

(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2005-150041

(P2005-150041A)

(43) 公開日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(51) Int.Cl.⁷

F21S 8/12

F21V 13/00

// F21W 101:10

F21Y 101:02

F I

F21M 3/05

F21W 101:10

F21Y 101:02

テーマコード (参考)

3K042

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-389884 (P2003-389884)

(22) 出願日 平成15年11月19日 (2003.11.19)

(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 武田 仁志

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 時田 主

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 AB02 BB03 BC01 BE08

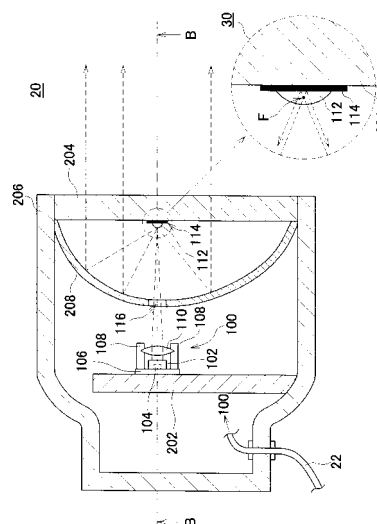
(54) 【発明の名称】 灯具

(57) 【要約】

【課題】 輝度の高い光を発生する灯具を提供する。

【解決手段】 光を発生する灯具であって、光を発生する半導体発光素子と、半導体発光素子から離間して設けられた蛍光体と、半導体発光素子が発生する光を、蛍光体に集光する第1光学部材と、蛍光体が設けられている位置に光学的中心を有し、第1光学部材により集光された光に応じて蛍光体が発生する光を、灯具の外部に照射する第2光学部材とを備える。また、上記した灯具は、車両の前照灯に用いられ、第2光学部材は、蛍光体が発生する光を灯具の外部に照射することにより、前照灯の配光パターンの明暗境界を定めるカットラインの少なくとも一部を形成する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光を発生する灯具であって
光を発生する半導体発光素子と、
前記半導体発光素子から離間して設けられた蛍光体と、
前記半導体発光素子が発生する光を、前記蛍光体に集光する第 1 光学部材と、
前記蛍光体が設けられている位置に光学的中心を有し、前記第 1 光学部材により集光された光に応じて前記蛍光体が発生する光を、前記灯具の外部に照射する第 2 光学部材とを備える灯具。

【請求項 2】

10

前記灯具は、車両の前照灯に用いられる灯具であって、
前記第 2 光学部材は、前記蛍光体が発生する光を前記灯具の外部に照射することにより、前記前照灯の配光パターンの明暗境界を定めるカットラインの少なくとも一部を形成する請求項 1 に記載の灯具。

【請求項 3】

前記蛍光体は、前記半導体発光素子よりも前方に設けられ、
前記第 2 光学部材は、前記半導体発光素子と前記蛍光体との間に設けられ、前記蛍光体から入射する光を前方に反射する反射鏡であり、
前記反射鏡は、前記半導体発光素子から前記蛍光体に向かう方向に光を透過する光透過部を有し、
前記第 1 光学部材は、前記光透過部を透過する光を、前記蛍光体に集光するレンズである請求項 2 に記載の灯具。

20

【請求項 4】

前記光透過部は、前記第 2 光学部材の一部に設けられた穴であり、
前記レンズは、少なくとも一部分を前記穴と嵌合させることにより、前記第 2 光学部材に固定される請求項 3 に記載の灯具。

【請求項 5】

前記半導体発光素子は紫外光を発生し、
前記蛍光体は紫外光に応じて白色光を発生し、
前記灯具は、
白色光を透過し、かつ紫外光を遮断する素材により、前記蛍光体より前方に形成され、
前記第 2 光学部材を介して前記蛍光体から入射する光を、前記車両の前方に透過する透光性部材を更に備える請求項 3 に記載の灯具。

30

【請求項 6】

前記透光性部材における後方側の面の一部に形成され、前記蛍光体が発生する光を後方に反射する第 2 の反射鏡を更に備え、
前記蛍光体は、前記第 2 の反射鏡を挟んで前記透光性部材と対向するように、前記第 2 の反射鏡の少なくとも一部に塗布され、
前記第 2 光学部材は、前記第 2 の反射鏡に反射された光を前方に反射することにより、前記蛍光体からの光を、前記透光性部材を透過させて、前記灯具の外部に照射する請求項 5 に記載の灯具。

40

【請求項 7】

複数の前記半導体発光素子を備え、
前記第 1 光学部材は、前記複数の半導体発光素子からの光を、同じ前記蛍光体に集光する請求項 1 に記載の灯具。

【請求項 8】

前記蛍光体が発生する光を透過する素材により、前記第 2 光学部材から前記蛍光体へ向かって延伸して形成された光透過部材を更に備え、
前記第 2 光学部材は、前記光透過部材の表面の一部に形成され、
前記レンズは、前記光透過部材と同じ素材により、前記光透過部材と一体に形成され、

