

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6212859号
(P6212859)

(45) 発行日 平成29年10月18日(2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日(2017.9.29)

| | | |
|-------------------------|---------------|---|
| (51) Int.Cl. | F I | |
| HO 1 L 21/301 (2006.01) | HO 1 L 21/78 | M |
| CO 9 J 7/02 (2006.01) | CO 9 J 7/02 | Z |
| CO 9 J 133/00 (2006.01) | CO 9 J 133/00 | |
| CO 9 J 133/08 (2006.01) | CO 9 J 133/08 | |
| CO 9 J 133/10 (2006.01) | CO 9 J 133/10 | |

請求項の数 4 (全 14 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2012-283914 (P2012-283914) | (73) 特許権者 | 000002141 |
| (22) 出願日 | 平成24年12月27日(2012.12.27) | | 住友ベークライト株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2014-127609 (P2014-127609A) | | 東京都品川区東品川2丁目5番8号 |
| (43) 公開日 | 平成26年7月7日(2014.7.7) | (72) 発明者 | 長尾 佳典 |
| 審査請求日 | 平成27年12月17日(2015.12.17) | | 東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友ベークライト株式会社内 |
| | | 審査官 | 鈴木 和樹 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダイシングフィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

樹脂で構成される基材と、前記基材上に形成された粘着剤層とを有するダイシングフィルムであって、

前記基材を構成する樹脂が、ポリプロピレンとエラストマーとの混合物、またはポリエチレンとエラストマーの混合物であり、

前記粘着剤層は、粘着剤層全体に対して、20重量%以上、80重量%以下のアクリル系粘着材料と、光硬化性樹脂とを含み、

前記アクリル系粘着材料が、メタクリル酸2-ヒドロキシエチルもしくはメタクリル酸2-ヒドロキシプロピルを含み、

前記アクリル系粘着材料のTgが-50以上-20以下であることを特徴とするダイシングフィルム。

【請求項2】

前記粘着剤層は、前記アクリル系粘着材料100重量部に対して、前記光硬化性樹脂を50重量部以上、180重量部以下含むものである請求項1に記載のダイシングフィルム。

【請求項3】

前記基材の粘着剤層が形成された面の三次元算術平均粗さSaが0.3µm~2.0µmである請求項1または2に記載のダイシングフィルム。

【請求項4】

前記光硬化性樹脂が、ウレタンアクリレートを含むものである請求項1ないし3のいずれ

か1項に記載のダイシングフィルム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ダイシングフィルムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

半導体装置を製造する工程において、半導体ウェハやパッケージ等の半導体部材を切断する際にダイシングフィルムが用いられている。ダイシングフィルムとは、半導体部材を貼り付け、ダイシング（切断、個片化）し、さらに当該ダイシングフィルムのエキスパ

10

【0003】

一般に、ダイシングフィルムでは基材上に粘着剤層が形成されており、この粘着剤層により半導体ウェハ等が固定される。半導体ウェハ等のダイシング加工後、半導体チップを容易にピックアップすることができるように、粘着剤層には通常、光硬化性樹脂、光重合開始剤、および架橋剤などが添加されている。つまり、ダイシング加工後、粘着剤層に光が照射されると、これらの成分が硬化して粘着剤層の粘着性が低下し、半導体チップのピックアップが容易となる。

20

【0004】

しかしながら、光照射による粘着剤層の硬化現象により、半導体チップと粘着剤層間の粘着性が低下する一方で、基材と粘着剤層間の密着性も低下してしまい、特にポリオレフィン系基材の場合は、ピックアップ時に粘着剤層が基材から脱落し、半導体チップの裏面に付着してしまう現象（以下「糊付着という」）が発生することがあった。

【0005】

このような問題を解決するために、一般的にポリオレフィン系基材等の粘着剤側にコロナ処理等を行い、表面を改質させることで基材と粘着剤層間の密着性を向上させる手法が知られている。しかしながら、薄型半導体チップに対応するために粘着剤層に光硬化性樹脂を比較的多く添加した粘着剤層を有するダイシングフィルムの場合、光照射により粘着剤層と基材との密着性が大きく低下してしまい、上記方法のみでは完全ではない。

