(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2011-253638
(P2011-253638A)
(43)公開日　平成23年12月15日(2011.12.15)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F21S 2/00	(2006.01)	F21S 2/00	219	3KO14
F21V 29/00	(2006.01)	F21V 29/00	111	3K243
F21V 23/00	(2006.01)	F21V 23/00	120	
F21Y 101/02	(2006.01)	F21Y 101:02		

審査請求 有　請求項の数 3　ＯＬ　（全 18 頁）

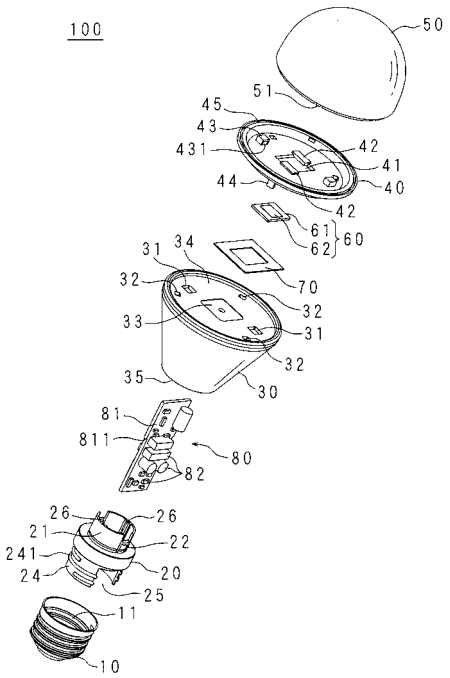
(21)出願番号　特願2010-124895 (P2010-124895)
(22)出願日　平成22年5月31日 (2010.5.31)

(71)出願人　000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
(74)代理人　100078868
弁理士　河野　登夫
(74)代理人　100114557
弁理士　河野　英仁
(72)発明者　篠原　佑
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
シャープ株式会社内
(72)発明者　越後　武志
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】照明装置

(57)【要約】
【課題】組み立て作業を簡略化することができる照明装置を提供する。
【解決手段】照明装置１００は、ＬＥＤモジュール６０と、ＬＥＤモジュール６０からの熱を放熱するヒートシンク３０と、ＬＥＤモジュール６０を覆うカバー５０と、口金１０と、口金１０とヒートシンク３０との間にある絶縁部材２０とを備え、ＬＥＤモジュール６０をヒートシンク３０に保持すべくヒートシンク３０に係止する係止部４４を有する光源保持体４０を備え、カバー５０は、光源保持体４０またはヒートシンク３０に嵌合して係止する突起部５１を備え、絶縁部材２０は、一端側にヒートシンク３０に係止する内挿部２１を有し、他端側に口金１０に螺合する接続部２４を有することを特徴とする。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
光源と、該光源からの熱を放熱するヒートシンクと、前記光源を覆うカバーと、口金と、該口金と前記ヒートシンクとの間にある絶縁部材とを備える照明装置において、
前記光源を前記ヒートシンクに保持すべく前記ヒートシンクに係止する係止部を有する光源保持体を備え、
前記カバーは、
前記光源保持体又は前記ヒートシンクに嵌合して係止する嵌合部を備え、
前記絶縁部材は、
一端側に前記ヒートシンクに係止する係止部を有し、
他端側に前記口金に螺合又は係止する接続部を有することを特徴とする照明装置。
【請求項２】
前記係止部は、
前記ヒートシンクに係止して前記絶縁部材を位置決めする位置決め部を有することを特徴とする請求項１に記載の照明装置。
【請求項３】
前記光源に電力を供給するための電源部を備え、
前記絶縁部材の内部に前記電源部を挟持する挟持部を有することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の照明装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、光源を有する照明装置に関し、特に電球型の形状をなした照明装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、発光ダイオード（ＬＥＤ）の高輝度化に伴い、白熱電球や蛍光灯などの光源に代えて、低消費電力、長寿命等の特性を有するＬＥＤが光源として照明装置などに用いられるようになりつつある。
【０００３】
ＬＥＤなどの発光素子を光源として用いる照明装置では、ＬＥＤを実装する基板、ＬＥＤの発熱を放熱するためのヒートシンクなどを備えている。例えば、アルミニウム製の放熱部材（ヒートシンク）に発光素子が固着された給電板をネジで固定するとともに、放熱部材を収容するための上部筐体と下部筐体とをネジで固定した照明装置が開示されている（特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００８－２０４６７１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、特許文献１の照明装置にあっては、発光素子が固着された給電板の取り付け及び上部筐体と下部筐体の取り付けなどにネジを多用しているので、組み立て作業が煩雑となって作業性がよくないという問題、あるいは部品点数が増加するという問題があった。
【０００６】
本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、組み立て作業を簡略化することができる照明装置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】

【０００７】
本発明に係る照明装置は、光源と、該光源からの熱を放熱するヒートシンクと、前記光源を覆うカバーと、口金と、該口金と前記ヒートシンクとの間にある絶縁部材とを備える照明装置において、前記光源を前記ヒートシンクに保持すべく前記ヒートシンクに係止する係止部を有する光源保持体を備え、前記カバーは、前記光源保持体又は前記ヒートシンクに嵌合して係止する嵌合部を備え、前記絶縁部材は、一端側に前記ヒートシンクに係止する係止部を有し、他端側に前記口金に螺合又は係止する接続部を有することを特徴とする。
【０００８】
本発明にあっては、光源をヒートシンクに保持すべくヒートシンクに係止する係止部を有する光源保持体を備え、カバーは、光源保持体又はヒートシンクに嵌合して係止する突起部を備え、絶縁部材は、一端側にヒートシンクに内挿して係止する内挿部を有し、他端側に口金に螺合または係止する接続部を有する。これにより、カバーと光源保持体、光源保持体とヒートシンク及び光源、ヒートシンクと絶縁部材、絶縁部材と口金のいずれも簡単に嵌め込むだけで装着することができ、ネジを用いる必要がなく組み立て作業を簡略化することができる。
【０００９】
本発明に係る照明装置は、前記係止部は、前記ヒートシンクに係止して前記絶縁部材を位置決めする位置決め部を有することを特徴とする
【００１０】
本発明にあっては、絶縁部材が有する係止部は、ヒートシンクに係止して絶縁部材を位置決めする位置決め部を有する。位置決め部をヒートシンクに係止することにより絶縁部材をヒートシンクに対して確実に位置決めすることができる。
【００１１】
本発明に係る照明装置は、前記光源に電力を供給するための電源部を備え、前記絶縁部材の内部に前記電源部を挟持する挟持部を有することを特徴とする。
【００１２】
本発明にあっては、絶縁部材の内部に電源部を挟持する挟持部を有する。これにより、挟持部に電源部を挟持させるだけで、電源部を絶縁部材に固定することができ、電源部の取り付けにネジを用いる必要がなく組み立て作業を簡略化することができる。
【発明の効果】
【００１３】
本発明によれば、組み立て作業にネジを用いる必要がなく、組み立て作業を簡略化することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１４】
【図１】本実施の形態の照明装置の外観図である。
【図２】本実施の形態の照明装置の要部分解斜視図である。
【図３】本実施の形態の照明装置の正面断面図である。
【図４】本実施の形態の照明装置の側面断面図である。
【図５】ヒートシンクの装着面側の平面図である。
【図６】光源保持体のカバー側から見た斜視図である。
【図７】光源保持体のヒートシンク側から見た斜視図である。
【図８】カバーの一部断面図である。
【図９】ヒートシンクの開放部側の斜視図である。
【図１０】絶縁部材のヒートシンク側から見た斜視図である。
【図１１】絶縁部材の口金側から見た斜視図である。
【図１２】電源部の回路構成の一例を示すブロック図である。
【図１３】電源部の配置例を示す要部側面図である。
【発明を実施するための形態】

