

(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2008-198667

(P2008-198667A)

(43) 公開日 平成20年8月28日(2008.8.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 21/304 (2006.01)	H O 1 L 21/304 6 4 4 A	5 F 0 3 1
H O 1 L 21/683 (2006.01)	H O 1 L 21/68 N	
H O 1 L 21/68 (2006.01)	H O 1 L 21/68 K	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-29787 (P2007-29787)
 (22) 出願日 平成19年2月8日(2007.2.8)

(71) 出願人 302062931
 N E Cエレクトロニクス株式会社
 神奈川県川崎市中原区下沼部 1 7 5 3 番地
 (74) 代理人 100102864
 弁理士 工藤 実
 (72) 発明者 後藤 正憲
 神奈川県川崎市中原区下沼部 1 7 5 3 番地
 N E Cエレクトロニクス株式会社内
 Fターム(参考) 5F031 CA02 HA24 HA59 MA23

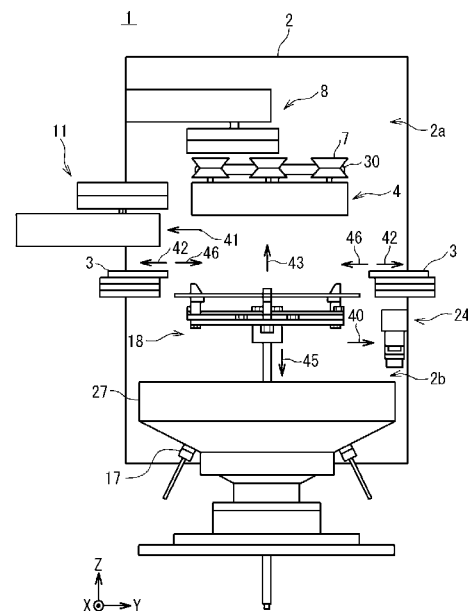
(54) 【発明の名称】 半導体製造装置及び半導体装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ウェハを回転する一の支持装置からウェハを回転する他の支持装置へウェハを直接受け渡すことが可能な半導体製造装置を提供する。

【解決手段】 半導体製造装置(1、1')は、第1支持装置(18)と、前記第1支持装置に固定されたウェハ(30)を洗浄する第1ブラシ(24)と、第2支持装置(4)と、前記第2支持装置に支持されたウェハ(30)を洗浄する第2ブラシ(8、11、8'、11')とを具備する。前記第1支持装置は、ウェハ(30)が固定された状態で回転する。前記第2支持装置は、ウェハ(30)の周縁部に接触してウェハを回転させるローラー(7)を備える。前記第1支持装置及び前記第2支持装置は、互いに接近及び離隔する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 支持装置と、
前記第 1 支持装置に固定されたウェハを洗浄する第 1 ブラシと、
第 2 支持装置と、
前記第 2 支持装置に支持されたウェハを洗浄する第 2 ブラシと
を具備し、
前記第 1 支持装置は、ウェハが固定された状態で回転し、
前記第 2 支持装置は、ウェハの周縁部に接触してウェハを回転させるローラーを備え、
前記第 1 支持装置及び前記第 2 支持装置は、互いに接近及び離隔する
半導体製造装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 支持装置は、第 1 軸まわりに回転し、
前記第 1 支持装置及び前記第 2 支持装置は、前記第 1 軸の方向に沿って接近及び離隔する
請求項 1 に記載の半導体製造装置。

【請求項 3】

前記第 2 支持装置は、前記ローラーを含む第 1 ローラー群が取り付けられた第 1 ローラー台座と、第 2 ローラー群が取り付けられた第 2 ローラー台座とを備え、
前記第 1 ローラー群及び前記第 2 ローラー群に含まれる各ローラーは、前記第 1 軸に平行なローラー回転軸まわりに回転し、
前記第 1 ローラー台座及び前記第 2 ローラー台座は、前記第 1 軸に垂直な方向に沿って接近及び離隔する
請求項 2 に記載の半導体製造装置。

