

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5687647号
(P5687647)

(45) 発行日 平成27年3月18日(2015.3.18)

(24) 登録日 平成27年1月30日(2015.1.30)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 L 21/683 (2006.01)	HO 1 L 21/68 N
HO 1 L 21/304 (2006.01)	HO 1 L 21/304 6 2 2 P

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2012-57279 (P2012-57279)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成24年3月14日 (2012.3.14)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2013-191745 (P2013-191745A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成25年9月26日 (2013.9.26)	(74) 代理人	110001092
審査請求日	平成26年1月29日 (2014.1.29)		特許業務法人サクラ国際特許事務所
		(72) 発明者	山下 大輔
			東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
		審査官	牧 初
		(56) 参考文献	特開2011-86755 (JP, A)
			特開2006-232509 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体装置の製造方法、半導体製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

サポート基板を介して保護テープが貼付された半導体基板を、粘着面を上側にした剥離テープが載置されたステージ上に、前記保護テープを下側にして載置する第1工程と、

前記半導体基板を、前記保護テープを下側にして前記剥離テープの粘着面上に載置した状態で減圧して前記剥離テープを前記保護テープに貼付ける第2工程と、

前記剥離テープを前記保護テープに貼付けた状態で、前記剥離テープを前記ステージの下側に向かって引き込み、前記保護テープを剥離する第3工程と、

前記引き込みにより前記保護テープから露出した前記サポート基板面を支持する第4工程と、

を有する半導体装置の製造方法。

【請求項2】

保護テープが貼付された半導体基板を、粘着面を上側にした剥離テープが載置されたステージ上に、前記保護テープを下側にして載置する第1工程と、

前記剥離テープを前記保護テープに貼付ける第2工程と、

前記剥離テープを前記保護テープに貼付けた状態で、前記剥離テープを前記ステージの下側に向かって引き込み、前記保護テープを剥離する第3工程と、

前記引き込みにより、前記ステージから突出した前記半導体基板を支持する第4工程と、

、

を有する半導体装置の製造方法。

10

20

【請求項 3】

前記第 3 工程は、

前記剥離テープを、前記ステージに対し前記剥離テープの長手方向に移動させることにより、前記剥離テープを前記ステージの下側に向かって引込む請求項 2 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 4】

前記ステージは、

前記剥離テープの長手方向に対して前記剥離テープの粘着面に沿って略直交する向きに延在する固定部と、前記固定部を挟んで配置され、前記ステージの下側に向かって移動可能な第 1、第 2 の可動部と、を備え、

10

前記第 3 工程は、

前記第 1、第 2 の可動部を、前記保護テープに当接させた状態で、前記剥離テープを前記ステージの下側に向かって引込む工程と、

前記第 1、第 2 の可動部を、前記ステージの下側に退避させた後、さらに前記剥離テープを前記ステージの下側に向かって引込む工程と、

を有する請求項 2 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 5】

前記第 2 工程は、

前記半導体基板を、前記保護テープを下側にして前記剥離テープの粘着面上に載置した状態で減圧し、前記前記剥離テープを前記保護テープに貼付ける請求項 2 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

20

【請求項 6】

前記保護テープは、サポート基板を介して前記半導体基板に貼付けされ、

前記第 4 工程は、

前記引き込みにより前記保護テープから露出した前記サポート基板面を支持する請求項 2 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 7】

粘着面を上側にした剥離テープが載置されたステージと、

保護テープが貼付された半導体基板を、前記保護テープを下側にして、前記ステージ上に載置する載置部と、

30

前記剥離テープを前記保護テープに貼付けた状態で、前記剥離テープを前記ステージの下側に向かって引き込み、前記保護テープを剥離する剥離部と、

前記引き込みにより、前記ステージから突出した前記半導体基板を支持する支持部と、を有する半導体製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、半導体装置の製造方法及び半導体製造装置に関する。

【背景技術】

【0002】

40

半導体基板（以下、ウェハと記載する）に縦型半導体装置を形成する場合、ウェハ裏面の研削、研磨等を行い、ウェハを薄化する。その後、この薄化したウェハ裏面に対して種々のプロセス処理（例えば、裏面電極の形成）を行う。

【0003】

ウェハ薄化のプロセスでは、ウェハ表面側に表面保護テープ（以下、BSGテープと記載する）を貼付けた後、ウェハ裏面の研削、研磨等を行い、ウェハを薄化している。このBSGテープは、ウェハの薄化後に剥離する必要がある。

【0004】

従来は、この剥離の際に、ウェハの裏面を下側にして吸着ステージ上に載置し、ウェハ表面に貼付けられているBSGテープに剥離テープを圧着し、BSGテープと剥離テープ

50

とを一体に取り去ることで、ウェハ表面からBSGテープを剥離している。

【0005】

しかしながら、従来の剥離方法では、ウェハ裏面を下側にして吸着ステージ上に載置するため、ウェハ裏面にパーティクル（ダスト）や汚染物（例えば、有機物や金属）が付着したり、機械的な接触によりウェハにダメージを与える虞がある。

