

(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
2020年10月8日(08.10.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/204061 A1

(51) 国際特許分類:

<i>F21Y 115/10</i> (2016.01)	<i>F21S 41/25</i> (2018.01)
<i>F21V 5/04</i> (2006.01)	<i>F21S 41/33</i> (2018.01)
<i>F21V 7/00</i> (2006.01)	<i>F21S 41/365</i> (2018.01)
<i>F21V 7/06</i> (2006.01)	<i>F21S 41/675</i> (2018.01)
<i>F21V 7/08</i> (2006.01)	<i>F21W 102/135</i> (2018.01)
<i>F21V 14/04</i> (2006.01)	<i>F21W 102/155</i> (2018.01)
<i>F21S 41/145</i> (2018.01)	<i>F21W 102/20</i> (2018.01)
<i>F21S 41/147</i> (2018.01)	

(72) 発明者: 佐藤 典子(SATO Noriko); 〒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). 仲田 裕介(NAKADA Yusuke); 〒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). 豊嶋 隆延(TOYOSHIMA Takanobu); 〒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).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/014991

(22) 国際出願日: 2020年4月1日(01.04.2020)

(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 2019-073072 2019年4月5日(05.04.2019) JP

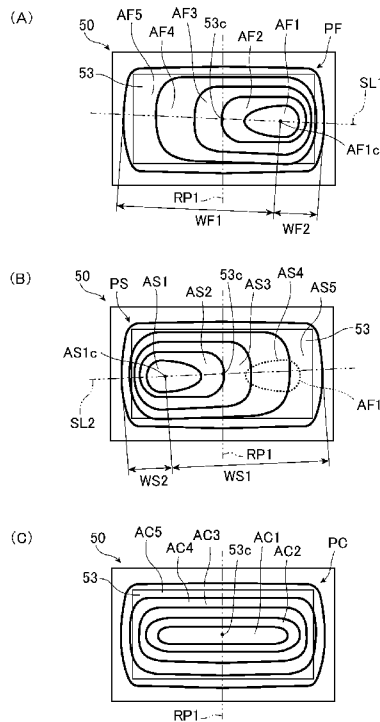
(74) 代理人: 森村 靖男 (MORIMURA Yasuo); 〒1010032 東京都千代田区岩本町三丁目10番9号 秋葉原花岡ビル6階 Tokyo (JP).

(71) 出願人: 株式会社小糸製作所(KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1088711 東京都港区高輪四丁目8番3号 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, 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,

(54) Title: VEHICULAR LAMP

(54) 発明の名称: 車両用灯具



(57) Abstract: This vehicular lamp (1) is provided with: a first light-emitting optical system (30) that has a first light source (31); a second light-emitting optical system (40) that has a second light source (41); and a reflecting device (50) that has a reflection control surface (53) configured by reflecting surfaces (54r) of a plurality of reflecting elements (54) the tilting states of which can be switched individually, the reflecting device (50) reflecting, by means of the reflection control surface (53), light (L1) emitted by the first light-emitting optical system (30) and light (L2) emitted by the second light-emitting optical system (40) to form a light distribution pattern in accordance with the tilting states of the plurality of reflecting elements (54). A region (AF1) having the greatest intensity in an illumination pattern (PF) of the light (L1) emitted onto the reflection control surface (53) from the first light-emitting optical system (30) and a region (AS1) having the greatest intensity in an illumination pattern (PS) of the light (L2) emitted onto the reflection control surface (53) from the second light-emitting optical system (40) do not overlap.



WO 2020/204061 A1

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))

(57) 要約 : 車両用灯具 (1) は、第1光源 (31) を有する第1発光光学系 (30) と、第2光源 (41) を有する第2発光光学系 (40) と、傾倒状態を個別に切り替え可能である複数の反射素子 (54) の反射面 (54r) によって構成される反射制御面 (53) を有し、第1発光光学系 (30) から出射する光 (L1) 及び第2発光光学系 (40) から出射する光 (L2) を反射制御面 (53) によって反射して複数の反射素子 (54) の傾倒状態に応じる配光パターンを形成する反射装置 (50) と、を備え、反射制御面 (53) に照射される第1発光光学系 (30) からの光 (L1) の照射パターン (PF) における強度が最も高い領域 (AF1) と反射制御面 (53) に照射される第2発光光学系 (40) からの光 (L2) の照射パターン (PS) における強度が最も高い領域 (AS1) とが互いに重ならない。

明 細 書

発明の名称： 車両用灯具

技術分野

[0001] 本発明は、車両用灯具に関する。

背景技術

[0002] 車両用灯具として、自動車用ヘッドライトに代表される車両用前照灯や、路面等に画像を描画する描画装置等が知られている。ところで、車両用灯具における投影する画像を所望の画像とするために様々な構成が検討されている。

[0003] 下記特許文献1には、光を出射する1つの発光光学系と、この発光光学系から出射する光を反射する反射装置とを備える車両用灯具が開示されている。この反射装置は、所謂DMD (Digital Mirror Device) であり、傾倒状態を個別に切り替え可能である複数の反射素子の反射面によって構成される反射制御面を有し、発光光学系から出射する光を反射制御面によって反射して複数の反射素子の傾倒状態に応じる配光パターンを形成する。このため、この車両用灯具は、複数の反射素子の傾倒状態を制御することによって、所定の配光パターンの光を出射することができるとされる。

[0004] 特許文献1：特開平9-104288号公報

発明の概要

[0005] ところで、車両用灯具では、車両前方の広範囲に光を照射したり、路面に大きな画像を描画したりする場合があります。多くの光量を必要とする場合があります。このため、例えば、上記特許文献1のような車両用灯具において、複数の発光光学系から出射する光を反射装置の反射制御面に照射することが考えられる。これら発光光学系から出射して反射制御面に照射される光のそれぞれは、一般的に強度分布を有している。このため、複数の発光光学系から出射する光を反射制御面に照射すると、反射制御面の特定の領域における光の強度が意図せずにも高くなる場合がある。ここで、上記特許文献1の反射装置

は反射制御面による光の反射によって配光パターンを形成するため、当該配光パターンにおける強度分布は反射制御面における光の強度分布の影響を受ける傾向にある。このため、上記のように、反射制御面の特定の領域における光の強度が意図せずが高くなる場合、出射する所定の配光パターンにおいて光の強度が意図せずが高くなる領域が生じて、視認性が低下することが懸念される。

[0006] そこで、本発明は、視認性の低下を抑制し得る車両用灯具を提供することを目的とする。

[0007] 上記目的の達成のため、本発明の車両用灯具は、第1光源を有する第1発光光学系と、第2光源を有する第2発光光学系と、傾倒状態を個別に切り替え可能である複数の反射素子の反射面によって構成される反射制御面を有し、前記第1発光光学系から出射する光及び前記第2発光光学系から出射する光を前記反射制御面によって反射して前記複数の反射素子の傾倒状態に応じる配光パターンを形成する反射装置と、を備え、前記反射制御面に照射される前記第1発光光学系からの光の照射パターンにおける強度が最も高い第1領域と、前記反射制御面に照射される前記第2発光光学系からの光の照射パターンにおける強度が最も高い第2領域とが互いに重ならないことを特徴とする。

[0008] この車両用灯具は、反射装置における複数の反射素子の傾倒状態を制御することによって、所定の配光パターンの光を出射し得る。また、この車両用灯具では、上記のように、反射制御面に照射される第1発光光学系からの光の照射パターンにおける強度が最も高い第1領域と、反射制御面に照射される第2発光光学系からの光の照射パターンにおける強度が最も高い第2領域とが互いに重ならない。このため、この車両用灯具は、反射制御面においてこの第1領域と第2領域とが互いに重なる場合と比べて、反射制御面の特定の領域における光の強度が意図せずが高くなることを抑制し得る。従って、この車両用灯具は、出射する所定の配光パターンにおいて光の強度が意図せずが高くなる領域が生じることを抑制し得、視認性の低下を抑制し得る。

[0009] 前記反射制御面を平面視する場合に、前記第1発光光学系における前記反射制御面に光を照射する部位と前記第1領域とは前記反射制御面の中心を通る所定の直線よりも一方側に位置し、前記第2発光光学系における前記反射制御面に光を照射する部位と前記第2領域とは前記所定の直線よりも他方側に位置することとしてもよい。

[0010] 上記のように、反射装置は光を反射制御面によって反射して配光パターンを形成する。このため、反射制御面に照射される第1発光光学系からの光の伝搬方向と反射制御面に照射される第2発光光学系からの光の伝搬方向とのなす角度が大きくなるにつれて、第1発光光学系からの光及び第2発光光学系からの光のうち、反射制御面によって反射して配光パターンを形成する光となる光の光量が低下し、エネルギー効率が低下する。この車両用灯具では、上記のように、反射制御面を平面視する場合に、第1発光光学系における反射制御面に光を照射する部位と第1領域とは反射制御面の中心を通る所定の直線よりも一方側に位置し、第2発光光学系における反射制御面に光を照射する部位と第2領域とは所定の直線よりも他方側に位置する。このため、反射制御面を平面視する場合に、第1発光光学系における反射制御面に光を照射する部位と第1領域とが上記の直線を基準とする互いに異なる側に位置するとともに第2発光光学系における反射制御面に光を照射する部位と第2領域とが上記の直線を基準とする互いに異なる側に位置する場合と比べて、反射制御面に照射される第1発光光学系からの光の伝搬方向と反射制御面に照射される第2発光光学系からの光の伝搬方向とのなす角度を小さくし得る。従って、この車両用灯具は、エネルギー効率が低下することを抑制し得る。なお、発光光学系における反射制御面に光を照射する部位は、例えば発光光学系が光源のみから成る場合では光源の光の出射面となる。また、例えば発光光学系が光源と異なる光学素子を有してこの光学素子から光を出射する場合、この光学素子における光を出射する部位が、発光光学系における反射制御面に光を照射する部位となる。

[0011] この場合、前記反射制御面を含む面での前記第1発光光学系からの光の照

射パターンにおける前記第1領域の中心よりも前記反射制御面の中心側は、当該照射パターンにおける前記第1領域の中心よりも前記反射制御面の中心と反対側よりも長く、前記反射制御面を含む面での前記第2発光光学系からの光の照射パターンにおける前記第2領域の中心よりも前記反射制御面の中心側は、当該照射パターンにおける前記第2領域の中心よりも前記反射制御面の中心と反対側よりも長いこととされてもよい。

[0012] 前述のように、この車両用灯具では、反射制御面を平面視する場合において、第1領域は反射制御面の中心を通る所定の直線よりも一方側に位置するため、第1領域は反射制御面の中心からずれている。また、上記のように、反射制御面を含む面での第1発光光学系からの光の照射パターンにおける第1領域の中心よりも反射制御面の中心側は、当該照射パターンにおける第1領域の中心よりも反射制御面の中心と反対側よりも長い。このため、この照射パターンにおける第1領域の中心よりも反射制御面の中心側が第1領域の中心よりも反射制御面の中心と反対側よりも短いまたは同じ長さである場合と比べて、上記の反射制御面を含む面での第1発光光学系からの光の照射パターンにおける反射制御面と重ならない領域の大きさを小さくし得る。また、第2領域は、第1領域と同様に、反射制御面の中心からずれている。また、上記のように、反射制御面を含む面での第2発光光学系からの光の照射パターンにおける第2領域の中心よりも反射制御面の中心側は、当該照射パターンにおける第2領域の中心よりも反射制御面の中心と反対側よりも長い。このため、この照射パターンにおける第2領域の中心よりも反射制御面の中心側が第2領域の中心よりも反射制御面の中心と反対側よりも短いまたは同じ長さである場合と比べて、上記の反射制御面を含む面での第2発光光学系からの光の照射パターンにおける反射制御面と重ならない領域の大きさを小さくし得る。従って、この車両用灯具は、上記のような場合と比べて、反射制御面に照射される光量を増加し得、エネルギー効率を向上し得る。

[0013] また、前記反射制御面での前記第1発光光学系からの光の照射パターンと、前記反射制御面での前記第2発光光学系からの光の照射パターンとは、前

記所定の直線を基準として対称とされることとしてもよい。

[0014] このような構成にすることで、反射制御面での第1発光光学系からの光の照射パターンと、反射制御面での第2発光光学系からの光の照射パターンとが反射制御面の中心を通る所定の直線を基準として非対称とされる場合と比べて、反射制御面に照射される光の強度分布をこの直線と垂直な方向において平準化させ得る。従って、この車両用灯具は、出射する所定の配光パターンにおいて光の強度が意図せずに高くなる領域が生じることをより抑制し得、視認性の低下をより抑制し得る。なお、この照射パターンには、形状とともに強度分布が含まれる。

