

(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2010-16125

(P2010-16125A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 21/683 (2006.01)	H O 1 L 21/68 N	5 F 0 3 1
H O 1 L 21/304 (2006.01)	H O 1 L 21/304 6 2 2 L	
H O 1 L 21/02 (2006.01)	H O 1 L 21/304 6 2 2 P	
	H O 1 L 21/02 C	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-173842 (P2008-173842)	(71) 出願人	000220239
(22) 出願日	平成20年7月2日 (2008.7.2)		東京応化工業株式会社
			神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
		(74) 代理人	110000338
			特許業務法人原謙三国際特許事務所
		(72) 発明者	稲尾 吉浩
			神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
			東京応化工業株式会社内
		(72) 発明者	中村 彰彦
			神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
			東京応化工業株式会社内
		(72) 発明者	岩田 泰昌
			神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
			東京応化工業株式会社内
		Fターム(参考)	5F031 CA02 DA15 HA13 HA78 MA38 MA39 PA20

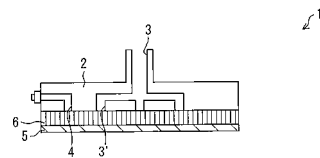
(54) 【発明の名称】 剥離装置および剥離方法

(57) 【要約】

【課題】 ウエハを破損することなく、サポートプレートが貼着されたウエハから、サポートプレートを剥離する。

【解決手段】 本発明に係る剥離装置1は、サポートプレート6を吸着する吸着プレート2を備えている。吸着プレート2は、吸着プレート2とサポートプレート6との間の気体を排気するための吸着口3・3'を有しており、吸着口3・3'の直径は、0.3mm以上、サポートプレート6の外周径以下になっている。これにより、ウエハ5を破損することなく、ウエハ5からサポートプレート6を剥離することができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

支持板が貼着された基板から、当該支持板を剥離する剥離装置であって、

前記支持板を吸着する吸着手段を備え、前記吸着手段は当該吸着手段と支持板との間の気体を排気するための開口部を有し、当該開口部の直径は、0.3 mm 以上、前記支持板の外周径未満であることを特徴とする剥離装置。

【請求項 2】

前記開口部の直径は、0.3 mm 以上、20 mm 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の剥離装置。

【請求項 3】

前記吸着手段は、前記開口部を複数有していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の剥離装置。

【請求項 4】

前記支持板は、その厚さ方向に貫通する複数の貫通孔を有した支持板であって、

前記支持板と前記基板との間に前記貫通孔を介して気体を供給する気体供給手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の剥離装置。

【請求項 5】

前記吸着手段が前記支持板を吸着した後、若しくは吸着と同時に、前記気体供給手段が気体の供給を開始するようになっていることを特徴とする請求項 4 に記載の剥離装置。

【請求項 6】

支持板が貼着された基板から、当該支持板を剥離する剥離方法であって、

前記基板に前記支持板を貼着している接着剤を溶解する溶解工程と、

前記支持板を吸着し、前記溶解工程の後に、前記基板から前記支持板を剥離する剥離工程とを包含していることを特徴とする剥離方法。

【請求項 7】

前記剥離工程において前記支持板を吸着した後、若しくは吸着と同時に、前記基板と前記支持板との間に気体を供給する気体供給工程をさらに包含していることを特徴とする請求項 6 に記載の剥離方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、支持板が貼着された基板から、当該支持板を剥離する剥離装置および剥離方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

携帯電話、デジタル A V 機器および I C カード等の高機能化に伴い、搭載される半導体シリコンチップ（以下、チップ）を小型化および薄板化することによって、パッケージ内にチップを高集積化する要求が高まっている。パッケージ内のチップの高集積化を実現するためには、チップの厚さを 25～150 μm の範囲にまで薄くする必要がある。

【0003】

しかしながら、チップのベースとなる半導体ウエハ（以下、ウエハ）は、研削することにより肉薄となるため、その強度は弱くなり、ウエハにクラックまたは反りが生じやすくなる。また、薄板化することによって強度が弱くなったウエハを自動搬送することは困難であるため、人手によって搬送しなければならない、その取り扱いが煩雑であった。

