



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ベース部と、前記ベース部に搭載され、基板上に発光素子が実装されてなる発光部を有する発光モジュールと、前記発光モジュールを覆うホルダとを備え、

前記ホルダは、

前記発光部に対応する領域に開口部が開設されたカバー部、及び当該カバー部の周縁から外方向に延設された周壁部を有し、

前記周壁部の第 1 部分に取付爪が設けられ、

前記ベース部には前記取付爪に係止する係止部が設けられ、

前記取付爪が前記係止部に係止されると共に、前記周壁部における前記第 1 部分から離れた第 2 部分が締結手段で前記ベース部に締結されることによって、

前記カバー部が前記発光モジュールをベース部に押さえ付けた状態で前記周壁部が前記ベース部に固定されている、

照明装置。

10

## 【請求項 2】

前記周壁部において、

前記第 1 部分と前記第 2 部分は、前記カバー部を挟んで対向する位置にある、

請求項 1 記載の照明装置。

## 【請求項 3】

前記発光モジュールにおける前記基板には給電端子が設けられ、

前記ホルダには、当該ホルダが前記発光モジュールに装着された状態において前記給電端子に接触する接続端子が装着されている、

請求項 1 または 2 記載の照明装置。

20

## 【請求項 4】

前記接続端子は、

前記カバー部の前記発光モジュールに対する押圧力が低下したときに、前記給電端子と非接触となるように前記ホルダに装着されている、

請求項 3 記載の照明装置。

## 【請求項 5】

前記ホルダにおいて、

前記周壁部は、前記カバー部のベース側の面よりもベース側に突出し、

当該突出量は前記基板の厚みよりも小さい、

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の照明装置。

30

## 【請求項 6】

前記カバー部における前記発光モジュールと対向する面上に弾性体が設けられ、

前記カバー部は前記弾性体を介して発光モジュールをベース部に押さえ付けている、

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の照明装置。

## 【請求項 7】

前記取付爪の先端部分は、前記ホルダの外方に向かって突出している、

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の照明装置。

40

## 【請求項 8】

前記締結手段はねじである、

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の照明装置。

## 【請求項 9】

ベース部と、当該ベース部に搭載され基板上に発光素子が実装されてなる発光部を有する発光モジュールとを備える照明装置に用いられ、前記発光モジュールを覆うホルダであって、

前記発光部に対応する領域に開口部が開設されたカバー部、及び当該カバー部の周縁から外方向に延設された周壁部を有し、前記周壁部の第 1 部分に取付爪が設けられ、

前記取付爪が前記ベース部の係止部に係止されると共に、前記周壁部における前記第 1

50

部分から離れた第２部分が締結手段で前記ベース部に締結されることによって、

前記カバー部が前記発光モジュールをベース部に押さえ付けた状態で前記周壁部が前記ベース部に固定される、

ホルダ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ＬＥＤチップ等の半導体発光素子が基板上に実装されてなる発光モジュールと、発光モジュールを搭載するベース部と、発光モジュールを覆ってこれをベース部に固定するホルダとを備える照明装置に関する。

10

【背景技術】

【０００２】

ＬＥＤは、長寿命で、小型で発光効率が良く、鮮やかな発光色を有するといった利点を持ち、照明装置や表示装置のバックライト等に広く利用されている。また、ダウンライトなど大容量の照明装置に用いる発光モジュールとして、一つの基板上に、多数のＬＥＤチップを実装し、その上を封止材で覆って封止した発光部を有する発光モジュールも開発されている。また、この発光モジュールは一般に、基板上に、発光部に電力を供給するための給電端子及び配線が設けられていて、照明装置のベース部に固定されて使用される。

【０００３】

発光モジュールをベース部に固定する方法として、ホルダで固定する方法が知られている。すなわち、ベース部に搭載された発光モジュールをホルダで覆い、ホルダの周壁部をベース部にネジで固定することによって、発光モジュールをベース部に押さえ付けた状態で固定する方法である。

20

例えば特許文献１には、ＬＥＤ素子が実装されている平板型ＬＥＤモジュールに対して脱着可能であり、ヒートシンクにネジで固定されるＬＥＤ光源用ソケットが開示されている。このＬＥＤ光源用ソケットは、平板型ＬＥＤモジュールのＬＥＤ光源部を露出させる開口部を有し、この開口部の周縁で平板型ＬＥＤモジュールをヒートシンク側に押圧して固定するホルダとして機能する。ＬＥＤモジュールはベース部に押さえ付けられた状態で固定されるので、ＬＥＤモジュールからの放熱も良好になされる。

【０００４】

30

またこのＬＥＤ光源用ソケットのように、ホルダにおいては、外部から電力を供給するリード線と発光モジュールの給電端子とを接続する接続端子が内蔵されているものもある。このようなホルダを用いることにより、発光モジュールを照明器具に固定すると共に、電気的な接続も容易に行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００４－２６５６２６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【０００６】

上記の照明器具を組み立てるときに、ホルダを発光モジュールに装着してホルダの周壁部をベース部にネジで固定する工程を経る。

この工程においては、ホルダ及びベース部の各ねじ孔の位置を合わせて、２箇所以上でネジ止めする。この場合、ねじ止めの回数が複数回必要となり、また最初にねじ止めをする際に、ホルダのねじ孔とベース部のねじ孔を合わせてねじで止めるのに手間がかかる。

【０００７】

本発明は、上記課題を鑑み、発光モジュールをホルダでベース部に固定してなる照明装置において、ホルダで発光モジュールをベース部に固定する作業の手間を軽減することを目的とする。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上記目的を達成するため、本発明の一態様にかかる照明装置は、ベース部と、ベース部に搭載され、基板上に発光素子が実装されてなる発光部を有する発光モジュールと、発光モジュールを覆うホルダとを備え、ホルダは、発光部に対応する領域に開口部が開設されたカバー部、及び当該カバー部の周縁から外方向に延設された周壁部を有し、周壁部の第1部分に取付爪が設けられ、ベース部には当該取付爪に係止する係止部が設けられ、取付爪が係止部に係止されると共に、周壁部における第1部分から離れた第2部分が締結手段でベース部に締結されることによって、カバー部が発光モジュールをベース部に押さえ付けた状態で周壁部がベース部に固定されている。

10

## 【発明の効果】

## 【0009】

上記態様に係る照明装置を組立てるときには、ベース上に発光モジュールを載置して、まず、ホルダの取付爪をベース部の係止部に係止する。この係止によって、ホルダの第1部分がベース部に仮止めされる。次に、係止した箇所を支点にしてホルダを回転させて、ホルダを発光モジュールに被せる。

その後、ホルダの周壁部における第1領域から離れた第2領域を締結手段によってベース部に締結する。

## 【0010】

この締結に伴って、ホルダの取付爪とベース部の係止部との間も締め付けて、ホルダの第1部分と第2部分をベース部に固定することができる。また、それに伴って、発光モジュールは、ホルダのカバー部によってベース部に押さえ付けた状態で固定される。従って、発光モジュールからベース部へ良好に放熱される。

20

従って、従来はホルダをベース部に固定するときに2箇所以上でねじ止めしていたの比べて、ねじ止めする箇所を少なくでき、組立工程においてねじ締めの工数を削減できる。

## 【0011】

また、取付爪をベース部の係止部に係止することによって、ホルダの第1領域をベース部に容易に仮止めできる。

よって、ホルダをベース部に取り付ける工程の作業性も向上し、それによって照明装置の製造コストも低減できる。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0012】

【図1】実施の形態1にかかる照明装置6の外観を示す斜視図である。

【図2】図2(a)は、照明装置6の主要部を分解した斜視図、(b)はホルダを背面側から見た斜視図である。

【図3】(a)は、照明装置6を縦に2分した斜視図、(b)は断面図である。

【図4】ホルダ30および発光モジュールの寸法などについて説明する図である。

【図5】ホルダ30で発光モジュール10をベース20上に固定する工程を説明する図である。

40

【図6】照明装置6を備えるダウンライト1が、天井2に取り付けられた状態を示す断面図である。

【図7】実施の形態2にかかる照明装置7の構成を示す図である。

【図8】実施の形態3にかかる照明装置8の構成を示す図である。

【図9】実施の形態4にかかる照明装置8の構成を示す要部分解図である。

【図10】実施の形態4にかかるホルダ130で発光モジュール10をベース20上に固定する工程を説明する図である。

【図11】実施の形態5にかかる照明装置の構成及び状態を示す図である。

【図12】実施の形態5にかかる照明装置の構成及び状態を示す図である。

【図13】変形例にかかる照明装置の構成を示す図である。

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0013】

<本発明に到る経緯>

ベース部に搭載された発光モジュールをホルダによって押さえ付けて固定している照明装置において、ホルダの第1領域に取付爪を設け、ベース部に当該取付爪に係止する係止部を設けることによって、ホルダをねじで止める箇所を減らしてねじ止め作業の回数を減らすことができることを見出した。

