

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4767741号
(P4767741)

(45) 発行日 平成23年9月7日 (2011.9.7)

(24) 登録日 平成23年6月24日 (2011.6.24)

(51) Int.Cl.

F I

HO 1 R 33/76 (2006.01)

GO 1 R 1/073 (2006.01)

GO 1 R 31/26 (2006.01)

HO 1 R 33/76 5 O 5 B

GO 1 R 1/073 B

GO 1 R 31/26 J

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-110799 (P2006-110799)	(73) 特許権者	000208765
(22) 出願日	平成18年4月13日 (2006.4.13)		株式会社エンプラス
(65) 公開番号	特開2007-287381 (P2007-287381A)		埼玉県川口市並木2丁目30番1号
(43) 公開日	平成19年11月1日 (2007.11.1)	(74) 代理人	100104776
審査請求日	平成21年1月27日 (2009.1.27)		弁理士 佐野 弘
		(72) 発明者	金刺 北斗
			埼玉県さいたま市大宮区土手町2丁目15番地1 株式会社エンプラス半導体機器内
		審査官	岡本 健太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気部品用ソケット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ソケット本体と、先端側に電気部品の端子に接触する接触部が形成され、前記ソケット本体の貫通孔に挿通されて配設されたコンタクトピンとを備えた電気部品用ソケットにおいて、

前記コンタクトピンは、前記ソケット本体に固定される固定部と、該固定部から上方に延びた板状の弾性片とを有し、

前記固定部は、前記ソケット本体の貫通孔に挿入された状態で固定され、前記コンタクトピンの弾性片は、前記コンタクトピンの接触部が前記端子に対して離接可能となるように、その板幅方向に弾性変形可能に形成され、前記固定部と前記接触部との間に板幅方向の板面に沿って突出して前記ソケット本体の前記貫通孔の内壁に食込む食込部を有し、

前記内壁には、前記食込部が食込む食込み部位が形成され、

前記食込部が前記内壁の前記食込み部位に食込んだ状態では、前記コンタクトピンの上下方向への移動を規制すると同時に、前記内壁が前記食込部を押圧することにより前記弾性片に前記接触部が閉じる方向に予圧を与えるように構成され、

前記弾性片は、板面が互いに対向するように一対設けられており、

前記ソケット本体の上側には、前記ソケット本体に対して移動可能な移動部材が配設され、前記コンタクトピンの弾性片には、前記移動部材の貫通孔内に挿入され、該移動部材の移動時に押圧される作動部が設けられ、該作動部と前記食込部とが反対の方向に突出し

ていることを特徴とする電気部品用ソケット。

【請求項 2】

前記移動部材は、前記ソケット本体に対して上下動可能に配設され、該移動部材の下降時に前記コンタクトピンの前記作動部を押圧するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電気部品用ソケット。

【請求項 3】

前記ソケット本体の貫通孔は、該貫通孔に下方から前記コンタクトピンをその先端の接触部側から挿入可能であると共に、前記固定部の上端が当接する当接部を有し、該当接部に前記固定部の上端が当接することにより前記コンタクトピンの上方への移動が規制されるように構成されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電気部品用ソケット。

10

【請求項 4】

前記食込み部位の下部には、前記コンタクトピン挿入時に前記食込部が摺接しながら移動する案内面が形成されており、該案内面は、前記食込み部位の下部から上部に向け、前記ソケット本体の貫通孔の対向する内壁までの間隔を狭くするように形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一つに記載の電気部品用ソケット。

【請求項 5】

前記一对の弾性片は、前記食込部近傍及び前記作動部近傍の少なくとも一方に、相手の対向面に摺接する突部が少なくとも一方の面から形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電気部品用ソケット。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

この発明は、半導体装置等の電気部品を装着し、電気部品の検査等を行うための電気部品用ソケットに関し、特に、ソケット本体及び移動部材の貫通孔に挿通され、移動部材を移動させることで弾性片が弾性変形するコンタクトピンを用いた電気部品用ソケットの改良に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、半導体装置（以下、IC パッケージ）等の精密な電気部品を配線基板と電気的に接続し、電気部品の検査等を行うための電気部品用ソケットとして、例えば配線基板上に配置されるソケット本体と、このソケット本体上に移動可能に配置された移動部材とを有し、ソケット本体及び移動部材に設けられた多数の貫通孔にコンタクトピンが挿通され、このコンタクトピンの下端部が配線基板の電極と接続され、上端部に電気部品の端子との接触部が設けられているものが知られている。

30

【0003】

コンタクトピンは、その下端部側がソケット本体に固定されると共に、上端部には電気部品の端子と接触する接触部が設けられている。また、上端部と下端部との間の部分は弾性変形が可能とされており（以下、この部分を「弾性片」と記す。）、移動部材を移動させることで、この弾性片が弾性変形し、この弾性力により接触部が電気部品の端子と接触するようになっている。

40

【0004】

このようなコンタクトピンとして、例えば下記特許文献 1 では、略平行に延びる一对の弾性接片を有するコンタクトピンであって、この弾性接片の少なくとも一方に開閉のための加圧部が設けられ、この加圧部が移動部材によって押圧されることにより一方の弾性片が他方の弾性片に対して開閉するように構成されたものが記載されている。

【0005】

また、下記特許文献 2 では、先端に電気部品の端子に接触する接触部が設けられた弾性片を有し、この弾性片の中間部に互いに離間する方向に屈曲された折り曲げ部が形成され、配置状態では、この折り曲げ部の頂点が予圧手段により押圧されて、弾性片に予圧が与えられるように構成されたものが記載されている。