[0015] 前記第1発光光学系は、前記第1光源から出射する光を集光して前記反射制御面に照射する第1集光部材を更に有し、前記第2発光光学系は、前記第2光源から出射する光を集光して前記反射制御面に照射する第2集光部材を更に有することとしてもよい。

[0016] このような構成にすることで、第1発光光学系が第1集光部材を有さない場合や第2発光光学系が第2集光部材を有さない場合と比べて、反射制御面に照射される光量を増加させることができ、エネルギー効率を向上し得る。

[0017] この場合、前記第1集光部材及び前記第2集光部材は、反射面を有するリフレクタとされることとしてもよい。

[0018] このように反射型の集光部材が用いられることによって、第1発光光学系及び第2発光光学系を反射装置に近づけて配置し得るため、車両用灯具が小型化され得る。

[0019] 或いは、前記第1集光部材及び前記第2集光部材は、レンズとされることとしてもよい。

[0020] このように透過型の集光部材が用いられることによって、集光部材の位置や傾き及び集光部材に入射する光の入射角等が振動等によって僅かに変化するとしても、反射型の集光部材と比べて、集光部材から反射制御面への光の出射方向のずれが抑制され得る。このように集光部材の位置や傾き及び集光部材に入射する光の入射角等の変化がある程度許容され得ることによって、

光源や集光部材等の光学部材の配置が容易になり得る。

- [0021] 上記車両用灯具は、前記反射制御面から出射し前記複数の反射素子の傾倒状態に応じる配光パターンを形成する光の発散角を調整する投影レンズを更に備えることとしてもよい。
- [0022] このような構成にすることで、投影レンズを備えない場合と比べて、出射する配光パターンの大きさを所望の大きさにし易い。
- [0023] 以上のように本発明によれば、視認性の低下を抑制し得る車両用灯具を提供できる。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]本発明の第1実施形態における車両用灯具を概略的に示す図である。
- [図2]図1に示す灯具ユニットを概略的に示す斜視図である。
- [図3]図1に示す灯具ユニットを概略的に示す側面図である。
- [図4]図1に示す反射部の一部の厚さ方向の断面を概略的に示す図である。
- [図5]図1に示す反射装置を概略的に示す正面図である。
- [図6]第1リフレクタ及び第2リフレクタのそれぞれの反射面の焦点位置を説明するための図である。
- [図7]図7(A)は、反射装置に照射される第1発光光学系からの光の照射パターンを概略的に示す図であり、図7(B)は、反射装置に照射される第2発光光学系からの光の照射パターンを概略的に示す図であり、図7(C)は、反射装置に照射される第1発光光学系からの光と第2発光光学系からの光とが合成された光の照射パターンを概略的に示す図である。
- [図8]夜間照明用の配光パターンを示す図である。
- [図9]本発明の第2実施形態における車両用灯具を図1と同様に示す図である。
- [図10]図9に示す灯具ユニットを図3と同様に示す図である。
- [図11]第1レンズ及び第2レンズのそれぞれの焦点位置を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、本発明に係る車両用灯具を実施するための形態が添付図面とともに例示される。以下に例示する実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、以下の実施形態から変更、改良することができる。

[0026] (第1実施形態)

図1は、本実施形態における車両用灯具を示す図であり、車両用灯具の水平方向の断面を概略的に示す図である。本実施形態の車両用灯具1は自動車用の前照灯とされる。自動車用の前照灯は、一般的に車両の前方の左右方向のそれぞれに備えられるものであり、左右の前照灯は左右方向に概ね対称の構成とされる。従って、本実施形態では、一方の前照灯について説明する。図1に示すように、本実施形態の車両用灯具1は、筐体10と、灯具ユニット20とを主な構成として備える。

[0027] 筐体10は、ランプハウジング11、フロントカバー12及びバックカバー13を主な構成として備える。ランプハウジング11の前方は開口しており、当該開口を塞ぐようにフロントカバー12がランプハウジング11に固定されている。また、ランプハウジング11の後方には前方よりも小さな開口が形成されており、当該開口を塞ぐようにバックカバー13がランプハウジング11に固定されている。

[0028] ランプハウジング11と、当該ランプハウジング11の前方の開口を塞ぐフロントカバー12と、当該ランプハウジング11の後方の開口を塞ぐバックカバー13とによって形成される空間は灯室Rであり、この灯室R内に灯具ユニット20が収容されている。

[0029] 図2は、図1に示す灯具ユニットを概略的に示す斜視図であり、灯具ユニットを後方側から見る斜視図である。また、図3は、図1に示す灯具ユニットを概略的に示す側面図である。図1、図2、図3に示すように、本実施形態の灯具ユニット20は、第1発光光学系30と、第2発光光学系40と、反射装置50と、投影レンズ60と、光吸収板70とを主な構成として備え

、不図示の構成により筐体10に固定されている。なお、理解容易のために、図2では光吸収板70の記載が省略され、図3では第2発光光学系40の記載が省略されている。

[0030] 本実施形態では、第1発光光学系30と第2発光光学系40とは左右方向に並列して配置され、左右対称の構成とされている。第1発光光学系30は、第1光源31と、第1集光部材としての第1リフレクタ32とを有する。第2発光光学系40は、第2光源41と、第2集光部材としての第2リフレクタ42とを有する。

[0031] 第1光源31は、光を出射する発光素子とされ、本実施形態では光を出射する出射面が概ね長方形で白色の光を出射する表面実装型のLED (Light Emitting Diode) とされる。また、第1光源31は出射面が前方側かつ上方側を向くように配置される。なお、灯具ユニット20は、不図示の回路基板を有しており、第1光源31は当該回路基板に実装されている。

[0032] 第1集光部材としての第1リフレクタ32は、第1光源31から出射する光を反射面32rによって反射することによって当該光を集光して後述する反射装置50の反射制御面に照射するように構成される。つまり、第1光源31から出射して第1リフレクタ32の反射面32rによって反射される光が第1発光光学系30から出射する。このため、第1発光光学系30における反射装置50の反射制御面に光を照射する部位は、第1リフレクタ32の反射面32rである。

[0033] 本実施形態では、第1リフレクタ32は、曲面状の板状部材とされ、前方側から第1光源31に被さるように配置される。第1リフレクタ32における第1光源31側の面が第1光源31から出射する光を反射する反射面32rとされ、この反射面32rは回転楕円曲面を基調としている。詳細については後述するが、この反射面32rにおける楕円曲面の第1焦点は、第1光源31の出射面上またはその近傍に位置している。

[0034] 第2光源41は、光を出射する発光素子とされ、本実施形態では、第1光源31と同様に、光を出射する出射面が概ね長方形で白色の光を出射する表

面実装型のLEDとされる。また、第2光源41は、第1光源と同様に、出射面が前方側かつ上方側を向くように配置され、上記の回路基板に実装される。

[0035] 第2集光部材としての第2リフレクタ42は、第2光源41から出射する光を反射面42rによって反射することによって当該光を集光して後述する反射装置50の反射制御面に照射するように構成される。つまり、第2光源41から出射して第2リフレクタ42の反射面42rによって反射される光が第2発光光学系40から出射する。このため、第2発光光学系40における反射装置50の反射制御面に光を照射する部位は、第2リフレクタ42の反射面42rである。

[0036] 本実施形態では、第2リフレクタ42は、曲面状の板状部材とされ、前方側から第2光源41に被さるように配置される。第2リフレクタ42における第2光源41側の面が第2光源41から出射する光を反射する反射面42rとされ、この反射面42rは回転楕円曲面を基調としている。詳細については後述するが、この反射面42rにおける楕円曲面の第1焦点は、第2光源41の出射面上またはその近傍に位置している。本実施形態では、第2リフレクタ42の第1リフレクタ32側の端部と第1リフレクタ32の第2リフレクタ42側の端部とが互いに接合されて、第1リフレクタ32と第2リフレクタ42とが一体に形成されている。なお、第1リフレクタ32と第2リフレクタ42とは、別体に形成されてもよい。

[0037] 本実施形態の反射装置50は、所謂DMDとされ、図1に示すように、反射部51と縁部カバー52とを主な構成として備える。なお、図1では反射部51の内部の記載が省略されている。反射部51は、入射する光を反射することによって所定の配光パターンを形成するように構成される反射制御面53を有し、この反射制御面53に第1発光光学系30から出射する光及び第2発光光学系40から出射する光が照射される。

[0038] 図4は、図1に示す反射部の一部の厚さ方向の断面を概略的に示す図であり、反射部の一部の鉛直方向の断面を概略的に示す図である。本実施形態の

反射部51は、図示せぬ基板に二次元配列される複数の反射素子54を有し、反射部51の反射制御面53はこれら複数の反射素子54の反射面54rによって構成されている。複数の反射素子54は、上記の基板に回転軸54aを中心として個別に傾倒可能に支持される。この複数の反射素子54は、一方側に所定の角度傾倒する第1傾倒状態と他方側に所定の角度傾倒する第2傾倒状態とにそれぞれ個別に切り替え可能とされている。本実施形態では、複数の反射素子54の回転軸54aは、互いに概ね平行とされており、それぞれの反射素子54は、第1傾倒状態において反射面54rに入射する第1発光光学系30からの光及び第2発光光学系40からの光を第1方向に向けて反射する。一方、それぞれの反射素子54は、第2傾倒状態において反射面54rに入射する第1発光光学系30からの光及び第2発光光学系40からの光を第1方向と異なる第2方向に向けて反射する。なお、複数の反射素子54は、第1傾倒状態において反射面54rに入射する第1発光光学系30からの光及び第2発光光学系40からの光を第1方向に向けて反射することができればよい。例えば、複数の反射素子54は、第1方向と異なる第2方向が互いに異なるような複数の反射素子を含んでいてもよい。つまり、複数の反射素子54の回転軸54aは、互いに非平行とされていてもよい。

[0039] 上記のように、複数の反射素子54は、一方側に所定の角度傾倒する第1傾倒状態と他方側に所定の角度傾倒する第2傾倒状態とにそれぞれ個別に切り換え可能とされている。このため、反射部51は、これらの反射素子54の傾倒状態を制御するによって、例えば反射制御面53から第1方向に向けて出射する光によって所定の配光パターンを形成し得る。また、これらの反射素子54の傾倒状態を経時的に制御することによって、所定の配光パターンの強度分布を所定の強度分布にし得る。例えば、所定の時間間隔で第1傾倒状態と第2傾倒状態とに繰り返し切り換えられる反射素子54から第1方向に向けて出射する光の単位時間当たりの光量は、常時第1傾倒状態とされる反射素子54から第1方向に向けて出射する光の単位時間当たりの光量よりも低くなる。このように反射素子54の傾倒状態の経時的な違いによって

、それぞれの反射素子54から第1方向に向けて出射する光の単位時間当たりの光量は変化する。このため、複数の反射素子54の傾倒状態を経時的に制御することによって、第1方向に向けて出射する光の配光パターンにおける強度分布を所定の強度分布にし得る。本実施形態では、反射装置50に電氣的に接続される図示せぬ制御部によって、反射制御面53から第1方向に向けて出射する光によってロービームの配光パターンを形成するように、複数の反射素子54の傾倒状態が制御される。なお、複数の反射素子54の数、形状、配列、大きさ等は特に限定されるものではない。また、反射制御面53は、透光性を有する部材によって覆われていてもよい。

[0040] 図5は、図1に示す反射装置を概略的に示す正面図であり、反射制御面53側から見る反射装置50の正面図である。本実施形態の反射部51は、正面視において概ね長方形に形成され、正面視における全領域が反射制御面53とされている。縁部カバー52は、反射部51の側面の全周及び反射制御面53と反対側を覆っており、反射制御面53は、縁部カバー52に覆われずに外部に露出している。なお、縁部カバー52は特に限定されるものではなく、例えば反射部51の背面側を覆っていなくてもよく、反射装置50は縁部カバー52を備えなくてもよい。

[0041] 上記のような反射装置50は、反射制御面53に第1発光光学系30からの光及び第2発光光学系40からの光が照射されるとともに、反射制御面53から第1方向に向けて出射する光が投影レンズ60に入射するように配置される。具体的には、本実施形態の反射装置50は、反射制御面53が鉛直方向と概ね平行で左右方向に延在するとともに第1光源31及び第2光源41よりも後方側かつ上方側に位置するように配置される。このように配置される反射装置50では、複数の反射素子54の回転軸54aの延在方向が左右方向と概ね平行とされている。

