

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6564626号
(P6564626)

(45) 発行日 令和1年8月21日 (2019.8.21)

(24) 登録日 令和1年8月2日 (2019.8.2)

(51) Int.Cl. F I
F 2 1 V 19/00 (2006.01) F 2 1 V 19/00 2 3 4
F 2 1 S 2/00 (2016.01) F 2 1 S 2/00 2 3 O
F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 V 19/00 5 1 O
F 2 1 Y 115:10

請求項の数 10 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2015-121667 (P2015-121667)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成27年6月17日 (2015.6.17)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2017-10626 (P2017-10626A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成29年1月12日 (2017.1.12)	(73) 特許権者	390014546
審査請求日	平成30年5月7日 (2018.5.7)		三菱電機照明株式会社
			神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号
		(74) 代理人	100099461
			弁理士 溝井 章司
		(74) 代理人	100122035
			弁理士 渡辺 敏雄
		(72) 発明者	池谷 博文
			神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号
			三菱電機照明株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源ユニット及び照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手形状の器具本体に取り付けられる光源ユニットにおいて、
前記器具本体に配置された器具側取付部と連結された状態で弾性力によって前記器具本体の方向に引っ張られると共に、前記器具本体の短手方向に対する位置が決められる光源側取付部を備え、

前記器具側取付部は、板ばねであり、

前記光源側取付部は、前記板ばねが連結される連結具であり、

前記連結具は、

板状をなし、前記板ばねが挿入される開口が形成されると共に、前記器具本体に形成された器具側嵌合部に嵌められた状態で前記器具側嵌合部に拘束される連結側嵌合部を有する板部を備える光源ユニット。

【請求項 2】

長手形状の器具本体に取り付けられる光源ユニットにおいて、
前記器具本体に配置された器具側取付部と連結された状態で弾性力によって前記器具本体の方向に引っ張られると共に、前記器具本体に対する前記器具本体の長手方向まわりの取り付け角度が決められる光源側取付部を備え、

前記器具側取付部は、板ばねであり、

前記光源側取付部は、前記板ばねが連結される連結具であり、

前記連結具は、

10

20

板状をなし、前記板ばねが挿入される開口が形成されると共に、前記器具本体に形成された器具側嵌合部に嵌められた状態で前記器具側嵌合部に拘束される連結側嵌合部を有する板部を備える光源ユニット。

【請求項 3】

前記器具側取付部と前記光源側取付部との少なくともいずれか一方は弾性材料を用いて形成されており、

前記弾性材料を用いて形成された前記器具側取付部と前記光源側取付部との少なくともいずれか一方の弾性力によって前記器具本体に取り付けられる請求項 1 または請求項 2 に記載の光源ユニット。

【請求項 4】

前記器具側取付部は、板ばねであり、

前記光源側取付部は、前記板ばねが連結される連結具であり、

前記連結具は、

板状をなし、前記板ばねが挿入される開口であって前記板ばねと当接する縁の幅の両端で前記板ばねが拘束される開口が形成された板部を有する請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の光源ユニット。

【請求項 5】

長手形状の器具本体と、

前記器具本体に取り付けられる光源ユニットと、

弾性力によって前記光源ユニットを前記器具本体の方向に引っ張ると共に、前記器具本体の短手方向に対する前記光源ユニットの位置を決める引張機構部とを備え、

前記引張機構部は、

前記器具本体に配置される板ばねと、

前記光源ユニットに配置され、前記板ばねが連結されることで前記光源ユニットを前記器具本体の方向に引っ張る連結具であって、板状をなし、前記板ばねが挿入される開口であり前記板ばねと当接する縁の幅の両端で前記板ばねが拘束される開口が形成された板部を有する連結具とを備え、

前記器具本体は、

前記板ばねの一端が固定されて配置されると共に、前記板ばねの他端の動きが規制される板ばね規制部を備える照明装置。

【請求項 6】

長手形状の器具本体と、

前記器具本体に取り付けられる光源ユニットと、

弾性力によって前記光源ユニットを前記器具本体の方向に引っ張ると共に、前記器具本体の短手方向に対する前記光源ユニットの位置を決める引張機構部とを備え、

前記引張機構部は、

前記器具本体に配置される板ばねと、

前記光源ユニットに配置され、前記板ばねが連結されることで前記光源ユニットを前記器具本体の方向に引っ張る連結具であって、板状をなし、前記板ばねが挿入される開口であり前記板ばねと当接する縁の幅の両端で前記板ばねが拘束される開口が形成された板部を有する連結具とを備え、

前記連結具は、

前記板部に、連結側嵌合部を有し、

前記引張機構部は、

前記器具本体に配置され、前記連結側嵌合部に嵌められた状態で前記連結側嵌合部を拘束している器具側嵌合部を有する照明装置。

10

20

30

40

50

【請求項 7】

長手形状の器具本体と、
前記器具本体に取り付けられる光源ユニットと、
弾性力によって前記光源ユニットを前記器具本体の方向に引っ張ると共に、前記器具本体の短手方向に対する前記光源ユニットの位置を決める引張機構部と
を備え、
前記引張機構部は、
前記光源ユニットに配置される板ばねと、
前記器具本体に配置され、前記板ばねが連結されることで前記光源ユニットを前記器具本体の方向に引っ張る連結具であって、板状をなし、前記板ばねが挿入される開口であり前記板ばねと当接する縁の幅の両端で前記板ばねが拘束される開口が形成された板部を有する連結具と
を備え、
前記連結具は、
前記板部に、連結側嵌合部を有し、
前記引張機構部は、
前記光源ユニットに配置され、前記連結側嵌合部に嵌められた状態で前記連結側嵌合部を拘束している光源側嵌合部を有する照明装置。

10

【請求項 8】

長手形状の器具本体と、
前記器具本体に取り付けられる光源ユニットと、
弾性力によって前記光源ユニットを前記器具本体の方向に引っ張ると共に、前記光源ユニットの前記器具本体の長手方向まわりの取り付け角度を決める引張機構部と
を備え、
前記引張機構部は、
前記器具本体に配置される板ばねと、
前記光源ユニットに配置され、前記板ばねが連結されることで前記光源ユニットを前記器具本体の方向に引っ張る連結具であって、板状をなし、前記板ばねが挿入される開口であり前記板ばねと当接する縁の幅の両端で前記板ばねが拘束される開口が形成された板部を有する連結具と
を備え、
前記器具本体は、
前記板ばねの一端が固定されて配置されると共に、前記板ばねの他端の動きが規制される板ばね規制部を備える照明装置。

20

30

【請求項 9】

長手形状の器具本体と、
前記器具本体に取り付けられる光源ユニットと、
弾性力によって前記光源ユニットを前記器具本体の方向に引っ張ると共に、前記光源ユニットの前記器具本体の長手方向まわりの取り付け角度を決める引張機構部と
を備え、
前記引張機構部は、
前記器具本体に配置される板ばねと、
前記光源ユニットに配置され、前記板ばねが連結されることで前記光源ユニットを前記器具本体の方向に引っ張る連結具であって、板状をなし、前記板ばねが挿入される開口であり前記板ばねと当接する縁の幅の両端で前記板ばねが拘束される開口が形成された板部を有する連結具と
を備え、
前記連結具は、
前記板部に、連結側嵌合部を有し、
前記引張機構部は、

40

50

前記器具本体に配置され、前記連結側嵌合部に嵌められた状態で前記連結側嵌合部を拘束している器具側嵌合部を有する照明装置。

【請求項 10】

長手形状の器具本体と、
前記器具本体に取り付けられる光源ユニットと、
弾性力によって前記光源ユニットを前記器具本体の方向に引っ張ると共に、前記光源ユニットの前記器具本体の長手方向まわりの取り付け角度を決める引張機構部と
を備えた、

前記引張機構部は、

前記光源ユニットに配置される板ばねと、

前記器具本体に配置され、前記板ばねが連結されることで前記光源ユニットを前記器具本体の方向に引っ張る連結具であって、板状をなし、前記板ばねが挿入される開口であり前記板ばねと当接する縁の幅の両端で前記板ばねが拘束される開口が形成された板部を有する連結具と

を備え、

前記連結具は、

前記板部に、連結側嵌合部を有し、

前記引張機構部は、

前記光源ユニットに配置され、前記連結側嵌合部に嵌められた状態で前記連結側嵌合部を拘束している光源側嵌合部を有する照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光素子が実装された光源ユニットと、この光源ユニットを取り付けるための器具本体とを有する照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、発光モジュールおよび直流電源装置を内蔵する長尺状の光源部と、この光源部の一部が挿入される凹部を有する器具本体部とを備える照明器具であって、光源部が器具本体部に着脱自在に取り付けられる照明器具がある（例えば、特許文献1～3参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2014-078511号公報

【特許文献2】特開2012-003993号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載されているカバー部材は、長尺状に形成された器具本体の一面に設けられた収容凹部に光源ユニットを収容した状態では、器具本体の長手方向及び幅方向と直交する方向において前記一对の延出部の各々が前記収容凹部の開口端縁とが生じないように重なっている。

よって、長期間使用されるなどして、この隙間に埃などが溜まった場合に側方方向への光束が徐々に低下してしまい光学特性および意匠性での点で課題があった。

【0005】

さらに、特許文献1に記載されているカバー部は、光源部が器具本体部に照射側と反対側の一部を凹部に挿入し取り付けられた時に、凹部の開口端縁と隙間がないように重なる延出部を有している。

このため、光源部を器具本体部から取り外す時は、作業者が光源部を掴む箇所がなく、作業がしにくかった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

特許文献 2 に記載されている照明器具は、光源部の長手側辺と凹部の長手側壁部との間に隙間が形成されるように光源部が器具本体部に取り付けられている。

光源部は、この隙間に専用の治具を挿し込むことで器具本体部から取り外すことができるが、専用の治具を必要とする為、作業に手間がかかった。

また、器具本体に光源部を取付ける場合、係止壁の引掛け部を孔に引掛けて、引掛け部を支点として光源部を回転して取付けして取り付けられる。このため、長手方向に沿って光源部と凹部の間に形成された両側の隙間が、光源部を発光させた際にアンバランスな暗がりになるおそれがあり、意匠性の点で課題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、光源ユニットを器具本体に対して適切な位置に位置決めできる光源ユニット、照明装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

この発明の光源ユニットは、

長手形状の器具本体に取り付けられる光源ユニットにおいて、

前記器具本体に配置された器具側取付部と連結された状態で弾性力によって前記器具本体の方向に引っ張られると共に、前記器具本体の短手方向に対する位置が決められる光源側取付部を備え、

前記器具側取付部は、板ばねであり、

前記光源側取付部は、前記板ばねが連結される連結具であり、

前記連結具は、

板状をなし、前記板ばねが挿入される開口が形成されると共に、前記器具本体に形成された器具側嵌合部に嵌められた状態で前記器具側嵌合部に拘束される連結側嵌合部を有する板部を備える。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、記器具本体の短手方向に対する位置決めをする光源側取付部を備えたので、光源ユニットを器具本体に対して適切な位置に位置決めできる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】実施の形態 1 の図で、照明装置 1 0 の斜視図。

【図 2】実施の形態 1 の図で、照明装置 1 0 を光源ユニット 1 0 0 と器具本体 2 0 0 に分解した分割斜視図。

【図 3】実施の形態 1 の図で、器具本体 2 0 0 に光源ユニット 1 0 0 を取り付ける途中を示す図。

【図 4】実施の形態 1 の図で、光源ユニット 1 0 0 の分解斜視図。

【図 5】実施の形態 1 の図で、光源ユニット 1 0 0 の斜視図。

【図 6】実施の形態 1 の図で、連結具 1 5 0 斜視図。

【図 7】実施の形態 1 の図で、連結具 1 5 0 の 6 面図。

【図 8】実施の形態 1 の図で、連結具 1 5 0 の開口形状のバリエーションを示す図。

【図 9】実施の形態 1 の図で、板ばね 2 3 0 の正面図。

【図 1 0】実施の形態 1 の図で、板ばね 2 3 0 の斜視図。

【図 1 1】実施の形態 1 の図で、器具本体 2 0 0 の斜視図。

【図 1 2】実施の形態 1 の図で、連結具 1 5 0 の開口 1 5 2 へ板ばね 2 3 0 を差し込む場合を示す図。

【図 1 3】実施の形態 1 の図で、器具本体 2 0 0 への光源ユニット 1 0 0 の取り付け工程を示す図。

【図 1 4】実施の形態 1 の図で、器具本体 2 0 0 への光源ユニット 1 0 0 の取り付けが終了した場合の断面図であり（ a ）は長手方向の縦断面図、（ b ）は短手方向の断面図。

10

20

30

40

50

【図 1 5】実施の形態 1 の図で、板ばね 2 3 0 と連結具 1 5 0 との係合関係を示す図。

【図 1 6】実施の形態 1 の図で、図 1 5 を補足するための図。

【図 1 7】実施の形態 1 の図で、図 1 5 に対する変形例 1 を示す図。

【図 1 8】実施の形態 1 の図で、図 1 5 に対する変形例 2 を示す図。

【図 1 9】実施の形態 1 の図で、図 1 5 に対する変形例 3 を示す図。

【図 2 0】実施の形態 2 の図で、摺動ガイド 2 1 1 a a を示す図。

【図 2 1】実施の形態 2 の図で、摺動ガイド 2 1 1 a a を説明する断面図で、(a) は長手方向の縦断面図、(b) は短手方向の断面図。

【図 2 2】実施の形態 3 の図で、連結具 1 5 0 の上端部 1 5 1 と、器具側嵌合部 9 2 1 2 とを示す斜視図。

10

【図 2 3】実施の形態 3 の図で、上端部 1 5 1 と器具側嵌合部 9 2 1 2 との係合を示す図で、(a) は長手方向の縦断面図、(b) は短手方向の断面図。

【図 2 4】実施の形態 3 の図で、変形例を示す図であり、(a) は長手方向の縦断面図、(b) は連結具 1 5 0 を示す図。

【図 2 5】実施の形態 4 の図で、連結具 1 5 0 の上端部 1 5 1 と、器具側嵌合部 9 2 1 2 とを示す斜視図。

【図 2 6】実施の形態 4 の図で、上端部 1 5 1 と器具側嵌合部 9 2 1 2 との係合を示す図で、(a) は長手方向の縦断面図、(b) は短手方向の断面図。

