(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
2022年7月21日(21.07.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/153754 A1

(51) 国際特許分類:
B60Q 1/04 (2006.01) *B60Q 1/14* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/045762

(22) 国際出願日： 2021年12月13日(13.12.2021)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

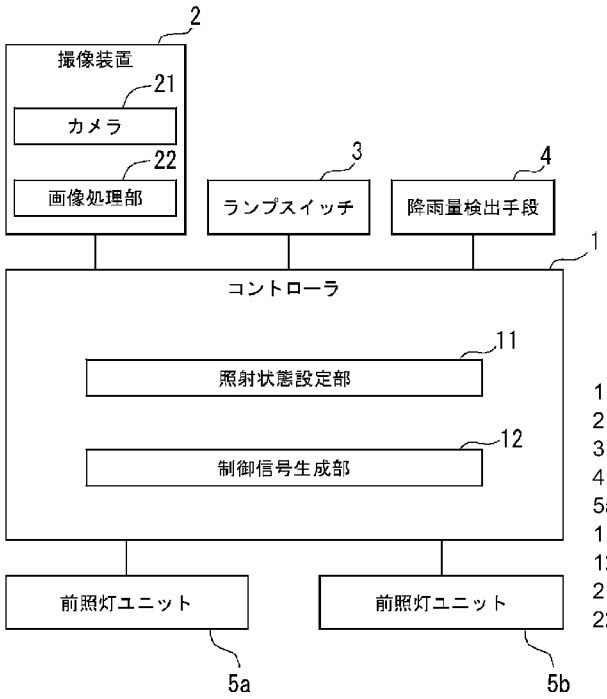
(30) 優先権データ：
特願 2021-004746 2021年1月15日(15.01.2021) JP

(71) 出願人: スタンレー電気株式会社(**STANLEY ELECTRIC CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1538636 東京都目黒区中目黒２丁目９番１３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 中 島 航 (**NAKASHIMA Wataru**); 〒1538636 東京都目黒区中目黒２丁目９番１３号 スタンレー電気株式会社内 Tokyo (JP). 喜多 靖(**KITA Yasushi**); 〒1538636 東京都目黒区中目黒２丁目９番１３号 スタンレー電気株式会社内 Tokyo (JP). 木村 能子(**KIMURA Takako**); 〒1538636 東京都目黒区中目黒２丁目９番１３号 スタンレー電気株式会社内 Tokyo (JP). 大山 修斗(**OYAMA Shuto**); 〒1538636 東京都目黒区中目黒２丁目９番１３号 スタンレー電気株式会社内 Tokyo (JP). 工藤 功基(**KUDO Kouki**); 〒1538636 東京都目黒区中目黒２丁目９番１３号 スタンレー電気株式会社内 Tokyo (JP). 熊倉 暁久(**KUMAKURA Akihisa**);

(54) **Title:** HEADLIGHT CONTROL DEVICE, HEADLIGHT CONTROL METHOD, AND HEADLIGHT SYSTEM

(54) 発明の名称： 前照灯の制御装置、前照灯の制御方法、前照灯システム



1 Controller
2 Imaging device
3 Lamp switch
4 Rainfall amount detection means
5a, 5b Headlight unit
11 Irradiation state setting unit
12 Control signal generation unit
21 Camera
22 Image processing unit

(57) **Abstract:** A purpose of the present invention is to make pedestrians more visible. Provided is a headlight control device that can connect to a first headlight and a second headlight that are disposed at the front of a vehicle and separated in the vehicle width direction, the headlight control device comprising: a rainfall amount detection means that is installed in the vehicle; and a controller that is installed in the vehicle, is connected to the rainfall amount detection means, and carries out control such that when the rainfall amount detected by the rainfall amount detection means is equal to or greater

WO 2022/153754 A1

［続葉有］

〒1538636 東京都目黒区中目黒２丁目９番１３号 スタンレー電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人むつきパートナーズ(MUTSUKI PARTNERS); 〒1040045 東京都中央区築地四丁目１番１号 東劇ビル４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, 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, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

— 国際調査報告（条約第21条(3)）

than a prescribed value, irradiated light from the first headlight becomes relatively darker than irradiated light from the second headlight.

(57) 要約：歩行者の視認性を向上すること。 車両の前部において車幅方向に離間して配置される第１前照灯及び第２前照灯と接続可能な制御装置であって、前記車両に設置された降雨量検出手段と、前記車両に設置されて前記降雨量検出手段と接続されており、前記降雨量検出手段により検出される降雨量が所定値以上である場合に前記第１前照灯の照射光が前記第２前照灯の照射光に比べて相対的に暗くなるように制御するコントローラと、を含む、前照灯の制御装置である。

明　細　書

発明の名称 ：

前照灯の制御装置、前照灯の制御方法、前照灯システム

技術分野

[0001]　本開示は、前照灯の制御装置、前照灯の制御方法、前照灯システムに関する。

背景技術

[0002]　特許第６０３２２４８号公報（特許文献１）には、車両前方が視界不良となる天候状態が検出された場合、走行路推定部により推定された道路形状に対応する車両前方の路面部分を減光して照射するように前照灯を制御する車両用照明装置が記載されている。また、この車両用照明装置は、降雨時や降雪時には高所へ向けた照射を行わないように制御される。しかし、道路脇の歩道などに存在する歩行者の視認性向上という観点では更なる改良の余地があると考えられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第６０３２２４８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　本開示に係る具体的態様は、歩行者の視認性を向上することを目的の１つとする。

課題を解決するための手段

[0005] ［１］本開示に係る一態様の制御装置は、（ａ）車両の前部において車幅方向に離間して配置される第１前照灯及び第２前照灯と接続可能な制御装置であって、（ｂ）前記車両に設置された降雨量検出手段と、（ｃ）前記車両に設置されて前記降雨量検出手段と接続されており、前記降雨量検出手段によ

り検出される降雨量が所定値以上である場合に前記第１前照灯の照射光が前記第２前照灯の照射光に比べて相対的に暗くなるように制御するコントローラと、を含む、前照灯の制御装置である。

［２］本開示に係る一態様の制御方法は、（ａ）車両の前部において車幅方向に離間して配置される第１前照灯及び第２前照灯の点灯状態をコントローラによって制御する制御方法であって、（ｂ）前記コントローラは、降雨量検出手段により検出される降雨量が所定値以上である場合に前記第１前照灯の照射光が前記第２前照灯の照射光に比べて相対的に暗くなるように制御する、前照灯の制御方法である。

［３］本開示に係る一態様の前照灯システムは、前記［１］の制御装置と、車両の前部において車幅方向に離間して配置されており前記制御装置と接続される第１前照灯及び第２前照灯と、を含む、前照灯システムである。

[0006] 上記構成によれば、歩行者の視認性を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図１は、一実施形態の前照灯システムの構成を示す図である。

[図2]図２は、前照灯システムのコントローラにおける一実施形態の動作手順を示すフローチャートである。

[図3]図３（Ａ）は、ステップＳ１２でのハイビーム照射の様子を模式的に示す図である。図３（Ｂ）は、ステップＳ１４でのハイビーム照射の様子を模式的に示す図である。

[図4]図４は、前照灯システムのコントローラにおける他の実施形態の動作手順を示すフローチャートである。

[図5]図５（Ａ）は、ステップＳ２４でのアダプティブドライビングビーム照射の様子を模式的に示す図である。また、図５（Ｂ）は比較例のアダプティブドライビングビーム照射の様子を模式的に示す図である。

[図6]図６は、前照灯システムのコントローラにおける他の実施形態の動作手順を示すフローチャートである。

[図7]図７（Ａ）、図７（Ｂ）は、ステップＳ３０でのアダプティブドライビ

ングビーム照射の様子を模式的に示す図である。

[図8]図８（Ａ）、図８（Ｂ）は、変形実施例でのアダプティブドライビングビーム照射の様子を模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0008] 図１は、一実施形態の前照灯システムの構成を示す図である。図示の前照灯システムは、コントローラ１、撮像装置２、ランプスイッチ３、降雨量検出手段４、一対の前照灯ユニット５ａ、５ｂを含んで構成されている。この前照灯システムは、車両の前部に搭載されて車両前方へ光照射を行うためのものである。なお、本明細書においては、コントローラ１、撮像装置２、降雨量検出手段４を含んで前照灯の制御装置が構成されている。また、本明細書においては、撮像装置２が歩行者検出器に対応し、前照灯ユニット５ａが第１前照灯に対応し、前照灯ユニット５ｂが第２前照灯に対応する。

