

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5351817号
(P5351817)

(45) 発行日 平成25年11月27日(2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年8月30日(2013.8.30)

(51) Int.Cl.		F I	
F 2 1 V 29/00	(2006.01)	F 2 1 V 29/00	1 1 1
F 2 1 S 2/00	(2006.01)	F 2 1 S 2/00	1 0 0
H O 1 L 33/64	(2010.01)	H O 1 L 33/00	4 5 0
F 2 1 Y 101/02	(2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-92759 (P2010-92759)	(73) 特許権者	595026036 株式会社 T O S Y S
(22) 出願日	平成22年4月14日 (2010.4.14)		長野県長野市若穂綿内字東山1108番地5
(65) 公開番号	特開2011-222433 (P2011-222433A)	(74) 代理人	100104787 弁理士 酒井 伸司
(43) 公開日	平成23年11月4日 (2011.11.4)	(72) 発明者	櫻井 文夫 長野県長野市豊野町豊野字沖602-1 豊電機株式会社内
審査請求日	平成24年2月23日 (2012.2.23)	(72) 発明者	神方 紀久雄 長野県長野市豊野町豊野字沖602-1 豊電機株式会社内
		(72) 発明者	金澤 時夫 東京都墨田区江東橋1-8-3-201 東日電器株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

取付対象体に固定するための固定具と、一方の面に発光素子が配設された基板と、前記発光素子に対して電氣的に接続された電源ケーブルと、複数の放熱フィンが形成されると共に一端部が前記固定具に固定され、かつ他端部に前記基板が固定されて、温度上昇した当該基板の熱を当該他端部において吸熱して当該各放熱フィンから放熱する放熱部とを備え、

前記放熱部は、互いに等しい形状に形成されると共に分離可能な一対の第1放熱用部材、および当該両第1放熱用部材とは別個に前記基板における他方の面に固定された第2放熱用部材を備えて構成され、

前記一対の第1放熱用部材の互いに接合される各接合面には、接合状態において前記電源ケーブルを挿通させる挿通孔を構成する凹部がそれぞれ形成され、

前記第2放熱用部材は、前記第1放熱用部材と等しい形状に形成されている照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、天井面や梁部材等の取付対象体に取り付け可能に構成された照明器具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば実用新案登録第3154570号公報には、高天井に取り付け可能に構成された各種の照明器具が開示されている。この公報に開示された考案に係る照明器具は、消費電力の低減および長寿命化を目的として、既設の高圧水銀ランプやメタルハライドランプ等のHIDランプを光源とする照明器具（以下、「HID照明器具」ともいう）のランプホルダを利用して、光源としての蛍光灯を有する新たな照明器具本体をランプホルダに取り付ける構成が採用されている。この場合、HID照明器具は、上端部が天井面等に固定されると共にHIDランプ取付け用のランプソケットが下端部に取り付けられたランプホルダと、ランプホルダの下端部に取り付けられたランプセードとを備えている。また、この種のHID照明器具では、上記のランプホルダが、電源線を挿通可能な中空構造に形成されると共に、ランプホルダ内を挿通させられた電源線がランプホルダの下端部においてランプソケットに接続されている。

10

【0003】

一方、この公報に開示された考案に係る照明器具では、既設のHID照明器具からランプセードおよびランプソケットを取り外して新たな照明器具本体を取り付けるための取付金具をランプホルダの下端部に取り付けると共に、照明器具本体に取り付けられた一対の支持台を取付金具に引っ掛けるようにして係合させることでランプホルダの下端部に照明器具本体が取り付けられる。この場合、既設のランプホルダを利用するこの照明器具では、HID照明器具用の電源線を引き出すための孔を利用して天井裏等から新たな電源線が引き出され、この電源線がランプホルダおよび取付金具を挿通させられて照明器具本体に接続される。これにより、この照明器具では、HID照明器具を蛍光灯式の照明器具に改装する際に、ランプソケットおよびランプセードだけを廃棄してランプホルダを再利用することで、改装に要するコストが低減されている。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】 実用新案登録第3154570号公報（第3 - 15頁、第1 - 11図）

