

【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】令和 4 年 10 月 7 日(2022.10.7)

【公開番号】特開 2021-57527(P2021-57527A)  
【公開日】令和 3 年 4 月 8 日(2021.4.8)  
【年通号数】公開・登録公報 2021-017  
【出願番号】特願 2019-181577(P2019-181577)  
【国際特許分類】

H 0 1 L 3 1 / 1 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

10

H 0 1 L 3 1 / 0 2 3 2 ( 2 0 1 4 . 0 1 )

【 F I 】

H 0 1 L 3 1 / 1 0 A

H 0 1 L 3 1 / 0 2 D

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 9 月 29 日(2022.9.29)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半導体基板に対して、下部反射鏡、光電変換層を含んだ共振器部、上部反射鏡がこの順に積層されることによって形成された複数のフォトダイオードを有し、

前記複数のフォトダイオードにおける、前記半導体基板および前記下部反射鏡は共通化されており、

前記複数のフォトダイオードは、共振波長  $\lambda_1$  を有する第 1 のフォトダイオードと、前記共振波長  $\lambda_1$  よりも大きい共振波長  $\lambda_2$  を有する第 2 のフォトダイオードとを含み、

30

前記下部反射鏡の反射率は、前記共振波長  $\lambda_1$  に対応した第 1 のピークと、前記共振波長  $\lambda_2$  に対応した第 2 のピークを有している、

ことを特徴とする受光素子。

【請求項 2】

前記共振波長  $\lambda_1$  における前記下部反射鏡の反射率および前記共振波長  $\lambda_2$  における前記下部反射鏡の反射率は、0.155 以上である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の受光素子。

【請求項 3】

前記共振波長  $\lambda_1$  における前記下部反射鏡の反射率は、前記第 1 のピークの反射率の 85 % 以上であり、

40

前記共振波長  $\lambda_2$  における前記下部反射鏡の反射率は、前記第 2 のピークの反射率の 85 % 以上である、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の受光素子。

【請求項 4】

前記第 2 のピークの反射率は、前記第 1 のピークの反射率よりも大きい、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の受光素子。

【請求項 5】

前記第 1 のフォトダイオードと前記第 2 のフォトダイオードとは、前記下部反射鏡と前記上部反射鏡との間に存在する層の光学厚さの合計値が異なっている、

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の受光素子。

50

## 【請求項 6】

前記下部反射鏡では、第 1 の材料によって構成された第 1 の層と、前記第 1 の材料よりも屈折率が低い第 2 の材料によって構成された第 2 の層とが交互に積層されており、

前記下部反射鏡の少なくとも一部では、それぞれの光学厚さが特定の波長  $\lambda_3$  の  $1/4$  倍である前記第 1 の層と前記第 2 の層が交互に積層されており、

前記下部反射鏡は、光学厚さが前記特定の波長  $\lambda_3$  の  $1/4$  倍ではない前記第 2 の層を含んでいる、

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の受光素子。

## 【請求項 7】

前記特定の波長  $\lambda_3$  は、前記共振波長  $\lambda_1$  と前記共振波長  $\lambda_2$  との間の値である、

10

ことを特徴とする請求項 6 に記載の受光素子。

## 【請求項 8】

前記光学厚さが前記特定の波長  $\lambda_3$  の  $1/4$  倍ではない前記第 2 の層の光学厚さは、前記特定の波長  $\lambda_3$  の  $1/4$  倍よりも大きく、前記特定の波長  $\lambda_3$  の  $1/2$  倍以下である、

ことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の受光素子。

## 【請求項 9】

前記下部反射鏡は、2 つの反射鏡が積層されることによって構成されており、

前記 2 つの反射鏡のそれぞれでは、第 1 の材料によって構成された第 1 の層と、前記第 1 の材料よりも屈折率が低い第 2 の材料によって構成された第 2 の層とが交互に積層されており、

20

前記 2 つの反射鏡のうちの一方では、それぞれの光学厚さが特定の波長  $\lambda_3$  の  $1/4$  倍である前記第 1 の層と前記第 2 の層が交互に積層されており、

前記 2 つの反射鏡のうちの他方では、それぞれの光学厚さが前記特定の波長  $\lambda_3$  とは異なる特定の波長  $\lambda_4$  の  $1/4$  倍である前記第 1 の層と前記第 2 の層が交互に積層されている、

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の受光素子。

## 【請求項 10】

前記特定の波長  $\lambda_3$  は、前記共振波長  $\lambda_1$  と略同じ値であり、

前記特定の波長  $\lambda_4$  は、前記共振波長  $\lambda_2$  と略同じ値である、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の受光素子。

30

## 【請求項 11】

前記半導体基板は I n P 基板であって、

前記共振波長  $\lambda_1$  と前記共振波長  $\lambda_2$  との差は  $150\text{ nm}$  よりも大きい、

ことを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の受光素子。

## 【請求項 12】

請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の受光素子を含み、入射された光を信号に変換する受光部と、

前記受光部から前記信号を読み出す読み出し部と、

前記信号に基づいた情報を出力する信号処理部と、

を有する、

40

ことを特徴する検知システム。