

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4733752号  
(P4733752)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int. Cl. F I  
 HO 1 R 13/24 (2006.01) HO 1 R 13/24  
 HO 1 R 12/55 (2011.01) HO 1 R 9/09 B  
 HO 1 R 12/51 (2011.01)

請求項の数 16 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-45556 (P2009-45556)	(73) 特許権者	504412152
(22) 出願日	平成21年2月27日(2009.2.27)		ジョインセット株式会社
(65) 公開番号	特開2009-218207 (P2009-218207A)		大韓民国京畿道安山市禮園区城谷洞606-1番地19B-11L
(43) 公開日	平成21年9月24日(2009.9.24)	(74) 代理人	100090446
審査請求日	平成21年2月27日(2009.2.27)		弁理士 中島 司朗
(31) 優先権主張番号	10-2008-0021640	(72) 発明者	金 善基
(32) 優先日	平成20年3月7日(2008.3.7)		大韓民国京畿道軍浦市山本洞 1151-5 シュリ アパート 810-802
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	趙 成浩
(31) 優先権主張番号	20-2008-0005393		大韓民国京畿道安山市常緑区四洞 1297-202
(32) 優先日	平成20年4月23日(2008.4.23)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2008-0063460		
(32) 優先日	平成20年7月1日(2008.7.1)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半田付け可能な弾性電気接触端子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部に長手方向に貫通孔が形成された絶縁弾性コアと、  
 前記絶縁弾性コアを囲んで接着される絶縁非発泡ゴムコーティング層と、  
 一面は前記絶縁非発泡ゴムコーティング層を囲むように前記絶縁非発泡ゴムコーティング層に接着され、他面は金属層が一体に形成された耐熱ポリマーフィルムを含み、  
 前記絶縁弾性コアの下面は、幅方向に、両端から中間部分に向けて凹んだ形状となるように傾けて形成される、半田付け可能な弾性電気接触端子。

【請求項2】

内部に長手方向に貫通穴が形成された絶縁弾性コアと、  
 前記絶縁弾性コアを囲んで接着される絶縁非発泡ゴムコーティング層と、  
 一面は前記絶縁非発泡ゴムコーティング層を囲むように前記絶縁非発泡ゴムコーティング層に接着され、他面は金属層が一体に形成された耐熱ポリマーフィルムを含み、  
 前記耐熱ポリマーフィルムは、両端が離隔されるように、前記絶縁非発泡ゴムコーティング層に接着され、前記絶縁非発泡ゴムコーティング層に前記耐熱ポリマーフィルムが接着時、前記耐熱ポリマーフィルムの両端からはみ出す前記絶縁非発泡ゴムコーティング層の漏出物が、前記離隔された耐熱ポリマーフィルムの両端により形成された受容空間に受容される、半田付け可能な弾性電気接触端子。

【請求項3】

前記絶縁弾性コアの上面両側周縁部は、ラウンド状である、請求項1または2に記載の

半田付け可能な弾性電気接触端子。

【請求項 4】

前記絶縁非発泡ゴムコーティング層は、液状の弾性ゴムが前記絶縁弾性コアと前記耐熱ポリマーフィルム間に介在された状態で、硬化されて形成される、請求項 1 または 2 に記載の半田付け可能な弾性電気接触端子。

【請求項 5】

前記絶縁非発泡ゴムコーティング層は、磁性または圧電特性を有するパウダーを含む、請求項 1 または 2 に記載の半田付け可能な弾性電気接触端子。

【請求項 6】

前記金属層が一体に形成された耐熱ポリマーフィルムは、端面軟性積層金属板(FCCL)であり、前記金属層の表面は、すず、銀及び金の何れかにより鍍金された、請求項 1 または 2 に記載の半田付け可能な弾性電気接触端子。

10

【請求項 7】

前記耐熱ポリマーフィルムの材質は、ポリイミドである、請求項 1 または 2 に記載の半田付け可能な弾性電気接触端子。

【請求項 8】

前記貫通穴は、前記絶縁弾性コアの上部側に形成される、請求項 1 または 2 に記載の半田付け可能な弾性電気接触端子。

【請求項 9】

前記貫通穴の両側内壁は、上部側に行くほど狭くなる形状に、対称的に傾き、これに対応して、前記絶縁弾性コアの外側面も同一に傾くように形成される、請求項 1 または 2 に記載の半田付け可能な弾性電気接触端子。

20

【請求項 10】

前記貫通穴の上部内壁と下部内壁は、各々その中間に上部突出部及び下部突出部が形成されるように傾く、請求項 1 または 2 に記載の半田付け可能な弾性電気接触端子。

【請求項 11】

前記貫通穴の両側部分の厚さを、上部及び下部部分の厚さより薄く形成し、上部からの押圧される力が小さい、請求項 1 または 2 に記載の半田付け可能な弾性電気接触端子。

【請求項 12】

前記絶縁弾性コアの下面には、前記耐熱ポリマーフィルムの両端間に、前記絶縁弾性コアの長手方向に受容溝が形成された、請求項 1 または 2 に記載の半田付け可能な弾性電気接触端子。