【００１５】
以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて説明する。図１は本実施の形態の照明装置１００の外観図であり、図２は本実施の形態の照明装置１００の要部分解斜視図であり、図３は本実施の形態の照明装置１００の正面断面図であり、図４は本実施の形態の照明装置１００の側面断面図である。照明装置１００は、例えば、４０Ｗ、６０Ｗなどの電球型をなす。
【００１６】
図１に示すように、外観視において、照明装置１００は、外部のソケットに嵌めて商用電源に電気的に接続するための口金１０、照明装置１００で発生する熱を放熱するため中空（筒状）のヒートシンク３０、口金１０とヒートシンク３０とを連結するとともに両者を電気的に絶縁する円筒状の絶縁部材２０、ヒートシンク３０に後述する光源としてのＬＥＤモジュールを保持するための略円板状の光源保持体４０、略半球殻のカバー５０などを備える。
【００１７】
以下、図２～図４に従って具体的に説明する。口金１０は、例えば、口金規格がＥ２６のソケットであり中空部１１を有する。口金１０の周囲には、ねじ山を設けてある。なお、口金規格はＥ２６以外のものでもよく、例えば、Ｅ１７等の他の口金規格でもよい。
【００１８】
絶縁部材２０は、円筒状であって、例えば、ポリブチレンテレフタレート（以下、ＰＢＴと称する）樹脂製であり、耐熱性、耐薬品性、電気特性（絶縁性）、寸法安定性、成形性、難燃性などに優れている。なお、材質は、ＰＢＴ樹脂に限定されるものではなく、ＡＢＳ樹脂等の電気絶縁性を有する樹脂であればよい。
【００１９】
絶縁部材２０の口金側には、口金１０に内設される円筒状の接続部２４を有する。接続部２４には、口金１０の内周面にねじ山が形成された雌ねじにねじ込んで螺合する雄ねじのねじ山２４１を接続部２４の外周に形成してある。これにより、口金１０と絶縁部材２０とは螺合させるだけで取り付けることができるので、ネジを用いる必要がなく組み立て作業を簡略化することができる。なお、接続部２４の口金１０への接続方法は、ねじ山２４１を口金内部に形成した雌ねじに螺合する方法に限定されず、口金１０の内壁に設けた切欠部に接続部２４に形成したツメ状の係止部を係止させて接続する方法などであってもよい。
【００２０】
また、絶縁部材２０の接続部２４には、２箇所に開口部２５を形成してある。本実施の形態では、２つの開口部２５は対向した位置関係となるべく接続部２４の周囲２箇所に設けられる。これにより、接続部２４の内部は、開口部２５において接続部２４自身で遮られることなく直接口金１０で覆われる。なお、図２の例では、開口部２５は矩形状であって切欠状をなすが、形状等はこれに限定されるものではない。例えば、切欠状ではなく、複数の孔を多数形成してもよい。なお、開口部２５の数は、本実施の形態のように接続部２４に２箇所設ける構成に限らず１箇所に設けてもよいし３箇所以上の複数箇所に設けてもよい。要するに接続部２４の内部が直接口金１０で覆われる部分が存在すればよい。
【００２１】
絶縁部材２０のヒートシンク側には、ヒートシンク３０の開放部３５に内挿される内挿部２１を有する。内挿部２１には、ヒートシンク３０の固定片３６に嵌合する嵌合部２２を有する。すなわち、固定片３６に嵌合部２２を嵌合させるだけで、ヒートシンク３０と絶縁部材２０とを取り付けることができるので、ネジを用いる必要がなく組み立て作業を簡略化することができる。
【００２２】
絶縁部材２０は、内周面に電源部８０の電源基板８１を挟持する挟持部２６を有する。挟持部２６は、絶縁部材２０の内周面に対向して口金１０側からヒートシンク３０側の方向に２箇所設けられた直線状の溝である。２箇所の溝は、夫々絶縁部材２０の内周面にお

いて口金１０側からヒートシンク３０側の方向に設けられた２つの直線状の凸部の間に形成される。挟持部２６に、略矩形状の電源基板８１の長手方向に沿った縁辺を嵌合させることにより、電源基板８１を挟持することができる。電源基板８１の縁辺を挟持部２６で挟持させるだけで、電源基板８１を絶縁部材２０に固定することができ、電源基板８１の取り付けのためにネジを用いる必要がなく組み立て作業を簡略化することができる。なお、挟持部２６は、上述の２つの凸部による形成に限定されず、絶縁部材２０の内周面に直線状の凹部からなる溝を削成してもよい。

【００２３】

電源基板８１の長手方向の縁辺の中途部には段差部８１１を設けてある。電源基板８１を挟持部２６に挿入した際に、段差部８１１が内挿部２１の端部に当接する。これにより、電源基板８１の段差部８１１が内挿部２１の端部に当節した位置よりも奥に、電源基板８１が絶縁部材２０の内部に挿入されることを規制するので、電源基板８１の位置決めを容易に行うことができる。本実施の形態では、電源基板８１の絶縁部材２０に挿入する側の端部が接続部２４の端部とほぼ一致するように絶縁部材２０への電源基板８１の取り付け位置を決定することができる。これにより、電源部８０の一部が絶縁部材２０の内側に配置される。

【００２４】

電源部８０は、ＬＥＤモジュール６０に電力を供給する。電源部８０は、電源基板８１に複数の電気部品（電子部品も含む）８２を実装してある。なお、電源部８０の回路構成は後述する。

【００２５】

本実施の形態の照明装置１００の光源であるＬＥＤモジュール６０は、矩形状の基体６１と、基体６１上に搭載された発光部としてのＬＥＤ６２を備える。ＬＥＤモジュール６０は、例えば、セラミック基板の基体６１に複数（例えば、３０個、４０個など）の白色光を発光するＬＥＤチップからなるＬＥＤ６２を格子状に配置して複数のＬＥＤ６２を、蛍光体を含む樹脂で封止した所謂チップオンボード方式のＬＥＤモジュールである。なお、ＬＥＤ６２は、白色ＬＥＤに限定されず、電球色ＬＥＤでもよく、あるいは白色ＬＥＤと電球色ＬＥＤとを混在させてもよい。白色ＬＥＤと電球色ＬＥＤを混在させた場合には、各ＬＥＤの点灯状態を制御することにより、発光色を白色と電球色との間で変化させることができる。

