

【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 17 年 3 月 3 日 (2005.3.3)

【公開番号】特開 2002-280378 (P2002-280378A)

【公開日】平成 14 年 9 月 27 日 (2002.9.27)

【出願番号】特願 2002-3615 (P2002-3615)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 L 21/31

C 2 3 C 16/509

H 0 1 L 21/3065

【F I】

H 0 1 L 21/31 C

C 2 3 C 16/509

H 0 1 L 21/302 B

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 3 月 29 日 (2004.3.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数枚の被処理基板が挿入される処理室を備えたプロセスチューブの内部に互いに近接した一対の電極が配置されているとともに、両電極間には高周波電力を印加する電源が接続されており、前記プロセスチューブ内には前記両電極間を含み前記処理室と独立した放電室が形成されており、この放電室には処理ガスを前記処理室に供給するガス吹出口が開設されていることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 2】

複数枚の基板が積層して収容される処理室と、前記基板の積層方向に延在する一対の電極であって、前記処理室内の前記基板の側方に配置され、高周波電力が印加される前記電極と、前記一対の電極の間に処理ガスを供給するガス供給手段と、を有したことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 3】

前記一対の電極のそれぞれが保護管で覆われていることを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマ処理装置。

【請求項 4】

前記処理室内に積層される前記基板の側方に形成され、前記一対の電極を収容するように前記処理室から区画された放電室を更に有し、前記放電室には、前記処理室内に前記処理ガスを供給するためのガス吹出口が設けられることを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマ処理装置。

【請求項 5】

前記ガス吹出口は前記一対の電極の間に設けられることを特徴とする請求項 4 に記載のプラズマ処理装置。

【請求項 6】

前記一対の電極は、前記基板が積層される方向に延在する棒状の電極であることを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマ処理装置。

【請求項 7】

前記一対の電極の間に配置されるガス供給管を更に有し、前記ガス供給管は前記処理室内に前記処理ガスを供給するガス吹出口を備えていることを特徴とする請求項 2 に記載のプラズマ処理装置。

【請求項 8】

複数枚の基板が積層して収容される処理室と、

前記処理室の内部と外部に配置される一対の電極であって、前記処理室内の前記基板の側方で前記電極のそれぞれが対向するように配置され、高周波電力が印加される前記電極と、

前記処理室内に処理ガスを供給するため、前記一対の電極の間から離れた場所に前記処理ガスを供給するガス供給手段と、を有したことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 9】

複数枚の基板が積層して収容されるプロセスチューブと、

前記基板の積層方向に延在して前記プロセスチューブ内に配置され、高周波電力が印加される一対の電極と、

前記プロセスチューブ内に処理ガスを供給するガス供給手段と、を有したプラズマ処理装置。

【請求項 10】

前記電極は棒状の電極であることを特徴とする請求項 9 に記載のプラズマ処理装置。

【請求項 11】

前記プロセスチューブ内に前記基板が収容されている際には、前記基板が前記一対の電極の間の空間に位置しないことを特徴とする請求項 9 に記載のプラズマ処理装置。

【請求項 12】

前記ガス供給手段は、前記一対の電極の間の空間に前記処理ガスを供給することを特徴とする請求項 11 に記載のプラズマ処理装置。

【請求項 13】

基板を収容するプロセスチューブと、

一対の電極のうち少なくとも一つが前記プロセスチューブ内に配置され、高周波が印加される前記一対の電極と、

前記プロセスチューブ内に処理ガスを供給するガス供給手段と、

少なくとも前記プロセスチューブ内に配置される前記電極を覆う保護管と、を有したことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 14】

基板を収容する処理室と、

前記処理室の周囲に設けられ、前記基板を加熱するヒータと、

前記ヒータの内側に配置され、高周波電力が印加される棒状の一対の電極と、

前記処理室内に処理ガスを供給するガス供給手段と、を有したことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 15】

基板を収容する処理室と、

高周波電極が印加される一対の電極と、

前記電極を収容し、前記処理室から区画された放電室と、

前記処理室内の基板を加熱し、前記処理室と放電室の周囲に設けられたヒータと、

前記放電室内に処理ガスを供給するガス供給手段と、

前記一対の電極の間に位置し、前記処理室内に前記処理ガスを供給するため前記放電室に設けられたガス吹出口と、を有したことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 16】

前記処理室と放電室は前記プロセスチューブ内に収容され、前記放電室は前記プロセスチューブの内側周辺部に配置された樋形状の隔壁にて構成されていることを特徴とする請求項 15 に記載のプラズマ処理装置。

【請求項 17】

基板を収容する処理室と、
高周波電力が印可される一対の電極を収容する放電室であって、前記処理室から区画される前記放電室と、
前記処理室と放電室とを含むプロセスチューブと、
前記処理室内の基板を加熱するヒータと、
前記放電室内に処理ガスを供給するガス供給手段とを有し、
前記放電室は前記ヒータと前記基板との間の空間に位置し、前記放電室内でプラズマが生成され、前記処理ガスが活性化されることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 18】

複数枚の被処理基板が挿入される処理室を備えたプロセスチューブの内部に互いに近接した一対の電極が配置されているとともに、両電極間には高周波電力を印加する電源が接続されており、前記プロセスチューブ内には前記両電極間を含み前記処理室と独立した放電室が形成されており、この放電室には処理ガスを前記処理室に供給するガス吹出口が開設されていることを特徴とするプラズマ処理装置を用いて半導体装置を製造する方法であって、
前記基板を加熱する工程と、
処理ガスを供給する工程と、
前記電極に高周波を印可する工程と、を有した半導体装置の製造方法。

