

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7388098号
(P7388098)

(45)発行日 令和5年11月29日(2023.11.29)

(24)登録日 令和5年11月20日(2023.11.20)

(51)国際特許分類	F I	
H 0 1 G 2/02 (2006.01)	H 0 1 G 2/02	1 0 1 C
H 0 1 G 2/06 (2006.01)	H 0 1 G 2/06	5 0 0
H 0 1 G 9/00 (2006.01)	H 0 1 G 9/00	2 9 0 J
H 0 1 G 9/048(2006.01)	H 0 1 G 9/048	H
H 0 1 G 9/10 (2006.01)	H 0 1 G 9/10	G
請求項の数 10 (全20頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2019-177869(P2019-177869)	(73)特許権者	000228578 日本ケミコン株式会社 東京都品川区大崎五丁目6番4号
(22)出願日	令和1年9月27日(2019.9.27)	(74)代理人	100083725 弁理士 畝本 正一
(65)公開番号	特開2021-57420(P2021-57420A)	(74)代理人	100140349 弁理士 畝本 継立
(43)公開日	令和3年4月8日(2021.4.8)	(74)代理人	100153305 弁理士 畝本 卓弥
審査請求日	令和4年8月2日(2022.8.2)	(74)代理人	100206933 弁理士 沖田 正樹
		(72)発明者	黒須 満 東京都品川区大崎五丁目6番4号 日本ケミコン株式会社内
		(72)発明者	一倉 修
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 電子部品ユニット、その製造方法および実装部材

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子部品を保持するためのホルダーと、
前記ホルダーに固定され、前記電子部品と接続するための端子接続部、基板への固定に用いられる複数の固定ピン、および前記端子接続部を前記複数の固定ピンに接続する導体接続部を含む実装部材と、
を備え、
前記導体接続部は、中央部、および該中央部を挟むサイド部に区分可能であり、
前記端子接続部は、前記導体接続部の前記中央部に配置され、
前記複数の固定ピンは、前記導体接続部の前記サイド部にそれぞれ配置されることを特徴とする電子部品ユニット。

10

【請求項2】

前記固定ピンの間の距離が前記電子部品の複数のリード端子の間の距離以上であり、かつ前記固定ピンの離間方向における前記電子部品の幅以下であることを特徴とする請求項1に記載の電子部品ユニット。

【請求項3】

前記電子部品ユニットは、少なくとも二つの前記実装部材を含み、少なくとも四つの前記固定ピンを含むことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の電子部品ユニット。

【請求項4】

前記二つの実装部材の隣り合う前記固定ピンの間の距離が前記電子部品の複数のリード

20

端子の間の距離以上であり、かつ隣り合う前記固定ピンの離間方向における前記電子部品の幅以下であることを特徴とする請求項 3 に記載の電子部品ユニット。

【請求項 5】

前記端子接続部および前記固定ピンは、前記導体接続部と同一平面上に配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項に記載の電子部品ユニット。

【請求項 6】

前記端子接続部および前記固定ピンは、前記導体接続部の長手方向と直交またはほぼ直交することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項に記載の電子部品ユニット。

【請求項 7】

前記実装部材の一部は、インサート成形により前記ホルダーの内部に埋め込まれていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項または請求項 6 に記載の電子部品ユニット。

【請求項 8】

前記電子部品のリード端子は、前記ホルダーの貫通孔を通り、前記ホルダーの下面に沿うように折り曲げられ、前記実装部材の前記端子接続部に接続されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか一項に記載の電子部品ユニット。

【請求項 9】

電子部品と接続するための端子接続部、基板への固定に用いられる複数の固定ピン、および前記端子接続部を前記複数の固定ピンに接続する導体接続部を含む実装部材を形成する工程と、

前記実装部材を、前記電子部品を保持するためのホルダーに固定する工程と、
を備え、

前記導体接続部は、中央部、および該中央部を挟むサイド部に区分可能であり、

前記端子接続部は、前記導体接続部の前記中央部に配置され、

前記複数の固定ピンは、前記導体接続部の前記サイド部にそれぞれ配置されることを特徴とする電子部品ユニットの製造方法。

【請求項 10】

電子部品を実装するための実装部材であって、

中央部、および該中央部を挟むサイド部に区分可能な導体接続部と、

前記導体接続部の前記中央部に配置された、前記電子部品と接続するための端子接続部と、

前記導体接続部の前記サイド部にそれぞれ配置された、基板への固定に用いられる複数の固定ピンと、

を備えることを特徴とする実装部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、固定ピンを有する電子部品ユニット、その製造方法および実装部材に関する。

【背景技術】

【0002】

コンデンサなどの電子部品は、回路への接続のために、フロー半田やリフロー半田などの半田によるほか、スルーホールへのコンプライアントピンの圧入によって基板に実装される。コンプライアントピンの圧入による実装技術として、電解コンデンサ本体と、ホルダーと、コンプライアントピンからなる電子部品が知られている（たとえば特許文献 1）。この知られている電子部品では、ホルダーが電解コンデンサ本体を保持および固定し、一部がホルダーに固定されるコンプライアントピンが、一方の端部にリード線との接続部を有し他方の先端部分に回路基板のスルーホールに圧入嵌入される接続固定部を有している。コンプライアントピンを有する電子部品は、圧力で回路基板のスルーホールに固定される。そのため、半田付け工程が不要であり、実装コストが抑制できる。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2008-124244号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、電子部品が実装された回路基板は、静止環境だけでなく、振動を有する環境であっても使用されている。また、静止環境での使用であっても、地震などの異常な事態の発生により、回路基板は振動を受けることになる。回路基板の耐振性は、回路基板の重要な性能の一つであり、回路基板に対する電子部品の実装状態の影響を受ける可能性がある。

10

【0005】

そこで、本開示は、基板などに対する電子部品の機械的および電氣的な接続の安定性を高めることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の第1の側面によれば、電子部品ユニットは、ホルダーと、実装部材とを含む。ホルダーは、電子部品を保持するためのものである。実装部材は、前記ホルダーに固定され、前記電子部品と接続するための端子接続部、基板への固定に用いられる複数の固定ピン、および前記端子接続部を前記複数の固定ピンに接続する導体接続部を含む。前記導体接続部は、中央部、および該中央部を挟むサイド部に区分可能であり、前記端子接続部は、前記導体接続部の前記中央部に配置され、前記複数の固定ピンは、前記導体接続部の前記サイド部にそれぞれ配置される。

20

【0007】

電子部品ユニットにおいて、前記固定ピンの間の距離が前記電子部品の複数のリード端子の間の距離以上であり、かつ前記固定ピンの離間方向における前記電子部品の幅以下であってもよい。

【0008】

電子部品ユニットは、少なくとも二つの前記実装部材を含んでもよく、少なくとも四つの前記固定ピンを含んでもよい。

30

【0009】

電子部品ユニットにおいて、前記二つの実装部材の隣り合う前記固定ピンの間の距離が前記電子部品の複数のリード端子の間の距離以上であり、かつ隣り合う前記固定ピンの離間方向における前記電子部品の幅以下であってもよい。

【0010】

電子部品ユニットにおいて、前記端子接続部および前記固定ピンは、前記導体接続部と同一平面上に配置されていてもよい。

【0011】

電子部品ユニットにおいて、前記端子接続部および前記固定ピンは、前記導体接続部の長手方向と直交またはほぼ直交してもよい。

40

【0012】

電子部品ユニットにおいて、前記実装部材の一部は、インサート成形により前記ホルダーの内部に埋め込まれていてもよい。

【0013】

電子部品ユニットにおいて、前記電子部品のリード端子は、前記ホルダーの貫通孔を通ってもよく、前記ホルダーの下面に沿うように折り曲げられてもよく、前記実装部材の前記端子接続部に接続されていてもよい。