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところが、従来の照明器具には、以下の問題点がある。すなわち、従来の照明器具では、消費電力の低減および長寿命化を目的として、HIDランプや白熱灯と比較して消費電力が小さく、かつ、耐用寿命が長い蛍光灯を有する照明器具本体をランプホルダに取り付ける構成が採用されている。一方、今日では、蛍光灯よりも消費電力がさらに小さく、かつ、耐用寿命もさらに長いLED（発光素子）を光源とする照明器具の開発が進んでいる。この場合、LEDの高輝度化が進む今日では、蛍光灯と同等または蛍光灯を超える輝度の光を照射することが可能となっている。しかしながら、高輝度LEDは、点灯時における発熱量が非常に大きく、長時間に亘って高温に晒されたときに耐用寿命が著しく低下することが知られている。したがって、光源として高輝度LEDを採用する照明器具においては、点灯時におけるLEDの冷却が必須の構成要素となる。

30

【0006】

例えば、特開2009 - 218209号公報に開示されているLED照明器具では、LEDが実装された基板の裏面側に放熱部材を取り付けて、点灯時における基板（LED）の過度な温度上昇を回避する構成が採用されている。この場合、このLED照明器具の放熱部材は、電源線等を挿通させるホール（挿通孔）が形成された円筒状ブロックの周囲に放熱用のフィン（放熱ピン）が設けられている。これにより、このLED照明器具では、点灯時におけるLEDの発熱によって温度上昇させられた基板の熱が放熱部材によって吸熱されて大気中に放熱される結果、LEDの耐用寿命が著しく低下する事態が回避される。

40

【0007】

しかしながら、従来の照明器具における蛍光灯式の照明器具本体に代えてこのLED照明器具をランプホルダに取り付けようとしたときには、ランプホルダを挿通させるように

50

して天井裏から引き出されている電源線を基板に接続するために、基板から放熱部材を取り外した状態において、放熱部材のホールに電源線を挿通させ、その状態の電源線を基板に半田付けまたは端子のネジ止め等によって接続した後に、基板に放熱部材を固定する作業を実施する必要がある。この場合、高天井取付け用の照明器具のように大きな輝度を必要とする照明器具において光源としてLEDを採用する場合には、十分な放熱量を確保するために、非常に大きな放熱部材を取り付ける必要がある。したがって、従来の照明器具において照明器具本体としてLED照明器具を採用した場合には、大きく重い放熱部材を持ちながら電源線を挿通させる作業が煩雑であると共に、その状態の電源線を基板に接続する作業が非常に煩雑であるという問題が生じる。

【0008】

本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであり、光源として発光素子を採用することで消費電力の低減や長寿命化を図りつつ、組立て作業や取付け作業を容易に実行し得る照明器具を提供することを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成すべく、請求項1記載の照明器具は、取付対象体に固定するための固定具と、一方の面に発光素子が配設された基板と、前記発光素子に対して電氣的に接続された電源ケーブルと、複数の放熱フィンが形成されると共に一端部が前記固定具に固定され、かつ他端部に前記基板が固定されて、温度上昇した当該基板の熱を当該他端部において吸熱して当該各放熱フィンから放熱する放熱部とを備え、前記放熱部は、互いに等しい形状に形成されると共に分離可能な一対の第1放熱用部材、および当該両第1放熱用部材とは別個に前記基板における他方の面に固定された第2放熱用部材を備えて構成され、前記一対の第1放熱用部材の互いに接合される各接合面には、接合状態において前記電源ケーブルを挿通させる挿通孔を構成する凹部がそれぞれ形成され、前記第2放熱用部材は、前記第1放熱用部材と等しい形状に形成されている。

【発明の効果】

【0013】

請求項1記載の照明器具によれば、取付対象体に固定するための固定具と、一方の面に発光素子が配設された基板と、発光素子に対して電氣的に接続された電源ケーブルと、複数の放熱フィンが形成されると共に一端部が固定具に固定されて、温度上昇した基板の熱を他端部において吸熱して各放熱フィンから放熱する放熱部とを備えると共に、分離可能な一対の第1放熱用部材を互いに接合して放熱部を構成し、かつ、一対の第1放熱用部材の互いに接合される各接合面の少なくとも一方に、接合状態において電源ケーブルを挿通させる挿通孔を構成する凹部を形成したことにより、基板（発光素子）に電源ケーブルを接続した後に、両第1放熱用部材を接合して放熱部を形成して、その下端部に基板を固定することができる。したがって、十分な放熱量を確保するために放熱部を大きく構成した場合においても、大きな放熱部を持たずに基板に電源ケーブルを接続することができるため、消費電力の低減や長寿命化を図り得る発光素子を光源として備えた照明器具を容易に組み立てる（容易に取り付ける）ことができる。

