

(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2017-191647

(P2017-191647A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2016.01)	F 2 1 S 2/00 3 0 0	3 K 2 4 3
F 2 1 V 29/503 (2015.01)	F 2 1 V 29/503 1 0 0	
F 2 1 V 29/76 (2015.01)	F 2 1 V 29/76	
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 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-78754 (P2016-78754)
 (22) 出願日 平成28年4月11日 (2016.4.11)

(71) 出願人 000004765
 カルソニックカンセイ株式会社
 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191
 7番地
 (74) 代理人 240000327
 弁護士 弁護士法人クレオ国際法律特許事
 務所
 (72) 発明者 瀧田 季史
 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191
 7番地 カルソニックカンセイ株式会社内
 Fターム(参考) 3K243 AA13

(54) 【発明の名称】 LED灯具

(57) 【要約】

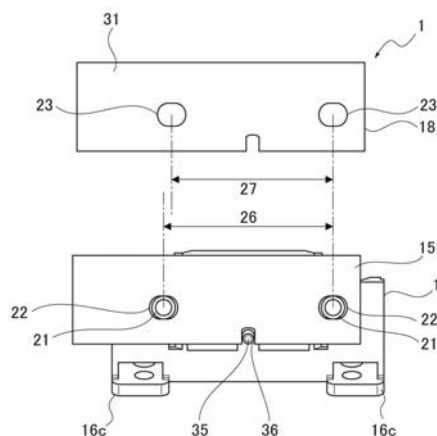
【課題】主に、伝熱シートの剥がれを有効に防止し得るようにする。

【解決手段】LED14が実装された基板15と、リフレクター16と、ヒートシンク17と、伝熱シート18とを備えていると共に、リフレクター16とヒートシンク17とが、間に基板15および伝熱シート18を圧接挟持した状態で締結固定されているLED灯具1に関する。

リフレクター16またはヒートシンク17に、2つの締結用ボス21が突設される。基板15および伝熱シート18に、2つのボス孔22, 23が設けられる。

伝熱シート18の2つのボス孔23が、伝熱シート18に引張力25を付与した状態にて通されるように、2つの締結用ボス21の間隔26よりも、短い間隔27で設けられる。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ＬＥＤが実装された基板と、
該基板の表面側に配設されて、前記ＬＥＤの光を反射可能なリフレクターと、
前記基板の裏面側に配設されて、前記ＬＥＤの熱を放熱可能なヒートシンクと、
該ヒートシンクと前記基板との間に介在された伝熱シートとを備えていると共に、
前記リフレクターと前記ヒートシンクとが、間に前記基板および伝熱シートを圧接挟持した状態で締結固定されているＬＥＤ灯具において、
前記リフレクターまたは前記ヒートシンクに、少なくとも２つの締結用ボスが突設され、

10

前記基板および伝熱シートに、前記少なくとも２つの締結用ボスへ通すための少なくとも２つのボス孔が設けられ、

前記伝熱シートの少なくとも２つのボス孔が、伝熱シートに引張力を付与した状態にて通されるように、前記少なくとも２つの締結用ボスの間隔よりも、短い間隔で設けられたことを特徴とするＬＥＤ灯具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のＬＥＤ灯具において、

前記伝熱シートには、表面に予め保護フィルムが貼付けられており、

前記伝熱シートの少なくとも２つのボス孔の間隔は、伝熱シートから保護フィルムを剥がす際に、伝熱シートが基板から剥がれなくなる分だけ、少なくとも２つの締結用ボスの間隔よりも、短く設定されていることを特徴とするＬＥＤ灯具。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ＬＥＤ灯具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車などの車両には、各種の表示装置が設けられている。このような、表示装置には、ＬＥＤを光源とするＬＥＤ灯具を使用しているものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【0003】

このようなＬＥＤ灯具には、ＬＥＤが実装された基板と、この基板の表面側に設置されて、上記ＬＥＤの光を反射させるリフレクターと、上記基板の裏面側に設置されて、上記ＬＥＤの熱を放熱させるヒートシンクとを備えたものが存在している。ヒートシンクと基板との間には、基板からヒートシンクへの伝熱性を向上するための伝熱シートが介在される。

【0004】

そして、上記リフレクターとヒートシンクとが、間に基板および伝熱シートを圧接挟持した状態で締結固定されることで、一体化されている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2002 - 93206 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載されたＬＥＤ灯具には、以下のような問題があった。

