

(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2010-56059

(P2010-56059A)

(43) 公開日 平成22年3月11日 (2010.3.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 8/10 (2006.01)	F 2 1 S 8/10 1 5 2	3 K 2 4 3
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 S 8/10 3 5 2	
	F 2 1 S 8/10 3 5 4	
	F 2 1 S 8/10 5 3 1	
	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-311077 (P2008-311077)	(71) 出願人	000003757 東芝ライテック株式会社
(22) 出願日	平成20年12月5日 (2008.12.5)		神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
(31) 優先権主張番号	特願2008-268 (P2008-268)	(74) 代理人	100100516 弁理士 三谷 恵
(32) 優先日	平成20年1月7日 (2008.1.7)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	大澤 滋
(31) 優先権主張番号	特願2008-130747 (P2008-130747)		東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝
(32) 優先日	平成20年5月19日 (2008.5.19)		ライテック株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	森川 和人
(31) 優先権主張番号	特願2008-199049 (P2008-199049)		東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝
(32) 優先日	平成20年7月31日 (2008.7.31)		ライテック株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	田中 敏也
			東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝
			ライテック株式会社内

最終頁に続く

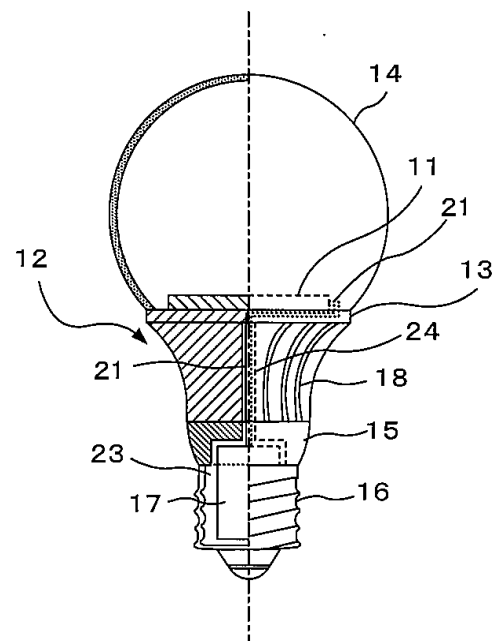
(54) 【発明の名称】 LED電球及び照明器具

(57) 【要約】

【課題】LED点灯時の点灯回路の温度上昇を抑制でき、部品コストを上昇させずに点灯回路の寿命を維持できるLED電球を提供することである。

【解決手段】複数のLEDが面実装されたLEDモジュール11を放熱部12に取り付け、放熱部12の複数の放熱フィン18からLEDから発生する熱を放熱する。グローブ14は、LEDモジュール11を覆ってLEDからの放射光を外部に出射する。また、放熱部12のグローブ14の反対側の口金16の中空部23に、LEDを点灯する点灯回路17を内蔵する。これにより、LEDモジュール11のLEDから発生する熱のほとんどを放熱部12で放熱し、点灯回路の温度上昇を抑える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のＬＥＤが面実装されたＬＥＤモジュールと；

前記ＬＥＤモジュールが取り付けられ複数の放熱フィンから前記ＬＥＤから発生する熱を放熱する放熱部と；

前記ＬＥＤモジュールを覆って前記ＬＥＤからの放射光を外部に出射するグローブと；

前記放熱部の前記グローブの反対側に設けられ内部に中空部を有する口金と；

この口金の中空部に内蔵され前記ＬＥＤを点灯する点灯回路と；

を備えていることを特徴とするＬＥＤ電球。

【請求項 2】

前記ＬＥＤモジュールは、前記放熱部の前記グローブ側に前記放熱部の表面に接触して設けられ、前記放熱部には少なくとも前記ＬＥＤモジュールから前記点灯回路に接続される配線が通る程度の大きさの配線通孔部が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のＬＥＤ電球。

【請求項 3】

前記放熱フィンが放熱部の中心から外側に向かって放射状に延在するように形成されていて、前記放熱部の放熱フィンと隣接する部分の形状が放熱部の中心に向かうに従って口金側に突出する凸形状を有していることを特徴とする請求項 1 記載のＬＥＤ電球。

【請求項 4】

前記放熱部と口金との間には中空の絶縁部が配設されており、前記絶縁部の先端側部分には前記放熱フィンの端部が係止される溝部が形成されていることを特徴とする請求項 3 記載のＬＥＤ電球。

【請求項 5】

前記絶縁部の先端側部分が前記放熱部の内部へ嵌入され、前記放熱部の中心軸側の放熱フィンの基端部が絶縁部の最大外径部分よりも前記中心軸側に存在していることを特徴とする請求項 1 記載のＬＥＤ電球。

【請求項 6】

前記グローブから放熱部方向に出射される光を前記グローブ方向に反射する反射板を前記放熱部と前記グローブとの接合部に設けたことを特徴とする請求項 1 記載のＬＥＤ電球。

【請求項 7】

前記放熱部と前記グローブとの接合部にくびれ部を設けたことを特徴とする請求項 1 記載のＬＥＤ電球。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか一記載のＬＥＤ電球と；