【0004】

そのため、研削するウエハにサポートプレートと呼ばれる、ガラス、硬質プラスチック等からなるプレートを貼り合わせることによって、ウエハの強度を保持し、クラックの発生およびウエハの反りを防止するウエハサポートシステムが開発されている。ウエハサポートシステムによりウエハの強度を維持することができるため、薄板化した半導体ウエハの搬送を自動化することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

ウエハとサポートプレートとは、粘着テープ、熱可塑性樹脂、接着剤等を用いて貼り合わせられている。サポートプレートが貼り付けられたウエハを薄板化した後、ウエハをダイシングする前にサポートプレートを基板から剥離する。ウエハをサポートプレートから剥離する場合には、通常、ウエハをサポートプレートから引き剥がしたり、ウエハとサポートプレートとを貼り合わせている樹脂や接着剤を溶解させたりして、ウエハをサポートプレートから剥離する。

【 0 0 0 6 】

例えば、特許文献 1 には、ウエハとサポートプレートとの間にスクレーパの刃先を入れ込み、ウエハとサポートプレートとを貼り付けている接着剤を剥がすように、スクレーパの刃先をサポートプレート面に沿って移動させることによって、ウエハをサポートプレートから剥離する方法が記載されている。また、特許文献 2 においては、ウエハとサポートプレートとを貼着している貼着材に刃を挿入し、ウエハをサポートプレートから剥離する方向へ付勢しながら貼着材に振動を加えることによって、剥離界面が閉じてウエハとサポートプレートとがくっつくことを防止しつつ、ウエハをサポートプレートから剥離する方法が記載されている。

【特許文献 1】特開平 1 1 - 1 1 6 0 4 6 号公報 (1 9 9 9 年 4 月 2 7 日公開)

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 3 2 5 0 6 号公報 (2 0 0 6 年 2 月 2 日公開)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

サポートプレートを薄板化したウエハから剥離するとき、薄板化したウエハが破損しないように注意する必要がある。しかしながら、特許文献 1 および 2 に記載の方法は、何れもウエハとサポートプレートとの間に刃を挿入するため、刃の挿入時にウエハが破損する可能性が高い。また、薄板化したウエハとサポートプレートとの間に確実に刃を挿入するためには、極めて高度な位置精度が要求される。そのため、ウエハを破損することなく、ウエハをサポートプレートから容易に剥離することができる装置の開発が求められている。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、ウエハを破損することなく、サポートプレートが貼着されたウエハからサポートプレートを剥離することが可能な剥離装置、およ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】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る剥離装置は、支持板が貼着された基板から、当該支持板を剥離する剥離装置であって、前記支持板を吸着する吸着手段を備え、前記吸着手段は当該吸着手段と支持板との間の気体を排気するための開口部を有し、当該開口部の直径は、0.3mm 以上、前記支持板の外周径以下であることを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

本発明に係る剥離方法は、支持板が貼着された基板から、当該支持板を剥離する剥離方法であって、前記基板に前記支持板を貼着している接着剤を溶解する溶解工程と、前記支持板を吸着し、前記溶解工程の後に、前記基板から前記支持板を剥離する剥離工程とを包含していることを特徴としている。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明に係る剥離装置は、支持板を吸着する吸着手段を備え、前記吸着手段は当該吸着手段と支持板との間の気体を排気するための開口部を有し、当該開口部の直径は、0.3mm 以上、前記支持板の外周径以下であるので、基板を破損することなく、支持板が貼着された基板から支持板を容易に剥離することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