即ち、基板の裏面に伝熱シートを貼付ける際には、間に空気が入って内部に気泡ができないように、慎重に伝熱シートを貼付ける必要がある。そのため、この貼付け作業は、熟

50

練作業となっており、作業者の熟練度によって作業効率や歩留まりが大きく左右されている。

【 0 0 0 7 】

この際、伝熱シートの粘着力が余り強くないため、基板の裏面への伝熱シートの貼付けが十分でないと、伝熱シートは、基板の裏面から簡単に剥がれてしまうおそれがある。

【 0 0 0 8 】

しかも、保護フィルムが貼付けられた伝熱シートを用いる場合、基板の裏面に対して伝熱シートを貼付けた後に、伝熱シートの表面から保護フィルムを剥がす必要がある。

【 0 0 0 9 】

しかし、上記したように基板の裏面に対する伝熱シートの貼付け力（または粘着力）が、伝熱シートに対する保護フィルムの貼付け力よりも弱いため（または十分に強くないため）、保護フィルムを剥がす時に、伝熱シートも一緒に剥がれてしまうおそれが高い。

【 0 0 1 0 】

このように、保護フィルムを剥がす時に、伝熱シートと一緒に剥がれると、伝熱シートが変形して再使用できなくなってしまう。このことは、特に、伝熱シートが薄くなる程、顕著なものとなる。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明は、上記した問題点を解決することを、主な目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

上記課題を解決するために、本発明は、
ＬＥＤが実装された基板と、
該基板の表面側に配設されて、前記ＬＥＤの光を反射可能なリフレクターと、
前記基板の裏面側に配設されて、前記ＬＥＤの熱を放熱可能なヒートシンクと、
該ヒートシンクと前記基板との間に介在された伝熱シートとを備えていると共に、
前記リフレクターと前記ヒートシンクとが、間に前記基板および伝熱シートを圧接挟持した状態で締結固定されているＬＥＤ灯具において、
前記リフレクターまたは前記ヒートシンクに、少なくとも２つの締結用ボスが突設され、

前記基板および伝熱シートに、前記少なくとも２つの締結用ボスへ通すための少なくとも２つのボス孔が設けられ、

前記伝熱シートの少なくとも２つのボス孔が、伝熱シートに引張力を付与した状態にて通されるように、前記少なくとも２つの締結用ボスの間隔よりも、短い間隔で設けられたことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、上記構成によって、伝熱シートの剥がれを有効に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図１】本実施の形態にかかるＬＥＤ灯具が用いられる表示装置（ヘッドアップディスプレイ装置）の説明図（側方から見た図）である。

【図２】図１のヘッドアップディスプレイ装置の分解斜視図である。

【図３】図２のＬＥＤ灯具の全体斜視図である。

【図４】図３のＬＥＤ灯具の全体平面図である。

【図５】図３のリフレクターを表面側から見た斜視図である。

【図６】リフレクターの裏面にセットした基板、および、基板に貼り付けられる保護フィルムにおける、ボス孔の間隔の関係を示す平面図である。

【図７】基板の裏面へ伝熱シートを伸ばして貼付けた状態を示す斜視図である。

【図８】基板の裏面から伝熱シートが剥がれる状態を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】**【0015】**

以下、本実施の形態を、図面を用いて詳細に説明する。

図1～図8は、この実施の形態を説明するためのものである。

【実施例1】**【0016】**

<構成>以下、この実施例の構成について説明する。

【0017】

自動車などの車両に対して表示装置を設ける。この表示装置に、LEDを光源とするLED灯具を使用する。

10

【0018】

図1、図2は、LED灯具1を使用した表示装置の一例としての、ヘッドアップディスプレイ装置2を示すものである。このヘッドアップディスプレイ装置2は、速度計などの計器装置よりも高い位置に設けられるものであり、運転中に計器装置を見るよりも少ない視線移動で運転に必要な情報などを視認できるようにしたものである。但し、LED灯具1を使用した表示装置は、ヘッドアップディスプレイ装置2に限るものではなく、また、ヘッドアップディスプレイ装置2の構成も、上記に限るものではない。

【0019】

このヘッドアップディスプレイ装置2は、表示パネル3の画像4を運転席5の前方の反射部材6（例えば、コンバイナなどの専用の反射板）で反射させて反射部材6の奥側に上記した画像4の虚像7を結像させるようにしたものである。この際、上記したLED灯具1は、液晶パネルなどとされた表示パネル3のバックライト光源として用いられている。