30

【0006】

また、基材と粘着剤層との密着性を改善するために、基材における粘着剤層面にアンカーコート層を形成することで、密着性を向上できることが知られている（例えば、特許文献1には、アンカーコート層付きポリエステルフィルムが開示されている）。しかしながら、アンカーコート層の存在により、アンカーコート層付きポリエステルフィルムを巻き取って保管した場合に、重なったフィルム同士が接着して剥がれにくくなる現象（ブロッキング）が発生する不具合が生じることがある。加えて、アンカーコート層を設けるためフィルム製造において多大なコストがかかるために価格面でも好ましくない。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2005-231119号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、粘着剤層と基材との密着性が良好であり、半導体チップ等を容易にピックアップでき、且つピックアップ時に、粘着剤層が基材から剥がれて半導体チップの裏面に粘着剤層が付着することを抑制したダイシングフィルムを提供することができる。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 9 】

このような目的は、下記(1)～(5)に記載の本発明により達成される。

(1)樹脂で構成される基材と、前記基材上に形成された粘着剤層とを有するダイシングフィルムであって、前記粘着剤層は、粘着剤層全体に対して、20重量%以上、80重量%以下のアクリル系粘着材料と、光硬化性樹脂とを含み、前記アクリル系粘着材料のTgが-50以上-20以下であることを特徴とするダイシングフィルム。

(2)前記粘着剤層は、前記アクリル系粘着材料100重量部に対して、前記光硬化性樹脂を50重量部以上、180重量部以下含むものである上記(1)に記載のダイシングフィルム。

(3)前記基材の粘着剤層が形成された面の三次元算術平均粗さSaが0.3μm～2.0μmである上記(1)または(2)に記載のダイシングフィルム。

(4)前記アクリル系粘着材料が、(メタ)アクリル酸エステルを含むものである上記(1)ないし(3)いずれかに記載のダイシングフィルム。

(5)前記光硬化性樹脂が、ウレタンアクリレートを含むものである上記(1)ないし(4)いずれかに記載のダイシングフィルム。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、粘着剤層と基材との密着性が良好であり、半導体チップ等を容易にピックアップでき、且つピックアップ時に、粘着剤層が基材から剥がれて半導体チップの裏面に粘着剤層が付着することを抑制したダイシングフィルムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図1】本発明に係るダイシングフィルムの一例を示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

本発明のダイシングフィルムの一例を、図を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

本発明に係るダイシングフィルム10は、図1に例示するように基材1と粘着剤層2とを有する。

【 0 0 1 4 】

以下、ダイシングフィルム10の各部の構成について順次説明する。

【 0 0 1 5 】

(基材1)

基材1は、半導体ウェハの搬送時に安定させるため、並びにダイシング時に粘着剤層の下層まで切り込みを入れるため、またダイシング後のチップ間隔を広げるためのものである。

基材1を構成する樹脂としては、特に限定されないが、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリブタジエン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン系樹脂、エチレン・酢酸ビニル共重合体、アイオノマー、エチレン・(メタ)アクリル酸共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸エステル共重合体等のオレフィン系共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリアルキレンテレフタレート系樹脂、スチレン系熱可塑性エラストマー、オレフィン系熱可塑性エラストマー、ポリビニルイソブレン、ポリカーボネート等の熱可塑性樹脂や、これらの熱可塑性樹脂の2種以上の混合物、エラストマーとの混合物等が挙げられる。

特に、ポリプロピレンとエラストマーとの混合物、またはポリエチレンとエラストマーとの混合物がエキスパンディング性という観点で好ましい。

【 0 0 1 6 】

また、基材1は、本発明の効果を損なわない範囲で、目的に合わせて、各種樹脂や添加剤等を添加することができる。例えば、帯電防止性を付与するために、ポリエーテル/ポリオレフィンブロックポリマーやポリエーテルエステルアミドブロックポリマー等の高分子

10

20

30

40

50

型帯電防止剤やカーボンブラック等が添加可能な材料として挙げられる。なお、帯電防止効果を付与する場合には、オレフィン系樹脂との相溶性という観点からは、ポリエーテル/ポリオレフィン共重合体を用いたイオン伝導型帯電防止剤が好ましい。

【0017】

基材1の厚さは、特に限定されないが、50～250 μm であることが好ましく、70～200 μm であることがより好ましく、80～150 μm であることがより一層好ましい。

基材1の厚さが前記下限値以上であることにより、ダイシング時におけるカット品質を向上することができ、また、エキスパンディング時によるダイシングフィルムの破断を防止することができる面で優れる場合がある。基材1の厚さが前記上限値以下であることによりコスト面において優れる場合がある。

10

【0018】

また、基材1の粘着剤層2が形成された面の三次元算術平均粗さSaは0.3 μm ～2.0 μm であることが好ましく、より好ましくは、0.5 μm ～1.8 μm であり、0.7 μm ～1.6 μm であることがより一層好ましい。