30

【請求項 13】

前記金属層の一部は、エッチングにより取り除かれた、請求項 1 または 2 に記載の半田付け可能な弾性電気接触端子。

【請求項 14】

前記金属層は、電氣的に絶縁され分割された半田クリーム上に半田付けされる、請求項 1 または 2 に記載の半田付け可能な弾性電気接触端子。

【請求項 15】

前記弾性電気接触端子は、真空ピックアップによる表面実装と、これによるリフロー半田付け可能な、請求項 1 または 2 に記載の半田付け可能な弾性電気接触端子。

40

【請求項 16】

前記金属層の底面一部には、耐熱両面粘着テープが付着され、

前記耐熱両面粘着テープは、印刷回路基板に直接粘着される、請求項 1 または 2 に記載の半田付け可能な弾性電気接触端子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気接触端子に関し、特に、対象物と印刷回路基板を電氣的及び機構的に連結しながら半田付け可能な弾性電気接触端子に関する。特に、本発明は、表面実装による

50

リフロー半田付け(Reflow soldering)可能な弾性電気接触端子に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、半田付け(soldering)可能な弾性電気接触端子は、電気伝導度が良く、弾性回復力が優れ、半田付け温度に耐えられるべきである。

【0003】

従来では、リフロー半田付け可能な電気接触端子として金属材質を主に使用した。特に、金属材質の中で、ベリリウム銅(Beryllium Copper)は、弾性回復力がよく、電気伝導度が優れ、電気接触端子として広く使用された。例えば、0.3mm以下の厚さと一定幅を有するベリリウム銅シートをプレス金型により一定形状に打ち抜いた後、熱処理工程を経て弾性回復力を向上させた電気接触端子を作製した。

10

【0004】

このように、金属シートからなる電気接触端子は、金属の特性上または構造上、一定高さ以下では、優れた弾性を提供できないという欠点がある。即ち、弾性を有するためには、一定形状に折曲げるべきであり、この折曲げ高さにより電気接触端子の高さのほとんどが決定されるため、一定高さ以下では、弾性を提供するのが不可能である。また、1つのプレス金型では、1形状の製品のみを作製できるため、他の形状の製品を製作しようとすると、更に高価のプレス金型が必要となる問題がある。更に、金属シートからなり、重さが軽くて表面実装(Surface Mounting)時に供給される風により動くことがあり、不良になりやすいという欠点がある。

20

【0005】

更に他の従来技術としては、米国ゴア(Gore)社の特許文献1がある。本特許によると、電気伝導性ガスケット材料と半田付け可能な保持層を固定する手段、即ち、別途の接着剤が必要であるという欠点がある。更に、接触手段により電気抵抗が大きくなるという欠点がある。

【0006】

更に他の従来技術としては、米国ゴア社の特許文献2がある。本特許によると、圧縮穴が形成された電気伝導性ガスケット材料の圧縮穴と、電気伝導性ガスケット材料の底面にクリンプ(crimp)工程を有する電気伝導性保持層が形成され、EMIガスケットアセンブリを生産する時、生産性が劣るといふ欠点がある。即ち、電気伝導性ガスケット材料を製造した後、別に製造された電気伝導性保持層を電気伝導性ガスケット材料の圧縮穴に挿入した後、押さえるという煩わしさがある。また、前記圧縮穴の寸法は、EMIガスケットアセンブリの寸法より小さいので、ここに形成された電気伝導性保持層の寸法もこれに限定され、電気伝導性ガスケット材料と電気伝導性保持層との接着力が十分ではないという欠点がある。即ち、EMIガスケットアセンブリを上側方向に引っ張る時、電気伝導性ガスケット材料と電気伝導性保持層が分離しやすいという欠点がある。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】ヨーロッパ特許EP1090538

40

【特許文献2】米国特許7,129,421号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、弾性及び電気伝導度の良い電気接触端子を提供することである。

本発明の他の目的は、半田付け可能な弾性接触端子を提供することである。

本発明の他の目的は、製造コストが低く、生産効率の優れた弾性電気接触端子を提供することである。

本発明の他の目的は、真空ピックアップによる表面実装とリフロー半田付けが容易な弾性電気接触端子を提供することである。

50

本発明の他の目的は、絶縁非発泡ゴムコーティング層の漏出物を受容し、半田付けに妨害にならないようにした弾性電気接触端子を提供することである。

本発明の他の目的は、半田付け後、電気接触端子の左右半田付け強度が同程度の弾性電気接触端子を提供することである。

本発明の他の目的は、別途の識別表示がなくても上面と下面の区別が容易な弾性電気接触端子を提供することである。

【0009】

本発明の他の目的は、電気接触端子両側面への半田立ち上がり現象を向上させ、信頼性ある半田付け強度を有する弾性電気接触端子を提供することである。

本発明の他の目的は、電気接触端子の重量中心が下部に形成されることにより、リール (reel) 包装時、振動による上下面の整列が可能であり、リフロー半田付けの時、動きの少ない弾性電気接触端子を提供することである。

