

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4492799号
(P4492799)

(45) 発行日 平成22年6月30日(2010.6.30)

(24) 登録日 平成22年4月16日(2010.4.16)

(51) Int.Cl. F I
 HO 1 R 12/04 (2006.01) HO 1 R 9/09 A
 HO 1 R 12/32 (2006.01)

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-365863 (P2004-365863)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成16年12月17日(2004.12.17)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2006-172986 (P2006-172986A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成18年6月29日(2006.6.29)	(74) 代理人	100123191
審査請求日	平成19年1月16日(2007.1.16)		弁理士 伊藤 高順
前置審査		(74) 代理人	100158492
			弁理士 加藤 大登
		(74) 代理人	100147234
			弁理士 永井 聡
		(74) 代理人	100096998
			弁理士 碓水 裕彦
		(72) 発明者	渡辺 達也
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プレスフィットピン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板17に備えられたスルーホール18に挿入されるプレスフィットピンにおいて、前記プレスフィットピンは、前記スルーホール18に先頭で挿入される端部側の導入部16と、前記導入部16と反対の端部側の接続部12と、前記接続部12と前記導入部16との間に位置するとともに前記プレスフィットピンの挿入方向と直交する方向に弾性を備えた弾性部13と、前記弾性部13外側に設けられた爪部15とを有し、

前記爪部15は、前記基板17に前記プレスフィットピンが挿入された状態において、少なくとも挿入方向と逆方向に抜けることを防止するストッパー機能として、前記導入部16方向から前記接続部12方向にかけて膨らみ、前記接続部12方向に落差を有しており、

前記爪部15の表面に挿入時のメッキはがれを防止できるよう摩擦に強い硬質メッキ51を備えるとともに、前記爪部15より上部の前記弾性部13の表面に前記スルーホール18の内壁と十分な電気接続が可能となるよう前記硬質メッキ51よりも通電特性の良いメッキを備えることを特徴とするプレスフィットピン。

【請求項2】

前記爪部15に加え、前記基板17に挿入された状態において前記挿入方向への抜けを防止する第二爪部41を前記爪部15に対して前記基板17の厚さ以上の間隔を空けて前記接続部12側に持つことを特徴とする請求項1に記載のプレスフィットピン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハンダを使用することなく電子基板に接続端子を固定するプレスフィットピンに関する。

【背景技術】

【0002】

プレスフィットピンは、ハンダを使用することなく基板にコネクタなどの電子部品を装着することができるピンであり、コンピュータ基板をはじめとする様々な電子機器に使用されている。プレスフィットピンの基板への装着は、ロボットアームなどでプレスフィットピンを把持し基板に圧入するケースが多い。このようにプレスフィットピンは圧入により基板へ装着されるため、プレスフィットピンの弾性力、すなわちプレスフィットピンと基板側貫通穴間の摩擦力が不足している場合は装着後の振動や衝撃により挿入方向とは逆方向へプレスフィットピンが基板から抜けてしまう。そこで特開2003-346950号公報、および特開2003-346951号公報では、スルーホール¹⁰の内部における接地面積を拡大することで、プレスフィットピンを抜けにくくしスルーホール径方向への固定力を上げている。

【0003】

また、プレスフィットピンの弾性力が強すぎる場合は装着に大きな圧入力が必要となるため、圧入時に基板やプレスフィットピンを破損してしまう。そこで特開平07-245131号公報では、プレスフィットピンおよびスルーホールが製造公差によって破壊されることを防ぐ形状を提案している。²⁰

【特許文献1】特開2003-346950号公報

【特許文献2】特開2003-346951号公報

【特許文献3】特開平07-245131号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来技術は、プレスフィットピンが基板に固定された状態で保持されるための保持力と基板へ与えるダメージとのバランスを考慮し様々な形状的な工夫や高い部品寸法精度を必要としていた。例えば、特開2003-346950号公報や特開2003-346951号公報で提案されているピン形状は複雑であり、基板やプレスフィットピンの破壊を防ぐためには高い部品寸法精度が必要となる。特開平07-245131号公報では、高い部品寸法精度を必要としないように、弾性部分の形状を工夫している。このように従来技術は、挿入方向とは逆方向への抜けを防止していない。³⁰

