

【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 3 部門第 3 区分

【発行日】平成 21 年 8 月 13 日 (2009.8.13)

【公開番号】特開 2009-1628 (P2009-1628A)

【公開日】平成 21 年 1 月 8 日 (2009.1.8)

【年通号数】公開・登録公報 2009-001

【出願番号】特願 2007-162214 (P2007-162214)

【国際特許分類】

C 0 9 J 9/02 (2006.01)

H 0 5 K 3/32 (2006.01)

H 0 1 L 21/60 (2006.01)

C 0 9 J 201/00 (2006.01)

H 0 1 B 5/16 (2006.01)

H 0 1 R 11/01 (2006.01)

C 0 9 J 7/02 (2006.01)

【F I】

C 0 9 J 9/02

H 0 5 K 3/32 B

H 0 1 L 21/60 3 1 1 S

C 0 9 J 201/00

H 0 1 B 5/16

H 0 1 R 11/01 5 0 1 C

C 0 9 J 7/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 6 月 25 日 (2009.6.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】異方導電接着剤

【技術分野】

【0001】

本発明は、異方導電接着剤、特に電極間の幅が広いパンプ付 IC チップ等の実装に適した異方導電接着剤に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、情報端末機器を中心として、高機能化、軽量化、薄型化、小型化の市場ニーズが高まっているのに伴い、ベアチップを直接的にプリント配線板その他の基板に実装する方法が種々検討されている。

【0003】

その一つとして、熱硬化型接着剤中に導電性粒子を分散した異方導電接着剤をフィルム状に成形した異方導電フィルム (ACF) や、異方導電接着剤を液状に調製した異方導電ペースト (ACP) を用いる方法がある。このうちフィルム状の異方導電接着剤の製品形態は、通常、図 4 (a)、(b) に示した異方導電接着剤 1 のように、ベースフィルム 2 上に異方導電膜 4 をベタで積層し、それをリールに巻いたものとなっている。ここで、図 4 (a) は従来の異方導電接着剤の平面図であり、図 4 (b) は線 A - A に沿った断面図

である。

【 0 0 0 4 】

図 5 (a)、(b) は上記の異方導電接着剤 1 を用いた I C チップの実装状態を示す断面図である。異方導電膜 4 は絶縁性樹脂中に導電性粒子を含む (図示せず)。I C チップ 2 0 には bumps 2 2 が形成され、ガラス基板 3 0 上には電極 3 2 が形成されている。

I C チップを実装する際、図 5 (a) に示すように、異方導電膜 4 をガラス基板 3 0 上の電極 3 2 に貼付する。この際、I C チップ 2 0 の bumps 2 2 が、ガラス基板 3 0 上の電極 3 2 に対応するように位置合わせをして仮固定する。その後、加熱圧着を行い、I C チップ 2 0 をガラス基板 3 0 に実装する (図 5 (b))。

加熱圧着するとき、異方導電膜 4 の樹脂は図 5 (a) の矢印が示す方向に流動し、一部は I C チップ 2 0 の内側を充填し、I C チップ 2 0 がガラス基板 3 0 に接着される。また、このとき bumps 2 2 と電極 3 2 の間にある樹脂は排除され、異方導電膜 4 中の導電性粒子が bumps 2 2 と電極 3 2 の間で捕捉される。これにより bumps 2 2 と電極 3 2 の間で導通が確保される。

【 0 0 0 5 】

しかし、図 5 (a) に示すように、従来の異方導電膜 4 では加熱圧着したときに樹脂の流動方向が、I C チップ 2 0 の外側に限られる。そのため、特にオニウム塩 - エポキシ硬化系のような反応速度 (硬化速度) の速い系では、bumps 2 2 と電極 3 2 の間に介在する樹脂を十分に排除できないまま硬化が進行する。その結果、異方導電膜 4 中の導電性粒子を bumps 2 2 と電極 3 2 の間でうまく捕捉できないという現象が、特に電極間の幅が広い I C チップを実装するときに生じていた。そのため、加熱圧着後 (図 5 (b))、bumps 2 2 と電極 3 2 の間における導通信頼性が十分に得られないという問題があった。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

本発明は、接続する電極間の導通信頼性が高い異方導電接着剤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 】

