

【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24年11月29日(2012.11.29)

【公開番号】特開2010-93642(P2010-93642A)

【公開日】平成22年4月22日(2010.4.22)

【年通号数】公開・登録公報2010-016

【出願番号】特願2008-262997(P2008-262997)

【国際特許分類】

H 04 N 5/335 (2011.01)

【F I】

H 04 N 5/335 Z

H 04 N 5/335 E

【手続補正書】

【提出日】平成24年10月16日(2012.10.16)

【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、該光電変換部からの信号電荷を保持する電荷保持部と、前記光電変換部から前記電荷保持部へ信号電荷を転送する第1転送部と、前記電荷保持部で保持された信号電荷を転送する第2転送部と、を有する複数の画素と、

前記第2転送部により転送された信号電荷に基づく信号を増幅する増幅部と、

前記増幅部に転送された信号電荷をリセットするリセット部と、

前記第1、第2転送部及びリセット部に駆動パルスを供給する制御部と、を有する固体撮像装置であって、

前記電荷保持部は、前記光電変換部と前記増幅部との間の電荷経路に配され、

前記制御部は、一信号電荷生成期間中に生じた信号電荷を前記増幅部へ転送する際に、前記電荷保持部で蓄積された信号電荷を前記増幅部へ転送した後に、前記増幅部に転送された信号電荷をリセットし、その後、前記光電変換部で蓄積された信号電荷を前記電荷保持部を介して前記増幅部へ転送することを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】

前記光電変換部と前記電荷保持部との間の電荷経路が埋め込みチャネル構造である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】

前記光電変換部及び前記電荷保持部での信号電荷の蓄積を行なっている期間中の、前記光電変換部と前記電荷保持部との間の電荷経路の信号電荷に対するポテンシャル障壁が、前記光電変換部とその他の領域との間のポテンシャル障壁に比べて低い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4】

前記制御部は、

前記第1及び第2転送部に導通パルスを供給する前に、前記第2転送部に複数回の導通パルスを供給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】

前記制御部は、

更に、前記第2転送部に対して前記導通パルスと非導通パルスとの間の波高値を有する

中間レベルパルスを供給可能であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 6】

前記制御部は、

前記中間レベルパルスの波高値を複数の値から選択可能であることを特徴とする請求項 5 に記載の固体撮像装置。

【請求項 7】

更に、前記增幅部から出力された信号を処理する読み出し回路を有し、

前記制御部は、

前記中間レベルパルスで転送される信号電荷数が、前記読み出し回路の読み出し可能な最大値を下回るように、前記中間レベルパルスの波高値を設定することを特徴とする請求項 6 に記載の固体撮像装置。

【請求項 8】

更に、前記增幅部から出力された信号を処理するゲイン可変の增幅回路を有し、

該增幅回路のゲインは、前記第 1 及び第 2 転送部に導通パルスを供給することにより前記光電変換部に保持された信号電荷を前記增幅部へ転送することにより得られる信号に対するゲインよりも、前記第 2 転送部に導通パルスを供給して前記電荷保持部に保持された信号電荷を前記增幅部へ転送することにより得られる信号に対するゲインを高く設定されることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 9】

更に温度検出部を有し、

前記制御部は、

前記中間レベルパルスの波高値を前記温度検出部からの温度情報に応じて変化させることを特徴とする請求項 6 又は 7 のいずれかに記載の固体撮像装置。

【請求項 10】

前記画素への入射光量により、前記第 2 転送部に導通パルスを供給して前記電荷保持部に保持された信号電荷を前記增幅部へ転送することにより得られる信号を画像形成用に用いる場合と用いない場合とを切り替え可能なことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 11】

前記制御部は、前記一信号電荷生成期間中に生じた信号電荷を前記增幅部へ転送する際に、前記第 1 転送部に非導通パルスを供給した状態で、前記第 2 転送部に導通パルスを供給して前記電荷保持部に保持された信号電荷を前記増幅部へ転送し、前記リセット部に導通パルスを供給して該増幅部に転送された信号電荷をリセットし、その後、前記第 1 及び第 2 転送部に導通パルスを供給することにより前記光電変換部に保持された信号電荷を前記増幅部へ転送することを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 12】

前記増幅部及び前記リセット部は複数の画素で共有されていることを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 13】

前記複数の画素から読み出された信号に対して処理を行なう列回路を有し、前記列回路は A/D 変換部を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 14】

前記電荷保持部で信号電荷を蓄積している期間において、絶縁膜を介した対向電極に電位を与えて前記電荷保持部の表面に信号電荷と逆極性の電荷を蓄積させることを特徴とする請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 15】

請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置を有する撮像システムであって、メカシャッタを有することを特徴とする撮像システム。

【請求項 16】

光電変換部と、該光電変換部からの信号電荷を保持する電荷保持部と、前記光電変換部から前記電荷保持部へ信号電荷を転送する第 1 転送部と、前記電荷保持部で保持された信号電荷を転送する第 2 転送部と、を有する複数の画素と、

前記第 2 転送部により転送された信号電荷に基づく信号を増幅する増幅部と、

前記増幅部に転送された信号電荷をリセットするリセット部と、

を有する固体撮像装置の駆動方法であって、

前記電荷保持部は、前記光電変換部と前記増幅部との間の電荷経路に配され、

一信号電荷生成期間中に生じた信号電荷を前記増幅部へ転送する際に、前記電荷保持部で蓄積された信号電荷を前記増幅部へ転送した後に、前記増幅部に転送された信号電荷をリセットし、その後、前記光電変換部で蓄積された信号電荷を前記電荷保持部を介して前記増幅部へ転送することを特徴とする固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 17】

前記第 1 及び第 2 転送部に導通パルスを供給する前に、前記第 2 転送部に複数回の導通パルスを供給することを特徴とする請求項 16 に記載の固体撮像装置の駆動方法。