

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-349130
(P2004-349130A)

(43) 公開日 平成16年12月9日(2004.12.9)

(51) Int. Cl.⁷

F 2 1 S 8/12
F 2 1 S 8/10
F 2 1 V 13/00
// F 2 1 W 101:10
F 2 1 Y 101:02

F I

F 2 1 M 3/05
F 2 1 M 3/02
F 2 1 W 101:10
F 2 1 Y 101:02

テーマコード(参考)

3 K 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願2003-145278 (P2003-145278)

(22) 出願日

平成15年5月22日(2003.5.22)

(71) 出願人

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

100104156
弁理士 龍華 明裕

(72) 発明者

石田 裕之
静岡県静岡市清水北脇500番地 株式会
社小糸製作所静岡工場内

(72) 発明者

佐塚 清
静岡県静岡市清水北脇500番地 株式会
社小糸製作所静岡工場内

Fターム(参考) 3K042 AA08 AC06 BA09 BB11 BC09
BE08

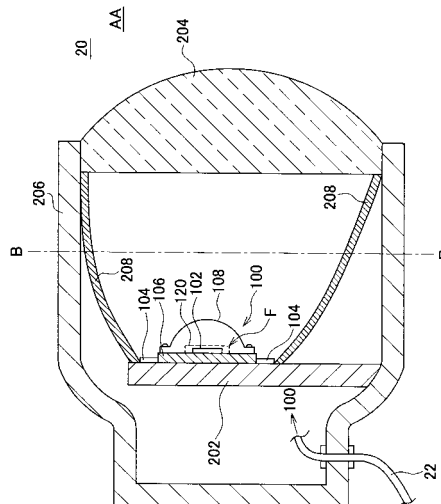
(54) 【発明の名称】 車両用灯具

(57) 【要約】

【課題】 配光パターンを適切に形成する。

【解決手段】 車両に用いられる車両用灯具であって、光を発生する半導体発光素子と、光を透過する素材により形成され、半導体発光素子を封止する封止部材と、半導体発光素子を取り付けるべき基準位置に、封止部材を通して見た半導体発光素子の一辺の見かけ上の位置を合わせて、半導体発光素子を固定する固定部材と、半導体発光素子の一辺の形状を、車両用灯具の外部に投影することにより、車両用灯具の配光パターンにおける明暗境界を規定するカットラインの少なくとも一部を形成する光学部材とを備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両に用いられる車両用灯具であって、
光を発生する半導体発光素子と、
前記光を透過する素材により形成され、半導体発光素子を封止する封止部材と、
前記半導体発光素子を取り付けるべき基準位置に、前記封止部材を通して見た前記半導体
発光素子の一辺の見かけ上の位置を合わせて、前記半導体発光素子を固定する固定部材と
、
前記半導体発光素子の前記一辺の形状を、前記車両用灯具の外部に投影することにより、
前記車両用灯具の配光パターンにおける明暗境界を規定するカットラインの少なくとも一
部を形成する光学部材と
を備える車両用灯具。 10

【請求項 2】

前記車両用灯具の光軸を含む水平面内において予め定められた前記基準位置に、前記一辺
の見かけ上の位置を合わせて、前記固定部材は前記半導体発光素子を固定する請求項 1 に
記載の車両用灯具。

【請求項 3】

前記封止部材は、凸レンズ状に形成され、
前記凸レンズ状の前記封止部材により拡大された前記半導体発光素子の像における一辺を
前記基準位置に合わせることで、前記半導体発光素子の一辺の見かけ上の位置を前記
基準位置に合わせて、前記固定部材は前記半導体発光素子を固定する請求項 1 に記載の車
両用灯具。 20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、車両用灯具に関する。特に本発明は、車両に用いられる車両用灯具に関する。

【0002】**【従来技術】**

車両用前照灯等の車両用灯具においては、安全上の観点等から、高い精度で配光パターン
を形成することが必要な場合がある。この配光パターンは、例えば反射鏡又はレンズ等
を用いた光学系により形成される（例えば、特許文献 1 参照。）。また、近年、車両用前照
灯に半導体発光素子を利用することが検討されている。 30

【0003】**【特許文献 1】**

特開平 6 89601 号公報（第 3 - 7 頁、第 1 - 14 図）

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

配光パターンを形成するための光学的設計においては、光源の発光領域の形状等を考慮す
ることが必要な場合がある。また、半導体発光素子は、例えば表面の全体等の、所定の広
がりをもつ発光領域から光を発生する。そのため、車両用前照灯に半導体発光素子を利用
する場合、光学的設計が複雑化し、適切な配光パターンを形成するのが困難な場合があ
った。 40

【0005】

そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる車両用灯具を提供することを目的と
する。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成さ
れる。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

即ち、本発明の第 1 の形態によると、車両に用いられる車両用灯具であって、光を発生す
る半導体発光素子と、光を透過する素材により形成され、半導体発光素子を封止する封止 50

部材と、半導体発光素子を取り付けるべき基準位置に、封止部材を通して見た半導体発光素子の一辺の見かけ上の位置を合わせて、半導体発光素子を固定する固定部材と、半導体発光素子の一辺の形状を、車両用灯具の外部に投影することにより、車両用灯具の配光パターンにおける明暗境界を規定するカットラインの少なくとも一部を形成する光学部材とを備える。