基材1の粘着剤層2が形成された面の三次元算術平均粗さSaが前記範囲内にあることにより、基材1と粘着剤層2との接触面積が拡大し、基材1と粘着剤層2の密着性が向上し、ピックアップ時の糊付着を抑制することができる面で優れる場合がある。三次元算術平均粗さSaが前記下限値未満であると、基材1と粘着剤層2との接触面積が小さいため密着性が低くなり、ピックアップ時の糊付着が発生することがあり、好ましくない。また、前記上限値より大きいと粘着剤層を塗布する際に基材1と粘着剤層2の間に気泡を巻き込みやすくなり好ましくない。

20

尚、三次元算術平均粗さSaは、非接触表面粗さ計を使用して、23～50%RHの環境の下で測定されるものであり、本発明においては、任意の領域で5回測定した平均値として求めた。

【0019】

(粘着剤層2)

図1に例示するように本発明に係るダイシングフィルム10の基材1上に粘着剤層2が形成されている。粘着剤層2は、ダイシングフィルム10に被着体を保持する役割を有する。

30

粘着剤層2は、アクリル系粘着材料と光硬化性樹脂を含む。粘着剤層2がアクリル系粘着材料を含むことにより、粘着剤層2に耐水性や耐候性を付与することができる。さらに光硬化性樹脂を含むことにより、光照射により粘着剤層2が硬化し、半導体ウェハに対する粘着剤層2の粘着力を大幅に低下することで、半導体ウェハを容易にピックアップすることができるようになる。

【0020】

粘着剤層2に含まれる前記アクリル系粘着材料のTgは-50以上-20以下であり、より好ましくは-45以上-25以下であり、-40以上-30以下であることがより一層好ましい。

前記アクリル系粘着材料のTgが前記範囲内であることにより、光照射前において粘着剤層2全体の弾性率が低下し、基材1とより馴染み易くなることにより、粘着剤層2と基材1の密着性が向上し、光照射した後でも、アンカー効果等により基材1から粘着剤層2が脱落することを抑制することができる。

40

【0021】

粘着剤層2は、粘着剤層2全体に対して、前記アクリル系粘着材料を20重量%以上、80重量%以下の割合で含み、より好ましくは30重量%以上、70重量%以下であり、40重量%、60重量%以下であることがより一層好ましい。

粘着剤層2が、粘着剤層2全体に対して、前記アクリル系粘着材料を前記範囲内で含むことにより、光照射前において、半導体ウェハ等の被着体に対して十分な粘着力を得ることができるため、ダイシングの際、チップ飛びやチップング等を抑制し、カット品質を向上

50

させることができる。

【0022】

前記アクリル系粘着剤に含まれる樹脂としては、特に限定されないが、(メタ)アクリル系樹脂を含むことが好ましい。(メタ)アクリル系樹脂は、(メタ)アクリル酸エステルと他の単量体との共重合体であって、(メタ)アクリル酸およびその誘導体を主なモノマーとする(メタ)アクリル系樹脂であることが好ましい。

前記(メタ)アクリル酸エステルとしては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル等のアクリル酸エステル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル等のメタクリル酸エステルが挙げられる。また、前記他の単量体としては、アクリル酸、メタクリル酸、アクリロニトリル、アクリルアミド等が挙げられる。

これにより、半導体ウエハ等の被着体に対して十分な粘着力を得ることができる。

【0023】

粘着剤層2は、前記光硬化性樹脂を、前記アクリル系粘着材料100重量部に対して50重量部以上、180重量部以下含むものであり、より好ましくは55重量部以上、160重量部以下含むものであり、60重量部以上、140重量部以下含むものであることがより一層好ましい。

粘着剤層2が、前記アクリル系粘着材料100重量部に対して、前記光硬化性樹脂を前記範囲内で含むことにより、光照射により粘着剤層2が十分に硬化し、半導体ウエハ等の被着体とダイシングフィルムとの粘着力が低下することで、容易にピックアップが可能となる。

【0024】

前記光硬化性樹脂としては、特に限定されないが、例えばトリメチロールプロパントリアクリレート、テトラメチロールメタンテトラアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールモノヒドロキシペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、1,4-ブチレングリコールジアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、市販のオリゴエステルアクリレート等、芳香族系、脂肪族系等のウレタンアクリレート(オリゴマー)等を挙げることができる。

