

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6645413号
(P6645413)

(45) 発行日 令和2年2月14日(2020.2.14)

(24) 登録日 令和2年1月14日(2020.1.14)

(51) Int.Cl.		F I			
HO 1 R 13/40	(2006.01)	HO 1 R	13/40	A	
HO 1 R 12/72	(2011.01)	HO 1 R	12/72		
HO 5 K 1/02	(2006.01)	HO 5 K	1/02	C	
HO 5 K 7/14	(2006.01)	HO 5 K	7/14	C	

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-243617 (P2016-243617)	(73) 特許権者	000241463 豊田合成株式会社 愛知県清須市春日長畑1番地
(22) 出願日	平成28年12月15日(2016.12.15)	(74) 代理人	100095577 弁理士 小西 富雅
(65) 公開番号	特開2018-98101 (P2018-98101A)	(74) 代理人	100100424 弁理士 中村 知公
(43) 公開日	平成30年6月21日(2018.6.21)	(74) 代理人	100179202 弁理士 木村 誠司
審査請求日	平成31年1月28日(2019.1.28)	(72) 発明者	福井 弘貴 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内
		審査官	杉山 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子装置であって、
基板と、
前記基板を覆うハウジングと、
前記基板の一縁部分に実装される複数の導電ピンであって、前記基板と同一の平面に沿って前記基板から突出する突出部分と、前記基板にはんだ付けされるはんだ付け部分を有する複数の導電ピンと、
前記複数の導電ピンを連結する連結部を有する樹脂成形部と、を有し、
前記樹脂成形部は第1の突起部を有し、
前記ハウジングは前記第1の突起部を受け入れる凹部を有し、
前記基板は、前記一縁部分から突出し前記ハウジングに形成された係合部と係合する係合突起を有するとともに、前記複数の導電ピンがはんだ付けされるはんだ部と前記係合突起との間の位置に緩衝穴を有する、電子装置。

【請求項2】

前記第1の突起部は少なくとも2つの互いに非平行の側面を有する、請求項1に記載の電子装置。

【請求項3】

前記第1の突起部の先端は前記凹部の底面に当接する、請求項1または請求項2に記載

の電子装置。

【請求項 4】

前記ハウジングは前記複数の導電ピンの前記突出部分に当接する支持部を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の電子装置。

【請求項 5】

前記樹脂成形部は第 2 の突起部を有し、

前記基板は前記第 2 の突起部を受け入れる凹部を有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の電子装置。

【請求項 6】

前記第 1 の突起部は平面視がコ字状であり、該第 1 の突起部の各辺は前記樹脂成形部の前記連結部の外形に沿う、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の電子装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、導電ピンを電子装置の基板に固定するための方法として、装置の筐体（ハウジング）とは別体のコネクタであって導電ピンを有するコネクタを筐体に固定する方法が広く用いられてきた。そのようなコネクタの一例として、特許文献 1（特開 2015 - 133562 号公報）に記載の外部接続コネクタを挙げることができる。特許文献 1 には、コネクタ用開口を有する携帯電話機の筐体の内部にコネクタを固定する構成において、コネクタの位置決めのためのコネクタ用ホルダを用いることが記載されている。より具体的には、コネクタの左右側面および挿入方向奥側面である上面をコネクタ用ホルダの左右内面および下側内面に当接させることで、外部接続コネクタの筐体に対する位置決めを行っている（特許文献 1 の段落 [0015]、[0016]、図 1、4 ~ 7 等参照）。

20

【0003】

筐体とは別体のコネクタであって筐体に固定されるものの別の例として、特許文献 2（特開 2013 - 152815 号公報）、特許文献 3（特開 2007 - 329413 号公報）に記載のコネクタを挙げることができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2015 - 133562 号公報

