

【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3部門第4区分

【発行日】平成20年11月27日(2008.11.27)

【公表番号】特表2008-520837(P2008-520837A)

【公表日】平成20年6月19日(2008.6.19)

【年通号数】公開・登録公報2008-024

【出願番号】特願2007-543085(P2007-543085)

【国際特許分類】

C 23 C 14/34 (2006.01)

H 01 L 21/677 (2006.01)

C 23 C 14/56 (2006.01)

H 01 L 21/02 (2006.01)

【F I】

C 23 C 14/34 J

H 01 L 21/68 A

C 23 C 14/56 H

C 23 C 14/56 G

H 01 L 21/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年10月8日(2008.10.8)

【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】

基板が真空環境に入るロードロックチャンバと、

プロセスシステムで処理される基板のうちの一枚の基板を支持するサブキャリアをそれぞれ有する複数のキャリアと、

前記ロードロックに接続し前記ロードロックの横に配置されチャンバ内で基板に処理ステップを施す第1プロセスチャンバと、前記第1プロセスチャンバに接続し前記第1プロセスチャンバの横に配置されチャンバ内で基板に第2処理ステップを施す第2のプロセスチャンバとを少なくとも有する第1チャンバ列と、

前記第1プロセスチャンバ列に隣接し前記第1プロセスチャンバ列の側部に位置しさらに基板を処理する複数のプロセスチャンバを有する少なくとも第2チャンバ列と、

第1チャンバ列に一端で接続し横に配置され、第2チャンバ列に一端で接続し横に配置され、基板を第1チャンバ列から第2チャンバ列へ移送する少なくとも一つのトランスマッチャンバと、

前記第1チャンバ列を通り、前記トランスマッチャンバを通り、そして前記第2チャンバ列を通ってキャリアを動かす搬送システムとを備えた処理システムであって、

第1及び第2チャンバ列の各プロセスチャンバは、プロセッサーセクションと、前記プロセッサーセクションの下に位置するトランスポート通路と、前記トランスポート通路から前記プロセッサーセクションへ前記サブキャリアを持ち上げる昇降機とを備え、各トランスポート通路は2つの隣接するプロセスチャンバにのみ連結していることを特徴とする基板処理システム。

【請求項2】

前記サブキャリアがチャックからなる請求項1に記載の基板処理システム。

**【請求項 3】**

前記サブキャリアは、前記昇降機がサブキャリアを持ち上げた時に前記プロセッサーセクションを密閉するためのシールをさらに備えた請求項 2 に記載の基板処理システム。

**【請求項 4】**

基板がチャンバからチャンバへ移動するとき、各プロセスチャンバを密閉するバルブシステムをさらに備えた請求項 1 に記載の基板処理システム。

**【請求項 5】**

前記搬送システムは磁気駆動システムからなる請求項 1 に記載の基板処理システム。

**【請求項 6】**

少なくとも一つの前記プロセスチャンバは、前記プロセッサーセクションの側壁を覆っている取り外し可能なシールドを有する請求項 1 に記載の基板処理システム。

**【請求項 7】**

前記チャックは、基板が前記第 1 チャンバ列及び第 2 チャンバ列を通って移動する間、基板を保持するための静電的チャックからなる請求項 2 に記載の基板処理システム。

**【請求項 8】**

前記チャンバ間に位置する複数のバルブをさらに備えた請求項 7 に記載の基板処理システム。

**【請求項 9】**

バルブが前記トランスマルチチャンバを密閉し、チャンバ列に並んだトランスマルチチャンバの一区分（セグメント）は別個の環境として維持される請求項 1 に記載の基板処理システム。

**【請求項 10】**

前記第 1 チャンバ列のプロセスステーションにおける基板は、前記第 1 列においてお互いに他の基板と同時に次に並んでいるチャンバに移動する請求項 1 に記載の基板処理システム。

**【請求項 11】**

前記第 2 チャンバ列のプロセスステーションにおける基板は、前記第 2 列においてすべて同時に次に並んでいるチャンバに移動する請求項 1 に記載の基板処理システム。

**【請求項 12】**

前記基板はウエハからなり、前記搬送システムが前記ロードロックにあるウエハを第 1 プロセスチャンバへ動かすとき、前記搬送システムは前記第 1 チャンバ列にある複数のウエハを同時に前記列上の次のチャンバに配置する請求項 10 記載の基板処理システム。

**【請求項 13】**

前記基板はウエハからなり、前記搬送システムは、ウエハを前記第 2 チャンバ列上のプロセスチャンバからブレロードロックチャンバへ動かし、前記第 2 チャンバ列にある他のウエハを同時に前記列上に並ぶ次のチャンバに移動させる請求項 11 記載の基板処理システム。

**【請求項 14】**

前記第 1 チャンバ列にあるプロセスチャンバからシャトルチャンバへ基板を搬送するのと同時に、前記第 1 チャンバ列にある他の基板は、前記列にある次のチャンバに配置される請求項 10 記載の基板処理システム。

**【請求項 15】**

前記基板はウエハからなり、前記搬送システムは、シャトルチャンバにおいて交差するようにして前記第 2 チャンバ列に隣り合う位置までウエハを搬送する請求項 14 記載の基板処理システム。

**【請求項 16】**

スパッタステーション内のキャリアにある基板は、スパッタリング操作の間プロセスチャンバを密閉する位置まで持ち上げられる請求項 1 記載の基板処理システム。

**【請求項 17】**

前記基板はウエハからなり、キャリアにおけるある位置でウエハの裏面を押圧し、前記

キャリアの開口部を通って上方に延び、ウエハのもう一方の面をプロセスチャンバの基部で密閉される位置に置くアームによって、ウエハが昇降する請求項16記載の基板処理システム。

