

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5794850号
(P5794850)

(45) 発行日 平成27年10月14日 (2015. 10. 14)

(24) 登録日 平成27年8月21日 (2015. 8. 21)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 R 43/16 (2006. 01)	HO 1 R 43/16
HO 1 R 13/24 (2006. 01)	HO 1 R 13/24
HO 1 R 12/55 (2011. 01)	HO 1 R 12/55

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2011-162909 (P2011-162909)	(73) 特許権者	000190688
(22) 出願日	平成23年7月26日 (2011. 7. 26)		新光電気工業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-26178 (P2013-26178A)		長野県長野市小島田町80番地
(43) 公開日	平成25年2月4日 (2013. 2. 4)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成26年6月10日 (2014. 6. 10)		弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	井原 義博
			長野県長野市小島田町80番地 新光電気工業株式会社内
		審査官	楠永 吉孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接続端子構造の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持体と、

前記支持体の一方の面に設けられ、一端に固定部、他端に被接続物と当接する接続部、前記一端と前記他端との間に前記固定部と前記接続部とを連結するばね部を備えた金属製の接続端子と、を有する接続端子構造の製造方法であって、

前記支持体の一方の面に金属層が形成された部材を準備し、前記支持体に、前記支持体の一方の面からその反対面である他方の面に貫通する開口部を形成し、前記金属層の前記固定部となる部分のうち、前記支持体と接する面の一部を前記開口部の底面に露出させる第1工程と、

前記金属層をパターンニングし、前記固定部、前記ばね部、及び前記接続部に対応する形状の金属部を形成する第2工程と、

前記金属部の一部を前記支持体と共に切り起こして前記一方の面側に突出させ、前記ばね部及び前記接続部を形成する第3工程と、を有し、

前記第3工程では、前記固定部と前記ばね部が鈍角を形成するように、前記固定部に対して前記金属部の一部を前記支持体と共に切り起こすことを特徴とする接続端子構造の製造方法。

【請求項 2】

前記第3工程よりも後に、前記接続端子の表面にめっきを施す第4工程を有することを特徴とする請求項 1 記載の接続端子構造の製造方法。

【請求項 3】

1つの前記支持体に対して、複数の前記接続端子を配列することを特徴とする請求項1又は2記載の接続端子構造の製造方法。

【請求項 4】

前記固定部の幅は前記接続部の幅よりも広く、

前記ばね部は、前記接続部側から前記固定部側に向かうに連れて幅広く形成された末広がり形状であることを特徴とする請求項1乃至3の何れか一項記載の接続端子構造の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、接続端子構造の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、半導体パッケージ等の第1被接続物を、実装基板等の第2被接続物と電氣的に接続するソケットが知られている。

【0003】

一例として、パッケージを基板上に実装するためのソケットであって、前記パッケージのアレイ状の端子電極群と接続される第1電極群、及び前記基板上の電極群と接続される第2電極群を含むフレキシブル配線板と、そのフレキシブル配線板が装着されたソケット本体と、パッケージをソケット本体側へ押さえ付けるカバーを備えたソケットを挙げることができる。

20

【0004】

このソケットでは、フレキシブル配線板の一方の面側へ突出する立ち上がり片が複数設けられ、各立ち上がり片の表面に第1電極群の各電極がそれぞれ設けられ、フレキシブル配線板の他方の面側に前記第2電極群が設けられている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2001-143829号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記のソケットでは、接続端子となる立ち上がり片がU字状に湾曲形成されているため、複雑な金型を用いた複雑な製造工程が必要である。

【0007】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、簡易な製造工程により作製可能な接続端子構造の製造方法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】

40

本接続端子構造の製造方法は、支持体と、前記支持体の一方の面に設けられ、一端に固定部、他端に被接続物と当接する接続部、前記一端と前記他端との間に前記固定部と前記接続部とを連結するばね部を備えた金属製の接続端子と、を有する接続端子構造の製造方法であって、前記支持体の一方の面に金属層が形成された部材を準備し、前記支持体に、前記支持体の一方の面からその反対面である他方の面に貫通する開口部を形成し、前記金属層の前記固定部となる部分のうち、前記支持体と接する面の一部を前記開口部の底面に露出させる第1工程と、前記金属層をパターンニングし、前記固定部、前記ばね部、及び前記接続部に対応する形状の金属部を形成する第2工程と、前記金属部の一部を前記支持体と共に切り起こして前記一方の面側に突出させ、前記ばね部及び前記接続部を形成する第3工程と、を有し、前記第3工程では、前記固定部と前記ばね部が鈍角を形成するように

50

、前記固定部に対して前記金属部の一部を前記支持体と共に切り起こすことを要件とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

開示の技術によれば、簡易な製造工程により作製可能な接続端子構造の製造方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る接続端子構造を例示する図である。

