

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5990751号
(P5990751)

(45) 発行日 平成28年9月14日(2016.9.14)

(24) 登録日 平成28年8月26日(2016.8.26)

(51) Int.Cl.	F I
H05K 9/00 (2006.01)	H05K 9/00 G

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-127098 (P2012-127098)	(73) 特許権者	000242231
(22) 出願日	平成24年6月4日(2012.6.4)		北川工業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-239688 (P2013-239688A)		愛知県稲沢市目比町東折戸695番地1
(43) 公開日	平成25年11月28日(2013.11.28)	(74) 代理人	110000578
審査請求日	平成27年3月16日(2015.3.16)		名古屋国際特許業務法人
(31) 優先権主張番号	特願2012-94812 (P2012-94812)	(72) 発明者	栗田 智久
(32) 優先日	平成24年4月18日(2012.4.18)		愛知県名古屋市中区千代田二丁目24番1
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		5号 北川工業株式会社内

審査官 佐久 聖子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表面実装クリップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プリント配線板に対してはんだ接合されることにより、前記プリント配線板の導体部分に電氣的に接続される基部と、

前記基部から延出しており、前記プリント配線板上に導電性部材を取り付ける際に、前記導電性部材に対して弾性変形を伴って接触することにより、前記導電性部材を保持するとともに、前記導電性部材と電氣的に接続される延出部と

を備え、

前記基部は、前記プリント配線板との接合面を有するはんだ接合部と、当該はんだ接合部が前記プリント配線板にはんだ接合された状態において前記プリント配線板との間に空隙をなす状態になる浮設部とを含み、

前記延出部は、前記浮設部から延出しており、その延出方向が前記プリント配線板に接近する方向とされた付け根部と、前記付け根部の前記プリント配線板に最も接近した箇所から更に延出しており、その延出方向が前記プリント配線板から離間する方向とされた折り返し部とを含み、

前記付け根部は、熔融したはんだが前記延出部と前記プリント配線板のなす隙間に流入した際、前記はんだを前記付け根部側へと濡れ上がらせることによって前記折り返し部側へ濡れ上がるはんだの量を低減させた表面実装クリップであって、

一つの前記表面実装クリップが、複数の前記延出部を有し、

複数の前記表面実装クリップそれぞれが備える前記延出部が協働するか、前記表面実装

10

20

クリップが備える前記延出部と他の部材とが協働するか、一つの前記表面実装クリップが備える複数の前記延出部が協働することによって、前記導電性部材を保持することを特徴とする表面実装クリップ。

【請求項 2】

前記はんだ接合部が有する前記接合面に直交する方向に伸びる軸線を対称軸として、当該対称軸を中心に半回転させても同一形状となる回転対称性を有する形状とされていることを特徴とする請求項 1 に記載の表面実装クリップ。

【請求項 3】

前記延出部として、前記導電性部材が有する板状部分を前記プリント配線板に対して垂直に配置した際に、前記板状部分の表側に接触する第一延出部と、前記板状部分の裏側に接触する第二延出部とを有し、

前記第一延出部及び前記第二延出部は、前記板状部分に直交する方向から見て互いに重ならない位置に形成されている

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の表面実装クリップ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリント配線板に表面実装されて、プリント配線板とは別の導電性部材（例えばシールドケース）を、プリント配線板上に固定するために利用される表面実装クリップに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の表面実装クリップとしては、例えば下記特許文献 1、2 に記載されたものが提案されている。これらの表面実装クリップは、プリント配線板にはんだ付けされる基部と、その基部から延出する延出部とを備え、延出部が弾性変形を伴って導電性部材に接触することにより、その弾性力で導電性部材（例えばシールドケース）を保持する構造になっている。

【0003】

このような表面実装クリップを利用すれば、導電性部材をプリント配線板上に固定することができ、プリント配線板が備える導体パターン（例えば、アース電位を持つ部分）と導電性部材とを電氣的に接続することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 51690 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 332953 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献 1、2 に記載された表面実装クリップには、以下に述べるような点で未だ改良の余地が残されていた。

まず、特許文献 1 に記載された表面実装クリップの場合、基部とプリント配線板とが接合される箇所において、基部から延出部が延出する構造とされている。このような箇所において延出部が形成されていると、プリント配線板上において熔融したはんだが延出部に接触しやすく、はんだが延出部へ濡れ上がりやすくなる。なお、ここでいう「はんだが濡れ上がる」とは、熔融したはんだが、はんだ濡れ性の良好な表面を濡らしつつ、その表面に沿って引き上げられる状態になることを言う。

【0006】

しかし、プリント配線板上に余剰なはんだが存在する場合、それに応じて延出部へ濡れ上がるはんだの量も多くなるため、濡れ上がった多めのはんだが固まって、大きめのフィ

10

20

30

40

50

レットを形成すると、延出部の剛性が高まって延出部が弾性変形しにくくなるので、導電性部材が取り付けにくくなるという問題を招く。

【0007】

一方、特許文献2に記載された表面実装クリップの場合、基部の一部はプリント配線板との間に間隙をなす形状とされ、その間隙をなす部分から延出部が延出する構造とされている。このような箇所延出部を形成すれば、プリント配線板上に余剰なはんだが存在する場合でも、熔融したはんだが延出部に接触しにくくなるので、はんだが延出部へ濡れ上がるのを抑制できる。

【0008】

しかし、このように余剰なはんだが延出部側へ濡れ上がらなくなると、その余剰なはんだは表面実装クリップとは別の部品のある箇所へと流れる可能性があり、その別の部品において何らかの問題を起こすおそれがある。

10

【0009】

また、上記のように、基部とプリント配線板が間隙をなす部分から延出部が延出する構造になっていると、プリント配線板から延出部の先端までの寸法（以下、高さ方向寸法と称する。）は、延出部そのものの高さ方向寸法が同じであっても、間隙の高さ方向寸法分だけ、特許文献1に記載の表面実装クリップよりも大きくなる。

