(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年2月15日(15.02.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/030469 A1

(51) 国際特許分類:
F21S 8/12 (2006.01)　*F21W 101/10* (2006.01)
F21V 9/16 (2006.01)　*F21Y 115/10* (2016.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2017/028936

(22) 国際出願日：　2017年8月9日(09.08.2017)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

(30) 優先権データ：
特願 2016-157020　2016年8月9日(09.08.2016)　JP

(71) 出願人：市光工業株式会社 **(ICHIKOH INDUSTRIES, LTD.)** [JP/JP]；〒2591192 神奈川県伊勢原市板戸８０番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者：大久保　泰宏 **(OKUBO Yasuhiro)**；〒2591192 神奈川県伊勢原市板戸８０番地 市光工業株式会社内 Kanagawa (JP).

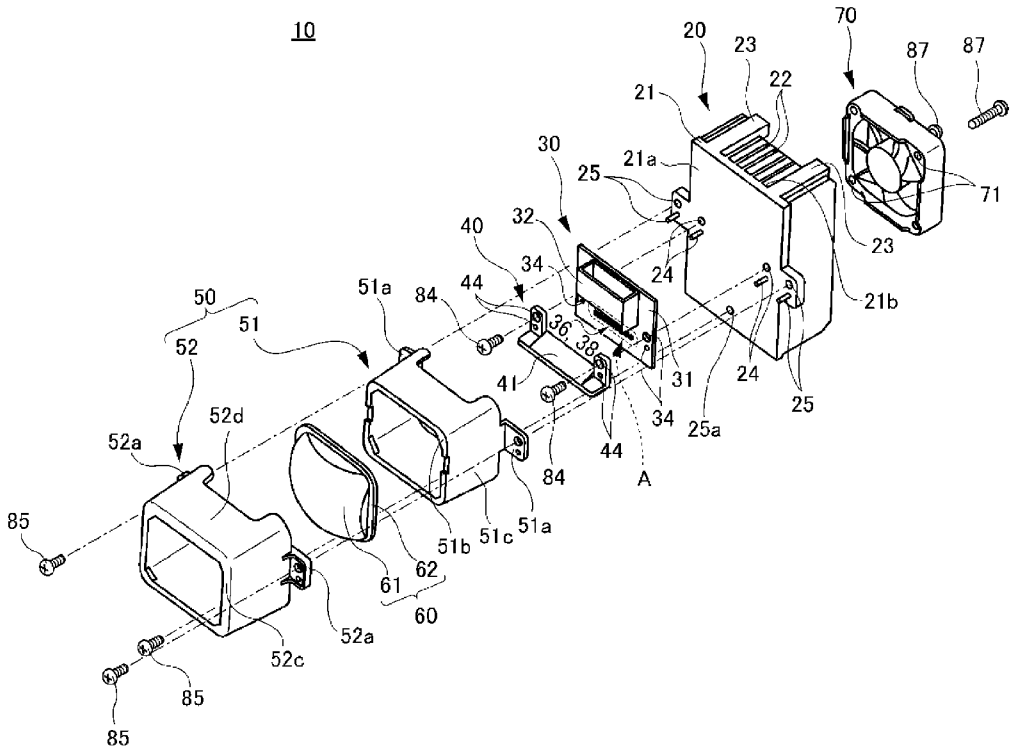
(74) 代理人：坂本　智弘 **(SAKAMOTO Tomohiro)**；〒1600004 東京都新宿区四谷２丁目１３番地 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

WO 2018/030469 A1

(54) Title: LIGHTING FIXTURE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称： 車両用灯具



(57) Abstract: In order to provide a lighting fixture for vehicle with which it is possible to form a more suitable high beam flux distribution pattern while taking into consideration part costs, this lighting fixture for vehicle is provided with a light source and a lens, the light source comprising a substrate, a first light-emitting part having a first base substrate provided on the substrate, and a plurality of second light-emitting parts positioned on the outside of the first light-emitting part in the horizontal direction and having a second base substrate provided on the substrate. The first light-emitting part comprises a

［続葉有］

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

pair of first light-emitting chip parts provided on the first base substrate with a first separating part interposed therebetween. Each of the plurality of second light-emitting parts is equipped with a second light-emitting chip part obtained by covering, with a phosphor, a second light-emitting chip mounted on a second base substrate with the light-emitting layer side as the second base substrate side. The pair of first light-emitting chip parts comprise a first light-emitting chip mounted on the first base substrate, and a phosphor that covers the first light-emitting chip. In the first light-emitting part, the first separating part is positioned on a perpendicular axis that passes along the lens optical axis, and the first separating part has a smaller width than the width separating the first light-emitting part and the second light-emitting part.

(57) 要約:部品コストを考慮しつつ、より好適なハイビーム配光パターンを形成できるようにした車両用灯具を提供するため、本発明の車両用灯具は、光源とレンズを備え、光源は、基板と、基板上に設けられる第1ベース基板を有する第1発光部と、第1発光部の水平方向外側に配置され、基板上に設けられる第2ベース基板を有する複数の第2発光部と、を備え、第1発光部は、第1ベース基板上に第1離間部を挟んで設けられた一対の第1発光チップ部を備え、複数の第2発光部は、発光層側を第2ベース基板側として第2ベース基板上に実装された第2発光チップを蛍光体で覆った第2発光チップ部を備え、一対の第1発光チップ部は、第1ベース基板上に実装された第1発光チップと、第1発光チップを覆う蛍光体と、を備え、第1発光部は、第1離間部がレンズ光軸を通る鉛直軸上に位置し、第1離間部は、幅が第1発光部と第2発光部の間の離間幅よりも小さい。

明　細　書

発明の名称 ： 車両用灯具

技術分野

[0001] 本発明は車両用灯具に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献１には、ハイビームの配光パターンを変化させる可変ハイビーム（Ａｄａｐｔｉｖｅ　Ｄｒｉｖｉｎｇ　Ｂｅａｍ）の制御が可能な車輌用前照灯において、先行車輌等の他の車輌の存在が検出されて配光パターンにおける中央部を形成する光源が消灯されると、ハイビームの配光パターンが左右方向において略等分に分割された状態で形成されてしまい、運転者に違和感を与えてしまうため、この違和感を低減した車輌用前照灯が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１３－２０７０９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、ＡＤＢ制御を行う場合、水平方向に並ぶ各発光部からの光は、スクリーン上の水平方向の決まった位置で隣接する配光パターンと一部をオーバーラップするように個別に配光パターンを形成しており、先行車や対向車の位置に応じて、その水平方向の位置ごとに形成されている各配光パターンの点消灯を制御することが行われる。

[0005] 一方で、ハイビーム配光パターンでは、中央側に高光度帯（ホットスポットともいう）を設けることが求められるが、ＡＤＢ制御を行う場合、水平方向に並ぶ各発光部からの光は、上述のように、スクリーン上の水平方向の決まった位置に個別に配光パターンを形成しなければならないため、水平方向外側に配置される発光部からの光をハイビーム配光パターンの中央側に配光

制御するようなことができない。

[0006] また、発光部の数が増えることで部品コストが高くなるため、無数に発光部の数を増やすことなく、ある程度の数の発光部で良好なハイビーム配光パターンを形成するためには、水平方向に並ぶ各発光部からの光がスクリーン上に形成する配光パターンを適切にオーバーラップさせる必要がある。

[0007] このように、ＡＤＢ制御を行う車両用灯具には、部品コストを考慮しつつ、より好適なハイビーム配光パターンを形成できるようにするために依然として改善の余地がある。

[0008] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、部品コストを考慮しつつ、ＡＤＢ（Ａｄａｐｔｉｖｅ　Ｄｒｉｖｉｎｇ　Ｂｅａｍ）制御用のより好適なハイビーム配光パターンを形成できるように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

[0009] 本発明は、上記目的を達成するために以下の構成によって把握される。

（１）本発明の車両用灯具は、半導体型の光源と前記光源の前方側に配置されたレンズを備えた車両用灯具であって、前記光源は、基板と、前記基板上に設けられる第１ベース基板を有する第１発光部と、前記第１発光部の水平方向左右外側に配置され、前記基板上に設けられる第２ベース基板を有する複数の第２発光部と、を備え、前記第１発光部は、前記第１ベース基板上に第１離間部を挟んで水平方向に設けられた一対の第１発光チップ部を備え、複数の前記第２発光部は、それぞれ発光層側を前記第２ベース基板側に位置させて前記第２ベース基板上に実装された１つの第２発光チップを蛍光体で覆った第２発光チップ部を備え、一対の前記第１発光チップ部は、それぞれ前記第１ベース基板上に実装された１つの第１発光チップと、それぞれの前記第１発光チップを覆う蛍光体と、を備え、

前記第１発光部は、前記第１離間部が前記レンズのレンズ光軸を通る鉛直軸上又は前記鉛直軸近傍に位置するように前記基板上に設けられており、前記第１離間部は、水平方向の幅が前記第１発光部と前記第２発光部の間の水

平方向の離間幅よりも小さく設定されている。

[0010] （２）本発明の車両用灯具は、半導体型の光源と前記光源の前方側に配置されたレンズを備えた車両用灯具であって、前記光源は、基板と、前記基板上に設けられる第１ベース基板を有する第１発光部と、前記第１発光部の水平方向左右外側に配置され、前記基板上に設けられる第２ベース基板を有する複数の第２発光部と、を備え、前記第１発光部は、前記第１ベース基板上に設けられた第１発光チップ部を備え、複数の前記第２発光部は、それぞれ発光層側を前記第２ベース基板側に位置させて前記第２ベース基板上に実装された１つの第２発光チップを蛍光体で覆った第２発光チップ部を備え、前記第１発光チップ部は、前記第１ベース基板上に水平方向に離間して実装された一対の第１発光チップと、一対の前記第１発光チップを覆う蛍光体と、を備え、前記第１発光部は、前記第１発光チップ同士の間の離間部が前記レンズのレンズ光軸を通る鉛直軸上又は前記鉛直軸近傍に位置するように前記基板上に設けられており、前記第１発光チップ同士の間の離間部は、水平方向の幅が前記第１発光部と前記第２発光部の間の水平方向の離間幅よりも小さく設定されている

[0011] （３）上記（１）又は（２）の構成において、前記第１発光チップは、どちらも発光層側を前記第１ベース基板側に位置させて前記第１ベース基板上に実装されている。

[0012] （４）上記（１）から（３）のいずれか１つの構成において、前記第１発光部は、前記第１ベース基板の前記第１発光チップの設けられる表面と反対側に位置する裏面側で前記基板との電気的な接続が行われており、前記第２発光部は、前記第２ベース基板の前記第２発光チップの設けられる表面と反対側に位置する裏面側で前記基板との電気的な接続が行われている。

[0013] （５）上記（１）から（４）のいずれか１つの構成において、それぞれの前記第１発光チップへの電力の供給は、共通ラインで行われるようになっており、それぞれの前記第１発光チップの点消灯を同時に行えるようにした。

[0014] （６）上記（１）から（５）のいずれか１つの構成において、前記第１ベー

ス基板及び前記第２ベース基板の厚さが、前記第１ベース基板から水平方向左右外側に向かって異なる厚さに設定されている。

[0015] （７）上記（６）の構成において、前記厚さが、水平方向左右外側ほど薄く設定されている。

[0016] （８）本発明の車両用灯具は、半導体型の光源と前記光源の前方側に配置されたレンズを備えた車両用灯具であって、前記光源は、基板と、前記レンズのレンズ光軸を通る鉛直軸上又は前記鉛直軸近傍に位置するように配置され、前記基板上に設けられる第１ベース基板を有する第１発光部と、前記第１発光部の水平方向左右外側に配置され、前記基板上に設けられる第２ベース基板を有する複数の第２発光部と、を備え、前記第１発光部は、前記第１ベース基板上に実装された第１発光チップを有する第１発光チップ部を備え、複数の前記第２発光部は、それぞれ前記第２ベース基板上に実装された第２発光チップを有する第２発光チップ部を備え、前記第１ベース基板及び前記第２ベース基板は、厚さが前記第１ベース基板から水平方向左右外側に向かって異なる厚さに設定されている。

