

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5570465号
(P5570465)

(45) 発行日 平成26年8月13日(2014.8.13)

(24) 登録日 平成26年7月4日(2014.7.4)

(51) Int. Cl.	F 1	
F 2 1 V 21/04	(2006.01)	F 2 1 V 21/04 3 1 0
F 2 1 V 29/00	(2006.01)	F 2 1 V 29/00 1 1 1
F 2 1 V 19/00	(2006.01)	F 2 1 V 19/00 1 5 0
F 2 1 V 23/00	(2006.01)	F 2 1 V 19/00 1 7 0
F 2 1 V 31/00	(2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 7 0

請求項の数 4 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2011-66364 (P2011-66364)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成23年3月24日(2011.3.24)		シャープ株式会社
(62) 分割の表示	特願2009-139558 (P2009-139558) の分割		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
原出願日	平成21年6月10日(2009.6.10)	(74) 代理人	100078868
(65) 公開番号	特開2011-134725 (P2011-134725A)		弁理士 河野 登夫
(43) 公開日	平成23年7月7日(2011.7.7)	(74) 代理人	100114557
審査請求日	平成23年3月24日(2011.3.24)		弁理士 河野 英仁
		(72) 発明者	山本 裕之
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	坂東 治
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筒体、該筒体の一端側に一体的に形成された鏝部、及び前記筒体の内部を区画する板部を有する放熱体を備え、被装着部に開口された取付穴に埋め込んで取り付けられる照明装置において、

前記板部の前記一端側の一面に取付けられた光源と、

前記光源を駆動する電源回路部と、

金属からなり、前記板部の他面に垂直になるように、前記板部の他面に係合され、前記電源回路部を前記筒体の内部に保持する保持体と、

前記一面に前記光源を覆うように取付けられ、係合部を有し、前記光源からの光を反射する反射板と、

前記係合部に係合する係止部を有する化粧枠と、

前記係止部を前記係合部に係合してある、前記反射板及び前記化粧枠に挟持される透光板と

を備え、

前記鏝部を、前記取付穴から、前記光源からの光が照射される側に露出させてあることを特徴とする照明装置。

【請求項2】

前記係止部は、弾性変形する2つの支持片と、該支持片の延設端に互いに離反する向きに形成された係止爪とを有し、前記係合部に着脱可能であることを特徴とする請求項1に

記載の照明装置。

【請求項 3】

前記反射板は、前記透光板に設けられた凹部を係合させて位置合わせをする複数の突起を有し、該複数の突起は周方向に不等配に配置されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の照明装置。

【請求項 4】

筒体、該筒体の一端側に一体的に形成された鏝部、及び前記筒体の内部を区画する板部を有する放熱体を備え、被装着部に開口された取付穴に埋め込んで取り付けられる照明装置において、

前記板部の前記一端側の一面に取付けられた光源と、

前記光源を駆動する電源回路部と、

金属からなり、前記板部の他面に垂直になるように、前記板部の他面に係合され、前記電源回路部を前記筒体の内部に保持する保持体と

を備え、

前記鏝部を、前記取付穴から、前記光源からの光が照射される側に露出させてあることを特徴とする照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、天井等の被装着部に取付けられる照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

天井等の被装着部に開口された取付穴に取付けられる照明装置として、例えば、有底円筒状をなす照明装置本体を、その一部又は全体が埋込まれるように前記取付穴に挿入して、前記被装着部に固定されるように構成された所謂ダウンライト等の埋込み形照明装置がある。この埋込み形照明装置は、照明装置本体の外周の適宜位置に設けられた板ばね等の装着部材により、照明装置本体の一端側に設けられた光源が前記取付穴の側になるように前記被装着部に装着してある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

特許文献 1 に開示された照明装置は、装置本体と、光源と、該光源に供給される電流を制御する電源装置とを具備してなる。装置本体は、環状側壁と、該環状側壁に設けられた放熱フィンと、前記環状側壁を上下の 2 部屋に区画する底壁とを備えてなり、前記底壁の下面に光源を配置すると共に、前記底壁及び上部の環状側壁により区画される基板収容部に電源装置を収容するように構成してある。また、この照明装置は、下部の環状側壁の下側に配設された円筒状の合成樹脂製のバッフルと、該バッフルの外面に一對の取付ばねとを備えている。そして、バッフルはその下端部に外向きに突出された環状のフランジを有している。照明装置は、取付ばねにより天井の埋め込み穴に挿入して環状フランジが天井に当たるまで押し上げることにより天井に埋め込み設置される。このように構成された特許文献 1 に係る照明装置は、埋め込み設置される部分に放熱フィンが位置している一方、室内に位置している部分は合成樹脂製のバッフルであるから、光源からの熱は専ら放熱

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 64636 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、寒冷地においては特に、埋込み形照明装置が埋め込まれる建造物の天井に断熱材が使用されることがある。省エネ法に基づく「住宅に係るエネルギー使用の合理化に

10

20

30

40

50

関する設計及び施工の指針」で「断熱構造とする天井又は屋根に埋込み形照明器具を取付ける場合にあっては、断熱材で覆うことができるものを使用すること。」と規定してある。即ち、断熱構造の天井に用いられる埋込み形照明器具においては、断熱材で覆われた状態においても、十分な放熱特性を有する必要がある。

【0006】

断熱構造の天井に特許文献1に係る照明装置を用いる場合、放熱フィン、天板等の放熱部分が断熱材に覆われてしまい、放熱フィンにおける対流によって冷却することができない。そして、断熱材は熱抵抗が大きいいため、光源が発した熱は、断熱材から照明装置の周囲の空気に伝達されにくくなり、光源の温度が上昇してしまう。特に、光源として発光ダイオード（以下、LEDと略す）を用いる場合、LEDの温度上昇に伴い、LEDの寿命特性が悪化すると共に、発光効率が低下して必要な光量を確保し難くなったり、色温度が変化するという問題が生じる虞がある。

10

【0007】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、放熱性を向上することができると共に、組み立てが容易である照明装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る照明装置は、筒体、該筒体の一端側に一体的に形成された鏝部、及び前記筒体の内部を区画する板部を有する放熱体を備え、被装着部に開口された取付穴に埋め込んで取り付けられる照明装置において、前記板部の前記一端側の一面に取付けられた光源と、前記光源を駆動する電源回路部と、金属からなり、前記板部の他面に垂直になるように、前記板部の他面に係合され、前記電源回路部を前記筒体の内部に保持する保持体と、前記一面に前記光源を覆うように取付けられ、係合部を有し、前記光源からの光を反射する反射板と、前記係合部に係合する係止部を有する化粧枠と、前記係止部を前記係合部に係合してある、前記反射板及び前記化粧枠に挟持される透光板とを備え、前記鏝部を、前記取付穴から、前記光源からの光が照射される側に露出させてあることを特徴とする。

20

【0009】

本発明にあっては、光源からの熱を放散する放熱体の鏝部を、照明装置が埋め込んで取付けられる取付穴から光源からの光が照射される側に露出させてある。断熱構造でない天井に照明装置が設置された場合には、放熱体の他の部分から天井内の空気に放熱することができると共に、前記鏝部から取付穴から光源からの光が照射される側である、例えば、室内の空気に放熱することができる。断熱構造の天井に用いられる場合には、放熱体に伝達された光源からの熱は、放熱体内部を伝導されて前記鏝部から取付穴から光源からの光が照射される側である、例えば、室内の空気に放散することができる。このように、光源が発した熱を効率的に室内等の取付穴から光源からの光が照射される側の空気に放散することができるから、放熱性を向上することができる。

30

【0010】

また、本発明にあっては、反射板及び化粧枠間に透光板を介在させた状態で、化粧枠の係止部を反射板の係合部に係合することにより、透光板が反射板及び化粧枠に挟持されるように構成されており、すなわち係合により着脱可能としているので、取付及び取外しが容易である。

40

【0011】

本発明に係る照明装置は、前記係止部は、弾性変形する2つの支持片と、該支持片の延設端に互いに離反する向きに形成された係止爪とを有し、前記係合部に着脱可能であることを特徴とする。

【0012】

本発明にあっては、係止部が、係止爪を有する支持片を2つ有しており、この2つの支持片を近接するように把持した状態で、係止爪を係合部に嵌めて把持を解除することで、容易に化粧枠を反射板に取り付けることができる。

【0013】

50

本発明に係る照明装置は、前記反射板は、前記透光板に設けられた凹部を係合させて位置合わせをする複数の突起を有し、該複数の突起は周方向に不等配に配置されていることを特徴とする。

