

【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 0 1 L 21/3065 (2006.01)

H 0 1 L 21/683 (2006.01)

H 0 5 H 1/46 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/302 1 0 1 G

H 0 1 L 21/68 N

H 0 5 H 1/46 R

H 0 5 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、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 3 0 を更に備えている。上部電極 3 0 は、支持台 1 6 の上方に設けられている。上部電極 3 0 は、部材 3 2 と共にチャンバ本体 1 2 の上部開口を閉じている。部材 3 2 は、絶縁性を有している。上部電極 3 0 は、この部材 3 2 を介してチャンバ本体 1 2 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 7 4 を更に備え得る。高周波遮断フィルタ 7 4 は、測定回路 7 0 及び直流電源 7 2 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FRと測定回路70の分圧回路との間、且つ、フォーカスリングFRと直流電源72との間の電氣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LF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チングを実行した。高周波電力LFの周波数は、13MHzであった。プラズマエッチングにおいては、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、プラズマエッチングにおいては、高周波電力HF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LFの電力レベルとシリコン酸化膜のエッチングレートとの関係を求めた。図4は、求めた高周波電力LFの電力レベルとシリコン酸化膜のエッチングレートとの関係を示している。また、プラズマエッチングの実行中に、測定回路70の電圧センサ70vを用いてフォーカスリングFRの直流電位を求めた。そして、フォーカスリングFRの直流電位とシリコン酸化膜のエッチングレートとの関係を求めた。また、高周波電力LFの電力レベルとフォーカスリングFR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FRの直流電位とシリコン酸化膜のエッチ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LFの電力レベルとフォーカスリングFRの直流電位との関係を示している。