

(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2017-174729

(P2017-174729A)

(43) 公開日 平成29年9月28日(2017.9.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 4 5 0	3 K 0 1 3
F 2 1 S 2/00 (2016.01)	F 2 1 S 2/00 2 3 0	3 K 2 4 3
F 2 1 Y 103/00 (2016.01)	F 2 1 Y 103:00	
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 Y 115:10	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-61894 (P2016-61894)
 (22) 出願日 平成28年3月25日 (2016. 3. 25)

(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 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100103034
 弁理士 野河 信久
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100153051
 弁理士 河野 直樹
 (74) 代理人 100179062
 弁理士 井上 正
 (74) 代理人 100189913
 弁理士 鶴飼 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明器具

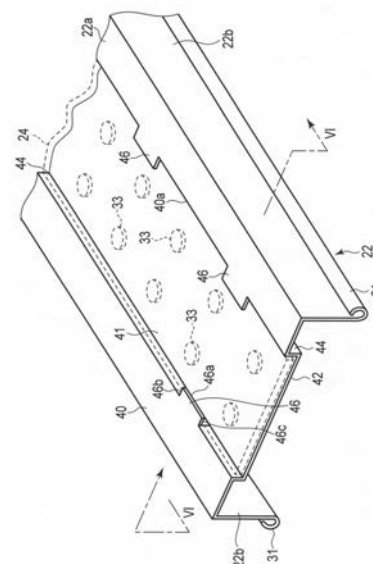
(57) 【要約】

【課題】 品質の高い照明器具を提供することを課題とする。

【解決手段】 実施形態に灯体 20 は、複数の発光素子 33 が長手方向に実装された表面 24 a を有する基板 24 と、基板 24 を収容する収容凹部 41 を備えたシャーシ 22 と、を有する。収容凹部 41 は、基板 24 の裏面 24 b に対向する底板部 42、基板 24 の長手方向に沿った両端縁部にそれぞれ対向して基板 24 の底板部 42 に沿った短手方向への移動を規制する一対の規制板部 44、および基板 24 の表面 24 a を開放する開口部 40 a を有する。シャーシ 22 は、開口部 40 a の縁から基板 24 の表面 24 a に沿って延設され、基板 24 の表面 24 a 側への移動を規制する規制片部 46 を有する。

【選択図】 図 5

図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の発光素子が長手方向に実装された表面を有する基板と；

前記基板を収容する収容凹部を有し、この収容凹部が、前記基板の裏面に対向する底板部、前記基板の前記長手方向に沿った両端縁部にそれぞれ対向して前記基板の前記底板部に沿った短手方向への移動を規制する一对の規制板部、および前記基板の前記表面を開放する開口部を有し、前記開口部の縁から前記基板の前記表面に沿って延設され、前記基板の前記表面側への移動を規制する規制片部を有するシャーシと；

を具備していることを特徴とする照明器具。

【請求項 2】

前記シャーシは、1枚の金属板を形状加工して形成されることを特徴とする請求項 1 記載の照明器具。

【請求項 3】

前記基板の前記裏面と前記凹部の前記底板部との間に配置され前記裏面を前記底板部に接着する熱伝導性を有する接着部材をさらに有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の照明器具。

【請求項 4】

前記シャーシの前記長手方向の両端にそれぞれ設けられ前記基板の前記底板部に沿った前記長手方向への移動を規制する一对の端板をさらに有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、例えば、天井などの被取付面に取付けられる照明器具に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、LEDを長手方向に並べて実装した長尺の基板を備えた灯体（照明器具）を、天井に配設した本体に対して着脱可能に取り付けるタイプの照明装置が知られている。灯体は、例えば、基板の裏面を支持するシャーシと基板の表面を覆う透光性のカバーを有する。この灯体は、例えば、基板の裏面をシャーシに接触させてシャーシから切起こされた係止爪などにより固定し、基板の表面を覆うカバーをシャーシに取り付けることで組み立てられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2016 - 4676 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した従来の照明装置を点灯させると、LEDの熱が基板を介してシャーシに伝えられて放熱される。この際、基板およびシャーシがそれぞれ加熱されて熱膨張する。この場合、樹脂製の基板と金属製のシャーシの熱膨張率が異なるため、基板とシャーシの係止爪との接触部分に応力がかかり、この部分で軋み音が生じることがある。また、この軋み音は、照明装置を消灯させて灯体が冷却される際にも発生することが知られており、このような軋み音は、照明器具の品質を低下させてしまう。

