

【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11月1日(2012.11.1)

【公表番号】特表2010-539732(P2010-539732A)

【公表日】平成22年12月16日(2010.12.16)

【年通号数】公開・登録公報2010-050

【出願番号】特願2010-526010(P2010-526010)

【国際特許分類】

H 01 L 21/20 (2006.01)

C 30 B 29/38 (2006.01)

C 30 B 33/08 (2006.01)

【F I】

|        |       |   |
|--------|-------|---|
| H 01 L | 21/20 |   |
| C 30 B | 29/38 | D |
| C 30 B | 33/08 |   |

【手続補正書】

【提出日】平成24年5月29日(2012.5.29)

【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】

増加した表面積を有する、無極性ⅢⅢ族窒化物基板を製造するための方法であって、  
(a) ⅢⅢ族窒化物を自立型(FS)ⅢⅢ族窒化物基板の半極性表面上で半極性方向に成長させることと、

(b) 該ⅢⅢ族窒化物の頂面を得るために、無極性の面に沿って該ⅢⅢ族窒化物をスライスまたは研磨することであって、該ⅢⅢ族窒化物の頂面は、後の該ⅢⅢ族窒化物の無極性方向への成長に適した無極性表面であり、スライスまたは研磨されたⅢⅢ族窒化物は、無極性のⅢⅢ族窒化物基板である、ことと  
を含む、方法。

【請求項2】

前記スライスまたは研磨するステップは、無極性のⅢⅢ族窒化物基板をもたらし、該無極性のⅢⅢ族窒化物基板は、前記FSⅢⅢ族窒化物基板上に積み重ねられた前記ⅢⅢ族窒化物を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

(1) 前記半極性表面は、前記FSⅢⅢ族窒化物基板のスライス表面であり、  
(2) 該スライス表面は、c面に対して第一の角度にあり、前記ⅢⅢ族窒化物の成長方向を決定し、

(3) 該スライス表面の幅は、該第一の角度の正弦で除した該FSⅢⅢ族窒化物基板の厚さである、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記FSⅢⅢ族窒化物基板は、FSⅢⅢ族窒化物から前記第一の角度でスライスされ、該FSⅢⅢ族窒化物はc配向を有し、前記c面は該FSⅢⅢ族窒化物の表面である、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記無極性の面は、前記半極性の面に対して第二の角度にある、請求項3に記載の方法

。

#### 【請求項 6】

前記第一の角度と前記第二の角度との合計は、前記Ⅲ族窒化物の前記頂面の結晶配向を決定するように選択される、請求項5に記載の方法。

#### 【請求項 7】

前記合計は、90度である、請求項6に記載の方法。

#### 【請求項 8】

前記無極性表面は無極性の面であり、前記成長方向は、前記c面に対して直交する無極性表面の表面積と比較して該無極性表面の表面積を拡大するために、該c面に対して直交していない、請求項3に記載の方法。

#### 【請求項 9】

前記無極性表面は、前記c面に直交する前記無極性表面の前記表面積よりも $2h_{MAX}$ 倍大きく、 $h_{MAX}$ は、前記Ⅲ族窒化物の厚さである、請求項8に記載の方法。

#### 【請求項 10】

前記半極性表面の表面積と比較して前記無極性表面の表面積を拡大するために、該無極性表面は、該半極性表面に対して直交していない、請求項1に記載の方法。

#### 【請求項 11】

請求項1に記載の方法を使用して製造される素子。

#### 【請求項 12】

請求項1に記載の方法を用いて製造される、増加した表面積を有する無極性Ⅲ族窒化物基板であって、無極性Ⅲ族窒化物基板は、500マイクロメートルを超える厚さを有する、無極性Ⅲ族窒化物基板。

#### 【請求項 13】

増加した表面積を有する、半極性Ⅲ族窒化物基板を製造するための方法であって、(a)Ⅲ族窒化物を自立型(FS)Ⅲ族窒化物基板の無極性表面上で無極性方向に成長させることと、

(b)該Ⅲ族窒化物の頂面を得るために、半極性の面に沿って該Ⅲ族窒化物をスライスまたは研磨することであって、該Ⅲ族窒化物の頂面は、後の該Ⅲ族窒化物の半極性方向への成長に適した半極性表面であり、スライスまたは研磨されたⅢ族窒化物は、半極性のⅢ族窒化物基板である、ことと

を含む、方法。

#### 【請求項 14】

前記スライスまたは研磨するステップは、半極性のⅢ族窒化物基板をもたらし、該半極性のⅢ族窒化物基板は、前記FSⅢ族窒化物基板上に積み重ねられた前記Ⅲ族窒化物を含む、請求項13に記載の方法。

#### 【請求項 15】

(1)前記無極性表面は、前記FSⅢ族窒化物基板のスライス表面であり、(2)該スライス表面は、c面に対して第一の角度にあり、前記Ⅲ族窒化物の成長方向を決定し、

(3)該スライス表面の幅は、該第一の角度の正弦で除した該FSⅢ族窒化物基板の厚さである、請求項13に記載の方法。

#### 【請求項 16】

前記FSⅢ族窒化物基板は、FSⅢ族窒化物から前記第一の角度でスライスされ、該FSⅢ族窒化物はc配向を有し、前記c面は該FSⅢ族窒化物の表面である、請求項15に記載の方法。

#### 【請求項 17】

前記半極性の面は、前記無極性の面に対して第二の角度にある、請求項15に記載の方法。

#### 【請求項 18】

前記第一の角度と前記第二の角度との合計は、前記Ⅲ族窒化物の前記頂面の結晶配

向を決定するように選択される、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記合計は、90 度である、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記半極性表面は半極性の面であり、前記成長方向は、前記 c 面に対して直交していない半極性表面の表面積と比較して該半極性表面の表面積を拡大するために、該 c 面に対して直交している、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記半極性表面は、前記 c 面に直交していない前記半極性表面の前記表面積よりも  $2 h_{MAX_2}$  倍大きく、 $h_{MAX_2}$  は、前記 III 族窒化物の厚さである、請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記無極性表面の表面積と比較して前記半極性表面の表面積を拡大するために、該半極性表面は、該無極性表面に対して直交していない、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 2 3】

請求項 1 3 に記載の方法を使用して製造される素子。

【請求項 2 4】

請求項 1 3 に記載の方法を用いて製造される、増加した表面積を有する半極性 III 族窒化物基板であって、該半極性 III 族窒化物基板は、500 マイクロメートルを超える厚さを有する、半極性 III 族窒化物基板。