

(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2013-134956

(P2013-134956A)

(43) 公開日 平成25年7月8日(2013.7.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 V 23/00 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 6 0	3 K 0 1 4
F 2 1 S 8/04 (2006.01)	F 2 1 S 8/04	3 K 2 4 3
F 2 1 V 23/06 (2006.01)	F 2 1 V 23/06	
F 2 1 V 21/03 (2006.01)	F 2 1 V 21/03 4 5 0	
F 2 1 V 13/02 (2006.01)	F 2 1 V 13/02 4 0 0	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-286128 (P2011-286128)
 (22) 出願日 平成23年12月27日 (2011.12.27)

(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 100108062
 弁理士 日向寺 雅彦
 (74) 代理人 100168332
 弁理士 小崎 純一
 (74) 代理人 100146592
 弁理士 市川 浩
 (74) 代理人 100159709
 弁理士 本間 惣一
 (74) 代理人 100157901
 弁理士 白井 達哲

最終頁に続く

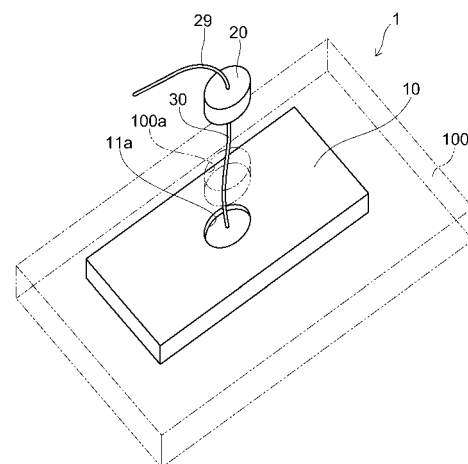
(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【要約】

【課題】 ボルト施工を必要としない照明器具を提供する。

【解決手段】 実施形態に係る照明器具は、光を出射する照明部と、前記照明部に対して電力を供給する給電部と、前記照明部と前記給電部との間に接続されたコードと、を備える。前記照明部は、貫通孔が形成されたシャーシと、前記シャーシの下面に取り付けられた基板と、前記基板の下面に搭載された発光素子と、を有する。前記コードは前記貫通孔内を通過している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光を出射する照明部と、
前記照明部に対して電力を供給する給電部と、
前記照明部と前記給電部との間に接続されたコードと、
を備え、
前記照明部は、
貫通孔が形成されたシャーシと、
前記シャーシの下面に取り付けられた基板と、
前記基板の下面に搭載された発光素子と、
を有し、
前記コードは前記貫通孔内を通過している照明器具。

10

【請求項 2】

被取付部材に対して固定された第 1 のアダプタに、前記貫通孔内に挿通された第 2 のアダプタが連結されることにより、前記シャーシが前記第 1 のアダプタと前記第 2 のアダプタとにより挟持され、前記照明部が前記被取付部材に取り付けられる請求項 1 記載の照明器具。

【請求項 3】

前記発光素子は複数個設けられており、
前記照明部は、
前記基板の下面上に設けられ、それぞれが各前記発光素子を覆い、前記発光素子から下方に向けて出射された光の進行方向を横方向に近づくように変更する複数個のレンズと、
前記レンズの相互間に設けられ、前記レンズから入射した光を下方に向けて反射する反射部材と、
をさらに有した請求項 1 または 2 に記載の照明器具。

20

【請求項 4】

前記レンズの形状は、前記発光素子の直下域に相当する部分が凹んだ凸レンズ形状である請求項 3 記載の照明器具。

【請求項 5】

前記照明部は、前記シャーシの下方に配置された光源カバーをさらに有し、
前記光源カバーは、
前記発光素子を覆う透明な本体部と、
前記本体部における前記発光素子よりも下方に位置する部分から、前記発光素子から遠ざかる方向に延出した羽部と、
を有した請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 つに記載の照明器具。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は、照明器具に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

従来より、施設用のベースライトとして用いられる照明器具は、建物の躯体にボルトによって取り付けられていた。しかしながら、ボルトによって照明器具を取り付けようとすると、業者によるボルト施工が必要となるという問題点があった。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2009 - 99270 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【０００４】**

本発明の目的は、ボルト施工を必要としない照明器具を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【０００５】**

実施形態に係る照明器具は、光を出射する照明部と、前記照明部に対して電力を供給する給電部と、前記照明部と前記給電部との間に接続されたコードと、を備える。前記照明部は、貫通孔が形成されたシャーシと、前記シャーシの下面に取り付けられた基板と、前記基板の下面に搭載された発光素子と、を有する。前記コードは前記貫通孔内を通過している。

