

(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2011-114274

(P2011-114274A)

(43) 公開日 平成23年6月9日(2011.6.9)

(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 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-271422 (P2009-271422)
(22) 出願日 平成21年11月30日 (2009.11.30)

(71) 出願人 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 100101188
弁理士 山口 義雄
(72) 発明者 中田 幹
東京都板橋区本町23番23号 リンテック株式会社内
Fターム(参考) 5F031 CA02 DA13 DA15 HA13 HA53
HA57 HA59 JA01 JA22 KA06
KA08 LA07 LA08 LA15 MA37
MA38 PA18

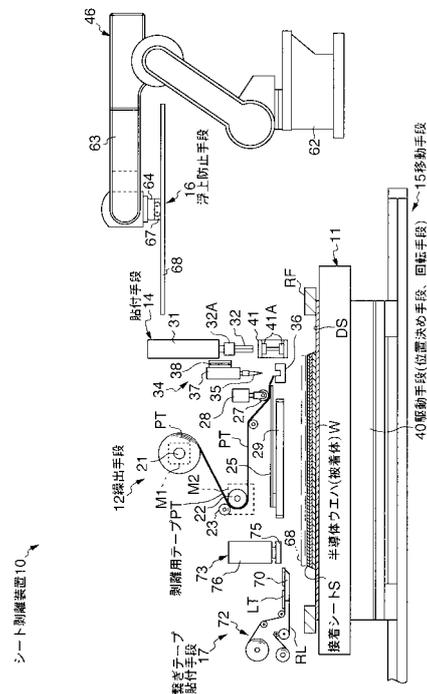
(54) 【発明の名称】 シート剥離装置及び剥離方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 接着シートの剥離不良が発生することを防止することができるようにする。

【解決手段】 シート剥離装置10は、ウエハWの一方の面に貼付された接着シートSを剥離用テープPTを介してウエハWから剥離する。接着シートSは、基材シートと、この基材シートの一方向面に設けられた接着剤層を含む。接着シートSは、基材シートの外縁に両端がそれぞれ達する切り込みを備えて複数の分割シートを形成する。シート剥離装置10は、剥離用テープPTを繰り出す繰出手段12と、接着シートSに剥離用テープPTを貼付する貼付手段14と、ウエハWと剥離用テープPTと相対移動させることで接着シートSを剥離可能な移動手段15とを備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被着体の一方の面に貼付された接着シートを剥離用テープを介して当該被着体から剥離するシート剥離装置において、

前記接着シートは、基材シートと、この基材シートの一方の面に設けられた接着剤層とを備え、基材シートの外縁に両端がそれぞれ達する切り込みを有し、複数の分割シートとして剥離可能とされ、

前記剥離用テープを繰り出す繰出手段と、接着シートに剥離用テープを貼付する貼付手段と、被着体と剥離用テープと相対移動させることで接着シートを剥離可能な移動手段とを備えていることを特徴とするシート剥離装置。

10

【請求項 2】

剥離される分割シートに前記切り込みを介して隣接する他の分割シートが付随して剥離されることを規制可能な浮上防止手段を更に有することを特徴とする請求項 1 記載のシート剥離装置。

【請求項 3】

前記貼付手段は、複数の分割シートそれぞれに剥離用テープを貼付可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のシート剥離装置。

【請求項 4】

前記切り込みを跨いで各分割シートを繋ぐための繋ぎテープを貼付する繋ぎテープ貼付手段を更に備え、

20

前記貼付手段は、複数の分割シートのうち、何れか 1 の分割シートに剥離用テープを貼付可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のシート剥離装置。

【請求項 5】

前記切り込みを検出する検出手段を備え、当該検出手段の検出結果に基づき貼付手段による剥離用テープの貼付位置が決定可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 の何れかに記載のシート剥離装置。

【請求項 6】

前記移動手段は、第 1 方向に前記相対移動を行う一次剥離を行った後、前記第 1 方向とは別の第 2 方向に前記相対移動を行う二次剥離を行って接着シートを剥離することを特徴とする請求項 1 ないし 5 の何れかに記載のシート剥離装置。

30

【請求項 7】

前記被着体と貼付手段との相対位置を、被着体の一方の面に平行な面内で調整して位置決め可能な位置決め手段を更に備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 6 の何れかに記載のシート剥離装置。

【請求項 8】

前記被着体と、接着シートに貼付された剥離用テープとを相対回転させる回転手段を更に備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 7 の何れかに記載のシート剥離装置。

【請求項 9】

被着体の一方の面に貼付された接着シートを剥離用テープを介して当該被着体から剥離するシート剥離方法において、

40

前記接着シートは、基材シートと、この基材シートの一方の面に設けられた接着剤層とを備え、基材シートの外縁に両端がそれぞれ達する切り込みを有し、複数の分割シートとして剥離可能とされ、