[0042] また、図1に示すように、反射制御面53の中心53cを通るとともに前後方向及び鉛直方向に延在する第1基準平面RP1を基準とする一方側に、第1発光光学系30が位置し、この第1基準平面RP1を基準とする他方側

に、第2発光光学系40が位置している。このため、第1発光光学系30における反射制御面53に光を照射する部位である第1リフレクタ32の反射面32rは、第1基準平面RP1を基準とする一方側に位置する。また、第2発光光学系40における反射制御面53に光を照射する部位である第2リフレクタ42の反射面42rは、第1基準平面RP1を基準とする他方側に位置する。なお、上記のように、本実施形態の反射素子54の回転軸54aの延在方向は左右方向と概ね平行であるため、本実施形態の第1基準平面RP1はこの回転軸54aと概ね垂直である。また、反射制御面53は鉛直方向と概ね平行で左右方向に延在するため、図5に示すように反射制御面53を平面視する場合、第1基準平面RP1は直線として見える。

[0043] また、図3に示すように、反射制御面53の中心53cを通るとともに第1傾倒状態の反射素子54の反射面54r及び第1基準平面RP1と垂直な方向に延在する第2基準平面RP2よりも下方側に、第1発光光学系30と第2発光光学系40とが位置している。このため、第1発光光学系30における反射制御面53に光を照射する部位である第1リフレクタ32の反射面32rと、第2発光光学系40における反射制御面53に光を照射する部位である第2リフレクタ42の反射面42rとは、第2基準平面RP2よりも下方側に位置する。

[0044] また、詳細については後述するが、第1リフレクタ32の反射面32rにおける楕円曲面の第2焦点、及び第2リフレクタ42の反射面42rにおける楕円曲面の第2焦点は、反射制御面53上またはその近傍に位置している。このため、第1光源31からの光は第1リフレクタ32によって集光されて反射制御面53に照射され、第2光源41からの光は第2リフレクタ42によって集光されて反射制御面53に照射される。

[0045] 投影レンズ60は、入射する光の発散角を調節するレンズである。投影レンズ60は、反射装置50よりも前方に配置され、反射制御面53から第1方向に向けて出射する光が投影レンズ60に入射し、この光の発散角が投影レンズ60で調整される。このように投影レンズ60で発散角が調整された

光がフロントカバー 12 を介して車両用灯具 1 から出射する。本実施形態では、投影レンズ 60 は、入射面及び出射面が凸状に形成されたレンズとされ、後方焦点が反射装置 50 の反射制御面 53 上またはその近傍に位置するように配置される。また、投影レンズ 60 の下部は切り欠かれており、投影レンズ 60 の下部が切り欠かれることによって形成される空間内に、第 1 リフレクタ 32 の一部及び第 2 リフレクタの一部が位置している。

[0046] 光吸収板 70 は、光吸収性を有する板状部材であり、入射する光の多くを熱に変換するように構成される。本実施形態では、光吸収板 70 は、反射装置 50 よりも前方かつ上方に配置され、反射制御面 53 から第 2 方向に向けて出射する光が光吸収板 70 に入射し、この光の多くが熱に変換される。光吸収板 70 として、例えばアルミニウム等の金属から構成されて表面に黒アルマイト加工等が施される板状部材が挙げられる。なお、光吸収板 70 は、筐体 10 のランプハウジング 11 と一体に形成されて、ランプハウジング 11 の一部とされてもよい。

[0047] 次に、第 1 リフレクタ 32 及び第 2 リフレクタ 42 のそれぞれの焦点位置について詳細に説明する。

[0048] 図 6 は、第 1 リフレクタ及び第 2 リフレクタのそれぞれの反射面の焦点位置を説明するための図であり、反射装置 50 の反射制御面 53、第 1 光源 31 の出射面 31o、第 2 光源 41 の出射面 41o を前方側から見る斜視図である。図 6 に示すように、第 1 リフレクタ 32 の反射面 32r における楕円曲面の第 1 焦点 32f1 は、第 1 光源 31 の出射面 31o 上またはその近傍に位置している。また、第 1 光源 31 の出射面 31o を平面視する場合、第 1 焦点 32f1 は、第 1 光源 31 の出射面 31o における当該出射面 31o の中心 31c よりも第 1 基準平面 RP1 側の領域 31a 内に位置している。なお、図 6 では、出射面 31o における領域 31a にハッチングが施されている。また、第 1 リフレクタ 32 の反射面 32r における楕円曲面の第 2 焦点 32f2 は、反射制御面 53 上またはその近傍に位置している。また、図 5 に示すように、反射制御面 53 を平面視する場合、第 2 焦点 32f2 は、

反射制御面53の中心53cを通る第1基準平面RP1よりも第1発光光学系30側、つまり第1リフレクタ32側の領域内に位置している。

[0049] また、図6に示すように、第2リフレクタ42の反射面42rにおける楕円曲面の第1焦点42f1は、第2光源41の出射面41o上またはその近傍に位置している。また、第2光源41の出射面41oを平面視する場合、第1焦点42f1は、第2光源41の出射面41oにおける当該出射面41oの中心41cよりも第1基準平面RP1側の領域41a内に位置している。なお、図6では、出射面41oにおける領域41aにハッチングが施されている。また、第2リフレクタ42の反射面42rにおける楕円曲面の第2焦点42f2は、反射制御面53上またはその近傍に位置している。また、図5に示すように、反射制御面53を平面視する場合、第2焦点42f2は、反射制御面53の中心53cを通る第1基準平面RP1よりも第2発光光学系40側、つまり第2リフレクタ42側の領域内に位置している。

[0050] 次に車両用灯具1による光の出射について説明する。

[0051] まず不図示の電源から電力が供給されることで、第1光源31及び第2光源41から白色の光L1、L2が出射する。第1光源31から出射する光L1は、第1リフレクタ32の反射面32rによって反射され、第1発光光学系30から出射する。この第1発光光学系30から出射する光L1は、集光して反射装置50の反射制御面53に照射される。また、第2光源41から出射する光L2は、第2リフレクタ42の反射面42rによって反射され、第2発光光学系40から出射する。この第2発光光学系40から出射する光L2は、集光して反射装置50の反射制御面53に照射される。

[0052] 図7(A)、図7(B)、図7(C)は、反射装置に照射される光の照射パターンを概略的に示す図であり、反射制御面53を含む面での当該光の照射パターンを概略的に示す図である。図7(A)、図7(B)、図7(C)において、照射パターンは太線で示される。具体的には、図7(A)は、反射装置50に照射される第1発光光学系30からの光L1の反射制御面53を含む面における照射パターンを概略的に示す図である。図7(B)は、反

射装置 50 に照射される第 2 発光光学系 40 からの光 L2 の反射制御面 53 を含む面における照射パターンを概略的に示す図である。図 7 (C) は、反射装置 50 に照射される第 1 発光光学系 30 からの光 L1 と第 2 発光光学系 40 からの光 L2 とが合成された光の反射制御面 53 を含む面における照射パターンを概略的に示す図である。なお、ここでの反射制御面 53 を含む面とは、例えば、複数の反射素子 54 の傾倒状態が当該複数の反射素子 54 の反射面 54 r が同一平面上に位置する状態とされる場合の反射制御面 53 を含む平面とされる。

[0053] 図 7 (A) に示される照射パターン PF のうち、領域 AF1 は最も強度が高い領域であり、領域 AF2、領域 AF3、領域 AF4、領域 AF5 の順に強度が低くなる。強度が最も高い領域 AF1 は、反射制御面 53 内に位置している。つまり、照射パターン PF のうち反射制御面 53 において強度が最も高い領域は、領域 AF1 である。なお、強度が最も高い領域 AF1 とは、例えば、照射パターン PF における光の強度が、当該照射パターン PF における最大強度の 0.9 倍以上となる領域とされる。さらに、反射制御面 53 を平面視する場合に、この領域 AF1 は、反射制御面 53 の中心 53c を通る直線となる第 1 基準平面 RP1 を基準とする第 1 リフレクタ 32 が位置する側に位置している。つまり、反射制御面 53 を平面視する場合に、第 1 発光光学系 30 における反射制御面 53 に光を照射する部位である第 1 リフレクタ 32 の反射面 32 r とこの領域 AF1 とは、第 1 基準平面 RP1 よりも一方側に位置している。また、照射パターン PF における領域 AF1 の中心 AF1c よりも反射制御面 53 の中心 53c 側は、当該照射パターン PF における領域 AF1 の中心 AF1c よりも反射制御面 53 の中心 53c と反対側よりも長い。言い換えると、領域 AF1 の中心 AF1c と反射制御面 53 の中心 53c とを通る直線 SL1 と平行な方向において、領域 AF1 の中心 AF1c よりも反射制御面 53 の中心 53c 側の照射パターン PF の幅 WF1 は、領域 AF1 の中心 AF1c よりも反射制御面 53 の中心 53c と反対側の照射パターン PF の幅 WF2 よりも大とされている。なお、領域 AF1

の中心 $A F 1 c$ とは、例えば、領域 $A F 1$ の重心とされる。また、照射パターン $P F$ 内に反射制御面 $5 3$ 全体が位置しており、第1発光光学系 $3 0$ から出射する光 $L 1$ は反射制御面 $5 3$ 全体に照射されている。また、照射パターン $P F$ は特定の方向に長尺であり、照射パターン $P F$ における直線 $S L 1$ と平行な方向の幅は、当該照射パターン $P F$ における直線 $S L 1$ と垂直な方向の幅よりも大とされる。ここで、領域 $A F 1$ の位置や照射パターン $P F$ の外形は、第1リフレクタ $3 2$ の反射面 $3 2 r$ の形状に応じて変化する。つまり、反射装置 $5 0$ に照射される第1発光光学系 $3 0$ からの光 $L 1$ の反射制御面 $5 3$ を含む面における照射パターン $P F$ がこのようになるように、第1リフレクタ $3 2$ の第1焦点 $3 2 f 1$ 及び第2焦点 $3 2 f 2$ の位置等が調整されている。

[0054] 図7(B)に示される照射パターン $P S$ のうち、領域 $A S 1$ は最も強度が高い領域であり、領域 $A S 2$ 、領域 $A S 3$ 、領域 $A S 4$ 、領域 $A S 5$ の順に強度が低くなる。強度が最も高い領域 $A S 1$ は、反射制御面 $5 3$ 内に位置している。つまり、照射パターン $P S$ のうち反射制御面 $5 3$ において強度が最も高い領域は、領域 $A S 1$ である。なお、強度が最も高い領域 $A S 1$ とは、例えば、照射パターン $P S$ における光の強度が、当該照射パターン $P S$ における最大強度の 0.9 倍以上となる領域とされる。さらに、反射制御面 $5 3$ を平面視する場合に、この領域 $A S 1$ は、反射制御面 $5 3$ の中心 $5 3 c$ を通る直線となる第1基準平面 $R P 1$ を基準とする第2リフレクタ $4 2$ が位置する側に位置している。つまり、反射制御面 $5 3$ を平面視する場合に、第2発光光学系 $4 0$ における反射制御面 $5 3$ に光を照射する部位である第2リフレクタ $4 2$ の反射面 $4 2 r$ とこの領域 $A S 1$ とは、第1基準平面 $R P 1$ よりも他方側に位置している。このため、照射パターン $P F$ の領域 $A F 1$ と照射パターン $P S$ の領域 $A S 1$ とは互いに重ならない。なお、図7(B)では、照射パターン $P F$ の領域 $A F 1$ が破線で示されている。また、照射パターン $P S$ における領域 $A S 1$ の中心 $A S 1 c$ よりも反射制御面 $5 3$ の中心 $5 3 c$ 側は、当該照射パターン $P S$ における領域 $A S 1$ の中心 $A S 1 c$ よりも反射制