【0010】

そのため、表面実装部品の低背化が求められる小型の電子機器（例えば携帯端末や携帯電話のような携帯機器）においては、このような構造の表面実装クリップを採用できないことがある。もちろん、単に低背化を図るだけであれば、延出部そのものの高さ方向寸法を小さくする方法もあるが、それではばねとして機能する部分の長さが短くなって、延出部が弾性変形しにくくなるので、これも導電性部材が取り付けにくくなるという問題を招く。

20

【0011】

本発明は、上記のような諸問題を解決するためになされたものであり、その目的は、延出部のばね長を十分に確保しながら低背化も可能で、しかも、余剰なはんだが存在している場合でも延出部のばね性が低下しにくい表面実装クリップを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

以下、本発明において採用した構成について説明する。

30

本発明の表面実装クリップは、プリント配線板に対してはんだ接合されることにより、前記プリント配線板の導体部分に電氣的に接続される基部と、前記基部から延出しており、前記プリント配線板上に導電性部材を取り付ける際に、前記導電性部材に対して弾性変形を伴って接触することにより、前記導電性部材を保持するとともに、前記導電性部材と電氣的に接続される延出部とを備え、前記基部は、前記プリント配線板との接合面を有するはんだ接合部と、当該はんだ接合部が前記プリント配線板にはんだ接合された状態において前記プリント配線板との間に空隙をなす状態になる浮設部とを含み、前記延出部は、前記浮設部から延出しており、その延出方向が前記プリント配線板に接近する方向とされた付け根部と、前記付け根部の前記プリント配線板に最も接近した箇所から更に延出しており、その延出方向が前記プリント配線板から離間する方向とされた折り返し部とを含み、前記付け根部は、熔融したはんだが前記延出部と前記プリント配線板のなす隙間に流入した際、前記はんだを前記付け根部側へと濡れ上がらせることによって前記折り返し部側へ濡れ上がるはんだの量を低減させることを特徴とする。

40

【0013】

このように構成された表面実装クリップによれば、熔融したはんだが延出部とプリント配線板のなす隙間に流入した際、熔融したはんだは付け根部側へ濡れ上がるので、その分だけ折り返し部側へ濡れ上がるはんだの量が少なくなる。

【0014】

したがって、例えば「浮設部相当の部分及び付け根部相当の部分が設けられておらず、

50

プリント配線板に接する位置にある基部から、折り返し部と同等な形状の延出部が延出されている表面実装クリップ」と比較すると、余剰なはんだが存在する場合でも、折り返し部へ濡れ上がるはんだの量は低減されるので、折り返し部のばね性が低下しにくくなる。

【0015】

しかも、折り返し部は、浮設部よりもプリント配線板側に近い付け根部から延出しているので、例えば「浮設部相当の部分は設けられているものの、付け根部相当の部分が設けられておらず、浮設部相当の部分から、折り返し部と同等な形状の延出部が延出されている表面実装クリップ」と比較すると、表面実装クリップの低背化が可能である。しかも、このような低背化を実現するに当たって、延出部そのものの長さを短くしたものではないので、延出部のばね性をいたずらに低下させることもない。

10

【0016】

ところで、本発明の表面実装クリップは、一つの表面実装クリップが、単一の延出部を有していてもよいし、複数の延出部を有していてもよい。より具体的には、例えば、一つの前記表面実装クリップが、単一の前記延出部を有し、複数の前記表面実装クリップそれぞれが備える前記延出部が協働するか、前記表面実装クリップが備える前記延出部と他の部材とが協働することによって、前記導電性部材を保持するものであるとよい。

【0017】

このような単一の延出部を有する表面実装クリップの場合、一つの表面実装クリップが単独で導電性部材を保持することは難しくなるが、導電性部材の形状に応じて二つ以上の表面実装クリップを所定の位置に配設することで、それら二つ以上の表面実装クリップそれぞれが備える延出部間に導電性部材を挟み込むかたちで、導電性部材を保持することができる。

20

【0018】

あるいは、導電性部材を他の部材に押し当てたり、導電性部材を他の部材に引っ掛けたりすることで、導電性部材が他の部材に動きを規制されて所定の方向へしか動き得ない状態にできれば、その所定の方向への動きを更に一つ以上の表面実装クリップで規制することで、導電性部材を所定位置から動かないように保持することも可能である。すなわち、他の部材と協働する場合には、一つの表面実装クリップを利用するだけでも、導電性部材を保持し得る。

【0019】

また、本発明の表面実装クリップにおいて、前記基部には、自動実装機の吸引ノズルで吸着可能な吸着面が形成されていると好ましい。

30

このように構成された表面実装クリップにおいては、吸引ノズルで吸着面を吸着すれば、表面実装クリップを吸着できる。したがって、吸着した表面実装クリップをエンボステーブやエンボストレイからプリント配線板へと移送することができる。

【0020】

一方、本発明の表面実装クリップは、例えば、一つの前記表面実装クリップが、複数の前記延出部を有し、複数の前記表面実装クリップそれぞれが備える前記延出部が協働するか、前記表面実装クリップが備える前記延出部と他の部材とが協働するか、一つの前記表面実装クリップが備える複数の前記延出部が協働することによって、前記導電性部材を保持するものであってもよい。

40

【0021】

このような複数の延出部を有する表面実装クリップの場合でも、導電性部材の形状に応じて二つ以上の表面実装クリップを所定の位置に配設することで、それら二つ以上の表面実装クリップそれぞれが備える延出部間に導電性部材を挟み込むかたちで、導電性部材を保持することができる。

【0022】

あるいは、導電性部材を他の部材に押し当てたり、導電性部材を他の部材に引っ掛けたりすることで、導電性部材が他の部材に動きを規制されて所定の方向へしか動き得ない状態にできれば、その所定の方向への動きを更に一つ以上の表面実装クリップで規制するこ