繰り出された剥離用テープを接着シートに貼付する工程と、

被着体と剥離用テープと相対移動させることで接着シートを剥離する工程とを行うことを特徴とするシート剥離方法。

【請求項 10】

前記剥離する工程を行う前に、切り込みを跨いで各分割シートを繋ぐための繋ぎテープを貼付する工程を行い、

前記剥離用テープを貼付する工程では、複数の分割シートのうち、何れか 1 の分割シ

50

トに剥離用テープを貼付し、

前記接着シートを剥離する工程では、何れか1の分割シートに続いて繋ぎテープを介して他の分割シートを剥離することを特徴とする請求項9記載のシート剥離方法。

【請求項11】

剥離される分割シートに前記切り込みを介して隣接する他の分割シートが付随して剥離されることを規制するように、当該他の分割シートを被着体側に押さえ付けた状態で接着シートを剥離することを特徴とする請求項9又は10記載のシート剥離方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、シート剥離装置及び剥離方法に係り、更に詳しくは、被着体に貼付された接着シートに剥離用テープを貼付し、当該剥離用テープを介して接着シートを剥離することができるシート剥離装置及び剥離方法に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体ウエハ（以下、単に「ウエハ」と称する場合がある）は、その回路面に保護用の接着シートが貼付され、裏面研削等、種々の工程を経た後に接着シートが剥離される。このような接着シートの剥離装置としては、例えば、特許文献1に開示されている。同文献において、ウエハから接着シートを剥離する工程は、剥離用テープを接着シートに貼付した後、当該剥離用テープとウエハとを相対移動することにより行われる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2004-165570号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、近時、ウエハの径寸法が大型化する傾向があるため、これに応じて接着シートも大型化する。このため、特許文献1のように剥離を行う場合、接着シートを剥離するときに大きな剥離力が必要となり、剥離時に剥離用テープが延びたり切断したりして剥離不良が多発する、という不都合がある。

30

【0005】

[発明の目的]

本発明の目的は、接着シートの剥離不良が発生することを防止することができるシート剥離装置及び剥離方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成するため、本発明は、被着体の一方の面に貼付された接着シートを剥離用テープを介して当該被着体から剥離するシート剥離装置において、

前記接着シートは、基材シートと、この基材シートの一方の面に設けられた接着剤層とを備え、基材シートの外縁に両端がそれぞれ達する切り込みを有し、複数の分割シートとして剥離可能とされ、

40

前記剥離用テープを繰り出す繰出手段と、接着シートに剥離用テープを貼付する貼付手段と、被着体と剥離用テープと相対移動させることで接着シートを剥離可能な移動手段とを備える、という構成を採っている。

【0007】

本発明において、剥離される分割シートに前記切り込みを介して隣接する他の分割シートが付随して剥離されることを規制可能な浮上防止手段を更に有する、という構成を採ることが好ましい。

【0008】

50

更に、前記貼付手段は、複数の分割シートそれぞれに剥離用テープを貼付可能に設けられる、という構成を採ることが好ましい。

【0009】

また、前記切り込みを跨いで各分割シートを繋ぐための繋ぎテープを貼付する繋ぎテープ貼付手段を更に備え、

前記貼付手段は、複数の分割シートのうち、何れか1の分割シートに剥離用テープを貼付可能に設けられる、という構成を採ってもよい。

【0010】

また、前記切り込みを検出する検出手段を備え、当該検出手段の検出結果に基づき貼付手段による剥離用テープの貼付位置が決定可能に設けられる、という構成も好ましくは採用される。

10

【0011】

更に、前記移動手段は、第1方向に前記相対移動を行う一次剥離を行った後、前記第1方向とは別の第2方向に前記相対移動を行う二次剥離を行って接着シートを剥離する、という構成を採用することができる。

【0012】

また、前記被着体と貼付手段との相対位置を、被着体の一方の面に平行な面内で調整して位置決め可能な位置決め手段を更に備え、という構成を採ることが好ましい。

【0013】

更に、前記被着体と、接着シートに貼付された剥離用テープとを相対回転させる回転手段を更に備える、という構成を採ってもよい。

20

【0014】

また、本発明の剥離方法は、被着体の一方の面に貼付された接着シートを剥離用テープを介して当該被着体から剥離するシート剥離方法において、

前記接着シートは、基材シートと、この基材シートの一方の面に設けられた接着剤層とを備え、基材シートの外縁に両端がそれぞれ達する切り込みを有し、複数の分割シートとして剥離可能とされ、

繰り出された剥離用テープを接着シートに貼付する工程と、

被着体と剥離用テープと相対移動させることで接着シートを剥離する工程とを行う、という方法を採用している。

30

【0015】

更に、前記剥離する工程を行う前に、切り込みを跨いで各分割シートを繋ぐための繋ぎテープを貼付する工程を行い、

前記剥離用テープを貼付する工程では、複数の分割シートのうち、何れか1の分割シートに剥離用テープを貼付し、

前記接着シートを剥離する工程では、何れか1の分割シートに続いて繋ぎテープを介して他の分割シートを剥離する、という方法を採用してもよい。

【0016】

更に、剥離される分割シートに前記切り込みを介して隣接する他の分割シートが付随して剥離されることを規制するように、当該他の分割シートを被着体側に押さえ付けた状態で接着シートを剥離するとよい。

40

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、切り込みによって複数の分割シートとした接着シートを、分割シート毎に剥離を行うことができる。各分割シートは接着シート全体より小型化されるので、各分割シートをそれぞれ剥離することにより、切り込みを有しない接着シート全体の剥離に比べて剥離に要する力を軽減することができる。これにより、被着体が大径化したウエハであっても、剥離用テープが延びたり切断したりすることを防止でき、剥離不良が発生することを回避することが可能となる。

【0018】

50

更に、浮上防止手段を設けた場合、分割シートのうち何れか1の分割シートを剥離するときに、基材シートや接着剤層の未切断部分、又は、接着剤層の再接着等によって、切り込みを介して隣接する他の分割シートが追従して剥離され複数枚の分割シートを同時に剥離することを確実に防止することができる。

【0019】

また、複数の分割シートそれぞれに剥離用テープを貼付可能とすることで、各分割シートの剥離を効率良く行うことができる。

【0020】

更に、繋ぎテープ貼付手段を設けた場合、分割シート毎に剥離用テープを貼付することなく複数の分割シートを一体とした状態で剥離を行えるようになり、剥離用テープの節減と剥離処理能力の向上が達成できる。

10

【0021】

また、切り込みを検出した結果に基づき剥離用テープの貼付位置を決定する場合、当該貼付位置を剥離に適した位置に簡単且つ迅速に調整でき、接着シートの初期の剥離をよりスムーズに行うことが可能となる。