〔 第 1 の 実 施 形 態 〕

（ 剥 離 装 置 1 ）

本発明の一実施形態に係る剥離装置 1 について、図 1 から図 3 までを参照して以下に説明する。図 1 は、第 1 の実施形態に係る剥離装置 1 の上面図であり、図 2 は、図 1 の剥離装置 1 の A - A ' 線における矢視断面図である。また、図 3 (a) ~ (f) は、本実施形態に係る剥離方法の各工程を示す断面図である。図 1 および図 2 に示すように、剥離装置 1 は、吸着プレート (吸着手段) 2 を備えている。吸着プレート 2 には、吸着口 (開口部) 3 と、気体供給口 4 を有する気体供給手段とが設けられている。剥離装置 1 は、図 2 に示すように、処理対象となるウエハ (基板) 5 に貼着されたサポートプレート (支持板) 6 に対向する位置に設けられている。

10

【 0 0 1 3 】

（ 吸 着 プ レ ー ト 2 ）

吸着プレート 2 は、サポートプレート 6 との接触面を有し、サポートプレート 6 を吸着保持して、ウエハ 5 からサポートプレート 6 を剥離するものである。吸着プレート 2 の上記接触面の平面形状は、サポートプレート 6 の平面形状とほぼ同一であることが好ましい。図 1 および図 2 に示すように、吸着プレート 2 には、吸着プレート 2 とサポートプレート 6 との間の気体を排気するための吸着口 3 ・ 3 ' が設けられている。

【 0 0 1 4 】

吸着口 3 ・ 3 ' は、吸着口 3 から、吸着プレート 2 のサポートプレート 6 側の面に設けられた吸着口 3 ' までが繋がるように、吸着プレート 2 を貫通するように設けられている。吸着口 3 ・ 3 ' は、吸着プレート 2 とサポートプレート 6 との間の気体を吸引し、その吸引力によりサポートプレート 6 を吸着させるものであり、その直径は 0 . 3 mm 以上、サポートプレート 6 の外周径以下である。また吸着口 3 ・ 3 ' の直径は、0 . 3 mm 以上、2 0 mm 以下であることが好ましい。

20

【 0 0 1 5 】

吸着プレート 2 におけるサポートプレート 6 側の反対側の面に設けられた吸着口 3 は、イジェクター等の吸引手段 (図示せず) に接続されている。具体的には、この吸引手段を作動させ、吸着プレート 2 とサポートプレート 6 との間の気体を、吸着口 3 ' から吸引し、吸着口 3 から排気することによって、吸着プレート 2 とサポートプレート 6 との間の気体を脱気し、その吸引力によりサポートプレート 6 を吸着する。

30

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、本実施形態においては、吸着プレート 2 におけるサポートプレート 6 側の反対側の面に形成された吸着口 3 から、吸着プレート 2 におけるサポートプレート 6 側の面に形成された 3 つの吸着口 3 ' までがそれぞれ貫通するように設けられている。しかしながら、吸着プレート 2 におけるサポートプレート 6 側の反対側の面に形成された吸着口 3 と、吸着プレート 2 のサポートプレート 6 側の吸着口 3 ' とがそれぞれ 1 つずつの貫通孔であってもよい。また、このような貫通孔を複数備えていてもよい。さらに、吸着口 3 ・ 3 ' は、吸着プレート 2 の中心近傍に設けられていることが好ましいが、サポートプレート 6 を適切に吸着保持することができるのであれば、吸着口 3 ・ 3 ' が設けられる位置については特に限定されない。

40

【 0 0 1 7 】

剥離装置 1 は、サポートプレート 6 を吸着保持した吸着プレート 2 を、ウエハ 5 から離反するように移動させることによって、ウエハ 5 からサポートプレート 6 を剥離するようになっている。これにより、ウエハ 5 にストレスをかけることなくサポートプレート 6 を容易に剥離することが可能であり、サポートプレート 6 の剥離時におけるウエハの破損を防止することができる。

【 0 0 1 8 】

また、剥離装置 1 は、ウエハ 5 とサポートプレート 6 とを貼着している接着剤を溶解する溶解液を供給する溶解液供給手段 (図示せず) をさらに備えていてもよい。剥離装置 1