【００２６】

なお、本発明に係る照明装置の光源は、前述のＬＥＤモジュール６０のような光源の基体としてのセラミック基板に光源の発光部としての複数のＬＥＤチップを格子状に配置して複数のＬＥＤチップを蛍光体を含む樹脂で封止したチップオンボード方式のＬＥＤモジュールに限定されず、前述の基体として導体パターンが形成されたガラスエポキシ製等のプリント基板を用いてもよいし、発光部としてＬＥＤチップとＬＥＤチップを封止する封止樹脂と入力端子及び出力端子とを備えてなる所謂表面実装型のＬＥＤを用いてもよい。

【００２７】

ヒートシンク３０は、例えば、アルミニウムなどの熱伝導性に優れた金属製であって中空の筒状をなす。ヒートシンク３０は、例えば、プレス加工により作製しており、ヒートシンク３０の肉厚を薄くして軽量化を図ることができる。ヒートシンク３０は、一端側にＬＥＤモジュール６０を装着する装着面３４を有し、他端側には内挿部２１をヒートシンクの中空部に内挿する円形状の開放部３５を有する。なお、ヒートシンク３０の作製の方法はプレス加工に限らず、ダイカスト加工であってもよい。

【００２８】

装着面３４とＬＥＤモジュール６０との間には、ＬＥＤモジュール６０（基体６１）の寸法より大きい放熱シート７０を配置してある。本実施の形態では、一例として、放熱シート７０をＬＥＤモジュールの基体６１の寸法より大きくすることで、放熱シート７０を、ＬＥＤモジュール６０の電極とヒートシンク３０との沿面距離が約３ｍｍとなる寸法となるようにしている。放熱シート７０の材質は、例えば、シリコーンゲルとすることがで

きる。放熱シート７０を基体６１とヒートシンク３０との間に密着させることにより、ＬＥＤモジュール６０で発生した熱をヒートシンク３０へ伝えることができ、ヒートシンク３０で効率良く放熱することができる。

【００２９】

また、基体６１の寸法より大きい放熱シート７０を設けることにより、基体６１の端部から放熱シート７０の端部までの距離を長くすることができるので、ＬＥＤモジュール６０の電極とヒートシンク３０との沿面距離を長くすることができ、絶縁耐圧の向上、各種規格で定められた絶縁距離（空間距離）を十分に確保することができる。なお、放熱シート７０の寸法は、上述のように沿面距離が約３ｍｍとなる寸法に限定されずＬＥＤモジュール６０の電極とヒートシンク３０との絶縁距離が十分確保できる寸法であればよい。

【００３０】

装着面３４の中央付近には、ＬＥＤモジュール６０と嵌合して位置決めする嵌合部である凹部３３を形成してある。凹部３３は、ＬＥＤモジュール６０の基体６１の形状に合わせた矩形状に形成してある。具体的には、凹部３３の矩形の寸法を基体６１よりわずかに大きくすることで基体６１を嵌合可能にしてある。これにより、凹部３３に基体６１を嵌合することでＬＥＤモジュール６０を所定の位置に確実に取り付けることができ、位置決めを簡単に行うことができ取り付け作業性が向上する。

【００３１】

装着面３４には、ＬＥＤモジュール６０の基体６１の表面に設けられた電極に接続される配線（電線又は配線用フレキシブル基板など）を挿通してヒートシンク３０内に収容される電源部８０に導くための貫通部３１を設けてある。

【００３２】

また、装着面３４には、光源保持体４０に設けられた係止部４４を係止するための係止孔３２を３個形成してある。係止孔３２の数は、３個に限定されるものではなく、２個、あるいは４個以上の複数個形成してもよい。

【００３３】

光源保持体４０は、円板状をなし、例えば、ポリカーボネート樹脂製である。光源保持体４０は、ヒートシンク３０に係止することにより、光源保持体４０でＬＥＤモジュール６０をヒートシンク３０に保持して装着する。つまり、光源保持体４０は、ヒートシンク３０にＬＥＤ６０を保持すべく係止部４４を係止孔３２に係止することで、ヒートシンク３０に取り付けられる。これにより、ＬＥＤモジュール６０をヒートシンク３０に取り付けるためのネジが不要となり、部品点数の削減が可能となる。また、本実施の形態によれば、光源保持体４０をヒートシンク３０に係止させて取り付けるだけでＬＥＤモジュール６０の取り付け作業を行うことが可能であるので、従来技術のように複数のネジを夫々対応するネジ孔に螺着するという作業をする必要がなく、ＬＥＤモジュール６０の取り付け作業が簡単になり作業性が従来よりも向上する。

【００３４】

より具体的には、光源保持体４０は、ヒートシンク３０の装着面３４上に形成された係止孔３２に係止する係止部４４を備える。係止部４４を係止孔３２に係止させることにより、ネジを用いることなくＬＥＤモジュール６０をヒートシンク３０に取り付けることができ、部品点数の削減とＬＥＤモジュール６０の取り付け作業が簡単になり作業性が従来よりも向上する。すなわち、係止部４４を係止孔３２に係止することで光源保持体４０をヒートシンク３０で係止してＬＥＤモジュール６０をヒートシンク３０にネジを用いることなく装着することができ、さらに光源保持体４０を取り付けると同時にＬＥＤモジュール６０をヒートシンク３０との間に保持することができるので、ＬＥＤモジュール６０の取り付け作業を容易にし、組み立て作業を簡略化することができる。

【００３５】

また、光源保持体４０は、中央付近にＬＥＤモジュール６０と嵌合してＬＥＤモジュール６０を位置決めする嵌合部としての嵌合孔４１を備える。嵌合孔４１は、基体６１と略同寸法であって基体６１と嵌合することでＬＥＤモジュール６０を位置決めする。ＬＥＤ

モジュール６０の基体６１を光源保持体４０の嵌合孔４１に嵌合させて、ＬＥＤモジュール６０をヒートシンク３０に装着して保持することができるので、ＬＥＤモジュール６０を所定の位置に確実に取り付けることができ、位置決めを簡単に行うことができ取り付け作業性が向上する。

【００３６】

さらに、嵌合孔４１はＬＥＤモジュール６０の位置決めをすると共に、ＬＥＤモジュール６０の周囲を嵌合孔４１の内周部で取り付け位置を固定する。これにより、ＬＥＤモジュール６０が光源保持体４０に対して平行方向に移動してずれることを防ぐことが可能となる。

【００３７】

光源保持体４０は、嵌合孔４１の周縁の一部に突起部４２を備える。そして、基体６１の一部を突起部４２とヒートシンク３０との間に配置する。すなわち、光源保持体４０の嵌合孔４１に嵌合したＬＥＤモジュール６０は、基体６１がヒートシンク３０と突起部４２との間に挟まれることで保持されるので、ネジを用いることなく、確実にヒートシンク３０に装着することができる。

【００３８】

すなわち、突起部４２はヒートシンク３０との間で基体６１を挟持することで光源を保持するので、ＬＥＤモジュール６０の光源保持体４０に対して垂直方向に移動することを防ぎ、取り付け位置を固定する。したがって、突起部４２によってＬＥＤモジュール６０が光源保持体４０の嵌合孔４１からから脱落してしまうことを防ぐことができる。

