【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4年11月4日(2022.11.4)

【公開番号】特開2021-71573(P2021-71573A)
【公開日】令和3年5月6日(2021.5.6)
【年通号数】公開・登録公報2021-021
【出願番号】特願2019-197648(P2019-197648)
【国際特許分類】
Ｇ０２Ｂ　7/28(2021.01)
Ｇ０３Ｂ 13/36(2021.01)
Ｇ０２Ｂ　7/34(2021.01)
Ｇ０２Ｂ　7/36(2021.01)
Ｈ０４Ｎ　5/232(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｂ　7/28　　Ｎ
Ｇ０３Ｂ 13/36
Ｇ０２Ｂ　7/34
Ｇ０２Ｂ　7/36
Ｈ０４Ｎ　5/232
Ｈ０４Ｎ　5/232480
Ｈ０４Ｎ　5/232120

【手続補正書】
【提出日】令和4年10月25日(2022.10.25)
【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】
撮影光学系の互いに異なる瞳領域を通過した光束に基づいて、視差を有する一対の焦点検出信号を取得可能に信号を出力する焦点検出画素を含む複数の画素が配列された撮像素子と、
前記撮像素子における前記光束の入射位置をシフトさせるシフト手段と、
前記一対の焦点検出信号を用いて位相差方式の焦点検出を行う焦点検出手段と、を有し、
前記シフト手段は、前記焦点検出に用いる画像を取得するための前記撮像素子の電荷蓄積時間の間に、位相差を検出する方向に、前記一対の焦点検出信号に対応する前記撮像素子の焦点検出画素の間隔以下の予め決められた距離をシフトさせることを特徴とする撮像装置。
【請求項２】
前記シフト手段は、前記撮像素子を前記撮影光学系の光軸に対して直交する面上で移動させ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】
前記シフト手段は、前記撮影光学系に含まれる防振レンズを前記撮影光学系の光軸に対して直交する面上で移動させることを特徴とする請求項１に記載の撮像装置。
【請求項４】
前記シフト手段は、前記光束の入射位置が前記撮像素子上で往復するようにシフトする

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】
前記往復の振幅は、前記焦点検出画素の間隔であ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】
前記往復の振幅は、前記焦点検出画素の間隔の複数倍であることを特徴とする請求項４に記載の撮像装置。
【請求項７】
前記撮像素子の各画素は、１つのマイクロレンズと複数の光電変換部とを有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】
前記撮像素子は、第１の部分が遮光された複数の第１の焦点検出画素と、前記第１の部分と異なる第２の部分が遮光された複数の第２の焦点検出画素が、前記複数の画素の間に離散的に配置された構成を有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９】
撮影光学系を介して入射する光束に基づいて、信号を出力する複数の画素が配列された撮像素子と、
前記撮像素子における前記光束の入射位置をシフトさせるシフト手段と、
前記複数の画素から読み出された信号のコントラストに基づいて焦点検出を行う焦点検出手段と、を有し、
前記シフト手段は、前記焦点検出に用いる画像を取得するための前記撮像素子の電荷蓄積時間の間に、前記読み出された信号に対応する前記撮像素子の画素の間隔以下の予め決められた距離をシフトさせることを特徴とする撮像装置。
【請求項１０】
前記シフト手段は、前記撮像素子を前記撮影光学系の光軸に対して直交する面上で移動させることを特徴とする請求項９に記載の撮像装置。
【請求項１１】
前記シフト手段は、前記撮影光学系に含まれる防振レンズを前記撮影光学系の光軸に対して直交する面上で移動させることを特徴とする請求項９に記載の撮像装置。
【請求項１２】
前記シフト手段は、前記光束の入射位置が往復するようにシフトすることを特徴とする請求項９乃至１１のいずれか１項に記載の撮像装置。
【請求項１３】
前記往復の振幅は、前記画素の間隔であることを特徴とする請求項１２に記載の撮像装置。
【請求項１４】
前記往復の振幅は、前記間隔の複数倍であることを特徴とする請求項１２に記載の撮像装置。
【請求項１５】
前記シフト手段によりシフトされる前記光束の入射位置の最大速度は、前記光束の入射位置をシフトさせるための部材の重量により規定されることを特徴とする請求項１乃至１４のいずれか１項に記載の撮像装置。
【請求項１６】
振れを検出する検出手段と、
前記検出された振れを相殺するように前記撮像素子における前記光束の入射位置をシフトさせる補正量を算出する算出手段と、を更に有し、
前記シフト手段は、前記距離に前記補正量を重畳した値に基づいて、前記光束の入射位置をシフトさせることを特徴とする請求項１乃至１５のいずれか１項に記載の撮像装置。
【請求項１７】