[0009] コントローラ１は、各前照灯ユニット５ａ、５ｂによる光照射を制御するものである。このコントローラ１は、例えばプロセッサ（CPU：Central Processing Unit）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Random Access Memory）、フラッシュメモリ等の記憶デバイス、入出力インターフェースなどを備えたコンピュータシステムを用いて構成することができる。本実施形態のコントローラ１は、予め記憶デバイス（あるいはＲＯＭ）に記憶されたプログラムがプロセッサによって読み出されて実行されることにより、所定の機能を発揮できる状態となる。コントローラ１は、プログラム実行によって実現される機能ブロックとしての照射状態設定部１１、制御信号生成部１２を含む。

[0010] 照射状態設定部１１は、撮像装置２によって撮影される自車両前方の状況、ランプスイッチ３の操作状態、降雨量検出手段４によって検出される降雨量に基づいて、各前照灯ユニット５ａ、５ｂによる照射光の状態を設定する。

[0011] 制御信号生成部１２は、照射状態設定部１１によって設定される照射光の状態に応じた照射光を各前照灯ユニット５ａ、５ｂに形成させるための制御

信号を生成し、各前照灯ユニット５ａ、５ｂへ供給する。

[0012] 撮像装置２は、自車両前方の空間を撮影して得られる画像に基づいて歩行者の位置などの状況を検出するものであり、カメラ２１と画像処理部２２を備える。カメラ２１は、自車両前方の空間を撮影して画像データを生成する。画像処理部２２は、カメラ２１によって生成された画像データに対して画像認識処理を行うことにより、歩行者の位置、前方車両（先行車両または対向車両）の位置、道路上の白線など自車両前方の状況を検出する。

[0013] なお、この画像処理部２２による機能はコントローラ１に設けられていてもよい。その場合には、撮像装置２から画像データがコントローラ１へ供給され、コントローラ１において所定のプログラムを実行することで画像認識処理が行われる。

[0014] ランプスイッチ３は、自車両の運転席付近において運転者によって操作可能な位置に設置されている。このランプスイッチ３は、前照灯ユニット５ａ、５ｂによる光照射を行わせたい場合に運転者によって操作される。

[0015] 降雨量検出手段４は、自車両の存在する場所における降雨量を検出し、降雨量に応じた変化を示す信号（又はデータ）を出力する。降雨量検出手段４としては公知の種々のものを用いることが可能である。一例を挙げると、特開２００６－２９８０７号公報に記載されるような、自車両のフロントガラスの内側に設置されて当該ガラスの外面に付着する雨滴を光学的手法によって検出するセンサを用いることができる。また、別の例として、降雨量検出手段４は、上記のようなセンサの出力に基づいて車両のワイパーの駆動を制御するワイパー制御装置からその稼働状況に関する情報を得るような構成とすることも可能である。

[0016] 一対の前照灯ユニット５ａ、５ｂは、自車両前部の左右の所定位置に搭載されており、コントローラ１から与えられる制御信号に応じて動作して自車両前方へ照射される光を形成する。本実施形態の前照灯ユニット５ａ、５ｂは、ロービーム（すれ違い灯）、ハイビーム（走行灯）の各照射光を形成可能であるとともに、前方車両の位置等に応じて設定される範囲を部分的に減

光（または消灯）した照射光であるアダプティブドライビングビーム（ＡＤＢ）を形成可能である。

[0017] 各前照灯ユニット５ａ、５ｂとしては公知の種々の構成を採用することができる。例えば、光源バルブと反射鏡や遮蔽板を組み合わせた構成のランプユニットによりハイビームやロービームを形成することができる。また、ＬＥＤ（Light Emitting Diode）などの発光素子が一方向または二方向に配列されており、各発光素子の点灯状態を個別に制御可能なランプユニットを用いてアダプティブドライビングビームを形成することもできる。また、光源と液晶素子などを備え、液晶素子の各画素の光透過状態を個別に制御可能なランプユニットを用いてアダプティブドライビングビームを形成することもできる。また、レーザダイオードなどの発光素子と、この発光素子から出射する光を走査するミラーデバイス等の走査素子などを備え、発光素子の点消灯のタイミングと走査素子による走査タイミングを制御可能なランプユニットを用いてアダプティブドライビングビームを形成することも可能である。さらに、これらの構成のランプユニットにおいてアダプティブドライビングビームに加えてハイビームやロービームが形成されてもよい。

[0018] 図２は、前照灯システムのコントローラにおける一実施形態の動作手順を示すフローチャートである。ここでは、ランプスイッチ３の操作に応じて各前照灯ユニット５ａ、５ｂによりロービームが形成されて自車両前方へ照射されていることを前提とし、降雨量検出手段４によって検出される降雨量に応じてハイビームの照射態様を可変に設定する動作について説明する。なお、ここで示すフローチャートにおいて示される動作手順は一例であり、動作に不整合が生じない限りにおいて各ステップの処理順序が入れ替えられてもよく、図示しない他の処理が追加されても構わない。後述する図４、図６で示すフローチャートにおいても同様である。

[0019] コントローラ１の照射状態設定部１１は、ランプスイッチ３からその操作状態を示す信号を受け取り、当該信号に基づいてハイビームの動作を指示するスイッチがオンとなっている場合には（ステップＳ１１；ＹＥＳ）、左右

それぞれの前照灯ユニット５ａ、５ｂによりハイビームが点灯状態となるように照射状態を設定する（ステップＳ１２）。照射状態が設定されると、それに基づいて制御信号生成部１２により制御信号が生成されて各前照灯ユニット５ａ、５ｂに出力され、各前照灯ユニット５ａ、５ｂによって形成されたハイビームが自車両の前方に照射される。

[0020] 次に、照射状態設定部１１は、降雨量検出手段４の出力する信号に基づいて検出される降雨量が所定値以上である場合には（ステップＳ１３；ＹＥＳ）、車両の車幅方向の中心を基準にして運転席と同じ側に位置する前照灯ユニット５ａによるハイビーム（右側ハイビーム）を相対的に暗くなるように減光し、運転席と反対側の前照灯ユニット５ｂによるハイビーム（左側ハイビーム）の明るさが維持されように照射状態を設定する（ステップＳ１４）。照射状態が設定されると、それに基づいて制御信号生成部１２により制御信号が生成されて各前照灯ユニット５ａ、５ｂに出力され、各前照灯ユニット５ａ、５ｂによって形成されたハイビームが自車両の前方に照射される。他方で、降雨量が所定値以上ではない場合には（ステップＳ１３；ＮＯ）、ステップＳ１１に戻る。

[0021] ここで、降雨量の所定値については実験等に基づいて任意に設定してよく、例えば２０ｍｍ／時とすることができる。また、右側ハイビームの「減光」については、左側ハイビームに比べて相対的に暗ければよく、例えば光度が１／１０以下となるようにしてもよいし、光度が実質的に０となるようにしてもよい。少なくとも、左側ハイビームに比べて１／２以下の光度となることが好ましい。これらは後述する他の実施形態においても同様である。

[0022] 次に、照射状態設定部１１は、ランプスイッチ３からその操作状態を示す信号を受け取り、当該信号に基づいてハイビームの動作を指示するスイッチがオフとなった場合には（ステップＳ１５；ＹＥＳ）、左右それぞれの前照灯ユニット５ａ、５ｂによるハイビームが消灯状態となるように照射状態を設定する（ステップＳ１６）。照射状態が設定されると、それに基づいて制御信号生成部１２により制御信号が生成されて各前照灯ユニット５ａ、５ｂ

に出力され、各前照灯ユニット５ａ、５ｂによるハイビームが消灯される。その後、ステップＳ１１に戻る。

[0023] 同様に、ステップＳ１１においてハイビームの動作を指示するスイッチがオンではなくオフであった場合にも（ステップＳ１１；ＮＯ）、照射状態設定部１１によって照射状態が設定され、各前照灯ユニット５ａ、５ｂによるハイビームが消灯される（ステップＳ１７）。その後、ステップＳ１１に戻る。