【0014】

また、一対の第1放熱用部材の各接合面に凹部をそれぞれ形成して、両第1放熱用部材を互いに等しい形状に形成したことにより、一対の第1放熱用部材として互いに相違する形状の2種類の放熱用部材を接合して放熱部を構成するのは異なり、複数の照明器具を組み立てるために2組以上の第1放熱用部材が用意されている場合においても、互いに接合させる第1放熱用部材の組み合わせを考慮することなく、任意の2つの第1放熱用部材を手を持って接合するだけで放熱部を形成することができるため、照明器具を一層容易に組み立てることができるだけでなく、1種類の第1放熱用部材を2つ製造することで放熱部を構成することができるため、放熱部の製造コストを十分に低減することができる。

【0015】

さらに、両第1放熱用部材とは別個に基板における他方の面に固定した第2放熱用部材

10

20

30

40

50

を備えて放熱部を構成したことにより、基板の大きさに応じて第1放熱用部材の大きさを変更した構成（すなわち、第1放熱用部材の重量が、固定する基板の大きさに応じて増加する構成）と比較して、第1放熱用部材の1つ当りの重量を十分に軽量化することができるため、基板に固定する第2放熱用部材の数を任意に増やすことで十分な放熱量を確保しつつ、照明器具を容易に組み立てることができる。

【0016】

また、第1放熱用部材および第2放熱用部材を互いに等しい形状に形成したことにより、第1放熱用部材および第2放熱用部材として互いに相違する形状の2種類の放熱用部材によって放熱部を構成するのとは異なり、複数の照明器具を組み立てるために2組以上の両放熱用部材が用意されている場合においても、1つの照明器具を組み立てるのに使用する放熱用部材の組み合わせを考慮することなく、任意の数の放熱用部材を順に手に持って固定するだけで放熱部を形成することができるため、照明器具を一層容易に組み立てることができるだけでなく、1種類の放熱用部材を必要数製造することで放熱部を構成することができるため、放熱部の製造コストを十分に低減することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】照明器具1の断面図である。

【図2】LEDモジュール11の実装面側から見た基板4の平面図である。

【図3】図1におけるA-A線断面図である。

【図4】照明器具1の組立て方法について説明するための断面図である。

20

【図5】他の実施の形態に係る照明器具1Aの照明器具本体3aにおける放熱部6aの断面図である。

【図6】さらに他の実施の形態に係る照明器具1Bの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、添付図面を参照して、本発明に係る照明器具の実施の形態について説明する。

【0019】

図1に示す照明器具1は、天井面や梁部材等の取付対象体Xに取り付けられる吊下げ型照明器具の一例であって、光源として発光素子(LED)が採用されている。この照明器具1は、固定具2および照明器具本体3を備え、照明器具本体3は、基板4、電源ケーブル5、放熱部6、セード7および拡散板8を備えている。固定具2は、照明器具1を取付対象体Xに固定するための部材であって、特に限定されるものではないが、従来の照明器具において利用しているランプホルダと同様に構成されている。具体的には、固定具2は、一例として、取付対象体Xに固定されるベース部2aと、照明器具本体3を取り付けるための取付部2cとが軸部2bによって連結されると共に、全体として、電源ケーブル5を挿通可能な中空構造に形成されている。