50

は、溶解液が供給されて接着剤が溶解したサポートプレート 6 を吸着プレート 2 により吸着し、ウエハ 5 からサポートプレート 6 を剥離するようになっている。

【0019】

本実施形態において、サポートプレート 6 は、その厚さ方向に貫通する複数の貫通孔を有している。そして、吸着プレート 2 に設けられた気体供給手段の気体供給口 4 を介してサポートプレート 6 に供給される気体が、サポートプレート 6 の貫通孔を介してサポートプレート 6 とウエハ 5 との間に供給されるようになっている。

【0020】

本実施形態において気体供給口 4 は、吸着プレート 2 の側面から吸着プレート 2 のサポートプレート 6 との接触面に貫通するように設けられている。しかしながら、吸着口 3・3' による吸着を妨げることなく、気体の供給が可能な位置に設けることができるのであれば、気体供給口 4 は、接触面の反対側の面から接触面に貫通するように設けられてもよい。また、本実施形態において気体供給口 4 は、吸着プレート 2 の中心近傍および外周近傍から気体が供給されるように形成されている。但し、サポートプレートとウエハ 5 との間に適切に気体が供給されるようになっているのであれば、気体供給口 4 の形成位置は限定されない。

【0021】

気体供給口 4 を介してサポートプレート 6 とウエハ 5 との間に気体を供給することによって、ウエハ 5 とサポートプレート 6 との間における接着剤の溶解液等による表面張力を取り除くことができる。剥離装置 1 は、吸着プレート 2 によりサポートプレート 6 を吸着保持した後、若しくは吸着保持すると同時に、気体供給手段により気体を供給し、ウエハ 5 からサポートプレート 6 を剥離するようになっていることが好ましい。これにより、サポートプレート 6 をウエハ 5 から容易に剥離することができる。

【0022】

気体供給口 4 から供給される気体は、特に限定されず、サポートプレート 6 とウエハ 5 との間に吹き付けることによって、サポートプレート 6 とウエハ 5 との間に一定の圧力を加えることが可能な気体であればよいが、不活性ガスであることが好ましい。不活性ガスとしては、公知の不活性ガス、例えば窒素、アルゴン等を好適に使用可能である。気体供給口 4 からの気体の供給方法としては、ウエハ 5 が破損しない流量で気体を供給することが好ましい。なお、気体供給口 4 を有する気体供給手段は、吸着プレート 2 に設けられていなくてもよく、サポートプレート 6 とウエハ 5 との間に気体を供給することができれば、独立した気体供給手段として、剥離装置 1 に備えられていてもよい。

【0023】

本実施形態に係る剥離装置 1 によれば、直径が 0.3 mm 以上、サポートプレート 6 の外周径以下の吸着口 3・3' を有する吸着プレート 2 によって、サポートプレート 6 を吸着保持し、ウエハ 5 からサポートプレート 6 を剥離するようになっている。剥離装置 1 によれば、吸着口 3・3' を介してサポートプレート 6 と吸着プレート 2 との間の気体を排気するときの吸引力によりサポートプレート 6 を吸着することによって、例えば真空ポンプ等による減圧を利用してサポートプレート 6 を吸着保持する場合と比較して、同等以上の保持力でサポートプレート 6 を保持することができる。

【0024】

一般に、真空ポンプ等による減圧を利用してサポートプレート 6 を吸着する場合、サポートプレート 6 を吸着する吸着手段には、サポートプレート 6 と吸着手段との間の気体を排気するための開口部が設けられるが、この開口部の直径は約 1 mm 程度であり、例えば流速 0.1 m/s でサポートプレート 6 と吸着手段との間の気体を排気して減圧し、サポートプレート 6 を吸着する。真空ポンプは流速が小さいため、吸着手段とサポートプレート 6 との間に密閉空間を作り出し、密閉空間とその外部との差圧を高めなければ、サポートプレート 6 を吸着することが困難である。したがって真空ポンプを使用する場合には、この密閉空間を作り出すために、吸着手段に設けられた開口部に対応する部分のサポートプレート 6 は面一である必要があり、上述したような貫通孔が全面に形成されたサポート