[0017] （９）上記（８）の構成において、前記厚さが、水平方向左右外側ほど薄く設定されている。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、部品コストを考慮しつつ、ＡＤＢ（Ａｄａｐｔｉｖｅ Ｄｒｉｖｉｎｇ Ｂｅａｍ）制御用のより好適なハイビーム配光パターンを形成できるようにした車両用灯具を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明に係る第１実施形態の車両用灯具を備えた車両の平面図である。

[図2]本発明に係る第１実施形態の灯具ユニットを前方側から見た平面図である。

[図3]本発明に係る第１実施形態の灯具ユニットの分解斜視図である。

[図4]図３の点線枠Ａの部分の拡大図であり、（ａ）は前方側から見た平面図であり、（ｂ）は（ａ）のＢ－Ｂ線断面図である。

[図5]本発明に係る第１実施形態と比較するための図であり、（ａ）は高光度帯を形成するために第２発光部と同様の構成の２つの発光部を近接配置したところを示す平面図であり、（ｂ）は微細光拡散構造を設けていないレンズを介した各発光部が形成するスクリーン上での配光パターンを示す図であり、（ｃ）は（ｂ）の配光パターンが多重されて形成されるスクリーン上での配光パターンを示す図であり、（ｄ）は微細光拡散構造を設けたレンズを介して（ｃ）の配光パターンをスクリーン上に投影したときの図である。

[図6]本発明に係る第１実施形態の第１発光部からの光が形成する高光度帯を説明するための図であり、（ａ）は第１発光部を示す平面図であり、（ｂ）は微細光拡散構造を設けていないレンズを介した第１発光部の各第１発光チップ部が形成するスクリーン上での配光パターンを示す図であり、（ｃ）は（ｂ）の配光パターンが多重されて形成されるスクリーン上での配光パターンを示す図であり、（ｄ）は微細光拡散構造を設けたレンズを介して（ｃ）の配光パターンをスクリーン上に投影したときの図である。

[図7]本発明に係る第１実施形態の１つの第２発光部を示した断面図である。

[図8]本発明に係る第２実施形態の灯具ユニットを示す断面図である。

[図9]本発明に係る第２実施形態の灯具ユニットを前方側から見た平面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、添付図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、「実施形態」と称する）について詳細に説明する。実施形態の説明の全体を通して同じ要素には同じ番号を付している。また、実施形態及び図中において、特に断りがない場合、「前」、「後」は、各々、車両の「前進方向」、「後進方向」を示し、「上」、「下」、「左」、「右」は、各々、車両に乗車する運転者から見た方向を示す。

本発明の実施形態に係る車両用灯具は、図１に示す車両１０２の前方の左右のそれぞれに設けられる車両用前照灯（１０１Ｒ、１０１Ｌ）であり、以下では単に車両用灯具と記載する。

[0021]（第１実施形態）

本実施形態の車両用灯具は、車両前方側に開口したハウジング（図示せず）と開口を覆うようにハウジングに取り付けられるアウターレンズ（図示せず）を備え、ハウジングとアウターレンズとで形成される灯室内に灯具ユニット１０（図２参照）等が配置されている。

なお、以下の灯具ユニット１０の説明において、特に断りがない部分については、左右の車両用灯具で共通である。

[0022]（灯具ユニット）

図２は灯具ユニット１０を前方側から見た平面図であり、図３は灯具ユニット１０の分解斜視図である。

灯具ユニット１０は、後述するように、複数の発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８（図４参照））が水平方向に横並びに配列された光源３０（図３参照）を有しており、先行車や対向車との位置関係等に応じて、複数の発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８）の一部若しくは全部を点消灯させる、いわゆる、ＡＤＢ（Ａｄａｐｔｉｖｅ　Ｄｒｉｖｉｎｇ　Ｂｅａｍ）制御を行うことができる配光可変型のハイビーム配光ユニットである。

[0023] 具体的には、図３に示すように、灯具ユニット１０は、ヒートシンク２０と、光源３０と、反射ボード４０と、レンズホルダ５０と、レンズ６０と、冷却ファン７０と、を備えている。

[0024]（ヒートシンク）

ヒートシンク２０は、ベース部２１と、放熱フィン２２と、冷却ファン取付部２３と、を備えている。

[0025] ベース部２１の前面２１ａは、光源３０を配置する光源配置部を構成し、ベース部２１の前面２１ａの反対側に位置する後面２１ｂには、水平方向に並ぶように複数の放熱フィン２２が後面２１ｂから後方に伸びるように形成されている。

[0026] また、後面２１ｂの水平方向の左右外側には、冷却ファン７０を取付ける冷却ファン取付部２３が、放熱フィン２２と同様に、後面２１ｂから後方に

伸びるように形成されている。

[0027] ベース部２１の前面２１ａの鉛直方向の略上下中央には、光源３０及び反射ボード４０を取付けるための左右一対の固定構造２４が設けられている。

具体的には、固定構造２４は、それぞれ光源３０及び反射ボード４０の位置合わせ用のボスと固定を行うためのネジ８４を螺合させるネジ固定孔を備えている。

[0028] なお、光源３０の基板３１には、鉛直方向の略上下中央より少し下側の水平方向左右外側の位置に、固定構造２４に対応した貫通孔３４が設けられており、同様に、反射ボード４０にも、水平方向左右外側に一対設けられたアーム部に固定構造２４に対応した貫通孔４４が設けられている。

[0029] したがって、光源３０及び反射ボード４０は、ベース部２１にネジ８４で共止めされるようにして固定される。

[0030] また、ベース部２１は、鉛直方向の略上下中央の左右外側の位置において、一部が外側に突出する形状部分が形成されており、この突出した部分には、レンズホルダ５０を取付けるための左右一対の固定構造２５が設けられている。

[0031] 具体的には、固定構造２５は、それぞれレンズホルダ５０の位置合わせ用のボスと固定を行うためのネジ８５を螺合させるネジ固定孔を備えている。

なお、ベース部２１は、水平方向の略中央の鉛直方向下側にもネジ８５を螺合させるネジ固定孔２５ａを有しており、レンズホルダ５０は３つのネジ８５でベース部２１に固定される。

[0032] 一方、後述するように、レンズホルダ５０は、第１レンズホルダ５１と第２レンズホルダ５２とで構成されているが、第１レンズホルダ５１には、水平方向の左右外側に設けられた固定構造２５に対応する貫通孔を有する孔部５１ａが設けられている。

また、第２レンズホルダ５２にも水平方向の左右外側に設けられた固定構造２５に対応する貫通孔を有する孔部５２ａが設けられている。

[0033] さらに、第２レンズホルダ５２は、水平方向の略中央の鉛直方向下側にも

ベース部２１のネジ固定孔２５ａに対応した貫通孔を有する孔部５２ｂ（図２参照）が設けられており、第１レンズホルダ５１も正面視で孔部５２ｂに重なる位置に、ベース部２１のネジ固定孔２５ａに対応した貫通孔を有する孔部を有している。

したがって、第１レンズホルダ５１及び第２レンズホルダ５２は、ベース部２１にネジ８５で共止めされるようにして固定される。

[0034] 一方、図３に示すように、冷却ファン取付部２３にも、冷却ファン７０を取付けるためのネジ８７を螺合させるための、ネジ固定孔（図示せず）が設けられており、ネジ８７を冷却ファン７０のネジ孔７１を通すようにして冷却ファン取付部２３のネジ固定孔（図示せず）に螺合させることで、冷却ファン７０がヒートシンク２０に固定される。

[0035]（冷却ファン）

冷却ファン７０は、放熱フィン２２を強制冷却するための風を発生させる部分であり、必須ではないものの、後述するように、本実施形態の光源３０は、複数の発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８（図４参照））を有しているため、発熱量が大きいので冷却ファン７０を設けるようにするのが好ましい。

[0036]（反射ボード）

反射ボード４０は、図３に示すように、水平方向左右一対のアーム部に支えられた反射面４１を構成する底部を有する部材である。

[0037] そして、後述する光源３０の各発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８（図４参照））の真下の近接する位置に反射面４１が位置するように配置され、各発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８）の発光チップ（第１発光チップ３６ｃａ及び第２発光チップ３８ｂａ（図４参照））からの光の像を鉛直方向に拡大する役目を果たす部材である。

[0038] このように反射ボード４０によって光の像を鉛直方向に拡大することで、水平方向に設けられる複数の発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８）を１列だけ設ける構成としてもハイビーム配光パターンに求められる鉛直方

向の範囲に光を照射することができる。

[0039] （レンズ）

レンズ６０は、図３に示すように、正面視が矩形状のレンズ部６１と、レンズ部６１の外周に設けられたレンズホルダ５０に保持されるためのフランジ部６２と、を備えている。

[0040] そして、レンズ部６１が、後述する光源３０の各発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８（図４参照））の発光チップ（第１発光チップ３６ｃａ及び第２発光チップ３８ｂａ（図４参照））からの光を配光制御して所定の配光パターンを形成するように光を前方に照射する。

[0041] 具体的には、レンズ部６１は、発光チップ（第１発光チップ３６ｃａ及び第２発光チップ３８ｂａ（図４参照））からの光が入射する入射面及び入射した光が出射する出射面が共に出っ張るように形成された自由曲面からなり、入射面及び出射面が所定の配光制御を行う面形状となるように形成されている。

[0042] また、レンズ６０は、ポリカーボネート系樹脂やアクリル系樹脂を好適に用いることができるが、発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８（図４参照））からの熱の問題がある場合には、耐熱性に優れるポリカーボネート系樹脂がよく、一方、配光パターンにおける青色分光色の発生を抑制したい場合には、屈折率の波長依存性が少なく分光が抑制しやすいアクリル系樹脂を用いるのが好適である。

[0043] なお、本実施形態のレンズ部６１は、図示を省略しているが入射面に水平方向に伸びる凸条の微細光拡散構造（より具体的には、横長かまぼこ状の微細光拡散構造）を鉛直方向に連続して設けるようにしている。

[0044] これによって、発光チップ（第１発光チップ３６ｃａ及び第２発光チップ３８ｂａ（図４参照））からの光が、入射面からレンズ部６１に入射するときに上下方向に広がり、配光パターンを上下方向に暈すことができるようになっている。

[0045] また、本実施形態のレンズ部６１は、図示を省略しているが出射面に鉛直

方向に伸びる凸条の微細光拡散構造（より具体的には、縦長かまぼこ状の微細光拡散構造）を水平方向に連続して設けるようにしている。

[0046] これによって、光が出射面から出射するときに左右方向に広がり、配光パターンを左右方向に暈すことができ、発光チップ（第１発光チップ３６ｃａ及び第２発光チップ３８ｂａ）からの光がスクリーン上に形成する各配光パターンを適度にオーバーラップさせることができる。

[0047] なお、上述のように、微細光拡散構造を設け配光パターンを暈すようにすると、配光パターンの重なりの境界線において、光度差によるスジが現れることを抑制することもできる。

また、入射面及び出射面の凸条の微細光拡散構造は、レンズ部６１を前方側から見たときに、クロスしてメッシュ状の微細光拡散構造を設けているのと同様の状態となっているため、レンズ６０を通して中の状態が視認され難くすることができる。

このため、レンズ６０より内側の構造が外側から視認されることが抑制されるので見栄えをよくできるという効果もある。

[0048] （レンズホルダ）

図３に示すように、レンズホルダ５０は、ヒートシンク２０側に配置される第１レンズホルダ５１と第１レンズホルダ５１の前方側に配置される第２レンズホルダ５２で構成されている。

[0049] 第１レンズホルダ５１は、レンズ６０のフランジ部６２を受ける開口縁部５１ｂと、開口縁部５１ｂからヒートシンク２０側に延びる外周部５１ｃと、を有している。

なお、上述した孔部５１ａは、外周部５１ｃのヒートシンク２０側の端部から水平方向左右外側に延在するように設けられている。

[0050] そして、外周部５１ｃのヒートシンク２０側への幅は、第１レンズホルダ５１がヒートシンク２０に固定されたときに、光源３０からの距離が所定の距離にレンズ６０が位置するように設定されている。

