

【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17年10月20日(2005.10.20)

【公開番号】特開2004-87565(P2004-87565A)

【公開日】平成16年3月18日(2004.3.18)

【年通号数】公開・登録公報2004-011

【出願番号】特願2002-243158(P2002-243158)

【国際特許分類第7版】

H 01 S 5/343

H 01 L 21/205

H 01 S 5/323

【F I】

H 01 S 5/343 6 1 0

H 01 L 21/205

H 01 S 5/323 6 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成17年6月29日(2005.6.29)

【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】

基板上に、順次、MOCVD法により、インジウムを実質的に含まない第1の窒化ガリウム系化合物半導体層、インジウムを含有する第2の窒化ガリウム系化合物半導体層、及びインジウムを実質的に含まない第3の窒化ガリウム系化合物半導体層を含む積層構造を形成する工程を有する窒化ガリウム系半導体発光素子の製造方法において、

窒素原料としてNH<sub>3</sub>を用い、900を越える成長温度でMOCVD法により前記第1の窒化ガリウム系化合物半導体層を成長させる工程と、

次に、窒素原料としてNH<sub>3</sub>を用い、900以下の第1の成長温度でMOCVD法により前記第2の窒化ガリウム系化合物半導体層を成長させる工程と、

次に、窒素原料としてNH<sub>3</sub>以外の有機窒素化合物を用い、前記第1の成長温度以上900以下の成長温度でMOCVD法により前記第3の窒化ガリウム系化合物半導体層を成長させる工程と

を有することを特徴とする窒化ガリウム系半導体発光素子の製造方法。

【請求項2】

前記第2の窒化ガリウム系化合物半導体層、次いで前記第3の窒化ガリウム系化合物半導体層を成長させる工程では、前記第2の窒化ガリウム系化合物半導体層を成長させる際の成長温度と、前記第3の窒化ガリウム系化合物半導体層を成長させる際の成長温度と同じであることを特徴とする請求項1に記載の窒化ガリウム系半導体発光素子の製造方法。

【請求項3】

前記第2の窒化ガリウム系化合物半導体層が、多重量子井戸構造の活性層であって、当該井戸層がIII族金属の20原子%以上50原子%以下のインジウムを含む層であることを特徴とする請求項1に記載の窒化ガリウム系半導体発光素子の製造方法。

【請求項4】

前記有機窒素化合物は、ヒドラジン(N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)又はヒドラジンの置換体であることを

特徴とする請求項 1 に記載の窒化ガリウム系半導体発光素子の製造方法。

**【請求項 5】**

窒素原料として NH<sub>3</sub> 以外の有機窒素化合物を用い、前記第 3 の窒化ガリウム系化合物半導体層を成長させる工程では、窒素原料として NH<sub>3</sub> 以外の有機窒素化合物に加えて、同時に NH<sub>3</sub> を用いることを特徴とする請求項 1 に記載の窒化ガリウム系半導体発光素子の製造方法。

**【請求項 6】**

基板上に、順次、MOCVD 法により、インジウムを実質的に含まない第 1 の窒化ガリウム系化合物半導体層、インジウムを含有する第 2 の窒化ガリウム系化合物半導体層、及びインジウムを実質的に含まない第 3 の窒化ガリウム系化合物半導体層を含む積層構造を形成する工程を有する窒化ガリウム系半導体発光素子の製造方法において、

窒素原料として NH<sub>3</sub> を用い、900 を越える成長温度で MOCVD 法により前記第 1 の窒化ガリウム系化合物半導体層を成長させる工程と、

続いて、窒素原料として NH<sub>3</sub> 以外の有機窒素化合物を用い、900 以下の成長温度で MOCVD 法により前記第 2 の窒化ガリウム系化合物半導体層、次いで前記第 3 の窒化ガリウム系化合物半導体層を成長させる工程と

を有することを特徴とする窒化ガリウム系半導体発光素子の製造方法。

**【請求項 7】**

前記第 2 の窒化ガリウム系化合物半導体層が、多重量子井戸構造の活性層であって、当該井戸層が III 族金属の 20 原子%以上 50 原子%以下のインジウムを含む層であることを特徴とする請求項 6 に記載の窒化ガリウム系半導体発光素子の製造方法。

**【請求項 8】**

前記有機窒素化合物は、ヒドラジン (N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) 又はヒドラジンの置換体であることを特徴とする請求項 6 に記載の窒化ガリウム系半導体発光素子の製造方法。

**【請求項 9】**

窒素原料として NH<sub>3</sub> 以外の有機窒素化合物を用い、前記第 3 の窒化ガリウム系化合物半導体層を成長させる工程では、窒素原料として NH<sub>3</sub> 以外の有機窒素化合物に加えて、同時に NH<sub>3</sub> を用いることを特徴とする請求項 6 に記載の窒化ガリウム系半導体発光素子の製造方法。