10

【発明の効果】**【０００６】**

本発明によれば、ボルト施工を必要としない照明器具を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】**【０００７】**

【図１】実施形態に係る照明器具を模式的に例示する斜視図である。

【図２】実施形態に係る照明器具を模式的に例示する断面図である。

【図３】実施形態に係る照明器具の取付方法を模式的に例示する斜視図である。

【図４】実施形態に係る照明器具を例示する下方から見た斜視図である。

【図５】実施形態に係る照明器具を例示する上方から見た斜視図である。

20

【図６】実施形態に係る照明器具を例示する分解斜視図である。

【図７】実施形態に係る照明器具を例示する下面図である。

【図８】実施形態に係る照明器具を例示する正面図である。

【図９】実施形態に係る照明器具を例示する側面図である。

【図１０】実施形態に係る照明器具を例示する長手方向から見た断面図である。

【図１１】実施形態に係る照明器具を例示する幅方向から見た断面図である。

【発明を実施するための形態】**【０００８】**

後述する実施形態に係る照明器具１は、例えば、光を出射する照明部１０と、照明部１０に対して電力を供給する給電部２０と、照明部１０と給電部２０との間に接続されたコード３０と、を備える。照明部１０は、貫通孔１１ａが形成されたシャーシ１１と、シャーシ１１の下面に取り付けられた基板１２と、基板１２の下面に搭載された発光素子（ＬＥＤチップ１３）と、を有する。コード３０は貫通孔１１ａ内を通過している。

30

【０００９】

また、被取付部材（天井材１００）に対して固定されたアダプタ５１に、貫通孔１１ａ内に挿通されたアダプタ５２が連結されることにより、シャーシ１１がアダプタ５１とアダプタ５２とにより挟持され、照明部１０が天井材１００に取り付けられる。

【００１０】

更に、発光素子（ＬＥＤチップ１３）は複数個設けられている。照明部１０は、基板１２の下面上に設けられ、それぞれが各発光素子を覆い、ＬＥＤチップ１３から下方に向けて出射された光の進行方向を横方向に近づくように変更する複数個のレンズ２１と、レンズ２１の相互間に設けられ、レンズ２１から入射した光を下方に向けて反射する反射部材２２と、をさらに有する。レンズ１２の形状は、ＬＥＤチップ１３の直下域に相当する部分が凹んだ凸レンズ形状である。

40

【００１１】

更にまた、照明部１０は、シャーシ１１の下方に配置された光源カバー１５をさらに有する。光源カバー１５は、ＬＥＤチップ１３を覆う透明な本体部１５ａと、本体部１５ａにおけるＬＥＤチップ１３よりも下方に位置する部分から、ＬＥＤチップ１３から遠ざかる方向に延出した羽部１５ｂと、を有する。

【００１２】

50

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施形態について説明する。

本実施形態に係る照明器具は、例えばオフィス等の施設用の照明器具であり、部屋の天井に設置されてベースライトとして使用されるものである。

【0013】

先ず、本実施形態に係る照明器具を概略的に説明する。

図1は、本実施形態に係る照明器具を模式的に例示する斜視図であり、

図2は、本実施形態に係る照明器具を模式的に例示する断面図であり、

図3は、本実施形態に係る照明器具の取付方法を模式的に例示する斜視図である。

【0014】

図1に示すように、本実施形態に係る照明器具1においては、光を照射する照明部10と、照明部10に対して電力を供給する給電部20とが設けられており、照明部10と給電部20との間にはコード30が接続されている。また、照明部10の被取付部材である天井板100には、例えば円形の貫通孔100aが形成されている。

10

【0015】

照明部10は、天井板100の下面に取り付けられている。給電部20は、天井板100の下面よりも上方に配置されており、例えば、室内にいる使用者から視認できない位置に配置されている。例えば、給電部20は、天井板100の貫通孔100aの内部及びその直上域に配置されている。給電部20には、外部から電力が供給されるコード29が接続されている。コード30は天井板100の貫通孔100a内を通過している。

【0016】

20

照明部10の形状は、概ね、薄い直方体形状である。以下、説明の便宜上、天井板100の下面に取り付けられた照明部10の形状に基づいて、方向を規定する。すなわち、天井板100の下面に対して平行な方向のうち、照明部10の長手方向を「長手方向」といい、幅方向を「幅方向」という。また、照明部10の厚さ方向のうち、天井材100から照明部10に向かう方向を「下方」といい、その反対を「上方」という。

