

(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2012-227057

(P2012-227057A)

(43) 公開日 平成24年11月15日(2012.11.15)

(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 2 2 4	3 K 0 1 3
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 1 5 0	3 K 0 1 4
F 2 1 V 23/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 1 7 0	3 K 2 4 3
F 2 1 V 29/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 4 1 0	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 1 7	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-95157 (P2011-95157)
 (22) 出願日 平成23年4月21日 (2011. 4. 21)

(71) 出願人 000001960
 シチズンホールディングス株式会社
 東京都西東京市田無町六丁目1番12号
 (74) 代理人 100126583
 弁理士 官島 明
 (74) 代理人 100100871
 弁理士 土屋 繁
 (72) 発明者 北島 菜津子
 東京都西東京市田無町六丁目1番12号
 シチズンホールディングス株式会社内
 Fターム(参考) 3K013 AA07 BA01 CA05 CA16
 3K014 AA01 GA00 LA01 LB02
 3K243 MA01

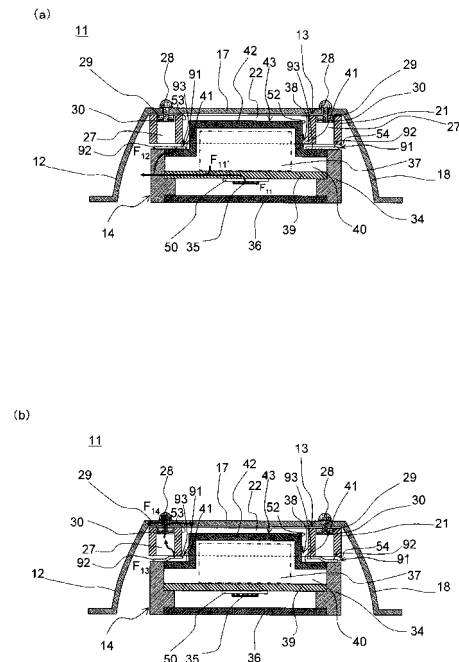
(54) 【発明の名称】 ランプユニット及びランプソケット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】発光源の熱を外部へ放熱することができると共に、ランプユニットをランプソケットへ容易に装着することができるランプユニット及びランプソケットを提供する。

【解決手段】ランプソケット13に着脱自在なランプユニット14において、一端92と他端93とを備えると共に、温度が所定値以上で第1の形状となり、温度が所定値以下で第2の形状となる熱伝導性部材91を有し、一端92は、ランプユニット14に接触して設けられ、他端93は、ランプユニット14がランプソケット13に装着された状態で、第1の形状のときにランプソケット13に接触する構成にした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ランプソケットに着脱自在なランプユニットにおいて、一端と他端とを備えると共に、温度が所定値以上で第 1 の形状となり、温度が所定値以下で第 2 の形状となる熱伝導性部材を有し、

前記一端は、前記ランプユニットに接触して設けられ、

前記他端は、前記ランプユニットが前記ランプソケットに装着された状態で、前記第 1 の形状のときに前記ランプソケットに接触し、前記第 2 の形状のときに前記ランプソケットから離間することを特徴とするランプユニット。

【請求項 2】

前記熱伝導性部材は、バイメタルであることを特徴とする請求項 1 に記載のランプユニット。

【請求項 3】

前記熱伝導性部材は、形状記憶合金であることを特徴とする請求項 1 に記載のランプユニット。

【請求項 4】

ランプユニットを着脱自在なランプソケットにおいて、

一端と他端とを備えると共に、温度が所定値以上で第 1 の形状となり、温度が所定値以下で第 2 の形状となる熱伝導性部材を有し、

前記一端は、前記ランプソケットに接触して設けられ、

前記他端は、前記ランプユニットが前記ランプソケットに装着された状態で、前記第 1 の形状のときに前記ランプユニットに接触し、前記第 2 の形状のときに前記ランプユニットから離間することを特徴とするランプソケット。

【請求項 5】

前記熱伝導性部材は、バイメタルであることを特徴とする請求項 4 に記載のランプソケット。

【請求項 6】

前記熱伝導性部材は、形状記憶合金であることを特徴とする請求項 4 に記載のランプソケット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、LED等の発光源を備えたランプユニット及びランプユニットが装着されるランプソケットに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、照明装置には、高輝度で半永久的な寿命を有するLEDが用いられるようになってきている。しかし、発光源のLEDを高輝度にすればするほどLEDの発熱が増大してしまい、LED自体の発光効率や寿命に悪影響を及ぼしたり、ランプユニットの構成部品を劣化させたりするため、発光特性や耐久性に問題が生じていた。そこで、下記特許文献 1 に示すように、LEDの発熱を積極的に放熱させ、放熱特性を向上させた照明器具が知られている。