前記シフト手段によりシフトされる前記距離の方向は、前記算出手段により算出された補正量に基づく前記光束の入射位置の偏りの方向と逆の方向であることを特徴とする請求項１６に記載の撮像装置。
【請求項１８】
前記撮像素子から得られる信号に基づく画像を表示手段に表示するように制御する表示制御手段を更に有し、
前記表示制御手段は、前記シフト手段による前記光束の入射位置のシフトによって生じる被写体像の移動を打ち消す方向に画像の表示位置を移動しながら表示制御することを特徴とする請求項１乃至１７のいずれか１項に記載の撮像装置。
【請求項１９】
前記撮影光学系を含むことを特徴とする請求項１乃至１８のいずれか１項に記載の撮像装置。
【請求項２０】
前記撮影光学系は、前記撮像装置に着脱可能であることを特徴とする請求項１乃至１８のいずれか１項に記載の撮像装置。
【請求項２１】
前記シフト手段は、前記電荷蓄積時間の開始時における前記光束の入射位置と、前記電荷蓄積時間の終了時における前記光束の入射位置とが、予め決められた距離だけ離れ、且つ、前記焦点検出手段により焦点検出を１回行うために行われる前記電荷蓄積時間の全体に亘って、前記シフトされた入射位置から前記電荷蓄積時間の開始時における入射位置までの距離が、前記予め決められた距離以下であるように、前記光束の入射位置をシフトさせることを特徴とする請求項１乃至２０のいずれか１項に記載の撮像装置。
【請求項２２】
撮影光学系の互いに異なる瞳領域を通過した光束に基づいて、視差を有する一対の焦点検出信号を取得可能に信号を出力する焦点検出画素を含む複数の画素が配列された撮像素子と、前記撮像素子における前記光束の入射位置をシフトさせるシフト手段と、前記一対の焦点検出信号を用いて位相差方式の焦点検出を行う焦点検出手段と、を有する撮像装置の制御方法であって、
前記シフト手段が、前記焦点検出に用いる画像を取得するための前記撮像素子の電荷蓄積時間の間に、位相差を検出する方向に、前記一対の焦点検出信号に対応する前記撮像素子の焦点検出画素の間隔以下の予め決められた距離をシフトさせることを特徴とする撮像装置の制御方法。
【請求項２３】
撮影光学系を介して入射する光束に基づいて、信号を出力する複数の画素が配列された撮像素子と、前記撮像素子における前記光束の入射位置をシフトさせるシフト手段と、前記複数の画素から読み出された信号のコントラストに基づいて焦点検出を行う焦点検出手段と、を有する撮像装置の制御方法であって、
前記シフト手段が、前記焦点検出に用いる画像を取得するための前記撮像素子の電荷蓄積時間の間に、前記読み出された信号に対応する前記撮像素子の画素の間隔以下の予め決められた距離をシフトさせ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】００１５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１５】
＜第１の実施形態＞
図１は、本発明の第１の実施形態に係る像振れ補正装置を含む撮像システム１００の構成を示す図であり、図１（ａ）は本発明の撮像システム１００の中央断面図、図１（ｂ）は概略構成を示すブロック図である。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４５】
なお、この図４に示す周期駆動制御を行うことで、取得画像において、３つの焦点検出画素の距離（＝３×d_{AF}）分（焦点検出画素の間隔の複数倍）の移動が、３焦点検出周期の間に発生することになる。しかしながら、撮像素子６は焦点検出を実施する期間、すなわちライブビュー期間については、読み出しの際に水平方向に同色の３画素を加算する処理を施しているため、ライブビュー画像上は周期駆動の影響が表出しない。そのため、電子ビューファインダー１０ａなどの表示装置１０に対して表示位置の変更等、別段の処理を行わずとも良い。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５１】
また、図３～図５において、焦点検出周期T_{AF}内で撮像素子６が移動する距離は、ともに焦点検出画素間の間隔d_{AF}であったが、本発明はこれに限られるものでは無い。例えば、撮像装置として折り返りを抑制したい空間周波数に応じて適切な距離だけ移動するように駆動制御すればよい。たとえばd_{AF}よりも小さい値に設定すると、図８における実線はナイキスト周波数よりも高い周波数で０となる。この場合、ナイキスト周波数以上の周波数で得られる応答は、ナイキスト周波数未満の領域に折り返りを生じるが、焦点検出したい空間周波数帯域に影響がないのであれば、焦点検出そのものに与える影響はないため、問題とならない。いずれの場合にも、焦点検出周期T_{AF}内で撮像素子６が移動する距離は、焦点検出画素間の間隔d_{AF}を基準として規定される値（焦点検出画素の間隔以下の値）と考えることができる。
【手続補正５】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図６
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図６】

