

【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 26 年 11 月 13 日 (2014.11.13)

【公開番号】特開 2012-212854 (P2012-212854A)

【公開日】平成 24 年 11 月 1 日 (2012.11.1)

【年通号数】公開・登録公報 2012-045

【出願番号】特願 2012-10134 (P2012-10134)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

C 2 3 C 16/448 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/205

C 2 3 C 16/448

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 9 月 29 日 (2014.9.29)

【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】

基板を収容可能な処理室と、
前記基板の処理に用いる気体原料を、固体原料を昇華させて生成し、前記処理室へ供給する原料供給系と、
を有する基板処理装置であって、
前記原料供給系は、
前記固体原料を収容する固体原料容器と、
前記固体原料容器と前記処理室との間に接続された第 1 の配管と、
前記固体原料容器と接続された第 2 の配管であって、補充用の前記固体原料を保持する原料補充容器が取り付けられる取付部を備える前記第 2 の配管と、を備える基板処理装置。

【請求項 2】

制御部と、
前記第 2 の配管と真空排気手段との間に接続された第 3 の配管と、
前記第 2 の配管に接続され、パージガスを導入するための第 4 の配管と、
前記第 3 の配管の途中に接続された第 1 のバルブと、
前記第 4 の配管の途中に接続された第 2 のバルブと、をさらに備え、
前記制御部は、前記原料補充容器から前記固体原料容器へ前記固体原料を補充するために前記原料補充容器が前記取付部に取り付けられた際に、前記第 2 の配管内を真空引きし、その後前記第 2 の配管内に前記パージガスを導入するように、前記真空排気手段と前記第 1 のバルブと前記第 2 のバルブとを制御する請求項 1 記載の基板処理装置。

【請求項 3】

前記原料補充容器にパージガスを導入する前記原料補充容器のパージガス導入部が取り付けられる原料補充容器パージガス導入部取付部と、前記原料補充容器からパージガスを排出する前記原料補充容器のパージガス排出部が取り付けられる原料補充容器パージガス排出部取付部とをさらに備え、
前記制御部は、前記原料補充容器から前記固体原料容器へ前記固体原料を補充するため

に前記原料補充容器が前記取付部に取り付けられ、前記原料補充容器のパージガス導入部が前記原料補充容器パージガス導入部取付部に取り付けられ、前記原料補充容器のパージガス排出部が前記原料補充容器パージガス排出部取付部に取り付けられた際に、前記第2の配管内を真空引きし、その後前記第2の配管内に前記パージガスを導入するように、前記真空排気手段と前記第1のバルブと前記第2のバルブとを制御し、前記原料補充容器のパージガス導入部から前記パージガスを前記原料補充容器に導入し、前記原料補充容器のパージガス排出部から前記パージガスを排出するように、前記真空排気手段と前記第1のバルブと、前記第2のバルブと、前記パージガス導入部と、前記パージガス排出部と、を制御する制御手段である請求項2記載の基板処理装置。

【請求項4】

基板の処理に用いる気体原料を、固体原料を昇華させて生成し、前記基板を処理する処理室へ供給する原料供給系であって、前記固体原料を収容する固体原料容器と、前記固体原料容器と前記処理室との間に接続された第1の配管と、前記固体原料容器と接続された第2の配管であって、補充用の前記固体原料を保持する原料補充容器が取り付けられる取付部を備える前記第2の配管と、前記第2の配管と真空排気手段との間に接続された第3の配管と、前記第2の配管に接続され、パージガスを導入するための第4の配管と、前記第3の配管の途中に接続された第1のバルブと、前記第4の配管の途中に接続された第2のバルブと、を備える前記原料供給系の前記取付部に前記原料補充容器を取り付ける工程と、

前記原料補充容器が前記取付部に取り付けられた状態で、前記第2のバルブを閉じ、前記第1のバルブを開けて、前記第2の配管内を前記真空排気手段で真空引きする工程と、

その後、前記第1のバルブを閉じ、前記第2のバルブを開けて、前記第2の配管内に前記パージガスを導入する工程と、

その後、前記原料補充容器から前記固体原料容器に前記固体原料を前記第2の配管を介して補充する工程と、

を備える固体原料補充方法。

【請求項5】

前記原料補充容器にパージガスを導入する前記原料補充容器のパージガス導入部を前記原料供給系の原料補充容器パージガス導入部取付部に取り付け、前記原料補充容器からパージガスを排出する前記原料補充容器のパージガス排出部を前記原料供給系の原料補充容器パージガス排出部取付部に取り付ける工程と、

その後、前記原料補充容器から前記固体原料容器に前記固体原料を前記第2の配管を介して補充する前に、前記原料補充容器のパージガス導入部から前記パージガスを前記原料補充容器に導入し、前記原料補充容器のパージガス排出部から前記パージガスを排出する工程と、

をさらに備える請求項4記載の固体原料補充方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

(第2の実施の形態)

次に図12を参照して前述した基板処理装置101に使用される第2の実施の形態の処理炉202や原料供給系230、排気系240等について説明する。本実施の形態の処理炉202および排気系240は第1の実施の形態の処理炉202および排気系240と同じである。本実施の形態の原料供給系230は、第1の実施の形態では、ガス供給管282および配管283にはヒータが設けられていないのに対して、本実施の形態では、ガス供給管282にヒータ422が設けられ、配管283にヒータ423が設けられている点が第1の実施の形態の原料供給系230と異なるが、他の点は同じである。また、第2の

実施の形態の基板処理装置 101 を使用して GaN を形成するプロセスも第 1 の実施の形態と同じである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0115

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0115】

ヒータ 424、425、426 を 80 に設定し、固体原料 400 を原料補充カートリッジ 470 から固体原料タンク 300 に充填後 12 時間経過後、バルブ 480 を閉じ、バルブ 483、484 を閉じ、バルブ 486 を開けて、原料補充カートリッジ 470 内のパージを停止する。バルブ 268、487 を閉じて、パージガスを封入する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0160

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0160】

(付記 31)

本発明の好ましいさらに他の態様によれば、

固体原料補充容器と、前記容器の開口部に取り付けられたバタフライバルブとを備える固体原料補充用カートリッジが提供される。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0161

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0161】

(付記 32)

本発明の好ましいさらに他の態様によれば、

固体原料補充容器と、

前記固体原料補充容器を取り付ける取付部と、

前記固体原料補充容器にパージガスを導入するパージガス導入部と、

前記固体原料補充容器からパージガスを排出するパージガス排出部と、

を備える固体原料補充用カートリッジが提供される。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0162

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0162】

(付記 33)

付記 32 の固体原料補充用カートリッジであって、好ましくは、前記固体原料補充容器のパージガス導入部は、前記固体原料補充容器が取り付けられた際の前記固体原料補充容器の下部に接続され、前記固体原料補充容器のパージガス排出部は、前記固体原料補充容器が取り付けられた際の前記固体原料補充容器の上部に接続されている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0163

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 1 6 3 】

(付 記 3 4)

付記 3 3 の固体原料補充用カートリッジであって、好ましくは、前記パージガス導入部は、前記固体原料補充容器が取り付けられた際の前記固体原料補充容器の下部に接続された第 1 の配管と、前記第 1 の配管に設けられた第 1 のバルブとを備え、前記パージガス排出部は、前記固体原料補充容器が取り付けられた際の前記固体原料補充容器の上部に接続された第 2 の配管と、前記第 2 の配管に設けられた第 2 のバルブとを備えている。