

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6205187号
(P6205187)

(45) 発行日 平成29年9月27日(2017.9.27)

(24) 登録日 平成29年9月8日(2017.9.8)

(51) Int. Cl.		F I			
F 2 1 S 2/00	(2016.01)	F 2 1 S	2/00	2 1 5	
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)	F 2 1 Y	115:10		

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-134082 (P2013-134082)	(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
(22) 出願日	平成25年6月26日(2013.6.26)	(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
(65) 公開番号	特開2015-11773 (P2015-11773A)	(74) 代理人	100085198 弁理士 小林 久夫
(43) 公開日	平成27年1月19日(2015.1.19)	(74) 代理人	100098604 弁理士 安島 清
審査請求日	平成28年4月4日(2016.4.4)	(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】 照明ランプ及びそれを備えた照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光を出射する光源部と、
前記光源部を駆動する駆動電力を前記光源部に供給する点灯回路部を内包する内部空間、及び前記光源部が載置される外面を有する筐体部と、
前記光源部の出射側を覆うように前記筐体部に取り付けられ、前記光源部から出射された光を透過させる透光性外郭部と、を備え、
前記光源部は、接着部材を用いて前記外面に取り付けられており、
前記透光性外郭部には、前記光源部を前記外面側に押圧する押圧部が設けられており、
前記押圧部は、配光特性に実質的に影響を与えないように設けられており、
前記透光性外郭部は、前記筐体部に接合される環状の開口端部を有しており、
前記光源部の外周端は、前記開口端部よりも内周側に配置されており、
前記押圧部は、前記透光性外郭部の内壁面のうち前記光源部の光軸上にない部分から前記光源部に向かって、前記光軸の方向に沿ってかつ前記開口端部から離れて延出していること

を特徴とする照明ランプ。

【請求項2】

前記押圧部は、先端に突起部を備え、
前記光源部は、前記突起部が嵌合する嵌合穴を備えていること
を特徴とする請求項1に記載の照明ランプ。

10

20

【請求項 3】

前記押圧部は、前記透光性外郭部と一体的に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の照明ランプ。

【請求項 4】

前記光源部は L E D を有することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の照明ランプ。

【請求項 5】

前記光源部はレーザーダイオードを有することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の照明ランプ。

【請求項 6】

前記光源部は有機 E L を有することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の照明ランプ。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか一項に記載の照明ランプを備え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、照明ランプ及びそれを備えた照明装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、L E D 信号灯具が開示されている。この L E D 信号灯具において、L E D ランプを保持する基板は、点灯時の発熱を伝導するのに十分な板厚を有する金属板で自立構造として形成されている。L E D ランプが取り付けられた状態とした基板は、絶縁性熱伝導シートを介して放熱フィン上に載置されている。基板及び絶縁性熱伝導シートは、反射鏡を兼ねる構成とした樹脂製のプレッシャープレートと放熱フィンとの間に圧接挟持されて取り付けられている。

【0003】

特許文献 2 には、光源取付部を有する金属製の本体と、発光部及び光源基板を有し光源取付部に装着された光源と、グローブ本体及び導光部を備えたグローブと、を具備する電球が開示されている。グローブ本体は、透光性で高熱伝導性の材料からなり、光源及び光源取付部を覆って配設されている。導光部は、透光性で高熱伝導性の材料からなり、グローブ本体の内部に突設されているとともに、突出先端部が発光部を収容して光源基板に熱的に結合されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2002 - 93206 号公報

【特許文献 2】特開 2013 - 20813 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の照明ランプにおいて、L E D を実装した L E D 基板は、放熱手段（ヒートシンク）となる筐体に対し、ねじではなく接着剤や接着テープ等の接着部材を用いて取り付けられる場合がある。接着部材を用いて L E D 基板を筐体に取り付けることによって、ねじやねじ穴等の構成が不要となる。したがって、部品点数を削減できるとともに、ねじ穴形成工程及びねじ締結工程等を省略できるため、照明ランプの製造コストを削減することができる。

【0006】

しかしながら、L E D 基板や接着部材は、L E D の発熱に伴って大きな熱ストレスを受

10

20

30

40

50

ける。この熱ストレスにより、LED基板が筐体から捲れ上がってしまったり、LED基板が筐体から剥がれてしまったりするおそれがある。したがって、従来の照明ランプには、長期信頼性が低下してしまうという問題点があった。

【0007】

特許文献1に記載されたLED信号灯具では、基板がプレッシャープレートと放熱フィンとの間に圧接挟持されているため、基板の捲れや剥がれを防止できる可能性がある。しかしながら、特許文献1のLED信号灯具では、プレッシャープレートと放熱フィンとがねじを用いて取り付けられているため、製造コストが増加してしまうという問題点があった。

【0008】

また、特許文献2に記載された電球では、導光部の突出先端部が発光部の周囲で光源基板に接着されているため、光源基板の捲れや剥がれを防止できる可能性がある。しかしながら、特許文献2の電球では、発光部に近接して設けられる導光部によって電球の配光特性がほぼ決定されてしまうため、所望の配光特性が得られない場合があるという問題点があった。

