

【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27年7月23日(2015.7.23)

【公開番号】特開2015-11089(P2015-11089A)

【公開日】平成27年1月19日(2015.1.19)

【年通号数】公開・登録公報2015-004

【出願番号】特願2013-134614(P2013-134614)

【国際特許分類】

G 02 B 7/28 (2006.01)

G 03 B 13/36 (2006.01)

G 02 B 7/34 (2006.01)

H 04 N 5/232 (2006.01)

H 04 N 5/225 (2006.01)

【F I】

G 02 B 7/11 N

G 03 B 3/00 A

G 02 B 7/11 C

H 04 N 5/232 H

H 04 N 5/225 F

【手続補正書】

【提出日】平成27年6月4日(2015.6.4)

【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を通過した光束に基づいて像位相差情報を検出する焦点検出部と、

上記像位相差情報をデフォーカス量に変換する変換係数を記憶する記憶部と、

上記変換係数により上記像位相差情報をデフォーカス量に変換し、該デフォーカス量に基づいて上記フォーカスレンズを移動させて焦点調節を行う焦点調節部と、

を具備し、

上記焦点調節部は、上記焦点検出部が検出した第1の像位相差情報を上記変換係数により第1のデフォーカス量に変換し、該第1のデフォーカス量に基づいて上記フォーカスレンズを移動させた後に、上記焦点検出部により第2の像位相差情報を検出させ、上記第2の像位相差情報を上記変換係数により第2のデフォーカス量に変換し、上記第1のデフォーカス量と第2のデフォーカス量に基づいて上記変換係数を補正して上記記憶部に記憶されることを特徴とする焦点調節装置。

【請求項2】

上記撮影光学系を通過した光束を撮像して画像信号を出力するとともに、上記光束を瞳分割した光束を受光する焦点検出画素を有する撮像素子を具備し、

上記焦点検出部は、上記撮像素子が出力する焦点検出画素の出力に基づいて像位相差情報を検出する、

ことを特徴とする請求項1に記載の焦点調節装置。

【請求項3】

上記焦点検出部は、上記像位相差情報の信頼性を示す信頼度を算出し、

上記焦点調節部は、上記信頼度に基づいて上記変換係数を補正する、
ことを特徴とする請求項1に記載の焦点調節装置。

【請求項4】

上記焦点検出部は、上記撮影光学系の視野内に複数の測距エリアを有し、第1の測距エリアに対応する第1の像位相差情報と、第2の測距エリアに対応する第2の像位相差情報を検出し、

上記焦点調節部は、上記第1の像位相差情報を第2の像位相差情報を、第1の測距エリアに対応する第1の変換係数により第1のデフォーカス量に、また第2の測距エリアに対応する第2の変換係数により第2のデフォーカス量にそれぞれ変換し、

上記第1のデフォーカス量に基づく移動量だけ上記フォーカスレンズを移動させた後に、上記焦点検出部により上記第2の測距エリアの第3の像位相差情報を検出させ、上記第3の像位相差情報を上記第2の変換係数により第3のデフォーカス量に変換し、

