

【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20年4月3日(2008.4.3)

【公開番号】特開2006-229362(P2006-229362A)

【公開日】平成18年8月31日(2006.8.31)

【年通号数】公開・登録公報2006-034

【出願番号】特願2005-38321(P2005-38321)

【国際特許分類】

H 04 N 5/335 (2006.01)

【F I】

H 04 N 5/335 P

H 04 N 5/335 E

【手続補正書】

【提出日】平成20年2月14日(2008.2.14)

【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】

少なくとも1つの画素と、

信号読み出し部と、

飽和検出部と、

を備え、

前記画素は、光電変換部と、半導体領域と、前記光電変換部で発生した電荷を前記半導体領域に転送する転送制御部とを含み、

前記信号読み出し部は、前記半導体領域からの信号を出力するように構成され、

前記飽和検出部は、前記光電変換部の露光期間において前記半導体領域に生じた信号を検出し、その検出結果に基づいて前記光電変換部をリセットするリセット制御部を含む、ことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記リセット制御部は、前記光電変換部の露光期間において前記光電変換部から前記半導体領域に漏れ込む電荷が所定基準量よりも多い場合には前記光電変換部をリセットし、該電荷が前記所定基準量よりも少ない場合には前記光電変換部をリセットしないように構成されている、ことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記飽和検出部は、1つの露光期間において、前記半導体領域に生じた信号と基準電位とを比較する比較器による比較動作を少なくとも2回行うように構成されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の撮像装置。

【請求項4】

前記信号読み出し部は、前記転送制御部による転送動作に応じて前記半導体領域から読み出される信号と前記転送制御部による転送動作前に前記半導体領域から読み出されるリセットレベル信号との差分を画素信号として読み出すように構成され、

前記リセット制御部は、前記比較器による少なくとも2回の比較動作のうち最後の比較動作をリセットレベル信号の読み出し後に行い、

前記飽和検出部は、前記比較器による少なくとも2回の比較動作のうち最後の比較動作以外の比較動作の結果に応じて前記光電変換部をリセットするように構成されていること

を特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記飽和検出部は、前記比較器による比較結果を蓄積するメモリを更に含むことを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記飽和検出部は、前記比較器による少なくとも 2 回の比較動作の結果をそれぞれ蓄積するメモリを更に含むことを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記飽和検出部による検出結果を出力する出力回路を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記出力回路は、前記信号読み出し部によって読み出される画素信号と前記飽和検出部による検出結果とを同一の信号線に対して互いに異なる期間に出力するように構成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記出力回路は、前記信号読み出し部が 1 画素の画素信号を出力する期間と次の 1 画素の画素信号を出力する期間との間の期間において、前記飽和検出部による検出結果を出力するように構成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記基準電位を設定可能に構成されていることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記リセット制御部が前記光電変換部をリセットするタイミングを設定可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記転送制御部は、前記光電変換部と前記半導体領域との間に接続された転送スイッチと、露光期間を制御する転送パルスと前記リセット制御部から提供されるリセット制御信号との論理和を演算してその演算結果によって前記転送スイッチを制御する転送スイッチ制御部とを含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 11 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 13】

前記転送制御部は、前記光電変換部と前記半導体領域との間に並列に接続された第 1、第 2 転送スイッチを含み、前記第 1 転送スイッチは、露光期間を制御する転送パルスによって制御され、前記第 2 転送スイッチは、前記リセット制御部から提供されるリセット制御信号によって制御されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 12 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 14】

前記画素は、前記半導体領域をリセットするリセット部を更に含み、

前記光電変換部のリセットは、前記光電変換部と前記半導体領域とが電気的に接続されるよう前記リセット制御部が前記転送制御部を制御するとともに、前記リセット部が前記半導体領域をリセットすることによってなされることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 13 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 15】

前記信号読み出し部から出力される信号を処理する信号処理回路を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 14 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 16】

