

(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
2022年4月7日(07.04.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/071432 A1

(51) 国際特許分類:
F21S 45/48 (2018.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/035962

(22) 国際出願日: 2021年9月29日(29.09.2021)

(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 2020-165627 2020年9月30日(30.09.2020) 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).

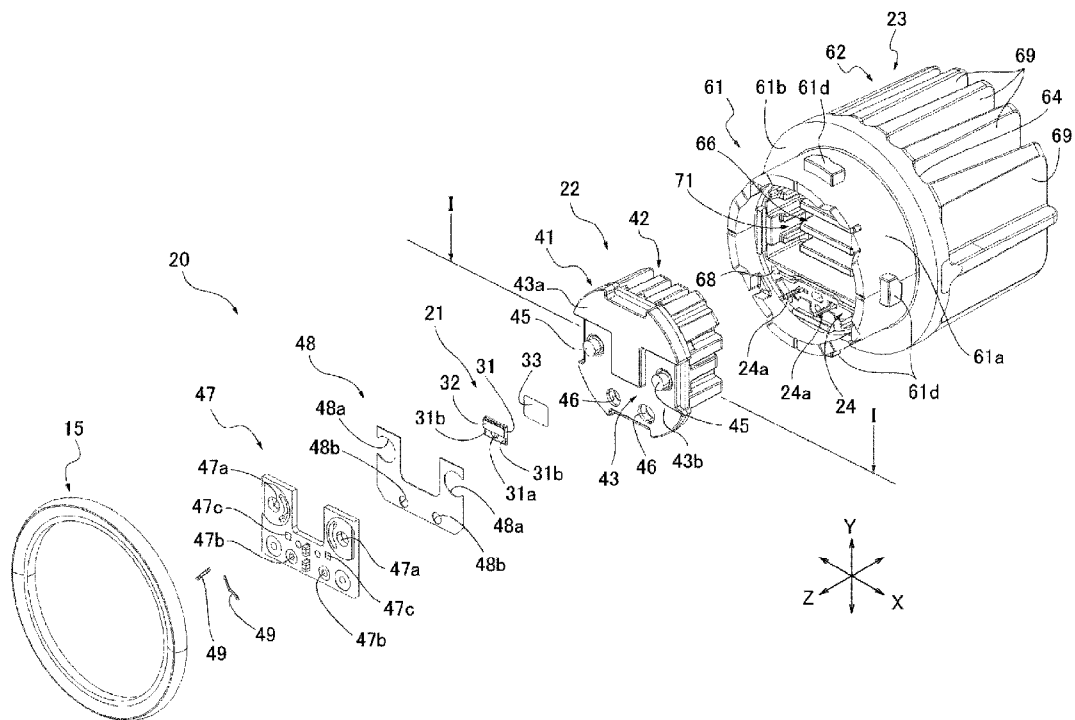
(72) 発明者: 松岡 健二 (MATSUOKA Kenji); 〒2591192 神奈川県伊勢原市板戸80番地 市光工業株式会社内 Kanagawa (JP). 清水 邦宏 (SHIMIZU Kunihiko); 〒2591192 神奈川県伊勢原市板戸80番地 市光工業株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人坂本国際特許商標事務所 (SAKAMOTO & PARTNERS); 〒1600004 東京都新宿区四谷二丁目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,

(54) Title: LIGHTING FIXTURE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用灯具



(57) Abstract: Provided is a lighting fixture for a vehicle which efficiently releases heat from a light source while inhibiting moisture from entering on the light source side. This lighting fixture (10) for a vehicle comprises: a light source (21); a heat dissipating member (22) which dissipates heat from the light source (21), with the light source (21) being placed on an installation surface (43); and a socket (23) to which the heat dissipating member (22) is attached. The heat dissipating member (22) has a heat dissipating fin part (42) protruding from a heat dissipating surface (44) on the side opposite from

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the installation surface (43), and a heat dissipating-side positioning part (positioning projection (53)) provided to the heat dissipating surface (44). The socket (23) has, on an attachment surface (63) facing the heat dissipating surface (44), a fin recess (66) into which the heat dissipating fin part (42) fits, and a socket-side positioning part (positioning hole (68)) which determines the positional relationship between the heat dissipating member (22) and the socket (23) in cooperation with the heat dissipating-side positioning part.

(57) 要約: 光源側に湿気が入り込むことを抑制しつつ、光源からの熱を効率よく逃がすことのできる車両用灯具を提供する。車両用灯具(10)は、光源(21)と、光源(21)が設置面(43)に宛がわれて、光源(21)からの熱を放熱する放熱部材(22)と、放熱部材(22)が取り付けられるソケット(23)と、を備える。放熱部材(22)は、設置面(43)とは反対側の放熱面(44)から突出された放熱フィン部(42)と、放熱面(44)に設けられた放熱側位置決め部(位置決め突起(53))と、を有し、ソケット(23)は、放熱面(44)に対向される取付面(63)において、放熱フィン部(42)が嵌め入れられるフィン凹所(66)と、放熱側位置決め部と協働して放熱部材(22)とソケット(23)との位置関係を決めるソケット側位置決め部(位置決め穴(68))と、を有する。

明 細 書

発明の名称：車両用灯具

技術分野

[0001] 本開示は、車両用灯具に関する。

背景技術

[0002] 車両用灯具は、高出力で高輝度の光源を用いることが求められている。このため、車両用灯具では、光源からの熱を効率よく逃がすものが考えられている（例えば、特許文献1等参照）。

[0003] その車両用灯具は、光源が実装された基板が取り付けられる放熱部材に複数のフィンを設け、その各フィンの間を充填するように、インサート成形により放熱部材にコネクタ部（ソケット）を組み合わせている。このため、その車両用灯具は、各フィンとコネクタ部とを適切に接合することができ、光源からの熱を放熱部材からコネクタ部を経て効率よく逃がすことができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-253774号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上記の車両用灯具は、インサート成形の際、複数のフィンが設けられた放熱部材を金型内で適切な位置に配置するために、金型内において各フィンが設けられた側から支持する支持部材を設ける必要がある。このため、上記の車両用灯具は、コネクタ部において、支持部材が抜き取られた跡に、放熱部材の各フィンが設けられた側から外方に通じる貫通孔が形成されることとなる。ここで、上記の車両用灯具では、コネクタ部に上記した貫通孔が形成されると、各フィンを含む放熱部材（その周辺）を通じて外方とコネクタ部における基板すなわち光源が配置された側（光源側）との空気の通り道となってしまう。すると、上記の車両用灯具は、貫通孔を通して光源側

、すなわち光源等が設けられた空間に湿気が入り込む虞があり、改良の余地がある。

[0006] 本開示は、上記の事情に鑑みて為されたもので、光源側に湿気が入り込むことを抑制しつつ、光源からの熱を効率よく逃がすことのできる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

[0007] 本開示の車両用灯具は、光源と、前記光源が設置面に宛がわれて、前記光源からの熱を放熱する放熱部材と、前記放熱部材が取り付けられるソケットと、を備え、前記放熱部材は、前記設置面とは反対側の放熱面から突出された放熱フィン部と、前記放熱面に設けられた放熱側位置決め部と、を有し、前記ソケットは、前記放熱面に対向される取付面において、前記放熱フィン部が嵌め入れられるフィン溝部と、前記放熱側位置決め部と協働して前記放熱部材と前記ソケットとの位置関係を決めるソケット側位置決め部と、を有することを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本開示の車両用灯具によれば、光源側に湿気が入り込むことを抑制しつつ、光源からの熱を効率よく逃がすことができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本開示に係る車両用灯具としての実施例1の車両用灯具を示す説明図である。

[図2]車両用灯具の光源ユニットを示す説明図である。

[図3]光源ユニットの構成を分解して示す説明図である。

[図4]光源ユニットの放熱部材を放熱面側から見た様子を示す説明図である。

[図5]光源ユニットのソケットを取付面側から見た様子を示す説明図である。

[図6]図3のⅠ－Ⅰ線に沿って得られた断面を示す説明図である。

[図7]実施例2の車両用灯具の光源ユニットを示す説明図である。

[図8]実施例2の光源ユニットの構成を分解して示す説明図である。

[図9]実施例2の放熱部材を放熱面側から見た様子を示す説明図である。

[図10]実施例2のソケットを取付面側から見た様子を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に、本開示に係る車両用灯具の一例としての車両用灯具10の各実施例について図面を参照しつつ説明する。

実施例 1

[0011] 本開示に係る車両用灯具の一実施形態に係る実施例1の車両用灯具10を、図1から図6を用いて説明する。実施例1の車両用灯具10は、自動車等の車両の灯具として用いられるもので、例えば、ヘッドランプやフォグランプやデイトタイムランニングランプやクリアランスランプ等に用いられる。以下の説明では、車両用灯具10において、車両の直進時の進行方向であって光を照射する方向を光軸方向（図面ではZとし、照射する方を前側とする）とし、車両に搭載された状態での上下方向を上下方向（図面ではYとする）とし、光軸方向および上下方向に直交する方向を幅方向（図面ではXとする）とする。

