

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7047330号
(P7047330)

(45)発行日 令和4年4月5日(2022.4.5)

(24)登録日 令和4年3月28日(2022.3.28)

(51)国際特許分類

F I

F 2 1 S	41/663 (2018.01)	F 2 1 S	41/663
F 2 1 V	29/76 (2015.01)	F 2 1 V	29/76
F 2 1 V	29/503 (2015.01)	F 2 1 V	29/503
F 2 1 S	41/63 (2018.01)	F 2 1 S	41/63
F 2 1 S	41/67 (2018.01)	F 2 1 S	41/67

請求項の数 6 (全18頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2017-209581(P2017-209581)
(22)出願日	平成29年10月30日(2017.10.30)
(65)公開番号	特開2019-83120(P2019-83120A)
(43)公開日	令和1年5月30日(2019.5.30)
審査請求日	令和2年8月6日(2020.8.6)

(73)特許権者	000000136 市光工業株式会社 神奈川県伊勢原市板戸 8 0 番地
(74)代理人	100144048 弁理士 坂本 智弘
(74)代理人	100189186 弁理士 大石 敏弘
(74)代理人	100186679 弁理士 矢田 歩
(72)発明者	岩 崎 和則 神奈川県伊勢原市板戸 8 0 番地 市光工業株式会社内
(72)発明者	大久保 泰宏 神奈川県伊勢原市板戸 8 0 番地 市光工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用の灯具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両用の灯具であって、
ロービーム配光用の光を出射する第 1 光源と、
前記第 1 光源の前方側に配置されたレンズと、
前記第 1 光源と前記レンズの間に配置され、ロービーム配光パターンのカットオフラインを形成するシェードと、
前記第 1 光源からの光を前記レンズ側に反射するリフレクタと、
前記第 1 光源と前記レンズの間に配置され、ハイビーム付加配光用の光を出射する第 2 光源と、を備え、
前記レンズの後方焦点が前記リフレクタの前方側の焦点である第 2 焦点より前方側に位置するとともに、前記レンズのレンズ光軸が前記灯具の灯具光軸に対して前方斜め下側に傾斜し、
前記レンズは、前記レンズ光軸が前記灯具光軸に一致するように前記レンズを設けた仮想状態において、前記第 1 光源からの光によって形成される仮想配光パターンのカットオフラインが、前記ロービーム配光パターンのカットオフラインよりも上側に位置する配光制御を行うものになっていることを特徴とする車両用の灯具。

【請求項 2】

前記レンズ光軸の傾斜は、前記レンズの後方焦点を回転軸として回転させた傾斜になっていることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用の灯具。

【請求項 3】

ヒートシンクと、

前記レンズを前記ヒートシンクに取り付けるレンズホルダと、を備え、

前記ヒートシンクは、

前記第 1 光源が配置される第 1 ベース部と、

前記第 1 ベース部の前方側に位置するとともに前方斜め下側に傾斜し、前記第 2 光源が配置される第 2 ベース部と、を備え、

前記第 2 光源が水平方向に並ぶ複数の第 2 発光チップを備え、

前記シェードは、

前記第 2 発光チップよりも上側に位置し、前記ロービーム配光パターンのカットオフラインを形成する遮光部と、

10

前記遮光部の両端部のそれぞれに設けられ、前記ヒートシンクに固定される一对のアーム部と、を備えていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用の灯具。

【請求項 4】

前記第 2 発光チップよりも下側に配置され、前記シェードと別部材の前記第 2 光源からの光を前記レンズに向けて反射する反射部材を備えていることを特徴とする請求項 3 に記載の車両用の灯具。

【請求項 5】

前記レンズは、前記レンズホルダに固定されるフランジ部を備え、

前記レンズホルダ又は前記フランジ部の少なくとも一方が、前記レンズ光軸を前記灯具光軸に対して前方斜め下側に傾斜させる設定になっていることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の車両用の灯具。

20

【請求項 6】

前記レンズの入射面又は出射面の少なくとも一方が、前記レンズ光軸を前記灯具光軸に対して前方斜め下側に傾斜させる形状に設定されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の車両用の灯具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は車両用の灯具に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、ロービーム照射とハイビーム照射とを選択的に行い得るように構成された車両用灯具において、投影レンズと、投影レンズの後方に配置されるとともに、ロービーム用の配光パターンを形成する光を出射する第一光源と、投影レンズの後方に配置されるとともに、ハイビーム用の付加配光パターンを形成する光を出射する第二光源と、投影レンズの後方に配置されるとともに、ロービーム用の配光パターンのカットオフラインを形成するシェードと、を備え、第二光源から出射される光の一部を、ロービーム用の配光パターンとハイビーム用の付加配光パターンとの間に向けて進むように光路変換する光路変換部を有する、車両用灯具（以下、車両用の灯具ともいう。）が開示されている。

40

【0003】

例えば、特許文献 1 では、光路変換部が投影レンズのレンズ光軸よりも上方側の領域における上部出射面に形成されており、具体的には、特許文献 1 の図 2 に示されるように、投影レンズの上外側の出射面が、レンズ光軸よりも下方側の領域における下部出射面よりも後方側に大きく湾曲された（出射面の曲率半径を小さくする）曲率変更処理面として光路変換部が形成されたものになっている。

【0004】

そして、このような光路変換部は、投影レンズの基本的な後方焦点（曲率変更処理面以外の領域の後方焦点）よりも下方に位置する後方焦点を有するものとなるため、光路変換部に入射した光がやや下向きに進むように出射する。

50

この結果、光路変換部から前方に向けて出射される第二光源の光の一部が、ロービーム用の配光パターンとハイビーム用の付加配光パターンとの間に向けて進むことになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】国際公開2017/104678号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上述のように、投影レンズ（以下、単にレンズともいう。）の上外側の出射面を光路変換部として、投影レンズの基本的な後方焦点に対して後方焦点を大きくズらす場合、その光路変換部とする出射面の曲率半径を細かく変化させていく設計になるものと考えられる。

10

【0007】

しかし、そのように曲率半径を細かく変化させると面形状が歪なものになるため、意匠性が低下するおそれがあるだけでなく、投影される配光パターンも細かく変化するため、上下方向に光度差による縞が現れやすい。

【0008】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、レンズの出射面の面形状の歪みが少なく、光度差による縞の現れ難い車両用の灯具を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、上記目的を達成するために以下の構成によって把握される。