50

【特許文献1】特開2003-157944号公報

【特許文献2】特開2000-21531号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、このような従来のコンタクトピンでは、固定部分から上方に延びる弾性片が弾性変形してもソケット本体に固定された固定部に位置ずれを生じないようにするために、ソケット本体へのコンタクトピンの固定が圧入等の方法を用いて行われていた。そのため、コンタクトピンの装着には手間を要していた。また、コンタクトピンがソケット本体に対して強固に固定されているため、一旦固定してしまった後のコンタクトピンには、その位置や向きに自由度がなく、製造誤差等に起因してソケット本体の貫通孔と移動部材の貫通孔との間で位置ずれが生じた場合には、ソケットの組立てを行う際にコンタクトピンの挿入作業が円滑に行い難くなり、組立作業に多くの時間を要するようになってしまいうという問題点があった。

10

【0007】

しかも、弾性片が弾性を有する板状片を折り曲げて形成されているので、その形状には多少のバラツキが生じ易く、この形状のバラツキはコンタクトピンの弾性力に影響を与える。そのため、特許文献2のように予圧を与える場合には、予圧値にバラツキが生じ易いという問題点もあった。

【0008】

20

そこで、この発明は、コンタクトピンの装着が容易であり、しかも、コンタクトピンに対して予圧を精度よく与えることができる電気部品用ソケットを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

かかる課題を解決する請求項1の発明は、ソケット本体と、先端側に電気部品の端子に接触する接触部が形成され、前記ソケット本体の貫通孔に挿通されて配設されたコンタクトピンとを備えた電気部品用ソケットにおいて、前記コンタクトピンは、前記ソケット本体に固定される固定部と、該固定部から上方に延びた板状の弾性片とを有し、前記固定部は、前記ソケット本体の貫通孔に挿入された状態で固定され、前記コンタクトピンの弾性片は、前記コンタクトピンの前記接触部が前記端子に対して離接可能となるようにその板幅方向に弾性変形可能に形成され、前記固定部と前記接触部との間に板幅方向の板面に沿って突出して前記ソケット本体の前記貫通孔の内壁に食込む食込部を有し、前記内壁には、前記食込部が食込む食込み部位が形成され、前記食込部が前記内壁の前記食込み部位に食込んだ状態では、前記コンタクトピンの上下方向への移動を規制すると同時に、前記内壁が前記食込部を押圧することにより前記弾性片に前記接触部が閉じる方向に予圧を与えるように構成され、前記弾性片は、板面が互いに対向するように一対設けられており、前記ソケット本体の上側には、前記ソケット本体に対して移動可能な移動部材が配設され、前記コンタクトピンの弾性片には、前記移動部材の貫通孔内に挿入され、該移動部材の移動時に押圧される作動部が設けられ、該作動部と前記食込部とが反対の方向に突出していることを特徴とする。

30

40

【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の構成に加え、前記移動部材は、前記ソケット本体に対して上下動可能に配設され、該移動部材の下降時に前記コンタクトピンの前記作動部を押圧するように構成されていることを特徴とする。

【0012】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の構成に加え、前記ソケット本体の貫通孔は、該貫通孔に下方から前記コンタクトピンをその先端の接触部側から挿入可能であると共に、前記固定部の上端が当接する当接部を有し、該当接部に前記固定部の上端が当接することにより前記コンタクトピンの上方への移動が規制されるように構成されたこと

50

を特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 乃至 3 の何れか一つに記載の構成に加え、前記食込み部位の下部には、前記コンタクトピン挿入時に前記食込部が摺接しながら移動する案内面が形成されており、該案内面は、前記食込み部位の下部から上部に向け、前記ソケット本体の貫通孔の対向する内壁までの間隔を狭くするように形成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 に記載の構成に加え、前記一对の弾性片は、前記食込部近傍及び前記作動部近傍の少なくとも一方に、相手の対向面に摺接する突部が少なくとも一方の面から形成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

請求項 1 に記載の発明によれば、コンタクトピンの固定部と接触部との間にソケット本体の貫通孔の内壁の食込み部位に食込む食込部を有し、この食込部が内壁の食込み部位に食込んだ状態でコンタクトピンの上下方向の移動を規制するので、固定部そのものをソケット本体の貫通孔に強固に圧入固定することなく、少ない力でコンタクトピンをソケット本体に確実に固定することができる。また、上下方向への移動を規制する食込部の形成位置が、上方向のみの移動を規制する固定部の形成位置よりも接触部側に位置しており、それらの間に位置する食込部を支持するので、食込部を支点とした接触部の若干の回動が可能となる。そのため、ソケット本体の貫通孔と例えば移動部材の貫通孔等の他の部材との間に多少の位置ずれがあっても、位置ずれの影響を吸収してソケットの組立てを行うことができる。

さらに、請求項 1 に記載の発明によれば、弾性片が板面を互いに対向するように一对設けられているので、各弾性片の食込部を貫通孔の互いに対向する両内壁面に食い込ませてコンタクトピンの上下方向の移動を規制することができ、コンタクトピンをソケット本体により確実に固定できると共に、電気部品端子に両側から各弾性片の接触部を弾性により接触させるため、適度な接圧で電気部品端子を挟持し易い。

【 0 0 1 7 】

同時に、コンタクトピンの接触部が電気部品端子に対して離接可能となるようにその板幅方向に弾性変形可能な弾性片に、板面に沿う板幅方向の板面に沿って突出した食込部が設けられているので、弾性片に対して食込部を簡単に精度よく成形でき、予圧を精度よく与えることが可能である。

