

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6626077号
(P6626077)

(45) 発行日 令和1年12月25日 (2019. 12. 25)

(24) 登録日 令和1年12月6日 (2019.12.6)

(51) Int. Cl.	F I
F 2 1 S 8/04 (2006.01)	F 2 1 S 8/04 1 1 O
F 2 1 S 2/00 (2016.01)	F 2 1 S 2/00 2 3 O
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 5 1 O
F 2 1 Y 103/10 (2016.01)	F 2 1 Y 103:10
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 Y 115:10

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-234155 (P2017-234155)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成29年12月6日 (2017. 12. 6)		三菱電機株式会社
(62) 分割の表示	特願2014-37095 (P2014-37095)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
原出願日	平成26年2月27日 (2014. 2. 27)	(73) 特許権者	390014546
(65) 公開番号	特開2018-37418 (P2018-37418A)		三菱電機照明株式会社
(43) 公開日	平成30年3月8日 (2018. 3. 8)		神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号
審査請求日	平成29年12月6日 (2017. 12. 6)	(74) 代理人	110002491
前置審査			溝井国際特許業務法人
		(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
		(72) 発明者	▲角▼野 太一
			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】 照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長尺状の本体部と、

前記本体部に脱着可能に取り付けられる長尺状の光源部と、

長手形状であり、長手方向が長尺状の前記光源部の長手方向に沿う状態で前記光源部に固定されて取り付けられるバネ部であって、前記長手形状における前記長手方向の端部に形成されて前記光源部に固定される固定部と、前記本体部に向かって凸となる凸部とを有するバネ部と、

前記本体部に取り付けられ、前記凸部を摺動させる開口であって、前記本体部の長手方向を向く開口が形成され、前記開口の縁によって支持されている前記凸部から弾性変形による復元力を前記縁で受けることにより前記光源部を前記本体部に取り付けている連結部と

を備え、

前記バネ部は、

前記本体部への前記光源部の取り付けの際には、前記凸部が前記開口を摺動するにしたがって前記弾性変形が減少し、かつ、前記復元力が増加し、前記本体部へ前記光源部が取り付けられた際には、前記本体部の内部に収容される照明装置。

【請求項 2】

前記バネ部は、

前記凸部が、円弧形状に形成されている請求項 1 に記載の照明装置。

【請求項 3】

前記連結部は、

前記凸部の前記摺動を規制するバネ受部を有する請求項 1 又は請求項 2 に記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】**【背景技術】****【0001】**

近年、蛍光灯用照明器具に変わって、LEDを光源とした照明器具が使用されている。LEDを使用する照明器具は、従来の蛍光灯用照明器具と同様に、天井などの被取付面に固定された本体部に、LEDが配置された光源部が脱着可能に固定されるものがある。

10

【0002】

光源部と本体部との取付方法には、光源部が、本体部に設けられた窪みに挿入されて取り付けられる照明器具であって、光源部の側面に設けられたバネ部材が弾性変形しながら窪みに挿入され、窪み内部に設けられ光源部を固定する金具と係合し、光源部と本体部が連結されるものがある（例えば、特許文献 1）。

また、点灯装置を備えた光源部が本体部に取り付けられたものもあり、点灯装置を備えた光源部の側面全長に溝部が形成され、本体部には光源部溝部全長と係合する爪部が設けられており、側面全長で係合することで、光源部の重量負荷を分散化し、爪部の変形防止を行なっているものもある（例えば、特許文献 2）。

【先行技術文献】

20

【特許文献】**【0003】**

【特許文献 1】特開 2013 - 80592 号公報

【特許文献 2】国際公開 2010 / 095710 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 の照明器具は複数のバネ部材により光源部と本体部が連結されており、複数のバネ部材を同時に対応する固定金具に差し込まないとバネ部に応力がかかり、バネ部の変形や照明器具の故障をもたらすおそれがある。

30

また、特許文献 2 の照明器具は、側面全長にて、溝部と爪部と嵌合している。その為、光源部を本体部から取り外すときは、嵌合した全長を同時に押圧し溝部と、爪部との嵌合状態の解除を要し、専用の治具が必要となる。

【0005】

本発明では、光源部と本体部とが脱着可能な照明装置において、光源部と本体部が簡単に連結でき、光源部の取り付け作業の容易な照明装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

この発明の照明装置は、

本体部と、

40

前記本体部に脱着可能に取り付けられる光源部と、

前記本体部と前記光源部とのどちらかに固定されて取り付けられる長手形状のバネ部であって、前記本体部と前記光源部とのどちらかに固定される固定部と、前記固定部が固定されていない前記本体部と前記光源部とのどちらかに向かって凸となる凸部とを有するバネ部と、

前記本体部と前記光源部とのうち前記固定部が固定されていない方に取り付けられ、前記凸部を摺動させる開口が形成された連結部とを備えている。

【発明の効果】**【0007】**

50

本発明によれば、光源部と本体部とが脱着可能な照明装置において、光源部と本体部が簡単に連結でき、光源部の取り付け作業の容易な照明装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施の形態1を示す図で、照明器具1000の斜視図。

【図2】実施の形態1を示す図で、照明器具1000の分解斜視図。

【図3】実施の形態1を示す図で、本体部100の斜視図。

【図4】実施の形態1を示す図で、光源部200の斜視図。

【図5】実施の形態1を示す図で、本体部100の拡大斜視図。

【図6】実施の形態1を示す図で、パネ部130の側面図。

【図7】実施の形態1を示す図で、パネ部130の斜視図。

【図8】実施の形態1を示す図で、光源部200の拡大斜視図。

【図9】実施の形態1を示す図で、連結金具250の斜視図。

【図10】実施の形態1を示す図で、はずれ止部260の斜視図。

【図11】実施の形態1を示す図で、パネ部130の取付手順を示す図。

【図12】実施の形態1を示す図で、パネ部130の拡大図。

【図13】実施の形態1を示す図で、照明器具1000の変形例である照明器具2000の構成図を示す図。

【図14】実施の形態1を示す図で、図3のA-A断面図。

【図15】実施の形態1を示す図で、図4のB-B断面図。

【図16】実施の形態1を示す図で、光源部200の端部を示す図。

【図17】実施の形態1を示す図で、光源蓋部240の斜視図。

【図18】実施の形態1を示す図で、図11の(b)を補足する図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

実施の形態1.

