

(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2016-4635  
(P2016-4635A)

(43) 公開日 平成28年1月12日 (2016.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 K 9/00 (2016.01)	F 2 1 S 2/00 2 2 4	3 K 0 1 4
F 2 1 S 2/00 (2016.01)	F 2 1 S 2/00 2 1 9	3 K 2 4 3
F 2 1 V 29/00 (2015.01)	F 2 1 V 29/00 1 1 1	
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-122884 (P2014-122884)  
(22) 出願日 平成26年6月13日 (2014.6.13)

(71) 出願人 000003757  
東芝ライテック株式会社  
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1  
(74) 代理人 100062764  
弁理士 樺澤 襄  
(74) 代理人 100092565  
弁理士 樺澤 聡  
(74) 代理人 100112449  
弁理士 山田 哲也  
(72) 発明者 木宮 淳一  
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1  
東芝ライテック株式会社内  
(72) 発明者 後 邦彦  
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1  
東芝ライテック株式会社内  
最終頁に続く

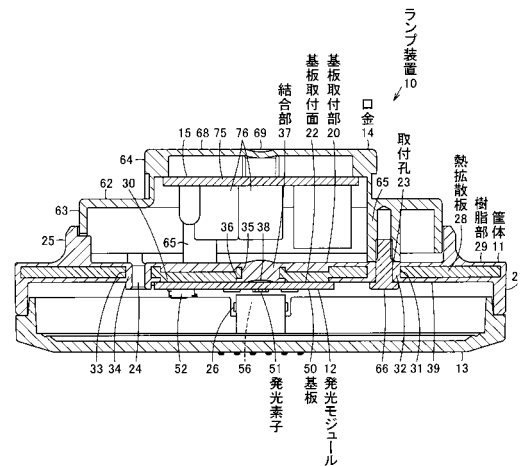
(54) 【発明の名称】 ランプ装置および照明装置

(57) 【要約】

【課題】放熱性を確保しながら軽量化できるとともに製造性がよいランプ装置、および照明装置を提供する。

【解決手段】ランプ装置10は、発光モジュール12、筐体11および口金14を備える。発光モジュール12は、基板50および基板50に実装された発光素子51を有する。筐体11は、一端側に基板50を取り付ける基板取付部20を有する。基板取付部20は、熱拡散板28を樹脂部29で覆うインサート成形によって形成しており、熱拡散板28に樹脂部29から露出して基板50が取り付けられる基板取付面22を形成する。口金14は、筐体11の他端側に設ける。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基板およびこの基板に実装された発光素子を有する発光モジュールと；  
一端側に前記基板を取り付ける基板取付部を有し、この基板取付部は熱拡散板を樹脂部で覆うインサート成形によって形成されており、前記熱拡散板に前記樹脂部から露出して前記基板が取り付けられる基板取付面が形成されている筐体と；

前記筐体の他端側に設けられた口金と；  
を具備することを特徴とするランプ装置。

**【請求項 2】**

前記筐体は、前記基板取付部の周囲に形成される外周部を有し、前記基板取付部から前記外周部に連続して前記熱拡散板および前記樹脂部が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のランプ装置。

10

**【請求項 3】**

前記基板取付部には、前記基板取付面の周囲位置に、前記熱拡散板および前記樹脂部を貫通して前記口金を取り付ける複数の取付孔が設けられているとともに、前記基板取付面の内側位置に、前記熱拡散板を貫通する前記樹脂部の結合部が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のランプ装置。

**【請求項 4】**

前記筐体は、前記熱拡散板の前記基板取付面のみが前記樹脂部から露出されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか一記載のランプ装置。

20

**【請求項 5】**

請求項 1 ないし 4 いずれか一記載のランプ装置と；  
前記ランプ装置の前記口金を接続するソケットと；  
を具備す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】**

本発明の実施形態は、発光素子を用いたランプ装置、およびこのランプ装置を用いた照明装置に関する。

**【背景技術】**

30

**【0002】**

従来、発光素子を用いたランプ装置として、例えば G X 5 3 形の口金を用いたフラット形のランプ装置や、E 形の口金を用いた電球形のランプ装置等がある。

**【0003】**

このようなランプ装置では、アルミダイカスト等の金属製の筐体を使用し、筐体の一端側に発光素子を有する発光モジュールを配置し、筐体の他端側に口金を配置している。そして、発光素子が点灯時に発生する熱を筐体に伝達し、筐体から外気中に放熱する放熱構成が採られている。また、筐体からの放熱性を向上させるために、筐体の外面に放熱フィンを設けたものもある。

