

【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 01 S 5/343 (2006.01)

【F I】

H 01 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(9a, 9b)からなる超格子(9)を有し、

- 前記層(9a, 9b)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(9a, 9b)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プ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プ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

- AlGaN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)はドープ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 $In_xAl_yGa_{1-x-y}N$ 層及び $In_wAl_zGa_{1-w-z}N$ 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 $In_xAl_yGa_{1-x-y}P$ 層及び $In_wAl_zGa_{1-w-z}P$ 層を有し、その際、 $0 < x, y, w, z < 1$ 、又は交互に積層された $In_xAl_yGa_{1-x-y}As$ 層及び $In_wAl_zGa_{1-w-z}As$ 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數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