和感を与えにくい。

[0057] <車線変更時の動作例>

なお、上述した実施形態では、横断歩道で歩行者の横断待ちをしていた車両1が走行を開始する際に表示の態様を変化させる例を説明したが、本発明はこの例に限られない。次に、図8および図9A～9Cを用いて、車線変更をするときの車両用ランプシステム20の動作を説明する。図8は、車両1が走行車線の変更を開始する際にランプ制御部4が実行するフローチャートである。また、図9A～9Cは、車両1が走行車線の変更を開始するまでの表示の一例を示す図である。

[0058] 図9Aは、自動運転モードの車両1が二車線からなる道路Rの左車線RLを走行している状況を表している。図9Aに示したように、通常の走行時においては、IDランプ150の3つの領域の中央の領域だけが白色に連続点灯している。この先の交差点で右折する、あるいは、この先において左車線が右車線RRに合流する、などの理由で、自車両1が右車線RRに車線変更する必要があるとする。すると車両制御部3は図8に示すように、例えばこの先の交差点で右折する必要があると判断し、車線変更すると決定する（ステップS201）。

- [0059] 車線変更を行うと決定した車両制御部3は、車線変更の決定から実際に車両1が車線変更を開始するまでの所定時間（待機時間）を決定する（ステップS202）。すなわち、車線変更を行うと決定しても車両1を直ちに車線変更させず、所定時間だけ左車線RLを走行する状態を継続する。
- [0060] この待機時間は、周囲の交通状況に応じて定めることができる。例えば、周囲に他車両が存在しない場合は、待機時間は1秒間とすることができる。あるいは、自車両の右後方に他車両が存在する場合は、他車両の自車両との相対速度を算出し、他車両が自車両を追い越すまでの時間を待機時間と定めることができる。
- [0061] 図9Bは車線変更するために待機している様子を示している。図9Cは車線変更する直前の様子を示している。待機時間が決定されると、車両制御部3は、車線を変更することを予告する車線変更予告信号と待機時間をランプ制御部4に送信する（ステップS203）。
- [0062] 本実施形態において、ランプ制御部4は、車両制御部3から車線変更予告信号を受信すると、車線変更予告表示を行うように右シグナリングランプ160Rを制御する。ランプ制御部4は、車線変更開始までの待機時間と連動するように、右シグナリングランプ160Rを制御する。具体的には、ランプ制御部4は右シグナリングランプ160Rを点滅させる。ランプ制御部4は、その点滅する周期を次第に早くしていく。ランプ制御部4は、待機時間がゼロとなると（ステップS212：Yes）、車線変更動作表示として連続点灯するように右シグナリングランプ160Rを制御する（ステップS213）。
- [0063] 車両制御部3は、待機時間が経過し（ステップS204：Yes）、右車線に他車両が存在しないことを確認したら車線変更を開始する（ステップS205）。
- [0064] このように車両1が車線変更を行う場合であっても、本発明を適用することにより、車両1の周囲にいる他の車両や歩行者は、いつ実際に車両1が車線変更を開始するかを把握することができる。

[0065] <車線変更時の動作例>

図10および図11A~11Cを用いて、隘路R2で他車両230とすれ違うときの車両用ランプシステム20の動作を説明する。図10は、車両1が対向車230とすれ違う際に車両用ランプシステム20が実行するフローチャートである。また、図11A~11Cは、車両1が対向車230とすれ違う際の表示の一例を示す。

[0066] 図11Aは、完全自動運転モードで道路R1を走行してきた車両1が隘路R2に差ししかかった状況を表している。また、隘路R2を過ぎた先の道路R3には、手動運転モードで走行してくる対向車230がいる状況を表している。

[0067] 車両1の車両制御部3は、センサ5、カメラ6、GPS9、無線通信部10、地図情報記憶部11等から得られる外部情報に基づいて、車両1の将来進路を算出する。本例においては、現在走行している道路R1から隘路R2を通過して、その先の道路R3へ向かう進路が車両1の将来進路である。

また、車両制御部3は、対向車230の車幅や進行方向などから対向車230の将来進路を算出する。図示の例においては、対向車230の将来進路は、道路R3から隘路R2を通過して道路R1へ向かう進路である。

[0068] 車両制御部3は、算出した自車両1の将来進路と対向車230の将来進路とが干渉するか否かを判定する（ステップS301）。図示の例では、自車両1の将来進路と他車両230の将来進路は隘路R2で重なり、このまま自車両1が走行すると他車両230と接触すると判定する（ステップS301: Yes）。

[0069] すると車両制御部3は、車両1を現在の位置に停止（待機）させるとともに、その待機時間を決定する（ステップS302）。この待機時間は、予め定められている時間としてもよい。例えば、本例では待機時間として20秒と決定することができる。あるいは待機時間は、自車両1と対向車230との相対距離に応じて定まる時間としてもよい。本実施形態において、車両制御部3は、20秒間停止した状態で待機して対向車230を先に通過させる

ように構成されている。

- [0070] 待機時間が決定されると、車両制御部 3 は、所定時間後に発進することを予告する発進予告信号と待機時間をランプ制御部 4 に送信する（ステップ S 3 0 3）。
- [0071] また、車両制御部 3 は、待機時間が経過し（ステップ S 3 0 4 : Y e s）、他車両が前方にいなかったら車両 1 の走行を開始させる（ステップ S 3 0 5）。
- [0072] ランプ制御部 4 は、車両制御部 3 から発進予告信号と待機時間を受信すると、発進予告表示を行うように路面描画ランプ 1 0 2 を制御する（ステップ S 3 1 1）。発進予告表示は、「所定時間待機した後に発進しますので、お先にどうぞ」という車両 1 の意思を対向車 2 3 0 に伝える表示である。図示の例では、ランプ制御部 4 は、例えば、発進するまでの時間と連動するように、すなわち待機時間のカウントダウンと連動するように路面描画ランプ 1 0 2 の表示態様を変化させる。
- [0073] 図 1 1 A は、発進予告表示として、車両 1 の前方の路面に停止マーク 3 0 を表示した例を示している。ランプ制御部 4 は、図 1 1 B に示すように、待機時間に応じてこの停止マーク 3 0 が欠けていくように路面描画ランプ 1 0 2 を制御する。ランプ制御部 4 は、図 1 1 C に示すように、待機時間がゼロになるとともに停止マーク 3 0 が消えるように路面描画ランプ 1 0 2 を制御する。
- [0074] なお、待機時間が経過した後も対向車 2 3 0 が前進せずに道路 R 3 に停止し続けている場合に、車両制御部 3 は、対向車 2 3 0 が道を譲ってくれたと判定して車両 1 を発進させるように構成してもよい。
- [0075] このように車両 1 が対向車 2 3 0 とすれ違いを行う場合であっても、本発明を適用することにより、車両 1 の周囲にいる他の車両や歩行者は、いつ実際に車両 1 が発進を開始するかを把握することができる。
- [0076] 以上、本発明の実施形態について説明をしたが、本発明の技術的範囲が本実施形態の説明によって限定的に解釈されるべきではないのは言うまでもな

い。本実施形態は単なる一例であって、請求の範囲に記載された発明の範囲内において、様々な実施形態の変更が可能であることが当業者によって理解されるところである。本発明の技術的範囲は請求の範囲に記載された発明の範囲及びその均等の範囲に基づいて定められるべきである。

[0077] 上述した説明においては、第一動作例ではＩＤランプ１５０、第二動作例ではシグナリングランプ１６０Ｒ、第三動作例では路面描画ランプ１０２を用いて各表示を行う例を示したが、これに限定されない。各動作例において、少なくともＩＤランプ、シグナリングランプ、ターンシグナルランプ、車間灯、前照灯、路面描画ランプ等のいずれかを用いて表示するようにしてもよい。また、これらのランプを用いる場合、その表示態様として、例えば、点灯色、点滅周期、照射範囲、形状、明るさ等を変化させるようにしてもよい。

[0078] また、停止状態から走行を開始する状況として、横断歩道で歩行者の横断待ちをしている車両１が走行を開始する例を示したが、これに限定されない。例えば、車両１に乗り込んだ運転者が、車両１のメインスイッチをオンにし走行を開始させるような例であってもよい。この場合、例えば、メインスイッチがオンされたときに走行予告信号が出力され、その所定時間後に走行を開始するように構成してもよい。

[0079] また、上述の説明においては、ランプ制御部４がランプユニット１００に搭載され、車両用ランプシステム２０が車両システム２とは別の独立したシステムとして構成される例を想定しているが、この構成に限定されない。例えば、車両用ランプシステムは、車両制御部３を含むシステムとして構成されていてもよい。あるいは、車両用ランプシステムは、車両システム２に接続されている例えばカメラ、センサ、レーダ等を含むシステムとして構成されていてもよい。また、ランプ制御部４は、車両制御部３を構成するＥＣＵの一部として構成してもよい。この場合、ランプ制御部４はランプユニット１００ではなく、車両１に搭載される。

