

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-14135

(P2004-14135A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl.⁷

H01R 33/76

G01R 1/073

G01R 31/26

F I

H01R 33/76

G01R 1/073

G01R 31/26

503B

B

J

テーマコード (参考)

2G003

2G011

5E024

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2002-161734 (P2002-161734)

(22) 出願日 平成14年6月3日(2002.6.3)

(71) 出願人 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 福永 正美

埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式

会社エンプラス内

Fターム(参考) 2G003 AA07 AG01 AG08 AG10 AG16

AH08 AH09

2G011 AB01 AC06 AC14 AC32 AE22

5E024 CA08 CB04

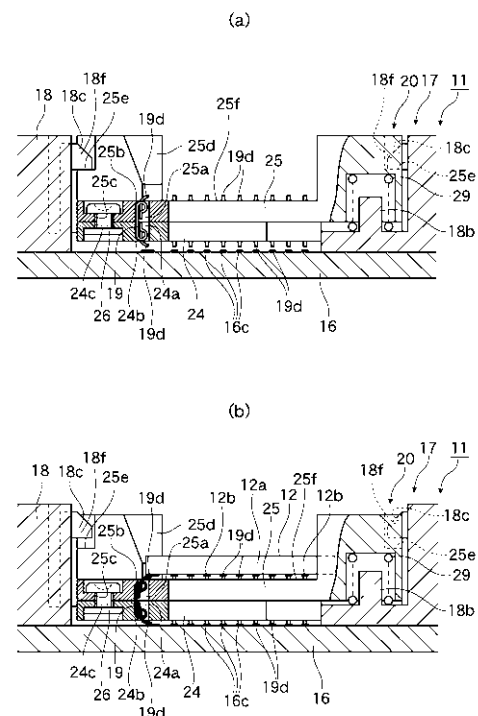
(54) 【発明の名称】 電気部品用ソケット及び電気部品用ソケット配設構造

(57) 【要約】

【課題】ソケットの小型化を図ると共に、コンタクトピンの全長を短くできて高周波用の電気部品に対応させることができる電気部品用ソケット及び電気部品用ソケット配設構造を提供する。

【解決手段】プリント基板16上に配設され、ICパッケージ12が収容されるソケット本体17にコンタクトピン19が配設され、このコンタクトピン19を介してプリント基板16とICパッケージ12とが電氣的に接続されるICソケット11において、ソケット本体17は、ベース部18と、このベース部18に対して上下動自在に設けられたコンタクトプレート20とを有し、このコンタクトプレート20にコンタクトピン19が保持されている。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プリント基板上に配設され、電気部品が収容されるソケット本体にコンタクトピンが配設され、該コンタクトピンを介して前記プリント基板と電気部品とが電氣的に接続される電気部品用ソケットにおいて、

前記ソケット本体は、ベース部と、該ベース部に対して上下動自在に設けられたコンタクトプレートとを有し、該コンタクトプレートに前記コンタクトピンが保持されていることを特徴とする電気部品用ソケット。

【請求項 2】

前記コンタクトプレートは、前記プリント基板から離間するように付勢手段により上方に付勢され、

前記コンタクトプレート上に前記電気部品が収容されて、該電気部品が押圧された時に、前記コンタクトプレートが前記付勢手段の付勢力に抗して下降されて、前記コンタクトピンの一端部側の接触部が前記電気部品の端子に所定の接圧で接触され、前記コンタクトピンの他端部側の接触部が前記プリント基板の電極に所定の接圧で接触されるように構成された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】

前記ベース部には、前記コンタクトプレートの最上昇位置を規制する規制手段が設けられている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。

【請求項 4】

前記コンタクトプレートは、前記コンタクトピンが収容される貫通孔を有する上プレート及び下プレートを備え、該上プレート及び下プレートを重ね合わせた状態で、前記コンタクトピンが前記貫通孔内に保持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】

請求項 1 乃至 4 の何れか一つに記載の電気部品用ソケットをプリント基板上に配置すると共に、該プリント基板の下側に放熱用部品が上下動自在に配置され、

前記コンタクトプレート及びプリント基板には、前記放熱用部品の上部が挿入される挿入開口が形成され、該挿入開口を介して前記放熱用部品の上部が、前記電気部品に当接されて前記電気部品の放熱が行われるようにしたことを特徴とする電気部品用ソケット配設構造。

【請求項 6】

前記電気部品の収容前の状態で、前記放熱用部品の上部の上面が、前記コンタクトプレートの、前記電気部品の収容面より下方に位置していることを特徴とする請求項 5 に記載の電気部品用ソケット配設構造。

【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及び電気部品用ソケット配設構造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】

その IC パッケージには、BGA（Ball Grid Array）タイプやLGA（Land Grid Array）タイプと称されるものがあり、これらは方形のパッケージ本体の下面に多数の端子が設けられている。

【0004】

また、IC ソケットには、ソケット本体に多数の表面圧接型コンタクトピンが配設され、

この表面圧接型コンタクトピンにより、プリント基板とＩＣパッケージ端子とが電氣的に接続されるようになっている。

【０００５】

これら表面圧接型コンタクトピンは、プリント基板に圧接される下側接触部と、ＩＣパッケージ端子に圧接される上側接触部とを有し、これらの間にスプリング（ばね部）が介在されて上側接触部と下側接触部とがそれぞれ互いに離間する方向に向けて付勢されている。

【０００６】

そして、そのＩＣソケットをプリント基板上に取り付けた状態において、下側接触部がスプリングに付勢されてプリント基板に圧接される一方、このスプリングの反力が上側接触部を上方に付勢する力として作用する。この上側接触部は、ソケット本体の貫通孔に挿入されて上方への抜け出しが規制されているため、その反力が上側接触部を介してソケット本体に作用する。 10

