(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
2024年4月11日(11.04.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/075466 A1

(51) 国際特許分類:
B60Q 1/08 (2006.01)　*H05B 47/105* (2020.01)
B60Q 1/068 (2006.01)　*F21W 102/13* (2018.01)
B60Q 1/14 (2006.01)　*F21W 102/155* (2018.01)
F21S 41/63 (2018.01)　*F21Y 115/10* (2016.01)
F21S 41/657 (2018.01)　*F21Y 115/30* (2016.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2023/032674

(22) 国際出願日：　2023年9月7日(07.09.2023)

(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 2022-162484　2022年10月7日(07.10.2022)　JP
特願 2022-162485　2022年10月7日(07.10.2022)　JP
特願 2022-162486　2022年10月7日(07.10.2022)　JP

(71) 出願人：株式会社小糸製作所(**KOITO MANUFACTURING CO., LTD.**) [JP/JP]；〒1410001 東京都品川区北品川５－１－１８ Tokyo (JP).

(72) 発明者：加藤 靖礼(**KATO Yasuyuki**)；〒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).

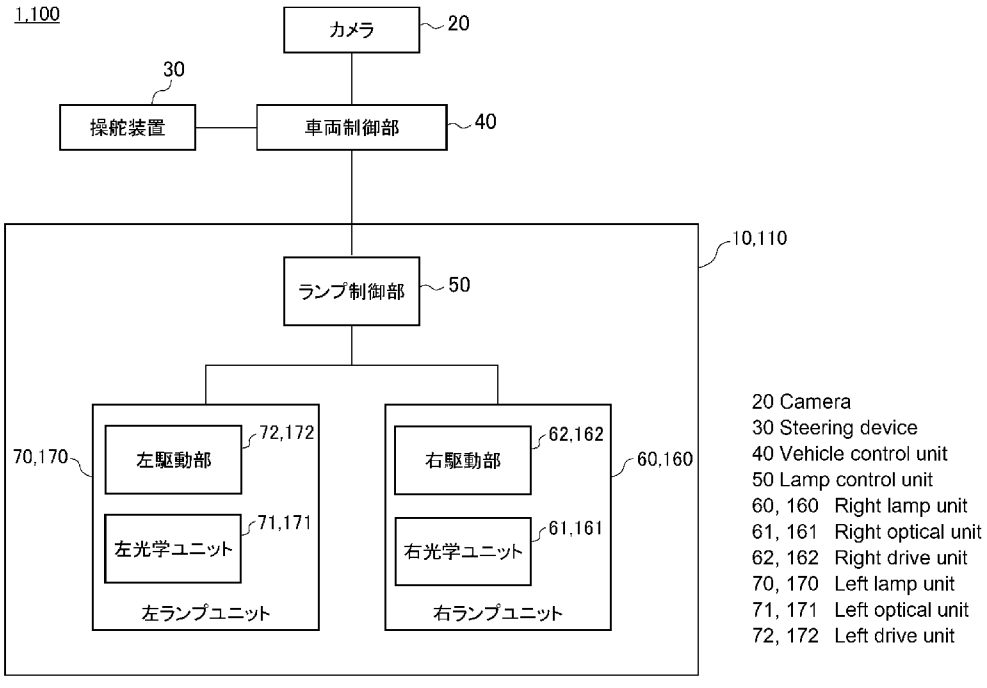
(74) 代理人：弁理士法人信栄事務所(**SHIN-EI, P.C.**)；〒1050003 東京都港区西新橋一丁目７番１３号 虎ノ門イーストビルディング８階 Tokyo (JP).

(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,

(54) **Title:** VEHICLE LAMP

(54) 発明の名称： 車両用灯具

FIG.2



(57) **Abstract:** Provided is a vehicle lamp (10) that is mounted in a vehicle (1). The vehicle lamp (10) comprises: a right optical unit (61) that emits at least a low-beam light distribution pattern and that is disposed to the right side of the vehicle (1); a left optical unit (71) that emits at least a low-beam light distribution pattern and that is disposed to the left side of the vehicle (1); and a lamp control unit (50) that, according to the position of a target object positioned in front of the vehicle (1), individually displaces, in the vertical direction, the first emission direction of the low-beam light distribution

WO 2024/075466 A1

[続葉有]

CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

pattern emitted by the right optical unit (61) and the second emission direction of the low-beam light distribution pattern emitted by the left optical unit (71).

(57) 要約:車両(1)に搭載される車両用灯具(10)である。車両用灯具(10)は、少なくともロービーム配光パターンを照射し、かつ車両(1)の右側に配置される右光学ユニット(61)と、少なくともロービーム配光パターンを照射し、かつ車両(1)の左側に配置される左光学ユニット(71)と、車両(1)の前方に位置する対象物の位置に応じて、右光学ユニット(61)によって照射されるロービーム配光パターンの第一照射方向および左光学ユニット(71)によって照射されるロービーム配光パターンの第二照射方向を上下方向に個別に変位させるランプ制御部(50)と、を備える。

明　細　書

発明の名称 ： 車両用灯具

技術分野

[0001] 本開示は、車両用灯具に関する。

背景技術

[0002] 特許文献１は、自車両の車高に基づいて演算されたピッチ角またはロール角に応じて、左右のヘッドランプのそれぞれに設けられたランプＥＣＵにより、各ヘッドランプの向きを独立して制御することができる車両用ランプ制御装置を開示している。

[0003] また、特許文献２は、先行車の運転者にグレアを与えることなく、広範囲に光を照射するため、走行中の自車両の旋回半径が所定値よりも小さい場合、ハイビームの配光パターンによる光の照射を禁止する、車両用前照灯装置を開示している。

[0004] また、特許文献３は、前方車両の相対位置が左右方向に大きく変化する場合においても、前方車両へのグレアを抑制するため、前方車両が非照射領域内に位置するとともに、前方車両の変位方向及び変位速度に応じて、非照明領域の範囲を広げるようハイビーム配光パターンを制御する、灯具制御装置を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開２０２２－０１５７７２号公報

特許文献2：日本国特開２０１４－０５１１９１号公報

特許文献3：日本国特開２０１４－０４０１４０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、例えば、対向車（対象物の一例）の相対位置が左右方向に大きく変化するような走行状態においては、対向車が車両用灯具の照射領域内に

侵入してしまうことがありうる。この場合、当該対向車に対してグレアを与えてしまう虞がある。一方で、車両前方については、車両近傍の視認性のみならず、車両遠方の視認性も良好な状態に保ちたいというニーズがある。つまり、車両前方に存在する対象物に対するグレアを抑制しつつも、車両前方における遠方視認性も良好にしたいというニーズが存在する。

[0007] 本開示は、車両遠方の視認性の維持とグレアの抑制を両立させることができる車両用灯具を提供することを目的とする。

[0008] また、ＡＤＢ（Ａｄａｐｔｉｖｅ　Ｄｒｉｖｉｎｇ　Ｂｅａｍ）配光パターンが知られている。ＡＤＢ配光パターンとは、ハイビーム配光パターンのうち前走車や対向車が存在する領域に光を照射しない配光パターンであり、前走車および対向車の有無や位置によって、非照射領域を変化させる配光パターンである。ＡＤＢ配光パターンは、前走車や対向車の乗員にグレアを与えない効果があるとされている。しかしながら、例えば車両が曲がる場合においては、対向車の乗員にグレアを与えてしまう可能性があり、改善の余地がある。

[0009] 本開示は、車両が曲がる場合において、対向車の乗員へのグレアをより低減させた車両用灯具を提供することも目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本開示の一態様に係る車両用灯具は、

車両に搭載される車両用灯具であって、前記車両用灯具は、

少なくともロービーム配光パターンを照射し、かつ前記車両の右側に配置される右光学ユニットと、

少なくともロービーム配光パターンを照射し、かつ前記車両の左側に配置される左光学ユニットと、

前記車両の前方に位置する対象物の位置に応じて、前記右光学ユニットによって照射されるロービーム配光パターンの第一照射方向および前記左光学ユニットによって照射されるロービーム配光パターンの第二照射方向を上下方向に個別に変位させるランプ制御部と、を備える。

[0011] 上記構成によれば、ランプ制御部は、対象物の位置に応じて、右光学ユニットによって照射されるロービーム配光パターンの第一照射方向と左光学ユニットによって照射されるロービーム配光パターンの第二照射方向を上下方向に個別に変位させる。つまり、このような車両用灯具においては、第一照射方向と第二照射方向を上下方向に個別に変位させることができるので、車両の遠方視認性を必要以上に損ねないようにしつつ、グレアを抑制することができる。このように、上記構成に係る車両用灯具によれば、車両遠方の視認性の維持とグレアの抑制を両立させることができる。

[0012] また、本開示の一態様に係る車両用灯具は、

車両に搭載される車両用灯具であって、前記車両用灯具は、

少なくともロービーム配光パターンを照射する光学ユニットと、

前記車両の前方に位置する対象物の種別に応じて、前記ロービーム配光パターンの照射方向を上下方向に変位させるランプ制御部と、を備える。

[0013] 上記構成によれば、ランプ制御部は、対象物の種別に応じて、光学ユニットによって照射されるロービーム配光パターンの照射方向を上下方向に変位させる。例えば、対象物が対向車である場合、対象物に対してグレアを与えてしまう可能性は、対象物が前走車である場合のそれと比べて、高い。このため、対象物が対向車である場合におけるロービーム配光パターンの照射方向の下方向への移動量は、対象物が前走車である場合におけるロービーム配光パターンの照射方向の下方向への移動量よりも大きくするのが好ましい。上記構成に係る車両用灯具によれば、ロービーム配光パターンの照射方向は、対象物の種別に応じて適切に上下方向に変位するので、車両遠方の視認性の維持とグレアの抑制を両立させることができる。

[0014] また、本開示の一態様に係る車両用灯具は、

車両に搭載される車両用灯具であって、前記車両用灯具は

少なくともＡＤＢ（Ａｄａｐｔｉｖｅ　Ｄｒｉｖｉｎｇ　Ｂｅａｍ）配光パターンを照射する光学ユニットと、

前記光学ユニットを制御するランプ制御部と、を備え、

前記車両が曲がる場合であって、前記車両の前方に対向車がいる場合に、前記ランプ制御部は、前記ＡＤＢ配光パターンを消灯させるよう前記光学ユニットを制御する。

[0015] 上記構成によれば、車両が曲がる場合であって、対向車がいる場合、ＡＤＢ配光パターンが消灯される。したがって、対向車の乗員へのグレアをより低減させることができる。

発明の効果

[0016] 本開示によれば、車両遠方の視認性の維持とグレアの抑制を両立させることができる車両用灯具を提供することができる。

[0017] また、本開示によれば、車両が曲がる場合において、対向車の乗員へのグレアをより低減させた車両用灯具を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図１は、本開示の実施形態（以下、単に本実施形態という。）に係る車両用灯具が搭載された車両の斜視図である。

[図2]図２は、本実施形態に係る車両用灯具を含むシステム構成のブロック図である。

[図3]図３は、第一実施形態の第一実施例から第三実施例において行われる処理を例示するフローチャート図である。

[図4]図４は、第一実施形態の第一実施例において右ランプユニットおよび左ランプユニットが照射するロービーム配光パターンを例示する図である。

[図5]図５は、第一実施形態の第二実施例において右ランプユニットおよび左ランプユニットが照射するロービーム配光パターンを例示する図である。

[図6]図６は、第一実施形態の第三実施例において右ランプユニットおよび左ランプユニットが照射する配光パターンを例示する図である。

[図7]図７は、第一実施形態の第四実施例から第六実施例において行われる処理を例示するフローチャート図である。

[図8]図８は、第一実施形態の第四実施例において各ランプユニットが照射するロービーム配光パターンを例示する図である。

[図9]図９は、第一実施形態の第四実施例において各ランプユニットが照射するロービーム配光パターンを例示する図である。

[図10]図１０は、第一実施形態の第四実施例において各ランプユニットが照射するロービーム配光パターンを例示する図である。

[図11]図１１は、第一実施形態の第五実施例において各ランプユニットが照射するロービーム配光パターンを例示する図である。

[図12]図１２は、第一実施形態の第六実施例において各ランプユニットが照射する配光パターンを例示する図である。

[図13]図１３は、第二実施形態の第一実施例において行われる処理を例示するフローチャート図である。

[図14]図１４は、第二実施形態の第一実施例において、右ランプユニットが照射するＡＤＢ配光パターンおよびロービーム配光パターンを例示する図である。

[図15]図１５は、第二実施形態の第一実施例において、車両が右側車線を走行する場合に、右ランプユニットが照射するＡＤＢ配光パターンおよびロービーム配光パターンを例示する図である。

[図16]図１６は、第二実施形態の第二実施例において行われる処理を例示するフローチャート図である。

[図17]図１７は、第二実施形態の第二実施例において、右ランプユニットが照射するＡＤＢ配光パターンおよびロービーム配光パターンと、左ランプユニットが照射するＡＤＢ配光パターンおよびロービーム配光パターンと、を例示する図である。

[図18]図１８は、第二実施形態の第二実施例において、車両が右側車線を走行する場合に、右ランプユニットが照射するＡＤＢ配光パターンおよびロービーム配光パターンと、左ランプユニットが照射するＡＤＢ配光パターンおよびロービーム配光パターンと、を例示する図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本実施形態について図面を参照しながら説明する。本図面に示され

た各部材の寸法は、説明の便宜上、実際の各部材の寸法とは異なる場合がある。

[0020] また、本実施形態の説明では、説明の便宜上、「左右方向」、「上下方向」、「前後方向」について適宜言及する場合がある。これらの方向は、図１に例示する車両１について設定された相対的な方向である。ここで、「左右方向」は、「左方向」および「右方向」を含む方向であると共に、車両１の車幅方向でもある。「上下方向」は、「上方向」および「下方向」を含む方向である。「前後方向」は、「前方向」および「後方向」を含む方向である。前後方向は、左右方向および上下方向に直交する方向である。なお、各図において図中に示した符号Ｕは上方向を示す。符号Ｄは下方向を示す。符号Ｆは前方向を示す。符号Ｂは後方向を示す。符号Ｌは左方向を示す。符号Ｒは右方向を示す。

[0021] （第一実施形態）

最初に、図１および図２を参照して、本実施形態に係る車両用灯具１０について以下に説明する。図１は、車両用灯具１０が搭載された車両１の斜視図である。図２は、車両用灯具１０を含むシステム構成のブロック図である。車両１は、例えば、手動運転モードおよび／または自動運転モードで走行可能な車両（自動車）である。

[0022] 図１および図２に例示するように、車両１は、車両用灯具１０と、カメラ２０と、操舵装置３０と、車両制御部４０と、を備えている。図１および図２に例示するように、車両用灯具１０は、ランプ制御部５０と、車両１の右側に配置される右ランプユニット６０と、車両１の左側に配置される左ランプユニット７０と、を備えている。図１に例示するように、右ランプユニット６０は、右側ヘッドランプ２００Ｒの灯室内に配置されている。左ランプユニット７０は左側ヘッドランプ２００Ｌの灯室内に配置されている。右ランプユニット６０は、右側ヘッドランプ２００Ｒと別体に設けられてもよい。左ランプユニット７０は、左側ヘッドランプ２００Ｌと別体に設けられてもよい。カメラ２０は、例えば、フロントウィンドウの近傍に配置される。

カメラ２０は、車両１の車幅方向（図１における左右方向）において、右ランプユニット６０と左ランプユニット７０の間に配置されている。操舵装置３０は、例えば、車両１の内部に設けられている。

[0023] 右ランプユニット６０は、ランプボディ（不図示）と、アウターカバー（不図示）と、ランプボディとアウターカバーとで形成される灯室内に配置された右光学ユニット６１と、当該灯室内に配置された右駆動部６２と、を備える。左ランプユニット７０は、ランプボディ（不図示）と、アウターカバー（不図示）と、ランプボディとアウターカバーとで形成される灯室内に配置された左光学ユニット７１と、当該灯室内に配置された左駆動部７２と、を備える。

[0024] カメラ２０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２０は、車両１の周辺（例えば、車両１の前方）を撮像することで、撮像データを取得する。カメラ２０は、撮像データを車両制御部４０に出力する。

[0025] 操舵装置３０は、例えば、ステアリングハンドルと、シャフトと、ラックピニオン機構と、を備えている。操舵装置３０は、ステアリングハンドルが時計回りまたは反時計回りに回動すると、ステアリングハンドルの回動を、シャフトを介してラックピニオン機構によって伝達し、ステアリングハンドルの回動方向に応じて、車輪の向きを左右に変更させる。車両１の走行時において、操舵装置３０が右へ操作された場合、車両１は右へ移動する。車両１の走行時において、操舵装置３０が左へ操作された場合、車両１は左へ移動する。

[0026] 車両制御部４０は、車両１の走行を制御するように構成されている。車両制御部４０は、周辺環境情報に基づいて車両１の周辺環境を判断し、当該判断結果をランプ制御部５０へ送信するように構成されうる。車両制御部４０は、例えば、少なくとも一つの電子制御ユニット（ＥＣＵ：Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃ Ｃｏｎｔｒｏｌ Ｕｎｉｔ）により構成されている。電子制御ユニ

ットは、例えば、１以上のプロセッサと１以上のメモリを含むコンピュータシステムと、トランジスタ等のアクティブ素子およびパッシブ素子から構成される電子回路を含む。

[0027] 車両制御部４０は、カメラ２０から出力された撮像データを画像解析するように構成されている。車両制御部４０は、当該撮像データから車両１の周辺環境を示す周辺環境情報を検出し、当該周辺環境情報を、ランプ制御部５０に送信する。周辺環境情報は、例えば、車両１の前方に位置する対象物（対向車、前走車、標識等）の位置情報、当該対象物の種別情報等である。位置情報は、例えば、車両１から見たときの対象物の方位を角度で表す角度座標である。車両制御部４０は、例えば、対象物から発せられる光または当該対象物によって反射された光を解析することで、当該対象物の種別を特定し、種別情報を生成しうる。車両制御部４０は、例えば、車両１と対象物との距離の変化に基づいて、当該対象物の種別を特定し、種別情報を生成してもよい。車両制御部４０は、対象物から発せられる光または当該対象物によって反射された光の解析結果と、車両１と対象物との距離の変化と、に基づいて、当該対象物の種別を特定し、種別情報を生成してもよい。

[0028] ランプ制御部５０は、車両制御部４０と同様のハードウェア構成であってもよい。ランプ制御部５０は、車両制御部４０から受信した周辺環境情報に基づいて、右ランプユニット６０および左ランプユニット７０を制御するように構成されている。

[0029] ランプ制御部５０は、右ランプユニット６０に備わる右光学ユニット６１の照射領域に関する第一照射領域情報を記憶している。第一照射領域情報とは、車両１が直進している場合であって、車両１の前方に対象物が存在しない場合に右光学ユニット６１から光が照射される領域を示す情報である。本実施形態では、車両１の前方に対象物が存在しない場合における右光学ユニット６１の第一照射方向を第一基準方向と称する。また、ランプ制御部５０は、左ランプユニット７０に備わる左光学ユニット７１の照射領域に関する第二照射領域情報を記憶している。第二照射領域情報とは、車両１が直進し

ている場合であって、車両１の前方に対象物が存在しない場合に左光学ユニット７１から光が照射される領域を示す情報である。本実施形態では、車両１の前方に対象物が存在しない場合における左光学ユニット７１の第二照射方向を第二基準方向と称する。

[0030] ランプ制御部５０は、右駆動部６２を駆動することで右光学ユニット６１の第一照射方向を第一移動量だけ変位させるように構成されている。さらに、ランプ制御部５０は、車両１の前方に位置する対象物の位置情報と、第一照射領域情報と、に基づいて、第一照射方向の上下方向における第一移動量を算出するように構成されている。また、ランプ制御部５０は、車両１の前方に位置する対象物の種別情報と、第一照射領域情報と、に基づいて、第一照射方向の上下方向における第一移動量を算出するように構成されている。ランプ制御部５０は、左駆動部７２を駆動することで左光学ユニット７１の第二照射方向を第二移動量だけ変位させることができる。さらに、ランプ制御部５０は、車両１の前方に位置する対象物の位置情報と、第二照射領域情報と、に基づいて、第二照射方向の上下方向における第二移動量を算出するように構成されている。また、ランプ制御部５０は、車両１の前方に位置する対象物の種別情報と、第二照射領域情報と、に基づいて、第二照射方向の上下方向における第二移動量を算出するように構成されている。本実施形態では、ランプ制御部５０は、第一移動量として、第一照射方向を第一基準方向から変位させる角度を算出し、第二移動量として、第二照射方向を第二基準方向から変位させる角度を算出する。また、本実施形態では、第一基準方向および第二基準方向を０度とする。この０度は、水平方向と一致するように定められていてもよいし、水平方向とは異なる所定の基準角度となるように定められていてもよい。例えば、第一照射方向および第二照射方向を第一基準方向および第二基準方向から上方向に移動させる場合の第一移動量および第二移動量は正の値（角度）である。第一照射方向および第二照射方向を第一基準方向および第二基準方向から下方向に移動させる場合の第一移動量および第二移動量は負の値（角度）である。第一移動量の絶対値および第二

移動量の絶対値は、０度以上３度以下であると好ましい。

[0031] 右光学ユニット６１は、少なくともロービーム配光パターンを照射するように構成されている。右光学ユニット６１は、例えばロービームランプを備えている。右光学ユニット６１は、ロービーム配光パターンのみならず、ＡＤＢ（Ａｄａｐｔｉｖｅ Ｄｒｉｖｉｎｇ Ｂｅａｍ）配光パターンも照射するように構成されていてもよい。この場合、右光学ユニット６１は、ロービームランプおよびＡＤＢハイビームランプを備えている。ＡＤＢハイビームランプは、ロービーム配光パターンより上方の位置を含む領域にＡＤＢ配光パターンを照射する。なお、ＡＤＢ配光パターンとは、ハイビーム配光パターンのうち前走車や対向車等の対象物が存在する領域に光を照射しない配光パターンであり、当該対象物の有無や位置によって、非照射領域を変化させる配光パターンである。右光学ユニット６１は、例えば、少なくとも一つの光源と、当該光源から出射される光を車両１の前方領域に投影するための投影レンズと、を備えている。当該光源は、例えば、ＬＥＤ（Ｌｉｇｈｔ Ｅｍｉｔｔｉｎｇ Ｄｉｏｄｅ）素子またはＬＤ（Ｌａｓｅｒ Ｄｉｏｄｅ）素子によって構成されうる。なお、右光学ユニット６１がＡＤＢハイビームランプを備えている場合、当該光源は、例えば、マイクロＬＥＤ発光素子から構成されうる。当該投影レンズは、例えば、その前方側の面が凸表面であり、その後方側の面は平面である非球面レンズである。当該投影レンズは、例えば、アクリル等の透明樹脂等の透光性材料により形成されている。