50

前記蛍光体は、前記光透過部材における前記第 2 光学部材と対向する面の一部に塗布された請求項 3 に記載の灯具。

【請求項 9】

前記半導体発光素子が発生した光を一端に受け取り、他端から出射する光ファイバーを更に備え、

前記第 1 光学部材は、前記光ファイバーが出射した光を前記蛍光体に集光する請求項 1 に記載の灯具。

【請求項 10】

前記半導体発光素子は、レーザーダイオードである請求項 1 に記載の灯具。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、灯具に関する。特に本発明は、光を発生する灯具に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、LED等の半導体発光素子を用いた車両用灯具が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。また、例えばデザイン上の観点等から、LED等の半導体発光素子を車両用前照灯に用いることが検討されている。車両用前照灯においては、安全上の観点等から、所定の配光パターンを形成する必要がある。配光パターンには、配光パターンの他の領域よりも明るく照らされるべきホットゾーンと呼ばれる領域がある。

20

【特許文献 1】特開 2002 - 231013 号公報（第 2 - 6 頁、第 1 - 13 図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ホットゾーンを明るく照らすためには、輝度の高いスポット光をホットゾーンに照射することが好ましい。また、輝度の高いスポット光を生成するためには、小さな領域から輝度の高い光を発生させることが好ましい。

【0004】

そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる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。

30

【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、本発明の第 1 の形態は、光を発生する灯具であって、光を発生する半導体発光素子と、半導体発光素子から離間して設けられた蛍光体と、前記半導体発光素子が発生する光を、蛍光体に集光する第 1 光学部材と、蛍光体が設けられている位置に光学的中心を有し、第 1 光学部材により集光された光に応じて蛍光体が発生する光を、灯具の外部に照射する第 2 光学部材とを備える。

【0006】

上記した灯具は、車両の前照灯に用いられる灯具であって、第 2 光学部材は、蛍光体が発生する光を灯具の外部に照射することにより、前照灯の配光パターンの明暗境界を定めるカットラインの少なくとも一部を形成してよい。

40

【0007】

蛍光体は、半導体発光素子よりも前方に設けられ、第 2 光学部材は、半導体発光素子と蛍光体との間に設けられ、蛍光体から入射する光を前方に反射する反射鏡であり、反射鏡は、半導体発光素子から蛍光体に向かう方向に光を透過する光透過部を有し、第 1 光学部材は、光透過部を透過する光を、蛍光体に集光するレンズである。

【0008】

光透過部は、第 2 光学部材の一部に設けられた穴であり、レンズは、少なくとも一部分を穴と嵌合させることにより、第 2 光学部材に固定されてよい。

50

【 0 0 0 9 】

半導体発光素子は紫外光を発生し、蛍光体は紫外光に応じて白色光を発生し、灯具は、白色光を透過し、かつ紫外光を遮断する素材により、蛍光体より前方に形成され、第2光学部材を介して蛍光体から入射する光を、車両の前方に透過する透光性部材を更に備えてよい。

【 0 0 1 0 】

透光性部材における後方側の面の一部に形成され、蛍光体が発生する光を後方に反射する第2の反射鏡を更に備え、蛍光体は、第2の反射鏡を挟んで透光性部材と対向するように、第2の反射鏡の少なくとも一部に塗布され、第2光学部材は、第2の反射鏡に反射された光を前方に反射することにより、蛍光体からの光を、透光性部材を透過させて、灯具の外部に照射してよい。

10

【 0 0 1 1 】

複数の半導体発光素子を備え、第1光学部材は、複数の半導体発光素子からの光を、同じ蛍光体に集光してよい。

【 0 0 1 2 】

蛍光体が発生する光を透過する素材により、第2光学部材から蛍光体へ向かって延伸して形成された光透過部材を更に備え、第2光学部材は、透過部材の表面の一部に形成され、レンズは、透過部材と同じ素材により、透過部材と一体に形成され、蛍光体は、前記透過部材における第2光学部材と対向する面の一部に塗布されてよい。

【 0 0 1 3 】

半導体発光素子が発生した光を一端に受け取り、他端から出射する光ファイバーを更に備え、第1光学部材は、光ファイバーが出射した光を蛍光体に集光してよい。また、半導体発光素子は、レーザーダイオードであってよい。

20

【 0 0 1 4 】

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】

【 0 0 1 5 】

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。

30

【 0 0 1 6 】

図1はおよび図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。本実施形態は、輝度の高い光を発生する車両用灯具10を提供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、アウターレンズ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、およびケーブル22、26を備える。

40

【 0 0 1 7 】

複数の光源ユニット20のそれぞれは、光源部100および蛍光体112を有する。光源部100は、紫外光を発生し、発生した紫外光を蛍光体112に照射する。蛍光体112は、光源部100からの紫外光に応じて白色光を発生する。それぞれの光源ユニット20は、蛍光体112からの白色光に基づき、所定の配光パターンの白色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。

