(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4087012号
(P4087012)

(45)発行日　平成20年5月14日(2008.5.14)　(24)登録日　平成20年2月29日(2008.2.29)

(51)Int.Cl.		F I		
H01R 33/76	(2006.01)	H01R	33/76	
G01R 31/26	(2006.01)	G01R	31/26	J
H01L 23/32	(2006.01)	H01L	23/32	A

請求項の数 4　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平11-151839
(22)出願日　平成11年5月31日(1999.5.31)
(65)公開番号　特開2000-340325(P2000-340325A)
(43)公開日　平成12年12月8日(2000.12.8)
審査請求日　平成14年12月11日(2002.12.11)
審判番号　不服2005-18932(P2005-18932/J1)
審判請求日　平成17年9月30日(2005.9.30)

(73)特許権者　000208765
株式会社エンプラス
埼玉県川口市並木２丁目３０番１号
(74)代理人　100104776
弁理士　佐野　弘
(72)発明者　島田　英雄
埼玉県川口市並木２の３０の１　株式会社エンプラス内

合議体
審判長　新海　岳
審判官　清水　富夫
審判官　今井　義男

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】

ソケット本体上に電気部品を載置する載置面部が設けられ、前記ソケット本体に前記電気部品の端子である半田ボールに離接可能なコンタクトピンが配設され、前記ソケット本体に対して移動板が移動自在に設けられ、該移動板を一側側に移動させることにより、前記コンタクトピンの弾性片を一側側に弾性変形させて、該弾性片の先端部に設けられた接触部を変位させて、該弾性片を前記電気部品の半田ボールの側面部から離間させるようにした電気部品用ソケットにおいて、

前記ソケット本体の一側側には、前記接触部の変位前に前記電気部品の一側側との間に形成された間隙部を有するとともに前記接触部の変位時に該接触部に前記電気部品の半田ボールが貼り付いて前記接触部の変位に伴って移動したときに前記電気部品が当接するストッパ部を形成する一方、

前記接触部の前記一側側への変位量は、前記間隙部の大きさよりも大きく設定し、

前記コンタクトピンは、一対の弾性片を有し、該一方の弾性片の接触部を、他方の弾性片の接触部より、前記電気部品の半田ボールが食い込んで貼り付き易い形状に形成すると共に、

前記ストッパ部は、前記一方の弾性片の接触部に前記半田ボールが貼り付いて前記電気部品が移動したときに当接する側に形成したことを特徴とする電気部品用ソケット。

【請求項２】

前記移動板は、前記載置面部と略平行の方向に移動するように設定されると共に、前記

一方の弾性片を可動側弾性片とし、又、前記他方の弾性片を固定側弾性片とし、該可動側弾性片が前記移動板により弾性変形されるようにすると共に、前記ストッパ部は、該可動側弾性片の接触部に前記半田ボールが貼り付いて前記電気部品が移動したときに当接する側に形成したことを特徴とする請求項１記載の電気部品用ソケット。

【請求項３】

前記一方の弾性片の前記接触部に、前記半田ボール側面部に食い込む突起部を形成したことを特徴とする請求項２記載の電気部品用ソケット。

【請求項４】

前記一方の弾性片の前記接触部は、前記一方の弾性片の幅よりも狭い幅を有する棒状を呈し、前記半田ボール側面部に食い込むようにすることにより、該接触部に前記電気部品の半田ボールが貼り付き易くしたことを特徴とする請求項２記載の電気部品用ソケット。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、半導体装置（以下「ＩＣパッケージ」という）等の電気部品を着脱自在に保持する電気部品用ソケット、特に、その電気部品の端子である半田ボールにコンタクトピンの接触部が貼り付くのを防止するようにした電気部品用ソケットに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来から、この種の「電気部品用ソケット」としては、「電気部品」であるＩＣパッケージを着脱自在に保持するＩＣソケットがある。

【０００３】

このＩＣパッケージには、ＢＧＡ(Ball Grid Array)タイプと称するものがあり、これは方形のパッケージ本体の下面に端子としての多数の半田ボールが設けられている。

【０００４】

また、ＩＣソケットには、コンタクトピンが配設され、このコンタクトピンには、一対の弾性片が形成され、これら弾性片の先端部には、ＩＣパッケージの半田ボールの側面部に離接される接触部が形成されると共に、その一方の弾性片が横方向にスライドする移動板にて押圧されて弾性変形されるようになっている。

【０００５】

その移動板をスライドさせて、一方の弾性片を弾性変形させることにより、両弾性片の両接触部の間隔を広げ、この間に半田ボールを挿入し、その後、移動板が元の位置に復帰されることにより、一方の弾性片の接触部も元の位置に戻って行き、両接触部で半田ボールが挟持されて、電気的に接続されることとなる。

【０００６】

この状態で、例えばバーンインテストが行われ、次いで、上記と同様に、移動板をスライドさせて、一方の弾性片の接触部を変位させて両接触部の間隔を広げて半田ボールから離間させ、ＩＣパッケージを自動機により、ＩＣソケットから取り出すようにしている。

【０００７】

このようにすれば、移動板をスライドさせるだけで、無挿抜力式にＩＣパッケージの装着、取り外しを行えるので、作業能率を著しく向上させることができることとなる。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のものにあっては、バーンインテストでは１２５℃程度にＩＣパッケージが加熱されるため、半田ボールが軟化してコンタクトピン接触部に貼り付くことがある。この状態で、一方の弾性片の接触部を変位させて両接触部の間隔を開くと、何れかの接触部に半田ボールが貼り付いたまま離れない場合があり、かかる場合には、自動機等により、ＩＣパッケージをＩＣソケットから無抜力にて取り外すことができない、という問題がある。

