

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4392732号
(P4392732)

(45) 発行日 平成22年1月6日 (2010.1.6)

(24) 登録日 平成21年10月23日 (2009.10.23)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 L 21/301 (2006.01)

H O 1 L 21/78 M

H O 1 L 21/304 (2006.01)

H O 1 L 21/78 P

H O 1 L 21/78 Q

H O 1 L 21/304 6 3 1

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-28702 (P2000-28702)
 (22) 出願日 平成12年2月7日 (2000.2.7)
 (65) 公開番号 特開2001-217212 (P2001-217212A)
 (43) 公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)
 審査請求日 平成18年12月6日 (2006.12.6)

(73) 特許権者 000102980
 リンテック株式会社
 東京都板橋区本町23番23号
 (74) 代理人 100103218
 弁理士 牧村 浩次
 (74) 代理人 100107043
 弁理士 高畑 ちより
 (74) 代理人 100110917
 弁理士 鈴木 亨
 (72) 発明者 野 口 勇 人
 埼玉県浦和市神明2-22-17
 (72) 発明者 江 部 和 義
 埼玉県南埼玉郡白岡下野田1375-19

審査官 ▲高▼辻 将人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体チップの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表面に回路が形成された半導体ウエハの裏面を、ダイシングテープにより固定し、該回路面に、収縮性の基材と、該基材の両面に設けられた粘着剤層とからなり、少なくとも一方の粘着剤層がエネルギー線硬化型粘着剤からなる両面粘着シートを貼着した状態で、両面粘着シートおよび半導体ウエハを切断分離して、半導体ウエハを個々の回路毎にダイシングし半導体チップとし、
 該両面粘着シートの他方の粘着剤層を介して半導体チップを透明硬質板上に固定し、該ダイシングテープを剥離除去し、
 前記透明硬質板側から両面粘着シートにエネルギー線を照射し、
 両面粘着シートの基材を収縮させた後、
 半導体チップをピックアップすることを特徴とする半導体チップの製造方法。

【請求項2】

前記両面粘着シートの粘着剤層が、ともにエネルギー線硬化型粘着剤からなることを特徴とする請求項1に記載の半導体チップの製造方法。

【請求項3】

前記ダイシングテープを剥離除去した後、露出した半導体チップの裏面を研削した後に、前記透明硬質板側から両面粘着シートにエネルギー線を照射することを特徴とする請求項1または2に記載の半導体チップの製造方法。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、半導体チップの製造方法に関し、半導体チップの破損を防止し、歩留まりよく半導体チップを製造する方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

近年、ＩＣカードの普及が進み、さらなる薄型化が望まれている。このため、従来は厚さが 350 μm 程度であった半導体チップを、厚さ 50 ~ 100 μm あるいはそれ以下まで薄くする必要が生じている。

このような半導体チップは、従来はダイシングテープと呼ばれる粘着シートにウエハを固定し、必要とする加工（ダイシング等）を加えチップ化した後、ダイシングテープの裏面（基材側）から突き上げピンにより突き上げることでピックアップされていた。しかし、薄型化されたチップは非常に脆いため、突き上げ時の衝撃により破損することがあった。

10

【 0 0 0 3 】

そこで、本出願人は特願平 11 - 109806 号において、熱収縮性の基材を備えた両面粘着シートを用いる技術を提案している。この方法では、硬質板上に両面粘着シートでウエハを固定し、所要の過程を経てウエハをチップ化した後、両面粘着シートを加熱して、基材を熱収縮させることで、粘着剤層を変形させ、チップと粘着剤層との接触面積を減少させて接着力を小さくすることで、チップのピックアップを容易にしている。しかし、この方法では、ウエハ裏面からダイシングするしかなく、チップクラックが発生する場合には、回路面へのチップクラックが発生しやすく、チップの歩留りが低減するおそれがあった。

20

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明は、上記のような従来技術に鑑みてなされたものであって、極薄に加工される半導体ウエハに対して、チップ割れやチップクラックなどの半導体チップの破損を防止し、歩留まりよく半導体チップを製造する方法を提供することを目的としている。

