

(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2012-124109

(P2012-124109A)

(43) 公開日 平成24年6月28日(2012.6.28)

|                                |                     |             |
|--------------------------------|---------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F I                 | テーマコード (参考) |
| <b>F 2 1 S 2/00 (2006.01)</b>  | F 2 1 S 2/00 2 1 5  | 3 K 0 1 4   |
| <b>F 2 1 V 31/00 (2006.01)</b> | F 2 1 V 31/00 1 0 0 | 3 K 2 4 3   |
|                                | F 2 1 V 31/00 2 0 0 |             |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-275856 (P2010-275856)  
 (22) 出願日 平成22年12月10日 (2010.12.10)

(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 100083150  
 弁理士 櫻木 信義  
 (72) 発明者 根津 憲二  
 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  
 Fターム(参考) 3K014 AA01 NA02  
 3K243 MA01

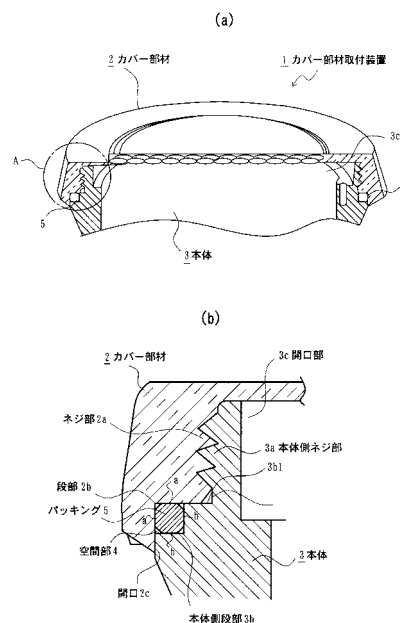
(54) 【発明の名称】 カバー部材取付装置、口金付ランプおよび照明器具

(57) 【要約】

【課題】カバー部材と本体の取付部における防水機能を確実に確保することが可能なカバー部材取付装置、カバー部材取付装置を有する口金付ランプおよび照明器具を提供する。

【解決手段】カバー部材取付装置1は、カバー部材2と本体3とパッキング5を具備し、カバー部材2は、一端部に開口2cを有する円形の盆形状をなし、開口内周面にネジ部2aを形成し、ネジ部に連続して開口端に通じる環状の段部2bを形成する。本体3は、一端部側に開口部3cを有し、開口部の外周面にカバー部材のネジ部に螺合する本体側ネジ部3aを形成し、本体側ネジ部に連続しカバー部材の段部に対向するように形成された本体側段部3bを有する。パッキング5は、カバー部材の段部と本体の本体側段部が対向することによって形成される断面が略矩形形状をなす空間部4内に配設される。そして、カバー部材を本体にねじ込むことによって、矩形形状をなす空間部の各内壁によってパッキングが圧縮される。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一端部に開口を有する円形の盆形状をなし、開口内周面にネジ部を形成し、ネジ部に連続して開口端に通じる環状の段部を形成したカバー部材と；

一端部側に開口部を有し、開口部の外周面にカバー部材のネジ部に螺合する本体側ネジ部を形成し、本体側ネジ部に連続しカバー部材の段部に対向するように形成された本体側段部を有する本体と；

カバー部材の段部と本体の本体側段部が対向することによって形成される断面が略矩形形状をなす空間部内に配設されるパッキングと；

を具備し、カバー部材を本体にねじ込むことによって、矩形形状をなす空間部の各内壁によってパッキングが圧縮されるようにしたことを特徴とするカバー部材取付装置。 10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のカバー部材取付装置によって取り付けられる透光性を有するカバー部材および一端部側に照射開口部を有する本体と；

本体にカバー部材に対向して設置される発光部と；

本体の他端部側に設けられる口金部材と、

を具備していることを特徴とする口金付ランプ。

## 【請求項 3】

ソケットが設けられる器具本体と；

器具本体のソケットに装着される請求項 2 に記載の口金付ランプと； 20

を具備している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】

本発明の実施形態は、カバー部材を本体に取り付けるためのカバー部材取付装置、カバー部材取付装置を有する口金付ランプおよび照明器具に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、フィラメント電球に代わって、寿命が長く、また消費電力の少ない固体発光素子である発光ダイオードを光源とした電球形 LED ランプ等の口金付ランプが各種照明器具の光源として採用されるようになってきている。特に、最近では、ビームランプと称される既存の反射形白熱電球に代替が可能なビーム形の口金付ランプが商品化されている。 30

## 【0003】

この種のビーム形の口金付ランプは、店舗のスポットライトやビル・看板等の投光照明に適するため、屋外等で使用されることが多く、省エネや長寿命化をはかると同時に、特に、発光ダイオードからなる発光部等に対する防水性を確保し、信頼性を高めることが要求されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】 40

## 【0004】

【特許文献 1】 実用新案登録第 3 1 5 0 9 1 4 号公報

【特許文献 2】 特開 2 0 0 9 - 1 1 7 3 4 2 号公報

【特許文献 3】 特開 2 0 1 0 - 3 4 5 4 5 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかしながら、この種のビーム形の口金付ランプにおいて、透光性を有するカバー部材は、リングを介在させて本体の開口部に嵌め込みや、ねじ込みによって取り付けられている。リングは、カバー部材と本体との間で挟持され圧縮されることによって防水構造 50

を構成している。このため、リングは、カバー部材と1箇所、本体と1箇所の計2箇所によって圧縮される構成であり、カバー部材および本体のリングとの接触面が傷やひけ、巣等によって防水機能が確保されない懸念がある。特に、屋外で長期にわたり使用されることによって、一層防水機能が劣化する虞があり、この種の口金付ランプにおいては、カバー部材と本体の取付部における水等の浸入を如何にして防止するかが重要な課題となっている。

#### 【0006】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたもので、カバー部材と本体の取付部における防水機能を確実に確保することが可能なカバー部材取付装置、カバー部材取付装置を有する口金付ランプおよび照明器具を提供しようとするものである。

