

(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2010-20936

(P2010-20936A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 R 13/24 (2006.01)	H O 1 R 13/24	2 G O 1 1
G O 1 R 1/067 (2006.01)	G O 1 R 1/067	5 E O 2 4
H O 1 R 33/76 (2006.01)	H O 1 R 33/76	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-178242 (P2008-178242)	(71) 出願人	000153018
(22) 出願日	平成20年7月8日 (2008.7.8)		株式会社日本マイクロニクス
			東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目6番8号
		(74) 代理人	100090620
			弁理士 工藤 宣幸
		(72) 発明者	庄 雅彦
			東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目6番8号
			株式会社日本マイクロニクス内
		Fターム(参考)	2G011 AA09 AA16 AB01 AB04 AB06
			AB07 AF07
			5E024 CB05

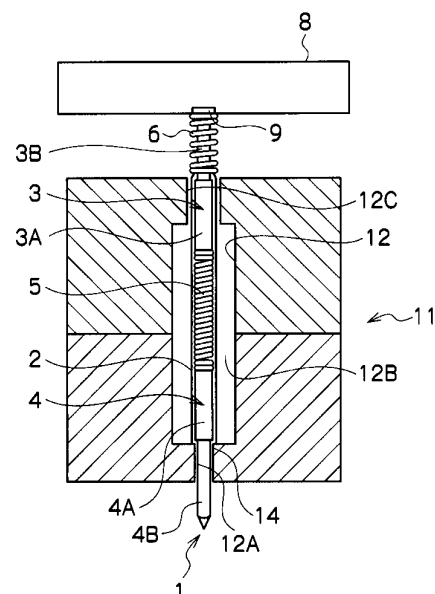
(54) 【発明の名称】 接触子及び電気的接続装置

(57) 【要約】

【課題】接触子を短くして装置を薄くし、装置全体としてコスト低減を図る。

【解決手段】筒状のスリーブと、当該スリーブの一端に出没可能に支持されてランド部に接触する第1のピンと、前記スリーブの他端に出没可能に支持されて検査対象相手側の電極に接触する第2のピンと、前記スリーブ内の前記第1及び第2のピンの間に設けられてこれら第1及び第2のピンを離間する方向に付勢する第1のばねと、前記スリーブの一端に外部から一体的に取り付けられて当該スリーブを前記ランド部側から付勢する第2のばねとを備えて構成した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筒状のスリーブと、
当該スリーブの一端に出没可能に支持されてランド部に接触する第 1 のピンと、
前記スリーブの他端に出没可能に支持されて検査対象相手側の電極に接触する第 2 のピンと、
前記スリーブ内の前記第 1 及び第 2 のピンの間に設けられてこれら第 1 及び第 2 のピンを離間する方向に付勢する第 1 のばねと、
前記スリーブの一端に外部から一体的に取り付けられて当該スリーブを前記ランド部側から付勢する第 2 のばねと
を備えて構成されたことを特徴とする接触子。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の接触子において、
前記スリーブが、その両端部をかしめて前記第 1 及び第 2 のピンが抜け落ちないで出没可能に支持されたことを特徴とする接触子。

【請求項 3】

複数の貫通穴を備える支持体と、当該支持体の各貫通穴に挿入されて一端のピンがランド部に接触すると共に他端のピンが検査対象相手側の電極に接触される接触子とを備え、
前記接触子として請求項 1 又は 2 に記載の接触子を用い、
前記支持体に備えた貫通穴の前記ランド部側の開口が前記接触子を出し入れ可能な大きさに形成されると共に前記貫通穴の前記検査対象相手側の開口が前記ピンを出没可能な大きさに形成され、
前記接触子の第 2 のばねが、前記ランド部側に当接して当該接触子を前記貫通穴内に付勢して支持することを特徴とする電氣的接続装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、配線基板や半導体集積回路等に備えられた突起電極等に電氣的に接触される接触子及びこれを用いた電氣的接続装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