【００３９】

また、基体６１及び嵌合孔４１は、矩形状をなし、突起部４２を、嵌合孔４１の対角線上の対向する角部近傍の２箇所にそれぞれ設けてある。これにより、ＬＥＤモジュール６０の基体６１の対角線上の角部近傍でバランスよく基体６１をヒートシンク３０と突起部４２とで挟むので、ネジを用いることなく、確実にヒートシンク３０に装着して保持することができる。

【００４０】

なお、突起部４２の数は前述のように２個に限定されるものではなく、１個でも３個以上の複数個でもよい。例えば、突起部４２を嵌合孔４１の角部の４箇所に設けることで、ＬＥＤモジュール６０の四隅をヒートシンク３０との間で挟持するので、より安定的にＬＥＤモジュール６０をヒートシンク３０との間で保持し、脱落する虞を低減することが可能となる。また、突起部４２の平面視形状は矩形状に限定されるものではなく、ＬＥＤモジュール６０をヒートシンク３０との間で挟み込むことができれば、どのような形状であってもよい。また、突起部４２の位置は、対角線上の角部近傍に限定されるものではなく、嵌合孔４１の対向する辺縁に設けることもできる。

【００４１】

上記のように光源保持体４０は、ＬＥＤ６２が搭載されていない基体６１の周縁部を突起部４２とヒートシンク３０の間で保持することで、ＬＥＤモジュール６０を保持している。これにより、光源保持体４０は、ＬＥＤ６２を覆わず露出した状態で、基体６１にてＬＥＤモジュール６０を保持することでＬＥＤ６２からの光を取出す光取出し部としても機能する嵌合孔４１を形成している。従って、光源保持体４０は、ヒートシンク３０との間にＬＥＤモジュール６０を挟んで保持してもＬＥＤモジュール６０からの光を取出す光取出し部である嵌合孔４１を形成して、嵌合孔４１から光を取出して照明することが可能となる。

【００４２】

ヒートシンク３０は、ＬＥＤモジュール６０の基体６１上の電極に接続された配線を挿通する貫通部３１を有する。また、光源保持体４０は、貫通部３１に嵌挿する嵌挿部４３を有する。そして、嵌挿部４３に前述の配線を挿通する挿通孔４３１を形成してある。すなわち、ＬＥＤモジュール６０の基体６１上の電極に接続された配線は、嵌挿部４３に形成された挿通孔４３１を挿通してヒートシンク３０内部に導くことができるので、基体６

１の発光部側に電極を設けたＬＥＤモジュール６０の配線を容易にすることができる。

【００４３】

また、嵌挿部４３はヒートシンク３０の貫通部３１に嵌挿されるので、電線又は配線基板などの配線がヒートシンク３０の貫通部３１の周縁に存在する、例えば、金属製のバリ、角又はエッジなどに直接接触することがなく樹脂製の光源保持体４０の嵌挿部４３で保護される。つまり、嵌挿部４３は貫通部３１に挿通した配線がヒートシンク３０のバリ、角又はエッジ等で損傷するのを保護する保護部として機能し、前述の配線が破損することを防止することができる。

【００４４】

光源保持体４０は、例えば、酸化チタンなどの白色顔料を配合した光反射性の合成樹脂製である。白色顔料を配合した合成樹脂製の光源保持体４０を備えることにより、反射膜の形成あるいは反射シートを設ける必要がなく、部品点数を削減することができ、組み立て作業性を向上させることができる。また、反射率が９０～９５％程度の高反射率を得ることができるので、カバー５０の内部で反射して光源保持体４０側に戻ってきた光を、再度反射部を兼ねる光源保持体４０で反射させて照明装置１００の発光効率を向上させることができる。すなわち、光源保持体４０は、光源を保持する機能と、カバー５０から反射してきた光を反射する反射部としての機能とを兼ねるため、別途反射部を設ける必要をなくし部品点数の削減に寄与する。光源保持体４０の材料には、例えば、住友ダウ製の「ＬＲ８０３１Ｖ」などを用いることができ、この場合には反射率は約９５％程度となる。

【００４５】

なお、光源保持体４０を前述のように反射部としても機能させるためには、光源保持体４０を光反射性の合成樹脂製とする構成に限らず、前述の反射膜や反射シートを光源保持体４０の表面に設ける構成であってもかまわない。但し、光源保持体４０全体を光反射性の合成樹脂製とすることで、反射膜や反射シートを設ける構成に比べ劣化や磨耗による反射機能の低下の虞が低減する点で有利である。

【００４６】

光源保持体４０は、カバー５０との当接面に凹部４５を有する。

【００４７】

カバー５０は、例えば、乳白色のポリカーボネート樹脂製であって、光源保持体４０との当接面に凹部４５に嵌合する突起部５１を有する。凹部４５に突起部５１を嵌合させるだけで、光源保持体４０とカバー５０とを取り付けることができるので、ネジを用いる必要がなく組み立て作業を簡略化することができる。凹部４５に突起部51嵌合することで、カバー５０の位置決めを行えるとともに、カバー５０が光源保持体４０に対して回転することを防止することができる。

【００４８】

図５はヒートシンク３０の装着面側の平面図である。図５の例では、装着面３４上にＬＥＤモジュール６０及び放熱シート７０を装着した様子を示し、光源保持体４０は未着の状態を示す。

【００４９】

ＬＥＤモジュール６０の基体６１上の電極６１１に接続された配線５は、嵌挿部４３に形成された挿通孔４３１に挿通され（図５の例では不図示）、ヒートシンク３０の貫通部３１を通じてヒートシンク３０内部に導くことができるので、基体６１の発光部側に電極６１１を設けたＬＥＤモジュール６０を容易に取り付けることができる。また、嵌挿部４３はヒートシンク３０の貫通部３１に嵌挿されるので、電線又は配線用フレキシブル基板などの配線５がヒートシンク３０の貫通部３１の、例えば、金属製のバリ、角又はエッジなどに直接接触することがなく樹脂製の光源保持体４０の嵌挿部４３で保護されるので、貫通部３１で破損することを防止することができる。すなわち、嵌挿部４３は貫通部３１から配線５を保護する保護部である。

【００５０】

図６は光源保持体４０のカバー側から見た斜視図であり、図７は光源保持体４０のヒー

トシンク側から見た斜視図である。光源保持体４０は、中央付近に基体６１と略同寸法であって基体６１が嵌合する嵌合孔４１を備える。ＬＥＤモジュール６０の基体６１を光源保持体４０の嵌合孔４１に嵌合させて、ＬＥＤモジュール６０をヒートシンク３０に装着することができるので、ＬＥＤモジュール６０を所定の位置に確実に取り付けることができ、位置合わせを簡単に行うことができ取り付け作業性が向上する。

【００５１】

また、嵌合孔４１の周縁の一部に突起部４２を備える。そして、基体６１の一部を突起部４２とヒートシンク３０との間に配置することができる。すなわち、光源保持体４０の嵌合孔４１に嵌合したＬＥＤモジュール６０は、基体６１がヒートシンク３０と突起部４２との間に挟まれることで保持されるので、ネジを用いることなく、確実にヒートシンク３０に装着することができる。

