

(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2004-200467

(P2004-200467A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 L 21/56

B 3 2 B 27/00

F I

H 0 1 L 21/56

B 3 2 B 27/00

T

L

テーマコード (参考)

4 F 1 0 0

5 F 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2002-368100 (P2002-368100)

(22) 出願日 平成14年12月19日 (2002.12.19)

(71) 出願人 000004455

日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 池谷 卓二

茨城県下館市大字五所宮1150番地 日

立化成工業株式会社五所宮事業所内

(72) 発明者 山本 修

茨城県下館市大字五所宮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) 4F100 AK04B AK25 AK25B AK42 AK52  
AK52B AL01 AL01B AR00B AT00A  
BA02 CA02 CA18 DE01B EH46  
EJ38 GB15 GB41 JL02 JL14B  
YY00B

5F061 AA01 BA01 BA04 CA21 CB13

DA01 EA02

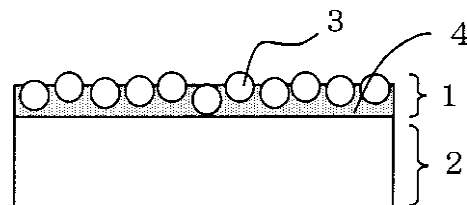
(54) 【発明の名称】 半導体モールド用離型シート

(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は、半導体パッケージを成形した後の離型シートとパッケージの剥離を容易にする離型シートを提供する。

【解決手段】基材層と剥離層から構成されるシートであって、平均粒子径が1～30 μmである樹脂製粒子を含有する剥離層を設けてなる離型シート。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基材層と剥離層から構成されるシートであって、剥離層に平均粒子径が  $1 \sim 30 \mu\text{m}$  である樹脂製粒子を含有する半導体モールド用離型シート。

## 【請求項 2】

剥離層に含有される樹脂製粒子量が、剥離層 100 重量部に対し、0.1 重量部から 20 重量部である請求項 1 記載の半導体モールド用離型シート。

## 【請求項 3】

樹脂製粒子の主成分がシリコン樹脂である請求項 1、2 記載の半導体モールド用離型シート

10

## 【請求項 4】

樹脂製粒子の主成分がアクリル樹脂である請求項 1、2 記載の半導体モールド用離型シート

## 【請求項 5】

樹脂製粒子の主成分がポリエチレン樹脂である請求項 1、2 記載の半導体モールド用離型シート

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は離型シートに関し、さらに詳しくは半導体パッケージのモールド時の剥離を容易にするための離型シートに関する。 20

## 【0002】

## 【従来の技術】

半導体チップは通常、外気からの遮断・保護のため樹脂で封止されパッケージと呼ばれる成形品として基板上に実装される。従来から、成形品は封止樹脂の流路であるランナーを介して連結した 1 チップ毎のパッケージ成形品として成形されている。この場合の離型は突き出しピン等の金型構造、封止樹脂への離型剤添加等によりなされている。一方、近年 BGA 方式の実装が、パッケージの小型化、多ピン化の要請から用いられている。この方式では端子がパッケージの側面に配されるリードフレーム方式と異なり、端子であるボールグリッドがパッケージの底面に設置されるため、側面同士を連結した状態で多数個のパッケージを成形する一括モールド法が適用できる。また、リードフレーム方式でも QFN (Quad Flat Non-Leaded Package) の場合、リードタイプ端子がパッケージ底面に配置されるため、一括モールド法が適用できる。一括モールド法において、従来の離型方式を用いることには主に 2 つの問題点がある。ひとつは突き出しピン等の金型構造で対応する場合、一括モールド法の特徴である金型の汎用性を損ない、パッケージの形状が変わると金型を新たに製作する必要があることであり、今ひとつは成形品が大きくなることにより生じるソリを抑えるために使用される低熱収縮性の封止材は、離型剤の添加によっても離型性が十分に得にくいことである。そこで、この対策として、樹脂製シートを金型内に装着して離型を容易にすることが行なわれている。(例えば、特許文献 1 参照。) 40

## 【0003】

## 【特許文献 1】

特開 2002-158242 号公報

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、半導体パッケージを成形した後の離型シートとパッケージの剥離を容易にする手法を提供することである。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は次のものに関する。 50

(1) 基材層と剥離層から構成されるシートであって、剥離層に平均粒子径が1～30 μmである樹脂製粒子を含有する半導体モールド用離型シート。

(2) 剥離層に含有される樹脂製粒子量が、剥離層100重量部に対し、0.1重量部から20重量部である上記(1)記載の半導体モールド用離型シート。

(3) 樹脂製粒子の主成分がシリコン樹脂である上記(1)、(2)記載の半導体モールド用離型シート。

(4) 樹脂製粒子の主成分がアクリル樹脂である上記(1)、(2)記載の半導体モールド用離型シート

(5) 樹脂製粒子の主成分がポリエチレン樹脂である上記(1)、(2)記載の半導体モールド用離型シート

10

#### 【0006】

##### 【発明の実施の形態】

上記課題を達成するために、本発明では次の構成をとった。すなわち、本発明は基材層と剥離層から構成されるシートであって、剥離層に平均粒子径が1～30 μmである樹脂製粒子を含有する半導体モールド用離型シートである。この離型シートの剥離層面を成形品に接するように装着することにより、成形後の剥離過程において成形品(パッケージ)からのシートの剥離が容易になる。

