

【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 04 N 5/374 (2011.01)

【F I】

H 04 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つて、

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】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

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】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

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。