【図 2】第 1 の実施の形態に係る接続端子構造付き基板を例示する断面図である。

【図 3】第 1 の実施の形態に係る接続端子構造の製造工程を例示する図（その 1）である。

【図 4】第 1 の実施の形態に係る接続端子構造の製造工程を例示する図（その 2）である。

【図 5】第 1 の実施の形態に係る接続端子構造の製造工程を例示する図（その 3）である。

【図 6】第 1 の実施の形態に係る接続端子構造の製造工程を例示する図（その 4）である。

【図 7】第 1 の実施の形態に係る接続端子構造の製造工程を例示する図（その 5）である。

【図 8】第 1 の実施の形態に係る接続端子構造の製造工程を例示する図（その 6）である。

【図 9】第 2 の実施の形態に係る接続端子構造付き基板を例示する断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下、図面を参照して発明を実施するための形態について説明する。なお、各図面において、同一構成部分には同一符号を付し、重複した説明を省略する場合がある。

【 0 0 1 3 】

第 1 の実施の形態

【第 1 の実施の形態に係る接続端子構造】

図 1 は、第 1 の実施の形態に係る接続端子構造を例示する図である。図 2 は、第 1 の実施の形態に係る接続端子構造付き基板を例示する断面図である。なお、図 1（a）は平面図、図 1（b）は図 1（a）の A - A 線に沿う断面図であり、図 1（a）では便宜上図 1（b）に対応するハッチングを施している。

【 0 0 1 4 】

図 1 及び図 2 を参照するに、接続端子構造付き基板 1 は、接続端子構造 1 0 と、基板 4 0 と、接合部 5 1 とを有する。5 2 は接合部を、6 0 は第 1 被接続物を、7 0 は第 2 被接続物を示している。第 1 被接続物 6 0 は、接続端子構造付き基板 1 を介して、第 2 被接続物 7 0 と電氣的に接続されている。

【 0 0 1 5 】

第 1 被接続物 6 0 は、例えば、所謂 L G A（Land grid array）等の半導体パッケージや、半導体チップを有さない配線基板等であり、基板 6 1 と、基板 6 1 の表面に形成されたパッド 6 2 とを有する。第 2 被接続物 7 0 は、例えば、マザーボード等の実装基板であり、基板 7 1 と、基板 7 1 の表面に形成されたパッド 7 2 とを有する。

【 0 0 1 6 】

接続端子構造 1 0 は、支持体 2 0 と、複数の接続端子 3 0 とを有する。支持体 2 0 は、複数の接続端子 3 0 を固定するための基体となるものであり、例えば、平面形状が矩形状の部材を用いることができる。但し、支持体 2 0 の平面形状は矩形状には限定されず、任意の形状として構わない。

【 0 0 1 7 】

支持体 20 の材料としては、例えば、ポリイミド系樹脂等の絶縁性樹脂を用いることができる。ポリイミド系樹脂に代えて、アラミド系樹脂やエポキシ系樹脂等の絶縁性樹脂を用いても構わない。又、ガラスクロスにエポキシ系樹脂等の絶縁性樹脂を含浸した部材を用いても構わない。支持体 20 の厚さは、例えば、25 ~ 100 μm 程度とすることができる。

【0018】

接続端子 30 は、接続部 36 が第 1 被接続物 60 のパッド 62 に対応する位置にくるように、例えば、支持体 20 の一方の面に格子状に配列されている。接続端子 30 のピッチ（接続部 36 のピッチ）は、例えば、0.3 ~ 1.0 mm 程度とすることができる。接続端子 30 は、金属部 31 と、めっき部 32 とを有し、支持体 20 の一部と共に所定形状に成形（曲げ加工）されている。金属部 31 は、支持体 20 の一方の面に接合されており、金属部 31 の表面（後述の開口部 20 x 内に露出する部分も含む）にはめっき部 32 が形成されている。金属部 31 は、例えば、接着層（図示せず）を介して、支持体 20 の一方の面に接合することができる。又、金属部 31 は、例えば、圧接により、支持体 20 の一方の面に接合されていてもよい。

10

【0019】

金属部 31 の材料としては、例えば、銅（Cu）や銅合金（リン青銅やベリリウム銅、コルソン系の銅合金等）等を用いることができる。金属部 31 の厚さは、例えば、25 ~ 100 μm 程度とすることができる。めっき部 32 の材料としては、例えば、ニッケルコバルト（NiCo）合金めっきを用いることができる。ニッケルコバルト（NiCo）合金めっきに代えて、パラジウムコバルト（PdCo）合金めっきやニッケル（Ni）めっき等を用いてもよい。

20

【0020】

めっき部 32 としてニッケルコバルト（NiCo）合金めっきやパラジウムコバルト（PdCo）合金めっきを用いた場合の厚さは、例えば、10 ~ 50 μm 程度とすることができる。めっき部 32 としてニッケル（Ni）めっきを用いた場合の厚さは、例えば、20 ~ 100 μm 程度とすることができる。なお、ニッケルコバルト（NiCo）合金めっきやパラジウムコバルト（PdCo）合金めっき、ニッケル（Ni）めっきは非常に固いため、所定のばね特性が容易に得られる。

【0021】

第 1 被接続物 60 のパッド 62 との接続信頼性を向上するため（接触抵抗を低減するため）、ニッケルコバルト（NiCo）合金めっき等の表面に、更に金（Au）めっきやパラジウム（Pd）めっき等の貴金属めっきを施しても構わない。金（Au）めっき等の貴金属めっきの厚さは、例えば、0.1 ~ 0.4 μm 程度とすることができる。なお、金（Au）めっき等の貴金属めっきは、接続部 36 の部分のみに形成してもよい。