【0006】

ウェハ裏面にパーティクルが付着した場合、スパッタリング法により形成した裏面電極が剥離したり、フォトリソグラフィ工程において、レジストの塗布異常や露光異常が発生する虞がある。さらに、インプラント工程においては、不純物イオンの注入時に、パーティクルが遮蔽物（ブロック材）となり、不純物イオンが注入されない領域が生じる虞がある。

10

【0007】

また、汚染物が付着した場合、拡散工程（例えば、熱拡散やレーザアニール）において、半導体装置のチャネルの伝導型が反転したり、キャリアライフタイムが規格値（スペック）を外れる虞がある。さらに、機械的な接触によりウェハにダメージを与えた場合、ウェハに割れや欠けが生じ、ウェハ裏面に対してプロセス処理を行うことができなくなる虞がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

20

【特許文献1】特開2010-219467号公報

【特許文献2】特開2009-239107号公報

【特許文献3】特開2009-141314号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本実施形態は、ウェハ裏面に接触することなく貼付けられた保護テープを剥離できる半導体装置の製造方法及び半導体製造装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

30

実施形態に係る半導体装置の製造方法は、サポート基板を介して保護テープが貼付された半導体基板を、粘着面を上側にした剥離テープが載置されたステージ上に、保護テープを下側にして載置する第1工程と、半導体基板を、保護テープを下側にして剥離テープの粘着面上に載置した状態で減圧して剥離テープを保護テープに貼付ける第2工程と、剥離テープを保護テープに貼付けた状態で、剥離テープをステージの下側に向かって引き込み、保護テープを剥離する第3工程と、引き込みにより保護テープから露出したサポート基板面を支持する第4工程と、を有する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1の実施形態に係る半導体製造装置の平面図。

40

【図2】第1の実施形態に係る半導体製造装置の断面図。

【図3】第1の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。

【図4】第1の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。

【図5】第1の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。

【図6】第1の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。

【図7】第1の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。

【図8】第1の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。

【図9】第1の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。

【図10】第2の実施形態に係る半導体製造装置の平面図。

【図11】第2の実施形態に係る半導体製造装置の断面図。

50

【図 1 2】第 2 の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。
【図 1 3】第 2 の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。
【図 1 4】第 2 の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。
【図 1 5】第 2 の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。
【図 1 6】第 2 の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。
【図 1 7】第 2 の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。
【図 1 8】第 2 の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。
【図 1 9】第 2 の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。
【図 2 0】第 2 の実施形態に係る半導体製造装置の動作説明図。
【発明を実施するための形態】

10

【0012】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0013】

(第 1 の実施形態)

図 1 は、第 1 の実施形態に係る半導体製造装置 1 の平面図である。図 2 は、図 1 の線分 X-X における半導体製造装置 1 の断面図である。図 1 及び図 2 に示すように、半導体製造装置 1 は、チャンバ 10 と、吸着ステージ 20 と、リフト機構 30 と、供給リール 40 と、巻取りリール 50 と、剥離機構 60 と、真空引き機構 70 と、エア供給系統 80 と、ハンドラ 90 とを備える。

【0014】

20

チャンバ 10 は、チャンバ本体 11 と、リッド（蓋）12 とを備える。チャンバ本体 11 は、リッド 12 との間の密閉性を保つために、O-ring 11a を備える。チャンバ本体 11 内に収容された吸着ステージ 20 への半導体基板 W（以下、ウェハ W と記載する）の搬送は、リッド 12 を開けた状態で行う。なお、図 1 では、リッド 12 の図示を省略している。

【0015】

吸着ステージ 20 は、粒子状の金属又はセラミックを焼結成形したポーラス状（多孔質状）の吸着部 21 と、この吸着部 21 を固定するフレーム 22 とを備える。吸着部 21 の直径は、ウェハ W の直径と略同じ大きさとなっており、チャンバ 10 外部の真空引き機構 70 に接続されている。また、吸着ステージ 20 には、リフト機構 30 が備えるリフトピン 31 を通す複数の貫通孔 20a（本実施形態では 3 つ）が形成されている。

30

【0016】

リフト機構 30 は、複数本のリフトピン 31（本実施形態では 3 本）と、この複数本のリフトピン 31 が取り付けられたリング状の保持板 32 と、保持板 32 を昇降駆動させる駆動機構 33（例えば、アクチュエータ）とを備える。なお、チャンバ 10 内の真空度を向上させるために、駆動機構 33 をチャンバ 10 の外部（例えば、チャンバ 10 の底面）に設け、ベローズを介して保持板 32 に連結するようにしてもよい。

【0017】

ウェハ W に支持基板 Z を介して貼付けされた表面保護テープ B（以下、BSG テープ B と記載）を剥離するための剥離テープ S は、供給リール 40 から供給され、剥離された BSG テープ B と共に巻取りリール 50 により巻き取られる。なお、剥離テープ S は、粘着面が上側、つまり粘着面が吸着ステージ 20 とは反対側となるようにして供給リール 40 及び巻取りリール 50 にセットされる。

