

(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2006-156633

(P2006-156633A)

(43) 公開日 平成18年6月15日(2006.6.15)

(51) Int. Cl.

H01L 21/683 (2006.01)

F I

H01L 21/68

N

テーマコード(参考)

5F031

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-343736 (P2004-343736)
 (22) 出願日 平成16年11月29日(2004.11.29)

(71) 出願人 000102980
 リンテック株式会社
 東京都板橋区本町2 3番2 3号
 (74) 代理人 100101188
 弁理士 山口 義雄
 (72) 発明者 明地 武志
 東京都板橋区本町2 3-2 3 リンテック
 株式会社内
 Fターム(参考) 5F031 CA02 DA13 DA15 FA01 FA07
 GA08 HA13 HA78 HA80 JA22
 MA22 MA29 MA37 MA38

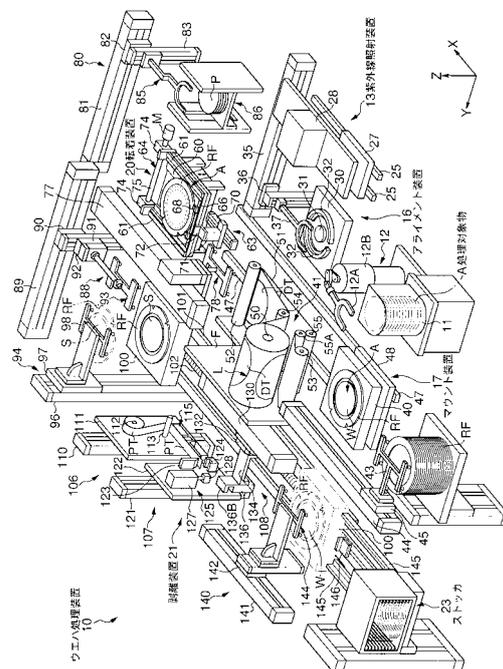
(54) 【発明の名称】 脆質部材の処理装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ウエハ等の脆質部材を所定処理する一連の工程の中で、脆質部材を支持する板状体を剥離して保持部材に脆質部材を転着することのできる脆質部材の処理装置を提供すること。

【解決手段】 一方の面にガラス板Pが貼付された半導体ウエハWをリングフレームRFにマウントした後に、ガラス板Pを剥離して半導体ウエハWの転着を行い、当該半導体ウエハWの面に残された両面粘着シートSを剥離する一連の処理を行うように設けられている。転着装置20は、ガラス板Pと半導体ウエハWとの間に剥離きっかけ部を形成した後にリングフレームRFを起立させる方向へ角度変位可能に設けられている。本発明は、半導体ウエハWの回路面に保護シートのみが貼付された対象物であっても適用でき、この場合には、転着装置はウエハ移載時の中間的なテーブルとして利用することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

支持板に両面粘着シートを介して脆質部材が一体化された板状体を処理対象物とし、前記支持板から脆質部材を剥離して所定の保持部材に脆質部材を転着させる脆質部材の処理装置において、

前記保持部材を支持するとともに、前記脆質部材の面が表出するように前記処理対象物を保持部材の内側に支持するマウントテーブルと、前記保持部材と脆質部材の表面に接着テープを貼付する貼付ユニットとを備えたマウント装置と、

前記支持板を支持する第 1 の支持部材と、前記支持板と干渉しない位置で前記保持部材を支持する第 2 の支持部材と、前記支持板と両面粘着シートとの境界部分に剥離のきっかけ部を形成する剥離きっかけ部形成装置と、前記第 1 及び第 2 の支持部材を相対移動させて前記剥離きっかけ部から剥離を行う駆動手段とを含む転着装置と、

前記保持部材に転着された脆質部材上の両面粘着シートを剥離する剥離装置とを備えたことを特徴とする脆質部材の処理装置。

【請求項 2】

前記第 1 の支持部材は前記板状体を支持する吸着テーブルにより構成される一方、前記第 2 の支持部材は前記吸着テーブルの外周側に位置するとともに当該吸着テーブルの面に沿う位置を初期位置とする一対のアームにより構成され、当該アームは、前記初期位置から所定角度変位する方向に回転可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の脆質部材の処理装置。

【請求項 3】

前記吸着テーブルは昇降可能に設けられ、前記アームが起立した位置から初期位置に復帰する際に下降して前記板状体と脆質部材との再接着を防止することを特徴とする請求項 2 記載の脆質部材の処理装置。

【請求項 4】

脆質部材の一方の面と支持板との間に両面粘着シートを介在させて一体化された支持板付き処理対象物、若しくは脆質部材の一方の面に保護シートが設けられた保護シート付き処理対象物を用い、前記脆質部材を保持部材に転着させて所定処理を行う脆質部材の処理装置において、

マウントテーブル上に支持された保持部材の内側に、前記脆質部材の他方の面が表出する状態で前記処理対象物を配置するとともに、前記脆質部材と前記保持部材の表面に接着テープを貼付して前記処理対象物と保持部材とを一体化させるマウント装置と、

前記支持板付き処理対象物の脆質部材と支持板との間に剥離のきっかけ部を形成した状態でこれらを剥離して脆質部材を保持部材に転着させる機能、若しくは前記保護シート付き処理対象物を一時的に支持する機能を備えた転着装置と、

前記保持部材に転着された脆質部材上の両面粘着シート若しくは保護シートを剥離する剥離装置とを備えたことを特徴とする脆質部材の処理装置。

【請求項 5】

前記脆質部材は半導体ウエハであり、前記支持板はガラス板であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 の何れかに記載の脆質部材の処理装置。

【請求項 6】

前記処理対象物に貼付された支持板と保護シートとを判別する検知手段を更に含むことを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の脆質部材の処理装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は脆質部材の処理装置に係り、特に、裏面研削が行われた半導体ウエハをリングフレームに転着させる機能を備えた脆質部材の処理装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

10

20

30

40

50

従来より、回路面が形成された半導体ウエハ（以下、単に、「ウエハ」と称する）は、前記回路面に保護シートを貼付した状態で裏面研削を行い、その後に、リングフレームにウエハを一体化させるマウント処理と、保護シートをウエハから剥離する剥離処理が行われている。