30

【0020】

基板4は、図2に示すように、一例として、アルミニウム合金等の高熱伝導性金属材料で円板状に形成されている。なお、基板4については、上記のようにアルミニウム合金等の金属板で構成したものに限定されず、各種のプリント基板（一例として、ガラスエポキシ基板やアルミベース基板等）で構成することもできる。この基板4には、一方の面（照明器具1を取付対象体Xから吊り下げた際に下向きとなる面：実装面）に、複数のLEDモジュール11が配設されると共に、放熱部6に基板4を固定するためのネジ孔12や、拡散板8を取り付けるためのネジ孔13が形成されている。この場合、この照明器具1では複数の白色高輝度LED（発光素子）が直列接続されてモジュール化された状態で基板4に配設されている。また、各LEDモジュール11は、基板4上において直列接続されている。電源ケーブル5は、その一端部が天井裏等において図示しないコントローラ（電源装置）に接続されると共に、その他端部が基板4に配設された各LEDモジュール11に接続されている。

40

【0021】

50

放熱部 6 は、図 1 に示すように、一端部（同図において上側の端部）が固定具 2（取付部 2 c）に固定され、かつ他端部（同図において下側（基板 4 側）の端部）に基板 4 が固定されて、基板 4 を保持しつつ、LED モジュール 1 1 の点灯時における発熱によって温度上昇した基板 4 の熱を吸熱して後述する各放熱フィン 2 2 から放熱可能に構成されている。この放熱部 6 は、図 3 に示すように、アルミニウム合金等の高熱伝導性金属材料で分離可能に形成された一对の放熱用部材 2 1，2 1 を備えて構成されている。放熱用部材 2 1 は、「第 1 放熱用部材」に相当し、一例として、照明器具 1 の上下方向に沿って長い平板状の複数の放熱フィン 2 2 が水平方向に沿って並んで形成されると共に、各 LED モジュール 1 1 に接続された電源ケーブル 5 を後述の挿通孔 H に挿通した状態で互いに接合可能に構成されている。また、この放熱部 6 では、両放熱用部材 2 1 の互いに接合される接

10

【 0 0 2 2 】

この場合、この照明器具 1 では、一对の放熱用部材 2 1，2 1 が互いに等しい形状に形成されている。言い換えれば、この照明器具 1 では、形状や大きさなどが互いに等しい 1 種類の放熱用部材 2 1 を 2 つ接合することで上記の放熱部 6 が構成されている。また、この照明器具 1 では、一例として、放熱部 6 における水平方向の断面形状が略方形状となり、かつ、水平方向の断面における一辺の長さが基板 4 の直径とほぼ同じ長さとなるように両放熱用部材 2 1，2 1 がそれぞれ形成されて、放熱部 6 が全体として角柱状に形成されている。この場合、放熱部 6 の断面形状は方形に限定されず、方形以外の四角形、三角形

20

【 0 0 2 3 】

さらに、この照明器具 1 では、両放熱用部材 2 1，2 1 の間に形成される挿通孔 H が基板 4 の中央部に位置するようにして放熱部 6 に基板 4 が固定される構成が採用されている。また、この照明器具 1 では、放熱部 6 による基板 4 からの吸熱効率を向上させるために、図 1 に示すように、基板 4 と放熱部 6（放熱用部材 2 1，2 1）との間に熱伝導シート 9 が挟み込まれている。なお、熱伝導シート 9 を挟み込む構成に代えて、基板 4 と放熱部 6 との当接面にシリコングリス等の伝熱剤を塗布する構成を採用することもできるし、基板 4 および放熱部 6 の両当接面を十分に平坦に加工して双方が密着するよう形成することで熱伝導シート 9 や伝熱剤を不要とすることもできる。

30

【 0 0 2 4 】

セード 7 は、一例として、アルミニウム合金等の軽量金属材料で反射板を兼ねて傘状に形成されている。この場合、特に限定されるものではないが、セード 7 は、従来の HID 照明器具におけるランプセードと同様に構成されている。なお、セード 7 については、アルミニウム合金等の軽量金属材料で形成したものに限定されず、鉄板やステンレススチール等の金属材料で形成したものや、各種樹脂材料で形成したものを採用することができる。また、この照明器具 1 では、セード 7 を備えて照明器具本体 3 が構成されているが、発光素子（LED）を光源とする照明器具においては、このセード 7 を不要とすることもできる。拡散板 8 は、各 LED モジュール 1 1 から照射された光を拡散させるための板体であって、一例として、光透過性を有する樹脂材料によって円板状に形成されたレンズ式

