

(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2011-216805

(P2011-216805A)

(43) 公開日 平成23年10月27日(2011.10.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01L 33/00 (2010.01)	H01L 33/00 H	3K243
F21S 2/00 (2006.01)	F21S 2/00 I O O	5F041
F21Y 101/02 (2006.01)	F21Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2010-85750 (P2010-85750)
 (22) 出願日 平成22年4月2日 (2010.4.2)

(71) 出願人 000241463
 豊田合成株式会社
 愛知県清須市春日長畑1番地
 (74) 代理人 100095577
 弁理士 小西 富雅
 (74) 代理人 100100424
 弁理士 中村 知公
 (72) 発明者 木野 徳人
 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内
 (72) 発明者 稲垣 聡
 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内

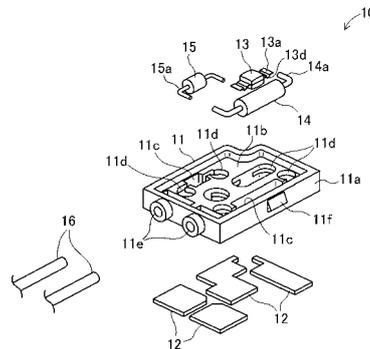
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ランプ装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は上記問題を解決するためになされたものであって、その目的は、薄型化が可能なランプ装置を低コストに提供する。

【解決手段】絶縁性を有する合成樹脂材料の射出成形により一体形成されたケース部と、ケース部に対して同一方向に貫通形成された複数の接続孔部と、ケース部にインサートされて埋設された配線板と、リードを有する光半導体型ランプと、リードを有する回路素子と、前記各素子に外部電源からの電力を供給する外部接続端子とを備えたランプ装置であって、光半導体型ランプと回路素子が回路を構成し、配線板は回路の配線パターンを形成し、接続孔部から配線板の両面が露出し、接続孔部から露出した配線板の片面に対して、対応する前記各素子のリードが電氣的に接続されると共に固定されていること。



【選択図】 図2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁性を有する合成樹脂材料の射出成形により一体形成されたケース部と、
前記ケース部に対して同一方向に貫通形成された複数の接続孔部と、
前記ケース部にインサートされて埋設された配線板と、
リードを有する光半導体型ランプと、
リードを有する回路素子と、
前記各素子に外部電源からの電力を供給する外部接続端子と
を備えたランプ装置であって、
前記光半導体型ランプと前記回路素子が回路を構成し、
前記配線板は回路の配線パターンを形成し、
前記接続孔部から前記配線板の両面が露出し、
前記接続孔部から露出した前記配線板の片面に対して、対応する前記各素子のリードが
電氣的に接続されると共に固定されていることを特徴とするランプ装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のランプ装置において、
前記配線板が複数設けられ、複数の配線板における前記接続孔部から露出した部分が同
一平面上に配置されていることを特徴とするランプ装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のランプ装置において、
前記回路素子のリードは折り曲げられ、そのリードの先端部が前記配線板に対して電氣
的に接続されていることを特徴とするランプ装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のランプ装置において、
前記ケース部には、前記各素子を取り囲む側壁部が形成されていることを特徴とするラ
ンプ装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のランプ装置において、
前記光半導体型ランプは表面実装用素子であり、
前記光半導体型ランプのリードには、前記配線板に対して接続される凸部が形成されて
いることを特徴とするランプ装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のランプ装置において、
前記ケース部の前記接続孔部は略円形であることを特徴とするランプ装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のランプ装置において、
前記外部接続端子は前記配線板の一部分から成ることを特徴とするランプ装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はランプ装置に係り、詳しくは、光半導体型ランプ（例えば、LEDランプ、有機ELランプなど）を備えたランプ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

本出願人は、特許文献 1 に開示される LED ランプ装置を開発した。

特許文献 1 の LED ランプ装置は、LED、回路素子、回路部、ケース部を備え、回路部は複数個のメタル板を有し、メタル板は樹脂材料から成るケース部に埋設され、各メタ

50

ル板は連結部を有し、全ての連結部はその表出方向が同一方向となるようにケース部から表出し、その表出方向はLEDの搭載側と反対側の方向であり、各連結部は対応するLEDまたは回路素子のリードに抵抗溶接されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-21616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の技術では、前記連結部の前記ケース部からの表出方向をLEDの搭載側と反対側の方向にすることで、前記連結部と前記リードの抵抗溶接を容易にしている。

しかし、前記連結部の前記ケース部からの表出方向をLEDの搭載側と反対側の方向にするためには、前記メタル板を略垂直に折り曲げ、その折り曲げた側面側を前記連結部にしなければならない。

従って、前記メタル板を略垂直に折り曲げて形成された前記連結部の分だけ、前記メタル板の厚み方向の寸法が大きくなることから、ランプ装置の厚み方向の寸法も大きくなり薄型化が困難であるという問題があった。

【0005】

本発明は上記問題を解決するためになされたものであって、その目的は、薄型化が可能なランプ装置を低コストに提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らは上記課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、下記のように本発明の各局面に想到した。

【0007】

<本発明の第1の局面>

第1の局面は、

絶縁性を有する合成樹脂材料の射出成形により一体形成されたケース部と、

ケース部に対して同一方向に貫通形成された複数の接続孔部と、

ケース部にインサートされて埋設された配線板と、

リードを有する光半導体型ランプと、

リードを有する回路素子と、

前記各素子に外部電源からの電力を供給する外部接続端子と

を備えたランプ装置であって、

光半導体型ランプと回路素子が回路を構成し、

配線板は回路の配線パターンを形成し、

接続孔部から配線板の両面が露出し、

接続孔部から露出した配線板の片面に対して、対応する前記各素子のリードが電氣的に接続されると共に固定されているランプ装置である

【0008】

第1の局面によれば、ケース部を低コストに薄型化することが可能になり、ランプ装置全体も低コストに薄型化できる。

また、接続孔部から配線板の両面が露出しているため、ダイレクトスポット溶接（後述する接続方法1）を用いることが可能であり、レーザ溶接（接続方法2）またはハンダ付け（接続方法3）を用いる場合には、接続孔部から露出した配線板の下面から余分な熱が放出されるため、前記各素子の熱損傷を防止できる。