10

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本発明の実施形態におけるカバー部材取付装置は、カバー部材と本体とパッキングを具備し、カバー部材は、一端部に開口を有する円形の盆形状をなし、開口内周面にネジ部を形成し、ネジ部に連続して開口端に通じる環状の段部を形成する。本体は、一端部側に開口部を有し、開口部の外周面にカバー部材のネジ部に螺合する本体側ネジ部を形成し、本体側ネジ部に連続しカバー部材の段部に対向するように形成された本体側段部を有する。パッキングは、カバー部材の段部と本体の本体側段部が対向することによって形成される断面が略矩形形状をなす空間部内に配設される。そして、カバー部材を本体にねじ込むことによって、矩形形状をなす空間部の各内壁によってパッキングが圧縮される。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0008】

本実施形態によれば、カバー部材と本体の取付部における防水機能を確実に確保することが可能なカバー部材取付装置、カバー部材取付装置を有する口金付ランプおよび照明器具を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0009】

【図1】本発明の実施形態であるカバー部材取付装置を示し、(a)は一部を切り欠いて示す断面斜視図、(b)は図1のA部分を拡大して示す断面図。

【図2】本発明の実施形態であるカバー部材取付装置を有する口金付ランプを示す断面斜視図。

30

【図3】同じく口金付ランプ示し、図2のA部分を拡大して示す断面図。

【図4】同じく口金付ランプを分解して示す斜視図。

【図5】同じく口金付ランプを光源とした照明器具を概略的に示す断面図。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0010】

以下、本発明に係るカバー部材取付装置、口金付ランプおよび照明器具の実施形態について説明する。

#### 【実施形態1】

#### 【0011】

40

先ず、カバー部材取付装置につき説明する。本実施形態は、ビーム形の口金付ランプに用いられるカバー部材取付装置を構成するもので、図1に示すように、カバー部材取付装置1は、ネジ部2aを形成し、ネジ部に連続して環状の段部2bを形成したカバー部材2と、カバー部材2のネジ部2aに螺合する本体側ネジ部3aを形成し、カバー部材2の段部2bに対向するように形成された本体側段部3bを有する本体3と、カバー部材2の段部2bと本体側段部3bが対向することによって形成される空間部4内に配設されるパッキング5で構成する。

#### 【0012】

カバー部材2は、合成樹脂または金属からなり、本実施形態では、口金付ランプのグループを構成するために、透明なアクリル樹脂で、一端部に開口2cを有する円形の盆形状

50

をなし、開口内周面にネジ部 2 a を一体に形成し、ネジ部 2 a に連続して開口 2 c の開口端に通じる環状の段部 2 b を一体に形成する。

【 0 0 1 3 】

本体 3 は、合成樹脂または金属からなり、本実施形態では、口金付ランプの外郭部材を構成するために、アルミニウムで、一端部側に開口部 3 c を有する中空の円筒をなす筒体に形成し、開口部 3 c の外周面にカバー部材 2 のネジ部 2 a に螺合する本体側ネジ部 3 a を一体に形成し、本体側ネジ部 3 a に連続しカバー部材 2 の段部 2 b に対向するように形成された本体側段部 3 b を一体に形成する。

【 0 0 1 4 】

パッキング 5 は、本実施形態ではリングで構成し、図 1 に示すように、シリコン樹脂や合成ゴムで構成され、カバー部材 2 の段部 2 b と本体 3 の本体側段部 3 b が対向することによって形成される断面が略矩形状をなす空間部 4 内に配設される。

【 0 0 1 5 】

そして、カバー部材 2 と本体 3 の取り付けは、本体 3 の本体側段部 3 b にリング 5 を嵌め込み、カバー部材 2 のネジ部 2 a と本体 3 の本体側ネジ部 3 a をそれぞれ螺合させてねじ込む。このねじ込みは、カバー部材 2 の段部 2 b の水平面が本体 3 の段部 3 b 1 に当接することによって停止する。

【 0 0 1 6 】

これによって、カバー部材 2 が本体 3 に対して取り付けられると同時に、リング 5 が矩形状をなす空間部 4 の各内壁によって圧縮されて密着し、カバー部材 2 と本体 3 とが密閉され気密状態となるように取り付けられる。この際、リング 5 は、図 1 ( b ) に示すように、カバー部材 2 の段部 2 b の水平面と垂直面の 2 箇所 ( 図中 a - a 点 ) と、本体 3 の本体側段部 3 b の水平面と垂直面の 2 箇所 ( 図中 b - b 点 ) で圧縮されて接するので、防水気密の確保部分が 2 箇所になり、2 個のリングを使用している状態と同等となる。この防水気密の確保は、確保のための格別の操作・作業を伴うことなく、カバー部材 2 を本体 3 にねじ込む操作によって自動的に行うことができる。これにより、防水気密の信頼性が格段に向上するとともに、強固な防水気密性が要求される仕様でもリング 1 個で、簡単かつ確実に実現させることができる。また、カバー部材 2 は、ネジ部 2 a を有する周側部と底面部 ( 口金付ランプにおけるレンズ部 ) とが別部材で形成されるものであってもよい。

【 0 0 1 7 】

次に、上記構成のカバー部材取付装置 1 を用いた口金付ランプにつき説明する。本実施形態は、既存の反射形白熱電球に代替が可能なビーム形の口金付ランプを構成するもので、図 2 ~ 図 4 に示すように、口金付ランプ 1 0 は、上記構成のカバー部材取付装置 1 によって取り付けられる透光性を有するカバー部材 1 9 および一端部側に照射開口部 1 1 a を有する筒体からなる本体 1 1 と、本体にカバー部材 1 9 に対向して設置される発光部 1 3 と、本体の他端部側に設けられる口金部材 1 6 で構成する。

【 0 0 1 8 】

本体 1 1 は、熱伝導性の良好な金属、セラミックまたは熱伝導性を有する合成樹脂のうち一ないし二以上の材質からなる外郭部材を構成する。本実施形態ではアルミニウムで構成され、横断面形状が略円形で、一端部側に径の大きな照射開口部 1 1 a を、他端部側には径の小さな開口部 1 1 b を有する中空の円筒をなす筒体に構成される。本体 1 1 内の略中間部分には、円形の環状の段部が形成されるように表面が平滑な平面状をなす基板支持部 1 1 c を一体に形成する。なお、他端部側の径の小さな開口部 1 1 b の内径寸法は、後述する口金部材 1 6 が挿通できる大きさに形成する。

