

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5126683号  
(P5126683)

(45) 発行日 平成25年1月23日 (2013. 1. 23)

(24) 登録日 平成24年11月9日 (2012. 11. 9)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 V 17/10 (2006. 01)

F 2 1 V 17/10 1 0 0

F 2 1 V 19/00 (2006. 01)

F 2 1 V 19/00 1 5 0

F 2 1 S 2/00 (2006. 01)

F 2 1 V 19/00 1 7 0

F 2 1 Y 101/02 (2006. 01)

F 2 1 S 2/00 4 8 2

F 2 1 Y 101:02

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-333634 (P2008-333634)  
 (22) 出願日 平成20年12月26日 (2008. 12. 26)  
 (65) 公開番号 特開2010-157375 (P2010-157375A)  
 (43) 公開日 平成22年7月15日 (2010. 7. 15)  
 審査請求日 平成23年9月26日 (2011. 9. 26)

(73) 特許権者 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 杉下 直樹  
 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  
 (72) 発明者 高井 誉  
 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  
 (72) 発明者 石井 靖彦  
 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】 照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光素子を配設し略平板状に形成された発光部と；

発光部を内周側に配設する本体枠と；

本体枠に配設される軸支部材と、軸支部材に支持され本体枠の軸心方向に対し傾斜して回  
 動可能な弾性部材とで構成され、弾性部材を回動することにより前記発光部を本体枠に対  
 し押圧して支持する支持部材と；

支持部材が発光部を本体枠に押圧する本体枠の軸心方向において、前記発光部の発光素子  
 と対向しない位置に設けた位置決め手段と；

を具備していることを特徴とする照明器具。

10

【請求項 2】

発光素子を配設し略平板状に形成された発光部と；

発光部を内周側に配設する本体枠と；

本体枠に配設される軸支部材と、軸支部材に支持され本体枠の軸心方向に対し傾斜して回  
 動可能な弾性部材とで構成され、弾性部材を回動することにより前記発光部を本体枠に対  
 し押圧して支持する支持部材と；

を具備していることを特徴とする照明器具。

【請求項 3】

前記支持部材が発光部を本体枠に押圧する本体枠の軸心方向の位置に対応して設けられた  
 位置決め手段によって位置決めできるように構成されたことを特徴とする請求項 2 記載の

20

照明器具。

【請求項 4】

前記位置決め手段は、略直線状に配置されたことを特徴とする請求項 1 または 3 記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光ダイオード等の発光素子を光源とした発光部を有する照明器具に関する。

【背景技術】

10

【0002】

近年、発光ダイオードは、その発光効率の向上により、オフィスや一般照明用などの比較的大きな照明器具の光源として採用され商品化されてきている。例えば、特許文献 1 には、発光ダイオードを設けた正方形の LED 照明パネルを用い、天井面に市松模様に配置させた照明装置が示されている。また、特許文献 2 には、天井面に埋め込んで取付けられる本体部と、本体部の下面開口の一側縁に軸により支持され本体部に対して開閉可能にされ、多数の白色発光ダイオードを有するパネル状の光源部とを備えた照明器具が示されている。

【特許文献 1】特開 2008 - 257903 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 117705 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

一方、この種、照明器具において、光源に LED を採用することにより本体を薄いパネル状に構成し軽量化を図っているが、パネル状に構成した光源部を器具本体に容易に取り付けるという点については、上記従来技術には記載されておらず改善の余地があった。

【0004】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、発光部と器具本体との取付けを容易にすることが可能な照明器具を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

請求項 1 に記載の照明器具の発明は、発光素子を配設し略平板状に形成された発光部と；発光部を内周側に配設する本体枠と；本体枠に配設される軸支部材と、軸支部材に支持され本体枠の軸心方向に対し傾斜して回動可能な弾性部材とで構成され、弾性部材を回動することにより前記発光部を本体枠に対し押圧して支持する支持部材と；支持部材が発光部を本体枠に押圧する本体枠の軸心方向において、前記発光部の発光素子と対向しない位置に設けた位置決め手段と；を具備していることを特徴とする。

【0006】

本発明によれば、本体枠に配設される軸支部材と、軸支部材に支持され本体枠の軸心方向に対し傾斜して回動可能な弾性部材とで構成され、弾性部材を回動することにより発光部を本体枠に対し押圧して支持する支持部材により、発光部と本体枠とを簡単な操作で、かつ確実に支持することができ施工性を容易にすることができる。

40

【0007】

本発明において、照明器具は、天井から全般照明を行う一般家庭やオフィス等、施設・業務用などの比較的大きな照明器具に適用されることが好適であるが、小型の照明器具に適用されてもよい。また、本発明は、天井などの被設置面に埋め込まれて設置される照明器具に適用されることが好ましいが、天井に直付けされて設置される照明器具であってもよい。

【0008】

発光素子は、発光ダイオード、有機 EL や半導体レーザーなど、半導体を発光源とした発

50

光素子が好適であるが、ここでは、略平板状の発光部を構成できるものであれば、小型のハロゲンランプ等の白熱電球や冷陰極形の小型の蛍光ランプ等であってもよい。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、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で構成してもよい。

【 0 0 0 9 】

発光部は、必要な個数の発光素子が選択されて基板上に配設され、正方形または長方形等の略平板状で矩形状をなす面状光源、若しくは矩形状の長尺なライン状をなす発光部を構成することが好ましいが、ここでは、円形や楕円形などの丸形、さらには六角形、八角形など多角形状の発光部を構成したものであってもよい。

【 0 0 1 0 】

発光部は、面状光源を構成するために平板状をなしていることが好ましいが、厳密に薄い平板をなしている必要はなく、例えば、一部に点灯装置など他の部品が突出しているものであってもよく、要は光源部が面状光源をなすように構成されたもの全てが許容される。発光部は、例えば、発光素子の光を反射させる反射体を有していてもよい。さらに発光部の前面に、発光素子を覆う透光性を有する乳白色等の半透明な合成樹脂、または、強化ガラス等で構成された透光板を設けてもよい。また、格子状の制光体を設けるようにしてもよい。

【 0 0 1 1 】

本体枠は、枠内に発光部を内周側に配設し、発光部と共に矩形状の器具本体を構成するもので、材質は放熱性を考慮して熱伝導性の良好な鋼板、ステンレス若しくは軽量のアルミニウム等の金属で構成することが好ましいが、耐熱性、耐候性で電気絶縁性を有する合成樹脂、例えば、PBT（ポリブチレンテレフタレート）などで構成してもよい。