40

【0018】

剥離機構 60 は、剥離テープ S を挟持して回転する 2 つのローラ 61a、61b と、ローラ 61a、61b を剥離テープ S の長手方向に対して垂直な方向に駆動させる駆動機構 62 とを備える。

【0019】

真空引き機構 70 は、チャンバ本体 11 に接続された真空配管 71a、71b と、真空配管 71a、71b の途中にそれぞれ設けられたバルブ 72a、72b と、チャンバ本体

50

11及びリッド12から構成されるチャンバ10内の気体を排気する真空ポンプ73とを備える。バルブ72a、72bは、外部から供給されるCDA（クリーンドライエア）もしくは窒素（ N_2 ）ガスにより開閉される。この実施形態で使用するバルブ72a、72bは、NC（Normal Close）であるが、NO（Normal Open）のバルブを使用しても構わない。

【0020】

エア供給系統80は、一端がチャンバ本体11に接続され、他端が図示しないCDA供給源に接続された配管81と、配管81の途中に設けられたバルブ82とを備える。バルブ82は、外部から供給されるCDA（クリーンドライエア）もしくは窒素（ N_2 ）ガスにより開閉される。バルブ82が開くと、CDAがチャンバ10内に供給され、チャンバ10内の圧力が大気圧程度まで上昇する。この実施形態で使用するバルブ82は、NC（Normal Close）であるが、NO（Normal Open）のバルブを使用しても構わない。

10

【0021】

ハンドラ90は、支持基板Z及びBSGテープBが貼付けされたウェハWを、チャンバ10内へ搬入し、BSGテープBを下側、つまり吸着ステージ20側となるようにして吸着ステージ20の吸着部21上に載置する。また、ハンドラ90は、BSGテープBが剥離されたウェハWを吸着ステージ20から取り出し、チャンバ10外へ搬出する。なお、ハンドラ90は、種々の形態のハンドラ（例えば、吸着によりウェハを保持するものやベルヌーイの原理を利用してウェハを保持するもの）を使用することができる。

20

【0022】

（半導体製造装置1の動作）

図3～図9は、半導体製造装置1の動作説明図である。以下、図3～図9を参照して、半導体製造装置1のBSGテープBの剥離動作について説明する。なお、剥離テープSは、既に供給リール40及び巻取りリール50にセットされているものとして説明する。

【0023】

初めに、チャンバ10のリッド12を開く。次に、ハンドラ90が、表面に支持基板Z及びBSGテープBが貼付けされたウェハWを、吸着ステージ20上の所定の位置まで搬送する（図3参照）。

【0024】

駆動機構33により、リフトピン31を上昇させて、ハンドラ90からリフトピン31にウェハWを受け渡す。次に、ハンドラ90をチャンバ10外へ退避させた後、駆動機構33により、リフトピン31を下降させて、BSGテープBが貼付けされた側を下側、つまり、BSGテープBが貼付けされた側を吸着ステージ20側にしてウェハWを吸着ステージ20の吸着部21及び剥離テープS上に載置する（図4参照）。

30

【0025】

真空引き機構70のバルブ72aへCDA又は窒素（ N_2 ）ガスを供給してバルブ72aを開き、ウェハWをポーラス状（多孔質状）の吸着部21に吸着させ、BSGテープBと剥離テープSの粘着面とを密着させる。次に、バルブ72aへのCDA又は窒素（ N_2 ）ガスの供給を停止し、チャンバ10のリッド12を閉める（図5参照）。

【0026】

その後、真空引き機構70のバルブ72bへCDA又は窒素（ N_2 ）ガスを供給してバルブ72bを開き、チャンバ10内を200Pa前後にまで減圧し、BSGテープBと剥離テープSとの脱気貼付けを行う。この脱気貼付けにより、BSGテープBと剥離テープSとの密着性を向上し、支持基板Zを介してウェハWに貼付けされたBSGテープBを剥離する際に必要な密着力を担保する。

40

【0027】

所定時間（例えば、数秒～数十秒）経過後、バルブ72bへのCDA又は窒素（ N_2 ）ガスの供給を停止し、エア供給系統80のバルブ82を開いて、チャンバ10内にCDAを供給し、チャンバ10内の圧力を大気圧程度にまで上昇させる。その後、チャンバ10のリッド12を開ける（図6参照）。

50

【0028】

次に、剥離機構60の駆動機構62により、ローラ61a、61bを駆動して、ローラ61a、61bにより剥離テープSを挟持する。次に、ローラ61a、61bが回転して、剥離テープSを吸着ステージ20下側に引き込み、支持基板Zを介してウェハWに貼付けされたBSGテープBを剥離する（図7参照）。

【0029】

BSGテープBを剥離する際、BSGテープBの剥離とともに、ウェハWが剥離テープSの進行方向に沿って移動する（紙面右に向かってウェハWが移動する）。このため、BSGテープBがある程度（例えば、ウェハW面積の1/3）剥離されたら、ハンドラ90により、ウェハWに貼付けされた支持基板Zを吸着してウェハWを支持する（図8参照）