【0009】

本発明は、上述のような問題点を解決するためになされたものであり、長期信頼性を向上できるとともに、製造コストを低減でき、所望の配光特性を得られる照明ランプ及びそれを備えた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】

【0010】

本発明に係る照明ランプは、光を出射する光源部と、前記光源部を駆動する駆動電力を前記光源部に供給する点灯回路部を内包する内部空間、及び前記光源部が載置される外面を有する筐体部と、前記光源部の出射側を覆うように前記筐体部に取り付けられ、前記光源部から出射された光を透過させる透光性外郭部と、を備え、前記光源部は、接着部材を用いて前記外面に取り付けられており、前記透光性外郭部には、前記光源部を前記外面側に押圧する押圧部が設けられており、前記押圧部は、配光特性に実質的に影響を与えないように設けられており、前記透光性外郭部は、前記筐体部に接合される環状の開口端部を有しており、前記光源部の外周端は、前記開口端部よりも内周側に配置されており、前記押圧部は、前記透光性外郭部の内壁面のうち前記光源部の光軸上にない部分から前記光源部に向かって、前記光軸の方向に沿ってかつ前記開口端部から離れて延出していることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、光源部が押圧部によって筐体部の外面側に押圧されるため、光源部の捲れや剥がれを防止することができ、照明ランプの長期信頼性を向上させることができる。また本発明によれば、光源部が接着部材を用いて外面に取り付けられているため、ねじ等を用いて光源部を取り付ける構成と比較して、照明ランプの製造コストを低減することができる。また本発明によれば、押圧部が照明ランプの配光特性に実質的に影響を与えないように設けられているため、照明ランプの備える光学要素の特性を適宜設定することにより、照明ランプの所望の配光特性を容易に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態1に係る照明ランプ1の構成を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る照明ランプ1の構成を示す側面図（部分断面図）である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る照明ランプ1を備えた照明装置300の構成を示す模式図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係る照明ランプ1の変形例として、リブ21の先端部21aとLED基板12との当接部分近傍の構成を示す分解図である。

10

20

30

40

50

【図5】本発明の実施の形態2に係る照明ランプ2の構成を示す分解斜視図である。

【図6】本発明の実施の形態2に係る照明ランプ2の構成を示す側面図（部分断面図）である。

【図7】本発明の実施の形態3に係る照明ランプ3の構成を示す側面図（部分断面図）である。

【図8】本発明の実施の形態3に係る照明ランプ3の変形例として、ストッパ22とLED基板12との当接部分近傍の構成を示す分解図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を、図面に基づいて説明する。なお、以下に示す図面の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0014】

実施の形態1.

本発明の実施の形態1に係る照明ランプ及びそれを備えた照明装置について説明する。図1は、本実施の形態に係る照明ランプ1の構成を示す斜視図である。図2は、本実施の形態に係る照明ランプ1の構成を示す側面図（部分断面図）である。なお、図1及び図2を含む以下の図面では、各構成部材の寸法の関係や形状等が実際のものとは異なる場合がある。

【0015】

図1及び図2に示すように、照明ランプ1は、光源部10、グローブ20（透光性外郭部の一例）、筐体部30、口金部40及び不図示の点灯回路部を有する電球形の照明ランプである。

【0016】

光源部10は、発光手段である1つ又は複数の発光ダイオード（Light Emitting Diode。以下「LED」という）11と、LED11が実装されるLED基板12と、を備えている。本例では、LED基板12は円板状の形状を有しており、照明ランプ1の軸方向（正面方向）に直交するように配置されている。また、LED基板12には、8つのLED11がLED基板12の外周と同心の円周上に等間隔で配置されている。本例のLED11は全て上面発光型であり、照明ランプ1の軸方向（正面方向）と平行な光軸を有している。ただし、LED基板12の形状や寸法、LED11の個数や配置位置等は、図1及び図2に示した例に限られない。光源部10の構成要素には、LED11及びLED基板12のほか、点灯回路部と電気的に接続されて駆動電力を点灯回路部から光源部10に伝達するワイヤーハーネスやコネクタなどの配線部材（図示せず）、及び照明ランプ1の設計仕様に応じて必要となる電子部品などが含まれる。

【0017】

筐体部30は、内部に点灯回路部を収納する樹脂筐体31と、樹脂筐体31の外側に取り付けられる金属筐体32とを備える。樹脂筐体31は、ポリカーボネートやアクリルなどの樹脂素材やセラミックなどを用いて形成される。樹脂筐体31は、一部が照明ランプ1の外郭を構成するとともに、金属筐体32と口金部40との間、及び金属筐体32と点灯回路部との間を電気的に絶縁する。樹脂筐体31は、点灯回路部を収容する内部空間を有している。金属筐体32は、樹脂筐体31を内包しており、照明ランプ1の外郭の一部を構成している。金属筐体32は、光源部10が載置される外面32a（端面）を軸方向一端側に有している。

