(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2012-114465
(P2012-114465A)
(43)公開日　平成24年6月14日(2012.6.14)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
H01L 21/683	(2006.01)	H01L 21/68	N	5F031
H01L 21/301	(2006.01)	H01L 21/78	M	

審査請求 有　請求項の数 2　ＯＬ　（全 15 頁）

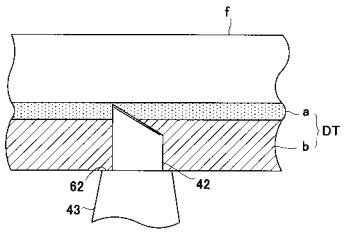
(21)出願番号　特願2012-53001 (P2012-53001)
(22)出願日　平成24年3月9日 (2012.3.9)
(62)分割の表示　特願2006-254256 (P2006-254256)の分割
原出願日　平成18年9月20日 (2006.9.20)

(71)出願人　000003964
日東電工株式会社
大阪府茨木市下穂積１丁目１番２号
(71)出願人　394016601
日東精機株式会社
三重県亀山市布気町９１９番地
(74)代理人　100093056
弁理士　杉谷　勉
(72)発明者　山本　雅之
大阪府茨木市下穂積１丁目１番２号　日東電工株式会社内
(72)発明者　宮本　三郎
三重県亀山市布気町９１９番地　日東精機株式会社内

Ｆターム(参考)　5F031 CA02 DA13 DA15 HA78 JA08 JA30 MA22 MA37

(54)【発明の名称】粘着テープ切断方法およびこれを用いた粘着テープ貼付け装置

(57)【要約】
【課題】リングフレームの半導体ウエハを接着保持する支持用粘着テープの切断精度を向上させることのできる粘着テープ切断方法およびこれを用いた粘着テープ貼付け装置を提供する。
【解決手段】カッタ刃４２を装着したカッタホルダ４３の先端側の基準面６２を支持用粘着テープＤＴの基材ｂの表面に接触させた状態で、カッタホルダ４３の基準面を基材表面に追従させながら支持用粘着テープＤＴを切断してゆく。このとき、カッタ刃４２の先端が、粘着層ａを貫通させずにリングフレームｆとの接着界面の間際を通過させる。
【選択図】図６



【特許請求の範囲】
【請求項１】
リングフレームに半導体ウエハを保持する支持用の粘着テープを切断する粘着テープ切断方法であって、
カッタ刃の走査方向の前方に配備した測定手段によって前記リングフレームまでの距離を測定し、
当該測定結果に応じて駆動手段を操作し、当該カッタ刃を装着したカッタホルダの長孔からの突き出し長さを、当該カッタホルダの基端側の基準面から前記リングフレームに貼り付けた粘着テープに突き刺したカッタ刃の先端までの距離として調整し、
前記基端面を粘着テープに対して非接触状態でリングフレームからカッタ刃の先端までの距離を一定に保ちつつ、当該先端を粘着テープの粘着層とリングフレームとの接着界面に近接させて粘着テープをリングフレームの形状に沿って切断する
ことを特徴とする粘着テープ切断方法。
【請求項２】
半導体ウエハを支持用の粘着テープを介してリングフレームに貼付け保持する粘着テープ貼付け装置であって、
前記半導体ウエハ保持するウエハ保持手段と、
前記ウエハ保持手段によって保持された半導体ウエハと対向して前記リングフレームを保持するフレーム保持手段と、
前記リングフレームに向けて帯状の支持用の粘着テープを供給するテープ供給手段と、
貼付け手段を前記粘着テープの非粘着面に押圧しながら移動させて前記リングフレームに前記半導体ウエハを貼付け保持する貼付け手段と、
カッタ刃の走査方向の前方に配備した測定手段によって前記リングフレームまでの距離を測定し、当該測定結果に応じて駆動手段を操作し、当該カッタ刃を装着したカッタホルダの長孔からの突き出し長さを、当該リングフレームからリングフレームに貼り付けた粘着テープに突き刺したカッタ刃の先端までの距離とし、当該カッタホルダの基端側の基端面を粘着テープに対して非接触状態で一定に保ちつつ、当該先端を粘着テープの粘着層とリングフレームとの接着界面に近接させて粘着テープをリングフレームの形状に沿って切断する切断機構と、
切断後の不要な粘着テープを剥離する剥離手段と、
を備えたことを特徴とする粘着テープ貼付け装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、支持用の粘着テープを貼り付けてリングフレームに半導体ウエハを保持し、リングフレームの形状に沿ってカッタ刃を走査して粘着テープを切断する粘着テープ切断方法およびこれを用いた粘着テープ貼付け装置に関し、特に粘着テープの切断効率を向上させる技術に関する。
【背景技術】
【０００２】
表面にパターンが形成された半導体ウエハ（以下、単に「ウエハ」という）は、その裏面研磨（バックグラインド）により薄型化される。このバックグラインド処理の施されたウエハは、半導体ウエハをリングフレームに保持するマウント装置に搬送され、支持用の粘着テープを介してリングフレームに接着保持される。このとき、リングフレームと、その中央に位置するウエハとに亘って貼り付けら帯状の粘着テープに自由回転の円板状のカッタ刃を押圧し、リングフレームの形状に沿って粘着テープを切断している。
【特許文献１】特開昭６２－１７４９４０号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】

従来手段によって粘着テープを切断する場合、カッタ刃が粘着テープを切断するとき、粘着テープを切断したカッタ刃の刃先が粘着テープを貫通してリングフレームのテープ貼付け面に押圧された状態で接触しながら切断走査されるので磨耗しやすい。そのため、カッタ刃の使用寿命が短くなり、頻繁に交換しなければならないといった問題がある。

【０００４】

また、粘着テープ切断時にカッタ刃の接触によってリングフレームのテープ貼付け面に切欠き溝が形成される。このようなリングフレームが再利用される場合、リングフレームに再び貼り付けた粘着テープを切断するとき、カッタ刃の先端がリングフレームの表面に形成された切欠き溝に嵌り込み、設定走査経路と異なる経路を通る。その結果、切断開始位置と終了位置とが一致せず、粘着テープをリングフレーム形状に切り落とすことのできない切断不良が発生するといった問題がある。