【００５２】

また、図６等で示す本実施の形態の例では、嵌合孔４１及び突起部４２を設けることでＬＥＤモジュール６０が光源保持体４０に対して平行及び垂直方向に動いてずれることを防止し、取り付け位置を固定する構成であるが、嵌合孔４１又は突起部４２を設けない構成とすることもできる。その場合の構成は、例えば、基体６１の一部を、光源保持体４０でヒートシンク３０に押圧することでＬＥＤモジュール６０を保持することができる。つまり、ＬＥＤモジュール６０を押圧し、ヒートシンク３０又は光源保持体４０との静止摩擦力によって、ＬＥＤモジュール６０が光源保持体４０に対して平行方向に移動することを防ぐことができる。

【００５３】

また、光源保持体４０を構成する部材の点数は本実施の形態のような１つに限らず、複数であってもよい。例えば、２つの部材からなる光源保持体が夫々基体６１の両端２箇所をヒートシンク３０との間で保持する構成にすることも可能である。

【００５４】

本実施の形態のように、特に発光部を搭載する光源の基体がセラミック製である場合、基体を直接ネジで固定すると、ネジを取り付けた部分に応力が集中し基体が破損する虞がある。本願に係る照明装置では、基体がセラミック製である場合でも、基体６１を光源保持体４０にてヒートシンク３０との間で基体に圧力をかけることなく嵌合孔４１及び突起部４２により光源モジュール６０の周囲を拘束するだけで保持することが可能であるので、基体に設けられたネジ孔にネジを締め付けることにより前記ネジ孔に応力が集中して基体が破損するという虞を低減することができる。

【００５５】

また、セラミック製の前記光源の基体に直接ネジ孔を設けて該ネジ孔にネジを螺合してヒートシンクに光源を固定する場合、セラミックのような脆性破壊を起こしやすい材料ではネジ孔の加工精度が悪く、ネジ孔を加工しにくいという問題がある。しかし本実施の形態の光源保持体４０で光源をヒートシンク３０に保持する構成であれば、基体にネジ孔を設ける必要がなく、容易に光源をヒートシンク３０に取り付けることが可能である。

【００５６】

嵌挿部４３は、ほぼ直方体状をなし、上面４６側には、上面４６と交差する方向に挿通孔４３１を形成してあり、下面４７側には、下面４７と平行に挿通孔４３１を形成してある。嵌挿部４３の下面４７から突出した部分は、ヒートシンク３０の貫通部３１に嵌挿される。当該突出した部分の寸法は、ヒートシンク３０の装着面３４の板厚と同等若しくは大きくしてある。挿通孔４３１の連通方向を、光源保持体４０の上面４６側と下面４７側との間で略９０度に曲がるようにすることで、配線ルートに沿って配線５を導くことができ、配線５に不要な応力等がかかることを抑制することができる。

【００５７】

係止部４４の縦断面は、略Ｌ字状をなし、板厚の薄いばね部４４１と、板厚の厚い止め部４４２とで構成される。止め部４４２は、先端に向かって板厚が薄くなるようテーパ状をなし、係止部４４が係止孔３２に入り易くなるようにしてある。係止部４４を係止孔３

２に挿入する際、ばね部４４１の付勢力に反して、係止部４４が外側に徐々に広がるようになり、止め部４４２が係止孔３２を完全に挿通した後は、ばね部４４１の付勢力で元の形状に戻り、止め部４４２が係止孔３２の周辺部に引っかかり、光源保持体４０が確実にヒートシンク３０に係止される。

【００５８】

なお、本実施の形態のばね部４４１及び止め部４４２をヒートシンク３０に形成し、止め部４４２が係止する係止孔３２を光源保持体４０に形成して、光源保持体４０をヒートシンク３０に係止することも可能である。

【００５９】

図８はカバー５０の一部断面図である。カバー５０は、中空のドーム状をなし、光源保持体４０と当接する円周部５２の、例えば、３箇所に光源保持体４０との当接面に凹部４５に嵌合する突起部５１を有する。光源保持体４０の凹部４５に突起部５１を嵌合させるだけで、光源保持体４０とカバー５０とを取り付けることができるので、ネジを用いる必要がなく組み立て作業を簡略化することができる。

【００６０】

図９はヒートシンク３０の開放部３５側の斜視図である。ヒートシンク３０は、開放部３５に周設された固定片３６を有する。固定片３６は、開放部３５の回りにヒートシンク３０の内側に向かって立設された環状の部材である。また、固定片３６の一部には、切欠部３７を形成してある。

【００６１】

なお、図９等の例では、不図示であるが、放熱効果を高めるために、ヒートシンク３０の表面に凹凸を形成して、表面積を増加して外気との接触面積を増加させることができる。凹凸の模様は適宜設定することができる。

【００６２】

図１０は絶縁部材２０のヒートシンク側から見た斜視図であり、図１１は絶縁部材２０の口金側から見た斜視図である。内挿部２１の外周の一部には、切欠部３７と略同寸法であって矩形状の位置決め部２３を形成してある。絶縁部材２０にヒートシンク３０を装着する場合に、内挿部２１を開放部３５に挿入する際、位置決め部２３と切欠部３７の位置を合わせることにより、内挿部２１が開放部３５内で自由に回転することを防止でき、確実に位置決めを行うことができる。

【００６３】

嵌合部２２の縦断面は、略Ｌ字状をなし、板厚の薄いばね部２２１と、板厚の厚い止め部２２２とで構成される。止め部２２２は、先端に向かって板厚が薄くなるようテーパ状をなし、嵌合部２２が固定片３６に嵌合し易くなるようにしてある。嵌合部２２を固定片３６に嵌合する際、ばね部２２１の付勢力に反して、嵌合部２２が内側に徐々に狭まるようになり、止め部２２２が固定片３６の周端部を超えた後は、ばね部２２１の付勢力で元の形状に戻り、止め部２２２が固定片３６の周端部に引っかかり、絶縁部材２０が確実にヒートシンク３０に装着される。

【００６４】

図１２は電源部８０の回路構成の一例を示すブロック図である。電源部８０は、商用電源などから侵入してくるノイズを除去するためのノイズフィルタ回路８２１、交流電圧を整流して直流電圧に変換する整流回路８２２、整流回路８２２から出力された直流電圧を所要の直流電圧に変換するＤＣ／ＤＣコンバータ８２３、ＤＣ／ＤＣコンバータ８２３から出力された直流電圧に対してパルス幅変調を行うことによりＬＥＤモジュール６０に供給する電流（電力）を制御するＰＷＭ回路８２４、電源部８０の制御を行う制御用マイクロコンピュータ８２５などを備えている。上述の各部は、電気部品８２で構成される。

【００６５】

電源部８０は、発熱部品を含む。発熱部品は、例えば、整流回路８２２内の整流素子、ＤＣ／ＤＣコンバータ８２３内のスイッチング素子（ＦＥＴ、トランジスタ）、ＰＷＭ回路８２４内のスイッチング素子（ＦＥＴ、トランジスタ）などである。

