

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6690123号
(P6690123)

(45) 発行日 令和2年4月28日 (2020.4.28)

(24) 登録日 令和2年4月13日 (2020.4.13)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 S 2/00 (2016.01)

F 2 1 S 2/00 2 3 1

F 2 1 V 19/00 (2006.01)

F 2 1 V 19/00 1 5 O

F 2 1 V 23/00 (2015.01)

F 2 1 V 19/00 1 7 O

H O 1 R 12/51 (2011.01)

F 2 1 V 23/00 1 6 O

F 2 1 Y 115/10 (2016.01)

F 2 1 V 23/00 1 9 O

請求項の数 11 (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-51978 (P2015-51978)
 (22) 出願日 平成27年3月16日 (2015.3.16)
 (65) 公開番号 特開2016-173880 (P2016-173880A)
 (43) 公開日 平成28年9月29日 (2016.9.29)
 審査請求日 平成30年3月2日 (2018.3.2)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (73) 特許権者 390014546
 三菱電機照明株式会社
 神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号
 (74) 代理人 100108431
 弁理士 村上 加奈子
 (74) 代理人 100153176
 弁理士 松井 重明
 (74) 代理人 100109612
 弁理士 倉谷 泰孝
 (72) 発明者 浅見 俊一
 神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号
 三菱電機照明株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明ランプ用の口金、照明ランプ及び照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板に光源素子が載置されてなる光源基板および前記光源基板が収納される長尺中空形状のカバーを備えた照明ランプの端部に設けられる口金であって、

前記カバーに取り付けられた状態で前記カバーの開口端部を塞ぐ塞壁部を有する筒状の口金筐体と、前記光源基板に接続された接続端子と嵌合される口金端子とを有し、

前記口金端子は、前記カバーに前記口金筐体が挿入される方向と異なる方向に沿って、前記塞壁部から起立して設けられたことを特徴とする口金。

【請求項2】

前記口金端子は、

前記カバーに前記口金筐体が挿入される方向と異なる方向である前記接続端子との前記嵌合の方向に沿って設けられたこと

を特徴とする請求項1に記載の口金。

【請求項3】

前記口金端子は、

前記塞壁部を貫通して設けられるとともに一端部が前記接続端子と嵌合されており、

前記一端部の側は、前記カバーに前記口金筐体が挿入される方向と異なる方向に沿って設けられたこと

を特徴とする請求項1又は請求項2に記載の口金。

10

20

【請求項 4】

前記口金端子は、

前記塞壁部より前記一端部の側が前記口金筐体の軸線方向と異なる方向に沿って設けられたこと

を特徴とする請求項 3 に記載の口金。

【請求項 5】

前記口金端子は、

前記塞壁部から起立する位置を基準にして、前記一端部の側が前記口金筐体の軸線側に配置されるように形成されたこと

を特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の口金。

10

【請求項 6】

前記口金端子は、

前記一端部の側が、前記口金筐体の軸線側に向かうように形成されたこと

を特徴とする請求項 3 ～ 請求項 5 のいずれか一項に記載の口金。

【請求項 7】

前記口金端子は、

前記一端部の側が、前記口金筐体の筒状の周壁部側に向かうように形成されたこと

を特徴とする請求項 3 ～ 請求項 5 のいずれか一項に記載の口金。

【請求項 8】

前記口金端子は、

前記一端部の側と前記光源基板に接続された接続端子とは嵌合されない他端部の側との間に屈曲部を有しており、

前記屈曲部を基準として、前記他端部の側が前記カバーの中心軸側と交差しないように形成されたこと

を特徴とする請求項 3 ～ 請求項 7 のいずれか一項に記載の口金。

20

【請求項 9】

基板に光源素子が載置されてなる光源基板と、

前記光源基板が収納される長尺中空形状のカバーと、

前記カバーの端部に取り付けられる口金とを備え、

前記口金は、

前記カバーに取り付けられた状態で前記カバーの開口端部を塞ぐ塞壁部を有する筒状の口金筐体と、前記光源基板に接続された接続端子と嵌合される口金端子とを有し、

前記口金端子は、前記カバーに前記口金筐体が挿入される方向と異なる方向に沿って、前記塞壁部から起立して設けられたこと

を特徴とする照明ランプ。

30

【請求項 10】

前記口金端子と前記接続端子、および、前記接続端子と前記光源基板は、

それぞれ接続されており、前記光源素子を点灯させる電力が前記口金端子の外部から前記光源基板に供給される経路となること

を特徴とする請求項 9 に記載の照明ランプ。

40

【請求項 11】

請求項 10 に記載の照明ランプと、前記照明ランプが取り付けられるとともに前記照明ランプに前記電力を供給する照明器具と、

を備えた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、照明ランプに関し、特に直管ランプの給電口金、これを用いた照明ランプ、及び照明装置に関するものである。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

発光ダイオード（Light Emitting Diode：以下、LEDと称す。）を光源とする直管ランプ（直管LEDランプともいう。）は、LEDを実装したLED基板をカバーで覆い、さらにカバーの端部を塞ぐようにして口金を取り付ける構造となっている。

【 0 0 0 3 】

従来、口金に設けられた給電ピンからLED基板に対して、LEDを発光させるための電力を供給する経路としてリード線を用い、半田によってリード線の一端と給電ピンとを電氣的及び物理的に接続する方法が開示されている。（例えば、特許文献1参照。）

また、リード線の一端と給電ピンとを電氣的及び物理的に接続する別の方法として、リード線の一端に圧着接続された圧着端子を給電ピン圧入に装着する方法が開示されている。（例えば、特許文献2参照。）

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 4 - 0 7 2 1 5 4 号公報 （ 図 5 A、 5 B ）

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 4 - 0 1 0 9 3 5 号公報 （ 図 3、 4 ）

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

20

特許文献 1、2 に開示されている直管LEDランプは、給電ピンとリード線の接続を容易に行うことができるように、口金が複数に分割されるようになっている。しかしながら、複数の部品からなる口金は、ランプを保持する機械的強度を保つために複雑な構造を必要とする。また、部品の数が増えることによって材料コストと製造コストを上昇させてしまう課題があった。

【 0 0 0 6 】

特許文献 2 に開示された端子部は、口金壁部の外周面に近接して配置されているため、口金蓋部が口金壁部に取り付けられて筒状の形状としてから、口金の内部に配置された端子部に圧着端子を取り付ける作業は容易ではない。

【 0 0 0 7 】

30

そして、従来、端子部は、直管LEDランプのカバーに口金を取り付けたり取り外したりする方向と同様の向きで配置されていたため、直管LEDランプの組立工程において、端子部に圧着端子を挿入させた（取り付けた）後、口金をカバーに挿入させるまでの間に、再び圧着端子が端子部から抜けてしまったり、抜けかかったままの状態では直管LEDランプを組立ててしまったりする可能性があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記の課題を鑑みてなされたものであり、その目的は、簡素な構成でありながら、LED基板と接続された接続端子を口金端子に対して容易かつ確実に挿入させる（取り付ける）ことができるとともに、口金をカバーに挿入させるまでの間に、再び接続端子が口金端子から抜けたり、抜けかかったままの状態では直管LEDランプを組立ててしまったりすることを防止できる、照明ランプ用の口金、照明ランプ及び照明装置を提供することである。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様に係る照明ランプ用の口金は、カバーに取り付けられた状態でカバーの開口端部を塞ぐ塞壁部を有する筒状の口金筐体と、基板に光源素子が載置されてなる光源基板に接続された接続端子と嵌合される口金端子とを有し、口金端子は、カバーに口金筐体が挿入される方向と異なる方向に沿って、塞壁部から起立して設けられたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

50

本発明の一態様に係る照明ランプは、基板に光源素子が載置されてなる光源基板と、光源基板が収納される長尺中空形状のカバーと、カバーの端部に取り付けられる口金とを備え、この口金は、カバーに取り付けられた状態でカバーの開口端部を塞ぐ塞壁部を有する筒状の口金筐体と、光源基板に接続された接続端子と嵌合される口金端子とを有し、口金端子は、カバーに口金筐体が挿入される方向と異なる方向に沿って、塞壁部から起立して設けられたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、照明ランプ用の口金は、照明ランプのカバーの開口端部を塞ぐ塞壁部を有する筒状の口金筐体と、基板に光源素子が載置されてなる光源基板に接続された接続端子と嵌合される口金端子とを有し、口金端子は、カバーに対して口金が入挿される方向と異なる方向に沿って、塞壁部から起立して設けられている。すなわち、口金端子に対する接続端子の挿抜方向と、カバーに対する口金の挿抜方向とは、互いに異なる方向に設定されている。

10

【0012】

このため、簡素な構成でありながら、LED基板と接続された接続端子を口金端子に対して容易かつ確実に接続できるとともに、口金をカバーに挿入させるまでの間に、再び接続端子が口金端子から抜けたり、抜けかかったままの状態では直管LEDランプを組立ててしまったりすることを防止できる、照明ランプ用の口金、照明ランプ及び照明装置を提供することができる。すなわち、本発明によれば、効率的な組立作業と高い作業品質が達成できるので、高品質かつ低価格の照明ランプ、及び、照明装置を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施の形態1に係る照明装置の主要構成を示した斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る照明ランプの主要構成を示した斜視図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る照明ランプの内部の構成を示した断面図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係る照明ランプの内部の構成を示した別の断面図である。

。

【図5】本発明の実施の形態1に係るライトユニットの主要構成を示した平面図である。

【図6】本発明の実施の形態1に係る照明ランプの内部の構成を示した斜視図である。

30

【図7】本発明の実施の形態1に係る給電口金を示した図である。

【図8】本発明の実施の形態1に係る給電口金の内部の構成を示した断面図である。

【図9】本発明の実施の形態1に係る支持口金を示した図である。

【図10】本発明の実施の形態1に係る給電口金の作用効果を示した断面図である。

【図11】本発明の実施の形態2に係る給電口金を示した断面図である。

【図12】本発明の実施の形態3に係る給電口金を示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明に係る照明装置の好適な実施の形態について図を用いて説明する。各図において、同一または相当する部分には同一符号を付し、その説明を適宜省略または簡略化する場合がある。なお、これらの実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

40

【0015】

また、実施の形態の説明において、「上」、「下」、「左」、「右」、「前」、「後」、「表」、「裏」といった向きは、説明の便宜上、そのように記しているだけであって、装置、器具、部品等の配置や向き等を限定するものではない。そして、明細書に記載の構成について、その材質、形状、大きさは、この発明の範囲内で適宜変更することができる。さらに、各図において、矢印「Y」は照明ランプの長手方向、矢印「X」、「Z」は照明ランプの短手方向を示している。

【0016】

実施の形態1 .