【0022】

更に、剥離方向の異なる一次剥離と二次剥離とを可能とした場合、例えば、剥離初期において接着シートに剥離切っ掛けが形成され易い方向に剥離を行った後に、剥離初期以降においては、分割剥離によって剥離に要する力が軽減される方向に剥離を行うことが可能となる。

20

【0023】

また、位置決め手段により被着体と貼付手段との相対位置を調整して位置決め可能とした場合、切り込みの形成位置に応じて剥離用テープの貼付位置を任意に設定することができる。

【0024】

更に、位置決め手段により被着体と剥離用テープとを相対回転可能とすることで、接着シートの剥離中に剥離の進行方向を変更することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】各実施形態に係るシート剥離装置の一部断面視した概略正面図。

30

【図2】(A)～(C)は、接着シートの剥離動作説明図。

【図3】(A)～(D)は、第1実施形態に係る接着シートの剥離動作説明図。

【図4】(A)～(D)は、図3の剥離動作の変形例を示す剥離動作説明図。

【図5】(A)～(E)は、第2実施形態に係る接着シートの剥離動作説明図。

【図6】(A)～(C)は、第3実施形態に係る接着シートの剥離動作説明図。

【図7】(A)～(C)は、第4実施形態に係る接着シートの剥離動作説明図。

【図8】第5実施形態に係る接着シートの説明図。

【図9】第6実施形態に係る接着シートの剥離動作説明図。

【図10】(A)～(C)は、第7実施形態に係る接着シートの剥離動作説明図。

【図11】第8実施形態に係る接着シートの説明図。

40

【図12】第9実施形態に係る接着シートの剥離動作説明図。

【図13】第1変形例に係る接着シートの説明図。

【図14】第2変形例に係る接着シートの説明図。

【図15】(A)～(C)は、第3変形例に係る接着シートの剥離動作説明図。

【発明を実施するための形態】

【0026】

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。

なお、本明細書において、特に明示しない限り、「上」、「下」、「左」、「右」は、図1を基準として用いる。

【0027】

50

[第 1 実施形態]

図 1 ~ 図 3 において、シート剥離装置 10 は、被着体としてのウエハ W を保持する保持手段 11 と、帯状の剥離用テープ P T を繰り出す繰出手段 12 と、ウエハ W の回路面となる一方の面（上面）に貼付された接着シート S に剥離用テープ P T を貼付する貼付手段 14 と、接着シート S に貼付された剥離用テープ P T と保持手段 11 に保持されたウエハ W とを相対移動させる移動手段 15 と、接着シート S の上面側に位置可能な浮上防止手段 16 と、接着シート S に繋ぎテープ L T を貼付する繋ぎテープ貼付手段 17 とを備えて構成されている。なお、剥離用テープ P T は、本実施形態では、感熱接着性の接着テープが採用している。また、接着シート S は、基材シート B と、この基材シート B の一方の面すなわち下面に設けられた接着剤層 A D とを備え、この接着剤層 A D を介してウエハ W 上面に貼付されている。接着シート S には、切り込み C（図 3 参照）が形成されている。本実施形態では、接着シート S は、接着シート S の中央を通り、その両端が基材シート B の外縁にそれぞれ達する切り込み C を有し、この切り込み C に沿って保護シート S を切断することによって、当該接着シート S を第 1 及び第 2 分割シート S 1、S 2 として剥離可能となっている。

10

【 0028 】

前記保持手段 11 は、リングフレーム R F と一体化されたウエハ W をダイシングシート D S 側から上面で吸着して保持するテーブルからなる。なお、保持手段 11 の上方には、図示しない検出手段が設けられている。検出手段は、接着シート S に形成される切り込み C を検出する機能と、この検出結果に基づき後述する駆動手段 40 の駆動を制御し、貼付手段 14 による剥離用テープ P T の貼付位置を決定する機能とを備えている。

20

【 0029 】

前記繰出手段 12 は、図示しないフレームに支持されて巻回された剥離用テープ P T を支持するとともに、モータ M 1 を介して回転可能な支持軸 21 と、モータ M 2 を介して回転可能な駆動ローラ 22 と、当該駆動ローラ 22 との間には剥離用テープ P T を挟み込むピンチローラ 23 と、剥離用テープ P T を図 1 中下方から支持する板状のガイド部材 25 と、このガイド部材 25 とで剥離用テープ P T を挟み込む回転自在なプレスローラ 27 と、このプレスローラ 27 を昇降させる昇降用シリンダ 28 とを備えて構成されている。ガイド部材 25 は、シリンダ 29 を介して図 1 中左右方向に移動可能に設けられ、図 2（A）に示されるように、プレスローラ 27 で挟み込んだ剥離用テープ P T のリード端領域を後述するチャック 41 により把持できる位置に導くことが可能となっている。

30

【 0030 】

前記貼付手段 14 は、直動モータ 31 と、当該直動モータ 31 によって上下方向に進退可能に設けられたヒータ 32 A を有する押圧ヘッド 32 とを備えている。この貼付手段 14 は、後述するチャック 41 により接着シート S の上面側に繰り出された剥離用テープ P T を押圧ヘッド 32 で押圧して加熱することで、剥離用テープ P T を接着シート S に接着するようになっている。なお、貼付手段 14 の左側には、テープ切断手段 34 が設けられている。このテープ切断手段 34 は、カッター刃 35 と、このカッター刃 35 の下側に設けられ、凹部を上面に有するテープ受け板 36 と、カッター刃 35 を上下方向に移動させる上下用シリンダ 37 と、同カッター刃 35 を図 1 中紙面直交方向に移動させる切断用シリンダ 38 とにより構成されている。