【 0 0 1 8 】

50

なお、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、複数の光源部 100 を有してもよい。

【0019】

アウターレンズ 12 およびランプボディ 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。アウターレンズ 12 およびランプボディ 14 は、光源ユニット 20 を密閉および防水してよい。アウターレンズ 12 は、光源部 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 を挟んでアウターレンズ 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。

【0020】

回路ユニット 16 は、光源部 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。

【0021】

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、例えばエミ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。

【0022】

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、アウターレンズ 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。

【0023】

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 および / 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、光源部 100 が発生する熱をアウターレンズ 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、光源部 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、アウターレンズ 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、および側方を覆う枠状に形成されてもよい。

【0024】

本例によれば、光源として光源部 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。

【0025】

図 3 および図 4 は、光源ユニット 20 の構成の一例を示す。図 3 は、図 4 に示す光源ユニット 20 の A A 断面である。図 4 は、図 3 に示す光源ユニット 20 の B B 断面である。光源ユニット 20 は、固定部材 202、光源部 100、透光性部材 204、反射鏡 114、蛍光体 112、反射鏡 208、およびハウジング 206 を有する。

【0026】

固定部材 202 は、板状体であり、一方の面を、例えば車両の前方へ向けてハウジング 206 に固定される。固定部材 202 は、当該一方の面上に、光源部 100 の底面を支持

して固定する。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、光源部 100 が発生する熱を放熱する。本例において、固定部材 202 は、一端において、ハウジング 206 と接触しているので、光源部 100 が発生する熱をハウジング 206 に伝達することにより、光源部 100 を放熱する。

【0027】

光源部 100 は、レーザーモジュール 102、レーザーダイオード 104、レンズ保持部材 108、レンズ 110、および基板 106 を有する。レーザーモジュール 102 は、レーザーダイオード 104 を有する。レーザーダイオード 104 は、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、紫外光を発生する。レーザーモジュール 102 は、レーザーダイオード 104 が発生する光をレンズ 110 へ照射する。レーザーモジュール 102 およびレンズ保持部材 108 は、基板 106 に固定される。

10

【0028】

レンズ保持部材 108 は、レーザーモジュール 102 の発光面に対向させてレンズ 110 を保持する。これにより、レンズ 110 は、レーザーダイオード 104 が発生した光を前方へ照射する。レーザーダイオード 104 は、指向性が強いので、レーザーダイオード 104 の発光面の略全面から、レンズ 110 の光軸に対して略平行な光を、レンズ 110 へ入射することができる。従って、レンズ 110 は、レーザーダイオード 104 が発生した光を精度良く蛍光体 112 に集光することができる。なお、レーザーダイオード 104 は、本発明における半導体発光素子の一例であり、レンズ 110 は、本発明における第 1 光学部材の一例である。

20

【0029】

基板 106 は、板状体であり、光源部 100 を固定部材 202 の表面に固定する。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が高い素材で形成され、レーザーモジュール 102 が発生する熱を、固定部材 202 に伝達する。また、基板 106 は、レーザーモジュール 102 と電氣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、レーザーモジュール 102 に供給する。

【0030】

透光性部材 204 は、白色光を透過し、かつ紫外光を遮断する素材により形成される。透光性部材 204 は、蛍光体 112 より前方に形成される。透光性部材 204 は、例えば素通し状に形成されたレンズであってよい。透光性部材 204 は、レンズステップを有していてもよい。透光性部材 204 は、固定部材 202 の前方側の面と対向するようにハウジング 206 に固定されている。透光性部材 204 が紫外光を遮断する素材により形成されるので、人体に有害な紫外光が車両の外部へ照射されるのを防ぐことができる。他の例として、透光性部材 204 が紫外光を透過する素材により形成され、透光性部材 204 の前方の面に紫外光を遮断する部材が設けられてもよい。

30

【0031】

反射鏡 114 は、拡大図 30 に示すように、透光性部材 204 における後方側の面の一部に形成される。反射鏡 114 は、本発明における第 2 の反射鏡の一例である。蛍光体 112 は、例えば粒子状の蛍光物質を練り込んだバインダー樹脂を、反射鏡 114 の後方側の面に塗布されることにより、例えば点状に形成される。このように、蛍光体 112 は、反射鏡 114 を挟んで透光性部材 204 と対向するように、反射鏡 114 の少なくとも一部に塗布される。本例において、蛍光体 112 が反射鏡 114 と接する面の面積は、レーザーダイオード 104 の発光面積よりも小さい。これにより、蛍光体 112 は、レーザーダイオード 104 の発光面よりも小さな領域から光を発生する。小さな領域から発生する光に基づいて光学設計を行うことができるので、光源ユニット 20 の光学設計を、簡易に行うことができる。