前記ＬＥＤ電球が装着されるソケットを有した照明器具本体と；

を備えたことを特徴とする照明器具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ＬＥＤからの放射光を外部に出射するＬＥＤ電球及び照明器具に関する。

【背景技術】**【0002】**

光源であるＬＥＤモジュールをグローブで覆って外観を白熱電球形状に形成したＬＥＤ電球が知られている。ＬＥＤは、温度が上昇するに従い光出力の低下とともに寿命も短くなることから、ＬＥＤを光源とするランプでは、ＬＥＤの温度上昇を抑制することが求められている。

【0003】

そこで、製造コストを増大させることなくＬＥＤの放熱性を向上することができるようにしたＬＥＤ電球が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。これは、ＬＥＤが実装さ

10

20

30

40

50

れたプリント配線板を複数の放熱フィンを有する金属製の器体に収納し、その際に、ＬＥＤはプリント配線板において器体の内面に近接する位置に実装し、これにより、器体の放熱フィンによるＬＥＤの放熱を可能としたものである。また、ＬＥＤの電源を生成する電源回路（点灯回路）は、プリント配線板とは、別のプリント配線板に実装されて形成され、器体内の中空部に配置されている。

【特許文献１】特開２００６－４０７２７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、特許文献１のものでは、器体内に点灯回路を内包しているため、ＬＥＤから発生する熱が放熱フィンを通して外部に放熱される際に、放熱部に内包した点灯回路にも伝わってしまう。このため、ＬＥＤの点灯時に点灯回路の部品が温度上昇し、点灯回路の寿命が著しく損なわれてしまう。一方で、点灯回路の寿命を維持するために耐熱性の高い部品を使用する必要が生じ、結果としてコストが高くなる。

10

【０００５】

本発明の目的は、ＬＥＤ点灯時の点灯回路の温度上昇を抑制でき、部品コストを上昇させずに点灯回路の寿命を維持できるＬＥＤ電球及び照明器具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

請求項１の発明に関わるＬＥＤ電球は、複数のＬＥＤが面実装されたＬＥＤモジュールと；前記ＬＥＤモジュールが取り付けられ複数の放熱フィンから前記ＬＥＤから発生する熱を放熱する放熱部と；前記ＬＥＤモジュールを覆って前記ＬＥＤからの放射光を外部に出射するグローブと；前記放熱部の前記グローブの反対側に設けられ内部に中空部を有する口金と；この口金の中空部に内蔵され前記ＬＥＤを点灯する点灯回路と；を備えていることを特徴とする。

20

【０００７】

本発明及び以下の発明において用語の定義及び技術的意味は以下による。ＬＥＤモジュールとは、平板状の基体の一面に複数のＬＥＤが面実装され、または取り付けられた光源ユニットをいう。ＬＥＤモジュールはＬＥＤが面実装された一面側を外向きとなるようにして、ＬＥＤモジュールの他面側が放熱部に配置される。

30

【０００８】

放熱部はＬＥＤから発生する熱を放熱するものであり、例えば、熱伝導率のよい金属材料が用いられ、放熱フィンを有している。グローブはＬＥＤモジュールを覆ってＬＥＤからの放射光を外部に出射する。

【０００９】

口金は放熱部のグローブの反対側に設けられる。また、ＬＥＤを点灯する点灯回路は、口金の中空部に配置され口金に電氣的に接続される。

【００１０】

請求項２の発明に関わるＬＥＤ電球は、請求項１の発明において、前記ＬＥＤモジュールは、前記放熱部の前記グローブ側に前記放熱部の表面に接触して設けられ、前記放熱部には少なくとも前記ＬＥＤモジュールから前記点灯回路に接続される配線が通る程度の大きさの配線通孔部が形成されていることを特徴とする。

40

【００１１】

「放熱部に接触して設けられ」とは、ＬＥＤモジュールのＬＥＤから発生する熱が放熱部に伝達しやすいように接触面積を大きくして設置することをいう。放熱部の配線通孔部には絶縁体を設けて配線を施す。「配線が通る程度の大きさ」とは、配線と放熱部との絶縁が確保できる大きさをいう。

【００１２】

請求項３の発明に関わるＬＥＤ電球は、請求項１の発明において、前記放熱フィンが放

50

熱部の中心から外側に向かって放射状に延在するように形成されていて、前記放熱部の放熱フィンと隣接する部分の形状が放熱部の中心に向かうに従って口金側に突出する凸形状を有していることを特徴とする。

【0013】

「放熱フィンが放熱部の中心から外側に向かって放射状に延在する」とは、放熱フィンは放熱部の中央部に設けられていることから、放熱部の中心軸側の放熱フィンの基端部から外側に向かって放射状に延在していることをいう。

【0014】

「放熱部の放熱フィンと隣接する部分」とは、LEDモジュール11が接触して取り付けられた放熱板13側の部分をいう。「口金側に突出する凸形状」とは、口金側の方向に中央部が次第に突出するような略錐体状の形状をいう。

【0015】

請求項4の発明に係わるLED電球は、請求項3の発明において、前記放熱部と口金との間には中空の絶縁部が配設されており、前記絶縁部の先端側部分には前記放熱フィンの端部が係止される溝部が形成されていることを特徴とする。