御面53の中心53cと反対側よりも長い。言い換えると、領域AS1の中心AS1cと反射制御面53の中心53cとを通る直線SL2と平行な方向において、領域AS1の中心AS1cよりも反射制御面53の中心53c側の照射パターンPSの幅WS1は、領域AS1の中心AS1cよりも反射制御面53の中心53cと反対側の照射パターンPSの幅WS2よりも大とされている。なお、領域AS1の中心AS1cとは、例えば、領域AS1の重心とされる。また、照射パターンPS内に反射制御面53全体が位置しており、第2発光光学系40から出射する光L2は反射制御面53全体に照射されている。このため、反射制御面53において、照射パターンPFと照射パターンPSとが互いに重なっている。また、照射パターンPSは特定の方向に長尺であり、照射パターンPSにおける直線SL2と平行な方向の幅は、当該照射パターンPSにおける直線SL2と垂直な方向の幅よりも大とされる。また、照射パターンPFと照射パターンPSとは、第1基準平面RP1を基準として対称とされている。なお、この照射パターンPFと照射パターンPSには、外形とともに強度分布が含まれる。ここで、領域AS1の位置や照射パターンPSの外形は、第2リフレクタ42の反射面42rの形状に応じて変化する。つまり、反射装置50に照射される第2発光光学系40からの光L2の反射制御面53を含む面における照射パターンPSがこのようになるように、第2リフレクタ42の第1焦点42f1及び第2焦点42f2の位置等が調整されている。

[0055] 図7(C)に示される照射パターンPCのうち、領域AC1は最も強度が高い領域であり、領域AC2、領域AC3、領域AC4、領域AC5の順に強度が低くなる。この照射パターンPCは、照射パターンPFと照射パターンPSとを合成させたパターンである。そして、第1光源31及び第2光源41から光L1、L2が出射することによって、反射制御面53を含む面における照射パターンが照射パターンPCとなる光が反射装置50に照射される。

[0056] 上記のように、反射制御面53は複数の反射素子54の反射面54rから

構成されている。このため、反射制御面53に照射される光は、これら複数の反射素子54の反射面54rで反射される。また、複数の反射素子54は、第1傾倒状態と第2傾倒状態とにそれぞれ個別に切り替え可能である。第1傾倒状態の反射素子54の反射面54rは、反射制御面53に照射される光L1、L2を第1方向に向けて反射し、第2傾倒状態の反射素子54の反射面54rは、反射制御面53に照射される光L1、L2を第2方向に向けて反射する。本実施形態では、反射制御面53から第1方向に向けて出射する光LFによってロービームの配光パターンを形成するように、複数の反射素子54の傾倒状態が制御される。このため、反射制御面53から第1方向に向けて出射する光LFはロービームであり、この光LFは投影レンズ60で発散角が調整され、フロントカバー12を介して車両用灯具1から出射する。このようにして車両用灯具1からロービームの配光パターンの光が出射する。なお、反射制御面53から第2方向に向けて出射する光LSの多くは光吸収板70に入射して熱に変換される。

[0057] 図8は夜間照明用の配光パターンを示す図であり、具体的には、ロービームの配光パターンPLを示す図である。図8においてSは水平線を示し、配光パターンが太線で示される。図8に示される夜間照明用の配光パターンであるロービームの配光パターンPLのうち、領域LA1は最も強度が高い領域であり、領域LA2、領域LA3の順に強度が低くなる。つまり、反射部51の複数の反射素子54の傾倒状態は、反射制御面53から第1方向に向けて出射する光LFがロービームの強度分布を含む配光パターンを形成する光となるように制御される。

[0058] 以上説明したように、本実施形態の車両用灯具1は、第1光源31を有する第1発光光学系30と、第2光源41を有する第2発光光学系40と、反射装置50と、を備える。反射装置50は、傾倒状態を個別に切り替え可能である複数の反射素子54の反射面54rによって構成される反射制御面53を有する。この反射装置50は、第1発光光学系30から出射する光L1及び第2発光光学系40から出射する光L2を反射制御面53によって反射

して複数の反射素子54の傾倒状態に応じる配光パターンを形成する。また、反射装置50に照射される第1発光光学系30からの光L1の反射制御面53を含む面における照射パターンPFのうち反射制御面53において強度が最も高い領域は領域AF1である。反射装置50に照射される第2発光光学系40からの光L2の反射制御面53を含む面における照射パターンPSのうち反射制御面53において強度が最も高い領域は領域AS1である。そして、これら領域AF1と領域AS1とは互いに重ならない。

[0059] 本実施形態の車両用灯具1は、反射装置50における複数の反射素子54の傾倒状態を制御することによって、所定の配光パターンの光を出射し得る。また、本実施形態の車両用灯具1では、上記のように、反射制御面53に照射される第1発光光学系30からの光L1の照射パターンPFにおける強度が最も高い領域AF1と反射制御面53に照射される第2発光光学系40からの光L2の照射パターンPSにおける強度が最も高い領域AS1とは互いに重ならない。このため、本実施形態の車両用灯具1は、反射制御面53においてこの領域AF1と領域AS1とが互いに重なる場合と比べて、反射制御面53の特定の領域における光の強度が意図せずが高くなることを抑制し得る。従って、本実施形態の車両用灯具1は、出射する所定の配光パターンにおいて光の強度が意図せずが高くなる領域が生じることを抑制し得、視認性の低下を抑制し得る。

[0060] 本実施形態の車両用灯具1では、反射制御面53を平面視する場合に、第1発光光学系30における反射制御面53に光を照射する部位である第1リフレクタ32の反射面32rと領域AF1とは反射制御面53の中心を通る直線となる第1基準平面RP1よりも一方側に位置する。また、反射制御面53を平面視する場合に、第2発光光学系40における反射制御面53に光を照射する部位である第2リフレクタ42の反射面42rと領域AS1とは反射制御面53の中心を通る直線となる第1基準平面RP1よりも他方側に位置する。

[0061] 上記のように、反射装置50は光を反射制御面53によって反射して配光

パターンを形成する。このため、反射制御面 53 に照射される第 1 発光光学系 30 からの光 L1 の伝搬方向と反射制御面 53 に照射される第 2 発光光学系 40 からの光 L2 の伝搬方向とのなす角度が大きくなるにつれて、第 1 発光光学系 30 からの光 L1 及び第 2 発光光学系 40 からの光 L2 のうち、反射制御面 53 によって反射して配光パターンを形成する光 LF となる光の光量が低下し、エネルギー効率が低下する。本実施形態の車両用灯具 1 では、上記のように、反射制御面 53 を平面視する場合に、第 1 発光光学系 30 における反射制御面 53 に光を照射する部位と領域 AF1 とは反射制御面 53 の中心 53c を通る直線となる第 1 基準平面 RP1 よりも一方側に位置し、第 2 発光光学系 40 における反射制御面 53 に光を照射する部位と領域 AS1 とは第 1 基準平面 RP1 よりも他方側に位置する。このため、反射制御面 53 を平面視する場合に、第 1 発光光学系 30 における反射制御面 53 に光を照射する部位と領域 AF1 とが第 1 基準平面 RP1 を基準とする互いに異なる側に位置するとともに第 2 発光光学系 40 における反射制御面 53 に光を照射する部位と領域 AS1 とが第 1 基準平面 RP1 を基準とする互いに異なる側に位置する場合と比べて、反射制御面 53 に照射される第 1 発光光学系 30 からの光 L1 の伝搬方向と反射制御面 53 に照射される第 2 発光光学系 40 からの光 L2 の伝搬方向とのなす角度を小さくし得る。従って、本実施形態の車両用灯具 1 は、エネルギー効率が低下することを抑制し得る。

[0062] 本実施形態の車両用灯具 1 では、図 7 (A) に示すように、反射制御面 53 を含む面での第 1 発光光学系 30 からの光 L1 の照射パターン PF における領域 AF1 の中心 AF1c よりも反射制御面 53 の中心 53c 側は、当該照射パターン PF における領域 AF1 の中心 AF1c よりも反射制御面 53 の中心 53c と反対側よりも長い。また、図 7 (B) に示すように、反射制御面 53 を含む面での第 2 発光光学系 40 からの光 L2 の照射パターン PS における領域 AS1 の中心 AS1c よりも反射制御面 53 の中心 53c 側は、当該照射パターン PS における領域 AS1 の中心 AS1c よりも反射制御面 53 の中心 53c と反対側よりも長い。

[0063] 前述のように、本実施形態の車両用灯具1では、反射制御面53を平面視する場合において、領域AF1は反射制御面53の中心53cを通る第1基準平面RP1よりも一方側に位置する。このため、領域AF1は反射制御面53の中心53cからずれている。また、上記のように、反射制御面53を含む面での第1発光光学系30からの光L1の照射パターンPFにおける領域AF1の中心AF1cよりも反射制御面53の中心53c側は、当該照射パターンPFにおける領域AF1の中心AF1cよりも反射制御面53の中心53cと反対側よりも長い。このため、この照射パターンPFにおける領域AF1の中心AF1cよりも反射制御面53の中心53c側が領域AF1の中心AF1cよりも反射制御面53の中心53cと反対側よりも短いまたは同じ長さである場合と比べて、上記の反射制御面53を含む面での第1発光光学系30からの光L1の照射パターンPFにおける反射制御面53と重ならない領域の大きさを小さくし得る。また、照射パターンPSにおける領域AS1は、領域AF1と同様に、反射制御面53の中心53cからずれている。また、上記のように、反射制御面53を含む面での第2発光光学系40からの光L2の照射パターンPSにおける領域AS1の中心AS1cよりも反射制御面53の中心53c側は、当該照射パターンPSにおける領域AS1の中心AS1cよりも反射制御面53の中心53cと反対側よりも長い。このため、この照射パターンPSにおける領域AS1の中心AS1cよりも反射制御面53の中心53c側が領域AS1の中心AS1cよりも反射制御面53の中心53cと反対側よりも短いまたは同じ長さである場合と比べて、上記の反射制御面53を含む面での第2発光光学系40からの光L2の照射パターンPSにおける反射制御面53と重ならない領域の大きさを小さくし得る。従って、本実施形態の車両用灯具1は、上記のような場合と比べて、反射制御面53に照射される光量を増加し得、エネルギー効率を向上し得る。

[0064] 本実施形態の車両用灯具1では、反射制御面53での第1発光光学系30からの光L1の照射パターンPFと、反射制御面53での第2発光光学系4

0からの光L2の照射パターンPSとは、反射制御面53を平面視する場合に反射制御面53の中心を通る直線となる第1基準平面RP1を基準として対称とされている。なお、反射制御面53での照射パターンとは、反射制御面53を含む面での照射パターンのうち反射制御面53における部分の照射パターンである。

[0065] このような構成にすることで、反射制御面53での照射パターンPFと反射制御面53での照射パターンPSとが第1基準平面RP1を基準として非対称とされる場合と比べて、反射制御面53に照射される光の強度分布を第1基準平面RP1と垂直な方向において平準化させ得る。従って、本実施形態の車両用灯具1は、出射する所定の配光パターンにおいて光の強度が意図せずには高くなる領域が生じることをより抑制し得、視認性の低下をより抑制し得る。

[0066] 本実施形態の車両用灯具1では、第1発光光学系30は、第1光源31から出射する光を集光して反射制御面53に照射する第1集光部材としての第1リフレクタ32を更に有し、第2発光光学系40は、第2光源41から出射する光を集光して反射制御面53に照射する第2集光部材としての第2リフレクタ42を更に有する。

[0067] このような構成にすることで、第1発光光学系30が第1集光部材としての第1リフレクタ32を有さない場合や第2発光光学系40が第2集光部材としての第2リフレクタ42を有さない場合と比べて、反射制御面53に照射される光量を増加させることができ、エネルギー効率を向上し得る。

[0068] 本実施形態の車両用灯具1では、第1集光部材は反射面32rを有する第1リフレクタ32とされ、第2集光部材は反射面42rを有する第2リフレクタ42とされる。

[0069] このように反射型の集光部材が用いられることによって、第1発光光学系30及び第2発光光学系40を反射装置50に近づけて配置し得るため、車両用灯具1が小型化され得る。

[0070] 本実施形態の車両用灯具1では、反射制御面53から出射し複数の反射素

子54の傾倒状態に応じる配光パターンを形成する光LFの発散角を調整する投影レンズ60を更に備える。

[0071] このような構成にすることで、投影レンズ60を備えない場合と比べて、出射する配光パターンの大きさを所望の大きさにし易い。

[0072] 本実施形態の車両用灯具1では、図3に示すように、反射素子54の回転軸54aと概ね平行で第1傾倒状態の反射素子54の反射面54rと垂直な第2基準平面RP2の一方側に、第1発光光学系30における反射制御面53に光を照射する部位である第1リフレクタ32の反射面32rと、第2発光光学系40における反射制御面53に光を照射する部位である第2リフレクタ42の反射面42rとが位置している。このような構成にすることで、第2傾倒状態の反射素子54の反射面54rによって反射されて反射制御面53から出射する光LSの出射方向である第2方向が煩雑になることを抑制し得、光吸収板70の配置の設計が容易になったり、光吸収板70を小型化したりし得る。

