

【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 16 年 11 月 11 日 (2004.11.11)

【公開番号】特開 2003-46203 (P2003-46203A)

【公開日】平成 15 年 2 月 14 日 (2003.2.14)

【出願番号】特願 2002-156016 (P2002-156016)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 S 5/343

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 33/00

【F I】

H 0 1 S 5/343 6 1 0

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 33/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 11 月 13 日 (2003.11.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

n 型窒化物半導体層と p 型窒化物半導体層との間に、量子構造を有する活性層が形成されてなる窒化物半導体素子において、前記活性層が In を含む窒化物半導体からなる井戸層を有し、表面に凹凸が設けられた n 型窒化物半導体層上に活性層が設けられ、前記 In を含む窒化物半導体が前記 n 型窒化物半導体層の凹凸よりも大きな凹凸領域を有することを特徴とする窒化物半導体素子。

【請求項 2】

前記活性層の凹凸領域に、インジウムリッチ領域とインジウムプアー領域とを有する窒化物半導体素子。

【請求項 3】

前記 In を含む窒化物半導体からなる井戸層が、InGa<sub>N</sub>であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の窒化物半導体素子。

【請求項 4】

前記 n 型窒化物半導体層の表面の凹凸の平均段差が 10 オングストローム ~ 100 オングストロームの範囲内にあることを特徴とする請求項 1 乃至 3 に記載の窒化物半導体素子。

【請求項 5】

前記井戸層の膜厚が、70 オングストローム以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 記載の窒化物半導体素子。

【請求項 6】

n 型窒化物半導体を成長させた後、エッチング又は研磨により表面を荒らして凹凸を設ける凹凸形成工程と、前記 n 型窒化物半導体の凹凸表面上に、窒化物半導体を成長させる凹凸表面成長工程とを、具備してなることを特徴とする窒化物半導体の成長方法。

【請求項 7】

n 型窒化物半導体を成長において、該 n 型窒化物半導体の最表面が不純物を多量に含む高濃度 n 型窒化物半導体となるように成長させる、又は、該 n 型窒化物半導体の成長速度を早くする成長速度を早める層を設ける、ことでその表面に凹凸を形成する凹凸表面形成工

程と、前記 n 型窒化物半導体の凹凸表面上に、窒化物半導体を成長させる凹凸表面成長工程とを、具備してなることを特徴とする窒化物半導体の成長方法。

【請求項 8】

凹凸表面成長工程において、インジウムを含む窒化物半導体を成長させることを特徴とする請求項 6 乃至 7 記載の窒化物半導体の成長方法。

【請求項 9】

凹凸表面成長工程において、インジウムを含む窒化物半導体よりなる量子井戸構造の活性層を成長させて、前記 n 型窒化物半導体と p 型窒化物半導体との間に該活性層が形成された窒化物半導体素子を形成することを特徴とする請求項 6 乃至 8 記載の窒化物半導体の成長方法。

【請求項 10】

前記窒化物半導体が、六方晶系の M 面を有することを特徴とする請求項 6 乃至 9 記載の窒化物半導体の成長方法。