[0024] 他方、ステップＳ１５においてハイビームの動作を指示するスイッチがオフとなっていない場合に（ステップＳ１５；ＮＯ）、照射状態設定部１１は、降雨量検出手段４の出力する信号に基づいて降雨量が所定値よりも小さければ（ステップＳ１８；ＹＥＳ）、ステップＳ１１へ戻る。この場合、ハイビームの動作を指示するスイッチがオンであれば左右のハイビームが点灯され（ステップＳ１２）、降雨量が引き続き所定値より小さければ（ステップＳ１３；ＮＯ）、各ハイビームの点灯状態が維持される。

[0025] また、降雨量が所定値よりも小さくない場合、すなわち所定値以上である場合には（ステップ１８；ＮＯ）、ステップＳ１５へ戻る。この場合、ハイビームの動作を指示するスイッチがオンであれば、降雨量が所定値以上である間はハイビーム１０５ａが減光された状態が維持される（ステップＳ１４）。

[0026] 図３（Ａ）は、ステップＳ１２でのハイビーム照射の様子を模式的に示す図である。本明細書では、左側通行が法定され、運転席が車両の右側に設置されている場合を想定する。図３（Ａ）並びに後述する図３（Ｂ）では、二車線の道路の左側レーンを走行する自車両１００の様子が上側からの平面視によって示されている。図中において符号ｄは運転席の位置を模式的に示している。図示のように各前照灯ユニット５ａ、５ｂにより形成されたハイビーム１０５ａ、１０５ｂが部分的に重なりながら自車両１００の前方に照射される。

[0027] 図３（Ｂ）は、ステップＳ１４でのハイビーム照射の様子を模式的に示す

図である。図示の例では、運転席の位置ｄと同じ側の前照灯ユニット５ａにより形成されるハイビーム１０５ａは、実質的に消灯した状態に近い状態に減光されている（完全に消灯でもよい）。他方で、反対側の前照灯ユニット５ｂにより形成されるハイビーム１０５ｂは、十分な光度による点灯が維持されている。このような制御により、降雨量が多い場合において自車両１００の走行する前方に対する光照射が相対的に少なくなるので、左側の道路脇（歩道等）に存在する歩行者１０１の視認性が改善される。

[0028] 図４は、前照灯システムのコントローラにおける他の実施形態の動作手順を示すフローチャートである。ここでは、ランプスイッチ３の操作に応じて各前照灯ユニット５ａ、５ｂによりロービームが形成されて自車両前方へ照射されていることを前提とし、降雨量検出手段４によって検出される降雨量に応じてアダプティブドライビングビーム（ＡＤＢ）の照射態様を可変に設定する動作について説明する。

[0029] 照射状態設定部１１は、ランプスイッチ３からその操作状態を示す信号を受け取り、当該信号に基づいてアダプティブドライビングビームの動作を指示するスイッチがオンとなっている場合には（ステップＳ２１；ＹＥＳ）、左右それぞれの前照灯ユニット５ａ、５ｂによるアダプティブドライビングビームが点灯状態となるように照射状態を設定する（ステップＳ２２）。この場合、照射状態設定部１１は、撮像装置２によって検出される前方車両の位置に応じた範囲を部分的に減光（または消灯）した照射光であるアダプティブドライビングビームが形成されるように照射状態を設定する。照射状態が設定されると、それに基づいて制御信号生成部１２により制御信号が生成されて各前照灯ユニット５ａ、５ｂに出力され、各前照灯ユニット５ａ、５ｂによって形成されたアダプティブドライビングビームが自車両の前方に照射される。

[0030] 次に、照射状態設定部１１は、降雨量検出手段４の出力する信号に基づいて検出される降雨量が所定値以上である場合には（ステップＳ２３；ＹＥＳ）、運転席と同じ側の前照灯ユニット５ａによるアダプティブドライビング

ビーム（右側ＡＤＢ）を相対的に暗くなるように減光し、反対側の前照灯ユニット５ｂによるアダプティブドライビングビーム（左側ＡＤＢ）は照射範囲がより狭くなって相対的に自車両から遠い路肩側に偏って照射されるように照射状態を設定する（ステップＳ２４）。照射状態が設定されると、それに基づいて制御信号生成部１２により制御信号が生成されて各前照灯ユニット５ａ、５ｂに出力され、各前照灯ユニット５ａ、５ｂによって形成されたアダプティブドライビングビームが自車両の前方に照射される。他方で、降雨量が所定値以上ではない場合には（ステップＳ２３；ＮＯ）、ステップＳ２１に戻る。

[0031] 図５（Ａ）は、ステップＳ２４でのアダプティブドライビングビーム照射の様子を模式的に示す図である。また、図５（Ｂ）は比較例のアダプティブドライビングビーム照射の様子を模式的に示す図である。図示の例では、運転席の位置ｄと同じ側の前照灯ユニット５ａにより形成されるアダプティブドライビングビーム１０５ａは、実質的に消灯した状態に近い状態に減光されている（完全に消灯でもよい）。他方で、反対側の前照灯ユニット５ｂにより形成されるアダプティブドライビングビーム１０５ｃは、その照射範囲が上記アダプティブドライビングビーム１０５ｂに比べてより狭められ、運転席と反対側の道路脇へ偏って照射されるように形成されている。このような制御により、降雨量が多い場合において自車両１００の走行する前方に対する光照射がより少なくなるので、左側歩道等に存在する歩行者１０１の視認性がより改善される。

[0032] 次に、照射状態設定部１１は、ランプスイッチ３からその操作状態を示す信号を受け取り、当該信号に基づいてアダプティブドライビングビームの動作を指示するスイッチがオフとなった場合には（ステップＳ２５；ＹＥＳ）、左右それぞれの前照灯ユニット５ａ、５ｂによるハイビームが消灯状態となるように照射状態を設定する（ステップＳ２６）。照射状態が設定されると、それに基づいて制御信号生成部１２により制御信号が生成されて各前照灯ユニット５ａ、５ｂに出力され、各前照灯ユニット５ａ、５ｂによるアダ

プティブドライビングビームが消灯される。その後、ステップＳ２１に戻る。

[0033] 同様に、ステップＳ２１においてアダプティブドライビングビームの動作を指示するスイッチがオンではなくオフであった場合にも（ステップＳ２１；ＮＯ）、照射状態設定部１１によって照射状態が設定され、各前照灯ユニット５ａ、５ｂによるアダプティブドライビングビームが消灯される（ステップＳ２７）。その後、ステップＳ２１に戻る。

[0034] 他方、アダプティブドライビングビームの動作を指示するスイッチがオフとなっていない場合に（ステップＳ２５；ＮＯ）、照射状態設定部１１は、降雨量検出手段４の出力する信号に基づいて降雨量が所定値よりも小さければ（ステップＳ２８；ＹＥＳ）、ステップＳ２１へ戻る。この場合、アダプティブドライビングビームの動作を指示するスイッチがオンであれば左右のアダプティブドライビングビームが点灯され（ステップＳ２２）、降雨量が引き続き所定値より小さければ（ステップＳ２３；ＮＯ）、各アダプティブドライビングビームの点灯状態が維持される。

[0035] また、降雨量が所定値よりも小さくない場合、すなわち所定値以上である場合には（ステップ２８；ＮＯ）、ステップＳ２５へ戻る。この場合、アダプティブドライビングビームの動作を指示するスイッチがオンであれば、降雨量が所定値以上である間はアダプティブドライビングビーム１０５ａを減光した状態が維持される（ステップＳ２４）。

[0036] 図６は、前照灯システムのコントローラにおける他の実施形態の動作手順を示すフローチャートである。この実施形態は、図４に示した実施形態と大部分が共通しており、ステップＳ２５とステップＳ２８の各処理の間に、歩行者の検知結果に応じた処理を追加した点のみが異なっている。従って、以下では主に追加した処理について説明し、それ以外の処理については説明を省略する。

[0037] アダプティブドライビングビームの動作を指示するスイッチがオフとなっていない場合に（ステップＳ２５；ＮＯ）、照射状態設定部１１は、撮像装

置２の出力するデータに基づいて、歩行者が検知されている場合には（ステップＳ２９；ＹＥＳ）、歩行者の位置に応じた狭角なアダプティブドライビングビームが形成されるように照射状態を設定する。照射状態が設定されると、それに基づいて制御信号生成部１２により制御信号が生成されて各前照灯ユニット５ａ、５ｂに出力され、各前照灯ユニット５ａ、５ｂによって形成されたアダプティブドライビングビームが自車両の前方に照射される（ステップＳ３０）。その後、ステップＳ２８へ進む。他方、歩行者が検知されていない場合には（ステップＳ２９；ＮＯ）、ステップＳ２５に戻る。

