

【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 22 日 (2005.9.22)

【公開番号】特開 2004-111776 (P2004-111776A)

【公開日】平成 16 年 4 月 8 日 (2004.4.8)

【年通号数】公開・登録公報 2004-014

【出願番号】特願 2002-274554 (P2002-274554)

【国際特許分類第 7 版】

H O 1 L 21/265

H O 1 J 37/32

H O 1 L 21/22

H O 1 L 21/306

【F I】

H O 1 L 21/265 Z

H O 1 J 37/32

H O 1 L 21/22 E

H O 1 L 21/22 Y

H O 1 L 21/265 F

H O 1 L 21/306 S

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 4 月 6 日 (2005.4.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】半導体素子の製造方法

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面に酸化物などの膜が付着している固体基体に物質を導入する際に、プラズマを固体表面に照射する手段によって固体基体表面の処理として当該酸化物などの膜を除去して後に、所望の粒子を付着あるいは導入することを特徴とする不純物導入方法であり、前記所望の粒子を付着あるいは導入する方法は、固体基体が 600℃以下の温度の時に、当該酸化物などの膜を除去した固体基体表面に付着する水素もしくは水酸基と固体基体原子との結合エネルギーに合致したエネルギーの電磁波を照射することによって、当該結合を非結合状態に変化させ、付着した水素もしくは水酸基を脱離させて、固体を構成する原子を表面に露出させた後、所望の粒子を接触させて、固体基体表面もしくはその近傍に付着あるいは導入することを特徴とする半導体素子の製造方法。

【請求項 2】

プラズマはアルゴンまたは水素を含む系のプラズマであることを特徴とする請求項 1 記載の半導体素子の製造方法。

【請求項 3】

所望の粒子を付着あるいは導入する方法は、当該酸化物などの膜を除去した固体基体表

面に所望の粒子を含むガスを接触させて固体基体表面もしくはその近傍に付着あるいは導入することを特徴とする請求項 1 記載の半導体素子の製造方法。

【請求項 4】

照射する電磁波のエネルギーは 318 kJ/mol 以上、 666 kJ/mol 以下に相当するエネルギーであることを特徴とする請求項 1 記載の半導体素子の製造方法。

【請求項 5】

所望の粒子は、プラズマ、ガス、超低エネルギーイオンの状態から付着あるいは導入されることを特徴とする請求項 1 記載の半導体素子の製造方法。

【請求項 6】

プラズマを固体表面に照射する装置、所望の粒子を含むガスを固体表面に接触させる装置と、付着あるいは導入した所望の粒子を拡散させるアニール装置の装置群を少なくとも有することを特徴とする請求項 1 記載の半導体素子の製造方法に用いる不純物導入装置。

【請求項 7】

所望の粒子を含むガスを固体表面に接触させる装置が、当該酸化物などの膜を除去した固体基体表面に付着する水素もしくは水酸基と固体基体原子との結合エネルギーに合致したエネルギーの電磁波を照射する機構を具備することを特徴とする請求項 6 記載の不純物導入装置。

【請求項 8】

プラズマを固体表面に照射する装置、所望の粒子を含むガスを固体表面に接触させる装置、付着あるいは導入した所望の粒子を拡散させるアニール装置の内少なくとも 2 以上を組み合わせるか一体化したことを特徴とする請求項 6 記載の不純物導入装置。

【請求項 9】

請求項 1 記載の半導体素子の製造方法で製造した半導体、液晶若しくはバイオチップなどの能動素子又は、抵抗、コイル若しくはコンデンサーなどの受動素子。