

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7321009号
(P7321009)

(45)発行日 令和5年8月4日(2023.8.4)

(24)登録日 令和5年7月27日(2023.7.27)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 5 K	1/18 (2006.01)	H 0 5 K	1/18 J
H 0 1 L	21/60 (2006.01)	H 0 1 L	21/92 6 0 4 R
H 0 1 L	23/12 (2006.01)	H 0 1 L	23/12 N
H 0 5 K	1/02 (2006.01)	H 0 1 L	23/12 Z
H 0 5 K	3/28 (2006.01)	H 0 5 K	1/02 Z
請求項の数 9 (全12頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2019-123233(P2019-123233)	(73)特許権者	000190688 新光電気工業株式会社 長野県長野市小島田町 8 0 番地
(22)出願日	令和1年7月1日(2019.7.1)	(74)代理人	110002147 弁理士法人酒井国際特許事務所
(65)公開番号	特開2021-9938(P2021-9938A)	(72)発明者	小林 直生 長野県長野市小島田町 8 0 番地 新光電 気工業株式会社内
(43)公開日	令和3年1月28日(2021.1.28)	(72)発明者	村山 啓 長野県長野市小島田町 8 0 番地 新光電 気工業株式会社内
審査請求日	令和4年3月11日(2022.3.11)	(72)発明者	相澤 光浩 長野県長野市小島田町 8 0 番地 新光電 気工業株式会社内
		(72)発明者	三木 翔太 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 配線基板、接合型配線基板及び配線基板の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

積層された配線層及び絶縁層を備えた配線構造体と、
前記配線構造体の表面の所定の領域の周縁に沿って形成される複数の第 1 のポストであ
って、前記配線層に電氣的に接続されない第 1 のシード層と、前記第 1 のシード層上に形
成される第 1 の金属層とをそれぞれ有する複数の第 1 のポストと、
前記複数の第 1 のポストによって囲まれた位置で前記配線層に接続される第 2 のシード
層と、前記第 2 のシード層上に形成され前記第 1 の金属層と同じ金属材料からなる第 2 の
金属層とを有する第 2 のポストと、を有し、
前記複数の第 1 のポストは、
前記所定の領域の周縁を構成する辺の中央部に配置されている第 1 のポストが、前記辺
の両端部に配置されている第 1 のポストよりも、前記配線構造体の表面からの高さが低い
ことを特徴とする配線基板。

【請求項 2】

前記配線構造体の表面を被覆しているソルダーレジスト層をさらに有し、
前記複数の第 1 のポストは、
前記ソルダーレジスト層上に形成されている
ことを特徴とする請求項 1 記載の配線基板。

【請求項 3】

前記複数の第 1 のポストは、

前記配線構造体の表面に露出する前記絶縁層上に形成されている
ことを特徴とする請求項 1 記載の配線基板。

【請求項 4】

前記複数の第 1 のポストは、

前記所定の領域の周縁を構成する辺の両端部に配置された第 1 のポストが、前記第 2 の
ポストよりも前記配線構造体の表面からの高さが高く、前記辺の中央部に配置された第 1
のポストが、前記第 2 のポストよりも前記配線構造体の表面からの高さが低い

ことを特徴とする請求項 1 記載の配線基板。

【請求項 5】

前記複数の第 1 のポストは、

前記配線構造体の表面からの高さに応じて径の大きさが異なる

ことを特徴とする請求項 1 記載の配線基板。

【請求項 6】

前記複数の第 1 のポストは、

前記所定の領域の周縁を構成する辺に沿って異なる疎密で配置されている

ことを特徴とする請求項 1 記載の配線基板。

【請求項 7】

第 1 の配線基板と第 2 の配線基板とが接合され、前記第 1 の配線基板と前記第 2 の配線
基板とに挟まれた領域がアンダーフィル材で充填されている接合型配線基板であって、

前記第 1 の配線基板は、

積層された配線層及び絶縁層を備えた配線構造体と、

前記配線構造体の表面の前記第 2 の配線基板が接合された接合領域の周縁に沿って形成
される複数の第 1 のポストであって、前記配線層に電氣的に接続されない第 1 のシード層
と、前記第 1 のシード層上に形成される第 1 の金属層とをそれぞれ有する複数の第 1 のポ
ストと、

前記複数の第 1 のポストによって囲まれた位置で前記配線層に接続される第 2 のシード
層と、前記第 2 のシード層上に形成され前記第 1 の金属層と同じ金属材料からなる第 2 の
金属層とを有する第 2 のポストと、を有し、