[0073] (第2実施形態)

次に、本発明の第2実施形態について図9、図10を参照して詳細に説明する。なお、第1実施形態と同一又は同等の構成要素については、特に説明する場合を除き、同一の参照符号を付して重複する説明は省略する。

[0074] 図9は、本発明の第2実施形態における車両用灯具を図1と同様に示す図であり、図10は、図9に示す灯具ユニットを図3と同様に示す図である。図9、図10に示すように、本実施形態の灯具ユニット20は、第1発光光学系30が第1集光部材としての第1リフレクタ32に替わって第1レンズ35を備える点、第2発光光学系40が第2集光部材としての第2リフレクタ42に替わって第2レンズ45を備える点において、第1実施形態の灯具ユニット20と主に異なる。

[0075] 本実施形態では、第1光源31は出射面が反射装置50側を向くように配置される。第1レンズ35は、入射する光を集光するレンズであり、第1光源31と反射装置50との間に配置される。本実施形態では、第1レンズ3

5は、入射面35i及び出射面35oが凸状に形成されたレンズとされる。詳細については後述するが、この第1レンズ35の第1焦点は第1光源31の出射面上またはその近傍に位置し、第2焦点は反射装置50の反射制御面53上またはその近傍に位置している。このような第1発光光学系30では、第1光源31から出射する光L1は第1レンズ35に入射し、この第1レンズ35によって集光されて反射装置50の反射制御面53に照射される。このため、本実施形態では、第1発光光学系30における反射制御面53に光を照射する部位は、第1レンズ35の出射面35oである。

[0076] 本実施形態の第2発光光学系40は、第1発光光学系30と左右対称の構成とされ、第2光源41は出射面が反射装置50側を向くように配置される。第2レンズ45は、入射する光を集光するレンズであり、第2光源41と反射装置50との間に配置される。本実施形態では、第2レンズ45は、入射面45i及び出射面45oが凸状に形成されたレンズとされる。詳細については後述するが、この第2レンズ45の第1焦点は第2光源41の出射面上またはその近傍に位置し、第2焦点は反射装置50の反射制御面53上またはその近傍に位置している。このような第2発光光学系40では、第2光源41から出射する光L2は第2レンズ45に入射し、この第2レンズ45によって集光されて反射装置50の反射制御面53に照射される。このため、本実施形態では、第2発光光学系40における反射制御面53に光を照射する部位は、第2レンズ45の出射面45oである。

[0077] 次に、第1レンズ35及び第2レンズ45のそれぞれの焦点位置について詳細に説明する。

[0078] 図11は、第1レンズ及び第2レンズのそれぞれの焦点位置を説明するための図であり、図6と同様に、反射装置50の反射制御面53、第1光源31の出射面31o、第2光源41の出射面31oを前方側から見る斜視図である。図11に示すように、第1レンズ35の第1焦点35f1は、第1光源31の出射面31o上またはその近傍に位置している。また、第1光源31の出射面31oを平面視する場合、第1焦点35f1は、第1光源31の

出射面 31o における当該出射面 31o の中心 31c よりも第 1 基準平面 RP1 側と反対側の領域 31b 内に位置している。なお、図 11 では、出射面 31o における領域 31b にハッチングが施されている。また、第 1 レンズ 35 の第 2 焦点 35f2 は、反射制御面 53 上またはその近傍に位置している。また、図示による説明は省略するが、第 2 焦点 35f2 は、第 1 実施形態の第 1 リフレクタ 32 の反射面 32r における楕円曲面の第 2 焦点 32f2 と同様に、反射制御面 53 を平面視する場合、反射制御面 53 の中心 53c を通る第 1 基準平面 RP1 よりも第 1 発光光学系 30 側、つまり第 1 レンズ 35 側の領域内に位置している。

[0079] また、第 2 レンズ 45 の第 1 焦点 45f1 は、第 2 光源 41 の出射面 41o 上またはその近傍に位置している。また、第 2 光源 41 の出射面 41o を平面視する場合、第 1 焦点 45f1 は、第 2 光源 41 の出射面 41o における当該出射面 41o の中心 41c よりも第 1 基準平面 RP1 側と反対側の領域 41b 内に位置している。なお、図 11 では、出射面 41o における領域 41b にハッチングが施されている。また、第 2 レンズ 45 の第 2 焦点 45f2 は、反射制御面 53 上またはその近傍に位置している。また、図示による説明は省略するが、第 2 焦点 45f2 は、第 1 実施形態の第 2 リフレクタ 42 の反射面 42r における楕円曲面の第 2 焦点 42f2 と同様に、反射制御面 53 を平面視する場合、反射制御面 53 の中心 53c を通る第 1 基準平面 RP1 よりも第 2 発光光学系 40 側、つまり第 2 レンズ 45 側の領域内に位置している。

[0080] 本実施形態の反射装置 50 に照射される第 1 発光光学系 30 からの光 L1 の反射制御面 53 を含む面における照射パターン PF は、第 1 実施形態の照射パターン PF と同様の照射パターンとされる。具体的には、強度が最も高い領域 AF1 は、反射制御面 53 内における第 1 基準平面 RP1 を基準とする第 1 発光光学系 30 が位置する側に位置する。このため、反射制御面 53 を平面視する場合に、第 1 発光光学系 30 における反射制御面 53 に光を照射する部位である第 1 レンズ 35 の出射面 35o とこの領域 AF1 とは、第

1 基準平面 R P 1 よりも一方側に位置している。また、照射パターン P F における領域 A F 1 の中心 A F 1 c よりも反射制御面 5 3 の中心 5 3 c 側は、当該照射パターン P F における領域 A F 1 の中心 A F 1 c よりも反射制御面 5 3 の中心 5 3 c と反対側よりも長い。言い換えると、領域 A F 1 の中心 A F 1 c よりも反射制御面 5 3 の中心 5 3 c 側の照射パターン P F の幅 W F 1 は、領域 A F 1 の中心 A F 1 c よりも反射制御面 5 3 の中心 5 3 c と反対側の照射パターン P F の幅 W F 2 よりも大とされている。また、照射パターン P F 内に反射制御面 5 3 が位置しており、第 1 発光光学系 3 0 から出射する光 L 1 は反射制御面 5 3 全体に照射されている。また、照射パターン P F は特定の方向に長尺であり、照射パターン P F における領域 A F 1 の中心 A F 1 c と反射制御面 5 3 の中心 5 3 c とを通る直線 S L 1 と平行な方向の幅は、当該照射パターン P F における直線 S L 1 と垂直な方向の幅よりも大とされる。ここで、領域 A F 1 の位置や照射パターン P F の外形は、第 1 レンズ 3 5 の入射面 3 5 i 及び出射面 3 5 o の形状に応じて変化する。つまり、反射装置 5 0 に照射される第 1 発光光学系 3 0 からの光 L 1 の反射制御面 5 3 を含む面における照射パターン P F がこのようになるように、第 1 レンズ 3 5 の第 1 焦点 3 5 f 1 及び第 2 焦点 3 5 f 2 の位置等が調整されている。

[0081] また、本実施形態の反射装置 5 0 に照射される第 2 発光光学系 4 0 からの光 L 2 の反射制御面 5 3 を含む面における照射パターン P S は、第 1 実施形態の照射パターン P S と同様の照射パターンとされる。具体的には、強度が最も高い領域 A S 1 は、反射制御面 5 3 内における第 1 基準平面 R P 1 を基準とする第 2 発光光学系 4 0 が位置する側に位置する。このため、反射制御面 5 3 を平面視する場合に、第 2 発光光学系 4 0 における反射制御面 5 3 に光を照射する部位である第 2 レンズ 4 5 の出射面 4 5 o とこの領域 A S 1 とは、第 1 基準平面 R P 1 よりも他方側に位置している。このため、照射パターン P F の領域 A F 1 と照射パターン P S の領域 A S 1 とは互いに重ならない。また、照射パターン P S における領域 A S 1 の中心 A S 1 c よりも反射制御面 5 3 の中心 5 3 c 側は、当該照射パターン P S における領域 A S 1 の

中心AS1cよりも反射制御面53の中心53cと反対側よりも長い。言い換えると、領域AS1の中心AS1cよりも反射制御面53の中心53c側の照射パターンPSの幅WS1は、領域AS1の中心AS1cよりも反射制御面53の中心53cと反対側の照射パターンPSの幅WS2よりも大とされている。また、照射パターンPS内に反射制御面53が位置しており、第2発光光学系40から出射する光L2は反射制御面53全体に照射されている。また、照射パターンPSは特定の方向に長尺であり、照射パターンPSにおける領域AS1の中心AS1cと反射制御面53の中心53cとを通る直線SL2と平行な方向の幅は、当該照射パターンPSにおける直線SL2と垂直な方向の幅よりも大とされる。また、照射パターンPFと照射パターンPSとは、第1基準平面RP1を基準として対称とされている。また、反射制御面53において、照射パターンPFと照射パターンPSとが互いに重なっている。ここで、領域AS1の位置や照射パターンPSの外形は、第2レンズ45の入射面45i及び出射面45oの形状に応じて変化する。つまり、反射装置50に照射される第2発光光学系40からの光L2の反射制御面53を含む面における照射パターンPSがこのようになるように、第2レンズ45の第1焦点45f1及び第2焦点45f2の位置等が調整されている。

[0082] 本実施形態の車両用灯具1では、第1集光部材は光を透過する第1レンズ35とされ、第2集光部材は光を透過する第2レンズ45とされる。このように透過型の集光部材が用いられることによって、集光部材としてのレンズ35、45の位置や傾き及びレンズ35、45に入射する光の入射角等が振動等によって僅かに変化するとしても、反射型の集光部材と比べて、レンズ35、45から反射装置50の反射制御面53への光の出射方向のずれが抑制され得る。このようにレンズ35、45の位置や傾き及びレンズ35、45に入射する光の入射角等の変化がある程度許容され得ることによって、光源31、41やレンズ35、45等の光学部材の配置が容易になり得る。

[0083] 以上、本発明について、上記実施形態を例に説明したが、本発明はこれら

に限定されるものではない。

[0084] 例えば、上記実施形態では、車両用灯具 1 はロービームを照射するものとされたが、本発明は特に限定されない。例えば、車両用灯具 1 は、ハイビームを出射するものとされてもよく、画像を構成する光を路面等の被照射体に照射するものとされてもよい。また、車両用灯具が画像を構成する光を路面等の被照射体に照射するものとされる場合、車両用灯具が出射する光の方向や車両用灯具が車両に取り付けられる位置は特に限定されない。

[0085] また、上記実施形態では、車両用灯具 1 は、反射装置 50 の反射制御面 53 に光を照射する 2 つの発光光学系 30, 40 を有していた。しかし、車両用灯具 1 は、反射装置 50 の反射制御面 53 に光を照射する複数の発光光学系を有していればよく、例えば更に第 3 発光光学系を有していてもよい。第 3 発光光学系は、例えば第 1 実施形態の第 1 発光光学系 30 と同様に、光源と光源から出射する光を反射するリフレクタとを有する構成であってもよく、第 2 実施形態の第 1 発光光学系 30 と同様に、光源と光源から出射する光を集光するレンズとを有する構成であってもよい。このような第 3 発光光学系は、例えば、第 1 発光光学系 30 と第 2 発光光学系 40 との間に配置される。また、車両用灯具 1 は、光源と光源から出射する光を反射するリフレクタを有する第 1 発光光学系と、光源と光源から出射する光を集光するレンズとを有する第 2 発光光学系とを有していてもよい。

[0086] また、上記実施形態では、第 1 発光光学系 30 及び第 2 発光光学系 40 は、集光部材としてのリフレクタ 32, 42 やレンズ 35, 45 を有していたが、光源 31, 41 のみから構成されていてもよい。

[0087] また、上記第 1 実施形態では、リフレクタ 32, 42 の反射面 32r, 42r は、回転楕円曲面を基調としていた。しかし、反射面 32r, 42r は、光源 31, 41 からの光を集光して反射装置 50 の反射制御面 53 に照射できればよく、反射装置 50 側に向かって開く放物線を基調とする自由曲面から成る凹状の形状とされてもよい。

[0088] また、上記実施形態では、灯具ユニット 20 は、1 つのレンズから成る投

影レンズ60を備えていた。しかし、灯具ユニット20が備える投影レンズ60は、反射装置50から出射する光の伝搬方向に並列される複数のレンズから成るレンズ群とされてもよく、並列される複数のレンズは、凸レンズ、凹レンズ、自由曲面レンズ等のうち複数種類のレンズを含んでいてもよい。また、灯具ユニット20は投影レンズ60を備えていなくてもよい。