30

【0022】

接続端子 30 は、弾性変形可能な（ばね性を有する）導電性の部材であり、一端に平面形状が略矩形状の固定部 35、他端に平面形状が略矩形状の接続部 36、両者の間に固定部 35 と接続部 36 とを連結するばね部 37 を備えている。固定部 35、接続部 36、及びばね部 37 は、一体的に形成され、固定部 35 は、ばね部 37 を介して、接続部 36 と電氣的に接続されている。

40

【0023】

固定部 35 の幅（Y - Y 方向）は接続部 36 の幅（Y - Y 方向）よりも広く、ばね部 37 は、接続部 36 側から固定部 35 側に向かうに連れて幅広く形成された末広がり形状（略三角形）とされている。固定部 35、接続部 36、及びばね部 37 の形状は、図 1 の形状には限定されないが、ばね部 37 を末広がり形状（略三角形）とすることにより、固定部 35 を基板等に固定して接続部 36 を押圧した際に、均一に力を分散させることができる。

【0024】

固定部 35 の一部は、支持体 20 に形成された開口部 20 x 内に露出している。固定部

50

35の開口部20×内に露出する部分は、接続端子構造10を基板40と接合する際のパッドとして機能する。以降、固定部35の開口部20×内に露出する部分をパッド35と称する場合がある。パッド35の平面形状は、例えば円形であり、その直径は、例えば50～200μm程度とすることができる。

【0025】

ばね部37及び接続部36は、支持体20と共に切り起こされて支持体20の一方の面に突出している。接続部36は、第1被接続物60のパッド62と当接する部分である。接続部36のめっき部32が形成されている部分が第1被接続物60のパッド62と当接する。

【0026】

接続部36は平板状としてもよいが、第1被接続物60のパッド62に面する側が凸となる形状(ラウンド形状等)としてもよい。例えば、接続部36をラウンド形状とすることにより、接続部36が基板40側に押圧される際に、接続部36により第1被接続物60のパッド62が破損することを防止できる。

【0027】

ばね部37は、固定部35に対して所定の角度傾斜しており、ばね性を有する。ばね部37は平板状としてもよいが、例えば、基板40に面する側が凸となる弓なりに湾曲した形状等としてもよい。ばね部37は、第1被接続物60により接続部36が押圧された際、接続部36をパッド62に向かう方向に反発させることで、接続部36とパッド62とを固定することなく当接させる機能を有する。

【0028】

本実施の形態の接続端子30では、実際には、接続部36及びばね部37が一体的にばねとして機能する。接続部36及びばね部37の部分の接続端子30のばね定数は、例えば、0.6～0.8N/mmとすることができる。図1に示す状態(接続端子30の接続部36が押圧されていない状態)における接続端子30の高さHは、例えば、0.2～0.8mm程度とすることができる。接続端子30の稼働範囲は、例えば、0.1～0.3mm程度とすることができる。

【0029】

なお、後述の接続端子構造10の製造工程で説明するように、各接続端子30は、ばね部37及び接続部36となる部分を支持体20と共に切り起こす工程(切断及び折り曲げる工程)を含む製造工程により作製されるため、作製後に支持体20に開口部10×が形成される。

【0030】

本実施の形態では、接続端子構造10は、接合部51を介して基板40に接合され、接続端子構造付き基板1を構成している。基板40は、基板本体41と、基板本体41の一方の面に形成された第1導体層42と、他方の面に形成された第2導体層43と、基板本体41を一方の面から他方の面に貫通する貫通孔41×内に形成されたビア配線44とを有する。なお、基板本体41の一方の面に形成され第1導体層42の一部を露出する開口部を有するソルダーレジスト層、基板本体41の他方の面に形成され第2導体層43の一部を露出する開口部を有するソルダーレジスト層を設けてもよい。

【0031】

第1導体層42と第2導体層43とは、ビア配線44を介して電氣的に接続されている。ビア配線44は、貫通孔41×を充填しなくても構わない。第1導体層42は、接続端子30の固定部35と接続されるパッドとして機能する。第2導体層43は、第2被接続物70のパッド72と接続されるパッドとして機能する。第1導体層42のピッチは、例えば、0.3～1.0mm程度とすることができる。

【0032】

基板本体41は、接続端子構造10を固定するための基体となるものであり、例えば、ポリイミド樹脂や液晶ポリマ等を用いたフレキシブルなフィルム状基板を用いることができる。基板本体41として、ガラスクロスにエポキシ系樹脂等の絶縁性樹脂を含浸したり

10

20

30

40

50

ジッドな基板（例えば、FR4材等）を用いても構わない。基板本体41の厚さは、例えば100～800 μ m程度とすることができる。

【0033】

第1導体層42、第2導体層43、及びビア配線44の材料としては、例えば、銅（Cu）等を用いることができる。第1導体層42、第2導体層43の厚さは、例えば、5～50 μ m程度とすることができる。第1導体層42、第2導体層43、及びビア配線44は、例えば、セミアディティブ法やサブトラクティブ法等の各種配線形成方法により形成できる。

【0034】

なお、図2の例では、第1導体層42と第2導体層43とは、平面視において重複する位置に形成されているが、例えば、基板本体41の一方の面や他方の面に配線パターンを形成し、第2導体層43を第1導体層42と平面視において重複しない任意の位置に移動させてもよい。これにより、第2導体層43を第1導体層42とは異なるピッチとすることができる。つまり、基板40を用いてピッチ変換が可能である。なお、基板40として多層配線基板を用いてピッチ変換してもよい。