【００６６】
図１３は電源部８０の配置例を示す要部側面図である。図１３では、絶縁部材２０に電源部８０の電源基板８１を装着した状態を示す。また、説明の便宜上、口金１０は外した状態としている。
【００６７】
図１３に示すように、円筒状の絶縁部材２０は、口金１０側に口金１０に内設される円筒状の接続部２４を有し、接続部２４は、開口部２５を形成してある。電源部８０の一部を接続部２４の内側に配置してある。すなわち、電源部８０の一部が開口部２５に対向させた状態で口金１０の中空部に収容されている。接続部２４に開口部２５を設け、接続部２４の内側に電源部８０の一部を開口部２５に対向させて配置してあるので、電源部８０の一部は、絶縁部材２０（接続部２４）で遮られることなく口金１０の内側に配置されている。これにより、電源部８０で発生した熱は、接続部２４で遮られることなく開口部２５を介して口金１０に伝導し、口金１０を介して外部へ放熱することができ、電源部８０で発生する熱を効率良く放熱することができる。なお、本実施の形態では、電源部８０の一部を口金１０の中空部に収容しているが、電源部８０全部を前記中空部に収容してもよく、電源部８０の少なくとも一部が前記中空部に収容されていればよい。
【００６８】
また、電源部８０の一部として、発熱部品、例えば、整流回路８２２、ＰＷＭ回路８２４などの整流素子又はスイッチング素子（ＦＥＴ、トランジスタ）などの少なくとも１つを口金側に配置し、開口部２５に対向させることにより、発熱量の大きい発熱部品を接続部２４の周壁で遮られることなく口金１０に近接させることができる。これにより発熱部品から口金１０へ開口部２５を介して熱が伝わり易くなり、熱伝導の効率を高めることが可能となるので、発熱部品で発生した熱を口金１０から外部へ効率的に放熱することができる。
【００６９】
また、接続部２４に開口部２５を設けることで、開口部２５を通じて口金１０の内側に密着し、電源部８０の一部を覆うように接続部２４内に充填された樹脂製の熱伝導部材２８を備えることができる。開口部２５によって口金１０と口金１０の中空部に収容される電源部８０の一部とが接続部２４で遮られることなく対向するので、開口部２５を間に介して直接口金１０と電源部８０の一部とを熱伝導部材２８で熱的に接続することが可能となる。従って、開口部２５を形成することで、熱伝導部材２８を容易に電源部８０と口金１０とを熱的に接続した状態で接続部２４内に設けることが可能となる。
【００７０】
熱伝導部材２８は、例えば、シリコーンゲルなどの放熱パテでもよく、あるいは、ポリウレタンなどのポッティング材でもよい。放熱パテは、比較的粘性が大きいので、開口部２５の開口面積を大きくした方が、放熱パテが口金１０の内側に密着しやすい。また、ポッティング材は、比較的粘性が小さいので、開口部２５として多数の孔を設けることで、各孔からポッティング材を口金１０の内側に密着させることができる。すなわち、熱伝導部材２８は電源部８０と口金１０とを熱的に接続すべく、接続部２４内に設けることができる熱伝導の良好な樹脂であればよい。
【００７１】
電源部８０の一部（発熱部品など）を覆う熱伝導部材２８は、開口部２５を通じて直接口金１０に密着するので、熱伝導部材２８を介して電源部８０で発生した熱を口金１０から外部へ放熱することができる。
【００７２】
なお、本実施の形態では、熱伝導部材２８は、接続部２４内全体に充填されているが、発熱部品等の電源部８０の一部と口金１０を熱的に接続していれば、接続部２４内に部分的に設けられるようにしてもよい。また、本実施の形態では、発熱部品は、開口部２５に対向させているが、発熱部品を開口部２５に対向させず口金１０側に配置するのみの構成であってもよい。つまり、開口部２５を通じて発熱部品と口金１０とを熱伝導部材２８で

熱的に接続可能であれば、発熱部品を開口部２５に対向させなくてもよい。但し、発熱部品を開口部２５に対向させる方が、発熱部品が接続部２４で遮られることがなく熱伝導部材２８で口金１０と発熱部品とを熱的に接続することが容易になる点で好ましい。

【００７３】

また、電源基板８１の一部を接続部２４内に配置しているので、ヒートシンク３０内に収容される電源基板８１の寸法を短くすることができ、ヒートシンク３０の長さ（高さ）寸法を小さくすることができ、照明装置１００の小型化を図ることができる。

【００７４】

なお、本実施の形態では、図１１等に示すように開口部２５を２箇所設ける構成であるが、開口部２５は１箇所に設ける構成でもよい。開口部２５を２箇所設ける場合には、電源基板８１を両面実装タイプとして、電源基板の両面に実装された発熱部品からの熱を口金１０に熱伝導部材２８で伝導することができ、一層放熱効果を高めることができる。

【００７５】

上述の実施の形態では、電球型の照明装置について説明したが、照明装置の形状は電球型に限定されるものでなく、埋め込式照明装置（所謂ダウンライト）等他の形状の照明装置であってもよい。また、光源としてＬＥＤモジュールを備える照明装置について説明したが、光源はＬＥＤモジュールに限定されるものではなく、面発光を有する発光素子であれば、ＥＬ（Electro Luminescence）などでもよい。

【００７６】

上述の実施の形態では、装着面３４に光源としてのＬＥＤモジュール６０を１つ装着する構成であったが、これに限定されるものではなく、複数のＬＥＤモジュールを円周状、格子状、あるいは直線状に配置するものでもよい。この場合には、ＬＥＤモジュールの数に応じて、ＬＥＤモジュールを嵌合させる嵌合孔を設けた光源保持体で複数のＬＥＤモジュールをヒートシンクに保持すればよい。

【００７７】

また、上述したチップオンボード方式以外の光源である、基体としてのプリント基板に発光部としての表面実装型ＬＥＤを実装した光源であれば、発光部の数に応じた数の嵌合孔が形成された光源保持体で、発光部である複数の表面実装型ＬＥＤを嵌合孔に夫々嵌合させて光源をヒートシンクに保持する構成とすることが可能である。

【００７８】

上述の実施の形態では、カバー５０と光源保持体４０、光源保持体４０とヒートシンク３０、ヒートシンク３０と絶縁部材２０、絶縁部材と口金１０等のいずれも簡単に嵌め込むだけで装着することができ、ネジを一切不要とするので組み立て作業の作業性が従来に比べて向上する。なお、強度を補強する目的で、カバー５０と光源保持体４０、光源保持体４０とヒートシンク３０、ヒートシンク３０と絶縁部材２０、絶縁部材と口金１０等の装着時に接着剤を用いることもできる。

