

【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 17 年 9 月 2 日 (2005.9.2)

【公表番号】特表 2004-533726 (P2004-533726A)

【公表日】平成 16 年 11 月 4 日 (2004.11.4)

【年通号数】公開・登録公報 2004-043

【出願番号】特願 2003-509512 (P2003-509512)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 L 27/12

H 0 1 L 21/762

【F I】

H 0 1 L 27/12 B

H 0 1 L 21/76 D

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 1 月 22 日 (2004.1.22)

【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】

以下の工程：

- a) 半導体材料の表面に予め決められた形状の周期的に繰り返される空所を有するパターンを製造する工程
 - b) 前記材料の表面の閉鎖された層の下に周期的に繰り返される空所を有する層が形成されるまで表面にパターン化された材料を熱処理する工程
 - c) 空所層に沿って半導体材料の残りから表面の閉鎖された層を分離する工程
- からなる半導体材料の皮膜または層を製造する方法。

【請求項 2】

半導体材料がシリコン、シリコン - ゲルマニウム、ヒ化ガリウム、炭化珪素およびインジウムリン化合物からなる群から選択される請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

空所がホールまたはトレンチである請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 4】

空所が実質的に円形または正方形の横断面のホールであり、すべてのホールが同じ形状を有し、ホールからホールまでの距離が一定の規則的なパターンに配置されている請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

空所の幾何学的寸法が製造すべき皮膜または層の所望の厚さの関数として選択される請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 6】

工程 b) の熱処置中に、個々の空洞が一緒に融合し、より大きい空洞を形成せずに、空所から形成される個々の空洞の層の上に閉鎖された表面を形成することができるように、空所の幾何学的寸法および空所間の距離を選択する請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 7】

工程 b) の熱処理を、半導体材料での酸化物層の形成を阻止する雰囲気で実施する請求

項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 8】

雰囲気が水素および / またはアルゴンを有する請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】

工程 b) の熱処理を、 $200 \sim 1500$ の温度で 3 秒 ~ 6 時間の時間行う請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 10】

工程 a) および b) により空所層が製造された近くの表面を、工程 c) により半導体材料の残りから空所層を分離する前に、担体材料の表面と結合する請求項 1 から 9 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 11】

担体材料が、シリコン、シリコン - ゲルマニウム、炭化珪素、ヒ化ガリウム、石英、プラスチック、ガラスおよびセラミックからなる群から選択される請求項 10 記載の方法。

【請求項 12】

担体材料が表面に絶縁層を有する請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】

工程 c) の分離を、機械的処理、化学的処理または熱処理またはこれらの組み合わせにより実施する請求項 1 から 12 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 14】

工程 c) の熱処理が工程 b) で製造した空洞の融合、従って分離を生じる請求項 13 記載の方法。

【請求項 15】

工程 c) の熱処理を、 $800 \sim 1370$ の温度で、大気圧または減圧で、3 秒 ~ 4 時間行う請求項 14 記載の方法。

【請求項 16】

薄い層の欠陥密度が HF 欠陥の場合に $0.1 / \text{cm}^2$ 未満であり、Secco エッチ欠陥の場合に $10 / \text{cm}^2$ 未満であることを特徴とする半導体材料の皮膜または層。

【請求項 17】

分離後にシリコン層が 0.2 nm rms 未満の表面粗さを有し、HF 欠陥の場合に $0.1 / \text{cm}^2$ 未満の欠陥密度および Secco エッチ欠陥の場合に $10 / \text{cm}^2$ 未満の欠陥密度を有することを特徴とする、担体ウェーハおよびシリコンの薄い層を有する SOI ウェーハ。

【請求項 18】

シリコンの薄い層が 20 nm 以下の厚さを有し、5 % 以下の厚さの変動を有することを特徴とする、担体ウェーハおよびシリコンの薄い層を有する SOI ウェーハ。

【請求項 19】

シリコンの薄い層が放射線に誘発される欠陥を含まず、薄い層の HF 欠陥の密度が $0.1 / \text{cm}^2$ 未満である請求項 18 記載の SOI ウェーハ。