【 0 0 1 8 】

請求項 1 及び 2 に記載の発明によれば、ソケット本体の上側に移動部材が配設され、コンタクトピンの弾性片に、この移動部材の貫通孔内に挿入され、移動部材の移動時に押圧される作動部が設けられ、この作動部と食込部とが反対の方向に突出しているので、ソケット本体の貫通孔と移動部材の貫通孔により、下方の食込部と上方の作動部との両側で弾性片が位置規制されることになり、弾性片を正規の姿勢に精度よく保持し易い。

【 0 0 1 9 】

請求項 3 に記載の発明によれば、ソケット本体の貫通孔は、下方からコンタクトピンを、その先端の接触部側から挿入可能であると共に、固定部の上端が当接する当接部を有し、当接部に固定部の上端が当接することによりコンタクトピンの上方への移動が規制されるように構成されたため、コンタクトピンをソケット本体の下側から貫通孔に挿入して当接部に当接させれば、コンタクトピンの接触部を精度良く所定の高さに配置することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 4 に記載の発明によれば、食込み部位の下部には、コンタクトピン挿入時に食込部が摺接しながら移動する案内面が食込み部位の下部から上部に向けて、内壁が狭くなるように形成されているため、ソケット本体の貫通孔にコンタクトピンを挿入する際、食込

部が案内面に到達するまで貫通孔に圧接されないため、貫通孔内壁が食込部により削られることが防止でき、その後は案内面が形成されているので、食込部が滑らかに案内される。そのため、コンタクトピンを挿入し易い。

【 0 0 2 2 】

請求項 5 に記載の発明によれば、一对の弾性片は、食込部近傍及び作動部近傍の少なくとも一方に、相手の対向面に摺接する突部が少なくとも一方の面から形成されているため、弾性片の下方側と上方側の両方で一对の弾性片間の板厚方向の間隔を規制することができて間隔を保ち易いため、各弾性片が円滑に動作し易い。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 3 】

以下、この発明の実施の形態について説明する。

[発明の実施の形態 1]

【 0 0 2 4 】

図 1 乃至図 8 は、この発明の実施の形態 1 を示す。

【 0 0 2 5 】

まず構成を説明すると、図中符号 1 1 は「電気部品用ソケット」としての IC ソケットで、この IC ソケット 1 1 は「電気部品」としての IC パッケージ 1 2 (図 5 及び図 8 参照) を収容して、この IC パッケージ 1 2 を図示省略の配線基板と電氣的に接続することにより、その IC パッケージ 1 2 のバーンイン試験等の検査を行うためのものである。

【 0 0 2 6 】

IC パッケージ 1 2 は、図 8 (a) (b) に示すように、方形状の「電気部品本体」としてのパッケージ本体 1 2 a の下面に、複数の「端子」としての略球形状の半田ボール 1 2 b が形成されている。

【 0 0 2 7 】

一方、IC ソケット 1 1 は、図 1 乃至図 3 に示すように、ソケット本体 1 4 には、IC パッケージ 1 2 の端子 (半田ボール 1 2 b) に電氣的に接続される複数のコンタクトピン 1 5 が配設されると共に、このコンタクトピン 1 5 を弾性変形させるための移動部材 1 6 が上下動自在に配設され、更に、この移動部材 1 6 をレバー部材 1 7 を介して上下動させる操作部材 1 8 が上下動自在に配設されている。

【 0 0 2 8 】

コンタクトピン 1 5 は、一枚の導電性を有する板材を所定の形状に打ち抜いた後、曲げ加工を施すことにより (プレス加工) 、図 4 (a) (b) 及び図 5 (a) 乃至 (c) に示すような形状に形成されており、その水平方向の断面が略 U 字状に折曲げられた固定部 1 5 e を有している。また、この固定部 1 5 e から下方に向けてリード部 1 5 a が延長されると共に、上方に向けて一对の弾性片 1 5 b が延びている。そして、かかるコンタクトピン 1 5 が、ソケット本体 1 4 の貫通孔 1 4 d (図 6 (b) 参照) 及び移動部材 1 6 の貫通孔 1 6 a に挿通されており、その固定部 1 5 e はソケット本体 1 4 のベース部 1 4 a の下端側に設けられた収容部 1 4 f に下方から収容され、押え板 1 4 g により下側から覆われることで支持されて、ソケット本体 1 4 に固定される。この固定部 1 5 e の上端 1 5 h は、収容部 1 4 f の上端の当接部 1 4 k に当接された状態となっている。

【 0 0 2 9 】

なお、この実施の形態においては、コンタクトピン 1 5 は上述したようにソケット本体 1 4 の収容部 1 4 f と押え板 1 4 g とによりほぼ固定されることになるが、この収容部 1 4 f と押え板 1 4 g とにより形成される空間には若干のクリアランスが生じることもあり、この発明におけるコンタクトピンのソケット本体 1 4 への確実な固定は後述するようにコンタクトピン 1 5 の食込部 1 5 f がソケット本体 1 4 の貫通孔 1 4 d 内に形成された食込み部位 1 4 h へ食込むことにより達成されるものである。

【 0 0 3 0 】

コンタクトピン 1 5 のリード部 1 5 a は、弾性変形可能であり、ベース部 1 4 a から下方に突出して、配線基板に挿入されて半田付けされ、図示しない電極に電氣的に接続され

10

20

30

40

50

ている。

【 0 0 3 1 】

また、一対の板状の弾性片 1 5 b は、板幅方向の板面同士が互いに対向するように向かい合わせて形成されていると共に、ソケット本体 1 4 のベース部 1 4 a 側の上面に配設された移動部材 1 6 側に延びており、これら一対の弾性片 1 5 b の上端部に IC パッケージ 1 2 の半田ボール 1 2 b と接触する接触部 1 5 c が形成されている。なお、この接触部 1 5 c はその先端部が、図 4 (a) に示すように、互いに相手方の方向へ向かうような形に折り曲げられている。これら一対の弾性片 1 5 b は移動部材 1 6 が上下動されることにより、弾性片 1 5 b が押圧されて、互いに近接する、或いは離間する方向に弾性変形することにより接触部 1 5 c が開閉され、半田ボール 1 2 b を挟持及び離間可能に構成されている。

