

(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2014-78363
(P2014-78363A)

(43) 公開日 平成26年5月1日(2014. 5. 1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 2 2 4	3 K 0 1 4
F 2 1 V 29/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 2 2 0	3 K 2 4 3
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 2 2 3	
	F 2 1 V 29/00 1 1 1	
	F 2 1 V 29/00 4 0 0	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2012-224651 (P2012-224651)	(71) 出願人	391001457
(22) 出願日	平成24年10月10日 (2012. 10. 10)		アイリスオーヤマ株式会社
			宮城県仙台市青葉区五橋二丁目12番1号
		(72) 発明者	峯田 昌明
			宮城県角田市小坂字土瓜1番地 アイリス
			オーヤマ株式会社角田工場内
		Fターム(参考)	3K014 AA01 LA01 LB04
			3K243 MA01

(54) 【発明の名称】 L E D ランプ

(57) 【要約】

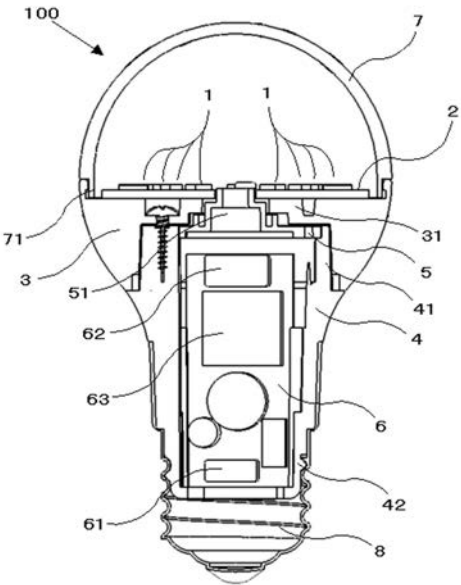
【課題】

L E D 素子で発生した熱を、点灯回路基板に実装された電子部品に伝導させないで、なおかつ効率的に放熱させることで、高輝度で長寿命な L E D ランプを提供する。

【解決手段】

L E D 素子 1 が実装された L E D 基板 2 と、前記 L E D 基板 2 を収容する放熱部材 3 と、一端側が前記放熱部材 3 に接合され、他端側に口金 8 が接合された筐体 4 とを備え、前記放熱部材 3 の熱伝導性よりも小さい熱伝導性を有する前記筐体 4 の内部に、点灯回路基板 6 が収容されている。
前記放熱部材 3 は中空体であり、該中空体の内部を閉塞するように前記 L E D 基板 2 を載置する基板載置部を設ける。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ＬＥＤ素子が実装されたＬＥＤ基板と、
前記ＬＥＤ基板を収容する放熱部材と、
一端側が前記放熱部材に接合され、他端側に口金が接合された筐体とを備え、
前記放熱部材の熱伝導性よりも小さい熱伝導性を有する前記筐体の内部に、点灯回路基板が収容されていることを特徴としたＬＥＤランプ。

【請求項 2】

前記放熱部材は中空体であり、該中空体の内部を閉塞するように前記ＬＥＤ基板を載置する基板載置部を設けたことを特徴とした請求項 1 に記載のＬＥＤランプ。

10

【請求項 3】

前記筐体が電気絶縁性であり、
前記放熱部材の一端側開口部に透光性カバーが接合され、他端側に前記筐体が接合され、
前記筐体の前記放熱部材側の開口部が、前記放熱部材よりも熱伝導性の小さい電気絶縁性キャップで塞がれていることを特徴とした請求項 1 または 2 に記載のＬＥＤランプ。

【請求項 4】

前記口金の回転軸線に平行に、前記点灯回路基板が、前記筐体に収容され、
相対的に最大定格温度の低い電子部品が、前記口金側の前記点灯回路基板上に配置され、
相対的に最大定格温度の高い電子部品を、前記放熱部材との接合部側に配置されたことを特徴とした請求項 1 から 3 のいずれかに記載のＬＥＤランプ。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ＬＥＤ素子を光源に使用したＬＥＤランプに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、環境意識の高まりから、省電力化に優れたＬＥＤ素子を光源に使用した、電源回路が内蔵された電球形のＬＥＤランプが盛んに用いられるようになってきた。特に最近では、高輝度なＬＥＤランプが求められるようになってきており、そのために使用されるＬＥＤ素子も出力の大きなものが使用され、供給する電力も大きくなってきている。これに伴ってＬＥＤ素子の発熱と、点灯回路基板に実装される電子部品の発熱が問題になってきており、両者間での熱的な影響を減らし、それぞれの放熱を効率的に行うためのＬＥＤランプが検討されている。

