【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７部門第２区分
【発行日】平成29年12月28日(2017.12.28)

【公開番号】特開2015-92566(P2015-92566A)
【公開日】平成27年5月14日(2015.5.14)
【年通号数】公開・登録公報2015-032
【出願番号】特願2014-216785(P2014-216785)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　21/3205　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/768　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　23/522　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/677　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　21/88　Ｚ
Ｈ０１Ｌ　21/68　Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成29年11月15日(2017.11.15)
【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】
処理チャンバであって、
基板を処理するための処理領域を備える前記処理チャンバの内部領域と、
搬入スリットであって、
前記基板が前記処理チャンバの前記内部領域に達する前に移動する平面の上方の上側部分と、
前記基板が前記処理チャンバの前記内部領域に達する前に移動する前記平面の下方の下側部分と、
外部環境で酸素含有条件に暴露される流入口と、
前記搬入スリットに配置され、相互におよび前記基板が移動する前記平面と流体連通する複数の空洞と、少なくとも３つの空洞は、前記搬入スリットの前記上側部分および前記下側部分の少なくとも一方に沿って設けられていること、
を備える、搬入スリットを備え、
前記搬入スリットは、前記基板が前記搬入スリットを通って移動する際に、前記基板が前記処理チャンバの前記内部領域内の前記処理領域に達する前に前記少なくとも３つの空洞の上および／または下を通るように、前記外部環境と前記処理チャンバの前記内部領域との間に配置されている、処理チャンバ。
【請求項２】
請求項１に記載の処理チャンバであって、前記搬入スリットは、約６～１４ｍｍの最小高さを有する、処理チャンバ。
【請求項３】
請求項１または２に記載の処理チャンバであって、前記搬入スリットは、前記基板の厚さの約６倍未満の最小高さを有する、処理チャンバ。
【請求項４】
請求項１から３のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、前記基板は、４５０ｍ

ｍ直径の半導体ウエハを含む、処理チャンバ。
【請求項５】
請求項１から４のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、少なくとも２つの空洞が、ペア空洞の構成で設けられている、処理チャンバ。
【請求項６】
請求項１から５のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、前記搬入スリットは、さらに、前記搬入スリットと流体連通する真空源を備えた排気シュラウドを備える、処理チャンバ。
【請求項７】
請求項６に記載の処理チャンバであって、少なくとも３つの空洞が、前記排気シュラウド内に設けられている、処理チャンバ。
【請求項８】
請求項１から７のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、少なくとも３つの空洞が、前記搬入スリット内で、排気シュラウドの一部ではない位置に設けられている、処理チャンバ。
【請求項９】
請求項１から８のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、少なくとも２つの空洞が、異なる寸法を有する、処理チャンバ。
【請求項１０】
請求項１から９のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、前記スリットは、前記外部環境と前記処理チャンバとの間の距離として測って、少なくとも約１．５ｃｍの長さを有する、処理チャンバ。
【請求項１１】
請求項１から１０のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、前記搬入スリットの前記上側部分または前記下側部分のいずれかにおいて隣接する空洞の間の距離は、少なくとも約１ｃｍである、処理チャンバ。
【請求項１２】
請求項１から１１のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、前記処理チャンバは、前記基板の挿入時および取り出し時でも、分子酸素の最大濃度を約５０ｐｐｍ未満に維持するよう構成されている、処理チャンバ。
【請求項１３】
請求項１から１２のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、前記処理チャンバは、アニーリングチャンバである、処理チャンバ。
【請求項１４】
請求項１３に記載の処理チャンバであって、前記アニーリングチャンバは、冷却ステーションおよび加熱ステーションを備える、処理チャンバ。
【請求項１５】
請求項１から１４のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、前記搬入スリットは、さらに、少なくとも第１の位置および第２の位置を有するドアを備える、処理チャンバ。
【請求項１６】
請求項１５に記載の処理チャンバであって、前記ドアは、前記ドアが前記第１の位置にある時に前記搬入スリットと流体連通する少なくとも１つの空洞を備える、処理チャンバ。
【請求項１７】
請求項１から１６のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、前記空洞の内の少なくとも１つは、約２～２０ｍｍの深さを有する、処理チャンバ。
【請求項１８】
請求項１から１７のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、前記空洞の内の少なくとも１つは、約２～２０ｍｍの幅を有する、処理チャンバ。