【0007】

また、車両用灯具の光軸を含む水平面内において予め定められた基準位置に、一辺の見かけ上の位置を合わせて、固定部材は半導体発光素子を固定してよい。

【0008】

また、封止部材は、凸レンズ状に形成され、凸レンズ状の封止部材により拡大された半導体発光素子の像における一辺を基準位置に合わせることにより、半導体発光素子の一辺の見かけ上の位置を基準位置に合わせて、固定部材は半導体発光素子を固定してよい。

10

【0009】

なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

20

【0011】

図1及び図2は、本発明の一実施形態に係る車両用灯具10の構成の一例を示す。図1は、車両用灯具10の斜視図を示す。図2は、中段の光源ユニット20を横断する水平面による車両用灯具10の水平断面図を示す。本例は、車両用灯具10の配光パターンを高い精度で形成することを目的とする。車両用灯具10は、例えば自動車等の車両に用いられる車両用前照灯(ヘッドランプ)であり、車両の前方に光を照射する。車両用灯具10は、複数の光源ユニット20、カバー12、ランプボディ14、回路ユニット16、複数の放熱部材24、エクステンションリフレクタ28、及びケーブル22、26を備える。

【0012】

複数の光源ユニット20のそれぞれは、LEDモジュール100を有し、LEDモジュール100が発生する光に基づき、所定の配光パターンの光を、車両の前方に照射する。光源ユニット20は、例えば、光源ユニット20の光軸の方向を調整するためのエイミング機構によって傾動可能に、ランプボディ14に支持される。光源ユニット20は、車両用灯具10を車体に取り付けた場合の光軸の方向が、例えば0.3~0.6°程度、下向きになるように、ランプボディ14に支持されてよい。

30

【0013】

尚、複数の光源ユニット20は、同一又は同様の配光特性を有してもよく、それぞれ異なる配光特性を有してもよい。また、他の例において、一の光源ユニット20が、複数のLEDモジュール100を有してもよい。光源ユニット20は、LEDモジュール100に代えて、例えば半導体レーザを有してもよい。

40

【0014】

カバー12及びランプボディ14は、車両用灯具10の灯室を形成し、この灯室内に複数の光源ユニット20を収容する。カバー12及びランプボディ14は、光源ユニット20を密閉及び防水してよい。カバー12は、LEDモジュール100が発生する光を透過する素材により、例えば素通し状に、形成され、複数の光源ユニット20の前方を覆うように、車両の前面に設けられる。ランプボディ14は、複数の光源ユニット20を挟んでカバー12と対向して、複数の光源ユニット20を後方から覆うように設けられる。ランプボディ14は、車両のボディと一体に形成されてもよい。

【0015】

回路ユニット16は、LEDモジュール100を点灯させる点灯回路等が形成されたモジ

50

ジュールである。回路ユニット 16 は、ケーブル 22 を介して光源ユニット 20 と電氣的に接続される。また、回路ユニット 16 は、ケーブル 26 を介して、車両用灯具 10 の外部と電氣的に接続される。

【0016】

複数の放熱部材 24 は、光源ユニット 20 の少なくとも一部と接触して設けられたヒートシンクである。放熱部材 24 は、例えば金属等の、空気よりも高い熱伝導率を有する素材により形成される。放熱部材 24 は、例えばエイミング機構の支点に対して光源ユニット 20 を動かす範囲で、光源ユニット 20 に伴って可動であり、ランプボディ 14 に対し、光源ユニット 20 の光軸調整を行うのに十分な間隔を空けて設けられる。複数の放熱部材 24 は、一の金属部材により、一体に形成されてよい。この場合、複数の放熱部材 24 の全体から、効率よく放熱を行うことができる。

10

【0017】

エクステンションリフレクタ 28 は、例えば薄い金属板等により、複数の光源ユニット 20 の下部から、カバー 12 へ渡って形成された反射鏡である。エクステンションリフレクタ 28 は、ランプボディ 14 の内面の少なくとも一部を覆うように形成されることにより、ランプボディ 14 の内面の形状を隠し、車両用灯具 10 の見栄えを向上させる。

【0018】

また、エクステンションリフレクタ 28 の少なくとも一部は、光源ユニット 20 及び / 又は放熱部材 24 と接触する。この場合、エクステンションリフレクタ 28 は、LED モジュール 100 が発生する熱をカバー 12 に伝導する熱伝導部材の機能を有する。これにより、エクステンションリフレクタ 28 は、LED モジュール 100 を放熱する。また、エクステンションリフレクタ 28 の一部は、カバー 12 又はランプボディ 14 に固定される。エクステンションリフレクタ 28 は、複数の光源ユニット 20 の上方、下方、及び側方を覆う枠状に形成されてもよい。

20

【0019】

本例によれば、光源として LED モジュール 100 を用いることにより、光源ユニット 20 を小型化することができる。また、これにより、例えば光源ユニット 20 の配置の自由度が向上するため、デザイン性の高い車両用灯具 10 を提供することができる。