【請求項 19】

複数枚の基板が積層して収容される処理室と、
前記基板の積層方向に延在する一対の電極であって、前記処理室内の前記基板の側方に配置され、高周波電力が印加される前記電極と、
前記一対の電極の間に処理ガスを供給するガス供給手段と、を有したことを特徴とするプラズマ処理装置を用いて半導体装置を製造する方法であって、
前記基板を加熱する工程と、
処理ガスを供給する工程と、
前記電極に高周波を印可する工程と、を有した半導体装置の製造方法。

【請求項 20】

複数枚の基板が積層して収容される処理室と、
前記処理室の内部と外部に配置される一対の電極であって、前記処理室内の前記基板の側方で前記電極のそれぞれが対向するように配置され、高周波電力が印加される前記電極と、
前記処理室内に処理ガスを供給するため、前記一対の電極の間から離れた場所に前記処理ガスを供給するガス供給手段と、を有したことを特徴とするプラズマ処理装置を用いて半導体装置を製造する方法であって、
前記基板を加熱する工程と、
処理ガスを供給する工程と、
前記電極に高周波を印可する工程と、を有した半導体装置の製造方法。

【請求項 21】

複数枚の基板が積層して収容されるプロセスチューブと、
前記基板の積層方向に延在して前記プロセスチューブ内に配置され、高周波電力が印加される一対の電極と、
前記プロセスチューブ内に処理ガスを供給するガス供給手段と、を有したプラズマ処理装置を用いて半導体装置を製造する方法であって、
前記基板を加熱する工程と、
処理ガスを供給する工程と、
前記電極に高周波を印可する工程と、を有した半導体装置の製造方法。

【請求項 22】

基板を収容するプロセスチューブと、

一对の電極のうち少なくとも一つが前記プロセスチューブ内に配置され、高周波が印加される前記一对の電極と、
前記プロセスチューブ内に処理ガスを供給するガス供給手段と、
少なくとも前記プロセスチューブ内に配置される前記電極を覆う保護管と、を有したことを特徴とするプラズマ処理装置を用いて半導体装置を製造する方法であって、
前記基板を加熱する工程と、
処理ガスを供給する工程と、
前記電極に高周波を印可する工程と、を有した半導体装置の製造方法。

【請求項 2 3】

基板を収容する処理室と、
前記処理室の周囲に設けられ、前記基板を加熱するヒータと、
前記ヒータの内側に配置され、高周波電力が印加される棒状の一对の電極と、
前記処理室内に処理ガスを供給するガス供給手段と、を有したことを特徴とするプラズマ処理装置を用いて半導体装置を製造する方法であって、
前記基板を加熱する工程と、
処理ガスを供給する工程と、
前記電極に高周波を印可する工程と、を有した半導体装置の製造方法。

【請求項 2 4】

基板を収容する処理室と、
高周波電極が印加される一对の電極と、
前記電極を収容し、前記処理室から区画された放電室と、
前記処理室内の基板を加熱し、前記処理室と放電室の周囲に設けられたヒータと、
前記放電室内に処理ガスを供給するガス供給手段と、
前記一对の電極の間に位置し、前記処理室内に前記処理ガスを供給するため前記放電室に設けられたガス吹出口と、を有したことを特徴とするプラズマ処理装置を用いて半導体装置を製造する方法であって、
前記基板を加熱する工程と、
処理ガスを供給する工程と、
前記電極に高周波を印可する工程と、を有した半導体装置の製造方法。

【請求項 2 5】

基板を収容する処理室と、
高周波電力が印可される一对の電極を収容する放電室であって、前記処理室から区画される前記放電室と、
前記処理室と放電室とを含むプロセスチューブと、
前記処理室内の基板を加熱するヒータと、
前記放電室内に処理ガスを供給するガス供給手段とを有し、
前記放電室は前記ヒータと前記基板との間の空間に位置し、前記放電室内でプラズマが生成され、前記処理ガスが活性化されることを特徴とするプラズマ処理装置を用いて半導体装置を製造する方法であって、
前記基板を加熱する工程と、
処理ガスを供給する工程と、
前記電極に高周波を印可する工程と、を有した半導体装置の製造方法。

【請求項 2 6】

複数の処理ガスを基板表面に交互に供給して前記基板上に膜を形成する処理装置であって、
複数の基板を保持する保持手段と、
前記基板および保持手段を収容する処理室と、
前記基板を加熱するヒータと、
前記処理室内に前記複数の処理ガスを交互に供給するガス供給部と、
前記処理室内の雰囲気気を排気する排気部と、

前記基板の処理中に、基板を回転させるため前記基板保持部材を回転させる回転部と、
を有したことを特徴とする熱処理装置。

【請求項 27】

複数の処理ガスを基板表面に交互に供給して基板上に膜を形成させて、半導体装置を製造
する方法であって、

処理室に複数の基板を挿入する工程と、

前記処理室内の前記複数の基板を加熱する工程と、

前記処理室内に前記複数の処理ガスを交互に供給する工程と、

前記処理室内に前記複数の処理ガスを交互に供給している際に、前記複数の基板を回転さ
せる工程と、

を有したことを特徴とする半導体装置の製造方法。