[0080] 本実施形態では、車両の運転モードは、完全自動運転モードと、高度運転

支援モードと、運転支援モードと、完全手動運転モードとを含むものとして説明したが、車両の運転モードは、これら4つのモードに限定されるべきではない。

[0081] さらに、車両の運転モードの区分や表示形態は、各国における自動運転に係る法令又は規則に沿って適宜変更されてもよい。同様に、本実施形態の説明で記載された「完全自動運転モード」、「高度運転支援モード」、「運転支援モード」のそれぞれの定義はあくまでも一例であって、各国における自動運転に係る法令又は規則に沿って、これらの定義は適宜変更されてもよい。

[0082] 本出願は、2017年10月19日出願の日本特許出願2017-202459号に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0083] 本発明によれば、実際に動作を実行する前に該動作を他者へ知らせることができる車両用ランプシステムが提供される。

符号の説明

- [0084] 1 : 車両
2 : 車両システム
3 : 車両制御部
4 : ランプ制御部
20 : 車両用ランプシステム
30 : 停止マーク
102 : 路面描画ランプ (ランプの一例)
150 : IDランプ (ランプの一例)
160R, 160L : シグナリングランプ (ランプの一例)

請求の範囲

- [請求項1] 車両の走行状態を制御する車両制御部とともに用いられる車両用ランプシステムであって、
- 車両に搭載されるランプと、
- 前記ランプの点灯を制御するランプ制御部を有し、
- 前記車両制御部は、走行状態を変更する前に変更を予告する予告信号を前記ランプ制御部に出力するように構成されており、
- 前記ランプ制御部は、前記車両制御部から前記予告信号が入力されたときに、前記走行状態を変更するまでの時間と連動するように前記ランプを制御するように構成されている、車両用ランプシステム。
- [請求項2] 前記車両制御部は、停止状態から走行を開始する前に前記予告信号として走行予告信号を前記ランプ制御部に出力するように構成されており、
- 前記ランプ制御部は、前記車両制御部から前記走行予告信号が入力されたときに、停止状態から走行を開始するまでの時間と連動するように前記ランプを制御するように構成されている、請求項1に記載の車両用ランプシステム。
- [請求項3] 前記車両制御部は、車線を変更する前に前記予告信号として車線変更予告信号を前記ランプ制御部に出力するように構成されており、
- 前記ランプ制御部は、前記車両制御部から前記車線変更予告信号が入力されたときに、車線を変更するまでの時間と連動するように前記ランプを制御するように構成されている、請求項1に記載の車両用ランプシステム。
- [請求項4] 前記車両制御部は、自車両の将来進路が他車両の将来進路と干渉すると判定したときに、所定時間待機した後に発進するように構成されており、
- 前記車両制御部は、自車両の将来進路が他車両の将来進路と干渉すると判定したときに、前記予告信号として発進予告信号を前記ランプ

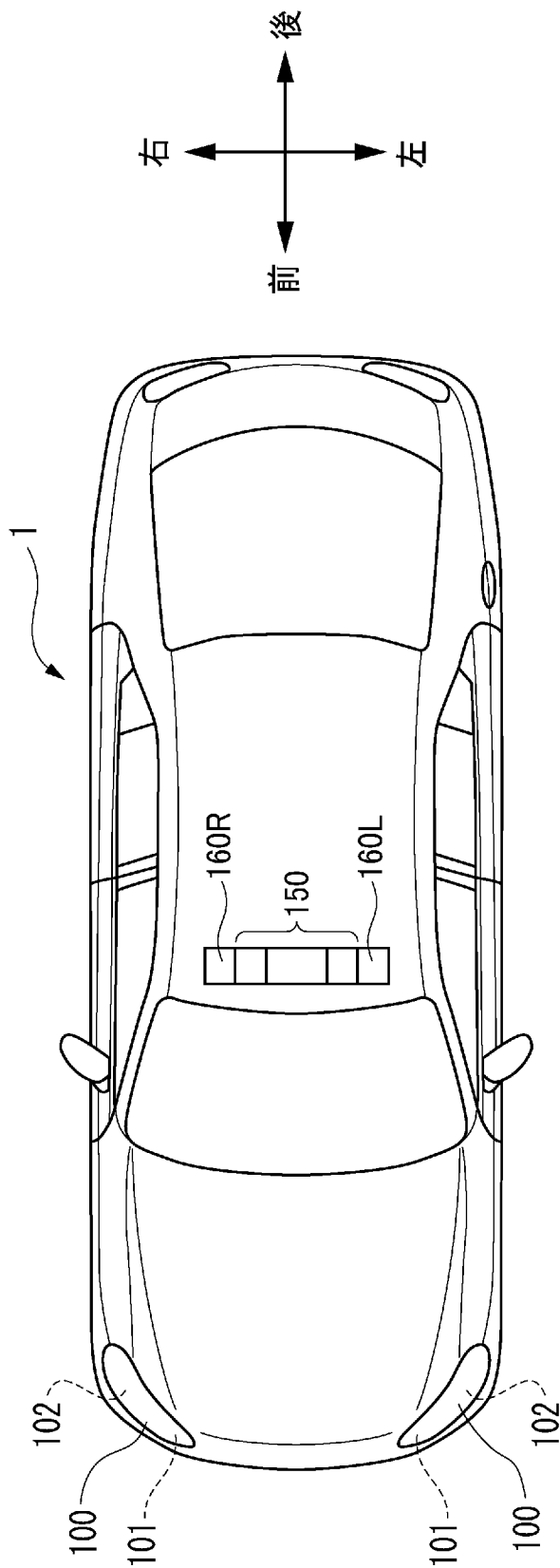
制御部に出力するように構成されており、

前記ランプ制御部は、前記車両制御部から前記発進予告信号が入力されたときに前記待機時間のカウントダウンと連動するように前記ランプを制御するように構成されている、請求項 1 に記載の車両用ランプシステム。

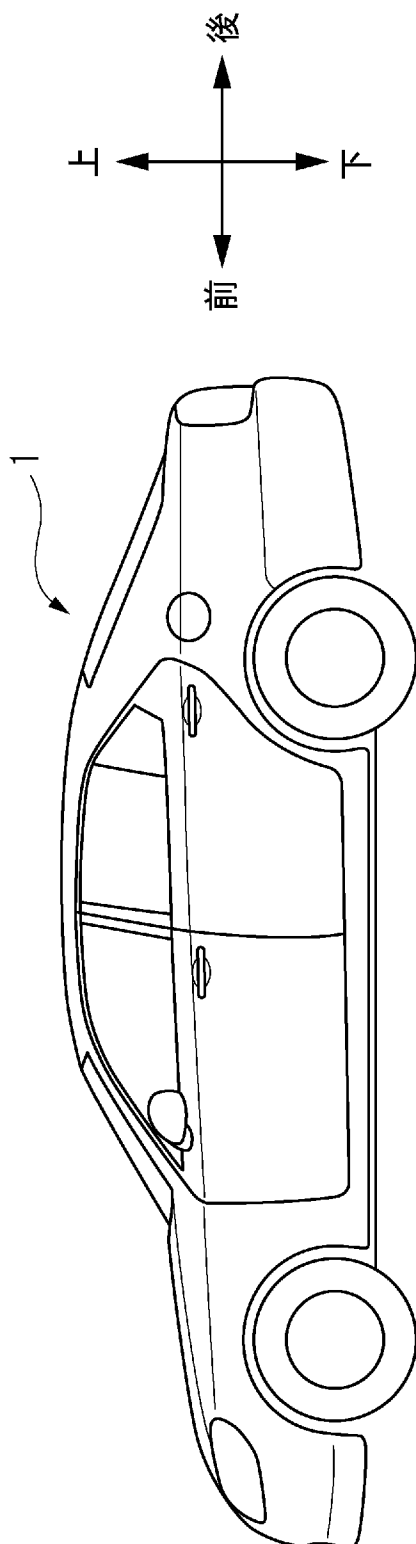
[請求項5]