これらの中でも、ダイシングによる半導体ウエハの個片化後に、半導体チップの個片を粘着剤層2からピックアップする際の剥がれ性が向上し、ピックアップ性を向上させることができるものとしては、ウレタンアクリレートが好ましい。

【0025】

粘着剤層2の厚さは、特に限定されないが、3 μ m以上40 μ m以下であることが好ましく、ダイシングフィルムの半導体ウエハダイシング用では5 μ m以上20 μ m以下であることが好ましい。

また、パッケージ等の特殊部材ダイシング用としては10 μ m以上30 μ m以下であることが好ましい。粘着剤層2の厚さを前記下限値以上とすることにより被着体の保持力に優れ、前記上限値以下とすることによりダイシング時の加工性に優れる。

【0026】

ダイシングフィルム10において、基材1を構成する樹脂と、粘着剤層2を構成する樹脂の組み合わせは特に限定されないが、例えば、基材1を構成する樹脂が、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリブタジエン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン系樹脂、エチレン・酢酸ビニル共重合体、アイオノマー、エチレン・(メタ)アクリル酸共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸エステル共重合体等のオレフィン系共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリアルキレンテレフタレート系樹脂、スチレン系熱可塑性エラストマー、オレフィン系熱可塑性エラストマー、ポリビニルイソブレン、ポリカーボネート等の熱可塑性樹脂や、これらの熱可塑性樹脂の2種以上の混合物、エラストマーとの混合物等であるとき、粘着剤層2が、アクリル系粘着材料として、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル等のアクリル酸エステル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル等のメタクリル酸エステル、のいずれか

10

20

30

40

50

1つ以上を含み、且つ光硬化性樹脂として、トリメチロールプロパントリアクリレート、
 テトラメチロールメタンテトラアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、
 ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールモノヒドロキシペ
 ンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、1,4-ブチレングリ
 コールジアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート、ポリエチレングリ
 コールジアクリレート、市販のオリゴエステルアクリレート等、芳香族系、脂肪族系等のウ
 レタンアクリレート（オリゴマー）のいずれか1つ以上を含むものであることが好ましく
 、基材1を構成する樹脂が、ポリオレフィン系樹脂、オレフィン系共重合体、スチレン系
 熱可塑性エラストマー、オレフィン系熱可塑性エラストマーや、これらの混合物である
 とき、粘着剤層2が、アクリル系粘着材料として、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル等
 のアクリル酸エステル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル等のメタクリル酸エ
 ステル、のいずれか1つ以上を含み、且つ光硬化性樹脂として、テトラメチロールメタン
 テトラアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトール
 テトラアクリレート、ジペンタエリスリトールモノヒドロキシペンタアクリレート、ジ
 ペンタエリスリトールヘキサアクリレート、市販のオリゴエステルアクリレート等、芳香
 族系、脂肪族系等のウレタンアクリレート（オリゴマー）のいずれか1つ以上を含むも
 のであることがより好ましく、基材1を構成する樹脂が、ポリプロピレンとエラストマ
 ーとの混合物、またはポリエチレンとエラストマーとの混合物であるとき、粘着剤層2
 を構成する樹脂が、アクリル系粘着材料として、アクリル酸メチル、アクリル酸エチ
 ル等のアクリル酸エステル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル等のメタクリ
 ル酸エステルのいずれか1つ以上を含み、且つ光硬化性樹脂として、芳香族系、脂肪
 族系等のウレタンアクリレート（オリゴマー）のいずれか1つ以上を含むものである
 ことがより一層好ましい。
 これにより、コスト面、並びにダイシング工程またはエキスパンド工程における作
 業性の観点からに優れる場合がある。

10

20

【0027】

<ダイシングフィルムの製造方法の一例>

本発明に係るダイシングフィルム10の粘着剤層2は基材1、または基材1を含む樹脂
 フィルムに対して粘着剤層2として用いられる樹脂を適宜溶剤に溶解または分散させて塗
 工液とし、ロールコーティングやグラビアコーティングなどの公知のコーティング法によ
 り塗布し、乾燥することにより形成される。

30

【0028】

本発明に係るダイシングフィルム10には、本発明の効果を損なわない範囲で目的に応じ
 て他の樹脂層を設けることができる。

【実施例】

【0029】

本発明を実施例により更に詳細に説明するが、これは単なる例示であり、本発明はこれに
 より限定されるものではない。

【0030】

(実施例1)