【請求項18】

シャトルチャンバ内のウエハは前記第2プロセスチャンバ列にある隣接するプロセスチャンバに搬送され、前記第2チャンバ列にある他の前記ウエハは隣接するチャンバに移動する請求項15記載の基板処理システム。

【請求項19】

前記第2の列にある基板が隣接するプロセスチャンバに置かれるときに、前記プレロードロックチャンバ内の前記基板は、前記ロードロックに移動する請求項13記載の基板処理システム。

【請求項20】

プロセスチャンバと、該プロセスチャンバの下に位置するトランスファチャンバとをそれぞれ有する複数のプロセスステーションと、

基板を搬送するためのサブキャリアをそれぞれ有する複数のキャリアと、  
前記トランスファチャンバ間で前記キャリアを動かすための駆動機構と、  
前記サブキャリアを前記プロセスチャンバに向けて持ち上げるための昇降機構と、  
前記キャリアが、あるトランスファチャンバから隣接する一つのトランスファチャンバに動いた後、該チャンバを互いに分離させるために該チャンバ間に位置する複数のバルブとを有することを特徴とする処理システム。

【請求項21】

前記各サブキャリアは、前記プロセスチャンバ内で基板が処理される間、前記プロセスチャンバを密閉するためのシールを有している請求項20に記載の処理システム。

【請求項22】

一または二以上の前記プロセスチャンバは、スパッタチャンバ、洗浄チャンバ、エッチングチャンバ、イオン注入チャンバ及び化学的蒸気蒸着チャンバからなるグループより選択される請求項20に記載の処理システム。

【請求項23】

前記プロセスステーションは、一列または二列以上配列され、  
前記トランスファチャンバは、前記列に沿って2つの対向する開口部を有し、  
前記駆動機構は、前記トランスファチャンバ内に位置し、  
前記昇降機構は、下方から前記トランスファチャンバに入る受け台を有している請求項20に記載の処理システム。

【請求項24】

前記キャリアは、前記一または二以上の個々の列に沿って、ほぼ同時に前記トランスファチャンバを通って移動する請求項23に記載の処理システム。

【請求項25】

プロセスチャンバと、  
前記プロセスチャンバと連結し、前記プロセスチャンバとの間に通路を形成するトランスファチャンバと、  
トランスファチャンバ壁の第1開口部と、トランスファチャンバ壁の前記第1開口部に対向して位置するトランスファチャンバ壁の第2開口部とを通って、基板キャリアを動かす駆動機構と、  
前記トランスファチャンバの下方から前記トランスファチャンバに入り、前記基板キャリア上に位置するサブキャリアを前記プロセスチャンバに向けて持ち上げることによって通路をシールする受け台とを有することを特徴とするプロセスステーション。

【請求項26】

前記基板キャリアが前記トランスファチャンバに入った後、前記プロセスチャンバ内のスペースと前記トランスファチャンバ内のスペースとが、隣接するプロセスステーションとは分離される請求項25に記載のプロセスステーション。

**【請求項 27】**

前記サブキャリアは静電的チャックからなる請求項 25 に記載のプロセスステーション。

**【手続補正 2】**

【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】

図4Dにおいて、チャンバ26、27内のウエハが処理されている。また空のキャリア37が、ロードロックチャンバ13からプレロードロックチャンバ9と呼ばれるチャンバへ移動しようとするところが示されている。一方、システムの左側にあるチャンバ、すなわちチャンバ26、27で処理されたウエハが、トランスバーストランスファすなわちシャトルチャンバ15においてシステムの左側から右側に移動するところが示されている。図4Eにおいて、空のキャリア37は、プレロードロックチャンバ9に到達し、ウエハはトランスバーストランスファチャンバ15においてシステムの右側に到達している。また同時にシステム右側（下の列）にあるプロセスチャンバ内のウエハ処理も完了している。

**【手続補正 3】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

図8A、図8Bおよび図8Cにおいて、プロセスチャンバ内のウエハ処理に関連するウエハの取り扱いのメカニズムが図示されている。図8Aにおいて、3プロセッサーセクションが図示されており、ここでシステムの操作は、ウエハ43がキャリア40上でチャンバトランスポート通路49を通ってウエハ処理のための新しいプロセスチャンバ18まで移動するという点にある。ウエハ43それ自体は、サブキャリアすなわちチャック60上に位置し、サブキャリアすなわちチャック60は今度はキャリア40上に位置している。このことは図8Cにおいてより明確である。好ましい態様の実施例におけるウエハは、かかるチャックまたはサブキャリアに付いてロードロックステーションすなわちロードロックチャンバでシステムに入る。ロードロックステーションすなわちロードロックチャンバにおいて、チャックは持ち上げられロボット搬送面でキャリアの上方の位置でウエハにくっ付けられる。全プロセスステップを通してチャックはウエハに付いたままで、ウエハがシステムから離れるときロードロックステーションでチャックがウエハから分かれ。またサブキャリア上のウエハはキャリア上でシステムを移動するといえる。キャリアとチャックの下方に位置する受け台57はベローズ58内に収容され、真空状態を維持し、処理のためプロセスチャンバにウエハを位置させるよう受け台が上昇するのを可能にしている。トランスファチャンバ15は図示されているシステムにおいてプロセスチャンバの端部に示されている。