

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-187250

(P2011-187250A)

(43) 公開日 平成23年9月22日(2011.9.22)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01) F 2 1 S 2/00 3 7 5 3 K 2 4 3
 F 2 1 Y 101/02 (2006.01) F 2 1 Y 101:02

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-49779 (P2010-49779)
 (22) 出願日 平成22年3月5日 (2010.3.5)

(71) 出願人 000003757
 東芝ライテック株式会社
 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
 (74) 代理人 100101834
 弁理士 和泉 順一
 (72) 発明者 本田 豊
 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
 東芝ライテック株式
 会社内
 (72) 発明者 森山 巖與
 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
 東芝ライテック株式
 会社内

最終頁に続く

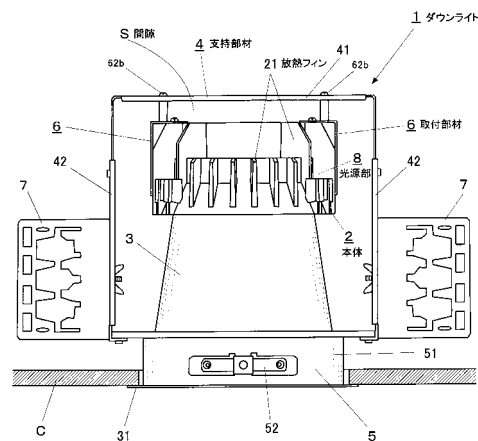
(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【要約】

【課題】 器具本体を支持部材に支持する取付部材を利用して放熱を促進し、発光素子の温度上昇を効果的に抑制する照明器具を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明は、外周面に放熱フィン21を有する熱伝導性の本体2と、この本体2に熱的に結合されて配設された発光素子82を光源とする光源部8と、前記本体2の周囲に配設され、前記本体2を支持する熱伝導性を有する支持部材4と、前記本体2の放熱フィン21を前記支持部材4に接続して本体2を支持部材4に取付けるとともに、放熱フィン21から支持部材4へ熱を伝達する取付部材6とを備える照明器具1である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外周面に放熱フィンを有する熱伝導性の本体と；
 この本体に熱的に結合されて配設された発光素子を光源とする光源部と；
 前記本体の周囲に配設され、前記本体を支持する熱伝導性を有する支持部材と；
 前記本体の放熱フィンを前記支持部材に接続して本体を支持部材に取付けるとともに、
 放熱フィンから支持部材へ熱を伝達する取付部材と；
 を具備することを特徴とする照明器具。

【請求項 2】

前記前記本体の放熱フィンと支持部材との間は、取付部材によって離間され、間隙が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の照明器具。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源として LED 等の発光素子を用い、その光源の放熱性を向上できる照明器具に関する。

【背景技術】

【0002】

LED 等の発光素子は、その温度が上昇するに従い、光の出力が低下し、耐用年数も短くなる。このため、LED や EL 素子等の固体発光素子を光源とする照明器具にとって、耐用年数を延したり発光効率等の特性を改善したりするために、発光素子の温度が上昇するのを抑制することが必要である。

20

【0003】

LED を光源に採用した照明器具において、LED から発生する熱の放熱性を向上するものが提案されている(例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照)。特許文献 1 に示された照明器具は、器具本体の他端部に、側壁に開口部が設けられた凹部を形成し、器具本体とこの凹部を流れる外気によって放熱を効果的に行うものである。また、特許文献 2 に示されたものは、放熱性を有する取付板に光源ブロックを取付け、この取付板を放熱性を有する取付部を用いて器具本体に取付け、光源ブロックの熱を器具本体に伝熱し、放熱させるものである。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2008 - 186776 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 172895 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、これら特許文献 1 及び特許文献 2 に示された照明器具は、器具本体が、本体の周囲に配設される支持部材に取付けられる関係において、本体を支持部材に支持する取付部材を利用して放熱効果の向上を図るものではない。

40

本発明は、器具本体を支持部材に支持する取付部材を利用して放熱を促進し、発光素子の温度上昇を効果的に抑制する照明器具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 に記載の照明器具は、外周面に放熱フィンを有する熱伝導性の本体と；この本体に熱的に結合されて配設された発光素子を光源とする光源部と；前記本体の周囲に配設され、前記本体を支持する熱伝導性を有する支持部材と；前記本体の放熱フィンを前記支持部材に接続して本体を支持部材に取付けるとともに、放熱フィンから支持部材へ熱を伝達する取付部材と；を具備することを特徴とする。