【0014】

本発明にあつては、凹部及び突起が周方向に不等配に配置されているので、係合の方法が一通りに決まり、反射板に透光板を容易に位置合わせして取り付けることができる。

本発明に係る照明装置は、筒体、該筒体の一端側に一体的に形成された鏝部、及び前記筒体の内部を区画する板部を有する放熱体を備え、被装着部に開口された取付穴に埋め込んで取り付けられる照明装置において、前記板部の前記一端側の一面に取付けられた光源と、前記光源を駆動する電源回路部と、金属からなり、前記板部の他面に垂直になるように、前記板部の他面に係合され、前記電源回路部を前記筒体の内部に保持する保持体とを備え、前記鏝部を、前記取付穴から、前記光源からの光が照射される側に露出させてあることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、放熱性を向上することができ、組み立てが容易である。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明に係る照明装置の外観斜視図である。

【図2】本発明に係る照明装置の模式的分解斜視図である。

20

【図3】本発明に係る照明装置の模式的断面図である。

【図4】ヒートシンクの模式的断面斜視図である。

【図5】ヒートシンクの模式的断面斜視図である。

【図6】反射板、透光板及び化粧枠夫々の外観斜視図である。

【図7】反射板、透光板及び化粧枠の取付状態を示す外観斜視図である。

【図8】筒体内の電源回路部の配置を略示する図である。

【図9】板ばねの拡大図である。

【図10】電源用端子台及び調光用端子台夫々の外観斜視図である。

【図11】端子台の取付状態を示す模式図である。

【図12】照明装置を蓋部から見た模式図である。

30

【図13】照明装置の取付姿勢の説明図である。

【図14】板ばねの第1の押圧部及び第2の押圧部が天井に当接しない場合の照明装置の取付姿勢の説明図である。

【図15】照明装置の梱包の説明図である。

【図16】電源用端子台を傾斜させた例を示す図である。

【図17】板ばねを4つ備える照明装置の例である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。図1は、本発明に係る照明装置の外観斜視図である。図2は、本発明に係る照明装置の模式的分解斜視図である。図3は、本発明に係る照明装置の模式的断面図である。なお、照明装置として、照明装置本体の一部又は全体が埋込まれるように取付穴に埋込み設置される埋込み形照明装置であるダウンライトを例に以下説明する。

40

【0018】

図中1は、アルミニウム等の金属製のヒートシンクである。ヒートシンク1は、円筒状の筒体11と、該筒体11の一端11a側の外周面に設けられた鏝部12とを備えている。図4は、ヒートシンク1の模式的断面斜視図であり、ヒートシンク1を筒体11の他端11b側から見た図である。図5は、ヒートシンク1の模式的断面斜視図であり、ヒートシンク1を筒体11の一端11a側から見た図である。なお、ヒートシンク1は、例えば、アルミダイキャストにより一体成形される。

50

【 0 0 1 9 】

筒体 1 1 は、該筒体 1 1 の電源收容部の側の周壁の一部を内側に凹ませて（筒体 1 の半径よりも所定間隔内側になるように）平板状にしてなる、後述する端子台が固定される端子台固定部 1 1 c を有している。なお、端子台固定部 1 1 c は、筒体 1 1 の中心を通る端子台固定部 1 1 c への垂線が筒体 1 1 の径方向と一致するように形成してある。また、端子台固定部 1 1 c は、前記所定間隔が、後述する調光用端子台が筒体 1 の最大外径よりも内側に位置するようにしてある。

【 0 0 2 0 】

鍔部 1 2 は、中央に開口を有する円板状である。鍔部 1 2 は、筒体 1 1 側と反対側の一面 1 2 b が径方向の内側から外側に向けて緩やかに傾斜する傾斜面になるように形成してある。鍔部 1 2 は、筒体 1 1 側の他面 1 2 b が略平面に形成してあり、他面 1 2 b の外周縁には、他面 1 2 b に直交し、筒体 1 1 に平行をなして全周に亘って突設してなる扁平な円筒状のリブ等の被覆部 1 2 c が設けてある。該被覆部 1 2 c は、被装着部に開口された取付穴のバリ等の凹凸があった場合に、照明装置本体と被装着部との間に生じる隙間を被覆すべく設けてある。なお、鍔部 1 2 の他面 1 2 b の外周縁には、被覆部 1 2 c と同心をなして、他面 1 2 b に直交し、筒体 1 1 に平行をなして全周に亘って突設してなる扁平な円筒状の突設部 1 2 d が設けてある。被覆部 1 2 c と突設部 1 2 d との間には、例えば、ラバー等の弾性を有する合成樹脂製部材であるパッキンが嵌入される。これにより、天井等の被装着部と鍔部 1 2 とが密接した状態にて照明装置が取付穴に取付けられる。

【 0 0 2 1 】

ヒートシンク 1 の筒体 1 1 には、筒体 1 1 の内部を、後述する電源回路部が收容される電源收容部と、該電源收容部よりも拡径され、光源部が收容される光源收容部の 2 つの部屋に区画する板部である伝熱板 1 3 が一端 1 1 a 側に設けてある。なお、伝熱板 1 3 は、図示の如く、鍔部 1 2 の近傍に設けてある。被装着部である天井に開口された取付穴への取付け状態において、取付穴の外部、換言すると取付穴から光源部からの光が照射される側である室内に可能な限り近づけてあることが望ましい。

【 0 0 2 2 】

ヒートシンク 1 の伝熱板 1 3 の一端 1 1 a 側の面である一面 1 3 a には、光源部 2 が伝熱シート 2 0 を介して取付けてある。光源部 2 は、矩形板状をなす LED 基板 2 1 と、該 LED 基板 2 1 に実装された複数の LED 2 2 , 2 2 ... と、LED 基板 2 1 の LED 2 2 , 2 2 ... の実装側と反対側の面に設けられ、図 2 中に角柱にて示すコネクタ 2 3 とを備えてなる。なお、本実施の形態においては、LED の数は 8 つであり、図 5 に示すように、LED 基板 2 1 の中央に 1 つの LED 2 2 が実装してある。残りの 7 つの LED 2 2 , 2 2 ... は、中央に設けた LED 2 2 を中心として周方向に適長離隔して実装してある。また、LED 2 2 は、例えば、LED 素子と、該 LED 素子を封止する封止樹脂と、入力端子及び出力端子とを備えてなる表面実装型の LED である。伝熱シート 2 0 は、絶縁性を有する熱良導体である。例えば、フィラーとして金属酸化物を適量含むシリコン系樹脂製である。

【 0 0 2 3 】

伝熱板 1 3 の一面 1 3 a には、後述する反射体の係合突起と係合する複数の係合穴部 1 3 c が設けてある。また、伝熱板 1 3 には、ネジ穴が形成された複数のボス部 1 3 d が設けてある。筒体 1 1 の内側の伝熱板 1 3 の他面 1 3 b には、端子台固定部 1 1 c に平行をなす 2 つの突条 1 3 e が設けてある。筒体 1 1 の外側の伝熱板 1 3 の他面 1 3 b には、端子台固定部 1 1 c に平行をなす突条 1 3 f が設けてある。

【 0 0 2 4 】

また、筒体 1 1 の内側の伝熱板 1 3 の他面 1 3 b には、端子台固定部 1 1 c に連設して、ネジ穴が形成された 2 つのボス部 1 4 a , 1 4 b が立設してある。筒体 1 1 の外側の伝熱板 1 3 の他面 1 3 b には、端子台固定部 1 1 c に離隔して対向する位置に、後述する端子台支持アングルを保持するアングル保持部 1 5 , 1 5 が立設してある。

【 0 0 2 5 】

10

20

30

40

50

また、端子台固定部 1 1 c には、端子台支持アングルを固定するためのネジ穴 1 1 d が設けてある。また、筒体 1 1 には、周方向に等配をなして、後述する板ばねを固定するためのネジ穴 1 1 e が複数設けてある。さらに、筒体 1 1 の他端 1 1 b には、後述する蓋部を固定するためのネジ穴 1 1 f が複数設けてある。

【 0 0 2 6 】

以上のように構成されたヒートシンク 1 の伝熱板 1 3 の一面 1 3 a には、反射板 3 が取付けてある。反射板 3 には、該反射板 3 をヒートシンク 1 に取付けたときに L E D 2 2 , 2 2 ... に対応する位置に、L E D 2 2 , 2 2 ... を取り囲むように、略半球状の凹部を有する複数の反射部 3 1 , 3 1 ... が形成してある。反射板 3 は、高い反射率を有する電気絶縁性の材料であり、例えば、ポリカーボネート樹脂製、アルミナ焼結体等である。