10

【 0 0 3 2 】

各弾性片 1 5 b は、板面に沿う方向に弾性変形可能に形成され、固定部 1 5 e 近傍に板幅方向の板面に沿って突出して、ソケット本体 1 4 のベース部 1 4 a の貫通孔 1 4 d の内壁に食込む食込部 1 5 f を有している。この食込部 1 5 f は、弾性片 1 5 b の弾性力により、貫通孔 1 4 d の内壁に食込んで、予圧を与えるように構成されている。即ち、その状態では、一対の食込部 1 5 f はそれぞれ互いに逆方向に向かって貫通孔 1 4 d の内壁を押圧することでその反力により押圧されているため、図 4 (a) に示す食込部 1 5 f の先端の間の板幅 H 1 よりも縮まっている。そして、食込部 1 5 f の弾性力によって、食込部が食い込みつつ、押圧するので、弾性片 1 5 b の上下方向の移動が確実に規制され、コンタクト

20

【 0 0 3 3 】

また、各弾性片 1 5 b の接触部 1 5 c 近傍には、板面に沿う方向に、食込部 1 5 f とはそれぞれ反対となる方向に突出する作動部 1 5 d が設けられている。この作動部 1 5 d は、移動部材 1 6 の貫通孔 1 6 a の内壁に圧接され、移動部材 1 6 の移動によりその内壁を摺動するように構成されている。

【 0 0 3 4 】

これらの食込部 1 5 f 及び作動部 1 5 d は、一対の弾性片 1 5 b 間でそれぞれ互いに反対方向となるように突出して形成されている。そして、ソケット本体 1 4 に装着される前、即ち、弾性変形されていない状態で、図 4 に示すように、両食込部 1 5 f の先端の間の幅 H 1 及び両作動部 1 5 d の先端の間の幅 H 2 が固定部 1 5 e の幅 H 3 より狭く形成されている。即ち、弾性変形された状態での一対の食込部 1 5 f の先端の間の幅は、弾性変形されていない状態時の幅 H 1 に比べ縮まっている。なお、食込部 1 5 f の形成位置は固定部 1 5 e と接触部 1 5 c との間に設けられ、固定部 1 5 e に密着しさえしていなければ、接触部 1 5 c は端子に予圧を与えることができるものである。

30

【 0 0 3 5 】

また、一対の弾性片 1 5 の食込部 1 5 f 近傍及び作動部 1 5 d 近傍には、互いに相手側に向けて略同一長さ突出して互いに摺接する突部 1 5 g が設けられている。この突部 1 5 g は一対の弾性片 1 5 の動作時に常に互いに摺接可能な大きさに形成されている。そして、このコンタクトピン 1 5 では、突部 1 5 g が互いに摺接した状態で、板面と略直交する方向の固定部 1 5 e の厚さ T 1 と、互いに平行に配置された一対の弾性片 1 5 の板面と直交する方向（板厚方向）の厚さ T 2 と、各接触部 1 5 c の厚さ T 3 とが全て略同じ厚さとなっている。

40

【 0 0 3 6 】

このようなコンタクトピン 1 5 が配置されるソケット本体 1 4 では、図 6 (a) (b) に示すように、ベース部 1 4 a に多数設けられた貫通孔 1 4 d の夫々が、コンタクトピン 1 5 の固定部 1 5 e を収容する収容部 1 4 f から上方に向けて、一対の弾性片 1 5 b が挿通される一対の弾性片配置部 1 4 b、1 4 b が連続して形成されている。

50

【 0 0 3 7 】

各弾性片配置部 1 4 b、1 4 b では、各弾性片 1 5 b の食込部 1 5 f が食込むことになる食込み部位 1 4 h が、貫通孔内でその内側に向けて突出しており、この食込み部位 1 4 h は、その下部の内壁面が上部に向かって徐々に内壁が狭くなるように形成された案内面 1 4 i を有している。この食込み部位 1 4 h は、コンタクトピン 1 5 がソケット本体 1 4 に挿入、固定された状態で、その内側への突出量により食込部 1 5 f を内側に押圧し、これにより弾性片 1 5 b に接触部が閉じる方向の予圧を与えるものである。即ち、食込み部位 1 4 h が食込部 1 5 f を押圧することで、食込部 1 5 f の先端の間の板幅 H 1 が狭まり、弾性片 1 5 b の弾性力によって予圧が発生することになる。そのため、食込み部位 1 4 h の内側への突出量と形状は所望の圧力が得られるように設定されることが必要となる。

10

【 0 0 3 8 】

また、この食込み部位 1 4 h の形成位置は、コンタクトピン 1 5 をソケット本体 1 4 に装着した状態で、食込部 1 5 f が位置する下方近傍から上方に向けて形成されている。コンタクトピン 1 5 の装着時に食込部 1 5 f が食込み部位 1 4 h に圧接されて摺動される距離を短くできるからである。

