(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6288955号
(P6288955)

(45)発行日　平成30年3月7日(2018.3.7)　(24)登録日　平成30年2月16日(2018.2.16)

(51)Int.Cl.		F I		
F21K 9/232	***(2016.01)***	F21K	9/232	
F21K 9/238	***(2016.01)***	F21K	9/238	100
F21V 29/508	***(2015.01)***	F21V	29/508	100
F21V 23/00	***(2015.01)***	F21V	23/00	120
F21Y 115/10	*(2016.01)*	F21Y	115:10	

請求項の数 8　(全 21 頁)

(21)出願番号　特願2013-120694 (P2013-120694)
(22)出願日　平成25年6月7日 (2013.6.7)
(65)公開番号　特開2014-238965 (P2014-238965A)
(43)公開日　平成26年12月18日 (2014.12.18)
審査請求日　平成28年4月19日 (2016.4.19)

(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　100085198
弁理士　小林　久夫
(74)代理人　100098604
弁理士　安島　清
(74)代理人　100087620
弁理士　高梨　範夫
(74)代理人　100125494
弁理士　山東　元希

最終頁に続く

(54)【発明の名称】点灯回路ユニット、照明ランプ、及び、照明装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
筒状の筐体部と、
圧力弁が設けられている電解コンデンサを少なくとも有し、前記筐体部に内包配設される点灯回路と、
前記点灯回路を内包配設した前記筐体部の内部に充填される充填部材と、
前記電解コンデンサの前記圧力弁と前記充填部材とを隔離する隔離部材と、を備え、
前記隔離部材は、
前記電解コンデンサの前記圧力弁が設けられている側の面の周縁部に当接される突当部と、
前記隔離部材の壁面の少なくとも一部を厚くすることで剛性を高めた強化部と、
前記突当部及び前記強化部とは離れて形成され、前記電解コンデンサの筒周部に接合する着接部と、を有し、
前記突当部及び前記強化部はリブ形状として一体に形成されている
ことを特徴とする点灯回路ユニット。
【請求項２】
前記隔離部材は、
前記圧力弁と、前記圧力弁に対向する対向面とが、前記圧力弁の動作の妨げとならないような間隙をもって配設されて前記圧力弁を被装している
ことを特徴とする請求項１に記載の点灯回路ユニット。

【請求項３】
前記隔離部材は、
前記圧力弁の動作を妨げないような空隙をもって前記電解コンデンサに配設されて前記圧力弁を被装している
ことを特徴とする請求項１又は２に記載の点灯回路ユニット。
【請求項４】
前記隔離部材は、
少なくとも一端が開放した筒状に構成されており、
前記圧力弁の動作の妨げとならないように、前記筒状の一端側を前記電解コンデンサの外面に配置されて前記圧力弁を被装している
ことを特徴とする請求項１～３のいずれか一項に記載の点灯回路ユニット。
【請求項５】
前記筐体部は、
樹脂筐体と、
前記樹脂筐体の外周を覆うように設けられる金属筐体と、で構成されており、
前記点灯回路及び前記充填部材は、
前記樹脂筐体の内部に配設される
ことを特徴とする請求項１～４のいずれか一項に記載の点灯回路ユニット。
【請求項６】
請求項１～５のいずれか一項に記載の点灯回路ユニットと、
前記点灯回路ユニットを構成する前記筐体部に取り付けられる光源と、
前記点灯回路ユニットを構成する前記点灯回路に入力される商用電力の入力端として機能する口金部と、を備えた
ことを特徴とする照明ランプ。
【請求項７】
前記点灯回路は、
前記口金部を経由して入力される商用電力を、前記光源を点灯させる駆動電力に変換して、該駆動電力を前記光源に供給する
ことを特徴とする請求項６に記載の照明ランプ。
【請求項８】
照明対象空間を照明する位置に設置され、商用電力に接続される端子台を内蔵する照明器具本体と、
前記照明器具本体に取り付けられるランプソケットと、
前記ランプソケットに取り付けられ、前記照明器具本体からの商用電力が供給される請求項６又は７に記載の照明ランプと、を有している
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、電解コンデンサの圧力弁（安全弁、防爆弁と同義、以下同じ）の機能を妨げることなく、点灯回路の冷却や絶縁を目的として充填部材を充填する点灯回路ユニット、照明ランプ、及び、照明装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、電子回路の冷却や絶縁を目的とした充填部材の充填技術の開示例として、特許文献１～３などがある。なお、充填部材とは、熱伝導性および絶縁性のうち少なくとも１つを有しているものの総称として使用している。
【０００３】
特許文献１には、電球形蛍光ランプを点灯させる点灯回路を構成する複数個の電子部品のうち、発熱温度の高い電子部品の放熱を目的として、回路基板より口金側のカバー体内

面ならびに回路基板面に接触するように、充填部材（熱伝導性物質）を充填するようにしたことが記載されている。

【０００４】

特許文献２には、電解コンデンサの圧力弁の機能を妨げずに、充填部材（モールド用樹脂）を用いて電解コンデンサ以外の電気部品を完全にモールド被覆形成する方法として、電解コンデンサの周囲を囲むバリアを用いた内容が記載されている。

【０００５】

特許文献３には、電解コンデンサの圧力弁の機能を妨げずに、電子回路を載置した制御基板に充填部材（ウレタン樹脂材）を用いて樹脂封止する方法として、電解コンデンサの防爆弁側の端部にキャップを被冠させる方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特許第４４２１１７７号公報（請求項１、図１等参照）

【特許文献２】特開２００７－２７４７５１号公報（請求項１、２、図２等参照）

【特許文献３】特開２００１－０４１４９９号公報（請求項１、３、６、図１、４、５、８、１０等参照）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

特許文献１には、発熱温度の高い部品以外に耐熱温度の低い電子部品も充填部材（熱伝導性物質）によって被覆される部品であってもよい旨の記載があるものの、電解コンデンサを含んでもよいという明確な言及はされていない。

電解コンデンサが耐熱温度の低い電子部品に含まれるか否かは、選択する電解コンデンサの耐熱仕様によって解釈が異なる。

なお、特許文献１の第３の実施の形態として、電解コンデンサの圧力弁を塞がない程度にシリコーン樹脂を充填する方法が記載されているが、圧力弁を塞がない具体的な方法については何ら言及されていない。

つまり、特許文献１では、電解コンデンサの圧力弁の機能を妨げることなく、電解コンデンサを含む電子部品を冷却する方法としての説明が不十分である。

【０００８】

特許文献１に記載の方法では、充填部材（熱伝導性物質）が電解コンデンサの圧力弁を覆ってしまい、圧力弁の機能を妨げるおそれがある。

【０００９】

また、特許文献２に記載の方法では、電解コンデンサの圧力弁の機能を妨げることなく充填部材の充填が可能となり、電解コンデンサ以外の電気部品を冷却（放熱）することができるものの、電解コンデンサには充填部材が一切接していないため、電解コンデンサの冷却（放熱）という観点からは課題が残る。

特許文献２には、バリアは断熱材により形成される旨の記載もあり、電解コンデンサの冷却（放熱）という課題は解決できない。

【００１０】

さらに、特許文献３には、充填部材（ウレタン樹脂材）を充填する際に、電解コンデンサの圧力弁を覆うおそれがないと説明しているが、キャップの材質や寸法について具体的な言及がない。つまり、装置の仕様に基づいて選択される電解コンデンサの径寸法に対応して、複数種類の異なる仕様のキャップを準備する必要があるため、製造品質や製造コストの面で改善を要する。