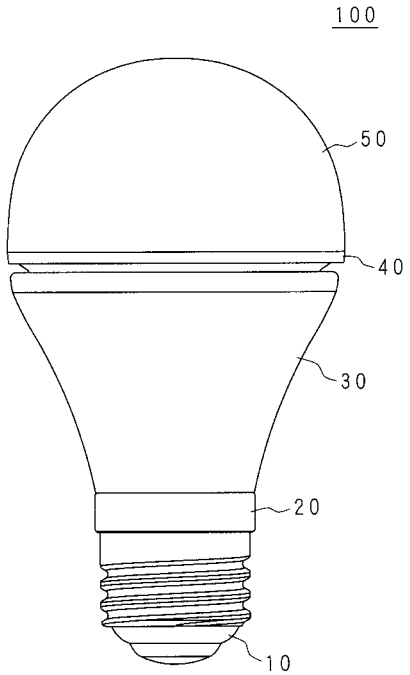
【符号の説明】

【００７９】

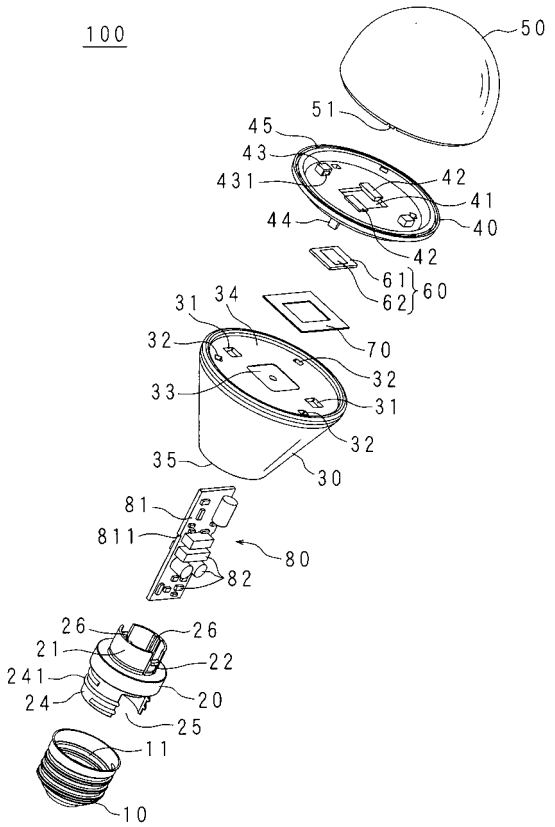
１０　口金
１１　中空部
２０　絶縁部材
２１　内挿部
２２　嵌合部
２３　位置決め部
２４　接続部
２５　開口部
２６　挟持部
２８　熱伝導部材
３０　ヒートシンク
３１　貫通部

３２　係止孔
３３　凹部
３４　装着面
３５　開放部
３６　固定片
４０　光源保持体
４１　嵌合孔
４２　突起部
４３　嵌挿部
４３１　挿通孔
４４　係止部
４５　凹部
５０　カバー
５１　突起部
６０　ＬＥＤモジュール（光源）
６１　基体
６２　ＬＥＤ
７０　放熱シート
８０　電源部
８１　電源基板
８２　電気部品
８２２　整流回路
８２３　ＤＣ／ＤＣコンバータ
８２４　ＰＷＭ回路