本発明の他の目的は、電気接触端子が最大に押圧される範囲を規制した弾性電気接触端子を提供することである。

本発明の他の目的は、電気接触端子の上面が、信頼性よく平面を維持できる弾性電気接触端子を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の目的は、チューブ状の絶縁弾性コアと、前記絶縁弾性コアを囲んで接着される絶縁非発泡ゴムコーティング層と、一面は前記絶縁非発泡ゴムコーティング層を囲むように前記絶縁非発泡ゴムコーティング層に接着され、他面は金属層が一体に形成された耐熱ポリマーフィルムを含む、半田付け可能な弾性電気接触端子により達成される。

【0011】

また、上記の目的は、内部に長手方向に貫通穴が形成された絶縁弾性コアと、前記絶縁弾性コアを囲んで接着される絶縁非発泡ゴムコーティング層と、一面は前記絶縁非発泡ゴムコーティング層を囲むように前記絶縁非発泡ゴムコーティング層に接着され、他面は金属層が一体に形成された耐熱ポリマーフィルムを含み、

前記耐熱ポリマーフィルムは、両端が離隔されるように、前記絶縁非発泡ゴムコーティング層に接着され、前記絶縁非発泡ゴムコーティング層に前記耐熱ポリマーフィルムが接着時、前記耐熱ポリマーフィルムの両端からはみ出す前記絶縁非発泡ゴムコーティング層の漏出物が、前記離隔された耐熱ポリマーフィルムの両端により形成された受容空間に受容される、半田付け可能な弾性電気接触端子により達成される。

【発明の効果】

【0012】

上記本発明の弾性電気接触端子によれば、チューブ状の弾性コアを用いることにより、製造コストが低く、チューブの貫通穴の大きさを調節して弾性及び押圧される力を調節でき、また、小サイズの製品の製造も困難ではない。

また、絶縁非発泡コーティング層を用いることにより、半田付け前後で接着力と弾性が維持され、繰り返される圧縮試験でも接着力と弾性が維持される。

また、金属層が形成された耐熱ポリマーフィルムを用いることによって、半田付け条件を満たし、柔軟性が良く、圧縮試験でも弾性を維持し、金属層により半田クリームによる半田付けが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1実施形態に係る電気接触端子を示す。

【図2】本発明の第2実施形態に係る電気接触端子を示す。

【図3】本発明の第3実施形態に係る電気接触端子を示す。

【図4】本発明の第4実施形態に係る電気接触端子を示す。

【図5】本発明の第5実施形態に係る電気接触端子を示す。

【図6】本発明の第6実施形態に係る電気接触端子を示す。

【図7】図6の電気接触端子の実際使用例を示す。

【図8】上記の電気接触端子が印刷回路基板に表面実装される一例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、添付の図面を参照して本発明の実施形態を詳しく説明する。

・ 第1実施形態

図1は、本発明の第1実施形態に係る電気接触端子100を示す。

図1を参照すると、弾性電気接触端子100は、チューブ状の絶縁弾性コア(core: 10)、絶縁非発泡ゴムコーティング層20及び一面に金属層40が形成された耐熱ポリマーフィルム30が順次積層されてなる。

10

【0015】

このような構造によると、圧出で製造されたチューブ状の弾性コアを適用することにより、製造コストが低くなり、チューブの貫通穴の大きさを調節して弾性及び押圧される力を調節でき、また、小さいサイズの製品の製造も困難ではない。また、絶縁非発泡コーティング層を適用することにより、半田付け前後に接着力と弾性が維持され、繰り返される圧縮試験でも接着力と弾性が維持される。また、金属層が形成された耐熱ポリマーフィルムを適用することによって、耐熱ポリマーフィルムにて半田付け条件を満たし、柔軟性が良く、圧縮試験でも弾性を維持し、金属層により半田クリームによる半田付けが可能である。

【0016】

20

・ 1 絶縁弾性コア10

図1を参照すると、最内部に位置する絶縁弾性コア10は、チューブまたはチューブ状であって、この実施形態では、端面が四角形をなす。しかしながら、これに限定されず、絶縁弾性コア10の端面は、様々な形状をなすように圧出できる。好ましくは、絶縁弾性コア10の端面において、両側壁の厚さは、上下壁の厚さより薄く形成することにより弾性を良くし、押圧される力を少なくすることができる。

【0017】

絶縁弾性コア10の材質は、リフロー半田付け及び弾性条件を満たすために、非発泡耐熱弾性ゴム、例えば、シリコンゴムであることが好ましい。

【0018】

30

また、絶縁弾性コア10材料の硬度は、適当な機械的強度及び弾性のため、Shore A 40～70が好ましい。

【0019】

また、絶縁弾性コア10の上面両側周縁部は、各々ラウンド状(丸みを帯びた形成)で形成できる。このような構造によると、取り扱いが容易であるだけでなく、完成された電気接触端子100が印刷回路基板などに半田付けされた後、対向する対象物と組み合わせられる過程において、両側面におけるひっかかりを防止できる。

【0020】

また、絶縁弾性コア10の色合いは、金属層40の色合いと異なるのが好ましい。

【0021】

40

1.2 絶縁非発泡ゴムコーティング層20

絶縁非発泡ゴムコーティング層20は、弾性コア10と耐熱ポリマーフィルム30表面間に位置し、弾性コア10と耐熱ポリマーフィルム30を信頼性良く接着する。更に、絶縁非発泡ゴムコーティング層20は、半田付け前後にも接着力を維持し、常に弾性を維持しなければならない。好ましくは、柔軟性及び弾性のため、完全に硬化された絶縁非発泡ゴムコーティング層20の硬度は、Shore A 20～60であり、厚さは、約0.02～0.2mmである。