40

【 0031 】

前記移動手段 15 は、保持手段 11 を移動可能に支持する駆動手段 40 と、貼付手段 14 の下方に設けられ、剥離用テープ P T を把持部材 41 A で把持可能なチャック 41 とを備えている。駆動手段 40 は、ウエハ W 上面に平行な面内で図 1 中紙面直交方向、左右方向及び回転方向に保持手段 11 を移動してウエハ W を位置決め可能に設けられている。ここにおいて、駆動手段 40 は、位置決め手段及び回転手段を構成するようになっている。チャック 41 は、図示しない駆動装置を介して図 1 中左右方向に移動可能に構成されている。

【 0032 】

50

前記浮上防止手段 16 は、多関節ロボット 46 を介して移動可能に支持されている。この多関節ロボット 46 は、ベース部 62 と、このベース部 62 の上面に設けられ所定の 6 箇所に設けられた位置制御可能なモータによって回転可能な多関節アーム部 63 と、この多関節アーム部 63 の自由端側に取り付けられた保持チャック 64 とを備えた所謂 6 軸ロボットであり、その作業領域内で保持チャック 64 を何れの位置、何れの方向にも移動可能なものである。保持チャック 64 は、相互に離間接近可能な一対のチャック爪 64A を備えており、これらチャック爪 64A がアームホルダ 60 に係脱可能となっている。

【0033】

前記浮上防止手段 16 は、保持チャック 64 に係脱可能なアームホルダ 67 と、このアームホルダ 67 に連結されるとともに、切り込み C に沿って位置可能な板状の押さえ部材 68 とを備え、多関節ロボット 46 のチャック爪 64A によって係脱可能となっている。

10

【0034】

前記繋ぎテープ貼付手段 17 は、帯状の剥離シート RL を繰り出す途中でピールプレート 70 により折り返し、当該剥離シート RL に仮着された繋ぎテープ LT を一枚ずつ剥離して供給可能な供給手段 72 と、この供給手段 72 から供給された繋ぎテープ LT を押圧して貼付する押圧手段 73 とを備えて構成されている。押圧手段 73 は、下面を吸着面として繋ぎテープ LT を吸着保持可能な吸着ヘッド 75 と、この吸着ヘッド 75 を昇降させる直動モータ 76 とを備えている。

【0035】

次に、シート剥離装置 10 における接着シート S の剥離方法について、図 2 及び図 3 をも用いて説明する。

20

【0036】

先ず、剥離用テープ PT を支持軸 21 から引き出し、駆動ローラ 22 及びピンチローラ 23 間を通過させ、プレスローラ 27 とガイド部材 25 とで挟み込んでそのリード端側がガイド部材 25 の先端からはみ出した状態とされる。そして、図示しない搬送手段を介して、接着シート S が貼付され、ダイシングシート DS を介してリングフレーム RF と一体化されたウエハ W を保持手段 11 の上面に吸着保持させる。ここで、接着シート S には予め切り込み C が形成されており、接着シート S が切り込み C によって第 1 分割シート S1 と第 2 分割シート S2 として剥離可能に設けられている。

【0037】

そして、前述した図示しない検出手段により切り込み C を検出して剥離用テープ PT の貼付位置を決定させ、当該貼付位置すなわち接着シート S における第 1 分割シート S1 の同図中右側外縁位置が押圧ヘッド 50 の直下で停止するように、駆動手段 40 により保持手段 11 を移動させて位置決めする。

30

【0038】

次いで、図 2 (A) に示されるように、シリンダ 29 を介してガイド部材 25 を同図中右方向に進行させると同時に、モータ M2 を作動して駆動ローラ 22 を回転させて剥離用テープ PT を繰り出す。これにより、チャック 41 の把持部材 41A 間にガイド部材 25 及び剥離用テープ PT のリード端側が位置する。そして、プレスローラ 27 が上方へ退避し、ガイド部材 25 を後退させると、把持部材 41A 間に剥離用テープ PT が残されてチャック 41 の動作によって把持される。その後、図示しない駆動装置によってチャック 41 を図 2 (A) の二点鎖線で示される位置に移動させて剥離用テープ PT を引き出し、押圧ヘッド 32 の下方で接着シート S に対向するように剥離用テープ PT を位置させる。

40

【0039】

次に、図 2 (B) に示されるように、押圧ヘッド 32 を直動モータ 31 によって下方へ移動させると、剥離用テープ PT が押し下げられ、剥離用テープ PT がヒータ 31A によって加熱されて第 1 分割シート S1 に接着する。その後、プレスローラ 27 とガイド部材 25 とで剥離用テープ PT を挟み込み、シリンダ 37、38 を作動させてテープ受け板 36 上でカッター刃 35 により剥離用テープ PT を切断する。

【0040】

50

その後、多関節ロボット46の作動により、図3(A)の二点鎖線で示されるように、押さえ部材68が切り込みCに沿って位置するように当該押さえ部材68を第2分割シートS2上に接触させる。

【0041】

その後、図2(C)及び図3(B)に示されるように、第1分割シートS1に貼付された剥離用テープPTとウエハWとが反対方向に相対移動するように、駆動手段40等を介してチャック41及び保持手段11を移動させることで、第1分割シートS1がウエハWから剥離される。このとき、切り込みCにおいて、各分割シートS1、S2の基材シートBや接着剤層ADが完全に分離されずに繋がっていたとしても、押さえ部材68が第2分割シートS2を押さええていることで、第1分割シートS1に追従して第2分割シートS2

10

【0042】

分割シートS1の剥離を終えると、剥離された第1分割シートS1とそれに貼付された剥離用テープPTは、図示しない回収手段によって回収される。次いで、第2分割シートS2を剥離すべく、多関節ロボット46の作動により、浮上防止手段66を第2分割シートS2上から退避させる。そして、第2分割シートS2の図3中右側外縁位置が押圧ヘッド32の直下で停止するように、駆動手段40により保持手段11を図3(C)中上下及び左右方向に移動させる。その後、図3(C)及び(D)に示されるように、第1分割シートS1と同様に、第2分割シートS2にも剥離用テープPTが貼付されてウエハWから剥離される。なお、第2分割シートS2を位置決めするときに、図4に示されるように、