【0014】

本開示の第2の側面によれば、電子部品ユニットの製造方法は、電子部品と接続するた

50

めの端子接続部、基板への固定に用いられる複数の固定ピン、および前記端子接続部を前記複数の固定ピンに接続する導体接続部を含む実装部材を形成する工程と、前記実装部材を、前記電子部品を保持するためのホルダーに固定する工程とを含む。前記導体接続部は、中央部、および該中央部を挟むサイド部に区分可能であり、前記端子接続部は、前記導体接続部の前記中央部に配置され、前記複数の固定ピンは、前記導体接続部の前記サイド部にそれぞれ配置される。

【0015】

本開示の第3の側面によれば、実装部材は、電子部品を実装するためのものである。実装部材は、導体接続部と、前記電子部品と接続するための端子接続部と、基板への固定に用いられる複数の固定ピンとを含む。導体接続部は、中央部、および該中央部を挟むサイド部に区分可能である。端子接続部は、前記導体接続部の前記中央部に配置され、複数の固定ピンは、前記導体接続部の前記サイド部にそれぞれ配置される。

10

【発明の効果】

【0016】

本開示によれば、次のいずれかの効果が得られる。

【0017】

(1) 電子部品が複数の固定ピンに接続されているので、接続の安定性が高められる。

【0018】

(2) 電子部品を複数の固定ピンで回路などに接続することができる。そのため、一部の接続に不具合が発生しても、他の接続で電子部品と回路との接続を維持することができ、接続の信頼性を高めることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】第1の実施の形態に係る電子部品ユニットの一例を示す図である。

【図2】電子部品ユニットの平面図である。

【図3】電子部品ユニットの底面図である。

【図4】図4のAは、実装部材の正面図であり、図4のBは、実装部材の平面図である。

【図5】電子部品ユニットに加わる力の一例を示す図である。

【図6】電子部品ユニットに加わる力の他の例を示す図である。

【図7】電子部品ユニットの製造方法の一例を示す図である。

30

【図8】リード端子と端子接続部の接続の一例を示す図である。

【図9】第2の実施の形態に係る電子部品ユニットの一例を示す図である。

【図10】図10のAは、実装部材の平面図であり、図10のBは、実装部材の正面図である。

【図11】電子部品ユニットに加わる力を示す図である。

【図12】電子部品ユニットの製造方法の一例を示す図である。

【図13】電子部品ユニットの製造方法の一例を示す図である。

【図14】リード端子と端子接続部の接続の他の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、図面を参照して実施の形態を説明する。

40

第1の実施の形態

【0021】

図1は、第1の実施の形態に係る電子部品ユニットの一例を示している。図2は、電子部品ユニットの平面図であり、図3は、電子部品ユニットの底面図である。図2では、電子部品が設置されるホルダーの面部（電子部品の設置面）を示すために、電子部品が省略され、電子部品の外形線のみが破線により示されている。図1ないし図3に示されている構成は一例であって、斯かる構成に本開示の技術が限定されるものではない。本開示では、電子部品ユニットの固定ピン側を下側、電子部品側を上側としている。

【0022】

50

電子部品ユニット 2 は、電子部品 4 と、ホルダー 6 と、複数の実装部材 8 とを含んでいる。実装部材 8 の数は、図 2 に示すように、たとえば二つである。電子部品ユニット 2 は、回路基板などの基板 5 8 (図 5 の A、図 5 の B) に実装可能なユニットである。基板 5 8 への実装により、電子部品 4 が基板 5 8 のたとえば回路に接続される。

【 0 0 2 3 】

電子部品 4 は、部品本体部 1 2 と、複数のリード端子 1 4 とを含んでいる。リード端子 1 4 の数は、図 3 に示すように、たとえば二つであり、実装部材 8 の数と一致する。部品本体部 1 2 はたとえば円筒形状を有しているが、他の形状であってもよい。電子部品 4 は、たとえばコンデンサであるが、インダクタ、ダイオード、トランジスタなどの他の電子部品であってもよい。

10

【 0 0 2 4 】

ホルダー 6 は、電子部品 4 を保持する剛性部材であり、たとえば絶縁性を有する樹脂で形成されている。ホルダー 6 は、図 2 に示すように、上面、つまり電子部品 4 が設置される面に設置部 2 2、複数の側壁部 2 4、係合溝 2 6 および突出端部 2 8 を有し、図 3 に示すように、下面、つまり実装面に複数の支持突部 3 0 およびリブ 3 2 を有している。

【 0 0 2 5 】

設置部 2 2 は、電子部品 4 が設置される表面を有し、電子部品 4 から下側に延びるリード端子 1 4 を通過させる貫通孔 3 4 を有する。貫通孔 3 4 は、リード端子 1 4 と対向する位置に形成されている。そのため、電子部品 4 が設置部 2 2 に設置されると、リード端子 1 4 が貫通孔 3 4 を通って、ホルダー 6 の下面側に突出する。ホルダー 6 の下面側のリード端子 1 4 は、図 3 に示すように、ホルダー 6 の下面に沿って折り曲げられて、ホルダー 6 の外側で、実装部材 8 に接続される。

20

【 0 0 2 6 】

側壁部 2 4 は、設置部 2 2 に隣接するとともに設置部 2 2 の周りに配置されている。側壁部 2 4 の内側表面は、設置部 2 2 に設置される電子部品 4 の外表面に沿った形状を有し、電子部品 4 を囲う。そのため、ホルダー 6 は、設置部 2 2 および側壁部 2 4 により電子部品 4 を保持することができる。側壁部 2 4 の外側表面は、第 1 の平坦面 2 4 - 1 と、第 1 の平坦面の両側に配置された第 2 の平坦面 2 4 - 2 とを有している。ホルダー 6 は、たとえば四つの側壁部 2 4 を有する。四つの側壁部 2 4 は、図 2 に示すように、内側に部分的な円形面、外側に部分的な正八角形面を形成している。つまり、四つの側壁部 2 4 は、概ね、内部に円柱形の空間を有する正八角柱を形成している。隣り合う側壁部 2 4 の第 2 の平坦面 2 4 - 2 は離間しており、隣り合う側壁部 2 4 の間に隙間部 3 6 が形成されている。この正八角柱の第 1 の側面は、四つの側壁部 2 4 の第 1 の平坦面 2 4 - 1 により形成され、第 2 の側面は、隣り合う側壁部 2 4 の二つの第 2 の平坦面 2 4 - 2 およびこれらの間の隙間部 3 6 により形成される。

30

【 0 0 2 7 】

係合溝 2 6 は、実装部材 8 が挿入される溝を有している。係合溝 2 6 は、内部に窪みを有している。係合溝 2 6 の窪みが実装部材 8 の突起と係合して、挿入された実装部材 8 の抜けが防止される。係合溝 2 6 は、貫通孔 3 7 を含み、貫通孔 3 7 は、図 3 に示すように、実装部材 8 の固定ピン 4 2 をホルダー 6 の下面側に通過させる。係合溝 2 6 は、側壁部 2 4 の外側であって、たとえば、既述の正八角柱の第 2 の側面の外側に配置されている。

40

【 0 0 2 8 】

突出端部 2 8 は、一部の係合溝 2 6 の外側に形成されている。この突出端部 2 8 は、電子部品ユニット 2 を実装する際に、たとえば電子部品ユニット 2 の位置決定または向き決定に用いられる。

【 0 0 2 9 】

支持突部 3 0 は、図 3 に示すように、ホルダー 6 の下面側に配置されている実装部材 8 の固定ピン 4 2 の内側近傍に配置されている。支持突部 3 0 により、電子部品ユニット 2 の実装において、固定ピン 4 2 の挿入量の適正化が図られる。

【 0 0 3 0 】

50

リブ 32 は、支持突部 30 およびホルダー 6 の縁部に接続するとともに、貫通孔 34 の周りに配置されている。リブ 32 は、ホルダー 6 の剛性を高めている。