【００１１】

上記を鑑みなされたものであり、電解コンデンサの圧力弁の機能を妨げることなく、電解コンデンサを含む点灯回路の冷却や絶縁を目的とした充填部材を充填するようにした点灯回路ユニット、照明ランプ、及び、照明装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】
【００１２】
本発明に係る点灯回路ユニットは、筒状の筐体部と、圧力弁が設けられている電解コンデンサを少なくとも有し、前記筐体部に内包配設される点灯回路と、前記点灯回路を内包配設した前記筐体部の内部に充填される充填部材と、前記電解コンデンサの前記圧力弁と前記充填部材とを隔離する隔離部材と、を備え、前記隔離部材は、前記電解コンデンサの前記圧力弁が設けられている側の面の周縁部に当接される突当部と、前記隔離部材の壁面の少なくとも一部を厚くすることで剛性を高めた強化部と、前記突当部及び前記強化部とは離れて形成され、前記電解コンデンサの筒周部に接合する着接部と、を有し、突当部及び前記強化部はリブ形状として一体に形成されているものである。
【００１３】
本発明に係る照明ランプは、上記の点灯回路ユニットと、前記点灯回路ユニットを構成する前記筐体部に取り付けられる光源と、前記点灯回路ユニットを構成する前記点灯回路に入力される商用電力の入力端として機能する口金部と、を備えたものである。
【００１４】
本発明に係る照明装置は、照明対象空間を照明する位置に設置され、商用電力に接続される端子台を内蔵する照明器具本体と、前記照明器具本体に取り付けられるランプソケットと、前記ランプソケットに取り付けられ、前記照明器具本体からの商用電力が供給される上記の照明ランプと、を有しているものである。
【発明の効果】
【００１６】
本発明に係る点灯回路ユニットは、電解コンデンサの圧力弁の機能を妨げることなく、電解コンデンサを含む点灯回路の冷却や絶縁を目的とした充填部材を充填することができる。そのため、本発明の点灯回路ユニットによれば、電解コンデンサの動作信頼性や寿命が改善できる。
【００１７】
本発明に係る照明ランプは、上記の点灯回路ユニットを備えているので、電解コンデンサの圧力弁の機能を妨げることなく、電解コンデンサを含む点灯回路の冷却や絶縁を目的とした充填部材を充填することができる。そのため、本発明に係る照明ランプによれば、電解コンデンサの動作信頼性や寿命が改善でき、動作品質も確保できることになる。
【００１８】
本発明に係る照明装置によれば、上記の照明ランプを備えているので、照明ランプの電解コンデンサの動作信頼性や寿命が改善でき、照明ランプの動作品質も確保できるので、製品信頼性が向上する。
【図面の簡単な説明】
【００２０】
【図１】本発明の実施の形態１に係る照明ランプの主要部の構成を示す概略断面図である。
【図２】図１に示す照明ランプから金属筐体、光源およびグローブを取り外した状態の主要部の構成を拡大して示す拡大断面図である。
【図３】図２で示した照明ランプの拡大断面図に、充填部材及び隔離部材（カバー）を模式的に追加した状態を示す拡大断面図である。
【図４】本発明の実施の形態１に係る照明ランプに搭載される隔離部材と電解コンデンサとの関係を説明するための説明図である。
【図５】本発明の実施の形態１に係る照明ランプに搭載される隔離部材の一例を説明するための説明図である。
【図６】本発明の実施の形態１に係る照明ランプに搭載される隔離部材の他の一例を説明するための説明図である。
【図７】本発明の実施の形態１に係る照明ランプに搭載される隔離部材の更に他の一例を説明するための説明図である。

【図８】本発明の実施の形態１に係る照明ランプに搭載される隔離部材の更に他の一例を説明するための説明図である。
【図９】本発明の実施の形態１に係る照明ランプに搭載される隔離部材の更に他の一例を説明するための説明図である。
【図１０】本発明の実施の形態１に係る照明ランプに搭載される隔離部材の更に他の一例を説明するための説明図である。
【図１１】本発明の実施の形態１に係る照明ランプに搭載される隔離部材の他の一例を説明するための説明図である。
【図１２】本発明の実施の形態１に係る照明ランプに搭載される隔離部材の更に他の一例を説明するための説明図である。
【図１３】本発明の実施の形態１に係る照明ランプに搭載される隔離部材の更に他の一例を説明するための説明図である。
【図１４】本発明の実施の形態１に係る照明ランプに搭載される隔離部材の更に他の一例を説明するための説明図である。
【図１５】本発明の実施の形態２に係る点灯回路ユニットの製造方法の製造工程の一例の流れを示すフローチャートである。
【図１６】本発明の実施の形態２に係る点灯回路ユニットの製造方法の製造工程の他の一例流れを示すフローチャートである。
【図１７】本発明の実施の形態２に係る点灯回路ユニットの製造方法の製造工程の更に他の一例流れを示すフローチャートである。
【図１８】本発明の実施の形態３に係る照明装置の構成を模式的に示す模式図である。
【発明を実施するための形態】
【００２１】
以下、図面に基づいてこの発明の実施の形態について説明する。なお、図１を含め、以下の図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。また、図１を含め、以下の図面において、同一の符号を付したものは、同一又はこれに相当するものであり、このことは明細書の全文において共通することとする。さらに、明細書全文に表わされている構成要素の形態は、あくまでも例示であって、これらの記載に限定されるものではない。
【００２２】
実施の形態１.
図１は、本発明の実施の形態１に係る照明ランプ１００の主要部の構成を示す概略断面図である。図１に基づいて、照明ランプ１００の構成及び動作について説明する。照明ランプ１００は、電解コンデンサの圧力弁の機能を妨げることなく、点灯回路の冷却や絶縁を目的として充填部材を充填した電球形照明ランプである。
【００２３】
図１に示すように、照明ランプ１００は、光源１、グローブ２、筐体部３、口金部４、点灯回路５、を有している。
なお、筒状に構成されている筐体部３と、少なくとも電解コンデンサ５０１を有し、筐体部３に内包配設される点灯回路５と、点灯回路５を内包配設した筐体部３の内部に充填される充填部材６と、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３と充填部材６とを隔離する隔離部材７と、で点灯回路ユニットを構成する。
また、圧力弁５０３については、図２で詳細に説明する。
さらに、充填部材６及び隔離部材７については、図３以降で詳細に説明する。
【００２４】
光源１は、発光手段である発光ダイオード（以下、ＬＥＤ）１０と、ＬＥＤ１０を載置するＬＥＤ基板１１と、を備えて構成されている。光源１は、後述する筐体部３の金属筐体３１の一端側（先端側）に取り付けられる。なお、光源１の構成要素には、点灯回路５と電気的に接続し、点灯回路５から駆動電力を光源１に伝達するための（図示しない）ワイヤーハーネスやコネクタなどの配線部材が含まれる。また、光源１の構成要素には、Ｌ

ＥＤ基板１１を筐体部３に取り付けるための（図示しない）螺子などの取付部材、さらに照明ランプ１００の設計仕様に応じて必要となる電子部品なども含まれる。

【００２５】

なお、実施の形態１では、発光手段の一例としてＬＥＤ１０を挙げて説明するが、発光手段をＬＥＤ１０に限定するものではない。ＬＥＤ１０以外に、レーザーダイオード、有機ＥＬ、蛍光ランプなどを発光手段として用いてもよい。

【００２６】

グローブ２は、ガラスや樹脂などの素材を湾曲して構成され、光源１を覆うように金属筐体３１の一端側（先端側）に取り付けられる。樹脂としては、例えばポリカーボネートやアクリルなどを製品仕様に応じて選択することができる。