【特許文献 2】特開 2013 - 152815 号公報

【特許文献 3】特開 2007 - 329413 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

導電ピンを基板に固定するために上記の特許文献 1 ~ 3 に記載のような筐体とは別体のコネクタを用いると、その分、装置の製造コストが増加したり、装置の小型化が阻害されたりするといった問題がある。また、コネクタを筐体に対して固定するための別途の部材が必要となるという問題がある。すなわち、特許文献 1 の技術においてはコネクタを筐体に固定するためにコネクタ用ホルダを用いている。特許文献 2 の技術では、コネクタを筐体に固定するためにネジおよび Oリングを用いている（特許文献 2 の段落 [0027]、[0029]、図 3 等参照）。特許文献 3 の技術では、コネクタを筐体に固定するためにネジを用いている（特許文献の段落 [0035]、図 2 等参照）。また、導電ピンは、コネクタおよびコネクタを筐体に固定するための部材といった複数の部材を介して筐体に固

50

定されているため、それら複数の部材間の位置の累積公差が大きくなり、導電ピンの筐体に対する位置決め精度が低下する可能性がある。結果として、導電ピンと相手側コネクタの端子との接触性能および導通性能が低下する可能性がある。

【0006】

本発明は上記課題に鑑み、電子装置のハウジングとは別体のコネクタを用いることなく導電ピンをハウジングに対して固定する構成であって、ハウジングに対するピンの十分な位置決め精度を発揮できる構成を提供することをその目的の一つとする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の発明者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。

すなわち、本発明の第1の局面に係る電子装置は、基板と、基板を覆うハウジングと、基板の一縁部分に実装される複数の導電ピンであって、基板と同一の平面に沿って基板から突出する突出部分と、基板にはんだ付けされるはんだ付け部分とを有する複数の導電ピンと、複数の導電ピンを連結する連結部を有する樹脂成形部と、を有する電子装置であって、樹脂成形部は第1の突起部を有し、ハウジングは第1の突起部を受け入れる凹部を有する。

【0008】

上記構成によれば、導電ピンを基板の一縁部分に直接実装し、ハウジングで基板を覆うため、ハウジングとは別体のコネクタを用いる構成と比べて装置の部品点数を少なくすることができ、装置の製造コスト低減や装置の小型化に貢献できる。また、ハウジングは樹脂成形部の第1の突起部が嵌合する凹部を有するため、突起部と凹部との嵌合により、導電ピンのハウジングに対する位置決めを確実にかつ正確に行うことができる。これにより、導電ピンと、相手側コネクタの端子との良好な接触性能が得られる。

【0009】

また、本発明の第2の局面によれば、上記の電子装置において、第1の突起部は少なくとも2つの互いに非平行の側面を有する。このような構成により、一平面内における導電ピンのハウジングに対する位置決め精度が向上する。

また、本発明の第3の局面によれば、上記の電子装置において、第1の突起部の先端は凹部の底面に当接する。このような構成により、一平面と直交する方向における導電ピンのハウジングに対する位置決め精度が向上する。

【0010】

また、本発明の第4の局面によれば、上記の電子装置において、ハウジングは複数の導電ピンの突出部分に当接する支持部を有する。このような構成により、支持部により導電ピンを安定的に支持することができ、一平面と直交する方向における導電ピンのハウジングに対する位置決め精度が向上する。

また、本発明の第5の局面によれば、上記の電子装置において、樹脂成形部は第2の突起部を有し、基板は第2の突起部を受け入れる凹部を有する。このような構成により、導電ピンの基板に対する位置決め精度が向上する。

【0011】

また、本発明の第6の局面によれば、上記の電子装置において、第1の突起部は平面視がコ字状であり、第1の突起部の各辺は樹脂成形部の連結部の外形に沿う。このような構成により、第1の突起部とハウジングの凹部の嵌合面積を連結部の外形に沿う範囲内で広く確保することができ、一平面内における導電ピンのハウジングに対する位置決め精度が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係る照明装置の正面図である。

【図2】図2は、実施形態に係る照明装置の側面図である。

【図3】図3は、実施形態に係る照明装置の裏面図である。

10

20

30

40

50

【図4】図4は、実施形態に係る照明装置の基板を示す図であり、図4(A)は斜視図、図4(B)は分解斜視図である。

【図5】図5は、実施形態に係る照明装置の分解斜視図である。

【図6】図6は、図4(A)の基板の要部を示す斜視図である。

【図7】図7(A)、図7(B)は、図6のピンヘッダーを示す斜視図であり、図7(C)はピンヘッダーの側面図であり、図7(D)はピンヘッダーのピンのみを示す斜視図である。

