

【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 3 区分

【発行日】平成 25 年 4 月 25 日 (2013.4.25)

【公開番号】特開 2011-216969 (P2011-216969A)

【公開日】平成 23 年 10 月 27 日 (2011.10.27)

【年通号数】公開・登録公報 2011-043

【出願番号】特願 2010-80524 (P2010-80524)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/357 (2011.01)

H 0 4 N 5/374 (2011.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 5 7 0

H 0 4 N 5/335 7 4 0

H 0 1 L 27/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 3 月 8 日 (2013.3.8)

【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】

入射した光を電荷に変換する光電変換部と、前記光電変換部で得られた電荷に対応する信号電圧を保持する電荷保持部とを有する複数の単位画素からなる固体撮像素子であって、

前記光電変換部で得られた電荷に対応する前記信号電圧を、信号レベルとして前記電荷保持部から読み出した後、所定の電圧にリセットされたときの電圧を前記電荷保持部からリセットレベルとして読み出して、前記信号レベルと前記リセットレベルの差分を算出して画素信号を生成する読み出し手段と、

前記単位画素に供給される、前記単位画素を駆動するための画素駆動信号であって、前記電荷保持部において生じるカップリングに影響を与える画素駆動信号の状態が、前記光電変換部から前記電荷保持部への電荷の転送の直前における前記電荷保持部の第 1 のリセット時と、前記リセットレベル読み出し直前の前記電荷保持部の第 2 のリセット時とで同じ状態となり、かつ前記信号レベル読み出し時と、前記リセットレベル読み出し時における前記画素駆動信号の状態が同じとなるように、前記画素駆動信号の前記単位画素への供給を制御する制御手段と

を備える固体撮像素子。

【請求項 2】

前記画素駆動信号は、前記画素信号を読み出す前記単位画素を選択するための選択パルスである

請求項 1 に記載の固体撮像素子。

【請求項 3】

前記画素駆動信号は、前記単位画素に設けられ、前記光電変換部に蓄積された電荷を排出する電荷排出部を駆動する制御パルスである

請求項 1 に記載の固体撮像素子。

【請求項 4】

前記読み出し手段に接続された、前記電荷保持部から前記信号レベルおよび前記リセットレベルを読み出すための信号線には、所定の電圧が印加される

請求項 1 に記載の固体撮像素子。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記第 1 のリセットが、所定方向に並ぶ前記単位画素からなる複数の画素行において同時に行なわれるように、前記複数の画素行を構成する前記単位画素を制御する

請求項 1 に記載の固体撮像素子。

【請求項 6】

前記制御手段は、所定方向に並ぶ前記単位画素からなる複数の画素行において、前記光電変換部から前記電荷保持部への電荷の転送が同時に行なわれるように、前記複数の画素行を構成する前記単位画素を制御する

請求項 1 に記載の固体撮像素子。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記画素駆動信号を出力し、前記画素駆動信号をオンさせる第 1 のトランジスタと、前記画素駆動信号をオフさせる第 2 のトランジスタとを有する出力手段を備え、前記第 1 のトランジスタと前記第 2 のトランジスタの駆動タイミングがずれるように前記出力手段を制御する

請求項 5 または請求項 6 に記載の固体撮像素子。

【請求項 8】

前記出力手段は、前記第 1 のトランジスタに接続される電源のゆれ、および前記第 2 のトランジスタに接続される電源のゆれを抑制する電流リミッタをさらに備える

請求項 7 に記載の固体撮像素子。

【請求項 9】

前記電流リミッタを構成する第 3 のトランジスタのゲートは、スイッチまたは抵抗により所定電圧のバイアス線と接続され、前記ゲートと、前記第 1 のトランジスタまたは前記第 2 のトランジスタのソースとの間に電気容量を持たせることで、前記第 3 のトランジスタを流れる電流が一定となるようにされている

請求項 8 に記載の固体撮像素子。

【請求項 10】

前記制御手段は、複数の前記画素行を同時に駆動する場合、前記電流リミッタが動作し、単一の前記画素行のみを駆動する場合、前記電流リミッタが動作しないように、前記電流リミッタを制御する

請求項 9 に記載の固体撮像素子。

【請求項 11】

入射した光を電荷に変換する光電変換部と、前記光電変換部で得られた電荷に対応する信号電圧を保持する電荷保持部とを有する複数の単位画素からなる固体撮像素子の駆動方法であって、

前記光電変換部で得られた電荷に対応する前記信号電圧を、信号レベルとして前記電荷保持部から読み出した後、所定の電圧にリセットされたときの電圧を前記電荷保持部からリセットレベルとして読み出して、前記信号レベルと前記リセットレベルの差分を算出して画素信号を生成する読み出しステップと、

前記単位画素に供給される、前記単位画素を駆動するための画素駆動信号であって、前記電荷保持部において生じるカップリングに影響を与える画素駆動信号の状態が、前記光電変換部から前記電荷保持部への電荷の転送の直前における前記電荷保持部の第 1 のリセット時と、前記リセットレベル読み出し直前の前記電荷保持部の第 2 のリセット時とで同じ状態となり、かつ前記信号レベル読み出し時と、前記リセットレベル読み出し時における前記画素駆動信号の状態が同じとなるように、前記画素駆動信号の前記単位画素への供給を制御する制御ステップと

を含む駆動方法。

【請求項 1 2】

前記画素駆動信号は、前記画素信号を読み出す前記単位画素を選択するための選択パルスである

請求項 1 1 に記載の駆動方法。

【請求項 1 3】

前記画素駆動信号は、前記単位画素に設けられ、前記光電変換部に蓄積された電荷を排出する電荷排出部を駆動する制御パルスである

請求項 1 1 に記載の駆動方法。

【請求項 1 4】

読み出し手段に接続された、前記電荷保持部から前記信号レベルおよび前記リセットレベルを読み出すための信号線には、所定の電圧が印加される

請求項 1 1 に記載の駆動方法。

【請求項 1 5】

前記第 1 のリセットが、所定方向に並ぶ前記単位画素からなる複数の画素行において同時に行なわれるように、前記複数の画素行を構成する前記単位画素が制御される

請求項 1 1 に記載の駆動方法。

【請求項 1 6】

所定方向に並ぶ前記単位画素からなる複数の画素行において、前記光電変換部から前記電荷保持部への電荷の転送が同時に行なわれるように、前記複数の画素行を構成する前記単位画素が制御される

請求項 1 1 に記載の駆動方法。

【請求項 1 7】

入射した光を電荷に変換する光電変換部と、前記光電変換部で得られた電荷に対応する信号電圧を保持する電荷保持部とを有する複数の単位画素を備える電子機器であって、

前記光電変換部で得られた電荷に対応する前記信号電圧を、信号レベルとして前記電荷保持部から読み出した後、所定の電圧にリセットされたときの電圧を前記電荷保持部からリセットレベルとして読み出して、前記信号レベルと前記リセットレベルの差分を算出して画素信号を生成する読み出し手段と、

前記単位画素に供給される、前記単位画素を駆動するための画素駆動信号であって、前記電荷保持部において生じるカップリングに影響を与える画素駆動信号の状態が、前記光電変換部から前記電荷保持部への電荷の転送の直前における前記電荷保持部の第 1 のリセット時と、前記リセットレベル読み出し直前の前記電荷保持部の第 2 のリセット時とで同じ状態となり、かつ前記信号レベル読み出し時と、前記リセットレベル読み出し時における前記画素駆動信号の状態が同じとなるように、前記画素駆動信号の前記単位画素への供給を制御する制御手段と

を備える電子機器。