

【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 01 L 21/316 (2006.01)

H 01 L 21/31 (2006.01)

H 01 L 21/8247 (2006.01)

H 01 L 29/788 (2006.01)

H 01 L 29/792 (2006.01)

H 01 L 27/115 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/316 A

H 01 L 21/31 A

H 01 L 29/78 3 7 1

H 01 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<sub>2</sub>)、酸素(O<sub>2</sub>)及び水蒸気(H<sub>2</sub>O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<sub>2</sub>)と酸素(O<sub>2</sub>)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<sub>2</sub>) と酸素 (O<sub>2</sub>) の流量比で供給される水素 (H<sub>2</sub>) と酸素 (O<sub>2</sub>) 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 1 ないし 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 1 ないし 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。