**【先行技術文献】**

40

**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2 0 1 2 - 2 2 9 9 4 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ランプ装置は、放熱性を考慮して金属製の筐体を用いているため、重くなってしまう問題がある。また、ランプ装置の外面に金属面が露出するため、筐体の表面加工や塗装が必要となってしまう問題がある。

**【0006】**

50

本発明が解決しようとする課題は、放熱性を確保しながら軽量化できるとともに製造性がよいランプ装置、および照明装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

実施形態のランプ装置は、発光モジュール、筐体および口金を備える。発光モジュールは、基板および基板に実装された発光素子を有する。筐体は、一端側に基板を取り付ける基板取付部を有する。基板取付部は、熱拡散板を樹脂部で覆うインサート成形によって形成しており、熱拡散板に樹脂部から露出して基板が取り付けられる基板取付面を形成する。口金は、筐体の他端側に設ける。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、放熱性を確保しながら軽量化できるとともに製造性をよくすることが期待できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1の実施形態を示すランプ装置の断面図である。

【図2】同上ランプ装置の分解状態の斜視図である。

【図3】同上ランプ装置の筐体および発光モジュールの底面図である。

【図4】同上ランプ装置を用いた照明装置の斜視図である。

【図5】第2の実施形態を示すランプ装置の断面図である。

【図6】第3の実施形態を示すランプ装置の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、第1の実施形態を、図1ないし図4を参照して説明する。

【0011】

図1および図2に、フラット形の形態のランプ装置10を示す。なお、以下、ランプ装置10の一端側を前（前側や前面）、他端側を後（後側や後面）として説明する。

【0012】

ランプ装置10は、筐体11、この筐体11の前側に取り付けられた発光モジュール12およびグローブ13、筐体11の後側に取り付けられた口金14、および口金14内に収容された点灯回路15を備えている。

【0013】

まず、図1ないし図3に示すように、筐体11は、基板取付部20、およびこの基板取付部20の外周部に形成される外周部21を備えている。基板取付部20は、平板状に形成されている。外周部21は、円筒状に形成され、基板取付部20の前側に突出されている。

【0014】

基板取付部20の前面中央には、発光モジュール12が取り付けられる基板取付面22が形成されている。基板取付面22の周囲位置には、複数の取付孔23が基板取付部20を貫通して形成されているとともに、1つの配線孔24が基板取付部20を貫通して形成されている。基板取付部20の後面には口金14が嵌り込む円筒状の壁部25が突設されている。

【0015】

外周部21の内周面には、グローブ13を取り付けるための複数の係止部26が突設されている。

【0016】

そして、筐体11は、熱拡散板28を樹脂部29で覆うインサート成形によって一体に形成されている。

【0017】

熱拡散板28は、熱を拡散させる作用が良好な例えば金属材料によって形成されている。金属材料としては例えばアルミニウムが用いられる。本実施形態では、熱拡散板28は円板状に形成され、基板取付部20に配置されている。

10

20

30

40

50

## 【0018】

熱拡散板28の中央には、熱拡散板28の前側に突出して樹脂部29の前側に露出する突部30が形成され、この突部30の前面に基板取付面22が形成されている。基板取付面22は、四角形状に形成されている。さらに、基板取付面22は、平面状に形成され、基板取付面22の周囲の樹脂部29の前面と面一かあるいはその樹脂部29の前面よりもわずかに突出されている。

## 【0019】

各取付孔23の位置には、熱拡散板28に貫通孔31が形成されているとともに、貫通孔31（取付孔23）の内側を覆って樹脂部29が円筒状に形成されている。各取付孔23の内側に形成される樹脂部29は、熱拡散板28を絶縁するとともに、熱拡散板28の前面の樹脂部29と熱拡散板28の後面の樹脂部29とを結合する結合部32としても機能している。

10

## 【0020】

配線孔24の位置には、熱拡散板28に貫通孔33が形成されているとともに、貫通孔33（配線孔24）の内側を覆って樹脂部29が円筒状に形成されている。貫通孔33の内側に形成される樹脂部29は、熱拡散板28を絶縁するとともに、熱拡散板28の前面の樹脂部29と熱拡散板28の後面の樹脂部29とを結合する結合部34としても機能している。

## 【0021】

基板取付面22の内側位置には、熱拡散板28に貫通孔35が形成されているとともに、貫通孔35の周囲で突部30の前面に段部36が形成されている。貫通孔33および段部36には、熱拡散板28の後面の樹脂部29から連続して樹脂部29が充填されている。