【０００９】

そこで、この発明は、コンタクトピン接触部の半田ボールへの貼り付きを防止し、電気部品を電気部品用ソケットから無抜力にて取り外す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している。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、請求項１に記載の発明は、ソケット本体上に電気部品を載置する載置面部が設けられ、前記ソケット本体に前記電気部品の端子である半田ボールに離接可能なコンタクトピンが配設され、前記ソケット本体に対して移動板が移動自在に設けられ、該移動板を一側側に移動させることにより、前記コンタクトピンの弾性片を一側側に弾性変形させて、該弾性片の先端部に設けられた接触部を変位させて、該弾性片を前記電気部品の半田ボールの側面部から離間させるようにした電気部品用ソケットにおいて、前記ソケット本体の一側側には、前記接触部の変位前に前記電気部品の一側側との間に形成された間隙部を有するとともに前記接触部の変位時に該接触部に前記電気部品の半田ボールが貼り付いて前記接触部の変位に伴って移動したときに前記電気部品が当接するストッパ部を形成する一方、前記接触部の前記一側側への変位量は、前記間隙部の大きさよりも大きく設定し、前記コンタクトピンは、一対の弾性片を有し、該一方の弾性片の接触部を、他方の弾性片の接触部より、前記電気部品の半田ボールが食い込んで貼り付き易い形状に形成すると共に、前記ストッパ部は、前記一方の弾性片の接触部に前記半田ボールが貼り付いて前記電気部品が移動したときに当接する側に形成したことを特徴とする。

【００１２】

請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の構成に加え、前記移動板は、前記載置面部と略平行の方向に移動するように設定されると共に、前記一方の弾性片を可動側弾性片とし、又、前記他方の弾性片を固定側弾性片とし、該可動側弾性片が前記移動板により弾性変形されるようにすると共に、前記ストッパ部は、該可動側弾性片の接触部に前記半田ボールが貼り付いて前記電気部品が移動したときに当接する側に形成したことを特徴とする。

【００１３】

請求項３に記載の発明は、請求項２に記載の構成に加え、前記一方の弾性片の前記接触部に、前記半田ボール側面部に食い込む突起部を形成したことを特徴とする。

【００１４】

請求項４に記載の発明は、請求項２に記載の構成に加え、前記一方の弾性片の前記接触部は、前記一方の弾性片の幅よりも狭い幅を有する棒状を呈し、前記半田ボール側面部に食い込むようにすることにより、該接触部に前記電気部品の半田ボールが貼り付き易くしたことを特徴とする。

【００１５】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について説明する。

【００１６】

［発明の実施の形態１］

図１乃至図１４には、この発明の実施の形態１を示す。

【００１７】

まず構成を説明すると、図中符号１１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１１は、「電気部品」であるＩＣパッケージ１２の性能試験を行うために、このＩＣパッケージ１２の端子である半田ボール１２ｂと、測定器（テスター）のプリント配線板（図示省略）との電気的接続を図るものである。

【００１８】

このＩＣパッケージ１２は、例えば図４に示すように、いわゆるＢＧＡ（Ball Grid Array）タイプと称されるもので、例えば方形のパッケージ本体１２ａの下面に多数の略球状の半田ボール１２ｂが突出してマトリックス状に配列されている。

【００１９】

一方、ＩＣソケット１１は、図２に示すように、大略すると、プリント配線板上に装着されるソケット本体１３を有し、このソケット本体１３には、前記各半田ボール１２ｂに離接されるコンタクトピン１５が配設されると共に、このソケット本体１３の上側には、このコンタクトピン１５が挿通される予圧プレート１６，「移動板」としてのスライドプレート１７及びトッププレート１８が順次積層されるように配設されている。さらに、このトッププレート１８の上側には、そのスライドプレート１７を横方向にスライドさせる操作部材１９が配設されている。

【００２０】

そのコンタクトピン１５は、バネ性を有し、導電性に優れた板材がプレス加工により図５，図６及び図７に示すような形状に形成されている。

【００２１】

詳しくは、コンタクトピン１５は、上側に、固定側弾性片１５ｈ及び可動側弾性片１５ｉ（一対の弾性片）が形成され、下側に、１本のソルダーテール部１５ｂが形成されている。それら各弾性片１５ｈ，１５ｉは、下端部側の基部１５ｃが略Ｕ字状に折曲されることにより、互いに対向するように形成されている。また、それら弾性片１５ｈ，１５ｉの上端部（先端部）には、ＩＣパッケージ１２の半田ボール１２ｂの側面部に離接する接触部１５ｄが形成され、この両接触部１５ｄで半田ボール１２ｂが挟持されるようになっている。

【００２２】

その「一方の弾性片」としての可動側弾性片１５ｉの接触部１５ｄには、図１１等に示すように、ＩＣソケット１１使用状態の平面視において、半田ボール１２ｂの略接線方向に沿うように形成された一対の傾斜面１５ｍと、その間に形成された略三角形の突起部１５ｎとが形成されている。

【００２３】

一方、「他方の弾性片」としての固定側弾性片１５の接触部１５ｄには、図１１に示すように、ＩＣソケット１１使用状態の平面視において、変位方向Ｐと直交する方向Ｑに対して所定角度傾斜する傾斜面１５ｊが形成されると共に、この傾斜面１５ｊに連なる直交面１５ｋが形成されている。

【００２４】

これにより、一方の可動側弾性片１５ｉの接触部１５ｄの突起部１５ｎが、軟化した半田ボール１２ｂに図１１に示すように食い込むことにより、この一方の可動側弾性片１５ｉの接触部１５ｄの方が、他方の固定側弾性片１５ｈの接触部１５ｄより、前記半田ボール１２ｂが貼り付き易い形状に形成されている。