【 0 0 1 2 】

支持部材は、本体枠に配設され、弾性部材が本体枠の軸心方向に対して傾斜して回転するように設けられており、支持する対象の厚みが異なっても対応することができる。また、弾性部材は本体枠の軸心方向に弾性力を有しており、発光パネルを本体枠に確実に押圧して支持することができる。弾性部材の傾斜角度は、設計上の問題として適宜選定されればよい。支持部材は、本体枠に固定されて支持されても、または、支持される位置が選択できるようにしてもよい。弾性部材は、例えば、鋼線からなるワイヤー等の線状部材を鉤状に折り曲げることにより弾性を付与させたものが好ましいが、板ばね材を折り曲げて弾性を付与させたものであっても、さらには、強固な合成樹脂で構成されたものであってもよく、その材質および弾性を付与するための手段は特定のものに限定されない。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の照明器具の発明は、発光素子を配設し略平板状に形成された発光部と；発光部を内周側に配設する本体枠と；本体枠に配設される軸支部材と、軸支部材に支持され本体枠の軸心方向に対し傾斜して回転可能な弾性部材とで構成され、弾性部材を回転することにより前記発光部を本体枠に対し押圧して支持する支持部材と；を具備していることを特徴とする。本発明によれば、本体枠に配設される軸支部材と、軸支部材に支持され本体枠の軸心方向に対し傾斜して回転可能な弾性部材とで構成され、弾性部材を回転することにより発光部を本体枠に対し押圧して支持する支持部材により、発光部と本体枠とを簡単な操作で、かつ確実に支持することができ施工性を容易にすることができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の照明器具において、前記支持部材が発光部を本体枠に押圧する本体枠の軸心方向の位置に対応して設けられた位置決め手段によって位置決めできるように構成されたことを特徴とする。本発明によれば、位置決め手段によって発光部と本体枠とを簡単な操作で、かつ、より一層確実に支持することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 または 3 に記載の照明器具において、前記位置決め手段は、略直線状に配置されたことを特徴とする。本発明によれば、位置決め手段は、略直線状に配置されたことにより、発光部の高さが変化してもバランスよく確実に支持すること

10

20

30

40

50

ができる。

【 0 0 1 6 】

本発明において、位置決め手段は、例えば、発光部の板面に小孔を略直線状に 3 個を配置して形成し「高」「中」「低」などの高さ表示を行い、ワイヤーからなる弾性部材の先端部をその表示にしたがって、該当する小孔に挿入し係合することにより、その位置が固定されることが好ましいが、小孔を凹部や突起等に替えたものであってもよく、弾性部材を所定の位置に固定することができる全ての手段が許容され、特定の構成手段には限定されない。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

請求項 1 記載の発明によれば、本体枠に配設される軸支部材と、軸支部材に支持され本体枠の軸心方向に対し傾斜して回動可能な弾性部材とで構成され、弾性部材を回動することにより発光部を本体枠に対し押圧して支持する支持部材により、発光部と本体枠とを簡単な操作で、かつ確実に支持することができ施工性を容易にすることが可能な照明器具を提供することができる。また、位置決め手段を発光素子と干渉することなく設けることが可能な照明器具を提供することができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 2 記載の発明によれば、本体枠に配設される軸支部材と、軸支部材に支持され本体枠の軸心方向に対し傾斜して回動可能な弾性部材とで構成され、弾性部材を回動することにより発光部を本体枠に対し押圧して支持する支持部材により、発光部と本体枠とを簡単な操作で、かつ確実に支持することができ施工性を容易にすることが可能な照明器具を提供することができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 3 記載の発明によれば、位置決め手段によって発光部と本体枠とを簡単な操作で、かつ、より一層確実に支持することが可能な照明器具を提供することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 4 記載の発明によれば、位置決め手段は、略直線状に配置されたことにより、発光部の高さが変化してもバランスよく確実に支持することが可能な照明器具を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 1 】

以下、本発明に係る照明器具の実施形態について、図に従い説明する。

【実施例 1】

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、本実施例は天井埋込形の平板状で正方形をなすパネル形の照明器具を構成したものであり、照明器具 1 0 は、発光素子 1 1 を配設した本発明の発光部を構成する発光パネル A、発光パネルを内周側に配設する本体枠 1 4、発光パネル A を本体枠 1 4 に対し押圧して支持する支持部材 3 0、本体枠 1 4 を内周側に配設する支持枠 1 6、発光素子を点灯する点灯装置 1 7 で構成する。

【 0 0 2 3 】

発光素子 1 1 は、発光ダイオード（以下「LED」と称す）と蛍光体で構成する。本実施例では青色の LED チップとこの LED チップにより励起される黄色蛍光体で構成されて高輝度、高出力の白色の光を発光する。

【 0 0 2 4 】

上記に構成された LED 1 1 は、正方形をなす基体 1 1 a 上に、縦に 4 個、横に 4 個、計 1 6 個がマトリックス状に配設されている。基体 1 1 a は、例えば、ガラスエポキシやアルミニウム基板で構成され、正方形をなす平板状に形成される。各 LED 1 1 は、基体の裏面側でそれぞれが直列に配線接続される。

【 0 0 2 5 】

基体 1 1 a には、その表面の LED 1 1 を配設した側に反射体 1 1 c を設ける。すなわ

10

20

30

40

50

ち、反射体は、耐熱性および電気絶縁性を有する合成樹脂、本実施例では、白色のPBT（ポリブチレンテレフタレート）により、外観がピラミッド形をなし、図2に示すように、横断面が矩形状、本実施例では正方形をなす「すり鉢状」の凹部11dを形成し、その底部の開口11eの中心に、上記に配列された各LED11が位置しLEDチップを囲むようにして配設される。反射体11cには、LED11からの光を外方へ放射するための正方形の開口部11fが形成される。

【0026】

反射体11cは上記のように、PBTにより各LED11に対応した16個の個別の反射体が一体に形成され、内部の断面が略三角形をなす空洞11gにした正方形の部材として構成される。また、反射体の正方形をなす「すり鉢状」の凹部11dの傾斜した内面は、反射面11hとして構成される。この反射面にはアルミニウムや銀などを蒸着して鏡面加工を施してもよい。

【0027】

上記に構成された反射体11cは、凹部11dの中心に各LED11が配置されるように位置決めされて、反射体の底部が基体11aの表面に密着するように、後述する放熱板11jにネジ等で固定される。なお、シリコン樹脂やエポキシ樹脂からなる耐熱性および電気絶縁性を有する接着剤で基体の表面側に固着してもよい。