【0003】

特許文献 1 に記載の照明器具では、天井等に取り付けられる放熱部材としての照明器具本体部とランプユニット（以下、ランプユニットという）との間に、弾性体（押圧体）が備えられている。そして、この照明器具では、ランプユニットを照明器具本体部へ取り付けると、弾性体は圧縮されてランプユニットと照明器具本体部とに密着するようになっていく。これにより、LEDから発生した熱が、弾性体を介してランプユニットから照明器具本体部へ伝達され、照明器具本体部で放熱されるようになっていく。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-129487号公報（例えば、段落～[0006]、図8）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

一般にこのような照明器具では、ランプユニットを照明器具本体部へ取り付けの際、ランプユニットに突設された電極ピンを、照明器具本体部が備えるランプソケットに形成された接続孔へ挿入した後、ランプユニットをランプソケットに対して回動させるようになっている。

10

【0006】

そのため、特許文献1に記載された照明器具では、ランプユニットをランプソケットに対して回動させると、ランプユニットやランプソケットと、弾性体との間に摩擦が生じてしまい、スムーズに取り付けることができないという問題があった。

【0007】

そこで本発明は、発光源の熱を外部へ放熱することができると共に、ランプユニットをランプソケットへ容易に装着することができるランプユニット及びランプソケット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】

本発明は、ランプソケットに着脱自在なランプユニットにおいて、一端と他端とを備えると共に、温度が所定値以上で第1の形状となり、温度が所定値以下で第2の形状となる熱伝導性部材を有し、一端は、ランプユニットに接触して設けられ、他端は、ランプユニットがランプソケットに装着された状態で、第1の形状のときにランプソケットに接触し、第2の形状のときにランプソケットから離間することを特徴とするものである。

20

【0009】

この場合、熱伝導性部材は、パイメタルであってもよい。

【0010】

また、熱伝導性部材は、形状記憶合金であってもよい。

【0011】

本発明は、ランプユニットを着脱自在なランプソケットにおいて、一端と他端とを備えると共に、温度が所定値以上で第1の形状となり、温度が所定値以下で第2の形状となる熱伝導性部材を有し、一端は、ランプソケットに接触して設けられ、他端は、ランプユニットがランプソケットに装着された状態で、第1の形状のときにランプユニットに接触し、第2の形状のときにランプユニットから離間することを特徴とするものである。

30

【0012】

この場合、伝導性部材は、パイメタルであってもよい。

【0013】

また、熱伝導性部材は、形状記憶合金であってもよい。

【発明の効果】

40

【0014】

本発明によれば、ランプユニットをランプソケットに装着するときに、熱伝導性部材が第2の形状となってランプユニットとランプソケットのいずれか一方と接触しないので、装着時の不要な摩擦力を低減し、装着行為を容易とすることができ、かつ、ランプユニットが所定温度以上になると、熱伝導部材が第1の形状となるために、ランプユニットの熱をランプソケットを通して効果的に放熱することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1実施形態を示すランプユニットとランプソケットの概念図である。

【図2】図1に示すランプユニットがランプソケットに装着された状態を示す断面図であ

50

る。

【図3】本発明の第2実施形態を示すランプユニットとランプソケットの概念図である。

【図4】図3に示すランプユニットがランプソケットに装着された状態を示す断面図である。

【図5】本発明の第3実施形態に係るランプユニット及びランプソケットを示す断面図である。

【図6】本発明の第4実施形態に係るランプユニット及びランプソケットを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

10

以下、添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、以下に説明する実施例では、照明ユニットの口金は、IEC（国際電気標準会議）で規格化されたGX53の口金で構成されている例で説明する。ただし、各図において、同一の構成部品には同一の番号を付して、重複する説明は省略する。

【0017】

図1および図2に第1の実施の形態を示す。図1は照明器具の分解状態の概念図、図2の(a)は照明器具のランプユニットを装着した状態の断面図で熱伝導部材の温度が所定値以下のとき、(b)は照明器具のランプユニットを装着した状態の断面図で熱伝導部材の温度が所定値以上のときである。

【0018】

20

照明器具11は、たとえばダウンライトであり、放熱体としての器具本体12、この器具本体12に取り付けられたランプソケット13、およびこのランプソケット13に着脱可能なランプユニット14を備えている。なお、以下、これらの上下方向などの方向関係は、ランプユニット14を水平に取り付ける状態を基準として、口金部38側を上側、グローブ36側を下側として説明する。

【0019】

器具本体12は、金属製で反射体が一体に形成されており、円形の平板部17、およびこの平板部17の周辺部から下方へ拡大していく反射部18を有している。

【0020】

また、ランプソケット13は、絶縁性を有する合成樹脂性の円筒状のランプソケット本体21を有し、そのランプソケット本体21の中央には嵌合孔22が上下方向に貫通形成されている。嵌合孔22の内面53には嵌合孔22の中心に向かい、1対の突起部23が突出されている。

