

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7536543号
(P7536543)

(45)発行日 令和6年8月20日(2024.8.20)

(24)登録日 令和6年8月9日(2024.8.9)

(51)国際特許分類

F I

F 2 1 S 41/27 (2018.01)

F 2 1 S 41/27

F 2 1 S 41/143 (2018.01)

F 2 1 S 41/143

F 2 1 S 41/16 (2018.01)

F 2 1 S 41/16

F 2 1 W 102/155 (2018.01)

F 2 1 W 102:155

請求項の数 7 (全18頁)

(21)出願番号	特願2020-123629(P2020-123629)	(73)特許権者	000002303
(22)出願日	令和2年7月20日(2020.7.20)		スタンレー電気株式会社
(65)公開番号	特開2022-20240(P2022-20240A)		東京都目黒区中目黒2丁目9番13号
(43)公開日	令和4年2月1日(2022.2.1)	(74)代理人	100106909
審査請求日	令和5年6月19日(2023.6.19)		弁理士 棚井 澄雄
		(74)代理人	100149548
			弁理士 松沼 泰史
		(74)代理人	100179833
			弁理士 松本 将尚
		(74)代理人	100175824
			弁理士 小林 淳一
		(72)発明者	杉原 祐貴
			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
		(72)発明者	西村 将太

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用灯具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の光を出射する第1の光源と、
前記第1の光源と隣接して配置されて、前記第1の光と同一方向に向けて第2の光を出射する第2の光源と、
前記第1の光及び前記第2の光を互いに同一方向に向けて投影する投影レンズとを備え、
前記投影レンズは、前記第1の光源と対向する側に位置する第1の入射部と、前記第1の入射部とは反対側に位置する出射部とを備えた光透過性材料からなる第1のレンズ体と、前記第2の光源と対向する側に位置する第2の入射部を備えた光透過性材料からなり前記第1のレンズ体とは異なる屈折率の第2のレンズ体と、前記第1のレンズ体と前記第2のレンズ体との間に位置し互いのレンズ体を接合する中間層とを有し、
前記出射部は、前記第1のレンズ体の正面側であって前記第1の光源及び前記第2の光源の前方に位置し、正面側に向かって凸の凸レンズ面からなる出射面を有しており、
前記第1のレンズ体は、前記出射部と前記第2の入射部との間に設けられ前記中間層との境界を形成する第1の境界面と、前記第1の入射部と前記第2の入射部との間に亘って設けられ前記第1の境界面より前記第1の入射部側に位置して前記中間層との境界ラインを形成する第2の境界面とを有し、当該第1の境界面と当該第2の境界面が当該境界ラインにて折曲して接続する形状をなしており、
前記第2のレンズ体は、前記出射部と前記第2の入射部との間に設けられ前記中間層との境界を形成する第1の境界面と、前記第1の入射部と前記第2の入射部との間に亘って

10

20

設けられ前記第 1 の境界面より前記第 2 の入射部側に位置して前記中間層との境界ラインを形成する第 2 の境界面とを有し、当該第 1 の境界面と当該第 2 の境界面が当該境界ラインにて折曲して接続する形状をなしており、

前記第 1 のレンズ体の第 1 の境界面及び前記第 2 の境界面と、前記第 2 のレンズ体の前記第 1 の境界面及び前記第 2 の境界面とは、それぞれ前記中間層を挟んで対向しており、
前記投影レンズは、

前記第 1 の入射部から前記第 1 のレンズ体の内部へと入射した第 1 の光のうち、前記第 1 のレンズ体の前方に向かう第 1 の光は、前記第 1 のレンズ体の内部を導光して前記出射部に向かい前記第 1 のレンズ体の外部へと出射され、

前記第 1 のレンズ体の内部へと入射した第 1 の光のうち、前記第 1 のレンズ体の第 2 の境界面で反射した第 1 の光は、前記第 1 のレンズ体の内部を導光した後に前記出射部から第 1 のレンズ体の外部へと出射され、

10

前記第 2 の入射部から前記第 2 のレンズ体の内部へと入射した第 2 の光のうち、前記第 2 のレンズ体の第 1 の境界面を透過した第 2 の光は、前記中間層及び前記第 1 のレンズ体の第 1 の境界面を透過して前記第 1 のレンズ体の内部を導光した後に前記出射部から前記第 1 のレンズ体の外部へと出射され、

前記第 2 のレンズ体の内部へと入射した第 2 の光のうち、前記第 2 のレンズ体の前記第 2 の境界面を透過した第 2 の光は、前記中間層及び前記第 1 のレンズ体の前記第 2 の境界面を透過して前記第 1 のレンズ体の内部を導光した後に前記出射部から前記第 1 のレンズ体の外部へと出射されるように前記第 1 のレンズ体と前記第 2 のレンズ体が前記中間層を介して突き合わされた構造であることを特徴とする車両用灯具。

20

【請求項 2】

前記第 1 のレンズ体の屈折率よりも前記第 2 のレンズ体の屈折率が小さい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】

前記第 2 のレンズ体の屈折率は、前記中間層の屈折率以下である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】

前記第 2 のレンズ体の前記第 1 の境界面と前記第 2 の境界面とは、前記第 2 のレンズ体の境界ラインを挟んで鋭角に配置され、

30

前記第 1 のレンズ体の凸レンズ面からなる出射面の焦点は、前記第 1 のレンズ体の境界ライン上又はその近傍に位置することを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の車両用灯具。

【請求項 5】

前記出射面は、前記第 1 の光及び前記第 2 の光を前記第 1 の光源及び前記第 2 の光源が並ぶ方向と反対の方向において集光させるレンズ面を有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の車両用灯具。

【請求項 6】

前記投影レンズは、前記出射部と対向する側に位置する第 3 のレンズ体を有し、

前記第 3 のレンズ体は、前記出射部との間に空気層を設けた状態で、前記第 1 のレンズ体と一体に組み合わされていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の車両用灯具。

40

【請求項 7】

前記第 1 の光源及び前記第 2 の光源は、同じ基板の同一面上に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用灯具に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

例えば、車両用前照灯（ヘッドランプ）などの車両用灯具は、光源と、光源から出射された光を車両の進行方向に向けて反射するリフレクタと、リフレクタにより反射された光の一部を遮光（カット）するシェードと、シェードにより一部がカットされた光を車両の進行方向に向けて投影する投影レンズとを備えている。

【 0 0 0 3 】

このような車両用灯具では、すれ違い用ビーム（ロービーム）として、シェードの前端によって規定される光源像を投影レンズにより反転投影することで、上端にカットオフラインを含むロービーム用配光パターンを形成している。

【 0 0 0 4 】

また、車両用灯具では、車両の進行方向に向けて光を出射する別の光源をシェードの下方に配置し、走行用ビーム（ハイビーム）として、この光源が出射する光を投影レンズにより投影することで、ロービーム用配光パターンの上方にハイビーム用配光パターンを形成している。

【 0 0 0 5 】

ところで、下記特許文献 1 に記載の車両用灯具では、上述したリフレクタ及びシェードの代わりに、上下 2 つの光源に対応して設けられた 2 つの導光部材を用いて、ロービーム用配光パターンとハイビーム用配光パターンとを形成することが提案されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 文献 】 国際公開第 2 0 1 8 / 0 4 3 6 6 3 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上述した特許文献 1 に記載の車両用灯具では、2 つの導光部材の間に空気層（エアギャップ）が存在するため、その間で発生するフレネル損失によって、光源から出射された光の利用効率が低下することになる。また、2 つの導光部材の位置精度（特にエアギャップの間隔）のバラツキによって、配光パターンが変化してしまうおそれがある。さらに、下側の導光部材の上面と空気層との間で光が全反射されることによって、ハイビーム用配光パターンの下部側に欠け（暗部）が生じてしまうおそれがある。