【0031】

各実装部材 8 は、導体接続部 38 と、端子接続部 40 と、複数の固定ピン 42 とを含む。各実装部材 8 の複数の固定ピン 42 の数はたとえば二つである。実装部材 8 は、図 4 の A および図 4 の B に示すように、端子接続部 40 に関して左右対称である。実装部材 8 は導電性を有し、たとえば、銅などの金属と、この金属の表面に形成された錫などのめっき材とを含んでいる。そのため、導体接続部 38 は、端子接続部 40 を複数の固定ピン 42 に物理的かつ電氣的に接続している。実装部材 8 の一部はホルダー 6 の係合溝 26 に挿入される。実装部材 8 は、既述の抜けの防止によりホルダー 6 に固定されて、ホルダー 6 と一体化される。二つの実装部材 8 は、図 2 に示すように、設置部 22 を介して互いに対向している。また、二つの実装部材 8 の端子接続部 40 と二つの貫通孔 34 は、図 3 に示されているように、一直線上に配置される。

10

【0032】

導体接続部 38 は、図 4 の A および図 4 の B に示すように、二か所で折り曲げられた板状またはほぼ板状の部材であり、中央部 38-1 と二つのサイド部 38-2 とを含んでいる。二つのサイド部 38-2 は、中央部 38-1 を挟み、中央部 38-1 の両端に所定の角度でそれぞれ接続している。中央部 38-1 は、図 2 に示すように、ホルダー 6 の側壁部 24 の第 1 の平坦面 24-1 に沿って配置され、サイド部 38-2 は、図 2 に示すように、隣接する側壁部 24 の第 2 の平坦面 24-2 および隙間部 36 に沿って配置されている。四つの側壁部 24 が正八角柱を形成するとき、中央部 38-1 とサイド部 38-2 との間の角度は、正八角形の内角に一致またはほぼ一致し、135度またはほぼ135度になる。

20

【0033】

中央部 38-1 およびサイド部 38-2 の上側の平坦な端面は、受圧部 44 を形成している。受圧部 44 は、固定ピン 42 の上部に配置され、電子部品ユニット 2 の実装時に加えられる圧力 F_p (図 5 の A など) を受圧部 44 の少なくとも一部で受ける。受圧部 44 は、固定ピン 42 の上端を通り固定ピン 42 と直交する平面 OP に平行な面を有し、図 1 および図 2 に示すように、露出している。また、受圧部 44 の一部は、図 2 に示すように、側壁部 24 間の隙間部 36 に隣接している。

30

【0034】

各サイド部 38-2 は、係合突起 46 と、第 1 のストッパ部 48 と、第 2 のストッパ部 50 とを含んでいる。

【0035】

係合突起 46 は、受圧部 44 と固定ピン 42 の間に配置される。係合突起 46 は、実装部材 8 のサイド部 38-2 がホルダー 6 の係合溝 26 に挿入された時、係合突起 46 が係合溝 26 に係合して、実装部材 8 の抜けの防止が図られる。

【0036】

第 1 のストッパ部 48 は、サイド部 38-2 の側端の上部に形成され、下側に平坦面を有している。第 2 のストッパ部 50 は、サイド部 38-2 の下側の平坦面であって、係合突起 46 よりも中央部 38-1 に近い側に配置されている。実装部材 8 のサイド部 38-2 がホルダー 6 の係合溝 26 に挿入される時、第 1 のストッパ部 48 および第 2 のストッパ部 50 が、係合溝 26 の両外側に接触して、係合溝 26 への挿入状態が適正に規制される。

40

【0037】

端子接続部 40 は、中央部 38-1 の下端中央に配置される。端子接続部 40 は、上下方向に延びる二つの接続片 52 を有し、この二つの接続片 52 は、導体接続部 38 の中央部 38-1 と同一平面上に配置されている。二つの接続片 52 は、所定の距離 L ほど離れて配置されて、接続片 52 の間に凹部 54 を形成し、かつ固定ピン 42 の先端が向いている方向、つまり下側に開口を形成している。各接続片 52 は、開口の周辺に傾斜面 56 を

50

有する。そのため、二つの接続片 5 2 の開口は、凹部 5 4 の底部よりも広がっている。傾斜面 5 6 は、リード端子 1 4 を凹部 5 4 に導くことができ、そのため、凹部 5 4 へのリード端子 1 4 の挿入負担が軽減できる。端子接続部 4 0 の下端は、たとえば平面 O P 上に配置されている。

【 0 0 3 8 】

接続片 5 2 の間の距離 L は、リード端子 1 4 の直径よりもわずかに狭い距離に設定されている。そのため、接続片 5 2 は、凹部 5 4 に挿入されたリード端子 1 4 を挟むとともに加締める。接続片 5 2 とリード端子 1 4 との接続により、電子部品 4 が実装部材 8 と電気的に接続される。

【 0 0 3 9 】

固定ピン 4 2 は、受圧部 4 4 および係合突起 4 6 の下であって、導体接続部 3 8 のサイド部 3 8 - 2 と同一平面上に配置されている。固定ピン 4 2 は、たとえば基板 5 8 の接続孔 6 0 (図 5 の A、図 5 の B) に係合する機能を有し、たとえばプレスフィットコネクタまたはプレスフィット端子である。

【 0 0 4 0 】

電子部品ユニット 2 は、たとえば二つの実装部材 8 を含み、各実装部材 8 はたとえば二つの固定ピン 4 2 を有している。合計四つの固定ピン 4 2 は、図 2 および図 3 に示すように、電子部品 4 の周りに等間隔またはほぼ等間隔に配置され、ほぼ矩形を有するホルダー 6 の下面の四つのコーナ部の近傍に配置される。そのため、電子部品ユニット 2 の実装状態において、電子部品ユニット 2 が四つのコーナ部の近傍で固定され、安定した実装状態を得ることができる。

【 0 0 4 1 】

各実装部材 8 の二つの固定ピン 4 2 の間の距離 L_{p1} は、図 3 に示すように、電子部品 4 の二つのリード端子 1 4 の間の距離 L_t 以上であることが好ましく、図 2 に示すように、固定ピン 4 2 の離間方向における電子部品 4 の幅 D_1 、つまり電子部品 4 の直径以下であることが好ましい。距離 L_{p1} が距離 L_t 以上であると、実装状態における電子部品ユニット 2 の安定性が高められる。また、距離 L_{p1} が幅 D_1 以下であると、電子部品ユニット 2 の設置面積の拡大を抑制することができる。

【 0 0 4 2 】

二つの実装部材 8 の隣り合う二つの固定ピン 4 2 の間の距離 L_{p2} は、図 3 に示すように、距離 L_t 以上であることが好ましく、図 2 に示すように、固定ピン 4 2 の離間方向における電子部品 4 の幅 D_2 、つまり電子部品 4 の直径以下であることが好ましい。距離 L_{p2} が距離 L_t 以上であると、実装状態における電子部品ユニット 2 の安定性が高められる。また、距離 L_{p2} が幅 D_2 以下であると、電子部品ユニット 2 の設置面積の拡大を抑制することができる。

【 0 0 4 3 】

図 5 の A は、実装途中に電子部品ユニットに加わる力の一例を示し、図 5 の B は、実装終了時に電子部品ユニットに加わる力の一例を示している。図 5 の A および図 5 の B では、基板中の固定ピンおよび接続孔を破線で示している。図 5 の A および図 5 の B において、実線による矢印は、電子部品ユニット 2 に加わる力を示している。図 5 の A において、破線による矢印は、電子部品ユニット 2 の移動方向を示し、図 5 の B において、破線による矢印は、ホルダー 6 に加わる可能性がある抗力を示している。

【 0 0 4 4 】

電子部品ユニット 2 は、図 5 の A および図 5 の B に示すように、たとえば基板 5 8 に実装される。基板 5 8 は、電子部品ユニット 2 の固定ピン 4 2 に対応する位置に接続孔 6 0 を有している。接続孔 6 0 は、たとえばスルーホールである。

【 0 0 4 5 】

電子部品ユニット 2 は、実装途中において、図 5 の A に示すように、圧力 F_p および動摩擦力 F_d を受ける。圧力 F_p は、電子部品ユニット 2 の固定ピン 4 2 を基板 5 8 の接続孔 6 0 に挿入するための下向きの力であり、実装部材 8 の露出した受圧部 4 4 の一部、た

