

明 細 書

発明の名称：半導体ウエハ等加工用粘着テープ

技術分野

[0001] 本発明は、半導体ウエハ等加工用粘着テープに関する。

本願は、2011年3月30日に日本に出願された特願2011-075003号及び2012年1月11日に日本に出願された特願2012-003125号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 以前から、半導体ウエハやパッケージ品のダイシング加工に用いられる半導体ウエハ等の加工用粘着テープ（以下、「ダイシングテープ」という）が種々提案されている。一般に、ダイシングテープでは基材層（基層）上に粘着層が形成されており、この粘着層により半導体ウエハ等が固定される。半導体ウエ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、粘着層には通常、放射線重合化合物（光硬化型樹脂）、放射線重合開始剤（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、粘着層に紫外線等の放射線（光）が照射されると、これらの成分が硬化して粘着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。

[0003] ところで、ダイシングテープを被着体から剥離させる工程において、被着体の表面に粘着層を構成する粘着剤の一部が残る、いわゆる糊残りが発生するという問題がある。また、ダイシングテープで被着体を保持する工程において、ダイシングテープは凹凸のある被着体を安定して保持することができないという問題がある。そこで、例えば、特許文献1、2には、上記の問題を解決するために粘着層の材料が適宜選択されたダイシングテープが開示されている。これらダイシングテープは、凹凸のある被着体を安定して保持することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-136298号公報

特許文献2：特開2003-105283号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、これらダイシングテープでは、テープ剥離後の被着体の表面に残る粘着剤の量を十分に低減させることができなかった。

[0006] 本発明の目的は、テープ剥離後の被着体の表面に残る粘着剤の量を低減させることができる半導体ウエハ等加工用粘着テープを提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] このような目的は、以下の(1)～(9)に記載される本発明により達成される。

(1) 基材層と、前記基材層の少なくとも一方の面に形成される粘着層とを備え、前記粘着層は、カルボキシル基含有ポリマーと、放射線重合化合物と、架橋剤を含み、前記放射線重合化合物は、重量平均分子量が500以上、20000以下であり、かつ官能基数が5官能基以上であって、前記架橋剤の含有量は、カルボキシル基含有ポリマー100重量部に対して、3重量部以上、14重量部以下であることを特徴とする半導体ウエハ等加工用粘着テープ。

(2) 前記放射線重合化合物の重量平均分子量が1000以上、20000以下であり、かつ官能基数が10官能基以上である前記(1)に記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。

(3) 前記カルボキシル基含有ポリマーは、エステル基をさらに含有し、前記カルボキシル基含有ポリマーの前記エステル基の個数と前記カルボキシル基の個数との比(エステル基／カルボキシル基)は、80／20以上95／5以下である前記(1)または(2)に記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。

(4) 前記放射線重合化合物の重量平均分子量が500以上、3000以下であり、かつ官能基数が15官能基以下である前記(1)～(3)のいずれか1つに記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。

(5) 前記官能基が、ビニル基である前記(1)～(4)のいずれか1つに記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。

(6) 前記放射線重合化合物の含有量は、前記カルボキシル基含有ポリマー100重量部に対して、30重量部以上、70重量部以下である前記(1)～(5)のいずれか1つに記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。

(7) 前記放射線重合化合物は、ウレタンアクリレートである前記(1)～(6)のいずれか1つに記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。

(8) 前記架橋剤は、イソシアネート基を含有する前記(1)～(7)のいずれか1つに記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。

(9) 前記カルボキシル基含有ポリマーは、アクリル酸エステルとアクリル酸との共重合体である前記(1)～(8)のいずれか1つに記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。

[0008] 上記構成を備えることにより本発明に係る半導体ウエハ等加工用粘着テープは、凹凸のある被着体をより安定して保持することができるものとなる。

[0009] また、本発明に係るダイシングテープは、被着体に対して良好な粘着力、かつピックアップ性の向上を目的としており、粘着層の上にダイアタッチフィルム等を設けない構造となっている。

このような構造のため、ダイアタッチフィルム等が粘着層の上に積層されている場合に起こる下記不具合(Ⅰ)～(Ⅳ)等を考慮する必要がない。

(Ⅰ) ダイシング時にダイアタッチフィルムが溶融することで、カット品質が低下し、粘着層とダイアタッチフィルムの接着によりピックアップ性が低下する。(ⅠⅠ) ダイアタッチフィルムと粘着層の密着により、長期間保管した際にピックアップ性が低下する。(ⅠⅠⅠ) ダイアタッチフィルムを積層するために製造工程が増加する。(ⅠⅣ) ダイアタッチフィルムと粘着層が反応する可能性があるために常温輸送が出来ない。

発明の効果

[0010] 本発明に係る半導体ウエハ等加工用粘着テープは、テープ剥離後の被着体の表面に残る粘着剤の量を低減させることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施形態に係るダイシングテープの断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の半導体ウエハ等加工用粘着テープについて、具体的な実施形態に基づいて詳細に説明する。

[0013] 本発明の半導体ウエハ等加工用粘着テープは、基材層と、前記基材層の少なくとも一方の面に形成される粘着層とを備え、前記粘着層は、カルボキシル基含有ポリマーと、放射線重合化合物とを含み、前記放射線重合化合物は、重量平均分子量が500以上、3000以下であり、かつ官能基数が5官能基以上、15官能基以下であることを特徴とする半導体ウエハ等加工用粘着テープである。

[0014] 図1は、本発明の半導体ウエハ等加工用粘着テープ（以下、「粘着テープ」または、「ダイシングテープ」という）100の実施形態を説明するための図である。図1に示されるように、本発明の一実施形態に係る粘着テープ100は、基材層200と、粘着層300とを含んで構成される。以下、粘着テープがダイシングテープとして用いられる場合についての基材層200および粘着層300について、それぞれ詳しく説明する。

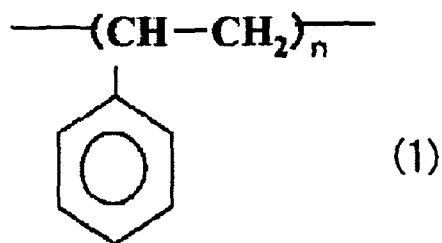
[0015] <基材層（基層）>

基材層200は、主に、材料樹脂を含み、粘着層300を支持する役目を担っている。また、この基材層200は、ダイシング工程後に実施されるエキスパント工程において、引延しに耐え得るだけの強度を有する。エキスパント工程とは、粘着テープ100を引き伸ばし、チップ間隔を拡張する工程である。このエキスパント工程の目的は、ピッキングの際にチップの認識性を高めること、および隣接するチップ同士の接触によるデバイスの破損を防止することである。