[0038] 歩行者に応じた光照射が実行された後、照射状態設定部１１は、降雨量検出手段４の出力する信号に基づいて降雨量が所定値よりも小さければ（ステップＳ２８；ＹＥＳ）、ステップＳ２１の処理へ戻る。また、降雨量が所定値よりも小さくない場合、すなわち所定値以上である場合には（ステップ２８；ＮＯ）、ステップＳ２５へ戻る。

[0039] 図７（Ａ）、図７（Ｂ）は、ステップＳ３０でのアダプティブドライビングビーム照射の様子を模式的に示す図である。各図の例では、運転席の位置ｄと同じ側の前照灯ユニット５ａにより形成されるアダプティブドライビングビーム１０５ａは、実質的に消灯した状態に近い状態に減光されている（完全に消灯でもよい）。他方で、反対側の前照灯ユニット５ｂにより形成されるアダプティブドライビングビーム１０５ｄは、図７（Ａ）に例示されるように自車両１００の左側の歩道に存在する歩行者１０１の位置に応じて狭角に照射され、かつその照射方向が歩行者１０１の位置の移動に応じて可変に設定される。また、図７（Ｂ）に例示されるように２人の歩行者１０１、１０２が存在する場合においては、それぞれに対応したアダプティブドライビングビーム１０５ｄ、１０５ｅが前照灯ユニット５ｂにより形成され、歩行者１０１、１０２の各位置に応じて狭角に照射される。このような制御により、降雨量が多い場合においても、自車両１００の前方に存在する歩行者１０１、１２０の視認性がより改善される。

[0040] 以上のような各実施形態によれば、歩行者の視認性を向上することが可能

となる。

[0041] なお、本開示は上記した実施形態の内容に限定されるものではなく、本開示の要旨の範囲内において種々に変形して実施をすることが可能である。例えば、本明細書において前照灯とは車両の前方（さらに側方や周辺）へ光照射を行うものであればよく、例えばコーナリングランプ、フォグランプ、舵角に応じて方向を可変に設定するランプ、その他種々のランプに対して本開示に係る技術内容を適用することができる。

[0042] また、図２および図４に示した実施形態による制御を行う場合には、前照灯システムには必ずしも撮像装置２が含まれていなくてもよい。また、図２に示した実施形態による制御を行う場合には、前照灯システムの各前照灯ユニット５ａ、５ｂには必ずしもアダプティブドライビングビームを形成する機能が備えられていなくてもよい。

[0043] また、上記した各実施形態では降雨量が所定値以上である場合には前照灯ユニット５ａによる照射光を全体的に減光していたが、特定の範囲については減光しつつ照射してもよい。図８（Ａ）、図８（Ｂ）は、変形実施例でのアダプティブドライビングビーム照射の様子を模式的に示す図である。図８（Ａ）に示す変形実施例では、前照灯ユニット５ａによる照射光１０５ａは、自車両１００の運転席の位置ｄと同じ側の道路脇側へ偏るように照射幅を狭めて照射されている。また、図８（Ｂ）に示す変形実施例では、前照灯ユニット５による照射光１０５ａは、自車両１００の進行方向において相対的に近い前方へ偏るように照射幅を狭めて照射されている。このような照射光１０５ａを前照灯ユニット５ｂによる照射光１０５ｄ、１０５ｅと合わせて照射する制御によっても、歩行者１０１や歩行者１０２の視認性を高めることができる。

[0044] なお、以上の実施形態では、車両が左側通行の場合を例示しているが、これとは異なり、車両が右側通行の場合には、上記した実施形態における左右を逆にして制御すればよいことは言うまでもない。

符号の説明

[0045] １：コントローラ、２：撮像装置、３：ランプスイッチ、４：降雨量検出手段、５ａ、５ｂ：前照灯ユニット、１１：照射状態設定部、１２：制御信号生成部、２１：カメラ、２２：画像処理部、１００：自車両、１０１、１０２：歩行者、１０５ａ、１０５ｂ、１０５ｃ、１０５ｄ、１０５ｅ：照射光（ハイビームまたはアダプティブドライビングビーム）

請求の範囲

[請求項1] 車両の前部において車幅方向に離間して配置される第１前照灯及び第２前照灯と接続可能な制御装置であって、

前記車両に設置された降雨量検出手段と、

前記車両に設置されて前記降雨量検出手段と接続されており、前記降雨量検出手段により検出される降雨量が所定値以上である場合に前記第１前照灯の照射光が前記第２前照灯の照射光に比べて相対的に暗くなるように制御するコントローラと、

を含む、前照灯の制御装置。

[請求項2] 前記第１前照灯は、前記車幅方向において前記車両の所定位置を基準として当該車両の運転席と同じ側に配置されており、

前記第２前照灯は、前記車幅方向において前記車両の所定位置を基準として当該車両の運転席と反対側に配置されている、

請求項１に記載の前照灯の制御装置。

[請求項3] 前記コントローラは、前記降雨量が前記所定値より小さい場合における前記第２前照灯の照射光に比べて前記降雨量が所定値以上である場合における前記第２前照灯の照射光の照射幅が相対的に狭くなるように制御する、

請求項１又は２に記載の前照灯の制御装置。

[請求項4] 前記コントローラは、前記降雨量が前記所定値より小さい場合における前記第２前照灯の照射光に比べて前記降雨量が所定値以上である場合における前記第２前照灯の照射光の範囲が前記車両の運転席と反対側へ偏るように前記照射幅を狭める、

請求項３に記載の前照灯の制御装置。

[請求項5] 前記コントローラは、前記降雨量が前記所定値より小さい場合における前記第１前照灯の照射光に比べて前記降雨量が所定値以上である場合における前記第１前照灯の照射光の範囲が前記車両の運転席と同じ側へ偏るように前記照射幅を狭める、

請求項１～４の何れか１項に記載の前照灯の制御装置。

[請求項6] 前記コントローラは、前記降雨量が前記所定値より小さい場合における前記第１前照灯の照射光に比べて前記降雨量が所定値以上である場合における前記第１前照灯の照射光の範囲が前記車両の進行方向において相対的に近い側へ偏るように前記照射幅を狭める、

請求項１～４の何れか１項に記載の前照灯の制御装置。

[請求項7] 前記車両に設置され、前記コントローラと接続された歩行者検出器を更に含み、

前記コントローラは、前記歩行者検出器により前記車両周辺に歩行者が検出されている場合には当該歩行者の位置に応じて設定された範囲に前記第２前照灯の照射光が照射されるように制御する、

請求項１～６の何れか１項に記載の前照灯の制御装置。

[請求項8] 車両の前部において車幅方向に離間して配置される第１前照灯及び第２前照灯の点灯状態をコントローラによって制御する制御方法であって、

前記コントローラは、降雨量検出手段により検出される降雨量が所定値以上である場合に前記第１前照灯の照射光が前記第２前照灯の照射光に比べて相対的に暗くなるように制御する、

