

(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2016-4665

(P2016-4665A)

(43) 公開日 平成28年1月12日(2016.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 8/10 (2006.01)	F 2 1 S 8/10 3 6 0	3 K 0 1 3
H 0 1 R 12/52 (2011.01)	H 0 1 R 12/52	3 K 0 1 4
F 2 1 V 23/06 (2006.01)	F 2 1 V 23/06	3 K 2 4 3
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 1 7 0	5 E 1 2 3
H 0 5 K 1/14 (2006.01)	H 0 5 K 1/14 H	5 E 3 3 8
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2014-123688 (P2014-123688)
 (22) 出願日 平成26年6月16日 (2014. 6. 16)

(71) 出願人 000001133
 株式会社小糸製作所
 東京都港区高輪4丁目8番3号
 (74) 代理人 110001416
 特許業務法人 信栄特許事務所
 (72) 発明者 相磯 良明
 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式
 会社小糸製作所静岡工場内
 Fターム(参考) 3K013 BA01 CA09
 3K014 AA01 HA03
 3K243 AA12 DB17 EA07 EA08 EA10
 EB01 EC03 EE10

最終頁に続く

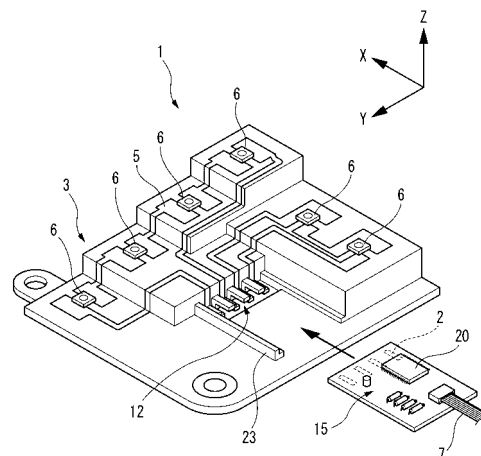
(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【要約】

【課題】製造工程が簡素化されたコネクタ構造を有する電子装置を提供する。

【解決手段】電子装置1は、ベース部3と、ベース部3上に形成された回路パターン5と、回路パターン5と電氣的に接続され、ベース部3上に配置された電子装置6と、端子電極2a~2dを有する回路基板15と、ベース部3と一体的に形成されたガイド部8a~8cと、ベース部3上に配置され回路パターン5と一体的に形成された電極パッド9a~9dとを有し、回路基板15と電氣的に接続されるコネクタ部12と、を備える。ベース部3と、回路パターン5と、電極パッド9a~9dと、ガイド部8a~8cは一体形成されており、電極パッド9a~9dはガイド部8a~8cの間に配置されており、ガイド部8a~8cは、回路基板15が挿入される挿入部Gを有しており、回路基板15が挿入部Gに挿入された状態で、端子電極2a~2dが電極パッド9a~9dと電氣的に接続される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

樹脂材料により形成されたベース部と、
前記ベース部に形成された回路パターンと、
前記回路パターンと電氣的に接続されるように、前記ベース部に配置された電子部品と、
端子電極を有する回路基板と、
互いに離間して配置され前記ベース部と一体的に形成された第 1 及び第 2 のガイド部と、
前記ベース部に配置され前記回路パターンと一体的に形成された電極パッドとを有し、
前記回路基板と電氣的に接続されるように構成されたコネクタ部と、
を備える電子装置であって、
前記ベース部と、前記回路パターンと、前記電極パッドと、前記第 1 及び第 2 のガイド部は一体形成されており、
前記電極パッドは前記第 1 及び第 2 のガイド部の間に配置されており、
前記第 1 及び第 2 のガイド部は、前記回路基板が挿入される挿入部を有しており、
前記回路基板が前記挿入部に挿入された状態で、前記端子電極が前記電極パッドと電氣的に接続される電子装置。

10

【請求項 2】

前記ベース部上には突起部が形成されており、
前記電極パッドは、前記突起部を覆うように前記ベース部に配置された請求項 1 に記載の電子装置。

20

【請求項 3】

前記電子部品は光源部を有し、
前記回路基板は、前記光源部の点灯を制御するように構成された点灯制御回路をさらに有する請求項 1 又は 2 に記載の電子装置。

【請求項 4】

前記端子電極が前記電極パッドと電氣的に接続されるように前記コネクタ部に対する前記回路基板の位置を決めるように構成された位置決め部をさらに備えた請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の電子装置。

30

【請求項 5】

前記ベース部は、片持ち梁状に形成された弾性片を有しており、
前記電極パッドは、前記弾性片上に配置されている請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の電子装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、コネクタ構造を有する電子装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、従来から使用されていたフレキシブルプリント基板や、平板形状の金属部材を立体加工したバスバー回路に代わって、樹脂成形された立体形状の基板上に直接回路パターンが形成された電子装置を車両用灯具等の照明装置に適用する技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2013 - 149412 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 4 】