【図8】図8(A)は図4(A)の基板の要部を示す平面図であり、図8(B)はピンヘッダーを固定する前の基板の一縁部分を示す平面図であり、図8(C)はピンヘッダーを基板の一縁部分に固定する位置を説明するための説明図である。

10

【図9】図9(A)は図3の照明装置の要部を示す平面図であり、図9(B)は図9(A)の照明装置の要部において基板を取り外した状態を示す平面図であり、図9(C)は図9(A)の照明装置の要部のI X C - I X C断面を示す断面図であり、図9(D)は図9(C)の一点鎖線I X Dで囲む部分を拡大して示す拡大部分断面図である。

【図10】図10は、図3中の一点鎖線X - Xに沿って切断した照明装置を矢印の方向に見た状態を示す部分断面図である。

【図11】図11は、図10中の一点鎖線X Iで囲む照明装置の断面部分を拡大して示す拡大部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

20

以下、本発明の一実施形態に係る電子装置として、照明装置を例に取り説明する。ただし、本発明が適用できる電子装置は照明装置には何ら限られない。図1は、本発明の実施形態に係る照明装置1の正面図であり、図2は照明装置1の側面図であり、図3は照明装置1の裏面図である。図例の照明装置1は具体的には自動車の車室の天井に設けられるマップランプであり、発光部11やスイッチ部12を有する意匠部10、意匠部10の裏側に取付けられるか一体的に形成されるハウジング20、ハウジング20に収納される基板30、基板30に実装されるピンヘッダー40を有する。

【0014】

図4(A)は基板30のピンヘッダー40が実装される側を示す斜視図である。図4(B)はピンヘッダー40を基板30に実装する前の状態を示す図である。図6はピンヘッダー40を基板30の一縁部分(すなわち、一つの縁の近傍の部分)に対して実装した状態を示す拡大斜視図である。図7(A)はピンヘッダー40の斜視図である。図7(B)は図7(A)のピンヘッダー40の反対側、すなわち、基板30に対して固定される側を示す斜視図である。図7(C)はピンヘッダー40を横(すなわち側面側)から見た図である。

30

主に図6、図7(A)~(C)に示すように、ピンヘッダー40は導電性を有する金属からなる複数のピン41(導電ピン)と、絶縁性を有する合成樹脂からなる樹脂部42とを有する。ピンヘッダー40は、例えば、図7(D)に示すように複数のピン41を互いに離隔しつつそれらの長手方向が互いに平行となるように樹脂成型金型に装填した後、成型金型に樹脂を注入し、複数のピン41のそれぞれの少なくとも先端部411と基端部412を除く部分を溶融した樹脂で包み込み、樹脂を固化させて樹脂部42とし、複数のピン41と樹脂部42とを一体化することによって形成される。

40

【0015】

複数のピン41の長手方向と直交する方向(すなわち、複数のピン41の並び方向)における両端に位置する2つのピン41は、それぞれから並び方向の外側に向かって張り出す張り出し部413を有する。張り出し部413は、ピン41の長手方向においては、先端部411と基端部412の間に位置する。張り出し部413は樹脂部42から露出する。

【0016】

図7(A)~図7(C)に示すように、ピンヘッダー40の樹脂部42は、複数のピン

50

4 1 が並ぶ平面と直交する方向の一方に突出する第 1 の突起部 4 2 1 と、それとは反対側の方向に突出する第 2 の突起部 4 2 2 を有する。これらのうち、ピンヘッダー 4 0 を基板 3 0 に取付けたときに基板 3 0 とは反対側に突出する方を第 1 の突起部 4 2 1 とし、基板 3 0 側に突出する方を第 2 の突起部 4 2 2 とする。第 1 の突起部 4 2 1 は平面視がコ字状となっている。すなわち、第 1 の突起部 4 2 1 は、複数のピン 4 1 の並び方向に伸びる横方向部分と、横方向部分の両端から複数のピン 4 1 の先端部 4 1 1 側に向かって伸びる 2 つの縦方向部分を有するコ字状に形成されている。第 1 の突起部 4 2 1 は、その突出方向の端面と略直交する複数の側面のうち、コ字形状の外側となる側面上に、突出方向に伸びる複数のリブ 4 2 1 1 を有する。

