

(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2010-171095

(P2010-171095A)

(43) 公開日 平成22年8月5日(2010.8.5)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H 0 5 K 1/02 (2006.01) H 0 5 K 1/02 K 5 E 3 3 8

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2009-10539 (P2009-10539)
(22) 出願日 平成21年1月21日 (2009.1.21)

(71) 出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(74) 代理人 100085198
弁理士 小林 久夫
(74) 代理人 100098604
弁理士 安島 清
(74) 代理人 100061273
弁理士 佐々木 宗治
(74) 代理人 100070563
弁理士 大村 昇
(74) 代理人 100087620
弁理士 高梨 範夫
(74) 代理人 100141324
弁理士 小河 卓

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリント配線基板

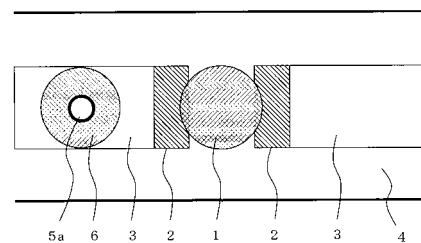
(57) 【要約】

【課題】配線パターンの長さや太さによらず、一定時間で溶融して配線パターンの導通状態を遮断する機能を備えたプリント配線基板を提供する。

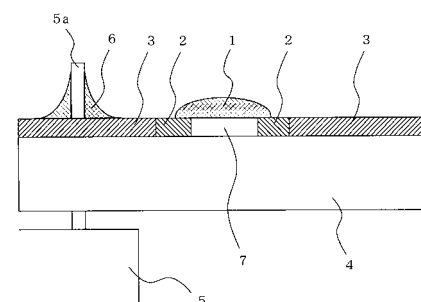
【解決手段】電子部品5の接続部近傍の配線パターン3に設けられ、隙間7を有して互いに対向する一対のランド部2と、一対のランド部2間を隙間7を跨がるように接続する低融点金属1とを備え、電子部品5に過電流が流れた際に発生する熱により低融点金属1が溶融して、前記一対のランド部2の双方を分離する。

【選択図】図1

(a) 平面図



(b) 断面図



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

絶縁基板上に固着された配線パターンに電子部品が接続されるプリント配線基板において、

電子部品の接続部近傍の配線パターンに、隙間を有して互いに対向する一对のランド部が設けられ、さらに、該一对のランド部を前記隙間を跨がるようにして接続する低融点部材が設けられ、

電子部品に過電流が流れた際に発生する熱により前記低融点部材が溶融して、前記一对のランド部の双方を分離することを特徴とするプリント配線基板。

【請求項 2】

前記配線パターンの各ランド部は、当該配線パターンの長手方向において互いに反対方向に凹んで形成され、該凹みにより形成された隙間を跨がる前記低融点部材によって接続されていることを特徴とする請求項 1 記載のプリント配線基板。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、各種の電子機器に使用されるプリント配線基板に係わり、さらに詳しくは、過電流が流れたときの安全対策としてのヒューズ機能を有するプリント配線基板に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来のプリント配線基板は、ランド部間の配線パターンの中央付近の銅箔に、ソルダレジストで覆われない非ソルダレジストを設けて半田を付けることにより、過電流が流れたときに溶融する半田の銅くわれ現象を利用して配線パターンを短時間で溶断するようにしている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】 特開平 9 - 223854 号公報（第 3 - 4 頁、図 3）

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

前述した従来のプリント配線基板では、過電流による配線パターン自体の温度上昇によって溶断しているため、配線パターンの長さや太さにより銅箔が溶解するまでの時間が異なるという課題があった。

【0005】

本発明は、前記のような課題を解決するためになされたもので、配線パターンの長さや太さによらず、使用する電子部品が同じ場合に、同じ時間で溶融して配線パターンの導通状態を遮断する機能を備えたプリント配線基板を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明に係るプリント配線基板は、絶縁基板上に固着された配線パターンに電子部品が接続されるプリント配線基板において、電子部品の接続部近傍の配線パターンに、隙間を有して互いに対向する一对のランド部が設けられ、さらに、一对のランド部を前記隙間を跨がるようにして接続する溶融温度の低い低融点部材が設けられ、電子部品に過電流が流れた際に発生する熱により低融点部材が溶融して、前記一对のランド部の双方を分離する。

【発明の効果】**【0007】**

本発明においては、電子部品の接続部近傍の配線パターンに隙間を有して互いに対向す

10

20

30

40

50

る一対のランド部を設け、その一対のランド部を低融点部材で接続したので、配線パターンの長さや太さに影響されることなく、低融点部材を一定の時間で溶解させて配線パターンの導通状態を遮断することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施の形態1に係るプリント配線基板を示す熱応答前の平面図及び断面図である。

【図2】実施の形態1に係るプリント配線基板を示す熱応答後の平面図及び断面図である。

【図3】本発明の実施の形態2に係るプリント配線基板を示す熱応答前の平面図及び断面図である。

【図4】実施の形態2に係るプリント配線基板を示す熱応答後の平面図及び断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

実施の形態1.