【0020】

図 3 及び図 4 は、光源ユニット 20 の構成の一例を示す。図 3 は、光源ユニット 20 の A-A 垂直断面図を示す。図 4 は、光源ユニット 20 の B-B 垂直断面図を示す。光源ユニット 20 は、LED モジュール 100 が発生する光を、レンズ 204 により前方に照射する直射型の光源ユニットであり、LED モジュール 100、レンズ 204、固定部材 202、エクステンション 208、及びハウジング 206 を有する。

30

【0021】

LED モジュール 100 は、例えば白色の光を発生する光源であり、ケーブル 22 を介して光源ユニット 20 の外部から受け取る電力に基づき、光を発生する。レンズ 204 は、車両用灯具 10 (図 1 参照) に用いられる光学部材の一例であり、LED モジュール 100 が発生する光を車両の前方に照射することにより、車両用灯具 10 の配光パターンの少なくとも一部を形成する。

40

【0022】

固定部材 202 は、例えば車両の前方を向く表面を有する板状体であり、その表面上に、LED モジュール 100 の底面を支持して固定する。これにより、固定部材 202 は、LED モジュール 100 を車両の前方に向けて発光させる。また、固定部材 202 は、例えば金属等の、空気よりも熱伝導率が高い素材により形成されており、LED モジュール 100 が発生する熱を放熱する放熱板の機能を有する。本例において、固定部材 202 は、一端において、ハウジング 206 と接触しており、例えば LED モジュール 100 が発生する熱をハウジング 206 に伝達することにより、LED モジュール 100 を放熱する。これにより、LED モジュール 100 の発光量が熱により低下するのを防ぐことができる。

50

【0023】

エクステンション208は、例えば薄い金属板等により、LEDモジュール100の近傍から、レンズ204の縁部の近傍に渡って形成される。これにより、エクステンション208は、ハウジング206の内面と、LEDモジュール100との間の隙間を覆い隠し、車両用灯具10の見栄えを向上させる。エクステンション208は、LEDモジュール100が発生する光を反射してもよい。

【0024】

ハウジング206は、LEDモジュール100、固定部材202、及びエクステンション208を収容する筐体である。また、ハウジング206は、前面に開口部を有し、この開口部においてレンズ204を保持する。ハウジング206は、固定部材202を介してLEDモジュール100から受け取る熱を、放熱部材24（図1参照）及び/又はエクステンションリフレクタ28（図1参照）に更に伝達してよい。これにより、LEDモジュール100を、適切に放熱することができる。

10

【0025】

以下、LEDモジュール100及び固定部材202について、更に詳しく説明する。LEDモジュール100は、複数の電極104、基板106、半導体発光素子102、及び封止部材108を含む。複数の電極104は、半導体発光素子102と電気的に接続されており、ケーブル22を介して光源ユニット20の外部から供給される電力を、半導体発光素子102に供給する。

【0026】

基板106は、固定部材202の表面に固定された板状体であり、半導体発光素子102をレンズ204に対向させて保持する。また、基板106の少なくとも一部は、例えば金属等の、空気よりも熱伝導率の高い素材で形成され、半導体発光素子102が発生する熱を、固定部材202に伝達する。

20

【0027】

半導体発光素子102は、基板106から封止部材108に向かう方向を向く表面から光が発生する発光ダイオード素子であり、基板106を挟んで固定部材202と対向して設けられ、光源ユニット20の外部から受け取る電力に応じて、光が発生する。半導体発光素子102は、例えば表面上に設けられた蛍光体に対して青色光を照射することにより、蛍光体に、青色光の補色である黄色光を発生させる。この場合、LEDモジュール100は、半導体発光素子102及び蛍光体がそれぞれ発生する青色光及び黄色光に基づき、白色光を発生する。他の例において、半導体発光素子102は、蛍光体に対して紫外光を照射することにより、蛍光体に白色光を発生させてもよい。

30

【0028】

尚、半導体発光素子102の表面は、例えば1mm角程度の略正方形である。半導体発光素子102は、例えば、この表面の略全体から光が発生する。半導体発光素子102は、広がりをも有する平面状の領域から光が発生する平面光源の一例である。

【0029】

封止部材108は、半導体発光素子102を封止するモールドである。封止部材108は、例えば透光性の樹脂等の、半導体発光素子102が発生する白色光を透過する素材により形成される。封止部材108は、空気よりも大きな屈折率を有する素材で、半導体発光素子102の発光面を覆うように形成されてよい。これにより、半導体発光素子102の内部で発生する光を、効率よく取り出し、利用することができる。

40

【0030】

また、封止部材108の表面の少なくとも一部は、例えば、半導体発光素子102上に中心を有する略球面状に形成される。これにより、封止部材108は、凸レンズ状に形成される。本例において、封止部材108は、中心位置に半導体発光素子102を封止する半球状である。

【0031】

この場合、半導体発光素子102が発生する光の指向性を制御することにより、当該光を

50

、レンズ204に対し、適切に入射させることができる。また、レンズ204の位置から、封止部材108を通して半導体発光素子102を見た場合、封止部材108に形成された凸レンズにより拡大された半導体発光素子102は、見かけ上、点線で示した像120の大きさ及び形状を有する。像120の大きさは、例えば、半導体発光素子102の大きさに、封止部材108の屈折率を乗じた大きさである。そのため、像120の大きさは、例えば半導体発光素子102の1.4~1.6倍程度の大きさとなる。尚、封止部材108は、一部が凸レンズ状に形成されてもよい。