図1～図18を参照して実施の形態1の照明器具1000（照明装置）の構成を説明する。実施の形態1では、本発明に係る照明器具の一例として、天井などの被取付部（以下、被取付部として天井を例に説明するが天井に限定されない）に取り付けられる、逆富士形の照明器具1000について説明する。以下の説明において、便宜上、天井面側（被取付面側）を上側とし、床面側（被取付面と反対側）を下側として説明をおこなう。

【0010】

図1は照明器具1000の斜視図である。図2は図1に示す照明器具1000の分解斜視図である。図3は、図1に示す本体部100の斜視図である。図4は図1に光源部200の斜視図である。

【0011】

（照明器具1000の構成）

図1、図2のように、照明器具1000（照明装置）は、天井（被取付部）に当接するように設置される本体部100と、本体部100に脱着可能に取り付けられる光源部200から構成される。光源部200は本体部100に対向するように脱着可能に取り付けられる。

【0012】

（本体部100）

図2のように、本体部100は、照明器具1000の外部から引き込まれた電源電線が接続される端子台120と、光源部200を本体部100に取り付ける（固定する）ためのパネ部130（照明装置用パネ）を備えている。

【0013】

（凹部111、取付部112、光源固定部113、傾斜部114、蓋部115）

図3のように、本体部100は、長手方向に沿って略中央部に凹部111が形成されている。図14は凹部111を示すための図であり、図3の断面A-Aである。図5、図1

10

20

30

40

50

4のように、凹部111の底辺側には天井に当接する取付部112が形成されている。開口部側(図14)には光源部200の一部が挿入されて固定される、光源固定部113(図3)が形成されている。光源固定部113は、光源部200が挿入される光源挿入部113aと、光源部200を受ける光源受部113bから構成されている。光源挿入部113aは図14に示すように凹部111の両方の壁をなす縦板である。光源受部113bは図14に示すように、光源挿入部113aの上端であり傾斜部114の始まる箇所である。光源受部113b(図14)は、光源挿入部113aの上端において光源部200(カバー部230)と当接することで光源部200を受ける。具体的には光源受部113bはカバー当接部230b(図16)と当接して光源部200(カバー部230)を受ける。また図2、図14のように、逆富士形の斜面に相当する傾斜部114が光源受部113bから形成されている。図2に示すように、本体部100の両端には、凹部111端部及び傾斜部114端部を覆うように、蓋部115が取り付けられる。

10

【0014】

(電源引込孔112a、固定孔112b)

図3のように、本体部100の取付部112には、バネ部130、端子台120が取り付けく。また、取付部112には、商用電源供給用の電源線を引き込む電源引込孔112aや、天井へ固定する為の固定孔112bが形成されている。

【0015】

(光源部200)

図4のように、光源部200は、LEDユニット210(図4には示していない)、保持部220、カバー部230、光源蓋部240、連結金具250(連結部)、はずれ止部260、点灯装置270を備えている。

20

(1)LEDユニット210(図15、図16)は、複数のLED(図示していない)と、この複数のLEDが実装される基板とからなる。

(2)保持部220(後述する)は、LEDユニット210が取り付けられる。図15は図4のB-B断面である。図15に示すように保持部220は底板に相当する保持正面部220aと、保持正面部220aの両側の側板に相当する保持側面部220bからなる。

(3)図15のように、カバー部230は、保持部220にLEDユニット210を覆うように取り付くとともに、LEDユニット210から照射される光を拡散制御する。

(4)光源蓋部240(図4、図17)は、カバー部230の端部を覆う蓋である。

30

(5)連結金具250は、バネ部130と連結する。

(6)はずれ止部260(図10)は、カバー部230が保持部220から外れることを防止する、カバー部230の外れ止めである。

(7)点灯装置270(図4)は、LEDユニット210を点灯させる装置である。

【0016】

LEDユニット210は、照明器具1000の長手方向と略同等となるように長尺になるように形成されている(図1)。また、LEDは基板に長尺方向へ並ぶように、一列あるいは複数列で配設されている。

【0017】

保持部220(図8、図15)は、前述のように断面がLEDユニット210が取り付けられる保持正面部220a(図8)と、保持正面部220aの両端部から垂直に突出した保持側面部220b(図15)から構成されており、長尺状に形成されている。また、保持正面部220aのLEDユニット210が取り付けられる面の背面(上面側)には、バネ部130と連結する連結金具250(図9)を取り付ける為の、連結金具取付台220c(図4、図8)が形成されている。

40

【0018】

(カバー部230)

カバー部230(図2、図15、図16)は、カバー爪部230a、カバー当接部230b、カバー拡散部230cを備える。

(1)カバー爪部230aは、図15、図16のように、保持側面部220bに係合して

50

、保持側面部 220b に取り付く。

(2) カバー当接部 230b は、図 15 のように保持正面部 220a と同レベル(上面方向でほぼ同じ高さ)に位置し、保持正面部 220a から外側へ広がる。

(3) カバー拡散部 230c (図 15) は、カバー当接部 230b の外側端部から略円弧形状をなすように形成されて LED ユニット 210 を覆う長尺状である。

【0019】

(光源蓋部 240、図 4、図 17)

光源蓋部 240 (図 17) は、カバー部 230 のカバー当接部 230b、カバー拡散部 230c、保持正面部 220a とから構成される端部(図 16)に嵌まり込み、前記端部を塞いでいる。

10

【0020】

(連結金具 250)

連結金具 250 (図 4、図 8、図 9) は、断面が略 L 形状(図 12)に形成されている。連結金具 250 は、バネ挿入部 250a と、金具固定部 250b から形成されており、保持部 220 の連結金具取付台 220c (図 8、図 12)に固定される。

【0021】

(バネ挿入部 250a)

図 9 のように、バネ挿入部 250a は、バネ部 130 を挿入する為に開口した、バネ挿入孔 250a-1 (開口)、バネ挿入孔 250a-1 から金具固定部 250b 方向の箇所が内側に曲げられたバネ受部 250a-2、及び、はずれ止部 260 を固定する為のはずれ止受部 250a-3 を有している。

20

【0022】

(金具固定部 250b)

金具固定部 250b (図 9) は、連結金具取付台 220c (図 12)に当接し固定されると共に、端部が外側(保持部 220 側)に曲げられたバネ摺動補助部 250b-1 が形成されている。