[0032] 右光学ユニット６１は、例えば、少なくとも一つの光源と、駆動ミラーと、レンズやミラー等の光学系によって構成されてもよい。駆動ミラーは、例えば、ＭＥＭＳ（Ｍｉｃｒｏ Ｅｌｅｃｔｒｏ Ｍｅｃｈａｎｉｃａｌ Ｓｙｓｔｅｍｓ）ミラー等のＤＭＤ（Ｄｉｇｉｔａｌ Ｍｉｒｒｏｒ Ｄｅｖｉｃｅ）または回転ブレードミラーによって構成されてもよい。

[0033] 右駆動部６２は、例えば、レベリングアクチュエータである。右駆動部６２は、例えば、駆動源としてのモータと、当該モータが駆動することにより回転するスクリューと、を備えている。右駆動部６２に備わるスクリューは

、例えば、右光学ユニット６１に螺合されている。右駆動部６２が駆動すると、右光学ユニット６１は上下方向に傾動する。このように、右駆動部６２は、右光学ユニット６１の向きを上下方向に変位させることができる。

[0034] 左光学ユニット７１は、右光学ユニット６１と同様の構成であってもよい。ただし、左光学ユニット７１は、例えば、少なくとも一つの光源と、駆動ミラーと、レンズやミラー等の光学系によって構成されてもよい。左光学ユニット７１は、少なくともロービーム配光パターンを照射するように構成されている。左光学ユニット７１は、例えばロービームランプを備えている。左光学ユニット７１は、ロービーム配光パターンのみならず、ＡＤＢ配光パターンも照射するように構成されていてもよい。この場合、左光学ユニット７１は、ロービームランプおよびＡＤＢハイビームランプを備えている。

[0035] 左駆動部７２は、例えば、レベリングアクチュエータである。左駆動部７２は、右駆動部６２と同様の構成であってもよい。左駆動部７２は、右駆動部６２と同様の原理で、左光学ユニット７１を上下方向に傾動させることができる。このように、左駆動部７２は、左光学ユニット７１の向きを上下方向に変位させることができる。

[0036] （第一実施形態の第一実施例）

次に、図３および図４を参照しつつ、本実施例において照射されるロービーム配光パターンＰＬ１Ａ，ＰＬ２Ａについて説明する。図３は、本実施例において行われる処理を例示するフローチャート図である。図４は、第一実施形態の第一実施例において右ランプユニット６０および左ランプユニット７０が照射するロービーム配光パターンＰＬ１Ａ，ＰＬ２Ａを例示する図である。なお、図４には、右ランプユニット６０の照射範囲中央の鉛直方向（図４における上下方向）を示すＶ１－Ｖ１線および左ランプユニット７０の照射範囲中央の鉛直方向を示すＶ２－Ｖ２線と、Ｖ１－Ｖ１線およびＶ２－Ｖ２線と直交し水平方向（図４における左右方向）に延びるＨ－Ｈ線と、が図示されている。

[0037] 本実施例においては、車両１が左側車線を走行している場合について説明

する。また、本実施例では、車両１は勾配のない道路を走行しているものとし、初期状態の第一照射方向および第二照射方向は、それぞれ第一基準方向および第二基準方向である。本実施例において、第一基準方向および第二基準方向の高さはＨ－Ｈ線に一致する。また、図４に例示するように、本実施例において、車両１は左にカーブする道に差し掛かっており、車両１の前方には対向車（対象物の一例）１Ａが存在する。図４に例示するように、対向車１Ａは、対向車線である右側車線を走行しているが、車両１の前方における左右方向の中央よりも自車線側（図４において左側）にいる。図４に例示するロービーム配光パターンＰＬ１，ＰＬ１Ａ，ＰＬ２，ＰＬ２Ａは、車両１の前方の所定位置（例えば、車両１の前方１５ｍから２０ｍの位置）の仮想鉛直スクリーン上に投影された状態を示している。

[0038] 図３に例示するように、カメラ２０は、車両１の前方領域を撮像し、当該前方領域に関する撮像データを取得する（ＳＴＥＰ０１）。カメラ２０は、撮像データを車両制御部４０に送信する（ＳＴＥＰ０２）。

[0039] 車両制御部４０は、撮像データを画像解析し、車両１の前方に対象物がいるか否かを判定する（ＳＴＥＰ０３）。車両制御部４０が、車両１の前方に対象物はいないと判定した場合（ＳＴＥＰ０３でＮＯ）、車両制御部４０は処理を終了させる。車両制御部４０が、車両１の前方に対象物がいると判定した場合（ＳＴＥＰ０３でＹＥＳ）、車両制御部４０は撮像データから対象物の位置情報を生成する（ＳＴＥＰ０４）。本実施例では、車両１の前方に対向車１Ａがいるので、車両制御部４０は撮像データから対向車１Ａの位置情報を生成する。対向車１Ａの位置情報とは、例えば、車両１から見たときの対向車１Ａの方位を角度で表す角度座標である。車両制御部４０は、対向車１Ａの位置情報をランプ制御部５０に送信する（ＳＴＥＰ０５）。

[0040] 図１に例示するように、車両１における各ランプユニット（右ランプユニット６０および左ランプユニット７０）の設置位置とカメラ２０の設置位置は異なっている。したがって、各ランプユニットの各照射方向（第一照射方向と第二照射方向）とカメラ２０の撮像方向にはズレ（視差）がある。この

ため、図３に例示するように、ランプ制御部５０は、車両制御部４０から対向車１Ａの位置情報を受信すると、当該位置情報に対して、視差補正を行う（ＳＴＥＰ０６）。ランプ制御部５０は、視差補正を行うことにより、第一照射方向上に視差補正した対向車１Ａの第一位置情報と、第二照射方向上に視差補正した対向車１Ａの第二位置情報と、を生成する。

[0041] ランプ制御部５０は、第一位置情報と、第一照射領域情報と、に基づいて、右ランプユニット６０の照射範囲を計算し、第二位置情報と、第二照射領域情報と、に基づいて、左ランプユニット７０の照射範囲を計算する（ＳＴＥＰ０７）。ランプ制御部５０は、右ランプユニット６０の照射範囲および左ランプユニット７０の照射範囲を計算すると、照射範囲情報を生成する。またこのとき、ランプ制御部５０は、第一位置情報と、第一照射領域情報と、に基づいて、第一照射方向の上下方向における第一移動量を算出する。ランプ制御部５０は、第二位置情報と、第二照射領域情報と、に基づいて、第二照射方向の上下方向における第二移動量を算出する。

[0042] ここで、図４を参照しつつ、右ランプユニット６０から第一基準方向で光が照射された場合に形成されるロービーム配光パターンＰＬ１と、左ランプユニット７０から第二基準方向で光が照射された場合に形成されるロービーム配光パターンＰＬ２と、について説明する。なお、ロービーム配光パターンＰＬ１およびロービーム配光パターンＰＬ２は図４において破線で描かれている。図４に例示する場合において、ロービーム配光パターンＰＬ１，ＰＬ２は対向車１Ａのヘッドランプを含む領域に照射される。本開示では、このような照射を防ぐために、車両用灯具１０は、対象物の位置に応じて、ロービーム配光パターンの照射範囲を変位させる。図４に例示するように、上下方向において、ロービーム配光パターンＰＬ１が対向車１Ａと被る範囲は、ロービーム配光パターンＰＬ２が対向車１Ａと被る範囲よりも小さい。したがって、ロービーム配光パターンＰＬ１が対向車１Ａと被る範囲におけるロービーム配光パターンＰＬ１の上端から対向車１Ａのヘッドランプの下端までの距離は、ロービーム配光パターンＰＬ２が対向車１Ａと被る範囲にお

けるロービーム配光パターンＰＬ２の上端から対向車１Ａのヘッドランプの下端までの距離よりも短い。このため、第一移動量の絶対値が第二移動量の絶対値より小さくても、グレアを抑制することができる。本実施例では、ランプ制御部５０は、右ランプユニット６０においては、第一照射方向を下方向に０．２度移動させればよいと判断し、第一移動量につき、－０．２度と算出する。また、ランプ制御部５０は、左ランプユニット７０においては、第二照射方向を下方向に１度移動させればよいと判断し、第二移動量につき、－１度と算出する。

[0043] 図３に例示するように、ランプ制御部５０は、第一移動量および第二移動量を算出すると、第一照射方向を第一移動量だけ変位させるように右駆動部６２を制御し、第二照射方向を第二移動量だけ変位させるように左駆動部７２を制御する（ＳＴＥＰ０８）。本実施例において、第一移動量は－０．２度であり、第二移動量は－１度であるので、ランプ制御部５０は、右光学ユニット６１の向きを下方向に０．２度移動させ、左光学ユニット７１の向きを下方向に１度移動させる。その結果、第一照射方向は第一基準方向よりも下方向に０．２度傾き、第二照射方向は第二基準方向よりも下方向に１度傾く。このように、ランプ制御部５０は、対向車１Ａの位置に応じて、右駆動部６２および左駆動部７２を個別にそれぞれ制御し、その結果、第一照射方向および第二照射方向を下方向に個別に変位させる。なお、ＳＴＥＰ０１からＳＴＥＰ０８までの処理は、車両１が走行している間、繰り返し実行される。つまり、車両１が走行している間、車両用灯具１０から照射されるロービーム配光パターンの照射範囲は、対象物の有無や対象物の位置に応じて、適宜変化するように制御される。

[0044] ここで、図４を参照しつつ、右光学ユニット６１の向きが第一基準方向から下方向に０．２度、左光学ユニット７１の向きが第二基準方向から下方向に１度移動したときに照射されるロービーム配光パターンＰＬ１Ａ，ＰＬ２Ａについて説明する。なお、ロービーム配光パターンＰＬ１Ａおよびロービーム配光パターンＰＬ２Ａは図４において実線で描かれている。図４に例示

するように、ロービーム配光パターンＰＬ１Ａは、ロービーム配光パターンＰＬ１よりも下方向に照射され、ロービーム配光パターンＰＬ２Ａは、ロービーム配光パターンＰＬ２よりも下方向に照射される。また、第一移動量の絶対値は第二移動量の絶対値よりも小さいため、ロービーム配光パターンＰＬ１からロービーム配光パターンＰＬ１Ａへの下方向の移動量は、ロービーム配光パターンＰＬ２からロービーム配光パターンＰＬ２Ａへの下方向の移動量よりも小さい。しかし、上下方向において、ロービーム配光パターンＰＬ１Ａ，ＰＬ２Ａが対向車１Ａと被る範囲は共に、対向車１Ａのヘッドランプよりも下側であるので、グレアは抑制される。また、第一照射方向および第二照射方向の下方向への移動量が大きくなるほど遠方視認性は低下してしまうが、車両用灯具１０は、グレアを抑制するのに必要な量だけ、第一照射方向および第二照射方向を下方向に移動させるので、遠方視認性を必要以上に損ねない。

[0045] 上記構成に係る車両用灯具１０によれば、ランプ制御部５０は、対向車１Ａの位置に応じて、右光学ユニット６１によって照射されるロービーム配光パターンの第一照射方向と左光学ユニット７１によって照射されるロービーム配光パターンの第二照射方向を上下方向に個別に変位させる。つまり、車両用灯具１０においては、第一照射方向と第二照射方向を上下方向に個別に変位させることができるので、車両１の遠方視認性を必要以上に損ねないようにしつつ、グレアを抑制することができる。このように、車両用灯具１０によれば、車両遠方の視認性の維持とグレアの抑制を両立させることができる。

[0046] また、上記構成に係る車両用灯具１０によれば、第一移動量は、対向車１Ａの位置および第一照射領域情報に基づいて算出され、第二移動量は、対向車１Ａの位置および第二照射領域情報に基づいて算出される。そして、ランプ制御部５０は、第一照射方向を第一移動量だけ変位させ、第二照射方向を第二移動量だけ変位させる。つまり、各照射方向の移動量は、対向車１Ａの位置と、各光学ユニット（右光学ユニット６１および左光学ユニット７１）

の照射領域情報と、に基づいて算出されるので、第一照射方向と第二照射方向のそれぞれを適切な移動量で変位させることができる。

[0047] また、上記構成に係る車両用灯具１０によれば、第一移動量は－０．２度であり、第二移動量は－１度である。つまり、第一移動量の絶対値は第一基準方向に対して０度以上３度以下であり、第二移動量の絶対値は第二基準方向に対して０度以上３度以下である。したがって、車両用灯具１０によれば、車両遠方の視認性を必要以上に損ねることなく、グレアを抑制することができる。

[0048] また、上記構成に係る車両用灯具１０によれば、ランプ制御部５０は、対向車１Ａの位置に応じて、右光学ユニット６１の向きを上下方向に変位させる右駆動部６２と、左光学ユニット７１の向きを上下方向に変位させる左駆動部７２と、を個別に制御する。つまり、ランプ制御部５０は、右駆動部６２と左駆動部７２を介して、右光学ユニット６１の向きおよび左光学ユニット７１の向きを上下方向に個別に制御する。このように、車両用灯具１０によれば、右駆動部６２および左駆動部７２を用いて、右光学ユニット６１の向きおよび左光学ユニット７１の向きを上下方向に個別に変位させることができる。したがって、車両用灯具１０によれば、右光学ユニット６１および左光学ユニット７１の照射方向の上下方向における位置調整を精度よく行うことができる。

[0049] また、上記構成に係る車両用灯具１０によれば、ランプ制御部５０は、対向車１Ａが車両１の前方における左右方向の中央よりも自車線側にいる場合、対向車１Ａの位置に応じて、第一照射方向および第二照射方向を上下方向に個別に変位させる。ロービーム配光パターンのカットオフラインは左右方向において自車線側の方が対向車線側の方よりも上に位置するため、対向車１Ａが自車線側にいる場合、ロービーム配光パターンが対向車１Ａのヘッドランプに照射されてしまう虞がある。このような対向車１Ａにグレアを与えてしまう虞がある状態の場合、ランプ制御部５０は、対向車１Ａの位置に応じて、各照射方向を上下方向に個別に変位させる。したがって、車両用灯具

１０によれば、車両遠方の視認性を維持しつつ、グレアを抑制することができる。

[0050]（第一実施形態の第二実施例）

次に、図３および図５を参照しつつ、本実施例において照射されるロービーム配光パターンＰＬ１１Ａ，ＰＬ１２Ａについて説明する。なお、本実施例は、車両１が右側車線を走行している点と、ロービーム配光パターンＰＬ１１，ＰＬ１２，ＰＬ１１Ａ，ＰＬ１２Ａは右側のカットオフラインの方が左側のカットオフラインよりも高い位置にある点と、で第一実施形態の第一実施例と異なるが、その他については基本的に第一実施形態の第一実施例と同様である。本実施例において、第一実施形態の第一実施例と同様の部分については、適宜説明を省略する。なお、図５においても、第一実施形態の第一実施例と同様のＶ１－Ｖ１線およびＶ２－Ｖ２線と、Ｈ－Ｈ線と、が図示されている。また、図５に例示するように、本実施例において、車両１は右にカーブする道に差し掛かっており、車両１の前方には対向車１Ｂが存在する。図５に例示するように、対向車１Ｂは、対向車線である左側車線を走行しているが、車両１の前方における左右方向の中央よりも自車線側（図５において右側）にいる。

[0051] 本実施例においても、第一実施形態の第一実施例と同様に、図３に例示する処理が実行される。本実施例において、ＳＴＥＰ０１からＳＴＥＰ０６は第一実施形態の第一実施例と同様である。

[0052] 次に、ＳＴＥＰ０７について説明する。なお、本実施例のＳＴＥＰ０７においても、第一実施形態の第一実施例のＳＴＥＰ０７と同様の処理が実行される。ここで、図５を参照しつつ、右ランプユニット６０から第一基準方向で光が照射された場合に形成されるロービーム配光パターンＰＬ１１と、左ランプユニット７０から第二基準方向で光が照射された場合に形成されるロービーム配光パターンＰＬ１２と、について説明する。なお、ロービーム配光パターンＰＬ１１およびロービーム配光パターンＰＬ１２は図５において破線で描かれている。図５に例示するように、上下方向において、ロービー

ム配光パターンＰＬ１１が対向車１Ｂと被る範囲は、ロービーム配光パターンＰＬ１２が対向車１Ｂと被る範囲よりも大きい。したがって、ロービーム配光パターンＰＬ１１が対向車１Ｂと被る範囲におけるロービーム配光パターンＰＬ１１の上端から対向車１Ｂのヘッドランプの下端までの距離は、ロービーム配光パターンＰＬ１２が対向車１Ｂと被る範囲におけるロービーム配光パターンＰＬ１２の上端から対向車１Ｂのヘッドランプの下端までの距離よりも長い。このため、第二移動量の絶対値が第一移動量の絶対値より小さくても、グレアを抑制することができる。本実施例では、ランプ制御部５０は、右ランプユニット６０においては、第一照射方向を下方向に１度移動させればよいと判断し、第一移動量につき、－１度と算出する。また、ランプ制御部５０は、左ランプユニット７０においては、第二照射方向を下方向に０．２度移動させればよいと判断し、第二移動量につき、－０．２度と算出する。

[0053] 次に、ＳＴＥＰ０８について説明する。本実施例において、第一移動量は－１度であり、第二移動量は－０．２度であるので、ランプ制御部５０は、右光学ユニット６１の向きを下方向に１度移動させ、左光学ユニット７１の向きを下方向に０．２度移動させる。その結果、第一照射方向は第一基準方向よりも下方向に１度傾き、第二照射方向は第二基準方向よりも下方向に０．２度傾く。なお、本実施例においても、ＳＴＥＰ０１からＳＴＥＰ０８までの処理は、車両１が走行している間、繰り返し実行される。

[0054] ここで、図５を参照しつつ、右光学ユニット６１の向きが第一基準方向から下方向に１度、左光学ユニット７１の向きが第二基準方向から下方向に０．２度移動したときに照射されるロービーム配光パターンＰＬ１１Ａ，ＰＬ１２Ａについて説明する。なお、ロービーム配光パターンＰＬ１１Ａおよびロービーム配光パターンＰＬ１２Ａは図５において実線で描かれている。図５に例示するように、ロービーム配光パターンＰＬ１１Ａは、ロービーム配光パターンＰＬ１１よりも下方向に照射され、ロービーム配光パターンＰＬ１２Ａは、ロービーム配光パターンＰＬ１２よりも下方向に照射される。ま

た、第一移動量の絶対値は第二移動量の絶対値よりも大きいため、ロービーム配光パターンＰＬ１１からロービーム配光パターンＰＬ１１Ａへの下方向の移動量は、ロービーム配光パターンＰＬ１２からロービーム配光パターンＰＬ１２Ａへの下方向の移動量よりも大きい。しかし、上下方向において、ロービーム配光パターンＰＬ１１Ａ，ＰＬ１２Ａが対向車１Ｂと被る範囲は共に、対向車１Ｂのヘッドランプよりも下側であるので、グレアは抑制される。また、車両用灯具１０は、グレアを抑制するのに必要な量だけ、第一照射方向および第二照射方向を移動させるので、遠方視認性を必要以上に損ねない。

[0055] 本実施例においても、車両用灯具１０は、第一実施形態の第一実施例と同様の効果を奏する。

[0056]（第一実施形態の第三実施例）

次に、図３および図６を参照しつつ、本実施例において照射される配光パターンＰ１Ａ，Ｐ２Ａについて説明する。なお、本実施例は、右光学ユニット６１および左光学ユニット７１がロービーム配光パターンのみならずＡＤＢ配光パターンも照射する点と、ＳＴＥＰ０１からＳＴＥＰ０９までの処理が実行される点と、で第一実施形態の第一実施例と異なるが、その他については基本的に第一実施形態の第一実施例と同様である。本実施例において、第一実施形態の第一実施例と同様の部分については、適宜説明を省略する。なお、図６においても、第一実施形態の第一実施例と同様のＶ１－Ｖ１線およびＶ２－Ｖ２線と、Ｈ－Ｈ線と、が図示されている。図６に例示するように、本実施例において、車両１は左にカーブする道に差し掛かっており、車両１の前方には対向車１Ｃが存在する。図６に例示するように、対向車１Ｃは、対向車線である右側車線を走行しているが、車両１の前方における左右方向の中央よりも自車線側（図６において左側）にいる。また、本実施例において、配光パターンＰ１，Ｐ１Ａ，Ｐ２，Ｐ２Ａにはロービーム配光パターンおよびＡＤＢ配光パターンが含まれている。配光パターンＰ１，Ｐ１Ａ，Ｐ２，Ｐ２Ａに含まれるロービーム配光パターンは、第一実施形態の第一

実施例のロービーム配光パターンＰＬ１，ＰＬ１Ａ，ＰＬ２，ＰＬ２Ａと同様である。

[0057] 本実施例においては、図３に例示するＳＴＥＰ０１からＳＴＥＰ０９までの処理が実行される。本実施例において、ＳＴＥＰ０１からＳＴＥＰ０６は第一実施形態の第一実施例と同様である。

[0058] 次に、ＳＴＥＰ０７について説明する。なお、本実施例のＳＴＥＰ０７においても、第一実施形態の第一実施例のＳＴＥＰ０７と同様の処理が実行される。ただし、ＳＴＥＰ０７においてランプ制御部５０が生成する照射範囲情報は、ＡＤＢ配光パターンを照射すべき範囲と、ＡＤＢ配光パターンを照射すべきではない範囲と、を区別するための情報を含む。

[0059] ここで、図６を参照しつつ、右ランプユニット６０から第一基準方向で光が照射された場合に形成される配光パターンＰ１と、左ランプユニット７０から第二基準方向で光が照射された場合に形成される配光パターンＰ２と、について説明する。なお、配光パターンＰ１および配光パターンＰ２は図６において破線で描かれている。本実施例において、配光パターンＰ１，Ｐ２に含まれるロービーム配光パターンは第一実施形態の第一実施例のロービーム配光パターンＰＬ１，ＰＬ２と同様である。したがって、上下方向において、配光パターンＰ１に含まれるロービーム配光パターンが対向車１Ｃと被る範囲は、配光パターンＰ２に含まれるロービーム配光パターンが対向車１Ｃと被る範囲よりも小さいので、第一移動量の絶対値は第二移動量の絶対値と比べて小さい。なお、本実施例においてランプ制御部５０が算出する第一移動量および第二移動量については、第一実施形態の第一実施例における第一移動量および第二移動量と同様である。ＡＤＢ配光パターンは、原則として対向車が存在する領域に照射されないように制御されて形成されるので、図６に例示するように、配光パターンＰ１，Ｐ２に含まれるＡＤＢ配光パターンは対向車１Ｃに照射されない。

[0060] 本実施例におけるＳＴＥＰ０８は、第一実施形態の第一実施例におけるＳＴＥＰ０８と同様である。

[0061] 次に、ＳＴＥＰ０９について説明する。図３に例示するように、ランプ制御部５０は、ＳＴＥＰ０８が実行されると、ＳＴＥＰ０７で生成した照射範囲情報に基づいて、ＡＤＢハイビームランプに備わる各光源の点消灯を制御する（ＳＴＥＰ０９）。その結果、図６に例示するように、ＡＤＢ配光パターンは、対向車１Ｃが存在する領域に照射されない。なお、ＳＴＥＰ０１からＳＴＥＰ０９までの処理は、車両１が走行している間、繰り返し実行される。つまり、車両１が走行している間、車両用灯具１０から照射される配光パターンの照射範囲は、対象物の有無や対象物の位置に応じて、適宜変化するように制御される。

