

【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24年10月11日(2012.10.11)

【公表番号】特表2009-532915(P2009-532915A)

【公表日】平成21年9月10日(2009.9.10)

【年通号数】公開・登録公報2009-036

【出願番号】特願2009-504392(P2009-504392)

【国際特許分類】

H 01 L 21/318 (2006.01)

H 01 L 29/78 (2006.01)

H 01 L 21/336 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/318 C

H 01 L 29/78 301 G

【誤訳訂正書】

【提出日】平成24年8月24日(2012.8.24)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

半導体基板を処理する方法であって、

酸窒化シリコン膜を形成するステップと；

1ミリトルル～100ミリトルルの酸化ガス分圧を与える酸化ガス及び窒素ガスの存在下で該酸窒化シリコン膜をアニールする第一アニールステップと；

0.5トルル～3.0トルルの酸素分圧を与える流量の酸素ガスで該酸窒化シリコン膜をアニールする第二アニールステップと；

を含む、前記方法。

【請求項2】

酸窒化シリコン膜を形成するステップが、プラズマ窒化物形成によって行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

該第一アニールステップが、700以上で行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

該第一アニールステップが、1000～1100で行われる、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

該第一アニールステップが、1秒～120秒間行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

該第一アニールステップが、100ミリトルル～800トルルのチャンバ圧で行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

該酸化ガスが、酸素、亜酸化窒素、一酸化窒素、及びオゾンより選ばれるガスである、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

該酸化ガスが、酸素である、請求項1に記載の方法。

**【請求項 9】**

該第一アニールステップが、該酸窒化シリコン膜を還元ガスでアニールする工程を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 10】**

該還元ガスが、水素である、請求項 9 に記載の方法。

**【請求項 11】**

該第一アニールステップが、該酸窒化シリコン膜を不活性ガスでアニールする工程を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 12】**

該第二アニールステップが、900 ~ 1100 で行われる、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 13】**

該第二アニールステップが、10 ミリトル ~ 100 ル の圧力で行われる、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 14】**

該第二アニールステップが、1 秒 ~ 120 秒 間行われる、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 15】**

チャンバ内に配置され且つ酸窒化シリコン膜を有する半導体基板をアニールする方法であって、

酸化ガス及び窒素ガスを含み、1 ~ 100 ミリトル の酸化ガス分圧を与えるガス流を1000 ~ 1100 のチャンバ温度で該チャンバに流すステップであって、該酸化ガスが、酸素、亜酸化窒素、一酸化窒素及びオゾンより選ばれるガスである、第一フローステップと；

0.5 ル ~ 3.0 ル の酸素分圧を与える流量の酸素ガスを該チャンバに流す、第二フローステップと；

を含み、

前記第一フローステップが、前記第二フローステップより高い温度と高いチャンバ圧で行われ、

前記第一フローステップが、100 ミリトル ~ 800 ル のチャンバ圧で行われる、方法。

**【誤訳訂正 2】**

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0015

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0015】

[0018]アニールプロセスの第二ステップ 206 は、約 10 ミリトル ~ 約 100 ルの減圧で約 900 ~ 約 1100 で行われる。第二アニールステップ 206 は、約 1 ~ 約 120 秒間行われる。第二ステップ 206 を制御して、酸窒化シリコン EOT の増加を 0.1 ~ 約 2 オンクストロームにする。酸素ガス或いは他の酸化ガスを、 RTP チャンバに導入してもよい。酸化ガスとしては、酸素、亜酸化窒素、一酸化窒素、及びオゾンが挙げられる。好適な第二アニールステップ 206 において、酸素は、約 15 秒間、酸素分圧が約 0.5 ル ~ 3.0 ルになる流量でチャンバへ流される。一例として、約 1 s 1 m の流量を用いて、この範囲内の酸素分圧を得ることができる。

**【誤訳訂正 3】**

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0017

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0017】

[0020]図3は、本発明の実施形態のプロセスを含む、種々のプロセス条件で形成された膜の有効な酸化物厚さの関数として飽和駆動電流のプロットを示す図である。白い丸は、1000において0.5トールの酸素で15秒間を行った一ステップのアニールを示し（窒素はアニールステップのそれぞれの残部である）、黒い丸は、1000において窒素で15秒間行った第一アニールステップと0.5トールの酸素で15秒間の第二アニールステップを示す。黒い三角は、1000において窒素で45秒間行った第一アニールステップと0.5トールの酸素で15秒間の第二アニールステップを示し、黒い四角は、950において窒素で45秒間行った第一アニールステップと0.5トールの酸素で15秒間の第二アニールステップを示す。これらの結果によれば、本発明の実施形態の二ステッププロセスは、一ステップアニールプロセスより良好である。酸素と窒素の双方が二ステップアニールプロセスの第一アニールステップにおいて用いることが好ましい。しかしながら、このことは好適実施形態であり、他の実施形態も本発明の範囲内であり得ることは理解される。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0018

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0018】

[0021]本発明の実施形態の種々のプロセス条件で形成された膜について温度の関数として酸素の分圧を実測した。第一アニールステップにおいて酸素とともに形成されたデバイスは、1000、1050、1100での第一アニールステップにおいて酸素なしに形成されたデバイスよりも許容し得るものが多かった。これらの結果は、より高い温度で実施される第一アニールステップで酸素を添加することにより、このようなアニールステップで酸素を添加しないのに比べて、より欠陥のないデバイスになることを示している。