[0016] 前記材料樹脂は、通常のフィルム成形方法によってフィルムに成形される。この材料樹脂として、放射線（可視光線、近赤外線、紫外線、X線、電子線など）を透過するものであれば特に限定されず、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、ポリビニルイソプレン、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混合物が用いられる。

[0017] 特に、材料樹脂として、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用いられることが好ましい。また、このエラストマーとして、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プレンセグメントとを含むブロック共重合体が好ましい。また、ポリイソプレンセグメントは水素添加しているものが耐候性の観点から好ましい。

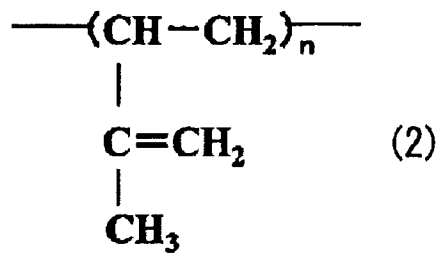
[0018] [化1]



（式（１）中、nは2以上の整数）

[0019]

[化2]



(式(2)中、nは2以上の整数)

[0020] 前記基材層200の厚みは、特に限定されないが、50 μm 以上、300 μm 以下であるのが好ましく、80 μm 以上、200 μm 以下であるのがより好ましい。基材層200の厚みが前記範囲内であると、コスト面及び、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。

[0021] 前記基材層200の製法として、特に限定されないが、カレンダー法、押出成形法などの一般的な成形方法が用いられる。前記基材層200の表面には、粘着層300を構成する材料と反応する官能基、例えば、ヒドロキシル基またはアミノ基などが露出していることが好ましい。また、基材層200と粘着層300との密着性を向上するために、基材層200の表面をコロナ処理またはアンカーコート等で表面処理しておくのが好ましい。

[0022] <粘着層>

粘着層300は、ダイシング工程において被着体である半導体ウエハ等を粘着して保持する役目を担っている。この粘着層300は、ダイシング工程後に放射線(光)が照射されると、半導体ウエハ等の切断片を容易に剥離させることができる状態となる。なお、使用前粘着テープ100では、通常、粘着層300が離型フィルムで保護されている。

[0023] 前記粘着層300は、基材層200の少なくとも一方の面に形成されている(図1参照)。なお、粘着層300の材料である樹脂溶液は、通常、ダイコート、カーテンダイコート、グラビアコート、コンマコート、バーコート、またはリップコート等の塗布方法により基材層200に塗布される。乾燥

後の粘着層300の厚みは、特に限定されないが、 $5\mu\text{m}$ 以上、 $30\mu\text{m}$ 以下であるのが好ましく、 $10\mu\text{m}$ 以上、 $25\mu\text{m}$ 以下であるのがより好ましい。乾燥後の粘着層の厚みが前記範囲下限値以上であることで、被着体の保持力に優れる。また乾燥後の粘着層の厚みが前記範囲上限値以下であることで、コスト面、及びダイシング時にチップに糊屑が付着する不具合を防止するという面に優れるダイシングフィルムが得られる。

[0024] 前記粘着層300は、カルボキシル基含有ポリマーを含む。また、粘着層300は、放射線重合化合物（粘着層300を硬化させる硬化成分）を含む。なお、この粘着層300には、任意成分として、帯電防止剤、および粘着付与剤などが含まれていてもよい。以下、各成分についてそれぞれ詳述する。

[0025] (1) カルボキシル基含有ポリマー

カルボキシル基含有ポリマーは、例えば、カルボキシル基を有する付加型モノマーと、アクリル酸エステル、酢酸ビニル、アクリルニトリル、スチレン等との共重合体が挙げられるが、その中でも特にカルボキシル基を有する付加型モノマーとアクリル酸エステルとの共重合体、すなわちエステル基を含有するカルボキシル基含有アクリル系ポリマーであることが好ましい。このエステル基を含有するカルボキシル基含有ポリマーのエステル基の個数とカルボキシル基の個数との比（エステル基／カルボキシル基）は、 $80/20$ 以上、 $95/5$ 以下であることが好ましく、 $85/15$ 以上、 $95/5$ 以下であることがより好ましく、 $85/15$ 以上、 $90/10$ 以下であることがさらに好ましい。エステル基を含有するカルボキシル基含有ポリマーのエステル基の個数とカルボキシル基の個数との比（エステル基／カルボキシル基）が前記範囲内であることにより、半導体ウエハ等加工用粘着テープは、凹凸のある被着体表面に、より追従し易くなり、安定して保持することができる。なお、このカルボキシル基含有アクリル系ポリマーには、本発明の趣旨を損なわない範囲で、酢酸ビニルモノマー、およびカルボキシル基以外の官能基を有する付加型モノマーの少なくとも一方が共重合されていてもかま

わない。

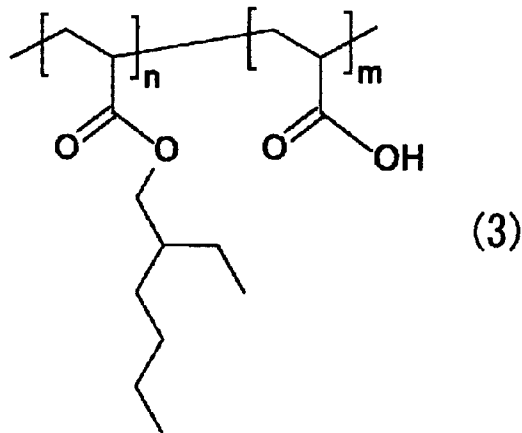
[0026] 前記カルボキシル基を有する付加型モノマーとして、例えば、メタクリル酸、アクリル酸、イタコン酸、無水マレイン酸などが挙げられる。アクリル酸エステルとして、例えばアクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸グリシジル、アクリル酸2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸グリシジル、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル等が挙げられる。これらの中でもアクリル酸エチル、アクリル酸ブチル及びアクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸ジメチルアミノエチルを含む群から選択される少なくとも1種のアクリル酸エステルが好ましい。カルボキシル基を有するアクリル酸エステルを用いることにより、被着体との密着性が向上するため、半導体部材のマウント、端材飛び、及びチップングの抑制に特に好適なものとなる。

