

【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 2 月 18 日 (2016.2.18)

【公開番号】特開 2014-192369 (P2014-192369A)

【公開日】平成 26 年 10 月 6 日 (2014.10.6)

【年通号数】公開・登録公報 2014-055

【出願番号】特願 2013-67014 (P2013-67014)

【国際特許分類】

H 0 1 S 5/227 (2006.01)

H 0 1 S 5/343 (2006.01)

H 0 1 L 31/107 (2006.01)

G 0 2 F 1/017 (2006.01)

【F I】

H 0 1 S 5/227

H 0 1 S 5/343

H 0 1 L 31/10 B

G 0 2 F 1/017 5 0 3

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 12 月 21 日 (2015.12.21)

【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】

同一のチャンバ内において又は通路部を介して大気から隔離して連結された複数のチャンバ内において、A 1 を含む半導体層が積層された半導体基板にエッチングを施して前記半導体層の少なくとも一部を露出させたメサ構造を形成し且つ前記メサ構造で露出した前記 A 1 を含む半導体層の酸化を防止する酸化防止膜を形成するメサ構造形成工程と、

前記メサ構造形成工程の後に前記半導体基板を前記同一のチャンバ又は前記複数のチャンバから搬出し、半導体結晶成長装置が備える他のチャンバに搬入する搬送工程と、

前記他のチャンバ内で、前記酸化防止膜を除去した後に前記メサ構造の両側を埋込層で埋め込む埋込工程と、

を備えることを特徴とする半導体素子の製造方法。

【請求項 2】

前記酸化防止膜が、非晶質 A s 膜であり、

前記埋込工程が、前記非晶質 A s 膜を加熱することで前記メサ構造から前記非晶質 A s 膜を脱離させることを特徴とする請求項 1 に記載の半導体素子の製造方法。

【請求項 3】

前記埋込工程は、前記非晶質 A s 膜を 250 以上の温度に加熱することで前記非晶質 A s 膜を除去することを特徴とする請求項 2 に記載の半導体素子の製造方法。

【請求項 4】

前記メサ構造形成工程は、前記メサ構造の表面に前記非晶質 A s 膜を 10 以下の温度で形成することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の半導体素子の製造方法。

【請求項 5】

前記メサ構造形成工程は、

チャンバに酸化防止膜形成部を備えたドライエッチング装置と、

酸化防止膜形成装置およびドライエッチング装置並びにこれらの装置のチャンバ間を大気から隔離して接続する搬送通路を備えた装置と、

のうちの一方を用いて、

前記メサ構造を形成するエッチングの後、連続して前記メサ構造の表面に前記酸化防止膜を形成することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の半導体素子の製造方法。

【請求項 6】

台座を備えたチャンバと、

前記チャンバ内に連通し、前記台座上の半導体基板にエッチングを行うためのエッチングガス供給部と、

前記チャンバ内に連通し、前記台座上の半導体基板に酸化防止膜を形成するための酸化防止膜形成部と、

前記チャンバに対する前記エッチングガス供給部および前記酸化防止膜形成部の連通と遮断とを選択的に切り替える開閉機構と、

を備えることを特徴とする半導体素子の製造装置。

【請求項 7】

前記酸化防止膜が非晶質 A s 膜であり、

前記酸化防止膜形成部が、前記台座上の半導体基板に非晶質 A s 膜を形成するように前記チャンバ内に A s 分子を供給する A s 供給部であることを特徴とする請求項 6 に記載の半導体素子の製造装置。

【請求項 8】

前記 A s 供給部は、前記チャンバ内に連通したるつぼ及び前記るつぼを加熱するヒータを備えることを特徴とする請求項 7 に記載の半導体素子の製造装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明にかかる半導体素子の製造方法は、

同一のチャンバ内において又は通路部を介して大気から隔離して連結された複数のチャンバ内において、A 1 を含む半導体層が積層された半導体基板にエッチングを施して前記半導体層の少なくとも一部を露出させたメサ構造を形成し且つ前記メサ構造で露出した前記 A 1 を含む半導体層の酸化を防止する酸化防止膜を形成するメサ構造形成工程と、

前記メサ構造形成工程の後に前記半導体基板を前記同一のチャンバ又は前記複数のチャンバから搬出し、半導体結晶成長装置が備える他のチャンバに搬入する搬送工程と、

前記他のチャンバ内で、前記酸化防止膜を除去した後に前記メサ構造の両側を埋込層で埋め込む埋込工程と、

を備えることを特徴とする。