10

20

30

40

50

プレート 6 には適用することができない。

【 0 0 2 5 】

このように、減圧を利用してサポートプレート 6 を吸着する場合には、部分的に貫通孔が形成されていないサポートプレート 6 を使用する必要がある。このようなサポートプレート 6 においては、例えばサポートプレート 6 側から貫通孔を介して、サポートプレート 6 とウエハ 5 とを貼着している接着剤に溶解液を供給するとき、貫通孔が形成されていない部分に接している接着剤には迅速に溶解液が供給されず、溶解液の浸透に長時間を要することになる。結果として、サポートプレート 6 をウエハ 5 から剥離するのに長時間を要することになる。

【 0 0 2 6 】

一方、本発明に係る剥離装置 1 において、吸着プレート 2 には、0.3 mm 以上、サポートプレート 6 の外周径以下の吸着口 3・3' が設けられており、例えば流速 22.0 m/s でサポートプレート 6 と吸着プレート 2 との間の気体を排気して、上述の減圧を利用した場合と比較して、同等以上の保持力でサポートプレート 6 を吸着保持することができる。また、本発明に係る剥離装置 1 においては、吸着口 3・3' を介してサポートプレート 6 と吸着プレート 2 との間の気体を排気するときの吸引力によりサポートプレート 6 を吸着しており、吸着プレート 2 とサポートプレート 6 との間を減圧する必要がない。したがって、本発明に係る剥離装置 1 によれば、吸着口 3・3' に対応する部分を含む全体に貫通孔が形成されたサポートプレート 6 をウエハ 5 から剥離するのに用いることができる。

【 0 0 2 7 】

このように、全体に貫通孔が形成されたサポートプレート 6 を用いることができるため、ウエハ 5 とサポートプレート 6 とを貼着している接着剤を溶解する溶解液を、サポートプレート 6 におけるウエハ 5 側の反対側の面から、当該貫通孔を介して接着剤に供給することによって、より効率よく接着剤に溶解液を供給することができる。この結果、接着剤の溶解を速めることが可能であり、より短時間でウエハ 5 からサポートプレート 6 を剥離することが可能である。

【 0 0 2 8 】

(剥離方法)

本実施形態に係る剥離方法について、図 3 (a) ~ (f) を参照して以下に説明する。図 3 (a) ~ (f) は、本実施形態に係る剥離方法の各工程を示す断面図である。本実施形態に係る剥離方法は、ウエハ 5 にサポートプレート 6 を貼着している接着剤を溶解する溶解工程と、サポートプレート 6 を吸着し、溶解工程の後に、ウエハ 5 からサポートプレート 6 を剥離する剥離工程とを、少なくとも含んでいる。またサポートプレート 6 を吸着した後に、若しくは吸着と同時に、ウエハ 5 とサポートプレート 6 との間に気体を供給する気体供給工程をさらに含んでいることが好ましく、この場合、ウエハ 5 とサポートプレート 6 との間に気体を供給した後に、ウエハ 5 からサポートプレート 6 を剥離する。

【 0 0 2 9 】

本剥離方法においては、図 3 (a) に示すように、サポートプレート 6 が貼着されたウエハ 5 をステージ 8 に設置する。このとき、ウエハ 5 とサポートプレート 6 とを貼着している接着剤は溶解液が注入されて溶解している。接着剤の溶解は、たとえば、サポートプレート 6 の上方側 (ウエハ 5 とは反対側) から、サポートプレート 6 の貫通孔を介して溶解液を流し込むことにより実現することができる。なお、ここで接着剤の溶解とは、接着剤が完全に溶解している場合以外に、部分的に溶解している場合をも含む意味である。

【 0 0 3 0 】

また、ウエハ 5 のサポートプレート 6 に接している側と反対側の面には、ダイシングテープ 7 が貼り付けられている。ダイシングテープ 7 は、基板を保持する部材である。このダイシングテープ 7 がステージ 8 に接触し、ステージ 8 から最も離れた位置にサポートプレート 6 が位置するように、ウエハ 5、サポートプレート 6 およびダイシングテープ 7 からなる積層体をステージ 8 上に設置する。そして、この積層体は、ステージ 8 上に固定さ