【００２５】

また、このコンタクトピン１５の弾性片１５ｈ，１５ｉは、両中間部が互いに相手側と離間する方向に折り曲げられて折曲部１５ｅが形成され、これら折曲部１５ｅの頂点が前記予圧プレート１６により押圧されるようになっている。そして、外力が作用していない状態では、図５の（ａ）に示すように、その折曲部１５ｅの頂点の幅Ｈ１が、前記両接触部１５ｄの幅Ｈ２より広く形成されている。

【００２６】

そして、このコンタクトピン１５のソルダーテール部１５ｂ及び基部１５ｃが、ソケット本体１３に形成された圧入孔１３ａに圧入されている。そして、ソケット本体１３から下方に突出したソルダーテール部１５ｂは、ロケートボード２１を介して更に下方に突出され、図示省略のプリント配線板の各貫通孔に挿通されて半田付けされることにより接続されるようになっている。

【００２７】

また、予圧プレート１６は、図７に示すように、ソケット本体１３上に着脱自在に配設され、この予圧プレート１６には、前記コンタクトピン１５の弾性片１５ｈ，１５ｉが挿入される予圧孔１６ａが形成され、この予圧孔１６ａに弾性片１５ｈ，１５ｉが挿入された状態で、この弾性片１５ｈ，１５ｉを前記両接触部１５ｄが狭まる方向に押圧して弾性変

形させるように、その予圧孔１６ａの径が設定されている。
【００２８】
ここでは、上記のようにコンタクトピン１５の一対の弾性片１５ｈ，１５ｉに、折曲部１５ｅが形成されており、この折曲部１５ｅの頂点が前記予圧孔１６ａの内壁により押圧されるようになっている。
【００２９】
一方、スライドプレート１７は、図２，図７中左右方向（後述するトッププレート載置面部１８ａと略平行な方向）にスライド自在に配設され、このスライドプレート１７をスライドさせることにより、ソケット本体１３に配設されたコンタクトピン１５の可動側弾性片１５ｉが弾性変形されて、接触部１５ｄが所定量変位されるようになっている。この変位量については後述する。
【００３０】
このスライドプレート１７は、操作部材１９を上下動させることにより、図２及び図９に示すＸ字形リンク２２を介してスライドされるようになっており、このスライドプレート１７には、可動側弾性片１５ｉを押圧して弾性変形させる押圧部１７ａが形成されている。
【００３１】
そのＸ字形リンク２２は、四角形のスライドプレート１７のスライド方向に沿う両側面部に対応して配設されている。
【００３２】
具体的には、このＸ字形リンク２２は、図２及び図９に示すように、同じ長さの第１リンク部材２３と第２リンク部材２５とを有し、これらが中央連結ピン２７にて回動自在に連結されている。
【００３３】
そして、この第１リンク部材２３の下端部２３ａが、ソケット本体１３に下端連結ピン２９にて回動自在に連結される一方、第２リンク部材２５の下端部２５ａが、スライドプレート１７のスライド方向に沿う側面部の一方の端部に下端連結ピン３０にて回動自在に連結されている。また、これら第１，第２リンク部材２３，２５の上端部２３ｂ，２５ｂが操作部材１９に上端連結ピン３３，３４にて回動自在に連結されている。この第１リンク部材２３の上端部２３ｂには長孔２３ｃが設けられ、この長孔２３ｃを介して、上端連結ピン３３により、操作部材１７に連結されている。
【００３４】
また、前記トッププレート１８は、ＩＣパッケージ１２が上側に載置される載置面部１８ａを有すると共に、ＩＣパッケージ１２を所定の位置に位置決めするガイド部１８ｂが図１及び図１０に示すようにパッケージ本体１２ａの各角部に対応して設けられている。
【００３５】
これらガイド部１８ｂは、図１０に示すように、左右のガイド部１８ｂの中心からの距離Ｌ１，Ｌ２が異なるように形成され、ここでは、距離Ｌ２の方が僅かに短く形成され、こちら側のガイド部１８ｂの内壁面がストッパ部１８ｅとなっている。
【００３６】
このストッパ部１８ｅには、前記接触部１５ｄの変位時に、この接触部１５ｄに半田ボール１２ｂが貼り付いて、この接触部１５ｄの変位に伴って移動したときにパッケージ本体１２ａが当接するようになっている。
【００３７】
そして、前記スライドプレート１７による前記接触部１５ｄの変位量は、ストッパ部１８ｅに前記パッケージ本体１２ａが当接する変位量よりも大きく設定されている。
【００３８】
さらに、このトッププレート１８には、各コンタクトピン１５の一対の接触部１５ｄの間に挿入される位置決め部１８ｃが形成され、コンタクトピン１５の両弾性片１５ｈ，１５ｉに外力が作用していない状態（両接触部１５ｄが閉じた状態）では、その位置決め部１

８ｃは、両弾性片１５ｈ，１５ｉにて挟持された状態となっている。

【００３９】

さらにまた、前記操作部材１９は、図１及び図２に示すように、ＩＣパッケージ１２が挿入可能な大きさの開口１９ａを有し、この開口１９ａを介してＩＣパッケージ１２が挿入されて、トッププレート１８の載置面部１８ａ上の所定位置に載置されるようになっている。また、この操作部材１９は、図３に示すように、ソケット本体１３に対して上下動自在に配設され、スプリング３６により上方に付勢されると共に、ラッチ３８を回動させる作動凸部１９ｂが形成されている。

