

【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 01 S 5/343 (2006.01)

【F I】

H 01 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AlGaNクラッド層、第1のInGaN光ガイド層、発光層、第2のInGaN光ガイド層、およびp型AlGaNクラッド層がこの順に設けられ、

前記第1のInGaN光ガイド層および前記第2のInGaN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、10nm以上20nm以下であり、

前記第1のInGaN光ガイド層と前記井戸層との間に、層厚が1nm以上3nm以下であって、且つIn組成比が2.0%未満であるInGaNまたはGaNからなる第1の窒化物半導体層が、当該第1のInGaN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GaN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InGaN光ガイド層との間に、層厚が1nm以上3nm以下であって、且つIn組成比が2.0%未満であるInGaNまたはGaN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InGaN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InGaN光ガイド層の層厚は、前記第2のInGaN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InGaN光ガイド層の層厚が80nm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、460nm以上の発振波長を有し、

前記n型AlGaN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 AlGaN クラッド層の層厚は、0.9 μm以上1.3 μm以下であり、  
前記第 1 の InGaN 光ガイド層および前記第 2 の InGaN 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 InGaN 光ガイド層における Si 濃度は、1 × 10<sup>17</sup> cm<sup>-3</sup>以上5 × 10<sup>18</sup> cm<sup>-3</sup>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 InGaN 光ガイド層における Mg 濃度は、5 × 10<sup>17</sup> cm<sup>-3</sup>以上3 × 10<sup>18</sup> cm<sup>-3</sup>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。