【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、複数の発光素子が長手方向に実装された表面を有する基板と、基板を収容する収容凹部を備えたシャーシと、を有する。収容凹部は、基板の裏面に対向する底板部、基板の長手方向に沿った両端縁部にそれぞれ対向して基板の底板部に沿

10

20

30

40

50

った短手方向への移動を規制する一对の規制板部、および基板の表面を開放する開口部を有する。シャーシは、開口部の縁から基板の表面に沿って延設され、基板の表面側への移動を規制する規制片部を有する。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、シャーシの收容凹部内に基板を收容配置した状態で、基板の長手方向に沿った両端縁部に対向した一对の規制板部が基板の短手方向への移動を規制するとともに、凹部の開口部の縁から延設した規制片部が基板の表面方向への移動を規制するため、発光素子の熱により基板およびシャーシが熱膨張/熱収縮した場合であっても、両者の間の接触部分における応力集中によって軋み音が発生することを防止でき、品質の高い照明器具を提供できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施形態に係る灯体を備えた照明装置を示す斜視図である。

【図2】図1の照明装置の本体を示す斜視図である。

【図3】図1の灯体を本体側から見た斜視図である。

【図4】図3の灯体の分解斜視図である。

【図5】図4のシャーシの一端を部分的に拡大して示す斜視図である。

【図6】図5のVI-VI線に沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0008】

実施形態に灯体20は、複数の発光素子33を長手方向に並べて実装した表面24aを有する基板24と、基板24を收容する收容凹部41を備えたシャーシ22と、を有する。收容凹部41は、基板24の裏面24bに対向する底板部42、基板24の長手方向に沿った両端縁部にそれぞれ対向して基板24の底板部42に沿った短手方向への移動を規制する一对の規制板部44、および基板24の表面24aを開放する開口部40aを有する。シャーシ22は、開口部40aの縁から基板24の表面24aに沿って延設され、基板24の表面24a側への移動を規制する規制片部46を有する。

【0009】

以下、図面を参照しながら実施形態について詳細に説明する。

30

図1は、照明器具の第1の実施形態である灯体20を備えた照明装置100を示す斜視図であり、図2は、この照明装置100の本体10を示す斜視図であり、図3は、灯体20を本体10側から見た斜視図であり、図4は、灯体20の分解斜視図である。

【0010】

図1に示すように、照明装置100は、天井や壁などの被取付面1に取り付ける本体10、および本体10に対して着脱可能に取り付ける灯体20を有する。以下、照明装置100を天井に取り付ける場合について説明する。

【0011】

図2に示すように、照明装置100の本体10は、図示しないネジ等により被取付面1に固定される本体4を有し、本体4の被取付面1から離間した表面側には、灯体20を取り付けるための凹部10aが設けられている。また、本体10は、凹部10a内に、電源回路5、端子台6、および2つの取付金具7を有する。電源回路5は、外部から供給される電力を灯体20に対応した電力に変換する。端子台6は、灯体20に接続可能な配線を有し、電源回路5からの電力を灯体20へ供給する。2つの取付金具7は、本体10の長手方向に離間して灯体20に向けて突出して設けられている。

40

【0012】

図3に示すように、灯体20は、本体10に対向する裏面側に2つのトーシオンパネ12を備えている。2つのトーシオンパネ12は、それぞれ、本体10に設けた2つの取付金具7に対応して設けられている。各トーシオンパネ12は、アダプタ14(図3、図4)を介して灯体20の後述するシャーシ22に取り付けられている。シャーシ22は、ア

50

アダプタ 14 を取り付けるための複数の取付孔 22d をその長手方向に沿って有する。つまり、アダプタ 14 は、取付孔 22d の位置で、シャーシ 22 の長手方向に沿った異なる位置に取り付け可能である。

【0013】

灯体 20 を本体 10 に取り付ける場合、まず、灯体 20 の裏面に設けた 2 つのトーシオンパネ 12 をそれぞれ本体 10 の 2 つの取付金具 7 に引っ掛ける。そして、トーシオンパネ 12 を取付金具 7 に引っ掛けた状態（灯体 20 と本体 10 の間に隙間がある状態）で、本体 10 の端子台 6 から導出された配線の図示しないコネクタと灯体 20 側の図示しないコネクタを接続する。この後、トーシオンパネ 12 をスライドさせつつ灯体 20 を本体 10 に押し込んで、トーシオンパネ 12 の復元力により、灯体 20 を本体 10 に向けて付勢して取り付ける。