【0023】

(はずれ止部 260)

はずれ止部 260 (図 10) は、保持部 220 (保持側面部 220b) とカバー部 230 との係合いが外れるのを防止する部材であり、嵌合部 260a が連結金具 250 に嵌合することで連結金具 250 に固定されている。はずれ止部 260 は、連結金具 250 を覆うように嵌り合う嵌合部 260a と、保持側面部 220b とカバー爪部 230a を覆うように嵌めこまれる係合カバー部 260b を有している。はずれ止部 260 は、嵌合部 260a のクリップ部 261a が連結金具 250 のはずれ止受部 250a-3 を挟むことで、連結金具 250 に係合する。また、図 15 のように係合カバー部 260b は、保持側面部 220b とカバー爪部 230a とを挟み込んで、保持側面部 220b とカバー爪部 230a との係合が外れるのを防止する。

30

【0024】

(点灯装置 270)

点灯装置 270 (図 4) は、端子台 120 (図 3) を介して商用電力からの電力を LED ユニット 210 に供給し、LED ユニット 210 を点灯させる装置である。点灯装置 270 は略直方体形状をした点灯装置本体部 270a と、端子台 120 と連結する電源コネクタ 270b から構成されている。

40

【0025】

(バネ部 130)

バネ部 130 (図 3、図 5 ~ 図 7) は、取付部 112 (図 5) に、ネジ 116 により固定される。バネ部 130 は光源部 200 を固定する機能を有する(図 11、図 12 で述べる)。

【0026】

バネ部 130 は、ステンレス材料や、バネ鋼板などの弾性材料で形成された、長手形状

50

の板バネである。バネ部 1 3 0 (照明装置用バネ)は図 6 のように、第 1 平坦部 L 1 (平坦部)、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。また第 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 (突起部)、第 4 平坦部 L 4、第 4 曲げ部 M 4、円弧部 E、屈曲部 K は、円弧形状部を構成する。

(1) 第 1 平坦部 L 1 (固定部)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 はネジ 1 1 6 (図 5) で取付部 1 1 2 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 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(図 1 1)。

(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。

(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 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、光源部 2 0 0 が本体部 1 0 0 に装着完了となる直前に連結金具 2 5 0 のバネ受部 2 5 0 a - 2 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 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 4 に曲げられて第 1 平坦部 L 1 の向かう長手方向に延びると共に第 2 平坦部 L 2 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、連結金具 2 5 0 の開口縁部 2 5 0 a - 1 - 1 (図 9) と当接して摺動する摺動部である。

(10) 屈曲部 K (引っ掛け部)は、円弧部 E の端部が屈曲されたものであり、連結金具 2 5 0 の開口縁部 2 5 0 a - 1 - 1 に引っ掛けられる(図 1 1 の (b))。

【0027】

第 2 平坦部 L 2 は、バネ部 1 3 0 が光源部 2 0 0 を取り付けするときの弾性作用の軸部である(後述の図 1 1、図 1 2)。

【0028】

第 4 曲げ部 M 4 の内側箇所 M 4 - 1 (付近円弧形状部、図 1 2)は、バネ部 1 3 0 が光源部 2 0 0 を保持したときに、連結金具 2 5 0 の開口縁部 2 5 0 a - 1 - 1 に当接する(後述の図 1 2)。

【0029】

(バネ部 1 3 0 の個数)

バネ部 1 3 0 は、本体部 1 0 0 の長手方向を二等分する中心軸 1 1 7 (図 3)の左右に、各一個設けられる。各バネ部 1 3 0 は、固定部である第 1 平坦部 L 1 が中心軸 1 1 7 を向き、屈曲部 K が蓋部 1 1 5 方向へ向くように配置される。よって、バネ部 1 3 0 は、外側方向(図 1 1 の (a))へ開くように可動する。

【0030】

(端子台 1 2 0)

端子台 1 2 0 (図 3)は、商用電源から供給される電力を光源部 2 0 0 へ供給するものであり、点灯装置 2 7 0 の電源コネクタ 2 7 0 b と連結する端子台コネクタ 1 2 0 a を備えている。

【0031】

(光源部 2 0 0 の装着作業)

次に、図 1 1 を用いて、天井に取り付けられた本体部 1 0 0 (バネ部 1 3 0)に、作業者が光源部 2 0 0 (連結金具 2 5 0)を取り付ける作業を説明する。

図 1 1 において、

(a) は、本体部 1 0 0 に光源部 2 0 0 が取り付けられる前の状態を示す。

10

20

30

40

50

(b)は、作業者がバネ部130の円弧部Eの曲率が大きくなるように、バネ部130を弾性変形させた状態で光源部200の連結金具250に屈曲部Kを連結した状態を示す。

(c)は、円弧部Eの裏側が連結金具250の開口縁部250a-1-1に対して摺動する状態を示す。

(d)は、本体部100に光源部200が取り付けられた状態を示す。

【0032】

(図11の(a))

図11の(a)において、本体部100では取付部112にバネ部130の第1平坦部L1が当接してネジ116により固定されている(図5に同じ)。光源部200は本体部100に取り付けられていない状態である。

【0033】

(図11の(b))

次に、図11の(b)において、バネ部130は、第2平坦部L2(可動軸)を回転の中心として、円弧部E(摺動部)が取付部112に対して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、両方の連結金具250について、バネ挿入孔250a-1にバネ部130の屈曲部Kからバネ部130をくぐらせる。作業者は、バネ部130の屈曲部Kを、連結金具250のバネ挿入孔250a-1(図9)の開口縁部250a-1-1に引っ掛けて、光源部200を本体部100に吊り下げる。バネ部130は図3のように、2個のバネ部130が、本体部100の両端部分に配置されており、図18のように光源部200は2個のバネ部130で本体部100に対して略平行な状態で保持することができる。照明器具1000の施工時のときであれば、作業者は図18の状態、両手あるいは片手で光源部200を支持する必要なく、コネクタの接続作業などができる。

【0034】

(図11の(c))