50

図１～図９を用いて実施の形態１の照明装置１及び照明ランプ３を説明する。

図１は、本発明の実施の形態１に係る照明装置の主要構成を示す斜視図である。図２は、本発明の実施の形態１に係る照明ランプの主要構成を示す斜視図、図３、４は、本発明の実施の形態１に係る照明ランプの内部の構成を示した断面図であり、図３は、図２におけるＡ－Ａ断面図、図４は、図２におけるＢ－Ｂ断面図である。図５は、本発明の実施の形態１に係るライトユニットの主要構成を示す平面図である。図６は、本発明の実施の形態１に係る照明ランプの内部の構成を示した斜視図であり、給電口金を取り外した状態を示している。

【００１７】

また、図７は、本発明の実施の形態１に係る給電口金を示す図であり、図７（ａ）は外観を示す斜視図、図７（ｂ）は給電端子側を示す左側面図、図７（ｃ）は正面図、図７（ｄ）は給電口金の内観を示す右側面図である。図８は、本発明の実施の形態１に係る給電口金の内部の構成を示す断面図であり、図８（ａ）は図７におけるＡ－Ａ断面図、図８（ｂ）は図７におけるＢ－Ｂ断面図である。そして、図９は、本発明の実施の形態１に係る支持口金を示す図である。

【００１８】

（照明装置の構成）

本実施の形態に係る照明装置１は、図１に示すように、照明器具２と照明器具２に取り付けられた照明ランプ３とで構成されている。照明器具２は、器具本体２０と、器具本体２０に収納され、照明ランプ３へ供給する電力を生成するための電源装置１０と、器具本体２０に取り付けられ、照明ランプ３を器具本体２０に支持するための給電ソケット３０及び支持ソケット４０とで構成されている。

【００１９】

本実施の形態では、器具本体２０の長手方向の両端部にそれぞれ、給電ソケット３０、支持ソケット４０が取り付けられている。給電ソケット３０及び支持ソケット４０は、照明ランプ３を器具本体２０に支持する支持部である。そして、給電ソケット３０は、電源装置１０で生成された電力を照明ランプ３へ供給するように電氣的に接続された給電用ランプソケットであり、すなわち、電力供給経路である。

【００２０】

さらに、支持ソケット４０は、本実施の形態では、電氣的に開放されて照明ランプ３を器具本体２０に支持する支持部としての機能を有する。なお、支持ソケット４０は、電氣的に接続されて照明ランプ３の電位が固定されることによって、雷サージなどの外来ノイズを照明ランプ３の外部へ逃がすように電氣的に接続されるとともに、照明ランプ３を器具本体２０に支持する支持部としての機能を兼ね備えた接地用ランプソケットであってもよい。

【００２１】

図１には、照明器具２として１つの照明ランプ３が装着されるタイプのものを例示しているが、照明器具２は、複数の照明ランプ３が装着されるタイプの照明器具であってもよい。その場合、器具本体２０の長手方向の両端部には、装着される照明ランプ３の数に応じて給電ソケット３０及び支持ソケット４０が複数設けられる。

【００２２】

（照明ランプの構成）

次に照明ランプ３について説明する。図２に示すように、照明ランプ３は、外郭部を形成する長尺中空形状のカバー５０、カバー５０の長手方向の一方の開口端部を塞ぐように設けられた給電口金７０、カバー５０の長手方向の他方の開口端部を塞ぐように設けられた支持口金８０、及び、これらで構成される外郭部の内部に収納されるライトユニット６０で構成されている。

【００２３】

（カバー５０）

本実施の形態では、カバー５０は、長尺状であり、長手方向の両端部が開口した筒体で

ある。カバー５０は、光透過性（以下、透光性ともいう）の材料を用いて形成されている。透光性の材料として、例えば、ポリカーボネート（ＰＣ）、アクリルなどの樹脂材料や、ガラスを主成分とする材料を用いることができる。カバー５０は、樹脂材料を用いる場合には押出成形によって製造することができる。

【００２４】

カバー５０の内部にはライトユニット６０が収納されている。すなわち、本実施の形態では、長尺状のカバー５０は、ライトユニット６０を収納できるような中空形状をなしている。カバー５０はライトユニット６０を覆って保護するとともに、ライトユニット６０から発せられる光を外部へ通過させる。

【００２５】

また、カバー５０の内壁には、カバー５０の長手方向に延びる板状の突設部５０ａが形成されている。突設部５０ａは、カバー５０の内壁からカバー５０の軸線に向かって、カバー５０の長手方向を切断した断面における内周上の２点を結ぶ線と平行に延び、ライトユニット６０を固定する役割をなしている。

【００２６】

カバー５０は、照明ランプの仕様に応じて、ライトユニット６０から発せられる光を拡散させる機能、外部へ透過させる光の周波数を選択する機能（フィルタ）機能などを備えてもよい。また、これらの機能は、カバー５０の材料に混合したり、カバー５０の内周部、外周部の少なくともどちらかに敷設したりする方法によって、カバー５０と一体的に形成されることが望ましい。

【００２７】

なお、カバー５０は、必ずしも筒状である必要はなく、軸線に垂直方向の断面形状が、例えば（半円状を含む）略半円状となるような、長手方向に沿って開口を有する長尺中空形状であってもよい。この場合は、ライトユニット６０によって長手方向の開口を塞ぐなどして、カバーと他の構成部材との組み合わせによって照明ランプ３の外郭部を形成してもよい。

【００２８】

（ライトユニット６０）

図５に示すように、ライトユニット６０は、光源を有する長尺矩形状の光源基板６１と、熱伝導性材料を用いて形成され光源基板６１を支持するヒートシンク６２とで構成されている。本実施の形態では、光源は複数の点光源からなり、複数の点光源を有する光源基板６１は接着剤、粘着テープなどの接着部材、あるいは、ねじ、リベットなどの取付部材（いずれも図示しない）などを用いてヒートシンク６２の基板取付部６２ａに取り付けられている。

【００２９】

そして、本実施の形態では、図６に示すように、ライトユニット６０は、ヒートシンク６２の短手側部に、軸線と（平行を含む）略平行に延在するように形成されたライトユニット保持部６２ｃと、カバー５０の内壁に、軸線と（平行を含む）略平行に延在するように形成された突設部５０ａとが、相互に係合されるように、カバー５０の内部に収納される。

【００３０】

図２～５に示すように、光源基板６１は、点光源である光源素子６１ａが基板６１ｂの実装面上に複数実装された発光モジュールである。本実施の形態では、光源素子６１ａとしてパッケージ化されたＬＥＤが用いられ、光源素子６１ａが基板６１ｂに実装されて光源基板６１を構成している。なお、光源素子６１ａはパッケージ化されたＬＥＤ以外の種類のものを用いてもよい。光源素子６１ａのパッケージ化されたＬＥＤ以外の種類の例については後述する。また、基板６１ｂには、ヒューズなどの保護素子、ダイオードブリッジなどの整流素子、抵抗素子などが実装されてなる点灯回路６１ｉが配置されてもよい。

【００３１】

光源基板６１は、複数の光源素子６１ａと、実装面側に敷設された配線パターン（図示

10

20

30

40

50

しない)を有し、複数の光源素子61aが実装される長尺矩形状の基板61bと、基板61bの長手方向の一方の端部に基端部が接合部61g、61hにはんだ付けされたリード線61c、61dと、リード線61c、61dの他端部に圧着されたメス型圧着端子である接続端子61e、61fとで構成されている。リード線61c、61dは、基板61bに実装された光源素子61aを発光させるための電力を供給する給電経路である。

【0032】

複数の光源素子61aは、基板61bの実装面側に敷設された配線パターン(図示しない)と電気接続されるように実装される。なお、基板61bには、要求仕様に応じて、光源素子61aの点灯状態を制御するためのLED点灯回路(図示せず)が実装されてもよい。また、リード線61c、61dの一端部は、はんだ付け以外の方法によって基板61bの長手方向の一方の端部に電氣的に接続されてもよい。さらに、接続端子61e、61fは、メス型圧着端子を用いてもよいし、これ以外のメス型端子を用いてもよい。

10

【0033】

基板61bは、光源素子61aの温度を抑制するため、熱伝導性の高い、アルミニウム、銅、合金などの金属材料を用いた基板、あるいはセラミック基板、メタルコア基板、メタルコアセラミック基板などを使用するのが望ましい。なお、光源素子61aの温度が規定値以下であれば、ガラスエポキシ基板や紙フェノール基板を使用してもよい。

【0034】

図6に示すように、ライトユニット60は、カバー50に挿入された状態で、リード線61c、61dによって基板61bと接続された接続端子61e、61fが、カバー50の外側に向かって引き出されている。そして、後述する給電口金70を取り付けるときに、接続端子61e、61fは、給電口金70が備える給電端子72、73に接続される。

20

【0035】

(給電口金70)

図2に示すように、給電口金70は、カバー50の一方の端部に取り付けられる、有底円筒形状に形成された口金である。図1に示すように、給電口金70は、照明ランプ3を照明器具2に取り付けるときに、給電ソケット30に固定されるとともに、給電ソケット30から供給される電力を光源基板61へ供給する。

【0036】

図2~4、7、8に示すように、給電口金70は、給電口金70の外面を形成する有底円筒形状の口金筐体71と、矩形板状の一对の給電端子72、73とで構成されている。給電端子72、73は、給電ソケット30のソケット端子(図示しない)と光源基板61とを電氣的に接続させる端子である。

30

【0037】

図7、8に示すように、口金筐体71は、口金筐体71の底部(面)にあたる、円盤状の口金ベース部71aと、口金ベース部71aの周縁部から起立して延在し、給電口金70の外周面を形成する円筒状の口金周壁部71bとで構成されており、口金ベース部71aは、カバー50の一方の端部の開口を塞ぐ塞壁部として、カバー50の軸線方向に対して垂直に設けられている。

【0038】

口金筐体71の内側には、カバー50とカバー50に収納されたライトユニット60に対して給電口金70を所定の姿勢で取り付けのために、カバー50、及びライトユニット60の形状に対応した、突当部71f、71g、71h、板部71i、及び取付ガイド71jが設けられている。

40

【0039】

板部71iの先端部には切欠部710iが形成されており、カバー50とカバー50に収納されたライトユニット60に対して給電口金70が取り付けられた状態で、高さ方向(矢印Zの方向)において異なる位置に配置される、ライトユニット60と給電端子72、73とを接続するリード線61c、61dを挿通する。本実施の形態では、口金ベース部71aの一部に設けられたねじ孔71cから挿入したねじ70aを、カバー50に収納

50

されたヒートシンク 6 2 のねじ孔 6 2 b にねじ込むことによって、給電口金 7 0 を固定する。

【 0 0 4 0 】

また、図 5 に示すように、給電口金 7 0 がカバー 5 0 の一方の端部に取り付けられた状態において、給電口金 7 0 の軸線方向はカバー 5 0 の軸線方向と一致している。

【 0 0 4 1 】

給電端子 7 2、7 3 は、導電性を有する金属材料などで形成された矩形板状の端子であり、給電端子 7 2、7 3 はそれぞれ、塞壁部である口金ベース部 7 1 a を貫通し、口金ベース部 7 1 a の中心を挟んで対向する位置に設けられている。

【 0 0 4 2 】

本実施の形態では、図 4、8 に示すように、給電端子 7 2、7 3 は、それぞれ、鈍角の曲げ角度で V 字形状に屈曲された屈曲部 7 2 0、7 3 0 及び、屈曲部 7 2 0、7 3 0 から給電ソケット 3 0 側に延びるソケット側給電端子 7 2 a、7 3 a と、屈曲部 7 2 0、7 3 0 から光源基板 6 1 側に延びる基板側給電端子 7 2 b、7 3 b を有している。一端部側の基板側給電端子 7 2 b、7 3 b と他端部側のソケット側給電端子 7 2 a、7 3 a とは、口金ベース部 7 1 a を間にして互いに反対方向に突き出している。

【 0 0 4 3 】

本実施の形態では、給電端子 7 2、7 3 の屈曲部 7 2 0、7 3 0 はインサート成形によって、口金ベース部 7 1 a と一体的に形成され、給電端子 7 2、7 3 の屈曲部 7 2 0、7 3 0 が口金ベース部 7 1 a と一体的に形成されている。なお、給電端子 7 2、7 3 と口金筐体 7 1 とは、インサート成形以外の方法で一体的に形成されてもよい。

【 0 0 4 4 】

(支持口金 8 0)

