

【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 28 年 2 月 25 日 (2016.2.25)

【公表番号】特表 2015-504249 (P2015-504249A)  
 【公表日】平成 27 年 2 月 5 日 (2015.2.5)  
 【年通号数】公開・登録公報 2015-008  
 【出願番号】特願 2014-551322 (P2014-551322)  
 【国際特許分類】

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 1 L 27/14 (2006.01)

H 0 4 N 5/33 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 27/14 A

H 0 1 L 27/14 D

H 0 4 N 5/33

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 1 月 5 日 (2016.1.5)

【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】

それぞれが基板内に可視光感受性領域を有した少なくとも 1 つの可視光ピクセルと、  
 前記基板内に赤外 (I R) 光感受性領域を有した I R ピクセルであって、前記 I R 光感受性領域は、少なくとも 1 つの可視光ピクセルの前記可視光感受性領域の下方にある、I R ピクセルと、

前記基板内の電荷蓄積領域と、

前記電荷蓄積領域と少なくとも 1 つの可視光ピクセルの前記可視光感受性領域の間にある前記基板内のウェルであって、前記ウェルは、前記電荷蓄積領域と少なくとも 1 つの可視光ピクセルの前記可視光感受性領域の間に電気的な絶縁を与えるように構成される、ウェルと、

前記 I R 光感受性領域で発生した電荷を蓄積するためのポテンシャル井戸を前記電荷蓄積領域内に生じさせる電圧を供給するように構成された、前記電荷蓄積領域の上方にある電極と、

を備えた半導体光センサー。

【請求項 2】

前記ウェルは p ウェルである、請求項 1 に記載の半導体光センサー。

【請求項 3】

少なくとも 1 つの可視光ピクセルの前記可視光感受性領域と前記 I R ピクセルの前記 I R 光感受性領域の少なくとも一部分の上に位置し、可視光及び I R 光を通すように構成されたフィルターを更に備えた請求項 1 に記載の半導体光センサー。

【請求項 4】

異なる色の 3 つの可視光ピクセルと、I R ピクセルのための 1 つの電荷蓄積領域とからなる複数のグループを含んだパターンとして配置された請求項 1 に記載の半導体光センサー。

【請求項 5】

前記グループ内の前記３つの可視光ピクセルは、緑色ピクセル、青色ピクセル、及び赤色ピクセルを含み、前記緑色ピクセルは、前記赤色ピクセルと前記青色ピクセルの約２倍の表面積である、請求項４に記載の半導体光センサー。

【請求項６】

前記電荷蓄積領域は、前記可視光ピクセルのいずれよりも小さい表面積にわたっている、請求項５に記載の半導体光センサー。

【請求項７】

前記電荷蓄積領域に関係した前記ＩＲ光感受性領域は、複数の異なる可視光ピクセルの部分の下に有効収集領域を有している、請求項４に記載の半導体光センサー。

【請求項８】

前記電極を覆う光学シールドを更に備えた請求項１に記載の半導体光センサー。

【請求項９】

半導体光センサーを動作させる方法であって、

基板の電荷蓄積領域にポテンシャル井戸を生成するための高電位を、前記電荷蓄積領域の上方にある光ゲートに供給するステップであって、前記電荷蓄積領域は、前記基板のｐウェルによって囲まれており、前記ポテンシャル井戸は、前記基板の可視光感受性領域の下方にある前記基板のＩＲ光感受性領域で発生した電荷を蓄積する、ステップと、

前記電荷蓄積領域からＩＲ光感知ノードへ電荷を移動させるための信号を、第１転送ゲートに供給するステップと、

前記可視光感受性領域から第１可視光ピクセル用の可視光感知ノードへ電荷を移動させるための信号を、第２転送ゲートに供給するステップであって、前記電荷蓄積領域は、前記電荷蓄積領域と前記可視光感受性領域との間に電氣的な絶縁を与える前記ｐウェルによって前記可視光感受性領域から離れている、ステップと、

前記ＩＲ光感知ノードと前記可視光感知ノードを読み取るステップと、  
を含む方法。

【請求項１０】

半導体光センサーアレイを備えた３Ｄ深度カメラであって、前記半導体光センサーアレイは、

それぞれが基板内にフォトダイオードを含んだ複数の可視光ピクセルと、

それぞれが前記フォトダイオードの少なくとも１つの少なくとも一部分の下方において前記基板内に赤外（ＩＲ）光感受性領域を含んだ複数のＩＲピクセルと、

前記ＩＲピクセルのそれぞれに関連する、前記基板内の電荷蓄積領域であって、前記関連するＩＲピクセルの前記ＩＲ光感受性領域で発生した電荷を蓄積するように構成された電荷蓄積領域と、

前記電荷蓄積領域のそれぞれに関連するｐウェル領域であって、各ｐウェル領域は、前記関連する電荷蓄積領域を１又は複数の隣接したフォトダイオードから分離するように構成され、前記ｐウェル領域は、前記関連する電荷蓄積領域と前記１又は複数の隣接したフォトダイオードとの間に電氣的な絶縁を与えるように構成される、ｐウェル領域と、

前記電荷蓄積領域のそれぞれに関連する光ゲートであって、前記ＩＲ光感受性領域で発生した電荷を前記関連する蓄積領域に蓄積するためのポテンシャル井戸を、前記電荷蓄積領域に関連する前記ｐウェル領域の内部に生じさせる電圧を供給するように構成された光ゲートと、

を含む、３Ｄ深度カメラ。