前記信号処理回路は、前記飽和検出部による検出結果に基づいて、前記信号読み出し部から出力される画素信号を補正することを特徴とする請求項 15 に記載の撮像装置。

【請求項 17】

前記信号処理回路は、前記検出結果に基づいて、前記信号読み出し部から出力される画

素信号にゲインを掛けることを特徴とする請求項15に記載の撮像装置。

【請求項18】

前記信号読み出し部から出力される信号を処理する信号処理回路を更に備え、前記信号処理回路は、前記飽和検出部による検出結果が、前記光電変換部の露光期間において前記光電変換部から前記半導体領域に漏れ込む電荷が所定基準量よりも多いことを示している場合に、前記リセット制御部による前記光電変換部のリセットによる露光期間の短縮分を補うように、前記信号読み出し部から出力される画素信号にゲインを掛ける、

ことを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。

【請求項19】

前記信号読み出し部から出力される信号を処理する信号処理回路を更に備え、前記信号処理回路は、前記比較器による少なくとも2回の比較動作のうち最後の比較動作以外の比較動作の結果が、前記光電変換部の露光期間において前記光電変換部から前記半導体領域に漏れ込む電荷が所定基準量よりも多いことを示している場合には、前記リセット制御部による前記光電変換部のリセットによる露光期間の短縮分を補うように、前記信号読み出し部から出力される画素信号にゲインを掛け、

前記最後の比較動作の結果が、前記光電変換部の露光期間において前記光電変換部から前記半導体領域に漏れ込む電荷が前記所定基準量よりも多いことを示している場合には、前記信号読み出し部から出力される画素信号を飽和信号によって置き換える、

ことを特徴とする請求項3に記載の撮像装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】撮像装置

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、撮像装置に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本発明の撮像装置は、少なくとも1つの画素と、信号読み出し部と、飽和検出部とを備え、前記画素は、光電変換部と、半導体領域と、前記光電変換部で発生した電荷を前記半導体領域に転送する転送制御部とを含み、前記信号読み出し部は、前記半導体領域からの信号を出力するように構成され、前記飽和検出部は、前記光電変換部の露光期間において前記半導体領域に生じた信号を検出し、その検出結果に基づいて前記光電変換部をリセットするリセット制御部を含む、ことを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明の好適な実施形態によれば、前記リセット制御部は、前記光電変換部の露光期間において前記光電変換部から前記半導体領域に漏れ込む電荷が所定基準量よりも多い場合には前記光電変換部をリセットし、該電荷が前記所定基準量よりも少ない場合には前記光電変換部をリセットしないように構成されることが好ましい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

本発明の好適な実施形態によれば、前記出力回路は、前記信号読み出し部が1画素の画素信号を出力する期間と次の1画素の画素信号を出力する期間との間の期間において、前記飽和検出部による検出結果を出力するように構成されることが好ましい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

本発明の好適な実施形態によれば、前記転送制御部は、前記光電変換部と前記半導体領域との間に接続された転送スイッチと、露光期間を制御する転送パルスと前記リセット制御部から提供されるリセット制御信号との論理和を演算してその演算結果によって前記転送スイッチを制御する転送スイッチ制御部とを含むことが好ましい。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

本発明の好適な実施形態によれば、前記転送制御部は、前記光電変換部と前記半導体領域との間に並列に接続された第1、第2転送スイッチを含み、前記第1転送スイッチは、露光期間を制御する転送パルスによって制御され、前記第2転送スイッチは、前記リセット制御部から提供されるリセット制御信号によって制御されることが好ましい。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

本発明の好適な実施形態によれば、前記信号処理回路は、前記飽和検出部による検出結果に基づいて、前記信号読み出し部から出力される画素信号を補正することが好ましい。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

本発明の好適な実施形態によれば、前記撮像装置は、前記信号読み出し部から出力される信号を処理する信号処理回路を更に備え、前記信号処理回路は、前記比較器による少なくとも2回の比較動作のうち最後の比較動作以外の比較動作の結果が、前記光電変換部の

露光期間において前記光電変換部から前記半導体領域に漏れ込む電荷が所定基準量よりも多いことを示している場合には、前記リセット制御部による前記光電変換部のリセットによる露光期間の短縮分を補うように、前記信号読み出し部から出力される画素信号にゲインを掛け、

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

前記最後の比較動作の結果が、前記光電変換部の露光期間において前記光電変換部から前記半導体領域に漏れ込む電荷が前記所定基準量よりも多いことを示している場合には、前記信号読み出し部から出力される画素信号を飽和信号によって置き換えることが好ましい。