

(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
2013 年 12 月 5 日(05.12.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/180178 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 8/10 (2006.01) F21V 29/00 (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
F21V 23/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/064915
- (22) 国際出願日: 2013 年 5 月 29 日(29.05.2013)
- (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 2012-121842 2012 年 5 月 29 日(29.05.2012) JP
特願 2012-121843 2012 年 5 月 29 日(29.05.2012) JP
特願 2012-122424 2012 年 5 月 29 日(29.05.2012) 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: 中野 勝昭 (NAKANO Katsuaki); 〒2591192 神奈川県伊勢原市板戸 80 番地 市光工業株式会社伊勢原製造所内 Kanagawa (JP). 山本 有輝 (YAMAMOTO Yuki); 〒2591192 神奈川県伊勢原市板戸 80 番地 市光工業株式会社伊勢原製造所内 Kanagawa (JP). 高村 大輔 (TAKAMURA

Daisuke); 〒2591192 神奈川県伊勢原市板戸 80 番地 市光工業株式会社伊勢原製造所内 Kanagawa (JP). 松岡 健二 (MATSUOKA Kenji); 〒2591192 神奈川県伊勢原市板戸 80 番地 市光工業株式会社伊勢原製造所内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 坂本 智弘 (SAKAMOTO Tomohiro); 〒1600004 東京都新宿区四谷 2 丁目 1 3 番地 Tokyo (JP).

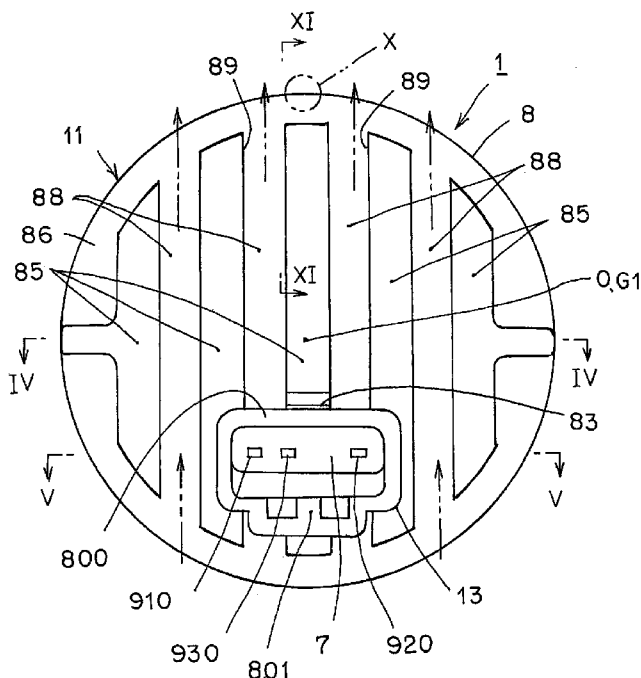
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: VEHICULAR LIGHTING INSTRUMENT SEMICONDUCTOR LIGHT SOURCE LIGHT SOURCE UNIT AND VEHICULAR LIGHTING INSTRUMENT

(54) 発明の名称: 車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット、車両用灯具



(57) Abstract: [Problem] To effect reduced weight, etc., of a light source unit. [Solution] This invention comprises a light source part (10), and a socket part (11). The socket part (11) is an integral structure component configured from an insulation member (7), a heat transmission resin member (8), and power supply members (91-93). As a result, this invention uses the heat transmission resin member (8) as a heat radiation member which externally radiates heat which is emitted with the light source part (10), and thus it is possible to make the light source unit (1) lighter, make manufacturing costs less expensive, and improve durability of a mold, than with a conventional aluminum die-cast.

(57) 要約: 【課題】光源ユニットの軽量化などを図ること。【解決手段】この発明は、光源部 10 と、ソケット部 11 と、を備える。ソケット部 11 は、絶縁部材 7 と、熱伝導樹脂部材 8 と、給電部材 91~93 と、から構成されている一体構造部品である。この結果、この発明は、光源部 10 で発生する熱を外部に放射させる放熱用の部材として熱伝導樹脂部材 8 を使用するものであるから、従来のアルミニウムダイキャストと比較して、光源ユニット 1 を軽量化し、製造コストを安価にし、金型の耐久性を向上させることができる。



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))

明 細 書

発明の名称：

車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット、車両用灯具

技術分野

[0001] この発明は、車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットに関するものである。また、この発明は、半導体型光源を光源とする車両用灯具に関するものである。

背景技術

[0002] この種の光源ユニットは、従来からある（たとえば、特許文献 1、特許文献 2）。以下、従来の光源ユニットについて説明する。従来の光源ユニットは、発光ダイオードと、その発光ダイオードを冷却するための冷却体であって、アルミニウムダイカスト部分として形成されている冷却体と、を備えるものである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第 4 6 0 8 5 5 3 号公報
特許文献2：特許第 4 7 7 8 5 2 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の光源ユニットは、冷却体がアルミニウムダイカスト部分として形成されているので、光源ユニットが重量化する傾向にあり、また、製造コストが高く、さらに、金型の耐久性に問題がある。

[0005] この発明が解決しようとする課題は、光源ユニットを軽量化し、製造コストを安価にし、金型の耐久性を向上させることにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第 1 の特徴に係る車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットによれ

ば、光源部と、光源部が取り付けられているソケット部と、を備え、光源部が、半導体型光源の発光チップを有し、ソケット部が、光源部で発生する熱を外部に放射させる放熱用の熱伝導樹脂部材と、光源部と電氣的に接続されていて光源部に給電する給電部材と、少なくとも給電部材の一部を外装して熱伝導樹脂部材と給電部材とを相互に絶縁状態で組み込む絶縁部材と、から構成されている。

[0007] 本発明の別の特徴によれば、熱伝導樹脂部材のうち光源部に対応する箇所には、金属体が設けられている。

[0008] 本発明の別の特徴によれば、金属体のうち少なくとも熱伝導樹脂部材に接触する面には、微小凹凸が設けられていて、金属体が、熱伝導樹脂部材にインサート成形されている。

[0009] 本発明の別の特徴によれば、熱伝導樹脂部材が、熱伝導性樹脂の射出成形品から構成されている。

[0010] 本発明の別の特徴によれば、金属体が、熱伝導樹脂部材に熱伝導性媒体を介して密着した状態で固定されている。

[0011] 本発明の別の特徴によれば、熱伝導樹脂部材には、光源ユニットが装備されている車両用灯具を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部と空隙とが設けられている。

[0012] 本発明の別の特徴によれば、ソケット部には、熱伝導樹脂部材の一部と給電部材の一部とから構成されている光源側のコネクタ部が設けられていて、コネクタ部の上部には、光源ユニットが装備されている車両用灯具を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部と上部が開口している空隙とが配置されていて、コネクタ部の側部には、光源ユニットが装備されている車両用灯具を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部と上下に貫通する空隙とが配置されている。

[0013] 本発明の別の特徴によれば、熱伝導樹脂部材が、ソケット部の外装部分を形成し、熱伝導樹脂部材には、光源ユニットを車両用灯具に装備するための取付部が設けられている。

- [0014] 本発明の別の特徴によれば、熱伝導樹脂部材が、ソケット部の外装部分を形成し、熱伝導樹脂部材の外面には、小凹凸が設けられている。
- [0015] 本発明の別の特徴によれば、前記熱伝導樹脂部材は、熱伝導性樹脂の射出成形品から構成されていて、前記熱伝導性樹脂の流れ方向と熱の伝達方向とがほぼ一致する。
- [0016] 本発明の別の特徴によれば、前記熱伝導樹脂部材には、一面に前記光源部が取り付けられている天板部が設けられ、前記熱伝導樹脂部材の前記天板部の他面には、光源ユニットが装備されている車両用灯具を車両に装備した際に、垂直方向に位置する複数のフィン部と空隙とが設けられていて、前記熱伝導樹脂部材を射出成形する際の成形金型のゲートは、複数の前記フィン部のうち、前記光源部が取り付けられている側と反対側の面の中心もしくはその近傍に位置し、前記ソケット部には、前記熱伝導樹脂部材の一部と前記給電部材の一部とから構成されている光源側のコネクタ部が設けられていて、前記ゲートが位置する前記フィン部のうち、前記コネクタ部に連なる部分が切除されている。
- [0017] 本発明の別の特徴によれば、前記熱伝導樹脂部材には、一面に前記光源部が取り付けられている天板部が設けられ、前記熱伝導樹脂部材の前記天板部の他面には、光源ユニットが装備されている車両用灯具を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部と空隙とが設けられていて、前記熱伝導樹脂部材の前記天板部の一面には、前記光源部を包囲する環状形状の保護壁が設けられていて、前記熱伝導樹脂部材を射出成形する際の成形金型のゲートは、前記保護壁の端面の一直線もしくはほぼ一直線上の2箇所位置する。
- [0018] 本発明の別の特徴によれば、前記熱伝導樹脂部材には、一面に前記光源部が取り付けられている天板部が設けられ、前記熱伝導樹脂部材の前記天板部の他面には、光源ユニットが装備されている車両用灯具を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部と空隙とが設けられていて、前記熱伝導樹脂部材には、光源ユニットを車両用灯具に装備するための取付部が設けられていて、前記熱伝導樹脂部材を射出成形する際の成形金型のゲートは、前記取

付部の端面の一直線もしくはほぼ一直線上の2箇所位置する。

[0019] 本発明の別の特徴によれば、前記熱伝導樹脂部材には、一面に前記光源部が取り付けられている天板部が設けられ、前記天板部には、金属体が設けられている。

[0020] 本発明の別の特徴によれば、前記ソケット部は、更に、前記熱伝導樹脂部材と別個に成形され、前記熱伝導樹脂部材に固定され、前記光源部が密着されている金属体と、を備える。

[0021] 本発明の別の特徴によれば、前記金属体の外周縁には、前記給電部材を回避する回避凹部が設けられていて、前記熱伝導樹脂部材には、前記金属体の前記回避凹部以外の外周縁に加締め付けられて前記金属体を固定する複数の固定部が設けられていて、相互に固定する前記熱伝導樹脂部材の固定面、前記金属体の固定面の少なくともいずれか一方には、溝が前記金属体の外周縁よりも小さい周の形状に設けられている。

[0022] 本発明の別の特徴によれば、前記熱伝導樹脂部材と前記金属体とは、相互の位置を決める位置決め部がそれぞれ設けられている。

[0023] 本発明の別の特徴によれば、車両用灯具において、灯室を区画するランプハウジングおよびランプレンズと、灯室内に配置されている前記第1の特徴の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットと、を備える、ことを特徴とする。

発明の効果

[0024] この発明の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット、および、この発明の車両用灯具は、光源部で発生する熱を外部に放射させる放熱用の部材として熱伝導樹脂部材を使用するものであるから、従来のアルミニウムダイキャストと比較して、光源ユニットを軽量化し、製造コストを安価にし、金型の耐久性を向上させることができる。

[0025] この発明の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット、および、この発明の車両用灯具は、熱伝導性樹脂部材が熱伝導性樹脂の射出成形品から構成されていて、熱伝導性樹脂の流れ方向と熱の伝達方向とがほぼ一致する。この結

果、光源部において発生する熱を熱伝導樹脂部材から外部に効率良く放射させることができるので、従来のアルミニウムダイカストの放熱効果とほぼ同等もしくはそれ以上の放熱効果を達成することができる。これにより、熱伝導樹脂部材の小型化すなわち光源ユニットの小型化を図ることができる。

[0026] この発明の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット、および、この発明の車両用灯具は、ソケット部が熱伝導樹脂部材とその熱伝導樹脂部材に固定されている金属体とから構成されていて、光源部が金属体に密着した状態でソケット部に取り付けられている。この結果、光源部で発生する熱を金属体を介して熱伝導樹脂部材に効率良く伝達させることができるので、従来のアルミニウムダイカストの放熱効果とほぼ同等もしくはそれ以上の放熱効果を達成することができる。これにより、熱伝導樹脂部材の小型化すなわち光源ユニットの小型化を図ることができる。

[0027] この発明の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット、および、この発明の車両用灯具は、ソケット部の熱伝導樹脂部材と金属体とがそれぞれ別個に成形されていて、金属体が熱伝導樹脂部材に固定されるものである。この結果、熱伝導樹脂部材の製造工程と、熱伝導樹脂部材に金属体を固定する工程とを、並行して行うことができるので、ソケット部の製造タクトを短くすることができ、しかも、製造コストを安価にし、金型の耐久性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]図1は、この発明にかかる車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットの実施形態1、および、この発明にかかる車両用灯具の実施形態1を示し、光源ユニットを車両用灯具に組み付けた状態の横断面図（水平断面図）である。

[図2]図2は、光源ユニットの光源部とソケット部とを組み付けた状態を示す背面図である。

[図3]図3は、光源ユニットの光源部とソケット部とを組み付けた状態を示す正面図である。

[図4]図4は、図2におけるI-V-I V線断面図である。

[図5]図5は、図2におけるV-V線断面図である。

[図6]図6は、光源部の基板と、ソケット部の熱伝導樹脂部材と、ソケット部の絶縁部材および給電部材と、を示す分解断面図（図5に対応する分解断面図）である。

[図7]図7は、光源部の基板と、ソケット部の熱伝導樹脂部材と、ソケット部の絶縁部材および給電部材と、を示す分解斜視図である。

[図8]図8は、図4におけるV-I-I I部の拡大断面図である。

[図9]図9は、図5におけるI-X部の拡大図である。

[図10]図10は、図2におけるX部の拡大図である。

[図11]図11は、図2におけるX-I-X I線断面図である。

[図12]図12は、この発明にかかる車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットの実施形態2、および、この発明にかかる車両用灯具の実施形態2を示し、光源ユニットの光源部とソケット部とを組み付けた状態を示す正面図である。

[図13]図13は、図12におけるX-I-I I-X I-I I線断面図である。

[図14]図14は、この発明にかかる車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットの実施形態3、および、この発明にかかる車両用灯具の実施形態3を示し、光源ユニットの光源部とソケット部とを組み付けた状態を示す背面図である。

[図15]図15は、本発明の実施形態4に係る半導体型光源の光源ユニットにおける光源ユニットの光源部とソケット部とを組み付けた状態を示す正面図である。

[図16]図16は、本発明の実施形態4に係る半導体型光源の光源ユニットにおける光源ユニットの光源部とソケット部とを組み付けた状態を示す背面図である。

[図17]図17は、図15におけるI-V-I V線断面図である。

[図18]図18は、本発明の実施形態4に係る半導体型光源の光源ユニットに

おける光源ユニットの光源部とソケット部（熱伝導樹脂部材、給電部材および絶縁部材、金属体）との分解状態を示す正面図である。

[図19]図19は、本発明の実施形態4に係る半導体型光源の光源ユニットにおけるソケット部の熱伝導樹脂部材と金属体とを組み付けた状態を示す正面図である。

[図20]図20は、本発明の実施形態4に係る半導体型光源の光源ユニットにおける光源ユニットの光源部とソケット部（熱伝導樹脂部材、給電部材および絶縁部材、金属体）との分解状態を示す一部断面図（図17に対応する断面図）である。

[図21]図21は、本発明の実施形態4に係る半導体型光源の光源ユニットにおけるソケット部の熱伝導樹脂部材に金属体を超音波溶着により固定する状態を示す一部断面図（図17に対応する断面図）である。

[図22]図22は、図15におけるI-X-I-X線断面図である。

[図23]図23は、図15におけるX-X線断面図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下、この発明にかかる車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットの実施形態（実施例）およびこの発明にかかる車両用灯具の実施形態（実施例）の4例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。なお、図3～図8、図11～図13、図15、図17、図18、図20、図22、図23中においては、制御素子および配線素子の図示を省略してある。

[0030] 「実施形態1の構成の説明」

図1～図11は、この発明にかかる車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットの実施形態1およびこの発明にかかる車両用灯具の実施形態1を示す。以下、この実施形態1における車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットおよびこの実施形態1における車両用灯具の構成について説明する。図1において、符号100は、この実施形態1における車両用灯具である。

[0031] （車両用灯具100の説明）

前記車両用灯具１００は、この例では１灯式のテール・ストップランプである。すなわち、前記車両用灯具１００は、１灯（１個のランプ、１個の灯具）でテールランプ機能とストップランプ機能とを併用するものである。前記車両用灯具１００は、車両（図示せず）の後部の左右にそれぞれ装備される。前記車両用灯具１００は、図示しない他のランプ機能（たとえば、バックアップランプ機能、ターンシグナルランプ機能）と組み合わせられてリヤコンビネーションランプを構成する場合がある。なお、前記車両用灯具１００は、テール・ストップランプであるから、前記車両用灯具１００における正面とは、車両の後側から見た面である。

[0032] 前記車両用灯具１００は、図１に示すように、ランプハウジング１０１およびランプレンズ１０２およびリフレクタ１０３と、半導体型光源を光源とする光源ユニット、すなわち、この実施形態１における車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット１と、前記光源ユニット１の前記半導体型光源の駆動回路（図示せず）と、を備えるものである。

[0033] 前記ランプハウジング１０１は、たとえば、光不透過性の部材（例えば、樹脂部材）から構成されている。前記ランプハウジング１０１は、一方が開口し、他方が閉塞されている中空形状をなす。前記ランプハウジング１０１の閉塞部には、透孔１０４が設けられている。前記透孔１０４は、円形形状をなす。前記透孔１０４の縁には、複数個の凹部（図示せず）と複数個のストッパ部（図示せず）とがほぼ等間隔に設けられている。

[0034] 前記ランプレンズ１０２は、たとえば、光透過性の部材（例えば、透明樹脂部材やガラス部材）から構成されている。前記ランプレンズ１０２は、一方が開口し、他方が閉塞されている中空形状をなす。前記ランプレンズ１０２の開口部の周縁部と前記ランプハウジング１０１の開口部の周縁部とは、水密に固定されている。前記ランプハウジング１０１および前記ランプレンズ１０２により、灯室１０５が区画されている。

[0035] 前記リフレクタ１０３は、前記光源ユニット１から放射される光を焦点Ｆ（図３参照）に集光するように配光制御する配光制御部である。前記リフレク

タ１０３は、前記灯室１０５内に配置されていて、かつ、前記ランプハウジング１０１などに固定されている。前記リフレクタ１０３は、たとえば、光不透過性の部材（例えば、樹脂部材や金属部材）から構成されている。前記リフレクタ１０３は、一方が開口し、他方が閉塞されている中空形状をなす。前記リフレクタ１０３の閉塞部には、透孔１０６が前記ランプハウジング１０１の前記透孔１０４と連通するように設けられている。前記リフレクタ１０３の内面には、反射面１０７が設けられている。なお、前記リフレクタ１０３は、前記ランプハウジング１０１と別個の部材からなるものであるが、ランプハウジングと一体のリフレクタの場合であっても良い。この場合においては、ランプハウジングの一部に反射面を設けてリフレクタ機能を設けるものである。

[0036] （光源ユニット１の説明）

前記光源ユニット１は、図１、図３に示すように、光源部（光学部品）１０と、ソケット部（ソケット部品）１１と、光学部品としてのカバー部（カバー部品）１２と、を備える。前記光源部１０および前記カバー部１２は、前記ソケット部１１の一端部（正面側の端部）に取り付けられている。前記光源部１０は、前記カバー部１２によりカバーされている。

[0037] 前記光源ユニット１は、図１、図１１に示すように、前記車両用灯具１００に装備されている。すなわち、前記ソケット部１１が前記ランプハウジング１０１にパッキン（Ｏリング）１０８を介して着脱可能に取り付けられている。前記光源部１０および前記カバー部１２が前記ランプハウジング１０１の前記透孔１０４および前記リフレクタ１０３の前記透孔１０６を経て前記灯室１０５内であって、前記リフレクタ１０３の前記反射面１０７側に配置されている。

[0038] （光源部１０の説明）

前記光源部１０は、図３、図４、図７に示すように、基板３と、前記半導体型光源の複数個この例では５個の発光チップ４０、４１、４２、４３、４４（以下、「４０～４４」と記載する場合がある）と、制御素子（図示せず）

と、配線素子（図示せず）と、包囲壁部材 18 と、封止部材 180 と、を備えるものである。

[0039] （基板 3 の説明）

前記基板 3 は、この例では、セラミックからなる。前記基板 3 は、図 3～図 8、図 11 に示すように、平面（上）から見て四角形または 4 角を切除したほぼ八角形の板形状をなす。前記基板 3 の 1 辺（下辺）には、前記ソケット部 11 の給電部材 91、92、93（以下、「91～93」と記載する場合がある）が挿通する挿通孔 31、32、33 がそれぞれパンチングにより設けられている。前記基板 3 の一面（上面）には、平面の実装面 34 が設けられている。前記基板 3 の他面（下面）には、平面の当接面 35 が設けられている。なお、高反射部材のセラミック製の前記基板 3 の実装面 34 に、さらに高反射塗料や高反射蒸着などの高反射面 30 を設けても良い。