前記車両制御部は、前記予告信号とともに前記走行状態を変更するまでの時間を前記ランプ制御部に出力する、請求項 1 に記載の車両用ランプシステム。

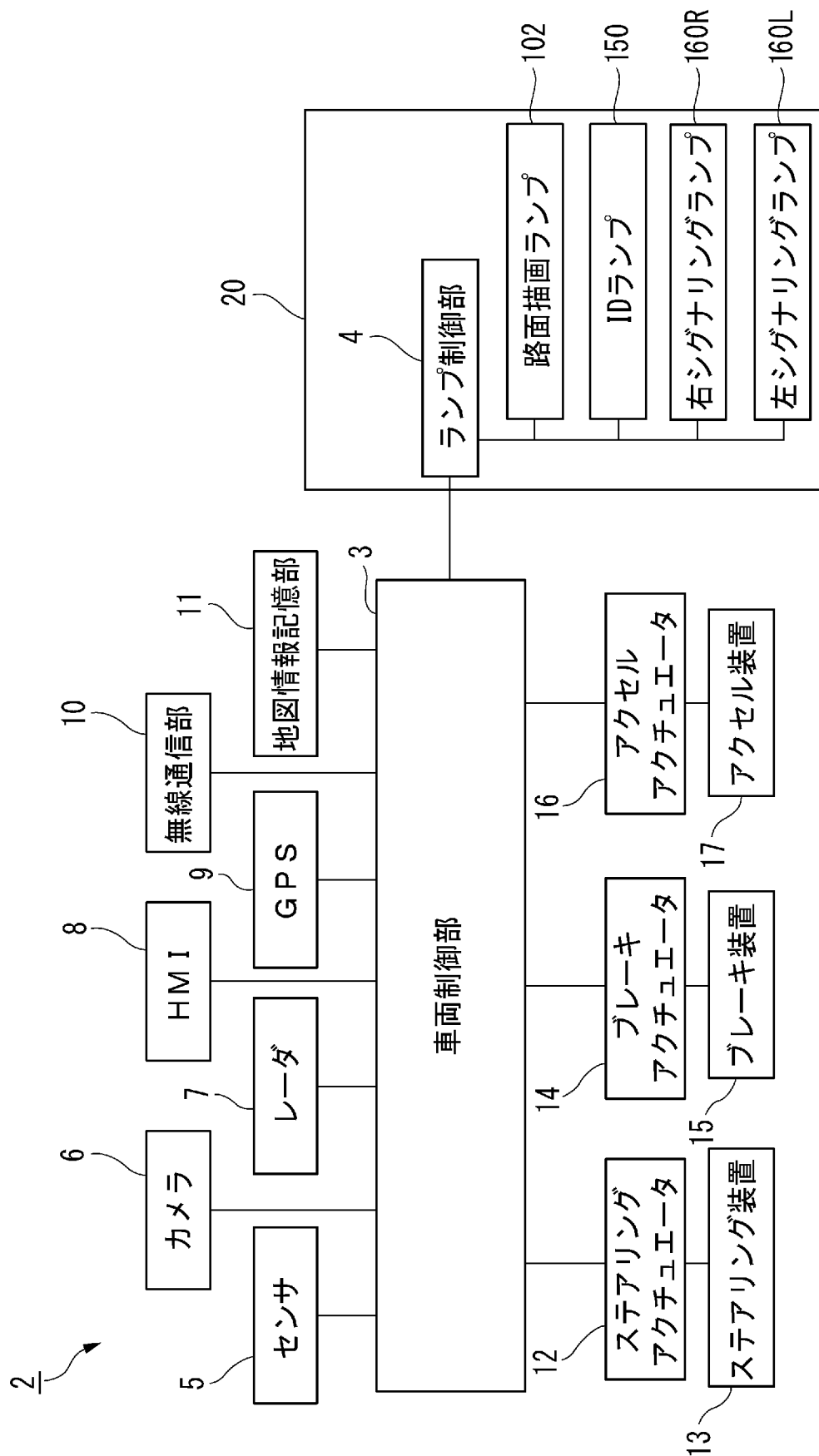
[図1A]



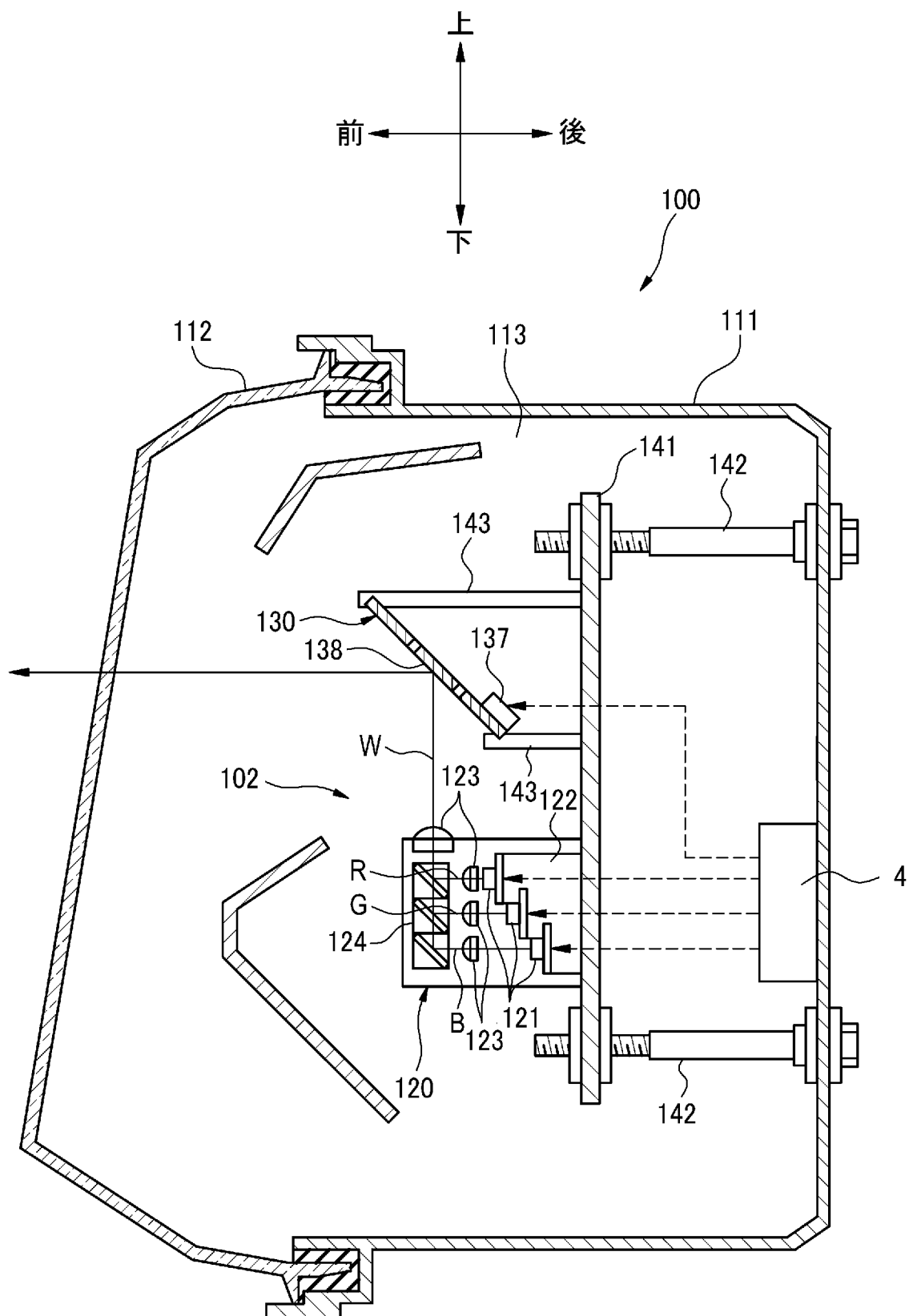
[図1B]



