

(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2008-45139

(P2008-45139A)

(43) 公開日 平成20年2月28日(2008.2.28)

|              |              |                  |             |              |
|--------------|--------------|------------------|-------------|--------------|
| (51) Int.Cl. |              | F I              |             | テーマコード (参考)  |
| <b>C09J</b>  | <b>7/00</b>  | <b>(2006.01)</b> | <b>C09J</b> | <b>7/00</b>  |
| <b>H01L</b>  | <b>21/60</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>H01L</b> | <b>21/60</b> |
|              |              |                  | <b>311S</b> | <b>4J004</b> |
|              |              |                  |             | <b>5F044</b> |

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

|            |                              |          |                                |
|------------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号  | 特願2007-271711 (P2007-271711) | (71) 出願人 | 000004455                      |
| (22) 出願日   | 平成19年10月18日 (2007.10.18)     |          | 日立化成工業株式会社                     |
| (62) 分割の表示 | 特願平9-230142の分割               |          | 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号               |
| 原出願日       | 平成9年8月27日 (1997.8.27)        | (74) 代理人 | 100088155                      |
|            |                              |          | 弁理士 長谷川 芳樹                     |
|            |                              | (74) 代理人 | 100128381                      |
|            |                              |          | 弁理士 清水 義憲                      |
|            |                              | (72) 発明者 | 白金 淳司                          |
|            |                              |          | 茨城県筑西市五所宮1150番地 日立化            |
|            |                              |          | 成工業株式会社五所宮事業所内                 |
|            |                              | (72) 発明者 | 林 新太郎                          |
|            |                              |          | 茨城県筑西市五所宮1150番地 日立化            |
|            |                              |          | 成工業株式会社五所宮事業所内                 |
|            |                              | Fターム(参考) | 4J004 AA11 AA12 AA13 AA18 BA02 |
|            |                              |          | CB03 EA05 FA05                 |
|            |                              |          | 5F044 KK01 LL07 LL11 QQ01      |

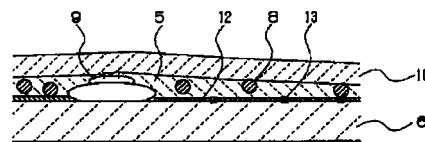
(54) 【発明の名称】 ICチップ接続用接着フィルム

(57) 【要約】

【課題】 ICチップの回路と基板回路の短絡を防止可能なICチップ接続用接着フィルムを提供すること。

【解決手段】 接続するICチップのバンプ高さより小径の絶縁性粒子を絶縁性接着剤中に分散させて含有しかつ導電性粒子を含有しないICチップ接続用接着フィルム。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

突起状バンブを有するＩＣチップと回路基板との間に介在させ前記ＩＣチップの前記突起状バンブと前記回路基板の電極とを電氣的及び物理的に接続固定させるために用いるＩＣチップ接続用接着フィルムであって、

前記ＩＣチップ接続用接着フィルムは、前記突起状バンブの高さより小径の絶縁性粒子を絶縁性接着剤中に分散させて含有しかつ導電性粒子を含有しないことを特徴とするＩＣチップ接続用接着フィルム。

**【請求項 2】**

前記絶縁性粒子を前記絶縁性接着剤の表面近傍に配置したことを特徴とする請求項 1 記載のＩＣチップ接続用接着フィルム。 10

**【請求項 3】**

前記絶縁性粒子の層を前記絶縁性接着剤の厚み方向の特定の位置に配置することを特徴とする請求項 1 記載のＩＣチップ接続用接着フィルム。

**【請求項 4】**

請求項 3 の接着フィルムにおいて前記絶縁性粒子を含有する接着剤層と前記絶縁性粒子を含有しない接着剤層の溶融粘度に差を設けたことを特徴とするＩＣチップ接続用接着フィルム。

**【請求項 5】**

突起状バンブを有するＩＣチップと回路基板との間に介在させ前記ＩＣチップの前記突起状バンブと前記回路基板の電極とを電氣的及び物理的に接続固定させるために用いるＩＣチップ接続用接着フィルムであって、 20

前記ＩＣチップ接続用接着フィルムは、前記突起状バンブの高さより小径の絶縁性粒子を絶縁性接着剤中に分散させて含有しかつ導電性粒子を含有しない接着剤層と、前記絶縁粒子を含有しかつ導電性粒子を含有しない接着剤層の片面に積層した、絶縁粒子及び導電性粒子を含有しない接着剤層と、を有することを特徴とするＩＣチップ接続用接着フィルム。

**【請求項 6】**

突起状バンブを有するＩＣチップと回路基板との間に介在させ前記ＩＣチップの前記突起状バンブと前記回路基板の電極とを電氣的及び物理的に接続固定させるために用いるＩＣチップ接続用接着フィルムであって、 30