[0051] 一方、第２レンズホルダ５２は、レンズ６０のレンズ部６１の外形と略等

しい開口内形の開口縁部５２ｃと、開口縁部５２ｃからヒートシンク２０側に向かって第１レンズホルダ５１の外周部５１ｃを覆う外周部５２ｄと、を有している。

なお、上述した孔部５２ａは外周部５２ｄのヒートシンク２０側の端部から水平方向左右外側に延在するように設けられており、孔部５２ｂは外周部５２ｄのヒートシンク２０側の端部から鉛直方向下側に延在するように設けられている。

[0052] そして、第１レンズホルダ５１の開口縁部５１ｂと第２レンズホルダ５２の開口縁部５２ｃとの間にレンズ６０のフランジ部６２が挟持されることでレンズ６０はレンズホルダ５０に保持される。

[0053] （光源）

光源３０は、基板３１と、基板３１上に設けられる後述の各発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８（図４参照））と、基板３１上に形成された導電パターンを介して各発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８）に電気的に接続された電気コネクタ３２と、を備えている。

[0054] 図４は図３の点線枠Ａの部分の拡大図であり、図４（ａ）は前方側から見た平面図であり、図４（ｂ）は図４（ａ）のＢ－Ｂ線断面図である。

なお、図４（ａ）において紙面左右方向が水平方向であり、紙面上下方向が鉛直方向である。

また、図４（ｂ）において紙面左右方向が水平方向であり、紙面上下方向が前後方向（上側が前方側、下側が後方側）である。

[0055] 図４に示すように、より具体的には、光源３０は、基板３１と、基板３１上に設けられる第１ベース基板３６ａを有する第１発光部３６と、第１発光部３６の水平方向左右外側に配置され、基板３１上に設けられる第２ベース基板３８ａを有する複数の第２発光部３８と、を備えている。

[0056] なお、本実施形態では、第２発光部３８は、第１発光部３６の水平方向左外側に５つ設けられているとともに、水平方向右外側に５つ設けられている。

ただし、第２発光部３８の数は、第１発光部３６を基準に水平方向左側と水平方向右側とで変えるようにしてもよい。

[0057] 例えば、車両右側の車両用灯具であれば、第１発光部３６を基準に水平方向左側の第２発光部３８の数を増やすようにすることで車両右外側への配光範囲を広げることができ、逆に、車両左側の車両用灯具であれば、第１発光部３６を基準に水平方向右側の第２発光部３８の数を増やすようにすることで車両左外側への配光範囲を広げることができる。

なお、車両右側の車両用灯具において、水平方向左側は車両内側であり、同様に車両左側の車両用灯具において、水平方向右側は車両内側であるので、車両の左右どちら側に設けられる灯具ユニット１０であっても第１発光部３６を基準に車両内側に設けられる第２発光部３８の数を車両外側に設けられる第２発光部３８の数よりも多くすることで車両外側に配光範囲を広げることができる。

[0058] 第１発光部３６は、第１ベース基板３６ａ上に第１離間部３６ｂを挟んで水平方向に設けられた一対の第１発光チップ部３６ｃを備えており、一対の第１発光チップ部３６ｃは、それぞれ第１ベース基板３６ａ上に実装された１つの第１発光チップ３６ｃａと、それぞれの第１発光チップ３６ｃａを覆う蛍光体３６ｃｂと、を備えている。

[0059] また、複数の第２発光部３８は、それぞれ第２ベース基板３８ａ上に実装された１つの第２発光チップ３８ｂａを蛍光体３８ｂｂで覆った第２発光チップ部３８ｂを備えている。

そして、第１発光部３６は、第１ベース基板３６ａの第１発光チップ３６ｃａの設けられる表面と反対側に位置する裏面側で基板３１の電気コネクタ３２に繋がる導電パターンと電気的な接続が行われており、第２発光部３８も第２ベース基板３８ａの第２発光チップ３８ｂａの設けられる表面と反対側に位置する裏面側で基板３１の電気コネクタ３２に繋がる導電パターンと電気的な接続が行われている。

このため第１ベース基板３６ａ及び第２ベース基板３８ａは表面と裏面の

間を電気的に繋ぐスルーホール又はビアホールを有している。

[0060] なお、本実施形態では、光源３０を第１発光チップ３６ｃａ及び第２発光チップ３８ｂａにＬＥＤチップを用いた半導体型の光源としているが、ＬＥＤチップに限定する必要はなく、例えば、第１発光チップ３６ｃａ及び第２発光チップ３８ｂａにＬＤチップ（レーザダイオードチップ）のような半導体型の発光チップを用いるようにしてもよい。

[0061] ところで、図４（ａ）に示すように、第１発光部３６は、第１離間部３６ｂがレンズ６０のレンズ光軸Ｏ上に位置するように基板３１上に設けられているので、レンズ６０の後方焦点又は後方焦点近傍に配置できるが、基板３１の水平方向に多数の発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８）を並べるようにすると、水平方向外側に位置する第２発光部３８ほど後方焦点から離れることになる。

[0062] このため、水平方向外側の第２発光部３８からの光が形成するスクリーン上での配光パターンは、広がったものとなる。

そうすると、隣接する第２発光部３８からの光が形成するスクリーン上での配光パターンと重なりやすくなるため、隣接する第２発光部３８からの離間距離を長くしても配光パターンの繋がりが途切れないように配光パターンの一部をオーバーラップさせることができる。

[0063] したがって、水平方向左右外側に位置する第２発光部３８は、隣接する第２発光部３８との離間距離を長めに設定するようにしてハイビーム配光パターンに求められる水平方向の範囲を網羅させるようにすれば、第１発光部３６及び第２発光部３８の合計数を少なくでき、光源３０の部品コストを低減することができる。

[0064] また、水平方向左右外側に位置する第２発光部３８ほど、ハイビーム配光パターンの水平方向外側の配光部分を形成するが、水平方向左右外側に位置する第２発光部３８ほど、レンズ６０の後方焦点から離れるため、その第２発光部３８からの光が形成する配光パターンは、暈しが入ったものとなり、ハイビーム配光パターンとしては望ましいものとなる。

[0065] しかしながら、上述したことは、あくまでも、第１発光部３６を望ましい位置に位置させているときに、その第１発光部３６を基準に、第２発光部３８を設ける位置を水平方向の位置で、どこにするかが調節できるだけのため、より望ましい配光パターンを形成する上での設計自由度は大きくない。

[0066] そこで、本実施形態では、第１発光部３６に第１ベース基板３６ａを備えさせ、第２発光部３８に第２ベース基板３８ａを備えさせるようにし、これらベース基板（第１ベース基板３６ａ及び第２ベース基板３８ａ）を介して基板３１に第１発光部３６及び第２発光部３８を設けるようにしている。

[0067] このようにしておけば、第１ベース基板３６ａ及び第２ベース基板３８ａの厚みを変化させることで発光チップ部（第１発光チップ部３６ｃ及び第２発光チップ部３８ｂ）をレンズ６０に近づけるように調整したり、逆に遠ざけるように調整することが可能となる。

[0068] 例えば、水平方向左右外側ほどの第２発光部３８の第２ベース基板３８ａの厚みを厚くして第２発光チップ部３８ｂをレンズ６０に近づけるようにすれば、スクリーン上に形成される配光パターンの大きさを少し小さくする方向に調整することができるとともに、軸外収差による配光崩れが現れにくくなる。

[0069] 一方、逆に、水平方向左右外側ほどの第２発光部３８の第２ベース基板３８ａの厚みを薄くして第２発光チップ部３８ｂをレンズ６０から遠ざけるようにすれば、スクリーン上に形成される配光パターンの大きさを大きくするとともに暈し量も大きくすることができる。

[0070] したがって、本実施形態のように、第１発光部３６及び第２発光部３８が第１ベース基板３６ａ及び第２ベース基板３８ａを有するものとすると、水平方向の位置だけでなく、レンズ６０からの距離の調整も可能となるので配光設計の自由度を高めることができる。

[0071] 例えば、軸外収差等による配光崩れを低減することを優先したい場合には、第１ベース基板３６ａ及び第２ベース基板３８ａの厚さを、第１ベース基板３６ａから水平方向左右外側に向かって順次厚くしていくようにすればよ

い。

[0072] 逆に、発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８）の総数を抑制しつつ、ハイビーム配光パターンの水平方向外側ほど暈しを入れることを優先したい場合には、第１ベース基板３６ａ及び第２ベース基板３８ａの厚さを、第１ベース基板３６ａから水平方向左右外側に向かって順次薄くしていくようにすればよい。

このように、配光設計の自由度が高いため、発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８）の総数を１０から１５個程度として良好なハイビーム配光パターンを好適に形成する配光設計ができる。

[0073] ところで、ハイビーム配光パターンでは、中央側に光度の高い高光度帯（ホットスポットともいう）を形成することが求められる。

しかしながら、ベース基板を有していると、中央側に配置される発光部の離間距離を短く設定するのに限界がある。

[0074] そこで、本実施形態では、中央側に位置することとなる第１発光部３６については、上述したように、第１ベース基板３６ａ上に第１離間部３６ｂを挟んで水平方向に設けられた一対の第１発光チップ部３６ｃを備えさせるようにして、近接して２つの第１発光チップ部３６ｃが設けられたものとしている。

[0075] なお、この第１発光チップ部３６ｃの間の第１離間部３６ｂは、水平方向の幅が第１発光部３６と第２発光部３８の間の水平方向の離間幅の１／３以下の幅となるように小さく設定されている。

同様に、第１発光チップ３６ｃａ同士の間の離間部の水平方向の幅もほぼ第１離間部３６ｂと同じ幅とすることができるため、第１発光部３６と第２発光部３８の間の水平方向の離間幅の１／３以下の幅に設定されている。

[0076] このようにすることで、以下、図５及び図６を参照して説明するように、高光度帯（ホットスポット）を形成するのに適した高い光量を得ることができる。

[0077] 図５は本実施形態と比較するための図であり、図５（ａ）は高光度帯を形

成するために第２発光部３８と同様の構成の２つの発光部３９を近接配置したところを示す平面図であり、図５（ｂ）は微細光拡散構造を設けていないレンズ６０を介した各発光部３９が形成するスクリーン上での配光パターンを示す図であり、図５（ｃ）は図５（ｂ）の配光パターンが多重されて形成されるスクリーン上での配光パターンを示す図であり、図５（ｄ）は微細光拡散構造を設けたレンズ６０を介して図５（ｃ）の配光パターンをスクリーン上に投影したときの図である。

[0078] 図５（ｂ）、図５（ｃ）及び図５（ｄ）のＶＵ－ＶＬ線はスクリーン上での鉛直基準線を示しており、ＨＬ-ＨＲ線はスクリーン上での水平基準線を示しており、他の図においても、スクリーン上での配光パターンを示す図においては同様である。

また、図５（ｂ）、図５（ｃ）及び図５（ｄ）は、配光パターンを等光度線で示したものとなっており、図５（ｃ）及び図５（ｄ）では、その等光度線で表される配光パターンの下側に水平基準線（ＨＬ-ＨＲ線）に沿った光度分布を示している。

なお、図５（ａ）は前方側から見たときの平面図であり、図における左右と車両に乗車する運転者から見た左右とが逆になっている。

[0079] 図６は本実施形態の第１発光部３６からの光が形成する高光度帯を説明するための図であり、図６（ａ）は第１発光部３６を示す平面図であり、図６（ｂ）は微細光拡散構造を設けていないレンズ６０を介した第１発光部３６の各第１発光チップ部３６ｃが形成するスクリーン上での配光パターンを示す図であり、図６（ｃ）は図６（ｂ）の配光パターンが多重されて形成されるスクリーン上での配光パターンを示す図であり、図６（ｄ）は微細光拡散構造を設けたレンズ６０を介して図６（ｃ）の配光パターンをスクリーン上に投影したときの図である。