50

とで、導電性部材を所定位置から動かないように保持することも可能である。

【0023】

さらに、一つの表面実装クリップが備える複数の延出部の位置関係によっては、それら複数の延出部間に導電性部材を挟み込むかたちで、導電性部材を保持することもできる。すなわち、一つの表面実装クリップが複数の延出部を備える場合、それら複数の延出部間に導電性部材を挟み込み可能かどうかは任意であり、一つの表面実装クリップが単独で導電性部材を保持できるものであっても、複数の表面実装クリップが協働して導電性部材を保持できるものであってもよい。

【0024】

また、本発明の表面実装クリップは、前記はんだ接合部が有する前記接合面に直交する方向に伸びる軸線を対称軸として、当該対称軸を中心に半回転させても同一形状となる回転対称性を有する形状とされていると好ましい。

10

【0025】

このような表面実装クリップであれば、上述のような回転対称性を有する形状とされているので、自動実装機へ表面実装クリップを供給する際に利用されるエンボステーブやエンボストレイに表面実装クリップを収納する際、表面実装クリップを半回転させた向きで収納しても何ら問題がない。

【0026】

また、このような回転対称性を有する形状の表面実装クリップである場合、前記基部において、前記対称軸と交差する箇所には、自動実装機の吸引ノズルで吸着可能な吸着面が形成されていると好ましい。

20

【0027】

このように構成された表面実装クリップにおいては、吸着面と対称軸が交差する箇所において吸引ノズルで吸着面を吸着すれば、対称軸を挟んで両側に分かれる部分の重量が一致する位置で表面実装クリップを吸着できる。したがって、吸着した表面実装クリップをエンボステーブやエンボストレイからプリント配線板へと移送する際、あるいは、表面実装クリップをプリント配線板上に載置する際、表面実装クリップが傾きにくく、表面実装時の位置精度を向上させることができる。

【0028】

また、本発明の表面実装クリップは、前記延出部として、前記導電性部材が有する板状部分を前記プリント配線板に対して垂直に配置した際に、前記板状部分の表側に接触する第一延出部と、前記板状部分の裏側に接触する第二延出部とを有し、前記第一延出部及び前記第二延出部は、前記板状部分に直交する方向から見て互いに重ならない位置に形成されていると好ましい。

30

【0029】

このように構成された表面実装クリップによれば、第一延出部及び前記第二延出部は、板状部分に直交する方向から見て互いに重ならない位置に形成されているので、これらの延出部が互いに重なる位置に配置されている場合に比べ、延出部と接触する位置へ導電性部材を導入する作業が容易になる。

【図面の簡単な説明】

40

【0030】

【図1】第一実施形態の表面実装クリップを示す斜視図であり、(a)は左上前方から見た斜視図、(b)は右下後方から見た斜視図。

【図2】第一実施形態の表面実装クリップを示す図であり、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は底面図、(d)は右側面図。

【図3】第一実施形態の表面実装クリップを示す図であり、(a)は図2(b)中にA-A線で示した切断面における拡大断面図、(b)は図3(a)中に示したB部の拡大図。

【図4】第一実施形態の表面実装クリップの使用状態を示す図であり、(a)は平面図、(b)は正面図。

【図5】第二実施形態の表面実装クリップを示す図であり、(a)は左上前方から見た斜

50

視図、(b)は平面図、(c)は正面図、(d)は右側面図。

【図6】第二実施形態の表面実装クリップの使用状態を示す図であり、(a)は延出部をシールドケースの外周側に配置した例を示す平面図、(b)は延出部をシールドケースの内周側に配置した例を示す平面図、(c)は延出部をシールドケースの外周側及び内周側に配置した例を示す平面図。

【図7】第二実施形態の表面実装クリップの使用状態を示す図であり、(a)は延出部をシールドケースの外周側に配置し、他の部材と協働してシールドケースを保持する例を示す正面図、(b)は延出部をシールドケースの内周側に配置し、他の部材と協働してシールドケースを保持する例を示す正面図、(c)は延出部をシールドケースの外周側に配置し、他の構造と協働してシールドケースを保持する例を示す正面図、(d)は延出部をシールドケースの内周側に配置し、他の構造と協働してシールドケースを保持する例を示す正面図。

10

【発明を実施するための形態】

【0031】

次に、本発明の実施形態について、いくつかの例を挙げて説明する。

[第一実施形態]

まず、第一実施形態について説明する。図1(a)及び同図(b)は本発明の一実施形態に相当する表面実装クリップの斜視図である。また、図2(a)は同表面実装クリップの平面図、同図(b)は同表面実装クリップの正面図、同図(c)は同表面実装クリップの底面図、同図(d)は同表面実装クリップの右側面図である。なお、同表面実装クリップの背面図は正面図と同一に表れ、同表面実装クリップの左側面図は右側面図と同一に表れる。

20

【0032】

以下に説明する表面実装クリップ1は、金属の薄板に対して打ち抜き加工及び曲げ加工等を施すことによって形成されたもので、基部3及び延出部5A, 5Bを備えている。

基部3は、プリント配線板に対してはんだ接合されることにより、プリント配線板の導体部分に電氣的に接続される部分であり、はんだ接合部11A, 11B, 11C及び浮設部13A, 13Bを備えている。

【0033】

はんだ接合部11A~11Cは、下面がプリント配線板との接合面とされている。また、浮設部13A, 13Bは、はんだ接合部11A~11Cがプリント配線板にはんだ接合された状態においてプリント配線板との間に空隙をなす状態になる部分である。

30

【0034】

浮設部13A, 13Bは、前後方向の幅がはんだ接合部11A~11Cの1/2にされており、平面視した状態においては(図2(a)参照。)、はんだ接合部11A, 11Bと浮設部13Aとによって三方を囲まれる範囲内に延出部5Aが形成され、はんだ接合部11B, 11Cと浮設部13Bとによって三方を囲まれる範囲内に延出部5Bが形成されている。