30

【0021】

ランプソケット本体21の下面54には、一対のソケット部24が形成されている。これらソケット部24には、接続孔25が形成されているとともに、この接続孔25の内側に電源を供給する図示しない受金が配置されている。接続孔25は、ランプソケット本体21の中心に対して回転対称に位置する円弧状の溝部であり、この円弧状の溝部の一端には拡径部26が形成されている。

【0022】

40

ランプソケット本体21の下面54には複数の凹部27が形成され、この凹部27には器具本体12からねじ28が挿入配置され、このねじ28に押圧体としてのたとえばゴムなどの弾性体29を介在してナット30が螺着されている。これらねじ28、弾性体29およびナット30によってランプソケット13が器具本体12の平板部17に取り付けられている。

【0023】

また、ランプユニット14は、扁平状のランプユニット本体34、このランプユニット本体34の下面側に配置される光源としての複数のLED35、ランプユニット本体34の下面側を覆うグローブ36、およびLED35を点灯させる点灯回路37を有し、高さ方向の寸法が小さい薄型に形成されている。

50

【 0 0 2 4 】

ランプユニット本体 3 4 は、絶縁性を有する合成樹脂、あるいは放熱性に優れたアルミニウムなどの金属で形成されており、一面側である上面側に GX 5 3 形の口金部 3 8 が形成され、他面側である下面側に LED 3 5 を取り付ける平面状の光源取り付け面 3 9 が形成され、内面に点灯回路 3 7 を収容する収容部 4 0 が形成されている。

【 0 0 2 5 】

口金部 3 8 には、ランプソケット 1 3 の下面 5 4 に当接する環状の当接面 4 1 が形成され、この当接面 4 1 の中央からランプソケット 1 3 の嵌合孔 2 2 に嵌合可能とする円柱状の突出部 4 2 が突出されている。

【 0 0 2 6 】

当接面 4 1 には、導電性を有する金属製の一对の電極ピン 4 4 が突設されている。これら電極ピン 4 4 の先端部には径大部 4 5 が形成されている。そして、各電極ピン 4 4 の径大部 4 5 がランプソケット 1 3 の各接続孔 2 5 の拡径部 2 6 から挿入され、ランプユニット 1 4 の回動により電極ピン 4 4 が接続孔 2 5 に移動することにより、電極ピン 4 4 が受金に電氣的に接触されるとともに、径大部 4 5 が接続孔 2 5 の縁部に引っ掛かって、ランプユニット 1 4 をランプソケット 1 3 に保持するように構成されている。なお、ランプユニット本体 3 4 が金属の場合、電極ピン 4 4 は絶縁材を介在してランプユニット本体 3 4 に取り付けられている。

【 0 0 2 7 】

突出部 4 2 の側面には、ランプソケット 1 3 の各突起部 2 3 が係合する一对のガイド溝 4 6 が形成されている。このガイド溝 4 6 は、突出部 4 2 の端面 4 3 に開口する導入溝部 4 7、この導入溝部 4 7 から水平となる保持溝部 4 8 を有している。そして、ランプソケット 1 3 の突起部 2 3 にガイド溝 4 6 の導入溝部 4 7 に合わせて、ランプユニット 1 4 を上昇させた後に装着方向へ回動させることによって、ランプユニット 1 4 が上方へ、ランプソケット 1 3 が下方へ相対的に移動し、突起部 2 3 と保持溝部 4 8 が係合した位置がランプユニット 1 4 をランプソケット 1 3 に装着した装着位置となる。

【 0 0 2 8 】

複数の LED 3 5 は、LED モジュール基板 5 0 に搭載され、この LED モジュール基板 5 0 がランプユニット本体 3 4 の光源取付面 3 9 に密着状態に取り付けられている。この LED モジュール基板 5 0 は、金属製の基板に絶縁層を介して配線パターンが形成され、配線パターン上に LED 3 5 が接続され、ねじなどによってランプユニット本体 2 1 の光源取付面 3 9 に密着するように取り付けられている。

【 0 0 2 9 】

また、グローブ 3 6 は、透光性を有する透明あるいは光拡散性を有するガラスや合成樹脂により形成されている。

【 0 0 3 0 】

また、点灯回路 3 7 は、図示しない回路基板、およびこの回路基板に実装された点灯回路部品を有し、回路基板の入力部にリード線などで電極ピン 4 4 が電氣的に接続され、回路基板の出力部にリード線などで LED モジュール基板 5 0 が電氣的に接続されている。ランプユニット本体 3 4 が金属の場合、絶縁材を介在してランプユニット本体 3 4 の収容部 4 0 に収容されている。回路基板はランプユニット本体と 3 4 と熱的に結合している。

【 0 0 3 1 】

次に、本実施形態の特徴である熱伝導部材 9 1 の詳細について説明する。

【 0 0 3 2 】

当接面 4 1 には、温度が所定値以上になったときに形状が変化する形状記憶合金やパイメタルのような熱伝導性部材 9 1 が設けられている。この熱伝導部材 9 1 の一端 9 2 は、当接面 4 1 に図示しないねじや接着剤などによって密着状態に取り付けられている。他端 9 3 は当接面 4 1 に固定されていない。