20

【0020】

表示パネル3の画像4は、直接またはミラー8などの光学部品を介して間接的に反射部材6へ導かれるようになっている。この場合、ヘッドアップディスプレイ装置2は、インストルメントパネル9の部分（例えば、上面の前部の位置など）に取付けられると共に、フロントウィンドウ11の奥側の位置に対し、フロントウィンドウ11を通した前景とほぼ重なるように虚像7が視認されるようになっている。なお、反射部材6は、フロントウィンドウ11の近傍の位置に、フロントウィンドウ11の下縁部とほぼ前後方向に重複するように設けられているが、反射部材6には、フロントウィンドウ11を直接用いることも可能である。

30

【0021】

そして、図2に示すように、LED灯具1を備えた表示パネル3やミラー8は、ヘッドアップディスプレイ装置2のロウケーシング12に取付けられている。また、上記した反射部材6は、ヘッドアップディスプレイ装置2のアッパケーシング13に対して角度調整可能に取付けられている。

【0022】

そして、このLED灯具1は、図3、図4に示すように、

LED14（図4参照）が実装された基板15と、

この基板15の表面側に配設されて、上記LED14の光を反射可能なリフレクター16と、

40

上記基板15の裏面側に配設されて、上記LED14の熱を放熱可能なヒートシンク17と、を備えたものとされる。

このヒートシンク17と上記基板15との間には、（基板15からヒートシンク17への）伝熱性を向上するための伝熱シート18が介在される。

そして、上記リフレクター16と上記ヒートシンク17とが、間に上記基板15および伝熱シート18を圧接挟持した状態で締結固定されることで、一体化されている。

【0023】

ここで、LED14が実装された基板15は、LED基板などの光源基板のことである。リフレクター16（図5、図6参照）は、LED14の周囲を取り囲んで光を所要の方

50

向へ導く反射板である。リフレクター 16 の表面側には、表示パネル 3 が取付けられる。リフレクター 16 は、例えば、樹脂製の部品に、鏡面処理を施すことなどによって設けられる。

【0024】

この場合、リフレクター 16 は、LED 14 の光を裏面側から表面側へ通すための貫通孔部 16a と、貫通孔部 16a の表面側に表示パネル 3 を取付けるためのパネル取付部 16b と、ロウケージング 12 に取付けるための取付部 16c とを有している。

【0025】

ヒートシンク 17 は、基板 15 に実装された LED 14 が発生する熱を放熱するためのものであり、アルミなどの熱伝導性の高い金属などで構成される。ヒートシンク 17 には、多数の放熱フィンなどが設けられる。

10

【0026】

ヒートシンク 17 と基板 15 との接触部は、マイクロレベルで見た時に、面接触ではなく細かい点接触の連続となっているため、熱接触抵抗が高いことから、基板 15 とヒートシンク 17 との間には、熱接触抵抗を低減させるための伝熱シート 18 が必要になる。

【0027】

伝熱シート 18 には、シリコン系やアクリル系などのような、厚みがあって柔軟で伸縮性を有する素材が基材として用いられる。そして、これらの基材に対してフィラーなどと呼ばれる添加物を添加することで、熱伝導性や絶縁性、硬度などが調整される。伝熱シート 18 には、例えば、厚さ 1mm で硬度が 10 (アスカゴム硬度計 C 型) のシリコン系のもの (信越化学製熱伝導シート「TC-100CAB-10」など) を使用することができる。リフレクター 16 と上記ヒートシンク 17 との締結固定には、ネジ 19 やボルトなどの締結具が用いられる。リフレクター 16 と上記ヒートシンク 17 との締結固定によって、伝熱シート 18 は (厚さ 0.8mm 程度に) 軽圧縮される。この厚みを 7 割 ~ 9 割程度にする軽圧縮によって接触面積が増加され、熱伝導性が向上される。

20

【0028】

以上のような基本的な構成に対し、この実施例では、以下のような構成を備えるようにしている。

【0029】

(1) 図 6 に示すように、上記リフレクター 16 または上記ヒートシンク 17 (以下、リフレクター 16 として説明する) に、少なくとも 2 つの締結用ボス 21 が突設される。