20

【請求項 4】

前記第 1 支持装置は、前記第 1 軸まわりに回転する第 1 回転体と、前記第 1 回転体に対して前記第 1 軸まわりに回転可能なように前記第 1 回転体に支持された第 2 回転体と、複数の可動支持体と、前記複数の可動支持体と前記第 2 回転体とを接続するリンクとを備え、
前記複数の可動支持体の各々は、前記第 1 回転体に対して前記第 1 軸に平行な可動支持体回転軸まわりに回転可能なように前記第 1 回転体に支持され、前記可動支持体回転軸からずれた位置に設けられウェハの周縁部に当接する当接部を備え、
前記当接部は、前記第 1 軸を中心軸とする円周上に配置され、
前記リンクは、前記第 2 回転体の前記第 1 回転体に対する正逆回転に対応して前記円周が縮径及び拡張するように前記複数の可動支持体を動かし、
前記第 1 支持装置は、前記第 1 軸に沿って移動する
請求項 2 又は 3 に記載の半導体製造装置。

30

【請求項 5】

前記第 2 ブラシは、前記第 2 支持装置に支持されたウェハの前記第 1 支持装置を向く面を洗浄可能なブラシ本体と、前記ブラシ本体を支持するアームとを備え、
前記アームは、前記第 1 軸に垂直な揺動軸まわりに揺動し、
前記第 1 軸の方向は鉛直方向である
請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載の半導体製造装置。

40

【請求項 6】

チャンバーと、
前記チャンバーを第 1 の側と第 2 の側とに仕切り、開閉可能なシャッターと
を具備し、
前記第 1 ブラシがウェハを洗浄するときは、前記第 1 支持装置及び前記第 1 ブラシが前記第 1 の側に位置し、
前記第 2 ブラシがウェハを洗浄するときは、前記第 2 支持装置及び前記第 2 ブラシが前

50

記第 2 の側に位置する

請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の半導体製造装置。

【請求項 7】

半導体製造装置を用いる半導体装置の製造方法であって、

前記半導体製造装置は、

ウェハが固定された状態で回転する第 1 支持装置と、

前記ウェハの周縁部に接触して前記ウェハを回転させるローラーを備えた第 2 支持装置とを具備し、

前記半導体装置の製造方法は、

前記第 2 支持装置に支持された前記ウェハを洗浄する工程と、

前記第 1 支持装置と前記第 2 支持装置とを接近させる工程と、

前記第 2 支持装置から前記第 1 支持装置に前記ウェハを受け渡す工程と

を具備する

半導体装置の製造方法。

【請求項 8】

前記第 1 支持装置は、第 1 軸まわりに回転し、

前記半導体装置の製造方法は、

前記第 1 支持装置と前記第 2 支持装置とを接近させる前記工程において、前記第 1 支持装置と前記第 2 支持装置とを前記第 1 軸の方向に沿って接近させる

請求項 7 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 9】

前記第 2 支持装置は、前記ローラーを含む第 1 ローラー群が取り付けられた第 1 ローラー台座と、第 2 ローラー群が取り付けられた第 2 ローラー台座とを備え、

前記第 1 ローラー群及び前記第 2 ローラー群に含まれる各ローラーは、前記第 1 軸に平行なローラー回転軸まわりに回転し、

前記第 2 支持装置から前記第 1 支持装置に前記ウェハを受け渡す前記工程において、前記第 1 ローラー台座及び前記第 2 ローラー台座を前記第 1 軸に垂直な方向に沿って離隔して前記ウェハを解放する

請求項 8 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 10】

前記第 1 支持装置は、前記第 1 軸まわりに回転する第 1 回転体と、前記第 1 回転体に対して前記第 1 軸まわりに回転可能なように前記第 1 回転体に支持された第 2 回転体と、複数の可動支持体と、前記複数の可動支持体と前記第 2 回転体とを接続するリンクとを備え、

前記複数の可動支持体の各々は、前記第 1 回転体に対して前記第 1 軸に平行な可動支持体回転軸まわりに回転可能なように前記第 1 回転体に支持され、前記可動支持体回転軸からずれた位置に設けられた当接部を備え、

前記当接部は、前記第 1 軸を中心軸とする円周上に配置され、

前記リンクは、前記第 2 回転体の前記第 1 回転体に対する正逆回転に対応して前記円周が縮径及び拡張するように前記複数の可動支持体を動かし、

前記半導体装置の製造方法は、

前記第 2 回転体を前記第 1 回転体に対して回転させることで前記当接部を前記ウェハの周縁部に当接させて前記ウェハを前記第 1 支持装置に固定する工程を具備し、

前記第 1 支持装置と前記第 2 支持装置とを接近させる前記工程において、前記第 1 支持装置を前記第 1 軸の方向に沿って移動する

請求項 8 又は 9 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 11】

前記半導体製造装置は、

前記第 2 支持装置に支持された前記ウェハの前記第 1 支持装置を向く面を洗浄可能なブ

10

20

30

40

50

ラシ本体と、

前記ブラシ本体を支持するアームとを備え、

前記第 1 軸の方向は鉛直方向であり、

前記半導体装置の製造方法は、

前記アームを前記第 1 軸に垂直な揺動軸まわりに揺動して前記ブラシ本体及び前記アームを前記第 1 支持装置と前記第 2 支持装置に支持された前記ウェハとの間から退避させる工程を具備する