【0017】

図2に示すように、照明部10においては、シャーシ11、基板12、発光素子としてのLED(Light Emitting Diode: 発光ダイオード)チップ13、光学板14、光源カバー15、電源回路16、及び電源カバー17が設けられている。シャーシ11は、薄い鉄板により構成されており、照明部10の上面及び幅方向に向いた側面の上部を構成している。シャーシ11の中央部には、天井板100の貫通孔100aに対応した貫通孔11aが形成されている。

30

【0018】

基板12、LEDチップ13、光学板14及び光源カバー15は、シャーシ11の幅方向両端部のそれぞれの下面上に配置されている。基板12は例えばプリント基板であり、シャーシ11の下面に取り付けられている。LEDチップ13は基板12の下面上に搭載されている。光学板14は基板12の下面に取り付けられて、LEDチップ13を覆っている。光源カバー15は透明樹脂からなり、シャーシ11に取り付けられて、基板12、LEDチップ13及び光学板14を覆っている。照明部10には2枚の光源カバー15が設けられており、照明部10の下面の幅方向両端部、及び幅方向に向いた側面の下部を構成している。基板12及びLEDチップ13の詳細な配置、並びに光学板14の形状については、後述する。

40

【0019】

電源回路16及び電源カバー17は、シャーシ11の幅方向中央部の下面上に配置されている。電源回路16は、シャーシ11の幅方向中央部であって、貫通孔11aを除く部分の下面に取り付けられている。給電部20に接続されたコード30は、天井材100の貫通孔100a内及びシャーシ11の貫通孔11a内を通過してシャーシ11の下方まで引き出され、電源回路16に接続されている。電源回路16は給電部20から電力が供給されると、基板12を介してLEDチップ13に対して電力を供給する回路である。電源カバー17は、例えば不透明な樹脂からなり、シャーシ11に取り付けられ、電源回路1

50

6を覆っている。これにより、電源カバー17は、照明部10の下面の幅方向中央部を構成している。このように、シャーシ11は、照明部10全体を保持している。

【0020】

図2及び図3に示すように、天井板100には、アダプタ51が固定されている。アダプタ51は、貫通孔100a内に挿通されており、天井板100における貫通孔100aに近い部分を上下から挟み込んでいる。アダプタ52は、シャーシ11の貫通孔11a内及び天井板100の貫通孔100a内に挿通されて、アダプタ51に連結されている。この結果、アダプタ51及びアダプタ52により、シャーシ11における貫通孔11a近傍の部分が上下から挟まれて支持されている。これにより、照明部10は天井板100に対して固定されている。一方、給電部20は照明部10とは別に、その位置が固定されている。例えば、図2及び図3に示すように、ボルト53により、施設の躯体に直接連結されていてもよい。又は、天井板100に十分な強度があれば、給電部20はアダプタ51に連結されることにより、天井材100に取り付けられていてもよい。

10

【0021】

次に、照明部10の詳細な構成について説明する。

図4は、本実施形態に係る照明器具を例示する下方から見た斜視図であり、

図5は、本実施形態に係る照明器具を例示する上方から見た斜視図であり、

図6は、本実施形態に係る照明器具を例示する分解斜視図であり、

図7は、本実施形態に係る照明器具を例示する下面図であり、

図8は、本実施形態に係る照明器具を例示する正面図であり、

図9は、本実施形態に係る照明器具を例示する側面図であり、

図10は、本実施形態に係る照明器具を例示する長手方向から見た断面図であり、

図11は、本実施形態に係る照明器具を例示する幅方向から見た断面図である。

20

【0022】

なお、上述の図1～図3は模式図であるため、図4～図11は図1～図3に完全には対応していない。また、図4～図11において、天井板100は一部のみを示している。更に、図4～図11において、電源回路16は、図示を省略している。更にまた、電源カバー17及び天井板100は不透明であるが、図示の便宜上、透明であるかのように描いている。

【0023】

図4～図9に示すように、シャーシ11の形状は、上方から見て、照明部10全体と略等しい形状の平板状であり、幅方向両端部が下方に向けて折り曲げられている。また、上方から見て、貫通孔11aの形状は、例えば円形である。シャーシ11には、貫通孔11a以外にも、後述する各部材を支持するためのネジ孔及び通気孔等の孔が適宜形成されているが、貫通孔11aはこれらの孔よりも大きい。