【0022】

絶縁非発泡ゴムコーティング層20は、液状シリコンゴムを硬化することにより形成でき、その種類としては、熱により硬化されるシリコンゴムまたは湿気により硬化されるシ

50

リコンゴムなどから選択されて使用される。好ましくは、作業速度を高めるため、熱により完全に硬化するタイプを使用できる。

【 0 0 2 3 】

前記の液状シリコンゴムは、硬化しながら対向する対象物と接着を有し、硬化後、固状の絶縁非発泡ゴムコーティング層 2 0 で形成され、一度硬化された後は弾性を維持し、再び熱が加わっても接着力を維持する。好ましくは、信頼性ある接着力を得るため、液状のシリコンゴムに接着力強化剤を添加するか、または接着しようとする対象物、即ち、弾性コア 1 0 または耐熱ポリマーフィルム 3 0 の表面にコロナ処理などの表面処理を行う。

【 0 0 2 4 】

好ましくは、液状のシリコンゴムにフェライトなどの磁性パウダーや圧電パウダーを混ぜて硬化後、絶縁非発泡ゴムコーティング層 2 0 が磁性または圧電特性を有するようになる。この場合、金属層 4 0 に流れる電流のノイズを除去できる。

【 0 0 2 5 】

1 . 3 耐熱ポリマーフィルム 3 0

耐熱ポリマーフィルム 3 0 は、例えば、耐熱性の良いポリイミド ( P I ) フィルムやその他の耐熱ポリマーフィルムであり、その厚さは、柔軟性及び機構的強度を考え、例えば、0 . 0 1 ~ 0 . 0 5 mm 間で形成されるのが好ましい。

【 0 0 2 6 】

また、耐熱ポリマーフィルム 3 0 の裏面には、金属層 4 0 が一体に形成される。この時、金属層 4 0 の一定部位をエッチング作業により除去することにより、耐熱ポリマーフィルム 3 0 の柔軟性を向上するか、またはエッチングにより金属層 4 0 を電気的に絶縁された多数の部分に分割し、弾性電気接触端子が半田付けされる接地パターンを多数の部分それぞれに対応するように絶縁間隙を有する多数の接地パターンに分割することにより、1 つの電気接触端子 1 0 0 を多数の電気接触端子として使用できる。

【 0 0 2 7 】

好ましくは、金属層 4 0 は、多数の金属層でなり、好ましくは、金属層 4 0 は、耐熱ポリマーフィルム 3 0 上に金属をスパッタリングした後、その上に、金属を鍍金したものである。好ましくは、金属層 4 0 の一層は、銅鍍金により形成され、全体的な金属層 4 0 の主成分は、銅である。金属層 4 0 の最外郭表面は、腐食防止及び半田クリームによる半田付けが良くなるように、すず、銀または金の何れかを含む。好ましくは、金属層 4 0 が耐熱ポリマーフィルムとの強い接着力、優れた電気伝導度及び強い半田付け強度を有するため、耐熱ポリマーフィルム上に金属をスパッタリングコーティングした後、その上に銅鍍金を行い、その上に、すずを鍍金する。金属層 4 0 の厚さは、柔軟性や半田付け性及び半田付け強度などを考え、例えば、0 . 0 0 2 ~ 0 . 0 1 mm 間で形成できる。

【 0 0 2 8 】

一方、金属層 4 0 が形成された耐熱ポリマーフィルム 3 0 は、一例として端面軟性積層金属板 ( F C C L ) である。

【 0 0 2 9 】

・ 4 電気接触端子 1 0 0 の製造方法

以下、前記の電気接触端子 1 0 0 の製造方法に対して説明する。

【 0 0 3 0 】

裏面に金属層 4 0 が形成された一定幅を有する耐熱ポリマーフィルム 3 0 の絶縁された表面上に熱により硬化される液状シリコンゴムをキャスト ( Casting ) 機械で厚さ 0 . 0 2 mm ~ 0 . 2 mm にキャストし、液状シリコンゴムコーティング層を形成しながら、このコーティング層上に圧出工程によりロール ( roll ) 形態で製造された弾性コア 1 0 を載せ、一定形状のジグにより囲む。

【 0 0 3 1 】

ここで、液状シリコンゴムのコーティング層の厚さが薄すぎると、弾性コア 1 0 と耐熱ポリマーフィルム 3 0 との間の接着力が悪くなり、コーティング層の厚さが厚すぎると、液状のシリコンゴムが硬化するのに時間がかかるという欠点がある。もし、湿気により硬