40

【0032】

蛍光体 112 は、レーザーダイオード 104 よりも車両の前方に、レーザーダイオード 104 から離間して設けられている。そのため、レーザーダイオード 104 が発生する熱がレーザーダイオード 104 へ伝わりにくい。従って、レーザーダイオード 104 が発生

50

する熱により蛍光体 112 が黒ずむ等の蛍光体 112 の劣化を防止することができる。また、放熱系と光学系とを別々に設計することができるので、光源ユニット 20 の設計の自由度が増加する。

【0033】

反射鏡 208 は、光源部 100 と蛍光体 112 との間に設けられる。反射鏡 208 は、蛍光体 112 と対向する面が回転放物面状であり、蛍光体 112 が設けられている位置に蛍光体 112 の回転放物面の焦点 F を有する。これにより、反射鏡 208 は、蛍光体 112 が発生した拡散光を、略平行な光に配光制御して、前方へ照射する。反射鏡 208 は、本発明における第 2 光学部材の一例であり、焦点 F は、本発明における光学的中心の一例である。反射鏡 208 は、光透過部 116 を有する。光透過部 116 は、光源部 100 から蛍光体 112 へ向かう方向に光を透過する穴である。 10

【0034】

ハウジング 206 は、固定部材 202、光源部 100、反射鏡 208、蛍光体 112、および反射鏡 114 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透光性部材 204 を保持する。ハウジング 206 は、固定部材 202 を介して光源部 100 から受け取る熱を、放熱部材 24（図 1 参照）に更に伝達してよい。これにより、光源部 100 を、適切に放熱することができる。

【0035】

ここで、光源ユニット 20 が、レーザーダイオード 104 からの光を前方へ照射する過程を説明する。レンズ 110 は、光透過部 116 を透過するレーザーダイオード 104 からの紫外光を、蛍光体 112 に集光する。これにより、蛍光体 112 は、輝度の高い白色光を発生することができる。蛍光体 112 は、照射された紫外光に応じて白色の拡散光を発生する。反射鏡 114 は、蛍光体 112 が発生する光の中で、蛍光体 112 から前方へ照射される光を後方に反射する。これにより、蛍光体 112 から反射鏡 208 へ向かう方向への光だけでなく、蛍光体 112 から前方へ照射される光も光源ユニット 20 の配光に寄与させることができる。従って、蛍光体 112 が発生する光のほぼ全部を反射鏡 208 へ照射することができる。 20

【0036】

反射鏡 208 は、蛍光体 112 および反射鏡 114 から入射する光を車両の前方へ反射する。透光性部材 204 は、反射鏡 208 を介して蛍光体 112 および反射鏡 114 から入射する光を、車両の前方に透過する。このように、光源ユニット 20 は、レンズ 110 により集光された光に応じて蛍光体 112 が発生する光を、光源ユニット 20 の外部へ照射する。蛍光体 112 が、レーザーダイオード 104 よりも輝度の高い光を、レーザーダイオード 104 よりも小さな領域から発生するので、反射鏡 208 は、輝度の高いスポット光を前方へ照射することができる。従って、光源ユニット 20 は、車両の前方へ配光パターンを精度よく形成することができる。 30

【0037】

ここで、光源部 100 が反射鏡 208 と蛍光体 112 との間にあるとすれば、蛍光体 112 が発生した光の一部が光源部 100 に遮られ、反射鏡 208 に照射されない場合がある。しかし、本例によれば、反射鏡 208 が光源部 100 と蛍光体 112 との間に設けられているので、蛍光体 112 が発生する光のほぼ全部を反射鏡 208 に反射させることができる。従って、光源ユニット 20 は、反射鏡 208 を介して、蛍光体 112 が発生した光を効率良く光源ユニット 20 の外部へ照射することができる。 40

【0038】

なお、本例において、レーザーモジュール 102 のレーザーダイオード 104 は、光源ユニット 20 の外部から受け取る電力に応じて、紫外光を発生するが、他の例として、レーザーダイオード 104 は、青色光を発生し、蛍光体 112 は、レーザーダイオード 104 からの青色光に応じて、青色光の補色である黄色の拡散光を発生してもよい。この場合、反射鏡 114 には、例えば微小な凹凸が設けられることが好ましい。これにより、反射鏡 114 は、レーザーダイオード 104 からの青色光を反射鏡 208 の反射面全体へ向け 50

て拡散させる。そして、反射鏡 208 は、レーザーダイオード 104 および蛍光体 112 がそれぞれ発生する青色光および黄色光に基づき、白色光を光源ユニット 20 の前方へ反射する。これにより、光源ユニット 20 は、白色光を光源ユニット 20 の外部へ照射する。また、他の例として、レーザーモジュール 102 は、LED 等であってもよい。

【0039】

図 5 は、反射鏡 208 の一例を示す。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。配光パターン 300 は、車両用灯具 10 の前方 25 m 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、およ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。 10

