

【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 29 年 2 月 16 日 (2017.2.16)

【公開番号】特開 2015-149524 (P2015-149524A)

【公開日】平成 27 年 8 月 20 日 (2015.8.20)

【年通号数】公開・登録公報 2015-052

【出願番号】特願 2014-19770 (P2014-19770)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/374 (2011.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 4 N 5/355 (2011.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 7 4 0

H 0 1 L 27/14 A

H 0 4 N 5/335 5 5 0

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 1 月 12 日 (2017.1.12)

【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】

光電変換部と、電荷電圧変換部と、前記光電変換部で生じた電荷を前記電荷電圧変換部に転送することによって前記電荷電圧変換部の電位を第 1 方向に変化させる転送トランジスタと、前記電荷電圧変換部の電位に応じた信号を列信号線に出力する増幅トランジスタと、を有し、

前記増幅トランジスタによって、前記転送トランジスタが前記電荷を前記電荷電圧変換部に転送する前のノイズレベル、および、前記転送トランジスタが前記電荷を前記電荷電圧変換部に転送した後の光信号レベルが順に前記列信号線に出力される固体撮像装置であって、

制御信号線と前記電荷電圧変換部との間の容量と、

前記電荷電圧変換部がフローティング状態であって、かつ、前記ノイズレベルが前記列信号線に出力される前の期間において、前記第 1 方向とは反対の第 2 方向に前記電荷電圧変換部の電位が変化するように前記制御信号線の電位を変化させる制御部と、

を備えることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】

前記電荷電圧変換部は、半導体領域を含み、

前記容量は、前記制御信号線に電氣的に接続された電極と前記半導体領域との間の容量成分を含む、

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】

前記電荷電圧変換部の少なくとも一部は、半導体基板の中に形成され、

前記電極は、前記半導体基板の上に絶縁膜を介して配置されている、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の固体撮像装置。

【請求項 4】

前記半導体領域と同一の導電型を有する第 2 半導体領域を前記半導体基板の中に有し、

前記電極は、前記半導体領域と前記第 2 半導体領域との間の領域の上に前記絶縁膜を介して配置されている、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の固体撮像装置。

【請求項 5】

前記半導体領域とは異なる導電型を有する第 2 半導体領域を前記半導体基板の中に有し、

前記電極は、前記半導体領域と前記第 2 半導体領域との間の領域の上に前記絶縁膜を介して配置されている、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の固体撮像装置。

【請求項 6】

素子分離を前記半導体基板の中に有し、

前記電極は、前記半導体領域と前記素子分離との間の領域の上に前記絶縁膜を介して配置されている、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の固体撮像装置。

【請求項 7】

前記制御信号線は、前記電荷電圧変換部に容量値を付加するためのゲートに接続され、

前記容量は、前記ゲートと前記電荷電圧変換部との間の容量成分を含む、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の固体撮像装置。

【請求項 8】

前記制御部が、前記第 2 方向に前記電荷電圧変換部の電位が変化するように前記制御信号線の電位を変化させることによって、前記トランジスタがオフからオンに遷移する、

ことを特徴とする請求項 7 に記載の固体撮像装置。

【請求項 9】

第 2 光電変換部と、第 2 電荷電圧変換部と、前記第 2 光電変換部で生じた電荷を前記第 2 電荷電圧変換部に転送する第 2 転送トランジスタと、を更に備え、

前記容量は、前記電荷電圧変換部と前記第 2 電荷電圧変換部との間に電流経路を形成可能に配置されたトランジスタのゲートと前記電荷電圧変換部との間の容量成分を含む、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の固体撮像装置。

【請求項 10】

前記制御部が、前記第 2 方向に前記電荷電圧変換部の電位が変化するように前記制御信号線の電位を変化させることによって、前記トランジスタがオフからオンに遷移する、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の固体撮像装置。

【請求項 11】

前記電荷電圧変換部の電位をリセットするリセットトランジスタを更に備え、

前記リセットトランジスタがオンすることによって前記電荷電圧変換部の電位がリセットされた後に前記リセットトランジスタがオフして前記電荷電圧変換部がフローティング状態となった後であって、かつ、前記ノイズレベルが前記列信号線に出力される前の期間において、前記制御部が前記第 2 方向に前記電荷電圧変換部の電位が変化するように前記制御信号線の電位を変化させる、

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

【請求項 12】

前記電荷電圧変換部の電位をリセットするリセットトランジスタを更に備え、

前記リセットトランジスタがオンすることによって前記電荷電圧変換部の電位がリセットされた後に前記リセットトランジスタがオフして前記電荷電圧変換部がフローティング状態となった後であって、かつ、前記ノイズレベルが前記列信号線に出力される前の期間において、前記制御部が前記第 2 方向に前記電荷電圧変換部の電位が変化するように前記制御信号線の電位を変化させ、

前記リセットトランジスタが前記電荷電圧変換部の電位をリセットする期間の少なくとも一部において、前記制御部は、前記トランジスタをオンさせることによって前記付加容量をリセットする、

ことを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の固体撮像装置。

【請求項 13】

光電変換部と、電荷電圧変換部と、前記光電変換部で生じた電荷を前記電荷電圧変換部に転送することによって前記電荷電圧変換部の電位を第 1 方向に変化させる転送トランジスタと、前記電荷電圧変換部の電位に応じた信号を列信号線に出力する増幅トランジスタと、を有し、

前記増幅トランジスタによって、前記転送トランジスタが前記電荷を前記電荷電圧変換部に転送する前のノイズレベル、および、前記転送トランジスタが前記電荷を前記電荷電圧変換部に転送した後の光信号レベルが順に前記列信号線に出力される固体撮像装置であって、

前記電荷電圧変換部と容量結合する制御信号線と、

前記電荷電圧変換部がフローティング状態であって、かつ、前記ノイズレベルが前記列信号線に出力される前の期間において、前記第 1 方向とは反対の第 2 方向に前記電荷電圧変換部の電位が変化するように前記制御信号線の電位を変化させる制御部と、

を備えることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 13 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。