【0028】

上記に構成された16個のLED11を配設した正方形の基体11aおよび各LEDに対向したピラミッド形の16個の反射面11hを有する正方形の反射体11cは、4組が使用されて発光部となる正方形の発光パネルAが構成される（図2（a））。すなわち、16個のLED11を配設した正方形の基体11aおよび反射体11cが、縦に2個、横に2個、計4個が、放熱板11jに配置される。放熱板は熱伝導性の良好な鋼板やアルミニウム等の金属、本実施例では正方形の鋼板からなり、対向する各辺に立上り片11kを一体に形成する。

【0029】

上記放熱板11jに、LED11を配設した基体11aを立上り片11kで位置決めしながら載置し、さらにその上に反射体11cを載置して放熱板11jの裏面から、基体11aと共にネジ等で固定する。これにより、光源としてLEDを配設し平板状で正方形をなす発光パネルAが構成される。

【0030】

本体枠14は、図1（a）、図3（a）に示すように、熱伝導性の良好な金属、本実施例では、白色に塗装されたアルミニウムで正方形の枠体14aを一体に構成する。枠体の寸法は、枠内に上記構成の正方形の発光パネルAが内周側に配設され支持される大きさに構成し、発光パネルAをその枠内に挿入することによって発光パネルAと共に正方形をなす照明器具の器具本体Bを構成する。

【0031】

また、本体枠14には、枠体14aの外周に、外方に向けて突出する飾り縁となる鍔部14bを、四辺全てに一体に形成する。この鍔部14bの内、一辺の鍔部に鉤状に突出する係止片部14dを、枠体14aの一辺に沿って長く一体に形成する。

【0032】

なお、図1（a）中18は、発光パネルAの前面に、LED11や反射体11cを覆うように設けられた透光性を有する乳白色の半透明な合成樹脂からなる薄い正方形をなす透光板、19は格子状に構成された正方形の制光体である。これら透光板18および制光体19は、正方形の発光パネルAと共に、本体枠14の枠体14a内に挿入され本体枠の鍔部14nの内面に、制光体19、透光板18、さらに発光パネルAを順に重ねて、押さえ部材となる支持部材30により押さえ付けて支持する。

【0033】

支持部材30は、図1（b）に示すように、弾性部材30aと、弾性部材を軸支する軸支部材30bで構成する。弾性部材30aは、鋼線からなるワイヤーを略逆U字状をなす

10

20

30

40

50

ように折り曲げて略鉤状をなす形状に構成し、一端に軸部 30 a 1 を他端の先端となる部分に係合部 30 a 2 を一体に形成する。

【0034】

軸支部材 30 b は、鋼板で構成された本体部 30 b 1 の略中間部分に軸受部 30 b 2 を傾斜して形成し、弾性部材 30 a の軸部 30 a 1 を回動可能に支持する。軸支部材 30 b の軸受部 30 b 2 および軸部 30 a 1 は、本体枠 14 の軸心方向 x - x に対して所定の角度をもって傾斜して形成される。

【0035】

軸支部材 30 b の本体部 30 b 1 は、図 1 (b)、図 5 (a) に示すように、板材の幅寸法 a を、本体枠 14 の側板 14 k と鍔部 14 b および上方の鍔部 14 p との間に形成される溝 14 q の幅寸法 b と略同一の寸法に形成し、溝 14 q をガイドとして枠の一边に対して自由にスライドできるように構成する。なお、軸支部材 30 b および弾性部材 30 a は 2 組が用意され、係止片部 14 d が形成されていない対向する辺、若しくは係止片部 14 d が形成されている辺の側板 14 k に 1 個ずつがそれぞれスライド可能に設けられ (図 3 (a))、2 組の支持部材 30 は共に、本体枠 14 の側板 14 k の溝 14 q に対して支持する位置が自由に選択できるように構成される。本実施例では、枠体 14 の対角線上に対向する両角に近い位置に、弾性部材 30 a を軸支した軸支部材 30 b を設けた。

【0036】

これにより、図 1 (b) に示すように、弾性部材 30 a が傾斜して軸支されているので、開放したとき (図中一点鎖線) の本体枠 14 底辺からの高さ寸法 c が、閉じたとき (図中実線) の高さ寸法 d より大きくなる ( $c > d$ )。すなわち、弾性部材 30 a を回動すると、先端の係合部 30 a 2 が本体枠 14 の縁を乗り越え、枠体 14 a 内に沈むように入り込む。

【0037】

また、図 4 (c) に示すように、発光パネル A の放熱板 11 j には、回動される弾性部材 30 a の位置決め手段が設けられる。位置決め手段は、少なくとも放熱板 11 j に設けられ弾性部材の先端の係合部 30 a 2 が係合可能な複数個、本実施例では、3 個の小孔 32 として直線 y - y に沿って、略一直線状に配置され形成される。各小孔には「高」「中」「低」のマークを表示する。

【0038】

この位置決め手段としての小孔 32 は、支持部材 30 の弾性部材 30 a が上記のように回動することによって、枠体 14 a 内に沈み込む寸法、すなわち、入り込む寸法 d が回動に伴って連続して変わるので、3 個の小孔を選択して発光パネル A を本体枠 14 に支持するときの高さを調整することができる。すなわち、支持部材 30 が発光パネル A を本体枠 14 に押圧する本体枠の軸心方向 x - x の位置に対応して設けられた位置決め手段 32 によって位置決めできるように構成される。なお、図 2 (b) (c) に示すように、3 個の小孔 32 は、上述した反射体 11 c の空洞部 11 g に対向する放熱板 11 j および基板 11 a に貫通させて形成する。これにより、係合部 30 a 2 が LED 11 と干渉することが防止される。

【0039】

上記に構成された支持部材 30 および小孔 32 により、発光パネル A を本体枠 14 内に支持する。先ず図 4 (a) に示すように、本体枠 14 の枠体 14 a 内に、制光体 19、透光板 18、さらに発光パネル A を順に挿入し、制光体 19 を本体枠の鍔部 14 n の内面に係止させる。

【0040】

次いで、支持部材 30 の軸支部材 30 b を枠体 14 a の対角線上に対向する角に近い位置の側板 14 k の溝 14 q に嵌め込み、弾性部材 30 a を本体枠 14 の軸心方向 x - x に弾性変形させながら枠体 14 a 側に回動すると先端の係合部 30 a 2 が本体枠 14 の縁に掛かることなく乗り越え、発光パネルの上面の放熱板 11 j に当接し仮止めされる。さらにワイヤーの弾性力に抗しながら回動し、位置決め手段の「高」の表示のされた小孔 32

