

【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 3 月 9 日 (2017.3.9)

【公開番号】特開 2015-142351 (P2015-142351A)
 【公開日】平成 27 年 8 月 3 日 (2015.8.3)
 【年通号数】公開・登録公報 2015-049
 【出願番号】特願 2014-16023 (P2014-16023)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 5/378 (2011.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 7 8 0

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 1 月 27 日 (2017.1.27)

【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】

第 1 光電変換部と、第 2 光電変換部と、前記第 1 光電変換部と前記第 2 光電変換部に対して共通に設けられた出力部とを有する画素セルと、

前記出力部が出力する信号を増幅した信号を出力する増幅部と、前記増幅部が出力する信号をバッファするバッファ部と、前記バッファ部が出力する信号を保持する容量素子と、前記バッファ部と前記容量素子との間の導通状態と非導通状態とを切り替えるスイッチ部とを有する読み出し回路とを有する撮像装置であって、

前記出力部が、前記第 1 光電変換部が蓄積した電荷に基づく第 1 光信号を出力し、

前記増幅部が、前記第 1 光信号を増幅することによって第 1 増幅信号を出力し、

前記バッファ部が、前記第 1 増幅信号をバッファした第 1 バッファ信号を出力し、

前記出力部が、前記第 1 光電変換部が蓄積した電荷と前記第 2 光電変換部が蓄積した電荷とを足した電荷に基づく第 2 光信号を出力し、

前記増幅部が、前記第 2 光信号を増幅することによって第 2 増幅信号を出力し、

前記バッファ部が、前記第 2 増幅信号をバッファした第 2 バッファ信号を出力し、

前記第 1 バッファ信号を前記容量素子に保持させるために、前記バッファ部と前記容量素子との間の電氣的経路を前記スイッチ部が導通状態としている期間が、前記第 2 バッファ信号を前記容量素子に保持させるために、前記バッファ部と前記容量素子との間の電氣的経路を前記スイッチ部が導通状態としている期間よりも短いことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記読み出し回路は、前記増幅部と前記バッファ部との間の電氣的経路に設けられた第 2 容量素子と、前記増幅部と前記第 2 容量素子との間の電氣的経路の導通状態と非導通状態とを切り替える第 2 スwitch部とをさらに有し、

前記増幅部が前記第 1 増幅信号を出力している場合に、前記増幅部と前記第 2 容量素子との間の電氣的経路を前記第 2 スwitch部が導通状態としている期間が、

前記増幅部が前記第 2 増幅信号を出力している場合に、前記増幅部と前記第 2 容量素子との間の電氣的経路を前記第 2 スwitch部が導通状態としている期間よりも短いことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記読み出し回路は、前記増幅部と前記バッファ部との間の電氣的経路に設けられた第3容量素子と、前記増幅部と前記第3容量素子との間の電氣的経路の導通状態と非導通状態とを切り替える第3スイッチ部とを有し、

前記出力部は、さらにノイズ信号を出力し、

前記増幅部は、前記ノイズ信号を増幅した増幅ノイズ信号を出力し、

前記増幅ノイズ信号を前記第3容量素子に保持させるために、前記増幅部と前記第3容量素子との間の電氣的経路を前記第3スイッチ部が導通状態としている期間が、

前記第1増幅信号を前記第2容量素子に保持させるために、前記増幅部と前記第2容量素子との間の電氣的経路を前記第2スイッチ部が導通状態としている期間よりも短いことを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。

【請求項4】

前記読み出し回路は、前記増幅部と前記バッファ部との間の電氣的経路に設けられた第2容量素子と、前記増幅部と前記第2容量素子との間の電氣的経路の導通状態と非導通状態とを切り替える第2スイッチ部とをさらに有し、

前記第2容量素子は、前記第1増幅信号を保持した後、前記第1増幅信号をリセットせずに前記第2増幅信号を保持する容量素子であって、

前記第1増幅信号を前記第2容量素子に保持させるために、前記増幅部と前記第2容量素子との間の電氣的経路を前記第2スイッチ部が導通状態としている期間の長さが、

前記第2増幅信号を前記第2容量素子に保持させるために、前記増幅部と前記第2容量素子との間の電氣的経路を前記第2スイッチ部が導通状態としている期間の長さ以下であることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項5】