【０００５】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであって、半導体ウエハをリングフレームに保持する支持用の粘着テープの切断効率を向上させることのできる粘着テープ切断方法およびこれを用いた粘着テープ貼付け装置を提供することを主たる目的としている。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

この発明は、上記目的を達成するために次のような手段をとる。

【０００７】

すなわち、第１の発明は、リングフレームに半導体ウエハを保持する支持用の粘着テープを切断する粘着テープ切断方法であって、

カッタ刃の走査方向の前方に配備した測定手段によって前記リングフレームまでの距離を測定し、

当該測定結果に応じて駆動手段を操作し、当該カッタ刃を装着したカッタホルダの長孔からの突き出し長さを、当該カッタホルダの基端側の基準面から前記リングフレームに貼り付けた粘着テープに突き刺したカッタ刃の先端までの距離として調整し、

前記基端面を粘着テープに対して非接触状態でリングフレームからカッタ刃の先端までの距離を一定に保ちつつ、当該先端を粘着テープの粘着層とリングフレームとの接着界面に近接させて粘着テープをリングフレームの形状に沿って切断する

ことを特徴とする。

【０００８】

（作用・効果）　この方法によれば、粘着テープを切断する過程で測定手段によってリングフレームまでの距離が測定され、当該結果に基づいてカッタホルダの長孔からのカッタ刃の突き出しが調整され、リングフレームからカッタ刃の刃先までの距離が一定に保たれているので、粘着テープ切断時にカッタ刃の刃先がリングフレームのテープ貼付け面と接触するときの押圧による負荷を低減することができる。すなわち、リングフレームと粘着テープとの接着界面に近接する粘着層の部位にカッタ刃の先端が位置する距離を保ちながら粘着テープを切断すれば、リングフレームとの接触なしに粘着テープを切断することができる。したがって、カッタ刃の使用寿命を長くすることができ、交換頻度を低減させて作業効率の向上を図ることができる。

【０００９】

また、リングフレームとの接触がなくなれば、リングフレームに切欠き溝や損傷を与えないので、切欠き溝に刃先が嵌り込んで切断走査経路が変更されることがない。その結果切断開始位置と終了位置とが重なり合い、切断不良が発生しない。

【００１０】

第２の発明は、半導体ウエハを支持用の粘着テープを介してリングフレームに貼付け保持する粘着テープ貼付け装置であって、

前記半導体ウエハ保持するウエハ保持手段と、

前記ウエハ保持手段によって保持された半導体ウエハと対向して前記リングフレームを保持するフレーム保持手段と、

前記リングフレームに向けて帯状の支持用の粘着テープを供給するテープ供給手段と、
貼付け手段を前記粘着テープの非粘着面に押圧しながら移動させて前記リングフレームに前記半導体ウエハを貼付け保持する貼付け手段と、
カッタ刃の走査方向の前方に配備した測定手段によって前記リングフレームまでの距離を測定し、当該測定結果に応じて駆動手段を操作し、当該カッタ刃を装着したカッタホルダの長孔からの突き出し長さを、当該リングフレームからリングフレームに貼り付けた粘着テープに突き刺したカッタ刃の先端までの距離とし、当該カッタホルダの基端側の基端面を粘着テープに対して非接触状態で一定に保ちつつ、当該先端を粘着テープの粘着層とリングフレームとの接着界面に近接させて粘着テープをリングフレームの形状に沿って切断する切断機構と、
切断後の不要な粘着テープを剥離する剥離手段と、
を備えたことを特徴とする。

【００１１】

（作用・効果） この構成によれば、リングフレームと半導体ウエハとに亘って貼り付けた支持用の粘着テープに突き刺されたカッタ刃の刃先からリングフレームまでの距離を、一定保持した状態で粘着テープをリングフレームの形状に沿って切断することができる。すなわち、第１の方法発明を好適に実現することができる。

【発明の効果】

【００１２】

この発明に係る粘着テープ切断方法およびこれを用いた粘着テープ貼付け装置によれば、粘着テープに突き刺したカッタ刃の長さを一定に保って粘着テープが切断されるので、リングフレームの粘着テープ貼付け面へのカッタ刃の接触を回避させることができる。すなわち、カッタ刃の刃先の磨耗を低減させてカッタ刃の交換頻度を低下させることができ、ひいては粘着テープの切断効率の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の実施例に係る半導体ウエハマウント装置の全体を示す斜視図である。
【図２】テープ切断機構の正面図である。
【図３】テープ切断機構の要部の斜視図である。
【図４】テープ切断機構の要部の平面図である。
【図５】カッタ刃の先端を拡大した斜視図である。
【図６】支持用粘着テープにカッタ刃を突き刺した状態を示す断面図である。
【図７】実施例装置の支持用粘着テープを切断する動作説明図である。
【図８】実施例装置の支持用粘着テープを切断する動作説明図である。
【図９】実施例装置の支持用粘着テープを切断する動作説明図である。
【図１０】実施例装置の支持用粘着テープを切断する動作説明図である。
【図１１】実施例装置の支持用粘着テープを切断する動作説明図である。
【図１２】実施例装置の支持用粘着テープを切断する動作説明図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【００１５】

図１は、この発明の一実施例に係り、半導体ウエハマウント装置の全体構成を示した破断斜視図である。

【００１６】

本実施例の半導体ウエハマウント装置１は、バックグラインド処理を施したウエハＷを多段に収納するカセットＣが装填されるウエハ供給部２と、ロボットアーム４と押圧機構５とを備えたウエハ搬送機構３と、ウエハＷの位置合わせをするアライメントステージ７と、アライメントステージ７に載置されたウエハＷに向けて紫外線を照射する紫外線照射ユニット１４と、ウエハＷを吸着保持するチャックテーブル１５と、リングフレームｆが