本発明に用いる樹脂製粒子は、シリコン粒子やアクリル酸エステル粒子、またポリエチレン粒子等が用いられる。樹脂製粒子の平均粒子径は1～30 μmが好ましい。使用する粒子の平均粒子径が1 μmより小さい場合、剥離層表面に十分に凹凸を形成することが困難であるため、成形後のパッケージからシートを剥離し易くする効果が十分得られない。また使用する粒子の平均粒子径が30 μmより大きい場合、剥離層中に樹脂粒子を固定するために剥離層厚さを厚くする必要がありコスト上好ましくない、また剥離層を薄くすると樹脂製粒子を固定することが困難になるため、樹脂粒子を含有した離型シートが安定して生産できなくなる。剥離層に含まれる樹脂粒子量としては、100重量部の剥離層に対し0.1重量部から20重量部であることが好ましい。含有量が0.1重量部より少ないと剥離層表面に十分に凹凸を形成することが困難であるため、成形後のパッケージからシートを剥離し難くなる。また含有量が20重量部より多いと剥離層樹脂による固定が難しくなり、また経済的に不利益である。

20

#### 【0007】

本発明の剥離層の主成分にはパッケージとの離型性や耐熱性の観点から、アクリル系樹脂やシリコン樹脂が用いられ、より好適には架橋型アクリル系粘着剤が用いられる。この架橋型アクリル系粘着剤はアクリル酸ブチル、アクリル酸エチル、2-エチルヘキシルアクリレート等の低Tgモノマーを主モノマーとし、アクリル酸、メタクリル酸、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、アクリルアミド、アクリロニトリル等の官能基モノマーと共重合することで得られ、架橋剤にて架橋することができる。上記アクリル共重合体に添加する架橋剤としては、イソシアネート系、メラミン系、エポキシ系等公知の架橋剤を用いることができる。また、この架橋剤としては、樹脂中に緩やかに広がった網目状構造を形成するために、3官能、4官能といった多官能架橋剤がより好ましく用いられる。

30

40

#### 【0008】

本発明の基材層には、耐熱性と高温時の弾性率の観点から、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂、6-ナイロン、6,6-ナイロン、ポリ塩化ビニリデン樹脂、4-メチルペンテン、シンジオタクチックポリスチレン樹脂、トリアセチルセルロース樹脂、等をシート状に成形したものが好適に用いられる。

#### 【0009】

##### 【実施例】

以下、本発明を実施例に基づいて説明するが、本発明の範囲はこれら実施例によって何限定されるものではない。

#### 【0010】

50

## 実施例 1

アクリル酸ブチル、アクリル酸エチル及びアクリル酸－２－ヒドロキシエチルを８５重量部：１０重量部：５重量部の配合で、開始剤に過酸化水素を用いて、乳化剤にノニオン系界面活性剤を用い、乳化重合を行った後、水洗、乾燥を行いアクリル酸共重合体を得た。ついでこの共重合体をトルエンに溶解し、この溶液の固形分１００重量部に対し架橋剤としてイソシアネート系架橋剤（日本ポリウレタン工業製、コロネートＬ）を１０重量部、樹脂製粒子として平均粒子径２μmのシリコーン粒子（東レダウコーニング製、トレフィルＥ－６００）を５重量部添加してワニス調整した。これを２軸延伸変性ポリエチレンテレフタレートシート（ユニチカ製Ｓ－３８）に固形分で５μm厚みになるように塗布し、１００℃、３分加熱乾燥し、離型シートを得た。このシートを、トランスファーモールド金型の上型に装着し、トランスファーモールドした後に、成形品とシートとの離型性を観察した。その結果を表１に示した。

10

【００１１】

## 実施例 2

添加する樹脂製粒子として、平均粒子径２０μmのアクリル樹脂粒子（綜研化学製、ＭＲ－２０Ｇ）を５重量部用いた以外は、実施例１と同様にして離型シートを作成し、その結果を表１に示した。

【００１２】

## 実施例 3

添加する樹脂製粒子として、平均粒子径１５μmのポリエチレン樹脂粒子（住友精化製、フローセンＵＦ－１．５）を５重量部用いた以外は、実施例１と同様にして離型シートを作成し、その結果を表１に示した。

20

【００１３】

## 比較例 1

実施例１においてワニスに樹脂製粒子を添加しない他は、実施例１と同様にして離型シートを作成し、その結果を表１に示した。

【００１４】

## 比較例 2

添加する樹脂製粒子として、平均粒子径０．３μmのアクリル樹脂粒子（武田薬品工業製、スタフィロイドＩＭ－６０１）を５重量部用いた以外は、実施例１と同様にして離型シートを作成し、その結果を表１に示した。

30

【００１５】

## 比較例 3

添加する樹脂製粒子として、平均粒子径２μmのシリコーン樹脂粒子（東レダウコーニング製、トレフィルＥ－６００）を０．０１重量部用いた以外は、実施例１と同様にして離型シートを作成し、その結果を表１に示した。

【００１６】

【表 1】

| 離型シート            | 実施例 1 | 実施例 2 | 実施例 3 | 比較例 1 | 比較例 2 | 比較例 3 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 離型性 (N/25mm) ※ 1 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.05  | 0.05  | 0.05  |
| 剥離層残り ※ 2        | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     | ○     |

40

※ 1 パッケージと離型シートの剥離時の粘着力

剥離角度 90°、剥離速度 200mm/分

※ 2 離型シートを剥離した後のパッケージ表面への剥離層の残り具合

○：目視観察で剥離層が付着していない。

×：目視観察で剥離層が付着している。

【００１７】

50

## 【発明の効果】

本発明の離型シートを半導体パッケージの製造時に使用することにより、次の効果が期待できる。すなわち、パッケージと離型シートの剥離工程での剥離トラブル（剥離困難によるラインの一時停止、生産タクトの低下等）を防止でき、良品パッケージの生産効率を向上することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の半導体モールド用離型シートの断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 剥離層
- 2 基材層
- 3 樹脂製粒子
- 4 粘着剤（剥離層主成分）

10

【図 1】