30

上記基板 15 および伝熱シート 18 に、上記少なくとも 2 つの締結用ボス 21 へ通すための少なくとも 2 つのボス孔 22, 23 が設けられる。

そして、上記伝熱シート 18 の少なくとも 2 つのボス孔 22, 23 が、伝熱シート 18 に引張力 25 (図 7 参照) を付与した状態にて通されるように、上記少なくとも 2 つの締結用ボス 21 の間隔 26 よりも、短い間隔 27 で設けられるようにする (間隔 26 > 間隔 27)。

【0030】

ここで、締結用ボス 21 は、円筒状の突起などとされて、少なくとも、リフレクター 16 とヒートシンク 17 のどちらか一方に、他方へ向けて設けられる。この場合、締結用ボス 21 は、リフレクター 16 の側から突設されている。ボス孔 22, 23 は、丸穴または長穴とすることができる。但し、基本的に丸穴または丸穴に近い長穴などとするのが好ましい。

40

【0031】

ボス孔 22, 23 は、基本的に、リフレクター 16 (またはヒートシンク 17) に対して基板 15 および伝熱シート 18 を正確に位置合わせして取付けられるように、締結用ボス 21 と合致する位置に (合致する大きさで) 設けられる。しかし、このように、位置を完全に等しくしてしまうと、図 8 に示すように、伝熱シート 18 が基板 15 の裏面から剥がれ易くなる。

【0032】

50

これに対し、この実施例では、伝熱シート 18 の少なくとも 2 つのボス孔 23 間の間隔 27 を、対応する少なくとも 2 つの締結用ボス 21 の間隔 26 よりも短くしている。

【0033】

この際、伝熱シート 18 に対し、余り過大な引張力 25 を付与しない方が良いのは勿論である。そこで、伝熱シート 18 に対して、最小限必要な引張力 25 を付与することで目的を達成できるようにする。そのために、ボス孔 23 間の間隔 27 は、伝熱シート 18 が基板 15 の裏面から剥がれ難くなるようなギリギリの長さに設定するのが好ましい。

【0034】

少なくとも、ボス孔 23 間の間隔 27 は、伝熱シート 18 を限界まで伸ばした時に 2 つの締結用ボス 21 に嵌合できなくなるような距離よりは長くする。また、伝熱シート 18 の基板 15 への貼付け後や、リフレクター 16 とヒートシンク 17 との締結固定後に、伸ばされた伝熱シート 18 に悪影響を与えてしまうような距離よりは長くする。伝熱シート 18 は、全体に対して均一な引張力 25 が付与されるようにする。

【0035】

なお、締結用ボス 21 間の間隔 26、および、ボス孔 23 間の間隔 27 は、締結用ボス 21 およびボス孔 23 の中心間の距離とすることや、または、締結用ボス 21 およびボス孔 23 の外側の位置どうしの間の距離などを基準とすることができる。

【0036】

(2) 上記伝熱シート 18 の表面に予め保護フィルム 31 が貼付けられている場合には、

上記伝熱シート 18 の少なくとも 2 つのボス孔 23 の間隔 27 は、伝熱シート 18 から保護フィルム 31 を剥がす際に、伝熱シート 18 が基板 15 剥がれなくなる分だけ、少なくとも 2 つの締結用ボス 21 の間隔 26 よりも、短く設定する。

【0037】

ここで、伝熱シート 18 は保護フィルム 31 が貼付けられた状態で所要の形状に加工されるため、保護フィルム 31 は、伝熱シート 18 と同じ平面形状を有するものとされる。保護フィルム 31 は、薄くて伸縮性がほとんどない樹脂フィルムで構成されている。そのため、保護フィルム 31 が貼付けられた伝熱シート 18 は、余り伸縮できないものとなっている。

【0038】

伝熱シート 18 の基板 15 に対する貼付け力は、実質的に伝熱シート 18 の粘着力と引張力 25 の影響による貼付け力の増加分とを加えたものになる。(ある範囲までは)引張力 25 が強くなると、この貼付け力は強くなる傾向にある。

【0039】

これに対し、保護フィルム 31 の伝熱シート 18 に対する貼付け力は、製品保護などの観点から伝熱シート 18 の粘着力とほぼ同等とされている。また、保護フィルム 31 は薄いため、繊細な取り扱いが必要で剥がし難いものとなっている。更に、伝熱シート 18 から保護フィルム 31 を剥がす際に、加えた力の一部が伝熱シート 18 に作用されてしまうようなことも起こり易い。よって、保護フィルム 31 を剥がそうとして伝熱シート 18 が剥がれてしまうことは、頻繁に発生している。

