

【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 23 年 6 月 2 日 (2011.6.2)

【公開番号】特開 2008-34852 (P2008-34852A)

【公開日】平成 20 年 2 月 14 日 (2008.2.14)

【年通号数】公開・登録公報 2008-006

【出願番号】特願 2007-195436 (P2007-195436)

【国際特許分類】

H 0 1 S 5/343 (2006.01)

【F I】

H 0 1 S 5/343

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 4 月 18 日 (2011.4.18)

【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 (6) を有し、

- 前記活性層 (6) は導波体層 (5 , 8) の間に配置されていて、

- 前記活性層 (6) と前記導波体層 (8) の一方との間にバリア層 (7) が配置されていて、

- 前記導波体層 (5 , 8) の、前記活性層とは反対側にそれぞれジャケット層が配置されていて、

- 少なくとも 1 つのジャケット層は半導体層構造を有し、前記半導体層構造は第 1 の組成 (a) の III-V 化合物半導体と少なくとも 1 つの第 2 の組成 (b) の III-V 化合物半導体との交互に積層された層 (9 a , 9 b) からなる超格子 (9) を有し、

- 前記層 (9 a , 9 b) は、所定の濃度でドーパントを含有し、

- 前記超格子 (9) 中の同じ組成の少なくとも 2 つの層中の前記ドーパントの濃度は異なっていて、

- 前記超格子 (9) の少なくとも 1 つの層 (9 a , 9 b) 中のドーパントの濃度は勾配されていて、

- 前記超格子 (9) は異なるドーパントでドーピングされている層を有し、前記ドーパントは Mg 及び Si であるか、又は前記超格子 (9) は Mg で異なる濃度でドーピングされている層を有し、

- GaN からなる第 1 の組成 (a) の層は前記活性層の方向に向かってドーパント濃度が低下する推移を示し、及び

- AlGaIn からなる第 2 の組成 (b) の層はこれに対して反対のドーパント濃度の推移を示す、 オプトエレクトロニクスデバイス。

【請求項 2】

超格子 (9) はドーピングされていない少なくとも 1 つの層を有する、請求項 1 記載のオプトエレクトロニクスデバイス。

【請求項 3】

超格子 (9) は、交互に積層された $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ 層及び $\text{In}_w\text{Al}_z\text{Ga}_{1-w-z}\text{N}$ 層を有し、その際、 $0 < x, y, w, z < 1$ 及び $x + y = 1$ 及び $w + z = 1$ を有する、 請求項 1 又は 2 記載のオプトエレクトロニクスデバイス。

【請求項 4】

超格子 (9) は、交互に積層された $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{P}$ 層及び $\text{In}_w\text{Al}_z\text{Ga}_{1-w-z}\text{P}$ 層を有し、その際、 $0 < x, y, w, z < 1$ 、又は交互に積層された $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{As}$ 層及び $\text{In}_w\text{Al}_z\text{Ga}_{1-w-z}\text{As}$ 層を有し、その際、 $0 < x, y, w, z < 1$ 、 $x + y < 1$ 及び $w + z < 1$ を有する、請求項 1 又は 2 記載の オプトエレクトロニクスデバイス。

【請求項 5】

前記超格子 (9) の個々の層には半導体層構造内での垂直方向位置 z が割り当てられており、かつ層 (9a, 9b) のドーパントの濃度は所定のように前記半導体層構造内での前記層の垂直方向位置 z に依存している、請求項 1 又は 2 記載の オプトエレクトロニクスデバイス。

【請求項 6】

垂直方向位置 z に関するドーパントの濃度の依存性は、超格子 (9) の全ての層 (9a, 9b) について共通の関数によって設定されている、請求項 5 記載の オプトエレクトロニクスデバイス。

【請求項 7】

垂直方向位置 z に関するドーパントの濃度の依存性は、第 1 の組成 (a) の層 (9a) に対しては第 1 の関数によって設定されており、かつ少なくとも 1 つの第 2 の組成 (b) の層 (9b) に対しては少なくとも 1 つの第 2 の関数によって設定されている、請求項 5 記載の オプトエレクトロニクスデバイス。

【請求項 8】

第 1 の関数及び / 又は少なくとも 1 つの第 2 の関数及び / 又は共通の関数は、階段関数又は単調増加関数 / 減少関数又は一次関数又は多項式関数又は平方根関数又は指数関数又は対数関数又は周期関数又はこれらの関数を重ね合わせであるか、又はこれらの関数の一部を有している、請求項 6 記載の オプトエレクトロニクスデバイス。

【請求項 9】

超格子 (9) の少なくとも 1 つの層 (9a, 9b) 内でドーパントの濃度は一定である、請求項 1 又は 2 記載の オプトエレクトロニクスデバイス。

【請求項 10】

発光ダイオードである、請求項 1 又は 2 記載の オプトエレクトロニクスデバイス。

【請求項 11】

レーザーダイオードである、請求項 1 又は 2 記載の オプトエレクトロニクスデバイス。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】オプトエレクトロニクスデバイス