【0016】

絶縁部とは、放熱部と口金との絶縁を保つための部材をいう。放熱部の放熱フィンの端部が溝部に挿入され係止されることで、放熱部と絶縁部とが連結される。

【0017】

請求項5の発明に関わるLED電球は、請求項1の発明において、前記絶縁部の先端側部分が前記放熱部の内部へ嵌入され、前記放熱部の中心軸側の放熱フィンの基端部が絶縁部の最大外径部分よりも前記中心軸側に存在していることを特徴とする。

【0018】

「絶縁部の先端側部分が放熱部の内部へ嵌入され」とは、LEDモジュールが取り付けられた放熱部と点灯回路を内蔵した口金との間に絶縁部を配置し、放熱部の口金側の内部に絶縁部の先端側部分を嵌入し、放熱部と口金とを絶縁部を介在して取り付けたことをいう。これにより、LEDモジュール、放熱部、絶縁部、口金の配置とし、LEDモジュールの放熱は放熱部で行い、点灯回路の放熱は口金で行い、全体としての放熱性を向上させる。

【0019】

「放熱部の中心軸側の放熱フィンの基端部」とは、放熱部の中心軸の周囲に植設された放熱フィンの根元部分をいう。「放熱フィンの基端部が絶縁部の最大外径部分よりも中心軸側」とは、放熱フィンの基端部が絶縁部の最大外径部分よりも内側の中心軸側に位置していることをいう。

【0020】

請求項6の発明に関わるLED電球は、請求項1の発明において、前記グローブから放熱部方向に出射される光を前記グローブ方向に反射する反射板を前記放熱部と前記グローブとの接合部に設けたことを特徴とする。

【0021】

「グローブから放熱部方向に出射される光」とは、グローブで拡散してグローブの後方（放熱部方向）へ向かう光をいう。反射板は、例えば、白色反射板、アルミニウムやクロムめっきした反射板、またはアルミニウム蒸着された反射板を用いるのが好ましい。

【0022】

請求項7の発明に関わるLED電球は、請求項1の発明において、前記放熱部と前記グローブとの接合部にくびれ部を設けたことを特徴とする。

【0023】

「くびれ部」とは、放熱部とグローブとの接合部が縮径するように形成された凹み部をいい、放熱部とグローブとは互いに最大径より小さい外径部分で接合されていることをいう。

【0024】

10

20

30

40

50

請求項 8 の発明に係わる照明器具は、請求項 1 乃至 5 のいずれか一記載の L E D 電球と；前記 L E D 電球が装着されるソケットを有した照明器具本体と；を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 5 】

請求項 1 の発明によれば、口金の中空部に点灯回路を配置したので、L E D モジュールと点灯回路との距離が長くなり、L E D モジュールの熱はほとんどが放熱部で放熱される。これにより、点灯回路の温度上昇を抑えることができ、点灯回路の寿命が長くなり、結果としてコストを低減できる。

【 0 0 2 6 】

請求項 2 の発明によれば、口金の中空部に点灯回路を配置したことに伴い、放熱部の中空部は、L E D モジュールと点灯回路とを接続する配線が通る程度の大きさの配線通孔部とすることができ、これにより放熱部の放熱面積を大きくすることができる。従って、放熱部での放熱効率を向上させることができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 3 の発明によれば、放熱フィンが放熱部の中心から外側に向かって放射状に延するように形成され、放熱部の放熱フィンと隣接する部分の形状が放熱部の中心に向かうに従って口金側に突出する凸形状を有しているので、放熱フィンを対流する風の流れがよくなり放熱効果が向上する。

【 0 0 2 8 】

請求項 4 の発明によれば、絶縁部により放熱部と口金との間の絶縁を確保できる。また、放熱フィンの端部は絶縁部の溝部で係止されるので、放熱部と絶縁部との間の捻り強度を確保することができる。従って、L E D 電球をソケットに装着する場合の十分な捻り強度を確保できる。

【 0 0 2 9 】

請求項 5 の発明によれば、絶縁部の先端側部分が放熱部の内部へ嵌入され、放熱部の中心軸側の放熱フィンの基端部が絶縁部の最大外径部分よりも中心軸側に存在しているので、放熱フィンの表面積を大きくすることができ放熱効果を向上させることができる。

【 0 0 3 0 】

請求項 6 の発明によれば、放熱部とグローブ接続部との間に反射板を設け、拡散により後方へ向かう光を側面ないし前方のグローブ側に戻すので、光のロスを少なくでき器具効率を高めることができる。

【 0 0 3 1 】

請求項 7 の発明によれば、放熱部とグローブとの接合部にくびれ部を設けたので、グローブの側面及び後方の配光を高めることができる。

【 0 0 3 2 】

請求項 8 の発明によれば、請求項 1 乃至 7 のいずれか一の発明の効果を有する照明器具を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 3 】