次に、図11の(c)において、作業者が光源部200を上方(天井方向)に持ち上げると、バネ部130の円弧部Eの裏面が、バネ挿入孔250a-1の開口縁部250a-1-1に対して、バネの復元力により摺動する。このバネ部130(円弧部E)の摺動作用は、作業者が光源部200を上方(天井方向)に持ち上げると、バネ部130は自ずと元の形状に戻ろうとすることによるが、作業者はバネ部130を気にすることなく、バネ部130は連結金具250に対して摺動しながら元の形状に戻る。

【0035】

(図11の(d))

次に、図11の(d)において、作業者が、本体部100の光源挿入部113a(図14)に光源部200のカバー爪部230aの部分差し込むと、カバー当接部230bが、光源受部113bに当接する。このときバネ部130は、光源部200の装着状態が完了する直前では、第3曲げ部M3(摺動制御部、摺動抑制部)がバネ受部250a-2と当接し、円弧部Eの摺動が抑制される。そして作業者が光源部200の本体部100への差し込みを完了(光源部200の装着完了)すると、バネ部130の第4曲げ部M4の内側箇所M4-1が、連結金具250の開口縁部250a-1-1と押し合う状態で、開口縁部250a-1-1に対して位置決めされる(図12)。このとき、バネ部130が内側箇所M4-1で開口縁部250a-1-1を支持する際のバネ定数は、図11の(b)において屈曲部Kで光源部200を支持する際のバネ定数に対して著しく大きい。これは、バネ部130では第1平坦部L1(固定)が本体部100に固定されるので、第1平坦部L1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。バネ部130では、ほとんど弾性変形しない第1曲げ部M1と第4曲げ部M4との直線距離(スパン)は、第1曲げ部M1と屈曲部Kとの距離(スパン)の、例えば1/5~1/6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。よって、第4曲げ部M4におけるバネ定数は、1/5であれば屈曲部Kにおけるバネ定数の125倍であり、1/6であれば屈曲部Kにおけるバネ定数の216倍である。このため、作業者が光源部200を本体部100への差し込みを完了すると、バネ部130の第4曲げ部M4の内側箇所M4-1が、連

10

20

30

40

50

結金具 250 の開口縁部 250 a - 1 - 1 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 M 4 - 1 で、光源部 200 の自重を支持することができる。

【0036】

(光源部 200 の取り外し作業)

次に、光源部 200 を本体部 100 から取り外す方法について説明する。光源部 200 の取り外し方法は図 11 で述べた取り付け方法の逆の手順になる。

(1) 図 11 の (d) のように、作業者は、光源部 200 が本体部 100 に取り付けられた状態から、光源部 200 を略水平に引き下げる。

(2) 作業者は、光源部 200 を図 11 の (c) を経て (b) の状態まで引き下げ、バネ部 130 の屈曲部 K を連結金具 250 のバネ挿入孔 250 a - 1 から外す。

(3) 以上の手順で、作業者は、本体部 100 から光源部 200 を取り外す。

【0037】

次に、取付時における、バネ部 130 の弾性作用 (作用効果) に関して説明をする。図 12 は、本実施の形態 1 の取付時における、バネ部 130 の第 2 平坦部 L 2 (可動軸) の周辺の拡大図である。図 12 において、点線は弾性変形していない状態 (図 11 の (a) の状態) のバネ部 130 (バネ部 130 a とする) を示し、実線は内側箇所 M 4 - 1 で光源部 200 を保持している弾性変形状態 (図 11 の (d) の状態) のバネ部 130 (バネ部 130 b とする) を示している。

【0038】

図 12 において、バネ部 130 b (実線) では、内側箇所 M 4 - 1 (黒丸で示した) が、バネ部 130 a (点線) の内側箇所 M 4 - 1 相当箇所 (バネ部 130 b (実線) で内側箇所 M 4 - 1 に印をつけてバネ部 130 a (点線) の状態に戻したときの印の位置) と比較すると、以下ようになる。つまりバネ部 130 b (実線) は、第 1 平坦部 L 1 の方向へ水平に寸法 A、下側方向に寸法 B だけ弾性変形した状態で、光源部 200 (連結金具 250) を保持している。

【0039】

(バネ部 130 のへたりと弾性力との関係)

バネ部 130 は図 11 の (b) あるいは後述の図 13 のように使用される。よってバネ部 130 にへたりが生じると図 6 における第 2 角度 θ が大きくなる方向に影響するが、この影響は図 12 において寸法 A が増加する方向に働き、結果としてへたりが生じた際のバネ部 130 が光源部 200 (連結金具 250) を支持する弾性力の低下を抑制できる。このように、バネ部 130 の形状的特徴によって、バネ部 130 に劣化 (へたり) が発生しても、弾性力の低下をもたらすことなく (へたりにより、むしろ弾性力 (たわみ)) が増加する)、光源部 200 を保持できる効果を有する。なお、連結金具 250 はバネ部 130 と連結するものであり、寸法 A、寸法 B がマイナスにならないものであれば、本実施の形態 1 以外の形状のものでも良い。

【0040】

実施の形態 1 は、作業者が本体部 100 に光源部 200 を取り付けの際に、バネ部 130 の円弧部 E が光源部 200 に設けられた連結金具 250 を復元力で自ら摺動する。そして、作業者が光源部 200 を最終的な装着状態とする直前で、第 3 曲げ部 M 3 が円弧部 E の摺動を抑制 (制御) し、最後の装着時には、内側箇所 M 4 - 1 位置における大きいバネ定数によって光源部 200 を支持できる構成である。この構成によって、本体部 100 と光源部 200 とを確実に、かつ簡単に連結できる連結機構、及びその連結機構を備えた照明器具を提供できる。

またこの連結機構では、図 11 の (b) のように作業者の両手が自由になると共に、光源部 200 を天井方向に持ち上げることで、内側箇所 M 4 - 1 が摺動してバネ部 130 が元の形状に戻ろうとする。よって光源部 200 の取り付け、及び取り外しの作業効率が向上する。

【0041】

実施の形態 1 の照明器具 1000 では、本体部 100 への光源部 200 の取り付けをバ

10

20

30

40

50

ネ部 1 3 0 と連結金具 2 5 0 とで行うことができるので部品の削減を図ることができる。
また照明器具 1 0 0 0 では専用治具なしで取付取り外しができるので作業性が向上する。

