

請求の範囲

- [請求項1] 基板の上に取付けられた電子部品に隣接して設けられた柱状バンプと、
- 前記電子部品の上を跨ぐように前記基板の上にボンディングされたルーピングワイヤと、を備えるワイヤ構造であって、
- 前記ルーピングワイヤは、
- 先端が前記柱状バンプの前記電子部品と反対側で前記基板にボンディングされて前記基板から立ち上がる立ち上がり部と、
- 前記電子部品の上を跨ぐように延びるループ部と、
- 前記柱状バンプの上端に係合して前記ループ部と前記立ち上がり部とを接続するように屈曲する屈曲部と、
- を備えることを特徴とするワイヤ構造。
- [請求項2] 請求項1に記載のワイヤ構造であって、
- 前記柱状バンプは、上端に前記ループ部の延びる方向に延びる溝を有し、前記屈曲部は、前記溝に係合していること、
- を特徴とするワイヤ構造。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載のワイヤ構造であって、
- 前記屈曲部は、屈曲角度が $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$ であること、
- を特徴とするワイヤ構造。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載のワイヤ構造であって、
- 前記柱状バンプの高さは、前記基板から前記ループ部までの高さの50%以上であること、
- を特徴とするワイヤ構造。
- [請求項5] ボンディングツールによって柱状バンプとルーピングワイヤとを備えるワイヤ構造を形成するワイヤ構造形成方法であって、
- 前記ボンディングツールによって基板の上のバンプ点にワイヤを複数回折り重ねて押圧し、柱状に形成して前記柱状バンプを形成する柱状バンプ形成工程と、

前記バンプ点との間に電子部品を挟むよう前記基板の上に配置されている第1ボンド点の上に、前記ボンディングツールによって前記ワイヤをボンディングする第1ボンディング工程と、

前記第1ボンディング工程の後、前記ボンディングツールを上昇させて前記ボンディングツールの先端から前記ワイヤを繰り出すとともに、前記ボンディングツールを横方向に移動させて少なくとも1のキンクを備えるキンクワイヤを構成するキンクワイヤ形成工程と、

前記キンクワイヤ形成工程の後、前記ボンディングツールを前記柱状バンプの上端に向かってルーピングさせて、前記第1ボンド点と前記柱状バンプの上端との間に前記電子部品を跨ぐループ部を形成するループ部形成工程と、

前記ループ部形成工程の後、前記キンクワイヤの側面を前記柱状バンプの上端に係合させて前記キンクワイヤを前記基板に向かって屈曲させて屈曲部を形成する屈曲部形成工程と、

前記屈曲部形成工程の後、前記バンプ点よりも前記第1ボンド点と反対側に隣接して前記基板の上に配置された第2ボンド点に前記ボンディングツールで前記キンクワイヤをボンディングし、前記第2ボンド点から立ち上がって前記屈曲部に接続する立ち上がり部を形成する立ち上がり部形成工程と、

を含むことを特徴とするワイヤ構造形成方法。

[請求項6]

請求項5に記載のワイヤ構造形成方法であって、

前記ボンディングツールは、前記ワイヤが挿通する貫通孔と、前記貫通孔の周囲に設けられた円環状のフェイス部とを備えるキャピラリであり、

前記柱状バンプ形成工程は、前記ワイヤの側面を折り重ねて最上段の折り重ね部を形成する際に、前記キャピラリの中心位置を前記ループ部の延びる方向に交差する方向にずらして前記フェイス部で前記ワイヤの側面を押圧し、前記柱状バンプの上端に前記ループ部の延びる

方向に延びる溝を形成すること、
を特徴とするワイヤ構造形成方法。

[請求項7] 請求項6に記載のワイヤ構造形成方法であって、
前記屈曲部形成工程は、前記ボンディングツールによって前記キンクワイヤの側面を前記溝に係合させて前記キンクワイヤを前記基板に向かって屈曲させること、
を特徴とするワイヤ構造形成方法。

[請求項8] 請求項5から7のいずれか1項に記載のワイヤ構造形成方法であって、
前記第1ボンディング工程は、前記ワイヤを前記第1ボンド点にボールボンディングを行い、
前記立ち上がり部形成工程は、前記第2ボンド点にステッチボンディングを行うこと、
を特徴とするワイヤ構造形成方法。

[請求項9] 請求項5から8のいずれか1項に記載のワイヤ構造形成方法であって、
前記柱状バンプ形成工程は、前記第1ボンド点と前記電子部品との間に配置された他のバンプ点に他の柱状バンプを更に形成し、
前記ループ部形成工程は、前記キンクワイヤ形成工程の後、前記ボンディングツールを前記柱状バンプの上端に向かってルーピングさせて、前記第1ボンド点と前記柱状バンプの上端との間に前記電子部品を跨ぐ前記ループ部を形成する際に、前記キンクワイヤの側面を前記他の柱状バンプの上端に係合させて前記キンクワイヤを前記電子部品の上方に向かって屈曲させて他の屈曲部を形成すること、
を特徴とするワイヤ構造形成方法。

[請求項10] 基板と、
前記基板の上に取付けられた電子部品と、
前記電子部品に隣接して設けられた柱状バンプと、

前記電子部品の上を跨ぐように前記基板の上にボンディングされたルーピングワイヤと、を備える電子装置であって、

前記ルーピングワイヤは、

先端が前記柱状バンプの前記電子部品と反対側前記基板にボンディングされて前記基板から立ち上がる立ち上がり部と、

前記電子部品の上を跨ぐように延びるループ部と、

前記柱状バンプの上端に係合して前記ループ部と前記立ち上がり部とを接続するように屈曲する屈曲部と、

を備えることを特徴とする電子装置。

[請求項11]

請求項10に記載の電子装置であって、

前記柱状バンプは、上端に前記ループ部の延びる方向に延びる溝を有し、前記屈曲部は、前記溝に係合していること、

を特徴とする電子装置。