

(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
2020年7月23日(23.07.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/149245 A1

(51) 国際特許分類:

F21V 27/00 (2006.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
F21V 17/00 (2006.01) *F21S 8/04* (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01) *F21V 3/00* (2015.01)
F21V 23/00 (2015.01) *F21V 3/02* (2006.01)
F21V 29/503 (2015.01) *F21V 5/00* (2018.01)
F21V 29/76 (2015.01) *F21V 13/12* (2006.01)

(72) 発明者: 清水 裕人(**SHIMIZU Hiroto**); 〒4248764
静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式会社
小糸製作所 静岡工場内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 森 村 靖 男 (**MORIMURA Yasuo**);
〒1010032 東京都千代田区岩本町三丁目10番
9号 秋葉原花岡ビル6階 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/000760

(22) 国際出願日: 2020年1月10日(10.01.2020)

(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:

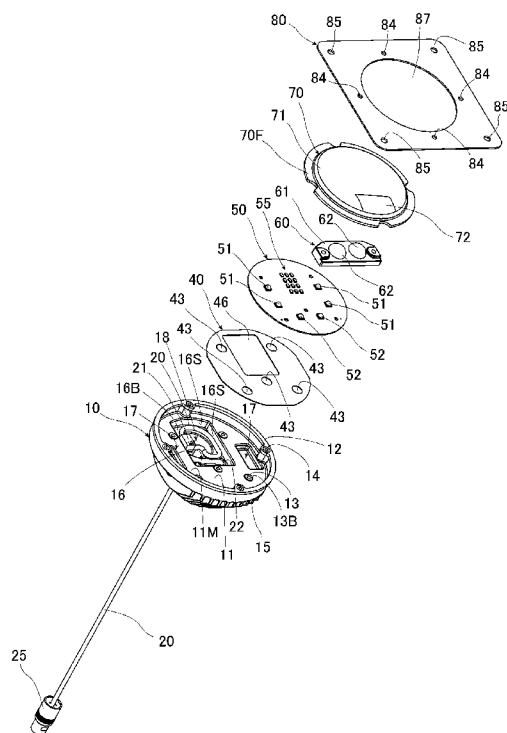
特願 2019-006882 2019年1月18日(18.01.2019) JP
特願 2019-006883 2019年1月18日(18.01.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社小糸製作所(**KOITO MANUFACTURING CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1088711 東京都港区高輪四丁目8番3号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, 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.

(54) Title: LAMP

(54) 発明の名称: 灯具



(57) Abstract: This lamp (1) comprises: a light source; a substrate (50) on which the light source is disposed; a housing (10) in which the substrate (50) is disposed; an electrical wire (20) connected to the substrate (50), the electrical wire (20) leading out to the exterior of the housing (10); and an elastic, thermally conductive sheet (40) sandwiched between the housing (10) and the region of the substrate (50) on which the light source is disposed. A recess (16), which is an accommodating compartment for accommodating the electrical wire (20), is formed at a position on the housing (10) that overlaps a part of the substrate (50) that is not in the region on which the light source is disposed.

(57) 要約: 灯具(1)は、光源と、光源が配置される基板(50)と、基板(50)が配置されるハウジング(10)と、基板(50)に接続されハウジング(10)の外部に導出する電線(20)と、基板(50)における光源が配置される領域とハウジング(10)とで挟持される弾性を有する伝熱性シート(40)と、を備え、ハウジング(10)には、光源が配置される領域以外における基板(50)の一部と重なる位置に、電線(20)を収容する収容室である凹部(16)が形成される。

(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))

明 細 書

発明の名称： 灯具

技術分野

[0001] 本発明は、灯具に関し、具体的には、放熱性が阻害されることを抑制しつつ小型化し得る灯具や、広範囲の照明と局所的に明るい照明とを同時に実現しつつ、大型化が抑制され得る灯具に関する。

背景技術

[0002] 灯具として、光源がハウジング内に配置されたものが知られている。下記特許文献1には、このような灯具が記載されている。この灯具では、放熱フィンが一体に形成されたハウジング内に配置された基板上に光源としてのLED (Light Emitting Diode) が配置されている。また、この灯具では、LEDからの熱は、基板を介して放熱フィンに伝導し、放熱フィンから放散される。

[0003] また、灯具として、光源からの光を拡散して照射することで、広範囲を照明するものが知られている。下記特許文献2には、このような灯具が記載されている。この灯具は、複数の光源から出射する光が、拡散パネルで拡散されて、灯具から出射する。従って、この灯具によれば、広範囲を照明することができる。

[0004] 特許文献1：特開2014-67515号公報

特許文献2：特許第6308434号公報

発明の概要

[0005] 本発明の第1の態様における灯具は、光源と、前記光源が配置される基板と、前記基板が配置されるハウジングと、前記基板に接続され前記ハウジングの外部に導出する電線と、前記基板における前記光源が配置される領域と前記ハウジングとで挟持される弾性を有する伝熱性シートと、を備え、前記ハウジングには、前記光源が配置される領域以外における前記基板の一部と重なる位置に、前記電線を収容する収容室が形成されることを特徴とするも

のである。

[0006] この灯具では、上記のように基板の一部と重なる位置に電線を収容する収容室が形成されているため、電線が基板の側方に収容される場合と比べて、灯具の基板の主面方向の大きさを小さくすることができる。一般に光源が配置される基板を有する場合、この基板の主面方向の大きさが灯具の大きさに影響する。従って、本発明の灯具によれば小型化を実現し得る。また、本発明の灯具では、上記のように基板における光源が配置される領域とハウジングとで挟持される弾性を有する伝熱性シートを備える。従って、伝熱性シートの弾性を利用して、基板の光源が配置される領域とハウジングとに伝熱性シートを密着させることができる。一般的に、灯具における最も発熱量の大きな電子部品は光源であるため、基板とハウジングとに密着する伝熱性シートを介して、光源からの熱をハウジングに伝導させ、ハウジングから熱を放散することができる。従って、本発明の灯具によれば放熱性が阻害されることを抑制することができる。

[0007] また、第1の態様における灯具において、前記ハウジングは金属で構成され、前記電線はアースを含み、前記アースは、前記収容室内で前記ハウジングに接続されることが好ましい。

[0008] このような構成によれば、何らかの原因でハウジングに突入電流が流れる場合であっても、アースを通じて突入電流を灯具の外部に伝導することができる。また、収容室内でアースがハウジングに接続されるため、アースが収容室外でハウジングに接続される場合と比べて、灯具を小型化し得る。

[0009] また、第1の態様における灯具において、少なくとも前記光源を覆う光透過性のアウターカバーと、前記ハウジングに固定され、前記アウターカバーが固定されるホルダーと、を更に備え、前記ホルダーは金属製であることが好ましい。

[0010] このような灯具によれば、アウターカバーにより塵埃が灯具内に侵入することを抑制できる。また、アウターカバーを固定しハウジングに固定されるホルダーが金属製であるため、ホルダーが例えば樹脂製の場合と比べて、ホ

ルダーは熱伝導に優れる。従って、ハウジングの熱をホルダーを介してより効率的に放散し得る。従って、より放熱性に優れる。なお、ホルダーがシール等を介してハウジングに固定される場合であっても、ホルダーが金属製であることで、シール等を介してホルダーに伝導する熱を効率よく放散し得る。

[0011] また、第1の態様における灯具において、前記光源は複数の第1光源を含み、前記複数の第1光源は、前記基板における前記収容室を挟む位置に少なくとも一対配置されることが好ましい。

[0012] このような構成によれば、収容室を挟む位置に配置されたそれぞれの第1光源からの熱が収容室における第1光源に近い互いに対向する両側面に伝導し、当該両側面を介して熱を外部に放散させることができる。このため、収容室の一方側のみに第1光源が配置される場合と比べて、収容室における1つの側面に熱が集中することを抑制することができ、効率よく放熱し得る。

[0013] この場合、前記光源は少なくとも1つの第2光源を含み、前記第2光源は、前記収容室を挟んで配置された前記第1光源を結ぶ第1方向と垂直な第2方向における前記基板の前記収容室を基準とした少なくとも一方側に配置されることが好ましい。

[0014] このような構成によれば、光源が収容室の周りに更に分散されて配置されることになる。従って、熱が収容室の1つの側面に集中することをより抑制することができ、より効率よく放熱し得る。

[0015] さらに、前記収容室は前記第2方向における前記基板の中心の他方側に偏在しており、前記光源は、前記第2方向における前記基板の前記収容室を基準とした他方側には非配置であることとしてもよい。

[0016] また、第1の態様における灯具において、前記基板における前記収容室と重なる位置に前記光源以外の電子部品が配置されることが好ましい。

[0017] 光源よりも発熱量が小さな光源以外の電子部品が、収容室と重なる位置に配置されることで、放熱性への影響を抑えつつ、基板の大型化を抑制し得る。

[0018] また、本発明の第2の態様における灯具は、第1光源及び第2光源と、前記第1光源及び前記第2光源が配置されるハウジングと、前記ハウジングに固定され前記第1光源及び前記第2光源を覆う光透過性のアウターカバーと、透過する光の発散角を小さくするレンズと、を備え、前記アウターカバーには透過する光を拡散させる拡散領域と、透過する光の拡散が抑制される非拡散領域とが設けられ、前記第1光源から出射する光は前記拡散領域を介して出射され、前記第2光源から出射する光は前記レンズ及び前記非拡散領域を介して出射されることを特徴とするものである。