接触子を用いた電氣的接続装置は一般に知られている。例えば、配線基板等の全面に設けられた電極を相手側の電極にその全面で電氣的に接続させる電氣的接続装置がある。このような電氣的接続装置では、その電極として突起電極が用いられる。そして、各突起電極に接触子がそれぞれ接触されて、配線基板等と相手側とが全面で電氣的に接続される。

【0003】

このような接触子としては、例えば特許文献 1 に記載の接触子がある。この接触子は、図 2 に示すように、スリーブ 50 及び該スリーブ 50 の一端に配置された第 1 の接触片 51 を備える第 1 のピン 52 と、スリーブ 50 の他端部にその軸線方向へ移動可能に受け入れられた軸部 53 及び該軸部 53 に続きかつスリーブ 50 からこれの他端側に突出する第 2 の接触片 54 を備える第 2 のピン 55 と、少なくとも第 1 の接触片 51 を第 2 の接触片 54 から離す方向に付勢する第 1 のばね 56 と、スリーブ 50 内に配置されて第 1 及び第 2 の接触片 51, 54 を相離れる方向へ付勢する第 2 のばね 57 とを備えている。

40

【0004】

また、他の例として特許文献 2 に記載の垂直型コイルスプリングブローブがある。この垂直型コイルスプリングブローブは、図 3 に示すように、導電パッドに接触する下側ブローブピン 60 と、同ピン 60 の接続部 61 に接続されるガイド管 62 と、導電パターンに接続される上側ブローブピン 63 と、同ピン 63 のガイド軸部 64 が挿入される圧縮コイルスプリング 65 とを備え、ガイド軸部 64 の先端がガイド管 62 に挿入される。同ピン 60 は導電パッドに接触する下側ブローブピン接触部 66 と、同接触部 66 に続き同接触

50

部 6 6 より太い下側プローブピン鏝部 6 7 と、同鏝部 6 7 に続き同鏝部 6 7 より細い接続部 6 1 とが導電性を有する素材で形成されている。同ピン 6 3 は導電パターンに接続される上側プローブピン接続部 7 0 と、同接続部 7 0 に続き同接続部 7 0 より太い上側プローブピン鏝部 7 1 と、同鏝部 7 1 に続き同鏝部 7 1 より細いガイド軸部 6 4 とが導電性を有する素材で形成されている。同スプリング 6 5 は同鏝部 7 1 と同鏝部 6 7 との間に介在される。

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 2 5 7 8 3 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 2 0 8 3 2 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0 0 0 5】

しかしながら、前記特許文献 1、2 の装置では、ピンの長さが例えば 12mm と長くなっている。そして、ピンは多数設けられるため、全体に厚みが増してしまい、装置全体が嵩張ってしまう。特に、ピンの長さが 12mm あって長い上に、このピンが埋め込み式であるため、この埋め込む構成でさらに厚くなってしまう。この結果、装置全体としてコストが嵩むという問題がある。

【0 0 0 6】

本発明は、これら従来技術の問題点を解決するものであり、接触子を短くして装置を薄くし、装置全体としてコスト低減を図った接触子及び電氣的接続装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 7】

本発明は上述した課題に鑑みてなされたもので、本発明に係る接触子は、筒状のスリーブと、当該スリーブの一端に出没可能に支持されてランド部に接触する第 1 のピンと、前記スリーブの他端に出没可能に支持されて相手側の電極に接触する第 2 のピンと、前記スリーブ内の前記第 1 及び第 2 のピンの間に設けられてこれら第 1 及び第 2 のピンを離間する方向に付勢する第 1 のばねと、前記スリーブの一端に外部から一体的に取り付けられて当該スリーブを前記ランド部側から付勢する第 2 のばねとを備えて構成されたことを特徴とする。前記スリーブは、その両端部をかしめて前記第 1 及び第 2 のピンが抜け落ちないで出没可能に支持されることが望ましい。

