

【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30年3月1日 (2018.3.1)

【公開番号】特開2016-134908(P2016-134908A)
 【公開日】平成28年7月25日 (2016.7.25)
 【年通号数】公開・登録公報2016-044
 【出願番号】特願2015-10676(P2015-10676)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 5/378 (2011.01)

H 0 4 N 5/243 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 N 5/335 7 8 0

H 0 4 N 5/243

【手続補正書】
 【提出日】平成30年1月17日 (2018.1.17)
 【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】

互いに異なる傾きを有する複数の参照信号を用いて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、

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を用いて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、前記複数の異なる傾きの比とオフセット量とを算出し、前記傾きの比とオフセット量とに基づいて、撮像素子の画素部から出力されるアナログ信号を前記アナログデジタル変換手段により変換して得られるデジタル信号を補正するための補正係数を算出する算出手段と、を有し、

前記補正係数は、前記傾きの比とオフセット補正值とを含むことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記算出手段は、前記補正係数をフレーム毎に算出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】

前記オフセット量及び前のフレームで算出されたオフセット補正值を巡回係数により重み付け加算するフィルタリング処理を行うことにより、前記オフセット補正值を得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】

前記算出手段は、前記オフセット補正值を $f(n)$ 、前記オフセット量を (n) 、前記前のフレームで算出されたオフセット補正值を $f(n-1)$ 、前記巡回係数を p とした場合に、

$$f(n) = (n) \times p + f(n-1) \times (1-p), (0 \leq p \leq 1)$$

により求め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】

前記オフセット量と、前記前のフレームで算出されたオフセット補正值との差分が閾値

よりも大きい場合に、前記巡回係数を 0 に設定することを特徴とする請求項3または4に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記オフセット量と、前記前のフレームで算出されたオフセット補正值との差分の絶対値が予め決められた範囲内にある場合に、該範囲より小さい場合よりも、大きい値を前記巡回係数に設定することを特徴とする請求項3または4に記載の撮像装置。

【請求項 7】

温度を測定する温度検出手段を更に有し、

前記温度検出手段により測定された温度の変化率の絶対値が予め決められた範囲内にある場合に、該範囲より小さい場合よりも、大きい値を前記巡回係数に設定することを特徴とする請求項3または4に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記撮像素子の画素部から出力された 1 フレーム分の画像のコントラストが低い程、より小さい値を前記巡回係数に設定することを特徴とする請求項3または4に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記撮像素子の画素部を読み出す際のフレームレートが予め決められた範囲内にある場合に、該範囲より高い場合よりも、大きい値を前記巡回係数に設定することを特徴とする請求項3、4、6、7、8のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記撮像素子の画素部を読み出して得られた画像を、映像出力として用いるフレームと用いないフレームとを含み、

前記映像出力として用いるフレームで算出された前記オフセット補正值と、前記映像出力として用いないフレームで算出された前記オフセット補正值との差分の絶対値が予め決められた範囲内にある場合に、該範囲より大きい場合よりも、より大きい値を前記巡回係数に乗ずることを特徴とする請求項3乃至9のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 11】

被写体の動き量を検出する動き量の検出手段を更に有し、

前記動き量の検出手段により検出された動き量が予め決められた範囲内にある場合に、該範囲より小さい場合よりも、大きい値を前記巡回係数に乗ずることを特徴とする請求項3乃至10のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記撮像素子の画素部は、ベイヤー配列の原色カラーフィルタにより覆われ、

赤または青のフィルタにより覆われた画素に対応するデジタル信号を補正するための補正係数は、緑のフィルタにより覆われた画素に対応するデジタル信号を補正するための補正係数よりも大きい値を前記巡回係数に乗じて算出することを特徴とする請求項3乃至11のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 13】