20

【0043】

両方の分割シートS1、S2の剥離を終えた後、図示しない搬送手段によりウエハWが次工程に搬送される。そして、保持手段11やチャック41が初期位置に復帰した後、上記同様の動作が繰り返されることとなる。

【0044】

従って、このような第1実施形態によれば、接着シートSを二分割して小型化した各分割シートS1、S2毎に剥離することができる。これにより、分割しない接着シートSを剥離する場合に比べ、剥離時の剥離用テープPTに生じる引っ張り力を軽減することができ、剥離用テープPTが延びたり切断したりすることに起因する剥離不良を防止することが可能となる。

30

【0045】

次に、本発明の前記以外の実施形態について説明する。なお、以下の説明において、各実施形態は、第1実施形態と同じシート剥離装置10を用いるものであり、切り込みCの形成位置及び又は各分割シートS1、S2の剥離方法を変更するものである。従って、前記第1実施形態と同一若しくは同等の構成部分については同一符号を用いるものとし、重複する説明或いは同様の説明を省略若しくは簡略とする。

【0046】

[第2実施形態]

40

図5において、第2実施形態では、第1実施形態と同様にリングフレームRFと一体化されたウエハWを保持手段11の上面に吸着保持させた後、切り込みCの図5(A)中左端側が吸着ヘッド75の直下で停止するように、駆動手段40により保持手段11を移動させる。次いで、吸着ヘッド75を直動モータ76によって下方へ移動させると、繋ぎテープLTが切り込みCを跨いで各分割シートS1、S2に貼付される。次に、第1分割シートS1に貼付された剥離用テープPTとウエハWとを反対方向に相対移動させ、当該第1分割シートS1を繋ぎテープLTと切り込みCとの交差点Pまで剥離する(図5(B)参照)。その後、交差点Pを回転中心として、駆動手段40により保持手段11を回転移動させ、ウエハWを360°回転して繋ぎテープLT周りの各分割シートS1を剥離させる(図5(C)及び(D)参照)。次に、図5(E)に示されるように、剥離用テープP

50

TとウエハWとが反対方向に相対移動するように、駆動手段40等を介してチャック41及び保持手段11を移動させる。これにより、繋ぎテープLTを介して各分割シートS1、S2が一連に連なって剥離されるので、各分割シートS1、S2の回収を1回だけとすることができる他、剥離用テープPTの貼付も1回にすることができ、工程の簡略化及び迅速化を図ることができる。

【0047】

[第3実施形態]

図6において、第3実施形態では、第1実施形態と同様にリングフレームRFと一体化されたウエハWを保持手段11の上面に吸着保持させた後、第1分割シートS1を剥離し、当該剥離が完了する前に、剥離用テープPTとウエハWとの相対移動を停止させる。その後、切り込みCの図6(B)中左端側が吸着ヘッド75の直下で停止するように、駆動手段40により保持手段11を移動させ、直動モータ76の作動により、切り込みCを跨いで各分割シートS1、S2に繋ぎテープLTを貼付する。次に、図6(C)に示されるように、剥離用テープPTとウエハWとが反対方向に相対移動するように、駆動手段40等を介してチャック41及び保持手段11を移動させる。本実施形態においても、繋ぎテープLTを介して各分割シートS1、S2が一連に連なって剥離することができる他、保持手段11を回転移動させる工程を省略することができる。

10

【0048】

[第4実施形態]

図7において、第4実施形態では、第1実施形態と同様にリングフレームRFと一体化されたウエハWを保持手段11の上面に吸着保持させた後、第1分割シートS1における切り込みCの同図中右端側に隣接する位置に剥離用テープPTを貼付させる。これにより、剥離用テープPTが切り込みCの右端と第1分割シートS1の外周縁とで形成される角部CNを含む領域に貼付される。その後、平面視で剥離用テープPTが切り込みCから離れる方向すなわち図7(A)及び(B)中矢印方向(第1方向)に剥離用テープPTとウエハWとが相対移動するように、駆動手段40等を介してチャック41及び保持手段11を移動させる一次剥離を行う。この一次剥離で所定量の第1分割シートS1を剥離した後、図7(C)に示されるように、剥離用テープPTとウエハWとの相対移動方向を切り込みCと平行な方向、すなわち同図中左右方向(第2方向)に変更して剥離させる二次剥離を行う。この二次剥離によって第1分割シートS1を完全に剥離させた後、当該第1分割シートS1と同様に、第2分割シートS2も一次剥離及び二次剥離を行って剥離させる。本実施形態によれば、剥離始めとなる一次剥離では、各分割シートS1、S2を角部CNから剥離することができるので、剥離抵抗を軽減して剥離不良を防止でき、二次剥離では、剥離に要する力が軽減される方向に剥離を行うことが可能となる。

20

30

【0049】

[第5実施形態]

図8において、第5実施形態では、予め切り込みCが2本形成されており、これら2本の切り込みCによって、接着シートSを第1～第3分割シートS1～S3として剥離可能に設けられている。接着シートSの剥離は、第1実施形態と同様にリングフレームRFと一体化されたウエハWを保持手段11の上面に吸着保持させた後、各分割シートS1～S3毎に行われる。つまり、それぞれの分割シートS1～S3の同図中右側領域に剥離用テープPTを貼付した後、当該剥離用テープPTとウエハWとが反対方向に相対移動するように、駆動手段40等を介してチャック41及び保持手段11を移動させる。剥離用テープPTの貼付にあっては、押圧ヘッド50の直下で各分割シートS1～S3の右側領域が位置するように、駆動手段40によりウエハWを移動させて位置決めさせる。

40

【0050】

[第6実施形態]