【 0 0 1 7 】

図 4 (A)、図 6 に示すように、ピンヘッダー 4 0 は基板 3 0 の一縁部分に対して実装されるが、その際、複数のピン 4 1 の先端部 4 1 1 を含む部分が基板の一縁から基板 3 0 と同一の面に沿って (すなわち、基板 3 0 と平行に) 突出するように実装される。複数のピン 4 1 の基板 3 0 に対する実装は複数のピン 4 1 の所定の部位を基板 3 0 に対してはんだ付けすることによって行われる。基板 3 0 にはピンヘッダー 4 0 に加えて発光素子等の素子が実装される (図示省略) 。

【 0 0 1 8 】

図 6 において斜線により示す部分ははんだ部であり、複数のピン 4 1 はこれらのはんだ部において基板 3 0 に対してはんだ付けされている。図 8 (A) は図 6 に示すピンヘッダー 4 0 と基板 3 0 の部分を示す平面図である。図 8 (B) は図 8 (A) の基板 3 0 のうち一点鎖線 V I I I B によって示す範囲内の部分を示す図であり、基板 3 0 に対してピンヘッダー 4 0 をはんだ付けする直前の状態を示している。図 8 (B) においてははんだ部を斜線により示す。複数のピン 4 1 をはんだ付けにより基板 3 0 に固定する位置を図 8 (C) に示す。図 8 (C) においては、ピン 4 1 をはんだ付けにより固定する位置を二点鎖線により示す (樹脂部 4 2 は図示省略) 。

【 0 0 1 9 】

図 8 (B)、図 8 (C) において斜線により示すはんだ部のうち、符号 3 2 a で示すものは複数のピン 4 1 の基端部 4 1 2 およびその近傍部分 (すなわち、導通部) を接合するものであり、このはんだ部 3 2 a を介してピン 4 1 は基板 3 0 に固定されるとともに基板 3 0 の回路配線と導通する。また、はんだ部のうち、符号 3 2 b で示すものは、複数のピン 4 1 の並び方向の両端にあるピン 4 1 の張り出し部 4 1 3 を含む部分を接合するものである。符号 3 2 c で示すはんだ部は、複数のピン 4 1 の並び方向の内側の 2 つのピン 4 1 の、先端部 4 1 1 と基端部 4 1 2 の間の部分を接合するものである。符号 3 2 b、3 2 c で示すはんだ部は専らピン 4 1 を基板 3 0 に固定する機能を有するものであり、ピン 4 1 と基板 3 0 の回路配線を導通させるものではない。

以上のはんだ部 3 2 a、3 2 b、3 2 c におけるピンヘッダー 4 0 のはんだ付けは、基板 3 0 のはんだ部 3 2 a、3 2 b、3 2 c に相当する位置にはんだペーストを印刷し、それらの上に図 8 (C) の二点鎖線の位置にピン 4 1 が来るようにピンヘッダー 4 1 を載置し、リフロー炉にてはんだを熔融することによりなされる。

【 0 0 2 0 】

図 5 は照明装置 1 の分解斜視図である。図 5 に示すように、基板 3 0 はハウジング 2 0 の裏側の開口からハウジング 2 0 の内側に収納され固定される。ハウジング 2 0 は基板 3 0 を収納する基板収納部 2 1 と、基板 3 0 から突出する複数のピン 4 1 の部分 (すなわち、突出部分) を収納するピン収納部 2 2 とを有する。