【0003】

前記マウント処理及び剥離処理を行うウエハ処理装置としては、例えば、特許文献1に記載されている。このウエハ処理装置は、ウエハをリングフレームの内周側に配置するとともに、これらウエハ及びリングフレームにマウントテープを貼付して両者を一体化させるマウント装置と、前記ウエハの回路面側に貼付されている保護シートに剥離用テープを接着し、当該剥離用テープを斜め上方に引っ張りながら保護シートをウエハから剥離する剥離装置とを備えて構成されている。

10

【0004】

【特許文献1】特開2000-68293号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記特許文献1の構成によれば、ウエハとリングフレームとの一体化、すなわちマウントと、保護シートの剥離処理とを一連の工程で行うことができる。

しかしながら、近時要求されているウエハ板厚は、数十 μm オーダーとなってきたため、回路面に保護シートを貼付しただけの状態では、研削時のウエハ支持に足りる剛性を保護シートが確保できず、表面平滑性を維持した極薄研削を達成することができない。また、研削後において、ウエハ裏面にスパッタリングや、金属蒸着等の表面処理を行う関係上、保護シートに耐熱性、耐食性が要求されるが、樹脂製の保護シートではかかる要求に対応することができないのが実状である。

20

そこで、前記回路面に両面粘着シートを介して一定の剛性若しくは板厚を有するガラス板等の支持板を貼付し、当該支持板の剛性若しくは板厚を利用することによってウエハに損傷を与えることなく極薄に裏面研削を行うことが行われている。

【0006】

ところが、このような極薄化されたウエハが処理対象となる場合には、特許文献1に記載された装置ではウエハから支持板を剥離することができないため、別途の作業工程において、支持板とウエハとを剥離することが必要となり、処理の一連性が阻害されて作業効率を大幅に低下させてしまう、という不都合を招来する。

30

【0007】

[発明の目的]

本発明は、このような不都合に着目して案出されたものであり、その目的は、ウエハ等の脆質部材を保持部材に一体化させるマウント工程と、脆質部材を支持する支持板を剥離して保持部材に脆質部材を転着する工程と、脆質部材上の両面粘着シートを脆質部材から剥離する工程とを一連の処理として実行することのできる脆質部材の処理装置を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、支持板を用いることなく保護シートのみが脆質部材に貼付された処理対象物であっても、同一の装置によって処理することができる脆質部材の処理装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的を達成するため、本発明は、支持板に両面粘着シートを介して脆質部材が一体化された板状体を処理対象物とし、前記支持板から脆質部材を剥離して所定の保持部材に脆質部材を転着させる脆質部材の処理装置において、

前記保持部材を支持するとともに、前記脆質部材の面が表出するように前記処理対象物を保持部材の内側に支持するマウントテーブルと、前記保持部材と脆質部材の表面に接着テープを貼付する貼付ユニットとを備えたマウント装置と、

50

前記支持板を支持する第1の支持部材と、前記支持板と干渉しない位置で前記保持部材を支持する第2の支持部材と、前記支持板と両面粘着シートとの境界部分に剥離のきっかけ部を形成する剥離きっかけ部形成装置と、前記第1及び第2の支持部材を相対移動させて前記剥離きっかけ部から剥離を行う駆動手段とを含む転着装置と、

前記保持部材に転着された脆質部材上の両面粘着シートを剥離する剥離装置とを備える、という構成を採っている。

【0009】

前記第1の支持部材は前記板状体を支持する吸着テーブルにより構成される一方、前記第2の支持部材は前記吸着テーブルの外周側に位置するとともに当該吸着テーブルの面に沿う位置を初期位置とする一对のアームにより構成され、当該アームは、前記初期位置から所定角度変位する方向に回転可能に設けられる、という構成を採ることが好ましい。

10

【0010】

また、前記吸着テーブルは昇降可能に設けられ、前記アームが起立した位置から初期位置に復帰する際に下降して前記板状体と脆質部材との再接着を防止するように設けることができる。

【0011】

更に、本発明は、脆質部材の一方の面と支持板との間に両面粘着シートを介在させて一体化された支持板付き処理対象物、若しくは脆質部材の一方の面に保護シートが設けられた保護シート付き処理対象物を用い、前記脆質部材を保持部材に転着させて所定処理を行う脆質部材の処理装置において、

20

マウントテーブル上に支持された保持部材の内側に、前記脆質部材の他方の面が表出する状態で前記処理対象物を配置するとともに、前記脆質部材と前記保持部材の表面に接着テープを貼付して前記処理対象物と保持部材とを一体化させるマウント装置と、

前記支持板付き処理対象物の脆質部材と支持板との間に剥離のきっかけ部を形成した状態でこれらを剥離して脆質部材を保持部材に転着させる機能、若しくは前記保護シート付き処理対象物を一時的に支持する機能を備えた転着装置と、

前記保持部材に転着された脆質部材上の両面粘着シート若しくは保護シートを剥離する剥離装置とを備える、という構成を採ることができる。

【0012】

また、本発明は、前記脆質部材は半導体ウエハであり、前記支持板はガラス板であるものを処理対象物とした場合に特に適用することができる。

30

【0013】

更に、前記処理対象物に貼付された支持板と保護シートとを判別する検知手段を含んで構成することができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、脆質部材を保持部材にマウントする装置と、脆質部材に貼付された両面粘着シート若しくは保護シートの剥離装置とを備えた処理装置に、転着装置を組み込むことにより、処理対象物の適用範囲を拡大して汎用性を付与することができる。

なお、脆質部材の表面に保護シートのみを貼付した処理対象物である場合には、前記転着装置が、剥離装置に処理対象物を移載する中間のテーブルとして機能し得るので、脆質部材が支持体に支持されていない場合であっても適用を妨げることがなく、この点においても汎用性を付与することができる。この際、検知手段を設けた場合には、処理対象物が支持板付きか保護シート付きかを装置側で判断し、保護シート付きである場合に転着装置を駆動させずに当該転着装置を移載用の中間テーブルとして利用することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0016】