図9において、第6実施形態では、第5実施形態と同様に切り込みCが2本形成された接着シートSが剥離対象とされ、リングフレームRFと一体化されたウエハWを保持手段11の上面に吸着保持させる。その後、同図中下方の切り込みCの左端側及び上方の切り

50

込みCの右端側において、各繋ぎテープLTが切り込みCを跨ぐように貼付させ、繋ぎテープLTを介して3枚の分割シートS1が繋がった状態とさせる。次に、第1分割シートS1の右側領域に剥離用テープPTを貼付させる。次いで、同図中矢印方向に剥離用テープPTとウエハWとが反対方向に相対移動するように、駆動手段40等を介してチャック41及び保持手段11を移動させる。これにより、3枚の分割シートS1～S3が繋ぎテープLTで一連に連なった状態で剥離することができる。

【0051】

[第7実施形態]

図10において、第7実施形態では、第5実施形態と同様に切り込みCが2本形成された接着シートSが剥離対象とされ、リングフレームRFと一体化されたウエハWを保持手段11の上面に吸着保持させる。その後、第2分割シートS2を剥離し、当該剥離が完了する前に、剥離用テープPTとウエハWとの相対移動を停止させる。その後、2本の切り込みCを跨いで、すなわち、剥離中の第2分割シートS2と、それ以外の2枚の分割シートS1、S3に亘って繋ぎテープLTを貼付する(図10(B)参照)。次に、図10(C)に示されるように、剥離用テープPTとウエハWとが反対方向に相対移動するように、駆動手段40等を介してチャック41及び保持手段11を移動させ、3枚全ての分割シートS1～S3を剥離する。なお、図中二点鎖線で示されるように、第2分割シートS2を剥離するときに、第1、第3分割シートS1、S3両方を押え付けることが可能な押さえ部材68Aを採用するとよい。

10

【0052】

[第8実施形態]

図11において、第8実施形態では、予め同図中左右方向及び上下方向に延びる切り込みCが形成されており、これら2本の切り込みCによって、接着シートSを第1～第4分割シートS1～S4として剥離可能に設けられている。接着シートSの剥離は、それぞれの分割シートS1～S4における円弧状の外縁中央部に剥離用テープPTを貼付した後、当該剥離用テープPTとウエハWとが反対方向に相対移動するように、駆動手段40等を介してチャック41及び保持手段11を移動させることにより行われる。

20

【0053】

[第9実施形態]

図12において、第9実施形態では、第8実施形態と同様に切り込みCが形成されている。そして、同図中上下に延びる切り込みCの両端側と、同図中左右に延びる切り込みCの左側において、繋ぎテープLTを切り込みCを跨ぐように貼付し、各繋ぎテープLTを介して4枚の分割シートS1～S4が繋がった状態とする。次に、第1分割シートS1の右側領域に剥離用テープPTを貼付する。次いで、同図中矢印方向に剥離用テープPTとウエハWとが反対方向に相対移動するように、駆動手段40等を介してチャック41及び保持手段11を移動させる。これにより、4枚の分割シートS1～S4が繋ぎテープLTで一連に連なった状態で剥離することができる。

30

【0054】

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。

40

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。

従って、上記に開示した形状などを限定した記載は、本発明の理解を容易にするために例示的に記載したものであり、本発明を限定するものではないから、それらの形状などの限定の一部若しくは全部の限定を外した部材の名称での記載は、本発明に含まれるものである。

【0055】

前記切り込みCの形成数、形成位置及び形状は、両端が基材シートBの外縁にそれぞれ

50

達して複数の分割シート S 1 を形成可能な限りにおいて、曲線状にする等種々の変更が可能である。例えば、図 1 3 に示されるように、2 本の切り込み C の同図中右端が同じ位置とされて各分割シート S 1 ~ S 3 を形成可能とされた接着シート S を剥離対象としたり、図 1 4 に示されるように、基材シート B の面内で V 字状に屈曲する形状に切り込み C が形成された接着シート S を剥離対象としたりして、3 枚の分割シート S 1 ~ S 3 又は 2 枚の分割シート S 1、S 2 として剥離用テープ P T を用いて剥離を行ってもよい。

【 0 0 5 6 】

また、図 1 5 (A) ~ (C) に示されるように、第 4 実施形態で行った各分割シート S 1、S 2 の剥離を 2 枚同時に行ってもよい。この場合、剥離用テープ P T を把持するチャック 4 1 と、これを駆動する駆動装置 (図示省略) とをそれぞれ 2 体ずつ設ければよい。

10

【 0 0 5 7 】

更に、本発明における被着体としては、半導体ウエハに限定されるものではなく、ガラス板、鋼板、または、樹脂板等、その他の被着体も対象とすることができ、半導体ウエハは、シリコンウエハや化合物ウエハであってもよい。

【 0 0 5 8 】

また、接着シート S の剥離動作は、前述のように剥離を行える限りにおいて、チャック 4 1 の動作を停止させ、保持手段 1 1 を移動させてもよいし、逆に保持手段 1 1 の動作を停止させ、チャック 4 1 を移動させてもよい。

