

【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 25 年 3 月 21 日 (2013.3.21)

【公表番号】特表 2012-517711 (P2012-517711A)

【公表日】平成 24 年 8 月 2 日 (2012.8.2)

【年通号数】公開・登録公報 2012-030

【出願番号】特願 2011-549695 (P2011-549695)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

C 2 3 C 16/44 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/205

C 2 3 C 16/44 J

C 2 3 C 16/44 A

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 1 月 29 日 (2013.1.29)

【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】

III 族金属窒化物薄膜を製造する方法であって、反応チャンパー中の基板を III 族金属前駆体及び窒素の活性中性種と交互かつ連続的に接触させる工程を含む方法。

【請求項 2】

III 族金属前駆体との基板の接触が、基板上に III 族金属の非自己制限的層を形成する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

窒素の活性中性種が、分子状窒素の最低励起状態 ( $A^3 \Sigma_u^+$ ) を有する窒素種を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

III 族金属前駆体が有機金属種を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

プラズマ増強化学蒸着を利用する薄膜結晶成長の方法であって、基板領域へのカチオン種及びアニオン種の供給を間欠的に調節する工程を含む方法。

【請求項 6】

前記アニオン種が、0.1 ミリトルから 10 トルのプラズマ圧力範囲を有するプラズマとして供給される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

アニオン種の供給の調節が、プラズマのチャンパー圧力の変更によるものである、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記プラズマがパルス状送出される、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

前記カチオン種の間欠的な供給がパルス状であり、パルスが所定の期間起こる、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 10】

前記カチオン種の供給が蒸気相送出によるものである、請求項5に記載の方法。

【請求項 1 1】

カチオン種又はアニオン種の供給を調節する工程が、入口でのガスの流れを著しく低減又は停止することによる、請求項5に記載の方法。

【請求項 1 2】

カチオン種及びアニオン種の供給の間欠的な調節が、所望の厚さの薄膜が得られるまで繰り返される、請求項5に記載の方法。

【請求項 1 3】

基板を保持するためにチャンバー内に位置する基板保持具；  
基板に隣接して位置する、カチオン前駆体の供給を基板に向けるためのカチオン種供給装置；及び  
アニオン前駆体の供給を、プラズマ系アニオン種の供給を作ることができるプラズマ生成領域に向けるアニオン種供給装置  
を含むプラズマ処理反応器であって、基板への前記カチオン前駆体の供給及びプラズマ系アニオン種の供給が間欠的に調節されるプラズマ処理反応器。

【請求項 1 4】

プラズマ生成領域中に位置してプラズマ系アニオン種の供給を発生させるアノードを含む、請求項1 3に記載のプラズマ処理反応器。

【請求項 1 5】

前記アノードとカチオン種供給装置との間に位置する中空カソードを含む、請求項1 4に記載のプラズマ処理反応器。

【請求項 1 6】

前記中空カソードが、無線周波数（R F）源、より低周波の源、及び直流（D C）源からなる群から選択される電源を利用してプラズマを発生させる、請求項1 5に記載のプラズマ処理反応器。

【請求項 1 7】

前記プラズマが比較的大面積に拡大可能である、請求項1 6に記載のプラズマ処理反応器。

【請求項 1 8】

前記プラズマ系アニオン種が、中空カソードを通して基板の近隣に流れることのできる、請求項1 3に記載のプラズマ処理反応器。

【請求項 1 9】

前記カチオン前駆体が有機金属種である、請求項1 3に記載のプラズマ処理反応器。

【請求項 2 0】

前記カチオン種供給装置が基板の表面を部分的に覆い、基板がカチオン種供給装置の下で回転する、請求項1 3に記載のプラズマ処理反応器。