【0018】

グローブ20は、例えばガラスや樹脂などの光が透過する素材（透光性を有する素材）で構成され、光源部10の光の出射側を覆うように筐体部30に取り付けられている。グローブ20を構成する樹脂としては、例えばポリカーボネートやアクリルなどが製品仕様に応じて選択される。グローブ20は、曲面形状（本例では、半球面状（ドーム状））の外形を有しており、円環状の開口端部20aを備えている。グローブ20は、透光性を有し、光源部10から出射される光を透過させるとともに、照明ランプ1の仕様に応じて、

10

20

30

40

50

光を拡散、集光、反射させる機能を併せ持つ。これらの機能は、グローブ20の基材であるガラス又は樹脂を成形する際に拡散層(あるいは拡散面)、レンズ、反射層(あるいは反射面)などを形成して基材自身で直接的に実現してもよいし、基材の表面にこれらの機能を有する別部材(例えば、光学フィルム)を組み合わせることで実現してもよい。

【0019】

口金部40は、一端が照明装置300のソケット320(図3参照)に嵌合する構造を有しており、照明装置300経由で商用電力を照明ランプ1に入力する入力端となる。また、口金部40の他端は、筐体部30(本例では樹脂筐体31)に嵌合している。商用電力は、口金部40を介して点灯回路部に供給される。

【0020】

不図示の点灯回路部は、商用電力である交流からLED11を駆動する直流に変換するAC-DCコンバータ回路を有する。点灯回路部は、口金部40から入力された商用電力を、光源部10を駆動する駆動電力に変換して、駆動電力を光源部10に供給する。好ましくは、点灯回路部は、LED11を安定駆動するために、負荷変動の検出機能、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介して流入及び/又は流出するノイズを除去又は低減するフィルタ機能などをさらに有する。点灯回路部は、樹脂筐体31の内部空間に内包保持されている。点灯回路部の機械的固定(樹脂筐体31内でのガタツキ防止)や点灯回路部の放熱促進などを目的として、熱伝導性を有する充填部材などを樹脂筐体31の内部空間に充填してもよい。

【0021】

本実施の形態において、筐体部30の軸方向一端側(本例では、金属筐体32の軸方向一端側)の外面32aには、光源部10が取り付けられている。光源部10は、接着剤や接着テープ等の接着部材によって、ねじ等による締結を用いずに外面32aに取り付けられている。また、筐体部30の軸方向一端側(本例では、金属筐体32の軸方向一端側)には、光源部10から出射された光を透過させるグローブ20が、光源部10の光の出射側を覆うように取り付けられている。グローブ20の開口端部20aは、光源部10の周囲を囲んで筐体部30(本例では、金属筐体32の外面32a)に設けられた円環状の接合部32bに接合されている。また、筐体部30の軸方向他端側(本例では、樹脂筐体31の軸方向他端側)には、口金部40が接合されている。グローブ20、筐体部30(金属筐体32、樹脂筐体31)及び口金部40は、全体として電球形の外形をなしている。

【0022】

ここで、グローブ20と筐体部30(金属筐体32)との接合方法は任意である。例えば、グローブ20の開口端部20aと筐体部30の接合部32bとの間を接着部材を用いて接合してもよいし、開口端部20aと接合部32bとの間をねじ等の締結部材を用いて接合してもよい。また、開口端部20aと接合部32bとを螺合又は係合により接合してもよい。開口端部20aと接合部32bとが螺合により接合される場合には、開口端部20aと接合部32bとが互いに嵌合するように形成され、それぞれの嵌合面にねじ加工が施される。開口端部20aと接合部32bとが係合により接合される場合には、開口端部20aと接合部32bとが互いに嵌合するように形成され、それぞれの嵌合面の一方には凹部(又は爪受部)が形成され、他方には当該凹部に嵌り込む凸部(又は爪部)が形成される。

【0023】

グローブ20の内壁面側には、1つ又は複数(本例では4つ)の棒状のリブ21(押圧部の一例)が、当該グローブ20に対して固定されて設けられている。リブ21は、照明ランプ1の配光特性に実質的に影響を与えないように、グローブ20の内壁面のうちLED11の光軸上にない部分から、LED基板12に向かってLED11の光軸の方向に沿って延出している。リブ21は、例えば、グローブ20と同一の素材でグローブ20と一体的に形成(一体成形)されている。照明ランプ1の軸方向に見ると、本例のリブ21は、LED11とは重なっておらず、LED11が配置された円周と同心でかつそれより径

10

20

30

40

50

の大きい円周上に等間隔で配置されている。リブ21の先端部21aは、グローブ20が筐体部30に取り付けられた状態において、光源部10の表面(本例では、LED基板12の外周部の表面)に当接して押圧する。すなわち、リブ21は、光源部10の表面を金属筐体32の外表面32a側に押圧する機能を有している。リブ21は、照明ランプ1の配光特性に実質的に影響を与えない程度の径(太さ)を有し、照明ランプ1の配光特性に実質的に影響を与えない程度の数(本数)だけ設けられている。