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係わる L E D 電球の正面図である。図 1 では左半分を断面したものを示している。複数の L E D が面実装された L E D モジュール 1 1 は、放熱部 1 2 の放熱板 1 3 に接触して取り付けられている。また、放熱部 1 2 の放熱板 1 3 には、L E D モジュール 1 1 を覆ってグローブ 1 4 が取り付けられ、L E D モジュール 1 1 の L E D からの放射光を外部に出射する。一方、放熱部 1 2 のグローブ 1 4 の反対側には合成樹脂製の絶縁部 1 5 を介して口金 1 6 が取り付けられている。口金 1 6 の内部は中空となっており、この口金 1 6 の中空部 2 3 に L E D を点灯する点灯回路 1 7 が内蔵されている。

【 0 0 3 4 】

放熱部 1 2 は、前述したように放熱板 1 3 に L E D モジュール 1 1 が取り付けられ、側

10

20

30

40

50

面部に複数の放熱フィン１８が放熱部１２の中心から外側に向けて放射状に延在するように設けられている。ＬＥＤモジュール１１のＬＥＤから発生する熱は放熱板１３を通して複数の放熱フィン１８に伝熱され、複数の放熱フィン１８から放熱される。

【００３５】

図２はＬＥＤモジュール１１の斜視図である。ＬＥＤモジュール１１は、平板状の直方体の基板１９の一面に複数のＬＥＤ２０が面実装され、側面部から配線２１が引き出されている。例えば、ＬＥＤ２０が青色ＬＥＤである場合には、青色ＬＥＤからの光を黄色蛍光体２２を通して出射し白色光を得るようにしている。ＬＥＤモジュール１１は、ＬＥＤモジュール１１のＬＥＤ２０が面実装された面をグローブ１４側の向きにして放熱部１２の放熱板１３に配置される。

10

【００３６】

ＬＥＤ２０はチップ状の素子を基板１９のマウント部に実装してリードワイヤにてボンディングされるＣＯＢタイプのものでよく、また、リード端子付きのＬＥＤそして押しのパッケージ部品をランドに実装するＳＭＤタイプのものでよい。

【００３７】

放熱部１２は、銅（Ｃｕ）、アルミニウム（Ａｌ）、鉄（Ｆｅ）などの金属またはその合金からなり、放熱板１３と放熱フィン１８とは一体形成されているか、または熱伝導可能に相互に接続されている。放熱部１２の放熱板１３にはＬＥＤモジュール１１の配線２１を通すための溝が形成されている。ＬＥＤモジュール１１は、放熱部１２の放熱板１３のグローブ１４側に接触して設けられるが、その際、ＬＥＤモジュール１１の配線２１は放熱板１３の溝に収納される。

20

【００３８】

また、放熱部１２の配線通孔部２４は放熱板１３の中央部に形成され、その配線通孔部２４にＬＥＤモジュール１１の配線２１を通し、口金１６の中空部２３に配置された点灯回路１７に接続するようになっている。放熱部１２の配線通孔部２４は、口金１６の中空部２３に点灯回路１７を配置したことに伴い、ＬＥＤモジュール１１と点灯回路１７とを接続する配線２１が通る程度の大きさとしている。なお、この場合、配線通孔部２４の内面には絶縁体を設けて配線２１と放熱部１２との絶縁を確実なものにしている。

【００３９】

従って、ＬＥＤモジュール１１と放熱部１２の放熱板１３との接触面積が大きくなり放熱効率が向上するとともに、放熱フィン１８の大きさも大きくできるので、さらに放熱効率を向上させることができる。

30

【００４０】

また、ＬＥＤモジュール１１のＬＥＤから発生する熱は、ＬＥＤモジュール１１の中央部に集中することから、従来のように、放熱部１２の配線通孔部２４が比較的大きい場合には、最もＬＥＤから発生する熱が集中するＬＥＤモジュール１１の中央部が放熱部１２の配線通孔部２４に位置することになり、放熱効率の悪いものであったが、本発明の第１の実施の形態では、放熱部１２の配線通孔部２４をＬＥＤモジュール１１と点灯回路１７とを接続する配線２１が通る程度の大きさとしているので、放熱部１２の配線通孔部２４が小さいので放熱効率を向上できる。

40

【００４１】

一方、放熱部１２は絶縁部１５で口金１６と隔離されているので、ＬＥＤから発生する熱が放熱部１２の放熱フィン１８を通して口金１６に伝熱することがほとんどないので、口金１６の中空部２３に配置された点灯回路１７にＬＥＤから発生した熱が伝熱することを防止できる。

【００４２】

本発明の第１の実施の形態によれば、口金１６の中空部２３に点灯回路１７を配置したので、ＬＥＤモジュール１１と点灯回路１７との距離が長くなり、また、放熱部１２と口金１６とは絶縁部１５で隔離されるので、ＬＥＤモジュール１１のＬＥＤから発生する熱はほとんどが放熱部１２で放熱される。従って、点灯回路の温度上昇を抑えることができ

50

る。これにより、点灯回路の寿命が長くなり、結果としてランプ交換に要するコストを低減することができる。

【 0 0 4 3 】

また、口金 1 6 の中空部 2 3 に点灯回路 1 7 を配置したことに伴い、放熱部 1 2 の中空部 2 3 は、LED モジュール 1 1 と点灯回路 1 7 とを接続する配線 2 1 が通る程度の小さい大きさにできるので、放熱部 1 2 の放熱面積を大きくすることができるだけでなく、最も LED から発生する熱が集中する LED モジュール 1 1 の中央部の放熱効率を向上させることができる。

