

【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3月19日(2009.3.19)

【公開番号】特開2009-27201(P2009-27201A)

【公開日】平成21年2月5日(2009.2.5)

【年通号数】公開・登録公報2009-005

【出願番号】特願2008-283153(P2008-283153)

【国際特許分類】

H 01 S 5/22 (2006.01)

【F I】

H 01 S 5/22

【手続補正書】

【提出日】平成21年1月5日(2009.1.5)

【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】

活性層が、n導電側の窒化物半導体層とp導電側の窒化物半導体層との間に形成されてなる窒化物半導体素子であって、

前記n導電側の窒化物半導体層において、

前記活性層と離れた位置、若しくは接した位置に、互いにn型不純物濃度が異なり、Ga
N及びIn_zGa_{1-z}N(0<z<1)の第1と第2の窒化物半導体層とが積層されてなるn側歪み超格子層を有することを特徴とする窒化物半導体素子。

【請求項2】

前記n側歪み超格子層において、前記第1の窒化物半導体層は、前記第2の窒化物半導体層より大きいバンドギャップエネルギーと前記第2の窒化物半導体層より大きいn型不純物濃度とを有する請求項1記載の窒化物半導体素子。

【請求項3】

前記第1の窒化物半導体層のn型不純物濃度が1×10¹⁷/cm³～1×10²⁰/cm³の範囲にあり、第2の窒化物半導体層のn型不純物濃度が1×10¹⁹/cm³以下である請求項2記載の窒化物半導体素子。

【請求項4】

前記n側歪み超格子層において、前記第1の窒化物半導体層は、前記第2の窒化物半導体層より大きいバンドギャップエネルギーと前記第2の窒化物半導体層より小さいn型不純物濃度とを有する請求項1記載の窒化物半導体素子。

【請求項5】

前記第1の窒化物半導体層のn型不純物濃度が1×10¹⁹/cm³以下であり、前記第2の窒化物半導体層のn型不純物濃度が1×10¹⁷/cm³～1×10²⁰/cm³の範囲である請求項4記載の窒化物半導体素子。

【請求項6】

前記第1の窒化物半導体層又は前記第2の窒化物半導体層のいづれか一方には、n型不純物がドープされていない請求項1～5のうちのいづれか1つに記載の窒化物半導体素子。

【請求項7】

前記活性層がInGaN層の量子井戸層を有する量子井戸構造である請求項1～6のいづれか1つに記載の窒化物半導体素子。

【請求項 8】

前記 n 側歪み超格子層は、前記 n 導電側の窒化物半導体層に設けられた n 側コンタクト層と、前記活性層との間に設けられる請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 つに記載の窒化物半導体素子。

【請求項 9】

前記 n 側歪み超格子層は前記活性層に接して設けられる請求項 9 記載の窒化物半導体素子。

【請求項 10】

前記窒化物半導体素子は、n 側クラッド層を有する L E D 素子であり、

前記 n 側歪み超格子層が該 n 側クラッド層である請求項 8 又は 9 記載の窒化物半導体素子。

【請求項 11】

前記窒化物半導体素子は、前記活性層が p 側クラッド層と n 側クラッド層の間に位置するレーザ発振素子であって、

前記 n 側クラッド層が、前記 n 側歪み超格子層である請求項 1 ~ 9 のうちのいずれか 1 つに記載の窒化物半導体素子。