10

20

30

40

50

に先端の係合部 3 0 a 2 を挿入して係合させる。

【 0 0 4 1 】

これにより、ワイヤーの弾性力により発光パネル A、透光板 1 8、制光体 1 9 を、本体枠の鍔部 1 4 n の内面に押え付けて係止させる。この際、係合部 3 0 a 2 と小孔 3 2 の位置が合わない場合には、軸支部 3 0 b を溝 1 4 q 内でスライドさせて調整する（図 4（c）の矢印 a 方向）。もう一方の弾性部材 3 0 a も同様に回転させて発光パネル A の他端部を押え付けて係止させる。これにより、弾性部材 3 0 a の弾性力によって発光パネル A が本体枠 1 4 の内周側に配設された状態で確実に支持される。

【 0 0 4 2 】

また、支持部材 3 0 は、その弾性部材 3 0 a が上記のように回転することによって、枠体 1 4 a 内に沈み込む寸法、すなわち、入り込む寸法 d が回転に伴って連続して変わるので、発光パネル A を本体枠 1 4 に支持するときの高さを調整して支持することができる。すなわち、図 4（b）に示すように、制光体 1 9 や透光板 1 8 を設けない仕様の照明器具を構成する場合には、本体枠 1 4 の光が放射される下方の開口部に対する発光パネル A の高さが低くなった状態、換言すれば、枠体 1 4 a 内に発光パネル A が深く入り込んだ状態になる。この状態で上記と同様に、弾性部材 3 0 a を回転させ先端の係合部 3 0 a 2 を「低」の表示のある小孔 3 2 に挿入して係合する。これにより、先端の係合部 1 3 a 2 が枠体 1 4 a 内に深く沈み込み、ワイヤーの弾性力で上記同様の作用により確実に支持することができる。また、制光体 1 9 を用いない仕様の照明器具の場合には、透光板 1 8 と発光パネル A のみを本体枠 1 4 内に挿入し、弾性部材 3 0 a の係合部 3 0 a 2 を「中」の表示のある小孔 3 2 に挿入して係合する。

【 0 0 4 3 】

なお、弾性部材 3 0 a は、「高」の位置、すなわち、制光体 1 9、透光板 1 8 および発光パネル A が使用されて部品数が多くなり比較的重くなった状態でワイヤーが一番撓み反発力が強くなって強固に支持される。逆に「低」の位置、すなわち、発光パネル A のみの比較的軽い状態では、ワイヤーの撓みが少なく回転操作もし易くなって、かつ適度な強さで支持することができる。

【 0 0 4 4 】

また、3 個の小孔 3 2 を本体枠 1 4 の一辺に対して直交する方向に一直線状に設けたので、発光パネル A の支持高さが変化してもバランスよく発光パネル A を本体枠 1 4 に取り付けることができる。さらに空洞部 1 1 g と対向する位置に小孔 3 2 を設けたので、係合部 3 0 a 2 が LED 1 1 と干渉することがない。このように、小孔 3 2 を設けることによって、バランスよく取り付けることができる位置を明確にし、支持する高さ寸法の変化に容易に対応することができる。なお、小孔 3 2 は、係合部 3 2 a 2 の回転軌道上に設けてもよく、この場合には、軸支部材 3 0 b の位置を固定した状態で、支持部材 3 0 を回転させて係合部 3 0 a 2 と小孔 3 2 とを係合させることによって発光パネル A と本体枠 1 4 とを取り付けることができる。つまり、支持する高さ寸法が変化しても軸支部材 3 0 b の位置合わせが不要となる。

【 0 0 4 5 】

一方、上記に構成された本体枠 1 4 には、前記係止片部 1 4 d を形成した辺と対向する辺に、後述する支持枠 1 6 に本体枠 1 4 を係合させて支持する係合部 1 4 e を形成する。係合部は図 3（b）（c）に示すように、止め具 1 4 e 1 と軸受部 1 4 e 2 からなり、止め具は、一端にマイナス溝を形成したネジ頭 1 4 e 3 と、軸部の中間部に軸方向と直交する方向に突出させた短い凸部 1 4 e 4 と長いストッパー片 1 4 e 5 を一体に形成した金属棒で構成する。軸受部 1 4 e 2 は、本体枠 1 4 の側板 1 4 k に円筒状の軸受部 1 4 e 2 を一体に形成し、この軸受部を構成する円筒部に止め具の凸部 1 4 e 4 が嵌合する小孔 1 4 e 6 を形成する。

【 0 0 4 6 】

上記に構成された止め具 1 4 e 1 の金属棒を本体枠 1 4 の鍔部 1 4 b に形成された貫通孔 1 4 m を介して軸受部 1 4 e 2 に回転ができるように挿入する。これにより、ネジ頭 1

10

20

30

40

50

4 e 3 を回転することにより、ストッパ片 1 4 e 5 が本体枠 1 4 の側面 1 4 k から突出して、後述する支持枠 1 6 の内方の鍔部 1 6 b に内面から係合させることができる。このとき、ストッパ片 1 4 e 5 が突出して係合した状態で止め具 1 4 e 1 の凸部 1 4 e 4 が同時に回転する。この回転により軸受部 1 4 e 2 が樹脂の弾性を利用して撓みながら凸部 1 4 e 4 が円筒体の小孔 1 4 e 6 に嵌合して金属棒の回転が規制されロックされる。

【 0 0 4 7 】

次に、支持枠 1 6 は、天井等の被設置部に設置されるもので、熱伝導性の良好な金属、本実施例では、本体枠 1 4 と同様に白色に塗装したアルミニウムで正方形の枠体 1 6 a を一体に構成する。枠体 1 6 a の寸法は、枠内に上記構成の正方形の本体枠 1 4 を内周側に配設して内包できる大きさに構成する。

10

【 0 0 4 8 】

支持枠 1 6 には、枠体 1 6 a の内周に、内方に向けて突出する鍔部 1 6 b が一体に形成され、この鍔部 1 6 b の先端部に段部 1 6 c ( 図 5 ( a ) ) を一体に形成して、図中上方に開放する断面が略 U 字状の溝からなる係止受部 1 6 d を、枠体 1 6 a の辺に沿って長く一体に形成する。この係止受部 1 6 d は、正方形をなす支持枠 1 6 の各辺、すなわち、四辺に全体に形成する。さらに、枠体 1 6 a の外方に向けて突出する飾り縁となる鍔部 1 6 e を一体に形成する。

【 0 0 4 9 】

上記係止受部 1 6 d の溝には、上述した本体枠 1 4 の係止片部 1 4 d が嵌合され、この係止片部 1 4 d と係止受部 1 6 d により本体枠 1 4 が支持枠 1 6 の一辺に対し回転、すなわち、開閉がなされるときヒンジ部 C としての作用 ( 図 5 ( a ) ) と、本体枠 1 4 が開放されたときに支持枠 1 6 から外れないように係止する外れ防止の作用 ( 図 5 ( b ) ) を行う。なお、係止受部 1 6 d は正方形をなす支持枠 1 6 の四辺に形成されているので、どの辺の係止受部に対しても正方形の本体枠 1 4 の係止片部 1 4 d を係止させることができる。また、支持枠 1 6 の対向する辺に位置する側板 1 6 f に、鋼板からなる受片 1 6 g を固着し、この受片の中央部にネジ孔 1 6 h を形成する ( 図 6 ( b ) ) 。