図 4、図 5 に示すように、基板 3 0 はピンヘッダー 4 0 が固定される一縁部分の両側に突出する係合突起 3 3 を有する。一方、基板収納部 2 1 は、基板 3 0 の 2 つの係合突起 3 3 に対応する 2 箇所にそれぞれ係合部 2 1 1 を有する。各係合部 2 1 1 は、係合突起 3 3 が係合するための係合孔と、係合孔の両側の切欠きとを有する。切欠きは、基板収納部 2 1 の開口の縁まで延びている。これにより、基板 3 0 を基板収納部 2 1 の開口から挿入するとき係合突起 3 3 が係合部 2 1 1 の縁部分を弾性変形させて押し開き、基板 3 0 を更に

10

20

30

40

50

押し込むことで各係合突起 3 3 が対応する係合部 2 1 1 の係合孔に係合する。

【 0 0 2 1 】

基板 3 0 は 2 つの係合突起 3 3 の内側にそれぞれ長円状の緩衝穴 3 4 を有する。基板 3 0 を基板収納部 2 1 に対して挿入するために係合突起 3 3 で係合部 2 1 1 の縁部分を弾性変形させて押し開くとき、係合突起 3 3 は係合部 2 1 1 の縁部分から反力を受けるが、その反力の影響がはんだ部 3 2 a、3 2 b、3 2 c にまで及ぶことを緩衝穴 3 4 の存在により回避できる。すなわち、基板 3 0 のハウジング 2 0 への取り付け時に係合突起 3 3 に掛かる反力により基板 3 0 内に発生する応力によってはんだ部 3 2 a、3 2 b、3 2 c に破断等の不具合が発生することを回避できる。

10

【 0 0 2 2 】

複数のピン 4 1 がピン収納部 2 2 に収納されるように両者が組み合わされることで、複数のピン 4 1 とピン収納部 2 2 はソケットコネクタと接続するコネクタとして機能する。そのため、ピン収納部 2 2 の先端側（すなわち、ピン 4 1 の突起部分が突出する方向の側）には、ソケットコネクタを受け入れるための開口が形成されており、開口の縁には、ソケットコネクタのフックと係合するための係合部 2 2 1 が形成されている。ソケットコネクタが照明装置 1 のコネクタに接続されると、複数のピン 4 1 の基板 3 0 の一縁からピン収納部 2 2 内部へ突出している部分（突出部分）がソケットコネクタの端子と接触し、導通を実現する。

【 0 0 2 3 】

このように、ピン 4 1 を基板 3 0 の一縁部分に対して直接固定し、ピン 4 1 の先端を基板の一縁から基板 3 0 と平行に突出させ、ピン 4 1 とハウジング 2 0 にコネクタとしての機能を備えさせることにより、基板 3 0 と別体のコネクタを用いる場合と比べて部品点数を少なくできる。当然ながら、別体のコネクタをハウジング 2 0 に固定するための別体の部材を必要としない。これにより照明装置 1 の製造コストの低減や小型化に寄与し得る。

20

【 0 0 2 4 】

図 9 (A) は図 3 の照明装置の要部（コネクタ近傍部分）を示す平面図であり、図 9 (B) は照明装置の要部において基板 3 0 をハウジング 2 0 から取り外した状態を示す平面図である。図 1 0 は、図 3 中の一点鎖線 X - X に沿って切断した照明装置 1 を矢印の方向に見た状態を示す部分断面図であり、図 1 1 は、図 1 0 中の一点鎖線 X I で囲む照明装置 1 の部分断面を拡大して示す拡大部分断面図である。

30

図 9 (A)、図 1 0、図 1 1 に示すように、基板 3 0 の一縁部分には凹部 3 1 が形成されており、ピンヘッダー 4 0 を基板 3 0 に固定したとき、ピンヘッダー 4 0 の第 2 の突起部 4 2 2 が凹部 3 1 に嵌合するようになっており、これによりピンヘッダー 4 0 の基板 3 0 に対する位置決めがなされる。