[0062] ここで、図６を参照しつつ、本実施例において照射される配光パターンＰ１Ａ，Ｐ２Ａについて説明する。配光パターンＰ１Ａ，Ｐ２Ａは、ロービーム配光パターンおよびＡＤＢ配光パターンを含むが、ロービーム配光パターンについては、第一実施形態の第一実施例で説明した原理により、上下方向において、対向車１Ｃのヘッドランプよりも下側に照射される。また、ＡＤＢ配光パターンについても、図６に例示するように、対向車１Ｃが存在する領域に照射されない。したがって、本実施例においても、車両用灯具１０によれば、グレアは抑制される。また、車両用灯具１０は、グレアを抑制するのに必要な量だけ、第一照射方向および第二照射方向を移動させるので、遠方視認性を必要以上に損ねない。

[0063] 本実施例においても、車両用灯具１０は、第一実施形態の第一実施例と同様の効果を奏する。

[0064] また、上記構成に係る車両用灯具１０によれば、右光学ユニット６１および左光学ユニット７１は、ロービーム配光パターンのみならず、ＡＤＢ配光パターンも照射することが可能である。ロービーム配光パターンより上方の位置を含む領域に光を照射するＡＤＢハイビームランプは、ロービームランプよりもグレアを生じさせやすい。しかし、ＡＤＢハイビームランプを含む車両用灯具１０であっても、上記実施形態の制御により、車両遠方の視認性を維持しつつ、グレアを抑制することができる。

[0065]（第一実施形態の第四実施例）

次に、図７および図８を参照しつつ、本実施例において照射されるロービーム配光パターンＰＬＡについて説明する。図７は、本実施例において行われる処理を例示するフローチャート図である。図８は、本実施例において各ランプユニットが照射可能なロービーム配光パターンＰＬ，ＰＬＡを例示する図である。本実施例において、右光学ユニット６１は、ロービーム配光パターンＰＬＡを照射する。左ランプユニット７０が照射するロービーム配光パターンは、右ランプユニット６０が照射するロービーム配光パターンＰＬＡと同じであるため、以降では、右ランプユニット６０が一つのロービーム配光パターンＰＬＡを照射する場合を説明し、左ランプユニット７０の説明は省略する。また、図８には、右ランプユニット６０の照射範囲中央の鉛直方向（図８における上下方向）を示すＶ－Ｖ線と、Ｖ－Ｖ線と直交し水平方向（図８における左右方向）に延びるＨ－Ｈ線と、が図示されている。Ｖ－Ｖ線は、車両１の前方における左右方向の中央の一例である。

[0066] 本実施例においては、車両１が左側車線を走行している場合について説明する。また、本実施例では、車両１は勾配のない道路を走行しているものとし、初期状態の第一照射方向は、第一基準方向であるものとする。本実施例において、第一基準方向の高さはＨ－Ｈ線に一致する。また、図８に例示するように、本実施例において、車両１は左にカーブする道に差し掛かっており、車両１の前方には対向車（対象物の一例）１Ａが存在する。図８に例示するように、対向車１Ｄは、対向車線である右側車線を走行しているが、Ｖ－Ｖ線（車両１の前方における左右方向の中央）よりも自車線側（図８において左側）にいる。図８に例示するロービーム配光パターンＰＬ，ＰＬＡは、車両１の前方の所定位置（例えば、車両１の前方２５ｍの位置）の仮想鉛直スクリーン上に投影された状態を示している。また、本実施例において、車両１は６５ｋｍ／ｈで走行しており、対向車１Ｄは６０ｋｍ／ｈで走行している。本実施例において、第一実施形態の第一実施例と同様の部分については、適宜説明を省略する。

[0067] 図７に例示するように、ＳＴＥＰ１１およびＳＴＥＰ１２は、第一実施形態の第一実施例のＳＴＥＰ０１およびＳＴＥＰ０２と同様である。

[0068] 車両制御部４０は、撮像データを画像解析し、車両１の前方に対象物がいるか否かを判定する（ＳＴＥＰ１３）。車両制御部４０が、車両１の前方に対象物はいないと判定した場合（ＳＴＥＰ１３でＮＯ）、車両制御部４０は処理を終了させる。車両制御部４０が、車両１の前方に対象物がいると判定した場合（ＳＴＥＰ１３でＹＥＳ）、車両制御部４０は撮像データから対象物の位置情報および種別情報を生成する（ＳＴＥＰ１４）。本実施例では、車両１の前方に対向車１Ｄがいるので、車両制御部４０は撮像データから対向車１Ｄの位置情報および種別情報を生成する。対向車１Ｄの位置情報とは、例えば、車両１から見たときの対向車１Ｄの方位を角度で表す角度座標である。また、対向車１Ｄの種別情報は、対向車１Ｄは車両１にとって対向車であることを示す情報である。

[0069] 本実施例において、車両制御部４０は、対向車１Ｄから発せられる光の解析結果と、車両１と対向車１Ｄとの距離の変化と、に基づいて、対向車１Ｄの種別を特定し、種別情報を生成する。車両制御部４０は、例えば、対象物から発せられる光が白色である場合、対象物は対向車であると判断する。車両制御部４０は、例えば、対象物から発せられる光が赤色である場合、対象物は前走車であると判断する。車両制御部４０は、例えば、車両用灯具１０から出射された光が再帰性反射により対象物によって反射されている場合、対象物は標識であると判断する。また、車両制御部４０は、例えば、車両１が車両１の速度よりも著しく速く対象物に接近している場合、対象物は対向車であると判断する。車両制御部４０は、例えば、車両１が車両１の速度よりも遅くまたは僅かに速く対象物に接近または離反している場合、対象物は前走車であると判断する。車両制御部４０は、車両１が車両１の速度と同じ速度で対象物に接近している場合、対象物は標識であると判断する。本実施例では、車両制御部４０は、対象物から発せられる光が白色であることと、車両１が車両１の速度よりも著しく速く（この場合は１２５ｋｍ／ｈで）対

象物に接近していることと、に基づいて、対象物は対向車であると判断する。車両制御部４０は、対向車１Ｄの位置情報および種別情報をランプ制御部５０に送信する（ＳＴＥＰ１５）。

[0070] 図１に例示するように、車両１における各ランプユニット（右ランプユニット６０および左ランプユニット７０）の設置位置とカメラ２０の設置位置は異なっているため、各ランプユニットの照射方向とカメラ２０の撮像方向にはズレ（視差）がある。このため、図７に例示するように、ランプ制御部５０は、車両制御部４０から対向車１Ｄの位置情報を受信すると、当該位置情報に対して、視差補正を行う（ＳＴＥＰ１６）。ランプ制御部５０は、例えば、視差補正を行うことにより、第一照射方向上に視差補正した対向車１Ｄの第一位置情報を生成する。

[0071] ランプ制御部５０は、種別情報と、第一照射領域情報と、に基づいて、右ランプユニット６０の照射範囲を計算する（ＳＴＥＰ１７）。ランプ制御部５０は、右ランプユニット６０の照射範囲を計算すると、照射範囲情報を生成する。またこのとき、ランプ制御部５０は、種別情報と、第一照射領域情報と、に基づいて、第一照射方向の上下方向における第一移動量を算出する。本実施例における対象物は対向車１Ｄであるので、ランプ制御部５０は、右ランプユニット６０においては、第一照射方向を下方向に１度移動させればよいと判断し、第一移動量につき、－１度と算出する。なお、ランプ制御部５０は、第二移動量についても、－１度と算出する。

[0072] ランプ制御部５０は、第一移動量を算出すると、第一照射方向を第一移動量だけ変位させるように右駆動部６２を制御する（ＳＴＥＰ１８）。なお、ランプ制御部５０は、ＳＴＥＰ１８において、右駆動部６２の制御と同じように、左駆動部７２も制御する。本実施例において、対象物は対向車１Ｄであるので、ランプ制御部５０は、第一照射方向を下方向に１度変位させるように、右駆動部６２を制御する。その結果、第一照射方向は第一基準方向よりも下方向に１度傾く。このように、ランプ制御部５０は、対向車１Ｄの種別に応じて、右駆動部６２を制御し、その結果、第一照射方向を下方向に変

位させる。なお、ランプ制御部５０は、ＳＴＥＰ１８において、右駆動部６２の制御と同じように、左駆動部７２も制御するので、第二照射方向は第二基準方向よりも下方向に１度傾く。

[0073] ここで、図８を参照しつつ、右ランプユニット６０から第一基準方向で光が照射された場合に形成されるロービーム配光パターンＰＬと、右光学ユニット６１の向きが第一基準方向から下方向に１度移動したときに照射されるロービーム配光パターンＰＬＡについて説明する。なお、図８において、ロービーム配光パターンＰＬは破線で描かれており、ロービーム配光パターンＰＬＡは実線で描かれている。図８に例示する場合において、ロービーム配光パターンＰＬは対向車１Ｄのヘッドランプを含む領域に照射される。本開示では、このような照射を防ぐために、車両用灯具１０は、対象物の種別に応じて、ロービーム配光パターンの照射範囲を変位させる。図８に例示するように、ロービーム配光パターンＰＬが照射される場合、ロービーム配光パターンＰＬは、上下方向において、対向車１Ｄのヘッドランプよりも上側の領域まで照射される。このため、ロービーム配光パターンＰＬが照射されると、対向車１Ｄに対してグレアを与えてしまう。

[0074] 一方で、ロービーム配光パターンＰＬＡが照射される場合、ロービーム配光パターンＰＬＡは対向車１Ｄのヘッドランプよりも下側の領域に照射されるので、グレアは抑制される。また、対向車に照射しても許容される光の最大照度は、前走車に照射しても許容される光の最大照度よりも小さい。さらに、ロービーム配光パターンの照射方向を下方向に１度移動させた場合、対向車へ与えるグレアを抑制しやすくなるので、本実施例では、対象物が対向車である場合におけるロービーム配光パターンの照射方向の下方向への移動量は１度に設定されている。

[0075] ＳＴＥＰ１１からＳＴＥＰ１８までの処理は、車両１が走行している間、繰り返し実行される。つまり、車両１が走行している間、車両用灯具１０から照射されるロービーム配光パターンの照射範囲は、対象物の有無や対象物の種別に応じて、適宜変化するように制御される。

[0076] 次に、図７および図９を参照しつつ、対象物が前走車１Ｅである場合において照射されるロービーム配光パターンＰＬＢについて説明する。図９に例示するように、前走車１Ｅは、車両１と同じ車線を走行しているため、Ｖ－Ｖ線よりも自車線側（図９において左側）にいる。また、車両１は６５ｋｍ／ｈで走行しており、前走車１Ｅは６０ｋｍ／ｈで走行している。

[0077] まず、ＳＴＥＰ１１からＳＴＥＰ１３は前述と同様の処理が行われる。

[0078] ＳＴＥＰ１４において、車両制御部４０は、前走車１Ｅの位置情報および種別情報を生成する。車両制御部４０は、対象物から発せられる光が赤色であることと、車両１が車両１の速度よりも遅く（この場合は５ｋｍ／ｈで）対象物に接近していることと、に基づいて、対象物は前走車であると判断する。

[0079] ＳＴＥＰ１５およびＳＴＥＰ１６は、前述と同様である。

[0080] ＳＴＥＰ１７について説明する。図９における対象物は前走車１Ｅであるので、ランプ制御部５０は、右ランプユニット６０においては、第一照射方向を下方向に０．３度移動させればよいと判断し、第一移動量につき、－０．３度と算出する。なお、ランプ制御部５０は、第二移動量についても、－０．３度と算出する。

[0081] ランプ制御部５０は、第一照射方向を０．３度変位させるように、右駆動部６２を制御する（ＳＴＥＰ１８）。その結果、第一照射方向は第一基準方向よりも下方向に０．３度傾く。なお、ランプ制御部５０は、ＳＴＥＰ１８において、右駆動部６２の制御と同じように、左駆動部７２も制御するので、第二照射方向は第二基準方向よりも下方向に０．３度傾く。

[0082] ここで、図９を参照しつつ、右ランプユニット６０から第一基準方向で光が照射された場合に形成されるロービーム配光パターンＰＬと、右光学ユニット６１の向きが第一基準方向から下方向に０．３度移動したときに照射されるロービーム配光パターンＰＬＢについて説明する。なお、図９において、ロービーム配光パターンＰＬは破線で描かれており、ロービーム配光パターンＰＬＢは実線で描かれている。図９に例示するように、ロービーム配光

パターンＰＬが照射される場合、ロービーム配光パターンＰＬは、上下方向において、前走車１Ｅのテールランプよりも上側の領域まで照射される。このため、ロービーム配光パターンＰＬが照射されると、前走車１Ｅへグレアを与えてしまう。

[0083] 一方で、ロービーム配光パターンＰＬＢが照射される場合、ロービーム配光パターンＰＬＢは前走車１Ｅのテールランプよりも下側の領域に照射されるので、グレアは抑制される。なお、前走車に照射しても許容される光の最大照度は、対向車に照射しても許容される光の最大照度よりも大きいので、対象物が前走車である場合における第一移動量の絶対値は対象物が対向車である場合における第一移動量の絶対値よりも小さく設定されている。

[0084] 次に、図７および図１０を参照しつつ、対象物が標識である場合において照射されるロービーム配光パターンＰＬについて説明する。図１０に例示するように、標識１Ｆは、右側車線の沿道に設置されているため、Ｖ－Ｖ線よりも自車線側（図１０において左側）にいる。また、車両１は６５ｋｍ／ｈで走行している。

[0085] まず、ＳＴＥＰ１１からＳＴＥＰ１３は前述と同様の処理が行われる。

[0086] ＳＴＥＰ１４において、車両制御部４０は、標識１Ｆの位置情報および種別情報を生成する。本実施例では、車両制御部４０は、車両用灯具１０から出射された光が再帰性反射により対象物によって反射されていることと、車両１が車両１の速度と同じ速度（この場合は６５ｋｍ／ｈ）で対象物に接近していることと、に基づいて、対象物は標識であると判断する。

[0087] ＳＴＥＰ１５およびＳＴＥＰ１６は、前述と同様である。

[0088] ＳＴＥＰ１７について説明する。図１０における対象物は標識１Ｆであるので、ランプ制御部５０は、右ランプユニット６０においては、第一照射方向を移動させないと判断し、第一移動量につき、０度と算出する。なお、ランプ制御部５０は、第二移動量についても、０度と算出する。

[0089] ランプ制御部５０は、第一照射方向を第一基準方向のままにするように、右駆動部６２を制御する（ＳＴＥＰ１８）。その結果、第一照射方向は第一

基準方向から変位しない。なお、ランプ制御部５０は、ＳＴＥＰ１８において、右駆動部６２の制御と同じように、左駆動部７２も制御するので、第二照射方向は第二基準方向から変位しない。

[0090] ここで、図１０を参照しつつ、右ランプユニット６０から第一基準方向で光が照射されるロービーム配光パターンＰＬについて説明する。図１０に例示するように、ロービーム配光パターンＰＬが照射される場合、ロービーム配光パターンＰＬは、上下方向において、標識１Ｆの大半の領域に照射される。しかし、対象物が標識である場合、グレアは生じないので、例えば、ロービーム配光パターンＰＬが標識１Ｆの下側に照射されるように、第一照射方向を第一基準方向から下方向に移動させる必要性がない。

[0091] 上記構成に係る車両用灯具１０によれば、ランプ制御部５０は、対象物の種別に応じて、各光学ユニット（右光学ユニット６１および左光学ユニット７１）によって照射されるロービーム配光パターンの照射方向を上下方向に変位させる。ロービーム配光パターンのカットオフラインは左右方向において自車線側の方が対向車線側の方よりも上に位置するため、例えば、対向車１Ｄが自車線側にいる場合、ロービーム配光パターンが対向車１Ｄに照射されてしまう虞がある。また、対向車に照射しても許容される光の最大照度は、前走車に照射しても許容される光の最大照度よりも小さいので、例えば、対象物が対向車である場合は、対象物が前走車である場合と比べて、グレアを抑制する必要性が相対的に高い。したがって、対象物が対向車である場合におけるロービーム配光パターンの照射方向の下方向への移動量は、対象物が前走車である場合におけるロービーム配光パターンの照射方向の下方向への移動量よりも大きくするのが好ましい。一方で、ロービーム配光パターンの照射方向を下方向に移動させればさせるほど、車両１の前方における遠方視認性は低下してしまうので、ロービーム配光パターンの照射方向を必要以上に下方向に移動させることは好ましくない。車両用灯具１０によれば、ロービーム配光パターンの照射方向は、対象物の種別に応じて適切に上下方向に変位するので、車両遠方の視認性の維持とグレアの抑制を両立させること

ができる。

[0092] また、上記構成に係る車両用灯具１０によれば、対象物の種別は、対象物から発せられる光または対象物によって反射された光と、車両１と対象物との距離の変化と、によって判別されるので、対象物の種別の判別が簡便である。

[0093] また、上記構成に係る車両用灯具１０によれば、ランプ制御部５０は、車両１の前方に対象物が存在しない場合における第一照射方向である第一基準方向の上下方向における第一移動量を算出する。第一移動量は－１度、すなわち、第一移動量の絶対値は第一基準方向に対して０度以上３度以下であるため、車両遠方の視認性を必要以上に損ねないようにしつつ、グレアを抑制することができる。このように、車両用灯具１０によれば、車両遠方の視認性の維持とグレアの抑制を両立させることができる。

[0094] また、上記構成に係る車両用灯具１０によれば、対象物の種別は、対向車、前走車および標識のいずれかである。例えば、対象物が対向車や前走車である場合、車両遠方の視認性を必要以上に低下させないようにしつつ、グレアを抑制する必要があるが、対象物が標識の場合、グレアは生じない。このように、対象物の種別によってグレアを抑制する必要性は異なる。車両用灯具１０によれば、ロービーム配光パターンの照射方向は、対象物の種別に応じて適切に上下方向に変位するので、車両遠方の視認性の維持とグレアの抑制を両立させることができる。

[0095] また、上記構成に係る車両用灯具１０によれば、ランプ制御部５０は、対象物が対向車または前走車である場合、車両１の前方に対象物が存在しない場合における照射方向（第一照射方向および第二照射方向）である基準方向（第一基準方向および第二基準方向）を下方向に変位させる。一方で、ランプ制御部５０は、対象物が標識である場合、第一照射方向および第二照射方向を第一基準方向および第二基準方向から上下方向に変位させない。つまり、対象物が対向車または前走車である場合、ランプ制御部５０は、第一照射方向および第二照射方向を第一基準方向および第二基準方向から下方向に変

位させることで、グレアを抑制する。一方で、対象物が標識である場合、ランプ制御部５０は、第一照射方向および第二照射方向を第一基準方向および第二基準方向から上下方向に変位させないので、車両１の遠方の視認性を低下させない。このように、車両用灯具１０によれば、第一照射方向および第二照射方向は、対象物の種別に応じて適切に第一基準方向および第二基準方向から上下方向に変位するので、車両遠方の視認性の維持とグレアの抑制を両立させることができる。

[0096]（第一実施形態の第五実施例）

次に、図７および図１１を参照しつつ、本実施例において照射されるロービーム配光パターンＰＬＤについて説明する。なお、本実施例は、車両１が右側車線を走行している点と、ロービーム配光パターンＰＬＣ，ＰＬＤは右側のカットオフラインの方が左側のカットオフラインよりも高い位置にある点と、で第四実施例と異なるが、その他については基本的に第四実施例と同様である。本実施例において、第四実施例と同様の部分については、適宜説明を省略する。なお、図１１においても、第四実施例と同様のＶ－Ｖ線およびＨ－Ｈ線が図示されている。図１１に例示するように、対向車１Ｇは、対向車線である左側車線を走行しているが、Ｖ－Ｖ線よりも自車線側（図１１において右側）にいる。

[0097] 本実施例においても、第四実施例と同様に、図７に例示する処理が実行される。本実施例において、ＳＴＥＰ１１からＳＴＥＰ１８は第四実施例と同様である。

[0098] ここで、図１１を参照しつつ、右ランプユニット６０から第一基準方向で光が照射された場合に形成されるロービーム配光パターンＰＬＣと、右光学ユニット６１の向きが第一基準方向から下方向に１度移動したときに照射されるロービーム配光パターンＰＬＤについて説明する。なお、図１１において、ロービーム配光パターンＰＬＣは破線で描かれており、ロービーム配光パターンＰＬＤは実線で描かれている。図１１に例示するように、ロービーム配光パターンＰＬＣが照射される場合、ロービーム配光パターンＰＬＣは

、上下方向において、対向車１Ｇのヘッドランプよりも上側の領域まで照射される。このため、ロービーム配光パターンＰＬＣが照射されると、対向車１Ｇに対してグレアを与えてしまう。

[0099] 一方で、ロービーム配光パターンＰＬＤが照射される場合、ロービーム配光パターンＰＬＤは対向車１Ｇのヘッドランプよりも下側の領域に照射されるので、グレアは抑制される。また、第四実施例と同様の理由で、本実施例では、対象物が対向車である場合におけるロービーム配光パターンの照射方向の下方向への移動量は１度に設定されている。したがって、車両用灯具１０によれば、対象物の種別に応じた適切な移動量で、第一照射方向および第二照射方向を変位させることができるので、遠方視認性を必要以上に損ねない。

[0100] 本実施例においても、ＳＴＥＰ１１からＳＴＥＰ１８までの処理は、車両１が走行している間、繰り返し実行される。対象物が前走車である場合の照射方向を下げる処理と対象物が標識である場合の照射方向を下げない処理も第四実施例と同様である。本実施例においても、車両用灯具１０は、第四実施例と同様の効果を奏する。

[0101] （第一実施形態の第六実施例）

次に、図７および図１２を参照しつつ、本実施例において照射される配光パターンＰ，ＰＡについて説明する。なお、本実施例は、右光学ユニット６１および左光学ユニット７１がロービーム配光パターンのみならずＡＤＢ配光パターンも照射する点と、ＳＴＥＰ１１からＳＴＥＰ１９までの処理が実行される点と、で第四実施例と異なるが、その他については基本的に第四実施例と同様である。本実施例において、第四実施例と同様の部分については、適宜説明を省略する。なお、図１２においても、第四実施例と同様のＶ－Ｖ線およびＨ－Ｈ線が図示されている。図１２に例示するように、対向車１Ｈは、対向車線である右側車線を走行しているが、Ｖ－Ｖ線よりも自車線側（図１２において左側）にいる。また、本実施例において、配光パターンＰ，ＰＡにはロービーム配光パターンおよびＡＤＢ配光パターンが含まれてお