【 0 0 1 9 】

そして、本体 1 1 の外周部は、筒体の軸心、すなわち、光軸 x - x 線方向に沿って一端部側から他端部側に向かい順次直径が小さくなる略円錐状のテーパ面をなすように形成し、外観が既存の反射形白熱電球における外周部およびネック部のシルエットに近似させた形状に形成する。これら構成の本体 1 1 は、例えば、鋳造、鍛造または切削加工等で加

10

20

30

40

50

工され、外周部にはアクリル焼付け塗装がなされ、メタリックシルバー色、または、白色等の外観を有するように構成される。

【0020】

上記に構成された本体11には、固体発光素子12からなる発光部13がカバー部材19に対向して収容され設置される。発光部13は、図4に示すように、固体発光素子12を面状に配設した発光モジュール13aと、発光モジュールを配設する基板13bからなる。固体発光素子12は、本実施形態では発光ダイオード（以下「LED」と称す）で構成し、同一性能を有する青色LEDチップからなる高輝度・高出力の複数個のLEDからなり、各LED12を配線基板12a1に実装することにより発光モジュール13aが構成される。

10

【0021】

発光モジュール13aは、次のようにして構成される。すなわち、配線基板12a1は、略正方形をなし熱伝導性が良好な金属やセラミックス等からなる部材、本実施形態では、アルミニウムからなる基板上に絶縁層を形成した薄い平板で構成され、その一面側（表面側）の中央部分に内周面が略正方形をなす土手部を形成して浅い正方形の凹部を形成する。この凹部に複数のLED12（青色LEDチップ）をCOB技術によって略マトリックス状に実装する。さらに、実装されたLED12に対して黄色蛍光体を分散・混合した封止部材が塗布または充填され、略正方形で面状をなす発光モジュール13aが構成される。

20

【0022】

この発光モジュールは、上述した青色LEDチップから放射される青色光を透過させるとともに、青色光を黄色蛍光体によって黄色光に変換する。透過した青色光と黄色光が混光して白色の光を放射する。上記に構成された発光モジュール13aは、基板13bに配設されて発光部13を構成する。基板13bは、放熱部材を兼ねるもので、熱伝導性の良好な部材、本実施形態では、比較的肉厚の略円形の板状をなすアルミニウムで構成し、平坦な中央部分に対して、発光モジュール13aがネジ等の固定手段によって密着して固定され、各LED12から発生する熱を、配線基板12a1から基板13bに伝達させるように構成する。なお、配線基板12a1は、基板13bと一体に形成してもよく、この場合には、熱伝導性がより良好になって一層放熱性がよくなる。これにより、固体発光素子であるLED12が略正方形の面状をなすように配設された発光部13が構成される。

30

【0023】

上記に構成された発光部13は、本体11に収容されて設置される。すなわち、基板13bの裏面側を平滑な平板状の段部からなる基板支持部11cに対して密着させてネジ等の固定手段により支持し固定する。これにより、配線基板12a1から基板13bに伝達されたLED12の熱を、さらにアルミニウム製の本体11に伝達させて外部に放熱させるようにする。なお、基板13bは、本体11と一体に形成してもよく、この場合には、熱伝導性がより良好になって一層放熱性がよくなる。また、図2に示すように、発光部13の光軸x-x線と本体11の軸心線y-yが略合致し、全体として平面視で略円形の発光面を有する光源体が構成される。

40

【0024】

また、上記に構成された本体11内には、絶縁ケース15が収容され、この絶縁ケースの内部に点灯装置14が収容される。すなわち、絶縁ケース15は、電気絶縁性を有する合成樹脂、本実施形態ではPBT樹脂からなる両端部を開口した円筒状をなす筒体に構成される。筒体の一端部側の開口部15aは、発光部13の基板13bの裏面側に対向するように配設され、点灯装置14の出力端子に接続された電線（図示せず）が挿通される。

【0025】

筒体の他端部側の開口部15bには、口金支持部15cが一体に形成され、口金支持部15cの外周面に、後述する口金部材16をねじ込むことができるようにネジ部15c1を一体に形成する。筒体の内周面には、点灯装置を支持するための一对の縦溝からなる支持溝15d（図4）が一体に縦方向に形成され、筒体の外周部には、本体11に固定する

50

ための支持段部 15 e およびパッキング、本実施形態では、リング 15 f を嵌め込むためのリング状の横溝からなる支持凹部 15 g を一体に形成する。

【0026】

上記に構成された絶縁ケース 15 には、内部に点灯装置 14 が収容され、口金支持部 15 c に対して口金部材 16 が装着される。まず、点灯装置につき説明する。点灯装置 14 は、図 2 に示すように、各 LED 12 の点灯回路を構成する回路部品 14 a と、回路部品を実装した回路基板 14 b からなる。点灯回路は、交流電圧 100 V を 24 V 程度の直流電圧に変換して各 LED 12 に定電流の直流電流を供給するように構成される。回路基板 14 b は短冊状をなすガラスエポキシ材からなり、片面または両面に電子部品からなる回路部品 14 a が実装され、この回路基板 14 b を縦方向にし、絶縁ケース 15 の内面に形成した一对の支持溝 15 d (図 4) に挿入し嵌め込むことによって、点灯装置 14 が絶縁ケース 15 の内部に縦方向に収容されて支持される。なお、回路基板 14 b の出力端子には電線が接続され、入力端子には口金部材 16 に接続される入力線 (図示せず) が接続されている。

10

【0027】

また、口金部材 16 は、図 2 に示すように、エジソンタイプの口金で、本実施形態では、既存の反射形白熱電球と同様の E 26 形で構成し、ねじ山を備えた導電性を有する金属、本実施形態では銅板からなる筒状のシェル部 16 a と、このシェル部の下端の頂部に絶縁部 16 b を介して設けられたアイレット部 16 c を備えている。そして、絶縁ケース 15 における口金支持部 15 c のネジ部 15 c 1 に対し、シェル部 16 a の開口部を嵌め込んでねじ山をねじ込むことによって支持する。これにより、口金部材 16 が絶縁ケース 15 の他端部側に装着され、アルミニウム製の本体 11 と口金部材 16 との電気絶縁が図られる。この際、予め回路基板 14 b の入力端子から導出された入力線が、口金部材 16 に接続される。

