

(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2012-178471

(P2012-178471A)

(43) 公開日 平成24年9月13日(2012.9.13)

(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	5 F O 3 1
H O 1 L 21/301 (2006.01)	H O 1 L 21/78	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-40871 (P2011-40871)	(71) 出願人	000102980
(22) 出願日	平成23年2月25日 (2011. 2. 25)		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	110000637
			特許業務法人樹之下知的財産事務所
		(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
		(72) 発明者	杉下 芳昭
			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 HA23 HA58 HA78 JA10 JA47 KA03 MA37

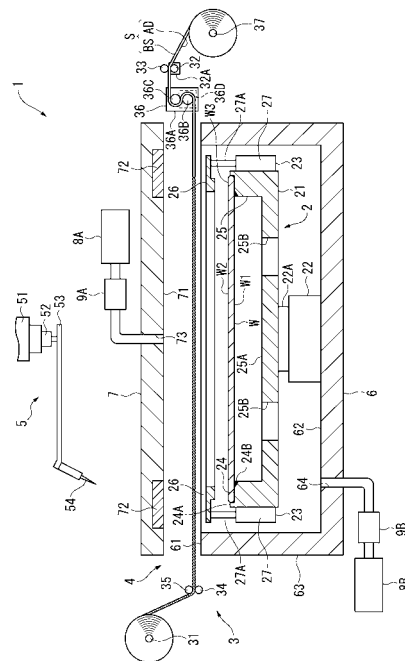
(54) 【発明の名称】 シート貼付装置および貼付方法

(57) 【要約】

【課題】 接着シートを貼付する際の被着体の撓みを抑制でき、接着シートの貼付不良や被着体の破損を防止できるシート貼付装置および貼付方法を提供すること。

【解決手段】 シート貼付装置1は、被着体Wを支持する支持手段2と、支持手段2で支持された被着体Wを臨む位置に接着シートSを供給可能なシート供給手段3と、接着シートSを被着体Wに押圧して貼付する押圧手段8A、8Bとを備え、支持手段2は、被着体Wの一方の面W1に当接して被着体Wの外縁領域W3を支持する第1支持部21と、被着体Wの他方の面に当接して被着体Wの外縁領域W3を第1支持部との間で挟持する第2支持部23とを備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被着体に接着シートを貼付するシート貼付装置であって、
前記被着体を支持する支持手段と、
前記支持手段で支持された被着体を臨む位置に前記接着シートを供給可能なシート供給手段と、

前記接着シートを前記被着体に押圧して貼付する押圧手段とを備え、

前記支持手段は、前記被着体の一方の面に当接して当該被着体の外縁領域を支持する第 1 支持部と、前記被着体の他方の面に当接して当該前記被着体の外縁領域を前記第 1 支持部との間で挟持する第 2 支持部とを備えていることを特徴とするシート貼付装置。

10

【請求項 2】

前記支持手段で支持された被着体および前記シート供給手段で供給された接着シートを減圧雰囲気を保つ減圧手段を備え、

前記減圧手段は、前記接着シートを境に独立した第 1 空間および第 2 空間を減圧し、

前記押圧手段は、前記第 1 空間の圧力を前記第 2 空間の圧力に対して高く設定することで、前記第 1 空間および前記第 2 空間間の差圧により前記接着シートを前記被着体側に撓ませて前記被着体に接近させることを特徴とする請求項 1 に記載のシート貼付装置。

【請求項 3】

前記第 1 支持部は、前記被着体の一方の面側への変形に伴う応力集中を緩和する弾性部材を備えていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のシート貼付装置。

20

【請求項 4】

被着体に接着シートを貼付するシート貼付方法であって、

前記被着体の外縁領域を当該被着体の一方および他方の面側から支持するとともに、前記被着体を臨む位置に前記接着シートを供給し、

前記接着シートを前記被着体に押圧して貼付することを特徴とするシート貼付方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被着体に接着シートを貼付するシート貼付装置および貼付方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来、半導体製造工程において、被着体である半導体ウェハ（以下、単に「ウェハ」という場合がある）の表面に保護シートやマウント用シート、ダイシングテープ、ダイボンディングテープ等の接着シートを貼付するシート貼付装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

