

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5652996号
(P5652996)

(45) 発行日 平成27年1月14日(2015.1.14)

(24) 登録日 平成26年11月28日(2014.11.28)

| (51) Int. Cl. | | F I | |
|----------------|---------------|------------------|--------------------|
| F 2 1 S | 2/00 | (2006.01) | F 2 1 S 2/00 3 7 5 |
| F 2 1 S | 8/12 | (2006.01) | F 2 1 S 8/12 2 6 3 |
| H O 1 L | 33/00 | (2010.01) | H O 1 L 33/00 L |
| F 2 1 W | 101/10 | (2006.01) | F 2 1 W 101:10 |
| F 2 1 Y | 101/02 | (2006.01) | F 2 1 Y 101:02 |

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-290242 (P2008-290242)
 (22) 出願日 平成20年11月12日(2008.11.12)
 (65) 公開番号 特開2010-118241 (P2010-118241A)
 (43) 公開日 平成22年5月27日(2010.5.27)
 審査請求日 平成23年10月14日(2011.10.14)

(73) 特許権者 000001133
 株式会社小糸製作所
 東京都港区高輪4丁目8番3号
 (74) 代理人 100105924
 弁理士 森下 賢樹
 (74) 代理人 100109047
 弁理士 村田 雄祐
 (74) 代理人 100109081
 弁理士 三木 友由
 (72) 発明者 小泉 浩哉
 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

審査官 栗山 卓也

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】

半導体発光素子からなる第1光源および第2光源と、
 前記第1光源から出射された光を制御する第1光学部材と、
 前記第2光源から出射された光を制御する第2光学部材と、
 前記第1光学部材および前記第2光学部材により制御された光を車両前方へ照射する投影レンズと、

前記第1光源と前記第2光源とがともに熱的に接続された単一のヒートシンクと、
 を備え、

前記第1光源と前記第2光源は、同時点灯しないように構成されており、

前記投影レンズは、メインレンズ部と、フランジ部とを有し、前記第1光源から出射された光は前記メインレンズ部を通して車両前方に照射され、前記第2光源から出射された光は前記フランジ部を通して車両前方に照射され、

前記フランジ部は、前記メインレンズ部の周縁部から延設された板状の部材であり、

前記フランジ部の一方の面に複数のレンズステップが形成されていることを特徴とする車両用灯具。

【請求項2】

前記第1光源、前記第1光学部材および前記メインレンズ部は、第1のランプを構成し、前記第2光源、前記第2光学部材および前記フランジ部は、第2のランプを構成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】

前記第 2 光源から出射された光の一部は、前記メインレンズ部の内部を通り、前記メインレンズ部に形成された延出部を導光した後に照射されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の車両用灯具。

【請求項 4】

前記第 1 光源は、前記第 2 光源よりも発熱量が大きい光源であり、前記ヒートシンクは、少なくとも前記第 1 光源からの熱を放熱可能に形成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の車両用灯具。

【請求項 5】

前記第 1 光源、前記第 1 光学部材および前記メインレンズ部は、すれ違いビームランプを構成し、前記第 2 光源、前記第 2 光学部材および前記フランジ部は、デイトムランニングランプを構成することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか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、車両用灯具に関し、特にデイトムランニングランプの機能を備えた車両用灯具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、灯体とカバーで構成される灯室内に、前照灯である走行ビーム用ランプ、すれ違いビーム用ランプの他に補助前照灯であるフォグランプや標識灯であるクリアランスランプやターンシグナルランプなどが組み込まれたコンビネーションヘッドランプが知られている。さらに近年では、昼間に点灯させて歩行者や対向車に車両の存在を知らせるデイトムランニングランプがコンビネーションヘッドランプに搭載されるようになってきている（たとえば特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2008 - 71555 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、このように異なる配光パターンを照射する複数のランプを灯室内に設けた場合、コンビネーションヘッドランプが大型化してしまう。コンビネーションヘッドランプの大型化を抑制するためには、灯室内に設けられる車両用灯具を小型化し、また車両用灯具の数を低減することが求められる。

【0004】

本発明はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、複数の異なる配光パターンを照射できる小型の車両用灯具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明のある態様の車両用灯具は、半導体発光素子からなる第 1 光源および第 2 光源と、第 1 光源から出射された光を制御する第 1 光学部材と、第 2 光源から出射された光を制御する第 2 光学部材と、第 1 光学部材および第 2 光学部材により制御された光を車両前方へ照射する投影レンズと、第 1 光源と第 2 光源とがともに熱的に接続された単一のヒートシンクとを備える。第 1 光源と第 2 光源は、同時点灯しないように構成されている。

【0006】

この態様によると、第 1 光源から出射された光による配光パターンと、第 2 光源から出射された光による配光パターンとを単一の車両用灯具から照射することができる。第 1 光源と第 2 光源とが単一のヒートシンクに熱的に接続されており、第 1 光源と第 2 光源は同時点灯しないように構成されていることによりヒートシンクを小型化できるので、複数の異なる配光パターンを照射できる小型の車両用灯具を実現できる。

