

【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 9 月 29 日 (2016.9.29)

【公開番号】特開 2015-53596 (P2015-53596A)

【公開日】平成 27 年 3 月 19 日 (2015.3.19)

【年通号数】公開・登録公報 2015-018

【出願番号】特願 2013-185211 (P2013-185211)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/357 (2011.01)

H 0 4 N 5/374 (2011.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 5 7 0

H 0 4 N 5/335 7 4 0

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 8 月 8 日 (2016.8.8)

【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】

光を電荷に変換する光電変換部と、

電荷を電圧に変換するフローティングディフュージョン部と、

前記光電変換部の電荷を前記フローティングディフュージョン部に転送する転送トランジスタと、

前記転送トランジスタのゲート電位を制御する転送トランジスタ駆動回路とを有し、

前記転送トランジスタ駆動回路は、前記転送トランジスタがオン状態からオフ状態へ変化する時のゲート電位を少なくとも 2 つの変化速度で連続して変化させるように制御し、前記 2 つの変化速度のうちの時間的に後の変化速度が、時間的に前の変化速度よりも大きいことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】

前記転送トランジスタ駆動回路は、前記転送トランジスタのゲートに対して流れる電流値を変えることにより、前記ゲート電位を少なくとも 2 つの変化速度で連続して変化させることを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像装置。

【請求項 3】

前記転送トランジスタ駆動回路は、前記時間的に後の変化速度において前記転送トランジスタのゲートに対して流れる電流値が、前記時間的に前の変化速度において前記転送トランジスタのゲートに対して流れる電流値より大きくなるように制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の固体撮像装置。

【請求項 4】

前記転送トランジスタ駆動回路は、前記時間的に前の変化速度にするために第 1 の定電流回路を前記転送トランジスタのゲートに接続し、前記時間的に後の変化速度にするために第 2 の定電流回路を前記転送トランジスタのゲートに接続することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 5】

前記転送トランジスタ駆動回路は、前記時間的に前の変化速度にするために第 1 の定電流回路を前記転送トランジスタのゲートに接続し、前記時間的に後の変化速度にするため

に前記第 1 の定電流回路及び第 2 の定電流回路を前記転送トランジスタのゲートに接続することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 6】

前記転送トランジスタ駆動回路は、前記転送トランジスタがオン状態からオフ状態へ変化する時に接続される定電流トランジスタを有し、

前記時間的に後の変化速度における前記定電流トランジスタのゲート電位は、前記時間的に前の変化速度における前記定電流トランジスタのゲート電位と異なることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 7】

光を電荷に変換する光電変換部と、

電荷を電圧に変換するフローティングディフュージョン部と、

前記光電変換部の電荷を前記フローティングディフュージョン部に転送する転送トランジスタと、

前記転送トランジスタのゲート電位を制御する転送トランジスタ駆動回路と、を有し、

前記転送トランジスタは、ゲートが第 1 の電位であるときにオン状態になり、ゲートが第 2 の電位であるときにオフ状態になり、

前記転送トランジスタ駆動回路は、前記転送トランジスタの電位を前記第 1 の電位から、前記第 1 と前記第 2 の電位との間の第 3 の電位に、第 1 の変化速度で変化させた後、連続して、前記第 3 の電位から前記第 2 の電位に、前記第 1 の変化速度よりも大きい第 2 の変化速度で変化させることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置と、

前記固体撮像装置に光を結像させる光学部と

を有することを特徴とする撮像システム。

【請求項 9】

光を電荷に変換する光電変換部と、

電荷を電圧に変換するフローティングディフュージョン部と、

前記光電変換部の電荷を前記フローティングディフュージョン部に転送する転送トランジスタと、を有する固体撮像装置の駆動方法であって、

前記転送トランジスタがオン状態からオフ状態へ変化する時のゲート電位を少なくとも 2 つの変化速度で連続して変化させるステップを有し、

前記 2 つの変化速度のうちの時間的に後の変化速度が、時間的に前の変化速度よりも大きいことを特徴とする固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 10】

光を電荷に変換する光電変換部と、

電荷を電圧に変換するフローティングディフュージョン部と、

前記光電変換部の電荷を前記フローティングディフュージョン部に転送する転送トランジスタと、を有する固体撮像装置の駆動方法であって、

前記転送トランジスタは、ゲートが第 1 の電位であるときにオン状態になり、ゲートが第 2 の電位であるときにオフ状態になり、

前記転送トランジスタの電位を前記第 1 の電位から、前記第 1 と前記第 2 の電位との間の第 3 の電位に、第 1 の変化速度で変化させた後、連続して、前記第 3 の電位から前記第 2 の電位に、前記第 1 の変化速度よりも大きい第 2 の変化速度で変化させることを特徴とする固体撮像装置の駆動方法。

【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】

本発明の固体撮像装置は、光を電荷に変換する光電変換部と、電荷を電圧に変換するフローティングディフュージョン部と、前記光電変換部の電荷を前記フローティングディフュージョン部に転送する転送トランジスタと、前記転送トランジスタのゲート電位を制御する転送トランジスタ駆動回路とを有し、前記転送トランジスタ駆動回路は、前記転送トランジスタがオン状態からオフ状態へ変化する時のゲート電位を少なくとも2つの変化速度で連続して変化させるように制御し、前記2つの変化速度のうちの時間的に後の変化速度が、時間的に前の変化速度よりも大きいことを特徴とする。