【0032】

固定部材202は、半導体発光素子102を取り付けるべき基準位置に対応して設けられた複数のマーカー210を有し、例えば複数のマーカー210の位置に基づき、LEDモジュール100を固定する。本例において、複数のマーカー210は、凸レンズ状の封止部材108により拡大された半導体発光素子102の像120における一边を合わせるべき基準位置を示す。固定部材202は、LEDモジュール100を固定することにより、半導体発光素子102を、予め定められた位置に固定する。

10

【0033】

この場合、像120における一边を基準位置に合わせることににより、封止部材108を通して見た半導体発光素子102の一边の見かけ上の位置を基準位置に合わせて、固定部材202は半導体発光素子102を固定する。ここで、封止部材108を通して見た半導体発光素子102の一边の見かけ上の位置とは、例えば、封止部材108を通して見た場合に、半導体発光素子102の一边と光学的に等価な位置である。

20

【0034】

また、本例において、像120の一边を合わせるべき基準位置は、光源ユニット20の光軸を含む水平面内において予め定められる。この基準位置は、例えば、レンズ204の焦点Fを通り、車両の左右方向に延伸する線分上に定められる。この場合、固定部材202は、例えば下辺等の、像120の一边の中心を、例えば焦点Fと一致させて、LEDモジュール100を固定する。

【0035】

また、この場合、例えば下辺等の、半導体発光素子102の一边は、半導体発光素子102に対する像120の拡大率に応じた距離だけ、この基準位置から上方にずれた位置に、固定される。半導体発光素子102の一边は、像120の大きさと半導体発光素子102の大きさとの差分の半分程度、像120の一边が合わせられる基準位置から上方にずれた位置に、固定されてよい。

30

【0036】

例えば、像120の各辺が、半導体発光素子102の各辺を1.4~1.6倍程度拡大した長さを有している場合、半導体発光素子102の下辺は、例えば、半導体発光素子102における鉛直方向に延伸する辺の長さの0.2~0.3倍程度の距離だけ、基準位置の上方に固定される。半導体発光素子102の一边は、光源ユニット20の光軸に対し、半導体発光素子102に対する像120の拡大率に応じた距離だけ上方に固定されてよい。

【0037】

ここで、本例において、レンズ204は、半導体発光素子102の一边の形状を、車両用灯具10の外部に投影することにより、車両用灯具10の配光パターンにおける明暗境界を規定するカットラインの少なくとも一部を形成する。そのため、例えば、半導体発光素子102の一边を、例えば焦点Fに合わせて固定したとすると、レンズ204は、封止部材108により拡大された像120を投影するため、半導体発光素子102のこの一边の形状を、高い精度で投影できない場合がある。しかし、本例によれば、像120の影響を考慮して、半導体発光素子102を、レンズ204に対して高い精度で固定することができる。そのため、レンズ204は、像120におけるこの一边に対応する半導体発光素子102の一边の形状を、高い精度で車両の前方に投影することができる。また、これにより、車両用灯具10の配光パターンを高い精度で形成することができる。

40

【0038】

50

尚、焦点Fは、光源ユニット20に用いられる光学部材に対する光学的中心の一例である。光学的中心は、当該光学部材に対する設計上の基準点であってよい。また、光軸を含む水平面とは、例えば、光源ユニット20の光軸を水平方向に向けた場合に、当該光軸を含む水平面であってよい。エイミング機構により光源ユニット20の光軸の方向が調整された場合、像120の一边を合わせるべき基準位置は、当該調整において光源ユニット20を傾けた角度に対応してこの水平面を傾けた面内において、予め定められてよい。この基準位置は、車両用灯具10の光軸を含む水平面内において、予め定められてもよい。

【0039】

また、固定部材202は、図4において点線で示すような基準線212を更に有してもよい。基準線212は、例えば基板106の下辺等の、基板106の一边を合わせるべき位置を示してよい。基準線212は、基準位置に合わせられるべき像120の一边と平行な、基板106の一边を合わせるべき位置を示すのが好ましい。基準線212は、像120の一边と、基板106の一边との距離に基づいて予め定められた位置に設けられてよい。この場合も、半導体発光素子102を、高い精度で固定することができる。また、固定部材202は、基準線212に対応する位置に、基板106の一边に係止する段差を有してもよい。

10

【0040】

図5は、像120の一例を説明する図である。像120は、凸レンズ状の封止部材108により形成される半導体発光素子102の虚像であり、半導体発光素子102の表面からの光が、封止部材108を通して観察者に到達することにより、観察者に視覚される。

20

【0041】

ここで、本例において、封止部材108は、半球状であり、この半球の中心を半導体発光素子102の中心と合わせるように、凸レンズ状に形成されている。この場合、封止部材108は、半導体発光素子102の中心から観察者に向かう光を、直進して透過させる。一方、封止部材108は、半導体発光素子102における中心以外の部分から観察者に向かう光を、凸レンズの光軸に向けて偏向する。例えば、封止部材108は、半導体発光素子102の端面近傍から観察者に向かう光の一部を、半導体発光素子102の表面に垂直な方向に偏向する。そして、観察者は、この偏向された光に応じて、封止部材108により拡大された像120を視覚する。これにより、封止部材108を通して見た場合、半導体発光素子102は、見かけ上、像120の大きさ及び形状を有する。