前記複数の第 1 のポストは、

前記接合領域の周縁を構成する辺の中央部に配置されている第 1 のポストが、前記辺の
両端部に配置されている第 1 のポストよりも、前記配線構造体の表面からの高さが低く、

前記第 2 の配線基板は、

前記第 2 のポストに電氣的に接続されている、

ことを特徴とする接合型配線基板。

【請求項 8】

前記複数の第 1 のポストは、

前記接合領域の周縁を構成する辺の両端部に配置された第 1 のポストで前記第 2 の配線
基板を支持していること、

を特徴とする請求項 7 記載の接合型配線基板。

【請求項 9】

配線層及び絶縁層を積層して配線構造体を形成する工程と、

前記配線層に電氣的に接続されない第 1 の部分と前記配線層に接続される第 2 の部分と
を有するシード層を形成する工程と、

前記配線構造体の表面の所定の領域の周縁に沿った前記第 1 の部分上の複数の第 1 のポ
ストと、前記複数の第 1 のポストによって囲まれる前記第 2 の部分上の第 2 のポストとを
金属のめっきにより形成する工程と、を有し、

前記複数の第 1 のポストと前記第 2 のポストとを形成する工程では、

前記所定の領域の周縁を構成する辺の両端部に形成される第 1 のポストよりも、当該辺
の中央部に形成される第 1 のポストの前記配線構造体の表面からの高さを低くする

ことを特徴とする配線基板の製造方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、配線基板、接合型配線基板及び配線基板の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、半導体装置の高集積化及び微細化を促進するために、複数の配線基板を立体的に重ねて実装する3次元実装が検討されている。このような3次元実装では、例えば主基板上に、微細配線を有する中継基板が接合されることがある。具体的には、主基板と中継基板の間に、例えばNCF(Non-Conductive Film)などのアンダーフィル材が充填され、中継基板が主基板に接合される。また、主基板の表面には導電体のポストが形成されており、このポストと中継基板の表面に形成された電極パッドとがはんだによって接続される。これにより、主基板と中継基板が電氣的に接続される。

10

【0003】

主基板と中継基板が接合される際には、配線基板間にアンダーフィル材が充填された状態で、両配線基板が互いに近づく方向に加圧される。このとき、アンダーフィル材は、配線基板間から溢れ出し、例えば中継基板の周囲にフィレットを形成する。すなわち、例えば図11に示すように、主基板10に中継基板20が接合される場合、両配線基板の間から排出されるアンダーフィル材によって、中継基板20の周囲にフィレット30が形成される。なお、図11は、主基板10と中継基板20とを接合した接合型配線基板を中継基板20側から見た平面図である。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】国際公開第2018/173764号

特開2014-110390号公報

特開2007-305814号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

30

しかしながら、上記の接合型配線基板においては、中継基板の周囲に形成されるフィレットの形状が一樣ではなく、主基板上の部品実装領域が制限されるという問題がある。具体的には、図11に示したように、中継基板20の四辺の中央部分においてフィレット30が大きく広がり、中継基板20の近傍に部品を実装することが困難である。

【0006】

また、中継基板20の四隅部分においてはフィレット30の広がりが小さいが、中央部分でフィレット30が大きく広がっているため、主基板10上に位置を揃えて部品を実装することが困難であり、部品配置の柔軟性が損なわれる。

【0007】

開示の技術は、かかる点に鑑みてなされたものであって、フィレットの形状を調節することができる配線基板、接合型配線基板及び配線基板の製造方法を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本願が開示する配線基板は、1つの態様において、積層された配線層及び絶縁層を備えた配線構造体と、前記配線構造体の表面の所定の領域の周縁に沿って形成され、前記配線構造体の表面から突出している複数の第1のポストと、前記複数の第1のポストによって囲まれた位置で前記配線層に接続し、前記配線構造体の表面から突出している第2のポストと、を有し、前記複数の第1のポストは、前記所定の領域の周縁を構成する辺の中央部に配置されているポストが、前記辺の両端部に配置されているポストよりも、前記配線構

50

造体の表面からの高さが低い。

【発明の効果】

【0009】

本願が開示する配線基板、接合型配線基板及び配線基板の製造方法の1つの態様によれば、フィレットの形状を調節することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、一実施の形態に係る主基板の構成を示す平面図である。

