

【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 26 年 7 月 31 日 (2014.7.31)

【公開番号】特開 2013-9087 (P2013-9087A)  
 【公開日】平成 25 年 1 月 10 日 (2013.1.10)  
 【年通号数】公開・登録公報 2013-002  
 【出願番号】特願 2011-139457 (P2011-139457)  
 【国際特許分類】

H 0 4 N 5/374 (2011.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 7 4 0

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 6 月 17 日 (2014.6.17)

【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】

複数の信号源と、

前記複数の信号源の各々に対応して設けられ、対応する前記信号源からの信号をアナログデジタル変換する複数のアナログデジタル変換器とを有し、

前記複数の信号源の各々は、複数の画素と信号処理部を含み、対応する前記信号源で生成されたノイズを含む第 1 の信号と、前記画素で光電変換された電荷に基づく第 2 の信号とを出力し、

前記複数のアナログデジタル変換器の各々は、

前記第 1 の信号を第 1 の時間変化率を持つ第 1 の参照信号と比較することで前記第 1 の信号をアナログデジタル変換し、

前記第 2 の信号が所定のしきい値を下回る場合には、前記第 2 の信号を前記第 1 の参照信号と比較することで前記第 2 の信号をアナログデジタル変換し、

前記第 2 の信号が前記所定のしきい値を超えている場合には、前記第 2 の信号を前記第 1 の参照信号よりも大きな時間変化率を持つ第 2 の参照信号と比較することで前記第 2 の信号をアナログデジタル変換することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記信号処理部は、前記画素から出力された信号を増幅する増幅回路であり、

前記複数の信号源の各々は、前記増幅回路で増幅された信号を前記第 2 の信号として出力することを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】

さらに、前記第 2 の参照信号を生成する参照信号発生回路と、

前記参照信号発生回路により生成された前記第 2 の参照信号を減衰させることにより前記第 1 の参照信号を生成するアッテネータとを有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記複数のアナログデジタル変換器の各々は、

前記第 1 の信号又は前記第 2 の信号の比較を行う比較回路と、

前記比較回路の比較の大小関係が逆転するまでの間にカウント動作を行うカウンタ回路とを有することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

## 【請求項 5】

前記画素、前記比較回路及び前記カウンタ回路は、撮像素子内に設けられ、

前記撮像素子は、前記カウンタ回路の計数値のうちの少なくとも前記第 2 の参照信号に対応する計数値をビットシフトするビットシフト部を有することを特徴とする請求項 4 記載の撮像装置。

## 【請求項 6】

前記画素、前記比較回路及び前記カウンタ回路は、撮像素子内に設けられ、

さらに、前記撮像素子の外部に設けられ、前記カウンタ回路の計数値のうちの少なくとも前記第 2 の参照信号に対応する計数値をビットシフトするビットシフト部を有することを特徴とする請求項 4 記載の撮像装置。

## 【請求項 7】

さらに、制御信号に応じて、前記ビットシフト部によりビットシフトされたデータのビット数を減らすビット数調整部を有する請求項 5 又は 6 記載の撮像装置。

## 【請求項 8】

前記カウンタ回路の計数値は、前記画素の信号のレベルを示すフラグと共に出力されることを特徴とする請求項 4 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

## 【請求項 9】

さらに、行列状に配列された複数の前記画素を有し、

前記比較回路を前記複数の画素の各列に有することを特徴とする請求項 4 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

## 【請求項 10】

複数の信号源と、

前記複数の信号源の各々に対応して設けられ、対応する前記信号源からの信号をアナログデジタル変換する複数のアナログデジタル変換器とを有する撮像装置の駆動方法であって、

前記複数の信号源の各々は、複数の画素と信号処理部を含み、対応する前記信号源で生成されたノイズを含む第 1 の信号と、前記画素で光電変換された電荷に基づく第 2 の信号とを出力し、

前記複数のアナログデジタル変換器の各々により、前記第 1 の信号を第 1 の時間変化率を持つ第 1 の参照信号と比較することで前記第 1 の信号をアナログデジタル変換し、

前記複数のアナログデジタル変換器の各々により、前記第 2 の信号が所定のしきい値を下回る場合には、前記第 2 の信号を前記第 1 の参照信号と比較することで前記第 2 の信号をアナログデジタル変換し、

前記複数のアナログデジタル変換器の各々により、前記第 2 の信号が前記所定のしきい値を超えている場合には、前記第 2 の信号を前記第 1 の参照信号よりも大きな時間変化率を持つ第 2 の参照信号と比較することで前記第 2 の信号をアナログデジタル変換する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】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の撮像装置は、複数の信号源と、前記複数の信号源の各々に対応して設けられ、対応する前記信号源からの信号をアナログデジタル変換する複数のアナログデジタル変換器とを有し、前記複数の信号源の各々は、複数の画素と信号処理部を含み、対応する前記信号源で生成されたノイズを含む第 1 の信号と、前記画素で光電変換された電荷に基づく第 2 の信号とを出力し、前記複数のアナログデジタル変換器の各々は、前記第 1 の信号を第 1 の時間変化率を持つ第 1 の参照信号と比較することで前記第 1 の信号をアナログデジタル変換し、前記第 2 の信号が所定のしきい値を下回る場合には、前記第 2 の信号を前記

第 1 の参照信号と比較することで前記第 2 の信号をアナログデジタル変換し、前記第 2 の信号が前記所定のしきい値を超えている場合には、前記第 2 の信号を前記第 1 の参照信号よりも大きな時間変化率を持つ第 2 の参照信号と比較することで前記第 2 の信号をアナログデジタル変換することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

高分解能の画素信号のデジタルデータを得ることができる。