

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3676523号

(P3676523)

(45) 発行日 平成17年7月27日(2005.7.27)

(24) 登録日 平成17年5月13日(2005.5.13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H01R 13/11

F I

H01R 13/11

G

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平8-298036  
 (22) 出願日 平成8年10月22日(1996.10.22)  
 (65) 公開番号 特開平10-125377  
 (43) 公開日 平成10年5月15日(1998.5.15)  
 審査請求日 平成15年1月15日(2003.1.15)

(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 福永 正美  
 埼玉県川口市並木2の30の1 株式会社  
 エンプラス内

審査官 山岸 利治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンタクトピン及び電気的接続装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

弾性変形されることにより先端部側の接触部の片面側が、電気部品の球状端子に離接される長板状のコンタクトピンにおいて、前記接触部は、幅方向の両側縁部側より中央部側が薄肉とされて、前記球状端子に離接する2つの傾斜面が形成され、該両傾斜面が前記球状端子の中心を向いていることを特徴とするコンタクトピン。

【請求項2】

前記先端部側は二股形状に形成されて、この二股に分かれた各分岐片に、一つずつ前記傾斜面を形成したことを特徴とする請求項1記載のコンタクトピン。

【請求項3】

前記二股形状の各分岐片は、接触部側より、根本側の幅を狭く形成したことを特徴とする請求項2記載のコンタクトピン。

【請求項4】

前記二股形状の各分岐片の接触部のみに、前記傾斜面を形成したことを特徴とする請求項2記載のコンタクトピン。

【請求項5】

前記二股形状の各分岐片は、根本から先端に行くに従って徐々に幅が狭くなるように形成され、該根本から先端まで前記傾斜面を形成したことを特徴とする請求項2記載のコンタクトピン。

【請求項6】

10

20

長板状のコンタクトピンが配設された接続装置本体上に、移動されたときに前記コンタクトピンを弾性変形させる移動板が移動自在に配設され、又、前記接続装置本体に、操作部材が移動自在に配設され、該操作部材を一方へ移動させたときに、前記移動板を移動させて前記コンタクトピンを弾性変形させて変位させることにより、電子部品の球状端子が前記コンタクトピンと非圧接状態で挿入され、前記操作部材を元の位置に復帰させたときに、前記移動板が元の位置に復帰されて前記コンタクトピンの弾性変形が解除されることにより、前記電子部品の球状端子に前記コンタクトピンの接触部を接触させて電氣的に接続させるようにした電氣的接続装置であって、前記コンタクトピンの接触部は、幅方向の両側縁部側より中央部側が薄肉とされると共に、二股形状に形成されることにより、この二股に分かれた各分岐片に、一つずつ前記球状端子の中心を向くように傾斜面が形成されたことを特徴とする電氣的接続装置。

10

【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）等の電子部品の球状端子に離接されるコンタクトピン及び、このコンタクトピンを用いた電氣的接続装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種のものとしては、例えば図１８及び図１９に示すようなものがある（実開昭６０－１０９２７２号公報参照）。この「コンタクトピン」に相当する接触子１は、一枚の金属板が折曲げ加工されて形成され、この接触子１には、一对の接触片２，３が形成されている。そして、この両接触片２，３の間に、図１９に示すように、棒状のピン端子４が挿入されて接触されることにより電氣的に接続されるようになっている。

20

【0003】

詳しくは、一方の接触片２には、スリット部２ａが形成されると共に、他方の接触片３には、切起し部３ａが形成されている。そして、前記棒状のピン端子４が、それらスリット部２ａ及び切起し部３ａの各角部２ｂ，３ｂに当接されて導通されることとなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

30

しかしながら、このような従来のものにあつては、かかる接触子１を配設する部位に、スペース的に制約がある場合には、かかる接触子１の構造では、間隔Ｌをそれ程短くできない。

【0005】

また、ピン端子４と両接触片２，３との位置関係がズレた時には、各角部２ｂ，３ｂに確実に接触されず、導通性能が低下する虞がある。

【0006】

そこで、この発明は、スペース的に有利で、且つ、導通性を確保できるコンタクトピン及び電氣的接続装置を提供することを課題としている。

【0007】

40

【課題を解決するための手段】

かかる課題を達成するために、請求項１に記載の発明は、弾性変形されることにより先端部側の接触部の片面側が、電気部品の球状端子に離接される長板状のコンタクトピンにおいて、前記接触部は、幅方向の両側縁部側より中央部側が薄肉とされて、前記球状端子に離接する２つの傾斜面が形成され、該両傾斜面が前記球状端子の中心を向いているコンタクトピンとしたことを特徴とする。

【0008】

請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の構成に加え、前記先端部側は二股形状に形成されて、この二股に分かれた各分岐片に、一つずつ前記傾斜面を形成したことを特徴とする。

50

## 【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の構成に加え、前記二股形状の各分岐片は、接触部側より、根本側の幅を狭く形成したことを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 2 に記載の構成に加え、前記二股形状の各分岐片の接触部のみに、前記傾斜面を形成したことを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 2 に記載の構成に加え、前記二股形状の各分岐片は、根本から先端に行くに従って徐々に幅が狭くなるように形成され、該根本から先端まで前記傾斜面を形成したことを特徴とする。

