

【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23年7月21日(2011.7.21)

【公開番号】特開2009-296174(P2009-296174A)

【公開日】平成21年12月17日(2009.12.17)

【年通号数】公開・登録公報2009-050

【出願番号】特願2008-146218(P2008-146218)

【国際特許分類】

H 0 4 N 9/07 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 9/07 C

【手続補正書】

【提出日】平成23年6月3日(2011.6.3)

【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】

光学系により結像した画像を、複数の画素それぞれにおいて電気信号に変換する撮像手段と、

前記複数の画素の全てからそれぞれ電気信号を読み出す全画素読み出し方法と、前記複数の画素の内の一一部の画素からそれぞれ電気信号を読み出す間引き読み出し方法を少なくとも含む、複数の読み出し方法により前記電気信号を読み出すように前記撮像手段を駆動する駆動手段と、

前記光学系の倍率色収差による色ズレを補正するための補正情報を取得する取得手段と、

前記取得した補正情報を用いて、前記全画素読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、第1倍率色収差補正方法に対応した前記色ズレを補正するための係数を求め、前記間引き読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、第2倍率色収差補正方法に対応した前記色ズレを補正するための係数を求める補正係数演算手段と、

前記補正係数演算手段により求められた係数を用いて、前記電気信号を補正する色収差補正手段とを有し、

前記第1倍率色収差補正方法では、前記全画素読み出した電気信号を、当該電気信号の並びに基づいて前記色ズレの補正を行い、前記第2倍率色収差補正方法では、前記間引き読み出した電気信号を、当該電気信号に対応する画素の前記撮像手段における位置に基づいて前記色ズレの補正を行うことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記複数の読み出し方法は、更に、前記複数の画素の電気信号を予め設定された数の画素ずつ加算した電気信号を読み出す加算読み出し方法を含み、

前記補正係数演算手段は、前記加算読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、前記取得した倍率色収差の補正情報を用いて、第3倍率色収差補正方法に対応した前記色ズレを補正するための係数を求め、

前記第3倍率色収差補正方法では、前記加算の後の電気信号を、各電気信号を得るために加算された複数の画素の前記撮像手段における重心位置に基づいて補正す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】

前記間引き読み出しの間引き率が予め設定された閾値より大きい場合には、前記色収差補正手段は、読み出した前記電気信号に対して補正を行わない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】

光学系により結像した画像を、複数の画素それぞれにおいて電気信号に変換する撮像手段と、

前記複数の画素の全てからそれぞれ電気信号を読み出す全画素読み出し方法と、前記全画素読み出し方法以外の方法で電気信号を読み出す読み出し方法により前記電気信号を読み出すように前記撮像手段を駆動する駆動手段と、

前記全画素読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、前記電気信号に對して前記光学系の倍率色収差を補正し、前記全画素読み出し方法以外の読み出し方法により前記電気信号が読み出された場合には、前記倍率色収差の補正を行わない色収差補正手段と

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項5】

光学系により結像した画像を、複数の画素それぞれにおいて電気信号に変換する撮像手段の、前記複数の画素の全てからそれぞれ電気信号を読み出す全画素読み出し方法または、前記複数の画素の内の一部の画素からそれぞれ電気信号を読み出す間引き読み出し方法を少なくとも含む複数の読み出し方法のいずれかにより読み出された前記電気信号を倍率色収差補正する補正方法であつて、

前記光学系の倍率色収差による色ズレを補正するための補正情報を取得する取得工程と、

前記取得した補正情報を用いて、前記全画素読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、第1倍率色収差補正方法に対応した前記色ズレを補正するための係数を求め、前記間引き読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、第2倍率色収差補正方法に対応した前記色ズレを補正するための係数を求める補正係数演算工程と、

前記補正係数演算工程により求められた係数を用いて、前記電気信号を補正する色収差補正工程とを有し、

前記第1倍率色収差補正方法では、前記全画素読み出しした電気信号を、当該電気信号の並びに基づいて前記色ズレの補正を行い、前記第2倍率色収差補正方法では、前記間引き読み出しした電気信号を、当該電気信号に対応する画素の前記撮像手段における位置に基づいて前記色ズレの補正を行うことを特徴とする補正方法。

【請求項6】

前記複数の読み出し方法は、更に、前記複数の画素の電気信号を予め設定された数の画素ずつ加算した電気信号を読み出す加算読み出し方法を含み、

前記補正係数演算工程では、前記加算読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、前記取得した倍率色収差の補正情報を用いて、第3倍率色収差補正方法に対応した前記色ズレを補正するための係数を求め、

前記第3倍率色収差補正方法では、前記加算の後の電気信号を、各電気信号を得るために加算された複数の画素の前記撮像手段における重心位置に基づいて補正することを特徴とする請求項5に記載の補正方法。

【請求項7】

前記間引き読み出しの間引き率が予め設定された閾値より大きい場合には、前記色収差補正工程では、読み出した前記電気信号に対して補正を行わないことを特徴とする請求項5または6に記載の補正方法。

