

【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 27 年 6 月 25 日 (2015.6.25)

【公開番号】特開 2015-91740 (P2015-91740A)

【公開日】平成 27 年 5 月 14 日 (2015.5.14)

【年通号数】公開・登録公報 2015-032

【出願番号】特願 2014-88589 (P2014-88589)

【国際特許分類】

C 3 0 B 29/16 (2006.01)

C 3 0 B 25/20 (2006.01)

H 0 1 L 21/365 (2006.01)

【F I】

C 3 0 B 29/16

C 3 0 B 25/20

H 0 1 L 21/365

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 4 月 30 日 (2015.4.30)

【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】

H V P E 法による - G a <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 系単結晶膜の成長方法であって、  
G a <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 系基板を塩化ガリウム系ガス及び酸素含有ガスに曝し、前記 G a <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 系基板の主面上に - G a <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 系単結晶膜を 9 0 0 以上の成長温度で成長させる工程を含む、  
- G a <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 系単結晶膜の成長方法。

【請求項 2】

G a 原料と C l <sub>2</sub> ガス又は H C l ガスである C l 含有ガスとを反応させることにより前記塩化ガリウム系ガスを生成する、

請求項 1 に記載の - G a <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 系単結晶膜の成長方法。

【請求項 3】

前記塩化ガリウム系ガスのうち、G a C l ガスの分圧比が最も高い、

請求項 1 又は 2 に記載の - G a <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 系単結晶膜の成長方法。

【請求項 4】

前記酸素含有ガスは O <sub>2</sub> ガスである、

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の - G a <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 系単結晶膜の成長方法。

【請求項 5】

前記 C l 含有ガスは C l <sub>2</sub> ガスである、

請求項 2 に記載の - G a <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 系単結晶膜の成長方法。

【請求項 6】

前記 - G a <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 系単結晶膜を成長させる際の前記酸素含有ガスの供給分圧の前記塩化ガリウム系ガスの供給分圧に対する比の値は 0 . 5 以上である、

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の - G a <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 系単結晶膜の成長方法。

【請求項 7】

前記 G a <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 系基板の前記主面の面方位は、( 0 1 0 )、( - 2 0 1 )、( 0 0 1 )、又は ( 1 0 1 ) である、

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の -  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  系単結晶膜の成長方法。

【請求項 8】

300 以上の雰囲気温度下で前記塩化ガリウム系ガスを生成する、

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の -  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  系単結晶膜の成長方法。

【請求項 9】

$\text{Ga}_2\text{O}_3$  系基板と、

前記  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  系基板の主面上にエピタキシャル結晶成長により形成された、1000 nm より大きい厚さを有する、Cl を含む -  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  系単結晶膜と、  
を含む結晶積層構造体。

【請求項 10】

前記 -  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  系単結晶膜の Cl 濃度は、 $5 \times 10^{16} \text{ atoms/cm}^3$  以下である、

請求項 9 に記載の結晶積層構造体。

【請求項 11】

前記 -  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  系単結晶膜は -  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  結晶膜である、

請求項 9 又は 10 に記載の結晶積層構造体。

【請求項 12】

前記 -  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  系単結晶膜の残留キャリア濃度は、 $3 \times 10^{15} \text{ atoms/cm}^3$  以下である、

請求項 11 に記載の結晶積層構造体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

[2] Ga 原料と  $\text{Cl}_2$  ガス又は  $\text{HCl}$  ガスである Cl 含有ガスとを反応させることにより前記塩化ガリウム系ガスを生成する、前記 [1] に記載の -  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  系単結晶膜の成長方法。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

[9]  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  系基板と、前記  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  系基板の主面上にエピタキシャル結晶成長により形成され、1000 nm より大きい厚さを有する、Cl を含む -  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  系単結晶膜と、を含む結晶積層構造体。