

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6026297号  
(P6026297)

(45) 発行日 平成28年11月16日(2016.11.16)

(24) 登録日 平成28年10月21日(2016.10.21)

(51) Int.Cl. F I  
**F 2 1 S 8/02 (2006.01)** F 2 1 S 8/02 4 2 0  
 F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 Y 115:10

請求項の数 4 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-11562 (P2013-11562)                  (22) 出願日 平成25年1月24日 (2013.1.24)                  (65) 公開番号 特開2014-143112 (P2014-143112A)                  (43) 公開日 平成26年8月7日 (2014.8.7)                  審査請求日 平成27年12月10日 (2015.12.10)</p>	<p>(73) 特許権者 000002303                  スタンレー電気株式会社                  東京都目黒区中目黒2丁目9番13号                  (74) 代理人 100092853                  弁理士 山下 亮一                  (72) 発明者 西村 道子                  東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 ス                  タンレー電気株式会社内                  審査官 石井 孝明</p>
--	--

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】

器具本体に光源と放熱フィンを有するヒートシンクを背中合わせに取り付けて構成され、被取付部材に開口する孔から挿入され、前記器具本体に設けられた取付バネによって被取付部材の孔の周縁に固定される照明器具において、

前記放熱フィンを可撓性を有する放熱シートによって拡開可能に構成し、該放熱フィンを押し縮めた状態で前記被取付部材の孔を通過させた後に当該放熱フィンが拡開するようにしたことを特徴とする照明器具。

【請求項 2】

前記放熱フィンを前記取付バネの付勢力によって拡開させるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の照明器具。

【請求項 3】

前記放熱フィンを専用のバネの付勢力によって拡開させるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の照明器具。

【請求項 4】

前記放熱フィンを多方向に拡開させるようにしたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

## 【0001】

本発明は、天井埋込型のダウンライト等の照明器具に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、高輝度で長寿命であるLED（発光ダイオード）を光源として使用する照明器具が普及してきている。

## 【0003】

ところが、LEDの最大の問題は、投入した電力の大部分が熱となり、自身が発する熱によって発光効率や耐久寿命が低下するという点である。このため、照明器具にヒートシンクを設け、このヒートシンクによる放熱によってLEDの発熱を抑える冷却構造も実用化されている（例えば、特許文献1参照）。

10

## 【0004】

ここで、ヒートシンクを備えた従来の照明器具を図6に示す。

## 【0005】

即ち、図6は従来の照明器具の設置状態を示す断面図であり、図示の照明器具101は、天井埋込型のダウンライトであって、器具本体102にはヒートシンク103が取り付けられており、このヒートシンク103の下面には、LED104を実装して成る基板105が放熱シート106を介して取り付けられている。そして、器具本体102の両側には、板バネ状の取付バネ107が設けられている。

## 【0006】

20

而して、ダウンライト101は、両側の取付バネ107を押し縮めた状態で天井壁110に開口する孔110aに下方から通された後、取付バネ107が自身の弾性によって広がって孔110aの周縁に係止されることによって図示のように固定される。

## 【0007】

斯かるダウンライト101において、LED104が起動されてこれが発光すると、その光は天井壁110の孔110aを通過して下方に照射され、下方の照明に供される。これと同時に、LED104は発光によって熱を発生するが、その熱は基板105から放熱シート106を経てヒートシンク103へと伝導し、ヒートシンク103から天井内へと放熱され、この放熱によってLED104の温度上昇が抑えられる。

## 【先行技術文献】

30

## 【特許文献】

## 【0008】

【特許文献1】特開2012-204199号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

ところで、近年の照明器具の高出力化に伴い、ヒートシンクには高い放熱性能が求められているが、ヒートシンクはアルミダイカスト等によって構成されているため、図6に示すダウンライト101においては、ヒートシンク103のサイズは天井壁110の孔110aを通過し得る大きさに制限される。

40

## 【0010】

ヒートシンクの放熱性能を高めるには、その表面積（伝熱面積）を大きく、放熱フィンの間隔を或る程度空ける必要があるが、図6に示すようなダウンライト101にあっては限界がある。又、ヒートシンク103の高さを高くしても、熱源であるLED104からの距離が長くなるため、放熱性能の向上は少ない。