[0012] 車両用灯具10は、図1に示すように、ランプハウジング11、ランプレンズ12、リフレクタ13および光源ユニット20を備える。ランプハウジング11は、色付きや塗装された樹脂材料等の光不透過性の部材で形成され、前方が開口し、後方が塞がれた中空形状とされる。ランプハウジング11では、塞がれた後端を貫通する取付穴11aが設けられている。この取付穴11aの縁には、複数個の切欠部とストッパ部とがほぼ等間隔に設けられている。

[0013] ランプレンズ12は、透明樹脂部材料やガラス部材等の光透過性の部材で形成され、ランプハウジング11の開放された前端を覆うことのできる形状とされる。そのランプレンズ12は、ランプハウジング11の開口部に封止された状態で固定され、水密性が確保されている。このランプハウジング11とランプレンズ12とに区画されて、灯室14が形成されている。

[0014] リフレクタ13は、光源ユニット20から出射される光を配光制御する配光制御部であり、ランプハウジング11等に固定されて灯室14内に配置さ

れている。リフレクタ 13 は、光源ユニット 20 の光源 21（図 2 等参照）の近傍に焦点を有する湾曲形状とされ、内側の面が光を反射する反射面 13a とされ、底部に取付穴 13b が設けられている。その取付穴 13b は、リフレクタ 13 が灯室 14 内に配置された状態において、ランプハウジング 11 の取付穴 11a と通じる位置関係とされている。なお、実施例 1 では、リフレクタ 13 をランプハウジング 11 とは別の部材として形成しているが、一体の構成すなわちランプハウジング 11 の内側の面を反射面としてもよく、他の構成でもよく、実施例 1 の構成に限定されない。また、リフレクタ（反射面）に替えて、光源ユニット 20 の光軸方向の前側に導光部材を設けてその光源 21 とは異なる位置や大きさの異なる領域で光を出射するものとしてもよく、実施例 1 の構成に限定されない。このように導光部材を設けた場合であっても、車両用灯具 10 は、例えば、ヘッドランプやフォグラмпやデイトタイムランニングランプやクリアランスランプ等として用いることができる。

[0015] この灯室 14 には、ランプハウジング 11 の取付穴 11a とリフレクタ 13 の取付穴 13b とに通されて、光源ユニット 20 が配置される。その光源ユニット 20 は、ランプハウジング 11 との間に封止部材（Oリング）15 を介在させて、その取付穴 11a に着脱可能に取り付けられる。なお、光源ユニット 20 は、上下方向用光軸調整機構や左右方向用光軸調整機構を介して灯室 14 に設けられていてもよい。

[0016] その光源ユニット 20 は、図 2、図 3 に示すように、光源 21 と放熱部材 22 とソケット 23 と給電部材 24 とを備える。光源 21 は、サブマウント基板 31 に発光チップ 32 が設けられたサブマウントタイプの発光素子として形成されている。サブマウント基板 31 の取付面 31a は、光軸方向で前側から見て略矩形状とされ、図 2 を正面視して上半分に発光チップ 32 が取り付けられており、下側の 2 つの角部で対を為して接続端子 31b が設けられている。光源 21 は、発光チップ 32 と両接続端子 31b とがサブマウント基板 31（その電路）を介して電氣的に接続されており、両接続端子 31

b 間に電力が供給されると発光チップ 3 2 を点灯させる。

[0017] 発光チップ 3 2 は、LED (Light Emitting Diode)、EL (有機 EL) LD チップ (レーザーダイオードチップ) 等の自発光半導体型光源であり、実施例 1 では LED チップとされている。発光チップ 3 2 は、光源ユニット 2 0 が組みつけられた状態で、リフレクタ 1 3 の焦点の近傍に位置されている。

[0018] 放熱部材 2 2 は、光源 2 1 で発生する熱をソケット 2 3 に伝達する (逃がす) ヒートシンク部材であり、熱伝導率の高い金属材料や樹脂材料で形成され、実施例 1 では金属製ダイカストのうちのアルミダイカストにより形成されている。放熱部材 2 2 は、図 3、図 4 に示すように、ベース部 4 1 と放熱フィン部 4 2 とを有する。ベース部 4 1 は、光軸方向に直交する板状とされており、光軸方向の前側が設置面 4 3 とされ、その反対側 (光軸方向の後側) が放熱フィン部 4 2 に連続する放熱面 4 4 とされている。設置面 4 3 は、相対的に光軸方向の前側に突出する凸面部 4 3 a と、相対的に光軸方向の後側に凹む凹面部 4 3 b と、が設けられている。凸面部 4 3 a は、設置面 4 3 の中央領域を含む T 字形状とされており、その中央領域に光源 2 1 が設置される。その光源 2 1 は、熱伝導性を有する接着層 3 3 を介して凸面部 4 3 a (その中央領域) に取り付けられる。この接着層 3 3 は、光源 2 1 (そのサブマウント基板 3 1) を凸面部 4 3 a に取り付けもので、エポキシ系樹脂接着剤、シリコン系樹脂接着剤、アクリル系樹脂接着剤等の材質で、液状形態、流動状形態、テープ形態等の形態とされる。

[0019] 凹面部 4 3 b は、凸面部 4 3 a における光源 2 1 が取り付けられた箇所を取り巻く U 字形状とされており、一対のカシメ用突起 4 5 と一対の端子用穴 4 6 とが設けられている。両カシメ用突起 4 5 は、凹面部 4 3 b から光軸方向に突出する円柱状とされ、幅方向で光源 2 1 を挟むように対を為して設けられている。この各カシメ用突起 4 5 は、光軸方向で、後述する連結フィン 5 2 と同一直線上に設けられている (図 6 参照)。両端子用穴 4 6 は、ベース部 4 1 を貫通する貫通孔であり、給電部材 2 4 のピン端子 2 4 a を通すこ

とが可能とされている。

[0020] この凹面部 4 3 b には、回路基板 4 7 が設けられる。この回路基板 4 7 は、車両に搭載された制御回路からの制御信号を光源 2 1 に伝えるものであり、コンデンサ等の複数の素子が適宜設けられている。回路基板 4 7 は、凹面部 4 3 b に嵌る形状、すなわち凸面部 4 3 a における光源 2 1 が取り付けられた箇所を取り巻く U 字形状の板部材とされており、光軸方向で凹面部 4 3 b に設けられると凸面部 4 3 a と略等しい高さ位置とされる。

[0021] 回路基板 4 7 には、一対のカシメ用穴 4 7 a と、一対の端子接続穴 4 7 b と、一対の接続端子 4 7 c と、が設けられている。両カシメ用穴 4 7 a は、回路基板 4 7 を光軸方向に貫通する貫通孔とされ、幅方向で光源 2 1 を挟むように対を為している。各カシメ用穴 4 7 a は、放熱部材 2 2 の凹面部 4 3 b に設けられた一対のカシメ用突起 4 5 に対応する位置に設けられており、その対応するカシメ用突起 4 5 を通すことが可能とされている。各端子接続穴 4 7 b は、回路基板 4 7 を光軸方向に貫通する貫通孔とされ、放熱部材 2 2 の凹面部 4 3 b に設けられた一対の端子用穴 4 6 に対応する位置に設けられており、給電部材 2 4 のピン端子 2 4 a を通すことが可能とされている。各端子接続穴 4 7 b は、回路基板 4 7 における制御回路と電氣的に接続されており、対応するピン端子 2 4 a がハンダ等で固定されることで給電部材 2 4 と電氣的に接続される。両接続端子 4 7 c は、サブマウント基板 3 1 の取付面 3 1 a において接続端子 3 1 b に対応する位置に設けられ、回路基板 4 7 に形成された制御回路に電氣的に接続されている。

[0022] この回路基板 4 7 は、粘着シート 4 8 を介して凹面部 4 3 b に取り付けられる。その粘着シート 4 8 では、一対のカシメ用切欠 4 8 a と、一対の端子接続切欠 4 8 b と、が設けられている。両カシメ用切欠 4 8 a は、両カシメ用穴 4 7 a すなわち両カシメ用突起 4 5 に対応して設けられ、対応するカシメ用突起 4 5 を通すことが可能とされている。両端子接続切欠 4 8 b は、両端子接続穴 4 7 b すなわち両ピン端子 2 4 a に対応して設けられ、対応するピン端子 2 4 a を通すことが可能とされている。

