

【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 18 年 11 月 30 日 (2006.11.30)

【公開番号】特開 2005-121819 (P2005-121819A)

【公開日】平成 17 年 5 月 12 日 (2005.5.12)

【年通号数】公開・登録公報 2005-018

【出願番号】特願 2003-355438 (P2003-355438)

【国際特許分類】

G 0 2 B 7/28 (2006.01)

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

G 0 2 B 7/36 (2006.01)

G 0 3 B 13/36 (2006.01)

G 0 2 B 7/34 (2006.01)

G 0 2 B 7/30 (2006.01)

H 0 4 N 101/00 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 7/11 N

H 0 4 N 5/232 H

G 0 2 B 7/11 D

G 0 3 B 3/00 A

G 0 2 B 7/11 C

G 0 2 B 7/11 A

H 0 4 N 101:00

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 10 月 16 日 (2006.10.16)

【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】

フォーカスレンズを含む撮影光学系により形成された被写体像を光電変換する撮像素子と、

前記撮像素子の出力信号の高周波成分に基づいて、前記被写体像のコントラスト状態を表すフォーカス評価値信号を出力する第 1 の検出手段と、

前記フォーカス評価値信号とは異なる信号であって合焦位置に関する情報を得るための検出信号を出力する第 2 の検出手段と、

前記フォーカス評価値信号に基づいて合焦位置を探索するための情報を得る第 1 の処理および前記第 2 の検出手段からの検出信号に基づいて合焦位置に関する情報を得る第 2 の処理を行う制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記フォーカスレンズの移動制御を、前記第 1 の処理により得られた前記合焦位置の方向を示す第 1 の方向情報と前記第 2 の処理により得られた前記合焦位置の方向を示す第 2 の方向情報とが一致するか否かに応じて変えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記第 1 の処理を行うために前記フォーカスレンズを移動させる第 1 の制御と、前記第 1 の処理により得られた情報に応じて前記フォーカスレンズを合焦位置

探索のために移動させる第2の制御とを行い、

前記第1および第2の方向情報が一致するか否かに応じて、前記第1の制御から前記第2の制御への移行を決定する条件が異なる処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記制御手段は、前記第1の処理を複数回行い、

前記第1の方向情報と前記第2の方向情報とが一致するときは、前記第1の方向情報が第1の回数連続して同じであることを条件として前記第1の制御から第2の制御への移行を決定する処理を行い、前記第1の方向情報と前記第2の方向情報とが一致しないときは、前記第1の方向情報が前記第1の回数よりも多い第2の回数連続して同じであることを条件として前記第1の制御から第2の制御への移行を決定する処理を行うことを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。

【請求項4】

前記制御手段は、前記第1の処理を行うために前記フォーカスレンズを移動させる第1の制御と、前記第1の処理により得られた前記第1の方向情報に応じて前記フォーカスレンズを合焦位置探索のために移動させる第2の制御とを行い、

前記第1の方向情報と前記第2の方向情報とが一致するか否かに応じて、前記第1の制御から前記第2の制御への移行を許容する処理と該移行を禁止する処理とを行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項5】

前記制御手段は、前記第1の方向情報と前記第2の方向情報とが一致するか否かに応じて、前記フォーカスレンズの振動駆動における振幅を変えることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項6】

前記制御手段は、前記第1の方向情報と前記第2の方向情報とが一致しないときは、第1の振幅で前記フォーカスレンズを移動させる処理を行い、前記第1の方向情報と前記第2の方向情報とが一致するときは、前記第1の振幅よりも大きい第2の振幅で前記フォーカスレンズを移動させる処理を行うことを特徴とする請求項5に記載の撮像装置。

【請求項7】

前記制御手段は、前記第1の方向情報と前記第2の方向情報とが一致するか否かに応じて、前記フォーカスレンズの移動速度が異なる処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項8】

前記制御手段は、前記第1の方向情報と前記第2の方向情報とが一致しないときは、第1の移動速度で前記フォーカスレンズを移動させる処理を行い、前記第1の方向情報と前記第2の方向情報とが一致するときは、前記第1の移動速度よりも速い第2の移動速度で前記フォーカスレンズを移動させる処理を行うことを特徴とする請求項7に記載の撮像装置。

【請求項9】

前記制御手段は、前記第1の方向情報と前記第2の方向情報とが一致するか否かに応じて、合焦位置探索のために前記フォーカスレンズの移動方向の反転を決定する条件が異なる処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項10】

前記制御手段は、前記フォーカスレンズの移動ごとに前記フォーカス評価値信号を検出し、

前記第1の方向情報と前記第2の方向情報とが一致しないときは、前記フォーカスレンズ評価値信号が第1の回数連続して減少したことを条件として前記移動方向を反転させる処理を行い、前記第1の方向情報と前記第2の方向情報とが一致するときは、前記フォーカスレンズ評価値信号が前記第1の回数よりも多い第2の回数連続して減少したことを条件として前記移動方向を反転させる処理を行う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】

前記制御手段は、前記第 1 の方向情報と前記第 2 の方向情報とが一致するか否かに応じて、合焦位置探索のために前記フォーカスレンズの移動方向の反転を許容する処理と、該反転を禁止する処理とを行うことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 1 2】