図 2 に示すように、支持口金 8 0 は、一方の端部に給電口金 7 0 が取り付けられたカバー 5 0 の他方の端部に取り付けられる、有底円筒形状に形成された口金である。図 1 に示すように、支持口金 8 0 は、電氣的に開放されて照明ランプ 3 を支持ソケット 4 0 に固定する。なお、支持口金 8 0 は、ライトユニット 6 0 に印加される雷サージなどの外来ノイズを、除去または抑制することを目的として、支持ソケット 4 0、器具本体 2 0 などと電氣的に接続して照明ランプ 3 の電位を固定させる、接地用口金としての機能を有してもよい。

【 0 0 4 5 】

図 9 に示すように、支持口金 8 0 は、支持口金 8 0 の外面を形成する有底円筒形状の口金筐体 8 1 と、(円柱を含む) 略円柱状の支持端子 8 2 とで構成されている。支持端子 8 2 は、支持ソケット 4 0 の支持端子 (図示しない) と接続して照明ランプ 3 を照明器具 2 に支持させる端子である。

【 0 0 4 6 】

口金筐体 8 1 は、口金筐体 8 1 の底部 (面) にあたる、円盤状の口金ベース部 8 1 a と、口金ベース部 8 1 a の周縁部から起立して延在し、支持口金 8 0 の外周面を形成する円筒状の口金周壁部 8 1 b とで構成されており、口金ベース部 8 1 a は、カバー 5 0 の他方の端部の開口を塞ぐ塞壁部として、カバー 5 0 の軸線方向に対して垂直に設けられている。また、支持口金 8 0 がカバー 5 0 の他方の端部に取り付けられた状態において、支持口金 8 0 の軸線方向はカバー 5 0 の軸線方向と一致している。

【 0 0 4 7 】

本実施の形態では、支持端子 8 2 は、導電性を有する金属材料などを用いて形成されている。そして、本実施の形態では、支持口金 8 0 は、インサート成形によって支持端子 8 2 と口金ベース部 8 1 a とが一体的に形成されている。なお、支持端子 8 2 と口金筐体 8 1 とは、インサート成形以外の方法で一体的に形成されてもよい。さらに、支持端子 8 2 は、金属材料以外の材料を用いて形成されてもよい。

【 0 0 4 8 】

(作用効果について)

次に、図 10 を用いて実施の形態 1 の作用と効果について説明する。

図 10 は、本発明の実施の形態 1 に係る給電口金の作用効果を説明する断面図である。

【0049】

図 10 に示すように、給電端子 72、73 は、一端部側の基板側給電端子 72b、73b が光源基板 61 側に、他端部側のソケット側給電端子 72a、73a が給電ソケット 30 側に延びている。

【0050】

給電端子 72、73 において、屈曲部 720、730 を基準に他端部側であり、給電ソケット 30 側に向かって延びるソケット側給電端子 72a、73a は、口金ベース部 71a から、口金筐体 71 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）と交差しない方向である、口金ベース部 71a と垂直をなす方向に起立して延びている。すなわち、ソケット側給電端子 72a、73a は、口金ベース部 71a から、口金筐体 71 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）と同じ方向に起立して延びている。

【0051】

そして、給電端子 72、73 において、屈曲部 720、730 を基準に一端部側であり、光源基板 61 側に向かって延びる基板側給電端子 72b、73b は、塞壁部である口金ベース部 71a から、口金筐体 71 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）と交差する方向に起立して延びている。すなわち、基板側給電端子 72b、73b は、口金ベース部 71a から、口金筐体 71 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）と異なる方向に起立して延びている。

【0052】

本実施の形態では、基板側給電端子 72b、73b は、基端部 721a、731a から先端部 721b、731b にかけて、口金筐体 71 の中心軸線に向かって、口金筐体 71 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）と鋭角 1 をなす方向に延びており、口金ベース部 71a から起立する起点よりも中心軸線側に傾斜して延設されている。なお、ここでいう「起立」とは、口金筐体 71 から、口金筐体 71 の外側（給電ソケット側）、又は内側（光源基板側）に向って、給電端子 72、73 が突設して配置されている状態を表す。

【0053】

また、図 3、4、10 に示すように、基板側給電端子 72b の先端部 721b は、光源基板 61 の接続端子 61e に嵌合され、基板側給電端子 73b の先端部 731b は、光源基板 61 の接続端子 61f に嵌合されている。給電端子 72、73 は、基板 61b に実装された光源素子 61a を発光させるための電力を供給する給電経路である。例えば、給電端子 72 は、光源基板 61 へ電流を供給する端子であり、この場合、給電端子 73 は、光源基板 61 から電流を還流させる端子となる。なお、電流の経路はこれに限らない。

【0054】

ここで、図 10 に示すように、基板側給電端子 72b、73b が口金筐体 71 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）となす鋭角 1 の大きさは、照明ランプ 3 の組立工程において、組立作業者が基板側給電端子 72b、73b の先端部 721b、731b に接続端子 61e、61f を嵌合させる作業を無理なく行うことができるように決定された角度である。

【0055】

実施の形態では、鋭角 1 の大きさは、基板側給電端子 72b、73b と口金周壁部 71b の内壁との隙間、及び基板側給電端子 72b、73b どちらの隙間のバランスが考慮された、15 度に設定されている。すなわち、基板側給電端子 72b、73b は、口金筐体 71 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）に対して 15 度ずつ傾斜している。

【0056】

なお、本実施の形態では鋭角 1 の大きさを 15 度としているが、鋭角 1 の大きさは 15 度以外の角度でもよく、口金周壁部 71b の形状と長さ、基板側給電端子 72b、73b と口金周壁部 71b と光源基板 61 との位置を考慮して決定されることが望ましい。

【0057】

例えば、口金周壁部 71b の開口から基板側給電端子 75b、76b の先端部 751b、761b までの距離が長い場合には、鋭角 1 の大きさを 10 度とすることができ、口

10

20

30

40

50

金周壁部 7 1 b の開口から基板側給電端子 7 5 b、7 6 b の先端部 7 5 1 b、7 6 1 b までの距離が短い場合には、鋭角 1 の大きさを 6 0 度とすることができる。

【 0 0 5 8 】

給電端子 7 2、7 3 は、ソケット側給電端子 7 2 a、7 3 a と基板側給電端子 7 2 b、7 3 b との間に設けられる屈曲部 7 2 0、7 3 0 が、口金筐体 7 1 に内包されて一体的に形成されることが望ましい。すなわち、給電端子 7 2、7 3 の屈曲部 7 2 0、7 3 0 は、口金筐体 7 1 に埋設されるように配置されることが望ましい。このように形成されることで、給電端子 7 2、7 3 と口金ベース部 7 1 a とが強固に固定された一体部品となり、屈曲部 7 2 0、7 3 0 の曲げ角度が安定的に維持される。これによって、給電端子 7 2、7 3 に接続端子 6 1 e、6 1 f を嵌合させ易くなるといった効果が得られる。

10

【 0 0 5 9 】

図 1 0 に示すように、本実施の形態における照明ランプ 3 の組立工程において、組立作業者が、基板側給電端子 7 2 b、7 3 b の先端部 7 2 1 b、7 3 1 b に接続端子 6 1 e、6 1 f を嵌合させる（取り付ける）向きは、それぞれ矢印 D 1、矢印 D 2 の向きである。また、基板側給電端子 7 2 b、7 3 b の先端部 7 2 1 b、7 3 1 b に嵌合させた接続端子 6 1 e、6 1 f を再び抜去させる（取り外す）ことができる向きは、それぞれ矢印 D 3、矢印 D 4 の向きである。矢印 D 1、矢印 D 3 の向きは基板側給電端子 7 2 b の向きに対応し、矢印 D 2、矢印 D 4 の向きは基板側給電端子 7 3 b の向きに対応している。

【 0 0 6 0 】

つまり、接続端子 6 1 e、6 1 f は、口金筐体 7 1 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）と鋭角 1 をなす方向に傾斜した基板側口金端子 7 2 b、7 3 b の先端部 7 2 1 b、7 3 1 b にそれぞれ嵌合される。

20

【 0 0 6 1 】

そして、本実施の形態における照明ランプ 3 の組立工程において、組立作業者が、ライトユニット 6 0 が収納されたカバー 5 0 を給電口金 7 0 に挿入させる（取り付ける）向き、及びライトユニット 6 0 が収納されたカバー 5 0 を給電口金 7 0 から抜去させる（取り外す）向きは、口金筐体 7 1 b の中心軸線方向（矢印 Y の方向）に沿った向きである。

【 0 0 6 2 】

すなわち、本実施の形態における照明ランプ 3 は、基板側給電端子 7 2 b、7 3 b の先端部 7 2 1 b、7 3 1 b に対して接続端子 6 1 e、6 1 f を挿抜させる向きと、給電口金 7 0 に対してライトユニット 6 0 が収納されたカバー 5 0 を挿抜させる向きとが、それぞれ異なる方向に沿っており、それぞれの方向は鋭角 1 によって決定され相互に異なる方向である。

30

【 0 0 6 3 】

このため、照明ランプ 3 において、給電端子 7 2、7 3 に接続端子 6 1 e、6 1 f が接続された状態で、給電口金 7 0 がカバー 5 0 から抜ける方向の力が発生した場合に、給電端子 7 2、7 3 には、カバー 5 0 の軸線方向と、カバー 5 0 の軸線と垂直な法線方向とに力を分散させる。つまり、給電端子 7 2、7 3 と接続端子 6 1 e、6 1 f とが互いに抜ける力は分散されて大幅に低減される。

【 0 0 6 4 】

40

さらに、本実施の形態における照明ランプ 3 は、基板側給電端子 7 2 b の先端部 7 2 1 b に対して接続端子 6 1 e を挿抜させる向きと、基板側給電端子 7 3 b の先端部 7 3 1 b に対して接続端子 6 1 f を挿抜させる向きとが、それぞれ異なる方向に沿っており、それぞれの方向は鋭角 1 によって決定され相互に異なる方向である。

【 0 0 6 5 】

このため、照明ランプ 3 の組立工程において、接続端子 6 1 e、6 1 f を基板側給電端子 7 2 b、7 3 b の先端部 7 2 1 b、7 3 1 b へ取り付ける作業が完了してから、ライトユニット 6 0 が収納されたカバー 5 0 を給電口金 7 0 へ取り付ける作業が完了するまでの間に、再び接続端子 6 1 e、6 1 f が、基板側給電端子 7 2 b、7 3 b の先端部 7 2 1 b、7 3 1 b から抜けることを防止できる。

50

【 0 0 6 6 】

(まとめ)

以上のように構成された照明装置において、給電口金の内側に延びる給電端子は、口金筐体の軸線方向と異なり、口金筐体の軸線方向と交差する方向に沿って、塞壁部である口金ベース部から起立して設けられている。すなわち、給電端子は、口金筐体の軸線方向に対して所定の角度を有して、口金筐体の軸線方向と異なる方向に傾斜しており、給電端子に対する接続端子の挿抜方向と、カバーに対する給電口金の挿抜方向とは、互いに異なる方向に設定されている。

【 0 0 6 7 】

このため、簡素な構成でありながら、LED基板と接続された接続端子を給電端子に対して容易かつ確実に接続できる。そして、給電端子に接続端子が接続された状態で、口金のカバーから抜ける方向に力が発生した場合に、給電端子に加わる力は、カバーの軸線方向と、カバーの軸線に垂直な法線方向とに力を分散させることができ、接続端子が給電端子から抜ける力を低減させることで、再び接続端子が給電端子から抜けることを防止することができる。

10

【 0 0 6 8 】

また、給電端子に接続端子が接続された状態で、給電端子と接続端子とは、カバーの軸線方向に相互に係持させることで、再び接続端子が給電端子から抜けることを防止することができる。つまり、口金をカバーに挿入させるまでの間に、再び接続端子が給電端子から抜けることを防止できる。

20

【 0 0 6 9 】

従って、本実施の形態1によれば、簡素な構成でありながら、LED基板と接続された光源基板の接続端子を給電端子に対して容易かつ確実に接続でき、口金をカバーに挿入させるまでの間に、再び接続端子が給電端子から抜けることを防止できるため、効率的な組立作業と高い作業品質が達成でき、高品質かつ低価格の照明ランプ、及び、照明装置を提供することができる。

【 0 0 7 0 】

本実施の形態では、給電口金は、JEL801規格に基づく直管ランプのL形ピン口金(GX16t-5)を例示して説明したが、例えば、JEL802規格に基づく直管ランプ用の口金(G13)、その他の形状の口金であっても本実施の形態を適用することができる。すなわち、本実施の形態では、給電端子の形状は矩形板状であるが、給電端子の形状はこれに限定されるものではなく、例えば、ピン、細筒など細長形状をなした導電性を有する端子であればよい。

30

【 0 0 7 1 】

本実施の形態では、支持口金は、JEL801規格に基づく直管ランプのL形ピン口金(GX16t-5)を例示して説明したが、例えば、JEL802規格に基づく直管ランプ用の口金(G13)、その他の形状の口金であっても本実施の形態を適用することができる。

【 0 0 7 2 】

本実施の形態に係る照明ランプは、給電口金のみの片側一方から給電を受ける片側給電方式であるが、給電口金及び支持口金を給電経路として用いる両側給電方式でもよく、その場合支持口金は給電口金と同様のものを備えてもよい。

40

【 0 0 7 3 】

本実施の形態では、光源素子としてLEDを例示して説明したが、光源素子はLED以外の素子であっても構わない。例えば、光源として有機EL(Organic Electroluminescence)、半導体レーザ(Semiconductor Laser)などの素子を用いてもよい。

【 0 0 7 4 】

実施の形態2.