【 0 0 4 4 】

図 3 は本発明の第 2 の実施の形態に係わる LED 電球の正面図である。この第 2 の実施の形態は、図 1 に示した第 1 の実施の形態に対し、放熱部 1 2 及び絶縁部 1 5 の形状が異なっている。すなわち、LED モジュール 1 1 が接続・支持されている放熱部 1 2 の放熱板 1 3 を形成する支持部 2 5 の外側形状が中心に向かうに従って口金方向に次第に突出するような鍋蓋（または鍋底）形状なすように構成されている。一方、絶縁部 1 5 は、その上面側形状が中心に向かうに従って次第にグローブ側に突出するような鍋蓋（または鍋底）形状をなすように形成されている。図 1 と同一要素には同一符号を付し重複する説明は省略する。

10

【 0 0 4 5 】

より具体的には、放熱部 1 2 の支持部 2 5 の外周面は、放熱フィン 1 8 との境界部分が円弧形状をなすように略半球形状に形成されている。支持部 2 5 は、放熱部 1 2 のグローブ 1 4 側から見た場合には口金 1 6 側の方向に中央部が次第に突出するような略錐体状の形状である。

20

【 0 0 4 6 】

絶縁部 1 5 の上面形状は放熱フィン 1 8 との境界部分が円弧形状をなすような略半球形状に形成されており、放熱部 1 2 の口金 1 6 側（絶縁部 1 5 側）から見た場合にはグローブ 1 4 方向に中央部が次第に突出するような略錐体状の形状である。

【 0 0 4 7 】

図 4 は本発明の第 2 の実施の形態に係わる LED 電球の断面図である。放熱部 1 2 のグローブ 1 4 側の支持部 2 5 には、LED モジュール 1 1 の配線 2 1 を通すための配線溝 3 3 が形成され、図 1 に示した第 1 の実施の形態と同様に、放熱部 1 2 の中央部に形成された配線通孔部 2 4 に LED モジュール 1 1 の配線 2 1 を通し、口金 1 6 の中空部 2 3 に配置された点灯回路 1 7 に接続するようになっている。

30

【 0 0 4 8 】

放熱部 1 2 の中心軸には配線通孔部 2 4 を内部に形成した中空柱状の配線管部 2 4 a が設けられており、この配線管部 2 4 a から放熱フィン 1 8 が基端部 1 8 a を介して放射状に延在している。

【 0 0 4 9 】

図 5 は絶縁部 1 5 の構造図であり、図 5 (a) は絶縁部 1 5 の上面図、図 5 (b) は図 5 (a) の A - A 線での一部拡大断面図である。絶縁部 1 5 は、放熱フィン 1 8 の端部を係止するための溝部 2 6 が形成されている。この溝部 2 6 に放熱部 1 2 の放熱フィン 1 8 の端部が挿入されて放熱フィン 1 8 の端部を係止する。

40

【 0 0 5 0 】

また、絶縁部 1 5 の中央部には放熱部 1 2 の配線通孔部 2 4 と連通する配線通孔部 2 7 が設けられ、放熱部 1 2 の配線通孔部 2 4 を通って来た LED モジュール 1 1 の配線を口金 1 6 の中空部に配置された点灯回路に接続するようになっている。

【 0 0 5 1 】

そして、複数の LED が面実装された LED モジュール 1 1 は、放熱部 1 2 の支持部 2 5 の内側に形成された放熱板の表面に接触して取り付けられ、第 1 の実施の形態における放熱板 1 3 を放熱部 1 2 に一体形成したものと同様の構成となっている。LED モジュール 1 1 の LED から発生した熱は、放熱部 1 2 の支持部 2 5 から複数の放熱フィン 1 8 に

50

伝熱され、複数の放熱フィン 18 から放熱される。

【0052】

第 2 の実施の形態によれば、放熱フィン 18 に隣接する支持部 25 及び絶縁部 15 の形状が中心に向かうに従って凸状をなす略錐体状の形状であるので、放熱フィン 18 を対流する空気が放熱部 12 の内側に回り込みやすくなり、通気の風の流れがよくなって放熱効果が向上する。また、放熱部 12 の支持部 25 に LED モジュール 11 の配線 21 を通すための溝が形成されているので、支持部 25 は第 1 の実施の形態の放熱板 13 と比較して厚み寸法が大きくなることから、LED モジュール 11 の配線 21 を通すための溝の形成が容易である。さらに、放熱フィン 18 の口金 16 側の端部は絶縁部 15 の溝部 26 で係止されるので、放熱部 12 と絶縁部 15 との間の捻り強度を確保することができる。従って、LED 電球をソケットに装着する場合の十分な捻り強度を確保できる。

10

【0053】

図 6 は本発明の第 3 の実施の形態に係わる LED 電球の正面図、図 7 は本発明の第 3 の実施の形態に係わる LED 電球の分解図である。この第 3 の実施の形態は、図 1 に示した第 1 の実施の形態に対し、放熱部 12 と口金 16 との間の絶縁部 15 の先端側部分を放熱部 12 の内部へ嵌入するようにしたものである。図 1 と同一要素には同一符号を付し重複する説明は省略する。