【 0 0 3 9 】

このソケット本体 1 4 のベース部 1 4 a の上側に配置される移動部材 1 6 は、図 1 乃至図 3 及び図 5 (a) 乃至 (c) に示すように、板状を呈し、上下動自在に配設されてスプリング 1 9 により上方に付勢されている。この移動部材 1 6 には、複数のコンタクトピン 1 5 に対応して、複数の貫通孔 1 6 a が形成され、これら各貫通孔 1 6 a に、コンタクトピン 1 5 の一対の弾性片 1 5 b が挿通されている。そして、弾性片 1 5 b の作動部 1 5 d が貫通孔 1 6 a の内壁に形成されたカム部 1 6 b にて押されるように構成されており、移動部材 1 6 が下方に移動されると、図 5 (a) に示す状態から図 5 (b) に示す状態まで、カム部 1 6 b により、弾性片 1 5 b の作動部 1 5 d が押圧されて、一対の弾性片 1 5 b が弾性変形され、一対の接触部 1 5 c が開かれるように構成されている。IC パッケージ 1 2 が IC ソケット 1 1 内に收容された状態で移動部材 1 6 がスプリング 1 9 の付勢力で上方に移動されると、図 5 (c) に示すように、一対の接触部 1 5 c 間に半田ボール 1 2 b が挟持されるようになっている。

20

【 0 0 4 0 】

次に、かかる IC ソケット 1 1 の組立てについて説明する。

30

【 0 0 4 1 】

まず、ソケット本体 1 4 及び移動部材 1 6 にコンタクトピン 1 5 を挿入し、固定する際には、図 7 (a) 乃至 (c) に示されるように、ソケット本体 1 4 及び移動部材 1 6 の各貫通孔 1 4 d、1 6 a に下方からコンタクトピン 1 5 を先端の接触部 1 5 c 側から挿入する。その際、ソケット本体 1 4 の貫通孔 1 4 d の一対の弾性片配置部 1 4 b、1 4 b が、コンタクトピン 1 5 の一対の弾性片 1 5 b の接触部 1 5 c 及び作動部 1 5 d の挿通方向の投影形状より大きく形成されているため、各貫通孔 1 4 d に下方から挿通して行くと、図 7 (a) の挿通開始状態から図 7 (b) の食込部 1 5 f が案内面 1 4 i に到達するまでの間、弾性片 1 5 b は貫通孔 1 4 d の内壁に圧接されることなく、実質的に非接触の状態ですら挿通することができる。

40

【 0 0 4 2 】

そして、各食込部 1 5 f をそれぞれ案内面 1 4 i に圧接させつつ更に上方に摺動させてゆくと、図 7 (c) に示すように、コンタクトピン 1 5 の固定部 1 5 e が貫通孔 1 4 d の收容部 1 4 f に收容されてその上端が收容部 1 4 f の当接部 1 4 k に当接すると共に、各食込部 1 5 f が食込み部位 1 4 h に到達し、弾性片 1 5 b の弾性力により各食込み部位 1 4 h に食込部 1 5 f が食込んだ状態で固定される。

【 0 0 4 3 】

その後、押え板 1 4 g が下方から装着されることにより、コンタクトピン 1 5 の装着が完了し、IC ソケット 1 1 を組み立てることができる。

【 0 0 4 4 】

50

以上のような構成のＩＣソケット１１によれば、コンタクトピン１５が、固定部１５ｅ近傍にソケット本体１４の貫通孔１４ｄの内壁に食込む食込部１５ｆを有し、この食込部１５ｆが内壁に食込んだ状態で弾性片１５ｂの上下方向の移動を規制するので、固定部１５ｅそのものをソケット本体１４の貫通孔１４ｄに強固に圧入固定する必要がなくなり、少ない力でコンタクトピン１５をソケット本体１４に確実に固定することができる。

【００４５】

また、コンタクトピン１５は、上下方向への移動を規制する食込部１５ｆの形成位置が、上方向のみの移動を規制する固定部１５ｅの形成位置よりも接触部１５ｃ側に位置しており、それらの間に位置する食込部１５ｆを支持するので、接触部１５ｃが食込部１５ｆを支点とした若干の回動が可能となり、ソケット本体１４の貫通孔１４ｄと移動部材１６の貫通孔１６ａとに位置ずれが生じて、そのずれを吸収してＩＣソケット１１の組立てを行うことができる。そのため、ＩＣソケット１１の組立てが円滑に行え、その歩留りも向上する。

【００４６】

また、同時に、半田ボール１２ｂに対して離接可能となるように板幅方向に弾性変形可能な弾性片１５ｂには、固定部１５ｅと接触部１５ｃとの間に板幅方向の板面に沿って突出したこのような食込部１５ｆが設けられているので、例えば打ち抜き等の方法で弾性片１５ｂに対して食込部１５ｆを簡単に精度よく形成することができ、予圧を精度よく付与するための構造を簡単に形成することが可能である。

【００４７】

また、コンタクトピン１５には、移動部材１６の貫通孔１６ａ内に挿入された状態で、移動部材１６の下降時に押圧される作動部１５ｄが設けられ、この作動部１５ｄと食込部１５ｆとが互いに反対の方向に突出しているので、下方の食込部１５ｆと上方の作動部１５ｄとの両側で弾性片が位置規制されることになり、弾性片１５ｂを正規の位置に精度よく保持し易い。

【００４８】

更に、ソケット本体１４の貫通孔１４ｄは、コンタクトピン１５が下方から挿入可能であると共に、挿入した状態で、固定部１５ｅの上端１５ｈが当接する当接部１４ｋを有し、この当接部１４ｋに固定部１５ｅの上端１５ｈが当接することにより弾性片１５ｂのそれ以上の上方への移動が規制される。

【００４９】

また、ソケット本体１４の貫通孔１４ｄは、ベース部１４ａの食込み部位１４ｈが内壁の内側に突出し、この食込み部位１４ｈの下部から上方に向かって内壁が挟幅となるように傾斜する案内面１４ｉとなっているので、ソケット本体１４の貫通孔１４ｄにコンタクトピン１５を挿入する際、食込部１５ｆが案内面１４ｉに到達するまでは貫通孔１４ｄに圧接されることがなく、そのため、貫通孔１４ｄのその部分については食込部１５ｆにより削られることが防止でき、その後は案内面１４ｉが挟幅となるように傾斜しているので、食込部１５ｆが滑らかに案内される。そのため、コンタクトピン１５のスムーズな挿入及び固定が行える。