しかしながら、特許文献 1 に記載の技術では、発光回路基板が挿入される基板コネクタの構造を形成するために、発光回路基板に形成された端子電極と電氣的に接続されるコンタクト電極を別途ベース部上に形成する必要がある。このため、基板コネクタの製造には多くの工程を要する。

【 0 0 0 5 】

特に、特許文献 1 の図 6 (b) に図示されるように、ベース部の裏面側に形成された通電路とコンタクト電極を電氣的に接続するために、ベース部を貫通する貫通電極を設ける必要があり、基板コネクタをベース部に形成するには多くの製造工程が必要であった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、製造工程が簡素化されたコネクタ構造を有する電子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 7 】

本発明の一態様の電子装置は、
樹脂材料により形成されたベース部と、
前記ベース部上に形成された回路パターンと、
前記回路パターンと電氣的に接続されるように、前記ベース部上に配置された電子部品と、
端子電極を有する回路基板と、
互いに離間して配置され前記ベース部と一体的に形成された第 1 及び第 2 のガイド部と、
前記ベース部上に配置され前記回路パターンと一体的に形成された電極パッドとを有し、
前記回路基板と電氣的に接続されるように構成されたコネクタ部と、
を備える電子装置であって、
前記ベース部と、前記回路パターンと、前記電極パッドと、前記第 1 及び第 2 のガイド部は一体形成されており、
前記電極パッドは前記第 1 及び第 2 のガイド部の間に配置されており、
前記第 1 及び第 2 のガイド部は、前記回路基板が挿入される挿入部を有しており、
前記回路基板が前記挿入部に挿入された状態で、前記端子電極が前記電極パッドと電氣的に接続される電子装置。

【 0 0 0 8 】

上記構成によれば、ベース部と、回路パターンと、電極パッドと、第 1 及び第 2 のガイド部が一体形成されており、ベース部と一体的に形成された第 1 及び第 2 のガイド部と、回路パターンと一体的に形成された電極パッドとを備えるコネクタ部が設けられている。このように、製造工程が簡素化されたコネクタ構造を有する電子装置を提供することが可能である。

【 0 0 0 9 】

また、前記ベース部上には突起部が形成されており、前記電極パッドは、前記突起部を覆うように前記ベース部上に配置されていてもよい。

【 0 0 1 0 】

上記構成によれば、回路基板が挿入部に挿入された場合、回路基板が突起部によって押圧され、回路基板の端子電極とコネクタ部の電極パッドは確実に電氣的に接続される。

【 0 0 1 1 】

また、前記電子部品は光源部を有し、前記回路基板は、前記光源部の点灯を制御するように構成された点灯制御回路をさらに有していてもよい。

【 0 0 1 2 】

上記構成によれば、点灯制御回路を有する回路基板が電極パッド及び回路パターンを介して光源部に電氣的に接続されるため、光源部の点灯は点灯制御回路によって制御される。従って、点灯制御回路がベース部に予め設けられた構造に比べて、挿入される回路基板の種類を変更することで様々な光源部の点灯制御を実現することが可能である。

【 0 0 1 3 】

また、前記端子電極が前記電極パッドと電氣的に接続されるように前記コネクタ部に対する前記回路基板の位置を決めるように構成された位置決め部をさらに備えていてもよい。

【 0 0 1 4 】

上記構成によれば、回路基板をガイド部の挿入部に挿入したときに、位置決め部によってコネクタ部に対する回路基板の位置を決められることで、前記端子電極が電極パッドに確実に電氣的に接続することが可能となる。

【 0 0 1 5 】

また、前記ベース部は、片持ち梁状に形成された弾性片を有しており、前記電極パッドは、前記弾性片上に配置されていてもよい。

【 0 0 1 6 】

上記構成によれば、電極パッドが配置される弾性片が片持ち梁状に形成されているため、回路基板を挿入部に挿入したときに、垂直方向におけるガイド部と弾性片間の距離が広がるように弾性片が撓む。従って、回路基板を挿入部に挿入し易くと共に、回路基板の端子電極とコネクタ部の電極パッドとの摩擦を軽減することが可能である。

このように、回路基板の挿入部への挿入を容易にすると共に、回路基板の端子電極及びコネクタ部の電極パッドの摩耗を防ぐことが可能である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、製造工程が簡素化されたコネクタ構造を有する電子装置を提供することが可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る電子装置を示す全体斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示したコネクタ部付近を示す拡大斜視図である。

【 図 3 】 回路基板がコネクタ部に挿入される直前の様子を示す上面図である。

【 図 4 】 図 3 に示したコネクタ部と回路基板を A - A 線に沿って切断した断面図である。

【 図 5 】 コネクタ部の変形例を示す上面図である。

【 図 6 】 図 5 に示したコネクタ部の断面図であって、(a) 図 5 に示したコネクタ部を A - A 線に沿って切断した断面図、(b) 図 5 に示したコネクタ部を B - B 線に沿って切断した断面図、(c) 図 5 に示したコネクタ部を C - C 線に沿って切断された断面図である。

