

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6663663号  
(P6663663)

(45) 発行日 令和2年3月13日(2020.3.13)

(24) 登録日 令和2年2月19日(2020.2.19)

(51) Int.Cl.	F 1			
F 21 V 23/00	(2015.01)	F 21 V	23/00	150
F 21 S 2/00	(2016.01)	F 21 S	2/00	230
F 21 V 19/00	(2006.01)	F 21 V	19/00	150
F 21 V 3/02	(2006.01)	F 21 V	19/00	170
F 21 Y 115/10	(2016.01)	F 21 V	3/02	400

請求項の数 5 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-156360 (P2015-156360)  
 (22) 出願日 平成27年8月6日 (2015.8.6)  
 (65) 公開番号 特開2017-37708 (P2017-37708A)  
 (43) 公開日 平成29年2月16日 (2017.2.16)  
 審査請求日 平成30年8月6日 (2018.8.6)

(73) 特許権者 391001457  
 アイリスオーヤマ株式会社  
 宮城県仙台市青葉区五橋二丁目12番1号  
 (74) 代理人 110002516  
 特許業務法人白坂  
 (74) 代理人 100066980  
 弁理士 森 哲也  
 (74) 代理人 100108914  
 弁理士 鈴木 壮兵衛  
 (74) 代理人 100103850  
 弁理士 田中 秀▲てつ▼  
 (74) 代理人 100105854  
 弁理士 廣瀬 一  
 (74) 代理人 100116012  
 弁理士 宮坂 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コンパクト蛍光灯形LEDランプ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

器具本体の片側口金ソケットに接続されて使用されるコンパクト蛍光灯形LEDランプであって、

扁平筒状の本体と、

前記本体の扁平側の一方に被せられる扁平ドーム形のカバーと、

前記本体のカバー側に取付けられるLED基板と、

前記LED基板と電気的に接続される電源回路と、

前記本体に前記カバーが被せられた状態で長手方向一方の端部に取付けられるエンド側キャップと、

前記片側口金ソケットに接続されるピンが設けられ、前記エンド側キャップと反対側の長手方向他方の端部に取付けられるソケット側キャップと、

前記電源回路をエンド側キャップに固定する電源回路固定機構と、を備え

前記電源回路固定機構は、

前記電源回路の回路基板と当接する係合固定爪を有し、

前記回路基板は、

前記係合固定爪に突出形成された係合凸部に係合する切欠き部を有することを特徴とするコンパクト蛍光灯形LEDランプ。

## 【請求項2】

前記電源回路固定機構は、

10

20

前記エンド側キャップから本体の筒内に突出するように形成され、千鳥状に配置されて前記電源回路の回路基板の表裏面を当接する固定爪及び係合固定爪と、

前記電源回路の回路基板の長手方向一方の端部にあって前記回路基板を基板幅方向に切除するようにして形成され、前記係合固定爪に突出形成された係合凸部に係合する切欠き部と

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のコンパクト蛍光灯形 L E D ランプ。

【請求項 3】

前記電源回路は、

前記回路基板の切欠き部の開口部が前記固定爪及び係合固定爪に対して基板幅方向に對向するようにして前記回路基板の長手方向一方の端部を前記固定爪及び係合固定爪の間の位置に配置した後、

前記切欠き部の開口部の反対側から切欠き部の開口側に向けて前記回路基板を基板幅方向にスライドさせることにより前記エンド側キャップに固定されていることを特徴とする請求項 2 に記載のコンパクト蛍光灯形 L E D ランプ。

【請求項 4】

前記ピンは、同等形状の 4 本のピンであり、そのうちの 2 本のピンを導電性とすると共に残りの 2 本のピンを非導電性とし、

前記 2 本の導電性のピンを前記電源回路に接続したことを特徴とする請求項 1 に記載のコンパクト蛍光灯形 L E D ランプ。

【請求項 5】

前記 4 本のピンは方形の四隅に配置するようにして前記ソケット側キャップから外部に突設され、

前記方形の一つの対角を為す 2 本のピンを導電性とすると共に残りの対角を為す 2 本のピンを非導電性としたことを特徴とする請求項 4 に記載のコンパクト蛍光灯形 L E D ランプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンパクト形蛍光灯と同等又は類似形状のコンパクト蛍光灯形 L E D ランプに関し、例えば天井位置に取付けられた器具本体に装着して使用されるコンパクト蛍光灯形 L E D ランプに好適なものである。

【背景技術】

【0002】

照明に用いる発光源として発光ダイオード（以下、L E D（Light Emitting Diode））が注目され、種々の L E D を用いた発光モジュール（以下、L E D モジュールともいう）がランプとして開発されている。室内照明には、例えば下記特許文献 1 や特許文献 2 に記載されるように、直管蛍光灯（ライン蛍光灯）に代えてライン型の L E D モジュールからなるライン蛍光灯形 L E D ランプが開発されている。これらの特許文献に記載されるライン蛍光灯形 L E D ランプは、天井位置に取付けられた器具本体に装着して使用されるものである。このようなライン蛍光灯形 L E D ランプでは、L E D が一方向に連続して配置された L E D 基板を本体に取付け、その本体に半透明なカバーを取付けて構成される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】国際公開第 2014 / 045523 号