更に、剥離用テープ P T は、感圧接着性の接着テープを採用してもよい。

また、剥離用テープ P T を切断するテープ切断手段 3 4 は必須要件ではない。

20

更に、前記浮上防止手段 1 8 を噴出エアによって構成し、切り込み C を介して隣接する他の分割シートをウエハ W 側に押圧するようにしてもよい。

【 符号の説明 】

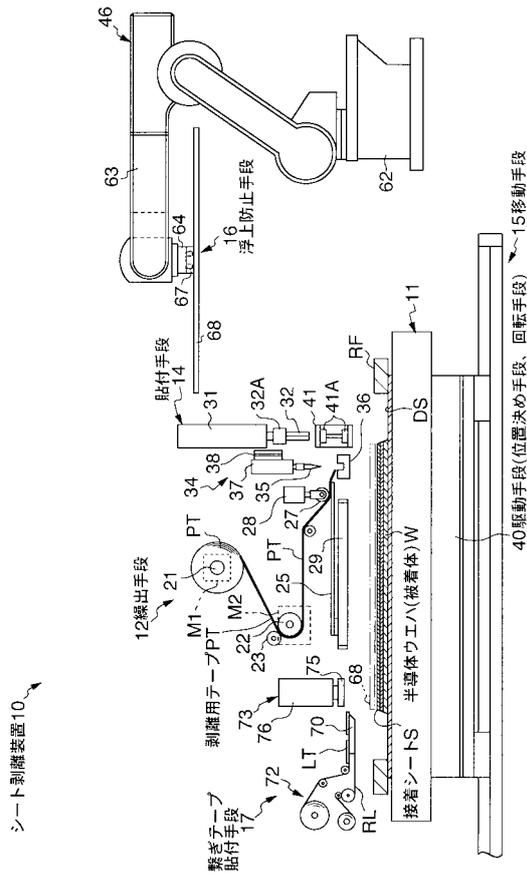
【 0 0 5 9 】

- 1 0 シート剥離装置
- 1 2 繰出手段
- 1 4 貼付手段
- 1 5 移動手段
- 1 6 浮上防止手段
- 1 7 繋ぎテープ貼付手段
- 4 0 駆動手段 (位置決め手段、回転手段)
- A D 接着剤層
- B 基材シート
- C 切り込み
- C N 角部
- L T 繋ぎテープ
- P T 剥離用テープ
- S 接着シート
- S 1 ~ S 4 第 1 ~ 第 4 分割シート (分割シート)
- W 半導体ウエハ (被着体)