(1) 本発明の車両用の灯具は、ロービーム配光用の光を出射する第1光源と、前記第1光源の前方側に配置されたレンズと、前記第1光源と前記レンズの間に配置され、ロービーム配光パターンのカットオフラインを形成するシェードと、前記第1光源からの光を前記レンズ側に反射するリフレクタと、前記第1光源と前記レンズの間に配置され、ハイビーム付加配光用の光を出射する第2光源と、を備え、前記レンズの後方焦点が前記リフレクタの前方側の焦点である第2焦点より前方側に位置するとともに、前記レンズのレンズ光軸が前記灯具の灯具光軸に対して前方斜め下側に傾斜している。

30

【0010】

(2) 上記(1)の構成において、前記レンズは、前記レンズ光軸が前記灯具光軸に一致するように前記レンズを設けた仮想状態において、前記第1光源からの光によって形成される仮想配光パターンの仮想カットオフラインが、前記ロービーム配光パターンのカットオフラインよりも上側に位置する配光制御を行うものになっている。

【0011】

(3) 上記(1)又は(2)の構成において、前記レンズ光軸の傾斜は、前記レンズの後方焦点を回転軸として回転させた傾斜になっている。

【0012】

(4) 上記(1)から(3)のいずれか1つの構成において、ヒートシンクと、前記レンズを前記ヒートシンクに取り付けるレンズホルダと、を備え、前記ヒートシンクは、前記第1光源が配置される第1ベース部と、前記第1ベース部の前方側に位置するとともに前方斜め下側に傾斜し、前記第2光源が配置される第2ベース部と、を備え、前記第2光源が水平方向に並ぶ複数の第2発光チップを備え、前記シェードは、前記第2発光チップよりも上側に位置し、前記ロービーム配光パターンのカットオフラインを形成する遮光部と、前記遮光部の両端部のそれぞれに設けられ、前記ヒートシンクに固定される一対のアーム部と、を備えている。

40

【0013】

(5) 上記(4)の構成において、前記第2発光チップよりも下側に配置され、前記シェードと別部材の前記第2光源からの光を前記レンズに向けて反射する反射部材を備えてい

50

る。

【0014】

(6) 上記(4)又は(5)の構成において、前記レンズは、前記レンズホルダに固定されるフランジ部を備え、前記レンズホルダ又は前記フランジ部の少なくとも一方が、前記レンズ光軸を前記灯具光軸に対して前方斜め下側に傾斜させる設定になっている。

【0015】

(7) 上記(1)から(5)のいずれか1つの構成において、前記レンズの入射面又は出射面の少なくとも一方が、前記レンズ光軸を前記灯具光軸に対して前方斜め下側に傾斜させる形状に設定されている。

【発明の効果】

10

【0016】

本発明によれば、レンズの出射面の面形状の歪みが少なく、光度差による縞の現れ難い車両用の灯具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明に係る実施形態の車両用の灯具を備えた車両の平面図である。

【図2】本発明に係る実施形態の灯具ユニットの側面図である。

【図3】本発明に係る実施形態の灯具ユニットの断面図である。

【図4】本発明に係る実施形態の灯具ユニットの一部分解斜視図である。

【図5】本発明に係る実施形態の灯具ユニットのレンズ及びレンズホルダを除く部分の分解斜視図である。

20

【図6】本発明に係る実施形態のレンズを一般的な配置状態に配置した場合のスクリーン上での配光パターンを示す図である。

【図7】本発明に係る実施形態のレンズの後方焦点がリフレクタの前方側の焦点である第2焦点より前側に位置するようにレンズを配置したときの配光パターンを示す図である。

【図8】本発明に係る実施形態のレンズの後方焦点を回転軸として、レンズのレンズ光軸を下側に回転させたときの配光パターンを示す図である。

【図9】本発明に係る実施形態のレンズの入射面に光拡散構造を設けるようにしたときの配光パターンを示す図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0018】

以下、添付図面を参照して、本発明を実施するための形態(以下、「実施形態」と称する。)について詳細に説明する。

なお、実施形態の説明の全体を通して同じ要素には同じ番号又は符号を付している。

【0019】

また、実施形態及び図中において、特に断りがない場合、「前」、「後」は、各々、車両の「前進方向」、「後進方向」を示し、「上」、「下」、「左」、「右」は、各々、車両に乗車する運転者から見た方向を示す。

なお、言うまでもないが「上」、「下」は鉛直方向での「上」、「下」でもあり、「左」、「右」は水平方向での「左」、「右」でもある。

40

【0020】

図1は、本発明に係る実施形態の車両用の灯具を備えた車両102の平面図である。

図1に示すように、本発明に係る実施形態の車両用の灯具は、車両102の前方の左右のそれぞれに設けられる車両用の前照灯(101L、101R)であり、以下では単に車両用の灯具又は灯具と記載する。

【0021】

本実施形態の車両用の灯具は、車両前方側に開口したハウジング(図示せず)と開口を覆うようにハウジングに取り付けられるアウターレンズ(図示せず)を備え、ハウジングとアウターレンズとで形成される灯室内に灯具ユニット1(図2参照)等が配置されている。

【0022】

50

図 2 は灯具ユニット 1 の側面図であり、図 3 は灯具ユニット 1 の図 2 に示す灯具ユニット光軸（以下、灯具光軸 Z ともいう）に沿った断面図である。

また、図 4 は灯具ユニット 1 の一部分解斜視図であり、図 5 は灯具ユニット 1 のレンズ 70 及びレンズホルダ 60 を除く部分の分解斜視図である。

【 0 0 2 3 】

図 3 及び図 5 に示すように、灯具ユニット 1 は、主に、ヒートシンク 10 と、冷却ファン 20 と、第 1 光源 L と、リフレクタ 30 と、シェード 40 と、第 2 光源 H と、反射部材 50 と、レンズホルダ 60 と、レンズ 70 と、を備えている。

【 0 0 2 4 】

（ヒートシンク 10）

ヒートシンク 10 は、第 1 光源 L 及び第 2 光源 H の発生する熱を効率よく、放熱するために、熱伝導率のよい金属又は樹脂等によって形成され、本実施形態では、ヒートシンク 10 の後述する各部が一体成型されたアルミダイカスト製のヒートシンク 10 になっている。ただし、本実施形態のように、一体成型品のヒートシンク 10 に限定される必要はなく、一部が別部品で作製されて組み付けた形態のヒートシンク 10 であってもよい。