30

【0 0 0 8】

また、本発明に係る電氣的接続装置は、複数の貫通穴を備える支持体と、当該支持体の各貫通穴に挿入されて一端のピンがランド部に接触すると共に他端のピンが相手側の電極に接触される接触子とを備え、前記接触子として請求項 1 又は 2 に記載の接触子を用い、前記支持体に備えた貫通穴の前記ランド部側の開口が前記接触子を出し入れ可能な大きさに形成されると共に前記貫通穴の前記相手側の開口が前記ピンを出没可能な大きさに形成され、前記接触子の第 2 のばねが、前記ランド部側に当接して当該接触子を前記貫通穴内に付勢して支持することを特徴とする。

【発明の効果】

【0 0 0 9】

40

前記接触子の前記第 1 のばねは、前記スリーブ内の前記第 1 及び第 2 のピンを離間する方向に付勢し、前記第 2 のばねは、前記スリーブを前記ランド部側から付勢することで、接触子の全長を短くすることができる。

【0 0 1 0】

また、電氣的接続装置の前記支持体に備えた貫通穴が前記ランド部側に前記接触子を出し入れ可能に開口していて、接触子を覆ってしまう構成にできなかったため、貫通穴が浅くなり、前記支持体を薄く成形できる。

【0 0 1 1】

これにより、接触子の全長が短くなった分と、貫通穴が浅くなって前記支持体を薄く成形できる分だけ、装置全体が薄くコンパクトになり、コスト低減を図ることができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0012】**

以下、図面を参照して本願発明の好適な実施形態について説明する。本発明の特徴は、接触子と、電氣的接続装置の支持体とにあるため、本発明の接触子と支持体とを組み込むことができる全ての電氣的接続装置に、本願発明を適用することができる。このため、本実施形態では、接触子と、電氣的接続装置の支持体とを中心に説明する。図1は本実施形態に係る接触子と、電氣的接続装置の支持体の一部とを示す要部断面図、図4は接触子を備えた支持体がベース板の下側に取り付けられた状態を示す側面図である。

【0013】

本実施形態の接触子1は、ポゴピンタイプの接触子である。この接触子1は、図1に示すように、スリーブ2と、第1のピン3と、第2のピン4と、第1のばね5と、第2のばね6とを備えて構成されている。

【0014】

スリーブ2は、筒状の部材で、その内部に第1のピン3と、第2のピン4と、第1のばね5とが収納されている。スリーブ2の両端部はかしめられて、内部に収納された第1のピン3及び第2のピン4が抜け落ちないで出沒可能に支持されている。スリーブ2は、その全長を短く形成され、内部に収納された第1のばね5も短く形成されている。

【0015】

第1のピン3は、ベース板8側の電極であるランド部9に電氣的に接触するためのピンである。この第1のピン3は、スリーブ2内に収納される基端部3Aと、スリーブ2の一端からランド部9側に出沒可能に延出する接触棒部3Bとから構成されている。基端部3Aは、スリーブ2内にスライド可能に支持されている。接触棒部3Bは、基端部3Aから上方へ長く延びて形成され、第2のばね6を支える支持棒としても機能している。接触棒部3Bの先端部（上端部）がランド部9に直接接触される。

【0016】

第2のピン4は、検査対象相手側の電極に電氣的に接触するためのピンである。この第2のピン4は、スリーブ2内に収納される基端部4Aと、スリーブ2の他端から検査対象相手側に出沒可能に延出する接触棒部4Bとから構成されている。基端部4Aは、スリーブ2内にスライド可能に支持されている。接触棒部4Bの先端部（下端部）が検査対象相手側の電極に直接接触される。

【0017】

第1のばね5は、前記スリーブ2内の第1のピン3及び第2のピン4の間に設けられてこれら第1及び第2のピン3，4を互いに離間する方向に付勢するばねである。この第1のばね5は、その全長を短く形成され、第1のピン3と第2のピン4だけを支持している。即ち、第1のばね5の全長を短くして、この第1のばね5に第1及び第2のピン3，4を互いに離間する方向に付勢する機能のみを持たせている。このため、第1のばね5は、第1及び第2のピン3，4の出沒するストロークを許容するだけの長さに設定されている。スリーブ2を支持するための付勢力は第2のばね6に委ねている。