【図2】図2は、一実施の形態に係る主基板の構成を示す断面模式図である。

【図3】図3は、一実施の形態に係る主基板の構成を示す他の断面模式図である。

10

【図4】図4は、一実施の形態に係る主基板の製造方法を示すフロー図である。

【図5】図5は、DFRパターニング工程の具体例を示す図である。

【図6】図6は、電解銅めっき工程の具体例を示す図である。

【図7】図7は、主基板の表面付近を拡大して示す図である。

【図8】図8は、一実施の形態に係る接合型配線基板の構成例を示す図である。

【図9】図9は、配線基板間の距離を説明する図である。

【図10】図10は、フィレットの形状の具体例を示す図である。

【図11】図11は、接合型配線基板の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

20

以下、本願が開示する配線基板、接合型配線基板及び配線基板の製造方法の一実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、この実施の形態により本発明が限定されるものではない。

【0012】

図1は、一実施の形態に係る主基板100の構成を示す平面図である。この主基板100は、他の中継基板などを重ねて接合することにより、接合型配線基板を形成する。このため、主基板100は、他の中継基板が接合される接合領域110を有する。そして、接合領域110には、ダミーポスト121及び接続ポスト122が形成されている。

【0013】

ダミーポスト121は、接合領域110の周縁に沿って配列される導電体のポストである。ダミーポスト121は、主基板100の配線には接続されておらず、主基板100の表面の例えばソルダーレジスト層上に形成される。そして、ダミーポスト121は、主基板100と他の中継基板とが接合される際に、中継基板の周縁部に当接して支持する。

30

【0014】

接合領域110の各辺に沿って並ぶダミーポスト121は、主基板100の表面からの高さが異なる。具体的には、辺の両端に配置されるダミーポスト121が最も高く、辺の中央へ向かうに連れてダミーポスト121が低くなる。このように高さが異なるダミーポスト121は、例えば電解銅めっきによって同時に形成される。電解銅めっきによって高さが異なるダミーポスト121が形成されるため、それぞれのダミーポスト121は径の大きさも異なっている。

40

【0015】

接続ポスト122は、接合領域110のダミーポスト121に囲まれた領域に形成される導電体のポストである。接続ポスト122は、主基板100の配線に接続され、主基板100に接合される中継基板の電極パッドにはんだ付けされる。すなわち、接続ポスト122は、主基板100と中継基板を電氣的に接続する。接続ポスト122は、主基板100の表面からの高さが等しく、径の大きさも均一である。また、接続ポスト122は、例えばダミーポスト121と同時に電解銅めっきによって形成される。なお、図1においては、接続ポスト122が格子状に配列されるものとしたが、接続ポスト122の配置はこれに限定されない。

【0016】

50

図 2 は、図 1 の I - I 線断面を示す模式図である。図 2 に示すように、主基板 1 0 0 は、複数の層が積層された積層基板である。具体的には、主基板 1 0 0 は、コア層 1 3 0 及びビルドアップ層 1 4 0、1 5 0 を有する。これらのコア層 1 3 0 及びビルドアップ層 1 4 0、1 5 0 は、主基板 1 0 0 の配線構造体を構成する。

【 0 0 1 7 】

コア層 1 3 0 は、絶縁性の基材の両面に、めっきにより配線層が形成されたものである。両面の配線層は、必要に応じてビア 1 3 1 によって接続される。

【 0 0 1 8 】

ビルドアップ層 1 4 0 は、コア層 1 3 0 の上面に形成され、例えばビルドアップ樹脂からなる絶縁層と導電体からなる配線層 1 4 1 とを備える層が積層されたものである。各配線層 1 4 1 は、ビア 1 4 2 によって接続される。また、ビルドアップ層 1 4 0 の表面は、ソルダーレジスト層 1 4 3 によって被覆される。ビルドアップ層 1 4 0 の表面にビア 1 4 2 が露出する位置においては、ソルダーレジスト層 1 4 3 に開口部が形成され、ビア 1 4 2 に接続する接続ポスト 1 2 2 が形成される。また、複数の接続ポスト 1 2 2 が並ぶ両端においては、ソルダーレジスト層 1 4 3 上にダミーポスト 1 2 1 が形成される。図 2 に示すダミーポスト 1 2 1 は、接合領域 1 1 0 の辺の中央に配置されたダミーポスト 1 2 1 であるため、主基板 1 0 0 の表面からの高さが接続ポスト 1 2 2 よりも低い。具体的には、例えば接続ポスト 1 2 2 の高さが例えば 2 0 μm 程度であるのに対し、ダミーポスト 1 2 1 の高さは、例えば 1 0 μm 程度である。