[0019] この灯具によれば、第1光源からの光がアウターカバーの拡散領域を介して出射されるため、広範囲を照明することができる。また、第2光源からの光は、発散角を小さくするレンズとアウターカバーの非拡散領域とを介して出射されるため、局所的な場所を照明することができる。そして、これら第1光源及び第2光源が共通のアウターカバーで覆われるため、第1光源と第2光源とが別個のアウターカバーで覆われる場合と比べて、大型化が抑制され得る。このように本発明の灯具によれば、広範囲の照明と局所的に明るい照明とを実現しつつ、大型化が抑制され得る。

[0020] また、第2の態様における灯具において、前記第1光源の点灯と前記第2光源の点灯とが同時に行われることが好ましい。

[0021] このような構成によれば、広範囲の照明と局所的に明るい照明とを同時に実現することができる。

[0022] また、第2の態様における灯具において、前記非拡散領域は、前記アウターカバーの中心に対して偏在した位置に設けられ、前記第2光源からの光が前記アウターカバーから出射する方向は、前記非拡散領域が前記アウターカバーの中心に対して偏在した方向とされることが好ましい。

[0023] 非拡散領域がアウターカバーの中心に設けられる場合、第1光源がアウターカバーの中心以外に設けられたとしても、第1光源と非拡散領域とが近付きやすく、第1光源からの光が非拡散領域から漏えいし易い。従って、拡散すべき光を効率的に出射しづらい傾向がある。これに対して、上記構成によ

れば、非拡散領域がアウターカバーの中心に対して偏在した位置に設けられるため、第1光源と非拡散領域とを離し易く、第1光源からの光が非拡散領域から出射することを抑制し易い。また、非拡散領域がアウターカバーの中心に対して偏在した方向に第2光源からの光が出射することで、非拡散領域がアウターカバーの中心に対して偏在した方向と異なる方向に第2光源からの光が出射する場合と比べて、当該光の出射方向を容易にコントロールし得る。

[0024] この場合、前記非拡散領域は、前記アウターカバーの外周に接して設けられることが好ましい。

[0025] このような構成とされることで、非拡散領域をアウターカバーの中心に対して最大限偏在させることができる。従って、第1光源からの光が非拡散領域から出射することをより抑制することができる。

[0026] また、第2の態様における灯具において、上記のように、前記非拡散領域が前記アウターカバーの中心に対して偏在した方向に、前記アウターカバーから前記第2光源からの光が出射する場合、前記レンズの光軸の方向は、前記第2光源からの光が前記アウターカバーから出射する方向とされることが好ましい。

[0027] この場合、第2光源が製造誤差をもってアッセンブリされたとしても、第2光源から出射する光の方向をレンズで補正することができる。従って、第2光源のアッセンブリを容易に行うことができる。

[0028] また、第2の態様における灯具において、前記第1光源と前記第2光源とが共通の基板上に配置されることが好ましい。

[0029] この場合、第1光源と第2光源とが別個の基板上に配置される場合と比べて、灯具をより小型化することができる。

[0030] また、第2の態様における灯具において、前記非拡散領域よりも前記拡散領域の面積が広いことが好ましい。

[0031] 拡散領域の面積が広いことで、より広範囲な場所を照射することができる。

[0032] また、第２の態様における灯具において、前記レンズは前記アウターカバーよりも前記第２光源側に配置されることとしてもよい。

[0033] この場合、レンズとアウターカバーとが別体であるため、レンズの光軸の方向をより容易に調整することができる。

[0034] 或いは、第２の態様における灯具において、前記レンズが前記アウターカバーの前記非拡散領域と一体とされることとしてもよい。

[0035] この場合、レンズとアウターカバーとが別体である場合と比べて、灯具をより小型化することができる。

図面の簡単な説明

[0036] [図１]本発明の第１実施形態における灯具の正面側から見た斜視図である。

[図２]図１の灯具の側面図である。

[図３]図１の灯具の分解斜視図である。

[図４]基板が配置されたハウジングの正面図である。

[図５]図１の灯具の正面図である。

[図６]図５のVI－VI線における断面図である。

[図７]本発明の第２実施形態における灯具を図６と同様にして示す図である。

発明を実施するための形態

[0037] 以下、本発明に係る灯具を実施するための形態が添付図面とともに例示される。以下に例示する実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、以下の実施形態から変更、改良することができる。なお、以下で参照する図面では、理解を容易にするために、各部材の寸法を変えて示す場合がある。

[0038] (第１実施形態)

まず、本実施形態の灯具の構成について説明する。

[0039] 図１は、本実施形態における灯具の正面側から見た斜視図であり、図２は、図１の灯具の側面図であり、図３は、図１の灯具の分解斜視図である。図１から図３に示すように、本実施形態の灯具１は、ハウジング１０と、電線

20と、ホルダー80と、伝熱性シート40と、基板50と、レンズユニット60と、アウターカバー70と、を主な構成として備える。

[0040] 図4は、基板が配置されたハウジングの正面図である。ハウジング10は、金属から成り、本実施形態では、ハウジング10はアルミニウムのダイキャスト成形により作成されたものである。なお、ハウジング10はこのようなダイキャストで成形されたものでもなくともよく、また、他の金属から成ってもよい。図3、図4に示すように、ハウジング10は、底壁11と、側壁12と、複数の放熱板15と、を主な構成として備える。側壁12は、概ね円筒形の形状をしており、一方の縁は開口しており、この一方の縁の複数個所にねじ孔14が形成されている。このねじ孔14は、ハウジング10とホルダー80とを固定するねじが螺入される孔である。側壁12の他方の縁には底壁11が接続されている。底壁11には、概ね平面状である主壁部11Mに、凹部16と一对の凹部17とが形成されている。主壁部11Mには、複数のボス13Bが設けられており、それぞれのボス13Bにはねじ孔13が形成されている。このねじ孔13は、ハウジング10に基板50を固定するねじが螺入される孔である。なお、図3では、図面の複雑化を避けるため、1つのねじ孔14、ボス13B及びねじ孔13のみに符号が記載されている。

[0041] 底壁11の側壁12側と反対側の面には複数の放熱板15が接続されている。それぞれの放熱板15は、等間隔で互いに平行に底壁11から離れる方向に延在しており、底壁11の中心側の放熱板15ほど高く形成されている。

[0042] 底壁11に形成されたそれぞれの凹部17は、正面視で概ね長方形の形状をしている。これら一对の凹部17は、底壁11の概ね中心を通る直線と重なるようにして、底壁11の端に互に対向して形成されている。この凹部17は、後述するように基板50に配置される電子部品が収容されるための凹部である。

[0043] また、底壁11に形成された凹部16は、底壁11の中心から偏在した位

置に形成されている。凹部 16 は、側壁部 16 S と底壁部 16 B とを含んで形成されている。凹部 16 は、正面視で概ね長方形の形状をしているが、その一辺が側壁 12 に沿った弧状とされる。従って、凹部 16 を形成する複数の側壁部 16 S のうち、3 つの側壁部 16 S は概ね平面状であり、1 つの側壁部 16 S は側壁 12 に沿って湾曲している。図 5 は、図 1 の灯具の正面図であり、図 6 は、図 5 の VI-VI 線における断面図である。図 3、図 4、図 6 等に応示するように、底壁部 16 B には、円錐台形の凹部 18 が形成されている。つまり、底壁 11 に形成される凹部 16 は、概ね直方体状の空間と円錐台形の空間とが接続された形状とされる。この円錐台形の凹部 18 の底部には、ハウジング 10 の外部に連通する孔が形成されている。この孔はハウジング 10 の外部からハウジング 10 の内部に電線 20 が挿通される孔である。

[0044] 電線 20 は、複数の電力線と、アース 22 とを有する。図 6 に示すように、電線 20 は、ハウジング 10 における円錐台形の凹部 18 の底部に形成された孔を通じて、ハウジング 10 の内部から外部に導出している。また、図 3、図 4 に示すように、電線 20 のハウジング 10 内の端部にはコネクタ 21 が接続されている。複数の電力線は、このコネクタ 21 の端子に接続され、コネクタ 21 は、後述のように基板 50 に接続される。アース 22 は、凹部 16 内において、電力線から分離されて、ねじによりハウジング 10 に接続されて固定されている。こうしてアース 22 とハウジング 10 とが電氣的に接続されている。電線 20 のハウジング 10 内に位置する部位は、基板 50 が配置された状態で、凹部 18 を含む凹部 16 内に配置されている。つまり、凹部 18 を含む凹部 16 が、電線 20 を収容する収容室とされる。なお、図 2 等に応示するように、ハウジング 10 の外側において、電線 20 がハウジング 10 へ挿通される部位はブーツ 24 に挿通され、ブーツ 24 はハウジング 10 に嵌められている。また、電線 20 のハウジング 10 の外側の端部には、他の機器と接続するためのコネクタ 25 が設けられている。