【 0 0 0 8 】

また、上述した特許文献 1 に記載の車両用灯具では、上下 2 つの光源に対応して設けられた 2 つの導光部材を上下方向に空気層を介して重ね合わせた構成であり、これら 2 つの導光部材の高さ寸法を低く抑えることは困難である。

【 0 0 0 9 】

本発明は、このような従来の事情に鑑みて提案されたものであり、良好な配光パターンを得ると共に、投影レンズの高さ寸法を低く抑えて、全体の薄型化を図ることを可能とした車両用灯具を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

〔 1 〕 第 1 の光を出射する第 1 の光源と、

前記第 1 の光源と隣接して配置されて、前記第 1 の光と同一方向に向けて第 2 の光を出射する第 2 の光源と、

前記第 1 の光及び前記第 2 の光を互いに同一方向に向けて投影する投影レンズとを備え、

前記投影レンズは、前記第 1 の光源と対向する側に位置する第 1 の入射部と、前記第 1 の入射部とは反対側に位置する出射部とを備えた光透過性材料からなる第 1 のレンズ体と、前記第 2 の光源と対向する側に位置する第 2 の入射部を備えた光透過性材料からなり前記第 1 のレンズ体とは異なる屈折率の第 2 のレンズ体と、前記第 1 のレンズ体と前記第 2

10

20

30

40

50

のレンズ体との間に位置し互いのレンズ体を接合する中間層とを有し、

前記出射部は、前記第1のレンズ体の正面側であって前記第1の光源及び前記第2の光源の前方に位置し、正面側に向かって凸の凸レンズ面からなる出射面を有しており、

前記第1のレンズ体は、前記出射部と前記第2の入射部との間に設けられ前記中間層との境界を形成する第1の境界面と、前記第1の入射部と前記第2の入射部との間に亘って設けられ前記第1の境界面より前記第1の入射部側に位置して前記中間層との境界ラインを形成する第2の境界面とを有し、当該第1の境界面と当該第2の境界面が当該境界ラインにて折曲して接続する形状をなしており、

前記第2のレンズ体は、前記出射部と前記第2の入射部との間に設けられ前記中間層との境界を形成する第1の境界面と、前記第1の入射部と前記第2の入射部との間に亘って設けられ前記第1の境界面より前記第2の入射部側に位置して前記中間層との境界ラインを形成する第2の境界面とを有し、当該第1の境界面と当該第2の境界面が当該境界ラインにて折曲して接続する形状をなしており、

前記第1のレンズ体の第1の境界面及び前記第2の境界面と、前記第2のレンズ体の前記第1の境界面及び前記第2の境界面とは、それぞれ前記中間層を挟んで対向しており、前記投影レンズは、

前記第1の入射部から前記第1のレンズ体の内部へと入射した第1の光のうち、前記第1のレンズ体の前方に向かう第1の光は、前記第1のレンズ体の内部を導光して前記出射部に向かい前記第1のレンズ体の外部へと出射され、

前記第1のレンズ体の内部へと入射した第1の光のうち、前記第1のレンズ体の第2の境界面で反射した第1の光は、前記第1のレンズ体の内部を導光した後に前記出射部から第1のレンズ体の外部へと出射され、

前記第2の入射部から前記第2のレンズ体の内部へと入射した第2の光のうち、前記第2のレンズ体の第1の境界面を透過した第2の光は、前記中間層及び前記第1のレンズ体の第1の境界面を透過して前記第1のレンズ体の内部を導光した後に前記出射部から前記第1のレンズ体の外部へと出射され、

前記第2のレンズ体の内部へと入射した第2の光のうち、前記第2のレンズ体の前記第2の境界面を透過した第2の光は、前記中間層及び前記第1のレンズ体の前記第2の境界面を透過して前記第1のレンズ体の内部を導光した後に前記出射部から前記第1のレンズ体の外部へと出射されるように前記第1のレンズ体と前記第2のレンズ体が前記中間層を介して突き合わされた構造であることを特徴とする車両用灯具。

〔2〕 前記第1のレンズ体の屈折率よりも前記第2のレンズ体の屈折率が小さいことを特徴とする前記〔1〕に記載の車両用灯具。

〔3〕 前記第2のレンズ体の屈折率は、前記中間層の屈折率以下であることを特徴とする前記〔2〕に記載の車両用灯具。

〔4〕 前記第2のレンズ体の前記第1の境界面と前記第2の境界面とは、前記第2のレンズ体の境界ラインを挟んで鋭角に配置され、

前記第1のレンズ体の凸レンズ面からなる出射面の焦点は、前記第1のレンズ体の境界ライン上又はその近傍に位置することを特徴とする前記〔1〕～〔3〕の何れか一項に記載の車両用灯具。

〔5〕 前記出射面は、前記第1の光及び前記第2の光を前記第1の光源及び前記第2の光源が並ぶ方向と反対の方向において集光させるレンズ面を有することを特徴とする前記〔1〕～〔4〕の何れか一項に記載の車両用灯具。

〔6〕 前記投影レンズは、前記出射部と対向する側に位置する第3のレンズ体を有し、

前記第3のレンズ体は、前記出射部との間に空気層を設けた状態で、前記第1のレンズ体と一体に組み合わされていることを特徴とする前記〔1〕～〔5〕の何れか一項に記載の車両用灯具。

〔7〕 前記第1の光源及び前記第2の光源は、同じ基板の同一面上に設けられていることを特徴とする前記〔1〕～〔6〕の何れか一項に記載の車両用灯具。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

以上のように、本発明によれば、良好な配光パターンを得ると共に、投影レンズの高さ寸法を低く抑えて、全体の薄型化を図ることを可能とした車両用灯具を提供することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る車両用灯具の構成を示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示す車両用灯具の構成を示す分解斜視図である。

【図 3】図 1 に示す車両用灯具の構成を示す鉛直断面図である。

【図 4】図 1 に示す車両用灯具の第 1 の入射部側の構成を示す水平断面図である。

10

【図 5】図 1 に示す車両用灯具の第 2 の入射部側の構成を示す水平断面図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態に係る車両用灯具の構成を示す斜視図である。

【図 7】図 6 に示す車両用灯具の構成を示す分解斜視図である。

【図 8】図 6 に示す車両用灯具の構成を示す鉛直断面図である。

【図 9】図 6 に示す車両用灯具の第 1 の入射部側の構成を示す水平断面図である。

【図 10】図 6 に示す車両用灯具の第 2 の入射部側の構成を示す水平断面図である。

【図 11】第 1 の光により形成されるロービーム用配光パターン及び第 2 の光により形成されるハイビーム用配光パターンを示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

20

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

なお、以下の説明で用いる図面においては、各構成要素を見やすくするため、構成要素によって寸法の縮尺を異ならせて示すことがあり、各構成要素の寸法比率などが実際と同じであるとは限らない。

【 0 0 1 4 】

また、以下に示す図面では、X Y Z 直交座標系を設定し、X 軸方向を車両用灯具の前後方向（長さ方向）、Y 軸方向を車両用灯具の左右方向（幅方向）、Z 軸方向を車両用灯具の上下方向（高さ方向）として、それぞれ示すものとする。

【 0 0 1 5 】

（第 1 の実施形態）

30

まず、本発明の第 1 の実施形態として、例えば図 1 ～ 図 5 に示す車両用灯具 1 A について説明する。

なお、図 1 は、車両用灯具 1 A の構成を示す斜視図である。図 2 は、車両用灯具 1 A の構成を示す分解斜視図である。図 3 は、車両用灯具 1 A の構成を示す鉛直断面図である。図 4 は、車両用灯具 1 A の第 1 の入射部 7 側の構成を示す水平断面図である。図 5 は、車両用灯具 1 A の第 2 の入射部 10 側の構成を示す水平断面図である。