り、当該ロービーム配光パターンは第四実施例のロービーム配光パターンＰＬ，ＰＬＡと同様である。

[0102] 本実施例においても、第四実施例と同様に、図７に例示する処理が実行される。ＳＴＥＰ１１からＳＴＥＰ１６は第四実施例と同様である。

[0103] 次に、ＳＴＥＰ１７について説明する。なお、本実施例のＳＴＥＰ１７においても、第四実施例のＳＴＥＰ１７と同様の処理が実行される。ただし、ＳＴＥＰ１７においてランプ制御部５０が生成する照射範囲情報は、対象物の位置および種別に応じた、ＡＤＢ配光パターンを照射すべき範囲と、ＡＤＢ配光パターンを照射すべきではない範囲と、を区別するための情報を含む。

[0104] 本実施例におけるＳＴＥＰ１８は、第四実施例におけるＳＴＥＰ１８と同様である。

[0105] 次に、ＳＴＥＰ１９について説明する。図７に例示するように、ランプ制御部５０は、ＳＴＥＰ１８が実行されると、ＳＴＥＰ１７で生成した照射範囲情報に基づいて、ＡＤＢハイビームランプに備わる各光源の点消灯を制御する（ＳＴＥＰ１９）。その結果、図１２に例示するように、ＡＤＢ配光パターンは、対向車１Ｈが存在する領域に照射されない。

[0106] ここで、図１２を参照しつつ、右ランプユニット６０から第一基準方向で光が照射された場合に形成される配光パターンＰと、右光学ユニット６１の向きが第一基準方向から下方向に１度移動したときに照射される配光パターンＰＡについて説明する。なお、図１２において、配光パターンＰは破線で描かれており、配光パターンＰＡは実線で描かれている。本実施例において、配光パターンＰに含まれるロービーム配光パターンは第四実施例のロービーム配光パターンＰＬと同様である。

[0107] ＡＤＢ配光パターンは、原則として対向車が存在する領域に照射されないように制御されて形成されるので、図１２に例示するように、配光パターンＰが照射される場合、配光パターンＰに含まれるＡＤＢ配光パターンは、対向車１Ｈに照射されない。一方で、配光パターンＰに含まれるロービーム配

光パターンは、上下方向において、対向車１Ｈのヘッドランプよりも上側の領域まで照射される。このため、配光パターンＰが照射されると、対向車１Ｈに対してグレアを与えてしまう。

[0108] 一方で、配光パターンＰＡが照射される場合、配光パターンＰＡに含まれるＡＤＢ配光パターンは、対向車１Ｈに照射されない。また、配光パターンＰＡに含まれるロービーム配光パターンは、対向車１Ｈのヘッドランプよりも下側の領域に照射される。したがって、配光パターンＰＡが照射される場合、対向車１Ｈにグレアを生じさせない。また、第四実施例と同様の理由で、本実施例では、対象物が対向車である場合におけるロービーム配光パターンの照射方向の下方向への移動量は１度に設定されている。したがって、車両用灯具１０によれば、対象物の種別に応じた適切な移動量で、第一照射方向および第二照射方向を変位させることができるので、遠方視認性を必要以上に損ねない。

[0109] 本実施例においても、ＳＴＥＰ１１からＳＴＥＰ１９までの処理は、車両１が走行している間、繰り返し実行される。対象物が前走車である場合の照射方向を下げる処理と対象物が標識である場合の照射方向を下げない処理も第四実施例と同様である。本実施例においても、車両用灯具１０は、第四実施例と同様の効果を奏する。

[0110] （第二実施形態）

次に、図１および図２を参照して、本実施形態に係る車両用灯具１１０について以下に説明する。なお、本実施形態に係る車両用灯具１１０の構成において、第一実施形態に係る車両用灯具１０の構成と同一の構成については同一の符号を付し、その説明を省略する。本実施形態に係る車両１００は、車両用灯具１０の代わりに車両用灯具１１０を備えている点で、第一実施形態に係る車両１と異なる。本実施形態に係る車両用灯具１１０は、右ランプユニット６０および左ランプユニット７０の代わりに右ランプユニット１６０および左ランプユニット１７０を備えている点で、第一実施形態に係る車両用灯具１０と異なる。

[0111] 右ランプユニット１６０は、ランプボディ（不図示）と、アウターカバー（不図示）と、ランプボディとアウターカバーとで形成される灯室内に配置された右光学ユニット１６１と、当該灯室内に配置された右駆動部１６２と、を備える。左ランプユニット１７０は、ランプボディ（不図示）と、アウターカバー（不図示）と、ランプボディとアウターカバーとで形成される灯室内に配置された左光学ユニット１７１と、当該灯室内に配置された左駆動部１７２と、を備える。

[0112] 右光学ユニット１６１は、少なくともＡＤＢ（Ａｄａｐｔｉｖｅ　Ｄｒｉｖｉｎｇ　Ｂｅａｍ）配光パターンを照射するように構成されている。右光学ユニット１６１は、例えば、ＡＤＢハイビームランプを備えている。右光学ユニット１６１は、ＡＤＢ配光パターンのみならず、ロービーム配光パターンも照射するように構成されていてもよい。この場合、右光学ユニット１６１は、ＡＤＢハイビームランプおよびロービームランプを備えている。ロービームランプは、ＡＤＢ配光パターンより下方の位置を含む領域にロービーム配光パターンを照射する。右光学ユニット１６１は、例えば、第一実施形態に係る右光学ユニット６１が備えている光源および投影レンズと同様の光源および投影レンズを備えている。また、右光学ユニット１６１の光源は、ＡＤＢハイビームランプの光源として、例えば、マイクロＬＥＤ発光素子から構成されうる。なお、右光学ユニット１６１は、例えば、少なくとも一つの光源と、駆動ミラーと、レンズやミラー等の光学系によって構成されてもよい。

[0113] 右駆動部１６２は、例えば、レベリングアクチュエータである。右駆動部１６２は、例えば、第一実施形態に係る右駆動部６２が備えているモータおよびスクリューと同様のモータおよびスクリューを備えている。右駆動部１６２は、第一実施形態に係る右駆動部６２が右光学ユニット６１の向きを上下方向に変位させる原理と同様の原理により、右駆動部１６２は、右光学ユニット１６１の向きを上下方向に変位させることができる。

[0114] 左ランプユニット１７０の構成は、右ランプユニット１６０の構成と同様

であるため、説明を省略する。

[0115]（第二実施形態の第一実施例）

次に、図１３および図１４を参照しつつ、本実施例において照射されるＡＤＢ配光パターンＰＡ３およびロービーム配光パターンＰＬ３について説明する。図１３は、第二実施形態の第一実施例において行われる処理を例示するフローチャート図である。図１４は、第二実施形態の第一実施例において右ランプユニット１６０が照射するＡＤＢ配光パターンＰＡ３およびロービーム配光パターンＰＬ３を例示する図である。本実施例において、右光学ユニット１６１は、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３を照射する。さらに右光学ユニット１６１は、ロービーム配光パターンＰＬ３も照射する。左ランプユニット１７０が照射するＡＤＢ配光パターンおよびロービーム配光パターンは、右ランプユニット１６０が照射するＡＤＢ配光パターンＰＡ３およびロービーム配光パターンＰＬ３と同じであるため、以降では、右ランプユニット１６０がＡＤＢ配光パターンＰＡ３およびロービーム配光パターンＰＬ３を照射する場合を説明し、左ランプユニット１７０の説明は省略する。また、図１４には、右ランプユニット１６０の照射範囲中央の鉛直方向（図１４における上下方向）を示すＶ－Ｖ線と、Ｖ－Ｖ線と直交し水平方向（図１４における左右方向）に延びるＨ－Ｈ線と、が図示されている。Ｖ－Ｖ線は、車両１００の前方における左右方向の中央の一例である。

[0116] 本実施例においては、車両１００が左側車線を走行している場合であって、車両１００が勾配のない道路を走行している場合を説明する。図１４は、初期状態において右ランプユニット１６０から光が照射された場合に形成されるＡＤＢ配光パターンＰＡ３を破線で例示している。さらに、図１４４は、本実施例において右ランプユニット１６０から光が照射された場合に形成されるロービーム配光パターンＰＬ３を実線で例示している。図１４に例示するＡＤＢ配光パターンＰＡ３およびロービーム配光パターンＰＬ３は、車両１００の前方の所定位置（例えば、車両１００の前方２５ｍの位置）の仮想鉛直スクリーン上に投影された状態を示している。

[0117] 図１３に例示するように、カメラ２０は、車両１００の前方を撮像し、当該前方に関する撮像データを取得する（ＳＴＥＰ３１０）。カメラ２０は、所定時間毎に車両１００の前方を撮像してもよい。カメラ２０は、撮像データを車両制御部４０に送信する（ＳＴＥＰ３２０）。

[0118] 車両制御部４０は、撮像データを画像解析し、対向車１０Ａがいるか否かを判定する（ＳＴＥＰ３３０）。対向車１０Ａがいないと車両制御部４０が判定した場合（ＳＴＥＰ３３０でＮＯ）、車両制御部４０は処理をＳＴＥＰ３１０に戻す。対向車１０Ａがいると車両制御部４０が判定した場合（ＳＴＥＰ３３０でＹＥＳ）、そのことを示す信号をランプ制御部５０に送信して、処理を進める。

[0119] また車両制御部４０は、車両１００が曲がるか否かを判定する（ＳＴＥＰ３７０）。車両制御部４０は、例えば、操舵装置３０から、操舵装置３０が操作されたことを示す信号を受信し、当該信号を受信した場合に、車両１００が曲がると判定してもよい。車両制御部４０は、例えば、カメラ２０から受信した撮像データを画像解析し、車両１００が走行している車線が車両１００の前方で曲がっているか否かを判定してもよい。車両制御部４０は、例えば、ＧＰＳ（不図示）や記憶部（不図示）からの車両１００の位置情報と地図情報とに基づいて、車両１００が走行している車線が車両１００の前方で曲がっているか否かを判定してもよい。いずれの場合も、車両制御部４０は、車両１００が所定の曲率半径以下で走行すると判定した場合に、車両１００が曲がると判定する。車両１００が曲がると車両制御部４０が判定した場合（ＳＴＥＰ３７０でＹＥＳ）、車両制御部４０は、そのことを示す信号をランプ制御部５０に送信して、処理を進める。車両１００が曲がらないと車両制御部４０が判定した場合（ＳＴＥＰ３７０でＮＯ）、車両制御部４０は処理をＳＴＥＰ３１０に戻す。

[0120] ランプ制御部５０は、第一照射領域情報に基づいて右ランプユニット１６０の照射範囲を計算するとともに、第二照射領域情報に基づいて左ランプユニット１７０の照射範囲を計算する。ランプ制御部５０は、右ランプユニッ

ト１６０および左ランプユニット１７０の照射範囲を計算すると、照射範囲情報を生成する。照射範囲情報は、車両用灯具１１０が照射可能な範囲のうちロービーム配光パターンを照射すべき範囲とロービーム配光パターンを照射すべきではない範囲とを区別するための情報である。さらに、ランプ制御部５０は、車両制御部４０から、対向車１０Ａがいることを示す信号と、車両１００が曲がることを示す信号と、を受信すると、右ランプユニット１６０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３を消灯する制御信号を生成する（ＳＴＥＰ３８０）。その後、ランプ制御部５０は、生成した制御信号を右光学ユニット１６１へ送信する。

[0121] 制御信号を受信した右光学ユニット１６１は、右ランプユニット１６０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３を消灯するとともに、ロービーム配光パターンＰＬ３を照射し続ける（ＳＴＥＰ３９０）。例えば、右光学ユニット１６１は、ＡＤＢハイビームランプの光源であるマイクロＬＥＤ発光素子を全て消灯させることで、右光学ユニット１６１から照射されるＡＤＢ配光パターンＰＡ３を消灯する。さらに右光学ユニット１６１は、右光学ユニット１６１から照射されるロービーム配光パターンＰＬ３の照射を維持する。

[0122] このとき、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３が点灯状態から消灯状態へ切り替わる消灯時間Ｔ１は、比較的短い。消灯時間Ｔ１は、例えば１秒未満である。少なくとも、消灯時間Ｔ１は、後述するＡＤＢ配光パターンＰＡ３が消灯状態から点灯状態へ切り替わる点灯時間Ｔ２よりも短い。

[0123] その後、車両制御部４０は、車両１００が曲がり終えたか否かを判定する（ＳＴＥＰ４００）。車両１００が曲がり終えていないと車両制御部４０が判定した場合（ＳＴＥＰ４００でＮＯ）、車両制御部４０は処理をＳＴＥＰ４００の前に戻す。車両１００が曲がり終えたと車両制御部４０が判定した場合（ＳＴＥＰ４００でＹＥＳ）、そのことを示す信号をランプ制御部５０へ送信する。信号を受信したランプ制御部５０は右光学ユニット１６１を制御して、右ランプユニット１６０からＡＤＢ配光パターンＰＡ３を照射する（ＳＴＥＰ４１０）。例えば、右光学ユニット１６１は、マイクロＬＥＤを

点灯させることで、右光学ユニット１６１から照射されるＡＤＢ配光パターンＰＡ３を照射する。このとき、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３が消灯状態から点灯状態へ切り替わる点灯時間Ｔ２は、比較的長い。点灯時間Ｔ２は、例えば３秒以上である。

[0124] さらに、ランプ制御部５０は、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３が徐々に明るくなるように右光学ユニット１６１を点灯制御してもよい。例えば、右光学ユニット１６１は、ランプ制御部５０からの制御信号に基づいて、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３の光の照度が、点灯開始時から時間が経過するほど大きくなるように点灯してもよい。例えば、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３は、点灯開始直後では消灯している（照度ゼロ）が、その後徐々に明るくなり、点灯開始から３秒後には通常の照射状態の明るさに戻る。その後、ランプ制御部５０は処理をＳＴＥＰ３１０へ戻す。

[0125] ここで、図１４に例示するように、一般的にＡＤＢ配光パターンは、ハイビーム配光パターンのうち対向車１０Ａが存在する領域に光を照射しない配光パターンであり、対向車１０Ａの有無や位置によって、非照射領域を変化させる配光パターンである。ＡＤＢ配光パターンは、対向車１０Ａの乗員にグレアを与えない効果があるとされている。しかしながら、例えば、車両１００が曲がる場合においては、車両１００と対向車１０Ａとの相対的な向きや距離は刻一刻と変わり、右ランプユニット１６０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３の照射方向も変わりうる。このため、車両１００が直進する場合と比較して、車両１００が曲がる場合には対向車１０Ａの乗員にグレアを与えてしまう可能性がある。

[0126] 第二実施形態の第一実施例に係る車両用灯具１１０によれば、車両１００が曲がる場合であって、車両１００の前方に対向車１０Ａがいる場合、右ランプユニット１６０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３が消灯される。このため、対向車１０Ａの乗員へ与えるグレアをより低減させることができる。

[0127] 第二実施形態の第一実施例に係る車両用灯具１１０によれば、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３が点灯状態から消灯状態へ切り替わる消灯時間Ｔ１は、ＡＤ

Ｂ配光パターンＰＡ３が消灯状態から点灯状態へ切り替わる点灯時間Ｔ２よりも短い。このため、対向車１０Ａの乗員に対してグレアを与えないようにＡＤＢ配光パターンＰＡ３を直ちに消灯しつつ、車両１００の乗員に対して違和感を与えないようにＡＤＢ配光パターンＰＡ３を点灯させることができる。

[0128] また、仮にＡＤＢ配光パターンが直ちに点灯すると、ＡＤＢ配光パターンの照度が急に変化し、車両１００の乗員がＡＤＢ配光パターンＰＡ３に対して違和感を覚える可能性がある。しかしながら、第二実施形態の第一実施例に係る車両用灯具１１０によれば、ランプ制御部５０は、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３が徐々に明るくなるように、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３を点灯させるよう右光学ユニット１６１を制御する。この場合、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３が消灯状態から点灯状態に変わる間、ＡＤＢ配光パターンの照度の変化が比較的小さいため、車両１００の乗員がＡＤＢ配光パターンＰＡ３に違和感を覚えにくい。

[0129] なお、ランプ制御部５０は、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３が段階的に明るくなるように、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３を点灯させるよう右光学ユニット１６１を制御してもよい。例えば、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３が消灯状態から点灯状態に変わる間、ＡＤＢ配光パターンの明るさが、第一状態から、第一状態よりも明るい第二状態へ、その後、第二状態から、第二状態よりも明るい第三状態へ、２段階で変化するように、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３が点灯されてもよい。この場合においても、ＡＤＢ配光パターンが直ちに点灯する場合と比較して、ＡＤＢ配光パターンの照度の変化が比較的小さいため、車両１００の乗員がＡＤＢ配光パターンＰＡ３に違和感を覚えにくい。

[0130] ランプ制御部５０はさらに、車両１００が曲がり終えたことを示す信号を受信してから、所定時間後に、右光学ユニット１６１からＡＤＢ配光パターンＰＡ３の点灯を開始してもよい。例えば、ランプ制御部５０は、車両１００が曲がり終えたことを受信してから、２秒後に、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３の点灯を開始するように右光学ユニット１６１を制御してもよい。この場

合においても、ＡＤＢ配光パターンが直ちに点灯を開始する場合と比較して、ＡＤＢ配光パターンの照度の変化が所定時間後に開始されるため、車両１００の乗員がＡＤＢ配光パターンＰＡ３に違和感を覚えにくい。

[0131] 本実施例では、車両１００が左側車線を走行する場合を説明したが、車両１００が右側車線を走行する場合においても同様の効果を奏する。図１５は、車両１００が右側車線を走行する場合であって、右ランプユニット１６０が照射するＡＤＢ配光パターンＰＡ３１０およびロービーム配光パターンＰＬ３１０を例示する図である。図１５に例示するように、車両１００が曲がる場合であって、車両１００の前方に対向車１０Ａがいる場合、右ランプユニット１６０からＡＤＢ配光パターンＰＡ３１０が照射されると、対向車１０Ａの乗員にグレアを与えてしまうことがある。しかしながら、第二実施形態の第一実施例に係る車両用灯具１１０によれば、車両１００が右側車線を走行する場合であっても、右ランプユニット１６０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３１０が消灯されるため、対向車１０Ａの乗員へ与えるグレアをより低減させることができる。

[0132] 本実施例では、車両制御部４０は、対向車１０Ａがいると判定した場合（ＳＴＥＰ３３０でＹＥＳ）、そのことを示す信号をランプ制御部５０に送信して、処理を進める。このとき車両制御部４０は、対向車１０Ａの位置情報を生成してもよい。対向車１０Ａの位置情報とは、例えば、車両１００から見たときの対向車１０Ａの方位を角度で表す角度座標である。車両制御部４０は、対向車１０Ａの位置情報をランプ制御部５０へ送信する。ランプ制御部５０は、対向車１０Ａの位置情報を受信すると、対向車１０Ａの位置情報がＡＤＢ配光パターンＰＡ３の照射範囲内に含まれるか否かを判定してもよい。対向車１０Ａの位置情報がＡＤＢ配光パターンＰＡ３の照射範囲内に含まれていると、ランプ制御部５０が判定した場合に、ランプ制御部５０は、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３を消灯させるよう右光学ユニット１６１を制御してもよい。

[0133] 本実施例では、ランプ制御部５０が車両用灯具１１０に設けられているが

、ランプ制御部５０は車両用灯具１１０ではなく車両１００に設けられてもよい。言い換えると、ランプ制御部５０は、車両制御部４０に統合されてもよい。例えば、本実施例では、ランプ制御部５０が、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３を点灯状態から消灯状態へ切り替える消灯時間Ｔ１が、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３を消灯状態から点灯状態へ切り替える点灯時間Ｔ２よりも短くなるように制御信号を生成するが、車両制御部４０がこの制御信号を生成してもよい。

[0134] （第二実施形態の第二実施例）

次に、図１６および図１７を参照しつつ、第二実施形態における他の処理を説明する。図１６は、第二実施形態の第二実施例において行われる処理を例示するフローチャート図である。図１６に例示する処理において、図１３に例示する処理と同一の処理については同一の符号を付し、その説明を省略する。例えば、図１６に例示するＳＴＥＰ３１０からＳＴＥＰ３３０は、図１３に例示するＳＴＥＰ３１０からＳＴＥＰ３３０と同一の処理であるため、その説明を省略する。図１７に例示する構成において、図１４に例示する構成と同一の構成については同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0135] 第二実施形態の第一実施例では、左ランプユニット１７０が照射するＡＤＢ配光パターンは、右ランプユニット１６０が照射するＡＤＢ配光パターンと同じであったが、本実施例では、これらは異なる。さらに第二実施形態の第一実施例では、左ランプユニット１７０が照射するロービーム配光パターンは、右ランプユニット１６０が照射するロービーム配光パターンと同じであったが、本実施例では、これらは異なる。図１７は、本実施例において、右ランプユニット１６０が照射するＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｒおよびロービーム配光パターンＰＬ３Ｒと、左ランプユニット１７０が照射するＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｌおよびロービーム配光パターンＰＬ３Ｌと、を例示する図である。図１７には、右ランプユニット１６０の照射範囲中央の鉛直方向（図１７における上下方向）を示すＶＲ－ＶＲ線と、左ランプユニット１７０の照射範囲中央の鉛直方向（図１７における上下方向）を示すＶＬ－Ｖ

Ｌ線と、ＶＲ－ＶＲ線およびＶＬ－ＶＬ線の両方に直交し水平方向（図１７における左右方向）に延びるＨ－Ｈ線と、が図示されている。

[0136] 本実施例においても、車両１００が左側車線を走行である場合であって、車両１００が勾配のない道路を走行している場合を説明する。図１７は、初期状態において右ランプユニット１６０から光が照射された場合に形成されるＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｒを実線で例示し、ロービーム配光パターンＰＬ３Ｒを実線で例示している。さらに、図１７は、初期状態において左ランプユニット１７０から光が照射された場合に形成されるＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｌを破線で例示し、ロービーム配光パターンＰＬ３Ｌを実線で例示している。図１７に例示するＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｒ、ロービーム配光パターンＰＬ３Ｒ、ＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｌ、ロービーム配光パターンＰＬ３Ｌは、車両１００の前方の所定位置（例えば、車両１００の前方１５ｍから２０ｍの位置）の仮想鉛直スクリーン上に投影された状態を示している。

[0137] 図１６に例示するように、対向車１０Ａがいると車両制御部４０が判定した場合（ＳＴＥＰ３３０でＹＥＳ）、車両制御部４０は撮像データから対向車１０Ａの位置情報を生成する（ＳＴＥＰ３４０）。対向車１０Ａの位置情報とは、例えば、車両１００から見たときの対向車１０Ａの方位を角度で表す角度座標である。車両制御部４０は、対向車１０Ａの位置情報をランプ制御部５０に送信する（ＳＴＥＰ３５０）。

[0138] ランプ制御部５０は、対向車１０Ａの位置情報を受信すると、当該位置情報に対して、視差補正を行う（ＳＴＥＰ３６０）。図１に例示するように、車両１００における右ランプユニット１６０の設置位置とカメラ２０の設置位置は異なっているため、右ランプユニット１６０の照射方向（すなわち、第一照射方向）とカメラ２０の撮像方向にはズレ（視差）がある。同様にして、車両１００における左ランプユニット１７０の設置位置とカメラ２０の設置位置は異なっているため、左ランプユニット１７０の照射方向（すなわち、第二照射方向）とカメラ２０の撮像方向にはズレ（視差）がある。この