20

【0028】

上記のように、絶縁ケース 15 に点灯装置 14 が収容され他端部側に口金部材 16 が装着された状態で充填材 17 が充填される。充填材 17 は、電気絶縁性および熱伝導性を有し、固化した状態で弾性を有し、かつ防水性と接着性を有するシリコン樹脂やエポキシ樹脂等の合成樹脂、本実施形態では、シリコン樹脂からなる接着剤を用いた。充填は、上記のように、点灯装置 14 が収容され他端部側に口金部材 16 が装着され、口金部材 16 と点灯装置 14 との電気配線が行われた状態で、絶縁ケース 15 の一端部側の開口部 15 a から液状のシリコン樹脂からなる充填材 17 を注入する。これにより図 2 に示すように、液状のシリコン樹脂が、絶縁ケース 15 に収容された点灯装置 14 の回路部品 14 a および回路基板 14 b を覆うようにして、円筒をなす絶縁ケースの内面に沿って流れ込み、さらに、絶縁ケース 15 の他端部側の開口部 15 b から口金部材 16 のシェル部 16 a 内の全空間に流れ込む。そして、絶縁ケース 15 の一端部側の開口部 15 a からシリコン樹脂が溢れる程度まで注入し、高温雰囲気内で硬化させて安定させる。

30

【0029】

なお、充填材 17 は、絶縁ケース 15 およびシェル部 16 a の全空間に充填させることが好ましいが、全空間に充填させることが条件ではなく一部に空間があってもよく、要は、点灯装置 14 の回路部品 14 a および回路基板 14 b の全て若しくは一部、さらに絶縁ケース 15 の口金支持部 15 c と、口金部材 16 のシェル部 16 a との間が充填材 17 で覆われ支持されていればよい。また、充填材 17 の硬化作業は、絶縁ケース 15 を本体 11 に組み込む前に、点灯装置 14 および口金部材 16 を組み込んだ絶縁ケース 15 単体で硬化させることができ、安定した状態で作業を行うことができる。因みに、本体 11 に組み込んだ状態では、本体 11 が大きく、また円形をなしているために安定せず作業がし難くなる。

40

【0030】

これにより、絶縁ケース 15 内の回路部品 14 a および回路基板 14 b が、シリコン樹脂で十分に覆われるとともに、シェル部 16 a 内にもシリコン樹脂が充填された状態

50

となり、外部と内部が防水気密隔離され、口金部材 1 6 におけるシェル部 1 6 a と絶縁ケース 1 5 の口金支持部 1 5 c とのねじ込み部分が気密に密閉されて固定される。これにより、口金部材 1 6 からの水や塵埃等の浸入を確実に防止することが可能になり、点灯装置の信頼性を高めることができる。

【 0 0 3 1 】

また、回路基板 1 4 b は、弾性を有する充填材 1 7 によって絶縁ケース内にガタツクことなく強固に支持されるので、部品落下やシェル部 1 6 a 内における入力線等の断線の虞がなく、さらに、回路基板 1 4 b は、電気絶縁性を有する充填材によって埋め込まれ電気絶縁性が十分に保たれており、より高い信頼性を確保することが可能になる。

【 0 0 3 2 】

また、回路基板 1 4 b は、絶縁ケース 1 5 に対して圧入して固定することなく、充填材 1 7 によって固定されるこのため、圧入によるストレスが回路部品 1 4 a および回路基板 1 4 b にかかることがないので回路の信頼性を高めることもできる。同時に、回路部品 1 4 a から発生する熱は、熱伝導性を有する充填材 1 7 を介して、銅板からなる口金部材 1 6 に伝達され外部に効果的に放熱させることができ、より一層点灯装置 1 4 の信頼性を高めることが可能になる。

【 0 0 3 3 】

これにより、点灯装置 1 4 の電気絶縁性を図るための充填材を利用し、また、充填材の充填作業をそのまま利用して、口金部材 1 6 の固定と口金部材の防水構造を達成することができる。換言すれば、充填材の 1 部品と充填材を注入する 1 作業によって、点灯装置 1 4 の支持と口金部材 1 6 の固定、さらに、口金部材の防水構造を実現することができ、既存の反射形白熱電球と同様に耐候性、防水性、電気絶縁性に優れ、特に、屋外での使用に適したビーム形の LED を光源とした口金付ランプ 1 0 が構成される。

【 0 0 3 4 】

上記により、点灯装置 1 4 を収容し他端部側の口金支持部 1 5 c に口金部材 1 6 を装着した絶縁ケース 1 5 は、口金部材 1 6 を下にして、本体 1 1 の一端部側の照射開口部 1 1 a から挿入し、さらに、他端部側の小さな径の開口部 1 1 b に挿通させて本体 1 1 の他端部側から突出させる。これにより、口金部材 1 6 が本体 1 1 の他端部側に設けられるとともに、絶縁ケース 1 5 の支持段部 1 5 e が本体 1 1 の内周面に載置され、支持段部 1 5 e が本体 1 1 の内周面に対してネジ等の固定手段によって固定される。

【 0 0 3 5 】

この際、絶縁ケース 1 5 の他端部側の外周面上に小さな凸状部 1 5 h が一体に形成され、凸状部 1 5 h の外径突出寸法が本体 1 1 の他端部側の小さな開口部 1 1 b の内径寸法より若干大きく形成してある。これにより、絶縁ケース 1 5 は、本体 1 1 の他端部側の開口部 1 1 b に圧入によって挿入され、凸状部 1 5 h が開口部 1 1 b の開口を乗り越えることによって係止され、絶縁ケース 1 5 が本体 1 1 に対してより強固に固定される。この場合、絶縁ケース 1 5 を本体 1 1 に固定するためのネジ等を省略してもよい。これにより、絶縁ケース 1 5 を本体 1 1 に固定するための接着剤等を使用することなく固定することができ、部品追加や接着剤硬化等の煩雑さを招くことがなく、組み立て時の手間やコストアップをなくすことが可能になる。

【 0 0 3 6 】

また、絶縁ケース 1 5 は、その外周部に形成された支持凹部 1 5 g にリング 1 5 f を嵌め込んだ状態で、リング 1 5 f の弾性に抗しながら押し込むことによって挿通する。これにより、リング 1 5 f が本体 1 1 の内周面に密着し、絶縁ケース 1 5 と本体 1 1 とが気密状態となるように支持される。そして、回路基板 1 4 b の出力端子に接続された電線が、絶縁ケース 1 5 の一端部側の開口部 1 5 a から導出されて発光部 1 3 を構成する基板 1 3 b の LED 1 2 に接続される。