【0040】

そこで、これらのことを全て考慮に入れて必要な引張力 25 を設定することになるが、必要な引張力 25 は、具体的な設置状況によって異なると共に、かなり微妙な値となる。実際には、トライアンドエラーなどが必要となるが、例えば、伝熱シート 18 の 2 つのボス孔 23 の間隔 27 は、リフレクター 16 またはヒートシンク 17 の 2 つの締結用ボス 21 の間隔 26 よりも、0.5% ~ 5% 程度、更に好ましくは 1% ~ 4% 程度、より好ましくは 2% ~ 3% 程度短くなるように設定するのが好ましい。

【0041】

なお、リフレクター 16 (またはヒートシンク 17) と基板 15 および伝熱シート 18 との間には、位置決めピン 35 や、この位置決めピン 35 に嵌合する孔状または溝状の位

10

20

30

40

50

置決め部 36 などかを設けることができる（図 7 参照）。

【0042】

<作用>以下、この実施例の作用について説明する。

【0043】

基板 15 に伝熱シート 18 を貼り付ける場合、先ず、リフレクター 16 を裏返しにして締結用ボス 21 を上に向ける。次に、締結用ボス 21 へボス孔 22 を通すようにしてリフレクター 16 の裏面に基板 15 を配置する。そして、締結用ボス 21 へボス孔 23 を通すようにしながら、リフレクター 16 の裏面に設置された基板 15 の裏面に伝熱シート 18 を貼り付ける。

【0044】

その後、伝熱シート 18 の上にヒートシンク 17 を設置し、ヒートシンク 17 とリフレクター 16 とをネジ 19 などの締結具で締結固定し、基板 15 と伝熱シート 18 とを圧接挟持状態にして一体化する。

【0045】

<効果>この実施例によれば、以下のような効果を得ることができる。

【0046】

（効果 1）上記したように、LED 灯具 1 は、リフレクター 16 の裏面に基板 15 を配置し、基板 15 の裏面に伝熱シート 18 を貼付け、その上からヒートシンク 17 を取付けて、ヒートシンク 17 とリフレクター 16 とを締結固定することによって組み立てられている。基板 15 および伝熱シート 18 は、リフレクター 16 またはヒートシンク 17 の裏面から突設された締結用ボス 21 へ、そのボス孔 22, 23 を通すようにしてセットされる。

【0047】

この際、伝熱シート 18 の粘着力が余り強くないため、基板 15 の裏面への伝熱シート 18 の貼付けを十分に行わないと、伝熱シート 18 が、基板 15 の裏面から簡単に剥がれてしまうことになる。

【0048】

そこで、現状では、基板 15 や伝熱シート 18 の形状に合わせた押え治具を設けて、基板 15 の裏面への伝熱シート 18 の貼付け後に、押え治具を用いて伝熱シート 18 を基板 15 にしっかり押え付けることで、貼付けを十分に行い得るようにしている。

【0049】

しかし、このようにすると、基板 15 や伝熱シート 18 の形状や種類ごとに押え治具を別個に用意する必要が生じるのでコストが掛かると共に、押え治具による押え付け作業には手間と時間が掛かるという問題があった。

【0050】

そこで、伝熱シート 18 の少なくとも 2 つのボス孔 23 の間隔 27 を、少なくとも 2 つの締結用ボス 21 の間隔 26 よりも短く設定した。そして、伝熱シート 18 を基板 15 の裏面へ貼付ける際に、伝熱シート 18 に引張力 25 を付与した状態で、少なくとも 2 つの締結用ボス 21 へ挿通されるようにした。

【0051】

これにより、引張力 25 が作用されている分だけ伝熱シート 18 が基板 15 の裏面から剥がれ難くなる。

【0052】

即ち、引張力 25 が作用された伝熱シート 18 が収縮しようとする（面方向の）力が伝熱シート 18 の粘着力に加わってへばり付くような状態となるため、伝熱シート 18 の基板 15 に対する貼付け力が強くなったのと同じ効果が得られるようになる（粘着力 + 引張力 25 の影響による貼付け力の増加分）。

【0053】

また、引張力 25 が作用された伝熱シート 18 が収縮することで、ボス孔 23 が締結用ボス 21 を締め付けるように作用するため、伝熱シート 18 にリフレクター 16（または

