

【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2月4日(2021.2.4)

【公開番号】特開2019-216164(P2019-216164A)

【公開日】令和1年12月19日(2019.12.19)

【年通号数】公開・登録公報2019-051

【出願番号】特願2018-111973(P2018-111973)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3065 (2006.01)

H 01 L 21/683 (2006.01)

H 05 H 1/46 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 1 0 1 G

H 01 L 21/68 N

H 05 H 1/46 R

H 05 H 1/46 M

【手続補正書】

【提出日】令和2年12月18日(2020.12.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 2】

電子デバイスの製造においてはプラズマエッチングが基板に対して実行される。プラズマエッチングは、プラズマ処理装置を用いて実行される。プラズマ処理装置は、チャンバー、支持台、及び高周波電源を備える。支持台は、下部電極を含み、チャンバー内に設けられている。高周波電源は、バイアス高周波電力を下部電極に供給するように構成されている。このようなプラズマ処理装置については、例えば特許文献1及び特許文献2に記載されている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

図1に示すように、プラズマ処理装置1は、上部電極30を更に備えている。上部電極30は、支持台16の上方に設けられている。上部電極30は、部材32と共にチャンバー本体12の上部開口を閉じている。部材32は、絶縁性を有している。上部電極30は、この部材32を介してチャンバー本体12の上部に支持されている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 0】

プラズマ処理装置1は、高周波遮断フィルタ74を更に備え得る。高周波遮断フィルタ74は、測定回路70及び直流電源72に高周波電力が流入することを防止するために設

けられている。高周波遮断フィルタ74は、例えばコンデンサを有する。高周波遮断フィルタ74のコンデンサの一端は、フォーカスリングF Rと測定回路70の分圧回路との間、且つ、フォーカスリングF Rと直流電源72との間の電気的パスに接続されている。高周波遮断フィルタ74のコンデンサの他端は、グランドに接続されている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

図4及び図5に示すグラフを得るために、高周波電力L Fの電力レベルを種々の値の各々に設定した状態で、プラズマ処理装置1を用いて、シリコン酸化膜に対するプラズマエッティングを実行した。高周波電力L Fの周波数は、13MHzであった。プラズマエッティングにおいては、フルオロカーボンガスをチャンバ10内に供給し、チャンバ10内の圧力を20mTorr(2.7Pa)に設定した。また、プラズマエッティングにおいては、高周波電力H Fの周波数、電力レベルをそれぞれ、40MHz、500Wに設定した。そして、高周波電力L Fの電力レベルとシリコン酸化膜のエッティングレートとの関係を求めた。図4は、求めた高周波電力L Fの電力レベルとシリコン酸化膜のエッティングレートとの関係を示している。また、プラズマエッティングの実行中に、測定回路70の電圧センサ70vを用いてフォーカスリングF Rの直流電位を求めた。そして、フォーカスリングF Rの直流電位とシリコン酸化膜のエッティングレートとの関係を求めた。また、高周波電力L Fの電力レベルとフォーカスリングF Rの直流電位との関係を求めた。図5は、求めたフォーカスリングF Rの直流電位とシリコン酸化膜のエッティングレートとの関係を示している。図6は、求めた高周波電力L Fの電力レベルとフォーカスリングF Rの直流電位との関係を示している。