実施の形態1では、給電口金の内側に延びる給電端子が、口金筐体の軸線方向と異なり

50

、口金筐体の軸線方向と交差する方向に沿って塞壁部である口金ベース部から起立し、口金筐体の軸線方向に対して所定の角度（鋭角）を有して、口金筐体の軸線側に傾斜している形態を説明したが、実施の形態１と同様の作用効果を得ることができる別の形態を、実施の形態２として説明する。

【００７５】

実施の形態２は、給電口金の内側に延びる給電端子の一端部側が実施の形態１とは異なる方向に沿って傾斜している形態である。その他の構成については実施の形態１と同一または同等であり、実施の形態１と同一又は同等な構成部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

【００７６】

10

（給電口金７４）

図１１は、本発明の実施の形態２に係る給電口金を示した断面図であり、図７におけるＢ－Ｂ方向の断面図である。本実施の形態に係る給電口金７４は、給電口金７４の外郭を形成する有底円筒形状の口金筐体７１と、矩形板状の一对の給電端子７５、７６とで構成されている。給電端子７５、７６は、給電ソケット３０のソケット端子（図示しない）と光源基板６１とを電氣的に接続させる端子である。給電口金７４の外観は実施の形態１に係る給電口金７０と同じである。図１１に示すように、給電口金７４は、内部構造が実施の形態１に係る給電口金７０と異なる。

【００７７】

図１１に示すように、口金筐体７１は、口金筐体７１の底部（面）にあたる、円盤状の口金ベース部７１ａと、口金ベース部７１ａの周縁部から起立して延在し、給電口金７４の外周面を形成する円筒状の口金周壁部７１ｂとで構成されており、口金ベース部７１ａは、カバー５０の一方の端部開口を塞ぐ塞壁部として、カバー５０の軸線方向に対して垂直に設けられている。また、実施の形態１と同様に、給電口金７４がカバー５０の一方の端部に取り付けられた状態において、給電口金７４の軸線方向はカバー５０の軸線方向と一致している。

20

【００７８】

給電端子７５、７６は、導電性を有する金属材料などで形成された矩形板状の端子であり、給電端子７５、７６はそれぞれ、口金ベース部７１ａを貫通し、口金ベース部７１ａの中心を挟んで対向する位置に設けられている。

30

【００７９】

本実施の形態では、図１１に示すように、給電端子７５、７６は、それぞれ、鈍角の曲げ角度でＶ字形状に屈曲された屈曲部７５０ａ、７６０ａを有している。そして、屈曲部７５０ａ、７６０ａと先端部７５１ｂ、７６１ｂとの間には、屈曲部７５０ａ、７６０ａの屈曲方向とは反対の方向に鈍角の曲げ角度でＶ字形状に屈曲された屈曲部７５０ｂ、７６０ｂをさらに有している。

【００８０】

また、給電端子７５、７６は、屈曲部７５０ａ、７６０ａから給電ソケット３０側に延びるソケット側給電端子７５ａ、７６ａと、屈曲部７５０ｂ、７６０ｂから光源基板６１側に延びる基板側給電端子７５ｂ、７６ｂと、屈曲部７５０ａ、７６０ａから屈曲部７５０ｂ、７６０ｂ延びるインサート部７５ｃ、７６ｃを有している。一端部側の基板側給電端子７５ｂ、７６ｂと他端部側のソケット側給電端子７５ａ、７６ａとは、口金ベース部７１ａを間にして互いに反対方向に突き出している。

40

【００８１】

本実施の形態では、インサート成形によって、給電端子７５、７６の屈曲部７５０ａ、７５０ｂ、７６０ａ、７６０ｂ及び、インサート部７５ｃ、７６ｃが口金ベース部７１ａと一体的に形成されている。なお、給電端子７５、７６と口金筐体７１とは、インサート成形以外の方法で一体的に形成されてもよい。

【００８２】

（作用効果について）

50

次に、実施の形態 2 の作用と効果について説明する。

図 1 1 に示すように、給電端子 7 5、7 6 は、一端部側の基板側給電端子 7 5 b、7 6 b が光源基板 6 1 側に、他端部側のソケット側給電端子 7 5 a、7 6 a が給電ソケット 3 0 側に延びている。給電端子 7 5、7 6 において、屈曲部 7 5 0 a、7 6 0 a を基準に他端部側であり、給電ソケット 3 0 側に向かって延びるソケット側口金端子 7 5 a、7 6 a は、口金ベース部 7 1 a から、口金筐体 7 1 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）と交差しな方向である、口金ベース部 7 1 a と垂直をなす方向に起立して延びている。

【0083】

すなわち、ソケット側給電端子 7 5 a、7 6 a は、口金ベース部 7 1 a から、口金筐体 7 1 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）と同じ方向に起立している。給電端子 7 5、7 6 において、屈曲部 7 5 0 b、7 6 0 b を基準に一端部側であり、光源基板 6 1 側に向かって延びる基板側給電端子 7 5 b、7 6 b は、口金ベース部 7 1 a から、口金筐体 7 1 の口金周壁部 7 1 b に向かって延びている。

10

【0084】

詳細には、給電端子 7 5、7 6 において、屈曲部 7 5 0 b、7 6 0 b を基準に他端部側であり、給電ソケット側に延びるインサート部 7 5 c、7 6 c は、口金筐体 7 1 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）と鋭角 3 をなす方向で、口金筐体 7 1 の中心軸線から遠ざかる向きに傾斜して形成されている。本実施の形態では、屈曲部 7 5 0 a、7 6 0 a から屈曲部 7 5 0 b、7 6 0 b までの間で、インサート部 7 5 c、7 6 c が方向を変えずに直線状に形成されているが、これに限定されず、波形状のように方向を変えながら形成されてもよい。

20

【0085】

そして、給電端子 7 5、7 6 において、屈曲部 7 5 0 b、7 6 0 b を基準に一端部側であり、光源基板側に延びる基板側給電端子 7 5 b、7 6 b は、塞壁部である口金ベース部 7 1 a から、口金筐体 7 1 の口金周壁部 7 1 b に向かって起立して延びている。すなわち、基板側給電端子 7 2 b、7 3 b は、口金ベース部 7 1 a から、口金筐体 7 1 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）と異なる方向に起立して延びている。なお、ここでいう「起立」とは、口金筐体 7 1 から、口金筐体 7 1 の外側（給電ソケット側）、又は内側（光源基板側）に向って、給電端子 7 5、7 6 が突設して配置されている状態を表す。

【0086】

30

本実施の形態では、基板側給電端子 7 5 b、7 6 b は、基端部 7 5 1 a、7 6 1 a から先端部 7 5 1 b、7 6 1 b にかけて、口金筐体 7 1 の口金周壁部 7 1 b に向かって、口金筐体 7 1 の中心軸方向（矢印 Y の方向）と鋭角 2 をなす方向に延び、屈曲部 7 5 0 b、7 6 0 b よりも口金周壁部 7 1 b 側に傾斜して延設されている。すなわち、基板側給電端子 7 5 b、7 6 b は、口金筐体 7 1 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）と鋭角 2 をなす方向で、口金筐体 7 1 の中心軸線から遠ざかる向きに傾斜して形成されている。

【0087】

図 1 1 に示すように、給電ソケット側の屈曲部 7 5 0 a、7 6 0 a と、光源基板側の屈曲部 7 5 0 b、7 6 0 b とは、山と谷とが逆向きになるように屈曲されている。すなわち、給電ソケット側の屈曲部 7 5 0 a、7 6 0 a と、光源基板側の屈曲部 7 5 0 b、7 6 0 b とは、屈曲の向きが逆である。

40

【0088】

給電ソケット側の屈曲部 7 5 0 a と光源基板側の屈曲部 7 5 0 b、給電ソケット側の屈曲部 7 6 0 a と光源基板側の屈曲部 7 6 0 b とは、それぞれ繋がっている。すなわち、ソケット側給電端子 7 5 a と基板側給電端子 7 5 b、ソケット側給電端子 7 6 a と基板側給電端子 7 6 b は、それぞれ繋がっており一体の給電端子 7 5、7 6 を形成している。

【0089】

また、実施の形態 1 と同様に、基板側給電端子 7 5 b の先端部 7 5 1 b は、光源基板 6 1 の接続端子 6 1 e に嵌合され、基板側給電端子 7 6 b の先端部 7 6 1 b は、光源基板 6 1 の接続端子 6 1 f に嵌合されている。給電端子 7 5、7 6 は、基板 6 1 b に実装された

50

光源素子 6 1 a を発光させるための電力を供給する供給経路である。例えば、給電端子 7 5 は、光源基板 6 1 へ電流を供給する端子であり、この場合、給電端子 7 6 は、光源基板 6 1 から電流を還流させる端子となる。なお、電流の経路はこれに限らない。

【 0 0 9 0 】

ここで、基板側給電端子 7 5 b、7 6 b の先端部 7 5 1 b、7 6 1 b が口金筐体 7 1 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）となす鋭角 2 の大きさは、照明ランプ 3 の組立工程において、組立作業者が基板側給電端子 7 5 b、7 6 b の先端部 7 5 1 b、7 6 1 b に接続端子 6 1 e、6 1 f を嵌合させる作業を無理なく行うことができるように決定された角度である。

【 0 0 9 1 】

本実施の形態では、鋭角 2 の大きさは、基板側給電端子 7 5 b、7 6 b の先端部 7 5 1 b、7 6 1 b と口金周壁部 7 1 b の内壁との隙間、及び基板側給電端子 7 5 b、7 6 b の先端部 7 5 1 b、7 6 1 b どちらの隙間のバランスが考慮された、15 度に設定されている。すなわち、基板側給電端子 7 5 b、7 6 b は、屈曲部 7 5 0 b、7 6 0 b より光源基板側において、口金筐体 7 1 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）に対して 15 度ずつ傾斜している。

