

【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 01 S 5/227 (2006.01)

H 01 S 5/343 (2006.01)

H 01 L 31/107 (2006.01)

G 02 F 1/017 (2006.01)

【F I】

H 01 S 5/227

H 01 S 5/343

H 01 L 31/10 B

G 02 F 1/017 503

【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、A1を含む半導体層が積層された半導体基板にエッティ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A1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As膜であり、

前記埋込工程が、前記非晶質As膜を加熱することで前記メサ構造から前記非晶質As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As膜を250以上 の温度に加熱することで前記非晶質As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As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ティング装置と、

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As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As膜を形成するように前記チャンバ内にAs分子を供給するAs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As供給部は、前記チャンバ内に連通したるつぼ及び前記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、A1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A1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。