【図 2 7】実施の形態 4 の図で、変形例を示す図であり、(a) は長手方向の縦断面図、(b) は連結具 1 5 0 を示す図。

20

【図 2 8】実施の形態 5 の図で、連結具 1 5 0 の開口 1 5 2 へ板ばね 2 3 0 を差し込む場合を示す図。

【図 2 9】実施の形態 5 の図で、傾斜辺部 1 5 2 d による作用効果を示す図であり、(a) は光源ユニット 1 0 0 が右上がりの状態を示し、(b) は光源ユニット 1 0 0 が右下がりの状態を示す図。

【図 3 0】実施の形態 5 の図で、傾斜辺部 1 5 2 d の変形例である傾斜辺部 1 5 2 e を示す図であり、(a) は光源ユニット 1 0 0 が右上がりの状態を示し、(b) は光源ユニット 1 0 0 が右下がりの状態を示す図。

【図 3 1】実施の形態 6 の図で、上端部 1 5 1 a を備えた連結具 1 5 0 の斜視図であり、(a) は開口 1 5 2 の向こう側にねじ止め部 1 5 4 が見える斜視図、(b) は開口 1 5 2 の手前側にねじ止め部 1 5 4 が見える斜視図、(c) は連結具 1 5 0 の正面図。

30

【図 3 2】実施の形態 6 の図で、上端部 1 5 1 a の作用効果を示す照明装置 1 0 の断面図。

【図 3 3】実施の形態 7 の図で、照明装置 1 0 - 1 の斜視図。

【図 3 4】図 3 3 の B - B 断面図。

【図 3 5】実施の形態 7 の図で、照明装置 1 0 - 2 の斜視図。

【図 3 6】図 3 5 の B - B 断面図。

【図 3 7】実施の形態 7 の図で、照明装置 1 0 - 3 の斜視図。

【図 3 8】図 3 7 の B - B 断面図。

【図 3 9】実施の形態 7 の図で、照明装置 1 0 - 4 の斜視図。

40

【図 4 0】図 3 9 の B - B 断面図。

【図 4 1】実施の形態 7 の図で、照明装置 1 0 - 5 の斜視図。

【図 4 2】図 4 1 の B - B 断面図。

【図 4 3】実施の形態 7 の図で、照明装置 1 0 - 6 の斜視図。

【図 4 4】図 4 3 の B - B 断面図。

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 1】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されない。また、以下の図面では各構成部の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。また、実施の形態の説明において、「上」、「下」

50

、「左」、「右」、「前」、「後」、「表」、「裏」といった方向や位置が示されている場合、それらの表記は、説明の便宜上、そのように記載しているだけであって、装置、器具、部品等の配置や向き等を限定しない。

【0012】

実施の形態1.

<***構成の説明***>

図1～図19を参照して実施の形態1を説明する。

【0013】

図1は照明装置10の斜視図である。図2は、照明装置10を光源ユニット100と器具本体200に分解した分割斜視図である。図3は、器具本体200に光源ユニット100を取り付ける途中を示す図である。

10

【0014】

<照明装置10>

図1に示すように、照明装置10は、天井、壁などの図14に示す取付部300に取り付けられる長手形状の照明装置であり、長手方向Xに延びた長尺状の照明装置である。なお、光源ユニット100、器具本体200も同様に照明装置10の長手方向Xに沿った長手形状である。光源ユニット100、器具本体200の長手方向、短手方向は、照明装置10と同様に、長手方向X、短手方向Yと呼ぶ。図1～図3に示すように、照明装置10は、光源ユニット100と、光源ユニット100が着脱可能に取り付けられる器具本体200とを備える。

20

照明装置10は、器具本体200と光源ユニット100との位置関係は、前者が上で、後者が下であってもよいし、両者が左右に位置するような関係であってもよいし、互いに斜めに位置するような関係であってもよい。また、この照明装置10は、長手方向あるいは短手方向に複数連結して使用される場合がある。

【0015】

照明装置10は、長手形状の器具本体200と、器具本体200に取り付けられる光源ユニット100と、光源ユニット100を弾性力によって器具本体200の方向に引っ張ると共に、器具本体200の短手方向Yに対する光源ユニット100の位置を決める引張機構部9010を備える。引張機構部9010は後述のように板ばね230と連結具150により構成される。また、引張機構部9010は後述のように、光源ユニット100を弾性力によって器具本体200の方向に引っ張ると共に、光源ユニット100の器具本体200の長手方向Xまわりの取り付け角度を決める。

30

【0016】

<光源ユニット100>

図4は、光源ユニット100の分解斜視図である。図5は、光源ユニット100の斜視図である。図6は、連結具150の斜視図である。図4、図5に示すように、光源ユニット100は、プレート部110、発光素子基板120、カバー130、電源装置140、2つの連結具150を有する。プレート部110は、長手方向に延びた板状の平面部111を有する。平面部111の一面側は、発光素子120aが実装された発光素子基板120が取り付けられる基板取付面部111aである。他面は電源装置140、連結具150が取り付けられる電源取付面部111bである。

40

また、プレート部110は、長手方向Xに延びる側壁をなす一对のプレート側部112を備える。プレート側部112の端部には、カバー係合部133と係合するプレート係合部112aが形成されている。

【0017】

光源ユニット100は長手形状の器具本体200に取り付けられる。光源ユニット100は、器具本体200に配置された器具側取付部9200と連結することで弾性力によって器具本体200の方向に引っ張られると共に、器具本体200の短手方向Yに対する位置決めをする光源側取付部9100を備える。実施の形態1では、板ばね230を器具側取付部9200として、板ばね230と連結する連結具150を光源側取付部9100と

50

して説明するが、後述する実施の形態4の最後に記載しているように、板ばね230を光源ユニット100に配置し、連結具150を器具本体200に配置してもよい。その場合、板ばね230が光源側取付部9100であり、連結具150が器具側取付部9200である。なお、板ばね230と連結具150は作用反作用で互いに引っ張りあうため、一方は他方に引っ張られる。つまり、連結具150は板ばね230に引っ張られるし、板ばね230は連結具150に引っ張られる。

【0018】

また光源側取付部9100は、器具本体200に対する器具本体200の長手方向Xまわりの取り付け角度を決める。

【0019】

<プレート部110>

図4に示すように、プレート部110は、長尺状の平板である平面部111と、平面部111の短手方向の両端が折り曲げられて形成されるプレート側部112とを有し、短手方向に切る断面が略コ字形状である。基板取付面部111aには、発光素子基板120が取り付けられる。また、基板取付面部111aの裏面である電源取付面部111bには、発光素子基板120に電力を供給する電源装置140と、2つの連結具150とが取り付けられる。

【0020】

<発光素子基板120>

図4に示すように、光源ユニット100は、発光素子120aとしてLED素子が用いられている。詳しくは、波長が440～480[nm]の青色光を出射するLEDチップ上に青色光を黄色光に波長変換する蛍光体を配してパッケージ化された面実装部品である疑似白色LED素子が用いられる。

【0021】

なお、発光素子120aの数、種類、配置される位置は照明装置10または光源ユニット100の用途に応じて決定されるものであって、発光素子120aの数、種類、配置される位置は限定されない。

例えば、発光素子120aであるLEDはパッケージ化された面実装部品以外の砲弾型、COBなどの態様であってもよい。また、光源ユニット100は、LED素子以外の光源素子を用いたものであってもよく、例えば、有機エレクトロルミネッセンス(Organic-Electroluminescence; 以下、有機ELと称する)、レーザーダイオード(LD)などの固体発光素子を使用することもできる。

詳しくは、長手方向の長さが基板120bまたはプレート部110の長手方向の長さと略等しい、長尺の有機EL素子1つを発光素子120aとして用い、有機EL素子の長手方向と基板120bまたはプレート部110の長手方向が並行になるように配置してもよい。

【0022】

また、実施の形態1に係る発光素子120aから出射する光は、発光面に垂直な軸に対して対称に照射角 α だけ広がる。実施の形態1ではこの照射角 α は120度である。

【0023】

<カバー130>

図4に示すように、カバー130は、発光素子120aを覆って長手方向に延びる。また、カバー130は、発光素子120aの発光面と対向するカバー前面部132とカバー前面部132の短手方向Yの両端部と繋がるカバー側部131とを有する。カバー130は、カバー側部131がプレート部110の短手方向Yの端部であるプレート側部112を覆うようにしてプレート部110に取り付けられる。

【0024】

カバー130は、プレート部110に取り付けられた発光素子基板120を覆うようにプレート部110に取り付けられる。詳しくは、カバー側部131の端部に設けられたカバー係合部133が、プレート側部112の先端に設けられたプレート係合部112aに

10

20

30

40

50

取り付けられることによって、カバー 130 がプレート部 110 に固定される。

【0025】

カバー 130 は、樹脂材料を用いて押出成形などの方法で製造される。カバー 130 は、全体が透光性の樹脂材料を用いて形成されてもよいし、一部が遮光性の樹脂材料を用いて形成されてもよい。カバー 130 の長手方向の両端部には、端部カバー 134 が取り付けられる。

【0026】

<電源装置 140>

電源装置 140 は、平面部 111 の電源取付面部 111b に取り付けられている。

【0027】

<連結具 150>

図7は連結具 150 の6面図である。2つの連結具 150 は、平面部 111 の他面側である電源取付面部 111b の長手方向Xの両端部側にそれぞれ取り付けられている。連結具 150 は、後述する器具本体 200 の板ばね 230 とともに、光源ユニット 100 を引っ張ることで器具本体 200 に取り付けの引張機構部 9010 を構成する。連結具 150 は、後述する器具本体 200 が備える板ばね 230 に連結し、光源ユニット 100 を器具本体 200 に固定する。

【0028】

連結具 150 は、光源ユニット 100 の形状に応じて設置される数を変更することができる。光源ユニット 100 の長手方向の長さが短い場合は、長手方向の一端部のみに連結具 150 を設置し他端部はフックなどで固定する機構としてもよい。また、光源ユニット 100 の長手方向の長さが長い場合は、長手方向の両端部側と中央部に3つ以上の連結具 150 を設置してもよい。

【0029】

2つの連結具 150 はいずれも略L形状をなしている。連結具 150 は、取付方向に立ち上がる板部 1501 と、板部 1501 の短手方向の両側に設けられた取付部材 153 と、板部 1501 の下辺部に設けられた連結具 150 をねじ止めするためのねじ止め部 154 とを備える。取付部材 153 は、プレート部 110 に形成された図示していない係合部と係合して、連結具 150 をプレート部 110 に係止する。図6に示すように、ねじ止め部 154 は、プレート部 110 の電源取付面部 111b に取付け部 110c にねじ止めされる。板部 1501 には、後述する板ばねを挿入する開口 152 が形成される。

【0030】

後述の図16のように、連結具 150 は、板状をなし、板ばね 230 が挿入される開口 152 であって板ばね 230 が当接する縁 9152a の幅の両端 9152c で板ばね 230 を拘束する開口 152 が形成された板部 1501 を有する。縁 9152a とは上辺部 152a であり、幅の両端 9152c とは両側の側辺部 152c のうち、上辺部 152a の端と角を作る部分である。

【0031】

図15、図16で後述するが、開口 152 は、後述する板ばね 230 を連結具 150 に連結させる。実施の形態1における開口 152 は台形状をしており、下辺部 152b の長さ寸法W1に対して上辺部 152a の長さ寸法W2が小さく、両側の側辺部 152c が下辺部 152b から上辺部 152a に向かって徐々に窄まるように形成されている。上辺部 152a および下辺部 152b は電源取付面部 111b に沿っており、光源ユニット 100 を器具本体 200 に取り付けたり取り外したりする挿抜方向Zと直交する。また、上辺部 152a および下辺部 152b は後述する板ばね 230 に沿っている。

【0032】

図8は、連結具 150 の開口形状のバリエーションを示す図である。図8(a)に示すように、上辺部 152a と下辺部 152b とを繋ぐ両側の側辺部 152c は直線状でもよいが、これに限らず曲線状であってもよいし、直線状の部分と曲線状の部分とを組み合わせてもよい。

10

20

30

40

50

図 8 (b) (c) はそれぞれ、側辺部 1 5 2 c が全部曲線、側辺部 1 5 2 c のうち破線部分が曲線の場合を示す。

【 0 0 3 3 】

< 器具本体 2 0 0 >

図 1 1 は、器具本体 2 0 0 の斜視図である。器具本体 2 0 0 は、本体部 2 1 0 と、本体部 2 1 0 の両端部に取り付けられる端板部 2 2 0 とを備える。器具本体 2 0 0 は長手形状である。本体部 2 1 0 は、短手方向の断面形状がコの字状に折り曲げられて形成され、長手方向 X に延びた凹部 2 1 1 を備える。実施の形態 1 では、本体部 2 1 0 は、板金が折り曲げられて形成される。なお、器具本体 2 0 0 を形成する本体部 2 1 0 および端板部 2 2 0 は、金属以外の材料を用いて形成されてもよく、例えば、樹脂材料を用いて形成されて

10

【 0 0 3 4 】

凹部 2 1 1 は、長手方向に延びた底面部 2 1 1 a と、底面部 2 1 1 a の短手方向の両端部を基端部として立ち上がる側面部 2 1 1 b とを備える。また、本体部 2 1 0 は、傾斜部 2 1 1 d を備える。

【 0 0 3 5 】

凹部 2 1 1 の底面部 2 1 1 a には、端子台 2 4 0 と、2 つの板ばね 2 3 0 が設置される。端子台 2 4 0 は、電源端子台である。あるいは、端子台 2 4 0 は信号端子台でも構わない。板ばね 2 3 0 は、上述した光源ユニット 1 0 0 が備える連結具 1 5 0 に対応する位置に配置される。

20

【 0 0 3 6 】

< 板ばね 2 3 0 >

図 9 は、板ばね 2 3 0 の正面図である。図 1 0 は、板ばね 2 3 0 の斜視図である。実施の形態 1 では、図 1 5、図 1 6 で後述するが、板ばね 2 3 0 の幅寸法は全体にわたって同じ寸法 W 3 である。