【 図 7 】 本発明の実施形態に係る電子装置を備えた車両用灯具を示す断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。尚、本実施形態の説明において既に説明された部材と同一の参照番号を有する部材については、説明の便宜上、その説明は省略する。また、本図面に示された各部材の寸法は、説明の便宜上、実際の各部材の寸法とは異なる場合がある。

また、本実施形態の説明では、適宜、X 軸方向、Y 軸方向、Z 軸方向について言及するが、これらの各軸の方向は、図 1 に示された電子装置 1 について設定された相対的な方向である。従って、図 1 に示された電子装置 1 が所定方向に回転した場合には、それに従って X 軸方向、Y 軸方向、Z 軸方向も回転する。尚、本実施形態で説明する X、Y、Z 軸方向とは $\pm X$ 、Y、Z 方向を含む方向であり、特定のベクトル（方向）を指す場合には、+ X 方向、- Y 方向等として明示する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る電子装置 1 を示す全体斜視図である。図 1 に示されるように、電子装置 1 は、ベース部 3 と、回路パターン 5 と、電子部品としての LED（発光ダイオード）6 と、回路基板 15 と、コネクタ部 12 と、位置決め部 23 とを有する。

【 0 0 2 1 】

ベース部 3 は樹脂材料により形成されている。また、ベース部 3 は、例えば金型を用いた射出成形によって 3 次元立体形状に形成されている。図 1 に示されるように、ベース部 3 は階段状に形成されている。尚、図 1 では図示されていないが、ベース部 3 には格子状に規則的に配置された複数の突起が形成されていてもよい。複数の突起をベース部 3 に設けることで、回路パターン 5 が電気ケーブル等の他の部材と接触することで損傷することを防ぐことができる。

【 0 0 2 2 】

回路パターン 5 は、例えば金属めっき等の材料からなり、M I D (M o l d e d I n t e r c o n n e c t D e v i c e) 技術によりベース部 3 上に直接形成されている。

10

【 0 0 2 3 】

M I D とは、樹脂成型品表面にめっき等の金属膜で回路パターンを形成したモールド部品である。この M I D 技術を適用することで、三次元立体形状のベース部 3 上に回路パターン 5 を直接形成することが可能となる。この M I D 技術には様々な手法が存在しており、1 回成形法や 2 回成形法等が知られている。また、回路パターンは電解めっき法によっても形成できるし、無電解めっき法によっても形成することができる。

【 0 0 2 4 】

例えば、回路パターンの形成方法としては以下の一例が考えられる。

最初に、樹脂表面に金属核が埋没されたベース部 3 を用意する。次に、所望の回路パターンデータに従ってベース部 3 の表面に 3 次元レーザ照射を行うことでレーザ照射がされたベース部 3 の表面から金属核を露出させる。その後、金属核が露出したベース部 3 の表面に無電解めっき法により金属めっきを形成することで、ベース部 3 上に回路パターンが形成される。

20

【 0 0 2 5 】

電子部品である L E D 6 は、ベース部 3 上に配置されており、回路パターン 5 と電氣的に接続されている。図 1 では、ベース部 3 のステップ部のそれぞれに 1 つ又は 2 つの L E D 6 が搭載されており、回路パターン 5 を介して直列接続されている。尚、本実施形態では、電子部品として光源部である L E D 6 が使用されているが、電子装置 1 の用途に応じて、例えば、半導体レーザ (L D) や有機 E L (O - L E D) 等の光源部が使用されてもよい。尚、光源部以外の電子部品が電子装置 1 に使用されてもよい。

30

【 0 0 2 6 】

回路基板 1 5 は、その端部の端子電極 2 と、L E D 6 の点灯を制御するように構成された点灯制御回路 2 0 とを備えている。端子電極 2 は、回路基板 1 5 の点灯制御回路が搭載された面とは反対側の面に形成されている。

また、図 3 に示すように、回路基板 1 5 は電力を供給する電源 6 1 と電氣的に接続される電源ケーブル 7 を有している。図 1 及び図 3 に示されるように、回路基板 1 5 を位置決め部 2 3 に挿入し、X 軸方向にスライドさせることで、コネクタ部 1 2 と回路基板 1 5 は電氣的に接続される。

【 0 0 2 7 】

位置決め部 2 3 は、ベース部 3 上に一体形成されており、コネクタ部 1 2 に対する回路基板 1 5 の位置を決めるように構成されている。つまり、位置決め部 2 3 によって、回路基板 1 5 の Y 軸方向における位置が規制されるので、回路基板 1 5 をコネクタ部 1 2 に確実に電氣的に接続することができる。この点については、後の説明で詳しく述べる。