10

## 【 0 0 1 2 】

請求項 6 に記載の発明は、長板状のコンタクトピンが配設された接続装置本体上に、移動されたときに前記コンタクトピンを弾性変形させる移動板が移動自在に配設され、又、前記接続装置本体に、操作部材が移動自在に配設され、該操作部材を一方へ移動させたときに、前記移動板を移動させて前記コンタクトピンを弾性変形させて変位させることにより、電子部品の球状端子が前記コンタクトピンと非圧接状態で挿入され、前記操作部材を元の位置に復帰させたときに、前記移動板が元の位置に復帰されて前記コンタクトピンの弾性変形が解除されることにより、前記電子部品の球状端子に前記コンタクトピンの接触部を接触させて電氣的に接続させるようにした電氣的接続装置であって、前記コンタクトピンの接触部は、幅方向の両側縁部側より中央部側が薄肉とされると共に、二股形状に形成されることにより、この二股に分かれた各分岐片に、一つずつ前記球状端子の中心を向くように傾斜面が形成された電氣的接続装置としたことを特徴とする。

20

## 【 0 0 1 3 】

## 【 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。

## 【 0 0 1 4 】

## [ 発明の実施の形態 1 ]

図 1 乃至図 1 3 には、この発明の実施の形態 1 を示す。

## 【 0 0 1 5 】

まず構成を説明すると、図 4 , 5 , 6 中符号 1 1 は、「電氣的接続装置」としての IC ソケットで、この IC ソケット 1 1 は、「電子部品」である IC パッケージ 1 2 の性能試験を行うために、この IC パッケージ 1 2 の「球状端子」としての半田ボール 1 2 b と、測定器（テスター）のプリント配線板（図示省略）との電氣的接続を図るものである。

30

## 【 0 0 1 6 】

この IC ソケット 1 1 は、大略すると、プリント配線板状に装着される「接続装置本体」としてのソケット本体 1 3 を有し、このソケット本体 1 3 上には、四角形の移動板 1 4 が所定方向に横動自在する配設され、この移動板 1 4 を横動させることにより、ソケット本体 1 3 に配設されたコンタクトピン 1 9 が弾性変形されるようになっている、また、この移動板 1 4 の上側には、上プレート 1 6 がソケット本体 1 3 に固定された状態で配設されると共に、これらの上側には、更に、四角形の枠形状の操作部材 1 7 が上下動自在に配設されており、この操作部材 1 7 を上下動させることにより、X 字形リンク 1 8 を介して前記移動板 1 4 が横動させるようになっている。

40

## 【 0 0 1 7 】

より詳しくは、前記コンタクトピン 1 9 は、バネ性を有し、導電性の優れた材料から長板状に形成され、図 5 及び図 6 等に応示するように、ソケット本体 1 3 に圧入され、このソケット本体 1 3 の下面から下方にリード部 1 9 a が突出され、このリード部 1 9 a が、前記プリント配線板に電氣的に接続されるようになっている。また、このコンタクトピン 1 9 の、ソケット本体 1 3 の上面から突出した上部側（先端部側）は、移動板 1 4 の挿通部 1 4 b 及び上プレート 1 6 の貫通孔 1 6 b に挿入されている。このコンタクトピン 1 9 の先端部側は、図 1 及び図 2 に示すように、幅方向の両側縁部側より中央部側が薄肉とされると

50

共に、二股形状に形成されることにより、この二股に分かれた各分岐片 19b, 19b に、一つずつ半田ボール 12b の中心を向くように傾斜面 19c, 19c が形成されている。そして、図 7 の (a) に示す状態から (b) に示す状態まで移動板 14 が矢印方向に横動されることにより、この移動板 14 の押圧部 14a でコンタクトピン 19 が押圧されて弾性変形されて変位され、IC パッケージ 12 の半田ボール 12b が上プレート 16 の貫通孔 16b に挿入できるようになっている。その後、移動板 14 を図 7 の (c) に示すように矢印方向に戻すことにより、コンタクトピン 19 が IC パッケージ 12 の半田ボール 12b に接触されて電氣的に接続されるようになっている。

【0018】

さらに、上プレート 16 は、四角形状を呈し、ソケット本体 13 から突設された図示省略の複数の位置決めボスが、四角形の角部に形成された凹部に嵌合されることにより、ソケット本体 13 に固定された状態で、前記移動板 14 の上側に配設されている。この移動板 14 には、前記位置決めボスが遊挿される遊挿部が形成されており、この遊挿部の大きさは、移動板 14 の横動時にその位置決めボスに干渉せずに横動を許容する大きさに設定されている。そして、この上プレート 16 には、IC パッケージ 12 の半田ボール 12b が挿入される四角形の多数の貫通孔 16b が、前記移動板 14 の挿通部 14b と対応した位置に形成されると共に、図 4 等 に示すように、IC パッケージ 12 を載置するときの位置決めを行うガイド部 16c が、IC パッケージ 12 の各角部に対応して 4 カ所に突設されている。

【0019】

さらに、操作部材 17 は、図 4 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 17a を有する四角形の枠状を呈し、この開口 17a を介して IC パッケージ 12 が挿入されて上プレート 16 上に載置されるようになっていると共に、この 操作部材 17 はソケット本体 13 にスライド部 17b を介して上下動自在に配設されている。そして、図 6 に示すように、操作部材 17 はソケット本体 13 との間に配設されたスプリング 20 により上方に付勢されている。