【0040】

反射鏡 208 は、斜め反射面 210 および水平反射面 212 を有する。斜め反射面 210 および水平反射面 212 は、それぞれ、矩形形状又は斜めに傾斜した台形状に区切られた複数のセグメントである。それぞれのセグメントは、例えば、所定の回転放物面上の各位置において、形成すべき斜めまたは水平カットラインの形状に対応して形成される。反射鏡 208 は、蛍光体 112 が設けられている位置に光学的中心を有しており、蛍光体 112 からの光を光源ユニット 20 の外部に照射する。これにより、反射鏡 208 は、車両用灯具 10 の配光パターンの明暗境界を定める斜めまたは水平カットラインの少なくとも一部を形成する。本例において、反射鏡 208 は、斜め反射面 210 が反射する光に基づき、斜めカットライン 304 の少なくとも一部を形成し、水平反射面 212 が反射する光に基づき、水平カットライン 302 の少なくとも一部を形成する。 20

【0041】

配光パターン 300 において、水平カットライン 302 と斜めカットライン 304 とが交差する点近傍の領域 306 は、ホットゾーンと呼ばれ、安全上の観点から配光パターン 300 の他の領域に比べて、より明るく照らされることが好ましい。本例において、レンズ 110 は、レーザーダイオード 104 からの光を蛍光体 112 に集光するので、蛍光体 112 は輝度の高い光を発生することができる。これにより、光源ユニット 20 は、輝度の高い光を前方へ照射することができる。従って、光源ユニット 20 は、ホットゾーンを明るく照らすことができる。 30

【0042】

また、車両用灯具 10 は、図 5 に示した反射鏡 208 以外に、斜め反射面 210 を含まない反射鏡 208 を用いることにより、配光パターン 300 におけるホットゾーン以外の領域を照射してよい。このように、車両用灯具 10 は、それぞれ異なる配光特性を有する光源ユニット 20 を備え、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 を形成してよい。

【0043】

本例において、光源ユニット 20 は、反射鏡 208 のそれぞれのセグメントにより配光パターン 300 を形成するが、他の例として、セグメントに分けられていない略回転放物面状の反射鏡 208 と、レンズステップが形成された透光性部材 204 とにより、配光パターン 300 を形成してもよい。この場合も、光源ユニット 20 は、配光パターン 300 を適切に形成することができる。 40

【0044】

図 7 は、光源ユニット 20 の構成の他の例を示す。なお、以下に説明する点を除き、図 7 において、図 3 および / 又は図 4 と同じ符号を付した構成は、図 3 および / 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。

【0045】

光源ユニット 20 は複数の光源部 100 a ~ c を有する。反射鏡 208 は、それぞれの光源部 100 a ~ c に対応して設けられた複数の光透過部 116 a ~ c を有する。それぞれの光源部 100 a ~ c は、それぞれのレーザーダイオード 104 が発生した光を、対応 50

する光透過部 116 a ~ c を介して、同一の蛍光体 112 に集光する。反射鏡 208 は、それぞれの光源部 100 a ~ c からの光に応じて蛍光体 112 が発生する光を、透光性部材 204 を介して車両の前方へ反射する。複数のレーザーダイオード 104 からの光を同一の蛍光体 112 に集光するので、単一のレーザーダイオード 104 を用いる場合に比べて、蛍光体 112 からより輝度の高い白色光を発生させることができる。

【0046】

図 8 は、光源ユニット 20 の構成の更なる他の例を示す。なお、以下に説明する点を除き、図 8 において、図 3 および / 又は図 4 と同じ符号を付した構成は、図 3 および / 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。

【0047】

光源部 100 は、レーザーモジュール 102、レーザーダイオード 104、および基板 106 を備える。レンズ 110 は、少なくとも一部分を光透過部 116 と嵌合させることにより、反射鏡 208 に固定される。光透過部 116 に嵌合されたレンズ 110 は、レーザーモジュール 102 のレーザーダイオード 104 が発生した光を蛍光体 112 に集光する。反射鏡 208 は、光源部 100 からの光に応じて蛍光体 112 が発生した光を、透光性部材 204 を介して車両の前方へ反射する。

【0048】

レンズ 110 が反射鏡 208 の光透過部 116 に嵌合されることにより、蛍光体 112 に対するレンズ 110 の位置を合わせることができる。そのため、複数の光源ユニット 20 を製造する場合に、蛍光体 112 に対するレンズ 110 の位置を、それぞれの光源ユニット 20 について合わせる必要がない。従って、組立工数を低減することができると共に、蛍光体 112 とレンズ 110 との位置を精度良く合わせることができる。また、本例において、レンズ 110 は、別部品として反射鏡 208 の光透過部 116 に嵌合されたが、他の例として、レンズ 110 は、反射鏡 208 と一体に形成されてもよい。これにより、部品点数および組立工数を低減することができる。