[0080] なお、図６においても図５と同様に、図６（ｂ）、図６（ｃ）及び図６（ｄ）は、配光パターンを等光度線で示したものとなっており、図６（ｃ）及び図６（ｄ）では、その等光度線で表される配光パターンの下側に水平基準

線に沿った光度分布を示している。

また、図６（ａ）においても図５（ａ）と同様に、図６（ａ）は前方側から見たときの平面図であるので、図における左右と車両に乗車する運転者から見た左右とが逆になっている。

[0081] 図５では、比較のために第２発光部３８と同様の構成の２つの発光部３９を用いて、それら発光部３９をできるだけレンズ６０のレンズ光軸Ｏに近づけて配置することで高光度帯を形成する場合を示すものになっている。

[0082] したがって、発光部３９は、第２発光部３８と同様にベース基板３９ａと、ベース基板３９ａ上に設けられる発光チップ部３９ｂを備えたものになっている。

[0083] また、発光チップ部３９ｂは、ベース基板３９ａ上に設けられる１つの発光チップ３９ｂａと、その発光チップ３９ｂａを覆う蛍光体３９ｂｂと、を備えたものになっている。

[0084] 図５（ａ）に示すように、２つの発光部３９を用いる場合、発光部３９が設けられる基板の導電パターン等による制約のために、水平方向左側に配置される発光部３９（Ｌ）の発光チップ部３９ｂと水平方向右側に配置される発光部３９（Ｒ）の発光チップ部３９ｂとは、距離Ｄ１（具体的には約０．７ｍｍ）だけ離間することになる。

[0085] このように配置された発光部３９からの光が形成するスクリーン上での配光パターンは、図５（ｂ）に示すようになる。

図５（ｂ）の左側に示す配光パターンは、水平方向右側に配置される発光部３９（Ｒ）からの光が形成する配光パターンを示しており、図５（ｂ）の右側の配光パターンは、水平方向左側に配置される発光部３９（Ｌ）からの光が形成する配光パターンを示している。

[0086] 図５（ｂ）に示すように、水平方向右側に配置される発光部３９（Ｒ）からの光が形成する配光パターンは、主に、鉛直基準線（ＶＵ－ＶＬ線参照）を基準に水平方向左側に配光パターンが位置している。

[0087] また、図５（ｂ）に示すように、水平方向左側に配置される発光部３９（

Ｌ）からの光が形成する配光パターンは、主に、鉛直基準線（ＶＵ－ＶＬ線参照）を基準に水平方向右側に配光パターンが位置している。

[0088] そして、図５（ｂ）に示す配光パターンが多重されると、図５（ｃ）に示すような配光パターンとなる。

図５（ｃ）に示す配光パターンを見るとわかるとおり、水平方向左側に配置される発光部３９（Ｌ）の発光チップ部３９ｂと水平方向右側に配置される発光部３９（Ｒ）の発光チップ部３９ｂの間の離間する距離Ｄ１が大きい、つまり、発光チップ部３９（Ｌ）の発光チップ３９ｂａと発光部３９（Ｒ）の発光チップ３９ｂａの離間する距離が大きいため、図５（ｂ）に示す配光パターンの最も光度の高い領域が十分にオーバーラップしない。

このため、図５（ｃ）の配光パターンを見るとわかるように、鉛直基準線（ＶＵ－ＶＬ線参照）と水平基準線（ＨＬ－ＨＲ線参照）が交わる領域（図５（ｃ）の点線で示す領域参照）で光度の高い部分が１つにまとまらず、図５（ｃ）の下側に示す水平基準線（ＨＬ－ＨＲ線参照）に沿った光度分布のように、この鉛直基準線（ＶＵ－ＶＬ線参照）と水平基準線（ＨＬ－ＨＲ線参照）が交わる領域の光度を十分に上げることができない。

[0089] そして、レンズ６０に微細光拡散構造を設けるようにして、レンズ６０で配光パターンに暈しを加えることで図５（ｄ）に示すように、鉛直基準線（ＶＵ－ＶＬ線参照）と水平基準線（ＨＬ－ＨＲ線参照）が交わる領域においても高光度帯の割れが見られない状態にできるものの、中央でのピークの光度を十分に上げることができない。

[0090] 一方、本実施形態では、第１発光チップ部３６ｃの位置（より具体的には、発光チップ３６ｃａの位置）は、基板３１の導電パターン等の制限を受けないため、図６（ａ）に示すように、水平方向左側の第１発光チップ部３６ｃ（Ｌ）と水平方向右側の第１発光チップ部３６ｃ（Ｒ）との間の離間する距離Ｄ２（具体的には、約０．１ｍｍ）は、かなり小さいものとすることができる。

つまり、第１発光チップ部３６ｃ（Ｌ）の発光チップ３６ｃａと第１発光

チップ部３６ｃ（Ｒ）の発光チップ３６ｃａの間の離間する距離を小さくすることができる。

[0091] このため、図６（ｂ）を見るとわかるように、水平方向右側の第１発光チップ部３６ｃ（Ｒ）からの光が形成する配光パターン（図６（ｂ）左側の配光パターン参照）も、水平方向左側の第１発光チップ部３６ｃ（Ｌ）からの光が形成する配光パターン（図６（ｂ）右側の配光パターン参照）も、図５（ｂ）に示される配光パターンよりも配光パターンが鉛直基準線（ＶＵ－ＶＬ線参照）寄りの位置に位置するようになる。

[0092] したがって、図６（ｂ）に示す配光パターンを多重したときに、図６（ｃ）に示す配光パターンを見ればわかるように、配光パターンの最も光度の高い領域が十分にオーバーラップした状態になっている。

このため、図６（ｃ）の配光パターンを見るとわかるように、鉛直基準線（ＶＵ－ＶＬ線参照）と水平基準線（ＨＬ－ＨＲ線参照）が交わる領域（図６（ｃ）の点線で示す領域参照）で光度の高い部分が１つにまとまり、図６（ｃ）の下側に示す水平基準線（ＨＬ－ＨＲ線参照）に沿った光度分布のように、この鉛直基準線（ＶＵ－ＶＬ線参照）と水平基準線（ＨＬ－ＨＲ線参照）が交わる領域の光度を十分に上げることができる。

[0093] そして、図６（ｄ）に示すように、レンズ６０に微細光拡散構造を設けるようにして配光パターンに暈しを加えた後においても、鉛直基準線（ＶＵ－ＶＬ線参照）と水平基準線（ＨＬ－ＨＲ線参照）が交わる領域において、依然として高い光度のピーク（図６（ｄ）の下側の光度分布参照）を得ることができる。

このように、本実施形態の構成によれば、適切な配光を得るための配光設計の自由度が高い上に、良好な高光度帯を得ることが可能である。

[0094] ところで、本実施形態のように多数の発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８）が基板３１上に配置されていると、発熱量も多くなるが、発光チップ（第１発光チップ３６ｃａ及び第２発光チップ３８ｂａ）は高温になると発光効率が低下する。

したがって、第１ベース基板３６ａ及び第２ベース基板３８ａにシリコン基板等の熱伝導率の高い基板を用いるとともに、以下に説明するように、第１ベース基板３６ａ及び第２ベース基板３８ａに第１発光チップ３６ｃａ及び第２発光チップ３８ｂａを実装するときに発光層側を第１ベース基板３６ａ及び第２ベース基板３８ａ側に位置させることが好ましい。

[0095] 図７は１つの第２発光部３８を示した断面図である。

なお、図７では蛍光体３８ｂｂの図示を省略している。

図７に示すように、第２発光チップ３８ｂａは、高反射率正電極１ａが半田バンプ９ａで第２ベース基板３８ａの導電パターン（図示せず）に電気的に接続されるとともに、負電極１ｂが半田バンプ９ｂで第２ベース基板３８ａの導電パターン（図示せず）に電気的に接続される。

[0096] そして、第２発光チップ３８ｂａは、第２ベース基板３８ａから遠い側から順にサファイヤ基板２、低温バッファ層３、ｎ型ＧａＮ層４、ＧａＩｎＮ／ＧａＮ超格子層５、ＧａＩｎＮ／ＧａＮ多重量子井戸活性層６、ｐ－ＡｌＧａＮ電子ブロック層７及びｐ－ＧａＮ層８が積層された構造を有した青色ＬＥＤチップである。

[0097] また、負電極１ｂがｎ型ＧａＮ層４上に設けられるとともに、高反射率正電極１ａがｐ－ＧａＮ層８上に設けられたものになっている。

なお、本実施形態では、第１発光チップ３６ｃａも第２発光チップ３８ｂａと同じ構成を有した青色ＬＥＤチップを用いている。

また、本実施形態では、第１発光部３６の蛍光体３６ｃｂ及び第２発光部３８の蛍光体３８ｂｂ（図４参照）にイットリウム・アルミニウム・ガーネット系の蛍光体を用いている。

[0098] そして、第２発光チップ３８ｂａは、発光層となるＧａＩｎＮ／ＧａＮ多重量子井戸活性層６がサファイヤ基板２よりも第２ベース基板３８ａ側に位置するように、第２ベース基板３８ａ上に実装されている。

[0099] このように第２発光チップ３８ｂａの発光層側を第２ベース基板３８ａ側に位置させるようにして、第２発光チップ３８ｂａを第２ベース基板３８ａ

上に実装するようにすると、発光層等で発生する熱が熱伝導率の高い半田バンプ９ａを介して最短距離で効率よく熱伝導率の高いシリコン基板等の第２ベース基板３８ａに伝わるため、効率よく放熱することができる。

[0100] なお、第１発光部３６においても、第２発光部３８と同様に、第１発光チップ３６ｃａを、発光層がサファイヤ基板２よりも第１ベース基板３６ａ側に位置するように、第１ベース基板３６ａ上に実装する、つまり、第１発光チップ３６ｃａの発光層側を第１ベース基板３６ａ側に位置させるようにして、第１発光チップ３６ｃａを第１ベース基板３６ａ上に実装することで高い放熱性を得られるため好ましい。

[0101] ただし、第１発光部３６には、２つの第１発光チップ３６ｃａが実装されるため、これらの第１発光チップ３６ｃａの点消灯を個別に行いたい場合には、図７に示す高反射率正電極１ａをＩＴＯ電極のような透明電極として、第１発光チップ３６ｃａをサファイヤ基板２が第１ベース基板３６ａ側に位置するように配置するようにしてもよい。

この場合には、第１発光チップ３６ｃａの電極と第１ベース基板３６ａの導電パターンとをワイヤーボンディングで接続するようにすればよい。

[0102] 一方、第１発光部３６の２つの第１発光チップ３６ｃａの点消灯を同時に行う場合には、第１ベース基板３６ａ上の導電パターンを２つの第１発光チップ３６ｃａの正電極同士を繋げるような導電パターンを設けておき、負電極同士を繋げるような導電パターンを設けておくようにして、第１発光チップ３６ｃａへの電力の供給が共通ラインで行えるようにしておけばよい。

[0103] （第２実施形態）

第１実施形態の灯具ユニット１０は、ハイビーム配光用の灯具ユニットであったが、本発明に係る実施形態の車両用灯具は、そのようなハイビーム配光用の灯具ユニットを備えるものに限定される必要はなく、第２実施形態で示すようなハイビーム配光パターンとロービーム配光パターンの切り替えが可能な灯具ユニット１０を備えるものであってもよい。

[0104] 図８は第２実施形態の車両用灯具に用いられる灯具ユニット１０を示す断

面図であり、図９は第２実施形態の灯具ユニット１０を前方側から見た平面図である。

なお、図９ではレンズ６０の図示を省略している。

第２実施形態の灯具ユニット１０でも基本的な部品構成は、第１実施形態と類似しており、第１実施形態と同様の点については、説明を省略する場合がある。

[0105] 図８に示すように、第２実施形態の灯具ユニット１０は、第１実施形態と同様に、ヒートシンク２０と、光源３０と、反射ボード４０と、レンズホルダ５０と、レンズ６０と、を備えている。