多段に収納されたリングフレーム供給部１６と、リングフレームｆをダイシング用テープである支持用粘着テープＤＴに移載するリングフレーム搬送機構１７と、支持用粘着テープＤＴをリングフレームｆの裏面から貼り付けるテープ処理部１８と、支持用粘着テープＤＴが貼り付けられたリングフレームｆを昇降移動させるリングフレーム昇降機構２６と、支持用粘着テープＤＴが貼り付けられたリングフレームｆにウエハＷを貼り合わせて一体化したマウントフレームＭＦを作製するマウントフレーム作製部２７と、作製されたマウントフレームＭＦを搬送する第１マウントフレーム搬送機構２９と、ウエハＷの表面に貼り付けられた保護テープＰＴを剥離する剥離機構３０と、剥離機構３０で保護テープＰＴが剥離されたマウントフレームＭＦを搬送する第２マウントフレーム搬送機構３５と、マウントフレームＭＦの方向転換および搬送を行なうターンテーブル３６と、マウントフレームＭＦを多段に収納するマウントフレーム回収部３７とから構成されている。

【００１７】

ウエハ供給部２には図示しないカセット台が備えられており、このカセット台に保護テープＰＴがパターン面（以下、適宜に「表面」という）に貼り付けられたウエハＷを多段に収納したカセットＣが載置されるようになっている。このとき、ウエハＷはパターン面を上向きにした水平姿勢を保っている。

【００１８】

ウエハ搬送機構３は、図示しない駆動機構によって旋回および昇降移動するように構成されている。つまり、後述するロボットアーム４のウエハ保持部や、押圧機構５に備わった押圧プレート６の位置調整を行なうとともに、ウエハＷをカセットＣからアライメントステージ７に搬送するようになっている。

【００１９】

ウエハ搬送機構３のロボットアーム４は、その先端に図示しない馬蹄形をしたウエハ保持部を備えている。また、ロボットアーム４は、カセットＣに多段に収納されたウエハＷ同士の間隙をウエハ保持部が進退可能に構成されている。なお、ロボットアーム先端のウエハ保持部には吸着孔が設けられており、ウエハＷを裏面から真空吸着して保持するようになっている。

【００２０】

ウエハ搬送機構３の押圧機構５は、その先端にウエハＷと略同形状をした円形の押圧プレート６を備えており、この押圧プレート６がアライメントステージ７に載置されたウエハＷの上方に移動するように、アーム部分が進退可能に構成されている。なお、押圧プレート６の形状は、円形に限定されるものではなく、ウエハＷに発生している反りを矯正できる形状であればよい。例えば、ウエハＷの反り部分に棒状物などの先端を押圧するようにしてもよい。

【００２１】

また、押圧機構５は、後述するアライメントステージ７の保持テーブルにウエハＷが載置されたときに、吸着不良が発生した場合に作動するようになっている。具体的には、ウエハＷに反りが発生してウエハＷを吸着保持できないとき、押圧プレート６がウエハＷの表面を押圧し、反りを矯正して平面状態にする。この状態で保持テーブルがウエハＷを裏面から真空吸着するようになっている。

【００２２】

アライメントステージ７は、載置されたウエハＷをその周縁に備えられたオリエンテーションフラットやノッチなどに基づいて位置合わせを行なうとともに、ウエハＷの裏面全体を覆って真空吸着する保持テーブルを備えている。

【００２３】

また、アライメントステージ７は、押圧プレート６により反りを矯正された状態でウエハＷを保持テーブルに吸着する。

【００２４】

さらに、アライメントステージ７は、ウエハＷを載置して位置合わせを行なう初期位置と、後述するテープ処理部１８の上方に多段に配備されたチャックテーブル１５とリング

フレーム昇降機構２６との中間位置とにわたってウエハＷを吸着保持した状態で搬送移動できるように構成されている。

【００２５】

紫外線照射ユニット１４は、初期位置にあるアライメントステージ７の上方に位置している。紫外線照射ユニット１４は、ウエハＷの表面に貼り付けられた紫外線硬化型粘着テープである保護テープＰＴに向けて紫外線を照射する。つまり、紫外線の照射によって保護テープＰＴの接着力を低下させるようになっている。

【００２６】

チャックテーブル１５は、ウエハＷの表面を覆って真空吸着できるようにウエハＷと略同一形状の円形をしており、図示しない駆動機構によって、テープ処理部１８の上方の待機位置からウエハＷをリングフレームｆに貼り合わせる位置にわたって昇降移動するようになっている。

【００２７】

つまり、チャックテーブル１５は、保持テーブルによって反りを矯正されて平面状態に保持されたウエハＷと当接し、吸着保持するようになっている。

【００２８】

また、チャックテーブル１５は、後述する支持用粘着テープＤＴが裏面から貼り付けられたリングフレームｆを吸着保持するリングフレーム昇降機構２６の開口部に収まってウエハＷがリングフレームｆの中央の支持用粘着テープＤＴに近接する位置まで降下するようになっている。

【００２９】

このとき、チャックテーブル１５とリングフレーム昇降機構２６とは、図示しない保持機構によって保持されている。なお、チャックテーブル１５は、本発明のウエハ保持手段に相当し、リングフレーム昇降機構２６は、フレーム保持手段に相当する。

【００３０】

リングフレーム供給部１６は底部に滑車が設けられたワゴン状のものであって、装置本体内に装填されるようになっている。また、その上部が開口して内部に多段に収納されているリングフレームｆをスライド上昇させて送り出すようになっている。

【００３１】

リングフレーム搬送機構１７は、リングフレーム供給部１６に収納されているリングフレームｆを上側から１枚ずつ順番に真空吸着し、図示しないアライメントステージと、支持用粘着テープＤＴを貼り付ける位置とにリングフレームｆを順番に搬送するようになっている。また、リングフレーム搬送機構１７は、支持用粘着テープＤＴの貼付の際、支持用粘着テープＤＴの貼付位置でリングフレームｆを保持する保持機構としても作用している。

【００３２】

テープ処理部１８は、支持用粘着テープＤＴを供給するテープ供給部１９、支持用粘着テープＤＴにテンションをかける引張機構２０、支持用粘着テープＤＴをリングフレームｆに貼り付ける貼付ユニット２１、リングフレームｆに貼り付けられた支持用粘着テープＤＴを切断するテープ切断機構２４、テープ切断機構２４によって切断された後の不要なテープをリングフレームｆから剥離する剥離ユニット２３、および切断後の不要な残存テープを回収するテープ回収部２５を備えている。なお、テープ供給部１９は、本発明のテープ供給手段に、貼付けユニットは、貼付け手段に、テープ切断機構２４は、切断機構に、剥離ユニット２３は剥離手段にそれぞれ相当する。