[0045] 伝熱性シート 40 は、弾性及び絶縁性を有し、熱伝導性に優れるシートである。本実施形態では、熱伝導シートとしてシリコン樹脂シートが用いられ

る。図3に示すように、伝熱性シート40は、概ね側壁12に沿った外形を有しており、本実施形態では概ね円形の外形とされる。伝熱性シート40には、ハウジング10の底壁11に設けられているボス13Bが貫通するための複数の円形の開口43、及び、電線20の収容室である凹部16と重なる位置に形成される概ね長方形の開口46が形成されている。従って、伝熱性シート40がハウジング10の底壁11上に配置された状態で、開口43からハウジング10のボス13Bが突出し、開口46からは凹部16が露出する。また、伝熱性シート40は、ハウジング10の底壁11上に配置された状態で、ハウジング10の凹部16、17及びボス13Bが形成された領域以外の部位と基板50とで挟持される。なお、伝熱性シート40の凹部17と重なる領域には開口が形成されていないが、凹部17が主壁部11Mから凹んでいるため、伝熱性シート40の凹部17と重なる領域は、基板50とハウジング10とで挟持されない。

[0046] 基板50は、ガラスエポキシやセラミック等の基板上に配線が施された基板である。基板50の表面には複数の光源が配置され、当該表面及び裏面の少なくとも一方に光源以外の電子部品55が配置されている。本実施形態では、光源以外の電子部品55が両面実装されている。基板50は、概ね側壁12に沿った外形であり、本実施形態では伝熱性シート40と概ね同じ円形の外形とされ、裏面がハウジング10の底壁11側を向いてハウジング10に配置される。上記のように、凹部16は側壁12で囲まれる領域の中心から偏在した位置に形成されているため、基板50がハウジング10に配置された状態で、凹部16は基板50の中心に対して偏在している。また、基板50が伝熱性シート40を介してハウジング10の底壁11上に配置された状態で、基板50とハウジング10とが複数のねじで固定され、上記のように、伝熱性シート40は、基板50とハウジング10とで挟持される。

[0047] 基板50の表面に配置される複数の光源は複数の第1光源51及び複数の第2光源52を含み、本実施形態では、第1光源51と第2光源52とは互いに同じ構成とされる。本実施形態では、第1光源51及び第2光源52は

、基板50の法線方向に光軸が向くように光を出射する。第1光源51は、基板50における凹部16と重なる領域を挟む位置に少なくとも一対配置される。

[0048] 図4に示すように、本実施形態では、一対の第1光源51は、基板50上において、凹部16が基板50の中心に対して偏在している方向に垂直な第1方向に沿って延在し凹部16の中心近傍を通る直線L11a上に配置され、これら一対の第1光源51が凹部16を挟んでいる。別言すれば、第1方向は、收容室を挟んで配置された第1光源51を結ぶ方向である。また、本実施形態では、他の一対の第1光源51は、基板50上において、当該第1方向に沿って延在し、凹部16の平面状の側壁部16Sと概ね重なる直線L11b上に配置されている。なお、一対の凹部17は、第1方向に沿って、第1光源51の配置位置よりも外周側において、側壁12の脇に形成されている。従って、凹部17と第1光源51とは重ならない。

[0049] また、第2光源52は、基板50上において、上記第1方向と垂直な方向である第2方向に沿って延在する直線L2上のうち、凹部16が基板50の中心に対して偏在している方向と反対側である凹部16の一方側に配置されている。この第2方向は、凹部16が基板50の中心に対して偏在している方向に沿う方向である。こうして、第2光源52は、第2方向において、基板50の中心に対して凹部16の偏在する側と反対側に配置され、凹部16と並んでいる。また、本実施形態では、一対の第2光源52は、上記第1方向に沿って延在し凹部16の上記一方側を通る直線L12上に配置されている。なお、本実施形態では、第2方向における凹部16を基準とした他方側には光源が非配置とされる。

[0050] このように、第1光源51が上記第1方向において凹部16を挟んで配置され、第2光源52が上記第2方向において凹部16と並んで配置されており、さらに上記のように、伝熱性シート40が、ハウジング10の凹部16、17及びボス13Bが形成された領域以外と基板50とで挟持される。従って、伝熱性シート40は、基板50における少なくとも光源が配置される

領域とハウジング 10 の底壁 11 とで挟持される。

[0051] また、基板 50 に配置される光源以外の電子部品 55 には、整流回路や定電流回路やソケット等が含まれる。これら電子部品 55 は、少なくとも一部が基板 50 における凹部 16 と重なる位置に配置される。ソケットは、電線 20 の電力線に設けられるコネクタ 21 と接続される部品であるため、特に図示しないが、基板 50 における凹部 16 と重なる位置において凹部 16 側の面である裏面に配置され、電線 20 の電力線の端部に設けられたコネクタ 21 に接続されている。また、基板 50 の裏面における凹部 17 と重なる位置には、例えば、定電流回路の少なくとも一部を構成する電子部品 55C が配置され、基板 50 がハウジング 10 に配置された状態で、当該電子部品 55C は凹部 17 内に配置される。

[0052] 図 3、図 6 に示すように、基板 50 の第 2 光源 52 を覆う位置には、レンズユニット 60 が配置されている。レンズユニット 60 は、台座部 61 と、台座部 61 と一体成型された一対のレンズ 62 とを有する。レンズユニット 60 が基板 50 の表面上に配置された状態で、それぞれのレンズ 62 は、個別に第 2 光源 52 を覆い、レンズ 62 の焦点が第 2 光源 52 と概ね一致している。従って、第 2 光源 52 から出射する光は、レンズ 62 にそれぞれ入射する。それぞれのレンズ 62 は、凸レンズであり、入射する光の発散角を小さくするレンズである。また、それぞれのレンズ 62 の光軸 OA は、基板 50 の表面の法線方向に対して、凹部 16 が基板 50 の中心に対して偏在する方向と反対側の方向に傾いている。従って、それぞれのレンズ 62 から出射する第 2 光源 52 からの光は、第 2 光源 52 から出射する光の発散角よりも小さな発散角で、基板 50 の中心を通る基板 50 の法線から離れる方向に伝搬する。

[0053] アウターカバー 70 は、ホルダー 80 に固定されている。ホルダー 80 は、金属から成る平板上の部材である。本実施形態では、図 3、図 5 に示すように、ホルダー 80 の外形は概ね正方形であり、それぞれの頂点近傍に灯具 1 を壁等の構造物に取り付けるためのねじ孔 85 が形成されている。従って

、ホルダー８０は、アウターカバー７０を固定するとともに、灯具１を壁等の構造物に固定する。また、ホルダー８０の中央には円形の開口８７が形成されている。この開口８７は、ハウジング１０の側壁１２の内周面よりも小さく、概ね基板５０の外形と同じ円形で同じ大きさである。この開口８７にアウターカバー７０が嵌められている。この開口８７の周りにハウジング１０の側壁１２に形成されたねじ孔１４と重なるように複数のねじ孔８４が形成されている。

[0054] アウターカバー７０は、光透過性の材料から形成されている。アウターカバー７０の外周には、フランジ部７０Ｆが接続されている。アウターカバー７０は、外周が概ね円形であり、ドーム状の形状をしている。アウターカバー７０の外周の大きさは、ホルダー８０の開口よりも僅かに小さい大きさであり、ドーム状のアウターカバー７０がホルダー８０の開口８７から突出するように嵌められている。フランジ部７０Ｆは、アウターカバー７０の外周から離れる方向に延在している。このフランジ部７０Ｆがホルダー８０の開口の周りに接着されることで、アウターカバー７０はホルダー８０に固定されている。なお、フランジ部７０Ｆは、ねじ孔８４が形成される位置を避けるように形成されている。

[0055] このようにアウターカバー７０が固定されるホルダー８０のねじ孔８４からハウジング１０のねじ孔１４にねじが螺入されることで、ハウジング１０はホルダー８０に固定される。なお、ハウジング１０とホルダー８０との間には、シールが介在し、ハウジング１０とホルダー８０との間に隙間が生じることが抑制されてもよい。こうして、アウターカバー７０がホルダー８０を介してハウジング１０に固定されることで、アウターカバー７０は、それぞれの第１光源５１を覆うとともに、それぞれの第２光源５２をレンズ６２ごと覆う。従って、第２光源５２を覆うそれぞれのレンズ６２はアウターカバー７０よりも第２光源５２側に位置することになる。また、上記のようにアウターカバー７０がハウジング１０に固定された状態で、基板５０の中心とアウターカバー７０の中心とが概ね一致する。

[0056] 図5等に示すように、アウターカバー70は、拡散領域71と非拡散領域72とを含む。拡散領域71は、しば加工等により、基板側の面である裏面に光を散乱させる凹凸が形成されている。従って、拡散領域71を透過する光は散乱される。また、非拡散領域72は、表面の凹凸ができるだけ抑えられたクリア領域である。従って、非拡散領域72を透過する光は拡散が抑制され概ね素通しされる。

[0057] 本実施形態では、拡散領域71の面積は非拡散領域72の面積よりも大きく、アウターカバー70がホルダー80を介してハウジング10に取り付けられた状態で、拡散領域71はそれぞれの第1光源51を覆い、非拡散領域72はそれぞれのレンズ62を覆う。上記のように、第2光源52は、基板50の中心よりも凹部16の偏在する側と反対側に配置されており、基板50の中心とアウターカバー70の中心とが概ね一致するため、非拡散領域72はアウターカバー70の中心に対して凹部16の偏在する側と反対側に偏在している。また、本実施形態では、非拡散領域72はアウターカバー70の外周に接して形成されている。このような拡散領域71及び非拡散領域72が形成されることで、第1光源51から出射する光は、拡散領域71を介して灯具1から出射し、第2光源52から出射する光はレンズ62及び非拡散領域72を介して灯具1から出射する。