10

20

30

40

50

【0007】

投影レンズは、メインレンズ部と、メインレンズ部の周縁部から延設されたフランジ部とを有し、第1光源から出射された光はメインレンズ部を通過して車両前方に照射され、第2光源から出射された光はフランジ部を通過して車両前方に照射されてもよい。このように第1光源用の投影レンズであるメインレンズ部と第2光源用の投影レンズであるフランジ部とを一体化することにより、部品点数が削減され、小型化および低コスト化を図ることができる。

【0008】

第1光源、第1光学部材およびメインレンズ部は、すれ違いビームランプを構成してもよい。また、第2光源、第2光学部材およびフランジ部は、デイトタイムランニングランプを構成してもよい。このように単一の車両用灯具にすれ違いビームランプとしての機能とデイトタイムランニングランプとしての機能を持たせることにより、灯室内に搭載すべき車両用灯具の数が低減されるので、コンビネーションヘッドランプの小型化を実現することができる。

10

【0009】

第1光源は、第2光源よりも発熱量が大きい光源であり、ヒートシンクは、少なくとも第1光源からの熱を放熱可能に形成されていてもよい。この場合、第1光源と第2光源とでヒートシンクを好適に兼用することができる。また、第2光源の発熱量に対して、ヒートシンクの放熱量が大きくなるため、第2光源を十分冷却することができ、第2光源を長寿命化することができる。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、複数の異なる配光パターンを照射できる小型の車両用灯具を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は、本発明の実施の形態に係る車両用灯具10の正面図である。また図2は、図1に示す車両用灯具10のX-X断面図である。

【0012】

車両用灯具10は、灯体とカバー（ともに図示せず）を含んで構成されるコンビネーションヘッドランプの灯室内に設けられ、すれ違いビームランプとしての機能とデイトタイムランニングランプとしての機能を有する。すれ違いビームランプは、夜間に市街地などを走行する場合に点灯させるランプであり、デイトタイムランニングランプは、昼間に点灯させて歩行者や対向車に車両の存在を知らせるためのランプである。なお、コンビネーションヘッドランプの灯室内には、車両用灯具10の他に、走行ビームランプ、フォグランプ、ターンシグナルランプなどが設けられる。

30

【0013】

図1に示すように、車両用灯具10は、第1灯具ユニット12a、第2灯具ユニット12bおよび第3灯具ユニット12cの3つの灯具ユニットが車両の左右方向に並設された構成となっている。第1灯具ユニット12a、第2灯具ユニット12bおよび第3灯具ユニット12cは同一の構造を有しており、以下においては適宜「灯具ユニット12」と総称する。

40

【0014】

図1、図2に示すように、灯具ユニット12は、第1光源14と、第1熱伝導性絶縁基板15と、第1光学部材として用いる第1リフレクタ16と、ヒートシンク20と、第2光源22と、第2熱伝導性絶縁基板23と、第2光学部材として用いる第2リフレクタ24と、投影レンズ28とを備える。投影レンズ28は、メインレンズ18と、フランジ部26とを有する。

【0015】

50

本実施の形態において、第1光源14、第1熱伝導性絶縁基板15、第1リフレクタ16およびメインレンズ18は、すれ違いビームランプ部30を構成している。また、第2光源22、第2熱伝導性絶縁基板23、第2リフレクタ24およびフランジ部26は、デイトムランニングランプ部40を構成している。灯具ユニット12は、上方にすれ違いビームランプ部30が設けられ、下方にデイトムランニングランプ部40が設けられる構成となっている。

【0016】

まず、すれ違いビームランプ部30の構成について説明する。すれ違いビームランプ部30は、光軸Ax寄りに集光反射させた光を、メインレンズ18を介して前方に照射する所謂プロジェクタ型のランプである。灯具ユニット12を収容した車両用前照灯が車両に取り付けられた場合、すれ違いビームランプ部30の光軸Axは、車両前後方向に対して0.3~0.6°程度下向きとなる。

10

【0017】

ヒートシンク20は、たとえばアルミなどの熱伝導性の高い金属により略直方体のブロック状に形成されている。ヒートシンク20の上面の一部は略水平に形成されており、該上面には第1熱伝導性絶縁基板15が設けられている。第1熱伝導性絶縁基板15は、セラミック等の熱伝導性の高い材料により形成されている。第1熱伝導性絶縁基板15上には、第1光源14が設けられている。第1光源14はLED等の半導体発光素子である。第1光源14から発生した熱は、第1熱伝導性絶縁基板15を介してヒートシンク20に伝熱され、放熱される。すなわち、第1光源14はヒートシンク20に熱的に接続されている。第1光源14は、第1熱伝導性絶縁基板15に形成された配線パターンを介して給電される。第1光源14は、光の出射方向をすれ違いビームランプ部30の光軸Axと直角方向に向けた状態で、発光点が光軸Ax上に位置するように設けられている。また、ヒートシンク20の上面の前端部には、すれ違いビームランプ部30から照射される光の配光パターンを規定するシェード17が設けられている。