- [0023] 回路基板 4 7 は、ワイヤボンディングにより設けられた一対のボンディングワイヤ 4 9 により、光源 2 1 と電氣的に接続される。そのボンディングワイヤ 4 9 は、凸面部 4 3 a に取り付けられた光源 2 1 のサブマウント基板 3 1 の各接続端子 3 1 b と、凹面部 4 3 b に取り付けられた回路基板 4 7 の各接続端子 4 7 c と、を架け渡すように対を為して設けられる。各ボンディングワイヤ 4 9 は、実施例 1 では、超音波を用いたワイヤボンディングにより、一端が接続端子 3 1 b に、かつ他端が接続端子 4 7 c に、それぞれ電氣的に接続される。なお、光源 2 1（そのサブマウント基板 3 1）と回路基板 4 7 とは、電氣的に接続されていればよく、実施例 1 の構成に限定されない。
- [0024] 放熱フィン部 4 2 は、ベース部 4 1 の放熱面 4 4 から光軸方向の後側に突出する複数の並列フィン 5 1 を有する。各並列フィン 5 1 は、ベース部 4 1 の放熱面 4 4 において、上下方向に直交する平坦な板状とされており、上下方向に所定の間隔を開けて並んで（並列して）設けられている。すなわち、各並列フィン 5 1 は、平板状とされることで上下のそれぞれに平坦な外表面を有しており、互いの外表面を対向させて並列されている。並列フィン 5 1 の枚数厚さは、適宜設定すればよく、実施例 1 では 4 枚とするとともに、厚板状（実施例 2 の並列フィン 5 1 A と上下方向に直交する面上での大きさに対する上下方向の寸法の割合が大きい）としている。
- [0025] 実施例 1 の放熱フィン部 4 2 では、連結フィン 5 2 を設けている。連結フィン 5 2 は、各並列フィン 5 1 をその並列方向に架け渡すもので、実施例 1 では 2 枚設けられている。2 枚の連結フィン 5 2 は、光軸方向で、設置面 4 3 の凹面部 4 3 b に設けられたカシメ用突起 4 5 と同一直線上に位置されている（図 6 参照）。この両連結フィン 5 2 は、各並列フィン 5 1 の幅方向端部近傍を上下に架け渡す、すなわち一番上側の並列フィン 5 1 から中間の 2 枚の並列フィン 5 1 を経て一番下側の並列フィン 5 1 に至るものとされている。このため、実施例 1 の放熱フィン部 4 2 は、4 枚の並列フィン 5 1 と 2 枚の連結フィン 5 2 とが格子状に組み合わせられている。そして、実施例 1 の両カシメ用突起 4 5 は、対応する連結フィン 5 2 において、並列フィン 5 1

と重なる位置すなわち並列フィン５１と連結フィン５２とが交差する位置と光軸方向で同一直線上の位置とされている（図６参照）。

[0026] この放熱部材２２では、図４に示すように、一对の端子用穴４６がベース部４１を貫通することで、放熱面４４において一番下の並列フィン５１の下方に両端子用穴４６が位置されている。加えて、放熱部材２２では、ベース部４１の放熱面４４に一对の位置決め突起５３が設けられている。各位置決め突起５３は、放熱面４４において、幅方向で一对の端子用穴４６の外側に位置されており、放熱面４４から光軸方向の後側に突出する柱状とされている。

[0027] ソケット２３は、図３、図５に示すように、熱伝導性を有する材料で形成され、実施例１では樹脂部材で形成されている。ソケット２３は、ソケット本体部６１とソケット放熱部６２とを有し、放熱部材２２から伝達された熱を外部へ逃がす機能（主にソケット放熱部６２）を有する。ソケット本体部６１は、光軸方向の前側が取付面６３とされ、その反対側（光軸方向の後側）がソケット放熱部６２に連続する放熱面６４とされている。取付面６３には、外径がランプハウジング１１の取付穴１１ａの内径より若干小さい円筒形状の周壁６１ａと、そこから光軸方向に直交する面に沿って外側に突出するフランジ壁６１ｂと、周壁６１ａの光軸方向の後側を閉鎖する底壁６１ｃと、が設けられている。このソケット本体部６１は、底壁６１ｃにより取付面６３側と放熱面６４側とが区画されている。

[0028] ソケット本体部６１では、周壁６１ａから光軸方向に直交する方向の外側に突出する４つの取付突起６１ｄが設けられている。４つの取付突起６１ｄは、周壁６１ａの周方向で略等しい間隔で設けられており、ランプハウジング１１の取付穴１１ａの縁に設けられた切欠部を通すことができる。各取付突起６１ｄは、上記の切欠部を通した後にランプハウジング１１に対するソケット本体部６１の回転姿勢が変化されてストッパ部に宛がわれることで、フランジ壁６１ｂとの間に取付穴１１ａの周縁部と封止部材１５とを挟み込むことができる（図１参照）。これにより、各取付突起６１ｄは、フランジ

壁 6 1 b と協働して、ソケット 2 3 すなわち光源ユニット 2 0 をランプハウジング 1 1 に封止部材 1 5 を介して着脱可能に取り付けることができる。

[0029] ソケット本体部 6 1 では、取付面 6 3 における周壁 6 1 a の内方に、フィン溝部 6 6 と設置穴 6 7 と位置決め穴 6 8 とが設けられている。フィン溝部 6 6 は、放熱フィン部 4 2 を嵌め入れることのできるものであり、放熱フィン部 4 2 を反転させた形状とされている。すなわち、フィン溝部 6 6 は、4 枚の並列フィン 5 1 に適合する並列溝 6 6 a と、2 枚の連結フィン 5 2 に適合する連結溝 6 6 b と、が格子状に組み合わせられている。このため、フィン溝部 6 6 は、放熱フィン部 4 2 と適切に噛み合うように放熱フィン部 4 2 を受け入れることができる。

[0030] 設置穴 6 7 は、給電部材 2 4 (図 3 参照) を設置する箇所であり、底壁 6 1 c を光軸方向に貫通している。その給電部材 2 4 は、電源側のコネクタ 1 6 (図 1 参照) が、機械的に着脱可能にかつ電氣的に断続可能に接続されるものであり、そのコネクタ 1 6 からの電力を光源ユニット 2 0 に供給する。この給電部材 2 4 は、一对のピン端子 2 4 a を有し、このピン端子 2 4 a が各端子接続穴 4 7 b に電氣的に接続されることで、回路基板 4 7 に電力を供給することが可能とされる。設置穴 6 7 は、給電部材 2 4 の外形を模る形状とされており、絶縁材料を介して給電部材 2 4 を嵌め入れることで、その給電部材 2 4 の絶縁性が確保されている。この設置穴 6 7 は、放熱面 6 4 に設けられる取付箇所(その内方)と通じている。給電部材 2 4 は、設置穴 6 7 に設けられることで、光軸方向の後側の連結端子が取付箇所内に露出され、その取付箇所に電源側のコネクタ 1 6 (図 1 参照) が取り付けられると、連結端子がそのコネクタ 1 6 の連結端子に電氣的に接続される。

[0031] 位置決め穴 6 8 は、放熱部材 2 2 の一对の位置決め突起 5 3 に対応して対を為しており、その各位置決め突起 5 3 を挿入することのできる穴とされている。各位置決め穴 6 8 は、取付面 6 3 において、幅方向で設置穴 6 7 の外側に位置されており、光軸方向の後側に延びる穴とされている。各位置決め穴 6 8 は、対応する位置決め突起 5 3 が挿入されることで、放熱部材 2 2 と

ソケット 23 との相対的な位置を定める。このため、実施例 1 では、放熱部材 22 の一対の位置決め突起 53 が放熱側位置決め部となり、ソケット 23 の一対の位置決め穴 68 がソケット側位置決め部となる。なお、放熱側位置決め部とソケット側位置決め部とは、放熱部材 22 とソケット 23 との相対的な位置を定めるものであれば、位置や数は適宜設定すればよく、突起と穴とを入れ替えてもよく、他の構成でもよく、実施例 1 の構成に限定されない。

[0032] ソケット放熱部 62 は、放熱部材 22 から伝えられた熱を外部に逃がす（放射させる）もので、複数のフィン 69 を有する。各フィン 69 は、幅方向に直交する面に沿う板状とされ、放熱面 64 から光軸方向の後側に突出しつつ幅方向に並列されている。この放熱面 64 では、図 1 に示すように、各フィン 69 が設けられていない箇所に、電源側のコネクタ 16 が挿入される取付箇所が設けられている。この取付箇所は、コネクタ 16 が機械的に着脱可能に取り付けられるものであり、コネクタ 16 が取り付けられるとその連結端子を設置穴 67 に設けられた給電部材 24（図 3 等参照）の連結端子に電氣的に接続させる。

[0033] この光源ユニット 20 は、次のように組み付けられる。まず、図 3 に示すように、ソケット 23 の取付面 63 の設置穴 67 に、絶縁材料を介して給電部材 24 を嵌め入れる。また、放熱部材 22 のベース部 41 の設置面 43 において、凸面部 43a の中央領域に接着層 33 を介して光源 21 が取り付けられるとともに、凹面部 43b に粘着シート 48 を介して回路基板 47 が取り付けられる。このとき、粘着シート 48 および回路基板 47 では、凹面部 43b の一対のカシメ用突起 45 が対応するカシメ用切欠 48a およびカシメ用穴 47a に通されるとき、凹面部 43b の一対の端子用穴 46 に対応する端子接続穴 47b および端子接続切欠 48b が重ねられる。その後、両カシメ用突起 45 の先端を潰して塑性変形させる、すなわちカシメることにより、回路基板 47 を凹面部 43b により強固に固定する。

[0034] 次に、一対のボンディングワイヤ 49 を、光源 21 のサブマウント基板 3

1の各接続端子31bと、回路基板47の各接続端子47cと、を架け渡して配置する。そして、各接続端子31bおよび各接続端子47cに宛がわれた各ボンディングワイヤ49の両端を、超音波を用いたワイヤボンディングにより電氣的に接続する。次に、ソケット23のソケット本体部61の取付面63のフィン溝部66に熱伝導体71を設ける。この熱伝導体71は、放熱部材22の放熱フィン部42とソケット23のフィン溝部66との間での熱伝達性を高めるために設けるもので、実施例1では熱伝導グリースを用いている。