## 【0014】

また、それだけでなく、取付爪に係止部に係止した状態のままホルダを回転させ、発光モジュールを覆ってベース部に押さえ付けることができること、さらに、ホルダの第2部分をねじなどでベース部に締め付けると、それに伴って発光モジュールを支点としてホルダの第1部分に設けられている取付爪に作用して、取付爪と係止部とを締め付けることができることも見出した。

## 【0015】

このような知見に基づき、本発明の照明装置の構成に到った。

<発明の態様>

本発明の一態様にかかる照明装置は、ベース部と、ベース部に搭載され、基板上に発光素子が実装されてなる発光部を有する発光モジュールと、発光モジュールを覆うホルダとを備え、ホルダは、発光部に対応する領域に開口部が開設されたカバー部、及び当該カバー部の周縁から外方向に延設された周壁部を有し、周壁部の第1部分に取付爪が設けられ、ベース部には当該取付爪に係止する係止部が設けられ、取付爪が係止部に係止されると共に、周壁部における第1部分から離れた第2部分が締結手段でベース部に締結されることによって、カバー部が発光モジュールをベース部に押さえ付けた状態で周壁部がベース部に固定されている構成とした。

## 【0016】

上記締結手段としては、ねじをはじめとしてフックなどを用いてもよい。

また、本発明の一態様にかかるホルダは、ベース部と、当該ベース部に搭載され基板上に発光素子が実装されてなる発光部を有する発光モジュールとを備える照明装置に用いられ、発光モジュールを覆うホルダであって、記発光部に対応する領域に開口部が開設されたカバー部、及び当該カバー部の周縁から外方向に延設された周壁部を有し、周壁部の第1部分に取付爪が設けられ、取付爪がベース部の係止部に係止されると共に、周壁部における第1部分から離れた第2部分が締結手段でベース部に締結されることによって、カバー部が前記発光モジュールをベース部に押さえ付けた状態で周壁部がベース部に固定される構成とした。

## 【0017】

このような照明装置及びホルダにおいて、照明装置を組立てるときに、ベース上に発光モジュールを載置して、まず、ホルダの取付爪をベース部の係止部に係止する。この係止によって、ホルダの第1部分がベース部に仮止めされる。次に、係止した箇所を支点にしてホルダを回転させて、ホルダを発光モジュールに被せる。

その後、ホルダの周壁部における第1領域から離れた第2領域を締結手段によってベース部に締結する。この締結に伴って、ホルダの取付爪とベース部の係止部との間も締め付けて、ホルダの第1部分と第2部分をベース部に固定することができる。また、それに伴って、発光モジュールは、ホルダのカバー部によってベース部に押さえ付けられた状態で固定される。従って、発光モジュールからベース部へ良好に放熱される。

## 【0018】

従って、作業者がホルダを締結する作業は1回でも、発光モジュールをベース部に押さえ付けた状態でホルダをベース部に固定することができる。

周壁部において、第1部分と第2部分は、カバー部を挟んで対向する位置にあることが好ましい。

発光モジュールにおける基板上に給電端子を設け、ホルダには、ホルダが発光モジュール

10

20

30

40

50

ルに装着された状態において給電端子に接触する接続端子を装着してもよい。この場合、ホルダに装着した接続端子に外部から給電すれば、接続端子を介して発光モジュールの給電端子に給電がなされる。

#### 【0019】

接続端子をホルダに装着する形態は、カバー部の発光モジュールに対する押圧力が低下したときに、給電端子と非接触となるように装着してもよい。

この場合、ホルダが発光モジュールを押圧する押圧力が低下すると、発光モジュールへの給電が遮断される。すなわち、発光モジュールの押圧力が弱まって発光モジュールからベース部への放熱性が低下しやすい状態では、発光モジュールへの通電がなされないので、安全性が向上する。

#### 【0020】

ホルダにおいて、周壁部は、カバー部のベース側の面よりもベース側に突出させてもよい。この場合、突出量を基板の厚みよりも小さく設定することによって、締結手段で周壁部の第2部分をベース部に締結したときに、カバー部によって発光モジュールがベース部にしっかりと押さえ付けられる。

カバー部における発光モジュールと対向する面上に弾性体を設け、カバー部は弾性体を介して発光モジュールをベース部に押さえ付けることにも、ホルダによって発光モジュールをベース部にしっかりと押さえ付ける上で好ましい。

#### 【0021】

取付爪の先端部分は、ホルダの外方に向かって突出させることが、取付爪を係止部に容易に係止させる上で好ましく、また、締結手段の締め付けに伴って、取付爪とベース部の係止部との間がしっかりと締め付けられるようにする上で好ましい。

締結手段としては、ねじを用いることが好ましい。

以下、本発明の実施の形態に係る照明用光源及び照明装置について、図面を参照しながら説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、いずれも本発明の好ましい一具体例を示すものである。従って、以下の実施の形態で示される、数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態などは、一例であって本発明を限定する主旨ではない。よって、以下の実施の形態における構成要素のうち、本発明の最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

#### 【0022】

なお、各図は、模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。また、各図において、同じ構成部材については同じ符号を付している。

##### [実施の形態1]

(照明装置の全体構成)

図1は、実施の形態1にかかる照明装置6外観を示す斜視図である。図2(a)は、照明装置6の主要部を分解した斜視図、(b)はホルダを背面側から見た斜視図である。

#### 【0023】

図中、矢印Yが示す方向を後方とし、矢印Xが示す方向を右方、矢印Zが示す方向を上方とする。

照明装置6は、発光モジュール10、この発光モジュール10を搭載するベース20、発光モジュール10を覆ってこれをベース20上に押圧しなから固定するホルダ30を備えている。そしてホルダ30には給電用の配線部材40が接続されている。

#### 【0024】

なお、図示はしないが、ホルダ30の上方を覆うように、光透過性のカバーあるいはレンズなどの光学部品が装着されていてもよい。

(発光モジュール10)

発光モジュール10は、基板11、基板11の上面に形成された発光部12、基板11の上面に設けられた端子部13a, 13bなどを備える。

#### 【0025】

基板11は長形状であって、セラミックスあるいは熱伝導樹脂などの絶縁性材料から

10

20

30

40

50

なる絶縁層を有している。基板 11 は、全体が絶縁層であってもよいし、絶縁層と、アルミ板からなる金属層の 2 層構造を有していてもよい。

基板 11 の寸法は、例えば、縦 45 mm、横 30 mm、厚さ 1 mm であり、発光部 12 の寸法は例えば縦 20 mm、横 20 mm である。

#### 【0026】

発光部 12 も長形状あって基板 11 上に形成されている。この発光部 12 は例えば、図 2 (a) の部分拡大図に示すように、横方向に並ぶ複数の発光素子 14 が封止部材 15 で覆われて発光素子列 16 が形成され、その発光素子列 16 が複数列前後方向に並んで形成されている。横方向に並ぶ発光素子 14 同士の接続は、基板 11 上のランド 17 とワイヤボンディングによってなされている。

10

#### 【0027】

発光素子 14 としては LED を用いるが、LD (レーザダイオード) であっても良く、EL 素子 (エレクトリックルミネッセンス素子) であっても良い。発光素子 14 から出射される約 430 nm ~ 480 nm に主波長を有する青色光の一部は、封止部材 15 中の波長変換材料によって、例えば約 530 nm ~ 650 nm に主波長を有する光に変換される。その結果、波長帯変換後の光と未変換の青色光との混色によって、白色光が出射される。

#### 【0028】

端子部 13a, 13b は、基板 11 の絶縁層上に形成された導体パターンである。図示は省略するが、基板 11 上には端子部 13a, 13b と発光部 12 とを接続する給電用の配線が設けられている。

20

(ホルダ 30)

図 2 (a) に示すように、ホルダ 30 は、全体が長方形板状であって、中央部に発光モジュール 10 の発光部 12 から出射される光を上方に通過させる開口部 33 が形成されている。

#### 【0029】

ホルダ 30 は、発光モジュール 10 の上を覆うカバー部 31 と、このカバー部 31 の周縁から外方向に延設されて、カバー部 31 の外周を囲む周壁部 32 とを有している。カバー部 31 は、発光モジュール 10 とサイズが略同等の長形状である。

なお、図 2 (a) のようにホルダ 30 を上方から見るとカバー部 31 と周壁部 32 との境界は見えないが、図 2 (b) に示すように、ホルダ 30 の下面側中央部には、長形状の凹部 310 が存在して、この凹部 310 の領域がカバー部 31 の領域に相当する。そして、凹部 310 の外側を囲む外周部が周壁部 32 に相当する。