【 0 0 3 7 】

板ばね 2 3 0 は、ステンレス材料や、パネ鋼板などの弾性材料で形成された、長手形状の板バネである。板ばね 2 3 0 は、第 1 平坦部 L 1、第 1 曲げ部 M 1、第 2 平坦部 L 2、第 2 曲げ部 M 2、第 3 平坦部 L 3、第 3 曲げ部 M 3、第 4 平坦部 L 4、第 4 曲げ部 M 4、円弧部 E、屈曲部 K を備える。第 1 平坦部 L 1 は、凹部 2 1 1 の底面部 2 1 1 a に固定される固定部 2 3 1 である。円弧形状部 2 3 2 が、第 1 曲げ部 M 1、第 2 平坦部 L 2、第 2 曲げ部 M 2、第 3 平坦部 L 3、第 3 曲げ部 M 3、第 4 平坦部 L 4、第 4 曲げ部 M 4、円弧部 E によって構成される。屈曲部 K は先端部 2 3 3 である。

30

(1) 第 1 平坦部 L 1 は、長手形状の一方の端部から長手方向に向かう。第 1 平坦部 L 1 はねじで底面部 2 1 1 a に固定される。

(2) 第 1 曲げ部 M 1 は、第 1 平坦部 L 1 の終わりに、第 1 曲げ半径 R 1 で形成される。

(3) 第 2 平坦部 L 2 は、第 1 曲げ半径 R 1 で第 1 角度 $\theta 1$ に曲げられて第 1 平坦部 L 1 から立ち上がる。第 2 平坦部 L 2 は、可動の軸になる。

(4) 第 2 曲げ部 M 2 は、第 2 平坦部 L 2 の終わりに、第 1 曲げ半径 R 1 と反対向きに第 2 曲げ半径 R 2 で形成される。

40

(5) 第 3 平坦部 L 3 は、第 2 曲げ半径 R 2 で鋭角の第 2 角度 $\theta 2$ に曲げられて延びる。

(6) 第 3 曲げ部 M 3 は、第 3 平坦部 L 3 の終わりに、第 2 曲げ半径 R 2 と反対向きに第 3 曲げ半径 R 3 で形成される。第 3 曲げ部 M 3 は、光源ユニット 1 0 0 が器具本体 2 0 0 に装着完了となる直前に連結具 1 5 0 の板部 1 5 0 1 に当たることで、円弧部 E の摺動を制御する。

(7) 第 4 平坦部 L 4 は、第 3 曲げ半径 R 3 で鋭角の第 3 角度 $\theta 3$ に曲げられて延びる。

(8) 第 4 曲げ部 M 4 は、第 4 平坦部 L 4 の終わりに、第 3 曲げ半径 R 3 と反対向きに第 4 曲げ半径 R 4 で形成される。

(9) 円弧部 E は、第 4 曲げ半径 R 4 で鈍角の第 4 角度 $\theta 4$ に曲げられて第 1 平坦部 L 1

50

の向かう長手方向に延びると共に第2平坦部L2の立ち上がる方向に凸となる円弧形状の部分である。円弧部Eは、連結具150の上辺部152aと当接して摺動する摺動部である。

(10) 屈曲部Kは、円弧部Eの端部が屈曲されたものであり、連結具150の上辺部152aに引っ掛けられる。

【0038】

第2平坦部L2は、板ばね230が光源ユニット100を引っ張る弾性作用時の可動軸になる。

【0039】

板ばね230は、光源ユニット100の連結具150とともに、照明装置10の引張機構部9010を構成する。引張機構部9010は、器具本体200に配置される板ばね230と、光源ユニット100に配置され、板ばね230と連結することで光源ユニット100を器具本体200の方向に引っ張る連結具150とを備える。連結具150は板部1501を有するが、板部1501は、板状をなし、板ばね230が挿入される開口152であり板ばね230が当接する縁9152aの幅の両端9152cで板ばね230を拘束する開口152が形成されている。

【0040】

なお、板ばね230は、器具本体200の形状に応じて設置される数を変更することができる。器具本体200の長手方向の長さが短い場合は、長手方向の一端部のみに板ばね230を設置し他端部はフックなどで固定する機構としてもよい。また、器具本体200の長手方向の長さが長い場合は、長手方向の両端部と中央部に板ばね230を設置してもよい。中央部に板ばね230を設置する場合は、板ばね230および板ばね230に対応する光源ユニット100が備える連結具150が、光源ユニット100に取り付けられる電源装置140と干渉しない位置を選択する。

【0041】

<端子台240>

端子台240には外部電源に接続される電源電線が接続される。また、端子台240には器具本体200を長手方向に連結した場合に隣接する器具本体に電力や信号を送る送り電線が接続される。よって、凹部211内には、電源電線、送り電線が配設される。

【0042】

<光源ユニット100の取り付け作業>

次に、図12～図14を用いて、作業者が、天井などの取付部300に予め取り付けられた器具本体200に対して、光源ユニット100を取り付ける作業を説明する。図12は、光源ユニット100が器具本体200に取り付けられる前の状態を示す。図13は、光源ユニット100の器具本体200への取付工程を説明する図である。図14は、光源ユニット100の器具本体200への取り付け後における断面を示す。図14(a)は短手方向Yを法線方向とする面による断面であり、図14(b)は長手方向Xを法線方向とする面による断面である。ここで、器具本体200の取付部300への取り付けは、天井から吊り下げられている吊ボルトに固定する方法、ねじなどの固定具により直接天井に固定する方法などがある。

図13において、

(a)は、光源ユニット100が器具本体200に取り付けられる前の状態を示す。

(b)は、作業者が板ばね230の円弧部Eの曲率が大きくなるように、板ばね230を弾性変形させた状態で光源ユニット100の先端部233を連結具150に連結した状態を示す。

(c)は、円弧部Eの裏側Eaが連結具150の上辺部152aに対して摺動する状態を示す。

(d)は、光源ユニット100が器具本体200に取り付けられた状態を示す。

【0043】

(図13(a))

図 1 3 (a) において、器具本体 2 0 0 では、底面部 2 1 1 a に板ばね 2 3 0 の固定部 2 3 1 がねじにより固定されている。光源ユニット 1 0 0 は器具本体 2 0 0 に取り付けられていない状態である。

【 0 0 4 4 】

(図 1 3 (b))

次に、図 1 3 (b) では、板ばね 2 3 0 が、第 2 平坦部 L 2 を回転の中心として、円弧部 E が底面部 2 1 1 a に対して略垂直状態になるように弾性変形した状態である。

作業者は、両方の連結具 1 5 0 について、開口 1 5 2 に板ばね 2 3 0 の先端部 2 3 3 から板ばね 2 3 0 をくぐらせる。作業者は、板ばね 2 3 0 の先端部 2 3 3 を、連結具 1 5 0 の開口 1 5 2 の上辺部 1 5 2 a に引っ掛けて、光源ユニット 1 0 0 を器具本体 2 0 0 に吊り下げる。この状態は光源ユニット 1 0 0 の仮取付状態である。2 つの板ばね 2 3 0 は、器具本体 2 0 0 の両端部分に配置されており、光源ユニット 1 0 0 は 2 つの板ばね 2 3 0 で器具本体 2 0 0 に対して略平行な状態で姿勢を維持して吊り下げられる。

【 0 0 4 5 】

(図 1 3 (c))

次に、図 1 3 (c) において、作業者が、カバー側部 1 3 1 をつかんで光源ユニット 1 0 0 を取付側 (上方) に持ち上げると、板ばね 2 3 0 の円弧部 E の裏面 E a が、開口 1 5 2 の上辺部 1 5 2 a に対して、バネの復元力によって摺動する。この板ばね 2 3 0 の円弧部 E の摺動作用は、作業者が光源ユニット 1 0 0 を取付側 (上方) に持ち上げると、板ばね 2 3 0 が自ら元の形状に戻ろうとすることによるが、作業者が板ばね 2 3 0 を気にすることなく、板ばね 2 3 0 は連結具 1 5 0 に対して摺動しながら元の形状に戻る。

【 0 0 4 6 】

(図 1 3 (d))

次に、図 1 3 (d) において、作業者が、器具本体 2 0 0 の凹部 2 1 1 に光源ユニット 1 0 0 を押し上げると、連結具 1 5 0 の上端部 1 5 1 が凹部 2 1 1 の底面部 2 1 1 a に当接する。このとき板ばね 2 3 0 は、器具本体 2 0 0 への光源ユニット 1 0 0 の装着が完了する直前では円弧部 E の摺動が抑制される。そして、器具本体 2 0 0 への光源ユニット 1 0 0 の装着が完了すると、板ばね 2 3 0 の円弧部 E が、連結具 1 5 0 の開口 1 5 2 の上辺部 1 5 2 a と押し合う状態で、開口 1 5 2 の上辺部 1 5 2 a に対して位置決めされる。

このとき、板ばね 2 3 0 が内側箇所上で上辺部 1 5 2 a を支持する際のバネ定数は、図 1 3 (b) において、先端部 2 3 3 で光源ユニット 1 0 0 を支持する際のバネ定数に対してはるかに大きい。これは、板ばね 2 3 0 では第 1 平坦部 L 1 が器具本体 2 0 0 に固定されるので、第 1 平坦部 L 1 を固定端とする片持ち梁として大まかに見積もることができる。板ばね 2 3 0 では、ほとんど弾性変形しない第 1 曲げ部 M 1 と第 4 曲げ部 M 4 との直線距離 (スパン) は、第 1 曲げ部 M 1 と先端部 2 3 3 との距離 (スパン) の、例えば $1/5 \sim 1/6$ 程度である。片持ち梁ではスパンはバネ定数に 3 乗で影響する。すなわち、第 4 曲げ部 M 4 におけるバネ定数は、 $1/5$ であれば先端部 2 3 3 におけるバネ定数の 125 倍であり、 $1/6$ であれば先端部 2 3 3 におけるバネ定数の 216 倍である。このため、作業者が、器具本体 2 0 0 の凹部 2 1 1 への光源ユニット 1 0 0 の押し上げ (押し込み) を完了すると、板ばね 2 3 0 の第 4 曲げ部 M 4 の内側箇所が、連結具 1 5 0 に形成された開口 1 5 2 の上辺部 1 5 2 a を支持することができる。つまり、第 4 曲げ部 M 4 の内側箇所上で、光源ユニット 1 0 0 の自重を支えることができる。

【 0 0 4 7 】

< 光源ユニット 1 0 0 の取り外し作業 >

次に、光源ユニット 1 0 0 を器具本体 2 0 0 から取り外す作業について説明する。光源ユニット 1 0 0 を取り外す作業は、上述した取り付ける作業の逆の手順となる。

(1) 図 1 3 (d) のように、作業者は、光源ユニット 1 0 0 が器具本体 2 0 0 に取り付けられた状態から、カバー側部 1 3 1 を掴んで、光源ユニット 1 0 0 を略水平の状態のまま照射側 (下方) に引き下げる。

(2) 作業者は、光源ユニット 1 0 0 を図 1 3 (c) を経て図 1 3 (b) の状態まで引き

下げ、板ばね 230 の先端部 233 を連結具 150 の開口 152 から外す。

(3) 以上の手順で、作業者は、器具本体 200 から光源ユニット 100 を取り外す。

【0048】

連結具 150 は、板ばね 230 が引っ掛けられる開口 152 が形成されている。連結具 150 の上端は、光源ユニット 100 が器具本体 200 に取り付けられたときに、凹部 211 の底となる底面部 211a に当接する上端部 151 が形成されている。

【0049】

<***作用及び効果の説明***>

次に、図 15、図 16 を用いて、実施の形態 1 の作用効果を説明する。図 15 は、板ばね 230 と連結具 150 との係合関係を示す図である。図 16 は、図 15 を補足するための図である。実施の形態 1 において、開口 152 は、下辺部 152b の長さ寸法 W1、上辺部 152a の長さ寸法 W2 の台形状である。

長さ関係は、

$$W1 > W2$$

である。

図 15 に示すように、下辺部 152b の長さ寸法 W1 に対して上辺部 152a の長さ寸法 W2 が短い。そして、実施の形態 1 では、板ばね 230 の幅寸法 W3 は、先端部 233 から固定部 231 にわたって同じ寸法である。図 15 に示すように、板ばね 230 の幅寸法 W3 は開口 152 の上辺部 152a の長さ寸法 W2 と略同じである。図 16 は、作用効果を説明するための概念図である。図 16 に示すように、光源ユニット 100 が器具本体 200 に装着された状態において、板ばね 230 の円弧部 E の裏面 Ea は、上辺部 152a に当たっている。かつ、裏面 Ea が上辺部 152a に当たっている箇所の板ばね 230 の幅方向の両側は、開口 152 の上辺部 152a につながる両側の側辺部 152c の一部によって、短手方向 Y の移動が規制される。

【0050】

<短手方向の位置決め>

このため、連結具 150 が配置された光源ユニット 100 は、板ばね 230 が配置された器具本体 200 に対して、短手方向 Y において位置決めされることになる。したがって、短手方向 Y における器具本体 200 と光源ユニット 100 との中心を一致させた状態で、光源ユニット 100 を器具本体 200 に装着できる。また、光源ユニット 100 から照射される光の光軸を、器具本体 200 の短手方向における中心に一致させたい場合には、容易に一致させることができる。また、光源ユニット 100 を挟んで長手方向 X に沿って形成される、光源ユニット 100 と器具本体 200 との 2 箇所の間隔は略同等の間隔となるので、バランスが維持され意匠性も優れる。

【0051】

<長手方向 X のまわりの角度決め>

光源ユニット 100 は、板ばね 230 の内側箇所が開口 152 の上辺部 152a に密着した状態で、取付側（上方）に強く引張り上げられて器具本体 200 に装着される。つまり、板ばね 230 が取り付けられている器具本体 200 の底面部 211a と、連結具 150 が取り付けられているプレート部 110 の電源取付面部 111b とは、互いに平行であり挿抜方向 Z（図 14）を法線方向とすることになる。このため、光源ユニット 100 は、器具本体 200 に対する長手方向 X まわり、つまり長手方向 X を X 軸とみた場合、X 軸まわりの光源ユニット 100 の取り付け角度 601（図 14（b））を決めることができる。したがって、光源ユニット 100 は、器具本体 200 に対して、長手方向 X まわりに関して傾いて装着されることはなく、光源ユニット 100 から照射される光は一定の向きを維持できる。また、長手方向 X まわりの角度が正しく決められることで、光源ユニット 100 を挟んで長手方向 X に沿って形成される、光源ユニット 100 と器具本体 200 との 2 箇所の間隔は略同等の間隔となり、バランスが維持されるため意匠性にも優れる。

