

【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27年8月13日(2015.8.13)

【公表番号】特表2014-527300(P2014-527300A)
 【公表日】平成26年10月9日(2014.10.9)
 【年通号数】公開・登録公報2014-056
 【出願番号】特願2014-525018(P2014-525018)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/31 (2006.01)
 H 0 1 L 21/318 (2006.01)
 H 0 1 L 21/8247 (2006.01)
 H 0 1 L 27/115 (2006.01)
 H 0 1 L 21/336 (2006.01)
 H 0 1 L 29/788 (2006.01)
 H 0 1 L 29/792 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/31 C
 H 0 1 L 21/318 A
 H 0 1 L 27/10 4 3 4
 H 0 1 L 29/78 3 7 1

【手続補正書】
 【提出日】平成27年6月26日(2015.6.26)
 【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】

遠隔プラズマシステムであって、
 イオンおよびラジカルを含むプラズマ種を生成するための第1の領域を画定する遠隔プラズマチャンバと、

半導体デバイス処理するための第2の領域を画定するプロセスチャンバであって、側壁内に形成された入り口ポートを備え、前記入り口ポートが前記第2の領域と流体連通している、プロセスチャンバと、

前記遠隔プラズマチャンバと前記プロセスチャンバの間に配置された、前記遠隔プラズマチャンバから前記プロセスチャンバへプラズマ種を送出するための送出部材であって、取付けスリーブと前記取付けスリーブに接続された入り口部材とを備える、送出部材とを備え、前記取付けスリーブが長手方向に延びるスリーブ通路を画定する中空本体を含み、前記入り口部材が長手方向に延びる入り口通路を画定する中空本体を含み、前記取付けスリーブが、前記第1の領域につながる前記遠隔プラズマチャンバのガス出口に接続された第1の端部および前記入り口通路が前記スリーブ通路に実質上位置合わせされるように入り口部材に接続された第2の端部を有し、前記第2の端部が前記第1の端部の反対側に位置し、前記取付けスリーブが前記入り口部材の直径と整合するように前記取付けスリーブの長手方向軸に沿って徐々に低減し、前記入り口通路の長手方向軸が前記入り口ポートの長手方向軸に対して約10度から約70度の間の角度で交差するように、前記入り口通路が前記プロセスチャンバの前記入り口ポートに結合される、システム。

【請求項2】

前記送出部材が、前記入り口部材の外側の周りに延びるフランジをさらに備え、前記フランジが、前記プロセスチャンバの前記側壁の表面と実質上同一平面の表面を有する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記角度が約 20 度から約 45 度の間の範囲内である、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記スリーブ通路と前記入り口通路が併せて約 5 インチから約 25 インチの間の長さを有する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記スリーブ通路と前記入り口通路がそれぞれ約 0.5 インチから約 2 インチの間の範囲内の直径を有する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

遠隔プラズマシステムであって、

イオンおよびラジカルを含むプラズマ種を生成するための第 1 の領域を画定する遠隔プラズマチャンバと、

半導体デバイス処理するための第 2 の領域を画定するプロセスチャンバであって、側壁内に形成された入り口ポートを備え、前記入り口ポートが前記第 2 の領域と流体連通している、プロセスチャンバと、

前記遠隔プラズマチャンバと前記プロセスチャンバとの間に配置され、前記第 1 の領域および前記入り口ポートと流体連通している通路を有する送出部材であって、前記通路の長手方向軸が前記入り口ポートの長手方向軸に対して約 20 度から約 80 度の角度で交差するように構成される送出部材とを備えるシステム。

【請求項 7】

前記送出部材が、前記送出部材の外側の周りに延びるフランジをさらに備え、前記フランジが、前記側壁の表面と実質上同一平面の表面を有する、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記通路が約 5 インチから約 25 インチの間の長さを有する、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記通路が約 0.5 インチから約 2 インチの間の範囲内の直径を有する、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記遠隔プラズマチャンバと前記プロセスチャンバとの間に配置されたイオンフィルタをさらに備える、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 11】

プロセスチャンバの処理領域内で半導体デバイス処理する方法であって、

プラズマ種を生成して、遠隔プラズマ源から、長手方向の通路を有する送出部材へ流すことと、

プラズマ種を前記通路から、前記プロセスチャンバの側壁内に形成された入り口ポートへ流すことと、前記プラズマ種は前記入り口ポート内へある角度で流され、前記プロセスチャンバの前記処理領域に入る前に前記プラズマ種からイオンが実質上除去されるように前記プラズマ種内の電子または荷電粒子とのイオンの衝突またはイオンの反応を促進し、

前記プラズマ種からの原子ラジカルを前記半導体デバイスのシリコンまたは多結晶シリコン領域内に選択的に組み込むこととを含む方法。

【請求項 12】

前記送出部材が前記遠隔プラズマ源と前記プロセスチャンバとの間に配置される、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記送出部材が、前記通路の長手方向軸が前記入り口ポートの長手方向軸に対して約 20 度から約 80 度の角度で交差するように構成される、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

前記通路が約 5 インチから約 25 インチの間の長さを有する、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 15】

前記通路が約 0.5 インチから約 2 インチの間の範囲内の直径を有する、請求項 11 に記載の方法。