前記ＩＣチップ接続用接着フィルムは、前記突起状バンブの高さより小径の絶縁性粒子を絶縁性接着剤中に分散させて含有しかつ導電性粒子を含有しない接着剤層と、前記絶縁粒子を含有しかつ導電性粒子を含有しない接着剤層の両面に積層した、絶縁粒子及び導電性粒子を含有しない接着剤層と、を有することを特徴とするＩＣチップ接続用接着フィルム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、突起状バンブを有するＩＣチップと相對峙させた回路基板の電極を接続固定して電氣的接続および物理的接着をするために用いられる接着フィルムに関する。 40

**【背景技術】****【0002】**

電子機器の小型化に対応して、ＩＣチップを直接回路に表面実装するベアチップ実装が広まってきた。この接続材料として現在は、導電性粒子を絶縁性接着剤中に分散させてフィルム状に製膜した異方導電性接着フィルムが採用されている。これらの実装に使用されるＩＣチップは、その接続電極以外を絶縁性酸化膜で保護し、さらにポリイミド樹脂等の保護膜で覆うことにより、基板回路との絶縁を図っている。

**【0003】**

もし、保護膜に欠陥があったり、保護膜そのものが無い場合は、従来の異方導電性接着 50

フィルムで接続すると、異方導電性接着フィルム中の導電性粒子が基板回路とＩＣチップ内配線とを短絡させることにより、機能を発揮出来ない場合がある。従って現在は、高価な保護膜付けにコストを掛けているのが現状である。

【０００４】

また、ＩＣチップの周囲にはＩＣチップの検査のために、ＴＥＧラインと称する回路が露出して残っており、基板回路とＩＣチップ内配線がつながってしまう不具合が発生しやすい。そこで個々のチップにダイシング加工するときにダイシング刃で除去しているが、完全に除去するには二段切断等の工程増になっている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００５】

本発明は、かかる状況に鑑みなされたもので、ＩＣチップの回路と基板回路の短絡を防止可能なＩＣチップ接続用接着フィルム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】

すなわち本発明は、導電性粒子による上記不具合を防止するために、導電性粒子の添加をやめ、接続するＩＣチップのバンプ高さより小径の絶縁性粒子を絶縁性接着剤中に分散させてなるＩＣチップ接続用接着フィルムに関する。

【発明の効果】

【０００７】

20

本発明によれば、ＩＣチップと基板回路との間に導電性粒子が存在しないので、ＩＣチップと基板回路との短絡を完全に防止することができる。また本発明によれば、ＩＣチップの保護膜を必要としないのでコストの低減がはかれる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

本発明で用いる絶縁性接着剤としては、初期熱溶解性と、フィルム形性能があれば特に特定されないが、たとえば、フェノキシ樹脂や熱可塑性エラストマー等の熱可塑性樹脂、エポキシ樹脂やフェノール樹脂等の熱硬化性樹脂が用いられる。

【０００９】

また、絶縁性接着剤中に配合する絶縁性粒子としては、ＩＣチップのバンプ高さより小径であればよく、材質は特に問わないがプラスチック粒子、ガラスビーズ等の電氣的絶縁物が用いられる。

30

【００１０】

絶縁性粒子の形状としては球状が望ましく、また、絶縁性粒子の配合量は接着剤成分に対し０．１～４．０％（体積）が好ましく、接着剤の厚さはＩＣチップのアンダーフィルに十分な量の確保と接着性を確保するために１０μｍ～４０μｍが好ましい。

【００１１】

本発明にかかる接着フィルムは、通常接着剤溶液をセパレータの上に流延成形することにより製造することができる。

【００１２】

40

図１に、本発明にかかる接着フィルムの断面構造の例を示したが、本発明を制限するものではない。図１ - aは絶縁性粒子を含有した接着剤層２をセパレータ１，３によりサンドイッチしたものであり、図１ - b、cは絶縁粒子を含有する接着剤層２と含有しない接着剤層４からなる構成され、用いるＩＣのバンプの状態により適宜選択して用いられる。この場合において、絶縁粒子を含有する接着剤層２と含有しない接着剤層４の熔融粘度に差を設けると、比較的少ない絶縁粒子の添加で本発明の目的を達成できる。熔融粘度差としては１７０で５００ポイズ程度あることが望ましい。熔融粘度差を設ける方法としては、絶縁粒子を含有する接着剤層２と含有しない接着剤層４に用いる接着剤そのものを異なる材料とすること、あるいは分子量に差をつけるといった方法が一般的である。

【００１３】

50

図2は、本発明の接着フィルムを用いて、ICチップ6をフレキシブル回路基板の接続電極10に接続した場合のバンプ部近傍の状況を示す断面図である。バンプ9の頂上部は回路基板の電極に接しており、ICチップ6と回路基板は、その間を絶縁性接着剤5で接着固定されている。また、ICチップ上には、添加した絶縁性粒子8が介在した状態で回路基板の電極が位置しており、ICチップ6と回路基板の電極10間は、絶縁性粒子直径に近い間隔が保たれ絶縁されている。さらに、バンプの極近傍では、絶縁粒子は突起状のバンプ形状に沿って流動し排除されている。

