

【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 0 1 L 21/318 (2006.01)

H 0 1 L 29/78 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/318 C

H 0 1 L 29/78 3 0 1 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 ミリトール～100 ミリトー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 トール～3.0 トー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 ミリトール～800 トー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 ミリトール～100 トー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 ミリトー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 トール～3.0 トー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 ミリトール～800 トー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 ミリトール～約 100 トールの減圧で約 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 オングストロームにする。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 トール～3.0 トールになる流量でチャンバへ流される。一例として、約 1 s l 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。