【0052】

以上説明したとおり、照明装置 10 の引張機構部 9010 を構成する、光源ユニット 1

10

20

30

40

50

00の連結具150と器具本体200の板ばね230とは、短手方向Yにおける器具本体200に対する光源ユニット100の取付位置を決定する位置決定機構を兼ねる。また照明装置10の引張機構を構成する、光源ユニット100の連結具150と器具本体200の板ばね230とは、器具本体200の長手方向Xまわりに対する光源ユニット100の取付角度を決定する角度決定機構を兼ねる。

【0053】

<***他の構成***>

図17は、図15に対する変形例1を説明する図である。

図18は、図15に対する変形例2を示す図である。

図19は、実施の形態1の別の変形例を説明する図である。

10

【0054】

<変形例1>

図17では開口152は長方形であり、つまり上辺部152a、下辺部152bの両方が、長さ寸法W1である。また板ばね230は、先端部233の幅寸法W4が、第4曲げ部M4に向かうにしたがって、次第に幅寸法W4よりも広い幅寸法W3にまで増加していく形状である。つまり第4曲げ部M4から先端部233の方向にみれば、先端部233に向かつて幅がしだいに狭くなる、テーパ形状の板ばね230である。そして、上辺部152aの長さ寸法W1は、板ばね230の幅寸法W3と略同一であり、光源ユニット100が器具本体200に取り付けられた状態では、連結具150と板ばね230との連結状態は、図16で述べた状態と同じになる。よって変形例1の場合も、図16の場合と同様の作用効果を得ることができる。

20

【0055】

<変形例2>

図18では開口152は台形であるが、上辺部152aのほうが、下辺部152bよりも長い。

つまり、

長さ寸法W2>長さ寸法W1

である。

また板ばね230は、変形例1と同じテーパ形状である。そして、上辺部152aの長さ寸法W2は、板ばね230の幅寸法W3と略同一であり、光源ユニット100が器具本体200に取り付けられた状態では、連結具150と板ばね230との連結状態は、図16で述べた状態と同じになる。よって変形例2の場合も、図16の場合と同様の作用効果を得ることができる。

30

【0056】

<別の変形例>

図19は、板ばね230の向きを反対にした変形例である。つまり図11では、2つの板ばね230は、長手方向Xにおいて、先端部233が反対方向を向いている。

これに対して図19の場合は、長手方向Xにおいて、先端部233が向き合う配置である。板ばね230の向きに合わせて連結具150も配置される。変形例3は図16の構成、変形例1及び変形例2のそれぞれと組み合わせることができる。変形例3の場合も図16で述べたのと同じ状態になる。よって変形例3の場合も、図16の場合と同様の作用効果を得ることができる。

40

【0057】

実施の形態2.

図20、図21を参照して実施の形態2を説明する。図20は、摺動ガイド211aaを示す斜視図である。図21は、摺動ガイド211aaを説明する断面図で、(a)は長手方向の縦断面図、(b)は短手方向の断面図である。実施の形態2は、器具本体200の底面部211aに、板ばね230の摺動をガイドする摺動ガイド211aaを配置して、連結具150、板ばね230に加え、さらに摺動ガイド211aaによって短手方向Yの位置決定、及び長手方向Xまわりの角度決定を確実にする構成である。

50

【 0 0 5 8 】

図 2 0 に示すように、器具本体 2 0 0 は、板ばね 2 3 0 の一端である固定部 2 3 1 が固定されて板ばね 2 3 0 が配置される。器具本体 2 0 0 は、板ばね 2 3 0 の他端である先端部 2 3 3 の動きを規制する板ばね規制部 9 2 1 1 a a である摺動ガイド 2 1 1 a a を備える。図 2 0 では、一对の摺動ガイド 2 1 1 a a が底面部 2 1 1 a に形成されており、一对の摺動ガイド 2 1 1 a a によって短手方向 Y の隙間 W 5 が形成されている。隙間 W 5 の長さは、先端部 2 3 3 の幅合寸法 W 4 と、略同一である。

【 0 0 5 9 】

図 2 1 に示すように、光源ユニット 1 0 0 が器具本体 2 0 0 に装着された場合には、板ばね 2 3 0 の先端部 2 3 3 は、隙間 W 5 によって短手方向 Y の移動が拘束される。

10

したがって、図 1 6 で述べた状態を、一对の摺動ガイド 2 1 1 a a によって、さらに確実にすることができる。

【 0 0 6 0 】

実施の形態 3 .

図 2 2 ~ 図 2 4 を参照して、実施の形態 3 を説明する。実施の形態 3 は、板ばね 2 3 0 と連結具 1 5 0 とからなる引張機構部 9 0 1 0 が、さらに器具側嵌合部 9 2 1 2 を有する。実施の形態 3 では、連結具 1 5 0 の有する連結側嵌合部 9 1 5 1 である上端部 1 5 1 と、器具本体 2 0 0 に形成された器具側嵌合部 9 2 1 2 とが嵌りあうことで、引張機構部 9 0 1 0 が、実施の形態 1 と同様の、短手方向 Y の位置決め、長手方向 X まわりの角度決めの機能を有する。

20

【 0 0 6 1 】

図 2 2 は、実施の形態 1 における引張機構部 9 0 1 0 の、連結具 1 5 0 と器具側嵌合部 9 2 1 2 とを示している。図 2 2 に示すように、器具本体 2 0 0 の底面部 2 1 1 a には 2 つの器具側嵌合部 9 2 1 2 が配置されている。器具側嵌合部 9 2 1 2 は、挿抜方向 Z のうち、光源ユニット 1 0 0 から器具本体 2 0 0 に向かう上方向 Z に、底面部 2 1 1 a の一部が切り起こされて形成されている。図 2 3 (a) (b) はそれぞれ、光源ユニット 1 0 0 が器具本体 2 0 0 に取り付けられた状態を示す断面図、連結具 1 5 0 を示す図である。器具側嵌合部 9 2 1 2 の断面形状は三角形である。

【 0 0 6 2 】

実施の形態 3 では、器具側取付部 9 2 0 0 は、板ばね 2 3 0 であり、光源側取付部 9 1 0 0 は、板ばね 2 3 0 と連結する連結具 1 5 0 である。図 2 2、図 2 3 に示すように、連結具 1 5 0 は、板状をなす板部 1 5 0 1 を備える。板部 1 5 0 1 は、板ばね 2 3 0 が挿入される開口 1 5 2 が形成されると共に、器具本体 2 0 0 に形成された器具側嵌合部 9 2 1 2 に嵌ることで器具側嵌合部 9 2 1 2 に拘束される連結側嵌合部 9 1 5 1 である上端部 1 5 1 を有する。

30

【 0 0 6 3 】

図 2 2、図 2 3 に示すように、引張機構部 9 0 1 0 は、器具本体 2 0 0 に配置され、連結側嵌合部 9 1 5 1 である上端部 1 5 1 に嵌ることで上端部 1 5 1 を拘束する器具側嵌合部 9 2 1 2 を有する。

【 0 0 6 4 】

40

< * * * 効果の説明 * * * >

図 2 3 に示すように、器具本体 2 0 0 に配置された器具側嵌合部 9 2 1 2 は、連結側嵌合部 9 1 5 1 である上端部 1 5 1 に嵌ることで上端部 1 5 1 を拘束する。つまり、器具側嵌合部 9 2 1 2 は、上端部 1 5 1 に嵌ることで光源ユニット 1 0 0 の短手方向 Y の位置決めと、光源ユニット 1 0 0 の長手方向 X まわりの取り付け角度を決めることができる。実施の形態 1 の場合は、板ばね 2 3 0 の円弧部 E の裏面 E a は、上辺部 1 5 2 a に当たり、かつ、裏面 E a が上辺部 1 5 2 a に当たっている箇所の板ばね 2 3 0 の幅方向の両側は、開口 1 5 2 の上辺部 1 5 2 a につながる両側の側辺部 1 5 2 c の一部によって、短手方向 Y の移動が規制されることが必要であった。しかし実施の形態 3 の場合、板ばね 2 3 0 と連結具 1 5 0 との関係は、板ばね 2 3 0 が連結具 1 5 0 を引っ張るだけでよい。なお、図

50

16の説明で述べた短手方向Yの移動規制を加えてもよいことはもちろんである。

【0065】

図24は、連結具150の上端部151、器具側嵌合部9212が図22とは異なる形状を示す。図24(a)は光源ユニット100が器具本体200に取り付けられた状態を示す断面図である。器具側嵌合部9212の断面形状は凹の円弧形状である。

図24(b)は、上端部151が凸の円弧形状である連結具150を示す。図24では、凸の円弧形状の上端部151が、凹の円弧形状の器具側嵌合部9212に嵌ることで、光源ユニット100の短手方向Yの位置決め及び光源ユニット100の長手方向Xまわりの取り付け角度決めが可能となる。

【0066】

実施の形態4.

図25～図27を参照して実施形態4を説明する。図25、図26、図27は実施の形態3の図22、図23、図24に対応する。実施の形態4は、実施の形態3に対して、器具側嵌合部9212と上端部151の凹凸関係が逆の場合である。凹凸関係を逆にしても実施の形態3と同様の効果を得ることができる。

【0067】

実施の形態1～実施の形態4では、器具側取付部9200として板ばね230、光源側取付部9100として連結具150を説明した。しかし、実施の形態1～実施の形態4では、器具側取付部9200として連結具150、光源側取付部9100として板ばね230を用いてもよい。つまり、器具本体200に連結具150を配置し、光源ユニット100に板ばね230を配置する構成でもよい。

その場合、引張機構部9010は、光源ユニット100に配置される板ばね230と、器具本体200に配置される連結具150とを備える。連結具150は板ばね230を器具本体200の方向に引っ張ることになる。連結具150は板状の板部1501を有し、板部1501は、板ばね230が挿入される開口152であり板ばね230が当接する縁9152aの幅の両端9152cで板ばね230を拘束する開口152が形成される。

【0068】

器具本体200に連結具150が配置される場合、連結具150は、板部1501に、連結側嵌合部9151である上端部151を有する。板ばね230と連結具150で構成される引張機構部9010は、光源ユニット100に配置され、連結側嵌合部9151である上端部151に嵌ることで上端部151を拘束する光源側嵌合部9112を有する。ここで光源側嵌合部9112とは、図22、図25に示す器具側嵌合部9212が、光源ユニット100のプレート部110の平面部111に形成されたもの相当する。器具側嵌合部9212の場合と同様に、上端部151との凹凸関係は、上端部151が凸形状でもよいし凹形状でもよい。

【0069】

実施の形態5.

図28、図29を参照して実施の形態5を説明する。なお、実施の形態5では、実施の形態1～4と異なる構成を中心に説明し、実施の形態1～4と同じ構成については、説明を省略する。図28は、実施の形態5に係る連結具150を説明する図である。図29は、実施の形態5に係る連結具150を用いた光源ユニット100の作用効果を説明する図である。

【0070】

図28の四角の破線範囲に示すように、実施の形態5の連結具150は、開口152を形成する下辺部152bの両側部に、一对の傾斜辺部152dが形成されている。傾斜辺部152dの中央側は下辺部152bと繋がっており、傾斜辺部152dの外側は側辺部152cと繋がっている。なお、図28、図29において、傾斜辺部152dと側辺部152cとは円弧状の接続辺部152cdを介して繋がる形態となっているが、この形態に限定されず、傾斜辺部152dと側辺部152cとは円弧状の接続辺部152cdを介さずに直接繋がっていてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 1 】

< * * * 効果の説明 * * * >

光源ユニット 1 0 0 を器具本体 2 0 0 に取り付ける際には、配線作業と配線確認作業が行われる。このとき、光源ユニット 1 0 0 は、器具本体 2 0 0 の板ばね 2 3 0 が光源ユニット 1 0 0 の連結具 1 5 0 に引っ掛けられることによって、器具本体 2 0 0 に吊り下げられる。図 2 9 の破線の楕円範囲に示すように、長手方向を軸として光源ユニット 1 0 0 をいずれかの回転方向に回転させると、板ばね 2 3 0 が傾斜辺部 1 5 2 d と当接する角度で光源ユニット 1 0 0 の回転が規制され、当該角度で光源ユニット 1 0 0 の姿勢が維持される。つまり、作業者が配線作業または配線確認作業を行う際に、光源ユニット 1 0 0 の配線部を作業者側に向けた状態で保持することができるため、作業者は、配線作業と配線確認作業を確実に行うことができる。このため、電源電線、送り電線を光源ユニット 1 0 0 と器具本体 2 0 0 との間に挟み込んでしまう配線不良、これら電線の接続不良を防ぐことができる。

10

【 0 0 7 2 】

< 変形例 >

図 3 0 を参照して実施の形態 5 の別の例を説明する。なお、実施の形態 1 ~ 4 と同じ構成については、説明を省略する。

図 3 0 に示すように、別の例における連結具 1 5 0 は、開口 1 5 2 を形成する上辺部 1 5 2 a の両側部に傾斜辺部 1 5 2 e が形成されている。傾斜辺部 1 5 2 e の中央側は上辺部 1 5 2 a と繋がっており、傾斜辺部 1 5 2 e の外側は側辺部 1 5 2 c と繋がっている。なお、図 3 0 において、傾斜辺部 1 5 2 e と側辺部 1 5 2 c とは円弧状の接続辺部 1 5 2 c e を介して繋がる形態となっているが、この形態に限定されず、傾斜辺部 1 5 2 e と側辺部 1 5 2 c とは円弧状の接続辺部 1 5 2 c e を介さずに直接繋がっていてもよい。

20

【 0 0 7 3 】

< * * * 効果の説明 * * * >

図 3 0 の場合は、光源ユニット 1 0 0 を器具本体 2 0 0 に取り付ける際には、配線作業と配線確認作業が行われる。このとき、光源ユニット 1 0 0 は、器具本体 2 0 0 の板ばね 2 3 0 が光源ユニット 1 0 0 の連結具 1 5 0 に引っ掛けられることによって、器具本体 2 0 0 に吊り下げられる。図 3 0 の破線の楕円範囲に示すように、長手方向を軸として光源ユニット 1 0 0 をいずれかの回転方向に回転させると、板ばね 2 3 0 が傾斜辺部 1 5 2 e と当接する角度で光源ユニット 1 0 0 の回転が規制され、当該角度で光源ユニット 1 0 0 の姿勢が維持される。つまり、作業者が配線作業または配線確認作業を行う際に、光源ユニット 1 0 0 の配線部を作業者側に向けた状態で保持することができるため、作業者は、配線作業と配線確認作業を確実に行うことができる。このため、電源電線、送り電線を光源ユニット 1 0 0 と器具本体 2 0 0 との間に挟み込んでしまう配線不良、これら電線の接続不良を防ぐことができる。

30

【 0 0 7 4 】

実施の形態 6 .

