

【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28年12月8日(2016.12.8)

【公表番号】特表2016-502595(P2016-502595A)

【公表日】平成28年1月28日(2016.1.28)

【年通号数】公開・登録公報2016-006

【出願番号】特願2015-539665(P2015-539665)

【国際特許分類】

C 23 C 16/455 (2006.01)

H 01 L 21/31 (2006.01)

C 23 C 16/44 (2006.01)

H 01 L 21/02 (2006.01)

【F I】

C 23 C 16/455

H 01 L 21/31 B

C 23 C 16/44 J

H 01 L 21/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月17日(2016.10.17)

【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】

ガス注入抽出装置であって、

プレートであって、プレートの厚みを貫通する複数の開孔を有し、前記複数の開孔の各開孔は開孔壁を有する、プレートと、

複数のチューブであって、各チューブは前記複数の開孔のうちの1つの中に部分的に配置され、前記チューブの各々の配置された部分は、それが配置されている前記開孔の前記開孔壁の少なくとも一部から間隔を保ち、それによって、前記開孔壁の少なくとも一部と前記チューブの前記配置された部分との間に隙間を形成する、複数のチューブと、

前記チューブの各々と流体結合されたガス供給と、

前記隙間の各々と流体結合された真空源とを含む、ガス注入抽出装置。

【請求項2】

前記開孔は断面が六角形である、請求項1に記載のガス注入抽出装置。

【請求項3】

前記チューブのうちの少なくともいくつかは、共通ガス供給に流体結合されているか、

前記隙間のうちの少なくともいくつかは、共通真空源に流体結合されている、のうちの少なくとも1つである、請求項1に記載のガス注入抽出装置。

【請求項4】

処理チャンバであって、

処理容積を囲み、かつ、前記処理容積の中に配置された基板支持体を有するチャンバ本体と、

前記基板支持体に対向して配置された、請求項1から3のいずれか一項に記載の前記ガス注入抽出装置とを備える、処理チャンバ。

【請求項5】

前記複数のチューブのうちの少なくともいくつかは、共通ガス供給に流体結合されているか、

前記隙間のうちの少なくともいくつかは、共通真空源に流体結合されている、のうちの少なくとも1つである、請求項4に記載の処理チャンバ。

【請求項6】

ガス注入抽出装置を有する処理チャンバであって、

処理容積を囲み、かつ、前記処理容積の中に配置された基板支持体を有するチャンバ本体と、

前記基板支持体の支持面に対向して前記チャンバ本体の中に配置された、第1ガス注入抽出装置とを備え、前記第1ガス注入抽出装置は、

前記基板支持体の前記支持面の少なくとも一部の上方に延在する第1ガス注入導管、

前記第1ガス注入導管に隣接し、かつ、前記基板支持体の前記支持面の少なくとも一部の上方に延在する第1ガス抽出導管、

前記基板支持体の近位の領域に一又は複数のガスを提供するために、前記第1ガス注入導管に流体結合された第1ガス供給、及び、

前記第1ガス抽出導管に流体結合された第1真空源を備える、処理チャンバ。

【請求項7】

更に、

前記基板支持体の前記支持面に対向して前記チャンバ本体の中に配置された、第2ガス注入抽出装置とを備え、前記第2ガス注入抽出装置は、

前記基板支持体の前記支持面の少なくとも一部の上方に延在する第2ガス注入導管、

前記第2ガス注入導管に隣接し、かつ、前記基板支持体の前記支持面の少なくとも一部の上方に延在する第2ガス抽出導管、

前記基板支持体の近位の第2領域に一又は複数のガスを提供するために、前記第2ガス注入導管に流体結合された第2ガス供給、及び、

