

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 3 区分

【発行日】平成 21 年 3 月 19 日 (2009.3.19)

【公開番号】特開 2008-194823 (P2008-194823A)

【公開日】平成 20 年 8 月 28 日 (2008.8.28)

【年通号数】公開・登録公報 2008-034

【出願番号】特願 2008-134239 (P2008-134239)

【国際特許分類】

**B 2 4 B 37/04 (2006.01)**

**H 0 1 L 21/304 (2006.01)**

【F I】

B 2 4 B 37/04 Z

H 0 1 L 21/304 6 2 2 L

H 0 1 L 21/304 6 2 2 Q

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 1 月 29 日 (2009.1.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板を反転させる反転機を有する基板処理装置であって、

前記反転機は、基板を保持する保持機構と、前記保持機構で保持された基板を回転させる回転機構と、前記回転機構を介して基板を反転させている間、または基板を反転させた後に基板に向けてリンス用の洗浄液を吹き付けるスプレーノズルを有することを特徴とする基板処理装置。

【請求項 2】

所定の方向に沿って配列された複数のカセットと、

前記カセットの配列方向に沿って移動可能な第 1 搬送機構と、

研磨面を有する研磨テーブルと該研磨テーブルの研磨面に研磨対象物を押圧するトップリングとをそれぞれ有し、所定の方向に配列された複数の研磨ユニットと、

前記複数の研磨ユニットの配列方向に沿った複数の搬送位置の間で前記研磨対象物を搬送する第 2 搬送機構と、

前記第 1 搬送機構及び前記第 2 搬送機構がアクセス可能な位置に配置され、前記第 1 搬送機構と前記第 2 搬送機構との間で前記研磨対象物を受け渡す第 1 受け渡し機構と、

所定の方向に沿って配列された複数の洗浄機と、

前記複数の洗浄機の配列方向に沿って前記研磨対象物を搬送する第 3 搬送機構と、

前記第 2 搬送機構及び前記第 3 搬送機構がアクセス可能な位置に配置され、前記第 2 搬送機構と前記第 3 搬送機構との間で前記研磨対象物を受け渡す第 2 受け渡し機構とを備えたことを特徴とするポリッシング装置。

【請求項 3】

基板を保持する基板保持部を有する基板処理ユニットと、基板を洗浄する複数の洗浄機とを備えた基板処理装置であって、

前記複数の洗浄機を所定の方向に沿って配列し、

各洗浄機内の基板を着脱自在に保持する保持機構と、前記保持機構を上下動させる上下動機構と、前記保持機構を前記洗浄機の配列方向に沿って移動させる移動機構とを有する

搬送機構を備え、

前記保持機構は、前記洗浄機ごとにそれぞれ設けられていることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 4】

所定の方向に沿って配列された複数のカセットと、

前記カセットの配列方向に沿って移動可能な第 1 搬送機構と、

基板を保持する基板保持部を有し、所定の方向に配列された複数の基板処理ユニットと

、  
前記複数の基板処理ユニットの配列方向に沿った複数の搬送位置の間で前記基板を搬送する第 2 搬送機構と、

前記第 1 搬送機構及び前記第 2 搬送機構がアクセス可能な位置に配置され、前記第 1 搬送機構と前記第 2 搬送機構との間で前記基板を受け渡す第 1 受け渡し機構と、

所定の方向に沿って配列された複数の洗浄機と、

前記複数の洗浄機の配列方向に沿って前記基板を搬送する第 3 搬送機構と、

前記第 2 搬送機構及び前記第 3 搬送機構がアクセス可能な位置に配置され、前記第 2 搬送機構と前記第 3 搬送機構との間で前記基板を受け渡す第 2 受け渡し機構とを備えたことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 5】

基板を搬送する搬送機構を有する基板処理装置であって、

前記搬送機構は、複数の搬送位置の間で基板を搬送する搬送ステージを複数備え、

駆動機構により駆動される駆動側の搬送ステージにシャフトを挿通し、

前記シャフトの一端には、被駆動側の搬送ステージを固定し、

前記被駆動側の搬送ステージに対する搬送位置には、該被駆動側の搬送ステージの位置決めを行うストッパを設けたことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 6】