【 0 0 3 3 】

ランプユニット 1 4 をランプソケット 1 3 に装着し、外部から電源が供給されていない

10

20

30

40

50

状態では、図2の(a)に示すように、熱伝導部材91の他端93はランプソケット13から離間している。このときの熱伝導部材91の状態を第2の形状という。

【0034】

これにより、ランプユニット14をランプソケット13に装着するときには、ランプユニット14の当接面41に設けられた熱伝導部材91がランプソケット13に接触しないので、回動させても摩擦力が生じることや、ランプユニット14がランプソケット13から押圧されることなく、スムーズに装着が可能である。

【0035】

また、ランプユニット14をランプソケット13に装着し、電源が供給されると、ランプユニット14のLED35が点灯とともに発熱し始め、その熱はLED35が搭載されているLEDモジュール基板50に伝熱する。そして、LEDモジュール基板50はランプユニット本体34の光源取り付け面39に密着状態で取り付けられており、LED35から発生した熱はランプユニット本体34へ伝熱する。この熱の一部は対流と熱放射によって外部に放熱する。このLED35、ランプユニット本体34から外部への放熱経路を第1の熱伝導経路 F_{11} とする。

10

【0036】

一方、点灯回路37で発生した熱は、ランプユニット本体34へ伝熱し、この熱の一部は対流と熱放射によって外部に放熱する。この点灯回路37からランプユニット本体34から外部への放熱経路を第1'の熱伝導経路 $F_{11'}$ とする。

【0037】

さらに、ランプユニット本体34の当接面41と、当接面41に設けられた熱伝導部材91は密着接続しているため、LED35と点灯回路37で発生した熱の一部は熱伝導部材91に伝熱する。このランプユニット本体34から熱伝導部材91への放熱経路を第2の熱伝導経路 F_{12} とする。

20

【0038】

この場合、電力供給を続けることで、熱伝導部材91の温度は上昇を続け、所定の温度を超える。熱伝導部材91の温度が所定値以上になると熱伝導部材91は、図2(b)に示す第1の形状となる。第1の形状となった熱伝導部材91の他端93は、ランプソケット13と当接する。

【0039】

熱伝導部材91が第1の形状となったことで、ランプユニット14とランプソケット13は熱的に結合される。この、ランプユニット14からランプソケット13への熱の経路を第3の熱伝導経路 F_{13} とする。

30

【0040】

ランプソケット13と器具本体12の平板部17はねじ28によって密着結合されているので、ランプソケット13へ伝熱された熱は、器具本体12へと伝熱され、熱は器具本体12により外部へ放出される。このとき、効率よく伝熱するため、ランプソケット13の内部にたとえば金属のような熱伝導率の高い部材を用い、熱抵抗を小さくするとよい。このランプソケット13から器具本体12の取り付けられている外部への放熱経路のことを第4の熱伝導経路 F_{14} とする。

40

【0041】

図2に示すように、LED35と点灯回路37で発生する熱は、第1と第1'の熱伝導経路と、第2から第4の熱伝導経路との2つのルートを経由して外部に放出される。

【0042】

このため、LED35は高温になりすぎることがなく、発光効率の高い状態で動作することができる。また、温度上昇による低寿命化を低減することができる。

【0043】

本実施形態では、上記の第2から第4への熱伝導経路は必須であるが、第1と第1'の熱伝導経路を省略した構成としても良い。

【0044】

50

なお、図 1、2 では熱伝導部材 9 1 を当接面 4 1 に設けたが、ガイド溝 4 6 を避けた突出部側面 5 2 に設けてもいい。その場合は、熱伝導部材 9 1 の温度が所定値以上になったとき、突出部側面 5 2 から熱伝導部材 9 1 を介し、ランプソケット 1 3 の嵌合孔 2 2 の内面 5 3 へと熱伝導する経路になる。

【0045】

なお、熱伝導部材 9 1 は、パイメタルや形状記憶合金のように温度条件によって変形する部材だけでなく、温度条件によって膨張する膨張黒鉛や、ゴム（シリコンゴムなど）や熱膨張性マイクロカプセルを添加した材料のような膨張率の高い材料を用いても良い。また、マイクロカプセルや膨張黒鉛に熱伝導フィラーを混ぜたものや、熱膨張する液体（不活性なフッ素ナートなど）を熱伝導性ゴムの中に入れてのものを用いても良い。

10

【0046】

次に、図 3 および図 4 に第 2 の実施形態を示す。図 3 はランプユニットとランプソケットの概念図、図 4 (a) は同上ランプユニット 1 4 をランプソケット 1 3 に装着し、熱伝導部材 9 1 の温度が所定値以下にあるときの断面図、(b) は同上ランプユニットをランプソケットに装着し、熱伝導部材 9 1 の温度が所定値以上にあるときの断面図である。