図 3 1、図 3 2 を参照して実施の形態 6 を説明する。なお、実施の形態 6 では、実施の形態 1 ~ 5 と異なる構成を中心に説明し、実施の形態 1 ~ 5 と同じ構成については、説明を省略する。図 3 1 は、実施の形態 5 に係る連結具 1 5 0 を説明する図である。図 3 2 は、実施の形態 5 に係る連結具 1 5 0 を用いた光源ユニット 1 0 0 の作用効果を説明する図である。

40

【 0 0 7 5 】

図 3 1 (a)、(c) の四角範囲に示すように、実施の形態 6 の連結具 1 5 0 は上端部 1 5 1 a の形状が異なる。実施の形態 6 の連結具 1 5 0 の上端部 1 5 1 a は、底面部 2 1 1 a と対向する部分は全体が円弧状の外形となっている。光源ユニット 1 0 0 が器具本体 2 0 0 に取り付けられた状態において、上端部 1 5 1 a は短手方向 Y における中央部 7 0 1 以外は底面部 2 1 1 a と当接しないで離れている。そして、上端部 1 5 1 a と底面部 2 1 1 a との間隔は、短手方向 Y における外側に向って徐々に大きくなっている。つまり上

50

端部 1 5 1 a と底面部 2 1 1 a との間隔は、徐々に広がっている。上端部 1 5 1 a の外形は円弧状以外の形状であってもよく、複数の直線、または直線と曲線とで構成される形状で外形が形成されてもよい。

【 0 0 7 6 】

< * * * 効果の説明 * * * >

図 3 2 の破線の楕円範囲に示すように、連結具 1 5 0 の上端部 1 5 1 a をこのような形状としたことによって、光源ユニット 1 0 0 を器具本体 2 0 0 に取り付ける際には、電源電線、送り電線が、短手方向における外側に向って誘導される。つまり、電源電線、送り電線は図 3 2 の矢印 7 0 2 , 7 0 3 の方向に誘導されるので、上端部 1 5 1 a と底面部 2 1 1 a との間に電源電線、送り電線を挟み込んでしまう配線不良を防ぐことができる。

10

【 0 0 7 7 】

なお、以上に説明した実施の形態 1 ~ 実施の形態 6 は、整合性のある範囲で組み合わせることができるのはもちろんである。

【 0 0 7 8 】

実施の形態 7 .

図 3 3 ~ 図 4 4 を参照して実施の形態 7 を説明する。実施の形態 7 は、実施の形態 1 ~ 実施の形態 6 の適用可能な照明装置のバリエーションを示す。

実施の形態 7 では、主に、実施の形態 1 ~ 6 と異なる点について説明する。実施の形態 7 は、実施の形態 1 ~ 6 で説明した照明装置 1 0 の 6 つのバリエーションである、照明装置 1 0 - 1 , 1 0 - 2 , 1 0 - 3 , 1 0 - 4 , 1 0 - 5 , 1 0 - 6 を説明する。実施の形態 7 において、実施の形態 1 ~ 6 と同様の構成部については同一の符号を付し、その説明を省略する。

20

【 0 0 7 9 】

実施の形態 7 に係る照明装置 1 0 - 1 ~ 1 0 - 6 では、実施の形態 1 ~ 6 で説明した光源ユニット 1 0 0 と同一の光源ユニットを備える。

照明装置 1 0 - 1 ~ 1 0 - 6 が実施の形態 1 と異なる点は、器具本体 2 0 0 - k (k は 1 ~ 6) の形状である。ただし、器具本体 2 0 0 - k の凹部 2 1 1 の構成は、実施の形態 1 で説明した凹部 2 1 1 の構成と同一である。よって、光源ユニット 1 0 0 と凹部 2 1 1 との取付構造は、実施の形態 1 で説明した取付構造と同一であり、実施の形態 1 ~ 6 で説明した構成及び効果は、実施の形態 7 の照明装置 1 0 - 1 ~ 1 0 - 6 についても適用することができる。

30

【 0 0 8 0 】

実施の形態 1 で説明した照明装置 1 0 は、図 1 4 に示す器具本体 2 0 0 の上面を天井面等の取付部に直付けする直付けタイプの照明装置である。

図 1 4 の器具本体 2 0 0 の短手方向の幅 L (0) は、例えば、230 mm である。また、照明装置 1 0 の傾斜部 2 1 1 d は、水平面から角度 θ 傾斜している。

【 0 0 8 1 】

(バリエーション 1)

図 3 3 は、照明装置 1 0 - 1 の斜視図である。

図 3 4 は、図 3 3 の B - B 断面図である。照明装置 1 0 - 1 は、直付けタイプである。照明装置 1 0 - 1 は、器具本体 2 0 0 - 1 の形状が器具本体 2 0 0 と異なる。照明装置 1 0 - 1 の短手方向の幅 L (1) は照明装置 1 0 の短手方向の幅 L (0) の 0 . 6 ~ 0 . 7 倍である。照明装置 1 0 - 1 の短手方向の幅 L (1) は、例えば、150 mm である。照明装置 1 0 - 1 の傾斜部の水平面からの角度 θ は、図 1 4 の角度 θ よりも大きい。

40

【 0 0 8 2 】

(バリエーション 2)

図 3 5 は、照明装置 1 0 - 2 の斜視図である。図 3 6 は図 3 5 の B - B 断面図である。照明装置 1 0 - 2 は、直付けタイプである。照明装置 1 0 - 2 は、器具本体 2 0 0 - 2 の形状が照明装置 1 0 の器具本体 1 2 0 0 と異なる。照明装置 1 0 - 2 は、器具本体 2 0 0 - 2 が光を反射させる構成を備えていないトラフタイプの照明器具である。

50

【 0 0 8 3 】

(バリエーション 3)

図 3 7 は、照明装置 1 0 - 3 の斜視図である。図 3 8 は図 3 7 の B - B 断面図である。照明装置 1 0 - 3 は、直付けタイプである。照明装置 1 0 - 3 は、器具本体 2 0 0 - 3 の形状が照明装置 1 0 の器具本体 2 0 0 と異なる。照明装置 1 0 - 3 は、器具本体 2 0 0 - 3 の傾斜部が凹部 2 1 1 の下方に向かって広がるように形成された反射笠タイプの照明器具である。

【 0 0 8 4 】

(バリエーション 4)

図 3 9 は、照明装置 1 0 - 4 の斜視図である。図 4 0 は、図 3 9 の B - B 断面図である。照明装置 1 0 - 4 は、天井面等の取付部に形成された取付孔に埋め込まれて取り付けられる埋込タイプの照明器具である。照明装置 1 0 - 4 は、器具本体 2 0 0 - 4 の形状が照明装置 1 0 の器具本体 2 0 0 と異なる。照明装置 1 0 - 4 の短手方向の幅 L (4) は、例えば 1 5 0 mm である。

10

【 0 0 8 5 】

(バリエーション 5)

図 4 1 は、照明装置 1 0 - 5 の斜視図である。図 4 2 は、図 4 1 の B - B 断面図である。照明装置 1 0 - 5 は、埋込タイプの照明器具である。照明装置 1 0 - 5 は、器具本体 2 0 0 - 5 の形状が照明装置 1 0 の器具本体 2 0 0 と異なる。照明装置 1 0 - 5 の短手方向の幅 L (5) は、器具本体 2 0 0 - 4 の短手方向の幅 L (4) の 0 . 6 ~ 0 . 7 倍である。照明装置 1 0 - 5 の短手方向の幅 L (5) は、例えば、1 0 0 mm である。

20

【 0 0 8 6 】

(バリエーション 6)

図 4 3 は、照明装置 1 0 - 6 の斜視図である。図 4 4 は、図 4 3 の B - B 断面図である。照明装置 1 0 - 6 は、埋込タイプの照明器具である。照明装置 1 0 - 6 は、器具本体 2 0 0 - 6 の形状が照明装置 1 0 の器具本体 2 0 0 と異なる。照明装置 1 0 - 6 は、C チャンネル回避型の照明器具である。照明装置 1 0 - 6 は、埋め込まれる器具本体 2 0 0 - 6 の高さ H (6) が、図 4 0 に示す器具本体 2 0 0 - 4 の高さ H (4) や図 4 2 に示す器具本体 2 0 0 - 5 の高さ H (5) よりも低い。照明装置 1 0 - 6 の短手方向の幅 L (6) は、照明装置 1 0 - 5 の短手方向の幅 L (5) の 1 . 8 ~ 2 . 2 倍である。照明装置 1 0 - 6 の短手方向の幅 L (6) は、例えば、2 2 0 mm である。

30

【 0 0 8 7 】

上述したように、光源ユニット 1 0 0 と凹部 2 1 1 との取付構造は、実施の形態 1 で説明した取付構造と同一である。よって実施の形態 1 で説明した構成及び効果は実施の形態 2 の照明装置 1 0 - 1 ~ 3 0 0 - 6 についても当てはまる。

なお、上述した光源ユニット、器具本体、および照明器具は、いずれも長手形状の例であるが、これ限らず、正方形、円形、多角形など他の形状であっても本願発明が適用できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 8 】

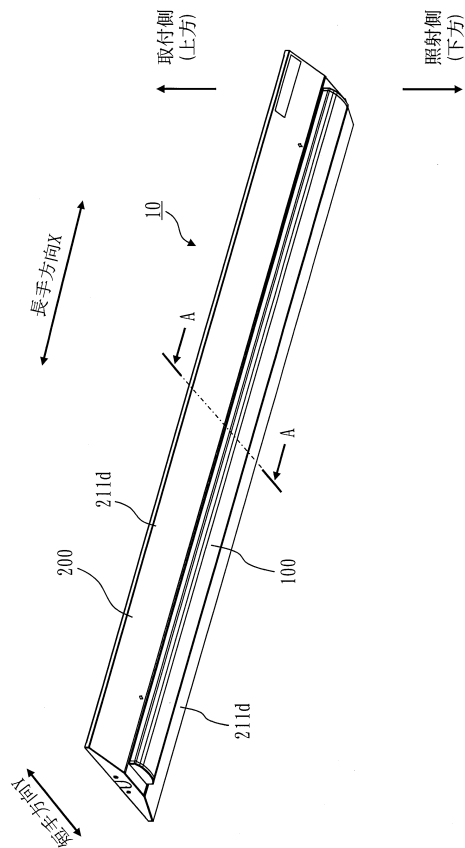
40

1 0 照明装置、1 0 0 光源ユニット、1 1 0 プレート部、1 1 1 平面部、1 1 1 a 基板取付面部、1 1 1 b 電源取付面部、1 1 2 プレート側部、1 1 2 a プレート係合部、1 2 0 発光素子基板、1 2 0 a 発光素子、1 2 0 b 基板、1 3 0 カバー、1 3 1 カバー側部、1 3 2 カバー前面部、1 3 3 カバー係合部、1 3 4 端部カバー、1 4 0 電源装置、1 5 0 連結具、1 5 0 1 板部、1 5 1 , 1 5 1 a 上端部、1 5 2 開口、1 5 2 a 上辺部、1 5 2 b 下辺部、1 5 2 c 側辺部、1 5 2 d , 1 5 2 e 傾斜辺部、1 5 2 c d , 1 5 2 c e 接続辺部、1 5 3 取付部材、1 5 4 ねじ止め部、2 0 0 器具本体、2 1 0 本体部、2 0 1 開口部、2 1 1 凹部、2 1 1 a 底面部、2 1 1 b 側面部、2 1 1 b a 開口縁部、2 1 1 d 傾斜部、2 2 0 端板部、2 3 0 板ばね、2 3 1 固定部、2 3 2 円弧形状部、2 3 3 先端部、

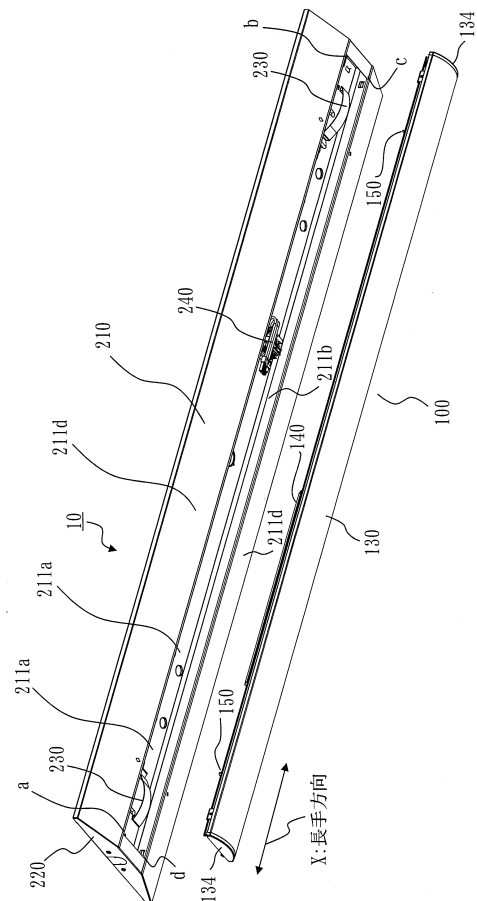
50

240 端子台、250 電源線挿入孔、251 ボルト挿入孔、2501 貫通孔、260 ユニット端部、300 取付部、400 吊ボルト、500 電線、500a 電源電線、500b 送り電線、500c 第1電線、500d ハーネス、500e 第2電線、501, 502 コネクタ、701 中央部、702, 703 矢印、9112 光源側嵌合部、9212 器具側嵌合部、9151 連結側嵌合部、9152a 縁、9152c 幅の両端、9010 引張機構部、9200 器具側取付部、9100 光源側取付部。