【０００７】

この状態から、ＩＣパッケージをソケット本体上に収容し、このＩＣパッケージを上方から押圧することにより、スプリングが更に圧縮されて、このスプリングの付勢力により、上側接触部がＩＣパッケージ端子に対して所定の圧力で接触されることとなる。

【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おいては、プリント基板にＩＣソケットを取付けた状態において、コンタクトピンの下側接触部がプリント基板に所定の力で常に圧接されており、この反力が上側接触部を上方に付勢する力として作用する。従って、この力がソケット本体に作用することにより、このソケット本体が変形する虞があることから、このソケット本体の肉厚を厚くすると、ＩＣソケットの大型化を招くと共に、ソケット本体の肉厚を高さ方向に厚くした場合には、コンタクトピンの上側接触部をＩＣパッケージ端子に接触させるのに、このソケット本体の肉厚を厚くした分だけコンタクトピンを延長する必要があるため、コンタクトピンの全長が長くなり、高周波用のＩＣパッケージの試験に適さないものとなる。 20

【０００９】

そこで、この発明は、ソケットの小型化を図ると共に、コンタクトピンの全長を短くできて高周波用の電気部品に対応させ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している。 30

【００１０】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため、請求項１に記載の発明は、プリント基板上に配設され、電気部品が収容されるソケット本体にコンタクトピンが配設され、該コンタクトピンを介して前記プリント基板と電気部品とが電氣的に接続される電気部品用ソケットにおいて、前記ソケット本体は、ベース部と、該ベース部に対して上下動自在に設けられたコンタクトプレートとを有し、該コンタクトプレートに前記コンタクトピンが保持されている電気部品用ソケットとしたことを特徴とする。 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、前記コンタクトプレートは、前記プリント基板から離間するように付勢手段により上方に付勢され、前記コンタクトプレート上に前記電気部品が収容されて、該電気部品が押圧された時に、前記コンタクトプレートが前記付勢手段の付勢力に抗して下降されて、前記コンタクトピンの一端部側の接触部が前記電気部品の端子に所定の接圧で接触され、前記コンタクトピンの他端部側の接触部が前記プリント基板の電極に所定の接圧で接触されるように構成されたことを特徴とする。

【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、前記ベース部には、前記 50

コンタクトプレートの最上昇位置を規制する規制手段が設けられていることを特徴とする。

【0013】

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、前記コンタクトプレートは、前記コンタクトピンが収容される貫通孔を有する上プレート及び下プレートを備え、該上プレート及び下プレートを重ね合わせた状態で、前記コンタクトピンが前記貫通孔内に保持されていることを特徴とする。

【0014】

請求項5に記載の発明は、請求項1乃至4の何れか一つに記載の電気部品用ソケットをプリント基板上に配置すると共に、該プリント基板の下側に放熱用部品が上下動自在に配置され、前記コンタクトプレート及びプリント基板には、前記放熱用部品の上部が挿入される挿入開口が形成され、該挿入開口を介して前記放熱用部品の上部が、前記電気部品に当接されて前記電気部品の放熱が行われるようにした電気部品用ソケット配設構造としたことを特徴とする。 10

【0015】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の構成に加え、前記電気部品の収容前の状態で、前記放熱用部品の上部の上面が、前記コンタクトプレートの、前記電気部品の収容面より下方に位置していることを特徴とする。

【0016】

【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。 20

【0017】

図1乃至図18には、この発明の実施の形態を示す。

【0018】

まず構成を説明すると、図中符号11は、いわゆるオープントップタイプと称される「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の板状端子12bと、測定器（テスター）のプリント基板16との電氣的接続を図るものである。

【0019】

このICパッケージ12は、例えば図18に示すように、いわゆるLGA（Land Grid Array）タイプと称されるもので、方形のパッケージ本体12aの下面に多数の板状端子12bが四角形の枠形状に配列されている。 30

【0020】

このICソケット11は、図1及び図2に示すように、プリント基板16上に配設されると共に、このプリント基板16の下側に、絶縁板13、補強板14及び放熱用部品15が配設されている。

【0021】

詳しくは、そのICソケット11は、大略すると、図3及び図4に示すように、プリント基板16上に装着されるソケット本体17を有し、このソケット本体17は、ベース部材18に、表面圧接型コンタクトピン19（以下「コンタクトピン19」という）を保持したコンタクトプレート20が配置されると共に、ICパッケージ12を押圧する一対のラッチ21がベース部材18に回動自在に取付けられ、さらに、そのラッチ21を操作する操作部材22が上下動自在に配設されている。 40

【0022】

そのコンタクトプレート20は、図5乃至図10に示すように、絶縁性を有する合成樹脂製の下プレート24及び上プレート25を有し、これらプレート24、25にてコンタクトピン19が収容されている。

【0023】

このコンタクトピン19は、図11乃至図13に示すように、導電性を有するベリリウム銅合金の板材がプレス加工されることにより形成され、上下方向に延びる板状のコンタク 50

トピン本体 19 a を有し、このコンタクトピン本体 19 a の両端部（上下端部）に、一対のばね部 19 b が円弧形状に湾曲されて形成され、この両ばね部 19 b の先端部からそれぞれ接触片 19 c が上方又は下方に延長されている。

【0024】

それら両接触片 19 c は、途中で屈曲され、略 L 字状を呈しており、上側の接触片 19 c の先端部の接触部 19 d が IC パッケージ 12 の板状端子 12 b に圧接され、下側の接触片 19 c の先端部の接触部 19 d がプリント基板 16 の電極 16 c に圧接されるようになっている。

【0025】

そして、この圧接時には、両ばね部 19 b 及びコンタクトピン本体 19 a が弾性変形されて所定の接圧が確保されると共に、両接触片 19 c の基端部 19 e がコンタクトピン本体 19 a に各々接触して、両接触片 19 c の基端部 19 e が、このコンタクトピン本体 19 a の接触部位を介して電氣的に接続（短絡）されるように構成されている（図 13 及び図 14（b）参照）。 10