【特許文献 2】特開 2012 - 243756 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

ところで、LEDモジュールを用いたLEDランプには、ライン蛍光灯の他に、コンパクト蛍光灯形のものも開発されている。このコンパクト蛍光灯形LEDランプに要求される仕様としては、コンパクト蛍光灯が扁平であるため、それと同等の扁平形状であることや、既存のコンパクト蛍光灯用器具本体に装着可能であることが求められる。特に、既存のコンパクト蛍光灯用器具本体に装着する場合、LEDモジュールと蛍光灯では、電源電力の形態が異なるので、LEDモジュールからなるコンパクト蛍光灯形LEDランプには、適切な電源電力を得ることができる電源回路が必要である。この電源回路をコンパクト蛍光灯形LEDランプの内部に配置する場合、電源回路と内部配線材の干渉を回避したり、電源回路とLED基板の接続を容易にしたり、電源回路自体の固定を確実にしたりする工夫が必要となる。

10

#### 【0005】

本発明は、上記のような問題点に着目してなされたものであり、LEDモジュール用の電源回路を内蔵する場合に電源回路とLED基板の接続を容易にすると共に電源回路と内部配線材の干渉を回避可能としながら電源回路を確実に固定することが可能なコンパクト蛍光灯形LEDランプの提供を目的とするものである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0006】

上記課題を解決するために、本発明の一態様によれば、器具本体の片側口金ソケットに接続されて使用されるコンパクト蛍光灯形LEDランプであって、扁平筒状の本体と、本体の扁平側の一方に被せられる扁平ドーム形のカバーと、本体のカバー側に取付けられるLED基板と、絶縁被膜で被覆された状態で本体の筒内に収納される電源回路と、本体にカバーが被せられた状態で長手方向一方の端部に取付けられるエンド側キャップと、片側口金ソケットに接続されるピンが設けられ、本体にカバーが被せられた状態でエンド側キャップと反対側の長手方向他方の端部に取付けられるソケット側キャップと、電源回路を前記エンド側キャップ寄りに配置した状態で電源回路をエンド側キャップに固定する電源回路固定機構とを備えたコンパクト蛍光灯形LEDランプが提供される。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0007】

本発明のコンパクト蛍光灯形LEDランプでは、LEDモジュール用の電源回路を内蔵する場合に電源回路とLED基板を容易に接続することができると共に電源回路と内部配線材の干渉を回避することができ、更に電源回路を確実に固定することができる。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0008】

【図1】本発明のコンパクト蛍光灯形LEDランプの一実施形態を示す斜視図である。

【図2】図1のコンパクト蛍光灯形LEDランプの分解斜視図である。

【図3】図1のコンパクト蛍光灯形ランプの断面図である。

【図4】図1のコンパクト蛍光灯形LEDランプのエンド側キャップ寄り部位の断面図である。

【図5】図1のコンパクト蛍光灯形LEDランプのソケット側キャップ寄り部位の断面図である。

40

【図6】図1のコンパクト蛍光灯形LEDランプのエンド側キャップの内側を示す斜視図である。

【図7】図1のコンパクト蛍光灯形LEDランプのエンド側キャップの外側を示す斜視図である。

【図8】図1のコンパクト蛍光灯形LEDランプの電源回路固定機構を示す斜視図である。

【図9】図1のコンパクト蛍光灯形LEDランプのソケット側キャップの外側を示す斜視図である。

【図10】図1のコンパクト蛍光灯形LEDランプのソケット側キャップの内側を示す斜視図である。

50

【図11】図1のコンパクト蛍光灯形LEDランプの配線構造の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に示す実施の形態は、本発明の技術的思想を具体化するための装置や方法を例示するものであって、本発明の技術的思想は、構成部品の材質、形状、構造、配置等を下記のものに特定するものでない。本発明の技術的思想は、特許請求の範囲に記載された請求項が規定する技術的範囲内において、種々の変更を加えることができる。

以下に、本発明のコンパクト蛍光灯形LEDランプの一実施形態について図面を参照しながら説明する。図1には、この実施形態のコンパクト蛍光灯形LEDランプの全体斜視図、図2には、図1のコンパクト蛍光灯形LEDランプの分解斜視図、図3には、図1のコンパクト蛍光灯形ランプの断面図を示す。この実施形態のコンパクト蛍光灯形LEDランプは、例えば被取付位置である天井位置に取付けられた器具本体に装着されるものであるが、机上スタンドのような器具本体に装着して使用することもできる。このコンパクト蛍光灯形LEDランプは、例えばJIS C 7709に規定されるGX10qのような4ピンの片側口金ソケットに接続して使用するものである。