【 0 0 3 7 】

次に、図 2 中、1 8 は発光部 1 3 から放射される光の配光を制御するための反射体、1 9 は上記構成のカバー部材取付装置 1 によって取り付けられるグローブをなすカバー部材

10

20

30

40

50

である。先ず、反射体につき説明する。反射体 18 は、金属または合成樹脂、本実施形態では PBT 樹脂からなり、反射面 18a が回転放物面をなすように、一端部側に光を放射するための広い開口からなる出射開口 18b と、他端部側に小さな開口からなる入射開口 18c を有するように、すり鉢状の形状に一体に形成される。反射面 18a は、アルミ蒸着仕上げを施した鏡面に形成する。

#### 【0038】

上記に構成された反射体 18 は、本体 11 の一端部側の照射開口部 11a に支持される。図 2、図 3 に示すように、本体 11 の照射開口部 11a には、内周側に環状の段部 11a1 が一体に形成され、この段部に反射体 18 の広い出射開口 18b に一体に形成された鍔部 18b1 が載置されネジ等の固定手段によって固定される。これにより図 2 に示すように、反射体 18 の光軸が発光部 13 の光軸 x-x 線に合致し、反射体 18 の入射開口 18c が発光モジュール 13a 全体を囲み対向して配設され、発光モジュール 13a から放射される光を入射開口 18c で光ロスなく取り込み、反射面 18a で反射させて出射開口 18b から放射させることができる。

10

#### 【0039】

カバー部材 19 は、ランプのグローブを構成するもので、例えば、厚さが厚い合成樹脂やガラスなどの材質で構成され、透明または光拡散性を有する乳白色などの半透明、本実施形態では透明なアクリル樹脂で、一端部に開口 19a を有する既存の反射形白熱電球のグローブのシルエットに近似させた浅い盆状をなす形状に形成する。

#### 【0040】

カバー部材 19 は、上述したカバー部材取付装置 1 によって本体 11 に取り付けられる。すなわち、口金付ランプ 10 におけるカバー部材取付装置の部分（図 2 中の A 部分）を拡大して示した図 3 に示すように、盆の縁となる内周面にネジ部 19b を一体に形成し、縁の開口縁、すなわち、開口 19a の開口端となる縁部にパッキング、本実施形態では、リング p を収容するための環状の段部 19a1 を一体に形成する。さらに、図 2 に示すように、盆の内側の底面部に多数の凸球面からなるレンズ部 19c を一体に形成する。

20

#### 【0041】

上記に構成されたカバー部材 19 は、本体 11 の一端部側の照射開口部 11a にねじ込むことによって支持される。図 3 に示すように、本体 11 の照射開口部 11a には、外周側に環状の段部 11a2 を一体に形成し、この段部の外周面に本体側ネジ部 11a3 を一体に形成し、本体側ネジ部 11a3 の下方、すなわち、段部の肩部分に環状の本体側段部 11a4 を一体に形成する。なお、口金付ランプ 10 における図 2 中の A 部分と対向する右側の部分も同一の構成を有している。また、カバー部材 19 は、ネジ部 19b を有する周側部と底面部（口金付ランプにおけるレンズ部 19c）とが別部材で形成されるものであってもよい。

30

#### 【0042】

これにより、カバー部材 19 の開口 19a を、発光部 13 および反射体 18 を覆うようにして本体 11 の段部 11a2 に嵌め込み、本体 11 の本体側ネジ部 11a3 に対し、カバー部材 19 のネジ部 19b をねじ込むことによってカバー部材 19 が本体 11 に固定される。この際、本体 11 の環状の本体側段部 11a4 に、リング p を予め嵌め込んだ状態でカバー部材 13 を本体 11 にねじ込む。このねじ込みは、カバー部材 19 の段部 19a1 の水平面が本体 11 の段部 11a2 に当接することによって停止する。

40

#### 【0043】

これにより、リング p が本体 11 の本体側段部 11a4 と、カバー部材 19 の段部 19a1 が対向することによって形成される断面が略矩形状をなす空間部 S 内にリング p が配設され、カバー部材 19 を本体 11 にねじ込むことによって、矩形状をなす空間部 S の各内壁によってリング p が圧縮されて密着し、カバー部材 19 と本体 11 とが気密状態となるように支持される。

#### 【0044】

リング p は、上述したカバー部材取付装置 1 を採用することによって、図 3 に示すよ

50

うに、カバー部材 19 の段部 19 a 1 の水平面と垂直面の 2 箇所（図中 a - a 点）と、本体 11 の本体側段部 11 a 4 の水平面と垂直面の 2 箇所（図中 b - b 点）で圧縮されて接するので防水気密の確保部分が 2 箇所になり、2 個のリングを使用している状態と同等となる。この防水気密の確保は、確保のための格別の操作・作業を伴うことなく、口金付ランプ 10 のカバー部材 19 を本体 11 にねじ込む操作によって自動的に行うことができる。これにより、防水気密の信頼性が格段に向上するとともに、強固な防水機密性が要求される仕様の口金付ランプでもリング 1 個で簡単かつ確実に実現させることができる。

#### 【0045】

特に、屋外で使用されビーム形の口金付ランプに、上述したカバー部材取付装置 1 を採用することによって、既存の反射形白熱電球と同等、若しくは、それ以上の防水機能を有する口金付ランプを提供することが可能になる。また、この種の口金付ランプは、光源となる LED 12 が発熱して本体 11 内の温度が上昇し、冬季等外気との温度差が激しい環境で膨張・収縮が繰り返され、かつ長期間にわたって使用されるため、気密性に劣化が生じ易くなるが、上述したカバー部材取付装置を採用することによって、これら問題を解消することが可能になる。

10

#### 【0046】

上記により、略円錐状のテーパ面をなすように形成された本体 11 の外周部が、グループを構成する盆状のカバー部材 19 に一体的に略連続した外觀形状になり、ランプ全体が既存の反射形白熱電球のシルエットに近似させた外觀形状・寸法をなすビーム形の口金付ランプ 10 が構成される。そして、図 2 に示すように、カバー部材 19 の光軸が発光部 13 および反射体 18 の光軸 x - x 線に合致し、反射体 18 の出射開口 18 b から放射された光を、カバー部材 19 のレンズ部 19 c によって所定の方向に集光させたビーム形の照明を行うことができる。

