

【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2020-161539(P2020-161539A)
 【公開日】令和2年10月1日(2020.10.1)
 【年通号数】公開・登録公報2020-040
 【出願番号】特願2019-56620(P2019-56620)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

H 0 1 L 21/318 (2006.01)

C 2 3 C 16/452 (2006.01)

C 2 3 C 16/505 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/31 C

H 0 1 L 21/318 B

C 2 3 C 16/452

C 2 3 C 16/505

【手続補正書】

【提出日】令和2年9月8日(2020.9.8)

【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】

複数の基板を処理する反応管と、

前記複数の基板を多段に積載して支持する基板支持部と、

すくなくとも前記基板支持部に支持されている下端の基板の高さ位置から上端の基板の高さ位置にわたり、かつ、前記反応管の内壁に沿って設けられ、処理ガスをプラズマにより活性化するバッファ室と、

前記反応管側面を貫通して前記バッファ室の下部から上部に挿入され、電源により高周波電力が印加されることによって、前記バッファ室の内部で前記処理ガスを活性化させるプラズマ発生用の電極と、

を有する基板処理装置。

【請求項2】

前記バッファ室には、活性化された前記処理ガスを、前記反応管の中心に対して供給するガス供給孔が設けられている請求項1に記載の基板処理装置。

【請求項3】

前記電極は、27MHzの高周波電源に接続される第1棒状電極と、基準電位に接続される第2棒状電極と、を有し、

前記第1棒状電極と前記第2棒状電極とが交互に配置される請求項1に記載の基板処理装置。

【請求項4】

前記電極は、27MHzの高周波電源に接続される複数の第1棒状電極と、前記複数の第1棒状電極の間に、基準電位に接続される第2棒状電極と、を備える請求項1に記載の基板処理装置。

【請求項5】

前記基板支持部を支持する多段で構成される断熱板と、
前記電極に27MHzの高周波電源を印加する高周波電源と、を備え、
前記高周波電源が前記高周波電源を印加することにより、前記バッファ室の下部の定在波発生領域においてプラズマを発生させないように、前記バッファ室は、前記基板支持部に支持されている下端の基板の高さ位置から上端の基板の高さ位置にわたり、かつ、前記反応管の内壁に沿って設けられ、前記バッファ室の底面を、前記断熱板の上端の位置とする請求項1に記載の基板処置装置。

【請求項6】

前記電極を覆うことで前記電極を保護する電極保護管を備え、
前記電極保護管を前記反応管の側面を貫通して前記バッファ室の下部から挿入する請求項1に記載の基板処理装置。

【請求項7】

前記電極保護管は、前記反応管の内壁側の位置が外壁側の位置よりも高くなるように反応管の側面を貫通する請求項6に記載の基板処理装置。

【請求項8】

前記電極は、前記反応管の側面を貫通して前記バッファ室の下部から挿入される電極保護管に挿入される請求項6に記載の基板処理装置。

【請求項9】

前記反応管の側面を貫通して前記バッファ室の底面から挿入する前記処理ガスを前記バッファ室内に供給するガス供給部を備える請求項1に記載の基板処理装置。

【請求項10】

前記バッファ室内に前記処理ガスを供給するノズルを備え、
前記ノズルは、反応管の側面を貫通して前記バッファ室の底面から挿入する請求項1に記載の基板処理装置。

【請求項11】

前記電極を覆うことで前記電極を保護する電極保護管を備え、
前記電極保護管を前記反応管の側面を貫通して前記バッファ室の底面から挿入する請求項1に記載の基板処理装置。

【請求項12】

前記処理ガスは、窒素含有ガスである請求項1に記載の基板処理装置。

【請求項13】

複数の基板を処理する反応管と、前記複数の基板を多段に積載して支持する基板支持部と、少なくとも前記基板支持部に支持されている下端の基板の高さ位置から上端の基板の高さ位置にわたり、かつ、前記反応管の内壁に沿って設けられ、処理ガスをプラズマにより活性化するバッファ室と、前記反応管側面を貫通して前記バッファ室の下部から上部に挿入され、電源により高周波電力が印加されることによって、前記バッファ室の内部で前記処理ガスを活性化させるプラズマ発生用の電極と、を有する基板処理装置の前記反応管に前記基板を搬入する工程と、

前記バッファ室内に前記処理ガスを供給する工程と、

前記バッファ室内に供給された前記処理ガスをプラズマにより活性化する工程と、

前記プラズマにより活性化された前記処理ガスを前記基板に対して供給する工程と、
を有する半導体装置の製造方法。

【請求項14】

複数の基板を処理する反応管と、前記複数の基板を多段に積載して支持する基板支持部と、少なくとも前記基板支持部に支持されている下端の基板の高さ位置から上端の基板の高さ位置にわたり、かつ、前記反応管の内壁に沿って設けられ、処理ガスをプラズマにより活性化するバッファ室と、前記反応管側面を貫通して前記バッファ室の下部から上部に挿入され、電源により高周波電力が印加されることによって、前記バッファ室の内部で前記処理ガスを活性化させるプラズマ発生用の電極と、を有する基板処理装置の前記反応管に前記基板を搬入する手順と、

前記バッファ室内に前記処理ガスを供給する手順と、
前記バッファ室内に供給された前記処理ガスをプラズマにより活性化する手順と、
前記プラズマにより活性化された前記処理ガスを前記基板に対して供給する手順と、
をコンピュータによって前記基板処理装置に実行させるプログラム。