[0058] 次に本実施形態の灯具1の動作について説明する。

[0059] 不図示のスイッチにより電線20の信号ケーブルに所定の電力が印加されると、基板50を介してそれぞれの第1光源51及びそれぞれの第2光源52に電流が流れ、各第1光源51及び各第2光源52から光が出射する。本実施形態では、第1光源51及び第2光源52はそれぞれ同じ構成とされ、第1光源51及び第2光源52のそれぞれに概ね同じ大きさの電流が流れる。従って、各第1光源51及び各第2光源52から出射する光は概ね同じ強度とされる。また、本実施形態では、各第1光源51及び各第2光源52からは、基板50の主面に対する法線方向に光軸が向くように、光が出射する。

[0060] 第1光源51から出射する光は、アウターカバー70の拡散領域71に入射して、拡散された光DLがアウターカバー70から出射する。また、第2光源52から出射する光は、レンズ62で発散角が小さくされると共に、レンズ62の光軸方向に沿ってレンズ62から出射する。レンズ62から出射する光はアウターカバー70の非拡散領域72に入射して、拡散が抑制された光CLがアウターカバー70から出射し、当該光で広範囲が照明される。

[0061] ところで、上記のように、非拡散領域72はアウターカバー70の中心に対して凹部16の偏在する側と反対側に偏在している。このため基板50の中心及びアウターカバー70の中心を基準として、第2光源52及び非拡散領域72がともに凹部16の偏在している側と反対側に偏在していることになる。更に、上記のように、レンズ62の光軸OAが凹部16の偏在している側と反対側に傾いている。従って、レンズ62を介して非拡散領域72から出射する第2光源52からの光CLは、非拡散領域72がアウターカバー70の中心から偏在した方向に出射する。この非拡散領域72から出射する第2光源52からの光CLは、レンズ62で発散角が小さくされ、拡散が抑制された光であるため、局所的な照明をする。

[0062] 次に本実施形態の灯具1の作用、効果について説明する。

[0063] 灯具の光源に電力を供給する場合、一般的に、ハウジング上に配置される基板に灯具の外部に導出する電線が接続され、灯具の外部から電力が電線及び基板を介して光源に供給される。このような灯具が組み立てられる場合、基板がハウジングから離間された状態で基板と電線とが接続され、その後、基板がハウジング上に配置されることがある。この場合、基板がハウジング上に配置された状態で電線が余り、余った電線はハウジング内のいずれかの場所に収容される。上記特許文献1に記載の灯具では、このような余剰の電線の配置について考察されていない。仮に、電線をハウジング内に収容する場合、基板の側方の空間に配置せざるを得ない。このため、上記特許文献1に記載の灯具は大型化する傾向がある。しかし、近年のデザインの多様化から灯具に対する小型化の要請がある。

- [0064] 一方、灯具を小型化すると、放熱性が阻害されるという懸念がある。
- [0065] 本実施形態の第1の態様における灯具1は、第1光源51及び第2光源52と、第1光源51及び第2光源52が配置される基板50と、基板50が配置されるハウジング10と、基板50に接続されハウジング10の外部に導出する電線20と、基板50における第1光源51及び第2光源52が配置される領域とハウジング10とで挟持される弾性を有する伝熱性シート40と、を備える。そして、ハウジング10には、第1光源51及び第2光源52が配置される領域以外における基板50の一部と重なる位置に、電線20を収容する収容室としての凹部16が形成されている。
- [0066] この灯具1では、上記のように基板50の一部と重なる位置に電線20を収容する収容室としての凹部16が形成されているため、電線20が基板50の側方に収容される場合と比べて、灯具1の基板50の主面方向の大きさを小さくすることができる。一般に光源が配置される基板を有する場合、この基板の主面方向の大きさが灯具の大きさに影響する。従って、本実施形態の灯具1によれば小型化を実現し得る。また、本実施形態の灯具1では、上記のように基板50における第1光源51及び第2光源52が配置される領域とハウジング10とで挟持される弾性を有する伝熱性シート40を備える。従って、伝熱性シートの弾性を利用して、基板50の第1光源51及び第2光源52が配置される領域とハウジング10とに伝熱性シート40を密着させることができる。一般的に、灯具における最も発熱量の大きな電子部品は光源であるため、基板50とハウジング10とに密着する伝熱性シート40を介して、第1光源51及び第2光源52からの熱をハウジング10に伝導させ、ハウジング10から熱を放散することができる。従って、本実施形態の灯具1によれば放熱性が阻害されることを抑制することができる。つまり、本実施形態の灯具1は、放熱性が阻害されることを抑制しつつ小型化し得る。
- [0067] また、本実施形態ではハウジング10は金属で構成され、電線20はアース22を含み、アース22は、収容室としての凹部16内でハウジング10

に接続されている。従って、何らかの原因でハウジング10に突入電流が流れる場合であっても、アース22を通じて突入電流を灯具1の外部に伝導することができる。また、凹部16内でアース22がハウジング10に接続されるため、アース22が凹部16外でハウジング10に接続される場合と比べて、灯具1を小型化し得る。また、ハウジング10が金属で構成されることで、ハウジング10に伝導した第1光源51及び第2光源52からの熱をより効率よく放散することができる。

[0068] また、本実施形態の灯具1では、ハウジング10に固定されアウターカバー70が固定されるホルダー80が金属製である。従って、ホルダー80が例えば樹脂製の場合と比べて、ホルダー80は熱伝導に優れる。このため、ハウジング10の熱をホルダー80を介してより効率的に放散し得、より放熱性に優れる。なお、ホルダー80がシール等を介してハウジングに固定される場合であっても、ホルダー80が金属製であるため、シールを介してホルダー80に伝導する熱を効率よく放散し得る。

[0069] また、本実施形態の灯具1では、複数の第1光源51は、基板50における収容室である凹部16を挟む位置に少なくとも一対配置されている。従って、それぞれの第1光源51からの熱が凹部16の互いに対向する一対の側壁部16Sに伝導し、両側壁部16Sを介して熱を外部に放散させることができる。このため、凹部16の一方側のみに第1光源51が配置される場合と比べて、熱が凹部16の1つの側壁部16Sに集中することを抑制することができる。効率がよく放熱し得る。

[0070] さらに、本実施形態の灯具1では、第2光源52は、凹部16を挟んで配置された第1光源51を結ぶ第1方向と垂直な第2方向における基板50の凹部16を基準とした少なくとも一方側に配置されている。このため、光源が凹部16の周りに更に分散されて配置されることになる。従って、熱が収容室の1つの側壁部16Sに集中することをより抑制することができ、より効率よく放熱し得る。

[0071] また、本実施形態の灯具1では、基板50における凹部16と重なる位置

に光源以外の電子部品 55 が配置されている。光源よりも発熱量が小さな光源以外の電子部品 55 が、凹部 16 と重なる位置に配置されることで、放熱性への影響を抑えつつ、基板 50 の大型化を抑制し得る。

[0072] ところで、灯具に対して、広範囲な照明とともに、局所的により明るく照明したいとの要請がある。例えば、広範囲な照明により、物の全体的な配置等を把握し、局所的に明るく照明されることで、明るく照明された位置で文字を認識したり、特定の作業を行いたいとの要請がある。

[0073] 一般にこのような要請にこたえるためには、広範囲を照明する灯具と、局所的に明るく照明をする灯具とを用意する必要があり、全体として灯具が大型化するという懸念がある。

[0074] 本実施形態の第 2 の態様における灯具 1 は、第 1 光源 51 及び第 2 光源 52 と、第 1 光源 51 及び第 2 光源 52 が配置されるハウジング 10 と、ハウジング 10 に固定され第 1 光源 51 及び第 2 光源 52 を覆う光透過性のアウターカバー 70 と、透過する光の発散角を小さくするレンズ 62 と、を備える。そして、アウターカバー 70 には透過する光を拡散させる拡散領域 71 と、透過する光の拡散が抑制される非拡散領域 72 とが設けられ、第 1 光源 51 から出射する光は拡散領域 71 を介して出射され、第 2 光源 52 から出射する光はレンズ 62 及び非拡散領域 72 を介して出射される。

[0075] このような構成を含む本実施形態の灯具 1 によれば、第 1 光源 51 からの光が拡散領域 71 を介して出射されることで、広範囲を照明することができる。また、第 2 光源 52 からの光は、レンズ 62 と非拡散領域 72 とを介して出射されるため、局所的な場所を照明することができる。そして、これら第 1 光源 51 及び第 2 光源 52 が共通のアウターカバー 70 で覆われるため、第 1 光源 51 と第 2 光源 52 とが別個のアウターカバーで覆われる場合と比べて、大型化が抑制され得る。このように本実施形態の灯具 1 によれば、広範囲の照明と局所的に明るい照明とを実現しつつ、大型化が抑制され得る。

