(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2007-258654
(P2007-258654A)
(43)公開日　平成19年10月4日(2007.10.4)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H05K	3/34	(2006.01)	H05K	3/34	501D	5E319
H05K	1/02	(2006.01)	H05K	1/02	J	5E338

審査請求 未請求　請求項の数 5　書面　（全 6 頁）

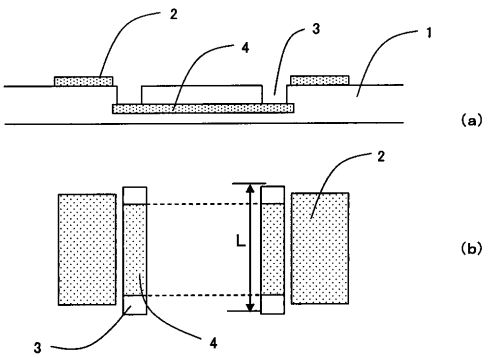
(21)出願番号　特願2006-114995 (P2006-114995)
(22)出願日　平成18年3月22日 (2006.3.22)

(71)出願人　000204284
太陽誘電株式会社
東京都台東区上野６丁目１６番２０号
(72)発明者　湯浅　穂
東京都台東区上野６丁目１６番２０号　太陽誘電株式会社内
(72)発明者　島村　雅哉
東京都台東区上野６丁目１６番２０号　太陽誘電株式会社内

Fターム(参考)　5E319 AA03 AB06 AC16 BB05 CC33 CD04 CD29 GG05 GG15
5E338 AA02 AA03 BB75 CC09 CD32 EE32 EE53

(54)【発明の名称】回路基板のランド接続方法及び回路基板

(57)【要約】
【課題】　ランドが不要な場合は容易に短絡させることができ、電子部品を搭載する場合は短絡が発生しない回路基板のランド接続方法及びその回路基板を得る。
【解決手段】　一対のランド２の間に穴３を設け、回路基板１内部の短絡用導体４が穴３を通じて露出している。ランドが不要な場合は、穴３に半田ペーストを充填し、溶融することによりランド２は短絡する。電子部品を搭載する場合は、穴３が毛細管現象を防止するので、不要な短絡が防止できる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
電子部品の端子電極と電気的に接続される一対のランドを有する回路基板のランド接続方法であって、前記一対のランドの間に短絡用導体を配置し、前記短絡用導体と前記一対のランドを接続することによって短絡させることを特徴とする回路基板のランド接続方法。
【請求項２】
前記短絡用導体は、前記一対のランドとは異なる面上に配置され、前記一対のランドの間に穴を設け、前記穴に半田を充填して溶融することによって前記短絡用導体と前記一対のランドを短絡させることを特徴とする請求項１に記載の回路基板のランド接続方法。
【請求項３】
電子部品の端子電極と電気的に接続される一対のランドを有する回路基板であって、前記一対のランドの間に短絡用導体が配置され、前記短絡用導体は前記一対のランドとは異なる面上に配置され、前記一対のランドの間に、半田を充填して溶融することによって前記一対のランドと前記短絡用導体を短絡させるための穴が設けられていることを特徴とする回路基板。
【請求項４】
前記短絡用導体は、前記一対のランドが形成されている面と反対側の面に形成されていることを特徴とする請求項３に記載の回路基板。
【請求項５】
前記回路基板は多層回路基板であり、前記短絡用導体は、回路基板の内部に内蔵されていることを特徴とする請求項３に記載の回路基板。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電子機器に用いられる回路基板において、回路設計上不要になったランドを短絡させる方法及びそれを簡易に実施できる構造を有する回路基板に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
電子機器に用いられる回路基板は、セラミックまたは樹脂等の絶縁基板に配線導体及びランドと呼ばれる電子部品の端子電極を電気的に接続する部分が形成されている。ランドの部分では、一対のランド導体が所定の間隔を介して向かい合っており、このランド導体に電子部品の端子電極が接続されることで回路が接続される。ランドは通常設計上必要な電子部品の分が形成されているが、要求される特性等によって設計が変更されて、必要な部品数が削減されることがあり、不要になるランドが発生することがあった。このように不要になったランドはジャンパチップ等によって短絡され、通常の配線と同様にされる。
【０００３】
しかしながら、ジャンパチップを搭載するために、マウンターを動作させるため、その分のマウンターのセッティングや搭載の工数がかかる。そのため、ジャンパチップを用いないで不要になったランドを短絡させる方法が提案されている。これらの方法では、ランド導体間の間隔を狭くして、半田ブリッジによって短絡させる方法が採られている。
【０００４】
【特許文献１】特開２０００－２２３８２６号公報
【特許文献２】特開平６－２３２５３７号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
従来の方法に用いられるランドでは、不要でない場合、すなわち電子部品を搭載する場合にも図８に示すように、半田ブリッジが発生して、短絡を起こしてしまう問題があった。特に近年の電子部品の小型化によって、電子部品と基板との隙間がより狭くなり、これ