請求項 8 乃至 10 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 12】

前記半導体製造装置は、

チャンバーと、

前記チャンバーを第 1 の側と第 2 の側とに仕切り、開閉可能なシャッターとを具備し、

前記半導体装置の製造方法は、

前記第 1 支持装置と前記第 2 支持装置とを離隔させる工程と、

前記第 1 支持装置に固定された前記ウェハを洗浄する工程と

を具備し、

前記第 2 支持装置に支持された前記ウェハを洗浄する前記工程において、前記第 2 支持装置を前記第 2 の側に配置し、

前記第 1 支持装置に固定された前記ウェハを洗浄する前記工程において、前記第 1 支持装置を前記第 1 の側に配置する

請求項 7 乃至 11 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体製造装置及び半導体装置の製造方法に関し、特に、ウェハを洗浄するための半導体製造装置及びウェハ洗浄工程を有する半導体装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体製造プロセスの各工程で加工が行われるごとに、ウェハに付着した微粒子、有機物あるいは金属不純物のような汚染物質を除去するためにウェハの洗浄が行われる。

【0003】

特許文献 1 は、基板洗浄装置を開示している。基板洗浄装置は、上下 2 段に重ねられた上段洗浄ユニット及び下段洗浄ユニットと、両洗浄ユニット間で基板を搬送する搬送ロボットとを具備する。上段洗浄ユニットは、基板を保持する第 1 基板保持機構と、基板の上面を洗浄する上ロールスポンジと、基板の下面を洗浄する下ロールスポンジとを具備する。第 1 基板保持機構は、基板の外周部に等間隔で配置される複数個のチャックローラーを具備する。チャックローラーは、基板の径方向に移動して基板を挟持する。チャックローラーが回転することで基板が回転する。下段洗浄ユニットは、基板を保持する第 2 基板保持機構と、基板の上面を洗浄するペンシル型のペンシルスポンジとを具備する。第 2 基板保持機構は、外周部に複数個の爪を備えたウェハーチャックホイールを具備する。複数個の爪は、基板の外周部を挟持する。ウェハーチャックホイールは、モータによって回転する。搬送ロボットは、両洗浄ユニットに隣接して設けられている。搬送ロボットは、基板を水平方向に移動して上段洗浄ユニット及び下段洗浄ユニットに搬出入することと、基板を上下方向に移動することが可能である。

【0004】

上記基板洗浄装置による基板の洗浄について以下に説明する。搬送ロボットは、前工程から受け取った基板を上段洗浄ユニットに搬入し、第 1 基板保持機構に受け渡す。上段洗浄ユニットは、チャックローラーで基板を回転させながら基板の上面及び下面を洗浄する。洗浄終了後、搬送ロボットは、基板を第 1 基板保持機構から受け取り、上段洗浄ユニッ

10

20

30

40

50

トから搬出し、下段洗浄ユニットの高さまで下げる。搬送ロボットは、基板を下段洗浄ユニットに搬入し、第2基板保持機構に受け渡す。下段洗浄ユニットは、ウェハチャックホイールを用いて基板を低速で回転させながら、ペンスルスポンジを基板の上面に当接させて基板を洗浄する。洗浄終了後、下段洗浄ユニットは、ウェハチャックホイールを高速で回転させることで基板に付着した洗浄液を遠心力で除去し、基板を乾燥させる。乾燥終了後、搬送ロボットは、基板を第2基板保持機構から受け取り、下段洗浄ユニットから搬出し、カセットに収納する。

【0005】

【特許文献1】特開2003-007662号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記基板洗浄装置においては、搬送ロボットが両洗浄ユニットに隣接して設けられているため、搬送ロボットを含む基板洗浄装置全体の設置面積が大きい。また、基板を上段洗浄ユニットから下段洗浄ユニットに搬送する際に、基板を一度上段洗浄ユニットから搬出してから下段洗浄ユニットに搬入しているため、基板が汚染される可能性が高く、搬送に時間がかかる。さらに、搬送ロボットとしては多数の関節部分を備える多関節ロボットが用いられるため、搬送ロボットの可動部分が故障する確率が高い。