上記第2のデフォーカス量と第3のデフォーカス量と上記移動量に基づいて上記第2の測距エリアの変換係数を補正して上記記憶部に記憶させる、

ことを特徴とする請求項1に記載の焦点調節装置。

【請求項5】

上記撮影光学系は、焦点距離を可変な光学系であり、上記撮影光学系の焦点距離を検出する焦点距離検出部を有し、

上記焦点調節部は、上記撮影光学系の焦点距離に基づいて上記変換係数を補正する、
ことを特徴とする請求項1に記載の焦点調節装置。

【請求項6】

上記焦点調節部は、上記フォーカスレンズの位置に基づいて上記変換係数を補正することを特徴とする請求項1に記載の焦点調節装置。

【請求項7】

撮影光学系を有する交換レンズと、該交換レンズを装着可能なカメラ本体とを有するカメラシステムにおいて、

上記交換レンズは、

上記撮影光学系に含まれるフォーカスレンズの移動を制御するレンズ制御部と、

上記交換レンズに固有の識別情報を記憶するレンズ記憶部と、

上記カメラ本体と通信するレンズ通信部と、

を有し、

上記カメラ本体は、

上記撮影光学系を通過した光束に基づいて像位相差情報を検出する焦点検出部と、

上記像位相差情報をデフォーカス量に変換する変換係数を、上記交換レンズの識別情報に対応して記憶する本体記憶部と、

上記レンズ通信部を介して上記レンズ記憶部より取得された上記交換レンズの識別情報に基づいて、上記本体記憶部に記憶された変換係数を選択し、変換係数により上記像位相差情報をデフォーカス量に変換し、該デフォーカス量に基づいて上記レンズ制御部により上記フォーカスレンズを移動させて焦点調節を行う焦点調節部と、

を具備し、

上記焦点調節部は、上記焦点検出部が検出した第1の像位相差情報を上記変換係数により第1のデフォーカス量に変換し、該第1のデフォーカス量に基づいて上記フォーカスレンズを移動させた後に、上記焦点検出部により第2の像位相差情報を検出させ、上記第2の像位相差情報を上記変換係数により第2のデフォーカス量に変換し、上記第1のデフォーカス量と第2のデフォーカス量に基づいて上記変換係数を補正して上記本体記憶部に記憶させることを特徴とするカメラシステム。

【請求項8】

上記焦点検出部は、上記撮影光学系の視野内に複数の測距エリアを有し、第1の測距エリアに対応する第1の像位相差情報と、第2の測距エリアに対応する第2の像位相差情報を検出し、

上記焦点調節部は、上記第1の像位相差情報を第2の像位相差情報を、第1の測距エリアに対応する第1の変換係数により第1のデフォーカス量に、また第2の測距エリアに対応する第2の変換係数により第2のデフォーカス量にそれぞれ変換し、

上記第1のデフォーカス量を上記レンズ制御部へ送信して上記レンズ制御部により第1のデフォーカス量に基づく移動量だけ上記フォーカスレンズを移動させた後に、上記焦点検出部により上記第2の測距エリアの第3の像位相差情報を検出させ、上記第3の像位相差情報を上記第2の変換係数により第3のデフォーカス量に変換し、

上記第2のデフォーカス量と第3のデフォーカス量と上記レンズ制御部から送信され受信する上記移動量に関する情報に基づいて上記第2の測距エリアの変換係数を補正して上記記憶部に記憶させる、

ことを特徴とする請求項7に記載のカメラシステム。

【請求項9】

上記レンズ制御部は、上記焦点調節部から送信された上記第1のデフォーカス量に応じて上記フォーカスレンズの移動量を算出し、上記移動量を所定量だけ減少させて上記フォーカスレンズを移動させ、上記減少させた移動量を上記レンズ通信部を介して上記焦点調節部へ送信し、

上記焦点調節部は、上記減少させた移動量に基づいて上記第2の測距エリアの変換係数を補正する、

ことを特徴とする請求項8に記載のカメラシステム。

【請求項10】

フォーカスレンズを含む撮影光学系を通過した光束に基づいて像位相差情報を検出し、上記像位相差情報をデフォーカス量に変換する変換係数により上記像位相差情報をデフォーカス量に変換し、該デフォーカス量に基づいて上記フォーカスレンズを移動させて焦点調節を行う焦点調節装置の焦点調節方法において、

第1の像位相差情報を検出し、上記第1の像位相差情報を上記変換係数により第1のデフォーカス量に変換し、該第1のデフォーカス量に基づいて上記フォーカスレンズを移動させた後に、第2の像位相差情報を検出し、上記第2の像位相差情報を上記変換係数により第2のデフォーカス量に変換し、上記第1のデフォーカス量と第2のデフォーカス量に基づいて上記変換係数を補正する、

ことを特徴とする焦点調節方法。

【請求項11】

上記焦点調節装置は、上記撮影光学系の視野内に複数の測距エリアを具備し、上記複数の測距エリアの第1の測距エリアに対応する第1の像位相差情報と、第2の測距エリアに対応する第2の像位相差情報を検出し、