【0024】

本実施の形態の構成において、LED11は発光に伴って熱を発生する。LED11が発生した熱は、LED基板12を介して主に金属筐体32に伝達される。金属筐体32に伝達された熱は、金属筐体32の表面から外部に放熱される。なお、金属筐体32は、外部への放熱を促進するために、当該金属筐体32の外周面から外方に延出して形成された金属製の放熱フィンを有していてもよい。

10

【0025】

本実施の形態の構成では、LED基板12は、接着剤や接着テープ等の接着部材によって金属筐体32の外表面32aに接着されている。LED基板12や接着部材は、LED11の発熱に伴って大きな熱ストレスを受ける。この熱ストレスにより、LED基板12には反りが生じ易くなり、接着部材には劣化が生じ易くなる。このため、LED基板12の例えば外周部が外表面32aから捲れ上がってしまったり、LED基板12が外表面32aから剥がれてしまったりするおそれがある。しかしながら、本実施の形態では、グローブ20の内表面側に設けられたリブ21によって、LED基板12が金属筐体32の外表面32a側に押圧されるため、上記のようなLED基板12の捲れや剥がれを防止することができる。

20

【0026】

図3は、本実施の形態に係る照明ランプ1を備えた照明装置300の構成を示す模式図である。図3に示すように、照明装置300は、照明ランプ1を内包する器具本体310と、照明ランプ1の口金部40が取り付けられるソケット320と、器具本体310内に設けられ照明ランプ1から出射された光を反射するリフレクタ330と、を備える。図3に示す照明装置300は、天井340に形成された開口部に挿入され、天井340側から室内を照明する照明装置である。照明ランプ1は、このような天井取付型の照明装置300のほか、例えば、壁に設置される照明装置や卓上に載置される照明装置などの他の照明装置にも取付可能である。

30

【0027】

以上説明したように、本実施の形態に係る照明ランプ1は、光を出射する光源部10と、光源部10を駆動する駆動電力を光源部10に供給する点灯回路部を内包する内部空間、及び光源部10が載置される外表面32aを有する筐体部30と、光源部10の出射側を覆うように筐体部30に取り付けられ、光源部10から出射された光を透過させるグローブ20と、を備え、光源部10(LED基板12)は、接着部材を用いて外表面32aに取り付けられており、グローブ20には、光源部10を外表面32a側に押圧するリブ21が設けられており、リブ21は、照明ランプ1の配光特性に実質的に影響を与えないように設けられていることを特徴とするものである。

40

【0028】

この構成によれば、光源部10がリブ21によって外表面32a側に押圧されるため、光源部10(LED基板12)の捲れや剥がれを防止することができる。したがって、本実施の形態によれば、照明ランプ1の長期信頼性及び耐久性を向上させることができる。

【0029】

またこの構成によれば、LED基板12が接着部材を用いて外表面32aに取り付けられているため、ねじ等を用いてLED基板12を取り付ける構成と比較して、照明ランプ1の製造コストを低減することができる。

【0030】

またこの構成では、リブ21は、照明ランプ1の配光特性に実質的に影響を与えないよ

50

うに設けられている。したがって、照明ランプ 1 の備える光学要素の特性（例えば、グローブ 20 に設けられた拡散、集光、反射の各機能、又はグローブ 20 の形状等）を適宜設定することにより、照明ランプ 1 の所望の配光特性を容易に得ることができる。

【0031】

図 4 は、本実施の形態に係る照明ランプ 1 の変形例として、リブ 21 の先端部 21a と LED 基板 12 との当接部分近傍の構成を示す分解図である。図 4 に示すように、本変形例のリブ 21 は、LED 基板 12 に当接する先端部 21a（先端面）に、LED 基板 12 側にさらに突出する突起部 21b が形成されている。LED 基板 12 は、突起部 21b が内部に嵌合する嵌合穴 12a を有している。突起部 21b は、照明ランプ 1 の製造段階（例えば、グローブ 20 を筐体部 30 に接合する工程）において、嵌合穴 12a 内に嵌合される。突起部 21b が嵌合穴 12a 内に嵌合することによって、先端部 21a は LED 基板 12 の表面に当接し、図 1 及び図 2 に示した構成と同様にリブ 21 による LED 基板 12 の押圧が可能となる。本例では、嵌合穴 12a が LED 基板 12 を厚み方向に貫通して形成されているが、嵌合穴 12a は突起部 21b の長さと同様以上の深さを有していれば、LED 基板 12 を貫通していなくてもよい。

10

【0032】

本変形例によれば、図 1 及び図 2 に示した構成と同様の効果が得られるとともに、突起部 21b と嵌合穴 12a との嵌合によりリブ 21 の先端部 21a が LED 基板 12 に対して固定されるため、グローブ 20 と LED 基板 12 とが相互に回動（又は移動）するのを規制する効果が得られる。したがって、LED 基板 12 が筐体部 30 に対して固定されていれば、グローブ 20 と筐体部 30 とが相互に回動（又は移動）するのを規制する効果も得られる。

20

【0033】

実施の形態 2 .

