

【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3月10日(2016.3.10)

【公開番号】特開2014-146849(P2014-146849A)

【公開日】平成26年8月14日(2014.8.14)

【年通号数】公開・登録公報2014-043

【出願番号】特願2013-12437(P2013-12437)

【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28年1月21日(2016.1.21)

【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】

光電変換部を各々が備える複数の画素が複数の行及び複数の列を形成するように配され、前記光電変換部で発生した電荷に基づく信号を第1の信号として出力する画素アレイと、

前記第1の信号を、第1の電位から第2の電位まで変化する第1の参照信号を用いて第1のアナログデジタル変換を行う第1のA Dコンバータと、

前記第1の信号を、前記第1の電位とは異なる第3の電位から前記第2の電位とは異なる第4の電位まで変化する第2の参照信号を用いて第2のアナログデジタル変換を行う第2のA Dコンバータと、

前記第1のA Dコンバータにおける前記第1のアナログデジタル変換により得られた第1のデジタル信号、および、前記第2のA Dコンバータにおける前記第2のアナログデジタル変換により得られた第2のデジタル信号のうちの一方を出力する第1の出力部と、

前記第1の出力部の出力が前記第1のデジタル信号および前記第2のデジタル信号のいずれであるかを示す情報を出力する第2の出力部と、を備える、

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記第2のA Dコンバータは、前記第2のアナログデジタル変換を、前記第1のA Dコンバータによる前記第1のアナログデジタル変換と並列に行う

ことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記第1の参照信号および前記第2の参照信号はともにランプ信号であり、

前記第2の参照信号は、前記第1の参照信号と同じ傾きを有し、前記第1の参照信号に対してオフセット成分を有する、

ことを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。

【請求項4】

信号出力部および容量をさらに備え、

前記信号出力部は、前記容量の充電を行った後に前記ランプ信号を出力することによって、当該ランプ信号を前記第1の参照信号として出力し、前記充電によって生じた前記容量の電圧を前記第1の参照信号に対する前記オフセット成分とする前記第2の参照信号と

して出力する、

ことを特徴とする請求項3に記載の撮像装置。

#### 【請求項5】

前記第1の参照信号および前記第2の参照信号はともにランプ信号であり、

前記画素アレイからの信号のダイナミックレンジは、互いに異なるレンジ幅である第1の範囲および第2の範囲を有しており、

前記第1の参照信号は、前記第1の範囲および前記第2の範囲の一方に含まれる信号のアナログデジタル変換に用いられ、

前記第2の参照信号は、前記第1の範囲および前記第2の範囲の他方に含まれる信号のアナログデジタル変換に用いられ、

前記第1の参照信号と前記第2の参照信号との傾きの比は、前記第1の範囲と前記第2の範囲とのレンジ幅の比にしたがう、

ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の撮像装置。

#### 【請求項6】

前記第1のADコンバータは、カウントアップおよびカウントダウンの少なくとも一方を行って、前記画素アレイからの前記信号と前記第1の参照信号との大小関係が逆転するまでの時間を計測するカウンタを含み、

前記第2のADコンバータは、カウントアップおよびカウントダウンの少なくとも一方を行って、前記画素アレイからの前記信号と前記第2の参照信号との大小関係が逆転するまでの時間を計測するカウンタを含む、

ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の撮像装置。

#### 【請求項7】

前記画素アレイからの前記信号とは極性が異なる一定の信号を出力する第1のユニットと、前記第1のユニットまたは前記画素アレイに接続され、前記画素アレイからの前記信号の積分を行った後に前記第1のユニットからの信号の積分を行う第2のユニットと、をさらに備え、

前記第1のADコンバータは、前記第2のユニットからの出力信号と第1の参照信号との比較を行うことによって前記第1のアナログデジタル変換を行い、

前記第2のADコンバータは、前記第2のユニットからの前記出力信号と、前記第1の参照信号とは異なる第2の参照信号との比較を行うことによって前記第2のアナログデジタル変換を行い、

前記第1の参照信号は、前記第2のユニットからの出力信号のダイナミックレンジにおける第1の範囲および第2の範囲のうちの一方に含まれる信号との比較に用いられ、前記第2の参照信号は、前記第1の範囲および前記第2の範囲のうちの他方に含まれる信号との比較に用いられる、

ことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

#### 【請求項8】

前記第1のADコンバータは、第1のレジスタ、前記第1のレジスタの値を第1の参照信号に基づいて第1のアナログ信号に変換する第1のDAコンバータ、および前記画素アレイからの前記信号と前記第1のアナログ信号とを比較する第1のコンパレータを含み、