40

【 0 0 2 8 】

コネクタ部 1 2 について図 2 を参照して詳しく説明する。図 2 は、図 1 に示したコネクタ部 1 2 付近を示す拡大斜視図である。コネクタ部 1 2 は、ガイド部 8 a ~ 8 c (例えば、ガイド部 8 a が第 1 ガイド部であり、ガイド部 8 b が第 2 ガイド部である。また、ガイド部 8 a 、 8 c をそれぞれ第 1 ガイド部及び第 2 ガイド部としてもよい。) と、電極パッド 9 a ~ 9 d とを含む。ガイド部 8 a ~ 8 c は、例えば、金型を用いた射出成形によってベース部 3 と一体的に形成されている。ガイド部 8 a ~ 8 c は、互いに離間して配置され

50

ており、Y軸方向から見るとL字状に形成されている。また、各ガイド部8a~8cには、回路基板15が挿入される挿入部Gが設けられている。

【0029】

電極パッド9a~9dは、回路パターン5の一部である回路パターン5a~5dに電氣的に接続されている。また、MID技術によって電極パッド9a~9dは回路パターン5a~5dと一体的に形成されている。図2に示されるように、回路パターン5aは電極パッド9aと電氣的に接続されるとともに、一体的に形成されている。回路パターン5bは電極パッド9bと電氣的に接続されるとともに、一体的に形成されている。回路パターン5cは電極パッド9cと電氣的に接続されるとともに、一体的に形成されている。回路パターン5dは電極パッド9dと電氣的に接続されるとともに、一体的に形成されている。

10

【0030】

また、図2に示されるように、ベース部3には開口部Sが形成されている。ベース部3は、開口部Sによって囲まれるように片持ち梁状に形成された弾性片31a~31dを備えている。ベース部3の各弾性片31a~31d上には突起部Pが形成されている。

また、弾性片31a上には突起部Pを覆うように電極パッド9aが形成されている。弾性片31b上には突起部Pを覆うように電極パッド9bが形成されている。弾性片31c上には突起部Pを覆うように電極パッド9cが形成されている。弾性片31d上には突起部Pを覆うように電極パッド9dが形成されている。

【0031】

また、Y軸方向において、ガイド部8aは弾性片31aと弾性片31bとの間に設けられている。ガイド部8bは弾性片31bと弾性片31cとの間に設けられている。ガイド部8cは弾性片31cと弾性片31dとの間に設けられている。

20

【0032】

また、Y軸方向において、電極パッド9bはガイド部8aとガイド部8bとの間に配置されており、電極パッド9cはガイド部8bとガイド部8cとの間に配置されている。

従って、電極パッド9a~9dがY軸方向においてガイド部8a~8cと重ならない位置に配置されているため、MID技術により回路パターン5a~5dと電極パッド9a~9dを一体的に形成することができる。

【0033】

本実施形態によるコネクタ部12では、金型による射出成型等によりガイド部8a~8cはベース部3と一体的に形成されており、電極パッド9a~9dは回路パターン5a~5dとMID技術により一体的に形成されている。つまり、ベース部3と、回路パターン5a~5dと、電極パッド9a~9dと、ガイド部8a~8cはMIDとして一体形成されているため、製造工程が簡略化されたコネクタ部12を備えた電子装置1を提供することができる。

30

【0034】

次に、図3及び図4を参照して回路基板15がコネクタ部12に挿入される様子を説明する。図3は回路基板15がコネクタ部12に挿入される直前の様子を示す上面図である。

【0035】

図3に示すように、回路基板15が位置決め部23に挿入されると、位置決め部23によってY軸方向における回路基板15の位置が固定される。このように、Y軸方向の位置が固定された状態で、回路基板15はX軸方向に位置決め部23に沿ってスライドし、コネクタ部12に挿入される。

40

これにより、回路基板15がコネクタ部12に挿入された状態で、回路基板15の端子電極2を構成する端子電極2a~2dの各々に対応するコネクタ部12の電極パッド9a~9dとが互いにY軸方向において位置ずれせずに接触し、端子電極2a~2dは確実に電極パッド9a~9dと電氣的に接続される。

【0036】

回路基板15とコネクタ部12が電氣的に接続されると、回路基板15の電源ケーブル

50

7に接続された電源61からコネクタ部12を通じてLED6に電力が供給される。

さらに、各LED6の点灯は点灯制御回路20によって制御される。本実施形態では、点灯制御回路20がベース部3に予め設けられた構造に比べて、回路基板15の種類を変更することで様々なLED6の点灯制御を実現することが可能となる。

【0037】

図4は、図3に示したA-A線に沿って切断したコネクタ部12と回路基板15の断面図である。図4に示されるように、回路基板15がガイド部8bの挿入部Gに挿入されるときに、弾性片31bは片持ち梁状に形成されているために、Z軸方向におけるガイド部8bと弾性片31bとの間の距離が広がるように弾性片31bが撓む。これにより、回路基板15を挿入部Gに挿入しやすくするとともに、回路基板15の端子電極2bとコネクタ部12の電極パッド9bとの摩擦が軽減される。これは、弾性片31bだけでなく、全ての弾性片31a~31dにも当てはまる。従って、弾性片31a~31dを設けることで、回路基板15のガイド部8a~8cの挿入部Gへの挿入を容易にするとともに、回路基板15の端子電極2a~2dとコネクタ部12の電極パッド9a~9dの摩耗を防ぐことができる。