【 0 0 0 5 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明に係る半導体チップの製造方法は、
表面に回路が形成された半導体ウエハの裏面を、ダイシングテープにより固定し、該回路面に、収縮性の基材と、該基材の両面に設けられた粘着剤層とからなり、少なくとも一方の粘着剤層がエネルギー線硬化型粘着剤からなる両面粘着シートを貼着した状態で、両面粘着シートおよび半導体ウエハを切断分離して、半導体ウエハを個々の回路毎にダイシングし半導体チップとし、
該両面粘着シートの他方の粘着剤層を介して半導体チップを透明硬質板上に固定し、
該ダイシングテープを剥離除去し、
前記透明硬質板側から両面粘着シートにエネルギー線を照射し、
両面粘着シートの基材を収縮させた後、
半導体チップをピックアップすることを特徴としている。

30

40

【 0 0 0 6 】

本発明においては、上記両面粘着シートの粘着剤層が、ともにエネルギー線硬化型粘着剤からなることが好ましい。また、本発明では、前記ダイシングテープを剥離除去した後、露出した半導体チップの裏面を研削した後に、前記透明硬質板側から両面粘着シートにエネルギー線を照射することが好ましい。

このような本発明によれば、極薄化されたチップであっても破損を低減でき、生産効率の向上が可能になる。

【 0 0 0 7 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面を参照しながら、本発明についてさらに具体的に説明する。

50

本発明においては、まず図 1 に示すように、表面に回路が形成された半導体ウエハ 1 の裏面を、ダイシングテープ 2 により固定し、該回路面に、両面粘着シート 10 を貼着し、回路面を保護しておく。

【 0 0 0 8 】

ウエハ表面への回路の形成は、エッチング法、リフトオフ法などの汎用の手段により行われる。また、回路形成後に、ウエハ裏面を研削し、所定の厚みに調整してもよい。

ダイシングテープ 2 としては、従来より半導体ウエハのダイシングに用いられてきた各種の粘着テープが特に制限されることなく用いられる。特に本発明においては、基材 2 a と、この上に形成されたエネルギー線硬化型の粘着剤層 2 b とからなるダイシングテープが好ましく用いられる。

10

【 0 0 0 9 】

ダイシングテープ 2 の周縁部は、円形または矩形のリングフレーム 3 により固定される。本発明において用いる両面粘着シート 10 は、後に詳述するように、収縮性の基材 1 1 と、該基材 1 1 の両面に設けられた粘着剤層 1 2 a、1 2 b とからなり、少なくとも一方の粘着剤層がエネルギー線硬化型粘着剤からなる。エネルギー線硬化型粘着剤は、ウエハ 1 が貼着されている粘着剤層 1 2 a の側に設けることが好ましい。ここで、エネルギー線硬化型粘着剤層は、エネルギー線照射により硬化し、チップに対する接着力が減少する性質を有する。

【 0 0 1 0 】

また、ウエハ 1 に貼着されていない粘着剤層 1 2 b の表面には、この粘着剤層を保護するために、剥離材 1 3 が貼付されていてもよい。

20

図 1 に示すような状態は、半導体加工に要する種々の前処理工程を経て、様々な経路により実現される。したがって、本発明ではこのような状態の実現に如何なる工程を経てきたかについては特に限定はされない。

【 0 0 1 1 】

たとえば、一枚の半導体ウエハ 1 の裏面にダイシングシート 2 を貼付し、シート 2 の周縁部をリングフレーム 3 で固定した後、ウエハ 1 の回路面に両面粘着シート 10 を貼付することで、図 1 に示す構造となる。

また、ウエハ回路面に予め両面粘着シート 10 を貼付した後、ウエハ裏面側をダイシングシート 2 に固着し、リングフレーム 3 で周縁部を固定してもよい。

30

【 0 0 1 2 】

次に本発明では、図 2 に示すように、両面粘着シート 10 が貼着された状態で、半導体ウエハ 1 を個々の回路毎にダイシングして半導体チップ 4 とする。したがって、ダイシング時の回路パターンの認識を容易にするために、前記両面粘着シート 10 を構成する基材 1 1、粘着剤層 1 2 a、1 2 b および剥離材 1 3 は、すべて透明であることが好ましい。ダイシング装置としては、従来より汎用されている各種ダイシング装置が特に制限されることなく用いられる。