グローブ２は、透光性を有し、光源１から出射される光を透過する。加えて、グローブ２に、必要に応じて、光源１から出射される光を拡散、集光、反射させる機能を併せ持たせるようにしてよい。

なお、これら機能は、グローブ２の基材であるガラスや樹脂の成形時に拡散層（あるいは面）、レンズ、反射層（あるいは面）などとして、これらの基材に直接施してもよいし、基材の表面に別部材を組み合わせて構成してもよい。

【００２７】

筐体部３は、照明ランプ１００の大部分の外郭を構成している。筐体部３は、樹脂筐体３０と、樹脂筐体３０の外周を覆うように設けられる金属筐体３１と、から構成される。

樹脂筐体３０は、例えばプラスチックなどの素材を用いて成形される。

樹脂筐体３０には、その開口部から挿入される点灯回路５が有する回路基板５０２を保持する保持構造（図示しない）を形成してもよい。

また、樹脂筐体３０の内面と回路部品５０とは、保持構造によって保持される回路基板５０２を除いて、所定の間隙を有している。つまり、回路部品５０に機械的応力が加わらないように、点灯回路５は樹脂筐体３０の内部空間に内包保持されている。

【００２８】

金属筐体３１は、例えばアルミニウムなどの素材を用いて外面がランプ状になるように曲面で成形される。

金属筐体３１は、回路部品５０から伝導した熱を外部に放熱するものであり、放熱強度、難燃性、熱伝導性を考慮して素材を決定すればよい。

なお、金属筐体３１の先端側には、グローブ２が嵌合されて取り付けられる。

【００２９】

口金部４は、（図示しない）照明器具（ソケット）に嵌合する構造を有しており、照明器具経由で商用電力を照明ランプ１００に入力する入力端としての機能を有する。

【００３０】

点灯回路５は、電解コンデンサ５０１と、入力された商用電力である交流からＬＥＤ１０を駆動する直流に変換するＡＣ－ＤＣコンバータ回路を備えた回路基板５０２と、を有する。つまり、点灯回路５は、口金部４から入力された商用電力を、光源１を駆動する駆動電力に変換して、駆動電力を光源１に供給する機能を有する。

好ましくは、ＬＥＤ１０を安定駆動するために、負荷変動の検出機能や負荷変動に応じてＡＣ－ＤＣコンバータ回路から出力される駆動電流を制御する制御機能、商用電力の供給経路を解して流入および／または流出するノイズを除去または低減するフィルタ機能などをさらに有するとよい。なお、光源１の発光手段としてＬＥＤ以外の手段を用いるときは、それぞれに最適な点灯回路を用いる。

【００３１】

電解コンデンサ５０１は、入力される商用電力を平滑したり、光源１の発光手段であるＬＥＤ１０を駆動するために光源１に供給される駆動電力の脈流を低減したりする機能を有している。電解コンデンサ５０１を設けることにより、光源１に安定な直流電力を供給することができ、安定的な発光を実現できる。電解コンデンサ５０１は、例えばアルミニウムなどで構成されたケースに収納されているが、これらをまとめて電解コンデンサ５０

１と称する。そして、電解コンデンサ５０１は、圧力弁５０３を有している。具体的には、圧力弁５０３は、電解コンデンサ５０１が収納されているケースの一面に形成されている。

電解コンデンサ５０１の外形寸法は、照明ランプ１００の設計仕様に応じて決定される電解コンデンサ５０１の容量値や電圧仕様などに依存する。

【００３２】

また、電解コンデンサ５０１は、筐体部３（具体的には樹脂筐体３０）の内部空間の口金部４側に内包されている。これは、照明ランプ１００の小型化に伴う寸法上の制約と、主要な発熱源である光源１から離間することによる電解コンデンサ５０１の動作信頼性を向上させる目的と、を考慮した場合に好適な配置である。

【００３３】

なお、光源１がＬＥＤ以外の発光手段を有する構成の場合などは、電解コンデンサ５０１が別の用途や機能を有する場合もあるが、詳述は割愛する。

また、口金部４と電気的に接続し、口金部４から商用電力を点灯回路５に伝達するための（図示しない）ワイヤーハーネスやコネクタなどの配線部材は、点灯回路５の構成要素として含まれる。

【００３４】

図２は、図１に示す照明ランプ１００から金属筐体３１、光源１およびグローブ２を取り外した状態の主要部の構成を拡大して示す拡大断面図である。図３は、図２で示した照明ランプ１００の拡大断面図に、充填部材６及び隔離部材（カバー）７を模式的に追加した状態を示す拡大断面図である。図２及び図３に基づいて、照明ランプ１００の前提となる構成について詳細に説明する。

【００３５】

図２に示すように、電解コンデンサ５０１の一端面には圧力弁５０３が設けられている。この圧力弁５０３は、高温化等の環境条件の変化に応じて電解コンデンサ５０１の内部圧力が予め設定されている閾値以上に高くなると電解コンデンサ５０１の一部を開放するように動作する。圧力弁５０３が電解コンデンサ５０１の一部を開放すると、電解コンデンサ５０１の内部の高圧ガスが外部に移動し、電解コンデンサ５０１の内部圧力が下がるようになっている。

【００３６】

圧力弁５０３は、樹脂筐体３０の筐体内面８と対向するように設けられている。そして、圧力弁５０３と筐体内面８との間の間隙Ｄは、圧力弁５０３の機能（動作（開放））を妨げない程度の距離に設定されている。すなわち、間隙Ｄは、電解コンデンサ５０１の外形寸法や圧力弁５０３の寸法などの部品仕様と、電解コンデンサ５０１の回路基板５０２への載置位置や、電解コンデンサ５０１のリードフォーミング寸法、樹脂筐体３０に形成する回路基板５０２を保持する保持構造（図示しない）などの設計仕様と、を勘案して設定する。

なお、間隙Ｄは、隔離部材７を取り付けた場合には、隔離部材７の圧力弁５０３の対向面と圧力弁５０３との間の距離となる。

【００３７】

図３に示すように、照明ランプ１００は、電解コンデンサ５０１を含む回路基板５０２の少なくとも一部の外面と樹脂筐体３０の筐体内面８との間隙部分の略全周に渡って、充填部材６が配設されている。

なお、充填部材６は、熱伝導性および絶縁性のうち少なくとも１つを有している材料で構成されている。

【００３８】

ここで、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を有する面は、隔離部材（カバー）７で被装される。隔離部材７は、一端が圧力弁５０３の機能（動作（開放））の妨げとならないように、前記電解コンデンサの外面（筒周部）に着接されて、圧力弁５０３を被装するように保持される。また、隔離部材７は、圧力弁５０３の機能（動作（開放））を妨げな

いような所定の容積を有する空隙をもって、電解コンデンサ５０１の筒周部に着接させて保持される。

【００３９】

換言すれば、隔離部材７を設けることによって、隔離部材７によって形成された空隙および圧力弁５０３には、充填部材６が浸入しない。このため、万が一、電解コンデンサ５０１に異常な動作ストレス（動作温度、動作電流など）が加わる状況になっても、圧力弁５０３の開放動作を妨げることがない。また、万が一、圧力弁５０３が開放して電解液が電解コンデンサ５０１の外部に漏出しても、隔離部材７によって遮蔽されることになり、電解液が隔離部材７によって形成された空隙に留まる。

【００４０】

なお、着接は、電解コンデンサ５０１を覆うアルミケースに直接の着接でもよく、ビニールスリーブ等を介した間接の着接でもよいものとする。また、隔離部材７が着接される外面は、圧力弁５０３の機能（動作（開放））の妨げとならない限り、電解コンデンサ５０１のいずれの外面でもよいものとする。例えば、圧力弁５０３の外面に隔離部材７を着接してもよい。