【0038】

また、図4に示されるように、ベース部3の一部である弾性片31上には突起部Pが形成されており、電極パッド9bは突起部Pを覆うように弾性片31b上に配置されている。従って、回路基板15が挿入部Gに挿入されるとき、弾性片31bが-Z方向に撓むとともに回路基板15の端子電極2bが突起部Pによって押圧される。このため、端子電極2bと突起部P上に位置する電極パッド9bは確実に接触するため、端子電極2bと電極パッド9bとの電氣的接続の信頼性が確保される。突起部Pは各弾性片31a~31dに設けられているため、端子電極2bと電極パッド9bとの間との電氣的接続だけではなく、各端子電極2a~2dと対応する電極パッド9a~9dの間との電氣的接続の信頼性が確保され、回路基板15はコネクタ部12に確実に電氣的に接続される。

【0039】

尚、回路基板15が挿入部Gに挿入されると、弾性片31a~31dは-Z方向に撓むため、弾性片31a~31dには大きな応力が作用する。従って、弾性片31a~31dの強度を確保するために、弾性片31a~31dは、弾性片31a~31d以外のベース部3の部分の肉厚よりも大きい肉厚を有することが好ましい。例えば、弾性片31a~31d以外のベース部の基本肉厚が約2~3mmとなっている場合、弾性片31a~31dの肉厚が約1.6mmとなる。また、この場合の突起部Pの弾性片31a~31dの表面からの高さは約0.2mmとなる。

【0040】

尚、本実施形態では、位置決め部23が回路基板15の挿入方向の全体を保持するようにX軸方向に延びるように形成されているが、回路基板15を保持できるならば位置決め部23のX軸方向の長さは回路基板15の長辺よりも短くてもかまわない。

【0041】

また、位置決め部23のY軸方向の寸法は、回路基板15のY軸方向の寸法に応じて適宜決定される。電極パッド9a~9dのY軸方向の形成位置は、回路基板15のY軸方向の端子電極2a~2dの形成位置に応じて適宜決定される。

また、図1では図示されていないが、コネクタ部12に保持される回路基板15の一端側とは反対側の回路基板15の他端側はランス等の固定部材によって保持されていてもよい。

【0042】

次に、本実施形態に係るコネクタ部の変形例について図5及び図6を参照して説明する。図5は変形例に係るコネクタ部13を示す上面図である。図6はコネクタ部13の断面図である。ここで、図6(a)は、図5に示したコネクタ部13をA-A線に沿って切断した断面図である。図6(b)は、図5に示したコネクタ部13をB-B線に沿って切断した断面図である。図6(c)は、図5に示されたコネクタ部13をC-C線に沿って切

10

20

30

40

50

断した断面図である。

【 0 0 4 3 】

図 1 ~ 図 4 に示されたコネクタ部 1 2 は、電子装置 1 の全体のサイズをコンパクトにするために、回路基板 1 5 の全体がベース部 3 の面上に配置されている。このために、ベース部 3 に開口部 5 を設けることでコネクタ部 1 2 をベース部 3 の略中央部分に配置している。一方で、図 5 に示されたコネクタ部 1 3 は、図 1 に示されたベース部 3 の端部にコネクタ部 1 3 が形成されている。

【 0 0 4 4 】

図 5 に示されるように、ベース部 3 の端部に形成されたコネクタ部 1 3 は回路基板 1 5 と電氣的に接続されるように構成されており、弾性片 1 3 1 a ~ 1 3 1 d と、電極パッド 1 2 0 a ~ 1 2 0 d と、上ガイド部 1 8 a ~ 1 8 d (例えば、上ガイド部 1 8 a が第 1 ガイド部であり、上ガイド部 1 8 b が第 2 ガイド部である。また、上ガイド部 1 8 c、1 8 d をそれぞれ第 1 ガイド部、第 2 ガイド部としてもよい。) と、下ガイド部 2 5 a ~ 2 5 c とを備えている。

【 0 0 4 5 】

弾性片 1 3 1 a ~ 1 3 1 d は、片持ち梁構造を有しており、その上面には突起部 P 1 が形成されている。各電極パッド 1 2 0 a ~ 1 2 0 d が対応する弾性片 1 3 1 a ~ 1 3 1 d 上に突起部 P 1 を覆うように形成されている。

各電極パッド 1 2 0 a ~ 1 2 0 d は、対応する回路パターン 1 9 a ~ 1 9 d と M I D 技術により一体的に形成されている。電極パッド 1 2 0 a ~ 1 2 0 d 及び回路パターン 1 9 a ~ 1 9 d は同一の金属めっき等から形成されている。

ここで、回路パターン 1 9 a ~ 1 9 d は図 1 に示した回路パターン 5 の一部として形成されており、図 1 の各 L E D 6 と電氣的に接続されている。尚、ここでは説明を簡略化するために L E D 6 の図示は省略している。