【0010】

この実施形態のコンパクト蛍光灯形LEDランプを装着する器具本体は、例えば天井位置に取付けられている既設のものであってもよいし、新設のものであってもよい。また、既設のものを一部改造して用いることも可能である。この実施形態では、ランプの発光源としてLEDモジュールを用いる。コンパクト形蛍光灯は、周知のように、交流電力を電源として発光するのに対し、ダイオードであるLEDモジュールは直流電力を電源として発光する。屋内配線は、一般的に商用電源、即ち交流電力電源であるから、LEDモジュールを用いるコンパクト蛍光灯形LEDランプでは、電源回路として交流-直流変換回路を必要とする。この実施形態では、ランプ自身に電源回路を内蔵する、所謂電源内蔵型のコンパクト蛍光灯形LEDランプである。

【0011】

この実施形態のコンパクト蛍光灯形LEDランプは、扁平筒状の本体1と、この本体1の扁平側の一方に被せる扁平ドーム形のカバー2と、本体1のカバー2側に取付けられるLED基板3と、絶縁被膜4で被覆された状態で本体1の筒内に収納される電源回路5と、本体1にカバー2が被せられた状態で長手方向一方の端部に取付けられるエンド側キャップ6と、本体1にカバー2が被せられた状態でエンド側キャップ6と反対側の長手方向他方の端部に取付けられるソケット側キャップ7とを備えて構成される。図4は、図1のコンパクト蛍光灯形LEDランプのエンド側キャップ6寄り部位の断面図、図5は、図1のコンパクト蛍光灯形LEDランプのソケット側キャップ7寄り部位の断面図である。

【0012】

この実施形態の本体1は、例えばアルミ合金などの金属製で、図の下方が少しせばまる凡そ台形断面の筒体であり、台形断面の図示上辺を構成する支持板1aの外面、即ちカバー2側の面にLED基板3が搭載される。この支持板1aは、筒状の本体1の長手方向に長手な長方形であり、この支持板1aの幅方向を本体1の幅方向と定義する。支持板1aの外面は平坦であり、図の左右方向、即ち本体幅方向両側に、LED基板3の幅方向両端部を押さえるための押え部8が支持板1aの図示上方に規定の隙間を空けて突出するように形成されている。即ち、LED基板3は、この押え部8と支持板1aとの隙間に滑り込むようにして本体長手方向に挿入される。また、押え部8の本体幅方向両側にあって押え部8より図示やや下方には、本体1から本体幅方向外側に張り出すようにして、カバー2の爪部9が係合する係合部10が図示上向きに形成されている。また、押え部8の本体幅方向外側からは係合部10の図示上方に向けて本体側爪部11が突出形成されている。従って、カバー2を本体1の支持板1a側に被せると、後述するように、カバー2の爪部9が押え部8の本体側爪部11の斜面を滑って係合部10と本体1との隙間に入り込み、係合部10の本体幅方向内側面にカバー2の爪部9が押し当たって本体1とカバー2が係合する。なお、係合部10の図示下方には、本体1の本体幅方向外側、つまり本体1の外周

10

20

30

40

50

面に、後述するネジを螺合するためのネジ用溝 1 2 が本体 1 の長手に沿って連続的に形成されており、このネジ用溝 1 2 は、規定の円弧断面を有し且つ本体 1 の外部に開口している。

#### 【 0 0 1 3 】

本体 1 の台形断面の脚部及び底辺を構成する側板 1 b 及び底板 1 c には、夫々、筒体である本体 1 から外側に突出するように複数のフィン 1 3 a、1 3 b が形成されている。前述したように、この実施形態では、本体 1 の筒内に電源回路 5 が収納される。電源回路 5 は、交流 - 直流変換回路を含むので、発熱する。この発熱を、本体 1 の側板 1 b 及び底板 1 c に形成されたフィン 1 3 a、1 3 b を介して外部に放熱することで、電源回路 5 を熱的に保護する。電源回路 5 は、回路基板 1 4 の上面に実装される。本体 1 の底板 1 c は、回路基板 1 4 の板面に面しているので、電源回路 5 からの受熱量が大きい。一方、本体 1 の側板 1 b は、回路基板 1 4 の側方に位置しているので、電源回路 5 からの受熱量は小さい。そのため、この実施形態では、本体 1 の底板 1 c に形成する底板側フィン 1 3 b の密度を高く（ピッチを小さく）して放熱を促進させ、側板 1 b に形成する側板側フィン 1 3 a の密度を低く（ピッチを大きく）して軽量化を図っている。また、底板側フィン 1 3 b の密度を高くすることでフィンの短尺化を可能とし、これによりランプ全体の厚さ（図示上下方向高さ）を小さくすることにも貢献している。