ため、カメラ２０の撮像データから生成された対向車１０Ａの位置は、カメラ２０の撮像方向上に示される位置であって、右ランプユニット１６０の照射方向上および左ランプユニット１７０の照射方向上の位置とは異なる。ランプ制御部５０は、車両制御部４０から受信した対向車１０Ａの位置情報に対して視差補正を行うことにより、第一照射方向上および第二照射方向上に視差補正した第一位置情報を生成する。

[0139] その後、車両制御部４０は、車両１００が曲がるか否かを判定する（ＳＴＥＰ３７０）。車両１００が曲がると車両制御部４０が判定した場合（ＳＴＥＰ３７０でＹＥＳ）、車両制御部４０は、そのことを示す信号をランプ制御部５０に送信して、処理を進める。車両１００が曲がらないと車両制御部４０が判定した場合（ＳＴＥＰ３７０でＮＯ）、車両制御部４０は処理をＳＴＥＰ３１０に戻す。

[0140] ランプ制御部５０は、車両制御部４０から、対向車１０Ａの位置情報を示す信号と、車両１００が曲がることを示す信号とを受信すると、右ランプユニット１６０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｒを照射させる制御信号を生成するとともに、左ランプユニット１７０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｌを消灯する制御信号を生成する（ＳＴＥＰ３８２）。この制御信号は、右ランプユニット１６０のロービーム配光パターンＰＬ３Ｒを照射し続けるとともに、左ランプユニット１７０のロービーム配光パターンＰＬ３Ｌを照射し続けることも含む。制御信号は、対向車１０Ａがいるか否か、車両１００が曲がるか否か、さらに車両１００がどちらの方向に曲がるか（自車線側に曲がるか対向車線側に曲がるか）に応じて、これらの配光パターンの点灯あるいは消灯を変更し得る。例えば、図１７は、対向車１０Ａがいて（ＳＴＥＰ３３０でＹＥＳ）、車両１００が曲がり（ＳＴＥＰ３７０でＹＥＳ）、さらに車両１００が左側（自車線側）へ曲がる場合を例示する。この場合、ランプ制御部５０は、右ランプユニット１６０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｒを照射させるとともに、左ランプユニット１７０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｌを消灯する制御信号を生成する。さらに、ランプ制御部５０は、右ランプユニッ

ト１６０のロービーム配光パターンＰＬ３Ｒを照射し続けるとともに、左ランプユニット１７０のロービーム配光パターンＰＬ３Ｌを照射し続ける制御信号を生成する。その後、ランプ制御部５０は、生成した制御信号を右光学ユニット１６１および左光学ユニット１７１へ送信する。

[0141] 制御信号を受信した右光学ユニット１６１は、右ランプユニット１６０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｒを照射し続けるとともに、ロービーム配光パターンＰＬ３Ｒを照射し続ける。さらに、制御信号を受信した左光学ユニット１７１は、左ランプユニット１７０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｌを消灯するとともに、ロービーム配光パターンＰＬ３Ｌを照射し続ける（ＳＴＥＰ３９２）。例えば、左光学ユニット１７１は、ＡＤＢハイビームランプの光源であるマイクロＬＥＤ発光素子を全て消灯させることで、左光学ユニット１７１から照射されるＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｌを消灯する。

[0142] その後、車両制御部４０は、車両１００が曲がり終えたか否かを判定する（ＳＴＥＰ４００）。車両１００が曲がり終えていないと車両制御部４０が判定した場合（ＳＴＥＰ４００でＮＯ）、車両制御部４０は処理をＳＴＥＰ４００の前に戻す。車両１００が曲がり終えたと車両制御部４０が判定した場合（ＳＴＥＰ４００でＹＥＳ）、そのことを示す信号をランプ制御部５０へ送信する。信号を受信したランプ制御部５０は左光学ユニット１７１を制御して、消灯していた、左ランプユニット１７０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｌを照射する（ＳＴＥＰ４１２）。例えば、左光学ユニット１７１は、ＡＤＢハイビームランプのマイクロＬＥＤを点灯させることで、左光学ユニット１７１からＡＤＢ配光パターンＰＡ３Ｌを照射する。その後、ランプ制御部５０は処理をＳＴＥＰ３１０へ戻す。

[0143] 従来のＡＤＢ配光パターンでは、左右のＡＤＢ配光パターンを照射しつつ、対向車１０Ａの位置に重なる領域のみを非照射領域としていた。この場合、対向車１０Ａの位置変化に応じて、正確且つ即時性のある制御が求められる。以上説明したように、第二実施形態の第二実施例に係る車両用灯具１１０によれば、対向車１０Ａがいるか否かと、車両１００が曲がるか否かに応

じて、左右二つの光学ユニットのうち、一方からのＡＤＢ配光パターンを消灯する。この場合、従来のＡＤＢ配光パターンの制御と比べると、比較的簡易な制御で、対向車の乗員に対してグレアを与えないようにしつつ、他方からＡＤＢ配光パターンを照射させることで車両前方の遠方視認性を確保することができる。

[0144] 本実施例では、車両１００が左側車線を走行する場合を説明したが、車両１００が右側車線を走行する場合においても同様の効果を奏する。図１８は、車両１００が右側車線を走行する場合であって、右ランプユニット１６０が照射するＡＤＢ配光パターンＰＡ３１０Ｒおよびロービーム配光パターンＰＬ３１０Ｒと、左ランプユニット１７０が照射するＡＤＢ配光パターンＰＡ３１０Ｌおよびロービーム配光パターンＰＬ３１０Ｌを例示する図である。図１８に例示するように、車両１００の前方に対向車１０Ａがいる場合であって、車両１００が右側（自車線側）へ曲がる場合、右ランプユニット１６０からＡＤＢ配光パターンＰＡ３１０Ｒが照射されると、対向車１０Ａの乗員にグレアを与えてしまうことがある。しかしながら、第二実施形態の第二実施例に係る車両用灯具１１０によれば、車両１００が右側車線を走行する場合であっても、対向車１０Ａがいて、車両１００が右側へ曲がる場合、右ランプユニット１６０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３１０Ｒが消灯されるとともに、左ランプユニット１７０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３１０Ｌが照射されるため、対向車１０Ａの乗員へのグレアをより低減させつつ、車両前方の遠方視認性を確保することができる。なお、車両１００が右側車線を走行する場合であって、対向車１０Ａがいて、車両１００が左側（対向車線側）へ曲がる場合には、右ランプユニット１６０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３１０Ｒが照射されるとともに、左ランプユニット１７０のＡＤＢ配光パターンＰＡ３１０Ｌが消灯されてもよい。この場合でも、対向車１０Ａの乗員へのグレアをより低減させつつ、車両前方の遠方視認性を確保することができる。

[0145] 以上、本開示の実施形態について説明をしたが、本開示の技術的範囲が本

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開示の範囲内において、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。本開示の技術的範囲は請求の範囲に記載された開示の範囲およびその均等の範囲に基づいて定められるべきである。

[0146] 上記の第一実施形態の第一実施例から第三実施例において示した第一移動量および第二移動量は一例であり、－０．２度または－１度に限られない。本開示においては、対向車１Ａ，１Ｂ，１Ｃが車両１の前方における左右方向の中央よりも自車線側にいる場合、例えば、第一移動量の絶対値および第二移動量の絶対値の少なくとも一つが０度以上３度以下であると好ましい。なお、例えば、第一移動量は－１度である一方で、第二移動量は０度である（すなわち、第二照射方向が第二基準方向から変位しない）場合においても、上述した目的を達成することがありうる。また、車両１が上り坂を走行している場合や対象物の位置によっては、第一移動量および第二移動量が共に０度と算出される場合（すなわち、第一照射方向および第二照射方向の両方とも移動させる必要がない場合）がありうる。さらに、車両１が下り坂を走行している場合等においては、第一移動量の絶対値および第二移動量の絶対値が３度を超えることがありうる。

[0147] 上記の第一実施形態の第四実施例から第六実施例において示した第一移動量および第二移動量は一例であり、０度、０．３度および－１度に限られない。なお、本開示において、第一移動量の絶対値および第二移動量の絶対値は、０度以上３度以下であると好ましい。また、車両１が上り坂を走行している場合や対象物の位置によっては、第一移動量および第二移動量が０度と算出される場合（すなわち、第一照射方向および第二照射方向を移動させる必要がない場合）がありうる。さらに、車両１が下り坂を走行している場合等においては、第一移動量の絶対値および第二移動量の絶対値が３度を超えることがありうる。

[0148] 上記の第一実施形態において、右ランプユニット６０は、右光学ユニット

６１および右駆動部６２を備えており、左ランプユニット７０は、左光学ユニット７１および左駆動部７２を備えているが、本開示はこれに限られない。例えば、右光学ユニット６１および左光学ユニット７１が少なくとも一つの光源と、駆動ミラーを含む光学系によって構成されている場合、光学ユニット全体の向きを変えずに駆動ミラーの制御により配光パターン全体の照射位置を下方に変位させることで照射方向を疑似的に下げることができる。その場合、右ランプユニット６０は右駆動部６２を備えていなくてもよく、左ランプユニット７０は左駆動部７２を備えていなくてもよい。

[0149] 上記の第一実施形態の第一実施例から第三実施例において、ランプ制御部５０は、対向車１Ａ，１Ｂ，１Ｃが車両１の前方における左右方向の中央よりも自車線側にいる場合、対向車１Ａ，１Ｂ，１Ｃの位置に応じて、第一照射方向および第二照射方向を上下方向に個別に変位させるが、本開示はこれに限られない。例えば、ランプ制御部５０は、対向車１Ａ，１Ｂ，１Ｃの一部が車両１の前方における左右方向の中央よりも自車線側にいる場合、対向車１Ａ，１Ｂ，１Ｃの位置に応じて、第一照射方向および第二照射方向を上下方向に個別に変位させてもよい。

[0150] 上記の第一実施形態の第四実施例から第六実施例において、ランプ制御部５０は、対象物がＶ－Ｖ線よりも自車線側にいる場合、対象物の種別に応じて、第一照射方向および第二照射方向を上下方向に変位させるが、本開示はこれに限られない。例えば、ランプ制御部５０は、対象物の一部がＶ－Ｖ線よりも自車線側にいる場合、対象物の種別に応じて、第一照射方向および第二照射方向を上下方向に変位させてもよい。対象物がＶ－Ｖ線よりも対向車線側にいる場合に、対象物の種別に応じて、第一照射方向および第二照射方向を上下方向に変位させてもよい。

[0151] 上記の第一実施形態において、ランプ制御部５０は車両用灯具１０に設けられているが、ランプ制御部５０は車両用灯具１０ではなく車両１に設けられていてもよい。言い換えると、ランプ制御部５０は、車両制御部４０に統合されていてもよい。

[0152] 上記の第一実施形態の第一実施例から第三実施例においては、対象物が対向車である場合を用いて説明したが、例えば、対象物が前走車であっても本開示は適用可能である。

[0153] 上記の第一実施形態の第三実施例および第六実施例において、右光学ユニット６１および左光学ユニット７１は共に、ロービーム配光パターンおよびＡＤＢ配光パターンを照射するが、本開示はこれに限られない。例えば、右光学ユニット６１はロービーム配光パターンおよびＡＤＢ配光パターンを照射し、左光学ユニット７１はロービーム配光パターンのみを照射してもよい。また、右光学ユニット６１はロービーム配光パターンのみを照射し、左光学ユニット７１はロービーム配光パターンおよびＡＤＢ配光パターンを照射してもよい。

[0154] 上記の第一実施形態の第三実施例において、ＳＴＥＰ０９はＳＴＥＰ０８の後に実行されているが、ＳＴＥＰ０９はＳＴＥＰ０８と同時に実行されてもよい。

[0155] 上記の第一実施形態の第六実施例において、ＳＴＥＰ１９はＳＴＥＰ１８の後に実行されているが、ＳＴＥＰ１９はＳＴＥＰ１８と同時に実行されてもよい。

[0156] 上記の第一実施形態の第四実施例から第六実施例において、車両制御部４０は、対象物から発せられる光または対象物によって反射された光と、車両１と対象物との距離の変化と、によって、対象物の種別を判別しているが、本開示はこれに限られない。車両制御部４０は、対象物から発せられる光または対象物によって反射された光と、車両１と対象物との距離の変化と、のどちらか一方のみに基づいて、対象物の種別を判別してもよい。

[0157] 以上説明したように、本明細書には次の事項が開示されている。

（１）車両に搭載される車両用灯具であって、前記車両用灯具は、

少なくともロービーム配光パターンを照射し、かつ前記車両の右側に配置される右光学ユニットと、

少なくともロービーム配光パターンを照射し、かつ前記車両の左側に配置

される左光学ユニットと、

前記車両の前方に位置する対象物の位置に応じて、前記右光学ユニットによって照射されるロービーム配光パターンの第一照射方向および前記左光学ユニットによって照射されるロービーム配光パターンの第二照射方向を上下方向に個別に変位させるランプ制御部と、を備える、車両用灯具。

（２）前記ランプ制御部は、

前記位置と、前記右光学ユニットの照射領域に関する第一照射領域情報と、に基づいて、前記第一照射方向の上下方向における第一移動量を算出し、前記第一照射方向を前記第一移動量だけ変位させ、

前記位置と、前記左光学ユニットの照射領域に関する第二照射領域情報と、に基づいて、前記第二照射方向の上下方向における第二移動量を算出し、前記第二照射方向を前記第二移動量だけ変位させる、（１）に記載の車両用灯具。

（３）前記第一移動量の絶対値は、前記車両の前方に前記対象物が存在しない場合における前記第一照射方向である第一基準方向に対して０度以上３度以下であり、

前記第二移動量の絶対値は、前記車両の前方に前記対象物が存在しない場合における前記第二照射方向である第二基準方向に対して０度以上３度以下である、（２）に記載の車両用灯具。

（４）前記右光学ユニットの向きを上下方向に変位させる右駆動部と、

前記左光学ユニットの向きを上下方向に変位させる左駆動部と、を備え、

前記ランプ制御部は、前記位置に応じて、前記右駆動部および前記左駆動部を個別に制御する、（１）から（３）のいずれか一つに記載の車両用灯具。

（５）前記ランプ制御部は、前記対象物の少なくとも一部が、前記車両の前方における左右方向の中央よりも自車線側にいる場合、前記位置に応じて、前記第一照射方向および前記第二照射方向を上下方向に個別に変位させる、（１）から（４）のいずれか一つに記載の車両用灯具。

（６）前記右光学ユニットおよび前記左光学ユニットの少なくとも一つは、ＡＤＢ配光パターンも照射する、（１）から（５）のいずれか一つに記載の車両用灯具。

（７）車両に搭載される車両用灯具であって、前記車両用灯具は、

少なくともロービーム配光パターンを照射する光学ユニットと、

前記車両の前方に位置する対象物の種別に応じて、前記ロービーム配光パターンの照射方向を上下方向に変位させるランプ制御部と、を備える、車両用灯具。

（８）前記種別は、前記対象物から発せられる光または前記対象物によって反射された光により判別される、（７）に記載の車両用灯具。

（９）前記種別は、前記車両と前記対象物との距離の変化により判別される、（７）または（８）に記載の車両用灯具。

（１０）前記ランプ制御部は、前記種別に応じて、前記車両の前方に前記対象物が存在しない場合における前記照射方向である基準方向の上下方向における移動量を算出し、

前記移動量の絶対値は、前記基準方向に対して０度以上３度以下である、（７）から（９）のいずれか一つに記載の車両用灯具。

（１１）前記種別は、対向車、前走車および標識のいずれかである、（７）から（１０）のいずれか一つに記載の車両用灯具。

（１２）前記ランプ制御部は、前記対象物が前記対向車または前記前走車である場合、前記車両の前方に前記対象物が存在しない場合における前記照射方向である基準方向を下方向に変位させ、

前記ランプ制御部は、前記対象物が前記標識である場合、前記基準方向を上下方向に変位させない、（１１）に記載の車両用灯具。

（１３）車両に搭載される車両用灯具であって、前記車両用灯具は

少なくともＡＤＢ（Ａｄａｐｔｉｖｅ　Ｄｒｉｖｉｎｇ　Ｂｅａｍ）配光パターンを照射する光学ユニットと、

前記光学ユニットを制御するランプ制御部と、を備え、

前記車両が曲がる場合であって、前記車両の前方に対向車がいる場合に、前記ランプ制御部は、前記ＡＤＢ配光パターンを消灯させるよう前記光学ユニットを制御する。

（１４）前記ＡＤＢ配光パターンが点灯状態から消灯状態へ切り替わる消灯時間が、前記ＡＤＢ配光パターンが前記消灯状態から前記点灯状態へ切り替わる点灯時間よりも短い、（１３）に記載の車両用灯具。

（１５）前記ランプ制御部は、前記ＡＤＢ配光パターンが徐々に明るくなるように、前記ＡＤＢ配光パターンを点灯させるよう前記光学ユニットを制御する、（１４）に記載の車両用灯具。

（１６）前記光学ユニットは、前記車両の左側に設けられた左光学ユニットと、前記車両の右側に設けられた右光学ユニットと、を有し、

前記ランプ制御部は、前記左光学ユニット及び前記右光学ユニットを制御し、

前記車両が曲がる場合であって、且つ前記車両の前方に対向車がいる場合に、前記ランプ制御部は、前記左光学ユニット及び前記右光学ユニットのうちの一方から前記ＡＤＢ配光パターンを照射させるとともに、前記左光学ユニット及び前記右光学ユニットのうちの他方からの前記ＡＤＢ配光パターンを消灯する、（１３）から（１５）のいずれか一つに記載の車両用灯具。

[0158] 本出願は、２０２２年１０月７日出願の日本国特許出願（特願２０２２－１６２４８４号）、２０２２年１０月７日出願の日本国特許出願（特願２０２２－１６２４８５）および２０２２年１０月７日出願の日本国特許出願（特願２０２２－１６２４８６）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。

請求の範囲

[請求項1] 車両に搭載される車両用灯具であって、前記車両用灯具は、

少なくともロービーム配光パターンを照射し、かつ前記車両の右側に配置される右光学ユニットと、

少なくともロービーム配光パターンを照射し、かつ前記車両の左側に配置される左光学ユニットと、

前記車両の前方に位置する対象物の位置に応じて、前記右光学ユニットによって照射されるロービーム配光パターンの第一照射方向および前記左光学ユニットによって照射されるロービーム配光パターンの第二照射方向を上下方向に個別に変位させるランプ制御部と、を備える、車両用灯具。

[請求項2] 前記ランプ制御部は、

前記位置と、前記右光学ユニットの照射領域に関する第一照射領域情報と、に基づいて、前記第一照射方向の上下方向における第一移動量を算出し、前記第一照射方向を前記第一移動量だけ変位させ、

前記位置と、前記左光学ユニットの照射領域に関する第二照射領域情報と、に基づいて、前記第二照射方向の上下方向における第二移動量を算出し、前記第二照射方向を前記第二移動量だけ変位させる、請求項１に記載の車両用灯具。

[請求項3] 前記第一移動量の絶対値は、前記車両の前方に前記対象物が存在しない場合における前記第一照射方向である第一基準方向に対して０度以上３度以下であり、

前記第二移動量の絶対値は、前記車両の前方に前記対象物が存在しない場合における前記第二照射方向である第二基準方向に対して０度以上３度以下である、請求項２に記載の車両用灯具。

[請求項4] 前記右光学ユニットの向きを上下方向に変位させる右駆動部と、

前記左光学ユニットの向きを上下方向に変位させる左駆動部と、を備え、

前記ランプ制御部は、前記位置に応じて、前記右駆動部および前記左駆動部を個別に制御する、請求項１または請求項２に記載の車両用灯具。

[請求項5] 前記ランプ制御部は、前記対象物の少なくとも一部が、前記車両の前方における左右方向の中央よりも自車線側にいる場合、前記位置に応じて、前記第一照射方向および前記第二照射方向を上下方向に個別に変位させる、請求項１または請求項２に記載の車両用灯具。

[請求項6] 前記右光学ユニットおよび前記左光学ユニットの少なくとも一つは、ＡＤＢ配光パターンも照射する、請求項１または請求項２に記載の車両用灯具。

[請求項7] 車両に搭載される車両用灯具であって、前記車両用灯具は、

少なくともロービーム配光パターンを照射する光学ユニットと、

前記車両の前方に位置する対象物の種別に応じて、前記ロービーム配光パターンの照射方向を上下方向に変位させるランプ制御部と、を備える、車両用灯具。

[請求項8] 前記種別は、前記対象物から発せられる光または前記対象物によって反射された光により判別される、請求項７に記載の車両用灯具。

[請求項9] 前記種別は、前記車両と前記対象物との距離の変化により判別される、請求項７または請求項８に記載の車両用灯具。

[請求項10] 前記ランプ制御部は、前記種別に応じて、前記車両の前方に前記対象物が存在しない場合における前記照射方向である基準方向の上下方向における移動量を算出し、

前記移動量の絶対値は、前記基準方向に対して０度以上３度以下である、請求項７または請求項８に記載の車両用灯具。

[請求項11] 前記種別は、対向車、前走車および標識のいずれかである、請求項７または請求項８に記載の車両用灯具。

[請求項12] 前記ランプ制御部は、前記対象物が前記対向車または前記前走車である場合、前記車両の前方に前記対象物が存在しない場合における前

記照射方向である基準方向を下方向に変位させ、

前記ランプ制御部は、前記対象物が前記標識である場合、前記基準方向を上下方向に変位させない、請求項１１に記載の車両用灯具。

[請求項13] 車両に搭載される車両用灯具であって、前記車両用灯具は

少なくともＡＤＢ（Ａｄａｐｔｉｖｅ　Ｄｒｉｖｉｎｇ　Ｂｅａｍ）配光パターンを照射する光学ユニットと、

前記光学ユニットを制御するランプ制御部と、を備え、

前記車両が曲がる場合であって、前記車両の前方に対向車がいる場合に、前記ランプ制御部は、前記ＡＤＢ配光パターンを消灯させるよう前記光学ユニットを制御する、車両用灯具。

[請求項14] 前記ＡＤＢ配光パターンが点灯状態から消灯状態へ切り替わる消灯時間が、前記ＡＤＢ配光パターンが前記消灯状態から前記点灯状態へ切り替わる点灯時間よりも短い、請求項１３に記載の車両用灯具。

[請求項15] 前記ランプ制御部は、前記ＡＤＢ配光パターンが徐々に明るくなるように、前記ＡＤＢ配光パターンを点灯させるよう前記光学ユニットを制御する、請求項１４に記載の車両用灯具。

[請求項16] 前記光学ユニットは、前記車両の左側に設けられた左光学ユニットと、前記車両の右側に設けられた右光学ユニットと、を有し、

前記ランプ制御部は、前記左光学ユニット及び前記右光学ユニットを制御し、

前記車両が曲がる場合であって、且つ前記車両の前方に対向車がいる場合に、前記ランプ制御部は、前記左光学ユニット及び前記右光学ユニットのうちの一方から前記ＡＤＢ配光パターンを照射させるとともに、前記左光学ユニット及び前記右光学ユニットのうちの他方からの前記ＡＤＢ配光パターンを消灯する、請求項１３または１４に記載の車両用灯具。