【0026】

この接触部 19 d は、図 12（a），（c）に示すように、コンタクトピン本体 19 a の板幅方向に沿って、ばね部 19 b の横に並んで配置されている。

【0027】

また、コンタクトプレート 20 の下プレート 24 及び上プレート 25 は、図 7 に示すように、それぞれ四角形の枠形状を呈し、図 8 及び図 14 に示すように、コンタクトピン 19 が収容される貫通孔 24 a，25 a がそれぞれ対応する位置に形成されている。そして、これら貫通孔 24 a，25 a には、図 14 に示すように、コンタクトピン 19 が抜けないように抜止め壁部 24 b，25 b が形成されている。 20

【0028】

そして、これら貫通孔 24 a，25 a にコンタクトピン 19 を収容した状態で各接触片 19 c の接触部 19 d 側が、下プレート 24 及び上プレート 25 の各貫通孔 24 a，25 a の上下側に突出するように収容されている。

【0029】

また、コンタクトピン 19 は、図 14（a）に示すように、上下方向に若干移動可能に各貫通孔 24 a，25 a 内に保持されている。 30

【0030】

その下プレート 24 及び上プレート 25 には、図 7 に示すように、それぞれ 4 カ所に取り付孔 24 c，25 c が形成され、これら取付孔 24 c，25 c にリベット 26 が挿入されてかしめられることにより、図 8 に示すように、下プレート 24 及び上プレート 25 が固定されてコンタクトプレート 20 が構成されている。

【0031】

また、上プレート 25 には、四隅に IC パッケージ 12 の収容時に、これを案内するガイド部 25 d が形成されている。

【0032】

そして、かかるコンタクトプレート 20 がベース部材 18 に対して上下動自在に配設されている。このベース部材 18 は、図 4 に示すように、四角形の枠形状を呈し、内部開口 18 a にコンタクトプレート 20 が挿入されるようになっており、この挿入された状態でコンタクトプレート 20 が「付勢手段」としての 4 本のスプリング 29 で上方に付勢されている。このスプリング 29 は、ベース部材 18 の内部開口 18 a の周縁部に上方に突出するように形成されたボス部 18 b に嵌合されている。 40

【0033】

そして、このコンタクトプレート 20 は、ベース部材 18 に形成された「規制手段」としての係止爪 18 c に係止されることにより、最上昇位置が規制されるようになっている。つまり、その係止爪 18 c は、計 4 カ所上方に向けて弾性変形可能に突設され、上端部に形成された爪部 18 f が、上プレート 25 に形成された係止段差部 25 e に係止されるこ 50

とにより、スプリング 29 により上方に付勢されたコンタクトプレート 20 の最上昇位置が規制されるように構成されている（図 8（a）参照）。そして、この状態では、コンタクトピン 19 がプリント基板 16 から離間した状態となるように構成されている。

【0034】

また、このベース部材 18 には、コンタクトプレート 20 上に収容された IC パッケージ 12 を上方から押圧するラッチ 21 が回動自在に配設されている。このラッチ 21 には、図 4 及び図 15 に示すように、軸孔 21a が形成され、この軸孔 21a にベース部材 18 に圧入されたシャフト 30 が挿通されて回動自在に配設され、先端部に設けられた押圧部 21b により、IC パッケージ 12 の上面が押圧されるようになっている。

【0035】

そして、このラッチ 21 が操作部材 22 により、回動されるように構成されている。この操作部材 22 は、図 4 及び図 15 等 に示すように、四角形の枠形状を呈し、ベース部材 18 に対して上下動自在に設けられている。ベース部材 18 には、四隅にガイド筒部 18d が上方に向けて突設され、これらガイド筒部 18d の内部に、操作部材 22 を上方に付勢するスプリング 31 が収容されると共に、このスプリング 31 内に、操作部材 22 に形成された挿入筒部 22a が上下動自在に挿入されている。そして、このベース部材 18 の下方からリベット 32 が、このベース部材 18 のガイド筒部 18d 内及び操作部材 22 の挿入筒部 22a 内に挿入されてかしめられることにより、ベース部材 18 に対して操作部材 22 が上下動自在で、スプリング 31 により上方に付勢され、且つ、最上昇位置で上昇が規制されるように取り付けられている。

【0036】

この操作部材 22 には、この操作部材 22 の下降時に、ラッチ 21 を開く方向に回動させる開き用作動部 22b と、この操作部材 22 の上昇時に、ラッチ 21 を閉じる方向に回動させる閉じ用作動部 22c とが形成されている。

【0037】

その開き用作動部 22b は、図 15 等 に示すように、略円弧形状の段差形状に形成され、ラッチ 21 の押圧部 21b と反対側に形成された一对の摺動突部 21c が係合し、操作部材 22 が下降されることにより、摺動突部 21c がその開き用作動部 22b の円弧形状に沿って摺動することにより、ラッチ 21 が開く方向に回動されるように構成されている。

【0038】

また、その閉じ用作動部 22c は、一对の開き用作動部 22b の間に、ラッチ 21 側に略水平に向けて突設されて形成され、操作部材 22 の上昇時に、ラッチ 21 の一对の摺動突部 21c の間に形成された被押圧端部 21d を上方に向けて押圧することにより、ラッチ 21 を閉じる方向に回動させるように構成されている。

【0039】

そして、かかる構成の IC ソケット 11 が以下のようにしてプリント基板 16 上に取り付けられている。すなわち、図 2 に示すように、ベース部材 18、プリント基板 16 及び絶縁板 13 には、それぞれ 4 本のボルト 34 が挿通される貫通孔 18e、16a、13a が形成されると共に、補強板 14 にはねじ孔 14a が形成され、このねじ孔 14a にボルト 34 が螺合されるようになっている。