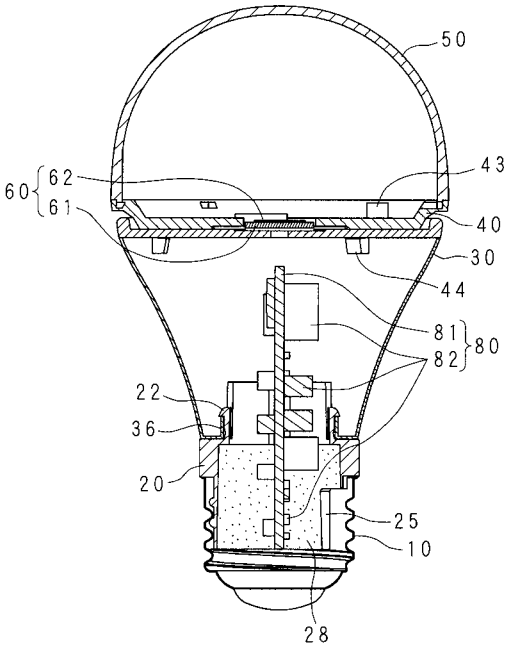
【図１】



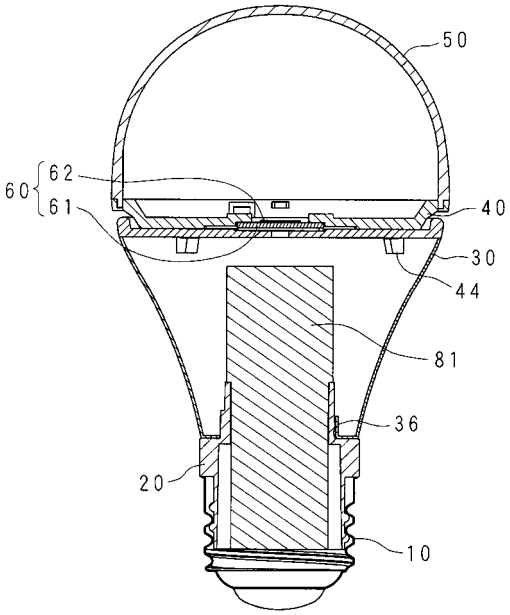
【図２】



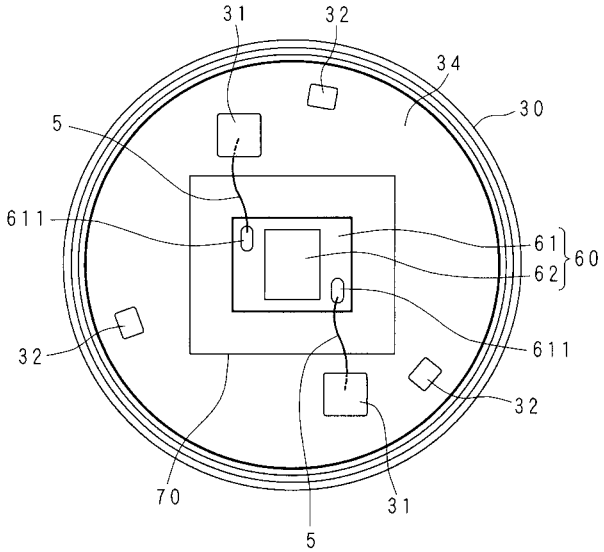
【図３】


50
60
62
61
43
40
30
44
81
82
80
22
36
20
25
10
28

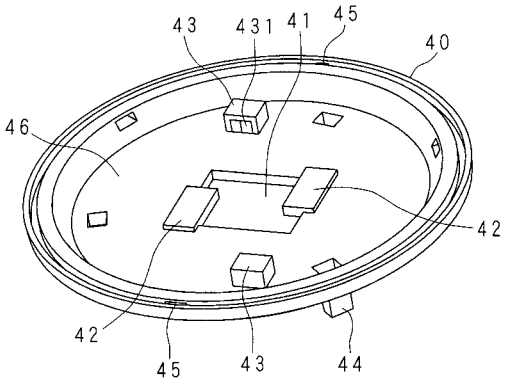
【図４】


50
60
62
61
40
30
44
81
36
20
10

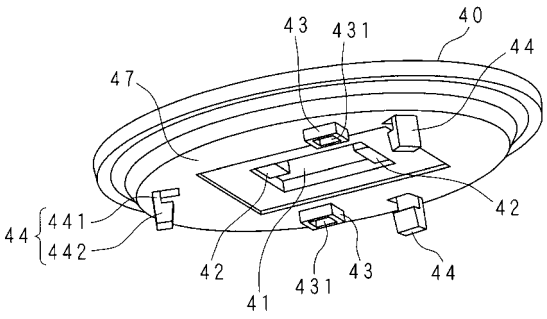
【図５】


31
32
34
30
5
611
61
62
60
32
70
31
5
611
32

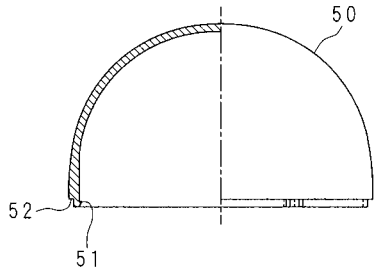
【図６】


43
431
41
45
40
46
42
42
45
43
44

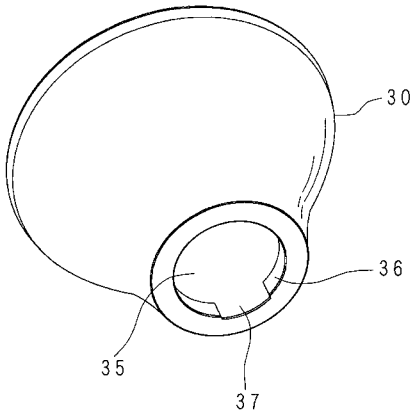
【図７】


43
431
40
44
47
42
44
441
442
42
41
431
43
44

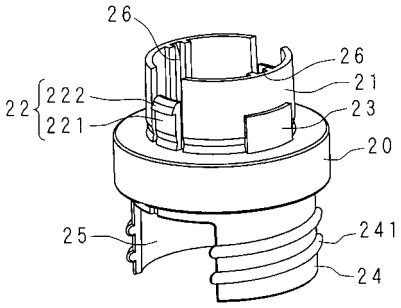
【図８】



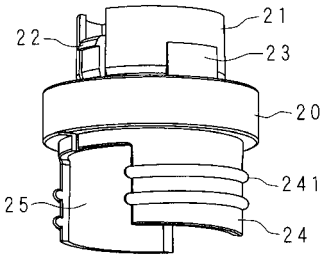
【図９】



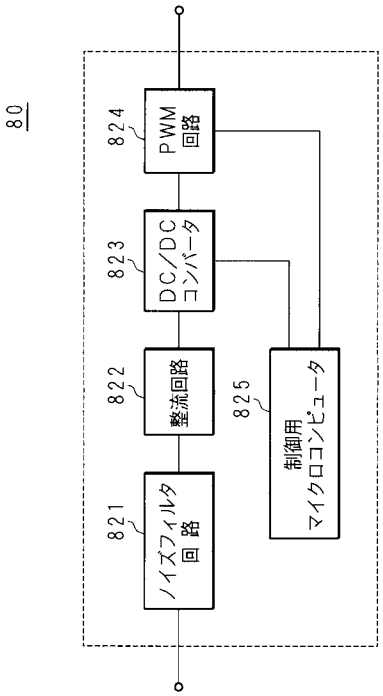
【図１０】



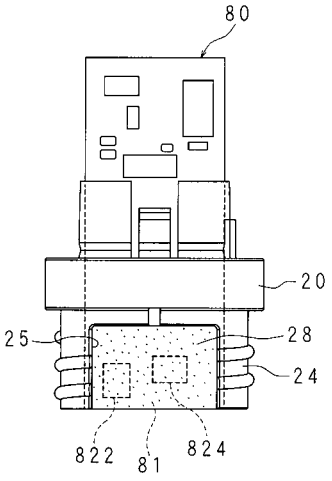
【図１１】



【図１２】



【図１３】



【手続補正書】
【提出日】平成23年7月14日(2011.7.14)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００７】
本発明に係る照明装置は、セラミック製基体に発光部を搭載した光源と、該光源からの熱を放熱するヒートシンクと、前記光源を覆うカバーと、口金と、該口金と前記ヒートシンクとの間にある絶縁部材とを備える照明装置において、前記光源からの光を取り出す光取出し部と、該光取出し部の周縁の一部に設けられ前記光源を前記ヒートシンクとの間で挟持して保持する突起部と、前記ヒートシンクに係止する係止部と、前記ヒートシンクに設けられた貫通部に嵌挿して配線を挿通する挿通部とを有する樹脂製の光源保持体を備え、前記カバーは、前記光源保持体又は前記ヒートシンクに嵌合して係止する嵌合部を備え、前記絶縁部材は、一端側に前記ヒートシンクに係止する係止部を有し、他端側に前記口金に螺合又は係止する接続部を有することを特徴とする。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
本発明にあっては、光源からの光を取り出す光取出し部と、光取出し部の周縁の一部に設けられ光源をヒートシンクとの間で挟持して保持する突起部と、ヒートシンクに係止する係止部と、ヒートシンクに設けられた貫通部に嵌挿して配線を挿通する挿通部とを有する樹脂製の光源保持体を備え、カバーは、光源保持体又はヒートシンクに嵌合して係止する嵌合部を備え、絶縁部材は、一端側に前記ヒートシンクに係止する係止部を有し、他端側に口金に螺合又は係止する接続部を有する。これにより、カバーと光源保持体、光源保持体とヒートシンク及び光源、ヒートシンクと絶縁部材、絶縁部材と口金のいずれも簡単に嵌め込むだけで装着することができ、ネジを用いる必要がなく組み立て作業を簡略化することができる。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００９】
本発明に係る照明装置は、前記絶縁部材は、前記ヒートシンクに内挿される内挿部を有し、該内挿部は、前記ヒートシンクに係止して前記絶縁部材を位置決めする位置決め部を有することを特徴とする。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
本発明にあっては、絶縁部材は、ヒートシンクに内挿される内挿部を有し、内挿部は、ヒートシンクに係止して絶縁部材を位置決めする位置決め部を有する。位置決め部をヒートシンクに係止することにより絶縁部材をヒートシンクに対して確実に位置決めすること

ができる。
【手続補正５】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
セラミック製基体に発光部を搭載した光源と、該光源からの熱を放熱するヒートシンクと、前記光源を覆うカバーと、口金と、該口金と前記ヒートシンクとの間にある絶縁部材とを備える照明装置において、
前記光源からの光を取り出す光取出し部と、
該光取出し部の周縁の一部に設けられ前記光源を前記ヒートシンクとの間で挟持して保持する突起部と、
前記ヒートシンクに係止する係止部と、
前記ヒートシンクに設けられた貫通部に嵌挿して配線を挿通する挿通部と
を有する樹脂製の光源保持体を備え、
前記カバーは、
前記光源保持体又は前記ヒートシンクに嵌合して係止する嵌合部を備え、
前記絶縁部材は、
一端側に前記ヒートシンクに係止する係止部を有し、
他端側に前記口金に螺合又は係止する接続部を有することを特徴とする照明装置。
【請求項２】
前記絶縁部材は、
前記ヒートシンクに内挿される内挿部を有し、
該内挿部は、
前記ヒートシンクに係止して前記絶縁部材を位置決めする位置決め部を有することを特徴とする請求項１に記載の照明装置。
【請求項３】
前記光源に電力を供給するための電源部を備え、
前記絶縁部材の内部に前記電源部を挟持する挟持部を有することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の照明装置。

フロントページの続き

(72)発明者　山本　昌史
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内

Ｆターム(参考) 3K014 AA01　LA01　LB04
3K243 MA01