20

【0018】

第1リフレクタ16は、第1光源14の後方、側方、及び上方を囲むように設けられる。そして、第1リフレクタ16は、第1光源14が発生する光を前方に反射することにより、メインレンズ18に入射させ、所定の照射方向に照射させる。第1リフレクタ16の少なくとも一部は、たとえば複合楕円面等により形成された楕円球面状である。そして、この楕円球面は、すれ違いビームランプ部30の光軸Axを含む断面形状が楕円形状の少なくとも一部となるように設定されている。また、この楕円形状の離心率は、鉛直断面から水平断面へ向けて徐々に大きくなるように設定されている。第1リフレクタ16の楕円球面状部分は、第1光源14の略中央に第1焦点を有し、ヒートシンク20の前端縁に第2焦点を有する。ヒートシンク20の前端縁には、すれ違いビームの配光パターンを規定するためのシェード17が設けられている。

30

【0019】

メインレンズ18は、前方側表面が凸面で後方側表面が平面の平凸非球面レンズからなり、シェード17によって形成される光源像を反転像として前方に照射するようになっている。メインレンズ18は、後側焦点が第1リフレクタ16の楕円球面状部分の第2焦点に位置するように配置される。

40

【0020】

すれ違いビームランプ部30において、第1光源14に電流が供給されると、第1光源14から出射された光は第1リフレクタ16の反射面で反射された後、メインレンズ18を通過して前方に照射される。このとき、シェード17により第1光源14から出射された光の一部が遮光され、すれ違いビームに要求される所定の配光パターンの光が照射される。図2には、すれ違いビームランプ部30からの照射光B1が図示されている。

【0021】

次に、デイトムランニングランプ部40の構成について説明する。デイトムランニングランプ部40の光源である第2光源22は、第1光源14と同じくヒートシンク20

50

に熱的に接続されている。ヒートシンク 20 の下面の一部は略水平に形成されており、該下面には第 2 熱伝導性絶縁基板 23 が設けられている。第 2 熱伝導性絶縁基板 23 は、セラミック等の熱伝導性の高い材料により形成されている。第 2 熱伝導性絶縁基板 23 上には、第 2 光源 22 が設けられている。第 2 光源 22 は、LED 等の半導体発光素子である。第 2 光源 22 から発生した熱は、第 2 熱伝導性絶縁基板 23 を介してヒートシンク 20 に伝熱され、放熱される。第 2 光源 22 は、第 2 熱伝導性絶縁基板 23 に形成された配線パターンを介して給電される。第 2 光源 22 は、光の出射方向が鉛直下方となるように配置されている。

【0022】

第 2 光源 22 の下方には、第 2 リフレクタ 24 が設けられている。第 2 リフレクタ 24 は、第 2 光源 22 から出射された光を反射する反射面を有している。第 2 リフレクタ 24 から出射された光の多くは、第 2 リフレクタ 24 の前方に設けられた投影レンズ 28 のフランジ部 26 に入射する。フランジ部 26 は、メインレンズ 18 の下方の周縁部から延設された板状の部材である。フランジ部 26 には、レンズステップ 26a が形成されている。レンズステップ 26a は、デイトイムランニングランプに要求される所定の配光パターンを照射するように構成されている。

【0023】

デイトイムランニングランプ部 40 において、第 2 光源 22 に電流が供給されると、第 2 光源 22 から出射された光の多くは第 2 リフレクタ 24 の反射面で反射された後、フランジ部 26 を通って前方に照射される。このとき、フランジ部 26 に形成されたレンズステップ 26a により、デイトイムランニングランプに要求される所定の配光パターンの光 B d 1 が照射される。また、第 2 光源 22 から出射された光の一部は、図 2 の光 B d 2 に示すように、第 2 リフレクタ 24 の反射面で反射された後、メインレンズ 18 の内部を通して上方に向けて照射される。

【0024】

上述したように、すれ違いビームランプ部 30 は夜間に点灯させるランプであり、デイトイムランニングランプ部 40 は昼間に点灯させるランプであるので、すれ違いビームランプ部 30 とデイトイムランニングランプ部 40 は、同時点灯させることはない。従って、第 1 光源 14 と第 2 光源 22 は同時点灯しないように構成されている。たとえば、第 1 光源 14 と第 2 光源 22 の点灯が別々のスイッチによって切り替えられるように構成されている場合、同時点灯するようにスイッチが切り替えられる可能性があるが、どちらかの光源が点灯しているときには、他方の光源は点灯しないように点灯制御回路を構成すればよい。

【0025】

このように第 1 光源 14 と第 2 光源 22 が同時点灯しないように構成されている場合、ヒートシンク 20 は、第 1 光源と第 2 光源とを同時点灯させるときに必要となるヒートシンクほど大型である必要はない。本実施の形態においては、すれ違いビームランプ部 30 の第 1 光源 14 は、デイトイムランニングランプ部 40 用の第 2 光源 22 よりも発光輝度が高く消費電力も高いため、発熱量も大きい。従って、ヒートシンク 20 が少なくとも第 1 光源 14 からの熱を放熱可能に形成されていれば、第 1 光源 14 と第 2 光源 22 とでヒートシンク 20 を好適に兼用することができる。また、第 2 光源 22 の発熱量に対してヒートシンク 20 の放熱量が大きくなるため、第 2 光源 22 を十分冷却することができ、第 2 光源 22 を長寿命化することができる。