【0018】

第2のばね6は、前記スリーブ2を前記ランド部9側から付勢するためのばねである。第2のばね6は、前記スリーブ2の一端に外部から一体的に取り付けられている。この第2のばね6は、その内部に通された第1のピン3の接触棒部3Bに支持された状態で、先端部が前記ベース板8側に当接して、スリーブ2を後述する支持体11の貫通穴12内に押し込む方向に付勢してスリーブ2を支持している。さらに、第2のばね6は、スリーブ2の一端に取り付けられた状態でベース板8のランド部9に接触して、第1のピン3と共にランド部9に電氣的に接続されている。

【0019】

以上の構成の接触子1は支持体11に支持されている。支持体11は、図1，4に示すように、ベース板8の下側面に沿って配設されている。ベース板8は、装置本体側に取り付けられ、その下側面に、検査対象相手側の電極に電気信号を送信するための電極である

10

20

30

40

50

ランド部 9 を備えている。支持体 1 1 は、検査対象相手側の形状に合わせて板状に形成されている。具体的には、検査対象相手側の表面に設けられたすべての電極に接触子 1 を接触させることができる大きさ及び形状に形成されている。支持体 1 1 は、2 枚重ね構造になっている。これは、後述する貫通穴 1 2 を形成しやすくするためである。

【 0 0 2 0 】

支持体 1 1 には複数の貫通穴 1 2 が設けられている。貫通穴 1 2 は、ベース板 8 の各ランド部 9 及び検査対象相手側の各電極に対応した位置にそれぞれ設けられている。貫通穴 1 2 は、接触子 1 を支持するための穴である。貫通穴 1 2 は、下端支持穴部 1 2 A と、中空部 1 2 B と、上端支持穴部 1 2 C とから構成されている。

【 0 0 2 1 】

下端支持穴部 1 2 A は、検査対象相手側（図中の下側）に開口して形成され、接触子 1 の第 2 のピン 4 を出沒可能に支持するための穴である。この下端支持穴部 1 2 A は、接触子 1 の第 2 のピン 4 の接触棒部 4 B の直径よりも僅かに大きい程度の大きさに設定されて、第 2 のピン 4 の接触棒部 4 B をスライド可能に支持している。各下端支持穴部 1 2 A は、検査対象相手側の各電極にそれぞれ対応した位置に設けられ、各第 2 のピン 4 の先端が検査対象相手側の各電極にそれぞれ接触するようになっている。

【 0 0 2 2 】

中空部 1 2 B は、接触子 1 を通すための空間である。中空部 1 2 B は、接触子 1 との接触面積を少なくするために、接触子 1 のスリーブ 2 の外径よりも大きく形成されている。中空部 1 2 B の下端底面部は、スリーブ 2 の下端を支持する下端支持部 1 4 となっている。具体的には、中空部 1 2 B の下端底面部のうち、スリーブ 2 よりも小さい内径の下端支持穴部 1 2 A の周囲が下端支持部 1 4 となっている。この下端支持部 1 4 が、スリーブ 2 の下端に当接した状態でこのスリーブ 2 の上端側から第 2 のばね 6 で押圧されることで、スリーブ 2 を貫通穴 1 2 内に支持されている。これにより、接触棒部 4 B にストッパーを設ける必要がなくなり、省略している。