【 0 0 1 9 】

ビルドアップ層 1 5 0 は、コア層 1 3 0 の下面に形成され、例えばビルドアップ樹脂からなる絶縁層と導電体からなる配線層 1 5 1 とを備える層が積層されたものである。各配線層 1 5 1 は、ビア 1 5 2 によって接続される。また、ビルドアップ層 1 5 0 の表面には、例えば銅などの導電体により電極パッド 1 5 3 が形成され、主基板 1 0 0 がマザーボード等の外部部品に接合される際の接続端子となる。そして、ビルドアップ層 1 5 0 の表面は、電極パッド 1 5 3 を露出させるソルダーレジスト層 1 5 4 によって被覆される。

【 0 0 2 0 】

図 3 は、図 1 の II - II 線断面を示す模式図である。すなわち、図 3 は、ダミーポスト 1 2 1 が配列された接合領域 1 1 0 の周縁における断面を示す。

【 0 0 2 1 】

図 3 に示すように、ソルダーレジスト層 1 4 3 上には複数のダミーポスト 1 2 1 が形成される。そして、接合領域 1 1 0 の辺の両端に配置されるダミーポスト 1 2 1 a は、辺の中央に配置されるダミーポスト 1 2 1 b よりも高い。すなわち、複数のダミーポスト 1 2 1 の主基板 1 0 0 の表面からの高さが異なっており、接合領域 1 1 0 の辺の両端から辺の中央へ向かうに連れてダミーポスト 1 2 1 の高さが低くなる。具体的には、辺の両端のダミーポスト 1 2 1 a の高さは、例えば 2 5 μm 程度であり接続ポスト 1 2 2 よりも高いのに対し、辺の中央のダミーポスト 1 2 1 b の高さは、例えば 1 0 μm 程度であり接続ポスト 1 2 2 よりも低い。また、これらのダミーポスト 1 2 1 は、例えば電解銅めっきによって同時に形成されるため、径の大きさが異なっている。すなわち、異なる大きさの径で電解銅めっきが施されることにより、めっきが成長する高さが異なり、同一時間の電解銅めっきにより高さが異なるダミーポスト 1 2 1 が形成される。

【 0 0 2 2 】

次いで、上記のように構成された主基板 1 0 0 の製造方法について、図 4 に示すフロー図を参照しながら説明する。

【 0 0 2 3 】

まず、主基板 1 0 0 の支持部材となるコア層 1 3 0 が形成される（ステップ S 1 0 1 ）。具体的には、絶縁性の基材に、基材を貫通するビア 1 3 1 が形成されるとともに、基材の両面に例えば銅などの金属の配線層が形成される。基材の両面の配線層は、必要に応じて、ビア 1 3 1 によって接続されている。

【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

50

そして、コア層 1 3 0 の上面及び下面にビルドアップ法によってビルドアップ層 1 4 0、1 5 0 が形成される（ステップ S 1 0 2）。具体的には、コア層 1 3 0 の上面に、絶縁層と配線層 1 4 1 とを有する層が積層されてビルドアップ層 1 4 0 が形成される。配線層 1 4 1 は、絶縁層を貫通するビア 1 4 2 によって接続される。また、コア層 1 3 0 の下面に、絶縁層と配線層 1 5 1 とを有する層が積層されてビルドアップ層 1 5 0 が形成される。配線層 1 5 1 は、絶縁層を貫通するビア 1 5 2 によって接続される。また、ビルドアップ層 1 5 0 の表面には、電極パッド 1 5 3 が形成される。絶縁層は、例えばエポキシ樹脂又はポリイミド樹脂等の絶縁樹脂を用いて形成される。また、配線層 1 4 1、1 5 1、ビア 1 4 2、1 5 2 及び電極パッド 1 5 3 は、例えば銅などの金属のめっきによって形成される。

10

【 0 0 2 5 】

そして、ビルドアップ層 1 4 0、1 5 0 の表面に溶剤レジスト層 1 4 3、1 5 4 が形成される（ステップ S 1 0 3）。すなわち、ビルドアップ層 1 4 0 の表面が溶剤レジスト層 1 4 3 によって被覆され、ビルドアップ層 1 5 0 の表面が溶剤レジスト層 1 5 4 によって被覆される。ビルドアップ層 1 4 0 の最上層のビア 1 4 2 に対応する位置においては、溶剤レジスト層 1 4 3 に開口部が穿設される。つまり、ビア 1 4 2 の上面が溶剤レジスト層 1 4 3 の開口部から露出する。一方、ビルドアップ層 1 5 0 の電極パッド 1 5 3 に対応する位置においては、溶剤レジスト層 1 5 4 に開口部が穿設される。つまり、電極パッド 1 5 3 が溶剤レジスト層 1 5 4 の開口部から露出する。