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、次の異方導電接着剤が提供される。

- 1 . ベースフィルムと、前記ベースフィルム上に、絶縁性接着剤中に導電性粒子を分散してなる異方導電膜を積層してなり、前記異方導電膜に、長手方向に延びるスペースを形成した異方導電接着剤。
- 2 . 前記スペースを、前記異方導電膜の幅方向ほぼ中央において長手方向に延びるようにした異方導電接着剤。
- 3 . 前記スペースを、長手方向に延びる一つのスペースとした異方導電接着剤。
- 4 . bumps 付 I C チップ接続用である異方導電接着剤。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、接続する電極間の導通信頼性が高い異方導電接着剤を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 (a) は本発明の異方導電接着剤の一実施形態の平面図であり、(b) は線 A - A に沿った断面図である。

【 図 2 】 (a) は本発明の異方導電接着剤を用いて I C チップを仮固定した時の断面図であり、(b) は I C チップを圧着した後の断面図である。

【 図 3 】 (a) は、本発明の異方導電接着剤の製造方法において、膜に切れ込みを入れた異方導電膜の断面図であり、(b) は膜の中央部を取り除いた異方導電膜の断面図である。

【図 4】(a) は従来の異方導電接着剤の平面図であり、(b) は線 A - A に沿った断面図である。

【図 5】(a) は従来の異方導電接着剤を用いて IC チップを仮固定した時の断面図であり、(b) は IC チップを圧着した後の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の異方導電接着剤を、図面を参照しつつ詳細に説明する。尚、各図中、同一符号は同一又は同等の構成要素を表している。

図 1 (a) は本発明の異方導電接着剤の一実施形態を示す平面図、図 1 (b) は図 1 (a) の線 A - A に沿った断面図である。

【0011】

異方導電接着剤 10 は、ベースフィルム 12 に異方導電膜 14 が積層されている。

異方導電膜 14 の幅の中央に、連続して 1 つのスペース 16 が延びている。スペース 16 は、異方導電膜の幅のほぼ中央に、長手方向に沿って延びている。

【0012】

図 2 (a) は上記の異方導電接着剤 10 を用いて、IC チップ 20 をガラス基板 30 に仮固定した時の断面図を、図 2 (b) は IC チップ 20 をガラス基板 30 に圧着した後の断面図を示す。

スペース 16 は、接続対象となる bumps 22 間の幅に合わせて空いている。従って、図 2 (a) に示すように、IC チップ 20 を仮固定した時には空隙（樹脂が存在しない部分）が IC チップ 20 直下に存在する。この空隙の存在により加熱圧着時に異方導電膜 14 の樹脂の流動が、図 2 (a) に示すように、IC チップ 20 の外側のみならず内側にも生じるため、速やかに IC チップ 20 の内側に異方導電膜 14 の樹脂が充填され、IC チップ 20 と基板 30 の接着が確保される。

また、流動の方向が増えたことにより、bumps 22 と電極 32 の間にある異方導電膜 14 の樹脂を効率よく排除できる。これにより余分な異方導電膜 14 の樹脂の流動による干渉が抑えられ、異方導電膜 14 の導電性粒子が bumps 22 と電極 32 の間に捕捉されやすくなる。従って、bumps 22 と電極 32 の導通信頼性が向上する。

本発明の異方導電接着剤は、上記のように加熱圧着時に排除すべき異方導電膜の樹脂の排除性がよい。従って、特に bumps 間の幅が広い IC や bumps が密集している高精細対応の IC の導通信頼性に効果を発揮する。

【0013】

ここで、ベースフィルム 12 としては、異方導電膜 14 のキャリアテープとして機能し、異方導電膜 14 の基板への転着を阻害しない限り、その形成材料や厚み等に特に制限はない。例えば、ポリテトラフルオロエチレン、剥離処理が施されたポリエチレンテレフタレート (PET) フィルム等を使用することができる。

【0014】

異方導電膜 14 は、絶縁性接着剤中に導電性粒子を分散させたものであるが、絶縁性接着剤や導電性粒子それ自体は、公知の異方導電膜と同様とすることができる。

例えば、絶縁性接着剤としては、種々の熱硬化性接着剤や熱可塑性接着剤を使用することができる。IC チップ実装後の信頼性の点からは、エポキシ系樹脂、ウレタン系樹脂、アクリレート系樹脂、BT レジン樹脂等の熱硬化性接着剤を使用することが好ましい。尚、これら樹脂成分から絶縁性接着剤を調製する場合に、単一種の樹脂成分を使用してもよく、複数種を混合して使用してもよい。