10

【 0 0 2 7 】

反射板 3 には、反射板 3 をヒートシンク 1 に取付けたときに伝熱板 1 3 に設けられた複数のボス部 1 3 d に対応する位置に、略円柱状の凹部を有する複数の固定部 3 2 が設けてある。また、反射板 3 の周縁部には、周壁 3 3 が立設してあり、該周壁 3 3 の端面には、係合穴部 1 3 c に整合させて立設された円柱状の複数の第 1 の係合突起 3 4 が設けてある。

【 0 0 2 8 】

反射板 3 は、第 1 の係合突起 3 4 をヒートシンク 1 の係合穴部 1 3 c に係合させた状態にて、周壁 3 3 の端面を伝熱板 1 3 に当接させて、ネジ 3 9 , 3 9 ... を反射板 3 の固定部 3 2 , 3 2 ... に設けられた貫通穴に挿通させ、伝熱板 1 3 のボス部 1 3 d に設けられたネジ穴に螺合させることによりヒートシンク 1 に固定してある。反射板 3 の第 1 の係合突起 3 4 とヒートシンク 1 の係合穴部 1 3 c とを係合させるという簡単な動作により、反射部 3 1 , 3 1 ... を L E D 2 2 , 2 2 ... に対応する位置に位置合わせすることができる。

20

【 0 0 2 9 】

光源部 2 の各 L E D 2 2 , 2 2 ... からの光は、この反射板 3 の反射部 3 1 , 3 1 ... にて反射されて、L E D 2 2 , 2 2 ... の光軸となす角度が所定角度以下になる範囲に含まれることになり、照明装置の直下照度が強くなるように配光特性が制御された光が照明装置から出射されることになる。

【 0 0 3 0 】

この反射板 3 には、化粧枠 5 が取付けてあり、反射板 3 及び化粧枠 5 間には、透光板 4 が介装してある。図 6 は、反射板 3、透光板 4 及び化粧枠 5 夫々の外観斜視図である。図 7 は、反射板 3、透光板 4 及び化粧枠 5 の取付状態を示す外観斜視図である。

30

【 0 0 3 1 】

図 6 に示すように、反射板 3 の周壁 3 3 の外面には、周方向に適長離隔して複数（図において 3 つ）の係合凹部 3 5 , 3 5 ... が形成してある。また、反射板 3 の第 1 の係合突起 3 4 が設けられた面と反対側の面の周縁部には、周方向に適長離隔して複数（図において 3 つ）の第 2 の係合突起 3 6 , 3 6 ... が設けてある。

【 0 0 3 2 】

透光板 4 は、円板状の形状を有している。透光板 4 の一面には、反射板 3 への取付状態において、反射板 3 の反射部 3 1 , 3 1 ... に整合する位置に凸状のレンズ 4 1 , 4 1 ... が形成してある。透光板 4 の外周面には、周方向に適長離隔して、複数の凹部 4 2 , 4 2 ... が設けてある。なお、本実施の形態においては、一面にレンズが形成された透光板 4 の例を示しているが、これに限定されず、レンズがない透光板であってもよい。なお、透光板 4 は、例えば、ポリカーボネート樹脂製、アクリル樹脂製、ガラス製等である。射出成型が可能な樹脂製がより望ましい。

40

【 0 0 3 3 】

化粧枠 5 は、中央に開口を有する円板状である。化粧枠 5 の一面の周縁部には、弾性変形可能な 2 つの支持片 5 1 a , 5 1 a と、該支持片 5 1 a , 5 1 a 夫々の延設端に互いに離反する向きに突出形成された係止爪 5 1 b , 5 1 b とを備えてなる複数（図において 3 つ）の係止部 5 1 , 5 1 ... が、周方向に適長離隔して立設してある。なお、化粧枠 5 は、

50

ポリカーボネート樹脂製等の樹脂製である。

【0034】

まず、反射板3の第2の係合突起36, 36...に透光板4の凹部42, 42...を係合させて、透光板4を反射板3に位置合わせをして載置する。反射板3の第2の係合突起36と透光板4の凹部42とを係合させるという簡単な動作により、透光板4のレンズ41, 41...を反射部31, 31...、換言するとLED22, 22...に対応する位置に位置合わせすることができる。この状態にて、化粧枠5の係止部51, 51...を反射板3の係合凹部35, 35...に係合させることにより、図7に示すように、反射板3、透光板4及び化粧枠5を一体化する。なお、透光板4は、反射板3に対して化粧枠5によって押さえつけられることにより反射板3及び化粧枠5間に挟持されている。このように係合により着脱可能としているから、取付及び取外しが容易であると共に、ビス等の部品が不要となり部品点数を低減することができる。

10

【0035】

なお、透光板4が反射板3に周方向に一方所のみにおいて載置することができるように、反射板3の第2の係合突起36及び透光板4の凹部42夫々の位置が周方向に適切に決定してある。即ち、係合突起36, 36...間の周方向の間隔は等間隔ではない。凹部42, 42...についても同様である。各LED22, 22...と対応するレンズ41, 41...との中心合わせ(光軸合わせ)は、所望の方向の光を得るために重要であるところ、以上のように構成して、LED22, 22...、反射部31, 31...及びレンズ41, 41...の位置合わせを係合により行うことによって、本実施の形態のようにLED22, 22...が周方向に等配をなして配置されない場合に、容易に位置合わせをすることができると共に、所望の光を得ることができる。

20

【0036】

一方、ヒートシンク1の筒体11の伝熱板13の他面13bの側には、図3に示すように、電源回路部6が収容される。電源回路部6は矩形板状をなす回路基板60と、該回路基板60に実装された電子部品61とを備えてなる。なお、図においては、電子部品61を矩形ブロックにて略示しているが、トランス、抵抗、コンデンサ等の各種回路部品からなる。図8は、筒体11内の電源回路部6の配置を略示する図である。

【0037】

電源回路部6は、伝熱シート62、絶縁シート63を介して支持板64に取付けてある。支持板64は、矩形板状の固定板部64aと、該固定板部64aの周縁の一部に立設された矩形板状の取付板部64bとを備えてなる。支持板64は鉄等の金属製である。回路基板60及び固定板部64aには、複数の貫通穴が形成してあり、図3に示すように、該貫通穴にスペーサ66を挿通することにより、所定の間隔を維持しつつ、電源回路部6、伝熱シート62、絶縁シート63及び支持板64を一体化してある。スペーサ66は、ポリエステル系樹脂製(例えばポリブチレンテレフタレート:PBT)又はポリアミド系樹脂製(例えばナイロン)であり、周方向に複数の係合爪が長手方向に2段に設けてある。スペーサ66の1段目には支持板64の固定板部64aが、2段目には回路基板60が固定してある。このスペーサ66を固定板部64aの側から押しこむことにより容易に組み立てることができる。なお、回路基板60と絶縁シート63との間には、円筒状のスペーサ67が介装してある。スペーサ67は、例えば鉄等の金属製であり、回路基板60を接地すべく、接地に用いるビスを回路基板60に確実に固定するための間隔を確保するために設けてある。

30

40

【0038】

絶縁シート63は、回路基板60のはんだ付け面と支持板64との間を確実に絶縁するために配置されており、例えば厚さ0.4mmの変性ポリエチレン製シートで形成されている。またこの絶縁シート63には、伝熱シート62と当接する部分には伝熱シート62よりもひとまわり小さい開口が設けてあり、支持板64への熱伝導を改善している。

【0039】

伝熱シート62は回路基板60よりも小さい面積を有する厚肉の矩形板状である。絶縁

50

シート63は、支持板64と略同形状の矩形板状を有している。伝熱シート62は、回路基板60に実装された電子部品61のうち発熱量が多い部品が位置するところに整合するように設けてある。伝熱シート62の寸法は、伝熱シート62による熱伝達、電源回路部6からの輻射による熱伝達等を考慮して伝熱性能が最適となるように決定してある。なお、本実施の形態は、電子部品61のうち発熱量が多い部品が回路基板60の略中央に配してある例である。