【0026】

以上のように、本実施の形態においては、第 1 光源 14 から出射された光による配光パターンと、第 2 光源 22 から出射された光による配光パターンとを、単一の灯具ユニット 12 から照射することができる。このように単一の灯具ユニット 12 にすれ違いビームランプとしての機能とデイトイムランニングランプとしての機能を持たせることにより、灯室内に搭載すべき灯具の数が低減されるので、コンビネーションヘッドランプの小型化を実現することができる。

【0027】

本実施の形態においては、第1光源14と第2光源22とが単一のヒートシンク20に熱的に接続されており、第1光源14と第2光源22は同時点灯しないように構成されていることによりヒートシンク20を小型化できるので、複数の異なる配光パターンを照射できる小型の灯具ユニット12を実現できる。また、このような小型の灯具ユニット12を3つ並設することにより、コンパクトな車両用灯具10を構成できる。

【0028】

また、本実施の形態によれば、単一のヒートシンク20により第1光源14および第2光源22からの熱を放熱する構造となっているため、第1光源14と第2光源22に別々にヒートシンクを設けた場合よりも部品点数が少なくなり、低コスト化および軽量化を図ることができる。

10

【0029】

また、本実施の形態においては、すれ違いビームランプ部30用のメインレンズ18と、デイトムランニングランプ部40用のフランジ部26とを一体化して構成しているので、部品点数を少なくでき、低コスト化できる。また、メインレンズ18とフランジ部26とを一体化したことにより、第2光源22から出射された光の一部は、図2の光Bd2に示すように第2リフレクタ24の反射面で反射された後、メインレンズ18の内部を通過して上方に向けて照射される。このようにメインレンズ18に第2光源22からの光の導光作用を持たせることにより、デイトムランニングランプとしての発光面積を大きくとることができる。

20

【0030】

また、本実施の形態によれば、すれ違いビームランプ部30とデイトムランニングランプ部40とを一体化したことにより、昼間と夜間において発光する領域がほぼ同じとなる。発光領域がほぼ同じとなることにより、異なる領域が発光する場合よりも外観的にすっきりとした見栄えのよい車両用灯具を実現できる。

【0031】

図3は、本発明の別の実施の形態に係る車両用灯具100の正面図である。また、図4は、図3に示す車両用灯具100のY-Y断面図である。車両用灯具100もまた、コンビネーションヘッドランプの灯室(図示せず)内に設けられ、すれ違いビームランプとしての機能とデイトムランニングランプとしての機能を有する。

30

【0032】

図3に示すように、車両用灯具100は、すれ違いビームランプ部130と、すれ違いビームランプ部130の左右に設けられた左デイトムランニングランプ部140aおよび右デイトムランニングランプ部140bとを備える。左デイトムランニングランプ部140aとすれ違いビームランプ部130の断面を示している。左デイトムランニングランプ部140aと右デイトムランニングランプ部140bは、左右対称な構造を有しているため、以下においては主に左デイトムランニングランプ部140aの構造について説明する。

【0033】

図3、図4に示すように、車両用灯具100は、第1光源114と、第1熱伝導性絶縁基板115と、第1光学部材として用いる第1リフレクタ116と、ヒートシンク120と、第2光源122と、第2熱伝導性絶縁基板123と、第2光学部材として用いる第2リフレクタ124と、投影レンズ128とを備える。投影レンズ128は、メインレンズ118と、フランジ部126とを有する。

40

【0034】

本実施の形態において、第1光源114、第1熱伝導性絶縁基板115、第1リフレクタ116およびメインレンズ118は、すれ違いビームランプ部130を構成している。また、第2光源122、第2熱伝導性絶縁基板123、第2リフレクタ124およびフランジ部126は、左デイトムランニングランプ部140aを構成している。

【0035】

50

まず、すれ違いビームランプ部 130 の構成について説明する。すれ違いビームランプ部 130 は、光軸寄りに集光反射させた光を、メインレンズ 118 を介して前方に照射するプロジェクタ型のランプであり、その光学的な構成要素、すなわち第 1 光源 114、第 1 リフレクタ 116、シェード 117、メインレンズ 118 については図 1 および図 2 において説明したすれ違いビームランプ部 30 と同様であるため、詳細な説明は省略する。但し、本実施の形態においては、第 1 光源 114、第 1 熱伝導性絶縁基板 115 は、ヒートシンク 120 から延設された板状の第 1 固定部材 132 上に設けられている。第 1 固定部材 132 は、アルミ等の高熱伝導率の金属によってヒートシンク 120 と一体に形成されている。第 1 光源 114 から発生した熱は、第 1 熱伝導性絶縁基板 115、第 1 固定部材 132 を介してヒートシンク 120 に伝熱され、放熱される。すなわち、第 1 光源 114 は、ヒートシンク 120 に熱的に接続されている。

10

【0036】

すれ違いビームランプ部 130 において、第 1 光源 114 に電流が供給されると、第 1 光源 114 から出射された光は第 1 リフレクタ 116 の反射面で反射された後、メインレンズ 118 を通って前方に照射される。このとき、シェード 117 により第 1 光源 114 から出射された光の一部が遮光され、すれ違いビームに要求される所定の配光パターンの光が照射される。図 4 には、すれ違いビームランプ部 130 からの照射光 B1 が図示されている。