[0089] また、上記実施形態では、光源31, 41は、表面実装型のLEDとされた。しかし、光源は特に限定されるものではなく、例えば、光源はレーザ光を出射するレーザ素子とされてもよい。

[0090] 本発明によれば、視認性の低下を抑制し得る車両用灯具が提供され、自動車等の車両用灯具などの分野において利用可能である。

請求の範囲

[請求項1]

第1光源を有する第1発光光学系と、
第2光源を有する第2発光光学系と、
傾倒状態を個別に切り替え可能である複数の反射素子の反射面によって構成される反射制御面を有し、前記第1発光光学系から出射する光及び前記第2発光光学系から出射する光を前記反射制御面によって反射して前記複数の反射素子の傾倒状態に応じる配光パターンを形成する反射装置と、
を備え、

前記反射制御面に照射される前記第1発光光学系からの光の照射パターンにおける強度が最も高い第1領域と前記反射制御面に照射される前記第2発光光学系からの光の照射パターンにおける強度が最も高い第2領域とが互いに重ならない
ことを特徴とする車両用灯具。

[請求項2]

前記反射制御面を平面視する場合に、前記第1発光光学系における前記反射制御面に光を照射する部位と前記第1領域とは前記反射制御面の中心を通る所定の直線よりも一方側に位置し、前記第2発光光学系における前記反射制御面に光を照射する部位と前記第2領域とは前記所定の直線よりも他方側に位置する
ことを特徴とする請求項1に記載の車両用灯具。

[請求項3]

前記反射制御面を含む面での前記第1発光光学系からの光の照射パターンにおける前記第1領域の中心よりも前記反射制御面の中心側は、当該照射パターンにおける前記第1領域の中心よりも前記反射制御面の中心と反対側よりも長く、

前記反射制御面を含む面での前記第2発光光学系からの光の照射パターンにおける前記第2領域の中心よりも前記反射制御面の中心側は、当該照射パターンにおける前記第2領域の中心よりも前記反射制御面の中心と反対側よりも長い

ことを特徴とする請求項2に記載の車両用灯具。

[請求項4] 前記反射制御面での前記第1発光光学系からの光の照射パターンと、前記反射制御面での前記第2発光光学系からの光の照射パターンとは、前記反射制御面の中心を通る前記所定の直線を基準として対称とされる

ことを特徴とする請求項2または3に記載の車両用灯具。

[請求項5] 前記第1発光光学系は、前記第1光源から出射する光を集光して前記反射制御面に照射する第1集光部材を更に有し、

前記第2発光光学系は、前記第2光源から出射する光を集光して前記反射制御面に照射する第2集光部材を更に有する

ことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の車両用灯具。

[請求項6] 前記第1集光部材及び前記第2集光部材は、反射面を有するリフレクタとされる

ことを特徴とする請求項5に記載の車両用灯具。

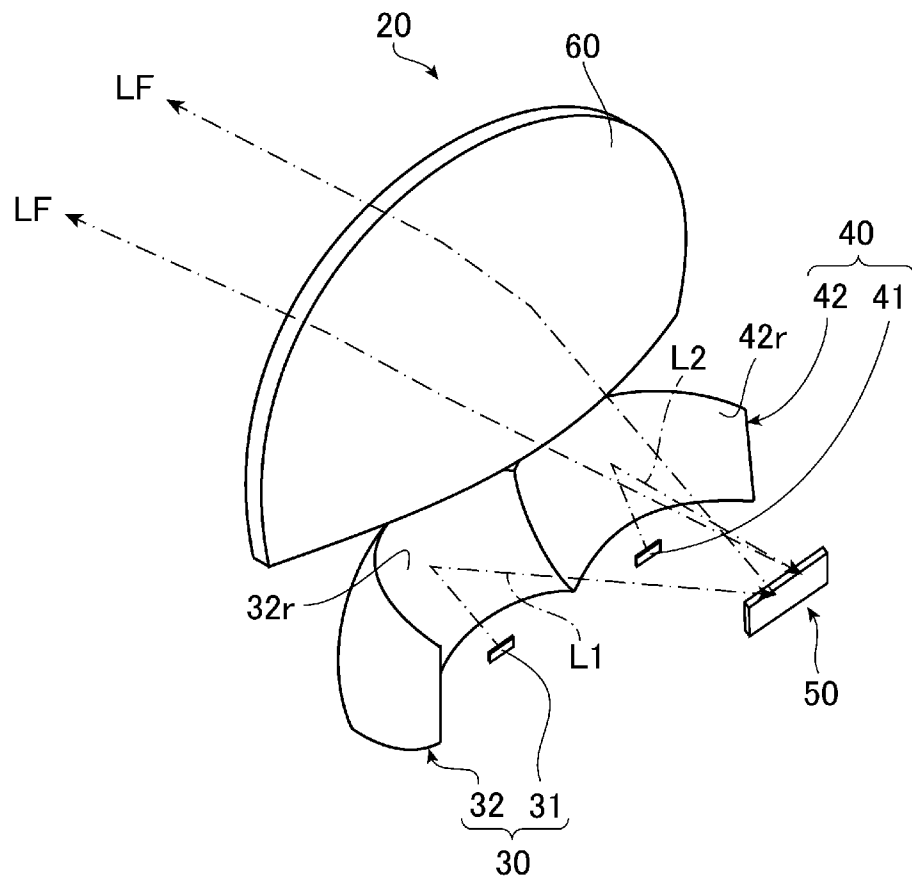
[請求項7] 前記第1集光部材及び前記第2集光部材は、レンズとされる

ことを特徴とする請求項5に記載の車両用灯具。

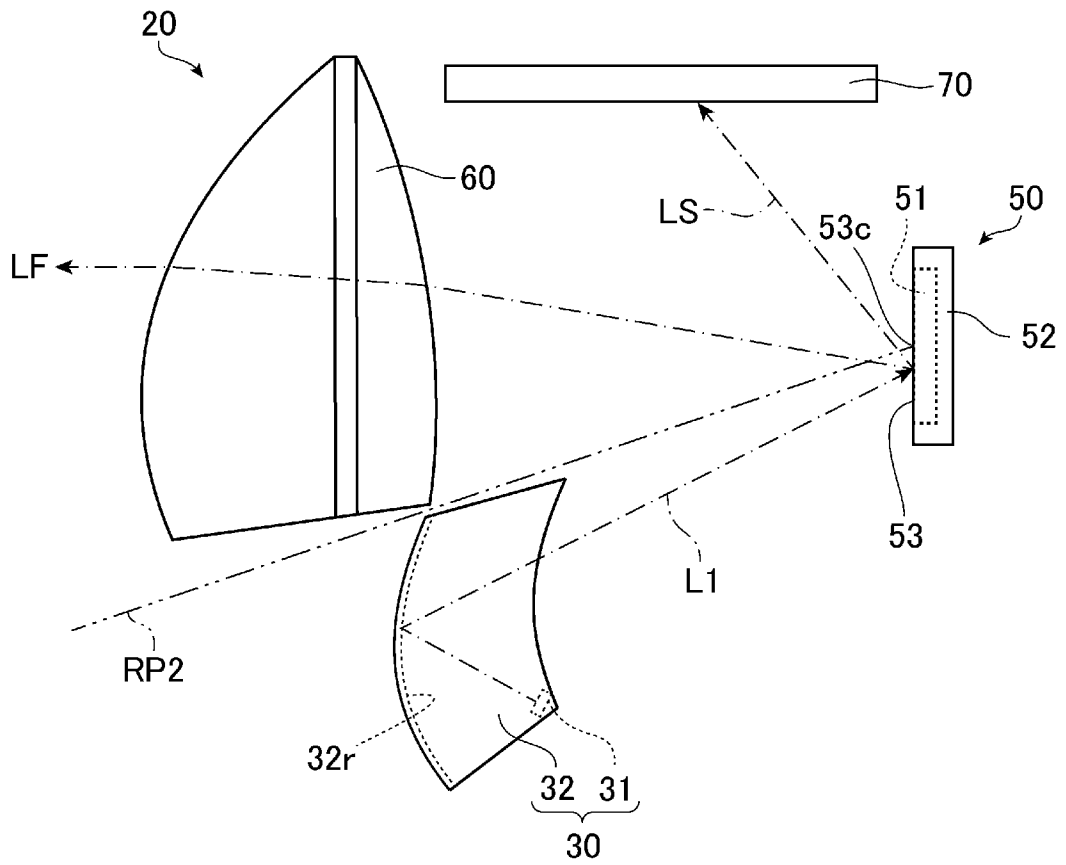
[請求項8] 前記反射制御面から出射し前記複数の反射素子の傾倒状態に応じる配光パターンを形成する光の発散角を調整する投影レンズを更に備える

ことを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の車両用灯具。

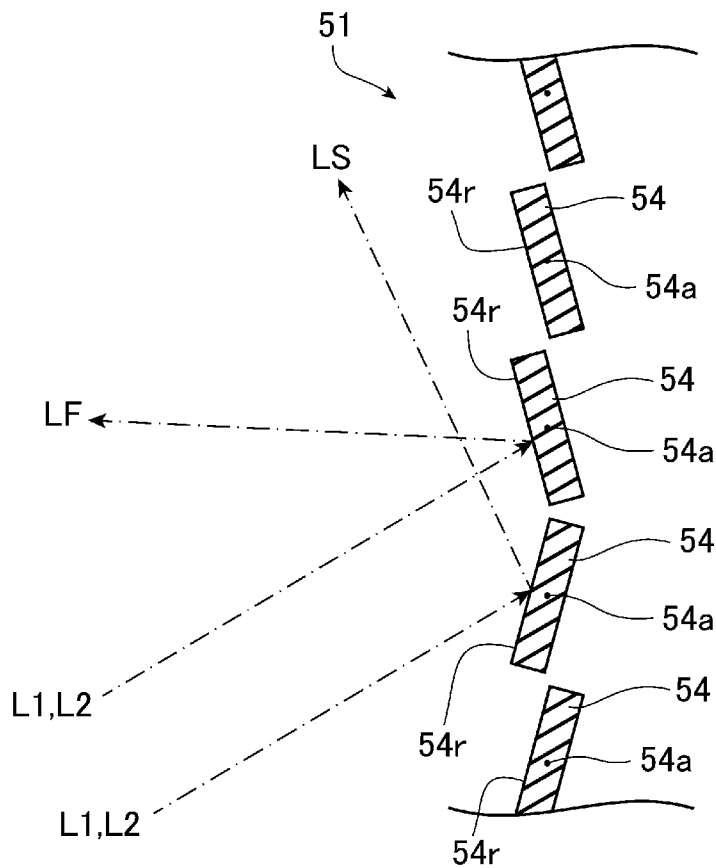
[図2]



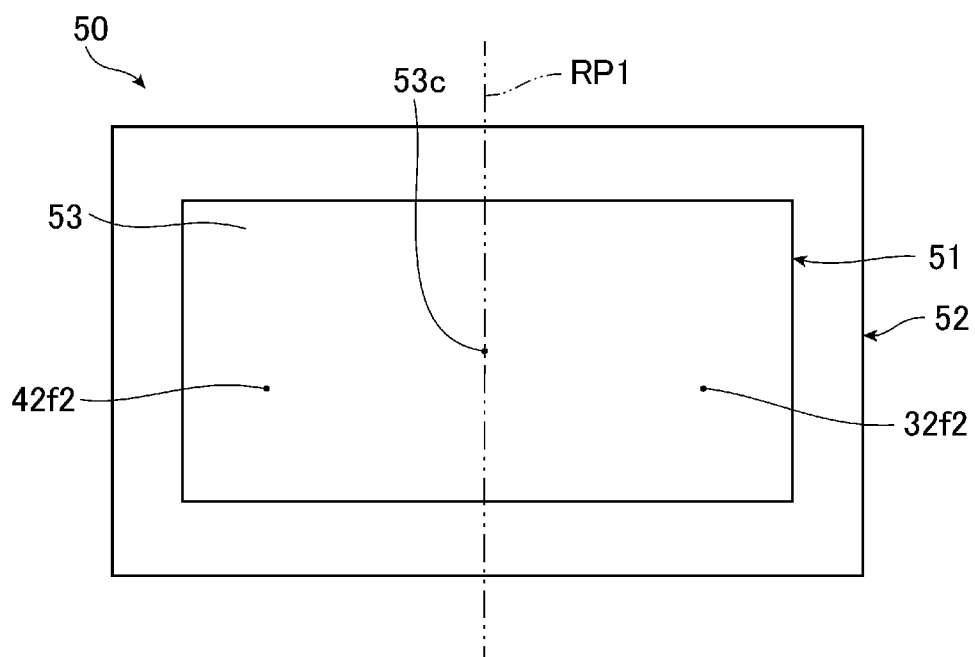
[図3]