【 0 0 2 6 】

20

続いて、ビルドアップ層 1 4 0 の表面の接合領域 1 1 0 に、ダミーポスト 1 2 1 及び接続ポスト 1 2 2 が形成される。具体的には、ビルドアップ層 1 4 0 の表面に例えば無電解銅めっき又はスパッタリングによってシード層が形成され、シード層にドライフィルムレジスト（DFR）が貼付される。そして、DFRのパターニングによって、ダミーポスト 1 2 1 及び接続ポスト 1 2 2 が形成される位置に開口部が穿設される（ステップ S 1 0 4）。

【 0 0 2 7 】

すなわち、例えば図 5 に示すように、シード層 1 6 0 上に DFR 1 7 0 が貼付され、ダミーポスト 1 2 1 が形成される位置に開口部 1 7 1 が形成され、接続ポスト 1 2 2 が形成される位置に開口部 1 7 2 が形成される。ここで、ダミーポスト 1 2 1 が形成される位置は、中継基板が接合される接合領域 1 1 0 の周縁であり、接続ポスト 1 2 2 が形成される位置は、ビルドアップ層 1 4 0 の最上層のビア 1 4 2 の上面が露出する位置である。したがって、開口部 1 7 1 は、接合領域 1 1 0 の周縁に穿設され、開口部 1 7 2 は、ビア 1 4 2 に対応する位置に穿設される。また、ダミーポスト 1 2 1 と接続ポスト 1 2 2 は、高さが異なることがあるため、それぞれの高さに応じて開口部 1 7 1、1 7 2 の径の大きさが異なる。

30

【 0 0 2 8 】

DFR 1 7 0 のパターニングが行われると、電解銅めっきによって、ダミーポスト 1 2 1 及び接続ポスト 1 2 2 が形成される（ステップ S 1 0 5）。具体的には、例えば図 6 に示すように、DFR 1 7 0 の開口部 1 7 1、1 7 2 の径の大きさに応じて電解銅が析出し、開口部 1 7 1 にはダミーポスト 1 2 1 が形成され、開口部 1 7 2 には接続ポスト 1 2 2 が形成される。このように、DFR 1 7 0 の開口部の径の大きさに応じてめっきの成長量を調整することができるため、開口部 1 7 1 の径の大きさが適宜設定され、接合領域 1 1 0 の辺の両端で高く中央で低いダミーポスト 1 2 1 が形成される。ダミーポスト 1 2 1 は、溶剤レジスト層 1 4 3 上に形成されており、ビルドアップ層 1 4 0 の配線層 1 4 1 には接続されていないが、接続ポスト 1 2 2 は、ビア 1 4 2 上に形成されており、ビルドアップ層 1 4 0 の配線層 1 4 1 と電氣的に接続される。

40

【 0 0 2 9 】

そして、DFR 1 7 0 が剥離され（ステップ S 1 0 6）、シード層 1 6 0 のエッチングが行われる（ステップ S 1 0 7）。これにより、ダミーポスト 1 2 1 及び接続ポスト 1 2

50

2 が形成される部分以外のシード層 1 6 0 が除去され、例えば図 7 に示すように、ダミーポスト 1 2 1 及び接続ポスト 1 2 2 の基部にのみシード層 1 6 0 が残存する。このようにして、接合領域 1 1 0 の周縁にダミーポスト 1 2 1 が形成されるとともに、ダミーポスト 1 2 1 によって囲まれる領域に接続ポスト 1 2 2 が形成される。

【 0 0 3 0 】

以上のようにして製造された主基板 1 0 0 は、他の中継基板と接合されることにより接合型配線基板を形成する。図 8 は、接合型配線基板の構成例を示す図である。図 8 に示す接合型配線基板は、主基板 1 0 0 に中継基板 2 0 0 が接合された構成を有する。

【 0 0 3 1 】

具体的には、中継基板 2 0 0 は、主基板 1 0 0 の接合領域 1 1 0 に、アンダーフィル材 3 0 0 によって接着される。また、中継基板 2 0 0 の下面には、電極パッド 2 1 0 が形成されており、電極パッド 2 1 0 は、はんだ 3 1 0 によって主基板 1 0 0 の接続ポスト 1 2 2 に接続される。