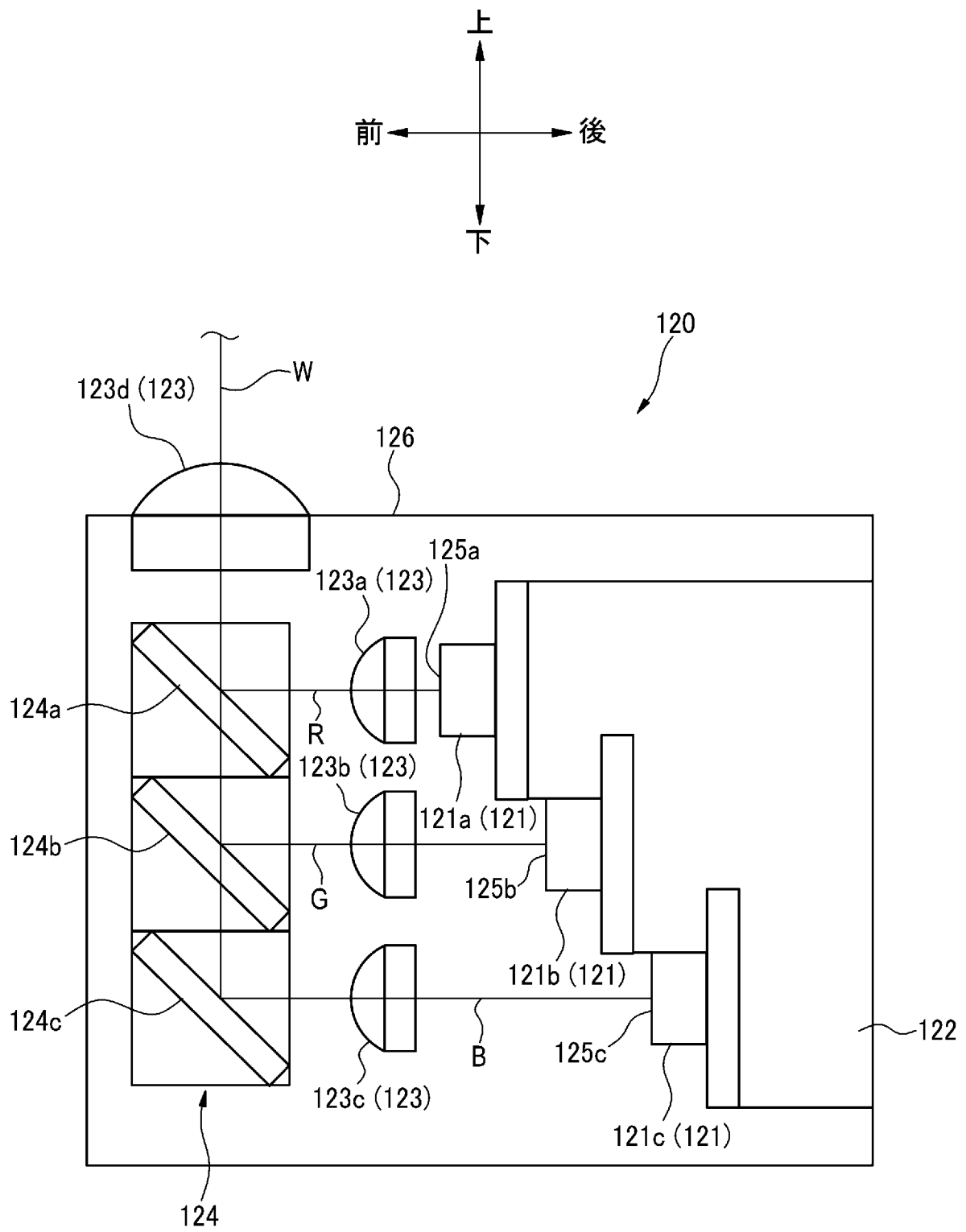
[図2]



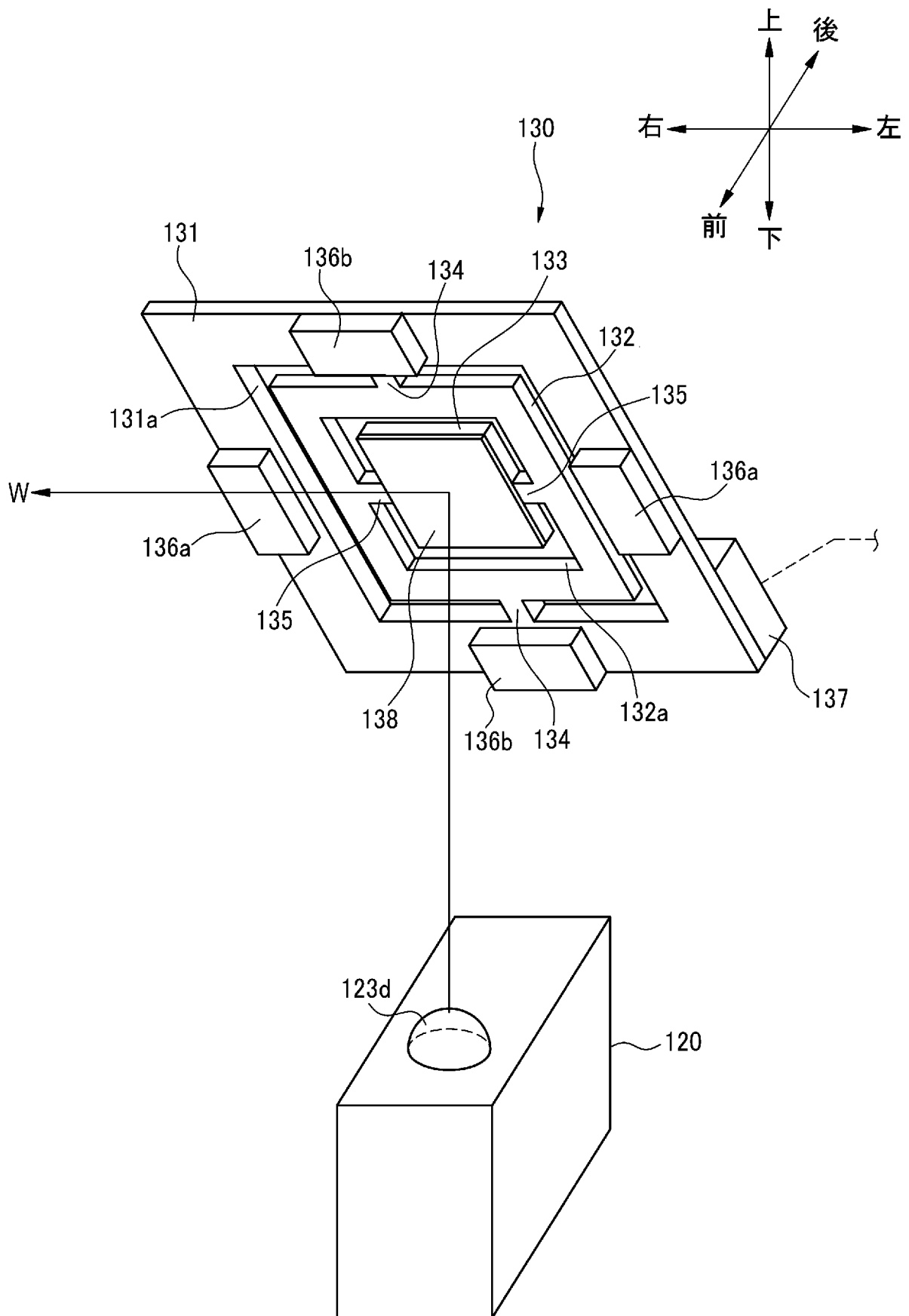
[図3]



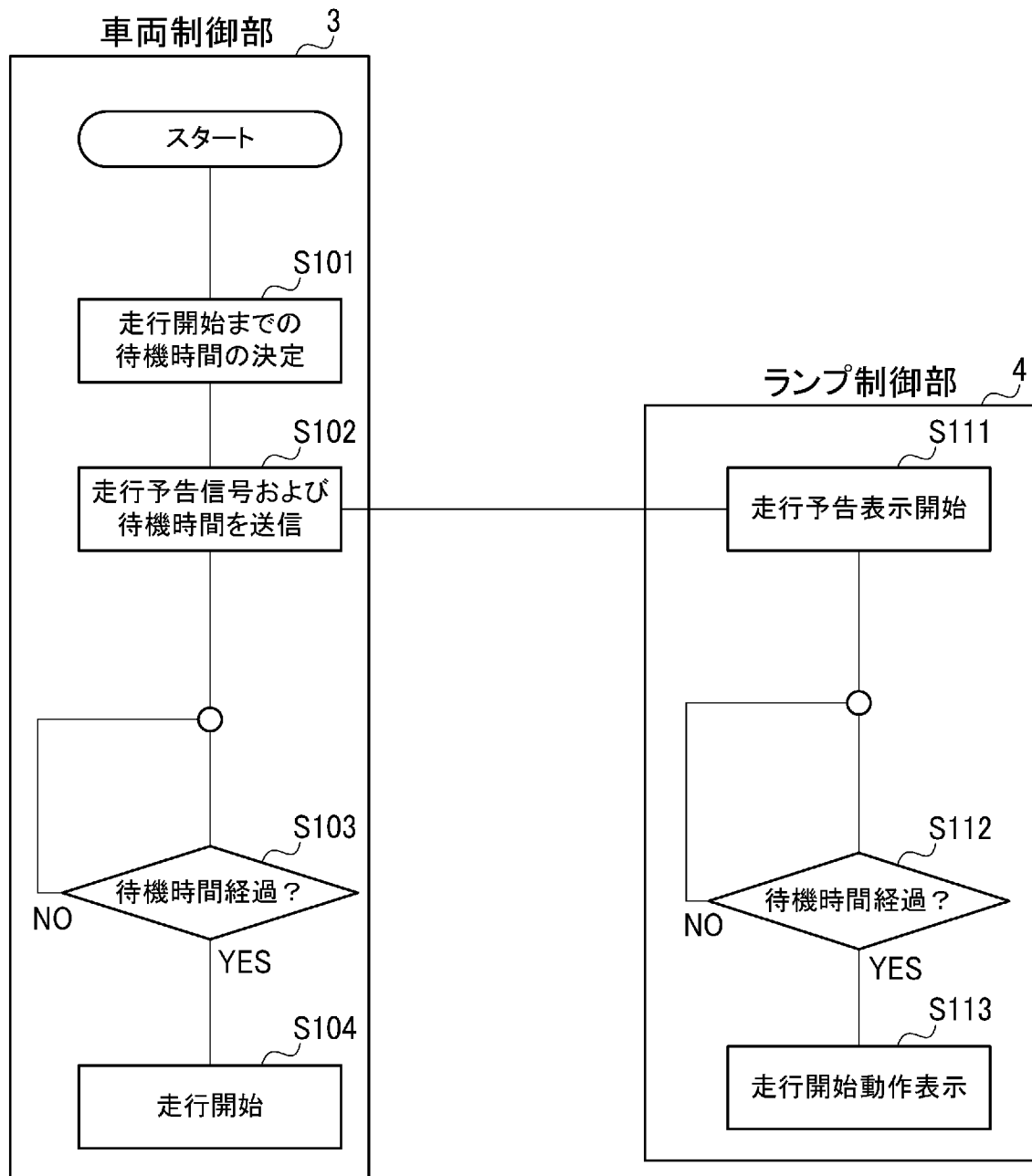
[図4]