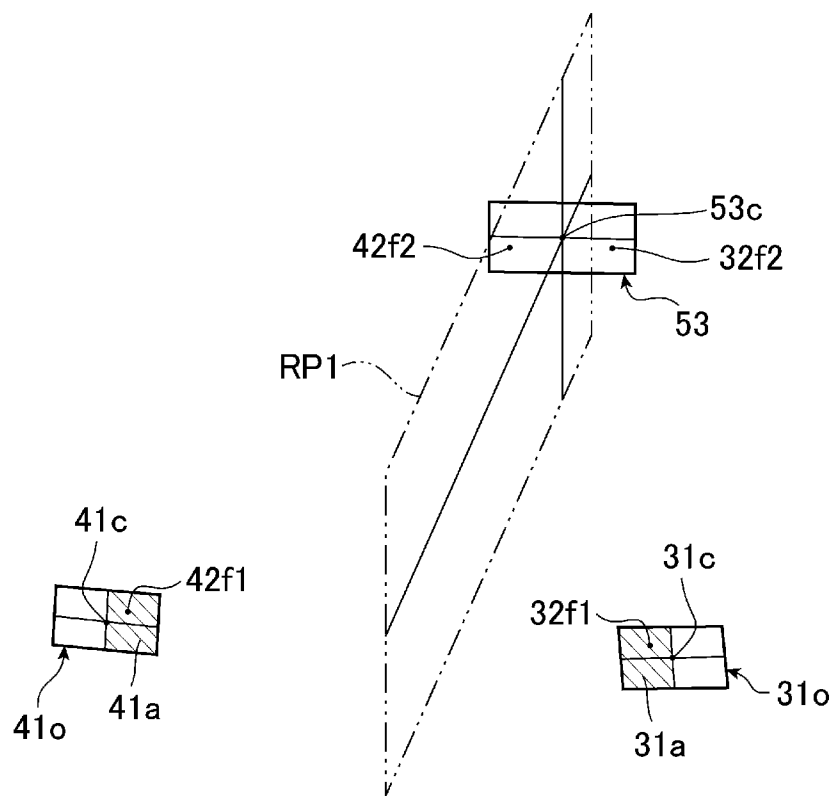
[図4]



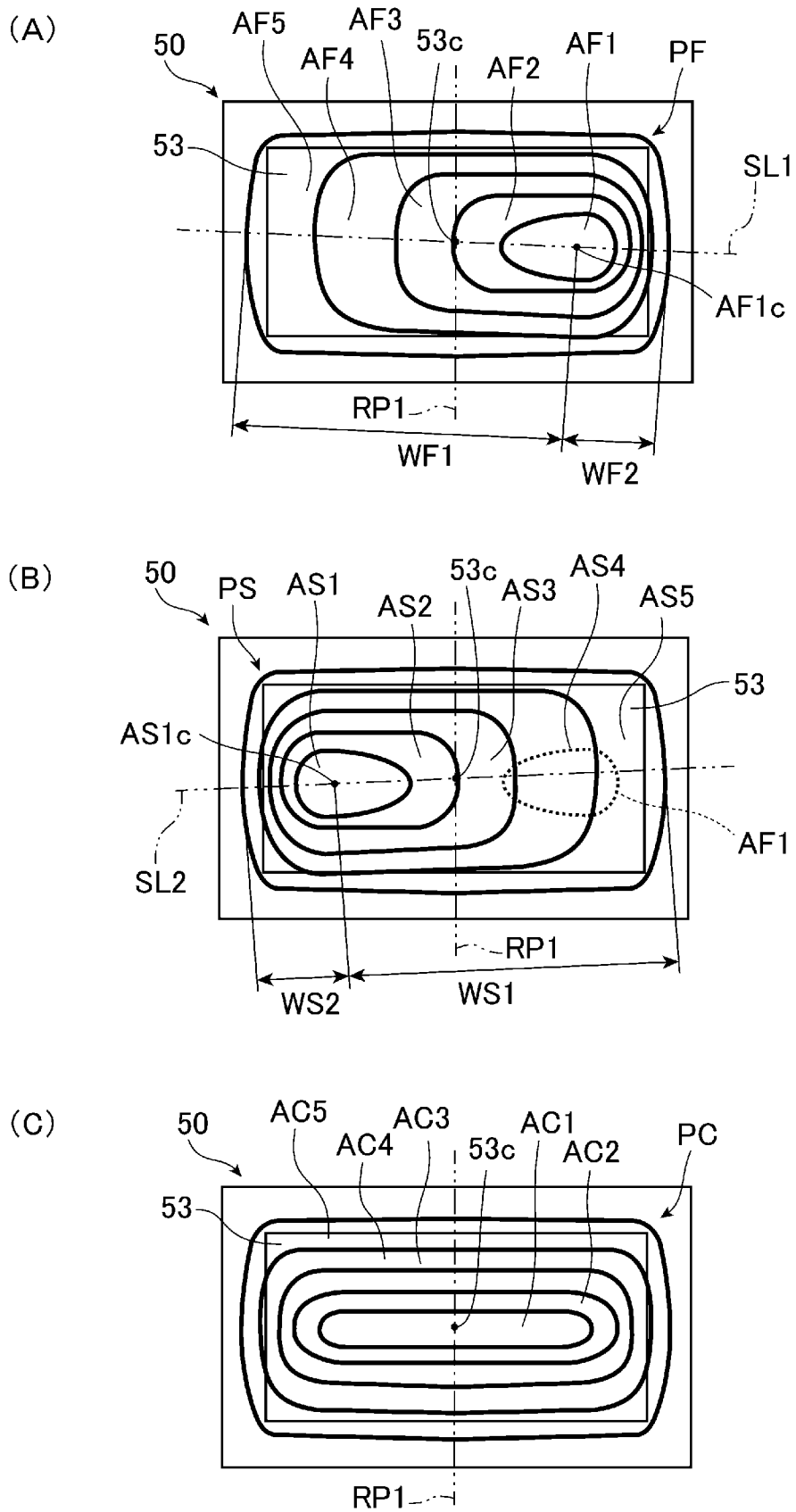
[図5]



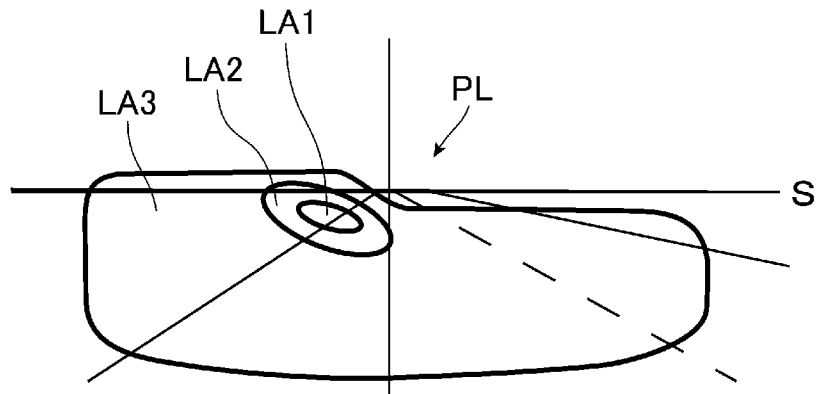
[図6]



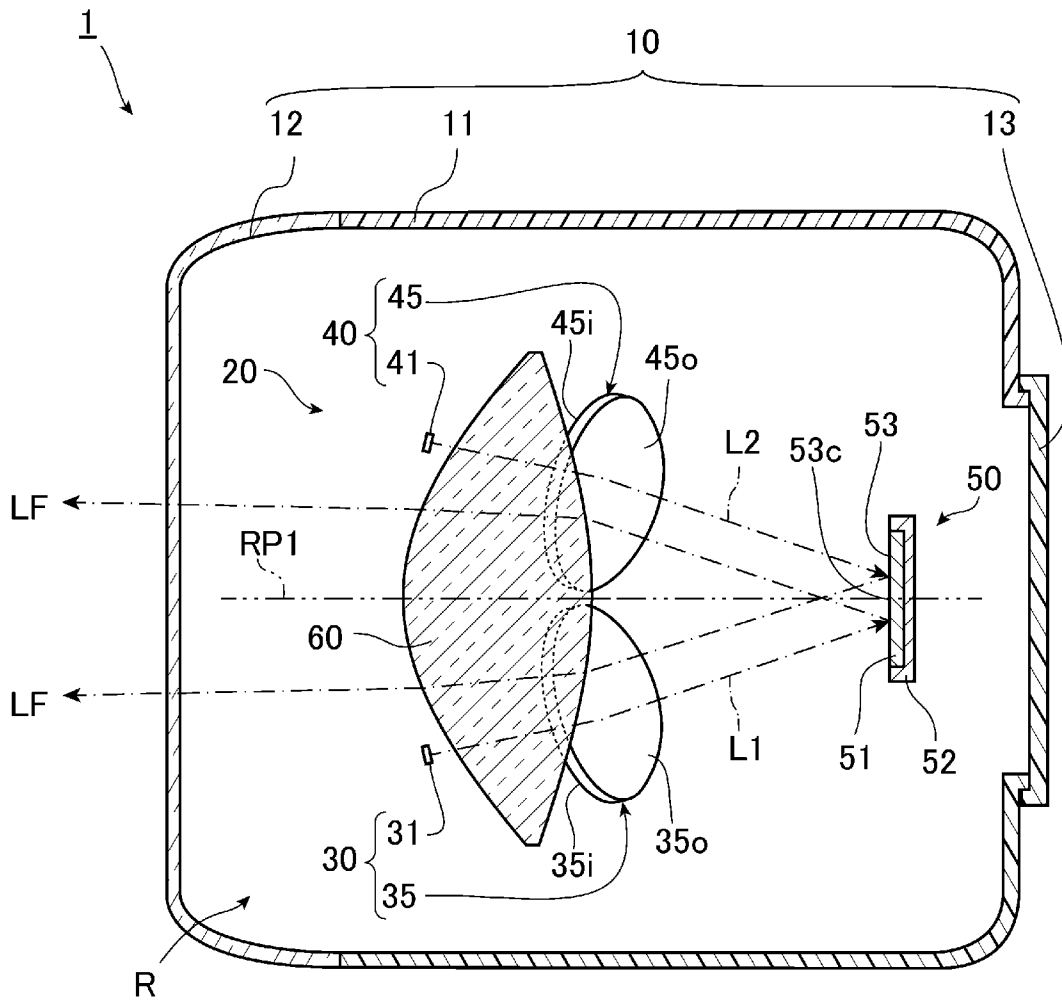
[図7]



