

(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2004-22290

(P2004-22290A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int.Cl.⁷

H01H 37/76

F I

H01H 37/76

Q

テーマコード (参考)

5G502

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-174419 (P2002-174419)

(22) 出願日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(71) 出願人 300078431

エヌイーシー ショット コンポーネンツ
株式会社

滋賀県甲賀郡水口町日電3番1号

(72) 発明者 吉川 時弘

滋賀県甲賀郡水口町日電3番1号

エヌイーシー ショット

コンポーネンツ株式会社内

Fターム(参考) 5G502 AA02 BA08 BB10 BC20 CC04
CC21

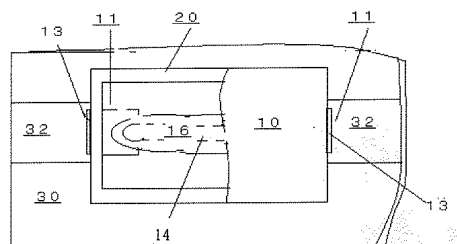
(54) 【発明の名称】 チップタイプ温度ヒューズの実装構造

(57) 【要約】

【課題】チップ部品のヒューズエレメントに断線等の不具合を伴うことなく実装基板上の所定位置に自動供給搭載可能にするチップタイプ温度ヒューズの実装構造を提供する。

【解決手段】ヒューズエレメント16を収納する気密パッケージ20のチップ部品10を配線ランド32有する実装基板30の所定位置に搭載する際、チップ部品のリード部材11の導出部13を超音波接合等の圧接接合で配線ランド32に接続結合するチップタイプ温度ヒューズの実装構造である。特に、チップ部品10は気密パッケージ20の絶縁ケース22に固定されたり、リード部材11の電極部12間にフラックス被膜15を有する低融点可溶合金14のヒューズエレメントを架設し、絶縁ケース22の開口にキャップ24をかぶして気密パッケージ20とすると共にリード部材11の導出部13と配線ランド32との間に低融点物質を介在させるのが好ましい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回路部品搭載用配線ランドを有する実装基板と、一対のリード部材間に架設配置された表面にフラックス被膜を有する低融点可溶合金を絶縁ケースに収納してキャップで封止した気密パッケージのチップ部品とを具備し、前記一対のリード部材は、一体成形した前記絶縁ケースの内部に電極部と外部に導出部を有し、前記実装基板の配線ランドと前記リード部材の導出部を圧接接合により前記実装基板上に前記チップ部品を搭載したチップタイプ温度ヒューズの実装構造。

【請求項 2】

前記一対のリード部材はその導出部が銅、りん青銅、鉄、ニッケルあるいはこれに印刷またはめっき処理してなり、前記配線ランドとの圧接接合時の熱圧着による溶着を容易にしたことを特徴とする請求項 1 に記載のチップタイプ温度ヒューズの実装構造。 10

【請求項 3】

前記リード部材の導出部と前記実装基板の配線ランドとの圧接接合が超音波による金属間接合であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のチップタイプ温度ヒューズの実装構造。

【請求項 4】

前記実装基板は前記チップ部品を適正配置する位置決め手段を有し、前記リード部材の導出部は前記配線ランド間に適合するようにフォーミングをしたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 に記載のチップタイプ温度ヒューズの実装構造。 20

【請求項 5】

前記導出部のフォーミングは、前記実装基板の配線ランドとの接触面を凹凸部として正確に圧接接合するようにしたことを特徴とする請求項 4 に記載のチップタイプ温度ヒューズの実装構造。

【請求項 6】

前記リード部材の導出部と前記実装基板の配線ランド間に印刷金属、アモルファス銅、はんだチップ等の低融点物質を介在させ、圧接接合による金属間接合を正確かつ容易にしたことを特徴とする請求項 1 ないし 5 に記載のチップタイプ温度ヒューズの実装構造。

【請求項 7】

前記実装基板の配線ランドは金属箔、印刷電極、導電性接着材または導電性プラスチックからなり、前記チップ部品のリード部材導出部とを超音波による金属間接合を容易にしたことを特徴とする請求項 1 ないし 6 に記載のチップタイプ温度ヒューズの実装構造。 30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリント配線などの実装基板上で使用するチップタイプ温度ヒューズの実装構造、特に低融点可溶合金ヒューズエレメントに不具合を伴うことなくチップ部品を実装基板の所定位置に搭載する合金型チップタイプ温度ヒューズの実装構造に関する。

【0002】

【従来の技術】低融点可溶合金にフラックスを被着して溶融時の可溶合金を球状化させる温度ヒューズは、一対のリード先端側電極部間に低融点可溶合金を溶着結合して構成される。低融点可溶合金の表面に被着されるフラックスは低融点可溶合金が溶融温度で溶断する際に酸化膜の妨害を阻止すると共に所定温度で溶融した可溶合金を表面張力により球状化して両電極部間の電氣的接続を断つのに役立てられる（特開平 06 - 243767 号および特開平 04 - 282523 号公報参照）。 40