【0035】

接続端子30のパッド35は、接合部51を介して第1導体層42と接合され、電氣的及び機械的に接続されている。接続端子30の接続部36は、第1被接続物60のパッド62に離間可能な状態（固定されていない状態）で当接し、パッド62と電氣的に接続されている。

【0036】

接合部51は、第1導体層42上に形成され、接続端子30のパッド35と第1導体層42とを電氣的及び機械的に接続している。接合部52は、基板40の第2導体層43と第2被接続物70のパッド72とを電氣的及び機械的に接続している。接合部51及び52の材料としては、はんだや導電性樹脂ペースト（例えば、Agペースト）等の導電性材料を用いることができる。接合部51の材料としてははんだを用いる場合は、例えば、Pbを含む合金、SnとCuの合金、SnとAgの合金、SnとAgとCuの合金等を用いることができる。

【0037】

第1被接続物60と第2被接続物70に接合された接続端子構造付き基板1とは、例えば平面形状が額縁状の枠部（図示せず）により、第1被接続物60のパッド62と接続端子30の接続部36とが当接するように位置決めされている。又、第1被接続物60は、蓋部（図示せず）により、基板40側に押圧された状態で固定（ロック）されている。

【0038】

これにより、接続端子30は押圧されZ-Z方向に縮んで所定のばね圧が生じ、第1被接続物60のパッド62は、接続端子30の接続部36と当接する。つまり、第1被接続物60は接続端子構造付き基板1を介して第2被接続物70と電氣的に接続される。但し、蓋部（図示せず）のロックを解除することにより、第1被接続物60は、接続端子構造付き基板1及び第2被接続物70に対して着脱可能である。

【0039】

このように、本実施の形態に係る接続端子構造付き基板1、枠部（図示せず）、及び蓋部（図示せず）により、ソケットを構成できる。なお、基板40の厚さを変更することにより、容易にソケットの高さ調整が可能である。

【0040】

[第1の実施の形態に係る接続端子構造の製造方法]

次に、接続端子構造10の製造方法について説明する。図3～図8は、第1の実施の形態に係る接続端子構造の製造工程を例示する図である。なお、図3～図8において、（a）は底面図、（b）は（a）のA-A線に沿う断面図であり、（a）では便宜上（b）に対応するハッチングを施している。又、図3～図8は、図1とは上下が反転した状態で描かれている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

まず、図 3 に示す工程では、支持体 2 0 の一方の面に金属層 3 1 a が形成されたシート状又はテープ状の部材を準備する。そして、支持体 2 0 に、金属層 3 1 a の最終的にパッド 3 5 となる部分（最終的に固定部 3 5 となる部分の一部）を露出する開口部 2 0 x を形成する。開口部 2 0 x は、例えば、レーザー加工法等により形成できる。金属層 3 1 a は、例えば、接着層（図示せず）を介して、支持体 2 0 の一方の面に接合されている。又、金属層 3 1 a は、例えば、圧接により、支持体 2 0 の一方の面に接合されていてもよい。金属層 3 1 a は、最終的に各接続端子 3 0 の金属部 3 1 となる部分である。

【 0 0 4 2 】

支持体 2 0 の材料としては、例えば、ポリイミド系樹脂等の絶縁性樹脂を用いることができる。ポリイミド系樹脂に代えて、アラミド系樹脂やエポキシ系樹脂等の絶縁性樹脂を用いても構わない。又、ガラスクロスにエポキシ系樹脂等の絶縁性樹脂を含浸した部材を用いても構わない。支持体 2 0 の厚さは、例えば、2 5 ~ 1 0 0 μ m 程度とすることができる。

10

【 0 0 4 3 】

金属層 3 1 a の材料としては、例えば、銅（C u）や銅合金（リン青銅やベリリウム銅、コルソン系の銅合金等）等を用いることができる。金属層 3 1 a の厚さは、例えば、2 5 ~ 1 0 0 μ m 程度とすることができる。なお、本実施の形態では、金属層 3 1 a として銅箔を用いる例を示す。

【 0 0 4 4 】

次に、図 4 及び図 5 に示す工程では、金属層 3 1 a をパターニングし、固定部 3 5、ばね部 3 7、及び接続部 3 6 に対応する形状の金属部 3 1 と、金属部 3 1 同士を電氣的に接続するバスライン 3 1 b とを形成する。

20

【 0 0 4 5 】

具体的には、図 4 に示す工程で、金属層 3 1 a の一方の面（支持体 2 0 と接していない側の面）に、所定部分を覆うレジスト層 9 1 を形成する。レジスト層 9 1 は、例えば、始めに金属層 3 1 a の一方の面の全面にレジストフィルムを貼付し、その後レジストフィルムを露光及び現像して、所定部分を覆うように形成できる。なお、所定部分とは、最終的に各接続端子 3 0 の金属部 3 1 となる部分、及び後述の工程で電解めっきを行うためのバスライン 3 1 b となる部分である。