【0035】

延出部5A, 5Bは、付け根部15A, 15B, 15C, 15D、及び折り返し部17A, 17B, 17C, 17Dを備えている。付け根部15A~15Dは、浮設部13A, 13Bから延出しており、その延出方向がプリント配線板に接近する方向(斜め下方)とされている。折り返し部17A~17Dは、付け根部15A~15Dのプリント配線板に最も接近した箇所(最下端となる箇所)から更に延出しており、その延出方向がプリント配線板から離間する方向(斜め上方)とされている。

40

【0036】

これにより、付け根部15A~15Dと折り返し部17A~17Dとの境界となる箇所は、延出部5A, 5Bの中で最もプリント配線板に接近する箇所とされている。より具体的には、例えば図3(a)及び図3(b)には、付け根部15Cと折り返し部17Cを例示するが、付け根部15Cと折り返し部17Cとの境界となる箇所は、はんだ接合部11

50

Cの下面(すなわち、プリント配線板との接合面)との間に、ごく僅かな隙間Cをなすだけとなる位置まで近接させてある。なお、図示は省略するが、他の付け根部15A, 15B, 15Dと折り返し部17A, 17B, 17Dも。それらの境界となる箇所は、はんだ接合部11Cの下面(すなわち、プリント配線板との接合面)との間に、同寸法の隙間Cをなしている。

【0037】

隙間Cの間隔は、1/1000mm~50/1000mmであると好ましく、更に望ましくは、1/1000mm~30/1000mmであるとよい。この程度の間隔であれば、付け根部15A~15Dがプリント配線板と当接しないので、はんだ接合部11A~11Cとプリント配線板との接合に影響を与えることなく、後述する濡れ上がりの効果を最大限に発揮させることができる。

10

【0038】

また、本実施形態において、延出部5A, 5Bには、図1(a), 図1(b), 図2(a)~図2(d)に示した通り、ガイド部21A, 21B、垂設部23A, 23B、凸部25A, 25B、及び凹部27A, 27Bなどが形成されている。

【0039】

ガイド部21A, 21Bは、折り返し部17A~17Dの上端にあり、ガイド部21A, 21Bには、ガイド部21A, 21Bの上端側から下端側に向かって徐々に表面実装クリップ1の前後方向中央に近づく傾斜が付与されている。

【0040】

垂設部23Aは、折り返し部17A, 17Bに挟まれる位置において、ガイド部21Aの下端から垂設されている。垂設部23Bは、折り返し部17C, 17Dに挟まれる位置において、ガイド部21Bの下端から垂設されている。凸部25A及び凹部27Aはそれぞれ垂設部23Aの表裏に形成され、凸部25B及び凹部27Bはそれぞれ垂設部23Bの表裏に形成されている。

20

【0041】

以上のように構成された表面実装クリップ1は、図4(a)及び図4(b)に示すように、プリント配線板31に表面実装されて、シールドケース33をプリント配線板31に固定するために利用される。

【0042】

シールドケース33は、プリント配線板31上に実装された電子部品35から機器外へと放射される電磁波を遮蔽するとともに、機器外から到来して電子部品35に入射する電磁波を遮蔽するため、電子部品35を囲む位置に取り付けられる金属製のケースである。

30

【0043】

表面実装クリップ1は、電子部品35の位置とシールドケース33のサイズに応じて決まる所定の位置に、電子部品35とともに表面実装される。その際、表面実装クリップ1は、自動実装機(図示略)によってプリント配線板31上に配置される。

【0044】

表面実装クリップ1において、はんだ接合部11Bの上面には、自動実装機の吸引ノズル(図示略)で吸着可能な吸着面29が形成されている。また、基部3及び延出部5A, 5Bは、図2(a)及び図2(d)を見れば明らかなように、はんだ接合部11Bの接合面(下面)に直交する方向に延びる軸線を対称軸として、当該対称軸を中心に半回転させても同一形状となる回転対称性を有する形状とされている。

40

【0045】

そのため、自動実装機の吸引ノズルで吸着面29を吸着すれば、対称軸を挟んで両側に分かれる部分の重量が一致する位置で表面実装クリップ1を吸着でき、吸着した表面実装クリップ1をエンボステーブ(図示略)やエンボストレイ(図示略)からプリント配線板へと移送する際、あるいは、表面実装クリップをプリント配線板上に載置する際、表面実装クリップ1が傾きにくく、表面実装時の位置精度を向上させることができる。

【0046】

50

表面実装クリップ 1 の表面実装後には、シールドケース 3 3 が取り付けられる。シールドケース 3 3 を取り付け際には、シールドケース 3 3 の下端を表面実装クリップ 1 に押し当てる。このとき、シールドケース 3 3 の下端を、表面実装クリップ 1 のガイド部 2 1 A , 2 1 B に当接させることで、シールドケース 3 3 と表面実装クリップ 1 との位置決めを行うことができる。

【 0 0 4 7 】

そして、シールドケース 3 3 をプリント配線板 3 1 側に向かって押し付ければ、シールドケース 3 3 は、その下端が基部 3 に当接する位置まで押し込まれる。このとき、付け根部 1 5 A ~ 1 5 D 及び折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D は弾性変形し、その弾発力でシールドケース 3 3 を押圧して、プリント配線板 3 1 に対してシールドケース 3 3 を固定することになる。さらに、浮設部 1 3 A , 1 3 B の幅は、はんだ接合部 1 1 A ~ 1 1 C よりも狭い幅（本実施形態では 1 / 2 ）にされているので、シールドケース 3 3 が押し込まれた際には、幅の狭い浮設部 1 3 A , 1 3 B が弾性変形する効果も期待できる。この場合、これら浮設部 1 3 A , 1 3 B を支点として延出部 5 A , 5 B がより弾性変形するため、シールドケース 3 3 をプリント配線板 3 1 に対してより強く固定し得る。