20

#### 【0047】

特に、本実施形態の口金付ランプ 10 によれば、レンズ部 19 c を有する透光性のカバー部材 19 による光学制御機能と、反射体 18 による光学制御機能によって目的とする配光制御を行うことができる。このため、カバー部材 19 と反射体 18 を選択することによって、多種類の配光角を実現することが可能になる。例えば、カバー部材 19 と反射体 18 において、配光違いの数部品をラインナップすれば、その組み合わせにより多彩な配光角を有したビーム形の口金付ランプを簡単に構成することもできる。

30

#### 【0048】

次に、上記に構成される口金付ランプ 10 の組み立て手順につき図 4 に従い説明する。まず、絶縁ケース 15 に点灯装置 14 の回路基板 14 b を収容する。この際、回路基板 14 b の出力端子に接続された電線を絶縁ケース 15 の一端部側の開口部 15 a から導出し、入力線を他端部側の開口部 15 b から導出させておく。

#### 【0049】

次に、絶縁ケース 15 の他端部側の開口部 15 b から導出された入力線を口金部材 16 のシェル部 16 a およびアイレット部 16 c に接続する。次に、絶縁ケース 15 の口金支持部 15 c に口金部材 16 のシェル部 16 a をねじ込む。次に、絶縁ケース 15 の一端部側の開口部 15 a から、充填材 17 を開口部 15 a から溢れる程度まで注入する。次に、高温雰囲気内で充填材 17 を硬化させる。

40

#### 【0050】

次に、口金部材 16 を取り付けた絶縁ケース 15 の口金支持部 15 c を、本体 11 の一端部側の照射開口部 11 a から挿入し、他端部側の開口部 11 b に挿通させ、本体 11 の他端部側から突出させる。この際、絶縁ケース 15 の外周部に嵌めこまれたリング 15 f の弾性に抗しながら押し込むことによって挿通させる。

#### 【0051】

次に、予め発光モジュール 13 a が装着された発光部 13 の基板 13 b の裏面側を、本体 11 内の平滑段部からなる基板支持部 11 c に対して密着させネジによって固定する。次に、反射体 18 の鍔部 18 b 1 を、本体 11 の環状の段部 11 a 1 載置しネジによって

50

固定し、反射体 18 の入射開口 18 c を発光部 13 の発光モジュール 13 a に対向させる。

【0052】

次に、上述したカバー部材取付装置 1 を用いて、カバー部材 19 の開口 19 a を、発光部 13 および反射体 18 を覆うようにして本体 11 の段部 11 a 2 に嵌め込み、本体 11 の本体側ネジ部 11 a 3 に対し、カバー部材 19 のネジ部 19 b をねじ込むことによって固定する。この際、リング p の弾性に抗し嵌め込みながらねじ込んで固定する。

【0053】

上記により、LED 12 を光源とし、口金を E 26 形で構成した既存の反射形白熱電球に代替が可能な光束形の口金付ランプ 10 が構成される。この口金付ランプは、充填材 17 で口金部材 16 の装着部分が密閉され、リング 15 f で絶縁ケース 15 と本体 11 が密閉され、さらに、上述したカバー部材取付装置 1 を用いたリング p によってカバー部材 19 と本体 11 との間が密閉される。これらリングによる簡単な構成および組み立て時に行うカバー部材 19 の本体 11 へのねじ込みや、絶縁ケース 15 の本体 11 への押し込み等による簡単な手段によって、既存の反射形白熱電球と同等、若しくは、それ以上の防水機能を有する完全防水形の光束形の LED を光源とした口金ランプとして構成される。

【0054】

次に、上記に構成された口金付ランプ 10 の作動につき説明する。口金付ランプ 10 の口金部材 16 を器具のソケットに装着して電源を供給し点灯させると、発光部 13 の略正方形をなす面状の発光モジュール 13 a から光が放射される。放射された光は、反射体 18 の入射開口 18 c に取り込まれ、反射面 18 a で光軸 x - x 線に略沿う方向に反射され、さらに、カバー部材 19 のレンズ部 19 c によって光軸 x - x 線に沿う方向に集光され、既存の反射形白熱電球と同等の光束形の配光特性をもった照明を行うことができる。

【0055】

また、口金付ランプ 10 が屋外に設置され、雨水等がかかった場合には、上述したカバー部材取付装置 1 を用いたリング p によってカバー部材 19 と本体 11 との間が確実に密閉されているので本体 11 内に水が浸入することはない。また、本体 11 の外周部を伝わってきた水は、リング 15 f で絶縁ケース 15 と本体 11 とが密閉されているので本体 11 内に侵入しない。さらに口金部材 16 に伝わってきた水は、充填材 17 で口金部材 16 が密閉されているので口金内に侵入しない。これら水と同様にして塵埃等も侵入することがない。これにより、上述したカバー部材取付装置 1 による防水機能と相まって、リング 15 f さらには充填材 17 による防水性・気密性によって、完全防水形の口金付ランプ 10 が構成される。

【0056】

また、口金付ランプ 10 が点灯すると、LED 12 の温度が上昇し熱が発生する。その熱は、アルミニウムからなる配線基板 12 a 1 から、同様にアルミニウムからなる基板 13 b に伝達され、さらに基板 13 b が固着されたアルミニウムからなる本体 11 に伝達され外部に放熱される。これは、本体 11 が略円錐状のテーパ面をなすように形成し、外觀が既存の反射形白熱電球における外周部およびネック部のシルエットに近似させた形状に構成され、放熱作用を奏する外周部が広い面積を有することから、本体 11 に伝達された熱は外周部から次々と放出されて継続的な放熱が行われる。この効果的な放熱作用により LED 12 の温度上昇が抑制され、LED の発光効率の低下が抑制されるとともに長寿命化を図ることが可能になる。

【0057】

また、同時に、点灯装置 14 の回路部品 14 a から発生する熱は、熱伝導性を有する充填材 17 を介して、口金部材 16 に伝達されて、器具のソケットから器具本体等を介して効果的に外部に放熱させることができ、充填材によって埋め込まれた回路基板 14 b も冷却されることから、回路部品 14 a の温度上昇も抑制することができ、電子部品の信頼性を高めることも可能になる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 8 】