前記撮像素子の画素部を構成する各画素から出力されるアナログ信号を、前記アナログデジタル変換手段により変換する前に増幅する増幅手段を更に有し、

前記アナログデジタル変換手段は、前記撮像素子の画素部を構成する各画素から出力されるアナログ信号の出力レベルを予め決められた判定レベルと比較し、

前記増幅手段による増幅率が変化した場合に、前記判定レベルを前記増幅率の変化に対応するように変更した値が予め決められた範囲内にある場合に、該範囲より小さい場合よりも、大きい値を前記巡回係数に乗ずることを特徴とする請求項3乃至12のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 14】

前記アナログデジタル変換手段は、前記撮像素子の画素部を構成する各画素から出力されるアナログ信号の出力レベルが予め決められた判定レベルより小さい場合に、第一の参照信号を用いて変換したデジタル信号を出力し、前記判定レベル以上の場合に、前記第一

の参照信号よりも傾きの大きい第二の参照信号を用いて変換したデジタル信号を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 5】

前記算出手段により算出された前記補正係数を用いて、前記撮像素子の画素部から出力されたアナログ信号をアナログデジタル変換して得られた前記デジタル信号を補正する補正手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 6】

前記撮像素子の画素部は、光電変換素子を含まないダミー画素を有し、前記電圧供給手段は、前記ダミー画素の読み出し期間に、前記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供給することを特徴とする請求項 1 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 7】

前記撮像素子の画素部は複数の領域に分割され、前記算出手段は、前記分割した複数の領域それぞれについて前記補正係数を算出することを特徴とする請求項 1 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 8】

前記アナログデジタル変換手段が、前記撮像素子の画素部の各列にそれぞれ配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 1 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 9】

電圧供給手段が、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アナログデジタル変換手段に供給する電圧供給工程と、

前記アナログデジタル変換手段が、前記複数の異なる出力レベルのアナログ信号を、互いに異なる傾きを有する複数の参照信号を用いて複数のデジタル信号に変換するアナログデジタル変換工程と、

算出手段が、前記複数のデジタル信号に基づいて、前記複数の異なる傾きの比とオフセット量とを算出し、前記傾きの比とオフセット量とに基づいて、撮像素子の画素部から出力されるアナログ信号を前記アナログデジタル変換手段により変換して得られるデジタル信号を補正するための補正係数をフレーム毎に算出する算出工程と、を有し、

前記補正係数は、前記傾きの比とオフセット補正值とを含むことを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 2 0】

前記算出工程では、前記補正係数をフレーム毎に算出することを特徴とする請求項 1 9 に記載の撮像装置の制御方法。

【請求項 2 1】

前記オフセット量及び前のフレームで算出されたオフセット補正值を巡回係数により重み付け加算するフィルタリング処理を行うことにより、前記オフセット補正值を得ることを特徴とする請求項 1 9 または 2 0 に記載の撮像装置の制御方法。

【請求項 2 2】

補正手段が、前記算出工程で算出された前記補正係数を用いて、前記撮像素子の画素部から出力されたアナログ信号をアナログデジタル変換して得られた前記デジタル信号を補正する補正工程を更に有することを特徴とする請求項 1 9 乃至 2 1 のいずれか 1 項に記載の撮像装置の制御方法。

【請求項 2 3】

前記撮像素子の画素部は複数の領域に分割され、前記算出工程では、前記分割した複数の領域それぞれについて前記補正係数を算出することを特徴とする請求項 1 9 乃至 2 2 のいずれか 1 項に記載の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】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

上記目的を達成するために、本発明の撮像装置は、互いに異なる傾きを有する複数の参照信号を用いて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、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を用いて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、前記複数の異なる傾きの比とオフセット量とを算出し、前記傾きの比とオフセット量とに基づいて、撮像素子の画素部から出力されるアナログ信号を前記アナログデジタル変換手段により変換して得られるデジタル信号を補正するための補正係数を算出する算出手段と、を有し、前記補正係数は、前記傾きの比とオフセット補正值とを含む。

【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3】

— ランプ回路出力

--- 列アンプ出力