【 0 0 2 5 】

一方、図 9 (B) に示すように、ピンヘッダー 4 0 の第 1 の突起部 4 2 1 が嵌合するための凹部 2 3 がハウジング 2 0 に形成され、この嵌合により、一平面（本例では、複数のピン 4 1 が並ぶ平面）内におけるピンヘッダー 4 0（特に複数のピン 4 1）のハウジング 2 0 に対する位置決めがなされる。図 9 (B) に示すように凹部 2 3 は、ピンヘッダー 4 0 の第 1 の突起部 4 2 1 の形状と対応するように、平面視がコ字状となっている。第 1 の突起部 4 2 1 は平面視がコ字状に形成されていることで少なくとも 2 つの非平行の側面を有するため、一平面内におけるピンヘッダー 4 0（特に複数のピン 4 1）のハウジング 2 0 に対する位置決めを確実に正確に行うことができる。また、第 1 の突起部 4 2 1 は、樹脂部 4 2 のうち複数のピン 4 1 を連結する部分（連結部）の外形に沿うように形成されている。これにより第 1 の突起部 4 2 1 の平面視断面積をできるだけ大きくすることができ、一平面内におけるピンヘッダー 4 0（特に複数のピン 4 1）のハウジング 2 0 に対する位置決め精度が向上する。

40

【 0 0 2 6 】

第 1 の突起部 4 2 1 がハウジング 2 0 の凹部 2 3 に挿入されるとき、リブ 4 2 1 1 が凹

50

部 2 3 の内周面と強く接触することで、第 1 の突起部 4 2 1 の凹部 2 3 に対する締め込みがされる状態となり、これにより、一平面内におけるピンヘッダー 4 0 (特に複数のピン 4 1) のハウジング 2 0 に対する位置決め精度が向上する。

【 0 0 2 7 】

図 9 (C) は図 9 (A) の照明装置 1 の I X C - I X C 断面を示す断面図である。図 9 (D) は図 9 (C) の一点鎖線 I X D で囲む部分を拡大して示す拡大部分断面図である。

図 9 (B)、図 9 (C)、図 1 1 に示す様に、ハウジング 2 0 の基板収納部 2 1 はピン収納部 2 2 との境界を規定する縁部分が開口側から一部切り欠かれることで、ピン支持部 2 1 2 を有する構造となっている。複数のピン 4 1 はそれらの側面においてピン支持部 2 1 2 に当接し、ピン支持部 2 1 2 により支持される。これにより、一平面と直交する方向における複数のピン 4 1 のハウジング 2 0 に対する位置決め精度よくなされる。また、図 9 (D) に示すように、ピン支持部 2 1 2 は各ピン 4 1 の両側においてハウジング 2 0 の開口側に突出して各ピン 4 1 を挟み込む凸部 2 1 3 を有する。凸部 2 1 3 の上端にはテーパが形成されることで、各ピン 4 1 が凸部 2 1 3 の間に案内される易くなっている。

【 0 0 2 8 】

以上説明したピンヘッダー 4 0 の第 1 の突起部 4 2 1、ハウジング 2 0 の凹部 2 3、支持部 2 1 2 を備えることにより、複数のピン 4 1 のハウジング 2 0 に対する三次元的な位置決め精度よくなされる。結果として、複数のピン 4 1 と、複数のピン 4 1 およびピン収納部 2 2 からなるコネクタに対して接続される相手側コネクタの端子との間の良好な接触が実現される。

また、このように、複数のピン 4 1 は、支持部 2 1 2 における接触と、第 1 の突起部 4 2 1 と凹部 2 3 の嵌合によってハウジング 2 0 に対する位置決めがなされるため、従来例のように別体のコネクタおよびコネクタをハウジングに固定するための別の部材といった複数の部材を介してピンのハウジングに対する位置決めがなされる場合と比べて位置決め精度が向上する。

【 0 0 2 9 】

図 1 1 に示すように、第 1 の突出部 4 2 1 の下端は凹部 2 3 の底面に当接することで、ピンヘッダー 4 0、特に複数のピン 4 1 の安定的な支持と位置決めに寄与する。ただし、第 1 の突出部 4 2 1 の下端を凹部 2 3 の底面から離隔して、複数のピン 4 1 とピン支持部 2 1 2 の当接によって、一平面と直交する方向における複数のピン 4 1 のハウジング 2 0 に対する位置決めを実現してもよい。