図1には、本発明に係る脆質部材の処理装置がウエハ処理装置に適用された概略斜視図

50

が示され、また、図2には、ウエハの処理工程を経時的に説明するための断面図が示されている。ここで、本実施形態に係る処理対象物Aは、図2(A)に示されるように、脆質部材としてのウエハWの回路面(同図中下面)側に、紫外線硬化型粘着剤による両面粘着シートSを介して支持板としてのガラス板Pが仮着されている。なお、本実施形態における両面粘着シートSは、ベースシートの一方の面に紫外線硬化型粘着剤を有し、他方の面に弱粘性の粘着剤を有する三層構造とされている。この処理対象物Aは、図2(B)に示されるように、ウエハWが保持部材としてのリングフレームRFの内周側に配置された状態で、接着テープを構成するダイシングテープDTを介して一体化される。そして、図2(C)に示されるように、両面粘着シートSとガラス板Pとの界面で当該ガラス板Pが剥離された後、図2(D)に示されるように、ウエハWの回路面側に残された両面粘着シートSがウエハWから剥離され、最終的に、リングフレームRFの内側にウエハWだけが残される処理を行うものとなっている(図2(E)参照)。

10

【0017】

図1において、ウエハ処理装置10は、マガジン11内に収容された処理対象物Aをロボットアーム12を介して一枚ずつ取り出すとともに、前記両面粘着シートSの紫外線硬化型粘着剤層を硬化させる紫外線照射装置13と、この紫外線照射装置13で紫外線照射された処理対象物Aを移載して位置決めを行うアライメント装置16と、処理対象物AをリングフレームRFに一体化させるマウント装置17と、処理対象物Aからガラス板Pを剥離してリングフレームRFにウエハWを転着させる転着装置20と、ウエハWの回路面側に残された両面粘着シートSを剥離する剥離装置21と、両面粘着シートSが剥離された後のウエハWがリングフレームRFに支持された状態でこれを収納するストッカ23とを備えて構成されている。

20

【0018】

前記マガジン11には、図3にも示されるように、多数の処理対象物Aを略水平姿勢に保った状態で、ウエハWの裏面側を上面側にして多段状に収容されている。このマガジン11から処理対象物Aを取り出すロボットアーム12は、多関節アーム部12Aと、当該多関節アーム部12Aを支持する昇降体12Bとを含む。多関節アーム部12Aの先端側は二股に分岐した形状をなし、その分岐の先端部に図示しない吸着部を備えて構成され、これにより、処理対象物Aの裏面側(上面側)を吸着して紫外線照射装置13に移載する他、アライメント装置16で位置決めされた処理対象物Aを吸着してマウント装置17側に移載するように設けられている。

30

【0019】

前記紫外線照射装置13は、相互に略平行に配置された一对のガイドレール25, 25に沿って移動可能なスライドテーブル27と、このスライドテーブル27の上方に位置する紫外線照射部28とからなる。スライドテーブル27は処理対象物Aを載置した状態で、前記ガイドレール25に沿って移動し、これにより、前記両面粘着シートSの紫外線硬化型粘着剤層を硬化させて後述する剥離に備えるようになっている。

【0020】

前記アライメント装置16は、平面視略方形の外形をなすプレート部材30と、このプレート部材30の中央部に設けられた中央テーブル31と、前記プレート部材30に支持されるとともに平面内で相互に離間接近可能に設けられ、且つ、平面視略半円弧状をなす一对の凸部32, 32とにより構成されている。中央テーブル31は、略水平面内で回転可能に設けられており、処理対象物Aを回転させて図示しないカメラ等によってウエハWの結晶方向を特定する位置決めを行う一方、前記凸部32, 32を接近させることで、ウエハWの芯出しが行えるようになっている。アライメント装置16と前記紫外線照射装置13との側方位置には、ロッドレスシリンダ35を介して移動可能なスライダ36と、当該スライダ36に昇降可能に支持されるとともに、先端側に二股分岐部を有する吸着アーム37が設けられ、吸着アーム37が処理対象物Aを吸着して紫外線照射装置13から当該処理対象物Aをアライメント装置16側に移載するようになっている。

40

【0021】

50

前記マウント装置 17 は、図 1 及び図 4 に示されるように、リングフレーム R F と処理対象物 A を支持するマウントテーブル 40 と、リングフレーム R F と処理対象物 A とを一体化させるダイシングテーブル D T を貼付する貼付ユニット 41 とを備えて構成されている。リングフレーム R F は、マウントテーブル 40 の側方に配置されたストックテーブル 42 上に積み重ねた状態でストックされており、最上位のリングフレーム R F が、吸着部 43 A を備えた移載アーム 43 によってマウントテーブル 40 上に移載される。移載アーム 43 は、単軸ロボット 44 を介して移動可能なスライドブロック 45 に支持されている。また、ストックテーブル 42 は、昇降用ロボット 46 に昇降可能に支持され、移載アーム 43 の吸着部 43 A がリングフレーム R F を吸着して移載するごとに当該リングフレーム R F の板厚分を上昇させるようになっている。

10

【0022】

前記マウントテーブル 40 は、一对のガイドレール 47, 47 に沿って移動可能に設けられたスライドベース 48 に昇降可能に設けられ、移載アーム 43 がマウントテーブル 40 上に位置したときに、リングフレーム R F を受け取る高さ位置まで上昇可能に設けられている。