【0054】

複数の LED が面実装された LED モジュール 11 は、放熱部 12 の上部に一体的に被着面部 34 に接触して取り付けられている。また、LED モジュール 11 が接触して取り付けられた被着面部 34 には、LED モジュール 11 を覆ってグローブ 14 が取り付けられ、このグローブ 14 より LED モジュール 11 の LED からの放射光を外部に射出する。

20

【0055】

被着面部 34 の周囲には PBT 製で外周面が蒸着等により鏡面加工された円環状の反射リング 13a が被嵌されている。この反射リング 13a はグローブ 14 から出力された光を所望の方向に反射するように作用する。

【0056】

放熱部 12 の中心軸に設けられた配線管部 24a の周囲には放熱フィン 18 が基端部 18a を介して植設されている。放熱フィン 18 の基端部 18a は、配線管部 24a の放熱フィン 18 の植設の根元部分である。放熱フィン 18 の基端部 18a は、グローブ 14 側に向かって配線管部 24a の径が小径となるようにテーパ状に形成されている。従って、放熱部 12 の中心軸側の放熱フィン 18 の基端部 18a は、絶縁部 12 の最大外径 D の部分よりも中心軸側に位置するように形成される。

30

【0057】

また、放熱部 12 のグローブ 14 の反対側は内部が開口しており、この開口部に絶縁部 15 の先端側部 15a が嵌入される。絶縁部 15 は内部が中空に形成されている。

【0058】

これにより、絶縁部 15 の先端側部 15a が放熱部 12 の開口部に嵌入されたとき、放熱部 12 の放熱フィン 18 の基端部 18a は絶縁部 15 の最大外径 D の部分よりも中心軸側に存在することになるので、グローブ 14 側では放熱フィンの表面積を大きくすることができ放熱効果を向上させることができる。

40

【0059】

一方、絶縁部 15 の後端部 15b は口金 16 に嵌入して取り付けられ、口金 16 の内部は中空となっており、この口金 16 の中空部 23 に LED を点灯する点灯回路 17 が内蔵されている。

【0060】

第 3 の実施の形態によれば、LED モジュール 11、放熱部 12、絶縁部 15、口金 16 の配置となり、絶縁部 15 で熱的な分離が行えるので、LED モジュール 11 の放熱は主として放熱部 12 で行い、点灯回路 17 の放熱は口金 16 で行い、全体として放熱性を

50

向上させることができる。また、放熱部 12 の中心軸側の放熱フィン 18 の基端部 18 a は、グローブ 14 側に向かって絶縁部 12 の最大外径 D の部分よりも中心軸側に位置するように形成されているので、放熱効果を向上させることができる。

【0061】

図 8 は本発明の第 4 の実施の形態の説明図であり、図 8 (a) は第 4 の実施の形態に係わる L E D 電球の正面図、図 8 (b) は従来の L E D 電球の正面図である。この第 4 の実施の形態は、図 1 に示した第 1 の実施の形態に対し、放熱部 12 とグローブ 14 との接合部にグローブ 14 から放熱部方向に出射される光をグローブ方向に反射する反射板 35 を設けたものである。図 1 と同一要素には同一符号を付し重複する説明は省略する。

【0062】

図 8 (a) に示すように、放熱部 12 とグローブ 14 との接合部には、反射板 35 が設けられている。L E D モジュール 11 の L E D 20 から出射された光のうち、一部の光はグローブ 14 で拡散して後方へ向かうが、点線矢印 X 1 に示すように放熱部方向に出射された光は、円環形状の反射板 35 の表面で反射されグローブ方向に出射される。L E D 電球が器具本体に装着された状態でグローブ 14 側に器具本体の反射面がある場合には、その反射面に向けて反射光を出射できる。従って、光のロスを少なくできる。一方、図 8 (b) に示すように、従来のものでは、グローブ 14 で拡散して後方へ向かう光は、反射板 35 がないので、そのまま後方へ向かう光の量が多く迷光として器具外に放射されにくくなるので光のロスが多くなる。

【0063】

第 4 の実施の形態によれば、グローブ 14 で拡散して後方へ向かう光をグローブ側に戻すことができるので、光のロスを少なくでき器具効率を高めることができる。

【0064】

図 9 は本発明の第 5 の実施の形態の説明図であり、図 9 (a) は第 5 の実施の形態に係わる L E D 電球の正面図、図 9 (b) は従来の L E D 電球の正面図である。この第 5 の実施の形態は、図 1 に示した第 1 の実施の形態に対し、前記放熱部と前記グローブとの接合部にくびれ部を設けたものである。図 1 と同一要素には同一符号を付し重複する説明は省略する。