【課題を解決するための手段】

【0007】

以下に、（発明を実施するための最良の形態）で使用される番号を用いて、課題を解決するための手段を説明する。これらの番号は、（特許請求の範囲）の記載と（発明を実施するための最良の形態）との対応関係を明らかにするために付加されたものである。ただし、それらの番号を、（特許請求の範囲）に記載されている発明の技術的範囲の解釈に用いてはならない。

【0008】

本発明による半導体製造装置（1、1'）は、第1支持装置（18）と、前記第1支持装置に固定されたウェハ（30）を洗浄する第1ブラシ（24）と、第2支持装置（4）と、前記第2支持装置に支持されたウェハ（30）を洗浄する第2ブラシ（8、11、8'、11'）とを具備する。前記第1支持装置は、ウェハ（30）が固定された状態で回転する。前記第2支持装置は、ウェハ（30）の周縁部に接触してウェハを回転させるローラー（7）を備える。前記第1支持装置及び前記第2支持装置は、互いに接近及び離隔する。

【0009】

本発明による半導体装置の製造方法は、半導体製造装置（1、1'）を用いる。前記半導体製造装置は、ウェハ（30）が固定された状態で回転する第1支持装置（18）と、前記ウェハの周縁部に接触して前記ウェハを回転させるローラー（7）を備えた第2支持装置（4）とを具備する。前記半導体装置の製造方法は、前記第2支持装置に支持された前記ウェハを洗浄する工程と、前記第1支持装置と前記第2支持装置とを接近させる工程と、前記第2支持装置から前記第1支持装置に前記ウェハを受け渡す工程とを具備する。

【0010】

本発明においては、第1支持装置の構造は、ウェハに付着した洗浄液を遠心力で取り除くための高速回転に適している。第2支持装置の構造は、ウェハの両面を洗浄するために適している。第1支持装置と第2支持装置とを接近することにより、ウェハを第1支持装置と第2支持装置の間で直接受け渡すことが可能である。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、ウェハを回転する一の支持装置からウェハを回転する他の支持装置へウェハを直接受け渡すことが可能な半導体製造装置及び半導体装置の製造方法が提供される。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

添付図面を参照して、本発明による半導体製造装置及び半導体装置の製造方法を実施するための最良の形態を以下に説明する。

【0013】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係る半導体製造装置1の側面図を示している。半導体製造装置1は、チャンバ2と、シャッタ3と、両面洗浄用ウェハ支持装置4と、上ブラシ8と、下ブラシ11と、ノズル14~17と、片面洗浄用ウェハ支持装置18と、ブラシ24と、カバー27とを備えている。図1及び後述する図2乃至6には、互いに垂直なX、Y、Z方向が示されている。Z方向は、例えば、鉛直方向である。X、Y方向は、例えば、互いに垂直な水平方向である。シャッタ3は、チャンバ2を上側2a及び下側2bに仕切るように設けられ、開閉可能である。上側2aはZ方向上側に配置され、下側2bは、Z方向下側に配置されている。半導体製造装置1は、上側2aにおいて前工程から受け取ったウェハ30の両面を洗浄した後、下側2bにおいてウェハ30の片面を洗浄し、ウェハ30を乾燥して次工程に受け渡す。

【0014】

両面洗浄用ウェハ支持装置4、上ブラシ8、下ブラシ11、ノズル14及びノズル15は、上側2aに配置される。両面洗浄用ウェハ支持装置4は、複数のローラー7を備えている。複数のローラー7は、ウェハ30の周縁部に接触してウェハ30を支持する。ウェハ30は、円板形状をしており、円板面としての表面30a及び裏面30bを両側に備えている。複数のローラー7の各々は、Z方向に平行なローラー回転軸まわりに回転可能である。複数のローラー7の少なくとも一つが駆動装置(不図示)により回転されると、ウェハ30は、ウェハ30の中心を通りZ方向に平行な回転軸まわりに回転する。両面洗浄用ウェハ支持装置4は、ローラーチャックとも呼ばれる。ここで、表面30aは上を向き、裏面30bは下の片面洗浄用ウェハ支持装置18の方を向く。ウェハ30をローラー7で回転させながら、ノズル14で表面30aに洗浄液を吹きかけ、上ブラシ8で表面30aをスクラブ洗浄する。上ブラシ8は、ブラシ本体9と、Z方向に平行なブラシ回転軸まわりに回転可能にブラシ本体9を支持するアーム10とを備えている。ブラシ本体9は、ブラシ回転軸に垂直な円板面が植毛されている。ウェハ30をローラー7で回転させながら、ノズル15で裏面30bに洗浄液を吹きかけ、下ブラシ11で裏面30bをスクラブ洗浄する。下ブラシ11は、ブラシ本体12と、Z方向に平行なブラシ回転軸まわりに回転可能にブラシ本体12を支持するアーム13とを備えている。ブラシ本体12は、ブラシ回転軸に垂直な円板面が植毛されている。