10

【 0 0 3 2 】

中継基板 2 0 0 が接合される際には、主基板 1 0 0 の接合領域 1 1 0 にアンダーフィル材 3 0 0 が配置され、アンダーフィル材 3 0 0 を挟むように上方から中継基板 2 0 0 が載置される。そして、両配線基板が近づく方向に主基板 1 0 0 と中継基板 2 0 0 が加圧される。このとき、主基板 1 0 0 と中継基板 2 0 0 によって挟まれるアンダーフィル材 3 0 0 が中継基板 2 0 0 の周囲へ排出され、フィレットを形成する。本実施の形態においては、接合領域 1 1 0 の周縁にダミーポスト 1 2 1 が形成されているため、ダミーポスト 1 2 1 によって中継基板 2 0 0 の周縁部が支持され、アンダーフィル材 3 0 0 を排出する主基板 1 0 0 と中継基板 2 0 0 との間隙が規定される。

20

【 0 0 3 3 】

具体的には、例えば図 9 に示すように、接合領域 1 1 0 の辺の両端から中央へ向かうに連れてダミーポスト 1 2 1 の高さが低くなるため、中継基板 2 0 0 の周縁部では、位置によって主基板 1 0 0 と中継基板 2 0 0 の間の距離が異なる。すなわち、中継基板 2 0 0 の四隅においては主基板 1 0 0 と中継基板 2 0 0 の間の距離が大きい一方、中継基板 2 0 0 の辺の中央部においては主基板 1 0 0 と中継基板 2 0 0 の間の距離が小さい。この結果、主基板 1 0 0 と中継基板 2 0 0 の間の距離が大きい中継基板 2 0 0 の四隅付近からは、比較的多くのアンダーフィル材 3 0 0 が排出される。これに対して、主基板 1 0 0 と中継基板 2 0 0 の間の距離が小さい中継基板 2 0 0 の辺の中央付近においては、中継基板 2 0 0 の周縁部によってアンダーフィル材 3 0 0 の排出が阻害され、排出されるアンダーフィル材 3 0 0 が比較的少ない。

30

【 0 0 3 4 】

このように、ダミーポスト 1 2 1 の高さによって、排出されるアンダーフィル材 3 0 0 の量を調節する結果、中継基板 2 0 0 の周囲には、例えば図 1 0 に示すように、一様な大きさで広がるフィレット 3 0 0 a を形成することができる。すなわち、中継基板 2 0 0 の辺の位置に応じてダミーポスト 1 2 1 の高さが異なるため、それぞれのダミーポスト 1 2 1 の高さに応じてアンダーフィル材 3 0 0 の排出量が調整され、フィレット 3 0 0 a の形状を制御することができる。

40

【 0 0 3 5 】

特に、中継基板 2 0 0 の辺の中央付近から周囲へ流出するアンダーフィル材 3 0 0 の量が制限されているため、辺の中央部分でフィレット 3 0 0 a が大きく広がることがない。このため、中継基板 2 0 0 の周囲のフィレット 3 0 0 a のサイズを一様にすることができ、主基板 1 0 0 上の中継基板 2 0 0 近傍に位置を揃えて部品を実装することが可能となる。さらに、ダミーポスト 1 2 1 が中継基板 2 0 0 の周縁部を支持するため、主基板 1 0 0 と中継基板 2 0 0 の間の距離が過度に小さくなることなく、アンダーフィル材 3 0 0 を確実に中継基板 2 0 0 の周囲へ排出させることができる。結果として、主基板 1 0 0 と中継基板 2 0 0 に挟まれる余分なアンダーフィル材 3 0 0 を周囲へ排出させることができ、主基板 1 0 0 の接続ポスト 1 2 2 と中継基板 2 0 0 の電極パッド 2 1 0 とを確実に接触さ

50

せることができる。

【 0 0 3 6 】

以上のように、本実施の形態によれば、中継基板と接合される主基板の接合領域の周縁に沿ってダミーポストを形成し、接合領域の辺の両端から中央へ向かうに連れてダミーポストの高さを低くする。このため、辺の両端よりも中央付近で主基板と中継基板の周縁部との距離が小さくなり、辺の中央付近から中継基板の周囲へ流出するアンダーフィル材の量が制限される。結果として、中継基板の辺の各所から流出するアンダーフィル材の量を一様にすることができ、フィレットの形状を調節することができる。

【 0 0 3 7 】

なお、上記一実施の形態においては、接合領域 1 1 0 の周縁の位置によってダミーポスト 1 2 1 の高さ及び径が異なるものとしたが、さらに、ダミーポスト 1 2 1 が配置される疎密が位置によって異なっても良い。すなわち、例えば、接合領域 1 1 0 の辺の両端にはダミーポスト 1 2 1 が疎に配置され、辺の中央にはダミーポスト 1 2 1 が密に配置されても良い。これにより、ダミーポスト 1 2 1 によってアンダーフィル材 3 0 0 が排出される流路の幅を調整し、フィレット 3 0 0 a の形状を制御することができる。