[0040] 前記基板 3 の前記実装面 34 には、前記 5 個の発光チップ 40～44 および前記制御素子および前記配線素子および前記包囲壁部材 18 が実装されている（すなわち、印刷、焼成、蒸着、接着、嵌合などにより、設けられている）。

[0041] （発光チップ 40～44 の説明）

前記 5 個の発光チップ 40～44 からなる前記半導体型光源は、LED、EL（有機 EL）などの自発光半導体型光源（この実施形態 1 では LED）を使用する。前記発光チップ 40～44 は、図 3、図 7 に示すように、正面方向（前記基板 3 の実装面 34 に対して垂直方向）から見て微小な矩形（正方形もしくは長方形）形状の半導体チップ（光源チップ）からなり、この例では、ベアチップからなる。前記 5 個の発光チップ 40～44 は、前記基板 3 に実装されている面以外の一正面および 4 側面から光を放射する。

[0042] 前記 5 個の発光チップ 40～44 は、図 3 に示すように、光学系の前記リフレクタ 103 の焦点 F、および、前記光源ユニット 1 の前記ソケット部 11 の中心（取付回転中心）O 近傍に 1 個（40）配置されていて、かつ、前記焦点 F および前記中心 O を中心とする円周上に 4 個（41～44）ほぼ等間

隔の隙間を開けて配置されている。

[0043] 前記5個の発光チップ40～44は、小電流が供給される発光チップであって、テールランプの光源である1個の発光チップ40すなわち第1グループの発光チップ40と、大電流（前記発光チップ40に供給される電流と比較して大電流）が供給される発光チップであって、ストップランプの光源である4個の発光チップ41～44すなわち第2グループの発光チップ41～44と、に区分されている。

[0044] 前記テールランプ機能（テールランプの光源）の1個の発光チップ40は、前記焦点Fおよび前記中心Oであって、円周上に配置されている前記ストップランプ機能（ストップランプの光源）の4個の発光チップ41～44の中心に配置されている。すなわち、前記テールランプ機能の1個の発光チップ40は、前記5個の発光チップ40～44の真中に位置する。前記ストップランプ機能の4個の発光チップ41～44は、順方向（電流が流れる方向）に直列に接続されている。

[0045] 前記5個の発光チップ40～44のうち、前記テールランプ機能の1個の発光チップ40は、前記基板3の中心Oであって後記熱伝導樹脂部材8の中心Oもしくはその近傍に配置されている。すなわち、前記テールランプ機能の1個の発光チップ40の中心と、前記基板3の中心O（後記熱伝導樹脂部材8の中心O）とは、一致もしくはほぼ一致する。

[0046] （包囲壁部材18の説明）

前記包囲壁部材18は、絶縁性部材たとえば樹脂、この例では、反射率を上げた樹脂から構成されている。前記包囲壁部材18は、図3、図4、図7に示すように、5個の前記発光チップ40～44全部と、前記配線素子の一部を包囲する円環状形状をなすものである。すなわち、前記包囲壁部材18は、中央部が中空部であり、かつ、周囲部が壁部である円環状形状をなすものである。前記包囲壁部材18の前記壁部の肉厚（前記壁部の内周面から外周面までの厚さ）は、ほぼ均一（均等）である。

[0047] 前記包囲壁部材18は、前記発光チップ40～44および前記配線素子の高

さよりも十分な高さを有する。前記包囲壁部材 18 は、前記封止部材 180 を充填（注入、モールド、モルディング）する容量（範囲）を小容量に規制する部材（土手、ダム）である。前記包囲壁部材 18 の前記壁部の一端面は、前記基板 3 の前記実装面 34 に、嵌合接着により、固定されかつ位置決めされている。

[0048] 前記包囲壁部材 18 の前記壁部の内周面には、前記発光チップ 40～44（特に、前記発光チップ 40～44 の 4 側面）から放射される光（図示せず）を所定の方向（たとえば、前記発光チップ 40～44 の一正面から放射される光の方向とほぼ同方向）に反射させる反射面が設けられている。前記反射面は、前記壁部の内周面の一端（下端）から他端（上端）にかけて末広がり傾斜している。前記反射面は、前記包囲壁部材 18 全体を高反射率の部材で構成したり、たとえば、PBT 樹脂に酸化チタンなどを含有して前記包囲壁部材 18 全体を白色化したり、あるいは、前記包囲壁部材 18 の前記壁部の内周面のみを高反射率の部材で構成したりして形成する。

[0049] （封止部材 180 の説明）

前記封止部材 180 は、光透過性部材、たとえば、エポキシ系樹脂またはシリコン系樹脂から構成されている。

[0050] 前記封止部材 180 は、前記基板 3 に、前記発光チップ 40～44 が実装され、かつ、ワイヤがボンディング配線された後に、前記基板 3 に実装された前記包囲壁部材 18 の前記中空部中であって、前記基板 3 の前記実装面 34 と前記包囲壁部材 18 の前記壁部の内周面とにより区画されている空間中に充填される。前記封止部材 180 が硬化することにより、5 個の前記発光チップ 40～44 全部と、前記配線素子の一部が前記封止部材 180 により封止されることとなる。

[0051] 前記封止部材 180 は、5 個の前記発光チップ 40～44 全部と、前記配線素子の一部を外からの影響、たとえば、他のものが接触したり、塵埃が付着したりするのを防ぎ、かつ、紫外線や硫化ガスや NO_x や水から保護するものである。すなわち、前記封止部材 180 は、前記 5 個の発光チップ 40～

44などを外乱から保護するものである。

[0052] (ソケット部11の説明)

前記ソケット部11は、図2～図7、図11に示すように、絶縁部材7と、熱伝導樹脂部材8と、3本の前記給電部材91～93と、金属体2と、を備えるものである。熱伝導性と導電性を有する前記熱伝導樹脂部材8と、導電性を有する前記給電部材91～93とは、絶縁性を有する前記絶縁部材7を介して、相互に絶縁状態で一体に組み込まれている。

[0053] 前記ソケット部11は、前記絶縁部材7と、前記熱伝導樹脂部材8と、前記給電部材91～93との一体構造部品からなるものである。たとえば、前記絶縁部材7と前記熱伝導樹脂部材8と前記給電部材91～93とをインサート成形（一体成形）により一体に構成している構造部品である。あるいは、前記絶縁部材7と前記給電部材91～93とをインサート成形（一体成形）により一体に構成し、一体構成の前記絶縁部材7および前記給電部材91～93を前記熱伝導樹脂部材8に一体に取り付けてなる構造部品である。あるいは、前記絶縁部材7に前記給電部材91～93を一体に組み付け、一体組付の前記絶縁部材7および前記給電部材91～93を前記熱伝導樹脂部材8に一体に取り付けてなる構造部品である。すなわち、前記絶縁部材7と前記熱伝導樹脂部材8とをそれぞれ別個に成形してかつ嵌合してなる一体構造部品である。あるいは、前記絶縁部材7と前記熱伝導樹脂部材8とを2色成形により一体に成形してなる一体構造部品である。

[0054] (絶縁部材7の説明)

前記絶縁部材7は、図2、図4～図7に示すように、前記給電部材91～93の一部の中間部を外装して、前記熱伝導樹脂部材8と前記給電部材91～93とを相互に絶縁状態で組み込むものである。前記絶縁部材7は、たとえば、絶縁性の樹脂部材からなる。前記絶縁部材7の一端面から前記給電部材91～93の一端部が突出している。前記絶縁部材7の他端面から前記給電部材91～93の他端部が突出している。

[0055] (熱伝導樹脂部材8の説明)

前記熱伝導樹脂部材 8 は、図 3 ～図 5、図 8、図 11 に示すように、前記光源部 10 が前記金属体 2 を介して取り付けられていて、前記光源部 10 で発生する熱を前記金属体 2 を介して外部に放射させるものである。前記熱伝導樹脂部材 8 は、熱伝導性樹脂、たとえば、炭素繊維（短炭素繊維）、あるいは、炭素顆粒、あるいは、炭素繊維と炭素顆粒との混合物を含有する樹脂から構成されている。前記熱伝導樹脂部材 8 は、この例では、少なくとも炭素繊維を含有する樹脂の射出成形品から構成されている。

[0056] 前記熱伝導樹脂部材 8 は、外径が前記ランプハウジング 101 の前記透孔 104 の内径より若干小さいほぼ円筒形状をなす。前記熱伝導樹脂部材 8 の一端部（正面側の端部であって、前記光源部 10 が取り付けられている側の端部）の天板部 80 には、前記金属体 2 がインサート成形（一体成形）により一体に埋設されている。前記天板部 80 の一面と前記金属体 2 の一面の当接面 20 とは、ほぼ面一である。なお、前記金属体 2 の前記当接面 20 を前記天板部 80 の一面よりも上位に位置させても良い。この場合においては、前記金属体 2 の前記当接面 20 と前記基板 3 の前記当接面 35 とを相互接触し易い。

[0057] 前記金属体 2 の前記当接面 20 には、前記基板 3 の前記当接面 35 が相互に当接されている状態で、熱伝導性媒体 23（図 8 中の太線を参照）により接着されている。この結果、前記発光チップ 40 ～44 は、前記基板 3 を介して前記熱伝導樹脂部材 8 の中心 O（前記ソケット部 11 の中心 O）もしくはその近傍に位置する。なお、前記熱伝導性媒体 23 は、たとえば、熱伝導性接着剤や熱伝導性グリースなどである。

[0058] 前記天板部 80 の外周には、円環形状の基板保護壁 84 が前記金属体 2 および前記基板 3 を包囲するように、一体に設けられている。この結果、前記基板 3 は、前記基板保護壁 84 中に収納されていて、かつ、前記基板保護壁 84 により保護されている。なお、円環形状の前記基板保護壁 84 は、四角形の前記基板 3 の 4 角が位置する箇所を切り欠いている場合がある。

[0059] 前記熱伝導樹脂部材 8 の他端部（背面側の端部であって、前記光源部 10 が

取り付けられている側の端部と反対側の端部)には、複数の放熱用のフィン部 8 5 が一体に設けられている。すなわち、前記天板部 8 0 の他面から前記フィン部 8 5 が一体に突設している。前記フィン部 8 5 の長手方向は、図 1 1 に示すように、前記光源ユニット 1 が装備されている前記車両用灯具 1 0 0 を車両 (図示せず) に装備した際に、垂直方向 (上下方向) に位置する。

[0060] 複数の前記フィン部 8 5 の間には、複数の空隙であって、対流発生用の貫通空隙 8 8 が設けられている。前記貫通空隙 8 8 は、前記光源ユニット 1 が装備されている車両用灯具 1 0 0 を車両に装備した際に、垂直方向 (上下方向) に位置する。前記貫通空隙 8 8 の上端部 8 9 は、開口されている。

[0061] 前記熱伝導樹脂部材 8 の他端部の前記フィン部 8 5 の下側、すなわち、前記光源ユニット 1 が装備されている車両用灯具 1 0 0 を車両に装備した際の下側の中央部には、コネクタ嵌合部 8 0 0 が一体に設けられている。前記コネクタ嵌合部 8 0 0 は、中空状の長形状をなす。この結果、前記コネクタ嵌合部 8 0 0 の左右両側の前記貫通空隙 8 8 は、下から上に貫通している。一方、前記コネクタ嵌合部 8 0 0 の上側の前記貫通空隙 8 8 は、前記コネクタ嵌合部 8 0 0 から上に貫通している。

[0062] 図 5、図 6 に示すように、前記熱伝導樹脂部材 8 の内部のうち、前記天板部 8 0 と前記コネクタ嵌合部 8 0 0 の凹部 8 0 2 との間の部分には、取付貫通孔 8 0 3 が設けられている。前記取付貫通孔 8 0 3 中には、前記給電部材 9 1 ~ 9 3 が一体に組み込まれている前記絶縁部材 7 が、前記コネクタ嵌合部 8 0 0 の前記凹部 8 0 2 から前記天板部 8 0 に挿入固定されている。この結果、前記熱伝導樹脂部材 8 と前記給電部材 9 1 ~ 9 3 とは、前記絶縁部材 7 を介して、絶縁状態で一体に組み込まれている。すなわち、前記熱伝導樹脂部材 8 と前記給電部材 9 1 ~ 9 3 との間には、前記絶縁部材 7 が介在されている。前記熱伝導樹脂部材 8 は、前記絶縁部材 7 に密着している。前記給電部材 9 1 ~ 9 3 は、前記絶縁部材 7 に密着している。

[0063] 前記熱伝導樹脂部材 8 の中間部の外周面には、前記パッキン 1 0 8 を前記ランプハウジング 1 0 1 に圧接する円板形状の鍔部 8 6 が一体に設けられてい

る（図 1、図 1 1 参照）。前記熱伝導樹脂部材 8 の中間部の外周面には、複数個この例では 4 個の取付部 8 7 が、前記ランプハウジング 1 0 1 の前記凹部と対応させて、かつ、前記鏝部 8 6 と対向して、一体に設けられている。

[0064] 前記鏝部 8 6 および 4 個の前記取付部 8 7 は、前記光源ユニット 1 を前記車両用灯具 1 0 0 に装備するための取付部を構成する。すなわち、前記ソケット部 1 1 の前記カバー部 1 2 側の一部および前記取付部 8 7 を前記ランプハウジング 1 0 1 の前記透孔 1 0 4 および前記凹部中に挿入する。その状態で、前記ソケット部 1 1 を中心 O 軸回りに回転させて、前記取付部 8 7 を前記ランプハウジング 1 0 1 の前記ストッパ部に当てる。この時点において、前記取付部 8 7 と前記鏝部 8 6 とが前記パッキン 1 0 8 を介して前記ランプハウジング 1 0 1 の前記透孔 1 0 4 の縁部を上下から挟み込む（図 1、図 1 1 参照）。

[0065] この結果、前記光源ユニット 1 の前記ソケット部 1 1 は、図 1、図 1 1 に示すように、前記車両用灯具 1 0 0 の前記ランプハウジング 1 0 1 に前記パッキン 1 0 8 を介して着脱可能にあるいは固定的に取り付けられる。この時点において、図 1、図 1 1 に示すように、ソケット部 1 1 のうちランプハウジング 1 0 1 から外側に突出している部分（図 1 中のランプハウジング 1 0 1 よりも下側の部分）がソケット部 1 1 のうち灯室 1 0 5 内に収納されている部分（図 1 中のランプハウジング 1 0 1 よりも上側の部分）よりも大である。

[0066] 前記熱伝導樹脂部材 8 は、前記ソケット部 1 1 の外装部分（外側の部分）を形成する。図 1 0 に示すように、前記熱伝導樹脂部材 8 の外面（前記基板保護壁 8 4、前記フィン部 8 5、前記鏝部 8 6、前記取付部 8 7、前記コネクタ嵌合部 8 0 0 の外面）には、小凹凸 8 0 4 が設けられている。

[0067] 図 1 1 に示すように、前記熱伝導樹脂部材 8 の前記天板部 8 0 と前記フィン部 8 5 との付根部分の上部（前記光源ユニット 1 が装備されている前記車両用灯具 1 0 0 を車両（図示せず）に装備した際の上部）を、破線で示す水平面から実線で示す傾斜面 8 1 とする。これにより、図 1 1 中の実線矢印に示

す対流が発生する。これにより、放熱効果が向上する。

[0068] ここで、前記天板部 80 の肉厚を、図 11 中の二点鎖線にて示す厚い肉厚から図 11 中の実線にて示す薄い肉厚すなわち前記フィン部 85 の肉厚とほぼ同等の肉厚にすると、前記熱伝導樹脂部材 8 における炭素繊維の長手方向と熱の伝達方向（放熱ルート）とがほぼ一致するので、放熱効率が向上する。ところが、前記天板部 80 の肉厚をただ単に薄くすると、前記天板部 80 と前記フィン部 85 との付根部分の上部の水平面 810（図 11 中の破線参照）の奥行きが深くなる。この結果、図 11 中の破線矢印に示すように、対流が図 11 中の破線にて示す水平面 810 において、滞る傾向にある。そこで、前記の通り、水平面 810 を傾斜面 81 とする。

[0069] （熱伝導樹脂部材 8 のゲート G1、G2、G3 の説明）

前記熱伝導樹脂部材 8 は、この例では、炭素繊維を含有する樹脂の射出成形品から構成されている。前記熱伝導樹脂部材 8 を射出成形する際の成形金型（図示せず）のゲートは、この例では、図 4 に示すように、1 点ゲート G1、あるいは、あるいは、図 3、図 4 に示すように、2 点ゲート G2、G3 がある。

[0070] 前記 1 点ゲート G1 は、前記熱伝導樹脂部材 8 の他端面の中心（前記ソケット部 11 の中心（取付回転中心）O）もしくはその近傍、すなわち、5 枚の前記フィン部 85 のうち中央の前記フィン部 85 の他端面の中心もしくはその近傍に位置する。前記 1 点ゲート G1 においては、図 2、図 4 に示すように、前記 1 点ゲート G1 が位置する中央の前記フィン部 85 のうち、コネクタ部 13 を構成する前記熱伝導樹脂部材 8 の一部の前記コネクタ嵌合部 800 に連なる部分 83 が切除されている。前記部分 83 は、前記天板部 80 の他端面（前記フィン部 85 の谷面）もしくはその近傍まで切除されている。

[0071] 前記 2 点ゲート G2、G3 は、前記熱伝導樹脂部材 8 の一端面の前記ソケット部 11 の前記中心 O を通る一直線もしくはほぼ一直線上に位置する。すなわち、前記 2 点ゲート G2 は、前記基板保護壁 84 の一端面の一直線もしくはほぼ一直線上に、前記 2 点ゲート G3 は、前記取付部 87 の一端面の一直

線もしくはほぼ一直線上に、それぞれ位置する。前記２点ゲートＧ２、Ｇ３は、前記熱伝導樹脂部材８の成形時において、前記金属体２の前記熱伝導樹脂部材８に接触する面（前記当接面２０と反対側の面）２１よりも上位に位置する。

[0072] 前記ゲートＧ１、Ｇ２、Ｇ３により、前記熱伝導樹脂部材８を成形する炭素繊維を含有する樹脂の流れ方向（図４中の破線矢印方向）が、前記フィン部８５において前記フィン部８５の突出方向（図４中の破線矢印方向）とほぼ一致し、かつ、前記天板部８０において前記天板部８０の面方向（図４中の破線矢印方向とほぼ直交する方向）とほぼ一致する。この結果、前記熱伝導樹脂部材８の放熱ルートと、前記熱伝導樹脂部材８の炭素繊維の長手方向とがほぼ合致するので、放熱効率を向上させることができる。なお、前記ゲートの設置箇所および設定数は、特に限定しない。

[0073] （金属体２の説明）

前記金属体２は、この例では、アルミニウム製の板形状をなし、プレス加工により成形されている。前記金属体２の前記接触面２１には、プレス加工と同時にされる粗さ加工により、微小凹凸（図８参照）が設けられている。この結果、前記金属体２の前記接触面２１の微小凹凸に、前記熱伝導樹脂部材８を成形する樹脂の炭素繊維が絡み付いて、いわゆる、アンカー作用により、前記金属体２の前記接触面２１と前記熱伝導樹脂部材８の前記天板部８０との密着性が向上され、放熱効率が向上される。特に、前記ゲートＧ１、Ｇ２の位置を図４に示す位置にすることにより、前記熱伝導樹脂部材８を成形する炭素繊維を含有する樹脂の流れ方向（図４中の破線矢印方向）が、前記天板部８０において前記天板部８０の面方向（図４中の破線矢印方向とほぼ直交する方向）とほぼ一致するので、炭素繊維が前記接触面２１の微小凹凸にさらに絡み付き易くなり、さらに、アンカー作用が作用して、密着性と放熱効率とがさらに向上される。

[0074] （給電部材９１～９３の説明）

前記給電部材９１～９３は、前記光源部１０に電氣的に接続されていて、前

記光源部 10 に給電するものである。前記給電部材 91～93 の一端部（前記基板 3 に取り付けられる端部）は、それぞれストレートピンからなる。ストレートピンの前記給電部材 91～93 の一端部は、横一直線上に配置されていて、前記絶縁部材 7 の一端面（前記基板 3 に対向する面）から突出している。前記給電部材 91～93 の一端部は、前記基板 3 を貫通して、半田 62 により、電氣的に接続されていてかつ機械的に取り付けられている。なお、前記半田 62 の代わりにレーザー溶接などであっても良い。