【００３３】

引張機構２０は、支持用粘着テープＤＴを幅方向の両端から挟み込んで、テープ幅方向にテンションをかけるようになっている。つまり、柔らかい支持用粘着テープＤＴを用いると、テープ供給方向に加わるテンションによって、その供給方向に沿って支持用粘着テープＤＴの表面に縦皺が発生してしまう。この縦皺を回避してリングフレームｆに支持用粘着テープＤＴを均一に貼り付けるために、テープ幅方向側からテンションをかけている

。

【００３４】

貼付ユニット２１は、支持用粘着テープＤＴの上方に保持されたリングフレームｆの斜め下方（図１では左斜め下）の待機位置に配備されている。この貼付ユニット２１に設けられた貼付ローラ２２は、支持用粘着テープＤＴの貼付位置にリングフレーム搬送機構１７によってリングフレームｆが搬送および保持され、テープ供給部１９からの支持用粘着テープＤＴの供給が開始されると同時に、テープ供給方向の右側の貼付開始位置に移動する。

【００３５】

貼付開始位置に到達した貼付ローラ２２は、上昇して支持用粘着テープＤＴをリングフレームｆに押圧して貼り付け、貼付開始位置から待機位置方向に転動して支持用粘着テープＤＴを押圧しながらリングフレームｆに貼り付けるようになっている。なお、貼付けローラ２２は、本発明の貼付け部材に相当する。

【００３６】

剥離ユニット２３は、後述するテープ切断機構２４によって切断された支持用粘着テープＤＴの不要な部分をリングフレームｆから剥離するようになっている。具体的には、リングフレームｆへの支持用粘着テープＤＴの貼り付けおよび切断が終了すると、引張機構２０による支持用粘着テープＤＴの保持が開放される。次いで、剥離ユニット２３が、リングフレームｆ上をテープ供給部１９側に向かって移動し、切断後の不要な支持用粘着テープＤＴを剥離する。

【００３７】

テープ切断機構２４は、リングフレームｆが載置された支持用粘着テープＤＴの下方に配備されている。支持用粘着テープＤＴが貼付ユニット２１によってリングフレームｆに貼り付けられると、引張機構２０による支持用粘着テープＤＴの保持が開放され、このテープ機構２４が上昇する。上昇したテープ切断機構２４は、リングフレームｆに沿って支持用粘着テープＤＴを切断するようになっている。以下、テープ切断機構２４の具体的な構成について説明する。

【００３８】

テープ切断機構２４は、図２および図３に示すように、駆動昇降可能な可動台４０に、リングフレームｆの中心上に位置する縦軸心Ｘ周りに駆動旋回可能に一対の支持アーム４１が並列装備されるとともに、この支持アーム４１の遊端側に備えたカッタユニット４４に、刃先を上向きにしたカッタ刃４２がカッタホルダ４３に装着され、支持アーム４１が縦軸心Ｘ周りに旋回することでカッタ刃４２がリングフレームｆのテープ貼付け面に沿って走行して支持用粘着テープＤＴを切り抜くよう構成されている。

【００３９】

可動台４０は、図２および図４に示すように、モータ４５の回転軸４６と３節のリンク機構４７と連結されており、モータ４５の正逆回転駆動により縦レール４８に沿って昇降されるようになっている。また、この可動台４０の遊端部にモータ４９が配備されており、軸受５０を介してモータ４９の回転軸５１が支持部材５２と連結している。この支持部材５２の側端部に、支持アーム４１が水平方向スライド調節可能に貫通支持されており、支持アーム４１のスライド調節によってカッタ刃４２からモータ４５の回転軸心Ｘまでの距離、つまり、カッタ刃４２の旋回半径をリングフレーム径に対応して変更調節することが可能となっている。

【００４０】

支持アーム４１の遊端部には支持ブラケット５３が固定されており、この支持ブラケット５３の縦レール５４に沿ってカッタユニット４４をスライド移動可能にするユニット可動台５５を備えている。支持ブラケット５３の端部には水平ブラケット５６が装着されており、カッタ刃４２を突き上げる方向に弾性付勢するようにユニット可動台５５と水平ブラケット５６とがバネ５７によって連結されている。

【００４１】

カッタホルダ４３は、円筒状の本体をユニット可動台５５の一端で連結されたブラケット５８に装着されている。この本体の内周壁に形成されたネジ溝にネジ軸６０が螺入されている。このネジ軸６０の先端部分にベアリングを介して連結された装着ブロックにカッタ刃４２が固定装着されており、図５に示すように、カッタホルダ４３の先端に形成された略カッタ刃形状の長孔６１からカッタ刃４２を進退させて突き出し長さが調整されるように構成されている。このカッタホルダ４３のカッタ刃４２の突き出る側の基準面６２は扁平面になっている。さらに、ネジ軸６０の他端側には、図２に示すように、連結ロッド６３を介してパルスモータ６４と連結されている。つまり、パルスモータ６４の正逆転駆動に連動してカッタホルダ４３の長孔６１から突き出るカッタ刃４２の長さが調整可能に構成されている。

【００４２】

テープ切断機構２４の近傍にカッタホルダ４３の基準面６２から突き出たカッタ刃４２の長さを測定する接触式の変位センサ６５が配備されている。この変位センサ６５は、支柱６６に備わったロボットアーム６７の先端のブラケット６８に装着されている。このロボットアーム６７は、シリンダの伸縮動作に連動してカッタ刃４２の先端に変位センサ６５が対向する測定位置と、カッタ刃４２の旋回走査軌道から外れた待機位置とにわった伸縮移動するように構成されている。また、ロボットアーム６７の先端のブラケット６８が、測定位置で上下に昇降可能に構成されている。

【００４３】

なお、パルスモータ６４は、本発明の駆動手段に相当し、変位センサ６５は、測定手段に相当する。測定手段としては、変位センサ６５に限定されるものではなく、カッタホルダ４３から突き出たカッタ刃４２の長さが測定できるものであれば接触式や非接触式のセンサのいずれであってもよい。