前記第2ガス抽出導管と流体結合された第2真空源を備える、請求項6に記載の処理チャンバ。

【請求項8】

前記第1ガス注入導管と抽出導管、及び、前記第2ガス注入導管と抽出導管は、共線である、請求項7に記載の処理チャンバ。

【請求項9】

前記第1ガス注入導管は前記第2ガス抽出導管と共に線であり、かつ、前記第2ガス注入導管は前記第1ガス抽出導管と共に線である、請求項8に記載の処理チャンバ。

【請求項10】

前記第1真空源と前記第2真空源とは共通真空源である、請求項7から9のいずれか一項に記載の処理チャンバ。

【請求項11】

更に、

前記基板支持体の前記支持面に対向して、前記チャンバ本体の中に配置された第3と第4のガス注入抽出装置をさらに備え、前記第3と第4のガス注入抽出装置は、前記第1と第2のガス注入抽出装置の間に配置され、前記第3と第4のガス注入抽出装置はそれぞれ、

前記基板支持体の前記支持面の少なくとも一部の上方に延在する第3と第4のガス注入導管、

前記第3と第4のそれぞれのガス注入導管に隣接し、かつ、前記基板支持体の前記支持面の少なくとも一部の上方に延在する第3と第4のガス抽出導管、

前記基板支持体の近位の第3及び第4の領域に一又は複数のガスをそれぞれ提供するために、前記第3と第4のガス注入導管にそれぞれ流体結合された第3と第4のガス供給、及び、

前記第3と第4のガス抽出導管にそれぞれ流体結合された第3と第4の真空源を備える

、請求項 7 から 9 のいずれか一項に記載の処理チャンバ。

【請求項 1 2】

前記第 1 、第 2 、第 3 、及び第 4 の真空源は共通真空源である、請求項 1 1 に記載の処理チャンバ。

【請求項 1 3】

前記第 1 と第 2 のガス供給は、基板上に材料層を堆積させるための処理ガス供給であり、前記第 3 と第 4 のガス供給は不活性ガス供給である、請求項 1 2 に記載の処理チャンバ。

【請求項 1 4】

処理チャンバの処理容積内の基板支持体上に配置された基板を処理する方法であって、前記基板の少なくとも一部の上方に延在するガス注入導管を介して、前記処理容積に第 1 ガスを提供することと、

前記ガス注入導管に隣接して配置され、かつ、前記基板の少なくとも一部の上方に延在するガス抽出導管を介して、前記処理容積から、少なくともいくらかの余剰第 1 ガス、及び、あらゆる処理副生成物を除去することと、

前記基板の少なくとも一部の上方に延在する第 2 ガス注入導管を介して、前記処理容積に第 2 ガスを提供することと、

前記第 2 ガス注入導管に隣接して配置され、かつ、前記基板の少なくとも一部の上方に延在する第 2 ガス抽出導管を介して、前記処理容積から、少なくともいくらかの余剰第 2 ガス、及び、あらゆる処理副生成物を除去することを含む、方法。

【請求項 1 5】

前記第 1 ガスは原子層堆積プロセスのための前駆体ガスを含み、前記第 2 ガスは、前記前駆体ガスと反応して前記基板上に材料層を形成するための、対応する還元体を含む、請求項 1 4 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

いくつかの実施形態では、処理チャンバの処理容積内の基板支持体上に配置された基板を処理する方法が提供され、方法は、基板の少なくとも一部の上方に延在するガス注入導管を介して、処理容積に第 1 ガスを提供することと、ガス注入導管に隣接して配置され、かつ、基板の少なくとも一部の上方に延在するガス抽出導管を介して、処理容積から、少なくともいくらかの余剰第 1 ガス、及び、あらゆる処理副生成物を除去することと、基板の少なくとも一部の上方に延在する第 2 ガス注入導管を介して、処理容積に第 2 ガスを提供することと、第 2 ガス注入導管に隣接して配置され、かつ、基板の少なくとも一部の上方に延在する第 2 ガス抽出導管を介して、処理容積から、少なくともいくらかの余剰第 2 ガス、及び、あらゆる処理副生成物を除去することを含む。