

【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 21 年 6 月 18 日 (2009.6.18)

【公開番号】特開 2008-244281 (P2008-244281A)

【公開日】平成 20 年 10 月 9 日 (2008.10.9)

【年通号数】公開・登録公報 2008-040

【出願番号】特願 2007-84754 (P2007-84754)

【国際特許分類】

H 0 1 S 5/343 (2006.01)

【F I】

H 0 1 S 5/343 6 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 4 月 30 日 (2009.4.30)

【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】

帯状に伸びる凹部を 4 つ以上かつ帯状に伸びる凸部を 3 つ以上有するとともに凹部と凸部とが 1 つずつ交互に形成されている第 1 の支持部成長領域と、前記凹部および前記凸部が形成されていないリッジ部成長領域と、帯状に伸びる凹部を 4 つ以上かつ帯状に伸びる凸部を 3 つ以上有するとともに凹部と凸部とが 1 つずつ交互に形成されている第 2 の支持部成長領域と、がこの順に配列された表面を有する窒化物半導体基板を作製する第 1 工程と、

前記窒化物半導体基板の前記表面上に複数の窒化物半導体層を順次積層することによって、前記リッジ部成長領域の上方に位置する最上面の平坦部よりも前記支持部成長領域の前記凸部の上方に位置する最上面の方が上方に突出している窒化物半導体層積層構造体を作製する第 2 工程と、

前記リッジ部成長領域の上方における前記窒化物半導体層積層構造体の表面の一部を帯状に除去することによって、前記窒化物半導体層積層構造体の一部に上方に突出したリッジ部を形成する第 3 工程と、

を含む、窒化物半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項 2】

前記凹部の開口部の幅が $3\ \mu\text{m}$ 以上であり、前記凸部の上面の幅が $10\ \mu\text{m}$ 以上 $50\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする、請求項 1 に記載の窒化物半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項 3】

前記凹部の深さが $1.8\ \mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の窒化物半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項 4】

前記窒化物半導体基板の前記表面における、前記凹部の長手方向に平行な方向のオフ角を θ_p とし、前記凹部の長手方向に直交する方向のオフ角を θ_v としたとき、

θ_p が 0.2° 以上 1° 以下であって、 θ_v が 0.2° 以下であり、 (θ_v / θ_p) が 0.7 以下であることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の窒化物半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項 5】

前記第 1 の支持部成長領域および前記第 2 の支持部成長領域のそれぞれにおいて、前記

凸部の上面の幅の最大値と最小値との差の絶対値が $5\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の窒化物半導体レーザ素子の製造方法。

【請求項 6】

前記リッジ部を金属膜で被覆する工程を含むことを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の窒化物半導体レーザ素子の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明は、帯状に伸びる凹部を 4 つ以上かつ帯状に伸びる凸部を 3 つ以上有するとともに凹部と凸部とが 1 つずつ交互に形成されている第 1 の支持部成長領域と、凹部および凸部が形成されていないリッジ部成長領域と、帯状に伸びる凹部を 4 つ以上かつ帯状に伸びる凸部を 3 つ以上有するとともに凹部と凸部とが 1 つずつ交互に形成されている第 2 の支持部成長領域と、がこの順に配列された表面を有する窒化物半導体基板を作製する第 1 工程と、窒化物半導体基板の表面上に複数の窒化物半導体層を順次積層することによって、リッジ部成長領域の上方に位置する最上面の平坦部よりも支持部成長領域の凸部の上方に位置する最上面の方が上方に突出している窒化物半導体層積層構造体を作製する第 2 工程と、リッジ部成長領域の上方における窒化物半導体層積層構造体の表面の一部を帯状に除去することによって、窒化物半導体層積層構造体の一部に上方に突出したリッジ部を形成する第 3 工程と、を含む、窒化物半導体レーザ素子の製造方法である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

また、本発明の窒化物半導体レーザ素子の製造方法においては、第 1 の支持部成長領域および第 2 の支持部成長領域のそれぞれにおいて、凸部の上面の幅の最大値と最小値との差の絶対値が $5\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。