【 0 0 9 2 】

なお、本実施の形態では鋭角 2 の大きさを 15 度としているが、鋭角 2 の大きさは 15 度以外の角度でもよく、口金周壁部 7 1 b の形状と長さ、基板側給電端子 7 5 b、7 6 b の先端部 7 5 1 b、7 6 1 b、口金周壁部 7 1 b、及び、光源基板 6 1 の位置を考慮して決定されることが望ましい。

【 0 0 9 3 】

例えば、口金周壁部 7 1 b の開口から基板側給電端子 7 5 b、7 6 b の先端部 7 5 1 b、7 6 1 b までの距離が長い場合には、鋭角 2 の大きさを 10 度とすることができ、口金周壁部 7 1 b の開口から基板側給電端子 7 5 b、7 6 b の先端部 7 5 1 b、7 6 1 b までの距離が短い場合には、鋭角 2 の大きさを 60 度とすることができる。

【 0 0 9 4 】

また、本実施の形態において、インサート部 7 5 c、7 6 c の、給電ソケット側の屈曲部 7 5 0 a、7 6 0 a と、光源基板側の屈曲部 7 5 0 b、7 6 0 b とを繋ぐ部分は、口金筐体 7 1 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）に対して鋭角 3 をなすように形成されているが、3 の角度は鋭角に限らず、口金筐体 7 1 の中心軸線に向かって延びていれば、直角などでもよい。

【 0 0 9 5 】

給電端子 7 5、7 6 は、ソケット側口金端子 7 5 a、7 6 a と基板側口金端子 7 5 b、7 6 b との間に設けられる屈曲部 7 5 0 a、7 5 0 b、7 6 0 a、7 6 0 b が、口金筐体 7 1 に内包されて一体的に形成されることが望ましい。すなわち、給電端子 7 5、7 6 の屈曲部 7 5 0 a、7 5 0 b、7 6 0 a、7 6 0 b 及びインサート部 7 5 c、7 6 c は、口金筐体 7 1 に埋設されるように配置されることが望ましい。

【 0 0 9 6 】

このように形成されることで、給電端子 7 5、7 6 と口金筐体 7 1 とが強固に固定された一体部品となり、屈曲部 7 5 0 a、7 5 0 b、7 6 0 a、7 6 0 b の曲げ角度が安定的に維持される。これによって、給電端子 7 5、7 6 に接続端子 6 1 e、6 1 f を嵌合させ易くなるといった効果が得られる。

【 0 0 9 7 】

図 1 1 に示すように、本実施の形態における照明ランプ 3 の組立工程において、組立作業者が、基板側給電端子 7 5 b、7 6 b の先端部 7 5 1 b、7 6 1 b に接続端子 6 1 e、6 1 f を嵌合させる（取り付ける）向きは、それぞれ矢印 D 1、矢印 D 2 の向きである。また、基板側給電端子 7 5 b、7 6 b の先端部 7 5 1 b、7 6 1 b に嵌合させた接続端子 6 1 e、6 1 f を再び抜去させる（取り外す）ことができる向きは、それぞれ矢印 D 3、矢印 D 4 の向きである。

【0098】

矢印D1、矢印D3の向きは屈曲部750bより光源基板側の基板側給電端子75bの向きに対応し、矢印D2、矢印D4の向きは屈曲部760bより光源基板側の基板側給電端子76bの向きに対応している。つまり、接続端子61e、61fは、口金筐体71の中心軸線方向（矢印Yの方向）と鋭角3をなす方向に傾斜した基板側口金端子75b、76bの先端部751b、761bにそれぞれ嵌合される。

【0099】

そして、本実施の形態における照明ランプ3の組立工程において、組立作業者が、ライトユニット60が収納されたカバー50を給電口金74に挿入させる（取り付ける）向き、及びライトユニット60が収納されたカバー50を給電口金74から抜去させる（取り外す）向きは、口金筐体71bの中心軸線方向（矢印Yの方向）に沿った向きである。

10

【0100】

すなわち、本実施の形態における照明ランプ3は、基板側給電端子75b、76bの先端部751b、761bに対して接続端子61e、61fを挿抜させる向きと、給電口金74に対してライトユニット60が収納されたカバー50を挿抜させる向きとが、それぞれ異なる方向に沿っており、それぞれの方向は鋭角2によって決定され相互に異なる方向である。

【0101】

このため、照明ランプ3において、給電端子75、76に接続端子61e、61fが接続された状態で、給電口金74がカバー50から抜ける方向の力が発生した場合に、給電端子75、76には、カバー50の軸線方向と、カバー50の軸線と垂直な法線方向とに分散された力が加わる。つまり、給電端子75、76と接続端子61e、61fとが互いに抜け去る力は分散されて大幅に低減される。

20

【0102】

さらに、本実施の形態における照明ランプ3は、基板側給電端子75bの先端部751bに対して接続端子61eを挿抜させる向きと、基板側給電端子76bの先端部761bに対して接続端子61fを挿抜させる向きとが、それぞれ異なる方向に沿っており、それぞれの方向は鋭角2によって決定され相互に異なる方向である。

【0103】

このため、照明ランプ3の組立工程において、接続端子61e、61fを基板側給電端子75b、76bの先端部751b、761bへ取り付ける作業が完了してから、ライトユニット60が収納されたカバー50を給電口金74へ取り付ける作業が完了するまでの間に、再び接続端子61e、61fが、基板側給電端子75b、76bの先端部751b、761bから抜けることを防止できる。

30

【0104】

以上のように構成された照明装置において、給電口金の内側に延びる給電端子は、口金筐体の軸線方向と異なり、口金筐体の軸線方向と交差する方向に沿って、塞壁部である口金ベース部から起立して設けられている。すなわち、給電端子は、口金筐体の軸線方向に対して所定の角度を有して、口金筐体の軸線方向と異なる方向に傾斜しており、給電端子に対する接続端子の挿抜方向と、カバーに対する給電口金の挿抜方向とは、互いに異なる方向に設定されている。

40

【0105】

このため、簡素な構成でありながら、LED基板と接続された接続端子を給電端子に対して容易かつ確実に接続できる。そして、給電端子が接続端子に接続された状態で、口金カバーから抜ける方向に力が発生した場合に、給電端子には、カバーの軸線方向と、カバーの軸線に垂直な法線方向とに力が分散させることができ、接続端子が給電端子から抜ける力を低減させることで、再び接続端子が給電端子から抜けることを防止することができる。つまり、口金をカバーに挿入させるまでの間に、接続端子が口金端子から抜けることを防止できる。

【0106】

50

(変形例)

実施の形態２では、屈曲部７５１ｂ、７６１ｂは、インサート部７５ｃ、７６ｃに含まれ、インサート成形によって口金ベース部７１ａと一体的に形成されているが、変形例の屈曲部７５１ｂ、７６１ｂは、インサート部７５ｃ、７６ｃに含まないように、すなわち、屈曲部７５１ｂ、７６１ｂを、口金ベース部７１ａから露出させ、光源基板側に配置されるように形成されている。

【０１０７】

このように形成することによって、給電端子７５、７６の屈曲部７５１ｂ、７６１ｂは、ばねの機能を有するので、給電端子７５、７６に接続端子６１ｅ、６１ｆが接続された状態で、接続部分に加わる応力を緩和する。給電口金７４がカバー５０に挿入される向き、又は給電口金７４がカバー５０から抜去される向きに発生し、接続部分に加わる応力も緩和する。

10

【０１０８】

例えば、カバー５０に収納されるライトユニット６０と、カバー５０の一端部に取り付けられた給電口金７４とは、互いに異なる線膨張係数を有している。ばねの機能を有する給電端子７５、７６の屈曲部７５１ｂ、７６１ｂが線膨張係数の差に由来する応力を吸収し、ライトユニット６０と給電口金７４とを接続するリード線６１ｃ、６１ｄの、基板６１ｂとのんだ接合部分、接続端子６１ｅ、６１ｆが圧着される部分、基板側口金端子７５ｂ、７６ｂの先端部７５１ｂ、７６１ｂと接続端子６１ｅ、６１ｆとが嵌合される部分には応力に伴うストレスが加わらないという効果を有する。

20

【０１０９】

(まとめ)

従って、本実施の形態２によれば、簡素な構成でありながら、ＬＥＤ基板と接続された光源基板の接続端子を給電端子に対して容易かつ確実に接続でき、口金をカバーに挿入させるまでの間に、再び接続端子が給電端子から抜けることを防止できるため、効率的な組立作業と高い作業品質が達成でき、高品質かつ低価格の照明ランプ、及び、照明装置を提供することができる。

【０１１０】

ここで、本実施の形態に係る給電口金７４は、ソケット側口金端子７５ａ、７６ａは給電ソケット３０の形状に合わせ口金筐体７１の中心軸線側よりも口金周壁部７１ｂ側寄りに設けられている。このため、塞壁部である口金ベース部７１から、基板側口金端子７５ｂ、７６ｂが中心軸線から離れる向きに延びるように起立する形状とした場合、基板側口金端子７５ｂ、７６ｂと口金周壁部７１ｂとの距離が近接し過ぎて、基板側口金端子７５ｂ、７６ｂの先端部７５１ｂ、７６１ｂに接続端子６１ｅ、６１ｆを嵌合させにくく、接続が不完全になるおそれがある。

30

【０１１１】

そこで、図１１に示すように、本実施の形態では、給電端子７５、７６は、屈曲部７５０ａ、７６０ａで屈曲させて、基端部７５１ａ、７６１ａの位置を口金筐体７１の中心軸線側に配置させている。そして、この基端部７５１ａ、７６１ａの位置を基準として、基板側口金端子７５ｂ、７６ｂを口金筐体７１の中心軸線から離れる向きに傾斜させて延ばし、基板側口金端子７５ｂ、７６ｂの先端部７５１ｂ、７６１ｂを口金筐体７１の中心軸線から離れた位置に配置させている。

40

【０１１２】

このような形状とすることで、基板側口金端子７５ｂ、７６ｂの先端部７５１ｂ、７６１ｂと口金周壁部７１ｂとの間隔を、基板側口金端子７５ｂ、７６ｂの先端部７５１ｂ、７６１ｂに接続端子６１ｅ、６１ｆを嵌合する作業に適した寸法に設定することができる。

【０１１３】

本実施の形態では、給電口金は、ＪＥＬ８０１規格に基づく直管ランプのＬ形ピン口金（Ｇ×１６ｔ－５）を例示して説明したが、例えば、ＪＥＬ８０２規格に基づく直管ランプ用の口金（Ｇ１３）、その他の形状の口金であっても本実施の形態を適用することがで

50

きる。すなわち、本実施の形態では、給電端子の形状は矩形板状であるが、給電端子の形状はこれに限定されるものではなく、例えば、ピン、細筒など細長形状をなした導電性を有する端子であればよい。

【0114】

実施の形態3.