[0027] また、カルボキシル基以外の官能基を有する付加型モノマーとしては、特に限定されないが、例えば、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、ヒドロキシプロピルメタクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレート、ジメチルアミノエチルメタクリレート、ジメチルアミノエチルアクリレート、アクリルアミド、メチロールアクリルアミド、グリシジルメタクリレート等が挙げられる。

[0028] 例えば、カルボキシル基含有アクリル系ポリマーとして、下記化学構造式(3)で示されるアクリル系樹脂、すなわち、カルボキシル基を有する付加型モノマーであるアクリル酸と、アクリル酸エステルであるアクリル酸2-エチルヘキシルとの共重合体が用いられる。この化学構造式において、 n は85～95重量部相当モル数であり、 m は5～15重量部相当モル数であることが好ましい。 m が前記記載の範囲より少なくなると、被着体表面の凹凸への追従が悪くなり、ダイシング時にチップ飛び及びチップ裏面への切削水浸入の恐れがあり、また、 m が前記記載の範囲外より多くなると、被着体との密着性過剰になり、ピックアップ不具合が生じる恐れがある。前記範囲の

中でも、 n は90重量部相当モル数、 m は10重量部相当モル数であることがさらに好ましい。

[0029] [化3]



[0030] (2) 放射線重合化合物（紫外線硬化樹脂、硬化成分）

放射線重合化合物は、粘着層300を硬化させる硬化成分として用いられ、前記放射線重合化合物としては、単官能アクリレート、多官能アクリレート、単官能メタクリレート、多官能メタクリレート、ウレタンアクリレート、ウレタンメタクリレート、エポキシアクリレート、エポキシメタクリレート、ポリエステルアクリレート、または尿素アクリレート等が挙げられるが、それらの中でもウレタンアクリレートであることが好ましい。これは、ウレタンアクリレートの骨格が強靱かつ柔軟であるため、ピックアップ時のニードルによる糊割れを低減させることができるからである。また、ウレタンアクリレートは、紫外線が照射されると硬化する。この硬化によってベース樹脂がウレタンアクリレートの架橋構造に取り込まれた結果、粘着層300の粘着力が低下する。なお、硬化成分として、本発明の趣旨を損なわない範囲で、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-ブチレンジ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をウレタンアクリレートと一緒に用いてもよい。

[0031] 前記放射線重合化合物（特に、ウレタンアクリレート）は、重量平均分子量が500以上であり、700以上であることが好ましく、1000以上であることがより好ましく、更に好ましくは1200以上である。また、2000以下であり、3000以下であることが好ましく、さらに好ましくは2500以下であり、最も好ましくは2000以下である。放射線重合化合物の重量平均分子量が500未満であると、ダイシング時に糊が飛び散りやすくなり、チップ表面への汚染が生じる恐れがあり、また、被着体への糊転写が生じやすくなるという恐れがあり好ましくない。前記重合化合物の重量平均分子量が20000を超える場合、放射線テープ剥離後の被着体の表面に残る粘着層300を構成する粘着剤の量を十分に低減させることができず、かつ、被着体に対して良好な粘着力が得られない恐れがある。また、被着体表面の凹凸への追従が悪くなり、ダイシング時にチップ飛び及びチップ裏面への切削水浸入の可能性が低くなることを考慮すると、放射線重合化合物の重量平均分子量は3000以下であることが好ましい。

[0032] 前記放射線重合化合物（特に、ウレタンアクリレート）の重量平均分子量を測定する方法としては、例えば、ゲルクロマトグラフィー法（略してGPC法）が挙げられる。前記GPCの測定は、特に限定されないが、Waters社製アライアンス（2695セパレーションズモジュール、2414リフラクティブインデックスディテクター、TSKゲルGMHHR-L x 2 + TSKガードカラムHHR-L x 1、移動相：THF、1.0ml/分）を用い、カラム温度40.0℃、示差屈折率計内温度40.0℃、サンプル注入量100μlの条件で行った。

[0033] また、前記放射線重合化合物（特に、ウレタンアクリレート）は、官能基数が5官能基以上、7官能基以上であることが好ましく、8官能基以上であることがより好ましく、更に好ましくは10以上である。官能基数が15官能基以下であり、13官能基以下であることが好ましく、12官能基以下であ

ることがより好ましい。放射線重合化合物の官能基数が前記5官能基未満である場合、放射線照射後の硬化が不十分となり、ピックアップ不具合が生じる恐れがある。放射線重合化合物の官能基数が15官能基を超える場合、硬化収縮により、テープにたるみが生じ、チッピング不具合やピックアップ不具合が生じる恐れがある。また、過剰な硬化により糊が脆くなり、ピックアップ時に糊層がチップ裏面に付着するという不具合が生じる恐れがある。

[0034] 前記放射線重合化合物（特に、ウレタンアクリレート）は、重量平均分子量が500以上、3000以下であり、かつ官能基数が5官能基以上、15官能基以下であることにより、本発明に係る半導体ウエハ等加工用粘着テープは、テープ剥離後の被着体の表面に残る粘着層300を構成する粘着剤の量を十分に低減させることができ、かつ、被着体に対して良好な粘着力を有するものとなる。また、さらには、良好なマウント性及びピックアップ性を有し、凹凸のある被着体を安定して保持することができるものとなる。

なお、前記放射線重合化合物の前記官能基は、ビニル基であることが好ましい。

[0035] 前記放射線重合化合物（特に、ウレタンアクリレート）の含有量は、前記カルボキシル基含有ポリマー100重量部に対して、30重量部以上、70重量部以下であり、40重量部以上、60重量部以下であることが好ましく、さらに好ましくは45重量部以上、55重量部以下である。放射線重合化合物の含有量が前記範囲内であることで、粘着テープ100のピックアップ性は好適なものとなる。

[0036] 前記硬化成分は、本発明の趣旨を損なわない範囲で、放射線重合開始剤、架橋剤を一緒に用いることが好ましい。

[0037] 前記放射線（光）重合開始剤は、硬化成分の重合開始を容易とするために添加される。放射線重合開始剤として、例えば、2,2-ジメトキシー-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、ベンゾフェノン、アセトフェノン、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンジルジフェニルサルファイド、テトラメチル

チウラムモノサルファイド、アゾビスイソブチロニトリル、ジベンジル、ジアセチル、 β -クロールアンスラキノン等が挙げられる。

[0038] 前記架橋剤として、例えば、エポキシ系架橋剤、イソシアネート系架橋剤、メチロール系架橋剤、キレート系架橋剤、アジリジン系架橋剤、メラミン系架橋剤、多価金属キレート系架橋剤などが挙げられる。これらの中でも生産性（ポットライフ）が高いことや、不純物が少ないことからイソシアネート系架橋剤を用いることが好ましい。

