

(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2005-44698
(P2005-44698A)

(43) 公開日 平成17年2月17日(2005.2.17)

(51) Int. Cl.⁷

F 2 1 S 8/10
F 2 1 S 8/12
F 2 1 V 13/00
F 2 1 V 19/00
// F 2 1 W 101:10

F I

F 2 1 M 3/02
F 2 1 M 3/05
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 8 O L (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2003-279424 (P2003-279424)

(22) 出願日

平成15年7月24日(2003.7.24)

(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

Fターム(参考) 3K042 AA08 AC06 BA09 BC08 BE02
CA00 CA02 CC04

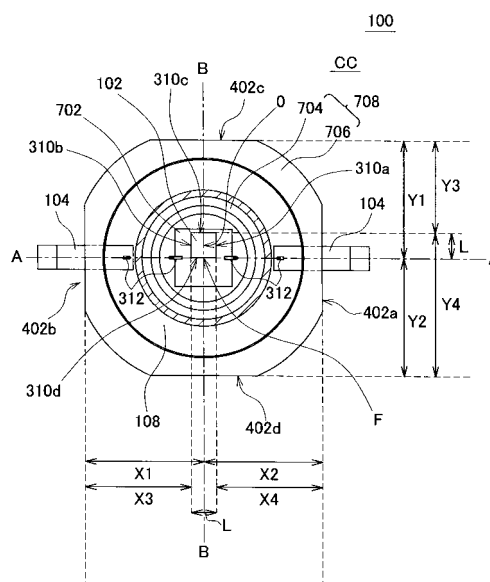
(54) 【発明の名称】 車両用灯具及び光源モジュール

(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、光を発生する光源モジュールと、光源モジュールが発生する光を、車両用灯具の外部に照射する光学部材と、光学部材に対する相対位置が既知の基準位置に、光源モジュールを固定する光源固定部とを備え、光源モジュールは、光源モジュールが光源固定部に固定される場合に、基準位置に合わせて固定される基準部と、少なくとも一つの直線状の境界を有する発光領域から光を発生する半導体発光素子と、当該直線状の境界を、基準部に対する相対位置が既知の位置に合わせて、半導体発光素子を保持する保持部とを有する。

【選択図】 図5



【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、
 光を発生する光源モジュールと、
 前記光源モジュールが発生する光を、前記車両用灯具の外部に照射する光学部材と、
 前記光学部材に対する相対位置が既知の基準位置に、前記光源モジュールを固定する光源固定部と
 を備え、
 前記光源モジュールは、
 前記光源モジュールが前記光源固定部に固定される場合に、前記基準位置に合わせて固 10
 定される基準部と、
 少なくとも一つの直線状の境界を有する発光領域から光を発生する半導体発光素子と、
 前記直線状の境界を、前記基準部に対する相対位置が既知の位置に合わせて、前記半導
 体発光素子を保持する保持部と
 を有する車両用灯具。

【請求項 2】

前記光学部材は、前記発光領域の形状を前記車両の前方に投影し、前記直線状の境界の
 形状に基づき、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請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 3】

前記基準部は、前記保持部の一辺であり、
 前記光源固定部は、前記基準位置を示す基準用の辺を有し、前記保持部における前記一
 辺を含む面を、前記基準用の辺を含む面で当接することにより、前記基準部を前記基準位
 置に合わせて、前記光源モジュールを固定する請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 4】

前記半導体発光素子は、互いに非平行な、少なくとも二つの直線状の境界を有する前記
 発光領域から光を発生し、
 前記保持部は、前記二つの直線状の境界に対する相対位置が既知の二つの辺を含み、
 前記光源固定部は、二つの前記基準用の辺を有し、前記二つの基準用の辺のそれぞれを
 含む面により、前記保持部における前記二つの辺のそれぞれを含む面を当接することによ 30
 り、前記基準部を前記基準位置に合わせる請求項 3 に記載の車両用灯具。

【請求項 5】

前記基準部は、前記保持部に形成された穴又は突起であり、
 前記光源固定部は、前記基準位置に、前記穴又は突起である前記基準部と勘合すべき勘
 合部を有する請求項 1 に記載の車両用灯具。

【請求項 6】

前記光源モジュールは、少なくとも二つの前記基準部を有し、
 前記光源固定部は、前記少なくとも二つの基準部のそれぞれと、それぞれ勘合すべき少
 なくとも二つの前記勘合部を有し、
 前記二つの勘合部の一方は、当該二つの勘合部を結ぶ方向に遊びを有しつつ、対応する 40
 前記基準部と勘合する請求項 5 に記載の車両用灯具。

【請求項 7】

前記光源モジュールは、前記穴又は突起である第 1 の前記基準部と、前記保持部の一辺
 である第 2 の前記基準部とを有し、
 前記光源固定部は、前記基準位置を示す基準用の辺を更に有し、前記保持部の前記一辺
 を含む面を、前記基準用の辺を含む面で当接することにより、前記基準部を前記基準位置
 に合わせる請求項 5 に記載の車両用灯具。

【請求項 8】

光を発生する光源モジュールであって、
 予め定められた基準位置に前記光源モジュールを取り付ける場合に、前記基準位置に合 50

わせて固定される基準部と、

少なくとも一つの直線状の境界を有する発光領域から光を発生する半導体発光素子と、前記直線状の境界を、前記基準部に対する相対位置が既知の位置に合わせて、前記半導体発光素子を保持する保持部とを備える光源モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用灯具及び光源モジュールに関する。特に本発明は、車両に用いられる車両用灯具に関する。

10

【背景技術】

【0002】

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。

【特許文献1】特開平6 89601号公報（第3 - 7頁、第1 - 14図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

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。

20

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するために、本発明の第1の形態においては、車両に用いられる車両用灯具であって、光を発生する光源モジュールと、光源モジュールが発生する光を、車両用灯具の外部に照射する光学部材と、光学部材に対する相対位置が既知の基準位置に、光源モジュールを固定する光源固定部とを備え、光源モジュールは、光源モジュールが光源固定部に固定される場合に、基準位置に合わせて固定される基準部と、少なくとも一つの直線状の境界を有する発光領域から光を発生する半導体発光素子と、当該直線状の境界を、基準部に対する相対位置が既知の位置に合わせて、半導体発光素子を保持する保持部とを有する。

30

【0005】

また、光学部材は、発光領域の形状を車両の前方に投影し、当該直線状の境界の形状に基づき、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してよい。また、基準部は、保持部の一辺であり、光源固定部は、基準位置を示す基準用の辺を有し、保持部における一辺を含む面を、基準用の辺を含む面で当接することにより、基準部を基準位置に合わせて、光源モジュールを固定してよい。

40

【0006】

また、半導体発光素子は、互いに非平行な、少なくとも二つの直線状の境界を有する発光領域から光を発生し、保持部は、二つの直線状の境界に対する相対位置が既知の二つの辺を含み、光源固定部は、二つの基準用の辺を有し、二つの基準用の辺のそれぞれを含む面により、保持部における二つの辺のそれぞれを含む面を当接することにより、基準部を基準位置に合わせてよい。

【0007】

また、基準部は、保持部に形成された穴又は突起であり、光源固定部は、基準位置に、穴又は突起である基準部と勘合すべき勘合部を有してよい。また、光源モジュールは、少

50

なくとも二つの基準部を有し、光源固定部は、少なくとも二つの基準部のそれぞれと、それぞれ勘合すべき少なくとも二つの勘合部を有し、二つの勘合部の一方は、当該二つの勘合部を結ぶ方向に遊びを有しつつ、対応する基準部と勘合してよい。

【0008】

また、光源モジュールは、穴又は突起である第1の基準部と、保持部の一辺である第2の基準部とを有し、光源固定部は、基準位置を示す基準用の辺を更に有し、保持部の一辺を含む面を、基準用の辺を含む面で当接することにより、基準部を基準位置に合わせてよい。

【0009】

本発明の第2の形態によると、光を発生する光源モジュールであって、予め定められた基準位置に光源モジュールを取り付ける場合に、基準位置に合わせて固定される基準部と、少なくとも一つの直線状の境界を有する発光領域から光を発生する半導体発光素子と、当該直線状の境界を、基準部に対する相対位置が既知の位置に合わせて、半導体発光素子を保持する保持部とを備える。

