

【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22年12月16日(2010.12.16)

【公開番号】特開2009-33167(P2009-33167A)

【公開日】平成21年2月12日(2009.2.12)

【年通号数】公開・登録公報2009-006

【出願番号】特願2008-190041(P2008-190041)

【国際特許分類】

H 01 L 27/146 (2006.01)

H 04 N 5/335 (2006.01)

【F I】

H 01 L 27/14 A

H 04 N 5/335 E

H 04 N 5/335 U

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月29日(2010.10.29)

【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

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

エピ層に配置されているフォトダイオードと、

前記フォトダイオードから分離され、前記フォトダイオードの下部に配置され、前記エピ層の内部に配置されている第1ドープ領域と、

前記フォトダイオードの内部に配置された第2ドープ領域と

を備えるイメージセンサであって、前記エピ層が第1導電型を有し、前記第1ドープ領域及び前記第2ドープ領域の両方が第2導電型を有し、前記第1ドープ領域のドーピング濃度が前記第2ドープ領域のドーピング濃度より低い、イメージセンサ。

【請求項2】

前記フォトダイオードが前記第2ドープ領域上に配置された第3ドープ領域を備え、前記第3ドープ領域が前記第1導電型を含む請求項1に記載のイメージセンサ。

【請求項3】

前記フォトダイオードに接触するように配列されたゲート電極をさらに備える請求項2に記載のイメージセンサ。

【請求項4】

前記第1ドープ領域が前記ゲート電極に整列されている請求項3に記載のイメージセンサ。

【請求項5】

前記第1ドープ領域が前記エピ層の内部に島状部を備える請求項1に記載のイメージセンサ。

【請求項6】

前記第1導電型がp型であり、前記第2導電型がn型である請求項1に記載のイメージセンサ。

【請求項7】

エピ層と、

前記エピ層に配置されているフォトダイオードと、

前記フォトダイオードから分離され、前記フォトダイオードの下に配列され、前記エピ層の内部に配置された第1ドープ領域と

を備え、前記第1ドープ領域が前記フォトダイオードの空乏領域を広げるように構成されている、イメージセンサ。

【請求項8】

前記フォトダイオード内部に配置された第2ドープ領域をさらに備え、前記エピ層が第1導電型を有し、前記第1ドープ領域及び前記第2ドープ領域の両方が、第2導電型を有し、前記第1ドープ領域のドーピング濃度が、前記第2ドープ領域のドーピング濃度より低い請求項7に記載のイメージセンサ。

【請求項9】

前記第1導電型がp型であり、前記第2導電型がn型である請求項8に記載のイメージセンサ。

【請求項10】

フローティング拡散領域をさらに備え、前記フローティング拡散領域が前記第2導電型を含み、前記フローティング拡散領域のドーピング濃度が前記第2ドープ領域のドーピング濃度より高い、請求項8に記載のイメージセンサ。

【請求項11】

前記フォトダイオードに整列されているゲート電極をさらに備える請求項7に記載のイメージセンサ。

【請求項12】

前記第1ドープ領域が前記フォトダイオードの下だけに配置され、前記ゲート電極の下に配置されていない請求項7に記載のイメージセンサ。

【請求項13】

前記第1ドープ領域が前記エピ層の内部に島状部を備える請求項7に記載のイメージセンサ。

【請求項14】

エピ層内部に配置された第1ドープ領域と、  
フォトダイオード内部に配置され、前記第1ドープ領域から分離された第2ドープ領域と、  
フローティング拡散領域と、  
前記第1ドープ領域から分離され、前記フォトダイオードと前記フローティング拡散領域との間に配列されたゲート電極と  
を備え、前記第1ドープ領域が前記フォトダイオードの空乏領域を広げるように構成されている、イメージセンサ。

【請求項15】

前記ゲート電極及び前記第1ドープ領域が、前記ゲート電極の電荷転送特性が実質的に影響されないように構成されている請求項14に記載のイメージセンサ。

【請求項16】

前記エピ層が第1導電型を備え、前記第1ドープ領域及び前記第2ドープ領域の両方が第2導電型を備える請求項14に記載のイメージセンサ。

【請求項17】

前記第1ドープ領域のドーピング濃度が、前記第2ドープ領域のドーピング濃度より低い請求項16に記載のイメージセンサ。

【請求項18】

前記第1導電型がp型であり、前記第2導電型がn型である請求項16に記載のイメージセンサ。

【請求項19】

前記フローティング拡散領域が前記第2導電型を含み、前記フローティング拡散領域のドーピング濃度が、前記第2ドープ領域のドーピング濃度より高い請求項14に記載のイ

メージセンサ。

【請求項 20】

前記第1ドープ領域が、前記エピ層内部に島状部を有する請求項14に記載のイメージセンサ。