10

【 0 0 3 8 】

また、上記一実施の形態においては、ダミーポスト 1 2 1 がソルダーレジスト層 1 4 3 上に形成されるものとしたが、ダミーポスト 1 2 1 は、ビルドアップ層 1 4 0 を形成する絶縁層上に直接形成されても良い。この場合、ソルダーレジスト層 1 4 3 の接続ポスト 1 2 2 が形成される位置に開口部が穿設されるのと同時に、ダミーポスト 1 2 1 が形成される位置にも開口部が穿設されれば良い。ダミーポスト 1 2 1 が形成される位置においてソルダーレジスト層 1 4 3 に開口部が形成されれば、この開口部の底面にはビルドアップ層 1 4 0 の絶縁層が露出する。

20

【符号の説明】

【 0 0 3 9 】

- 1 0 0 主基板
- 1 1 0 接合領域
- 1 2 1、1 2 1 a、1 2 1 b ダミーポスト
- 1 2 2 接続ポスト
- 1 3 0 コア層
- 1 3 1、1 4 2、1 5 2 ビア
- 1 4 0、1 5 0 ビルドアップ層
- 1 4 1、1 5 1 配線層
- 1 4 3、1 5 4 ソルダーレジスト層
- 1 5 3、2 1 0 電極パッド
- 1 6 0 シード層
- 1 7 0 D F R
- 2 0 0 中継基板
- 3 0 0 アンダーフィル材
- 3 0 0 a フィレット