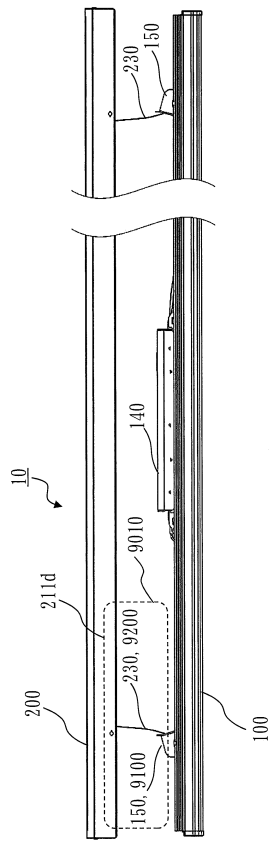
【図1】



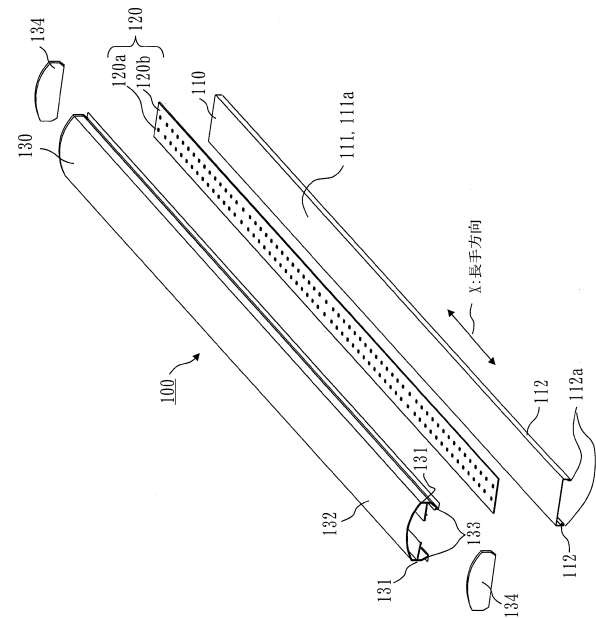
【図2】



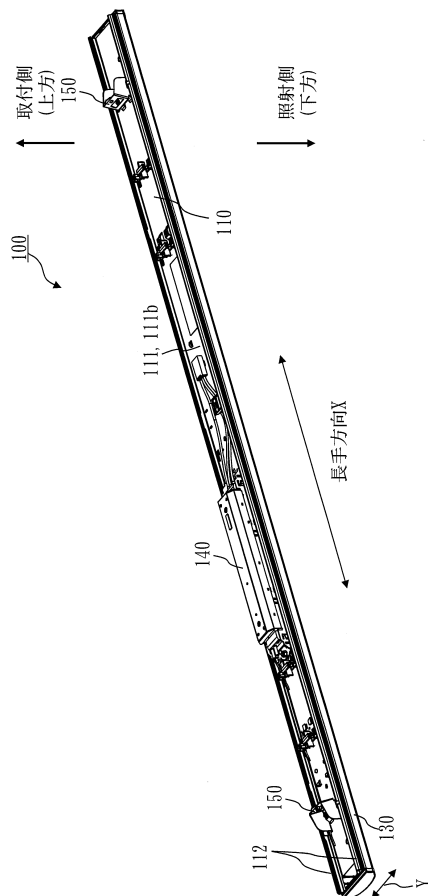
【図 3】



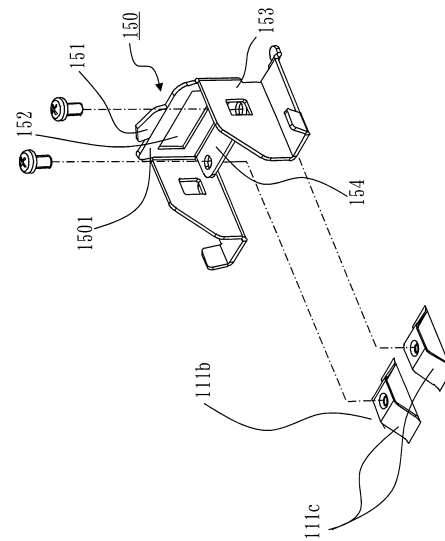
【図 4】



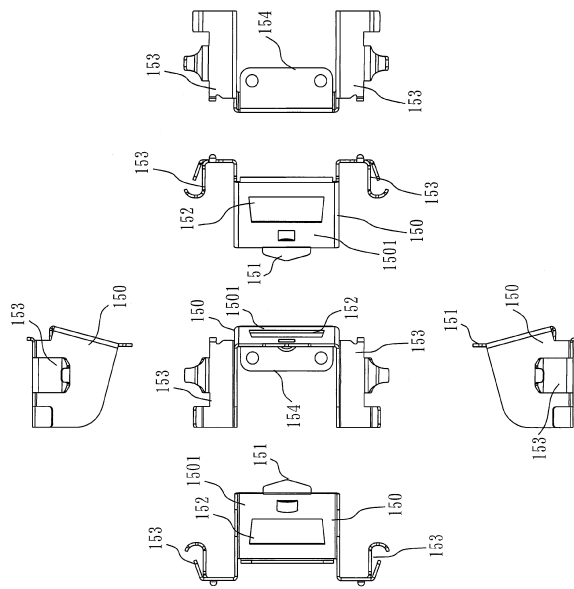
【図 5】



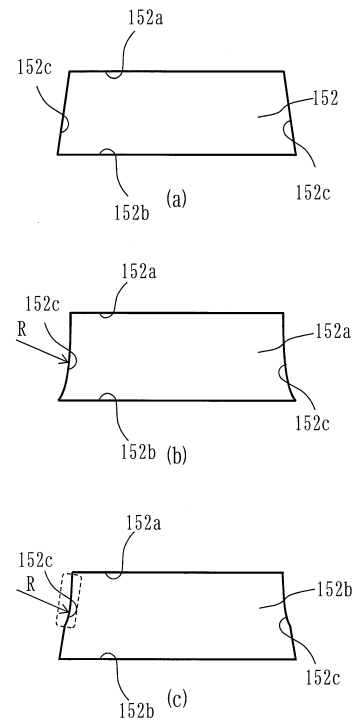
【図 6】



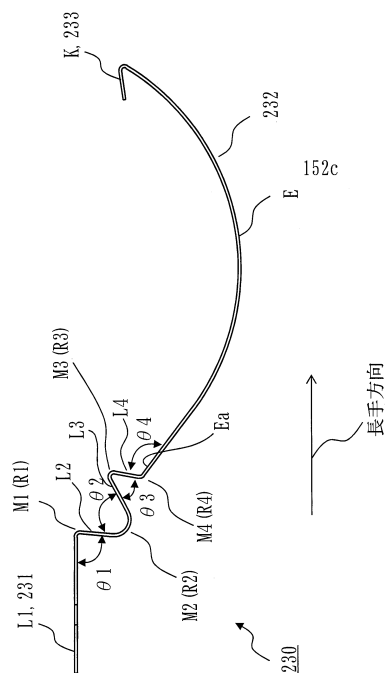
【図 7】



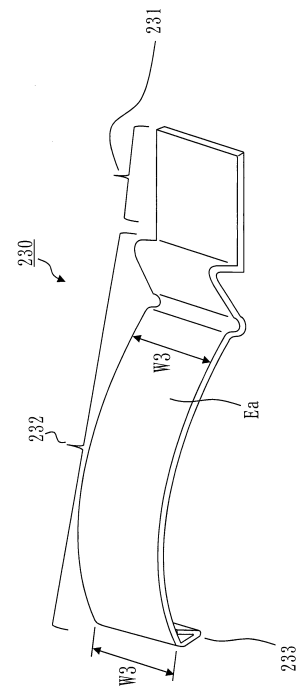
【図 8】



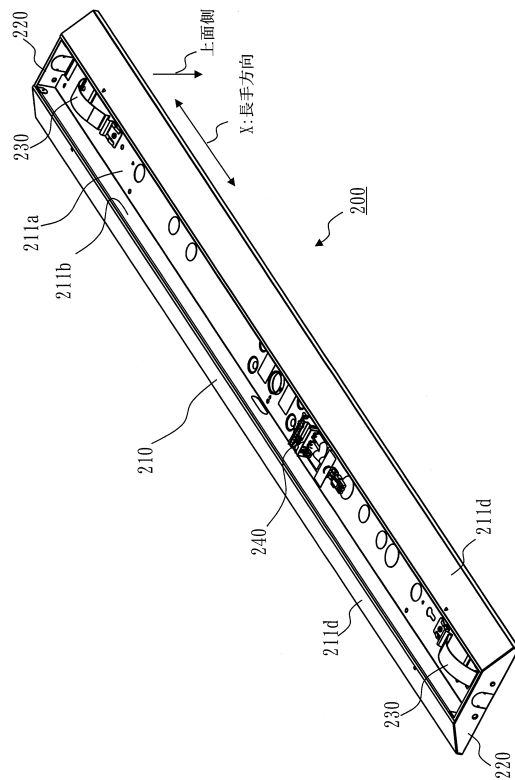
【図 9】



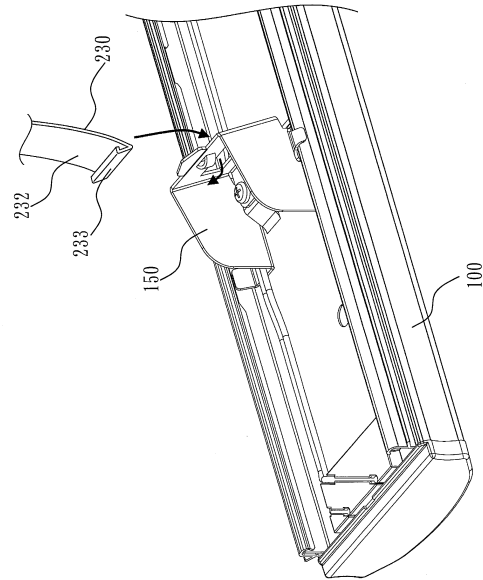
【図 10】



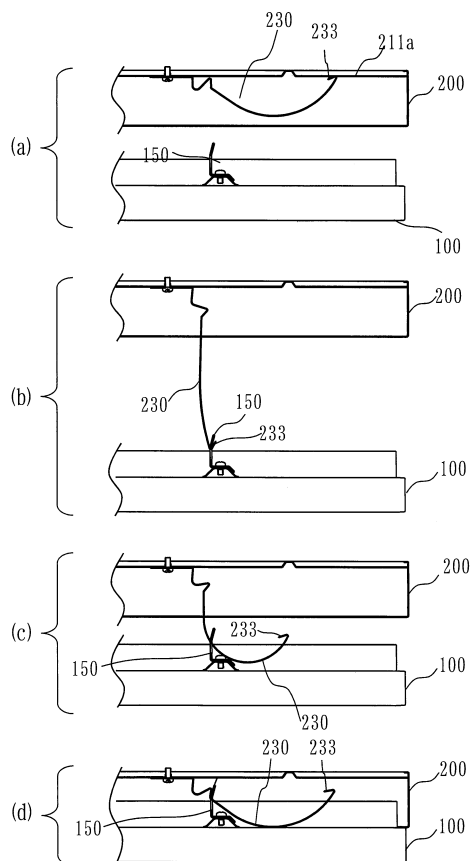
【図 1 1】



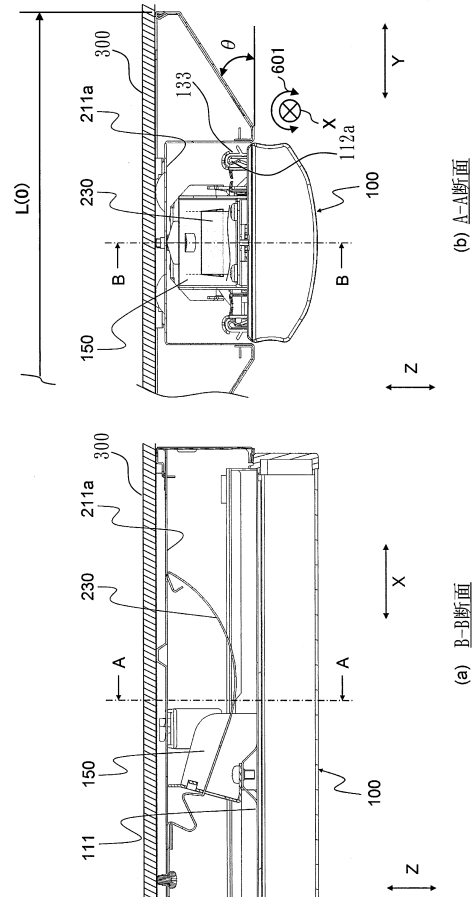
【図 1 2】



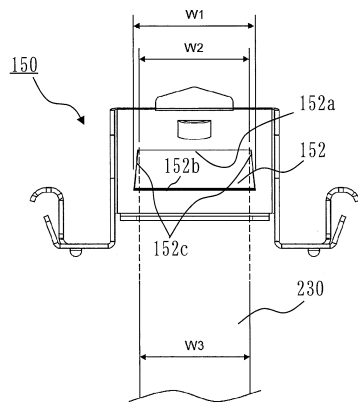
【図 1 3】



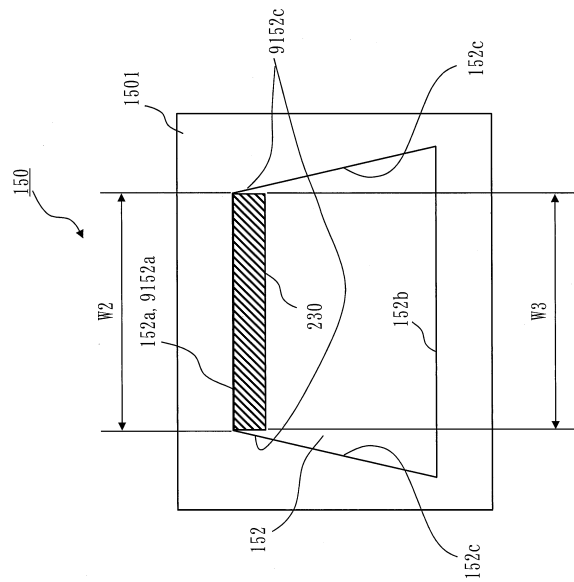
【図 1 4】



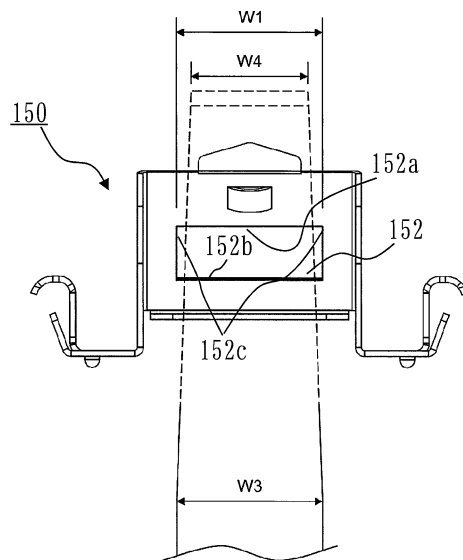
【図 15】



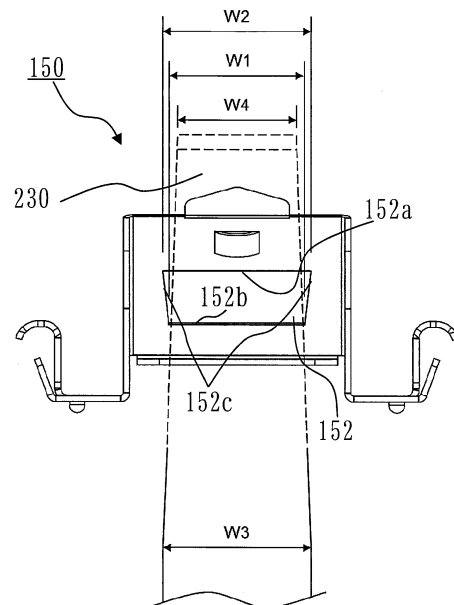
【図 16】



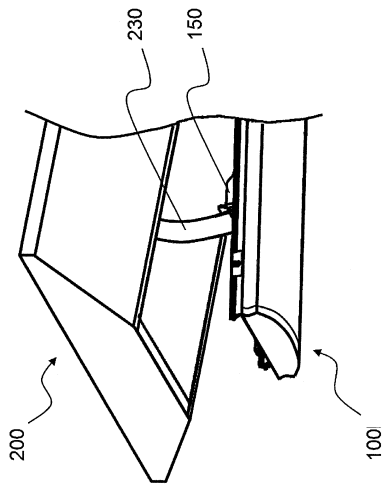
【図 17】