実施の形態1、2では、給電口金の内側に延びる給電端子が、口金筐体の中心軸線方向と異なるに方向に沿って傾斜している形態を説明したが、実施の形態1、2と同様の作用効果を得ることができるさらに別の形態を、実施の形態3として説明する。

【0115】

この実施の形態3は、照明ランプの内側に延びる口金端子の基端部の屈曲方向が実施の形態1、2と異なり、基端部を口金筐体の中心軸線から遠ざかる方向に傾斜させる形態を示している。なお、実施の形態1、2と同一または同等な構成部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

【0116】

(給電口金90)

図12は、本発明を実施の形態3に係る給電口金を示した断面図であり、図7におけるB-B方向の断面図である。本実施の形態に係る給電口金90は、給電口金90の外郭を形成する有底円筒形状の口金筐体91と、矩形板状の一对の給電端子92、93とで構成されている。給電端子92、93は、給電ソケット30のソケット端子(図示しない)と光源基板61とを電氣的に接続させる端子である。給電口金90の外観は実施の形態1に係る給電口金70と同じである。図12に示すように、給電口金90は、内部構造が実施の形態1に係る給電口金70、及び実施の形態2に係る給電口金74と異なる。

【0117】

図12に示すように、口金筐体91は、口金筐体91の底部(面)にあたる、円盤状の口金ベース部91aと、口金ベース部91aの周縁部から起立して延在し、給電口金90の外周面を形成する円筒状の口金周壁部91bとで構成されている。

【0118】

口金ベース部91aは、カバー50の一方の端部開口を塞ぐ塞壁部として、カバー50の軸線方向に対して垂直に設けられており、内部底面はすり鉢形状に形成されている。また、実施の形態1、2と同様に、給電口金90がカバー50の一方の端部に取り付けられた状態において、給電口金90の軸線方向はカバー50の軸線方向と一致している。

【0119】

給電端子92、93は、導電性を有する金属材料などで形成された矩形板状の端子であり、給電端子92、93のそれぞれは、口金ベース部91aを貫通し、口金ベース部91aの中心を挟んで対向する位置に設けられている。

【0120】

本実施の形態では、図12に示すように、給電端子92、93は、それぞれ、鈍角の曲げ角度でV字形状に屈曲された屈曲部920a、930aを有している。そして、屈曲部920a、930aと先端部921b、931bとの間には、屈曲部920a、930aとの屈曲方向とは反対の方向に鈍角の曲げ角度でV字形状に屈曲された屈曲部920b、930bをさらに有している。

【0121】

給電端子92、93は、屈曲部920a、930aから給電ソケット30側に向かって延びるソケット側給電端子92a、93aと、屈曲部920b、930bから光源基板61側に向かって延びる基板側給電端子92b、93bと、屈曲部920a、930aから屈曲部920b、930bに向かって延びるインサート部92c、93cとを有している。一端部側の基板側給電端子92b、93bと他端部側のソケット端子92a、93aとは、互いに口金ベース部71aを間にして反対方向に突き出している。

【0122】

本実施の形態では、インサート成形によって、給電端子92、93の屈曲部920a、

10

20

30

40

50

920b、930a、930bを含むインサート部92c、93cが口金ベース部91aのすり鉢状の内部底面を形成する肉厚部分と一体的に形成されている。なお、給電端子92、93と口金筐体91とは、インサート成形以外の方法で一体的に形成されてもよい。

【0123】

(作用効果について)

次に、実施の形態3の作用と効果について説明する。

図12に示すように、口金端子92、93は、一端部側の基板側給電端子92b、93bが光源基板61側に、他端部側のソケット側給電端子92a、93aが給電ソケット30側に延びている。給電端子92、93において、屈曲部920a、930aを基準に他端部側であり、給電ソケット30側に向かって延びるソケット側口金端子92a、93aは、口金ベース部91bから、口金筐体91の中心軸線方向(矢印Yの方向)と交差しな

10

【0124】

すなわち、ソケット側給電端子92a、93aは、口金ベース部91aから、口金筐体91の中心軸線方向(矢印Yの方向)と同じ方向に起立している。給電端子92、93において、屈曲部920b、930bを基準に一端部側であり、光源基板61側に向かって延びる基板側給電端子92b、93bは、塞壁部である口金ベース部91aから、口金筐体91の中心軸線に向かって延びている。

【0125】

詳細には、給電端子92、93において、屈曲部920a、930aを基準に一端部側であり、光源基板側に延びるインサート部92c、93cは、口金筐体91の中心軸線方向(矢印Yの方向)と鋭角5をなす方向で、口金筐体91の中心軸線から遠ざかる向きに傾斜して形成されている。本実施の形態では、屈曲部920a、930aから屈曲部920b、930bまでの間で、インサート部92c、93cが方向を変えずに直線状に形成されているが、これに限定されず、波形状のように方向を変えながら形成されてもよい。

20

【0126】

そして、給電端子75、76において、屈曲部920b、930bを基準に一端部側であり、光源基板61に向かって延びる基板側給電端子92b、93bは、塞壁部である口金ベース部91aから、口金筐体91の中心軸線方向(矢印Yの方向)と交差する方向に起立して延びている。すなわち、基板側給電端子92b、93bは、口金ベース部91aから、口金筐体91の中心軸線方向(矢印Yの方向)と異なる方向に起立して延びている。

30

【0127】

本実施の形態では、基板側給電端子92b、93bは、基端部921a、931aから遠い先端部921b、931bにかけて、口金筐体91の中心軸線に向かって、口金筐体91の中心軸線方向(矢印Yの方向)と鋭角4をなす方向であり、口金ベース部91aから起立する起点よりも中心軸線側に傾斜して延設されている。

【0128】

なお、本実施の形態でいう「起立」とは、口金筐体91から、口金筐体91の外側(給電ソケット側)、又は内側(光源基板側)に向って、給電端子95、96が突設して配置されている状態を表す。

40

【0129】

また、基板側給電端子92bの先端部921bは、光源基板61の接続端子61eに嵌合され、基板側給電端子93bの先端部931bは、光源基板61の接続端子61fに嵌合されている。給電端子92、93は、基板61bに実装された光源素子61aを発光させるための電力を供給する給電経路である。例えば、給電端子92は、光源基板61へ電流を供給する端子であり、この場合、給電端子93は、光源基板61から電流を還流させる端子となる。なお、電流の経路はこれに限らない。

【0130】

50

ここで、基板側口金端子 9 2 b、9 3 b が口金筐体 9 1 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）となす鋭角 4 の大きさは、照明ランプ 3 の組立工程において、組立作業者が基板側給電端子 9 2 b、9 3 b の先端部 9 2 1 b、9 3 1 b の先端に接続端子 6 1 e、6 1 f を嵌合させる作業を無理なく行うことができるように決定された角度である。

【0131】

本実施の形態では、鋭角 4 の大きさは、基板側給電端子 9 2 b、9 3 b の先端部 9 2 1 b、9 3 1 b と口金周壁部 9 1 b の内壁との隙間、及び、基板側給電端子 9 2 b、9 3 b の先端部 9 2 1 b、先端部 9 3 1 b どちらの隙間のバランスが考慮された、30 度に設定されている。すなわち、基板側給電端子 9 2 b、9 3 b は、口金筐体 9 1 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）に対して 30 度ずつ傾斜している。

10

【0132】

なお、本実施の形態では鋭角 4 の大きさを 30 度としているが、鋭角 4 の大きさは 30 度以外の角度でもよく、口金周壁部 9 1 b の形状と長さ、基板側給電端子 9 2 b、9 3 b と口金周壁部 9 1 b と光源基板 6 1 の位置を考慮して決定されることが望ましい。

【0133】

例えば、口金周壁部 9 1 b の開口から基板側給電端子 9 2 b、9 3 b の先端部 9 2 1 b、9 3 1 b の距離が長い場合には、鋭角 3 の大きさを 20 度とすることができ、口金周壁部 9 1 b の開口から基板側給電端子 9 2 b、9 3 b の先端部 9 2 1 b、9 3 1 b の距離が短い場合には、鋭角 3 の大きさを 60 度とすることができる。

【0134】

20

また、本実施の形態において、インサート部 9 2 c、9 3 c の、給電ソケット側の屈曲部 9 2 0 a、9 3 0 a と、光源基板側の屈曲部 9 2 0 b、9 3 0 b とを繋ぐ部分は、口金筐体 9 1 の中心軸線方向（矢印 Y の方向）に対して鋭角 5 をなすように形成されているが、5 の角度は鋭角に限らず、口金筐体 9 1 の中心軸線に向かって延びていれば、直角などでもよい。

【0135】

本実施の形態では、給電口金 9 0 の口金筐体 9 1 は有底円筒形状であり、塞壁部である口金ベース部 9 1 a の内部底面はすり鉢形状に形成されている。また、給電端子 9 2、9 3 は、ソケット側口金端子 9 2 a、9 3 a と基板側口金端子 9 2 b、9 3 b との間に設けられる屈曲部 9 2 0 a、9 2 0 b、9 3 0 a、9 3 0 b が、口金ベース部 9 1 a のすり鉢状の内部底面を形成する肉厚部分で口金筐体 9 1 と一体的に形成されている。

30

【0136】

すなわち、給電端子 9 2、9 3 の屈曲部 9 2 0 a、9 2 0 b、9 3 0 a、9 3 0 b は、インサート部 9 2 c、9 3 c に含まれるように配置されている。このように形成されることで、給電端子 9 2、9 3 と口金筐体 9 1 とが強固に固定された一体部品となり、屈曲部 9 2 0 a、9 2 0 b、9 3 0 a、9 3 0 b の曲げ角度が安定的に維持される。これによって、給電端子 9 2、9 3 接続端子 6 1 e、6 1 f を嵌合させ易くなるといった効果が得られる。

【0137】

本実施の形態に係る給電口金 9 0 は、口金筐体 9 1 内の、基板側給電端子 9 2 b、9 3 b の間には、給電端子 9 2、9 3 が配置されない空間 100 が形成されている。本実施の形態では、給電端子 9 2、9 3 の基端部 9 2 1 a、9 3 1 a を口金筐体 9 1 の中心軸線から遠ざけて配置させ、基板側給電端子 9 2 b、9 3 b の先端部 9 2 1 b、9 3 1 b を口金周壁部 9 1 b 寄りに配置させている。このため、基板側口金端子 9 2 b、9 3 b の間に空間 100 を形成することができる。

40

【0138】

空間 100 は、照明ランプ 3 の外部から印加される外来ノイズを抑制するフィルタ回路、照明ランプ 3 の外部から供給される電力を LED 6 1 a 点灯させるための点灯電力に変換する電力変換回路などを配置することに利用される。空間 100 は、給電端子 9 2、9 3 と光源ユニット 6 1 との間に設けられており、上記のような回路を配置するうえで好適

50

な領域である。

【0139】

図12に示すように、本実施の形態における照明ランプ3の組立工程において、組立作業者が、基板側給電端子92b、93bの先端部921b、931bに接続端子61e、61fを嵌合させる（取り付ける）向きは、それぞれ矢印D1、矢印D2の向きである。また、基板側給電端子92b、93bの先端部921b、931bに嵌合させた接続端子61e、61fを再び抜去させる（取り外す）ことができる向きは、それぞれ矢印D3、矢印D4の向きである。

【0140】

矢印D1、矢印D3の向きは屈曲部920bより光源基板側の基板側給電端子92bの向きに対応し、矢印D2、矢印D4の向きは屈曲部930bより光源基板側の基板側給電端子93bの向きに対応している。つまり、接続端子61e、61fは、口金筐体91の中心軸線方向（矢印Yの方向）と鋭角4をなす方向に傾斜した基板側口金端子92b、93bの先端部921b、931bにそれぞれ嵌合される。

【0141】

そして、本実施の形態における照明ランプ3の組立工程において、組立作業者が、ライトユニット60が収納されたカバー50を給電口金90に挿入させる（取り付ける）向き、及びライトユニット60が収納されたカバー50を給電口金90から抜去させる（取り外す）向きは、口金筐体71bの中心軸線方向（矢印Yの方向）に沿った向きである。

【0142】

すなわち、本実施の形態における照明ランプ3は、基板側給電端子92b、93bの先端部921b、931bに対して接続端子61e、61fを挿抜させる向きと、給電口金90に対してライトユニット60が収納されたカバー50を挿抜させる向きとが、それぞれ異なる方向に沿っており、それぞれの方向は鋭角4によって決定され相互に異なる方向である。

【0143】

このため、照明ランプ3において、口金端子92、93に接続端子61e、61fが接続された状態で、給電口金90がカバー50から抜ける方向の力が発生した場合に、給電端子92、93には、カバー50の軸線方向と、カバー50の軸線と垂直な法線方向とに分散された力が加わる。つまり、給電端子92、93と接続端子61e、61fとが互いに抜け去る力は分散されて大幅に低減される。

