

【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29年3月23日(2017.3.23)

【公表番号】特表2016-512393(P2016-512393A)

【公表日】平成28年4月25日(2016.4.25)

【年通号数】公開・登録公報2016-025

【出願番号】特願2016-500279(P2016-500279)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3065 (2006.01)

H 01 L 21/683 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 101 L

H 01 L 21/68 N

【手続補正書】

【提出日】平成29年2月17日(2017.2.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

基板を処理するための方法および装置が本明細書で開示される。いくつかの実施形態では、処理チャンバ内で基板を支持するための基板支持体は、誘電絶縁体プレートと、誘電絶縁体プレートの上に支持され、上面および底面を含み、上面と底面の間に厚さが画定される導電性プレートであって、導電性プレートのエッジ部が、半径方向外側に向かうテーパ付きである導電性プレートと、導電性プレートの上面に配置された、基板支持面を含む誘電体プレートとを備える。

いくつかの実施形態では、基板処理装置が、内部処理容積を有する処理チャンバと、RFエネルギーを処理容積の中に結合するために処理チャンバに近接して配置された高周波(RF)コイルと、バイアスRF源と、処理容積内に配置された、本明細書に開示の実施形態のいずれかで説明される基板支持体とを含み、導電性プレートは、バイアスRF源に結合される。

いくつかの実施形態では、処理チャンバ内で基板を支持するための基板支持体は、石英誘電絶縁体プレートと、石英誘電絶縁体プレートの上に支持され、上面および底面を含み、この上面と底面の間に厚さが画定されるチタン導電性プレートであって、その厚さが、導電性プレートのエッジ部に沿って半径方向外側に向かうテーパ付きである導電性プレートと、基板支持面に対応する内壁がある隆起リップを備える導電性プレートの上面に配置された、石英またはセラミックの誘電体プレートとを含み、この石英誘電絶縁体プレートは、その上面に形成された凹部を含み、この凹部は、導電性プレートを受け入れるように、ならびに少なくとも底面の一部および側壁の一部との接触を維持するように構成される。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

誘電体プレート120は、導電性プレート108を少なくとも部分的に貫通して形成さ

れた第2の位置決め孔132と同軸に位置合わせされた、第1の位置決め孔130を含むことができる。第1の位置決めデバイス(たとえば第1の位置決めピン136)が誘電体プレート120を、このピンが誘電体プレートの中に、基板支持面128に、またはその下に置かれるように貫通することができ、また第1の位置決めピン136は、部分的に導電性プレート108を貫通して、誘電体プレート120を導電性プレート108に対して少なくとも角を成して配置する。第3の位置決め孔134が、誘電絶縁体102を少なくとも部分的に貫通して、第1の位置決め孔130と同軸に位置合わせされて形成され得る。第2の位置決めデバイス、たとえば第2の位置決めピン137が誘電絶縁体102を貫通し、第2の位置決め孔132の中に部分的に延びて、導電性プレート108を誘電絶縁体102に対して少なくとも角を成して配置することができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

処理キット228は、処理チャンバ202の壁230に置くように構成された外側エッジ240を有する、フランジなどのリング238を含むことができる。たとえば、図2に示されるように、リング238は壁230の上に置かれ、リング238の上に誘電体蓋236および上部234を置くことができる。しかし、図2に示された実施形態は例示的なものにすぎず、他の実施形態も実現可能である。たとえば、リング238は、壁230から内側に延びるリップなどの、チャンバの内部フィーチャ(図示せず)の上に置かれるように構成することができる。リング238はさらに、内側エッジ242を含むことができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

ガス入り口206は、処理ガス供給源218につながれ、処理時に処理ガスを基板処理システム200の中に導入する。図示のように、ガス入り口206は、誘電体蓋236を介して第1の容積203に結合される。しかし、ガス入り口206は、第1の容積203の中に適切な任意の位置で結合することができる。ガス排気口208は、サーボ制御弁252および真空ポンプ254を備えることができる。真空ポンプ254は、処理の前に基板処理システム200を排気する。処理時、真空ポンプ254およびサーボ制御弁252は、基板処理システム200の内部を所望の圧力に維持する。ヒータ150が、基板216を所望の温度まで加熱するために設けられる。ヒータ150は、電力をヒータ150に供給してヒータ150を操作しやすくするように構成された、電源264に結合される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

イオン化分子を所望の方向に、たとえば基板216の方に向けるために、いくつかの実施形態では、バイアス(または高バイアス)RF電力109が、基板支持体100に結合される。本発明では、RFは導電性プレート108に加えられる。本発明者らは、少なくとも図1に示されるように半径方向外側に向かって導電性プレート108の厚さにテーパ

が付いていると、基板エッジにおけるエッジ効果が有利に最小限になり、基板全体にわたってより均一なエッチングがもたらされることを観察した。