【0037】

次に、左デイトムランニングランプ部 140 a の構成について説明する。左デイトムランニングランプ部 140 a の光源である第 2 光源 122 は、第 1 光源 114 と同じくヒートシンク 120 に熱的に接続されている。第 2 光源 122 は、ヒートシンク 120 から延設された板状の第 2 固定部材 134 上に、第 2 熱伝導性絶縁基板 123 を介して設けられている。第 2 光源 122 から発生した熱は、第 2 熱伝導性絶縁基板 123、第 2 固定部材 134 を介してヒートシンク 20 に伝熱され、放熱される。本実施の形態において、LED 等の半導体発光素子である第 2 光源 122 は、光の出射方向が水平方向から反時計回りに 30° 傾斜した方向となるように配置されている。

20

【0038】

第 2 リフレクタ 124 は、第 2 光源 122 の周囲を覆うように設けられている。第 2 リフレクタ 124 は、第 2 光源 122 から出射された光を反射する反射面を有している。第 2 リフレクタ 124 から出射された光は、第 2 リフレクタ 124 の前方に設けられた投影レンズ 128 のフランジ部 126 に入射する。フランジ部 126 は、投影レンズ 128 の左上側の周縁部から延設された正面視において略三角形の板状部材である。フランジ部 126 には、レンズステップ（図示せず）が形成されている。レンズステップは、デイトムランニングランプに要求される所定の配光パターンを照射するように構成されている。

30

【0039】

左デイトムランニングランプ部 140 a において、第 2 光源 122 に電流が供給されると、第 2 光源 122 から出射された光は第 2 リフレクタ 124 の反射面で反射された後、フランジ部 126 を通って前方に照射される。このとき、フランジ部 126 に形成されたレンズステップにより、デイトムランニングランプに要求される所定の配光パターンの光 B d が照射される。

40

【0040】

すれ違いビームランプ部 130 は夜間に点灯させるランプであり、デイトムランニングランプ部 140 は昼間に点灯させるランプであるので、すれ違いビームランプ部 130 とデイトムランニングランプ部 140 は、同時点灯させることはない。従って、第 1 光源 114 と第 2 光源 122 は同時点灯しないように構成されている。たとえば、第 1 光源 114 と第 2 光源 122 の点灯が別々のスイッチによって切り替えられるように構成されている場合、同時点灯するようにスイッチが切り替えられる可能性があるが、どちらかの光源が点灯しているときには、他方の光源は点灯しないように点灯制御回路を構成すれば

50

よい。

【0041】

このように第1光源114と第2光源122が同時点灯しないように構成されている場合、ヒートシンク120は、第1光源と第2光源とを同時点灯させるときに必要なヒートシンクほど大型である必要はない。本実施の形態においては、すれ違いビームランプ部130の第1光源114は、左デイトムランニングランプ部140a用の第2光源122よりも発光輝度が高く消費電力も高いため、発熱量も大きい。従って、ヒートシンク120が少なくとも第1光源114からの熱を放熱可能に形成されていれば、第1光源114と第2光源122とでヒートシンク120を好適に兼用することができる。また、第2光源122の発熱量に対してヒートシンク120の放熱量が大きくなるため、第2光源122を十分冷却することができ、第2光源122を長寿命化することができる。

10

【0042】

以上のように、本実施の形態においては、第1光源114から出射された光による配光パターンと、第2光源122から出射された光による配光パターンとを、単一の車両用灯具100から照射することができる。このように単一の車両用灯具100にすれ違いビームランプとしての機能とデイトムランニングランプとしての機能を持たせることにより、灯室内に搭載すべき灯具の数が低減されるので、コンビネーションヘッドランプの小型化を実現することができる。

【0043】

本実施の形態においては、第1光源114と第2光源122とが単一のヒートシンク120に熱的に接続されており、第1光源114と第2光源122は同時点灯しないように構成されていることによりヒートシンク120を小型化できるので、複数の異なる配光パターンを照射できる小型の車両用灯具100を実現できる。

20

【0044】

また、本実施の形態によれば、単一のヒートシンク120により第1光源114および第2光源122からの熱を放熱する構造となっているため、第1光源114と第2光源122に別々にヒートシンクを設けた場合よりも部品点数が少なくなり、低コスト化および軽量化を図ることができる。

【0045】

また、本実施の形態においては、すれ違いビームランプ部130用のメインレンズ118と、デイトムランニングランプ部140用のフランジ部126とを一体化して構成しているので、部品点数を少なくでき、低コスト化できる。

30

【0046】

また、本実施の形態によれば、すれ違いビームランプ部130とデイトムランニングランプ部140とを一体化したことにより、昼間と夜間において発光する領域がほぼ同じとなる。発光領域がほぼ同じとなることにより、異なる領域が発光する場合よりも外観的にすっきりとした見栄えのよい車両用灯具を実現できる。

【0047】

図5は、本発明のさらに別の実施の形態に係る車両用灯具を説明するための図である。この車両用灯具は、図1に示す車両用灯具10と同様に、図5に示す灯具ユニット212が3つ並設された構成となっている。本実施の形態の車両用灯具もまた、コンビネーションヘッドランプの灯室(図示せず)内に設けられ、すれ違いビームランプとしての機能とデイトムランニングランプとしての機能を有する。