10

【 0 0 4 8 】

また、本実施形態においては、垂設部 2 3 A , 2 3 B が設けられているので、これら垂設部 2 3 A , 2 3 B も弾性変形し、その弾発力でシールドケース 3 3 を押圧する。その結果、シールドケース 3 3 には、凸部 2 5 A , 2 5 B からの押圧力が作用することになり、これにより、シールドケース 3 3 がプリント配線板 3 1 に固定されることとなる。

20

【 0 0 4 9 】

なお、表面実装クリップ 1 は、プリント配線板 3 1 上でアース電位を持つこととなる導体パターンに対してはんだ接合されており、これにより、シールドケース 3 3 は、表面実装クリップ 1 を介してプリント配線板 3 1 上でアース電位を持つこととなる導体パターンに対し、電気的に接続されることになる。

【 0 0 5 0 】

ところで、表面実装クリップ 1 のはんだ付け工程では、プリント配線板 3 1 上にはんだペーストが塗布され、その上に表面実装クリップ 1 が載置されて、リフロー炉での加熱を経てはんだ付けが行われる。その際、例えば、塗布されたはんだペーストの量が多めであると、炉内で熔融した余剰なはんだがはんだ接合部 1 1 A ~ 1 1 C とプリント配線板 3 1 との界面から流出することがある。

30

【 0 0 5 1 】

このような場合、本実施形態の表面実装クリップ 1 であれば、流出したはんだが延出部 5 A , 5 B の最下端に到達すると、そのはんだは、付け根部 1 5 A ~ 1 5 D 側と折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 側の双方に分かれて濡れ上がる。そのため、付け根部 1 5 A ~ 1 5 D 相当の箇所が存在しない場合に比べ、折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 側へ濡れ上がるはんだの量が低減され、その濡れ上がったはんだによって折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 側に形成されるはんだフィレットのサイズを小さめにするので、はんだフィレットの形成に伴って折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D の剛性が過剰に高くなるのを抑制でき、折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D のばね性が低下するのを抑制することができる。

40

【 0 0 5 2 】

すなわち、折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 相当の構造だけを持つ延出部を設けようとするれば、浮設部 1 3 A , 1 3 b を設けずに、上記特許文献 1 に記載の技術と同様な構成を採用し、はんだ接合部 1 1 A ~ 1 1 C 相当の位置に平板状の基部を設けて、その基部から折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 相当の構造だけを持つ延出部を延出させてもよい。しかし、このような構造にすると、付け根部 1 5 A ~ 1 5 D 相当の箇所が存在しなくなるので、余剰なはんだ全てが折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 相当の部分へ濡れ上がることになり、この場合、その濡れ上がったはんだによって折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 相当の部分に形成されるはんだフィレットのサイズが大きめになるので、はんだフィレットの形成に伴って折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 相当部分の剛性が高くなりやすく、折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 相当の部分はば

50

ね性が低下しやすくなる。

【 0 0 5 3 】

一方、折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 相当の部分へはんだが濡れ上がるのを防止したいだけであれば、上記特許文献 2 に記載の技術と同様な構成を採用し、浮設部 1 3 A , 1 3 B 相当の構造を設けた上で、その浮設部 1 3 A , 1 3 B 相当箇所から、折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 相当の構造だけを持つ延出部を延出することは可能である。しかし、このような構造にすると、はんだ接合部 1 1 A ~ 1 1 C 相当の高さ位置から折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 相当の構造が延出する場合より、表面実装クリップの高さ方向寸法が大きくなるという問題がある。また、余剰なはんだは、延出部 5 A , 5 B 相当の部分に濡れ上がることができなければ、電子部品 3 5 側へと流れる可能性もある。

10

【 0 0 5 4 】

この点、本実施形態の表面実装クリップ 1 であれば、折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D が延出する箇所は、付け根部 1 5 A ~ 1 5 D の下端側であり、その高さ位置ははんだ接合部 1 1 A ~ 1 1 C と同等なので、十分に低背化が可能である。しかも、上述の通り、はんだ接合部 1 1 A ~ 1 1 C 相当の箇所から直接折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 相当の構造を延出した場合とは異なり、余剰なはんだは、付け根部 1 5 A ~ 1 5 D 側へも濡れ上がるので、折り返し部 1 7 A ~ 1 7 D 側へ濡れ上がるはんだの量を低減できる上に、はんだが電子部品 3 5 側へ流れるのも抑制できる。

【 0 0 5 5 】

さらに、表面実装クリップ 1 のサイズが小さくなるほど、延出部 5 A , 5 B のばね性を確保することは難しくなるが、付け根部 1 5 A ~ 1 5 D が設けてあれば、延出部 5 A , 5 B 全体としてのばね長を稼ぐことができ、延出部 5 A , 5 B のばね性を向上させることができる。

20

【 0 0 5 6 】

[第二実施形態]

次に、第二実施形態について説明する。なお、第二実施形態として例示する表面実装クリップは、第一実施形態として例示した表面実装クリップと同等な機能を有する部分を備えているので、第一実施形態と同等な機能を有する部分に対しては、第一実施形態と同じ符号を付すことにして、その詳細な説明を簡略化ないし省略し、第一実施形態との相違点を中心に説明する。

30

【 0 0 5 7 】

図 5 (a) ~ 図 5 (d) に示すように、第二実施形態として例示する表面実装クリップ 4 1 は、第一実施形態においては二つあった延出部 5 A , 5 B を、単一の延出部 5 A のみに変更したものである。この変更に伴って、左右方向寸法は、第一実施形態のものよりも短くなっており、第一実施形態よりも小型化・軽量化が図られている。