40

【 0 0 2 5 】

次に、照明器具 1 の組立て方法、および取付対象体 X に対する取付け方法について、図面を参照して説明する。なお、基板 4 に対する各 LED モジュール 1 1 の実装については、組立て作業の開始に先立って、既に完了しているものとする。

【 0 0 2 6 】

この照明器具 1 の組立てに際しては、図 4 に示すように、まず、固定具 2 に挿通させた

50

状態における電源ケーブル5の一端部を基板4(LEDモジュール11)に接続する。この場合、各LEDモジュール11に電源ケーブル5を接続するための構成としては、LEDモジュール11の接続端子に電源ケーブル5を半田付けする構成に限定されず、電源ケーブル5の端部に予め取り付けおいた接続端子を基板4におけるケーブル接続部にネジ止めする構成(図示せず)や、電源ケーブル5の端部および基板4に予め取り付けおいた接続用コネクタを相互に接続する構成(図示せず)などの各種の構成を採用することができる。この際には、上記のいずれの構成を採用した場合においても、放熱部6(放熱用部材21, 21)を持たずに電源ケーブル5の端部を基板4に接続することができる。

【0027】

なお、同図では、基板4にセード7が既に取り付けられた状態を図示しているが、このセード7については、後述するように、基板4に拡散板8を取り付ける前であれば、任意の時点において基板4に取り付けることができる。次いで、凹部23が形成されている面を対向させた両放熱用部材21, 21を矢印Bで示すように相互に接近させて、両凹部23, 23によって形成される挿通孔Hに電源ケーブル5を挿通させるようにして両者を接合させる。この際には、図3に示すように、挟み込んだ電源ケーブル5が両凹部23によって形成される挿通孔H内を挿通させられるように両放熱用部材21, 21を接合させる。これにより、両放熱用部材21, 21が互いに接合して(一体化して)放熱部6が形成される。続いて、一例として、放熱部6に基板4を図4に矢印Cで示すように接近させて、各ネジ孔12を挿通させた固定用ネジを放熱部6(放熱用部材21, 21)に締め付けることにより、放熱部6の下端部に基板4を固定する。これにより、基板4と放熱部6とが一体化する。

【0028】

次いで、一例として、基板4と一体化した放熱部6を固定具2に向けて矢印Dで示すように接近させて、固定具2の取付部2cに形成された各ネジ孔(図示せず)を挿通させた固定用ネジを放熱部6に締め付ける。これにより、固定具2の下端部に放熱部6が固定されて、固定具2、基板4および放熱部6が一体化される。続いて、矢印Eで示すように、拡散板8を基板4に向けて接近させて基板4のネジ孔12にネジ止めする。これにより、照明器具1の組立て作業が完了する。この後、固定具2のベース部2aを取付対象体Xにネジ止めすると共に、電源ケーブル5の他端部を図示しないコントローラ(電源装置)に接続することにより、取付対象体Xに対する照明器具1の取付け作業が完了する。

【0029】

なお、固定具2と照明器具本体3とを一体化した後に取付対象体Xに照明器具1を取り付ける方法について説明したが、この照明器具1では、例えば、従来の照明器具のように、既設のHID照明器具におけるランプホルダを固定具2に代えて再利用する場合においても上記の組立て方法と同様の手順に従って照明器具1を組み立てることができる。具体的には、まず、既設のランプホルダに挿通させられている電源ケーブル5を基板4(LEDモジュール11)に接続する。この際には、上記の組立て方法と同様にして、放熱部6(放熱用部材21, 21)を持たずに電源ケーブル5の端部を基板4(LEDモジュール11)に接続することができる。次いで、凹部23が形成されている面を対向させた両放熱用部材21, 21を相互に接近させて、両凹部23, 23によって形成される挿通孔Hに電源ケーブル5を挿通させるようにして両者を接合させることで放熱部6を形成する。続いて、放熱部6に基板4を固定すると共に、基板4と一体化した放熱部6を固定具2としてのランプホルダに固定した後に、拡散板8を基板4にネジ止めする。これにより、照明器具1の組立て作業(取付け作業)が完了する。