30

#### 【0030】

すなわち、周壁部 32 の下部は、カバー部 31 の下面よりも下方 (ベース 20 側) に突出している。そして、このカバー部 31 の下にある凹部 310 に発光モジュール 10 が埋まり込んで装着されるようになっている。

図 3 (a), (b) に示すようにホルダ 30 が発光モジュール 10 に装着された状態では、周壁部 32 の下端部は、発光モジュール 10 の基板 11 を取り囲んでいる。

#### 【0031】

40

ホルダ 30 は、例えば、ポリブチレンテレフタレート (PBT) などの樹脂に白色顔料を混ぜた材料を射出成型して形成されている。ホルダ 30 の寸法は、例えば、縦 60 mm、横 40 mm、厚さ 5 mm である。

開口部 33 における下側の内周面 331 は、発光部 12 のサイズより若干大きいサイズを有し、発光モジュール 10 にホルダ 30 が装着された状態において、発光部 12 の周囲を取り囲む。また、開口部 33 における上側の内周面 332 は、上方で拡がるにテーパ状に形成され、発光部 12 からの光を上方に効率よく反射する。

#### 【0032】

図 2 に示すように、ホルダ 30 の周壁部 32 には、前端部分 32a に取付爪 35 が前方に突出して設けられ、後端部分 32b にはネジ取付け部 36 が後方に突出して設けられて

50

いる。

取付爪 35 はホルダ 30 の前側面 301 から前方に突出し、下方にクランク状に曲折された形状である。すなわち取付爪 35 は、ホルダ 30 の前側面 301 から前方に突出する基端部 351、基端部 351 の前端から曲折して下方に伸びる下方伸長部 352、下方伸長部 352 の下端から曲折して前方に伸びる先端部 353 とから構成されている。

【0033】

取付爪 35 はホルダ 30 の本体と一体で成型することが好ましいが、ホルダ 30 の本体とは別に金属などで作製してホルダ 30 の本体に取り付けてもよい。

一方、ネジ取付け部 36 は、ホルダ 30 の後側面 302 から後方に突出し、組立ねじ 39 が挿通する挿通孔 36a が開設されている。

(ベース 20)

ベース 20 は、放熱性の良好な金属製の板状部材であって、図 2 に示すようにその上面中央に発光モジュール 10 を搭載する搭載領域 21 を有している。またベース 20 における搭載領域 21 の前方には、ホルダ 30 の取付爪 35 を係止する係止孔 22 が設けられ、搭載領域 21 の後方には挿通孔 36a に対応する位置に、組立ねじ 39 を螺号させるねじ孔 23 が設けられている。

【0034】

係止孔 22 は、取付爪 35 の先端部 353 及び下方伸長部 352 よりも大き目のサイズであって、取付爪 35 をこれに差し込んだ状態で、取付爪 35 は Y-Z 面内である程度の範囲を回動できるようになっている(図 5(a) 参照)。

(ホルダ 30 における各部の寸法規定)

発光モジュール 10 をベース 20 に固定する工程のところでも説明するが、上記ホルダ 30 によって、発光モジュール 10 をベース 20 に押圧して固定することができる。

ここで、発光モジュール 10 をしっかりと押圧できるように、ホルダ 30 における各部分の寸法は以下のように規定されている。

【0035】

図 4(a) は、ホルダ 30 における各部分の寸法、発光モジュール 10 の基板 11 及びベース 20 の厚みとの関係を示す図である。

発光モジュール 10 の基板 11 の厚み A よりも、ホルダ 30 におけるカバー部 31 の下面側にある凹部 310 の深さ(カバー部 31 の下面 311 と周壁部 32 の下面 321 との上下方向距離) B の方が小さく設定されている(厚み A > 凹部 310 の深さ B)。

【0036】

このように寸法規定することによって、ホルダ 30 で発光モジュールをベース 20 にしっかりと押さえ付けることができる。

またホルダ 30 の前端部におけるベース 20 に対する固定をしっかりとするために、取付爪 35 の先端部 353 の上面とカバー部 31 の下面 311 との上下距離 D は、基板 11 の厚み A とベース 20 の厚み C との和と同等、もしくはこれより若干小さく設定すること、すなわち、厚み(A + C) 距離 D に設定することが好ましい。

【0037】

(発光モジュール 10 への給電経路)

配線部材 40 は一組のリード線 41a, 41b を有している。リード線 41a, 41b は、ホルダ 30 内に収納された接続端子 51, 52 を介して、発光モジュール 10 の端子部 13a, 13b と電氣的に接続されている。

リード線 41a, 41b は、ベース 20 の下方において照明装置 6 の外部へ導出され、その端部にコネクタ 72 が取り付けられている。

【0038】

ホルダ 30 右側部と左側部の下面側には、図 2(b) に示すように、凹部 37, 38 が設けられ、そこに接続端子 51, 52 が詰め込まれている。この一对の接続端子 51, 52 は、リード線 41a, 41b を発光モジュール 10 の端子部 13a, 13b に接続するものである。

10

20

30

40

50

接続端子 5 1 , 5 2 は、図 2 に示すように、導電板が曲折されて箱型に形成された部材である。接続端子 5 1 は、その下端側に、端子部 1 3 a と接触する接触部 5 1 1 を有し、その右側にリード線 4 1 a が差し込まれるリード差込部 5 1 2 を有している。接続端子 5 2 も、下端側に端子部 1 3 b と接触する接触部 5 2 1 を有し、左側にリード線 4 1 b が差し込まれるリード差込部 5 2 2 を有している。

【 0 0 3 9 】

接触部 5 1 1 , 接触部 5 2 1 は、舌片状に形成されて弾力性を有している。ホルダ 3 0 のカバー部 3 1 が発光モジュール 1 0 を押圧している状態のときには、接触部 5 1 1 と端子部 1 3 a が接触し、接触部 5 2 1 と端子部 1 3 b も接触する。

また、ホルダ 3 0 の右側面 3 0 3 から凹部 3 7 に連通する貫通孔 3 4 が穿設され、ホルダ 3 0 の左側面 3 0 4 から同様に凹部 3 8 に連通する貫通孔 3 4 が穿設されている。リード線 4 1 a , 4 1 b は、この貫通孔を通過して、凹部 3 7 , 3 8 に詰め込まれている接続端子 5 1 , 5 2 のリード差込部 5 1 2 , 5 2 2 に差し込まれて接続されている。

【 0 0 4 0 】

このように接続端子 5 1 , 5 2 を介して、リード線 4 1 a , 4 1 b は端子部 1 3 a , 1 3 b に接続されるので、外部からコネクタ 7 2 に供給される電力は、ホルダ 3 0 を介して発光モジュール 1 0 に供給される。

(ホルダ 3 0 で発光モジュール 1 0 をベース 2 0 に固定する工程)

図 5 ( a ) ~ ( c ) を参照しながら、ホルダ 3 0 で発光モジュール 1 0 をベース 2 0 上に固定する工程について説明する。

【 0 0 4 1 】

作業者は、図 5 ( a ) に示すように、ベース 2 0 の搭載領域 2 1 上に発光モジュール 1 0 を搭載し、ホルダ 3 0 の取付爪 3 5 の先端部 3 5 3 を、ベース 2 0 の係止孔 2 2 に挿入して仮止めする。このとき、ベース 2 0 に対してホルダ 3 0 を傾斜させて、取付爪 3 5 の先端部 3 5 3 を係止孔 2 2 の斜め上方から挿入することによって容易に係止孔 2 2 に挿入することができる。

【 0 0 4 2 】

取付爪 3 5 を係止孔 2 2 に係止した状態で、作業者は、図 5 ( a ) に矢印で示すように、係止した箇所を支点にしてホルダ 3 0 を回転させて、ベース 2 0 に近づけ、ホルダ 3 0 を発光モジュール 1 0 の上に覆い被せる。

このとき、ホルダ 3 0 の取付爪 3 5 がすでに係止孔 2 2 に仮止めされているので、カバー部 3 1 と発光モジュール 1 0 との位置を合わせるのが容易である。

【 0 0 4 3 】

次に作業者は、図 5 ( b ) , ( c ) に示すように、組立ねじ 3 9 を、ホルダ 3 0 のネジ取付け部 3 6 に挿入し、ベース 2 0 のねじ孔 2 3 に螺合して締めつける。

ここで、上記のように ( 基板 1 1 の厚み A > 凹部 3 1 0 深さ B ) に設定されているので、ホルダ 3 0 の中央部にあるカバー部 3 1 の下面側は、発光モジュール 1 0 の基板 1 1 で下から支持された状態となっている。

