

【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】令和3年8月12日(2021.8.12)

【公表番号】特表2020-528498(P2020-528498A)

【公表日】令和2年9月24日(2020.9.24)

【年通号数】公開・登録公報2020-039

【出願番号】特願2020-503937(P2020-503937)

【国際特許分類】

C 23 C 16/455 (2006.01)

H 01 L 21/31 (2006.01)

【F I】

C 23 C 16/455

H 01 L 21/31

C

【手続補正書】

【提出日】令和3年7月1日(2021.7.1)

【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】

処理チャンバー内に処理ガスを噴射して基板を処理する基板処理方法であって、

前記処理チャンバーの第1ガス噴射空間に前記処理ガスを噴射する第1ガス噴射モジュール、及び、前記第1ガス噴射空間に隣接する第2ガス噴射空間に前記処理ガスを噴射する第2ガス噴射モジュールを用いて、前記処理チャンバー内に時間によって、処理ガスを変更して噴射する時分割モードで基板を処理する時分割処理工程、並びに、

前記第1ガス噴射モジュール、前記第2ガス噴射モジュール、及び、前記第1ガス噴射空間及び前記第2ガス噴射空間のいずれとも異なる第3ガス噴射空間に前記処理ガスを噴射する第3ガス噴射モジュールを用いて前記処理チャンバー内に空間別に異なる処理ガスを噴射する空間分割モードで基板を処理する空間分割処理工程を含み、

前記時分割処理工程は、ソースガスを前記第1ガス噴射空間及び前記第2ガス噴射空間に噴射し、バージガスを前記第1ガス噴射空間及び前記第2ガス噴射空間に噴射し、そして、反応ガスを前記第1ガス噴射空間及び前記第2ガス噴射空間に噴射することを含み、

前記空間分割処理工程は、前記ソースガスを前記第1ガス噴射空間に噴射し、前記バージガスを前記第2ガス噴射空間に噴射し、そして、前記反応ガスを前記第3ガス噴射空間に噴射することを含み、

前記空間分割処理工程における、前記ソースガスの前記第1ガス噴射空間への噴射、前記バージガスの前記第2ガス噴射空間への噴射、及び、前記反応ガスの前記第3ガス噴射空間への噴射は、同時に実行される、

基板処理方法。

【請求項2】

前記時分割処理工程および前記空間分割処理工程を交互に繰り返して行う反復処理工程を含む請求項1に記載の基板処理方法。

【請求項3】

前記時分割処理工程が、

前記反応ガスを前記第1ガス噴射空間及び前記第2ガス噴射空間に噴射する処理の終了後、前記第1ガス噴射空間と前記第2ガス噴射空間にバージガスを噴射することを含む、

請求項1に記載の基板処理方法。

【請求項4】

前記時分割処理工程における、前記ソースガスの前記第1ガス噴射空間及び第2ガス噴射空間への噴射は、前記第1ガス噴射モジュールによる第1ガス噴射空間への前記ソースガスの噴射と、前記第2ガス噴射モジュールによる第2ガス噴射空間への前記ソースガスの噴射が同時に行われることにより実行され、

前記時分割処理工程における、前記バージガスの前記第1ガス噴射空間及び第2ガス噴射空間への噴射は、前記第1ガス噴射モジュールによる第1ガス噴射空間への前記バージガスの噴射と、前記第2ガス噴射モジュールによる第2ガス噴射空間への前記バージガスの噴射が同時に行われることにより実行され、さらに、

前記時分割処理工程における、前記反応ガスの前記第1ガス噴射空間及び第2ガス噴射空間への噴射は、前記第1ガス噴射モジュールによる第1ガス噴射空間への前記反応ガスの噴射と、前記第2ガス噴射モジュールによる第2ガス噴射空間への前記反応ガスの噴射が同時に行われることにより実行される、

請求項1に記載の基板処理方法。

【請求項5】

前記空間分割処理工程における、前記ソースガスの前記第1ガス噴射空間への噴射は、前記第1ガス噴射モジュールによる前記第1ガス噴射空間への前記ソースガスの噴射により実行され、

前記空間分割処理工程における、前記バージガスの前記第2ガス噴射空間への噴射は、前記第2ガス噴射モジュールによる前記第2ガス噴射空間への前記バージガスの噴射により実行され、さらに、

前記空間分割処理工程における、前記反応ガスの前記第3ガス噴射空間への噴射は、前記第3ガス噴射モジュールによる前記第3ガス噴射空間への前記反応ガスの噴射により実行される、

請求項1又は4に記載の基板処理方法。

【請求項6】

前記空間分割処理工程が、前記第1ガス噴射空間、前記第3ガス噴射空間、および前記第2ガス噴射空間と異なるバージガス噴射空間に前記バージガスを噴射する工程を含み、

前記空間分割処理工程における、前記ソースガスの前記第1ガス噴射空間への噴射、前記バージガスの前記第2ガス噴射空間への噴射、前記反応ガスの前記第3ガス噴射空間への噴射、および、前記バージガスの前記バージガス噴射空間への噴射は、同時に行なわれる、