本発明の実施の形態 2 に係る照明ランプについて説明する。図 5 は、本実施の形態に係る照明ランプ 2 の構成を示す分解斜視図である。図 6 は、本実施の形態に係る照明ランプ 2 の構成を示す側面図（部分断面図）である。なお、実施の形態 1 の照明ランプ 1 と同一の機能及び作用を有する構成要素については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0034】

図 5 及び図 6 に示すように、照明ランプ 2 は、光源部 10、カバー 120（透光性外郭部の一例）、筐体部 30、口金部 40 及び不図示の点灯回路部を有するハコゲン形の照明ランプである。

30

【0035】

光源部 10 は、発光手段である 1 つ又は複数の LED 11 と、LED 11 が実装される LED 基板 12 と、を備えている。本例では、LED 基板 12 は円板状の形状を有している。また、LED 基板 12 には、4 つの LED 11 が LED 基板 12 の外周と同心の円周上に等間隔で配置されている。各 LED 11 は全て、照明ランプ 2 の軸方向（正面方向）に光軸を有している。ただし、LED 基板 12 の形状や寸法、LED 11 の個数や配置位置等は、図 5 及び図 6 に示した例に限られない。

【0036】

筐体部 30 は、樹脂筐体 31 及び金属筐体 32 を有している。本例では、金属筐体 32 の外周面に放熱フィンが形成されているが、金属筐体 32 には放熱フィンが形成されていなくてもよい。筐体部 30（金属筐体 32）は、口金部 40 とは逆側の端部に、光源部 10 を収容する凹部 32c を有している。凹部 32c の底部には、光源部 10 が取り付けられる外面 32d が形成されている。光源部 10 は、接着剤や接着テープ等の接着部材によって、ねじ等による締結を用いずに外面 32d に取り付けられている。

40

【0037】

カバー 120 は、透光性を有する素材で構成され、光源部 10 の光の出射側を覆うように配設されている。カバー 120 は、円板形状のカバー本体 121 と、LED 11 のそれぞれに対応してカバー本体 121 の内壁面側（LED 11 側）に突出して設けられた円錐

50

台形状のレンズ122（図5及び図6では破線で示している）と、を有している。カバー本体121は、照明ランプ2の軸方向（正面方向）に直交するように配置されている。レンズ122は、例えば、カバー本体121と一体的に形成されている。レンズ122は、LED11の発光面を覆う凹部122aを備えている。凹部122aの表面は、LED11から出射した光をレンズ122内に入射させる入射面となる。本例のレンズ122は、LED11及びLED基板12のいずれにも接触していない。

【0038】

カバー120の内壁面側には、1つ又は複数（本例では4つ）の円柱形状のリブ123（押圧部の一例）が設けられている。リブ123は、照明ランプ2の配光特性に実質的に影響を与えないように、カバー120の内壁面のうちLED11の光軸上にない部分から、LED基板12に向かって光軸の方向に沿って延出している。リブ123は、例えば、カバー本体121と同一の素材でカバー本体121と一体的に形成されている。リブ123は、レンズ122とは接合されていない。照明ランプ2の軸方向に見ると、本例のリブ123は、LED11及びレンズ122とは重なっておらず、LED11及びレンズ122が配置された円周と同心でかつそれより径の大きい円周上に等間隔で配置されている。リブ123の先端部123aは、カバー120が筐体部30に取り付けられた状態において、光源部10の表面（本例では、LED基板12の外周部の表面）に当接して押圧する。すなわち、リブ123は、光源部10の表面を金属筐体32の外面32d側に押圧する機能を有している。本例では、LED11から出射した光の大部分は、凹部122aからレンズ122内に入射し、レンズ122内を導光してカバー本体121から所定の配光で外部に出射される。レンズ122はリブ123とは接合されていないため、LED11から出射した光はリブ123にはほとんど入射しない。したがって、リブ123は、照明ランプ2の配光特性に実質的に影響を与えない。

【0039】

ここで、カバー120と筐体部30（金属筐体32）との接合方法は任意である。例えば、カバー120と筐体部30との間を接着部材を用いて接合してもよいし、カバー120と筐体部30との間をねじ等の締結部材を用いて接合してもよい。また、カバー120及び筐体部30のそれぞれの当接周部に螺合構造を設け、カバー120と筐体部30とを螺合により接合してもよい。また、カバー120及び筐体部30のそれぞれの当接部の一方には凹部（又は爪受部）を設け、他方には当該凹部に嵌り込む凸部（又は爪部）を設け、カバー120と筐体部30とを係合により接合してもよい。

【0040】

本実施の形態によれば、実施の形態1と同様の効果を得ることができる。すなわち、本実施の形態では、LED基板12がリブ123によって外面32d側に押圧されるため、LED基板12の捲れや剥がれを防止することができる。したがって、照明ランプ2の長期信頼性及び耐久性を向上させることができる。

【0041】

また本実施の形態によれば、LED基板12が接着部材を用いて外面32dに取り付けられているため、ねじ等を用いてLED基板12を取り付ける構成と比較して、照明ランプ2の製造コストを低減することができる。