特許文献 1 に記載のシート貼付装置は、ウェハの載置面に凹部が設けられたテーブルによりチャンバ内のウェハの外縁を吸着保持した状態で、チャンバ内を減圧雰囲気として接着シートを境に圧力差を発生させ、当該圧力差によりウェハに接着シートを貼付するように構成されている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】**【0003】**

【特許文献 1】特開平 10 - 233430 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、特許文献 1 に記載のシート貼付装置では、例えば、半導体ウェハのように極めて薄い被着体に接着シートを貼付しようとした場合、被着体の中央部が押されることによって当該被着体が撓んでしまうため、押圧力が被着体に十分加わらずに接着シートの貼付不良が発生したり、撓みによって被着体が破損したりするという不都合が発生する

50

。特に、このシート貼付装置では、被着体を吸着保持しているため、減圧雰囲気下では吸着力が低下して被着体を保持できなくなり、前記不都合が顕著化する。

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、接着シートを貼付する際の被着体の撓みを抑制でき、接着シートの貼付不良や被着体の破損を防止できるシート貼付装置および貼付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 6 】

前記目的を達成するため、本発明のシート貼付装置は、被着体に接着シートを貼付するシート貼付装置であって、前記被着体を支持する支持手段と、前記支持手段で支持された被着体を臨む位置に前記接着シートを供給可能なシート供給手段と、前記接着シートを前記被着体に押圧して貼付する押圧手段とを備え、前記支持手段は、前記被着体の一方の面に当接して当該被着体の外縁領域を支持する第 1 支持部と、前記被着体の他方の面に当接して当該前記被着体の外縁領域を前記第 1 支持部との間で挟持する第 2 支持部とを備えていることを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

本発明のシート貼付装置は、前記支持手段で支持された被着体および前記シート供給手段で供給された接着シートを減圧雰囲気に保つ減圧手段を備え、前記減圧手段は、前記接着シートを境に独立した第 1 空間および第 2 空間を減圧し、前記押圧手段は、前記第 1 空間の圧力を前記第 2 空間の圧力に対して高く設定することで、前記第 1 空間および前記第 2 空間間の差圧により前記接着シートを前記被着体側に撓ませて前記被着体に接近させることが好ましい。

20

また、本発明のシート貼付装置において、前記第 1 支持部は、前記被着体の一方の面側への変形に伴う応力集中を緩和する弾性部材を備えていることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

一方、本発明のシート貼付方法は、被着体に接着シートを貼付するシート貼付方法であって、前記被着体の外縁領域を当該被着体の一方および他方の面側から支持するとともに、前記被着体を臨む位置に前記接着シートを供給し、前記接着シートを前記被着体に押圧して貼付することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

以上のような本発明によれば、被着体の外縁領域を一方および他方の面側から支持することで、当該被着体の外縁領域が挟持されて被着面が変形しにくくなり、接着シートを貼付する際の被着体の撓みを抑制することができる。このため、被着体に接着シートを確実に貼付することができるとともに、撓みによる被着体の破損を防止することができる。

【 0 0 1 0 】

本発明において、接着シートを境に独立した第 1 空間および第 2 空間の差圧により接着シートの中心を被着体側に撓ませて被着体に接近させれば、接着シートを被着体の中心領域から徐々に外縁方向に貼付することができる。従って、接着シートの外縁側が中心領域よりも先に貼付されることを防止することができるので、接着シートと被着体との間になるべく空隙を生じさせないように当該接着シートを被着体に貼付することができる。

40

また、第 1 支持部が弾性部材を備えることで、被着体が破損してしまうことを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明の一実施形態に係るシート貼付装置の部分断面図。

【図 2】シート貼付装置の動作説明図。

【図 3】シート貼付装置の動作説明図。

【図 4】シート貼付装置の動作説明図。

【図 5】シート貼付装置の動作説明図。

50

【図 6】シート貼付装置の変形例の部分断面図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

図 1 に示すように、本実施形態のシート貼付装置 1 は、ウェハ W を支持する支持手段 2 と、支持手段 2 で支持されたウェハ W を臨む位置に、基材シート B S の一方の面に接着剤層 A D が積層された接着シート S を供給するシート供給手段 3 と、ウェハ W および接着シート S を減圧雰囲気を保つ減圧手段 4 と、接着シート S を所定形状に切断する切断手段 5 とを備えている。なお、ウェハ W は、一方の面としての表面 W 1（図 1 の下側の面）に回路が形成された半導体ウェハであり、ウェハ W の他方の面としての裏面 W 2 に接着シート S が貼付される。