【００４０】

このラッチ３８は、図１０等に示すように、ソケット本体１３に軸３８ａを中心に回動自在に取り付けられ、スプリング３９により図１０中ソケット本体１３中心方向に付勢され、先端部に設けられた押え部３８ｂによりＩＣパッケージ本体１２ａの周縁部１２ｃを押さえるように構成されている。

【００４１】

また、このラッチ３８には、操作部材１９の作動凸部１９ｂにて押圧される被押圧部３８ｃが形成され、操作部材１９が下降されると、作動凸部１９ｂにて被押圧部３８ｃが押圧されて、ラッチ３８が図１０中ソケット本体１３外方に回動されて、押え部３８ｂがＩＣパッケージ１２配設位置より退避されるようになっている。

【００４２】

次に、作用について説明する。

【００４３】

予め、プリント配線板上に配置された多数のＩＣソケット１１に、それぞれＩＣパッケージ１２を自動機によりセットするには、まず、操作部材１９を下方に押し下げる。すると、Ｘ字形リンク２２を介してスライドプレート１７が図９中二点鎖線に示すように右方向にスライドされ、このスライドプレート１７の押圧部１７ａにてコンタクトピン１５の可動側弾性片１５ｉが押圧されて弾性変形される。他方の固定側弾性片１５ｈはトッププレート１８の位置決め部１８ｃにて所定の位置に保持されている。

【００４４】

これで、図７の（ｂ）に示すように、コンタクトピン１５の一対の接触部１５ｄが開かれる。

【００４５】

また、これと同時に、操作部材１９の作動凸部１９ｂにより、ラッチ３８の被押圧部３８ｃが押されて、スプリング３９の付勢力に抗して図２中反時計回りに回動され、押え部３８ｂが退避位置まで変位する（図１０参照）。

【００４６】

この状態で、自動機により搬送されたＩＣパッケージ１２がトッププレート１８の載置面部１８ａ上に、ガイド部１８ｂにガイドされて所定位置に載置され、ＩＣパッケージ１２の各半田ボール１２ｂが、各コンタクトピン１５の開かれた一対の接触部１５ｄの間に、非接触状態で挿入される。

【００４７】

その後、操作部材１９の下方への押圧力を解除すると、この操作部材１９がスプリング３６の付勢力で、上昇されることにより、スライドプレート１７がＸ字形リンク２２を介して図７中左方向にスライドされると共に、ラッチ３８がスプリング３９の付勢力により図２中時計回りに回動される。

【００４８】

スライドプレート１７が図７中左方向にスライドされると、コンタクトピン１５の可動側弾性片１５ｉに対する押圧力が解除され、この可動側弾性片１５ｉが元の位置に復帰して行き、この可動側弾性片１５ｉの接触部１５ｄと固定側弾性片１５ｈの接触部１５ｄとにより、半田ボール１２ｂが挟持される（図７の（ｃ）参照）。この挟持時には、固定側弾性片１５ｈも僅かに弾性変形して、この固定側弾性片１５ｈの接触部１５ｄが広がる方向

に多少変位することとなる。

【００４９】

これにより、ＩＣパッケージ１２の各半田ボール１２ｂとプリント配線板とがコンタクトピン１５を介して電気的に接続されることとなる。

【００５０】

この際には、傾斜面１５ｊが半田ボール１２ｂ上を摺動して、ワイピング効果が発揮されることとなる。

【００５１】

このようにしてＩＣパッケージ１２がＩＣソケット１１に保持され、このＩＣソケット１１が配置されたプリント配線板をバーンイン槽内にセットする。そして、この槽内の温度を上昇、例えば１２５℃程度に上昇させてＩＣパッケージ１２のバーンインテストを行う。このように温度を上昇させると、半田ボール１２ｂが軟化して、接触部１５ｄの突起部１５ｎが図１１に示すように半田ボール１２ｂの側面部に食い込むこととなる。

【００５２】

次いで、ＩＣパッケージ１２を装着状態から取り外すには、同様に操作部材１９を下降させる。すると、上記と同様に、スライドプレート１７が図１１に示す状態から図中右方向にスライドされて、図１２及び図１３に示すように、可動側弾性片１５ｉが右方向に弾性変形されて、この可動側弾性片１５ｉの接触部１５ｄが図中右方向に変位して行く。そして、図１３の（ｂ）に示すように、可動側弾性片１５ｉの接触部１５ｄの突起部１５ｎが、半田ボール１２ｂに食い込んでいるため、こちらの側の接触部１５ｄに半田ボール１２ｂが貼り付き、この接触部１５ｄの変位に伴って、ＩＣパッケージ１２が図中右側にスライドして行き、半田ボール１２ｂは、固定側弾性片１５ｈの接触部１５ｄから離間することとなる。

【００５３】

そして、図１３の（ａ）に示すように、ＩＣパッケージ本体１２ａの周縁部１２ｃの端面が、トッププレート１８のガイド部１８ｂのストッパ部１８ｅに当接する。

【００５４】

可動側弾性片１５ｉの接触部１５ｄの変位量は、その当接状態よりさらに広がるように設定されているため、その当接状態から、更に、可動側弾性片１５ｉを弾性変形させて、可動側弾性片１５ｉの接触部１５ｄを図１４中右側に変位させると、この接触部１５ｄの突起部１５ｎが半田ボール１２ｂから離間して、接触部１５ｄへの半田ボール１２ｂの貼り付きが確実に防止されることとなる。

【００５５】

このようにして、ＩＣパッケージ１２の半田ボール１２ｂから一対の接触部１５ｄが離間されることにより、この状態から、自動機によりＩＣパッケージ１２をＩＣソケット１１から無抜力で外すことができる。