【0040】

このように電源回路部6が取付けられた支持板64は、ヒートシンク1の一方のボス部14aに固定される。一方のボス部14a及び他方のボス部14bに近接する支持板64の面には、厚肉の伝熱シート65, 65が設けてある。なお、伝熱シート65, 65は、支持板64に予め貼っておき、ヒートシンク1の内部に支持板64を差し込んで取付けたときに、ボス部14a, 14bに当接するようにしてある。支持板64は、固定板部64aの一端を伝熱板13の他面13bに設けた突条13eに係合させ、取付板部64bに設けた貫通穴にネジ69(図2参照)を挿通してボス部14aのネジ穴に螺合することにより、ヒートシンク1に固定される。この固定状態において、各伝熱シート62, 65は、隙間なく各部材間に介装される。この結果、電源回路部6の電子部品61が発した熱は、主として、図8中に矢符にて示すように、回路基板60、伝熱シート62、支持板64の固定板部64a、伝熱シート65及びボス部14a, 14bを介してヒートシンク1に伝達されることになる。なお、伝熱シート62, 65は、絶縁性を有する熱良導体であり、例えば、フィラーとして金属酸化物を適量含むシリコン系樹脂製である。本実施の形態においては、伝熱シート65, 65をボス部14a, 14bの両方に当接する位置に設けてあるが、どちらか一方のみでも良い。なお、マット敷き工法又はブローイング工法による高断熱構造の天井に用いられる埋込み形照明器具においては、伝熱シート65, 65をボス部14a, 14bの両方に設けてある方が望ましい。これにより、電源回路部6が発した熱をヒートシンク1に効率的に伝達することができる。

【0041】

このように電源回路部6が収容された筒体11の端部には、蓋部16が取付けてある。蓋部16の周縁には、周壁16aが立設してある。なお、周壁16aは、後述する端子台が設けられる直線部分以外の周縁に亘って設けてある。また、蓋部16には、貫通穴が複数設けてあり、該貫通穴にネジ69, 69...を挿通させ、筒体11の他端11bに設けたネジ穴11f, 11f...に螺合することにより、蓋部16をヒートシンク1に固定してある。

【0042】

このように構成された照明装置本体10には、装着部材である板ばね7が複数取付けてある。図9は、板ばねの拡大図である。板ばね7は、ステンレス鋼等の金属製であり、細長い矩形板を屈曲させて、図9に示すようにV字状に形成してある。板ばね7の一端には、矩形板状の取付部71が設けてあり、該取付部71には貫通穴(図示せず)が形成してある。取付部71には、小さい曲率半径にて略135°に亘って湾曲してなる屈曲部72が連設してある。

【0043】

屈曲部72を挟んだ板ばね7の他側には、取付部71の側に凸状に湾曲し、板ばね7の長手方向に沿う断面形状が円弧状である第1の押圧部73が設けてある。第1の押圧部73には、該第1の押圧部73と逆側に湾曲している凸部74が連設してあり、凸部74には、第1の押圧部73と同じ側に凸状に湾曲し、板ばね7の長手方向に沿う断面形状が円弧状である第2の押圧部75が連設してある。第2の押圧部75には、矩形板状の腕部76が連設してあり、腕部76の端部には、該端部から腕部76に角度をなして取付部71の逆側に折り曲げられてなる抜止部77が設けてある。なお、抜止部77は、板ばね7の第1の押圧部73及び第2の押圧部75が天井に当接しない状態において、照明装置本体10の落下を防止するために設けてある。

【0044】

なお、第1の押圧部73と第2の押圧部75の湾曲の曲率半径は異なっており、第2の押圧部75の曲率半径R2は第1の押圧部73の曲率半径R1よりも大($R1 < R2$)である。本実施の形態においては、後述する照明装置が設置される天井の板厚範囲として3~9mm及び20~25mmを想定して、第1の押圧部73の曲率半径R1を6mmに、第2の押圧部75の曲率半径R2を23mmに夫々してある。これら第1の押圧部73及び第2の押圧部75の曲率半径R1及びR2は、照明装置が天井に設置されたときに、第1の押圧部73と第2の押圧部75のどちらか一方のみが天井に上側から当接するように、天井の板厚に応じて決定してある。本実施の形態においては、屈曲部72を略180°に亘って湾曲せずに、略135°湾曲させた端部から第1の押圧部73を立ち上げている。これにより、押圧部74の曲率半径R1よりも小さい天井の板厚にも対応することができる。なお、本実施の形態においては、屈曲部72を略135°に亘って湾曲させているが、これに限定されず、想定される天井の板厚に応じて適切に設定してあればよい。

10

【0045】

このような板ばね7を、照明装置本体10に周方向に略等配をなしてヒートシンク1の筒体11に取付けてある。ネジ17を板ばね7の取付部11に設けられた貫通穴に挿通させ、筒体11に設けられたネジ穴11eに螺合させることにより、筒体11の外面に板ばね7の取付部71が密着させた状態にて、図8に示すように、周方向に3等配をなしてヒートシンク1に固定してある。なお、ネジ穴11eにネジを切らずに、ネジ17の代わりにタッピングビスを用いても構わない。

【0046】

20

また、ヒートシンク1には、端子台として、電源回路部6を介して光源部2に電力を供給する電力線である電源ケーブルが接続される電源用端子台8と光源部2の調光用の信号線が接続される調光用端子台9とが取付けてある。図10は、電源用端子台8及び調光用端子台9夫々の外観斜視図である。

【0047】

電源用端子台8は、扁平な略直方体の外形状を有している。電源用端子台8の一面には、電源ケーブルが接続される接続端子81, 81...が設けてある。電源用端子台8の接続端子が設けてある面の反対側の面には、電源回路部6に接続される電源ハーネス82, 82が設けてある。また、電源用端子台8のこれら2面と直角をなす2面には、該2面を貫通する貫通穴83が設けてある。前記2面の一方の面には、円柱状の位置決め用の突起84が設けてある。

30

【0048】

調光用端子台9は、略直方体の外形状を有している。調光用端子台9の一面には、調光用の信号線が接続される接続端子91, 91...が設けてある。調光用端子台9の接続端子が設けてある面の反対側の面には、2つの円柱状の位置決め用の突起92が並設してあり、該突起92間には、ネジ穴(図示せず)が設けてある。調光用端子台9のこれら2面と直角をなす面には、電源回路部6に接続される調光線(図示せず)が設けてある。

【0049】

これら電源用端子台8及び調光用端子台9はL字状の端子台支持アングル96に取付けてある。端子台支持アングル96は、細長い矩形板状の調光用端子台取付部97と、該調光用端子台取付部97の長手方向の一端に立設された矩形板状の電源用端子台取付部98とを備えてなる。調光用端子台取付部97の略真ん中には、調光用端子台9に設けられた2つの円柱状の突起92及びネジ用穴に整合させて、3つの貫通穴97a, 97a...が設けてある。また、調光用端子台取付部97の電源用端子台取付部98の側には、2つの調光用の信号線が挿通される挿通穴97b, 97bが並設してある。この挿通穴97b, 97b間に、貫通穴97c(図11参照)が設けてある。電源用端子台取付部98には、電源用端子台8に設けられた貫通穴83及び円柱状の突起84に整合する位置に、円筒状のパーリング加工等により形成された雌ネジ部98a及び貫通穴98bが夫々設けてある。

40

【0050】

調光用端子台9は、突起92を端子台支持アングル96の調光用端子台取付部97に設

50

けられた貫通穴 97a, 97a に係合させて位置決めをして、ネジ 93 を貫通穴 97a に挿通して調光用端子台 9 に設けられたネジ穴に螺合することにより、端子台支持アングル 96 に固定してある。同様に、電源用端子台 8 は、突起 84 を端子台支持アングル 96 の電源用端子台取付部 98 に設けられた貫通穴 98b に係合させて位置決めをして、ネジ 85 を電源用端子台 8 に設けられた貫通穴 83 を挿通させ、電源用端子台取付部 98 に設けられた雌ネジ部 98a に螺合することにより、端子台支持アングル 96 に固定してある。なお、調光用端子台 9 に設けられたネジ穴にネジを切らずに、ネジ 93 の代わりにタッピングビスを用いても構わない。

【0051】

このように取付けられた電源用端子台 8 を覆うように端子台カバー 86 が取付けてある。端子台カバー 86 は、矩形板状の上板部 87 と、該上板部 87 の平行な 2 辺に立設された矩形板状の側板部 88, 88 と、該側板部 88, 88 の上板部 87 と連設する辺とは反対側の辺に上板部 87 に平行をなして設けられた底板部 89, 89 とからなる。端子台カバー 86 の上板部 87 には、貫通穴 87a が設けてある。この端子台カバー 86 は、前述したように、端子台支持アングル 96 に固定された電源用端子台 8 に接続端子 81, 81... が設けられた面の側から嵌め込まれる。