【００４１】

図４は、照明ランプ１００に搭載される隔離部材７と電解コンデンサ５０１との関係を説明するための説明図である。図５は、照明ランプ１００に搭載される隔離部材７の一例を説明するための説明図である。図４及び図５に基づいて、隔離部材７の詳細を説明するとともに、隔離部材７と電解コンデンサ５０１および圧力弁５０３との関係について説明する。なお、図５（ａ）が隔離部材７を側面から見た状態を示す概略図であり、図５（ｂ）が図５（ａ）のＣ－Ｃ断面を着接部７１から見た状態を示す概略図である。

【００４２】

図５（ａ）に示すように、隔離部材７は、隔離部７０及び着接部７１を有している。隔離部７０は、隔離部材７の内側空間と、隔離部材７の外側空間と、を隔離する境界としての機能を有する。着接部７１は、電解コンデンサ５０１の筒周部に接合させるものである。隔離部材７は、隔離部７０ｂによって内側空間が確保されており、着接部７１を介して電解コンデンサ５０１に接合されるようになっている。着接部７１は、隔離部材７の開口部周縁を厚くすることで、剛性を向上させている。

【００４３】

隔離部材７は、点灯回路５を筐体部３の内部空間に内包保持する前に、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を被装するように取り付けられる。隔離部材７を取り付ける際、着接部７１を電解コンデンサ５０１の筒周部に着接する。こうすることで、隔離部材７が電解コンデンサ５０１に保持されるようになる。また、隔離部材７は、電解コンデンサ５０１の筒周部に着接させた状態で、外面（電解コンデンサ５０１側ではない方の外面）が樹脂筐体３０の筐体内面８によって保持可能になっている。

【００４４】

隔離部材７は、弾性を有する部材（例えば、樹脂、ゴム等の部材）で構成されている。こうすることで、隔離部材７は、電解コンデンサ５０１の外面と樹脂筐体３０の筐体内面８との双方に密着することが可能になる。

なお、隔離部材７は、弾性を有していればよく、体積弾性、形状弾性のいずれを有していてもよい。

【００４５】

隔離部材７を取り付けることによって、樹脂筐体３０の内部空間は、隔離部材７を境界として、遮蔽された２つの空間（隔離部材７の内側空間、隔離部材７の外側空間）に分離されることになる。すなわち、樹脂筐体３０の内部空間は、隔離部材７の内側空間である電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３が内包される第１内部空間と、他方、隔離部材７の外側空間である電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３が内包されない第２内部空間とに分離されることになる。

【００４６】

したがって、充填部材６は、第２内部空間側から第２内部空間のみに充填されることになる。よって、回路基板５０２のＡＣ－ＤＣコンバータ回路から伝達される発熱や、光源１から伝達される発熱は、充填部材６から樹脂筐体３０や金属筐体３１などを経由して、照明ランプ１００の外部へ伝達されるようになる。すなわち、光源１や点灯回路５の冷却が促進される。

【００４７】

また、第１内部空間は、隔離部材７が境界となって、第２内部空間とは完全に分離遮蔽されているため、充填部材６が隔離部材７を越えて第１内部空間に浸入することがない。すなわち、点灯回路５が内包された樹脂筐体３０の内部空間に充填部材６が充填されても、第１内部空間に内包される電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３には充填部材６が浸入しない。このため、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３の機能を妨げることがない。

【００４８】

以上のように、照明ランプ１００は、隔離部材７を取り付けることにより、光源１や電解コンデンサ５０１を含む点灯回路５の冷却のために、充填部材６が充填されても、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３には充填部材６が浸入しない。このため、照明ランプ１００によれば、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３の機能を妨げることがない。もちろん、光源１や電解コンデンサ５０１を含む点灯回路５の冷却効果は維持されるので、電解コンデンサ５０１の動作信頼性や寿命が改善できる他、照明ランプ１００の動作品質も確保できることになる。

【００４９】

なお、隔離部材７の着接部７１は、電解コンデンサ５０１との密着性が確保できればよく、形状や大きさ等が図４及び図５に図示したものに限定されない。また、隔離部材７を確実に電解コンデンサ５０１に保持させることを目的として、適宜、接着部材（接着剤等）を用いて隔離部材７を電解コンデンサ５０１に着接するようにしてもよい。

【００５０】

（実施の形態１の変形例１）

図６は、照明ランプ１００に搭載される隔離部材７の他の一例（以下、隔離部材７ａと称する）を説明するための説明図である。図６に基づいて、隔離部材７ａについて説明する。なお、図６（ａ）が隔離部材７ａを側面から見た状態を示す概略図であり、図６（ｂ）が図６（ａ）のＣ－Ｃ断面を着接部７１から見た状態を示す概略図である。

【００５１】

図６に示す隔離部材（カバー）７ａは、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を有する面の周辺部と当接する突当部７２を備えている。

突当部７２を備えることにより、隔離部材７ａは、隔離部（隔離部７０ａ）の容積を調整することができる。したがって、突当部７２によって隔離部７０ａの容積を容易に揃えることが可能になる。

なお、突当部７２は、圧力弁５０３の領域に及ばない寸法に設定されていればよい。

【００５２】

（実施の形態１の変形例２）

図７は、照明ランプ１００に搭載される隔離部材７の更に他の一例（以下、隔離部材７ｂと称する）を説明するための説明図である。図７に基づいて、隔離部材７ｂについて説明する。なお、図７（ａ）が隔離部材７ｂを側面から見た状態を示す概略図であり、図７（ｂ）が図７（ａ）のＣ－Ｃ断面を着接部７１から見た状態を示す概略図である。

【００５３】

図７に示す隔離部材（カバー）７ｂは、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を有する面の周辺部と当接する突当部７２ｂと、隔離部７０ｂの剛性を向上する強化部（剛性部）７３と、を備え、突当部７２ｂと強化部７３とをリブ形状で一体に形成している。つまり、隔離部材７ｂは、比較的剛性が勝る強化部７３と、比較的弾性が勝る着接部７１と、を有することになる。強化部７３は、隔離部材７ｂの一部の壁面を厚くすることで構成されている。

