

【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 6 部門第 2 区分

【発行日】平成30年3月1日 (2018.3.1)

【公開番号】特開2016-138935(P2016-138935A)

【公開日】平成28年8月4日 (2016.8.4)

【年通号数】公開・登録公報2016-046

【出願番号】特願2015-12532(P2015-12532)

【国際特許分類】

G 0 2 B 7/34 (2006.01)

H 0 1 L 27/14 (2006.01)

G 0 3 B 13/36 (2006.01)

H 0 4 N 5/369 (2011.01)

H 0 4 N 101/00 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 7/34

H 0 1 L 27/14 D

G 0 3 B 13/36

H 0 4 N 5/335 6 9 0

H 0 4 N 101:00

【手続補正書】

【提出日】平成30年1月19日 (2018.1.19)

【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】

焦点検出のための複数の画素を有する固体撮像装置であって、

前記画素は、半導体基板に配置された光電変換部と、マイクロレンズと、前記半導体基板と前記マイクロレンズとの間に前記光電変換部の一部を覆うように配置された遮光部とを備え、

前記画素における前記半導体基板の表面に平行で前記遮光部が配置された面は、前記遮光部の他に、第 1 開口部と、第 2 開口部とを含み、前記遮光部は、前記第 1 開口部と前記第 2 開口部との間に配置された遮光性の分離部を含み、

前記第 2 開口部は、前記第 1 開口部の面積より大きい面積を有する、  
ことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】

前記遮光部の面積は、前記第 1 開口部の面積より大きく、前記第 2 開口部の面積より小さい、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の固体撮像装置。

【請求項 3】

前記第 1 開口部と前記第 2 開口部との最短距離を  $d$ 、前記マイクロレンズによって前記面に形成された集光スポットの幅を  $w$  とすると、 $w \leq d \leq 3w$  が成り立つ、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の固体撮像装置。

【請求項 4】

前記マイクロレンズと前記半導体基板との間に配置された絶縁膜と、

前記絶縁膜と前記マイクロレンズとの間に配置されたカラーフィルタと、を更に備え、

前記遮光部は、前記絶縁膜の中に配置されている、  
ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 5】

前記絶縁膜の中であって前記面と前記マイクロレンズとの間に配線層を更に備える、  
ことを特徴とする請求項 4 に記載の固体撮像装置。

【請求項 6】

前記画素は、前記光電変換部で発生した電荷を転送するチャンネルを形成する転送ゲートを更に備え、前記分離部は、前記転送ゲートの一部を覆うように配置されている、  
ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 7】

前記第 2 開口部と前記遮光部との境界線と、前記チャンネルの長さ方向とが直交する、  
ことを特徴とする請求項 6 に記載の固体撮像装置。

【請求項 8】

前記複数の画素は、前記画素が配置された位置に応じて互いに異なる形状を有する前記遮光部を備える画素を含む、  
ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 9】

前記第 1 開口部の中にコンタクトプラグが配置されている、  
ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 10】

焦点検出のための複数の画素を有する固体撮像装置であって、  
前記画素は、半導体基板に配置された光電変換部と、マイクロレンズと、前記半導体基板と前記マイクロレンズとの間に配置された遮光部と、前記光電変換部の電荷を転送する転送トランジスタとを備え、  
前記光電変換部は、前記遮光部と重なる第 1 領域と、前記遮光部と重ならない第 2 領域と、前記遮光部と重ならない第 3 領域と、を有し、  
前記第 2 領域と前記第 3 領域は、前記第 1 領域によって分離されており、  
前記第 3 領域の面積は、前記第 2 領域の面積よりも大きく、  
前記遮光部は、前記転送トランジスタのゲートと重なっている、  
ことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 11】

前記第 1 領域の面積は、前記第 2 領域の面積と前記第 3 領域の面積の合計面積よりも小さい、  
ことを特徴とする請求項 10 に記載の固体撮像装置。

【請求項 12】

前記第 1 領域の面積は、前記第 3 領域の面積よりも小さい、  
ことを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の固体撮像装置。

【請求項 13】

前記マイクロレンズと前記半導体基板との間に配置された絶縁膜と、  
前記絶縁膜と前記マイクロレンズとの間に配置されたカラーフィルタと、を更に備え、  
前記遮光部は、前記絶縁膜の中に配置されている、  
ことを特徴とする請求項 10 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 14】

前記絶縁膜の中であって前記遮光部と前記マイクロレンズとの間に配線層を更に備える、  
ことを特徴とする請求項 13 に記載の固体撮像装置。

【請求項 15】

前記第 3 領域と前記第 1 領域との境界線の延長線は、前記ゲートの長手軸方向と直交する、  
ことを特徴とする請求項 10 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

**【請求項 16】**

前記複数の画素は、前記画素が配置された位置に応じて互いに異なる形状を有する前記遮光部を備える画素を含む、

ことを特徴とする請求項 10 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

**【請求項 17】**

請求項 1 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置と、  
前記固体撮像装置から出力される信号を処理する処理部と、  
を備えることを特徴とするカメラ。

**【手続補正 2】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0006

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【0006】**

本発明の 1 つの側面は、焦点検出のための複数の画素を有する固体撮像装置に係り、前記画素は、半導体基板に配置された光電変換部と、マイクロレンズと、前記半導体基板と前記マイクロレンズとの間に前記光電変換部の一部を覆うように配置された遮光部とを備え、前記画素における前記半導体基板の表面に平行で前記遮光部が配置された面は、前記遮光部の他に、第 1 開口部と、第 2 開口部とを含み、前記遮光部は、前記第 1 開口部と前記第 2 開口部との間に配置された遮光性の分離部を含み、前記第 2 開口部は、前記第 1 開口部の面積より大きい面積を有する。