#### 【 0 0 1 4 】

カバー 2 は、例えばポリカーボネートなどの半透明な樹脂製で、長板状の天板 2 a と、この天板 2 a の本体幅方向両側から図示下方に向けて連続する湾曲板 2 b と、両湾曲板 2 b の図示下端部から本体幅方向内側に向けて突出するように形成された爪部 9 とを備えて一体的に構成される。このカバー 2 は、本体 1 の支持板 1 a 側に被せる扁平なドーム形状なので、長さや幅は本体 1 と同等又はほぼ同等である。このカバー 2 は、半透明な樹脂製なので、内部で LED 基板 3 が発光すると、外部に向けて光が漏れ、LED モジュールを構成する。このカバー 2 を本体 1 の支持板 1 a 側に被せると、前述したように、カバー 2 の爪部 9 が押え部 8 の本体側爪部 1 1 の斜面を滑って係合部 1 0 と本体 1 との隙間に入り込み、係合部 1 0 の本体幅方向内側面にカバー 2 の爪部 9 が押し当たって本体 1 とカバー 2 が係合する。このとき、カバー 2 の爪部 9 が押え部 8 の本体側爪部 1 1 に引っ掛かるので、本体 1 とカバー 2 の係合は容易に外れない。また、以上の説明からも分かるように、この実施形態のコンパクト蛍光灯形 LED ランプは、実際にはカバー 2 を下向きにして使用されることが多いが、以下に説明する組立工程を理解し易くするためにも、カバー 2 を上向きにした状態で説明する。

#### 【 0 0 1 5 】

LED 基板 3 の上面には、図 1 1 に明示するように、LED 素子 3 a が多数配置され、各 LED 素子 3 a の電極は図示しない銅箔を介して一連に連結され、銅箔は基板の長手方向一方の端部に延長され、その端部に二極の LED 基板電極 3 b が形成されている。この二極の LED 基板電極 3 b は配線材 1 5 を介して LED 基板側コネクタ 1 6 に連結されている。また、前述のように、電源回路 5 は回路基板 1 4 の上面に実装される。この電源回路 5 は、本体 1 の筒内に収納されるように細長く形成されている。但し、この実施形態の電源回路 5 は、本体 1 やカバー 2、或いは LED 基板 3 よりも短尺である。そして、電源回路 5 の回路基板 1 4 のうち、長手方向一方の端部寄りには、LED 基板 3 に接続される LED 基板接続用電源回路側コネクタ 1 7 が設けられ、長手方向他方の端部には、ソケット側キャップ 7 の接続ピン 2 0 に接続される接続ピン接続用電源回路側コネクタ 1 8 が設けられている。なお、この電源回路 5 は、直方体状に折り曲げた絶縁被膜 4 内に挿入されて被覆された状態で、本体 1 の筒内に収納される。また、電源回路 5 の回路基板 1 4 の長手方向一方の端部には、基板を幅方向に切除するようにして切欠き部 2 6 が形成されている。

#### 【 0 0 1 6 】

電源回路 5 は、絶縁被膜 4 で被覆された状態で、具体的には細長い直方体状に折り曲げた絶縁被膜 4 内に挿入された状態で本体 1 の筒内に収納される。この絶縁被膜 4 は、一枚

10

20

30

40

50

のシート状であり、このシート状の絶縁被膜4を巻くように例えれば同一方向に4回折り曲げて、その折り曲げ端部が互いに重合するようにして、電源回路5の周囲を覆う方形断面に形成する。このようにして形成された絶縁被膜4の方形筒内に電源回路5を挿入することで電源回路5を絶縁する。なお、絶縁被膜4の折り曲げ端部同士を接合してもよいし、方形断面の絶縁被膜4の周囲に接着テープなどを巻き付けてもよい。

#### 【0017】

図6は、エンド側キャップ6の内側を示す斜視図、図7は、エンド側キャップ6の外側を示す斜視図である。このエンド側キャップ6は、例えば樹脂製の蓋部材で、カバー2が被せられた本体1の長手方向一方の端部をカバー2ごと閉塞するように被せられるものであり、外周には、カバー2及び本体1の外周面に被さる縁部6aが形成されている。また、このエンド側キャップ6の本体幅方向両端部には、本体1のネジ用溝12部に相当する位置にネジ用貫通孔22が形成されている。また、このエンド側キャップ6の図示下方、つまり本体1の底板1c側には、本体1の筒内に突出するようにして形成された本体幅方向両側上方の固定爪23と本体幅方向中央部下方の係合固定爪24とが千鳥状に配置されており(図4では図示を省略)、このうち本体幅方向中央部の係合固定爪24には、図示上方に向けて係合凸部25が形成されている。