【 0 0 1 3 】

ダイシング後、図 4 に示すように、粘着剤層 1 2 b を介して半導体チップ 4 を透明硬質板 5 上に固定する。なお、粘着剤層 1 2 b 上に剥離材 1 3 が貼着されている場合には、剥離材 1 3 を除去し粘着剤層 1 2 b を露出させた後に、粘着剤層 1 2 b を介して半導体チップ 4 を透明硬質板 5 上に固定する。剥離材 1 3 を粘着剤層 1 2 b から剥離する方法としては、図 3 に示すように、ウエハ 1 の径よりも幅広の粘着シート 6 を剥離材 1 3 の全面に貼り付けた後に引き剥がすことなどにより行なわれる。

40

【 0 0 1 4 】

なお、半導体チップ 4 を透明硬質板 5 上に固定する際には、各チップはダイシングテープ 2 上に貼着された状態で行われる。このため、チップの整列状態は維持される。また、チップ 4 を透明硬質板 5 上に固定する前または後に、ダイシングテープ 2 の周縁部をウエハ外径にあわせて裁断しておくことが好ましい。これにより、余分なダイシングテープが除かれ、操作性が向上する。

50

【 0 0 1 5 】

チップ 4 を透明硬質板 5 上に固定した後、ダイシングテープ 2 をチップ裏面から剥離除去する。ダイシングテープ 2 の剥離は、使用したテープの特性に応じて適宜に行われる。前記剥離材 1 3 の剥離と同様に、粘着シートをダイシングテープ 2 の全面に貼り付けた後に引き剥がしてもよいし、また特にダイシングテープ 2 として、エネルギー線硬化型粘着剤層 2 b を備えたものを用いた場合には、ダイシングテープ 2 の基材 2 a 側からエネルギー線を照射することで、エネルギー線硬化型粘着剤層 2 b の接着力を低下できるので、ダイシングテープ 2 の剥離除去を容易に行える。

【 0 0 1 6 】

ダイシングテープ 2 を剥離除去すると、図 5 に示すように、チップ 4 の裏面が露出する。したがって、この段階で、必要に応じさらに半導体チップ 4 の加工を行ってもよい。具体的には、個々のチップの裏面研削を行って、さらにチップ 4 の厚みを薄くするなどの処理を行ってもよい。

10

次に、透明硬質板 5 側から両面粘着シート 1 0 にエネルギー線を照射する。エネルギー線の照射は、両面粘着シート 1 0 の全面に行ってもよく、またピックアップすべきチップが固着されている部分にスポット的に行ってもよい。

【 0 0 1 7 】

エネルギー線は、透明硬質板 5、粘着剤層 1 2 b および基材 1 1 を透過し、エネルギー線硬化型粘着剤層 1 2 a に至る。したがって、エネルギー線として紫外線を用いる場合には、粘着剤層 1 2 b および基材 1 1 はともに透明のものを用いる。エネルギー線の照射により、エネルギー線硬化型粘着剤層 1 2 a は硬化し、その接着力は減少または消失し、チップ 4 が剥離可能になる。

20

【 0 0 1 8 】

エネルギー線の照射は、紫外線ランプ、高圧水銀灯などの従来より汎用の手段により行われる。また、エネルギー線を両面粘着シート 1 0 の一部に照射する場合には、集光レンズや反射鏡等を用いればよい。

本発明では、上記エネルギー線照射後またはこれと同時に、該両面粘着シート 1 0 を加熱する。加熱は、ホットプレート、ヒーター等に行われる。また、熱線を用いてスポット的に加熱を行ってもよい。この場合、熱線照射は、ピックアップの対象となっているチップが固着されている部分であり、かつエネルギー線照射部にスポット的に行われる。

30

【 0 0 1 9 】

熱線の照射は、ハロゲンランプ、キセノンランプあるいは高圧水銀灯を用いて行われ、スポット照射のためには集光レンズや反射鏡を用いればよい。熱線の照射は、透明硬質板 5 の側から行ってもよく、またチップ 4 の側から行ってもよい。