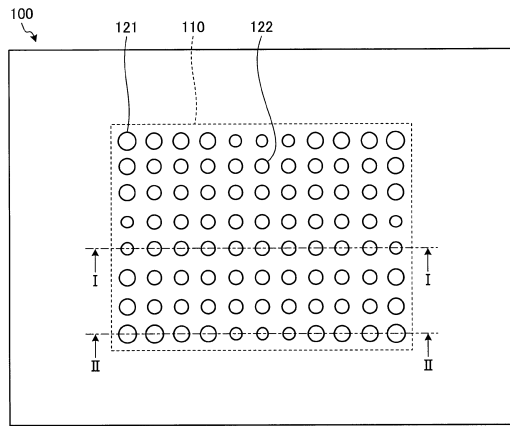
30

40

【図面】

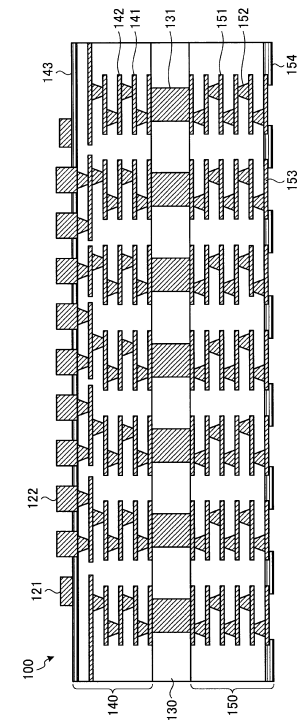
【図 1】

一実施の形態に係る主基板の構成を示す平面図



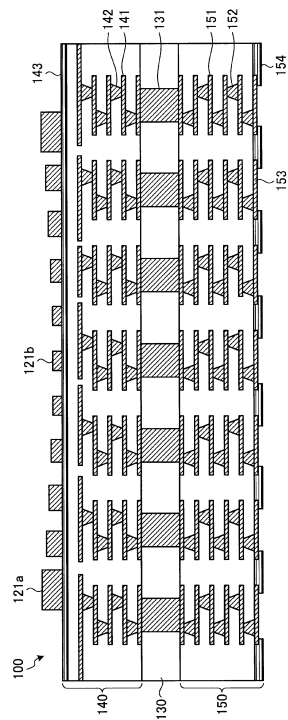
【図 2】

一実施の形態に係る主基板の構成を示す断面模式図



【図 3】

一実施の形態に係る主基板の構成を示す他の断面模式図



【図 4】

一実施の形態に係る主基板の製造方法を示すフロー図



10

20

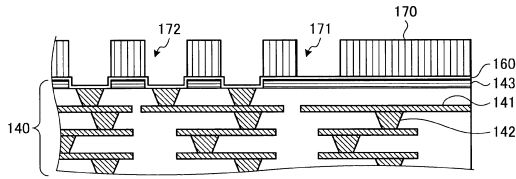
30

40

50

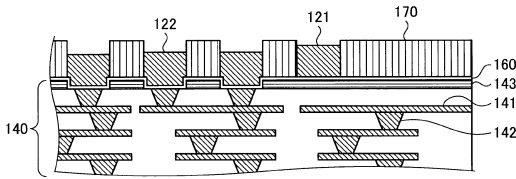
【図 5】

DFRパターニング工程の具体例を示す図



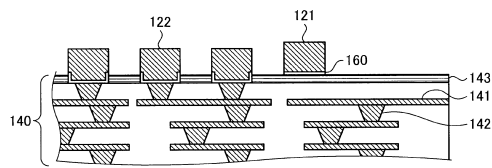
【図 6】

電解銅めっき工程の具体例を示す図



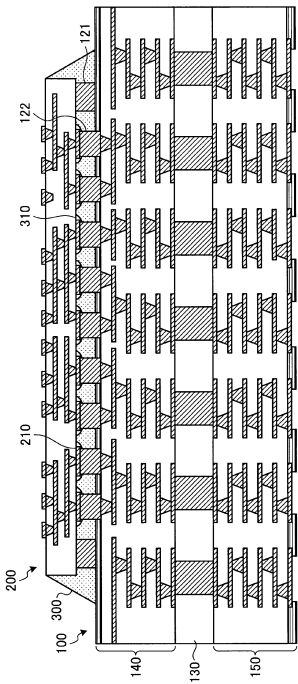
【図 7】

主基板の表面付近を拡大して示す図



【図 8】

一実施の形態に係る接合型配線基板の構成例を示す図



10

20

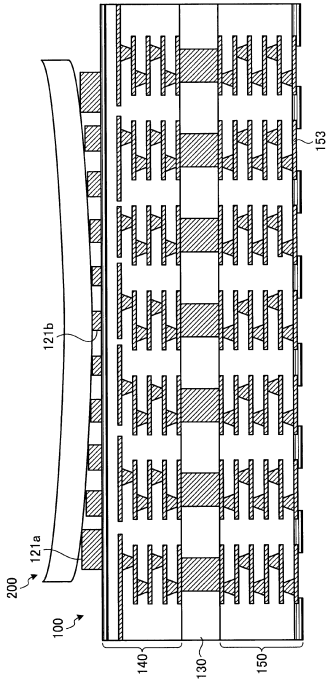
30

40

50

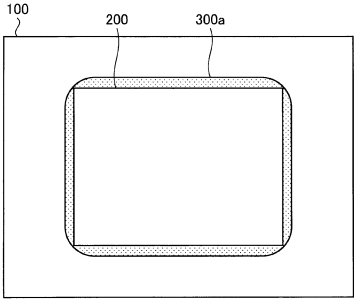
【図 9】

配線基板間の距離を説明する図



【図 10】

フィレットの形状の具体例を示す図

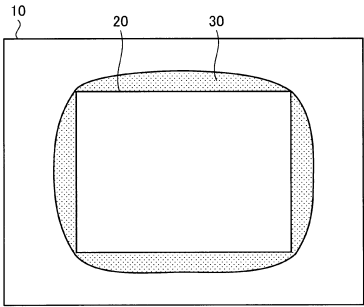


10

20

【図 11】

接合型配線基板の一例を示す図



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I			
H 0 5 K	3/36 (2006.01)	H 0 5 K	3/28	B
H 0 5 K	3/46 (2006.01)	H 0 5 K	3/28	Z
		H 0 5 K	3/36	B
		H 0 5 K	3/46	Z

長野県長野市小島田町 8 0 番地 新光電気工業株式会社内

審査官 鹿野 博司

(56)参考文献	特開 2 0 0 9 - 0 4 9 4 9 9 (J P , A)
	特開 2 0 1 5 - 1 1 1 6 0 8 (J P , A)
	特開 2 0 0 7 - 2 8 1 3 9 3 (J P , A)
	特開 2 0 1 6 - 0 4 8 7 0 9 (J P , A)
	特開平 1 1 - 1 1 1 7 7 1 (J P , A)
	米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 2 7 8 0 5 6 (U S , A 1)
	特開 2 0 1 7 - 1 6 3 1 1 5 (J P , A)
	米国特許第 0 9 0 5 9 1 0 6 (U S , B 2)
	特開 2 0 0 7 - 3 2 4 4 1 8 (J P , A)
	特開 2 0 0 8 - 0 9 1 6 4 9 (J P , A)
	国際公開第 2 0 0 8 / 0 7 8 7 4 6 (W O , A 1)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)	
	H 0 5 K 3 / 4 6
	H 0 5 K 1 / 0 2
	H 0 5 K 3 / 2 8
	H 0 5 K 3 / 3 6
	H 0 1 L 2 3 / 1 2
	H 0 5 K 1 / 1 8