10

#### 【0018】

前述のように、電源回路5の回路基板14の長手方向一方の端部には、基板を幅方向に切除するような形状の切欠き部26が形成されているので、その切欠き部26の開口部が固定爪23及び係合固定爪24に対して本体(基板)幅方向に対向するようにして電源回路5の回路基板14の長手方向一方の端部をエンド側キャップ6の固定爪23と係合固定爪24の間の高さ(位置)に配置する。その後、切欠き部26のない方、つまり開口部の反対側から切欠き部26の開口側に向けて電源回路5の回路基板14を本体(基板)幅方向にスライドさせることで、図8に示すように、回路基板14の切欠き部26内に係合固定爪24の係合凸部25が嵌合して係合すると共に、回路基板14の表裏面を固定爪23と係合固定爪24とが互いに逆方向に当接することで電源回路5とエンド側キャップ6とが固定される。つまり、エンド側キャップ6の固定爪23及び係合固定爪24、電源回路5の回路基板14及び切欠き部26が電源回路固定機構を構成している。なお、この電源回路5とエンド側キャップ6との固定は、後述するように、LED基板側コネクタ16とLED基板接続用電源回路側コネクタ17とを接続してから行うのが望ましい。

20

#### 【0019】

図9は、ソケット側キャップ7の外側を示す斜視図、図10は、ソケット側キャップ7の内側を示す斜視図である。このソケット側キャップ7は、例えば樹脂製の蓋部材で、カバー2が被せられた本体1の長手方向他方の端部をカバー2ごと閉塞するように被せられるものであり、キャップ本体の外周には、カバー2及び本体1の外周面に被さる縁部7aが形成されている。また、キャップ本体の縁部7aと反対側には、規定されたソケット挿入形状のソケット対応部27が形成されており、例えば既設の器具本体のソケットにも取付可能としてある。また、このソケット対応部27の本体幅方向両端部には、本体1のネジ用溝12部に相当する位置にネジ用貫通孔22が形成されている。また、このソケット対応部27の本体幅方向中央部には、前述のようにJISに規定される同等形状の4本のピン20、21が方形の四隅に配置されるようにして外側向きに突設されているが、このうち図8の方形の一つの対角を為す左上と右下のピンは樹脂製(非導電性)のダミーピン21であり、残りの対角を為す左下と右上のピンが金属製(導電性)の接続ピン20である。

30

#### 【0020】

片側口金に4本のピン20、21を接続するように構成されているのは、コンパクト形蛍光灯の2本のフィラメントを片側で予熱するためである。この実施形態のように、電源回路5でLED基板3用に单一の直流電力を作る場合には、必要な交流電力は二極でよい。そのため、金属製の接続ピン20は2ピンだけであり、残りの2ピンは、例えば樹脂製のソケット側キャップ7と一緒に形成された樹脂製のダミーピン21であり、2本の金属

40

50

製（導電性）の接続ピン20だけを片側口金から交流電力（交流外部電力）に接続する。しかしながら、合計4本のピン20、21を突設しておくことにより、規定のソケットとの接続（差し込み）が確実になり、また接続後（差し込み後）のランプを安定させることにも繋がる。なお、金属製の2本の接続ピン20の夫々には配線材15が接続され、それらの配線材15の端部が接続ピン側コネクタ19に連結されている。この接続ピン側コネクタ19には、後述のように、電源回路5の接続ピン接続用電源回路側コネクタ18が接続されるので、接続ピン20は電源回路5に接続され、電源回路5には接続ピン20を介して交流外部電力が供給される。

#### 【0021】

この実施形態のコンパクト蛍光灯型ランプを組立てる場合には、例えば図11に示すように、ソケット側キャップ7に連結された接続ピン側コネクタ19を電源回路5の接続ピン接続用電源回路側コネクタ18に接続した状態で、前述のように、本体1の支持板1aと押え部8との隙間にLED基板3を差し込み、絶縁被膜4で覆われた電源回路5を本体1の筒内に挿入した後、LED基板側コネクタ16とLED基板接続用電源回路側コネクタ17とを接続する。その状態で、前述のように、電源回路5の回路基板14の長手方向一方の端部をエンド側キャップ6の固定爪23と係合固定爪24の間に配置した後、電源回路5の回路基板14を本体幅方向にスライドさせることで電源回路5とエンド側キャップ6とが固定される。このように電源回路5とエンド側キャップ6とが固定されたら、本体1にカバー2を被せて固定し、カバー2と本体1の長手方向一方の端部にエンド側キャップ6を被せた後、エンド側キャップ6のキャップ本体のネジ用貫通孔22にネジ28を差し込み、本体1のネジ用溝12に螺合して締付ける。これにより、本体1、カバー2とエンド側キャップ6とが固定される。また、カバー2と本体1の長手方向他方の端部にソケット側キャップ7を被せた後、ソケット側キャップ7のソケット対応部27のネジ用貫通孔22にネジ28を差し込み、本体1のネジ用溝12に螺合して締付ける。これにより、本体1、カバー2とソケット側キャップ7とが固定される。