20

【 0 0 5 0 】

点灯装置 1 7 は、例えば、交流電圧 1 0 0 V を直流電圧 2 4 V に変換して LED 1 1 に供給する点灯回路 ( 図示せず ) で構成され、図 6 ( a ) に示すように、鋼板で構成された長い直方体からなるケース部材 1 7 a に点灯回路が内蔵され配設される。ケース部材 1 7 a の両端部に、側板 1 7 c から上面板 1 7 d にわたって支持孔が形成される。この支持孔は側板 1 7 c に横長の大きな案内孔 1 7 e が形成され、この案内孔に連続して上面板 1 7 d に縦長の長孔 1 7 f が形成されている。この案内孔 1 7 e は後述する吊りボルト 2 0 のナット 2 1 が挿入でき、長孔 1 7 f はボルト 2 0 を挿入できるがナット 2 1 は挿入できない寸法に形成する。また、ケース部材 1 7 a の両側板 1 7 c には、案内孔 1 7 e の下方に位置して取り付け用のネジ孔 1 7 g を形成する。

30

【 0 0 5 1 】

点灯回路を内蔵し配設したケース部材 1 7 a は支持枠 1 6 に支持できるように構成される。すなわち、ケース部材 1 7 a を支持枠 1 6 の対向する辺に位置する側板 1 6 f に跨らせるようにして配置し、両方の側板 1 6 f に固着された受片 1 6 g のネジ孔 1 6 h に、ケース部材 1 7 a の両側板 1 7 c のネジ孔 1 7 g を合致させてネジで固着できるように構成する。

40

【 0 0 5 2 】

また、ケース部材 1 7 a の一方の側板 1 7 c からは、点灯回路の出力端に接続された端子部 1 7 j が引き出され、発光パネル A の入力端子に接続されたパネル側リード線 w の先端に取付けられたコネクタ 1 2 c が接続される ( 図 7 ( b ) ) 。この場合、ケース部材 1 7 a は支持枠 1 6 へ取り付ける際に、端子部 1 7 j が引き出された側板 1 7 c が、換言すれば、端子部 1 7 j が支持枠 1 6 の溝状の係止受部 1 6 d 近傍に面するように位置させて取り付ける。

【 0 0 5 3 】

50



上記に構成された発光パネル A、本体枠 14、支持枠 16 および点灯装置 17 からなる照明器具 10 は、次のようにして、被設置部である天井面 X に設置されて使用される（図 7）。なお、天井 X には、予め支持枠 16 が挿入できる大きさの正方形の開口 h を形成し、天井裏の支持材 X1 に 2 本の吊りボルト 20 を設置しておく。2 本の吊りボルトは、点灯装置 17 のケース部材 17a の両端部に形成した支持孔の間隔寸法に大体合わせた間隔で設置し、それぞれに 2 個ずつのナット 21、21 を装着しておく（図 6（a））。

【0054】

まず、支持枠 16 に点灯装置 17 を、図 6（a）に示すように予め支持しておく。次に、図 7（a）に示すように、点灯装置のケース部材 17a を支持した支持枠 16 を、ケース部材 17a を上方にして天井 X の開口 h から天井内に挿入し、ケース部材 17a の片方の支持孔、本実施例では図 6（a）中左方の支持孔の案内孔 17e に、左方の吊りボルト 20 のナット 21 を挿入する。この際 2 個のナット 21 の内、下方のナット 21 を案内孔 17e に挿入し、ボルト 20 を長孔 17f に挿通させる。上方のナット 21 はケース部材 17a の上面板 17d に面するようにしておく。同様に、右方の吊りボルト 20 を撓ませて、下のナット 21 を案内孔 17e 内に挿入し、さらにボルト 20 を長孔 17f に挿通させる。

【0055】

この状態で、支持枠 16 を開口 h に合致させる。この際、ボルト 20 をケース部材 17a の長孔 17f 内で左右にスライドさせて支持枠 16 の飾り縁となる鍔部 16e で開口 h の周囲のギザギザ面が隠れるようにする。この状態で支持枠 16 の天井 X に対する取付位置が決まる。この状態のまま、各吊りボルト 20 の 2 個のナット 21 をそれぞれ締め付けて、ケース部材 17a を 2 本の吊りボルト 20 に固着する。これにより、支持枠 16 が点灯装置のケース部材 17a を介して天井裏の支持材 X1 に固定される（図 7（a））。

【0056】

この際、点灯装置 17 は、支持枠 16 に跨った状態に固定されるので、点灯装置の両側には開口部 a が形成され（図 6（a））、この開口部から天井裏の状況および吊りボルト 20 やナット 21 などの状態を見ながら行う。また、天井面 X への設置作業は、支持枠 16 には発光パネル A 等と本体枠 14 が一体化された器具本体 B は取り付けられていない状態で、合成樹脂からなる軽い支持枠 16 のみを持ち上げて設置する。

【0057】

次に、本体枠 14 を持ち上げて本体枠 14 の係止片部 14d を支持枠 16 の内周に形成された係止受部 16d の溝に嵌合する。この際、係止受部 16d は正方形をなす支持枠 16 の四辺に形成されているので、どの辺の係止受部 16d に対しても本体枠 14 の係止片部 14d を係止させることができるので、天井近辺の障害物等の状況をみて、どの辺の係止受部に係止させるかを選定して決める。上記により、本体枠 14 が支持枠 16 の一辺に吊り下げられた状態で支持される（図 7（b））。

【0058】

次に、吊り下げられた状態の本体枠 14 の枠体 14a 内に、制光体 19、透光板 18、さらに発光パネル A を順に挿入し、制光体 19 を本体枠の鍔部 14n の内面に係止させる。次いで、支持部材 30 の軸支部材 30b を枠体 14 の対角線上に対向する角に近い位置の側板 14k の溝 14q に嵌め込み、弾性部材 30a を枠体 14a 側にワイヤーの弾性力に抗しながら回転し、「高」の表示のされた小孔 32 に先端の係合部 30a2 を挿入して係合させる。この際、係合部 30a2 と小孔 32 の位置が合わない場合には、軸支部 30b を溝 14q 内でスライドさせて調整する。さらに、もう一方の弾性部材 30a も同様に回転させて発光パネル A の他端部を押え付けて係止させ、発光パネル A を本体枠 14 の内周側に配設した状態に支持する（図 7（b））。