【0047】

器具本体 1 2 は第 1 の実施形態と同様の構造である。熱伝導性部材 9 1 は、ランプソケット本体 2 1 の下面 5 4 のソケット部 2 4 や凹部 2 7 以外の領域に設けられている。この熱伝導部材 9 1 の一端 9 2 は、下面 5 4 にねじや接着剤などによって密着状態に取り付けられている。他端 9 3 は下面 5 4 に固定されていない。

20

【0048】

ランプユニット 1 4 をランプソケット 1 3 に装着し、外部から電源が供給されていない状態では、図 4 の (a) に示すように、熱伝導部材 9 1 はランプユニット 1 4 から離間している。このときの熱伝導部材 9 1 の状態を第 2 の形状という。

【0049】

そのため、ランプユニット 1 4 をランプソケット 1 3 に装着するときには、ランプソケット 1 3 の下面 5 4 に設けられた熱伝導部材 9 1 がランプソケット 1 3 に接触しないので、回動させても摩擦力が生じることや、ランプユニット 1 4 がランプソケット 1 3 から押圧されることなく、スムーズに装着が可能である。

【0050】

ランプユニット 1 4 をランプソケット 1 3 に装着し、電源が供給されると、LED 3 5 と点灯回路 3 7 から発熱する。これらの熱は第 1 の実施形態と同様に、ランプユニット本体 3 4 に伝熱し、この熱の一部は対流と放射によって外部に放出される（第 2 - 1、第 2 - 1' の伝熱経路 F_{21} 、 $F_{21'}$ ）。

30

【0051】

ランプソケット本体 2 1 の下面 5 4 に設けられた熱伝導部材 9 1 は、ランプユニット本体 3 4 の当接面 4 1 から対流と放射によって放出された熱によって温度上昇し始める。温度が所定値以上になったとき、熱伝導部材 9 1 は、図 4 (b) に示す第 1 の形状となる。第 1 の形状となった熱伝導部材 9 1 の他端 9 3 は、ランプユニット 1 4 と当接する。

【0052】

熱伝導部材 9 1 が第 1 の形状となったことで、ランプユニット 1 4 とランプソケット 1 3 は熱的に結合され、ランプユニット 1 4 からランプソケット 1 3 へ熱伝導経路が形成される（第 2 - 3 の熱伝導経路 F_{22} ）。

40

【0053】

ランプソケット 1 3 へ伝熱された熱は、実施形態 1 と同様に器具本体 1 2 へ伝熱し、外部へ放出される（第 2 - 4 の熱伝導経路 F_{24} ）。

【0054】

図 4 に示すように、LED 3 5 と点灯回路 3 7 で発生する熱は、第 2 - 1 と第 2 - 1' の熱伝導経路と、第 2 - 3 から第 2 - 4 の熱伝導経路との 2 つのルートを経由して外部に放出される。

50

【0055】

このため、LED35は高温になりすぎることがなく、発光効率の高い状態で動作することができる。また、温度上昇による低寿命化を低減することができる。また、熱伝導部材91をランプソケット13側に設けることで、ランプユニット14の交換をしても繰り返し使用できるので、コストが安くなる。

【0056】

本実施形態では、上記の第2-3から第2-4への熱伝導経路は必須であるが、第2-1と第2-1'の熱伝導経路を省略した構成としても良い。

【0057】

なお、熱伝導部材91を設ける位置は、ランプソケット本体21の内面53でも良い。

10

【0058】

次に、図5に第3の実施形態を示す。図5の(a)は同上ランプユニットをランプソケットに装着し、熱伝導部材の温度が所定値以下にあるときの断面図、(b)は同上ランプユニットをランプソケットに装着し、熱伝導部材の温度が所定値以上にあるときの断面図である。

【0059】

器具本体12は第1および第2の実施形態と同様の構造である。

【0060】

熱伝導性部材91は、ランプユニット本体34の突出部42の端面43に設けられている。この熱伝導部材91の一端92は、上面55にねじや接着剤などによって密着状態に取り付けられている。他端93は端面43に固定されていない。

20

【0061】

ランプユニット14をランプソケット13に装着し、外部から電源が供給されていない状態では、図5の(a)に示すように、熱伝導部材91は器具本体12の平板部17から離間している。このときの熱伝導部材91の状態を第2の形状という。

【0062】

そのため、ランプユニット14をランプソケット13に装着するときには、ランプユニット14の端面43に設けられた熱伝導部材91が平板部17に接触しないので、回動させても摩擦が生じることや、ランプユニット14がランプソケット13から押圧されることなく、スムーズに装着が可能である。

30

【0063】

ランプユニット14をランプソケット13に装着し、電源が供給されると、LED35と点灯回路37から発熱する。これらの熱の一部は第1および第2の実施形態と同様に、ランプユニット本体34に伝熱し、対流と放射によって外部に放出される(第3-1、第3-1'の伝熱経路 F_{31} 、 $F_{31'}$)。

