

【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 1 年 6 月 6 日 (2019.6.6)

【公開番号】特開 2017-199875 (P2017-199875A)  
 【公開日】平成 29 年 11 月 2 日 (2017.11.2)  
 【年通号数】公開・登録公報 2017-042  
 【出願番号】特願 2016-91579 (P2016-91579)  
 【国際特許分類】

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 4 N 5/357 (2011.01)

H 0 4 N 5/374 (2011.01)

【F I】

H 0 1 L 27/14 A

H 0 4 N 5/335 5 7 0

H 0 4 N 5/335 7 4 0

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 4 月 22 日 (2019.4.22)

【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】

複数の光電変換素子を含む画素領域を有する光電変換装置であって、

第 1 面および前記第 1 面とは反対側の第 2 面を有し、前記第 1 面と前記第 2 面との間に前記複数の光電変換素子が配された半導体層を備え、

前記第 1 面と前記第 2 面との間に前記第 2 面に沿った仮想的な平面を第 3 面として、前記画素領域は、前記第 3 面よりも前記第 1 面の側に配された絶縁体によって構成された素子分離部と、前記第 3 面を通るように前記半導体層に設けられた溝によって構成された第 1 分離部および第 2 分離部を含み、

前記第 1 分離部は前記第 3 面に対する法線方向において前記素子分離部に重なり、

前記第 2 分離部の前記第 1 面の側の端は、前記第 1 分離部の前記第 1 面の側の端よりも前記第 2 面の側に位置していることを特徴とする光電変換装置。

【請求項 2】

前記半導体層は、前記素子分離部によって画定された素子領域として、第 1 光電変換素子が設けられた第 1 素子領域と、第 2 光電変換素子が設けられた第 2 素子領域と、を含み、前記第 2 分離部は、前記法線方向において前記第 1 素子領域と前記第 2 素子領域の間の領域に重なる、請求項 1 に記載の光電変換装置。

【請求項 3】

前記半導体層は、前記素子分離部によって画定された素子領域として、前記前記第 1 素子領域と前記第 2 素子領域との間に配され、前記第 1 素子領域および前記第 2 素子領域とは異なる形状を有する第 3 素子領域を含み、

前記第 2 分離部は前記法線方向において前記第 3 素子領域に重なる、請求項 2 に記載の光電変換装置。

【請求項 4】

前記第 3 素子領域の上にはトランジスタのゲート電極が配されており、前記第 2 分離部は前記法線方向において前記ゲート電極に重なる、請求項 3 に記載の光電変換装置。

**【請求項 5】**

前記第 2 分離部は、第 1 部分と、第 2 部分とを有し、前記第 2 部分の前記第 1 面の側の端は、前記第 1 部分の前記第 1 面の側の端よりも前記第 2 面の側に位置し、前記第 2 部分は前記法線方向において前記ゲート電極に重なる、請求項 4 に記載の光電変換装置。

**【請求項 6】**

前記第 2 面に沿う方向のうち、前記第 1 素子領域と前記第 2 素子領域とが並ぶ方向を第 1 方向とし、前記第 1 方向に交差する方向を第 2 方向として、前記半導体層は、前記第 2 方向において前記第 1 素子領域に隣り合い、第 3 光電変換素子が設けられた第 4 素子領域を含み、

前記素子分離部は、前記第 1 素子領域と前記第 4 素子領域との間に位置する分離領域を有し、

前記第 1 部分は、前記法線方向において前記分離領域に重なる、請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

**【請求項 7】**

前記第 3 面において、前記第 2 分離部の幅は前記第 1 分離部の幅よりも小さい、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

**【請求項 8】**

前記第 1 分離部を構成する前記溝は、前記第 2 面に連続した側面を有する、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

**【請求項 9】**

前記第 3 面と前記第 2 面との距離は前記第 3 面と前記第 1 面との距離よりも小さい、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

**【請求項 10】**

前記半導体層の厚さを  $T$  として、前記第 2 面と前記第 3 面との距離は  $T / 4$  である、請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

**【請求項 11】**

前記素子分離部と前記第 3 面との間にて前記第 2 面に沿った仮想的な平面を第 4 面として、前記第 1 分離部を構成する前記溝は前記第 4 面を通り、前記第 2 分離部の前記第 1 面の側の前記端は前記第 4 面よりも前記第 2 面の側に位置しており、前記第 4 面と前記第 1 面との距離は前記第 4 面と前記第 2 面との距離よりも小さい、請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

**【請求項 12】**

前記半導体層の厚さを  $T$  として、前記第 1 面と前記第 4 面との距離は  $T / 4$  である、請求項 11 に記載の光電変換装置。

**【請求項 13】**

複数の光電変換素子を含む画素領域を有する光電変換装置であって、

第 1 面および前記第 1 面とは反対側の第 2 面を有し、前記第 1 面と前記第 2 面との間に前記複数の光電変換素子が配された半導体層を備え、

前記画素領域は、前記半導体層に対して前記第 1 面の側に配された絶縁体によって構成された素子分離部と、前記第 2 面に連続した側面を有する溝によって構成された第 1 分離部および第 2 分離部を含み、

前記第 1 分離部は前記第 2 面に対する法線方向において前記素子分離部に重なり、

前記第 2 分離部の前記第 1 面の側の端は、前記第 1 分離部の前記第 1 面の側の端よりも前記第 2 面の側に位置していることを特徴とする光電変換装置。

**【請求項 14】**

前記画素領域には MOS トランジスタが配されており、前記第 2 分離部は前記法線方向において前記 MOS トランジスタに重なる、請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

**【請求項 15】**

前記第 2 分離部は、第 1 部分と、第 2 部分とを有し、前記第 2 部分の前記第 1 面の側の

端は、前記第 2 部分の前記第 1 面の側の端よりも前記第 2 面の側に位置する、請求項 1 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 1 6】

前記第 1 分離部は、前記素子分離部に接続している、請求項 1 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 1 7】

前記第 1 分離部を構成する前記溝の中には、酸化シリコン、窒化シリコン、酸窒化シリコン、酸化タンタル、酸化ハフニウム、酸化チタン、アルミニウム、銅、タングステン、チタン、窒化チタン、タンタル、窒化タンタル、金属シリサイド、アモルファスシリコンの少なくともいずれかが存在している、請求項 1 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 1 8】

前記第 1 分離部を構成する前記溝の中には真空の空間あるいは気体が存在している、請求項 1 乃至 1 7 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 1 9】

前記第 1 面の側には複数の配線層と、前記複数の配線層の周囲の絶縁膜と、前記絶縁膜の上に基板が設けられており、前記基板には集積回路が設けられている、請求項 1 乃至 1 8 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 2 0】

請求項 1 乃至 1 9 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置と、

前記光電変換装置から出力された信号を処理する信号処理装置、前記光電変換装置から出力された信号に基づく情報を記憶する記憶装置、前記光電変換装置から出力された信号に基づく情報を表示する表示装置、および、前記光電変換装置へ光を導く光学装置の少なくともいずれかと、

を備えるカメラ。