【0059】

次に、点灯装置 17 のケース部材 17a の一方の側板 17c から引き出された端子部 17j に発光パネル A 側のリード線 w のコネクタ 12c を接続する。なお、この際、点灯装置 17 と発光パネル A との配線接続がヒンジ C 側で行えるため発光パネル側リード線 w は

10

20

30

40

50

短いものでよい。これら作業は、本体枠 14 が、支持枠 16 から出され垂下された状態で行うことができ、見やすくなって施工性がよくなる。

【0060】

上記により、係止片部 14 d を係止受部 16 d に係止した状態でヒンジ部 C が構成されるので、本体枠 14 の係止片部 14 d を、係止受部 16 d を軸心として回転させる。すなわち、発光パネル A 等と一体化された本体枠 14 を、支持枠 16 の一辺に係止した状態で、支持枠 16 の中に本体枠 14 を挿入するようにして、換言すれば、発光パネル A で支持枠 16 の開口を閉じるように押し上げて回転させる（図 7（b）の矢印方向）。

【0061】

これにより、本体枠 14 に係止された側と反対側の辺に設けられた係合部 14 e が、支持枠 16 の鍔部 16 b に当接する。この状態で、図 3（b）（c）に示すように、本体枠 14 の表面に露出している止め具 14 e 1 のネジ頭 14 e 3 を、マイナスドライバを使って左右どちらかへ回転させストッパー片 14 e 5 を本体枠 14 の側面 14 k から突出させ、支持枠 16 の鍔部 16 b に内面から係合させる。これにより、本体枠 14 の一辺が係止片部 14 d と支持枠 16 の係止受部 16 d の嵌合により、他の辺が係合部 14 e で係合されて支持される。

10

【0062】

この際、止め具 14 e 1 の凸部 14 e 4 が、円筒部の小孔 14 e 6 に嵌合して金属棒の回転が規制され、振動や長期間の使用などでストッパー片 14 e 5 が緩んで回り、支持枠 16 の鍔部 16 b 内面との係合が外れることがなく、発光パネル A を確実に支持枠 16 に係合させることができ、落下等の虞に対する安全性を保持している。

20

【0063】

上記により、発光パネル A、本体枠 14、支持枠 16 および点灯装置 17 からなる照明器具 10 が天井 X に設置される。天井の開口 h は、支持枠 16 の飾り縁となる鍔部 16 e で覆われ、この鍔部 16 e と本体枠 14 の鍔部 14 b が面一となって天井面 X にフラットな状態で綺麗に設置され外観上もよくなる。

【0064】

上記に設置された照明器具 10 を点灯すると、発光パネル A の LED 11 が白色に発光する。LED から放射される光は下方および側方に向かって放射され反射体 11 c の反射面 11 h で反射され器具直下を含む周辺一帯を照射する広い略円形状の配光をもった照明を行う。同時に、反射面 11 h で反射された光の一部が器具の側方に向けて放射され、天井面 X をより広範囲にわたって照射する。

30

【0065】

また、点灯時に各 LED 11 から発生する熱は、基体 11 a から銅板製の放熱板 11 j を介して外部に放熱される。また、点灯装置 17 の熱も銅板からなるケース部材 17 a やアルミニウムからなる本体枠 14 を介して放熱される。これにより、LED の発光効率の低下を防止することができ、温度上昇に伴う光束の低下を防止することができると共に、LED の長寿命化を図ることが可能となる。また点灯装置 17 の回路部品の信頼性も高めることができる。

【0066】

40

次に、光源となる LED 等のメンテナンスなどで発光パネル A を取り出す場合には、次のようにして取り外す。まず、図 3（b）（c）に示すように、本体枠 14 の表面に露出している止め具 14 e 1 のネジ頭 14 e 3 を、マイナスドライバを使って左右どちらかへ回転させストッパー片 14 e 5 と支持枠 16 の鍔部 16 b 内面との係合を解除する。この際、止め具 14 e 1 の凸部 14 e 4 が同時に回転する。この回転により軸受部 14 e 2 が樹脂の弾性を利用して撓みながら凸部 14 e 4 が円筒体の小孔 14 e 6 から外れてロックが解除される。

【0067】

この状態で、本体枠 14 の係止片部 14 d を、支持枠 16 の係止受部 16 d を軸心として回転させ、支持枠 16 の開口から本体枠 14 を開くようにして回転させる（図 5（a）

50

(b))。これにより、係止受部16dの溝に本体枠14の鉤状の係止片部14dが係止する。これにより、本体枠14が開放された状態で支持枠16から外れないように係止され吊り下げられた状態になる(図7(b))。

【0068】

この状態で、発光パネルAを本体枠14に支持している支持部材30の弾性部材30aを、その係合部30a2を小孔32から引き抜き、先端の係合部30a2を本体枠14の枠体14a内から出るように回動させて発光パネルAの上面から外し、発光パネルAを本体枠14から引き出せばよい。また、本体枠14と一緒に発光パネルを取り外す場合には、図5(c)に示すように、係止受部16dの溝と本体枠14の鉤状の係止片部14dとが係止した状態から、さらに開く方向に回動させて鉤状の係止片部14dと係止受部16dの溝との係止状態を解除すれば、本体枠14を発光パネルAと共に、すなわち、器具本体Bを支持枠16から取り外すことができる。

10

【0069】

以上、本実施例によれば、一辺に鉤状に突出する係止片部14dを形成した本体枠14と、正方形をなす各辺に本体枠14の係止片部14dを嵌合する溝状の係止受部16dを形成した支持枠16を構成したので、軽い支持枠16のみを天井Xに先ず設置することができ、枠体16aをなし開放した支持枠16から天井裏の状況や吊りボルト20やナット21などの状態を見ながら行うことができ施工がし易くなる。

【0070】

また、支持枠16を先に天井Xに設置し、本体枠14の係止片部14dを、既に設置された支持枠16の係止受部16dに嵌合し本体枠14を支持枠16に取り付け、その状態で本体枠14に発光パネルAを取り付けるようにすることができ、天井面Xへの設置作業は、支持枠16には発光パネルAと本体枠14が一体化された器具本体Bは取り付けられていない状態で、合成樹脂からなる軽い支持枠16のみを持ち上げて設置すればよく、従来のように、点灯装置など比較的重いものを支えながらの作業となることなく施工が一層し易くなり、これら作用により天井等の被設置部への施工性を一層容易にすることができる。特に、光源としてLEDを採用し、軽量化を図った照明器具において、本体の軽量化と合わせて、施工性に一層優れた照明器具を提供することができる。