40

【0048】

図5に示すように、灯具ユニット212は、第1光源214と、第1熱伝導性絶縁基板215と、第1光学部材として用いるシェード217と、ヒートシンク220と、第2光源222と、第2熱伝導性絶縁基板223と、第2光学部材として用いるインナーレンズ224と、投影レンズ228とを備える。投影レンズ228は、メインレンズ218と、フランジ部226とを有する。

【0049】

50

本実施の形態において、第1光源214、第1熱伝導性絶縁基板215、シェード217およびメインレンズ218は、すれ違いビームランプ部230を構成している。また、第2光源222、第2熱伝導性絶縁基板223、インナーレンズ224およびフランジ部226は、デイトムランニングランプ部240を構成している。灯具ユニット212は、上方にすれ違いビームランプ部230が設けられ、下方にデイトムランニングランプ部240が設けられる構成となっている。

【0050】

まず、すれ違いビームランプ部230の構成について説明する。すれ違いビームランプ部230は、第1光源214が発生する光を、メインレンズ218により直接前方に照射する所謂直射型のランプである。灯具ユニット212を収容した車両用灯具が車両に取り付けられた場合、すれ違いビームランプ部230の2光軸Axは、車両前後方向に対して0.3~0.6°程度下向きとなる。

10

【0051】

ヒートシンク220は、たとえばアルミなどの熱伝導性の高い金属により略直方体のブロック状に形成されている。ヒートシンク220の上方の前面の一部は略水平に形成されており、該前面には第1熱伝導性絶縁基板215が設けられている。第1熱伝導性絶縁基板215は、セラミック等の熱伝導性の高い材料により形成されている。第1熱伝導性絶縁基板215上には、第1光源214が設けられている。第1光源214はLED等の半導体発光素子である。第1光源214から発生した熱は、第1熱伝導性絶縁基板215を介してヒートシンク220に伝熱され、放熱される。すなわち、第1光源214はヒートシンク220に熱的に接続されている。第1光源214は、第1熱伝導性絶縁基板215に形成された配線パターンを介して給電される。第1光源214は、光の出射方向をすれ違いビームランプ部230の光軸Ax方向に向けた状態で、発光点が光軸Ax上に位置するように設けられている。

20

【0052】

シェード217は、第1光源214の前方に設けられた、光軸Axと直交する鉛直面に沿って延びる板状体であり、第1光源214が発生する光の一部を上縁部において遮ることにより、当該上縁部の正面方向への投影形状に基づき、メインレンズ218に入射する光の明暗境界を規定する。投影形状は、たとえば、車両の左右方向に延伸する直線状である。

30

【0053】

メインレンズ218は、前方側表面が凸面で後方側表面が平面の平凸非球面レンズで構成されており、その焦点距離faは比較的大きい値に設定されている。メインレンズ218は、後側焦点がシェード217の上縁部に位置するように配置される。

【0054】

このように構成されたすれ違いビームランプ部230において、第1光源214に電流が供給されると、第1光源214からの光は、メインレンズ218によって僅かに光軸Ax寄りに収束させるようにして、前方へ反転照射される。その際、第1光源214からの光のうち光軸Axよりも下方へ向かう光については、これをシェード217により遮蔽するようになっており、これにより灯具ユニット212から前方へ向けて上方光が照射されないようになっている。図5には、すれ違いビームランプ部230からの照射光B1が図示されている。

40

【0055】

次に、デイトムランニングランプ部240の構成について説明する。デイトムランニングランプ部240の光源である第2光源222は、第1光源214と同じくヒートシンク220に熱的に接続されている。ヒートシンク220の下方は、略直方体のブロックの一部が切り取られた形状となっており、該下方の前面には第2熱伝導性絶縁基板223が設けられている。第2熱伝導性絶縁基板223は、セラミック等の熱伝導性の高い材料により形成されている。第2熱伝導性絶縁基板223上には、第2光源222が設けられている。第2光源222は、LED等の半導体発光素子である。第2光源222から発生

50

した熱は、第2熱伝導性絶縁基板223を介してヒートシンク220に伝熱され、放熱される。第2光源222は、第2熱伝導性絶縁基板223に形成された配線パターンを介して給電される。第2光源222は、光の出射方向が灯具前方を向くように配置されている。

【0056】

第2光源222の前方には、インナーレンズ224が設けられている。インナーレンズ224は、第2光源222から出射された光を平行光に変換し、フランジ部226に入射させる。

【0057】

フランジ部226は、メインレンズ218の下方の周縁部から延設された板状の部材である。フランジ部226には、レンズステップ226aが形成されている。レンズステップ226aは、デイトイムランニングランプに要求される所定の配光パターンを照射するように構成されている。

10

【0058】

デイトイムランニングランプ部240において、第2光源222に電流が供給されると、第2光源222から出射された光の多くはインナーレンズ224で平行光に変換された後、フランジ部226を通過して前方に照射される。このとき、フランジ部226に形成されたレンズステップ226aにより、デイトイムランニングランプに要求される所定の配光パターンの光Bd1が照射される。また、図5には図示していないが、第2光源222から出射された光の一部は、図2の光Bd2と同様に、メインレンズ218の内部を通過して上方に向けて照射される。