上記第1の像位相差情報と第2の像位相差情報を、第1の測距エリアに対応する第1の変換係数により第1のデフォーカス量に、また第2の測距エリアに対応する第2の変換係数により第2のデフォーカス量にそれぞれ変換し、

上記第1のデフォーカス量に基づく移動量だけ上記フォーカスレンズを移動させた後に、上記焦点検出部により上記第2の測距エリアの第3の像位相差情報を検出させ、上記第3の像位相差情報を上記第2の変換係数により第3のデフォーカス量に変換し、

上記第2のデフォーカス量と第3のデフォーカス量と上記移動量に基づいて上記第2の測距エリアに対応する変換係数を補正する、

ことを特徴とする請求項10に記載の焦点調節方法。

【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】

【0007】

上記目的を達成するため第1の発明に係る焦点調節装置は、フォーカスレンズを含む撮

影光学系を通過した光束に基づいて像位相差情報を検出する焦点検出部と、上記像位相差情報をデフォーカス量に変換する変換係数を記憶する記憶部と、上記変換係数により上記像位相差情報をデフォーカス量に変換し、該デフォーカス量に基づいて上記フォーカスレンズを移動させて焦点調節を行う焦点調節部と、を具備し、上記焦点調節部は、上記焦点検出部が検出した第1の像位相差情報を上記変換係数により第1のデフォーカス量に変換し、該第1のデフォーカス量に基づいて上記フォーカスレンズを移動させた後に、上記焦点検出部により第2の像位相差情報を検出させ、上記第2の像位相差情報を上記変換係数により第2のデフォーカス量に変換し、上記第1のデフォーカス量と第2のデフォーカス量に基づいて上記変換係数を補正して上記記憶部に記憶させる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

第4の発明に係る焦点調節装置は、上記第1の発明において、上記焦点検出部は、上記撮影光学系の視野内に複数の測距エリアを有し、第1の測距エリアに対応する第1の像位相差情報と、第2の測距エリアに対応する第2の像位相差情報を検出し、上記焦点調節部は、上記第1の像位相差情報と第2の像位相差情報を、第1の測距エリアに対応する第1の変換係数により第1のデフォーカス量に、また第2の測距エリアに対応する第2の変換係数により第2のデフォーカス量にそれぞれ変換し、上記第1のデフォーカス量に基づく移動量だけ上記フォーカスレンズを移動させた後に、上記焦点検出部により上記第2の測距エリアの第3の像位相差情報を検出させ、上記第3の像位相差情報を上記第2の変換係数により第3のデフォーカス量に変換し、上記第2のデフォーカス量と第3のデフォーカス量と上記移動量に基づいて上記第2の測距エリアの変換係数を補正して上記記憶部に記憶させる。

【手続補正4】

【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】

第7の発明に係るカメラシステムは、撮影光学系を有する交換レンズと、該交換レンズを装着可能なカメラ本体とを有するカメラシステムにおいて、上記交換レンズは、上記撮影光学系に含まれるフォーカスレンズの移動を制御するレンズ制御部と、上記交換レンズに固有の識別情報を記憶するレンズ記憶部と、上記カメラ本体と通信するレンズ通信部と、を有し、上記カメラ本体は、上記撮影光学系を通過した光束に基づいて像位相差情報を検出する焦点検出部と、上記像位相差情報をデフォーカス量に変換する変換係数を、上記交換レンズの識別情報に対応して記憶する本体記憶部と、上記レンズ通信部を介して上記レンズ記憶部より取得された上記交換レンズの識別情報に基づいて、上記本体記憶部に記憶された変換係数を選択し、変換係数により上記像位相差情報をデフォーカス量に変換し、該デフォーカス量に基づいて上記レンズ制御部により上記フォーカスレンズを移動させて焦点調節を行う焦点調節部と、を具備し、上記焦点調節部は、上記焦点検出部が検出した第1の像位相差情報を上記変換係数により第1のデフォーカス量に変換し、該第1のデフォーカス量に基づいて上記フォーカスレンズを移動させた後に、上記焦点検出部により第2の像位相差情報を検出させ、上記第2の像位相差情報を上記変換係数により第2のデフォーカス量に変換し、上記第1のデフォーカス量と第2のデフォーカス量に基づいて上記変換係数を補正して上記本体記憶部に記憶させる。