[0075] 前記給電部材 91～93 が一体に組み込まれている前記絶縁部材 7 の一端面と前記基板 3 の当接面 35 との間には、前記熱伝導樹脂部材 8 の前記取付貫通孔 803 の一部である空間 805 が設けられている。前記空間 805 は、前記給電部材 91～93 のうち前記絶縁部材 7 の一端面に対応する箇所、また、前記給電部材 91～93 のうち前記基板 3 の前記当接面 35 に対応する箇所、に作用する X Y 方向（前記絶縁部材 7 の一端面、前記基板 3 の前記当接面 35 の面上における方向）の応力を緩和するものである。

[0076] 図 9 に示すように、前記給電部材 91～93 のうち前記絶縁部材 7 の一端面と前記基板 3 の当接面 35 との間の部分には、横 U 字形状の応力緩和部 900 が設けられている。前記応力緩和部 900 は、前記給電部材 91～93 のうち前記絶縁部材 7 の一端面と前記基板 3 の当接面 35 との間の部分に作用する Z 方向（前記絶縁部材 7 の一端面、前記基板 3 の前記当接面 35 の面に対して垂直方向であって、図 9 中の実線矢印方向）の応力を緩和するものである。前記の応力は、車両の周囲の温度環境の変化において、熱膨張率が異なる部品部材間において発生する応力である。

[0077] 前記給電部材 91～93 の他端部（前記基板 3 に取り付けられる端部と反対側の端部）は、一直線上に配置されていて、前記絶縁部材 7 の他端面（前記基板 3 に対向する面と反対側の面）から突出している。前記給電部材 91～93 の他端部は、前記熱伝導樹脂部材 8 の前記コネクタ嵌合部 800 内の前記凹部 802 中に一直線上に配置されているターミナル 910、920、930（以下、「910～930」と記載する場合がある）を構成する。

[0078] (コネクタ部 13 およびコネクタ 14 の説明)

前記熱伝導樹脂部材 8 の一部の前記コネクタ嵌合部 800 および前記給電部材 91～93 の一部の前記ターミナル 910～930 は、コネクタ部 13 を構成する。前記コネクタ部 13 には、電源側のコネクタ 14 が機械的に着脱可能にかつ電氣的に断続可能に取り付けられている。

[0079] 図 1 に示すように、前記コネクタ 14 は、ハーネス 144、145 およびスイッチ (図示せず) を介して図示しない電源 (直流電源のバッテリー) に接続されている。前記コネクタ 14 は、ハーネス 146 を介してアースされている (グランドされている)。前記コネクタ部 13 および前記コネクタ 14 は、3 ピン (前記 3 本の給電部材 91～93、前記 3 本のターミナル 910～930、電源側の前記 3 本のターミナル) タイプのコネクタ部およびコネクタである。

[0080] 前記コネクタ部 13 は、前記ソケット部 11 の他端部 (前記光源部 10 が取り付けられている側の端部と反対側の端部) の下側に設けられている。すなわち、前記コネクタ部 13 は、前記光源ユニット 1 が装備されている車両用灯具 100 を車両に装備した際に、下側に位置する。

[0081] 前記コネクタ嵌合部 800 は、横一直線上に配置されている前記ターミナル 910～930 を包囲する。前記コネクタ嵌合部 800 は、中空状の横長の長方形状 (図 2 参照) をなす。前記コネクタ嵌合部 800 の下辺には、ロック部 801 が設けられている。前記コネクタ嵌合部 800 の内部には、前記凹部 802 が形成されている。

[0082] 一方、前記コネクタ 14 の外形は、前記コネクタ部 13 の前記コネクタ嵌合部 800 の内形に合わせて、長方形状をなす。前記コネクタ 14 の下辺には、ロック部 (図示せず) が設けられている。

[0083] (カバー部 12 の説明)

前記カバー部 12 は、光透過性部材からなる。前記カバー部 12 には、前記 5 個の発光チップ 40～44 からの光を光学制御して射出するプリズムなどの光学制御部 (図示せず) が設けられている。前記カバー部 12 は、光学部

品である。

[0084] 前記カバー部 12 は、図 1 に示すように、前記光源部 10 をカバーするように、円筒形状の前記ソケット部 11 の一端部（一端開口部）に取り付けられている。前記カバー部 12 は、前記封止部材 180 と共に、前記 5 個の発光チップ 40～44 を外からの影響、たとえば、他のものが接触したり、塵埃が付着したりするのを防ぎ、かつ、紫外線や硫化ガスや NO_x や水から保護するものである。すなわち、前記カバー部 12 は、前記 5 個の発光チップ 40～44 を外乱から保護するものである。また、前記カバー部 12 は、前記 5 個の発光チップ 40～44 以外に、前記制御素子および前記配線素子および前記導電性接着剤をも外乱から保護するものである。なお、前記カバー部 12 には、通気孔（図示せず）を設ける場合がある。

[0085] 「実施形態 1 の作用の説明」

この実施形態 1 における車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット 1 およびこの実施形態 1 における車両用灯具 100（以下、「この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100」と称する）は、以上のごとき構成からなり、以下、その作用について説明する。

[0086] まず、スイッチをテールランプ点灯に操作する。すると、電流（駆動電流）は、テールランプ機能の制御素子および配線素子を経て、テールランプ機能の 1 個の発光チップ 40 に供給される。この結果、テールランプ機能の 1 個の発光チップ 40 が発光する。

[0087] このテールランプ機能の 1 個の発光チップ 40 から放射された光は、封止部材 180、空気層、光源ユニット 1 のカバー部 12 を透過して配光制御される。なお、発光チップ 40 から放射された光の一部は、基板 3 の高反射面 30 でカバー部 12 側に反射される。配光制御された光は、車両用灯具 100 のランプレンズ 102 を透過して再度配光制御されて外部に照射される。これにより、車両用灯具 100 は、テールランプ機能の配光を外部に照射する。

[0088] つぎに、スイッチをストップランプ点灯に操作する。すると、電流（駆動電

流)は、ストップランプ機能の制御素子および配線素子を経て、ストップランプ機能の4個の発光チップ41～44に供給される。この結果、ストップランプ機能の4個の発光チップ41～44が発光する。

[0089] このストップランプ機能の4個の発光チップ41～44から放射された光は、封止部材180、空気層、光源ユニット1のカバー部12を透過して配光制御される。なお、発光チップ41～44から放射された光の一部は、基板3の高反射面30でカバー部12側に反射される。配光制御された光は、車両用灯具100のランプレンズ102を透過して再度配光制御されて外部に照射される。これにより、車両用灯具100は、ストップランプ機能の配光を外部に照射する。このストップランプ機能の配光は、前記のテールランプ機能の配光と比較して、明るい(光束、輝度、光度、照度が大である)。

[0090] それから、スイッチを消灯に操作する。すると、電流(駆動電流)は、遮断される。この結果、1個の発光チップ40もしくは4個の発光チップ41～44は、消光する。これにより、車両用灯具100は、消灯する。

[0091] ここで、光源部10の発光チップ40～44および制御素子および配線素子において発生した熱は、基板3および熱伝導性媒体23および金属体2を介して熱伝導樹脂部材8に伝達し、この熱伝導樹脂部材8から外部に放射される。

[0092] すなわち、熱伝導樹脂部材8の天板部80に伝達された熱は、フィン部85、基板保護壁84、鰐部86、取付部87、コネクタ嵌合部800に伝達され、そのフィン部85、基板保護壁84、鰐部86、取付部87、コネクタ嵌合部800の表面から外部に放射(輻射)される。

[0093] また、熱伝導樹脂部材8の天板部80からフィン部85に伝達される熱の一部は、熱伝導樹脂部材8の貫通空隙88内において、対流熱として発生する。その対流熱は、図2中の二点鎖線矢印方向に示すように、熱伝導樹脂部材8の貫通空隙88から上端部89の開口を経て外部に放出される。

[0094] しかも、熱伝導樹脂部材8の貫通空隙88内において発生する対流熱は、図11中の実線矢印方向に示すように、天板部80とフィン部85との付根部

分の上部の傾斜面 8 1 に沿って外部に放出される。

[0095] さらに、熱伝導樹脂部材 8 の外面、すなわち、フィン部 8 5、基板保護壁 8 4、鰭部 8 6、取付部 8 7、コネクタ嵌合部 8 0 0 の外面の小凹凸 8 0 4 により、図 1 0 中の実線矢印に示すように、乱流が発生する。その乱流の発生に伴って、天板部 8 0 からフィン部 8 5、基板保護壁 8 4、鰭部 8 6、取付部 8 7、コネクタ嵌合部 8 0 0 に伝達される熱は、そのフィン部 8 5、基板保護壁 8 4、鰭部 8 6、取付部 8 7、コネクタ嵌合部 8 0 0 の外面から外部に放射（輻射）される。また、熱伝導樹脂部材 8 の外面の小凹凸 8 0 4 により、放射（輻射）面積が増して、その分、熱が効率良く外部に放射（輻射）される。

[0096] 「実施形態 1 の効果の説明」

この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 1 0 0 は、以上のごとき構成および作用からなり、以下、その効果について説明する。

[0097] この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 1 0 0 は、光源部 1 0 で発生する熱を外部に放射させる放熱用の部材として熱伝導樹脂部材 8 を使用するものであるから、従来のアルミニウムダイキャストと比較して、光源ユニット 1 を軽量化し、製造コストを安価にし、金型の耐久性を向上させることができる。

[0098] この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 1 0 0 は、熱伝導樹脂部材 8 のうち光源部 1 0 に対応する箇所である天板部 8 0 には、金属体 2 が埋設されている。この結果、光源部 1 0 で発生する熱を熱伝導樹脂部材 8 に効率良く伝達させることができるので、従来のアルミニウムダイキャストの放熱効果とほぼ同等もしくはそれ以上の放熱効果を達成することができる。これにより、熱伝導樹脂部材 8 の小型化すなわち光源ユニット 1 の小型化を図ることができる。

[0099] この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 1 0 0 は、金属体 2 のうち少なくとも熱伝導樹脂部材 8 に接触する面 2 1 には、プレス加工と同時にされる粗さ加工により、微小凹凸（図 8 参照）が設けられていて、

金属体 2 が熱伝導樹脂部材 8 にインサート成形されていて、熱伝導樹脂部材 8 が炭素繊維を含有する樹脂の射出成形品から構成されている。この結果、金属体 2 の接触面 21 の微小凹凸に、熱伝導樹脂部材 8 を成形する樹脂の炭素繊維が絡み付いて、いわゆる、アンカー作用により、金属体 2 の接触面 21 と熱伝導樹脂部材 8 の天板部 80 との密着性が向上され、放熱効率が向上される。特に、ゲート G1、G2、G3 の位置を図 4 に示す位置にすることにより、熱伝導樹脂部材 8 を成形する炭素繊維を含有する樹脂の流れ方向（図 4 中の破線矢印方向）が、天板部 80 において天板部 80 の面方向（図 4 中の破線矢印方向とほぼ直交する方向）とほぼ一致するので、炭素繊維が接触面 21 の微小凹凸にさらに絡み付き易くなり、さらに、アンカー作用が作用して、密着性と放熱効率とがさらに向上される。これにより、熱伝導樹脂部材 8 の小型化すなわち光源ユニット 1 の小型化を図ることができる。

[0100] しかも、この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 は、熱伝導樹脂部材 8 の炭素繊維を含有する樹脂の熱放射作用（熱輻射作用、炭素繊維を含有する樹脂の輻射係数は約 0.9 程度である）により、熱伝導樹脂部材 8 の放熱効果をさらに向上させることができる。

[0101] この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 は、熱伝導樹脂部材 8 には、光源ユニット 1 が装備されている車両用灯具 100 を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部 85 と空隙としての貫通空隙 88 とが設けられている。この結果、垂直方向の対流発生用の貫通空隙 88 により、熱伝導樹脂部材 8 の放熱効果が向上され、その分、熱伝導樹脂部材 8 の小型化すなわち光源ユニット 1 の小型化を図ることができる。

[0102] しかも、この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 は、熱伝導樹脂部材 8 の天板部 80 とフィン部 85 との付根部分の上部を傾斜面 81 とする。この結果、熱伝導樹脂部材 8 の貫通空隙 88 内において発生する対流熱が、図 11 中の実線矢印方向に示すように、天板部 80 とフィン部 85 との付根部分の上部の傾斜面 81 に沿って外部に放出される。これにより、熱伝導樹脂部材 8 の放熱効果が向上され、その分、熱伝導樹脂部材 8

の小型化すなわち光源ユニット１の小型化を図ることができる。

[0103] この実施形態１における光源ユニット１および車両用灯具１００は、熱伝導樹脂部材８が、ソケット部１１の外装部分を形成し、熱伝導樹脂部材８には、フィン部８５以外に、光源ユニット１を車両用灯具１００に装備するための取付部８７および鰭部８６、また、基板３を保護する基板保護壁８４が設けられている。この結果、熱伝導樹脂部材８の外気への放射面積（輻射面積）を大きくすることができ、その分、熱伝導樹脂部材８の放熱効果をさらに向上させることができる。これにより、熱伝導樹脂部材８の小型化すなわち光源ユニット１の小型化を図ることができる。

[0104] この実施形態１における光源ユニット１および車両用灯具１００は、熱伝導樹脂部材８がソケット部１１の外装部分を形成し、熱伝導樹脂部材８の外表面、すなわち、フィン部８５、基板保護壁８４、鰭部８６、取付部８７、コネクタ嵌合部８００の外表面には、小凹凸８０４が設けられている。この結果、熱伝導樹脂部材８の外表面、すなわち、フィン部８５、基板保護壁８４、鰭部８６、取付部８７、コネクタ嵌合部８００の小凹凸８０４により、図１０中の実線矢印に示すように、乱流が発生する。その乱流の発生に伴って、天板部８０からフィン部８５、基板保護壁８４、鰭部８６、取付部８７、コネクタ嵌合部８００に伝達される熱は、そのフィン部８５、基板保護壁８４、鰭部８６、取付部８７、コネクタ嵌合部８００の外表面から外部に効率良く放射（輻射）される。また、熱伝導樹脂部材８の外表面の小凹凸８０４により、放射（輻射）面積が増して、その分、熱が効率良く外部に放射（輻射）される。これにより、熱伝導樹脂部材８の小型化すなわち光源ユニット１の小型化を図ることができる。

[0105] この実施形態１における光源ユニット１および車両用灯具１００は、ソケット部１１には、熱伝導樹脂部材８の一部のコネクタ嵌合部８００と給電部材９１～９３の一部のターミナル９１０～９３０とから構成されている光源側のコネクタ部１３を小型化することにより、光源ユニット１の奥行き方向の寸法の小型化も図ることができる。すなわち、コネクタ部１３を構成する熱

伝導樹脂部材 8 のコネクタ嵌合部 800 が小型であるから、熱伝導樹脂部材 8 のフィン部 85 においてコネクタ嵌合部 800 が占める割合が小さい。このために、コネクタ嵌合部 800 の凹部 802 を熱伝導樹脂部材 8 中（基板 3 側）に位置させても、放熱効果の低下が小さくて済む。これにより、光源ユニット 1 の奥行き方向の寸法（図 4、図 5 の高さ方向の寸法であって、光源ユニット 1 を車両用灯具 100 の灯室 105 内に挿入する方向の寸法）を小さくすることができる。

[0106] この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 は、コネクタ部 13 の上部には、光源ユニット 1 が装備されている車両用灯具 100 を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部 85 と上部（上端部 89）が開口している空隙としての貫通空隙 88 とが配置されていて、コネクタ部 13 の側部には、光源ユニット 1 が装備されている車両用灯具 100 を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部 85 と上下に貫通する空隙としての貫通空隙 88 とが配置されている。すなわち、ソケット部 11 の熱伝導樹脂部材 8 の下側に、光源ユニット 1 が装備されている車両用灯具 100 を車両に装備した際に下側に位置するように、コネクタ部 13 を設けたものである。このために、コネクタ部 13 のコネクタ嵌合部 800 の左右両側の貫通空隙 88 は、下から上に貫通していて、コネクタ部 13 のコネクタ嵌合部 800 の上側の貫通空隙 88 は、コネクタ嵌合部 800 から上に貫通している。これにより、対流が効率良く発生して、放熱効果を向上させることができる。

[0107] この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 は、絶縁部材 7 と給電部材 91～93 とが、一体に組み立てられていて、コネクタ嵌合部 800 から熱伝導樹脂部材 8 中に一体に組み込まれている。この結果、絶縁部材 7 と熱伝導樹脂部材 8 とを一体成形もしくは 2 色成形する必要がないので、金型の構造が簡単になり、製造コストを安価にすることができる。

[0108] この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 は、絶縁部材 7 と給電部材 91～93 とが、一体に組み立てられていて、コネクタ嵌合

部 800 から熱伝導樹脂部材 8 中に一体に組み込まれている。この結果、絶縁部材 7 と熱伝導樹脂部材 8 との界面がコネクタ嵌合部 800 内に位置する。コネクタ嵌合部 800 内にコネクタ 14 を嵌合することにより、コネクタ嵌合部 800 内の防水性が確保されるので、防水効果が向上される。

[0109] この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 は、横一直線上に配置されている給電部材 91～93 の一端部がストレートピンからなり、そのストレートピンの給電部材 91～93 の一端部が基板 3 に半田 62 もしくは溶接などにより電氣的に接続されていてかつ機械的に取り付けられている。この結果、基板 3 の面積を小さくすることができ、その分、小型化することができる。すなわち、光源ユニット 1 の横方向の寸法（図 2、図 3 の上下方向の寸法、もしくは、左右方向の寸法であって、光源ユニット 1 の円筒形状の熱伝導樹脂部材 8 の径方向の寸法）を小さくすることができる。

[0110] この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 は、熱伝導樹脂部材 8 を射出成形する際の成形金型のゲートであって、1 点ゲート G1 が熱伝導樹脂部材 8 の他端面の中心もしくはその近傍、すなわち、フィン部 85 の他端面の中心もしくはその近傍に位置し、2 点ゲート G2 が熱伝導樹脂部材 8 の一端面の一直線もしくはほぼ一直線上、すなわち、基板保護壁 84 の一端面の一直線もしくはほぼ一直線上に位置し、2 点ゲート G3 が熱伝導樹脂部材 8 の一端面の一直線もしくはほぼ一直線上、すなわち、取付部 87 の一端面の一直線もしくはほぼ一直線上に位置する。このゲート G1、G2、G3 により、熱伝導樹脂部材 8 を成形する炭素繊維を含有する樹脂の流れ方向（図 4 中の破線矢印方向）が、フィン部 85 においてフィン部 85 の突出方向（図 4 中の破線矢印方向）とほぼ一致し、かつ、天板部 80 において天板部 80 の面方向（図 4 中の破線矢印方向とほぼ直交する方向）とほぼ一致する。この結果、熱伝導樹脂部材 8 の放熱ルートと、熱伝導樹脂部材 8 の炭素繊維の長手方向とがほぼ合致するので、放熱効率を向上させることができる。

[0111] 特に、1 点ゲート G1 においては、図 2、図 4 に示すように、熱伝導樹脂部

材 8 のフィン部 8 5 のうち、コネクタ部 1 3 を構成する熱伝導樹脂部材 8 の一部のコネクタ嵌合部 8 0 0 に連なる部分 8 3 が切除されている。このために、炭素繊維を含有する樹脂の流れにおいて、コネクタ嵌合部 8 0 0 を介して、フィン部 8 5 の突出方向（図 4 中の破線矢印方向）とほぼ直交する方向の流れが発生するのを防ぐことができる。これにより、炭素繊維を含有する樹脂の流れは、フィン部 8 5 の突出方向（図 4 中の破線矢印方向）となるので、熱伝導樹脂部材 8 のフィン部 8 5 における放熱ルートと、熱伝導樹脂部材 8 の炭素繊維の長手方向とがほぼ合致し、放熱効率を向上させることができる。

[0112] この実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 1 0 0 は、2 点ゲート G 2、G 3 が、熱伝導樹脂部材 8 の成形時において、金属体 2 の接触面 2 1 よりも上位に位置する。このために、熱伝導樹脂部材 8 の成形時において、炭素繊維を含有する樹脂の流れに界面が発生することを防ぐことができ、その分、熱伝導効率を低下させることなく維持することができる。

[0113] 「実施形態 2 の説明」

図 1 2、図 1 3 は、この発明にかかる車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットの実施形態 2 およびこの発明にかかる車両用灯具の実施形態 2 を示す。以下、この実施形態 2 における車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットおよびこの実施形態 2 における車両用灯具（以下、「この実施形態 2 における光源ユニットおよび車両用灯具」と称する）について説明する。図中、図 1 ～図 1 1 と同符号は、同一のものを示す。

[0114] 前記の実施形態 1 における光源ユニット 1 は、ソケット部 1 1 の金属体 2 を熱伝導樹脂部材 8 にインサート成形してなるものである。この実施形態 2 における光源ユニット 1 A は、ソケット部 1 1 A の金属体 2 A と熱伝導樹脂部材 8 A とをそれぞれ別個に成形してから一体に組み付けるものである。