基板の膜厚を測定する膜厚測定器を有する基板処理装置であって、

前記膜厚測定器は、基板を保持するとともに反転する反転保持機構と、前記反転保持機構に対して略鉛直方向に配置された膜厚測定部と、前記反転保持機構と前記膜厚測定部との間で基板を搬送する搬送機構とを備えたことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 7】

基板を反転させる反転機を有する基板処理装置であって、

前記反転機は、基板を保持する保持機構と、前記保持機構に保持された基板を回転させる回転機構と、前記基板に形成されたノッチ又はオリエンテーションフラットを検出するセンサとを備え、

前記センサの検出結果に基づいて前記基板の回転位置決めを行うことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 8】

研磨面を有する研磨テーブルと該研磨テーブルの研磨面に研磨対象物を押圧するトップリングとを有するポリッシング装置であって、

前記トップリングに保持された研磨対象物のノッチ又はオリエンテーションフラットを検出するセンサを前記トップリングの下方に配置し、

前記センサの検出結果に基づいて前記研磨対象物の回転位置決めを行うことを特徴とするポリッシング装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

このような従来技術における問題点を解決するために、本発明の基板処理装置は、基板

を反転させる反転機を有する基板処理装置であって、前記反転機は、基板を保持する保持機構と、前記保持機構で保持された基板を回転させる回転機構と、前記回転機構を介して基板を反転させている間、または基板を反転させた後に基板に向けてリンス用の洗浄液を吹き付けるスプレーノズルを有することを特徴とする。

本発明のポリッシング装置は、所定の方向に沿って配列された複数のカセットと、前記カセットの配列方向に沿って移動可能な第1搬送機構と、研磨面を有する研磨テーブルと該研磨テーブルの研磨面に研磨対象物を押圧するトップリングとをそれぞれ有し、所定の方向に配列された複数の研磨ユニットと、前記複数の研磨ユニットの配列方向に沿った複数の搬送位置の間で前記研磨対象物を搬送する第2搬送機構と、前記第1搬送機構及び前記第2搬送機構がアクセス可能な位置に配置され、前記第1搬送機構と前記第2搬送機構との間で前記研磨対象物を受け渡し第1受け渡し機構と、所定の方向に沿って配列された複数の洗浄機と、前記複数の洗浄機の配列方向に沿って前記研磨対象物を搬送する第3搬送機構と、前記第2搬送機構及び前記第3搬送機構がアクセス可能な位置に配置され、前記第2搬送機構と前記第3搬送機構との間で前記研磨対象物を受け渡し第2受け渡し機構とを備えたことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

半導体ウェハなどの研磨対象物を研磨するポリッシング装置はクリーンルーム内に設置されるが、クリーンルームの清浄化の観点から、一般に、ポリッシング装置を研磨対象物のロード/アンロード部から長手方向に延びる構造とし、複数のポリッシング装置を装置の幅方向に並設することがなされる。このような場合、上記第2搬送機構の複数の搬送位置を装置の長手方向に沿って配置して、装置の長手方向、すなわち研磨ユニットの配列方向に研磨対象物を直動搬送することとすれば、装置の幅を最小限に抑えることができる。したがって、装置全体の省スペース化をより効率的に図ることが可能となる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の好ましい一態様は、上記第2搬送機構は、研磨対象物を搬送する搬送ステージを複数備える。このような複数の搬送ステージにより、複数の研磨対象物を同時に搬送することが可能となるので、研磨対象物の処理及び搬送をより効率的に行うことができ、スループットを向上することが可能となる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

本発明の好ましい一態様は、上記第2搬送機構の搬送位置は、上記研磨対象物の受け渡し位置に加えて少なくとも1つの搬送位置を含む。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

例えば、2つの研磨ユニットX、Yにおいて研磨対象物を研磨する場合を考えると、主な搬送ステップとして以下の3つが挙げられる。

- (1) 研磨前の研磨対象物の位置から研磨ユニットXの受け渡し位置への搬送
- (2) 研磨ユニットXの受け渡し位置から研磨ユニットYの受け渡し位置への搬送
- (3) 研磨ユニットYの受け渡し位置から研磨後の研磨対象物の位置への搬送