【 0 0 1 6 】

本実施形態の車両用灯具 1 A は、車両用前照灯（ヘッドランプ）に本発明を適用したものであり、上端にカットオフラインを含むロービーム用配光パターンを形成するすれ違い用ビーム（ロービーム）と、ロービーム用配光パターンの上方側にハイビーム用配光パターンを形成する走行用ビーム（ハイビーム）とを、それぞれ車両の前方（+ X 軸方向）に向けて切り替え自在に照射するものである。

40

【 0 0 1 7 】

具体的に、この車両用灯具 1 A は、図 1 ～ 図 5 に示すように、灯体（図示せず。）の内側に、第 1 の光 L 1 を出射する第 1 の光源 2 と、第 2 の光 L 2 を出射する第 2 の光源 3 と、第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 を投影する投影レンズ 4 とを概略備えている。

【 0 0 1 8 】

なお、灯体は、前面が開口したハウジングと、このハウジングの開口を覆う透明なレンズカバーとにより構成される。また、灯体の形状については、車両のデザイン等に合わせ、適宜変更することが可能である。

50

【 0 0 1 9 】

第 1 の光源 2 及び第 2 の光源 3 は、例えば白色光を発する発光ダイオード（ＬＥＤ）からなる。また、ＬＥＤには、車両照明用の高出力（高輝度）タイプのもの（例えばＳＭＤ ＬＥＤなど。）を使用することができる。なお、第 1 の光源 2 及び第 2 の光源 3 については、上述したＬＥＤ以外にも、例えばレーザーダイオード（ＬＤ）などの発光素子を用いることができる。

【 0 0 2 0 】

本実施形態の車両用灯具 1 A では、第 1 の光源 2 と第 2 の光源 3 とが互いに隣接した状態で、この車両用灯具 1 A の鉛直方向（上下方向）に並んで配置されている。このうち、第 1 の光源 2 を構成する 1 つのＬＥＤが上部側に配置され、第 2 の光源 3 を構成する 1 つのＬＥＤが下部側に配置されている。

10

【 0 0 2 1 】

第 1 の光源 2 及び第 2 の光源 3 は、それぞれのＬＥＤを駆動する駆動回路が設けられた回路基板 5 の一面（本実施形態では正面）側に実装されている。これにより、第 1 の光源 2 と第 2 の光源 3 とは、前方（＋Ｘ軸側）に向けて第 1 の光 Ｌ 1 と第 2 の光 Ｌ 2 とを放射状に出射する。すなわち、これら第 1 の光源 2 及び第 2 の光源 3 は、同じ回路基板 5 の同一面上に設けられて、互いに同一方向に向けて第 1 の光 Ｌ 1 及び第 2 の光 Ｌ 2 を放射状に出射する構成となっている。

【 0 0 2 2 】

また、回路基板 5 の他面（本実施形態では背面）側には、第 1 の光源 2 及び第 2 の光源 3 が発する熱を放熱させるヒートシンク 6 が取り付けられている。ヒートシンク 6 は、熱伝導性の高い例えばアルミニウムなどの金属製の押出成形体からなる。ヒートシンク 6 は、回路基板 5 と接触するベース部 6 a と、回路基板 5 からベース部 6 a に伝わる熱の放熱性を高める複数のフィン部 6 b とを有している。

20

【 0 0 2 3 】

なお、本実施形態では、上述した第 1 の光源 2 及び第 2 の光源 3 を構成するＬＥＤと、ＬＥＤを駆動する駆動回路とが回路基板 5 上に実装された構成となっているが、ＬＥＤが実装された実装基板と、ＬＥＤを駆動する駆動回路が設けられた回路基板とを別々に配置し、実装基板と回路基板との間をハーネスと呼ばれる配線コードを介して電氣的に接続し、ＬＥＤが発する熱から駆動回路を保護する構成としてもよい。

30

【 0 0 2 4 】

投影レンズ 4 は、第 1 の光源 2 と対向する側に位置する第 1 の入射部 7 と、第 1 の入射部 7 とは反対側に位置する出射部 8 とを含む第 1 のレンズ体 9 と、第 2 の光源 3 と対向する側に位置する第 2 の入射部 1 0 を含む第 2 のレンズ体 1 1 とを有している。

【 0 0 2 5 】

投影レンズ 4 では、第 1 のレンズ体 9 の屈折率よりも第 2 のレンズ体 1 1 の屈折率が小さくなっている。本実施形態では、例えば、第 1 のレンズ体 9 がポリカーボネート樹脂（ＰＣ）からなり、第 2 のレンズ体 1 1 がアクリル樹脂（ＰＭＭＡ）からなる。

【 0 0 2 6 】

なお、第 1 のレンズ体 9 と第 2 のレンズ体 1 1 との屈折率が異なる材質の組み合わせについては、このような組み合わせに必ずしも限定されるものではなく、適宜変更することが可能である。また、上述した光透過性を有する樹脂に限らず、ガラスを用いることも可能である。

40

【 0 0 2 7 】

投影レンズ 4 は、出射部 8 と第 2 の入射部 1 0 との間に設けられた第 1 の境界面 Ｔ 1 と、第 1 の境界面 Ｔ 1 との境界ライン Ｓ から第 1 の入射部 7 と第 2 の入射部 1 0 との間に亘って設けられた第 2 の境界面 Ｔ 2 とを挟んで、第 1 のレンズ体 9 と第 2 のレンズ体 1 1 とが中間層 Ｍを介して突き合わされた構造を有している。

【 0 0 2 8 】

中間層 Ｍは、第 1 のレンズ体 9 と第 2 のレンズ体 1 1 とを接合する光透過性の接着材が

50

らなる。また、中間層Mの厚みは、第1のレンズ体9と第2のレンズ体11とを接合するのに十分な厚みであればよい。

【0029】

投影レンズ4では、第1のレンズ体9の屈折率よりも中間層Mの屈折率が小さくなっている。また、第2のレンズ体11の屈折率は、中間層Mの屈折率以下となっている。すなわち、この第2のレンズ体11の屈折率は、中間層Mの屈折率と同じか、中間層Mの屈折率の方が第2のレンズ体11の屈折率よりも大きいものとなっている。

【0030】

一方、第1のレンズ体9と中間層Mとの屈折率の差（臨界角）を大きくする場合は、第2のレンズ体11の屈折率に近い値の中間層Mを用いることが好ましい。中間層Mには、公知の接着材の中から、このような条件を満足する接着材を適宜選択して用いることが可能である。

【0031】

第1の境界面T1は、第1のレンズ体9と第2のレンズ体11との間を境界ラインSから下方に向かって区画する面からなり、なお且つ、境界ラインSから斜め後方に向かって傾斜している。第2の境界面T2は、第1のレンズ体9と第2のレンズ体11との間を境界ラインSから後方に向かって区画する面からなり、なお且つ、境界ラインSから斜め上方に向かって傾斜している。

【0032】

したがって、第1の境界面T1と第2の境界面T2とは、境界ラインSを挟んで鋭角に配置されている。境界ラインSは、この車両用灯具1Aの水平方向（左右方向）に延在しながら、上述したロービーム用配光パターンのカットオフラインを規定している。

【0033】

第1のレンズ体9と第2のレンズ体11とは、互いの第1の境界面T1及び第2の境界面T2を中間層Mを挟んで突き合わせることによって、第1の境界面T1の間及び第2の境界面T2の間に空気層を介在させることなく、接着材となる中間層Mを介して接合されている。

【0034】

また、第1のレンズ体9は、一对のアーム部9a, 9bを有している。一对のアーム部9a, 9bは、第1のレンズ体9の上下両側から後方に向かって延長して設けられている。また、一对のアーム部9a, 9bの先端側は、互いに離間する方向に向かって折り曲げられた形状を有している。

【0035】

投影レンズ4では、一对のアーム部9a, 9bを回路基板5と共に、灯体内にあるブラケットなどの固定位置にネジ止めにより固定する。これにより、第1の光源2及び第2の光源3と第1の入射部7及び第2の入射部10との間隔を保持した状態で、第1のレンズ体9及び第2のレンズ体11が第1の光源2及び第2の光源3に対して位置決め固定されている。