10

20

30

40

50

化される液状シリコンゴムでコーティング層を形成する場合は、窒素もしくは真空雰囲気  
でコーティングするのが好ましい。

【 0 0 3 2 】

以後、弾性コア 1 0 を囲む耐熱ポリマーフィルム 3 0 を弾性コア 1 0 の寸法と類似の寸  
法を有する金型に位置させ、弾性コア 1 0 と耐熱ポリマーフィルム 3 0 の間に介在された  
液状のシリコンゴムコーティング層を熱により硬化させると、液状のシリコンゴム層は、  
硬化されながら絶縁非発泡ゴムコーティング層 2 0 に変化する。この時、絶縁非発泡ゴム  
コーティング層 2 0 は、弾性コア 1 0 と耐熱ポリマーフィルム 3 0 を接着する役割をする  
。即ち、液状のシリコンコーティング層は、一定寸法の高温の金型内部及び外部で熱硬化  
後、弾性コア 1 0 と耐熱ポリマーフィルム 3 0 を接着させる接着剤の役割をしながら弾性  
を有する絶縁非発泡ゴムコーティング層 2 0 になる。

10

【 0 0 3 3 】

液状のシリコンゴムは、一度硬化されると、熱により再度溶融されないため、電気接触  
端子 1 0 0 を半田付けする時にも、元の接着性能を維持する。この時、金型内部に位置し  
た液状シリコンゴムの硬化速度を速くするため、金型の温度を約 1 8 0 程度に維持し、  
周辺の湿度を 6 0 % 程度に維持する。

【 0 0 3 4 】

更に、電気接触端子 1 0 0 は、裏面に金属層 4 0 が形成された耐熱ポリマーフィルム 3  
0 を使用して製造するため、長さの長い製品は、しわむなどの問題があり、通常 1 m 以下  
の長さで製造した後、最終的に必要とする長さである 3 m m ~ 3 0 m m 長さで切断して使  
用する。また、湿気と熱により同時に硬化される液状シリコンゴムを使用すると、硬化時  
間を短縮できる。

20

【 0 0 3 5 】

このように作製された電気接触端子 1 0 0 の外部表面は、金属層 4 0 でなり、電気伝導  
度が 0 . 0 1 以下で非常に良く、半田付けが良くなり、半田付け強度が良い。この実施  
形態において、金属層 4 0 は、スパッタリング及び電解鍍金により形成されたものを使用  
し、金属層 4 0 は、すでに鍍金された銅が主成分であり、耐熱ポリマーフィルム 3 0 は、  
ポリイミド ( P I ) を使用し、弾性コア 1 0 と絶縁非発泡ゴムコーティング層 2 0 は、シリ  
コンゴムを使用したため、半田付け前後において元の固有性能を維持する。また、半田付  
け前後において電気伝導度が良く、弾性回復力が優れる。

30

【 0 0 3 6 】

好ましくは、耐熱ポリマーフィルム 3 0 の底面は、印刷回路基板と半田付けが良くなる  
構造を有し、上面の一部は、水平をなすようにすることによって、真空ピックアップによ  
る表面実装によるリフロー半田付けが可能となる。

【 0 0 3 7 】

・ 第 2 実施形態

図 2 は、本発明の第 2 実施形態に係る電気接触端子 1 1 0 を示す。

【 0 0 3 8 】

図 2 を参照すると、絶縁弾性コア 1 0 の下面は、幅方向に、両端から中間部分に向けて  
凹んだ形状となるように傾けて形成する。傾き角度 は、シリコンゴムの物性値 (例えば  
、熱膨張率) 及び寸法によって変わり、例えば、 1 ° ~ 1 0 ° の角度範囲内で形成される  
のが好ましい。

40

【 0 0 3 9 】

このような構造によると、絶縁弾性コア 1 0 の下面が両端から中間部分に向けて凹んだ  
形状をするため、印刷回路基板に表面実装される時、接地パターン上に塗布した半田クリ  
ームが凹んだ部分を満たすことになり、絶縁弾性コア 1 0 の下面両端が浮き上がることな  
く半田クリームと信頼性良く装着される。また、これにより、金属層 4 0 の両側面から半  
田立ち上がり現象が増大され、半田付け強度が更に向上され、一方に浮き上がることな  
どを防止できる。

【 0 0 4 0 】

50

・ 第3実施形態

図3は、本発明の第3実施形態に係る電気接触端子120を示す。

【0041】

図3を参照すると、耐熱ポリマーフィルム30の両端は、一定間隔で離隔されて受容空間32を形成し、絶縁非発泡ゴムコーティング層20に接着される。このような構造によ  
ると、液状の絶縁非発泡ゴムコーティング層20が形成された耐熱ポリマーフィルム30  
が金型(図示せず)を通過しながら圧着され、熱硬化により接着される場合、金型による外  
部圧力により耐熱ポリマーフィルム30の両端からはみ出す液状の絶縁非発泡ゴムコー  
ティング層20の漏出物21が、離隔された耐熱ポリマーフィルム30の両端により形成さ  
れる受容空間32に受容される。

10

【0042】

よって、硬化後、金属層40外側にはみ出した固状の絶縁非発泡ゴムコーティング層2  
0の漏出物21により金属層40の半田付けが妨害されるのが防止される。また、半田付  
けされない漏出物21が受容空間32に受容され、電気接触端子120がPCB上で半田  
付けされる時、浮き上がる現象などが防止され、半田付け強度を増加させる。