30

【0042】

尚、本例において、半導体発光素子102における、側面から見た場合の幅は、1である。半導体発光素子102の上面視形状は、一边が1の略正方形であってよい。この場合、観察者は、幅1の半導体発光素子102に代えて、例えば1の1.4~1.6倍程度の幅Lを有する像120を視覚する。

【0043】

また、例えば封止部材108の一部が凸レンズ状である場合、封止部材108は、凸レンズ状の部分により偏向された光に応じた大きさ及び形状の、半導体発光素子102の像を形成する。この場合、半導体発光素子102は、見かけ上、この像の大きさ及び形状を有する。

40

【0044】

図6は、車両用灯具10(図1参照)により形成される配光パターン300の一例を示す概念図である。配光パターン300は、車両用灯具10の前方25mの位置に配置された仮想鉛直スクリーン上に形成されるロービーム配光パターンである。本例において、車両用灯具10は、略水平方向の明暗境界を定める水平カットライン302、及び水平方向に対して15°程度の角度をなす所定の斜め方向の明暗境界を定める斜めカットライン304を有する配光パターン300を形成する。

【0045】

本例において、車両用灯具10は、それぞれ異なる配光特性を有する複数の光源ユニット20備え、それぞれの光源ユニット20が発生する光に基づき、配光パターン300を形

50

成する。この場合、それぞれの光源ユニット 20 は、配光パターン 300 における一部の領域を形成する。例えば、図 3 及び図 4 を用いて説明した光源ユニット 20 は、配光パターン 300 の一部の領域 306 を形成する。

【0046】

以下、図 3 及び図 4 を用いて説明した光源ユニット 20 の配光特性について、更に詳しく説明する。本例において、この光源ユニット 20 におけるレンズ 204 は、半導体発光素子 102 が発生する光を前方に照射することにより、半導体発光素子 102 の形状を車両の前方に投影し、領域 306 を形成する。レンズ 204 は、半導体発光素子 102 の形状を、水平方向に拡大して、投影してよい。

【0047】

ここで、本例において、レンズ 204 は、封止部材 108 (図 3 参照) を通してみた半導体発光素子 102 の像 120 における、水平方向に延伸する下辺の上に焦点 F を有している。また、レンズ 204 は、半導体発光素子 102 が発生する光を、光源ユニット 20 の光軸を交差させて照射する。そのため、レンズ 204 は、半導体発光素子 102 に下辺に対応する像 120 の下辺を、領域 306 の上辺として、投影する。

【0048】

レンズ 204 は、領域 306 の上辺の少なくとも一部を、水平カットライン 302 の少なくとも一部を形成すべき位置に形成する。これにより、光源ユニット 20 は、領域 306 により形成される明暗境界に基づき、水平カットライン 302 の少なくとも一部を形成する。ここで、レンズ 204 は、半導体発光素子 102 の一辺と光学的に等価な像 120 の一辺上に焦点 F を有している。そのため、本例によれば、半導体発光素子 102 のこの一辺の形状に基づき、明確な水平カットライン 302 を形成することができる。

【0049】

尚、他の例においては、例えば、下辺を所定の斜め方向と平行にして固定された半導体発光素子 102 が発生する光に基づき、光源ユニット 20 は、斜めカットラインの少なくとも一部を形成してもよい。本例によれば、適切配光パターンを形成することができる。

【0050】

図 7 は、LED モジュール 100 の構成の他の例を示す。本例において、LED モジュール 100 は、複数の半導体発光素子 102 を有する。また、像 120 は、複数の半導体発光素子 102 に対する像である。像 120 は、例えば、それぞれの半導体発光素子 102 の像の外延を包絡する。この場合も、像 120 の一辺を基準位置に合わせることで、配光パターンを適切に形成することができる。尚、固定部材 202 (図 3、4 参照) は、いずれか一の半導体発光素子 102 の像における一辺を基準位置に合わせることで、その半導体発光素子 102 における一辺の見かけ上の位置を基準位置に合わせて、複数の半導体発光素子 102 を固定してもよい。

【0051】

図 8 及び図 9 は、光源ユニット 20 の構成の他の例を示す。図 8 は、光源ユニット 20 の AA 水平断面図を示す。図 9 は、光源ユニット 20 の BB 垂直断面図を示す。尚、以下に説明する点を除き、図 8 及び図 9 において、図 3 及び / 又は図 4 と同じ符号を付した構成は、図 3 及び / 又は図 4 における構成と同一又は同様の機能を有するため説明を省略する。

【0052】

本例において、光源ユニット 20 は、カバー 252、複数の LED モジュール 100 a、b、固定部材 202、及び複数の反射鏡 256、260 を有する。カバー 252 は、光源ユニット 20 の前面に、半導体発光素子 102 が発生する光を透過する素材により、例えば素通し状に形成される。

【0053】

複数の LED モジュール 100 a、b は、それぞれの底面を、固定部材 202 を挟んで対向させて、固定部材 202 に固定される。固定部材 202 は、表面及び裏面を車両の左右方向に向けて設けられる。そして、固定部材 202 は、表面及び裏面のそれぞれに、複数