10

【0030】

次に、BSGテープBが完全に剥離されるまで、剥離テープSの引込みを行い、剥離テープの引込み量に合わせてハンドラ90を紙面右に向かって移動させる（図9参照）。なお、剥離されたBSGテープBは、剥離テープSとともに巻取りリール50により巻き取られる。

【0031】

以上のように、第1の実施形態に係る半導体製造装置1は、支持基板Zを介してBSGテープBが貼付けされたウェハWを、粘着面を上側にした剥離テープSが載置された吸着ステージ20上に、BSGテープを下側にして載置し、剥離テープSをBSGテープBに貼付けた状態で、剥離テープSを吸着ステージ20の下側に向かって引き込んでBSGテープBを剥離している。

20

【0032】

このため、半導体製造装置1は、ウェハWの裏面に触れることなくBSGテープBを剥離することができ、ウェハW裏面にパーティクル（ダスト）や汚染物（例えば、有機物や金属）が付着したり、機械的な接触によりウェハWにダメージを与える虞がない。結果、ウェハW裏面にパーティクルや汚染物が付着することによる不具合、例えば、裏面電極の剥離、レジストの塗布異常や露光異常、不純物イオンの未注入領域の発生、半導体装置のチャネルの伝導型の反転、キャリアライフタイムの異常を効果的に防止することができる。また、ウェハWへの機械的な接触がないため、ウェハWに割れや欠けが生じることを効果的に防止することができる。

30

【0033】

さらに、チャンバ10内を減圧して脱気貼付けを行っているので、BSGテープBと剥離テープSとの密着性が向上し、支持基板Zを介してウェハWに貼付けされたBSGテープBを剥離する際に必要な密着力を担保することが容易となる。

【0034】

なお、第1の実施形態では、剥離機構60を用いて、支持基板ZからBSGテープBを剥離しているが、巻取りリール50に剥離テープSを巻き取ることで支持基板ZからBSGテープBを剥離するようにしてもよい。この場合、剥離機構60を省略することができる。

40

（第2の実施形態）

図10は、第2の実施形態に係る半導体製造装置2の平面図である。図11は、図10の線分X-X及び線分Y-Yにおける半導体製造装置2の断面図である。以下、図10及び図11を参照して、半導体製造装置2の構成について説明するが、図1及び図2を参照して説明した半導体製造装置1と同一の構成には、同一の符号を付して重複した説明を省略する。

【0035】

図10及び図11に示すように、半導体製造装置2は、チャンバ10と、吸着ステージ20Aと、リフト機構30と、供給リール40と、真空引き機構70と、エア供給系統80と、ハンドラ90と、引き出し機構100と、カッター110と、剥離機構120と、

50

リフト機構 130 と、真空引き機構 140 とを備える。

【0036】

引き出し機構 100 は、供給リール 40 から剥離テープ S を引き出して、粘着面を上側、つまり粘着面が吸着ステージ 20A とは反対側となるようにして吸着ステージ 20A 上に載置する。

【0037】

カッター 110 は、吸着ステージ 20A 上に載置された剥離テープ S を裁断する。カッター 110 は、剥離機構 120 において掴み代を確保するため、剥離テープ S をウェハ W の直径よりも長く切断する。

【0038】

吸着ステージ 20A は、剥離テープ S を切断する際に、吸着ステージ 20A とカッター 110 との接触を防止するための溝 21b（以下、逃げ溝 21b と記載する）が形成されている。その他の構成は、図 1 及び図 2 を参照して説明した半導体製造装置 1 が備える吸着ステージ 20 の構成と同じであるため重複した説明を省略する。

【0039】

剥離機構 120 は、チャンバ 10 外に設けられている。剥離機構 120 は、固定部 121 と、第 1、第 2 の可動部 122、123 と、引込み手段 124、125 とを備える。固定部 121 は、剥離テープ S の長手方向に対して略直交する向きに延在する。第 1、第 2 の可動部 122、123 は、固定部 121 を挟んで配置され、固定部 121 の下側に向かって移動可能に構成されている。また、可動部 122、123 には、それぞれ粒子状の金属又はセラミックを焼結成形したポーラス状（多孔質状）の吸着部 122a、123a を備える。可動部 122、123 の吸着部 122a、123a は、真空引き機構 140 に接続され、吸着部 122a、123a においてウェハ W の BSG テープ B を吸着できるように構成されている。引込み手段 124、125 は、剥離テープ S の両端を把持し、第 1、第 2 の可動部 122、123 の下側に向かって剥離テープ S を引き込み、BSG テープ B を剥離する。

【0040】

リフト機構 130 は、複数本のリフトピン 131（本実施形態では 4 本）と、この複数本のリフトピン 131 が取り付けられたリング状の保持板 132 と、保持板 132 を昇降駆動させる駆動機構 133（例えば、アクチュエータ）とを備える。

【0041】

真空引き機構 140 は、可動部 122、123 の吸着部 122a、123a に接続された真空配管 141 と、真空配管 141 の途中に設けられたバルブ 142 とを備える。真空配管 141 は、真空引き機構 70 の真空ポンプ 73 に接続されている。バルブ 142 は、外部から供給される CDA（クリーンドライエア）もしくは窒素（ N_2 ）ガスにより開閉される。この実施形態で使用するバルブ 142 は、NC（Normal Close）であるが、NO（Normal Open）のバルブを使用しても構わない。