【0009】

<本発明の第2の局面>

第2の局面は、第1の局面において、

10

20

30

40

50

配線板が複数設けられ、複数の配線板における接続孔部から露出した部分が同一平面上に配置されていることを特徴とするランプ装置である。

【0010】

第2の局面によれば、ダイレクトスポット溶接（接続方法1）を用いる場合に、抵抗溶接装置の上部電極チップおよび下部電極チップを複数組設けておくことにより、全ての配線板における接続孔部から露出した部分に対して、同時にダイレクトスポット溶接を行うことが可能になり、製造コストを削減できる。

また、ハンダ付け（接続方法3）を用いる場合に、ハンダコテを複数個設けておくことにより、全ての配線板における接続孔部から露出した部分に対して、同時にハンダ付けを行うことが可能になり、製造コストを削減できる。尚、ハンダ付けにはリフロー方式を用いることにより更に製造コストを削減できる。

10

【0011】

<本発明の第3の局面>

第3の局面は、第1の局面または第2の局面において、回路素子のリードは折り曲げられ、そのリードの先端部が配線板に対して電氣的に接続されていることを特徴とするランプ装置である。

第3の局面によれば、ダイレクトスポット溶接（接続方法1）、レーザ溶接（接続方法2）、ハンダ付け（接続方法3）を用いる場合に、リードの熱膨張が折り曲げられた部分で吸収され、リードの不用な変形を防止すると共に、回路素子の熱損傷を防止できる。

20

【0012】

<本発明の第4の局面>

第4の局面は、第1～第3の局面において、ケース部には、前記各素子を取り囲む側壁部が形成されていることを特徴とするランプ装置である。

第4の局面によれば、ケース部に対して側壁部の方向から不用な力が加わった場合に、側壁部が防護壁となって前記各素子を保護することが可能になり、前記各素子の損傷を防止できる。

また、第4の局面によれば、ケース部を薄型化した場合に、側壁部がケース部の補強材として機能するため、ケース部の変形を防止できる。

【0013】

<本発明の第5の局面>

第5の局面は、第1～第4の局面において、光半導体型ランプは表面実装用素子であり、光半導体型ランプのリードには、配線板に対して接続される凸部が形成されていることを特徴とするランプ装置である。

30

【0014】

第5の局面によれば、接続孔部から露出した配線板に対してランプのリードを接続する際に、凸部を配線板に接続するだけで、配線板とリードを良好に接続可能であることから、配線板とランプの確実な電氣的接続を得ることができる。

【0015】

<本発明の第6の局面>

第6の局面は、第1～第5の局面において、ケース部の接続孔部は略円形であることを特徴とするランプ装置である。

第6の局面によれば、前記各素子のリードと配線板の電氣的接続を良好にした上で、接続孔部から露出する配線板の面積を小さくすることが可能であり、配線板の腐食を防止できる。

また、第6の局面によれば、接続孔部の面積が小さくなることに加え、接続孔部にかかる応力が均一に分散されるため、ケース部の強度を高めることができる。

40

【0016】

<本発明の第7の局面>

第7の局面は、第1～第6の局面において、外部接続端子は配線板の一部分から成るこ

50

とを特徴とするランプ装置である。

第7の局面によれば、外部接続端子を配線板の一部で構成するため、外部接続端子を別体に設ける場合に比べて、部品点数を減らして低コスト化を図ることができる。

【0017】

尚、外部接続端子を配線板の一部で構成するには、例えば、配線板の延出された部分を外部接続端子としての雄側コネクタ端子とする構成や、配線板の折り曲げ加工された部分を外部接続端子としてのバスバー接続端子（雌側コネクタ端子）とする構成をとればよい。

【図面の簡単な説明】

【0018】

10

【図1】図1(A)は、本発明を具体化した第1実施形態のランプ装置10を上面側から見た斜視図。図1(B)は、ランプ装置10を下面側から見た斜視図。

【図2】ランプ装置10を上面側から見た分解斜視図。

【図3】ランプ装置10が備える光半導体型ランプ13を示す斜視図。

【図4】図4(A)は、本発明を具体化した第2実施形態のランプ装置20を上面側から見た斜視図。図4(B)は、ランプ装置20を下面側から見た斜視図。

【図5】ランプ装置20を上面側から見た分解斜視図。

【図6】図6(A)は、本発明を具体化した第3実施形態のランプ装置30を上面側から見た斜視図。図6(B)は、ランプ装置30を下面側から見た斜視図。

【図7】ランプ装置30を上面側から見た分解斜視図。

20

【図8】図8(A)は、本発明を具体化した第4実施形態のランプ装置40を左側方上面側から見た斜視図。図8(B)は、図8(A)に示すランプ装置40を右側方上面側から見た斜視図。

【図9】図8(B)に示すランプ装置40を上面側から見た分解斜視図。

【図10】本発明を具体化した第5実施形態のランプ装置50を上面側から見た一部分解斜視図。

【図11】図11(A)は、本発明を具体化した第6実施形態のランプ装置60の上面図。図11(B)は、ランプ装置60の正面図。

【図12】ランプ装置60を下面側から見た斜視図。

【発明を実施するための形態】

30

【0019】

以下、本発明を具体化した各実施形態について図面を参照しながら説明する。尚、各実施形態において、同一の構成部材および構成要素については符号を等しくすると共に、同一内容の箇所については重複説明を省略してある。

【0020】

<第1実施形態>

図1(A)は、第1実施形態のランプ装置10を上面側から見た斜視図である。

図1(B)は、ランプ装置10を下面側から見た斜視図である。

図2は、ランプ装置10を上面側から見た分解斜視図である。

ランプ装置10は、ケース部（ハウジング）11、配線板12、光半導体型ランプ（光半導体型光源素子）13、抵抗素子14、ダイオード素子15、ハーネス16から構成されており扁平形状である。