20

【0059】

すれ違いビームランプ部230は夜間に点灯させるランプであり、デイトイムランニングランプ部240は昼間に点灯させるランプであるので、すれ違いビームランプ部230とデイトイムランニングランプ部240は、同時点灯させることはない。従って、第1光源214と第2光源222は同時点灯しないように構成されている。たとえば、第1光源214と第2光源222の点灯が別々のスイッチによって切り替えられるように構成されている場合、同時点灯するようにスイッチが切り替えられる可能性があるが、どちらかの光源が点灯しているときには、他方の光源は点灯しないように点灯制御回路を構成すればよい。

30

【0060】

このように第1光源214と第2光源222が同時点灯しないように構成されている場合、ヒートシンク220は、第1光源と第2光源とを同時点灯させるときに必要なヒートシンクほど大型である必要はない。本実施の形態においては、すれ違いビームランプ部230の第1光源214は、デイトイムランニングランプ部240用の第2光源222よりも発光輝度が高く消費電力も高いため、発熱量も大きい。従って、ヒートシンク220が少なくとも第1光源214からの熱を放熱可能に形成されていれば、第1光源214と第2光源222とでヒートシンク220を好適に兼用することができる。また、第2光源222の発熱量に対してヒートシンク220の放熱量が大きくなるため、第2光源222を十分冷却することができ、第2光源222を長寿命化することができる。

40

【0061】

以上のように、本実施の形態においては、第1光源214から出射された光による配光パターンと、第2光源222から出射された光による配光パターンとを、単一の灯具ユニット212から照射することができる。このように単一の灯具ユニット212にすれ違いビームランプとしての機能とデイトイムランニングランプとしての機能を持たせることにより、灯室内に搭載すべき灯具の数が低減されるので、コンビネーションヘッドランプの小型化を実現することができる。

【0062】

本実施の形態においては、第1光源214と第2光源222とが単一のヒートシンク220に熱的に接続されており、第1光源214と第2光源222は同時点灯しないように

50

構成されていることによりヒートシンク 220 を小型化できるので、複数の異なる配光パターンを照射できる小型の灯具ユニット 212 を実現できる。また、このような小型の灯具ユニット 212 を 3 つ並設することにより、コンパクトな車両用灯具を構成できる。

【0063】

また、本実施の形態によれば、単一のヒートシンク 220 により第 1 光源 214 および第 2 光源 222 からの熱を放熱する構造となっているため、第 1 光源 214 と第 2 光源 222 に別々にヒートシンクを設けた場合よりも部品点数が少なくなり、低コスト化および軽量化を図ることができる。

【0064】

また、本実施の形態においては、すれ違いビームランプ部 230 用のメインレンズ 218 と、デイトイムランニングランプ部 240 用のフランジ部 226 とを一体化して構成しているので、部品点数を少なくでき、低コスト化できる。また、メインレンズ 218 とフランジ部 226 とを一体化したことにより、第 2 光源 222 から出射された光の一部は、上述したようにメインレンズ 218 の内部を通して上方に向けて照射される。このようにメインレンズ 218 に第 2 光源 222 からの光の導光作用を持たせることにより、デイトイムランニングランプとしての発光面積を大きくとることができる。

10

【0065】

また、本実施の形態によれば、すれ違いビームランプ部 230 とデイトイムランニングランプ部 240 とを一体化したことにより、昼間と夜間において発光する領域がほぼ同じとなる。発光領域がほぼ同じとなることにより、異なる領域が発光する場合よりも外観的にすっきりとした見栄えのよい車両用灯具を実現できる。

20

【0066】

以上、実施の形態をもとに本発明を説明した。これらの実施形態は例示であり、各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

【0067】

たとえば、上述の実施の形態においては、単一の車両用灯具にすれ違いビームランプとしての機能とデイトイムランニングランプとしての機能を持たせたが、異なる配光パターンのランプの組み合わせとしてはこれに限定されず、同時点灯しないランプであればどのようなランプの組み合わせであってもよい。たとえば、走行ビームとデイトイムランニングランプの組み合わせや、IR（赤外線）投光器とデイトイムランニングランプの組み合わせ等であってもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図 1】本発明の実施の形態に係る車両用灯具の正面図である。