【0030】

このように、この照明器具1によれば、取付対象体Xに固定するための固定具2と、一方の面にLEDモジュール11が配設された基板4と、LEDモジュール11に電氣的に接続された電源ケーブル5と、複数の放熱フィン22が形成されると共に一端部が固定具2に固定され、かつ他端部に基板4が固定されて、温度上昇した基板4の熱を他端部において吸熱して各放熱フィン22から放熱する放熱部6とを備えると共に、分離可能な一対

10

20

30

40

50

の放熱用部材 2 1 , 2 1 (第 1 放熱用部材) を互いに接合して放熱部 6 を構成し、かつ、両放熱用部材 2 1 , 2 1 の互いに接合される各接合面の少なくとも一方(この例では、双方)に、接合状態において電源ケーブル 5 を挿通させる挿通孔 H を構成する凹部 2 3 を形成したことにより、基板 4 (L E D モジュール 1 1) に電源ケーブル 5 を接続した後に、両放熱用部材 2 1 を接合して放熱部 6 を形成して、その下端部に基板 4 を固定することができる。したがって、十分な放熱量を確保するために放熱部 6 を大きく構成した場合においても、大きな放熱部 6 を持たずに基板 4 に電源ケーブル 5 を接続することができるため、消費電力の低減や長寿命化を図り得る L E D モジュール 1 1 を光源として備えた照明器具 1 を容易に組み立てる(容易に取り付ける)ことができる。

【 0 0 3 1 】

また、この照明器具 1 によれば、一对の放熱用部材 2 1 , 2 1 (第 1 放熱用部材) の各接合面に凹部 2 3 をそれぞれ形成して、両放熱用部材 2 1 , 2 1 を互いに等しい形状に形成したことにより、一对の第 1 放熱用部材として互いに相違する形状の 2 種類の放熱用部材を接合して放熱部を構成するのとは異なり、複数の照明器具 1 を組み立てるために 2 組以上の放熱用部材 2 1 , 2 1 が用意されている場合においても、互いに接合させる放熱用部材 2 1 , 2 1 の組み合わせを考慮することなく、任意の 2 つの放熱用部材 2 1 を手に持って接合するだけで放熱部 6 を形成することができるため、照明器具 1 を一層容易に組み立てることができるだけでなく、1種類の放熱用部材 2 1 を 2 つ製造することで放熱部 6 を構成することができるため、放熱部 6 の製造コストを十分に低減することができる。

【 0 0 3 3 】

なお、一对の放熱用部材 2 1 , 2 1 だけを備えて放熱部 6 を構成した照明器具 1 を例に挙げて説明したが、3つ以上の任意の数の放熱用部材を備えて放熱部を構成することができる。具体的には、例えば、図 5 に示す照明器具 1 A における照明器具本体 3 a のように、上記の照明器具 1 よりも多数の L E D モジュール 1 1 を配設するために基板 4 よりも大径の基板 4 a を採用した場合において、一对の放熱用部材 2 1 , 2 1 とは別個に、任意の数(この例では、4つ)の放熱用部材 2 1 を基板 4 a に固定して放熱部 6 a を構成することができる。なお、この照明器具 1 A、および後に説明する照明器具 1 B (図 6 参照) において上記の照明器具 1 と同様の構成要素については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。

【 0 0 3 4 】

この場合、この照明器具 1 A では、挿通孔 H が形成されるようにして接合された状態で基板 4 a の中央部に固定された一对の放熱用部材 2 1 , 2 1 が「一对の第 1 放熱用部材」に相当し、その周囲に固定された 4 つの放熱用部材 2 1 が「第 2 放熱用部材」に相当する。

【 0 0 3 5 】

このように、この照明器具 1 A によれば、第 1 放熱用部材としての放熱用部材 2 1 , 2 1 とは別個に基板 4 a における他方の面に固定した第 2 放熱用部材としての放熱用部材 2 1 を備えて放熱部 6 a を構成したことにより、基板 4 a の大きさに応じて一对の放熱用部材 2 1 , 2 1 (第 1 放熱用部材) の大きさを変更した構成(すなわち、第 1 放熱用部材の重量が、固定する基板の大きさに応じて増加する構成: 図示せず)と比較して、放熱用部材 2 1 の 1 つ当りの重量を十分に軽量化することができるため、基板 4 a に固定する放熱用部材 2 1 の数を任意に増やすことで十分な放熱量を確保しつつ、照明器具 1 A を容易に組み立てることができる。