10

20

30

40

50

例えば図5のAに示すように固定ピン42の直上に直接加えられる。動摩擦力 F_d は、固定ピン42と接続孔60との間の摩擦により発生する。動摩擦力 F_d は、圧力 F_p と反対の向きを有し、圧力 F_p と相殺される。固定ピン42の挿入のために、圧力 F_p は、動摩擦力 F_d 以上の大きさを有する。受圧部44の圧力 F_p を受ける部分（圧力 F_p を表す矢印が受圧部44に接触している部分）が、固定ピン42の直上、すなわち固定ピン42を通る基板58の垂線上に配置されている。そのため、圧力 F_p は直線上で動摩擦力 F_d と対向することになる。

【0046】

電子部品ユニット2は、実装終了時において、図5のBに示すように、圧力 F_p および静止摩擦力 F_s を受ける。静止摩擦力 F_s は、固定ピン42と接続孔60との間の摩擦により発生する。静止摩擦力 F_s は、圧力 F_p と反対の向きを有し、圧力 F_p と相殺される。静止摩擦力 F_s の最大静止摩擦力は、動摩擦力 F_d よりも大きい。そのため、圧力 F_p が、動摩擦力 F_d 以上、最大静止摩擦力以下の大きさに設定されると、実装終了時において、圧力 F_p が静止摩擦力 F_s とつり合うことになる。そのため、ホルダー6の支持突部30は穏やかに基板58に接触することができる。つまり、支持突部30が基板58から受ける抗力 F_r を抑制することができる。最大静止摩擦力よりも大きい圧力 F_p は、図5のBに示すように、静止摩擦力 F_s および抗力 F_r と釣合うことになる。

10

【0047】

圧力 F_p は、たとえば電子部品ユニット2に対応した図示しない加圧装置により生成される。加圧装置は、たとえば加圧の停止設定値を含んでいる。停止設定値は、基板58からの距離に関する設定値である。停止設定値で設定されている距離まで加圧装置が受圧部44を基板58側に押し下げると、加圧装置は加圧を停止する。停止設定値で設定されている基板58からの距離は、たとえば図5のBに示されている基板58から受圧部44までの距離である。このような加圧装置は、固定ピン42を適正な位置まで接続孔60に挿入すると加圧を停止する。そのため、圧力 F_p が最大静止摩擦力よりも大きくても、抗力 F_r の発生を抑制することができる。

20

【0048】

受圧部44および固定ピン42はいずれも実装部材8に形成され、受圧部44の圧力 F_p を受ける部分は固定ピン42の直上に配置されている。そのため、圧力 F_p 、動摩擦力 F_d および静止摩擦力 F_s は実装部材8の限られた領域、つまり受圧部44の圧力 F_p を受ける部分と固定ピン42との間の領域61に作用し、電子部品4およびホルダー6に対する力の作用が抑制される。また、受圧部44が固定ピン42の直上に配置されていると、圧力 F_p が加えられる方向が、受圧部44から固定ピン42に向かう方向と一致またはほぼ一致する。そのため、圧力 F_p を固定ピン42に伝え易くすることができ、電子部品ユニット2の実装性を高めることができる。

30

【0049】

端子接続部40は、受圧部44の圧力 F_p を受ける部分と固定ピン42との間の領域61から離れているので、端子接続部40への力の作用が抑制される。

【0050】

抗力 F_r は、固定ピン42の近傍においてホルダー6に作用する。そのため、圧力 F_p 、静止摩擦力 F_s 、および抗力 F_r は、実装部材8およびホルダー6の限られた領域、つまり力が作用している固定ピン42、支持突部30および受圧部44の間の領域62に作用する。したがって、抗力 F_r が発生しても電子部品4およびホルダー6に対する力の作用が抑制される。また、端子接続部40は、隣り合う支持突部30の間、更には支持突部30の中間に配置されており、領域62から離れているので、抗力 F_r が発生しても端子接続部40への力の作用が抑制される。

40

【0051】

リード端子14は、図5のBに示すように、実装状態において、基板58の近傍で端子接続部40に接続されている。基板58の近傍での接続は、基板58から離れた位置での接続に比べて、たとえば振動に対する接続の安定性を高めることができる。また、基板5

50

8は、図5のBに示すように、端子接続部40の開口と少しの隙間を挟んで対向するので、基板58の振動が端子接続部40に直接伝わることを防止できる。

【0052】

受圧部44の圧力Fpが加えられている部分は、隙間部36に隣接しているため、受圧部44の両側には、自由空間が存在する。受圧部44の周りの障害物が少なく、受圧部44への加圧作業のための作業空間が確保されている。そのため、電子部品ユニット2の実装のための作業性が高められている。たとえば、電子部品ユニット2への加圧装置の意図しない接触の発生危険度を抑制することができる。

【0053】

圧力Fpが加えられる部分は、固定ピン42の直上に限らない。たとえば図6のAに示すように、固定ピン42の直上位置と端子接続部40の直上位置の間に圧力Fpが加えられてもよく、たとえば図6のBに示すように、端子接続部40の直上位置、つまり実装部材8の中央部に圧力Fpが加えられてもよい。つまり、受圧部44の圧力Fpを受ける部分が、固定ピン42を通る基板58の垂線から離れた位置に配置されていてもよい。圧力Fpを受ける部分が、固定ピン42を通る基板58の垂線から離れていても、電子部品4およびホルダー6に対する力の作用を抑制することができる。また、圧力Fpが固定ピン42の直上位置と端子接続部40の直上位置の間に加えられても、端子接続部40を、受圧部44の圧力Fpを受ける部分と固定ピン42との間の領域61から離れた位置に配置することができる。

10

【0054】

図7および図8は、電子部品ユニットの製造手順の一例を示している。図7および図8に示されている製造手順は、電子部品ユニットの製造方法の一例である。

20

【0055】

電子部品4、ホルダー6および実装部材8を準備する。電子部品4は独自に作製してもよく、市販電子部品であってもよい。ホルダー6は、たとえば金型を用いた樹脂成形により作製される。ホルダー6は、たとえば3Dプリンタにより作製してもよい。実装部材8は、たとえば切断工程、成形工程、およびめっき工程を経て作製される。切断工程では、銅板などの金属板がたとえば金型を用いて所定の形状に打ち抜かれる。切断工程では、所定の形状を有する金属板が得られれば良く、レーザ切断機またはウォータージェット切断機などの切断機で金属板が切断されてもよい。成形工程では、所定の形状を有する金属板がたとえば金型を用いて所定の形状に成形される。めっき工程では、成形された金属板の表面がめっきされる。切断工程と成形工程は、一体的に行われてもよい。

30

【0056】

実装部材8の固定ピン42、係合突起46およびサイド部38-2がホルダー6の係合溝26に挿入され、固定ピン42がホルダー6の下面から突出され、係合突起46が係合溝26と係合する。実装部材8がホルダー6に一体的に設置される。

【0057】

電子部品4のリード端子14がホルダー6の貫通孔34に挿入されるとともに、電子部品4の部品本体部12がホルダー6の設置部22に設置される。ホルダー6の下面から突出したリード端子14が、図8に示すようにホルダー6の下面に沿って折り曲げられて、実装部材8の端子接続部40に接続される。これらの工程を経て、電子部品ユニット2が得られる。

40

【0058】

たとえば上記工程を経て得られた電子部品ユニット2は、固定ピン42の上部に受圧部44を備えている。この電子部品ユニット2の受圧部44に圧力Fpを加え、電子部品ユニット2の固定ピン42を基板58の接続孔60に挿入して、電子部品ユニット2を基板58に装着すると、電子部品ユニット2を備えた電子機器を得ることができる。

【0059】

第1の実施の形態によれば、次の効果が得られる。

【0060】

50

(1) ホルダー 6 とは異なる実装部材 8 が固定ピン 4 2 およびこの固定ピン 4 2 の上部に配置された受圧部 4 4 を含むので、受圧部 4 4 に加えられた圧力は、主に、実装部材 8 の内部の、受圧部 4 4 の圧力 F_p を受ける部分と固定ピン 4 2 との間の限られた領域 6 1 に作用する。そのため、ホルダー 6 および電子部品 4 の加圧を抑制することができる。

【 0 0 6 1 】

(2) ホルダー 6 および電子部品 4 の加圧を抑制することができるので、実装時のホルダー 6 および電子部品 4 の不具合の発生リスクを抑制することができる。

