

【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24年3月1日(2012.3.1)

【公開番号】特開2011-233932(P2011-233932A)

【公開日】平成23年11月17日(2011.11.17)

【年通号数】公開・登録公報2011-046

【出願番号】特願2011-173502(P2011-173502)

【国際特許分類】

H 01 L 21/205 (2006.01)

C 23 C 16/42 (2006.01)

C 30 B 29/36 (2006.01)

C 30 B 33/02 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/205

C 23 C 16/42

C 30 B 29/36 A

C 30 B 33/02

【手続補正書】

【提出日】平成24年1月18日(2012.1.18)

【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】

オフセット角が2°以上10°以下である4H炭化珪素単結晶基板を用意する工程と、  
化学気相堆積法により、1400以上1650以下の温度で、炭化珪素からなるエ  
ピタキシャル層を前記炭化珪素単結晶基板上に成長させる工程と、  
前記エピタキシャル層を1300以上1800以下の温度で熱処理する工程と、  
を包含し、

前記エピタキシャル層を成長させる工程において、原料ガス中の炭素原子の珪素原子に  
対する比C/Siは1.5以上2以下であり、

前記エピタキシャル層を成長させる工程を、3kPa以上54kPa以下の圧力で行う  
、炭化珪素半導体エピタキシャル基板の製造方法。

【請求項2】

前記エピタキシャル層を成長させる工程において成長するエピタキシャル層は、深い準  
位過渡分光法において、炭化珪素半導体の伝導帯の下端からの活性化工エネルギー差Ea  
が1.33eV以上1.53eV以下である準位のピークが、点欠陥EH<sub>6/7</sub>センターの  
ピークから分離して観測される請求項1に記載の炭化珪素半導体エピタキシャル基板の製  
造方法。

【請求項3】

前記エピタキシャル層を成長させる工程は、前記エピタキシャル層中の点欠陥Z<sub>1/2</sub>セ  
ンターの密度が1×10<sup>12</sup>cm<sup>-3</sup>以下であり、点欠陥EH<sub>6/7</sub>センターの密度が5×10<sup>1</sup>  
cm<sup>-3</sup>以下となる成長条件で前記エピタキシャル層を成長させる請求項1に記載の炭化  
珪素半導体エピタキシャル基板の製造方法。

【請求項4】

前記エピタキシャル層を成長させる工程は、前記エピタキシャル層中において、炭化珪

素半導体の伝導帯の下端からの活性化エネルギー差  $E_a$  が  $1.33\text{ eV}$  以上  $1.53\text{ eV}$  以下の準位を持つ点欠陥の密度が  $3 \times 10^{11}\text{ cm}^{-3}$  以上となる成長条件で前記エピタキシャル層を成長させる請求項 3 に記載の炭化珪素半導体エピタキシャル基板の製造方法。

【請求項 5】

前記エピタキシャル層を熱処理する工程は、前記エピタキシャル層中において、前記  $E_a$  が  $1.33\text{ eV}$  以上  $1.53\text{ eV}$  以下の準位を持つ点欠陥の密度が前記熱処理を行う前の  $1/2$  以下となる条件で前記エピタキシャル層を熱処理する請求項 1 に記載の炭化珪素半導体エピタキシャル基板の製造方法。

【請求項 6】

前記エピタキシャル層を熱処理する工程は、前記エピタキシャル層中において、前記  $1.33\text{ eV}$  以上  $1.53\text{ eV}$  以下の準位を持つ点欠陥の密度が  $3 \times 10^{11}\text{ cm}^{-3}$  以下となる条件で前記エピタキシャル層を熱処理する請求項 5 に記載の炭化珪素半導体エピタキシャル基板の製造方法。

【請求項 7】

前記エピタキシャル層を  $1.0\text{ }\mu\text{m/h}$  以上、 $2.3\text{ }\mu\text{m/h}$  以下の速度で成長させる請求項 1 から 6 のいずれかに記載の炭化珪素半導体エピタキシャル基板の製造方法。