【0040】

これにより、IC ソケット 11、プリント基板 16、絶縁板 13 及び補強板 14 が積層されるようになっている。これらプリント基板 16、絶縁板 13 及び補強板 14 には、それぞれ放熱用部品 15 の突部 15a が挿入される挿入開口 16b、13b、14b が形成されている。その補強板 14 は、金属製で、所定の強度を有し、この補強板 14 とプリント基板 16 との間に絶縁板 13 が介在されることにより、この補強板 14 とプリント基板 16 との間が絶縁されている。

【0041】

また、放熱用部品 15 には、図 2 に示すように、段付きボルト 35 が挿入される貫通孔 15b が形成されると共に、補強板 14 にはねじ孔 14c が形成され、このねじ孔 14c に

10

20

30

40

50

段付きボルト 3 5 が螺合され、この段付きボルト 3 5 の頭部 3 5 a と、放熱用部品 1 5 のフランジ部 1 5 c との間に、スプリング 3 6 が配設され、このスプリング 3 6 により、放熱用部品 1 5 が上方に付勢されている。

【0042】

これにより、放熱用部品 1 5 の突部（上部）1 5 a が、各挿入開口 1 4 b, 1 3 b, 1 6 b に挿入されて、この突部 1 5 a の上面部が、I C ソケット 1 1 内に収容された I C パッケージ 1 2 の下面に当接して熱を逃がすようにしている。

【0043】

しかも、この放熱用部品 1 5 の突部 1 5 a は、コンタクトプレート 2 0 が最上昇位置にある場合、その突部 1 5 a の上面は、上プレート 2 5 の I C パッケージ 1 2 の収容面 2 5 f より下方に位置するように設定されている。 10

【0044】

次に、作用について説明する。

【0045】

予め、I C ソケット 1 1 をプリント基板 1 6 に取り付けた状態では、スプリング 2 9 によりコンタクトプレート 2 0 が上方に付勢されているため、コンタクトピン 1 9 がプリント基板 1 6 から離れた位置にある。

【0046】

この状態から、I C パッケージ 1 2 を収容する場合には、自動機により I C パッケージ 1 2 を搬送すると共に、この自動機により、操作部材 2 2 をスプリング 3 1 の付勢力に抗して下降させる。 20

【0047】

これにより、図 1 5 に示す状態から図 1 6 に示すように、操作部材 2 2 が下降することにより、この操作部材 2 2 の円弧状の開き用作動部 2 2 b に、ラッチ 2 1 の摺動突部 2 1 c が押圧され、この摺動突部 2 1 c が開き用作動部 2 2 b を摺動しながら、ラッチ 2 1 がシャフト 3 0 を中心に開く方向に回動される。そして、図 1 6 に示す操作部材 2 2 の最下降位置で、ラッチ 2 1 が最大限に開かれ、押圧部 2 1 b が I C パッケージ 1 2 の挿入・取出し範囲から退避されることとなる。

【0048】

この状態で、I C パッケージ 1 2 を上プレート 2 5 の収容面 2 5 f の所定位置に、ガイド部 2 5 d にて案内して載置する。 30

【0049】

この際には、放熱用部品 1 5 の突部（上部）1 5 a の上面が、その収容面 2 5 f より低い位置にあるため、その収容面 2 5 f に I C パッケージ 1 2 の周縁部が支持されることにより、I C パッケージ 1 2 ががたつくことなく、適正な位置及び姿勢で収容されることとなる。

【0050】

その後、操作部材 2 2 に対する押圧力を解除すると、この操作部材 2 2 は、スプリング 3 1 の付勢力により上昇して行く。この操作部材 2 2 の上昇に伴い、ラッチ 2 1 の被押圧端部 2 1 d が、操作部材 2 2 の閉じ用作動部 2 2 c にて上方に向けて押圧されて、このラッチ 2 1 は、閉じる方向に回動される。 40

【0051】

そして、このラッチ 2 1 の押圧部 2 1 b により、I C パッケージ 1 2 の上面が押圧され、スプリング 3 1 の付勢力が操作部材 2 2 を介してラッチ 2 1 に作用し、このラッチ 2 1 により I C パッケージ 1 2 が所定の押圧力で下方に押圧されることとなる。

【0052】

これで、図 8 (b) に示すように、コンタクトプレート 2 0 がスプリング 2 9 の付勢力に抗して下降されると同時に、コンタクトピン 1 9 が弾性変形されて、コンタクトピン 1 9 の両接触片 1 9 c の接触部 1 9 d が、I C パッケージ 1 2 の板状端子 1 2 b 及びプリント基板 1 6 の電極 1 6 c に所定の圧力で接触されることとなる。 50

【0053】

この場合に、コンタクトピン19は、図14(a)に示す状態から、図14(b)に示す状態まで弾性変形する。すなわち、図14(b)に示すように、両接触部19dに互いに接近する方向に力が作用すると、円弧形状のばね部19bは径が小さくなるように弾性変形し、略長板状のコンタクトピン本体19aは略くの字状に湾曲するように弾性変形する。

【0054】

これにより、両接触片19cの基端部19eがコンタクトピン本体19aに各々接触して、両基端部19e同士がその接触部位を介して短絡されて導通される。

【0055】

そして、コンタクトピン19の両接触片19cと、ICパッケージ12の板状端子12b及びプリント基板16の電極16cとが所定の接圧で接触されることとなる。

【0056】

これにより、ICパッケージ12がコンタクトピン19を介してプリント基板16と電氣的に接続されて、バーンイン試験が行われることとなる。

【0057】

このようなものにあっては、コンタクトプレート20がベース部18に対して上下動自在に設けられており、ICパッケージ12が収容されていない状態では、コンタクトピン19がプリント基板16に圧接されていない。従って、多数のコンタクトピン19を収容するコンタクトプレート20には、コンタクトピン19によって上方に付勢される力が作用することがない。