10

20

30

40

50

のLEDモジュール100a、bのそれぞれを固定する。この場合、固定部材202は、複数のLEDモジュール100a、bのそれぞれにおける像120の一辺を、それぞれのLEDモジュール100に対応して予め定められた基準位置に合わせて、固定する。

【0054】

ここで、例えば、LEDモジュール100aに対応する基準位置は、例えば反射鏡256に対する設計上の基準点である光学的中心F'を一端に有し、水平方向に延伸する線分上に定められる。固定部材202は、LEDモジュール100aにおける半導体発光素子102の像120の一の頂点を光学的中心F'と一致させることにより、像120の一辺を基準位置に合わせて、LEDモジュール100aを固定する。また、固定部材202は、反射鏡260に対応する光学的中心F'と、LEDモジュール100bにおける像120の一の頂点を一致させて、LEDモジュール100bを固定する。

【0055】

複数の反射鏡256、260のそれぞれは、複数のLEDモジュール100a、bのそれぞれに対応して、対応するLEDモジュール100を、車両の後方から覆うように形成される。これにより、複数の反射鏡256、260のそれぞれは、対応するLEDモジュール100における半導体発光素子102が発生する光を、車両の前方に反射する。尚、反射鏡256、260は、車両用灯具10(図1参照)に用いられる光学部材の一例であり、対応する半導体発光素子102が発生する光を車両の前方に照射することにより、車両用灯具10(図1参照)の配光パターンの少なくとも一部を形成する。

【0056】

本例において、反射鏡256は、複数の配光ステップ254a~fを含む。反射鏡256は、配光ステップ254a~fが反射する光に基づき、車両用灯具10の配光パターンにおける斜めカットラインの少なくとも一部を形成する。

【0057】

尚、複数の配光ステップ254a~fのそれぞれは、反射鏡256における矩形形状又は斜めに傾斜した台形形状に区切られた部分である。配光ステップ254a~fは、例えば、所定の回転放物面上の各位置において、形成すべき斜めカットラインの形状に応じて設定された双曲的放物面により形成される。また、双曲的放物面とは、例えば、略鉛直断面が光源ユニット20の前方に向けて広がる放物線で構成され、略水平断面が光源ユニット20の後方に向けて広がる放物線で構成された双曲放物面、又はこれに近似した曲面である。

【0058】

反射鏡260は、複数の配光ステップ258a~dを含む。反射鏡260は、配光ステップ258a~dが反射する光に基づき、車両用灯具10の配光パターンにおける水平カットラインの少なくとも一部を形成する。配光ステップ258a~dは、配光ステップ258a~fと同一又は同様の構成をしてよい。本例によれば、配光パターンを適切に形成することができる。

【0059】

図10は、反射鏡256により形成される配光パターン300aの一例を示す概念図である。本例において、反射鏡256は、複数の領域602a~fを含む配光パターン300aを形成する。複数の配光ステップ254a~fのそれぞれは、LEDモジュール100aにおける半導体発光素子102が発生する光をそれぞれ反射することにより、複数の領域602a~fのそれぞれを形成する。

【0060】

この場合、配光ステップ254aは、略水平方向に広がる領域602aを形成する。また、配光ステップ254b~fは、所定の斜め方向に広がる領域602b~fを形成する。これにより、反射鏡256は、領域602b~fの明暗境界に基づき、斜めカットライン304の少なくとも一部を形成する。

【0061】

ここで、半導体発光素子102は、像120における少なくとも一辺を、反射鏡256に

対する光学的中心F'に合わせて固定されている。また、配光ステップ254a~fは、光学的中心F'を、設計上の共通の基準点として、形成されている。そのため、本例によれば、LEDモジュール100aが発生する光に基づき、高い精度で斜めカットライン304を形成することができる。また、これにより、配光パターンを適切に形成することができる。

【0062】

図11は、反射鏡260により形成される配光パターン300bの一例を示す概念図である。本例において、反射鏡260は、複数の領域604a~dを含む配光パターン300bを形成する。複数の配光ステップ258a~dそれぞれは、LEDモジュール100bにおける半導体発光素子102が発生する光をそれぞれ反射することにより、それぞれ略水平方向に広がる複数の領域604a~dのそれぞれを形成する。反射鏡260は、領域604a~dの明暗境界に基づき、水平カットライン302の少なくとも一部を形成する。

10

【0063】

ここで、半導体発光素子102は、像120における少なくとも一辺を、反射鏡260に対する光学的中心F'に合わせて固定されている。また、配光ステップ258a~dは、光学的中心F'を、設計上の共通の基準点として、形成されている。そのため、本例によれば、LEDモジュール100bが発生する光に基づき、高い精度で水平カットライン302を形成することができる。また、これにより、配光パターンを適切に形成することができる。

20

【0064】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることができる。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0065】

上記説明から明らかなように、本発明によれば配光パターンを適切に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】車両用灯具10の斜視図を示す図である。