[0039] 前記イソシアネート系架橋剤として、特に限定されないが、例えば、多価イソシアネートのポリイソシアネート化合物およびポリイソシアネート化合物の三量体、ポリイソシアネート化合物とポリオール化合物とを反応させて得られる末端イソシアネート化合物の三量体または末端イソシアネートウレタンプレポリマーをフェノール、オキシム類などで封鎖したブロック化ポリイソシアネート化合物などが挙げられる。これらの中でも、適度な架橋ネットワークを築くことができるという観点から、多価イソシアネートを用いることが好ましい。これは、架橋させることにより、粘着層の凝集力が高くなり、被着体への糊残りを抑制することができるからである。

[0040] 前記多価イソシアネートとして、例えば、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、ジフェニルメタン-2, 4'-ジイソシアネート、3-メチルジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタン-4, 4'-ジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタン-2, 4'-ジイソシアネート等が用いられる。これらの中でも2, 4-トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタン-4, 4'-ジイソシアネート及びヘキサメチレンジイソシアネートを含む群より選択される少なくとも1種の多価イソシアネートが挙げられる。

[0041] 前記粘着層300は、カルボキシル基含有ポリマー100重量部に対して

、3重量部以上、14重量部以下の架橋剤を含有することが好ましく、4重量部以上、10重量部以下の架橋剤を含有することがより好ましく、5重量部以上、7重量部以下の架橋剤を含有することがさらに好ましい。架橋剤が前記範囲内で含有されていることにより、本発明に係る半導体ウエハ等加工用粘着テープは、テープ剥離後の被着体の表面に残る粘着剤の量を十分に低減させることができ、かつ、被着体に対してより良好な粘着力を有するものとなる。さらに、本発明に係る半導体ウエハ等加工用粘着テープは、より良好なピックアップ性を有するものとなる。

[0042] (3) 帯電防止剤

帯電防止剤として、特に限定されないが、例えば、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、両イオン性界面活性剤などの界面活性剤が用いられる。また、温度依存性を示さない帯電防止剤として、例えば、カーボンブラック、銀、ニッケル、アンチモンドープスズ酸化物、スズドープインジウム酸化物などの粉体が用いられる。

[0043] (4) 粘着付与剤

粘着付与剤として、特に限定されないが、例えば、ロジン樹脂、テルペン樹脂、クマロン樹脂、フェノール樹脂、スチレン樹脂、脂肪族系石油樹脂、芳香族系石油樹脂、脂肪族芳香族共重合系石油樹脂などが用いられる。

[0044] 本発明の半導体ウエハ等加工用粘着テープの用途としては、ダイシングテープ以外に、バックグラインドテープ、プリント基板保護テープなどのエレクトロニクス用途、窓ガラス保護用フィルム、装飾用マーキングフィルム、医療、衛生用薬剤の基材などが挙げられる。

[0045] <粘着テープ（ダイシングテープ）の使用方法>

粘着テープ100の使用方法は、公知の方法を用いることができる。例えば、粘着テープ100を被着体である半導体ウエハ等に貼り付けて固定した後、回転丸刃で半導体デバイスを素子小片ごとに切断する。切断後、粘着テープ100の基材層200側から紫外線を照射する。照射後、専用治具を用いて粘着テープ100を放射状に拡張してチップ間を一定間隔に広げた後、

半導体デバイスをニードル等で突き上げる。突き上げられた半導体デバイスは、真空コレットまたはエアピンセットによる吸着などでピックアップされた後、マウンティングされるか、またはトレイに収納される。

実施例

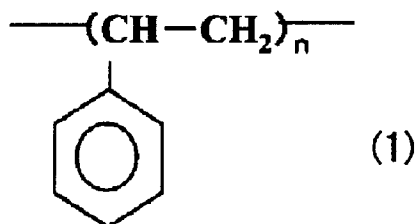
[0046] 次に、本発明の粘着テープ１００に係る実施例１～７と、比較例１～５とについて説明する。なお、実施例によって本発明は何ら限定されるものではない。

[0047] （実施例１）

<ダイシングテープの作製>

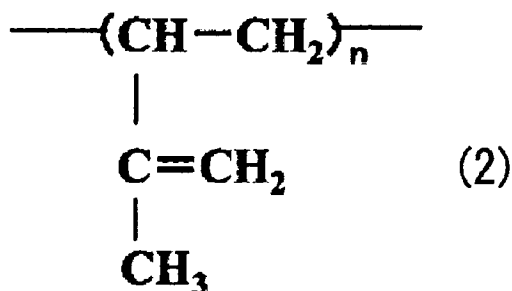
基材層２００を構成する材料として、ポリプロピレン６０重量部、一般式（１）で示されるポリスチレンセグメントと一般式（２）で示されるビニルポリイソプレンセグメントとから成るブロック共重合体４０重量部を準備した。

[0048] [化４]



（式（１）中、 n は２以上の整数）

[0049] [化５]



（式（２）中、 n は２以上の整数）

[0050] 上記の基材層２００を構成する材料を２軸混練機で混練した後、混練した

ものを押し出し機で押し出して、厚み $150\mu\text{m}$ の基材層200を作製した。

[0051] 粘着層300のカルボキシル基含有ポリマーとして、カルボキシル基含有アクリル系ポリマーを準備した。カルボキシル基含有アクリル系ポリマーは、ブチルアクリレート90重量%、およびアクリル酸10重量%を常法によりトルエン溶媒中にて溶液重合させたものである。このカルボキシル基含有アクリル系ポリマーは、重量平均分子量600,000の樹脂であり、エステル基の個数とカルボキシル基の個数との比（エステル基／カルボキシル基）が、90／10である。

[0052] 粘着層300の硬化成分として、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：U A - 3 3 H）カルボキシル基含有ポリマー100重量部に対して50重量部を準備した。重量平均分子量の測定は、20mgのウレタンアクリレートを6mlのテトラヒドロフラン（以下THF）に溶解しGPCの測定を行った。GPCの測定はW a t e r s社製アライアンス（2695セパレーションズモジュール、2414リフラクティブインデックスディテクター、TSKゲルGMHHR-L x 2 + TSKガードカラムHHR-L x 1、移動相：THF、1.0ml／分）を用い、カラム温度40.0℃、示差屈折率計内温度40.0℃、サンプル注入量100 μl の条件で行った。また、放射線重合開始剤である2,2-ジメトキシー-2-フェニルアセトフェノン、カルボキシル基含有ポリマー100重量部に対して3重量部準備した。架橋剤であるポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー100重量部に対して5重量部準備した。