【００５０】

更に、一対の弾性片１５ｂは、板幅方向に広がる板面が互いに対向するような構造とされているので、各弾性片１５ｂ、１５ｂの食込部１５ｆ、１５ｆを貫通孔１４ｄの内壁面に食い込ませてコンタクトピン１５の上下方向の移動を規制することができ、コンタクトピン１５をソケット本体１４により確実に固定することができる。

【００５１】

更に、ＩＣパッケージ１２の半田ボール１２ｂに両側から各弾性片１５ｂ、１５ｂの接触部１５ｃ、１５ｃを弾性片１５ｂの弾性力だけにより接圧を確保するのではなく、食込部１５ｆが貫通孔１４ｄの内壁により押圧されることで、コンタクトピン１５の接触部１５ｃ、１５ｃを閉じる方向へと予圧を与え、この予圧を接圧として加え、接圧を確保することにより、半田ボール１２ｂをより一層確実に挟持することができる。

【 0 0 5 2 】

また、一対の弾性片 1 5 b、1 5 b が食込部 1 5 f、1 5 f 近傍及び作動部 1 5 d、1 5 d 近傍の対向する面に互いに摺接する突部 1 5 g、1 5 g を備えているので、弾性片 1 5 b、1 5 b の下方と上方とでその間隔を略同一に規制することができ、各弾性片 1 5 b、1 5 b が円滑に動作し易い。

【 0 0 5 4 】

また、上記では、コンタクトピン 1 5 の一対の弾性片 1 5 b、1 5 b を交差させることにより、接触部 1 5 c、1 5 c 間を離間させる方向に弾性片 1 5 b の弾性力が作用するように構成したが、一対の弾性片 1 5 b、1 5 b を交差させずに接触部 1 5 c、1 5 c 間を接近させる方向に弾性力が作用するように構成してもよい。

10

【 0 0 5 5 】

更に、上記実施の形態では移動部材 1 6 として、上下方向に移動するプレート状のものについて説明したが、横方向にスライドする移動部材であっても本発明を適用することは可能である。

【 0 0 5 6 】

また、上記では、食込部 1 5 f の形成位置を固定部 1 5 e と接触部 1 5 c との間で固定部 1 5 e 寄りとしたが、あまりに固定部 1 5 e 近傍であると弾性片 1 5 b が変形し難くなるので、予圧がほとんど発生せず、また、固定部 1 5 e から接触部 1 5 c 側へ離れ過ぎると、弾性力が弱くなり、発生させうる予圧も弱くなってしまう。従って、食込部を形成する位置としては、必要な予圧が得られるように、固定部 1 5 e からはある程度の距離があるものの接触部 1 5 c からは所定距離以上離れた位置に形成することが必要である。

20

【 0 0 5 7 】

また、上記では、突部 1 5 g の突出量は略同一としたが、突出量（突出長さ）は同一でなくてもよく、また、一方の弾性片 1 5 b のみに設けられていてもよい。更に、突部 1 5 g を食込部 1 5 f 近傍と作動部 1 5 d 近傍とに設けたが、どちらか一方であってもよい。

[発明の実施の形態 2]

【 0 0 5 8 】

図 9 はこの発明の実施の形態 2 を示す。

【 0 0 5 9 】

この実施の形態 2 では、ソケット本体 2 0 の構成が異なる他は、実施の形態 1 と同様の構成を有している。

30

【 0 0 6 0 】

このソケット本体 2 0 は、コンタクトピン 1 5 の固定部 1 5 e の収容部 1 4 f を有する本体プレート 2 0 a と、この本体プレート 2 0 a 上に積層固定されて収容部 1 4 f の上端となる当接部 1 4 k を有するボトムプレート 2 0 b と、このボトムプレート 2 0 b 上に積層固定されて、一対の連結する弾性片配置部 1 4 b、1 4 b が設けられたミドルプレート 2 0 c と、本体プレート 2 0 a の下に積層されて、抜止めを行う押え板 1 4 g とから構成されている。

【 0 0 6 1 】

このソケット本体 2 0 では、本体プレート 2 0 a の上部を開放した状態、即ち、ボトムプレート 2 0 b が本体プレート 2 0 a に存在しない状態で、コンタクトピン 1 5 を本体プレート 2 0 a の上方から挿入して固定部 1 5 e を収容部 1 4 f に収容することが可能であり、その後、ボトムプレート 2 0 b 及びミドルプレート 2 0 c を上方又は側方から装着し、各プレート 2 0 a、2 0 b、2 0 c を固定することにより、ソケット本体 2 0 にコンタクトピン 1 5 を装着することができる。

40

【 0 0 6 2 】

このとき、コンタクトピン 1 5 の固定部 1 5 e の上端をボトムプレート 2 0 b の当接部 1 4 k に当接させることによりコンタクトピン 1 5 の上方向の位置決めを行うことができる。

【 0 0 6 3 】

50

このようなソケット本体 20 を用いても実施の形態 1 と同様の効果を得ることができる上、ソケット本体 20 に対するコンタクトピン 15 の挿入を上方向から行うことができるので、IC ソケット 11 の組立ての自由度を向上させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図 1】同実施の形態 1 に係る IC ソケットの平面図である。