【0023】

前記貼付ユニット 41 は、ダイシングテーブル D T をリングフレーム R F とウエハ W の裏面（図中上面）に貼付するものである。本実施形態におけるダイシングテーブル D T は、帯状をなす樹脂テープの一方の面に帯状の剥離シートが貼付されたものが原反 L として採用されており、当該原反 L における樹脂テープの面内に閉ループ状の切り込みを形成することで、平面視略円形のダイシングテーブル D T が所定間隔毎に形成されている。貼付ユニット 41 は、略鉛直面内に向けられた板状のフレーム F と、このフレーム F の面内に回転可能に支持されるとともに、フレーム F の背面側に設けられた図示しないトルクモータによって所定の張力を付与しながら前記原反 L を繰り出し可能に支持する繰出ロール 50 と、繰り出された原反 L の繰出方向を急激に反転させてダイシングテーブル D T を剥離するピールプレート 51 と、このピールプレート 51 の先端縁に沿って配置されたプレスロール 52 と、原反 L に巻取力を付与する駆動ロール 55 と、駆動ロール 55 に原反 L を挟み込むニップロール 55 A と、ダイシングテーブル D T が剥がされた原反 L のリード端を固定し巻き取る巻取ロール 53 と、繰り出し経路の途中に配置されたガイドロール 54 とにより構成されている。なお、巻取ロール 53 は、フレーム F の背面側に設けられた駆動ロール 55 の図示しないモータの出力軸にプーリによって連結され、滑りベルトを介してダイシングテーブル D T が剥がされた原反 L を弛みなく巻き取りできるように構成されている。

20

30

【0024】

前記転着装置 20 は、図 1、図 5 及び図 6 に示されるように、処理対象物 A のガラス板 P を支持する第 1 の支持部材としての吸着テーブル 60 と、ガラス板 P と干渉しない位置でリングフレーム R F を支持する第 2 の支持部材としての一对のアーム 61, 61 と、ガラス板 P と両面粘着シート S の紫外線硬化型粘着剤層との境界部分に剥離のきっかけ部 62（図 2（B）参照）を形成する剥離きっかけ部形成装置 63 と、前記剥離きっかけ部 62 からガラス板 P と両面粘着シート S が剥離を開始するように吸着テーブル 60 とアーム 61, 61 を相対移動させる駆動手段 64 とを備えて構成されている。

40

【0025】

前記吸着テーブル 60 は、図 6 に示されるように、その中央部に平面視略 U 字形の凹部 60 A を備えた上面形状となっている。U 字部の円弧部はガラス板 P の外周形状と略同形状に設けられているとともに、リングフレーム R F をアーム 61 上に載置して U 字部の円弧方向にガラス板 P を押し当てるようにスライドさせたときに、処理対象物 A を X 方向に位置決めができるようになっている。また、凹部 60 A の底面には多数の吸着孔 60 B が設けられている。凹部 60 は、前記ガラス板 P の厚みに一致した深さに設定され、これにより、ガラス板 P の上面位置すなわち両面粘着シート S の紫外線硬化型粘着剤層との界面外周部分に剥離きっかけ部 62 が形成できるように構成されている。なお、吸着テーブル 60 は、図示しない昇降装置を介して昇降可能に設けられ、吸着テーブル 60 を一時的に

50

下降させることで、ウエハWとガラス板Pとを剥離した後に、当該ウエハWの両面粘着シートSとガラス板Pとが再び接着しないように保たれる。

【0026】

前記一对のアーム61, 61には段部61A, 61Aがそれぞれ形成され、リングフレームRFを載置したときにY方向へのずれを規制するようになっている。アーム61, 61の一端側、すなわち、図5中左側手前の一端部間には連結バー66が設けられており、この連結バー66には、リングフレームRFの移動を規制するように保持可能な二つのチャック部材68, 68が設けられている。

【0027】

前記剥離きっかけ部形成装置63は、図6に示されるように、単軸ロボット70と、当該単軸ロボット70に沿って移動可能な起立ブロック71と、この起立ブロック71の上端部に取り付けられたブレード部材72とにより構成されている。ブレード部材72の先端側は、起立ブロック71が単軸ロボット70に沿って移動することで、吸着テーブル60の上面に沿って進退可能に設けられている。そのため、ブレード部材72の先端刃72Aが吸着テーブル60の中央に向かって前進したときに、ガラス板Pと両面粘着テープSの外周縁側から先端刃72Aが入り込んでガラス板Pと両面粘着テープSの紫外線硬化型粘着剤層との界面部分に隙間を形成し、当該隙間を剥離きっかけ部62として形成するようになっている。

10

【0028】

前記駆動手段64は、前記一对のアーム61, 61の端部に設けられたブロック74, 74を貫通して延びるとともに、図示しない支持フレームに支持された回転軸75と、当該回転軸75を周方向に回転させるモータMとにより構成され、このモータMの駆動により、アーム61, 61は、前記回転軸75を回転中心とする一方、連結バー66が設けられている側の一端を自由端として回転可能となっている。すなわち、アーム61, 61は、略水平に保たれる初期位置と、前記自由端が上昇してアーム61全体が起立する位置との間で回転可能に設けられている。

20

【0029】

前記転着装置20とマウント装置17との間の側方位置には、単軸ロボット77を介して移動可能な移載アーム78が設けられ、この移載アーム78は、前記ダイシングテーブルDTを介してリングフレームRFに一体化された処理対象物Aを吸着して前記転着装置20に移載するように構成されている。

30

【0030】

また、転着装置20の図6中右側領域には、ガラス板除去装置80が設けられている。このガラス板除去装置80は、Y軸方向に延びるシリンダ81に沿って移動可能なスライダ82と、当該スライダ82に設けられたZ軸シリンダ83を介して支持された吸着アーム85と、ガラス板Pを多段型に積み上げて回収可能な昇降タイプの回収テーブル86とにより構成されている。

【0031】

図1及び図6に示されるように、前記転着装置20によってガラス板Pが剥離されてリングフレームRFに転着されたウエハWは、反転移載装置88を介して剥離装置21側に移載される。この反転移載装置88は、Y軸方向に沿って配置された単軸ロボット89と、この単軸ロボット89に沿って移動するスライダ90に支持された昇降用単軸ロボット91と、当該昇降用単軸ロボット91に沿って移動する昇降スライダ92と、当該昇降スライダ92に回転可能に支持された反転吸着アーム93とにより構成されている。反転吸着アーム93は、前記リングフレームRFの上面部分を吸着した後に、ウエハWが上面側に表れるように略180度回転し、この状態で図7に示す隣接する受け取り装置94に受け渡すように構成されている。

40

【0032】

前記受け取り装置94は、図1及び図7に示されるように、Z軸単軸ロボット96と、このZ軸単軸ロボット96に支持されたスライダ97と、当該スライダ97に支持された

50

昇降吸着アーム 98 とを備え、当該昇降吸着アーム 98 は、前述したように、反転吸着アーム 93 から上下面位置が反転した後のリングフレーム R F 部分を吸着して受け取り、剥離装置 21 を構成する剥離用吸着テーブル 100 に移載するようになっている。