【００４４】

リングフレーム昇降機構２６は、リングフレームｆに支持用粘着テープＤＴを貼り付ける位置の上方の待機位置にある。このリングフレーム昇降機構２６は、リングフレームｆに支持用粘着テープＤＴの貼付処理が終了すると降下し、リングフレームｆを吸着保持する。このとき、リングフレームｆを保持していたリングフレーム搬送機構１７は、リングフレーム供給部１６の上方の初期位置に戻る。

【００４５】

また、リングフレーム昇降機構２６はリングフレームｆを吸着保持すると、ウエハＷとの貼り合わせ位置へと上昇する。このとき、ウエハＷを吸着保持したチャックテーブル１５もウエハＷの貼り合わせ位置まで降下する。

【００４６】

マウントフレーム作製部２７は、周面が弾性変形可能な貼付ローラ２８を備えている。貼付ローラ２８は、リングフレームｆの裏面に貼り付けられている支持用粘着テープＤＴの非接着面を押圧しながら転動するようになっている。

【００４７】

第１マウントフレーム搬送機構２９は、リングフレームｆとウエハＷとが一体形成されたマウントフレームＭＦを真空吸着して剥離機構３０の図示しない剥離テーブルに移載するようになっている。

【００４８】

剥離機構３０は、ウエハＷを載置して移動させる剥離テーブル、剥離用接着テープ類（以下、単に「剥離テープ」という）Ｔｓを供給するテープ供給部３１、剥離テープＴｓの貼り付けおよび剥離を行なう剥離ユニット３２、および剥離された剥離テープＴｓと保護テープＰＴを回収するテープ回収部３４とから構成されている。ここで、剥離機構３０のうち剥離テーブルを除く構成は、装置本体に位置固定状態に装備されている。

【００４９】

テープ供給部３１は、原反ローラから導出した剥離テープＴｓをガイドローラを介して剥離ユニット３２の下端部に案内供給するようになっている。

【００５０】
テープ回収部３４は、両剥離ユニット３２の下端部から送り出された剥離テープＴｓをモータ駆動される送りローラおよびガイドローラを介して上方に導いて巻き取り回収するようになっている。
【００５１】
剥離ユニット３２には、剥離プレート３３を備えている。この剥離プレート３３は、剥離テーブルによって搬送されてきたウエハＷ（マウントフレームＭＦにダイシングテープＤＴを介して貼り付けられたウエハＷ）のパターン面に貼り付けられた保護テープＰＴの表面を押圧しながら移動する。このとき、剥離プレート３３は、剥離テープＴｓの非粘着面を押圧しながら保護テープＰＴに剥離テープＴｓを貼り付けるとともに、剥離テープＴｓと保護テープＰＴとを一体にして剥離するようになっている。なお、剥離テープＴｓは、ウエハＷの径よりも幅狭のものが利用される。
【００５２】
第２マウントフレーム搬送機構３５は、剥離機構３０から払い出されたマウントフレームＭＦを真空吸着してターンテーブル３６に移載するようになっている。
【００５３】
ターンテーブル３６は、マウントフレームＭＦの位置合わせおよびマウントフレーム回収部３７への収納を行なうように構成されている。つまり、第２マウントフレーム搬送機構３５によってターンテーブル３６上にマウントフレームＭＦが載置されると、ウエハＷのオリエンテーションフラットや、リングフレームｆの位置決め形状などに基づいて位置合わせを行なう。またマウントフレーム回収部３７へのマウントフレームＭＦの収納方向を変更するために、ターンテーブル３６は旋回するようになっている。また、ターンテーブル３６は、収納方向が定まるとマウントフレームＭＦを図示しないプッシャーによって押出してマウントフレーム回収部３７にマウントフレームＭＦを収納するようになっている。
【００５４】
マウントフレーム回収部３７は、図示しない昇降可能な載置テーブルに載置されている。つまり、載置テーブルが昇降移動することによって、プッシャーによって押出されたマウントフレームＭＦをマウントフレーム回収部３７の任意の段に収納できるようになっている。
【００５５】
次に、上述の実施例装置について一巡の動作を図１から図１２を参照しながら説明する。
【００５６】
先ず、支持用粘着テープＤＴの厚みなどの初期条件が図示しない操作パネルから設定される。この初期条件の設定が完了すると、制御部７０は、図７および図８に示すように、ロボットアーム６７を作動させて変位センサ６５をカッタ刃４２と対向する測定位置に移動させる。
【００５７】
測定位置にカッタ刃４２が到達すると、ブラケット６８を予め設定された所定距離だけ昇降移動させて変位センサ６５をカッタ刃４２の先端に接触させる。このとき、変位センサ６５の接触部位の変位量が測定される。測定された実測値は、制御部７０に送信されて予め決めた基準値と比較演算処理される。このとき、基準値は、カッタホルダ４３の基準面６２を変位センサ６５に接触させたときの状態から支持用粘着テープＤＴの厚み未満の所定値に設定されている。そして、この制御部７０内での演算処理から求まる偏差に応じて、パスルモータ６４の回転量が算出され、その信号がパルスモータ６４に送信される。パルスモータ６４は、信号に応じて回転作動し、カッタ刃４２の突き出し長さが調節される。
【００５８】
なお、本実施例では、カッタ刃４２の突き出し長さとして、図６に示すように、カッタ

ホルダ４３の基準面６２が支持用粘着テープＤＴの非粘着面である基材ｂの表面に接触した状態で、その刃先が粘着層ａとリングフレームｆとの接着界面に近接する距離に設定されている。換言すれば、カッタ刃４２の先端が粘着層ａを貫通しきらない間際の位置にあるように設定される。

【００５９】

以上でテープ切断機構２４のセッティングが完了し、支持用粘着テープＤＴを介してウエハＷをリングフレームｆに保持するマウントフレームＭＦの作成処理が以下の通りに実行される。

【００６０】

ロボットアーム４のウエハ保持部がカセットＣの隙間に挿入される。ウエハＷは下方から吸着保持されて１枚ずつ取り出される。取り出されたウエハＷは、アライメントステージ７に搬送される。