【図 2】同実施の形態 1 に係る IC ソケットの側面図であり、一部を断面で示している。

【図 3】同実施の形態 1 に係る IC ソケットの断面図である。

【図 4】同実施の形態 1 に係るコンタクトピンを示し、(a) は正面図、(b) は側面図である。

10

【図 5】(a) 乃至 (c) は、同実施の形態 1 に係るコンタクトピンの動作を示し、(a) は接触部が閉じた状態、(b) は開いた状態、(c) は IC パッケージの端子を挟持した状態である。

【図 6】同実施の形態 1 に係る IC ソケットのベースの要部を拡大して、(a) は平面図、(b) は断面図である。

【図 7】(a) 乃至 (c) は、同実施の形態 1 に係るコンタクトピンの装着工程を示す。

【図 8】IC パッケージを示し、(a) は正面図、(b) は底面図である。

【図 9】この発明の実施の形態 2 の IC ソケットの要部拡大断面図である。

【符号の説明】

【0065】

20

11 IC ソケット (電気部品用ソケット)

12 IC パッケージ (電気部品)

12b 半田ボール (端子)

14 ソケット本体

14d 貫通孔

14f 収容部

14h 食込み部位

14i 案内面

15 コンタクトピン

15a リード部

15b 弾性片

15c 接触部

15d 作動部

15e 固定部

15f 食込部

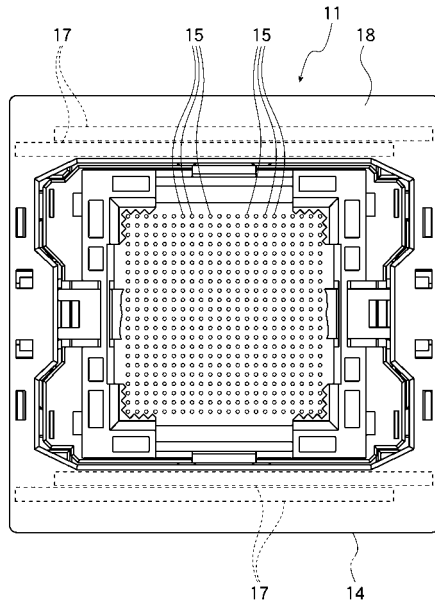
15g 突部