30

【0024】

基板12及び光学板14は、シャーシ11の幅方向両端部の下面上に片側3枚ずつ配置されており、長手方向に沿って一列に配列されている。各基板12の形状は長方形の板状であり、その長手方向は照明部10の長手方向と一致している。光学板14の形状も、概ね、照明部10の長手方向が長い長方形の板状である。各光学板14は各基板12の下面に重ねられている。また、1枚の基板12には、例えば5個のLEDチップ13が搭載されており、長手方向に沿って一列に配列されている。従って、照明部10においては、例えば、片側に15個、合計で30個のLEDチップ13が設けられている。なお、LEDチップ13の種類は特に限定されず、例えば、SMD(Surface Mount Device)型又はCOB(Chip On Board)型のチップであってもよい。

40

【0025】

図4～図11に示すように、光学板14は、透明樹脂が成形されて一体的に形成されている。光学板14の下面においては、5個のレンズ21が形成されている。レンズ21は照明部10の長手方向に沿って一列に配列されており、各レンズ21は1個のLEDチップ13を覆っている。各レンズ21の形状は、いわゆるバッドウィング形状である。すな

50

わち、レンズ 2 1 の全体的な形状は下方に凸となった凸レンズ形状であるが、その下面の中央部に凹み 2 1 a が形成されている。凹み 2 1 a の深さは、レンズ 2 1 自体の高さよりも浅い。一方、各レンズ 2 1 の上面には凹部 2 1 b が形成されており、この凹部 2 1 b 内に 1 個の LED チップ 1 3 が収納されている。凹部 2 1 b の形状は、上部が円板状であり、下部が例えば回転楕円体の一部である。下方から見て、レンズ 2 1 の形状は円形であり、凹み 2 1 a は、LED チップ 1 3 の直下域に位置している。凹み 2 1 a と凹部 2 1 b とは連通していない。

【 0 0 2 6 】

また、光学板 1 4 の下面におけるレンズ 2 1 の間には、反射部材 2 2 が形成されている。すなわち、レンズ 2 1 及び反射部材 2 2 は長手方向に沿って交互に配列されており、各光学板 1 4 には 4 個の反射部材 2 2 が形成されている。光学板 1 4 の下面における反射部材 2 2 の形状は、幅方向に延びる四角柱形であり、その軸方向に対して垂直な断面の形状は、下辺が上辺よりも短い台形状である。一方、光学板 1 4 の上面においては、反射部材 2 2 の内部に、照明部 1 0 の幅方向に延びる略三角柱状の三角溝 2 2 a が形成されている。三角溝 2 2 a の頂部は光学板 1 4 の下面に到達しており、三角溝 2 2 a は上下方向において光学板 1 4 を貫通している。一方、照明部 1 0 の幅方向においては、三角溝 2 2 a は反射部材 2 2 を貫通していない。従って、反射部材 2 2 は三角溝 2 2 a によって完全には分割されていない。

【 0 0 2 7 】

光源カバー 1 5 の形状は長手方向に延びる略板状である。光源カバー 1 5 には、本体部 1 5 a 及び 1 5 b が設けられている。本体部 1 5 a における長手方向に対して垂直な断面の形状は、上方に開いたコ字状である。本体部 1 5 a は、照明部 1 0 の幅方向一端部に設けられた 3 枚の基板 1 2、1 5 個の LED チップ 1 3 及び 3 枚の光学板 1 4 を覆っている。羽部 1 5 b は、本体部 1 5 a の下面を構成する部材から、照明部 1 0 の幅方向外側に張り出している。すなわち、羽部 1 5 b は、本体部 1 5 a における LED チップ 1 3 よりも下方に位置する部分から、LED チップ 1 3 から遠ざかる方向に延出している。羽部 1 5 b の上面 1 5 c には、微細な凹凸 (図 1 0 参照) が形成されている。凹凸のサイズは例えば 1 mm 以下である。この凹凸は、上面 1 5 c によって乱反射され、天井材 1 0 0 に反映された光が、室内の使用者から見て均一になるようなサイズ及び配列で形成されていればよい。

【 0 0 2 8 】

次に、本実施形態に係る照明器具の動作について説明する。

外部電源からコード 2 9 を介して給電部 2 0 に電力が供給されると、給電部 2 0 はコード 3 0 を介して電源回路 1 6 に対して電力を供給し、電源回路 1 6 は基板 1 2 を介して LED チップ 1 3 に対して電力を供給する。これにより、LED チップ 1 3 が発光する。