前記制御手段は、前記第 1 の方向情報と前記第 2 の方向情報とが一致するか否かに応じて、前記フォーカスレンズが合焦位置にあることの判定条件を変えることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 1 3】

前記制御手段は、前記第 1 の処理により前記フォーカスレンズの振動移動を行ってその振幅中心位置を示す第 1 の位置情報を得るとともに、前記第 2 の処理により前記フォーカスレンズの合焦位置に関する情報として前記合焦位置を示す第 2 の位置情報を得て、

前記第 2 の位置情報に対して前記第 1 の位置情報が所定範囲内にあるときは、前記振動移動が前記フォーカスレンズの可動範囲のうち同一領域内で第 1 の回数行われたことを条件として前記判定を行い、前記第 2 の位置情報に対して前記第 1 の位置情報が前記所定範囲外にあるときは、前記振動移動が前記可動範囲のうち同一領域内で前記第 1 の回数より多い第 2 の回数行われたことを条件として前記判定を行うことを特徴とする請求項 1 2 に記載の撮像装置。

【請求項 1 4】

前記制御手段は、前記第 1 の方向情報と前記第 2 の方向情報とが一致するか否かに応じて、前記フォーカスレンズが合焦位置にあることの判定を許容する処理と、該判定を禁止する処理とを行うことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 1 5】

前記第 2 の検出手段は、被写体までの距離を検出するための検出信号を出力することを特徴とする請求項 1 から 1 4 のいずれか 1 つに記載の撮像装置。

【請求項 1 6】

前記第 2 の検出手段は、前記撮影光学系を通った光を分割して受光することにより、前記撮影光学系の焦点状態に応じた位相差信号を出力することを特徴とする請求項 1 から 1 4 のいずれか 1 つに記載の撮像装置。

【請求項 1 7】

フォーカスレンズを含む撮影光学系により形成された被写体像を光電変換する撮像素子を有する撮像装置のフォーカス制御方法であって、

前記撮像素子の出力信号の高周波成分に基づいて、前記被写体像のコントラスト状態を表すフォーカス評価値信号を生成するステップと、

前記フォーカス評価値信号とは異なる検出信号であって合焦位置に関する情報を得るための検出信号を入力するステップと、

前記フォーカス評価値信号に基づいて合焦位置を探索するための情報を得る第 1 の処理ステップと、

前記検出信号に基づいて合焦位置に関する情報を得る第 2 の処理ステップと、

前記フォーカスレンズの移動制御を、前記第 1 の処理ステップにより得られた前記合焦位置の方向を示す第 1 の方向情報と前記第 2 の処理ステップにより得られた前記合焦位置の方向を示す第 2 の方向情報とが一致するか否かに応じて変える制御ステップとを有することを特徴とする撮像装置のフォーカス制御方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

上記の目的を達成するために、本発明の撮像装置は、フォーカスレンズを含む撮影光学系により形成された被写体像を光電変換する撮像素子と、撮像素子の出力信号の高周波成分に基づいて、被写体像のコントラスト状態を表すフォーカス評価値信号を出力する第１の検出手段と、フォーカス評価値信号とは異なる検出信号であって合焦位置に関する情報を得るための検出信号を出力する第２の検出手段と、フォーカス評価値信号に基づいて合焦位置を探索するための情報を得る第１の処理および第２の検出手段からの検出信号に基づいて合焦位置に関する情報を得る第２の処理を行う制御手段とを有する。そして、制御手段は、フォーカスレンズの移動制御を、第１の処理により得られた合焦位置の方向を示す第１の方向情報と第２の処理により得られた合焦位置の方向を示す第２の方向情報とが一致するか否かに応じて変える。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１２】

また、本発明の撮像装置の制御方法は、撮像素子の出力信号の高周波成分に基づいて、被写体像のコントラスト状態を表すフォーカス評価値信号を生成するステップと、フォーカス評価値信号とは異なる検出信号であって合焦位置に関する情報を得るための検出信号を入力するステップと、フォーカス評価値信号に基づいて合焦位置を探索するための情報を得る第１の処理ステップと、上記検出信号に基づいて合焦位置に関する情報を得る第２の処理ステップとを有する。さらに、フォーカスレンズの移動制御を、第１の処理ステップにより得られた合焦位置の方向を示す第１の方向情報と第２の処理ステップにより得られた合焦位置の方向を示す第２の方向情報とが一致するか否かに応じて変える制御ステップを有する

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２１】

本発明によれば、第１の処理により得られた第１の方向情報（すなわちＴＶ－ＡＦ方式によるフォーカス評価値信号に基づいて得られた合焦位置の方向を示す情報）と第２の処理により得られた第２の方向情報（すなわち、外測により得られた被写体距離や位相差検出方式により得られたデフォーカス量等に基づいて得られた合焦位置の方向を示す情報）とが一致するか否かに応じてフォーカスレンズの移動制御を変えるので、ＴＶ－ＡＦ方式による合焦位置探索の正確性を向上させたり（誤動作を回避したり）、ＴＶ－ＡＦ方式によって合焦が得られるまでの時間を短縮したりすることができる。