【 0 0 4 6 】

また、回路基板 1 1 5 がコネクタ部 1 3 に挿入されるとき、各電極パッド 1 2 0 a ~ 1 2 0 d の各々が対応する回路基板 1 1 5 に形成された端子電極 2 2 a ~ 2 2 d と接触することで、回路基板 1 1 5 はコネクタ部 1 3 と電氣的に接続される。

【 0 0 4 7 】

上ガイド部 1 8 a ~ 1 8 d は、例えば、金型を用いた射出成型によりベース部 3 と一体的に形成されている。上ガイド部 1 8 a ~ 1 8 d は、Y 軸方向において互いに離間して配置されており、Y 軸方向から見ると L 字状に形成されている。また、各上ガイド部 1 8 a ~ 1 8 c は、回路基板 1 1 5 が挿入される挿入部 G 1 が設けられている。さらに、回路基板 1 1 5 を挿入部 G 1 に挿入しやすくするために、図 6 に示すように各上ガイド部 1 8 a ~ 1 8 c の端部が面取りされており、平坦部 C 1 が形成されている。

【 0 0 4 8 】

下ガイド部 2 5 a ~ 2 5 c は、例えば、金型を用いた射出成型によりベース部 3 と一体的に形成されている。下ガイド部 2 5 a 及び下ガイド部 2 5 c はそれぞれコネクタ部 1 3 の両端部に配置されており、下ガイド部 2 5 b はコネクタ部 1 3 の中心部に配置されている。尚、各下ガイド部 2 5 a ~ 2 5 c は Y 軸方向から見ると平板状に形成されている。さらに、回路基板 1 1 5 を挿入部 G 1 に挿入しやすくするために、図 6 に示すように各下ガイド部 2 5 a ~ 2 5 c の端部が面取りされており、平坦部 C 2 が形成されている。

【 0 0 4 9 】

図 5 に示されるように、電極パッド 1 2 0 a は、下ガイド部 2 5 a と上ガイド部 1 8 a との間に配置されており、電極パッド 1 2 0 b は、上ガイド部 1 8 a と上ガイド部 1 8 b との間に配置されている。また、電極パッド 1 2 0 c は上ガイド部 1 8 c と上ガイド部 1 8 d との間に配置されており、電極パッド 1 2 0 d は上ガイド部 1 8 d と下ガイド部 2 5 c との間に配置されている。

【 0 0 5 0 】

また、図 5 に示されるコネクタ部 1 3 の両端には、ベース部 3 と一体的に形成された位

10

20

30

40

50

置決め部 1 2 3 が設けられている。位置決め部 1 2 3 によって、コネクタ部 1 3 に対する回路基板 1 1 5 の Y 軸方向における位置が規制されるので、Y 軸方向における回路基板 1 1 5 の端子電極 2 2 a ~ 2 2 d の位置と Y 軸方向におけるコネクタ部 1 3 の電極パッド 1 2 0 a ~ 1 2 0 d の位置とを一致させることができる。これにより、端子電極 2 2 a ~ 2 2 d は確実に電極パッド 1 2 0 a ~ 1 2 0 d と電氣的に接続される。

【0051】

図 6 (b) に示されるように、回路基板 1 1 5 が上ガイド部 1 8 a の挿入部 G 1 に挿入されるときに、弾性片 1 3 1 a は片持ち梁状に形成されているために、Z 軸方向における上ガイド部 1 8 a と弾性片 1 3 1 a との間の距離が広がるように弾性片 1 3 1 a が撓む。これにより、回路基板 1 1 5 を挿入部 G 1 に挿入しやすくするとともに、回路基板 1 1 5 の端子電極 2 2 a とコネクタ部 1 3 の電極パッド 1 2 0 a との摩擦が軽減される。これは、弾性片 1 3 1 a だけでなく、全ての弾性片 1 3 1 a ~ 1 3 1 d にも当てはまる。従って、片持ち梁構造の弾性片 1 3 1 a ~ 1 3 1 d によって、回路基板 1 1 5 の挿入部 G 1 への挿入を容易にするとともに、回路基板 1 1 5 の端子電極 2 2 a ~ 2 2 d とコネクタ部 1 3 の電極パッド 1 2 0 a ~ 1 2 0 d との摩擦を防ぐことができる。

【0052】

尚、本実施形態のコネクタ部の変形例によれば、コネクタ部 1 3 には、上ガイド部 1 8 a ~ 1 8 d 及び下ガイド部 2 5 a ~ 2 5 c からなる 2 つの種類のガイド部が設けられているため、回路基板 1 1 5 をコネクタ部 1 3 によって確実に保持することができる。

【0053】

また、変形例によるコネクタ部 1 3 では、金型による射出成型等により、上ガイド部 1 8 a ~ 1 8 d と下ガイド部 2 5 a ~ 2 5 c がベース部 3 と一体的に形成されており、電極パッド 1 2 0 a ~ 1 2 0 d は回路パターン 1 9 a ~ 1 9 d と M I D 技術により一体的に形成されている。つまり、ベース部 3 と、回路パターン 1 9 a ~ 1 9 d と、電極パッド 1 2 0 a ~ 1 2 0 d と、上ガイド部 1 8 a ~ 1 8 d と、下ガイド部 2 5 a ~ 2 5 c とは M I D として一体形成されているため、製造工程が簡略化されたコネクタ部 1 3 を提供することができる。