【0065】

図 9 (a) に示すように、放熱部 12 とグローブ 14 との接合部には、くびれ部 36 が形成されるようにグローブ 14 の開口端部及び放熱部 12 の上端縁のそれぞれの外径が次第に縮径するようにテーパ面が形成されている。くびれ部 36 が設けられたことに伴い、放熱部 12 とグローブ 14 とは互いに最大径より小さい外径部分で接合されることになる。L E D モジュール 11 の L E D 20 から出射された光 U 1、U 2 のうち、一部の光 U 2 は、くびれ部 36 から出射してグローブ 14 の側面方向または放熱部方向に出射する。従って、L E D 20 からのグローブ 14 の側面及び後方（口金側）配光を高めて白熱電球の配光特性に近づけることができる。一方、図 9 (b) に示すように、従来のものでは、放熱部 12 の外径がグローブ 14 の最大径部分で接合しているので、L E D モジュール 11 の L E D 20 から出射された光 V 1、V 2 のうち、一部の光 V 2 は、放熱部 12 で妨げられてグローブ 14 の側面及び後方に出射することができないので、グローブ 14 の側面及び後方の配光が悪くなり、白熱電球の配光特性に近づけることができない。

【0066】

本発明の第 5 の実施の形態によれば、放熱部 12 とグローブ 14 との接合部にくびれ部を設けたので、L E D 20 からの光のグローブ 14 の側面及び後方の配光を高めることができ、白熱電球の配光特性に近づけることができる。なお、放熱部 12 側のくびれ部 36 に相当するテーパ面に第 4 の実施の形態で説明した円環状の反射板 35 を取り付けてもよい。この反射板 35 を用いることによって、グローブ 14 の最大外形部よりもくびれ部 36 側から放射されてテーパ面に入射する光をグローブ 14 側の外方へ反射させることができ、光のロスを低減することができる。

【0067】

10

20

30

40

50

図 10 は本発明の第 6 の実施の形態に係わる照明装置の説明図である。照明装置本体 28 は、天井 29 に埋め込み式で取り付けられる。照明器具本体 28 には、第 1 の実施の形態乃至第 5 の実施の形態の LED 電球 30 を装着するためのソケット 31 が設けられている。ソケット 31 に LED 電球 30 をねじ込むことにより LED 電球 30 は装着され、LED 電球 30 からの光は反射板 32 で反射されて床面に向けて出射される。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態に係わる LED 電球の正面図。

【図 2】 本発明の第 1 の実施の形態における LED モジュールの斜視図。

【図 3】 本発明の第 2 の実施の形態に係わる LED 電球の正面図。

10

【図 4】 本発明の第 2 の実施の形態に係わる LED 電球の断面図。

【図 5】 本発明の第 2 の実施の形態における絶縁部に形成された鍋蓋形状部の構造図。

【図 6】 本発明の第 3 の実施の形態に係わる LED 電球の正面図。

【図 7】 本発明の第 3 の実施の形態に係わる LED 電球の分解図。

【図 8】 本発明の第 4 の実施の形態に係わる LED 電球の説明図。

【図 9】 本発明の第 4 の実施の形態に係わる LED 電球の説明図。

【図 10】 本発明の第 6 の実施の形態に係わる照明装置の説明図。

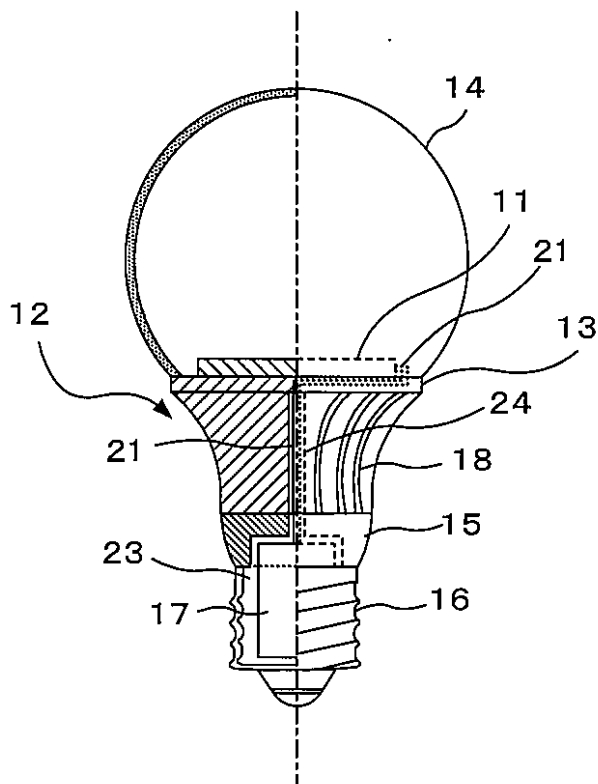
【符号の説明】

【0069】

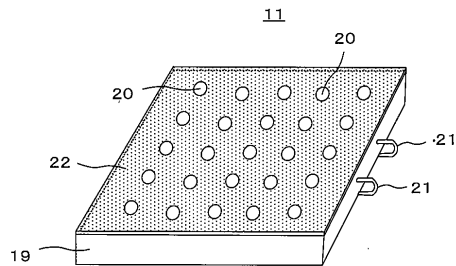
11 ... LED モジュール、12 ... 放熱部、13 ... 放熱板、14 ... グローブ、15 ... 絶縁部、16 ... 口金、17 ... 点灯回路、18 ... 放熱フィン、19 ... 基板、20 ... LED、21 ... 配線、22 ... 黄色蛍光体、23 ... 中空部、24 ... 配線通孔部、25 ... 支持部、26 ... 溝部、27 ... 配線通孔部、28 ... 照明器具本体、29 ... 天井、30 ... LED 電球、31 ... ソケット、32 ... 反射板、33 ... 配線溝、34 ... 被着面部、35 ... 反射板、36 ... くびれ部