30

【0003】

例えば特許文献 1 に記載されているＬＥＤランプでは、ＬＥＤ素子が実装されたＬＥＤ基板と放熱部が接し、この放熱部と口金との間に、熱伝導性の小さな樹脂製の外装体で覆われた点灯回路収納部が配置されており、放熱部から口金側への熱的影響が小さい構造となっている。

また特許文献 2 に記載されている発光素子ランプでは、発光素子と、口金と螺合する断熱性の筒状部材の一部とが、熱伝導性のケースに収納され、この筒状部材の内部空間に点灯回路が収納されている。筒状部材は断熱性であるため、ケースと口金の間で熱伝導が行われ難くなっており、点灯回路で発生した熱も発光素子に伝わりにくくなっている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2005 - 286267

【特許文献 2】特開 2010 - 282986

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 1 に記載されている L E D ランプでは、段落 [0 0 1 3] と図 1 に記載されているように、点灯回路収容部の一部が、放熱部の内壁で囲まれており、L E D 素子と、点灯回路を形成する電子部品との間の伝熱に関しては何ら思慮されていない。

また特許文献 2 に記載されている発光素子ランプでは、筒状部材の雄ねじの機能をなす凸条が形成された小径部のみが熱伝導性のケース外に位置しているため、多くの電子部品は大径部に位置しており、これら電子部品と L E D との間で熱のやり取りが起きる虞がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、以上のような課題を解決するため鋭意検討した結果なされたものであり、L E D 素子で発生した熱を点灯回路基板に実装された電子部品に伝熱させず、また電子部品で発生した熱を L E D 素子に伝熱させないで、各種発熱部品の放熱を効率的に行い、高輝度で長寿命な L E D ランプを実現するものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

請求項 1 に記載の発明にあたっては、L E D 素子が実装された L E D 基板と、前記 L E D 基板を収容する放熱部材と、一端側が前記放熱部材に接合され、他端側に口金が接合された筐体とを備え、前記放熱部材の熱伝導性よりも小さい熱伝導性を有する前記筐体の内部に、点灯回路基板が収容されていることを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載の発明にあたっては、前記放熱部材は中空体であり、該中空体の内部を閉塞するように前記 L E D 基板を載置する基板載置部を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の発明にあたっては、前記筐体が電気絶縁性であり、前記放熱部材の一端側開口部に透光性カバーが接合され、他端側に前記筐体が接合され、前記筐体の前記放熱部材側の開口部が、前記放熱部材よりも熱伝導性の小さい電気絶縁性キャップで塞がれていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

請求項 4 に記載の発明にあたっては、前記口金の回転軸線に平行に、前記点灯回路基板が、前記筐体に収容され、相対的に最大定格温度の低い電子部品が、前記口金側の前記点灯回路基板上に配置され、相対的に最大定格温度の高い電子部品が、前記放熱部材との接合部側に配置されたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

請求項 1 及び 2 に記載の発明によれば、L E D 素子で発生した熱が、放熱部材周壁の外気露出部分で放熱され、放熱部材よりも熱伝導性の小さな筐体には熱伝導しないようになる。そのため、前記筐体の内部に配置された点灯回路基板上の電子部品への熱伝導も抑制され、また、電子部品で発生した熱も L E D 素子に熱伝導されにくく、L E D 素子と電子部品相互間の熱的な影響を抑制した高輝度で長寿命な L E D ランプを提供できる。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 の発明によれば、筐体やその開口を塞ぐキャップ自体が電気絶縁性の部材であるため、別体の電気絶縁性の筒等を点灯回路の周りに設ける必用がなく、点灯回路を収容する前記筐体の周壁が直接外気に露出している。それによって電子部品で発生した熱が外気に放熱されやすくなっている。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 の発明によれば、点灯回路を構成する電子部品を、最大定格温度の違いによって、点灯回路基板上に配置することで、L E D 素子と電子部品間の熱的な影響を更に抑制した高輝度で長寿命な L E D ランプを提供できる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