【0058】

また、ICパッケージ12が収容され、コンタクトピン19が弾性変形された状態においても、コンタクトプレート20には、大きな力が作用することがないため、コンタクトプレート20を薄くしても変形するようなことはない。

【0059】

その結果、コンタクトプレート20の板厚を厚くして強度を強くする必要が無く、コンタクトプレート20を薄くできる。薄くしても長期使用により、コンタクトプレート20が変形することもない。

【0060】

従って、その分、ICソケット11の小型化を図ることができると共に、コンタクトプレート20が薄い分、コンタクトピン19の全長を短くでき、高周波用のICパッケージ12の試験に対応させることができる。

【0061】

また、ベース部18から延長された係止爪18cで、コンタクトプレート20の最上昇位置を規制しているため、ICパッケージ12の収容面25fを所定の高さに、精度良く配置できる。ICパッケージ12を収容面25f上に収容する場合に、容易に、且つ、確実に収容することができる。

【0062】

さらに、コンタクトピン19が弾性変形されることにより、コンタクトピン19の接触片19cの基端部19eがコンタクトピン本体19aに接触して、両接触片19cが短絡されることにより、最短流路を電流が流れることとなり、高周波用のICパッケージ12の試験を良好に行うことができる。

【0063】

また、2つのばね部19bを独立して設け、ICパッケージ12からの力は上側のばね部19bで受け、プリント基板16からの力は下側のばね部19bで受けることにより、各ばね部19bに作用する力を小さくすることができ、繰返し荷重による各ばね部19bの耐久性を向上させることができる。

【0064】

さらに、接触部19dは、図12(a), (c)に示すように、コンタクトピン本体19

10

20

30

40

50

aの板幅方向に沿って、ばね部19bの横に並んで配置されているため、図12の(b)に示すように幅H1がそれ程大きくなり、図12(a)に示す幅H2と略等しくすることができる。これにより、複数のコンタクトピン19を配置する場合に、図6に示すように、平面視において、マトリックス状に配置し易く、端子がマトリックス状に配置されたICパッケージに対応させることができる。

【0065】

さらにまた、ICパッケージ12がラッチ21にて押圧されることにより、ICパッケージ12の裏面は、放熱用部品15の突部15aに当接し、スプリング36の付勢力により所定の圧力で接触されることとなる。

【0066】

これにより、ICソケット11側に放熱用部品15を取り付けるスペースが不要となり、操作部材22の開口の大きさやラッチ21に影響を受けることなく、放熱用部品15の体積を大きくでき、放熱効果を向上させることができる。

【0067】

なお、上記実施の形態では、「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。また、上記実施の形態では、いわゆるオープントップタイプのICソケットにこの発明を適用したが、これに限らず、クラムシェルタイプのICソケットにも適用することができる。さらに、コンタクトピンは、上記実施の形態のものに限らず、表面圧接型であれば他の構造のものでも良い。

【0068】

【発明の効果】

以上説明してきたように、請求項1に記載の発明によれば、ソケット本体は、ベース部と、このベース部に対して上下動自在に配設されたコンタクトプレートとを有し、このコンタクトプレートにコンタクトピンが保持されたため、電気部品の収容前、収容後の何れにおいても、コンタクトプレートには殆ど力が作用しないことから、コンタクトプレートの板厚を薄くでき、電気部品用ソケットの小型化を図ることができると共に、コンタクトプレートが薄い分、コンタクトピンの全長を短くでき、高周波用の電気部品の試験に対応させることができる。

【0069】

請求項2に記載の発明によれば、上記効果に加え、コンタクトプレートは、プリント基板から離間するように付勢手段により上方に付勢されているため、電気部品を収容していない状態では、コンタクトプレートには、プリント基板からの反力がコンタクトピンを介して作用することがないことから、コンタクトプレートを一層薄型化できる。

【0070】

請求項3に記載の発明によれば、上記効果に加え、ベース部には、コンタクトプレートの最上昇位置を規制する規制手段が設けられているため、コンタクトプレートの、電気部品を収容する収容面を所定の高さに、精度良く配置できることから、電気部品の収容を容易に、且つ、確実に行うことができる。

【0071】

請求項4に記載の発明によれば、上記効果に加え、コンタクトプレートは、コンタクトピンが収容される貫通孔を有する上プレート及び下プレートを備え、上プレート及び下プレートを重ね合わせた状態で、コンタクトピンが貫通孔内に保持されているため、コンタクトピンを容易に配設できる。

【0072】

請求項5に記載の発明によれば、プリント基板の下側に放熱用部品が上下動自在に配置され、コンタクトプレート及びプリント基板には、放熱用部品の突部が挿入される挿入開口が形成され、挿入開口を介して放熱用部品の突部が、電気部品に当接されて電気部品の放熱が行われるようにしたため、放熱用部品をソケット側に設ける必要なく、電気部品用ソケットの小型化を図ることができる。

10

20

30

40

50

【0073】

請求項6に記載の発明によれば、電気部品の収容前の状態で、放熱用部品の突部の上面が、コンタクトプレートの、電気部品の収容面より下方に位置しているため、その収容面に電気部品の周縁部が支持されることにより、電気部品ががた付くことなく収容することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態に係るICソケットをプリント基板に取り付けた状態を示す斜視図である。

【図2】同実施の形態に係る図1の分解斜視図である。

【図3】同実施の形態に係るICソケットの斜視図である。

10

【図4】同実施の形態に係る図3の分解斜視図である。

【図5】同実施の形態に係るコンタクトプレートの斜視図である。

【図6】同実施の形態に係るコンタクトプレートの平面図である。

【図7】同実施の形態に係る図5の分解斜視図である。

【図8】同実施の形態に係るコンタクトプレートやプリント基板等を示す断面図で、(a)はコンタクトプレートが最上昇位置にある状態を示す図、(b)はICパッケージが収容されてコンタクトプレートが下降した状態を示す図である。