【 0 0 4 2 】

また、本実施の形態 1 では、逆富士形の照明器具 1 0 0 0 について説明をしたが、本体部と光源部が一体になっておらず、光源部を本体部に取り付けることが必要な照明器具であれば、埋込型、直付け型でもよく、天井スクエア型など略正形状をしたものでもよい。

【 0 0 4 3 】

また、本実施の形態 1 では、光源部 2 0 0 が図 1 8 に示すように略平行に取り付けられる取付機構の説明をしたが、片側（図 2 の 2 個のバネ部 1 3 0 の一方）から取り付けを行なってもよい。

10

【 0 0 4 4 】

また、本実施の形態 1 では、バネ部 1 3 0 が照明器具 1 0 0 0 の長手方向へ 2 箇所配置される取付機構を説明したが、図 1 3 に示す照明器具 2 0 0 0 のように、長手片側が引っ掛けによる係合で、もう一方がバネ部による取り付けであっても良い。なお照明器具 2 0 0 0 を示す図 1 3 では、本体部及び光源部の構成が照明器具 1 0 0 0 と異なるため、本体部を本体部 1 0 0 ' と記し、光源部を光源部 2 0 0 ' と記している。

【 0 0 4 5 】

また、本実施の形態 1 では、対になるバネ部 1 3 0 がお互いに反対方向へ開くように可動する配置に関して説明をおこなったが、互いに向かい合って開くよう可動する配置でもよく、同じ方向へ開くような配置（例えば図 3 で 2 個のバネ部 1 3 0 が同じ方向（長手方向を示す矢印側）へ向く）しても良い。

20

【 0 0 4 6 】

なお、実施の形態 1 では本体部 1 0 0 にバネ部 1 3 0 を設け、光源部 2 0 0 に連結金具 2 5 0 を設ける仕様について説明を行なったが、本体部 1 0 0 が連結金具 2 5 0 を備え、光源部 2 0 0 がバネ部 1 0 を備える仕様でもよい。

【符号の説明】

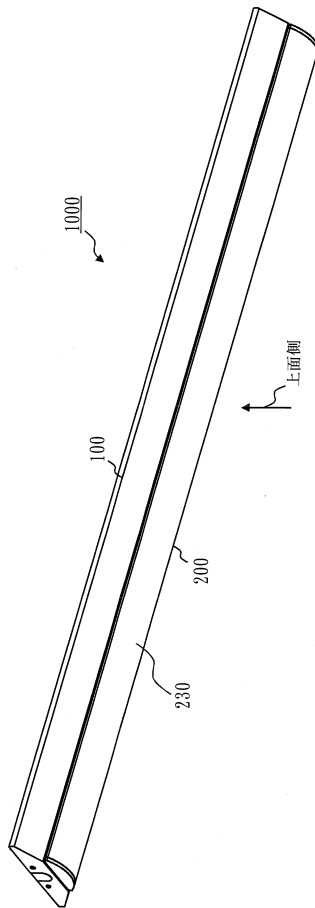
【 0 0 4 7 】

1 0 0 0 , 2 0 0 0 照明器具、1 0 0 本体部、1 1 1 凹部、1 1 2 取付部、1 1 3 光源固定部、1 1 3 a 光源挿入部、1 1 3 b 光源受部、1 1 4 傾斜部、1 1 5 蓋部、1 1 6 ネジ、1 2 0 端子台、1 2 0 a 端子台コネクタ、1 3 0 , 1 3 0 a , 1 3 0 b バネ部、2 0 0 光源部、2 1 0 L E D ユニット、2 2 0 保持部、2 2 0 a 保持正面部、2 2 0 b 保持側面部、2 2 0 c 連結金具取付台、2 2 0 c - 1 ネジ、2 3 0 カバー部、2 3 0 a カバー爪部、2 3 0 b カバー当接部、2 3 0 c カバー拡散部、2 4 0 光源蓋部、2 5 0 連結金具、2 5 0 a バネ挿入部、2 5 0 a - 1 バネ挿入孔、2 5 0 a - 1 - 1 開口縁部、2 5 0 a - 2 バネ受部、2 5 0 a - 3 はずれ止受部、2 5 0 b 金具固定部、2 5 0 b - 1 摺動補助部、2 6 0 はずれ止部、2 6 0 a 嵌合部、2 6 0 b 係合カバー部、2 6 1 a クリップ部、2 7 0 点灯装置、2 7 0 a 点灯装置本体部、2 7 0 b 電源コネクタ、L 1 第 1 平坦部、L 2 第 2 平坦部、L 3 第 3 平坦部、L 4 第 4 平坦部、M 1 第 1 曲げ部、M 2 第 2 曲げ部、M 3 第 3 曲げ部、M 4 第 4 曲げ部、E 円弧部、K 屈曲部。