【 0 0 6 2 】

(3) 端子接続部 4 0 への力の作用が抑制される。そのため、端子接続部 4 0 とリード端子 1 4 の安定した接続を得ることができる。

【 0 0 6 3 】

(4) 基板 5 8 への実装によるリード端子 1 4 と固定ピン 4 2 との接続強度の低下、電子部品 4 の性能低下、またはホルダー 6 の破損などを抑制または防止することができる。

【 0 0 6 4 】

(5) 電子部品 4 の各リード端子 1 4 が複数の固定ピン 4 2 に接続されている。そのため、電子部品ユニット 2 がリード端子 1 4 の数の少なくとも二倍の数の固定ピン 4 2 でたとえば基板 5 8 に固定され、電子部品ユニット 2 の接続の安定性が高められる。

【 0 0 6 5 】

(6) 電子部品 4 の各リード端子 1 4 を複数の固定ピン 4 2 でたとえば基板 5 8 の回路に接続することができる。そのため、一部の接続に不具合が発生しても、他の接続で電子部品 4 と回路との接続を維持することができ、接続の信頼性を高めることができる。

【 0 0 6 6 】

(7) 電子部品ユニット 2 は、下側で開口する端子接続部 4 0 を有するので、リード端子 1 4 を下から上に向かって端子接続部 4 0 に接続することができる。そのため、電子部品ユニット 2 は、電子部品 4 のリード端子 1 4 が基板 5 8 側に配置されるように、電子部品 4 を基板 5 8 に実装することができる。

第 2 の実施の形態

【 0 0 6 7 】

図 9 は、第 2 の実施の形態に係る電子部品ユニットの一例を示している。図 9 により示されている構成は一例であって、斯かる構成に本開示の技術が限定されるものではない。図 9 において、図 1 ないし図 3 のいずれかと同一部分には同一の符号を付している。

【 0 0 6 8 】

電子部品ユニット 7 2 は、既述の電子部品 4 と、ホルダー 7 6 と、複数の実装部材 7 8 とを含んでいる。実装部材 7 8 の数は、たとえば二つである。電子部品ユニット 7 2 は、たとえば既述の基板 5 8 に実装可能であり、たとえば基板 5 8 への実装により、電子部品 4 が基板 5 8 の回路に接続される。

【 0 0 6 9 】

ホルダー 7 6 は、電子部品 4 を保持する剛性部材であり、たとえば絶縁性を有する樹脂で形成されている。ホルダー 7 6 は、上面に、第 1 の実施の形態で既述した設置部 2 2、および複数の側壁部 8 0 を有し、下面に、第 1 の実施の形態で既述した複数の支持突部 3 0 およびリブ 3 2 を有している。

【 0 0 7 0 】

側壁部 8 0 は、第 1 の実施の形態で既述した隣り合う二つの側壁部 2 4 が一体化した構造を有する。つまり、ホルダー 7 6 は、隣り合う二つの側壁部 2 4 の間の隙間部 3 6 の代わりに側壁部を有し、隣り合う二つの側壁部 2 4 およびその間の側壁部が、一つの側壁部 8 0 を形成している。ホルダー 7 6 は、二つの側壁部 8 0 を含み、側壁部 8 0 の間に隙間部 3 6 が形成されている。

【 0 0 7 1 】

各実装部材 7 8 は、ホルダー 7 6 の内部に部分的に埋め込まれ、ホルダー 7 6 に固定および一体化されている。実装部材 7 8 は、図 10 の A および図 10 の B に示すように、導

10

20

30

40

50

体接続部 8 2 と、端子接続部 8 4 と、複数の固定ピン 8 6 とを含んでいる。複数の固定ピン 8 6 の数はたとえば二つである。実装部材 7 8 は、端子接続部 8 4 に関して左右対称である。実装部材 7 8 は導電性を有し、たとえば、銅などの金属と、この金属の表面に形成された錫などのめっき材とを含んでいる。そのため、導体接続部 8 2 は、端子接続部 8 4 を複数の固定ピン 8 6 に物理的かつ電氣的に接続している。二つの実装部材 7 8 は、第 1 の実施の形態で既述した実装部材 8 と同様に、設置部 2 2 を介して互いに対向し、二つの実装部材 7 8 の端子接続部 8 4 と二つの貫通孔 3 4 は、一直線上に配置される。

【 0 0 7 2 】

導体接続部 8 2 は、図 1 0 の A および図 1 0 の B に示すように、板状またはほぼ板状の部材である。導体接続部 8 2 は、ホルダー 7 6 の貫通孔 3 4 との接触を避けるために、後退部 8 8 - 1 を含んでいる。また、導体接続部 8 2 は、導体接続部 8 2 によるホルダー 7 6 の上下方向の分断を避けるために、後退部 8 8 - 2、8 8 - 3 を含んでいる。導体接続部 8 2 は、左右方向に三等分して、たとえば中央部 8 2 - 1 と二つのサイド部 8 2 - 2 に区分可能である。二つのサイド部 8 2 - 2 は、中央部 8 2 - 1 を挟み、中央部 8 2 - 1 の両端にそれぞれ接続している。

10

【 0 0 7 3 】

各サイド部 8 2 - 2 は、受圧部 9 0 を含んでいる。受圧部 9 0 は、固定ピン 8 6 の上部に配置され、更には固定ピン 8 6 の直上に配置される。電子部品ユニット 7 2 では、特に、受圧部 9 0 が固定ピン 8 6 に隣接している。受圧部 9 0 は、固定ピン 8 6 の上端を通り固定ピン 8 6 と直交する平面 O P に平行またはほぼ平行な面を有している。受圧部 9 0 は、図 9 に示すようにホルダー 7 6 の側壁部 8 0 の外側近傍に配置されており、露出している。

20

【 0 0 7 4 】

端子接続部 8 4 は、中央部 8 2 - 1 の一端の中央に配置される。端子接続部 8 4 は、導体接続部 8 2 の長手方向かつ主表面に対して直交またはほぼ直交する方向に延びる二つの接続片 9 2 を有している。二つの接続片 9 2 の間の距離 L、凹部 5 4、開口および傾斜面 5 6 は、第 1 の実施の形態で既述した端子接続部 4 0 と同様である。

【 0 0 7 5 】

固定ピン 8 6 は、受圧部 9 0 の下に配置されている。固定ピン 8 6 は、たとえば基板 5 8 の接続孔 6 0 に係合する機能を有し、たとえばプレスフィットコネクタまたはプレスフィット端子である。固定ピン 8 6 は、導体接続部 8 2 の長手方向かつ主表面に対して直交またはほぼ直交する方向に延びている。

30

【 0 0 7 6 】

電子部品ユニット 7 2 は、たとえば二つの実装部材 7 8 を含み、各実装部材 7 8 はたとえば二つの固定ピン 8 6 を有している。合計四つの固定ピン 8 6 は、第 1 の実施の形態で既述したように、電子部品 4 の周りに等間隔またはほぼ等間隔に配置される。また、合計四つの固定ピン 8 6 は、八角形状を有するホルダー 7 6 の下面の八辺の近傍に、一辺置きに配置される。そのため、電子部品ユニット 7 2 の実装状態において、安定した実装状態を得ることができる。

【 0 0 7 7 】

各実装部材 7 8 の二つの固定ピン 8 6 の間の距離 L p 3 は、第 1 の実施の形態で既述した距離 L p 1 と同様に、距離 L t 以上であることが好ましく、幅 D 1 以下であることが好ましい。また、二つの実装部材 7 8 の隣り合う二つの固定ピン 8 6 の間の距離は、第 1 の実施の形態で既述した距離 L p 2 と同様に、距離 L t 以上であることが好ましく、幅 D 2 以下であることが好ましい。

40

【 0 0 7 8 】

図 1 1 の A は、実装途中に電子部品ユニットに加わる力を示し、図 1 1 の B は、実装終了時に電子部品ユニットに加わる力を示している。図 1 1 の A および図 1 1 の B では、基板中の固定ピンおよび接続孔を破線で示している。図 1 1 の A および図 1 1 の B において、実線による矢印は、電子部品ユニット 7 2 に加わる力を示している。図 1 1 の A におい