【0043】

好ましくは、このような受容空間32は、絶縁弾性コア10の下面中央を基準に左右対  
称に形成され、リフロー半田付け後、電気接触端子120の左右側面の半田付け強度が同  
程度となるようにする。また、これら受容空間32により電気接触端子100の上面と下  
面が区別できる。好ましくは、受容空間32の幅は、電気接触端子120の幅により異な  
ることもあるが、0.1mm以上である。このように受容空間32部位には、高価の金属  
層が形成されたポリマーフィルム30が付着されていないため、コスト低減に役に立つ。

20

【0044】

更に、半田クリームは、金属層40にのみ半田付けされるので、受容空間32に存在す  
る半田クリームは、半田付け中に金属層40の両側面に移動されるため、半田付け強度が  
強くなるという利点もある。

【0045】

特に、前記の第2実施形態のように、絶縁弾性コア10の下面を幅方向に両端から中間  
部分に向けて凹んだ形状となるように傾けて形成し、ここに受容空間32を形成する場合  
、実質的に絶縁非発泡ゴムコーティング層20の漏出物21を受容できる空間を更に増加  
できる。

30

【0046】

また、このような構造によると、受容空間32により電気接触端子120の上面と下面  
が明確に区別でき、真空ピックアップによるリール舗装の時、便利である。

【0047】

・ 第4実施形態

図4は、本発明の第4実施形態に係る電気接触端子130を示す。

【0048】

図4を参照すると、弾性コア10の底面に金属補強台50を位置させた後、弾性コア1  
0と金属補強台50を含む全体を絶縁非発泡ゴムコーティング層20を介在して裏面に金  
属層40が形成された耐熱ポリマーフィルム30で囲む。この時、耐熱ポリマーフィルム  
30の両端を互いに離隔させ、隙間34を形成する。

40

【0049】

この実施形態によると、印刷回路基板に表面実装の時、半田クリームが隙間34により  
金属補強台50と接触し、半田付けした後、強い接着力を有するという利点がある。また  
、隙間34により電気接触端子130の上部と下部の区別が容易であり、軽い製品の場合  
、金属補強台50の自重により真空ピックアップによる表面実装時に供給される風によっ  
ても容易に動かないという利点がある。

【0050】

・ 第5実施形態

50

図5は、本発明の第5実施形態に係る電気接触端子140を示す。

【0051】

絶縁弾性コア10は、内部に貫通穴15が形成されたチューブ状であって、端面は、略四角形や円形で形成できるが、これに限定されなく、多様な形状をなすように圧出工程により提供される。

【0052】

上記のように、絶縁弾性コア10材料の硬度は、適当な機械的強度及び弾性のため、Shore A40～70が好ましく、絶縁弾性コア10の上面の押圧力は、内部に形成された貫通穴15の大きさ及び形状により決定される。

【0053】

絶縁弾性コア10の内部に形成される貫通穴15は、絶縁弾性コア10の重量中心が下部に形成できるように、絶縁弾性コア10の上部に偏って形成されるのが好ましい。即ち、図5を参照すると、絶縁弾性コア10の下部部分11は、他の部分12、13に比べずっと厚く形成することにより、結果的に貫通穴15は上部に偏る。このような構造によると、絶縁弾性コア10の重量中心が下部に形成されることにより、リール舗装の時、振動により上下面の整列が可能であり、リフロー半田付けのときに動きが少ない。更に、絶縁弾性コア10の下部部分11の厚い厚さは、自体重量を増大させ、また、外部の圧力により一定水準にまで押圧される役割をし、対向する対象物と接触の時、上部部分12が可能な限り水平をなすようにする。好ましくは、絶縁弾性コア10の厚さは、下部部分11が最も厚く、押圧力を少なくするため、且つ、上部部分12が平行をなすように、両側部分13が最も薄い。

【0054】

絶縁弾性コア10の内部を貫通する貫通穴15は、四角形または多角形であるが、円形または楕円形で形成できる、好ましくは、四角形で形成する。

【0055】

貫通穴15が四角形をなす場合、貫通穴15の両側部分13は、上部側にいくほど狭くなる形状で、対称をなして傾き、これに対応して絶縁弾性コア10の外側面も同一に傾くように形成できる。このような構造によると、絶縁弾性コア10の上面に接触する対象物から加わる圧力が絶縁弾性コア10の両側面外部に分散され、貫通穴15が形成された絶縁弾性コア10の上部が一方に傾くことなどを防止できる。

【0056】

また、貫通穴15の上部部分12と下部部分11は、各々その中間にそれぞれ上部及び下部突出部16、17が形成されるように傾く。このような構造によると、上部突出部16により絶縁弾性コア10の上部部分12が補強されながら上面に加わる圧力により上部部分12の中心部が陥没されず平面を維持できる。また、下部突出部17は、絶縁弾性コア10の下部部分11に重さが集中できるようにし、上部突出部16と接して貫通穴15が変形される高さを制限する役割をする。

【0057】

好ましくは、絶縁弾性コア10の貫通穴15の両側部分13の厚さを上部及び下部部分11、12の厚さより薄く形成することによって、上部からの押圧弾性をよくすることができる。