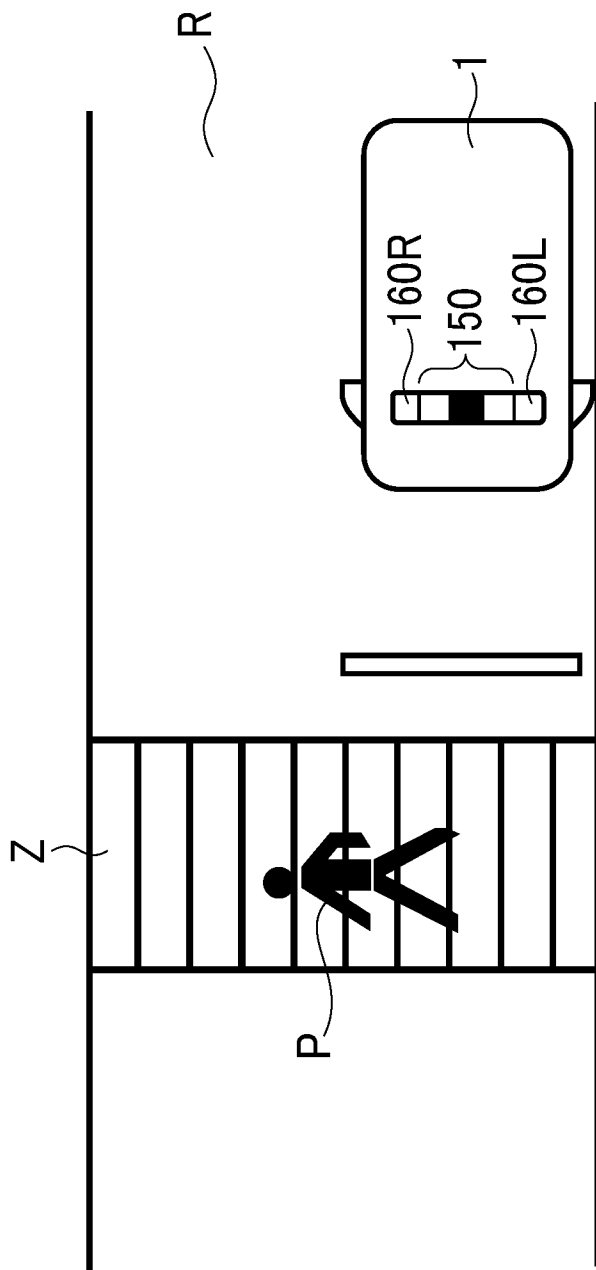
[図5]



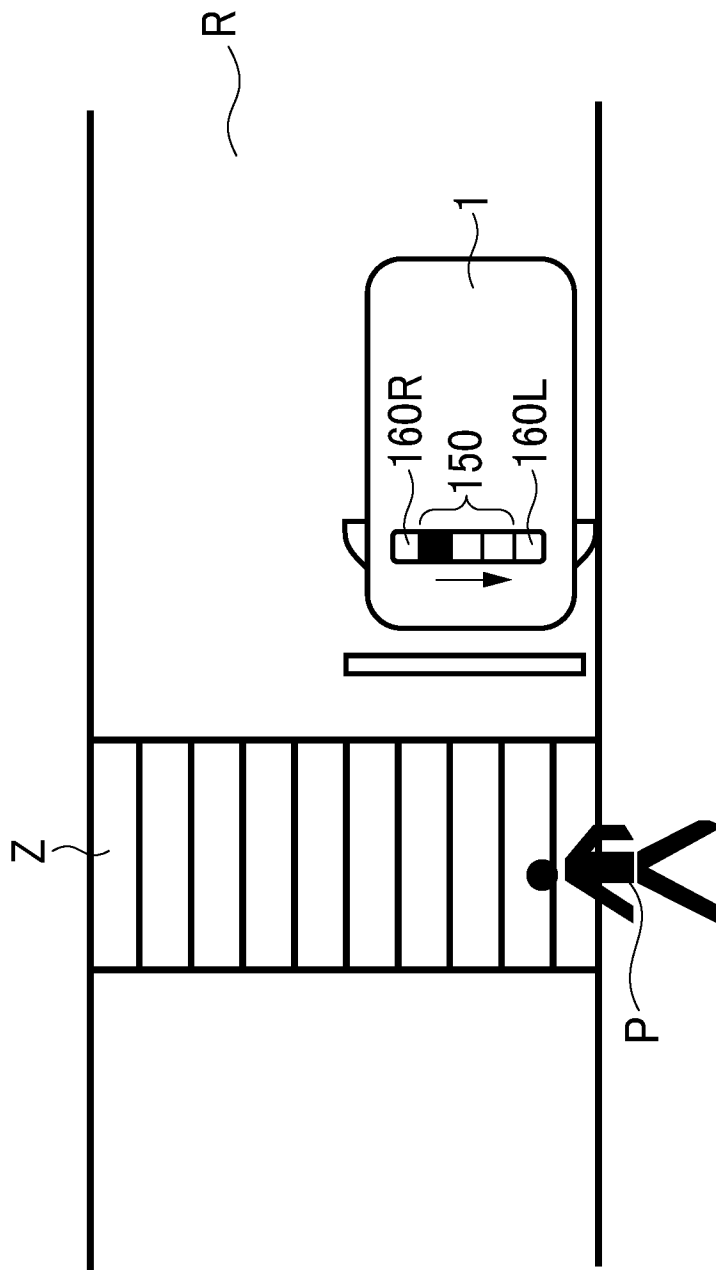
[図6]



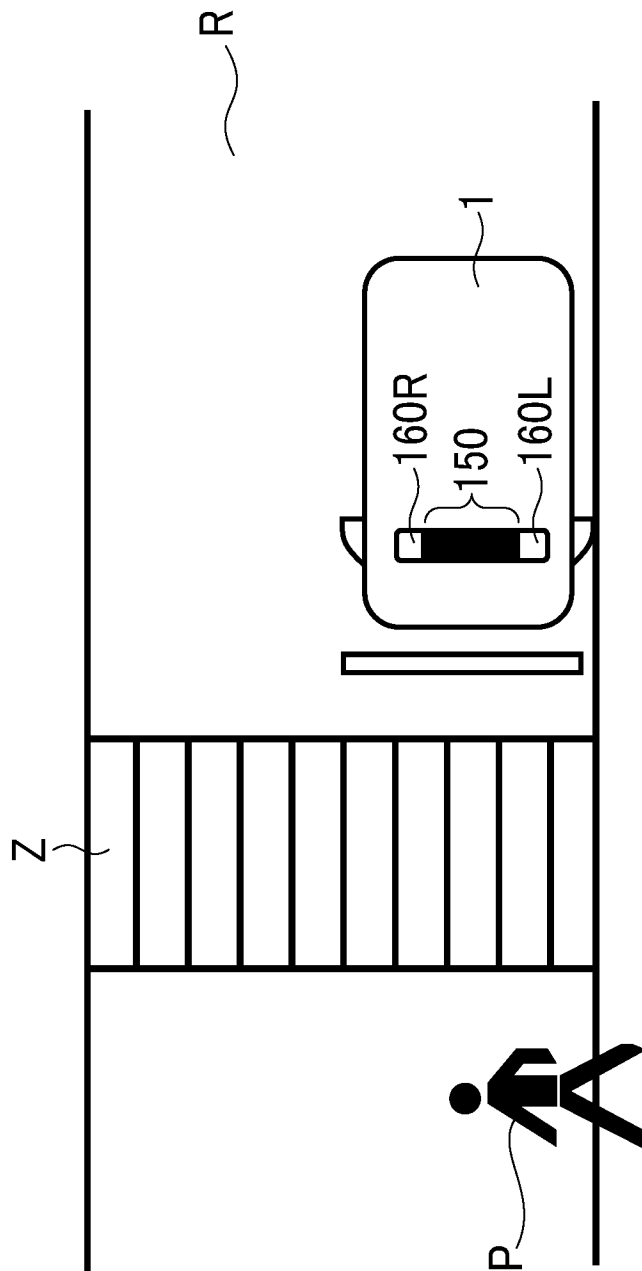
[図7A]