50

て、破線による矢印は、電子部品ユニット72の移動方向を示し、図11のBにおいて、破線による矢印は、ホルダー76に加わる可能性がある抗力を示している。

【0079】

電子部品ユニット72は、実装途中において、図11のAに示すように、第1の実施の形態で既述した圧力 F_p および動摩擦力 F_d を受ける。圧力 F_p は、実装部材78の受圧部90に加えられる。電子部品ユニット72は、実装終了時において、図11のBに示すように、第1の実施の形態で既述した圧力 F_p および静止摩擦力 F_s を受ける。また、電子部品ユニット72は、実装終了時において、図11のBに示すように、第1の実施の形態で既述した抗力 F_r を受ける可能性がある。

【0080】

受圧部90および固定ピン86はいずれも実装部材78に形成され、受圧部90は固定ピン86の上部、更には、固定ピン86の直上に配置されている。そのため、圧力 F_p 、動摩擦力 F_d および静止摩擦力 F_s は実装部材78の限られた領域、つまり受圧部90と固定ピン86との間の領域61に作用し、電子部品4およびホルダー76に対する力の作用が抑制される。電子部品ユニット72では、特に、受圧部90が固定ピン86に隣接している。そのため、圧力 F_p 、動摩擦力 F_d および静止摩擦力 F_s が作用する領域を極めて限られた領域、つまり受圧部90と固定ピン86との間の狭い領域61に制限することができる。また、受圧部90が固定ピン86の直上に配置されていると、圧力 F_p が加えられる方向が、受圧部90から固定ピン86に向かう方向と一致またはほぼ一致する。そのため、圧力 F_p を固定ピン86に伝え易くすることができる。電子部品ユニット72の実装性を高めることができる。

【0081】

端子接続部84は、受圧部90と固定ピン86との間の領域61から離れているので、端子接続部84への力の作用が抑制される。

【0082】

端子接続部84は、隣り合う支持突部30の間、更には支持突部30の中間に配置され、抗力 F_r は、固定ピン86の近傍においてホルダー76に作用する。そのため、第1の実施の形態で既述したように、抗力 F_r が発生しても電子部品4、ホルダー76および端子接続部84に対する力の作用が抑制される。

【0083】

リード端子14は、図11のBに示すように、実装状態において、基板58の近傍で端子接続部84に接続され、基板58は、端子接続部84の開口と少しの隙間を挟んで対向する。そのため、第1の実施の形態で既述したように、基板58の近傍での接続は、たとえば振動に対する接続の安定性を高めることができ、基板58の振動が端子接続部40に直接伝わることを防止できる。

【0084】

図12は、電子部品ユニットの製造手順の一例を示している。図12に示されている製造手順は、電子部品ユニットの製造方法の一例である。

【0085】

実装部材78を作製する。実装部材78は、たとえば切断工程、成形工程、およびめっき工程を経て作製される。切断工程では、図12のAに示すように、銅板などの金属板がたとえば金型を用いて所定の形状に打ち抜かれる。打ち抜かれた金属板は、二つの実装部材78の展開部品および枠94を有する。枠94は、二つの実装部材78の展開部品の外側に配置され、各展開部品と複数の位置で接続している。そのため、枠94は、枠内に配置された二つの展開部品の相対位置を固定することができる。また、枠94は、複数の位置決め孔96を有する。複数の位置決め孔96は、成形工程以降の工程において、たとえば二つの展開部品または二つの実装部材78を位置決めすることができる。切断工程では、所定の形状を有する金属板が得られれば良く、金属板がレーザー切断機またはウォータージェット切断機などの切断機で切断されてもよい。

【0086】

10

20

30

40

50

成形工程では、図 1 2 の B に示すように、金属板がたとえば金型を用いて所定の形状に成形される。めっき工程では、成形された金属板の表面がめっきされる。切断工程と成形工程は、一体的に行われてもよい。

【 0 0 8 7 】

図 1 2 の C に示すように、作製された実装部材 7 8 の周りにホルダー 7 6 を成形する。ホルダー 7 6 は、たとえば金型を用いた樹脂成形により作製される。ホルダー 7 6 の成形において、実装部材 7 8 の一部は、インサート成形によりホルダー 7 6 の内部に埋め込まれる。ホルダー 7 6 の成形により、実装部材 7 8 がホルダー 7 6 にインサートされるとともに、ホルダー 7 6 と一体化される。

【 0 0 8 8 】

図 1 2 の D に示すように、実装部材 7 8 を枠 9 4 から外して、実装部材 7 8 が取り付けられたホルダー 7 6 を得る。

【 0 0 8 9 】

図 1 3 に示すように、電子部品 4 のリード端子 1 4 がホルダー 7 6 の貫通孔 3 4 に挿入されるとともに、電子部品 4 の部品本体部 1 2 がホルダー 7 6 の設置部 2 2 に設置される。ホルダー 7 6 の下面から突出したリード端子 1 4 は、第 1 の実施の形態と同様に折り曲げられて、実装部材 7 8 の端子接続部 8 4 に接続される。これらの工程を経て、電子部品ユニット 7 2 が得られる。

【 0 0 9 0 】

たとえば上記工程を経て得られた電子部品ユニット 7 2 は、固定ピン 8 6 の上部に受圧部 9 0 を備えている。この電子部品ユニット 7 2 の受圧部 9 0 に圧力 F_p を加え、電子部品ユニット 7 2 の固定ピン 8 6 を基板 5 8 の接続孔 6 0 に挿入して、電子部品ユニット 7 2 を基板 5 8 に装着すると、電子部品ユニット 7 2 を備えた電子機器を得ることができる。

【 0 0 9 1 】

第 2 の実施の形態によれば次の効果が得られる。

【 0 0 9 2 】

(1) 第 1 の実施の形態で既述した効果と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 9 3 】

(2) 実装部材 7 8 の一部は、インサート成形によりホルダー 7 6 の内部に埋め込まれる。このため、ホルダー 7 6 が係合溝を有する必要がなく、受圧部 9 0 から固定ピン 8 6 までの実装部材 7 8 の側面を露出させることができる。そのため、電子部品ユニット 7 2 の底面積を抑制することができる。しかしながら、第 1 の実施の形態に係る電子部品ユニット 2 では、実装部材 8 は、全体的に側壁部 2 4 の外側に配置される。このため、電子部品ユニット 2 の高さを抑制することができる。

【 0 0 9 4 】

以上説明した実施の形態について、その特徴事項や変形例を以下に列挙する。

【 0 0 9 5 】

(1) 上記実施の形態では、電子部品 4 が二つのリード端子 1 4 を有し、電子部品ユニット 2、7 2 がリード端子 1 4 と同じ数の実装部材 8、7 8 を含んでいる。リード端子 1 4 および実装部材 8、7 8 の数は、一つであってもよく、三つ以上であってもよい。また、電子部品ユニット 2、7 2 は、リード端子 1 4 の数よりも少ない数の実装部材 8、7 8 を含み、リード端子 1 4 の一部が実装部材 8、7 8 を用いることなく回路に接続されるようにしてもよい。

【 0 0 9 6 】

(2) 上記実施の形態では、側壁部 2 4、8 0 が平面視で正八角形を形成している。側壁部 2 4、8 0 が形成する形状が正八角形であると、図 2 および図 3 に示すように、四つの固定ピン 4 2、8 6 を一辺置きに配置することができ、固定ピン 4 2、8 6 を電子部品 4 の周りに等間隔またはほぼ等間隔に配置することができる。また、二つの端子接続部 4 0、8 4 と二つの貫通孔 3 4 を一直線上に配置することができる。しかしながら、側壁部 2 4、8 0 の形状は、辺の長さが異なる正八角形であってもよく、円形または他の多角形で

10

20

30

40

50

もよい。たとえば、側壁部の形状が正十二角形であると、六つの固定ピンを一辺置きに配置するとともに、三つの端子接続部を四辺置きに配置することができる。固定ピンおよび端子接続部を電子部品の周りに等間隔またはほぼ等間隔に配置することができ、たとえば、正三角形の三つの角の位置に配置された三つのリード端子の接続性を高めることができる。