## 【0022】

筐体11をインサート成形する際、金型内に熱拡散板28を配置し、金型内に溶融樹脂を充填して樹脂部29を形成するが、金型内に溶融樹脂を充填するゲートとして熱拡散板28の貫通孔35を用いる。貫通孔35は基板取付部20の中央に位置するため、金型内に注入した溶融樹脂が基板取付部20の外径方向および外周部21に向けて均等に広がり、樹脂部29の形成領域全体に溶融樹脂を充填することができる。

20

## 【0023】

貫通孔35の内側に充填された樹脂部29は、熱拡散板28（段部36）の前面の樹脂部29と熱拡散板28の後面の樹脂部29とを結合する結合部37としても機能している。この結合部37の前面には、インサート成形に伴って生じる窪み部38が形成されている。なお、窪み部38は、基板取付面22に発光モジュール12を取り付ける際に密着性を高めるためのシリコン等のグリスを介在させる場合に、そのグリスを入れておくことができる。

30

## 【0024】

樹脂部29は、絶縁性を有するとともに、例えば白色の高反射樹脂が用いられている。筐体11の基板取付部20の前面および外周部21の内周面には、樹脂部29によって高反射率の反射面39が形成されている。

## 【0025】

また、発光モジュール12は、基板50、およびこの基板50の前面に実装された発光素子51を備えている。さらに、基板50の前面には、発光素子51と点灯回路15とを接続するためのコネクタ52が実装されている。

## 【0026】

基板50は、例えば、熱伝導性に優れたアルミニウム等の金属あるいはセラミックス等で四角形板状に形成されている。基板50の大きさは、基板取付面22と同じ、基板取付面22よりも大きい、基板取付面22よりも小さい、のいずれかに形成されている。基板50の前面には、絶縁層を介して配線パターンが形成され、配線パターンに発光素子51およびコネクタ52が実装されている。さらに、配線パターン上には、発光素子51およびコネクタ52の実装部を除いて、反射率の高い白色の絶縁層が形成されている。そして、基板50は、基板50の後面を筐体11の基板取付面22に接合し、この基板50を通じて複数のねじ53を熱拡散板28の突部30に螺着することにより、熱拡散板28に熱的に接続されている。

40

## 【0027】

発光素子51は、例えばLEDである。本実施形態では、発光素子51として、LEDチップ

50

ブが搭載された複数のSMD (Surface Mount Device) パッケージが用いられている。発光素子51は、白色系の照明光を放射する。なお、発光素子51は、COB (Chip On Board) モジュールでもよいし、EL素子等の他の発光素子を用いてもよい。

【0028】

また、図1および図2に示すように、グローブ13は、透光性および拡散性を有する合成樹脂製で円板状に形成されている。グローブ13は、筐体11の下面を覆って、筐体11の外周部21の内側に嵌め込まれて取り付けられている。グローブ13には、外周部21の係止部26に引っ掛かって取り付けられる爪部56が形成されている。

【0029】

また、口金14は、例えばGX53形口金である。口金14は、口金本体60、およびこの口金本体60の後面から突出する一対のランプピン61 (図4参照) を備えている。

10

【0030】

口金本体60は、絶縁性を有する樹脂製で一体に形成されている。口金本体60は、環状部62、この環状部62の周縁部から前面側に突出する円筒状の嵌合部63、および環状部62の中央領域から後側に突出する円筒状の突出部64を有している。これにより、口金本体60は前面が開口され、口金本体60の内部に点灯回路15を収納する空間が形成されている。

【0031】

環状部62の前面には、複数のボス65が突設されている。そして、嵌合部63を筐体11の壁部25に嵌合し、複数のねじ66を筐体11の取付孔23を通じてボス65に螺着することにより、筐体11と口金14とが固定されている。

20

【0032】

突出部64の外周面には、口金14の中心に対して対称位置であって一対のランプピン61を配置する位置からずれた位置に一対のL字形のキー溝67が形成されている。また、突出部64の端面68は平面状に形成されている。端面68の中央には、口金本体60を金型内で射出成型する際のゲートの位置に対応した窪み部69が形成されている。また、突出部64の内周面には、点灯回路15を保持する複数の保持部70が形成されている。

【0033】

一対のランプピン61は、導電性を有する金属製で、先端には径大部71が形成されている。

【0034】

また、点灯回路15は、回路基板75、およびこの回路基板75に実装された複数の電子部品76を備えている。電子部品76のうち、リード線を有する大形の電子部品76は回路基板75の前面に実装され、チップ状の小形の電子部品76は回路基板75の後面に実装されている。