【図 2】図 1 に示す車両用灯具の X - X 断面図である。

【図 3】本発明の別の実施の形態に係る車両用灯具の正面図である。

【図 4】図 3 に示す車両用灯具の Y - Y 断面図である。

【図 5】本発明のさらに別の実施の形態に係る車両用灯具を説明するための図である。

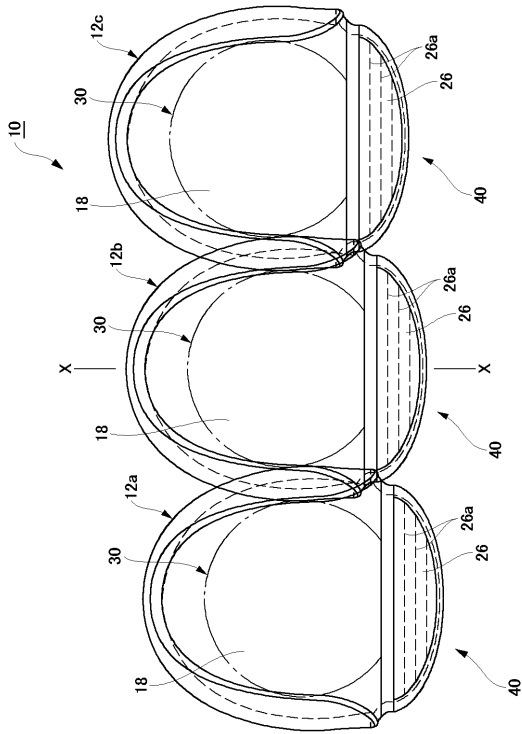
【符号の説明】

40

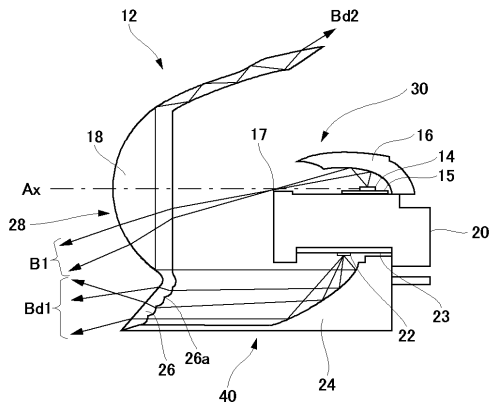
【0069】

10、100 車両用灯具、 14、114、214 第 1 光源、 16、116 第 1 リフレクタ、 18、118、218 メインレンズ、 20、120、220 ヒートシンク、 22、122、222 第 2 光源、 24、124 第 2 リフレクタ、 26、126、226 フランジ部、 28、128、228 投影レンズ。

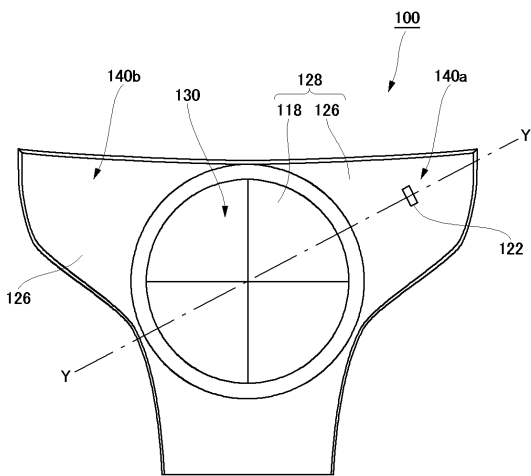
【図1】



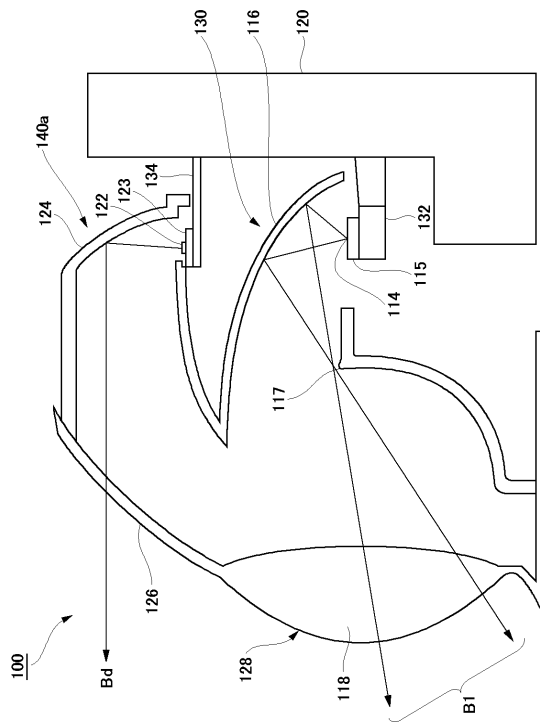
【図2】



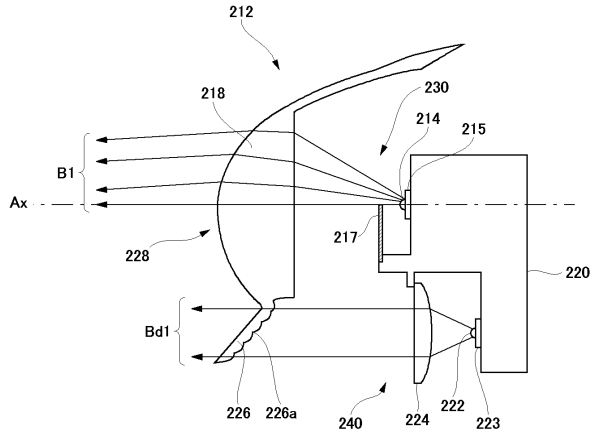
【図3】



【図4】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-151318(JP,A)
特開2006-156301(JP,A)
特開2006-107875(JP,A)
特開2007-324003(JP,A)
特開2006-019304(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 8/12