【 0 0 5 8 】

より詳しくは、基部 3 は、はんだ接合部 1 1 A , 1 1 B 及び浮設部 1 3 A を備え、延出部 5 A は、付け根部 1 5 A , 1 5 B 及び折り返し部 1 7 A , 1 7 B を備えている。付け根部 1 5 A , 1 5 B は、浮設部 1 3 A から延出しており、その延出方向がプリント配線板に接近する方向（斜め下方）とされている。折り返し部 1 7 A , 1 7 B は、付け根部 1 5 A , 1 5 B のプリント配線板に最も接近した箇所（最下端となる箇所）から更に延出しており、その延出方向がプリント配線板から離間する方向（斜め上方）とされている。これにより、付け根部 1 5 A , 1 5 B と折り返し部 1 7 A , 1 7 B との境界となる箇所は、延出部 5 A の中で最もプリント配線板に接近する箇所とされている。

40

【 0 0 5 9 】

したがって、第一実施形態同様、熔融したはんだが延出部 5 A に接触した際には、はんだが、付け根部 1 5 A , 1 5 B 側と折り返し部 1 7 A , 1 7 B 側の双方に分かれて濡れ上がることになり、折り返し部 1 7 A , 1 7 B 側へ濡れ上がるはんだの量が低減される。その結果、折り返し部 1 7 A , 1 7 B 側に形成されるはんだフィレットのサイズを小さめにするので、折り返し部 1 7 A , 1 7 B の剛性が過剰に高くなるのを抑制でき、折り返し

50

部 17A, 17B のばね性が低下するのを抑制することができる。

【0060】

ところで、以上のように構成された表面実装クリップ 41 は、図 6(a) ~ 図 6(c) に示すように、プリント配線板 31 に表面実装されて、シールドケース 33 をプリント配線板 31 に固定するために利用される。

【0061】

その際、表面実装クリップ 41 は、図 6(a) に示すように、延出部 5A がシールドケース 33 の外周側に配置されてもよいし、図 6(b) に示すように、延出部 5A がシールドケース 33 の内周側に配置されてもよい。あるいは、図 6(c) に示すように、一部の延出部 5A がシールドケース 33 の外周側、残りの一部の延出部 5A がシールドケース 33 の内周側に配置されてもよい。

10

【0062】

これらいずれの場合でも、シールドケース 33 が装着されると、各延出部 5A が弾性変形してシールドケース 33 に圧接し、これにより、複数の表面実装クリップ 41 が協働してシールドケース 33 を保持する状態になる。なお、浮設部 13A が弾性変形して捻れることで延出部 5A の圧接力を向上させる点や、垂設部 23A が弾性変形し、その弾発力でシールドケース 33 を押圧する点などは、第一実施形態と同様である。

【0063】

[その他の実施形態]

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記の具体的な実施形態に限定されず、この他にも種々の形態で実施することができる。

20

【0064】

例えば、上記第一実施形態において、図 4(a) に示した事例では、平面視で四角形に見えるシールドケース 33 の四辺それぞれを、表面実装クリップ 1 で保持していたが、本実施形態の表面実装クリップ 1 の場合、少なくとも 2 箇所ですりゃールドケース 33 を保持すれば、シールドケース 33 をプリント配線板 31 に固定することができるので、4 箇所ですりゃールドケース 33 を保持するか否かは任意である。また、より大きいシールドケースを保持する場合には、4 箇所を超える複数箇所ですりゃールドケースを保持するようにしてもかまわない。

【0065】

また、上記第一実施形態の場合、一つの表面実装クリップ 1 に、二つの延出部 5A, 5B が設けられているため、このような構造とされている都合上、一つの表面実装クリップ 1 だけでシールドケースを保持することは難しいが、一つの表面実装クリップ 1 に、延出部 5A, 5B 相当の部分が三つ以上設けられていてもよく、この場合、一つの表面実装クリップ 1 だけでシールドケースを保持することも可能である。

30

【0066】

さらに、上記各実施形態で例示した表面実装クリップ 1, 41 は、上述の通り、一つの表面実装クリップ 1, 41 だけでシールドケース 33 を保持することは難しいが、一つの表面実装クリップ 1, 41 に加えて、別の保持構造や別の表面実装クリップを併用すれば、シールドケース 33 を保持することも可能なので、表面実装クリップ 1, 41 を使用するに当たって、複数の表面実装クリップ 1, 41 を使用することも必須ではない。

40

【0067】

例えば、図 7(a) に示すように、プリント配線板 31 の表面に対して垂直な壁面をなす他の部材 51 を設けてあれば、そのような他の部材 51 に対してシールドケース 33 の外面を押し当てるとともに、その位置で表面実装クリップ 41 がシールドケース 33 に圧接する構造としてもよい。このような構造にすれば、表面実装クリップ 41 と他の部材 51 が協働してシールドケース 33 を保持する構造になる。なお、このような構造とした場合、他の部材 51 が何か所に設けられているかに応じて、表面実装クリップ 41 の必要個数は変わり得るが、他の部材 51 が何か所かに設けられることでシールドケース 33 の動きが十分に規制されていれば、表面実装クリップ 41 は一つでも十分である。

50

【 0 0 6 8 】

また、図 7 (a) では、表面実装クリップ 4 1 をシールドケース 3 3 の外周側に接触させてあるが、図 7 (b) に示すように、表面実装クリップ 4 1 をシールドケース 3 3 の内周側に接触させた場合でも、他の部材 5 1 と協働してシールドケース 3 3 を保持することが可能である。

【 0 0 6 9 】

さらに、他の部材 5 1 についても、図 7 (a) 及び図 7 (b) に示したような壁面を提供する部材に限らず、様々な部材や構造を考え得る。例えば、図 7 (c) に示すように、プリント配線板 6 1 に貫通孔 6 1 A (又は貫通していない凹部でも可。) を設けて、その貫通孔 6 1 A に対して、シールドケース 6 3 に突設された突設部 6 3 A を挿し込む構造を採用し、このような構造でシールドケース 6 3 の動きを規制してもよい。この場合でも、表面実装クリップ 4 1 をシールドケース 6 3 に圧接させれば、シールドケース 6 3 が保持される構造となる。このような構造とする場合、図 7 (c) では、表面実装クリップ 4 1 をシールドケース 6 3 の外周側に接触させてあるが、図 7 (d) に示すように、表面実装クリップ 4 1 をシールドケース 6 3 の内周側に接触させてもよい。