【0064】

突出部42の端面43に設けられた熱伝導部材91は、ランプユニット本体34からの熱伝導(第3-2の伝熱経路 F_{32})によって温度上昇し始める。温度が所定値以上になったとき、熱伝導部材91は、図5(b)に示す第1の形状となる。第1の形状となった熱伝導部材91の他端93は、器具本体12の平板部17と当接する。

40

【0065】

熱伝導部材91が第1の形状となったことで、ランプユニット14と器具本体12は熱的に結合され、ランプユニット14から器具本体12へ熱伝導経路が形成され、第1および第2の実施形態と同様に、外部へ放出される(第3-3の熱伝導経路 F_{33})。

【0066】

図5に示すように、LED35と点灯回路37で発生する熱は、第3-1と第3-1'の熱伝導経路と、第3-2から第3-3の熱伝導経路との2つのルートを経由して外部に放出される。このため、LED35は高温になりすぎることがなく、発光効率の高い状態で動作することができる。

【0067】

50

また、温度上昇による低寿命化を低減することができる。また、端面 4 3 に熱伝導部材 9 1 を配置すると、熱伝導部材 9 1 の面積を大きくとりやすいため、放熱の効果が高い。さらに、径の大きい形状のランプユニットの場合、より効果的である。

【0068】

本実施形態では、上記の第 3 - 2 から第 3 - 3 への熱伝導経路は必須であるが、第 3 - 1 と第 3 - 1' の熱伝導経路を省略した構成としても良い。

【0069】

次に、図 6 に第 4 の実施形態を示す。図 6 の (a) は同上ランプユニットをランプソケットに装着し、熱伝導部材の温度が所定値以下にあるときの断面図、(b) は同上ランプユニットをランプソケットに装着し、熱伝導部材の温度が所定値以上にあるときの断面図である。

10

【0070】

器具本体 1 2 は第 1、第 2 および第 3 の実施形態と同様の構造である。

【0071】

熱伝導性部材 9 1 は、器具本体 1 2 の平板部 1 7 に設けられている。この熱伝導部材 9 1 の一端 9 2 は、平板部 1 7 にねじや接着剤などによって密着状態に取り付けられている。他端 9 3 は平板部 1 7 に固定されていない。

【0072】

ランプユニット 1 4 をランプソケット 1 3 に装着し、外部から電源が供給されていない状態では、熱伝導部材 9 1 は、図 6 の (a) に示すようにランプユニット 1 4 の端面 4 3 から離間している。このときの熱伝導部材 9 1 の状態を第 2 の形状という。

20

【0073】

そのため、ランプユニット 1 4 をランプソケット 1 3 に装着するときには、器具本体 1 2 の平板部 1 7 に設けられた熱伝導部材 9 1 が端面 4 3 に接触しないので、回動させても摩擦力が生じることや、ランプユニット 1 4 がランプソケット 1 3 から押圧されることなく、スムーズに装着が可能である。

【0074】

ランプユニット 1 4 をランプソケット 1 3 に装着し、電源が供給されると、LED 3 5 と点灯回路 3 7 から発熱する。これらの熱は第 1、第 2 および第 3 の実施形態と同様に、ランプユニット本体 3 4 に伝熱し、この熱の一部は対流と放射によって外部に放出される (第 4 - 1、第 4 - 1' の伝熱経路 F_{4-1} 、 $F_{4-1'}$)。

30

【0075】

平坦部 1 8 に設けられた熱伝導部材 9 1 は、ランプユニット本体 3 4 からの熱伝導 (第 4 - 2 の伝熱経路 F_{4-2}) によって温度上昇し始める。温度が所定値以上になったとき、熱伝導部材 9 1 は第 1 の形状となる。図 6 (b) に示す第 1 の形状となった熱伝導部材 9 1 の他端 9 3 は、ランプユニット 1 4 の端面 4 3 と当接する。

【0076】

熱伝導部材 9 1 が第 1 の形状となったことで、ランプユニット 1 4 と器具本体 1 2 は熱的に結合され、ランプユニット 1 4 から器具本体 1 2 へ熱伝導経路が形成され、第 1、第 2 および第 3 の実施形態と同様に、外部へ放出される (第 4 - 3 の熱伝導経路 F_{4-3})。

40

【0077】

図 6 に示すように、LED 3 5 と点灯回路で発生する熱は、第 4 - 1 と第 4 - 1' の熱伝導経路と、第 4 - 2 から第 4 - 3 の熱伝導経路との 2 つのルートを経由して外部に放出される。

【0078】

このため、LED 3 5 は高温になりすぎることがなく、発光効率の高い状態で動作することができる。また、温度上昇による低寿命化を低減することができる。また、器具本体 1 2 に熱伝導部材 9 1 を配置すると、熱伝導部材 9 1 の面積を大きく取りやすい。そのため、放熱の効果が高い。熱伝導部材 9 1 を照明器具 1 2 側に設けることで、ランプユニット 1 4 の交換をしても繰り返し使用でき、コストが安くなる。