40

【0021】

ケース部11は、絶縁性を有する合成樹脂材料の射出成形により一体形成されており、略平板状を成している。

ケース部11は、側壁部（周壁部）11a、平坦部11b、素子収容凹部11c、接続孔部11d、ハーネス挿通孔部11e、係止突起11fから構成されている。

ケース部11の外周縁部には、同一高さの側壁部11aがケース部11の上面側に突設されている。

側壁部11aに囲まれたケース部11の内部には、略平板状の平坦部11bが配置され

50

ている。

【0022】

平坦部11bには、素子収容凹部11cおよび接続孔部11dが形成されている。

素子収容凹部11cは、各素子（ランプ13、抵抗素子14、ダイオード素子15）を収容するために、各素子13～15の形状に合わせて平坦部11bの上面側が凹状にえぐられた部分である。

接続孔部11dは、素子収容凹部11cに収容された各素子13～15のリードが配置される部分に対応し、平坦部11bに貫通形成された略円形の貫通孔であり、素子収容凹部11cと連通されている。尚、全ての接続孔部11dは、ケース部11の平坦部11bに対して上下面方向（同一方向）に貫通形成されている。

10

【0023】

側壁部11aには、ハーネス挿通孔部11eおよび係止突起11fが形成されている。

ハーネス挿通孔部11eは、ハーネス16を挿通するために側壁部11aに貫通形成された貫通孔である。

係止突起11fは、ケース部11を外装するためのカバー部（図示略）に形成された係合凹部に係止させることにより、ケース部11にカバー部を取付固定するための係合部材である。

【0024】

配線板12は、導電材料（例えば、金属、導電性樹脂など）の板材から成り、各素子13～15が構成する回路の配線パターンを形成するものであり、ランプ装置10では4個設けられている。

20

配線板12は、ケース部11における平坦部11bの内部にインサートされて埋設されており、配線板12の一部は平坦部11bの接続孔部11dから露出し、接続孔部11dから露出する部分を除いて配線板12は平坦部11bにより被覆されている。

ここで、配線板12の接続孔部11dから露出する部分は、配線板12の上下両面である。

また、全ての配線板12における接続孔部11dから露出した部分が、平坦部11bにおける同一平面上に配置されている。

【0025】

図3は、光半導体型ランプ13を示す斜視図である。

30

光半導体型ランプ（発光素子）13は、例えば、LEDランプや有機ELランプなどから構成されている。

ランプ13は、表面実装用素子（SMD：Surface Mount Device）であり、合成樹脂材料（例えば、ナイロン、シリコンなど）から成る直方体状のパッケージ13bの内部に半導体チップ（図示略）が埋設され、パッケージ13bの両側から矩形略平板状のリード13aが突出し、パッケージ13bの上面側に光照射部13cが設けられている。

各リード13aには、断面U字型で下側に突起した突条13dがパッケージ13bと平行に形成されている。

【0026】

抵抗素子14は、円筒状の本体の両端部から金属線材から成るリード14aが突出しており、各リード14aはL字状に折り曲げられている。

40

ダイオード素子15は、円筒状の本体の両端部から金属線材から成るリード15aが突出しており、各リード15aはL字状に折り曲げられている。

【0027】

外部接続端子としてのハーネス16は金属線材から成り、ハーネス16の一端部は配線板12に接続され、ハーネス16の他端部は外部電源（図示略）に接続され、ハーネス16を介して各素子13～15に外部電源からの電力が供給される（外部電源からの電圧・電流が印加される）。

【0028】

ランプ装置10を組み立てるには、まず、射出成形用金型（図示略）に各配線板12を

50

セットし、合成樹脂を射出成形用金型内に射出することにより、各配線板 1 2 がインサートされて埋設されたケース部 1 1 を一体形成する。

次に、ケース部 1 1 の各素子収容凹部 1 1 c にそれぞれ、対応する各素子 1 3 ~ 1 5 を収容し、各素子 1 3 ~ 1 5 のリード 1 3 a ~ 1 5 a をケース部 1 1 の接続孔部 1 1 d に配置する。

このとき、各リード 1 4 a , 1 5 a の先端部を接続孔部 1 1 d に配置する。

【 0 0 2 9 】

続いて、ケース部 1 1 の接続孔部 1 1 d から露出した配線板 1 2 に対して、以下の接続方法 1 ~ 4 などにより、各素子 1 3 ~ 1 5 のリード 1 3 a ~ 1 5 a を電氣的に接続すると共に固定する。

10

それと同時に、ケース部 1 1 のハーネス挿通孔部 1 1 e にハーネス 1 6 を挿入し、接続孔部 1 1 d から露出した配線板 1 2 に対して、接続方法 1 ~ 4 などにより、ハーネス 1 6 の先端部を電氣的に接続すると共に固定する。

【 0 0 3 0 】

[接続方法 1]

配線板 1 2 として金属板（例えば、銅板、アルミニウム板など）を用い、ケース部 1 1 の接続孔部 1 1 d から露出した配線板 1 2 に対して、各素子 1 3 ~ 1 5 のリード 1 3 a ~ 1 5 a を抵抗溶接する。

【 0 0 3 1 】

ここで、配線板 1 2 の上下両面が接続孔部 1 1 d から露出しているため、ダイレクトスポット型の抵抗溶接装置（図示略）を用い、接続孔部 1 1 d から露出する配線板 1 2 の下面と、接続孔部 1 1 d から露出する配線板 1 2 の上面およびリード 1 3 a ~ 1 5 a とを、抵抗溶接装置の上部電極チップと下部電極チップで挟み込んで加圧する。

20

そして、下部電極チップ 配線板 1 2 の下面 リード 1 3 a ~ 1 5 a 配線板 1 2 の上面 上部電極チップ（または、上部電極チップ 配線板 1 2 の上面 リード 1 3 a ~ 1 5 a 配線板 1 2 の下面 下部電極チップ）の経路で溶接電流を流すことにより、ダイレクトスポット溶接を行う。

【 0 0 3 2 】

[接続方法 2]

配線板 1 2 として金属板を用い、ケース部 1 1 の接続孔部 1 1 d から露出した配線板 1 2 に対して、各素子 1 3 ~ 1 5 のリード 1 3 a ~ 1 5 a にレーザ光を照射してレーザ溶接を行う。

30

【 0 0 3 3 】

[接続方法 3]

配線板 1 2 として金属板を用い、ケース部 1 1 の接続孔部 1 1 d から露出した配線板 1 2 と、各素子 1 3 ~ 1 5 のリード 1 3 a ~ 1 5 a とを加熱しながらハンダを供給してハンダ付けする。