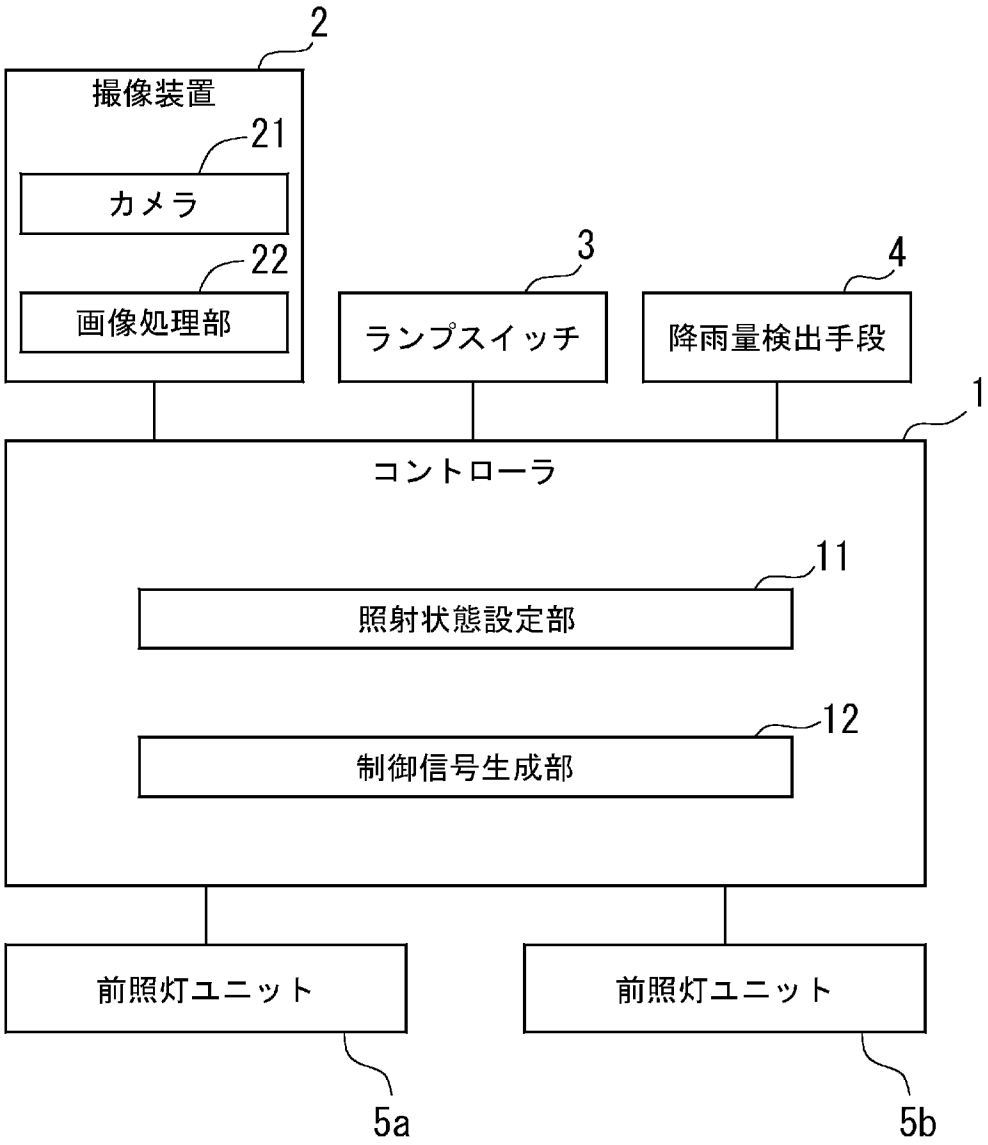
前照灯の制御方法。

[請求項9] 請求項１～７の何れか１項に記載の制御装置と、

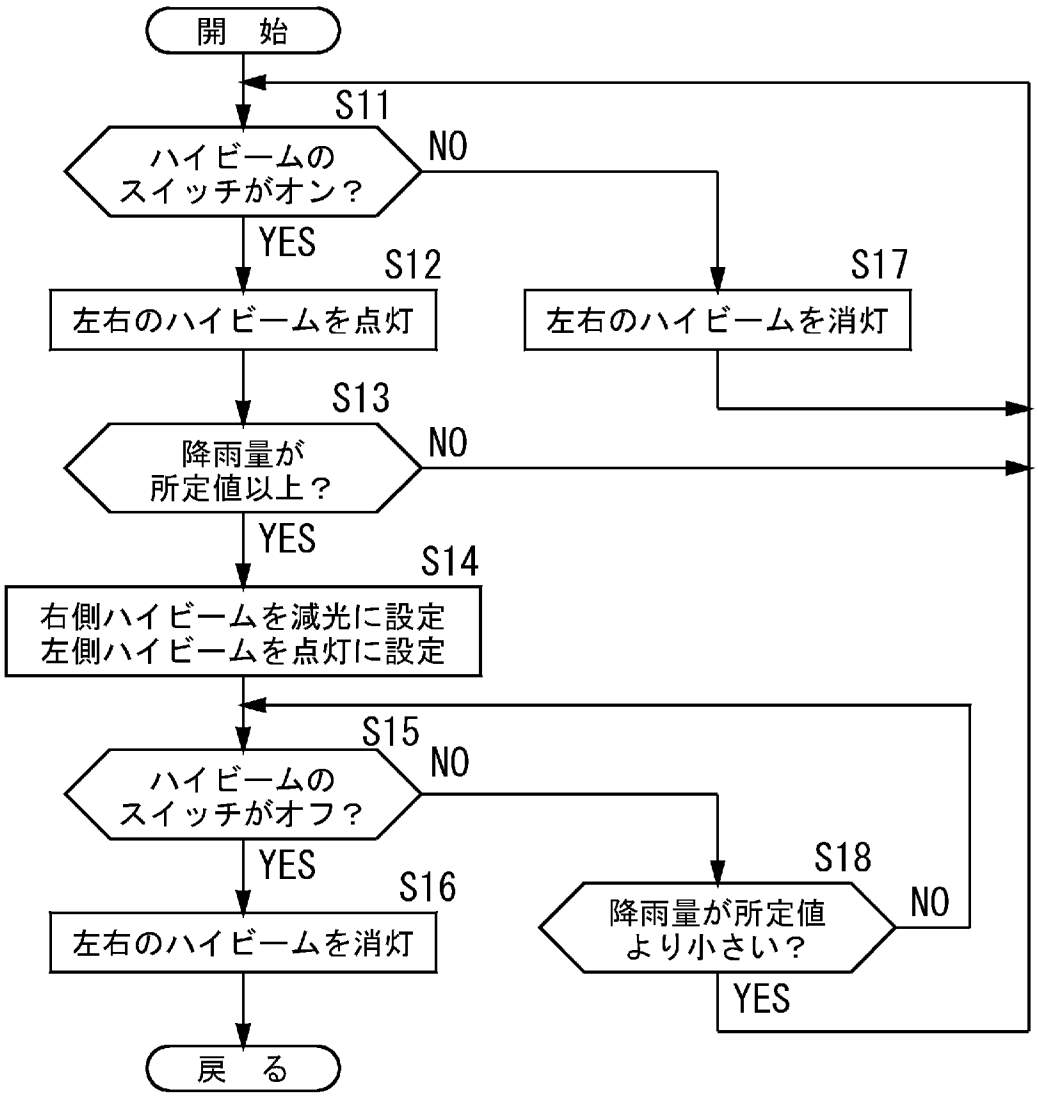
車両の前部において車幅方向に離間して配置されており前記制御装置と接続された第１前照灯及び第２前照灯と、

を含む、前照灯システム。

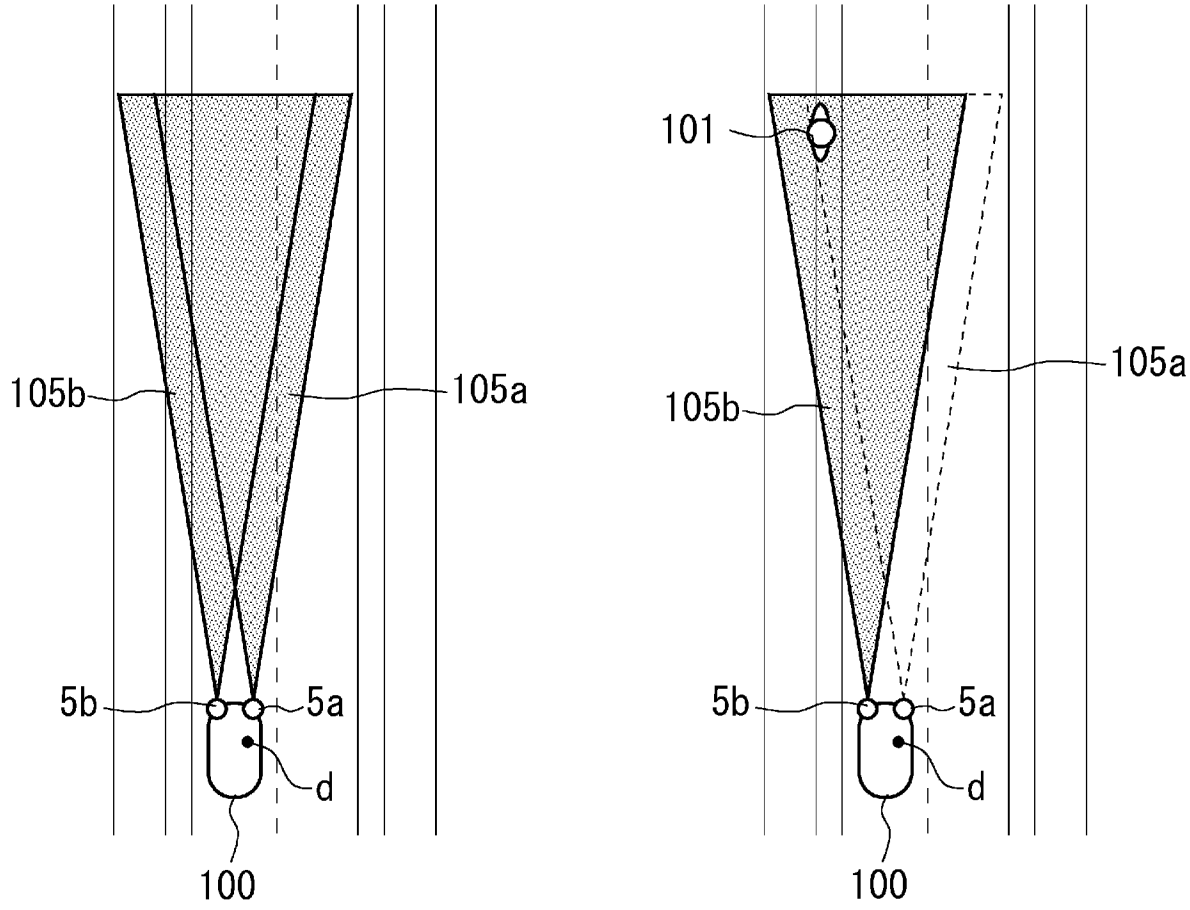
[図1]


