

【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6月22日(2017.6.22)

【公開番号】特開2016-72260(P2016-72260A)

【公開日】平成28年5月9日(2016.5.9)

【年通号数】公開・登録公報2016-027

【出願番号】特願2014-196414(P2014-196414)

【国際特許分類】

H 01 L 21/31 (2006.01)

C 23 C 16/509 (2006.01)

H 01 L 21/318 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/31 C

C 23 C 16/509

H 01 L 21/318 B

【手続補正書】

【提出日】平成29年5月10日(2017.5.10)

【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】

基板を処理する処理室と、

前記処理室内に活性化された処理ガスを供給する放電室と、

前記放電室内に供給された前記処理ガスを活性化させるプラズマ源と、

前記処理室内を排気する排気系と、

前記処理ガスを一時的に貯溜する貯溜部を備え、前記放電室に前記処理ガスを供給する処理ガス供給系と、

前記貯溜部に貯溜された前記処理ガスを前記放電室内に間欠的に供給し、前記放電室内で活性化された前記処理ガスを、前記放電室から前記放電室内の圧力よりも低圧の前記処理室内に供給させる様前記プラズマ源と前記排気系と前記処理ガス供給系とを制御する構成される制御部と、

を有する基板処理装置。

【請求項2】

請求項1に記載の基板処理装置であって、

前記放電室は前記処理室の内壁に設けられ、前記処理室と前記放電室とを隔離する隔壁を有し、前記隔壁には複数のガス供給孔が設けられている。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の基板処理装置であって、

前記プラズマ源は容量結合型であり、前記放電室内に設置されている。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の基板処理装置であって、

前記処理ガスを前記放電室内に導入されるよりも前に、前記プラズマ源の電源が投入される様前記プラズマ源と前記処理ガス供給系を制御する構成される。

【請求項5】

請求項4に記載の基板処理装置であって、

前記制御部は、前記処理室内の圧力を低圧にした後に前記処理ガスを前記放電室内に導入する様に前記プラズマ源と前記排気系と前記処理ガス供給系とを制御する様構成される。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の基板処理装置であって、

前記制御部は、前記貯留部に溜めた前記処理ガスを一気に前記放電室内に導入し、前記放電室内の圧力を急激に上昇させて前記処理ガスをプラズマ化する様に前記プラズマ源と前記排気系と前記処理ガス供給系とを制御する様構成される。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の基板処理装置であって、

前記制御部は、前記放電室内の圧力をパッシェンの法則を満たす様な圧力となる迄上昇させる様に前記プラズマ源と前記排気系と前記処理ガス供給系とを制御する様構成される。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の基板処理装置であって、

前記制御部は、前記貯留部の圧力が所定の圧力になる迄前記処理ガスを貯溜する様に前記処理ガス供給系を制御する様構成される。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の基板処理装置であって、

前記所定の圧力は、前記放電室内の圧力がパッシェンの法則を満たす様な圧力になる量の前記処理ガスが前記貯留部内に充填された時の圧力である。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の基板処理装置であって、

前記制御部は、前記プラズマ源の電源が投入された状態で、前記処理ガスを間欠的に前記放電室内に供給する様に前記プラズマ源と前記排気系と前記処理ガス供給系とを制御する様構成される。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の基板処理装置であって、

前記プラズマ源は高周波電源が印加する高周波電力を供給するラインの途中に、前記放電室内が前記処理ガスの供給により放電圧力を上昇した後にプラズマを生じさせる様に整合定数を調整された整合器を有する。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の基板処理装置であって、

前記制御部は、前記放電室内でのプラズマ発生後、前記整合器によるインピーダンス制御を停止する様に前記プラズマ源と前記排気系と前記処理ガス供給系とを制御する様構成される。

【請求項 13】

基板を収納する処理室内に基板を収容する収容工程と、

前記処理室内を排気する排気工程と、

処理ガス供給系に備えられた一時的に処理ガスを貯溜する貯溜部から前記処理ガスを放電室内に間欠的に供給し、前記処理ガスを活性化させる活性化工程と、

前記放電室内で活性化された前記処理ガスを前記処理室内に供給する供給工程と、を有し、

前記供給工程では、前記放電室内で活性化された前記処理ガスを、前記放電室内の圧力よりも低圧の前記処理室内に供給させる半導体装置の製造方法。

【請求項 14】

基板処理装置の処理室内に基板を収容する収容手順と、

前記処理室内を排気する排気手順と、

処理ガス供給系に備えられた一時的に処理ガスを貯溜する貯溜部から前記処理ガスを放電室内に間欠的に供給し、前記処理ガスを活性化させる活性化手順と、

前記放電室内で活性化された前記処理ガスを前記処理室内に供給する供給手順と、を有し、

前記供給手順では、前記放電室内で活性化された前記処理ガスを、前記放電室内の圧力よりも低圧の前記処理室内に供給させる手順を、コンピュータにより前記基板処理装置に実行させるプログラム。