【0033】

前記剥離装置 21 は、図 7 ないし図 9 に示されるように、前記剥離用吸着テーブル 100 を X 方向に沿って移動可能に支持する一对のガイドレール 101, 101 と、これらガイドレール 101 間に配置されるとともに、前記剥離用吸着テーブル 100 の下面側に位置する図示しないナット部材を貫通して延びる送りねじ軸 102 と、ウエハ W の上面側に残されている両面粘着シート S を剥離する剥離ユニット 105 とにより構成されている。

【0034】

剥離ユニット 105 は、剥離用テープ供給部 106 と、剥離用テープ接着部 107 と、剥離用テープ引っ張り部 108 とにより構成されている。剥離用テープ供給部 106 は、Z 軸方向に延びる第 1 のシリンダ 110 に沿って昇降可能に支持された第 1 の昇降板 111 と、この第 1 の昇降板 111 の面内に配置されるとともに、ロール状に巻回された剥離用テープ P T を支持する支持ロール 112 と、剥離用テープ P T のガイドロール 113 と、剥離用テープ P T を略水平姿勢に案内するガイド部材 115 とにより構成されている。ガイド部材 115 は、図 8 に示されるように、水平シリンダ 117 のピストンロッド 118 に連結された略 L 字状のブラケット 120 を備え、当該ブラケット 120 は、その長片側が略水平面内に位置して剥離用テープ P T を上面側で案内するように設けられている。

【0035】

前記剥離用テープ接着部 107 は、Z 軸方向に延びる第 2 のシリンダ 121 と、当該第 2 のシリンダ 121 に昇降可能に支持された第 2 の昇降板 122 と、この第 2 の昇降板 122 の面内に配置されたカッター刃 123 と、当該カッター刃 123 の下部に位置するカッター受け 124 と、カッター刃 123 の隣接位置に設けられた溶着ユニット 125 とにより構成されている。カッター受け 124 は、第 2 の昇降板 122 の裏面に設けられた図示しないシリンダによって、当該第 2 の昇降板 122 の面に対して出没自在に支持されているとともに、カッター刃 123 はカッター受け 124 に向かって進退可能に設けられている。また、溶着ユニット 125 は、シリンダ本体 127 の下端から下方に延びるピストンロッド 128 の下端にヒートブロック 129 を備えており、当該ヒートブロック 129 が剥離用テープ P T をウエハ W 上の両面粘着シート S に溶着するように構成されている。

【0036】

前記剥離シート引っ張り部 108 は、前記剥離用テープ供給部 106 と剥離用テープ接着部 107 に対向する位置で前記ガイドレール 101 に沿うシリンダ 130 と、このシリンダ 130 に沿って移動するスライダ 132 と、当該スライダ 132 に支持されたアーム 134 の先端に設けられたチャック 136 とからなる。チャック 136 は、下顎 136 A 及び上顎 136 B とからなり、これら下顎 136 A 及び上顎 136 B 間の空間を閉塞させることで、剥離用テープ P T を挟み込んでこれを保持するように設けられている。従って、チャック 136 が剥離用テープ P T を挟み込み、且つ、剥離用テープ P T の一部が両面粘着シート S に溶着された後に、図 7 中右側にチャック 136 を移動させることで、両面粘着シート S が引っ張られてウエハ W の面から次第に剥離されることとなる。なお、剥離された両面粘着シート S は、図示しない廃棄ボックスに廃棄される。

【0037】

図 7 に示されるように、剥離用テープ接着部 107 の側方には、最終移載装置 140 が配置されている。この最終移載装置 140 は、X 軸方向に延びるシリンダ 141 と、このシリンダ 141 に支持されたスライダ 142 と、当該スライダ 142 に昇降可能に支持された吸着アーム 144 とからなる。吸着アーム 144 は、下方に移動してきた剥離用テーブル 100 上のリングフレーム R F を吸着し、前記ガイドレール 101 の延長線上に位置する断面 L 字状をなす一对の通路形成体 145, 145 間に、リングフレーム R F に一体化されたウエハ W を移載するようになっている。そして、通路形成体 145 間に移載されたリングフレーム R F は、通路形成体 145 間に配置されたキッカー 146 を介してスト

10

20

30

40

50

ツカ 23 に收容されるように構成されている。

【0038】

次に、本実施形態におけるウエハ処理装置 10 の全体的な動作について説明する。

【0039】

マガジン 11 に收容された処理対象物 A は、ロボットアーム 12 によって一つずつ取り出されて紫外線照射装置 13 に移載される。紫外線照射装置 13 では、処理対象物 A のガラス板 P 越しに紫外線を照射して両面粘着シート S の紫外線硬化型粘着剤層を硬化させておき、後工程における剥離に備えられる。

【0040】

紫外線照射が行われた処理対象物 A は、吸着アーム 37 によってアライメント装置 16 に移載され、当該アライメント装置 16 にて結晶方位の特定と芯出しが行われる。そして、アライメントされた処理対象物 A は、ロボットアーム 12 を介してマウント装置 17 のマウントテーブル 40 に移載される。この際、マウントテーブル 40 には、移載アーム 43 の作動によってリングフレーム RF が予め移載されている。

10

【0041】

マウントテーブル 40 に移載された処理対象物 A とリングフレーム RF の上面側には、マウントテーブル 40 がダイシングテープ DT の貼付ユニット 41 の下方を通過する方向に移動する際に、ピールプレート 51 の先端位置で順次剥離されるダイシングテープ DT がプレスロール 52 による押圧力を受けて貼付され、これにより、処理対象物 A とリングフレーム RF とが一体化されることとなる。