[0115] すなわち、熱伝導性樹脂により成形される熱伝導樹脂部材 8 A の天板部 8 0 の一面にピン 8 2 を一体に突設する。一方、アルミニウムにより成形される金属体 2 A に孔 2 2 と凹部 2 4 とを前記ピン 8 2 に対応して設ける。熱伝導

樹脂部材 8 A の天板部 8 0 の一面に金属体 2 A を載置すると共に、熱伝導樹脂部材 8 A のピン 8 2 を金属体 2 A の孔 2 2 中に挿入して凹部 2 4 に位置させる。ピン 8 2 を熱溶着もしくは超音波溶着により、破線に示す状態から実線に示す状態に加締め付けて、金属体 2 A と熱伝導樹脂部材 8 A とを一体に組み付けてソケット部 1 1 A を構成するものである。金属体 2 A の接触面 2 1 と熱伝導樹脂部材 8 A との間には、熱伝導性グリースなど（図示せず）を介在させる。これにより、金属体 2 A の接触面 2 1 と熱伝導樹脂部材 8 A とが密着して、金属体 2 A の接触面 2 1 と熱伝導樹脂部材 8 A との間において空気層が形成されるのを防ぐことができ、熱伝導効率を低下させることなく維持することができる。なお、金属体 2 A の接触面 2 1 の全周よりも一回り小さい周の溝を熱伝導樹脂部材 8 A に設けることにより、熱伝導性グリースなどが金属体 2 A の接触面 2 1 と熱伝導樹脂部材 8 A との間からオーバーフローすることを防ぐことができる。

[0116] この実施形態 2 における光源ユニット 1 A および車両用灯具は、前記の実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 1 0 0 とほぼ同様の作用効果を達成することができる。特に、この実施形態 2 における光源ユニット 1 A および車両用灯具は、ソケット部 1 1 A の金属体 2 A と熱伝導樹脂部材 8 A とをそれぞれ別個に成形してから一体に組み付けるものであるから、製造タクトを短くすることができ、しかも、製造コストを安価にし、金型の耐久性を向上させることができる。

[0117] 「実施形態 3 の説明」

図 1 4 は、この発明にかかる車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットの実施形態 3 およびこの発明にかかる車両用灯具の実施形態 3 を示す。以下、この実施形態 3 における車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットおよびこの実施形態 3 における車両用灯具（以下、「この実施形態 3 における光源ユニットおよび車両用灯具」と称する）について説明する。図中、図 1 ～図 1 3 と同符号は、同一のものを示す。

[0118] 前記の実施形態 1 における光源ユニット 1 は、ソケット部 1 1 の熱伝導樹脂

部材 8 の下側の箇所（光源ユニット 1 が装備されている車両用灯具 100 を車両に装備した際に下側となる箇所）に、集中防水コネクタのコネクタ部 13 を設けたものである。これに対して、この実施形態 3 における光源ユニット 1 B は、ソケット部 11 B の熱伝導樹脂部材 8 B の側方の箇所（光源ユニット 1 B が装備されている車両用灯具を車両に装備した際に側方（図 14 では左側）となる箇所）に、防水コネクタのコネクタ部 13 B を設けたものである。

[0119] この実施形態 3 における光源ユニット 1 B および車両用灯具は、前記の実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 とほぼ同様の作用効果を達成することができる。特に、この実施形態 3 における光源ユニット 1 B および車両用灯具は、コネクタ部 13 B を若干大きくすることにより、前記の実施形態 1 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 のコネクタ部 13 と比較して、若干大きくすることができ、その分、引っ張り応力を大きくすることができる。

[0120] 「実施形態 4 の説明」

本発明の実施形態 4 に係る車両用灯具 100 の半導体型光源の光源ユニットについて図 15 乃至図 23 を用いて説明する。この実施形態 4 に係る車両用灯具 100 の半導体型光源の光源ユニットは、ソケット部 11 A の金属体 2 A と熱伝導樹脂部材 8 A とをそれぞれ別個に成形してから一体に組み付ける前述の実施形態 2 をより実現するために具現化したものである。図中、図 1 ～図 14 と同符号及び同名称は、同一のものを示す。

[0121] 図 15 乃至図 23 は、本発明の実施形態 4 に係る車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットを示す。図 15 は、光源ユニットの光源部とソケット部とを組み付けた状態を示す正面図である。図 16 は、光源ユニットの光源部とソケット部とを組み付けた状態を示す背面図である。図 17 は図 15 における I-V-I 線断面図である。図 18 は、光源ユニットの光源部とソケット部（熱伝導樹脂部材、給電部材および絶縁部材、金属体）との分解状態を示す正面図である。図 19 は、ソケット部の熱伝導樹脂部材と金属体とを組み付

けた状態を示す正面図である。図 20 は、光源ユニットの光源部とソケット部（熱伝導樹脂部材、給電部材および絶縁部材、金属体）との分解状態を示す一部断面図（図 17 に対応する断面図）である。図 21 は、ソケット部の熱伝導樹脂部材に金属体を超音波溶着により固定する状態を示す一部断面図（図 17 に対応する断面図）である。図 22 は、図 15 における I-X-I-X 線断面図である。図 23 は、図 15 における X-X 線断面図である。

[0122] （金属体 2 の説明）

前記金属体 2 は、図 17 ～図 23 に示すように、この例では、アルミニウム製の板形状をなし、プレス加工により成形されている。前記金属体 2 の一面の固定面 20 は、グリース（熱伝導性グリース）21 を介して前記熱伝導樹脂部材 8 に固定されている。前記金属体 2 の他面の当接面 22 には、図示しない熱伝導性媒体（たとえば、熱伝導性接着剤や熱伝導性グリースなど）を介して前記基板 3 の前記当接面 35 が密着している。

[0123] 前記金属体 2 は、正面方向から見てほぼ四角形状をなす。前記金属体 2 の 4 角は、円弧形状をなす。前記金属体 2 の外周縁の 1 辺（前記給電部材 91 ～93 が対応する辺）には、前記給電部材 91 ～93 を回避する回避凹部 23 が設けられている。前記金属体 2 の外周縁の前記回避凹部 23 以外の 3 辺の中央部には、長方形の固定部 24 が一体に設けられている。前記固定部 24 の一面は、前記固定面 20 と面一であり、かつ、前記固定部 24 の他面は、前記当接面 22 と段差がある。

[0124] （絶縁部材 7 の説明）

前記絶縁部材 7 は、図 16、図 18、図 22 に示すように、前記給電部材 91 ～93 の一部の間部を外装して、前記熱伝導樹脂部材 8 と前記給電部材 91 ～93 とを相互に絶縁状態で組み込むものである。前記絶縁部材 7 は、たとえば、絶縁性の樹脂部材からなる。前記絶縁部材 7 の一端面から前記給電部材 91 ～93 の一端部が突出している。前記絶縁部材 7 の他端面から前記給電部材 91 ～93 の他端部が突出している。

[0125] （熱伝導樹脂部材 8 の説明）

前記熱伝導樹脂部材 8 は、図 15 ～図 23 に示すように、前記光源部 10 で発生する熱を前記金属体 2 を介して外部に放射させるものである。前記熱伝導樹脂部材 8 は、熱伝導性樹脂、たとえば、炭素繊維（短炭素繊維）、あるいは、炭素顆粒、あるいは、炭素繊維と炭素顆粒との混合物を含有する樹脂から構成されている。前記熱伝導樹脂部材 8 は、この例では、少なくとも炭素繊維を含有する樹脂の射出成形品から構成されている。

[0126] 前記熱伝導樹脂部材 8 は、外径が前記ランプハウジング 101 の前記透孔 104 の内径より若干小さいほぼ円筒形状をなす。前記熱伝導樹脂部材 8 の一端部（正面側の端部であって、前記光源部 10 が取り付けられている側の端部）の天板部 80 の一面の固定面 81 には、前記熱伝導樹脂部材 8 と別個に成形されている前記金属体 2 が固定されている。

[0127] 前記天板部 80 の前記固定面 81 には、3 個の長方形の固定リブ 82 が前記金属体 2 の 3 個の前記固定部 24 に対応して一体に設けられている。前記天板部 80 の前記固定面 81 には、4 個の位置決め凸部 83 が前記金属体 2 の 4 角に対応して一体に設けられている。4 個の前記位置決め凸部 83 の内面は、前記金属体 2 の 4 角の円弧形状に合わせて円弧形状をなす。前記位置決め凸部 83 と前記金属体 2 の 4 角とは、前記熱伝導樹脂部材 8 と前記金属体 2 との相互の位置を決める位置決め部を構成する。前記天板部 80 の前記固定面 81 のうち、3 個の前記固定リブ 82 および 4 個の前記位置決め凸部 83 の内側には、ほぼ四角形の周形状の溝 84 が設けられている。ほぼ四角形の周形状の前記溝 84 は、前記金属体 2 の外周縁よりも一回り小さい。

[0128] 前記天板部 80 の外周には、環形状の基板保護壁 85 が前記金属体 2 および前記基板 3 を包囲するように、一体に設けられている。この結果、前記基板 3 は、前記基板保護壁 85 中に収納されていて、かつ、前記基板保護壁 85 により保護されている。

[0129] 前記基板保護壁 85 のうち、四角形の前記基板 3 の 4 角が位置する箇所には、切欠 86 が設けられている。前記切欠 86 は、前記位置決め凸部 83 の一面までの深さに設けられている。この結果、前記切欠 86 の谷面と前記位置

決め凸部 8 3 の一面とは、面一であり、前記天板部 8 0 の前記固定面 8 1 よりも一段高く、かつ、前記基板保護壁 8 5 の一面よりも一段低い。

[0130] 前記基板保護壁 8 5 の上下と左右とには、2 個の取付孔 8 7 と 2 個のガイド凸部 8 8 とがそれぞれ設けられている。左右 2 個の前記ガイド凸部 8 8 の幅は、誤組付防止のために異なる。

[0131] 前記熱伝導樹脂部材 8 の他端部（背面側の端部であって、前記光源部 1 0 が取り付けられている側の端部と反対側の端部）には、複数の放熱用のフィン部 8 9 が一体に設けられている。すなわち、前記天板部 8 0 の他面から前記フィン部 8 9 が一体に突設している。前記フィン部 8 9 の長手方向は、図 1 6、図 2 2 に示すように、前記光源ユニット 1 が装備されている前記車両用灯具 1 0 0 を車両（図示せず）に装備した際に、垂直方向（上下方向）に位置する。

[0132] 複数の前記フィン部 8 9 の間には、複数の空隙であって、対流発生用の貫通空隙 8 0 0 が設けられている。前記貫通空隙 8 0 0 は、前記光源ユニット 1 が装備されている車両用灯具 1 0 0 を車両に装備した際に、垂直方向（上下方向）に位置する。前記貫通空隙 8 0 0 の上端部は、開口されている。

[0133] 前記熱伝導樹脂部材 8 の他端部の前記フィン部 8 9 の下側、すなわち、前記光源ユニット 1 が装備されている車両用灯具 1 0 0 を車両に装備した際の下側の中央部には、コネクタ嵌合部 8 0 1 が一体に設けられている。前記コネクタ嵌合部 8 0 1 は、中空状の長形状をなす。この結果、前記コネクタ嵌合部 8 0 1 の左右両側の前記貫通空隙 8 0 0 は、下から上に貫通している。一方、前記コネクタ嵌合部 8 0 1 の上側の前記貫通空隙 8 0 0 は、前記コネクタ嵌合部 8 0 1 から上に貫通している。

[0134] 図 1 8、図 1 9、図 2 2 に示すように、前記熱伝導樹脂部材 8 の内部のうち、前記天板部 8 0 と前記コネクタ嵌合部 8 0 1 の凹部 8 0 2 との間の部分には、取付貫通孔 8 0 3 が設けられている。前記取付貫通孔 8 0 3 中には、前記給電部材 9 1 ～ 9 3 が一体に組み込まれている前記絶縁部材 7 が、前記コネクタ嵌合部 8 0 1 の前記凹部 8 0 2 から前記天板部 8 0 に挿入固定されて

いる。

[0135] この結果、前記熱伝導樹脂部材 8 と前記給電部材 9 1 ～ 9 3 とは、前記絶縁部材 7 を介して、絶縁状態で一体に組み込まれている。すなわち、前記熱伝導樹脂部材 8 と前記給電部材 9 1 ～ 9 3 との間には、前記絶縁部材 7 が介在されている。前記熱伝導樹脂部材 8 は、前記絶縁部材 7 に密着している。前記給電部材 9 1 ～ 9 3 は、前記絶縁部材 7 に密着している。

[0136] 前記熱伝導樹脂部材 8 の中間部の外周面には、前記パッキン 1 0 8 を前記ランプハウジング 1 0 1 に圧接する円板形状の鍔部 8 0 4 が一体に設けられている（図 1、図 2 2 参照）。前記熱伝導樹脂部材 8 の中間部の外周面には、複数個この例では 4 個の取付部 8 0 5 が、前記ランプハウジング 1 0 1 の前記凹部と対応させて、かつ、前記鍔部 8 0 4 と対向して、一体に設けられている。

[0137] 前記鍔部 8 0 4 および 4 個の前記取付部 8 0 5 は、前記光源ユニット 1 を前記車両用灯具 1 0 0 に装備するための取付部を構成する。すなわち、前記ソケット部 1 1 の前記カバー部 1 2 側の一部および前記取付部 8 0 5 を前記ランプハウジング 1 0 1 の前記透孔 1 0 4 および前記凹部中に挿入する。その状態で、前記ソケット部 1 1 を中心 O 軸回りに回転させて、前記取付部 8 0 5 を前記ランプハウジング 1 0 1 の前記ストッパ部に当てる。この時点において、前記取付部 8 0 5 と前記鍔部 8 0 4 とが前記パッキン 1 0 8 を介して前記ランプハウジング 1 0 1 の前記透孔 1 0 4 の縁部を上下から挟み込む（図 1、図 2 2 参照）。

[0138] この結果、前記光源ユニット 1 の前記ソケット部 1 1 は、図 1、図 2 2 に示すように、前記車両用灯具 1 0 0 の前記ランプハウジング 1 0 1 に前記パッキン 1 0 8 を介して着脱可能にあるいは固定的に取り付けられる。この時点において、図 1、図 2 2 に示すように、ソケット部 1 1 のうちランプハウジング 1 0 1 から外側に突出している部分（図 1 中のランプハウジング 1 0 1 よりも下側の部分）がソケット部 1 1 のうち灯室 1 0 5 内に収納されている部分（図 1 中のランプハウジング 1 0 1 よりも上側の部分）よりも大である

。

[0139] 前記熱伝導樹脂部材 8 は、前記ソケット部 11 の外装部分（外側の部分）を形成する。図 23 に示すように、前記熱伝導樹脂部材 8 の外面（前記基板保護壁 85、前記フィン部 89、前記コネクタ嵌合部 801、前記鍔部 804、前記取付部 805 の外面）には、小凹凸（図示せず）が設けられている。

[0140] ここで、図 22 に示すように、前記熱伝導樹脂部材 8 の前記天板部 80 と前記フィン部 89 との付根部分の上部（前記光源ユニット 1 が装備されている前記車両用灯具 100 を車両（図示せず）に装備した際の上部）を、二点鎖線で示す傾斜面 806 としても良い。これにより、図 22 中の二点鎖線矢印に示す対流が発生する。これにより、放熱効果が向上する。

[0141] すなわち、前記天板部 80 の肉厚を、前記フィン部 89 の肉厚とほぼ同等の肉厚にすると、前記熱伝導樹脂部材 8 における炭素繊維の長手方向と熱の伝達方向（放熱ルート）とがほぼ一致するので、放熱効率が向上する。ところが、前記天板部 80 と前記フィン部 89 との付根部分の上部の水平面 807 の奥行きが深くなるので、対流が水平面 807 において、滞る傾向にある。そこで、前記の通り、水平面 807 を傾斜面 806 としても良い。

[0142] 図 16、図 17、図 22 に示すように、中央とその左右両側の計 3 枚の前記フィン部 89 のうち、前記コネクタ嵌合部 801 に連なる部分の一部が切除されている。この結果、前記フィン部 89 の前記コネクタ嵌合部 801 に連なる部分には、第 1 空隙 808 が形成される。

[0143] （熱伝導樹脂部材 8 のゲート G1、G2 の説明）

前記熱伝導樹脂部材 8 は、この例では、炭素繊維を含有する樹脂の射出成形品から構成されている。前記熱伝導樹脂部材 8 を射出成形する際の成形金型（図示せず）のゲートは、この例では、図 17 に示すように、1 点ゲート G1、あるいは、2 点ゲート G2 がある。

[0144] 前記 1 点ゲート G1 は、前記熱伝導樹脂部材 8 の他端面の中心（前記ソケット部 11 の中心（取付回転中心）O）もしくはその近傍、すなわち、5 枚の前記フィン部 89 のうち中央の前記フィン部 89 の他端面の中心もしくはそ

の近傍に位置する。前記１点ゲートＧ１においては、前記１点ゲートＧ１が位置する中央の前記フィン部８９のうち、前記コネクタ嵌合部８０１に連なる部分が前記天板部８０の他端面（前記フィン部８９の谷面）もしくはその近傍まで切除されている。この結果、中央の前記フィン部８９の前記コネクタ嵌合部８０１に連なる部分には、第２空隙８０９が形成される。

[0145] 前記２点ゲートＧ２は、前記熱伝導樹脂部材８の一端面の前記ソケット部１１の前記中心Ｏを通る一直線もしくはほぼ一直線上に位置する。すなわち、前記２点ゲートＧ２は、前記取付部８０５の一端面の一直線もしくはほぼ一直線上に位置する。前記取付部８０５の一端面は、前記熱伝導樹脂部材８の成形時において、前記金属体２の前記固定面２０よりも上位に位置する。この結果、前記２点ゲートＧ２は、前記熱伝導樹脂部材８の成形時において、前記金属体２の前記固定面２０よりも上位に位置する。

[0146] 前記ゲートＧ１、Ｇ２により、前記熱伝導樹脂部材８を成形する炭素繊維を含有する樹脂の流れ方向（図１７中の前記ゲートＧ１、Ｇ２の実線矢印方向）は、前記フィン部８９において前記フィン部８９の突出方向とほぼ一致し、かつ、前記天板部８０において前記天板部８０の面方向（図１７中の前記ゲートＧ１、Ｇ２の実線矢印方向とほぼ直交する方向）とほぼ一致する。この結果、前記熱伝導樹脂部材８の放熱ルートと、前記熱伝導樹脂部材８の炭素繊維の長手方向とがほぼ合致するので、放熱効率を向上させることができる。なお、前記ゲートの設置箇所および設定数は、特に限定しない。

[0147] （熱伝導樹脂部材８と金属体２との固定の説明）

以下、それぞれ別個に成形される前記熱伝導樹脂部材８と前記金属体２との固定について説明する。まず、前記熱伝導樹脂部材８の前記天板部８０の前記固定面８１上であって、前記溝８４により囲まれた内側の１箇所（概ねセンタ）に、前記グリース２１がデスペンサ（図示せず）により管理された定量分塗布される（図２０参照）。なお、前記グリース２１を、１箇所ではなく、複数個所に定量滴下しても良い。

[0148] つぎに、前記グリース２１が塗布された前記天板部８０の前記固定面８１に

前記金属体 2 の前記固定面 2 0 を載置させる。このとき、前記金属体 2 は、前記熱伝導樹脂部材 8 の前記位置決め凸部 8 3 により、位置決めされる。つぎに、前記熱伝導樹脂部材 8 の固定リブ 8 2 に超音波ホーン 8 1 0 を当てる（図 2 1 参照）。

[0149] そして、前記超音波ホーン 8 1 0 の超音波溶着作用により、前記固定リブ 8 2 が前記金属体 2 の前記当接面 2 2 と段差がある前記固定部 2 4 の他面に加締め付けられる（図 1 7、図 1 9 中の破線、図 2 2 参照）。すると、前記天板部 8 0 の前記固定面 8 1 上の前記グリース 2 1 は、前記金属体 2 の前記固定面 2 0 により、押し広げられて薄く均一に引き伸ばされる。このとき、押し広げられた前記グリース 2 1 のうち余ったグリース 2 1 は、前記溝 8 4 中に溜まる。これにより、前記グリース 2 1 が前記天板部 8 0 の前記固定面 8 1 と前記金属体 2 の前記固定面 2 0 との間からオーバーフローして、ごみの付着や他の接着剤の硬化阻害などを防ぐことができる。以上から、前記天板部 8 0 の前記固定面 8 1 と前記金属体 2 の前記固定面 2 0 とは、前記グリース 2 1 を介して空気層がないように密着する。これにより、それぞれ別個に成形される前記熱伝導樹脂部材 8 と前記金属体 2 とが固定される。このとき、前記金属体 2 の前記当接面 2 2 は、前記天板部 8 0 の前記固定面 8 1 から前記金属体 2 の肉厚分突出している。これにより、前記金属体 2 の前記当接面 2 2 と前記基板 3 の前記当接面 3 5 とを相互接触し易い。