【0042】

（半導体製造装置 2 の動作）

図 12～図 20 は、半導体製造装置 2 の動作説明図である。以下、図 12～図 20 を参照して、半導体製造装置 2 の BSG テープ B の剥離動作について説明する。

【0043】

初めに、チャンバ 10 のリッド 12 を開く。次に、引き出し機構 100 が、供給リール 40 から剥離テープ S を引き出して、粘着面を上側、つまり粘着面が吸着ステージ 20A とは反対側となるようにして吸着ステージ 20A 上に載置する。次に、吸着ステージ 20A の吸着部 21 に剥離テープ S を吸着させた状態で、カッター 110 が、剥離テープ S を裁断する（図 12 参照）。

【0044】

次に、ハンドラ 90 が、表面に支持基板 Z 及び BSG テープ B が貼付けされたウェハ W を、吸着ステージ 20A 上の所定の位置まで搬送する。

10

20

30

40

50

【0045】

駆動機構33により、リフトピン31を上昇させて、ハンドラ90からリフトピン31にウェハWを受け渡す。次に、ハンドラ90をチャンバ10外へ退避させた後、駆動機構33により、リフトピン31を下降させて、BSGテープBが貼付けされた側を下側、つまり、BSGテープBが貼付けされた側を吸着ステージ20A側にしてウェハWを吸着ステージ20Aの吸着部21及び吸着ステージ20Aに粘着面を上側にして配置された剥離テープS上に載置する(図13参照)。

【0046】

真空引き機構70のバルブ72aへCDA又は窒素(N_2)ガスを供給してバルブ72aを開き、ウェハWをポーラス状(多孔質状)の吸着部21に吸着させ、BSGテープBと剥離テープSの粘着面とを密着させる。

10

【0047】

次に、バルブ72aへのCDA又は窒素(N_2)ガスの供給を停止し、チャンバ10のリッド12を閉める(図14参照)。その後、真空引き機構70のバルブ72bへCDA又は窒素(N_2)ガスを供給してバルブ72bを開き、チャンバ10内を200Pa前後にまで減圧し、BSGテープBと剥離テープSとの脱気貼付けを行う。この脱気貼付けにより、BSGテープBと剥離テープSとの密着性が向上し、支持基板Zを介してウェハWに貼付けされたBSGテープBを剥離する際に必要な密着力を担保する。

【0048】

所定時間(例えば、数秒~数十秒)経過後、バルブ72bへのCDA又は窒素(N_2)ガスの供給を停止し、エア供給系統80のバルブ82を開いて、チャンバ10内にCDAを供給し、チャンバ10内の圧力を大気圧程度にまで上昇させる。その後、チャンバ10のリッド12を開ける(図15参照)。

20

【0049】

駆動機構33により、リフトピン31を上昇させて、剥離テープSが貼付けられたウェハWを持ち上げる。次に、ハンドラ90により、支持基板Zを介してウェハWの下側に貼付けられたBSGテープBを吸着してウェハWを保持する。駆動機構33により、リフトピン31を下降させ、リフトピン31からハンドラ90にウェハWを受け渡す。

【0050】

次に、ハンドラ90が、ウェハWを剥離機構120上の所定位置まで搬送する(図16参照)。この際、第1、第2の可動部122、123を、固定部121を挟み、固定部121及び第1、第2の可動部122、123の上端面の高さが揃うように配置しておく。次に、駆動機構133により、リフトピン131を上昇させて、ハンドラ90からリフトピン131にウェハWを受け渡す。

30

【0051】

ハンドラ90を退避させた後、駆動機構133により、リフトピン131を下降させて、BSGテープBが貼付けされた側を下側、つまり、BSGテープBが貼付けされた側を剥離機構120の固定部121及び第1、第2の可動部122、123側にしてウェハWを載置する(図17参照)。

【0052】

次に、真空引き機構140のバルブ142へCDA又は窒素(N_2)ガスを供給してバルブ142を開き、支持基板Zを介してウェハWに貼付けされたBSGテープBを第1、第2の可動部122、123の吸着部122a、123aに吸着させる。次に、引込み手段124、125により、剥離テープSの両端を把持し、第1、第2の可動部122、123の下側に向かって剥離テープSを引き込み、BSGテープBを一部剥離する(図18参照)。

40

【0053】

次に、ハンドラ90により、支持基板ZのBSGテープBを剥離した領域を吸着して支持する。次に、真空引き機構140のバルブ142へのCDA又は窒素(N_2)ガスの供給を停止してバルブ142を閉じ、固定部121の下側に第1、第2の可動部122、1

