

【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 2 月 16 日 (2017.2.16)

【公開番号】特開 2016-18794 (P2016-18794A)
 【公開日】平成 28 年 2 月 1 日 (2016.2.1)
 【年通号数】公開・登録公報 2016-007
 【出願番号】特願 2014-138229 (P2014-138229)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 21/302 1 0 5 A

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 12 月 7 日 (2016.12.7)

【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】

第一のガスと第二のガスを用いて被エッチング膜を処理室にてプラズマエッチングするプラズマ処理方法において、

前記第一のガスは、前記被エッチング膜のエッチングを促進させるガスであり、

前記第二のガスは、前記被エッチング膜の側壁に反応層を形成させるガスであって、

前記第一のガスを前記処理室へ連続的に供給するとともに前記第二のガスを前記処理室へ周期的に第一の流量と前記第一の流量より少ない流量である第二の流量を繰り返しながら供給することを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプラズマ処理方法において、

前記第一の流量と前記第二の流量を繰り返す周期に対する前記第一の流量の期間の比と、前記第一の流量と、の積を前記第二のガスの平均流量とするとき、前記第一のガスの流量と前記第二のガスの平均流量との和に対する前記第二のガスの平均流量の比を 20% 以下とすることを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のプラズマ処理方法において、

前記和に対する第二のガスの平均流量の比を 5% 以上とすることを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のプラズマ処理方法において、

前記反応層の厚さが 1 ないし 3 nm の範囲の厚さとなるように前記第一の流量と前記第一の流量の期間を調整することを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のプラズマ処理方法において、

前記第一の流量に対する前記第二の流量の比を 5% 以下とすることを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のプラズマ処理方法において、

前記第一の流量と前記第二の流量を繰り返す周期を 10 秒以下とすることを特徴とするプ

ラズマ処理方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のプラズマ処理方法において、
前記第一のガスは、臭化水素ガス、塩素ガスまたは六フッ化硫黄ガスであることを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のプラズマ処理方法において、
前記第二のガスは、酸素含有ガス、窒素含有ガス、炭素含有ガスまたはシリコン含有ガスであることを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項 9】

第一のガスと第二のガスを用いて被エッチング膜を処理室にてプラズマエッチングするプラズマ処理方法において、
前記第一のガスは、前記被エッチング膜のエッチングを促進させるガスであり、
前記第二のガスは、前記被エッチング膜の側壁に反応層を形成させるガスであるとともに
複数のガスの混合ガスであって、
前記第一のガスの前記処理室へ供給は連続的に行うとともに前記第二のガスの前記処理室
への供給は、パルス変調させ、
前記複数のガスの各々における供給は、全て同位相でパルス変調させる、または少なくとも
一つのガスにおけるパルス変調の位相が前記一つのガス以外のガスにおけるパルス変調
の位相に対して逆位相となるようにパルス変調させることを特徴とするプラズマ処理方法
。

【請求項 10】

第一のガスと第二のガスを用いて被エッチング膜を処理室にてプラズマエッチングするプラズマ処理方法において、
前記第一のガスは、前記被エッチング膜のエッチングを促進させるガスであり、
前記第二のガスは、前記被エッチング膜の側壁に反応層を形成させるガスであるとともに
第三のガスと第四のガスを含み、
前記第一のガスの前記処理室へ供給は連続的に行うとともに前記第二のガスの前記処理室
への供給は、パルス変調させ、
前記第三のガスの供給におけるパルス変調の周期は、前記第四のガスの供給におけるパルス
変調の周期より短く、
前記第三のガスのパルス変調された供給におけるオン期間は、前記第四のガスのパルス変
調された供給におけるオン期間に含まれることを特徴とするプラズマ処理方法。

【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】

本発明は、第一のガスと第二のガスを用いて被エッチング膜を処理室にてプラズマエッチングするプラズマ処理方法において、前記第一のガスは、前記被エッチング膜のエッチングを促進させるガスであり、前記第二のガスは、前記被エッチング膜の側壁に反応層を形成させるガスであって、前記第一のガスを前記処理室へ連続的に供給するとともに前記第二のガスを前記処理室へ周期的に第一の流量と前記第一の流量より少ない流量である第二の流量を繰り返しながら供給することを特徴とする。