【 0 0 9 7 】

(3) 上記実施の形態では、受圧部 4 4、9 0 が固定ピン 4 2、8 6 と直交する平面 O P に平行な面、または平面 O P にほぼ平行な面を有している。しかしながら、受圧部 4 4、9 0 に対して下向きの圧力 F p を加えることができればよく、受圧部 4 4、9 0 は、平面 O P に平行な面、またはほぼ平行な面に限定されない。

10

【 0 0 9 8 】

(4) 上記第 1 の実施の形態では、受圧部 4 4 は、1 箇所または 2 箇所で圧力 F p を受けているが、3 箇所以上で圧力 F p を受けてもよい。

【 0 0 9 9 】

(5) 上記実施の形態では、受圧部 4 4、9 0 が露出している。しかしながら、受圧部 4 4、9 0 がたとえば図示しないカバーにより覆われていてもよい。この場合、圧力 F p は、カバーを介して受圧部 4 4、9 0 に伝わる。そのため、カバーがホルダー 6、7 6 に結合しているか否かに関わらず、電子部品 4 およびホルダー 6、7 6 に対する力の作用を抑制することができる。

【 0 1 0 0 】

(6) 実装部材 8、7 8 は、銅などの金属と、この金属の表面に形成された錫などのめっき材とを含んでいる。そのため、実装部材 8、7 8 は、導電性に優れるとともに、錫めっきにより防錆性および電気的な接続安定性に優れる。しかしながら、実装部材 8、7 8 は、導電性を有していればよく、斯かる素材に限定されるものではない。

20

【 0 1 0 1 】

(7) 第 1 の実施の形態では、実装部材 8 がホルダー 6 に一体的に設置された後、電子部品 4 がホルダー 6 に設置される。しかしながら、本開示の製造手順は、斯かる手順に限定されるものではない。たとえば、電子部品 4 がホルダー 6 に設置され、リード端子 1 4 がホルダー 6 の下面に沿って折り曲げられ、その後、図 1 4 に示すように、実装部材 8 がホルダー 6 に挿入される際に端子接続部 4 0 がリード端子 1 4 に接続されてもよい。斯かる製造手順によれば、リード端子 1 4 を折り曲げながら端子接続部 4 0 に接続することを避けることができ、そのため、電気的な接続の安定性を高めることができる。

30

【 0 1 0 2 】

(8) 第 2 の実施の形態では、電子部品ユニット 7 2 の受圧部 9 0 が側壁部 8 0 に隣接しているが、第 1 の実施の形態で既述したように、受圧部 9 0 が隙間部 3 6 に隣接していてもよい。隙間部 3 6 の配置により、受圧部 9 0 の両側に自由空間が形成される。そのため、受圧部 9 0 の周りの障害物が少なく、受圧部 9 0 への加圧作業のための作業空間を確保することができる。

【 0 1 0 3 】

(9) 上記実施の形態では、電子部品ユニット 2、7 2 が一つの電子部品 4 を含んでいるが、電子部品ユニット 2、7 2 が複数の電子部品 4 を含み、ホルダー 6、7 6 が複数の電子部品 4 を保持してもよい。この場合、複数の電子部品 4 のリード端子 1 4 の一部またはすべてが実装部材 8 または実装部材 7 8 に接続されればよい。

40

【 0 1 0 4 】

以上説明したように、本開示の最も好ましい実施の形態等について説明したが、本開示は、上記記載に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載され、または明細書に開示された発明の要旨に基づき、当業者において様々な変形や変更が可能であることは勿論であり、斯かる変形や変更が、本開示の範囲に含まれることは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 0 5 】

50

本開示の技術は、たとえば基板への電子部品の実装に用いることができ、有用である。

【符号の説明】

【0106】

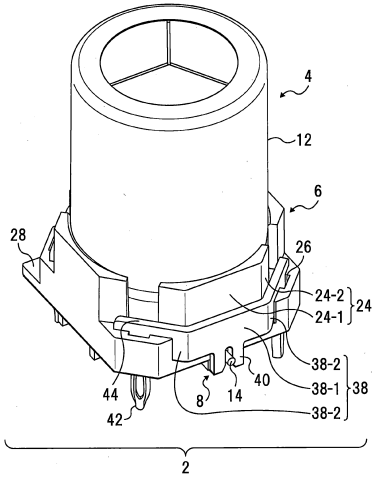
2、72	電子部品ユニット	
4	電子部品	
6、76	ホルダー	
8、78	実装部材	
14	リード端子	
22	設置部	
24、80	側壁部	10
24-1	第1の平坦面	
24-2	第2の平坦面	
26	係合溝	
28	突出端部	
30	支持突部	
34、37	貫通孔	
36	隙間部	
38、82	導体接続部	
38-1、82-1	中央部	
38-2、82-2	サイド部	20
40、84	端子接続部	
42、86	固定ピン	
44、90	受圧部	
46	係合突起	
48	第1のストッパ部	
50	第2のストッパ部	
52、92	接続片	
54	凹部	
56	傾斜面	
61、62	領域	30