[図1]

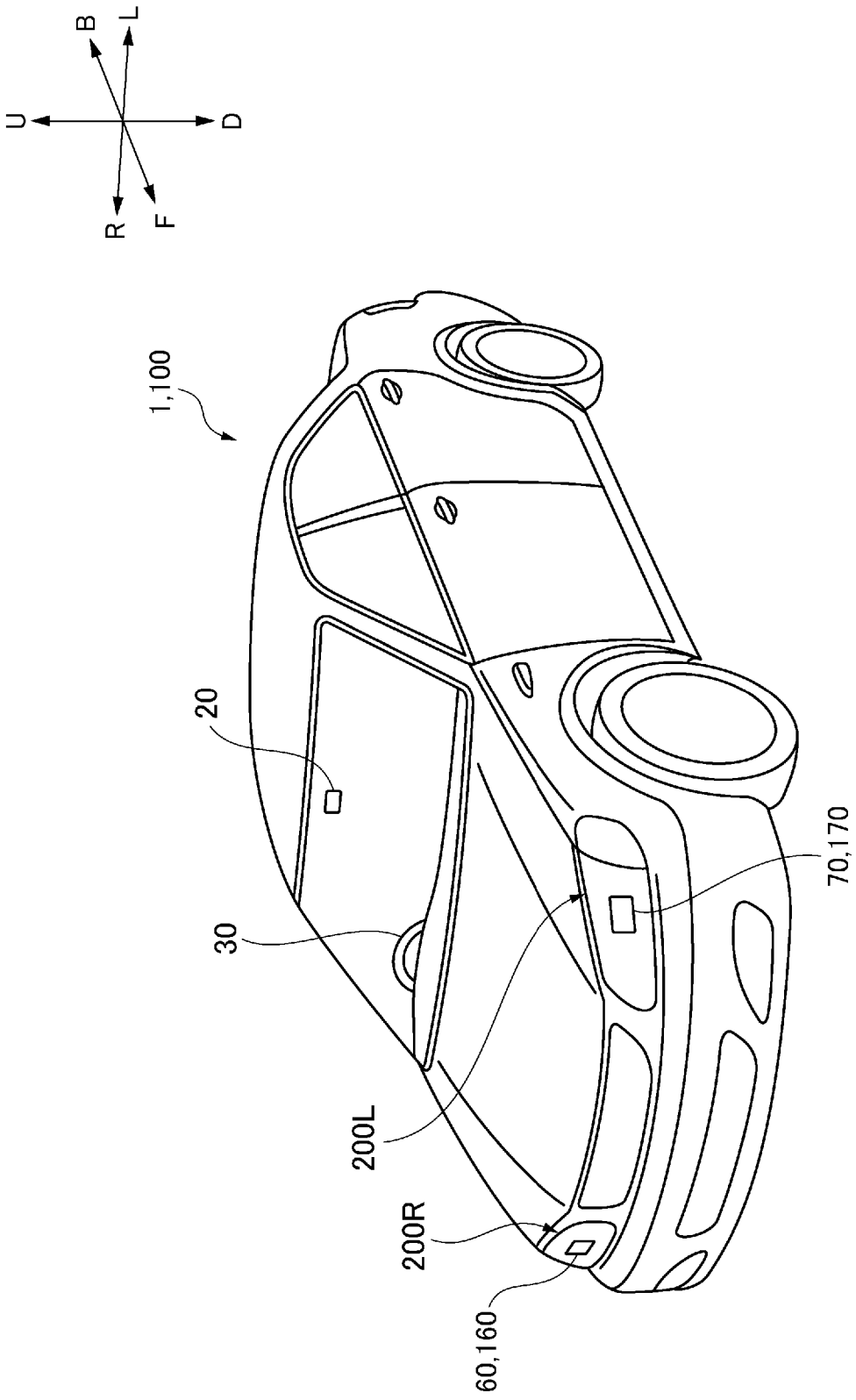


FIG.1

[図2]

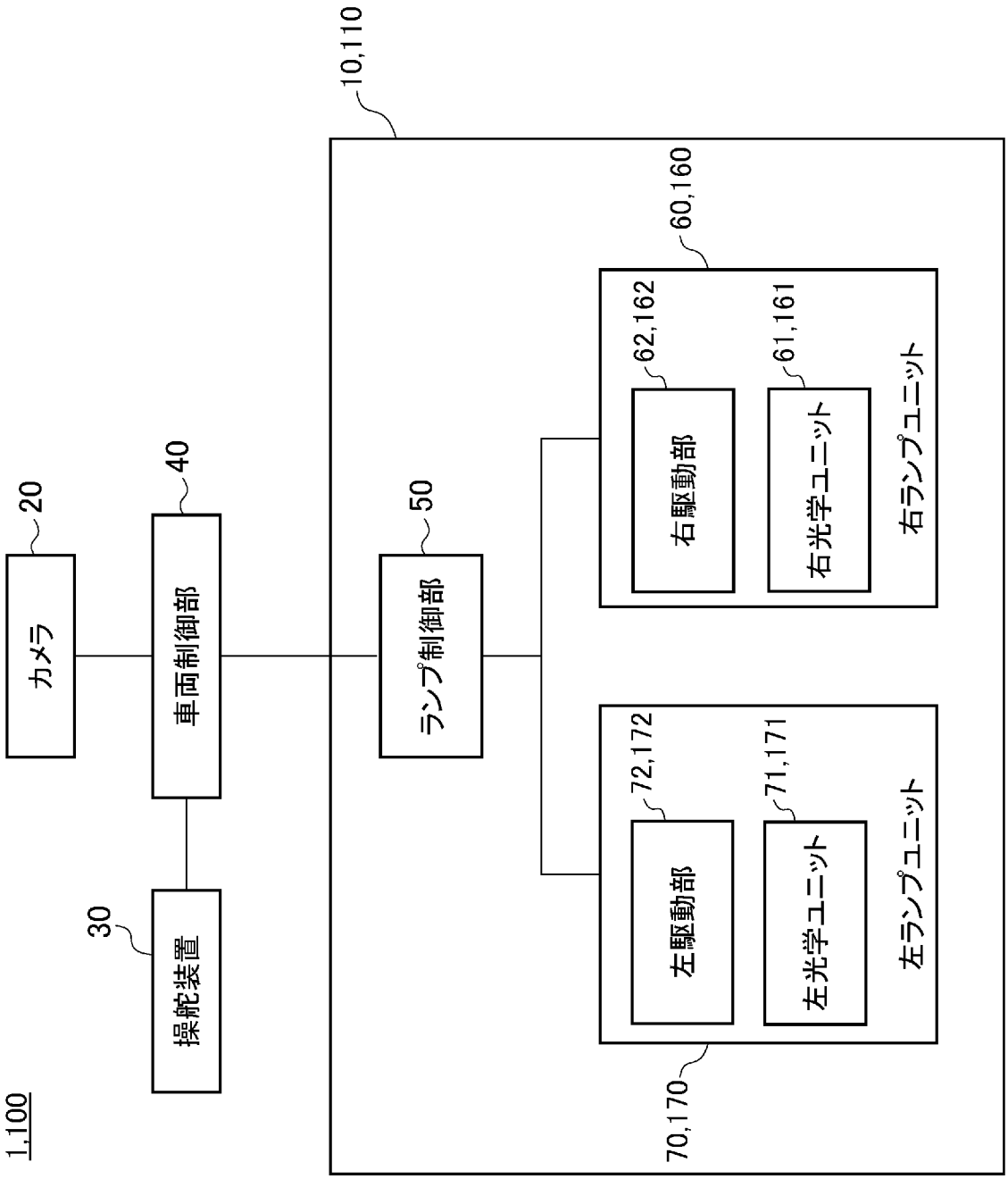
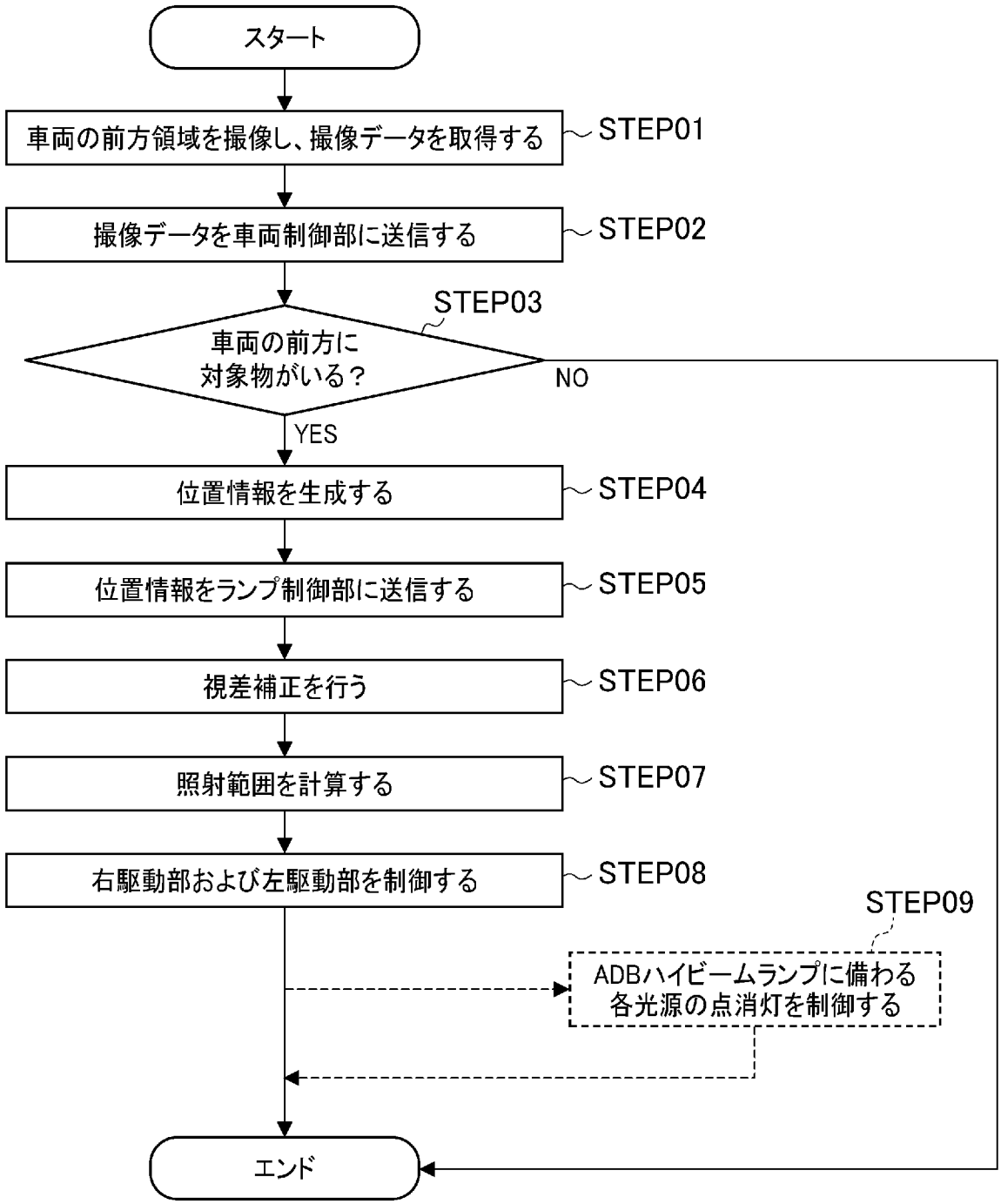

1,100
10,110
カメラ
20
車両制御部
40
操舵装置
30
ランプ制御部
50
右ランプユニット
60,160
右駆動部
62,162
右光学ユニット
61,161
左ランプユニット
70,170
左駆動部
72,172
左光学ユニット
71,171

FIG.2

[図3]

FIG.3


スタート
車両の前方領域を撮像し、撮像データを取得する
STEP01
撮像データを車両制御部に送信する
STEP02
STEP03
車両の前方に
対象物がいる？
NO
YES
位置情報を生成する
STEP04
位置情報をランプ制御部に送信する
STEP05
視差補正を行う
STEP06
照射範囲を計算する
STEP07
右駆動部および左駆動部を制御する
STEP08
STEP09
ADBハイビームランプに備わる
各光源の点消灯を制御する
エンド

[図4]

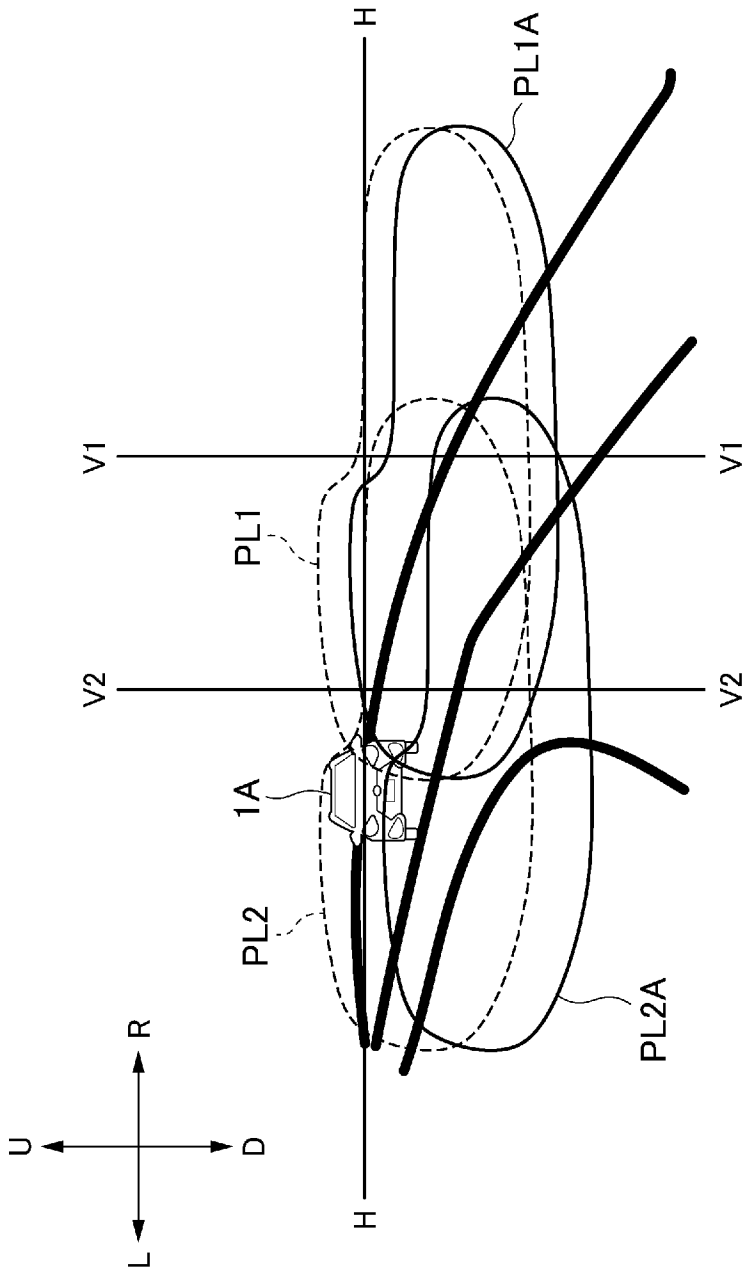


FIG.4

[図5]

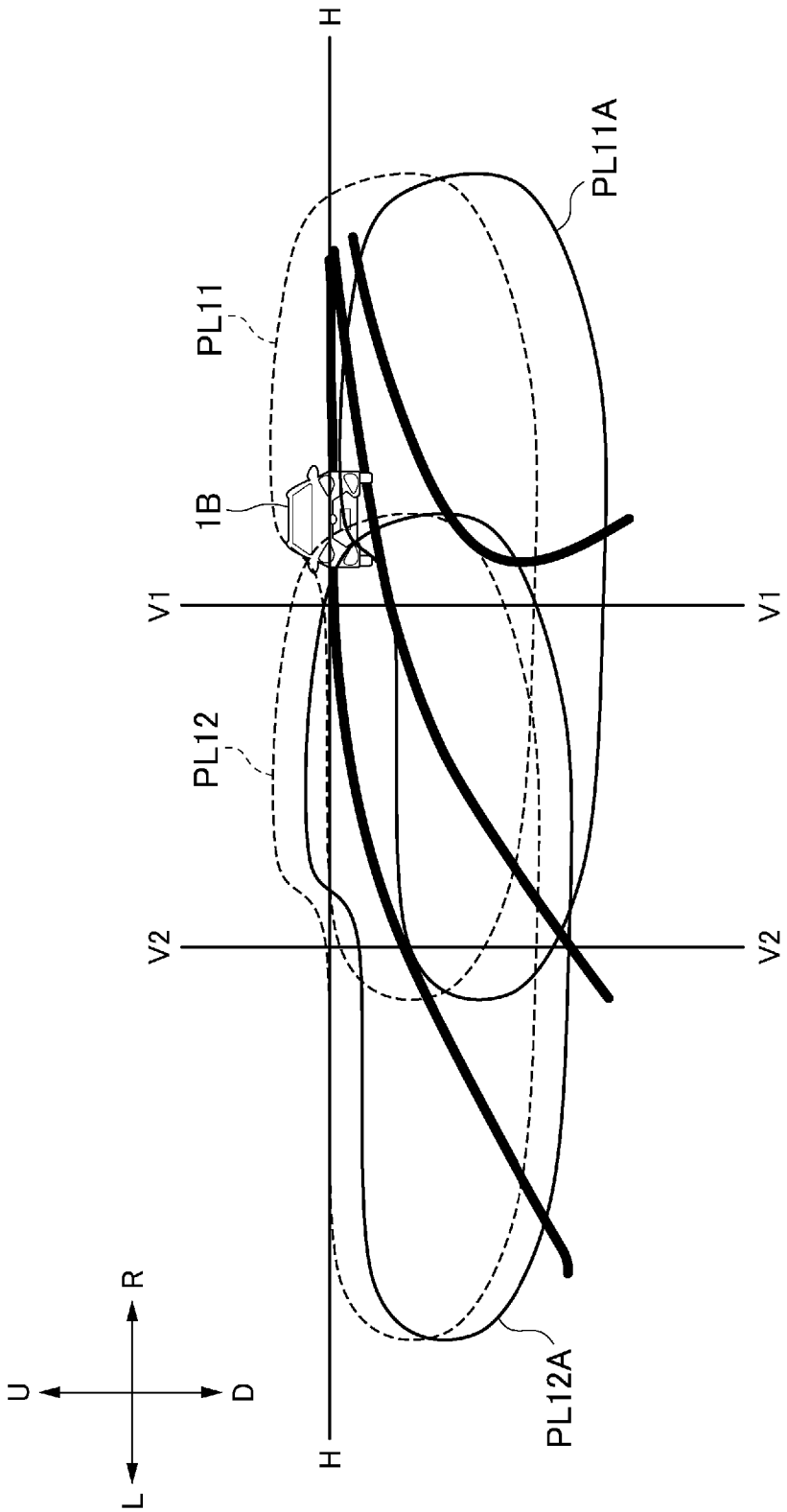


FIG.5

[図6]

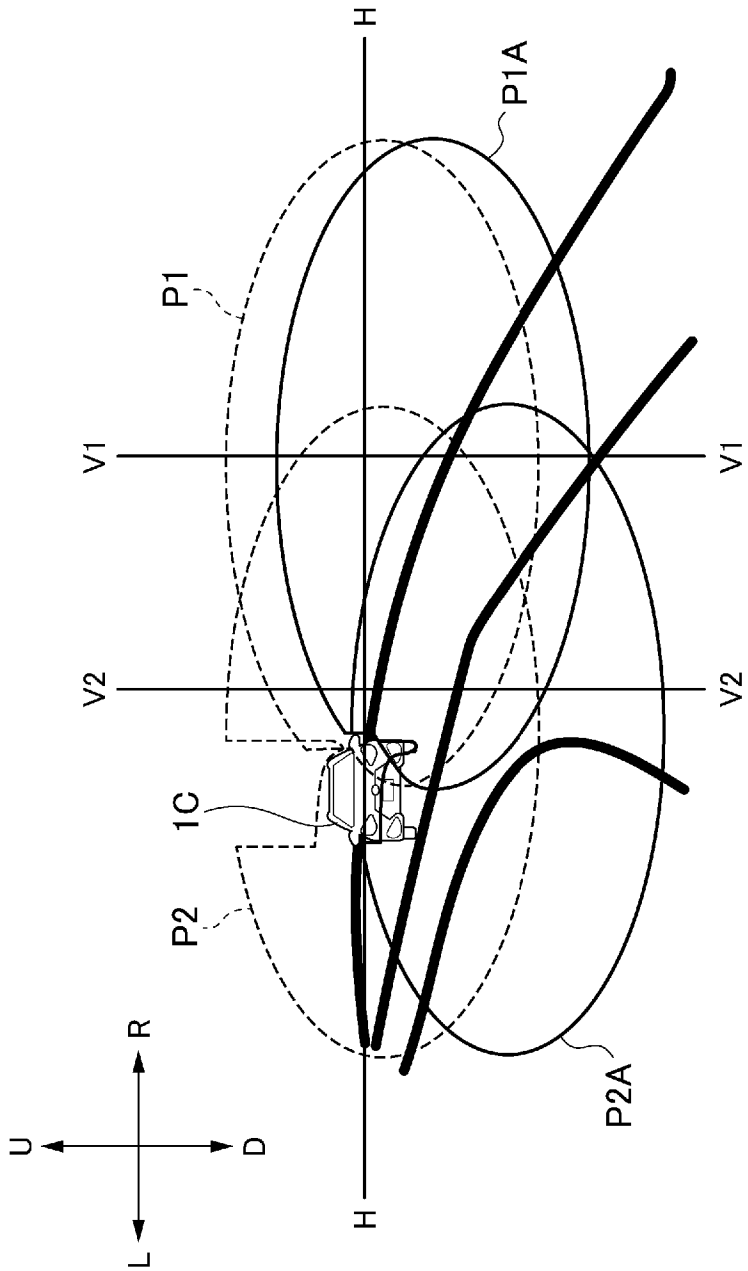
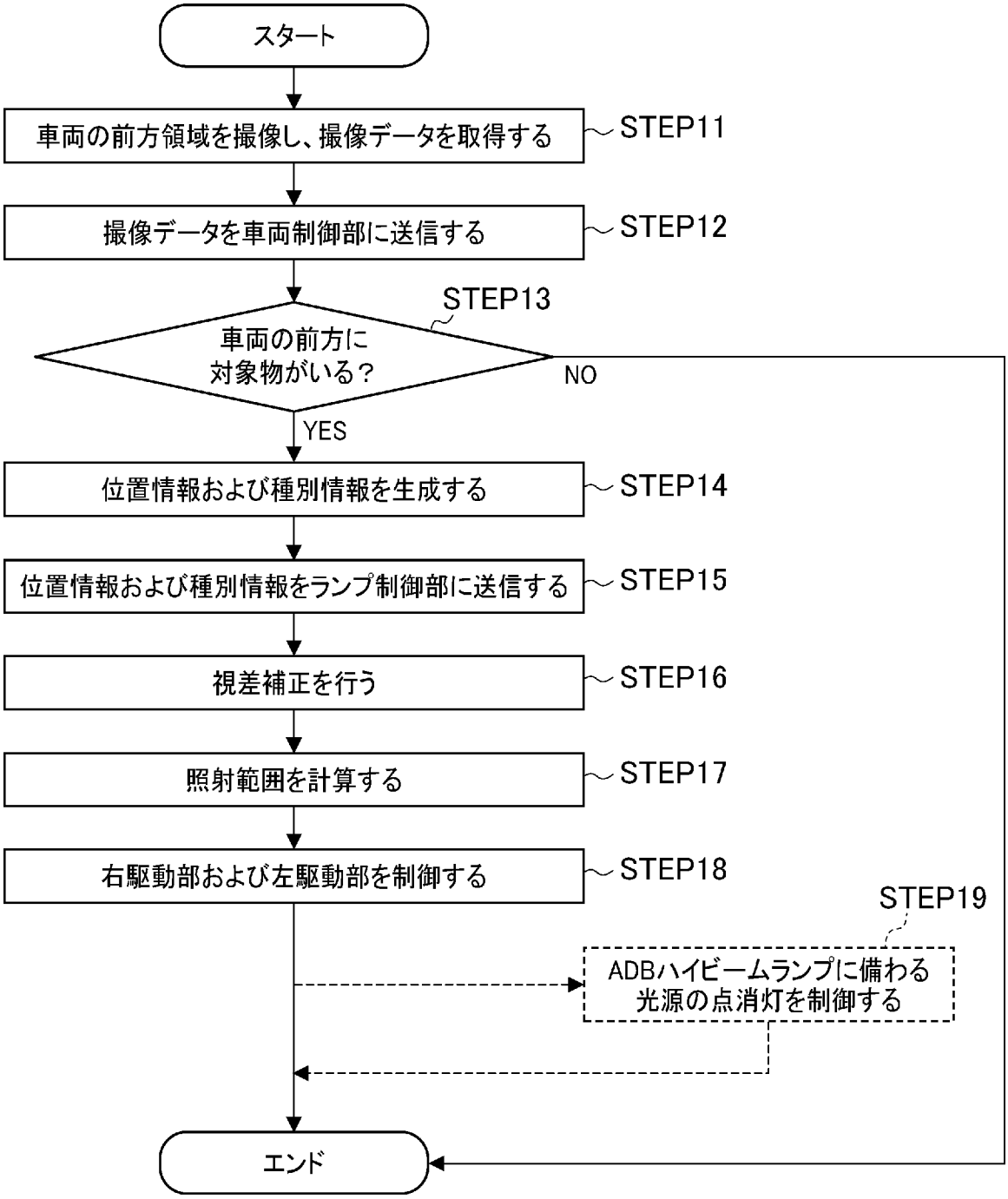


