

【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 3 部門第 1 区分

【発行日】平成 18 年 1 月 26 日 (2006.1.26)

【公開番号】特開 2000-281494 (P2000-281494A)

【公開日】平成 12 年 10 月 10 日 (2000.10.10)

【出願番号】特願 平 11-84921

【国際特許分類】

**C 3 0 B 29/16 (2006.01)**

**H 0 1 L 27/10 (2006.01)**

**H 0 1 L 27/04 (2006.01)**

**H 0 1 L 21/822 (2006.01)**

**H 0 1 L 27/108 (2006.01)**

**H 0 1 L 21/8242 (2006.01)**

**H 0 1 L 21/8247 (2006.01)**

**H 0 1 L 29/792 (2006.01)**

**H 0 1 L 29/788 (2006.01)**

【F I】

C 3 0 B 29/16

H 0 1 L 27/10 4 5 1

H 0 1 L 27/04 C

H 0 1 L 27/10 6 5 1

H 0 1 L 29/78 3 7 1

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 11 月 24 日 (2005.11.24)

【手続補正 1】

【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】 (001) 面方位のシリコン基板の表面を  $2 \times 1$ 、 $1 \times 2$  の表面再構成によるダイマー構造とする工程と、

酸化性ガスを含む雰囲気中で少なくとも一種以上の希土類元素からなる原料を用いて上記シリコン基板上に立方晶系または正方晶系の希土類酸化物を (110) 面方位にエピタキシャル成長させる工程と

を有することを特徴とする酸化物の結晶成長方法。

【請求項 2】 上記希土類酸化物をエピタキシャル成長させる際に、上記シリコン基板の表面に酸化性ガスの供給を開始してから上記少なくとも一種以上の希土類元素を含む原料の供給を行うようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の酸化物の結晶成長方法。

【請求項 3】 上記希土類酸化物をエピタキシャル成長させた後、 $1 \times 10^{-6}$  Torr 以下の圧力の真空中において上記希土類酸化物の成長温度以上の温度で熱処理を行う工程をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載の酸化物の結晶成長方法。

【請求項 4】 上記希土類酸化物をエピタキシャル成長させた後、上記希土類酸化物の成長温度より高い成長温度で上記希土類酸化物上に希土類酸化物をホモエピタキシャル成長させる工程をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載の酸化物の結晶成長方法。

【請求項 5】 上記希土類酸化物をエピタキシャル成長させた後、上記希土類酸

化物上に機能性酸化物をエピタキシャル成長させる工程をさらに有することを特徴とする請求項1記載の酸化物の結晶成長方法。

【請求項6】 上記シリコン基板と上記希土類酸化物との界面に厚さ5nm以下の酸化シリコン膜または欠陥層が形成されることを特徴とする請求項1記載の酸化物の結晶成長方法。

【請求項7】 上記機能性酸化物はペロブスカイト構造または層状ペロブスカイト構造であることを特徴とする請求項1記載の酸化物の結晶成長方法。

【請求項8】 上記希土類酸化物は酸化セリウムまたは酸化イットリウムであることを特徴とする請求項1記載の酸化物の結晶成長方法。

【請求項9】 (001)面方位のシリコン基板の表面を2×1、1×2の表面再構成によるダイマー構造とする工程と、

酸化性ガスを含む雰囲気中で少なくとも一種以上の希土類元素からなる原料を用いて上記シリコン基板上に立方晶系または正方晶系の希土類酸化物を(110)面方位にエピタキシャル成長させる工程とを有し、

上記希土類酸化物をエピタキシャル成長させる際に、上記シリコン基板の表面に酸化性ガスの供給を開始してから上記少なくとも一種以上の希土類元素を含む原料の供給を行うようにした

ことを特徴とする酸化物の結晶成長方法。

【請求項10】 (001)面方位のシリコン基板の表面を2×1、1×2の表面再構成によるダイマー構造とする工程と、

710未満の成長温度で上記シリコン基板上に立方晶系または正方晶系の希土類酸化物を(110)面方位にエピタキシャル成長させる工程と  
を有することを特徴とする酸化物の結晶成長方法。

【請求項11】 (001)面方位のシリコン基板と、  
上記シリコン基板上に第1の成長温度で成長されたCeO<sub>2</sub>膜と、  
上記CeO<sub>2</sub>膜上に上記第1の成長温度より高い第2の成長温度でエピタキシャル成長された(110)面方位のCeO<sub>2</sub>膜と  
を有することを特徴とする酸化物積層構造。

【請求項12】 (001)面方位のシリコン基板と、  
上記シリコン基板上のSiO<sub>x</sub>膜と、  
上記SiO<sub>x</sub>膜上の第1の成長温度で成長されたCeO<sub>2</sub>膜と、  
上記CeO<sub>2</sub>膜上の上記第1の成長温度より高い第2の成長温度でエピタキシャル成長された(110)面方位のCeO<sub>2</sub>膜と  
を有することを特徴とする酸化物積層構造。