上記何れの手段をとるにせよ、両面粘着シート 1 0 の温度を、好ましくは 1 0 0 ~ 3 0 0、さらに好ましくは 1 5 0 ~ 2 0 0 程度にまで昇温できるように、加熱することが望ましい。

【 0 0 2 0 】

なお、高圧水銀灯は、エネルギー線源および熱光源としての機能を同時に有するので、高圧水銀灯を用いてスポット照射することで、エネルギー線および熱線のスポット照射が同時に行える。高圧水銀灯を用いる場合には、透明硬質板 5 の側から照射を行う。

40

このような加熱により、図 6 に示すように、両面粘着シート 1 0 が変形し、チップ 4 と両面粘着シート 1 0 の粘着剤層 1 2 a との接触面積が減少し、容易にピックアップできるようになる。すなわち、収縮性基材 1 1 を用いることで、両面粘着シート 1 0 の変形が促進される。

【 0 0 2 1 】

このような加熱によって、両面粘着シート 1 0 が変形し、チップ 4 と粘着剤層 1 2 a の接触面積が減少し、しかもこの部分の接着力はエネルギー線照射により低下しているため、吸引コレットなどの汎用手段により容易にチップ 4 をピックアップできる。したがって、チップの選択的なピックアップが可能になり作業効率の向上が図られる。

50

【 0 0 2 2 】

次に本発明で用いる両面粘着シート 1 0 について説明する。両面粘着シート 1 0 は、基材 1 1 と該基材の両面に形成された粘着剤層 1 2 a および 1 2 b とからなる。

基材 1 1 としては、収縮性能があれば特に限定はされないが、たとえば、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブテンフィルム、ポリブタジエンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、塩化ビニル共重合体フィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリウレタンフィルム、エチレン酢ビフィルム、アイオノマー樹脂フィルム、エチレン・（メタ）アクリル酸共重合体フィルム、エチレン・（メタ）アクリル酸エステル共重合体フィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルム等ならびに、これらの架橋フィルムが用いられる。さらにこれらの積層フィルムであってもよい。さらに必要に応じ、上記フィルムを着色したフィルム、フッ素樹脂フィルム等を用いることができる。また、これらのフィルムは押し出し製膜によってもよいし、キャスト製膜によってもよい。基材の厚さは、通常 5 ~ 3 0 0 μ m であり、好ましくは 1 0 ~ 2 0 0 μ m である。

10

【 0 0 2 3 】

これらの中でも、本発明においては、熱収縮性フィルムが基材として好ましく用いられる。

本発明で好ましく用いられる収縮性フィルムの収縮率は 1 0 ~ 9 0 % が好ましく、さらに好ましくは 2 0 ~ 8 0 % である。

なお、ここでフィルムの収縮率は、収縮前の寸法と収縮後の寸法とから、下記の数式に基づき算出する。

20

【 0 0 2 4 】

【数 1】

$$\text{収縮率} = \frac{(\text{収縮前の寸法}) - (\text{収縮後の寸法})}{\text{収縮前の寸法}} \times 100$$

【 0 0 2 5 】

上記収縮率は、フィルムを 1 2 0 に加熱した前後の寸法に基づいて算出される。

30

熱収縮性フィルムとしては、特にポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート等の一軸または二軸延伸フィルムを用いることが好ましい。

また、収縮性フィルムは、収縮率の異なるフィルム同士の積層品であってもよい。収縮率の異なるフィルム同士の積層品を基材 1 1 として用いると、収縮率の小さい側に凸状に変形しやすくなり、半導体チップ 4 が点接触で付着するのみとなり、剥離が極めて容易になる。

【 0 0 2 6 】

なお、上記両面粘着シート 1 0 を使用する場合に、前述したように、所要の工程が終了した後、エネルギー線硬化型粘着剤層にエネルギー線を照射するが、エネルギー線として紫外線を用いる場合には、基材 1 1 を構成する全フィルムは紫外線透過性である必要がある。

40

両面粘着シート 1 0 は、上記基材 1 1 の両面に粘着剤層 1 2 a および 1 2 b が設けられ、少なくとも一方または両方の粘着剤層がエネルギー線硬化型粘着剤からなる。好ましくは、半導体ウエハ 1（または半導体チップ 4）が貼着される側の粘着剤層 1 2 a がエネルギー線硬化型粘着剤であり、また透明硬質板 5 に貼付される側の他方の粘着剤層 1 2 b も、好ましくはエネルギー線硬化型粘着剤であればよいが、接着剤層 1 2 a がエネルギー線硬化型粘着剤であればこれに限定されない。

