

【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30年3月29日 (2018.3.29)

【公開番号】特開2017-34028(P2017-34028A)

【公開日】平成29年2月9日 (2017.2.9)

【年通号数】公開・登録公報2017-006

【出願番号】特願2015-150723(P2015-150723)

【国際特許分類】

H 0 1 L 31/107 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 31/10 B

【手続補正書】

【提出日】平成30年2月9日 (2018.2.9)

【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】

半絶縁性基板と、

前記半絶縁性基板上に順に積層されたバッファ層、p 型コンタクト層、光吸収層、p 型電界緩和層、電子増倍層、n 型電界緩和層及び n 型コンタクト層とを備え、

前記バッファ層は、 InP 層と $\text{Al}_x\text{Ga}_y\text{In}_{1-x-y}\text{As}$ 層 ($0.16 \leq x \leq 0.48$ 、 $0 \leq y \leq 0.31$) を交互に積層した超格子を有し、電子に対するバリアを形成し、前記光吸収層で吸収される波長帯域の光を吸収しないことを特徴とする半導体受光素子。

【請求項 2】

前記光吸収層は、前記 p 型コンタクト層上に互いに分離して形成された第 1 及び第 2 の光吸収層を有し、

前記 p 型電界緩和層は、前記第 1 及び第 2 の光吸収層上にそれぞれ形成された第 1 及び第 2 の p 型電界緩和層を有し、

前記電子増倍層は、前記第 1 及び第 2 の p 型電界緩和層上にそれぞれ形成された第 1 及び第 2 の電子増倍層を有し、

前記 n 型電界緩和層は、前記第 1 及び第 2 の電子増倍層上にそれぞれ形成された第 1 及び第 2 の n 型電界緩和層を有し、

前記 n 型コンタクト層は、前記第 1 及び第 2 の n 型電界緩和層上にそれぞれ形成された第 1 及び第 2 の n 型コンタクト層を有し、

前記第 1 の光吸収層、前記第 1 の p 型電界緩和層、前記第 1 の電子増倍層、前記第 1 の n 型電界緩和層及び前記第 1 の n 型コンタクト層は第 1 のアバランシェフォトダイオードを構成し、

前記第 2 の光吸収層、前記第 2 の p 型電界緩和層、前記第 2 の電子増倍層、前記第 2 の n 型電界緩和層及び前記第 2 の n 型コンタクト層は第 2 のアバランシェフォトダイオードを構成することを特徴とする請求項 1 に記載の半導体受光素子。

【請求項 3】

前記バッファ層は半絶縁性ドーパントがドーピングされていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の半導体受光素子。

【請求項 4】

前記バッファ層の前記 $\text{Al}_x\text{Ga}_y\text{In}_{1-x-y}\text{As}$ 層中の酸素濃度が $1\text{E}+15\text{ cm}^{-3}$ 以上、 $1\text{E}+20\text{ cm}^{-3}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の半導体受光素子。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明に係る半導体受光素子は、半絶縁性基板と、前記半絶縁性基板上に順に積層されたバッファ層、p 型コンタクト層、光吸収層、p 型電界緩和層、電子増倍層、n 型電界緩和層及び n 型コンタクト層とを備え、前記バッファ層は、 InP 層と $\text{Al}_x\text{Ga}_y\text{In}_{1-x-y}\text{As}$ 層 ($0.16 \leq x \leq 0.48$ 、 $0 \leq y \leq 0.31$) を交互に積層した超格子を有し、電子に対するバリアを形成し、前記光吸収層で吸収される波長帯域の光を吸収しないことを特徴とする。