れている。具体的には、ステージ 8 に接触しているダイシングテープ 7 が減圧吸着されている。

【 0 0 3 1 】

次に、図 3 (b) に示すように、サポートプレート 6 の上方に、サポートプレート 6 と吸着プレート 2 とが対向するように、吸着口 3・3' を有する吸着プレート 2 を配置し、サポートプレート 6 と吸着プレート 2 とを接触または近接させる。ここで、吸着口 3・3' の直径は、0.3 mm 以上、サポートプレート 6 の外周径以下である。

【 0 0 3 2 】

次に、図 3 (c) に示すように、吸着口 3・3' を介して、吸着プレート 2 とサポートプレート 6 との間の気体を吸引して排気し、その吸引力によりサポートプレート 6 を吸着プレート 2 に吸着させて保持する。

10

【 0 0 3 3 】

次に、図 3 (d) に示すように、ダイシングテープ 7 の減圧吸着を一部解除する。具体的には、ステージ 8 の内周側の吸着を解除する。これにより、ステージ 8 の内周側に対応する位置にあるダイシングテープ 7 は、ステージ 8 から僅かに浮き上がるような状態にある。これは、ステージ 8 の減圧手段 (例えば、真空ポンプ) の稼動を停止することにより実現することができる。このとき、ステージ 8 の外周側の減圧手段は稼動したままであり、ダイシングテープ 7 とステージ 8 の外周側との間は吸着されている。

【 0 0 3 4 】

次に、図 3 (e) に示すように、気体供給手段の気体供給口 4 を介して、ウエハ 5 とサポートプレート 6 との間に例えば窒素等の不活性ガスを供給する。これにより、ウエハ 5 とサポートプレート 6 との間における溶解液や接着剤による表面張力を取り除く。そして、ダイシングテープ 7 を再度吸着し、ステージ 8 に固定する。具体的には、ステージ 8 の内周側での吸着を開始する。この工程により、吸着プレート 2 に吸着保持されたサポートプレート 6 とウエハ 5 とが離間される。

20

【 0 0 3 5 】

次に、図 3 (f) に示すように、サポートプレート 6 を吸着保持した吸着プレート 2 を上昇させる。これにより、ウエハ 5 とサポートプレート 6 とが完全に離間され、ウエハ 5 からサポートプレート 6 を剥離することができる。この工程では、例えば吸着プレート 2 に接続されたアームにより、サポートプレート 6 を保持した吸着プレート 2 を上昇させる。

30

【 0 0 3 6 】

〔 第 2 の実施形態 〕

(剥離装置 1 0)

本発明の他の実施形態に係る剥離装置 1 0 について、図 4 および図 5 を参照して以下に説明する。図 4 は、第 2 の実施形態に係る剥離装置 1 0 の断面図であり、図 5 は、図 4 の B - B' 線における矢視断面図である。図 4 および図 5 に示すように、剥離装置 1 0 は、第 1 の実施形態と同様に吸着プレート 2 を備えている。また剥離装置 1 0 は、サポートプレート 6 の外周側端部を把持するクランプ 1 1 を備えている。剥離装置 1 0 は、図 5 に示すように、処理対象となるウエハ 5 に貼着されたサポートプレート 6 に対向する位置に設けられている。本実施形態において、吸着プレート 2 は第 1 の実施形態と同様のものであるため、その詳細な説明は省略する。

40

【 0 0 3 7 】

(クランプ 1 1)

クランプ 1 1 は、ウエハ 5 に貼着されているサポートプレート 6 の外周側端部のみを把持するようになっており、ウエハ 5 には接しない。クランプ 1 1 は、サポートプレート 6 の外周側端部を把持するようになっていればよいが、特に、サポートプレート 6 外周側端部の面取り部位を把持するようになっていたことが好ましい。ウエハ 5 を支持するサポートプレート 6 としては通常、ガラスプレート等が用いられるが、このようなプレートの外周側端部は R 形状に面取りされている。クランプ 1 1 は、この面取り部位を把持すること