10

【0014】

図 4 に示すように、灯体 20 は、シャーシ 22、基板 24、カバー 26、および 2 つの端板 28 を有する。図 5 は、シャーシ 22 の長手方向の一端を部分的に拡大した斜視図であり、図 6 は、シャーシ 22 の後述する収容凹部 41 内に基板 24 を収容配置した状態の短手方向の断面図である。図 5 では、シャーシ 22 と基板 24 の位置関係を示すため、基板 24 を点線で図示してある。

【0015】

シャーシ 22 は、比較的長尺の矩形の 1 枚の金属板を形状加工して形成されている。シャーシ 22 は、概ね、その長手方向に沿った複数箇所を折り曲げた形状を有するため、短手方向に沿った断面形状は長手方向の全長にわたって略同じ形状を有する。シャーシ 22 は、その長手方向に沿った両端縁部を同じ方向に直角に折り曲げた断面略 U 字状に形成されている。すなわち、シャーシ 22 は、短手方向の中央に基板 24 を保持する基板保持部 22a を有し、基板保持部 22a の短手方向の両端から連続して基板 24 から離れる方向（裏面側）に略直角に折り曲げた 2 つの側板部 22b を一体に有する。

20

【0016】

2 つの側板部 22b の基板保持部 22a から離間した端縁には外側にカールした嵌合部 31 が設けられている。嵌合部 31 は、シャーシ 22 の全長にわたって連続して設けられている。これら一対の嵌合部 31 は、基板 24 を覆うようにカバー 26 をシャーシ 22 の表面側に取り付ける際に、カバー 26 の後述する係合板部 37 を外側から係合させるためのものである。

30

【0017】

基板保持部 22a は、基板 24 を収容配置するための長尺の収容凹部 41 を有する。収容凹部 41 は、基板保持部 22a の全長にわたって表面 40 から裏面側に凹んで設けられている。収容凹部 41 は、一対の側板部 22b から短手方向に離れた中央寄りの位置に設けられている。収容凹部 41 内に収容配置された基板 24 の表面 24a は、基板保持部 22a の表面 40 から突出することはない。言い換えると、収容凹部 41 の深さは、基板 24 の厚みよりわずかに深く設計されている。

【0018】

収容凹部 41 は、基板 24 の裏面 24b に対向する底板部 42、および収容凹部 41 内に収容配置した基板 24 の長手方向に沿った両端縁部にそれぞれ対向した一対の規制板部 44 を有する。一対の規制板部 44 は、収容凹部 41 内に配置した基板 24 が短手方向に移動したときに基板 24 の長手方向に沿った両端縁部に当接し、基板 24 の短手方向に沿った移動を規制するように機能する。つまり、一対の規制板部 44 の内面間の距離は、基板 24 の短手方向の幅よりわずかに大きく設計されている。

40

【0019】

また、基板保持部 22a は、その表面 40 に、基板 24 の表面 24a を開放する矩形帯状の開口部 40a を有する。また、基板保持部 22a は、開口部 40a の縁（収容凹部 41 の規制板部 44 と表面 40 との間の折り曲げ部）から基板 24 の表面 24a に沿って短手方向に延設された複数の規制片部 46 を有する。複数の規制片部 46 の形状、個数、長

50

手方向の位置などは任意に設定可能である。

【0020】

各規制片部46は、収容凹部41内の基板24が表面24a側へ移動したとき基板24の長手方向に沿った両端縁部近くの表面24aに当接し、基板24の表面24a側への移動を規制するように機能する。つまり、収容凹部41の底板部42と各規制片部46との間の距離は、基板24の厚みよりわずかに大きく設計されている。

【0021】

また、各規制片部46の短手方向に沿った突出長さは、少なくとも、基板24の短手方向に沿った幅と収容凹部41の短手方向に沿った幅との差より長く設計されている。つまり、各規制片部46の突出長さは、収容凹部41内に収容配置した基板24が表面24a側から抜けることのない大きさに設計されている。このため、基板24は、基本的に、その長手方向にスライドさせながら収容凹部41内に収容配置する。

10

【0022】

本実施形態では、収容凹部41の一对の規制板部44の一部を切り欠いて各規制片部46を形成した。例えば、各規制片部46のU字状の3辺46a、46b、46cを切り抜いて、基板保持部22aの表面40に対して収容凹部41の規制板部44を直角に折り曲げることで規制片部46を形成できる。