FIG.6

[図7]

FIG.7


スタート
車両の前方領域を撮像し、撮像データを取得する
STEP11
撮像データを車両制御部に送信する
STEP12
STEP13
車両の前方に
対象物がいる？
NO
YES
位置情報および種別情報を生成する
STEP14
位置情報および種別情報をランプ制御部に送信する
STEP15
視差補正を行う
STEP16
照射範囲を計算する
STEP17
右駆動部および左駆動部を制御する
STEP18
STEP19
ADBハイビームランプに備わる
光源の点消灯を制御する
エンド

[図8]

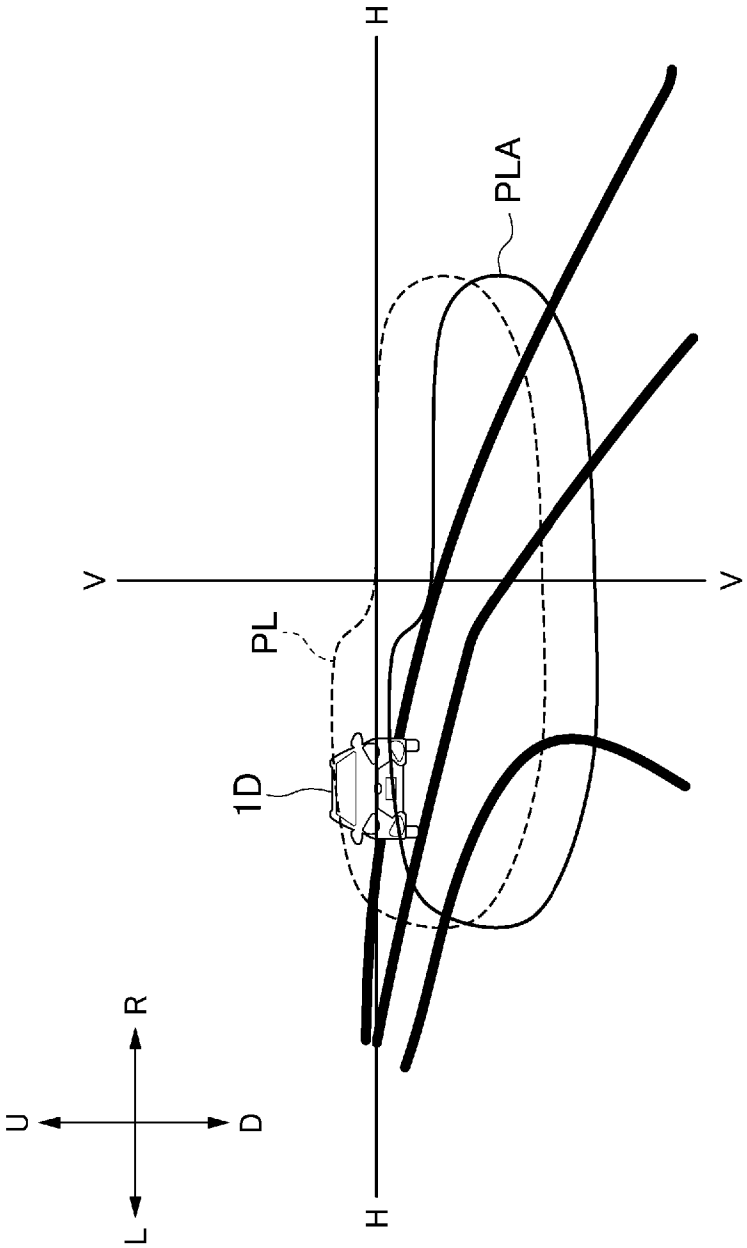


FIG.8

[図9]

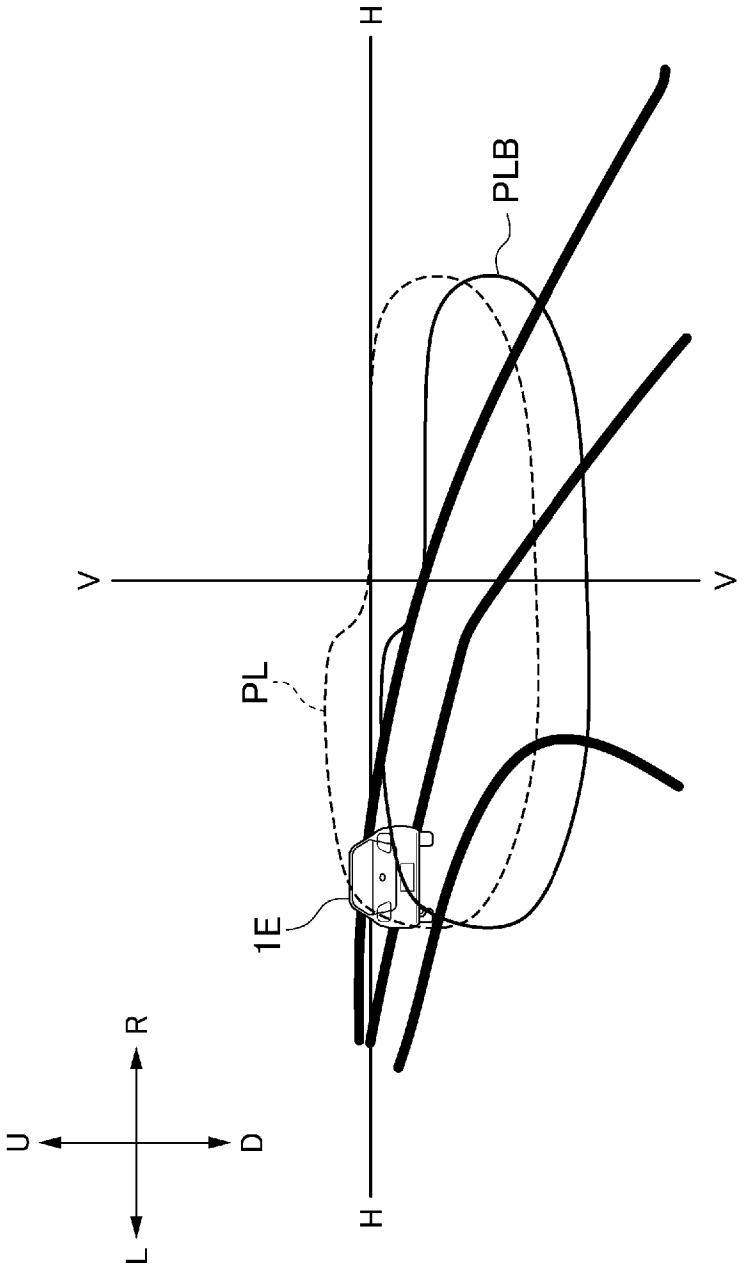


FIG.9

[図10]

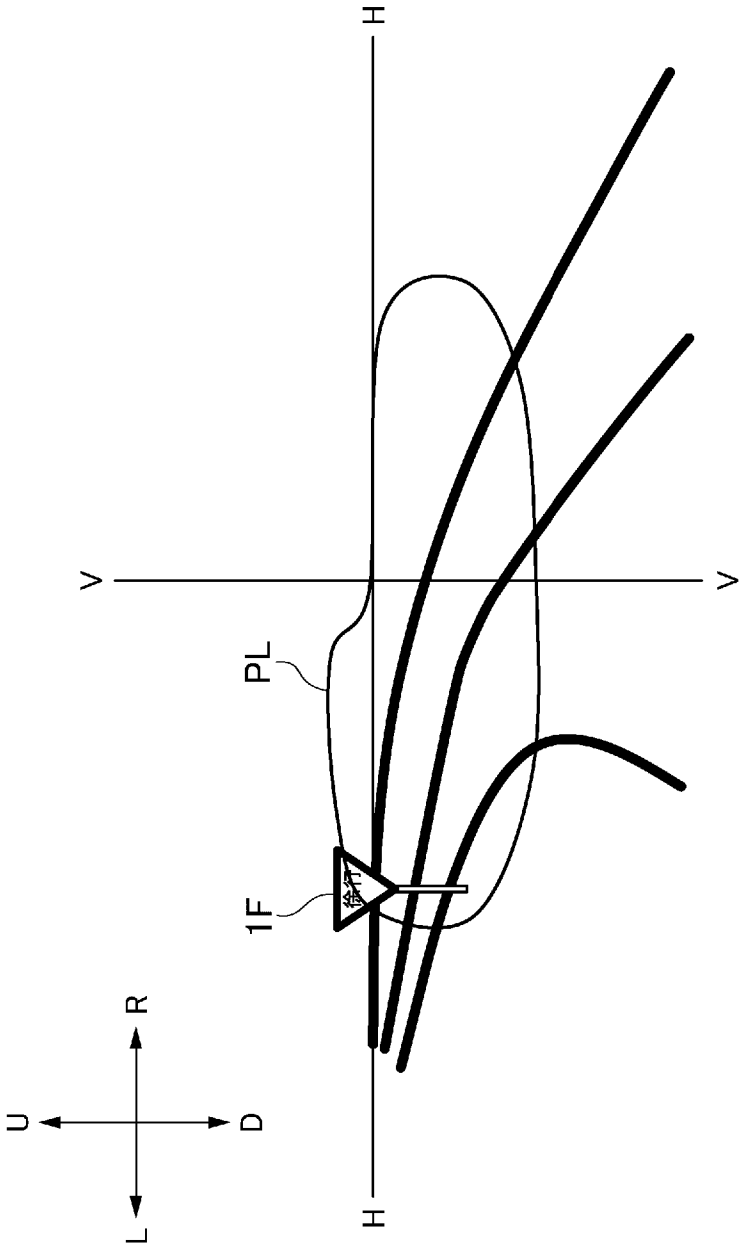


FIG.10

[図11]

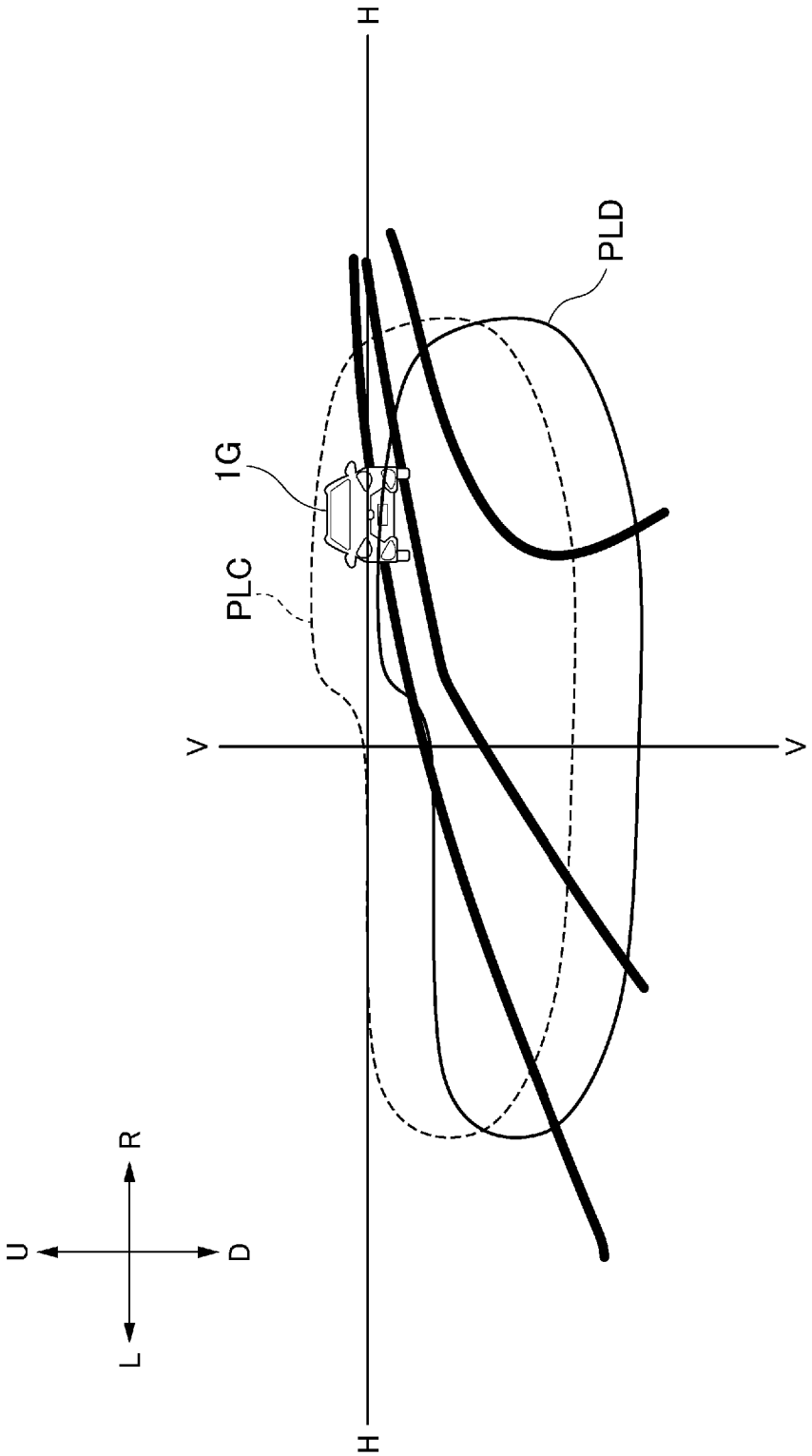


FIG.11

[図12]

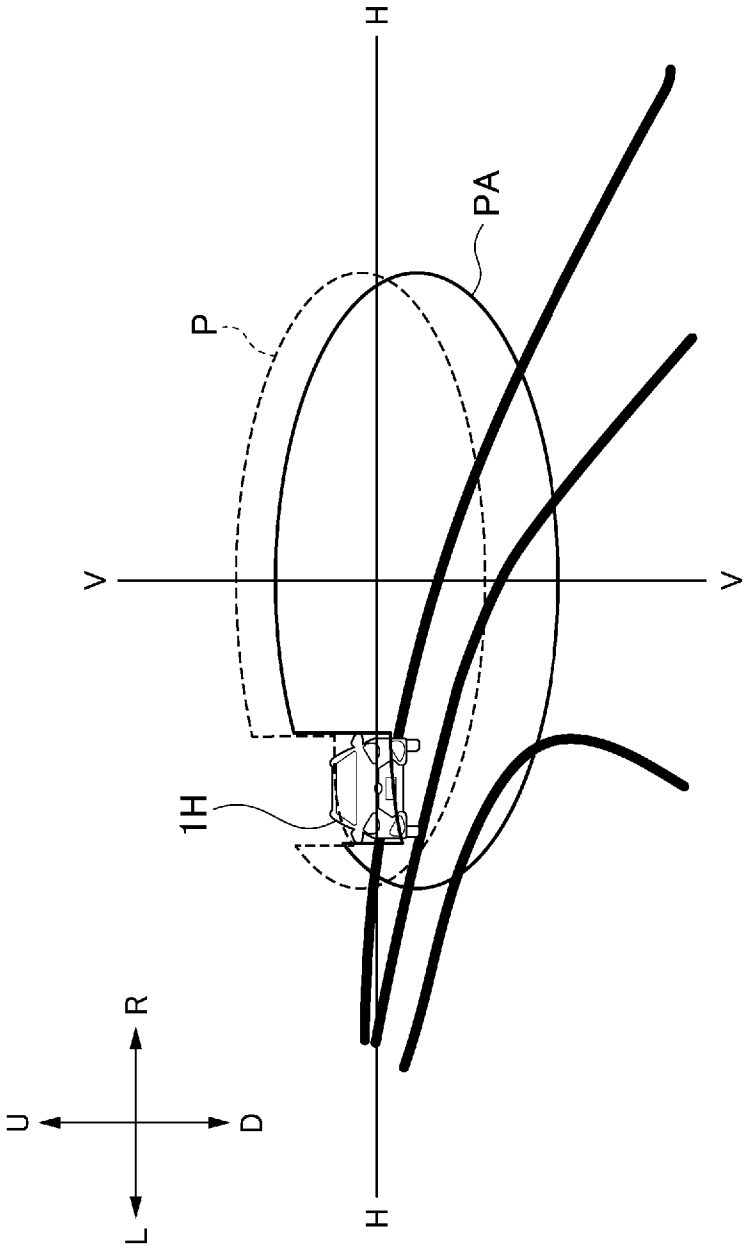
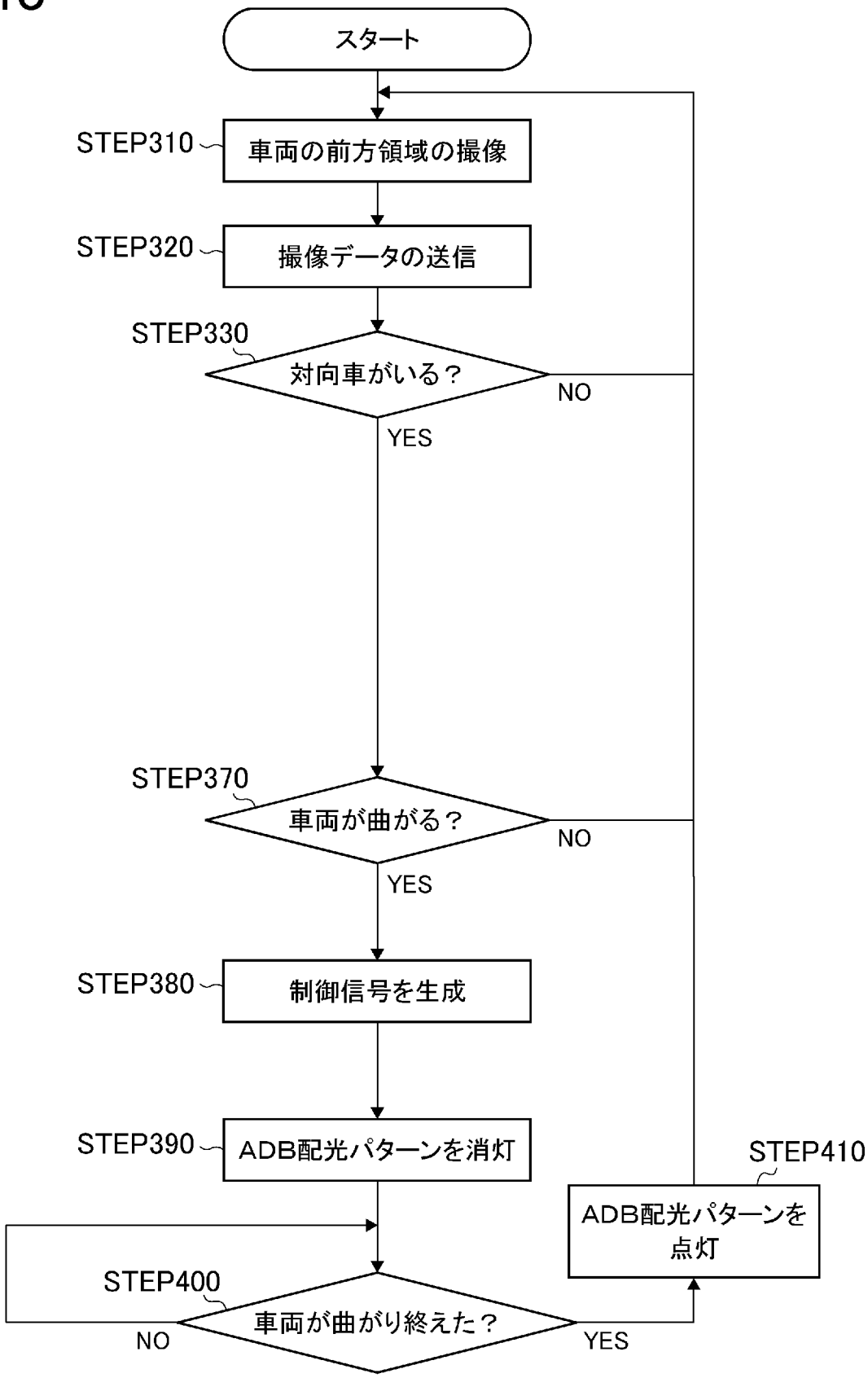