50

【 0 0 7 9 】

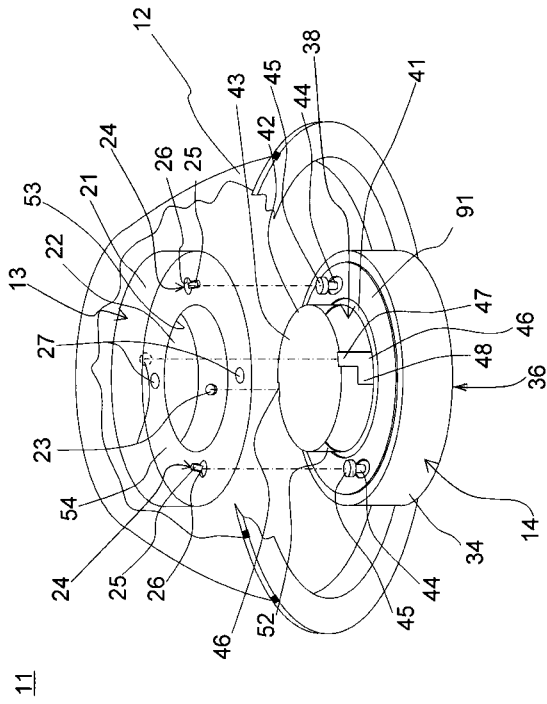
本実施形態では、上記の第 4 - 2 から第 4 - 3 への熱伝導経路は必須であるが、第 4 - 1 と第 4 - 1 ' の熱伝導経路を省略した構成としても良い。

【 符号の説明 】

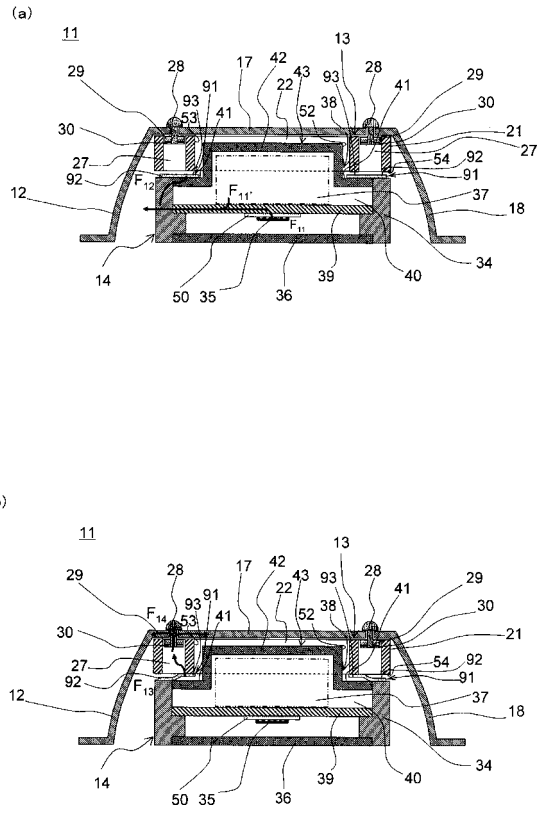
【 0 0 8 0 】

1 1	照明器具	
1 2	器具本体	
1 3	ランプソケット	
1 4	ランプユニット	
1 7	平板部	10
1 8	反射板部	
2 1	ランプソケット本体	
2 2	嵌合孔	
2 3	突起部	
2 4	ソケット部	
2 5	接続孔	
2 6	拡径部	
2 7	凹部	
2 8	ねじ	
2 9	弾性体	20
3 0	ナット	
3 4	ランプユニット本体	
3 5	LED	
3 6	グローブ	
3 7	点灯回路	
3 8	口金部	
3 9	光源取り付け面	
4 0	収容部	
4 1	当接面	
4 2	突出部	30
4 3	端面	
4 4	電極ピン	
4 5	径大部	
4 6	ガイド溝	
4 7	導入溝部	
4 8	保持溝部	
5 0	LEDモジュール基板	
5 2	側面	
5 3	内面	
5 4	下面	40
9 1	熱伝導部材	
9 2	一端	
9 3	他端	