20

【0071】

また、支持枠16の係止受部16dは正方形をなす支持枠16の四辺に形成されているので、どの辺の係止受部に対しても正方形の本体枠14の係止片部14dを係止させることができるので、天井近辺の障害物等の状況をみて、本体枠14が支持枠16に対して開閉ができるかなどを判断しながら、どの辺の係止受部16dに本体枠14の係止片部14dを嵌合させるかを選定して決めることができ、さらに、施工性に富んだ照明器具を提供することができる。同時に設置後のメンテナンス等で器具本体Bが天井面Xの障害物などに当たり取り外せなくなるようなことを防ぐことができる。また、係止片部14dおよび係止受部16dは、一辺に沿って長く形成されており、両者を確実に嵌合させることができるので、確実なヒンジ部Cを構成することができ、本体枠14の開閉の際の操作性もよく、またガタツキ等が生じない。また、長い係止片部14dおよび係止受部16dにより本体枠14と支持枠16との隙間を隠すことができ外観的にも良好になる。

30

40

【0072】

また、発光パネルAと本体枠14は、弾性部材30aからなる支持部材30によって、弾性部材30aを回動させることにより押圧して支持するようにしたので、施工は簡単な回動操作で行うことができると共に、弾性力によって確実に支持することができ、高所や暗がりにおける施工を一層容易にし、かつ確実に行うことができる。

【0073】

また、支持部材30は、本体枠14の軸心方向x-xに対し傾斜して回動可能に支持したので、弾性部材30aが回動することによって、枠体14a内に沈み込む寸法が回動に伴って連続して変り、発光パネルAを本体枠14に支持するときの高さを調整して支持することができ、各種仕様の照明器具に対しても確実に発光パネルAを本体枠14に支持す

50

ることができ、仕様が変わっても同様の施工手順、方法で簡単に行うことができる。同時に、弾性部材 30a は、回動によってワイヤーの撓みが変わり押え付ける力を調整することができるので、支持する発光パネル A や制光体 19 等の重さに対応した力で支持することができ、一層確実にかつ強固に支持することができる。また、回動する度合いによって回動操作時の力（ワイヤーの反発力）も調整することができ操作もし易くなる。また、弾性部材 30a を枠体 14a 側にワイヤーの弾性力に抗しながら回動する際に、先端の係合部 30a2 が本体枠 14 の縁に掛かることなく乗り越えることができるので一層操作がし易くなる。また、支持部材 30 は、本体枠 14 の側板 14k の溝 14q に対して支持する位置が選択できるように、スライド可能に設けたので、施工に際しては予め決められた所定の位置を狙って設ける必要がなく一層操作が容易になる。

10

#### 【0074】

また、位置決め手段 32 を設けたので、例えば、「高」「中」「低」等の高さ表示にしたがって支持部材 30 の係合部 30a2 を係合すればよく、一層施工性がよくなり、かつ、振動や長期間の使用にわたり係合部が緩んだり外れたりすることがなく、確実に発光パネル A 本体枠 14 に支持することができる。しかも、位置決め手段 32 は、発光パネル A の放熱板 11j に単に複数個の小孔を形成する簡易な構造で構成することができコスト的にも有利となる。位置決め手段を構成する複数の小孔 32 は、反射体 11c の空洞部 11g 内に基板 11a を貫通させて形成したので、LED 11 と干渉することなくデッドスペースを有効に利用することができる。また、支持部材 30 は、本体枠 14 の側板 14k の溝 14q に対して自由にスライドができ、位置調整をできるように設けたので、上記位置決め手段の機能と相まってより簡単に位置合わせを行うことができる。

20

#### 【0075】

以上、本実施例において、支持枠 16 の係止受部 16d は、支持枠 16 の四辺全てに形成したが、係合部 14e である止め具 14e1 と対向する辺にのみ形成するようにしてもよい。係止受部 16d および係止片部 14d を、辺に沿って長く形成したが、いずれか一方、若しくは両方を辺の長さより短く形成するようにしてもよい。本体枠 14 および支持枠 16 は、熱伝導性の良好な金属で構成したが、耐熱性、耐候性で電気絶縁性を有する合成樹脂、例えば、PBT（ポリブチレンテレフタレート）などで構成してもよい。

#### 【0076】

また、支持部材 30 の弾性部材 30a は、位置決め手段である小孔を使用しないで、任意の位置で押え付けるようにしてもよく、さらに、支持部材 30 を本体枠 14 の側板 14k の所定の位置に固定して設けるように構成してもよい。発光パネル A の高さを調整する手段は、上述した制光体 19 や透光板 18 を発光パネル A と本体枠 14 との間に介在させて行うことが好ましいが、本体枠 14 の枠体 14a 内に内包できる寸法の枠体からなる各種の高さを有する専用のスペーサを別途に構成して行うようにしてもよい。

30

#### 【0077】

また、本発明は、天井などの被設置面に埋め込まれて設置される照明器具を構成したが、天井に直付けされて設置される照明器具であってもよい。以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、本発明は上述の各実施例に限定されることなく、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。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0078】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る照明器具を示し、(a) は縦断面図、(b) は支持部材の側面図。

【図 2】同じく照明器具の発光パネルを示し、(a) は正面図、(b) は (a) の A - A 線に沿う断面図、(c) は (b) の要部を拡大して示す断面図。

【図 3】同じく照明器具を示し、(a) は組立手順を示す斜視図。(b) は係合部の縦断面図、(c) は (b) の A - A 線に沿う断面図。

【図 4】同じく照明器具の支持部材を示し、(a) は本体枠に発光パネル、透光板、制光体を組み込んだ状態における支持部材の側面図、(b) は本体枠に発光パネルのみを組み

50

込んだ状態における支持部材の側面図、（c）は位置決め手段を示す上面図。

【図 5】同じく照明器具の係止片部および係止受部を拡大して示し、(a)は嵌合した状態を示す断面図、(b)は係止して吊り下げた状態を示す断面図、(c)は取り外す状態を示す断面図。

【図 6】同じく照明器具の点灯装置と支持枠を示し、( a ) は組立状態を示す斜視図、( b ) は支持枠の側板部分を示す斜視図。

【図 7】同じく照明器具を天井に設置する場合の施工手順を示し、（a）は支持枠を天井に設置した状態を示す断面図、（b）は吊り下げられた本体枠に発光パネル等を支持した状態を示す断面図、（c）は発光パネル等を一体化した本体枠を支持枠に支持した状態を示す断面図。