20

【0042】

このようにして一体化された処理対象物 A とリングフレーム RF は、マウントテーブル 40 が転着装置 20 側に移動したときに、その上方に待機している移載アーム 78 に吸着保持されて転着装置 20 に移載される。この移載が完了した状態では、転着装置 20 の吸着テーブル 60 の中央部に設けられた凹部 60A 内にガラス板 P が受容されて吸着保持される一方、リングフレーム RF は、アーム 61, 61 の各内側に形成された段部 61A, 61A 内に受容され、この状態で、連結バー 65 側に設けられたチャック部材 68 がリングフレーム RF の外周部分を挟み込むこととなる。次いで、剥離きっかけ部形成装置 63 が作動し、ブレード部材 72 が吸着テーブル 60 の上面に沿って処理対象物 A の中心方向に前進し、ガラス板 P と両面粘着シート S の紫外線硬化型粘着剤層との外周縁部分における界面に先端刃 72A が所定量入り込むことで隙間が形成され、当該隙間によって剥離きっかけ部 62 が形成される。

30

【0043】

次いで、駆動手段 64 のモータ M が駆動し、一对のアーム 61, 61 の自由端側が吸着テーブル 60 から上方に離間するように回転して初期の水平位置から起立する方向に角度変位する。この変位角度の増大に伴ってガラス板 P と両面粘着シート S との接着面積は次第に減少し、一定の起立角度、例えば、略 45 度程度までアーム 61 が回転したときに、両者の接着面積がゼロとなり、ウエハ W は、両面粘着シート S と共にガラス板 P から完全に剥離されてウエハ W がリングフレーム RF に転着されることとなる。

【0044】

前記剥離が終了すると、アーム 61, 61 が初期の水平姿勢に復帰する。この際、吸着テーブル 60 は、上面位置を僅かに低くする方向に下降し、ウエハ W の下面側に存在する両面粘着シート S がガラス板 P に再び接着することがないように保たれる。そして、初期の水平姿勢に戻されたリングフレーム RF 及びこれに転着して一体化されているウエハ W は、反転移載装置 88 の反転吸着アーム 93 に吸着保持され、上下面位置が 180 度反転された状態で剥離装置 21 側の昇降吸着アーム 98 に吸着保持されて剥離用テーブル 100 に移載される。従って、剥離用テーブル 100 上のウエハ W は、両面粘着シート S が上面側に表れる状態となる。なお、リングフレーム RF がウエハ W と共に移載された後において、転着装置 20 の吸着テーブル 60 には、ガラス板 P が残された状態となるが、当該ガラス板 P は、ガラス除去装置 80 の吸着アーム 85 に吸着されて回収テーブル 86 に収

40

50

容される。

【0045】

前記リングフレームRFに転着されたウエハWの両面粘着シートSは、剥離用テーブル100が剥離装置21の下方を通過する際に剥離される。すなわち、図8(A)に示されるように、剥離用テーブル100が剥離ユニット105の下方に移動すると、剥離用テープ供給部106が下降してチャック136がシリンダ130の作動により剥離用テープPTのリード端側に移動して当該リード端側を上下から挟み込んで掴む(図8(B)参照)。この後、チャック136が反対側に戻って剥離用テープPTを所定量引き出すと(図8(C)参照)、剥離用テープ接着部107が下降する(図9(A)参照)。この下降に際し、カッター受け124は、第2の昇降板122の面から後方に退避した位置に保たれており、第2の昇降板122が下降端に達した信号を受けて、図示しないシリンダの駆動によって当該第2の昇降板122の面から手前側に突き出るように移動する。従って、剥離用テープPTとの位置的な干渉は生じない。

10

【0046】

次いで、溶着ユニット125のヒートブロック129が下降し、剥離用テープPTの一部が両面粘着シートSの外周部分に溶着され、カッター刃123の先端がカッター受け124内に入り込んで剥離用テープPTを切断する(図9(B)参照)。そして、剥離用テープ供給部106と剥離用テープ接着部107が上昇してチャック136の移動空間が形成された後に、当該チャック136が剥離用テープPTを掴んだまま図9(C)中右側に移動することにより両面粘着シートSがウエハWから剥離される。

20

【0047】

両面粘着シートSが剥離された後のウエハWは、リングフレームRFと共に吸着されてストック23に収納され、所定のストック量に達した後に、ダイシング、ダイボンディング等の後工程処理が行われる。

【0048】

従って、このような実施形態によれば、ウエハWを極薄に研削するためにガラス板Pが用いられた場合であっても、一連の処理を行う途中で剥離することができるようになり、従来のように、別途の転着装置を用いたオフライン作業を行う必要がなくなり、全体的な処理を効率よく行うことが可能となる。

【0049】

以上のように、本発明を実施するための最良の構成、方法等は、前記記載で開示されているが、本発明は、これに限定されるものではない。

30

すなわち、本発明は、主に特定の実施形態に関して特に図示、説明されているが、本発明の技術的思想及び目的の範囲から逸脱することなく、以上説明した実施形態に対し、形状、位置若しくは配置等に関し、必要に応じて当業者が様々な変更を加えることができるものである。

【0050】

例えば、前記実施形態では、処理対象物AとしてウエハWの回路面側に両面粘着シートSを介してガラス板Pが貼付された支持板付き処理対象物を示したが、本発明は、ガラス板Pを有しない処理対象物も適用することができる。すなわち、ウエハWの回路面側に保護シートが貼付されているだけの保護シート付き処理対象物のものであってもよい。この場合、転着装置20は、リングフレームRFに一体化されたウエハWを剥離用テーブル100に移載する際の、中間的なテーブルとして利用することができる。この際、処理対象物が支持板付きか、保護シート付きかを判断する検知手段を設けるとよい。この検出手段としては、限定反射センサ、質量計、マーク検知センサ等が例示でき、これらを紫外線照射部28のスライドテーブル27や、アライメント装置16の中央テーブル31、或いは、マウント装置17のマウントテーブル40に設けることができる。ここで、限定反射センサは、ガラス板Pが設けられたウエハWとの反射距離に設定しておけば、それ以外の反射距離である処理対象物に対してNG信号を出力するので、この場合には、転着装置20の駆動手段64を駆動させずにパスするようにプログラムしておけば足りる。マーク検知セ

40

50

ンサは、ガラス板 P に付されたマークを検知するようにしておけばよい。

【 0 0 5 1 】

また、前記実施形態では、脆質部材が半導体ウエハ W である場合を示したが、その他の脆質な板状体を転着する場合にも適用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 2 】