に起因する毛細管現象により半田がこの隙間を通って半田ブリッジが形成されて、不要な短絡が発生しやすくなるという問題があった。

【０００６】

本発明は、このような問題点を解決し、不要な場合は容易に短絡させることができ、電子部品を搭載する場合は短絡が発生しない回路基板のランド接続方法及びそれを簡易に実施できる構造を有する回路基板を提案するものである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は、電子部品の端子電極と電気的に接続される一対のランドを有する回路基板のランド接続方法であって、前記一対のランドの間に短絡用導体を配置し、前記短絡用導体と前記一対のランドを接続することによって短絡させることを特徴とする回路基板のランド接続方法を提案する。

【０００８】

また、本発明では、前記短絡用導体は、前記一対のランドとは異なる面上に配置され、前記一対のランドの間に穴を設け、前記穴に半田を充填して溶融することによって前記短絡用導体と前記一対のランドを短絡させることを特徴とする回路基板のランド接続方法を提案する。

【０００９】

さらに、本発明では、電子部品の端子電極と電気的に接続される一対のランドを有する回路基板であって、前記一対のランドの間に短絡用導体が配置され、前記短絡用導体は前記一対のランドとは異なる面上に配置され、前記一対のランドの間に、半田を充填して溶融することによって前記一対のランドと前記短絡用導体を短絡させるための穴が設けられていることを特徴とする回路基板を提案する。

【００１０】

さらに、本発明では、前記短絡用導体が前記一対のランドが形成されている面と反対側の面に形成されていることを特徴とする回路基板を提案する。

【００１１】

さらに、本発明では、前記短絡用導体が回路基板の内部に内蔵されていることを特徴とする回路基板を提案する。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、ランドが不要な場合は簡便な方法で容易に短絡させることができ、電子部品を搭載する場合は半田ブリッジによる短絡が発生しないようにすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

本発明に係る回路基板のランド接続方法の第一の実施形態を、図面に基づいて説明する。図１は本発明のランド接続方法に用いられる回路基板を示す図で、図１（ａ）は側断面図、図１（ｂ）は上から見た平面図である。回路基板１は、一対のランド２とこのランド２の間に形成された穴３と、回路基板１に内蔵されかつ穴３を通じて露出している短絡用導体４を有している多層回路基板である。なお、ランド２に接続する配線等は省略してある。

【００１４】

この回路基板１のランド２を短絡する方法を図２に示す。メタルマスク印刷等により穴３に半田ペースト５を充填し且つランド２及び短絡用導体４に半田ペースト５を付着させる。これをリフロー炉に通して半田ペースト５を溶融させる。このようにすると、ランド２と短絡用導体４が半田によって導通し、ランド２は短絡する。

【００１５】

一方、短絡させずに電子部品を搭載する場合を図３に示す。まず、図３（ａ）のように、半田ペースト５をランド２上にメタルマスク印刷等によって塗布する。続いて図３（ｂ）のように電子部品６を搭載し、これをリフロー炉に通して半田ペースト５を溶融させる