【００５６】

［発明の実施の形態２］

図１５には、この発明の実施の形態２を示す。

【００５７】

この発明の形態２は、可動側弾性片１５ｉの接触部１５ｄが、可動側接触片１５ｉの幅より狭い幅を有する四角形の細長い棒状を呈し、この接触部１５ｄが軟化した半田ボール１２ｂに食い込むように構成されている。なお、図１５において、固定側弾性片１５ｉの図示は省略されている。

【００５８】

このようにして固定側弾性片１５ｉの接触部１５ｄより、可動側弾性片１５ｉの接触部１５ｄに貼り付き易くし、且つ、ストッパ部１８ｅを所定位置に設けることで、接触部１５ｄへの半田ボール１２ｂの貼り付きを防止することができる。

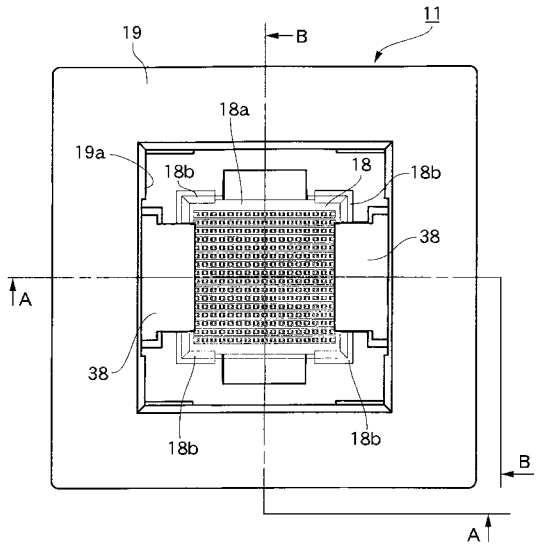
【００５９】

他の構成及び作用は実施の形態１と同様である。

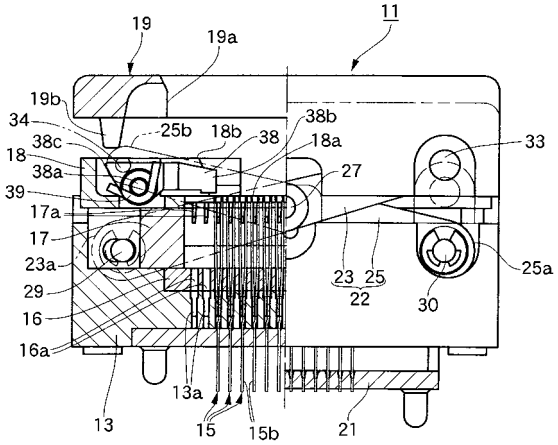
【００６０】
なお、上記実施の形態等では、「電気部品用ソケット」としてＩＣソケット１１に、この発明を適用したが、これに限らず、他の装置にも適用できることは勿論である。
【００６３】
さらに、上記実施の形態のストッパ部１８ｅは、ガイド部１８ｂに形成されているが、他の場所でも良いことは勿論である。
【００６４】
【発明の効果】
以上説明してきたように、各請求項に記載の発明によれば、ソケット本体には、接触部変位時に接触部に電気部品の半田ボールが貼り付いて接触部の変位に伴って移動したときに電気部品が当接するストッパ部を形成する一方、接触部の変位量は、ストッパ部に電気部品が当接する変位量よりも大きく設定したため、半田ボールから接触部を確実に剥がすことができ、接触部の半田ボールへの貼り付きを防止することができ、無抜力で、電気部品を電気部品用ソケットから外すことができる。
【００６５】
請求項１に記載の発明によれば、上記効果に加え、一対の弾性片の一方の弾性片の接触部を、他方の弾性片の接触部より、電気部品の半田ボールが食い込んで貼り付き易い形状に形成すると共に、ストッパ部は、一方の弾性片の接触部に半田ボールが貼り付いて電気部品が移動したときに当接する側に形成したため、常に一方の弾性片の接触部に半田ボールを貼り付かせることで、ストッパ部を片側に設けるだけで、確実にその一方の弾性片の接触部への半田ボールの貼り付きを防止できる。
【００６６】
請求項２に記載の発明によれば、上記効果に加え、一対の弾性片の一方の弾性片の接触部を、他方の弾性片の接触部より、電気部品の半田ボールが貼り付き易い形状に形成すると共に、ストッパ部は、一方の弾性片の接触部に半田ボールが貼り付いて電気部品が移動したときに当接する側に形成したため、常に一方の弾性片の接触部に半田ボールを貼り付かせることで、ストッパ部を片側に設けるだけで、確実にその一方の弾性片の接触部への半田ボールの貼り付きを防止できる。
【００６７】
請求項３に記載の発明によれば、上記効果に加え、接触部に半田ボール側面部に食い込む突起部を形成するだけで、接触部に電気部品の半田ボールが貼り付き易くでき、半田ボールから接触部を引き剥がす動作の確実性を向上させることができる。
【００６８】
請求項４に記載の発明によれば、上記効果に加え、接触部を棒状とすることで、半田ボール側面部に食い込むようにすることもできる。
【図面の簡単な説明】
【図１】この発明の実施の形態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に係る図１のＡ－Ａ線に沿う断面図である。
【図３】同実施の形態１に係る図１のＢ－Ｂ線に沿う断面図である。
【図４】同実施の形態１に係るＩＣパッケージを示す図で、（ａ）は正面図、（ｂ）は底面図である。
【図５】同実施の形態１に係るコンタクトピンを示す図で、（ａ）は同コンタクトピンの正面図、（ｂ）は（ａ）の右側面図、（ｃ）は（ａ）のＣ－Ｃ線に沿う断面図である。
【図６】同実施の形態１に係るコンタクトピンの接触部を示す斜視図である。
【図７】同実施の形態１に係る作用を示す断面図で、（ａ）はコンタクトピンの一対の接触部を閉じた状態、（ｂ）はコンタクトピンの一対の接触部を開いた状態、（ｃ）はコンタクトピンの一対の接触部で半田ボールを挟持した状態の断面図である。
【図８】同実施の形態１に係るコンタクトピン可動側弾性片の接触部と半田ボールとを示す斜視図である。
【図９】同実施の形態１に係るＸ字形リンクの動作を示す説明図である。