10

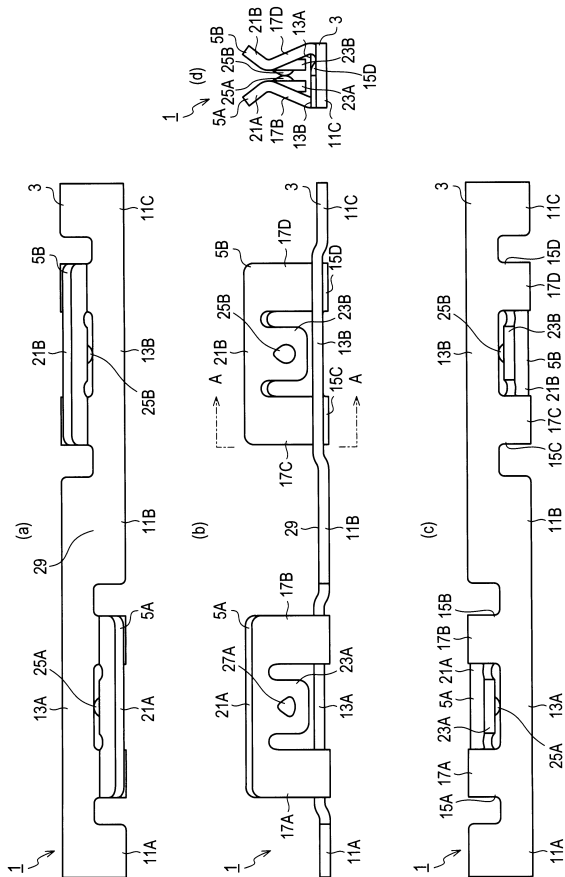
【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

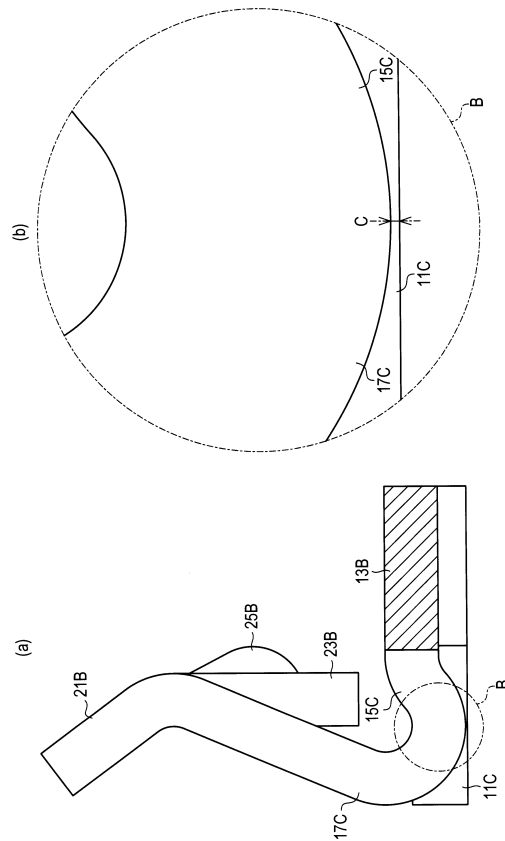
1・・・表面実装クリップ、3・・・基部、5A, 5B・・・延出部、11A, 11B, 11C・・・はんだ接合部、13A, 13B・・・浮設部、15A, 15B, 15C, 15D・・・付け根部、17A, 17B, 17C, 17D・・・折り返し部、21A, 21B・・・ガイド部、23A, 23B・・・垂設部、25A, 25B・・・凸部、27A, 27B・・・凹部、29・・・吸着面、31・・・プリント配線板、33・・・シールドケース、35・・・電子部品。

