

【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6月28日 (2018.6.28)

【公開番号】特開2016-219977(P2016-219977A)

【公開日】平成28年12月22日 (2016.12.22)

【年通号数】公開・登録公報2016-069

【出願番号】特願2015-101706(P2015-101706)

【国際特許分類】

H 0 4 N 9/07 (2006.01)

H 0 4 N 5/357 (2011.01)

【F I】

H 0 4 N 9/07 A

H 0 4 N 5/335 5 7 0

【手続補正書】

【提出日】平成30年5月15日 (2018.5.15)

【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、信号処理部とを備える撮像装置であって、

前記撮像素子は、画素信号を各々が出力する複数の画素を各々が備える第 1 の画素群と第 2 の画素群とを有し、前記第 2 の画素群の前記複数の画素が出力する前記画素信号が含む解像度情報は前記第 1 の画素群の前記複数の画素が出力する前記画素信号が含む解像度情報よりも少なく、

前記信号処理部は、前記第 2 の画素群から出力された第 2 の画素信号をフレーム間処理によって重み付け加算するとともに、第 1 の画素信号のフレーム間の差分に基づいて前記重み付け加算における各フレームの重み付けを変更することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

撮像素子と、信号処理部とを備える撮像装置であって、

前記撮像素子は、それぞれが光電変換部を有する第 1 の画素および第 2 の画素を備え、

前記第 1 の画素は、前記光電変換部において白に対応した光に基づき第 1 の画素信号を出力可能に構成され、

前記第 2 の画素は、前記光電変換部において緑、青、および赤のいずれかに対応する光に基づき第 2 の画素信号を出力可能に構成され、

前記第 1 の画素は、第 1 フレーム、第 2 フレームのそれぞれにおいて、前記第 1 の画素信号を出力し、

前記第 2 の画素は、前記第 1 フレーム、前記第 2 フレームのそれぞれにおいて、前記第 2 の画素信号を出力し、

前記信号処理部は、前記第 1 フレームの前記第 1 の画素信号と前記第 2 フレームの前記第 1 の画素信号との加算である第 1 のフレーム間処理、および、前記第 1 フレームの前記第 2 の画素信号と前記第 2 フレームの前記第 2 の画素信号の加算である第 2 のフレーム間処理とを実行し、

前記信号処理部は、前記第 1 フレームの前記第 1 の画素信号と前記第 2 フレームの前記第 1 の画素信号との差に基づいて、前記第 2 のフレーム間処理を、前記第 1 フレームの前記第 2 の画素信号と前記第 2 フレームの前記第 2 の画素信号の重み付けを変更して行うこ

とを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】

撮像素子と、信号処理部とを備える撮像装置であって、

前記撮像素子は、それぞれが光電変換部を有する第 1 の画素および第 2 の画素を備え、

前記第 1 の画素は、前記光電変換部において白に対応した光に基づき第 1 の画素信号を出力可能に構成され、

前記第 2 の画素は、前記光電変換部においてシアン、マゼンダ、およびイエローのいずれかに対応する光に基づき第 2 の画素信号を出力可能に構成され、

前記第 1 の画素は、第 1 フレームおよび第 2 フレームのそれぞれにおいて、前記第 1 の画素信号を出力し、

前記第 2 の画素は、前記第 1 フレームおよび前記第 2 フレームのそれぞれにおいて、前記第 2 の画素信号を出力し、

前記信号処理部は、前記第 1 フレームの前記第 1 の画素信号と前記第 2 フレームの前記第 1 の画素信号との加算である第 1 のフレーム間処理、および、前記第 1 フレームの前記第 2 の画素信号と前記第 2 フレームの前記第 2 の画素信号の加算である第 2 のフレーム間処理とを実行し、

前記信号処理部は、前記第 1 フレームの前記第 1 の画素信号と前記第 2 フレームの前記第 1 の画素信号との差に基づいて、前記第 2 のフレーム間処理を、前記第 1 フレームの前記第 2 の画素信号と前記第 2 フレームの前記第 2 の画素信号の重み付けを変更して行うことを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】