本発明の実施の形態1におけるプリント配線基板について図1、図2を用いて説明する。

図1は本発明の実施の形態1に係るプリント配線基板を示す熱応答前の平面図及び断面図である。

図1において、絶縁基板4上に銅箔からなる配線パターン3が接着剤により固着され、その上にソルダーレジスト層（図示せず）が印刷されている。ソルダーレジスト層で覆われずに残された電子部品5の接続部であるランド部に電子部品5のリード線5aが半田6によって接続固定されている。

【0010】

そして、電子部品5の接続部近傍の配線パターン3には、隙間7を有して互いに対向する一対のランド部2が設けられている。この一対のランド部2は、銅からなり、隙間7を跨がる例えば融点を約200とする低融点金属1（低融点部材）によって接続されている。この低融点金属1により導通状態になっている配線パターン3においては、例えば電子部品5に電流が流れると、その電流は、電子部品5のリード線5aから配線パターン3を介して一方のランド部2へと流れ、低融点金属1を介してもう一方のランド部2に流れ、配線パターン3へと到る。

【0011】

次に、本実施の形態のプリント配線基板のヒューズ機能の動作について図2を用いて説明する。

図2は実施の形態1に係るプリント配線基板を示す熱応答後の平面図及び断面図である。

前記のように構成されたプリント配線基板に過電流が流れた場合、電子部品5が発熱する。この熱は電子部品5のリード線5aを介して配線パターン3に伝わり、電子部品5近傍のランド部2が熱せられる。そして、そのランド部2からの熱が低融点金属1に伝わることで、低融点金属1が溶融する。このとき、低融点金属1同士の張力よりも、銅で構成されたランド部2と低融点金属1の張力の方が大きく、また、ソルダーレジストが低融点金属1を弾く作用をもっていることから、溶融した低融点金属1は、図2に示すように、分割されたランド部2の方へと引き込まれていき、2つのランド部2上に分離する。これにより、配線パターン3の導通が遮断され、過電流から電子部品5および絶縁基板4を破壊から守る。

【0012】

以上のように実施の形態1によれば、電子部品5の接続部近傍の配線パターン3に、隙間を有して互いに対向する一対のランド部2を設け、この一対のランド部2を、隙間7を跨がる低融点金属1によって接続したので、電子部品に過電流が流れた際には、配線パタ

ーンの長さや太さに関係なくほぼ一定の時間で溶融し、このため、安全対策のための温度ヒューズ機能として使用することができる。

【 0 0 1 3 】

実施の形態 2 .

本実施の形態は、実施の形態 1 と比べ、低融点金属 1 とランド部 2 との接触面積を広くとれるようにしたものであり、その一例として図 3、4 を用いて説明する。

図 3 は本発明の実施の形態 2 に係るプリント配線基板を示す熱応答前の平面図及び断面図である。なお、電子部品の接続部については実施の形態 1 と同様であるため、配線パターンの切断部分についてのみ説明をする。

【 0 0 1 4 】

図 3 において、電子部品 5 の接続部近傍の配線パターン 3 には、隙間 7 を有して互に対向する一对のランド部 2 が設けられており、この一对のランド部 2 は、前記と同様に銅からなり、配線パターン 3 の長手方向において互いに反対方向にほぼ円弧状に凹むように形成されている。この一对のランド部 2 は、その円弧状の隙間 7 を跨がる低融点金属 1 によって接続されている。この接続により、実施の形態 1 と比べ、低融点金属 1 と各ランド部 2 との接触面積が広がる。

【 0 0 1 5 】

次に、本実施の形態のプリント配線基板のヒューズ機能の動作について図 4 を用いて説明する。

図 4 は実施の形態 2 に係るプリント配線基板を示す熱応答後の平面図及び断面図である。

前記のように構成されたプリント配線基板に過電流が流れた場合、電子部品 5 が発熱する。この熱は電子部品 5 のリード線 5 a を介して配線パターン 3 に伝わり、電子部品 5 近傍のランド部 2 が熱せられる。そして、そのランド部 2 からの熱が低融点金属 1 に伝わることで、低融点金属 1 が溶融する。この場合も前記と同様に、低融点金属 1 同士の張力よりも、銅で構成されたランド部 2 と低融点金属 1 の張力の方が大きく、また、ソルダーレジストが低融点金属 1 を弾く作用をもっていることから、溶融した低融点金属 1 は、図 4 に示すように、分割されたランド部 2 の方へと引き込まれていき、2 つのランド部 2 上に分離する。これにより、配線パターン 3 の導通が遮断され、過電流から電子部品 5 および絶縁基板 4 を破壊から守る。

【 0 0 1 6 】

以上のように実施の形態 2 によれば、一对のランド部 2 を、配線パターン 3 の長手方向において互いに反対方向にほぼ円弧状に凹むようにしたので、低融点金属 1 と各ランド部 2 との接触面積が広くなり、低融点金属 1 の設置を容易にすることができる。