[0035] その後、ソケット本体部61の周壁61a内において、各位置決め突起53を対応する位置決め穴68に挿入して放熱面64を取付面63に宛がい、放熱部材22をソケット23に圧入する。この圧入の際、適宜超音波を用いることができる、すなわち超音波を用いてもよく、用いなくてもよい。このとき、各位置決め突起53と各位置決め穴68との位置決めの作用により、放熱面64の放熱フィン部42が取付面63のフィン溝部66に嵌め入れられるとともに、ソケット23の設置穴67に設けられた給電部材24の各ピン端子24aがソケット本体部61の対応する端子用穴46を経て回路基板47の対応する端子接続穴47bに通される。次に、ハンダ等を用いて、各ピン端子24aを端子接続穴47bに電氣的に接続することで、光源ユニット20を組み付けることができる。

[0036] この光源ユニット20は、周壁61aを取り巻きつつフランジ壁61bに宛がって封止部材15が設けられた状態で、光源21側からランプハウジング11の取付穴11aに挿入され、そのソケット23の各取付突起61dが取付穴11aの縁に設けられた切欠部に通される。その後、光源ユニット20は、ランプハウジング11に対するソケット本体部61の回転姿勢が変化されて各取付突起61dが対応するストッパ部に宛がわれることで、フランジ壁61bと取付穴11aの周縁部との間に封止部材15とを挟み込んだ状態で、ランプハウジング11に取り付けられる。このランプハウジング11にリフレクタ13およびランプレンズ12が取り付けられることで、車両用

灯具 10 が組み付けられる。その車両用灯具 10 では、光源ユニット 20 における光源 21 や回路基板 47 が、ランプハウジング 11 の取付穴 11a およびリフレクタ 13 の取付穴 13b を経て灯室 14 内であって、リフレクタ 13 の反射面 13a 側に配置されている。車両用灯具 10 は、ランプハウジング 11 に取り付けられた光源ユニット 20 のソケット 23 の取付箇所にて電源側のコネクタ 16（図 1 参照）が取り付けられることで、給電部材 24 を経て回路基板 47 に電力を供給可能となり、光源 21 を適宜点灯および消灯することができる。

[0037] この車両用灯具 10 は、放熱部材 22 の放熱フィン部 42 をソケット 23 のフィン溝部 66 に嵌め入れているので、光源 21 で発生した熱を放熱部材 22 からソケット 23 へと効率よく伝えることができ、その熱をソケット 23 から外部へと逃がすことができる。このため、車両用灯具 10 は、光源 21 を適切に冷却することができ、光源 21 を適切に点灯することができる。特に、車両用灯具 10 は、ソケット 23 にもソケット放熱部 62（各フィン 69）を設けているので、放熱部材 22 からソケット 23 へと伝達された熱を効率よく放射することができ、放熱部材 22 の放熱を促進させることができる。

[0038] ここで、先行技術文献に記載の従来の車両用灯具の問題点について説明する。従来の車両用灯具は、放熱部材に複数のフィンを設け、その各フィンの間を充填するように、インサート成形により放熱部材にコネクタ部（本開示のソケット 23 に相当）を組み合わせている。この従来の車両用灯具は、インサート成形の際、金型内において各フィンが設けられた側から支持する支持部材を設けることで、複数のフィンが設けられた放熱部材を金型内で適切な位置に保つ必要がある。このため、従来の車両用灯具では、コネクタ部において、支持部材が抜き取られた跡に、放熱部材の各フィンが設けられた側から外方に通じる貫通孔が形成され、その貫通孔から各フィンを含む放熱部材（その周辺）を通じて外方と基板側との空気の通り道が形成される。これにより、従来の車両用灯具では、貫通孔を通して基板側、すなわち基板に設

けられた光源等が設けられた空間に湿気が入り込む虞があり、曇り、水滴等の原因となるので、改良の余地がある。

[0039] これに対して、車両用灯具 10 は、光源ユニット 20 において、ソケット 23 の取付面 63 に放熱部材 22 の放熱フィン部 42 を嵌め入れるフィン溝部 66 と一对の位置決め穴 68 とを設けるとともに、放熱部材 22 の放熱面 44 に一对の位置決め突起 53 を設けている。このため、車両用灯具 10 は、両位置決め穴 68 と両位置決め突起 53 とで位置決めして放熱部材 22 とソケット 23 とを取り付けることにより、フィン溝部 66 に放熱フィン部 42 を嵌め入れた状態とすることができる。これにより、車両用灯具 10 は、インサート成形を行わないので、ソケット 23 に貫通孔が形成されることを防止できるとともに、フィン溝部 66 と放熱フィン部 42 とを噛み合わせて放熱部材 22 とソケット 23 とを組み付けることができる。よって、車両用灯具 10 は、光源 21 や回路基板 47 の周辺に湿気が入り込むことを防ぐことができるとともに、光源 21 で発生した熱を放熱部材 22 から効率よく逃がすことができる。

[0040] また、車両用灯具 10 は、光源ユニット 20 において、放熱フィン部 42 に複数の並列フィン 51 と複数の連結フィン 52 とを設けている。このため、車両用灯具 10 は、放熱部材 22 において、両カシメ用突起 45 の先端をカシメて回路基板 47 を凹面部 43b に固定する際に、放熱フィン部 42 が変形することを抑制できる。これは、以下のことによる。放熱部材 22 では、カシメ用突起 45 の先端をカシメる際、その先端とは反対側の放熱フィン部 42 との間で圧力をかけることとなるので、放熱フィン部 42 が複数の並列フィン 51 のみを有している場合、各並列フィン 51 が倒れたり曲がったりするように変形する虞がある。これに対して、車両用灯具 10（光源ユニット 20）では、放熱フィン部 42 において、各並列フィン 51 の並列方向に各並列フィン 51 を架け渡して複数の連結フィン 52 を設けているので、各連結フィン 52 が各並列フィン 51 の間隔が変化することを妨げる。このため、車両用灯具 10 では、両カシメ用突起 45 の先端をカシメても、放熱

フィン部４２が変形することを抑制できる。

[0041] 特に、車両用灯具１０は、２枚の連結フィン５２を光軸方向でカシメ用突起４５と同一直線上に設けている。ここで、両カシメ用突起４５は、光軸方向に突出していることから、先端がカシメられる際に放熱フィン部４２との間でかけられる圧力も光軸方向に沿うものとなる。このため、車両用灯具１０は、各カシメ用突起４５の先端をカシメる際に掛けられる圧力を、各カシメ用突起４５と同一直線上の各連結フィン５２で受けることができ、その各連結フィン５２を含めて放熱フィン部４２が変形することを効果的に抑制できる。しかも、実施例１の両カシメ用突起４５は、並列フィン５１と連結フィン５２とが交差する位置と光軸方向で同一直線上の位置とされているので、各カシメ用突起４５の先端をカシメる際に掛けられる圧力により放熱フィン部４２が変形することをより効果的に抑制できる。

[0042] さらに、車両用灯具１０は、２つのカシメ用突起４５をカシメることにより、回路基板４７を凹面部４３ｂにより強固に固定している。このため、車両用灯具１０は、一对のボンディングワイヤ４９の両端を、光源２１の各接続端子３１ｂと回路基板４７の各接続端子４７ｃとに、超音波を用いたワイヤボンディングにより電氣的に接続することができる。これは、回路基板４７が、粘着シート４８のみで凹面部４３ｂに取り付けられていると、超音波を用いたワイヤボンディングの際に凹面部４３ｂから脱落したり、位置がずれてしまったりする虞があることによる。このことは、放熱部材２２とソケット２３との取り付けの際の衝撃（超音波振動等）や、車両用灯具１０が車両に搭載された際の振動に対しても、同様の効果が得られる。これにより、車両用灯具１０は、光源２１と回路基板４７とを適切な位置で電氣的に接続することができ、所望の光を照射できる。

[0043] 加えて、車両用灯具１０は、各並列フィン５１を厚板状としている。このため、車両用灯具１０は、薄板状（実施例２の並列フィン５１Ａ）とした場合と比較して、放熱フィン部４２の強度を増すことができるとともに、熱容量を確保できる。しかも、車両用灯具１０は、厚板状の各並列フィン５１を

架け渡して各連結フィン52を設けている。このため、車両用灯具10は、各並列フィン51のみを設ける場合と比較して、放熱フィン部42における表面積を増加させることができ、光源21で発生した熱を放熱部材22からより効率よく逃がすことができる。

[0044] 実施例1の車両用灯具10は、以下の各作用効果を得ることができる。

[0045] 車両用灯具10は、放熱部材22が放熱フィン部42と放熱側位置決め部（位置決め突起53）とを有し、ソケット23がフィン溝部66とソケット側位置決め部（位置決め穴68）とを有する。このため、車両用灯具10は、放熱側位置決め部とソケット側位置決め部とで位置決めして放熱部材22とソケット23とを取り付けることにより、フィン溝部66に放熱フィン部42を嵌め入れた状態とすることができる。これにより、車両用灯具10は、インサート成形を行わないので、ソケット23に貫通孔が形成されることを防止でき、光源21や回路基板47の周辺に湿気が入り込むことを防ぐことができるとともに、光源21で発生した熱を放熱部材22から効率よく逃がすことができる。