【 0 0 2 5 】

ヒートシンク 10 は、第 1 光源 L が配置される第 1 ベース部 12 と、第 1 ベース部 12 の前方側であって第 1 ベース部 12 の下側に位置するとともに前方斜め下側に傾斜する、第 2 光源 H が配置される第 2 ベース部 13 と、を有するベース部 11 を備えている。

【 0 0 2 6 】

第 1 ベース部 12 は、図 5 に示すように、上面に一体に形成され、第 1 光源 L を配置する第 1 光源配置部 12 A を備えている。

そして、第 1 光源配置部 12 A に配置された第 1 光源 L は、第 1 ベース部 12 に一对のネジ 12 N1 で固定される光源ホルダ 80 によって、第 1 光源配置部 12 A に対して固定される。

【 0 0 2 7 】

一方、第 2 ベース部 13 は、前方側を向く前面が第 2 光源 H を受けて、第 2 光源 H を配置する第 2 光源配置部 13 A になっている。

なお、第 2 光源配置部 13 A には、左右一对の位置決めピン 13 A A が前方側に突出するように形成されているとともに、その位置決めピン 13 A A の少し上側の位置に左右一对のネジ固定孔 13 A B が形成されている。

【 0 0 2 8 】

そして、後述するように、第 2 光源 H、シェード 40、及び、反射部材 50 は、それぞれ位置決めピン 13 A A に対応する一对の位置決めピン挿入孔（位置決めピン挿入孔 H11、位置決めピン挿入孔 42 A、位置決めピン挿入孔 52 A）と、ネジ固定孔 13 A B に対応する一对のネジ挿入孔（ネジ挿入孔 H12、ネジ挿入孔 42 B、ネジ挿入孔 52 B）と、を備えており、図 4 に示すように、第 2 光源 H、シェード 40、及び、反射部材 50 が、ネジ 13 N1 で第 2 ベース部 13 に対して、共止めされるようになっている。

【 0 0 2 9 】

また、図 3 に示すように、ヒートシンク 10 は、ベース部 11 の下側にベース部 11 に一体に設けられた複数の放熱フィン 11 F を備えている。

具体的には、放熱フィン 11 F は、第 1 ベース部 12 から下側に延在し、第 1 ベース部 12 と一体に設けられた前後方向に並ぶ複数の第 1 放熱フィン 12 F と、第 2 ベース部 13 から後方側に延在し、第 2 ベース部 13 と一体に設けられた水平方向に並ぶ複数の第 2 放熱フィン 13 F と、を備えている。

【 0 0 3 0 】

第 1 放熱フィン 12 F は、薄板状であって、その薄板状の面が前後方向に向くように形成されており、冷却ファン 20 から第 1 放熱フィン 12 F 同士の間へ送られた風は、水平方向に流れるようになっている。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

近年は、車両用の灯具の小型化のために、灯具ユニット 1 が配置される灯室内の後方側の内壁面が灯具ユニット 1 の後方近くに位置する傾向にある。

この場合、風の流れを後方側に向けるようにすると、灯具ユニット 1 の後方近くに位置する灯室内の後方側の内壁面の影響で風の流れが悪くなり、冷却効率が低下するおそれがあるが、本実施形態のように、水平方向に風を流すようにすれば、そのような冷却効率の低下を回避することができる。

【 0 0 3 2 】

一方、第 2 放熱フィン 1 3 F は、薄板状であって、その薄板状の面が左右方向（水平方向）に向くように形成されており、冷却ファン 2 0 から送られる風が第 2 ベース部 1 3 に沿って、上側に流れるようにしている。

そして、この風の流れを阻害しないように、第 1 ベース部 1 2 と第 2 ベース部 1 3 の間には、水平方向に横長の上下方向に開口する開口部 1 1 A が形成されている。

【 0 0 3 3 】

このため、図 5 に示すように、第 2 ベース部 1 3 の左右外側に設けられたレンズホルダ 6 0 を取り付けると、レンズホルダ 6 0 の影響を受けて冷却効率が低下することを回避することができる。

【 0 0 3 4 】

また、風は、第 2 ベース部 1 3 に沿って流れるうちに熱を奪い、温度が上昇するため、左右方向ではなく、上側に流れるようにすることで、より一層流れがよくなるため、冷却効率を高めることが可能である。

【 0 0 3 5 】

さらに、その風は開口部 1 1 A を通じてリフレクタ 3 0 側に流入して、第 1 ベース部 1 2 とリフレクタ 3 0 の間の空間の冷却にも寄与するため、第 1 光源 L の冷却効率をより一層高めることができる。

【 0 0 3 6 】

先にも、少し触れたとおり、ヒートシンク 1 0 は、第 2 ベース部 1 3 の左右外側に設けられた一対のレンズホルダ取付部 1 4（図 4 及び図 5 参照）を備えている。

レンズホルダ取付部 1 4 は、それぞれ位置決めピン 1 4 A と、位置決めピン 1 4 A を挟んで上下に設けられた一対のネジ固定孔 1 4 B と、を備えている。

【 0 0 3 7 】

そして、後述するように、レンズホルダ 6 0 は、位置決めピン 1 4 A に対応する位置決めピン挿入孔（位置決めピン挿入孔 6 1 B A、位置決めピン挿入孔 6 2 B A）と、ネジ固定孔 1 4 B に対応するネジ挿入孔（ネジ挿入孔 6 1 B B、ネジ挿入孔 6 2 B B）と、を備えており、図 2 に示すように、ネジ 1 4 N 1 でレンズホルダ取付部 1 4 に対して固定されるようになっている。

【 0 0 3 8 】

なお、ヒートシンク 1 0 は、図 2 に示すように、下向きに開口するネジ固定孔が形成された冷却ファン取付脚部 1 5 を有しており、その冷却ファン取付脚部 1 5 にネジ 1 5 N 1 で冷却ファン 2 0 が取り付けられている。

【 0 0 3 9 】

（冷却ファン 2 0）

冷却ファン 2 0 は、図 3 に示すように、ヒートシンク 1 0 の放熱フィン 1 1 F の下側に配置され、先に述べたように、ネジ 1 5 N 1 によって、ヒートシンク 1 0 の冷却ファン取付脚部 1 5 に固定されている。