【0042】

また本実施の形態では、リブ123は、照明ランプ2の配光特性に実質的に影響を与えないように設けられている。したがって、照明ランプ2の備える光学要素の特性（例えば、レンズ122の形状、又はレンズ122やカバー本体121に設けられた拡散、集光、反射の各機能等）を適宜設定することによって、照明ランプ2の所望の配光特性を容易に得ることができる。

【0043】

また本実施の形態では、図4に示した変形例を適用することができる。すなわち、リブ123の先端部には突起部を設け、LED基板12には当該突起部が内部に嵌合する嵌合穴を設けてもよい。この構成によれば、カバー120と筐体部30とが相互に回転するの

10

20

30

40

50

を規制する効果が得られる。

【 0 0 4 4 】

実施の形態 3 .

本発明の実施の形態 3 に係る照明ランプについて説明する。図 7 は、本実施の形態に係る照明ランプ 3 の構成を示す側面図（部分断面図）である。なお、実施の形態 1 の照明ランプ 1 と同一の機能及び作用を有する構成要素については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 4 5 】

図 7 に示すように、照明ランプ 3 は、光源部 1 0、グローブ 2 0、筐体部 3 0、口金部 4 0 及び不図示の点灯回路部を有する電球形の照明ランプである。グローブ 2 0 の開口端部 2 0 a 近傍には、LED 基板 1 2 の外周部の表面を外面 3 2 a 側に押圧するストッパ 2 2（押圧部の一例）が設けられている。ストッパ 2 2 は、平板状の形状を有し、グローブ 2 0 と同一の素材でグローブ 2 0 と一体的に形成されている。ストッパ 2 2 は、照明ランプ 3 の配光特性に実質的に影響を与えないように、グローブ 2 0 の内壁面のうち光源部 1 0 の側方から、光源部 1 0（LED 基板 1 2）の表面に沿って LED 基板 1 2 の外周部まで延出している。ストッパ 2 2 は、開口端部 2 0 a の全周に亘って設けられていてもよいし、部分的に複数箇所設けられていてもよい。ストッパ 2 2 の下面 2 2 a は、グローブ 2 0 が筐体部 3 0 に取り付けられた状態において、外面 3 2 a との間に LED 基板 1 2 を挟持するとともに、LED 基板 1 2 の外周部の表面に当接して当該表面を外面 3 2 a 側に押圧するようになっている。ストッパ 2 2 は、照明ランプ 3 の軸方向に見て、LED 1 1 とは重なっておらず、LED 1 1 よりも外周側に配置されている。また、ストッパ 2 2 の板厚は、LED 基板 1 2 表面を基準とした LED 1 1 の発光面の高さと同程度、又はそれ以下に設定されるのが好ましい。

【 0 0 4 6 】

本実施の形態によれば、実施の形態 1 及び 2 と同様の効果を得ることができる。すなわち、本実施の形態では、LED 基板 1 2 がストッパ 2 2 によって外面 3 2 a 側に押圧されるため、LED 基板 1 2 の捲れや剥がれを防止することができる。したがって、照明ランプ 3 の長期信頼性及び耐久性を向上させることができる。

【 0 0 4 7 】

また本実施の形態によれば、LED 基板 1 2 が接着部材を用いて外面 3 2 a に取り付けられているため、ねじ等を用いて LED 基板 1 2 を取り付ける構成と比較して、照明ランプ 3 の製造コストを低減することができる。

【 0 0 4 8 】

また本実施の形態では、ストッパ 2 2 は、照明ランプ 3 の配光特性に実質的に影響を与えないように設けられている。したがって、照明ランプ 3 の備える光学要素の特性（例えば、グローブ 2 0 に設けられた拡散、集光、反射の各機能、又はグローブ 2 0 の形状等）を適宜設定することによって、照明ランプ 3 の所望の配光特性を容易に得ることができる。

【 0 0 4 9 】

図 8 は、本実施の形態に係る照明ランプ 3 の変形例として、ストッパ 2 2 と LED 基板 1 2 との当接部分近傍の構成を示す分解図である。図 8 に示すように、本例のストッパ 2 2 は、LED 基板 1 2 に当接する下面 2 2 a に、LED 基板 1 2 側に突出した突起部 2 2 b を有している。LED 基板 1 2 は、突起部 2 2 b が内部に嵌合する嵌合穴 1 2 b を有している。突起部 2 2 b が嵌合穴 1 2 b 内に嵌合することによって、ストッパ 2 2 の下面 2 2 a は LED 基板 1 2 の表面に当接し、図 7 に示した構成と同様にストッパ 2 2 による LED 基板 1 2 の押圧が可能となる。本例では、嵌合穴 1 2 b が LED 基板 1 2 を厚み方向に貫通して形成されているが、嵌合穴 1 2 b は突起部 2 2 b の長さと同程度以上の深さを有していれば、LED 基板 1 2 を貫通していなくてもよい。