【請求項8】

光学系により結像した画像を、複数の画素それぞれにおいて電気信号に変換する撮像手段の、前記複数の画素の全てからそれぞれ電気信号を読み出す全画素読み出し方法または、前記全画素読み出し方法以外の方法で電気信号を読み出す読み出し方法のいずれかにより読み出された前記電気信号を倍率色収差補正する補正方法であつて、

前記全画素読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、前記電気信号に對して前記光学系の倍率色収差を補正し、前記全画素読み出し方法以外の読み出し方法により前記電気信号が読み出された場合には、前記倍率色収差の補正を行わない色収差補正工程を有することを特徴とする補正方法。

【請求項 9】

コンピュータに、請求項 5 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の補正方法の各工程を実行させるためのプログラム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【手続補正 2】

【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】

上記目的を達成するために、本発明の撮像装置は、光学系により結像した画像を、複数の画素それぞれにおいて電気信号に変換する撮像手段と、前記複数の画素の全てからそれぞれ電気信号を読み出す全画素読み出し方法と、前記複数の画素の内の一部の画素からそれぞれ電気信号を読み出す間引き読み出し方法を少なくとも含む、複数の読み出し方法により前記電気信号を読み出すように前記撮像手段を駆動する駆動手段と、前記光学系の倍率色収差による色ズレを補正するための補正情報を取得する取得手段と、前記取得した補正情報を用いて、前記全画素読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、第 1 倍率色収差補正方法に対応した前記色ズレを補正するための係数を求め、前記間引き読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、第 2 倍率色収差補正方法に対応した前記色ズレを補正するための係数を求める補正係数演算手段と、前記補正係数演算手段により求められた係数を用いて、前記電気信号を補正する色収差補正手段とを有し、前記第 1 倍率色収差補正方法では、前記全画素読み出した電気信号を、当該電気信号の並びに基づいて前記色ズレの補正を行い、前記第 2 倍率色収差補正方法では、前記間引き読み出した電気信号を、当該電気信号に対応する画素の前記撮像手段における位置に基づいて前記色ズレの補正を行う。

【手続補正 3】

【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】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

また、光学系により結像した画像を、複数の画素それぞれにおいて電気信号に変換する撮像手段の、前記複数の画素の全てからそれぞれ電気信号を読み出す全画素読み出し方法または、前記複数の画素の内の一部の画素からそれぞれ電気信号を読み出す間引き読み出し方法を少なくとも含む複数の読み出し方法のいずれかにより読み出された前記電気信号を倍率色収差補正する本発明の補正方法は、前記光学系の倍率色収差による色ズレを補正するための補正情報を取得する取得工程と、前記取得した補正情報を用いて、前記全画素読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、第 1 倍率色収差補正方法に対応した前記色ズレを補正するための係数を求め、前記間引き読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、第 2 倍率色収差補正方法に対応した前記色ズレを補正するための係数を求める補正係数演算工程と、前記補正係数演算工程により求められた係数を用いて、前記電気信号を補正する色収差補正工程とを有し、前記第 1 倍率色収差補正方法では、前記全画素読み出した電気信号を、当該電気信号の並びに基づいて前記色ズレの補正を行い、前記第 2 倍率色収差補正方法では、前記間引き読み出した電気信号を、当該電気信

号に対応する画素の前記撮像手段における位置に基づいて前記色ズレの補正を行う。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また、別の構成によれば、本発明の撮像装置は、光学系により結像した画像を、複数の画素それぞれにおいて電気信号に変換する撮像手段と、前記複数の画素の全てからそれぞれ電気信号を読み出す全画素読み出し方法と、前記全画素読み出し方法以外の方法で電気信号を読み出す読み出し方法により前記電気信号を読み出すように前記撮像手段を駆動する駆動手段と、前記全画素読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、前記電気信号に対して前記光学系の倍率色収差を補正し、前記全画素読み出し方法以外の読み出し方法により前記電気信号が読み出された場合には、前記倍率色収差の補正を行わない色収差補正手段とを有する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

また、光学系により結像した画像を、複数の画素それぞれにおいて電気信号に変換する撮像手段の、前記複数の画素の全てからそれぞれ電気信号を読み出す全画素読み出し方法または、前記全画素読み出し方法以外の方法で電気信号を読み出す読み出し方法のいずれかにより読み出された前記電気信号を倍率色収差補正する本発明の補正方法は、前記全画素読み出しにより前記電気信号が読み出された場合には、前記電気信号に対して前記光学系の倍率色収差を補正し、前記全画素読み出し方法以外の読み出し方法により前記電気信号が読み出された場合には、前記倍率色収差の補正を行わない色収差補正工程を有する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

色収差補正係数演算部610ではあらかじめ記録したレンズの色収差補正情報と読み出した画素の位置情報を基に色収差補正係数を求め、デジタル信号処理部104へ送る。