

【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30年3月8日(2018.3.8)

【公開番号】特開2016-142895(P2016-142895A)
 【公開日】平成28年8月8日(2016.8.8)
 【年通号数】公開・登録公報2016-047
 【出願番号】特願2015-18304(P2015-18304)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 7/28 (2006.01)
 G 0 2 B 7/34 (2006.01)
 G 0 2 B 7/36 (2006.01)
 G 0 3 B 13/36 (2006.01)
 H 0 4 N 5/232 (2006.01)

【 F I 】

G 0 2 B 7/28 N
 G 0 2 B 7/34
 G 0 2 B 7/36
 G 0 3 B 13/36
 H 0 4 N 5/232 H

【手続補正書】
 【提出日】平成30年1月26日(2018.1.26)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 1 5
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【 0 0 1 5 】

上記の目的を達成するため、本発明による合焦制御装置は、撮像素子からの出力信号に基づく一対の像信号を用いて位相差検出方式によってデフォーカス量を検出する第 1 の検出手段と、前記撮像素子からの出力信号に基づきコントラスト検出方式によって前記撮像素子からの出力信号の焦点評価値を検出する第 2 の検出手段と、前記デフォーカス量の信頼度を求める信頼度算出手段と、前記信頼度に基づいてフォーカスレンズを移動させる際の移動量を変更させる制御手段と、を有し、前記制御手段は、前記信頼度が第 1 の信頼度よりも低い第 2 の信頼度未満の場合、又は前記第 1 の信頼度以下であって第 2 の信頼度以上でありデフォーカス方向が現在のフォーカスレンズの移動方向と同一でない場合、前記デフォーカス量に拘わらず所定量だけ前記フォーカスレンズを移動させることを特徴とする。

【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 6
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【 0 0 1 6 】

本発明による撮像装置は、前記撮像素子が、撮像光学系の射出瞳を通過する光を受光する撮影用画素と前記射出瞳の一部領域を通過する光を受光する焦点検出用画素とを有し、上記の合焦制御装置と、前記合焦制御装置によって合焦と判定された際に前記撮像素子で得られた画像信号を記録媒体に記録する記録手段と、を有することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明による合焦制御装置の制御方法は、撮像素子からの出力信号に基づく一对の像信号を用いて位相差検出方式によってデフォーカス量を検出する第1の検出ステップと、前記撮像素子からの出力信号に基づきコントラスト検出方式によって前記撮像素子からの出力信号の焦点評価値を検出する第2の検出ステップと、前記デフォーカス量の信頼度を求める信頼度算出ステップと、前記信頼度に基づいてフォーカスレンズを移動させる際の移動量を変更させる制御ステップと、を有し、前記制御ステップでは、前記信頼度が第1の信頼度よりも低い第2の信頼度未満の場合、又は前記第1の信頼度以下であって第2の信頼度以上でありデフォーカス方向が現在のフォーカスレンズの移動方向と同一でない場合、前記デフォーカス量に拘わらず所定量だけ前記フォーカスレンズを移動させることを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明による制御プログラムは、合焦制御装置で用いられる制御プログラムであって、前記合焦制御装置が備えるコンピュータに、撮像素子からの出力信号に基づく一对の像信号を用いて位相差検出方式によってデフォーカス量を検出する第1の検出ステップと、前記撮像素子からの出力信号に基づきコントラスト検出方式によって前記撮像素子からの出力信号の焦点評価値を検出する第2の検出ステップと、前記デフォーカス量の信頼度を求める信頼度算出ステップと、前記信頼度に基づいてフォーカスレンズを移動させる際の移動量を変更させる制御ステップと、を実行させ、前記制御ステップでは、前記信頼度が第1の信頼度よりも低い第2の信頼度未満の場合、又は前記第1の信頼度以下であって第2の信頼度以上でありデフォーカス方向が現在のフォーカスレンズの移動方向と同一でない場合、前記デフォーカス量に拘わらず所定量だけ前記フォーカスレンズを移動させることを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明によれば、コントラスト検出方式および位相差検出方式を用いたハイブリッドAFにおいて、常に安定的にAF制御を行うことができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

上述の説明から明らかなように、図1に示す例では、システム制御部208および撮像面位相差焦点検出部213が第1の検出手段として機能し、システム制御部208およびコントラストAF焦点検出部215が第2の検出手段として機能する。また、システム制御部208は信頼度算出手段として機能し、システム制御部208、レンズコントローラ

105、およびモータ104は制御手段として機能する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【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】