次に、上記のように構成された電球形の口金付ランプ 1 0 を光源とした照明器具の構成を説明する。図 5 に示すように、2 0 は店舗等の外壁 X に設置され、E 2 6 形の口金を有する既存の反射形白熱電球を光源としたスポットライトで、下面に開口部 2 1 a を有する金属製のラッパ状をなす器具本体 2 1 と、既存の反射形白熱電球に設けられた E 2 6 形の口金をねじ込むことが可能なソケット 2 2 と、器具本体 2 1 が回動可能に取り付けられるベース部 2 3 で構成される。器具本体 2 1 は、例えば、塗装鋼板等の金属板で構成し、上面板の中央部にソケット 2 2 が設置される。

## 【 0 0 5 9 】

上記に構成された反射形白熱電球用の既存のスポットライト 2 0 において、省エネや長寿命化などのために反射形白熱電球に替えて、上述した L E D を光源とするビーム形の口金付ランプ 1 0 を装着する。すなわち、本実施形態の口金付ランプ 1 0 は、口金部材 1 6 を E 2 6 形に構成してあるので、上記スポットライト 2 0 のソケット 2 2 にそのまま差し込むことができる。

10

## 【 0 0 6 0 】

また、口金付ランプ 1 0 は、外観が既存の反射形白熱電球における外周部およびネック部のシルエットに近似させた形状に構成されているので、ネック部がソケット周辺の器具本体 2 1 の内面等に当たることなくスムーズに差し込むことができ、L E D を光源とした口金付ランプ 1 0 における既存照明器具への適合率が向上する。これにより、既存のスポットライトを、L E D を光源とした口金付ランプ 1 0 が設置された省エネ形のスポットライトに簡単に変えることができる。勿論、既存器具のみでなく、新規構成の照明器具も同様に構成することができる。

20

## 【 0 0 6 1 】

上記に構成されたスポットライト 2 0 に電源を投入すると、ソケット 2 2 から口金付ランプ 1 0 に対し、口金部材 1 6 を介して商用電源が供給され、全ての L E D が同時に点灯して白色の光が放射され、上述したように既存の反射形白熱電球と同様の配光特性をもった照明を行うことができる。同時に、L E D を光源とした本実施形態の口金付ランプ 1 0 を光源としているので、長期にわたり明るさが低下することなく、さらに上述したカバー部材取付装置 1 による完全防水で電子部品の信頼性も高めることができ、長寿命で信頼性の高い照明器具を提供することが可能となる。

30

## 【 0 0 6 2 】

以上、本実施形態において、点灯装置 1 4 の回路基板 1 4 b は、絶縁ケース 1 5 の支持溝 1 5 d に挿入し嵌め込むことによって、支持したが、回路基板 1 4 b の幅寸法を、円筒状をなす絶縁ケース 1 5 の内径寸法より若干大きく形成し、絶縁ケース 1 5 を断面形状が楕円形をなすように撓む構成となし、回路基板 1 4 b を楕円形に撓んだ絶縁ケース 1 5 に挿入し、絶縁ケースの円形への復帰によって回路基板 1 4 b を絶縁ケース 1 5 内に係止して支持するように構成してもよい。これにより、回路基板 1 4 b の挿入がスムーズに行え、部品点数を増やすことなく、かつ回路基板 1 4 b、回路部品 1 4 a に対するストレスを最小限に抑えて絶縁ケースと回路基板 1 4 b を支持することが可能になり、組み立て性の改善、コスト低減等を達成することが可能になる。

40

## 【 0 0 6 3 】

また、口金付ランプ 1 0 の口金部材 1 6 は、絶縁ケース 1 5 の口金支持部 1 5 c にねじ込むことによって支持したが、口金支持部 1 5 c のネジ部 1 5 c 1 を形成せずに、単にシェル部 1 6 a を嵌めこむことによって支持するようにしてもよい。さらに、口金部材 1 6 は固定をより強固にするために、カシメや接着剤等によって支持するようにしてもよい。

## 【 0 0 6 4 】

また、本実施形態において、カバー部材取付装置 1 を有する口金付ランプ 1 0 は、既存の反射形白熱電球の形状に近似させたビーム形の口金付ランプに構成したが、一般白熱電球の形状に近似させた電球形（A 形または P S 形）、ボール形（G 形）、円筒形（T 形）などに構成してもよい。また既存の白熱電球の形状に近似させた口金付ランプに限らず、

50

その他各種の外観形状、用途をなす口金付ランプに適用することができる。

【0065】

また、固体発光素子12は、LEDに限らず、有機ELまたは半導体レーザなどを発光源とした固体発光素子が許容される。LED12は、COB技術を用いて構成したが、SMD形で構成されたものであってもよい。固体発光素子は、白色で発光するように構成することが好ましいが、使用される照明器具の用途に応じ、赤色、青色、緑色等でも、さらには各種の色を組み合わせる構成してもよい。

【0066】

基板13bおよび配線基板12a1は、熱伝導性の良好なアルミニウムで構成したが、銅、ステンレス等の金属で構成したものであってもよい。さらにセラミックスで構成されたものであってもよい。さらに、配線基板12a1は、例えば、エポキシ樹脂等の合成樹脂やガラスエポキシ材、紙フェノール材等の非金属性の部材で構成されてもよい。また、LED12を面状に配設した発光部13の形状は、点または面モジュールを構成するために円形、四角形、六角形などの多角形状、さらには楕円形状等をなすものであってもよく、目的とする配光特性を得るための全ての形状が許容される。

【0067】

本体11は、熱伝導性の良好なアルミニウムで構成したが、銅(Cu)、鉄(Fe)、ニッケル(Ni)の少なくとも一種を含む金属で形成してもよい。この他に、窒化アルミニウム(AlN)、シリコンカーバイド(SiC)などの工業材料で構成しても、さらに高熱伝導樹脂等の合成樹脂で構成してもよい。また、本体11は、アルミダイキャスト製とすることが好適であるが、アルミニウム等の金属板を絞り成形等することにより本体を形成するようにしてもよい。