【0023】

基板24は、比較的長尺な矩形板状に形成された単位基板32を長手方向に複数枚（本実施形態では4枚）連結した構造を有する。単位基板32の枚数は任意に設定可能であり、1枚の単位基板32によって基板24を構成してもよい。つまり、基板24は、長手方向に複数に分割したパーツを組み合わせてもよいが、1枚の長尺な基板24としてもよい。いずれにしても、基板24の長さは、シャーシ22の長さよりわずかに短い。

20

【0024】

基板24のシャーシ22から離間した表面24aには、複数の発光素子33が長手方向に離間して2列に実装されている。また、基板24の表面24aには、複数の発光素子33を接続した図示しない配線パターンが設けられている。発光素子33は、例えば配線パターンに接続したLEDチップを樹脂により基板24の表面24aに封止して形成されている。また、基板24の長手方向の一端には、複数の発光素子33に給電するためのコネクタ34が取り付けられている。

30

【0025】

カバー26は、樹脂材料の押出し成形により形成される。カバー26は、その全長にわたって同じ断面形状を有する。カバー26は、押出し方向（すなわち長手方向）に沿った中央部がドーム状に膨出した断面形状を有する。カバー26の長手方向に沿った両端縁部には、それぞれ、シャーシ22の嵌合部31に外側から係合する係合板部37が設けられている。すなわち、係合板部37は、カバー26の全長にわたって連続して設けられている。

【0026】

2つの端板28は、同じ構造を有し、互いに180°反転した向きで取り付けられる。2つの端板28は、樹脂により形成されており、例えば超音波溶接によりカバー26の長手方向の両端に固定され、カバー26の長手方向の端部を塞ぐ。端板28は、図3に示すように、カバー26の両端の略全体に重なる。これら一对の端板28は、シャーシ22の収容凹部41内に収容配置された基板24が底板部42に沿って長手方向に移動したとき、基板24の長手方向に沿った両端にそれぞれ当接し、基板24の長手方向に沿った移動を規制するように機能する。

40

【0027】

上述した灯体20を組み立てる場合、まず、カバー26の長手方向の両端に2つの端板28を取り付ける。また、シャーシ22の収容凹部41内に基板24を収容配置する。そして、基板24を覆うようにカバー26をシャーシ22に取り付ける。このとき、シャーシ22の2つの側板部22bにそれぞれ設けた嵌合部31にカバー26の係合板部37が

50

外側から係合し、シャーシ 2 2 とカバー 2 6 が互いに固定される。つまり、カバー 2 6 をシャーシ 2 2 の一对の側板部 2 2 b の外側に被せると、カバー 2 6 の係合板部 3 7 がシャーシ 2 2 の嵌合部 3 1 によって外側へ押し広げられる状態に弾性変形し、嵌合部 3 1 を乗り越えた時点で元の形状に復帰して係合板部 3 7 が嵌合部 3 1 に係合する。

【 0 0 2 8 】

上述したように、基板 2 4 は、収容凹部 4 1 に対して遊びを有して収容配置されるため、シャーシ 2 2 の長手方向の一端から収容凹部 4 1 内に基板 2 4 を容易に挿通することができる。反面、遊びを有して基板 2 4 を収容凹部 4 1 内に配置すると、基板 2 4 が収容凹部 4 1 内で自由に移動してしまう。

【 0 0 2 9 】

このため、本実施形態では、基板 2 4 の裏面 2 4 b と収容凹部 4 1 の底板部 4 2 の表面との間に両面テープや接着剤などの接着部材 4 8 (図 6) を介在させた。この接着部材 4 8 は、熱伝導性の良好な材料により形成されており、基板 2 4 の熱をシャーシ 2 2 に良好に伝えることができる。接着部材 4 8 は、必須の構成ではないが、接着部材 4 8 を基板 2 4 と収容凹部 4 1 との間に介在させることで、収容凹部 4 1 に対する基板 2 4 の位置決めが可能となる。

【 0 0 3 0 】

この場合、基板 2 4 の表面 2 4 a および長手方向に沿った両端縁部がシャーシ 2 2 の構成部材 (規制板部 4 4 や規制片部 4 6) にできるだけ接触しない位置に基板 2 4 を位置決めして底板部 4 2 に貼り付けることが好ましい。これにより、複数の発光素子 3 3 の熱が基板 2 4 およびシャーシ 2 2 に伝達されて熱膨張した際に、基板 2 4 とシャーシ 2 2 の熱膨張率の違いに基づく応力が両者の接触部分に作用することを防止でき、軋み音の発生を防止することができる。