【００５４】
突当部７２ｂを備えることにより、隔離部材７ｂは、隔離部（隔離部７０ｂ）の容積を調整することができる。
また、強化部７３を備えることにより、隔離部材７ｂは、隔離部７０ｂの剛性を増強することができる。
したがって、突当部７２ｂによって隔離部７０ａの容積を容易に揃えることが可能になるとともに、充填部材６の圧力による、隔離部材７ｂの変形を抑制することができる。
なお、突当部７２ｂは、圧力弁５０３の領域に及ばない寸法に設定されていればよい。
【００５５】
（実施の形態１の変形例３）
図８は、照明ランプ１００に搭載される隔離部材７の更に他の一例（以下、隔離部材７ｃと称する）を説明するための説明図である。図８に基づいて、隔離部材７ｃについて説明する。なお、図８（ａ）が隔離部材７ｃを側面から見た状態を示す概略図であり、図８（ｂ）が図８（ａ）のＣ－Ｃ断面を着接部７１から見た状態を示す概略図である。
【００５６】
図８に示す隔離部材（カバー）７ｃは、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を有する面の周辺部と当接する突当部７２ｃと、隔離部７０ｃの剛性を向上する強化部（剛性部）７３ｃと、を備えている。図７に示した隔離部材７ｂは、突当部７２と強化部７３とがリブ形状で一体に形成されていたが、図８に示す隔離部材７ｃは、突当部７２ｃと強化部７３ｃとがリブ形状で一体に形成されていない。ただし、隔離部材７ｃは、比較的剛性が勝る強化部７３ｃと、比較的弾性が勝る着接部７１と、を有することになる点に相違はない。
【００５７】
突当部７２ｃを備えることにより、隔離部材７ｃは、隔離部（隔離部７０ｃ）の容積を調整することができる。
また、強化部７３ｃを備えることにより、隔離部材７ｃは、隔離部７０ｃの剛性を増強することができる。
したがって、突当部７２ｃによって隔離部７０ｃの容積を容易に揃えることが可能になるとともに、充填部材６の圧力による、隔離部材７ｃの変形を抑制することができる。
なお、突当部７２ｃは、圧力弁５０３の領域に及ばない寸法に設定されていればよい。
【００５８】
（実施の形態１の変形例４）
図９は、照明ランプ１００に搭載される隔離部材７の更に他の一例（以下、隔離部材７ｄと称する）を説明するための説明図である。図９に基づいて、隔離部材７ｄについて説明する。なお、図９（ａ）が隔離部材７ｄを側面から見た状態を示す概略図であり、図９（ｂ）が図９（ａ）のＣ－Ｃ断面を着接部７１から見た状態を示す概略図である。
【００５９】
図９に示す隔離部材（カバー）７ｄは、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を有する面の周辺部と当接する突当部７２ｄと、隔離部７０ｃの剛性を向上する強化部（剛性部）７３ｄと、を備えている。図７に示した隔離部材７ｂの強化部７３、図８で示した隔離部材７ｃの強化部７３ｃは、内壁面をドーム状にしたものではなかったが、図９に示す強化部７３ｄは、内壁面をドーム状にしている。こうすることで、強化部７３ｄの内壁面の厚寸を更に大きくすることができる。
【００６０】
突当部７２ｄを備えることにより、隔離部材７ｄは、隔離部（隔離部７０ｄ）の容積を調整することができる。
また、強化部７３ｄを備えることにより、隔離部材７ｄは、隔離部７０ｄの剛性を更に増強することができる。
したがって、突当部７２ｄによって隔離部７０ｄの容積を容易に揃えることが可能になるとともに、充填部材６の圧力による、隔離部材７ｄの変形を抑制することができる。

なお、突当部７２ｄは、圧力弁５０３の領域に及ばない寸法に設定されていればよい。

【００６１】

（実施の形態１の変形例５）

図１０は、照明ランプ１００に搭載される隔離部材７の更に他の一例（以下、隔離部材７ｅと称する）を説明するための説明図である。図１０に基づいて、隔離部材７ｅについて説明する。なお、図１０（ａ）が隔離部材７ｅを側面から見た状態を示す概略図であり、図１０（ｂ）が図１０（ａ）のＣ－Ｃ断面を着接部７１から見た状態を示す概略図である。

【００６２】

図１０に示す隔離部材（カバー）７ｅは、隔離部７０ｅ及び着接部７１を有している。隔離部７０ｅは、ドーム形状となっている。こうすることにより、充填部材６の圧力を分散させることができることになる。したがって、隔離部材７ｅによれば、充填部材６の圧力による変形が抑制されることになる。

【００６３】

（実施の形態１の変形例６）

図１１は、照明ランプ１００に搭載される隔離部材７の他の一例（以下、隔離部材７ｆと称する）を説明するための説明図である。図１１に基づいて、隔離部材７ｆについて説明する。なお、図１１（ａ）が隔離部材７ｆを側面から見た状態を示す概略図であり、図１１（ｂ）が図１１（ａ）のＣ－Ｃ断面を着接部７１から見た状態を示す概略図である。

【００６４】

図１１に示す隔離部材（カバー）７ｆは、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を有する面の周辺部と当接する突当部７２ｆを備えている。

また、隔離部７０ｆは、ドーム形状となっている。

突当部７２ｆを備えることにより、隔離部材７ｆは、隔離部（隔離部７０ｆ）の容積を調整することができる。したがって、突当部７２ｆによって隔離部７０ｆの容積を容易に揃えることが可能になる。

また、ドーム形状の隔離部７０ｆを備えることにより、充填部材６の圧力を分散させることができることになる。したがって、隔離部材７ｆによれば、充填部材６の圧力による変形が抑制されることになる。

なお、突当部７２ｆは、圧力弁５０３の領域に及ばない寸法に設定されていればよい。

【００６５】

（実施の形態１の変形例７）

図１２は、照明ランプ１００に搭載される隔離部材７の更に他の一例（以下、隔離部材７ｇと称する）を説明するための説明図である。図１２に基づいて、隔離部材７ｇについて説明する。なお、図１２（ａ）が隔離部材７ｇを側面から見た状態を示す概略図であり、図１２（ｂ）が図１２（ａ）のＣ－Ｃ断面を着接部７１から見た状態を示す概略図である。

【００６６】

図１２に示す隔離部材（カバー）７ｇは、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を有する面の周辺部と当接する突当部７２ｇと、隔離部７０ｇの剛性を向上する強化部（剛性部）７３ｇと、を備え、突当部７２ｇと強化部７３ｇとをリブ形状で一体に形成している。つまり、隔離部材７ｇは、比較的剛性が勝る強化部７３ｇと、比較的弾性が勝る着接部７１と、を有することになる。

【００６７】

突当部７２ｇを備えることにより、隔離部材７ｇは、隔離部（隔離部７０ｇ）の容積を調整することができる。

また、強化部７３ｇを備えることにより、隔離部材７ｇは、隔離部７０ｇの剛性を増強することができる。

したがって、突当部７２ｇによって隔離部７０ｇの容積を容易に揃えることが可能になるとともに、充填部材６の圧力による、隔離部材７ｇの変形を抑制することができる。

なお、突当部７２ｇは、圧力弁５０３の領域に及ばない寸法に設定されていればよい。

【００６８】

（実施の形態１の変形例８）

図１３は、照明ランプ１００に搭載される隔離部材７の更に他の一例（以下、隔離部材７ｈと称する）を説明するための説明図である。図１３に基づいて、隔離部材７ｈについて説明する。なお、図１３（ａ）が隔離部材７ｈを側面から見た状態を示す概略図であり、図１３（ｂ）が図１３（ａ）のＣ－Ｃ断面を着接部７１から見た状態を示す概略図である。

【００６９】

図１３に示す隔離部材（カバー）７ｈは、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を有する面の周辺部と当接する突当部７２ｈと、隔離部７０ｈの剛性を向上する強化部（剛性部）７３ｈと、を備えている。図１２に示した隔離部材７ｇは、突当部７２ｇと強化部７３ｇとがリブ形状で一体に形成されていたが、図１３に示す隔離部材７ｈは、突当部７２ｈと強化部７３ｈとがリブ形状で一体に形成されていない。ただし、隔離部材７ｈは、比較的剛性が勝る強化部７３ｈと、比較的弾性が勝る着接部７１と、を有することになる点に相違はない。

【００７０】

突当部７２ｈを備えることにより、隔離部材７ｈは、隔離部（隔離部７０ｈ）の容積を調整することができる。

また、強化部７３ｈを備えることにより、隔離部材７ｈは、隔離部７０ｈの剛性を増強することができる。

したがって、突当部７２ｈによって隔離部７０ｈの容積を容易に揃えることが可能になるとともに、充填部材６の圧力による、隔離部材７ｈの変形を抑制することができる。

なお、突当部７２ｈは、圧力弁５０３の領域に及ばない寸法に設定されていればよい。

【００７１】

（実施の形態１の変形例９）

図１４は、照明ランプ１００に搭載される隔離部材７の更に他の一例（以下、隔離部材７ｉと称する）を説明するための説明図である。図１４に基づいて、隔離部材７ｉについて説明する。なお、図１４（ａ）が隔離部材７ｉの構成を示す概略図であり、図１４（ｂ）が電解コンデンサ５０１の構成を示す概略図である。