。このような本発明のランド接続方法では、一対のランド２の間隔を大きく取れるとともに、毛細管現象によって溶融半田が電子部品と基板との隙間に流れ込むのを穴３が阻止するため、電子部品を搭載するときに不要な短絡を防止することができる。なお、穴の形状については特に制限はないが、半田が電子部品と基板との隙間に流れ込むのを阻止する効果を充分に発揮させるために、図１（ｂ）に示すように穴の長さＬ（ランド２の幅方向と平行な方向の長さ）をランド２の幅寸法よりも長くすることが好ましい。また、穴の長さＬをメタルマスクのパターン寸法よりも長くすることにより、空気の逃げ場を確保できるため、穴に半田を充分に充填できる。

【００１６】

次に第一の実施形態の変形例を図４に示す。前述の実施形態と異なる点は、図４（ａ）に示すように、穴３が貫通穴であり、短絡用導体４がランド２を形成している面と反対側の面に形成されている点である。この回路基板１のランド２を短絡する方法を、図４（ｂ）及び図４（ｃ）に基づいて説明する。まず、図４（ｂ）に示すように、半田ペースト５をランド２側から充填する。続いて図４（ｃ）に示すように、短絡用導体４側から半田ペースト５を充填する。これをリフロー炉に通して半田ペースト５を溶融させる。このようにすると、ランド２と短絡用導体４が導通し、ランド２は短絡する。一方、電子部品を搭載する場合は、前述の実施形態と同様に穴３によって不要な短絡を防止することができる。

【００１７】

次に第一の実施形態の別の変形例を図５に示す。前述の実施形態と異なる点は、図５（ａ）に示すように、穴３が一つであり、短絡用導体４が穴３で２つに分割されており、ランド２と短絡用導体４がスルーホールを通じて接続されている点である。この回路基板１のランド２を短絡する方法を、図５（ｂ）に基づいて説明する。まず、図５（ｂ）に示すように、半田ペースト５を穴３に充填する。これをリフロー炉に通して半田ペースト５を溶融させる。このようにすると、分割された短絡用導体４が導通し、ランド２は短絡する。一方、電子部品を搭載する場合は、前述の実施形態と同様に穴３によって不要な短絡を防止することができる。なお、補助導体７は穴３に半田ペースト５を充填させるときの補助の役目を有しているが、特に必須のものではない。

【００１８】

次に、本発明に係る回路基板のランド接続方法の第二の実施形態を、図６に示す。図６は、一対のランド２の間に、短絡用導体として導電性接合材８を付与することによってランド２を短絡する方法を示している。導電性接合材８に用いる材料としては、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂に金属粒子を分散させた導電性樹脂や、他の電子部品の実装に用いられる半田よりも溶融温度の高い高温半田、あるいはＳｎ－Ａｇ系接合材、Ｓｎ－Ａｇ－Ｃｕ系接合材、Ｓｎ－Ｃｕ系接合材およびＳｎ－Ｚｎ系接合材のようにランドへの濡れ拡がりが殆ど無い接合材料もしくは一度目の加熱で合金層を形成し二度目の加熱では殆ど溶融や移動のない接合材料が挙げられる。この実施形態では、ジャンパチップを用いないで短絡させるので、マウンターを用いる必要がなく、メタルマスクを用いた印刷法のような簡易な方法で短絡させることができる。

【００１９】

次に、本発明に係る回路基板のランド接続方法の第三の実施形態を、図７に示す。図７（ａ）は、ランド２と短絡用導体４が一体化、すなわち予めランド２を短絡させた状態にしたものを示している。電子部品を搭載する場合は、図７（ｂ）に示すように、エッチングまたはレーザートリミング等で短絡用導体４を除去し、ギャップを形成する。このような方法では、必要なランドのみエッチングやトリミングで形成し、不要なランドは短絡したままにしておくことができる。