本実施形態では設けていないが、第２実施形態の灯具ユニット１０においてもヒートシンク２０を強制的に冷却させるための冷却ファンを設けるようにしてもよい。

なお、第２実施形態のレンズ６０は、前方側から見た正面視の外形が矩形状ではなく円形状のものになっている。

[0106] 一方、ベース部２１の前面２１ａが前方側を向くように、ヒートシンク２０が配置されておらず、ベース部２１の前面２１ａが鉛直方向上側を向くようにヒートシンク２０が配置されている点が第１実施形態と異なっている。

[0107] そして、そのベース部２１の前面２１ａには、光源３０ではなく、ロービーム配光パターンを形成するための光源９０が設けられている。

なお、光源９０も第１実施形態で説明した第１発光チップ３６ｃａ及び第２発光チップ３８ｂａと同様の発光チップ（ＬＥＤチップ）と、その発光チップを覆う蛍光体と、を備えている。

[0108] また、その光源９０を半ドーム上に覆うように、ベース部２１の前面２１ａ側に設けられたリフレクタ９１が配置されている。

リフレクタ９１は、光源９０に対向する位置に反射面９１ａを備えており、光源９０からの光が反射面９１ａでレンズ６０側に向かって反射されるようになっている。

[0109] さらに、光源９０とレンズ６０との間には、レンズ６０の後方焦点又は後

方焦点近傍に上辺９２ａ（図９参照）が位置するように配置されたシェード９２が設けられている。

そして、図８に示すように、ハイビーム配光パターンを形成するための光源３０は、ヒートシンク２０の前方側に取り付けられた光源取付部材９３上に設けられるようになっている。

ただし、光源３０をヒートシンク２０に取り付ける構成は、ヒートシンク２０と別体の光源取付部材９３として設ける必要はなく、ヒートシンク２０自体に光源３０を取り付ける光源取付部を一体に形成するようにしてもよい。

[0110] なお、第２実施形態では、レンズ６０の後方焦点又は後方焦点近傍にシェード９２が配置されているため、光源３０は、図９に示すように、第１発光部３６及び第２発光部３８がレンズ光軸Ｏよりも鉛直方向下側にオフセットした位置となるように配置されているが、第１発光部３６は、第１離間部３６ｂ（図４参照）がレンズ６０のレンズ光軸Ｏを通る鉛直軸（図９の点線Ｘ参照）上又は前記鉛直軸近傍に位置するように基板３１上に設けられている。

[0111] そして、第１実施形態における光源３０の第１発光部３６は、第１離間部３６ｂがレンズ光軸Ｏ上に位置していたので、やはり、第１離間部３６ｂがレンズ光軸Ｏを通る鉛直軸上又は前記鉛直軸近傍に位置するようになっており、この点においては第２実施形態の光源３０も第１実施形態と同様である。

ただし、第２実施形態では、第１発光部３６及び第２発光部３８がレンズ光軸Ｏよりも鉛直方向下側にオフセットした位置となるように配置されているため、光源３０が鉛直方向斜め上方側に傾くように設けられている。

[0112] このような第２実施形態の灯具ユニット１０では、光源３０を消灯させ、光源９０を点灯することで、ロービーム配光パターンが形成される。

また、ハイビーム配光パターンに切り替えるときには、光源９０を消灯させ、光源３０を点灯させる制御が行われる。

なお、ハイビーム配光パターンに切り替えるときに、光源９０を消灯しないようにして、光源９０と光源３０とがともに点灯しているようにしてもよい。

[0113] そして、このハイビーム配光パターンのときに、先行車や対向車の位置に合わせて、光源３０の発光部（第１発光部３６及び第２発光部３８）の一部若しくは全部を点消灯させることで、第１実施形態と同様に、ＡＤＢ（Ａｄａｐｔｉｖｅ　Ｄｒｉｖｉｎｇ　Ｂｅａｍ）制御が行われる。

[0114] ところで、第１実施形態のレンズ６０には、入射面及び出射面に凸条の微細光拡散構造を設けるようにしていたが、第２実施形態のレンズ６０の場合、微細光拡散構造自体を設けることはできるものの、レンズ６０がロービーム配光パターンを形成するのにも使用されることを考慮した程度の微細光拡散構造（光の拡散量が少ない微細光拡散構造）に留めることになる。

このため、第１実施形態に比べて、光源３０の第１発光部３６及び第２発光部３８からの光が形成する各配光パターンの暈し量が少なめになる。

[0115] しかしながら、第１実施形態で説明したように、光源３０の第１発光部３６及び第２発光部３８は、第１ベース基板３６ａ及び第２ベース基板３８ａの厚みを調節することで第１発光部３６及び第２発光部３８からの光が形成する配光パターンの暈しを行うことができるので、配光パターンに適切な暈しを加える設計が行いやすく、好適なハイビーム配光パターンを形成するための設計自由度が高いものになっている。

[0116] 以上、具体的な実施形態を基に本発明の説明を行ってきたが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。

上記第１実施形態及び第２実施形態では、基板３１上に設けられる第１ベース基板３６ａを有する第１発光部３６が、第１ベース基板３６上に第１離間部３６ｂを挟んで水平方向に設けられた一対の第１発光チップ部３６ｃを備えたものになっていた。

[0117] しかしながら、第１ベース基板３６ａ上に設けられる第１発光チップ部３６ｃを、第１ベース基板３６上に水平方向に離間して実装された一対の第１

発光チップ３６ｃａと、一対の第１発光チップ３６ｃａを共通に覆う蛍光体と、を備えるものとして、第１発光チップ部３６ｃが第１ベース基板３６ａ上に１つ設けられたものとしてもよい。

[0118] この場合、第１離間部３６ｂは存在しないが、第１発光チップ３６ｃａの配置自体は、第１離間部３６ｂを設けて一対の第１発光チップ部３６ｃが設けられるときと変わりはない。

[0119] そして、実施形態を通じて、第１離間部３６ｂを基準として説明した位置関係等については、第１離間部３６ｂに代えて第１発光チップ３６ｃａ同士の間の離間部とすればよく、したがって、第１発光部３６は、第１発光チップ３６ｃａ同士の間の離間部がレンズ６０のレンズ光軸Ｏを通る鉛直軸上又は鉛直軸近傍に位置するように基板３１上に設けられることになる。

[0120] また、第１発光チップ３６ｃａ同士の間の離間部は、水平方向の幅が第１発光部３６と第２発光部３８の間の水平方向の離間幅よりも小さく設定されるものであり、蛍光体を一対の第１発光チップ３６ｃａで共有しても、実施形態を通じて説明したのと同様の効果を得ることができる。

[0121] このように、本発明は、具体的な実施形態に限定されるものではなく、技術的思想を逸脱することのない変更や改良を行ったものも発明の技術的範囲に含まれるものであり、そのことは当業者にとって特許請求の範囲の記載から明らかである。

符号の説明

[0122]

１ａ	高反射率正電極
１ｂ	負電極
２	サファイヤ基板
３	低温バッファ層
４	ｎ型ＧａＮ層
５	ＧａＩｎＮ／ＧａＮ超格子層
６	ＧａＩｎＮ／ＧａＮ多重量子井戸活性層
７	ｐ－ＡｌＧａＮ電子ブロック層

８	ｐ－ＧａＮ層
９ａ	半田バンプ
９ｂ	半田バンプ
１０	灯具ユニット
２０	ヒートシンク
２１	ベース部
２１ａ	前面
２１ｂ	後面
２２	放熱フィン
２３	冷却ファン取付部
２４	固定構造
２５	固定構造
２５ａ	ネジ固定孔
３０	光源
３１	基板
３２	電気コネクタ
３４	貫通孔
３６	第１発光部
３６ａ	第１ベース基板
３６ｂ	第１離間部
３６ｃ	第１発光チップ部
３６ｃａ	第１発光チップ
３６ｃｂ	蛍光体
３８	第２発光部
３８ａ	第２ベース基板
３８ｂ	第２発光チップ部
３８ｂａ	第２発光チップ
３８ｂｂ	蛍光体

３９	発光部
３９ａ	ベース基板
３９ｂ	発光チップ部
３９ｂａ	発光チップ
３９ｂｂ	蛍光体
４０	反射ボード
４１	反射面
４４	貫通孔
５０	レンズホルダ
５１	第１レンズホルダ
５１ａ	孔部
５１ｂ	開口縁部
５１ｃ	外周部
５２	第２レンズホルダ
５２ａ	孔部
５２ｂ	孔部
５２ｃ	開口縁部
５２ｄ	外周部
６０	レンズ
６１	レンズ部
６２	フランジ部
７０	冷却ファン
８４	ネジ
８５	ネジ
８７	ネジ
９０	光源
９１	リフレクタ
９１ａ	反射面

９２	シェード
９２ａ	上辺
９３	光源取付部材
Ｏ	レンズ光軸
１０１Ｌ、１０１Ｒ	車両用前照灯
１０２	車両

請求の範囲

[請求項1] 半導体型の光源と前記光源の前方側に配置されたレンズを備えた車両用灯具であって、

前記光源は、

基板と、

前記基板上に設けられる第１ベース基板を有する第１発光部と、

前記第１発光部の水平方向左右外側に配置され、前記基板上に設けられる第２ベース基板を有する複数の第２発光部と、を備え、

前記第１発光部は、前記第１ベース基板上に第１離間部を挟んで水平方向に設けられた一対の第１発光チップ部を備え、

複数の前記第２発光部は、それぞれ発光層側を前記第２ベース基板側に位置させて前記第２ベース基板上に実装された１つの第２発光チップを蛍光体で覆った第２発光チップ部を備え、

一対の前記第１発光チップ部は、

それぞれ前記第１ベース基板上に実装された１つの第１発光チップと、

それぞれの前記第１発光チップを覆う蛍光体と、を備え、

前記第１発光部は、前記第１離間部が前記レンズのレンズ光軸を通る鉛直軸上又は前記鉛直軸近傍に位置するように前記基板上に設けられており、

前記第１離間部は、水平方向の幅が前記第１発光部と前記第２発光部の間の水平方向の離間幅よりも小さく設定されていることを特徴とする車両用灯具。

[請求項2] 半導体型の光源と前記光源の前方側に配置されたレンズを備えた車両用灯具であって、

前記光源は、

基板と、

前記基板上に設けられる第１ベース基板を有する第１発光部と、

前記第１発光部の水平方向左右外側に配置され、前記基板上に設けられる第２ベース基板を有する複数の第２発光部と、を備え、

前記第１発光部は、前記第１ベース基板上に設けられた第１発光チップ部を備え、

複数の前記第２発光部は、それぞれ発光層側を前記第２ベース基板側に位置させて前記第２ベース基板上に実装された１つの第２発光チップを蛍光体で覆った第２発光チップ部を備え、

前記第１発光チップ部は、

前記第１ベース基板上に水平方向に離間して実装された一対の第１発光チップと、

一対の前記第１発光チップを覆う蛍光体と、を備え、

前記第１発光部は、前記第１発光チップ同士の間の離間部が前記レンズのレンズ光軸を通る鉛直軸上又は前記鉛直軸近傍に位置するように前記基板上に設けられており、

前記第１発光チップ同士の間の離間部は、水平方向の幅が前記第１発光部と前記第２発光部の間の水平方向の離間幅よりも小さく設定されていることを特徴とする車両用灯具。

[請求項3] 前記第１発光チップは、どちらも発光層側を前記第１ベース基板側に位置させて前記第１ベース基板上に実装されてい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4] 前記第１発光部は、前記第１ベース基板の前記第１発光チップの設けられる表面と反対側に位置する裏面側で前記基板との電気的な接続が行われており、

前記第２発光部は、前記第２ベース基板の前記第２発光チップの設けられる表面と反対側に位置する裏面側で前記基板との電気的な接続が行われてい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5] それぞれの前記第１発光チップへの電力の供給は、共通ラインで行われるようになっており、

それぞれの前記第１発光チップの点消灯を同時に行えるようにしたことを特徴とする請求項１に記載の車両用灯具。

[請求項6] 前記第１ベース基板及び前記第２ベース基板の厚さが、前記第１ベース基板から水平方向左右外側に向かって異なる厚さに設定されてい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7] 前記厚さが、水平方向左右外側ほど薄く設定されていることを特徴とする請求項６に記載の車両用灯具。