前記第 1 の画素信号のフレーム間の差分と閾値とを比較した結果を示す判定信号を出力する判定処理部をさらに有し、前記信号処理部は、前記判定信号の信号値に基づいて、各フレームの重み付けを変更することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記判定処理部は、フレーム間処理がなされる前記第 2 の画素信号よりも多い前記第 1 の画素信号の平均値を算出し、前記平均値のフレーム間の差分に基づき、前記判定信号を生成することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記信号処理部は、前記第 1 の画素信号のフレーム間の差分が大きくなるに従い、前記第 2 の画素信号の現在のフレームの重み付けに対して他のフレームの重み付けを相対的に小さくすることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記平均値の算出の対象となる前記第 1 の画素は、前記フレーム間処理の対象となる前記第 2 の画素の周囲の前記第 1 の画素であることを特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記判定処理部は、第 2 の画素の位置において補間した前記第 1 の画素信号と、前記第 2 の画素信号との比の情報のフレーム間の差分に基づき、前記判定信号を生成することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記信号処理部は、前記比の情報のフレーム間の差分が大きくなるに従い、前記第 2 の画素信号の現在のフレームの重み付けに対して他のフレームの重み付けを相対的に小さくすることを特徴とする請求項 8 に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記判定処理部は、前記第 1 の画素信号の複数フレームを用いて動きベクトルを算出し、前記判定信号の出力を行うことを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記信号処理部は、前記動きベクトルの絶対値が大きくなるに従い、前記第 2 の画素信

号の現在のフレームの重み付けに対して他のフレームの重み付けを相対的に小さくすることを特徴とする請求項 1 0 に記載の撮像装置。

【請求項 1 2】

前記第 1 の画素信号と、前記フレーム間処理がなされた前記第 2 の画素信号を合成することにより、各画素を R、G、B の各値で表した画像信号を生成する信号合成部をさらに備えることを特徴とする請求項 1、4 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 3】

前記フレーム間処理は、移動平均であることを特徴とする請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 4】

前記フレーム間処理は、巡回型フィルタによって行われることを特徴とする請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 5】

前記フレーム間処理は、非巡回型フィルタによって行われることを特徴とする請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 6】

前記フレーム間処理は、メディアンフィルタによって行われることを特徴とする請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 7】

前記第 1 の画素群は、前記第 2 の画素群よりも輝度への寄与度が高いことを特徴とする請求項 1、4 ~ 1 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 8】

前記第 2 の画素群は、分光感度が異なる 2 種以上の画素から構成されることを特徴とする請求項 1、4 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 9】

前記第 1 の画素群は、W 画素から構成されることを特徴とする請求項 1、4 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 2 0】

前記第 2 の画素群は、R 画素、G 画素、B 画素から構成されることを特徴とする請求項 1、4 ~ 1 9 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 2 1】

前記第 2 の画素群は、C 画素、M 画素、Y 画素から構成されることを特徴とする請求項 1、4 ~ 1 9 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 2 2】

前記第 1 の画素群の画素数は、前記第 2 の画素群の画素数より多いことを特徴とする請求項 1、4 ~ 2 1 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 2 3】

前記第 2 の画素が、第 1 の画素に囲まれていることを特徴とする請求項 1 ~ 2 2 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 2 4】

前記第 2 の画素群における分光感度の異なる画素の画素数が異なることを特徴とする請求項 1、4 ~ 2 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 2 5】

請求項 1 ~ 2 4 のいずれかの撮像装置と、前記撮像装置が出力する信号を処理する出力信号処理部と、

を有することを特徴とする撮像システム。

【請求項 2 6】

撮像素子と、信号処理部とを備える撮像装置が出力する画素信号を処理する画像処理方法であって、

前記撮像素子は、前記画素信号を各々が出力する複数の画素を各々が備える第 1 の画素

群と第 2 の画素群とを有し、前記第 2 の画素群の前記複数の画素が出力する前記画素信号が含む解像度情報は前記第 1 の画素群の前記複数の画素が出力する前記画素信号が含む解像度情報よりも少なく、

前記画像処理方法は、前記第 2 の画素群から出力された第 2 の画素信号をフレーム間処理によって重み付け加算するとともに、第 1 の画素信号のフレーム間の差分に基づいて前記重み付け加算における各フレームの重み付けを変更することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 27】

画素信号を各々が出力する複数の画素を各々が備える第 1 の画素群と第 2 の画素群と、信号処理部とを有する撮像素子であって、

前記第 2 の画素群の前記複数の画素が出力する前記画素信号が含む解像度情報は前記第 1 の画素群の前記複数の画素が出力する前記画素信号が含む解像度情報よりも少なく、

前記信号処理部は、前記第 2 の画素群から出力された第 2 の画素信号をフレーム間処理によって重み付け加算するとともに、第 1 の画素信号のフレーム間の差分に基づいて前記重み付け加算における各フレームの重み付けを変更することを特徴とする撮像素子。

【請求項 28】

第 1 の半導体基板に前記第 1 の画素群と前記第 2 の画素群とが形成され、

第 2 の半導体基板に前記信号処理部が形成され、

前記第 1 の半導体基板と前記第 2 の半導体基板とが積層されていることを特徴とする請求項 27 に記載の撮像素子。