[0046] 車両用灯具10は、放熱フィン部42とフィン溝部66との間に熱伝導体71を設けている。このため、車両用灯具10は、嵌め入れたフィン溝部66と放熱フィン部42との隙間が形成されることを抑制でき、光源21で発生した熱を放熱部材22からより効率よく逃がすことができる。

[0047] 車両用灯具10は、放熱フィン部42が、平板状とされとともに、その平坦な外表面を対向させて並列された複数の並列フィン51を有する。このため、車両用灯具10は、放熱フィン部42において、単純な形状としつつ表面積を確保することができ、フィン溝部66への嵌め入れを容易としつつ光源21で発生した熱を放熱部材22からより効率よく逃がすことができる。

[0048] 車両用灯具10は、放熱フィン部42が、複数の並列フィン51の並列方向に架け渡しつつ放熱面44から突出する連結フィン52を有する。このため、車両用灯具10は、放熱フィン部42の強度を確保しつつ、各並列フィ

ン 5 1 のみを設ける場合と比較して、放熱フィン部 4 2 における表面積を増加させることができる。

[0049] 車両用灯具 1 0 は、基板（回路基板 4 7）にカシメ用穴 4 7 a を設けるとともに、放熱部材 2 2 に設置面 4 3 から突出するカシメ用突起 4 5 を設けている。このため、車両用灯具 1 0 は、カシメ用突起 4 5 をカシメ用穴 4 7 a に通した状態において、そのカシメ用突起 4 5 の先端をカシメることで、基板を放熱部材 2 2 の設置面 4 3 に強固に固定できる。

[0050] 車両用灯具 1 0 は、カシメ用突起 4 5 が、基板（回路基板 4 7）に直交する方向において、連結フィン 5 2 と同一直線上に設けられている。このため、車両用灯具 1 0 は、カシメ用突起 4 5 の先端をカシメる際に、放熱フィン部 4 2 が変形することを抑制できる。

[0051] したがって、本開示に係る車両用灯具としての実施例 1 の車両用灯具 1 0 は、光源 2 1 側に湿気が入り込むことを抑制しつつ、光源 2 1 からの熱を効率よく逃がすことができる。

実施例 2

[0052] 次に、本開示の一実施形態である実施例 2 の車両用灯具 1 0 A について、図 7 から図 1 0 を用いて説明する。車両用灯具 1 0 A は、実施例 1 の車両用灯具 1 0 における光源ユニット 2 0 の構成を変更したものである。車両用灯具 1 0 A は、基本的な概念および構成が実施例 1 の車両用灯具 1 0 と同様であるので、等しい構成の個所には同じ符号を付し、詳細な説明は省略する。

[0053] 実施例 2 の車両用灯具 1 0 A は、図 7、図 8 に示す光源ユニット 2 0 A を有する。その光源ユニット 2 0 A は、放熱部材 2 2 A とソケット 2 3 A との構成が、それぞれ光源ユニット 2 0 と異なるものとされている。

[0054] その放熱部材 2 2 A では、ベース部 4 1 A の設置面 4 3 A において、凸面部 4 3 a A が光軸方向の前側から見て光源 2 1 と略等しい面積とされている。すなわち、凸面部 4 3 a A は、実施例 1 の凸面部 4 3 a とは異なり、光源 2 1 が設置される箇所の上側には広がるものとはされていない。このため、凹面部 4 3 b A は、凸面部 4 3 a A を取り囲む形状とされている。このこと

を除くと、放熱部材 2 2 A の設置面 4 3 A は、実施例 1 の放熱部材 2 2 の設置面 4 3 と同様の構成とされており、光源 2 1 や回路基板 4 7 や両ボンディングワイヤ 4 9 が実施例 1 と同様に取り付けられる。

[0055] また、放熱部材 2 2 A では、放熱面 4 4 A における放熱フィン部 4 2 A の構成が実施例 1 の放熱フィン部 4 2 とは異なるものとされている。その放熱フィン部 4 2 A は、放熱面 4 4 A から光軸方向の後側に突出する複数の並列フィン 5 1 A を有するが、実施例 1 の連結フィン 5 2 に相当するものは設けられていない。その並列フィン 5 1 A は、放熱面 4 4 A において、上下方向に直交する平坦な板状とされており、上下方向に所定の間隔を開けて並んで（並列して）設けられている。すなわち、各並列フィン 5 1 A は、平板状とされることで上下のそれぞれに平坦な外表面を有しており、互いの外表面を対向させて並列されている。並列フィン 5 1 A の枚数は、実施例 1 では 6 枚としており、実施例 1 の連結フィン 5 2 よりも薄いもの（薄板状）とされている。

[0056] ソケット 2 3 A では、ソケット本体部 6 1 A の取付面 6 3 A におけるフィン溝部 6 6 A が、放熱フィン部 4 2 A を反転させた形状とされている。すなわち、フィン溝部 6 6 A は、6 枚の並列フィン 5 1 に適合する並列溝 6 6 a A が上下方向に並列されている。このため、フィン溝部 6 6 A は、放熱フィン部 4 2 A が適切に噛み合うように放熱フィン部 4 2 A を受け入れることができる。

[0057] 次に、この車両用灯具 1 0 A の組み付けおよび作用について説明する。車両用灯具 1 0 A は、実施例 1 の車両用灯具 1 0 と同様に組み付けることができる。この車両用灯具 1 0 A は、実施例 1 の車両用灯具 1 0 と同様に、インサート成形を行うことなく放熱部材 2 2 A の放熱フィン部 4 2 A をソケット 2 3 A のフィン溝部 6 6 A に嵌め入れている。このため、車両用灯具 1 0 A は、光源 2 1 や回路基板 4 7 の周辺に湿気が入り込むことを防ぐことができるとともに、光源 2 1 で発生した熱を放熱部材 2 2 A から外部のソケット 2 3 A へと効率よく逃がすことができる。

- [0058] 実施例２の車両用灯具１０Ａは、以下の各作用効果を得ることができる。
この車両用灯具１０Ａは、基本的に実施例１の車両用灯具１０と同様の構成であるので、実施例１と同様の効果を得られる。
- [0059] それに加えて、車両用灯具１０Ａは、光源ユニット２０Ａにおいて、放熱フィン部４２Ａが放熱面４４Ａから光軸方向の後側に突出する複数の並列フィン５１Ａを有するものとしている。このため、車両用灯具１０Ａは、実施例１の車両用灯具１０と比較して、放熱フィン部４２Ａおよびフィン溝部６６Ａの形状を単純なものにでき、製造コストを抑制できるとともに放熱フィン部４２Ａのフィン溝部６６Ａへの嵌め入れをより確実なものにできる。また、車両用灯具１０Ａは、光源ユニット２０Ａにおいて、各並列フィン５１Ａを薄板状としているので、実施例１のように厚板状の各並列フィン５１と比較して、表面積を増加させることができる。
- [0060] したがって、本開示に係る車両用灯具としての実施例２の車両用灯具１０Ａは、光源２１側に湿気が入り込むことを抑制しつつ、光源２１からの熱を効率よく逃がすことができる。
- [0061] 以上、本開示の車両用灯具を各実施例に基づき説明してきたが、具体的な構成については各実施例に限られるものではなく、請求の範囲の各請求項に係る発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。
- [0062] なお、各実施例では、放熱フィン部４２、４２Ａとフィン溝部６６、６６Ａとの間に熱伝導体７１を設けている。しかしながら、放熱フィン部４２、４２Ａをフィン溝部６６、６６Ａに嵌め入れるものであれば、熱伝導体７１を設けなくてもよく、各実施例の構成に限定されない。
- [0063] また、各実施例では、サブマウントタイプの光源２１を用いて、ワイヤボンディングにより設けられた一対のボンディングワイヤ４９により、回路基板４７と電氣的に接続している。しかしながら、光源は、放熱部材２２、２２Ａに取り付けられて、ソケット２３、２３Ａに取り付けられる電源側のコネクタ１６からの電力の供給により適宜点灯および消灯するものであればよく、各実施例の構成に限定されない。

[0064] さらに、各実施例では、放熱フィン部42、42Aを上記の構成としている。しかしながら、放熱フィン部は、放熱部材22、22Aの放熱性を高めるために表面積を拡げる所謂フィン形状とされていればよく、各実施例の構成に限定されない。そして、各実施例では、フィン溝部66、66Aを上記の構成としている。しかしながら、フィン溝部は、放熱フィン部の嵌め入れを可能とするもの、すなわち放熱フィン部を反転させた形状とされていればよく、各実施例の構成に限定されない。