[請求項8] 半導体型の光源と前記光源の前方側に配置されたレンズを備えた車両用灯具であって、

前記光源は、

基板と、

前記レンズのレンズ光軸を通る鉛直軸上又は前記鉛直軸近傍に位置するように配置され、前記基板上に設けられる第１ベース基板を有する第１発光部と、

前記第１発光部の水平方向左右外側に配置され、前記基板上に設けられる第２ベース基板を有する複数の第２発光部と、を備え、

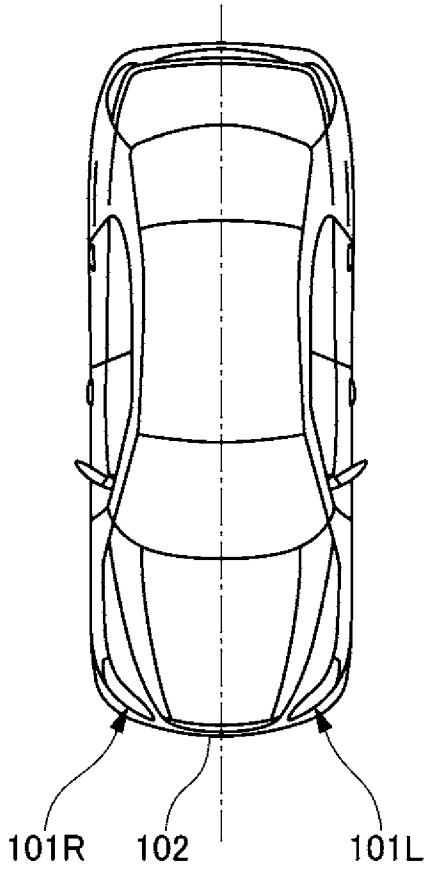
前記第１発光部は、前記第１ベース基板上に実装された第１発光チップを有する第１発光チップ部を備え、

複数の前記第２発光部は、それぞれ前記第２ベース基板上に実装された第２発光チップを有する第２発光チップ部を備え、

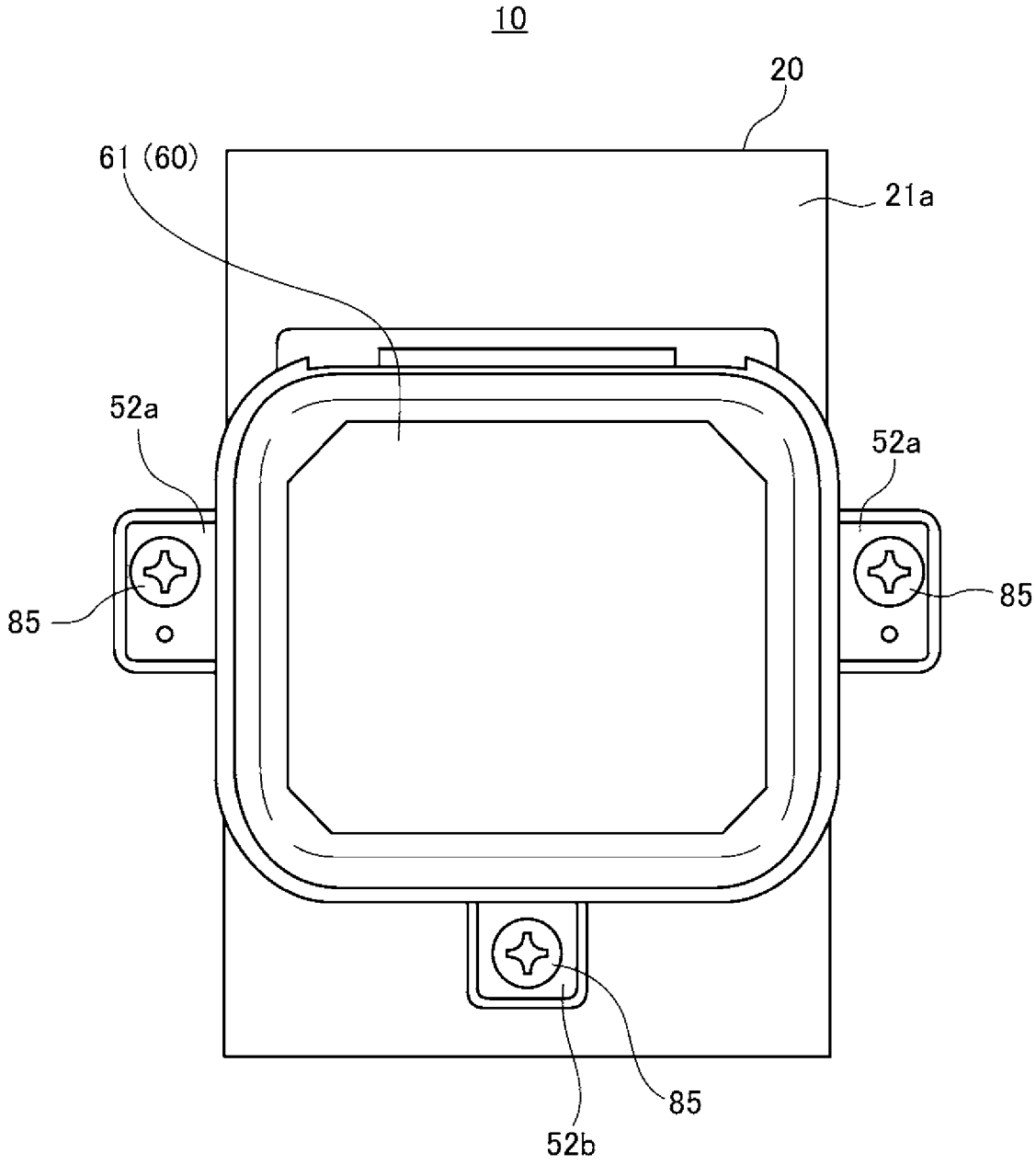
前記第１ベース基板及び前記第２ベース基板は、厚さが前記第１ベース基板から水平方向左右外側に向かって異なる厚さに設定されていることを特徴とする車両用灯具。

[請求項9] 前記厚さが、水平方向左右外側ほど薄く設定されていることを特徴とする請求項８に記載の車両用灯具。

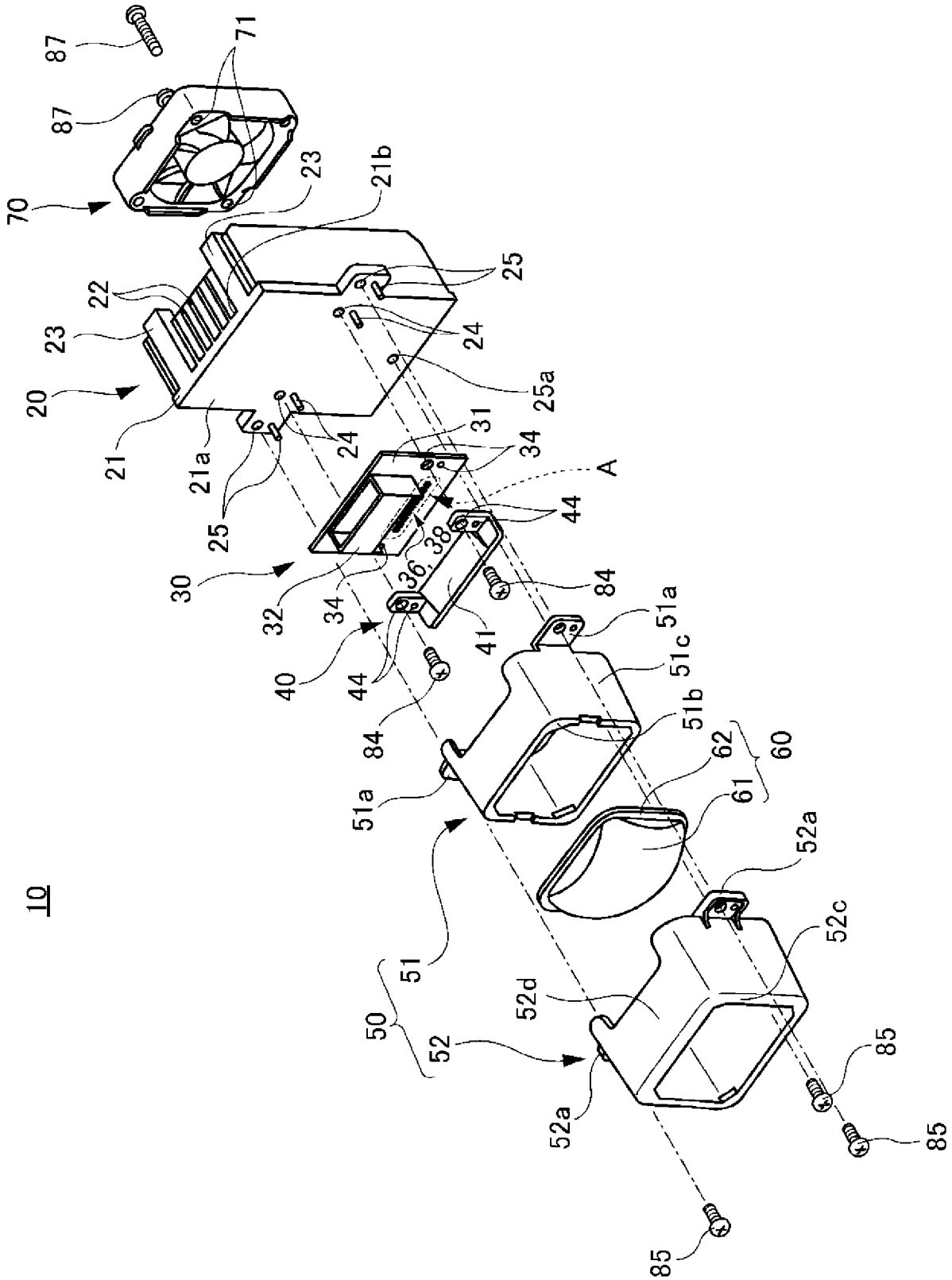
[図1]



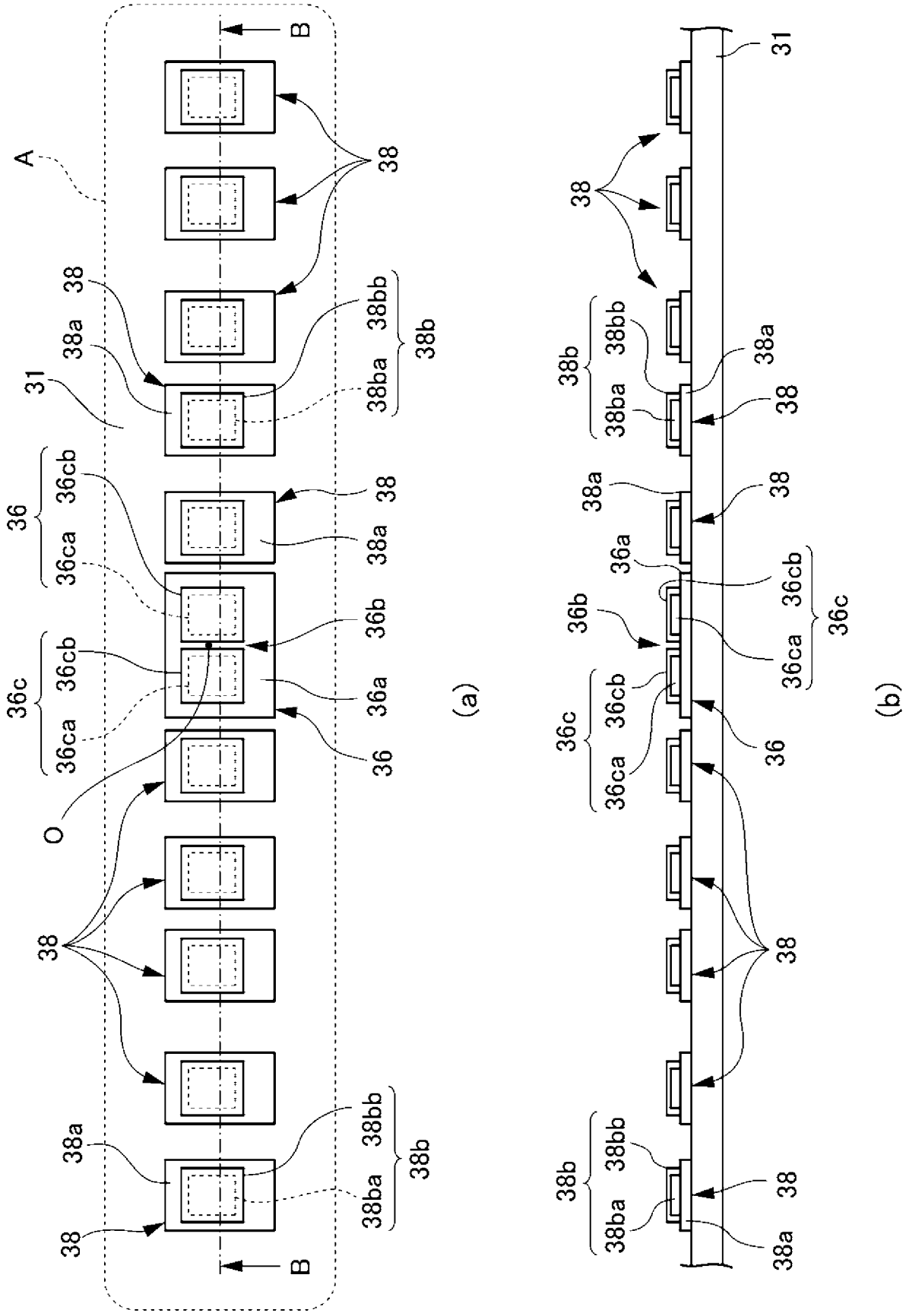
[図2]