【図 1】本実施形態に係わる L E D ランプの外観図

【図 2】本実施形態に係わる L E D ランプの断面図

【図 3】本実施形態に係わる L E D ランプを上側から見た分解斜視図

【図 4】本実施形態に係わる L E D ランプを下側から見た分解斜視図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下に本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお本実施形態は一例であり、これに限定されるものではない。図 1 は、本実施形態に係わる L E D ランプ 1 0 0 の外観図である。図 2 は本実施形態に係わる L E D ランプ 1 0 0 の断面図である。図 3、図 4 は本実施形態に係わる L E D ランプ 1 0 0 の分解斜視図である。

10

【 0 0 1 6 】

本実施形態に係わる L E D ランプ 1 0 0 は、複数の L E D 素子 1 と、L E D 基板 2 と、放熱部材 3 と、筐体 4 と、絶縁キャップ 5 と、点灯回路基板 6 と、透光性カバー 7 と、口金 8 とから概略構成されている。

【 0 0 1 7 】

L E D 素子 1 としては公知の種々の L E D を用いることができる。本実施形態では、照明用の白色光を発光する高輝度タイプの L E D 素子を用いている。

【 0 0 1 8 】

L E D 基板 2 は、略円形の平板で公知のガラスエポキシ基板、金属基板、セラミックス基板等のプリント基板であり、本実施形態では、電気絶縁樹脂で被覆された金属基板からなるプリント基板を用いた。L E D 基板 2 の片面に L E D 素子 1 が実装されている。

20

【 0 0 1 9 】

放熱部材 3 は、熱伝導率の高い材料を使用して、両端が開口した中空の椀形円筒形状に形成されている。本実施形態では、アルミニウムを用いたが、金属材料に限定されず、熱伝導性の顔料を充填した熱伝導性樹脂を使用してもよい。放熱部材 3 の中空部には、一体成形された円板形状の基板載置部 3 1 が中空部を閉塞するように設けられており、基板載置部 3 1 の一端面に L E D 基板 2 が載置されネジ 2 1 で固定されている。基板載置部 3 1 には、ネジ止め用の貫通孔と、電線を通すための貫通孔 3 2 があけられている。また放熱部材 3 の円筒外殻には、放射状に放熱フィン 3 3 が一体成形で形成されている。

30

放熱部材 3 の、L E D 光が出射される側の端面に透光性カバー 7 が接合され、他端側に筐体 4 が接合される。

【 0 0 2 0 】

筐体 4 は、放熱部材 3 よりも熱伝導性の小さな汎用樹脂を使用して、中空の円筒形状に形成されている。本実施形態では、ポリブチレンテレフタレート樹脂を使用した。これに限定されるものではなく、ポリエチレンテレフタレート、ポリウレタン、ポリカーボネート、ポリフェニレンサルファイド、ポリアミドイミド、ポリイミド、ポリアミド、フェノール樹脂、アクリル樹脂等公知の樹脂材料や、これらにガラス繊維等を含有した強化樹脂が使用できる。

【 0 0 2 1 】

この筐体 4 の一端側の周縁部に、放熱部材 3 の中空部に挿入される筐体延出部 4 1 が環状に形成され、他端側に口金 8 と螺合する凸条が設けられた口金係合部 4 2 が形成され、その底壁部 4 3 (図 4) には口金に接続される電線通孔 4 4 が設けられている。筐体 4 の中空部分が点灯回路収容部 4 5 となっており、その外殻全体にわたり、放熱部材 3 の放熱フィン 3 3 と連続した形状の放熱フィン 4 6 が一体成形で形成されている。また底壁部 4 3 によって、点灯回路基板 6 が口金 8 に万が一接触することを防いでいる。

40

筐体延出部 4 1 は、筐体延出部 4 1 の開口部に電気絶縁性で低熱伝導性の円板形状の絶縁キャップ 5 が配設されてから、放熱部材 3 の中空部に挿入され、ネジ 3 4 によって放熱部材 3 と筐体 4 が固定される。

【 0 0 2 2 】

50

絶縁キャップ 5 には電気配線が通る筒状電線通孔 5 1 が一体成形で形成されている。放熱部材 3 に開けられた貫通孔 3 2 に、筒状電線通孔 5 1 が挿入されるので、この筒状電線通孔 5 1 の周壁によって、放熱部材 3 が電気導電性の場合でも、電線との間に十分な絶縁性が確保されている。