30

【図2】車両用灯具10の水平断面図を示す図である。

【図3】光源ユニット20のAA垂直断面図を示す図である。

【図4】光源ユニット20のBB垂直断面図を示す図である。

【図5】像120の一例を説明する図である。

【図6】配光パターン300の一例を示す概念図である。

【図7】LEDモジュール100の構成の他の例を示す図である。

【図8】光源ユニット20のAA水平断面図を示す図である。

【図9】光源ユニット20のBB垂直断面図を示す図である。

【図10】配光パターン300aの一例を示す概念図である。

【図11】配光パターン300bの一例を示す概念図である。

40

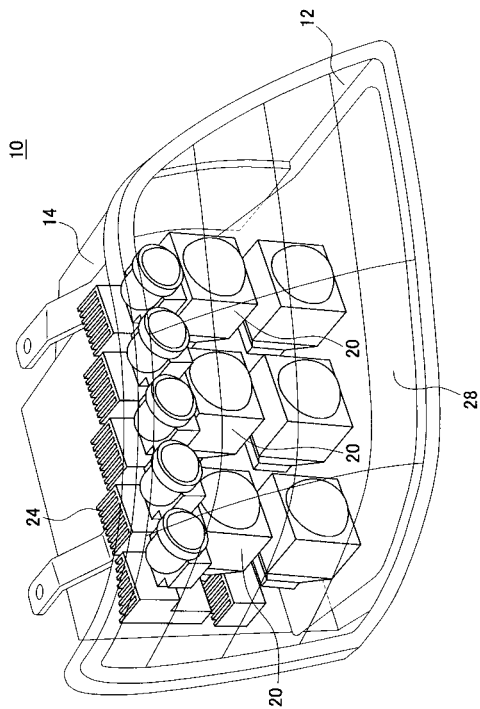
【符号の説明】

10・・・車両用灯具、12・・・カバー、14・・・ランプボディ、16・・・回路ユニット、18・・・光源部、20・・・光源ユニット、22・・・ケーブル、24・・・放熱部材、26・・・ケーブル、28・・・エクステンションリフレクタ、100・・・LEDモジュール、102・・・半導体発光素子、104・・・電極、106・・・基板、108・・・封止部材、120・・・像、202・・・固定部材、204・・・レンズ、206・・・ハウジング、208・・・エクステンション、210・・・マーカ、212・・・基準線、252・・・カバー、254・・・配光ステップ、256・・・反射鏡、258・・・配光ステップ、260・・・反射鏡、300・・・配光パターン、302・・・水平カットライン、304・・・斜めカットライン、306・・・領域、602