【 0 0 4 0 】

そして、冷却ファン 2 0 を駆動させることで、風が複数の放熱フィン 1 1 F 同士の間に入り込まれ、ヒートシンク 1 0 による冷却効率が高められ、効率よく第 1 光源 L 及び第 2 光源 H を冷却することができる。

【 0 0 4 1 】

（第 1 光源 L）

10

20

30

40

50

第1光源Lは、ロービーム配光用の光を出射する光源であり、基板L1と、基板L1上に設けられた1つの第1発光チップL2と、を備えている。

なお、第1発光チップL2の数は1つに限定される必要はなく、複数の第1発光チップL2（例えば4チップ）が基板L1上に設けられたものであってもよい。

【0042】

そして、第1光源Lは、光を上側に出射するように第1ベース部12上に配置されており、出射した光は、第1光源L側を向くリフレクタ30の反射面31によってレンズ70側に反射される。

【0043】

なお、本実施形態では、第1光源Lは、第1発光チップL2がLEDチップであるLED光源を用いるようにしているが、第1発光チップL2がLDチップ（レーザダイオードチップ）であるレーザ光源等であってもよく、第1光源Lには、半導体型光源が好適に用いられる。

10

【0044】

（リフレクタ30）

リフレクタ30は、図5に示すように、第1光源Lからの光をレンズ70側に反射する反射面31を有する反射部30Aと、反射部30Aの下端外周に設けられたフランジ部30Bと、を備えている。

【0045】

そして、第1ベース部12上には、リフレクタ30の位置決め用の左右一对の位置決めピン12Bと、リフレクタ30をネジ固定するための一对のネジ12N2を固定する左右一对のネジ固定孔12Cが設けられており、リフレクタ30のフランジ部30Bは、位置決めピン12Bに対応する左右一对のピン挿入孔30BAと、ネジ固定孔12Cに対応する左右一对のネジ挿入孔30BBと、を備えている。

20

【0046】

このため、リフレクタ30を位置決めピン12Bで位置決めするように、第1ベース部12上に配置した後、ネジ12N2をネジ固定孔12Cに螺合させることで、リフレクタ30を第1ベース部12に対して固定することができる。

【0047】

このように固定されたリフレクタ30は、図3に示すように、前方側を開口した状態として、第1光源L上を半ドーム状に覆った状態となり、第1光源Lからの光が前方側の開口を通じてレンズ70側に照射されることになる。

30

【0048】

なお、本実施形態では、第1光源Lの前方側近傍を遮光する板部材90を備えており、板部材90は、リフレクタ30と共に第1ベース部12に共止めされるようになっている。また、リフレクタ30は反射面31が2つの焦点を有する楕円面状に形成されており、リフレクタ30は、後方側の焦点となる反射面31の第1焦点（リフレクタ30の後方側の第1焦点ともいう。）がほぼ第1光源Lの第1発光チップL2の発光中心に一致するとともに、前方側の焦点となる反射面31の第2焦点BP（リフレクタ30の前方側の第2焦点BPともいう。）が前後方向で見てシェード40と重なる範囲内であってシェード40の下側に位置するように、第1ベース部12上に配置されている。

40

【0049】

（シェード40）

シェード40は、リフレクタ30でレンズ70側に反射された第1光源Lからの光のうち、レンズ70の下側に向かう光の一部を遮光し、ロービーム配光パターンLP（図8参照）のカットオフラインCL（図8参照）を形成するための部材である。

【0050】

このため、シェード40は、図5に示すように、カットオフラインCL（図8参照）の形状に合わせた形状を有し、後述する第2光源Hの第2発光チップH2の上側に位置し、カットオフラインCL（図8参照）を形成する遮光部41を備えている。

50

【 0 0 5 1 】

また、シェード 4 0 は、遮光部 4 1 の左右の端部（つまり、両端部）のそれぞれに一体に設けられ、ヒートシンク 1 0（より詳細には、第 2 ベース部 1 3）に固定するための一对のアーム部 4 2 を備えている。

【 0 0 5 2 】

そして、左右一对のアーム部 4 2 のそれぞれには、第 2 ベース部 1 3 の第 2 光源配置部 1 3 A の位置決めピン 1 3 A A に対応する位置決めピン挿入孔 4 2 A と、第 2 ベース部 1 3 の第 2 光源配置部 1 3 A のネジ固定孔 1 3 A B に対応するネジ挿入孔 4 2 B と、が形成されており、先に説明したように、ネジ 1 3 N 1 で第 2 ベース部 1 3 に対して固定できるようになっている。

10

【 0 0 5 3 】

（第 2 光源 H）

第 2 光源 H は、図 5 に示すように、基板 H 1 と、基板 H 1 上に設けられ、水平方向に並ぶ複数の第 2 発光チップ H 2 と、を備えている。

【 0 0 5 4 】

そして、ハイビーム配光パターン H P（図 8 参照）とする場合には、第 2 光源 H からの光で形成されるハイビーム付加配光 H A P（図 8 参照）がロービーム配光パターン L P（図 8 参照）の上側に付加されることで、ハイビーム配光パターン H P（図 8 参照）が形成される。

【 0 0 5 5 】

このため、第 2 発光チップ H 2 の一部又は全部を点消灯させることで、対向車や先行車に対するグレアを抑制するように、ハイビーム配光パターン H P（より詳細には、ハイビーム付加配光 H A P の状態）を変化させる可変ハイビーム（A d a p t i v e D r i v i n g B e a m）制御を行うことができる。

20

【 0 0 5 6 】

本実施形態では、第 2 光源 H も、第 1 光源 L と同様に第 2 発光チップ H 2 に L E D チップを用いた L E D 光源である。

【 0 0 5 7 】

ただし、第 1 光源 L で説明したのと同様に、第 2 発光チップ H 2 が L D チップ（レーザダイオードチップ）であるレーザ光源等であってもよく、第 2 光源 H には、半導体型光源が好適に用いられる。

30

【 0 0 5 8 】

そして、基板 H 1 には、第 2 ベース部 1 3 の第 2 光源配置部 1 3 A の位置決めピン 1 3 A A に対応する左右一对の位置決めピン挿入孔 H 1 1 と、第 2 ベース部 1 3 の第 2 光源配置部 1 3 A のネジ固定孔 1 3 A B に対応する左右一对のネジ挿入孔 H 1 2 と、が形成されており、先に説明したように、ネジ 1 3 N 1 で第 2 ベース部 1 3 に対して固定できるようになっている。