【図１０】同実施の形態１に係る操作部材を押し下げた状態の断面図である。
【図１１】同実施の形態１に係る半田ボールを一対の接触部で挟持した状態を示す図で、（ａ）はその縦断面図、（ｂ）は半田ボールを一対の接触部で挟持した状態の平面図である。
【図１２】同実施の形態１に係る図１１の状態からスライドプレートを右方向に移動させた状態を示す図で、（ａ）は図１１の（ａ）に相当する縦断面図、（ｂ）は図１１の（ｂ）に相当する縦断面図である。
【図１３】同実施の形態１に係る図１２の状態からスライドプレートを更に右方向に移動させた状態を示す図で、（ａ）は図１２の（ａ）に相当する縦断面図、（ｂ）は図１２の（ｂ）に相当する縦断面図である。
【図１４】同実施の形態１に係る図１３の状態からスライドプレートを更に右方向に移動させた状態を示す図で、（ａ）は図１３の（ａ）に相当する縦断面図、（ｂ）は図１３の（ｂ）に相当する縦断面図である。
【図１５】この発明の実施の形態２を示す図で、（ａ）は半田ボールに接触部が食い込んだ状態を示す平面説明図、（ｂ）は半田ボールと接触部とを示す斜視図である。
【符号の説明】
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）
12a パッケージ本体
12b 半田ボール
13　ソケット本体
15　コンタクトピン
15d 接触部
15h 固定側弾性片
15i 可動側弾性片
15n 突起部
17　スライドプレート（移動板）
18　トッププレート
18a 載置面部
18e ストッパ部
19　操作部材

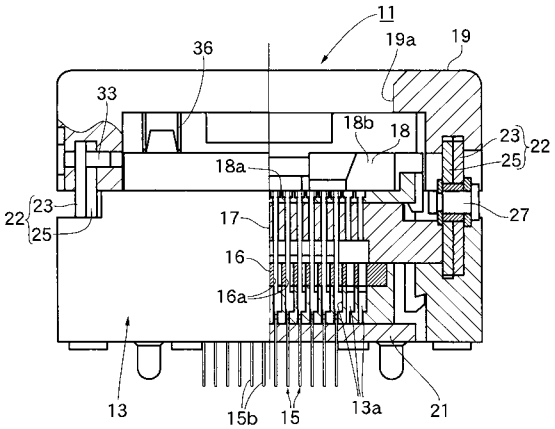
【図１】


11
19
B
18a
19a
18b
18
18b
38
A
38
18b
18b
B
A

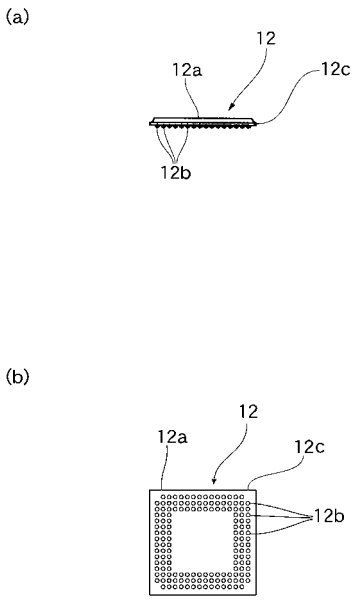
【図２】


11
19
19a
19b
34
38b
25b
18b
38
18a
33
38c
18
38a
27
39
17a
17
23a
29
16
16a
23
25
22
30
25a
13a
13
15
15b
21