【0015】

一方、導電性粒子としては、例えば、Ni, Ag, Cu 又はこれらの合金等からなる金属粉、球状樹脂粒子の表面に金属メッキを施したもの等、電気的良導体からなる粒子を種々使用することができる。このような電気的良導体からなる粒子上に絶縁被膜を形成した粒子も使用することができる。また、導電性粒子の粒径は、0.2 ~ 20 μm とすることが好ましい。

以上の絶縁性接着剤と導電性粒子とを常法に従って混合することにより異方導電膜用組成物を調製できる。

【 0 0 1 6 】

次に、本発明の異方導電接着剤の製造方法について説明する。

例えば、異方導電膜組成物をベースフィルム 1 2 上で成膜した後、図 3 (a) のように異方導電膜 1 4 のみハーフカットの要領で切れ込みをいれ、中央の異方導電膜 1 4 を巻き取り除くことにより、図 3 (b) のように長手方向に沿って連続して延びるスペース 1 6 を形成する。

また、組成物をスクリーン印刷等でベースフィルム上に所定のパターンに印刷することにより、本発明の異方導電接着剤を得ることができる。

【 0 0 1 7 】

尚、本実施形態の異方導電接着剤 1 0 は、連続する 1 つのスペース 1 6 が設けられているが、接続する電極 / パンプの位置や数に合わせて複数並設してもよい。また、本実施形態ではスペース 1 6 は異方導電膜 1 4 の幅のほぼ中央にあるが、スペース 1 6 をいずれかの端に寄せてもよい。

【 0 0 1 8 】

本発明の異方導電接着剤は、パンプ付 I C チップ等の電子部品を基板に実装する際の接着剤として好適に利用されるが、この用途に限定するものではない。

【 実施例 】

【 0 0 1 9 】

実施例

異方導電接着剤 A C - 8 6 2 4 A Y (3 μ m 粒子、4 8 K 個品) に、幅方向の中心に 0 . 5 m m のスペースができるように、長手方向に 2 箇所カッターで異方導電膜に切れ込みを入れ、中央の異方導電膜を粘着剤ロールで巻き取り除いた。

上記の処理をした異方導電接着剤を用いて、C O G 用のプロセス評価用素子 (T E G 、チップサイズ : 1 . 7 m m \times 1 7 . 2 m m \times 0 . 5 m m t 、パンプサイズ : 5 0 μ m \times 5 0 μ m) のガラス基板への実装を行った。

次に、圧着後のパンプ - 電極間 (パンプ数 1 1 1) の導電性粒子の捕捉個数について電子顕微鏡を用いて測定を行い、各パンプにおける導電性粒子の捕捉個数より平均の捕捉個数を評価した。

この結果、平均捕捉個数は 2 9 . 5 個であった。

【 0 0 2 0 】

比較例

異方導電接着剤 A C - 8 6 2 4 A Y をそのまま用い、実施例と同様に T E G のガラス基板への実装を行った。

次に、実施例と同様の方法で、導電性粒子の平均捕捉個数を評価した。

この結果、平均捕捉個数は 2 6 . 8 個であった。

【 0 0 2 1 】

以上より、本実施例の異方導電接着剤はパンプ下の導電性粒子の捕捉数を向上させることができた。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 2 】

本発明の異方導電接着剤は、電気・電子用の異方導電接着剤として幅広く使用できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 3 】

- 1 0 異方導電接着剤
- 1 2 ベースフィルム
- 1 4 異方導電膜
- 1 6 スペース
- 2 0 I C チップ

2 2 バンプ
3 0 ガラス基板
3 2 電極

【手続補正 2】

【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】

ベースフィルムと、

前記ベースフィルム上に、絶縁性接着剤中に導電性粒子を分散してなる異方導電膜を積層してなり、

前記異方導電膜に、長手方向に延びるスペースを形成したことを特徴とする異方導電接着剤。

【請求項 2】

前記スペースを、前記異方導電膜の幅方向ほぼ中央において長手方向に延びるようにした請求項1記載の異方導電接着剤。

【請求項 3】

前記スペースを、長手方向に延びる一つのスペースとした請求項 1 又は 2 記載の異方導電接着剤。

【請求項 4】

バンプ付 IC チップ接続用である請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の異方導電接着剤。