【 0 0 4 4 】

従って、ホルダ 3 0 のネジ取付け部 3 6 をベース 2 0 にねじ締めするのに伴って、ホルダ 3 0 の前端側にある取付爪 3 5 は上方に押し上げられ、取付爪 3 5 の先端部 3 5 3 は、係止孔 2 2 の近傍でベース 2 0 の下面に押し付けられる。

よって、ホルダ 3 0 のネジ取付け部 3 6 をベース 2 0 に締結するのに伴って、取付爪 3 5 もベース 2 0 の係止孔 2 2 のところで締め付けられた状態となる。

【 0 0 4 5 】

ここで、上記のように厚み ( A + C ) 距離 D に設定されていることが、組立ねじ 3 9 によるねじ締めに伴って、取付爪 3 5 のベース 2 0 に対する締め付けが良好になされる上で好ましい。

図 4 ( b ) には、このような締結に伴ってホルダ 3 0 の各部分に加わる力  $f_1 \sim f_3$  を示している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 6 】

ホルダ 3 0 の後端部分 3 2 b には組立ねじ 3 9 によって下向きの力  $f_1$  が加わり、ホルダ 3 0 の中央部のカバー部 3 1 は発光モジュール 1 0 から上向きの力  $f_2$  が加わり、ホルダ 3 0 の前端部分 3 2 a にはベース 2 0 から下向きの力  $f_3$  が加わる。

このようにして、ホルダ 3 0 は、発光モジュール 1 0 をベース 2 0 に押圧した状態で、前端部分 3 2 a と後端部分 3 2 b がベース 2 0 に締め付けられて固定されている。

## 【 0 0 4 7 】

( 照明装置 6 による効果 )

以上説明したように、照明装置 6 によれば、ホルダ 3 0 をベース 2 0 に取り付け固定する工程において、ねじ止めする箇所は 1 箇所であっても、ホルダ 3 0 の周壁部 3 2 における前端部分 3 2 a 及び後端部分 3 2 b をベース 2 0 に固定できる。またそれに伴って、発光モジュール 1 0 は、ホルダ 3 0 のカバー部 3 1 によってベース 2 0 に押さえ付けられた状態で固定されるので、発光モジュール 1 0 からベース 2 0 への放熱性も良好に確保できる。

10

## 【 0 0 4 8 】

特に、ホルダ 3 0 において、取付爪 3 5 が設けられた前端部分 3 2 a とネジ取付け部 3 6 が設けられた後端部分 3 2 b は、カバー部 3 1 を挟んで前後に対向する位置にあるので、発光モジュール 1 0 をベース 2 0 に安定して押さえ付けることができる。

従来のようにホルダをベース部に固定するときには 2 箇所以上でねじ止めするのと比べると、ねじ止めする箇所が少なくなるので、ねじ止めの工数も削減でき、使用する部品 ( ねじ ) の数も削減できる。

20

## 【 0 0 4 9 】

また、従来のようにホルダをベースにねじ止めする場合、最初にねじを止める際に、ホルダのねじ孔とベースのねじ孔の位置合わせをしてねじ止めするのに手間がかかる。これに対して照明装置 6 によれば、取付爪 3 5 をベース 2 0 の係止孔 2 2 に係止することによって容易に仮止めできる。この点でも、ホルダ 3 0 をベース 2 0 に取り付ける作業性が向上し、照明装置の製造コストも低減される。

## 【 0 0 5 0 】

( 照明装置 6 を用いたダウンライト 1 )

照明装置 6 を用いたダウンライトの例について説明する。

30

図 6 は、照明装置 6 を備えるダウンライト 1 が、天井 2 に取り付けられた状態を示す断面図である。

ダウンライト 1 は、照明装置 6 の他に、金属プレート 2、及びこの金属プレート 2 の下側に取り付けられた器具筐体 3、電源ユニット 4、接続部材 5 を備えている。

## 【 0 0 5 1 】

器具筐体 3 は下方で径が広がる円筒状である。電源ユニット 4 には、照明装置 6 を点灯させる回路が組み込まれている。接続部材 5 は、器具筐体 3 の金属プレート 5 から下方に垂れ下がり、接続部材 5 の下端に照明装置 6 が取り付けられてる。

電源ユニット 4 は、照明装置 6 と電氣的に接続される電源線 4 a を有し、電源線 4 a の先端には照明装置 6 のコネクタ 4 2 と着脱自在に接続されるコネクタ 4 b が取り付けられている。

40

## 【 0 0 5 2 】

このダウンライト 1 は、天井に貫設された埋込穴に埋め込まれて使用される。

[ 実施の形態 2 ]

図 7 ( a ) ~ ( d ) は実施の形態 2 にかかる照明装置 7 の構成を示す図である。図中、実施の形態 1 と同様の構成要素には同一符号を付している。

図 7 ( a ) は照明装置 7 の主要部斜視図、( b ) はベース 2 0 及びホルダ 3 0 の前部分を示す斜視図である。

## 【 0 0 5 3 】

照明装置 7 は、実施の形態 1 の照明装置 6 と同様の構成であるが、ベース 2 0 における

50

搭載領域 2 1 の前方に、係止孔 2 2 の代わりに、上方に突出するフード状（頭巾状）の係止部 1 2 2 が形成されている。

また、ホルダ 3 0 の前端部分 3 2 a には、クランク状の取付爪 3 5 の代わりに、前側面 3 0 1 から前方にまっすぐに伸長する取付爪 1 3 5 が形成されている。

【 0 0 5 4 】

図 7 ( c ) は係止部 1 2 2 を斜め後方から見た図、( d ) はベース 2 0 及びホルダ 3 0 の断面図である。

係止部 1 2 2 には、内部空間 1 2 3 が形成され、後方が開口している。また、内部空間 1 2 3 はベース 2 0 を貫通し、ベース 2 0 の下面側にも連通している。

この照明装置 7 においても、ホルダ 3 0 をベース 2 0 に取り付け固定する工程は、実施の形態 1 と同様であって、まず、ホルダ 3 0 の取付爪 1 3 5 を係止部 1 2 2 の開口から内部空間 1 2 3 に挿入して、取付爪 1 3 5 を係止部 1 2 2 に借り止めする。

【 0 0 5 5 】

ここで、内部空間 1 2 3 がベース 2 0 を貫通しているため、取付爪 1 3 5 を係止部 1 2 2 の斜め上方から内部空間 1 2 3 に挿入することができる。

そして、取付爪 1 3 5 を係止部 1 2 2 に係止した状態で、作業者は、ホルダ 3 0 を回転させてベース 2 0 に近づけて、ホルダ 3 0 を発光モジュール 1 0 の上に覆い被せる。そして、組立ねじ 3 9 でホルダ 3 0 のネジ取付け部 3 6 をベース 2 0 に締結する。

【 0 0 5 6 】

この照明装置 7 においても、実施の形態 1 で説明したとおり、( 基板 1 1 の厚み A > ホルダ 3 0 の凹部 3 1 0 の深さ B ) に設定しているため、ホルダ 3 0 のネジ取付け部 3 6 をベース 2 0 に締結するのに伴って、ホルダ 3 0 の取付爪 1 3 5 は、係止部 1 2 2 の上部の内面 1 2 2 a に押し付けられる。従って、ホルダ 3 0 のネジ取付け部 3 6 をベース 2 0 に締結するのに伴って、取付爪 1 3 5 もベース 2 0 の係止部 1 2 2 に締結される。

【 0 0 5 7 】

なお、照明装置 7 においては、ホルダ 3 0 の前端部におけるベース 2 0 に対する固定をしっかりとするために、ベース 2 0 の上面から係止部 1 2 2 の上部の内面 1 2 2 a までの高さ E を、取付爪 1 3 5 の上面とカバー部 3 1 の下面 3 1 1 との上下距離 F と基板 1 1 の厚み A との和と同等、もしくはこれより若干小さく設定すること ( ( F + A ) > E ) が好ましい。

【 0 0 5 8 】

照明装置 7 においても、実施の形態 1 の照明装置 6 と同様の効果、( すなわち、放熱性が良好で、ねじ止めする工数を削減でき、取付爪 1 3 5 をベース 2 0 の係止部 1 2 2 に容易に仮止めできる。 ) といった効果が得られ、ホルダ 3 0 をベース 2 0 に取り付ける作業性が向上し、照明装置の製造コストも低減される。

また、本実施形態の照明装置 7 においては、係止部 1 2 2 をベース 2 0 の上面から突出して設けているため、ベース 2 0 は板状でなくても実施可能である。

【 0 0 5 9 】

[ 実施の形態 3 ]

図 8 ( a ) ~ ( c ) は実施の形態 3 にかかる照明装置 8 の構成を示す図である。図中、実施の形態 1 と同様の構成要素には同一符号を付している。

