

【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10月11日 (2018.10.11)

【公開番号】特開2017-55360(P2017-55360A)

【公開日】平成29年3月16日 (2017.3.16)

【年通号数】公開・登録公報2017-011

【出願番号】特願2015-180065(P2015-180065)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/367 (2011.01)

G 0 2 B 7/34 (2006.01)

G 0 3 B 13/36 (2006.01)

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 6 7 0

G 0 2 B 7/34

G 0 3 B 13/36

H 0 4 N 5/232 H

【手続補正書】

【提出日】平成30年8月29日 (2018.8.29)

【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】

複数の画素群を含み、画素群の各画素が複数の光電変換素子を含む撮像素子と、

前記複数の光電変換素子のうち一部の光電変換素子からの信号を第 1 信号として読み出すための読み出し動作と、前記複数の光電変換素子からの信号を混合して画像信号として読み出すための読み出し動作を、複数の画素群に対して行う読み出し手段と、

記読み出し手段によって前記光電変換素子から信号が読み出されたときに前記画像信号は欠陥とならず前記第 1 信号が欠陥となる画素群を示すデータである欠陥データに基づいて、欠陥となる画素群から読み出された前記第 1 信号を補正する補正手段と、

前記補正手段により補正された前記第 1 信号と、前記画像信号と、を含む 1 つの画像ファイルを生成する生成手段と、
を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記欠陥データは、光電変換素子の信号を出力する指示を出すための信号線の欠陥に起因した欠陥が生じる画素群を示すデータであ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】

前記生成手段により生成される画像ファイルを記録媒体に記録する記録手段を有し、

前記生成手段は、前記画像ファイルにさらに前記欠陥データを含む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】

前記欠陥データを予め記憶する記憶手段を有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】

前記画像信号および前記第 1 信号を用いて第 2 信号を生成する生成手段と、
前記第 1 信号と前記第 2 信号とに基づいて相関演算を行う演算手段と、を有し、
前記演算手段は、複数の前記第 1 信号のうち前記欠陥データの示す、欠陥となっている
第 1 信号は用いずに前記演算を行うことを特徴とする請求項 1 乃至4のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記撮像素子は、前記各画素に含まれる複数の光電変換素子が、撮像光学系の異なる射出瞳を通過した光束をそれぞれ受光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】

前記補正手段は、前記欠陥データに基づいて、欠陥となる画素群から読み出された前記第 1 信号を、該画素群の周辺に位置する画素の信号を用いた補間によって補正することを特徴とする請求項 1 乃至6のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記補正手段は、記録媒体に記録する画像を撮像するための本露光の撮像指示に応じて得られる前記第 1 信号に対して、前記補正を行う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】

前記演算手段は、記録媒体に記録する画像を撮像するための本露光の撮像指示より前に得られる前記第 1 信号及び前記画像信号に対して前記相関演算を行うことを特徴とする請求項5に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記画像ファイルは、T I F F 画像ファイルであることを特徴とする請求項 1 乃至9のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記画像ファイルは、前記第 1 信号に対応する I F D 部を前記画像ファイルの複数の I F D 部の最後尾に持ち、

前記第 1 信号のデータを前記画像ファイルの画像データ部の最後尾にもつことを特徴とする請求項10に記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記画像ファイルは、T I F F 画像ファイルであり、

前記欠陥データは、前記第 1 信号に対応する I F D 部に記録されることを特徴とする請求項3に記載の撮像装置。

【請求項 13】

前記記録媒体に記録された画像ファイルから前記画像信号及び前記第 1 信号を復号する復号手段と、

前記復号手段により復号された前記第 1 信号の前記欠陥を、前記補正手段よりも高精度に補正する復号時補正手段と、

を有することを特徴とする請求項 1 乃至12のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 14】

前記復号時補正手段により補正された前記第 1 信号と前記画像信号とを画像処理する画像処理手段と、

前記画像処理手段による画像処理は、仮想的な像面に焦点位置を移動させた画像信号を生成するリフォーカス処理であることを特徴とする請求項13に記載の撮像装置。

【請求項 15】

前記復号時補正手段により補正された前記第 1 信号と前記画像信号とを画像処理する画像処理手段と、

前記画像処理手段による画像処理は、仮想的な視点からの仮想視点画像を生成する画像処理であることを特徴とする請求項13に記載の撮像装置。

【請求項 16】

前記記録媒体に記録された画像ファイルから前記画像信号及び前記第 1 信号を復号する復号手段と、

前記復号手段で復号された前記第 1 信号と前記画像信号とを画像処理する画像処理手段と、

前記画像処理手段による画像処理は、仮想的な像面に焦点位置を移動させた画像信号を生成するリフォーカス処理であることを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 7】