<アクリル系粘着材料の作成>

40

アクリル酸エチル(EA)60重量部、アクリル酸2-エチルヘキシル(2EHA)2
 0重量部、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル(HEMA)20重量部からなる単量体混
 合物と、重合開始剤としてアゾビスイソブチロニトリル(AIBN)5重量部、トルエン
 200重量部を反応容器に入れた。ついで、この反応容器内の空気を窒素ガスで置換し、
 窒素雰囲気中、攪拌下で、反応容器内の反応溶液を加熱し、還流温度で約5時間反応さ
 せた。その後、反応溶液をトルエンで希釈し、固形分30重量%に調整し、ガラス転移温
 度(Tg)-21の共重合体の溶液を得た。

なお、ガラス転移温度(Tg)は、下記式(1)に示すFoxの式から求めた。

$$1 / (Tg + 273.15) = [W_n / (Tg_n + 273.15)] \cdots (1)$$

50

【0031】

式(1)中、 T_g は共重合体のガラス転移温度()であり、 W_n は共重合体を構成する単量体 n の質量分率であり、 T_{g_n} は単量体 n の単独重合体(ホモポリマー)のガラス転移点()である。

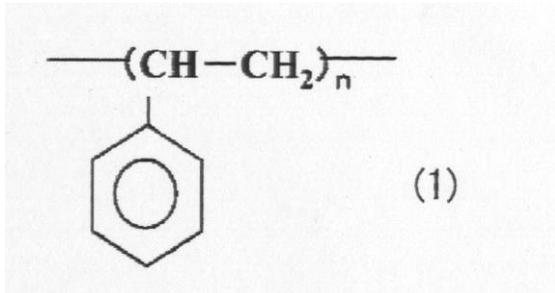
【0032】

<基材の作成>

基材1を構成する材料として、ポリプロピレン60重量部、一般式(1)で示されるポリスチレンセグメントと一般式(2)で示されるビニルポリイソブレンセグメントとから成るブロック共重合体40重量部を準備した。

【0033】

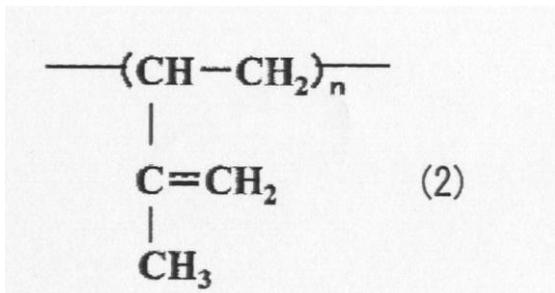
【化1】



(式(1)中、 n は2以上の整数)

【0034】

【化2】



(式(2)中、 n は2以上の整数)

【0035】

上記の基材1を構成する材料を2軸混練機で混練した後、混練したものを、エンボスロールが備わった押し出し機でシート状に押し出し、厚み100 μm 、三次元算術平均粗さ S_a が0.9 μm である基材を作製した。

なお、三次元算術平均粗さ S_a は、非接触表面粗さ計((株)菱化システム製 Ver tScan)を使用して、23~50%RHの環境の下において、任意の領域で5回測定した結果の平均値として求めた。

【0036】

<粘着剤層の作成>

上記アクリル系粘着材料100重量部に対して光硬化樹脂として、重量平均分子量が1400で、官能基数が9官能のウレタンアクリレート(新中村化学工業株式会社製、品名:UA-33H)60重量部、放射線重合開始剤である2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン3重量部、架橋剤としてポリイソシアネート系架橋剤(日本ポリウレタン株式会社製、品名:コロネートL)5重量部、酢酸エチル200重量部を反応溶液に加え、常温で15分間攪拌し、混合溶液を得た。

【0037】

<ピックアップ性評価>

ダイシングフィルム10に半導体ウェハを23の条件下で圧着して3時間放置後、10mm \times 10mmのサイズにダイシングした。ダイシング後、ダイシングフィルム10に光

10

20

30

40

50

を照射し、真空吸着するコレットを用いてダイシングされた半導体チップの表面を吸着し、8 mm間隔の4本のニードルをダイシングフィルム10の下から200 μm突上げて、半導体チップをダイシングフィルム10からピックアップした。ダイシングされた半導体チップのうち、99%以上ピックアップできたものを、99%未満90%以上ピックアップできたものを、90%未満80%以上ピックアップできたものを、80%未満であったものをxで評価した。