図 8 ( a ) は照明装置 8 の主要部斜視図、( b ) はその側面図、( c ) はホルダ 3 0 及びベース 2 0 の後部分を示す斜視図である。

【 0 0 6 0 】

照明装置 8 は、実施の形態 1 の照明装置 6 と同様の構成であるが、ホルダ 3 0 の後端部分 3 2 b をベース 2 0 に締結する締結手段としてねじの代わりにフックを用いる。

従って、ホルダ 3 0 の後端部分 3 2 b には、ネジ取付け部 3 6 の代わりに、後側面 3 0 2 から下方に伸長するフック 4 3 , 4 4 が左右に離間して設けられている。各フック 4 3 , 4 4 の先端部 4 3 1 , 4 4 1 は後方に曲折されて鉤形状となっている。一方、ベース 2 0 においては、ねじ孔 2 3 の代わりに、フック 4 3 , 4 4 の先端部 4 3 1 , 4 4 1 を挿通

10

20

30

40

50

させて係止する係止孔 2 4 , 2 5 が開設されている。

【 0 0 6 1 】

フック 4 3 , 4 4 の長さについては、フック 4 3 , 4 4 を係止孔 2 4 , 2 5 に係止したときにホルダ 3 0 の後端部分 3 2 b をベースに 2 0 締結できるように設定する。具体的には、周壁部 3 2 の下面からフック 4 3 , 4 4 の先端部 4 3 1 , 4 4 1 の上面までの距離がベース 2 0 の厚みと同程度にすることが好ましい ( 図 8 ( b ) 参照 ) 。

この照明装置 8 においても、ホルダ 3 0 をベース 2 0 に取り付け固定する工程は、実施の形態 1 と同様であって、まず、ホルダ 3 0 の取付爪 3 5 を係止孔 2 2 に借り止めし、取付爪 3 5 を係止孔 2 2 に係止した状態で、作業者は、ホルダ 3 0 を回転させてベース 2 0 に近づけ、ホルダ 3 0 を発光モジュール 1 0 の上に覆い被せる。

10

【 0 0 6 2 】

そして、図 8 ( c ) に示すようにフック 4 3 , 4 4 の先端部 4 3 1 , 4 4 1 を係止孔 2 4 , 2 5 に詰め込み、ホルダ 3 0 を下方に押圧してカバー部 3 1 で発光モジュール 1 0 を押し付け、その状態でフック 4 3 , 4 4 の先端部 4 3 1 , 4 4 1 を係止孔 2 4 , 2 5 に係止させる。このようにしてフック 4 3 , 4 4 の係止によって、ホルダ 3 0 の後端部分 3 2 b をベース 2 0 に容易に締め付けることができる。

【 0 0 6 3 】

また、照明装置 8 においても、実施の形態 1 で説明したとおり ( 基板 1 1 の厚み  $A >$  ホルダ 3 0 の凹部 3 1 0 深さ  $B$  ) に設定しているので、フック 4 3 , 4 4 による締結に伴って、ホルダ 3 0 の取付爪 3 5 は、ベース 2 0 の係止孔 2 2 のところに締結される。

20

このように本実施形態の照明装置 8 においては、実施の形態 1 と同様に取付爪 3 5 をベース 2 0 の係止孔 2 2 に容易に仮止めできる効果に加えて、ホルダ 3 0 の後端部分 3 2 b をねじで締結する必要がなく、フック 4 3 , 4 4 の係止によって、ホルダ 3 0 の後端部分 3 2 b をベース 2 0 に容易に締め付けることができる。

【 0 0 6 4 】

従って、ホルダ 3 0 をベース 2 0 に取り付ける作業性がさらに向上し、照明装置の製造コストも低減できる。

なお照明装置 8 においては、ホルダ 3 0 の後端部 3 2 b においてフック 4 3 , 4 4 を左右に分けて設けることによってホルダ 3 0 をベース 2 0 に安定して締結できるが、フックをホルダ 3 0 の後端部 3 2 b の中央に 1 つ設けても実施可能である。

30

【 0 0 6 5 】

[ 実施の形態 4 ]

図 9 ( a ) は実施の形態 4 にかかる照明装置 6 0 の構成を示す要部分解図である。

照明装置 6 0 は、実施の形態 1 の照明装置 6 と同様の構成であるが、ホルダ 3 0 の代わりにホルダ 1 3 0 が用いられている。

図 9 ( b ) はホルダ 1 3 0 を下方から見た要部分解図である。

【 0 0 6 6 】

ホルダ 1 3 0 は、ホルダ 3 0 と全体的には同様の構成であって、中央部に発光モジュール 1 0 を覆うカバー部 3 1、その周囲に周壁部 3 2 を有しているが、カバー部 3 1 の下面側に、弾性体である 4 個のコイルバネ 6 1 を介して押さえ板 6 2 が装着されている。

40

なお、ホルダ 1 3 0 においては、このコイルバネ 6 1 や押さえ板 6 2などを装着できるように、カバー部 3 1 の下面側の凹みの深さがホルダ 3 0 と比べて深く設定されている。

【 0 0 6 7 】

ホルダ 1 3 0 がベース 2 0 上の発光モジュール 1 0 に装着された状態においては、ホルダ 1 3 0 のカバー部 3 1 は、コイルバネ 6 1 を介して発光モジュール 1 0 を押圧した状態となっている ( 図 1 0 ( b ) 参照 ) 。

押さえ板 6 2 は、四角形の枠体形状であって、発光モジュール 1 0 における発光部 1 2 の外方で基板 1 1 を押さえ付けることができるようになっている。なお、押さえ板 6 2 には、端子部 1 3 a , 1 3 b に対応する位置に切り欠き 6 5 が形成され、接続端子 5 1 , 5 2 の接触部 5 1 1 , 5 2 1 が押さえ板 6 2 と干渉することなく端子部 1 3 a , 1 3 b と接

50

触できるようになっている。

【 0 0 6 8 】

4 個のコイルバネ 6 1 は、カバー部 3 1 と押さえ板 6 2 との間において 4 隅に配置されている。この 4 隅において、カバー部 3 1 の下面には上リブ 6 3 が、押さえ板 6 2 の上面には下リブ 6 4 が設けられている。そして、各コイルバネ 6 1 は、その上端部及び下端部が上リブ 6 3 及び下リブ 6 4 に詰め込まれて、各位置に保持されている。

このようにして、押さえ板 6 2 は 4 個のコイルバネ 6 1 を介してカバー部 3 1 の下面側の凹みに装着されている。

【 0 0 6 9 】

(ホルダ 1 3 0 で発光モジュール 1 0 をベース 2 0 に固定する工程)

10

図 1 0 ( a ) ~ ( f ) を参照しながら、ホルダ 1 3 0 で発光モジュール 1 0 をベース 2 0 上に固定する工程について説明する。図 1 0 において、( a ) ~ ( c ) は縦方向に切断した断面図であって、ベース 2 0 に対するホルダ 1 3 0 の状態を示している。( d ) ~ ( f ) は、ホルダ 1 3 0 における貫通孔 3 4 の箇所を横方向に切断した断面図であって、上記 ( a ) ~ ( c ) の各状態に対応するコイルバネ 6 1 , 押さえ板 6 2 の状態を示している。

【 0 0 7 0 】

作業者は、図 1 0 ( a ) に示すように、ベース 2 0 の搭載領域 2 1 上に発光モジュール 1 0 を搭載し、ホルダ 1 3 0 の取付爪 3 5 をベース 2 0 の係止孔 2 2 に係止して仮止めする。この状態では、図 1 0 ( d ) に示すように、押さえ板 6 2 には押圧力はかからない。従って、コイルバネ 6 1 は伸びた状態であり、押さえ板 6 2 もホルダ 1 3 0 の下面の少し下方に位置している。

20

【 0 0 7 1 】

取付爪 3 5 を係止孔 2 2 に係止させた状態で、作業者は、係止した箇所を支点にしてホルダ 3 0 を回転させて、図 1 0 ( b ) に示すようにベース 2 0 に近づけ、ホルダ 3 0 を発光モジュール 1 0 の上に覆い被せる。このときホルダ 1 3 0 の取付爪 3 5 がすでに係止孔 2 2 に仮止めされているので、カバー部 3 1 と発光モジュール 1 0 との位置合わせは容易である。

【 0 0 7 2 】

この状態では、図 1 0 ( e ) に示すように、押さえ板 6 2 は基板 1 1 に当接して、押さえ板 6 2 が基板 1 1 を多少押圧し、押さえ板 6 2 もホルダ 1 3 0 の下面側の凹部 3 1 0 内に若干押し込まれるが、接続端子 5 1 の接触部 5 1 1 は、基板 1 1 上の端子部 1 3 a と接触していない。