【0054】

次に、図 1 に示した電子装置 1 を車両用灯具に適用した一例について図 7 を参照して説明する。図 7 は、図 1 に示した電子装置 1 を備えた車両用灯具 1 0 0 を示す断面図である。

【0055】

図 7 に示されるように、車両用灯具 1 0 0 は、電子装置 1 と、リフレクタ 6 0 と、透光性カバー 5 0 と、ランプボディ 4 0 とを備えている。透光性カバー 5 0 とランプボディ 4 0 は、電子装置 1 とリフレクタ 6 を収容するための灯室 7 0 を形成している。L E D 6 から出射された光は、リフレクタ 6 0 によって + Z 方向に向かうように反射され、当該反射された光は透光性カバー 5 0 を通過することで車両用灯具 1 0 0 の前方領域に照射される。

【0056】

このように、M I D 技術によって製造された電子装置 1 を車両用灯具に用いることができ、従来のフレキシブルプリント基板やバスバー回路を用いた車両用灯具の構造に比べて、製造工程が簡略化した車両用灯具を提供することが可能である。

尚、本実施形態による電子装置 1 を車両用灯具に適用する一例を示したが、本実施形態による電子装置は車両用灯具だけでなく様々な用途に適用できるのは言うまでもない。

【0057】

以上、本発明の実施形態について説明をしたが、本発明の技術的範囲が本実施形態の説明によって限定的に解釈されるべきではないのは言うまでもない。本実施形態は一例であって、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内において、様々な実施形態の変更が可能であることが当業者によって理解されるところである。本発明の技術的範囲は特許請求の範囲に記載された発明の範囲及びその均等の範囲に基づいて定められるべきである。

【符号の説明】

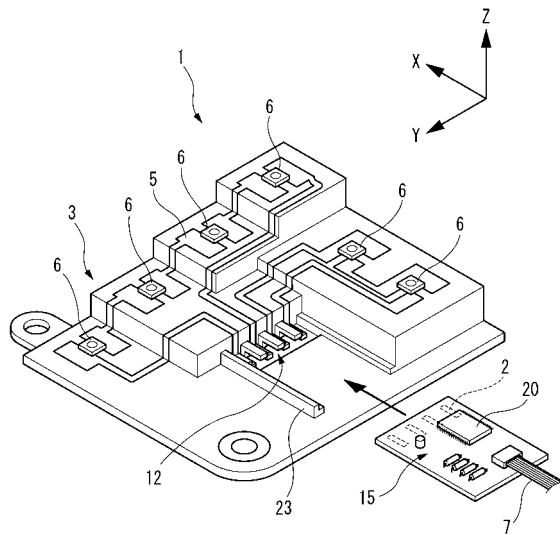
【0058】

1・・・電子装置
2、2a～2d・・・端子電極
5、5a～5d・・・回路パターン
6・・・LED（電子部品）
7・・・電源ケーブル
8a～8c・・・ガイド部（第1、第2ガイド部）
9a～9d、120a～120d・・・電極パッド
12、13・・・コネクタ部
15、115・・・回路基板
18a～18c・・・上ガイド部
18a～18d・・・上ガイド部
19a～19d・・・回路パターン
20・・・点灯制御回路
22a～22d・・・端子電極
23、123・・・位置決め部
25a～25c・・・下ガイド部
31a～31d、131a～131d・・・弾性片
40・・・ランプボディ
50・・・透光性カバー
61・・・電源
60・・・リフレクタ
70・・・灯室
100・・・車両用灯具
C1、C2・・・平坦部
G、G1・・・挿入部
P、P1・・・突起部
S・・・開口部