【 0 0 5 0 】

本変形例によれば、図 7 に示した構成と同様の効果が得られるとともに、突起部 2 2 b

10

20

30

40

50

と嵌合穴 1 2 b との嵌合によりストッパ 2 2 が LED 基板 1 2 に対して固定されるため、グローブ 2 0 と LED 基板 1 2 とが相互に回転するのを規制する効果が得られる。したがって、LED 基板 1 2 が筐体部 3 0 に対して固定されていれば、グローブ 2 0 と筐体部 3 0 とが相互に回転するのを規制する効果も得られる。

【 0 0 5 1 】

その他の実施の形態。

本発明は、上記実施の形態に限らず種々の変形が可能である。

例えば、上記実施の形態では、押圧部（リブ 2 1、1 2 3、ストッパ 2 2 等）がグローブ 2 0 又はカバー 1 2 0 と同一の素材（透光性を有する素材）で形成されているが、押圧部は、グローブ 2 0 又はカバー 1 2 0 とは異なる素材で形成されていてもよいし、透光性を有しない素材で形成されていてもよい。

10

【 0 0 5 2 】

また、上記実施の形態では、光源部 1 0 の発光手段として LED 1 1 を用いた例を挙げたが、光源部 1 0 の発光手段としてはレーザーダイオード、有機 EL などを用いることもできる。

【 0 0 5 3 】

また、上記の各実施の形態や変形例は、互いに組み合わせて実施することが可能である。

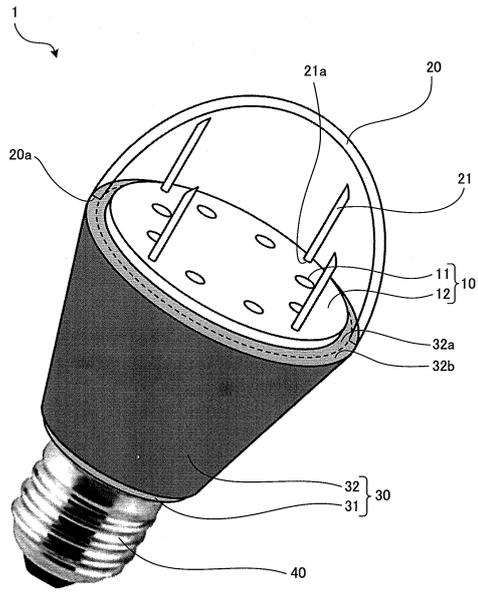
【 符号の説明 】

【 0 0 5 4 】

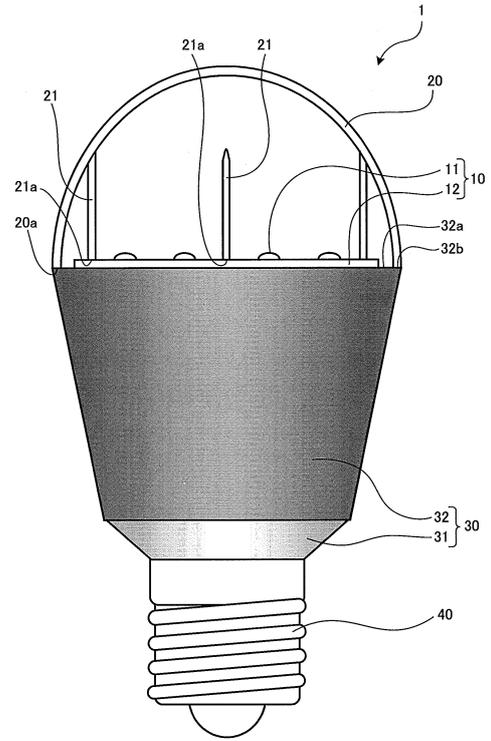
1、2、3 照明ランプ、1 0 光源部、1 1 LED、1 2 LED 基板、1 2 a、1 2 b 嵌合穴、2 0 グローブ、2 0 a 開口端部、2 1 リブ、2 1 a 先端部、2 1 b 突起部、2 2 ストッパ、2 2 a 下面、2 2 b 突起部、3 0 筐体部、3 1 樹脂筐体、3 2 金属筐体、3 2 a、3 2 d 外面、3 2 b 接合部、3 2 c 凹部、4 0 口金部、1 2 0 カバー、1 2 1 カバー本体、1 2 2 レンズ、1 2 2 a 凹部、1 2 3 リブ、1 2 3 a 先端部、3 0 0 照明装置、3 1 0 器具本体、3 2 0 ソケット、3 3 0 リフレクタ、3 4 0 天井。