【００７２】

図１４に示すように、隔離部材７ｉは、隔離部７０ｉ及び突当部７２ｉを有している。隔離部７０ｉは、隔離部材７ｉの内側空間と、隔離部材７ｉの外側空間と、を隔離する境界としての機能を有する。突当部７２ｉは、電解コンデンサ５０１の筒周部に接合させるものである。隔離部材７ｉは、隔離部７０ｉによって内側空間が確保されており、突当部７２ｉを介して電解コンデンサ５０１に接合されるようになっている。すなわち、隔離部材７ｉは、着接部を有しておらず、突当部７２ｉを介して電解コンデンサ５０１に接合される。

【００７３】

隔離部材７ｉは、点灯回路５を筐体部３の内部空間に内包保持する前に、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を被装するように取り付けられる。隔離部材７ｉを取り付ける際、突当部７２ｉを電解コンデンサ５０１の筒周部に着接する。ここで、突当部７２ｉの内径をＲｏ、圧力弁５０３の径をＲｐとすると、Ｒｏ＞Ｒｐを満たすように突当部７２ｉの内径と圧力弁５０３の径を設定している。そして、接着部材を用いて電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を有する面と、対向する隔離部材７ｉの突当部７２ｉとを密着させるようにしている。こうすることでも、隔離部材７ｉが電解コンデンサ５０１に保持されるようになる。

【００７４】

なお、隔離部材７ｉの形状を特定の形状に限定するものではない。隔離部材７ｉの形状は、例えば、図６～図９、図１１～図１３に示したような形状で構成することができ、適

宜選択できるようになっている。

【００７５】

また、隔離部材（隔離部材７～隔離部材７ｉ）を照明ランプ１００の製造工程の治具として用いるようにすれば、治具が照明ランプ１００内に残さない構成にできる。例えば、充填部材６を充填した後においても、隔離部材を取り外し可能にしておけば、機密性を有した状態で隔離部材を仮止めすることができる。したがって、隔離部材を治具として使用可能にすることにより、材料コストの低減、軽量化、省資源化、低コスト化などの効果を奏することになる。

【００７６】

実施の形態２．

図１５は、本発明の実施の形態２に係る点灯回路ユニットの製造方法の製造工程の一例の流れを示すフローチャートである。図１５に基づいて、実施の形態２に係る点灯回路ユニットの製造方法の一例について説明する。なお、実施の形態２では実施の形態１に係る照明ランプ１００を製造する製造方法について説明する。図１５では、点灯回路ユニットの製造を経て、照明ランプが製造されるまでの工程を図示している。

【００７７】

＜ステップＳ１０１＞

まず、照明ランプ１００を構成する点灯回路ユニットの一部を製造する（点灯回路ユニット製造工程（１））。

この工程では、点灯回路ユニットのうち自動マウント部品が組み立てられる。

【００７８】

＜ステップＳ１０２＞

ステップＳ１０１と並行に、電解コンデンサ５０１の製造準備が実行される（電解コンデンサ準備工程）。

この工程では、圧力弁５０３を隔離部材７で被装する（隔離部材保持工程）。

【００７９】

＜ステップＳ１０３＞

次に、照明ランプ１００を構成する点灯回路ユニットの残りを製造する（点灯回路ユニット製造工程（２））。

この工程では、点灯回路ユニットのうちマニュアルマウント部品が組み立てられる。具体的には、電解コンデンサ５０１を回路基板５０２に載置（実装）する。

つまり、電解コンデンサ５０１を回路基板５０２に載置（実装）する前に、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を隔離部材７で被装するようになっている。

【００８０】

＜ステップＳ１０４＞

それから、充填部材６を樹脂筐体３０の内部に充填する。

【００８１】

＜ステップＳ１０５＞

そして、金属筐体３１に光源１、グローブ２を取り付け、これを樹脂筐体３０に組み付け、照明ランプ１００を組み立てる。

【００８２】

以上のような製造工程の一例を経て照明ランプ１００は製造されるようになっている。

つまり、実施の形態２に係る点灯回路ユニットの製造方法によれば、複雑な工程を経ることなく、特別な装置を要することなく、実施の形態１で説明した点灯回路ユニットを製造することができる。

なお、ステップＳ１０１～ステップＳ１０４が、点灯回路ユニットの製造方法である。

また、ステップＳ１０１～ステップＳ１０５が、照明ランプの製造方法である。

【００８３】

（実施の形態２の変形例１）

図１６は、本発明の実施の形態２に係る点灯回路ユニットの製造方法の製造工程の他の

一例流れを示すフローチャートである。図１６に基づいて、実施の形態２に係る点灯回路ユニットの製造方法の他の一例について説明する。図１６では、点灯回路ユニットの製造を経て、照明ランプが製造されるまでの工程を図示している。

【００８４】

＜ステップＳ２０１＞

まず、照明ランプ１００を構成する点灯回路ユニットの一部を製造する（点灯回路ユニット製造工程（１））。

この工程では、点灯回路ユニットのうち自動マウント部品が組み立てられる。

【００８５】

＜ステップＳ２０２＞

次に、照明ランプ１００を構成する点灯回路ユニットの残りを製造する（点灯回路ユニット製造工程（２））。

この工程では、点灯回路ユニットのうちマニュアルマウント部品が組み立てられる。具体的には、電解コンデンサ５０１を回路基板５０２に載置（実装）する。

【００８６】

＜ステップＳ２０３＞

次に、電解コンデンサ５０１の加工工程が実行される。

この工程では、圧力弁５０３を隔離部材７で被装する（隔離部材保持工程）。

つまり、電解コンデンサ５０１を回路基板５０２に載置（実装）した後に、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を隔離部材７で被装するようになっている。

【００８７】

＜ステップＳ２０４＞

それから、充填部材６を樹脂筐体３０の内部に充填する。

【００８８】

＜ステップＳ２０５＞

そして、金属筐体３１に光源１、グローブ２を取り付け、これを樹脂筐体３０に組み付け、照明ランプ１００を組み立てる。

【００８９】

以上のような製造工程を経て照明ランプ１００は製造されるようになっている。つまり、実施の形態２に係る点灯回路ユニットの製造方法によれば、複雑な工程を経ることなく、特別な装置を要することなく、実施の形態１で説明した点灯回路ユニットを製造することができる。

なお、ステップＳ２０１～ステップＳ２０４が、点灯回路ユニットの製造方法である。

また、ステップＳ２０１～ステップＳ２０５が、照明ランプの製造方法である。

【００９０】

（実施の形態２の変形例２）

図１７は、本発明の実施の形態２に係る点灯回路ユニットの製造方法の製造工程の更に他の一例流れを示すフローチャートである。図１７に基づいて、実施の形態２に係る点灯回路ユニットの製造方法の更に他の一例について説明する。図１７では、点灯回路ユニットの製造を経て、照明ランプが製造されるまでの工程を図示している。