【0036】

第1の入射部7は、第1の光源2と対向する部分に位置して、第1の光源2から出射された第1の光L1の一部が入射する凸面状の第1の集光入射面7aと、第1の集光入射面7aの周囲を囲む位置から第1の光源2側に突出した部分の内周側に位置して、第1の光源2から出射された第1の光L1の一部が入射する略円筒状の第2の集光入射面7bと、突出した部分の外周側に位置して、第2の集光入射面7bから入射した第1の光L1を反射する截頭円錐状の集光反射面7cとを有している。

【0037】

また、第1の入射部7は、第1の境界面T1を挟んで第2の入射部10と隣接しているため、第1の集光入射面7a、第2の集光入射面7b及び集光反射面7cの下部側の一部が第2の境界面T2に沿って切り欠かれた形状を有している。

【0038】

10

20

30

40

50

第 1 の入射部 7 では、第 1 の光源 2 から放射状に出射された第 1 の光 L 1 のうち、第 1 の集光入射面 7 a から第 1 のレンズ体 9 の内部に入射した第 1 の光 L 1 を光軸寄りに集光させる。一方、第 2 の集光入射面 7 b から第 1 のレンズ体 9 の内部に入射した第 1 の光 L 1 を集光反射面 7 c で反射させることによって光軸寄りに集光させる。

【 0 0 3 9 】

これにより、第 1 の入射部 7 から第 1 のレンズ体 9 の内部へと入射した第 1 の光 L 1 は、図 3 に示す車両用灯具 1 A の鉛直断面において、第 1 の光源 2 から出射された第 1 の光 L 1 の光軸 A X 1 よりも斜め下方に向かって傾斜した光軸 A X 2 寄りに集光しながら、第 1 のレンズ体 9 の前方に向かって導光される。

【 0 0 4 0 】

一方、第 1 の入射部 7 から第 1 のレンズ体 9 の内部へと入射した第 1 の光 L 1 は、図 4 に示す車両用灯具 1 A の水平断面において、第 1 の光 L 1 の光軸 A X 1 に対して平行化しながら、第 1 のレンズ体 9 の前方に向かって導光される。なお、第 1 の入射部 7 については、車両用灯具 1 A の水平断面において、第 1 の光 L 1 が光軸 A X 1 寄りに集光しながら、第 1 のレンズ体 9 の内部へと入射する構成としてもよい。

【 0 0 4 1 】

また、第 1 の入射部 7 から第 1 のレンズ体 9 の内部へと入射した第 1 の光 L 1 は、第 1 のレンズ体 9 の前方にある出射部 8 に向かって導光される。このうち、第 2 の境界面 T 2 に入射した第 1 の光 L 1 は、この第 2 の境界面 T 2 で反射された後に、出射部 8 に向かって導光される。

【 0 0 4 2 】

すなわち、第 2 の境界面 T 2 では、第 1 のレンズ体 9 の屈折率よりも中間層 M の屈折率を小さくしているため、この第 2 の境界面 T 2 に入射した第 1 の光 L 1 を出射部 8 に向けて全反射することができる。

【 0 0 4 3 】

第 2 の入射部 1 0 は、第 2 の光源 3 と対向する部分に位置して、第 2 の光源 3 から出射された第 2 の光 L 2 の一部が入射する凸面状の第 1 の集光入射面 1 0 a と、第 1 の集光入射面 1 0 a の周囲を囲む位置から第 2 の光源 3 側に突出した部分の内周側に位置して、第 2 の光源 3 から出射された第 2 の光 L 2 の一部が入射する略円筒状の第 2 の集光入射面 1 0 b と、突出した部分の外周側に位置して、第 2 の集光入射面 1 0 b から入射した第 2 の光 L 2 を反射する截頭円錐状の集光反射面 1 0 c とを有している。

【 0 0 4 4 】

第 2 の入射部 1 0 では、第 2 の光源 3 から出射された第 2 の光 L 2 のうち、第 1 の集光入射面 1 0 a から第 2 のレンズ体 1 1 の内部に入射した第 2 の光 L 2 を光軸寄りに集光させる。一方、第 2 の集光入射面 1 0 b から第 2 のレンズ体 1 1 の内部に入射した第 2 の光 L 2 を集光反射面 1 0 c で反射させることによって光軸寄りに集光させる。

【 0 0 4 5 】

これにより、第 2 の入射部 1 0 から第 2 のレンズ体 1 1 の内部へと入射した第 2 の光 L 2 は、図 3 に示す車両用灯具 1 A の鉛直断面において、第 2 の光源 3 から出射された第 2 の光 L 2 の光軸 A X 3 よりも斜め上方に向かって傾斜した光軸 A X 4 寄りに集光しながら、第 2 のレンズ体 1 1 の前方に向かって導光される。

【 0 0 4 6 】

一方、第 2 の入射部 1 0 から第 2 のレンズ体 1 1 の内部へと入射した第 2 の光 L 2 は、図 5 に示す車両用灯具 1 A の水平断面において、第 2 の光 L 2 の光軸 A X 3 に対して平行化しながら、第 2 のレンズ体 1 1 の前方に向かって導光される。なお、第 2 の入射部 1 0 については、車両用灯具 1 A の水平断面において、第 2 の光 L 2 が光軸 A X 3 寄りに集光しながら、第 2 のレンズ体 1 1 の内部へと入射する構成としてもよい。

【 0 0 4 7 】

また、第 2 の入射部 1 0 から第 2 のレンズ体 1 1 の内部へと入射した第 2 の光 L 2 は、第 2 のレンズ体 1 1 の前方にある第 1 の境界面 T 1 及び第 2 の境界面 T 2 を透過して、第

10

20

30

40

50

1のレンズ体9の内部へと入射する。第1のレンズ体9の内部に入射した第2の光L2は、出射部8に向かって導光される。

【0048】

すなわち、第1の境界面T1及び第2の境界面T2では、第1のレンズ体9の屈折率よりも中間層M及び第2のレンズ体11の屈折率を小さくしているため、これら第1の境界面T1及び第2の境界面T2に入射した第2の光L2を出射部8に向けて透過することができる。

【0049】

また、第2の境界面T2では、第1のレンズ体9の屈折率よりも中間層M及び第2のレンズ体11の屈折率を小さくすることで、第2の境界面T2に入射した第2の光L2を下

10

【0050】

出射部8は、第1のレンズ体9の正面側に射出面8aを有している。射出面8aは、車両用灯具1Aの鉛直方向（第1の光源2及び第2の光源3が並ぶ方向）及び水平方向（境界ラインSが延在する方向）において、第1の光L1及び第2の光L2を集光させる球面状又は非球面状の凸レンズ面により構成されている。また、この凸レンズ面の焦点は、境界ラインS又はその近傍に設定されている。

【0051】

出射部8では、第1のレンズ体9の内部で導光される第1の光L1及び第2の光L2を射出面8aにより集光しながら、第1のレンズ体9の外部へと出射する。また、出射部8では、射出面8aから出射された第1の光L1及び第2の光L2が集光された後に、車両用灯具1Aの水平方向及び鉛直方向に拡散されることによって、第1の光L1及び第2の光L2が第1のレンズ体9（投影レンズ4）の前方に向けて拡大投影される。

20

【0052】

なお、第1のレンズ体9及び第2のレンズ体11を構成する面のうち、図示や説明を省略したその他の面については、第1のレンズ体9及び第2のレンズ体11の内部を通過する第1の光L1及び第2の光L2に悪影響を与えない範囲で自由に設計（例えば、遮蔽するなど。）することが可能である。