【手続補正5】

【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】

第8の発明に係るカメラシステムは、上記第7の発明において、上記焦点検出部は、上記撮影光学系の視野内に複数の測距エリアを有し、第1の測距エリアに対応する第1の像位相差情報を、第2の測距エリアに対応する第2の像位相差情報を検出し、上記焦点調節部は、上記第1の像位相差情報と第2の像位相差情報を、第1の測距エリアに対応する第1の変換係数により第1のデフォーカス量に、また第2の測距エリアに対応する第2の変換係数により第2のデフォーカス量にそれぞれ変換し、上記第1のデフォーカス量を上記レンズ制御部へ送信して上記レンズ制御部により第1のデフォーカス量に基づく移動量だけ上記フォーカスレンズを移動させた後に、上記焦点検出部により上記第2の測距エリアの第3の像位相差情報を検出させ、上記第3の像位相差情報を上記第2の変換係数により第3のデフォーカス量に変換し、上記第2のデフォーカス量と第3のデフォーカス量と上記レンズ制御部から送信され受信する上記移動量に関する情報に基づいて上記第2の測距エリアの変換係数を補正して上記記憶部に記憶させる。

【手続補正6】

【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】

第9の発明に係るカメラシステムは、上記第8の発明において、上記レンズ制御部は、上記焦点調節部から送信された上記第1のデフォーカス量に応じて上記フォーカスレンズの移動量を算出し、上記移動量を所定量だけ減少させて上記フォーカスレンズを移動させ、上記減少させた移動量を上記レンズ通信部を介して上記焦点調節部へ送信し、上記焦点調節部は、上記減少させた移動量に基づいて上記第2の測距エリアの変換係数を補正する。

【手続補正7】

【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10の発明に係る焦点調節方法は、フォーカスレンズを含む撮影光学系を通過した光束に基づいて像位相差情報を検出し、上記像位相差情報をデフォーカス量に変換する変換係数により上記像位相差情報をデフォーカス量に変換し、該デフォーカス量に基づいて上記フォーカスレンズを移動させて焦点調節を行う焦点調節装置の焦点調節方法において、第1の像位相差情報を検出し、上記第1の像位相差情報を上記変換係数により第1のデフォーカス量に変換し、該第1のデフォーカス量に基づいて上記フォーカスレンズを移動させた後に、第2の像位相差情報を検出し、上記第2の像位相差情報を上記変換係数により第2のデフォーカス量に変換し、上記第1のデフォーカス量と第2のデフォーカス量に基づいて上記変換係数を補正する。

第11の発明に係る焦点調節方法は、上記10の発明において、上記焦点調節装置は、上記撮影光学系の視野内に複数の測距エリアを具備し、上記複数の測距エリアの第1の測距エリアに対応する第1の像位相差情報と、第2の測距エリアに対応する第2の像位相差情報を検出し、上記第1の像位相差情報と第2の像位相差情報を、第1の測距エリアに対応する第1の変換係数により第1のデフォーカス量に、また第2の測距エリアに対応する第2の変換係数により第2のデフォーカス量にそれぞれ変換し、上記第1のデフォーカス量に基づく移動量だけ上記フォーカスレンズを移動させた後に、上記焦点検出部により上

記第 2 の測距エリアの第 3 の像位相差情報を検出させ、上記第 3 の像位相差情報を上記第 2 の変換係数により第 3 のデフォーカス量に変換し、上記第 2 のデフォーカス量と第 3 のデフォーカス量と上記移動量に基づいて上記第 2 の測距エリアに対応する変換係数を補正する。