【0049】

図 9 は、光源ユニット 20 の構成の更なる他の例を示す。なお、以下に説明する点を除き、図 9 において、図 3 および / 又は図 4 と同じ符号を付した構成は、図 3 および / 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。

【0050】

光源ユニット 20 は、複数のレンズ 110 a、b、光ファイバー 120、および固定部材 124 を更に備える。レンズ 110 a は、レーザーダイオード 104 からの光を光ファイバー 120 に入射させる。光ファイバー 120 は、端部 126 および端部 128 を有する。光ファイバー 120 は、レーザーダイオード 104 からの光を、レンズ 110 a を介して、端部 128 に受け取り、端部 126 から出射する。光ファイバー 120 は、反射鏡 208 の光透過部 116 に挿通される。光ファイバー 120 の端部 126 は、例えば針金等の固定部材により固定されてよい。この固定部材は、一端が透光性部材 204 等に固定される。固定部材 124 は、光ファイバー 120 の端部 128 の端面をレンズ 110 a に対向させて固定する。

【0051】

レンズ 110 b は、光ファイバー 120 の端部 126 に設けられ、光ファイバー 120 が端部 126 から出射した光を蛍光体 112 に集光する。反射鏡 208 は、レンズ 110 b からの光に応じて蛍光体 112 が発生した光を、透光性部材 204 を介して車両の前方へ反射する。レーザーダイオード 104 が発生した光を光ファイバー 120 によって案内することにより、光ファイバー 120 を設置することができる範囲で、レンズ 110 a と 110 b との経路を任意に設定することができる。従って、蛍光体 112 に対する光源部 100 の設置位置の自由度が増加する。

【0052】

図 10 は、光源ユニット 20 の構成の更なる他の例を示す。図 11 は、光透過部材 130 の断面および正面を示す。なお、以下に説明する点を除き、図 10 および図 11 におい

10

20

30

40

50

て、図 3 および / 又は図 4 と同じ符号を付した構成は、図 3 および / 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。

【 0 0 5 3 】

光源ユニット 2 0 は、光透過部材 1 3 0 を更に備える。光透過部材 1 3 0 は、反射鏡 2 0 8 から蛍光体 1 1 2 へ向かって延伸して形成される。光透過部材 1 3 0 は、例えばガラスや樹脂等の、蛍光体 1 1 2 が発生する光を透過する素材により形成される。反射鏡 2 0 8 は、例えばアルミ等の金属を蒸着させることにより、光透過部材 1 3 0 の表面の一部に形成される。レンズ 1 1 0 は、光透過部材 1 3 0 と同じ素材により、例えば光透過部材 1 3 0 の一部を突出させて、光透過部材 1 3 0 と一体に形成される。蛍光体 1 1 2 は、拡大図 3 2 に示すように、光透過部材 1 3 0 における反射鏡 2 0 8 と対向する面の一部に塗布される。反射鏡 1 1 4 は、蛍光体 1 1 2 を挟んで、光透過部材 1 3 0 における反射鏡 2 0 8 と対向する面に張り付けられる。

10

【 0 0 5 4 】

反射鏡 2 0 8、レンズ 1 1 0、蛍光体 1 1 2、および反射鏡 1 1 4 が、光透過部材 1 3 0 に一体に形成されるので、それぞれの光源ユニット 2 0 を製造する場合に、個別に位置合わせを行う必要がない。従って、位置合わせの精度を向上させることができ、組立工数および部品点数を低減することができる。

【 0 0 5 5 】

上記説明から明らかなように、本実施形態によれば、輝度の高い光を発生する車両用灯具 1 0 を提供することができる。

20

【 0 0 5 6 】

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】

【 0 0 5 7 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る車両用灯具 1 0 の構成の一例を示す斜視図である。