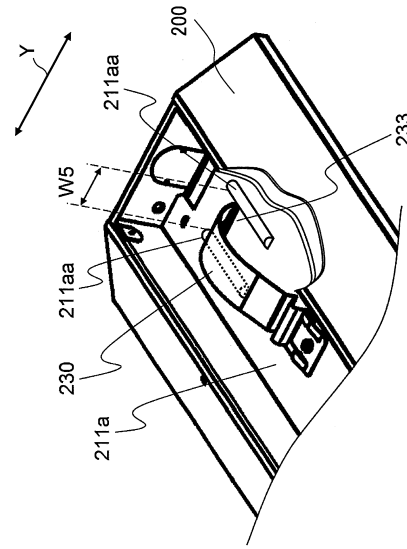
【図 18】



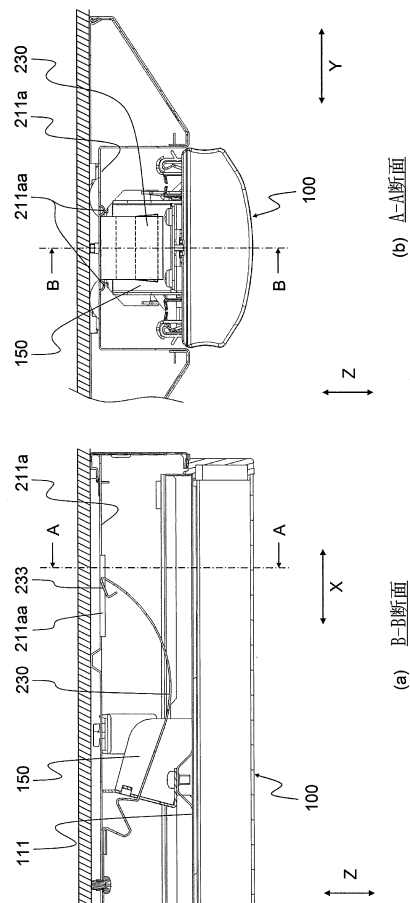
【図 19】



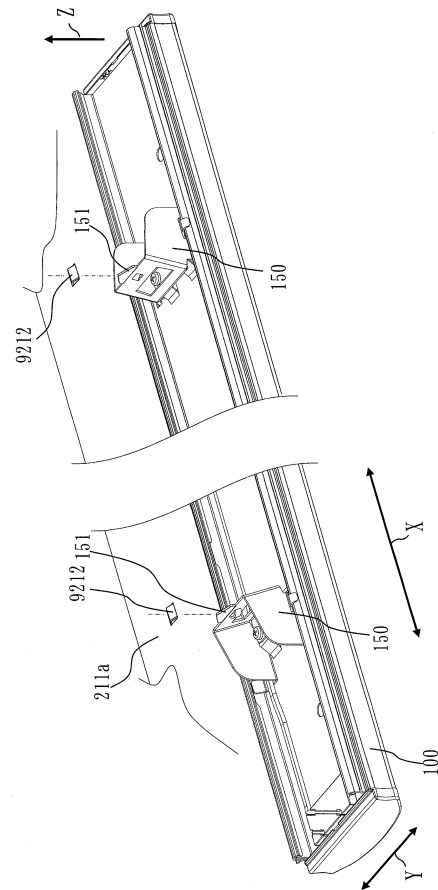
【図 20】



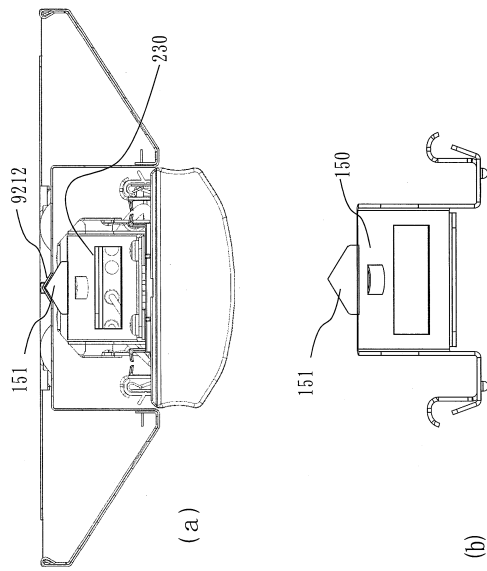
【図 21】



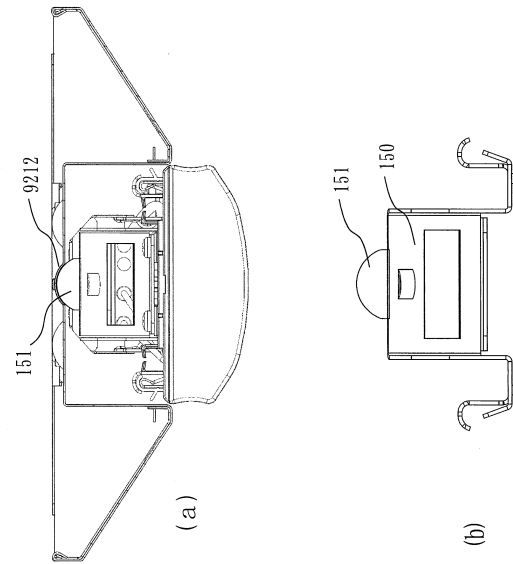
【図 22】



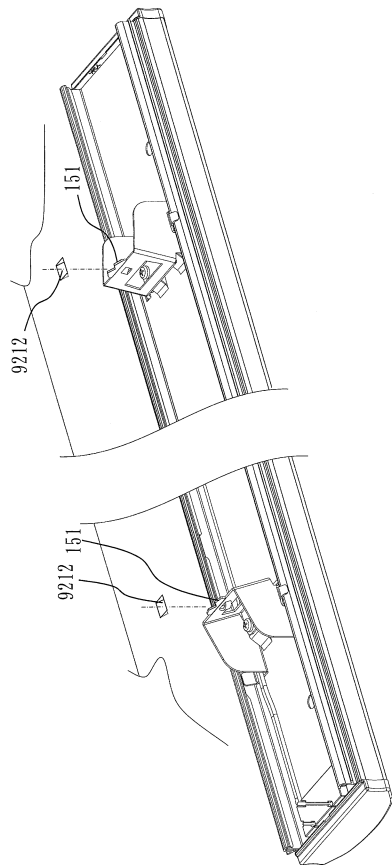
【図 23】



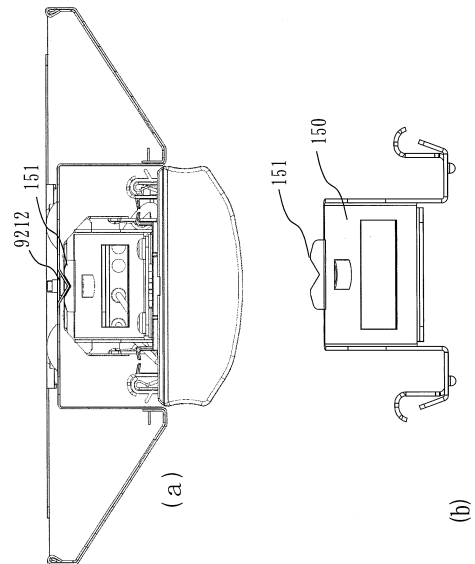
【図 24】



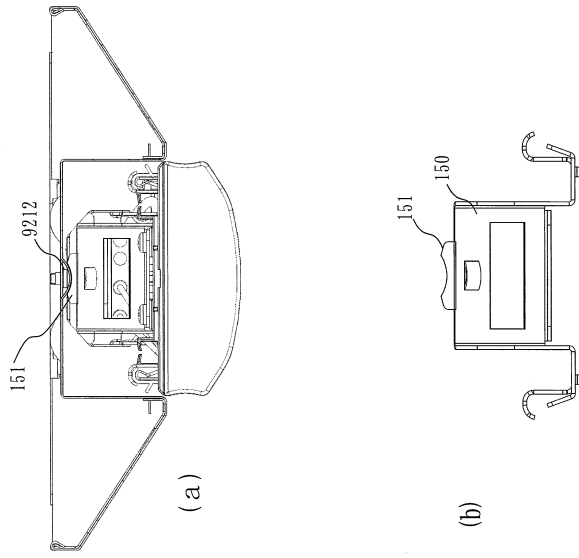
【図 25】



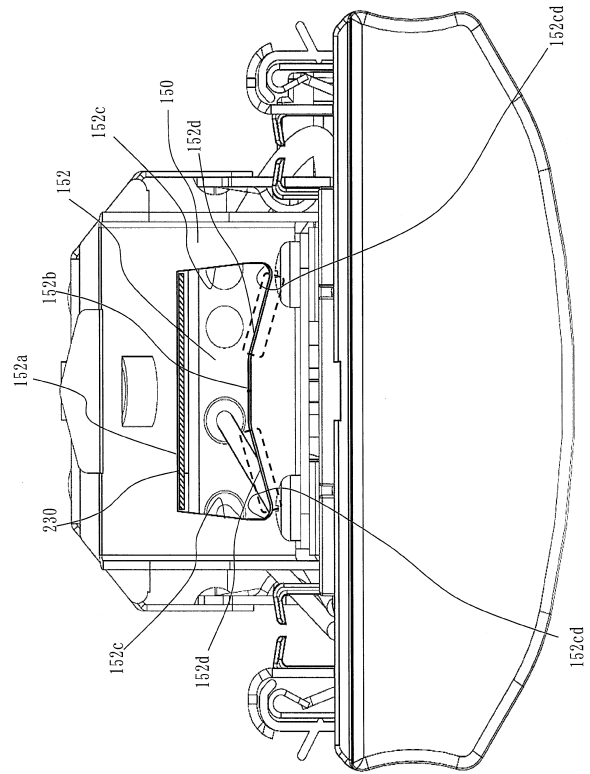
【図 26】



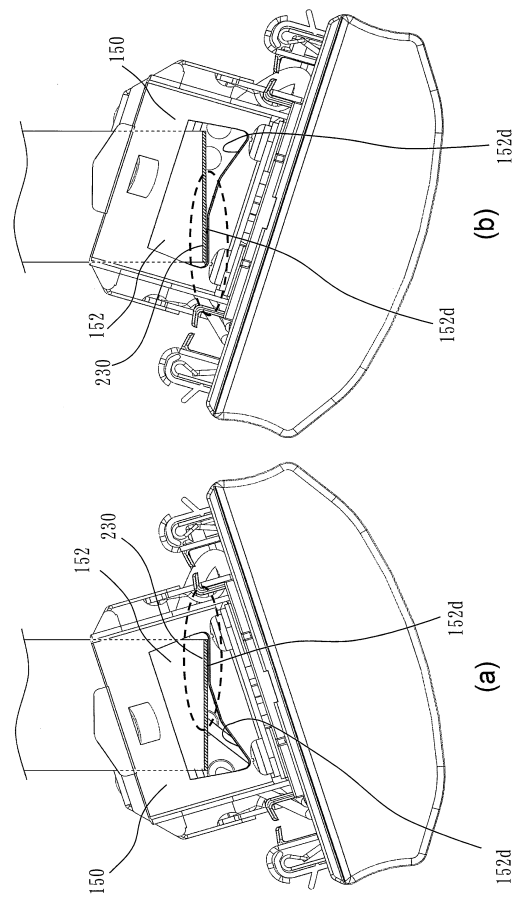
【図 27】



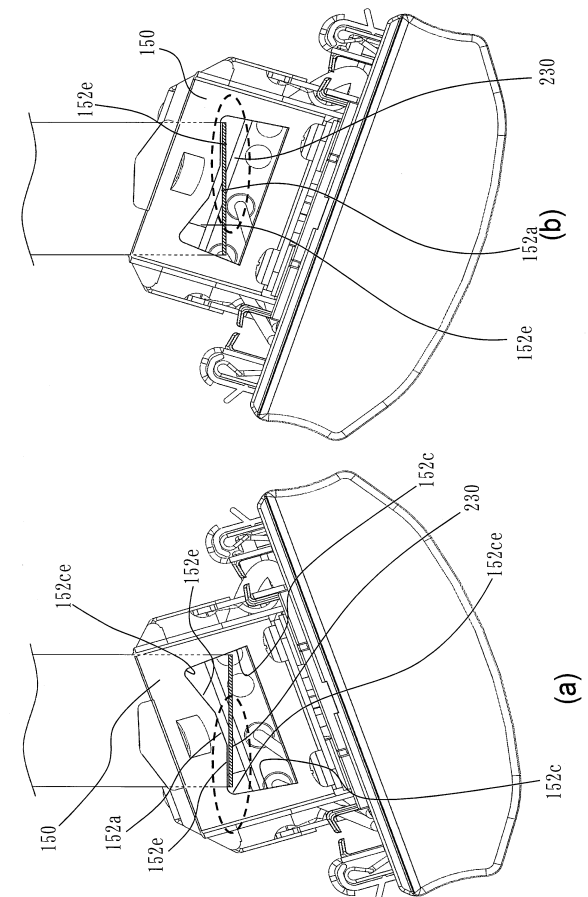
【図 28】



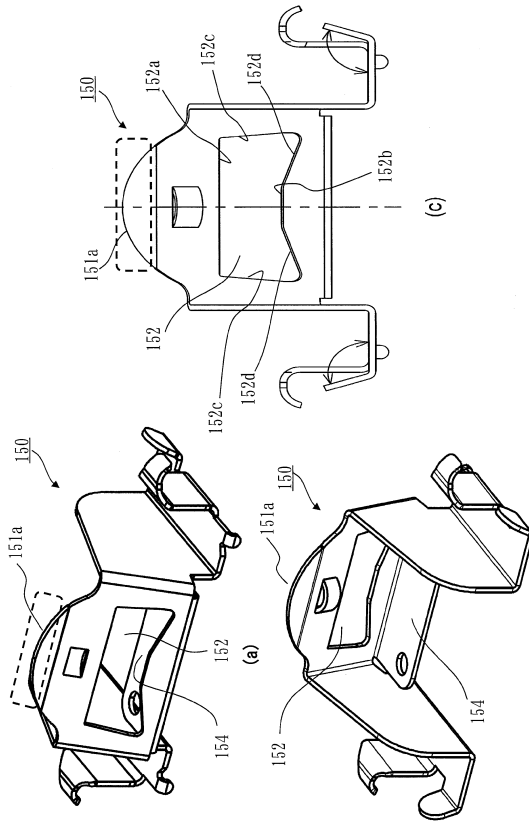
【図 29】



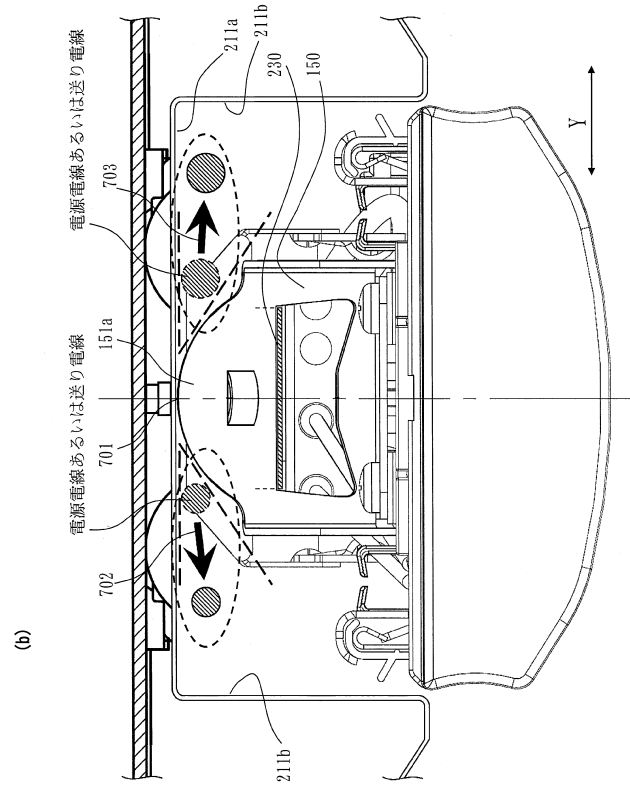
【図 30】



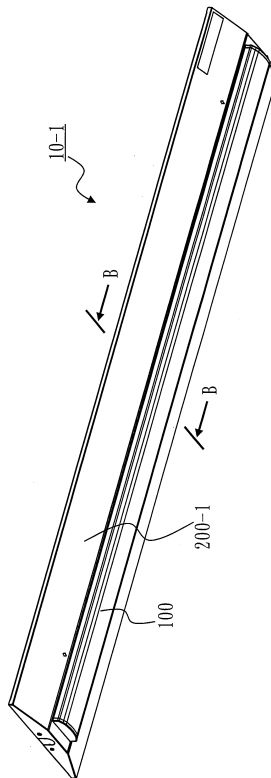
【図 3 1】



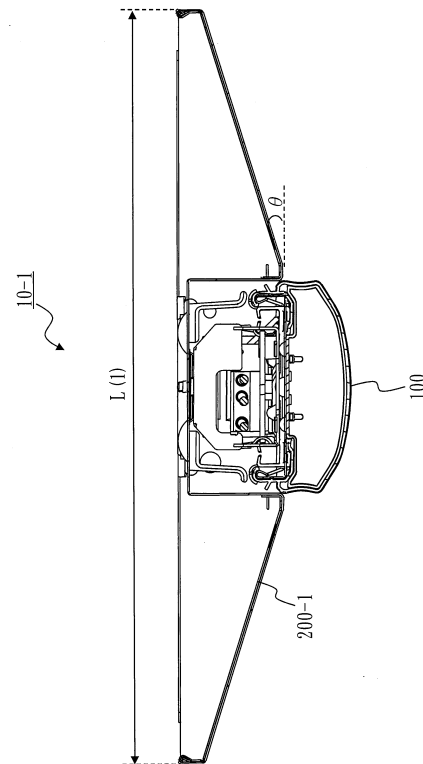
【図 3 2】



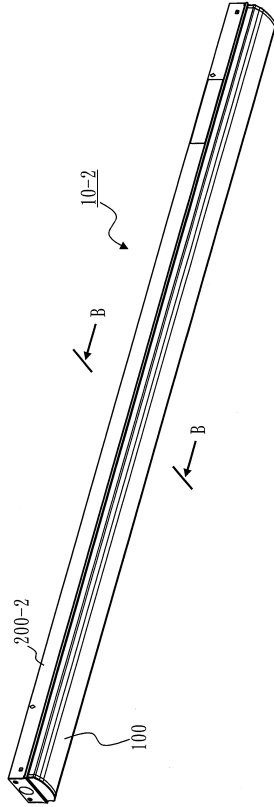
【図 3 3】



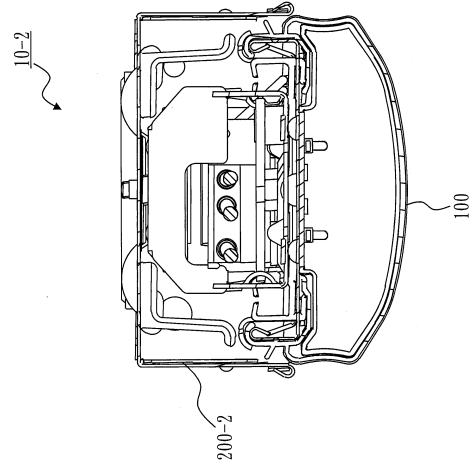