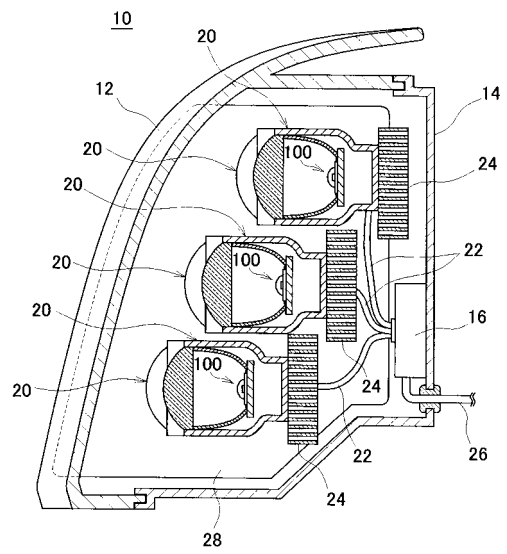
50

．．．領域、604．．．領域

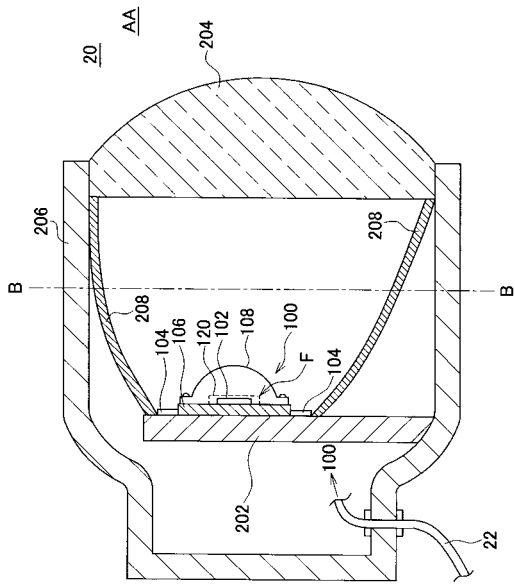
【 図 1 】



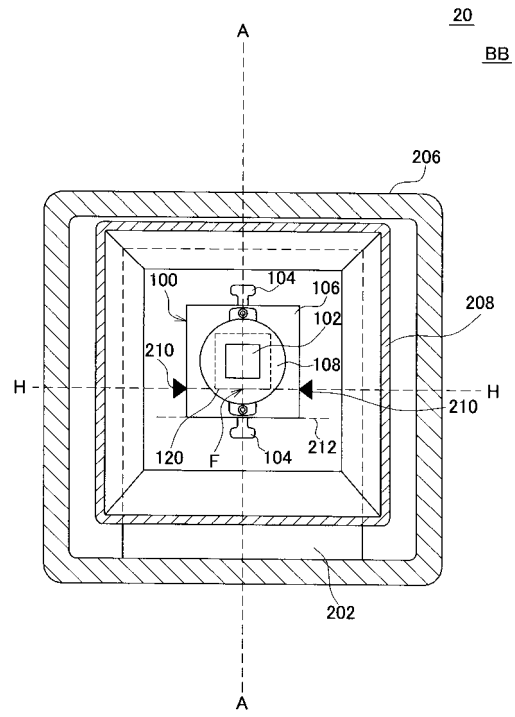
【 図 2 】



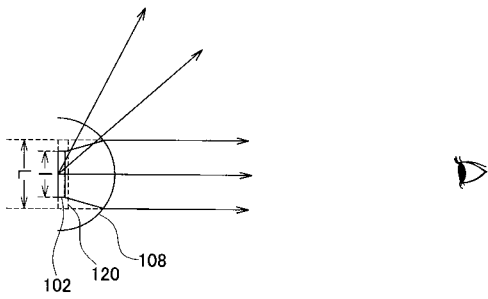
【 図 3 】



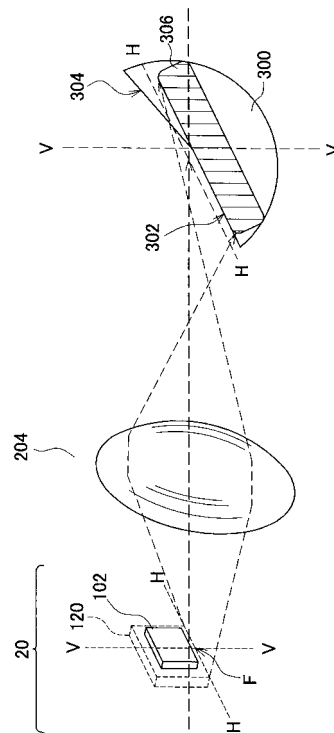
【 図 4 】



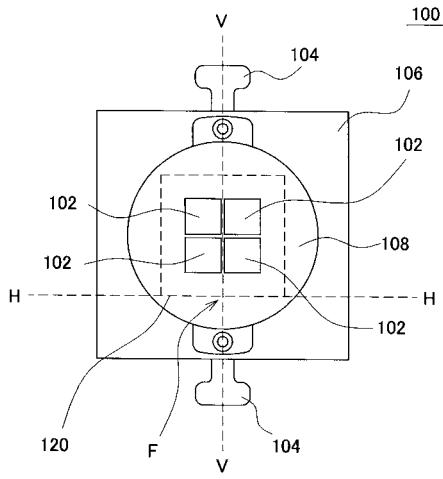
【 図 5 】



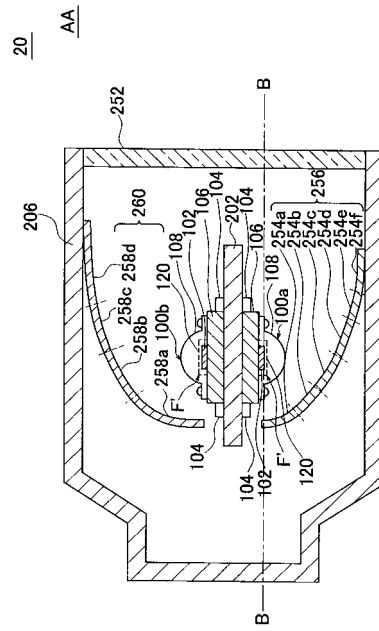
【 図 6 】



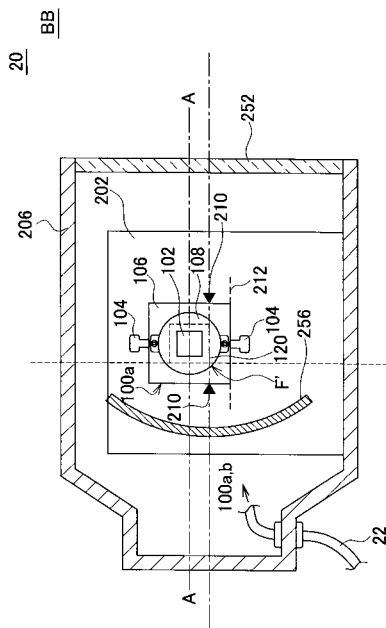
【 図 7 】



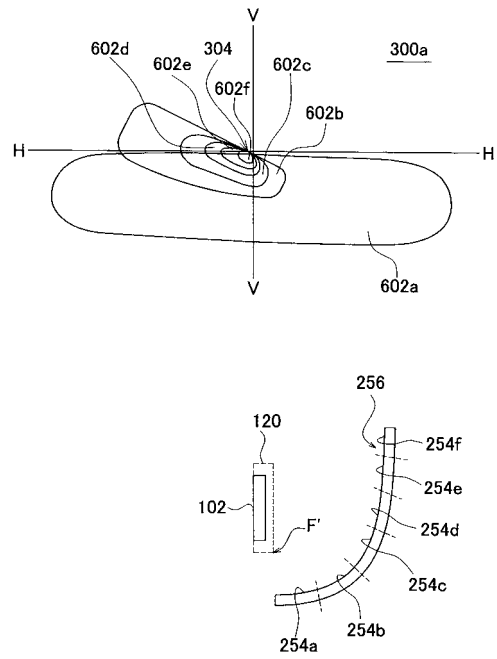
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】