【 0 0 2 9 】

図 1 1 に示すように、LED チップ 1 3 から出射した光は、光学板 1 4 に形成されたレンズ 2 1 に入射する。そして、レンズ 2 1 の作用により、配光特性が水平方向に分散される。以下、この分散の挙動について説明する。

【 0 0 3 0 】

例えば、光路 L 1 として例示するように、LED チップ 1 3 からほぼ下方に向けて出射された光は、レンズ 2 1 の下面における凹み 2 1 a に相当する領域において全反射され、レンズ 2 1 から側方に向かって出射される。そして、レンズ 2 1 から出射された光の一部は、反射部材 2 2 に入射し、三角溝 2 2 a の内面において下方に向けて全反射され、照明部 1 0 から出射される。

また、光路 L 2 として例示するように、LED チップ 1 3 から斜め下方に出射された光は、レンズ 2 1 の表面及び反射部材 2 2 の表面において屈折しながら三角溝 2 2 a の内面に到達し、この内面において下方に向けて全反射され、照明部 1 0 から出射される。

更に、光路 L 3 として例示するように、LED チップ 1 3 からほぼ長手方向に出射された光は、光学板 1 4 内を伝播して三角溝 2 2 a の内面に到達し、下方に向けて全反射され

10

20

30

40

50

、照明部 10 から出射される。

【0031】

また、図 10 に光路 L4 として示すように、レンズ 21 から幅方向に出射された光の一部は、羽部 15b の上面 15c に到達する。上面 15c には微細な凹凸が形成されているため、上面 15c に到達した光は、上方側に乱反射されて、天井材 100 に向かう。これにより、天井材 100 の下面における照明部 10 の幅方向両側に位置する領域が、LED チップ 13 の光によって略均一に照明される。

【0032】

次に、本実施形態の効果について説明する。

上述の如く、照明器具 1 は照明部 10 及び給電部 20 に分離されている。給電部 20 には、照明器具を構成する部品の中では相対的に重い電力用部品が配置されている。一方、照明部 10 には、薄い鉄板からなるシャーシ 11、樹脂材料からなる基板 12、光学板 14、光源カバー 15 及び電源カバー 17、小型の電子部品である LED チップ 13 及び電源回路 16 等、相対的に軽い部品が配置されている。このため、照明部 10 は比較的軽量となる。そして、照明部 10 及び給電部 20 は、それぞれ独立して支持されている。これにより、照明部 10 は、ボルトではなく、アダプタ 51 及び 52 を用いて天井板 100 に取り付けることができる。この結果、天井板 100 に対して照明部 10 を着脱する際に、ボルト施工が不要となり、着脱のコストを低減することができる。また、照明部 10 内にボルトを収納するスペースを設ける必要がなくなるため、照明部 10 を薄型化することができる。

【0033】

また、本実施形態に係る照明器具 1 においては、各 LED チップ 13 を覆うようにレンズ 21 が設けられている。これにより、LED チップ 13 から出射された光を水平方向に分散させることができる。この結果、グレアを軽減することができる。

【0034】

更に、本実施形態に係る照明器具 1 においては、レンズ 21 間に反射部材 22 が設けられている。これにより、ある LED チップ 13 から出射した光が、隣の LED チップ 13 に入射してその蛍光体を発光させ、隣の LED チップ 13 の色合いがずれることを防止できる。

【0035】

更にまた、本実施形態に係る照明器具 1 においては、光源カバー 15 に羽部 15b が設けられているため、LED チップ 13 から出射された光を羽部 15b の上面 15c において反射させ、天井材 100 の下面における照明部 10 の幅方向両側の領域を照明することができる。これにより、天井における広い領域を明るくして、快適な照明空間を実現することができる。また、羽部 15b の上面 15c に微細な凹凸が形成されているため、上面 15c に入射した光を乱反射させることができる。この結果、天井をより均一に照明することができる。

【0036】

なお、本実施形態においては、光源カバー 15 全体を透明樹脂によって形成する例を示したが、これには限定されず、例えば、本体部 15a を透明樹脂によって形成し、羽部 15b は白色樹脂によって形成してもよい。これにより、羽部 15b によって天井を照明する効果が向上する。

【0037】

また、本実施形態においては、照明部 10 の形状が略直方体形状である例を示したが、形状は直方体形状には限定されない。例えば、照明部の形状は円板状であってもよい。この場合は、例えば、中央領域に円形の電源回路及び電源カバーを配置し、その周囲の円環状の領域に、基板、LED チップ、光学板及び光源カバーを配置してもよい。