【図9】同実施の形態に係るコンタクトプレートの半分を断面した斜視図である。

【図10】同実施の形態に係る図9の断面部分の拡大斜視図である。

【図11】同実施の形態に係るコンタクトピンの斜視図である。

20

【図12】同実施の形態に係るコンタクトピンを示す図で、(a)は左側面図、(b)は正面図、(c)は右側面図である。

【図13】同実施の形態に係るコンタクトピンが弾性変形した状態を示す正面図である。

【図14】同実施の形態に係るコンタクトピンの配設状態を示す断面図で、(a)はコンタクトピンに外力が作用していない状態の断面図、(b)はコンタクトピンに外力が作用して弾性変形した状態を示す断面図である。

【図15】同実施の形態に係るICソケットをプリント基板に配設した状態を示す断面図で、操作部材が最上昇位置にある状態の図である。

【図16】同実施の形態に係る図15に相当する断面図で、操作部材が最下降位置にある状態の図である。

30

【図17】同実施の形態に係る図15に相当する断面図で、ICパッケージを収容した状態の図である。

【図18】同実施の形態に係るICパッケージを示す図で、(a)はICパッケージを斜め下方から見た斜視図、(b)はICパッケージを斜め上方から見た斜視図である。

【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 板状端子（端子）

13 絶縁板

40

14 補強板

15 放熱用部品

15a 突部（上部）

16 プリント基板

16a 貫通孔

16c 電極

17 ソケット本体

18 ベース部

18c 係止爪（規制手段）

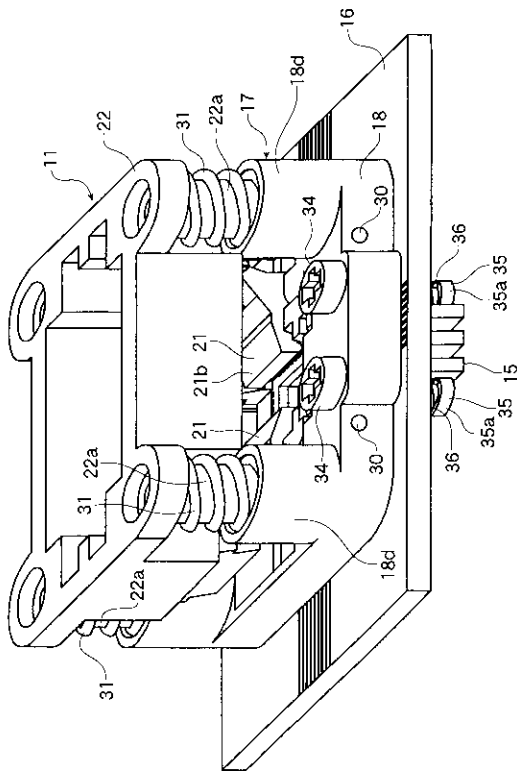
19 コンタクトピン

50

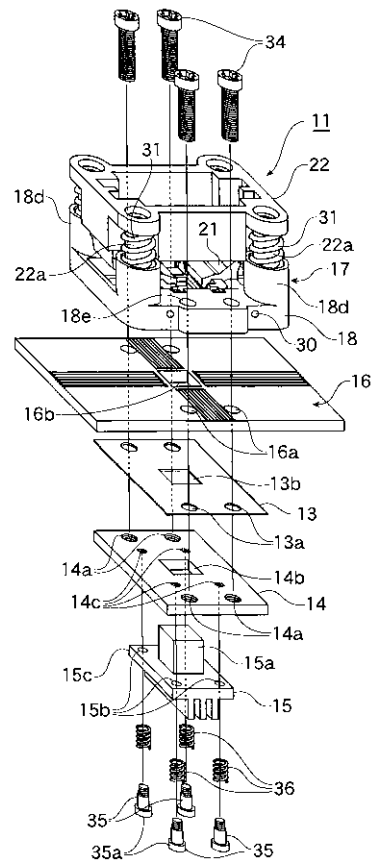
- 19 a コンタクトピン本体
- 19 b バネ部
- 19 c 接触片
- 19 d 接触部
- 19 e 基端部
- 20 コンタクトプレート
- 21 ラッチ
- 21 b 押圧部
- 21 c 摺動突部
- 21 d 被押圧端部
- 22 操作部材
- 22 b 開き用作動部
- 22 c 閉じ用作動部
- 24 下プレート
- 25 上プレート
- 24 a, 25 a 貫通孔
- 29 スプリング（付勢手段）