【図 2】中段の光源ユニット 2 0 を横断する水平面による車両用灯具 1 0 の水平断面図である。

30

【図 3】図 4 に示す光源ユニット 2 0 の A A 断面図である。

【図 4】図 3 に示す光源ユニット 2 0 の B B 断面図である。

【図 5】反射鏡 2 0 8 の一例を示す図である。

【図 6】車両用灯具 1 0 により形成される配光パターン 3 0 0 の一例を示す図である。

【図 7】光源ユニット 2 0 の構成の他の例を示す図である。

【図 8】光源ユニット 2 0 の構成の更なる他の例を示す図である。

【図 9】光源ユニット 2 0 の構成の更なる他の例を示す図である。

【図 1 0】光源ユニット 2 0 の構成の更なる他の例を示す図である。

【図 1 1】光透過部材 1 3 0 の断面および正面を示す図である。

【符号の説明】

40

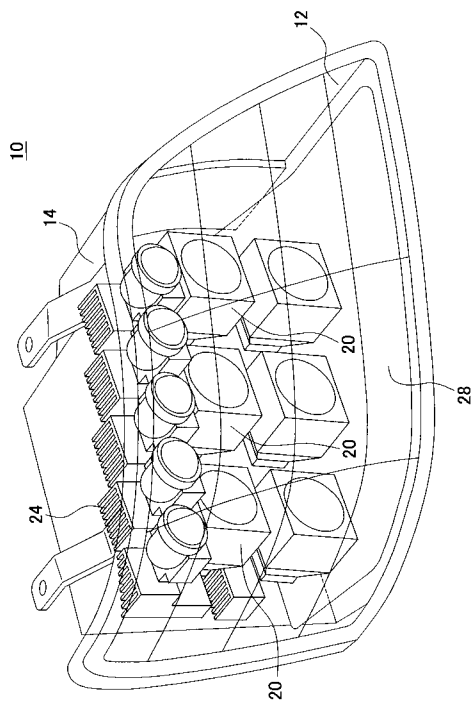
【 0 0 5 8 】

1 0・・・車両用灯具、1 2・・・アウターレンズ、1 4・・・ランプボディ、1 6・・・回路ユニット、2 0・・・光源ユニット、2 2、2 6・・・ケーブル、2 4・・・放熱部材、2 8・・・エクステンションリフレクタ、3 0、3 2・・・拡大図、1 0 0・・・光源部、1 0 2・・・レーザーモジュール、1 0 4・・・レーザーダイオード、1 0 6・・・基板、1 0 8・・・レンズ保持部材、1 1 0・・・レンズ、1 1 2・・・蛍光体、1 1 4、2 0 8・・・反射鏡、1 1 6・・・光透過部、1 2 0・・・光ファイバー、1 2 4・・・固定部材、1 2 6、1 2 8・・・端部、1 3 0・・・光透過部材、2 0 2・・・固定部材、2 0 4・・・透光性部材、2 0 6・・・ハウジング、2 1 0・・・斜め反射面、2 1 2・・・水平反射面、3 0 0・・・配光パターン、3 0 2・・・水平カットライン、