#### 【0022】

このネジ用溝12は、何れも雌ネジが形成されていない。一般に、ネジ28は鋼（鋼合金）製、この実施形態の本体1はアルミ合金製であるから、ネジ用溝12の円弧断面の内径が適正であれば、ネジ28を螺合するだけで、所謂セルフタッピングのように雌ネジを形成しながら締付けることが可能である。これにより、雌ネジを形成する手間が省略されるばかりでなく、例えば押し出し成形で必要断面形状に形成された素材を規定寸法に切断するだけで本体1を製造することができ、その分、歩留まりの向上など、コストの低廉化を図ることができる。但し、この場合、セルフタッピングで本体1からアルミ合金の切り粉が生じる。この実施形態のコンパクト蛍光灯型ランプは、製造工数の低減やコストの低廉化のために、電源回路5の周囲を断面方形の絶縁被膜4で覆っているだけなので、本体1内部への金属粉の侵入は回避すべきである。この実施形態では、ネジ用溝12は本体1の外部に開口しているので、ネジ螺合時のアルミ合金の切り粉が本体1の内部に異物として侵入することはない。勿論、ネジにセルフタッピングネジを用いてもよい。

#### 【0023】

また、この実施形態のコンパクト蛍光灯形LEDランプでは、電源回路5の回路基板14をエンド側キャップ6に固定することで電源回路5をエンド側キャップ6寄り、つまりソケット側キャップ7と反対側に配置している。ソケット側キャップ7では、ソケット対応部27の形状及び接続ピン20の配置、並びに接続ピン20に接続される配線材15などの諸条件からソケット側キャップ7の内部に電源回路5を固定するための機構、つまり電源回路固定機構を配置する隙間がない。特に、接続ピン20に接続される配線材15は商用電源用の配線材であるから、配線材の外径も大きく、配線材の取り回しスペースを確保するためにも電源回路5をソケット側キャップ7寄りに配置することができない。そのため、この実施形態では、電源回路5をエンド側キャップ6寄りに配置している。これにより、接続ピン20に接続される配線材15と電源回路5の干渉を回避することができると共にエンド側キャップ6側で電源回路5とLED基板3を容易に接続することができ、

10

20

30

40

50

同時に電源回路 5 を確実にエンド側キャップ 6 に固定することができる。また、電源回路 5 を本体 1 の筒内に安定した状態で配置することができ、前述した本体 1 のフィン 13a、13b による電源回路 5 の冷却性能を確保することも可能である。

【0024】

このように、この実施形態のコンパクト蛍光灯形 LED ランプでは、器具本体の片側口金ソケットに接続して使用する場合に、扁平筒状の本体 1 の扁平側の一方に扁平ドーム形のカバー 2 を被せると共に本体 1 のカバー 2 側に LED 基板 3 を取付け、絶縁被膜 4 で被覆された状態の電源回路 5 を本体 1 の筒内に収納する。また、カバー 2 が被せられた本体 1 の長手方向一方の端部にエンド側キャップ 6 を取付けると共に他方の端部に、片側口金ソケットに接続されるピン 20、21 が設けられたソケット側キャップ 7 を取付ける。そして、エンド側キャップ 6 寄りに配置された電源回路 5 を電源回路固定機構によってエンド側キャップ 6 に固定する。これにより、ソケット側キャップ 7 の接続ピン 20 に接続された配線材 15 と電源回路 5 の干渉を回避しながら電源回路 5 と LED 基板 3 をエンド側キャップ 6 側で容易に接続することができ、また電源回路 5 をエンド側キャップ 6 に確実に固定することができる。

【0025】

また、エンド側キャップ 6 から本体 1 の筒内に突出するように形成され、千鳥状に配置されて電源回路 5 の回路基板 14 の表裏面を当接する固定爪 23 及び係合固定爪 24 と、電源回路 5 の回路基板 14 の長手方向一方の端部にあって回路基板 14 を基板幅方向に切除するようにして形成され、係合固定爪 24 に突出形成された係合凸部 25 に係合する切欠き部 26 とで電源回路固定機構を構成する。これにより、電源回路 5 を容易且つ確実にエンド側キャップ 6 に固定することができる。

また、回路基板 14 の切欠き部 26 の開口部が固定爪 23 及び係合固定爪 24 に対して基板幅方向に対向するようにして回路基板 14 の長手方向一方の端部を固定爪 23 及び係合固定爪 24 の間の位置に配置した後、切欠き部 26 の開口部の反対側から切欠き部 26 の開口側に向けて回路基板 14 を基板幅方向にスライドさせることにより電源回路 5 をエンド側キャップ 6 に固定する。これにより、電源回路 5 を容易且つ確実にエンド側キャップ 6 に固定することができる。

【0026】

本発明がここに記載していない様々な実施の形態等を含むことは勿論である。従って、本発明の技術的範囲は上記の説明から妥当な特許請求の範囲に記載された発明特定事項によってのみ定められるものである。

