

【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21年5月21日(2009.5.21)

【公開番号】特開2006-315947(P2006-315947A)

【公開日】平成18年11月24日(2006.11.24)

【年通号数】公開・登録公報2006-046

【出願番号】特願2006-109099(P2006-109099)

【国際特許分類】

C 3 0 B 29/38 (2006.01)

H 0 1 L 33/00 (2006.01)

H 0 1 S 5/323 (2006.01)

C 3 0 B 25/18 (2006.01)

【F I】

C 3 0 B 29/38 D

H 0 1 L 33/00 C

H 0 1 S 5/323 6 1 0

C 3 0 B 25/18

【手続補正書】

【提出日】平成21年4月3日(2009.4.3)

【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】

(a) 六方晶系の窒化物半導体から成ると共に、対向する 2 つの主面がいずれも C 面から成る一次ウエハを得る工程と、

(b) 前記一次ウエハを M 面に沿って分離して複数の窒化物半導体バーを得る工程と、

(c) 前記複数の窒化物半導体バーを、隣り合う窒化物半導体バーの C 面同士が対向し、各窒化物半導体バーの M 面が上面となるように配列する工程と、

(d) 配列された前記窒化物半導体バーの上面に窒化物半導体を再成長させることにより、連続した M 面を主面に有する窒化物半導体層を形成する工程と、  
を具えた窒化物半導体ウエハの製造方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法で製造された窒化物半導体ウエハ上に、窒化物半導体を再成長させ、前記窒化物半導体ウエハから分離することにより、M 面を主面とする窒化物半導体ウエハを複製することを特徴とする窒化物半導体ウエハの製造方法。

【請求項 3】

超臨界アンモニア流体中で窒化物半導体を c 軸成長させることによって前記一次ウエハを得ることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の窒化物半導体ウエハの製造方法。

【請求項 4】

前記工程 (a) において、前記対向する 2 つの主面にオフ角を形成することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の窒化物半導体ウエハの製造方法。

【請求項 5】

前記工程 (c) において上面となる M 面にオフ角を形成することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の窒化物半導体ウエハの製造方法。

【請求項 6】

前記工程 ( d ) の前に、前記窒化物半導体バーの一方の C 面と再成長面となる M 面とが交差する稜部を面取りすることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の窒化物半導体ウエハの製造方法。

【請求項 7】

さらに、他方の C 面と再成長面となる M 面とが交差する辺も面取りすることを特徴とする請求項 6 に記載の窒化物半導体ウエハの製造方法。

【請求項 8】

窒化物半導体から成り、互いに対向する 2 つの主面を有するウエハであって、前記 2 つの主面は C 面から成ると共に、前記 2 つの主面の両方にオフ角が形成されており、前記窒化物半導体中の転位は、主として前記 C 面に略垂直な方向に進行していることを特徴とするウエハ。

【請求項 9】

前記オフ角は  $0.2^\circ$  以下とすることを特徴とする請求項 8 に記載のウエハ。

【請求項 10】

窒化物半導体から成り、互いに対向する側面を 2 組有する略四角柱状の窒化物半導体バーであって、前記側面の一方の組は C 面から成ると共に、前記側面の他方の組は M 面から成り、前記窒化物半導体バー中の転位は主として前記 M 面に略平行な方向に延伸していることを特徴とする窒化物半導体バー。

【請求項 11】

前記窒化物半導体バーの前記側面に直交する上面及び下面は、いずれも A 面から成ることを特徴とする請求項 10 に記載の窒化物半導体バー。

【請求項 12】

前記 C 面から成る 2 つの側面は、表面粗さが  $5000$  以下であることを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の窒化物半導体バー。

【請求項 13】

前記 M 面から成る 2 つの側面の少なくとも一方に、オフ角が形成されていることを特徴とする請求項 10 乃至 12 のいずれかに記載の窒化物半導体バー。

【請求項 14】

前記 C 面から成る側面と前記 M 面から成る側面とが交差する稜部の少なくとも 1 つが面取りされていることを特徴とする請求項 10 乃至 13 のいずれかに記載の窒化物半導体バー。

【請求項 15】

主面が M 面から成る窒化物半導体ウエハであって、請求項 10 乃至 14 のいずれかに記載の窒化物半導体バーを、互いの C 面同士が対向し、M 面が上面となるように配列した第 1 窒化物半導体層と、前記第 1 窒化物半導体層上にウエハ全面を覆うよう成長されて成り、表面が M 面である第 2 窒化物半導体層と、を備えた窒化物半導体ウエハ。

【請求項 16】

前記第 1 窒化物半導体層において、前記窒化物半導体バーが互いの C 面同士が対向し、且つ互いの A 面同士が対向するようにマトリックス状に配列されていることを特徴とする請求項 15 に記載の窒化物半導体ウエハ。

【請求項 17】

前記窒化物半導体バーは、互いの  $C^+$  面と  $C^-$  面が対向するように配列されたことを特徴とする請求項 15 は 16 に記載の窒化物半導体ウエハ。