10

【0013】

支持手段 2 は、ウェハ W の外縁よりも大きな外形を有する円盤形状の第 1 支持部としてのテーブル 2 1 と、テーブル 2 1 の側面に取り付けられた第 2 支持部としての外縁支持装置 2 3 とを備えている。

テーブル 2 1 は、ウェハ W の表面 W 1 に当接してウェハ W の外縁領域 W 3 を支持可能な上面部 2 4 と、上面部 2 4 の中央領域に形成された凹部 2 5 と、上面部 2 4 の外縁側に設けられ、ウェハ W を位置決め可能な凸部 2 4 A とを備え、下面側に駆動機器としての直動モータ 2 2 の出力軸 2 2 A が固定されている。上面部 2 4 と凹部 2 5 との境には、ゴムや樹脂等で構成された弾性部材 2 4 B が設けられている。また、凹部 2 5 の底面部 2 5 A には、当該底面部 2 5 A を貫通する貫通孔 2 5 B が設けられている。

20

外縁支持装置 2 3 は、ウェハ W の裏面 W 2 に当接してウェハ W の外縁領域 W 3 をテーブル 2 1 との間で挟持可能な当接部 2 6 と、当接部 2 6 に出力軸 2 7 A が固定された駆動機器としての直動モータ 2 7 とを備えている。

【0014】

シート供給手段 3 は、図示しないフレームに支持されている。このシート供給手段 3 は、接着シート S を巻回して支持する支持ローラ 3 1 と、駆動機器としての回動モータ 3 2 A で駆動されて接着シート S を繰り出す駆動ローラ 3 2 と、駆動ローラ 3 2 との間に接着シート S を挟み込むピンチローラ 3 3 と、支持ローラ 3 1 から繰り出された接着シート S を案内するガイドローラ 3 4 , 3 5 と、切断手段 5 による切断された接着シート S を剥離するシート剥離部 3 6 と、図示しない駆動機器としての回動モータで駆動されて接着シート S を回収する回収ローラ 3 7 とを備えている。

30

【0015】

シート剥離部 3 6 は、図 1 中左右方向に移動自在に設けられた移動フレーム 3 6 A と、この移動フレーム 3 6 A に支持されるとともに、駆動機器としての回動モータ 3 6 D で駆動される剥離ローラ 3 6 B と、剥離ローラ 3 6 B との間に接着シート S を挟み込むピンチローラ 3 6 C とを備えている。

【0016】

減圧手段 4 は、下チャンバ 6 および蓋部材 7 と、蓋部材 7 および接着シート S により形成される第 1 空間 V 1（図 3（B）参照）内を減圧可能な真空ポンプ等の押圧手段としての圧力調整手段 8 A と、接着シート S および下チャンバ 6 により形成される第 2 空間 V 2（図 3（B）参照）内を減圧可能な真空ポンプ等の押圧手段としての圧力調整手段 8 B とを備えている。

40

【0017】

下チャンバ 6 は、支持手段 2 が設けられた底面部 6 2 と、底面部 6 2 の外縁から上方に延びる側面部 6 3 とを備え、上面 6 1 が開口された箱状に形成されている。底面部 6 2 には、圧力調整手段 8 B に接続された圧力調整通路 6 4 が設けられ、圧力調整通路 6 4 には、第 2 空間 V 2 の圧力を検出する圧力センサ等の圧力検出手段 9 B が設けられている。

【0018】

蓋部材 7 は、図示しない駆動機器により昇降自在に設けられ、その下面 7 1 には、表面

50

が露出した状態で埋設された環状の弾性部材 7 2 が設けられている。また、蓋部材 7 には、圧力調整手段 8 A に接続された圧力調整通路 7 3 が設けられ、圧力調整通路 7 3 には、第 1 空間 V 1 の圧力を検出する圧力センサ等の圧力検出手段 9 A が設けられている。