【0010】

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また、発明となりうる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

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、また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。

【0012】

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の斜視図である。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の水平断面図である。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。

【0013】

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。

【0014】

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。

【0015】

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。

【0016】

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。

【0017】

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

【0018】

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。

【0019】

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

【0020】

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。

30

【0021】

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AA垂直断面図である。図4は、光源ユニット20のBB垂直断面図である。光源ユニット20は、LEDモジュール100が発生する光を、車両の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、基板500、固定部材202、レンズ204、エクステンション208、及びハウジング206を有する。

【0022】

LEDモジュール100は、光を発生する光源モジュールの一例である。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、半導体発光素子102を有する。半導体発光素子102は、ケーブル22及び基板500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。また、本例において、半導体発光素子102は、直線状の一辺を発光領域の境界として、光を発生する。他の例において、半導体発光素子102は、例えば、表面上に設けられた遮光部材の縁部を発光領域の境界として、光を発生してもよい。半導体発光素子102は、少なくとも一つの直線状の境界を有する発光領域から光を発生してよい。

40

【0023】

基板500は、例えば表面又は内部等に形成されたプリント配線により、LEDモジュール100と、ケーブル22とを電氣的に接続する。本例において、基板500は、LEDモジュール100を載置して固定する板状体であり、溝804を有する。溝804は、LEDモジュール100の一部を収容することにより、LEDモジュール100を、予め

50

定められた基準位置に固定する。溝804は、例えば、LEDモジュール100の外面の一部を、内壁により当接することにより、LEDモジュール100を固定する。そのため、本例によれば、基板500は、LEDモジュール100を、高い精度で固定することができる。基板500は、LEDモジュール100を固定する光源固定部の一例である。

【0024】

尚、本例において、基板500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が高い素材により形成される。また、基板500の少なくとも一部は、固定部材202と接触する。これにより、基板500は、LEDモジュール100が発生する熱を、固定部材202に伝達する。

【0025】

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る。固定部材202は、レンズ204に対する相対位置が既知の位置に設けられる。また、固定部材202は、基板500を挟んでLEDモジュール100と対向するように、その表面上に、基板500を固定する。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固定し、車両の前方に向けて発光させる。

【0026】

また、固定部材202は、溝904を有する。溝904は、基板500の一部を收容することにより、基板500を、予め定められた位置に固定する。溝904は、例えば、基板500の一部を、内壁により当接することにより、基板500を固定する。本例によれば、固定部材202は、基板500を、高い精度で固定することができる。

【0027】

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る。これにより、固定部材202は、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。また、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。

【0028】

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(図1参照)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。

【0029】

ハウジング206は、LEDモジュール100、基板500、固定部材202、及びエクステンション208を收容する筐体である。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、基板500及び固定部材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。

【0030】

レンズ204は、車両用灯具10に用いられる光学部材の一例である。レンズ204は、半導体発光素子102の発光領域の形状を車両の前方に投影することにより、配光パターンの少なくとも一部を形成する。本例において、レンズ204は、この発光領域における直線状の境界に対応する、半導体発光素子102の一辺の上に、焦点Fを有する。この場合、レンズ204は、例えば、この直線状の境界の形状に基づき、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。レンズ204は、LEDモジュール100が発生する光を、車両用灯具10(図1参照)の外部に照射してよい。

【0031】

10

20

30

40

50

ここで、本例において、固定部材 202 は、基板 500 を、高い精度で固定する。また、基板 500 は、LED モジュール 100 を、高い精度で固定する。これにより、基板 500 は、レンズ 204 に対する相対位置が既知の基準位置に、LED モジュール 100 を固定する。そのため、本例によれば、LED モジュール 100 を、レンズ 204 に対して、高い精度で固定することができる。

【0032】

この場合、半導体発光素子 102 の一边を、レンズ 204 の焦点 F と、高い精度で合わせることができる。また、これにより、レンズ 204 は、カットラインを明確に形成することができる。そのため、本例によれば、配光パターンを、高い精度で、適切に形成することができる。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、光学部材に対する設計上の基準点の一例である。また、他の例において、基板 500 及び固定部材 202 は、例えば一の部材により、一体に形成されてもよい。

10

【0033】

図 5、図 6、及び図 7 は、LED モジュール 100 の構成の一例を示す。図 5 は、LED モジュール 100 の CC 断面図である。図 6 は、LED モジュール 100 の AA 断面図である。図 7 は、LED モジュール 100 の BB 断面図である。LED モジュール 100 は、半導体発光素子 102、封止部材 108、複数の電極 104、サブマウント 702、複数のボンディングワイヤ 312、及び保持部 708 を有する。

【0034】

半導体発光素子 102 は、発光ダイオード素子であり、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。

20

【0035】

本例において、半導体発光素子 102 は、レンズ 204 (図 3 参照) の方向を向く表面から光を発生する。半導体発光素子 102 は、例えば、この表面の略全体を発光領域として、光を発生する。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を発生する平面光源の一例である。

30

【0036】

本例において、半導体発光素子 102 の発光領域は、直線状の 4 個の辺 310 a ~ d に囲まれた略正方形である。それぞれの辺 310 の長さ L は、例えば 1 mm 程度であってよい。また、この発光領域は、4 個の辺 310 a ~ d を境界として、光を発生する。この発光領域は、例えば辺 310 b 及び辺 310 d のような、互いに非平行な、少なくとも二つの直線状の境界を有する。本例において、レンズ 204 は、辺 310 d の中央に、焦点 F を有し、辺 310 d の形状に基づき、車両用灯具 10 (図 1 参照) の配光パターンにおけるカットラインの少なくとも一部を形成する。尚、半導体発光素子 102 は、例えば、辺 310 a ~ d のそれぞれを挟んで半導体発光素子 102 の表面とつながる端面からも、更に光を発生してもよい。

40

【0037】

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り、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。本例において、封止部材 108 の少なくとも一部は、半球状である。この場合、LED モジュール 100 は、例えば、この半球の中心を通り、かつ半導体発光素子 102 の表面に垂直な光軸を有する。

【0038】

複数の電極 104 は、基板 500 (図 3 参照) と電気的に接続され、基板 500 及びケーブル 22 (図 3 参照) を介して光源ユニット 20 の外部から供給される電力を、ボンデ

50

イングワイア 312 及びサブマウント 702 を介して、半導体発光素子 102 に供給する。複数のボンディングワイア 312 は、複数の電極 104 とサブマウント 702 とを電氣的に接続する。

【0039】

サブマウント 702 は、例えばシリコンにより形成された板状体であり、半導体発光素子 102 を上面に載置して固定する。また、サブマウント 702 は、ボンディングワイア 312 と半導体発光素子 102 とを電氣的に接続する配線を含み、ボンディングワイア 312 を介して LED モジュール 100 の外部から受け取る電力を、半導体発光素子 102 に供給する。

【0040】

保持部 708 は、スラグ 704 及びボディ 706 を含む。スラグ 704 は、サブマウント 702 を上面に載置して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。本例において、スラグ 704 は、半導体発光素子 102 の辺 310d の中心を、LED モジュール 100 の光軸上に合わせて、かつ辺 310d が所定の方向に延伸するように、半導体発光素子 102 を固定する。また、スラグ 704 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、LED モジュール 100 の外部に伝達する。

【0041】

ボディ 706 は、例えば樹脂等により、スラグ 704 の外周を覆うように形成される。また、ボディ 706 は、複数の電極 104 のそれぞれの一部を収容することにより、電極 104 を固定する。

【0042】

本例において、ボディ 706 は、複数の辺 402a ~ d を含む。複数の辺 402a ~ d は、半導体発光素子 102 の位置を示す基準部の一例である。複数の辺 402a ~ d の少なくとも一部は、保持部 708 の一辺であってよい。また、複数の辺 402a ~ d の少なくとも一部は、LED モジュール 100 が基板 500 に固定される場合に、基板 500 における基準位置に合わせて固定される。

【0043】

また、ボディ 706 は、スラグ 704 に対して固定して設けられている。これにより、保持部 708 は、半導体発光素子 102 の発光領域における直線状の境界である辺 310d を、辺 402a ~ d に対する相対位置が既知の位置に合わせて、半導体発光素子 102 を保持する。この場合、複数の辺 402a ~ d は、辺 310d に対する相対位置が既知の辺となる。保持部 708 は、互いに非平行な、発光領域における少なくとも二つの直線状の境界に対する相対位置が既知の、少なくとも二つの辺を含んでよい。