20

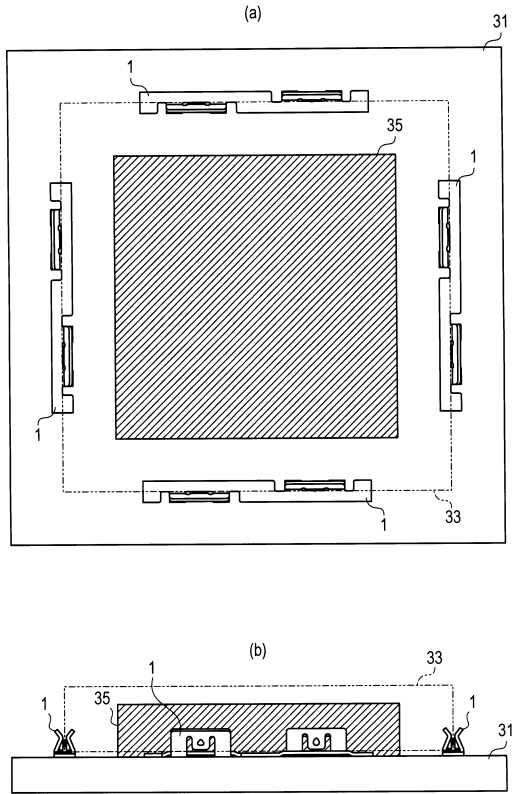
【 図 2 】



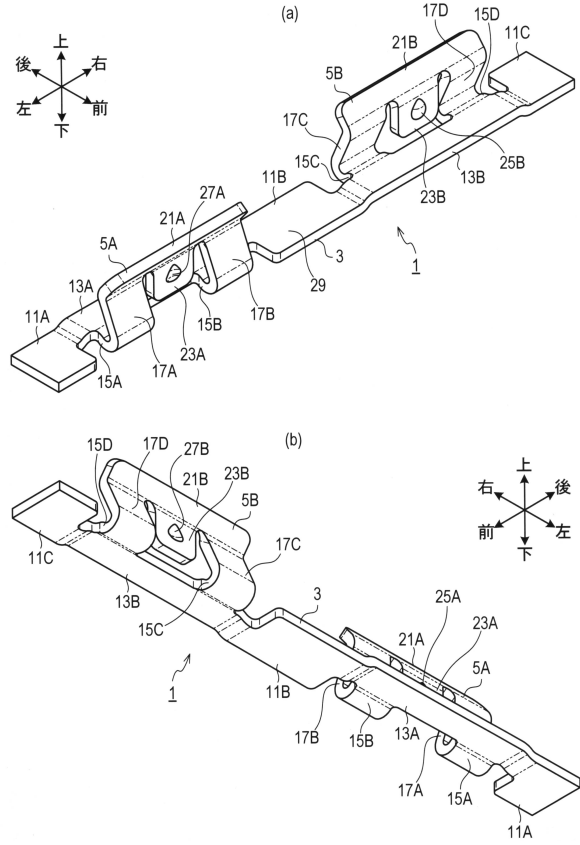
【 図 3 】



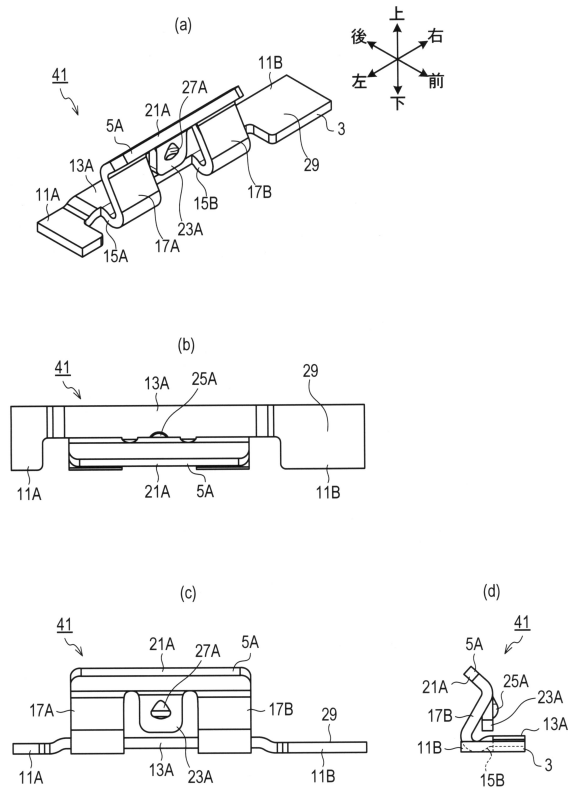
【図4】



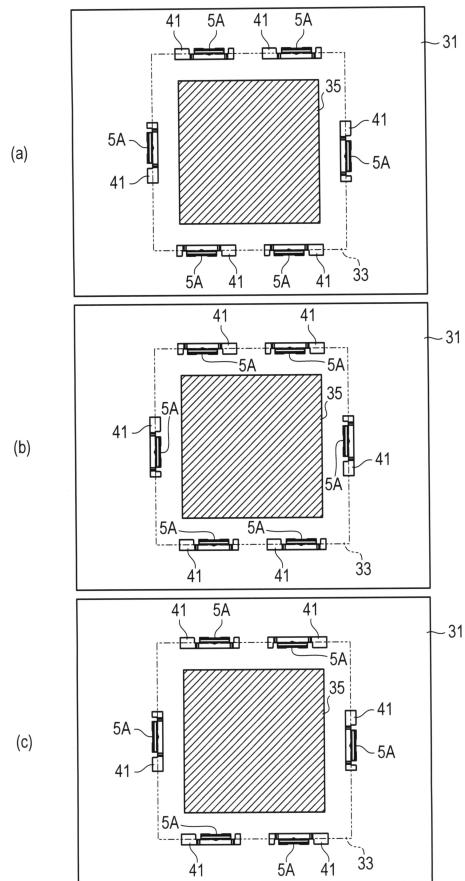
【図1】



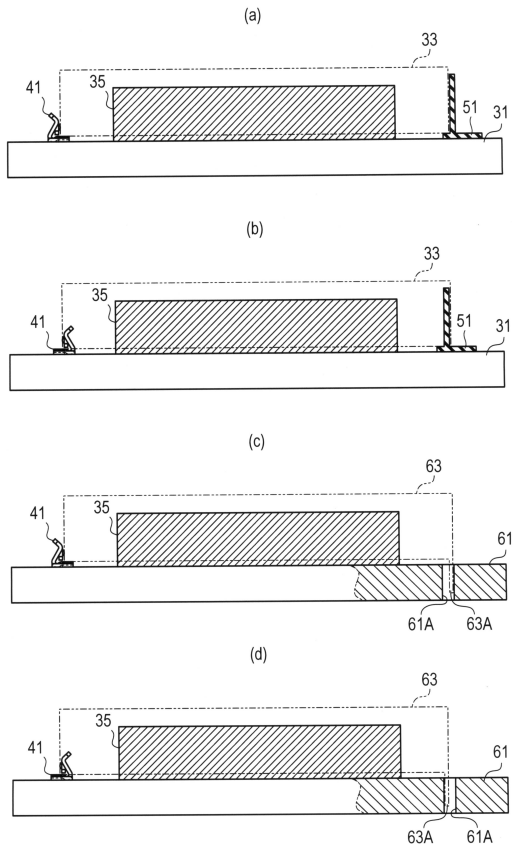
【図5】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-257602(JP,A)
特開2005-332953(JP,A)
特表2010-537421(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/56 - 13/645、13/648 - 13/72、
H05K 1/18、3/32 - 3/34、7/12、9/00