

【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 25 年 2 月 14 日 (2013.2.14)

【公開番号】特開 2010-206172 (P2010-206172A)

【公開日】平成 22 年 9 月 16 日 (2010.9.16)

【年通号数】公開・登録公報 2010-037

【出願番号】特願 2009-293211 (P2009-293211)

【国際特許分類】

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 4 N 5/335 (2011.01)

【F I】

H 0 1 L 27/14 A

H 0 4 N 5/335 E

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 12 月 21 日 (2012.12.21)

【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】

複数の行および複数の列を構成するように画素が配列された画素アレイと、

前記画素アレイにおける行を選択する行選択回路、前記画素アレイにおける列を選択する列選択回路、および、前記画素アレイにおける前記列選択回路によって選択された列の信号を読み出す読出回路を含む周辺回路とを備え、

前記画素は、フォトダイオードと、浮遊拡散部と、前記フォトダイオードの蓄積領域に蓄積された正孔を前記浮遊拡散部に転送する転送 P M O S トランジスタと、前記浮遊拡散部に現れる信号を増幅する増幅 P M O S トランジスタと、前記浮遊拡散部の電位をリセットするリセット P M O S トランジスタとを含み、

前記増幅 P M O S トランジスタは、そのゲートが n 型導電パターンであり、かつ、第 1 素子分離領域およびその少なくとも下側部分を覆う n 型不純物領域によって分離され、

前記列選択回路に含まれる P M O S トランジスタは、そのゲートが p 型導電パターンであり、かつ、第 2 素子分離領域によって分離され、前記第 2 素子分離領域の下に配置された領域における n 型不純物濃度が前記 n 型不純物領域における n 型不純物濃度よりも低い、

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記画素アレイにおける素子分離領域および前記周辺回路における素子分離領域が S T I (S h a l l o w T r e n c h I s o l a t i o n) 領域である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記 n 型不純物領域の n 型不純物が砒素である、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記転送 P M O S トランジスタのゲートおよび前記リセット P M O S トランジスタのゲートが p 型導電パターンである、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記増幅 P M O S トランジスタは埋め込みチャネル構造を有し、前記転送 P M O S トランジスタおよび前記リセット P M O S トランジスタは表面チャネル構造を有する、
ことを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記増幅 P M O S トランジスタのソースおよびドレインの最大深さは、第 1 深さであり、
前記列選択回路に含まれる P M O S トランジスタのソースおよびドレインは、前記第 1 深さを有する部分と、前記第 1 深さよりも深い第 2 深さを有する部分とを含む L D D (L i g h t l y D o p e d D r a i n) 構造を有する、
ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

裏面照射型の光電変換装置として構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記増幅 P M O S トランジスタのチャネル幅が前記リセット P M O S トランジスタのチャネル幅よりも大きい、
ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記フォトダイオードの前記蓄積領域の上に配置された n 型表面領域と、
前記蓄積領域の下に配置された n 型埋め込み層と、を更に含み、
前記 n 型表面領域の主要不純物の拡散係数は、前記埋め込み層の主要不純物の拡散係数より小さい、
ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記フォトダイオードの前記蓄積領域の下に配置された n 型埋め込み層を更に含み、
前記 n 型不純物領域の主要不純物の拡散係数は、前記埋め込み層の主要不純物の拡散係数より小さい、
ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記転送 P M O S トランジスタおよび前記リセット P M O S トランジスタは、n 型ポリシリコンで構成されたゲートを有する、
ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の撮像装置と、
前記撮像装置によって得られた信号を処理する信号処理部と、
を備えることを特徴とするカメラ。