【 0 0 2 3 】

点灯回路基板 6 は、長方形で平板状のプリント基板であり、点灯回路収容部 4 5 に、口金 8 の回転軸線と、点灯回路基板 6 の長手方向とが平行になるように縦に収納されている。各種電子部品は、点灯回路基板 6 の口金 8 に近い側に最大定格温度の低い電解コンデンサー 6 1 が配置され、筐体延出部 4 1 の内側部分には、最大定格温度の高いフィルムコンデンサー 6 2 のみが配置され、放熱部材 3 で覆われていない点灯回路収容部 4 5 にトランス 6 3 等の発熱部品やその他の電子部品が配置されている。

10

【 0 0 2 4 】

透光性カバー 7 は、拡散材を含有したポリカーボネート樹脂を用いてドーム形状に形成されている。この透光性カバー 7 の開口端部に嵌合用の環状延出部 7 1 が設けられており、前記環状延出部 7 1 が、放熱部材 3 の一端部内側に挿入されて固定される。このような放熱部材 3 と、筐体 4 やカバー 7 との嵌合構造によって、放熱部材 3 の周壁全面が外部に露出しているので、LED 素子 1 で発生した熱が、放熱部材 3 から外気に効果的に放熱される。

【 0 0 2 5 】

また点灯回路基板 6 が収容されている樹脂製の筐体 4 は熱伝導性が小さいので、LED 素子 1 で発生した熱は、点灯回路基板 6 に伝導することがなく、また点灯回路基板 6 上の電子部品で発生した熱も、LED 素子 1 に伝導することなく、電線通孔 4 4 から空気の対流と共に熱伝導性の大きな口金 8 側に伝導する。このようにして、LED 素子 1 と点灯回路基板 6 とは、相互に熱的な影響を受けることなく、それぞれで発生した熱は独立した伝熱経路で放熱される。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 2 6 】