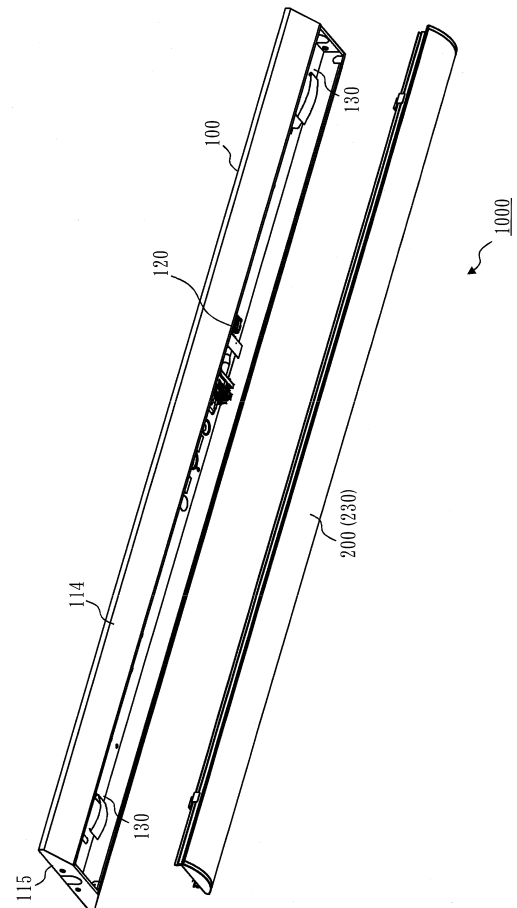
30

40

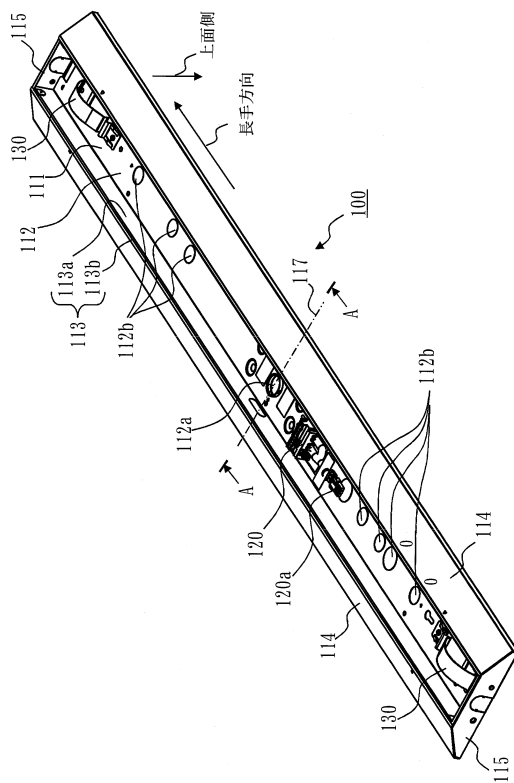
【図 1】



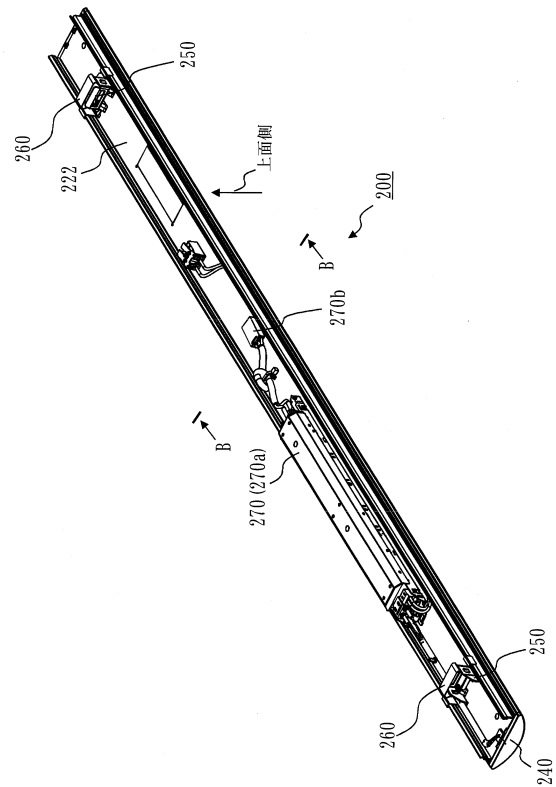
【図 2】



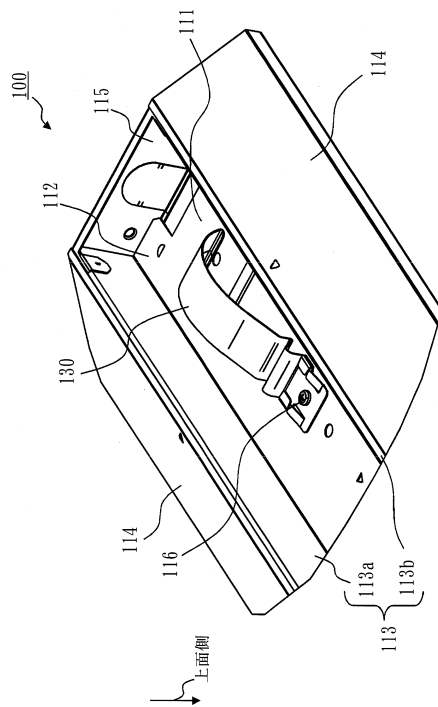
【図 3】



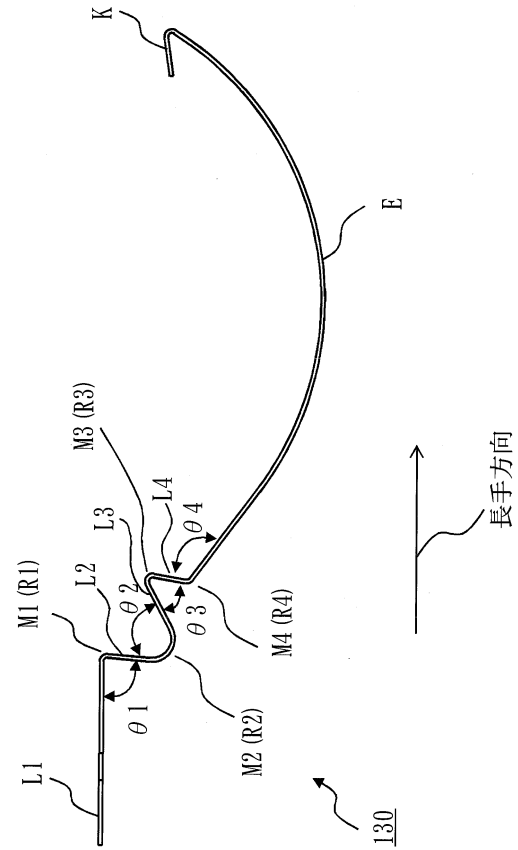
【図 4】



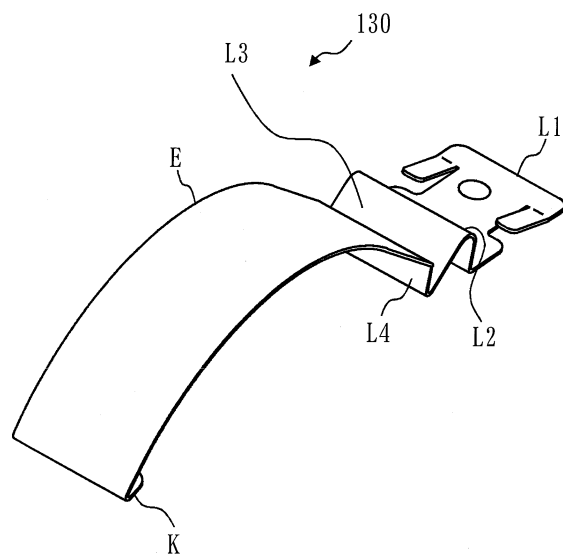
【図 5】



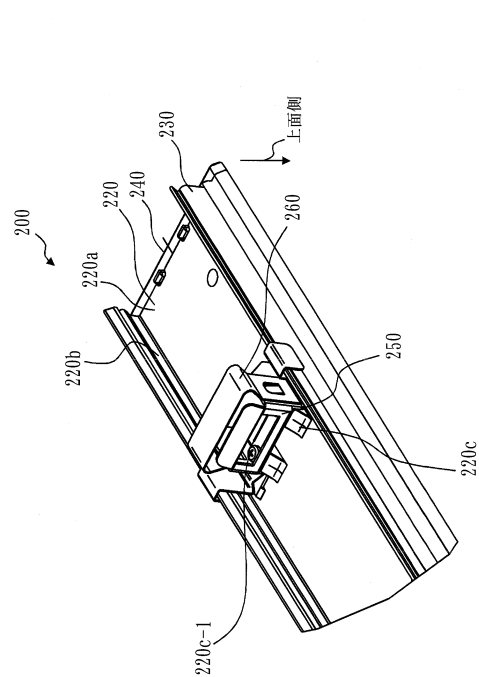
【図 6】



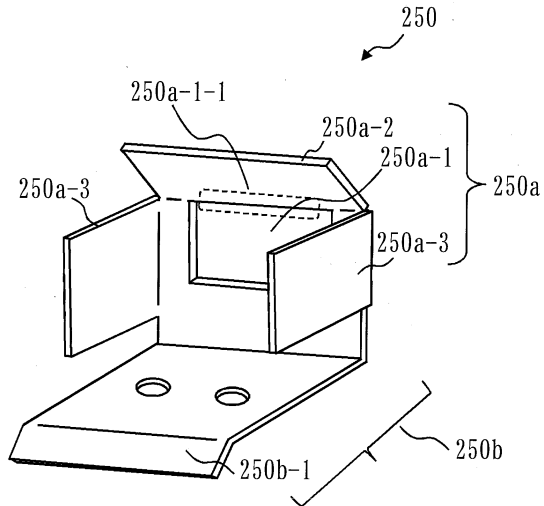