30

【0035】

回路基板75は、口金14の突出部64の内側に挿入され、保持部70により口金14に保持されている。

【0036】

点灯回路15の入力部と一対のランプピン61とが電線で電氣的に接続されている。点灯回路15の出力部にはコネクタ付電線が接続され、このコネクタ付電線が筐体11の配線孔24を通じて発光モジュール12のコネクタ52に電氣的に接続されている。そして、点灯回路15は、入力される交流電力を所定の直流電力に変換して発光モジュール12の発光素子51に供給する。

40

【0037】

次に、図4に、ランプ装置10を用いる照明装置80を示す。照明装置80は、例えばダウンライトである。照明装置80は、器具本体81、ソケット82、およびランプ装置10を備える。

【0038】

器具本体81は、下方に開口され、反射体としても構成されている。

【0039】

ソケット82は、ソケット本体83、およびこのソケット本体83内に收容された端子を備えている。ソケット本体83は、絶縁性を有する樹脂製で環状に形成され、中央にはランプ装

50

置10の突出部64が挿通される挿通孔84が形成されている。

【0040】

ソケット本体83の下面には、ソケット82の中心に対して対称位置に、ランプ装置10の各ランプピン61を差し込んで回転する一対の接続孔85が形成されている。これら接続孔85は、ソケット本体83の周方向に沿って長い長孔で、その一端にはランプピン61の径大部71が挿通可能な孔部86が形成されている。各接続孔85の内側に、接続孔85に差し込まれたランプピン61が電氣的に接続される端子が収容されている。

【0041】

ソケット本体83の内周面には、口金14のランプピン61を接続孔85に差し込んで回転するのに伴って、口金14の突出部64の外周面に形成されている略L字形のキー溝67に嵌り込んで口金14をソケット本体83に支持するキー87が突設されている。

10

【0042】

次に、本実施形態の作用について説明する。

【0043】

ランプ装置10をソケット82に装着するには、口金14の突出部64をソケット82の挿通孔84に挿入し、ランプ装置10の各ランプピン61をソケット82の接続孔85に差し込む。これに伴って、口金14の各キー溝67がソケット82の各キー87に嵌り込む。

【0044】

ランプ装置10をソケット82に押し付けた状態で、ランプ装置10を装着方向に回転させることにより、ランプ装置10の各ランプピン61がソケット82の接続孔85内を移動して接続孔85の内側に配置されている各端子に電氣的に接続されるとともに、口金14のキー溝67がソケット82のキー87に嵌り込み、ランプ装置10がソケット82に支持される。

20

【0045】

また、ソケット82の端子およびランプ装置10のランプピン61を通じて点灯回路15に交流電力を供給することにより、点灯回路15が交流電力を所定の直流電力に変換して発光モジュール12の発光素子51に供給し、発光素子51が発光する。

【0046】

発光素子51の光はグローブ13を透過して照明空間に照射される。

【0047】

発光素子51が発光時に発生する熱は、主に、基板50に熱伝導され、この基板50から筐体11の熱拡散板28に熱伝導される。熱拡散板28の中心部で基板50から熱伝導される熱を熱拡散板28の外径方向に拡散し、熱拡散板28の全域で熱拡散板28から樹脂部29に熱伝導する。これにより、樹脂部29に熱伝導された熱を樹脂部29の外面から外気中に放熱する。また、筐体11から口金14にも熱伝導され、口金14から外気中に放熱されるとともに口金14からソケット82に放熱される。

30

【0048】

点灯回路15の電子部品76が発生する熱は、主に、口金14から外気中に放熱されるとともに口金14からソケット82に放熱される。

【0049】

そして、本実施形態のランプ装置10によれば、筐体11が熱拡散板28を樹脂部29で覆うインサート成形によって形成されるため、放熱性を確保しながら軽量化できるとともに、筐体全体を金属材料で形成する場合の表面加工や塗装の必要がなく、製造性をよくできる。さらに、筐体11の外表面が金属ではなく樹脂であるため、ランプ装置10の取り扱い時に筐体11が何かに当たっても損傷させるのを低減できる。

40

【0050】

また、樹脂部29を白色の高反射樹脂で形成することにより、筐体11の基板取付部20の前面および外周部21の内周面に高反射率の反射面39を形成できるため、グローブ13の内側で乱反射する光を反射面39によって外部に効率よく反射させることができ、ランプ装置10の光取出効率を向上できる。