【 0 0 3 6 】

また、この照明器具 1 A によれば、各放熱用部材 2 1 (第 1 放熱用部材および第 2 放熱用部材) を互いに等しい形状に形成したことにより、第 1 放熱用部材および第 2 放熱用部材として互いに相違する形状の 2 種類の放熱用部材によって放熱部を構成するのとは異なり、複数の照明器具 1 A を組み立てるために 2 組以上の放熱用部材 2 1 が用意されている場合においても、1つの照明器具 1 A を組み立てるのに使用する放熱用部材 2 1 の組み合わせを考慮することなく、任意の数(この例では、6つ)の放熱用部材 2 1 を順に手に持

10

20

30

40

50

って固定するだけで放熱部 6 a を形成することができるため、照明器具 1 A を一層容易に組み立てることができるだけでなく、1 種類の放熱用部材 2 1 を必要数（この例では、6 つ）製造することで放熱部 6 a を構成することができるため、放熱部 6 a の製造コストを十分に低減することができる。

【 0 0 3 7 】

さらに、放熱部 6 の下方にセード 7 が位置する構成（この例では、放熱部 6 の下端部に固定された基板 4 にセード 7 が固定されている構成）の照明器具 1 を例に挙げて説明したが、図 6 に示す照明器具 1 B における照明器具本体 3 b のように、固定具 2 における取付部 2 c の下端部にセード 7 および放熱部 6 を固定した構成（セード 7 内に放熱部 6 が位置する構成）を採用することもできる。このような構成の照明器具 1 B においても、上記の照明器具 1 と同様の効果を奏することができる。

10

【 0 0 3 8 】

また、分離可能な複数の放熱用部材を接合して「一对の第 1 放熱用部材」の一方または双方を形成する構成を採用することができる。このような構成を採用した場合においても、全体としての形状が上記の放熱部 6 と同様となるように構成することで、上記の放熱部 6 , 6 a を有する照明器具 1 , 1 A , 1 B と同様の効果を奏することができる。この場合、3 つ以上の n 個の放熱用部材によって放熱部を構成する場合には、一例として、平面視において $(360^\circ / n)$ の中心角度を有して互いに同じ形状となるように放熱用部材を形成することにより、放熱部の製造コストを十分に低減することができる。加えて、上下方向に沿って長い平板状の複数の放熱フィン 2 2 を水平方向に沿って並べて形成した放熱用部材 2 1 によって放熱部 6 , 6 a が構成された照明器具 1 , 1 A , 1 B について説明したが、複数の放熱フィンを上下方向に沿って並べて形成した放熱用部材（図示せず）を第 1 放熱用部材や第 2 放熱用部材として使用して放熱部を構成することもできる。

20

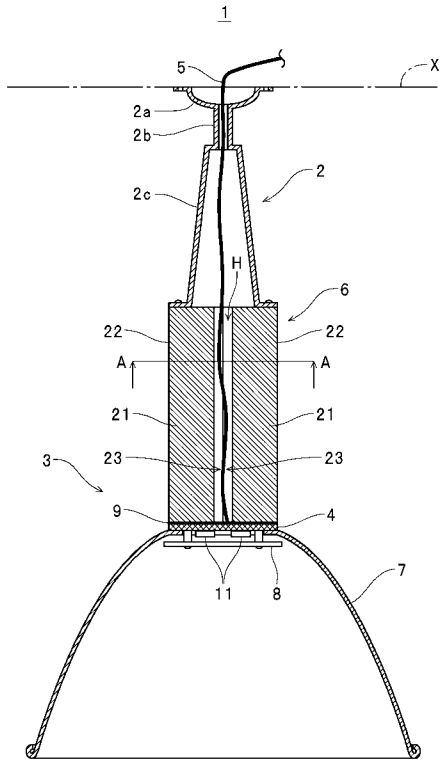
【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