16 移動部材

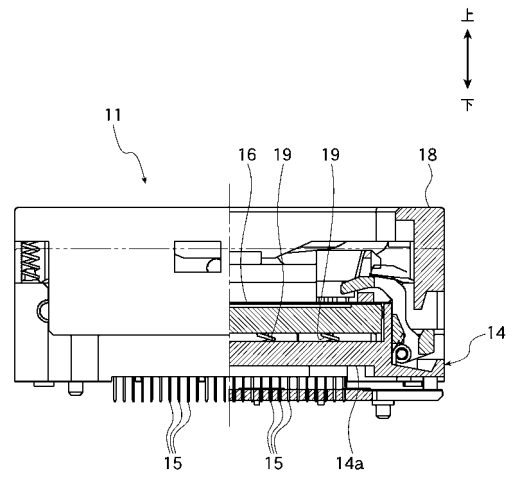
16a 貫通孔

30

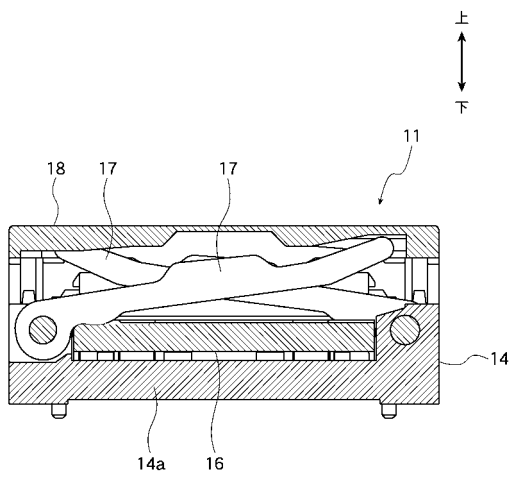
【図 1】



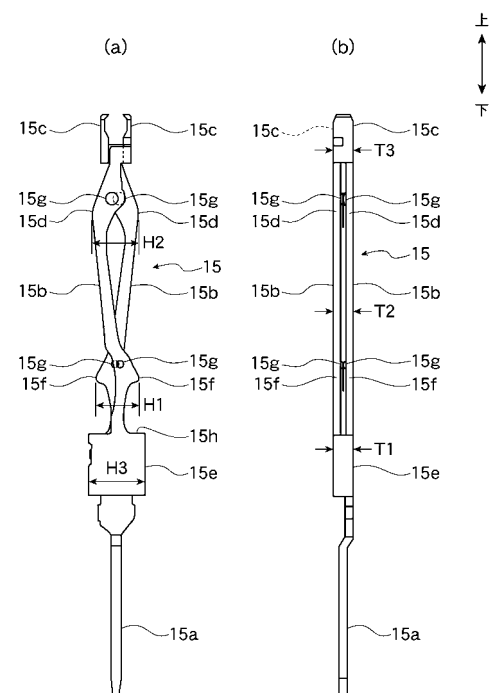
【図 2】



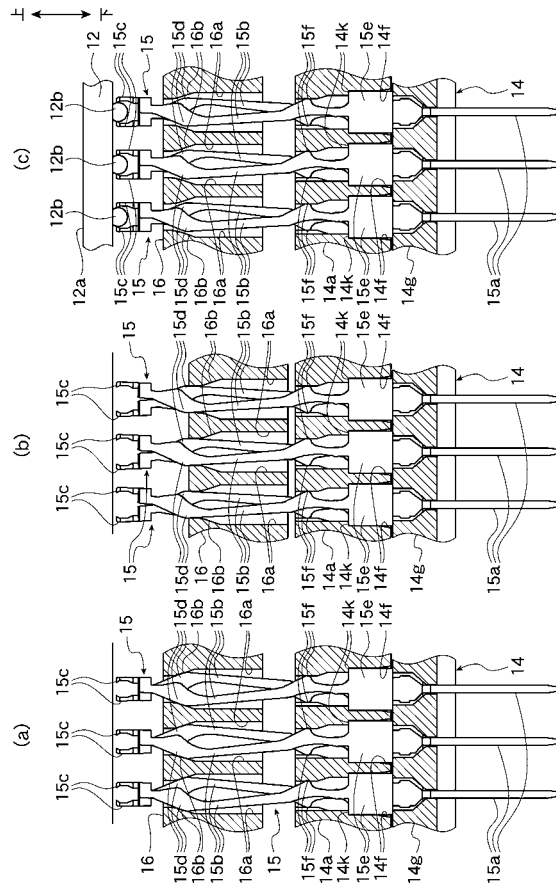
【図 3】



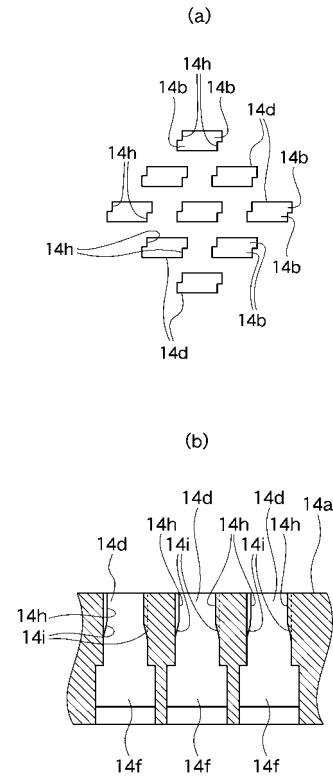
【図 4】



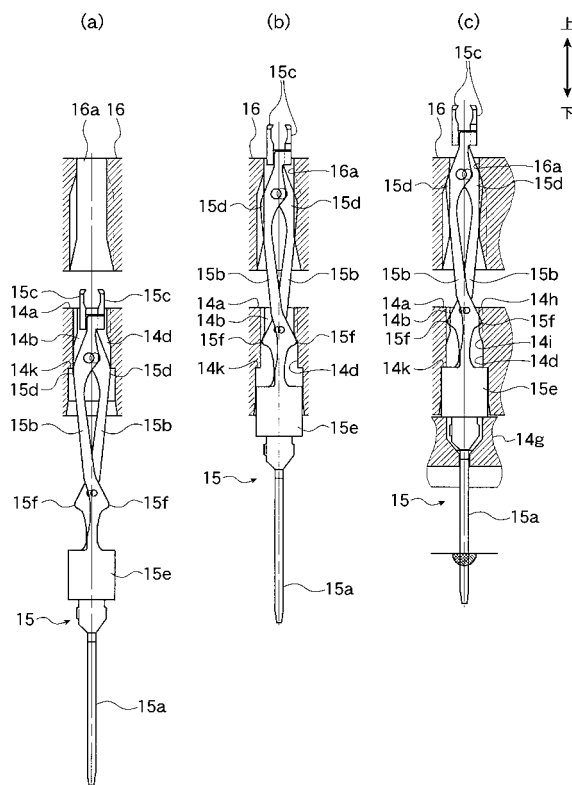
【図 5】



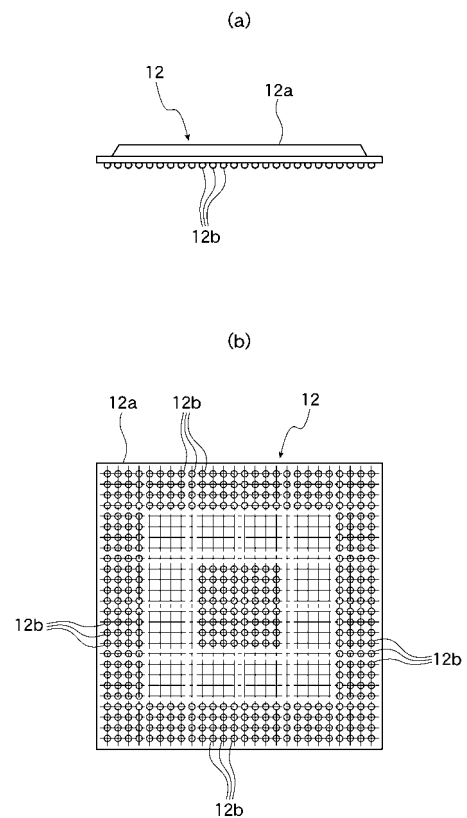
【図 6】



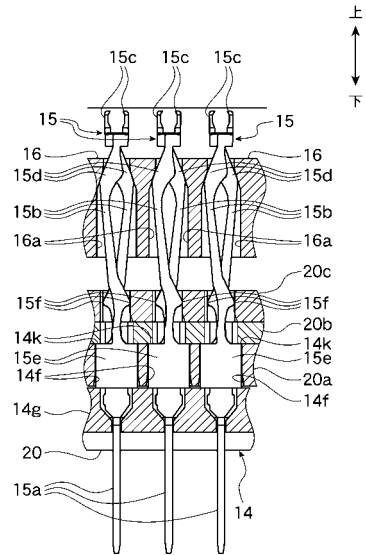
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-068416(JP,A)
特開2003-178851(JP,A)
特開2000-021531(JP,A)
特開2003-187938(JP,A)
特開2003-303656(JP,A)
特開2004-103377(JP,A)
特開2006-127935(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R	33/76
G01R	1/073
G01R	31/26