【0038】

以上説明した実施形態によれば、ボルト施工を必要としない照明器具を実現することができる。

【 0 0 3 9 】

以上、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及びその等価物の範囲に含まれる。

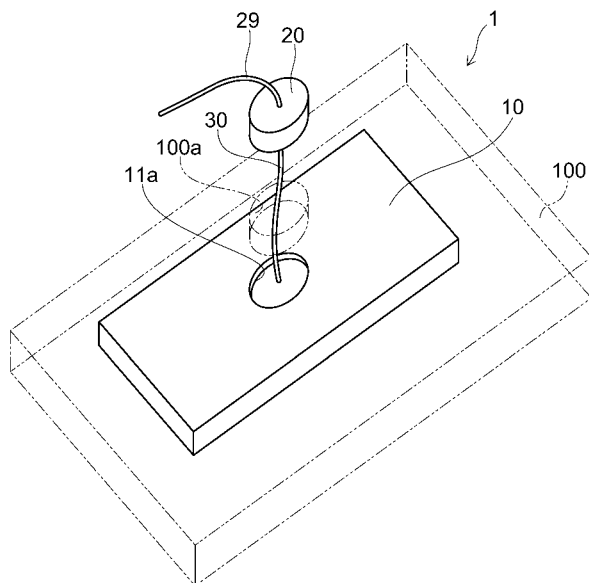
【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

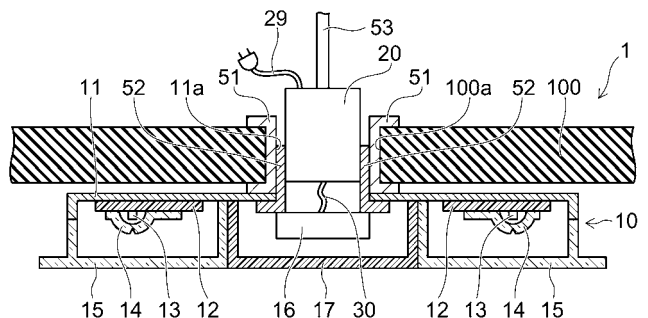
1：照明器具、10：照明部、11：シャーシ、11a：貫通孔、12：基板、13：LEDチップ、14：光学板、15：光源カバー、15a：本体部、15b：羽部、15c：上面、16：電源回路、17：電源カバー、20：給電部、21：レンズ、21a：凹み、21b：凹部、22：反射部材、22a：三角溝、29、30：コード、51、52：アダプタ、53：ボルト、100：天井板、100a：貫通孔