2
撮像装置
21
カメラ
22
画像処理部
3
ランプスイッチ
4
降雨量検出手段
1
コントローラ
11
照射状態設定部
12
制御信号生成部
前照灯ユニット
前照灯ユニット
5a
5b

[図2]

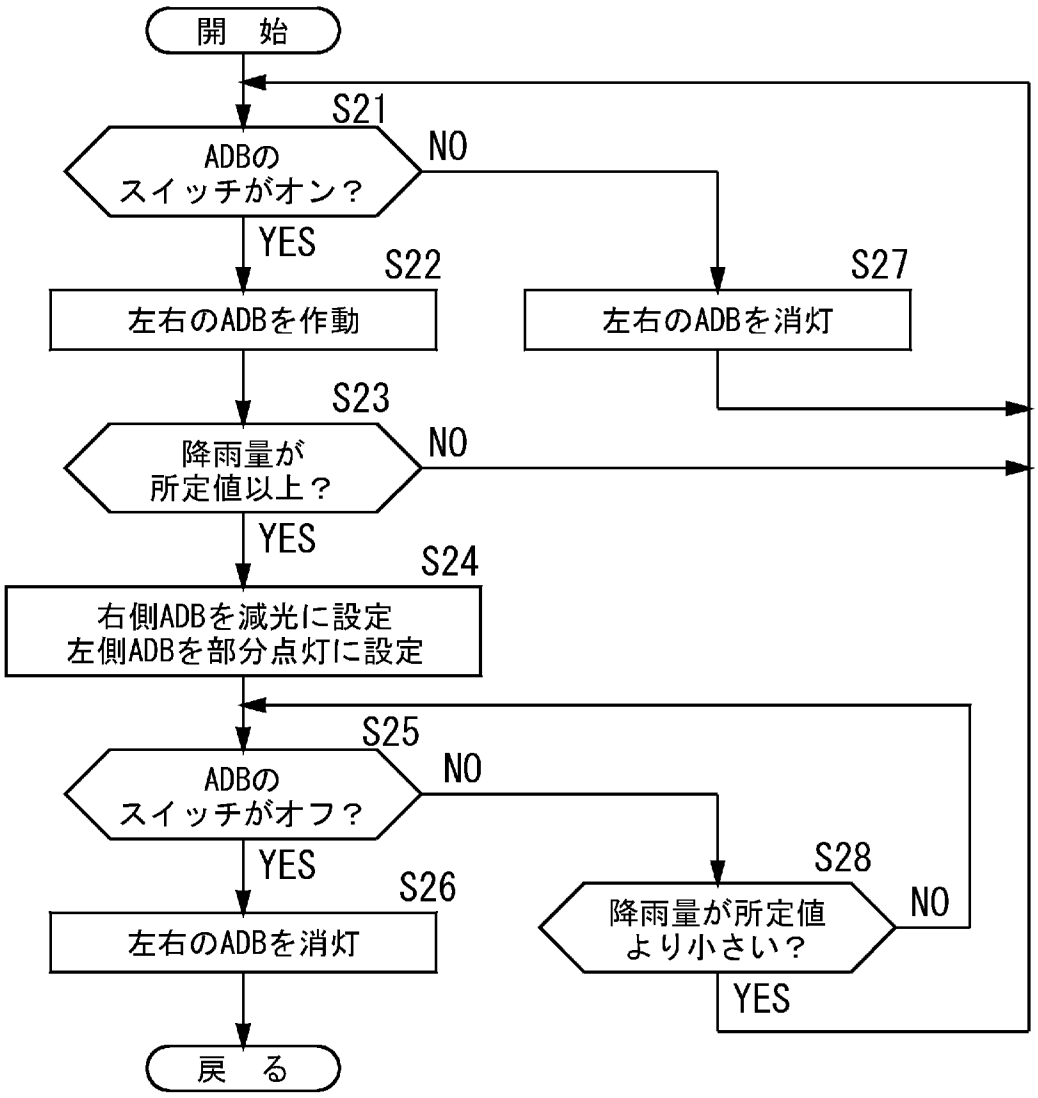

開　始
S11
ハイビームの
スイッチがオン？
NO
YES
S12
左右のハイビームを点灯
S17
左右のハイビームを消灯
S13
降雨量が
所定値以上？
NO
YES
S14
右側ハイビームを減光に設定
左側ハイビームを点灯に設定
S15
ハイビームの
スイッチがオフ？
NO
YES
S16
左右のハイビームを消灯
S18
降雨量が所定値
より小さい？
NO
YES
戻　る

[図3]

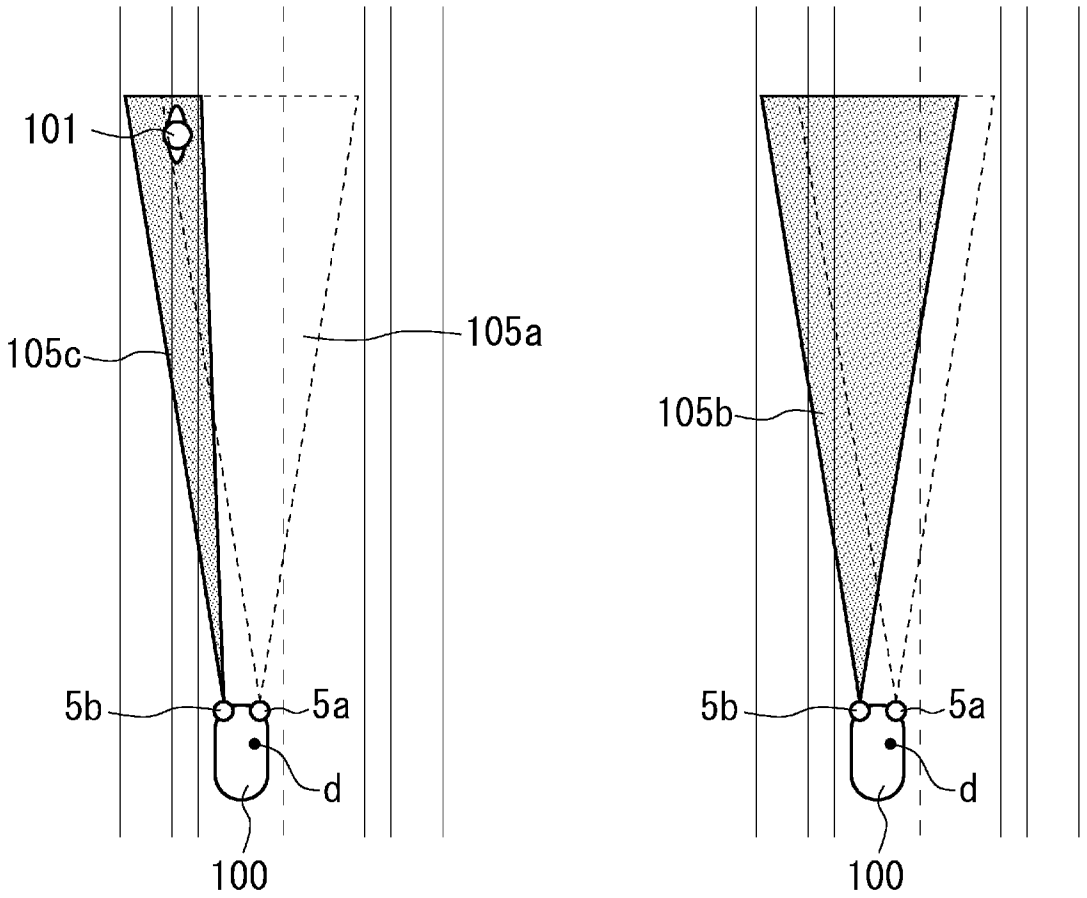


（A） （B）

[図4]