30

【 0 0 4 6 】

次に、図 5 に示す工程では、レジスト層 9 1 に覆われていない部分の金属層 3 1 a をエッチングにより除去し、金属部 3 1 及びバスライン 3 1 b を形成する。金属層 3 1 a が銅箔である場合には、例えば、塩化第二鉄水溶液や塩化第二銅水溶液、過硫酸アンモニウム水溶液等を用いたウェットエッチングにより除去できる。その後、レジスト層 9 1 を除去する。なお、図 5 において、金属部 3 1 とバスライン 3 1 b とは一体的に形成されているが、便宜上バスライン 3 1 b を破線で示している（他の図も同様）。バスライン 3 1 b は、金属部 3 1 同士を連結する部分である。

【 0 0 4 7 】

次に、図 6 に示す工程では、プレス加工等により、金属部 3 1 の一部を支持体 2 0 と共に切り起こして（切断及び折り曲げて）支持体 2 0 の一方の面側に突出させる。この工程において、切り起こした部分に対応する開口部 1 0 x が形成される。

40

【 0 0 4 8 】

次に、図 7 に示す工程では、バスライン 3 1 b を給電ラインとする電解めっき法により、金属部 3 1 の支持体 2 0 の一方の面に接する側を除く部分にめっき部 3 2 を形成する（開口部 2 0 x 内にはめっき部 3 2 を形成する）。めっき部 3 2 の材料としては、例えば、ニッケルコバルト（N i C o）合金めっきやパラジウムコバルト（P d C o）合金めっき、ニッケル（N i）めっき等を用いることができる。めっき部 3 2 としてニッケルコバルト（N i C o）合金めっきやパラジウムコバルト（P d C o）合金めっきを用いた場合の厚さは、例えば、1 0 ~ 5 0 μ m 程度とすることができる。めっき部 3 2 としてニッケル

50

(Ni)めっきを用いた場合の厚さは、例えば、20～100 μ m程度とすることができる。

【0049】

第1被接続物60のパッド62との接続信頼性を向上するため、ニッケルコバルト(NiCo)合金めっき等の表面に、更に金(Au)めっきやパラジウム(Pd)めっき等の貴金属めっきを施しても構わない。金(Au)めっき等の貴金属めっきの厚さは、例えば、0.1～0.4 μ m程度とすることができる。なお、金(Au)めっき等の貴金属めっきは、接続部36となる部分のみに形成してもよい。

【0050】

次に、図8に示す工程では、図7に示す金属部31からバスライン31bを切断する。バスライン31bは、例えば、プレス加工法やレーザー加工法等により切断できる。この際、例えば、支持体20ごとバスライン31bを打ち抜くため、バスライン31b除去部分の支持体20に貫通孔が形成される。これにより、支持体20に複数の接続端子30が形成された接続端子構造10が完成する。

【0051】

このように、第1の実施の形態によれば、支持体20の一方の面に金属層31aが形成されたシート状又はテープ状の部材を加工して、支持体20に複数の接続端子30が形成された接続端子構造10を形成する。これにより、複数の接続端子30の一括形成が可能となり、又、複雑な金型を用いて接続端子を湾曲させる工程等を含まないため、接続端子構造10の製造工程を簡略化できる。

【0052】

又、接続端子構造10をソケットに適用する際に、基板40を用いることにより、容易にピッチ変換や高さ調整等が可能となる。

【0053】

第2の実施の形態

第2の実施の形態では、接続端子構造10を用いた接続端子構造付き基板の他の例を示す。なお、第2の実施の形態において、既に説明した実施の形態と同一構成部品についての説明は省略する。

【0054】

図9は、第2の実施の形態に係る接続端子構造付き基板を例示する断面図である。図9を参照するに、接続端子構造付き基板2では、図1に示す接続端子構造10が基板40の両面に設けられた点が、接続端子構造付き基板1(図2参照)と相違する。なお、便宜上、基板40の第1被接続物60側の面に設けられた接続端子構造を接続端子構造10₁とし、基板40の第2被接続物70側の面に設けられた接続端子構造を接続端子構造10₂とする。

【0055】

接続端子構造10₂において、接続端子30のパッド35は、接合部52を介して基板40の第2導体層43と接合され、電氣的及び機械的に接続されている。又、接続端子構造10₂において、接続端子30の接続部36は、第2被接続物70のパッド72に離間可能な状態(固定されていない状態)で当接し、パッド72と電氣的に接続されている。

【0056】

第1被接続物60と、接続端子構造付き基板2と、第2被接続物70とは、例えば平面形状が額縁状の枠部(図示せず)により、第1被接続物60のパッド62と接続端子構造10₁の接続部36とが当接し、第2被接続物70のパッド72と接続端子構造10₂の接続部36とが当接するように位置決めされている。又、第1被接続物60は、蓋部(図示せず)により、基板40側に押圧された状態で固定(ロック)されている。

【0057】

これにより、接続端子構造10₁の接続端子30及び接続端子構造10₂の接続端子30は押圧され、それぞれZ-Z方向に縮んで所定のばね圧が生じ、第1被接続物60のパッド62は接続端子構造10₁の接続部36と当接し、第2被接続物70のパッド72は

接続端子構造 10₂ の接続部 36 と当接する。

【0058】

つまり、第1被接続物60は接続端子構造付き基板2を介して第2被接続物70と電氣的に接続される。但し、蓋部（図示せず）のロックを解除することにより、第1被接続物60、及び接続端子構造付き基板2は、第2被接続物70に対して着脱可能である。