【0052】

以上のように電源用端子台 8 及び調光用端子台 9 が取付けられた端子台支持アングル 96 は、調光用端子台取付部 97 の一端を伝熱板 13 の他面 13b に設けられた突条 13f に係合させ、アングル保持部 15, 15 に電源用端子台取付部 98 を載置して、ネジ 94 を端子台支持アングル 96 の調光用端子台取付部 97 に設けられた貫通穴 97c に挿通させ、ヒートシンク 1 の筒体 11 の端子台固定部 11c に設けられたネジ穴 11d に螺合することにより、ヒートシンク 1 に取付けられる。端子台カバー 86 は、ネジ 69 を、端子台カバー 86 の上板部 87 に設けられた貫通穴 87a 及び蓋部 16 に設けられた貫通穴に挿通させ、ヒートシンク 1 の伝熱板 13 に立設されたボス部 14b に設けられたネジ穴に螺合させることにより、蓋部 16 及びヒートシンク 1 に固定される。なお、ネジ穴 11d 及びボス部 14b に設けられたネジ穴にネジを切らずに、ネジ 94, 69 の代わりにタッピングビスを用いても構わない。

【0053】

図 11 は、端子台の取付状態を示す模式図である。以上のように取付けられた電源用端子台 8 及び調光用端子台 9 は、図 11 に示すように、照明装置の光出射方向（上下方向）に並設されて、調光用端子台 9 が鏝部 12 の側になるように（取付穴に照明装置を取付けたときに取付穴の側、換言すると被装着部の側になるように）照明装置本体 10 に取付けてある。

【0054】

以上のように一体化された照明装置は、ヒートシンク 1 の鏝部 12 の側を下側にして、被装着部である天井に設けられた取付穴に板ばね 7, 7... を介して固定され、所謂ダウンライトとして用いられる。図 12 は、照明装置を蓋部 16 の側から見た模式図である。なお、図中に、取付穴 100a を 2 点鎖線にて示している。図 13 は、照明装置の取付姿勢の説明図である。なお、図 12 及び図 13 においては、説明の便宜上、端子台として電源用端子台 8 のみを図示し、調光用端子台 9 の図示を省略している。また、本実施の形態においては、電源用端子台 8 と調光用端子台 9 の 2 つ端子台を有している場合について示しているが、端子台の数はこれに限定されず、1 つでもよいし、3 つ以上でもよい。

【0055】

本発明に係る照明装置においては、図 12 に示すように、電源用端子台 8 が、装着部材である 3 つの板ばね 7, 7... のうちの 1 つに取付穴 100a を挟んで対向する位置になるように構成してある。そして、この電源用端子台 8 には、図 13 に示すように、光源部 2 に電力を供給する電力線である電源ケーブル 101 が接続される。このような照明装置の天井への設置は、例えば、電源ケーブル 101 を照明装置の電源用端子台 8 に接続した後、照明装置を取付穴 100a に取付けるという手順により行われる。この場合、まず、

10

20

30

40

50

電源ケーブル101を室内側に引張り出して電源用端子台8の接続端子81に接続する。その後、板ばね7, 7...を照明装置本体10の側に押し付けた状態にて、天井100に設けられた取付穴100aに照明装置を電源用端子台8の側から挿通させて、板ばね7, 7...から手を離し照明装置本体10をさらに押し込む。この結果、図13に示すように、ヒートシンク1の鍔部12の筒体11側の面が天井100の室内側の設置面に当接された状態(ヒートシンク1の一部である鍔部12が取付穴100aの外部に位置する状態)にて、照明装置が取付穴100aに固定されることになる。

【0056】

このように照明装置を天井100の取付穴100aに設置したとき、電源ケーブル101に図示しない撓みが生じる場合がある。そして、電源ケーブル101が伸びようとする応力の方向は主として電源ケーブル101の電源用端子台8への接続方向(図12及び図13に白抜き矢符にて示す)と一致するから、照明装置本体10に電源ケーブル101の接続方向の力が作用する。このとき、電源用端子台8に対向する位置にある板ばね7により、前記応力に応じて該応力と略反対方向(図13中に矢符にて示す)の力が照明装置本体10に作用する。このように電源ケーブル101の応力が作用したときに、板ばね7のばね力により照明装置本体10が天井100に対して傾くことを防止することができ、照明装置の姿勢を維持して、安定性を向上することができる。

【0057】

そして、端子台固定部11cが、前述したように、筒体11の中心を通る端子台固定部11cへの垂線が筒体11の径方向と一致するように形成してあるから、電源用端子台8及び調光用端子台9に接続される電線の取付方向が照明装置本体10の径方向に略一致する。このように、本発明にあっては、端子台への電線の接続方向が、端子台から照明装置本体10の中心、換言すると端子台から取付穴100aの中心に向かう方向に略一致するように構成してある。一方、板ばね7, 7...が照明装置本体10に周方向に略等配をなしてヒートシンク1の筒体11に取付けてあるから、板ばね7, 7...から照明装置本体10に作用する力は、照明装置本体10の径方向に略一致する。これにより、電源用端子台8及び調光用端子台9に接続される電線の取付方向が、電源用端子台8及び調光用端子台9から電源用端子台8及び調光用端子台9に対向する位置に設けてある板ばね7に向かう方向に略一致する。従って、電源ケーブル101の応力の方向と、対向する位置にある板ばね7のばね力により照明装置本体10に作用する力の方向とが正反対となるから、より照明装置の姿勢を維持し易くなり、安定性を向上することができる。

【0058】

電源用端子台8及び調光用端子台9は、前述したように、照明装置の光出射方向(上下方向)に並設されて照明装置本体10に取付けてあるから、調光用端子台9に接続される信号線についても同様の効果が得られる。従って、照明装置の姿勢の安定性をさらに向上することができる。

【0059】

本実施の形態においては、電源用端子台8及び調光用端子台9のうち電源用端子台の方が取付穴100a(ヒートシンク1の鍔部12)から離れた位置になるようにしてある。これは、一般に、電力線である電源ケーブルの方が信号線よりも直径が太く剛性が高いため、高剛性の電線が接続される方の端子台が取付穴から離れた位置になるようにするためである。仮に、信号線の方が高剛性である場合は、電源用端子台8及び調光用端子台9の位置関係は本実施の形態と逆となる。前述したように照明装置を取付穴100aに設置するときに、取付穴100aに近い電線の方がより撓むことになるから、高剛性の電線を取付穴100a、換言すると被装着部である天井から離れた位置にすることによって、取付穴による位置的な干渉の影響を低減することができ、電線を接続した状態での取付穴への設置が容易になる。

【0060】

また、装着部材として3つの板ばね7, 7...を有しているから、最小限の数により照明装置の取付姿勢を安定させることができる。

【 0 0 6 1 】

また、電源用端子台 8 及び調光用端子台 9 は、前述したように、照明装置の同一周方向位置に設けてあるから、照明装置を回転させたり、持ち替えたりする必要がなく、電線の接続作業が容易になる。同時に、配線後に天井 1 0 0 の取付穴 1 0 0 a に照明装置を取付ける場合に、天井 1 0 0 に設けられた取付穴 1 0 0 a に電源用端子台 8 の側から照明装置を挿通させるから、電線が最初に取付穴 1 0 0 a に挿入されることになり電線が取付の邪魔にならずに照明装置の設置が容易となる。

【 0 0 6 2 】

また、板ばね 7 , 7 ... の間に電源用端子台 8 及び調光用端子台 9 に位置させ、電源用端子台 8 及び調光用端子台 9 への電線の接続方向が取付穴 1 0 0 a の径方向になるように構成してあるから、照明装置設置時に、板ばね 7 , 7 ... により電線が傷つくことを防止することができる。また、調光用端子台 9 が筒体 1 の最大外径よりも内側に位置する、換言すると取付穴 1 0 0 a の直径よりも内側に位置するから、照明装置を小型化することができると共に、設置が容易となる。

【 0 0 6 3 】

板ばね 7 , 7 ... は、図 1 2 に示すように、電源用端子台 8 に対向した位置に設けてある板ばね 7 を除いて、取付穴 1 0 0 a の中心と電源用端子台 8 に対向した位置の板ばね 7 とを結ぶ直線、換言すると電源用端子台 8 の取付中心と電源用端子台 8 に対向した位置の板ばね 7 の取付中心とを結ぶ直線に関して対称となるように残りの板ばね 7 , 7 を設けている。これにより、板ばね 7 , 7 ... の被装着部である天井を押圧する力のバランスを取ることが可能となると共に、板ばね 7 , 7 ... の重量のバランスを取ることができるから、取付姿勢を安定させて照明装置を天井に装着することができる。