【 0 0 1 9 】

切断手段 5 は、駆動機器としての直動モータ 5 1 によって昇降可能に支持された駆動機器としての回動モータ 5 2 と、この回動モータ 5 2 の出力軸から水平方向に延びた保持部 5 3 と、この保持部 5 3 の先端部分から斜め下方に延びるように設けられて接着シート S を切断するカッタ 5 4 とを備えている。

【 0 0 2 0 】

以上のシート貼付装置 1 において、ウェハ W に接着シート S を貼付する手順について説明する。

先ず、移動フレーム 3 6 A が左側に位置する状態（図 5 参照）で、図示しない搬送手段が、ウェハ W をテーブル 2 1 の上面部 2 4 上に載置する。次いで、シート供給手段 3 が、回動モータ 3 6 D の回転をロックした状態で移動フレーム 3 6 A を図の右方向に移動させるとともに、回動モータ 3 2 A を駆動して駆動ローラ 3 2 を回転させることで、ウェハ W を臨む位置に帯状の接着シート S を供給し、図 1 の状態となる。そして、支持手段 2 が、図 2（A）に示すように、直動モータ 2 7 の駆動により当接部 2 6 を下降させることにより、テーブル 2 1 の上面部 2 4 と当接部 2 6 とでウェハ W の外縁領域 W 3 を上下両面側から挟持する。これにより、テーブル 2 1 の凹部 2 5 でウェハ W の中央部が撓むことを抑制することができる。この後、減圧手段 4 は、図 2（B）に示すように、図示しない駆動機器により蓋部材 7 を下降させて、接着シート S を蓋部材 7 の下面 7 1 と下チャンバ 6 の上面 6 1 とで挟み込む。

【 0 0 2 1 】

次に、支持手段 2 は、図 3（A）に示すように、直動モータ 2 2 の駆動によりテーブル 2 1 を上昇させて、接着シート S を当接部 2 6 の上面と蓋部材 7 の弾性部材 7 2 とで挟み込む。これにより、蓋部材 7 および下チャンバ 6 で構成される空間内には、図 3（B）に示すように、接着シート S を境に独立した第 1 空間 V 1 および第 2 空間 V 2 が形成される。なお、当接部 2 6 が弾性部材 7 2 に押し付けられることで、当接部 2 6 がウェハ W の外縁領域 W 3 をテーブル 2 1 の上面部 2 4 とで挟持する力を補助することができる上、第 1 空間 V 1 と第 2 空間 V 2 との間の密閉性を確保することが可能となる。その後、圧力調整手段 8 A , 8 B は、第 1 および第 2 空間 V 1 , V 2 を同じ減圧率で減圧しつつ、同じ圧力となるように、第 1 および第 2 空間 V 1 , V 2 を真空状態または減圧状態にする。

【 0 0 2 2 】

次に、減圧手段 4 は、圧力調整手段 8 A , 8 B の図示しない切替弁によって大気を導入することにより、第 1 空間 V 1 の圧力を第 2 空間 V 2 の圧力に対して高く設定する。すると、図 3（B）に示すように、接着シート S は、第 1 および第 2 空間 V 1 , V 2 間の差圧により第 2 空間 V 2 側に押され、ウェハ W の中心部分から外縁側に向けて徐々に貼付されていく。この際、ウェハ W は、その外縁領域 W 3 がテーブル 2 1 の上面部 2 4 と当接部 2 6 とで挟持されているので、凹部 2 5 側に撓むことが最小限に抑制され、押圧力が十分加わらずに接着シート S の貼付不良が発生することを確実に防止することができる。なお、このような接着シート S の貼付において、ウェハ W が凹部 2 5 側に僅かに撓んだとしても、上面部 2 4 と凹部 2 5 との境に設けられた弾性部材 2 4 B により、ウェハ W に局部的な曲げ応力が加わってウェハ W にストレスが加わったり、ウェハ W が破損してしまったりすることを防止することができる。