上記第2搬送機構の搬送位置が各トップリングにおける研磨対象物の受け渡し位置だけである場合、上記(2)のステップしか満たすことができないが、各トップリングにおける研磨対象物の受け渡し位置に加えて少なくとも1つの搬送位置を設ければ、この搬送位置を研磨前又は研磨後の研磨対象物の待機位置とすることができる。したがって、研磨ユニットX、Yにおける研磨中のどのタイミングであっても、第2搬送機構に研磨対象物を投入し、あるいは、第2搬送機構から研磨対象物の払い出しを行うことが可能となり、研磨対象物の処理及び搬送の効率を更に向上することができる。この場合において、研磨前の研磨対象物の待機位置と研磨後の研磨対象物の待機位置は同じであってもよいし、異なる2つの位置であってもよい。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 5 】

本発明の他の基板処理装置は、基板を保持する基板保持部を有する基板処理ユニットと、基板を洗浄する複数の洗浄機とを備えた基板処理装置であって、上記複数の洗浄機を所定方向に沿って配列し、各洗浄機内の研磨対象物を着脱自在に保持する保持機構と、上記保持機構を上下動させる上下動機構と、上記保持機構を上記洗浄機の配列方向に沿って移動させる移動機構とを有する搬送機構を備え、上記保持機構は、上記洗浄機ごとにそれぞれ設けられている。上記保持機構は、研磨対象物の周縁部を挟持するものであってもよく、落とし込むものであってもよい。また、上記保持機構として真空チャックを用いてもよい。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 6 】

このような構成により、上述した第2搬送機構と同様に、各洗浄機内の研磨対象物を洗浄機の配列方向に搬送する搬送機構を設けることにより、洗浄機間の搬送のために必要とされるスペースを最小限にすることができる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

このような構成により、搬送機構の保持機構を上記洗浄機の内部で上下動させ移動させることができる。すなわち、従来は、基板を一旦洗浄機の外部に取り出した後、次の洗浄機に導入して搬送されていたが、本発明によれば、基板を洗浄機の外部に取り出さなくても、洗浄機の内部において次の洗浄機に搬送することができる。これにより、基板をより速く搬送することが可能となるとともに、基板を洗浄機の外部に出すことがなくなるので、基板が外部雰囲気と接触することを防止することができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

前述のように、洗浄機ごとに保持機構を備えることにより、複数の基板を同時に搬送することが可能となるので、基板の処理及び搬送をより効率的に行うことができ、スループットを向上することが可能となる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本発明の好ましい一態様は、上記搬送機構の移動機構は、洗浄前及び／又は洗浄後の基板の待機位置に上記保持機構を移動させる。このような構成により、洗浄前及び／又は洗浄後の基板を待機位置に待機させておくことができるので、基板の処理及び搬送の効率を更に向上することができる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 8】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 2 5  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 1 9】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 2 6  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 2 0】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 2 7  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 2 1】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 2 8  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 2 2】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 2 9  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 2 3】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 3 0  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 2 4】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 3 1  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 2 5】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 3 2  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 2 6】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 3 3  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正 2 7】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0 0 3 4  
【補正方法】削除  
【補正の内容】

## 【手続補正 28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

本発明の好ましい基板処理装置は、所定の方向に沿って配列された複数の力セットと、上記力セットの配列方向に沿って移動可能な第1搬送機構と、基板を保持する基板保持部を有し、所定の方向に配列された複数の基板処理ユニットと、上記複数の基板処理ユニットの配列方向に沿った複数の搬送位置の間で上記基板を搬送する第2搬送機構と、上記第1搬送機構及び上記第2搬送機構がアクセス可能な位置に配置され、上記第1搬送機構と上記第2搬送機構との間で上記基板を受け渡す第1受け渡し機構と、所定の方向に沿って配列された複数の洗浄機と、上記複数の洗浄機の配列方向に沿って上記基板を搬送する第3搬送機構と、上記第2搬送機構及び上記第3搬送機構がアクセス可能な位置に配置され、上記第2搬送機構と上記第3搬送機構との間で上記基板を受け渡す第2受け渡し機構とを備える。

## 【手続補正 30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

本発明によれば、搬送機構の移動スペースとは別に受け渡し機構（ブッシャ）の設置スペースを設ける必要がなくなるため、装置をコンパクトにできるとともに、研磨対象物の搬送も効率的に行うことが可能となる。また、搬送機構の複数の搬送位置を装置の長手方向に沿って配置すれば、装置の長手方向に研磨対象物を直動搬送することができ、装置の幅を最小限に抑えることができる。したがって、装置全体の省スペース化をより効率的に図ることが可能となる。