

【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22年11月25日(2010.11.25)

【公表番号】特表2010-507228(P2010-507228A)

【公表日】平成22年3月4日(2010.3.4)

【年通号数】公開・登録公報2010-009

【出願番号】特願2009-532390(P2009-532390)

【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】平成22年10月8日(2010.10.8)

【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】

半導体基板処理に使用されるプラズマ反応室のための電極組立体であって、  
上部電極と、

前記上部電極の上面に取り付けられる補助部材と、  
前記補助部材の外部表面を囲む外部リングと、

前記補助部材の前記外部表面と前記外部リングの内部表面との間に配置された少なくとも1つのセンタリング要素と、

を備えることを特徴とする組立体。

【請求項2】

a) 前記少なくとも1つのセンタリング要素は、前記外部リングと接する第1端と前記補助部材と接するバネを支持する第2端とを有する複数のセンタリング要素を備えること、

b) 前記少なくとも1つのセンタリング要素は、前記補助部材の前記外部表面のキャビティに受け入れられる複数のセンタリング要素を備えること、

c) 前記外部リングは、石英で構成されていること、

d) 前記補助部材は、アルミニウム又はアルミニウム合金で構成されていること、

e) 前記上部電極は、内部電極及び外部電極を備えること、

の少なくとも1つを満たすことを特徴とする請求項1に記載の組立体。

【請求項3】

前記外部電極は、

複数の部分を含み、前記複数の部分は外部電極を形成し、前記複数の部分のそれぞれの接触面において重複表面を有することを特徴とする請求項2に記載の組立体。

【請求項4】

a) 前記補助部材は、内部補助部材と外部補助部材とを備えること、

b) 結合材料は、前記上部電極の上面を前記補助部材に取り付けること、

c) 前記上部電極は、シリコンで構成されていること、

d) 前記少なくとも1つのセンタリング要素は、回転する球体を一方の端に有し、バネ仕掛けのセンタリング要素である複数のセンタリング要素を備えること、

e) 前記少なくとも1つのセンタリング要素は、前記補助部材の前記外部表面の周りに

対称的に配置された3つ以上のバネ仕掛け要素を備えること、  
の少なくとも1つを満たすことを特徴とする請求項1に記載の組立体。

【請求項5】

前記少なくとも1つのセンタリング要素は、内部にキャビティを有する円筒体と、内部にキャビティを有する円筒型の挿入部とをそれぞれ備える複数のセンタリング要素を備え、前記円筒体及び前記円筒型の挿入部のキャビティにバネが含まれていることを特徴とする請求項1に記載の組立体。

【請求項6】

前記円筒体は、前記外部リングに接触する円筒型の先端を有することを特徴とする請求項5に記載の組立体。

【請求項7】

前記少なくとも1つのセンタリング要素は、センタリングリングを備えることを特徴とする請求項1に記載の組立体。

【請求項8】

a) 前記センタリングリングは、中空であること、  
b) 前記外部リングは、前記センタリングリングと接する下部傾斜表面を含む矩形断面を有すること、  
c) 前記補助部材は、アルミニウム又はアルミニウム合金で構成されていること、  
d) 前記外部リングは、石英で構成されていること、  
の少なくとも1つを満たすことを特徴とする請求項7に記載の組立体。

【請求項9】

半導体基板処理に使用されるプラズマ反応室のための電極組立体で用いるガードリング組立体であって、前記電極組立体は補助部材に結合されたシャワーヘッド電極を含み、閉じ込めリング組立体は前記電極組立体を囲み、前記ガードリング組立体は、

前記補助部材の外周と前記閉じ込めリング組立体の内周との間にフィットするように構成されたガードリングと、

前記補助部材の周りに前記ガードリングをセンタリングするように構成された少なくとも1つのセンタリング要素と、

を備えることを特徴とする組立体。

【請求項10】

前記少なくとも1つのセンタリング要素は、前記ガードリングと接する第1端と、前記補助部材の周りの前記ガードリングをセンタリングするために協力するバネを支持する第2端とを有する複数のセンタリング要素を備えることを特徴とする請求項9に記載の組立体。

【請求項11】

前記複数のセンタリング要素のそれぞれは、前記補助部材の外部表面のキャビティに受け入れられることを特徴とする請求項10に記載の組立体。

【請求項12】

前記少なくとも1つのセンタリング要素は、センタリングリングを備えることを特徴とする請求項9に記載の組立体。

【請求項13】

前記センタリングリングは、圧縮可能なリングであり、前記ガードリングの内周の一部は、前記圧縮可能なリングを前記補助部材の前記外周及び前記電極の上面に押し付けることを特徴とする請求項12に記載の組立体。

【請求項14】

前記少なくとも1つのセンタリング要素は、複数のセンタリング要素を備え、前記複数のセンタリング要素のそれぞれは、一方の端に前記ガードリングと接するローラと、反対の端に補助部材と接するバネ要素を受け入れるキャビティとを有する中空体を含むことを特徴とする請求項9に記載の組立体。

【請求項15】

前記少なくとも1つのセンタリング要素は、複数のセンタリング要素を備え、前記複数のセンタリング要素のそれぞれは、一方の端に先端を含み、前記ガードリングは、複数の凹部を有し、前記凹部のそれぞれは、対応する前記センタリング要素の前記先端を受け入れることを特徴とする請求項9に記載の組立体。

【請求項16】

前記ガードリングは、石英で構成され、任意的にその内周にコーティングを含むことを特徴とする請求項9に記載の組立体。

【請求項17】

電極組立体の補助部材の周りにガードリングをセンタリングする方法であって、前記補助部材は半導体基板処理に使用されるプラズマ反応室においてプラズマを生成するために用いられる電極に結合されており、前記方法は、

前記補助部材の外部表面の周りに前記ガードリングを配置する工程と、

少なくとも1つのセンタリング要素を前記ガードリングと前記補助部材との間に挿入して、前記補助部材の周りに前記ガードリングをセンタリングする工程と、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項18】

前記少なくとも1つのセンタリング要素は、前記補助部材の前記外部表面と前記ガードリングの内部表面との間の距離を最小に維持する複数のバネ仕掛けセンタリング要素を備えることを特徴とする請求項17に記載の方法。

【請求項19】

前記1つのセンタリング要素は、前記ガードリングの内周、前記補助部材の外周及び前記電極の上面と接する圧縮可能なリングを備えることを特徴とする請求項17に記載の方法。

【請求項20】

前記少なくとも1つのセンタリング要素は、複数のセンタリング要素を備え、前記複数のセンタリング要素のそれぞれは、一方の端に前記ガードリングと接する先端を有する中空体と、前記中空体のキャビティに受け入れられる挿入部と、前記挿入部を前記補助部材に押し付ける前記キャビティに配置されたバネ要素とを含むことを特徴とする請求項17に記載の方法。