[0076] また、本実施形態の灯具 1 では、第 1 光源 51 の点灯と第 2 光源 52 の点

灯とが同時に行われる。従って、広範囲の照明と局所的に明るい照明とを同時に実現することができる。

[0077] また、本実施形態の灯具 1 では、非拡散領域 7 2 は、アウターカバー 7 0 の中心に対して偏在した位置に設けられ、第 2 光源 5 2 からの光がアウターカバー 7 0 から出射する方向は、非拡散領域 7 2 がアウターカバー 7 0 の中心に対して偏在した方向とされる。非拡散領域 7 2 がアウターカバー 7 0 の中心に設けられる場合、第 1 光源 5 1 がアウターカバー 7 0 の中心以外に設けられたとしても、第 1 光源 5 1 と非拡散領域 7 2 とが近付きやすく、第 1 光源 5 1 からの光が非拡散領域 7 2 から漏えいし易い。従って、拡散すべき光を効率的に出射しづらい傾向がある。これに対して、本実施形態の灯具 1 によれば、非拡散領域 7 2 がアウターカバー 7 0 の中心に対して偏在した位置に設けられるため、第 1 光源 5 1 と非拡散領域 7 2 とを離し易く、第 1 光源 5 1 からの光が非拡散領域 7 2 から出射することを抑制し易い。また、非拡散領域 7 2 がアウターカバー 7 0 の中心に対して偏在した方向に第 2 光源 5 2 からの光が出射することで、非拡散領域 7 2 がアウターカバー 7 0 の中心に対して偏在した方向と異なる方向に第 2 光源 5 2 からの光が出射する場合と比べて、当該光の出射方向を容易にコントロールし得る。

[0078] さらに本実施形態の灯具 1 では、非拡散領域 7 2 は、アウターカバー 7 0 の外周に接して設けられている。このため、非拡散領域 7 2 をアウターカバー 7 0 の中心に対して最大限偏在させることができる。従って、第 1 光源 5 1 からの光が非拡散領域 7 2 から出射することをより抑制することができる。

[0079] また本実施形態の灯具 1 では、レンズ 6 2 の光軸の方向は、第 2 光源 5 2 からの光がアウターカバー 7 0 から出射する方向とされている。このため、第 2 光源 5 2 が製造誤差をもってアッセンブリされたとしても、第 2 光源 5 2 から出射する光の方向をレンズ 6 2 で補正することができる。従って、第 2 光源 5 2 のアッセンブリを容易に行うことができる。

[0080] また本実施形態の灯具 1 では、第 1 光源 5 1 と第 2 光源 5 2 とが共通の基

板 5 0 上に配置されているため、第 1 光源 5 1 と第 2 光源 5 2 とが別個の基板上に配置される場合と比べて、灯具 1 をより小型化することができる。

[0081] また本実施形態の灯具 1 では、非拡散領域 7 2 よりも拡散領域 7 1 の面積が広いため、より広範囲な場所を照射することができる。

[0082] また本実施形態の灯具 1 では、レンズ 6 2 はアウターカバー 7 0 よりも第 2 光源 5 2 側に配置されている。つまり、レンズ 6 2 とアウターカバー 7 0 とが別体である。このため、レンズ 6 2 の光軸の方向をより容易に調整することができる。

[0083] (第 2 実施形態)

次に、本発明の第 2 実施形態について図 7 を参照して詳細に説明する。なお、第 1 実施形態と同一又は同等の構成要素については、特に説明する場合を除き、同一の参照符号を付して重複する説明は省略する。

[0084] 図 7 は、本実施形態にかかる灯具を図 6 と同様に示す図である。本実施形態の灯具 1 は、それぞれのレンズ 6 2 がアウターカバー 7 0 と一体にされる点において、第 1 実施形態の灯具 1 と異なる。具体的には、本実施形態では、非拡散領域 7 2 にレンズ 6 2 が設けられている。本実施形態においても、レンズユニット 6 0 が基板 5 0 の表面上に配置された状態で、それぞれのレンズ 6 2 は、個別に第 2 光源 5 2 を覆い、レンズ 6 2 に焦点が第 2 光源 5 2 と概ね一致している。また、本実施形態においても、それぞれのレンズ 6 2 の光軸 O A は、基板 5 0 の表面の法線方向に対して、凹部 1 6 が基板 5 0 の中心に対して偏在する方向と反対側の方向に傾いており、それぞれのレンズ 6 2 から出射する第 2 光源 5 2 からの光は、第 2 光源 5 2 から出射する光の発散角よりも小さな発散角で基板 5 0 の中心を通る基板 5 0 の法線から離れる方向に伝搬する。

[0085] 本実施形態の灯具 1 によれば、第 1 実施形態の灯具 1 のように、レンズ 6 2 とアウターカバー 7 0 とが別体である場合と比べて、灯具をより簡易な構成とできる。また、レンズ 6 2 がハウジング 1 0 とアウターカバー 7 0 との間に非配置とされるため、アウターカバー 7 0 をよりハウジング 1 0 に近づ

けることで灯具 1 を小型化し得る。

[0086] 以上、本発明について、実施形態を例に説明したが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0087] 例えば、上記実施形態では、ハウジング 10 が金属から成るとされたがハウジング 10 は金属以外で構成されてもよい。ただし、ハウジング 10 に生じる突入電流をアース 22 から逃がす観点、及び、放熱性に優れる観点から、ハウジング 10 は金属で構成されることが好ましい。

[0088] また、上記実施形態では、アース 22 は必須ではないが、上記のようにハウジング 10 に生じる突入電流をアース 22 から逃がす観点から、灯具 1 がハウジング 10 に接続されるアース 22 を備えることが好ましい。なお、アース 22 のハウジング 10 への接続位置は必ずしも収容室としての凹部 16 内でなくてもよい。ただし、アース 22 が凹部 16 内でハウジング 10 に接続されることが、大型化を抑制し得る観点から好ましい。

[0089] また、第 1 の態様における灯具の観点では、アウターカバー 70 は必ずしも必要ではない。ただし、塵埃が光源等に付着することを抑制する観点からアウターカバー 70 が設けられることが好ましい。また、ホルダー 80 は必須ではなく、ホルダー 80 が設けられる場合であっても、ホルダー 80 は金属製でなくてもよい。ただし、熱伝導性に優れる観点からホルダー 80 は金属製であることが好ましい。

[0090] また、第 1 の態様における灯具の観点では、光源が第 1 光源 51 及び第 2 光源 52 の一方のみであってもよい。ただし、アウターカバー 70 の拡散領域 71 から拡散する光 DL を出射させ、非拡散領域 72 から拡散が抑制された光 CL を出射させる観点から、灯具 1 は第 1 光源 51 及び第 2 光源 52 を備えることが好ましい。

[0091] また、第 1 光源 51 が 1 つであっても 3 つ以上であってもよい。また、第 1 光源 51 が必ずしも収容室である凹部 16 を挟む位置に配置されず、凹部 16 の一方側のみに配置されてもよい。ただし、凹部 16 を形成する互いに対向するそれぞれの側壁部 16S に第 1 光源 51 からの熱を分散させて伝導

させることでより放熱性に優れる観点から、第1光源51は収容室である凹部16を挟む位置に配置されることが好ましい。

[0092] また、第2光源52は、1つであっても3つ以上であってもよい。また、第2光源52が、上記実施形態と異なる位置に配置されてもよい。ただし、第2光源52は、収容室である凹部16を挟んで配置された第1光源51を結ぶ第1方向と垂直な第2方向において、凹部16と並んで配置されることが、第1光源51に近い凹部16の側壁部16Sと隣り合う側壁部16Sに第2光源52からの熱を伝導させ得て、より放熱性に優れる観点から好ましい。

[0093] また、第1光源51と第2光源52とが切り換えられて点灯される構成であってもよい。

[0094] また、収容室で凹部16が、前記基板の中心に対して偏在していなくてもよい。ただし、光源を効率的に配置し得る観点から、凹部16は、基板50の中心に対して上記第2方向に沿って偏在することが好ましい。また、凹部16を基準として第2光源52が配置される側と反対側にも光源が配置されてもよい。

[0095] また、基板50における凹部16と重なる位置に光源以外の電子部品が非配置とされてもよい。また、第2の態様における灯具の観点では、基板50における凹部16と重なる位置に光源が配置されてもよい。

[0096] また、第2光源52からの光の発散角を小さくする必要性がなければ、灯具1はレンズ62を備えなくてもよい。

[0097] また、非拡散領域72がアウターカバー70の中心に対して偏在した位置に設けられなくてもよい。ただし、第2光源52から出射する光をアウターカバーの中心に対して偏在した方向に出射させる観点から、非拡散領域72がアウターカバー70の中心に対して偏在した位置に設けられることが好ましい。なお、非拡散領域72がアウターカバー70の中心に対して偏在した位置に設けられる場合であっても、第2光源52からの光がアウターカバー70から出射する方向が非拡散領域72がアウターカバー70の中心に対し

て偏在した方向とされなくてもよい。

[0098] また、非拡散領域 7 2 がアウターカバー 7 0 の外周に接していなくてもよい。ただし、非拡散領域 7 2 がアウターカバー 7 0 の中心に対して偏在される場合、非拡散領域 7 2 がアウターカバー 7 0 の外周に接する方が、第 1 光源 5 1 と非拡散領域 7 2 との距離を大きくでき、第 1 光源 5 1 からの光が非拡散領域 7 2 から漏洩することを抑制できる観点から好ましい。

[0099] また、レンズ 6 2 の光軸の方向は、アウターカバー 7 0 から出射する第 2 光源 5 2 からの光の方向とされなくてもよい。つまり、レンズ 6 2 が多少の誤差をもって取り付けられ、レンズ 6 2 の光軸方向以外に第 2 光源 5 2 からの光が出射してもよい。