【 0 0 5 9 】

（反射部材 5 0）

反射部材 5 0 は、第 2 発光チップ H 2 よりも下側に配置され、第 2 発光チップ H 2 からの光の一部をレンズ 7 0 の上側に向けて反射する部材であり、第 2 光源 H（第 2 発光チップ H 2）からの光をレンズ 7 0 に向けて反射する反射部 5 1 と、反射部 5 1 の左右に一体に設けられ、第 2 ベース部 1 3 に固定するための固定部 5 2 と、を備えている。

40

【 0 0 6 0 】

そして、反射部 5 1 でレンズ 7 0 の下側に入射する光をレンズ 7 0 の上側に反射させることで、第 2 光源 H（第 2 発光チップ H 2）からの光で形成されるハイビーム付加配光 H A P が上方に広がりをもつ配光となる。

【 0 0 6 1 】

また、左右一对の固定部 5 2 のそれぞれには、第 2 ベース部 1 3 の第 2 光源配置部 1 3 A の位置決めピン 1 3 A A に対応する位置決めピン挿入孔 5 2 A と、第 2 ベース部 1 3 の第

50

2光源配置部13Aのネジ固定孔13ABに対応するネジ挿入孔52Bと、が形成されており、先に説明したように、ネジ13N1で第2ベース部13に対して固定できるようになっている。

【0062】

(レンズホルダ60)

レンズホルダ60は、図3及び図4に示すように、後述するレンズ70(より詳細にはフランジ部72)の後方側を受ける第1ホルダ61と、レンズ70(より詳細にはフランジ部72)の前方側からレンズ70(より詳細にはフランジ部72)を第1ホルダ61側に押圧する第2ホルダ62と、を備えている。

【0063】

第1ホルダ61は、レンズ70の光が入射する入射面71Aに対応する開口部の周縁部がレンズ70のフランジ部72の後方側を受ける受部61AAとされ、ヒートシンク10に取り付けられたときに、レンズ70が前方側の所定の位置に位置するように形成された第1ホルダ本体部61Aと、第1ホルダ本体部61Aの後方側に一体に設けられ、ヒートシンク10の一对のレンズホルダ取付部14への固定のための左右一对の第1取付部61Bと、を備えている。

【0064】

また、受部61AAには、レンズ70の左右一对の位置決め凹部72Aに係合する左右一对の位置決め突起61ABが設けられている。

【0065】

一方、第2ホルダ62は、レンズ70の光が出射する出射面71Bに対応する開口部の周縁部がレンズ70のフランジ部72を第1ホルダ61の受部61AA側に押圧する押圧部62AAとされ、第1ホルダ61の第1ホルダ本体部61Aに外装される第2ホルダ本体部62Aと、ヒートシンク10の一对のレンズホルダ取付部14への固定のための左右一对の第2取付部62Bと、を備えている。

【0066】

そして、左右一对の第1ホルダ61の第1取付部61B、及び、左右一对の第2ホルダ62の第2取付部62Bのそれぞれには、ヒートシンク10のレンズホルダ取付部14の位置決めピン14Aに対応する位置決めピン挿入孔(位置決めピン挿入孔61BA、位置決めピン挿入孔62BA)と、その位置決めピン挿入孔(位置決めピン挿入孔61BA、位置決めピン挿入孔62BA)を挟んで上下に一对設けられたヒートシンク10のレンズホルダ取付部14のネジ固定孔14Bに対応するネジ挿入孔(ネジ挿入孔61BB、ネジ挿入孔62BB)と、を備えている。

【0067】

したがって、レンズホルダ60は、第1ホルダ61と第2ホルダ62とでレンズ70のフランジ部72を狭持するようにして、ネジ14N1でヒートシンク10のレンズホルダ取付部14に取り付けられるようになっている。

【0068】

(レンズ70)

レンズ70は、図3及び図4に示すように、配光制御を行うレンズ部71と、レンズ部71の外周部に一体に設けられ、先に述べたように、レンズホルダ60(第1ホルダ61の受部61AAと第2ホルダ62の押圧部62AA)によって狭持されるフランジ部72と、を備えている。

【0069】

また、フランジ部72には、第1ホルダ61の受部61AAに設けられた左右一对の位置決め突起61ABを受け入れる左右一对の外側に開放された切欠状の位置決め凹部72Aが設けられている。

【0070】

そして、レンズ70には、光が入射する入射面71Aから第1光源L及び第2光源Hからの光が入射し、その入射した光は、光が出射する出射面71Bから前方側に照射されるこ

10

20

30

40

50

とになる。

【0071】

ここで、図3に示すように、第2ベース部13の第2光源配置部13Aは、前方斜め上側を向くようになっており、第2光源Hもそれによって、前方斜め上側を向くようになっている。

そして、この前方斜め上側への傾きが適切なものとされることで、第2光源H（第2発光チップH2）からの光が形成するハイビーム付加配光HAPは、第1光源L（第1発光チップL2）からの光が形成するロービーム配光パターンLPからほとんど分離しない状態になっている。

【0072】

このため、レンズ70は、主に、レンズ70（より詳細にはレンズ部71）のレンズ光軸Oよりも下側の出射面71Bの全体の曲率を僅かに修正して第1光源Lからの光で形成されるロービーム配光パターンを僅かに上側（例えば、コンマ数度程度）に位置するようにすれば、ロービーム配光パターンとハイビーム付加配光と、が分離しないものとする。

【0073】

このように、本実施形態では、特許文献1のように、部分的に、大きな曲率半径の修正が施される必要なく、しかも、レンズ70の出射面71Bの僅かな修正だけでよいため、レンズ70の出射面71Bに歪みが現れることを抑制することができる。

【0074】

なお、本実施形態では、レンズ70の出射面71Bを僅かに修正するようにしているが、レンズ70の入射面71Aを僅かに修正するようにしてもよく、出射面71B及び入射面71Aの両方を僅かに修正するようにしてもよい。