## 【0011】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、被取付部材の孔の大きさによって制限されることなく、ヒートシンクの放熱性能を高めることができる照明器具を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

50

## 【 0 0 1 2 】

上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、器具本体に光源と放熱フィンを有するヒートシンクを背中合わせに取り付けて構成され、被取付部材に開口する孔から挿入され、前記器具本体に設けられた取付バネによって被取付部材の孔の周縁に固定される照明器具において、前記放熱フィンを可撓性シートによって拡開可能に構成し、該放熱フィンを押し縮めた状態で前記被取付部材の孔を通過させた後に当該放熱フィンが拡開するようにしたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 3 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、前記放熱フィンを前記取付バネの付勢力によって拡開させるようにしたことを特徴とする。

10

## 【 0 0 1 4 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、前記放熱フィンを専用のバネの付勢力によって拡開させるようにしたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の発明において、前記放熱フィンを多方向に拡開させるようにしたことを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 6 】

本発明によれば、放熱フィンを押し縮めた状態で天井壁等の被取付部材の孔を通過させ、その後は放熱フィンを拡開させるようにしたため、放熱フィンの表面積（伝熱面積）を拡大させ、間隔も広げることができる。この結果、当該照明器具が通過する被取付部材の孔の大きさに制限を受けることなく、ヒートシンクの放熱性能を高めることができ、LED等の光源を効率良く冷却してその温度上昇を抑えることができる。尚、放熱フィンを多方向に拡開させるようにすれば、その表面積を更に拡大させることができる。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る照明器具の断面図であって、(a) は設置前の状態、(b) は設置後の状態をそれぞれ示す。

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係る照明器具のヒートシンクの状態を示す平面図であって、(a) は収縮状態、(b) は拡開状態をそれぞれ示す。

30

【図 3】本発明の実施の形態 1 に係る照明器具においてヒートシンクの形状を孔の形状に合わせた例を示す図であって、(a) は収縮状態、(b) は拡開状態をそれぞれ示す。

【図 4】本発明の実施の形態 2 に係る照明器具の設置状態を示す断面図である。

【図 5】本発明の実施の形態 3 に係る照明器具におけるヒートシンクの状態を示す図であって、(a) は収縮状態を示す平面図、(b) は拡開状態を示す平面図、(c) は拡開状態を示す側断面図である。

【図 6】従来の照明器具の設置状態を示す断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 8 】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

40

## 【 0 0 1 9 】

## &lt; 実施の形態 1 &gt;

図 1 は本発明の実施の形態 1 に係る照明器具の断面図であって、(a) は設置前の状態、(b) は設置後の状態を示す図、図 2 は同照明器具のヒートシンクの状態を示す平面図であって、(a) は収縮状態、(b) は拡開状態を示す図である。

## 【 0 0 2 0 】

本実施の形態に係る照明器具 1 は、天井埋込型のダウンライトであって、このダウンライト 1 においては、器具本体 2 に設置されたヒートシンク 3 のベース 3 a の下面に、光源である LED 4 が実装された基板 5 が放熱シート 6 を介して取り付けられている。つまり、器具本体 2 には、LED 4 と基板 5 とがヒートシンク 3 と背中合わせに取り付けられて

50

いる。そして、器具本体 2 の両側には板バネ状の取付バネ 7 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

ところで、本実施の形態では、ヒートシンク 3 の放熱フィン 3 b は、熱伝導率の高い可撓性の紙製放熱シートによって構成されており、ベース 3 a 上に立設された放熱フィン 3 b は、蛇腹状に折り返されて扇子状に成形されている。そして、この放熱フィン 3 b の両端は、両側の各取付バネ 7 にそれぞれ取り付けられている。

【 0 0 2 2 】

而して、ダウンライト 1 の設置に際しては、図 1 ( a ) に示すように、取付バネ 7 とヒートシンク 3 の放熱フィン 3 b が被取付部材である天井壁 1 0 の円形の孔 1 0 a の内径よりも小さく押し縮められた状態で、ダウンライト 1 が天井壁 1 0 の孔 1 0 a に下方から通