または、配線板 1 2 として金属板を用い、ケース部 1 1 の接続孔部 1 1 d から露出した配線板 1 2 と、各素子 1 3 ~ 1 5 のリード 1 3 a ~ 1 5 a とをリフロー方式によりハンダ付けする。

40

【 0 0 3 4 】

[接続方法 4]

配線板 1 2 として金属板または導電性合成樹脂板を用い、ケース部 1 1 の接続孔部 1 1 d から露出した配線板 1 2 と、各素子 1 3 ~ 1 5 のリード 1 3 a ~ 1 5 a とに導電性合成樹脂を供給して接続固定する。

【 0 0 3 5 】

[第 1 実施形態の作用・効果]

第 1 実施形態のランプ装置 1 0 によれば、以下の作用・効果を得ることができる。

【 0 0 3 6 】

[1] ランプ装置 1 0 は、絶縁性を有する合成樹脂材料の射出成形により一体形成され

50

たケース部 1 1 と、ケース部 1 1 に対して同一方向に貫通形成された複数の接続孔部 1 1 d と、ケース部 1 1 にインサートされて埋設された配線板 1 2 と、リード 1 3 a を有する光半導体型ランプ 1 3 と、リード 1 4 a , 1 5 a を有する回路素子 (抵抗素子 1 4 、ダイオード素子 1 5) と、各素子 1 3 ~ 1 5 に外部電源からの電力を供給するハーネス 1 6 とを備える。

そして、ランプ 1 3 と回路素子 1 4 , 1 5 が回路を構成し、配線板 1 2 は回路の配線パターンを形成し、接続孔部 1 1 d から配線板 1 2 の両面が露出している。

また、接続孔部 1 1 d から露出した配線板 1 2 の片面に対して、対応する各素子 1 3 ~ 1 5 のリード 1 3 a ~ 1 5 a が電氣的に接続されると共に固定されている。

【 0 0 3 7 】

従って、ケース部 1 1 を低コストに薄型化することが可能になり、ランプ装置 1 0 全体も低コストに薄型化できる。

また、接続孔部 1 1 d から配線板 1 2 の両面が露出しているため、接続方法 1 (ダイレクトスポット溶接) を用いることが可能であり、接続方法 2 (レーザ溶接) または接続方法 3 (ハンダ付け) を用いる場合には、接続孔部 1 1 d から露出した配線板 1 2 の下面から余分な熱が放出されるため、各素子 1 3 ~ 1 5 の熱損傷を防止できる。

【 0 0 3 8 】

尚、配線板 1 2 から成る配線パターンと、各素子 1 3 ~ 1 5 とによって構成される回路には、例えば、特許文献 1 (特開 2 0 0 9 - 2 1 6 1 6 号公報) の段落 [0 0 1 5] および図 5 ~ 図 7 に開示されている回路などがある。

【 0 0 3 9 】

[2] 配線板 1 2 が 4 個設けられ、全ての配線板 1 2 における接続孔部 1 1 d から露出した部分が同一平面上に配置されている。

そのため、接続方法 1 (ダイレクトスポット溶接) を用いる場合に、抵抗溶接装置の上部電極チップおよび下部電極チップを複数組設けておくことにより、全ての配線板 1 2 における接続孔部 1 1 d から露出した部分に対して、同時にダイレクトスポット溶接を行うことが可能になり、製造コストを削減できる。

また、接続方法 3 (ハンダ付け) を用いる場合に、ハンダコテを複数個設けておくことにより、全ての配線板 1 2 における接続孔部 1 1 d から露出した部分に対して、同時にハンダ付けを行うことが可能になり、製造コストを削減できる。尚、接続方法 3 では、リフロー方式を用いることにより更に製造コストを削減できる。

【 0 0 4 0 】

[3] 回路素子 (抵抗素子 1 4 、ダイオード素子 1 5) のリード 1 4 a , 1 5 a は L 字状に折り曲げられ、リード 1 4 a , 1 5 a の先端部が接続孔部 1 1 d に配置されていることから、リード 1 4 a , 1 5 a の先端部が配線板 1 2 に対して電氣的に接続されている

【 0 0 4 1 】

そのため、接続方法 1 (ダイレクトスポット溶接) 、接続方法 2 (レーザ溶接) 、接続方法 3 (ハンダ付け) を用いる場合に、リード 1 4 a , 1 5 a の熱膨張が L 字状に折り曲げられた部分で吸収され、リード 1 4 a , 1 5 a の不要な変形を防止すると共に、各回路素子 1 4 , 1 5 の熱損傷を防止できる。

尚、リード 1 4 a , 1 5 a は、L 字形に限らず、前記作用・効果が得られるならば、どのような形状に折り曲げてもよい。

【 0 0 4 2 】

[4] ケース部 1 1 には、各素子 1 3 ~ 1 5 を取り囲む側壁部 1 1 a が形成されている。

そのため、ケース部 1 1 に対して側壁部 1 1 a の方向から不要な力が加わった場合に、側壁部 1 1 a が防護壁となって各素子 1 3 ~ 1 5 を保護することが可能になり、各素子 1 3 ~ 1 5 の損傷を防止できる。

また、ケース部 1 1 を薄型化した場合に、側壁部 1 1 a がケース部 1 1 の補強材として機能するため、ケース部 1 1 のねじれ等の変形を防止できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

[5] ランプ 1 3 は表面実装用素子であり、ランプ 1 3 のリード 1 3 a には突条 1 3 d が形成されており、リード 1 3 a における突条 1 3 d を除く部分は平坦である。

そのため、接続孔部 1 1 d から露出した配線板 1 2 に対してランプ 1 3 のリード 1 3 a を接続する際に、突条 1 3 d を配線板 1 2 に接続するだけで、配線板 1 2 とリード 1 3 a を良好に接続可能であることから、配線板 1 2 とランプ 1 3 の確実な電氣的接続を得ることができる。