10

20

30

40

50

ヒートシンク 17 と) に対する保持力が発生されるようになる。

【0054】

よって、引張力 25 を付与することで伝熱シート 18 の貼付けの確実性が得られることになり、押え治具および押え治具による押え付け作業をなくすることができるようになる。

【0055】

(効果 2) 表面に保護フィルム 31 が貼付けられている伝熱シート 18 を用いる場合、基板 15 の裏面に対して伝熱シート 18 を貼付けた後に、伝熱シート 18 の表面から保護フィルム 31 を剥がす必要がある。

【0056】

しかし、例えば、基板 15 の裏面に対する伝熱シート 18 の貼付け力 (または粘着力) が、伝熱シート 18 に対する保護フィルム 31 の貼付け力よりも弱く作用していたりすると、保護フィルム 31 を剥がす時に、伝熱シート 18 も一緒に剥がれてしまう。

【0057】

このように、保護フィルム 31 を剥がす時に、伝熱シート 18 が一緒に剥がれると、伝熱シート 18 が変形して再使用できなくなってしまう。特に、保護フィルム 31 が薄くなると、保護フィルム 31 を剥がす時に伝熱シート 18 にも力が加わり易くなるため、このような不具合は、保護フィルム 31 が薄い程顕著に発生する。

【0058】

そこで、伝熱シート 18 の少なくとも 2 つのボス孔 23 の間隔 27 を、伝熱シート 18 から保護フィルム 31 を剥がす際に、伝熱シート 18 に付与される引張力 25 によって、伝熱シート 18 が基板 15 から剥がれないようになる分だけ、少なくとも 2 つの締結用ボス 21 の間隔 26 よりも、短く設定した。

【0059】

即ち、保護フィルム 31 の伝熱シート 18 に対する貼付け力を考慮して、それを上回るように、伝熱シート 18 の少なくとも 2 つのボス孔 23 の間隔 27 を短く設定した (粘着力 + 引張力 25 の影響による貼付け力の増加分 > 保護フィルム 31 の貼付け力)。

【0060】

そのため、簡単に伝熱シート 18 から保護フィルム 31 だけをうまく剥がすことができるようになり、作業性を向上することができる。

【0061】

以上、実施例を図面により詳述してきたが、実施例は例示にしか過ぎないものである。よって、本発明は、実施例にのみ限定されるものではなく、要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があってもこの発明に含まれることは勿論である。また、例えば、各実施例に複数の構成が含まれている場合には、特に記載がなくとも、これらの構成の可能な組合せが含まれることは勿論である。また、複数の実施例や変形例が開示されている場合には、特に記載がなくとも、これらに跨がった構成の組合せのうちの可能なものが含まれることは勿論である。また、図面に描かれている構成については、特に記載がなくとも、含まれることは勿論である。更に、「等」の用語がある場合には、同等のものを含むという意味で用いられている。また、「ほぼ」「約」「程度」などの用語がある場合には、常識的に認められる範囲や精度のものを含むという意味で用いられている。

【符号の説明】

【0062】

- 1 LED 灯具
- 14 LED
- 15 基板
- 16 リフレクター
- 17 ヒートシンク
- 18 伝熱シート
- 21 締結用ボス
- 22 ボス孔