20

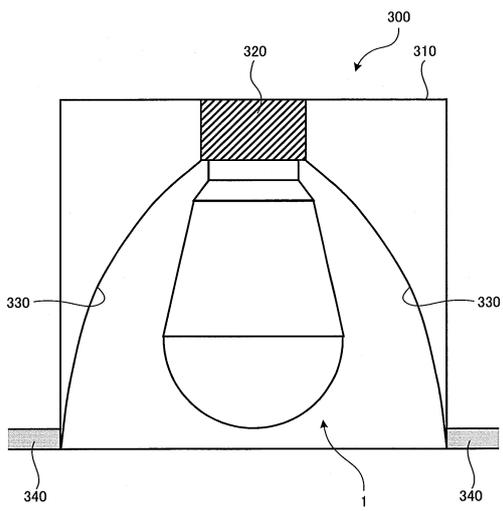
【図1】



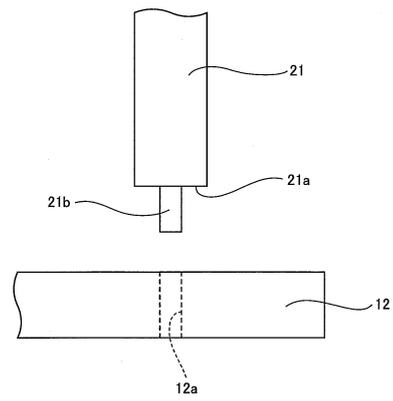
【図2】



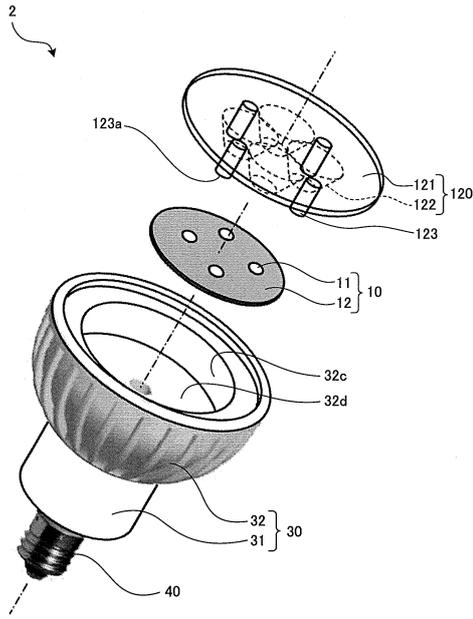
【図3】



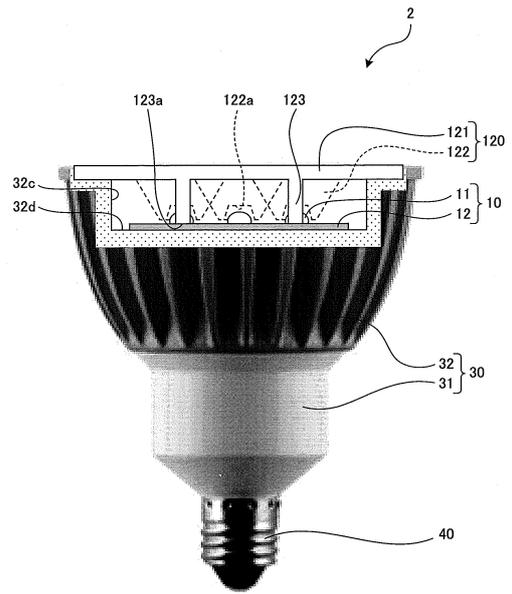
【図4】



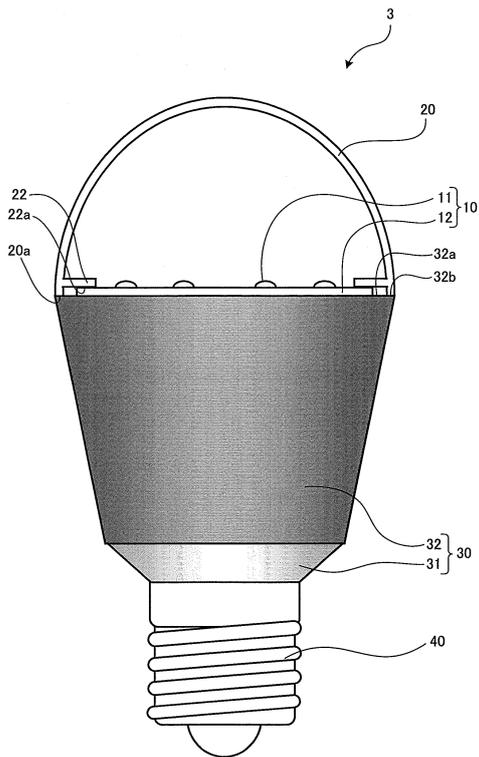
【図5】



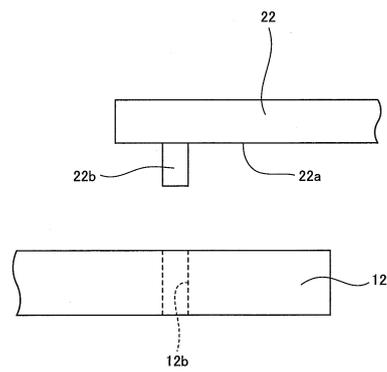
【図6】



【図7】



【図8】



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 佐藤 典文

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

(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 安食 泰秀

(56)参考文献 国際公開第2011/010535(WO, A1)

特開2010-225409(JP, A)

特開2006-331817(JP, A)

特開2011-249310(JP, A)

特開2013-093158(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00

F21Y 115/10