[0150] 前記熱伝導樹脂部材 8 に固定されている前記金属体 2 の前記当接面 2 2 には、前記基板 3 の前記当接面 3 5 が相互に当接されている状態で、図示されていない熱伝導性媒体（熱伝導性接着剤や熱伝導性グリースなど）により接着されている。この結果、前記発光チップ 4 0 ～ 4 4 は、前記基板 3 を介して前記熱伝導樹脂部材 8 の中心 O（前記ソケット部 1 1 の中心 O）もしくはその近傍に位置する。このように、前記光源部 1 0 は、前記金属体 2 に密着した状態で前記ソケット部 1 1 に取り付けられている。

[0151] （給電部材 9 1 ～ 9 3 の説明）

前記給電部材 9 1 ～ 9 3 は、前記光源部 1 0 に電氣的に接続されていて、前

記光源部 10 に給電するものである。前記給電部材 91～93 の一端部（前記基板 3 に取り付けられる端部）は、それぞれストレートピンからなる。ストレートピンの前記給電部材 91～93 の一端部は、横一直線上に配置されていて、前記絶縁部材 7 の一端面（前記基板 3 に対向する面）から突出している。前記給電部材 91～93 の一端部は、前記基板 3 を貫通して、半田 62 により、電氣的に接続されていてかつ機械的に取り付けられている。なお、前記半田 62 の代わりにレーザー溶接などであっても良い。

[0152] 前記給電部材 91～93 が一体に組み込まれている前記絶縁部材 7 の一端面と前記基板 3 の当接面 35 との間には、前記熱伝導樹脂部材 8 の前記取付貫通孔 803 の一部である空間 811 が設けられている。前記空間 811 は、前記給電部材 91～93 のうち前記絶縁部材 7 の一端面に対応する箇所、また、前記給電部材 91～93 のうち前記基板 3 の前記当接面 35 に対応する箇所、に作用する X Y 方向（前記絶縁部材 7 の一端面、前記基板 3 の前記当接面 35 の面上における方向）の応力を緩和するものである。

[0153] 前記給電部材 91～93 のうち、前記絶縁部材 7 の一端面と前記基板 3 の当接面 35 との間の部分に、横 U 字形状の応力緩和部（図示せず）を、設けても良い。前記応力緩和部は、前記給電部材 91～93 のうち前記絶縁部材 7 の一端面と前記基板 3 の当接面 35 との間の部分に作用する Z 方向（前記絶縁部材 7 の一端面、前記基板 3 の前記当接面 35 の面に対して垂直方向）の応力を緩和するものである。前記の応力は、車両の周囲の温度環境の変化において、熱膨張率が異なる部品部材間において発生する応力である。

[0154] 前記給電部材 91～93 の他端部（前記基板 3 に取り付けられる端部と反対側の端部）は、一直線上に配置されていて、前記絶縁部材 7 の他端面（前記基板 3 に対向する面と反対側の面）から突出している。前記給電部材 91～93 の他端部は、前記熱伝導樹脂部材 8 の前記コネクタ嵌合部 801 内の前記凹部 802 中に一直線上に配置されているターミナル 910、920、930（以下、「910～930」と記載する場合がある）を構成する。

[0155] （コネクタ部 13 およびコネクタ 14 の説明）

前記熱伝導樹脂部材 8 の一部の前記コネクタ嵌合部 801 および前記給電部材 91～93 の一部の前記ターミナル 910～930 は、コネクタ部 13 を構成する。前記コネクタ部 13 には、電源側のコネクタ 14 が機械的に着脱可能にかつ電氣的に断続可能に取り付けられている。

[0156] 図 1 に示すように、前記コネクタ 14 は、ハーネス 144、145 およびスイッチ（図示せず）を介して図示しない電源（直流電源のバッテリー）に接続されている。前記コネクタ 14 は、ハーネス 146 を介してアースされている（グラウンドされている）。前記コネクタ部 13 および前記コネクタ 14 は、3 ピン（前記 3 本の給電部材 91～93、前記 3 本のターミナル 910～930、電源側の前記 3 本のターミナル）タイプの防水構造のコネクタ部およびコネクタである。

[0157] 前記コネクタ部 13 は、前記ソケット部 11 の他端部（前記光源部 10 が取り付けられている側の端部と反対側の端部）の下側に設けられている。すなわち、前記コネクタ部 13 は、前記光源ユニット 1 が装備されている車両用灯具 100 を車両に装備した際に、下側に位置する。

[0158] 前記コネクタ嵌合部 801 は、横一直線上に配置されている前記ターミナル 910～930 を包囲する。前記コネクタ嵌合部 801 は、中空状の横長の長方形状（図 16 参照）をなす。前記コネクタ嵌合部 801 の下辺、左右両辺には、ロック部 812 が設けられている。前記コネクタ嵌合部 801 の内部には、前記凹部 802 が形成されている。

[0159] 一方、前記コネクタ 14 は、前記コネクタ部 13 の前記コネクタ嵌合部 801 の内側の前記凹部 802 と、前記コネクタ部 13 の前記コネクタ嵌合部 801 の外側とに、2 重嵌合する防水構造をなす。前記コネクタ 14 の下辺、左右両辺には、ロック部（図示せず）が設けられている。

[0160] 前記熱伝導樹脂部材 8 の中央とその左右両側の前記フィン部 89 の前記コネクタ嵌合部 801 に連なる部分には、第 1 空隙 808 が形成されている。このために、前記コネクタ 14 を前記コネクタ部 13 に嵌合する際において、前記フィン部 89 の妨げを防止することができる。

[0161] (カバー部 12 の説明)

前記カバー部 12 は、光透過性部材からなる。前記カバー部 12 には、前記 5 個の発光チップ 40～44 からの光を光学制御して射出するプリズムなどの光学制御部（図示せず）が設けられている。前記カバー部 12 は、光学部品である。

[0162] 前記カバー部 12 は、図 1 に示すように、前記光源部 10 をカバーするように、円筒形状の前記ソケット部 11 の一端部（一端開口部）に取り付けられている。すなわち、前記カバー部 12 には、ガイド部（図示せず）と取付部（図示せず）とが設けられている。前記カバー部 12 の前記ガイド部が、前記熱伝導樹脂部材 8 の誤組付防止の前記ガイド凸部 88 によりガイドされていて、前記カバー部 12 の前記取付部が前記熱伝導樹脂部材 8 の前記取付孔 87 の縁に取り付けられている。この結果、前記カバー部 12 は、前記熱伝導樹脂部材 8 の前記基板保護壁 85 に取り付けられて、前記光源部 10 をカバーする。

[0163] 前記カバー部 12 は、前記封止部材 180 と共に、前記 5 個の発光チップ 40～44 を外からの影響、たとえば、他のものが接触したり、塵埃が付着したりするのを防ぎ、かつ、紫外線や硫化ガスや NO_x や水から保護するものである。すなわち、前記カバー部 12 は、前記 5 個の発光チップ 40～44 を外乱から保護するものである。また、前記カバー部 12 は、前記 5 個の発光チップ 40～44 以外に、前記制御素子および前記配線素子および前記導電性接着剤をも外乱から保護するものである。なお、前記カバー部 12 には、通気孔（図示せず）を設ける場合がある。

[0164] 「実施形態 4 の作用の説明」

この実施形態 4 における車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット 1 およびこの実施形態 4 における車両用灯具 100（以下、「この実施形態 4 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100」と称する）は、以上のごとき構成からなり、以下、その作用について説明する。

[0165] まず、スイッチをテールランプ点灯に操作する。すると、電流（駆動電流）

は、テールランプ機能の制御素子および配線素子を経て、テールランプ機能の１個の発光チップ４０に供給される。この結果、テールランプ機能の１個の発光チップ４０が発光する。

[0166] このテールランプ機能の１個の発光チップ４０から放射された光は、封止部材１８０、空気層、光源ユニット１のカバー部１２を透過して配光制御される。なお、発光チップ４０から放射された光の一部は、基板３の高反射面３０でカバー部１２側に反射される。配光制御された光は、車両用灯具１００のランプレンズ１０２を透過して再度配光制御されて外部に照射される。これにより、車両用灯具１００は、テールランプ機能の配光を外部に照射する。

[0167] つぎに、スイッチをストップランプ点灯に操作する。すると、電流（駆動電流）は、ストップランプ機能の制御素子および配線素子を経て、ストップランプ機能の４個の発光チップ４１～４４に供給される。この結果、ストップランプ機能の４個の発光チップ４１～４４が発光する。

[0168] このストップランプ機能の４個の発光チップ４１～４４から放射された光は、封止部材１８０、空気層、光源ユニット１のカバー部１２を透過して配光制御される。なお、発光チップ４１～４４から放射された光の一部は、基板３の高反射面３０でカバー部１２側に反射される。配光制御された光は、車両用灯具１００のランプレンズ１０２を透過して再度配光制御されて外部に照射される。これにより、車両用灯具１００は、ストップランプ機能の配光を外部に照射する。このストップランプ機能の配光は、前記のテールランプ機能の配光と比較して、明るい（光束、輝度、光度、照度が大である）。

[0169] それから、スイッチを消灯に操作する。すると、電流（駆動電流）は、遮断される。この結果、１個の発光チップ４０もしくは４個の発光チップ４１～４４は、消光する。これにより、車両用灯具１００は、消灯する。

[0170] ここで、光源部１０の発光チップ４０～４４および制御素子および配線素子において発生した熱は、基板３および熱伝導性媒体および金属体２およびグリース２１を介して熱伝導樹脂部材８に伝達し、この熱伝導樹脂部材８から

外部に放射される。

[0171] すなわち、熱伝導樹脂部材 8 の天板部 80 に伝達された熱は、フィン部 89、基板保護壁 85、鰭部 804、取付部 805、コネクタ嵌合部 801 に伝達され、そのフィン部 89、基板保護壁 85、コネクタ嵌合部 801、鰭部 804、取付部 805 の表面から外部に放射（輻射）される。

[0172] また、熱伝導樹脂部材 8 の天板部 80 からフィン部 89 に伝達される熱の一部は、熱伝導樹脂部材 8 の貫通空隙 800 において、対流熱として発生する。その対流熱は、図 16、図 22 中の実線矢印方向に示すように、熱伝導樹脂部材 8 の貫通空隙 800 から上端部 89 の開口を経て外部に放出される。

[0173] なお、天板部 80 とフィン部 89 との付根部分の上部に傾斜面 806 を設けた場合、熱伝導樹脂部材 8 の貫通空隙 800 において発生する対流熱は、図 22 中の二点鎖線矢印方向に示すように、天板部 80 とフィン部 89 との付根部分の上部の傾斜面 806 に沿って外部に放出される。

[0174] さらに、熱伝導樹脂部材 8 の外面、すなわち、フィン部 89、基板保護壁 85、コネクタ嵌合部 801、鰭部 804、取付部 805 の外面の小凹凸により、乱流が発生する。その乱流の発生に伴って、天板部 80 からフィン部 89、基板保護壁 85、コネクタ嵌合部 801、鰭部 804、取付部 805 に伝達される熱は、そのフィン部 89、基板保護壁 85、コネクタ嵌合部 801、鰭部 804、取付部 805 の外面から外部に放射（輻射）される。また、熱伝導樹脂部材 8 の外面の小凹凸により、放射（輻射）面積が増して、その分、熱が効率良く外部に放射（輻射）される。

[0175] 「実施形態 4 の効果の説明」

この実施形態 4 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 は、以上のごとき構成および作用からなり、以下、その効果について説明する。

[0176] この実施形態 4 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 は、ソケット部 11 の熱伝導樹脂部材 8 と金属体 2 とがそれぞれ別個に成形されていて、金属体 2 が熱伝導樹脂部材 8 に固定されるものである。この結果、熱伝導

樹脂部材 8 の製造工程と、熱伝導樹脂部材 8 に金属体 2 を固定する工程とを、並行して行うことができるので、ソケット部 11 の製造タクトを短くすることができ、しかも、製造コストを安価にし、金型の耐久性を向上させることができる。

[0177] この実施形態 4 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 は、金属体 2 が、熱伝導樹脂部材 8 に薄く均一に引き伸ばされたグリース 21 を介して密着した状態で固定されている。このために、金属体 2 の固定面 20 と熱伝導樹脂部材 8 の天板部 80 の固定面 81 との間は、空気層がなく密着している。これにより、金属体 2 から熱伝導樹脂部材 8 への熱伝導効率が向上し、放熱効果を向上させることができる。

[0178] この実施形態 4 における光源ユニット 1 および車両用灯具 100 は、熱伝導樹脂部材 8 の天板部 80 の固定面 81 には、金属体 2 の外周縁よりも小さい周の形状の溝 84 が設けられている。この結果、車両に取り付けた状態での外部環境変動、機械的振動などの外部要因によっても、金属体 2 の固定面 20 と熱伝導樹脂部材 8 の天板部 80 の固定面 81 との間に介在するグリース 21 が溝 84 より外側に漏れるのを防止することができる。

[0179] 特に、この実施形態 4 のように、金属体 2 の外周縁には回避凹部 23 が設けられていて、金属体 2 の外周縁の形状が複雑である場合においては、金属体 2 の外周縁に熱伝導樹脂部材 8 の固定リブ 82 を全周に亘って固定することができない。このために、この実施形態 4 においては、金属体 2 の回避凹部 23 以外の外周縁の 3 辺に熱伝導樹脂部材 8 の固定リブ 82 を部分的に加締め付けるものである。ここで、溝 84 を設けずに、金属体 2 の外周縁に固定リブ 82 を部分的に加締め付けた場合においては、金属体 2 の固定面 20 と熱伝導樹脂部材 8 の天板部 80 の固定面 81 との間に介在するグリース 21 が外側に漏れる場合がある。そこで、熱伝導樹脂部材 8 の固定面 81 に金属体 2 の外周縁よりも小さい周の形状の溝 84 を設けることにより、金属体 2 の固定面 20 と熱伝導樹脂部材 8 の天板部 80 の固定面 81 との間に介在するグリース 21 が溝 84 より外側に漏れるのを防止することができる。

[0180] この実施形態4における光源ユニット1および車両用灯具100は、熱伝導樹脂部材8と金属体2とには、相互の位置を決める位置決め部の位置決め凸部83と4角とがそれぞれ設けられている。このために、金属体2を熱伝導樹脂部材8に固定する際に、熱伝導樹脂部材8と金属体2とが位置決め部の位置決め凸部83と4角とにより相互に位置決めされるので、金属体2を熱伝導樹脂部材8の正規の位置に固定することができる。

[0181] この実施形態4における光源ユニット1および車両用灯具100は、熱伝導樹脂部材8を射出成形する際の成形金型のゲートであって、1点ゲートG1が熱伝導樹脂部材8の他端面の中心もしくははその近傍、すなわち、中央のフィン部89の他端面の中心もしくははその近傍に位置し、2点ゲートG2が熱伝導樹脂部材8の一端面の一直線もしくははほぼ一直線上、すなわち、取付部805の一端面の一直線もしくははほぼ一直線上に位置する。このゲートG1、G2により、熱伝導樹脂部材8を成形する炭素繊維を含有する樹脂の流れ方向（図17中の前記ゲートG1、G2の実線矢印方向）が、フィン部89においてフィン部89の突出方向とほぼ一致し、かつ、天板部80において天板部80の面方向（図17中の前記ゲートG1、G2の実線矢印方向とほぼ直交する方向）とほぼ一致する。この結果、熱伝導樹脂部材8の放熱ルートと、熱伝導樹脂部材8の炭素繊維の長手方向とがほぼ合致するので、放熱効率を向上させることができる。

[0182] 1点ゲートG1においては、図16、図17、図22に示すように、中央のフィン部89のコネクタ嵌合部801に連なる部分には、第2空隙809が形成されている。このために、炭素繊維を含有する樹脂の流れにおいて、コネクタ嵌合部801を介して、フィン部89の突出方向とほぼ直交する方向の流れが発生するのを防ぐことができる。これにより、炭素繊維を含有する樹脂の流れは、フィン部89の突出方向となるので、熱伝導樹脂部材8のフィン部89における放熱ルートと、熱伝導樹脂部材8の炭素繊維の長手方向とがほぼ合致し、放熱効率を向上させることができる。

[0183] この実施形態4における光源ユニット1および車両用灯具100は、2点ゲ

ートG 2が、熱伝導樹脂部材8の成形時において、金属体2の固定面20よりも上位に位置する。このために、熱伝導樹脂部材8の成形時において、炭素繊維を含有する樹脂は、放熱ルートであるフィン方向へ流れるため、熱伝導効率を低下させることなく維持することができる。

[0184] この実施形態4における光源ユニット1および車両用灯具100は、熱伝導樹脂部材8には、光源ユニット1が装備されている車両用灯具100を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部89と空隙としての貫通空隙800とが設けられている。この結果、垂直方向の対流発生用の貫通空隙800により、熱伝導樹脂部材8の放熱効果が向上され、その分、熱伝導樹脂部材8の小型化すなわち光源ユニット1の小型化を図ることができる。

[0185] この実施形態4における光源ユニット1および車両用灯具100は、熱伝導樹脂部材8が、ソケット部11の外装部分を形成し、熱伝導樹脂部材8には、フィン部89以外に、光源ユニット1を車両用灯具100に装備するための取付部805および鰐部804、また、基板3を保護する基板保護壁85が設けられている。この結果、熱伝導樹脂部材8の外気への放射面積（輻射面積）を大きくすることができ、その分、熱伝導樹脂部材8の放熱効果をさらに向上させることができる。これにより、熱伝導樹脂部材8の小型化すなわち光源ユニット1の小型化を図ることができる。

[0186] この実施形態4における光源ユニット1および車両用灯具100は、熱伝導樹脂部材8の炭素繊維を含有する樹脂の熱放射作用（熱輻射作用、炭素繊維を含有する樹脂の輻射係数は約0.9程度である）により、熱伝導樹脂部材8の放熱効果をさらに向上させることができる。

[0187] この実施形態4における光源ユニット1および車両用灯具100は、熱伝導樹脂部材8がソケット部11の外装部分を形成し、熱伝導樹脂部材8の外表面、すなわち、フィン部89、基板保護壁85、コネクタ嵌合部801、鰐部804、取付部805の外表面には、小凹凸が設けられている。この結果、熱伝導樹脂部材8の外表面、すなわち、フィン部89、基板保護壁85、コネクタ嵌合部801、鰐部804、取付部805の小凹凸により、乱流（図示せ

ず)が発生する。その乱流の発生に伴って、天板部80からフィン部89、基板保護壁85、コネクタ嵌合部801、鰭部804、取付部805に伝達される熱は、そのフィン部89、基板保護壁85、コネクタ嵌合部801、鰭部804、取付部805の外表面から外部に効率良く放射(輻射)される。また、熱伝導樹脂部材8の外表面の小凹凸により、放射(輻射)面積が増して、その分、熱が効率良く外部に放射(輻射)される。これにより、熱伝導樹脂部材8の小型化すなわち光源ユニット1の小型化を図ることができる。

[0188] 「実施形態1、2、3及び4以外の例の説明」

なお、前記の実施形態1、2、3及び4においては、5個の発光チップ40～44を使用するものである。ところが、この発明においては、発光チップとして、2個～4個、6個以上であっても良い。テールランプ機能として使用する発光チップの個数やレイアウト、および、ストップランプ機能として使用する発光チップの個数やレイアウトは、特に限定しない。すなわち、複数個の発光チップが一行にあるいは円周上に実装されていれば良い。しかも、複数個の発光チップを円周上に配置する場合において、円周の中心に発光チップを配置しなくても良い。その上、2個以上の発光チップを円周上に配置する場合において、等間隔に配置しなくても良い。

[0189] また、前記の実施形態1、2、3及び4においては、テール・ストップランプの複機能のランプに使用するものである。ところが、この発明においては、テール・ストップランプの複機能のランプ以外のコンビネーションランプの複機能のランプにも使用することができる。すなわち、小電流が供給され発光量が小さい発光チップと大電流が供給され発光量大きい発光チップとを、発光量が小さいサブフィラメントと発光量大きいメインフィラメントとに、代用することができる。

[0190] さらに、前記の実施形態1、2、3及び4においては、テール・ストップランプの複機能のランプに使用するものである。ところが、この発明においては、単機能のランプにも使用することができる。すなわち、複数個の発光チップをシングルフィラメントに代用して単機能のランプに使用することがで