【 図 1 】 ウエハ処理装置の全体構成を示す概略斜視図。

【 図 2 】 処理対象物がリングフレームに転着される一連の工程を示す断面図。

【 図 3 】 アライメント装置及びその周辺装置を示す概略斜視図。

【 図 4 】 マウント装置の概略斜視図。

10

【 図 5 】 転着装置の概略斜視図。

【 図 6 】 転着装置によってウエハがリングフレーム側に転着される状態を示す概略斜視図

。 【 図 7 】 テープ剥離装置の概略斜視図。

【 図 8 】 (A) ~ (C) は、剥離用テープがチャックによって挟み込まれるまでの動作説明図。

【 図 9 】 (A) ~ (C) は図 8 (C) に続く動作であって、ウエハから両面粘着シートが剥離されるまでの動作説明図。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

20

1 0 ウエハ処理装置

1 7 マウント装置

2 0 転着装置

2 1 剥離装置

4 0 マウントテーブル

4 1 貼付ユニット

6 0 吸着テーブル (第 1 の支持部材)

6 1 アーム (第 2 の支持部材)

6 2 剥離きっかけ部

6 3 剥離きっかけ部形成装置

30

6 4 駆動手段

A 第 1 の処理対象物

D T ダイシングテープ (接着テープ)

R F リングフレーム (保持部材)

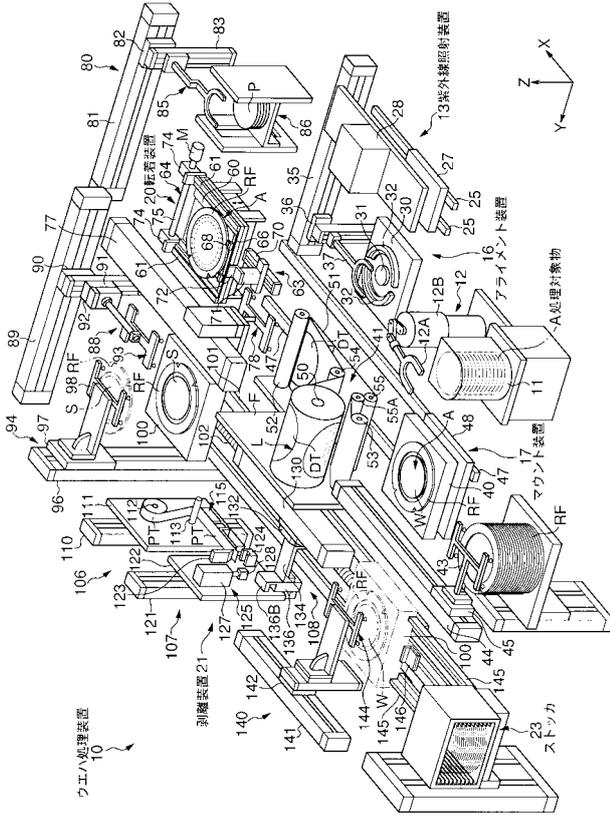
P ガラス板 (支持板)

S 両面粘着シート

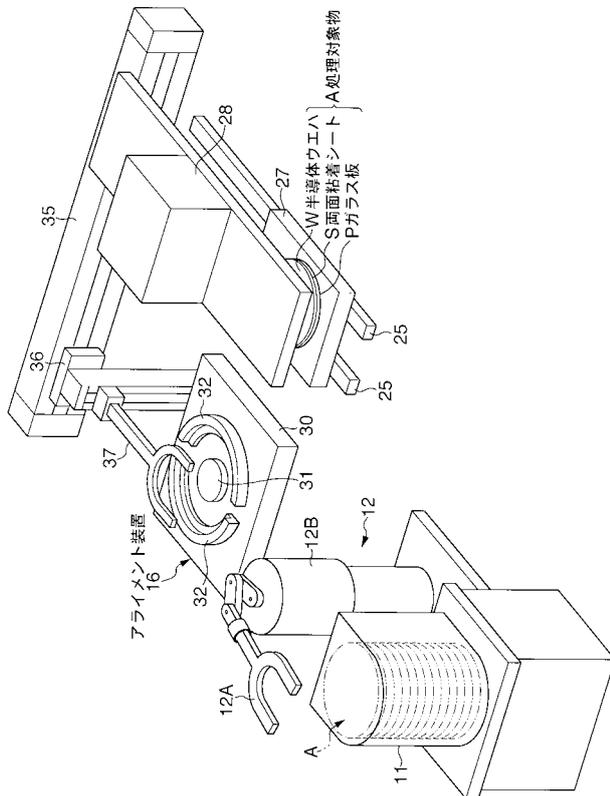
W 半導体ウエハ (脆質部材)