【0020】

さらにまた、前記 X 字形リンク 18 は、この実施の形態では、四角形の移動板 14 の横動方向に沿う両側面部の、移動方向の各両端部に対応して 4 カ所に配設されており、トグルジョイントを構成するようになっている。

【0021】

具体的には、この X 字形リンク 18 は、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。

【0022】

そして、この第 1 リンク部材 23 の下端部 23b 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、移動板 14 の横動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。これら第 1, 第 2 リンク部材 23, 25 の上端部 23c, 25b が 操作部材 17 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 23c に設けられた上端連結ピン 33 は、操作部材 17 に形成された横方向に長い長孔 17c に対して横方向に移動自在に挿入されている。

【0023】

また、ソケット本体 13 には、図 6 及び図 8 に示すように、ラッチ 35 が下端部の軸 35a を中心に回動自在に配設されて、所定の位置にセットされた IC パッケージ 12 の側縁部に係脱するように設定され、スプリング 36 により係止方向に付勢されている。そして、操作部材 17 には、下降時に、そのラッチ 35 に摺動して離脱方向に回動させるカム部 17d が形成されている。

【0024】

なお、図 5 中符号 38 は、プリント配線板に取り付ける時に位置決めを行うロケートボードである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

次に、かかる構成のＩＣソケット１１の使用方法について説明する。

## 【 0 0 2 6 】

まず、予め、ＩＣソケット１１のコンタクトピン１９のリード部１９ａをプリント配線板の挿通孔に挿入して半田付けすることにより、プリント配線板上に複数のＩＣソケット１１を配設しておく。

## 【 0 0 2 7 】

そして、かかるＩＣソケット１１にＩＣパッケージ１２を例えば自動機により以下のようにセットして電氣的に接続する。

## 【 0 0 2 8 】

すなわち、自動機により、ＩＣパッケージ１２を保持した状態で、操作部材１７をスプリング２０の付勢力に抗して下方に押圧して下降させる。すると、図８の（ｂ）に示すように、この操作部材１７のカム部１７ｄにより、ラッチ３５がスプリング３６の付勢力に抗して回動されることにより、このラッチ３５がＩＣパッケージ１２挿入範囲から退避される。これと同時に、Ｘ字形リンク１８を介して移動板１４が横動され、この横動により、移動板１４の押圧部１４ａにてコンタクトピン１９が押圧されて弾性変形されて変位される。（図７（ｂ）参照）。この状態で、保持していたＩＣパッケージ１２の半田ボール１２ｂを、上プレート１６の貫通孔１６ｂに挿入して自動機からＩＣパッケージ１２を開放する。

10

## 【 0 0 2 9 】

その後、自動機による操作部材１７の押圧力を解除すると、スプリング２０の付勢力により、この操作部材１７が上昇され、移動板１４が元の位置に復帰される。これで、コンタクトピン１９が弾性力により復帰し、このコンタクトピン１９上端部の一对の傾斜面１９ｃがＩＣパッケージ１２の半田ボール１２ｂに接触して電氣的に接続される。

20

## 【 0 0 3 0 】

詳しくは、半田ボール１２ｂが上プレート１６の貫通孔１６ｂに挿入された状態で、図１０の（ａ）に示すように、半田ボール１２ｂが貫通孔１６ｂの中心からズレた場合には、コンタクトピン１９が復帰することにより、コンタクトピン１９の一方の分岐片１９ｂの傾斜面１９ｃが、半田ボール１２ｂの側面に当接する（図１０の（ｂ）参照）。これにより、半田ボール１２ｂが傾斜面１９ｃの角度に沿って移動されることにより、他方の傾斜面１９ｃにも接触され、両傾斜面１９ｃに均等な力で半田ボール１２ｂが当接することにより、導通性が確保されると共に、半田ボール１２ｂが所定の位置に位置決めされる（図１０の（ｃ）参照）。また、このように半田ボール１２ｂが傾斜面１９ｃを摺動することにより、ワイピング効果が発揮されることとなる。

30

## 【 0 0 3 1 】

さらに、傾斜面１９ｃで半田ボール１２ｂを押圧すると、図１２の（ａ）に示すように、この半田ボール１２ｂからの反力Ｐが傾斜面１９ｃの垂直方向に作用する。すると、この反力Ｐの分力Ｐ１により、二股形状に形成された各分岐片１９ｂは、図１２の（ｂ）中二点鎖線に示すように外側に撓む。これにより、半田ボール１２ｂが傾斜面１９ｃを摺動することにより、ワイピング効果が発揮されることとなる。しかも、これら各分岐片１９ｂには、その反力Ｐにより、図１３に示すように、捻りモーメントが生じ、各分岐片１９ｂが図中二点鎖線に示すように捻られる。この捻りにより、傾斜面１９ｃの角度が変わるため、反力Ｐの方向がＰ２まで変化し、その結果、分力Ｐ１が大きくなり、それだけ各分岐片１９ｂのたわみが大きくなる結果、ワイピング効果も一層向上することとなる。

40

## 【 0 0 3 2 】

これと同時に、操作部材１７が上昇されることで、ラッチ３５がスプリング３６の付勢力にて図６中矢印方向と反対方向に回動されて、ＩＣパッケージ１２の側部を係止することにより、このＩＣパッケージ１２が保持されることとなる（図８の（ａ）参照）。