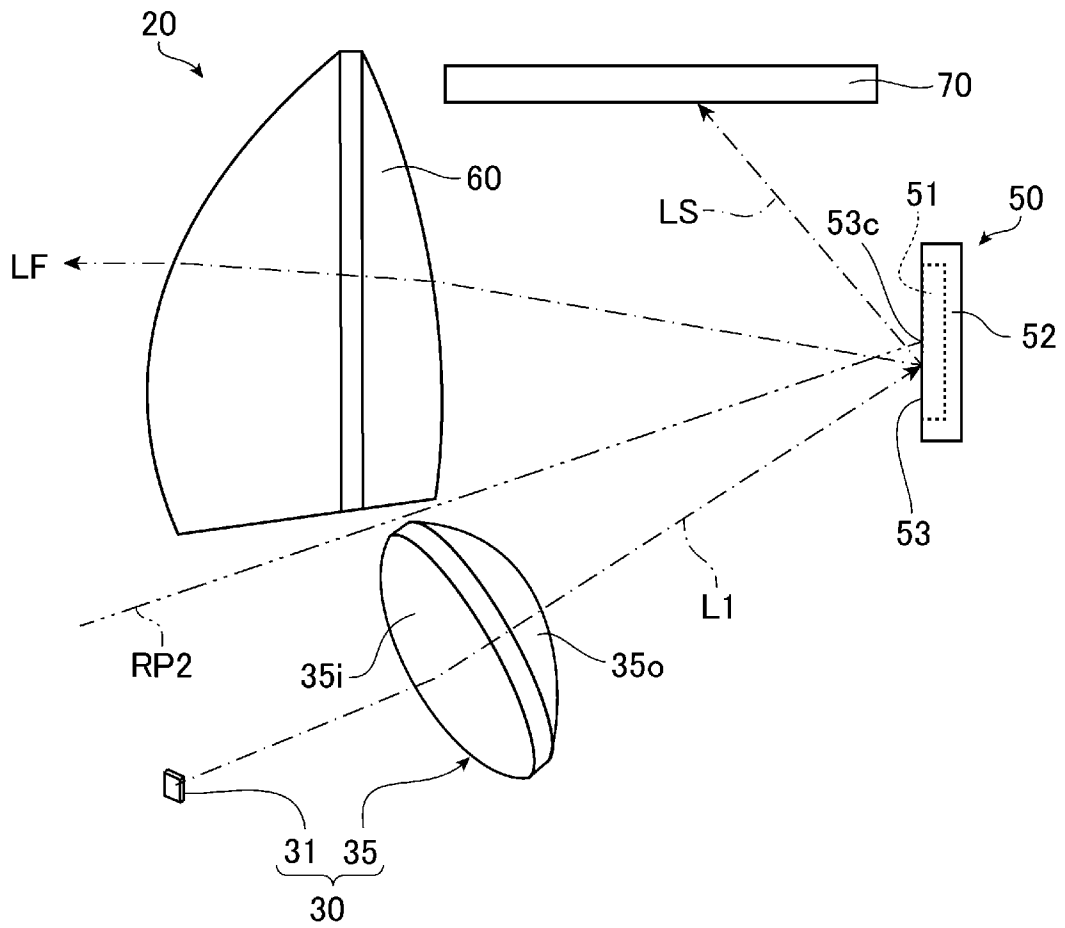
[図8]



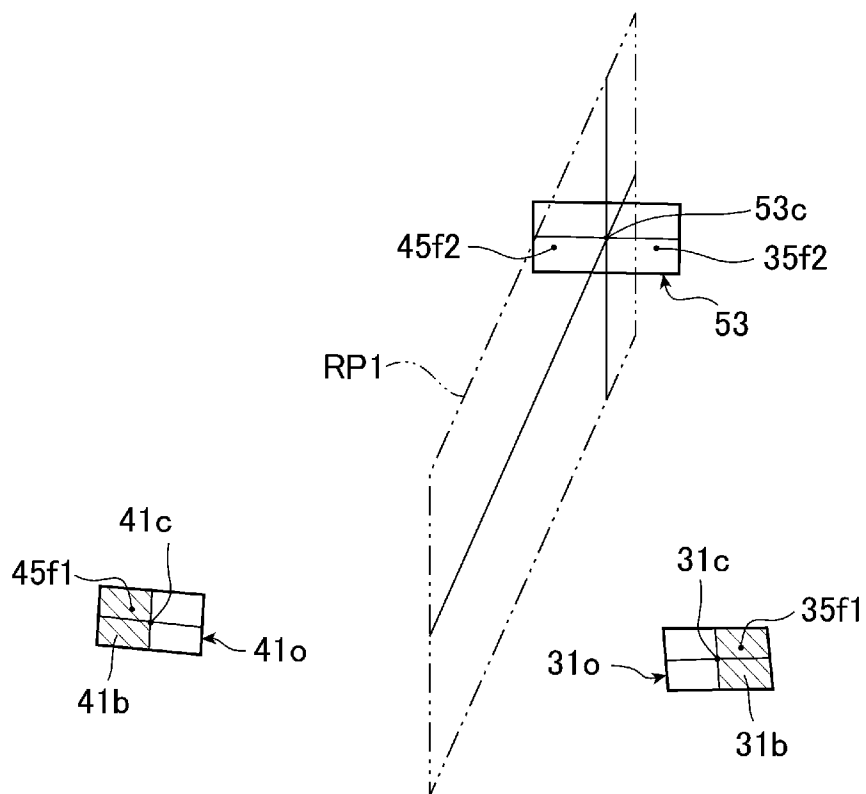
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/014991

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int.Cl. F21Y115/10(2016.01)n, F21V5/04(2006.01)i, F21V7/00(2006.01)i, F21V7/06(2006.01)i, F21V7/08(2006.01)i, F21V14/04(2006.01)i, F21S41/145(2018.01)i, F21S41/147(2018.01)i, F21S41/25(2018.01)i, F21S41/33(2018.01)i, F21S41/365(2018.01)i, F21S41/675(2018.01)i, F21W102/135(2018.01)n, F21W102/155(2018.01)n, F21W102/20(2018.01)n FI: F21S41/675, F21S41/147, F21V7/08100, F21V14/04, F21V7/00590, F21S41/145, F21V5/04400, F21V5/04450, F21V5/04550, F21V7/06, F21S41/25, F21S41/33, F21S41/365, F21W102:135, F21W102:155, F21W102:20, F21Y115:10500 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. F21Y115/10, F21V5/04, F21V7/00, F21V7/06, F21V7/08, F21V14/04, F21S41/145, F21S41/147, F21S41/25, F21S41/33, F21S41/365, F21S41/675, F21W102/135, F21W102/155, F21W102/20		
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		1971-2020
Registered utility model specifications of Japan		1996-2020
Published registered utility model applications of Japan		1994-2020
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	WO 2018/022700 A1 (TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED) 01.02.2018 (2018-02-01), paragraphs [0029]-[0051], fig. 1-3, 7-9	1-8
X	JP 2019-507950 A (ZKW GROUP GMBH) 22.03.2019 (2019-03-22), paragraphs [0028]-[0038], fig. 1-5	1-5, 7-8
Y		6-7
X	WO 2014/002630 A1 (KOITO MFG CO., LTD.) 03.01.2014 (2014-01-03), paragraphs [0015]-[0045], fig. 1-7	1-6, 8
Y		6-7
A	JP 2018-92761 A (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 14.06.2018 (2018-06-14), entire text, all drawings	1-8
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents:		"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 10.06.2020	Date of mailing of the international search report 23.06.2020	
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/JP2020/014991

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015/033764 A1 (KOITO MFG CO., LTD.) 12.03.2015 (2015-03-12), entire text, all drawings	1-8
A	WO 2018/021109 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 01.02.2018 (2018-02-01), entire text, all drawings	1-8
A	US 2017/0284621 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 05.10.2017 (2017-10-05), entire text, all drawings	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/014991

WO 2018/022700 A1	01.02.2018	US 2018/0031202 A1 paragraphs [0030]-[0052], fig. 1-3, 7-9 US 2019/0145601 A1 CN 109562719 A JP 2019-521910 A
JP 2019-507950 A	22.03.2019	US 2018/0356062 A1 paragraphs [0035]-[0045], fig. 1-5 WO 2017/143371 A1 KR 10-2018-0113613 A CN 109073187 A
WO 2014/002630 A1	03.01.2014	US 2015/0191115 A1 paragraphs [0039]-[0070], fig. 1-7 CN 104412035 A
JP 2018-92761 A	14.06.2018	US 2018/0156414 A1 entire text, all drawings EP 3330598 A1
WO 2015/033764 A1	12.03.2015	(Family: none)
WO 2018/021109 A1	01.02.2018	US 2019/0120462 A1 entire text, all drawings EP 3492803 A1 CN 109416160 A
US 2017/0284621 A1	05.10.2017	DE 102016218058 A1 entire text, all drawings KR 10-2017-0114006 A

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>F21Y 115/10(2016.01)n; F21V 5/04(2006.01)i; F21V 7/00(2006.01)i; F21V 7/06(2006.01)i; F21V 7/08(2006.01)i; F21V 14/04(2006.01)i; F21S 41/145(2018.01)i; F21S 41/147(2018.01)i; F21S 41/25(2018.01)i; F21S 41/33(2018.01)i; F21S 41/365(2018.01)i; F21S 41/675(2018.01)i; F21W 102/135(2018.01)n; F21W 102/155(2018.01)n; F21W 102/20(2018.01)n FI: F21S41/675; F21S41/147; F21V7/08 100; F21V14/04; F21V7/00 590; F21S41/145; F21V5/04 400; F21V5/04 450; F21V5/04 550; F21V7/06; F21S41/25; F21S41/33; F21S41/365; F21W102:135; F21W102:155; F21W102:20; F21Y115:10 500</p>																																			
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>F21Y115/10; F21V5/04; F21V7/00; F21V7/06; F21V7/08; F21V14/04; F21S41/145; F21S41/147; F21S41/25; F21S41/33; F21S41/365; F21S41/675; F21W102/135; F21W102/155; F21W102/20</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年																									
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																																		
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年																																		
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年																																		
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年																																		
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2018/022700 A1 (TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED) 01.02.2018 (2018 - 02 - 01) 段落[0029]-[0051], 図1-3, 7-9</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2019-507950 A (ツェットカーヴェー グループ ゲーエムベーハー) 22.03.2019 (2019 - 03 - 22) 段落[0028]-[0038], 図1-5</td> <td>1-5, 7-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>6-7</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2014/002630 A1 (株式会社小糸製作所) 03.01.2014 (2014 - 01 - 03) 段落 [0015]-[0045], 図1-7</td> <td>1-6, 8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>6-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2018-92761 A (スタンレー電気株式会社) 14.06.2018 (2018 - 06 - 14) 全文、全図</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			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	WO 2018/022700 A1 (TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED) 01.02.2018 (2018 - 02 - 01) 段落[0029]-[0051], 図1-3, 7-9	1-8	X	JP 2019-507950 A (ツェットカーヴェー グループ ゲーエムベーハー) 22.03.2019 (2019 - 03 - 22) 段落[0028]-[0038], 図1-5	1-5, 7-8	Y		6-7	X	WO 2014/002630 A1 (株式会社小糸製作所) 03.01.2014 (2014 - 01 - 03) 段落 [0015]-[0045], 図1-7	1-6, 8	Y		6-7	A	JP 2018-92761 A (スタンレー電気株式会社) 14.06.2018 (2018 - 06 - 14) 全文、全図	1-8	* 引用文献のカテゴリー	“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	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
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	WO 2018/022700 A1 (TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED) 01.02.2018 (2018 - 02 - 01) 段落[0029]-[0051], 図1-3, 7-9	1-8																																	
X	JP 2019-507950 A (ツェットカーヴェー グループ ゲーエムベーハー) 22.03.2019 (2019 - 03 - 22) 段落[0028]-[0038], 図1-5	1-5, 7-8																																	
Y		6-7																																	
X	WO 2014/002630 A1 (株式会社小糸製作所) 03.01.2014 (2014 - 01 - 03) 段落 [0015]-[0045], 図1-7	1-6, 8																																	
Y		6-7																																	
A	JP 2018-92761 A (スタンレー電気株式会社) 14.06.2018 (2018 - 06 - 14) 全文、全図	1-8																																	
* 引用文献のカテゴリー	“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																																		
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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																																		
“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	“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																																		
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献																																		
“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																																			
<p>国際調査を完了した日</p> <p>10.06.2020</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>23.06.2020</p>																																		
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>飯塚 向日子 3X 1773</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3371</p>																																		

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	WO 2015/033764 A1 (株式会社小糸製作所) 12.03.2015 (2015 - 03 - 12) 全文、全図	1-8
A	WO 2018/021109 A1 (パナソニック I P マネジメント株式会社) 01.02.2018 (2018 - 02 - 01) 全文、全図	1-8
A	US 2017/0284621 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 05.10.2017 (2017 - 10 - 05) 全文、全図	1-8

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/JP2020/014991

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2018/022700	A1	01.02.2018	US	2018/0031202	A1	
					段落[0030]-[0052], 図1-3, 7-9		
				US	2019/0145601	A1	
				CN	109562719	A	
				JP	2019-521910	A	
JP	2019-507950	A	22.03.2019	US	2018/0356062	A1	
					段落[0035]-[0045], 図1-5		
				WO	2017/143371	A1	
				KR	10-2018-0113613	A	
				CN	109073187	A	
WO	2014/002630	A1	03.01.2014	US	2015/0191115	A1	
					段落 [0039]-[0070], 図1-7		
				CN	104412035	A	
JP	2018-92761	A	14.06.2018	US	2018/0156414	A1	
					全文、全図		
				EP	3330598	A1	
WO	2015/033764	A1	12.03.2015	(ファミリーなし)			
WO	2018/021109	A1	01.02.2018	US	2019/0120462	A1	
					全文、全図		
				EP	3492803	A1	
				CN	109416160	A	
US	2017/0284621	A1	05.10.2017	DE	102016218058	A1	
					全文、全図		
				KR	10-2017-0114006	A	