50

本発明及び以下の発明において、特に指定しない限り用語の定義及び技術的意味は次による。

【0007】

本体は、例えば、アルミニウム合金製のダイカストで形成できる。しかし、熱伝導性を備えていれば、格別その材料が限定されるものではない。放熱フィンは、本体の外周面の表面積を大きくするものであり、ひれ、平板、山形など形状に限定されず、突出して形成されていればよく、その形状は限定されない。

光源部が本体に熱的に結合されるとは、例えば、発光素子が実装される基板が本体に接触し、熱伝導が行われるような状態を意味している。

【0008】

発光素子とは、LEDや有機EL等の固体発光素子である。発光素子が基板に実装される場合、その実装は、発光素子を直接基板に実装するチップ・オン・ボード方式や発光素子のパッケージを表面実装方式によって実装されるのが好ましい。しかし、本発明の性質上、実装方式は特に限定されない。また、発光素子の個数には特段制限はない。

【0009】

本体の周囲に配設される支持部材は、フレーム状であってもよいし、また、本体を包囲するような形態であってもよい。要は、本体を支持できる形態であればよい。

取付部材は、本体を支持部材に取付ける機能と熱伝達の機能とを兼用するものであり、例えば、熱伝導性を有する金属材料で形成することができる。

【0010】

請求項2に記載の照明器具は、請求項1に記載の照明器具において、前記前記本体の放熱フィンと支持部材との間は、取付部材によって離間され、間隙が形成されていることを特徴とする。

この構成により、間隙に外気を流通させることができ、放熱フィン、支持部材の放熱を促進することができる。

【発明の効果】

【0011】

請求項1に記載の発明によれば、器具本体を支持部材に支持する取付部材を利用して放熱を促進し、発光素子の温度上昇を効果的に抑制できる照明器具を提供することができる。

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明に加え、放熱フィンと支持部材との間に間隙が形成されるので、さらに放熱が促進される。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施形態に係る照明器具を示す正面図である。

【図2】同配光部材を取外して示す分解斜視図である。

【図3】同主として光源部を示す断面図である。

【図4】同取付部材と本体の放熱フィンの一部を拡大して示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の実施形態に係る照明器具は、天井Cに埋め込むタイプのダウンライト1であり、これを図1乃至図4を参照して説明する。各図において同一部分には同一符号を付し、重複した説明は省略する。ダウンライトは、図1及び図2に示すように、器具本体2と、配光部材3と、支持部材4と、フレーム5と、取付部材6と、図示しない電源ユニットとを備えている。なお、支持部材4の両側には、天井裏に設けられた梁に固定されるCチャンネル形の固定具7が設けられている。

【0014】

装置本体2は、熱伝導性を有して概略筒状に形成され、内周面が前面側、すなわち、照射方向に向かって広がる傾斜状に形成されている。本体2は、熱伝導性の良好な材料、例えば、アルミニウム合金製のダイカストで形成されている。さらに、本体2の外周面には

10

20

30

40

50

、鉛直方向に延びる複数の放熱フィン 2 1 が形成されている。また、本体 2 の内側には詳細を後述する光源部 8 が配設されている。

【 0 0 1 5 】

配光部材 3 は、前面側へ向かって広がる円錐状に形成されている。配光部材 3 は、例えば、アルミニウム等の金属材料で形成され、内周面が反射面として構成されている。また、配光部材 3 には、前面側に向かうに従い広がった略円形の開口端部に、化粧枠として外周方向に延びる環状のフランジ 3 1 が一体に形成されている。

【 0 0 1 6 】

このように構成された配光部材 3 は、光源部 8 の周囲を囲むように配設されている。配光部材 3 は、前面側に向かって広がる傾斜状の形態によって、光源部 8 から出射される光を配光制御する機能を有する。例えば、グレアを抑制する機能を有する。

10

【 0 0 1 7 】

支持部材 4 は、器具本体 2 を取付けて支持し、天井裏に設置するための部材である。支持部材 4 は、亜鉛めっき鋼板等の熱伝導性を有する金属材料で略コ字状に形成されていて、本体 2 の周囲を囲むような形態をなしている。支持部材 4 は、本体 2 の背面側に位置する天板 4 1 と、天板 4 1 の両側から鉛直方向に垂下するように配設された側板 4 2 とから構成されている。この側板 4 2 は、一端側（図示上、上側）が天板 4 1 に取付けられ、他端側（図示上、下側）がフレーム 5 に取付けられている。