【0059】

このように、本実施の形態に係る接続端子構造付き基板2、枠部（図示せず）、及び蓋部（図示せず）により、ソケットを構成できる。なお、基板40の厚さを変更することにより、容易にソケットの高さ調整が可能である。

【0060】

第2の実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様の効果を奏するが、更に、以下の効果を奏する。すなわち、接続端子構造付き基板2では、基板40の両面に接続端子構造10₁及び10₂を設けた。そのため、接続端子構造付き基板2は、第1被接続物60及び第2被接続物70と、はんだ等により固定されていなく着脱可能であるため、接続端子30が破損したような場合であっても、容易に良品と交換できる。

【0061】

以上、好ましい実施の形態について詳説したが、上述した実施の形態に制限されることなく、特許請求の範囲に記載された範囲を逸脱することなく、上述した実施の形態に種々の変形及び置換を加えることができる。

【0062】

例えば、第2被接続物70を半導体パッケージテスト用基板とすることにより、半導体パッケージの電気特性等のテストを繰り返し実施することが可能となる。

【0063】

又、第2の実施の形態において、基板40を用いてピッチ変換を行ってもよい。

【符号の説明】

【0064】

1、2 接続端子構造付き基板

10 接続端子構造

10x、20x 開口部

20 支持体

30 接続端子