10

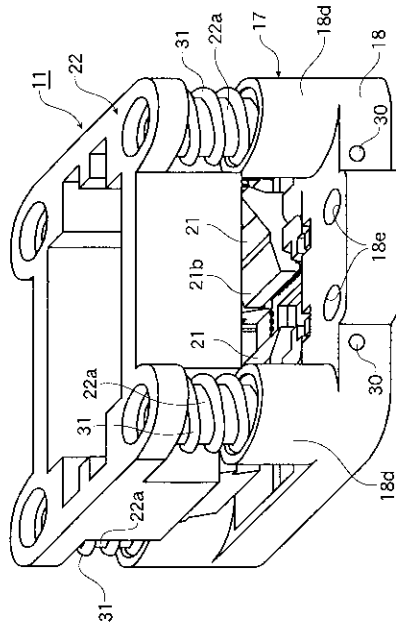
【図 1】



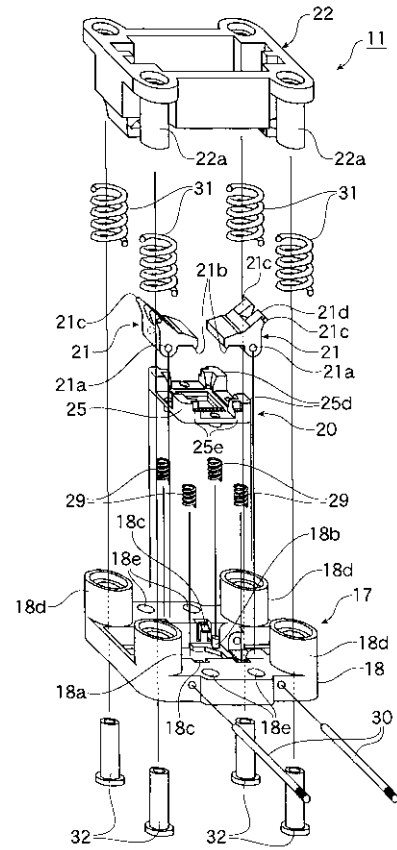
【図 2】



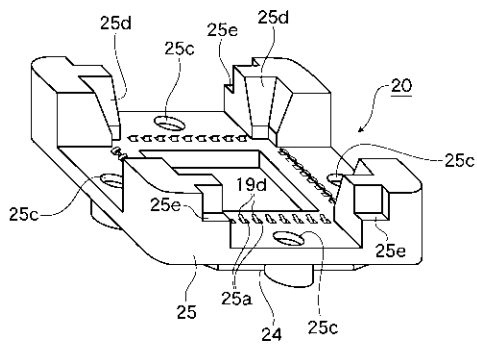
【図 3】



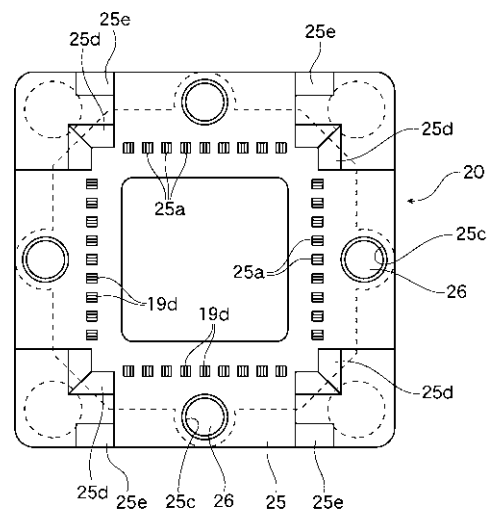
【図 4】



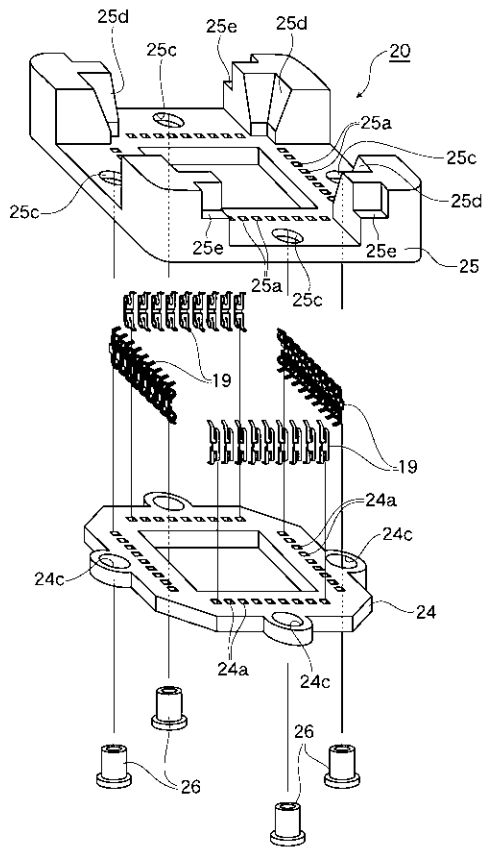
【図 5】



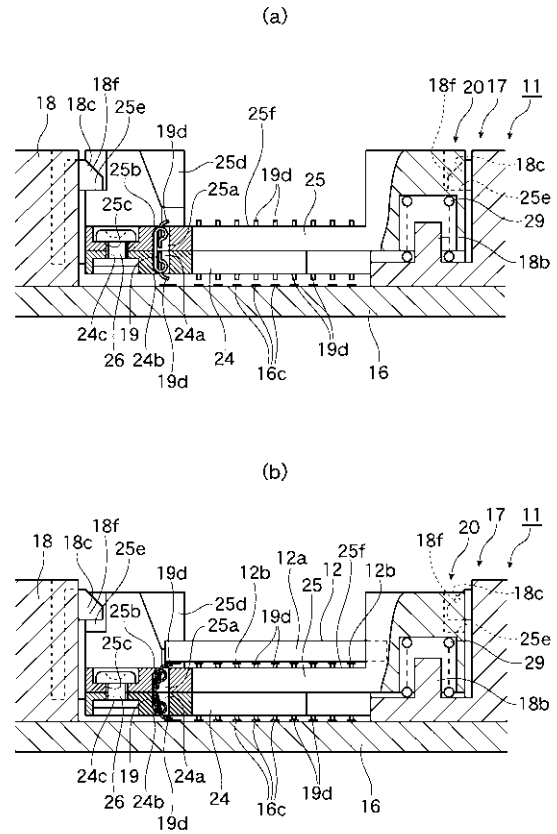
【図 6】



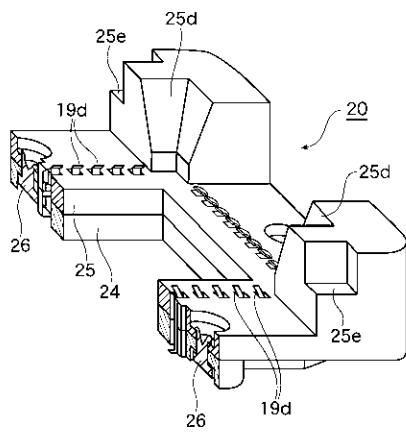
【図 7】



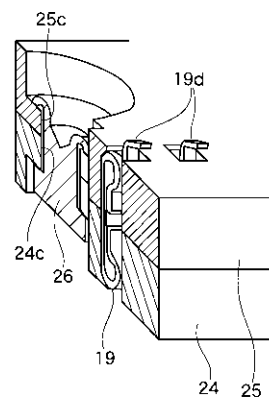
【図 8】