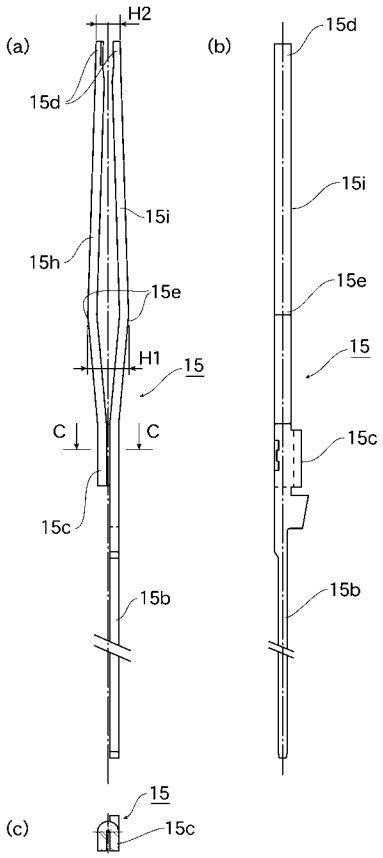
【図３】


11
19a
19
36
33
18b
18
23
22
25
18a
22
23
25
17
27
16
16a
13
15b
15
13a
21

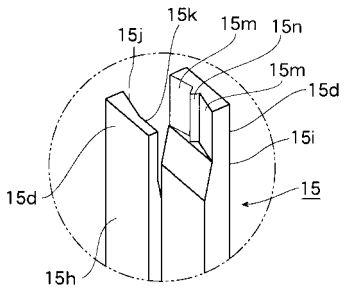
【図４】


(a)
12
12a
12c
12b
(b)
12
12a
12c
12b

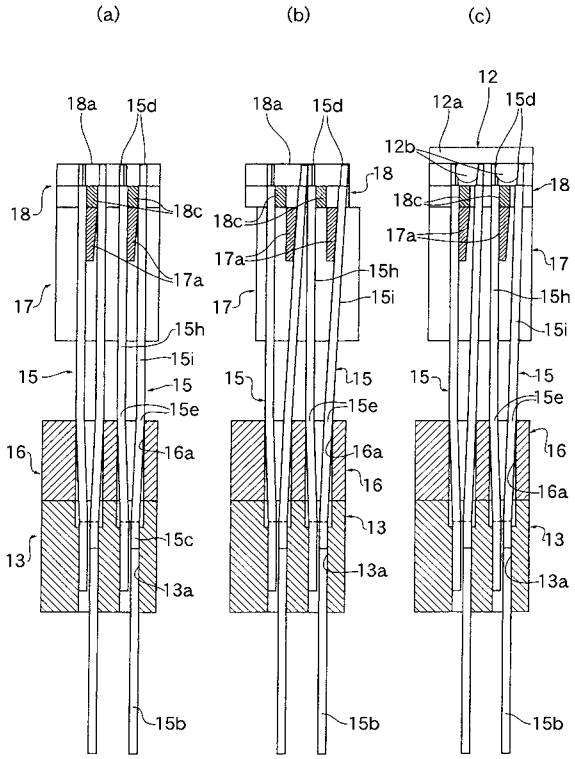
【図５】


(a)
(b)
(c)
H2
H1
15d
15i
15h
15e
15
C
C
15c
15b

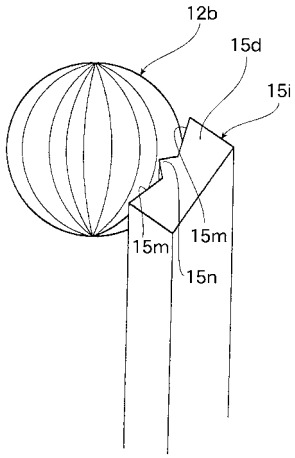
【図６】


15j
15k
15m
15n
15m
15d
15i
15
15d
15h

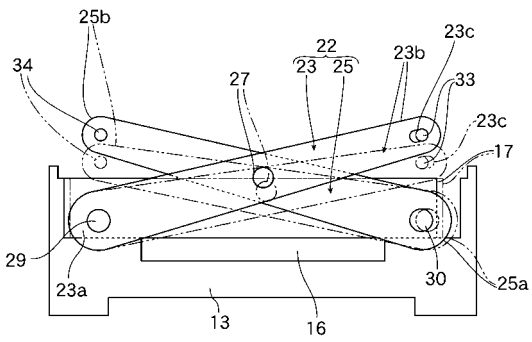
【図７】


(a)
(b)
(c)
18a
15d
12
12a
12b
18
18c
17a
17
15h
15i
15
15e
16
16a
13
13a
15b

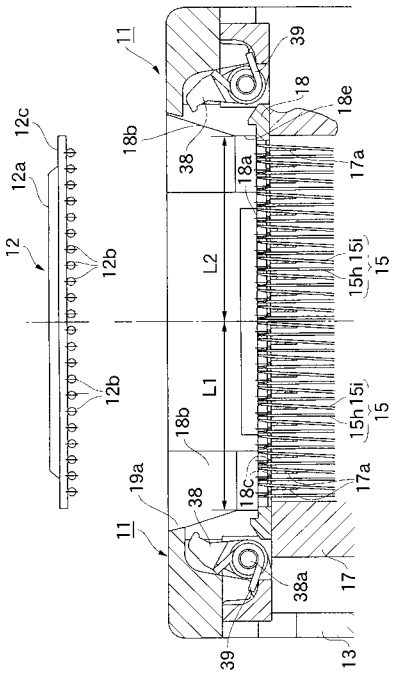
【図８】


12b
15d
15i
15m
15m
15n

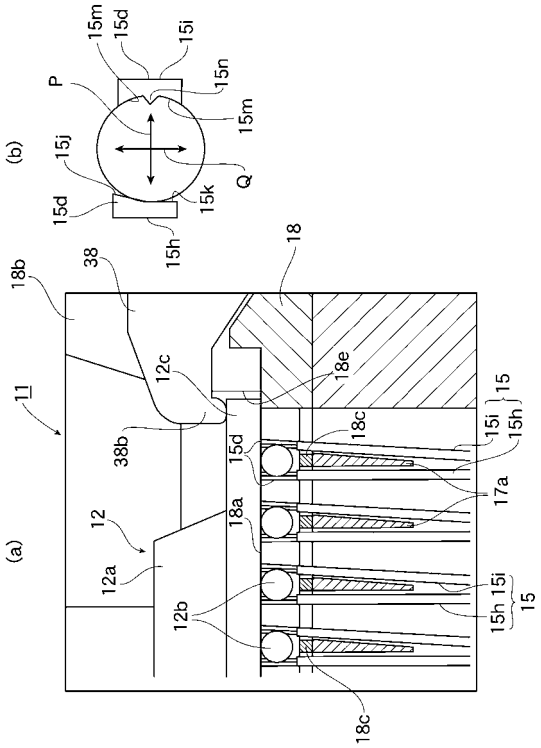
【図９】


25b
34
22
23
25
27
23b
23c
33
23c
17
29
23a
30
25a
13
16