【0044】

本例によれば、例えば辺 402a ~ d の少なくとも一部を基準にして、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 の辺 310d を、所定の基準となる位置に対して、高い精度で固定することができる。また、図 3 及び図 4 を用いて説明したように、本例において、LED モジュール 100 は、レンズ 204 に対する相対位置が既知の基準位置に、高い精度で固定されている。そのため、本例によれば、半導体発光素子 102 の一辺 310d を、レンズ 204 に対して、高い精度で位置あわせをして、固定できる。また、これにより、車両用灯具 10 は、辺 310d の形状に基づき、高い精度でカットラインを形成することができる。そのため、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。他の例において、保持部 708 は、例えば辺 310a ~ c のいずれかを、辺 402a ~ d に対する相対位置が既知の位置に合わせて、半導体発光素子 102 を保持してもよい。この場合も、例えば辺 310a ~ c のいずれかの形状に基づき、高い精度でカットラインを形成することができる。

【0045】

以下、LED モジュール 100 における寸法について更に詳しく説明する。本例において、保持部 708 は、辺 310d の位置を基準として、半導体発光素子 102 を、サブマ

10

20

30

40

50

ウント702上に固定する。半導体発光素子102は、例えば、スラグ704に対する相対位置を検出する画像処理技術を用いて、スラグ704及びサブマウント702上に設置される。これにより、半導体発光素子102の一边310dを、高い精度で位置合わせして、半導体発光素子102を固定することができる。

【0046】

保持部708は、例えば、辺310dと辺402dとの距離が所定の距離Y2となるように、半導体発光素子102を固定する。ここで、辺310dと辺402dとの距離とは、例えば、半導体発光素子102の表面と平行な平面上に辺310d及び辺402dを投影した場合の、それぞれの投影像の間の距離である。

【0047】

保持部708は、半導体発光素子102の一边の長さLの0.05%よりも小さな位置誤差となる精度で、辺402dとの距離を合わせて、辺310dを固定するのが好ましい。この場合、カットラインを適切に形成することができる。また、保持部708は、長さLの0.01%よりも小さな位置誤差となる精度で、辺310dを固定するのが更に好ましい。この場合、カットラインを更に適切に形成することができる。保持部708は、例えば、0.01μmよりも小さな位置誤差となる精度で、辺310dを固定してよい。

【0048】

他の例において、保持部708は、辺310dと辺402cとの距離が所定の距離Y1となるように、半導体発光素子102を固定してもよい。また、保持部708は、辺310cと辺402dとの距離が所定の距離Y4となるように、半導体発光素子102を固定してもよく、辺310cと辺402cとの距離が所定の距離Y3となるように、半導体発光素子102を固定してもよい。尚、辺310cは、半導体発光素子102の表面における辺310dの対辺である。また、辺402cは、半導体発光素子102を挟んで辺402dと対向する辺である。

【0049】

また、保持部708は、更に、辺310dの一端と、辺402bとの距離が所定の距離X3となるように、半導体発光素子102を固定する。辺310dの一端と、辺402bとの距離とは、例えば、当該一端において辺310dと交わる辺310bと、辺402bとの距離である。他の例において、保持部708は、辺310dの他端と、辺402aとの距離が所定の距離X4となるように、半導体発光素子102を固定してもよい。

【0050】

また、保持部708は、辺310dの中央と、辺402b又は辺402aとの距離が、所定の距離X1又はX2となるように、半導体発光素子102を固定してもよい。辺310dの中央と、辺402a、bとの距離とは、例えば、辺310dの midpoint、及び辺402a、bを、半導体発光素子102の表面と平行な平面上に投影した場合の、それぞれの投影像の間の距離である。

【0051】

また、保持部708は、半導体発光素子102の表面と、ボディ706の下面との距離が、所定の距離Z1となるように、半導体発光素子102を固定する。ボディ706の下面は、例えば、複数の辺402a~dの少なくとも一部を含み、かつ半導体発光素子102の表面と平行な面である。他の例において、保持部708は、半導体発光素子102の表面と、スラグ704の下面との距離が、所定の距離Z2となるように、半導体発光素子102を固定してもよい。本例によれば、半導体発光素子102を、高い精度で、固定することができる。

【0052】

図8は、基板500の構成の一例をLEDモジュール100と共に示す。本例において、基板500は、複数のパッド504、506、及び溝804を有する。

【0053】

複数のパッド506は、LEDモジュール100の複数の電極104と、例えば半田付け等により、接続される。複数のパッド504は、ケーブル22と、例えば半田付け等に

10

20

30

40

50

より、接続され、複数のパッド506と、例えば基板500の表面又は内部等に形成されたプリント配線により、電氣的に接続される。これにより、基板500は、ケーブル22と、LEDモジュール100とを、電氣的に接続する。

【0054】

溝804は、保持部708の一部を収容することにより、LEDモジュール100を固定する。本例において、溝804は、複数の辺502a~cを有する。複数の辺502a~cは、LEDモジュール100を取り付けるべき基準位置を示す、基準用の辺の一例である。溝804は、辺502a~cをそれぞれ含む内壁面により、辺402a~cのそれぞれを含む保持部708の外面を当接することにより、LEDモジュール100を、基準位置に固定する。基板500は、辺402a~cを基準位置に合わせて、LEDモジュール100を固定してよい。本例によれば、LEDモジュール100を、高い精度で固定することができる。また、これにより、半導体発光素子102を高い精度で固定することができる。

10

【0055】

尚、基板500は、側面に、辺802a~dを有し、辺802a~dの少なくとも一部を基準にして、固定部材202(図3参照)に固定される。固定部材202は、例えば、辺802a~cのそれぞれを含む基板500の側面を、溝904(図3参照)の内壁面で当接することにより、基板500を固定する。この場合、固定部材202は、基板500を高い精度で固定することができる。そのため、本例によれば、例えば、レンズ204(図3参照)に対する相対位置が既知の基準位置に、LEDモジュール100を、高い精度で固定することができる。また、これにより、車両用灯具10(図1参照)は、配光パターンを適切に形成することができる。

20

【0056】

図9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。

【0057】

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。

30

【0058】

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の発光領域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、この発光領域の形状を、水平方向に拡大して、投影してよい。

40

【0059】

ここで、本例において、レンズ204は、半導体発光素子102の辺310dの上に焦点Fを有している。辺310dは、半導体発光素子102における、水平方向に延伸する下辺である。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の辺310dの形状を、領域306の上辺の位置に投影する。

【0060】

また、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

50

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。

【0061】

ここで、LEDモジュール100は、辺310dに対して位置合わせがされた辺402（図5参照）を用いて、所定の基準位置に、高い精度で固定されている。そのため、本例によれば、辺310d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。また、これにより、適切な配光パターンを形成することができる。尚、他の例において、半導体発光素子102は、例えば、辺310dを所定の斜め方向と平行にして固定されてもよい。この場合、光源ユニット20は、辺310dの形状に基づき、例えば斜めカットライン304の少なくとも一部を形成する。

10

【0062】

図10及び図11は、光源ユニット20の構成の他の例を示す。図10は、光源ユニット20のAA水平断面図である。図11は、光源ユニット20のBB垂直断面図である。尚、以下に説明する点を除き、図10及び図11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。

【0063】

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100a、b、複数の基板500a、b、固定部材202、複数の反射鏡256、260、及びハウジング206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。

20

【0064】

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、複数の基板500a、bのそれぞれを固定する。固定部材202は、表面及び裏面のそれぞれに設けられた溝904により、複数の基板500a、bを固定する。

【0065】

基板500a、bのそれぞれは、複数のLEDモジュール100a、bのそれぞれを、それぞれに設けられた溝804により、固定する。この場合、基板500aは、LEDモジュール100aを、反射鏡256に対する相対位置が既知の基準位置に、固定する。また、基板500bは、LEDモジュール100bを、反射鏡260に対する相対位置が既知の基準位置に、固定する。