【 0 0 6 4 】

一方、電源用端子台 8 は、図 1 2 に示すように、取付穴 1 0 0 a の直径よりも外側に位置するようにしてある。図 1 4 は、板ばねの第 1 の押圧部及び第 2 の押圧部が天井に当接しない場合の照明装置の取付姿勢の説明図である。板ばね 7 の第 1 の押圧部 7 3 及び第 2 の押圧部 7 5 が天井に当接しない場合において、図 1 4 に示すように、板ばね 7 の抜止部 7 7 に加えて、電源用端子台 8 を支持する端子台支持アングル 9 6 が天井 1 0 0 に当接するから、照明装置本体 1 0 が天井から脱落しにくくなり、安全性を向上することができる。

【 0 0 6 5 】

また、電源用端子台 8 が取付穴 1 0 0 a の直径（照明装置本体 1 0 の筒体 1 1 の外径）よりも外側に位置することを利用して照明装置の梱包を工夫することが考えられる。図 1 5 は、照明装置の梱包の説明図である。

【 0 0 6 6 】

図 1 5 に示すように、板ばね 7 の腕部 7 6 及び抜止部 7 7 によりなる V 字状の曲げ部の内側と、端子台カバー 8 6 の上面を通すようにワイヤ 1 1 0 を装着して、板ばね 7 , 7 ... を照明装置本体 1 0 の方に押し付けて屈曲収容する。ワイヤ 1 1 0 は、断面形状円形の細い線であり、樹脂製である。このように端子台カバー 8 6 の上面を通すことによりワイヤ 1 1 0 は照明装置からずり落ちて脱落しにくくすることができる。そして、天井 1 0 0 の取付穴 1 0 0 a に照明装置本体 1 0 を押し込んだ後に、ワイヤ 1 1 0 を切断することにより、作業者の手で板ばね 7 , 7 ... を照明装置本体 1 0 に押し付ける必要がなく、照明装置の設置を容易にすることができる。

【 0 0 6 7 】

また、電源用端子台 8 を照明装置本体 1 0 の側（内側）から反対側（外側）に向けて下向きに緩やかに傾斜させる、換言すると、端子台支持アングル 9 6 の調光用端子台取付部 9 7 と電源用端子台取付部 9 8 とのなす角度を 9 0 ° よりも小さくすることが望ましい。図 1 6 は、電源用端子台 8 を傾斜させた例を示す図である。なお、図 1 6 は、説明の便宜上、実際よりもかなり傾斜を大きくしている。

【 0 0 6 8 】

図16に示すように、電源用端子台8を下向きに傾斜させることにより、蓋部16と端子台カバー86との隙間から水が侵入することがあったとしても、ヒートシンク1と蓋部16により形成される電源収容部内に水が浸入することを防止することができ、電源回路部6を保護することができる。また、ヒートシンク1の開口部を覆う蓋部16の周縁には、前述したように、端子台が設けられる直線部分以外の周縁に亘って周壁16aが設けてあり、蓋部16の周縁で巻き込むように覆っているから、電源収容部内に水が浸入することを防止することができ、電源回路部6を保護することができる。

【0069】

また、本実施の形態においては、板ばね7を3つ備える照明装置を例に説明したが、これに限定されず、4つ以上であってもよい。図17は、板ばねを4つ備える照明装置の例である。図17(a)は、照明装置の模式的平面図を、図17(b)は照明装置の模式的側面図を夫々示している。

10

【0070】

図17に示す照明装置においては、電源用端子台8が、4つの板ばね7, 7...のうち2つの板ばね7, 7が取付穴100aを挟んで対向する位置になるように構成してある。電源用端子台8に接続された電力線である電源ケーブルにより接続方向の力が作用したとき、電源用端子台8に対向する位置にある2つの板ばね7, 7のばね力により照明装置本体10が天井100に対して傾くことを防止することができるから、より一層照明装置の姿勢を維持して安定性を向上することができる。

【0071】

20

なお、端子台に取付穴を挟んで対向する板ばねの位置範囲としては、端子台から取付穴の中心に向かう方向に直交する取付穴中心線よりも端子台から遠い側の半分の領域の範囲内であればよい。即ち、図17に示す対向する2つの板ばね7, 7に挟まれる範囲である。端子台から取付穴の中心に向かう線上に位置するように板ばねを取付ける方がより望ましい。なお、本実施の形態においては、板ばねを3つ又は4つ備える照明装置について述べたが、5つ以上備える場合についても同様に構成することができる。

【0072】

以上のように構成された照明装置において、光源部2の点灯に伴い、伝熱板13に設けられた光源部2が発した熱は、伝熱シート20を介して伝熱板13に伝達され、ヒートシンク1の伝熱板13から筒体11に伝達される。

30

【0073】

本実施の形態の照明装置を断熱構造でない天井に設置した場合には、ヒートシンク1の筒体11に伝達された熱は、該筒体11の外周面、筒体11に一体的に設けられている鍔部12及び筒体11の他端11bに設けられた蓋部16から自然対流等により照明装置の周囲の空気に放散される。これにより、ヒートシンク1の筒体11及び蓋部16から天井内の空気に放熱することができると共に、鍔部12から取付穴の外部、換言すると取付穴から光源部からの光が照射される側である室内の空気に放熱することができる。

【0074】

本実施の形態の照明装置を断熱構造である天井に設置した場合には、ヒートシンク1の筒体11に伝達された熱は、主として鍔部12に熱伝導され、自然対流等により室内の空気に放散される。

40

【0075】

本実施の形態に係るヒートシンク1は、前述したように放熱フィンを有しない形状であり、筒体11、鍔部12、及び伝熱板13を一体的に形成しているから、ヒートシンク1の内部の熱伝導により伝熱板13から鍔部12まで効率的に熱を伝達することができる。この鍔部12は、前述したように、照明装置が天井等の被装着部に開口された取付穴に取付けられたときに、例えば室内等の該取付穴の外部に位置する、換言すると取付穴から光源部からの光が照射される側に露出させてある。従って、光源部2が発した熱を効率的に室内等の取付穴の外部、換言すると取付穴から光源部からの光が照射される側の空気に放散することができるから、照明装置の放熱性を向上することができる。なお、本実施の形

50

態に係るヒートシンク 1 は、筒体 1 1 と、該筒体の一端側の外周面に設けられた鏝部 1 2 とを備えているが、形状はこれに限定されず、室内等の取付穴の外部、換言すると取付穴から光源部からの光が照射される側に露出されるように設けられた鏝部 1 2 等の部分を有していればよい。

【 0 0 7 6 】

取付穴の開口の側に位置するように光源部 2 をヒートシンク 1 に設けてある。本実施の形態の如く、照明装置本体をその一部又は全体が埋込まれるように取付穴に埋込み設置される埋込み形照明装置においては、照明装置本体の取付穴の奥行き方向の中央を境として奥側ではなく開口の側に光源部 2 を位置させる。この結果、ヒートシンク 1 の光源部 2 が設置された位置から外部、換言すると取付穴から光源部からの光が照射される側に位置する鏝部 1 2 までの熱伝導の経路が短くなる。これによって、光源部 2 が発した熱は、効率良く鏝部 1 2 に伝導され、鏝部 1 2 から室内等の取付穴の外部、換言すると取付穴から光源部からの光が照射される側の空気に放散することができ、放熱性を更に向上することができる。なお、例えば、照明装置本体を厚肉の壁等の被装着部に設けられた貫通穴の内部に埋め込まれるように取付けるように構成した場合においては、取付穴の開口の側とは、鏝部 1 2 が当接される一方の開口の側を意味し、貫通穴の前記一方の開口と貫通穴の長手方向の中央との中間を境として、前記一方の開口の側に光源部を位置させることを意味する。

10

【 0 0 7 7 】

また、ヒートシンク 1 の筒体 1 1 の内部を区画する板部である伝熱板 1 3 を鏝部 1 2 が設けられた一端 1 1 a 側に設け、伝熱板 1 3 の前記一端 1 1 a 側の面 1 3 a に光源部 2 を設けている。光源部 2 が設けられた伝熱板 1 3 から外部に位置する鏝部 1 2 までの熱伝導の経路が短くなると共に、伝熱板 1 3 と筒体 1 1 との間、筒体 1 1 と鏝部 1 2 との間において、熱通過断面積を十分確保することができる。この結果、光源が発した熱は、効率良く鏝部 1 2 に伝導され、鏝部 1 2 から室内等の取付穴の外部、換言すると取付穴から光源部からの光が照射される側の空気に放散することができ、放熱性を向上することができる。