【0015】

ノズル16、ノズル17、片面洗浄用ウェハ支持装置18、ブラシ24及びカバー27は、下側2bに配置される。片面洗浄用ウェハ支持装置18は、表面30aが上を向くようにウェハ30を固定した状態でZ方向に平行な支持装置回転軸まわりに回転可能である。片面洗浄用ウェハ支持装置18は、メカニカルチャックとも呼ばれる。この支持装置回転軸は、ウェハ30の中心をとる。また、この支持装置回転軸と、ローラー7によってウェハ30が回転されるときウェハ30の回転軸とは、同一直線上にある。片面洗浄用ウェハ支持装置18を比較的低速で回転させながら、ノズル16で表面30aに洗浄液を吹きかけ、ノズル17で裏面30bに洗浄液を吹きかけ、ブラシ24で表面30aをスクラブ洗浄する。ブラシ24は、ペンシル型のブラシ本体25と、Z方向に平行なブラシ回転軸まわりに回転可能にブラシ本体25を支持するアーム26とを備えている。ブラシ24は、ペンシルブラシとも呼ばれる。カバー27は、ブラシ24を用いてウェハ30を洗浄する際に、片面洗浄用ウェハ支持装置18の周囲を覆う。洗浄終了後、片面洗浄用ウェハ支持装置18を比較的高速で回転させることでウェハ30に付着している洗浄液を遠心力で取り除き、ウェハ30を乾燥する。

【0016】

図 2 乃至 4 を参照して、上側 2 a において両面を洗浄したウェハ 3 0 を両面洗浄用ウェハ支持装置 4 から片面洗浄用ウェハ支持装置 1 8 に受け渡す際の半導体製造装置 1 の動作について説明する。

【 0 0 1 7 】

図 2 を参照して、はじめに、矢印 4 0 で示すように、両面洗浄用ウェハ支持装置 4 に支持されたウェハ 3 0 と片面洗浄用ウェハ支持装置 1 8 との間からブラシ 2 4 を Y 方向に沿って退避させる。次に、矢印 4 1 で示すように、両面洗浄用ウェハ支持装置 4 に支持されたウェハ 3 0 と片面洗浄用ウェハ支持装置 1 8 との間から下ブラシ 1 1 を Y 方向に沿って退避させる。次に、矢印 4 2 で示すように、シャッタ 3 を開いて上側 2 a と下側 2 b とを連通させる。次に、矢印 4 3 で示すように、片面洗浄用ウェハ支持装置 1 8 を Z 方向に沿って両面洗浄用ウェハ支持装置 4 に接近させる。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、片面洗浄用ウェハ支持装置 1 8 を両面洗浄用ウェハ支持装置 4 に接近させたときの両面洗浄用ウェハ支持装置 4 及び片面洗浄用ウェハ支持装置 1 8 を Z 方向に沿って見た上面図を示している。両面洗浄用ウェハ支持装置 4 は、ローラー台座 5 と、ローラー台座 6 とを備えている。ローラー台座 5 及びローラー台座 6 の各々には、複数のローラー 7 が Z 方向に平行なローラー回転軸まわりに回転可能に取り付けられている。両面洗浄用ウェハ支持装置 4 は、ローラー台座 5 及びローラー台座 6 が備える複数のローラー 7 がウェハ 3 0 の周縁部に接触した状態でウェハ 3 0 を支持している。ローラー台座 5 及びローラー台座 6 は、X 方向に沿って互いに接近及び離隔することが可能である。一方、片面洗浄用ウェハ支持装置 1 8 は、回転体 1 9 と、回転体 2 0 と、複数の固定支持体 2 1 と、複数の可動支持体 2 2 と、リンク 2 3 とを備えている。回転体 1 9 は、Z 方向に平行な支持装置回転軸まわりに回転可能である、回転体 2 0 は、支持装置回転軸まわりに回転体 1 9 に対して回転可能なように回転体 1 9 に支持されている。複数の固定支持体 2 1 の各々は、回転体 1 9 に固定されている。複数の可動支持体 2 2 の各々は、回転体 1 9 に対して支持装置回転軸に平行な可動支持体回転軸まわりに回転可能なように回転体 1 9 に支持され、可動支持体回転軸からずれた位置に設けられた当接部 2 2 a を備えている。リンク 2 3 は、複数の可動支持体 2 2 の各々に対応して設けられ、複数の可動支持体 2 2 の各々と回転体 2 0 とを接続している。当接部 2 2 a は、支持装置回転軸を中心軸とする円周上に配置されている。リンク 2 3 は、回転体 2 0 の回転体 1 9 に対する正逆回転に対応して当接部 2 2 a が配置された円周が縮径及び拡張するように複数の可動支持体 2 2 の各々を回転体 1 9 に対して回転させる。