尚、突条 1 3 d は、適宜な形状（例えば、半球状の突起など）の凸部に置き換えてもよい。

【 0 0 4 4 】

[6] ケース部 1 1 の接続孔部 1 1 d は略円形である。

そのため、各素子 1 3 ~ 1 5 のリード 1 3 a ~ 1 5 a と配線板 1 2 の電氣的接続を良好にした上で、接続孔部 1 1 d から露出する配線板 1 2 の面積を小さくすることが可能であり、配線板 1 2 の腐食を防止できる。

また、接続孔部 1 1 d の面積が小さくなることに加え、接続孔部 1 1 d にかかる応力が均一に分散されるため、ケース部 1 1 の強度を高めることができる。

【 0 0 4 5 】

[7] ランプ装置 1 0 は、例えば、車両の取付箇所に取り付けられた場合、ハーネス 1 6 が車両側の電気配線に接続され、車両のコントローラによって制御される。

例えば、ランプ装置 1 0 を車内灯として使用する場合には、ドアの開閉等に応じてランプ 1 3 のオン・オフおよびオン時の明るさ等が制御される。

【 0 0 4 6 】

< 第 2 実施形態 >

図 4 (A) は、第 2 実施形態のランプ装置 2 0 を上面側から見た斜視図である。

図 4 (B) は、ランプ装置 2 0 を下面側から見た斜視図である。

図 5 は、ランプ装置 2 0 を上面側から見た分解斜視図である。

ランプ装置 2 0 は、ケース部 2 1、配線板 1 2、光半導体型ランプ 1 3、抵抗素子 1 4、ダイオード素子 1 5、雄側コネクタ端子 2 2 から構成されている。

第 2 実施形態のランプ装置 2 0 において、第 1 実施形態のランプ装置 1 0 と異なるのは、以下の点だけである。

【 0 0 4 7 】

[2 - 1] ケース部 2 1 は、絶縁性を有する合成樹脂材料の射出成形により一体形成されており、略直方体状を成している。

ケース部 2 1 は、側壁部 1 1 a、平坦部 1 1 b、素子収容凹部 1 1 c、接続孔部 1 1 d、係止突起 1 1 f から構成されている。

【 0 0 4 8 】

[2 - 2] 雄側コネクタ端子 2 2 は配線板 1 2 の延出された部分から成り、雄側コネクタ端子 2 2 の先端部はケース部 2 1 から外部へ突出している。雄側コネクタ端子 2 2 の先端部は、外部電源の雌側コネクタ（図示略）に挿入して接続され、雄側コネクタ端子 2 2 を介して各素子 1 3 ~ 1 5 に外部電源からの電力が供給される。

[2 - 3] ケース部 2 1 において、発熱の大きな抵抗 1 4 を他の素子 1 3、1 5 とは反対側のケース部 2 1 の下面側に配置することにより、抵抗 1 4 からの輻射熱を合成樹脂のケース部 2 1 で遮蔽し、抵抗 1 4 の輻射熱が他の素子 1 3、1 5 に伝わらないようにすることで、他の素子 1 3、1 5 の熱破損を防止できる。

【 0 0 4 9 】

従って、第 2 実施形態においても、第 1 実施形態と同様の作用・効果を得ることができる。

そして、第 2 実施形態では、外部接続端子としての雄側コネクタ端子 2 2 が配線板 1 2 の延出された部分から成るため、外部接続端子としてのハーネス 1 6 を配線板 1 2 に接続する必要のある第 1 実施形態に比べて、部品点数を減らして低コスト化を図ることができ

10

20

30

40

50

る。

【0050】

< 第3実施形態 >

図6(A)は、第3実施形態のランプ装置30を上面側から見た斜視図である。

図6(B)は、ランプ装置30を下面側から見た斜視図である。

図7は、ランプ装置30を上面側から見た分解斜視図である。

ランプ装置30は、ケース部31、配線板12、光半導体型ランプ13、バスバー接続端子(雌側コネクタ端子)32、凸レンズ部33から構成されている。

第3実施形態のランプ装置30において、第1実施形態のランプ装置10と異なるのは、以下の点だけである。

【0051】

[3-1] ケース部31は、絶縁性を有する合成樹脂材料の射出成形により一体形成されており、略平板状を成している。

ケース部31は、側壁部11a、平坦部11b、素子収容凹部11c、接続孔部11d、バスバー挿通孔部31aから構成されている。

バスバー挿通孔部31aは、側壁部11aに形成された扁平矩形形状の貫通孔である。

【0052】

[3-2] バスバー接続端子32は配線板12の折り曲げ加工された部分から成る。バスバー接続端子32には、外部電源のバスバー(図示略)がバスバー挿通孔部31aを介して挿入されて接続され、バスバー接続端子32を介して各素子13~15に外部電源からの電力が供給される。

【0053】

[3-3] 凸レンズ部33は、ランプ13を覆うようにケース部31に対して取付固定されている。

ランプ13の照射光は、凸レンズ部33で集光されることにより、指向角の狭いスポット光が生成され、そのスポット光がランプ装置30から照射される。

【0054】

従って、第3実施形態においても、第1実施形態と同様の作用・効果を得ることができる。

そして、第3実施形態では、外部接続端子としてのバスバー接続端子32が配線板12の折り曲げ加工された部分から成るため、外部接続端子としてのハーネス16を配線板12に接続する必要のある第1実施形態に比べて、部品点数を減らして低コスト化を図ることができる。

【0055】

< 第4実施形態 >

図8(A)は、第4実施形態のランプ装置40を左側方上面側から見た斜視図である。

図8(B)は、図8(A)に示すランプ装置40を右側方上面側から見た斜視図である。

。

図9は、図8(B)に示すランプ装置40を上面側から見た分解斜視図である。

ランプ装置40は、ランプユニット部41、カバー部42、ハウジング部43から構成されている。

【0056】

ランプユニット部41は、第2実施形態のランプ装置20(図4, 図5参照)と同様に、雄側コネクタ端子22および係止突起11fを備えたランプ装置であり、図示下面側に光半導体型ランプ13が露出している。

カバー部42は、図示下面側が開口された略直方体箱状を成し、側面に係合孔部42aが貫通形成されている。

ハウジング部43は、図示上面側が開口された略直方体箱状の収容部43aと、収容部43aの側面に形成された係合突起43bおよび係合孔43cと、収容部43aの図示下面側に形成された平板部43dと、平板部43dに立設された係合突起43eと、収容部