【 0 0 2 3 】

上端支持穴部 1 2 C は、ベース板 8 のランド部 9 側に開口して形成され、接触子 1 を出し入れするための穴である。この上端支持穴部 1 2 C に接触子 1 が外部から挿入されて、第 2 のばね 6 で支持される。この上端支持穴部 1 2 C は、接触子 1 のスリーブ 2 の直径よりも僅かに大きい程度の大きさである、接触子 1 を出し入れ可能な大きさに形成されている。上端支持穴部 1 2 C から挿入された接触子 1 は、第 2 のばね 6 で支持される。各上端支持穴部 1 2 C は、ベース板 8 の各ランド部 9 にそれぞれ対応した位置に設けられている。これにより、上端支持穴部 1 2 C から接触子 1 が挿入されて、第 1 のピン 3 の先端がベース板 8 のランド部 9 に接触された状態で、このランド部 9 側であるベース板 8 に接触子 1 の第 2 のばね 6 が当接して、接触子 1 を貫通穴 1 2 内に付勢して支持している。

【 0 0 2 4 】

以上のように構成された接触子 1 及びこの接触子 1 を用いた電氣的接続装置は次のようにして使用される。

【 0 0 2 5 】

支持体 1 1 の各貫通穴 1 2 に接触子 1 が挿入される。接触子 1 は、貫通穴 1 2 の上端支持穴部 1 2 C からそのまま挿入されるだけである。全ての貫通穴 1 2 に接触子 1 を挿入し終わると、支持体 1 1 をベース板 8 の下側に取り付けて、各接触子 1 の接触棒部 3 B を各ランド部 9 に接触させる。さらに、第 2 のばね 6 もランド部 9 に接触させる。これにより、接触棒部 3 B と第 2 のばね 6 とがランド部 9 に電氣的に接続される。なお、第 2 のばね 6 の直径が大きい場合は、接触棒部 3 B のみが電氣的に接続される。

【 0 0 2 6 】

さらに、第 2 のばね 6 は、ベース板 8 側に当接してスリーブ 2 を貫通穴 1 2 内に付勢する。これにより、スリーブ 2 の上端が第 2 のばね 6 で押された状態で、その下端が下端支持部 1 4 に当接して支持され、これら第 2 のばね 6 と下端支持部 1 4 とでスリーブ 2（接触子 1）が貫通穴 1 2 内に固定支持される。この状態で、第 2 のピン 4 の接触棒部 4 B が

10

20

30

40

50

下端支持穴部 1 2 A から相手側の電極に向けて延出されている。

【 0 0 2 7 】

次いで、ベース板 8 及び支持体 1 1 が検査対象相手側を覆うように重ねられ、検査対象相手側の各電極と、各接触子 1 の接触棒部 4 B とが互いに接触される。

【 0 0 2 8 】

これにより、検査対象相手側の各電極に接触した接触棒部 4 B が貫通穴 1 2 内に押し込まれて第 1 のばね 5 を押し縮め、この第 1 のばね 5 が第 1 のピン 3 をランド部 9 側へ押圧して、検査対象相手側の各電極と各ランド部 9 とが電氣的に接続される。次いで、検査信号等が印加されて、検査が行われる。

【 0 0 2 9 】

また、メンテナンス等の際に接触子 1 を交換する場合、支持体 1 1 をベース板 8 から外し、貫通穴 1 2 から接触子 1 を抜き取って新しい接触子 1 を貫通穴 1 2 に挿入し、支持体 1 1 をベース板 8 の下側面に装着するだけで済む。

【 0 0 3 0 】

以上のように、接触子 1 の第 1 のばね 5 には、スリーブ 2 内の第 1 のピン 3 と第 2 のピン 4 とを互いに離間する方向に付勢する機能のみを持たせて、スリーブ 2 を支持するための付勢力は第 2 のばね 6 に委ねているため、第 1 のばね 5 を短くすることができる。具体的には、現行モデルの電氣的接続装置の接触子 1 の場合、1 2 mm であるのが、本実施形態の電氣的接続装置の接触子 1 の場合、8 mm (図 4 参照) まで短くすることができる。

【 0 0 3 1 】

また、電氣的接続装置の支持体 1 1 に備えた貫通穴 1 2 が、ランド部 9 側に接触子 1 を出し入れ可能に開口していて、接触子 1 を覆ってしまう構成にできなかったため、貫通穴 1 2 が浅くなり、支持体 1 1 を薄く成形できる。