【0075】

そして、以下で説明するように、このようなレンズ70を適切な位置に配置することで良好なロービーム配光パターンLP及びハイビーム配光パターンHPを得ることができる。

【0076】

図6は、レンズ70（より詳細にはレンズ部71）を一般的な配置状態に配置した場合のスクリーン上での配光パターンを示す図である。

なお、図中のHL-HR線はスクリーン上での基準水平線を示し、VU-VL線はスクリーン上での基準鉛直線を示しており、以降においてもスクリーン上での配光パターンを示す図においては、HL-HR線がスクリーン上での基準水平線を示し、VU-VL線がスクリーン上での基準鉛直線を示すものとする。

【0077】

具体的には、図6は、図3に示すレンズ70（より詳細にはレンズ部71）の後方焦点Pが、灯具光軸Z上で、かつ、リフレクタ30の前方側の焦点である第2焦点BPに位置するとともに、図3に示すレンズ70（より詳細にはレンズ部71）のレンズ光軸Oが灯具光軸Zに一致するように、レンズ70を配置した状態のときの配光パターンを示す図である。

なお、この配置は、実際の配置ではないため、この状態を仮想状態と呼ぶとともに、この仮想状態のときの配光パターン等についても仮想との記載を付与して呼ぶ場合がある。

【0078】

具体的には、図6(A)は、第1光源Lだけを点灯させたときのスクリーン上での仮想配光パターン（つまり、仮想カットオフラインCL1を有する仮想ロービーム配光パターンLP1）を示したものになっている。

【0079】

なお、図6(A)は、仮想ロービーム配光パターンLP1の水平方向（左右方向）の範囲全体を示したのではなく、基準鉛直線から左側に約10度（「-10」と表示）から右側に約10度（「10」と表示）の範囲だけを示したものになっており、仮想ロービーム配光パターンLP1の中央側の一部を示したものになっている。

【0080】

10

20

30

40

50

同様に、図6(A)は、鉛直方向においても基準水平線から上側に約5度(「5」と表示)から下側に約5度(「-5」と表示)の範囲だけを示したのようになっており、以降のスクリーン上での配光パターンを示すいずれの図においても、図6(A)と同じ範囲の配光パターンの部分だけを示すものになっており、いずれの配光パターンを示す図においても配光パターンは等光度線で示したのになっている。

【0081】

また、図6(B)は、第2光源Hの左右中央側に位置する3つの第2発光チップH2を点灯させたときのスクリーン上での仮想配光パターンを示したのになっている。

つまり、複数の第2発光チップH2によって形成される複数の仮想ハイビーム付加配光HAP1のうち中央側の3つの第2発光チップH2によって形成される中央側の3つの仮想ハイビーム付加配光HAP1が多重された状態を示したのになっている。

10

【0082】

さらに、図6(C)は、図6(A)の仮想配光パターンと図6(B)の仮想配光パターンが多重された仮想ハイビーム配光パターンHP1を示した図である。

なお、先行車や対向車がない場合には、複数の第2発光チップH2の全てが点灯するため、各第2発光チップH2からの光で形成される仮想ハイビーム付加配光HAP1が一部をオーバーラップさせながら水平方向に、更に、並び、図6(B)で示すよりも水平方向の広い範囲に光が照射されることになる。

【0083】

図6(C)を見るとわかるように、仮想ロービーム配光パターンLP1と仮想ハイビーム付加配光HAP1との間に分離した部分がない良好な仮想ハイビーム配光パターンHP1になっている。

20

ただし、この状態では、仮想ロービーム配光パターンLP1と仮想ハイビーム付加配光HAP1との間に光度の高い明るい筋が現れるおそれがある。

【0084】

そこで、レンズ70を前方側に平行移動させるようにして、レンズ70(より詳細にはレンズ部71)の後方焦点Pがリフレクタ30の前方側の焦点である第2焦点BPよりも前方側に位置するようにする。

【0085】

なお、本実施形態では、レンズ70(より詳細にはレンズ部71)の後方焦点Pがリフレクタ30の第2焦点BPよりも約0.7mm前方側に位置するようにされており、この状態のときに、レンズ70(より詳細にはレンズ部71)の後方焦点Pは、前後方向で見てシェード40と重なる範囲内であって、シェード40の下側に位置している。

30

【0086】

図7は、レンズ70(より詳細にはレンズ部71)の後方焦点Pがリフレクタ30の前方側の焦点である第2焦点BPより前側に位置するようにレンズ70を配置したときの配光パターンを示す図である。

なお、図7でも、図6と同様に、図3に示すレンズ70(より詳細にはレンズ部71)のレンズ光軸Oは灯具光軸Zに一致しており、図7(A)から図7(C)は、図6(A)から図6(C)に対応した配光パターンを示している。

40

【0087】

上述のように、レンズ70を前方側に位置させると、図7(A)及び図7(B)に示すように、仮想ロービーム配光パターンLP1(図6(A)参照)が全体的に拡大され、配光パターンの周囲に暈しが入ったロービーム配光パターンLP2(図7(A)参照)になるとともに、仮想ハイビーム付加配光HAP1(図6(B)参照)が全体的に拡大され、配光パターンの周囲に暈しが入ったハイビーム付加配光HAP2となる。

【0088】

そして、これら(ロービーム配光パターンLP2及びハイビーム付加配光HAP2)が多重されると、図7(C)に示すハイビーム配光パターンHP2となり、ロービーム配光パターンLP2とハイビーム付加配光HAP2の間には、光度の高い明るい筋がほとんど現

50

れない状態となる。

【0089】

一方、先に説明したように、レンズ70（レンズ部71）は、ロービーム配光パターンの全体を持ち上げるように設定されているため、図6に示した状態では、レンズ70（レンズ部71）によって、仮想ロービーム配光パターンLP1の仮想カットオフラインCL1が本来の車両用の灯具としてのロービーム配光パターンのカットオフラインよりも上側に位置する配光制御が行われたものになっている。

【0090】

また、その仮想状態からレンズ70（レンズ部71）が前方側に平行移動させられた状態となることに伴い、仮想ロービーム配光パターンLP1（図6（A）参照）が全体的に拡大されたロービーム配光パターンLP2（図7（A）参照）になっているため、さらに、カットオフラインCL2（図7参照）が本来の車両用の灯具としてのロービーム配光パターンのカットオフラインよりも上側に位置する状態となっている。