符号の説明

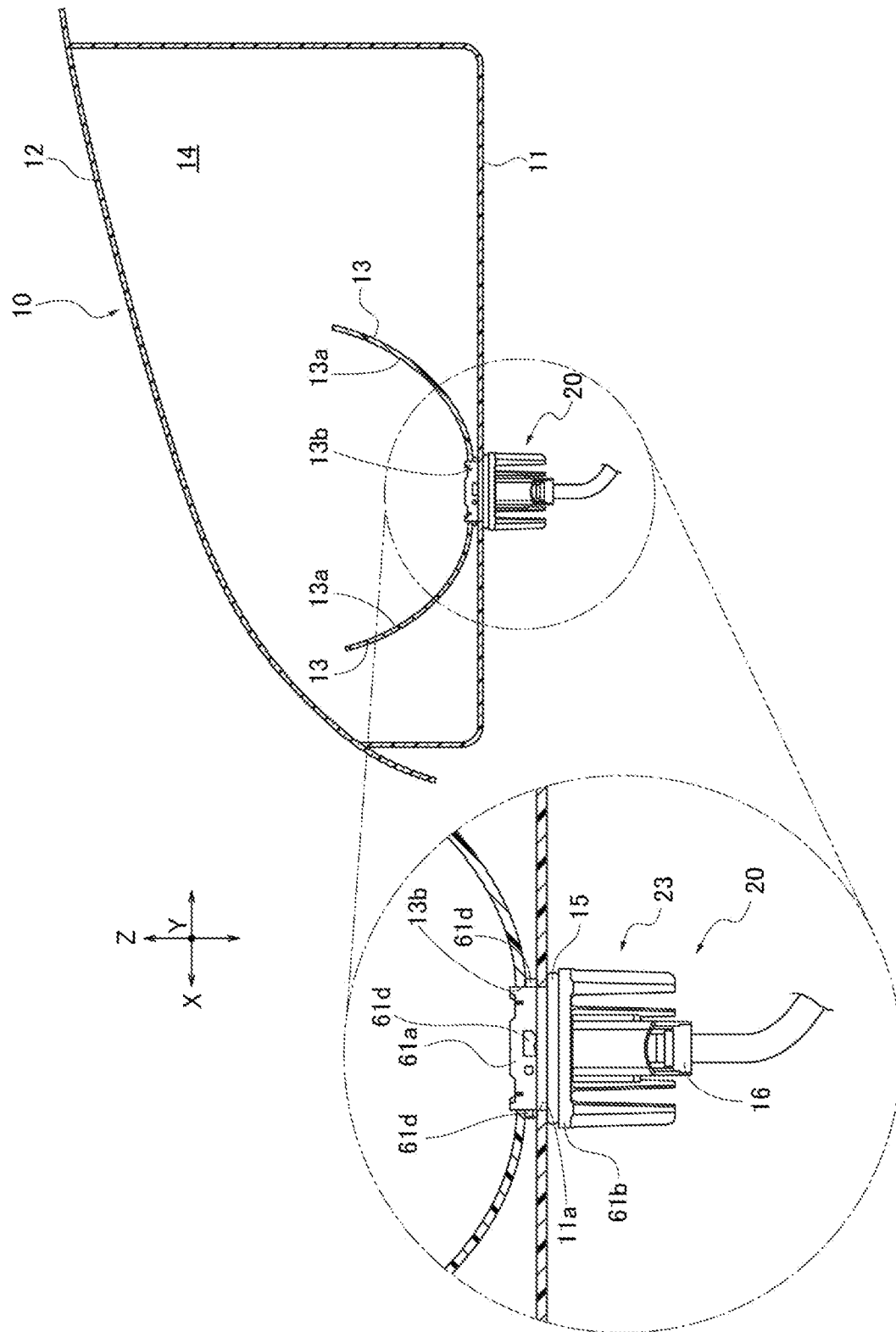
[0065] 10、10A 車両用灯具 21 光源 22、22A 放熱部材
23、23A ソケット 42、42A 放熱フィン部
43、43A 設置面
44、44A 放熱面 45 カシメ用突起 47 (基板の一例としての) 回路基板
47a カシメ用穴 51、51A 並列フィン
52 連結フィン
53 (放熱側位置決め部の一例としての) 位置決め突起 63、63A 取付面
66、66A フィン溝部 68 (ソケット側位置決め部の一例としての) 位置決め穴
71 熱伝導体

請求の範囲

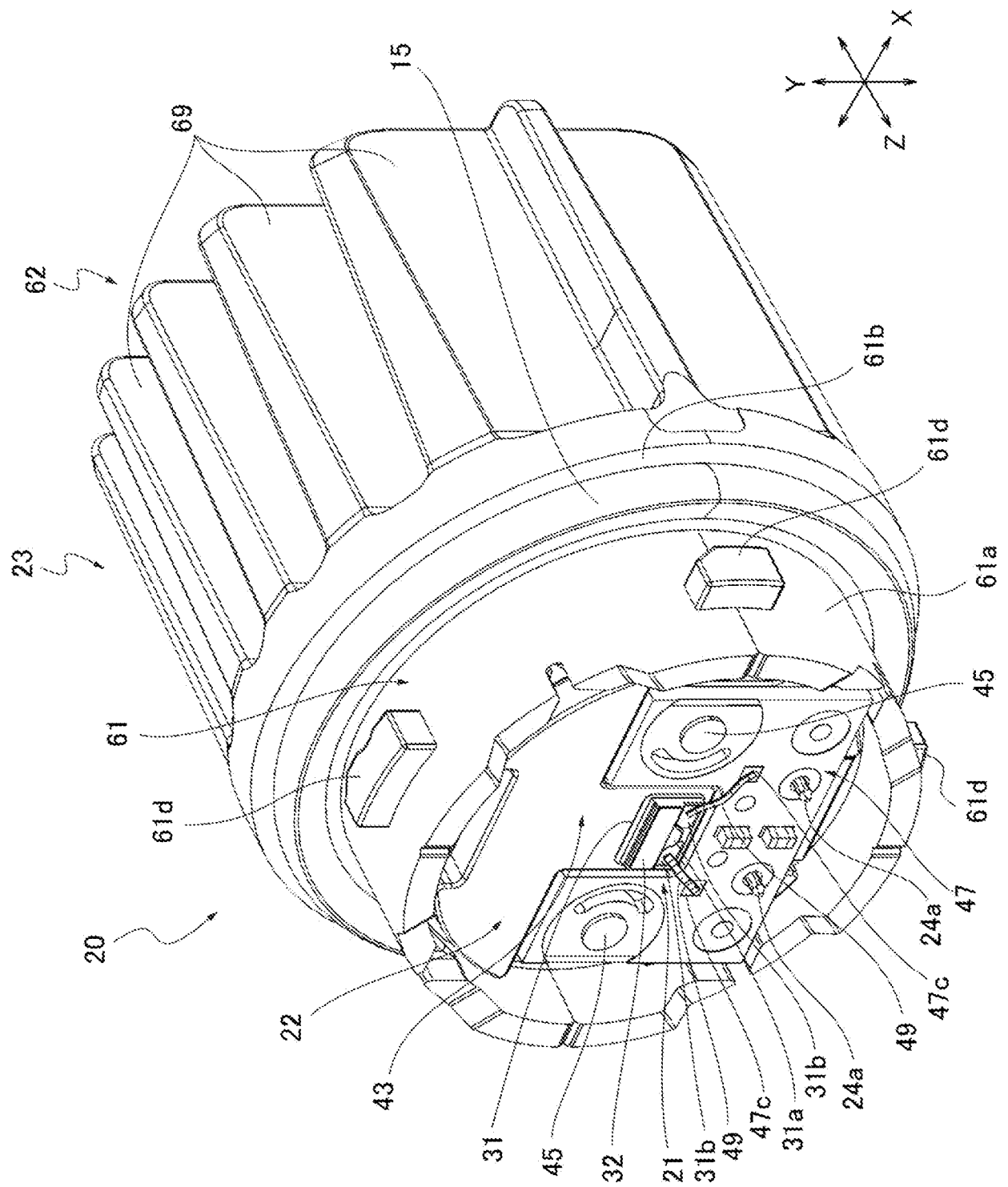
- [請求項1] 光源と、
前記光源が設置面に宛がわれて、前記光源からの熱を放熱する放熱部材と、
前記放熱部材が取り付けられるソケットと、を備え、
前記放熱部材は、前記設置面とは反対側の放熱面から突出された放熱フィン部と、前記放熱面に設けられた放熱側位置決め部と、を有し、
前記ソケットは、前記放熱面に対向される取付面において、前記放熱フィン部が嵌め入れられるフィン溝部と、前記放熱側位置決め部と協働して前記放熱部材と前記ソケットとの位置関係を決めるソケット側位置決め部と、を有することを特徴とする車両用灯具。
- [請求項2] 前記放熱フィン部と前記フィン溝部との間には、熱伝導体が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の車両用灯具。
- [請求項3] 前記放熱フィン部は、平板状とされるとともに、その平坦な外表面を対向させて並列された複数の並列フィンを有することを特徴とする請求項1に記載の車両用灯具。
- [請求項4] 前記放熱フィン部は、複数の前記並列フィンの並列方向に架け渡しつつ前記放熱面から突出する連結フィンを有することを特徴とする請求項3に記載の車両用灯具。
- [請求項5] 前記光源は、サブマウントタイプの発光素子であり、
前記設置面には、前記光源とは異なる位置で、前記光源に電氣的に接続される基板が設けられ、
前記基板には、貫通するカシメ用穴が設けられ、
前記放熱部材には、前記設置面から突出し、前記カシメ用穴に通すことのできるカシメ用突起が設けられていることを特徴とする請求項4に記載の車両用灯具。
- [請求項6] 前記カシメ用突起は、前記基板に直交する方向において、前記連結