10

20

30

40

50

4 3 a の側面に突設されたコネクタカバー部 4 3 f とを備え、合成樹脂材料の射出成形により一体形成されている。

【0057】

ランプ装置 4 0 を組み立てるには、まず、ハウジング部 4 3 の収容部 4 3 a にランプユニット部 4 1 を収容し、ランプユニット部 4 1 の係止突起 1 1 f をハウジング部 4 3 の係合孔 4 3 c に係止させることにより、ハウジング部 4 3 にランプユニット部 4 1 を取付固定する。

すると、ハウジング部 4 3 のコネクタカバー部 4 3 f の内部に、ランプユニット部 4 1 の雄側コネクタ端子 2 2 が収容される。

そして、ハウジング部 4 3 にカバー部 4 2 を被せ、カバー部 4 2 の係合孔部 4 2 a をハウジング部 4 3 の係合突起 4 3 b に係止させることにより、ハウジング部 4 3 にカバー部 4 2 を取付固定する。

【0058】

ランプ装置 4 0 は車両のラゲッジランプであり、ランプ装置 4 0 を車両に取り付けるには、ハウジング部 4 3 の係合突起 4 3 e を車両の係合凹部（図示略）に係止させる。

ハウジング部 4 3 の収容部 4 3 a における底面側にはアウトレンズ（図示略）が取り付けられており、ランプユニット部 4 1 のランプ 1 3 の照射光は当該アウトレンズを介してランプ装置 4 0 から照射される。

このとき、ハウジング部 4 3 のコネクタカバー部 4 3 f を車両の取付部材（図示略）に取付固定し、ランプユニット部 4 1 の雄側コネクタ端子 2 2 を車両の電気配線に接続する。

【0059】

< 第 5 実施形態 >

図 1 0 は、第 5 実施形態のランプ装置 5 0 を上面側から見た一部分解斜視図である。

ランプ装置 5 0 は、ランプ装置 3 0、ハウジング部 5 1、アウトレンズ（意匠ベゼル）5 2、バスバー 5 3、5 4、プッシュスイッチ 5 5 から構成されている。

【0060】

ハウジング部 5 1 は、合成樹脂材料の射出成形により一体形成されており、下面側が開口された扁平箱状を成している。

ハウジング部 5 1 の開口された下面側には、アウトレンズ 5 2 が取付固定されている。

ハウジング部 5 1 の上面側には、2 個のランプ取付孔部 5 1 a が開口しており、各ランプ取付孔部 5 1 a の両側には、2 個のスイッチ取付用凹部 5 1 b が形成されている。

【0061】

ハウジング部 5 1 のランプ取付孔部 5 1 a の側面には、帯状の金属板から成るバスバー 5 3 が突設されている。

ハウジング部 5 1 のスイッチ取付用凹部 5 1 b の底面には、帯状の金属板から成るバスバー 5 4 が突設されている。

【0062】

ランプ装置 5 0 を組み立てるには、まず、ハウジング部 5 1 のランプ取付孔部 5 1 a に対して、第 3 実施形態のランプ装置 3 0（図 6、図 7 参照）を上下逆向きにした状態でセットし、ランプ装置 3 0 のバスバー接続端子 3 2 にバスバー 5 3 を挿入して接続させ、ランプ装置 3 0 をハウジング部 5 1 に取付固定する。

そして、ハウジング部 5 1 のスイッチ取付用凹部 5 1 b に対して、プッシュスイッチ 5 5 をセットし、バスバー 5 4 をプッシュスイッチ 5 5 に挿入して接続させ、プッシュスイッチ 5 5 をハウジング部 5 1 に取り付ける。

【0063】

ランプ装置 5 0 は車両のマップランプであり、車両のルーフ部（図示略）に取付固定される。

各バスバー 5 3、5 4 は、ハウジング部 5 1 の内部で回路の配線パターンを形成しており、車両の電気配線に接続されている。

10

20

30

40

50

そのため、プッシュスイッチ 55 を押圧してオン状態にすると、当該プッシュスイッチ 55 に隣接したランプ装置 30 に対して、バスバー 53 を介して車両の電気配線から電源が供給されるため、ランプ装置 30 のランプ 13 が点灯され、ランプ 13 の光はアウトレンズ 52 を介してランプ装置 50 から車内へ照射される。

【0064】

< 第 6 実施形態 >

図 11 (A) は、第 6 実施形態のランプ装置 60 の上面図である。

図 11 (B) は、ランプ装置 60 の正面図である。

図 12 は、ランプ装置 60 を下面側から見た斜視図である。

ランプ装置 60 は、ケース部 61、バスバー 62、光半導体型ランプ 13、抵抗素子 14、ダイオード素子 15、凸レンズ部 33 などから構成されている。

10

【0065】

ケース部 61 は、絶縁性を有する合成樹脂材料の射出成形により一体形成されており、略直方体状の長尺物である。

ケース部 61 の上面側には、4 個のスイッチ取付用凹部 61a がケースの長手方向に並べて配置形成されている。

ケース部 61 の上面側において、中央と長手方向両側にはそれぞれ、ランプ 13 が取付固定されており、ランプ 13 を覆うように凸レンズ部 33 が取付固定されている。

ケース部 61 には複数の接続孔部 11d が形成され、全ての接続孔部 11d はケース部 61 に対して上下方向（同一方向）に貫通形成されている。

20

【0066】

複数のバスバー 62 は、帯状の金属板から成り、各素子 13 ~ 15 が構成する回路の配線パターンを形成するものである。

バスバー 62 の一部は、ケース部 61 の内部にインサートされて埋設されており、バスバー 62 の他の部分は、ケース部 61 の底面側に配置されて所々がケース部 61 にカシメ止めされている。

バスバー 62 において、ケース部 61 の内部にインサートされて埋設された部分の一部の両面が、ケース部 61 の接続孔部 11d から露出している。

そして、接続孔部 11d から露出したバスバー 62 の片面に対して、対応する各素子 13 ~ 15 のリードが電氣的に接続されると共に固定されている。

30

【0067】

ケース部 61 におけるスイッチ取付用凹部 61a の底面には、バスバー 62 が突設されている。

そして、ケース部 61 のスイッチ取付用凹部 61a に対して、プッシュスイッチ（図示略）がセットされ、バスバー 62 が当該プッシュスイッチに挿入されて接続され、当該プッシュスイッチがケース部 61 に取り付けられている。