【0058】

・ 第6実施形態

図6は、本発明の第6実施形態に係る電気接触端子を示し、図7は、図6の電気接触端子の実際使用例を示す。

【0059】

図6を参照すると、絶縁弾性コア10の下面に長手方向に形成され、耐熱ポリマーフィルム30の両端間に位置した受容溝24が形成される。このような受容溝24は、上記の受容空間32と共に更に多い量の絶縁非発泡ゴムコーティング層20の漏出物を受容でき、半田付け強度を増大し、絶縁非発泡ゴムコーティング層20が多量で使用される大きい

10

20

30

40

50

サイズの製品に適切に使用できる。

【 0 0 6 0 】

このような受容溝 2 4 は、絶縁弾性コア 1 0 を製造する圧出工程において、金型ダイ(D i e)により形成されるため、絶縁弾性コア 1 0 下面が左右対称をなすように中央部位に形成できる。

【 0 0 6 1 】

よって、弾性コア 1 0 の中央に位置した受容溝 2 4 により耐熱ポリマーフィルム 3 0 の両端にて形成された受容空間 3 2 が絶縁弾性コア 1 0 の下面中央に位置することを助け、半田付けの時、一方に浮き上がる現象が減少する。好ましくは、受容溝 2 4 の幅は、0 . 2 m m ~ 2 m m であり、最大幅は、0 . 2 m m ~ 2 m m であり、V 状または U 状をなす。好ましくは、受容空間 3 2 の幅は、上記のように、0 . 1 m m 以上である。

10

【 0 0 6 2 】

図 8 は、前記の電気接触端子 1 0 0 が印刷回路基板 1 に表面実装される一例を示す。この例は、上記のように、弾性電気接触端子 1 0 0 が半田付けされる接地パターン及び半田クリームを、絶縁間隙を有する多数の接地パターン及び半田クリームに分割することにより、1 つの電気接触端子 1 0 0 が多数の接地パターン上に半田付けされる。

【 0 0 6 3 】

電気接触端子 1 0 0 の金属層 4 0 は、接地パターン 2、2 a 上に半田クリーム 3、3 a を介在して付着される。この時、印刷回路基板 1 上に形成される接地パターン 2、2 a と半田クリーム 3、3 a は、電気接触端子 1 0 0 が浮き上がる現象と傾く現象を防止するために、一定間隔で分割形成される。例えば、図 8 では、電気接触端子 1 0 0 の長手方向に 2 等分されたが、電気接触端子 1 0 0 の幅方向に分割でき、長手方向と幅方向全てで分割できる。

20

【 0 0 6 4 】

好ましくは、分割された各接地パターン 2、2 a 及び半田クリームパターン 3、3 a の大きさ及び模様が、互いに対称となるように等分割でなすことができ、大きさは、電気接触端子 1 0 0 の幅と長さより大きい。

【 0 0 6 5 】

また、接地パターン 2、2 a 及び半田クリーム 3、3 a の分割間隔は、半田付け強度向上及び浮き上がる現象を少なくするため、また、コスト低減のため、1 m m 以上が好ましいが、電気接触端子 1 0 0 の長さや幅に対して 5 % ~ 2 0 % 以内で形成されるのが好ましい。

30

【 0 0 6 6 】

図 8 に示すように、半田クリーム 3、3 a は、有機溶剤(Flux)と導電性金属パウダーが混合されているものであって、分割された各接地パターン 2、2 a の表面に塗布される。

【 0 0 6 7 】

このような接地パターン及び半田クリームパターンを適用することにより、電気接触端子 1 0 0 の底面が平面ではなくても、半田クリームパターンに安定的に実装されて半田付けされ、体積に比べて重さが軽い電気接触端子 1 0 0 を半田クリームパターンに安定的に実装でき、半田クリームの使用量を減らすことができる。更に、このような分割されたパターンにより、ねじれる現象や浮き上がる現象が減少する。

40

【 0 0 6 8 】

一方、好ましくは、接地パターン 2、2 a に対向する金属層 4 0 には、耐熱両面粘着テープ 1 1 0 が付着できる。耐熱両面粘着テープ 1 1 0 は、ポリイミドフィルム 1 1 2 の表面と裏面にそれぞれ耐熱粘着剤 1 1 4、1 1 6 がコーティングされた構造を備える。ここで、耐熱粘着剤としては、シリコンゴム系粘着剤が用いられる。

【 0 0 6 9 】

このような構造によると、電気接触端子 1 0 0 が真空ピックアップにより半田クリーム 3、3 a 上に実装される時、半田付けに先立って耐熱両面粘着テープ 1 1 0 が接地パターン 2、2 a 間の印刷回路基板 1 に直接粘着されるため、リフロー半田付けの時、電気接触

50

端子100がねじれる現象を防止する。

【0070】

ここで、耐熱両面粘着テープ110は、受容空間が形成されていない第1実施形態を含み、第2～第4実施形態に全て適用できる。

【0071】

以上では、本発明の一実施形態を中心として説明したが、当業者であれば、多様な変更・変形を加えることができる。このような変更・変形が、本発明の範囲を逸脱しない限り、本発明に属するといえる。本発明の権利範囲は、請求の範囲により判断されるべきである。