【0005】

そこで、基板上に挿入された状態で少なくとも挿入とは逆方向への抜けを確実に防止する保持力を持つプレスフィットピンの提供を本発明の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために請求項1に記載のプレスフィットピンは、基板17に備えられたスルーホール18に挿入されるプレスフィットピンにおいて、プレスフィットピンは、スルーホール18に先頭で挿入される端部側の導入部16と、導入部16と反対の端部側の接続部12と、接続部12と導入部16との間に位置するとともにプレスフィットピンの挿入方向と直交する方向に弾性を備えた弾性部13と、弾性部13外側に設けられた爪部15とを有し、爪部15は、基板17にプレスフィットピンが挿入された状態において、少なくとも挿入方向と逆方向に抜けることを防止するストッパー機能として、導入部16方向から接続部12方向にかけて膨らみ、接続部12方向に落差を有しており、爪部15の表面に挿入時のメッキはがれを防止できるよう摩擦に強い硬質メッキ51を備えるとともに、前記爪部15より上部の弾性部13の表面にスルーホール18の内壁と十分な電気接続が可能となるよう前記硬質メッキ51よりも通電特性の良いメッキを備えること⁴⁰

10

20

30

40

50

を特徴とする。

【0007】

請求項2に記載のプレスフィットピンは、爪部15に加え、基板17に挿入された状態において挿入方向への抜けを防止する第二爪部41を爪部15に対して基板17の厚さ以上の間隔を空けて接続部12側に備えることを特徴とする。

【0008】

請求項3に記載のプレスフィットピンは、コネクタ11に接続される前記接続部12(第1部位)と、前記接続部12から延設され、該延設の方向と垂直方向に弾性力を有するように設けられる弾性部13と、前記弾性部13から延設される導入部16(第2部位)と、前記弾性部13において前記垂直方向外側に突出する前記延設の方向に略垂直に前記コネクタ11側に平面を有するとともに、当該平面の先端から前記導入部16にかけて略連続勾配で形成されている爪部15とを備えることを特徴とする。

10

【0009】

請求項4に記載のプレスフィットピンは、前記爪部15に加え、前記弾性部13において、前記接続部12と前記弾性部13の境界から前記爪部15との間に前記垂直方向外側に突出する前記延設の逆方向に略垂直に前記導入部16側に平面を有する第二爪部41を備えることを特徴とする。

【0010】

請求項5に記載のプレスフィットピンは、少なくとも前記爪部15に硬質メッキを備え、少なくとも前記弾性部13に前記硬質メッキよりも通電特性の良いメッキを備えることを特徴とする。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、実施例1から実施例3を用いて、本発明を実施するための最良の形態を述べる。

【0012】

〔実施例1〕

本実施例では、図1から図3を用いて説明を行う。図1はプレスフィットピン1の外観図であり、以後、図面上方向をプレスフィットピン1の上方向、図面下方向をプレスフィットピン1の下方向とする。本プレスフィットピン1は、接続部12、弾性部13、爪部15、導入部16からなる。接続部12の上方向の端部にはコネクタ11が接続されている。弾性部13は抜き打ち穴14を備え、挿入方向と直交する方向に弾性を持つ。また、プレスフィットピン1は基板17のスルーホール18に、導入部16を先頭に図面上方向から図面下方向に挿入される。図1の斜線柄領域に示すようにスルーホール18は導電部19を持つ。接続部12、弾性部13、爪部15、導入部16は同一の通電性物質で形成され、プレスフィットピン1がスルーホール18に挿入された際に、弾性部13がスルーホール18に電氣的に接続される。プレスフィットピン1の抜ける方向とは、挿入方向とは逆方向、すなわち図面下方向から図面上方向の向きである。

30

【0013】

図2を用いて、プレスフィットピン1の仕様について述べる。図2(a)左図はプレスフィットピン1の正面図、図2(a)右図はプレスフィットピン1の側面図である。図2(b)は弾性部13のA-A線における断面、図2(c)は弾性部13と爪部15のB-B線における断面、図2(d)は導入部16のC-C線における断面を示す。図2(a)に示すように弾性部13は、導入部16方向から弾性部13中腹、および、接続部12方向から弾性部13中腹にかけて膨らみ、挿入方向と直交する方向である図2(a)の図面左右方向に弾性をもつよう中央に抜き打ち穴14を備える。抜き打ち穴14の図面左右方向に存在する部位を合わせ弾性部13とする。打ち抜き穴14も含めた弾性部13の幅は、スルーホール18直径よりも大きい。