30

【0066】

ここで、LEDモジュール100aに対応する基準位置は、例えば、光学的中心Faに対する相対位置が既知の位置に予め定められる。この基準位置は、例えば、光学的中心Faに対する相対位置が既知の点を一端に有し、水平方向に延伸する線分上に定められる。尚、光学的中心Faは、例えば、反射鏡256に対する設計上の基準点である。基板500aは、LEDモジュール100aにおける半導体発光素子102の一の頂点を光学的中心Faと一致させるように、LEDモジュール100aを固定する。また、基板500bは、反射鏡260に対応する光学的中心Fbと、LEDモジュール100bにおける半導体発光素子102の一の頂点を一致させるように、LEDモジュール100bを固定する。固定部材202、及び基板500a、bは、複数のLEDモジュール100a、bを、それぞれの底面を固定部材202を挟んで対向させて、固定する。

40

【0067】

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る。反射鏡256、260は、対応する半導体発光素子102が発生する光を車両の前方

50

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。

【0068】

また、本例において、反射鏡 256 は、複数の配光ステップ 254 a ~ f を含む。反射鏡 256 は、配光ステップ 254 a ~ 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。

【0069】

ここで、複数の配光ステップ 254 a ~ 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状に区切られた部分である。配光ステップ 254 a ~ 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。

10

【0070】

反射鏡 260 は、複数の配光ステップ 258 a ~ d を含む。反射鏡 260 は、配光ステップ 258 a ~ 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 258 a ~ d は、配光ステップ 258 a ~ 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。

【0071】

図 12 は、反射鏡 256 により形成される配光パターン 300 a の一例を示す概念図である。本例において、配光パターン 300 a は、複数の領域 602 a ~ f を含む。複数の配光ステップ 254 a ~ f のそれぞれは、LED モジュール 100 a (図 10 参照) 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 602 a ~ f のそれぞれを形成する。

20

【0072】

この場合、配光ステップ 254 a は、略水平方向に広がる領域 602 a を形成する。また、配光ステップ 254 b ~ f は、所定の斜め方向に広がる領域 602 b ~ f を形成する。反射鏡 256 は、領域 602 b ~ 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。

30

【0073】

ここで、半導体発光素子 102 は、少なくとも一辺を、反射鏡 256 の光学的中心 F a に合わせて固定されている。また、配光ステップ 254 a ~ f は、光学的中心 F a 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 100 a 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。

【0074】

図 13 は、反射鏡 260 により形成される配光パターン 300 b の一例を示す概念図である。本例において、配光パターン 300 b は、複数の領域 604 a ~ d を含む。複数の配光ステップ 258 a ~ d それぞれは、LED モジュール 100 b (図 10 参照) 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 604 a ~ d のそれぞれを形成する。反射鏡 260 は、例えば領域 604 a 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。

40

【0075】

ここで、半導体発光素子 102 は、少なくとも一辺を、反射鏡 260 の光学的中心 F b に合わせて固定されている。また、配光ステップ 258 a ~ d は、光学的中心 F b 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 100 b 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。

【0076】

50

図14は、LEDモジュール100の構成の他の例を示す。尚、以下に説明する点を除き、図14において、図5、図6、及び/又は図7と同じ符号を付した構成は、図5、図6、及び/又は図7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。

【0077】

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。複数の半導体発光素子102は、仮想的な線分320a~dに囲まれた略正方形の領域に、並べて配置される。線分320a~dは、例えば、隣接する複数の半導体発光素子102のそれぞれの一边を含む包絡線の一部である。

【0078】

また、保持部708は、一の線分320dと、複数の辺402a~dの少なくとも一部との距離を合わせて、複数の半導体発光素子102を固定する。保持部708は、例えば、図3~5を用いて説明した場合の辺310dに代えて、線分320dと辺402dとの距離が距離Y2となるように、複数の半導体発光素子102を固定する。他の例において、保持部708は、線分320b~dのいずれかと、辺402a~dのいずれかとの距離を合わせて、複数の半導体発光素子102を保持してもよい。この場合も、複数の半導体発光素子102を、高い精度で固定することができる。

【0079】

また、レンズ204(図3参照)は、線分320dの中央に、焦点Fを有する。この場合、レンズ204は、線分320d上にある半導体発光素子102の辺の形状を、車両の前方に、明確に投影することができる。レンズ204は、この半導体発光素子102における、この辺を境界の一部とする発光領域の形状を、投影してよい。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。

【0080】

図15、図16、及び図17は、LEDモジュール100の構成の更なる他の例を示す。図15は、LEDモジュール100のAA断面図である。図16は、LEDモジュール100のBB断面図である。図17は、LEDモジュール100の下面図である。尚、以下に説明する点を除き、図15、図16、及び図17において、図5、図6、及び/又は図7と同じ符号を付した構成は、図5、図6、及び/又は図7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。

【0081】

本例において、ボディ706は、スラグ収容部952及び延伸部954を含む。スラグ収容部952は、スラグ704の外周を覆って形成される。これにより、スラグ収容部952は、スラグ704を収容して固定する。

【0082】

延伸部954は、スラグ収容部952の下端から、更に下方に延伸して形成される。ここで、下方とは、例えば、半球状の封止部材108の頂点から、当該半球の中心に向かう方向である。また、延伸部954は、下面に、半導体発光素子102の表面と垂直な方向に窪んだ略正方形の穴を有する。この穴は、複数の辺402a~dを内壁面の少なくとも一部に有する。辺402a~dは、半導体発光素子102の位置を示す基準部の一例である。複数の辺402a~dは、保持部708における穴の内壁面の辺であってよい。

【0083】

尚、複数の辺402a~dは、半導体発光素子102の表面と平行な平面上に、形成されてよい。また、スラグ収容部952と延伸部954とは、当該平面を境界として、形成されてよい。

【0084】

また、本例において、保持部708は、例えば、辺402a~dに対する相対位置が既知の位置に辺310dを合わせて、半導体発光素子102を固定する。保持部708は、例えば、辺310dと辺402dとの距離がY2となり、辺310dの一端と辺402bとの距離がX3となるように半導体発光素子102を固定する。また、保持部708は、半導体発光素子102の表面と、複数の辺402a~dを含む面との距離がZ1となるよ

うに、半導体発光素子 102 を固定する。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、これにより、車両用灯具 10 (図 1 参照) は、配光パターンを適切に形成することができる。

【0085】

尚、保持部 708 は、半導体発光素子 102 の表面と延伸部 954 の下端との距離が所定の距離 Z3 となるように、半導体発光素子 102 を固定してもよい。また、他の例においては、例えば図 3 ~ 5 を用いて説明した保持部 708 と同様に、保持部 708 は、辺 310 a ~ d のいずれかと、辺 402 a ~ d のいずれかとの距離を合わせて、複数の半導体発光素子 102 を保持してもよい。

【0086】

図 18 は、基板 500 の構成の他の例を、図 15、図 16、及び図 17 を用いて説明した LED モジュール 100 と共に示す。尚、以下に説明する点を除き、図 18 において、図 8 と同じ符号を付した構成は、図 8 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。

【0087】

本例において、基板 500 は、LED モジュール 100 に向かう方向に突出する複数の凸部 510、512 を有する。複数の凸部 510、512 は、保持部 708 における穴に收容されることにより、LED モジュール 100 を、基準位置に合わせる。凸部 510 は、複数の辺 402 a ~ d に対応する複数の辺 502 a ~ d を、LED モジュール 100 と対向すべき上面に有する。複数の辺 502 a ~ d は、LED モジュール 100 を取り付け

【0088】

凸部 510 は、辺 502 a ~ d をそれぞれ含む側面により、辺 402 a ~ d のそれぞれを含む保持部 708 の内壁面を当接することにより、LED モジュール 100 を、基準位置に固定する。そのため、本例によれば、LED モジュール 100 を、高い精度で固定することができる。

【0089】

凸部 512 は、凸部 510 の上面から更に突出して形成される。また、基板 500 が LED モジュール 100 を固定する場合、凸部 512 の上面は、スラグ 704 の下面と接触する。これにより、凸部 512 は、半導体発光素子 102 が発生する熱を、スラグ 704 を介して受け取る。本例によれば、LED モジュール 100 を、適切に固定することができる。また、これにより、車両用灯具 10 (図 1 参照) は、配光パターンを適切に形成することができる。