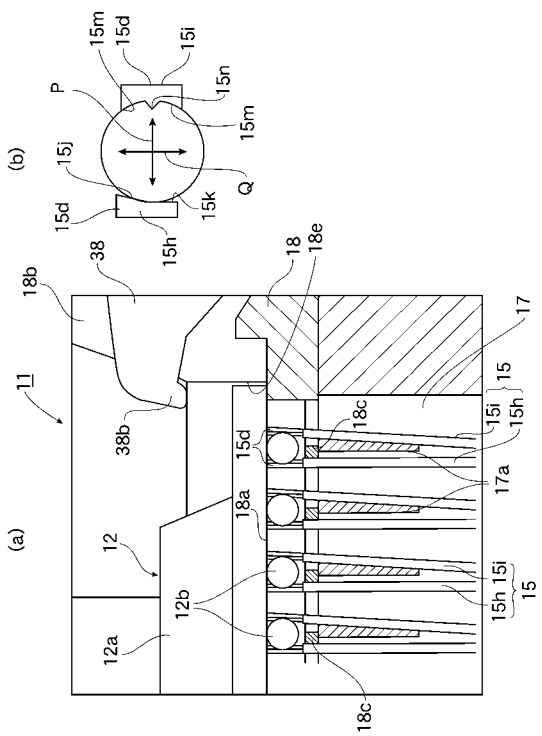
【図１０】



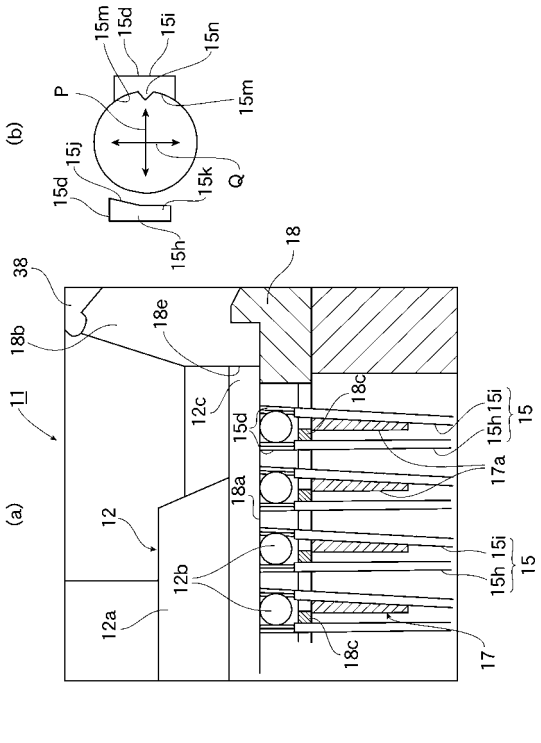
【図１１】



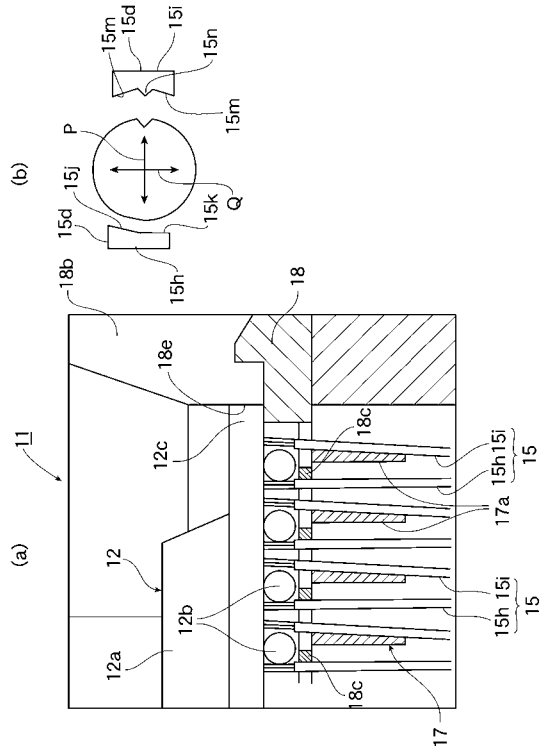
【図１２】



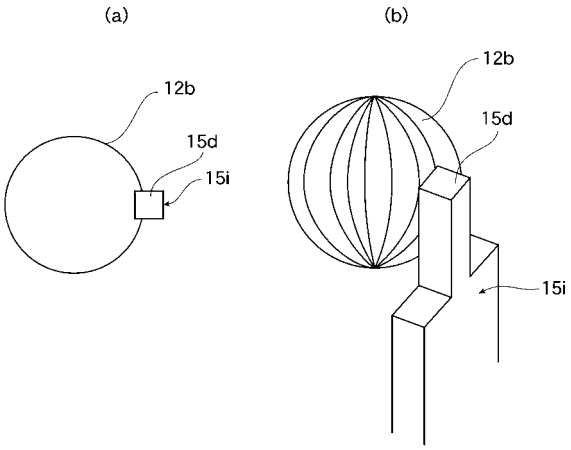
【図１３】



【図１４】


(b)
15m
15d
15i
15n
15m
P
15j
Q
15k
15d
15h
18b
18
18e
11
12c
18c
15h
15i
15
17a
(a)
12
12b
15h
15i
15
12a
18c
17

【図１５】


(a)
12b
15d
15i
(b)
12b
15d
15i

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１０－１７２７０２（ＪＰ，Ａ）
特開平８－７８１２３（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２６１２６（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－３０２９２５（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１９９６４６（ＪＰ，Ａ）
特開平８－２７３７７９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H01R33/76
G01R31/26
H01L23/32