

【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28年3月31日(2016.3.31)

【公開番号】特開2015-91025(P2015-91025A)

【公開日】平成27年5月11日(2015.5.11)

【年通号数】公開・登録公報2015-031

【出願番号】特願2013-230219(P2013-230219)

【国際特許分類】

H 04 N 5/369 (2011.01)

H 04 N 5/3745 (2011.01)

H 01 L 27/146 (2006.01)

【F I】

H 04 N 5/335 6 9 0

H 04 N 5/335 7 4 5

H 01 L 27/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成28年2月9日(2016.2.9)

【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】

複数の画素として、撮像画像を生成するための撮像画素と、位相差検出を行うための位相差検出画素とが配置された画素アレイ部を備え、

前記位相差検出画素は、

複数の光電変換部と、

前記光電変換部それぞれに蓄積された電荷を電圧に変換する複数のFD(フローティングディフュージョン)と、

前記FDそれぞれの電圧を増幅する複数の増幅トランジスタと

を有する

固体撮像装置。

【請求項2】

前記位相差検出画素において、複数の前記光電変換部の少なくとも1つは、前記位相差検出画素に隣接する前記撮像画素の少なくとも1つと、前記FDおよび前記増幅トランジスタを共有する

請求項1に記載の固体撮像装置。

【請求項3】

前記位相差検出画素は、第1の光電変換部と第2の光電変換部とを有し、

前記第1の光電変換部は、前記位相差検出画素に隣接する第1の撮像画素と、前記FDおよび前記増幅トランジスタを共有し、

前記第2の光電変換部は、前記位相差検出画素に隣接する、前記第1の撮像画素とは異なる第2の撮像画素と、前記FDおよび前記増幅トランジスタを共有する

請求項1または2に記載の固体撮像装置。

【請求項4】

前記位相差検出画素と前記第1の撮像画素とは、1つの画素共有単位に含まれ、

前記第2の撮像画素は他の画素共有単位に含まれる

請求項 3 に記載の固体撮像装置。

【請求項 5】

前記増幅トランジスタを含む画素トランジスタは、前記画素共有単位を構成する画素同士の間に配置される

請求項 4 に記載の固体撮像装置。

【請求項 6】

前記画素共有単位は、

前記画素共有単位を構成する画素それぞれの前記FDに蓄積されている電荷を排出するリセットトランジスタと、

前記リセットトランジスタそれぞれに接続され、前記画素共有単位を構成する画素それぞれの前記FDの容量を変化させる変換効率切替トランジスタとを有する

請求項 4 または 5 に記載の固体撮像装置。

【請求項 7】

前記リセットトランジスタそれぞれのソースは、前記画素共有単位を構成する画素それぞれの前記FDに接続され、

前記リセットトランジスタそれぞれのドレインは、前記変換効率切替トランジスタのソースに接続される

請求項 6 に記載の固体撮像装置。

【請求項 8】

前記FDは、STI (Shallow Trench Isolation) による素子分離領域に囲まれて形成される

請求項 4 乃至 7 のいずれかに記載の固体撮像装置。

【請求項 9】

前記第 2 の撮像画素を含む前記画素共有単位は、前記位相差検出画素と前記第 1 の撮像画素とを含む前記画素共有単位の隣接行に配置される

請求項 4 に記載の固体撮像装置。

【請求項 10】

前記第 2 の光電変換部に対応する前記FDと、前記第 2 の撮像画素の前記FDとの間に、前記第 2 の光電変換部に蓄積された電荷を読み出すための読み出し用トランジスタが形成される

請求項 9 に記載の固体撮像装置。

【請求項 11】

前記画素はそれぞれ、前記光電変換部に蓄積された電荷を前記FDに転送する転送トランジスタを有し、

前記転送トランジスタは、矩形状に形成される前記光電変換部の角部に形成される

請求項 4 乃至 10 のいずれかに記載の固体撮像装置。

【請求項 12】

前記画素共有単位は、縦 2 画素共有で構成される

請求項 4 乃至 11 のいずれかに記載の固体撮像装置。

【請求項 13】

前記画素共有単位は、 2×2 画素共有で構成される

請求項 4 乃至 11 のいずれかに記載の固体撮像装置。

【請求項 14】

複数の画素として、撮像画像を生成するための撮像画素と、位相差検出を行うための位相差検出画素とが配置された画素アレイ部を備え、

前記位相差検出画素が、複数の光電変換部と、前記光電変換部それぞれに蓄積された電荷を電圧に変換する複数のFD(フローティングディフュージョン)と、前記FDそれぞれの電圧を増幅する複数の増幅トランジスタとを有する固体撮像装置の駆動方法であって、

前記固体撮像装置が、

前記位相差検出画素において、複数の前記光電変換部における電荷の蓄積、および、複

数の前記光電変換部に蓄積された電荷に対応する信号の読み出しを、それぞれ同時に行うステップを含む固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 1 5】

複数の画素として、撮像画像を生成するための撮像画素と、位相差検出を行うための位相差検出画素とが配置された画素アレイ部を備え、

前記位相差検出画素は、

複数の光電変換部と、

前記光電変換部それぞれに蓄積された電荷を電圧に変換する複数のFD(フローティングディフュージョン)と、

前記FDそれぞれの電圧を増幅する複数の増幅トランジスタと

を有する固体撮像装置

を備える電子機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0080】

具体的には、撮像画素31および位相差検出画素32それぞれの転送トランジスタ51がオンされた状態で、撮像画素31および位相差検出画素32それぞれのリセットトランジスタ53をオフするとともに、変換効率切替トランジスタ61をオフした場合、画素共有単位におけるFDの容量は、撮像画素31のFD52の容量と、位相差検出画素32のFD52の容量との合計となる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0111

【補正方法】削除

【補正の内容】