【0090】

図 19、図 20、及び図 21 は、LED モジュール 100 の構成の更なる他の例を示す。図 19 は、LED モジュール 100 の CC 断面図である。図 20 は、LED モジュール 100 の AA 断面図である。図 21 は、LED モジュール 100 の BB 断面図である。尚、以下に説明する点を除き、図 19、図 20、及び図 21 において、図 5、図 6、及び

【0091】

本例において、LED モジュール 100 は、複数の突起 452 a、b を有する。突起 452 a、b は、保持部 708 の下面から、下方に突出する。突起 452 a、b は、スラグ 704 の下面から突出してよい。

【0092】

また、保持部 708 は、例えば、突起 452 a、b に対する相対位置が既知の位置に辺 310 d を合わせて、半導体発光素子 102 を固定する。保持部 708 は、例えば、辺 310 d と突起 452 a との距離が Y2 となるように、半導体発光素子 102 を固定する。

10

20

30

40

50

この場合、保持部 708 は、例えば、辺 310d の一端及び他端と突起 452a との距離が、X1 及び X2 となるように、半導体発光素子 102 を固定する。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、これにより、車両用灯具 10 (図 1 参照) は、配光パターンを適切に形成することができる。

【0093】

尚、突起 452a、b は、半導体発光素子 102 の位置を示す基準部の一例である。また、辺 310d と突起 452a との距離とは、例えば、半導体発光素子 102 の表面と平行な平面上に、辺 310d と、突起 452a の中心軸とを投影した場合の、それぞれの投影像の間の距離である。また、辺 310d の一端又は他端と突起 452a との距離とは、例えば、半導体発光素子 102 の表面と平行な平面上に、当該一端又は他端と、突起 452a の中心軸とを投影した場合の、それぞれの投影像の間の距離である。

10

【0094】

他の例において、保持部 708 は、例えば、複数の突起 452a、b を結ぶ直線上に辺 310d を合わせて、半導体発光素子 102 を固定してもよい。また、保持部 708 は、辺 310a ~ d のいずれかと、突起 452a、b のいずれかとの距離を合わせて、半導体発光素子 102 を固定してもよい。

【0095】

図 22 は、基板 500 の構成の更なる他の例を、図 19、図 20、及び図 21 を用いて説明した LED モジュール 100 と共に示す。尚、以下に説明する点を除き、図 22 において、図 8 と同じ符号を付した構成は、図 8 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。

20

【0096】

本例において、基板 500 は、複数の突起 452a、b に対応して設けられた複数の勘合部 552a、b を有する。基板 500 が LED モジュール 100 を固定する場合、複数の勘合部 552a、b のそれぞれは、複数の突起 452a、b のそれぞれと勘合する。また、勘合部 552a、b は、LED モジュール 100 を固定すべき基準位置に設けられる。この基準位置は、例えば、固定部材 202 (図 3 参照) が基板 500 を固定した場合に、レンズ 204 (図 3 参照) に対する相対位置が既知となる位置である。これにより、基板 500 は、レンズ 204 に対して、LED モジュール 100 を、高い精度で固定することができる。

30

【0097】

また、本例において、一方の勘合部 552b は、二つの勘合部 552a、b を結ぶ方向に遊びを有しつつ、対応する突起 452b と勘合する。また、他方の勘合部 552a は、対応する突起 452a と、当該方向に遊びがほとんどないように、勘合する。また、両方の勘合部 552a、b は、突起 452a、b と、当該方向と垂直、かつ基板 500 の表面に平行な方向に遊びがほとんどないように、勘合する。この場合、例えば突起 452b の先端を勘合部 552b に勘合させた後に、突起 452a と勘合部 552a とを勘合させることにより、LED モジュール 100 を、基板 500 に、容易に取り付けることができる。本例によれば、LED モジュール 100 を、適切に固定することができる。また、これにより、車両用灯具 10 (図 1 参照) は、配光パターンを適切に形成することができる。

40

【0098】

尚、他の例において、LED モジュール 100 は、突起 452a、b に代えて、例えば、保持部 708 (図 19 参照) に形成された穴を有してもよい。この場合、基板 500 は、勘合部 552a、b として、当該穴と勘合すべき突起を有してよい。この場合も、LED モジュール 100 を適切に固定することができる。また、LED モジュール 100 は、複数の突起 452a、b のうちの一の突起 452 に代えて、保持部 708 に形成された穴を有してもよい。基板 500 は、複数の勘合部 552a、b として、これらと勘合すべき穴及び突起を有してよい。

【0099】

図 23 は、LED モジュール 100 及び基板 500 の構成の更なる他の例を示す。尚、

50

以下に説明する点を除き、図 23 において、図 5 ~ 8、図 18、及び / 又は図 19 ~ 22 と同じ符号を付した構成は、図 5 ~ 8、図 18、及び / 又は図 19 ~ 22 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。

【0100】

本例において、LEDモジュール100は、辺402及び突起452を有する。辺402及び突起452は、半導体発光素子102（図5参照）の位置を示す基準部の一例である。

【0101】

また、基板500は、凸部510及び勘合部552を有する。凸部510及び勘合部552は、LEDモジュール100を取り付けるべき基準位置を示す。また、凸部510は、

10

【0102】

そして、基板500がLEDモジュール100を固定する場合、凸部510は、辺502を含む側面により、辺402を含むLEDモジュール100の外面を当接する。また、勘合部552は、突起452と勘合する。この場合も、基板500は、LEDモジュール100を、高い精度で固定することができる。そのため、本例においても、車両用灯具10（図1参照）は、配光パターンを適切に形成することができる。

【0103】

図24は、LEDモジュール100の構成の更なる他の例を示す。尚、以下に説明する点を除き、図24において、図5、図6、図7及び / 又は図14と同じ符号を付した構成は、図5、図6、図7及び / 又は図14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。

20

【0104】

本例において、LEDモジュール100は、複数の半導体発光素子102a~cを有する。複数の半導体発光素子102a~cは、仮想的な線分320dに一辺を合わせるようにして、仮想的な線分320a~dに囲まれた略正方形の領域に、例えば0.01mm程度以下の間隔dを隔てて、並べて配置される。

【0105】

また、保持部708は、線分320dと、複数の辺402a~dの少なくとも一部との距離を合わせて、複数の半導体発光素子102a~cを固定する。保持部708は、例えば、線分320dと辺402dとの距離が距離Y2となるように、複数の半導体発光素子102a~cを固定する。他の例において、保持部708は、線分320b~dのいずれかと、辺402a~dのいずれかとの距離を合わせて、複数の半導体発光素子102a~cを固定してもよい。この場合も、複数の半導体発光素子102a~cを、高い精度で固定することができる。

30

【0106】

また、レンズ204（図3参照）は、線分320dの中央に、焦点Fを有する。この場合、レンズ204は、線分320d上にある複数の半導体発光素子102a~cの辺の形状を、車両の前方に、明確に投影することができる。この場合、複数の半導体発光素子102a~cの辺の形状を投影することにより、カットラインを適切に形成することができる。そのため、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。

40

【0107】

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、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更また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。