【 0 0 1 9 】

図 4 を参照して、次に、矢印 4 4 で示すように、ローラー台座 5 及びローラー台座 6 を X 方向に沿って離隔させてウェハ 3 0 を両面洗浄用ウェハ支持装置 4 から解放する。解放されたウェハ 3 0 は、複数の固定支持体 2 1 に支持される。次に、回転体 2 0 を回転体 1 9 に対して回転し、当接部 2 2 a が配置された円周を縮径させることで当接部 2 2 a をウェハ 3 0 の周縁部に当接させ、ウェハ 3 0 を片面洗浄用ウェハ支持装置 1 8 に固定する。

【 0 0 2 0 】

図 2 を参照して、次に、矢印 4 5 で示すように、ウェハ 3 0 が固定された片面洗浄用ウェハ支持装置 1 8 を Z 方向に沿って両面洗浄用ウェハ支持装置 4 から離隔し、下側 2 b に配置する。次に、矢印 4 6 で示すように、シャッタ 3 を閉じて上側 2 a と下側 2 b とを仕切る。その後、ブラシ 2 4 を用いてウェハ 3 0 を洗浄する。

【 0 0 2 1 】

本実施形態においては、両面洗浄用ウェハ支持装置 4 から片面洗浄用ウェハ支持装置 1 8 へとウェハ 3 0 が直接受け渡されるため、受け渡しの所要時間が短くて済む。また、両面洗浄用ウェハ支持装置 4 から片面洗浄用ウェハ支持装置 1 8 へとウェハ 3 0 を搬送するための搬送ロボットがなくてもよい。そのため、搬送ロボットのための設置スペースが不要ない。また、ウェハ 3 0 の受け渡しの際にウェハ 3 0 がチャンバ 2 から外に出ないため、ウェハ 3 0 が汚染されることが防がれる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

本実施形態においては、片面洗浄用ウェハ支持装置 18 を移動することで両面洗浄用ウェハ支持装置 4 と片面洗浄用ウェハ支持装置 18 とを接近及び離隔しているため、半導体製造装置 1 が単純な構造で済む。なお、構造は多少複雑になるが、両面洗浄用ウェハ支持装置 4 を移動することで両面洗浄用ウェハ支持装置 4 と片面洗浄用ウェハ支持装置 18 とを接近及び離隔してもよい。この場合であっても、両面洗浄用ウェハ支持装置 4 から片面洗浄用ウェハ支持装置 18 へウェハ 30 が直接受け渡される。また、本実施形態においては、片面洗浄用ウェハ支持装置 18 がウェハ 30 を固定及び解放するための回転体 20 の回転体 19 に対する回転運動と、ウェハ 30 の洗浄及び乾燥のための片面洗浄用ウェハ支持装置 18 全体の回転運動とが共通の支持装置回転軸まわりにおこなわれ、この支持装置回転軸に沿って片面洗浄用ウェハ支持装置 18 が移動される。そのため、片面洗浄用ウェハ支持装置 18 の製造が容易である。

10

【 0 0 2 3 】

本実施形態においては、複数のローラー 7 がそれぞれ取り付けられたローラー台座 5 及びローラー台座 6 を接近及び離隔することでウェハ 30 を支持及び解放しているため、両面洗浄用ウェハ支持装置 4 が単純な構造で済む。なお、両面洗浄用ウェハ支持装置 4 の構造が多少複雑になるが、複数のローラー 7 の各々をウェハ 30 の半径方向に移動することでウェハ 30 を支持及び解放することとしてもよい。