## 【 0 0 3 3 】

ここで、移動板１４を横動させるＸ字形リンク１８の動作について説明すれば、操作部材

50

１７が下降されると、図９の（ａ）の状態から（ｂ）に示すように、の各リンク部材２３、２５の上端部２３ｃ、２５ｂが下方に押圧されて下降されることにより、各リンク部材２３、２５が回転し、第２リンク部材２５の下端部２５ａが横方向（矢印方向）に移動する。これにより、移動板１４が矢印方向に横動されることとなる。

#### 【００３４】

ところで、上記のようにコンタクトピン１９の幅方向の両側縁部側より中央部側が薄肉とされて傾斜面１９ｃが形成されているため、この薄肉の部分に球状の半田ボール１２ｂが入り込むようになっている。従って、図１１の（ｂ）に示すようにこの実施の形態のもと、（ａ）に示すようにコンタクトピン１９に改良がされておらず、単なる平板状のものと比較すると、前者の方が寸法Ｃだけ上プレート１６の貫通孔１６ｂを小さくできる。すなわち、上プレート１６の貫通孔１６ｂは、数種類の大きさの半田ボール１２ｂを挿入できるように、最大径の半田ボール１２ｂとコンタクトピン１９とを挿入できる大きさに設定する必要があるが、多数の半田ボール１２ｂが微少間隔で設けられているＩＣパッケージ１２を保持する場合には、貫通孔１６ｂの大きさを極力小さくする必要がある。従って、上記のように寸法Ｃだけ短くできれば、極めて効果的である。

10

#### 【００３５】

尚、上記実施の形態において、コンタクトピン１９の傾斜面１９ｃの半田ボール１２ｂとの接触部、或いは、貫通孔１６ｂ周縁部の半田ボール１２ｂとの当接部に、半田ボール１２ｂの一部が入るような凹所を形成すれば、半田ボール１２ｂをコンタクトピン傾斜面１９ｃと貫通孔１６ｂ周縁部との間に挟持した状態で、半田ボール１２ｂが上方に抜けないようにすることができ、パッケージ１２を保持することもできる。以下の実施の形態でも同様である。

20

#### 【００３６】

##### [ 発明の実施の形態２ ]

図１４には、この発明の実施の形態２を示す。

#### 【００３７】

この実施の形態２は、二股形状の各分岐片１９ｂは、接触部１９ｄ側より、根本１９ｅ側の幅Ｈが狭く形成されている。

#### 【００３８】

このようにすれば各分岐片１９ｂの根本１９ｅの断面二次モーメントが小さくなるため、接触部１９ｄ側に半田ボール１２ｂ側から反力が作用した場合には、この各分岐片１９ｂの捻りと撓みが実施の形態１より大きくなる。従って、ワイピング効果を向上させることができる。

30

#### 【００３９】

他の構成及び作用は実施の形態１と同様である。

#### 【００４０】

##### [ 発明の実施の形態３ ]

図１５には、この発明の実施の形態３を示す。

#### 【００４１】

この発明の実施の形態３は、二股形状の各分岐片１９ｂの先端部（接触部１９ｄ）のみに、傾斜面１９ｃが形成されている。

40

#### 【００４２】

このようにすれば各分岐片１９ｂは全体として断面二次モーメントが大きくなるため、各分岐片１９ｂの捻りと撓みが実施の形態１より小さくなるため、半田ボール１２ｂとコンタクトピン１９との接触圧力を大きくするのに有効である。

#### 【００４３】

他の構成及び作用は実施の形態１と同様である。

#### 【００４４】

##### [ 発明の実施の形態４ ]

図１６には、この発明の実施の形態４を示す。

50

## 【 0 0 4 5 】

この発明の実施の形態 4 は、二股形状の各分岐片 1 9 b は、根本 1 9 e から先端に行くに従って徐々に幅 H が狭くなるように形成され、この根本 1 9 e から先端まで傾斜面 1 9 c が形成されている。

## 【 0 0 4 6 】

このようにすれば各分岐片 1 9 b の断面二次モーメントが徐々に変化するため、各分岐片 1 9 b の各位置における応力分布を略均一にすることができ、応力集中を防止できる。

## 【 0 0 4 7 】

他の構成及び作用は実施の形態 1 と同様である。

## 【 0 0 4 8 】

[ 発明の実施の形態 5 ]

図 1 7 には、この発明の実施の形態 5 を示す。

## 【 0 0 4 9 】

この発明の実施の形態 5 のコンタクトピン 2 9 は、上部側に U 字状部 3 1 が形成され、この U 字状部 3 1 のそれぞれが二股形状に形成されて、計 4 つの分岐片 3 2 が形成されている。そして、これら各分岐片 3 2 に実施の形態 1 と同様に傾斜面 3 2 a が形成されている。

## 【 0 0 5 0 】

このものにあつては半田ボール 1 2 b が、U 字状部 3 1 の間に挿入されて、両 U 字状部 3 1 が弾性変形されて広がることにより、各傾斜面 3 2 a に半田ボール 1 2 b が接触することとなる。

## 【 0 0 5 1 】

なお、上記各実施の形態では、この発明の「コンタクトピン」を IC ソケット 1 1 のコンタクトピン 1 9 に適用したが、これに限らず、他の装置のコンタクトピンに適用できると共に、「電氣的接続装置」として IC ソケット 1 1 に適用したが、電氣的な接続を図るものであれば他の装置にも適用できることは勿論である。また、上記各実施の形態では、コンタクトピンが二股形状に形成されているが、二股でなくても、接触部の、幅方向の両側縁部側より中央部側が薄肉とされて、球状端子に離接する 2 つの傾斜面が形成され、この両傾斜面が球状端子の中心を向いていれば良く、この場合は、2 つの傾斜面がくの字状に連続することとなる。