【００９１】

＜ステップＳ３０１＞

まず、照明ランプ１００を構成する点灯回路ユニットの一部を製造する（点灯回路ユニット製造工程（１））。

この工程では、点灯回路ユニットのうち自動マウント部品が組み立てられる。

【００９２】

＜ステップＳ３０２＞

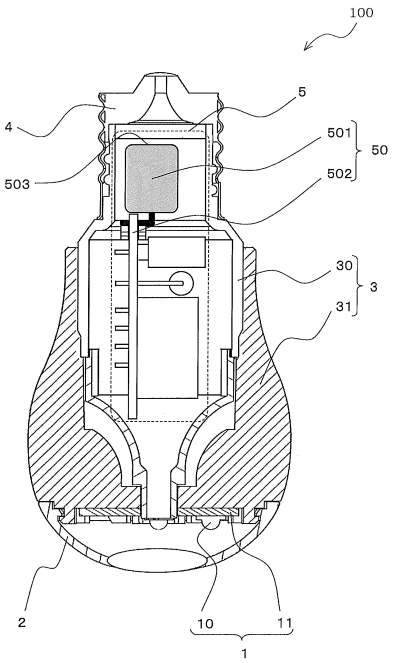
次に、照明ランプ１００を構成する点灯回路ユニットの残りを製造する（点灯回路ユニット製造工程（２））。

この工程では、点灯回路ユニットのうちマニュアルマウント部品が組み立てられる。具

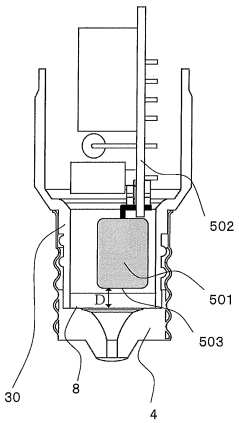
体的には、電解コンデンサ５０１を回路基板５０２に載置（実装）する。
【００９３】
＜ステップＳ３０３＞
次に、電解コンデンサ５０１の加工工程が実行される。
この工程では、圧力弁５０３を隔離部材７で被装する（隔離部材保持工程）。
つまり、電解コンデンサ５０１を回路基板５０２に載置（実装）した後に、電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を隔離部材７で被装するようになっている。
【００９４】
＜ステップＳ３０４＞
それから、充填部材６を樹脂筐体３０の内部に充填する。
【００９５】
＜ステップＳ３０５＞
充填部材６が固化した後に、隔離部材７を取り外す。
【００９６】
＜ステップＳ３０６＞
そして、金属筐体３１に光源１、グローブ２を取り付け、これを樹脂筐体３０に組み付け、照明ランプ１００を組み立てる。
【００９７】
以上のような製造工程を経て照明ランプ１００は製造されるようになっている。つまり、実施の形態２に係る点灯回路ユニットの製造方法によれば、複雑な工程を経ることなく、特別な装置を要することなく、実施の形態１で説明した点灯回路ユニットを製造することができる。
なお、ステップＳ３０１～ステップＳ３０５が、点灯回路ユニットの製造方法である。
また、ステップＳ３０１～ステップＳ３０６が、照明ランプの製造方法である。
【００９８】
なお、実施の形態２に係る点灯回路ユニットの製造方法は、隔離部材７が電解コンデンサ５０１の圧力弁５０３を塞がないことと、電解コンデンサ５０１の十分な冷却効果もしくは発熱源からの電解コンデンサ５０１の十分な断熱効果を得られることと、充填部材６が圧力弁５０３に浸入しないこと、を満足できればよい。そのため、図１５～図１７に示す工程以外の要素を追加することによって、実施の形態２に係る点灯回路ユニットを構成しても構わない。
【００９９】
実施の形態３.
図１８は、本発明の実施の形態３に係る照明装置２００の構成を模式的に示す模式図である。図１８に基づいて、照明装置２００について説明する。この照明装置２００は、実施の形態１に係る照明ランプ１００を備えたものである。
【０１００】
図１８に示すように、照明装置２００は、照明対象空間を照明できる位置（例えば、部屋の天井や軒天など）に設置され、商用電源（商用電力）に接続される端子台等を内蔵する照明器具本体２０１と、照明器具本体２０１に取り付けられ、照明器具本体２０１から供給される商用電源を照明ランプ１００に伝達するランプソケット２０２と、このランプソケット２０２に取り付けられる照明ランプ１００と、を有している。
【０１０１】
以上のように、照明装置２００は、実施の形態１に係る照明ランプ１００を備えているので、照明ランプ１００に搭載されている光源１や電解コンデンサ５０１を含む点灯回路５の冷却効果は維持され、電解コンデンサ５０１の動作信頼性や寿命が改善できる他、照明ランプ１００の動作品質も確保でき、製品の信頼性が向上することになる。
【符号の説明】
【０１０２】
１　光源、２　グローブ、３　筐体部、４　口金部、５　点灯回路、６　充填部材、７

隔離部材、７ａ　隔離部材、７ｂ　隔離部材、７ｃ　隔離部材、７ｄ　隔離部材、７ｅ　隔離部材、７ｆ　隔離部材、７ｇ　隔離部材、７ｈ　隔離部材、７ｉ　隔離部材、８　筐体内面、１０　ＬＥＤ、１１　ＬＥＤ基板、３０　樹脂筐体、３１　金属筐体、５０　回路部品、７０　隔離部、７０ａ　隔離部、７０ｂ　隔離部、７０ｃ　隔離部、７０ｄ　隔離部、７０ｅ　隔離部、７０ｆ　隔離部、７０ｇ　隔離部、７０ｈ　隔離部、７０ｉ　隔離部、７１　着接部、７２　突当部、７２ｂ　突当部、７２ｃ　突当部、７２ｄ　突当部、７２ｆ　突当部、７２ｇ　突当部、７２ｈ　突当部、７２ｉ　突当部、７３　強化部、７３ｃ　強化部、７３ｄ　強化部、７３ｇ　強化部、７３ｈ　強化部、１００　照明ランプ、２００　照明装置、２０１　照明器具本体、２０２　ランプソケット、５０１　電解コンデンサ、５０２　回路基板、５０３　圧力弁、Ｄ　間隙。

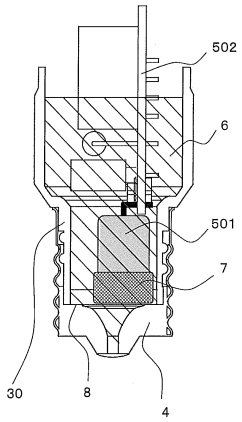
【図１】



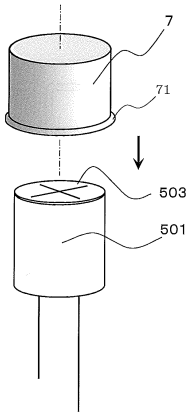
【図２】



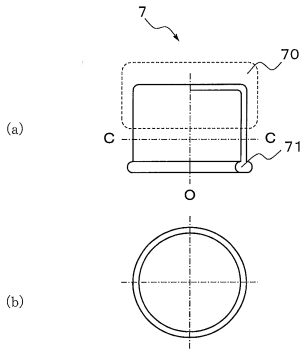
【図３】


502
6
501
7
30
8
4

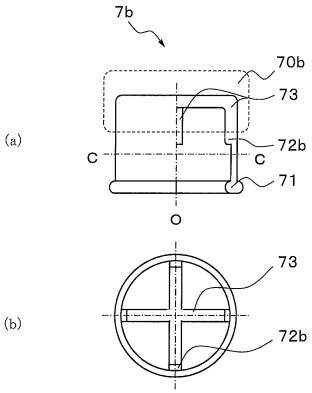
【図４】


7
71
503
501

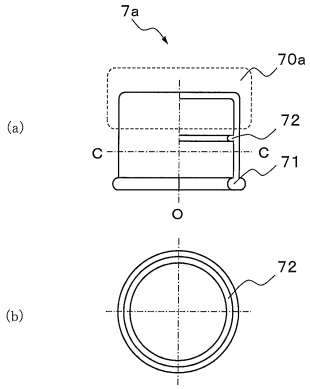
【図５】


7
70
(a)
C
C
71
O
(b)