【0003】

一方、電子機器に使用される配線体は、近年、部品の小型チップ化と高密度実装技術の進展から自動化チップマウンタを用いた高速の搭載技術を利用して製造されている。例えば、回路部品として 1mm 角にも満たないチップ部品が自動供給システムとマウンタ装置を用いて携帯電話用配線体で使用されている。こうした要求から温度ヒューズでも低融点可溶合金を絶縁材で囲繞した 1mm 厚に満たない薄型タイプや絶縁基板上に可 50

溶合金を搭載した小型タイプの温度ヒューズが知られている（特開平２－２９１６２４号公報参照）。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】ところで、配線体としてのチップ部品の実装において、上述するようなチップタイプ温度ヒューズは気密パッケージの外部に延び出たリード導出部が実装基板の所定位置に搭載してはんだ付けされている。しかし、はんだ付け処理する際、溶融はんだ材からの熱がリードを通じてパッケージ部品内に伝達され、ヒューズエレメントを溶融して断線させることがある。こうした温度ヒューズの不具合を避けるためにチップ部品の取付けは個別的で慎重な手はんだに依存したり、注意深い作業が要求されたりする。そして、チップ部品化した温度ヒューズに対して、一般のチップ部品と同様なはんだ付けを含む自動化実装は断線不良などの不具合を伴うために不適当とされていた。このためチップ部品の取付け作業においては、はんだ付けする実装面積を小さくすることは困難であった。

【０００５】チップタイプ温度ヒューズをプリント配線体に組み込むに際して、ヒューズエレメントに不具合を生じさせないために、可溶合金であるはんだ材を使用するはんだ付け作業に問題があり、これに代わる実装方法を適用することが必要とされていた。それゆえ、こうしたチップ部品の取り扱い上ヒューズエレメントの不具合発生を防止して常に温度ヒューズ本来の機能を満足以発揮させるために、はんだ付けとは異なる手法によるチップ部品の実装基板への搭載方法の提案が望まれていた。

【０００６】したがって、この発明は、上記欠点に鑑みて提案されたものであり、配線ランドの形成された実装基板上にヒューズエレメントを有するチップ部品を搭載する際に、接続ミスやヒューズエレメントの断線や損傷を防止する圧接接合による新規かつ改良されたチップタイプ温度ヒューズの実装構造の提供を目的とする。

【０００７】さらに、本発明の他の目的は、実装基板の配線ランド間に搭載するチップ部品をヒューズエレメント機能の低下なしに確実に高速実装のできる新規かつ改良されたチップタイプ温度ヒューズの実装構造を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】本発明のチップタイプ温度ヒューズの実装構造は、回路部品を搭載する配線ランドを設けた実装基板と、一對のリード部材間にヒューズエレメントの低融点可溶合金を架設し表面にフラックス被膜を形成した後気密パッケージしたチップ部品とを具備し、一對のリード部材の導出部と実装基板の配線ランドとを圧接接合してチップ部品を実装基板上に搭載する。

【０００９】本発明のチップタイプ温度ヒューズの実装構造において、チップ部品は、一對のリード部材の導出部が実装基板の配線ランド間に抵抗溶接、超音波接合、熱圧着等による圧接接合による電気機械的な結合で実装基板上に搭載する。好ましくは、実装基板にはチップ部品の位置決め手段を形成し、配線ランドとリード部材導出部を、ほぼフラット状態にして所望するＬ字形状にフォミングし、低融点化物質を介在して超音波による金属間接合により導出部と配線ランドとを溶着し電気的機械的に結合する。

【００１０】

【発明の実施の形態】本発明のチップタイプ温度ヒューズは、それぞれ一端に電極部を有する一對のリード部材と、これら両電極部間に橋状に架設した所定の溶融温度を有するヒューズエレメントと、絶縁ケースとにより構成され、絶縁ケースをキャップで接着して気密パッケージしたチップ部品であって、ヒューズエレメントは、低融点可溶合金のすず（Ｓｎ）、アンチモン（Ｓｂ）、カドミウム（Ｃｄ）、インジウム（Ｉｎ）、鉛（Ｐｂ）、ビスマス（Ｂｉ）、銀（Ａｇ）および銅（Ｃｕ）を含む金属グループから選ばれる２種以上の組成からなる合金であり、その組成比により６０～１９０の動作温度範囲内で溶断温度が決められる。たとえば、動作温度が９８の温度ヒューズにはＳｎ－Ｐｂ－Ｂｉを含む三元合金材が、また、１８０の温度ヒューズにはＳｎ－Ｐｂの二元合金材が使用される。