【 0 0 3 1 】

基板 2 4 の裏面 2 4 b と収容凹部 4 1 の底板部 4 2 との間に接着部材 4 8 を介在させると、その分、基板 2 4 の裏面 2 4 b と収容凹部 4 1 の底板部 4 2 との間隙が狭くなり、基板 2 4 の収容凹部 4 1 に対する挿入が困難になる。このため、例えば、複数の規制片部 4 6 を図 6 で破線で示す位置 4 7 へ一旦折り起こして、収容凹部 4 1 の開口部 4 0 a を開放した状態にして、基板 2 4 を開口部 4 0 a から挿入する方法も考えられる。この場合、基板 2 4 を収容凹部 4 1 内に収容した後、複数の規制片部 4 6 を図 5 に示す位置へ戻せばよい。

【 0 0 3 2 】

以上のように、上述した実施形態の照明器具によれば、シャーシ 2 2 の収容凹部 4 1 が、基板 2 4 の短手方向に沿った移動を規制する一对の規制板部 4 4 を有するとともに、収容凹部 4 1 の開口部 4 0 a の縁に基板 2 4 の表面 2 4 a 方向への移動を規制する複数の規制片部 4 6 を設けたため、基板 2 4 を脱落することなく収容凹部 4 1 内に収容配置することができる。その上、上述した実施形態によると、収容凹部 4 1 内に基板 2 4 を遊びを有して収容配置できるため、両者の間の接触部分で熱膨張に起因した軋み音が発生する不具合を防止することができる。

【 0 0 3 3 】

本発明の実施形態を説明したが、上述した実施形態は、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。上述した実施形態は、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。上述した実施形態は、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とその均等の範囲に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

1 ... 被取付面、 1 0 ... 本体、 1 4 ... アダプタ、 2 0 ... 灯体、 2 2 ... シャーシ、 2 2 a ... 基板保持部、 2 2 b ... 側板部、 2 4 ... 基板、 2 6 ... カバー、 2 8 ... 端板、 3 1 ... 嵌合部、 3 3 ... 発光素子、 3 7 ... 係合板部、 4 0 ... 表面、 4 0 a ... 開口部、 4 1 ... 収容凹部、 4 2