50

によって、より確実にサポートプレート 6 を把持するようになっている。また、クランプ 11 は、サポートプレート 6 の面取り部位に接するツメ部を備えており、ツメ部を面取り部位に引っ掛けるように、サポートプレート 6 を把持するようになっている。【0038】

そして、クランプ 11 のツメ部がサポートプレート 6 の面取り部位に確実に引っ掛かるように、ツメ部の面取り部位に接する面は、面取り部位のツメ部に接触する接触面に対して、45～90度傾斜していることが好ましく、約63度傾斜していることがより好ましい。また、ツメ部の、面取り部位に接する面に対向する面、すなわちツメ部の下面と、サポートプレート 6 のウエハ 5 に貼着されている面とが同一平面上（面一）になるように構成されていることが好ましい。これによりウエハ 5 や、ウエハに貼着されたダイシングテープ等に、ツメ部が引っ掛かることなく、サポートプレート 6 のみを把持することができる。10

【0039】

クランプ 11 は、サポートプレート 6 のウエハ 5 に貼着されている面に平行な方向において、サポートプレート 6 の外周側端部に対して、接近および離反可能に移動するようになっている。クランプ 11 は、サポートプレート 6 を把持するときに、上記面に平行な方向において、サポートプレート 6 の外周側端部に接近するように移動し、外周側端部を把持するようになっている。このように構成されていることによって、様々な大きさのサポートプレート 6 を、適切に把持することができる。20

【0040】

本実施形態においては、図 4 に示すように、吸着プレート 2 上においてクランプ 11 を等間隔に 3 つ備えているが、クランプ 11 を 2 つ、または 4 つ以上備えていてもよく、安定してサポートプレート 6 を把持できればその数は限定されない。剥離装置 10 では、複数のクランプ 11 で多方向からサポートプレート 6 を挟み込むように、サポートプレート 6 の外周側端部を把持するようになっている。20

【0041】

本実施形態においても、サポートプレート 6 は、その厚さ方向に貫通する複数の貫通孔を有しており、吸着プレート 2 に設けられた気体供給手段の気体供給口 4 を介してサポートプレート 6 に供給される気体が、サポートプレート 6 の貫通孔を介してサポートプレート 6 とウエハ 5 との間に供給されるようになっている。30

【0042】

剥離装置 10 は、ウエハ 5 からサポートプレート 6 を剥離するとき、まず、吸着プレート 2 によってサポートプレート 6 を吸着保持し、吸着プレート 2 によって保持されたサポートプレート 6 の外周側端部をクランプ 11 により把持するようになっている。すなわち、吸着プレート 2 によってサポートプレート 6 を吸着し、さらにクランプ 11 によりサポートプレート 6 の外周側端部を把持して、サポートプレート 6 を保持するようになっている。これにより、サポートプレート 6 をより確実に保持することが可能であり、ウエハ 5 にストレスをかけることなくサポートプレート 6 を剥離することができる。30

【0043】

（剥離方法）

本実施形態に係る剥離装置 10 を用いた剥離方法は、クランプ 11 によるサポートプレート 6 の把持工程以外は、第 1 の実施形態の剥離方法と同様に行われるものであるため、サポートプレート 6 の把持工程以外の工程については、詳細な説明を省略する。40

【0044】

本実施形態の剥離方法においては、まず、ウエハ 5、サポートプレート 6 およびダイシングテープ 7 からなる積層体をステージ 8 上に固定した後、サポートプレート 6 の上方に、サポートプレート 6 と吸着プレート 2 とが対向するように、クランプ 11 を備えた吸着プレート 2 を配置する。そして、吸着プレート 2 とサポートプレート 6 との間の気体を吸引して排気し、その吸引力によりサポートプレート 6 を吸着プレート 2 に吸着させて保持した後、若しくはこれと同時に、気体供給口 4 を介して気体をウエハ 5 とサポートプレ50