前記記録媒体に記録された画像ファイルから前記画像信号及び前記第 1 信号を復号する復号手段と、

前記復号手段で復号された前記第 1 信号と前記画像信号とを画像処理する画像処理手段と、

前記画像処理手段による画像処理は、仮想的な視点からの仮想視点画像を生成する画像処理であることを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 8】

複数の画素群を含み、画素群の各画素が複数の光電変換素子を含む撮像素子を有する撮像装置の制御方法であって、

前記複数の光電変換素子のうち一部の光電変換素子からの信号を第 1 信号として読み出すための読み出し動作を複数の画素群に対して行う第 1 の読み出しステップと、

前記複数の光電変換素子からの信号を混合して画像信号として読み出すための読み出し動作を、複数の画素群に対して行う第 2 の読み出しステップと、

前記第 1 及び第 2 の読み出しステップにて前記光電変換素子から信号が読み出されたときに前記画像信号は欠陥とならず前記第 1 信号が欠陥となる画素群を示すデータである欠陥データに基づいて、欠陥となる画素群から読み出された前記第 1 信号を補正する補正ステップと、

前記補正ステップにて補正された前記第 1 信号と、前記画像信号と、を含む 1 つの画像ファイルを生成する生成ステップと、

を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 1 9】

コンピュータを、請求項 1 乃至 1 7 に記載の撮像装置の各手段として機能させるプログラム。

【請求項 2 0】

コンピュータを、請求項 1 乃至 1 7 に記載の撮像装置の各手段として機能させるプログラムが記憶されたコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 2 1】

複数の画素群を含み、画素群の各画素が複数の光電変換素子を含む撮像素子から得られる信号であって、前記複数の光電変換素子のうち一部の光電変換素子からの第 1 信号と、前記複数の光電変換素子からの信号を混合して得られる画像信号と、前記画像信号は欠陥とならず前記第 1 信号が欠陥となる画素群を示すデータである欠陥データとを含む画像ファイルを取得する取得手段と、

前記画像ファイルから前記画像信号及び前記第 1 信号を復号する復号手段と、

前記復号手段により復号された前記第 1 信号の前記欠陥を、前記欠陥データに基づいて補正する復号時補正手段と、

前記復号時補正手段により補正された前記第 1 信号と前記画像信号とを画像処理する画像処理手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2 2】

前記欠陥データは、光電変換素子の信号を出力する指示を出すための信号線の欠陥に起因した欠陥が生じる画素群を示すデータであることを特徴とする請求項 2 1 に記載の撮像装置。

【請求項 2 3】

前記復号手段により復号された前記第 1 信号のうち欠陥のある第 1 信号を用いずに相関演算を行う演算手段を有することを特徴とする請求項 2 1 または 2 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 2 4】

前記画像処理手段による画像処理は、仮想的な像面に焦点位置を移動させた画像信号を生成するリフォーカス処理であることを特徴とする請求項 2 1 乃至 2 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 2 5】

前記画像処理手段による画像処理は、仮想的な視点からの仮想視点画像を生成する画像処理であることを特徴とする請求項 2 1 乃至 2 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 2 6】

複数の画素群を含み、画素群の各画素が複数の光電変換素子を含む撮像素子から得られる信号であって、前記複数の光電変換素子のうち一部の光電変換素子からの第 1 信号と、前記複数の光電変換素子からの信号を混合して得られる画像信号と、前記画像信号は欠陥とならず前記第 1 信号が欠陥となる画素群を示すデータである欠陥データとを処理する画像処理装置の制御方法であって、

前記画像信号及び前記第 1 信号を復号する復号ステップと、

前記復号ステップにて復号された前記第 1 信号の前記欠陥を、前記欠陥データに基づいて補正する復号時補正ステップと、

前記復号時補正ステップにて補正された前記第 1 信号と前記画像信号とを画像処理する画像処理ステップと、を有することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 2 7】

コンピュータを、請求項 2 1 乃至 2 5 に記載の画像処理装置の各手段として機能させるプログラム。

【請求項 2 8】

コンピュータを、請求項 2 1 乃至 2 5 に記載の画像処理装置の各手段として機能させるプログラムが記憶されたコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 2 9】