[図3]

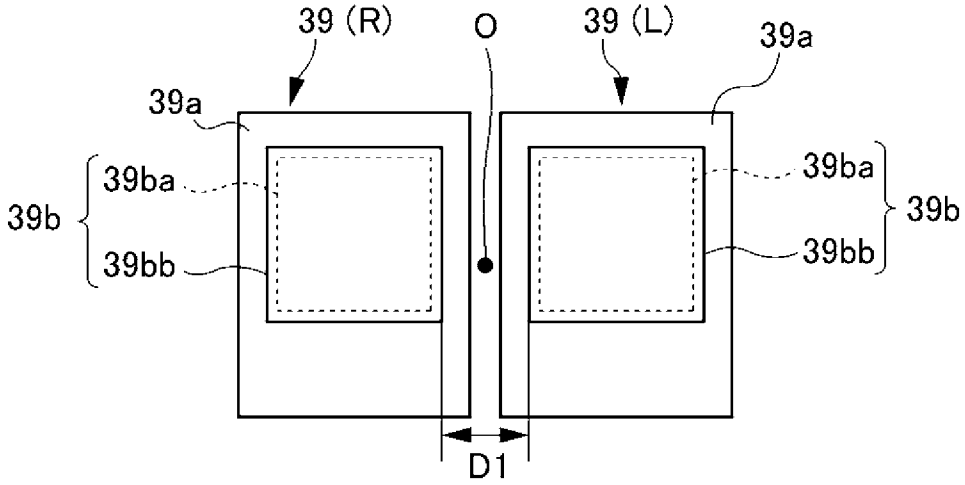

10
20
21
21a
21b
22
23
24
25
25a
30
31
32
34
36, 38
40
41
44
50
51
51a
51b
51c
52
52a
52c
52d
60
61
62
70
71
84
85
87
A

[図4]

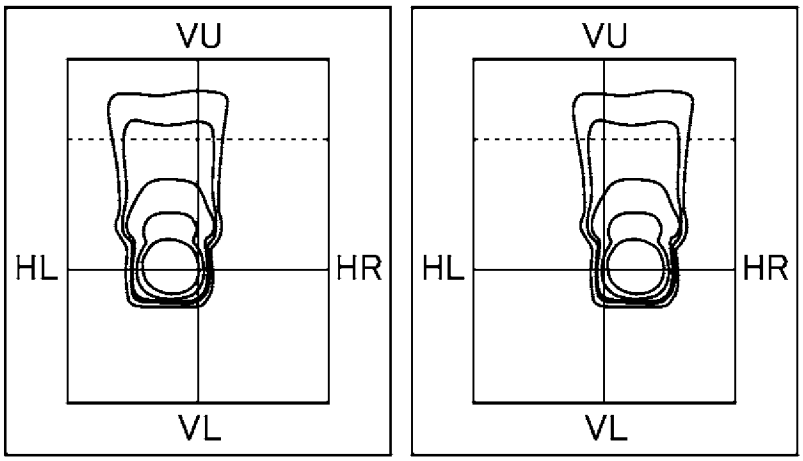


[図5]

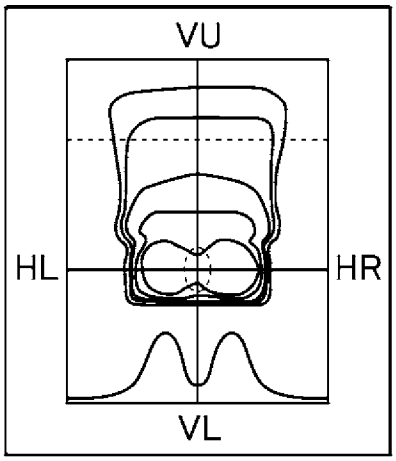
(a)


39 (R)
O
39 (L)
39a
39a
39b
39ba
39bb
39ba
39bb
39b
D1

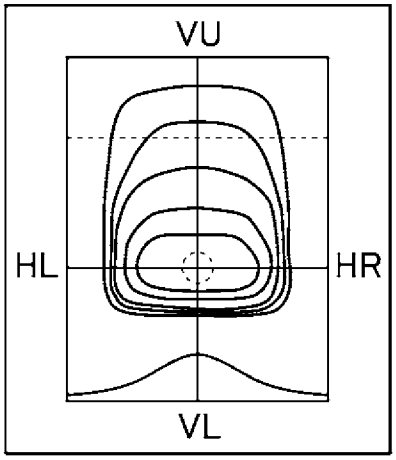
(b)


VU
HL
HR
VL
VU
HL
HR
VL

(c)

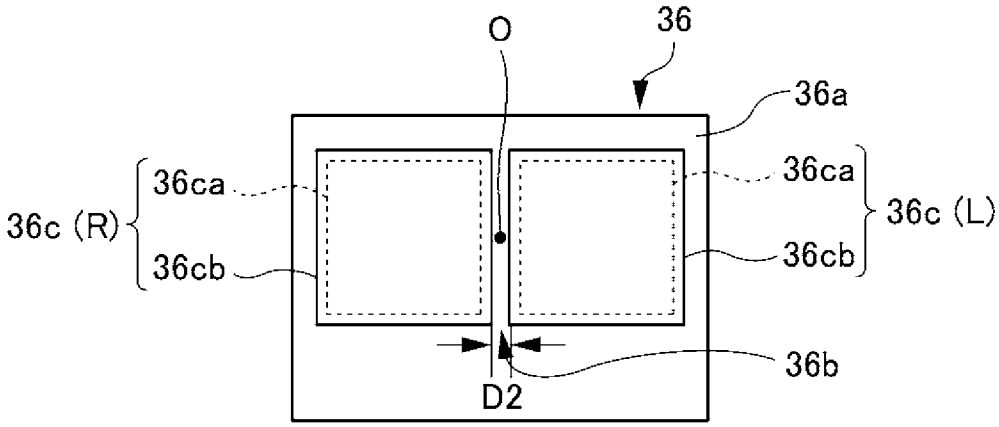

VU
HL
HR
VL

(d)

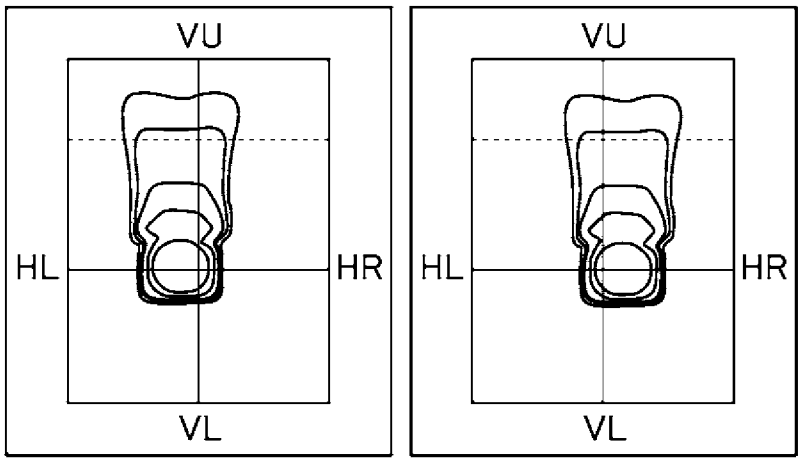

VU
HL
HR
VL

[図6]

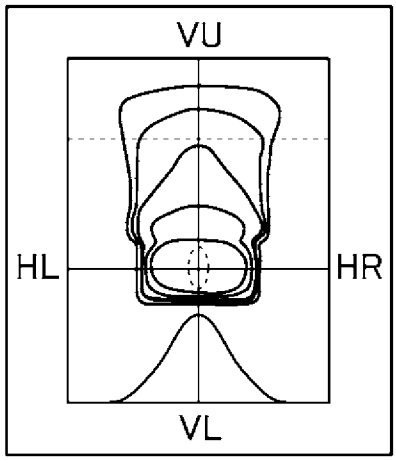
(a)


O
36
36a
36ca
36cb
36c (R)
36ca
36cb
36c (L)
36b
D2

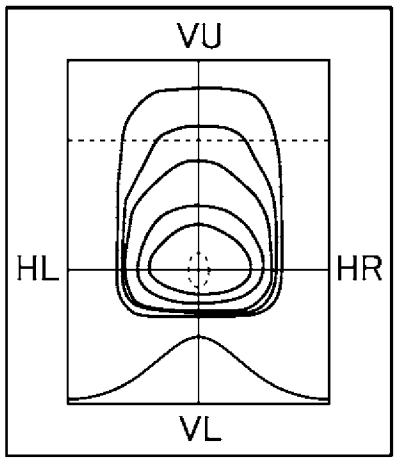
(b)


