

【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28年10月27日(2016.10.27)

【公開番号】特開2015-15401(P2015-15401A)

【公開日】平成27年1月22日(2015.1.22)

【年通号数】公開・登録公報2015-005

【出願番号】特願2013-142151(P2013-142151)

【国際特許分類】

H 01 L 21/02 (2006.01)

H 01 L 21/20 (2006.01)

B 23 K 20/00 (2006.01)

B 23 K 20/24 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/02 B

H 01 L 21/20

B 23 K 20/00 310 L

B 23 K 20/24

B 23 K 20/00 310 P

【手続補正書】

【提出日】平成28年8月26日(2016.8.26)

【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】

半導体基板の製造方法であって、

支持基板の表面の結晶構造に損傷を与えて第1の非晶質層を形成するとともに、半導体の単結晶層の表面の結晶構造に損傷を与えて第2の非晶質層を形成する非晶質層形成工程と、

前記第1の非晶質層と前記第2の非晶質層とを接触させる接觸工程と、

前記第1の非晶質層と前記第2の非晶質層とが接觸している状態の前記支持基板および前記単結晶層を熱処理する熱処理工程と、

を備え、

前記非晶質層形成工程は、前記支持基板の表面粗さおよび前記単結晶層の表面粗さが大きくなることに応じて前記第1の非晶質層および前記第2の非晶質層の厚さが厚くなるように、前記第1の非晶質層および前記第2の非晶質層を形成することを特徴とする半導体基板の製造方法。

【請求項2】

前記支持基板の表面粗さおよび前記単結晶層の表面粗さに応じて、前記第1の非晶質層および前記第2の非晶質層の厚さを決定する非晶質層厚さ決定工程をさらに備え、

前記非晶質層形成工程は、前記厚さ決定工程で決定された厚さを有する前記第1の非晶質層および前記第2の非晶質層を形成することを特徴とする請求項1に記載の半導体基板の製造方法。

【請求項3】

前記第1の非晶質層の厚さは、前記支持基板の表面の算術平均粗さの1倍～20倍の範囲内であり、

前記第2の非晶質層の厚さは、前記単結晶層の表面の算術平均粗さの1倍～20倍の範囲内であることを特徴とする請求項1または2に記載の半導体基板の製造方法。

【請求項4】

前記第1の非晶質層の厚さは、前記支持基板の表面の粗さを示すPeak to Valley値の1倍～2倍の範囲内であり、

前記第2の非晶質層の厚さは、前記単結晶層の表面の粗さを示すPeak to Valley値の1倍～2倍の範囲内であることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の半導体基板の製造方法。

【請求項5】

前記非晶質層形成工程は、真空中で原子レベルの粒子を照射することによって行われ、前記非晶質層形成工程が行われた真空中において、前記接触工程が引き続き行われることを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載の半導体基板の製造方法。

【請求項6】

前記原子レベルの粒子の照射量および入射エネルギーは、前記支持基板の表面粗さおよび前記単結晶層の表面粗さが大きくなることに応じて大きくされることを特徴とする請求項5に記載の半導体基板の製造方法。

【請求項7】

前記原子レベルの粒子は、アルゴンの中性原子であることを特徴とする請求項5または6に記載の半導体基板の製造方法。

【請求項8】

前記熱処理工程の最高温度は950以上であることを特徴とする請求項1～7の何れか1項に記載の半導体基板の製造方法。

【請求項9】

前記単結晶層は単結晶SiCであり、

前記支持基板は、多結晶SiCであることを特徴とする請求項1～8の何れか1項に記載の半導体基板の製造方法。

【請求項10】

前記第1の非晶質層および前記第2の非晶質層は、SiとCを含有していることを特徴とする請求項9に記載の半導体基板の製造方法。

【請求項11】

前記支持基板の表面から微少量の切りくずを機械的に除去することにより、前記支持基板の表面を平坦化する平坦化工程をさらに備え、

前記非晶質層形成工程は、前記平坦化工程によって平坦化された表面の結晶構造に損傷を与えて前記第1の非晶質層を形成することを特徴とする請求項1～6の何れか1項に記載の半導体基板の製造方法。