10

される。このときのヒートシンク 3 の放熱フィン 3 b の状態を図 2 ( a ) に示すが、収縮状態にある放熱フィン 3 b の間隔は狭い状態にある。

【 0 0 2 3 】

ダウンライト 1 が天井壁 1 0 の孔 1 0 a を通過すると、図 1 ( b ) に示すように、両側の板バネ 7 は自らの弾性によって開いて孔 1 0 a の周縁に係止されるため、ダウンライト 1 が天井壁 1 0 の裏側に収納された状態で固定される。そして、これと同時にヒートシンク 3 の放熱フィン 3 b が取付バネ 7 の付勢力によって扇形に拡開するため、その表面積 ( 伝熱面積 ) が拡大するとともに、図 2 ( b ) に示すように放熱フィン 3 b の間隔も広げられる。この結果、天井壁 1 0 の孔 1 0 a の大きさに制限を受けることなく、ヒートシンク 3 の放熱性能が高められ、LED 4 が効率良く冷却されてその温度上昇が抑えられる。

20

【 0 0 2 4 】

ところで、図 3 ( a ) に示すように、ヒートシンク 3 の放熱フィン 3 b の形状を、該放熱フィン 3 b が収縮状態にあるときに天井壁 1 0 の孔 1 0 a の円形状に合わせておけば、これが図 3 ( b ) に示すように拡開したときの表面積を更に拡大させることができ、ヒートシンク 3 の放熱性能を一段と高めることができる。

【 0 0 2 5 】

< 実施の形態 2 >

次に、本発明の実施の形態を図 4 に基づいて以下に説明する。

【 0 0 2 6 】

図 4 は本発明の実施の形態 2 に係る照明器具の設置状態を示す断面図であり、本図においては図 1 に示したものと同一要素には同一符号を付しており、以下、それらについての再度の説明は省略する。

30

【 0 0 2 7 】

前記実施の形態 1 においては、ヒートシンク 3 の放熱フィン 3 b の両端を両側の取付バネ 7 に取り付け、該放熱フィン 3 b を取付バネ 7 の付勢力によって拡開させるようにしたが、本実施の形態では、専用のバネ 8 を設け、このバネ 8 によって放熱フィン 3 b を拡開させるようにしており、他の構成は前記実施の形態 1 のそれと同じである。従って、本実施の形態においても、前記実施の形態 1 と同様の効果が得られる。

【 0 0 2 8 】

< 実施の形態 3 >

次に、本発明の実施の形態 3 を図 5 に基づいて以下に説明する。

40

【 0 0 2 9 】

図 5 は本発明の実施の形態 3 に係る照明器具におけるヒートシンクの状態を示す図であって、( a ) は収縮状態を示す平面図、( b ) は拡開状態を示す平面図、( c ) は拡開状態を示す側断面図である。

【 0 0 3 0 】

本実施の形態では、ヒートシンク 3 の放熱フィン 3 b が収縮状態にあるときには、図 5 ( a ) に示すように、放熱フィン 3 b は星形 ( ヒトデ形 ) に折り畳まれており、ダウンライト 1 が天井壁 1 0 の孔 1 0 a を通過すると、図 5 ( b ) , ( c ) に示すように放熱フィン 3 b が 4 つの取付バネ 7 によって直交する 2 方向に広げられ、該放熱フィン 3 b が図示

50

のように袋状に拡開するようにしている。

【0031】

而して、本実施の形態のように、ヒートシンク3の放熱フィン3bを2多方向に拡開させるようにすれば、その表面積を更に拡大させることができ、ヒートシンク3の放熱性能を効果的に高めることができる。

【0032】

尚、本実施の形態では、ヒートシンク3の放熱フィン3bを2方向に拡開させたが、3方向以上の多方向に拡開させるようにしても良い。

【0033】

ところで、以上は本発明をダウンライトに対して適用した形態について説明したが、本発明は、壁や床に埋設される他の任意の照明器具に対しても同様に適用可能であることは勿論である。