10

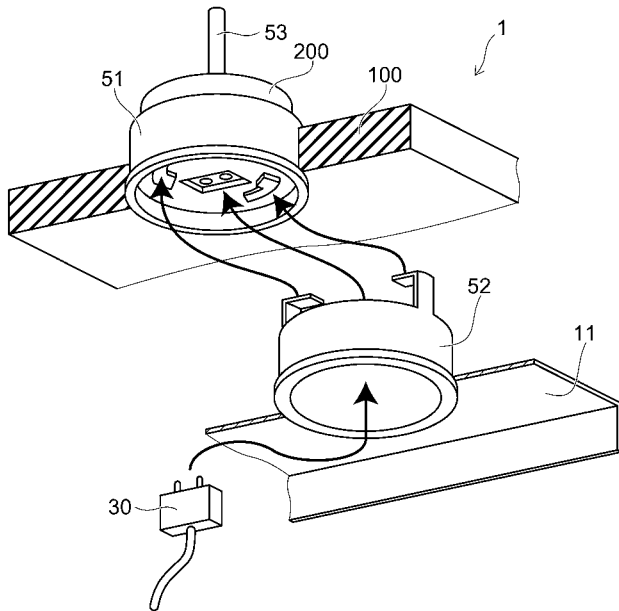
【 図 1 】



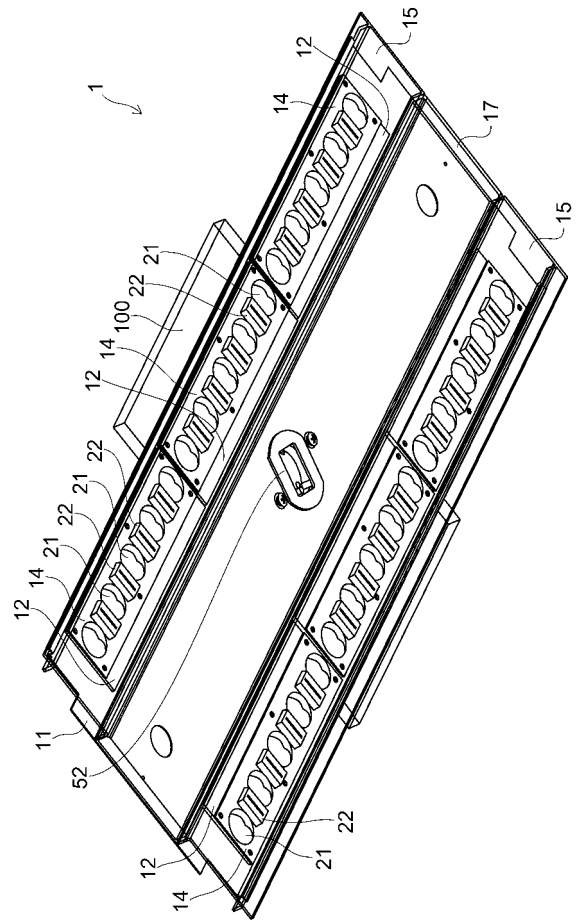
【 図 2 】



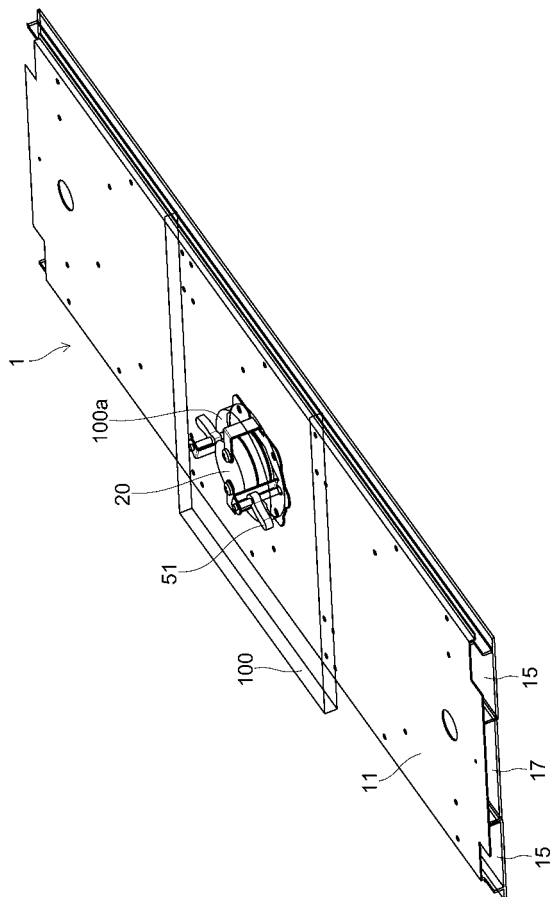
【図 3】



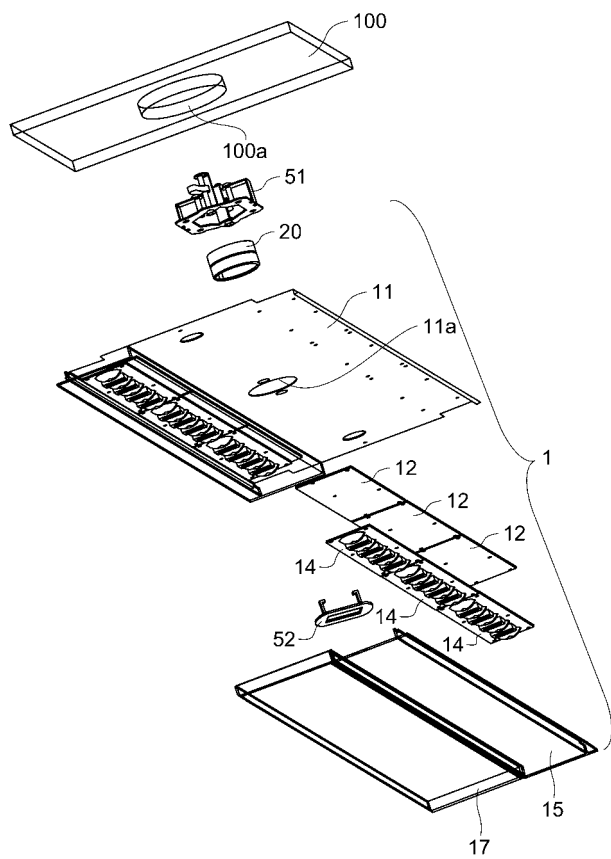
【図 4】



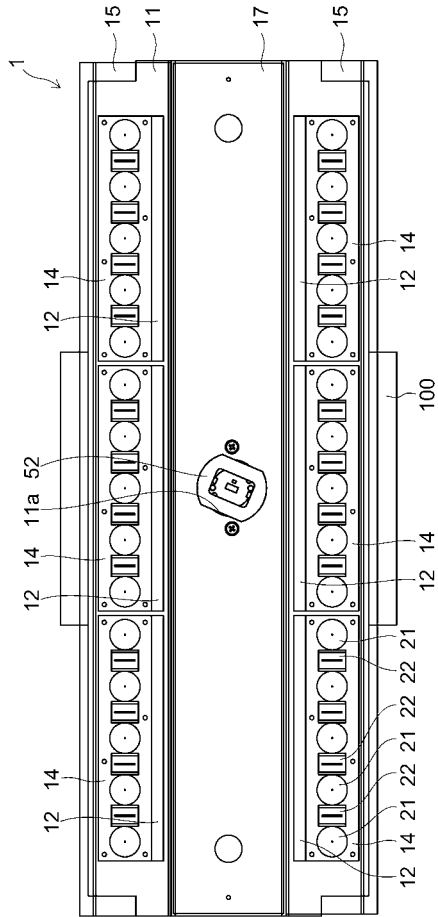
【図 5】



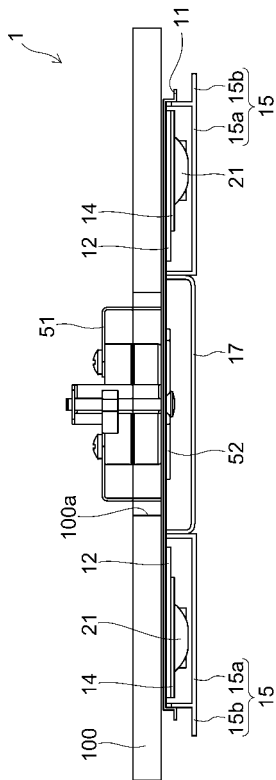
【図 6】



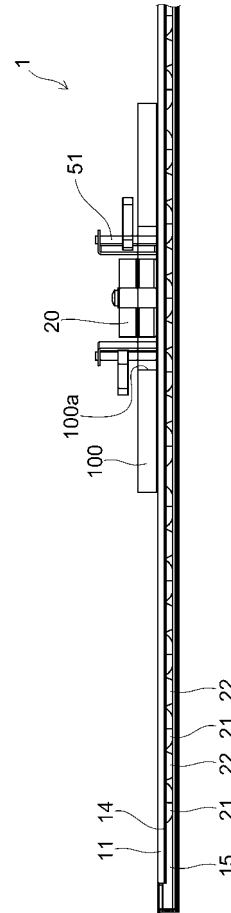