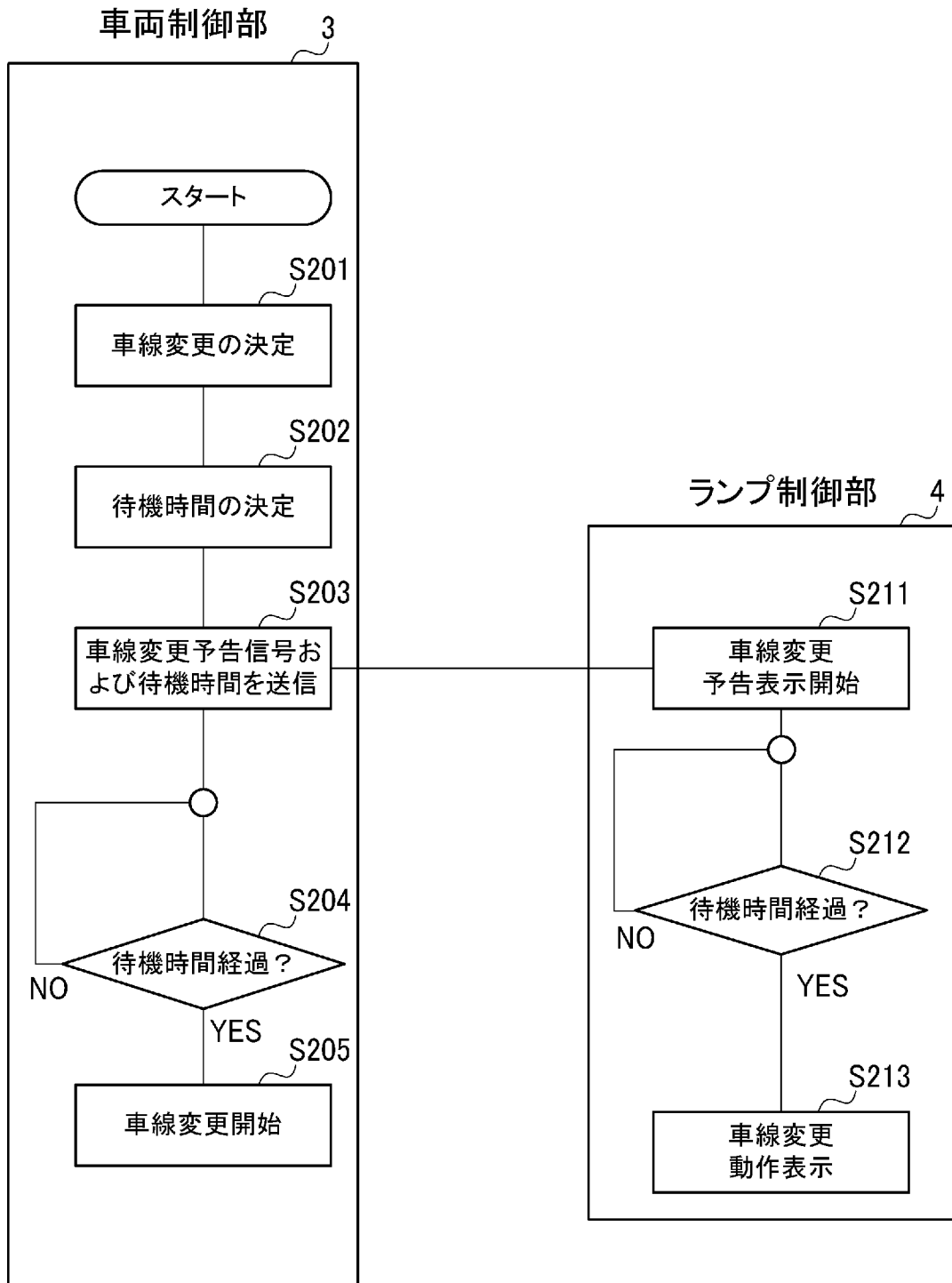
[図7B]



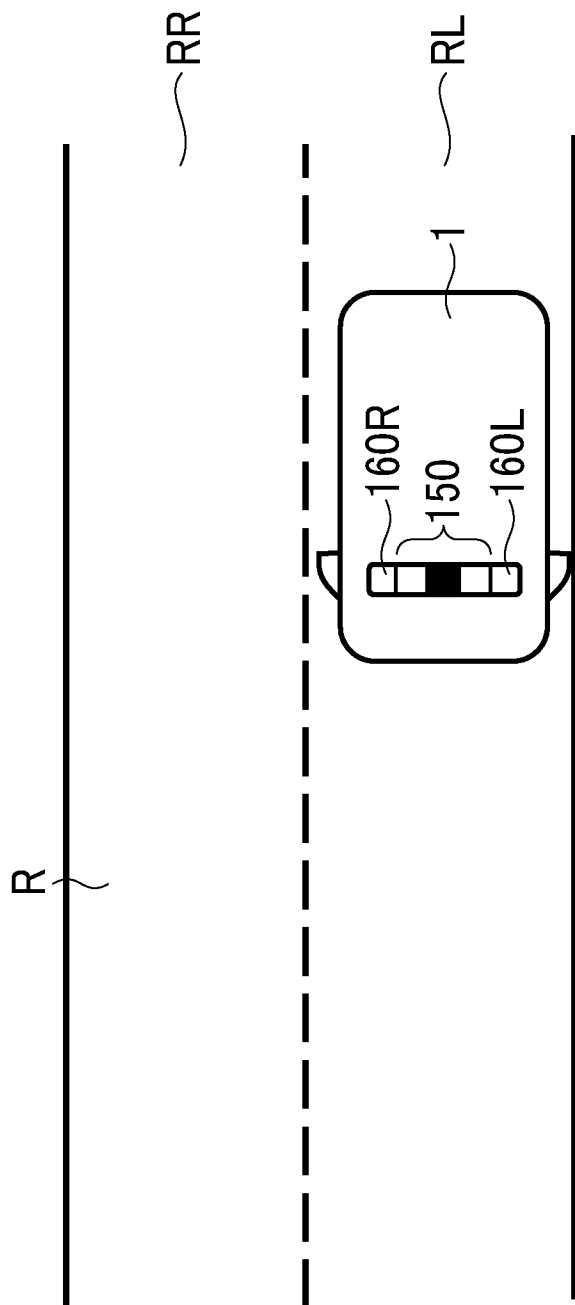
[図7C]



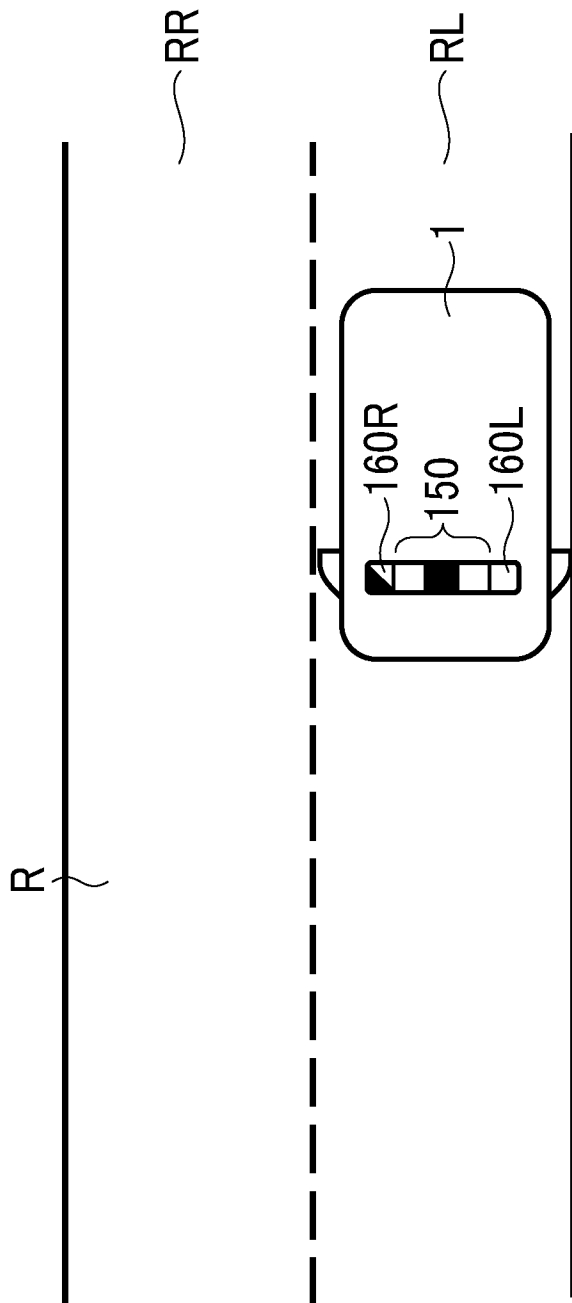
[図8]