10

20

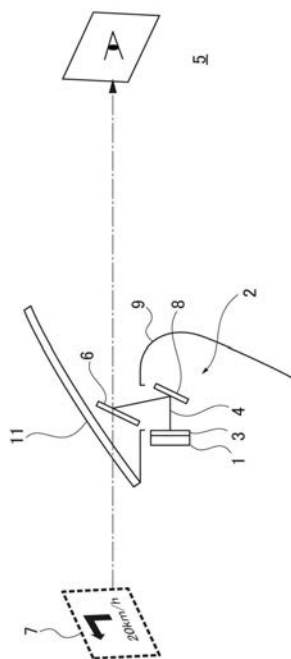
30

40

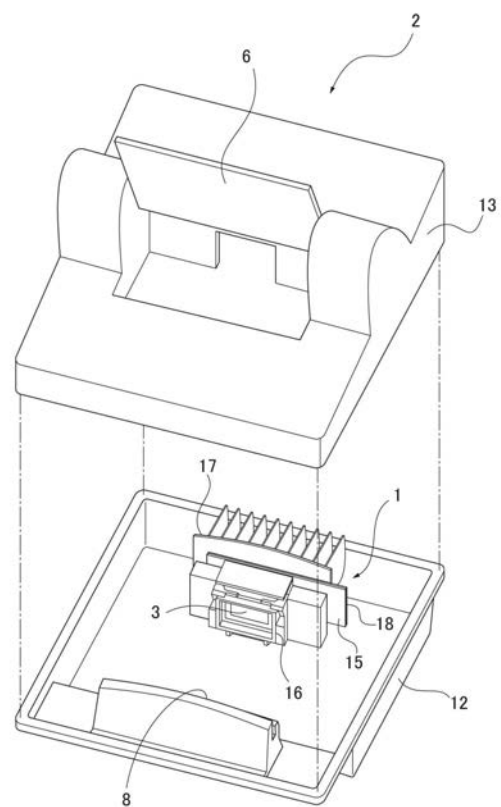
50

- 2 3 ボス孔
- 2 5 引張力
- 2 6 間隔
- 2 7 間隔
- 3 1 保護フィルム

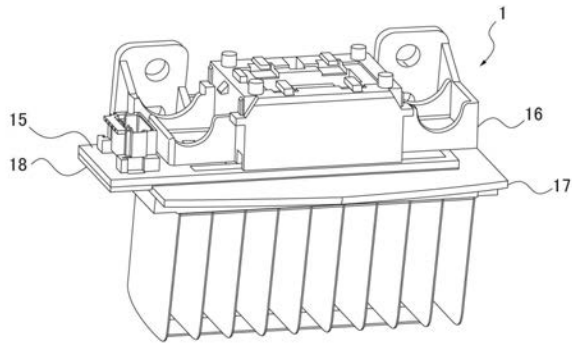
【図 1】



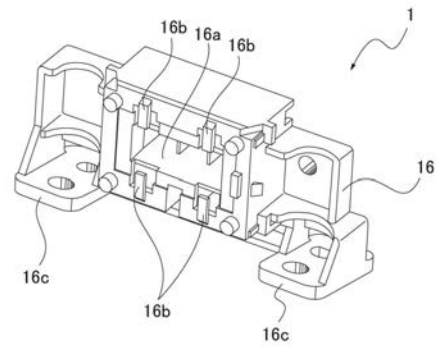
【図 2】



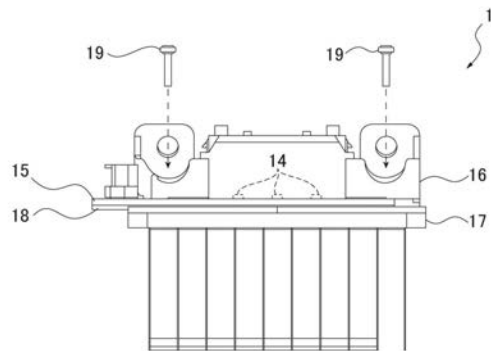
【図 3】



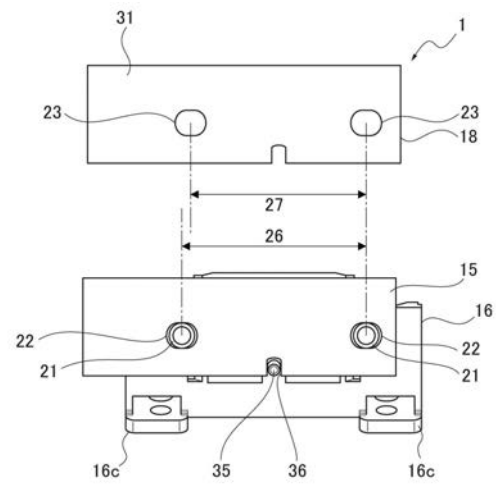
【図 5】



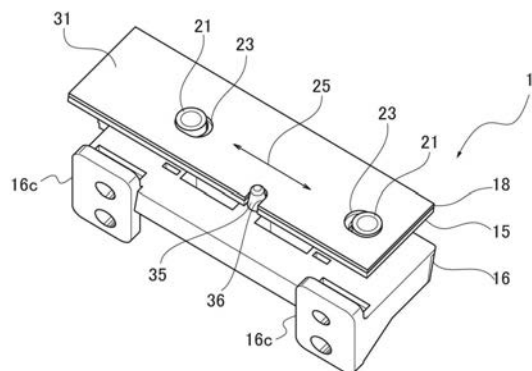
【図 4】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