31 金属部

31a 金属層

31b バスライン

32 めっき部

35 固定部

36 接続部

37 ばね部

40 基板

41 基板本体

41x 貫通孔

42 第1導体層

43 第2導体層

44 ビア配線

51、52 接合部

60 第1被接続物

62、72 パッド

70 第2被接続物

91 レジスト層

H 高さ

10

20

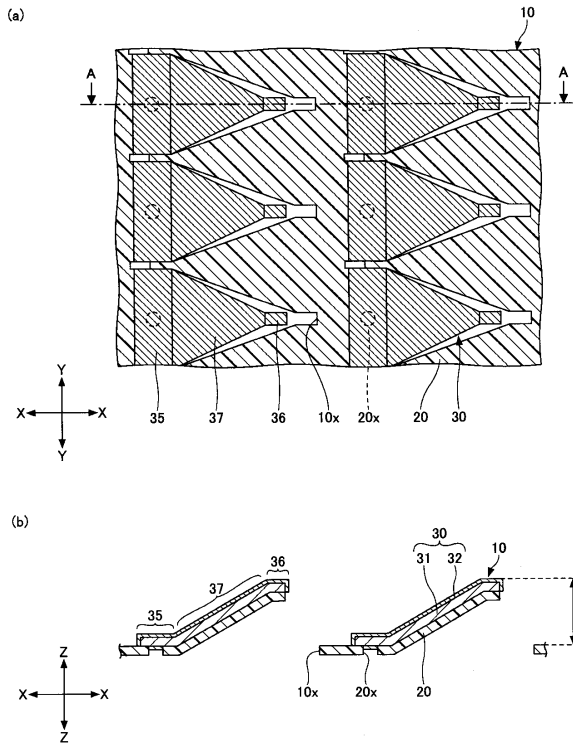
30

40

50

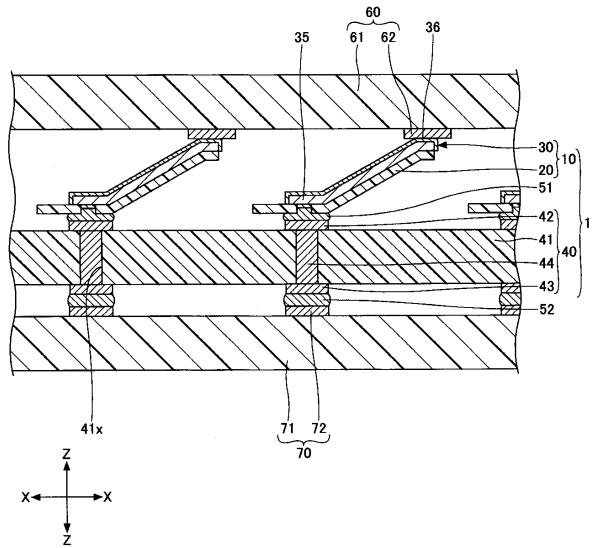
【図 1】

第1の実施の形態に係る接続端子構造を例示する図



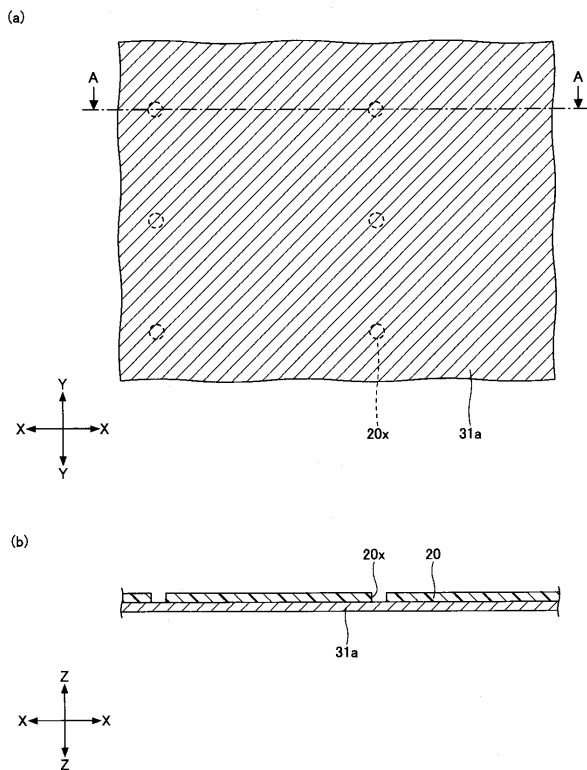
【図 2】

第1の実施の形態に係る接続端子構造付き基板を例示する断面図



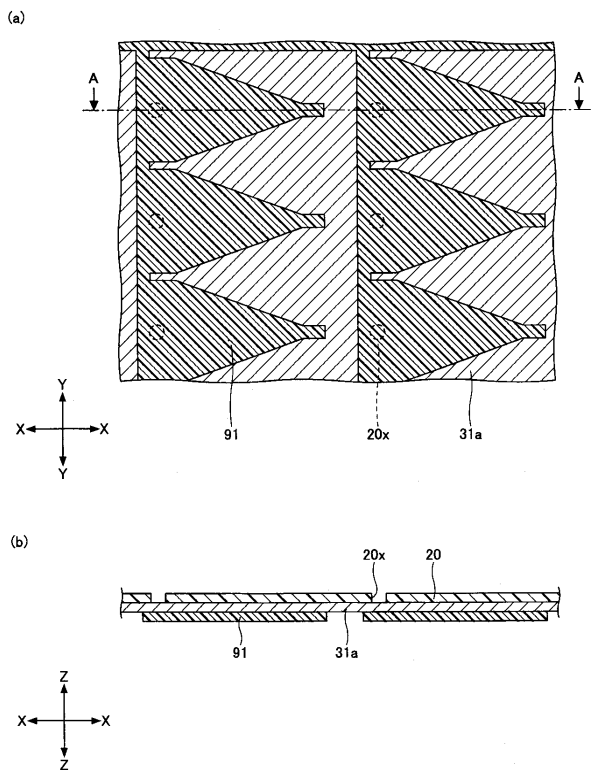
【図 3】

第1の実施の形態に係る接続端子構造の製造工程を例示する図(その1)



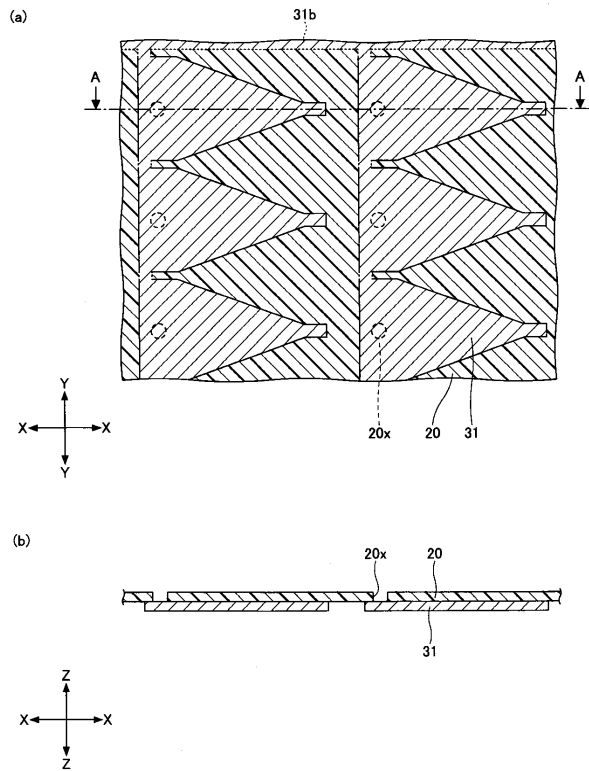
【図 4】

第1の実施の形態に係る接続端子構造の製造工程を例示する図(その2)



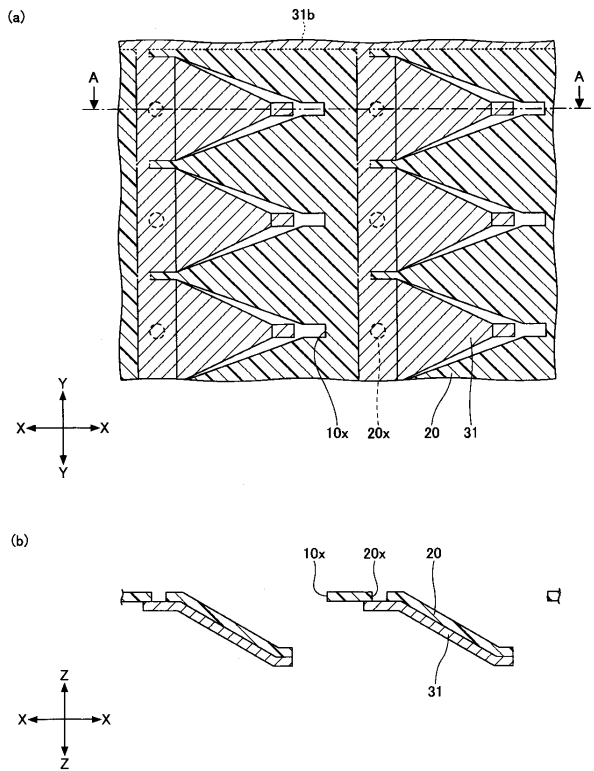
【図 5】

第1の実施の形態に係る接続端子構造の製造工程を例示する図(その3)