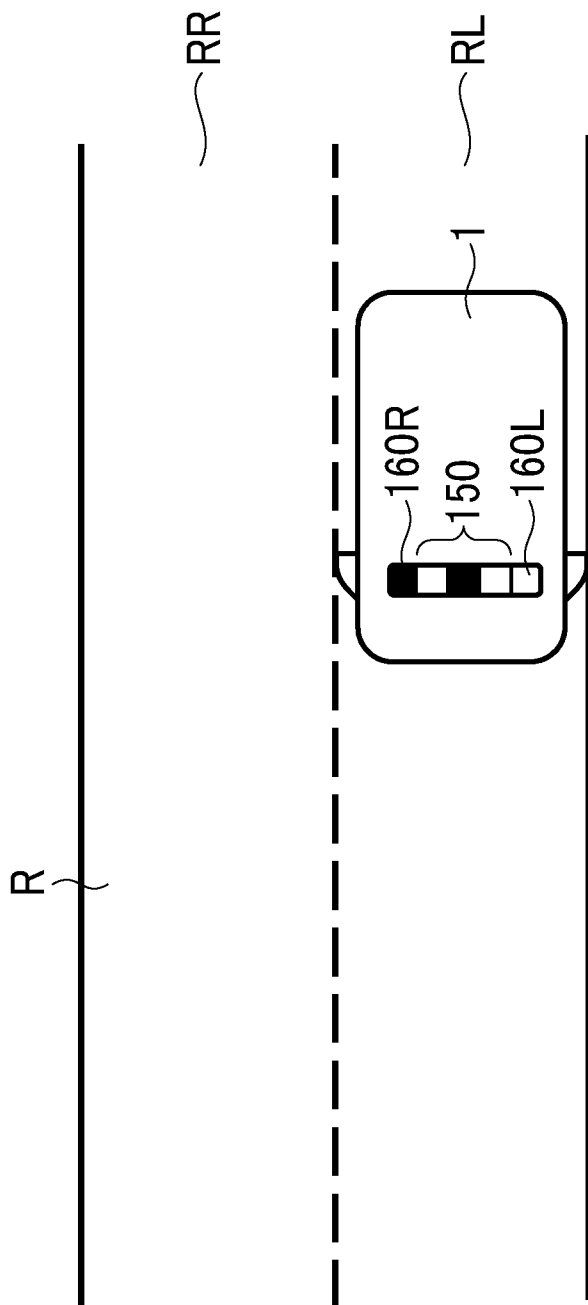
[図9A]



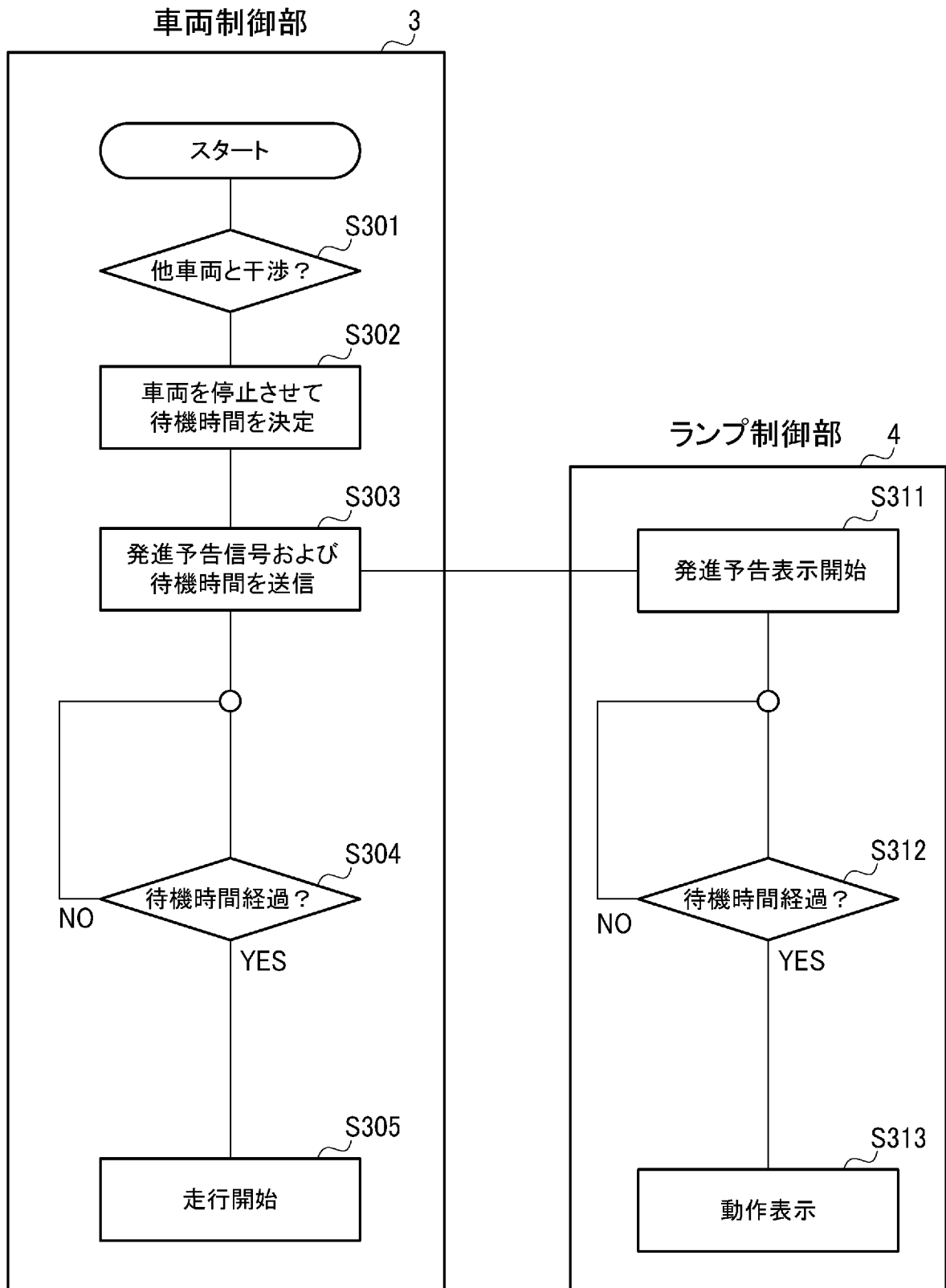
[図9B]



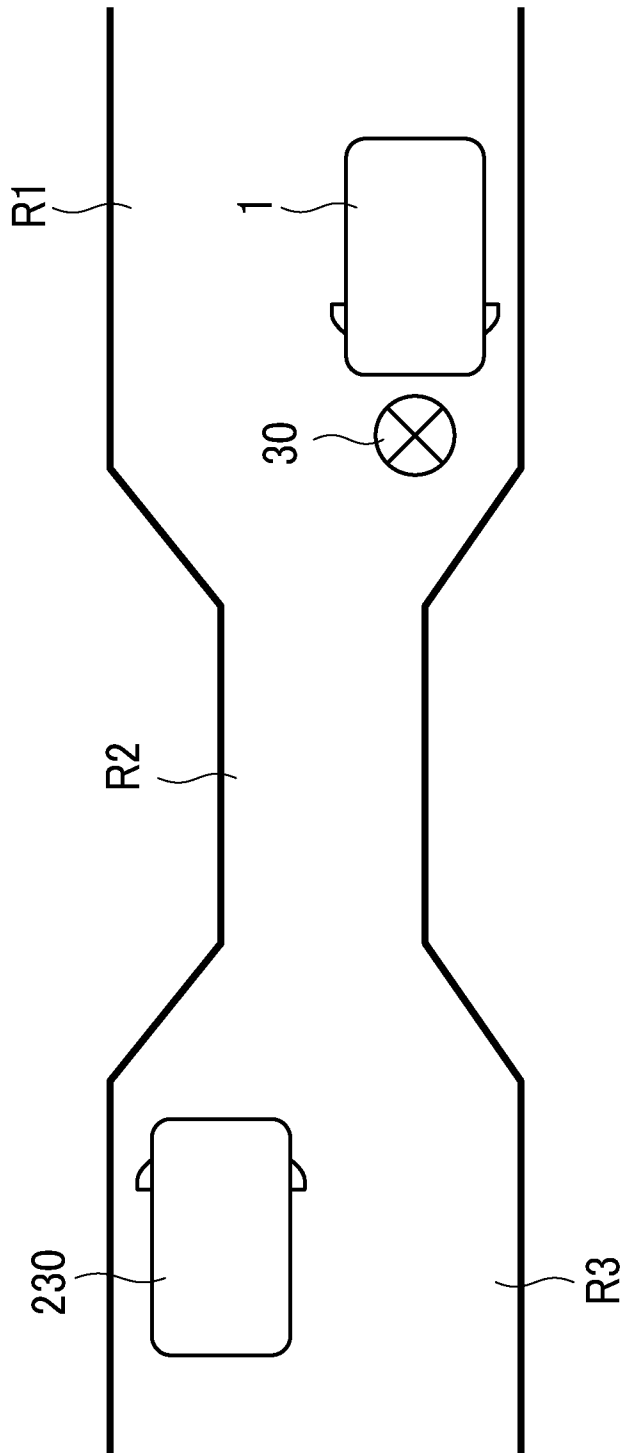
[図9C]