【 0 0 1 8 】

フレーム 5 は、円筒状部 5 1 を有するリング状に形成されている。そして、この円筒状部 5 1 には、円筒状部 5 1 の内周側に弾性的に突出するバタフライ状の板ばね 5 2 が取付けられている。したがって、図 2 に示すように、配光部材 3 は、フレーム 5 の開口を貫通して差し込まれ、光源部 8 の周囲を囲むように配設されて板ばね 5 2 の弾性力によって保持される。

20

【 0 0 1 9 】

詳細を後述する取付部材 6 は、本体 2 を支持部材 4 に支持する部材であり、熱伝導性を有し、一端側が本体 2 の放熱フィン 2 1 に取付けられ、他端側が支持部材 4 の天板 4 1 に取付けられている。この取付部材 6 は、本体 2 の外周における対向する 2 箇所に設けられている。

【 0 0 2 0 】

図示しない電源ユニットは、電源回路や端子台を備えており、器具本体 2 と電氣的に接続されている。具体的には、光源部 8 に電力を供給するための電源線やアース線が接続されている。

30

次に、光源部 8 は、図 3 に示すように、基板 8 1 と、この基板 8 1 に実装された発光素子 8 2 と、反射体 8 3 とを備えている。

【 0 0 2 1 】

基板 8 1 は、略円形の板状をなし、表面側には、光源となる発光素子 8 2 が複数個実装されている。発光素子 8 2 は、LED のパッケージであり、この LED のパッケージが基板 4 に表面実装方式で実装されている。また、この LED のパッケージは、通電によって白色系の光を放射するようになっている。

40

【 0 0 2 2 】

基板 8 1 には、各発光素子 8 2 の放熱性を高めるうえで、アルミニウム等の熱伝導性が良好で放熱性に優れた金属材料をベース板として適用するのが好ましい。本実施形態では、このような基板 8 1 として、アルミニウム製のベース板の一面に絶縁層が積層された金属製のベース基板が用いられている。なお、ベース板の材料は、絶縁材とする場合には、セラミックス材料又はガラスエポキシ樹脂等の合成樹脂材料を適用できる。

【 0 0 2 3 】

基板 8 1 の表面側には、ポリカーボネートや ASA 樹脂等によって形成された反射体 8 3 が配設されている。反射体 8 3 は、表面にアルミニウムの蒸着が施されており、発光素子 8 2 から放射される光を発光素子 8 2 ごとに個別に配光制御し、効率的に照射する機能

50

をなしている。

【0024】

反射体83は、円板状をなし、各発光素子82に対向して、発光素子82と同数の複数の開口83aが形成されており、各開口83aの内側は、略碗状の反射面83bが形成されている。この反射面83bは、光の照射方向に向かって拡開しており、開口83aごとにひとつの反射面83bが形成されている。

このように構成された光源部8は、本体2の内側に固定手段である取付ねじ84によって取付けられ配設されている。

【0025】

より詳しくは、本体2は、内側が凹設されており、基板81の裏面側が密着して配設される熱伝導部22を有している。この熱伝導部22の内面側は、平坦面に形成され円形状である。反射体83の中央裏面側には、ねじ穴が形成されている。反射体83は、ねじ穴にねじ込まれる取付ねじ84によって熱伝導部22に固定される。取付ねじ84は、熱伝導部22及び基板81のねじ貫通孔を通して、ねじ穴にねじ込まれる。取付ねじ84の締め付け力は反射体83を熱伝導部22側へ引っ張る方向に働く。したがって、反射体83の裏面側のリブが基板81の表面側に当接し、基板81の表面側を押圧するようになる。

【0026】

この場合、基板81は、反射体83の裏面側と熱伝導部22の内面側との間に配置されている。このため、反射体83を熱伝導部22に固定することにより、基板81は、反射体83の裏面側と熱伝導部22の内面側との間に挟み込まれる。したがって、基板81に直接的に固定手段が作用することはない。

以上のように光源部8は、本体2の内側に取付けられる。そして、基板81は、熱伝導部22と熱的に結合されるようになる。

【0027】

また、反射体83の表面側には、透光性のカバー9がリング状の押え部材10によって支持され配設されている。このカバー9は、円形状でありガラス材料から形成されている。

【0028】

なお、本体2の内側には、内ケース11が熱伝導部22に固定されて配設されている。内ケース11は、本体2の内周面に沿って略円筒状をなしていて、垂鉛めっき鋼板等の金属材料に白色塗装が施されて形成されている。前記押え部材10は、この内ケース11にねじ止めされて固定されている。

【0029】

次に、取付部材6は、図4に代表して示すように、略コ字状に折曲された接続部材61と、棒状のパイプ部材62とから構成されている。接続部材61は、垂鉛めっき鋼板等の金属材料から形成され、長形状の主面63とその両側に折り曲げられた接触面64及びパイプ部材62の固定面65を有している。