【符号の説明】

【0027】

- 1 本体
- 2 カバー
- 3 LED 基板
- 4 絶縁被膜
- 5 電源回路
- 6 エンド側キャップ
- 7 ソケット側キャップ
- 8 押え部
- 9 爪部
- 10 係合部
- 11 本体側爪部
- 12 ネジ用溝
- 13a、13b フィン
- 14 回路基板
- 15 配線材
- 16 LED 基板側コネクタ

10

20

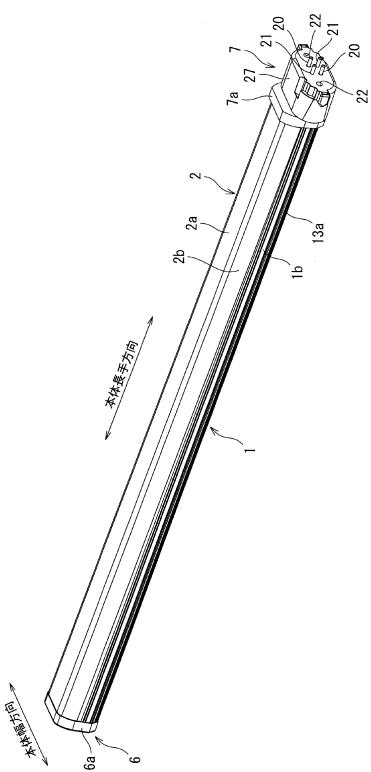
30

40

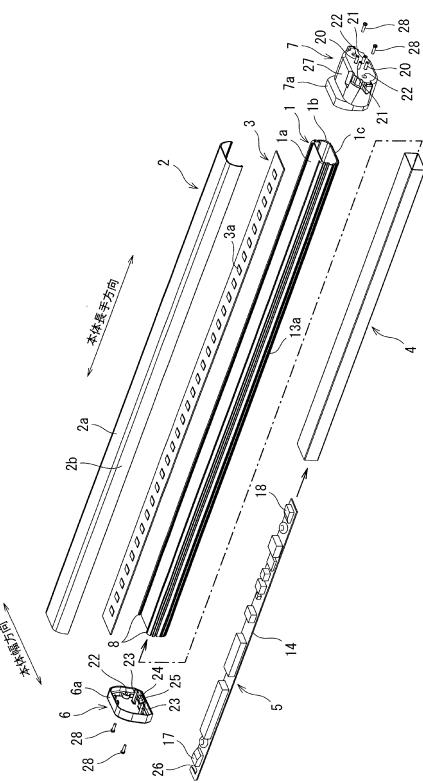
50

- 1 7 L E D 基板接続用電源回路側コネクタ  
1 8 接続ピン接続用電源回路側コネクタ  
1 9 接続ピン側コネクタ  
2 0 接続ピン（導電性のピン）  
2 1 ダミーピン（非導電性のピン）  
2 2 ネジ用貫通孔  
2 3 固定爪  
2 4 係合固定爪  
2 5 係合凸部  
2 6 切欠き部  
2 7 ソケット対応部  
2 8 ネジ