【請求項１９】
請求項１から１８のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、前記空洞の内の少なくとも１つは、実質的に長方形の断面を有する、処理チャンバ。
【請求項２０】
請求項１から１９のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、前記空洞の内の少なくとも１つは、非長方形の断面を有する、処理チャンバ。
【請求項２１】
処理チャンバへの対象ガスの導入を最小化しつつ、外部環境から前記処理チャンバに基板を挿入する方法であって、
前記基板が前記対象ガスに暴露される前記外部環境から処理チャンバの搬入スリットに前記基板を挿入し、前記搬入スリットは、前記基板が移動する平面の上方の上側部分と、前記基板が移動する前記平面の下方の下側部分と、相互におよび前記基板が移動する前記平面に流体連通する複数の空洞とを備え、少なくとも３つの空洞は、前記搬入スリットの前記上側部分および前記下側部分の少なくとも一方に設けられており、
前記基板が前記処理チャンバの内部領域に配置された処理領域に達する前に前記搬入スリット内の前記少なくとも３つの空洞の上および／または下を通るように、前記搬入スリットを通して前記基板を移動させること、
を備える、方法。
【請求項２２】
請求項２１に記載の方法であって、さらに、前記搬入スリット内または上にあるドアを通して基板が能動的に移動されている時に前記ドアを開き、かかる移動が起きていない時に前記ドアを閉じること、を備える、方法。
【請求項２３】
請求項２２に記載の方法であって、さらに、前記ドアが開いている時にガス流量を上げて、前記処理チャンバの前記処理領域からガスを流し、前記ドアが閉じられている時にガス流量を下げて、前記処理領域からガスを流すこと、を備える、方法。
【請求項２４】
請求項２１から２３のいずれか一項に記載の方法であって、さらに、前記基板を前記処理チャンバに挿入するために用いた速度よりも遅い速度で、前記基板を前記処理チャンバから取り出すことを備える、方法。
【請求項２５】
請求項２１から２４のいずれか一項に記載の方法であって、前記基板は、４５０ｍｍ直径の基板であり、少なくとも２秒の期間にわたって移動される、方法。
【請求項２６】
請求項２１から２５のいずれか一項に記載の方法であって、前記対象ガスの最大濃度は、前記処理領域内で約３５０ｐｐｍ未満に維持される、方法。
【請求項２７】
請求項２６に記載の方法であって、前記対象ガスの前記最大濃度は、前記処理領域内で約１０ｐｐｍ未満に維持される、方法。
【請求項２８】
請求項２１から２７のいずれか一項に記載の方法であって、前記処理チャンバはアニーリングチャンバであり、前記対象ガスは酸素である、方法。
【請求項２９】
処理チャンバであって、
基板が酸素に暴露される外部環境から前記処理チャンバの内部に、および／または、前記処理チャンバの前記内部から前記外部環境に、前記基板を移送するための搬入スリットであって、前記基板が移動する平面の上方の上側部分と、前記基板が移動する前記平面の下方の下側部分とを備える、搬入スリットと、
前記搬入スリットに配置され、相互におよび前記基板が移動する前記平面と流体連通する複数の空洞と、前記搬入スリットの前記上側部分および前記下側部分の少なくとも一方

は、前記複数の空洞の第１の空洞、前記複数の空洞の第２の空洞、および、前記複数の空洞の第３の空洞を備え、前記第１の空洞、前記第２の空洞、および、前記第３の空洞は、連続的に設けられ、前記第１の空洞と前記第２の空洞との間の距離は、少なくとも約１ｃｍであり、前記第２の空洞と前記第３の空洞との間の距離は、少なくとも約１ｃｍであり、前記基板が前記外部環境から前記搬入スリットを通って移動する際に、前記基板は、前記処理チャンバの前記内部に配置された処理領域に達する前に前記第１の空洞、前記第２の空洞、および、前記第３の空洞の上および／または下を通ること、
を備える、処理チャンバ。
【請求項３０】
請求項２９に記載の処理チャンバであって、さらに、
前記第１の空洞と前記第２の空洞との間に設けられている第１の平坦な領域と、前記第２の空洞と前記第３の空洞との間に設けられている第２の平坦な領域とを備え、
前記第１の平坦な領域および前記第２の平坦な領域の各々は、前記基板が前記搬入スリットを通って移動する際に、前記基板の表面と実質的に平行な表面を備え、前記第１の平坦な領域および前記第２の平坦な領域は、少なくとも約１ｃｍの長さを有する、処理チャンバ。
【請求項３１】
処理チャンバであって、
搬入スリットであって、
基板が移動する平面上方の上側部分と、
前記基板が移動する前記平面の下方の下側部分と、
大気条件に暴露される流入口と、
前記搬入スリットに配置され、互いにおよび前記基板が移動する前記平面に流体連通する複数の空洞と、少なくとも３つの空洞が、前記搬入スリットの前記上側部分および前記下側部分の少なくとも一方に沿って設けられていること、
を備える、搬入スリットを備え、
前記搬入スリットは、前記基板が前記搬入スリットを通って移動する際に、前記基板が前記処理チャンバの内部に配置された処理領域に達する前に前記少なくとも３つの空洞の上および／または下を通るように、前記基板が前記大気条件に暴露される前記外部環境と前記処理チャンバの前記内部との間に配置されている、処理チャンバ。
【請求項３２】
請求項３１に記載の処理チャンバであって、
前記大気条件は、前記基板を酸素に暴露する、処理チャンバ。
【請求項３３】
請求項１から２０のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、
前記処理チャンバは、マルチツール半導体電気メッキ装置に統合され、
前記外部環境は、前記マルチツール半導体電気メッキ装置の内部である、処理チャンバ。
【請求項３４】
請求項３３に記載の処理チャンバであって、
前記処理チャンバは、アニーリングチャンバであり、
さらに、前記基板が電気メッキステーションにある間に、銅を含む構造を前記基板上に電気メッキして、前記基板を前記アニーリングチャンバに移動させるように構成されているコントローラを備える、処理チャンバ。
【請求項３５】
請求項３３に記載の処理チャンバであって、
前記マルチツール半導体電気メッキ装置は、フロントエンド部分およびバックエンド部分を備え、
前記外部環境は、前記マルチツール半導体電気メッキ装置の前記フロントエンド部分の内部であり、

さらに、前記マルチツール半導体電気メッキ装置の前記フロントエンド部分に真空を印加することなく、前記マルチツール半導体電気メッキ装置の前記バックエンド部分に真空を印加するように構成されているコントローラを備える、処理チャンバ。

【請求項３６】

請求項１から２０のいずれか一項に記載の処理チャンバであって、

前記処理チャンバは、半導体電気メッキ装置に統合されている、処理チャンバ。