【図 7】



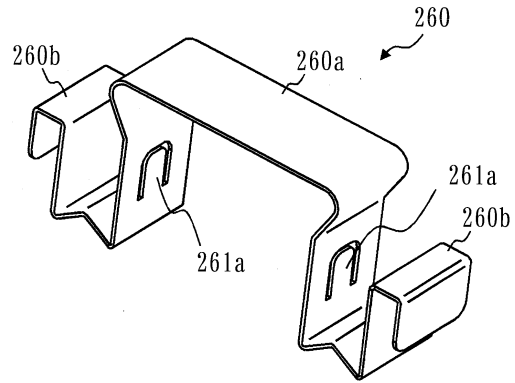
【図 8】



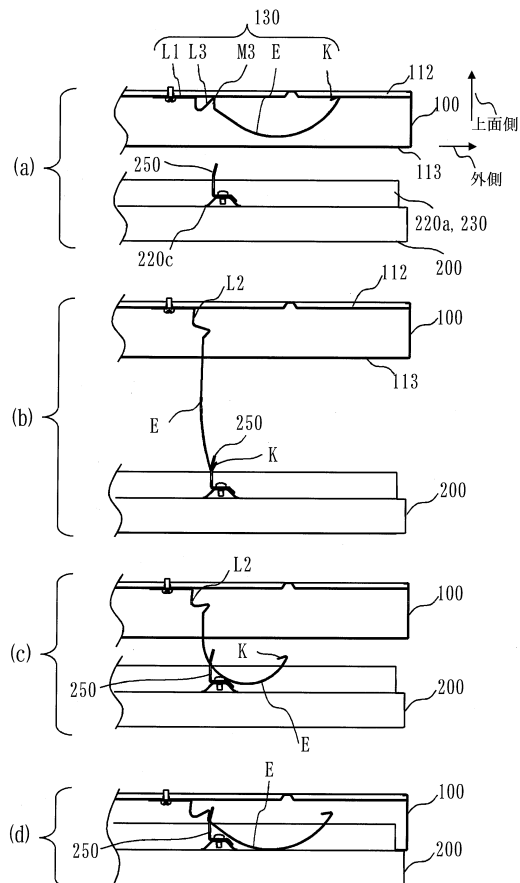
【図 9】



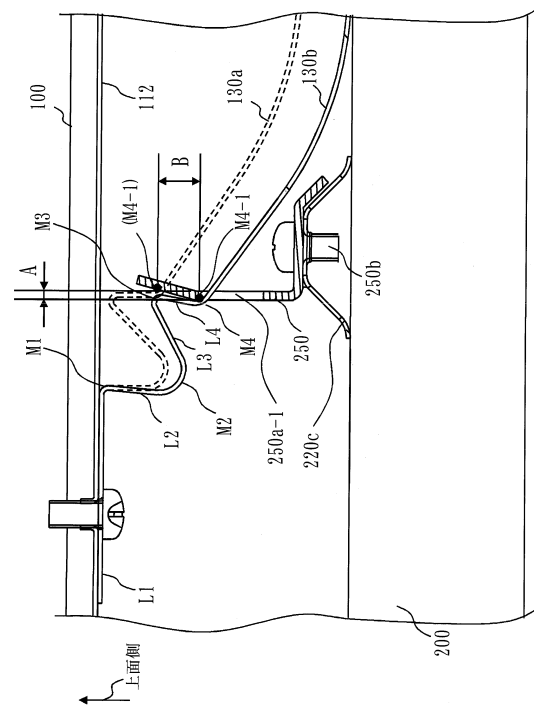
【図 10】



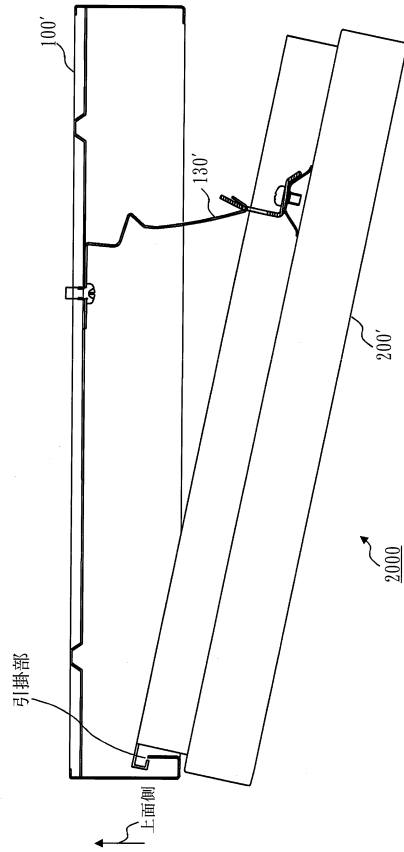
【図 11】



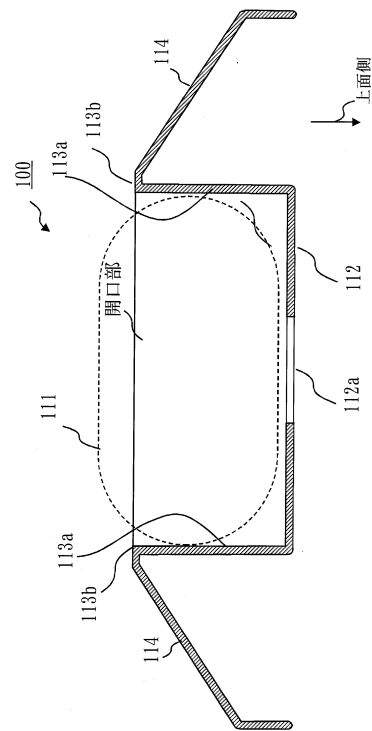
【図 12】



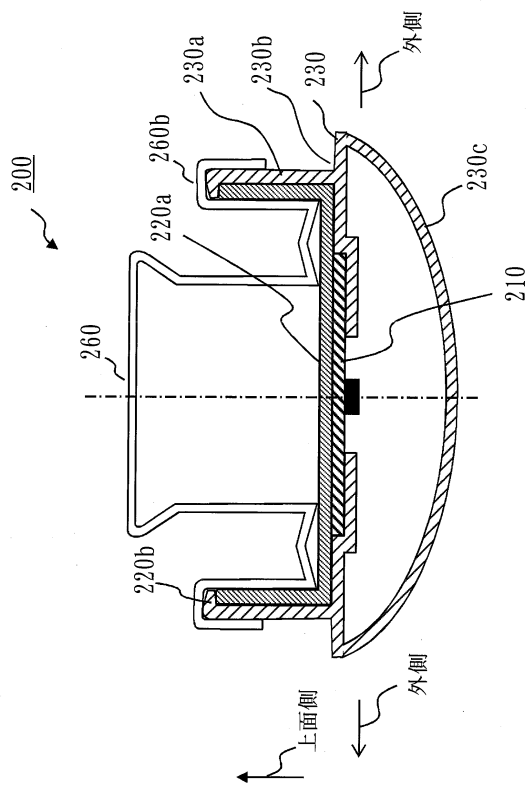
【図 13】



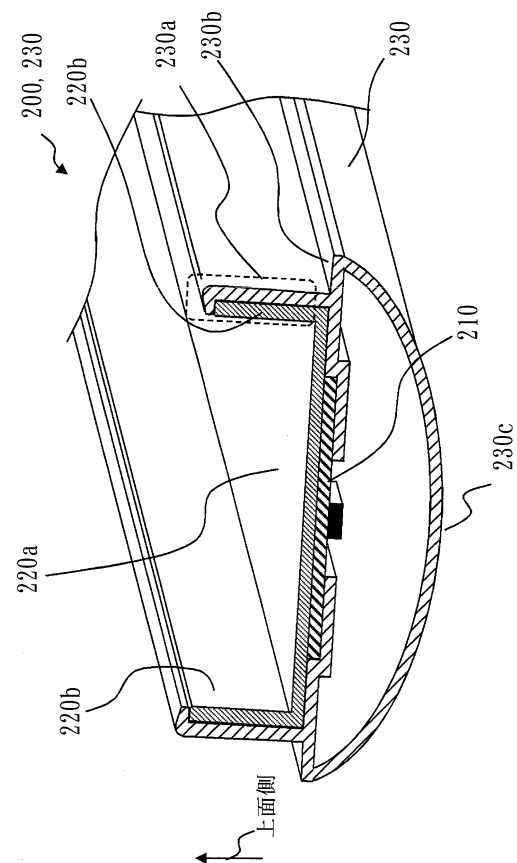
【図 14】



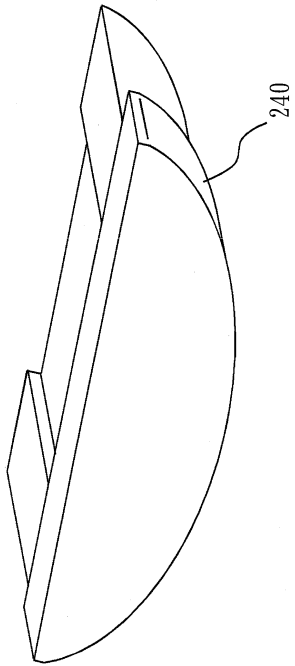
【図 15】



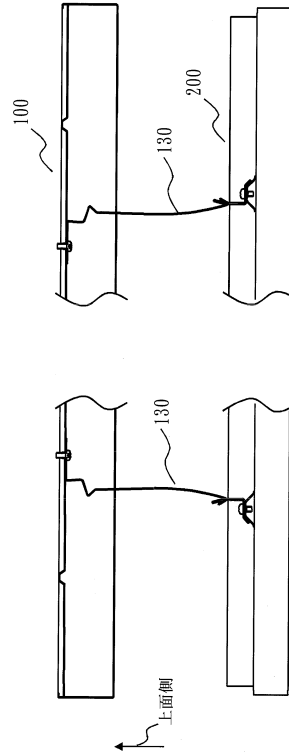
【図 16】



【図 17】



【図 18】



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

審査官 杉浦 貴之

(56)参考文献 特開2012-230826(JP,A)

特開2014-220034(JP,A)

特開2015-115243(JP,A)

特開2012-146493(JP,A)

特開2013-080592(JP,A)

特開2013-127951(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 8/04

F21S 2/00

F21V 19/00

F21Y 103/10

F21Y 115/10