前記読み出し回路は、前記増幅部と前記バッファ部との間の電氣的経路に設けられた第3容量素子と、前記増幅部と前記第3容量素子との間の電氣的経路の導通状態と非導通状態とを切り替える第3スイッチ部とを有し、

前記出力部は、さらにノイズ信号を出力し、

前記増幅部は、前記ノイズ信号を増幅した増幅ノイズ信号を出力し、

前記増幅ノイズ信号を前記第3容量素子に保持させるために、前記増幅部と前記第3容量素子との間の電氣的経路を前記第3スイッチ部が導通状態としている期間が、前記第1増幅信号を前記第2容量素子に保持させるために、前記増幅部と前記第2容量素子との間の電氣的経路を前記第2スイッチ部が導通状態としている期間よりも短いことを特徴とする請求項4に記載の撮像装置。

【請求項6】

前記第1光電変換部と前記第2光電変換部とに光を導く共通のマイクロレンズをさらに有することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項7】

前記画素セルが前記第1光電変換部と前記第2光電変換部とを含むL個の光電変換部を含み、

前記第1光信号は、前記L個の光電変換部のうちの、前記L個よりも少ないM個の光電変換部の各々が蓄積した電荷同士を足した電荷に基づく信号であり、

前記第2光信号は、前記L個の光電変換部の各々が蓄積した電荷同士を足した電荷に基づく信号であり、

前記第1バッファ信号を前記容量素子に保持させるために、前記バッファ部と前記容量素子との間の電氣的経路を前記スイッチ部が導通状態としている期間の長さが、

前記第2バッファ信号を前記容量素子に保持させるために、前記バッファ部と前記容量素子との間の電氣的経路を前記スイッチ部が導通状態としている期間の長さのM/L以下であることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項8】

請求項1～7のいずれかに記載の撮像装置と、前記撮像装置が出力する信号を処理する出力信号処理部とを有することを特徴とする撮像システム。

【請求項 9】

請求項 6 に記載の撮像装置と、
前記撮像装置に光を集光する光学系と、
前記撮像装置から信号が入力される出力信号処理部とを有する撮像システムであって、
前記出力信号処理部は、前記第 1 バッファ信号に基づく信号と前記第 2 バッファ信号に基づく信号との差の信号と、前記第 1 バッファ信号に基づく信号とによって焦点検出を行い、

前記出力信号処理部は、前記第 2 バッファ信号に基づく信号によって画像を生成することを特徴とする撮像システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

本発明は、上記の課題を鑑みて為されたものであり、一の態様は、第 1 光電変換部と、第 2 光電変換部と、前記第 1 光電変換部と前記第 2 光電変換部に対して共通に設けられた出力部とを有する画素セルと、前記出力部が出力する信号を増幅した信号を出力する増幅部と、前記増幅部が出力する信号をバッファするバッファ部と、前記バッファ部が出力する信号を保持する容量素子と、前記バッファ部と前記容量素子との間の導通状態と非導通状態とを切り替えるスイッチ部とを有する読み出し回路とを有する撮像装置であって、前記出力部が、前記第 1 光電変換部が蓄積した電荷に基づく第 1 光信号を出力し、前記増幅部が、前記第 1 光信号を増幅することによって第 1 増幅信号を出力し、前記バッファ部が、前記第 1 増幅信号をバッファした第 1 バッファ信号を出力し、前記出力部が、前記第 1 光電変換部が蓄積した電荷と前記第 2 光電変換部が蓄積した電荷とを足した電荷に基づく第 2 光信号を出力し、前記増幅部が、前記第 2 光信号を増幅することによって第 2 増幅信号を出力し、前記バッファ部が、前記第 2 増幅信号をバッファした第 2 バッファ信号を出力し、前記第 1 バッファ信号を前記容量素子に保持させるために、前記バッファ部と前記容量素子との間の電氣的経路を前記スイッチ部が導通状態としている期間が、前記第 2 バッファ信号を前記容量素子に保持させるために、前記バッファ部と前記容量素子との間の電氣的経路を前記スイッチ部が導通状態としている期間よりも短いことを特徴とする撮像装置である。