【 0 0 3 2 】

これにより、接触子 1 の全長が短くなった分と、貫通穴 1 2 が浅くなって支持体 1 1 を薄く成形できる分だけ、装置全体が薄くコンパクトになり、コスト低減を図ることができる。

【 0 0 3 3 】

また、接触子 1 を支持体 1 1 の貫通穴 1 2 に容易に挿入することができるため、電氣的接続装置の組立作業性が大幅に向上する。

【 0 0 3 4 】

さらに、メンテナンス等の際に接触子 1 を交換する場合、貫通穴 1 2 から接触子 1 を抜き取って新しい接触子 1 を貫通穴 1 2 に挿入するだけで済むため、接触子 1 の交換作業性が大幅に向上する。

【 0 0 3 5 】

[変形例]

前記実施形態では、支持体 1 1 を 2 枚重ね構造にしたが、図 5 に示すように、支持体 1 1 を 1 枚の部材で構成して、貫通穴 1 2 を下端支持穴部 1 2 A と中空部 1 2 B とから構成するようにしても良い。これにより、前記実施形態と同様の作用、効果を奏すると共に、支持体 1 1 の部品点数を減らして、さらに薄くコンパクトにすることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る電氣的接続装置の要部を示す拡大断面図である。

【 図 2 】 従来の接触子の例を示す要部断面図である。

【 図 3 】 従来の垂直型コイルスプリングブロープを示す正面断面図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態に係る電氣的接続装置の要部を示す側面図である。

【 図 5 】 本発明の変形例を示す要部拡大断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

10

20

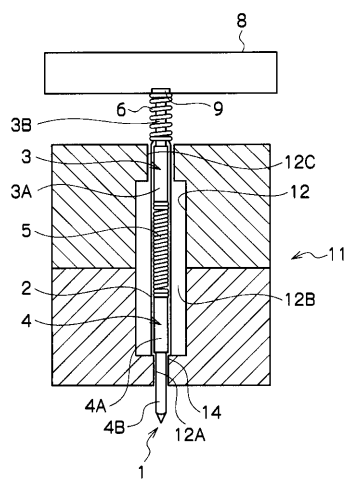
30

40

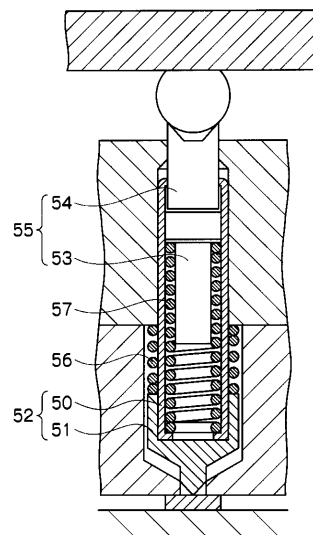
50

1 : 接触子、2 : スリーブ、3 : 第 1 のピン、4 : 第 2 のピン、5 : 第 1 のばね、6 : 第 2 のばね、8 : ベース板、9 : ランド部、11 : 支持体、12 : 貫通穴、14 : 下端支持部。

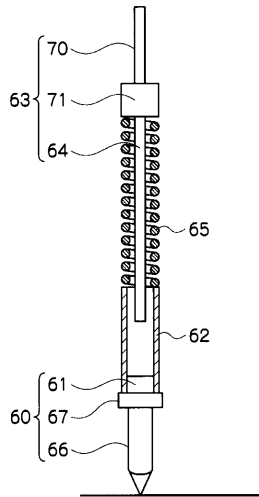
【 図 1 】



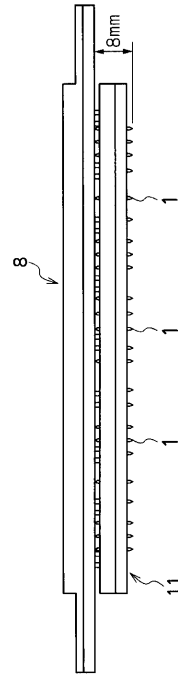
【 図 2 】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