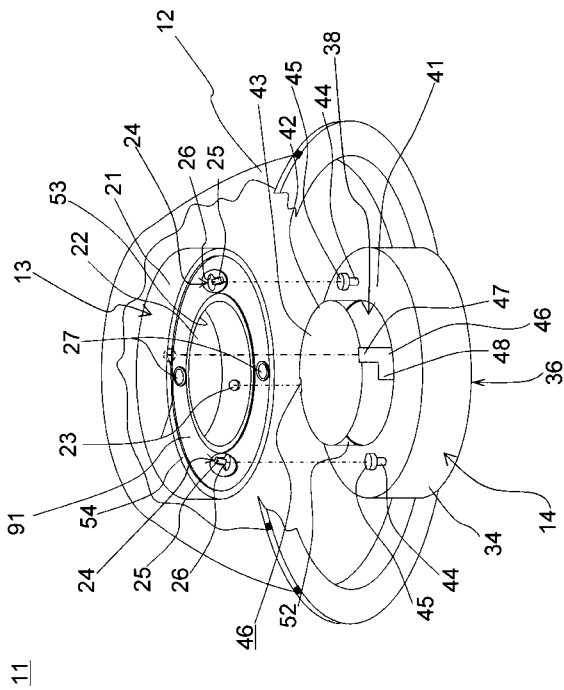
【 図 1 】



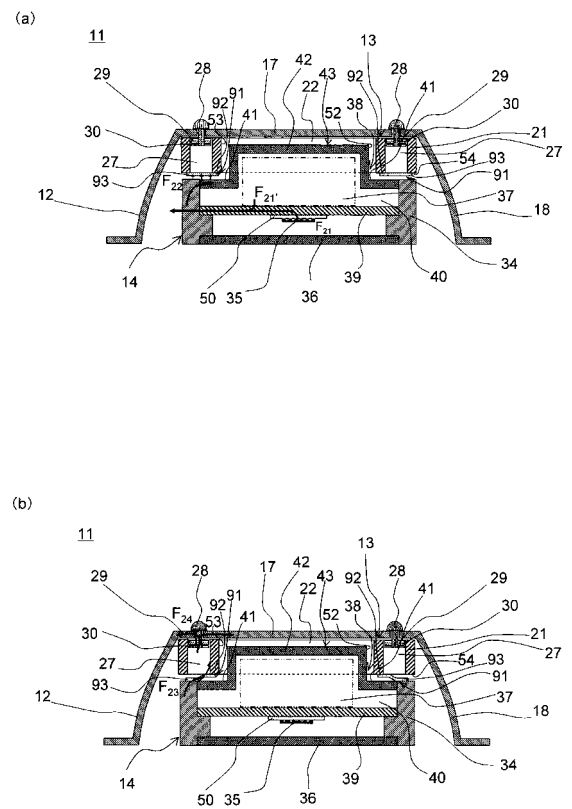
【 図 2 】



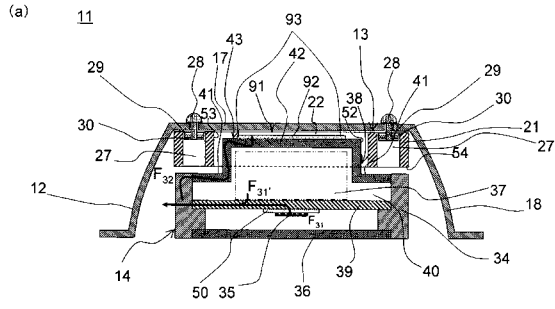
【 図 3 】



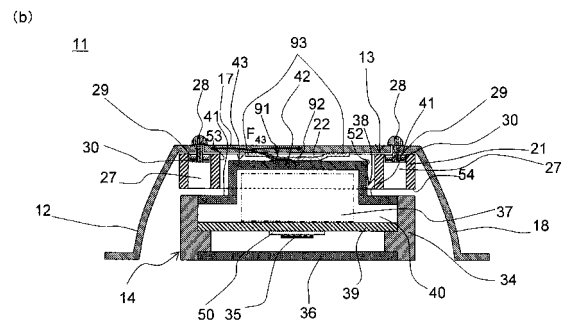
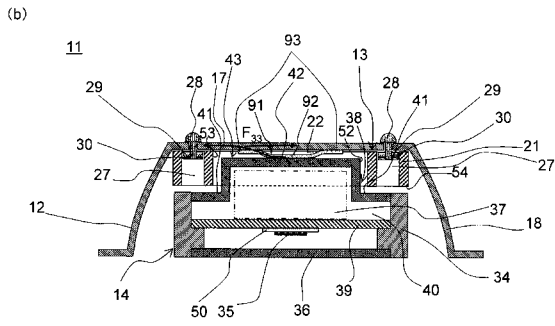
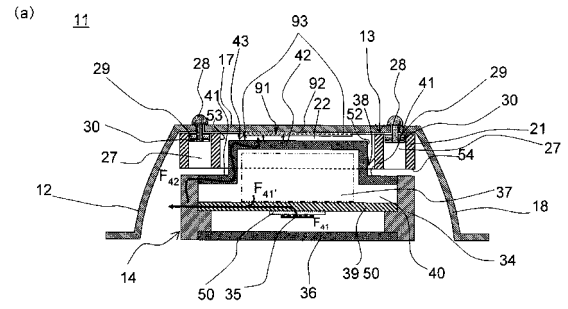
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 2 1 V	23/00	1 9 0
F 2 1 V	23/00	1 5 0
F 2 1 S	2/00	1 0 0
F 2 1 V	29/00	1 1 0
F 2 1 Y	101:02	