P T 保護テープ

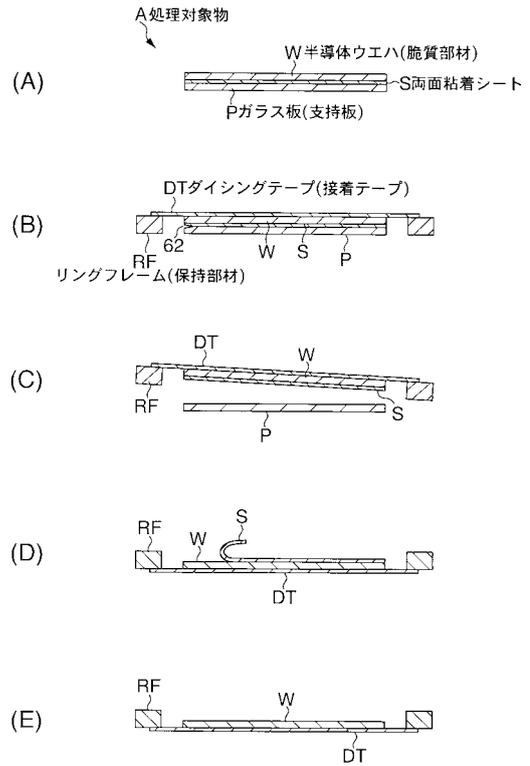
【図1】



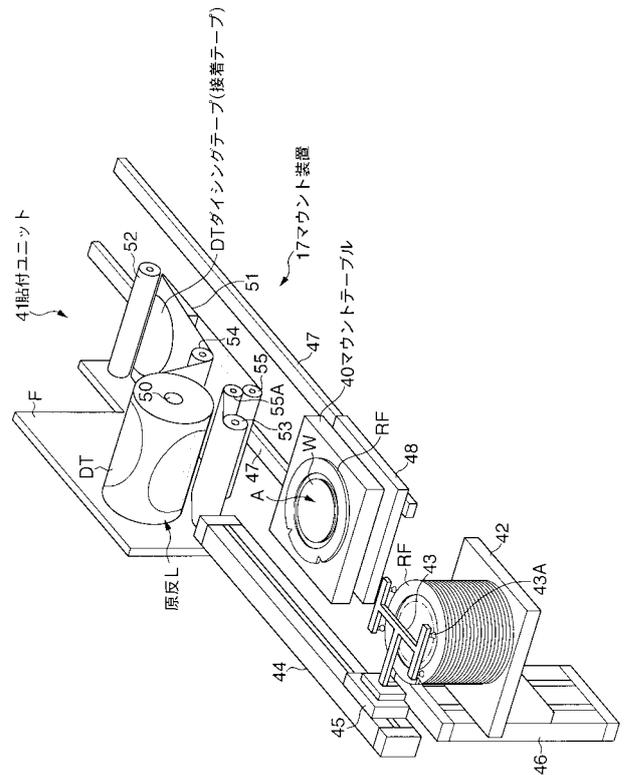
【図3】



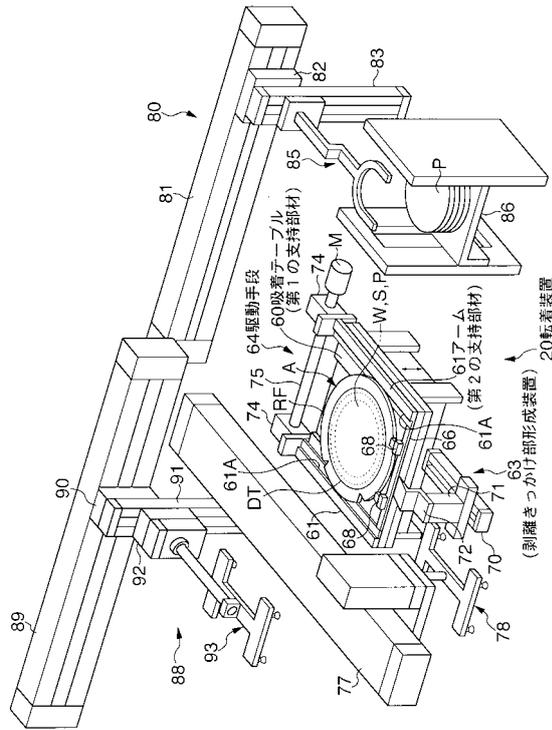
【図2】



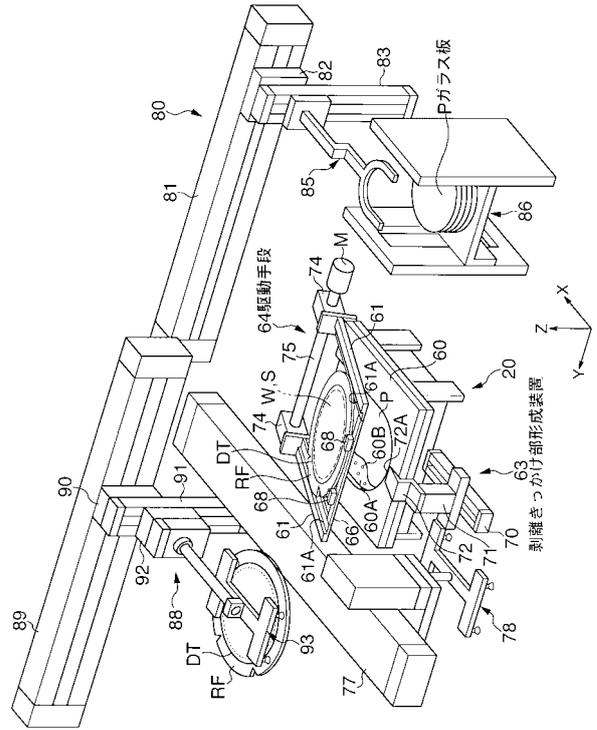
【図4】



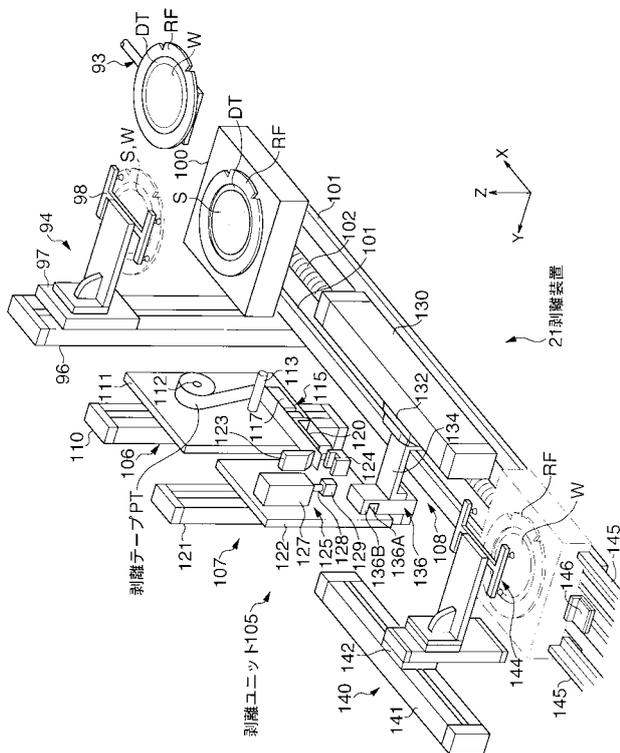
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