【0051】

50

また、基板取付部20には、基板取付面22の周囲位置に、熱拡散板28および樹脂部29を貫通して口金14を取り付ける複数の取付孔23が設けられているとともに、基板取付面22の内側位置に、熱拡散板28を貫通する樹脂部29の結合部37が設けられているため、ねじ止めで複数の取付孔23の周辺に負荷が加わっても、複数の取付孔23の間で樹脂部29が熱拡散板28から浮き上がるようなことがなく、熱拡散板28および樹脂部29との結合状態を維持できる。しかも、筐体11をインサート成形する際、金型内に熱拡散板28を配置し、金型内に溶融樹脂を充填して樹脂部29を形成するが、金型内に溶融樹脂を充填するゲートとして結合部37の部分を用いることにより、金型内に注入した溶融樹脂が樹脂部29の形成領域全体に均等に広がって、樹脂部29の形成領域全体に溶融樹脂を充填することができる。

【0052】

また、筐体11は、熱拡散板28の基板取付面22のみが樹脂部から露出されているため、発光モジュール12の基板50が金属製でその金属面が基板取付面22に接しても、筐体11の外表面に電気が流ることがなく、特別な絶縁構造を用いなくても絶縁性を確保することができる。

【0053】

また、基板50の大きさが基板取付面22よりも大きい場合には、熱拡散板28の金属面の露出が少なくなり、反射効果を高めることができる。

【0054】

次に、図5に第2の実施形態を示す。なお、第1の実施形態と同じ構成については同じ符号を用い、その構成および作用効果についての説明は省略する。

【0055】

筐体11の基板取付部20から外周部21に連続して熱拡散板28が形成されている。すなわち、熱拡散板28の周囲に、外周部21に配置される円筒状の縁部28aが形成されている。

【0056】

このように、熱拡散板28が筐体11の外周部21に配置される円筒状の縁部28aを有することで、筐体11の外周部21からの放熱効果を高めることができる。

【0057】

次に、図6に第3の実施形態を示す。なお、第1の実施形態と同様の構成については同じ符号を用い、その構成および作用効果についての説明は省略する。

【0058】

図6に、電球形の形態のランプ装置10を示す。

【0059】

ランプ装置10は、筐体11、筐体11の前側に取り付けられた発光モジュール12およびドーム状のグローブ13、筐体11の後側に取り付けられたカバー90および口金91、カバー90内に収容された点灯回路15を備えている。

【0060】

筐体11および発光モジュール12は、第1の実施形態と同様に構成されている。カバー90は、絶縁性を有する合成樹脂製で、前側が筐体11に取り付けられ、後側に口金91が取り付けられている。口金91は、E形口金である。

【0061】

この電球形の形態のランプ装置10においても、筐体11が熱拡散板28を樹脂部29で覆うインサート成形によって形成されるため、放熱性を確保しながら軽量化できるとともに、筐体全体を金属材料で形成する場合の表面加工や塗装の必要がなく、製造性をよくできる。

【0062】

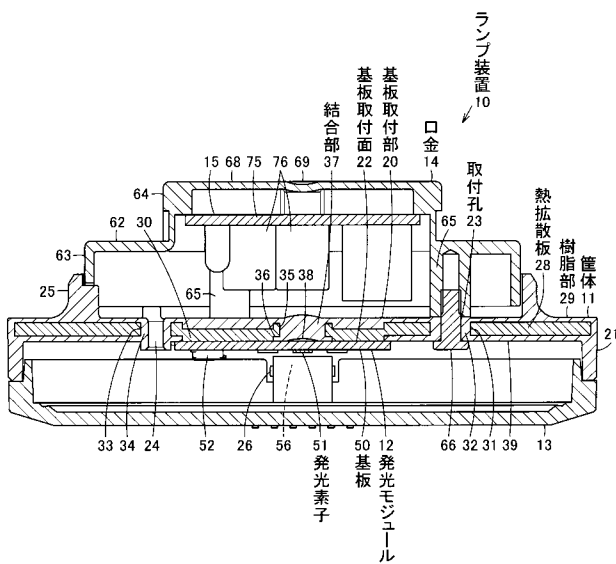
本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