10

【0091】

そこで、図3に示すように、レンズ70（レンズ部71）の後方焦点Pを回転軸として、レンズ70のレンズ光軸Oを下側に回転させて、レンズ光軸Oが後方焦点Pを回転軸とした傾斜を有するものとして、灯具光軸Zに対して前方斜め下側に傾斜した状態にし、レンズ70から前方側に照射される光が全体的に下側にシフトするようにする。

【0092】

図8は、レンズ70（レンズ部71）の後方焦点Pを回転軸として、レンズ70のレンズ光軸Oを下側に回転させたときの配光パターンを示す図である。

20

なお、図8（A）から図8（C）は、図7（A）から図7（C）に対応した配光パターンを示しており、具体的には、レンズ70（レンズ部71）の後方焦点Pを回転軸として、レンズ光軸Oが灯具光軸Zに対して、約0.4度程度、前方斜め下側に傾斜しているものとしたときの配光パターンを示した図になっている。

【0093】

レンズ光軸Oを約0.4度程度、前方斜め下側に傾斜させただけであるため、図7（A）と図8（A）、図7（B）と図8（B）及び図7（C）と図8（C）を見比べればわかるように、配光パターンの全体の形状はほとんど変化がなく、全体的に配光パターンが下側にシフトする状態になっており、ロービーム配光パターンLP2（図7（A）参照）の全体形状を維持しつつ、適切な位置にカットオフラインCL（図8（A）参照）を有するロービーム配光パターンLP（図8（A）参照）とすることができる。

30

【0094】

本実施形態では、レンズホルダ60で狭持されることになるレンズ70のフランジ部72の設定によって、レンズ70（より詳細にはレンズ部71）の後方焦点Pがリフレクタ30の前方側の焦点である第2焦点BPよりも約0.7mm前方側に位置させるとともに、レンズ光軸Oが灯具光軸Zに対して、約0.4度程度、前方斜め下側に傾斜させるようにしている。

【0095】

ただし、フランジ部72の設定に限定される必要はなく、例えば、レンズホルダ60側の設定によって、レンズ70（より詳細にはレンズ部71）の後方焦点Pがリフレクタ30の前方側の焦点である第2焦点BPよりも約0.7mm前方側に位置させるとともに、レンズ光軸Oが灯具光軸Zに対して、約0.4度程度、前方斜め下側に傾斜させるようにしてもよい。

40

【0096】

また、レンズホルダ60及びレンズ70のフランジ部72の双方の設定によって、レンズ70（より詳細にはレンズ部71）の後方焦点Pがリフレクタ30の前方側の焦点である第2焦点BPよりも約0.7mm前方側に位置させるとともに、レンズ光軸Oが灯具光軸Zに対して、約0.4度程度、前方斜め下側に傾斜させるようにしてもよい。

【0097】

50

さらに、レンズ70の入射面71A又は出射面71Bの少なくとも一方が、レンズ光軸Oを灯具光軸Zに対して前方斜め下側に傾斜させる形状に設定されていてもよい。

【0098】

以上、具体的な実施形態を基に本発明の説明を行ってきたが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。

【0099】

例えば、レンズ70（レンズ部71）の入射面71Aの表面（光が入射する範囲の全表面）に微細な凹凸を形成した光拡散構造を設けるようにしてもよい。

このような光拡散構造を設ければ、ロービーム配光パターンLP（図8参照）とハイビーム付加配光HAP（図8参照）との間に光度の高い明るい筋が現れることをより一層抑制することが可能である。

10

【0100】

図9はレンズ70の入射面71Aに光拡散構造を設けるようにしたときの配光パターンを示す図である。

なお、図9（A）から図9（C）は、図8（A）から図8（C）に対応した配光パターンを示している。

【0101】

図9（A）と図8（A）、図9（B）と図8（B）及び図9（C）と図8（C）を見比べると、図9に示す配光パターンの方が若干広がっているようになっているが、この広がった部分は、光度で見れば低い光度しか有しておらず、明暗境界線が暈けたことによる広がりになっているため、実質的にはカットオフラインCL等に影響を与えるものではなく、明暗境界線が暈けることによってより一層視認性が向上したものとなっている。

20

【0102】

このように、本発明は、具体的な実施形態に限定されるものではなく、技術的思想を逸脱することのない変更や改良を行ったものも発明の技術的範囲に含まれるものであり、そのことは当業者にとって特許請求の範囲の記載から明らかである。

