

【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18年8月3日(2006.8.3)

【公表番号】特表2005-508573(P2005-508573A)

【公表日】平成17年3月31日(2005.3.31)

【年通号数】公開・登録公報2005-013

【出願番号】特願2003-542676(P2003-542676)

【国際特許分類】

H 01 L 21/768 (2006.01)

H 01 L 21/8247 (2006.01)

H 01 L 27/115 (2006.01)

H 01 L 29/792 (2006.01)

H 01 L 29/788 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/90 C

H 01 L 27/10 4 3 4

H 01 L 29/78 3 7 1

【手続補正書】

【提出日】平成18年6月16日(2006.6.16)

【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】

半導体装置の製造方法であって、

絶縁体層に開口部を形成する処理と、

前記開口部を充填するためにタンゲステン(W)をデポジションする処理と、

前記デポジションされたWをレーザー・サーマル・アニールして、前記開口部内の前記Wを溶解し、リフローさせる処理とを含む製造方法。

【請求項2】

前記開口部を充填するデポジションされたWに、約0.78から約1.10ジュール/平方センチメーターの放射フルエンスで、パルスレーザー光ビームを照射することにより、レーザー・サーマル・アニールする処理を含む、請求項1記載の製造方法。

【請求項3】

前記開口部を充填するデポジションされたWを摂氏約3000度から約3600度の温度まで加熱して、それによって前記開口部内のWをリフローさせる、レーザー・サーマル・アニール処理を含む、請求項2記載の製造方法。

【請求項4】

窒素中でレーザー・サーマル・アニールする処理を含む、請求項1記載の製造方法。

【請求項5】

約200から約2000sccmの流量の窒素を用いるレーザー・サーマル・アニール処理を含む、請求項4記載の製造方法。

【請求項6】

前記Wのデポジションの前に、前記開口部をライニングするバリア層をデポジションする処理を含む、請求項1記載の製造方法。

【請求項7】

前記バリア層は、前記絶縁体層上のチタン層と、前記チタン層上の窒化チタン層を含む複合物である、請求項 6 記載の製造方法。

【請求項 8】

レーザー・サーマル・アニールの後で、化学機械研磨 (CMP) を実行して、前記開口部内の前記Wの上面と前記絶縁体層の上面とが実質的にともに平坦になるようにする処理を含む、請求項 1 記載の製造方法。

【請求項 9】

レーザー・サーマル・アニールの前に、化学機械研磨 (CMP) を実行して、前記Wの上面と前記絶縁体層の上面とが実質的にともに平坦になるようにする処理を含む、請求項 1 記載の製造方法。

【請求項 10】

前記開口部を充填するデポジションされたWに、約0.78から約1.10ジュール / 平方センチメーターの放射フルエンスで、パルスレーザー光ビームを照射することにより、レーザー・サーマル・アニールする処理を含む、請求項 4 記載の製造方法。

【請求項 11】

前記開口部を充填するデポジションされたWを摂氏約3000度から約3600度の温度まで加熱して、それによって前記開口部内のWをリフローさせる、レーザー・サーマル・アニール処理を含む、請求項 10 記載の製造方法。

【請求項 12】

前記絶縁体層は酸素を含む、請求項 1 記載の製造方法。

【請求項 13】

前記絶縁体層はホウ素および / またはリンでドープされた珪酸塩ガラスを含む、請求項 1 記載の製造方法。

【請求項 14】

コンタクト用開口部として機能する開口部を形成するステップと、コンタクトを形成するために当該開口部をWで充填するステップとを含む、請求項 1 記載の製造方法。

【請求項 15】

ピア用開口部を形成するステップと、ピアを形成するために当該開口部をWで充填するステップとを含む、請求項 1 記載の製造方法。

【請求項 16】

少なくとも4:1のアスペクト比(深さ / 直径)を持つ開口部を形成するステップを含む、請求項 1 記載の製造方法。