50

23を退避させる。次に、引込み手段124, 125により、剥離テープSを固定部121の下側に向かってさらに剥離する(図19参照)。

【0054】

次に、ハンドラ90を上昇させて、BSGテープBを完全に剥離する(図20参照)。

【0055】

以上のように、第2の実施形態に係る半導体製造装置2は、ウェハWの裏面に触れることなくBSGテープBを剥離することができる。なお、効果については、第1の実施形態に係る半導体製造装置1と同じであるため重複した説明を省略する。

【0056】

(その他の実施形態)

10

なお、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、上記実施形態は、例示であり、本発明を上記実施形態に限定することを意図するものではない。上記実施形態は、その他の様々な形態で実施することが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。

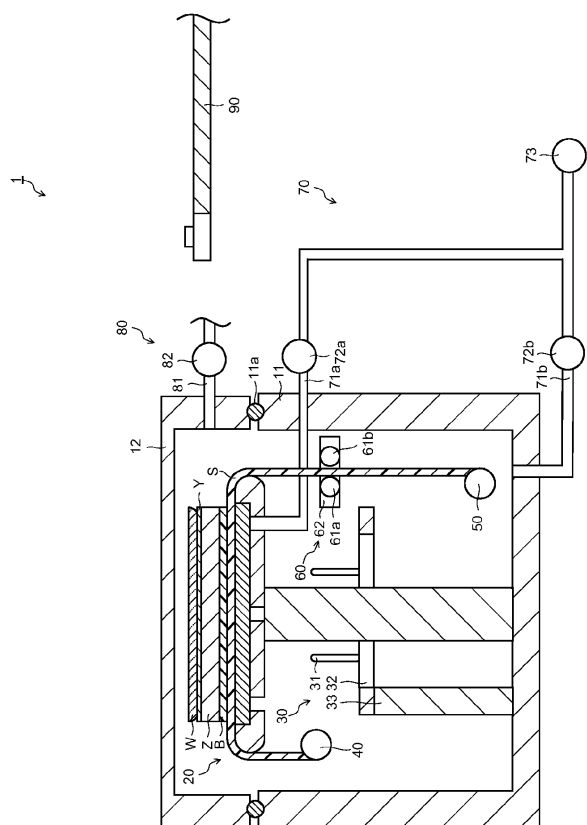
【符号の説明】

【0057】

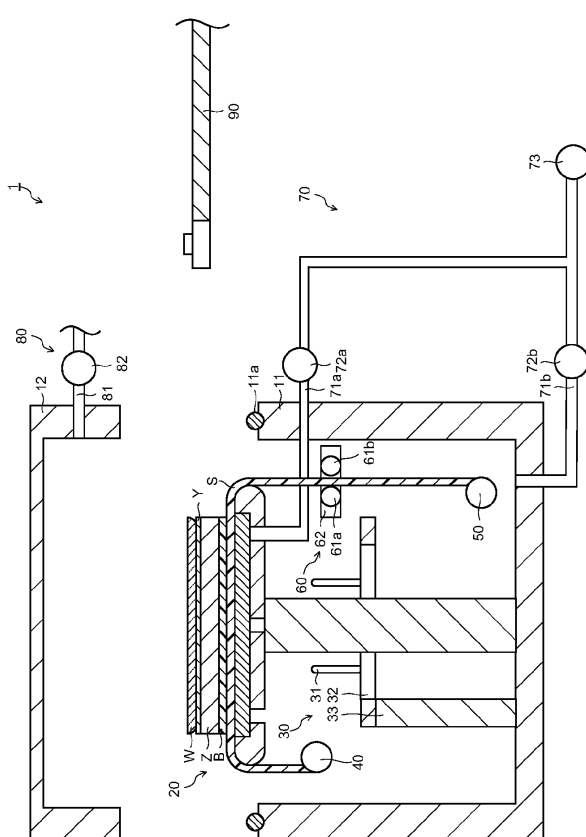
1, 2…半導体製造装置、10…チャンバ、11…チャンバ本体、12…リッド(蓋)、20, 20A…吸着ステージ、20a…貫通孔、21b…溝、21…吸着部、22…フレーム、30…リフト機構、31…リフトピン、32…保持板、33…駆動機構、40…供給リール、50…巻取りリール、60…剥離機構、61a, 61b…ローラ、62…駆動機構、70…真空引き機構、71a, 71b…真空配管、72a, 72b…バルブ、73…真空ポンプ、80…エア供給系統、81…配管、82…バルブ、90…ハンドラ、100…引き出し機構、110…カッター、120…剥離機構、121…固定部、122, 123…可動部、122a, 123a…吸着部、124, 125…引込み手段、130…リフト機構、131…リフトピン、132…保持板、133…駆動機構、140…真空引き機構、141…真空配管、142…バルブ、B…表面保護テープ(BSGテープ)、S…剥離テープ、W…半導体基板(ウェハ)、Z…支持基板。