20

【 0 0 7 8 】

そして、放熱フィンを有しない形状であるから、電源回路を収容する電源収容部を大きく取ることができる。また、放熱フィンを有しない形状であることから以下の利点がある。使用するアルミの量を低減することができ、重量を軽くすることができる。さらに、ダイキャストにより成形する場合、型から抜きやすくなり、鏝部 1 2 との一体化が可能となり、前述したように光源部 2 からの熱を効率的に放散することが可能となると共に、部品点数を少なくすることができる。また、塗料を塗布し易くなり、防食対策が容易となる。さらに、外表面が滑らかであるから、埃がたまりにくく、放熱性能の劣化を低減することができる。

30

【 0 0 7 9 】

なお、以上の実施の形態においては、光源として複数の LED 素子が実装されてなる LED モジュール 2 , 2 ... を用いているが、これに限定されず、複数の LED 素子、他のタイプの LED、EL (E l e c t r o L u m i n e s c e n c e) 等を用いてもよい。

40

【 0 0 8 0 】

また、以上の実施の形態においては、光源として表面実装型 LED を用いているが、これに限定されず、他の型の LED、EL (E l e c t r o L u m i n e s c e n c e) 等を用いてもよい。

【 0 0 8 1 】

さらに、以上の実施の形態においては、ダウンライト等の天井に設けた取付穴に設置される埋込型照明装置を例に説明したが、このような照明装置に限定されず、他のタイプの照明装置、照明装置以外の発熱体を備える機器にも適用可能であり、その他、特許請求の範囲に記載した事項の範囲内において種々変更した形態にて実施することが可能であることは言うまでもない。

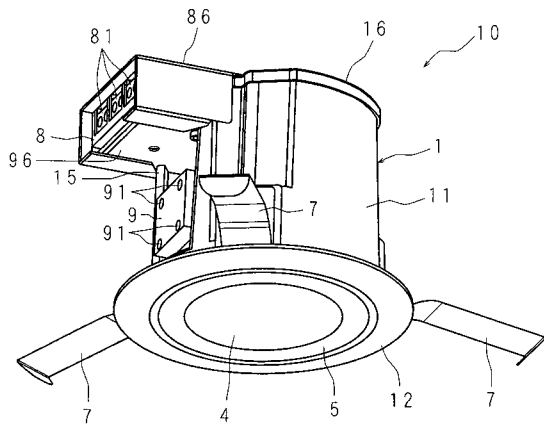
50

【符号の説明】

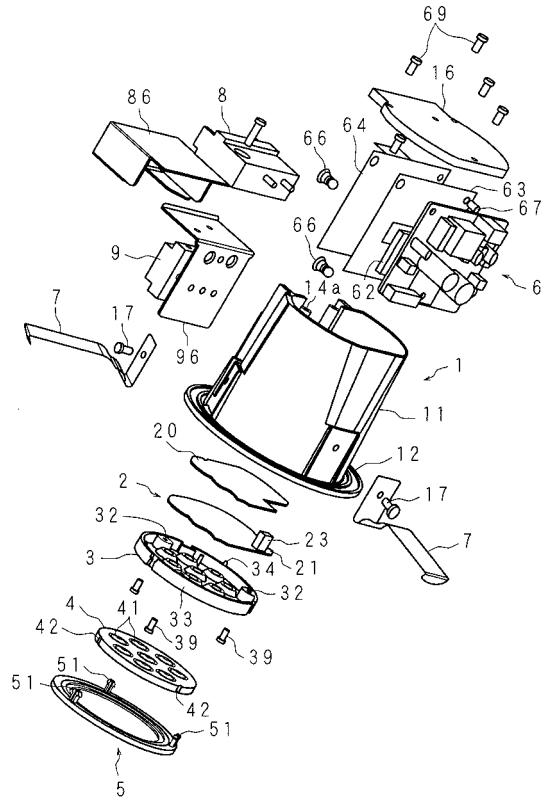
【0082】

- 1 ヒートシンク（放熱体）
- 1 1 筒体
- 1 2 鍔部
- 1 3 伝熱板（板部）
- 2 光源部（光源）
- 3 反射板
- 3 1 反射部
- 3 2 固定部 10
- 3 3 周壁
- 3 4、3 6 係合突起
- 3 5 係合凹部
- 4 透光板
- 4 1 レンズ
- 4 2 凹部
- 5 化粧枠
- 5 1 係止部
- 5 1 a 支持片
- 5 1 b 係止爪 20
- 6 電源回路部
- 6 4 支持板（保持体）
- 7 板ばね（装着部材）
- 8 電源用端子台
- 9 調光用端子台
- 1 0 0 天井（被装着部）
- 1 0 0 a 取付穴