40

【0014】

図2(a)および図2(c)の格子柄領域に示すように、爪部15は弾性部13の図面左右方向の最外径に位置し、導入部16方向から接続部12方向にかけ膨らみ、弾性部1

50

3の中腹で接続部12方向に落差を持つ。導入部16はスルーホール18の直径よりも小さく、容易に挿入できるよう先端が細くなっている。

【0015】

図3で、プレスフィットピン1の挿入と固定の流れについて述べる。図3(a)に示すように、基板17のスルーホール18により外力がかかっていない状態では、弾性部13および爪部15はスルーホール18の内径よりも広がっている。図3(a)の状態から、図面上方向から下方向へ力を加えると、図3(b)のように抜き打ち穴14が狭められ爪部15がスルーホール18の内壁を擦りながら、プレスフィットピン1が挿入される。図3(c)の状態までプレスフィットピン1が挿入されると、基板17に沿って爪部15が広がり、挿入時とは逆方向、すなわち図面上方向へ抜くことが出来なくなる。

10

【0016】

これにより、発明したプレスフィットピン1は、弾性部13の最外径に爪部15を備えることで、容易にプレスフィットピン1を挿入でき、かつ、ピンが基板に挿入された状態において爪部15が挿入方向とは逆方向へ抜けることを防止する。爪部15の最外径の幅は、基板17のスルーホール18により外力を加えた際にはスルーホール18の内径以下となり、かつ基板17に沿って広がった際にはスルーホール18の内径以上になる部品寸法を満たせば良い。弾性部13は、弾性部13がスルーホール18内壁へ電氣的に接続した際に十分な保持力を得るため、外力を加えていない状態ではスルーホール18の内径以上となる部品寸法を満たせば良い。すなわち本プレスフィットピン1は、高い部品寸法精度を必要としない。

20

【0017】

さらに、従来のように弾性力によりスルーホール18内壁と弾性部13間に発生する摩擦力のみによってプレスフィットピン1を基板17に固定する必要がないため、弾性部13に必要とされる弾性力は、電氣的接続を主眼として考慮すればよく従来よりも小さい弾性力で済む。このため、基板17とプレスフィットピン1両方の破損も防ぐことができる。

【0018】

〔実施例2〕

図4を用いて実施例2について説明する。実施例1では弾性部13の導入部16側のみ爪部15が存在した。図4に示すように、実施例1の爪部15に加え、実施例2では弾性部13の接続部12側、すなわち弾性部13の両端に爪部が備わっている。この弾性部13の接続部12側の爪部を第二爪部41とする。このように第二爪部41を備えることで、上記実施例1にて得られる作用効果に加えて、挿入後、本プレスフィットピン1は基板17の上下方向にわたり十分な保持力を発揮することができる。また、挿入時に、挿入し過ぎることも防止できる。

30

【0019】

〔実施例3〕

図5を用いて実施例3について説明する。実施例1では、接続部12、弾性部13、爪部15、導入部16の全ての表面が同一の通電性物質によりメッキ処理されていた。本実施例では、図面方向で爪部15より上部の弾性部13に、通電特性の良いメッキ、例えばスズメッキや金メッキを使用する。プレスフィットピン1挿入時にスルーホール18入り口および内壁と擦れるため、爪部15と図面方向で爪部15より下部の弾性部13は(図5の格子柄領域)、摩擦に強い硬質メッキ51、例えばニッケルメッキを使用する。これにより、上記実施例1にて得られる作用効果に加えて、挿入時に爪部15のメッキがはがれる事を防止できる。また、挿入後は弾性部13の通電特性の良いメッキを使用した部分がスルーホール18内壁に接するため、十分な電気接続が可能である。

40

【0020】

〔その他の実施例〕

前述の実施例では、弾性部13の中間に抜き打ち穴を設けたが、弾性部が弾性を有する形状であれば良いため、例えば弾性部の断面がn型やv型となる形状でもよい。

50

【 0 0 2 1 】

実施例 3 では、爪部 1 5 のみに硬質メッキを使用したが、導入部 1 6 や接続部 1 2 に硬質メッキ処理をしても良い。同様に、通電特性の良いメッキ処理を、弾性部 1 3 以外に導入部 1 6 や接続部 1 2 にしても良い。

【 0 0 2 2 】

図 2 および図 4 における爪部 1 5 の基板 1 7 と接触する側の面と、スルーホール 1 8 内壁と接触する側の弾性部 1 3 とのなす角は、基板 1 7 にプレスフィットピン 1 を挿入した状態で爪部 1 5 がストッパーの機能を果たす形状であれば鋭角や鈍角でも良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