20

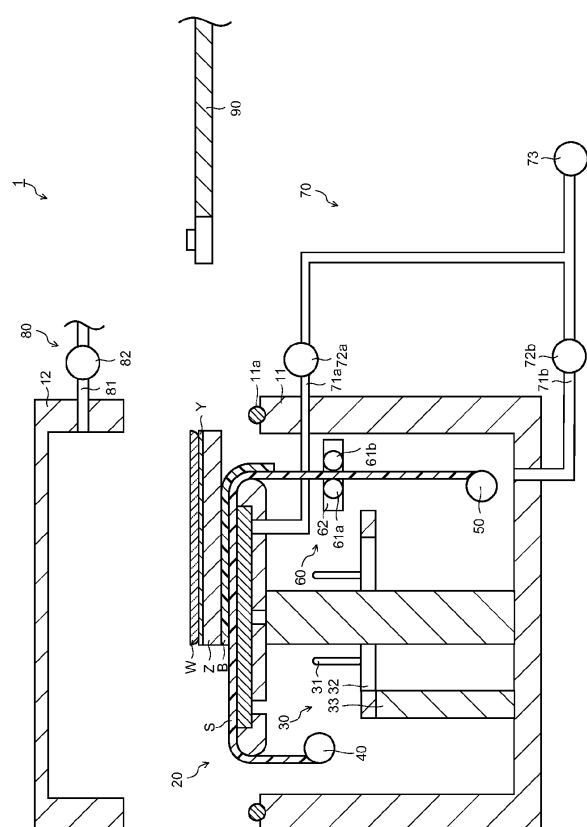
【図 5】



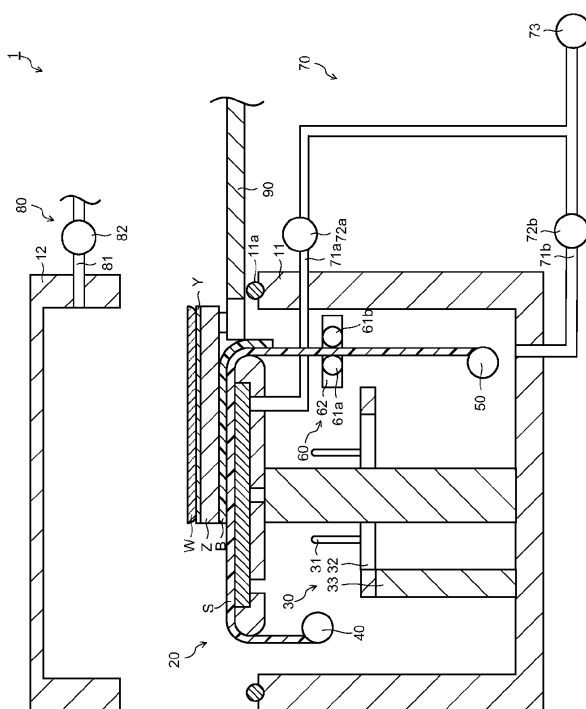
【图 6】



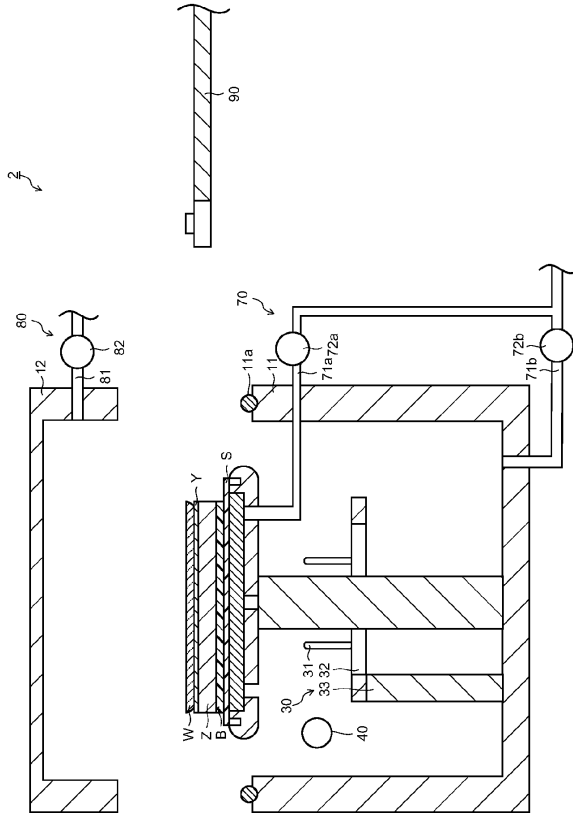
【图 7】



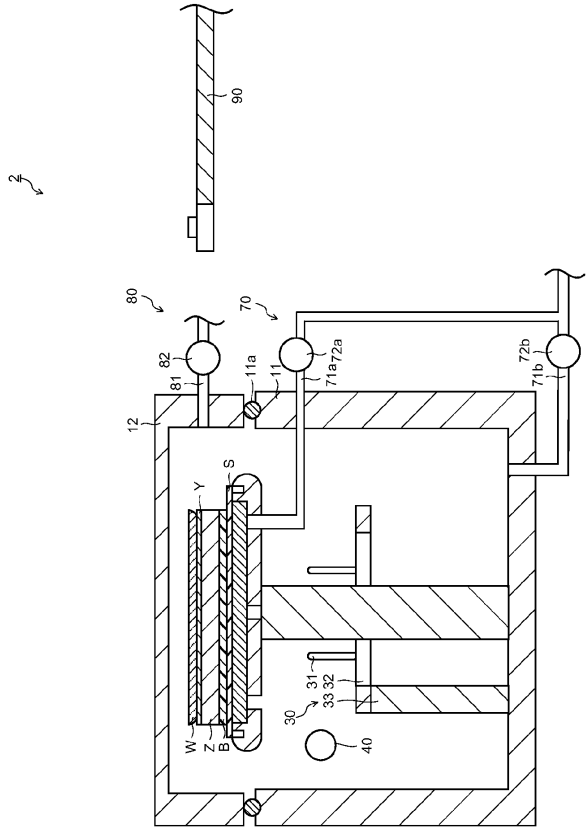
【図 8】



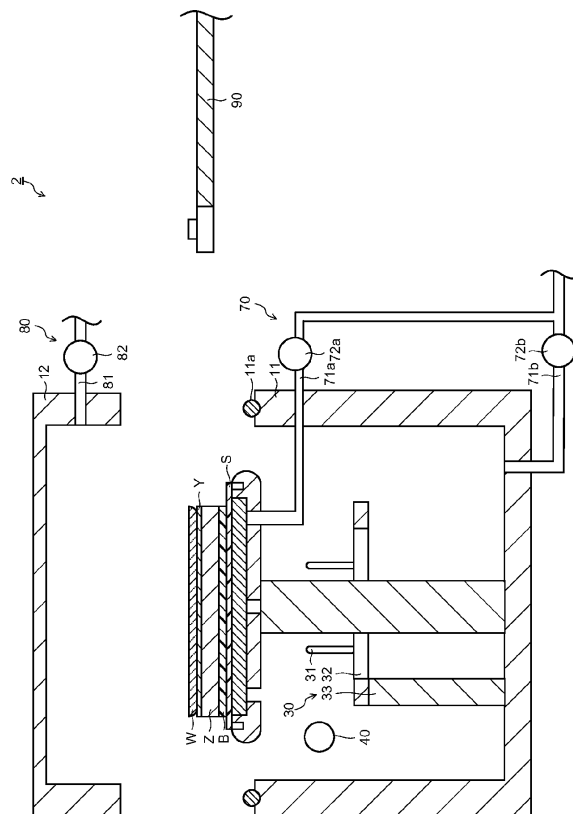
【図 13】



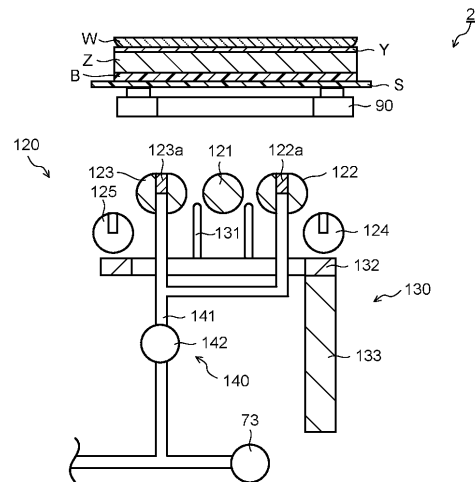
