

【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 6 部門第 2 区分

【発行日】令和 1 年 11 月 28 日 (2019.11.28)

【公開番号】特開 2018-66931 (P2018-66931A)

【公開日】平成 30 年 4 月 26 日 (2018.4.26)

【年通号数】公開・登録公報 2018-016

【出願番号】特願 2016-206720 (P2016-206720)

【国際特許分類】

G 0 2 B 7/28 (2006.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

H 0 4 N 5/374 (2011.01)

G 0 2 B 7/34 (2006.01)

G 0 2 B 7/36 (2006.01)

G 0 3 B 13/36 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 7/28 N

H 0 1 L 27/14 A

H 0 1 L 27/14 F

H 0 4 N 5/232 H

H 0 4 N 5/335 7 4 0

G 0 2 B 7/34

G 0 2 B 7/36

G 0 3 B 13/36

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 17 日 (2019.10.17)

【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】

複数の画素が行列状に配列された画素アレイと、

位相差検出方式による焦点検出のための位相差評価値を、前記複数の画素のうちに含まれている位相差検出用画素からの信号に基づいて算出する第 1 の算出部と、

前記画素アレイによって取得される画像信号に生ずる欠損であって、前記複数の画素のうちに前記位相差検出用画素が含まれていることによって生ずる欠損を補うための信号を、前記位相差検出用画素以外の前記画素からの信号を用いた補間によって生成する補間処理部と、

コントラスト検出方式による焦点検出のためのコントラスト評価値を、前記補間処理部による前記補間によって生成された前記信号を含む前記画像信号に基づいて算出する第 2 の算出部と

を有することを特徴とする固体撮像素子。

【請求項 2】

前記位相差評価値の算出が前記第 1 の算出部によって完了した場合には、前記画素アレイによって取得される前記画像信号の出力の完了の如何にかかわらず、前記位相差評価値を出力することを特徴とする請求項 1 に記載の固体撮像素子。

【請求項 3】

前記画素アレイは第 1 の半導体チップに形成され、

前記第 1 の算出部、前記補間処理部及び前記第 2 の算出部は、前記第 1 の半導体チップと異なる第 2 の半導体チップに形成され、

前記第 1 の半導体チップと前記第 2 の半導体チップとが積層されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の固体撮像素子。

【請求項 4】

前記補間処理部によって補間された前記画像信号を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の固体撮像素子。

【請求項 5】

前記位相差評価値及び前記コントラスト評価値は、前記補間処理部によって補間された前記画像信号が出力される出力端子とは異なる出力端子を介して出力されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の固体撮像素子。

【請求項 6】

前記位相差検出用画素を含む行からの信号の読み出しは、前記位相差検出用画素を含まない行からの信号の読み出しと並行して行われることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の固体撮像素子。

【請求項 7】

前記画素アレイは、複数の前記位相差検出用画素を含み、

前記複数の位相差検出用画素は、撮像光学系の射出瞳の第 1 の瞳領域を通過する光束に応じた信号を取得する第 1 の位相差検出用画素と、前記射出瞳の前記第 1 の瞳領域とは異なる第 2 の瞳領域を通過する光束に応じた信号を取得する第 2 の位相差検出用画素とを含み、

前記第 1 の算出部は、前記第 1 の位相差検出用画素と前記第 2 の位相差検出用画素とからの信号に基づいて前記位相差評価値を算出することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の固体撮像素子。

【請求項 8】

複数の画素が行列状に配列された画素アレイの前記複数の画素のうちに含まれている位相差検出用画素からの信号に基づいて、位相差検出方式による焦点検出のための位相差評価値を算出するステップと、

前記画素アレイによって取得される画像信号に生ずる欠損であって、前記複数の画素のうちに前記位相差検出用画素が含まれていることによって生ずる欠損を補うための信号を、前記位相差検出用画素以外の前記画素からの信号を用いた補間によって生成するステップと、

コントラスト検出方式による焦点検出のためのコントラスト評価値を、前記補間によって生成された前記信号を含む前記画像信号に基づいて算出するステップと

を有することを特徴とする固体撮像素子の制御方法。

【請求項 9】

複数の画素が行列状に配列された画素アレイと、位相差検出方式による焦点検出のための位相差評価値を、前記複数の画素のうちに含まれている位相差検出用画素からの信号に基づいて算出する第 1 の算出部と、前記画素アレイによって取得される画像信号に生ずる欠損であって、前記複数の画素のうちに前記位相差検出用画素が含まれていることによって生ずる欠損を補うための信号を、前記位相差検出用画素以外の前記画素からの信号を用いた補間によって生成する補間処理部と、コントラスト検出方式による焦点検出のためのコントラスト評価値を、前記補間処理部による前記補間によって生成された前記信号を含む前記画像信号に基づいて算出する第 2 の算出部とを有する固体撮像素子と、

前記位相差評価値と前記コントラスト評価値とに基づいて、フォーカスレンズを駆動するための制御を行う制御部と

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 10】

前記位相差評価値の算出が前記第 1 の算出部によって完了した場合には、前記画素アレイによって取得される前記画像信号の出力の完了の如何にかかわらず、前記位相差評価値を出力することを特徴とする請求項 9 に記載の撮像装置。

【請求項 1 1】

前記画素アレイは第 1 の半導体チップに形成され、

前記第 1 の算出部、前記補間処理部及び前記第 2 の算出部は、前記第 1 の半導体チップと異なる第 2 の半導体チップに形成され、

前記第 1 の半導体チップと前記第 2 の半導体チップとが積層されていることを特徴とする請求項 9 又は 1 0 に記載の撮像装置。

【請求項 1 2】

前記補間処理部によって補間された前記画像信号を出力することを特徴とする請求項 9 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 3】

前記位相差評価値及び前記コントラスト評価値は、前記補間処理部によって補間された前記画像信号が出力される出力端子とは異なる出力端子を介して出力されることを特徴とする請求項 9 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 4】

前記位相差検出用画素を含む行からの信号の読み出しは、前記位相差検出用画素を含まない行からの信号の読み出しと並行して行われることを特徴とする請求項 9 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 5】

前記画素アレイは、複数の前記位相差検出用画素を含み、

前記複数の位相差検出用画素は、撮像光学系の射出瞳の第 1 の瞳領域を通過する光束に応じた信号を取得する第 1 の位相差検出用画素と、前記射出瞳の前記第 1 の瞳領域とは異なる第 2 の瞳領域を通過する光束に応じた信号を取得する第 2 の位相差検出用画素とを含み、

前記第 1 の算出部は、前記第 1 の位相差検出用画素と前記第 2 の位相差検出用画素とからの信号に基づいて前記位相差評価値を算出することを特徴とする請求項 9 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 6】

被写体に対して光を発する発光手段、

ユーザによる操作入力を受け付ける操作手段、

画像を表示する表示手段、及び

画像データを記録する記録手段

のうちの少なくとも 1 つをさらに備えることを特徴とする請求項 9 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。