## 【 0 0 5 2 】

## 【 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、コンタクトピンの幅方向の両側縁部側より中央部側が薄肉とされて傾斜面が形成されているため、この薄肉の部分に球状端子が入り込むことから、単なる平板状のものと比較すると、スペースをそれだけ狭くできる。また、その一対の傾斜面により、球状端子を案内して所定の位置に位置決めすることができると共に、この傾斜面を球状端子が摺動することにより、ワイピング効果を発揮することができる。

## 【 0 0 5 3 】

請求項 2 に記載の発明によれば、請求項 1 の効果に加え、二股とすれば、各分岐片が捻れを伴う撓みを生ずるため、一層ワイピング効果が向上する。

## 【 0 0 5 4 】

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 2 の効果に加え、二股状の各分岐片は接触部側より、根本側の幅を狭く形成することにより、各分岐片の捻りを大きくでき、ワイピング効果を大きくできると共に、球状端子とコンタクトピンの接触圧が小さくても良い場合に有効となる。

## 【 0 0 5 5 】

請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 2 の効果に加え、二股形状の各分岐片の接触部のみに、傾斜面を形成することにより、各分岐片の断面二次モーメントが大きくなるため、各分岐片の捻りと撓みが小さくなるため、球状端子とコンタクトピンとの接触圧力を大き

10

20

30

40

50

くするのに有効である。

【 0 0 5 6 】

請求項 5 に記載の発明によれば、請求項 1 の効果に加え、二股形状の各分岐片は、根本から先端に行くに従って徐々に幅が狭くなるように形成され、この根本から先端まで傾斜面が形成されているため、各分岐片の断面二次モーメントが徐々に変化するため、各分岐片の各位置における応力分布を略均一にすることができ、応力集中を防止できる。

【 0 0 5 7 】

請求項 6 に記載の発明によれば、電氣的接続装置に配設されたコンタクトピンは、幅方向の両側縁部側より中央部側が薄肉とされて傾斜面が形成されているため、この薄肉の部分に球状端子が入り込むことから、単なる平板状のものと比較すると、スペースをそれだけ狭くできる。また、その一对の傾斜面により、球状端子を案内して所定の位置に位置決めすることができると共に、この傾斜面を球状端子が摺動することにより、ワイピング効果を発揮することができる。しかも、そのコンタクトピンを二股とすれば、各分岐片が捻れを伴う撓みを生ずるため、一層ワイピング効果が向上する、という実用上有益な効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施の形態 1 に係るコンタクトピンや半田ボール等を示す図で、( a ) は平面図、( b ) は断面図である。

【図 2】同実施の形態 1 に係るコンタクトピンの上部側を示す斜視図である。

【図 3】同実施の形態 1 に係るコンタクトピンの正面図である。

【図 4】同実施の形態 1 に係る IC ソケットの平面図である。

【図 5】同実施の形態 1 に係る IC ソケットの半断面した正面図である。

【図 6】同実施の形態 1 に係る図 5 の半断面した右側面図である。

【図 7】同実施の形態 1 に係る移動板やコンタクトピン等の関係を示す断面図である。

【図 8】同実施の形態 1 に係るラッチ等を示す図で、( a ) は IC パッケージを保持した状態、( b ) は IC パッケージを解除した状態を示す図である。

【図 9】同実施の形態 1 に係る IC ソケットのリンク機構を示す概略図で、( a ) は上部操作部材を下降させる前の状態、( b ) は上部操作部材を下降させた状態を示す。

【図 10】同実施の形態 1 に係るコンタクトピンと半田ボールとの作用を示す平面図である。

【図 11】同実施の形態 1 に係るコンタクトピンと半田ボールとを示す平面図である。

【図 12】同実施の形態 1 に係るコンタクトピンと半田ボールとを示す図で、( a ) は平面図、( b ) は断面図である。

【図 13】同実施の形態 1 に係るコンタクトピンと半田ボールとの作用を示す平面図である。

【図 14】この発明の実施の形態 2 に係るコンタクトピンを示す図で、( a ) は平面図、( b ) は正面図である。

【図 15】この発明の実施の形態 3 に係るコンタクトピンを示す図で、( a ) は平面図、( b ) は正面図である。

【図 16】この発明の実施の形態 4 に係るコンタクトピンを示す図で、( a ) は平面図、( b ) は正面図である。

【図 17】この発明の実施の形態 4 に係るコンタクトピン及び半田ボールを示す図で、( a ) は平面図、( b ) は正面図である。

【図 18】従来例を示す接触子の斜視図である。

【図 19】同従来例を示す断面図である。

【符号の説明】

11 IC ソケット ( 電氣的接続装置 )

12 IC パッケージ ( 電気部品 )

12b 半田ボール ( 球状端子 )

13 ソケット本体 ( 接続装置本体 )