1 : LED 素子

2 : LED 基板、 2 1 : ネジ

3 : 放熱部材、 3 1 : 基板載置部、 3 2 : 貫通孔、 3 3 : 放熱フィン、 3 4 : ネジ

30

4 : 筐体、 4 1 : 筐体延出部、 4 2 : 口金係合部、 4 3 : 底壁部、 4 4 : 電線通孔

4 5 : 点灯回路収容部、 4 6 : 放熱フィン

5 : 絶縁キャップ、 5 1 : 筒状電線通孔

6 : 点灯回路基板、 6 1 : 電解コンデンサー、 6 2 : フィルムコンデンサー

6 3 : トランス

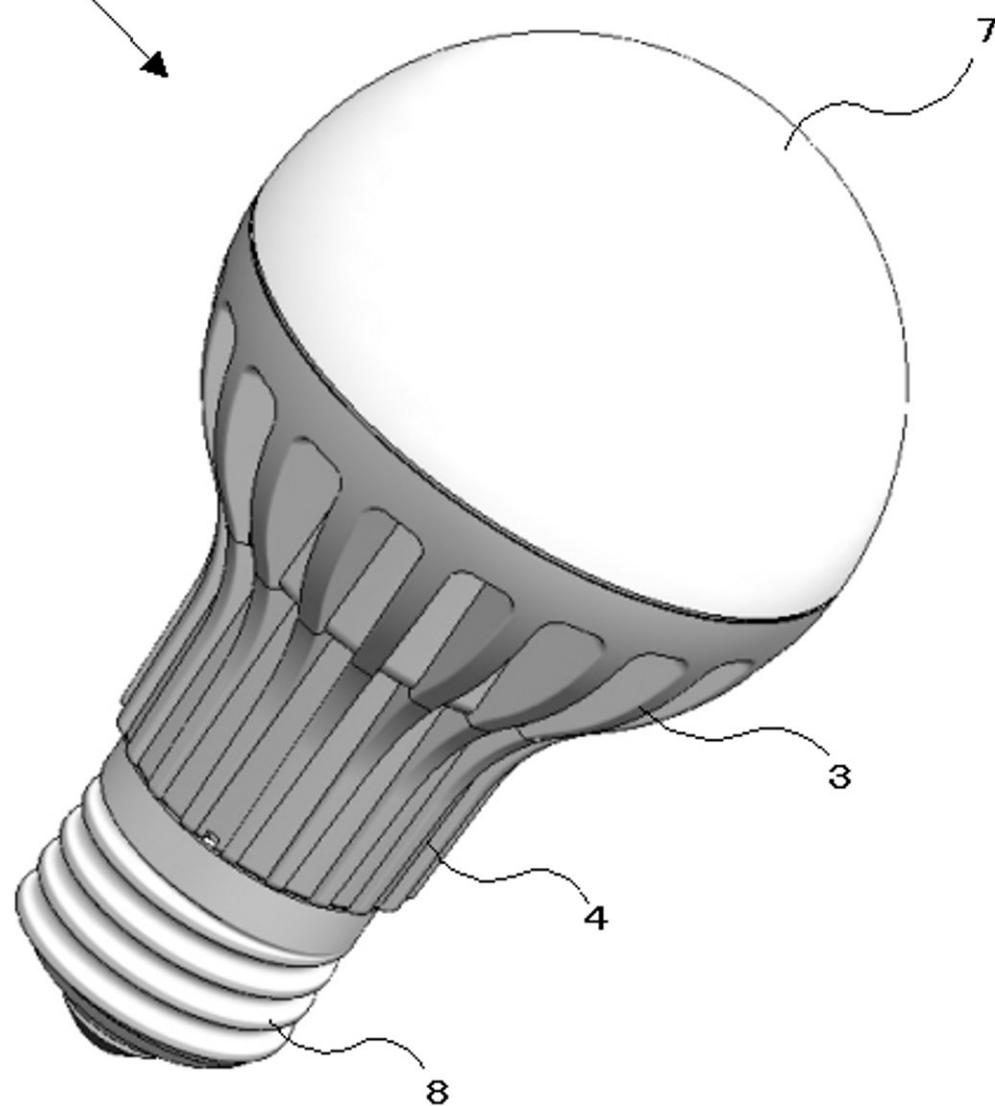
7 : 透光性カバー、 7 1 : 環状延出部

8 : 口金

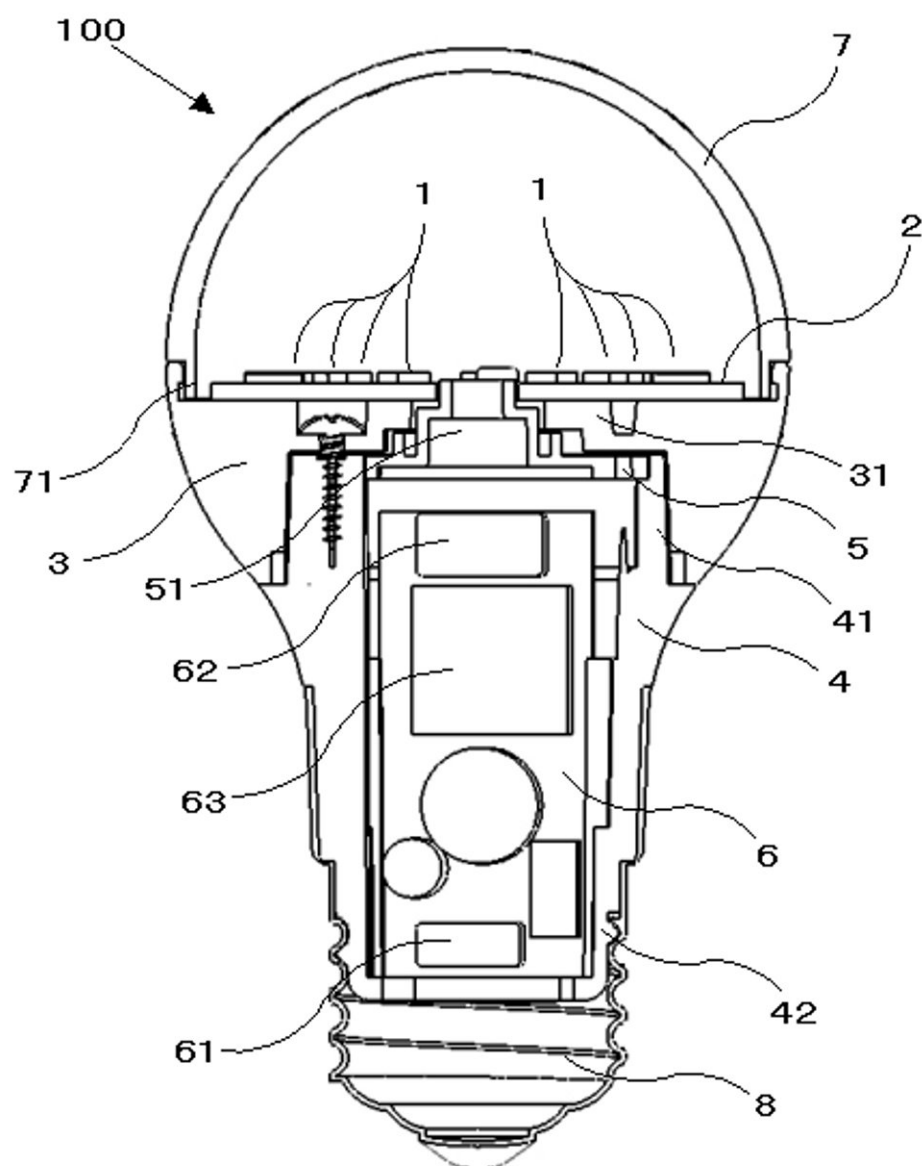