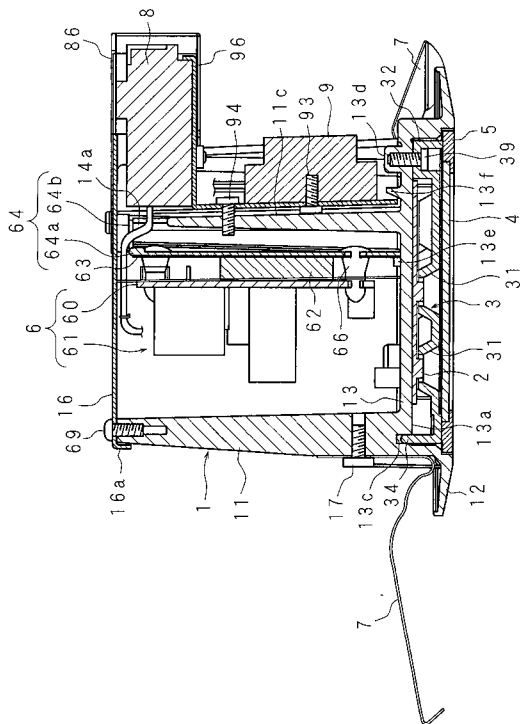
【図1】



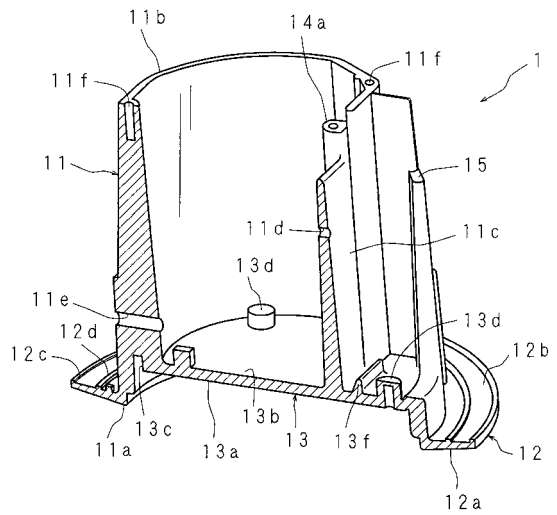
【図2】



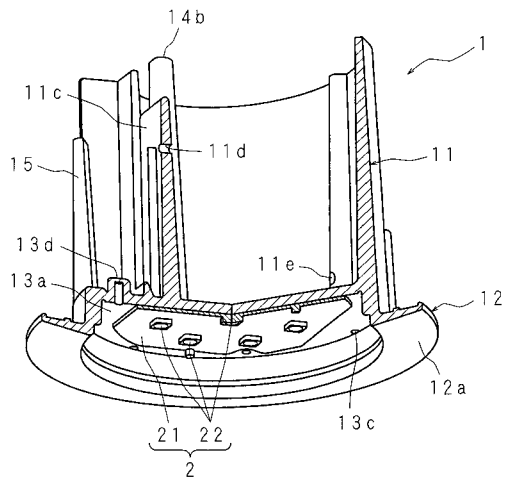
【図3】



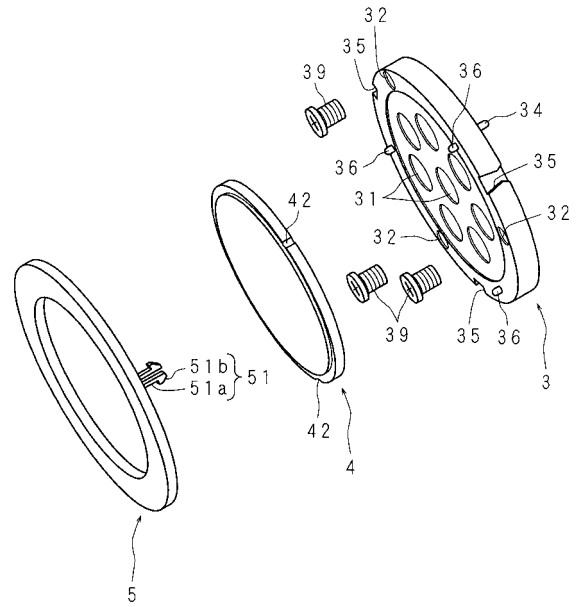
【図4】



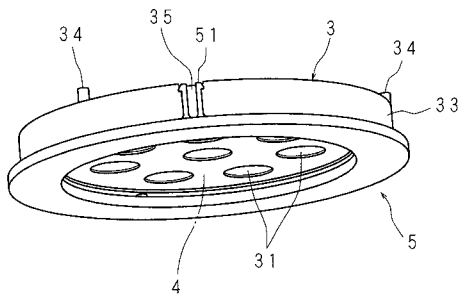
【図5】



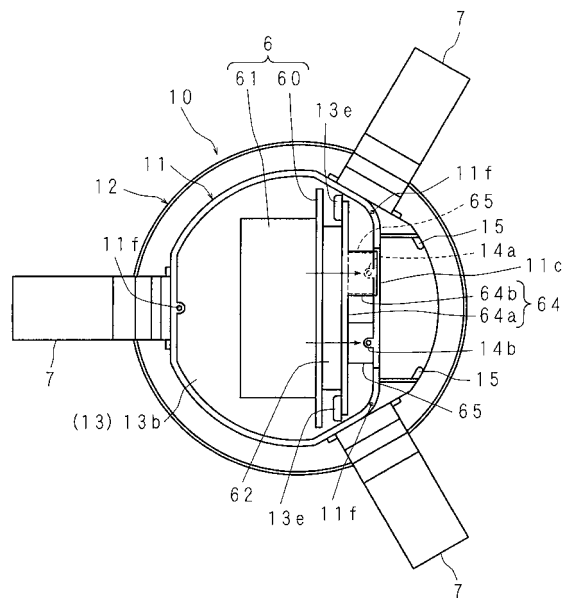
【図6】



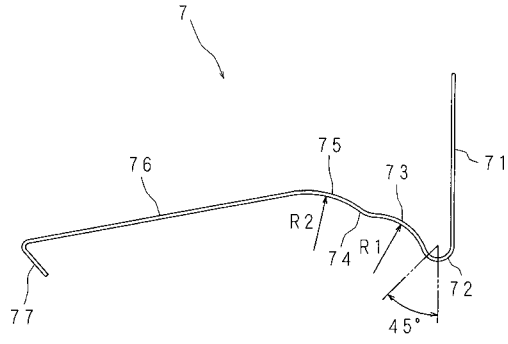
【図7】



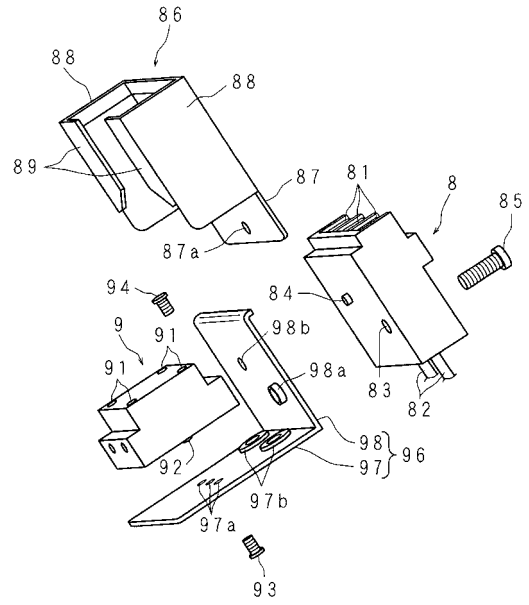
【図8】



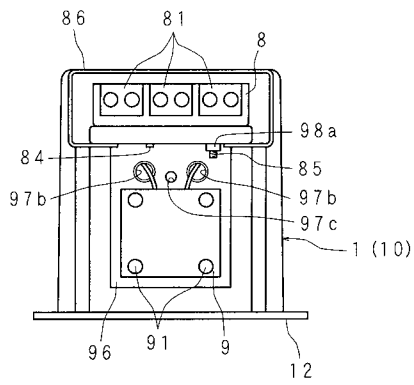
【図9】



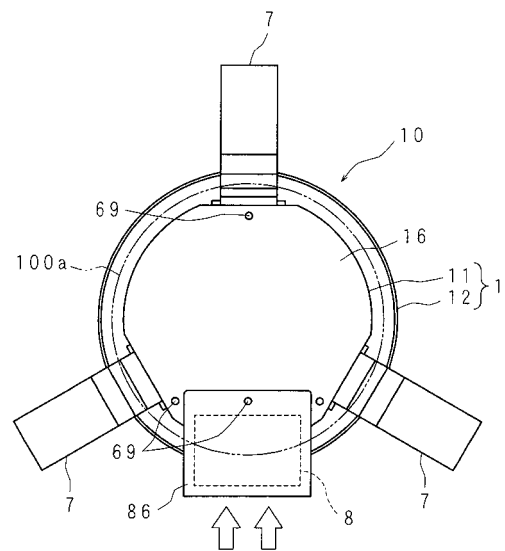
【図10】



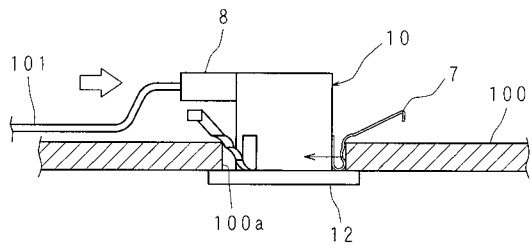
【図11】



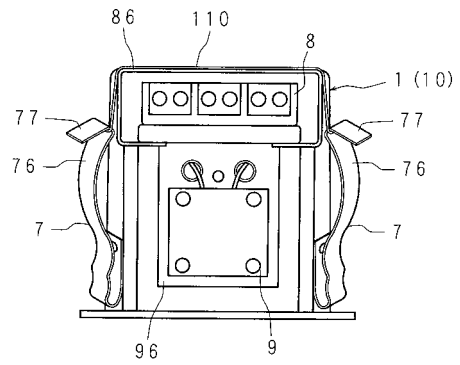
【図12】



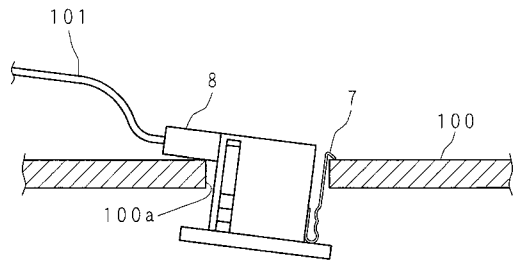
【図13】



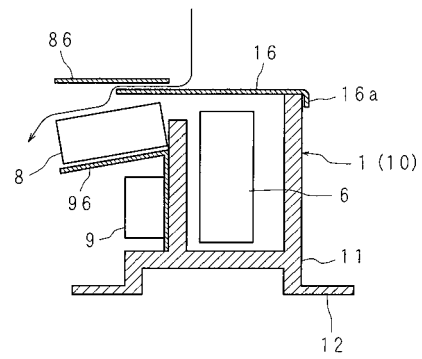
【図15】



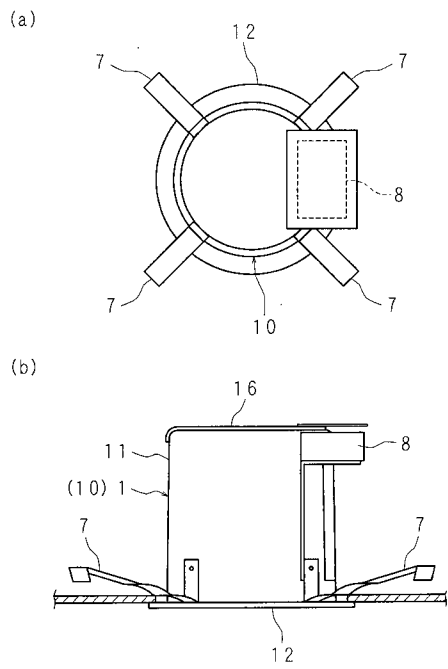
【図14】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 L 33/00 (2010.01) F 2 1 V 31/00
F 2 1 Y 101/02 (2006.01) H 0 1 L 33/00 H
F 2 1 Y 101:02

(72)発明者 岡村 則孝
大阪府大阪市阿倍野区长池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 栗山 卓也

(56)参考文献 特開2008-204698(JP,A)
特許第4174554(JP,B2)
特開平03-179607(JP,A)
特開2009-064636(JP,A)
特開平07-137757(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 2 1 V 2 1 / 0 4