【0038】

上記の評価を行った結果、ダイシングした半導体チップのうち、96%がピックアップでき、ピックアップ性評価はであった。

【0039】

<糊付着評価>

さらに、ダイシングフィルム10を剥離した後の半導体チップの裏面に粘着剤層2を構成する粘着剤の一部が付着する、いわゆる糊付着が発生しているか否かについて評価を行った。具体的に、前記方法でピックアップ後、半導体チップのダイシングフィルム10が貼着されていた面を光学顕微鏡(倍率:25倍)にて観察し、糊付着がある半導体チップの割合をカウントした。半導体チップに糊付着が全く発生していないものを、糊付着している半導体チップが全体の2%未満であるものを、糊付着している半導体チップが全体の2%以上10%未満であるものを、糊付着している半導体チップが全体の10%以上発生しているものをxとした。

【0040】

上記の評価を行った結果、半導体チップに糊付着は全く発生しておらず、糊付着評価はであった。

【0041】

(実施例2)

下記以外については実施例1と同様にして、ダイシングフィルム10を得た。アクリル系粘着材料100重量部に対して光硬化樹脂として、重量平均分子量が1400で、官能基数が9官能のウレタンアクリレート(新中村化学工業株式会社製、品名:UA-33H)140重量部、放射線重合開始剤である2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン3重量部、架橋剤としてポリイソシアネート系架橋剤(日本ポリウレタン株式会社製、品名:コロネートL)5重量部、酢酸エチル200重量部を反応溶液に加え、常温で15分間攪拌し、混合溶液を得た。

【0042】

このダイシングフィルム10について、実施例1と同様にして、ピックアップ性評価、および糊付着評価を行った。

【0043】

その結果、ダイシングした半導体チップのうち、100%ピックアップでき、ピックアップ性評価はであった。また、糊付着している半導体チップは全体の1%であり、糊付着評価はであった。

【0044】

(実施例3)

下記以外については実施例1と同様にして、ダイシングフィルム10を得た。粘着剤層300のアクリル系粘着材料として、アクリル酸2-エチルヘキシル(2EHA)60重量部、メタクリル酸メチル(MMA)20重量部、メタクリル酸2-ヒドロキシプロピル(HPMA)20重量部を用いて、ガラス転移温度(Tg)-32の共重合体の溶液を得た。

【0045】

このダイシングフィルム10について、実施例1と同様にして、ピックアップ性評価、および糊付着評価を行った。

【0046】

その結果、ダイシングした半導体チップのうち、96%ピックアップでき、ピックアップ

10

20

30

40

50

性評価は であった。また、半導体チップに糊付着は全く発生しておらず、糊付着評価は であった。

【 0 0 4 7 】

(実施例 4)

下記以外については実施例 3 と同様にして、ダイシングフィルム 1 0 を得た。アクリル系粘着材料 1 0 0 重量部に対して光硬化樹脂として、重量平均分子量が 1 4 0 0 で、官能基数が 9 官能のウレタンアクリレート (新中村化学工業株式会社製、品名 : U A - 3 3 H) 1 4 0 重量部、放射線重合開始剤である 2 , 2 - ジメトキシ - 2 - フェニルアセトフェノン 3 重量部、架橋剤としてポリイソシアネート系架橋剤 (日本ポリウレタン株式会社製、品名 : コロネート L) 5 重量部、酢酸エチル 2 0 0 重量部を反応溶液に加え、常温で 1 5 分間攪拌し、混合溶液を得た。

10

【 0 0 4 8 】

このダイシングフィルム 1 0 について、実施例 1 と同様にして、ピックアップ性評価、および糊付着評価を行った。

【 0 0 4 9 】

その結果、ダイシングした半導体チップのうち、1 0 0 %ピックアップでき、ピックアップ性評価は であった。また、半導体チップに糊付着は全く発生しておらず、糊付着評価は であった。

【 0 0 5 0 】

(実施例 5)

下記以外については実施例 1 と同様にして、ダイシングフィルム 1 0 を得た。粘着剤層 3 0 0 のアクリル系粘着材料として、アクリル酸ブチル (B A) 8 0 重量部、メタクリル酸 2 - ヒドロキシエチル (H E M A) 2 0 重量部を用いて、ガラス転移温度 (T g) - 3 9 の共重合体の溶液を得た。

20

【 0 0 5 1 】

このダイシングフィルム 1 0 について、実施例 1 と同様にして、ピックアップ性評価、および糊付着評価を行った。

【 0 0 5 2 】

その結果、ダイシングした半導体チップのうち、9 2 %ピックアップでき、ピックアップ性評価は であった。また、半導体チップに糊付着は全く発生しておらず、糊付着評価は であった。