複数の画素群を含み、画素群の各画素が複数の光電変換素子を含む光電変換素子ごとに読み出し可能な撮像素子と、

前記複数の光電変換素子のうち一部の光電変換素子からの信号を第 1 信号として読み出すための読み出し動作と、前記複数の光電変換素子からの信号を混合して画像信号として読み出すための読み出し動作を、複数の画素群に対して行う読み出し手段と、

記読み出し手段によって前記光電変換素子から信号が読み出されたときに前記画像信号は欠陥とならず前記第 1 信号が欠陥となる画素群を示すデータである欠陥データと、前記第 1 信号と、前記画像信号と、を含む 1 つの画像ファイルを生成する生成手段と、
を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 3 0】

複数の画素群を含み、画素群の各画素が複数の光電変換素子を含む撮像素子を有する撮像装置の制御方法であって、

前記複数の光電変換素子のうち一部の光電変換素子からの信号を第 1 信号として読み出すための読み出し動作を複数の画素群に対して行う第 1 の読み出しステップと、

前記複数の光電変換素子からの信号を混合して画像信号として読み出すための読み出し動作を、複数の画素群に対して行う第 2 の読み出しステップと、

前記第 1 及び第 2 の読み出しステップにて前記光電変換素子から信号が読み出されたときに前記画像信号は欠陥とならず前記第 1 信号が欠陥となる画素群を示すデータである欠陥データと、前記第 1 信号と、前記画像信号と、を含む 1 つの画像ファイルを生成する生成ステップと、

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】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の撮像装置は、複数の画素群を含み、画素群の各画素が複数の光電変換素子を含む撮像素子と、前記複数の光電変換素子のうち一部の光電変換素子からの信号を第1信号として読み出すための読み出し動作と、前記複数の光電変換素子からの信号を混合して画像信号として読み出すための読み出し動作を、複数の画素群に対して行う読み出し手段と、記読み出し手段によって前記光電変換素子から信号が読み出されたときに前記画像信号は欠陥とならず前記第1信号が欠陥となる画素群を示すデータである欠陥データに基づいて、欠陥となる画素群から読み出された前記第1信号を補正する補正手段と、前記補正手段により補正された前記第1信号と、前記画像信号と、を含む1つの画像ファイルを生成する生成手段と、を有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】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

また、本発明の画像処理装置は、複数の画素群を含み、画素群の各画素が複数の光電変換素子を含む撮像素子から得られる信号であって、前記複数の光電変換素子のうち一部の光電変換素子からの第1信号と、前記複数の光電変換素子からの信号を混合して得られる画像信号と、前記画像信号は欠陥とならず前記第1信号が欠陥となる画素群を示すデータである欠陥データとを含む画像ファイルを取得する取得手段と、前記画像ファイルから前記画像信号及び前記第1信号を復号する復号手段と、前記復号手段により復号された前記第1信号の前記欠陥を、前記欠陥データに基づいて補正する復号時補正手段と、前記復号時補正手段により補正された前記第1信号と前記画像信号とを画像処理する画像処理手段と、を有することを特徴とする。

【手続補正4】

【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】

また、本発明の画像処理装置の制御方法は、複数の画素を含み、各画素が複数の光電変換素子を含む撮像素子から得られる信号であって、前記複数の光電変換素子のうち一部の光電変換素子からの第1信号と、前記複数の光電変換素子からの信号を混合して得られる画像信号と、前記画像信号は欠陥とならず前記第1信号が欠陥となる画素群を示すデータである欠陥データとを処理する画像処理装置の制御方法であって、前記画像信号及び前記第1信号を復号する復号ステップと、前記復号ステップにて復号された前記第1信号の前記欠陥を、前記欠陥データに基づいて補正する復号時補正ステップと、前記復号時補正ステップにて補正された前記第1信号と前記画像信号とを画像処理する画像処理ステップと、を有することを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、本発明の画像処理装置の制御方法は、複数の画素群を含み、画素群の各画素が複数の光電変換素子を含む撮像素子から得られる信号であって、前記複数の光電変換素子のうち一部の光電変換素子からの第1信号と、前記複数の光電変換素子からの信号を混合して得られる画像信号と、前記画像信号は欠陥とならず前記第1信号が欠陥となる画素群を示すデータである欠陥データとを処理する画像処理装置の制御方法であって、前記画像信号及び前記第1信号を復号する復号ステップと、前記復号ステップにて復号された前記第1信号の前記欠陥を、前記欠陥データに基づいて補正する復号時補正ステップと、前記復号時補正ステップにて補正された前記第1信号と前記画像信号とを画像処理する画像処理ステップと、を有することを特徴とする。