【 0 0 2 3 】

接着シート S がウェハ W に貼付されると、減圧手段 4 は、圧力調整手段 8 A , 8 B により第 2 空間 V 2 の圧力を第 1 空間 V 1 の圧力と等しく設定した後、第 1 および第 2 空間 V 1 , V 2 の圧力を同じ増圧率で増圧しつつ、徐々に大気圧に戻していく。そして、減圧手段 4 は、図示しない駆動機器により、蓋部材 7 を所定の位置まで上昇させるとともに、蓋部材 7 を切断手段 5 の下方から退避させる。この後、切断手段 5 は、図 4（A）に示すよ

うに、当接部 2 6 の内周側で接着シート S にカッタ 5 4 で切り込みを入れ、カッタ 5 4 を回動モータ 5 2 により回転させることで、接着シート S を所定形状に切断する。このとき、当接部 2 6 が接着シート S とウェハ W との間に介在していることで隙間 C が形成されており、カッタ 5 4 がウェハ W に接触することなく接着シートを切断することができる。なお、減圧度合いが大きく隙間 C が形成されない場合は、直動モータ 2 7 の駆動により当接部 2 6 を微量昇降させて隙間 C を形成することもできる。また、図 4 (B) に示すように、当接部 2 6 にカッタ 5 4 を受け入れ可能な溝 2 6 A を形成しておくことで、カッタ 5 4 がウェハ W に接触することを確実に防止することができる。

【 0 0 2 4 】

以上のようにして接着シート S の貼付が完了したら、シート供給手段 3 は、回動モータ 3 2 A の回転をロックした状態で、移動フレーム 3 6 A を図の左方向に移動させるとともに、回動モータ 3 6 D を駆動して剥離ローラ 3 6 B を回転させることで、図 5 に示すように、下チャンバ 6 の上面 6 1 と当接部 2 6 の上面に接着している接着シート S を剥離して浮上させる。その後、当接部 2 6 によるウェハ W の支持を解除する。そして、ウェハ W は、図示しない搬送手段によって次工程に搬送され、以降上記同様の動作が繰り返される。

【 0 0 2 5 】

以上のような本実施形態によれば、次のような効果がある。

すなわち、シート貼付装置 1 は、ウェハ W の外縁領域 W 3 を一方および他方の面側から挟持した状態で当該ウェハ W に接着シート S を貼付するため、ウェハ W の外縁領域 W 3 が変形しにくくなり、接着シート S を貼付する際のウェハ W の撓みを抑制することができる。このため、ウェハ W に接着シート S を確実に貼付することができるとともに、撓みによるウェハ W の破損を防止することができる。また、テーブル 2 1 の中央部に凹部 2 5 が設けられているため、テーブル 2 1 と対向するウェハ W の回路面を傷付けることなく、ウェハ W の裏面 W 2 に接着シート S を貼付することができる。

【 0 0 2 6 】

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。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され、かつ説明されているが、本発明の技術的思想および目的の範囲から逸脱することなく、以上述べた実施形態に対し、形状、材質、数量、その他の詳細な構成において、当業者が様々な変形を加えることができるものである。また、上記に開示した形状、材質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、材質などの限定の一部も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。

【 0 0 2 7 】

例えば、前記実施形態では、被着体がウェハ W である場合を示したが、被着体はウェハ W に限定されるものではなく、ウェハ W 以外にガラス板、鋼板、または、樹脂板等、その他の板状部材などや、板状部材以外のものも対象とすることができる。そして、ウェハ W は、シリコン半導体ウェハや化合物半導体ウェハ等が例示できる。そして、このような被着体に貼付する接着シート S は、保護シートやマウント用シート、ダイシングテープ、ダイボンディングテープ、ダイアタッチフィルムその他の任意のシート、フィルム、テープ等、板状部材に貼付する任意の用途、形状の接着シートが適用できる。また、被着体が適宜な物品（例えば、段ボールケースや樹脂容器等）であって、接着シート S が装飾用や品質表示用のラベルであってもよい。

【 0 0 2 8 】

前記実施形態では、平坦形状のウェハ W を採用したが、例えば、図 6 に示すような凸部を有するウェハ W を採用してもよい。このウェハ W は、外縁部がそれ以外の部分よりも厚くなるように研削されることで、厚さ方向（裏面 W 2 側）に突出した環状の凸部が外縁部に形成され、この凸部が形成される領域が外縁領域 W 3 とされる。そして、シート貼付装置 1 において、テーブル 2 1 と当接部 2 6 とにより、ウェハ W の凸部に対応する部分を挟