30

作業者は、図 1 0 ( c ) に示すように、組立ねじ 3 9 で、ホルダ 3 0 のネジ取付け部 3 6 をベース 2 0 に締めつける。

【 0 0 7 3 】

この状態では、押さえ板 6 2 は基板 1 1 を強く押圧し、コイルバネ 6 1 にかかる圧縮力も大きい。そして、図 1 0 ( f ) に示すように、押さえ板 6 2 はホルダ 1 3 0 の下面側の凹部 3 1 0 内に押し込まれて、接続端子 5 1 の接触部 5 1 1 は、基板 1 1 上の端子部 1 3 a と接触する。

40

このように、照明装置 6 0 は、ホルダ 1 3 0 が発光モジュール 1 0 を押圧する押圧力が十分にかかっているときには、接続端子 5 1 , 5 2 と端子部 1 3 a , 1 3 b が接触し、少し離れて押圧力が低下すると非接触となる。

【 0 0 7 4 】

(照明装置 6 0 による効果)

本実施形態の照明装置 6 0 は、実施の形態 1 の照明装置 6 と同様に、放熱性が良好で、ねじ止めする工数を削減でき、取付爪 3 5 をベース 2 0 の係止部 1 2 2 に容易に仮止めできる効果が得られる。

さらに照明装置 6 0 は、装置の使用中に組立ねじ 3 9 が多少緩んだ場合にも、コイルバネ 6 1 の付勢力によって、押さえ板 6 2 が発光モジュール 1 0 をベース 2 0 に押圧し続け

50

るので、発光モジュール 10 からの放熱性を維持することができる。

【0075】

特に、コイルバネ 61 は伸縮のストローク長く、耐久性も良好なので、長期にわたって発光モジュール 10 を安定して押圧できる。

また、装置の使用中に組立ねじ 39 がかなり緩んだ場合には、コイルバネ 61 の付勢力によってホルダ 130 がベース 20 から離間して、図 10 (b), (e) と同様の状態になるので、接続端子 51, 52 と端子部 13a, 13b が非接触となり、発光モジュール 10 への給電はストップする。

【0076】

すなわち照明装置 60 においては、発光モジュール 10 をベース 20 に押圧する力が弱まって放熱性が十分確保しにくい状態になったときに、発光モジュール 10 への給電をストップする安全装置としての機能を備えている。

[実施の形態 5]

実施の形態 5 にかかる照明装置は、上記実施の形態 4 の照明装置 60 と同様であるが、ホルダ 130 に用いる弾性体が異なっている。

【0077】

すなわち、ホルダ 130 において、カバー部 31 の下面側の凹みに、弾性体を介して押さえ板 62 が装着されている点は、実施の形態 4 と同じであるが、本実施の形態では、弾性体としてゴムチューブ (図 11) あるいは板ばね (図 12) を用いている。

図 11 (a) は、弾性体としてゴムチューブを用いている例であって、ホルダ 130 を下方からみた分解斜視図である。

【0078】

図 11 (a) に示す例では、ホルダ 130 におけるカバー部 31 の下面側に、横方向に伸張する 1 対のゴムチューブ 66 が取り付けられ、その 1 対のゴムチューブ 66 の下に押さえ板 62 が取り付けられている。

ホルダ 130 で発光モジュール 10 をベース 20 に固定する工程は、実施の形態 4 で説明したのと同様である。

【0079】

図 11 (b), (c) はホルダ 130 の中央部を横方向に切断した断面図であって、図 11 (b) は、押さえ板 62 が発光モジュール 10 から離間していて、押圧力がかかっていないときのゴムチューブ 66 及びや押さえ板 62 の状態を示している。このときゴムチューブ 66 は圧縮されず、伸びた状態であって、押さえ板 62 もホルダ 130 の下面付近に位置している。

【0080】

図 11 (b) は、押さえ板 62 が図中矢印のように発光モジュール 10 を押圧しているときのゴムチューブ 66 及びや押さえ板 62 の状態を示している。このときゴムチューブ 66 は上下方向に圧縮され、押さえ板 62 はホルダ 130 の下面側の凹部 310 内に押し込まれている。

接続端子 51, 52 の接触部 511, 521 は、図 11 (b) の状態では、基板 11 上の端子部 13a, 13b と非接触であり、図 11 (c) の状態では、基板 11 上の端子部 13a, 13b と接触する。

【0081】

このように弾性体としてゴムチューブ 66 を用いた場合も、コイルバネ 61 を用いた場合と同様に押さえ板 62 が動作するので、実施の形態 4 で説明した照明装置 60 の効果と同様の効果を得ることができる。

ただし、コイルバネ 61 とゴムチューブ 66 とを比べると、コイルバネ 61 の方が、耐久性が良好で伸縮するストロークも長い。一方、ゴムチューブ 66 を用いる方が、ホルダ 130 のカバー部 31 の下に押さえ板 62 を安定して装着することができる。またゴムチューブ 66 及び押さえ板 62 の装着も容易であり、ホルダ 130 の内部の構成も比較的簡素となる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 2 】

図 1 2 は、弾性体として板バネを用いている例を示し、( a ) はホルダ 1 3 0 を下方からみた分解斜視図、( b ) は、ホルダ 1 3 0 の一部を縦方向および横方向に切断した斜視図である。

図 1 2 に示す例では、ホルダ 1 3 0 におけるカバー部 3 1 の下面側に、4 個の板ばね 6 7 が取り付けられ、それらの下に押さえ板 6 2 が取り付けられている。

## 【 0 0 8 3 】

各板ばね 6 7 は、弾性板が S 字状に曲折されて形成され、ホルダ 1 3 0 のカバー部 3 1 に固定される支持部 6 7 1 と、圧力が加えられると上下方向に弾性変形する伸縮部 6 7 2 とを有している。

支持部 6 7 1 はカバー部 3 1 の下面に設けられた凹部 6 8 に埋まり込んで固定されている。伸縮部 6 7 2 の下端は、押さえ板 6 2 の上面に形成された凹部 6 9 に埋まり込んでこれに接合されている。

## 【 0 0 8 4 】

このホルダ 1 3 0 においても、発光モジュール 1 0 をベース 2 0 に固定する工程は、実施の形態 4 で説明したのと同様である。

図 1 2 ( c ) , ( d ) はホルダ 1 3 0 の中央部を横方向に切断した断面図であって、図 1 2 ( c ) は、押さえ板 6 2 が発光モジュール 1 0 から離間していて、押圧力がかかっていないときの板ばね 6 7 及び押さえ板 6 2 の状態を示している。このとき板ばね 6 7 は圧縮されず、伸びた状態であって、押さえ板 6 2 もホルダ 1 3 0 の下面付近に位置している。

## 【 0 0 8 5 】

図 1 2 ( d ) は、押さえ板 6 2 が図中矢印のように発光モジュール 1 0 を押圧しているときの板ばね 6 7 及び押さえ板 6 2 の状態を示している。このとき板ばね 6 7 は上下方向に圧縮され、押さえ板 6 2 はホルダ 1 3 0 の下面側の凹部 3 1 0 内に押し込まれている。

接続端子 5 1 , 5 2 の接触部 5 1 1 , 5 2 1 は、図 1 2 ( c ) の状態では、基板 1 1 上の端子部 1 3 a , 1 3 b と非接触であり、図 1 1 ( d ) の状態では、基板 1 1 上の端子部 1 3 a , 1 3 b と接触する。

## 【 0 0 8 6 】

このように弾性体として板ばね 6 7 を用いた場合も、コイルバネ 6 1 を用いた場合と同様に押さえ板 6 2 が動作するので、実施の形態 4 で説明した照明装置 6 0 の効果と同様の効果を得ることができる。

ただし、コイルバネ 6 1 と板ばね 6 7 とを比べると、コイルバネ 6 1 の方が、ストロークが長い、コイルバネ 6 1 の方が、カバー部 3 1 の下に装着しやすい。

## 【 0 0 8 7 】

## [ 変形例など ]

1 . 図 1 3 ( a ) , ( b ) は、実施の形態 1 にかかる照明装置の変形例を示す図である。

実施の形態 1 では、ホルダ 3 0 の前端部に取付爪 3 5 が 1 つ、ベース 2 0 に係止孔 2 2 が 1 つずつ設けられていたが、この変形性では、ホルダ 3 0 の前端部に取付爪 3 5 a , 3 5 b が、ベース 2 0 に係止孔 2 2 a , 2 2 b が、左右に分かれて設けられている。

## 【 0 0 8 8 】

このようにホルダに設ける取付爪の数、及びベースに設ける係止部の数は、複数であってもよい。

2 . 実施の形態 1、3 ~ 5 において、取付爪 3 5 の先端部 3 5 3 は、前方 ( すなわちホルダの外方 ) に向かって突出していたが、取付爪の先端部が後方 ( ホルダの内方 ) に向かって突出している場合も、ベース 2 0 の係止部に係止させて、同様に実施することができる。すなわち、取付爪がコの字形状をしている場合も同様に実施することができる。