VU
HL
HR
VL
VU
HL
HR
VL

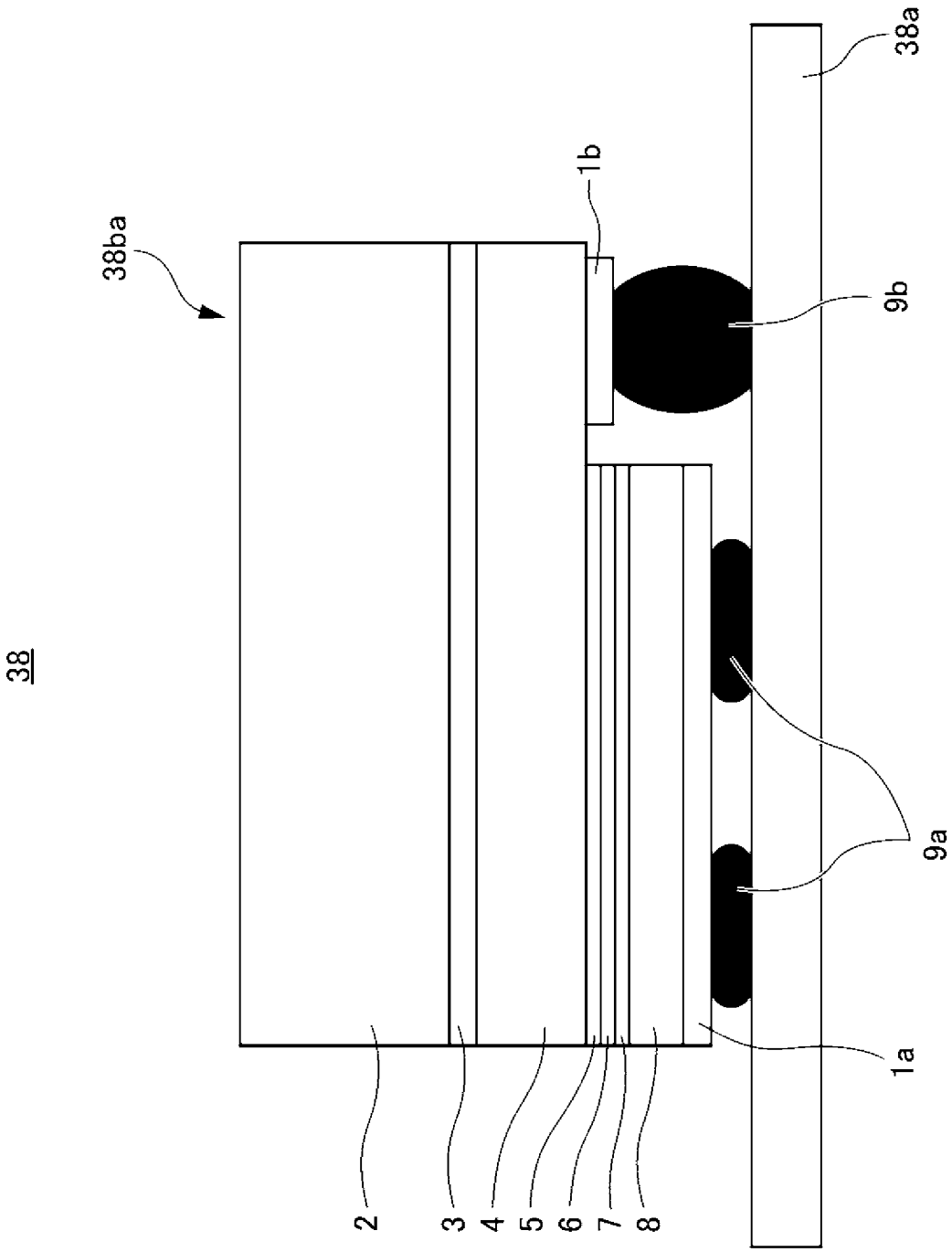
(c)


VU
HL
HR
VL

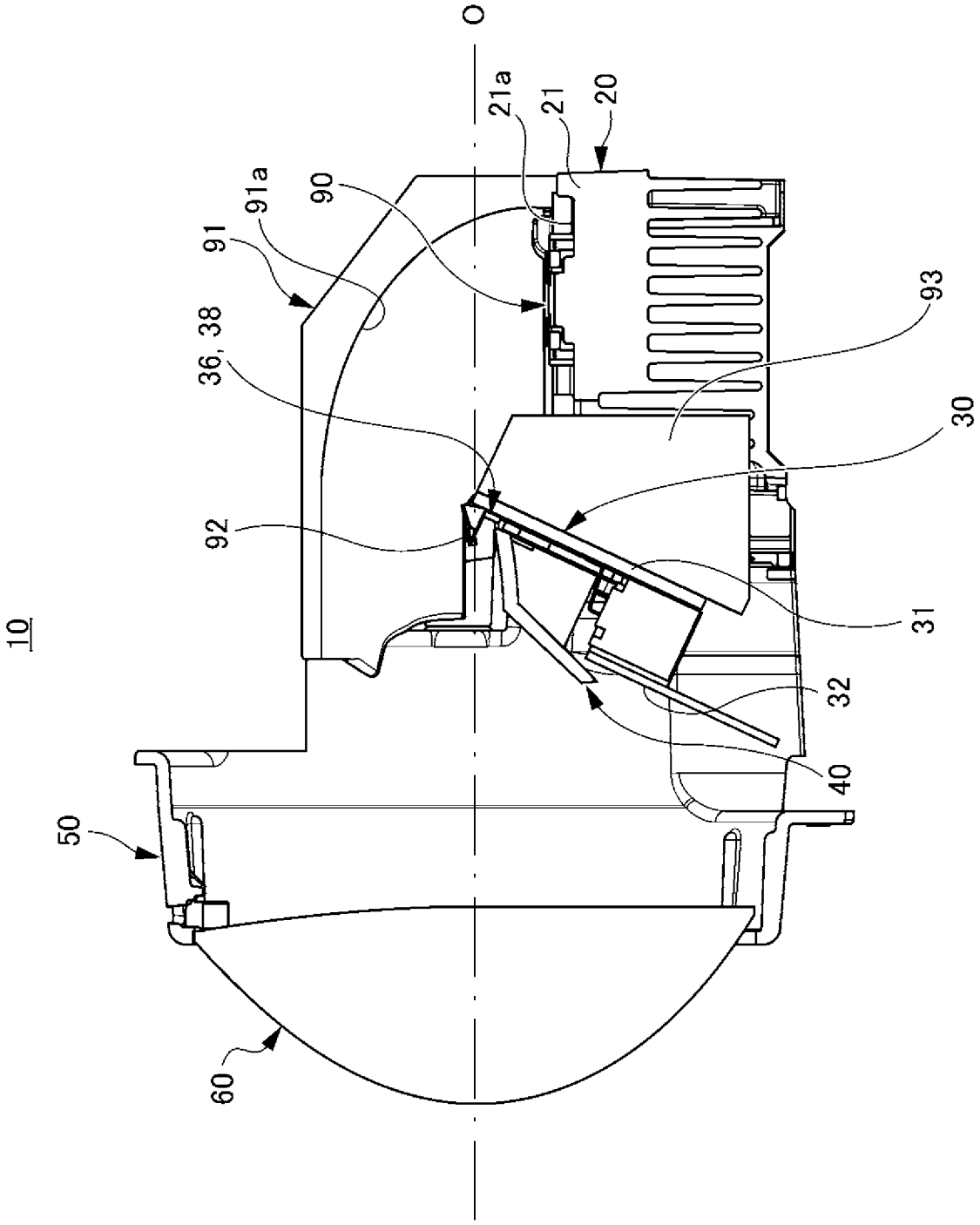
(d)


VU
HL
HR
VL

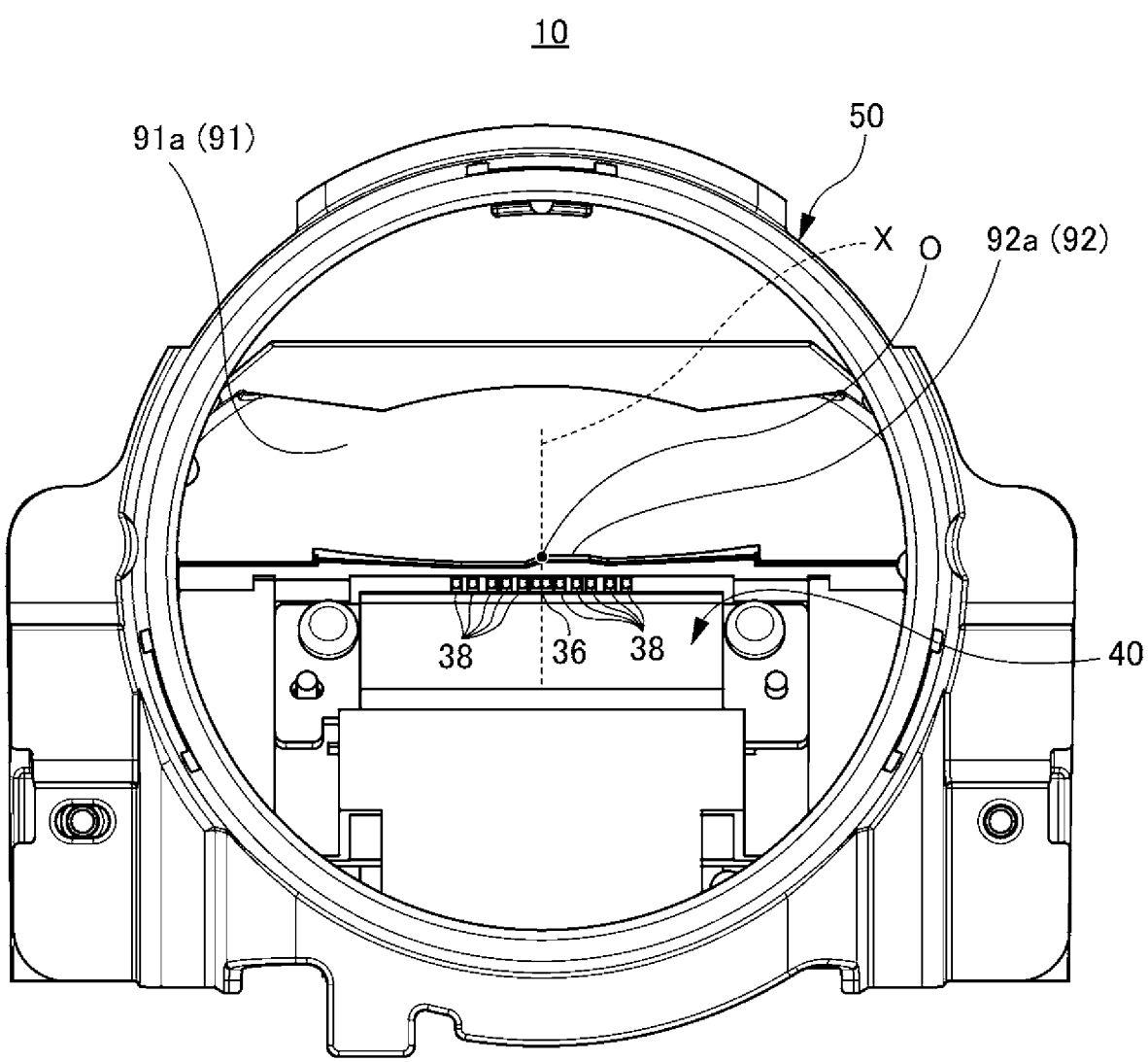
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/028936

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F21S8/12(2006.01)i, *F21V9/16*(2006.01)i, *F21W101/10*(2006.01)n, *F21Y115/10*(2016.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F21S8/12, F21V9/16, F21W101/10, F21Y115/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2012-503287 A (Koninklijke Philips Electronics N.V.), 02 February 2012 (02.02.2012), paragraphs [0031], [0036] to [0045]; fig. 1, 3b & US 2011/0170310 A1 paragraphs [0031], [0040] to [0049]; fig. 1, 3b & CN 102159875 A	8-9 1-7
Y	JP 2014-36202 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 24 February 2014 (24.02.2014), paragraphs [0020] to [0026]; fig. 2 (Family: none)	8-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 October 2017 (24.10.17)	07 November 2017 (07.11.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/028936

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-19436 A (LG Innotek Co., Ltd.), 03 February 2014 (03.02.2014), paragraphs [0507] to [0517]; fig. 34a & US 2014/0016335 A1 paragraphs [0531] to [0541]; fig. 34a & EP 2685155 A2 & KR 10-2014-0009923 A & CN 103542380 A	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０２８９３６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21S8/12(2006.01)i, F21V9/16(2006.01)i, F21W101/10(2006.01)n, F21Y115/10(2016.01)n

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21S8/12, F21V9/16, F21W101/10, F21Y115/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y A	JP 2012-503287 A（コーニンクレッカ　フィリップス　エレクトロニクス　エヌ　ヴィ） 2012.02.02, ［００３１］, ［００３６］-［００４５］, ［図１］, ［図３ｂ］ & US 2011/0170310 A1, [0031], [0040]-[0049], FIGS.1,3b & CN 102159875 A	8-9 1-7

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２４．１０．２０１７	０７．１１．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｘ　５３６９
丸山　裕樹
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2014-36202 A (株式会社小糸製作所) 2014.02.24, ［００２０］-［００２６］, [図２] (ファミリーなし)	8-9
A	JP 2014-19436 A (エルジー　イノテック　カンパニー　リミテッド) 2014.02.03, ［０５０７］-［０５１７］, [図３４ａ] & US 2014/0016335 A1, [0531]-[0541], FIG.34a & EP 2685155 A2 & KR 10-2014-0009923 A & CN 103542380 A	1-7