【 0 0 2 4 】

本実施形態においては、シャッタ 3 を閉じてチャンバ 2 を仕切ることにより、下側 2 b において一のウェハ 30 を洗浄中に、上側 2 a において他のウェハ 30 を洗浄することが可能である。

20

【 0 0 2 5 】

(第 2 の実施形態)

本発明の第 2 の実施形態に係る半導体製造装置 1' について以下に説明する。半導体製造装置 1' は、半導体製造装置 1 と同様に、チャンバ 2 と、シャッタ 3 と、両面洗浄用ウェハ支持装置 4 と、ノズル 14 ~ 17 と、片面洗浄用ウェハ支持装置 18 と、ブラシ 24 と、カバー 27 とを備えている。これらの構成及び動作は、半導体製造装置 1 の場合と同様である。

【 0 0 2 6 】

30

図 5 に示すように、半導体製造装置 1' は、上ブラシ 8 のかわりに上ブラシ 8' を備える。上ブラシ 8' は、両面洗浄用ウェハ支持装置 4 に支持されたウェハ 30 の表面 30 a をスクラブ洗浄するために用いられる。上ブラシ 8' は、ブラシ本体 9' と、X 方向に平行なブラシ回転軸まわりに回転可能にブラシ本体 9' を支持するアーム 10' とを備える。ブラシ本体 9' は、ブラシ回転軸を中心軸とする円筒面が植毛されている。

【 0 0 2 7 】

図 6 に示すように、半導体製造装置 1' は、下ブラシ 11 のかわりに下ブラシ 11' を備える。下ブラシ 11' は、両面洗浄用ウェハ支持装置 4 に支持されたウェハ 30 の裏面 30 b をスクラブ洗浄するために用いられる。下ブラシ 11' は、ブラシ本体 12' と、X 方向に平行なブラシ回転軸まわりに回転可能にブラシ本体 12' を支持するアーム 13' とを備える。ブラシ本体 12' は、ブラシ回転軸を中心軸とする円筒面が植毛されている。アーム 13' は、X 方向に平行な揺動軸まわりに揺動可能のようにチャンバ 2 に対して支持される。半導体製造装置 1' においては、ウェハ 30 を両面洗浄用ウェハ支持装置 4 から片面洗浄用ウェハ支持装置 18 に受け渡す際に、図 6 に破線で示した洗浄位置から実線で示した退避位置へと下ブラシ 11' を揺動軸まわりに揺動させて両面洗浄用ウェハ支持装置 4 に支持されたウェハ 30 と片面洗浄用ウェハ支持装置 18 との間から退避させる。

40

【 0 0 2 8 】

本実施形態においては、下ブラシ 11' を水平方向に沿って退避させるのではなく、水平な揺動軸まわりに揺動させて退避させるため、半導体製造装置 1' の設置面積を小さく

50

することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る半導体製造装置を示す側面図である。

【図 2】図 2 は、第 1 の実施形態に係る半導体製造装置のウェハ受け渡しの際の動作を示す側面図である。

【図 3】図 3 は、第 1 の実施形態に係る半導体製造装置の第 1 支持装置及び第 2 支持装置を示す上面図である。

【図 4】図 4 は、第 1 支持装置及び第 2 支持装置のウェハ受け渡しの際の動作を示す上面図である。

10

【図 5】図 5 は、本発明の第 2 の実施形態に係る半導体製造装置の第 1 支持装置及び上ブラシを示す上面図である。

【図 6】図 6 は、第 2 の実施形態に係る半導体装置の下ブラシのウェハ受け渡しの際の動作を示す側面図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