10

【0034】

又、以上の実施の形態では、放熱フィンに熱伝導率の高い紙製放熱シートによって構成したが、これには、窒化ケイ素、窒化アルミニウム、マグネシア、アルミナシリケート、シリコン、鉄、炭化珪素、炭素、窒化硼素、アルミナ、シリカ、アルミニウム、銅、銀、金等の熱伝導粉末を繊維に結合してシート上に抄紙したものや、黒鉛紙の紙面の両面にアルミニウム又はその合金等では挟み込まれたものがある。

【0035】

更に、以上の実施の形態では、放熱フィンを構成する可撓性シートを紙製放熱シートによって説明したが、これに代えて熱伝導粉末を添加して成る樹脂放熱シートや、薄いアルミニウムや銅とグラファイトによる積層構造を持つ金属性放熱シート等を用いても良く、可撓性があり熱伝導率・熱放射率等の放熱特性が高いものであれば、使用可能である。

20

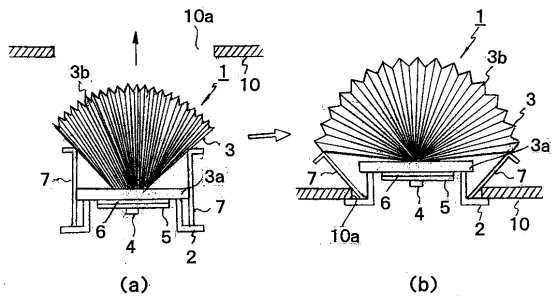
【符号の説明】

【0036】

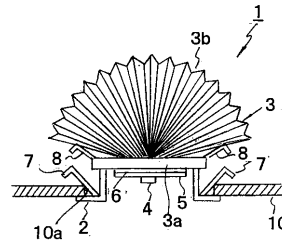
- 1        ダウンライト（照明器具）
- 2        器具本体
- 3        ヒートシンク
- 3 a     ヒートシンクのベース
- 3 b     ヒートシンクの放熱フィン
- 4        LED（光源）
- 5        基板
- 6        放熱シート
- 7        取付バネ
- 8        バネ
- 10      天井壁（被取付部材）
- 10 a    天井壁の孔

30

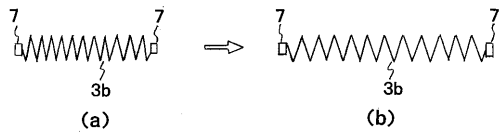
【 図 1 】



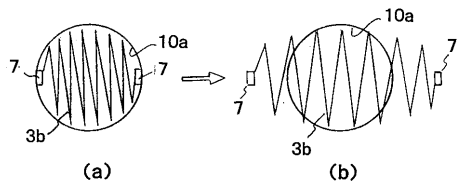
【 図 4 】



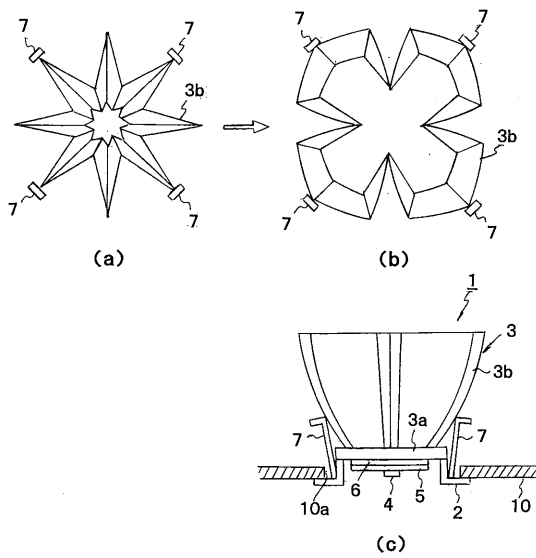
【 図 2 】



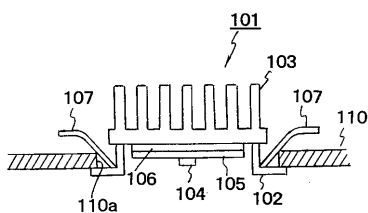
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-216307(JP,A)  
国際公開第2012/063488(WO,A1)  
特開平11-354951(JP,A)  
特開平11-238837(JP,A)  
欧州特許出願公開第02481973(EP,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F21S 8/02