10

20

30

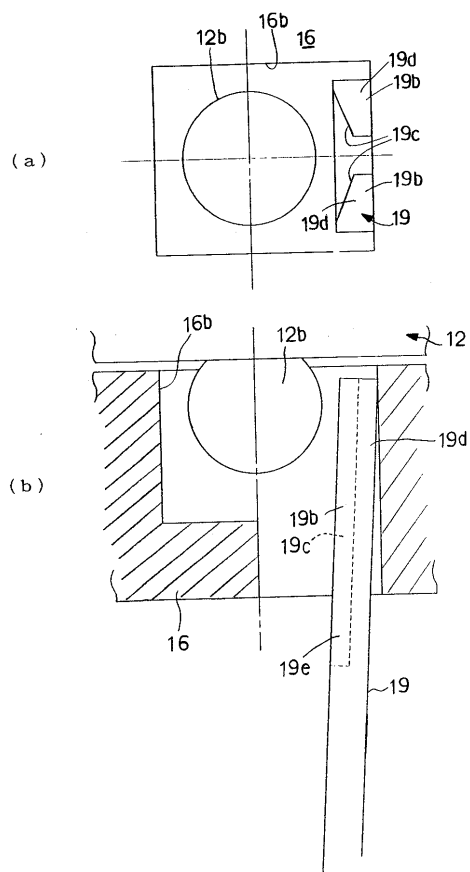
40

50

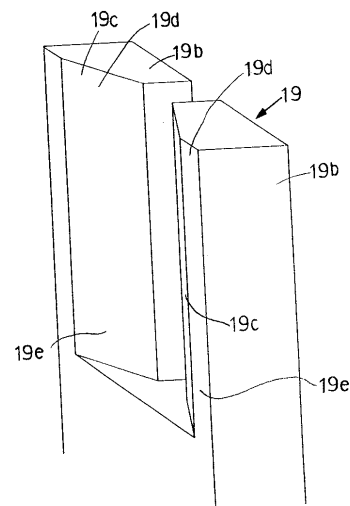


- 14 移動板
- 14a 押圧部
- 16 上プレート
- 16b 貫通孔
- 17 操作部材
- 18 X字形リンク（リンク機構）
- 19,29 コンタクトピン
- 19b,32 分岐片
- 19c,32a 傾斜面
- 19d 接触部
- 19e 根本