撮像素子からの出力信号に基づく一対の像信号を用いて位相差検出方式によってデフォーカス量を検出する第1の検出手段と、

前記撮像素子からの出力信号に基づきコントラスト検出方式によって前記撮像素子からの出力信号の焦点評価値を検出する第2の検出手段と、

前記デフォーカス量の信頼度を求める信頼度算出手段と、

前記信頼度に基づいてフォーカスレンズを移動させる際の移動量を変更させる制御手段と、を有し、

前記制御手段は、前記信頼度が第1の信頼度よりも低い第2の信頼度未満の場合、又は前記第1の信頼度以下であって第2の信頼度以上でありデフォーカス方向が現在のフォーカスレンズの移動方向と同一でない場合、前記デフォーカス量に拘わらず所定量だけ前記フォーカスレンズを移動させることを特徴とする合焦制御装置。

【請求項2】

前記制御手段は、前記信頼度が前記第1の信頼度以下であって前記第2の信頼度以上であり前記デフォーカス方向が現在のフォーカスレンズの移動方向と同一である場合、前記デフォーカス量の所定の割合だけ前記フォーカスレンズを移動させることを特徴とする請求項1に記載の合焦制御装置。

【請求項3】

前記制御手段は、前記信頼度が前記第1の信頼度よりも高い場合に前記フォーカスレンズが移動されていると前記フォーカスレンズを停止することを特徴とする請求項1又は2に記載の合焦制御装置。

【請求項4】

前記制御手段は、前記信頼度が前記第1の信頼度よりも高い場合に前記フォーカスレンズが移動されていない状態であって、前記デフォーカス量が焦点深度内である場合には合焦であると判定し、前記フォーカスレンズを移動させないことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の合焦制御装置。

【請求項5】

前記制御手段は、前記信頼度が前記第1の信頼度よりも高い場合に前記フォーカスレンズが移動されていない状態であると、前記デフォーカス量が焦点深度内でない場合には前記デフォーカス量に応じてフォーカスレンズを移動させることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の合焦制御装置。

【請求項6】

前記制御手段は、前記信頼度が前記第1の信頼度以下である場合に、前記焦点評価値がピークとなるフォーカスレンズ位置が検出されると、前記ピークとなるフォーカスレンズ位置に前記フォーカスレンズを移動させることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の合焦制御装置。

【請求項7】

前記制御手段は、前記信頼度が前記第1の信頼度以下である場合に前記焦点評価値がピ

ークとなるフォーカスレンズ位置が検出されないと、予め定められた非合焦条件を満たす場合に非合焦であると判定することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の合焦制御装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記非合焦条件が満たされない場合に、前記フォーカスレンズが可動範囲のいずれかの端に到達すると前記フォーカスレンズの移動方向を反転させることを特徴とする請求項 7 に記載の合焦制御装置。

【請求項 9】

前記撮像素子は、撮像光学系の射出瞳を通過する光を受光する撮影用画素と前記射出瞳の一部領域を通過する光を受光する焦点検出用画素とを有し、

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の合焦制御装置と、

前記合焦制御装置によって合焦と判定された際に前記撮像素子で得られた画像信号を記録媒体に記録する記録手段と、を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 10】

撮像素子からの出力信号に基づく一対の像信号を用いて位相差検出方式によってデフォーカス量を検出する第 1 の検出ステップと、

前記撮像素子からの出力信号に基づきコントラスト検出方式によって前記撮像素子からの出力信号の焦点評価値を検出する第 2 の検出ステップと、

前記デフォーカス量の信頼度を求める信頼度算出ステップと、

前記信頼度に基づいてフォーカスレンズを移動させる際の移動量を変更させる制御ステップと、を有し、

前記制御ステップでは、前記信頼度が第 1 の信頼度よりも低い第 2 の信頼度未満の場合、又は前記第 1 の信頼度以下であって第 2 の信頼度以上でありデフォーカス方向が現在のフォーカスレンズの移動方向と同一でない場合、前記デフォーカス量に拘わらず所定量だけ前記フォーカスレンズを移動させることを特徴とする合焦制御装置の制御方法。

【請求項 11】

合焦制御装置で用いられる制御プログラムであって、

前記合焦制御装置が備えるコンピュータに、

撮像素子からの出力信号に基づく一対の像信号を用いて位相差検出方式によってデフォーカス量を検出する第 1 の検出ステップと、

前記撮像素子からの出力信号に基づきコントラスト検出方式によって前記撮像素子からの出力信号の焦点評価値を検出する第 2 の検出ステップと、

前記デフォーカス量の信頼度を求める信頼度算出ステップと、

前記信頼度に基づいてフォーカスレンズを移動させる際の移動量を変更させる制御ステップと、を実行させ、

前記制御ステップでは、前記信頼度が第 1 の信頼度よりも低い第 2 の信頼度未満の場合、又は前記第 1 の信頼度以下であって第 2 の信頼度以上でありデフォーカス方向が現在のフォーカスレンズの移動方向と同一でない場合、前記デフォーカス量に拘わらず所定量だけ前記フォーカスレンズを移動させることを特徴とする制御プログラム。