【0068】

ランプ装置 60 は車両のマップランプであり、車両のルーフ部（図示略）に取付固定され、バスバー 62 は車両の電気配線に接続されている。

そのため、前記プッシュスイッチを押圧してオン状態にすると、当該プッシュスイッチに対応したランプ 13 に対して、バスバー 62 から回路素子 14, 15 を介して車両の電気配線から電源が供給されるため、当該ランプ 13 が点灯され、当該ランプ 13 の光は凸レンズ部 33 を介してランプ装置 60 から車内へ照射される。

40

【0069】

第 6 実施形態のランプ装置 60 は、第 1 ~ 第 3 実施形態のランプ装置 10, 20, 30 およびスイッチをモジュール化したものであり、プリント配線基板を用いることなく、バスバー構造によって回路の配線パターンを形成するため、低コスト化を図ることができる。

【0070】

ところで、前記各実施形態は適宜組み合わせる実施してもよく、その場合には組み合わ

50

せた実施形態の作用・効果を合わせもたせたり、相乗効果を得ることができる。

また、本発明は、[発明を実施するための形態]の記載に何ら限定されるものではない。[特許請求の範囲]の記載を逸脱せず、当業者が容易に想到できる範囲で種々の変形態様も本発明に含まれる。本明細書の中で明示した特許公報などの内容は、その全ての内容を援用によって引用することとする。

【符号の説明】

【0071】

10, 20, 30, 40, 50, 60 ... ランプ装置

11 ... ケース部

11a ... 周壁部

11d ... 接続孔部

12 ... 配線板

13 ... 光半導体型ランプ

13a, 14a, 15a ... リード

13d ... 光半導体型ランプのリード13aの突条(凸部)

14 ... 抵抗素子(回路素子)

15 ... ダイオード素子(回路素子)

16 ... ハーネス(外部接続端子)

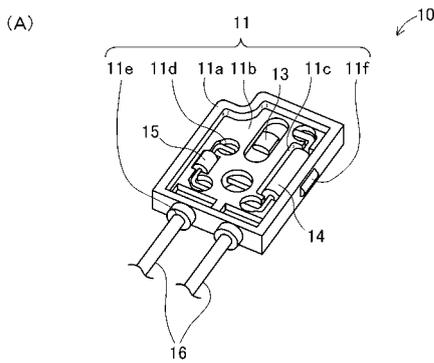
22 ... 雄側コネクタ端子(外部接続端子)

32 ... バスバー接続端子(外部接続端子)

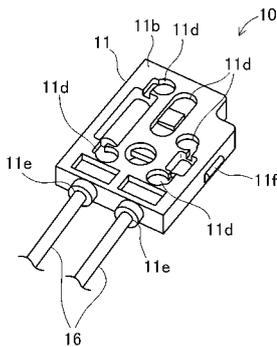
10

20

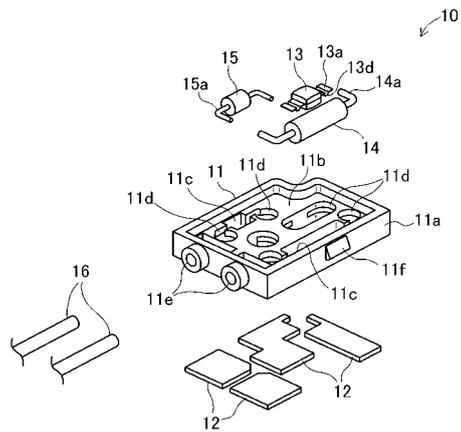
【図1】



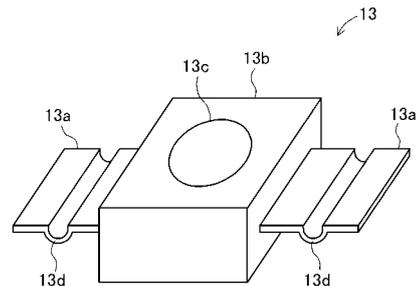
(B)



