

【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】平成30年7月5日(2018.7.5)

【公開番号】特開2017-73518(P2017-73518A)
 【公開日】平成29年4月13日(2017.4.13)
 【年通号数】公開・登録公報2017-015
 【出願番号】特願2015-200877(P2015-200877)
 【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 1 B

H 0 5 H 1/46 M

【手続補正書】
 【提出日】平成30年5月24日(2018.5.24)
 【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】

容量結合型のプラズマ処理装置であるプラズマ処理装置を用いたプラズマエッチング方法であって、

前記プラズマ処理装置は、

処理容器と、

前記処理容器内にエッチング用の処理ガスを供給するよう構成されたガス供給部と、

前記処理容器内に設けられた下部電極を含む載置台と、

前記載置台の上方に設けられた上部電極と、

前記上部電極の上において、前記載置台の中心を鉛直方向に通る中心軸線に対して同軸状に設けられた複数のコイルから構成された複数の電磁石と、
 を備え、

前記載置台上に載置された被処理体の単一の膜に対するプラズマエッチングを実行するために、前記処理ガスのプラズマを生成する工程と、

前記処理ガスのプラズマを生成する前記工程の実行中に、前記中心軸線に対して径方向における前記単一の膜のエッチングレートの分布を変化させるよう、前記複数の電磁石の各々に供給される電流を繰り返して制御する工程と、
 を含むプラズマエッチング方法。

【請求項 2】

前記複数の電磁石の各々に供給される電流を繰り返して制御する前記工程は、

前記エッチングレートの分布として第 1 のエッチングレートの分布で前記単一の膜をエッチングするよう、前記複数の電磁石に供給される電流を設定する第 1 工程と、

前記エッチングレートの分布として前記第 1 のエッチングレートの分布とは異なる第 2 のエッチングレートの分布で前記単一の膜をエッチングするよう、前記複数の電磁石に供給される電流を設定する第 2 工程と、

を含み、

前記第 1 工程と前記第 2 工程が交互に実行される、
 請求項 1 に記載のプラズマエッチング方法。

【請求項 3】

前記複数の電磁石の各々に供給される電流を繰り返して制御する前記工程は、前記単一の膜を、前記径方向における複数の異なるエッチングレートで順にエッチングするよう前記複数の電磁石に供給される電流を設定する複数の工程を含む、請求項 1 に記載のプラズマエッチング方法。

【請求項 4】

載置台上に載置された被処理体の単一の膜に対するプラズマエッチングを実行するために処理ガスのプラズマを生成する工程と、

処理ガスのプラズマを生成する前記工程の実行中に、中心軸線に対して径方向における前記単一の膜のエッチングレートの分布を変化させるよう、複数の電磁石の各々に供給される電流を制御する工程と、

を含み、

複数の電磁石の各々に供給される電流を制御する前記工程は、前記単一の膜を、前記径方向における複数の異なるエッチングレートで順にエッチングするよう前記複数の電磁石に供給される電流を設定する複数の工程を含み、

前記複数の電磁石に供給される電流を設定する前記複数の工程が繰り返される、

プラズマエッチング方法。

【請求項 5】

前記複数の電磁石の各々は、前記中心軸線の周りで周方向に延在するコイルを含み、前記複数の電磁石の複数のコイルは、前記中心軸線から異なる径方向の距離にある、請求項 4 に記載のプラズマエッチング方法。

【請求項 6】

前記複数の電磁石の各々は、前記中心軸線の周りで周方向に延在するコイルを含み、前記複数の電磁石の複数のコイルは、前記中心軸線から異なる径方向の距離にある、請求項 1 に記載のプラズマエッチング方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

このプラズマ処理装置 10 においては、電磁石 31 は、コイル 61 及び柱状部 51 から構成されている。また、電磁石 32 は、コイル 62、柱状部 51、及び円筒部 52 から構成されている。電磁石 33 は、コイル 63、柱状部 51、及び円筒部 52～53 から構成されている。また、電磁石 34 は、コイル 64、柱状部 51、及び円筒部 52～54 から構成されている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

例えば、工程 ST211 において得られる径方向のエッチングレートのピーク位置と工程 ST212 において得られる径方向のエッチングレートのピーク位置が互いに異なる位置になるように、工程 ST211 及び工程 ST212 の各々において、複数の電磁石 30 の各々のコイルに供給される電流が制御される。