きる。単機能のランプとしては、ターンシグナルランプ、バックアップランプ、ストップランプ、テールランプ、ヘッドランプのロービームランプ（すれ違い用ヘッドランプ）、ヘッドランプのハイビームランプ（走行用ヘッドランプ）、フォグランプ、クリアランスランプ、コーナリングランプ、ディタイムランニングランプなどがある。

[0191] さらにまた、前記の実施形態 1、2、3 及び 4 においては、テールランプとストップランプとの 2 個のランプの切替に使用するものである。ところが、この発明においては、3 個以上のランプの切替にも使用でき、または、切替を行わない 1 個のランプにも使用できる。

[0192] さらにまた、前記の実施形態 1、2、3 及び 4 においては、電源側のコネクタ 14 のコネクタ部 13、13B への取付方向と光源ユニット 1、1A、1B の車両用灯具 100 への取付方向とが一致する（平行である）ものである。ところが、この発明においては、電源側のコネクタ 14 のコネクタ部 13、13B への取付方向と光源ユニット 1、1A、1B の車両用灯具 100 への取付方向とが交差（直交）するものであっても良い。

[0193] さらにまた、前記の実施形態 1、2、3 及び 4 においては、電源側のコネクタ 14 をコネクタ部 13、13B の内部に嵌合するものである。ところが、この発明においては、電源側のコネクタを、コネクタ部の外側に、あるいは、コネクタ部の内側および外側に、嵌合するものであっても良い。

[0194] さらにまた、前記の実施形態 1、2、3 及び 4 においては、包囲壁部材 18 の壁部の内周面の一端（下端）から他端（上端）にかけて末広がり傾斜している反射面が設けられているものである。ところが、この発明においては、包囲壁部材 18 の壁部の内周面に反射面を設けなくても良い。この場合において、包囲壁部材 18 の壁部の内周面は、傾斜面ではなく、垂直面であっても良い。

[0195] さらにまた、前記の実施形態 1、2、3 及び 4 においては、包囲壁部材 18 の壁部の肉厚（壁部の内周面から外周面までの厚さ）がほぼ均一（均等）である。ところが、この発明においては、包囲壁部材 18 の壁部の肉厚がほぼ

均一でなくとも良い。

[0196] さらにまた、前記の実施形態 1、2、3 及び 4 においては、包囲壁部材 18 の壁部の内周面の形状が円形状、すなわち、基板 3 の実装面 34 に対して垂直方向に見て、4 個の発光チップ 41～44 の円周と同心円の円形状である。ところが、この発明においては、包囲壁部材 18 の壁部の内周面の形状が、楕円形状、あるいは、楕円を基調とした形状（すなわち、基準楕円の長軸方向の両端部の曲線を基準楕円の中心側に変位させた形状）であっても良い。この場合においては、複数個の発光チップを楕円あるいは基準楕円の長軸方向に一行に配置する。

[0197] さらにまた、前記の実施形態 1、2、3 及び 4 においては、熱伝導樹脂部材 8 が少なくとも炭素繊維を含有する樹脂の射出成形品から構成されているものである。ところが、この発明においては、熱伝導樹脂部材 8 を、炭素繊維を含有しない樹脂、または、炭素繊維および炭素顆粒を含有しない樹脂から構成しても良い。

[0198] さらにまた、前記の実施形態 4 においては、熱伝導樹脂部材 8 の位置決め凸部 83 と金属体 2 の 4 角により、熱伝導樹脂部材 8 と金属体 2 との相互位置を決めるものである。ところが、この発明においては、位置決め凸部 83 と金属体 2 の 4 角との代用に、熱伝導樹脂部材 8 の固定リブ 82 と金属体 2 の 3 辺とを位置決め部として兼用しても良い。この場合においては、金属体 2 の回避凹部 23 における位置決め部が必要となる。また、位置決め凸部 83 と金属体 2 の 4 角、および、固定リブ 82 と金属体 2 の 3 辺を併用しても良い。

[0199] さらにまた、前記の実施形態 4 においては、溝 84 を熱伝導樹脂部材 8 に設けるものである。ところが、この発明においては、溝を金属体 2 に設けても良いし、あるいは、溝を熱伝導樹脂部材 8 と金属体 2 との双方に設けても良い。

[0200] さらにまた、前記の実施形態 4 においては、ソケット部 11 の熱伝導樹脂部材 8 の下側の箇所（光源ユニット 1 が装備されている車両用灯具 100 を車

両に装備した際に下側となる箇所)に防水コネクタのコネクタ部13を設けたものである。ところが、この発明においては、ソケット部11の熱伝導樹脂部材8の側方の箇所(光源ユニット1が装備されている車両用灯具を車両に装備した際に側方となる箇所)に防水コネクタのコネクタ部13を設けたものであっても良い。

符号の説明

- [0201] 100 車両用灯具
- 101 ランプハウジング
- 102 ランプレンズ
- 103 リフレクタ
- 104 透孔
- 105 灯室
- 106 透孔
- 107 反射面
- 108 パッキン
- 1、1A、1B 光源ユニット
- 10 光源部
- 11、11A、11B ソケット部
- 12 カバー部
- 13、13B コネクタ部
- 14コネクタ
- 144、145、146ハーネス
- 18 包囲壁部材
- 180 封止部材
- 2、2A 金属体
- 20 当接面
- 21 接触面
- 22 孔

- 2 3 熱伝導性媒体
- 2 4 凹部
- 3 基板
- 3 0 高反射面
- 3 1、3 2、3 3 挿通孔
- 3 4 実装面
- 3 5 当接面
- 4 0、4 1、4 2、4 3、4 4 発光チップ
- 6 2 半田
- 7 絶縁部材
- 8、8 A、8 B 熱伝導樹脂部材
- 8 0 天板部
- 8 1 傾斜面
- 8 2 ピン
- 8 3 部分（切除される部分）
- 8 4 基板保護壁
- 8 5 フィン部
- 8 6 鍔部
- 8 7 取付部
- 8 8 貫通空隙
- 8 9 上端部
- 8 0 0 コネクタ嵌合部
- 8 0 1 ロック部
- 8 0 2 凹部
- 8 0 3 取付貫通孔
- 8 0 4 小凹凸
- 8 0 5 空間
- 8 1 0 水平面

9 1、9 2、9 3 給電部材
9 1 0、9 2 0、9 3 0 ターミナル
9 0 0 応力緩和部
F 焦点
O 中心
G 1、G 2、G 3 ゲート

請求の範囲

- [請求項1] 車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットにおいて、
光源部と、前記光源部が取り付けられているソケット部と、を備え、
前記光源部は、半導体型光源の発光チップを有し、
前記ソケット部は、
前記光源部で発生する熱を外部に放射させる熱伝導樹脂部材と、
前記光源部と電氣的に接続されていて、前記光源部に給電する給電部材と、
少なくとも前記給電部材の一部を外装して、前記熱伝導樹脂部材と前記給電部材とを相互に絶縁状態で組み込む絶縁部材と、から構成されている、
ことを特徴とする車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。
- [請求項2] 前記熱伝導樹脂部材のうち前記光源部に対応する箇所には、金属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の半導体型光源の光源ユニット。
- [請求項3] 前記金属体のうち少なくとも前記熱伝導樹脂部材に接触する面には、微小凹凸が設けられていて、
前記金属体は、前記熱伝導樹脂部材にインサート成形されている、
ことを特徴とする請求項1に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。
- [請求項4] 前記熱伝導樹脂部材は、熱伝導性樹脂の射出成形品から構成されている、
ことを特徴とする請求項3に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。
- [請求項5] 前記金属体は、前記熱伝導樹脂部材に熱伝導性媒体を介して密着した状態で固定されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。

[請求項6] 前記熱伝導樹脂部材には、光源ユニットが装備されている車両用灯具を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部と空隙とが設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。

[請求項7] 前記ソケット部には、前記熱伝導樹脂部材の一部と前記給電部材の一部とから構成されている光源側のコネクタ部が設けられていて、

前記コネクタ部の上部には、光源ユニットが装備されている車両用灯具を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部と上部が開口している空隙とが配置されていて、

前記コネクタ部の側部には、光源ユニットが装備されている車両用灯具を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部と上下に貫通する空隙とが配置されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。

[請求項8] 前記熱伝導樹脂部材は、前記ソケット部の外装部分を形成し、

前記熱伝導樹脂部材には、光源ユニットを車両用灯具に装備するための取付部が設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。

[請求項9] 前記熱伝導樹脂部材は、前記ソケット部の外装部分を形成し、

前記熱伝導樹脂部材の外面には、小凹凸が設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。

[請求項10] 前記熱伝導樹脂部材は、熱伝導性樹脂の射出成形品から構成されていて、前記熱伝導性樹脂の流れ方向と熱の伝達方向とがほぼ一致する

、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。

[請求項11]

前記熱伝導樹脂部材には、一面に前記光源部が取り付けられている天板部が設けられ、

前記熱伝導樹脂部材の前記天板部の他面には、光源ユニットが装備されている車両用灯具を車両に装備した際に、垂直方向に位置する複数のフィン部と空隙とが設けられていて、

前記熱伝導樹脂部材を射出成形する際の成形金型のゲートは、複数の前記フィン部のうち、前記光源部が取り付けられている側と反対側の面の中心もしくはその近傍に位置し、

前記ソケット部には、前記熱伝導樹脂部材の一部と前記給電部材の一部とから構成されている光源側のコネクタ部が設けられていて、

前記ゲートが位置する前記フィン部のうち、前記コネクタ部に連なる部分が切除されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。

[請求項12]

前記熱伝導樹脂部材には、一面に前記光源部が取り付けられている天板部が設けられ、

前記熱伝導樹脂部材の前記天板部の他面には、光源ユニットが装備されている車両用灯具を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部と空隙とが設けられていて、

前記熱伝導樹脂部材の前記天板部の一面には、前記光源部を包囲する環状形状の保護壁が設けられていて、

前記熱伝導樹脂部材を射出成形する際の成形金型のゲートは、前記保護壁の端面の一直線もしくはほぼ一直線上の 2 箇所に位置する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。

[請求項13] 前記熱伝導樹脂部材には、一面に前記光源部が取り付けられている天板部が設けられ、

前記熱伝導樹脂部材の前記天板部の他面には、光源ユニットが装備されている車両用灯具を車両に装備した際に、垂直方向に位置するフィン部と空隙とが設けられていて、

前記熱伝導樹脂部材には、光源ユニットを車両用灯具に装備するための取付部が設けられていて、

前記熱伝導樹脂部材を射出成形する際の成形金型のゲートは、前記取付部の端面の一直線もしくはほぼ一直線上の2箇所に位置する、ことを特徴とする請求項1に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。

[請求項14] 前記熱伝導樹脂部材には、一面に前記光源部が取り付けられている天板部が設けられ、

前記天板部には、金属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の半導体型光源の光源ユニット。

[請求項15] 前記ソケット部は、更に、前記熱伝導樹脂部材と別個に成形され、前記熱伝導樹脂部材に固定され、前記光源部が密着されている金属体と、を備える、ことを特徴とする請求項1に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。

[請求項16] 前記金属体の外周縁には、前記給電部材を回避する回避凹部が設けられていて、

前記熱伝導樹脂部材には、前記金属体の前記回避凹部以外の外周縁に加締め付けられて前記金属体を固定する複数の固定部が設けられていて、

相互に固定する前記熱伝導樹脂部材の固定面、前記金属体の固定面の少なくともいずれか一方には、溝が前記金属体の外周縁よりも小さい

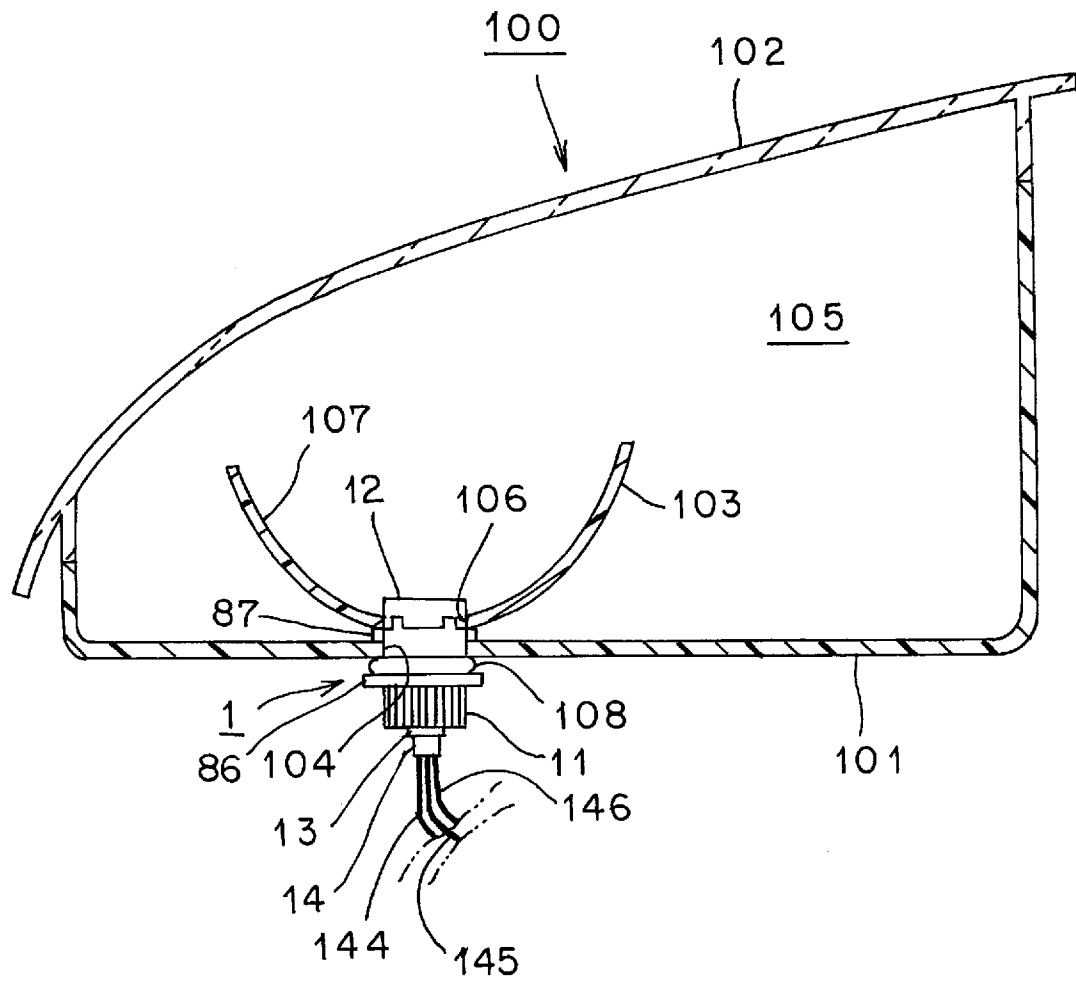
周の形状に設けられている、

ことを特徴とする請求項 15 に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。

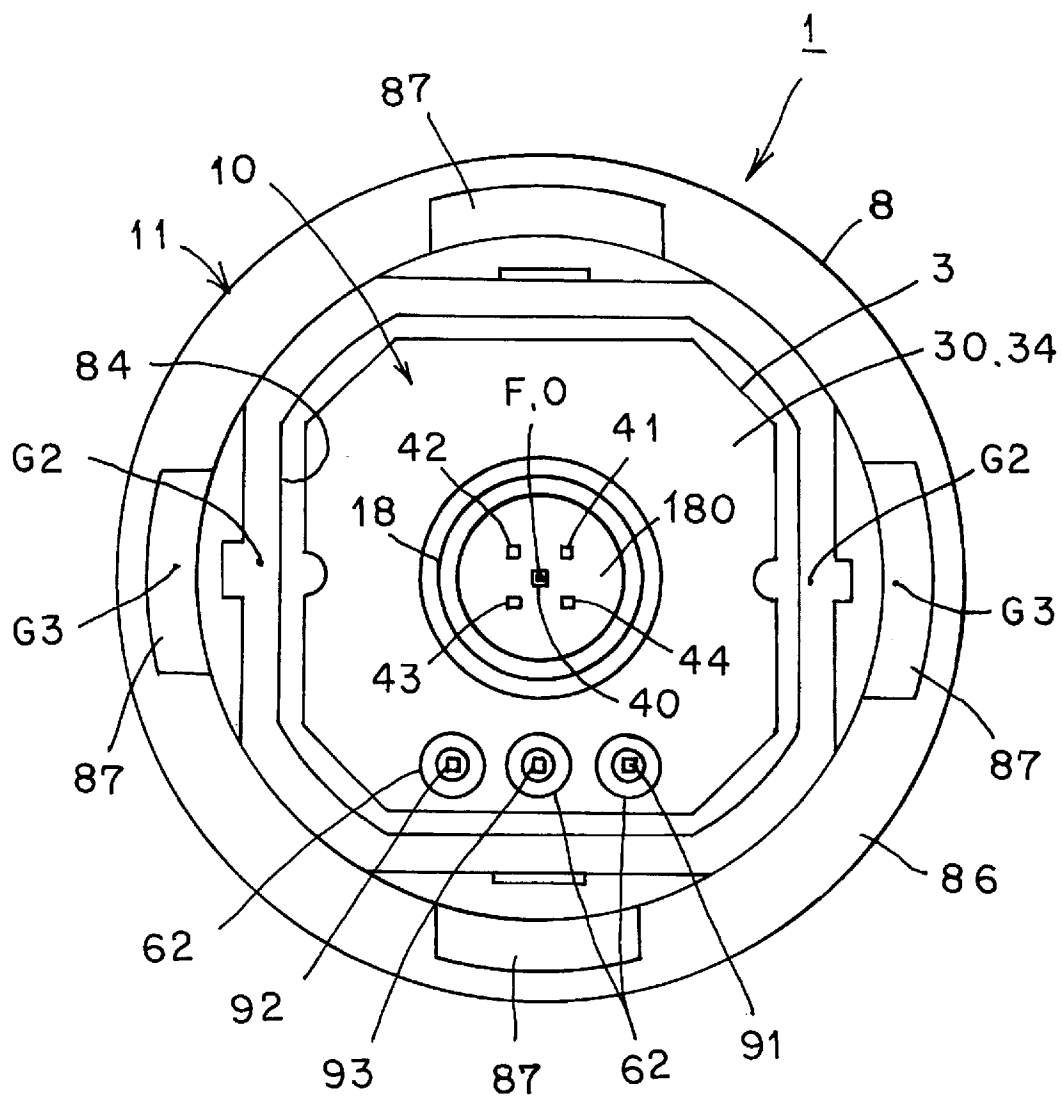
[請求項17] 前記熱伝導樹脂部材と前記金属体とは、相互の位置を決める位置決め部がそれぞれ設けられている、ことを特徴とする請求項 15 に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニット。

[請求項18] 半導体型光源を光源とする車両用灯具において、
灯室を区画するランプハウジングおよびランプレンズと、
前記灯室内に配置されている前記請求項 1 に記載の車両用灯具の半導体型光源の光源ユニットと、
を備える、ことを特徴とする車両用灯具。