【図 1】実施例 1 において用いられるプレスフィットピンと基板の概要図である。

【図 2】実施例 1 において用いられるプレスフィットピンの正面図および側面図および断面図である。

【図 3】実施例 1 において用いられるプレスフィットピンを基板に挿入する流れを表す図である。

【図 4】実施例 2 において用いられるプレスフィットピンを基板に挿入する流れを表す図である。

【図 5】実施例 3 において用いられるプレスフィットピンを基板に挿入する流れを表す図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 4 】

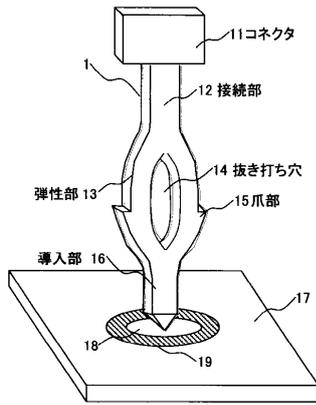
- 1 プレスフィットピン
- 1 1 コネクタ
- 1 2 接続部
- 1 3 弾性部
- 1 4 抜き打ち穴
- 1 5 爪部
- 1 6 導入部
- 1 7 基板
- 1 8 スルーホール
- 1 9 導電部
- 4 1 第二爪部
- 5 1 硬質メッキ

10

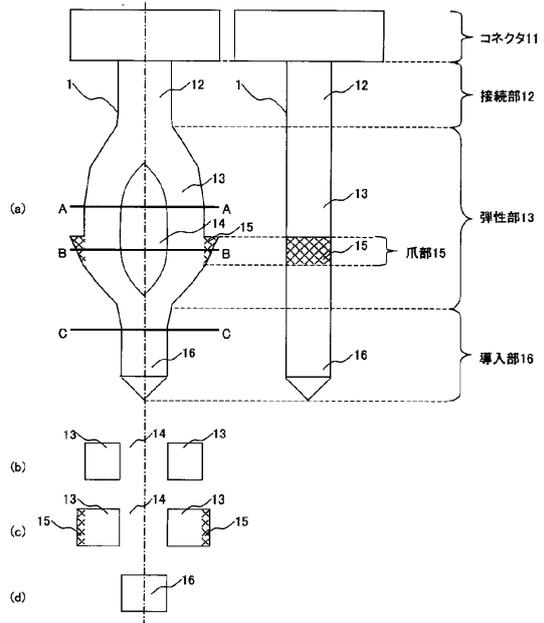
20

30

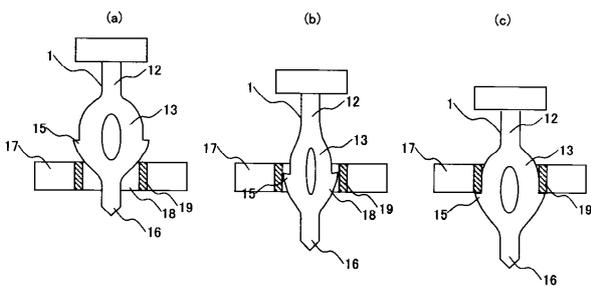
【図1】



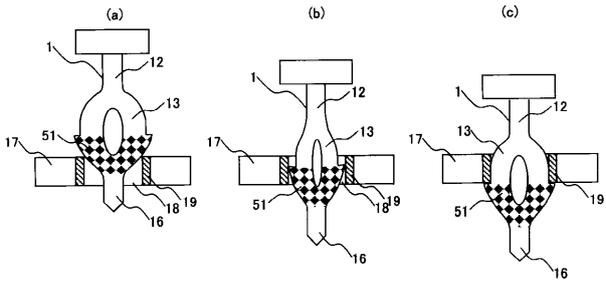
【図2】



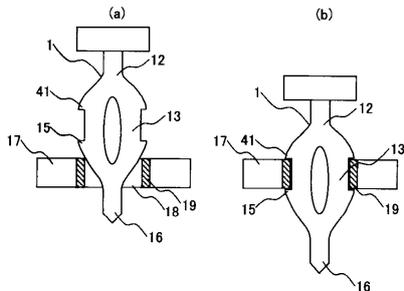
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

審査官 山下 寿信

- (56)参考文献 特開平07 - 226243 (JP, A)
特開2001 - 023715 (JP, A)
実開昭58 - 002976 (JP, U)
実開平02 - 057572 (JP, U)
特開2004 - 319423 (JP, A)
特開2002 - 231357 (JP, A)
特開2004 - 227800 (JP, A)
特開2005 - 056805 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 12/04