1 0 0 : LED ランプ

【図1】

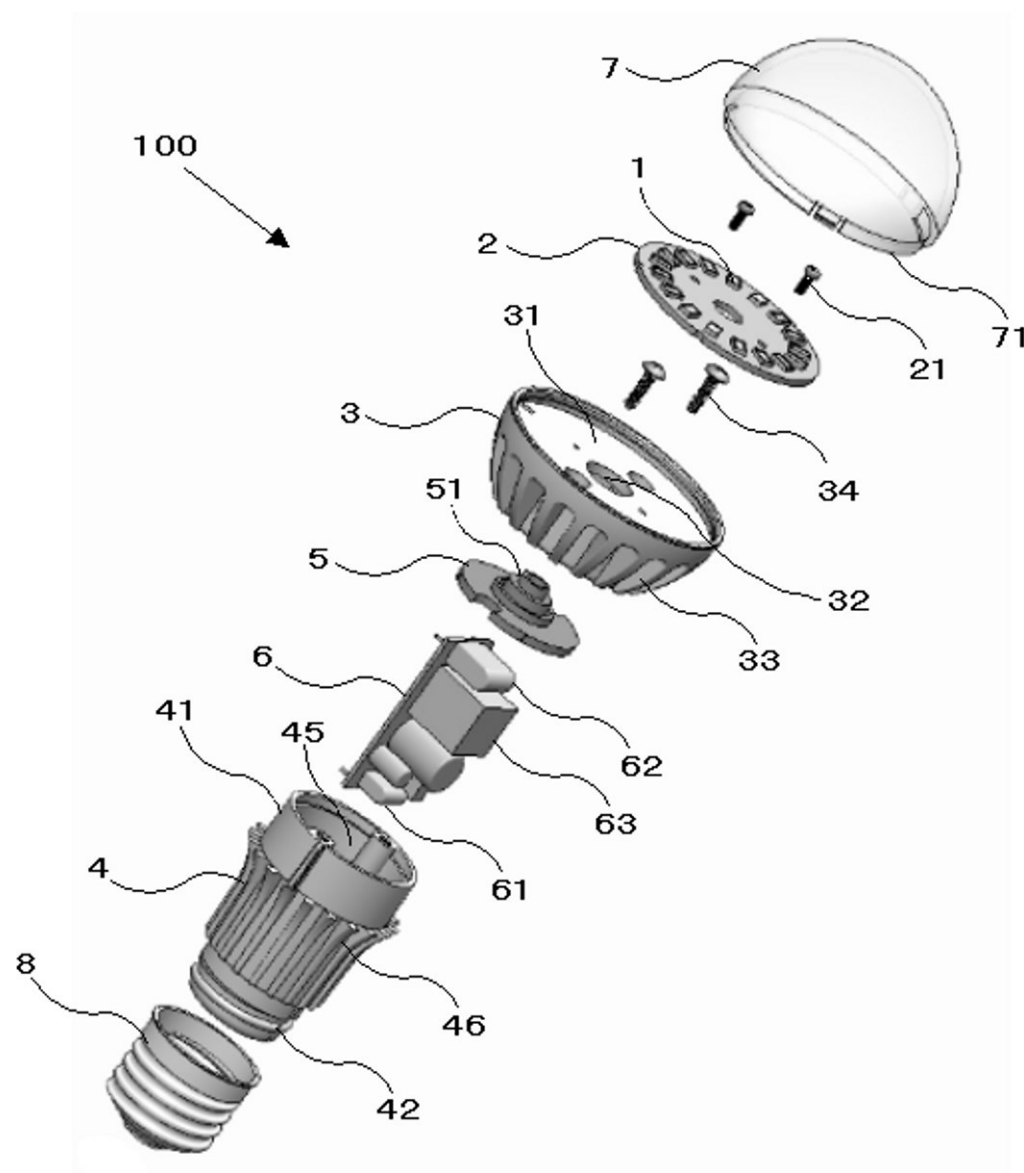
100



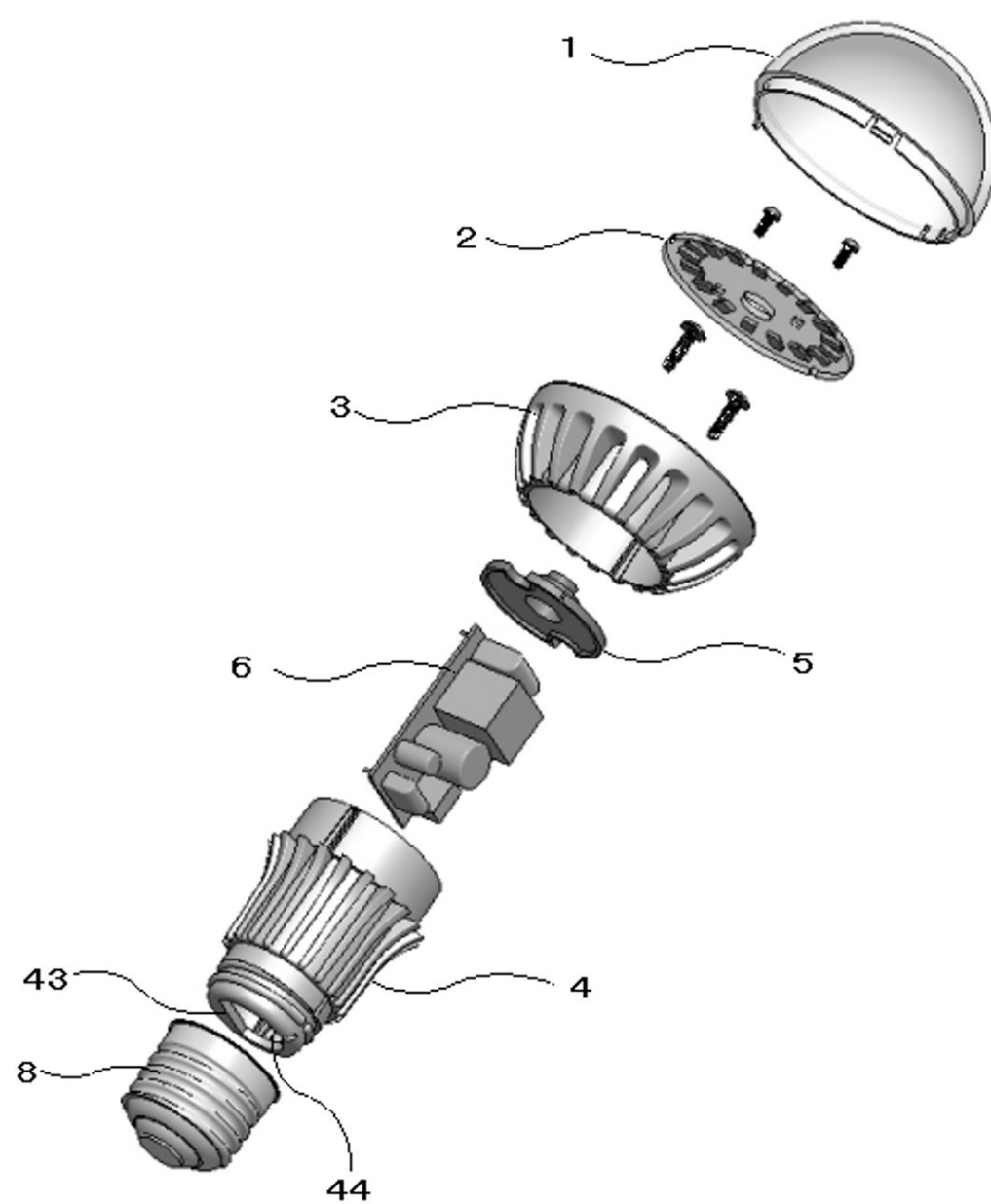
【図2】



【図3】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 2 1 Y 101:02