請求項1に記載の基板処理方法。

【手続補正2】

【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】

本発明に係る処理チャンバー内に処理ガスを噴射して基板を処理する基板処理方法は、前記処理チャンバーの第1ガス噴射空間に前記処理ガスを噴射する第1ガス噴射モジュール、及び、前記第1ガス噴射空間に隣接する第2ガス噴射空間に前記処理ガスを噴射する第2ガス噴射モジュールを用いて、前記処理チャンバー内に時間によって、処理ガスを変更して噴射する時分割モードで基板を処理する時分割処理工程、並びに、前記第1ガス噴射モジュール、前記第2ガス噴射モジュール、及び、前記第1ガス噴射空間及び前記第2ガス噴射空間のいずれとも異なる第3ガス噴射空間に前記処理ガスを噴射する第3ガス噴射モジュールを用いて前記処理チャンバー内に空間別に異なる処理ガスを噴射する空間分割モードで基板を処理する空間分割処理工程を含み、前記時分割処理工程は、ソースガスを前記第1ガス噴射空間及び前記第2ガス噴射空間に噴射し、バージガスを前記第1ガス

噴射空間及び前記第2ガス噴射空間に噴射し、そして、反応ガスを前記第1ガス噴射空間及び前記第2ガス噴射空間に噴射することを含み、前記空間分割処理工程は、前記ソースガスを前記第1ガス噴射空間に噴射し、前記バージガスを前記第2ガス噴射空間に噴射し、そして、前記反応ガスを前記第3ガス噴射空間に噴射することを含み、前記空間分割処理工程における、前記ソースガスの前記第1ガス噴射空間への噴射、前記バージガスの前記第2ガス噴射空間への噴射、及び、前記反応ガスの前記第3ガス噴射空間への噴射は、同時に実行されることができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明に係る処理チャンバー内に処理ガスを噴射して基板を処理する基板処理方法は、前記時分割処理工程および前記空間分割処理工程を交互に繰り返して行う反復処理工程を含むことができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明に係る処理チャンバー内に処理ガスを噴射して基板を処理する基板処理方法は、前記時分割処理工程が、前記反応ガスを前記第1ガス噴射空間及び前記第2ガス噴射空間に噴射する処理の終了後、前記第1ガス噴射空間と前記第2ガス噴射空間にバージガスを噴射することを含むことができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明に係る処理チャンバー内に処理ガスを噴射して基板を処理する基板処理方法は、前記時分割処理工程における、前記ソースガスの前記第1ガス噴射空間及び第2ガス噴射空間への噴射は、前記第1ガス噴射モジュールによる第1ガス噴射空間への前記ソースガスの噴射と、前記第2ガス噴射モジュールによる第2ガス噴射空間への前記ソースガスの噴射が同時に行われることにより実行され、前記時分割処理工程における、前記バージガスの前記第1ガス噴射空間及び第2ガス噴射空間への噴射は、前記第1ガス噴射モジュールによる第1ガス噴射空間への前記バージガスの噴射と、前記第2ガス噴射モジュールによる第2ガス噴射空間への前記バージガスの噴射が同時に行われることにより実行され、さらに、前記時分割処理工程における、前記反応ガスの前記第1ガス噴射空間及び第2ガス噴射空間への噴射は、前記第1ガス噴射モジュールによる第1ガス噴射空間への前記反応ガスの噴射と、前記第2ガス噴射モジュールによる第2ガス噴射空間への前記反応ガスの噴射が同時に行われることにより実行される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明に係る処理チャンバー内に処理ガスを噴射して基板を処理する基板処理方法は、前記空間分割処理工程における、前記ソースガスの前記第1ガス噴射空間への噴射は、前記第1ガス噴射モジュールによる前記第1ガス噴射空間への前記ソースガスの噴射により実行され、前記空間分割処理工程における、前記バージガスの前記第2ガス噴射空間への噴射は、前記第2ガス噴射モジュールによる前記第2ガス噴射空間への前記バージガスの噴射により実行され、さらに、前記空間分割処理工程における、前記反応ガスの前記第3ガス噴射空間への噴射は、前記第3ガス噴射モジュールによる前記第3ガス噴射空間への前記反応ガスの噴射により実行されることができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明に係る処理チャンバー内に処理ガスを噴射して基板を処理する基板処理方法は、前記空間分割処理工程が、前記第1ガス噴射空間、前記第3ガス噴射空間、および前記第2ガス噴射空間と異なるバージガス噴射空間に前記バージガスを噴射する工程を含み、前記空間分割処理工程における、前記ソースガスの前記第1ガス噴射空間への噴射、前記バージガスの前記第2ガス噴射空間への噴射、前記反応ガスの前記第3ガス噴射空間への噴射、および、前記バージガスの前記バージガス噴射空間への噴射は、同時に行なわれることができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】