【0053】

以上のような構成を有する本実施形態の車両用灯具1Aでは、すれ違い用ビーム（ロービーム）として、第1の光源2が出射する第1の光L1を投影レンズ4により車両の進行方向に向けて投影する。このとき、投影レンズ4の前方に向けて投影される第1の光L1が、射出面8aの焦点近傍に形成される光源像を反転投影して、上端に境界ラインSによって規定されるカットオフラインを含むロービーム用配光パターン（第1の配光パターン）を形成する。

30

【0054】

一方、本実施形態の車両用灯具1Aでは、走行用ビーム（ハイビーム）として、第1の光源2及び第2の光源3が出射する第1の光L1及び第2の光L2を投影レンズ4により車両の進行方向に向けて投影する。このとき、投影レンズ4の前方に向けて投影される第2の光L2が、ロービーム用配光パターン（第1の配光パターン）よりも上方に位置する第2の配光パターンを形成する。ハイビーム用配光パターンは、この第2の配光パターンと、第1の光L1により形成されるロービーム用配光パターン（第2の配光パターン）との重ね合わせによって形成される。

40

【0055】

本実施形態の車両用灯具1Aでは、上述した第1の光源2から出射された第1の光L1が第1の入射部7から第1のレンズ体9の内部へと入射する。このとき、第1の入射部7から第1のレンズ体9の内部へと入射した第1の光L1は、図3に示す車両用灯具1Aの鉛直断面において、第1の光源2から出射された第1の光L1の光軸AX1よりも斜め下方に向かって傾斜した光軸AX2寄りに集光しながら、第1のレンズ体9の前方に向か

50

て導光される。

【 0 0 5 6 】

このうち、出射部 8 に向かって導光される第 1 の光 L 1 1 は、この出射部 8 から第 1 のレンズ体 9 の外部へと出射される。これにより、第 1 の光 L 1 1 は、図 1 1 に示すロービーム用配光パターン L P における H - H 線より下方の配光パターンを形成する。

【 0 0 5 7 】

一方、第 2 の境界面 T 2 に入射した第 1 の光 L 1 2 は、この第 2 の境界面 T 2 で反射された後に、出射部 8 に向かって導光され、この出射部 8 から第 1 のレンズ体 9 の外部へと出射される。これにより、第 1 の光 L 1 2 は、図 1 1 に示すロービーム用配光パターン L P におけるカットオフライン C L 付近の配光パターンを形成する。

10

【 0 0 5 8 】

また、本実施形態の車両用灯具 1 A では、上述した第 2 の光源 3 から出射された第 2 の光 L 2 が第 2 の入射部 1 0 から第 2 のレンズ体 1 1 の内部へと入射する。このとき、第 2 の入射部 1 0 から第 2 のレンズ体 1 1 の内部へと入射した第 2 の光 L 2 は、図 3 に示す車両用灯具 1 A の鉛直断面において、第 2 の光源 3 から出射された第 2 の光 L 2 の光軸 A X 3 よりも斜め上方に向かって傾斜した光軸 A X 4 寄りに集光しながら、第 2 のレンズ体 1 1 の前方に向かって導光される。

【 0 0 5 9 】

このうち、第 1 の境界面 T 1 に入射した第 2 の光 L 2 1 は、この第 1 の境界面 T 1 を透過し、第 1 のレンズ体 9 の内部へと入射した後、出射部 8 に向かって導光され、この出射部 8 から第 1 のレンズ体 9 の外部へと出射される。これにより、第 2 の光 L 2 1 は、図 1 1 に示すハイビーム用配光パターン H P における H - H 線より上方の配光パターンを形成する。

20

【 0 0 6 0 】

一方、第 2 の境界面 T 2 に入射した第 2 の光 L 2 2 は、この第 2 の境界面 T 2 を透過し、第 1 のレンズ体 9 の内部へと入射した後、出射部 8 に向かって導光され、この出射部 8 から第 1 のレンズ体 9 の外部へと出射される。これにより、第 2 の光 L 2 2 は、図 1 1 に示すハイビーム用配光パターン H P における下方の配光パターンを形成する。

【 0 0 6 1 】

また、第 2 の境界面 T 2 に入射した第 2 の光 L 2 2 は、この第 2 の境界面 T 2 を透過したときに、第 2 の境界面 T 2 で反射された第 1 の光 L 1 2 の位置や光線角度と近づけられる。これにより、第 2 の光 L 2 2 は、ロービーム用配光パターン L P のカットオフライン C L よりも下方に出射されるため、図 1 1 に示すハイビーム用配光パターン H P の下部側とロービーム用配光パターン L P のカットオフライン C L とを重ねることが可能である。

30

【 0 0 6 2 】

以上のように、本実施形態の車両用灯具 1 A では、上述した第 1 の光源 2 及び第 2 の光源 3 から出射された第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 を投影レンズ 4 により投影することによって、良好なロービーム用配光パターン及びハイビーム用配光パターンを得ることが可能である。

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態の車両用灯具 1 A では、上述した投影レンズ 4 を構成する第 1 のレンズ体 9 と第 2 のレンズ体 1 1 とが、中間層 M を挟んで互いの第 1 の境界面 T 1 及び第 2 の境界面 T 2 を突き合わせることによって、第 1 の境界面 T 1 の間及び第 2 の境界面 T 2 の間に空気層を介在させることなく、中間層 M を介して接合されている。

40

【 0 0 6 4 】

これにより、本実施形態の車両用灯具 1 A では、第 1 の境界面 T 1 の間及び第 2 の境界面 T 2 の間でフレネル損失が発生することを防ぐことができ、第 1 の光源 2 及び第 2 の光源 3 から出射された第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 の利用効率を高めることが可能である。

【 0 0 6 5 】

さらに、本実施形態の車両用灯具 1 A では、上述した投影レンズ 4 の高さ寸法を低く抑

50

えることによって、全体の薄型化を図ることが可能である。

【 0 0 6 6 】

(第 2 の実施形態)

次に、本発明の第 2 の実施形態として、例えば図 6 ~ 図 1 0 に示す車両用灯具 1 B について説明する。

なお、図 6 は、車両用灯具 1 B の構成を示す斜視図である。図 7 は、車両用灯具 1 B の構成を示す分解斜視図である。図 8 は、車両用灯具 1 B の構成を示す鉛直断面図である。図 9 は、車両用灯具 1 B の第 1 の入射部 7 側の構成を示す水平断面図である。図 1 0 は、車両用灯具 1 B の第 2 の入射部 1 0 側の構成を示す水平断面図である。また、以下の説明では、上記車両用灯具 1 A と同等の部位については、説明を省略すると共に、図面において同じ符号を付すものとする。

10

【 0 0 6 7 】

本実施形態の車両用灯具 1 B は、図 6 ~ 図 1 0 に示すように、上記車両用灯具 1 A の構成に加えて、投影レンズ 4 を構成する第 3 のレンズ体 1 2 を備えている。

【 0 0 6 8 】

すなわち、この投影レンズ 4 は、上述した第 1 のレンズ体 9 及び第 2 のレンズ体 1 1 と共に、出射部 8 と対向する側に位置する第 3 のレンズ体 1 2 を有している。

【 0 0 6 9 】

第 3 のレンズ体 1 2 は、その背面側に第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 が入射する入射面 1 2 a と、その正面側に第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 が出射する出射面 1 2 b とを有している。

20

【 0 0 7 0 】

入射面 1 2 a は、車両用灯具 1 A の鉛直方向において、第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 を集光させるように、その円柱軸が水平方向に延びた略半円柱状の凹レンズ面により構成されている。

【 0 0 7 1 】

出射面 1 2 b は、車両用灯具 1 A の鉛直方向において、第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 を集光させるように、その円柱軸が水平方向に延びた略半円柱状の凸レンズ面により構成されている。

【 0 0 7 2 】

30

また、本実施形態の車両用灯具 1 B では、第 1 のレンズ体 9 の出射面 8 a、第 3 のレンズ体 1 2 の入射面 1 2 a 及び出射面 1 2 b により構成される合成レンズの合成焦点が、境界ライン S 又はその近傍に設定されている。