【 0 0 2 7 】

粘着剤層 1 2 a および 1 2 b を、ともにエネルギー線硬化型粘着剤から形成した場合、粘着剤層 1 2 a の硬化後の弾性率（弾性率 1 2 a）が、粘着剤層 1 2 b の硬化後の弾性率（

50

弾性率 12b) よりも高くなるように、それぞれの粘着剤を選択することが好ましい。弾性率 12a は弾性率 12b の好ましくは 2 倍以上、さらに好ましくは 5 倍以上である。

【0028】

このように粘着剤層 12a, 12b の硬化後の弾性率を選定することにより、加熱による両面粘着シート 10 の変形が促進され、半導体チップ 4 の剥離が容易になる。

エネルギー線硬化型粘着剤は、一般的には、アクリル系粘着剤と、エネルギー線重合性化合物とを主成分としてなる。

【0029】

本発明に使用されるアクリル系粘着剤は、アクリル酸アルキルエステルまたはメタクリル酸アルキルエステルを主体とするモノマーの共重合体からなりエネルギー線硬化型粘着剤の硬化前における接着力および凝集力を向上する。

エネルギー線硬化型粘着剤に用いられるエネルギー線重合性化合物としては、たとえば特開昭 60-196, 956 号公報および特開昭 60-223, 139 号公報に開示されているような光照射によって三次元網状化しうる分子内に光重合性炭素-炭素二重結合を少なくとも 2 個以上有する低分子量化合物が広く用いられ、具体的には、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あるいは 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などが用いられる。

【0030】

さらにエネルギー線重合性化合物として、上記のようなアクリレート系化合物のほかに、ウレタンアクリレート系オリゴマーを用いることもできる。ウレタンアクリレート系オリゴマーは、ポリエステル型またはポリエーテル型などのポリオール化合物と、多価イソシアネート化合物たとえば 2, 4-トリレンジイソシアネート、2, 6-トリレンジイソシアネート、1, 3-キシリレンジイソシアネート、1, 4-キシリレンジイソシアネート、ジフェニルメタン-4, 4'-ジイソシアネートなどを反応させて得られる末端イソシアネートウレタンプレポリマーに、ヒドロキシル基を有するアクリレートあるいはメタクリレートたとえば 2-ヒドロキシエチルアクリレートまたは 2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、ポリエチレングリコールアクリレート、ポリエチレングリコールメタクリレートなどを反応させて得られる。

【0031】

エネルギー線硬化型粘着剤中のアクリル系粘着剤とエネルギー線重合性化合物との配合比は、アクリル系粘着剤 100 重量部に対してエネルギー線重合性化合物は 50 ~ 200 重量部の量で用いられることが望ましい。この場合には、得られる粘着シートは初期の接着力が大きく、しかもエネルギー線照射後には粘着力は大きく低下する。したがって、半導体チップ 4 とアクリル系エネルギー線硬化型粘着剤層 12a との界面での剥離が容易になり、半導体チップ 4 をピックアップできる。

【0032】

また、エネルギー線硬化型粘着剤層 12a は、側鎖にエネルギー線重合性基を有するエネルギー線硬化型共重合体から形成されていてもよい。このようなエネルギー線硬化型共重合体は、粘着性とエネルギー線硬化性とを兼ね備える性質を有する。側鎖にエネルギー線重合性基を有するエネルギー線硬化型共重合体は、たとえば、特開平 5-32946 号公報、特開平 8-27239 号公報等にその詳細が記載されている。

【0033】

上記のようなアクリル系エネルギー線硬化型粘着剤は、エネルギー線照射前には半導体チップ 4 に対して十分な接着力を有し、エネルギー線照射後には接着力が著しく減少する。すなわち、エネルギー線照射前には、半導体チップ 4 を十分な接着力で保持するが、エネ