[0053] 上記の粘着層300のカルボキシル基含有ポリマー、ウレタンアクリレート、放射線重合開始剤、および架橋剤が配合された樹脂溶液を作製した。この樹脂溶液を、乾燥後の粘着層300の厚みが $15\mu\text{m}$ になるようにして基材層200にバーコート塗工した後、80℃で5分間乾燥させて、所望の粘着テープ100を得た。

[0054] <被着体への粘着に関する評価>

作製後 23℃で7日間以上が経過した粘着テープ100を、被着体である半導体ウエハに貼着した。貼着後20分が経過した粘着テープ100の半導体ウエハ鏡面に対する粘着力を180°剥離試験により測定した。180°剥離試験は、万能試験機（株式会社エー・アンド・デイ製、品名：テンシロン）を用いて、環境温度：23℃、環境圧力：常圧、引張速度：300mm/minの条件下で行われた。そして、得られた粘着力チャートの平均値を粘着層300の粘着力（cN/25mm）とした。測定した粘着力が、1000cN/25mm以上のものを◎、500cN/25mm以上1000cN/25mm未満のものを○、500cN/25mm未満のものを×で評価した。

[0055] 上記の評価を行った結果、粘着力が1600cN/25mmであり、粘着テープ100の被着体への粘着に関する評価は◎であった（下記表1参照）。

[0056] <ピックアップ性の評価、および糊残りに関する評価>

粘着テープ100に半導体ウエハを、23℃の条件下で圧着して20分間放置後、10mm×10mmのサイズにダイシングした。ダイシング後、粘着テープ100に紫外線を照射し、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ウエハの表面を吸着し、4mm間隔の4本のニードルを粘着テープ100の下から500μm突上げて、半導体ウエハを粘着テープ100からピックアップした。ダイシングされた半導体ウエハのうち、99%以上ピックアップできたものを◎、90%以上99%未満ピックアップできたものを○、それ以外のものを×で評価した。

[0057] さらに、粘着テープ100を剥離した後の半導体ウエハの表面に粘着層300を構成する粘着剤の一部が残る、いわゆる糊残りが発生しているか否かについて評価を行った。具体的に、ダイシング後の半導体ウエハの粘着テープ100が貼着されていた面に残る糊残り、及び、粘着テープ100が貼着されていた面の逆の面、または側面に対してダイシング時に飛散した糊の付着を目視で観察した。半導体ウエハに糊残りおよび糊の付着が全く発生してい

ないものを◎、糊残りおよび糊の付着している半導体ウエハが全体の５％以下であるものを○、半導体ウエハに糊残りおよび糊の付着が全体の５％を超えて発生しているものを×で評価した。

[0058] 上記の評価を行った結果、ダイシングしたチップのうち９９％がピックアップでき、ピックアップ性の評価は◎であった。ダイシング後の半導体ウエハに糊残りおよび糊の付着が発生しておらず、糊残りに関する評価は◎であった（下記表１参照）。

[0059] （実施例２）

下記以外については実施例１と同様にして、粘着テープ１００を得た。粘着層３００の硬化成分として、重量平均分子量が１８００で、官能基数が６官能のウレタンアクリレート（Miwon Specialty Chemical社製、品名：Miramer PU610）をカルボキシル基含有ポリマー１００重量部に対して５０重量部を準備した。また、架橋剤であるポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー１００重量部に対して５重量部準備した。

[0060] この粘着テープ１００について、実施例１と同様にして、被着体への粘着に関する評価、ピックアップ性の評価、糊残りに関する評価を行った。

[0061] その結果、本実施例に係る粘着力が１４００ｃＮ／２５ｍｍであり、粘着テープ１００の被着体への粘着に関する評価は◎であった。ダイシングしたチップのうち１００％がピックアップでき、ピックアップ性の評価は◎であった。ダイシングされた半導体ウエハに糊残りおよび糊の付着が発生しておらず、糊残りに関する評価は◎であった（下記表１参照）。

[0062] （実施例３）

下記以外については実施例１と同様にして、ダイシングテープを得た。粘着層３００の硬化成分として、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）をカルボキシル基含有ポリマー１００重量部に対して３０重量部準備した。また、架橋剤であるポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基

含有ポリマー 100 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0063] この粘着テープ 100 について、実施例 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、ピックアップ性の評価、糊残りに関する評価を行った。

[0064] その結果、本比較例に係る粘着力が $2000 \text{ cN} / 25 \text{ mm}$ であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は◎であった。ダイシングしたチップのうち 96% がピックアップでき、ピックアップ性の評価は○であった。ダイシングされた半導体ウエハに糊残りおよび糊の付着が発生しておらず、糊残りに関する評価は◎であった（下記表 1 参照）。

[0065] （実施例 4）

下記以外については実施例 1 と同様にして、ダイシングテープを得た。粘着層 300 の硬化成分として、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）をカルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 70 重量部準備した。また、架橋剤であるポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0066] この粘着テープ 100 について、実施例 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、ピックアップ性の評価、糊残りに関する評価を行った。

[0067] その結果、本比較例に係る粘着力が $1200 \text{ cN} / 25 \text{ mm}$ であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は◎であった。ダイシングしたチップのうち 100% がピックアップでき、ピックアップ性の評価は◎であった。ダイシングされた半導体ウエハに全体の 2% 糊残りおよび糊の付着が発生し、糊残りに関する評価は○であった（下記表 1 参照）。

[0068] （実施例 5）

下記以外については実施例 1 と同様にして、ダイシングテープを得た。粘着層 300 の硬化成分として、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）をカルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 20 重量部準備した。また、架橋剤であるポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基

含有ポリマー 100 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0069] この粘着テープ 100 について、実施例 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、ピックアップ性の評価、糊残りに関する評価を行った。

[0070] その結果、本比較例に係る粘着力が $2200 \text{ cN} / 25 \text{ mm}$ であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は◎であった。ダイシングしたチップのうち 92% がピックアップでき、ピックアップ性の評価は○であった。ダイシングされた半導体ウエハに糊残りおよび糊の付着が発生しておらず、糊残りに関する評価は◎であった（下記表 1 参照）。

