

【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 01 L 21/3065 (2006.01)

H 05 H 1/46 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 105 A

H 01 L 21/302 101 B

H 05 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<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CH<sub>3</sub>F、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、プ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。