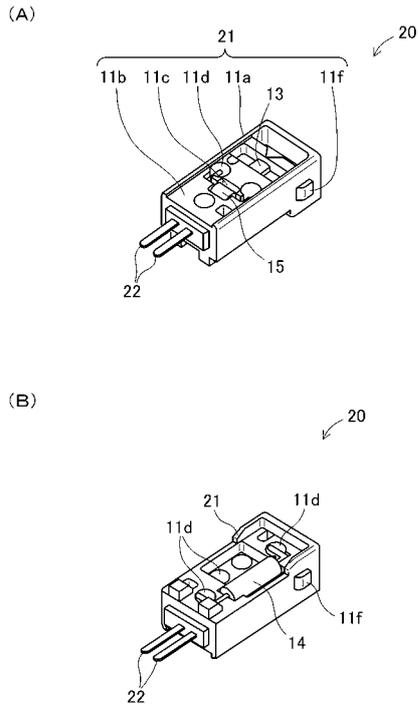
【図2】



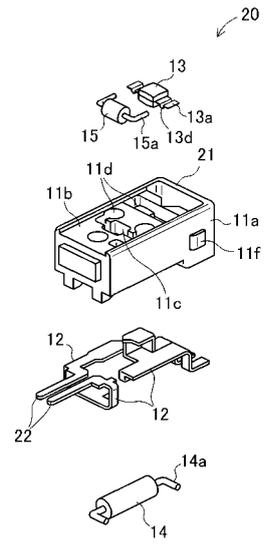
【図3】



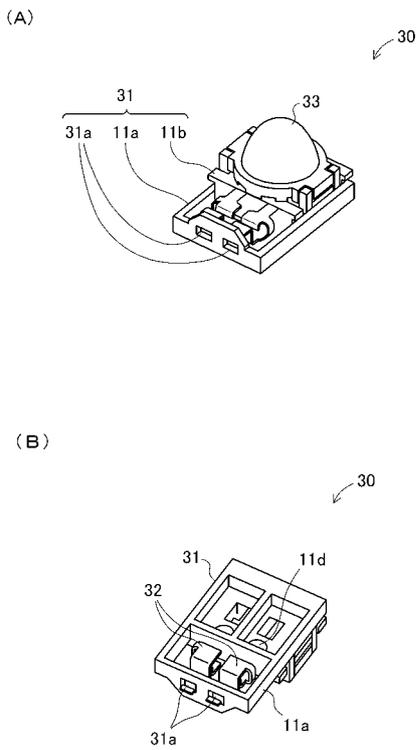
【 図 4 】



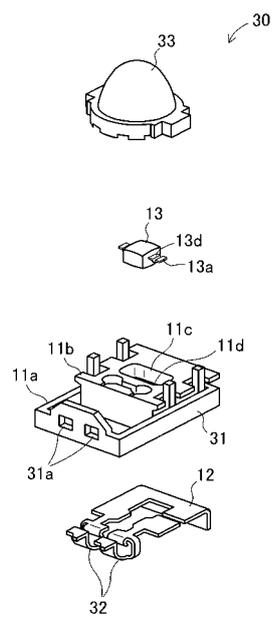
【 図 5 】



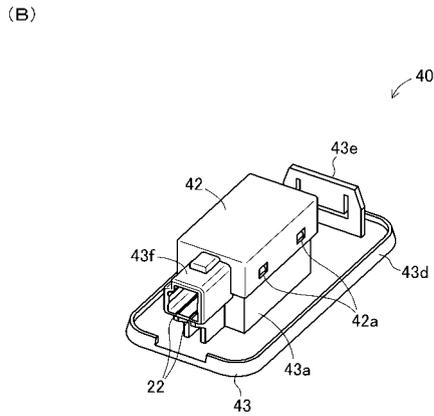
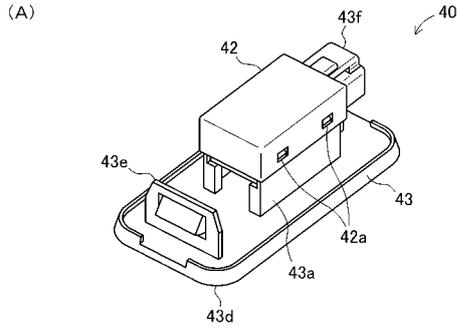
【 図 6 】



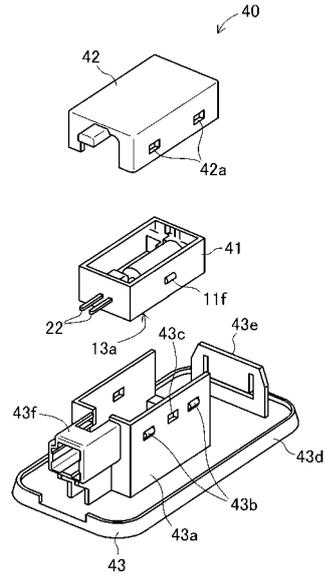
【 図 7 】



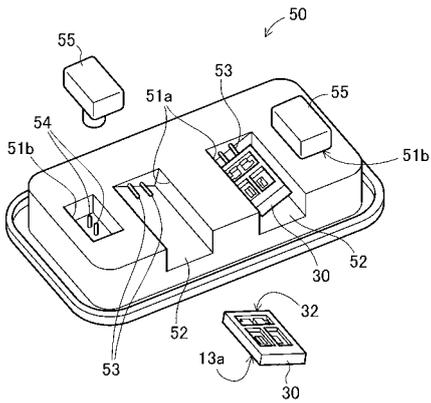
【 図 8 】



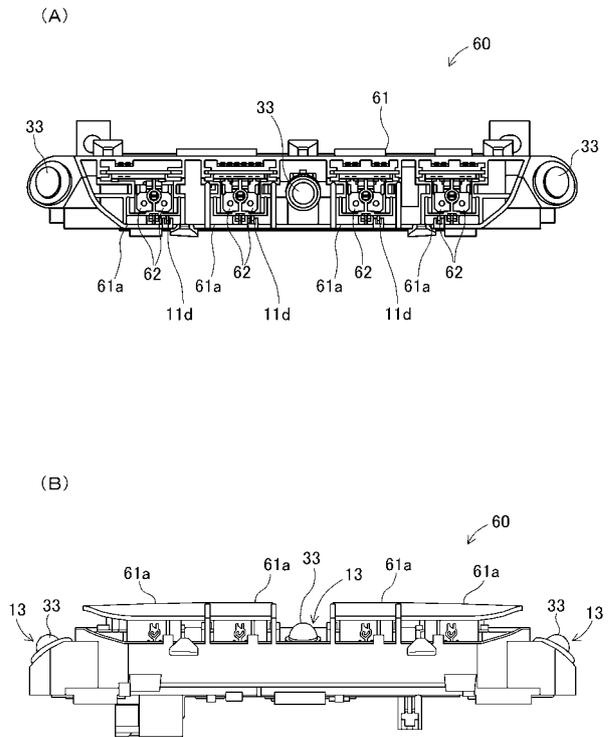
【 図 9 】



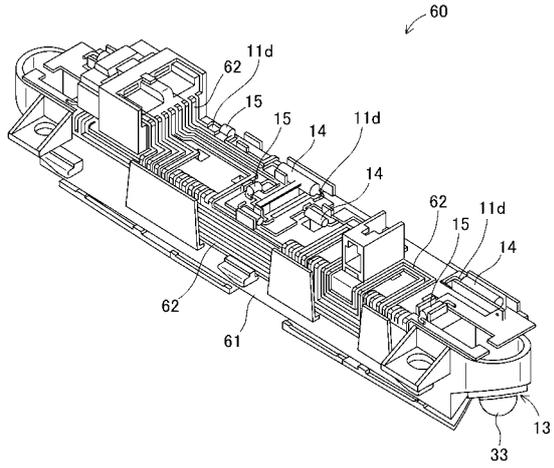
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 木村 好秀

愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

Fターム(参考) 3K243 MA01

5F041 AA47 DB09 DC22 DC66 EE11 EE16 FF11