[0071] （実施例 6）

下記以外については実施例 1 と同様にして、ダイシングテープを得た。粘着層 300 の硬化成分として、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）をカルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 20 重量部を準備した。また、架橋剤であるポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0072] この粘着テープ 100 について、実施例 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、ピックアップ性の評価、糊残りに関する評価を行った。

[0073] その結果、本比較例に係る粘着力が $900 \text{ cN} / 25 \text{ mm}$ であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は○であった。ダイシングしたチップのうち 100% がピックアップでき、ピックアップ性の評価は◎であった。ダイシングされた半導体ウエハに全体の 5% 糊残りおよび糊の付着が発生し、糊残りに関する評価は○であった（下記表 1 参照）。

[0074] （実施例 7）

下記以外については実施例 1 と同様にして、ダイシングテープを得た。粘着層 300 のカルボキシル基含有ポリマーの代わりに、実施例 1 と同様の方法で作成したカルボキシル含有ポリマー（エステル基の個数とカルボキシル基の個数との比 $98 / 2$ ）を準備した。粘着層 300 の硬化成分として、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：U A - 3 3 H) をカルボキシル基含有ポリマー 1 0 0 重量部に対して 5 0 重量部準備した。粘着層 3 0 0 の架橋剤として、ポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー 1 0 0 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0075] この粘着テープ 1 0 0 について、実施例 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、ピックアップ性の評価、糊残りに関する評価を行った。

[0076] その結果、本比較例に係る粘着力が 8 0 0 c N / 2 5 m m であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は○であった。ダイシングしたチップのうち 9 5 % がピックアップでき、ピックアップ性の評価は○であった。ダイシングされた半導体ウエハに全体の 3 % 糊残りおよび糊の付着が発生しており、糊残りに関する評価は○であった（下記表 1 参照）。

[0077] （比較例 1）

下記以外については実施例 1 と同様にして、ダイシングテープを得た。粘着層 3 0 0 の硬化成分として、重量平均分子量が 4 6 7 で、官能基数が 4 官能のウレタンアクリレート（日本化薬株式会社製、品名：K a y a r a d T - 1 4 2 0 (T)) をカルボキシル基含有ポリマー 1 0 0 重量部に対して 5 0 重量部準備した。粘着層 3 0 0 の架橋剤として、ポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー 1 0 0 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0078] この粘着テープ 1 0 0 について、実施例 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、ピックアップ性の評価、糊残りに関する評価を行った。

[0079] その結果、本比較例に係る粘着力が 1 9 0 0 c N / 2 5 m m であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は◎であった。ダイシングしたチップのうち 6 7 % がピックアップでき、ピックアップ性の評価は×であった。ダイシングされた半導体ウエハに全体の 1 6 % 糊残りおよび糊の付着が発生しており、糊残りに関する評価は×であった（下記表 1 参照）。

[0080] （比較例 2）

下記以外については実施例 1 と同様にして、ダイシングテープを得た。粘

着層 300 の硬化成分として、重量平均分子量が 20000 で、官能基数が 15 官能のウレタンアクリレート (Miwon Specialty Chemical 社製、品名: Miramer SC2152) をカルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 50 重量部準備した。粘着層 300 の架橋剤として、ポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0081] この粘着テープ 100 について、実施例 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、ピックアップ性の評価、糊残りに関する評価を行った。

[0082] その結果、本比較例に係る粘着力が 400 cN/25 mm であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は×であった。ダイシングしたチップのうち 92% がピックアップでき、ピックアップ性の評価は○であった。ダイシングされた半導体ウエハに糊残りおよび糊の付着が発生しておらず、糊残りに関する評価は◎であった (下記表 1 参照)。

[0083] (比較例 3)

下記以外については実施例 1 と同様にして、ダイシングテープを得た。粘着層 300 の硬化成分として、重量平均分子量が 11000 で、官能基数が 3 官能のウレタンアクリレート (Miwon Specialty Chemical 社製、品名: Miramer PU320) をカルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 50 重量部準備した。粘着層 300 の架橋剤として、ポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0084] この粘着テープ 100 について、実施例 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、ピックアップ性の評価、糊残りに関する評価を行った。

[0085] その結果、本比較例に係る粘着力が 870 cN/25 mm であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は◎であった。ダイシングしたチップのうち 73% がピックアップでき、ピックアップ性の評価は×であった。ダイシングされた半導体ウエハに糊残りおよび糊の付着が発生しておらず、糊残りに関する評価は◎であった (下記表 1 参照)。

[0086] (比較例 4)

下記以外については実施例 1 と同様にして、ダイシングテープを得た。粘着層 300 のカルボキシル基含有ポリマーの代わりに、アクリル系ポリマー（綜研化学株式会社製、品名：SK ダイン 1491H）を準備した。粘着層 300 の硬化成分として、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）をカルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 50 重量部準備した。粘着層 300 の架橋剤として、ポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0087] この粘着テープ 100 について、実施例 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、ピックアップ性の評価、糊残りに関する評価を行った。

[0088] その結果、本比較例に係る粘着力が 400 cN/25mm であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は×であった。ダイシングしたチップのうち 100% がピックアップでき、ピックアップ性の評価は◎であった。ダイシングされた半導体ウエハに全体の 10% 糊残りおよび糊の付着が発生しており、糊残りに関する評価は×であった（下記表 1 参照）。

[0089] (比較例 5)

下記以外については実施例 1 と同様にして、ダイシングテープを得た。粘着層 300 のカルボキシル基含有ポリマーの代わりに、シリコン系ポリマー（モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ社製、品名：TSE 3221S）を準備した。粘着層 300 の硬化成分として、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）をカルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 50 重量部準備した。粘着層 300 の架橋剤として、ポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0090] この粘着テープ 100 について、実施例 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、ピックアップ性の評価、糊残りに関する評価を行った。

[0091] その結果、本比較例に係る粘着力が $340 \text{ cN} / 25 \text{ mm}$ であり、ダイシンテープの被着体への粘着に関する評価は×であった。ダイシンテープのうち95%がピクアップでき、ピクアップ性の評価は○であった。ダイシンされた半導体ウエハに全体の25%糊残りおよび糊の付着が発生しており、糊残りに関する評価は×であった（下記表1参照）。

[0092]

[表1]

