

【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】平成28年1月14日 (2016.1.14)

【公開番号】特開2014-106260(P2014-106260A)

【公開日】平成26年6月9日 (2014.6.9)

【年通号数】公開・登録公報2014-030

【出願番号】特願2012-257035(P2012-257035)

【国際特許分類】

G 0 2 B 7/28 (2006.01)

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】

G 0 2 B 7/11 N

G 0 2 B 7/11 C

G 0 3 B 3/00 A

H 0 4 N 5/232 Z

H 0 4 N 5/232 H

【手続補正書】

【提出日】平成27年11月20日 (2015.11.20)

【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】

撮影光学系の異なる射出瞳を通過した光束を検出する第 1 の画素および第 2 の画素を備えた撮像素子と、

前記第 1 の画素で得られた第 1 の輝度信号および前記第 2 の画素で得られた第 2 の輝度信号を用いて前記第 1 の画素と前記第 2 の画素との間の移動電荷量を推定する輝度評価回路と、

補正手段、デフォーカス量算出手段、および焦点検出手段を実行するための 1 つ以上のプロセッサと、を有し、

前記補正手段は、前記輝度評価回路の推定結果に基づいて前記第 1 の輝度信号および前記第 2 の輝度信号を補正し、

前記デフォーカス量算出手段は、補正された前記第 1 の輝度信号の第 1 の補正值および補正された前記第 2 の輝度信号の第 2 の補正值に基づいてデフォーカス量を求め、

前記焦点検出手段は、前記デフォーカス量算出手段の前記デフォーカス量に基づいて位相差方式の焦点検出を行い、

前記移動電荷量は、前記第 1 の画素または前記第 2 の画素の一方に蓄積された電荷量が飽和電荷量に近づくことに応じて前記第 1 の画素または前記第 2 の画素の他方に移動する電荷量であることを特徴とする焦点検出装置。

【請求項 2】

前記輝度評価回路は、

前記第 1 の輝度信号と所定の閾値とを比較する第 1 の比較手段と、

前記第 2 の輝度信号と前記所定の閾値とを比較する第 2 の比較手段と、

前記第 1 の比較手段の結果と前記第 2 の比較手段の結果とを比較して、前記移動電荷量

に応じた情報を入力する第 3 の比較手段と、を有することを特徴とする請求項 1 に記載の焦点検出装置。

【請求項 3】

前記補正手段は、線形モデルを用いて前記第 1 の輝度信号および前記第 2 の輝度信号を補正することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の焦点検出装置。

【請求項 4】

前記補正手段は、前記第 1 の輝度信号および前記第 2 の輝度信号に、前記移動電荷量に応じた情報に所定の係数を掛けて得られた値を加算または減算することにより、該第 1 の輝度信号および該第 2 の輝度信号を補正することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の焦点検出装置。

【請求項 5】

前記輝度評価回路は、色ごとに前記第 1 の画素で得られた第 1 の輝度信号および前記第 2 の画素で得られた第 2 の輝度信号を用いて前記第 1 の画素と前記第 2 の画素との間の移動電荷量を推定し、前記補正手段は、色ごとに前記輝度評価回路の推定結果に基づいて前記第 1 の輝度信号および前記第 2 の輝度信号を補正することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の焦点検出装置。

【請求項 6】

前記補正手段は、非線形モデルを用いて前記色ごとの画素信号を補正することを特徴とする請求項 5 に記載の焦点検出装置。

【請求項 7】

前記補正手段は、前記撮像素子に依存するオフセット量を用いて前記色ごとの第 1 の輝度信号および前記色ごとの第 2 の輝度信号を補正することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の焦点検出装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の焦点検出装置を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 9】

撮像光学系と、

前記撮像光学系を介して得られた光学像を取得可能に構成された、請求項 8 に記載の撮像装置と、を有することを特徴とする撮像システム。

【請求項 10】

撮像光学系の異なる射出瞳を通過した光束を検出する第 1 の画素および第 2 の画素を備えた撮像素子を用いて位相差方式の焦点検出を行う焦点検出方法であって、

前記第 1 の画素で得られた第 1 の輝度信号および前記第 2 の画素で得られた第 2 の輝度信号を用いて前記第 1 の画素と前記第 2 の画素との間の移動電荷量を推定する推定ステップと、

前記推定ステップの推定結果に基づいて前記第 1 の輝度信号および前記第 2 の輝度信号を補正する補正ステップと、

補正された前記第 1 の輝度信号の第 1 の補正值および補正された前記第 2 の輝度信号の第 2 の補正值に基づいてデフォーカス量を求めるデフォーカス量算出ステップと、

前記デフォーカス量算出ステップの前記デフォーカス量に基づいて位相差方式の焦点検出を行う焦点検出ステップと、を有し、

前記移動電荷量は、前記第 1 の画素または前記第 2 の画素の一方に蓄積された電荷量が飽和電荷量に近づくことに応じて前記第 1 の画素または前記第 2 の画素の他方に移動する電荷量であることを特徴とする焦点検出方法。

【手続補正 2】

【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】

【 0 0 0 7 】

本発明の一側面としての焦点検出装置は、撮影光学系の異なる射出瞳を通過した光束を検出する第1の画素および第2の画素を備えた撮像素子と、前記第1の画素で得られた第1の輝度信号および前記第2の画素で得られた第2の輝度信号を用いて前記第1の画素と前記第2の画素との間の移動電荷量を推定する輝度評価回路と、補正手段、デフォーカス量算出手段、および焦点検出手段を実行するための1つ以上のプロセッサと、を有し、前記補正手段は、前記輝度評価回路の推定結果に基づいて前記第1の輝度信号および前記第2の輝度信号を補正し、前記デフォーカス量算出手段は、補正された前記第1の輝度信号の第1の補正值および補正された前記第2の輝度信号の第2の補正值に基づいてデフォーカス量を求め、前記焦点検出手段は、前記デフォーカス量算出手段の前記デフォーカス量に基づいて位相差方式の焦点検出を行い、を有し、前記移動電荷量は、前記第1の画素または前記第2の画素の一方に蓄積された電荷量が飽和電荷量に近づくことに応じて前記第1の画素または前記第2の画素の他方に移動する電荷量である。

【 手続補正 3 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 0 8

【 補正方法 】 削除

【 補正の内容 】

【 手続補正 4 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 1

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 1 】

本発明の他の側面としての焦点検出方法は、撮影光学系の異なる射出瞳を通過した光束を検出する第1の画素および第2の画素を備えた撮像素子を用いて位相差方式の焦点検出を行う焦点検出方法であって、前記第1の画素で得られた第1の輝度信号および前記第2の画素で得られた第2の輝度信号を用いて前記第1の画素と前記第2の画素との間の移動電荷量を推定する推定ステップと、前記推定ステップの推定結果に基づいて前記第1の輝度信号および前記第2の輝度信号を補正する補正ステップと、補正された前記第1の輝度信号の第1の補正值および補正された前記第2の輝度信号の第2の補正值に基づいてデフォーカス量を求めるデフォーカス量算出ステップと、前記デフォーカス量算出ステップの前記デフォーカス量に基づいて位相差方式の焦点検出を行う焦点検出ステップと、を有し、前記移動電荷量は、前記第1の画素または前記第2の画素の一方に蓄積された電荷量が飽和電荷量に近づくことに応じて前記第1の画素または前記第2の画素の他方に移動する電荷量である。

【 手続補正 5 】

【 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 】 削除

【 補正の内容 】