【００１１】このチップ部品の実装基板への装着において、リード部材の導出部が実装基

板上の所定の配線ランド間にヒューズエレメント機能を低下させることなく抵抗溶接、摩擦圧接、熱圧着、超音波接合等により圧接接合して電氣的機械的に結合される。圧接接合は超音波による金属間接合とするのが望ましく、それによりヒューズエレメントの低融点可溶合金に対して不具合を生じさせない。また、この接合に際して、好ましくは、アモルファス銅、インジウム、はんだチップなどの低融点化物質を介在させることでチップ部品の導出部と実装基板の配線ランド間の接合強度を高めるのみならず、チップ部品および実装基板に与える熱的損傷を抑えることができる。このとき、リード部材表面に、めっき処理等を施して接合を容易にすることもできる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例であるチップタイプ温度ヒューズの実装構造について図1および図2を参照しつつ詳述する。図はプリント配線体を構成するチップ部品10とこれを搭載する実装基板30からなるチップタイプ温度ヒューズの実装構造を示しており、チップ部品10はリード部材11の一部を外部導出した熱可塑性の樹脂の気密パッケージ20からなり、実装基板30の所定位置に搭載されて一对の配線ランド32、32間に超音波による金属間接合で電氣的機械的に圧接接合される。図2に示すように、チップ部品10は気密パッケージ20の内部にフラックス被膜15を被着した低融点可溶合金14のヒューズエレメント16が一对のリード部材11の電極部12間に溶着して橋絡状に架設され、樹脂パッケージ20の外部へ延び出る一对のリード部材11の導出部13は実装基板30に形成した印刷パターンの配線ランド32、32間で超音波接合されチップタイプ温度ヒューズの実装構造を構成する。ここでリード部材11はニッケル、りん青銅、鉄などの平板状導体から成り、チップ部品で配線体を自動組立するチップマウントに適合させるのが好ましい。一方、このような実装基板の所定位置へのチップ部品の供給搭載には周知のチップマウントが使用される。したがって、本発明のチップ部品は抵抗やコンデンサ等のチップ部品と同様に処理され、自動組立作業による量産効率化に役立てられる。チップ部品が所定位置に搭載された後、一对のリード部材の導出部13は超音波エネルギーが付与され、短時間のスポット的熱圧着により配線ランド32と電氣的機械的な金属間接合がなされる。ここで平板状に形成されたリード部材11はチップマウントに適合する形状、例えばその導出部13をL字状にフォーミング加工される。更に、リード部材導出部13と実装基板の配線ランド32との間にアモルファス銅、はんだチップ、印刷金属などの低融点化物質を介在することで溶着性の向上が図られる。圧接接合にはレザ、電気抵抗溶接、超音波接合などの熱圧着が適用できるが、特に超音波エネルギーを付与する超音波による金属間接合が望ましい。

【0013】換言すると本発明は、一对のリード部材11間に配置したヒューズエレメント16を収納した絶縁ケースをキャップで封止した気密パッケージ20のチップ部品10と、このチップ部品が搭載される配線ランド32を有する実装基板30とから構成され、一对のリード部材11は絶縁ケースと一体成形され、この絶縁ケースの内部に電極部12と外部に導出部13を有し、実装基板30の配線ランド32と導出部13とを圧接接合したチップタイプ温度ヒューズの実装構造である。ここで、気密パッケージ20の絶縁ケース22およびキャップ24がそれぞれ熱可塑性樹脂の成形体からなり、一对のリード部材11の導出部13は配線ランド32に位置決めできるようにフォーミングされ、かつ電極部12はめっき処理してヒューズエレメント16との溶着を確実にする。好ましくは、リード部材の導出部13と実装基板の配線ランド32とは、超音波による金属間接合で圧接接合され、両者間に金属箔、印刷金属、アモルファス銅、はんだチップ等の低融点化物質を介在させて導出部と配線ランド間の電氣機械的結合を容易にさせる。加えて、実装基板にはチップ部品の配置用窪み等の位置決め手段を形成し、リード部材の導出部には、接合する表面を凹凸状にすることができる。さらに、導出部13と配線ランド32との間に導電性プラスチックなどの導電性接着材を介在させてもよく、位置決めをより確実に達成させる。また、リード部材はニッケル、りん青銅、鉄等の平板状導体からなり、その電極部または導出部をめっき処理して低融点可溶合金または配線ランドとの溶着を容易にし、図2に示すように、導出部13は気密パッケージ20の外周底面に沿うように配置す

る。

【 0 0 1 4 】

【発明の効果】本発明によるチップタイプ温度ヒューズの実装構造は、一対のリード部材の電極部間にフラックスを被着した低融点可溶合金が架設されて熱可塑性の樹脂パッケージからなるチップ部品と、実装基板上の配線ランドに搭載する際超音波による圧接接合で電気機械的に結合するので配線体の組立作業においてチップマウンタによる自動供給搭載ができる。特に、チップタイプ温度ヒューズの搭載においては超音波による圧接接合技術を利用するので、温度ヒューズに不具合を伴うことなく確実に実装作業ができる。また、超音波金属間接合の適用によりチップ部品を所定位置に確実に搭載され配線体の小型薄型化に寄与し、品質安定化と信頼性の向上に役立つなどの実用的効果が期待される。 10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例に係る温度ヒューズの実装構造を示す部分切り欠き平面図。

【図 2】図 1 の略中央に沿った部分の要部側断面図。

【符号の説明】

1 0	チップ部品
1 1	リ - ド部材
1 2	電極部
1 3	導出部
1 4	低融点可溶合金
1 5	フラックス被膜
1 6	ヒューズエレメント
2 0	気密パッケージ
2 2	絶縁ケ - ス
2 4	キャップ
3 0	実装基板
3 2	配線ランド

