

【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26年10月23日(2014.10.23)

【公開番号】特開2013-98232(P2013-98232A)

【公開日】平成25年5月20日(2013.5.20)

【年通号数】公開・登録公報2013-025

【出願番号】特願2011-237398(P2011-237398)

【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26年9月8日(2014.9.8)

【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】

窒化物半導体基板の上に、 n 型 AlGaIn クラッド層、第 1 の InGaIn 光ガイド層、発光層、第 2 の InGaIn 光ガイド層、および p 型 AlGaIn クラッド層がこの順に設けられ、

前記第 1 の InGaIn 光ガイド層および前記第 2 の InGaIn 光ガイド層のそれぞれにおける In 組成比は 3 . 5 % 以上 7 % 以下であり、

前記発光層は、2 以上の井戸層と、1 以上の障壁層とを有し、

前記障壁層の層厚は、10 nm 以上 20 nm 以下であり、

前記第 1 の InGaIn 光ガイド層と前記井戸層との間に、層厚が 1 nm 以上 3 nm 以下であって、且つ In 組成比が 2 . 0 % 未満である InGaIn または GaIn からなる第 1 の窒化物半導体層が、当該第 1 の InGaIn 光ガイド層および当該井戸層のそれぞれに接して設けられている窒化物半導体レーザ素子。

【請求項 2】

前記窒化物半導体基板は、(0001) 面を主面とする GaIn からなる請求項 1 に記載の窒化物半導体レーザ素子。

【請求項 3】

前記井戸層と前記第 2 の InGaIn 光ガイド層との間に、層厚が 1 nm 以上 3 nm 以下であって、且つ In 組成比が 2 . 0 % 未満である InGaIn または GaIn からなる第 2 の窒化物半導体層が、当該井戸層および当該第 2 の InGaIn 光ガイド層のそれぞれに接して設けられている請求項 1 または請求項 2 に記載の窒化物半導体レーザ素子。

【請求項 4】

前記第 1 の InGaIn 光ガイド層の層厚は、前記第 2 の InGaIn 光ガイド層の層厚よりも厚い請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の窒化物半導体レーザ素子。

【請求項 5】

前記第 2 の InGaIn 光ガイド層の層厚が 80 nm 以下である請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の窒化物半導体レーザ素子。

【請求項 6】

前記窒化物半導体レーザ素子は、460 nm 以上の発振波長を有し、

前記 n 型 AlGaIn クラッド層における Al 組成比は、6 . 5 % 以上 8 % 以下であり、

前記 n 型 AlGaIn クラッド層の層厚は、 $0.9\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $1.3\text{ }\mu\text{m}$ 以下であり、
前記第 1 の InGaIn 光ガイド層および前記第 2 の InGaIn 光ガイド層のそれぞれの
層厚は、 50 nm 以上 80 nm 以下である請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の窒化物半導体
レーザ素子。

【請求項 7】

前記第 1 の InGaIn 光ガイド層における Si 濃度は、 $1 \times 10^{17}\text{ cm}^{-3}$ 以上 $5 \times 10^{18}\text{ cm}^{-3}$ 以下である請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の窒化物半導体レーザ素子。

【請求項 8】

前記第 2 の InGaIn 光ガイド層における Mg 濃度は、 $5 \times 10^{17}\text{ cm}^{-3}$ 以上 $3 \times 10^{18}\text{ cm}^{-3}$ 以下である請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の窒化物半導体レーザ素子。

【請求項 9】

前記井戸層の層数は、3 以下である請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の窒化物半導体レーザ素子。