

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成23年3月31日(2011.3.31)

【公開番号】特開2009-200313(P2009-200313A)

【公開日】平成21年9月3日(2009.9.3)

【年通号数】公開・登録公報2009-035

【出願番号】特願2008-41441(P2008-41441)

【国際特許分類】

H 01 L 23/12 (2006.01)

H 01 L 23/50 (2006.01)

【F I】

H 01 L 23/12 P

H 01 L 23/50 P

【手続補正書】

【提出日】平成23年2月8日(2011.2.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

表面にパッド部が形成された配線基板と、

ヘッド部及び該ヘッド部に接合された軸部を有するピンと、

貫通孔が形成されたピン固定用板とを備え、

前記ピンのヘッド部が、導電性材料を介して前記パッド部に接合され、

前記ピン固定用板が、接着剤層を介して前記配線基板の表面に接着され、

前記貫通孔に前記ピンの軸部が挿通されると共に、前記接着剤層の接着剤が、前記貫通孔と前記軸部との隙間に充填され、且つ前記貫通孔内から前記軸部上に這い上がっていることを特徴とするP G A型配線基板。

【請求項2】

前記配線基板の表面に前記パッド部を露出させてソルダレジスト層が設けられ、

前記ピン固定用板が、前記接着剤層を介して前記ソルダレジスト層に接着され、

前記貫通孔に前記ピンの軸部が挿通されると共に、前記ソルダレジスト層の表面から突出する前記ヘッド部の部分が、前記貫通孔内に収容されていることを特徴とする請求項1に記載のP G A型配線基板。

【請求項3】

前記貫通孔は、断面的に見て一定の大きさで形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のP G A型配線基板。

【請求項4】

前記貫通孔は、断面的に見て段差状に2段構成で形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のP G A型配線基板。

【請求項5】

前記貫通孔は、断面的に見てテープ状に傾斜した部分を含む形状に形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のP G A型配線基板。

【請求項6】

前記ピン固定用板は、その周辺部に対応する箇所にダム部を有することを特徴とする請求項1又は2に記載のP G A型配線基板。

【請求項 7】

前記ピン固定用板は、ガス抜き用の開口を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の P G A 型配線基板。

【請求項 8】

前記接着剤層は、前記配線基板の端部から内部の方向に後退させて設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の P G A 型配線基板。

【請求項 9】

表面にパッド部が形成され、該パッド部にピンのヘッド部が導電性材料を介して接合された配線基板を用意する工程と、

貫通孔が形成されたピン固定用板を作製する工程と、

前記ピン固定用板の一方の面に未硬化状態の接着剤層を形成する工程と、

前記配線基板の前記ピンが接合されている側の面に前記ピン固定用板の前記接着剤層が形成されている側の面を対向させ、当該ピンのヘッド部に接合された軸部を前記貫通孔に挿通させて対向する両面を当接させる工程と、

前記接着剤層を、その接着剤が前記貫通孔と前記軸部との隙間を充填し、且つ前記貫通孔内から前記軸部上に這い上がるよう硬化させて、前記配線基板に前記ピン固定用板を接着する工程とを含むことを特徴とする P G A 型配線基板の製造方法。

【請求項 10】

前記配線基板を用意する工程において、前記配線基板の表面上に前記パッド部を露出させてソルダレジスト層を形成し、

前記配線基板と前記ピン固定用板の対向する両面を当接させる工程において、前記ピンのヘッド部の部分を前記ソルダレジスト層の表面から突出させると共に、前記貫通孔内に収容し、

前記配線基板に前記ピン固定用板を接着する工程において、該ピン固定用板を前記接着剤層を介して前記ソルダレジスト層に接着することを特徴とする請求項 9 に記載の P G A 型配線基板の製造方法。

【請求項 11】

前記ピン固定用板を作製する工程は、前記ピンの配列に合わせた位置に一定の大きさで貫通孔を形成する工程を含むことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の P G A 型配線基板の製造方法。

【請求項 12】

前記ピン固定用板を作製する工程は、前記ピンの配列に合わせた位置に一定の径で貫通孔を形成する工程と、該貫通孔よりも大きな一定の径をもって該貫通孔の途中の部分までを開口する工程とを含むことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の P G A 型配線基板の製造方法。

【請求項 13】

前記ピン固定用板を作製する工程は、前記ピンの配列に合わせた位置に一定の径で貫通孔を形成する工程と、該貫通孔よりも大きな径をもってテーパ状に該貫通孔の途中の部分までを開口する工程とを含むことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の P G A 型配線基板の製造方法。

【請求項 14】

前記ピン固定用板を作製する工程において、該ピン固定用板の周辺部に対応する箇所にダム状に隆起させた部分を形成することを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の P G A 型配線基板の製造方法。

【請求項 15】

前記ピン固定用板を作製する工程において、該ピン固定用板にガス抜き用の開口を形成することを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の P G A 型配線基板の製造方法。

【請求項 16】

前記ピン固定用板の一方の面に未硬化状態の接着剤層を形成する工程において、該接着剤層を、該ピン固定用板の周辺部の領域を除いて形成することを特徴とする請求項 9 又は

10に記載のPGA型配線基板の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

かかる従来技術に関連する技術としては、例えば、特許文献1に記載されたPGA型電子部品用基板がある。また、特許文献2に記載されたピン付きプリント配線板およびその製造方法がある。

