

【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2年11月12日(2020.11.12)

【公開番号】特開2019-145729(P2019-145729A)

【公開日】令和1年8月29日(2019.8.29)

【年通号数】公開・登録公報2019-035

【出願番号】特願2018-30501(P2018-30501)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3065 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 101B

【手続補正書】

【提出日】令和2年9月30日(2020.9.30)

【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】

プラズマ処理装置のチャンバの中で支持台上に載置された基板のエッジを囲むフォーカスリングの上面の高さ方向の位置を設定する工程と、

設定された前記フォーカスリングの前記上面の前記高さ方向の前記位置を維持した状態で、前記基板に対してプラズマ処理を行うために前記チャンバの中でプラズマを生成する工程と、

前記プラズマの生成中に、設定された前記フォーカスリングの前記上面の前記高さ方向の前記位置を維持した前記状態において、前記フォーカスリングに負極性の直流電圧を印加する工程と、

を含み、

設定する前記工程では、前記支持台上の搭載領域上に搭載された前記フォーカスリングの前記上面の前記高さ方向の位置が前記支持台上に載置された前記基板の上面の前記高さ方向の位置である基準位置よりも低くなるように設定された厚みを有する該フォーカスリングを、前記チャンバの中に運び入れて、前記基板のエッジを囲むように前記搭載領域上に載置するか、又は、前記フォーカスリングの前記上面の前記高さ方向の前記位置が前記基準位置よりも低くなるように前記チャンバの中でフォーカスリングを移動させる、プラズマ処理方法。

【請求項2】

前記基板は、膜及び該膜上に設けられたマスクを有し、

該プラズマ処理方法は、

前記膜及び前記マスクを有する別の基板に対して前記プラズマ処理を行う工程と、

前記プラズマ処理によって前記別の基板のエッジ領域内で前記膜に形成された開口の傾斜量を測定する工程と、

を更に含み、

前記負極性の直流電圧の電圧値は前記傾斜量に応じて決定される、
請求項1に記載のプラズマ処理方法。

【請求項3】

前記傾斜量は、前記膜に形成された前記開口の垂直方向に対する傾斜角である、
請求項2に記載のプラズマ処理方法。

【請求項 4】

前記傾斜量は、前記膜に形成された前記開口の上端と下端との水平方向におけるずれ量である、請求項 2 に記載のプラズマ処理方法。

【請求項 5】

前記別の基板の前記エッジ領域内で前記膜に形成された前記開口が、垂直方向に対して内向きに傾斜した方向に延びている場合に、プラズマを生成する前記工程において処理される前記基板の前記エッジ領域に対するイオンの入射方向が、外向きに傾斜した方向となるように、前記負極性の直流電圧の前記電圧値が決定される、請求項 2 ~ 4 の何れか一項に記載のプラズマ処理方法。

【請求項 6】

前記別の基板の前記エッジ領域内で前記膜に形成された前記開口が、垂直方向に対して外向きに傾斜した方向に延びている場合に、プラズマを生成する前記工程において処理される前記基板の前記エッジ領域に対するイオンの入射方向が、内向きに傾斜した方向となるように、負極性の直流電圧の電圧値が決定される、請求項 2 ~ 4 の何れか一項に記載のプラズマ処理方法。

【請求項 7】

前記負極性の直流電圧の前記電圧値は、前記傾斜量と前記負極性の直流電圧の前記電圧値との間の関係を予め定めたテーブル又は関数を用いて決定される、請求項 2 ~ 6 の何れか一項に記載のプラズマ処理方法。

【請求項 8】

前記基板は、膜及び該膜上に設けられたマスクを有し、該プラズマ処理方法は、前記基板のエッジ領域における前記マスクの開口の傾斜量を測定する工程を更に含み、前記負極性の直流電圧の電圧値は前記傾斜量に応じて決定される、請求項 1 に記載のプラズマ処理方法。

【請求項 9】

前記傾斜量は、前記マスクの前記開口の垂直方向に対する傾斜角である、請求項 8 に記載のプラズマ処理方法。

【請求項 10】

前記傾斜量は、前記マスクの前記開口の上端と下端との水平方向におけるずれ量である、請求項 8 に記載のプラズマ処理方法。

【請求項 11】

前記基板の前記エッジ領域内で前記マスクの前記開口が垂直方向に対して内向きに傾斜した方向に延びている場合に、前記基板の前記エッジ領域に対するイオンの入射方向が、外向きに傾斜した方向となるように、前記負極性の直流電圧の前記電圧値が決定される、請求項 8 ~ 10 の何れか一項に記載のプラズマ処理方法。

【請求項 12】

前記基板の前記エッジ領域内で前記マスクの前記開口が垂直方向に対して外向きに傾斜した方向に延びている場合に、前記基板の前記エッジ領域に対するイオンの入射方向が、内向きに傾斜した方向となるように、前記負極性の直流電圧の前記電圧値が決定される、請求項 8 ~ 10 の何れか一項に記載のプラズマ処理方法。

【請求項 13】

前記負極性の直流電圧の前記電圧値は、前記傾斜量と前記負極性の直流電圧の前記電圧値との間の関係を予め定めたテーブル又は関数を用いて決定される、請求項 8 ~ 12 の何れか一項に記載のプラズマ処理方法。

【請求項 14】

前記傾斜量は、前記プラズマ処理装置の外部に設けられた測定器によって測定される、請求項 2 ~ 13 の何れか一項に記載のプラズマ処理方法。

【請求項 15】

前記傾斜量は、前記プラズマ処理装置に設けられた測定器によって測定される、請求項

2 ~ 1 3 の何れか一項に記載のプラズマ処理方法。

【請求項 1 6】

前記マスクは、レジストマスクである、請求項 2 ~ 1 5 の何れか一項に記載のプラズマ処理方法。