【図面の簡単な説明】

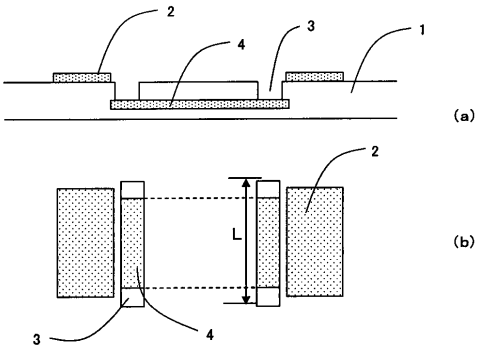
【００２０】

【図１】本発明の第一の実施形態を示す図である。

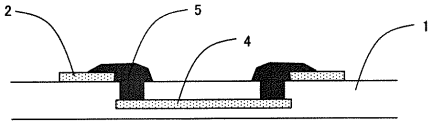
【図２】本発明の第一の実施形態を示す図である。

【図３】本発明の第一の実施形態を示す図である。
【図４】本発明の第一の実施形態の変形例を示す図である。
【図５】本発明の第一の実施形態の別の変形例を示す図である。
【図６】本発明の第二の実施形態を示す図である。
【図７】本発明の第三の実施形態を示す図である。
【図８】従来の実施形態を示す図である。
【符号の説明】
【００２１】
１　回路基板
２　ランド
３　穴
４　短絡用導体
５　半田ペースト
６　電子部品
７　補助導体
８　導電性接合材

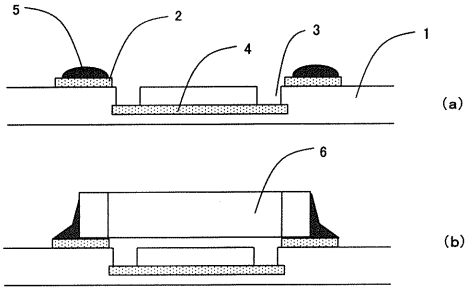
【図１】



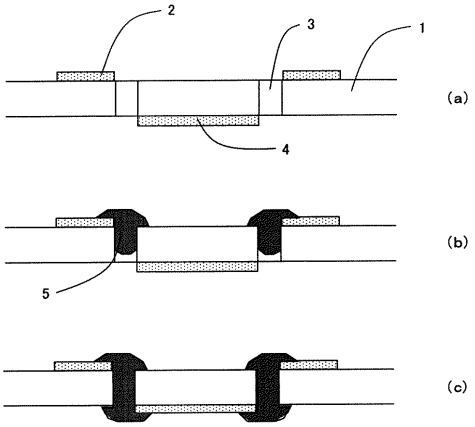
【図２】



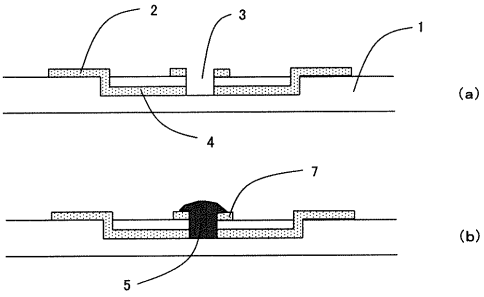
【図３】



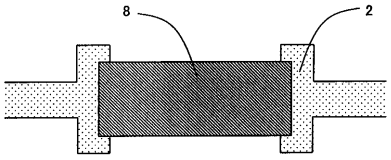
【図４】



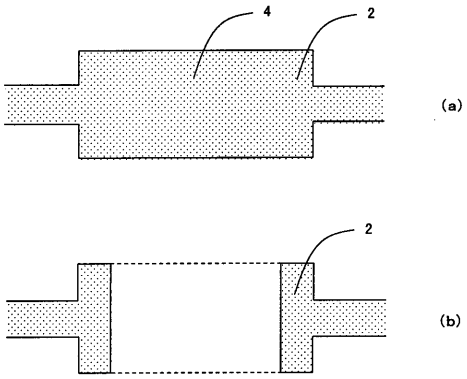
【図５】



【図６】



【図７】



【図８】

