

【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 23 年 9 月 15 日 (2011.9.15)

【公開番号】特開 2009-33179 (P2009-33179A)

【公開日】平成 21 年 2 月 12 日 (2009.2.12)

【年通号数】公開・登録公報 2009-006

【出願番号】特願 2008-196682 (P2008-196682)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/316 (2006.01)

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

H 0 1 L 21/8247 (2006.01)

H 0 1 L 29/788 (2006.01)

H 0 1 L 29/792 (2006.01)

H 0 1 L 27/115 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/316 A

H 0 1 L 21/31 A

H 0 1 L 29/78 3 7 1

H 0 1 L 27/10 4 3 4

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 7 月 29 日 (2011.7.29)

【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】

半導体基板上に酸化物層を形成する方法であって：

プラズマリアクタの真空チャンバ内の基板支持体上に酸化すべき基板を載置するステップであって、該チャンバが該基板支持体から遠隔のイオン発生領域を有する、前記ステップと；

該チャンバにプロセスガスを導入するステップであって、該プロセスガスが水素（ H_2 ）、酸素（ O_2 ）及び水蒸気（ H_2O 蒸気）を含む、前記ステップと；

該チャンバの該イオン発生領域に誘導結合プラズマを生成させて、該基板上に酸化シリコン層を形成するステップと；

を含む、前記方法。

【請求項 2】

該基板が、更に、複数の層を備え膜スタックを含み、該酸化シリコン層が該スタック上に形成される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記膜スタックが酸化物層を有するゲートスタックを含む請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

該プロセスガスが、更に、少なくとも一つの不活性ガスを含む、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

該プロセスガスが、約 1：3 ～ 3：1 の流量比で供給される水素（ H_2 ）と酸素（ O_2 ）を含む、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

該プロセスガスが、約 3 : 1 までの水素 (H_2) と酸素 (O_2) の流量比で供給される水素 (H_2) と酸素 (O_2) を含む、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

該基板を約 700 未満に維持するステップを更に含む、請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

該基板を約 600 未満に維持するステップを更に含む、請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

該チャンバ内の圧力が、約 5 - 500 ミリトールに維持される、請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

該酸化シリコン膜の成長速度が、約 7 - 50 オングストローム / 分である、請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

誘導結合プラズマを生成させるステップが、
パルスプラズマ源電力を供給する工程、
を更に含む、請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

該プラズマ源電力を約 5 - 20 kHz のパルス周波数でパルスにするステップを更に含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

約 2 - 70 パーセントのデューティサイクルを有するパルス化されたプラズマ源電力を供給するステップをさらに含む請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

該イオン発生領域が、該基板支持体から約 2 - 20 cm に配置される、請求項 1 ないし 13 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 15】

前記プラズマが約 15 eV 未満のイオンエネルギーを有する請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載の方法。