

【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8月10日(2017.8.10)

【公開番号】特開2016-15695(P2016-15695A)

【公開日】平成28年1月28日(2016.1.28)

【年通号数】公開・登録公報2016-006

【出願番号】特願2014-138019(P2014-138019)

【国際特許分類】

H 04 N 5/363 (2011.01)

H 04 N 5/374 (2011.01)

H 04 N 5/378 (2011.01)

H 04 N 5/347 (2011.01)

H 01 L 27/146 (2006.01)

【F I】

H 04 N 5/335 6 3 0

H 04 N 5/335 7 4 0

H 04 N 5/335 7 8 0

H 04 N 5/335 4 7 0

H 01 L 27/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成29年6月30日(2017.6.30)

【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】

撮像素子と、該撮像素子から読み出された信号を処理して画像を生成する画像処理手段とを有する撮像装置であって、

前記撮像素子が、

複数のマイクロレンズと、

前記複数のマイクロレンズそれぞれに、少なくとも1つの光電変換部が対応するよう構成された複数の光電変換部と、

前記複数の光電変換部から撮像信号を読み出す読み出し手段と、

読み出された撮像信号を保持するメモリとを有し、

前記撮像素子は、前記読み出し手段が前記複数の光電変換部に蓄積された撮像信号を読み出して前記メモリに保持するまでの信号読み出し期間が異なる、少なくとも2つ以上の駆動方法により駆動され、

前記画像処理手段は、前記読み出された撮像信号のノイズを低減するノイズ低減処理を行うノイズ低減手段を備え、該ノイズ低減手段は、前記読み出された撮像信号のうち、前記ノイズ低減処理を行う撮像信号を判定して前記ノイズ低減処理を行い、該判定を行う際に、前記信号読み出し期間の異なる2つ以上の駆動方法において該判定のレベルを調整することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記ノイズ低減手段は、前記信号読み出し期間が第1の期間の場合に、前記第1の期間よりも短い第2の期間の場合よりも前記ノイズ低減処理を行う撮像信号と判定されやすくなるように前記判定のレベルを調整す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】

予め決められた条件で撮影を行った場合に、欠陥が現れる撮像信号に対応した光電変換部のアドレスと、欠陥の種類と、欠陥のレベルとを含む欠陥情報を予め記憶した記憶手段を更に有し、

前記ノイズ低減手段は、前記信号読み出し期間に応じて前記欠陥のレベルが変わる種類の欠陥に対して、前記予め決められた条件における信号読み出し期間と、前記撮像信号の読み出しにかかった信号読み出し期間との比に応じて、前記欠陥のレベルを調整することを特徴とする請求項1または2に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記ノイズ低減手段は前記撮像素子の感度を取得し、該感度が第1の感度の場合、前記第1の感度よりも低い第2の感度の場合よりもより低い欠陥のレベルで前記ノイズ低減処理を行うと判定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】

前記ノイズ低減手段は、撮影ごとに前記撮像信号のレベルに応じて欠陥画素を検出して補正する処理を行い、前記欠陥画素を検出するための閾値は、前記信号読み出し期間が第3の期間の場合に、前記第3の期間よりも短い第4の期間の場合よりも低いことを特徴とする請求項1または2に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記メモリに保持された信号をアナログデジタル変換する変換手段を更に有し、

前記読み出し手段は、前記撮像信号に先立って前記撮像素子からリセットレベルの信号を読み出して前記メモリに保持し、前記変換手段により前記保持されたリセットレベルの信号の変換が終了してから、前記撮像信号の読み出しを開始する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】

前記駆動方法は、前記変換手段に異なるビット数のデジタル信号に変換させる駆動方法を含み、ビット数が多いほど、前記信号読み出し期間が長くなることを特徴とする請求項6に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記読み出し手段は、前記複数の光電変換部の撮像信号を予め決められた数ずつ加算して読み出し、

前記ノイズ低減手段は、前記加算数が同じで、かつ前記信号読み出し期間の長さが異なる場合に、前記判定のレベルを調整することを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記撮像素子は、前記複数のマイクロレンズの少なくとも一部のマイクロレンズそれぞれに、複数の光電変換部が対応するように構成され、

前記駆動方法は、前記各マイクロレンズに対応する前記複数の光電変換部からの前記撮像信号を加算して読み出す第1の駆動方法と、前記複数の光電変換部それぞれの前記撮像信号を取得可能に読み出す第2の駆動方法とを含み、

前記第1の駆動方法よりも、前記第2の駆動方法による前記信号読み出し期間が長いことを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記読み出し手段は、各フレームにおいて、前記第1の駆動方法と前記第2の駆動方法による読み出しを、予め決められた割合で行単位で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】

複数のマイクロレンズと、前記複数のマイクロレンズそれぞれに、少なくとも1つの光電変換部が対応するように構成された複数の光電変換部と、前記複数の光電変換部から撮像信号を読み出す読み出し手段と、読み出された撮像信号を保持するメモリとを有する撮像素子と、該撮像素子から読み出された信号を処理して画像を生成する画像処理手段とを

有する撮像装置の制御方法であって、

前記撮像素子は、前記読み出し手段が前記複数の光電変換部に蓄積された撮像信号を読み出して前記メモリに保持するまでの信号読み出し期間が異なる、少なくとも2つ以上の駆動方法により駆動され、前記画像処理手段は、前記読み出された撮像信号のノイズを低減するノイズ低減処理を行うノイズ低減手段を備え、

前記ノイズ低減手段が、前記撮像信号の読み出しに用いられた駆動方法による信号読み出し期間を取得する取得工程と、

前記ノイズ低減手段が、前記信号読み出し期間の異なる2つ以上の駆動方法において、前記読み出された撮像信号のうち、前記ノイズ低減処理を行う撮像信号を判定するレベルを調整する調整工程と、

前記調整されたレベルに応じて前記ノイズ低減処理を行う撮像信号を判定する判定工程と

を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

上記目的を達成するために、撮像素子と、該撮像素子から読み出された信号を処理して画像を生成する画像処理手段とを有する本発明の撮像装置は、前記撮像素子が、複数のマイクロレンズと、前記複数のマイクロレンズそれぞれに、少なくとも1つの光電変換部が対応するように構成された複数の光電変換部と、前記複数の光電変換部から撮像信号を読み出す読み出し手段と、読み出された撮像信号を保持するメモリとを有し、前記撮像素子は、前記読み出し手段が前記複数の光電変換部に蓄積された撮像信号を読み出して前記メモリに保持するまでの信号読み出し期間が異なる、少なくとも2つ以上の駆動方法により駆動され、前記画像処理手段は、前記読み出された撮像信号のノイズを低減するノイズ低減処理を行うノイズ低減手段を備え、該ノイズ低減手段は、前記読み出された撮像信号のうち、前記ノイズ低減処理を行う撮像信号を判定して前記ノイズ低減処理を行い、該判定を行う際に、前記信号読み出し期間の異なる2つ以上の駆動方法において該判定のレベルを調整する。