FIG.12

[図13]

FIG.13


スタート
STEP310
車両の前方領域の撮像
STEP320
撮像データの送信
STEP330
対向車がいる？
NO
YES
STEP370
車両が曲がる？
NO
YES
STEP380
制御信号を生成
STEP390
ADB配光パターンを消灯
STEP410
ADB配光パターンを点灯
STEP400
車両が曲がり終えた？
NO
YES

[図14]

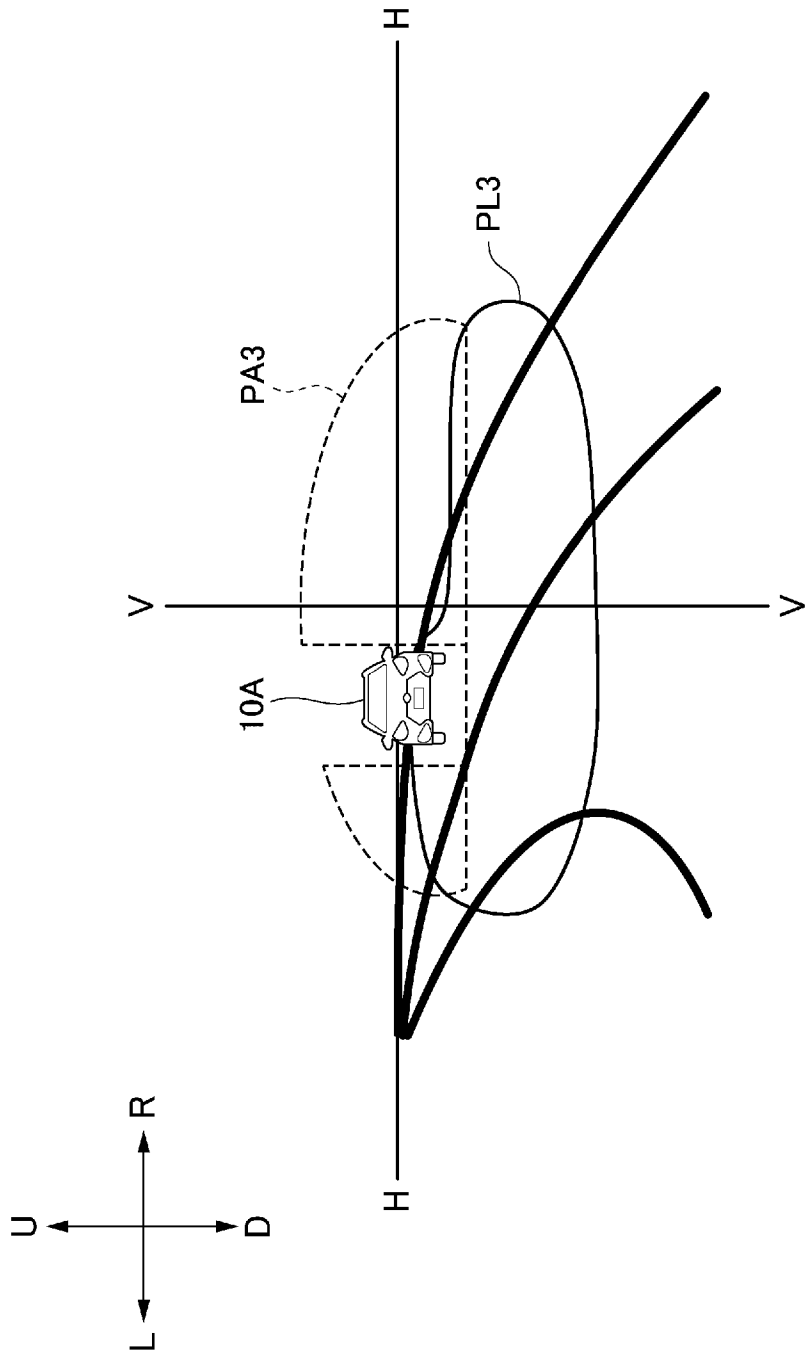


FIG.14

[図15]

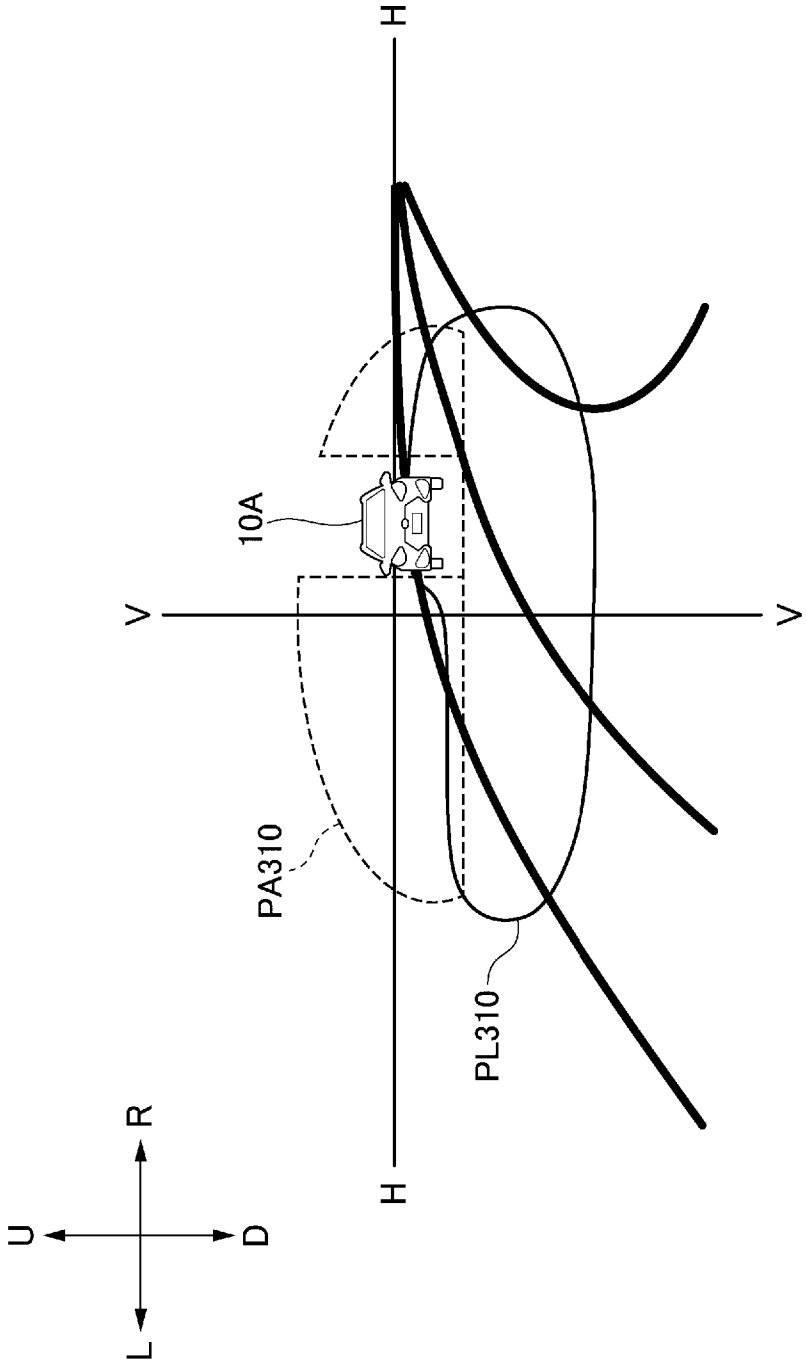
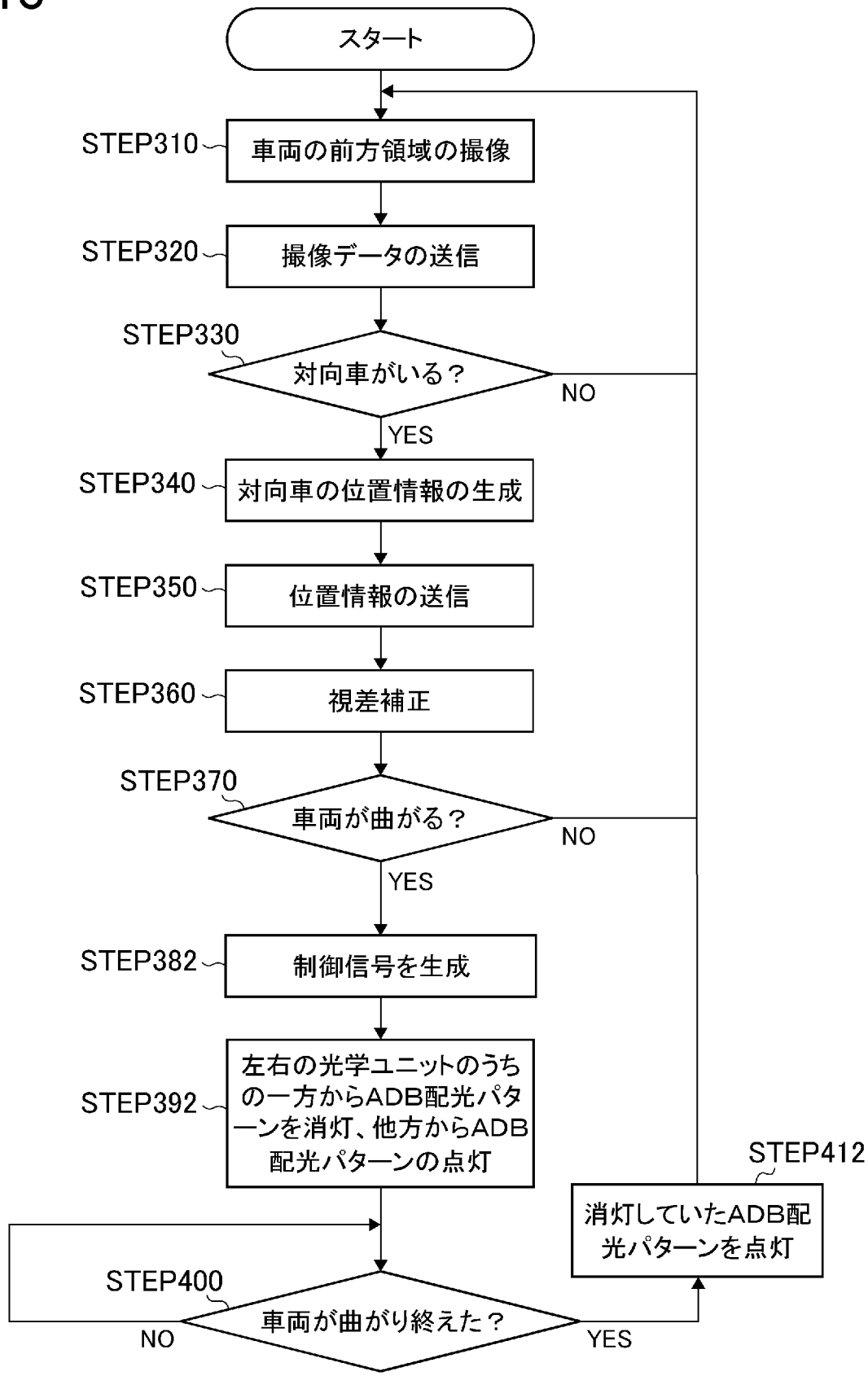


FIG.15

[図16]

FIG.16


スタート
STEP310
車両の前方領域の撮像
STEP320
撮像データの送信
STEP330
対向車がいる？
NO
YES
STEP340
対向車の位置情報の生成
STEP350
位置情報の送信
STEP360
視差補正
STEP370
車両が曲がる？
NO
YES
STEP382
制御信号を生成
STEP392
左右の光学ユニットのうちの一方からADB配光パターンを消灯、他方からADB配光パターンの点灯
STEP412
消灯していたADB配光パターンを点灯
STEP400
車両が曲がり終えた？
NO
YES

[図17]

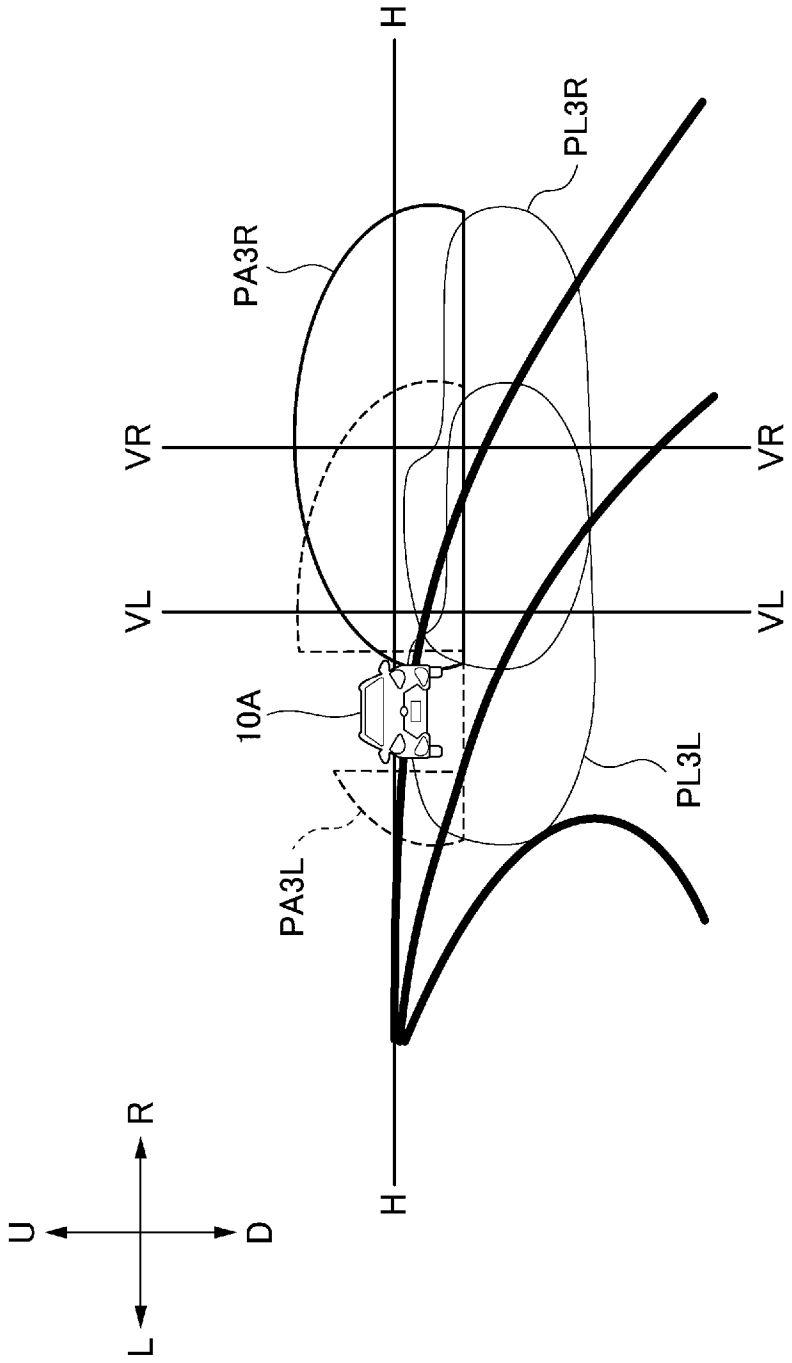


FIG.17

[図18]

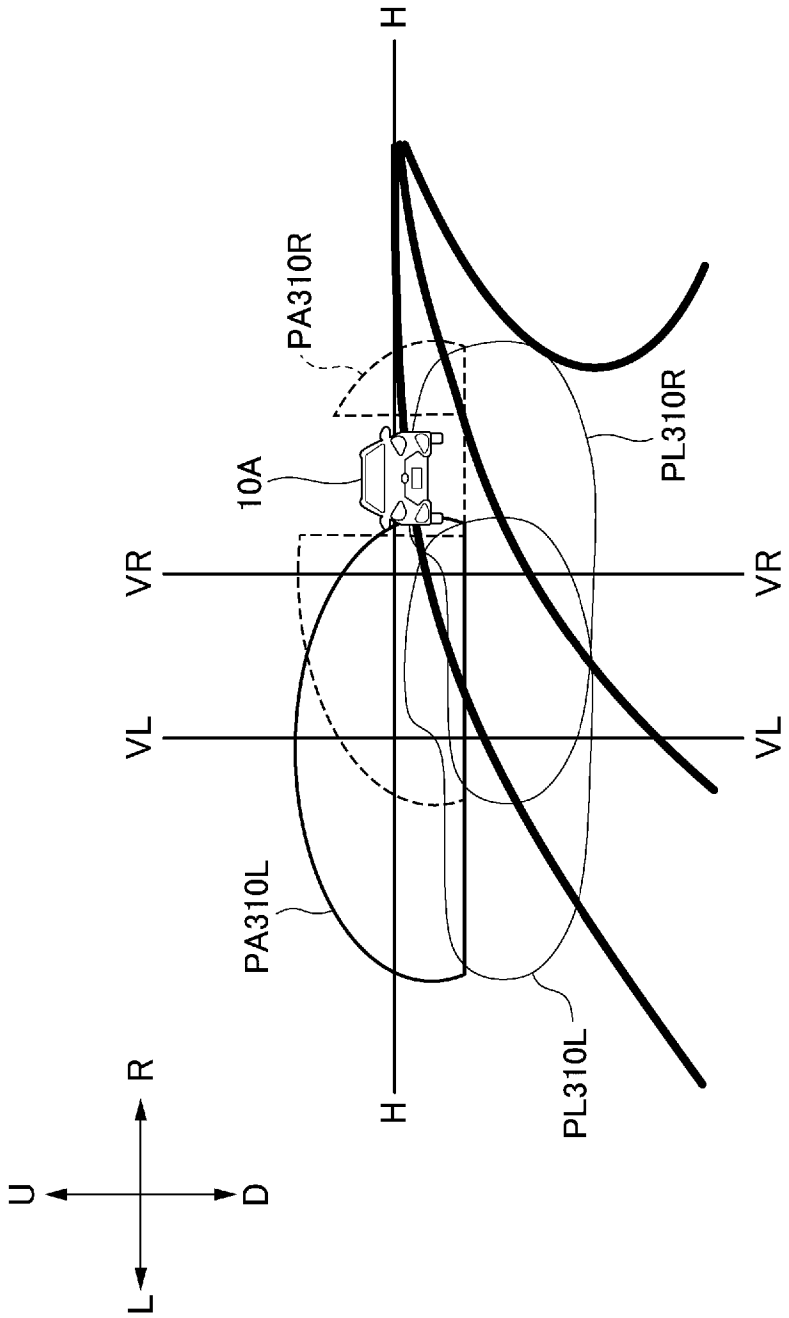


FIG.18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/032674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60Q 1/08(2006.01)i; ***B60Q 1/068***(2006.01)i; ***B60Q 1/14***(2006.01)i; ***F21S 41/63***(2018.01)i; ***F21S 41/657***(2018.01)i; ***H05B 47/105***(2020.01)i; *F21W 102/13*(2018.01)n; *F21W 102/155*(2018.01)n; *F21Y 115/10*(2016.01)n; *F21Y 115/30*(2016.01)n

FI: B60Q1/08; B60Q1/068; B60Q1/14 A; B60Q1/14 H; F21S41/63; F21S41/657; H05B47/105; F21W102:13; F21W102:155; F21Y115:10; F21Y115:30

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)

B60Q 1/00-1/56, F21K 9/00-9/90, F21S 2/00-45/70

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	JP 2014-15170 A (KOITO MFG CO LTD) 30 January 2014 (2014-01-30) paragraphs [0018]-[0046], [0053]-[0054], fig. 3-7, 10	1-6
A		12
X	JP 2012-201118 A (DENSO CORP) 22 October 2012 (2012-10-22) paragraphs [0030]-[0063], fig. 1-10	7-11
A		12
X	JP 2012-183874 A (KOITO MFG CO LTD) 27 September 2012 (2012-09-27) paragraphs [0012]-[0028], fig. 1-7	13-14, 16
Y		15
A		12

☑ 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	Date of mailing of the international search report
21 November 2023	**28 November 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-136505 A (ICHIKOH INDUSTRIES LTD) 28 July 2014 (2014-07-28) paragraph [0054]	15
A		12
A	JP 2016-107860 A (MAZDA MOTOR) 20 June 2016 (2016-06-20) entire text, all drawings	1-16
A	JP 2015-33944 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 19 February 2015 (2015-02-19) entire text, all drawings	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/032674

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2014-15170 A	30 January 2014	(Family: none)	
JP 2012-201118 A	22 October 2012	(Family: none)	
JP 2012-183874 A	27 September 2012	EP 2495129 A2 paragraphs [0010]-[0026], fig. 1-7	
JP 2014-136505 A	28 July 2014	(Family: none)	
JP 2016-107860 A	20 June 2016	(Family: none)	
JP 2015-33944 A	19 February 2015	US 2015/0042225 A1 entire text, all drawings	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/032674

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60Q 1/08(2006.01)i; B60Q 1/068(2006.01)i; B60Q 1/14(2006.01)i; F21S 41/63(2018.01)i; F21S 41/657(2018.01)i; H05B 47/105(2020.01)i; F21W 102/13(2018.01)n; F21W 102/155(2018.01)n; F21Y 115/10(2016.01)n; F21Y 115/30(2016.01)n
FI: B60Q1/08; B60Q1/068; B60Q1/14 A; B60Q1/14 H; F21S41/63; F21S41/657; H05B47/105; F21W102:13; F21W102:155; F21Y115:10; F21Y115:30

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））

B60Q 1/00-1/56, F21K 9/00-9/90, F21S 2/00-45/70

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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	JP 2014-15170 A (株式会社小糸製作所) 30.01.2014 (2014-01-30) 段落0018-0046, 0053-0054, 図3-7, 10	1-6
A		12
X	JP 2012-201118 A (株式会社デンソー) 22.10.2012 (2012-10-22) 段落0030-0063, 図1-10	7-11
A		12
X	JP 2012-183874 A (株式会社小糸製作所) 27.09.2012 (2012-09-27) 段落0012-0028, 図1-7	13-14, 16
Y		15
A		12
Y	JP 2014-136505 A (市光工業株式会社) 28.07.2014 (2014-07-28) 段落0054	15
A		12

☑ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
21.11.2023	28.11.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
坂口　達紀 3X 7867

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

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
A	JP 2016-107860 A（マツダ株式会社）20.06.2016（2016－06－20） 全文，全図	1-16
A	JP 2015-33944 A（スタンレー電気株式会社）19.02.2015（2015－02－19） 全文，全図	1-16

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/032674

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2014-15170 A	30.01.2014	（ファミリーなし）	
JP 2012-201118 A	22.10.2012	（ファミリーなし）	
JP 2012-183874 A	27.09.2012	EP 2495129 A2 段落0010-0026，図1-7	
JP 2014-136505 A	28.07.2014	（ファミリーなし）	
JP 2016-107860 A	20.06.2016	（ファミリーなし）	
JP 2015-33944 A	19.02.2015	US 2015/0042225 A1 全文，全図	