【図 14】



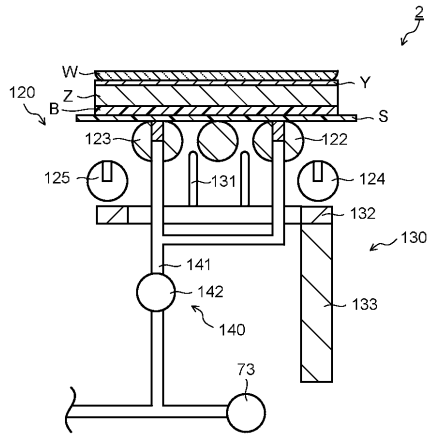
【図 15】



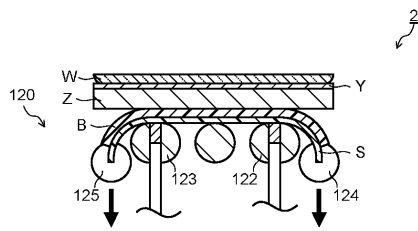
【図 1 6】



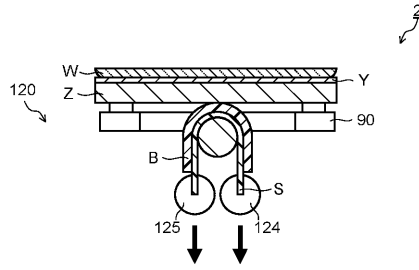
【図 17】



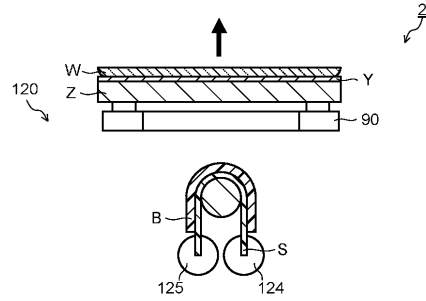
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/67-21/687

H01L 21/304