【図面の簡単な説明】

【0108】

【図1】車両用灯具10の斜視図である。

【図2】車両用灯具10の水平断面図である。

50

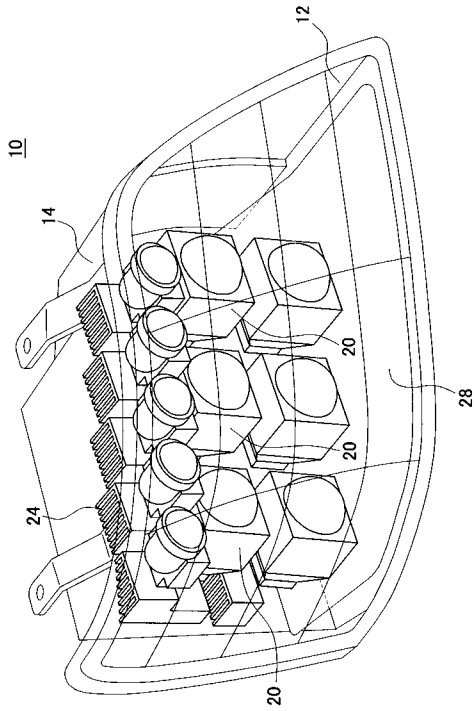
- 【図 3】光源ユニット 20 の A A 垂直断面図である。
- 【図 4】光源ユニット 20 の B B 垂直断面図である。
- 【図 5】LED モジュール 100 の C C 断面図である。
- 【図 6】LED モジュール 100 の A A 断面図である。
- 【図 7】LED モジュール 100 の B B 断面図である。
- 【図 8】基板 500 の構成の一例を示す図である。
- 【図 9】配光パターン 300 の一例を示す概念図である。
- 【図 10】光源ユニット 20 の A A 水平断面図である。
- 【図 11】光源ユニット 20 の B B 垂直断面図である。
- 【図 12】配光パターン 300 a の一例を示す概念図である。 10
- 【図 13】配光パターン 300 b の一例を示す概念図である。
- 【図 14】LED モジュール 100 の構成の他の例を示す図である。
- 【図 15】LED モジュール 100 の A A 断面図である。
- 【図 16】LED モジュール 100 の B B 断面図である。
- 【図 17】LED モジュール 100 の下面図である。
- 【図 18】基板 500 の構成の他の例を示す図である。
- 【図 19】LED モジュール 100 の C C 断面図である。
- 【図 20】LED モジュール 100 の A A 断面図である。
- 【図 21】LED モジュール 100 の B B 断面図である。
- 【図 22】基板 500 の構成の更なる他の例を示す図である。 20
- 【図 23】LED モジュール 100 及び基板 500 の構成の更なる他の例を示す図である。
- 【図 24】LED モジュール 100 の構成の更なる他の例を示す図である。

【符号の説明】

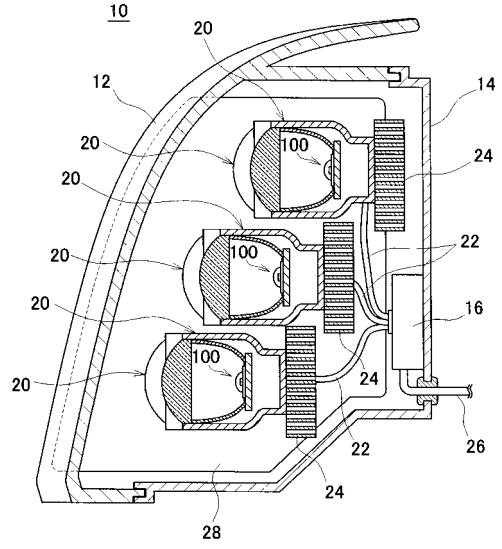
【0109】

10・・・車両用灯具、12・・・カバー、14・・・ランプボディ、16・・・回路ユニット、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、108・・・封止部材、202・・・固定部材、204・・・レンズ、206・・・ハウジング、208・・・エクステンション、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、310・・・辺、312・・・ボンディングワイア、320・・・線分、402・・・辺、452・・・突起、500・・・基板、502・・・辺、504・・・パッド、506・・・パッド、510・・・凸部、512・・・凸部、552・・・勘合部、602・・・領域、604・・・領域、702・・・サブマウント、704・・・スラグ、706・・・ボディ、708・・・保持部、802・・・辺、804・・・溝、902・・・辺、904・・・溝、952・・・スラグ収容部、954・・・延伸部 30