[0100] また、第 1 光源 5 1 と第 2 光源 5 2 とが別個の基板上に配置されてもよい。ただし、小型化の観点から、第 1 光源 5 1 と第 2 光源 5 2 とが共通の基板 5 0 上に配置されることが好ましい。

[0101] また、非拡散領域 7 2 の面積が拡散領域 7 1 の面積以上であってもよい。ただし、拡散する光 D L を広い範囲から出射させる観点から、非拡散領域 7 2 よりも拡散領域 7 1 の面積が広いことが好ましい。

[0102] また、上記第 2 の態様における灯具の観点では、ハウジング 1 0 に収容室である凹部 1 6 が設けられなくてもよい。ただし、凹部 1 6 内に電線 2 0 を収容されることで、基板 5 0 の脇に不要な電線がはみ出ることを抑制できる観点から、凹部 1 6 が設けられることが好ましい。

[0103] 本発明の第 1 の態様によれば、放熱性が阻害されることを抑制しつつ小型化し得る灯具が提供され、本発明の第 2 の態様によれば、広範囲の照明と局所的に明るい照明とを実現しつつ、大型化が抑制され得る灯具が提供され、航空機貨物室用の照明や、車両用の照明等の技術分野において利用可能である。

符号の説明

[0104] 1 . . . 灯具

1 0 . . . ハウジング

- 1 1 . . . 底壁
- 1 2 . . . 側壁
- 1 6 . . . 凹部（收容部）
- 2 0 . . . 電線
- 2 2 . . . アース
- 4 0 . . . 伝熱性シート
- 5 0 . . . 基板
- 5 1 . . . 第 1 光源
- 5 2 . . . 第 2 光源
- 6 0 . . . レンズユニット
- 6 2 . . . レンズ
- 7 0 . . . アウターカバー
- 7 1 . . . 拡散領域
- 7 2 . . . 非拡散領域
- 8 0 . . . ホルダー

請求の範囲

- [請求項1] 光源と、
 前記光源が配置される基板と、
 前記基板が配置されるハウジングと、
 前記基板に接続され前記ハウジングの外部に導出する電線と、
 前記基板における前記光源が配置される領域と前記ハウジングとで
挟持される弾性を有する伝熱性シートと、
 を備え、
 前記ハウジングには、前記光源が配置される領域以外における前記
基板の一部と重なる位置に、前記電線を収容する収容室が形成される
ことを特徴とする灯具。
- [請求項2] 前記ハウジングは金属で構成され、
 前記電線はアースを含み、
 前記アースは、前記収容室内で前記ハウジングに接続される
ことを特徴とする請求項1に記載の灯具。
- [請求項3] 少なくとも前記光源を覆う光透過性のアウターカバーと、
 前記ハウジングに固定され、前記アウターカバーが固定されるホル
ダーと、
 を更に備え、
 前記ホルダーは金属製である
ことを特徴とする請求項1または2に記載の灯具。
- [請求項4] 前記光源は複数の第1光源を含み、
 前記複数の第1光源は、前記基板における前記収容室を挟む位置に
少なくとも一対配置される
ことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の灯具。
- [請求項5] 前記光源は少なくとも1つの第2光源を含み、
 前記第2光源は、前記収容室を挟んで配置された前記第1光源を結
ぶ第1方向と垂直な第2方向における前記基板の前記収容室を基準と

した少なくとも一方側に配置される
ことを特徴とする請求項4に記載の灯具。

[請求項6] 前記収容室は前記第2方向における前記基板の中心の他方側に偏在しており、

前記光源は、前記第2方向における前記基板の前記収容室を基準とした他方側には非配置である
ことを特徴とする請求項5に記載の灯具。

[請求項7] 前記基板における前記収容室と重なる位置に前記光源以外の電子部品が配置される

ことを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の灯具。

[請求項8] 第1光源及び第2光源と、

前記第1光源及び前記第2光源が配置されるハウジングと、

前記ハウジングに固定され前記第1光源及び前記第2光源を覆う光透過性のアウターカバーと、

透過する光の発散角を小さくするレンズと、
を備え、

前記アウターカバーには透過する光を拡散させる拡散領域と、透過する光の拡散が抑制される非拡散領域とが設けられ、

前記第1光源から出射する光は前記拡散領域を介して出射され、

前記第2光源から出射する光は前記レンズ及び前記非拡散領域を介して出射される

ことを特徴とする灯具。

[請求項9] 前記第1光源の点灯と前記第2光源の点灯とが同時に行われる

ことを特徴とする請求項8に記載の灯具。

[請求項10] 前記非拡散領域は、前記アウターカバーの中心に対して偏在した位置に設けられ、

前記第2光源からの光が前記アウターカバーから出射する方向は、前記非拡散領域が前記アウターカバーの中心に対して偏在した方向と

される

ことを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の灯具。

[請求項11] 前記非拡散領域は、前記アウターカバーの外周に接して設けられることを特徴とする請求項 10 に記載の灯具。

[請求項12] 前記レンズの光軸の方向は、前記第 2 光源からの光が前記アウターカバーから出射する方向とされることを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の灯具。

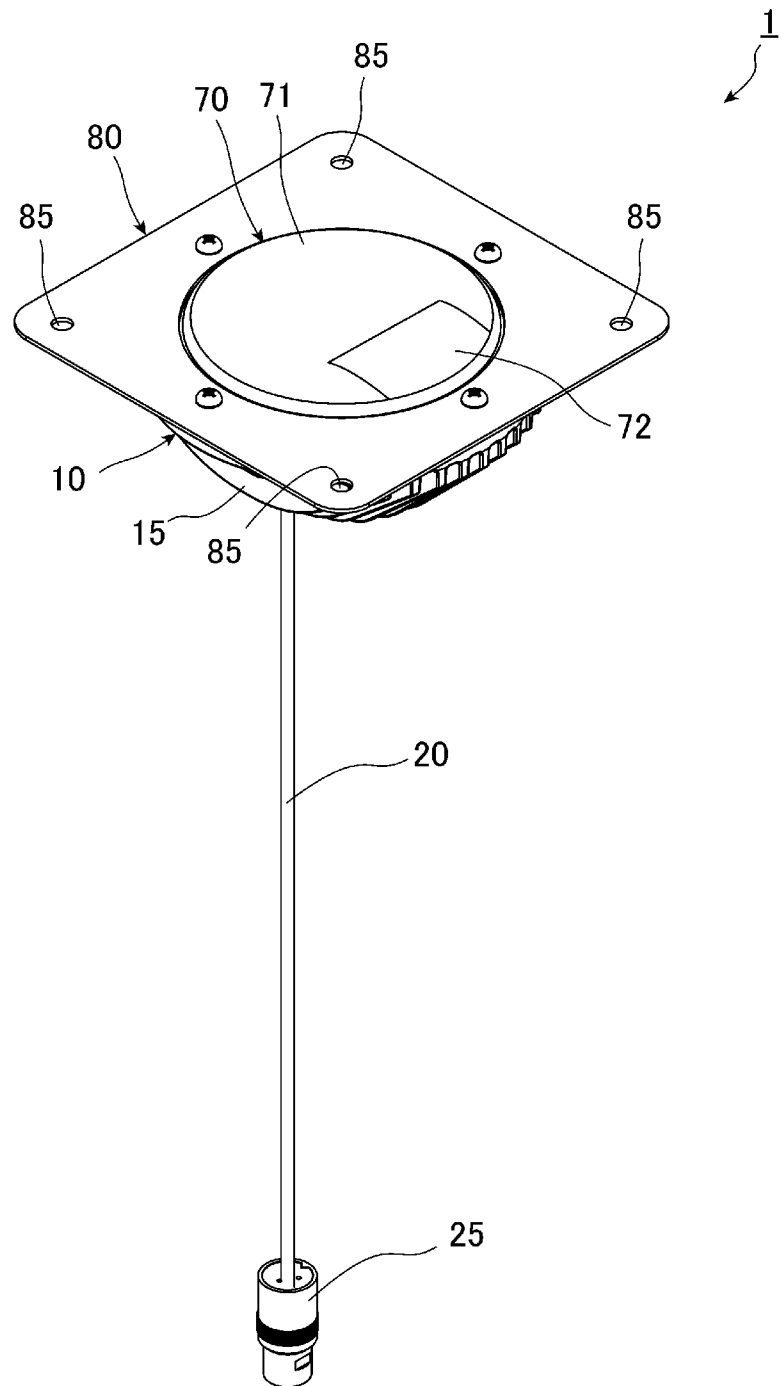
[請求項13] 前記第 1 光源と前記第 2 光源とが共通の基板上に配置されることを特徴とする請求項 8 から 12 のいずれか 1 項に記載の灯具。