【符号の説明】

【0103】

1 灯具ユニット

10 ヒートシンク

30

11 ベース部

11A 開口部

11F 放熱フィン

12 第1ベース部

12A 第1光源配置部

12B 位置決めピン

12C ネジ固定孔

12F 第1放熱フィン

12N1、12N2 ネジ

13 第2ベース部

40

13A 第2光源配置部

13AA 位置決めピン

13AB ネジ固定孔

13F 第2放熱フィン

13N1 ネジ

14 レンズホルダ取付部

14A 位置決めピン

14B ネジ固定孔

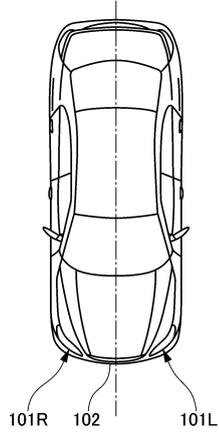
14N1 ネジ

15 冷却ファン取付脚部

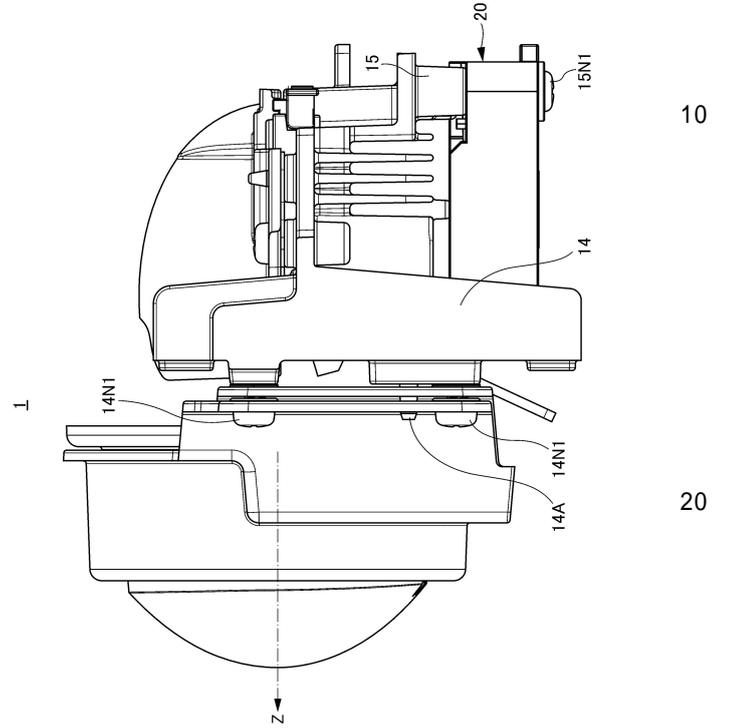
50

1 5 N 1	ネジ	
2 0	冷却ファン	
3 0	リフレクタ	
3 0 A	反射部	
3 0 B	フランジ部	
3 0 B A	ピン挿入孔	
3 0 B B	ネジ挿入孔	
3 1	反射面	
4 0	シェード	
4 1	遮光部	10
4 2	アーム部	
4 2 A	位置決めピン挿入孔	
4 2 B	ネジ挿入孔	
5 0	反射部材	
5 1	反射部	
5 2	固定部	
5 2 A	位置決めピン挿入孔	
5 2 B	ネジ挿入孔	
6 0	レンズホルダ	
6 1	第 1 ホルダ	20
6 1 A	第 1 ホルダ本体部	
6 1 A A	受部	
6 1 A B	位置決め突起	
6 1 B	第 1 取付部	
6 1 B A	位置決めピン挿入孔	
6 1 B B	ネジ挿入孔	
6 2	第 2 ホルダ	
6 2 A	第 2 ホルダ本体部	
6 2 A A	押圧部	
6 2 B	第 2 取付部	30
6 2 B A	位置決めピン挿入孔	
6 2 B B	ネジ挿入孔	
7 0	レンズ	
7 1	レンズ部	
7 1 A	入射面	
7 1 B	出射面	
7 2	フランジ部	
7 2 A	位置決め凹部	
8 0	光源ホルダ	
9 0	板部材	40
B P	第 2 焦点	
H	第 2 光源	
H 1	基板	
H 1 1	位置決めピン挿入孔	
H 1 2	ネジ挿入孔	
H 2	第 2 発光チップ	
L	第 1 光源	
L 1	基板	
L 2	第 1 発光チップ	
O	レンズ光軸	50

P 後方焦点
Z 灯具光軸
101L、101R 車両用の前照灯
102 車両
【図面】
【図1】



【図2】



10

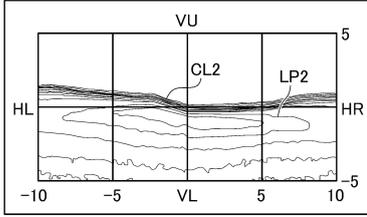
20

30

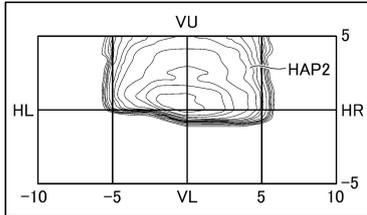
40

50

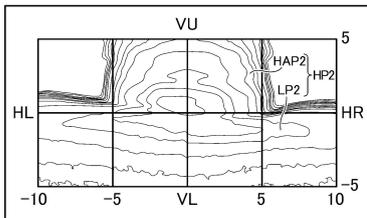
【 図 7 】



(A)

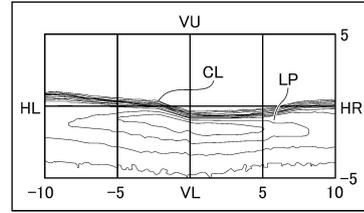


(B)

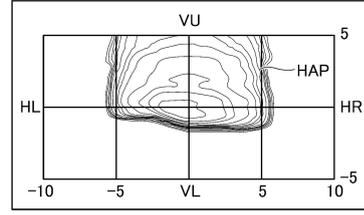


(C)

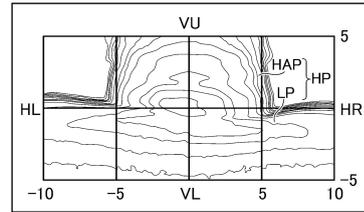
【 図 8 】



(A)



(B)

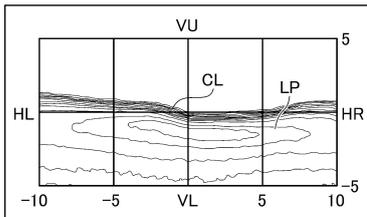


(C)

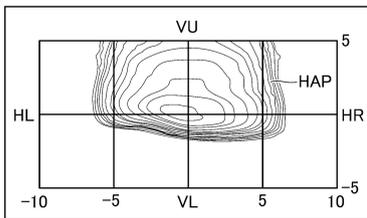
10

20

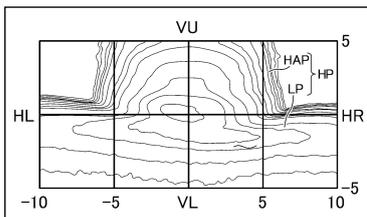
【 図 9 】



(A)



(B)



(C)

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

F 2 1 S 45/47 (2018.01) F 2 1 S 45/47
F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 Y 115:10
F 2 1 Y 115/30 (2016.01) F 2 1 Y 115:30

(72)発明者 浜本 孝徳

神奈川県伊勢原市板戸 8 0 番地 市光工業株式会社内

(72)発明者 大森 洋介

神奈川県伊勢原市板戸 8 0 番地 市光工業株式会社内

審査官 坂口 達紀

(56)参考文献

国際公開第 2 0 1 7 / 1 0 4 6 7 8 (W O , A 1)

特開平 0 2 - 2 6 0 3 0 1 (J P , A)

特開 2 0 1 4 - 1 5 7 7 1 0 (J P , A)

特開 2 0 1 3 - 0 3 0 3 7 2 (J P , A)

特開 2 0 1 2 - 2 2 6 8 6 0 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

F 2 1 S 4 1 / 6 6 3 , 4 1 / 6 3 , 4 1 / 6 7 , 4 5 / 4 7

F 2 1 V 2 9 / 5 0 3 , 2 9 / 7 6