

【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30年8月2日(2018.8.2)

【公開番号】特開2017-38315(P2017-38315A)

【公開日】平成29年2月16日(2017.2.16)

【年通号数】公開・登録公報2017-007

【出願番号】特願2015-159788(P2015-159788)

【国際特許分類】

H 04 N 5/378 (2011.01)

【F I】

H 04 N 5/335 7 8 0

【手続補正書】

【提出日】平成30年6月20日(2018.6.20)

【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】

光電変換により入射光に応じた信号を生成する画素と、

前記画素からの信号に基づく電圧が入力される第1の入力端子と、基準電圧が入力される第2の入力端子とを有する差動増幅器と、

前記差動増幅器にバイアス電流を供給する電流供給部と、

前記差動増幅器の前記第1の入力端子の電圧としきい値電圧との比較を行い、比較結果に基づく制御信号を前記電流供給部に出力する比較部と、を有し、

前記電流供給部は、前記比較部から入力される前記制御信号に応じて、前記差動増幅器に供給する前記バイアス電流の大きさを異ならせ、

前記制御信号が、前記画素からの信号に基づく電圧が変動したことを示す場合に、前記電流供給部は、前記差動増幅器に供給する前記バイアス電流を大きくすることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記電流供給部は、第1の電流源と、第2の電流源と、スイッチとを有し、

前記電流供給部は、前記制御信号に応じて前記スイッチを切り替えることにより、前記第1の電流源のみが前記バイアス電流を供給する第1の状態と、前記第1の電流源及び前記第2の電流源の双方が前記バイアス電流を供給する第2の状態とを切り替え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】

前記しきい値電圧は、前記差動増幅器の第2の入力端子の電圧に相当することを特徴とする請求項1又は2に記載の撮像装置。

【請求項4】

前記比較部は、

比較器と、

前記比較器の入力オフセット電圧及び前記差動増幅器の入力オフセット電圧の差をキャンセルするオフセット電圧キャンセル部と

をさらに有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項5】

前記オフセット電圧キャンセル部は、クランプ容量を有し、

前記オフセット電圧キャンセル部は、前記クランプ容量に前記比較器の入力オフセット電圧と前記差動増幅器の入力オフセット電圧との差に相当する電圧を保持させて入力オフセット電圧のキャンセルを行うことを特徴とする請求項4に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記比較部は、前記しきい値電圧をシフトするしきい値電圧シフト部をさらに有することを特徴とする請求項4又は5に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記しきい値電圧シフト部は、前記入力オフセット電圧のキャンセルが行われた後に、前記しきい値電圧のシフトを行うことを特徴とする請求項6に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記比較部は、インバータと、クランプ容量とを有し、

前記クランプ容量は、前記差動増幅器の前記第2の入力端子の電圧と、前記インバータの論理しきい値と、前記差動増幅器の入力オフセット電圧とに基づく電圧を前記しきい値電圧として保持し、

前記差動増幅器の前記第1の入力端子の電圧が、前記クランプ容量を介して前記インバータに入力されることにより、前記比較が行われることを特徴とする請求項1又は2に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記比較部は、前記インバータの論理しきい値をシフトするしきい値電圧シフト部をさらに有す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】

前記しきい値電圧シフト部は、前記クランプ容量への電圧の保持が行われた後に、前記しきい値電圧のシフトを行うことを特徴とする請求項9に記載の撮像装置。

【請求項 11】

複数の画素と、

前記複数の画素が接続された信号線と、

前記信号線に電気的に接続された第1の入力端子と、基準電圧が入力される第2の入力端子とを有する差動増幅器と、

前記差動増幅器に接続された第1の電流源と、

前記差動増幅器にスイッチを介して接続された第2の電流源と、

前記差動増幅器の前記第1の入力端子に電気的に接続された第1の入力端子、しきい値電圧が入力される第2の入力端子、及び、前記スイッチに接続された出力端子を有する比較部と、を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 12】

請求項1乃至11のいずれか1項に記載の撮像装置と、

前記撮像装置から出力される信号を処理する信号処理部と

を有する撮像システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の一観点による撮像装置は、光電変換により入射光に応じた信号を生成する画素と、前記画素からの信号に基づく電圧が入力される第1の入力端子と、基準電圧が入力される第2の入力端子とを有する差動増幅器と、前記差動増幅器にバイアス電流を供給する電流供給部と、前記差動増幅器の前記第1の入力端子の電圧としきい値電圧との比較を行い、比較結果に基づく制御信号を前記電流供給部に出力する比較部とを有し、前記電流供給部は、前記比較部から入力される前記制御信号に応じて、前記差動増幅器に供給する前記バイアス電流の大きさを異ならせ、前記制御信号が、前記画素からの信号に基づく電圧

が変動したことを示す場合に、前記電流供給部は、前記差動増幅器に供給する前記バイアス電流を大きくすることを特徴とする。

本発明の別の観点による撮像装置は、複数の画素と、前記複数の画素が接続された信号線と、前記信号線に電気的に接続された第1の入力端子と、基準電圧が入力される第2の入力端子とを有する差動増幅器と、前記差動増幅器に接続された第1の電流源と、前記差動増幅器にスイッチを介して接続された第2の電流源と、前記差動増幅器の前記第1の入力端子に電気的に接続された第1の入力端子、しきい値電圧が入力される第2の入力端子、及び、前記スイッチに接続された出力端子を有する比較部と、を有することを特徴とする。