【0068】

点灯装置14は、固体発光素子12を調光するための調光機能や調色機能を有するものであってもよい。点灯装置14は絶縁ケース15内に全てが収容され配設されたものでも、口金部材16に一部が収容されるものであってもよい。また、点灯装置14は、上記のように、電球内に内蔵させて、既存の反射形白熱電球とそのまま代替ができるように構成することが好適であるが、コンパクト形蛍光灯のように点灯装置はランプを装着する器具側に別置きにして設け、電球側には内蔵させないように構成してもよい。また、カバー部材19のレンズ部19cは、集光形に構成したが散光形等に構成してもよく、用途に応じて適宜選択される。

【0069】

口金部材16は、一般的に最も普及しているエジソンタイプのE26形やE17形等の口金が好適である。また、材質は口金全体が金属で構成されたものでも、電気的接続部分を銅板等の金属で構成し、それ以外の部分を合成樹脂で構成した樹脂製の口金であってもよい。さらに、ピン形の端子を有する口金部材でも、L字形の端子を有する口金部材でもよく、特定の口金部材には限定されない。

【0070】

また、本実施形態において、照明器具は、壁面取付形、天井直付形、吊下形、さらには天井埋込形等が許容され、器具本体に制光体としてグローブ、セード、反射体などが取付けられるものであっても、光源となる口金付ランプが露出するものであってもよい。また、器具本体に1個の口金付ランプを取付けたものに限らず、複数個が配設されるものであってもよい。さらに、オフィス等、施設・業務用の大型の照明器具などを構成してもよい。

【0071】

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されることなく、カバー部材取付装置を有する、例えば、防水形の照明器具やGX53形の口金部材を備えた口金付ランプを構成するなど、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々の設計変更を行うことができる。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

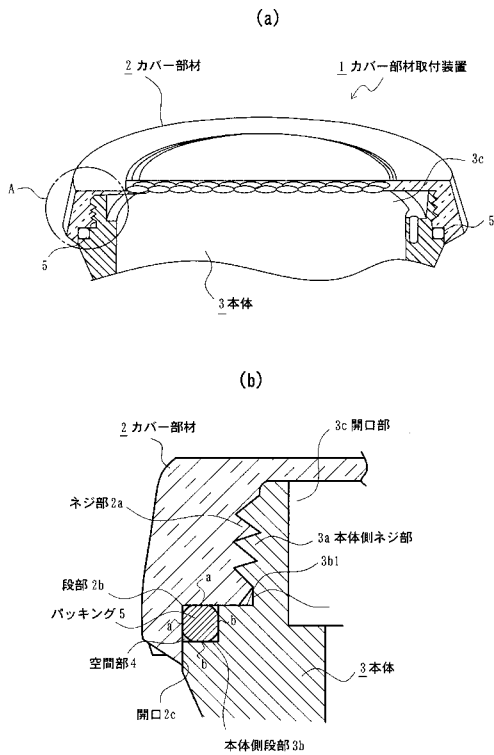
【 0 0 7 2 】

- 1 カバー部材取付装置
- 2 カバー部材
- 2 a ネジ部
- 2 b 段部
- 2 c 開口
- 3 本体
- 3 a 本体側ネジ部
- 3 b 本体側段部
- 3 c 開口部
- 4 空間部
- 5 パッキング
- 10 口金付ランプ
- 11 本体
- 11 a 照射開口部
- 13 発光部
- 16 口金部材
- 19 カバー部材
- 20 照明器具
- 21 器具本体
- 22 ソケット

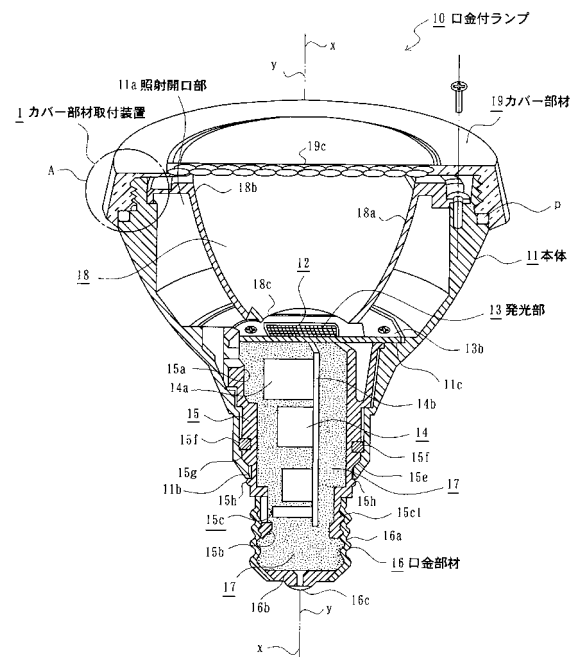
10

20

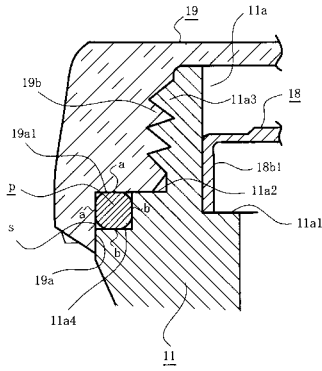
【 図 1 】



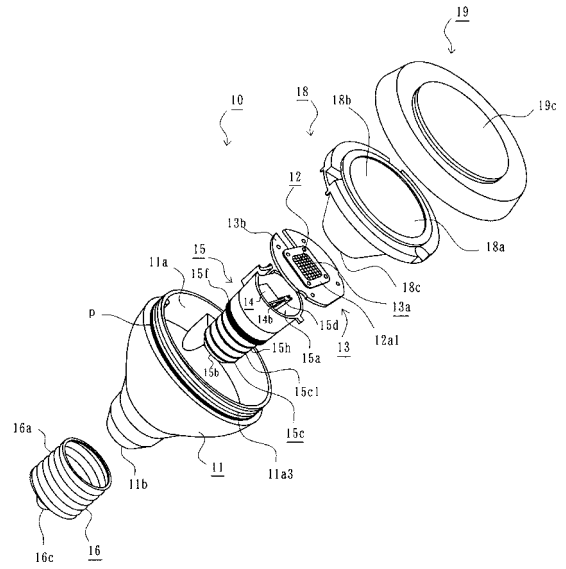
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