	粘着剤の主な材料樹脂	カルボキシシル基含有ポリマーの エステル基／カルボキシシル基	放射線重合化合物の 分子量(Mw)	放射線重合化合物の 官能基数	放射線重合化合物の 含有量(重量部)	被着体への粘着	ピックアップ性	糊残り
実施例1	カルボキシシル基 含有アクリル系ポリマー	90/10	1400	9	50	◎	◎	◎
実施例2	カルボキシシル基 含有アクリル系ポリマー	90/10	1800	6	50	◎	◎	◎
実施例3	カルボキシシル基 含有アクリル系ポリマー	90/10	1400	9	30	◎	○	◎
実施例4	カルボキシシル基 含有アクリル系ポリマー	90/10	1400	9	70	◎	◎	○
実施例5	カルボキシシル基 含有アクリル系ポリマー	90/10	1400	9	20	◎	○	○
実施例6	カルボキシシル基 含有アクリル系ポリマー	90/10	1400	9	80	○	◎	○
実施例7	カルボキシシル基 含有アクリル系ポリマー	98/2	1400	9	50	○	○	○
比較例1	カルボキシシル基 含有アクリル系ポリマー	90/10	467	4	50	◎	×	×
比較例2	カルボキシシル基 含有アクリル系ポリマー	90/10	20000	5	50	×	○	◎
比較例3	カルボキシシル基 含有アクリル系ポリマー	90/10	11000	3	50	◎	×	◎
比較例4	アクリル系ポリマー	100/0	1400	9	50	×	◎	×
比較例5	シリコン系ポリマー	—	1400	9	50	×	○	×

[0093] 実施例 1、2 に係る粘着テープ 100 では、被着体への粘着に関する評価、糊残りに関する評価、ピックアップ性の評価が全て◎であった。また、実施例 3、4 に係る粘着テープ 100 では、◎が 2 つ、○が 1 つであり、実施例 5、6 に係る粘着テープ 100 では、◎が 1 つ、○が 2 つ、実施例 7 に係る粘着テープ 100 では、全て○であった。これに対して、比較例 1～5 に係るダイシングテープでは、被着体への粘着に関する評価、糊残りに関する評価、ピックアップ性の評価のうちの少なくとも 1 つが×であった。

[0094] (実施例 A 1)

＜ダイシングテープの作製＞

下記以外については実施例 1 と同様にして、ダイシング（粘着）テープ 100 を得た。

粘着層 300 の硬化成分として、重量平均分子量が 3200 g/mol で、官能基数が 10 官能のウレタンアクリレート（Miwon Specialty Chemical 社製、品名：Miramer MU9500）を準備した。

[0095] ＜被着体への粘着に関する評価＞

以下の評価以外は、実施例 1 における被着体への粘着に関する評価と同様である。

測定した粘着力が、500 cN/25 mm 以上のものを○、500 cN/25 mm 未満のものを×で評価した。

[0096] ＜糊残りに関する評価＞

ダイシングテープ 100 を剥離した後の半導体ウエハの表面に粘着層 300 を構成する粘着剤の一部が残る、いわゆる糊残りが発生しているか否かについて評価を行った。具体的に、ダイシングテープ 100 を剥離した後の半導体ウエハのダイシングテープ 100 が貼着されていた面に残る糊残り、ダイシングテープ 100 が貼着されていた面の逆の面、または側面に対してダイシング時に飛散した糊の付着を目視で観察した。半導体ウエハに糊残りおよび糊の付着が発生していないものを○、半導体ウエハに糊残りまたは糊の付着が発生しているものを×で評価した。

[0097] 上記の評価を行った結果、粘着力が1300 cN/25 mmであり、ダイシングテープ100の被着体への粘着に関する評価は○であった。ダイシングテープ100から剥離された半導体ウエハに糊残りが発生しておらず、糊残りに関する評価は○であった（下記表2参照）。

[0098] <ピックアップ性の評価>

以下の評価以外は、実施例1におけるピックアップ性の評価と同様である。

ダイシングされた半導体ウエハのうちの95%以上がピックアップできたものを○、それ以外のものを×で評価した。

[0099] 上記の評価を行った結果、ダイシングしたチップのうち99%がピックアップでき、ピックアップ性の評価は○であった（下記表2参照）。

[0100] （実施例A2）

下記以外については実施例A1と同様にして、ダイシングテープ100を得た。粘着層300の硬化成分として、重量平均分子量が14000 g/molで、官能基数が15官能のウレタンアクリレート（Miwon Specialty Chemical社製、品名：Miramer MU9510）を準備した。また、架橋剤であるポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー100重量部に対して7重量部準備した。

[0101] このダイシングテープ100について、実施例A1と同様にして、被着体への粘着に関する評価、糊残りに関する評価、ピックアップ性の評価を行った。

[0102] その結果、本実施例に係る粘着力が900 cN/25 mmであり、ダイシングテープ100の被着体への粘着に関する評価は○であった。ダイシングテープ100から剥離された半導体ウエハに糊残りが発生しておらず、糊残りに関する評価は○であった。ダイシングしたチップのうち100%がピックアップでき、ピックアップ性の評価は○であった（下記表2参照）。

[0103] （比較例A1）

下記以外については実施例A1と同様にして、ダイシングテープを得た。

粘着層 300 の硬化成分として、重量平均分子量が 467 g/mol で、官能基数が 4 官能のウレタンアクリレート（日本化薬株式会社製、品名：Kayarad T-1420(T)）を準備した。粘着層 300 の架橋剤として、ポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0104] このダイシングテープについて、実施例 A 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、糊残りに関する評価、ピックアップ性の評価を行った。

[0105] その結果、本比較例に係る粘着力が 1900 cN/25 mm であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は○であった。ダイシングテープから剥離された半導体ウエハに糊残りが発生しており、糊残りに関する評価は×であった。ダイシングしたチップのうち 67% がピックアップでき、ピックアップ性の評価は×であった（下記表 2 参照）。

[0106] （比較例 A 2）

下記以外については実施例 A 1 と同様にして、ダイシングテープを得た。粘着層 300 の硬化成分として、重量平均分子量が 20787 g/mol で、官能基数が 15 官能のウレタンアクリレート（Miwon Specialty Chemical 社製、品名：Miramer SC2152）を準備した。粘着層 300 の架橋剤として、ポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 7 重量部準備した。

[0107] このダイシングテープについて、実施例 A 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、糊残りに関する評価、ピックアップ性の評価を行った。

[0108] その結果、本比較例に係る粘着力が 400 cN/25 mm であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は×であった。ダイシングテープから剥離された半導体ウエハに糊残りが発生しておらず、糊残りに関する評価は○であった。ダイシングしたチップのうち 100% がピックアップでき、ピックアップ性の評価は○であった（下記表 2 参照）。