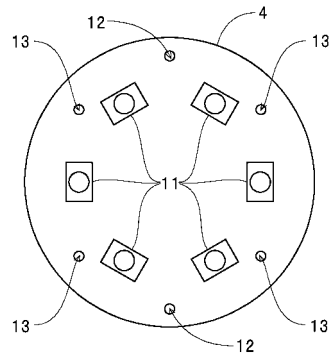
- 1 , 1 A , 1 B 照明器具
- 2 固定具
- 3 , 3 a , 3 b 照明器具本体
- 4 , 4 a 基板
- 5 電源ケーブル
- 6 , 6 a 放熱部
- 1 1 LED モジュール
- 2 1 放熱用部材
- 2 2 放熱フィン
- 2 3 凹部
- H 挿通孔
- X 取付対象体

30

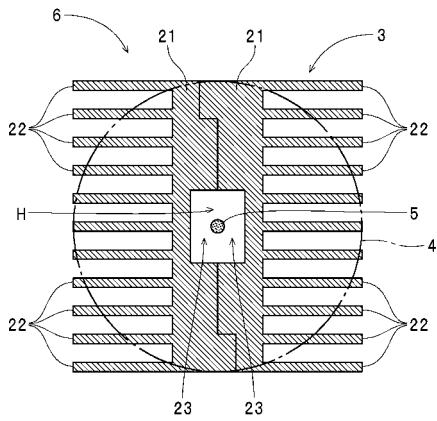
【図 1】



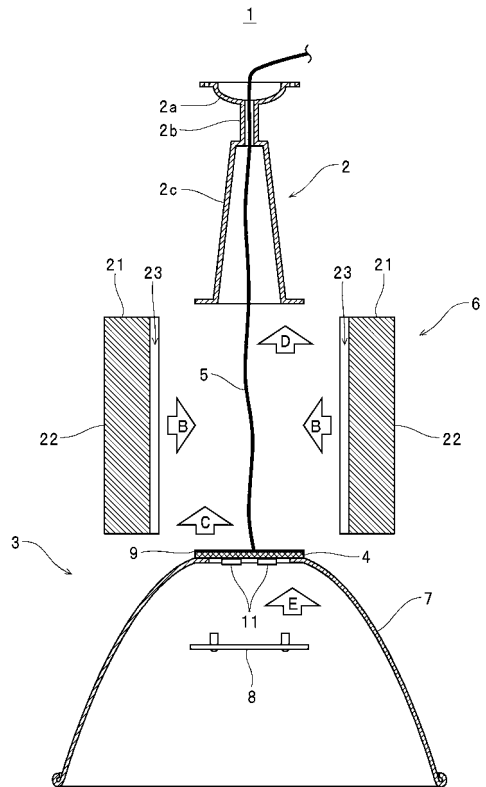
【図 2】



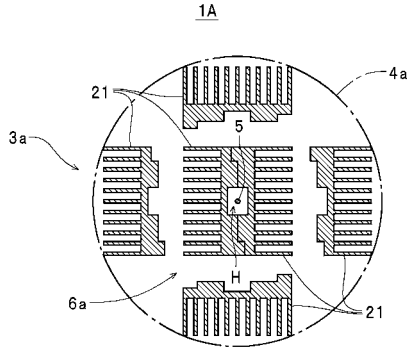
【図 3】



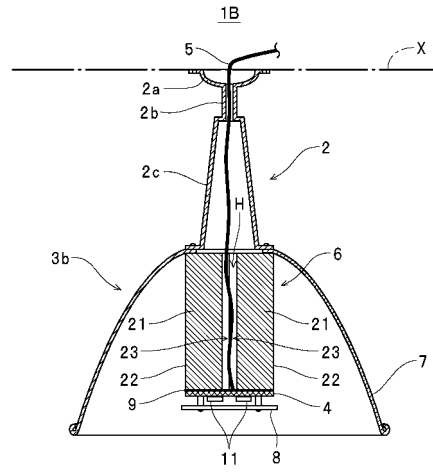
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

審査官 宮崎 光治

(56)参考文献 国際公開第2009/087897(WO, A1)

特開2005-352268(JP, A)

特開2004-200140(JP, A)

特開2005-229102(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21V23/00-99/00

F21S2/00-19/00

H01L33/00