【0144】

そして、照明ランプ3の組立工程において、接続端子61e、61fを基板側給電端子92b、93bの先端部921b、931bへ取り付ける作業が完了してから、ライトユニット60が収納されたカバー50を給電口金90へ取り付ける作業が完了するまでの間に、再び接続端子61e、61fが、基板側給電端子92b、93bの先端部921b、931bからの抜けることを防止できる。

【0145】

以上のように構成された照明ランプにおいて、給電口金の内側に延びる給電端子は、口金筐体の軸線方向と異なり、口金筐体の軸線方向と交差する方向に沿って、塞壁部である口金ベース部から起立して設けられている。すなわち、給電端子は、口金筐体の軸線方向に対して所定の角度を有して、口金筐体の軸線方向と異なる方向に傾斜しており、給電端子に対する接続端子の挿抜方向と、カバーに対する給電口金の挿抜方向とは、互いに異なる方向に設定されている。

【0146】

このため、簡素な構成でありながら、LED基板と接続された接続端子を給電端子に対して容易かつ確実に接続できる。そして、給電端子が接続端子に接続された状態で、口金90がカバーから抜ける方向に力が発生した場合に、給電端子には、カバーの軸線方向と、カバーの軸線に垂直な法線方向とに力が分散させることができ、接続端子が給電端子から抜ける力を低減させることで、再び接続端子が給電端子から抜けることを防止することがで

10

20

30

40

50

きる。つまり、口金をカバーに挿入させるまでの間に、接続端子が口金端子から抜けることを防止できる。

【0147】

また、照明ランプの内側に向かって延びる一对の給電端子の端部は、V字形状の屈曲部が口金筐体の中心軸線から遠ざけて口金周壁部寄りに配置されるため、一对の給電端子の間に空間を形成することができる。この空間は、照明ランプの外部から印加される外来ノイズを抑制するフィルタ回路、照明ランプの外部から供給される電力をLEDの点灯に好適な点灯電力に変換する電力変換回路などを配置することができるので、照明ランプ及び照明装置の性能を向上させることができ、さらに、さらに、照明装置全体の小型化、簡素化にも繋がる。

10

【0148】

(変形例)

実施の形態3では、給電口金90の口金筐体91は有底円筒形状であり、塞壁部である口金ベース部91aの内部底面はすり鉢形状に形成され、屈曲部921b、931bは、インサート部92c、93cに含まれ、インサート成形によって口金ベース部91aと一体的に形成されている。

【0149】

しかし、これに限らず、口金筐体91の形状は、内部を円柱状に切り抜かれた有底円筒形状とし、屈曲部921b、931bは、インサート部92c、93cに含まないように、すなわち、屈曲部921b、931bを、口金ベース部91aから露出させ、光源基板側に配置されるように形成されてもよく、この構成であっても、接続端子61e、61fの口金端子92、93からの抜けを抑制することができる。この場合、屈曲部921b、931bは口金筐体91内には埋設されず露出するので、弾性を有し、ばねの機能を備えた形態となる。

20

【0150】

このように形成することによって、給電端子92、93の屈曲部921b、931bは、給電端子92、93に接続端子61e、61fが接続された状態で、接続部分に加わる応力を緩和する。給電口金90がカバー50に挿入される向き、又は給電口金90がカバー50から抜去される向きに発生し、接続部分に加わる応力も緩和する。

【0151】

例えば、カバー50に収納されるライトユニット60と、カバー50の一端部に取り付けられた給電口金90とは、互いに異なる線膨張係数を有している。ばねの機能を有する給電端子92、93の屈曲部921b、931bが線膨張係数の差に由来する応力を吸収し、ライトユニット60と給電口金90とを接続するリード線61c、61dの、基板61bとのはんだ接合部分、接続端子61e、61fが圧着される部分、基板側口金端子92b、93bの先端部921b、931bと接続端子61e、61fとが嵌合される部分には応力に伴うストレスが加わらないという効果を有する。

30

【0152】

(まとめ)

従って、本実施の形態3によれば、簡素な構成でありながら、LED基板と接続された光源基板の接続端子を口金端子に対して容易かつ確実に接続でき、口金をカバーに挿入させるまでの間に、再び接続端子の口金端子から抜けることを防止するため、効率的な組立作業と高い作業品質が達成でき、高品質かつ低価格の照明ランプ、及び、照明装置を提供することができる。そして、さらに、口金筐体の内部に部品を搭載させる空間を有しているので、新たな部品を付加することができ、高い性能を有する照明ランプ、及び、照明装置を提供することができる。さらに、照明装置全体の小型化、簡素化にも繋がる。

40

【0153】

なお、給電口金90は、JEL801規格に基づく直管ランプのL形ピン口金(GX16t-5)を例示して説明したが、例えば、JEL802規格に基づく直管ランプの口金(G13)でも、本実施の形態を適用することができる。また、その他の形状の口金であ

50

っても本実施の形態を適用することができる。すなわち、本実施の形態では、口金端子 92、93 の形状は矩形板状であるが、口金端子 92、93 の形状はこれに限定される必要はなく、例えば、ピン、細筒など細長形状をなした導電性を有する端子であればよい。

【0154】

本発明の態様は、上記それぞれの実施形態に限定されるものではなく、当業者が想到しうる種々の変形も含むものであり、本発明の効果も上記した内容に限定されない。つまり、本発明の範囲は上記したそれぞれの実施形態ではなくて特許請求の範囲によって規定され、特許請求の範囲に規定された内容、及びその均等物から導き出される本発明の概念的な思想と趣旨を逸脱しない範囲で種々の追加、変更、及び部分的削除が含まれるものである。

【符号の説明】

【0155】

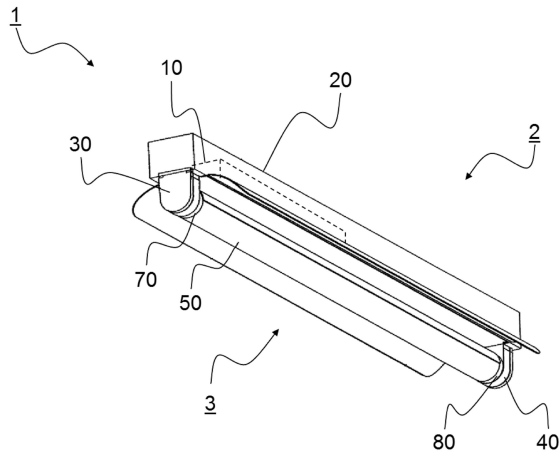
1 照明装置、2 照明器具、3 照明ランプ、10 電源装置（電源回路）、20 器具本体、30 給電ソケット、40 支持ソケット、50 カバー、50a 突設部、60 ライトユニット、61 光源基板、61a 光源素子、61b 基板、61c リード線、61d リード線、61e 接続端子、61f 接続端子、61g 接合部（はんだ付け）、61h 接合部（はんだ付け）、61i 点灯回路、62 ヒートシンク、62a 基板取付部、62b ねじ孔、62c ライトユニット保持部、70 給電口金、70a ねじ、71 口金筐体、71a 口金ベース部、71b 口金周壁部、71c ねじ孔、71f、71g、71h 突当部、71i 板部、710i 切欠部、71j 取付ガイド、72 給電端子、72a ソケット側端子、72b 基板側端子、720 屈曲部、721a 基端部、721b 先端部、73 給電端子、73a ソケット側端子、73b 基板側端子、730 屈曲部、731a 基端部、731b 先端部、74 給電口金、75 給電端子、75a ソケット側端子、75b 基板側端子、76c インサート部、750a、750b 屈曲部、751a 基端部、751b 先端部、76 給電端子、76a ソケット側端子、76b 基板側端子、75c インサート部、760a、760b 屈曲部、761a 基端部、761b 先端部、80 支持口金、81 口金筐体、81a 口金ベース部、81b 口金周壁部、82 支持端子、90 給電口金、91 口金筐体、91a 口金ベース部、91b 口金周壁部、92 給電端子、92a ソケット側端子、92b 基板側端子、92c インサート部、920a、920b 屈曲部、921a 基端部、921b 先端部、93 給電端子、93a ソケット側端子、93b 基板側端子、93c インサート部、930a、930b 屈曲部、931a 基端部、931b 先端部、100 空間。