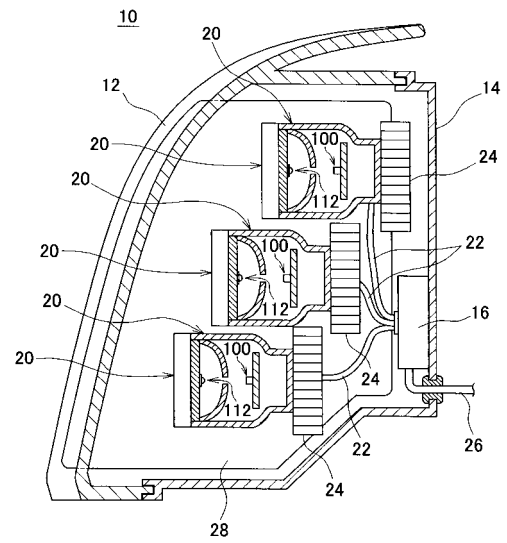
50

3 0 4 . . . 斜めカットライン、3 0 6 . . . 領域

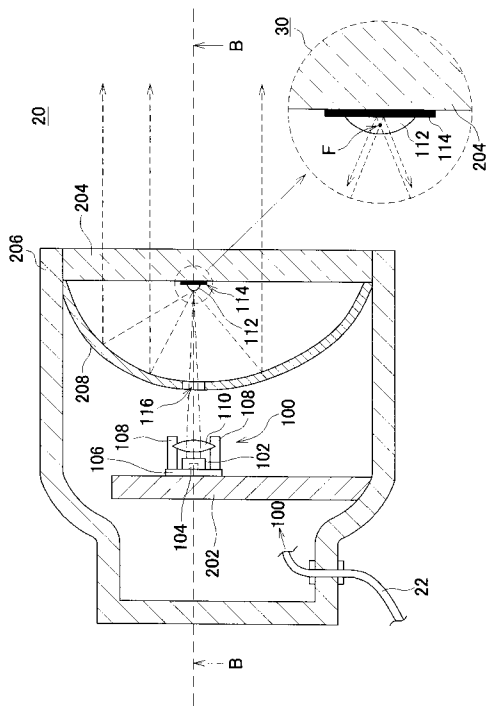
【図 1】



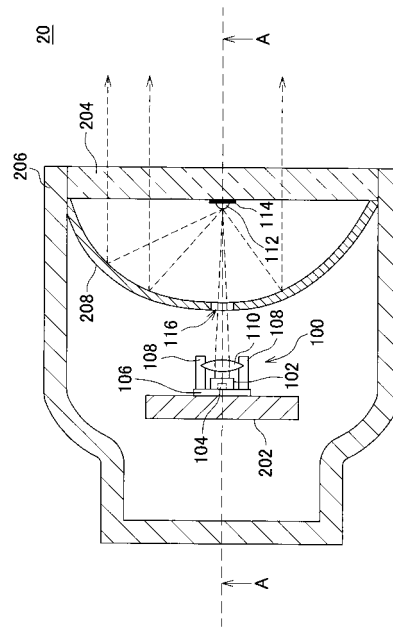
【図 2】



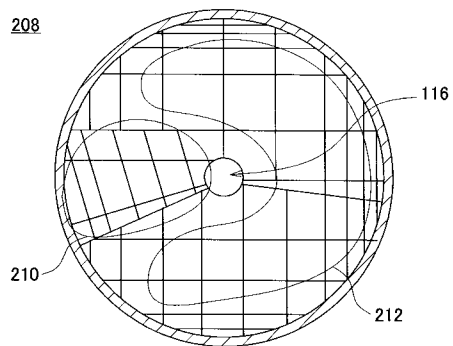
【図 3】



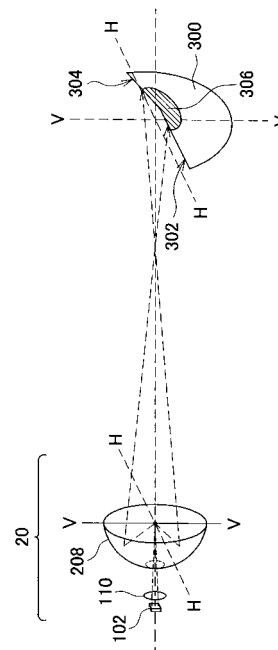
【図 4】



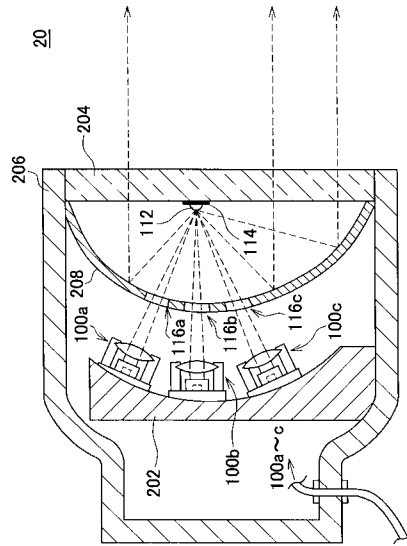
【図 5】



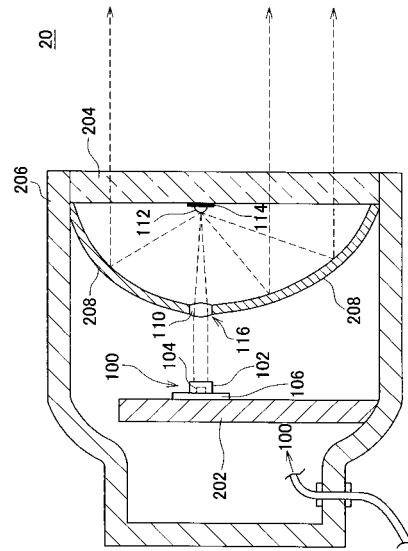
【図 6】



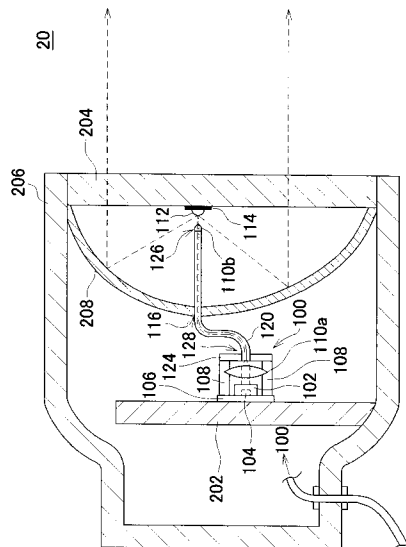
【図 7】



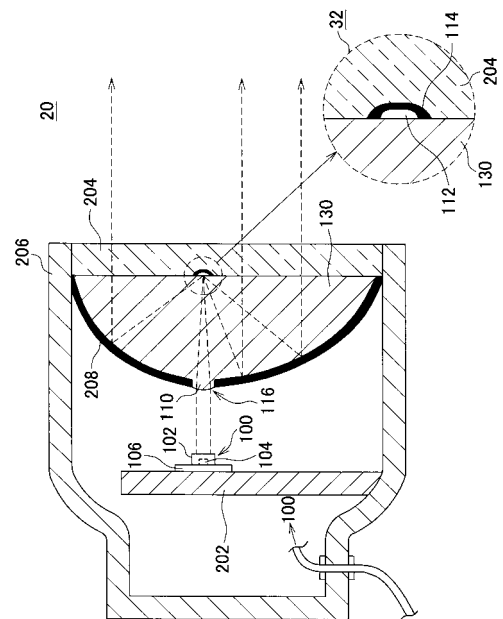
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【 図 1 1 】