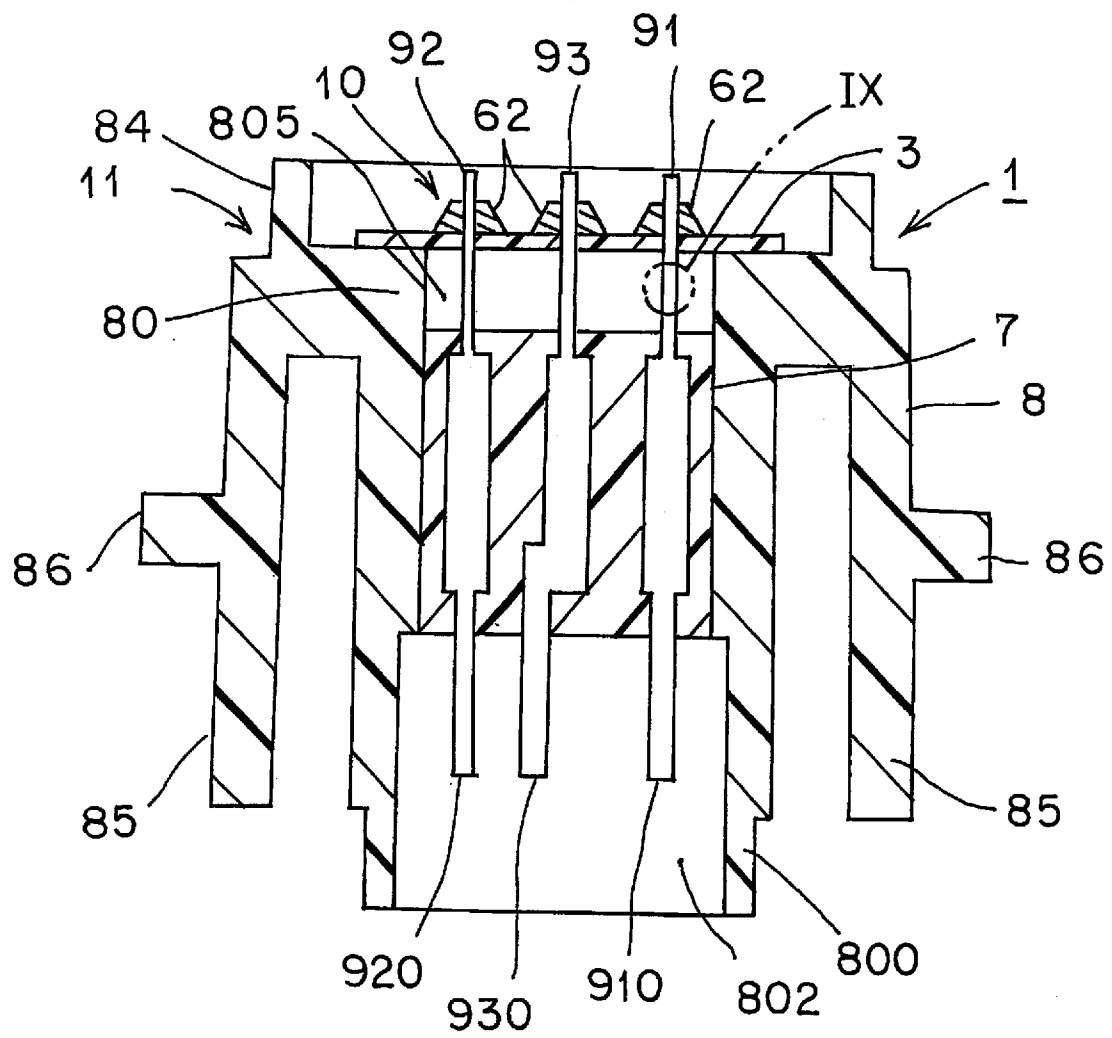
[図1]



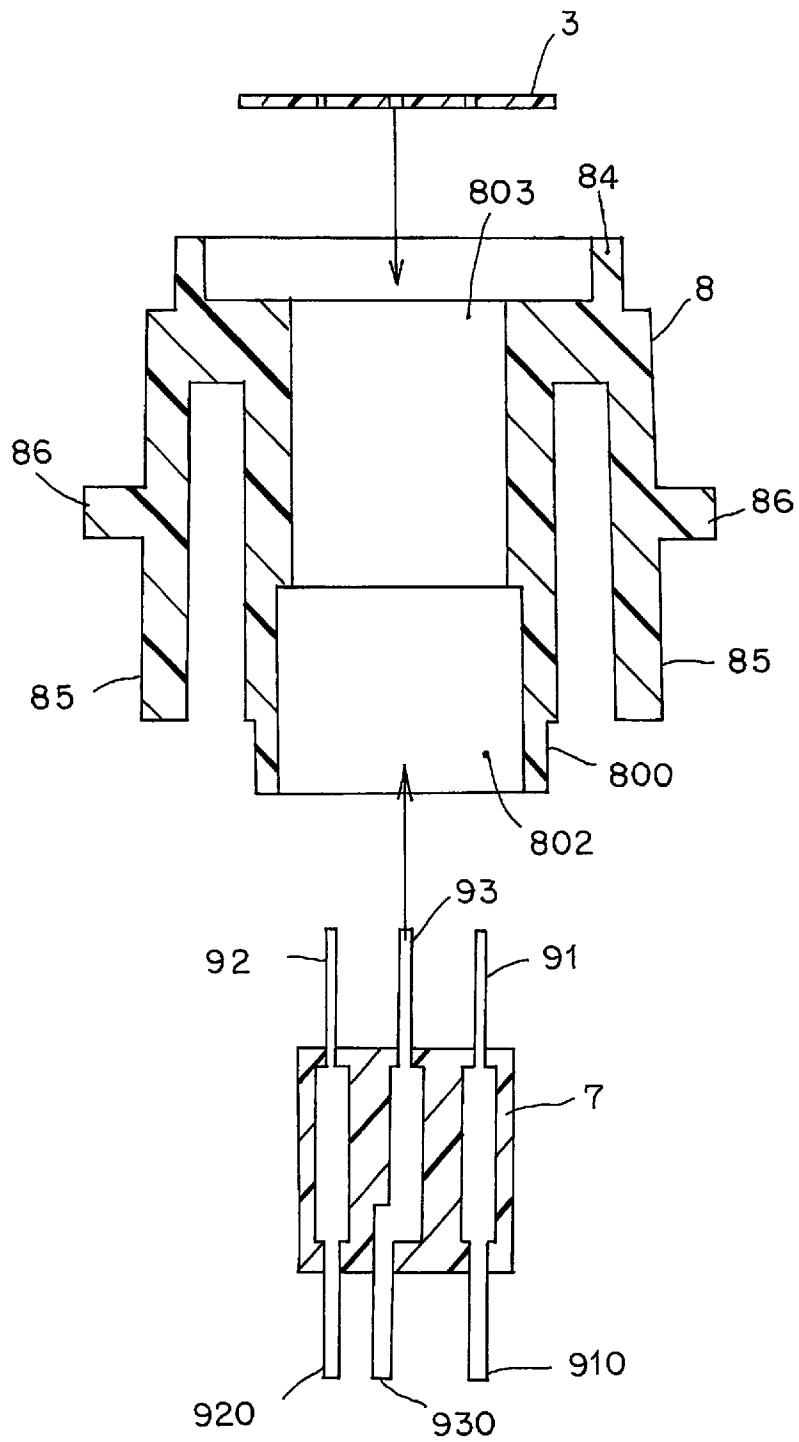
[図3]



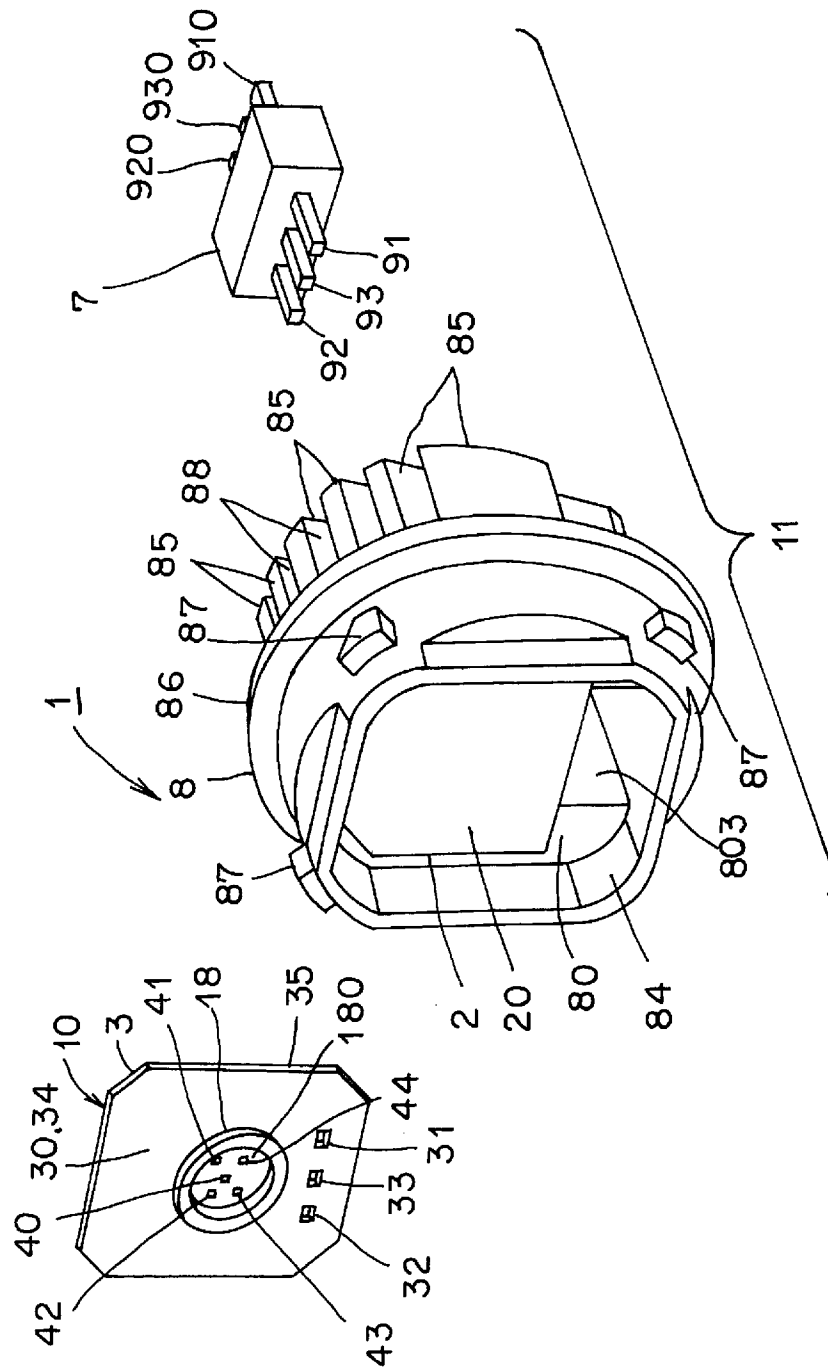
[図5]



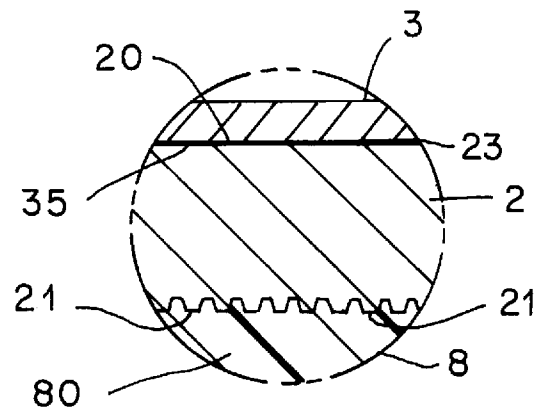
[図6]



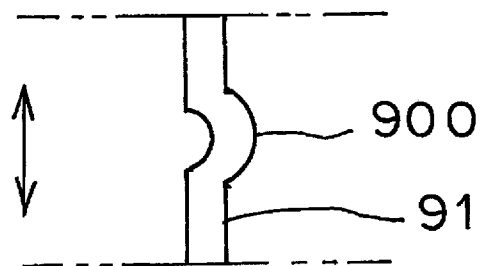
[図7]



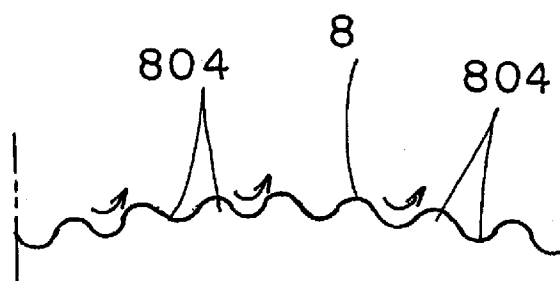
[図8]



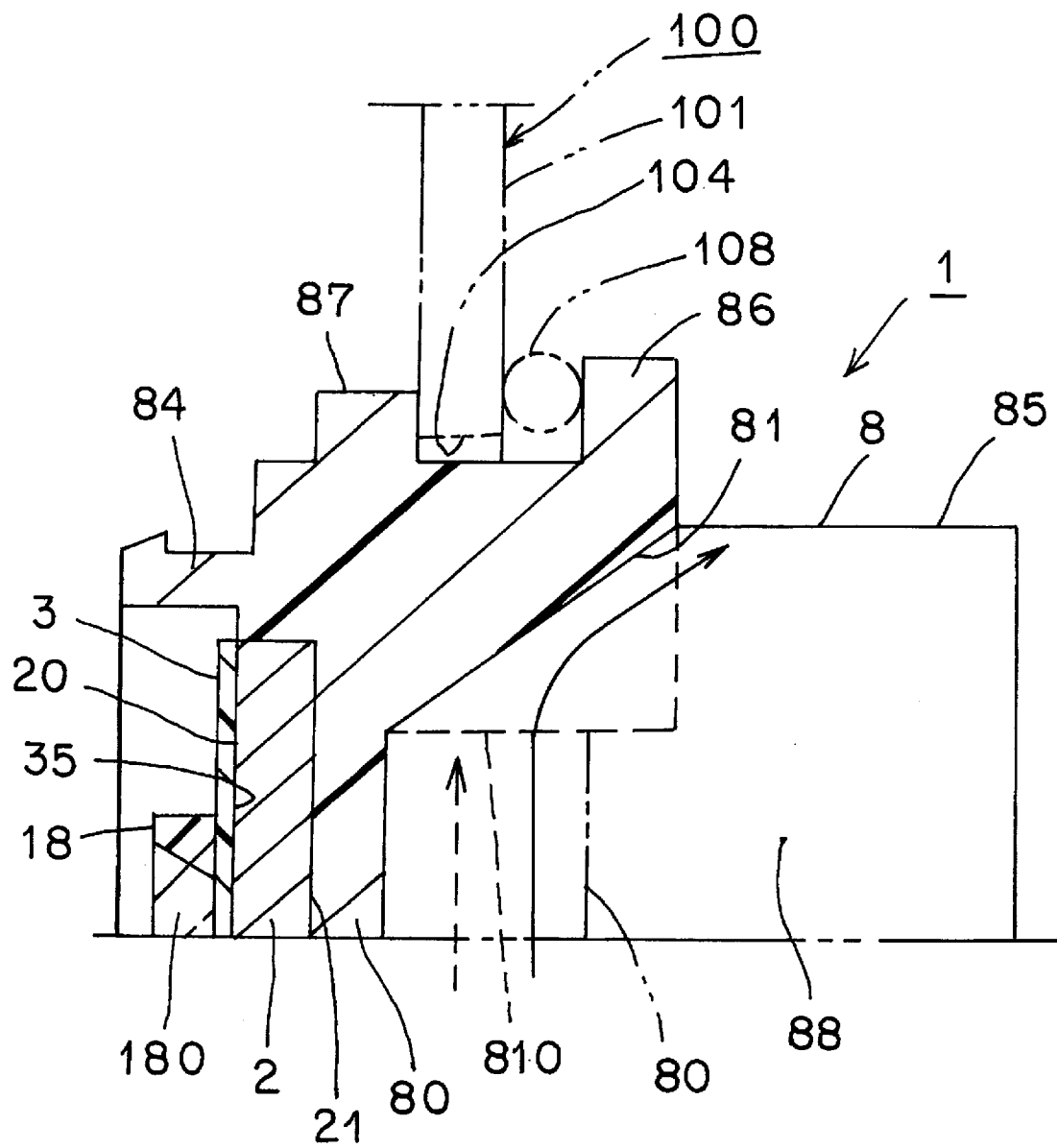
[図9]



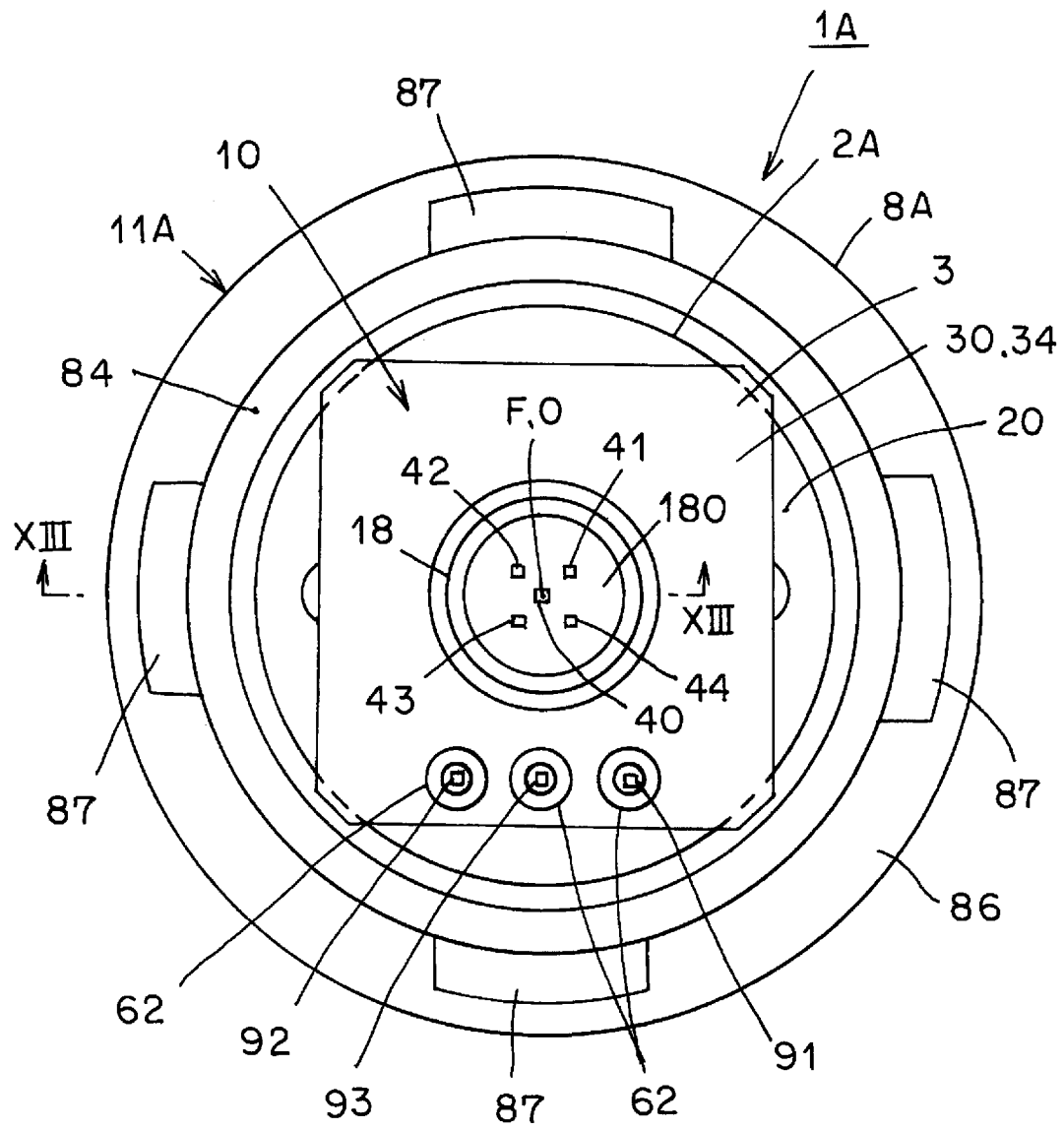
[図10]



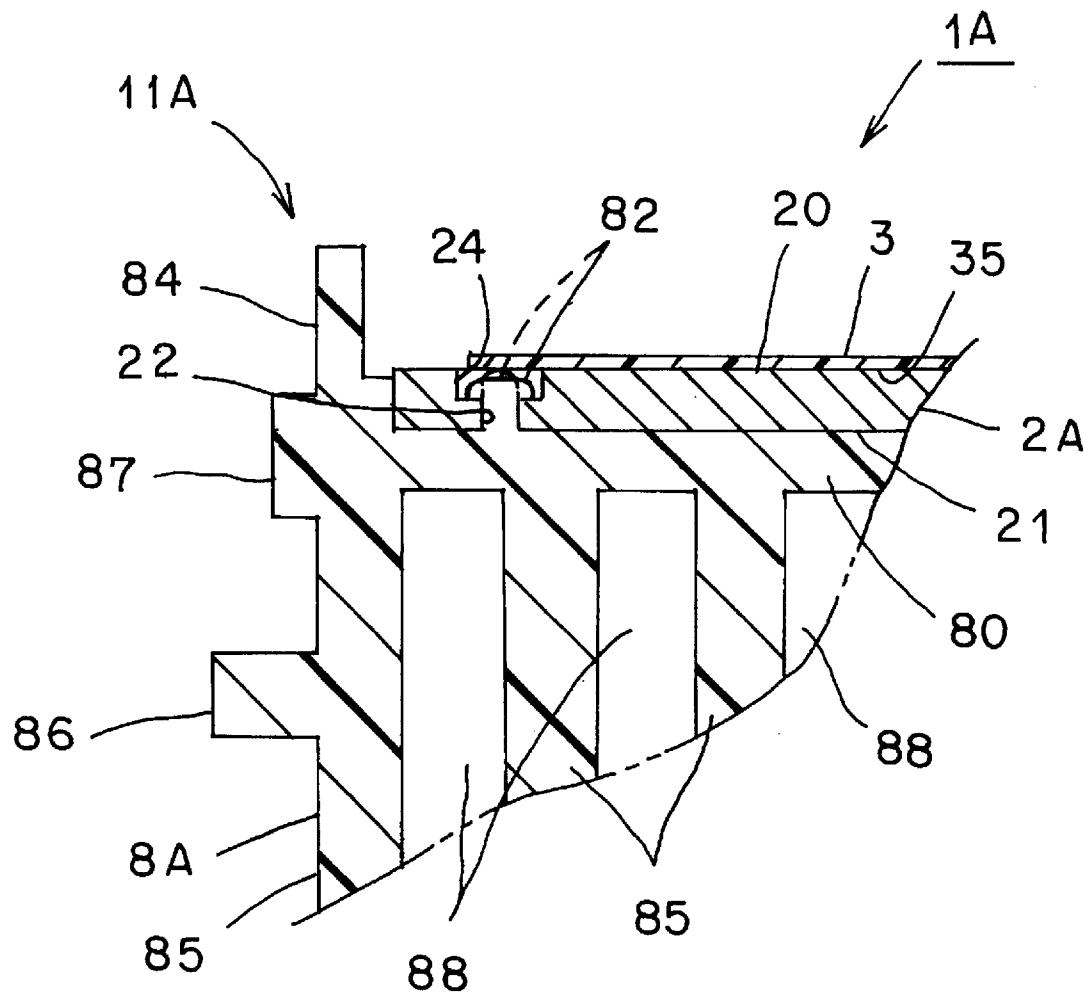
[図11]