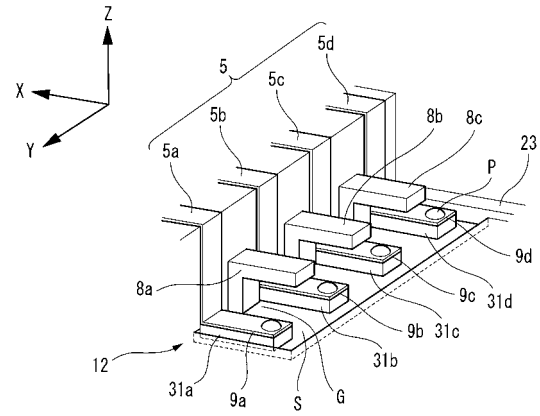
10

20

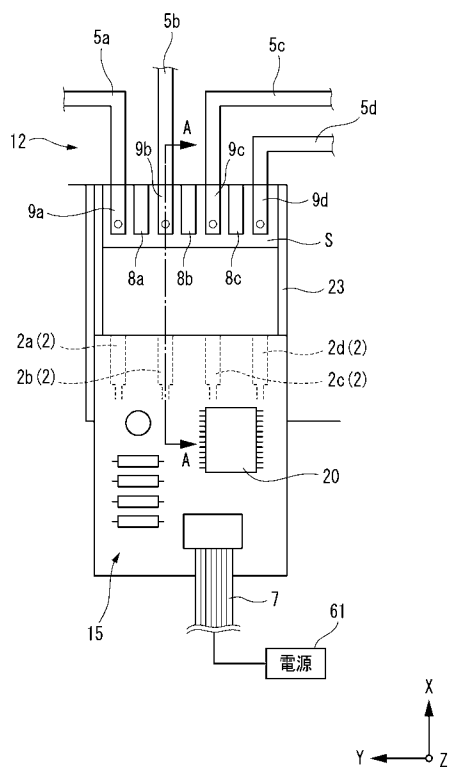
【図 1】



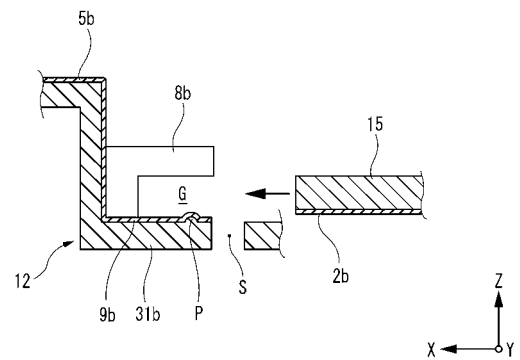
【図 2】



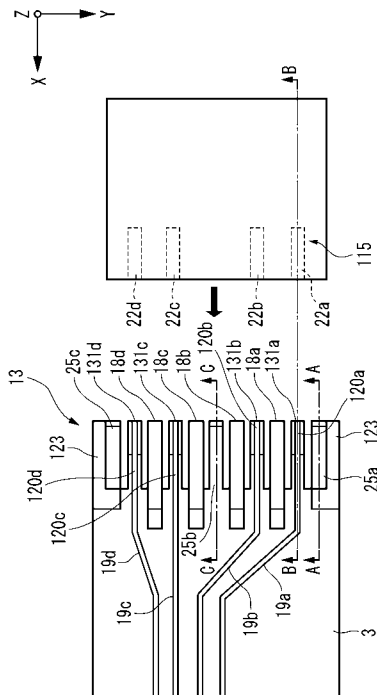
【図 3】



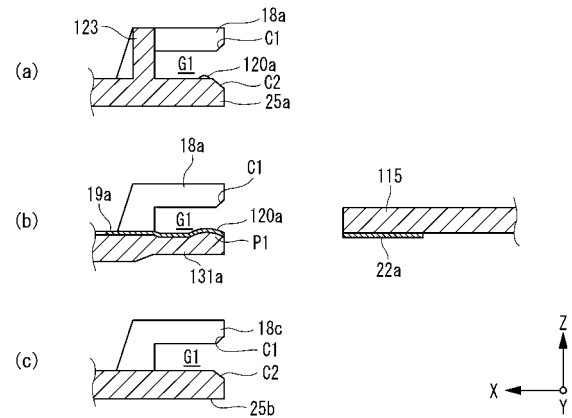
【図 4】



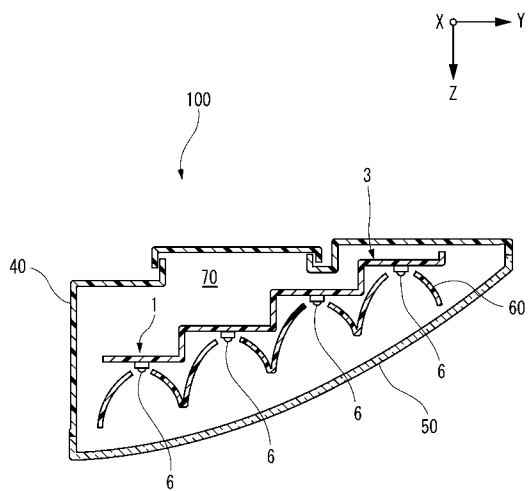
【図 5】



【図 6】



【図 7】



 フロントページの続き

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
H 0 5 K 1/02 (2006.01)		H 0 5 K 1/02	L	5 E 3 4 4
H 0 5 K 3/00 (2006.01)		H 0 5 K 3/00	W	
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)		F 2 1 Y 101:02		

F ターム(参考) 5E123 AA06 AA21 AC12 AC16 AC23 BA07 BA67 BA70 BB12 CD01
 CD12 CD13 CD23 DA03 DA05 DB11 DB23 DB25 EA32 EA36
 5E338 AA05 AA16 BB61 BB71 BB75 CC04 CD01 EE21
 5E344 AA01 AA19 AA22 BB02 BB06 BB10 CC03 CC24 CD18 DD07
 DD13 EE11 EE23