【 0 0 7 3 】

なお、出射部 8 については、上述した車両用灯具 1 A の鉛直方向及び水平方向において、第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 を集光させる出射面 8 a を有した構成となっているが、第 3 のレンズ体 1 2 を有する場合、車両用灯具 1 A の水平方向のみにおいて、第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 を集光させる出射面 8 a を有した構成としてもよい。

【 0 0 7 4 】

この場合、出射面 8 a については、車両用灯具 1 A の水平方向において、第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 を集光させるように、その円柱軸が鉛直方向に延びた略半円柱状の凸レンズ面により構成することが可能である。

40

【 0 0 7 5 】

また、第 3 のレンズ体 1 2 については、上述した入射面 1 2 a が凹レンズ面により構成されたものに限らず、入射面 1 2 a が平面により構成されたものであってよい。

【 0 0 7 6 】

第 3 のレンズ体 1 2 は、出射部 8 との間に空気層 K を設けた状態で、第 1 のレンズ体 9 と一体に組み合わされている。第 3 のレンズ体 1 2 は、一対のアーム部 1 2 c , 1 2 d を有している。一対のアーム部 1 2 c , 1 2 d は、第 3 のレンズ体 1 2 の上下両側から後方に向かって延長して設けられている。また、一対のアーム部 1 2 c , 1 2 d の先端側は、

50

互いに離間する方向に向かって折り曲げられた形状を有している。

【 0 0 7 7 】

投影レンズ 4 では、一対のアーム部 1 2 c , 1 2 d の間で第 1 のレンズ体 9 を挟み込んだ状態で、一対のアーム部 1 2 c , 1 2 d が第 1 のレンズ体 9 に対して位置決め固定されている。これにより、入射面 1 2 a と出射面 8 a との間に空気層 K を設けた状態で、第 1 のレンズ体 9 と第 3 のレンズ体 1 2 とが一体に組み合わされている。

【 0 0 7 8 】

なお、第 3 のレンズ体 1 2 を構成する面のうち、図示や説明を省略したその他の面については、第 3 のレンズ体 1 2 の内部を通過する第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 に悪影響を与えない範囲で自由に設計（例えば、遮蔽するなど。）することが可能である。

10

【 0 0 7 9 】

以上のような構成を有する本実施形態の車両用灯具 1 B では、すれ違い用ビーム（ロービーム）として、第 1 の光源 2 が出射する第 1 の光 L 1 を投影レンズ 4 により車両の進行方向に向けて投影する。このとき、投影レンズ 4 の前方に向けて投影される第 1 の光 L 1 が、上述した合成レンズの焦点近傍に形成される光源像を反転投影して、上端に境界ライン S によって規定されるカットオフラインを含むロービーム用配光パターン（第 1 の配光パターン）を形成する。

【 0 0 8 0 】

一方、本実施形態の車両用灯具 1 B では、走行用ビーム（ハイビーム）として、第 1 の光源 2 及び第 2 の光源 3 が出射する第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 を投影レンズ 4 により車両の進行方向に向けて投影する。このとき、投影レンズ 4 の前方に向けて投影される第 2 の光 L 2 が、ロービーム用配光パターン（第 1 の配光パターン）よりも上方に位置する第 2 の配光パターンを形成する。ハイビーム用配光パターンは、この第 2 の配光パターンと、第 1 の光 L 1 により形成されるロービーム用配光パターン（第 2 の配光パターン）との重ね合わせによって形成される。

20

【 0 0 8 1 】

本実施形態の車両用灯具 1 B では、上述した第 1 の光源 2 から出射された第 1 の光 L 1 が第 1 の入射部 7 から第 1 のレンズ体 9 の内部へと入射する。このとき、第 1 の入射部 7 から第 1 のレンズ体 9 の内部へと入射した第 1 の光 L 1 は、図 8 に示す車両用灯具 1 B の鉛直断面において、第 1 の光源 2 から出射された第 1 の光 L 1 の光軸 A X 1 よりも斜め下方に向かって傾斜した光軸 A X 2 寄りに集光しながら、第 1 のレンズ体 9 の前方に向かって導光される。

30

【 0 0 8 2 】

このうち、出射部 8 に向かって導光される第 1 の光 L 1 1 は、この出射部 8 から第 1 のレンズ体 9 の外部へと出射される。さらに、第 1 のレンズ体 9 の外部へと出射された第 1 の光 L 1 1 は、空気層 K を介して入射面 1 2 a から第 3 のレンズ体 1 2 の内部に入射し、出射面 1 2 b から第 3 のレンズ体 1 2 の外部へと出射される。これにより、第 1 の光 L 1 1 は、図 1 1 に示すロービーム用配光パターン L P における H - H 線より下方の配光パターンを形成する。

【 0 0 8 3 】

一方、第 2 の境界面 T 2 に入射した第 1 の光 L 1 2 は、この第 2 の境界面 T 2 で反射された後に、出射部 8 に向かって導光され、この出射部 8 から第 1 のレンズ体 9 の外部へと出射される。さらに、第 1 のレンズ体 9 の外部へと出射された第 1 の光 L 1 2 は、空気層 K を介して入射面 1 2 a から第 3 のレンズ体 1 2 の内部に入射し、出射面 1 2 b から第 3 のレンズ体 1 2 の外部へと出射される。これにより、第 1 の光 L 1 2 は、図 1 1 に示すロービーム用配光パターン L P におけるカットオフライン C L 付近の配光パターンを形成する。

40

【 0 0 8 4 】

また、本実施形態の車両用灯具 1 B では、上述した第 2 の光源 3 から出射された第 2 の光 L 2 が第 2 の入射部 1 0 から第 2 のレンズ体 1 1 の内部へと入射する。このとき、第 2

50

の入射部 10 から第 2 のレンズ体 11 の内部へと入射した第 2 の光 L 2 は、図 8 に示す車両用灯具 1 A の鉛直断面において、第 2 の光源 3 から出射された第 2 の光 L 2 の光軸 A X 3 よりも斜め上方に向かって傾斜した光軸 A X 4 寄りに集光しながら、第 2 のレンズ体 11 の前方に向かって導光される。

【0085】

このうち、第 1 の境界面 T 1 に入射した第 2 の光 L 2 1 は、この第 1 の境界面 T 1 を透過し、第 1 のレンズ体 9 の内部へと入射した後、出射部 8 に向かって導光され、この出射部 8 から第 1 のレンズ体 9 の外部へと出射される。さらに、第 1 のレンズ体 9 の外部へと出射された第 2 の光 L 2 1 は、空気層 K を介して入射面 12 a から第 3 のレンズ体 12 の内部に入射し、出射面 12 b から第 3 のレンズ体 12 の外部へと出射される。これにより、第 2 の光 L 2 1 は、図 11 に示すハイビーム用配光パターン H P における H - H 線より上方の配光パターンを形成する。

10

【0086】

一方、第 2 の境界面 T 2 に入射した第 2 の光 L 2 2 は、この第 2 の境界面 T 2 を透過し、第 1 のレンズ体 9 の内部へと入射した後、出射部 8 に向かって導光され、この出射部 8 から第 1 のレンズ体 9 の外部へと出射される。さらに、第 1 のレンズ体 9 の外部へと出射された第 2 の光 L 2 2 は、空気層 K を介して入射面 12 a から第 3 のレンズ体 12 の内部に入射し、出射面 12 b から第 3 のレンズ体 12 の外部へと出射される。これにより、第 2 の光 L 2 2 は、図 11 に示すハイビーム用配光パターン H P における下方の配光パターンを形成する。

