

【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26年11月13日 (2014.11.13)

【公開番号】特開2013-249511(P2013-249511A)

【公開日】平成25年12月12日 (2013.12.12)

【年通号数】公開・登録公報2013-067

【出願番号】特願2012-124713(P2012-124713)

【国際特許分類】

C 2 3 C 16/455 (2006.01)

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

H 0 1 L 21/285 (2006.01)

【F I】

C 2 3 C 16/455

H 0 1 L 21/31 B

H 0 1 L 21/285 C

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月1日 (2014.10.1)

【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】

基板に対する成膜を行う成膜装置に用いられる原料ガス供給装置であって、  
液体または固体の原料を収容し、その内部温度を調節するための第 1 の温度調節部を備えた原料容器と、

キャリアガスの流量を調節する第 1 の流量調節部が設けられ、前記原料容器内の原料を収容する空間にキャリアガスを供給するためのキャリアガス供給部と、

前記原料を収容する空間から、気化した原料を含む原料ガスを抜き出すための抜出部と、

原料ガスに混合される希釈ガスの流量を調節する第 2 の流量調節部と、この希釈ガスの温度を調節する第 2 の温度調節部とを備え、前記抜出部から抜き出された原料ガスに混合される希釈ガスを供給するための希釈ガス供給部と、

前記希釈ガスで希釈された後の原料ガスの濃度を検出する濃度検出部と、

希釈後の原料ガスの総流量を予め設定した範囲内の流量に保ちながら、前記濃度検出部にて検出された原料ガスの濃度が予め設定された範囲の濃度を越える場合には、前記希釈ガスの流量比を上げ、検出された原料ガスの濃度が前記範囲の濃度を下回る場合には、前記キャリアガスの流量比を上げるように前記第 1 の流量調節部及び第 2 の流量調節部に制御信号を出力すると共に、前記希釈ガスを混合した後の原料ガスの温度が、前記原料の液化温度または固化温度よりも高くなるように、前記第 1 の温度調節部及び第 2 の温度調節部に制御信号を出力する制御部と、を備えたことを特徴とする原料ガス供給装置。

【請求項 2】

前記濃度検出部への原料ガスの取込部には、第 3 の温度調節部が設けられ、前記制御部は、前記濃度検出部に取り込まれる希釈後の原料ガスの温度が、前記原料の液化温度または固化温度以上となるように、前記第 3 の温度調節部に制御信号を出力することを特徴とする請求項 1 に記載の原料ガス供給装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記キャリアガスの流量が前記第１の流量調節部の流量調節範囲を超えるか、または前記希釈ガスの流量が前記第２の流量調節部の流量調節範囲を下回る場合には、前記原料容器の内部温度を上げ、前記キャリアガスの流量が前記第１の流量調節部の流量調節範囲を下回るか、または前記希釈ガスの流量が前記第２の流量調節部の流量調節範囲を越える場合には、前記原料容器の内部温度を下げるように前記前記第１の温度調節部に制御信号を出力することを特徴とする請求項１または２に記載の原料ガス供給装置。

【請求項４】

請求項１ないし３のいずれか一つに記載の原料ガス供給装置と、

この原料ガス供給装置の下流側に設けられ、当該原料ガス供給装置から供給された原料ガスを用いて基板に成膜処理を行う成膜処理部と、を備えたことを特徴とする成膜装置。

【請求項５】

基板への成膜に用いられる原料ガスの供給方法であって、

液体または固体の原料を収容する原料容器内の空間に、空間にキャリアガスを供給し、原料を気化させて原料ガスを得る工程と、

この原料容器から前記原料ガスを抜き出す工程と、

原料容器から抜き出された原料ガスに希釈ガスを混合する工程と、

前記希釈ガスで希釈された後の原料ガスの濃度を検出する工程と、

希釈後の原料ガスの総流量を予め設定した範囲内の流量に保ちながら、前記原料ガスの濃度を検出する工程にて検出された原料ガスの濃度が予め設定された範囲の濃度を越える場合には、前記希釈ガスの流量比を上げ、検出された原料ガスの濃度が前記範囲の濃度を下回る場合には、前記キャリアガスの流量比を上げる工程と、

前記希釈ガスを混合した後の原料ガスの温度が、前記原料の液化温度または固化温度よりも高くなるように、前記原料容器内の温度、及び希釈ガスの温度を調節する工程と、を含むことを特徴とする原料ガスの供給方法。

【請求項６】

前記原料ガスの濃度を検出する工程の前に、希釈後の原料ガスの温度が、前記原料の液化温度または固化温度以上となるように温度調節を行う工程を含むことを特徴とする請求項５に記載の原料ガスの供給方法。

【請求項７】

前記キャリアガスの流量調節は、第１の流量調節部を用いて行われ、前記希釈ガスの流量調節は、第２の流量調節部を用いて行われ、

前記キャリアガスの流量が前記第１の流量調節部の流量調節範囲を超えるか、または前記希釈ガスの流量が前記第２の流量調節部の流量調節範囲を下回る場合には、前記原料容器の内部温度を上げる工程と、

前記キャリアガスの流量が前記第１の流量調節部の流量調節範囲を下回るか、または前記希釈ガスの流量が前記第２の流量調節部の流量調節範囲を越える場合には、前記原料容器の内部温度を下げる工程と、を含むことを特徴とする請求項５または６に記載の原料ガスの供給方法。

【請求項８】

基板に対する成膜を行う成膜装置に用いられる原料ガス供給装置に用いられるコンピュータプログラムを格納した記憶媒体であって、

前記プログラムは請求項５ないし７のいずれか一つに記載された原料ガスの供給方法を実行するためにステップが組まれていることを特徴とする記憶媒体。