第 1 の突起部 4 2 1 の平面視断面形状をコ字状としたが、第 1 の突起部 4 2 1 が少なくとも 2 つの非平行の側面を有する限り、平面視断面形状はコ字状以外の形状でもよい。第 1 の突起部 4 2 1 の少なくとも 2 つの非平行の側面は、複数のピン 4 1 の長手方向に対して垂直、平行のいずれでなくでもよい。ハウジング 2 0 の凹部 2 3 の形状は、第 1 の突起部 4 2 1 を嵌合 (特に、締め込み) できる形状であればよい。

【 0 0 3 0 】

本発明は上記発明の実施形態やその変形例の説明に何ら限定されるものではない。特許請求の範囲を逸脱せず、当業者が容易に想到できる範囲で種々の変形態様もこの発明に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 1 】

- 1 照明装置 (電子装置)
- 1 0 意匠部
- 1 1 発光部
- 1 2 スイッチ部
- 2 0 ハウジング
- 2 1 基板収納部
- 2 1 1 係合部
- 2 1 2 支持部

10

20

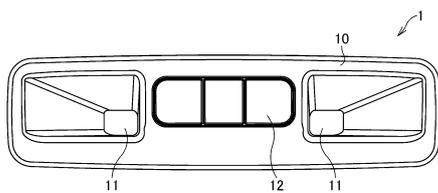
30

40

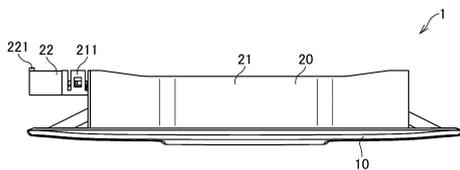
50

- 2 2 ピン収納部
- 2 2 1 係合部
- 2 3 凹部
- 3 0 基板
- 3 1 凹部
- 3 2 a、3 2 b、3 2 c はんだ部
- 3 3 係合突起
- 3 4 緩衝穴
- 4 0 ピンヘッダー
- 4 1 ピン（導電ピン）
- 4 1 1 先端部
- 4 1 2 基端部
- 4 1 3 張り出し部
- 4 2 樹脂部（樹脂成形部）
- 4 2 1 第1の突起部
- 4 2 1 1 リブ
- 4 2 2 第2の突起部