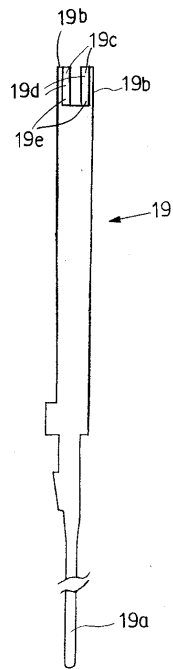
【図1】



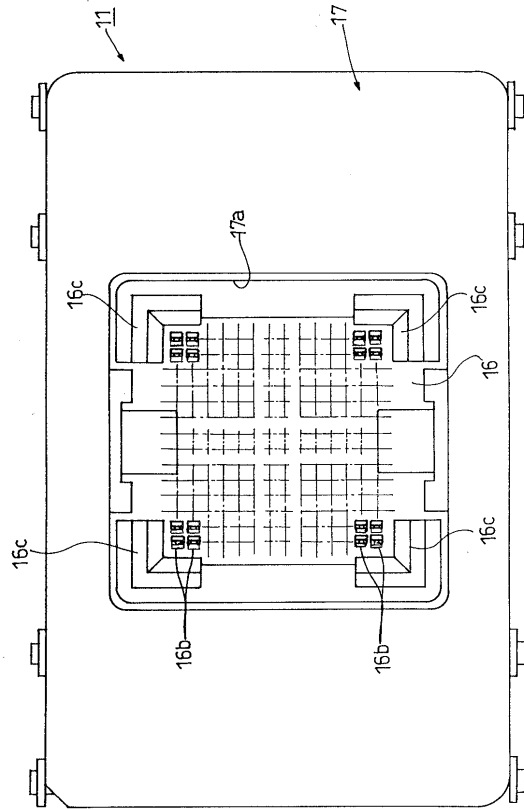
【図2】



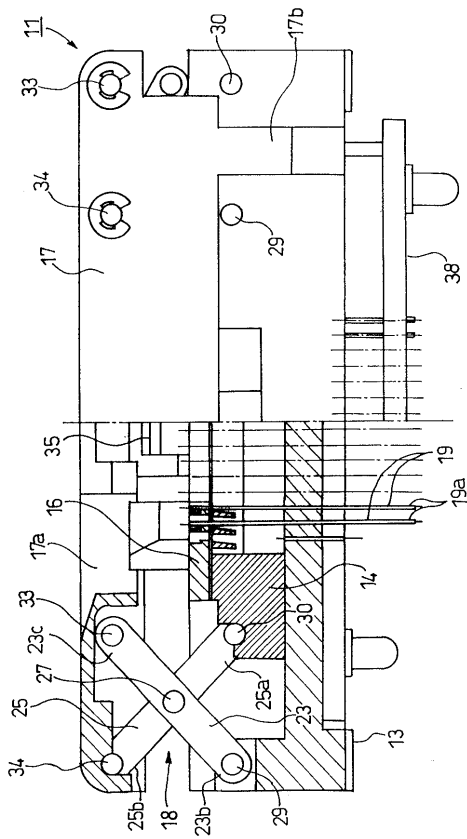
【図 3】



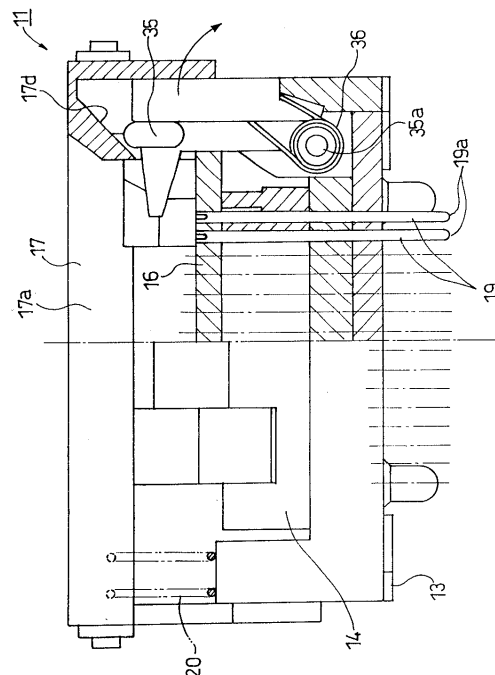
【図 4】



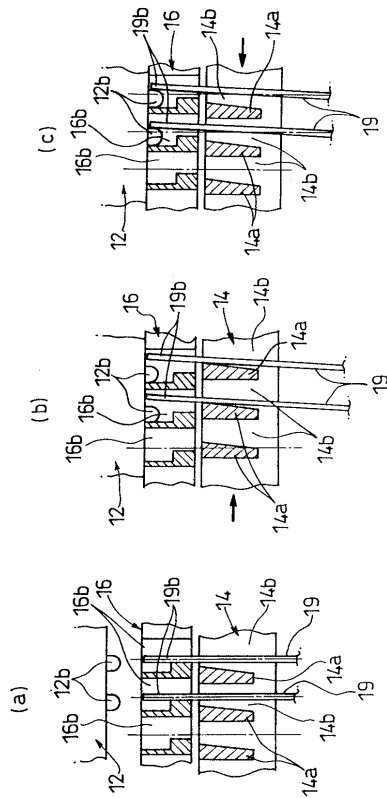
【図 5】



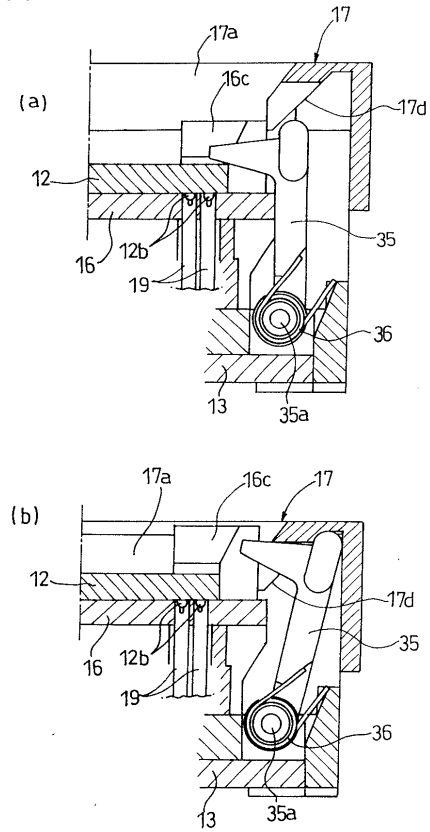
【図 6】



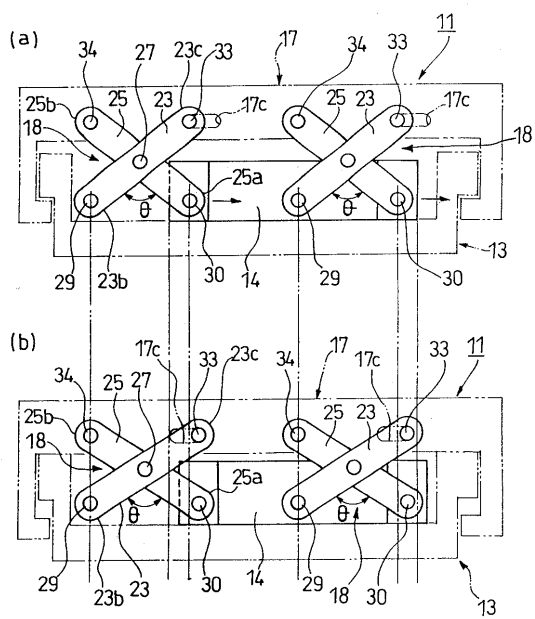
【図 7】



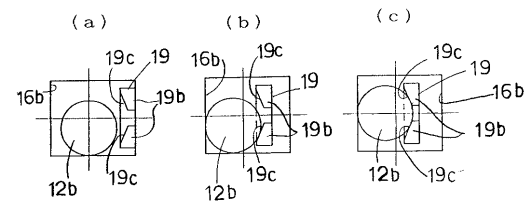
【図 8】



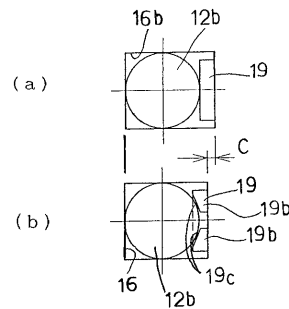
【図 9】



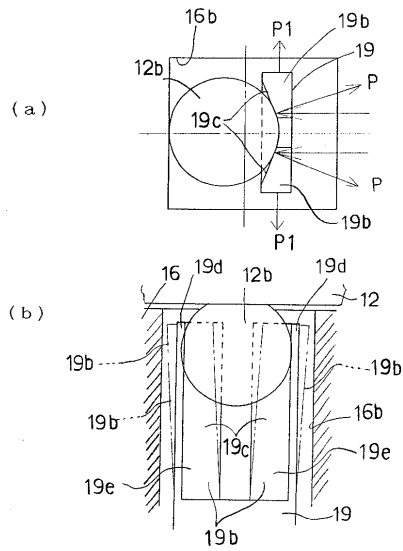
【図 10】



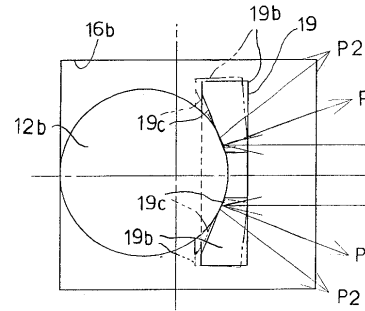