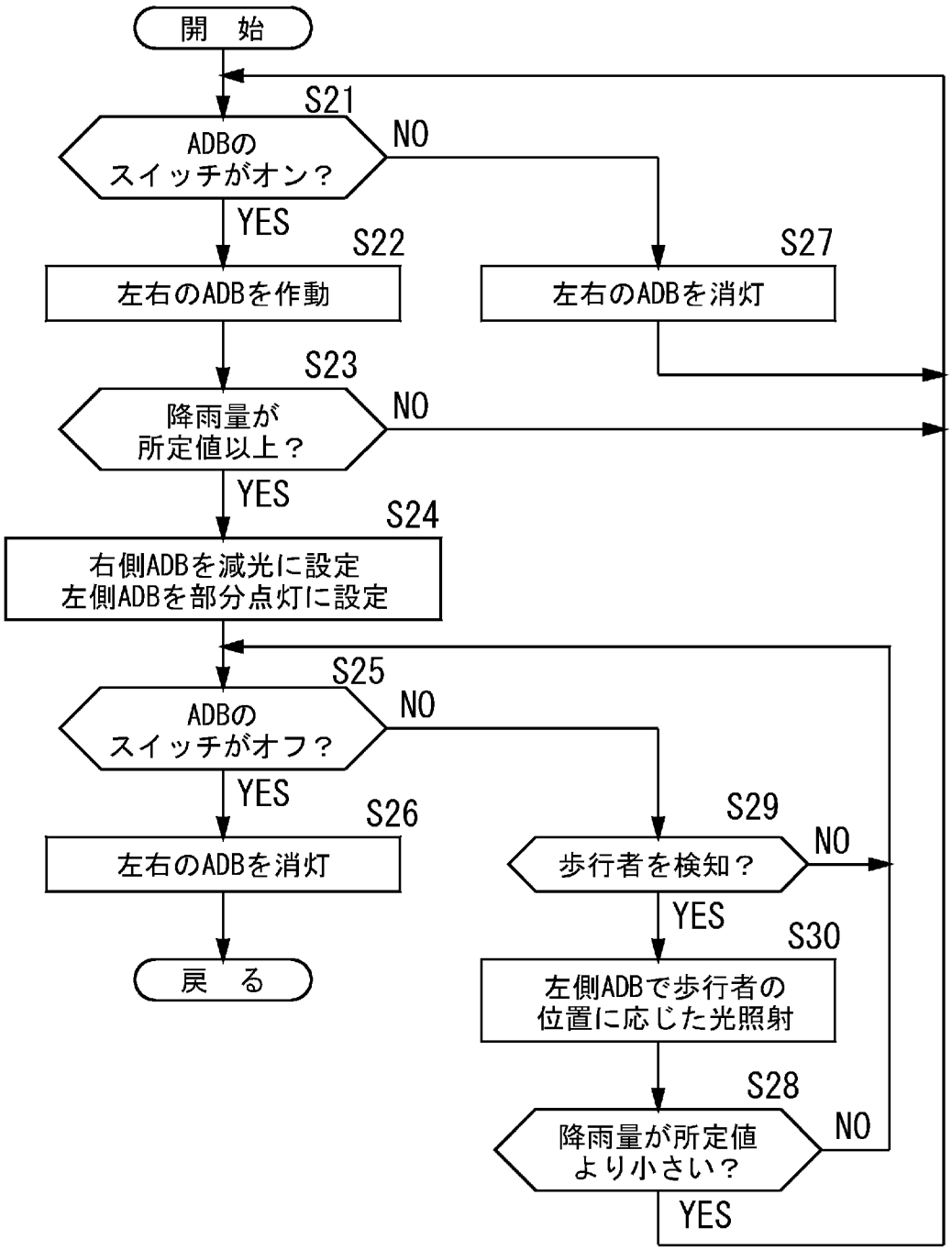

開　始
S21
ADBの
スイッチがオン？
NO
YES
S22
左右のADBを作動
S27
左右のADBを消灯
S23
降雨量が
所定値以上？
NO
YES
S24
右側ADBを減光に設定
左側ADBを部分点灯に設定
S25
ADBの
スイッチがオフ？
NO
YES
S26
左右のADBを消灯
S28
降雨量が所定値
より小さい？
NO
YES
戻　る

[図5]

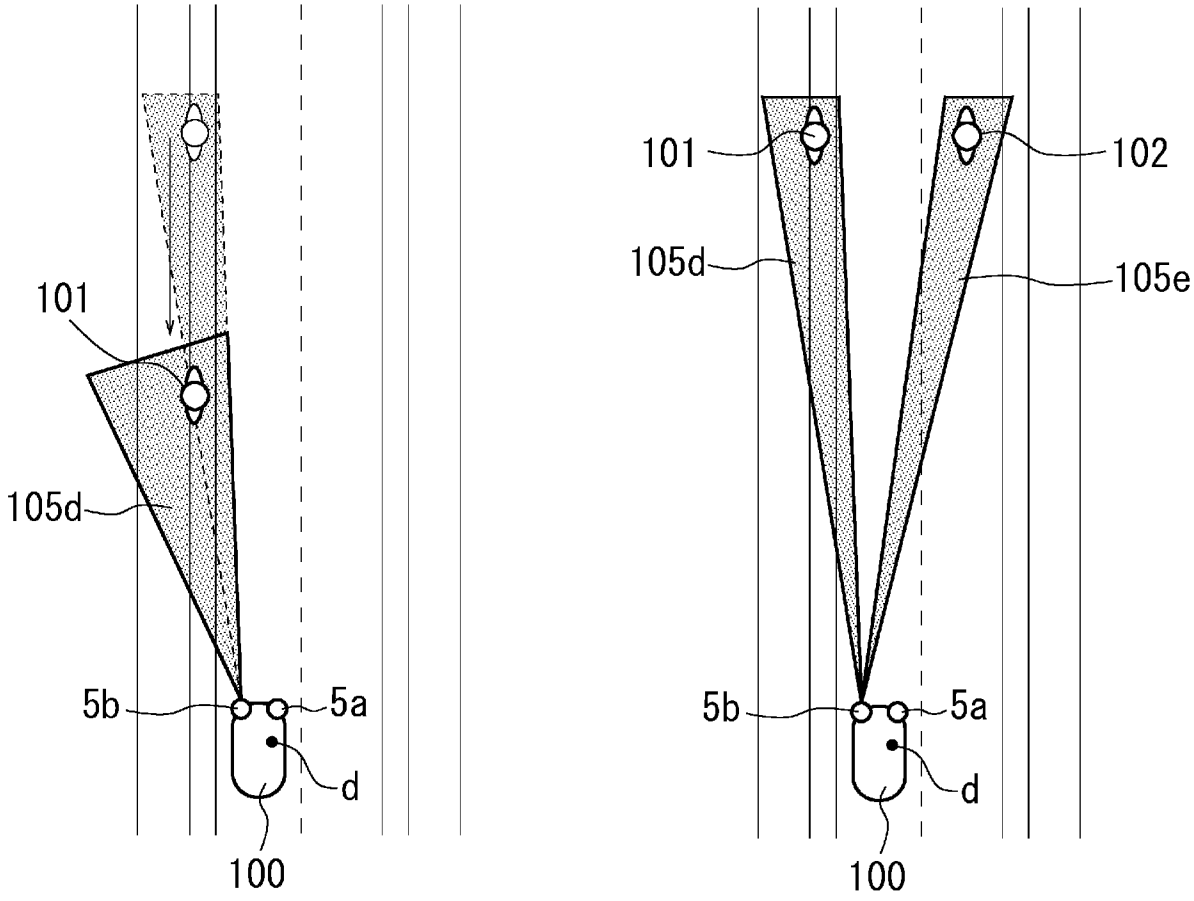


（A） （B）

[図6]