## 【 0 0 8 9 】

ただし、取付爪の先端部がホルダの内方を向いているよりも、ホルダの外方に向いている方が、取付爪を係止部に係止させるのが容易である。また、ホルダの後端部をベースに

10

20

30

40

50

締め付けるのに伴って、前端部の取付爪をベースに締め付けやすい。

3. 上記実施の形態1～5では、ホルダの形状が長方形板状であったが、ホルダの形状は特に限定されない。

【0090】

図13(c)には、実施の形態1のホルダ30の変形例として円形板状のホルダ230を示している。このホルダ230においては、前端部に取付爪35が設けられ、右後方の端部にネジ取付け部36aが、左後方の端部にネジ取付け部36bが突出して設けられている。図13(d)はこのホルダ230に対応するベース220を示す。このベース220においては、取付爪35に係止する係止孔22、及びネジ取付け部36a、36bに対応するねじ孔23a、23bが形成されている。

10

【0091】

このようなホルダ230、ベース220を用いた照明装置も実施可能であり、同様の効果を得ることができる。

4. 発光モジュールの形状に関しても、基板11の形状は長方形に限らず、例えば円形あるいは5角以上の多角形状であってもよい。また、発光部12、開口部33の形状も四角形に限らず、例えば円形、あるいは5角以上の多角形状であってもよい。

5. 上記実施の形態にかかるホルダ30、130は、周壁部32がカバー部31よりも下方に突出していたが、カバー部31と周壁部32の下面は面一でもよい。

【0092】

この場合、ホルダの下面側に、発光モジュール10が埋まり込む凹部310は形成されないが、同様に、ベース20の搭載領域21に載置した発光モジュール10をホルダで固定することができる。

20

6. 上記実施の形態では、ダウンライト用の照明装置を例にとって説明したが、電球型の照明装置などにおいても同様に実施できる。

【符号の説明】

【0093】

1	ダウンライト
6～8	照明装置
10	発光モジュール
11	基板
12	発光部
13a, 13b	端子部
14	発光素子
20	ベース
21	搭載領域
22	係止孔
22a, 22b	係止孔
23	ねじ孔
23a, 23b	ねじ孔
24, 25	係止孔
30	ホルダ
31	カバー部
32	周壁部
32a	前端部分
32b	後端部分
33	開口部
43, 44	フック
51, 52	接続端子
60	照明装置
61	コイルバネ

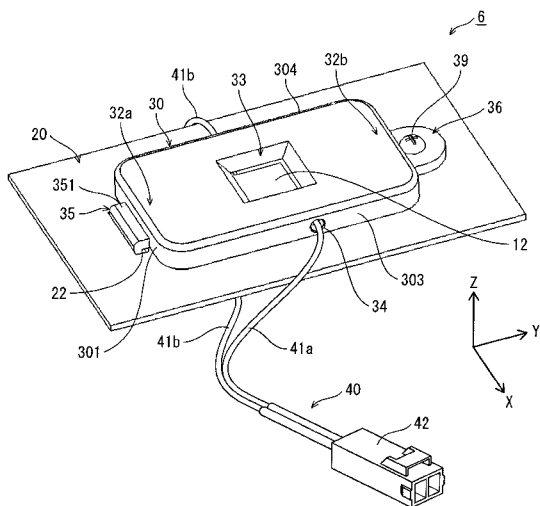
30

40

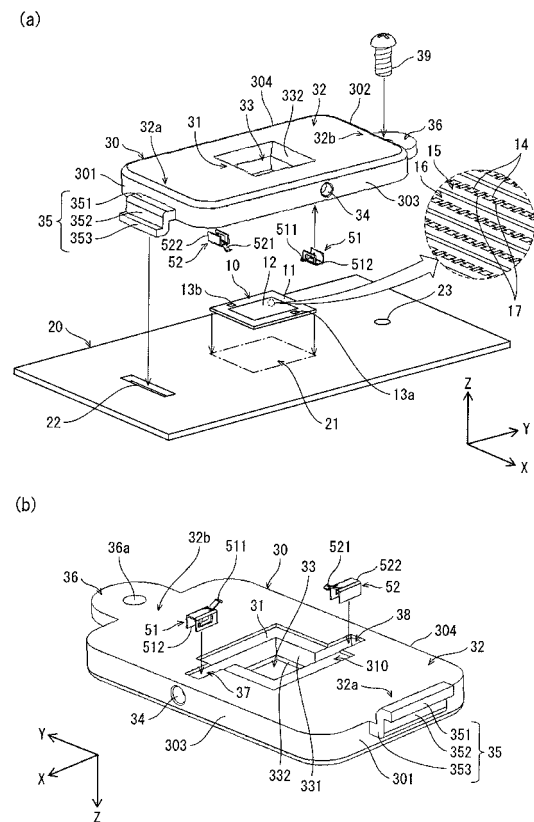
50

- 6 2 押さえ板
- 6 6 ゴムチューブ
- 1 2 2 係止部
- 1 2 3 内部空間
- 1 3 0 ホルダ
- 1 3 5 取付爪
- 3 5 1 基端部
- 3 5 2 下方伸長部
- 3 5 3 先端部