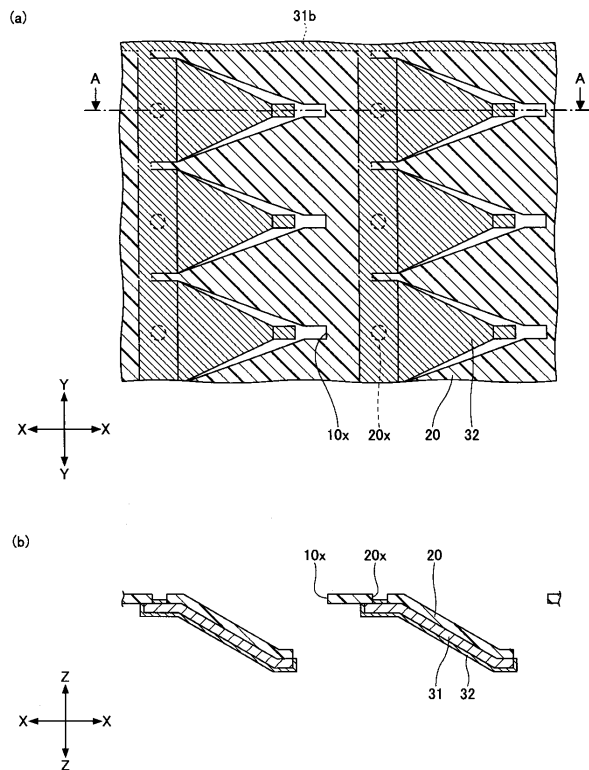
【図 6】

第1の実施の形態に係る接続端子構造の製造工程を例示する図(その4)



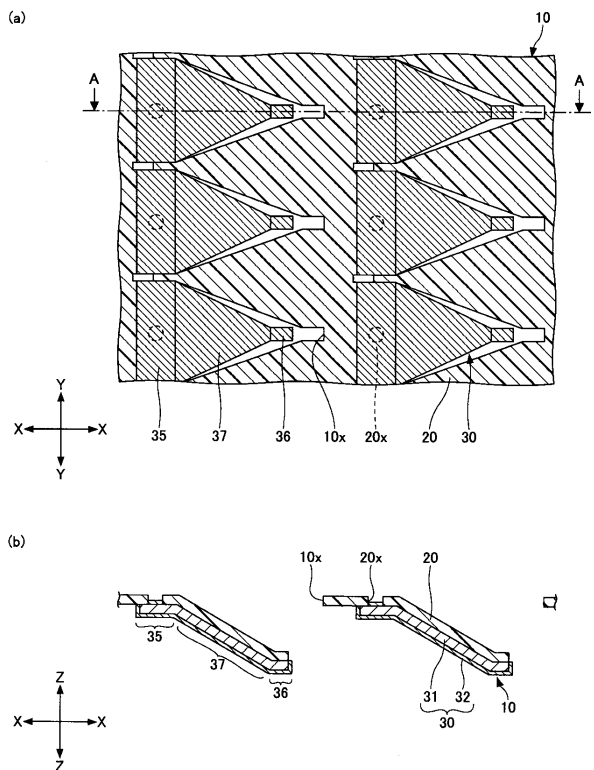
【図 7】

第1の実施の形態に係る接続端子構造の製造工程を例示する図(その5)



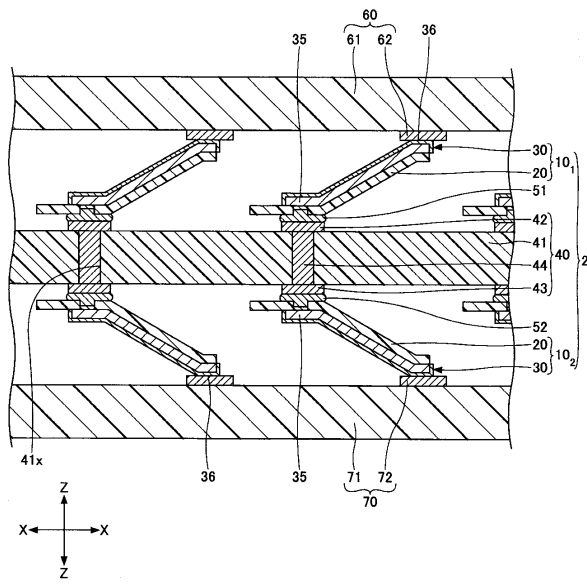
【図 8】

第1の実施の形態に係る接続端子構造の製造工程を例示する図(その6)



【図 9】

第2の実施の形態に係る接続端子構造付き基板を例示する断面図



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第7891984 (US, B1)
特開2001-143829 (JP, A)
特開2004-259530 (JP, A)
特開2001-266983 (JP, A)
特開2000-091048 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 43 / 16
H01R 12 / 55
H01R 13 / 24
H01R 33 / 76