ト 6 との間に供給する。次いでクランプ 1 1 をサポートプレート 6 に接近するように移動させ、サポートプレート 6 の外周側端部を把持し、第 1 の実施形態と同様に、ウエハ 5 からサポートプレート 6 を剥離する。

【 0 0 4 5 】

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 6 】

本発明に係る剥離装置によれば、基板を、ストレスをかけることなく、基板から支持板を容易に剥離させることができるので、例えば、微細化された半導体装置の製造に好適に利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 7 】

【図 1】第 1 の実施形態に係る剥離装置の上面図である。

【図 2】図 1 の A - A ' 線における矢視断面図である。

【図 3】第 1 の実施形態に係る剥離方法の各工程を示す断面図である。

【図 4】第 2 の実施形態に係る剥離装置の断面図である。

【図 5】図 4 の B - B ' 線における矢視断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 8 】

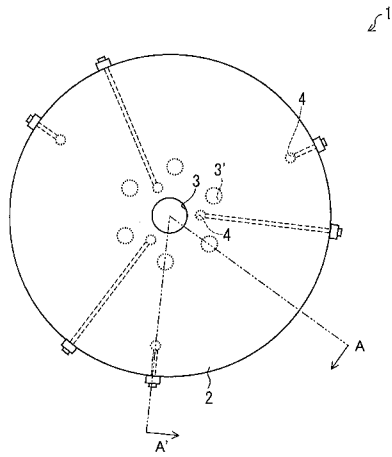
- | | |
|---------|---------------|
| 1 , 1 0 | 剥離装置 |
| 2 | 吸着プレート（吸着手段） |
| 3 , 3 ' | 吸着口（開口部） |
| 4 | 気体供給口 |
| 5 | ウエハ（基板） |
| 6 | サポートプレート（支持板） |
| 7 | ダイシングテープ |
| 8 | ステージ |
| 1 1 | クランプ |

10

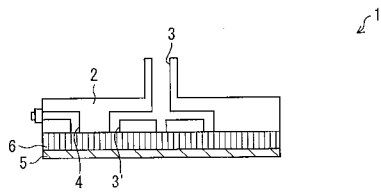
20

30

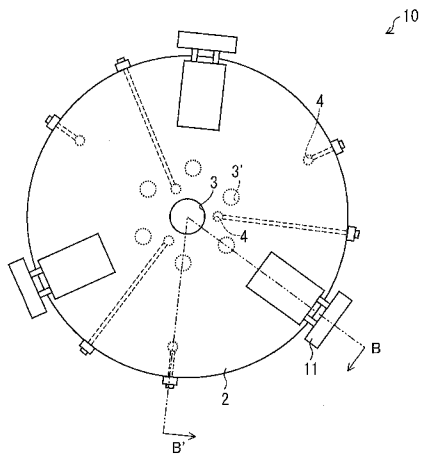
【図 1】



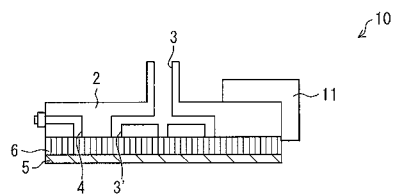
【図 2】



【図 4】

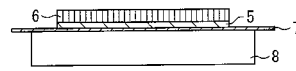


【図 5】

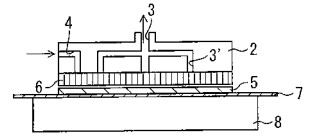


【図 3】

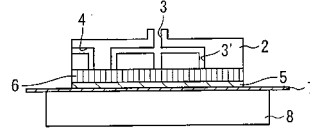
(a)



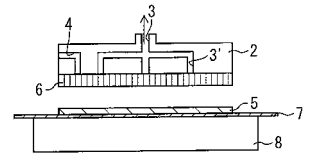
(e)



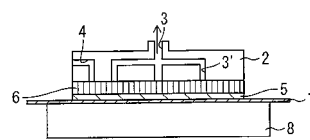
(b)



(f)



(c)



(d)