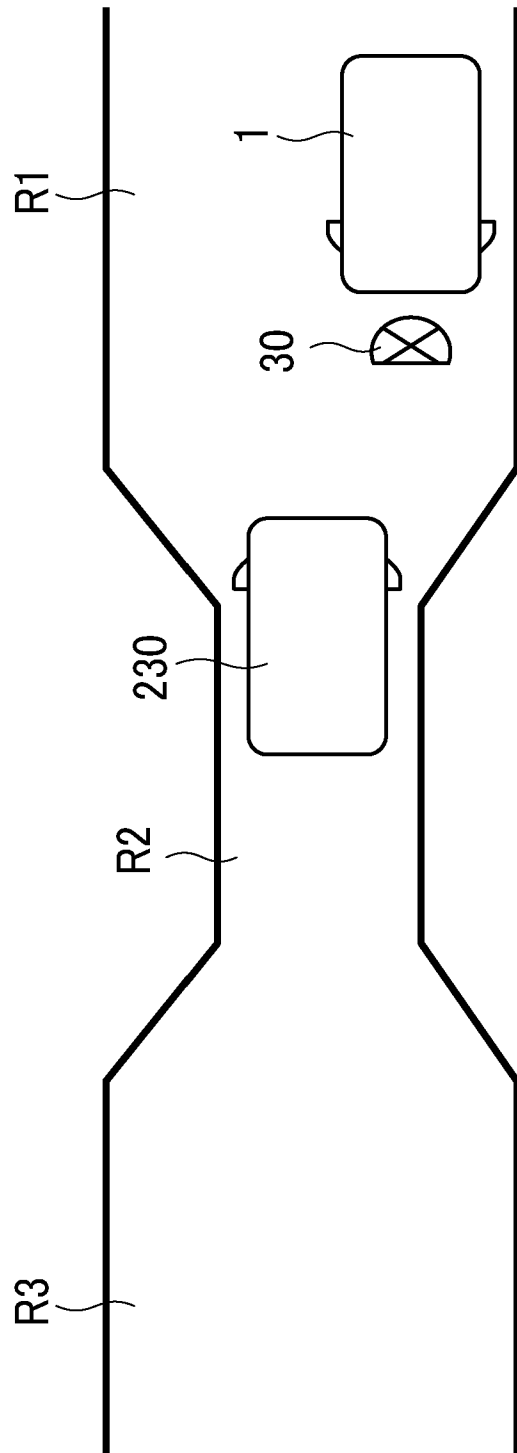
[図10]



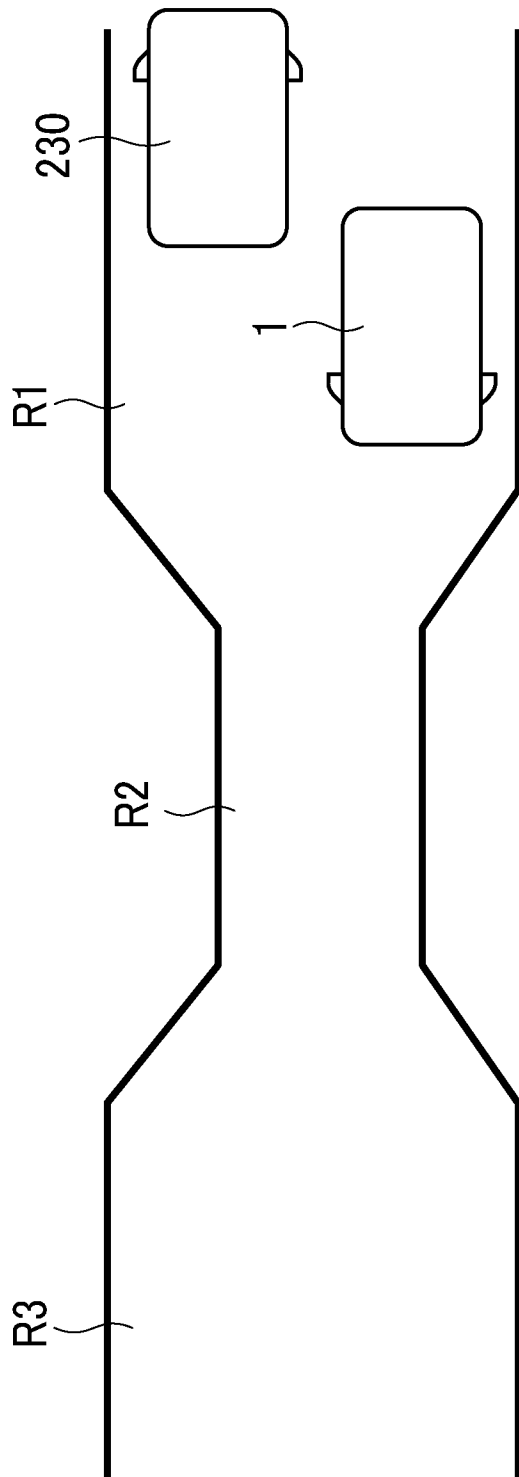
[図11A]



[図11B]



[図11C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/038862

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60Q1/50 (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. B60Q1/50

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
Y A	WO 2017/073634 A1 (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 04 May 2017, paragraphs [0041]-[0076], fig. 1-6 & EP 3369623 A1, paragraphs [0044]-[0082], fig. 1-6 & CN 108349429 A	1-3, 8 4
Y	JP 61-193943 A (OKADA, Yasushi) 28 August 1986, claims, page 1, lower right column, line 17 to page 3, upper left column, line 20, fig. 1-2 (Family: none)	1-3, 5
Y	JP 2017-7600 A (DENSO CORP.) 12 January 2017, paragraphs [0010]-[0026], [0053]-[0074], fig. 1-4, 7-8 (Family: none)	2



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

"I" 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
17 December 2018 (17.12.2018)

Date of mailing of the international search report
25 December 2018 (25.12.2018)

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/JP2018/038862

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2017/138151 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 17 August 2017, paragraphs [0012]-[0013], [0019]-[0030], fig. 5, 17 & CN 108604417 A	2-3
Y	WO 2016/114048 A1 (HITACHI MAXELL, LTD.) 21 July 2016, paragraph [0047], fig. 12 & US 2018/0004020 A1, paragraph [0076], fig. 12 & CN 107206934 A	3
A	JP 2017-58761 A (DENSO CORP.) 23 March 2017, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 54-40595 A (TAMURA, Shoji) 30 March 1979, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2017-74918 A (DENSO CORP.) 20 April 2017, entire text, all drawings & US 2018/0297611 A1, entire text, all drawings & WO 2017/064941 A1	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60Q1/50 (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. B60Q1/50

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
Y A	WO 2017/073634 A1 (株式会社小糸製作所) 2017.05.04, [0041]-[0076], 図 1-6 & EP 3369623 A1, [0044]-[0082], 図 1-6 & CN 108349429 A	1-3, 5 4
Y	JP 61-193943 A (岡田 やすし) 1986.08.28, 特許請求の範囲, 第 1 頁右下欄第 17 行-第 3 頁左上欄第 20 行, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	1-3, 5
Y	JP 2017-7600 A (株式会社デンソー) 2017.01.12, [0010]-[0026], [0053]-[0074], 図 1-4, 7-8 (ファミリーなし)	2

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	「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

17.12.2018

国際調査報告の発送日

25.12.2018

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)

杉浦 貴之

3 X

9 7 2 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

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
Y	WO 2017/138151 A1 (三菱電機株式会社) 2017. 08. 17, [0012]-[0013], [0019]-[0030], 図 5, 17 & CN 108604417 A	2-3
Y	WO 2016/114048 A1 (日立マクセル株式会社) 2016. 07. 21, [0047], 図 12 & US 2018/0004020 A1, [0076], 図 12 & CN 107206934 A	3
A	JP 2017-58761 A (株式会社デンソー) 2017. 03. 23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 54-40595 A (田村彰治) 1979. 03. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2017-74918 A (株式会社デンソー) 2017. 04. 20, 全文, 全図 & US 2018/0297611 A1, 全文, 全図 & WO 2017/064941 A1	4