30

【 0 0 5 3 】

(実施例 6)

下記以外については実施例 5 と同様にして、ダイシングフィルム 1 0 を得た。アクリル系粘着材料 1 0 0 重量部に対して光硬化樹脂として、重量平均分子量が 1 4 0 0 で、官能基数が 9 官能のウレタンアクリレート (新中村化学工業株式会社製、品名 : U A - 3 3 H) 1 4 0 重量部、放射線重合開始剤である 2 , 2 - ジメトキシ - 2 - フェニルアセトフェノン 3 重量部、架橋剤としてポリイソシアネート系架橋剤 (日本ポリウレタン株式会社製、品名 : コロネート L) 5 重量部、酢酸エチル 2 0 0 重量部を反応溶液に加え、常温で 1 5 分間攪拌し、混合溶液を得た。

40

【 0 0 5 4 】

このダイシングフィルム 1 0 について、実施例 1 と同様にして、ピックアップ性評価、および糊付着評価を行った。

【 0 0 5 5 】

その結果、ダイシングした半導体チップのうち、1 0 0 %ピックアップでき、ピックアップ性評価は であった。また、半導体チップに糊付着は全く発生しておらず、糊付着評価は であった。

【 0 0 5 6 】

(実施例 7)

下記以外については実施例 1 と同様にして、ダイシングフィルム 1 0 を得た。粘着剤層 3

50

00のアクリル系粘着材料として、アクリル酸ブチル(BA)85重量部、メタクリル酸2-ヒドロキシプロピル(HEPA)10重量部、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル(HEMA)5重量部を用いて、ガラス転移温度(Tg)-45の共重合体の溶液を得た。

【0057】

このダイシングフィルム10について、実施例1と同様にして、ピックアップ性評価、および糊付着評価を行った。

【0058】

その結果、ダイシングした半導体チップのうち、90%ピックアップでき、ピックアップ性評価はであった。また、半導体チップに糊付着は全く発生しておらず、糊付着評価はであった。

10

【0059】

(実施例8)

下記以外については実施例7と同様にして、ダイシングフィルム10を得た。アクリル系粘着材料100重量部に対して光硬化樹脂として、重量平均分子量が1400で、官能基数が9官能のウレタンアクリレート(新中村化学工業株式会社製、品名:UA-33H)140重量部、放射線重合開始剤である2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン3重量部、架橋剤としてポリイソシアネート系架橋剤(日本ポリウレタン株式会社製、品名:コロネートL)5重量部、酢酸エチル200重量部を反応溶液に加え、常温で15分間攪拌し、混合溶液を得た。

20

【0060】

このダイシングフィルム10について、実施例1と同様にして、ピックアップ性評価、および糊付着評価を行った。

【0061】

その結果、ダイシングした半導体チップのうち、98%ピックアップでき、ピックアップ性評価はであった。また、半導体チップに糊付着は全く発生しておらず、糊付着評価はであった。

【0062】

(比較例1)

下記以外については実施例1と同様にして、ダイシングフィルム10を得た。粘着剤層300のアクリル系粘着材料として、アクリル酸エチル(EA)85重量部、メタクリル酸2-ヒドロキシプロピル(HEPA)15重量部を用いて、ガラス転移温度(Tg)-14の共重合体の溶液を得た。

30

【0063】

このダイシングフィルム10について、実施例1と同様にして、ピックアップ性評価、および糊付着評価を行った。

【0064】

その結果、ダイシングした半導体チップのうち、92%ピックアップでき、ピックアップ性評価はであった。また、糊付着している半導体チップは全体の6%であり、糊付着評価はであった。

40

【0065】

(比較例2)

下記以外については比較例1と同様にして、ダイシングフィルム10を得た。アクリル系粘着材料100重量部に対して光硬化樹脂として、重量平均分子量が1400で、官能基数が9官能のウレタンアクリレート(新中村化学工業株式会社製、品名:UA-33H)140重量部、放射線重合開始剤である2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン3重量部、架橋剤としてポリイソシアネート系架橋剤(日本ポリウレタン株式会社製、品名:コロネートL)5重量部、酢酸エチル200重量部を反応溶液に加え、常温で15分間攪拌し、混合溶液を得た。

【0066】

50

このダイシングフィルム10について、実施例1と同様にして、ピックアップ性評価、および糊付着評価を行った。

【0067】

その結果、ダイシングした半導体チップのうち、94%ピックアップでき、ピックアップ性評価は であった。また、糊付着している半導体チップは全体の14%であり、糊付着評価は×であった。