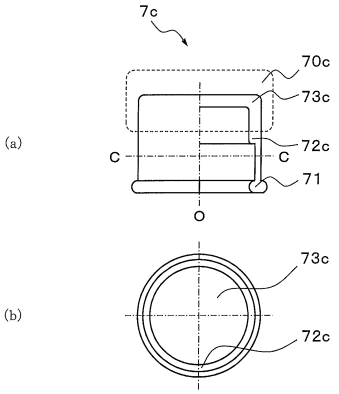
【図７】


7b
70b
73
(a)
72b
C
C
71
O
73
(b)
72b

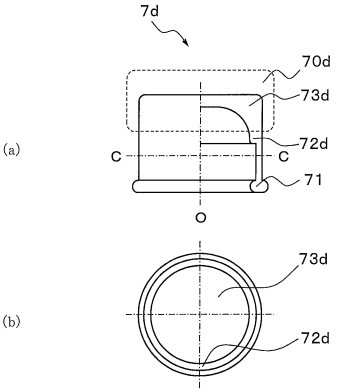
【図６】


7a
70a
72
(a)
C
C
71
O
72
(b)

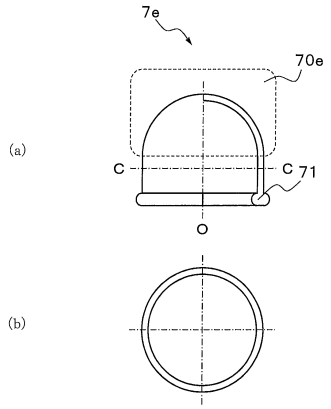
【図８】


7c
70c
73c
72c
71
C
C
O
(a)
(b)

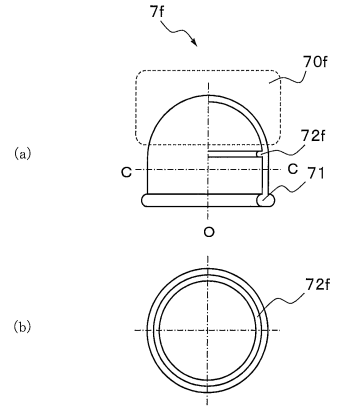
【図９】


7d
70d
73d
72d
71
C
C
O
(a)
(b)

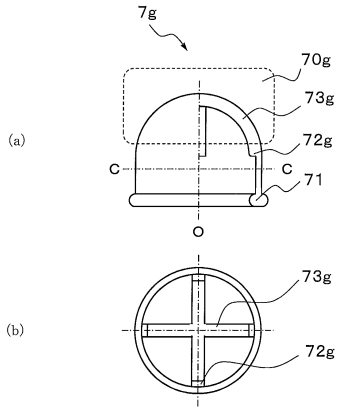
【図１０】


7e
70e
71
C
C
O
(a)
(b)

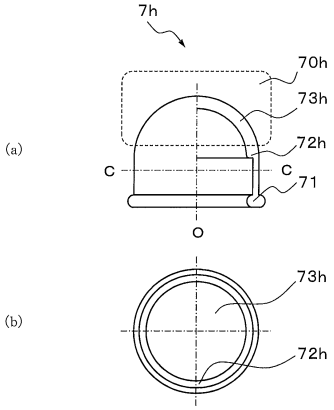
【図１１】


7f
70f
72f
71
C
C
O
(a)
(b)

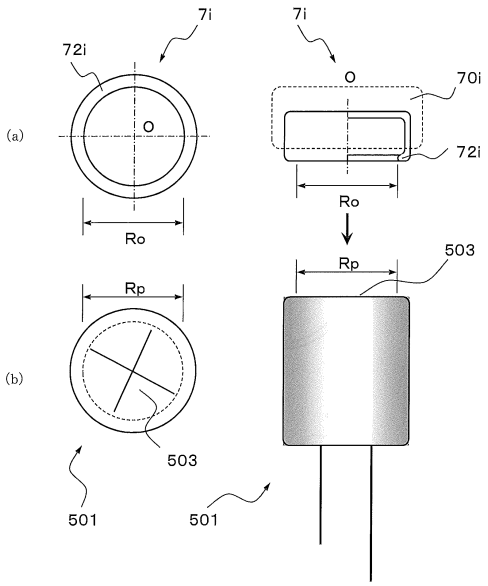
【図１２】



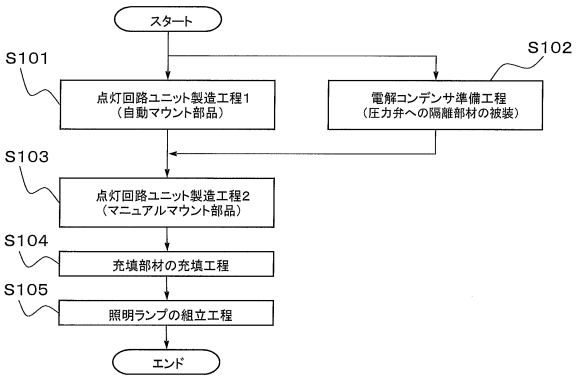
【図１３】



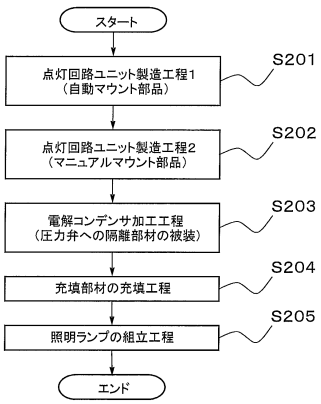
【図１４】



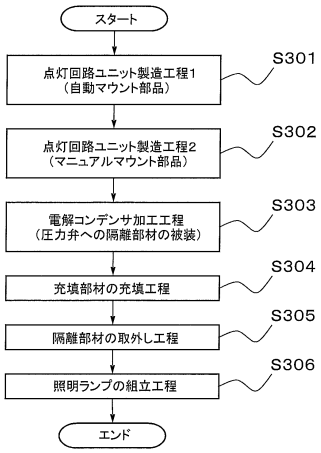
【図１５】



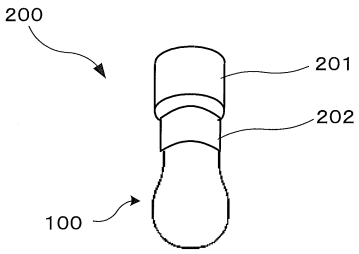
【図１６】



【図１７】


スタート
点灯回路ユニット製造工程1
（自動マウント部品）
S301
点灯回路ユニット製造工程2
（マニュアルマウント部品）
S302
電解コンデンサ加工工程
（圧力弁への隔離部材の被装）
S303
充填部材の充填工程
S304
隔離部材の取外し工程
S305
照明ランプの組立工程
S306
エンド

【図１８】


200
201
202
100

フロントページの続き

(74)代理人 100141324
弁理士 小河 卓
(74)代理人 100153936
弁理士 村田 健誠
(74)代理人 100160831
弁理士 大谷 元
(72)発明者 田辺 快全
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

審査官 津田 真吾

(56)参考文献 特開２００８－１０８６８３（ＪＰ，Ａ）
実開昭６０－１５６７４３（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１１－２２８１８４（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１８９６２４（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－０６６９５６（ＪＰ，Ｕ）
特開２００１－０４１４９９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２１Ｋ ９／２３
Ｆ２１Ｓ ２／００
Ｆ２１Ｖ ２３／００
Ｈ０１Ｇ ９／１２