【0030】

接触面64には、パイプ部材62が通る貫通孔64a及びその両側にねじ貫通孔64bが形成されている。固定面65には、パイプ部材62を固定するためのねじ貫通孔65aが形成されている。

【0031】

パイプ部材62は、真鍮のパイプ材から形成されており、両端にねじ穴が形成されている。このパイプ部材62は、接触面64の貫通孔64aから挿入されて、固定面65のねじ貫通孔の部位に当接され、固定面65の図示上、下側から取付ねじ62aによってねじ止めされて接続部材61と一体化されている(図3参照)。

【0032】

このように構成された取付部材6は、接触面64が本体2の放熱フィン21に、固定手段としての取付ねじ66によって固定されて取付けられる。放熱フィン21の上面側には

10

20

30

40

50

、ねじ穴が形成されたやや幅の広がった載置面 2 1 a が形成されている。この載置面 2 1 a に接触面 6 4 が載置され、ねじ貫通孔 6 4 b を貫通する取付ねじ 6 6 がねじ込まれて、面接触し、取付部材 6 は放熱フィン 2 1 に取付けられる。

【 0 0 3 3 】

一方、図 1 乃至図 3 に示すように、パイプ部材 6 2 の上端側のねじ穴には、支持部材 4 の天板 4 1 に形成されたねじ貫通孔を貫通する取付ねじ 6 2 b がねじ込まれている。これによって、取付部材 6 は、支持部材 4 に取付けられる。結果的には、取付部材 6 は、本体 2 の放熱フィン 2 1 と支持部材 4 とを接続し、また、本体 2 は、取付部材 6 によって、支持部材 4 に取付けられることとなる。この場合、本体 2 の放熱フィン 2 1 の上面と支持部材 4、すなわち、天板 4 1 との間は、取付部材 6 によって、所定間隔離間され、間隙 S が形成されるようになっている。

10

【 0 0 3 4 】

次に、本実施形態の作用を説明する。電源ユニットに通電されると、光源部 8 の基板 8 1 に電力が供給されることによって、発光素子 8 2 が発光する。各発光素子 8 2 から出射された光の多くは、透光性のカバー 9 を透過して前方に照射される。一部の光は、各発光素子 8 2 に対応する反射体 8 3 の各反射面 8 3 b で一旦反射されることによって配光制御され、カバー 9 を透過して前方に照射される。そして、これら前方に照射された光は、配光部材 3 によって全体的に配光制御されて照射される。

【 0 0 3 5 】

発光素子 8 2 の発光中は熱が発生する。発光素子 8 2 から発生する熱は、主として基板 8 1 の裏面側から本体 2 の熱伝導部 2 2 へ伝わる。この熱は、本体 2 の端の方まで全体に伝導され、放熱フィン 2 1 まで伝導され放熱される。また、放熱フィン 2 1 に伝導された熱は、さらに、取付部材 6 の接触面 6 4 から主面 6 3、固定面 6 5 へと伝わる。次いでこの熱は、パイプ部材 6 2 を経て支持部材 4 へと伝導される。したがって、発光素子 8 2 から発生する熱は、この伝導過程で効果的に放熱される。

20

【 0 0 3 6 】

加えて、本体 2 の放熱フィン 2 1 と支持部材 4 との間には、間隙 S が形成されているので、この部分に外気が流れ放熱フィン 2 1 及び支持部材 4 の放熱が促進される。

【 0 0 3 7 】

以上のように本実施形態によれば、本体 2 を支持部材 4 に取付ける取付部材 6 を利用して、この取付部材によって本体 2 の放熱フィン 2 1 と支持部材 4 とを接続し、放熱フィン 2 1 から支持部材 4 へ熱を伝達して放熱を促進するようにしたので、発光素子 8 2 の温度上昇を効果的に抑制することができる。さらに、放熱フィン 2 1 と支持部材 4 との間の間隙 S によって、放熱フィン 2 1 及び支持部材 4 の放熱が促進される。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

1・・・照明器具(ダウンライト)、2・・・本体、4・・・支持部材、
6・・・取付部材、8・・・光源部、21・・・放熱フィン、
82・・・発光素子(LED)、S・・・間隙

フロントページの続き

- (72)発明者 樋口 一斎
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内
- (72)発明者 根津 憲二
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内
- (72)発明者 神代 真一
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内
- Fターム(参考) 3K243 AA01 AC06 BA07 CC06