【符号の説明】

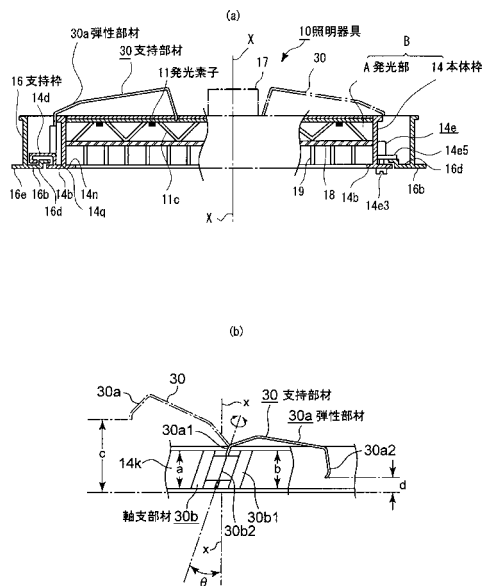
【 0 0 7 9 】

- |       |        |
|-------|--------|
| 1 0   | 照明器具   |
| 1 1   | 発光素子   |
| A     | 発光部    |
| 1 4   | 本体枠    |
| 3 0   | 支持部材   |
| 3 0 a | 弾性部材   |
| 3 0 b | 軸支部材   |
| 3 2   | 位置決め手段 |

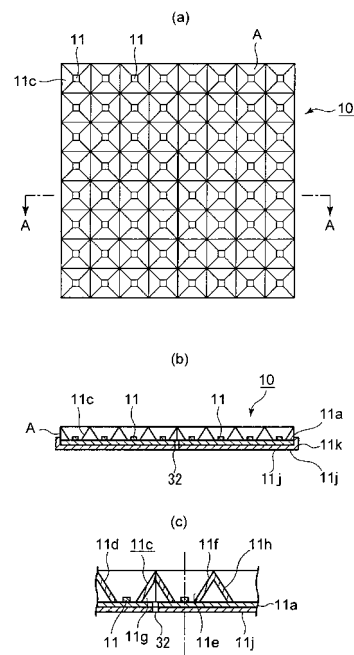
10

20

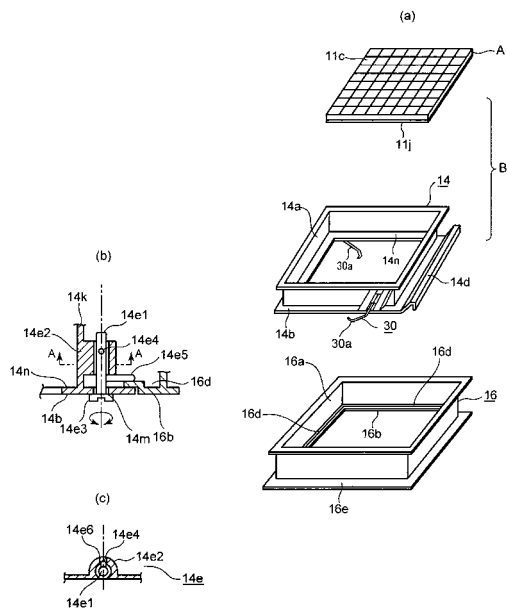
【 図 1 】



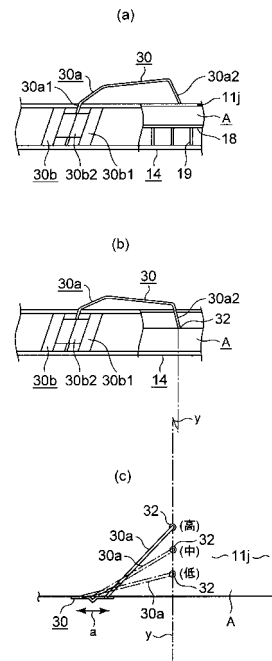
【圖 2】



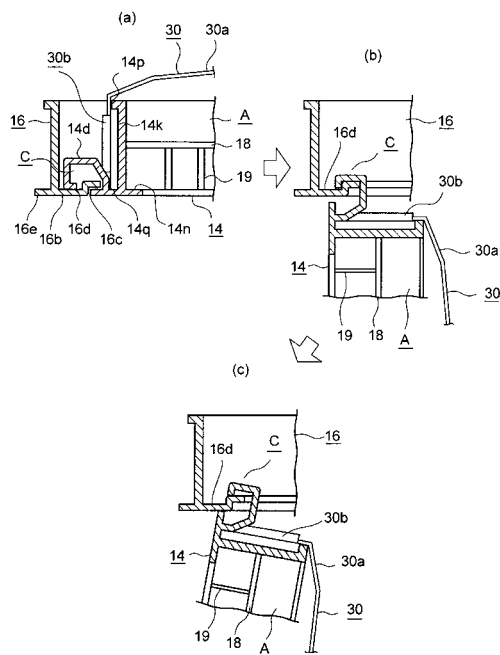
【図 3】



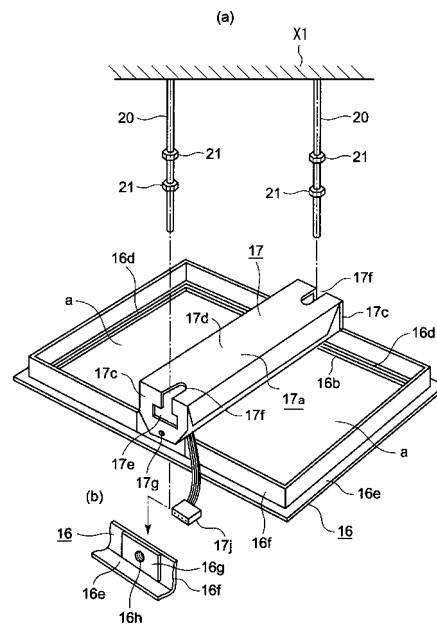
【図 4】



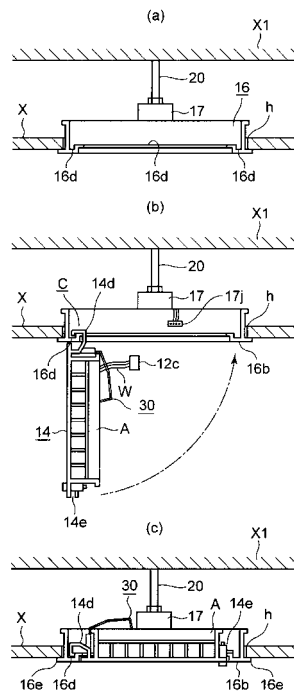
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 橋本 由貴  
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
- (72)発明者 大石 崇文  
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
- (72)発明者 稗田 正直  
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

審査官 大町 真義

- (56)参考文献 登録実用新案第3126166(JP, U)  
特表2008-518384(JP, A)  
特開2008-186610(JP, A)  
国際公開第2007/139016(WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| F21V | 17/10 |
| F21V | 19/00 |
| F21S | 2/00  |