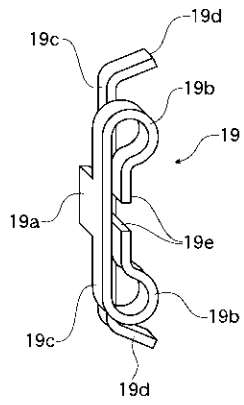
【図 9】



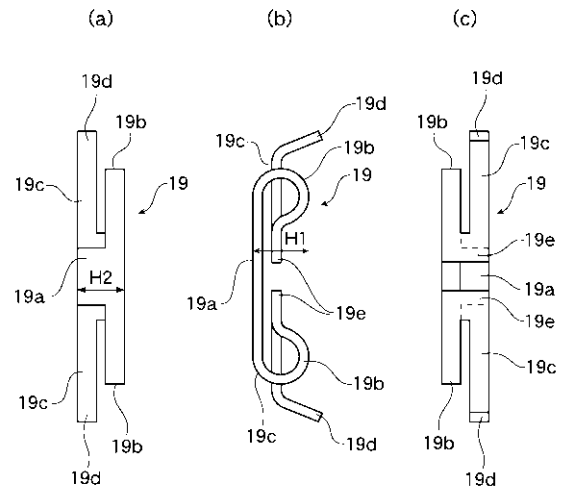
【図 10】



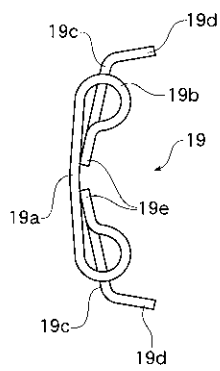
【図 1 1】



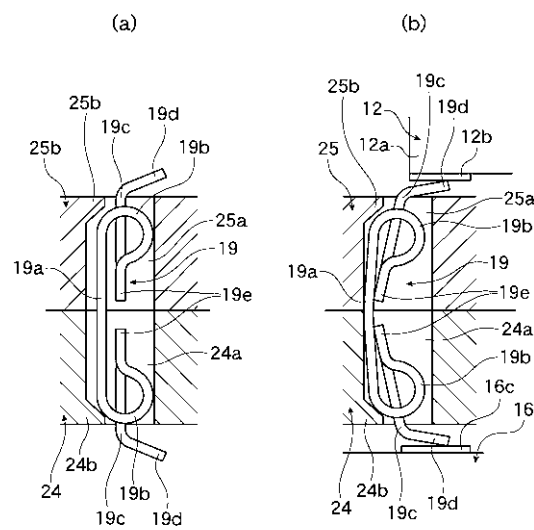
【図 1 2】



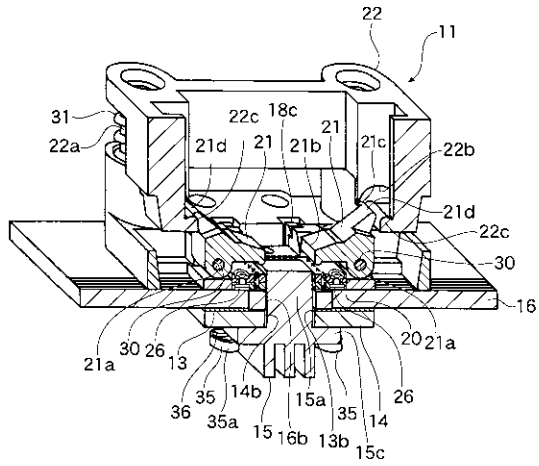
【図 1 3】



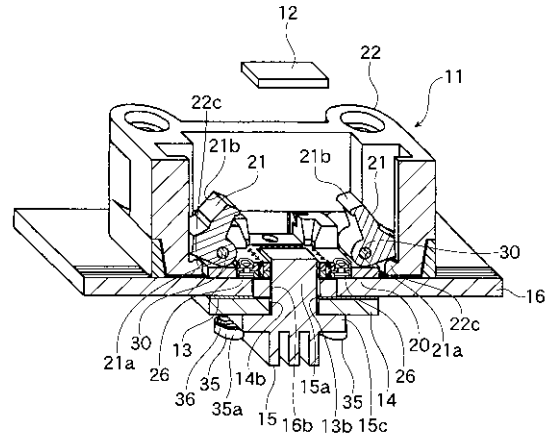
【図 1 4】



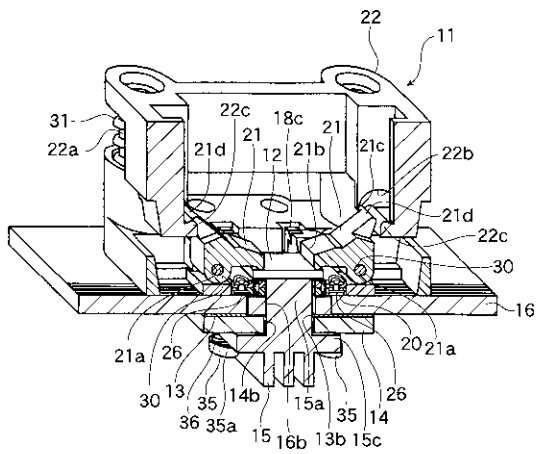
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【図 18】