[0109] （比較例 A 3）

下記以外については実施例 A 1 と同様にして、ダイシングテープを得た。

粘着層 300 の硬化成分として、重量平均分子量が 11000 g/mol で、官能基数が 3 官能のウレタンアクリレート（Miwon Specialty Chemical 社製、品名：Miramer PU320）を準備した。粘着層 300 の架橋剤として、ポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0110] このダイシングテープについて、実施例 A 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、糊残りに関する評価、ピックアップ性の評価を行った。

[0111] その結果、本比較例に係る粘着力が 870 cN/25 mm であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は○であった。ダイシングテープから剥離された半導体ウエハに糊残りが発生しておらず、糊残りに関する評価は○であった。ダイシングしたチップのうち 73% がピックアップでき、ピックアップ性の評価は×であった（下記表 2 参照）。

[0112] （比較例 A 4）

下記以外については実施例 A 1 と同様にして、ダイシングテープを得た。粘着層 300 のカルボキシル基含有ポリマーとして、アクリル系ポリマー（綜研化学株式会社製、品名：SK ダイン 1491H）を準備した。粘着層 300 の硬化成分として、重量平均分子量が 8000 g/mol で、官能基数が 10 官能のウレタンアクリレート（Miwon Specialty Chemical 社製、品名：Miramer MU9500）を準備した。粘着層 300 の架橋剤として、ポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0113] このダイシングテープについて、実施例 A 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、糊残りに関する評価、ピックアップ性の評価を行った。

[0114] その結果、本比較例に係る粘着力が 300 cN/25 mm であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は×であった。ダイシングテープから剥離された半導体ウエハに糊残りが発生しており、糊残りに関する評価は×であった。ダイシングしたチップのうち 100% がピックアップでき、ピックアップ性の評価は○であった（下記表 2 参照）。

[0115] (比較例 A 5)

下記以外については実施例 A 1 と同様にして、ダイシングテープを得た。粘着層 300 のカルボキシル基含有ポリマーとして、シリコン系ポリマー（モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ社製、品名：TSE3221S）を準備した。粘着層 300 の硬化成分として、重量平均分子量が 8000 g/mol で、官能基数が 10 官能のウレタンアクリレート（Miwon Specialty Chemical 社製、品名：Miramer MU9500）を準備した。粘着層 300 の架橋剤として、ポリイソシアネート系架橋剤を、カルボキシル基含有ポリマー 100 重量部に対して 5 重量部準備した。

[0116] このダイシングテープについて、実施例 A 1 と同様にして、被着体への粘着に関する評価、糊残りに関する評価、ピックアップ性の評価を行った。

[0117] その結果、本比較例に係る粘着力が 340 cN/25 mm であり、ダイシングテープの被着体への粘着に関する評価は×であった。ダイシングテープから剥離された半導体ウエハに糊残りが発生しており、糊残りに関する評価は×であった。ダイシングしたチップのうち 100% がピックアップでき、ピックアップ性の評価は○であった（下記表 2 参照）。

[0118]

[表2]

	粘着層の主な材料樹脂	放射線重合化合物の 分子量 (M _w)	放射線重合化合物 の官能基数	架橋剤の部数 (重量部)	被着体への 粘着	糊残り	ピックアップ 性
実施例A1	カルボキシシル基含有ア クリル系ポリマー	3200	10	5	○	○	○
実施例A2	カルボキシシル基含有ア クリル系ポリマー	14000	15	7	○	○	○
比較例A1	カルボキシシル基含有ア クリル系ポリマー	467	4	5	○	×	×
比較例A2	カルボキシシル基含有ア クリル系ポリマー	20787	15	7	×	○	○
比較例A3	カルボキシシル基含有ア クリル系ポリマー	11000	3	5	○	○	×
比較例A4	アクリル系ポリマー	8000	10	5	×	×	○
比較例A5	シリコン系ポリマー	8000	10	5	×	×	○

[0119] 実施例 A 1、A 2 に係るダイシングテープ 1 0 0 では、被着体への粘着に関する評価、糊残りに関する評価、ピックアップ性の評価が全て○であった。これに対して、比較例 A 1 ～ A 5 に係るダイシングテープでは、被着体への粘着に関する評価、糊残りに関する評価、ピックアップ性の評価のうちの少なくとも 1 つが×であった。

産業上の利用可能性

[0120] 本発明の半導体ウエハ等加工用粘着テープは、テープ剥離後の被着体の表面に残る粘着剤の量を低減させることができる半導体ウエハ等加工用粘着テープである。

符号の説明

[0121]	1 0 0	ダイシングテープ（半導体ウエハ等加工用粘着テープ）
	2 0 0	基材層（基層）
	3 0 0	粘着層

請求の範囲

- [請求項1] 基材層と、前記基材層の少なくとも一方の面に形成される粘着層とを備え、
前記粘着層は、カルボキシル基含有ポリマーと、放射線重合化合物と、架橋剤を含み、
前記放射線重合化合物は、重量平均分子量が500以上、20000以下であり、かつ官能基数が5官能基以上であって、
前記架橋剤の含有量は、カルボキシル基含有ポリマー100重量部に対して、3重量部以上、14重量部以下であることを特徴とする半導体ウエハ等加工用粘着テープ。
- [請求項2] 前記放射線重合化合物の重量平均分子量が1000以上、20000以下であり、かつ官能基数が10官能基以上である請求項1に記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。
- [請求項3] 前記カルボキシル基含有ポリマーは、エステル基をさらに含有し、
前記カルボキシル基含有ポリマーの前記エステル基の個数と前記カルボキシル基の個数との比（エステル基／カルボキシル基）は、80／20以上95／5以下である請求項1に記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。
- [請求項4] 前記放射線重合化合物の重量平均分子量が500以上、3000以下であり、かつ官能基数が15官能基以下である請求項1に記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。
- [請求項5] 前記官能基は、ビニル基である請求項1に記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。
- [請求項6] 前記放射線重合化合物の含有量は、前記カルボキシル基含有ポリマー100重量部に対して、30重量部以上、70重量部以下である請求項1に記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。
- [請求項7] 前記放射線重合化合物は、ウレタンアクリレートである請求項1に記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。

[請求項8] 前記架橋剤は、イソシアネート基を含有する請求項 1 に記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。

[請求項9] 前記カルボキシル基含有ポリマーは、アクリル酸エステルとアクリル酸との共重合体である請求項 1 に記載の半導体ウエハ等加工用粘着テープ。