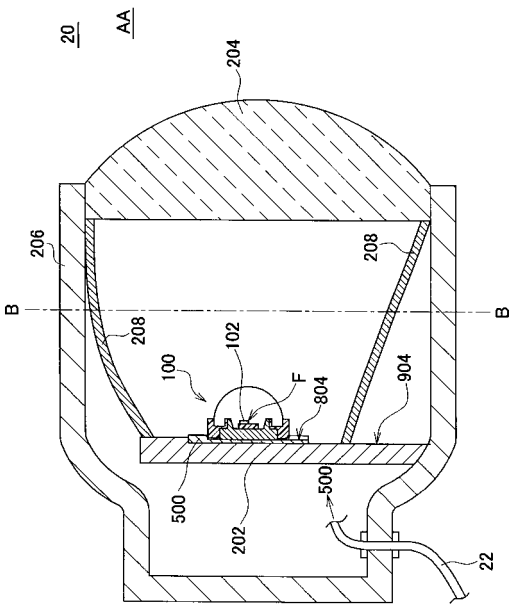
【 図 1 】



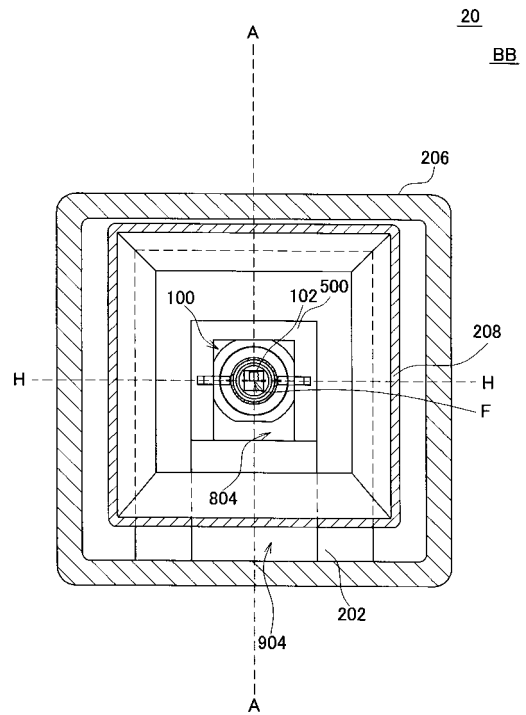
【 図 2 】



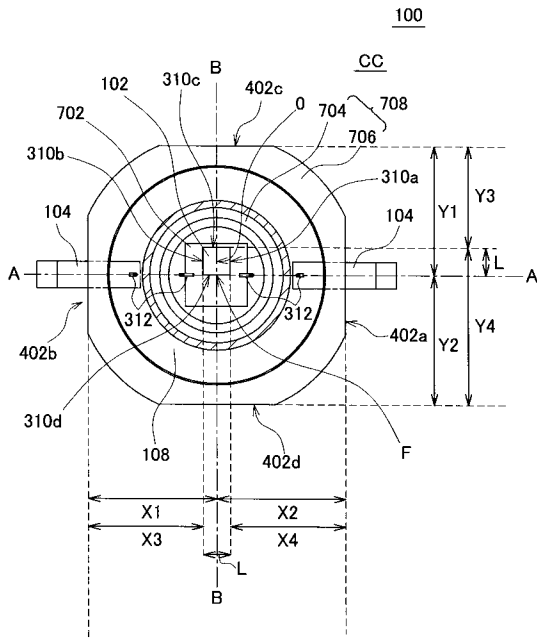
【 図 3 】



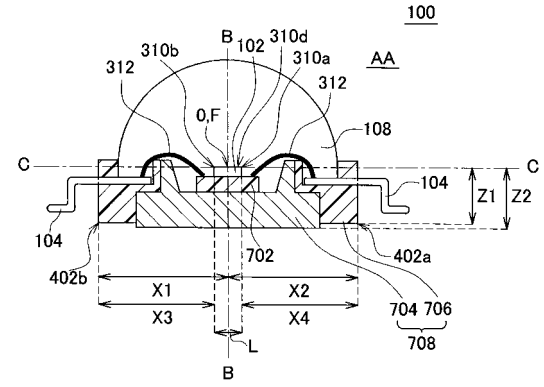
【 図 4 】



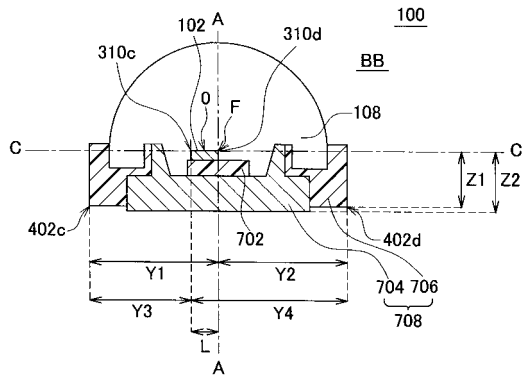
【 図 5 】



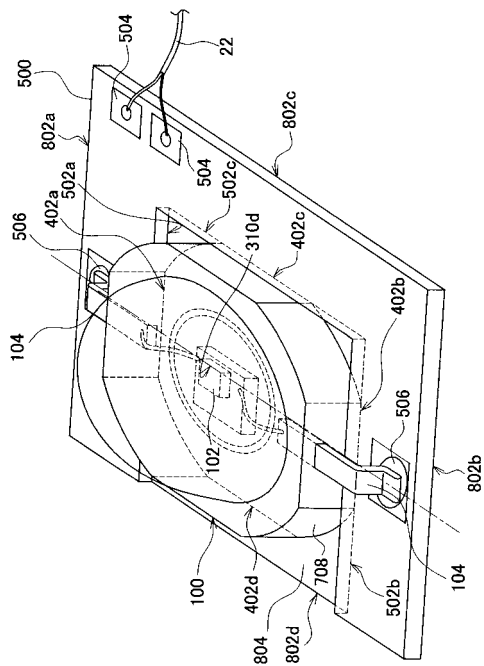
【 図 6 】



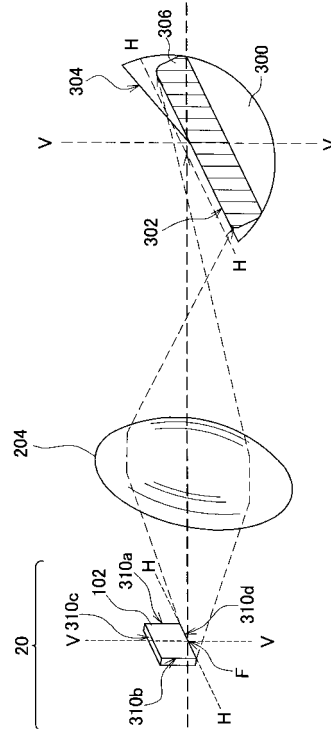
【 図 7 】



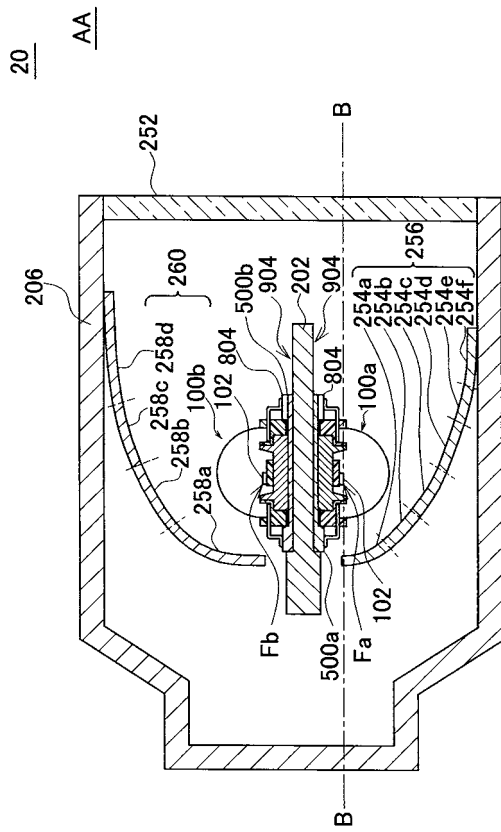
【 図 8 】



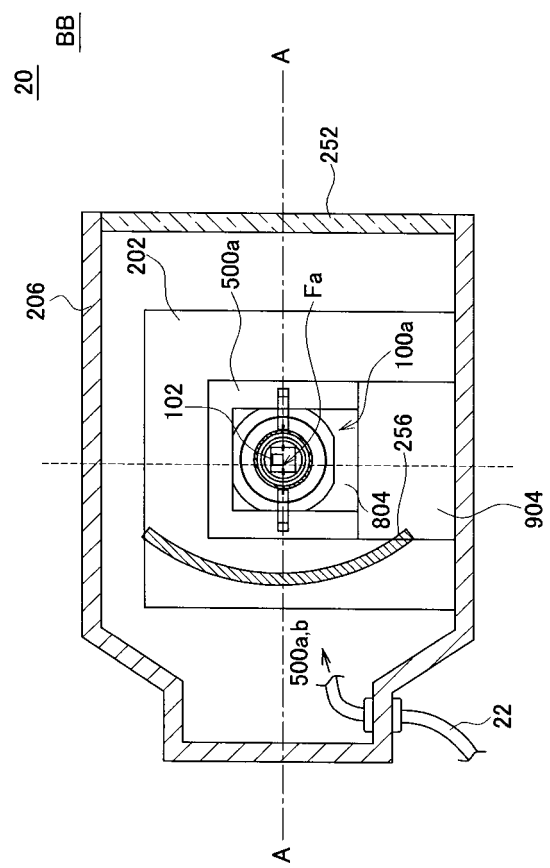
【 図 9 】



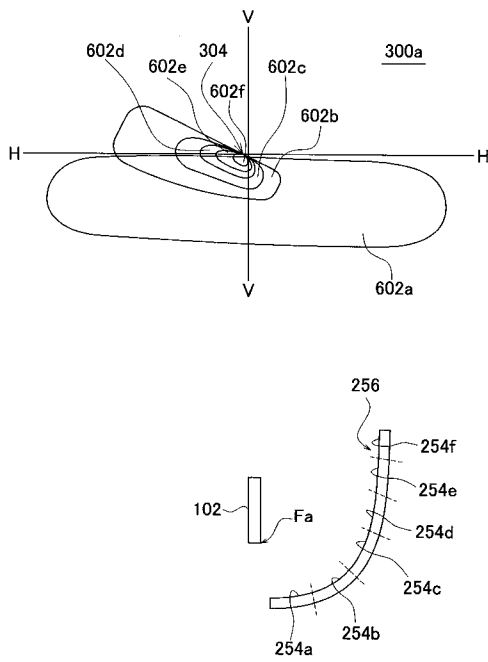
【 図 1 0 】



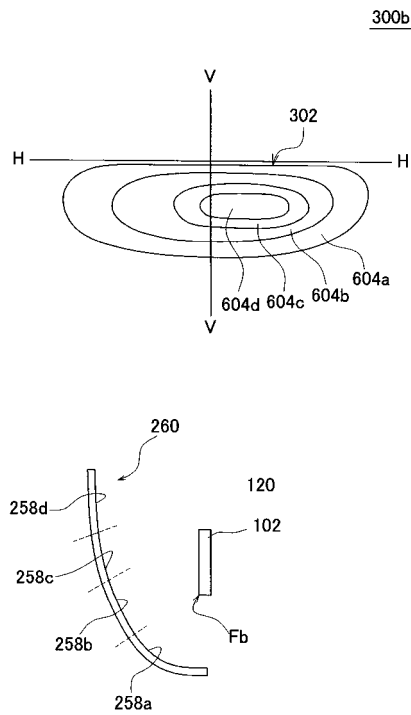
【 図 1 1 】



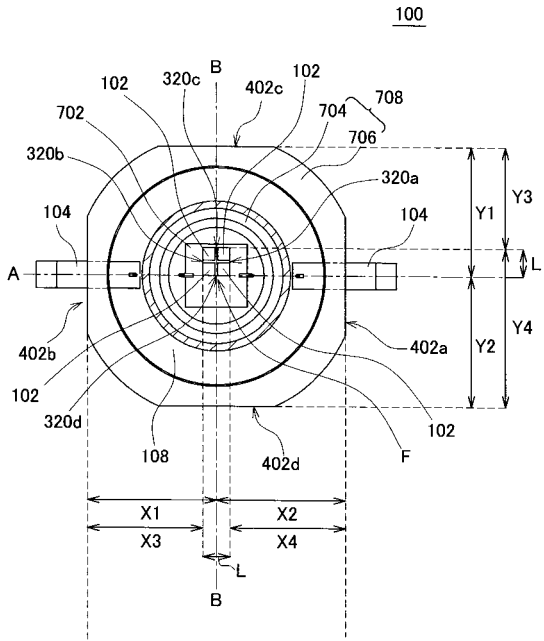