【図 3 4】



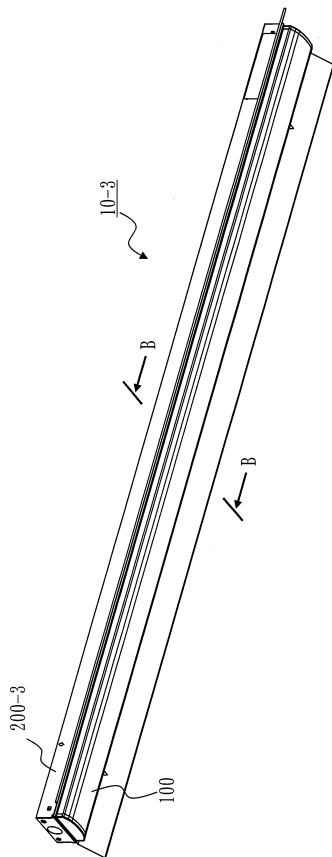
【図 3 5】



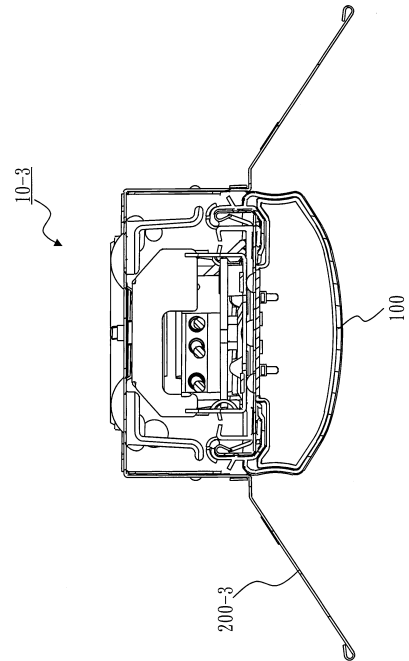
【図 3 6】



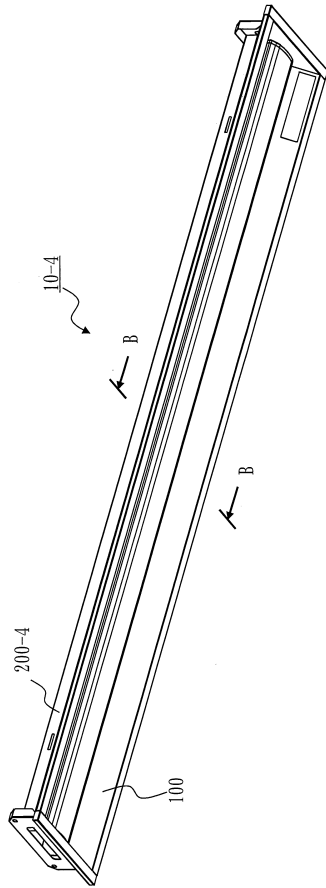
【図 3 7】



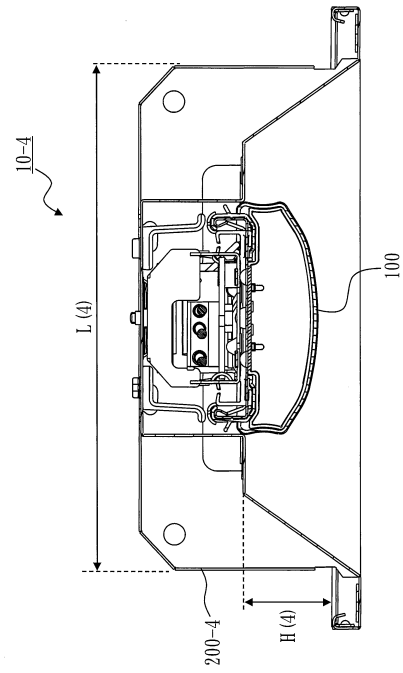
【図 3 8】



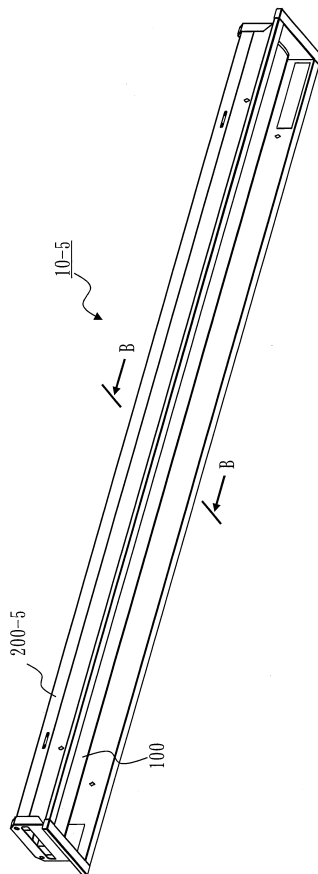
【図 39】



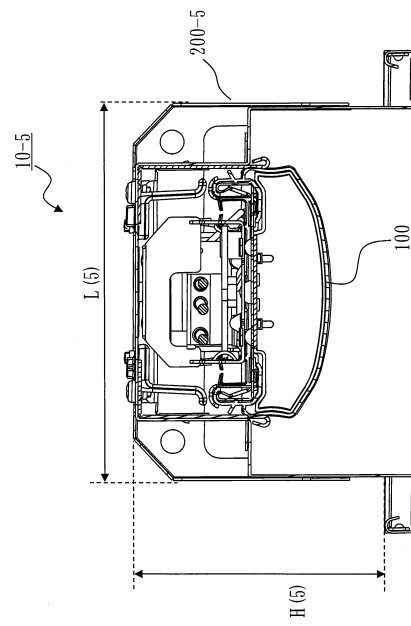
【図 40】



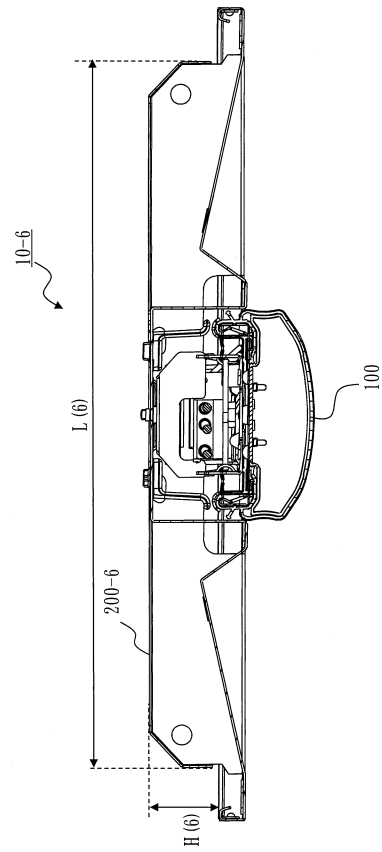
【図 41】



【図 42】



【 図 4 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 齋藤 公史
神奈川県鎌倉市大船二丁目１４番４０号 三菱電機照明株式会社内
- (72)発明者 坂本 哲也
神奈川県鎌倉市大船二丁目１４番４０号 三菱電機照明株式会社内

審査官 田中 友章

- (56)参考文献 登録実用新案第３１９５０６２（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１４－２２００３４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－３２４６０（ＪＰ，Ａ）

- (58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
- | | |
|---------|-------------|
| F 2 1 V | 1 9 / 0 0 |
| F 2 1 S | 2 / 0 0 |
| F 2 1 Y | 1 1 5 / 1 0 |