20

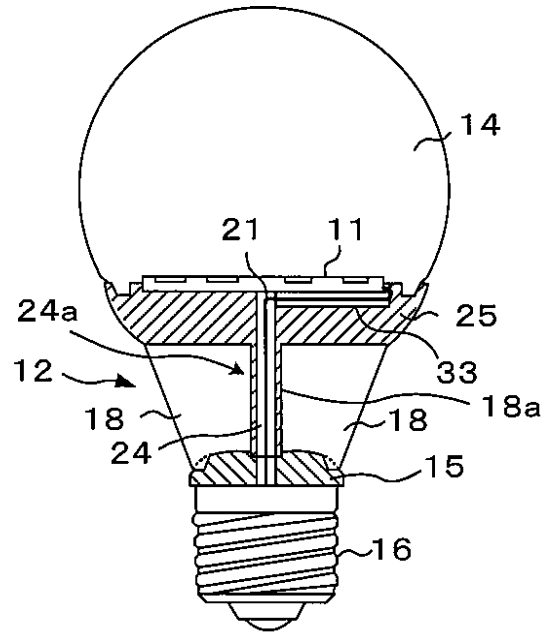
【図 1】



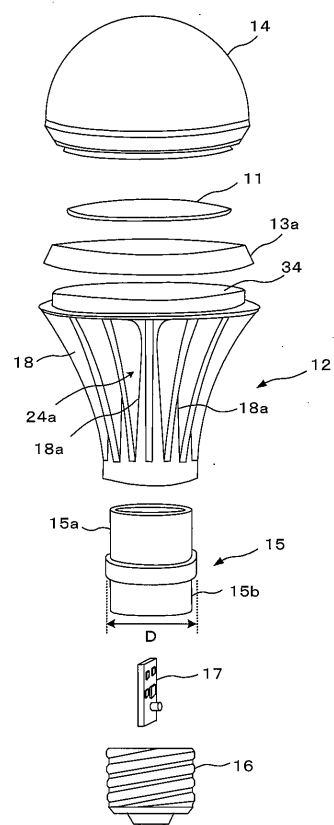
【図 2】



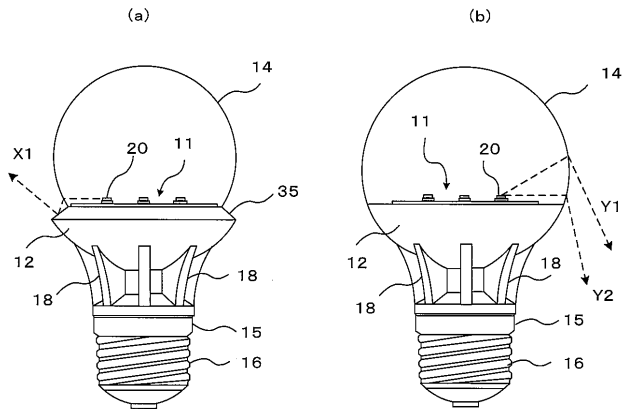
【 図 4 】



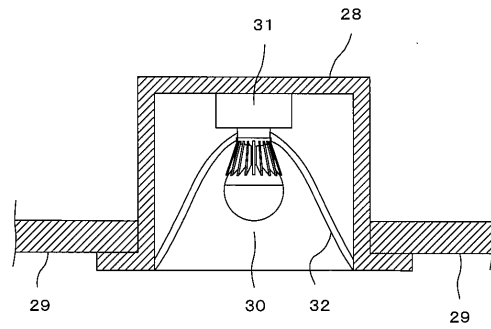
【圖 7】



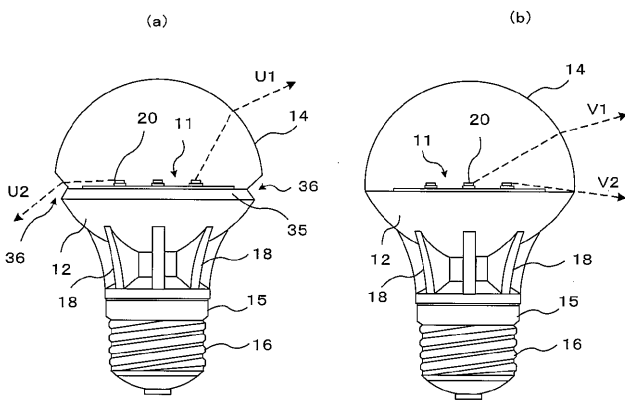
【図 8】



【図 10】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 久安 武志

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝ライテック株式会社内

Fターム(参考) 3K243 BA09 BB01 CC04 DB01 EA07 EB01 EC01 ED01 FA01 FC06