【図 7】



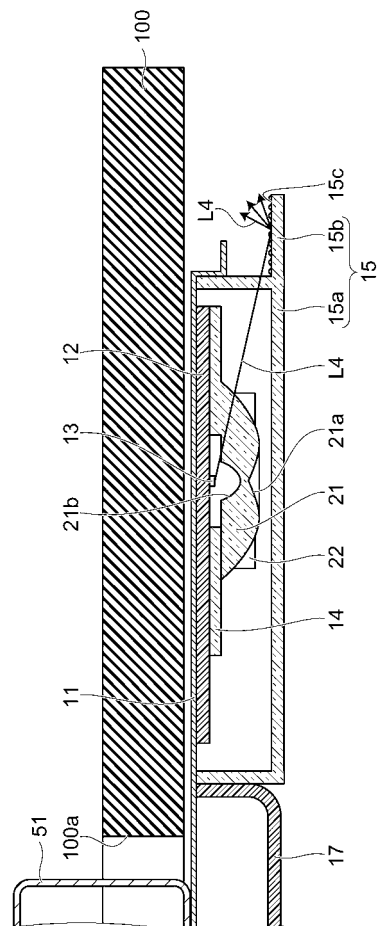
【図 9】



【図 8】



【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 V 5/04 (2006.01)	F 2 1 V 5/04	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

(72)発明者 井上 優
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 川越 真
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
3K243 MA01