10

20

30

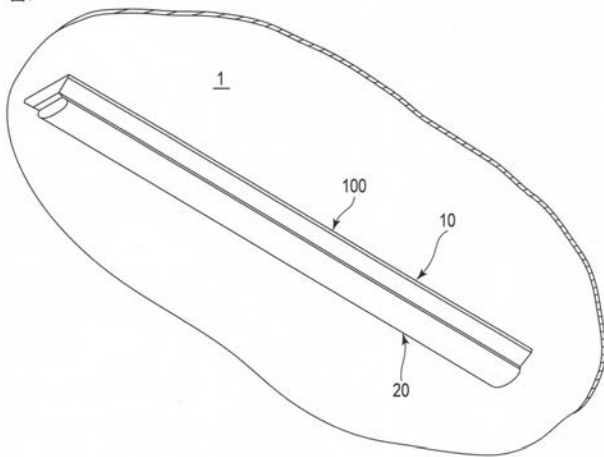
40

50

... 底板部、 4 4 ... 規制板部、 4 6 ... 規制片部、 4 8 ... 接着部材、 1 0 0 ... 照明装置。

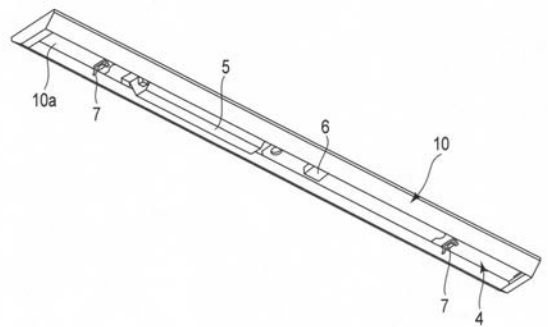
【 図 1 】

図1



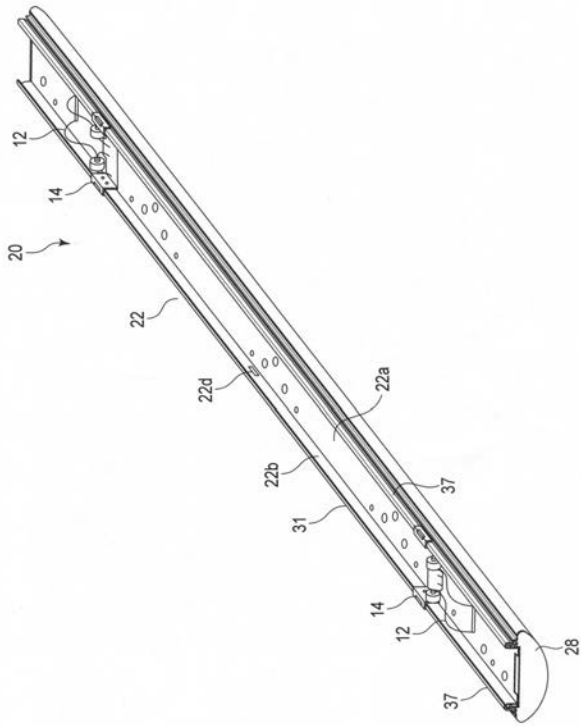
【 図 2 】

図2



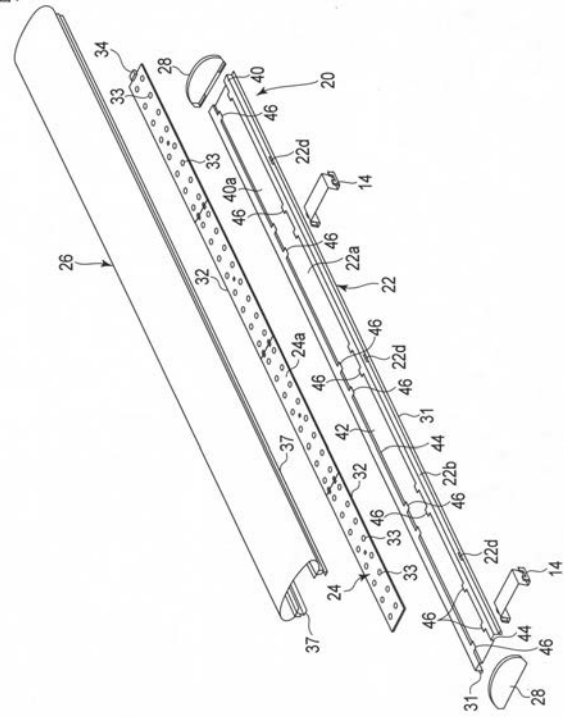
【 図 3 】

図3



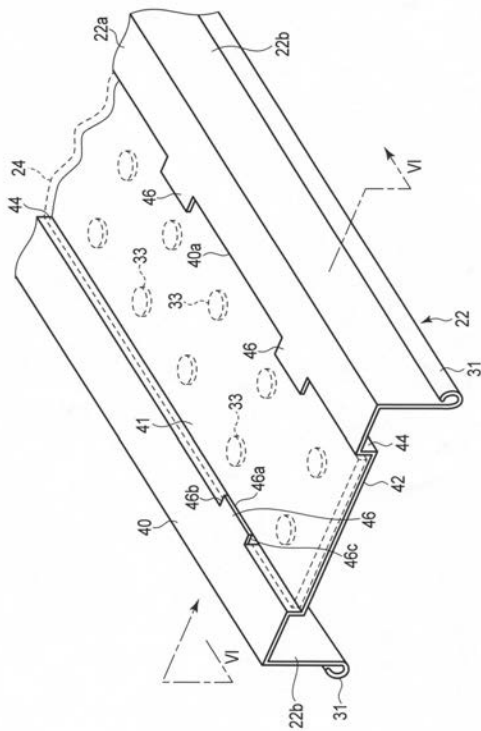
【 図 4 】

図4



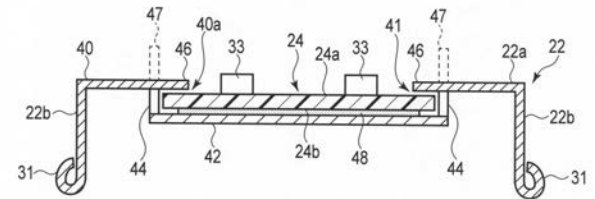
【 図 5 】

図5



【 図 6 】

図6



フロントページの続き

(72)発明者 石井 靖彦

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) 3K013 BA01 CA02 EA03

3K243 MA01