1、1' ... 半導体製造装置

2 ... チャンバ

2 a ... 上側

2 b ... 下側

20

3 ... シャッタ

4 ... 両面洗浄用ウェハ支持装置

5、6 ... ローラー台座

7 ... ローラー

8、8' ... 上ブラシ

9、9' ... ブラシ本体

10、10' ... アーム

11、11' ... 下ブラシ

12、12' ... ブラシ本体

13、13' ... アーム

30

14、15、16、17 ... ノズル

18 ... 片面洗浄用ウェハ支持装置

19、20 ... 回転体

21 ... 固定支持体

22 ... 可動支持体

22 a ... 当接部

23 ... リンク

24 ... ブラシ

25 ... ブラシ本体

40

26 ... アーム

27 ... カバー

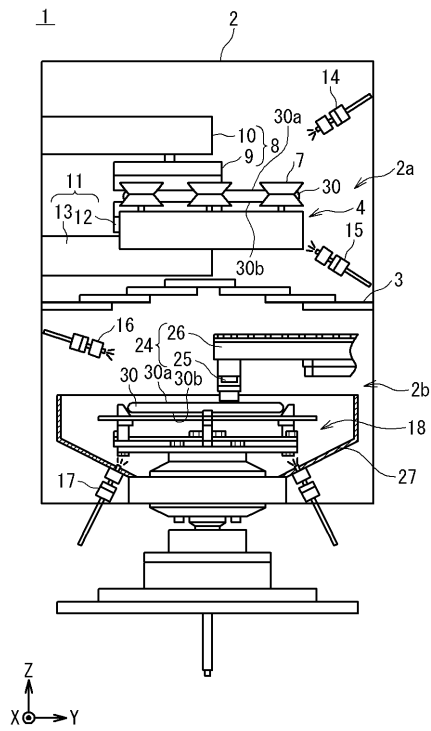
30 ... ウェハ

30 a ... 表面

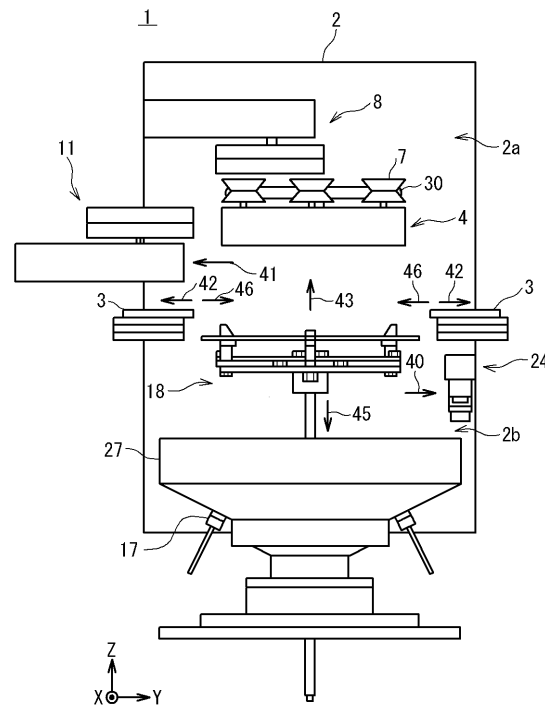
30 b ... 裏面

40 ~ 46 ... 矢印

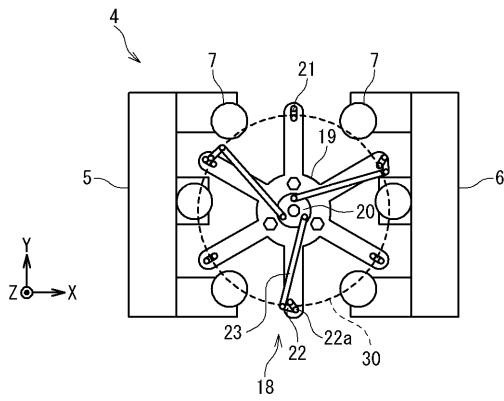
【図 1】



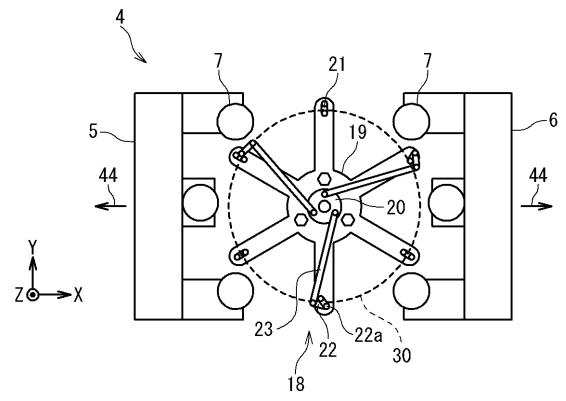
【図 2】



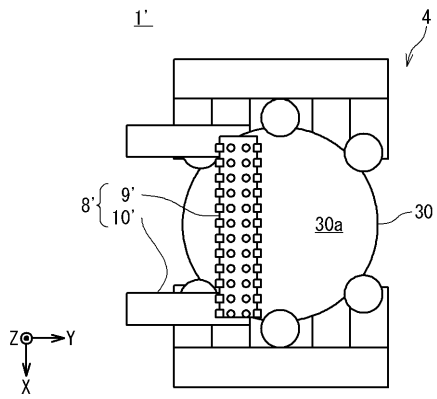
【図 3】



【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】