持するように構成すれば、ウェハWの曲げ剛性の高い凸部を挾持することになるため、ウェハWをより変形しにくくすることができ、ウェハWの撓みを確実に防止することができる。

【0029】

また、外縁支持装置23の設置位置としては、ウェハWを裏面W2側から支持できればよく、例えば、外縁支持装置23をテーブル21の側面部に沿って下チャンバ6の底面部62に設けたり、下チャンバ6の側面部63に設けたりしてもよい。

【0030】

前記実施形態では、圧力調整手段8Aにより、第1空間V1の圧力を第2空間V2の圧力に対して高く設定することで、接着シートSをウェハWに貼付していたが、接着シートSをウェハWに貼付する押圧手段としては、これに限られない。例えば、圧力調整手段8Bにより、第2空間V2の圧力を第1空間V1の圧力に対して低く設定することで接着シートSをウェハWに貼付するようにしてもよい。また、押圧手段としては、接着シートSをウェハWに貼付できればよく、圧力調整手段8A、8B以外に、例えば、ローラや板状部材等を採用してもよい。さらに、前記実施形態では、減圧雰囲気中で接着シートSをウェハWに貼付したが、減圧雰囲気中で貼付することが必須ではない。

10

【0031】

前記実施形態における駆動機器は、回動モータ、直動モータ、リニアモータ、単軸ロボット、多関節ロボット等の電動機器、エアシリンダ、油圧シリンダ、ロッドレスシリンダ及びロータリシリンダ等のアクチュエータ等を採用することができる上、それらを直接的又は間接的に組み合わせたものを採用することもできる（実施形態で例示したものと重複するものもある）。

20

【符号の説明】

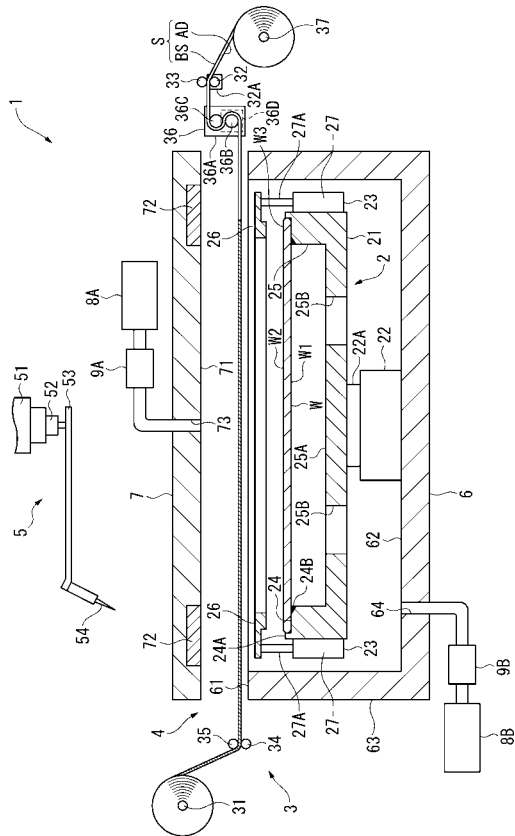
【0032】

1	シート貼付装置
2	支持手段
3	シート供給手段
6	下チャンバ（減圧手段）
7	蓋部材（減圧手段）
8A, 8B	圧力調整手段（減圧手段、押圧手段）
21	テーブル（第1支持部）
23	外縁支持装置（第2支持部）
24B	弾性部材
S	接着シート
V1	第1空間
V2	第2空間
W	ウェハ（被着体）
W1	表面（一方の面）
W2	裏面（他方の面）
W3	外縁領域