【００６１】

ロボットアーム４によってウエハＷが保持テーブルに載置され、裏面から吸着保持される。このとき、図示しない圧力計によってウエハＷの吸着レベルが検出され、正常動作時の圧力値に関連して予め定められた基準値と比較される。

【００６２】

吸着異常が検知された場合は、押圧プレート６によりウエハＷが表面から押圧され、反りの矯正された平面状態でウエハＷが吸着保持される。また、ウエハＷは、オリエンテーションフラットやノッチに基づいて位置合わせが行なわれる。

【００６３】

アライメントステージ７上で位置合わせが終了すると、紫外線照射ユニット１４によってウエハＷの表面に紫外線が照射される。

【００６４】

ウエハＷは、紫外線の照射処理が施されると、保持テーブルに吸着保持されたままアライメントステージ７ごと次のマウントフレーム作製部２７へと搬送される。つまり、アライメントステージ７は、チャックテーブル１５とリングフレーム昇降機構２６との中間位置に移動する。

【００６５】

アライメントステージ７が所定の位置で待機すると、上方に位置するチャックテーブル１５が降下し、チャックテーブル１５の底面がウエハＷに当接して真空吸着を開始する。チャックテーブル１５の真空吸着が開始すると、保持テーブル側の吸着保持が開放され、ウエハＷはチャックテーブル１５に反りを矯正して平面保持した状態のまま受け取られる。ウエハＷを受け渡したアライメントステージ７は、初期位置へと戻る。

【００６６】

次に、リングフレーム供給部１６に多段に収納されたリングフレームｆが、リングフレーム搬送機構１７によって上方から１枚ずつ真空吸着されて取り出される。取り出されたリングフレームｆは、図示しないアライメントステージで位置合わせが行なわれたのち、支持用粘着テープＤＴの上方の支持用粘着テープ貼り付け位置に搬送される。

【００６７】

リングフレームｆがリングフレーム搬送機構１７によって保持されて支持用粘着テープＤＴの貼付位置にあると、テープ供給部１９から支持用粘着テープＤＴの供給が開始される。同時に貼付ローラ２２が貼付開始位置に移動する。

【００６８】

貼付開始位置に貼付ローラ２２が到達すると、支持用粘着テープＤＴの幅方向の両端を引張機構２０が保持し、テープ幅方向にテンションをかける。

【００６９】

次いで貼付ローラ２２が上昇し、図９および図８１０に示すように、支持用粘着テープＤＴをリングフレームｆの端部に押圧して貼り付ける。リングフレームｆの端部に支持用粘着テープＤＴを貼り付けると、貼付ローラ２２は待機位置であるテープ供給部１９側に

向かって転動する。このとき、貼付ローラ２２は、支持用粘着テープＤＴを非接着面から押圧しながら転動し、リングフレームｆに支持用粘着テープＤＴを貼り付けてゆく。貼付ローラ２２が貼付位置の終端に到達すると、引張機構２０による支持用粘着テープＤＴの保持が開放される。

【００７０】

同時にテープ切断機構２４が上昇し、図１１に示すように、支持用粘着テープＤＴにカッタ刃４２を突き刺す。つまり、図６に示すように、カッタホルダ４３の基準面６２を支持用粘着テープＤＴを構成する基材ｂの表面に接触させつつ、カッタ刃４２の刃先が粘着層ａを貫通する間際まで突き刺し固定する。この状態でモータ４５を回転駆動させて支持アーム４１を縦軸心Ｘ周りに回転させることにより、カッタホルダ４３の基準面６２が支持用粘着テープＤＴの表面に追従してカッタ刃４２の切断部位を一定の長さに保ちながら粘着層ａを貫通させることなくリングフレームｆの形状に沿って支持用粘着テープＤＴを切断する。支持用粘着テープＤＴの切断が終了すると、図１２に示すように、剥離ユニット２３がテープ供給部１９側に向かって移動し、不要な支持用粘着テープＤＴを剥離する。

【００７１】

次いでテープ供給部１９が作動して支持用粘着テープＤＴを繰り出すとともに、切断された不要部分のテープは、テープ回収部２５へと送り出される。ことのとき、貼付ローラ２２は、次のリングフレームｆに支持用粘着テープＤＴを貼り付けるように、貼付開始位置に移動する。

【００７２】

支持用粘着テープＤＴが貼り付けられたリングフレームｆは、リングフレーム昇降機構２６によってフレーム部が吸着保持されて上方へ移動する。このとき、チャックテーブル１５も降下する。つまり、チャックテーブル１５とリングフレーム昇降機構２６とは、互いにウエハＷを貼り合わせる位置まで移動する。

【００７３】

各機構１５、２６が所定位置に到達すると、それぞれが図示しない保持機構によって保持される。次いで、貼付ローラ２８が、支持用粘着テープＤＴの貼付開始位置に移動し、リングフレームｆ底面に貼り付けられている支持用粘着テープＤＴの非接着面を押圧しながら転動し、支持用粘着テープＤＴをウエハＷに貼り付けてゆく。その結果、リングフレームｆとウエハＷとが一体化されたマウントフレームＭＦが作製される。

【００７４】

マウントフレームＭＦが作製されると、チャックテーブル１５とリングフレーム昇降機構２６とは、上方に移動する。このとき、図示しない保持テーブルがマウントフレームＭＦの下方に移動し、マウントフレームＭＦがこの保持テーブルに載置される。載置されたマウントフレームＭＦは、第１マウントフレーム搬送機構２９によって吸着保持され、剥離テーブルに移載される。

【００７５】

マウントフレームＭＦが載置された剥離テーブルは、剥離ユニット３２の下方に向かって移動する。マウントフレームＭＦが剥離ユニット３２の下方に到達すると、剥離プレート３３がテープ供給部３１から供給される剥離テープＴｓをウエハＷの表面の保護テープＰＴに押圧しながら貼り付けてゆく。剥離プレート３３は剥離テープＴｓの貼り付けと同時に、貼り付けた剥離テープＴｓを剥離しながら保護テープＰＴを一緒にウエハＷの表面から剥離してゆく。