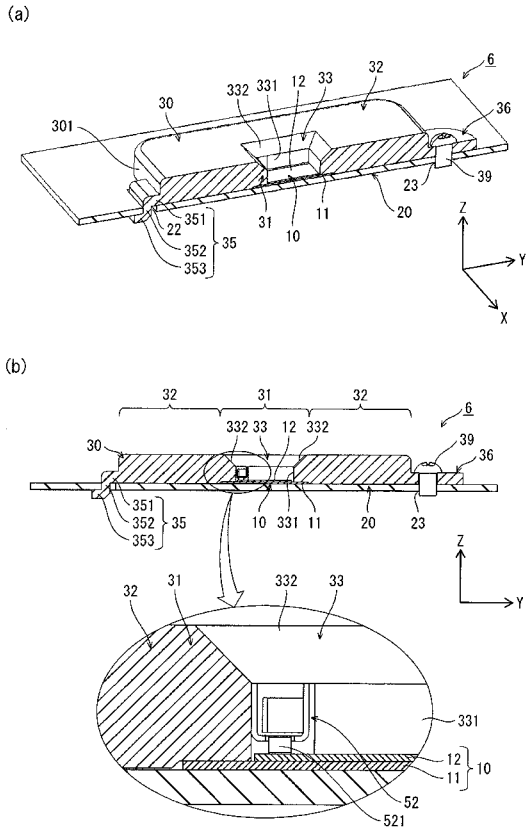
【 図 1 】



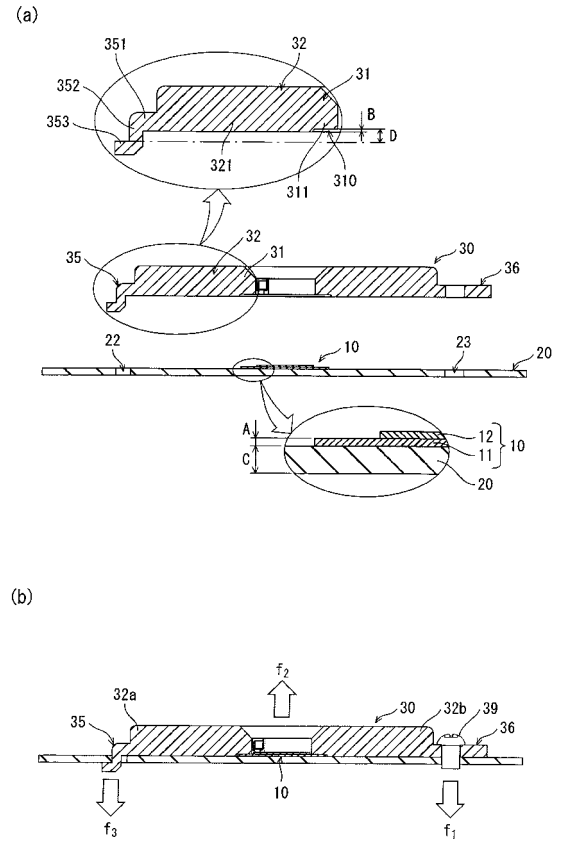
【 図 2 】



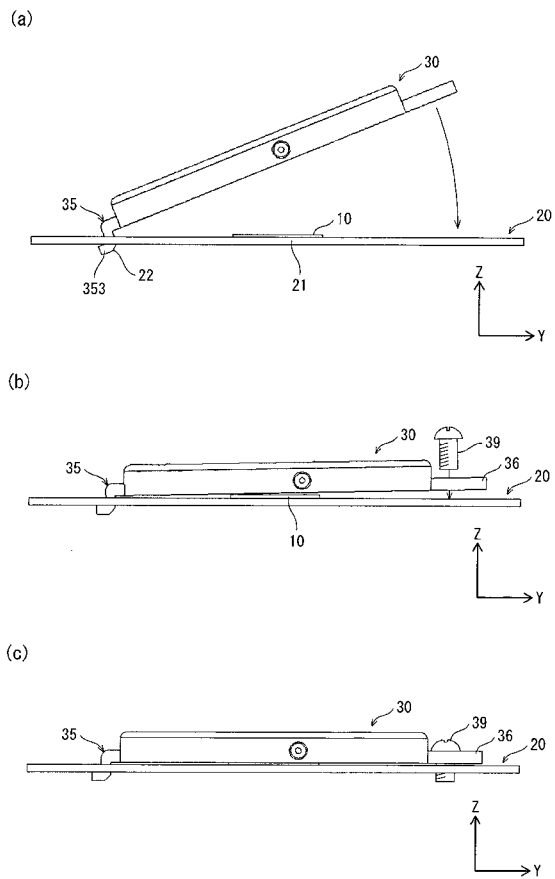
【 図 3 】



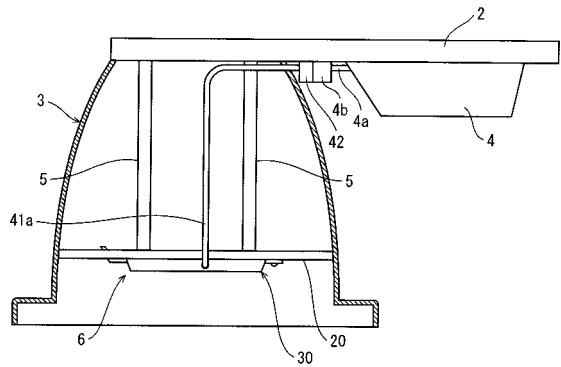
【 図 4 】



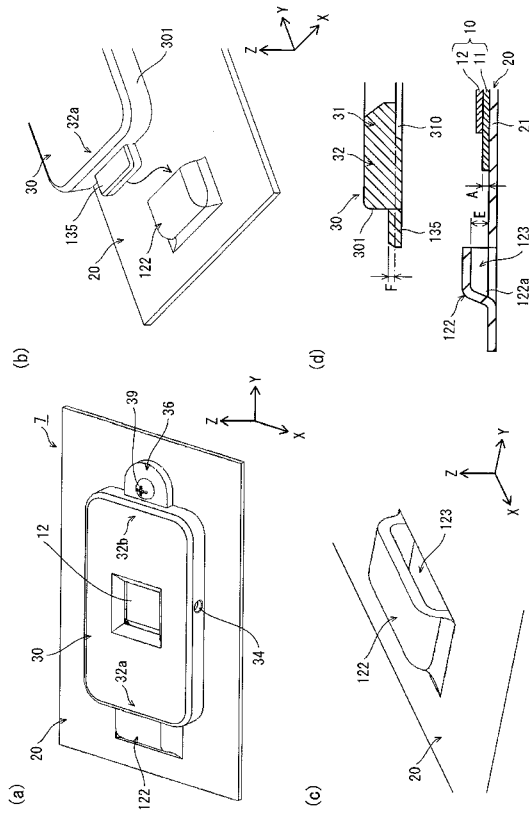
【 図 5 】



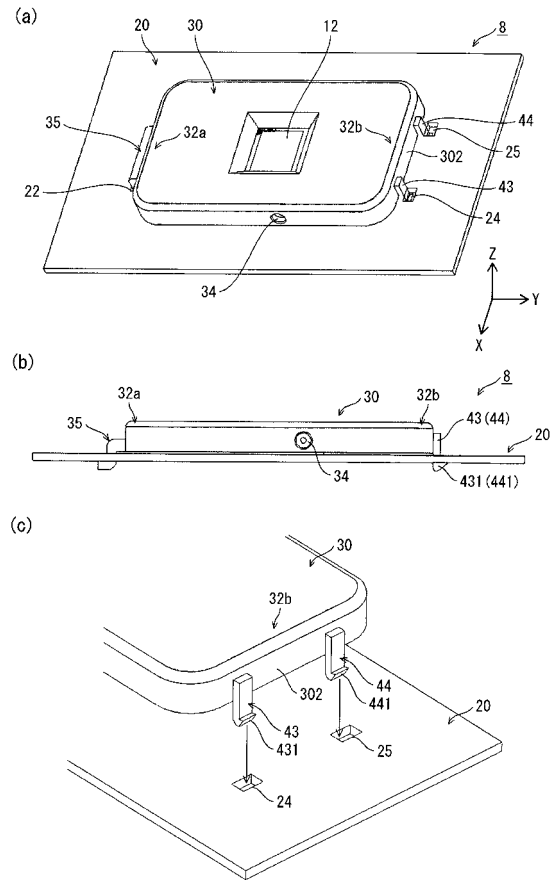
【 図 6 】



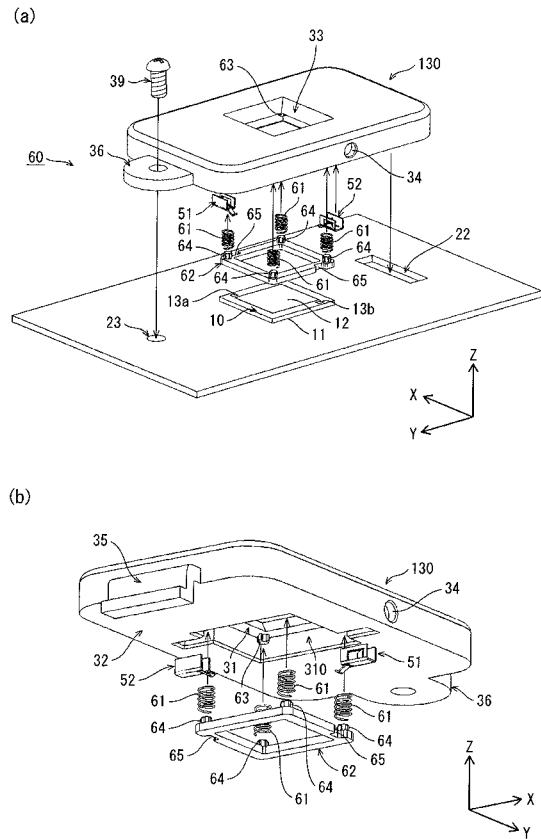
【図 7】



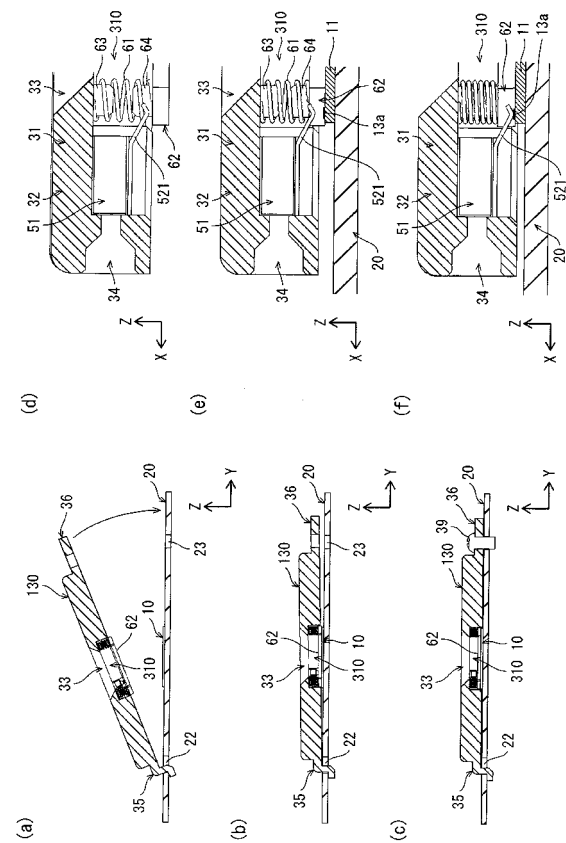
【図 8】



【図 9】



【図 10】





## 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 105:00 1 0 0

(74)代理人 100148194  
弁理士 小林 義周

(72)発明者 平野 晶裕  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 野呂 浩史  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 関 勝志  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 小寺 隆介  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 立野 洋司  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 深野 智  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

F ターム(参考) 3K013 AA03 BA01 BA05 EA01  
3K014 AA01  
5F142 AA82 BA32 CB23 CG03 EA06 EA14 EA16 GA21