

【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3年11月4日(2021.11.4)

【公開番号】特開2020-57650(P2020-57650A)

【公開日】令和2年4月9日(2020.4.9)

【年通号数】公開・登録公報2020-014

【出願番号】特願2018-185429(P2018-185429)

【国際特許分類】

H 01 L 31/107 (2006.01)

H 01 L 27/144 (2006.01)

H 01 L 27/146 (2006.01)

【F I】

H 01 L 31/10 B

H 01 L 27/144 K

H 01 L 27/146 F

【手続補正書】

【提出日】令和3年9月27日(2021.9.27)

【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】

第1面と、前記第1面と対向する第2面とを有する半導体基板と、
アバランシェダイオードを含む画素が、前記半導体基板に複数配された画素部と、を有する光検出装置であって、

前記アバランシェダイオードは、

第1の深さに配された第1導電型の第1半導体領域と、

前記第1の深さよりも前記第1面に対して深い第2の深さに配され、第1部分と第2部分の部分を有する第2導電型の第2半導体領域と、

前記第2の深さよりも前記第1面に対して深い第3の深さに配され、前記第2半導体領域と接する第3半導体領域と、

前記第1の深さから前記第3の深さに渡って各々延在する、第1分離部と第2分離部とを有し、

前記第2半導体領域は、前記第1分離部から前記第2分離部に渡って延在し、

前記第1半導体領域、前記第2半導体領域の前記第1部分、前記第3半導体領域の各々は平面視において重なる部分を有し、

前記第1部分の不純物濃度は、前記第2部分の不純物濃度と同じであることを特徴とする光検出装置。

【請求項2】

前記第3半導体領域が、前記第1導電型であることを特徴とする請求項1に記載の光検出装置。

【請求項3】

前記第1分離部、前記第2分離部の各々が、前記第2導電型の半導体領域であることを特徴とする請求項1または2に記載の光検出装置。

【請求項4】

前記第1分離部と前記第2分離部は、所定の電位が供給されるコンタクトプラグに接続

されることを特徴とする請求項 3 に記載の光検出装置。

【請求項 5】

前記第 1 の深さにおいて、前記第 1 半導体領域と前記第 1 分離部とに接するとともに、前記第 1 導電型であって、前記第 1 半導体領域よりも不純物濃度が低い半導体領域をさらに有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の光検出装置。

【請求項 6】

前記第 1 の深さにおいて、前記第 1 半導体領域と前記第 2 分離部とに接するとともに、前記第 1 導電型であって、前記第 1 半導体領域よりも不純物濃度が低い半導体領域をさらに有することを特徴とする請求項 5 に記載の光検出装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の光検出装置を複数有する光検出システムであって、

、 第 1 波長帯の光を前記第 1 波長帯と異なる第 2 波長帯の光に変換する波長変換部と、

前記複数の光検出装置に保持された複数のデジタル信号から得られる複数の画像の合成処理を行う信号処理手段と、を有し、

前記波長変換部から出力された前記第 2 波長帯の光が前記複数の光検出装置に入射するように構成されていることを特徴とする光検出システム。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の光検出装置を複数有する光検出システムであって、

、 前記光検出装置によって検出される光を発光する発光部と、

前記光検出装置に保持されたデジタル信号を用いて距離算出を行う距離算出手段と、を有することを特徴とする光検出システム。

【請求項 9】

移動体であって、

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の光検出装置と、

前記光検出装置からの信号に基づく視差画像から、対象物までの距離情報を取得する距離情報取得手段と、

前記距離情報に基づいて前記移動体を制御する制御手段と、を有することを特徴とする移動体。