【図 11】



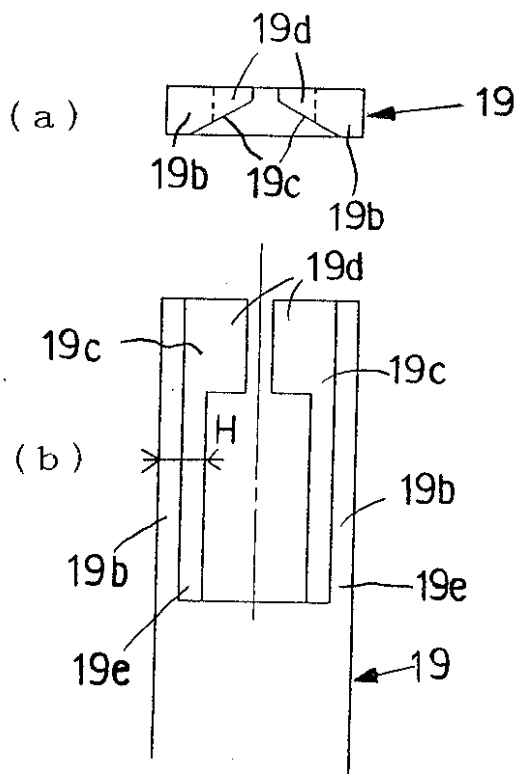
【図 1 2】



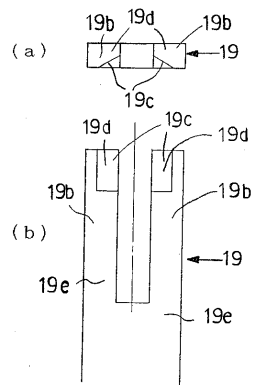
【図 1 3】



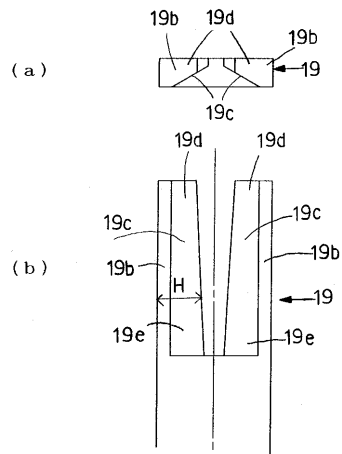
【図 1 4】



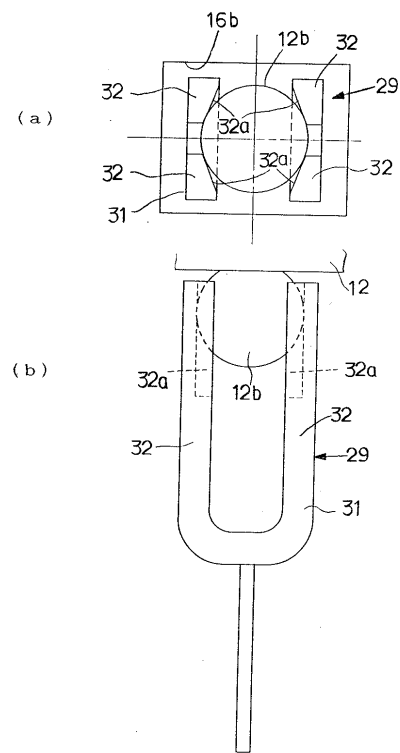
【図 1 5】



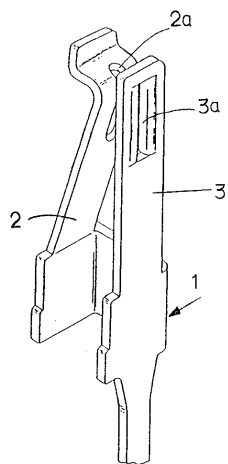
【図 16】



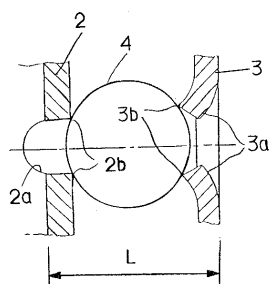
【図 17】



【図 18】



【図 19】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭60-109272(JP,U)  
特開平08-273778(JP,A)  
特表平11-509034(JP,A)  
特開平07-287048(JP,A)  
実開昭53-032383(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
H01R 13/11