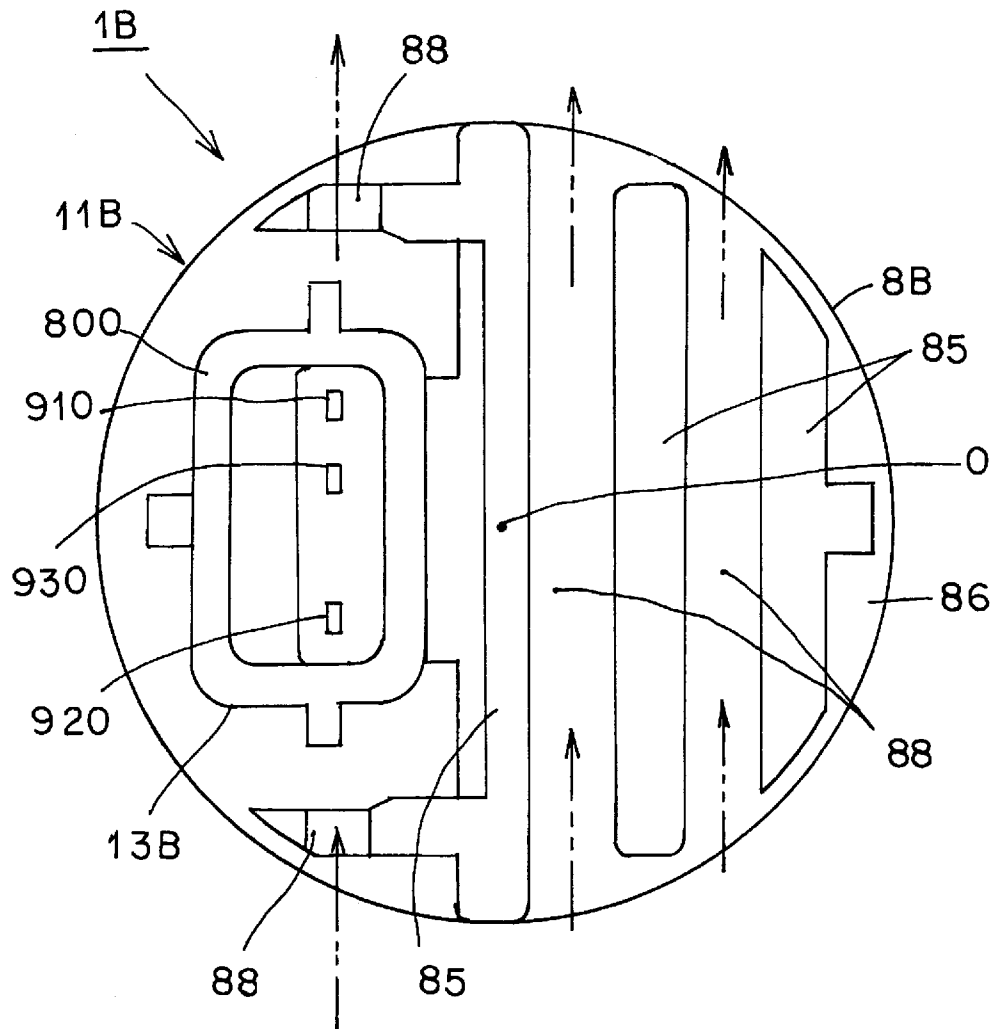
[図12]



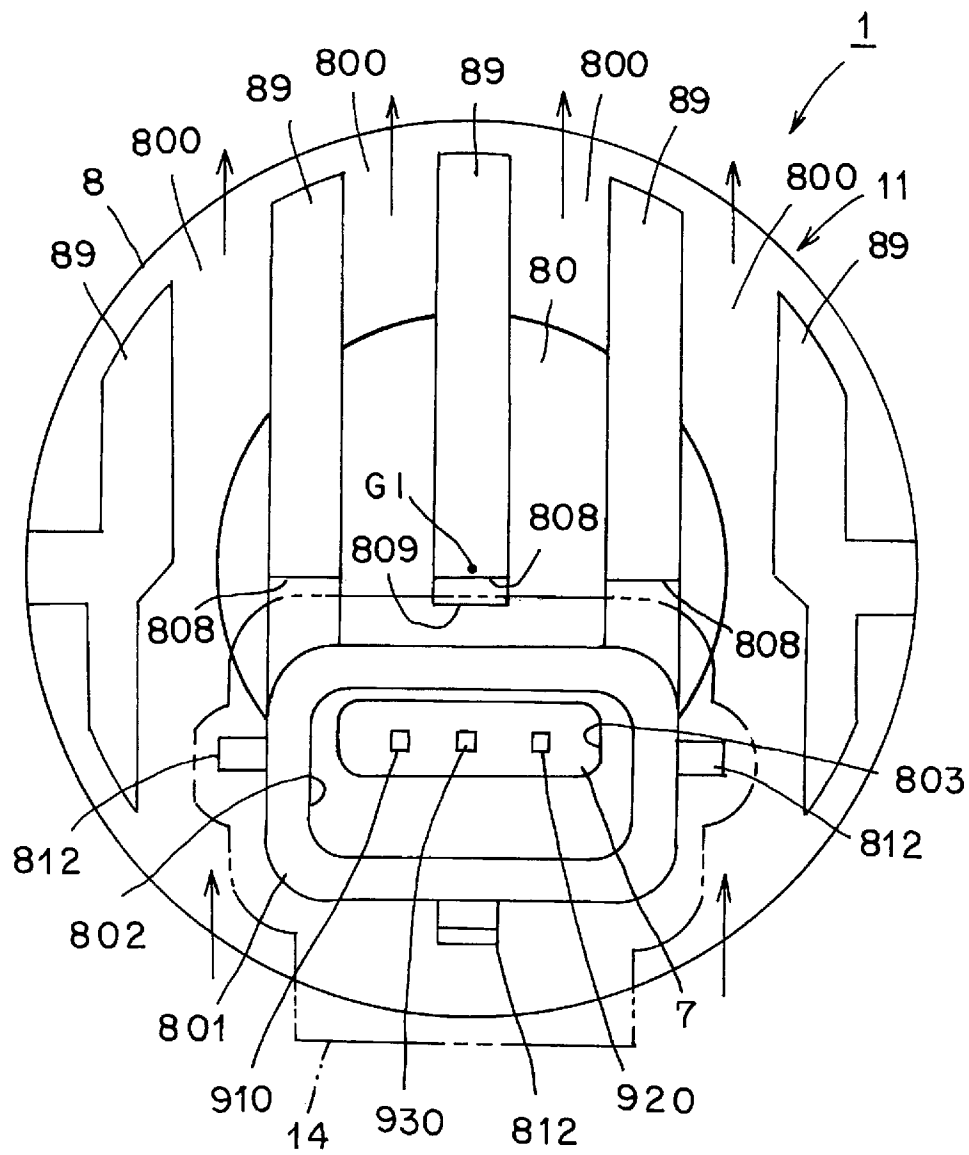
[図13]



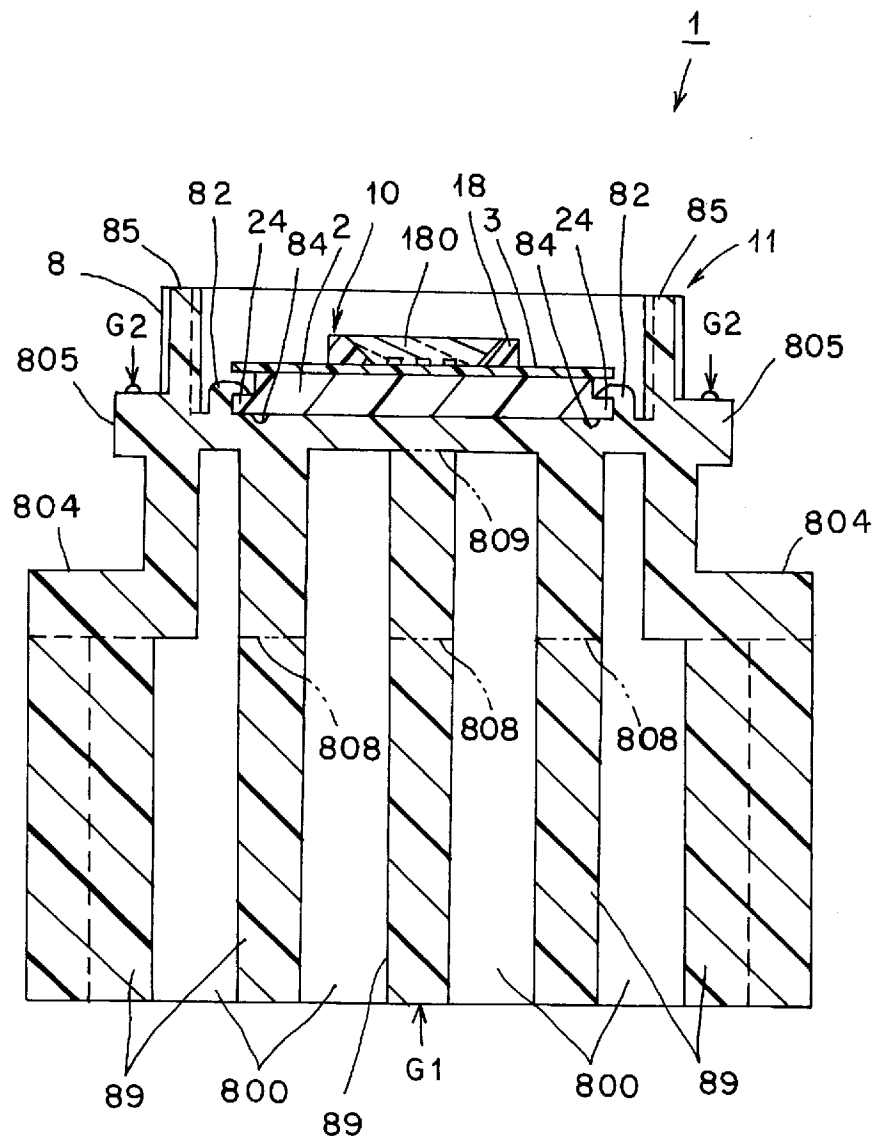
[図14]



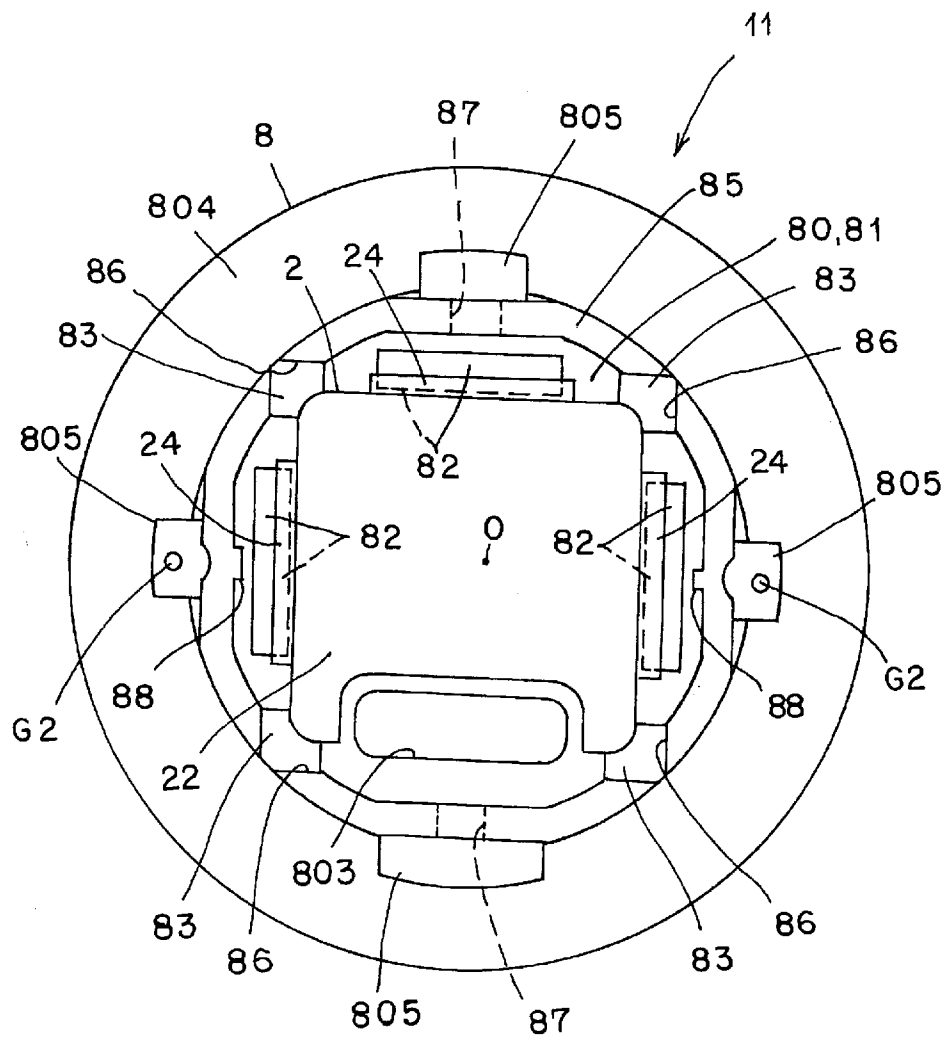
[図16]



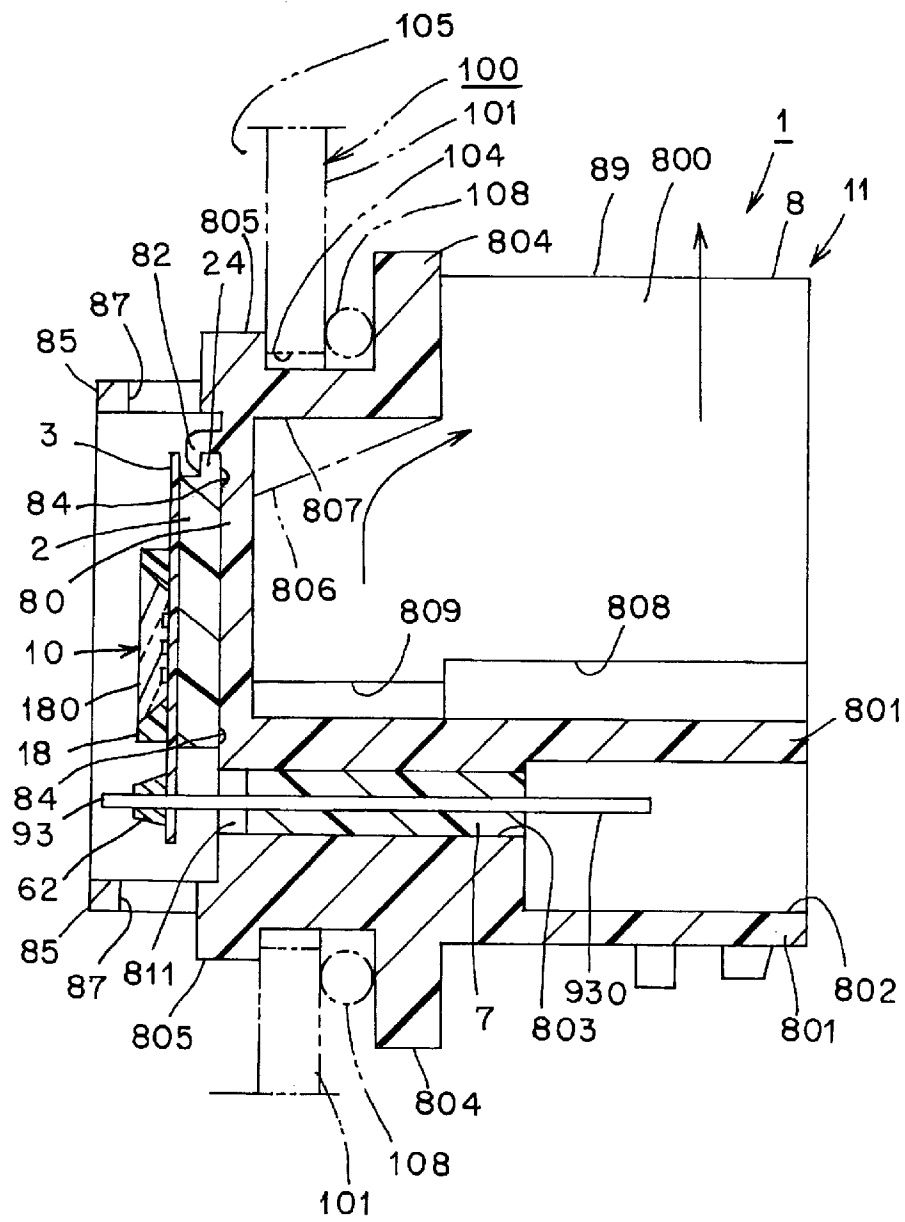
[図17]



[図18]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/064915

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S8/10(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V23/00(2006.01)i, F21V29/00(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)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)

F21S8/10, F21V19/00, F21V23/00, F21V29/00, F21Y101/02

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	JP 4778523 B2 (Patent-Treuhand-Gesellschaft fuer Elektrische Gluehlampen mbH), 21 September 2011 (21.09.2011), entire text; all drawings & US 7621667 B2 & EP 1828671 A & WO 2006/066530 A1	1-18
Y	JP 2010-524210 A (Osram GmbH), 15 July 2010 (15.07.2010), entire text; all drawings & US 2010/0128479 A1 & EP 2142847 A & WO 2008/119392 A1	1-18
Y	JP 2012-38691 A (Iwasaki Electric Co., Ltd.), 23 February 2012 (23.02.2012), entire text; all drawings & WO 2012/020830 A & AU 2011290165 A	1-18

☒ 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 an other 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
30 July, 2013 (30.07.13)

Date of mailing of the international search report
06 August, 2013 (06.08.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/064915

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 63-5581 A (Semiconductor Research Foundation), 11 January 1988 (11.01.1988), entire text; all drawings (Family: none)	1-18
Y	JP 2003-187609 A (Nobuyuki FUJIKAWA), 04 July 2003 (04.07.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-18
Y	JP 2011-61157 A (Starlite Co., Ltd.), 24 March 2011 (24.03.2011), entire text; all drawings (Family: none)	2-18

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F21S8/10(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V23/00(2006.01)i, F21V29/00(2006.01)i,
F21Y101/02(2006.01)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 (I P C))

Int.Cl. F21S8/10, F21V19/00, F21V23/00, F21V29/00, F21Y101/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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	JP 4778523 B2 (パテントートロイハントーゲゼルシャフト フュー ル エレクトリツシエ グリユーラムペン ミット ベシユレンク テル ハフツング) 2011.09.21, 全文, 全図 & US 7621667 B2 & EP 1828671 A & WO 2006/066530 A1	1 - 1 8
Y	JP 2010-524210 A (オスラム ゲゼルシャフト ミット ベシユレ ンクテル ハフツング) 2010.07.15, 全文, 全図 & US 2010/0128479 A1 & EP 2142847 A & WO 2008/119392 A1	1 - 1 8

☒ 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

3 0 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 6 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

塚本 英隆

3 X

3 3 3 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

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 2012-38691 A (岩崎電気株式会社) 2012.02.23, 全文, 全図 & WO 2012/020830 A & AU 2011290165 A	1 - 18
Y	JP 63-5581 A (財団法人 半導体研究振興会) 1988.01.11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 18
Y	JP 2003-187609 A (藤川 暢之) 2003.07.04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 18
Y	JP 2011-61157 A (スターライト工業株式会社) 2011.03.24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2 - 18