[請求項14] 前記非拡散領域よりも前記拡散領域の面積が広いことを特徴とする請求項 8 から 13 のいずれか 1 項に記載の灯具。

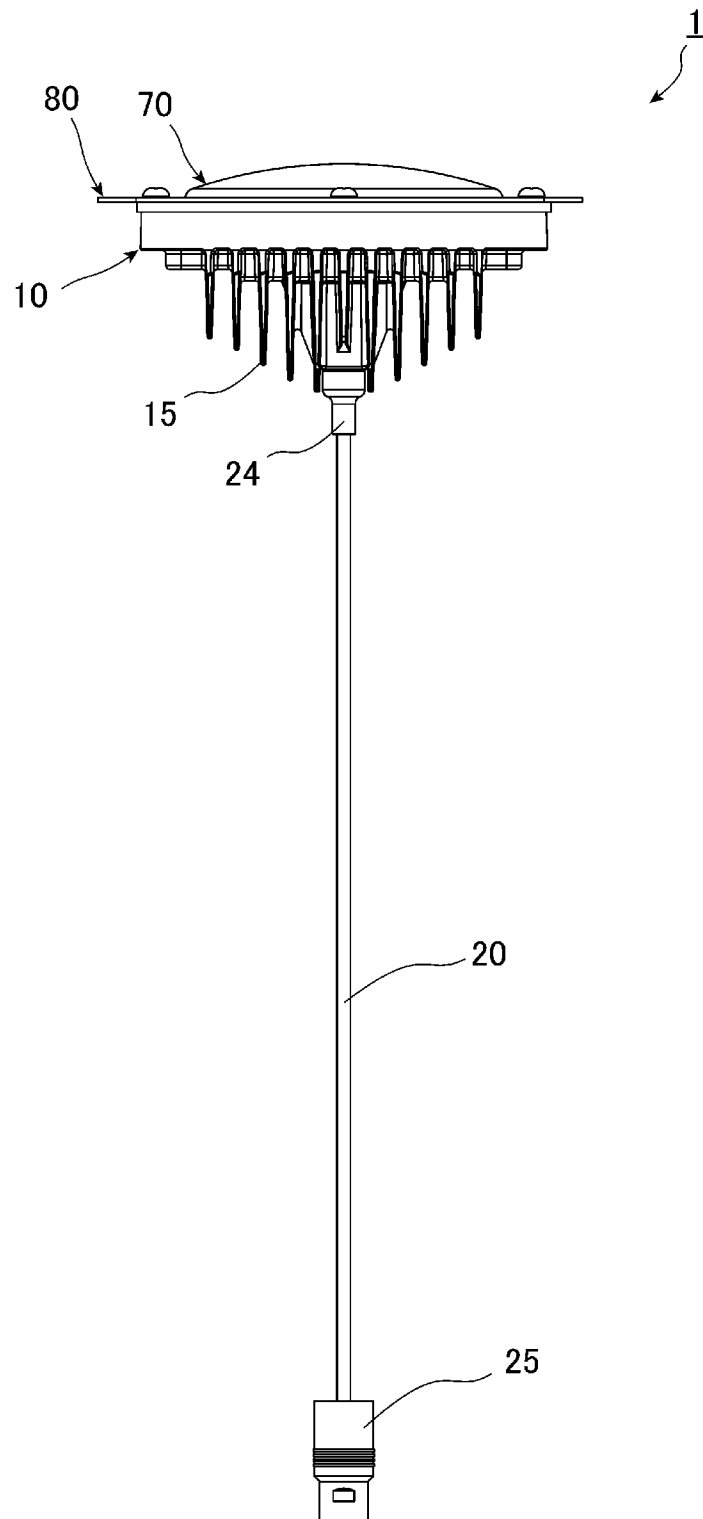
[請求項15] 前記レンズは前記アウターカバーよりも前記第 2 光源側に配置されることを特徴とする請求項 8 から 14 のいずれか 1 項に記載の灯具。

[請求項16] 前記レンズが前記アウターカバーの前記非拡散領域と一体とされることを特徴とする請求項 8 から 14 のいずれか 1 項に記載の灯具。

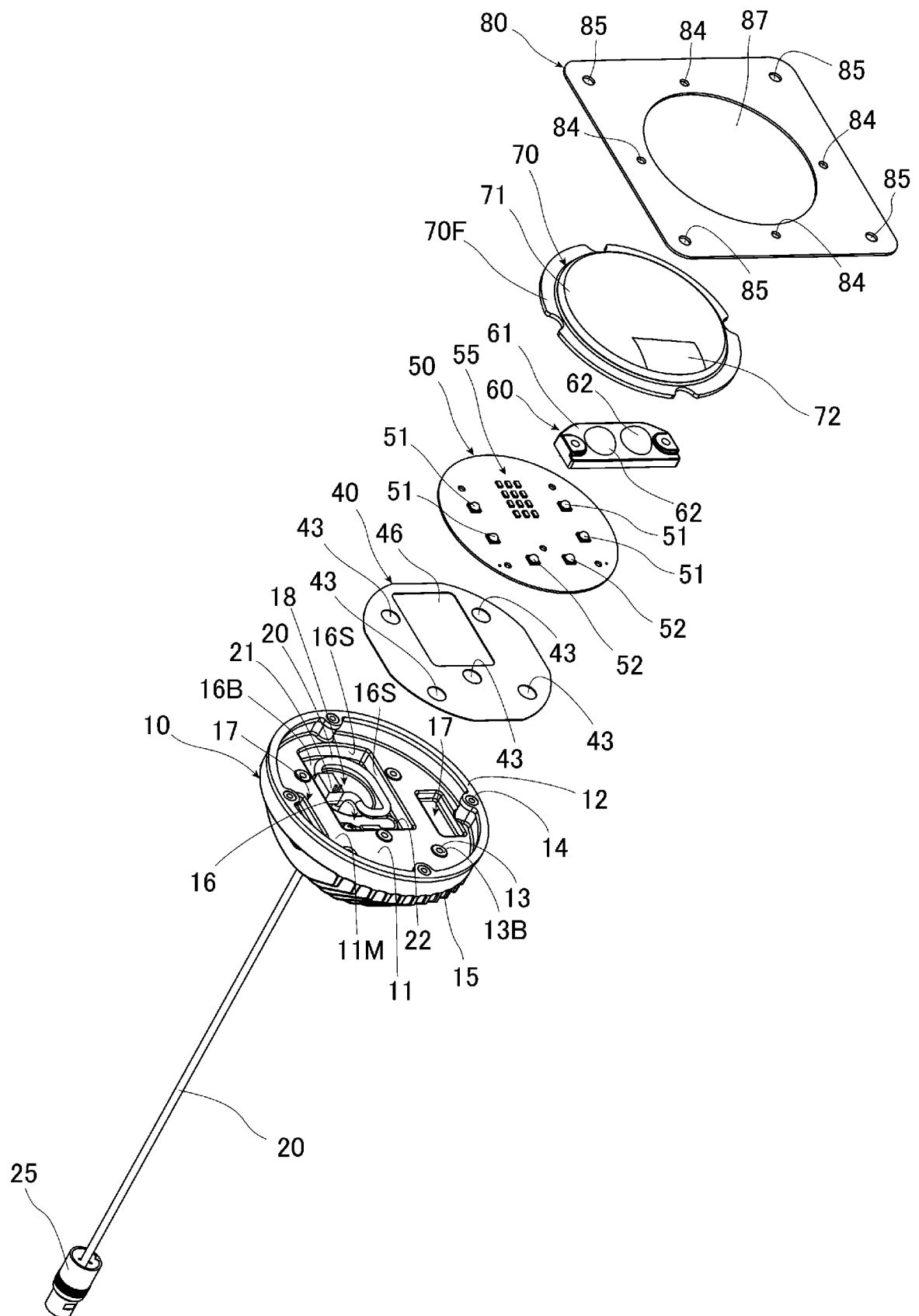
[図1]



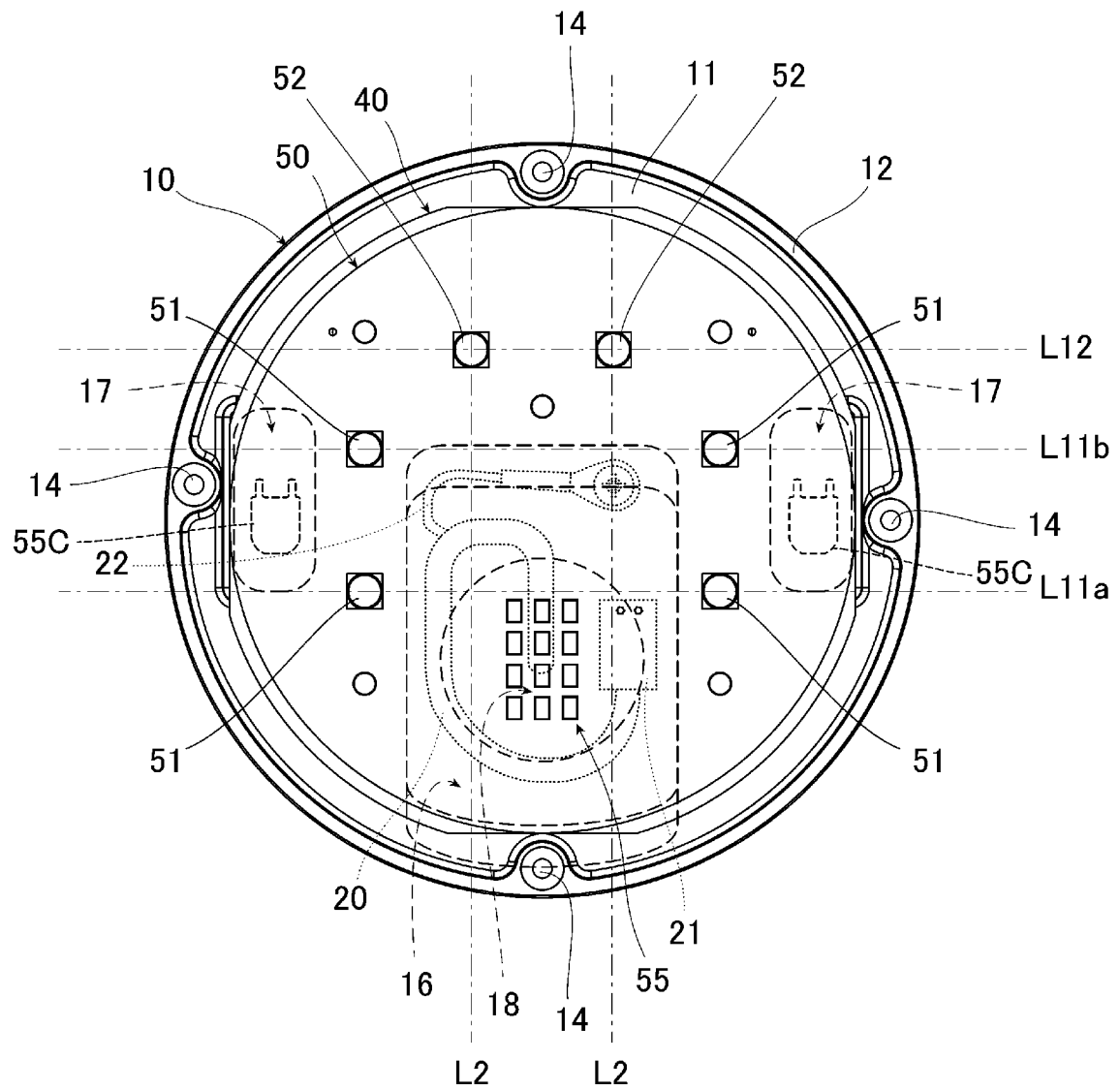
[図2]



