

【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31年4月18日 (2019.4.18)

【公開番号】特開2017-158061(P2017-158061A)

【公開日】平成29年9月7日 (2017.9.7)

【年通号数】公開・登録公報2017-034

【出願番号】特願2016-40440(P2016-40440)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/374 (2011.01)

H 0 4 N 5/357 (2011.01)

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

H 0 3 M 1/56 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 7 4 0

H 0 4 N 5/335 5 7 0

H 0 4 N 5/232 Z

H 0 3 M 1/56

【手続補正書】

【提出日】平成31年3月1日 (2019.3.1)

【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】

互いに異なる傾きを有する複数の参照信号を用いて、撮像素子の画素部から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するアナログデジタル変換手段と、

前記変換されたデジタル信号の分布に基づいて、前記複数の参照信号を切り替える信号レベルを決定する決定手段と、を有し、

前記アナログデジタル変換手段は、前記アナログ信号が前記信号レベル以上の場合に、小さい場合よりも、より大きい傾きを有する参照信号を用いて変換を行うことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 2】

前記決定手段は、前記撮像素子の画素部の全体に対応する前記デジタル信号の分布に基づいて、前記信号レベルを決定することを特徴とする請求項 1 に記載の信号処理装置。

【請求項 3】

前記画素部のうちの一部の領域を設定する設定手段を更に有し、

前記決定手段は、前記一部の領域に対応する前記デジタル信号の分布に基づいて、前記信号レベルを決定することを特徴とする請求項 1 に記載の信号処理装置。

【請求項 4】

前記撮像素子の画素部の全体から得られたデジタル信号から、主被写体を検出する検出手段を更に有し、

前記一部の領域は、前記主被写体の領域であることを特徴とする請求項 3 に記載の信号処理装置。

【請求項 5】

前記一部の領域を指示するための指示手段を更に有することを特徴とする請求項 3 に記載の信号処理装置。

【請求項 6】

前記撮像素子は、予め決められた周期で、1フレーム分のアナログ信号を出力し、

前記決定手段は、静止画の記録が指示された場合に、当該指示の直前に出力された1フレーム分のアナログ信号を変換したデジタル信号の分布を分析して、前記信号レベルを決定することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の信号処理装置。

【請求項 7】

前記撮像素子は、予め決められた周期で、1フレーム分のアナログ信号を出力し、

前記決定手段は、前記予め決められた周期で、デジタル信号の分布を分析し、当該分析結果に応じて前記信号レベルが変わった場合に、前記アナログデジタル変換手段に変更した後の前記信号レベルを通知することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の信号処理装置。

【請求項 8】

予め決められた複数の異なる出力レベルのアナログ信号を前記アナログデジタル変換手段に供給する電圧供給手段と、

前記複数の異なる出力レベルのアナログ信号を前記複数の参照信号によりそれぞれ変換して得られた複数のデジタル信号に基づいて、前記デジタル信号を補正するための補正値を算出する算出手段と

を更に有することを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の信号処理装置。

【請求項 9】

前記補正値は、前記複数の参照信号の傾きの比と、オフセット量とを含むことを特徴とする請求項8に記載の信号処理装置。

【請求項 10】

前記複数の参照信号を出力する参照信号出力手段を更に有し、

前記複数の参照信号は、第一の参照信号と、該第一の参照信号よりも傾きの大きい第二の参照信号とを含み、前記参照信号出力手段は、前記デジタル信号の分布に応じて、前記第一の参照信号の傾きを変えることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の信号処理装置。

【請求項 11】

前記撮像素子と、

請求項1乃至10のいずれか1項に記載の信号処理装置と

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 12】

互いに異なる傾きを有する複数の参照信号を用いて、撮像素子の画素部から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するアナログデジタル変換手段を制御するための制御装置であって、

前記変換されたデジタル信号の分布に基づいて、前記複数の参照信号を切り替える信号レベルを決定する決定手段と、

前記決定した信号レベルを前記アナログデジタル変換手段に通知する通知手段と、を有し、

前記アナログデジタル変換手段は、前記アナログ信号が前記信号レベル以上の場合に、小さい場合よりも、より大きい傾きを有する参照信号を用いて変換を行うことを特徴とする制御装置。

【請求項 13】

アナログデジタル変換手段が、互いに異なる傾きを有する複数の参照信号を用いて、撮像素子の画素部から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するアナログデジタル変換工程と、

決定手段が、前記変換されたデジタル信号の分布に基づいて、前記複数の参照信号を切り替える信号レベルを決定する決定工程と、を有し、

前記アナログデジタル変換工程では、前記アナログ信号が前記信号レベル以上の場合に、小さい場合よりも、より大きい傾きを有する参照信号を用いて変換を行うことを特徴と

する信号処理方法。

【請求項 14】

互いに異なる傾きを有する複数の参照信号を用いて、撮像素子の画素部から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するアナログデジタル変換手段を制御するための制御方法であって、

決定手段が、前記変換されたデジタル信号の分布に基づいて、前記複数の参照信号を切り替える信号レベルを決定する決定工程と、

通知手段が、前記決定した信号レベルを前記アナログデジタル変換手段に通知する通知工程と、を有し、

前記アナログデジタル変換手段は、前記アナログ信号が前記信号レベル以上の場合に、小さい場合よりも、より大きい傾きを有する参照信号を用いて変換を行うことを特徴とする制御方法。

【請求項 15】

コンピュータに、請求項 14 に記載の制御方法の各工程を実行させるためのプログラム。

【請求項 16】

請求項 15 に記載のプログラムを記憶したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 のように傾きの異なる複数のランプ信号を用いてアナログデジタル変換した信号は、同じゲインレベルになるようビットシフトする必要がある。この際に、傾きの差によっては、画素信号の比較レベル付近の切り替わり目で、ビットシフトによるビット飛びが映像に見えてしまうことがある。これを回避するために、比較レベル付近の画素信号に、撮像装置の画像処理部でランダムノイズを重畳（ディザ）することで、切り替わり目での違和感を軽減する手法が考えられる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

ダミー画素の読み出し期間における AD 変換処理について、図 10A ~ 図 10D を参照して説明する。図 10A では、固定電圧 V_1 を AD 変換する。なお、図 3 で説明した処理とは異なり、N 信号を AD 変換するための期間は設ける必要がない。まず、図 10A に示すように、レベル判定期間のランプ回路 140 から出力されるランプ信号 V_{RAMP} を最大値 $V_{RAMP} (MAX)$ まで上げることで、傾きが小さい第一のランプ信号 $V_{RAMP} (小)$ で固定電圧 V_1 の AD 変換を行う。AD 変換した結果を V_{1L} とする。