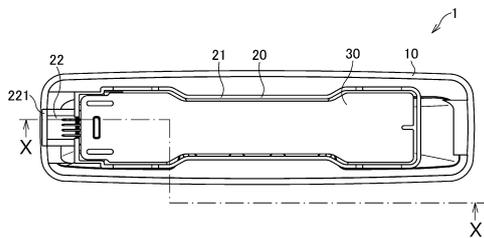
【図1】



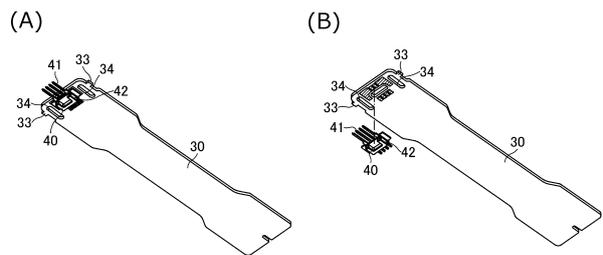
【図2】



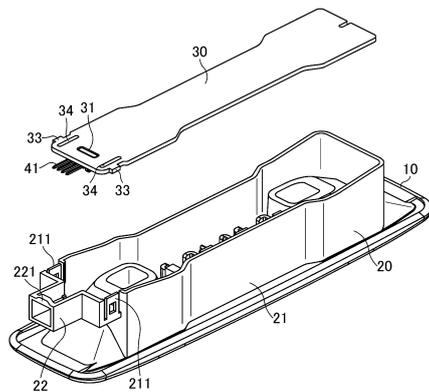
【図3】



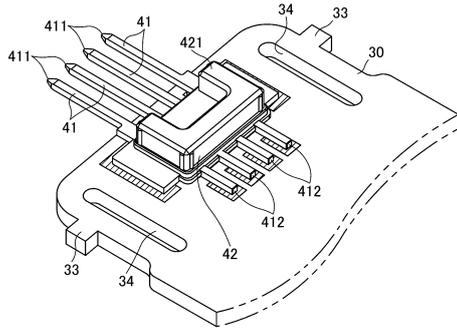
【図4】



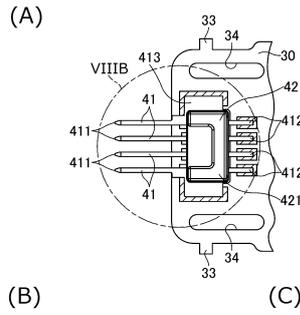
【図5】



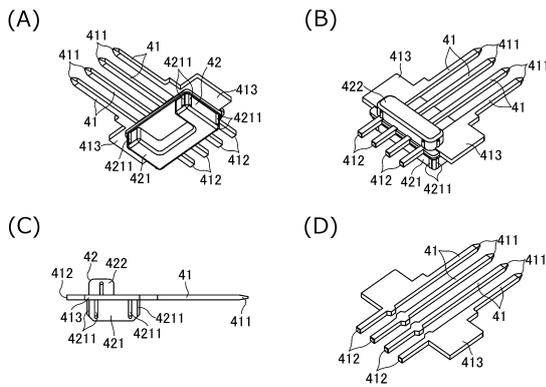
【 図 6 】



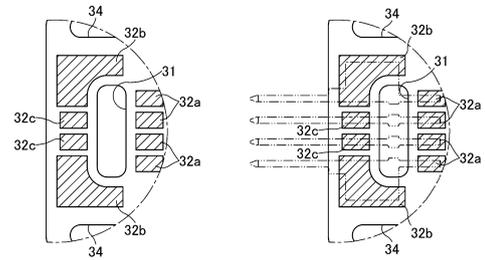
【 図 8 】



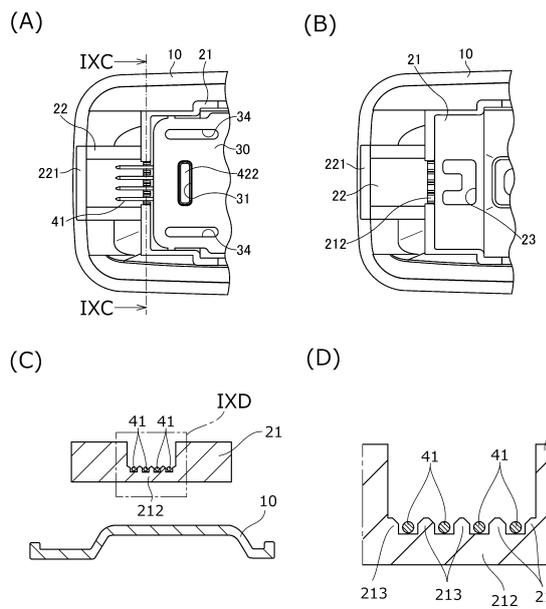
【 図 7 】



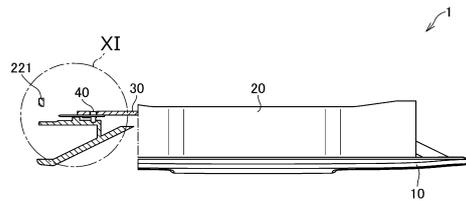
(B) (C)



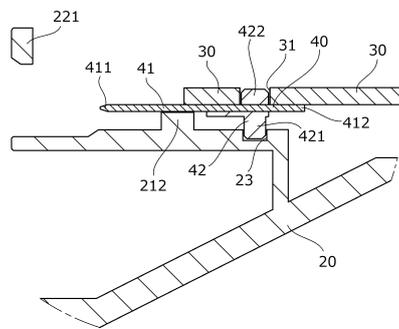
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-070855(JP,A)
特開2016-040779(JP,A)
特開2010-050099(JP,A)
実開平06-026179(JP,U)
実開平02-086192(JP,U)
特開2014-099572(JP,A)
特開2015-041725(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/40 - 13/533
H01R 12/71 - 12/73
H05K 1/02
H05K 7/14