【 0 0 1 7 】

なお、実施の形態 1、2 のプリント配線基板は、片面配線基板、両面配線基板、多層配線基板のどの配線基板であっても、半田フローによる半田付を実施することのできるものである。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 8 】

1 低融点金属、2 ランド部、3 配線パターン、4 絶縁基板、5 電子部品、
5 a リード線、6 半田、7 隙間。

10

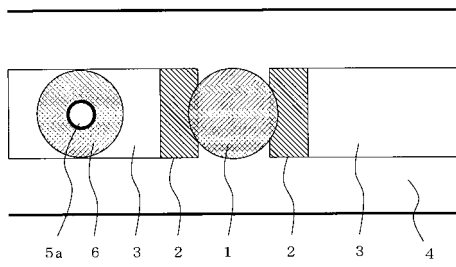
20

30

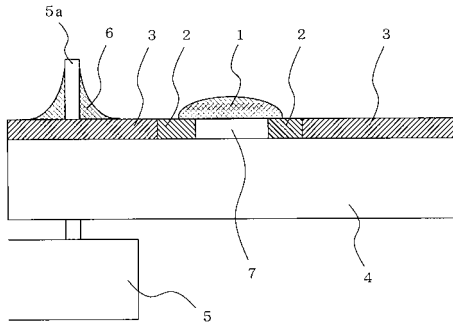
40

【図 1】

(a) 平面図

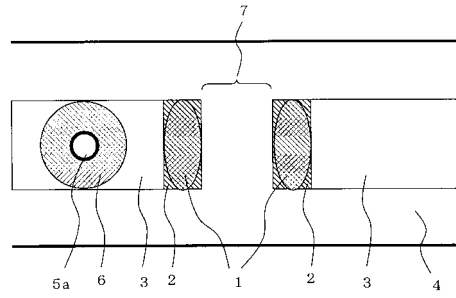


(b) 断面図

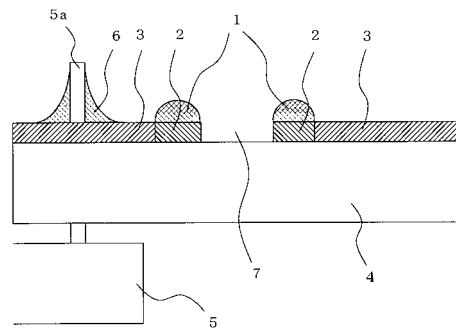


【図 2】

(a) 平面図

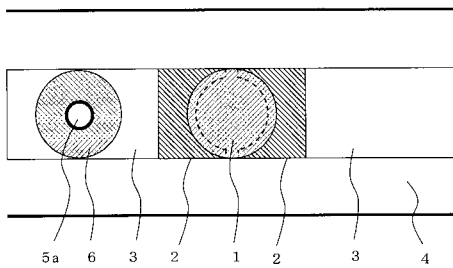


(b) 断面図

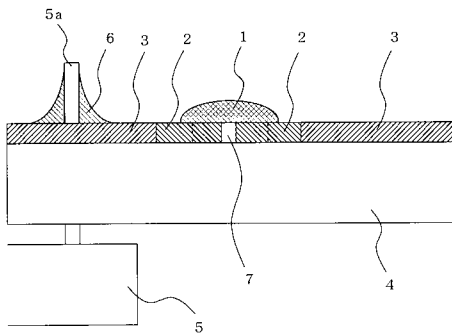


【図 3】

(a) 平面図

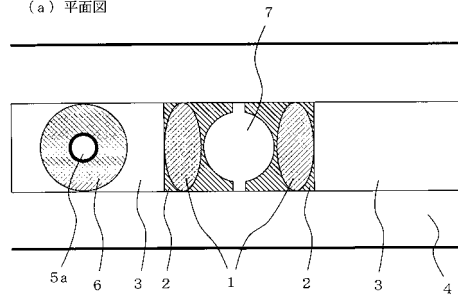


(b) 断面図

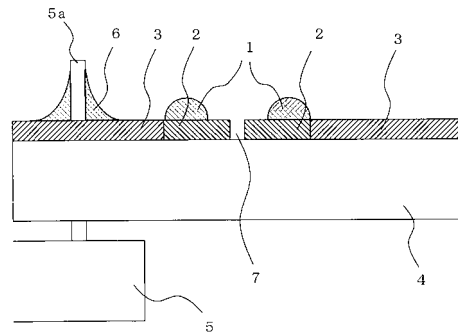


【図 4】

(a) 平面図



(b) 断面図



フロントページの続き

(72)発明者 片山 和幸

東京都千代田区九段北一丁目 1 3 番 5 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 高田 佳典

東京都千代田区九段北一丁目 1 3 番 5 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 5E338 AA01 CC07 CD11 CD32 EE12