【特許文献1】特開平9-129778号公報

【特許文献2】特開2000-22019号公報

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

上記の従来技術の課題を解決するため、本発明の一形態によれば、表面にパッド部が形成された配線基板と、ヘッド部及び該ヘッド部に接合された軸部を有するピンと、貫通孔が形成されたピン固定用板とを備え、前記ピンのヘッド部が、導電性材料を介して前記パッド部に接合され、前記ピン固定用板が、接着剤層を介して前記配線基板の表面に接着され、前記貫通孔に前記ピンの軸部が挿通されると共に、前記接着剤層の接着剤が、前記貫通孔と前記軸部との隙間に充填され、且つ前記貫通孔内から前記軸部上に這い上がっていることを特徴とするPGA型配線基板が提供される。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

この形態に係るPGA型配線基板の構成によれば、配線基板のパッド部に接合されたピンのヘッド部がその周囲を接着剤層によって覆われ、さらに、貫通孔とピンの軸部との隙間に接着剤が充填されると共に、貫通孔内から軸部上に這い上がっている。つまり、接着剤層を介在させてピン固定用板によりヘッド部及びその近傍部分が固定化されている。この構造により、ピンニング後の電子部品（IC等のチップなど）の実装時にその熱処理温度（リフロー温度）がピン側の導電性材料（はんだ）の融点を超えた場合でも、従来技術（図10（b））に見られたようなピンが傾くといった不都合を解消することができる。つまり、ピンニング工程において正規の状態で立設したピンの姿勢を電子部品実装中もそのまま安定に保つことができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また、本発明の他の形態によれば、上記の形態に係るPGA型配線基板を製造する方法が提供される。その一形態に係る製造方法は、表面にパッド部が形成され、該パッド部にピンのヘッド部が導電性材料を介して接合された配線基板を用意する工程と、貫通孔が形成されたピン固定用板を作製する工程と、前記ピン固定用板の一方の面に未硬化状態の接

着剤層を形成する工程と、前記配線基板の前記ピンが接合されている側の面に前記ピン固定用板の前記接着剤層が形成されている側の面を対向させ、当該ピンのヘッド部に接合された軸部を前記貫通孔に挿通させて対向する両面を当接させる工程と、前記接着剤層を、その接着剤が前記貫通孔と前記軸部との隙間を充填し、且つ前記貫通孔内から前記軸部上に這い上がるよう硬化させて、前記配線基板に前記ピン固定用板を接着する工程とを含むことを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

ピン固定用板20の材料としては、その役割を考慮すると、少なくとも絶縁性、所定の強度及び耐熱性を有していれば十分であり、例えば、後述するようにビルドアップ配線基板のベース基材として用いられているコア材（ガラス布を基材とし、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂等を含浸させたもの）を使用することができる。また、銅（Cu）、アルミニウム（Al）等の金属板等を使用することも可能である。ただし、金属板を使用する場合には、その表面に適宜絶縁処理を施しておく必要がある。例えば、銅（Cu）板の場合はその表面を樹脂でコーティングし、アルミニウム（Al）もしくはその合金板の場合はその表面にアルマイド処理を施して絶縁性被膜を形成する。一方、接着剤層19の材料としては、半導体パッケージのプロセスの分野で一般的に使用されている接着剤であれば十分であり、例えば、プリプレグ、フィルム状ソルダレジスト、エポキシ樹脂やアクリル樹脂等からなるフィルムなどを使用することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

図2において、(a)及び(b)に示す例では、ピン固定用板20に断面的に見て一定の大きさで貫通孔THを形成し、このピン固定用板20の一方の面に形成される接着剤の使用量を適宜変えたものを用意し（図示の例では、(a)の場合に形成される接着剤19aの使用量と比べて、(b)の場合に形成される接着剤19bの使用量の方が多い）、この接着剤の付いたピン固定用板20の貫通孔THに、これとは別工程で用意した配線基板に接合されているピンの軸部18bを挿通させて、両者を接着している。このようにピン固定用板20に形成すべき接着剤19a、19bの使用量を適宜調整することで、当該接着剤のピンの軸部18bへの這い上がり量（高さ）を変えることができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

次の工程では（図7(b)参照）、その作製されたピン固定用板20の貫通孔THに対し、その貫通孔THの径よりも大きな一定の径（その径がピン18の1.1~1.5倍程度）をもって貫通孔THの途中の部分（深さが1/2程度）までを開口する。つまり、断面的に見て段差状に2段構成の貫通孔TH1（図3参照）を形成する。この追加の開口処理は、例えば、機械ドリル加工、フライス加工等により行うことができる。また、基材として金属板を使用している場合にはエッチング加工によっても開口することができる。このように追加の開口処理を施すことにより、図示のように貫通孔TH1が形成されたピン

固定用板 2 1 が作製されることになる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 5】

あるいは、この追加の開口処理（段差状の貫通孔 TH 1）の変形例として、断面的に見てテーパ状に傾斜した部分を含むような貫通孔 TH 2（ピン固定用板 2 2）を形成するようにもよい。この場合も、上記と同様の加工処理によって開口することができる。すなはち、その作製されたピン固定用板 2 0 の貫通孔 TH に対し、その貫通孔 TH の径よりも大きな径をもってテーパ状に貫通孔 TH の途中の部分（深さが 1 / 2 程度）までを開口する。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 9】

次の工程では（図 8（b）参照）、対向する両面が当接されたピン固定用板 2 1（未硬化状態の接着剤層 3 0）と配線基板 1 0 a とを、プレス 4 0 により加圧し、更に 2 0 ~ 1 8 0 前後の温度で加熱して、接着する。その加熱の際、接着剤層 3 0 は硬化して、図示のようにピン 1 8 のヘッド部 1 8 a の周囲を覆い、さらにピン固定用板 2 1 の貫通孔 TH 1 とピン 1 8 の軸部 1 8 b との隙間を充填する。このとき、図 8（b）には明示していないが、接着剤層 3 0 の接着剤は貫通孔 TH 1 内からピン 1 8 の軸部 1 8 b 上にわずかに這い上がる。