前記第2のADコンバータは、第2のレジスタ、前記第2のレジスタの値を第2の参照信号に基づいて第2のアナログ信号に変換する第2のDAコンバータ、および前記画素アレイからの前記信号と前記第2のアナログ信号とを比較する第2のコンパレータを含み、

前記第1のアナログ信号は、前記画素アレイからの信号のダイナミックレンジにおける第1の範囲および第2の範囲のうちの一方に含まれる信号との比較に用いられ、前記第2のアナログ信号は、前記第1の範囲および前記第2の範囲のうちの他方に含まれる信号との比較に用いられる、

ことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

#### 【請求項9】

前記第1の出力部からの前記第1のデジタル信号および前記第2のデジタル信号の一方

と、前記第2の出力部からの前記情報を、当該情報を1ビットのヘッダとして含むデジタル信号で出力する、

ことを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の撮像装置。

#### 【請求項10】

前記第1のA/Dコンバータは、前記複数の画素の前記複数の列のそれぞれに対応してそれぞれ配されており、前記第2のA/Dコンバータは、前記複数の列のそれぞれに対応してそれぞれ配されている、

ことを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の撮像装置。

#### 【請求項11】

スイッチ部をさらに備えており、

前記撮像装置は、前記画素アレイの前記複数の列のそれぞれから信号を読み出す第1モードと、当該複数の列のうちの第1群のそれぞれから信号を読み出す第2モードとを動作モードとして含み、

前記スイッチ部により、前記第1モードにおいては、前記第1のA/Dコンバータが前記第1群のうちの1列に対応し、前記第2のA/Dコンバータが前記第1群とは異なる第2群のうちの1列に対応し、前記第2モードにおいては、前記第1のA/Dコンバータおよび前記第2のA/Dコンバータが前記第1群のうちの1列に対応する、

ことを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の撮像装置。

#### 【請求項12】

前記第1の出力部は、前記第1のA/Dコンバータの出力に基づいて、前記第1のデジタル信号および前記第2のデジタル信号のうちの一方を選択するセレクタを含む、

ことを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1項に記載の撮像装置。

#### 【請求項13】

前記第1の出力部は、前記第1のA/Dコンバータからの前記出力を保持するラッチをさらに含む、

ことを特徴とする請求項12に記載の撮像装置。

#### 【請求項14】

請求項1乃至13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処理部と、

を備えることを特徴とする撮像システム。

#### 【請求項15】

光電変換部を各々が備える複数の画素が複数の行及び複数の列を形成するように配され、前記光電変換部で発生した電荷に基づく信号を第1の信号として出力する画素アレイを備える撮像装置の駆動方法であって、

前記第1の信号を、第1の電位から第2の電位まで変化する第1の参照信号を用いて第1のアナログデジタル変換を行う第1の変換工程と、

前記第1の信号を、前記第1の電位とは異なる第3の電位から前記第2の電位とは異なる第4の電位まで変化する第2の参照信号を用いて第2のアナログデジタル変換を行う第2の変換工程と、

前記第1の変換工程により得られた第1のデジタル信号および前記第2の変換工程により得られた第2のデジタル信号のうちの一方を出力する第1の出力工程と、

前記第1の出力工程での出力が前記第1のデジタル信号および前記第2のデジタル信号のいずれであるかを示す情報を出力する第2の出力工程と、を含む、

ことを特徴とする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】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 0 9 】

本発明の一つの側面は撮像装置にかかり、前記撮像装置は、光電変換部を各々が備える複数の画素が複数の行及び複数の列を形成するように配され、前記光電変換部で発生した電荷に基づく信号を第1の信号として出力する画素アレイと、前記第1の信号を、第1の電位から第2の電位まで変化する第1の参照信号を用いて第1のアナログデジタル変換を行う第1のA Dコンバータと、前記第1の信号を、前記第1の電位とは異なる第3の電位から前記第2の電位とは異なる第4の電位まで変化する第2の参照信号を用いて第2のアナログデジタル変換を行う第2のA Dコンバータと、前記第1のA Dコンバータにおける前記第1のアナログデジタル変換により得られた第1のデジタル信号、および、前記第2のA Dコンバータにおける前記第2のアナログデジタル変換により得られた第2のデジタル信号のうちの一方を出力する第1の出力部と、前記第1の出力部の出力が前記第1のデジタル信号および前記第2のデジタル信号のいずれであるかを示す情報を出力する第2の出力部と、を備えることを特徴とする。