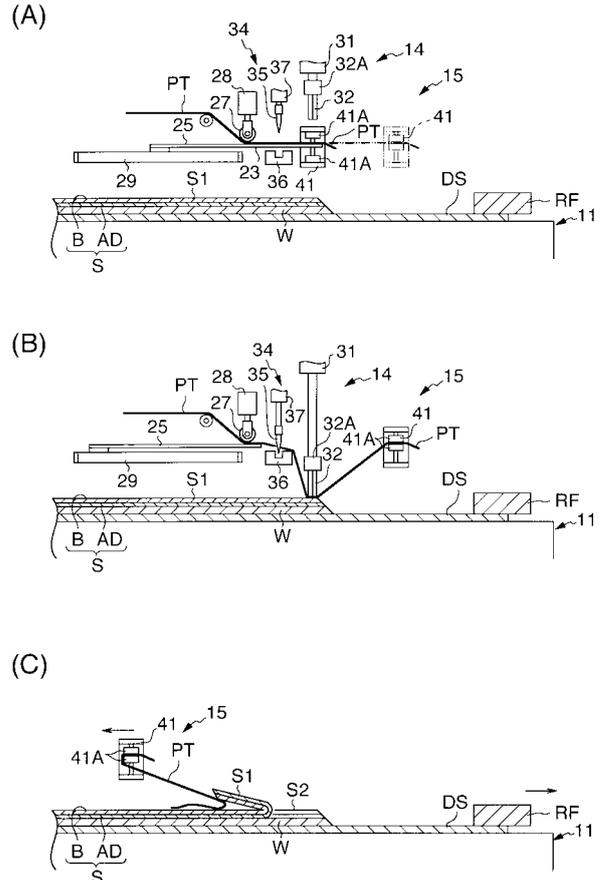
30

40

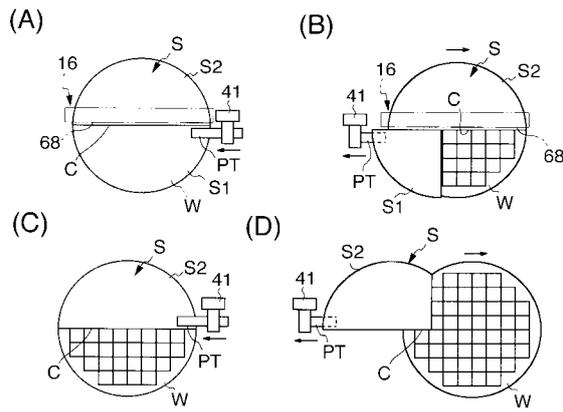
【 図 1 】



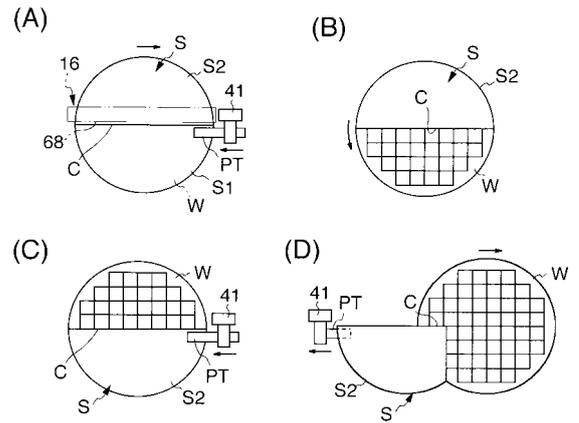
【 図 2 】



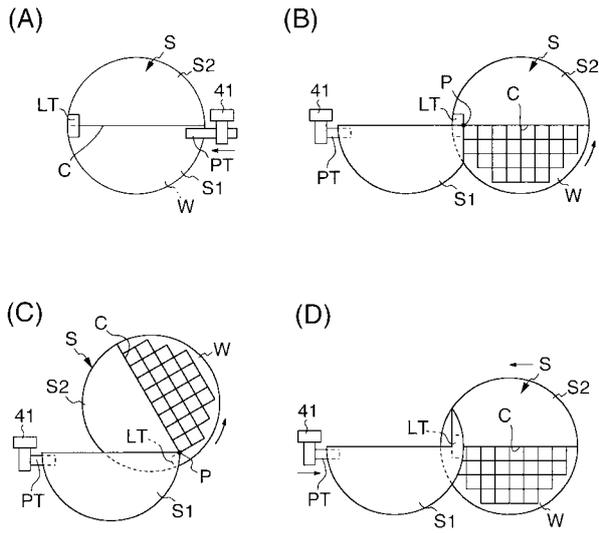
【 図 3 】



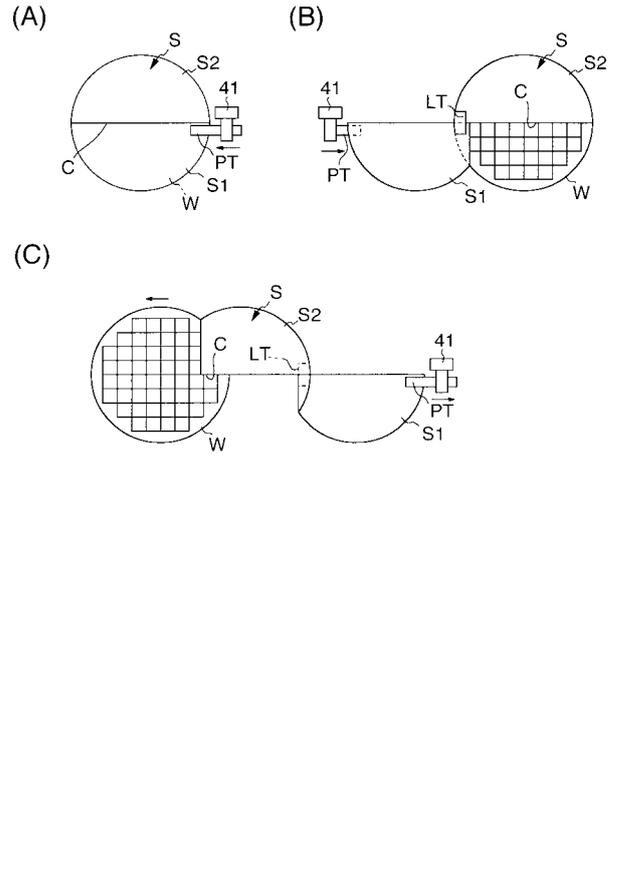
【 図 4 】



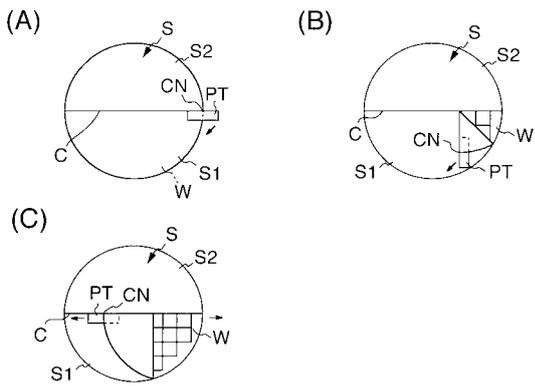
【 図 5 】



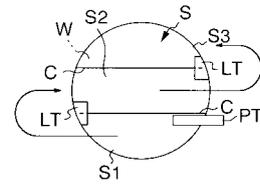
【 図 6 】



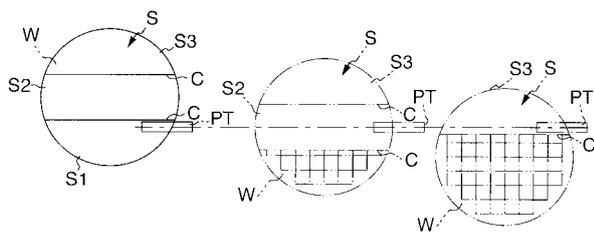
【 図 7 】



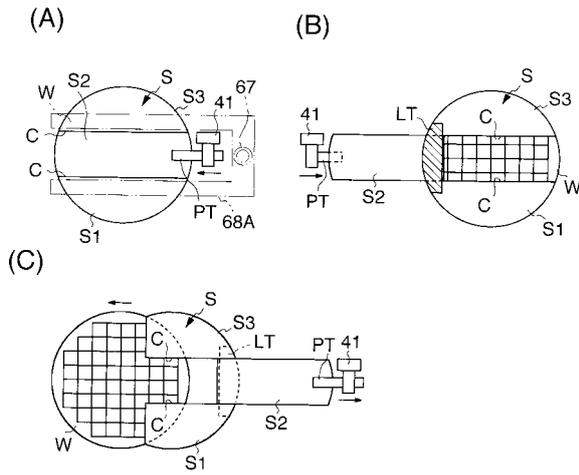
【 図 9 】



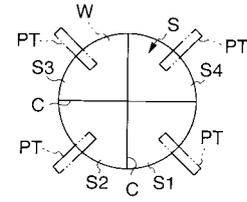
【 図 8 】



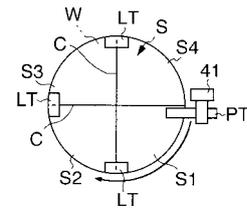
【 図 1 0 】



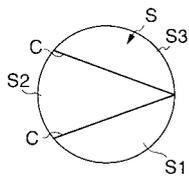
【 図 1 1 】



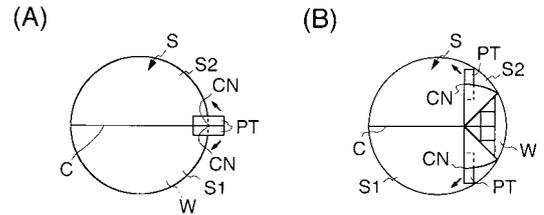
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 5 】



【 図 1 4 】