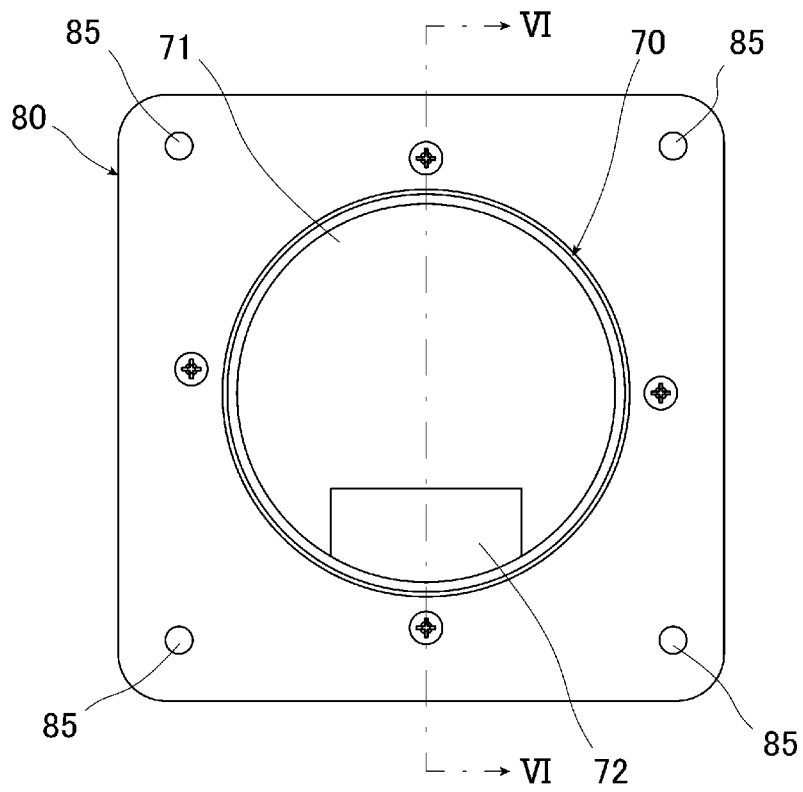
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/000760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F21V27/00(2006.01)i, F21V17/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V23/00(2015.01)i, F21V29/503(2015.01)i, F21V29/76(2015.01)i, F21Y115/10(2016.01)n, F21S8/04(2006.01)i, F21V3/00(2015.01)i, F21V3/02(2006.01)i, F21V5/00(2018.01)i, F21V13/12(2006.01)i
FI: F21S8/04110, F21V23/00160, F21V27/00, F21V29/503100, F21V29/76, F21V17/00152, F21V19/00450, F21S8/04100, F21V3/00320, F21V3/02200, F21V5/00510, F21V13/12300, F21V19/00150, F21S8/04130, F21Y115:10

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)

Int.Cl. F21V27/00, F21V17/00, F21V19/00, F21V23/00, F21V29/503, F21V29/76, F21Y115/10, F21S8/04, F21V3/00, F21V3/02, F21V5/00, F21V13/12

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2014-238984 A (KOIZUMI LIGHTING TECHNOLOGY CORP.) 18.12.2014 (2014-12-18), paragraphs [0021]-[0055], fig. 1, 2	1, 3 2, 4-16
Y A	JP 2016-134292 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORPORATION) 25.07.2016 (2016-07-25), paragraph [0024], fig. 3	1, 3 2, 4-16
Y A	JP 2016-58685 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 21.04.2016 (2016-04-21), paragraphs [0060]-[0062], fig. 8	3 1-2, 4-16



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

"I" 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
13.02.2020

Date of mailing of the international search report
25.02.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/000760

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 9222651 B1 (LUMINII CORP.) 29.12.2015 (2015-12-29), column 2, line 49 to column 7, line 53, fig. 1, 7	8-9, 13-15 1-7, 10-12, 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/000760

JP 2014-238984 A 18.12.2014 (Family: none)

JP 2016-134292 A 25.07.2016 (Family: none)

JP 2016-58685 A 21.04.2016 US 2016/0079492 A1
paragraphs [0074]-[0076], fig. 8
DE 102015113640 A1

US 9222651 B1 29.12.2015 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F21V 27/00(2006.01)i; F21V 17/00(2006.01)i; F21V 19/00(2006.01)i; F21V 23/00(2015.01)i; F21V 29/503(2015.01)i; F21V 29/76(2015.01)i; F21Y 115/10(2016.01)n; F21S 8/04(2006.01)i; F21V 3/00(2015.01)i; F21V 3/02(2006.01)i; F21V 5/00(2018.01)i; F21V 13/12(2006.01)i FI: F21S8/04 110; F21V23/00 160; F21V27/00; F21V29/503 100; F21V29/76; F21V17/00 152; F21V19/00 450; F21S8/04 100; F21V3/00 320; F21V3/02 200; F21V5/00 510; F21V13/12 300; F21V19/00 150; F21S8/04 130; F21Y115:10																							
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）） F21V27/00; F21V17/00; F21V19/00; F21V23/00; F21V29/503; F21V29/76; F21Y115/10; F21S8/04; F21V3/00; F21V3/02; F21V5/00; F21V13/12 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>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020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	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年													
日本国実用新案公報	1922-1996年																						
日本国公開実用新案公報	1971-2020年																						
日本国実用新案登録公報	1996-2020年																						
日本国登録実用新案公報	1994-2020年																						
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2014-238984 A（コイズミ照明株式会社）18.12.2014（2014-12-18） 段落[0021]-[0055], 図1-図2</td> <td>1, 3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2, 4-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2016-134292 A（東芝ライテック株式会社）25.07.2016（2016-07-25） 段落[0024], 図3</td> <td>1, 3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2, 4-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2016-58685 A（パナソニックIPマネジメント株式会社）21.04.2016（2016-04-21） 段落[0060]-[0062], 図8</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>1-2, 4-16</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	Y	JP 2014-238984 A（コイズミ照明株式会社）18.12.2014（2014-12-18） 段落[0021]-[0055], 図1-図2	1, 3	A		2, 4-16	Y	JP 2016-134292 A（東芝ライテック株式会社）25.07.2016（2016-07-25） 段落[0024], 図3	1, 3	A		2, 4-16	Y	JP 2016-58685 A（パナソニックIPマネジメント株式会社）21.04.2016（2016-04-21） 段落[0060]-[0062], 図8	3	A		1-2, 4-16
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号																					
Y	JP 2014-238984 A（コイズミ照明株式会社）18.12.2014（2014-12-18） 段落[0021]-[0055], 図1-図2	1, 3																					
A		2, 4-16																					
Y	JP 2016-134292 A（東芝ライテック株式会社）25.07.2016（2016-07-25） 段落[0024], 図3	1, 3																					
A		2, 4-16																					
Y	JP 2016-58685 A（パナソニックIPマネジメント株式会社）21.04.2016（2016-04-21） 段落[0060]-[0062], 図8	3																					
A		1-2, 4-16																					
☒ 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	国際調査報告の発送日																						
13.02.2020	25.02.2020																						
名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）																						
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	山崎 晶 3X 5791 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
X	US 9222651 B1 (LUMINII CORP.) 29.12.2015 (2015 - 12 - 29) 第2欄第49行ないし第7欄第53行, 図1, 図7	8-9, 13-15
A		1-7, 10-12, 16

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/JP2020/000760

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2014-238984	A	18.12.2014	(ファミリーなし)	
JP	2016-134292	A	25.07.2016	(ファミリーなし)	
JP	2016-58685	A	21.04.2016	US 2016/0079492 A1	
				段落[0074]-[0076], 図8	
				DE 102015113640 A1	
US	9222651	B1	29.12.2015	(ファミリーなし)	