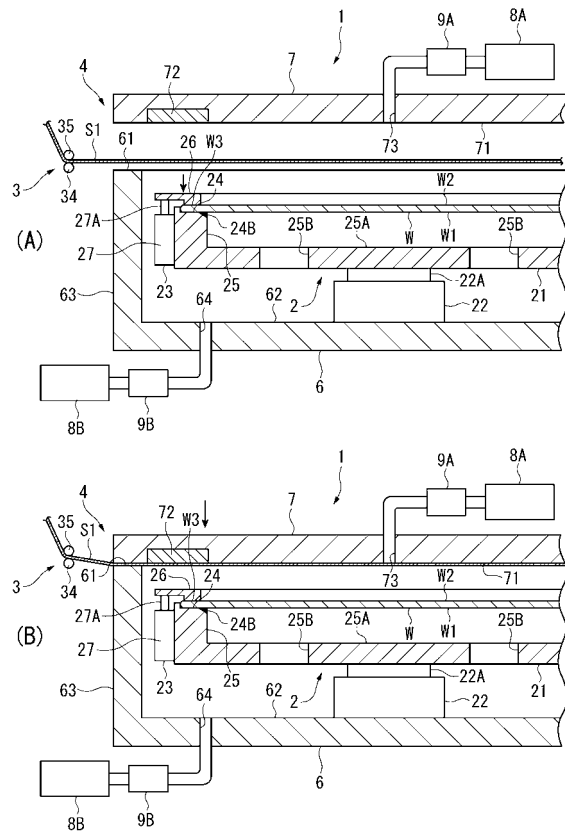
30

40

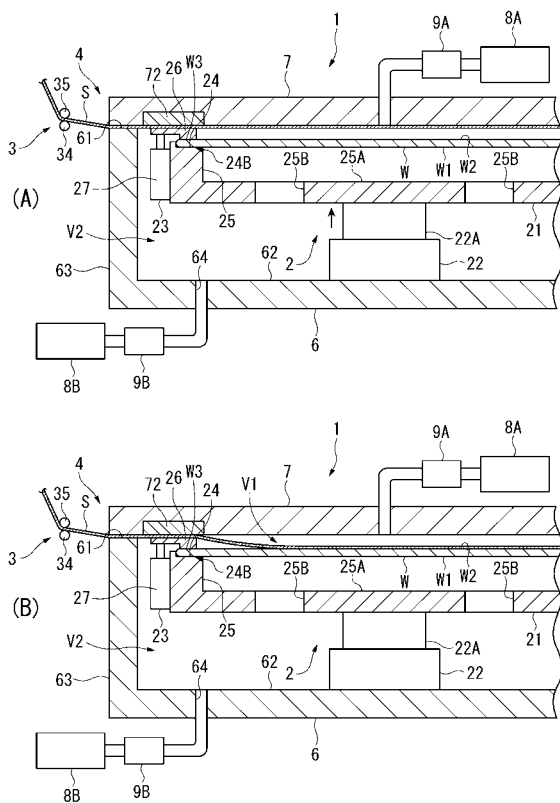
【図 1】



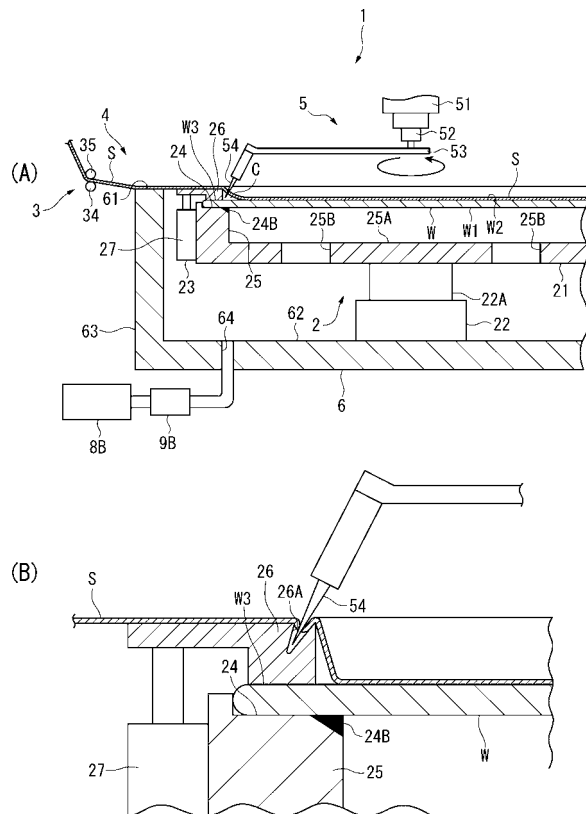
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【 図 6 】

