

【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20年11月13日(2008.11.13)

【公開番号】特開2006-191029(P2006-191029A)

【公開日】平成18年7月20日(2006.7.20)

【年通号数】公開・登録公報2006-028

【出願番号】特願2005-363874(P2005-363874)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/02 B

【手続補正書】

【提出日】平成20年9月30日(2008.9.30)

【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】

2 つの接合されたシリコン表面間の界面酸化物の厚さを減少させる方法であって、前記 2 つの接合されたシリコン表面間に前記界面酸化物を含む構造体を、酸化物を溶かすのに十分であるが、シリコンを溶かすには十分でない温度でアニールするステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記界面酸化物の厚さがゼロまで減少され、前記アニールするステップ後に界面酸化物が残らないようにする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 2 つの接合されたシリコン表面が、第 1 の単結晶表面配向を有する第 1 のシリコン表面と、第 2 の単結晶表面配向を有する第 2 のシリコン表面とを含み、前記第 2 の単結晶表面配向が、前記第 1 の単結晶表面配向と異なる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記界面酸化物が、約 0.5 nm から約 4 nm までの初期厚さを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記接合されたシリコン表面の少なくとも 1 つが、シリコン含有半導体表面と置き換えられる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記アニールするステップが、約 0.1 時間から約 24 時間までの時間、前記温度で行われる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

酸化物のない Si 間界面が存在する、接合された Si オン Si ウェハ対を形成する方法であって、接合されることになる第 1 の Si 表面を有するハンドル・ウェハを選択するステップと、接合されることになる第 2 の Si 表面を有するドナー・ウェハを選択するステップと、前記 2 つのウェハの接合面に洗浄及び表面処理を施して、いずれの接合面上にも約 3 nm から約 5 nm までより多い酸化物をもたらすことなく、親水性接合のための表面を形成するステップと、前記ウェハを接合するステップと、前記ドナー・ウェハの望ましくない部分を除去し、転写されたドナー・ウェハを残すステップと、酸化物を

溶かすのに十分であるが、シリコンを溶かすには十分でない温度でアニールするステップと、を含むことを特徴とする方法。

【請求項 8】

前記ドナー・ウェハは、前記 Si 表面から所定の深さの切断面又はエッチング停止領域を含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記除去するステップと前記アニールするステップとの間に、所定の表面仕上げと厚さを有する前記接合されたドナー・ウェハを残すように表面処理を施すステップをさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記酸化物の前記厚さがゼロまで減少され、前記アニールするステップ後に界面酸化物が残らないようにする、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

前記第 1 の Si 表面が第 1 の単結晶表面配向を有し、前記第 2 の Si 表面が第 2 の単結晶表面配向を有し、前記第 2 の単結晶表面配向が、前記第 1 の単結晶表面配向と異なる、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 及び第 2 の単結晶表面配向が、(100)、(110)、又は(111)表面配向を含む、請求項 3 または 7 に記載の方法。

【請求項 13】

前記酸化物が、C、Ge、N、O、又はSiの少なくとも1つを含む層と置き換えられる、請求項 1 または 7 に記載の方法。

【請求項 14】

前記 Si 表面の少なくとも1つが、シリコン含有半導体表面と置き換えられる、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 15】

前記酸化物がシリコン及び酸素を含む、請求項 1 または 7 に記載の方法。

【請求項 16】

前記アニールするステップの前記温度が約 1200 から約 1400 までである、請求項 1 または 7 に記載の方法。

【請求項 17】

前記アニールするステップが、約 0.5 時間から約 24 時間までの時間、前記温度で行われる、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 18】

前記アニールするステップが、Ar、He、Kr、Ne、Xe、N₂、O₂、H₂、H 含有ガス、C 含有ガス、F 含有ガス、Cl 含有ガス、Si 含有ガス、ハロゲン含有ガス、O 含有ガス、及びこれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1つのガスを含む雰囲気において行われる、請求項 1 または 7 に記載の方法。

【請求項 19】

前記雰囲気が酸化性である、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記アニールするステップの前に処分可能な保護キャップ層を堆積させるステップと、該アニールするステップ後に前記処分可能な保護キャップ層を除去するステップとをさらに含む、請求項 1 または 7 に記載の方法。

【請求項 21】

前記アニールするステップ中に生成される何らかの表面酸化物層を除去するステップをさらに含む、請求項 1 または 7 に記載の方法。

【請求項 22】

前記除去するステップが、フッ化水素酸(HF)を含有する湿式エッチングを含む、請求項 21 に記載の方法。