10

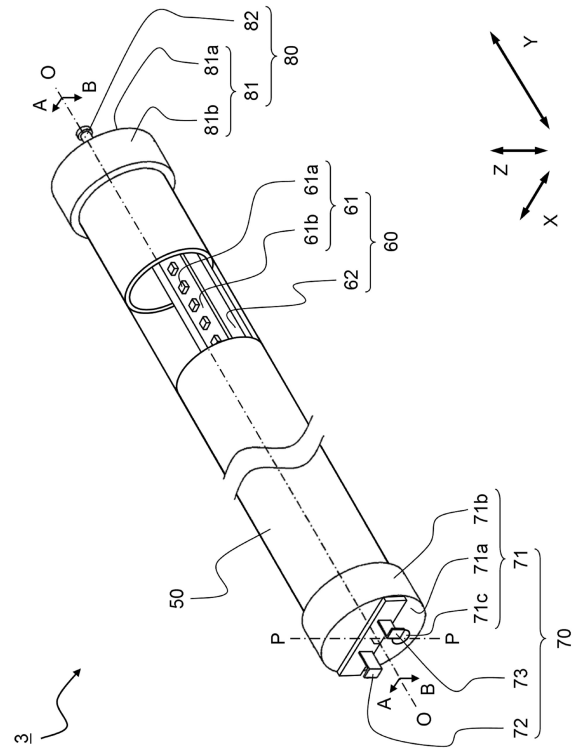
20

30

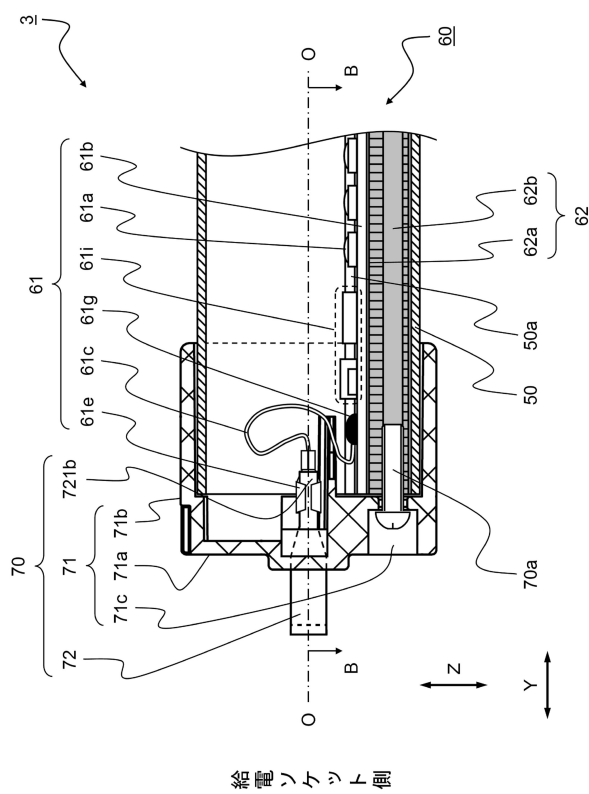
【 図 1 】



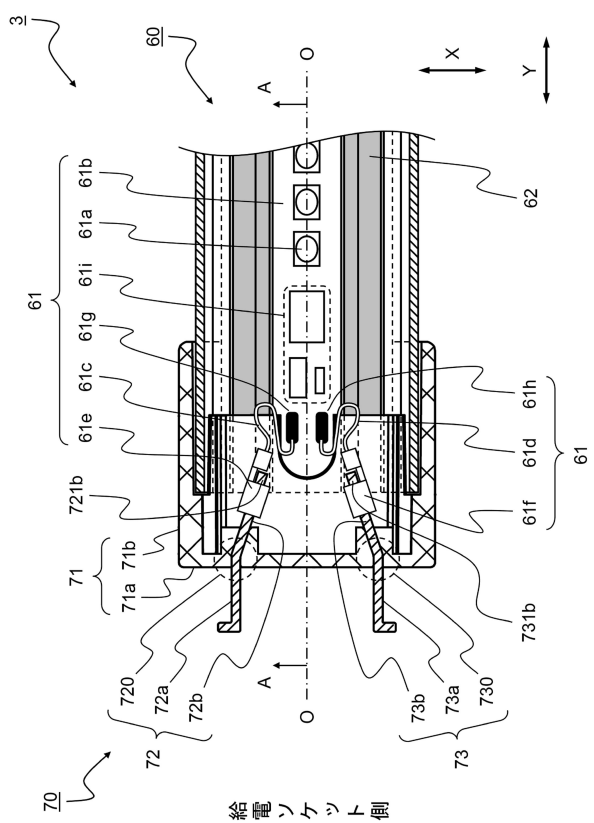
【 図 2 】



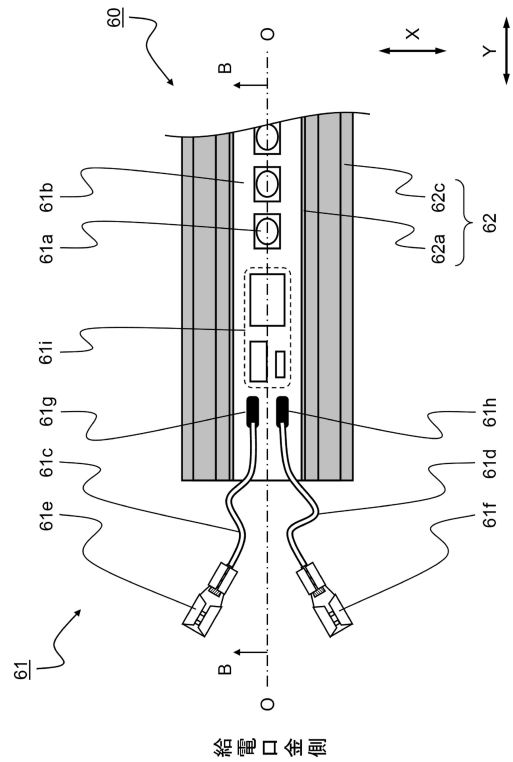
【 図 3 】



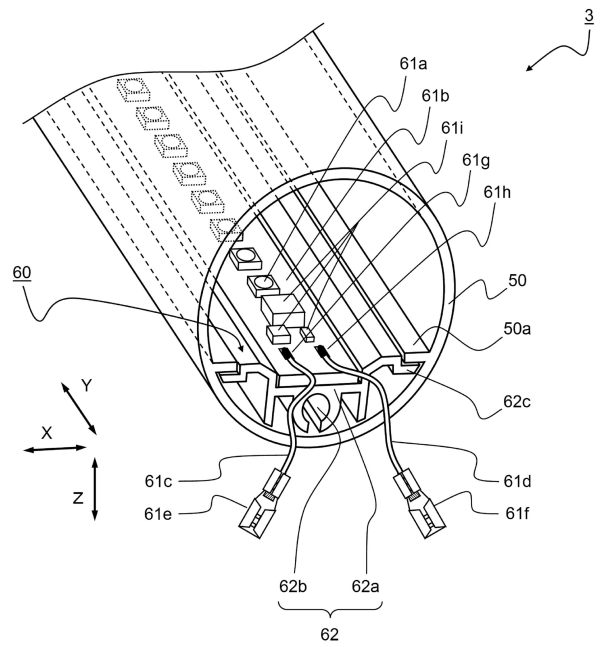
【 図 4 】



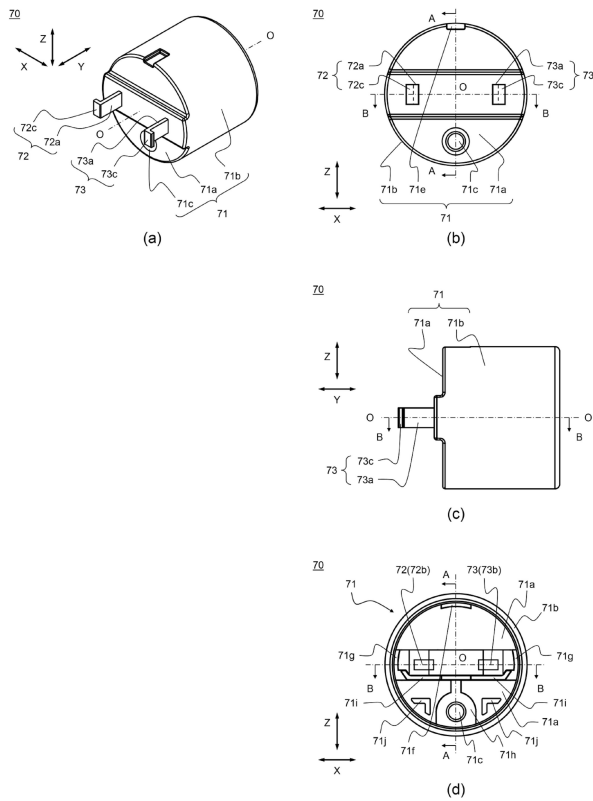
【 図 5 】



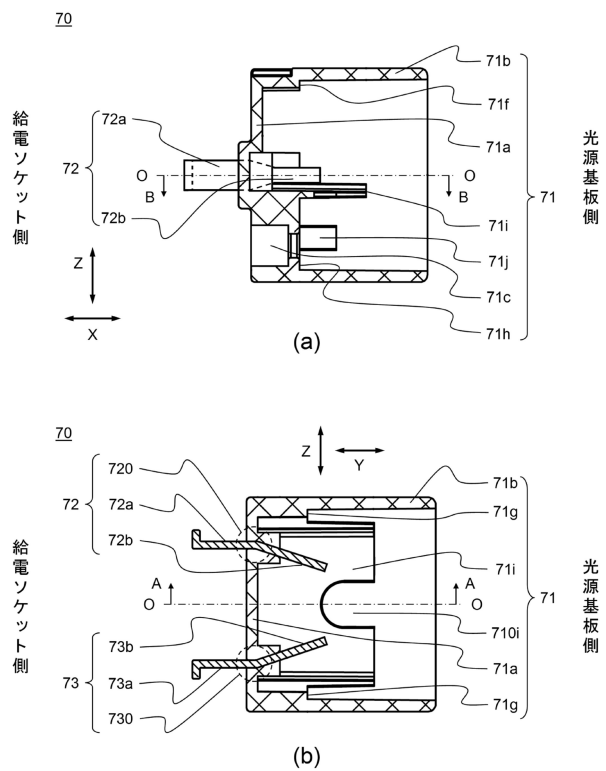
【 図 6 】



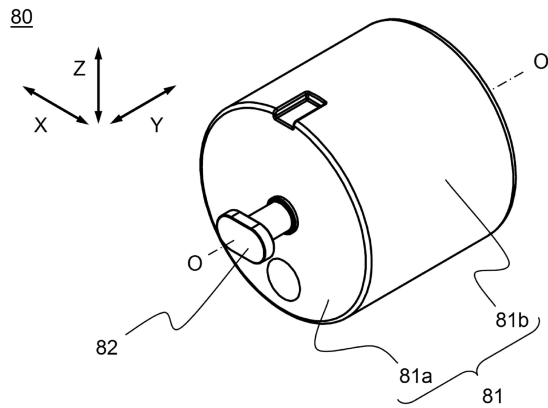
【圖 7】



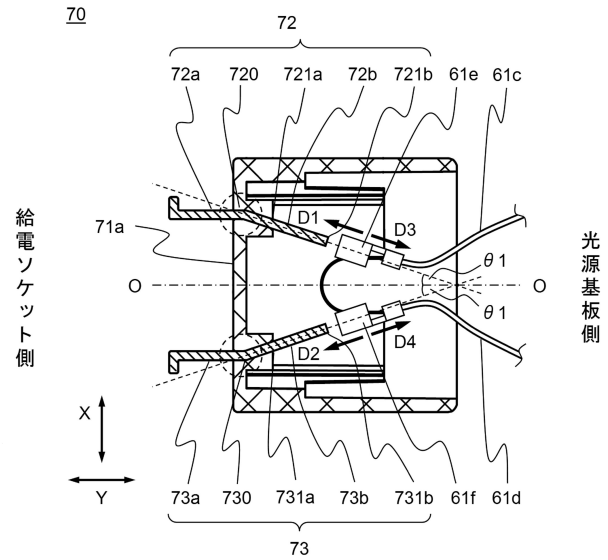
【 図 8 】



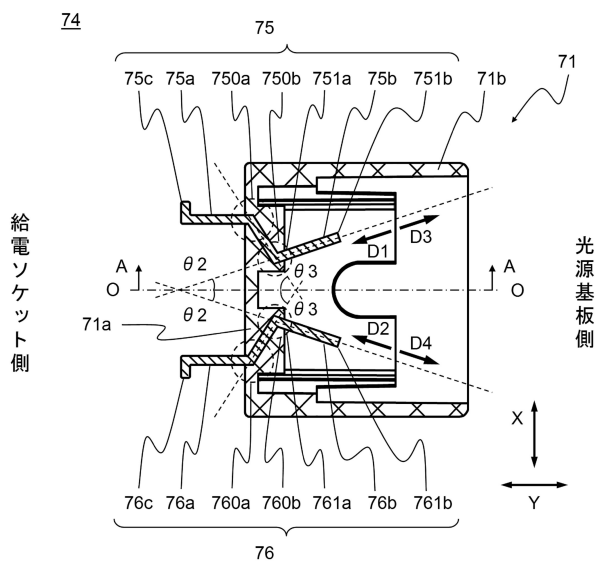
【図 9】



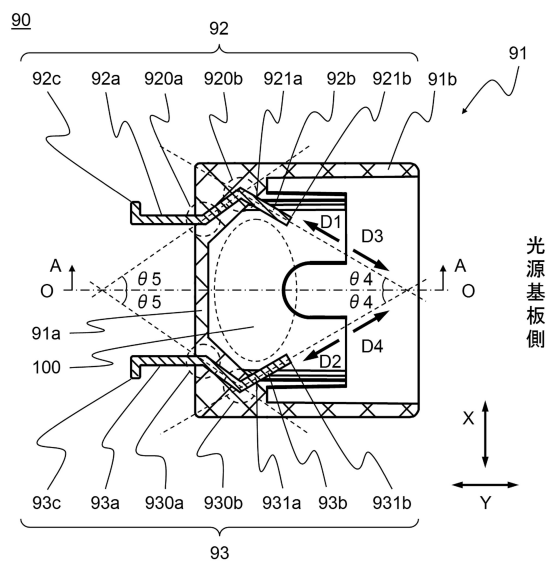
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
F 2 1 Y 115/20	(2016.01)	H 0 1 R 12/51
F 2 1 Y 115/30	(2016.01)	F 2 1 Y 115:10
		F 2 1 Y 115:20
		F 2 1 Y 115:30

審査官 當間 庸裕

(56)参考文献 韓国公開特許第10-2012-0097301(KR,A)
特開2010-182796(JP,A)
特開2015-046352(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 1 K	9 / 2 7
F 2 1 S	2 / 0 0
F 2 1 V	1 9 / 0 0
F 2 1 V	2 3 / 0 0
H 0 1 R	1 2 / 5 1