【 図 1 2 】



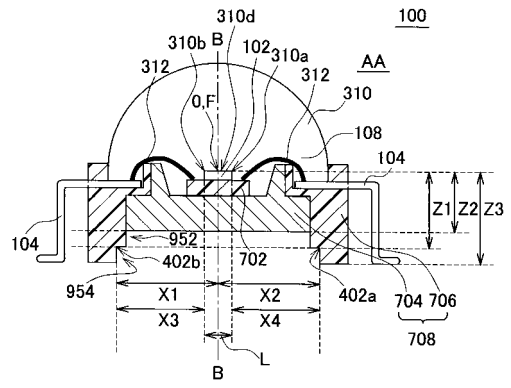
【 図 1 3 】



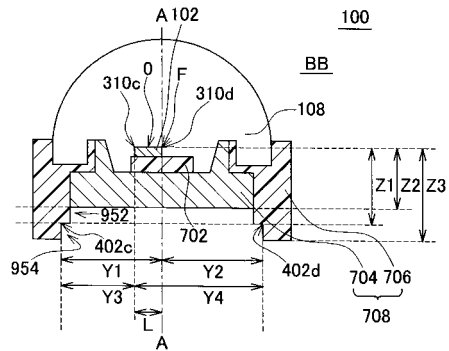
【 図 1 4 】



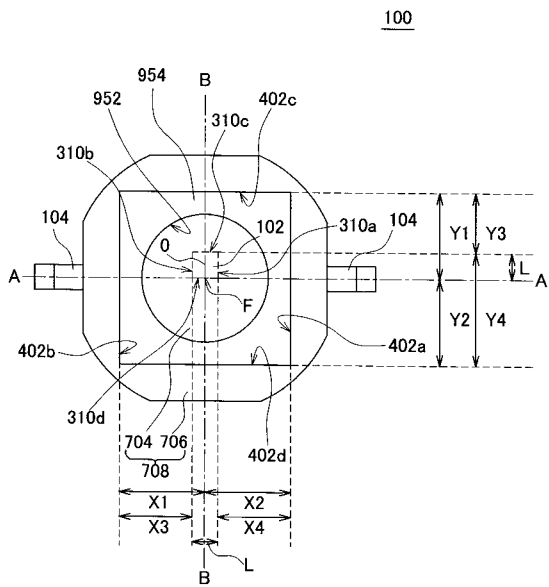
【 図 1 5 】



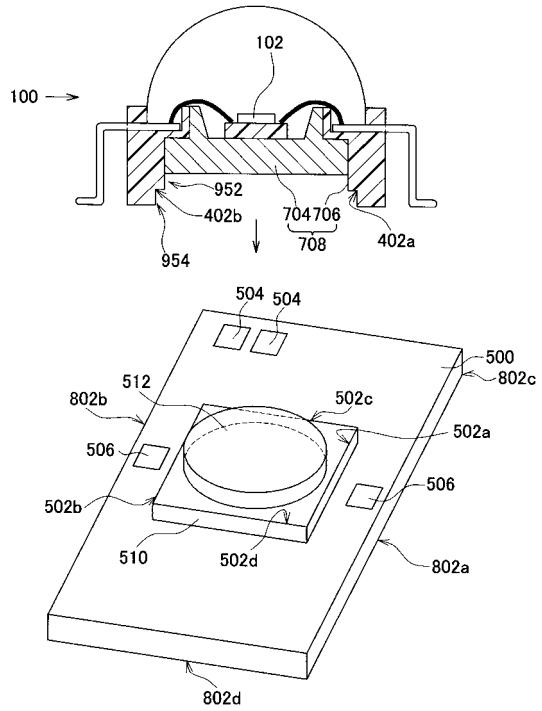
【 図 1 6 】



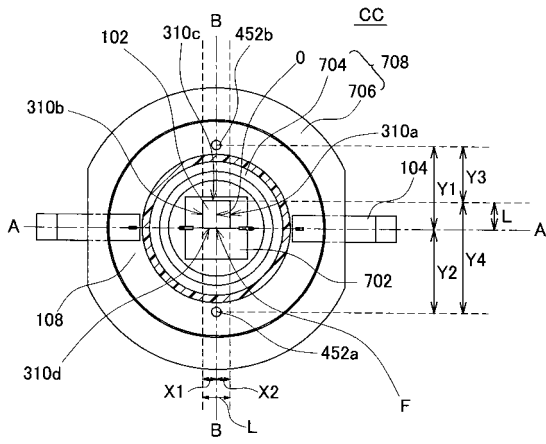
【 図 1 7 】



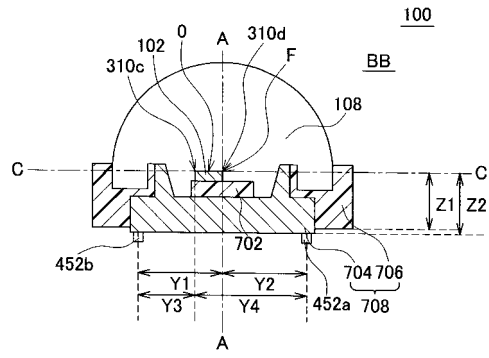
【 図 1 8 】



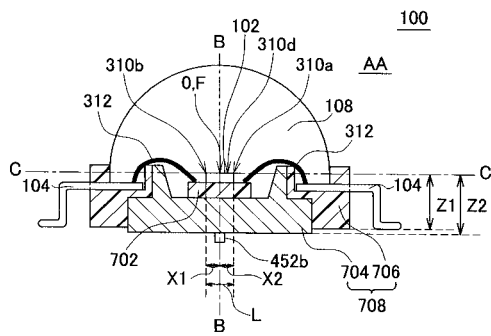
【 図 1 9 】



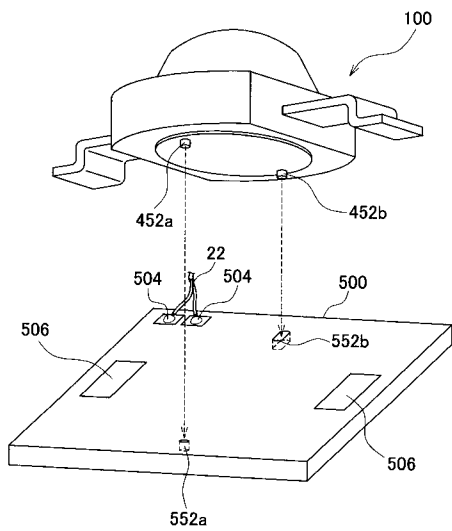
【 図 2 1 】



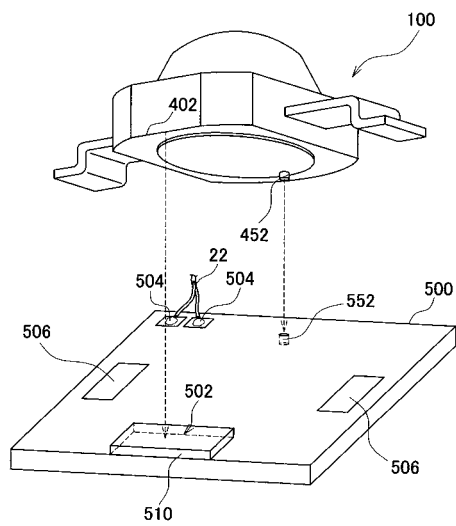
【 図 2 0 】



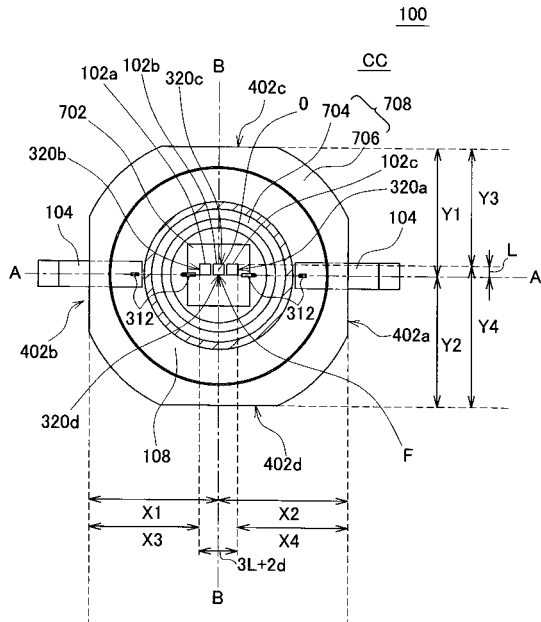
【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F 2 1 Y 101:02

F I

テーマコード(参考)