フィンと同一直線上に設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の車両用灯具。

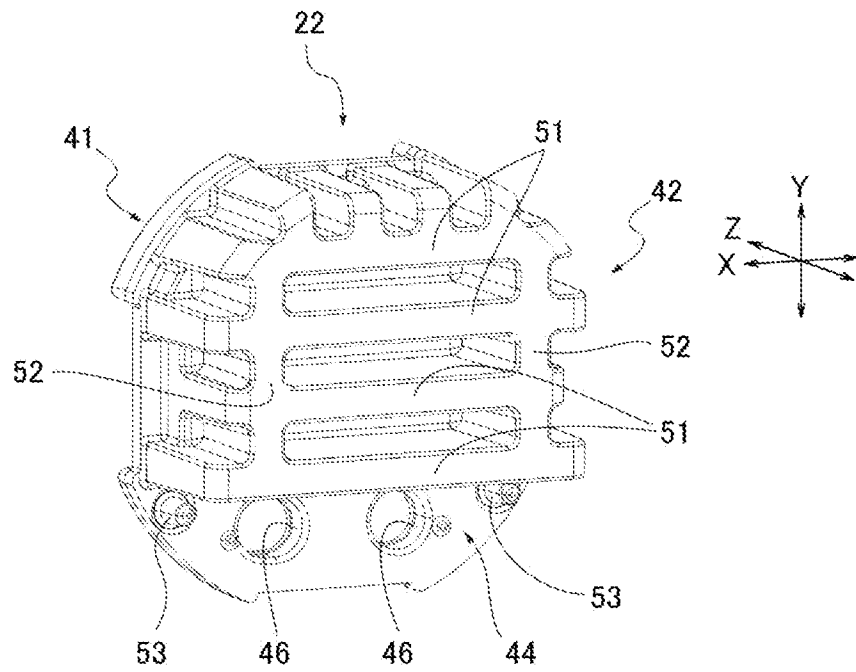
[図1]



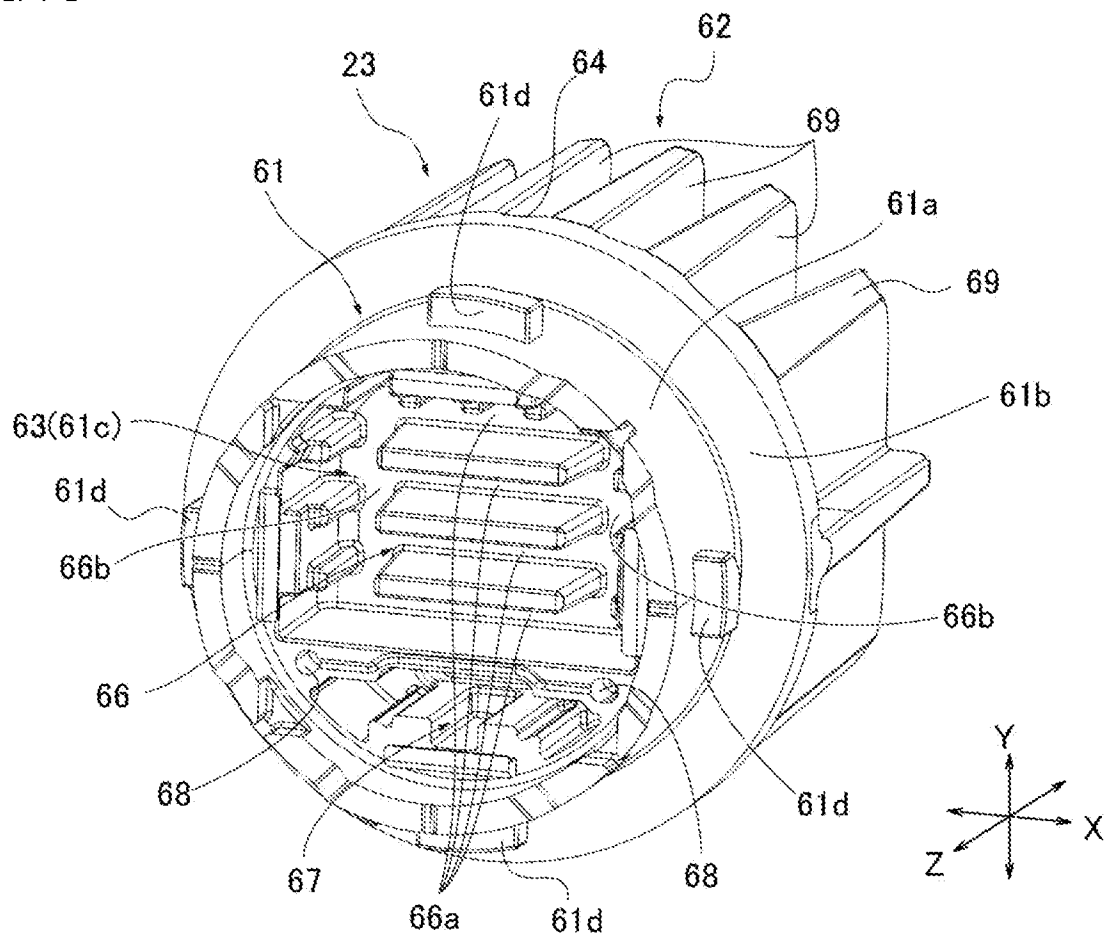
[図2]



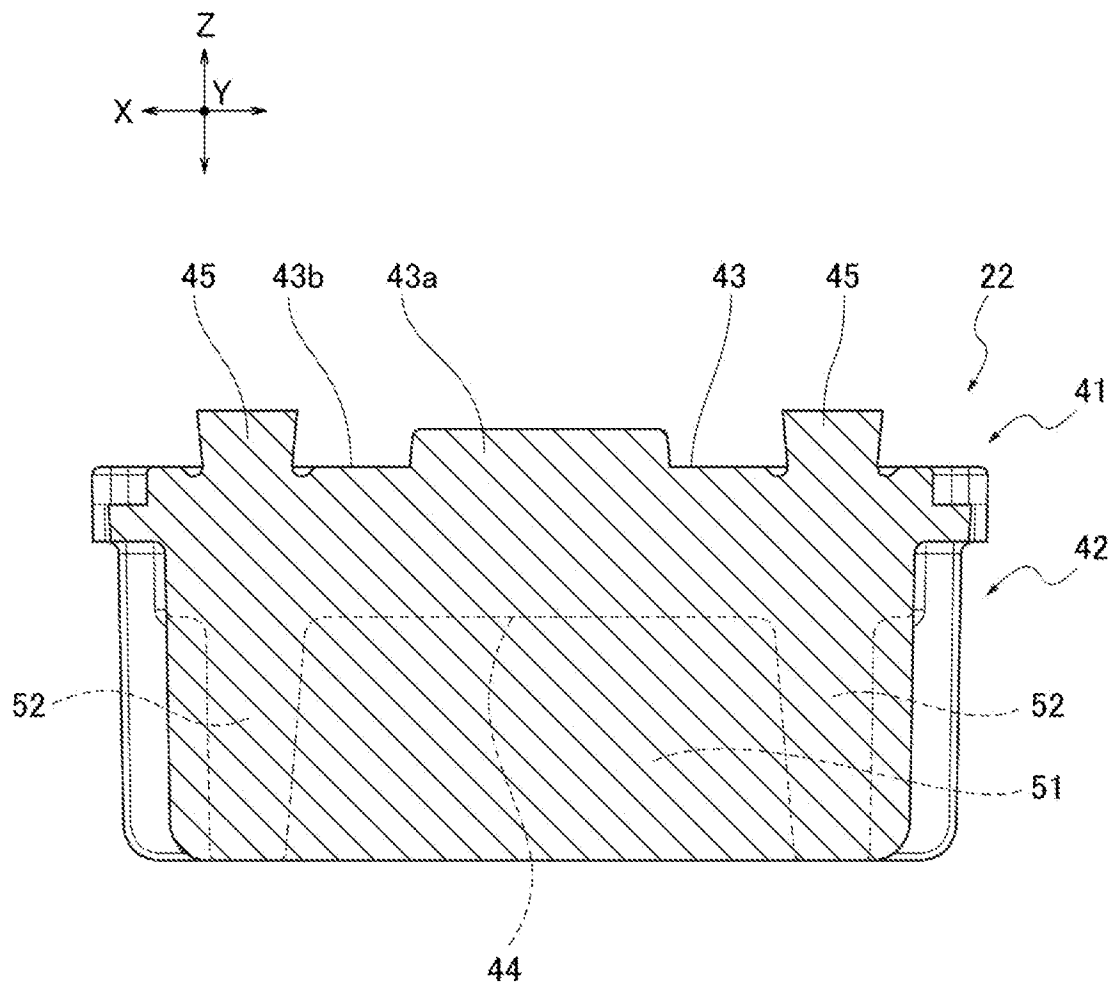
[図4]