40

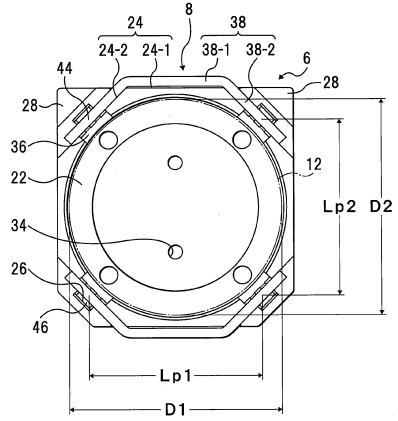
50

【図面】

【図 1】



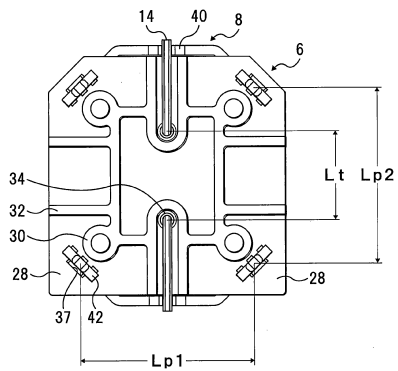
【図 2】



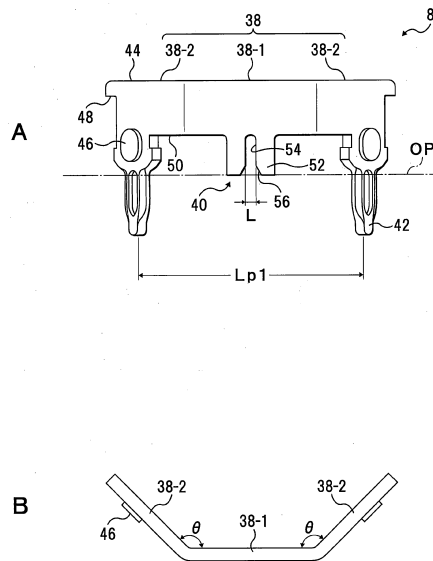
10

20

【図 3】



【図 4】

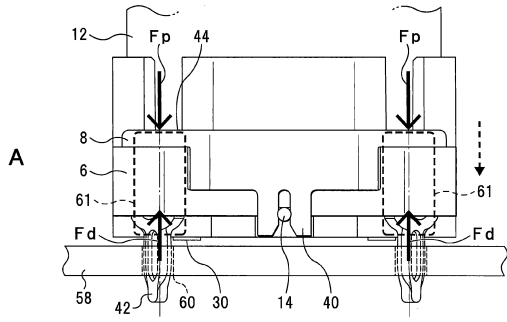


30

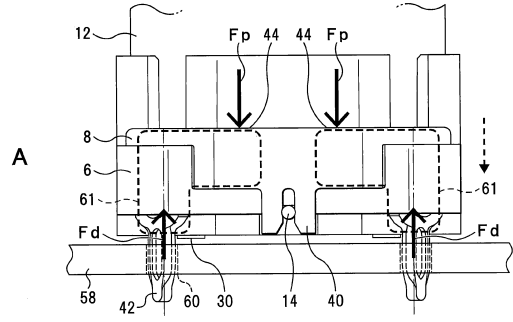
40

50

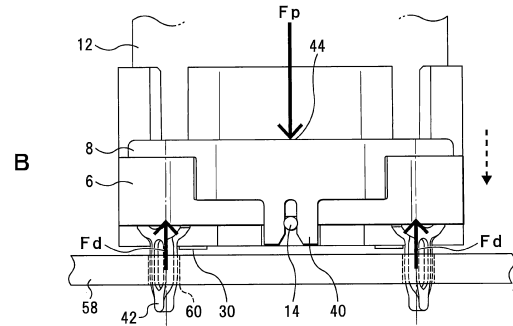
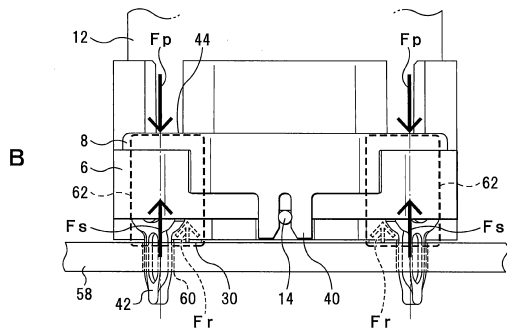
【図5】



【図6】

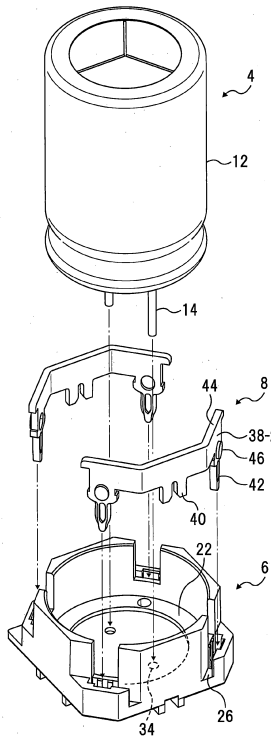


10

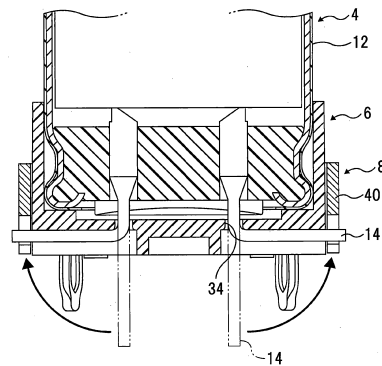


20

【図7】



【図8】

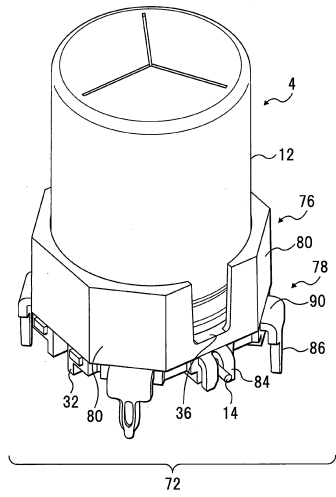


30

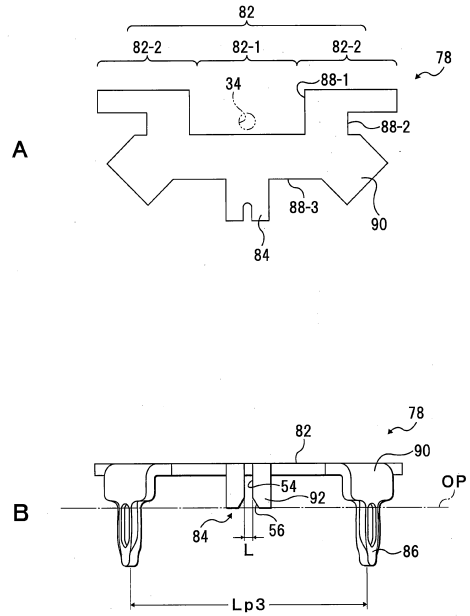
40

50

【図 9】



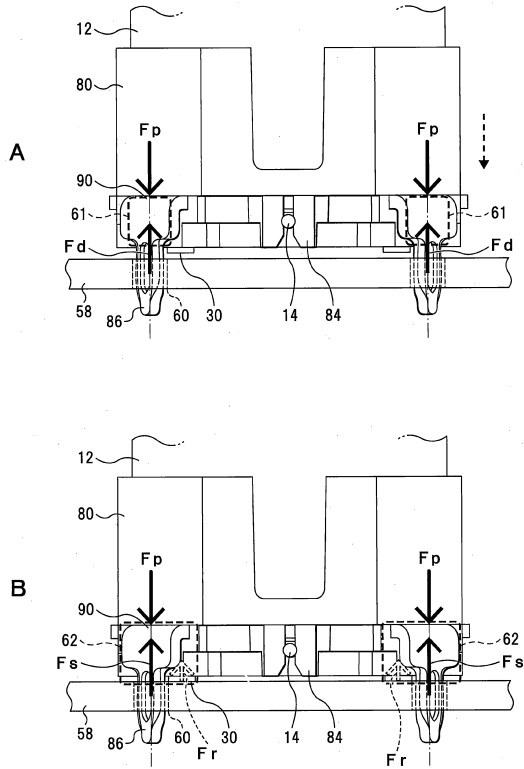
【図 10】



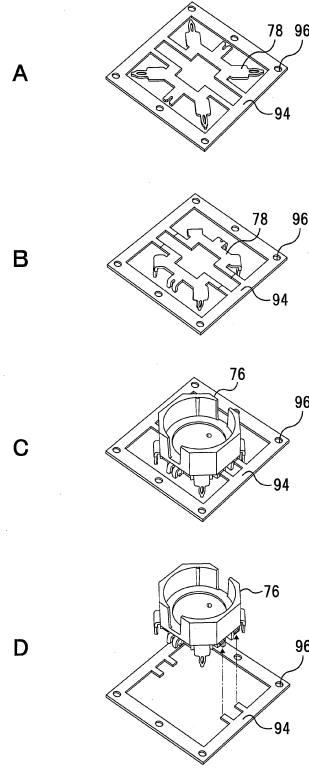
10

20

【図 11】



【図 12】

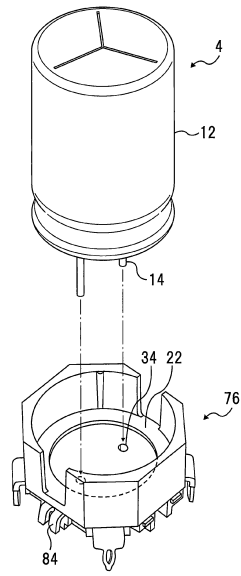


30

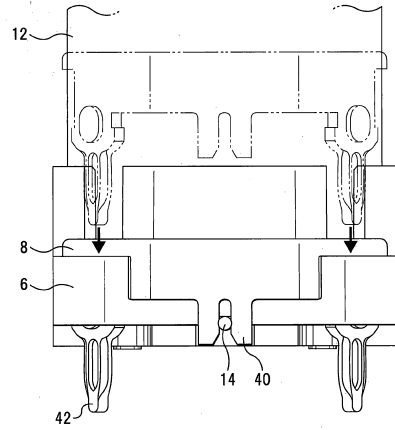
40

50

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
H 0 5 K 7/12 (2006.01) H 0 5 K 7/12 Q

東京都品川区大崎五丁目6番4号 日本ケミコン株式会社内

審査官 田中 晃洋

(56)参考文献 特開2017-208409(JP,A)
国際公開第2018/020993(WO,A1)
特開2008-124244(JP,A)
特開2006-100658(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H 0 1 G 2 / 0 2
H 0 1 G 2 / 0 6
H 0 1 G 9 / 0 0
H 0 1 G 9 / 0 4 8
H 0 1 G 9 / 1 0
H 0 5 K 7 / 1 2