

【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4日 (2019.4.4)

【公開番号】特開2017-158018(P2017-158018A)

【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2016-39156(P2016-39156)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/367 (2011.01)

H 0 4 N 5/365 (2011.01)

H 0 4 N 9/07 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 6 7 0

H 0 4 N 5/335 6 5 0

H 0 4 N 9/07 A

【手続補正書】

【提出日】平成31年2月21日 (2019.2.21)

【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】

複数の画素の出力値を取得して画像信号を処理する画像処理装置であって、
前記画素から第 1 出力値を取得し、当該画素に近接する画素から決定される第 2 出力値
を取得する取得手段と、

前記第 1 出力値と前記第 2 出力値から前記画素の評価値を算出し、当該評価値を閾値と
比較することにより欠陥画素検出を行う検出手段を備え、

前記検出手段は、前記第 1 出力値および前記第 2 出力値から導出される第 1 評価値と前
記第 2 出力値とを用いて第 2 評価値を算出し、該第 2 評価値が前記閾値より大きい場合、
前記画素を欠陥画素として検出することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記検出手段は、欠陥画素検出の基準出力値を含む関数で前記第 1 評価値を補正して前
記第 2 評価値を算出することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記第 2 出力値は対象画素に近接した画素の出力値から決定されるメディアン値または
平均値であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記検出手段は、前記第 1 出力値、前記画素のカラーフィルタ、受光する光束が通過す
る瞳領域、および画素加算数のうち、1 つ以上を同じ条件として前記第 2 出力値を決定す
ることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記画素は、複数のマイクロレンズと、各マイクロレンズに対応する複数の光電変換部
を有する撮像素子の画素であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の
画像処理装置。

【請求項 6】

前記第 1 評価値は、前記第 1 出力値と前記第 2 出力値との差分を前記第 2 出力値で除算

して算出され、前記第 2 評価値は、前記基準出力値に対して前記第 2 出力値が大きくなるにつれて増加する項を前記第 1 評価値に乗算して算出されることを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記第 1 評価値を画素位置 i, j および撮影時 t の関数である $E(i, j, t)$ とし、
前記基準出力値を S_{std} とし、

前記第 2 出力値を画素位置 i, j の関数である $S_{typ}(i, j)$ とし、

前記閾値を $Error_0$ とし、

許容画素ばらつき値を α_0 とするとき、

前記検出手段は、前記画素が下記式を満たす場合に欠陥画素として検出することを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理装置。

【数 1】

$$\sqrt{\frac{S_{typ}(i, j)}{S_{std}}} \cdot E(i, j, t) > Error_0 + \left(\sqrt{\frac{S_{typ}(i, j)}{S_{std}}} - 1 \right) \cdot \alpha_0$$

【請求項 8】

前記検出手段により検出された欠陥画素の画素信号を補正する画素補正手段を備えることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記画素補正手段により補正された画素信号を用いてシェーディング補正を行うシェーディング補正手段を備えることを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記シェーディング補正手段は視差画像のシェーディング補正を行うことを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】

前記第 1 評価値は、輝度で正規化された輝度評価値であることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 12】

複数の画素の出力値を取得して画像信号を処理する画像処理装置であって、

前記画素から第 1 出力値を取得し、当該画素に近接する画素から決定される第 2 出力値を取得する取得手段と、

前記第 1 出力値と前記第 2 出力値から輝度で正規化された前記画素の輝度評価値を算出し、前記輝度評価値が閾値より大きい場合、前記画素を欠陥画素として検出する検出手段を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 13】

複数の画素の出力値を取得して画像信号を処理する画像処理装置であって、

前記画素から第 1 出力値を取得し、当該画素に近接する画素から決定される第 2 出力値を取得する取得手段と、

前記第 1 出力値と前記第 2 出力値から前記画素の第 1 評価値を算出し、前記第 1 評価値と前記第 2 出力値から算出した第 2 評価値と閾値を比較することにより欠陥画素検出を行う検出手段と、

前記検出手段により検出された欠陥画素の画素信号を補正する画素補正手段と、

前記画素補正手段により補正された画素信号を用いてシェーディング補正を行うシェーディング補正手段と、を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 14】

前記シェーディング補正手段は、像高に対応する補正值、または絞り値もしくはレンズ部の射出瞳距離値に対応する補正值を記憶手段から取得して、画像再生時にシェーディング補正を行うことを特徴とする請求項 13 に記載の画像処理装置。

【請求項 15】

前記第 1 評価値は、輝度で正規化された輝度評価値であることを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 から 1 5 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 7】

複数のマイクロレンズおよび各マイクロレンズに対応する複数の光電変換部を有する撮像素子と、

前記複数の光電変換部からそれぞれ取得される信号により視差を有する複数の画像信号を生成する画像処理手段を備えることを特徴とする請求項 1 6 に記載の撮像装置。

【請求項 1 8】

前記画像処理手段は、前記複数の光電変換部のうち、第 1 の光電変換部から取得される信号により第 1 の視差画像を生成し、第 2 の光電変換部から取得される信号により第 2 の視差画像を生成することを特徴とする請求項 1 7 に記載の撮像装置。

【請求項 1 9】

前記画像処理手段は、前記複数の光電変換部のうち、第 1 および第 2 の光電変換部から取得される信号により撮像画像を生成し、第 1 または第 2 の光電変換部から取得される信号により視差画像を生成することを特徴とする請求項 1 7 に記載の撮像装置。

【請求項 2 0】

複数の画素の出力値を取得して画像信号を処理する画像処理装置にて実行される制御方法であって、

前記画素から第 1 出力値を取得し、当該画素に近接する画素から決定される第 2 出力値を取得するステップと、

検出手段が前記第 1 出力値と前記第 2 出力値から前記画素の評価値を算出し、当該評価値を閾値と比較することにより欠陥画素検出を行う検出ステップを有し、

前記検出ステップでは、前記検出手段が前記第 1 出力値および前記第 2 出力値から導出される第 1 評価値と前記第 2 出力値とを用いて第 2 評価値を算出し、該第 2 評価値が前記閾値より大きい場合、前記画素を欠陥画素として検出することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 2 1】

複数の画素の出力値を取得して画像信号を処理する画像処理装置にて実行される制御方法であって、

前記画素から第 1 出力値を取得し、当該画素に近接する画素から決定される第 2 出力値を取得するステップと、

検出手段が前記第 1 出力値と前記第 2 出力値から輝度で正規化された前記画素の輝度評価値を算出し、前記輝度評価値が閾値より大きい場合、前記画素を欠陥画素として検出するステップを有することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 2 2】

複数の画素の出力値を取得して画像信号を処理する画像処理装置にて実行される制御方法であって、

前記画素から第 1 出力値を取得し、当該画素に近接する画素から決定される第 2 出力値を取得する取得ステップと、

検出手段が前記第 1 出力値と前記第 2 出力値から前記画素の第 1 評価値を算出し、前記第 1 評価値と前記第 2 出力値から算出した第 2 評価値と閾値を比較することにより欠陥画素検出を行うステップと、

検出された欠陥画素の画素信号を画素補正手段が補正するステップと、

シェーディング補正手段が前記画素補正手段により補正された画素信号を用いてシェーディング補正を行うステップと、を有することを特徴とする画像処理装置の制御方法。