【００７６】

保護テープＰＴの剥離処理が終了したマウントフレームＭＦは、剥離テーブルによって第２マウントフレーム搬送機構３５の待機位置まで移動する。

【００７７】

そして、剥離機構３０から払い出されたマウントフレームＭＦは、第２マウントフレーム搬送機構３５によってターンテーブル３６に移載される。移載されたマウントフレーム

ＭＦは、オリエンテーションフラットやノッチによって位置合わせが行なわれるとともに、収納方向の調節が行なわれる。位置合わせおよび収納方向が定まるとマウントフレームＭＦは、プッシャーによって押出されてマウントフレーム回収部３７に収納される。

【００７８】

以上で一巡の動作が終了する。なお、テープ切断機構２４において支持用粘着テープＤＴを所定枚数切断するごとに、変位センサ６５によりカッタホルダ４３からの突き出たカッタ刃４２の長さを測定する。このとき、実測値と基準値の比較演算により偏差が生じている場合、パルスモータ６４を作動させてカッタ刃４２の突き出し長さを一定となるように調節する。

【００７９】

以上のように、支持用粘着テープＤＴにカッタ刃４２を突き刺してリングフレームｆの形状に沿って旋回走査させながら切断するとき、支持用粘着テープＤＴの基材ｂの表面にカッタホルダ４３の基準面６２を接触させて追従させることにより、カッタ刃４２の刃先が粘着層ａを貫通することなく接着界面の間際を通過しながら切断させることができる。したがって、リングフレームｆのテープ貼付け面にカッタ刃４２が接触しないので、カッタ刃４２の使用寿命を長くすることができ、ひいてはカッタ刃４２の交換頻度を低減できるので作業効率の向上を図ることができる。

【００８０】

また、リングフレームｆのテープ貼付け面に傷などがあっても、カッタ刃４２の先端は、粘着層ａを貫通していないので、その傷に先端が嵌り込むことがない。つまり、支持用粘着テープ切断過程でテープ貼付け面に存する傷の影響なにより切断走査経路が変更されることない。その結果、切断開始位置と終了位置とが重なり合い、支持用粘着テープを確実に切り抜くことができる。

【００８１】

さらに、リングフレームｆに先端を接触させながら切断走査しても、先端の扁平面５９によってその表面に切欠き溝を形成しない。したがって、リングフレームの再利用回数を増やすこともできる。

【００８２】

この発明は、上記実施形態に限られることはなく、下記のように変形実施することができる。

【００８３】

（１）上記実施例では、支持用粘着テープＤＴの基材表面にカッタホルダ４３の基準面６２を接触させ、基材ｂの表面に追従させながら支持用粘着テープＤＴを切断していたが、カッタホルダ４３を非接触状態にしてカッタ刃４２の先端の位置が、粘着層ａを貫通しない間際を通過して切断するように構成してもよい。

【００８４】

例えば、カッタ刃４２の走査方向の前方に光源や音波発生装置を配備し、リングフレームｆや基材ｂの表面から反射して戻る反射光や音波を測定し、その結果を利用して制御部７０で距離を算出する。さらに、算出結果を利用してカッタ刃４２のカッタホルダ４３の長孔６１からの突き出し長さをパルスモータ６４の回転量を操作して行なうように構成してもよい。

【００８５】

（２）上記実施例では、カッタ刃４２の突き出し長さをパルスモータ６４を利用して行っていたが、さらに微調整が可能となるピエゾ素子を利用してもよい。

【００８６】

（３）リングフレームｆの支持用粘着テープＤＴの貼付け面を下向きにしていたが、上下反転して支持用粘着テープＤＴの貼付け面を上向きにし、貼付け、切断、および剥離処理を行ってもよい。

【００８７】

（４）上記実施例では、リングフレームｆとウエハＷの裏面への支持用粘着テープＤＴ

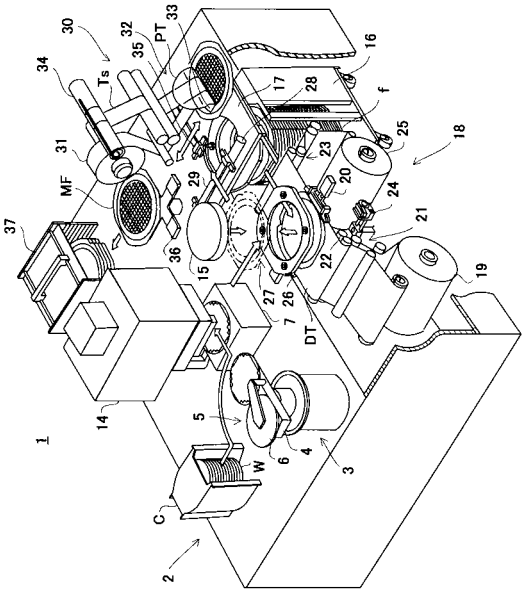
の貼付けを同時に行っていたが、リングフレームｆにダイシングテープＤＴを貼付けた後に、リングフレームｆの中央にウエハＷを近接させて貼付けローラによってダイシングテープＤＴを押圧しながら転動させて貼り付けてゆくようにしてもよい。

【符号の説明】

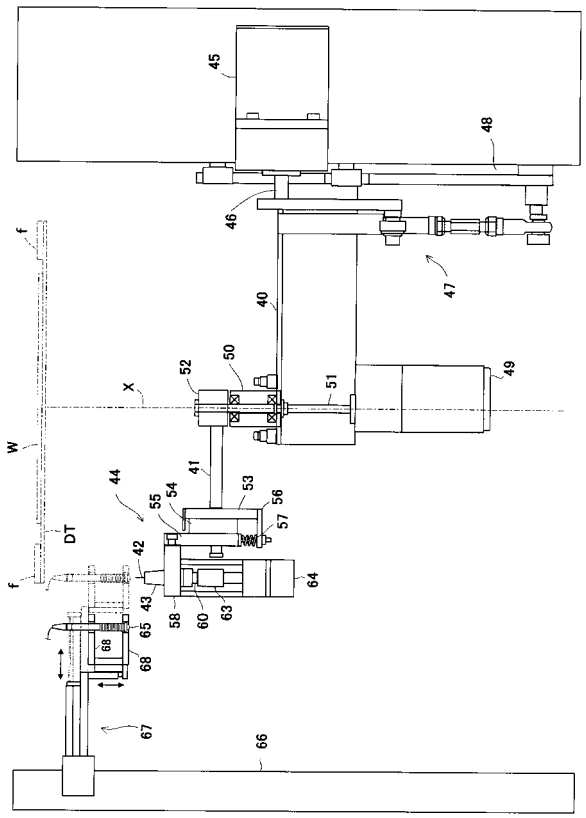
【００８８】

２４　…　テープ切断機構
２８　…　貼付けローラ
４１　…　支持アーム
４２　…　カッタ刃
４３　…　カッタホルダ
４４　…　カッタユニット
４５　…　モータ
４７　…　リンク機構
６２　…　基準面
６４　…　パルスモータ
６５　…　変位センサ
６７　…　ロボットアーム
Ｗ　…　半導体ウエハ
ＤＴ　…　支持用粘着テープ
Ｘ　…　軸心