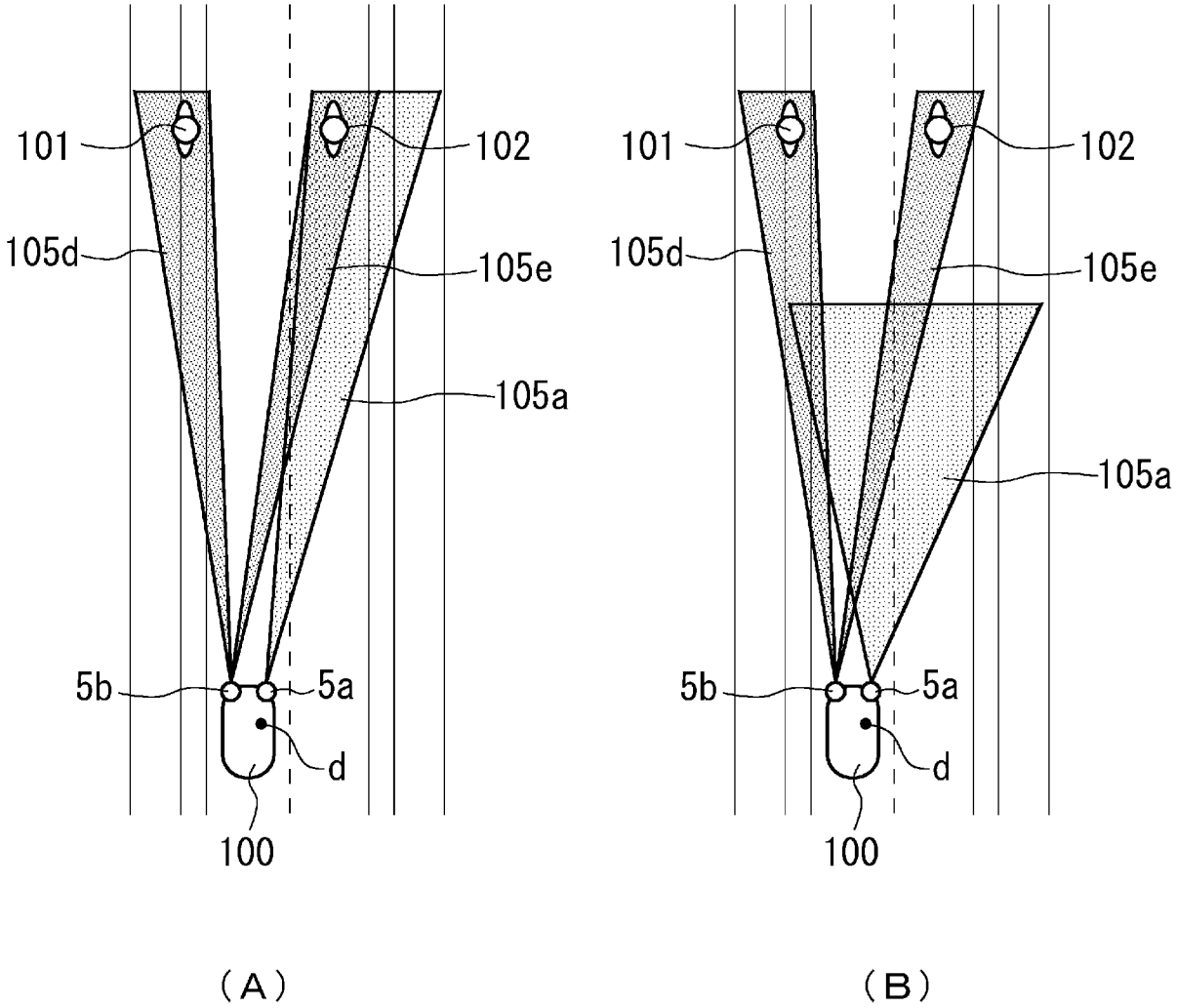

開　始
S21
ADBの
スイッチがオン？
NO
YES
S22
左右のADBを作動
S27
左右のADBを消灯
S23
降雨量が
所定値以上？
NO
YES
S24
右側ADBを減光に設定
左側ADBを部分点灯に設定
S25
ADBの
スイッチがオフ？
NO
YES
S26
左右のADBを消灯
戻　る
S29
歩行者を検知？
NO
YES
S30
左側ADBで歩行者の
位置に応じた光照射
S28
降雨量が所定値
より小さい？
NO
YES

[図7]



（A） （B）

[図8]


101
102
105d
105e
105a
5b
5a
d
100
101
102
105d
105e
105a
5b
5a
d
100

（A） （B）

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/045762

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60Q 1/04(2006.01)i; ***B60Q 1/14***(2006.01)i
FI: B60Q1/14 Z; B60Q1/04 E

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)

B60Q1/04; B60Q1/14

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 2020-32803 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 05 March 2020 (2020-03-05) paragraphs [0020]-[0041], fig. 1-9	1-2, 7-9
Y		1-9
Y	JP 2007-99222 A (KOITO MFG CO LTD) 19 April 2007 (2007-04-19) paragraphs [0008]-[0017], [0025]-[0026], fig. 1-6	1-9
Y	JP 2018-34758 A (KOITO MFG CO LTD) 08 March 2018 (2018-03-08) paragraphs [0020]-[0022], [0068]-[0083], fig. 8-9	3-7, 9
Y	JP 7-47878 A (TOYOTA MOTOR CORP) 21 February 1995 (1995-02-21) paragraphs [0014]-[0033], fig. 1-9	6-7, 9
Y	JP 2014-24399 A (KOITO MFG CO LTD) 06 February 2014 (2014-02-06) paragraphs [0066]-[0085], fig. 10-13	7, 9

☐ 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
18 January 2022	**01 February 2022**
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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/045762

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2020-32803 A	05 March 2020	(Family: none)	
JP 2007-99222 A	19 April 2007	US 2007/0091629 A1 paragraphs [0030]-[0040], [0048]-[0049], fig. 1-6C	
JP 2018-34758 A	08 March 2018	(Family: none)	
JP 7-47878 A	21 February 1995	(Family: none)	
JP 2014-24399 A	06 February 2014	US 2014/0029289 A1 paragraphs [0079]-[0097], fig. 10-13E EP 2690351 A2 CN 103574460 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/045762

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60Q 1/04(2006.01)i; B60Q 1/14(2006.01)i
FI: B60Q1/14 Z; B60Q1/04 E

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））

B60Q1/04; B60Q1/14

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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 2020-32803 A (三菱自動車工業株式会社) 05.03.2020 (2020-03-05) 段落００２０－００４１、図１－９	1-2,7-9
Y		1-9
Y	JP 2007-99222 A (株式会社小糸製作所) 19.04.2007 (2007-04-19) 段落０００８－００１７、００２５－００２６、図１－６	1-9
Y	JP 2018-34758 A (株式会社小糸製作所) 08.03.2018 (2018-03-08) 段落００２０－００２２、００６８－００８３、図８－９	3-7,9
Y	JP 7-47878 A (トヨタ自動車株式会社) 21.02.1995 (1995-02-21) 段落００１４－００３３、図１－９	6-7,9
Y	JP 2014-24399 A (株式会社小糸製作所) 06.02.2014 (2014-02-06) 段落００６６－００８５、図１０－１３	7,9

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"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
18.01.2022	01.02.2022

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）

當間　庸裕 3X 4017

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

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/JP2021/045762

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-32803 A	05.03.2020	（ファミリーなし）	
JP 2007-99222 A	19.04.2007	US 2007/0091629 A1 段落００３０－００４０、００４８－００４９、図１－６Ｃ	
JP 2018-34758 A	08.03.2018	（ファミリーなし）	
JP 7-47878 A	21.02.1995	（ファミリーなし）	
JP 2014-24399 A	06.02.2014	US 2014/0029289 A1 段落００７９－００９７、図１０－１３Ｅ EP 2690351 A2 CN 103574460 A	