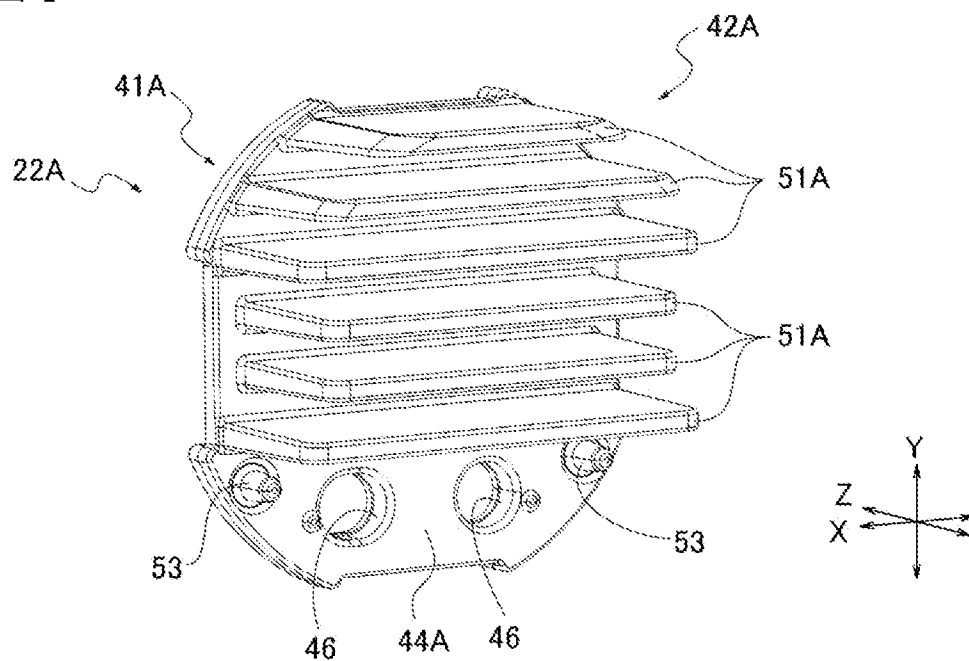
[図5]



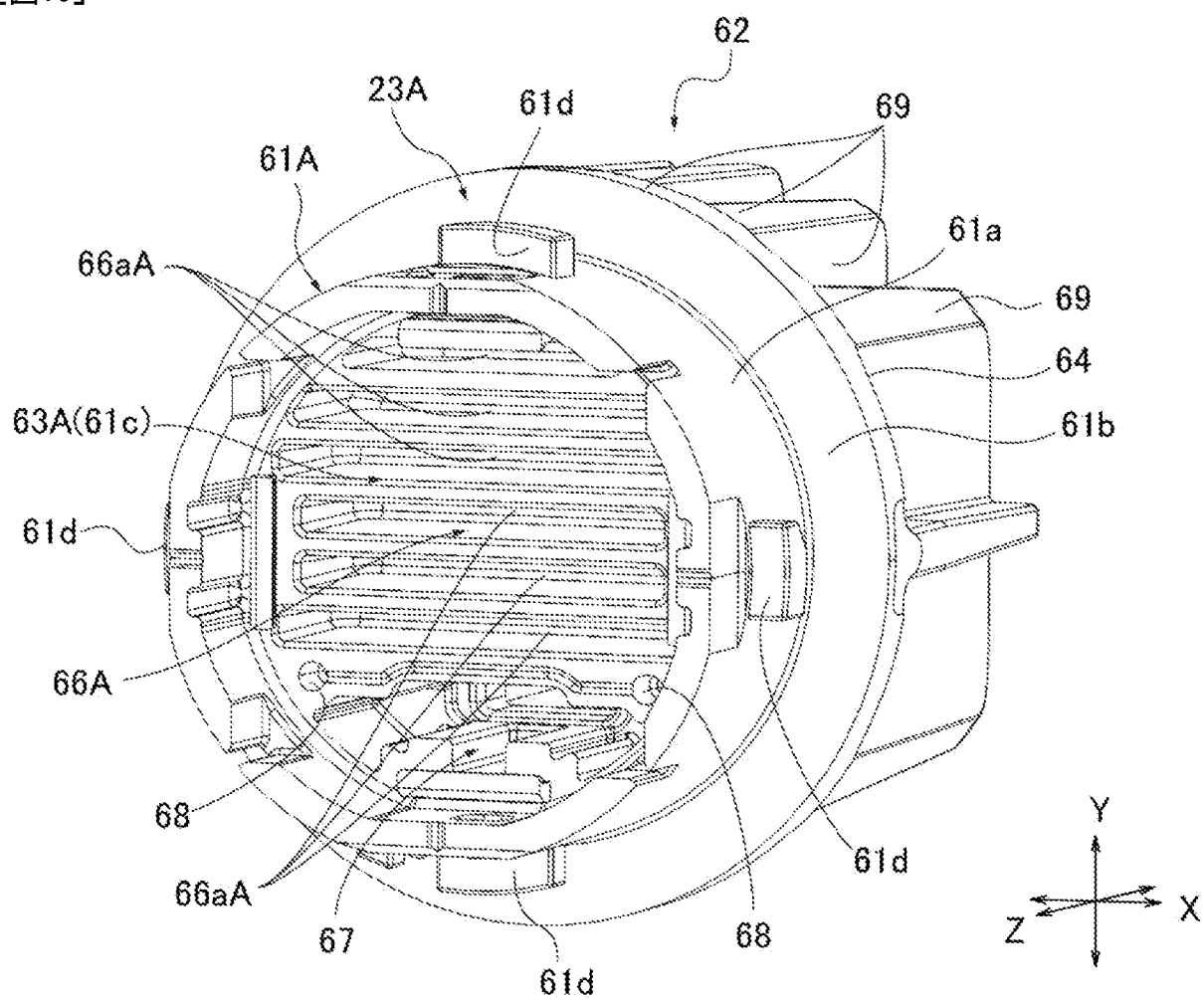
[図6]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/035962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F21S 45/48**(2018.01)i

FI: F21S45/48

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)

F21S45/48

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
X	JP 2011-171277 A (ICHIKOH INDUSTRIES LTD) 01 September 2011 (2011-09-01) paragraphs [0060]-[0076], fig. 1, 8-9, 11	1, 3
Y		2, 4-5
A		6
Y	JP 2009-146706 A (HARISON TOSHIBA LIGHTING CORP) 02 July 2009 (2009-07-02) paragraph [0017], fig. 1	2
Y	JP 2016-48607 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY) 07 April 2016 (2016-04-07) paragraphs [0051]-[0053], fig. 4-6	4-5
Y	JP 2013-219289 A (HARISON TOSHIBA LIGHTING CORP) 24 October 2013 (2013-10-24) paragraphs [0016]-[0034], fig. 1, 3	5
Y	JP 2018-67451 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 26 April 2018 (2018-04-26) paragraph [0025], fig. 2-3	5
Y	JP 2017-152285 A (KOITO MFG CO LTD) 31 August 2017 (2017-08-31) paragraphs [0076]-[0095], fig. 1-3, 7-8	5

☐ 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

09 November 2021

Date of mailing of the international search report

22 November 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/035962

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2011-171277	A	01 September 2011	(Family: none)	
JP	2009-146706	A	02 July 2009	(Family: none)	
JP	2016-48607	A	07 April 2016	US 2016/0061436 A1 paragraphs [0142]-[0155], fig. 4-6	
				EP 2990725 A1	
				CN 204477947 U	
JP	2013-219289	A	24 October 2013	WO 2013/153938 A1	
JP	2018-67451	A	26 April 2018	(Family: none)	
JP	2017-152285	A	31 August 2017	US 2017/0248287 A1 paragraphs [0085]-[0104], fig. 1-3, 7-8	
				CN 107131460 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F21S 45/48(2018.01)i FI: F21S45/48														
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）） F21S45/48 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年													
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												
X	JP 2011-171277 A（市光工業株式会社）01.09.2011（2011 - 09 - 01） 段落[0060]-[0076], 図1, 8-9, 11	1, 3												
Y		2, 4-5												
A		6												
Y	JP 2009-146706 A（ハリソン東芝ライティング株式会社）02.07.2009（2009 - 07 - 02） 段落[0017], 図1	2												
Y	JP 2016-48607 A（東芝ライテック株式会社）07.04.2016（2016 - 04 - 07） 段落[0051]-[0053], 図4-6	4-5												
Y	JP 2013-219289 A（ハリソン東芝ライティング株式会社）24.10.2013（2013 - 10 - 24） 段落[0016]-[0034], 図1, 3	5												
Y	JP 2018-67451 A（スタンレー電気株式会社）26.04.2018（2018 - 04 - 26） 段落[0025], 図2-3	5												
☒ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 09.11.2021	国際調査報告の発送日 22.11.2021													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 河村 勝也 3X 3923 電話番号 03-3581-1101 内線 3371													

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	JP 2017-152285 A (株式会社小糸製作所) 31.08.2017 (2017 - 08 - 31) 段落[0076]-[0095], 図1-3, 7-8	5

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/035962

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2011-171277	A	01.09.2011	(ファミリーなし)	
JP	2009-146706	A	02.07.2009	(ファミリーなし)	
JP	2016-48607	A	07.04.2016	US 2016/0061436 A1	
				段落[0142]-[0155], 図4-6	
				EP 2990725 A1	
				CN 204477947 U	
JP	2013-219289	A	24.10.2013	WO 2013/153938 A1	
JP	2018-67451	A	26.04.2018	(ファミリーなし)	
JP	2017-152285	A	31.08.2017	US 2017/0248287 A1	
				段落[0085]-[0104], 図1-3, 7-8	
				CN 107131460 A	