10

20

30

40

50

ルギー線照射後には、半導体チップ4を容易に剥離することができる。

【0034】

また、他方の粘着剤層は、従来より公知の種々の感圧性粘着剤により形成され得る。このような粘着剤としては、何ら限定されるものではないが、たとえばゴム系、アクリル系、シリコン系、ポリウレタン系、ポリビニルエーテル等の再剥離可能な粘着剤が用いられる。しかしながら、本発明においては、特に粘着剤層12bも、上述したエネルギー線硬化型粘着剤からなることが好ましい。

【0035】

粘着剤層12aおよび12bの厚さは、その材質にもよるが、通常は各々3~100μm程度であり、好ましくは10~50μm程度である。

必要に応じて用いられる剥離材13としては、ポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィン系フィルムや、ポリエチレンテレフタレートフィルム等の透明樹脂フィルムが用いられる。

【0036】

透明硬質板5としては、たとえばガラス板、石英板や、アクリル板、ポリ塩化ビニル板、ポリエチレンテレフタレート板、ポリプロピレン板、ポリカーボネート板等のプラスチック板が使用できる。透明硬質板5のASTM D 883により定義される硬度は、好ましくは70MPa以上である。透明硬質板5の厚みは、その材質にもよるが、通常は、0.1~1.0mm程度である。透明硬質板5としては、本発明において用いるエネルギー線および熱線に対する透過性を有するものが用いられる。

【0037】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明に係る半導体チップの製造方法によれば、極薄化されたチップであっても破損を低減でき、また、回路面側にチップクラックが発生することなく、歩留まりよく半導体チップを製造する方法が提供される。

【0038】

【実施例】

以下本発明を実施例により説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0039】

【実施例1】

「両面粘着シートの作成」

1-▲1▼ アクリル系粘着剤(n-ブチルアクリレート91重量部とアクリル酸9重量部との共重合体)100重量部と、ウレタンアクリレートオリゴマー(大日精化工業(株)社製、重量平均分子量約1万)120重量部と、イソシアナート系架橋剤(日本ポリウレタン(株)社製、商品名コロネートL)2重量部と、エネルギー線硬化反応開始剤(α-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン)2重量部とを混合し、エネルギー線硬化型粘着剤組成物(紫外線照射後の弾性率が 1.5×10^8 Pa)を作成した。

1-▲2▼ 上記1-▲1▼で得られた粘着剤組成物を、シリコン系剥離剤により剥離処理された厚さ38μmのポリエチレンテレフタレートフィルム上に厚さ15μmとなるように塗布し、100℃で1分間加熱し、エネルギー線硬化型の粘着剤層を形成した。次いで、熱収縮性ポリエチレンテレフタレートフィルム(厚み25μm、120℃での収縮率が65%)に貼り合わせ片面粘着シートを得た。

1-▲3▼ また別に、ウレタンアクリレート系オリゴマーを重量平均分子量約1000のもの50重量部に変更した以外は、上記と同じ粘着剤組成物(紫外線照射後の弾性率が 9.0×10^8 Pa)を、シリコン樹脂剥離剤により剥離処理された厚さ38μmのポリエチレンテレフタレートフィルム上に厚さ15μmとなるように塗布し、100℃で1分間加熱し、もう一方のエネルギー線硬化型の粘着剤層を形成した。

1-▲4▼ 1-▲2▼で得られた片面粘着シートの熱収縮性ポリエチレンテレフタレートフィルム側の面を、上記1-▲3▼で形成したPETフィルム上の粘着剤層に貼り合わせ、両

10

20

30

40

50

面粘着シートを作成した。

「半導体チップの製造」

直径6インチ、厚み750 μm のシリコンウエハの未研磨面に、ダイシングテープ（リンテック社製、Adwill D-218）を貼付し、鏡面に上記で製造した両面粘着シート（1-▲3▼の粘着剤層）を貼付した。なお、両面粘着シートのウエハに貼付されていない方の粘着剤層には剥離材としてのポリエチレンテレフタレートフィルム（38 μm ）が貼着されている。この状態で、ダイシング装置（東京精密（株）社製、AWD-4000B）を用いて、ウエハおよび両面粘着シートを10mm角に切断分離した。ポリエチレンテレフタレートフィルムを剥離用の粘着シート（リンテック社製、Adwill S-6）で剥離し、露出した粘着剤層（1-▲1▼の粘着剤層）を介して透明硬質板（ガラス：700 μm 厚）に貼付した。ダイシングテープをウエハの外径にあわせて裁断した。次いで、ダイシングテープの基材側から紫外線照射装置（リンテック社製、RAD-2000/m8）を用いて紫外線照射し、ダイシングテープを剥離した。露出したチップの未研磨面を、裏面研削装置（（株）ディスコ社製、DFG-840）を用いて、厚さ30 μm になるまで研削した。