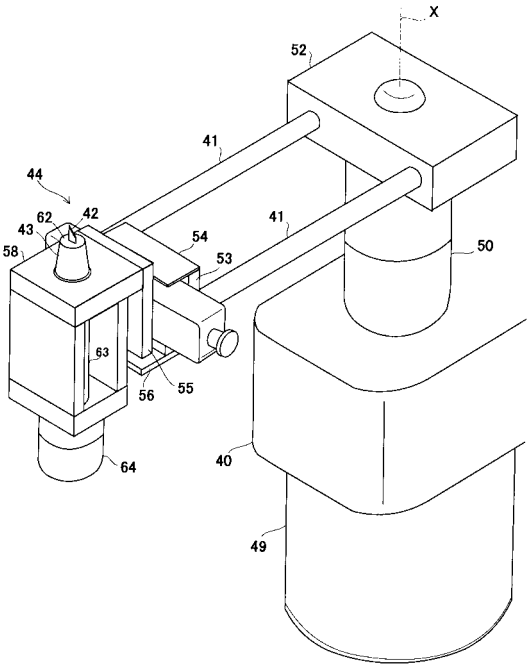
【図１】



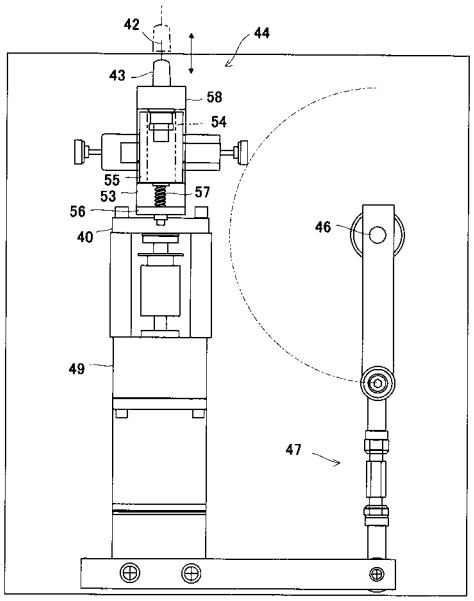
【図２】



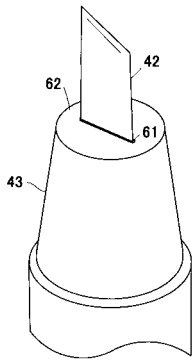
【図３】



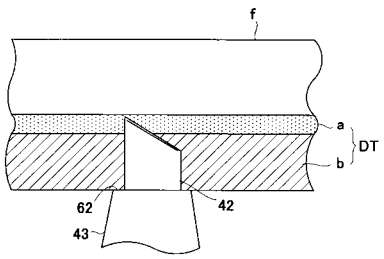
【図４】



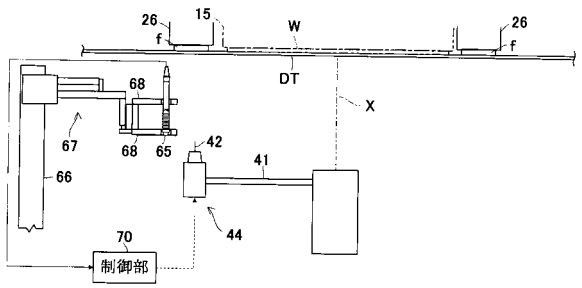
【図５】



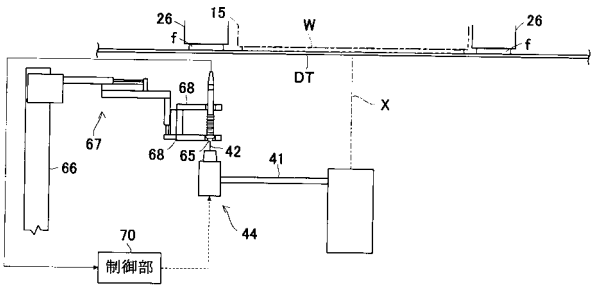
【図６】



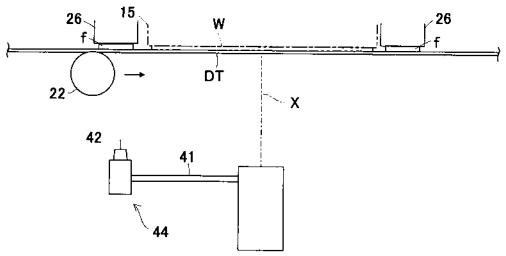
【図７】



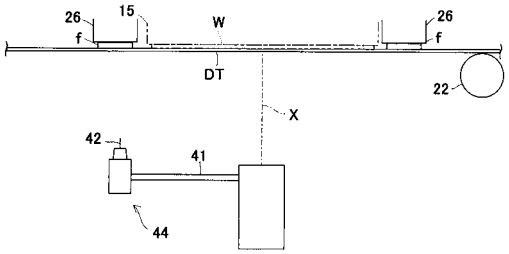
【図８】



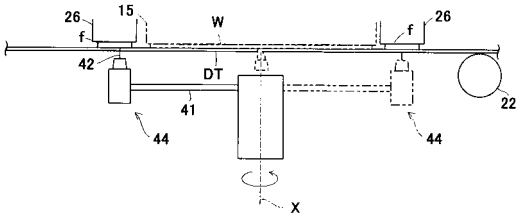
【図９】



【図１０】



【図１１】



【図１２】