20

【0087】

また、第 2 の境界面 T 2 に入射した第 2 の光 L 2 2 は、この第 2 の境界面 T 2 を透過したときに、第 2 の境界面 T 2 で反射された第 1 の光 L 1 2 の位置や光線角度と近づけられる。これにより、第 2 の光 L 2 2 は、ロービーム用配光パターン L P のカットオフライン C L よりも下方に出射されるため、図 11 に示すハイビーム用配光パターン H P の下部とロービーム用配光パターン L P のカットオフライン C L とを重ねることが可能である。

【0088】

以上のように、本実施形態の車両用灯具 1 B では、上述した第 1 の光源 2 及び第 2 の光源 3 から出射された第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 を投影レンズ 4 により投影することによって、良好なロービーム用配光パターン及びハイビーム用配光パターンを得ることが可能である。

30

【0089】

また、本実施形態の車両用灯具 1 B では、上述した投影レンズ 4 を構成する第 1 のレンズ体 9 と第 2 のレンズ体 11 とが、中間層 M を挟んで互いの第 1 の境界面 T 1 及び第 2 の境界面 T 2 を突き合わせることによって、第 1 の境界面 T 1 の間及び第 2 の境界面 T 2 の間に空気層を介在させることなく、中間層 M を介して接合されている。

【0090】

これにより、本実施形態の車両用灯具 1 B では、第 1 の境界面 T 1 の間及び第 2 の境界面 T 2 の間でフレネル損失が発生することを防ぐことができ、第 1 の光源 2 及び第 2 の光源 3 から出射された第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 の利用効率を高めることが可能である。

40

【0091】

さらに、本実施形態の車両用灯具 1 B では、上述した投影レンズ 4 の高さ寸法を低く抑えることによって、全体の薄型化を図ることが可能である。

【0092】

本実施形態の車両用灯具 1 B では、上述した第 3 のレンズ体 12 を追加することで、第 1 のレンズ体 9 の出射部 8 と第 3 のレンズ体 12 との間で、この車両用灯具 1 B の鉛直方向において第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 を集光させる機能と、この車両用灯具 1 B の水平方向において第 1 の光 L 1 及び第 2 の光 L 2 を集光させる機能とを分担させることが可能である。

【0093】

50

なお、本発明は、上記実施形態のものに必ずしも限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、上記車両用灯具 1 A , 1 B では、第 1 のレンズ体 9 と第 2 のレンズ体 1 1 とが中間層 M を介して突き合わされた構成となっているが、中間層 M を省略し、第 1 のレンズ体 9 と第 2 のレンズ体 1 1 とが直接突き合わされた構成としてもよい。

【 0 0 9 4 】

なお、本発明を適用した車両用灯具は、上述した車両用前照灯（ヘッドランプ）に対して好適に用いられるものの、本発明が適用される車両用灯具については、上述したフロント側の車両用灯具に限らず、例えばリアコンビネーションランプなどのリア側の車両用灯具に本発明を適用することも可能である。

10

【 0 0 9 5 】

すなわち、本発明は、第 1 の光を出射する第 1 の光源と、第 1 の光源と隣接して配置されて、第 1 の光と同一方向に向けて第 2 の光を出射する第 2 の光源と、第 1 の光及び第 2 の光を互いに同一方向に向けて投影する投影レンズとを備える車両用灯具に対して本発明を幅広く適用することが可能である。

【 0 0 9 6 】

また、第 1 の光源及び第 2 の光源については、上述した L E D に限らず、例えばレーザーダイオード（ L D ）などの発光素子を用いることも可能である。また、第 1 の光及び第 2 の光の色についても、上述した白色光に限らず、赤色光や橙色光など、その用途に応じて適宜変更することが可能である。さらに、第 1 の光源と第 2 の光源とが互いに異なる色の第 1 の光と第 2 の光とを選択的に出射する構成とすることも可能である。

20

【 0 0 9 7 】

また、上記車両用灯具 1 A , 1 B では、上述した第 1 の光源 2 及び第 2 の光源 3 が並ぶ方向が車両用灯具 1 A , 1 B の鉛直方向となり、境界ライン S が延在する方向が車両用灯具 1 A , 1 B の水平方向となっているが、第 1 の光源及び第 2 の光源が並ぶ方向が車両用灯具の水平方向となり、境界ラインが延在する方向が車両用灯具の鉛直方向となる車両用灯具に対して本発明を適用することも可能である。

【符号の説明】

【 0 0 9 8 】

1 A , 1 B ... 車両用灯具 2 ... 第 1 の光源 3 ... 第 2 の光源 4 ... 投影レンズ 5 ... 回路基板 6 ... ヒートシンク 7 ... 第 1 の入射部 8 ... 出射部 9 ... 第 1 のレンズ体 1 0 ... 第 2 の入射部 1 1 ... 第 2 のレンズ体 1 2 ... 第 3 のレンズ体 T 1 ... 第 1 の境界面 T 2 ... 第 2 の境界面 M ... 中間層 S ... 境界ライン L 1 ... 第 1 の光 L 2 ... 第 2 の光

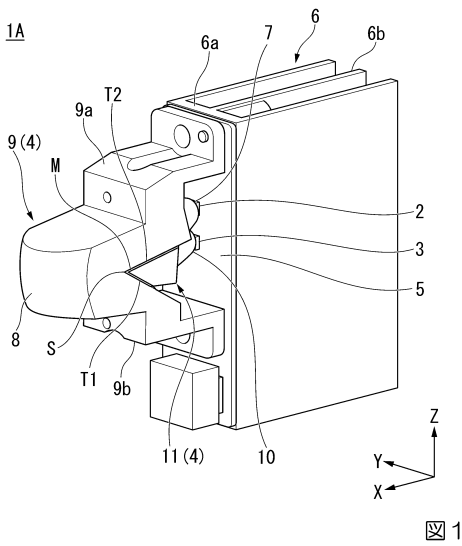
30

40

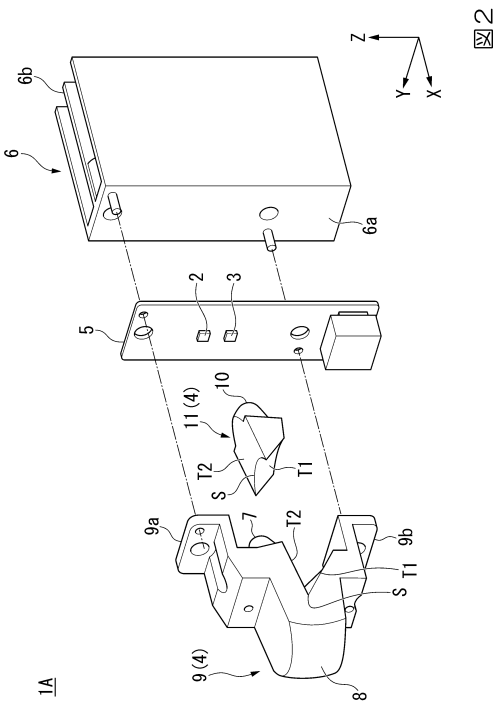
50

【図面】

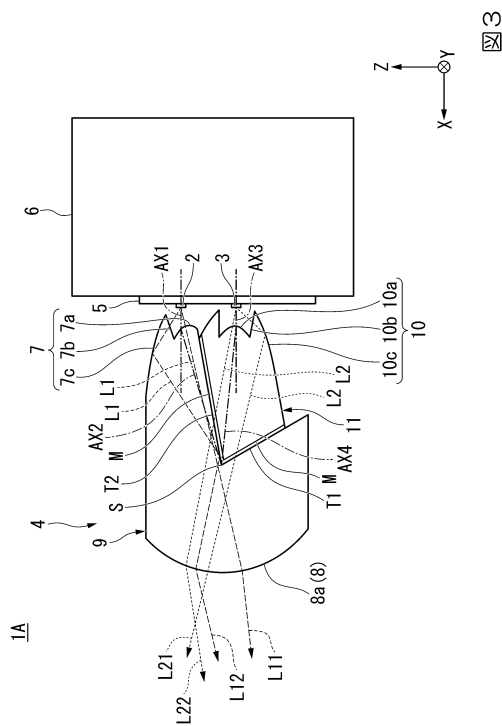
【図 1】



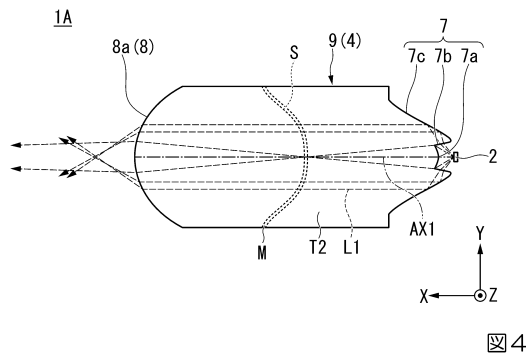
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

