

【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 19 年 11 月 8 日 (2007.11.8)

【公開番号】特開 2006-196484 (P2006-196484A)

【公開日】平成 18 年 7 月 27 日 (2006.7.27)

【年通号数】公開・登録公報 2006-029

【出願番号】特願 2005-3365 (P2005-3365)

【国際特許分類】

H 0 1 S 5/343 (2006.01)

G 0 2 F 1/017 (2006.01)

H 0 1 S 5/026 (2006.01)

H 0 1 S 5/12 (2006.01)

H 0 1 S 5/22 (2006.01)

H 0 1 S 5/227 (2006.01)

【F I】

H 0 1 S 5/343

G 0 2 F 1/017 5 0 3

H 0 1 S 5/026 6 1 6

H 0 1 S 5/12

H 0 1 S 5/22

H 0 1 S 5/227

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 9 月 25 日 (2007.9.25)

【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】

InP 半導体基板上に形成された第 1 の導電型を有する第 1 の半導体層と、
前記第 1 の半導体層上に形成された多重量子井戸構造と、
前記多重量子井戸構造上に形成された前記第 1 の導電型と異なる導電型である第 2 の導電型を有する第 2 の半導体層とを備え、

前記多重量子井戸構造は、前記 InP 半導体基板とは異なる格子定数を有する InGaAlAs からなる井戸層と、前記 InP 半導体基板および前記 InGaAlAs 層のそれぞれに対して異なる格子定数を有する InGaAlAsSb からなる障壁層とが交互に積層されてなり、

前記井戸層は前記 InP 半導体基板に対して第 1 の歪を有し、前記障壁層は前記 InP 半導体基板に対して第 2 の歪を有し、前記第 1 の歪の符号と前記第 2 の歪の符号とは異なることを特徴とする光半導体装置。

【請求項 2】

前記第 1 の半導体層は、第 1 のクラッド層と第 1 の光閉じ込め層が積層された積層構造を有し、

前記第 2 の半導体層は、第 2 のクラッド層と第 2 の光閉じ込め層が積層された積層構造を有し、

前記多重量子井戸構造は、前記第 1 の光閉じ込め層と前記第 2 の光閉じ込め層にそれぞれ隣接して設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の光半導体装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の光半導体装置が半導体レーザであることを特徴とする光半導体装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の光半導体装置が電界吸収型光変調器であることを特徴とする光半導体装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の半導体レーザと請求項 5 に記載の電界吸収型光変調器とを集積化した光集積デバイスであることを特徴とする光半導体装置。

【請求項 6】

InP半導体基板上に形成された多重量子井戸構造と、

前記多重量子井戸構造に電圧の印加、或いは電流の注入を行う第 1 の半導体層および第 2 の半導体層と、

前記第 1 の半導体層と電氣的に接続された第 1 の電極と、

前記第 2 の半導体層と電氣的に接続された第 2 の電極とを備え、

前記多重量子井戸構造は、前記 InP半導体基板とは異なる格子定数を有する InGaAlAs かなる井戸層と、前記 InP半導体基板および前記 InGaAlAs 層のそれぞれに対して異なる格子定数を有する InGaAlAsSb かなる障壁層とが交互に積層されてなり、

前記井戸層は前記 InP半導体基板に対して第 1 の歪を有し、前記障壁層は前記 InP半導体基板に対して第 2 の歪を有し、前記第 1 の歪の符号と前記第 2 の歪の符号とは異なることを特徴とする光半導体装置。

【請求項 7】

前記第 1 の半導体層は、第 1 の導電型を有し少なくとも 1 層からなり、

前記第 2 の半導体層は、前記第 1 の導電型とは反対の導電型である第 2 の導電型を有し少なくとも 1 層かなることを特徴とする請求項 6 に記載の光半導体装置。

【請求項 8】

InP半導体基板上に形成された第 1 の導電型を有する第 1 の半導体層と、

前記第 1 の半導体層上に形成された多重量子井戸構造と、

前記多重量子井戸構造上に形成された前記第 1 の導電型と異なる導電型である第 2 の導電型を有する第 2 の半導体層とを備え、

前記多重量子井戸構造は、前記 InP半導体基板とは異なる格子定数を有する InGaAlAs かなる井戸層と、前記 InP半導体基板および前記 InGaAlAs 層のそれぞれに対して異なる格子定数を有する InGaAlAsSb かなる第 1 の障壁層と、前記第 1 の障壁層を構成する InGaAlAsSb と異なる組成比を有する第 1 の InGaAlAsSb の中間層と、前記第 1 の障壁層と同一の組成比を有する第 2 の障壁層かなる、

前記第 1 の障壁層、井戸層、第 1 の中間層、第 2 の障壁層の順に積層されている量子井戸構造を少なくとも 1 層有し、

前記井戸層は前記 InP半導体基板に対して第 1 の歪を有し、前記第 1、2 の障壁層は前記 InP半導体基板に対して第 2 の歪を有し、

前記第 1 の歪の符号と前記第 2 の歪とは異なる符号を有することを特徴とする光半導体装置。

【請求項 9】

前記多重量子井戸構造において、伝導帯側の量子井戸層の幅と価電子帯側の量子井戸層の幅が異なることを特徴とする請求項 8 に記載の光半導体装置。

【請求項 10】

前記多重量子井戸構造において、価電子帯側の量子井戸層の幅が伝導帯側に比べて広いことを特徴とする請求項 8 に記載の光半導体装置。