

【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】令和 3 年 10 月 7 日 (2021.10.7)

【公開番号】特開 2020-77659 (P2020-77659A)
 【公開日】令和 2 年 5 月 21 日 (2020.5.21)
 【年通号数】公開・登録公報 2020-020
 【出願番号】特願 2018-208028 (P2018-208028)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

H 0 5 H 1/46 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/302 1 0 5 A

H 0 1 L 21/302 1 0 1 B

H 0 5 H 1/46 M

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 8 月 24 日 (2021.8.24)

【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】

処理容器と、前記処理容器内において被処理体を載置する載置台と、前記載置台の周囲に配置される外周部材と、前記外周部材に電圧を印加する第 1 電圧印加装置と、を備えるプラズマ処理装置を用いて、被処理体を処理する処理方法であって、

被エッチング膜と、前記被エッチング膜上に形成されたパターン化されたマスクと、を有する前記被処理体を準備する工程と、

前記マスクを処理する工程と、を含み、

前記マスクを処理する工程は、

第 1 の希ガスを含む第 1 の処理ガスを前記処理容器に供給する工程と、

前記外周部材に直流電圧を印加しながら、前記被処理体の外周部に位置する前記マスクを前記第 1 の処理ガスのプラズマにより処理する第 1 のプラズマ処理工程と、を含む、被処理体の処理方法。

【請求項 2】

前記第 1 の処理ガスのプラズマによる処理は、前記第 1 の希ガスによりスパッタされた前記外周部材に含まれるシリコンを堆積させる、

請求項 1 に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 3】

前記プラズマ処理装置は、前記載置台に対向する上部電極と、前記上部電極に電圧を印加する第 2 電圧印加装置と、をさらに備え、

前記マスクを処理する工程は、

第 2 の希ガスを含む第 2 の処理ガスを前記処理容器に供給する工程と、

前記上部電極に直流電圧を印加しながら、前記被処理体の中心部および外周部に位置する前記マスクを前記第 2 の処理ガスのプラズマにより処理する第 2 のプラズマ処理工程と、をさらに含む

請求項 1 または請求項 2 に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 4】

前記第 2 の処理ガスのプラズマによる処理は、前記第 2 の希ガスによりスパッタされた前記上部電極に含まれるシリコンを堆積させる、
請求項 3 に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 5】

前記マスクを処理する工程において、
前記第 1 の処理ガスと前記第 2 の処理ガスとは同じであり、
前記第 1 のプラズマ処理工程と、前記第 2 のプラズマ処理工程は、同時に実行される、
請求項 3 または請求項 4 に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 6】

前記マスクを処理する工程において、
前記第 2 のプラズマ処理工程が実行され、
前記第 2 のプラズマ処理工程が実行された後に、前記第 1 のプラズマ処理工程が実行される、
請求項 3 または請求項 4 に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 7】

前記第 1 の処理ガスと前記第 2 の処理ガスとは同じである、
請求項 6 に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 8】

前記第 1 の処理ガスと前記第 2 の処理ガスとは異なる、
請求項 6 に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 9】

前記第 2 のプラズマ処理工程と前記第 1 のプラズマ処理工程とは、1 回以上の予め定められた回数を繰り返す
請求項 6 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 10】

前記マスクを処理する工程の後、前記被エッチング膜をエッチングするエッチング工程をさらに含み、
前記エッチング工程は、
第 3 の処理ガスを前記処理容器に供給する工程と、
前記第 3 の処理ガスのプラズマにより処理する工程と、を含む、
請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 11】

前記マスクを処理する工程と前記エッチング工程は、1 回以上の予め定められた回数を繰り返す、
請求項 10 に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 12】

前記マスクは、有機膜である、
請求項 1 乃至請求項 11 のいずれか 1 項に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 13】

前記マスクは、有機膜であり、
前記第 1 の処理ガス及び前記第 2 の処理ガスは、水素を含むガスと希ガスとを含む混合ガスである、
請求項 3 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 14】

前記水素を含むガスは、 H_2 、 CH_4 、 CH_3F 、 HBr のうち少なくともいずれか一つを含む、
請求項 13 に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 15】

前記第 1 電圧印加装置は、前記外周部材に接続される第 1 の直流電源、または、ブロッキング用のコンデンサを介して前記外周部材に接続される第 1 の交流電源のいずれか一方

である、

請求項 1 乃至請求項 1 4 のいずれか 1 項に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 1 6】

前記第 2 電圧印加装置は、前記上部電極に接続される第 2 の直流電源、または、ブロッキング用のコンデンサを介して前記上部電極に接続される第 2 の交流電源のいずれか一方である、

請求項 3 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の被処理体の処理方法。

【請求項 1 7】

被処理体に対してプラズマ処理を行う処理容器と、

前記処理容器内において前記被処理体を載置する載置台と、

前記載置台の周囲に配置される外周部材と、

前記外周部材に電圧を印加する第 1 電圧印加装置と、

制御部と、を備え、

前記制御部は、

被エッチング膜と、前記被エッチング膜上に形成されたパターン化されたマスクと、を有する前記被処理体を準備する工程と、

希ガスを含む処理ガスを前記処理容器に供給する工程と、

前記外周部材に直流電圧を印加しながら、前記被処理体の外周部に位置する前記マスクを前記処理ガスのプラズマにより処理する工程と、を制御するプラズマ処理装置。