10

【0040】

次いでガラス面側から紫外線を照射した後、160のホットプレート上に5分間放置し、チップを剥離した。チップを破損することなく容易に剥離できた。

【0041】

【実施例2】

ホットプレートを用いずに、キセノンランプを使用して熱線を5mm ϕ の径で集光し、1チップ毎にスポット照射した（出力300W、距離10cm、照射時間5秒）以外は、実施例1と同様の操作を行い、熱線照射部のチップを剥離した。チップを破損することなく容易に剥離できた。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る半導体チップのピックアップ方法の一工程を示す。

【図2】本発明に係る半導体チップのピックアップ方法の一工程を示す。

【図3】本発明に係る半導体チップのピックアップ方法の一工程を示す。

【図4】本発明に係る半導体チップのピックアップ方法の一工程を示す。

【図5】本発明に係る半導体チップのピックアップ方法の一工程を示す。

【図6】本発明に係る半導体チップのピックアップ方法の一工程を示す。

30

【符号の説明】

1 ... 半導体ウエハ

2 ... ダイシングテープ

2 a ... 基材

2 b ... 粘着剤層（エネルギー線硬化型）

3 ... リングフレーム

4 ... 半導体チップ

5 ... 透明硬質板

6 ... 粘着シート

10 ... 両面粘着シート

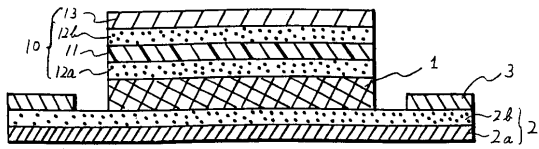
40

11 ... 基材

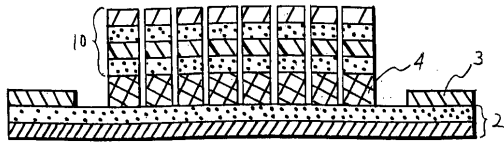
12 a ... 粘着剤層（エネルギー線硬化型）

12 b ... 粘着剤層

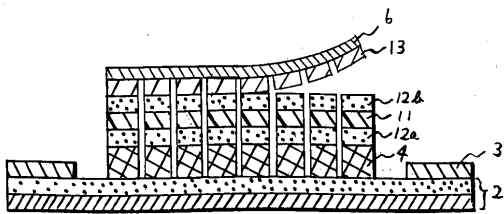
【図 1】



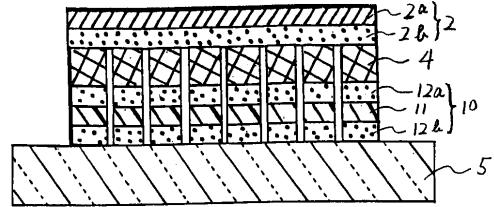
【図 2】



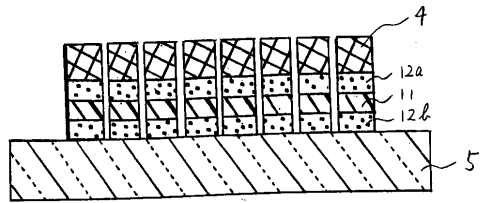
【図 3】



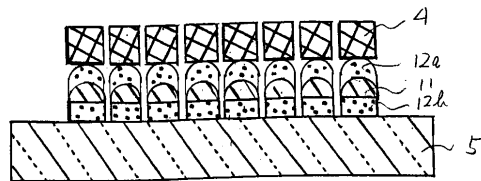
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 2 3 3 3 7 3 (J P , A)
特開平 0 8 - 3 0 2 2 9 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H01L 21/301

H01L 21/304