【0068】

(比較例3)

下記以外については実施例1と同様にして、ダイシングフィルム10を得た。粘着剤層300のアクリル系粘着材料として、アクリル酸2-エチルヘキシル(2EHA)70重量部、アクリル酸エチル(EA)20重量部、メタクリル酸2-ヒドロキシプロピル(HEPA)10重量部を用いて、ガラス転移温度(Tg)-54の共重合体の溶液を得た。

【0069】

このダイシングフィルム10について、実施例1と同様にして、ピックアップ性評価、および糊付着評価を行った。

【0070】

その結果、ダイシングした半導体チップのうち、60%ピックアップでき、ピックアップ性評価は×であった。また、糊付着している半導体チップは全体の1%であり、糊付着評価は であった。

【0071】

(比較例4)

下記以外については比較例3と同様にして、ダイシングフィルム10を得た。アクリル系粘着材料100重量部に対して光硬化樹脂として、重量平均分子量が1400で、官能基数が9官能のウレタンアクリレート(新中村化学工業株式会社製、品名:UA-33H)140重量部、放射線重合開始剤である2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン3重量部、架橋剤としてポリイソシアネート系架橋剤(日本ポリウレタン株式会社製、品名:コロネートL)5重量部、酢酸エチル200重量部を反応溶液に加え、常温で15分間攪拌し、混合溶液を得た。

【0072】

このダイシングフィルム10について、実施例1と同様にして、ピックアップ性評価、および糊付着評価を行った。

【0073】

その結果、ダイシングした半導体チップのうち、80%ピックアップでき、ピックアップ性評価は であった。また、糊付着している半導体チップは全体の8%であり、糊付着評価は であった。

【0074】

10

20

30

【表 1】

| 実施例 1 | 実施例 2 | 実施例 3 | 実施例 4 | 実施例 5 | 実施例 6 | 実施例 7 | 実施例 8 | 比較例 1 | 比較例 2 | 比較例 3 | 比較例 4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 20 | 20 | | | 20 | 20 | 5 | 5 | | | | |
| | | 20 | 20 | | | 10 | 10 | 15 | 15 | 10 | 10 |
| 20 | 20 | 60 | 60 | | | | | | | 70 | 70 |
| 60 | 60 | | | | | | | 85 | 85 | 20 | 20 |
| | | | | 80 | 80 | 85 | 85 | | | | |
| | | 20 | 20 | | | | | | | | |
| -21°C | -21°C | -32°C | -32°C | -39°C | -39°C | -45°C | -45°C | -14°C | -14°C | -54°C | -54°C |
| 60 | 41 | 60 | 41 | 60 | 41 | 60 | 41 | 60 | 41 | 60 | 41 |
| 60 | 140 | 60 | 140 | 60 | 140 | 60 | 140 | 60 | 140 | 60 | 140 |
| ○ | ◎ | ○ | ◎ | ○ | ◎ | ○ | ○ | ○ | ○ | x | △ |
| ◎ | ○ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | △ | x | ○ | △ |

※アクリル系粘着剤100重量部に対する重量部数

【産業上の利用可能性】

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

本発明のダイシングフィルムは粘着剤層と基材との密着性が良好であり、半導体チップ等を容易にピックアップでき、且つピックアップ時に、粘着剤層が基材から剥がれて半導体チップの裏面に粘着剤層が付着することを抑制したダイシングフィルムを提供することができる。

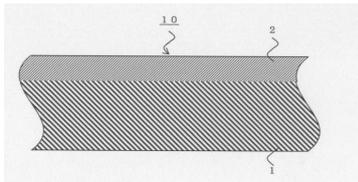
【 0 0 7 6 】

1 . . . 基材

2 . . . 粘着剤層

1 0 . . . ダイシングフィルム

【 図 1 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 0 9 J 175/16 (2006.01) C 0 9 J 175/16

(56)参考文献 特開2008-045091(JP,A)
特開2009-035717(JP,A)
特開2012-227232(JP,A)
特開2008-222894(JP,A)
特開2008-045011(JP,A)
特開2004-35644(JP,A)
特開2004-87634(JP,A)
特開2012-207163(JP,A)
国際公開第2012/133418(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 1 L 2 1 / 3 0 1
C 0 9 J 7 / 0 2
C 0 9 J 1 3 3 / 0 0
C 0 9 J 1 3 3 / 0 8
C 0 9 J 1 3 3 / 1 0
C 0 9 J 1 7 5 / 1 6