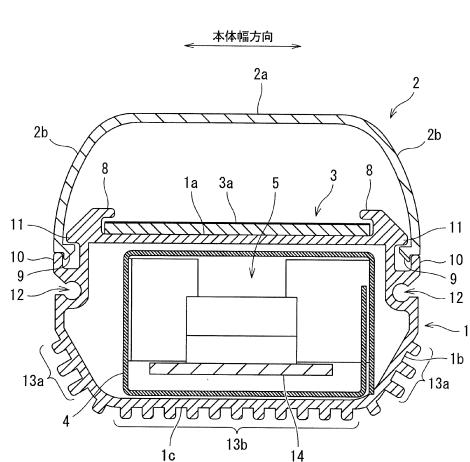
【 四 1 】



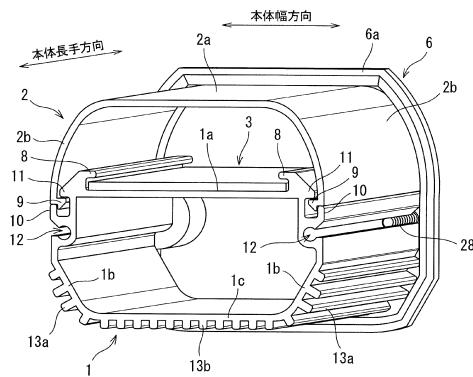
【図2】



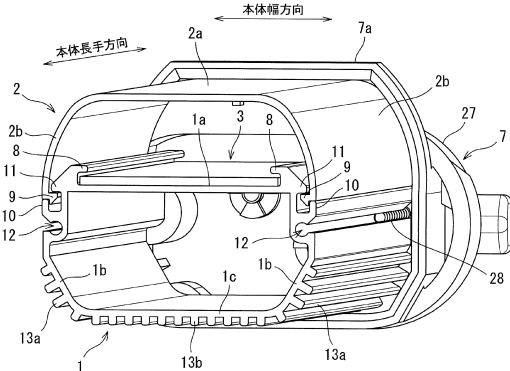
【 义 3 】



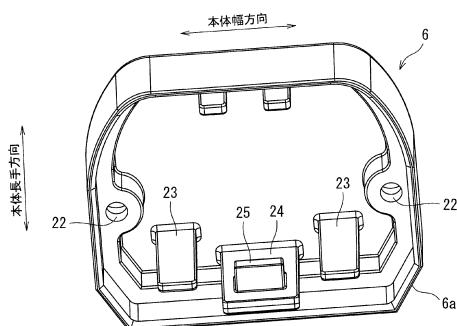
【 図 4 】



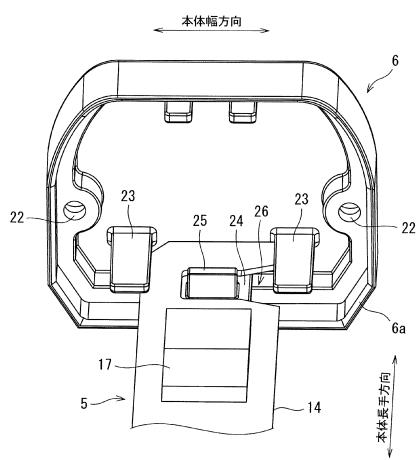
【図5】



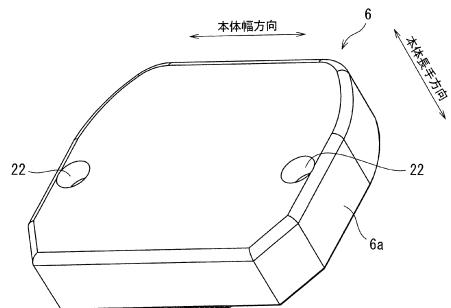
【図6】



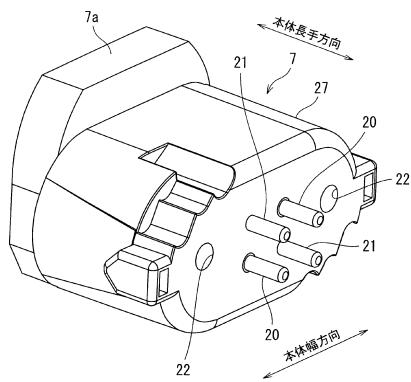
【 四 8 】



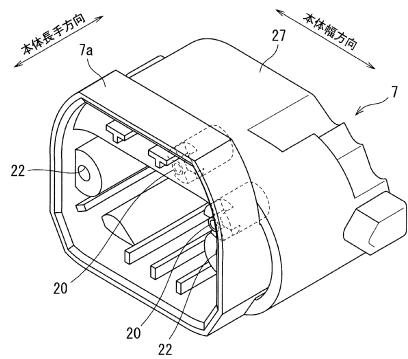
【 7 】



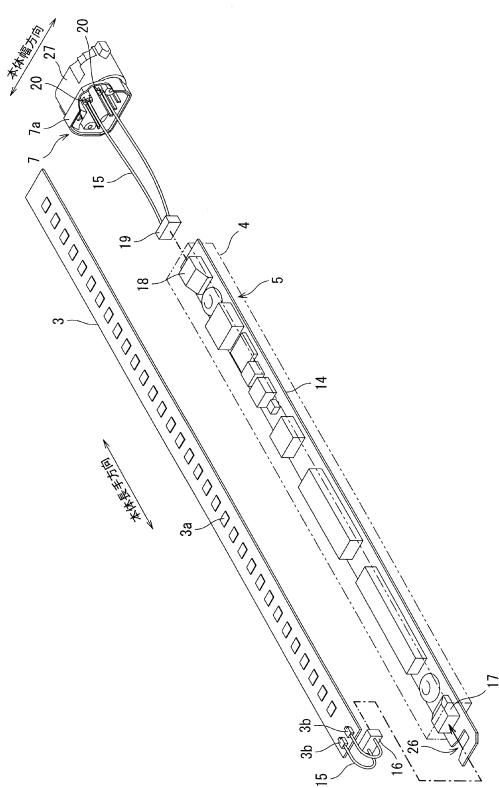
【図9】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

F 2 1 V 23/00 1 2 0  
F 2 1 V 19/00 4 1 3  
F 2 1 Y 115:10

(72)発明者 畠山 真由美

宮城県角田市小坂字土瓜1番地 アイリスオーヤマ株式会社角田工場内

審査官 山崎 晶

(56)参考文献 国際公開第2014/104674 (WO, A1)

特開2015-072926 (JP, A)  
特開2014-072154 (JP, A)  
特開2014-165140 (JP, A)  
特開2012-142242 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 1 S 2 / 0 0  
F 2 1 K 9 / 2 7 2 - 9 / 9 0  
F 2 1 V 2 3 / 0 0 - 9 9 / 0 0