【産業上の利用可能性】

10

【0072】

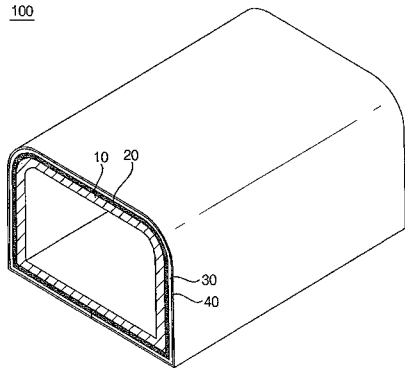
本発明の弾性電気接触端子によれば、対象物と印刷回路基板を電氣的及び機構的に連結しながら半田付けすることが可能であり、生産効率向上に有用である。

【符号の説明】

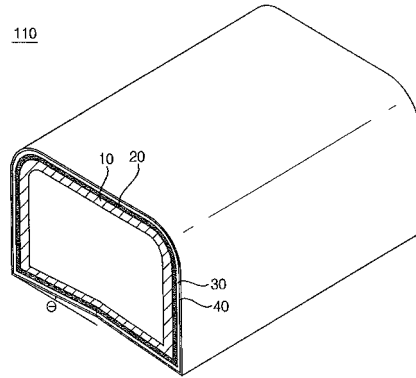
【0073】

1	印刷回路基板	
2	接地パターン	
3	半田クリーム	
10	弾性コア	
11	下部部分	20
12	上部部分	
13	両側部分	
15	貫通穴	
16	上部突出部	
17	下部突出部	
20	絶縁非発泡ゴムコーティング層	
24	受容溝	
30	耐熱ポリマーフィルム	
32	受容空間	
34	間隙	30
40	金属層	
100	電気接触端子	
110	電気接触端子	
112	ポリイミドフィルム	
114	耐熱粘着剤	
120	電気接触端子	
130	電気接触端子	
140	電気接触端子	

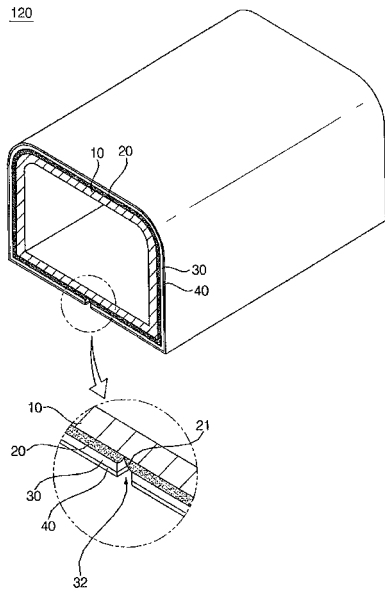
【図 1】



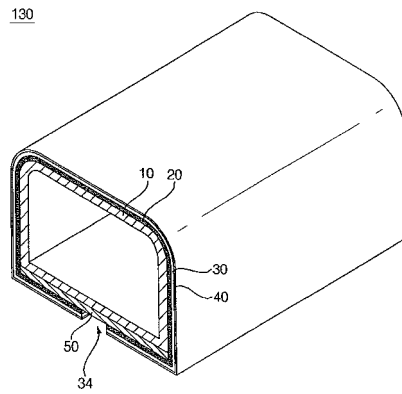
【図 2】



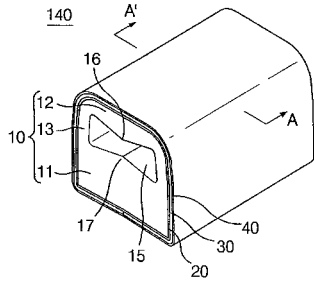
【図 3】



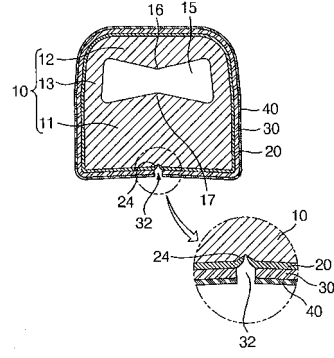
【図 4】



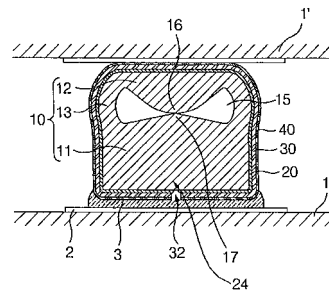
【図5】



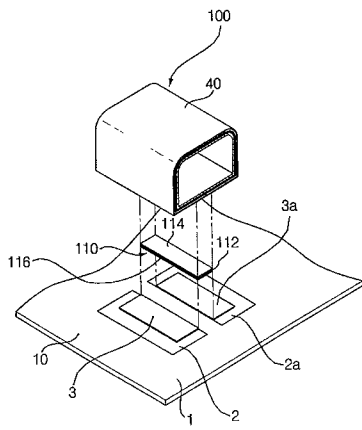
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 千 漢鎮

大韓民国ソウル特別市成北区下月谷洞 ドゥサン ウェヴ アパート 102-101

(72)発明者 ヨ 煥敏

大韓民国京畿道安山市檀園区古 ザン 洞 ネオヴィル アパート 613-1201

審査官 片岡 弘之

(56)参考文献 特開2008-014942(JP,A)

特開2001-326478(JP,A)

特開平10-013010(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/24

H01R 12/51

H01R 12/55