#### 【0014】

図3は、従来の異方導電性接着フィルムを用いて、ICチップをフレキシブル回路基板に接続した場合のバンプ部近傍の状況を示す断面図である。ICチップ6上と回路基板電極10間には、導電性粒子11が存在しており、ICチップ6表面の保護膜12に欠陥13があると、回路基板の電極10は、ICチップとバンプ以外の場所が短絡状態になる可能性が高い。

#### 【実施例】

#### 【0015】

##### (実施例)

フェノキシ樹脂(PKHA:ユニオンカーバイド社製高分子エポキシ樹脂)とマイクロカプセル型潜在製硬化剤を含有する液状エポキシ樹脂(ノバキュアHP-3942HP:旭化成製、エポキシ当量185)の比率30/70とし、酢酸エチル30%接着剤溶液を得た。この溶液に平均粒子径5 $\mu$ mのポリスチレン樹脂製の絶縁粒子を体積比率で3%添加、攪拌分散させた絶縁粒子入り接着剤塗液を作成した。

#### 【0016】

この絶縁粒子入り接着剤塗液を、離型処理した50 $\mu$ m厚さの二軸延伸PET樹脂製セパレータB上に流延・乾燥して、上面に50 $\mu$ m厚さのセパレータAを貼り合わせた、接着剤厚み30 $\mu$ m、総厚み130 $\mu$ m厚みの接着フィルムを得た。

#### 【0017】

100 $\mu$ m角のパッドを4隅に配置し、その表面を5000厚みのSiO<sub>2</sub>, SiN膜を付け、そのパッドに高さ60 $\mu$ mの金ワイヤバンプを成形した1mm角のICチップを準備した。このICチップには、電極間の抵抗が1000 $\Omega$ のテスト回路を設けてある。また、18 $\mu$ m厚みの電解銅箔を50 $\mu$ m厚みのポリイミド樹脂製フィルムに接着した基材を化学エッチングして、回路加工した回路基板を準備した。

#### 【0018】

回路基板に上記接着フィルムを貼り付けた後、上記ICチップのバンプと回路基板の電極を合わせて仮圧着した後、180、400gr、20秒の加熱加圧をして回路接続体を作製した。この接続体100試料について、電極間抵抗1000 $\Omega$ のテスト回路電極の抵抗値を測定した結果、すべて1000 $\Omega$ の結果を得た。

#### 【0019】

##### (比較例)

実施例と同様に、フェノキシ樹脂(PKHA:ユニオンカーバイド社製高分子エポキシ樹脂)とマイクロカプセル型潜在製硬化剤を含有する液状エポキシ樹脂(ノバキュアHP-3942HP:旭化成製、エポキシ当量185)の比率30/70とし、酢酸エチル30%接着剤溶液を得た。この溶液に平均粒子径5 $\mu$ mの金メッキしたポリスチレン樹脂製粒子を体積比率で1%添加、攪拌分散させた絶縁粒子入り接着剤塗液を作成した。この導電性粒子入り接着剤塗液を、離型処理した50 $\mu$ m厚みの二軸延伸PET樹脂製セパレータB上に流延・乾燥して接着剤厚み30 $\mu$ mの異方導電性接着フィルムを得た。

#### 【0020】

実施例と同様のICチップ、回路基板及び上記異方導電性接着フィルムを用い、実施例と同じ接続方法・条件により接続体Bを作成した。この接続体B100試料について、電極間抵抗1000 $\Omega$ のテスト回路電極の抵抗値を測定した結果、6試料の抵抗値は30~250 $\Omega$ であり、その他の試料は1000 $\Omega$ の結果を得た。6試料はICチップ上に位置

している回路の一部と、ＩＣチップ内の回路の途中が接続状態となり、規定より低い抵抗値を示したものである。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】本発明による接着フィルムの構造を示す断面図。

【図２】本発明の接着フィルムによるＩＣチップと回路基板電極の接続状態を示す断面図。

【図３】比較例の異方導電性接着フィルムによるＩＣチップと回路基板電極の接続状態を示す断面図。

【符号の説明】

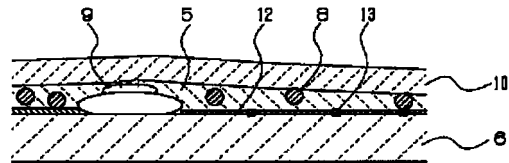
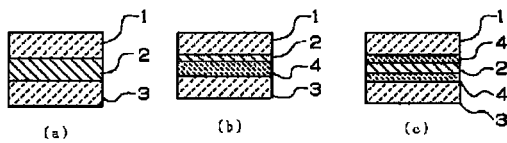
10

【００２２】

１ セパレータＡ、２ 絶縁性粒子入り接着剤層、３ セパレータＢ、４ 粒子なし接着剤層、５ 接着剤層、６ ＩＣチップ、８ 絶縁性粒子、９ 金パンプ、１０ 回路基板電極、１１ 導電性粒子、１２ 保護膜、１３ 保護膜の欠陥

【図１】

【図２】



【図 3】