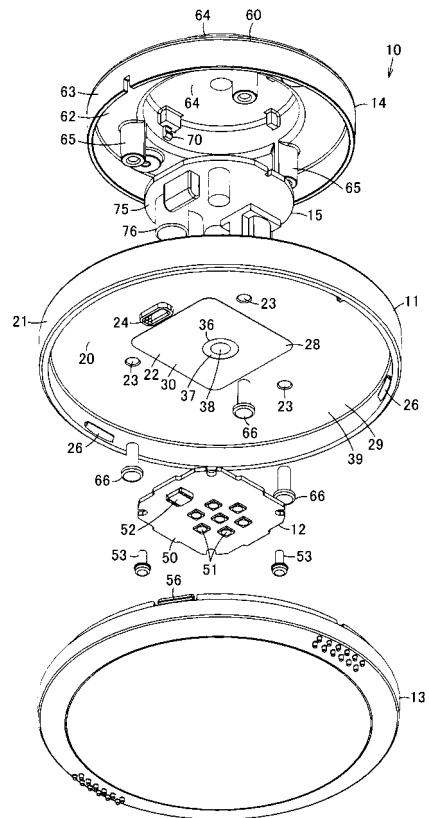
【0063】

- 10 ランプ装置
- 11 筐体
- 12 発光モジュール
- 14 口金
- 20 基板取付部
- 21 外周部
- 22 基板取付面
- 23 取付孔
- 28 熱拡散板
- 29 樹脂部
- 37 結合部
- 50 基板
- 51 発光素子
- 80 照明装置
- 82 ソケット

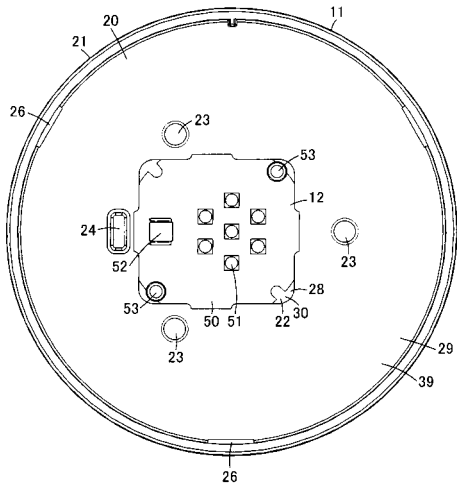
【図1】



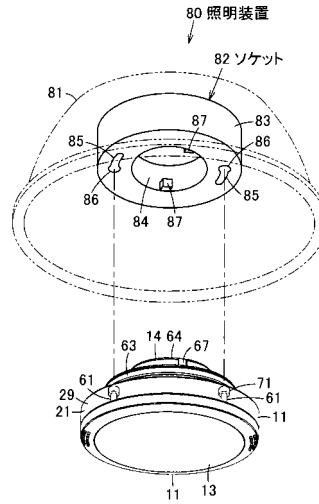
【図2】



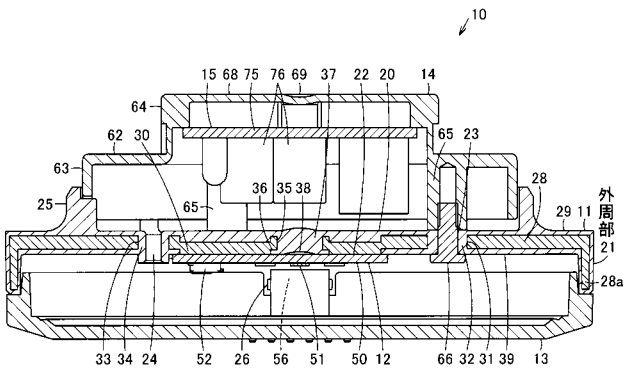
【図3】



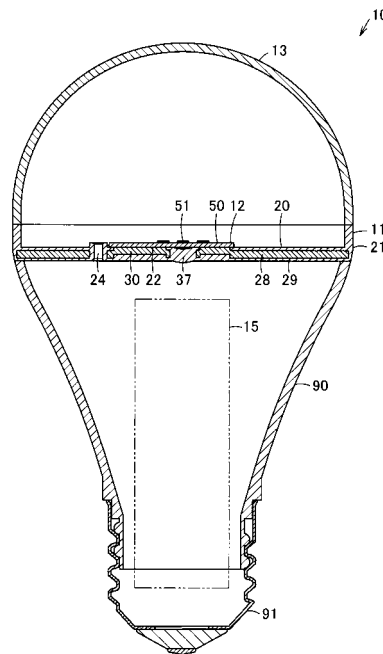
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 玉木 善之

神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内

(72)発明者 大塚 誠

東京都青梅市新町3丁目3番地の5 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 3K014 AA01 LA01 LB04

3K243 MA01