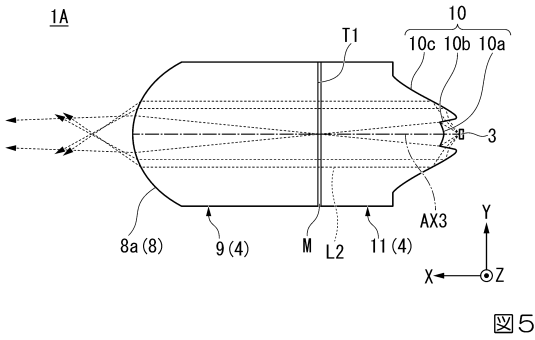
20

30

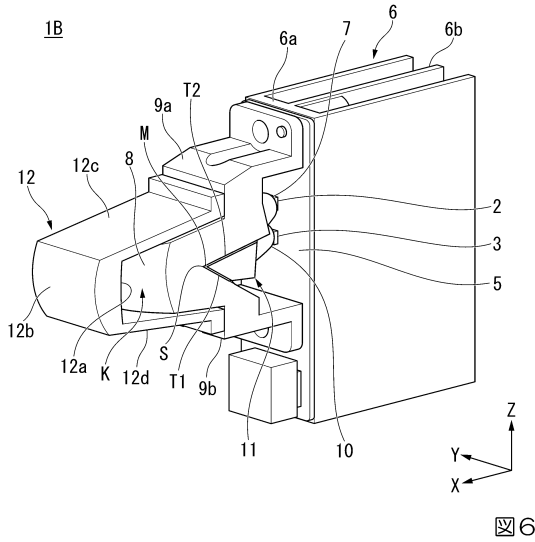
40

50

【図 5】

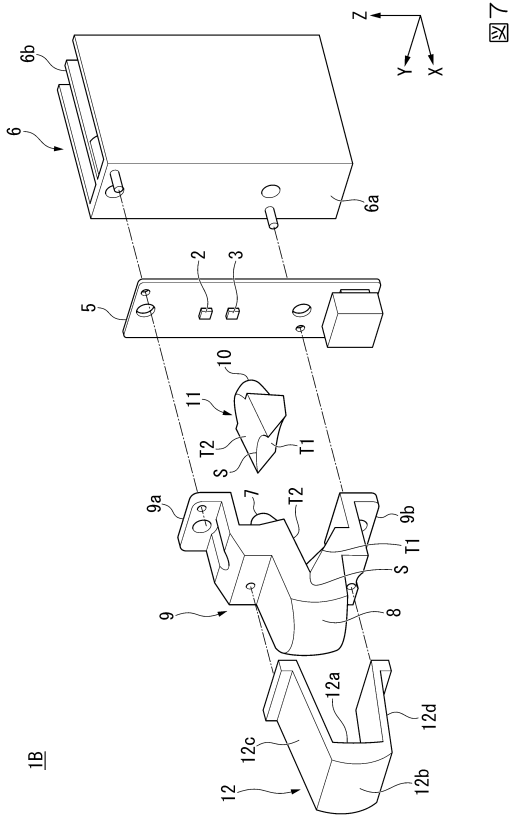


【図 6】

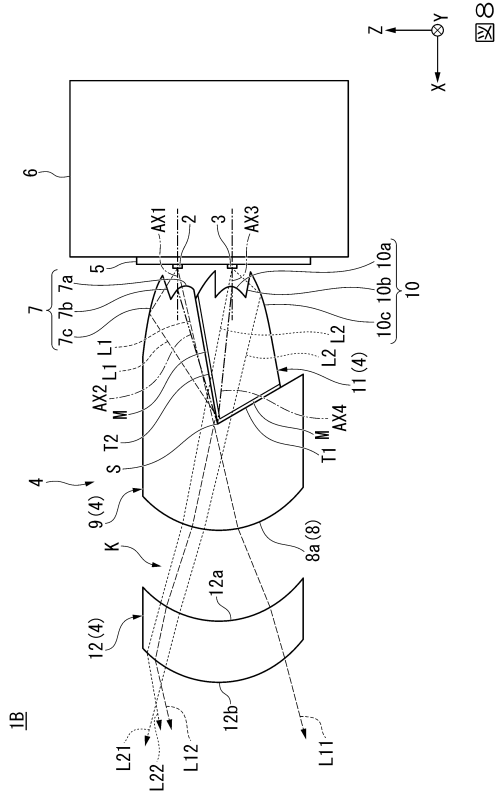


10

【図 7】



【図 8】



20

30

40

50

【図 9】

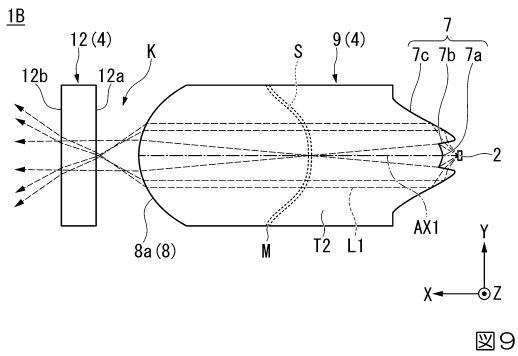


図 9

【図 10】

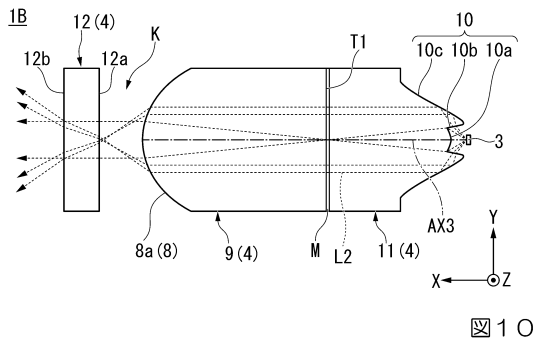


図 10

10

【図 11】

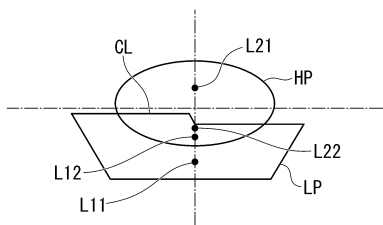


図 11

20

30

40

50

フロントページの続き

東京都目黒区中目黒 2 丁目 9 番 1 3 号 スタンレー電気株式会社内
(72)発明者 星野 真也
東京都目黒区中目黒 2 丁目 9 番 1 3 号 スタンレー電気株式会社内
審査官 山崎 晶
(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 8 / 0 4 3 6 6 3 (W O , A 1)
特開 2 0 1 7 - 1 2 3 3 4 8 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 5 / 0 2 2 8 4 8 (W O , A 1)
特開 2 0 1 6 - 0 3 9 1 1 0 (J P , A)
特開 2 0 1 9 - 0 6 1 7 5 2 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 0 8 4 5 5 6 (J P , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
F 2 1 S 4 1 / 2 7
F 2 1 S 4 1 / 1 4 3
F 2 1 S 4 1 / 1 6
F 2 1 W 1 0 2 / 1 5 5