

【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21年1月8日(2009.1.8)

【公開番号】特開2007-139935(P2007-139935A)

【公開日】平成19年6月7日(2007.6.7)

【年通号数】公開・登録公報2007-021

【出願番号】特願2005-331245(P2005-331245)

【国際特許分類】

G 02 B 7/34 (2006.01)

G 03 B 13/36 (2006.01)

H 04 N 5/232 (2006.01)

H 04 N 101/00 (2006.01)

【F I】

G 02 B 7/11 C

G 03 B 3/00 A

H 04 N 5/232 H

H 04 N 101:00

【手続補正書】

【提出日】平成20年11月14日(2008.11.14)

【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】

撮像レンズからの光束を分割し、該分割された光束により形成された対の像の位相差に基づいて、前記撮像レンズの焦点状態を検出する焦点検出装置であって、

前記撮像レンズの光軸に対して偏心した複数のレンズ部を有するフィールドレンズと、

前記複数のレンズ部を通過した光束により形成された複数の前記対の像をそれぞれ光電変換する複数の焦点検出領域を有する受光手段とを有し、

前記受光手段は、第1の方向での前記位相差を検出する第1の焦点検出領域および第2の焦点検出領域と、前記第1の方向とは異なる第2の方向での前記位相差を検出する第3の焦点検出領域および第4の焦点検出領域とを有し、

前記第1の焦点検出領域と第2の焦点検出領域は、互いに前記撮像レンズからの光軸に対する距離が異なり、

前記第1の焦点検出領域と前記第2の焦点検出領域は、それぞれ、該第1および第2の焦点検出領域の中心とは異なる位置で前記第3の焦点検出領域および前記第4の焦点検出領域と交差することを特徴とする焦点検出装置。

【請求項2】

前記第1の焦点検出領域は、前記第2の焦点検出領域よりも前記光軸に近いことを特徴とする請求項1に記載の焦点検出装置。

【請求項3】

前記第1の焦点検出領域と前記第3の焦点検出領域とが交差する位置は、前記第1の焦点検出領域の中心に対して前記光軸に近い側であり、前記第2の焦点検出領域と前記第4の焦点検出領域とが交差する位置は、前記第2の焦点検出領域の中心に対して前記光軸から遠い側であることを特徴とする請求項1又は2に記載の焦点検出装置。

【請求項4】

前記第1の焦点検出領域と前記第2の焦点検出領域は、前記光軸に対する前記レンズ部の偏心方向と直交する方向に交互に配置されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の焦点検出装置。

【請求項5】

前記光軸に対する前記レンズ部の偏心方向は、前記撮像レンズの結像面上における水平方向又は垂直方向であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の焦点検出装置。

【請求項6】

撮像レンズを介して被写体像を撮像する撮像装置であって、
請求項1乃至5のうちいずれか1項に記載の焦点検出装置と、
前記焦点検出装置の検出結果に基づいて、前記撮像レンズを駆動する制御部と、
前記被写体像を撮像して画像信号を出力する像素子とを有することを特徴とする撮像装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の一側面としての焦点検出装置は、撮像レンズからの光束を分割し、該分割された光束により形成された対の像の位相差に基づいて、撮像レンズの焦点状態を検出する。該焦点検出装置は、撮像レンズの光軸に対して偏心した複数のレンズ部を有するフィールドレンズと、該複数のレンズ部を通過した光束により形成された複数の対の像をそれぞれ光電変換する複数の焦点検出領域を有する受光手段とを有する。受光手段は、第1の方向での位相差を検出する第1の焦点検出領域および第2の焦点検出領域と、第1の方向とは異なる第2の方向での位相差を検出する第3の焦点検出領域および第4の焦点検出領域とを有する。第1の焦点検出領域と第2の焦点検出領域は、互いに撮像レンズからの光軸に対する距離が異なる。そして、第1の焦点検出領域と第2の焦点検出領域はそれぞれ、該第1および第2の焦点検出領域の中心とは異なる位置で第3の焦点検出領域および第4の焦点検出領域と交差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】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の別の側面としての撮像装置は、撮像レンズを介して被写体像を撮像する。該撮像装置は、上記焦点検出装置と、焦点検出装置の検出結果に基づいて、撮像レンズを駆動する制御部と、被写体像を撮像して画像信号を出力する像素子とを有す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】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

一方、再結像レンズユニット115は、図6(b)に示すように、射出側に、プリズム部に対応するレンズ部を有する。なお、かかるレンズ部は、球面を有する。図6(a)は再結像レンズユニット115の入射側から見たときの図であり、図6(b)は再結像レンズユニット115の射出側から見たときの図であるため、上述したレンズ部がプリズム部

に対して左右逆転して図示されている。再結像レンズユニット115は、中央部に、2組の対のレンズ部115aov1及び115aov2と、レンズ部115aoh1及び115aoh2とを有する。また、再結像レンズユニット115は、中央部の左側(図では右側)に、2組の対のレンズ部115bov1及び115bov2と、レンズ部115boh1及び115boh2とを有する。更に、再結像レンズユニット115は、中央部の右側(図では左側)に、2組の対のレンズ部115cov1及び115cov2と、レンズ部115coh1及び115coh2とを有する。なお、レンズ部115aoは、レンズ部115aov1及び115aov2、レンズ部115aoh1及び115aoh2を総括するものとする。また、レンズ部115boは、レンズ部115bov1及び115bov2、レンズ部115boh1及び115boh2を総括するものとする。同様に、レンズ部115coは、レンズ部115cov1及び115cov2、レンズ部115coh1及び115coh2を総括するものとする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

次に、図8を参照して、ファインダー視野における焦点検出領域について説明する。図8(a)は、撮像装置1の焦点板32の面上を、ペントプリズム34及び接眼レンズ36を介して観察したファインダー視野と焦点検出領域との関係を示している。焦点板32は、撮像レンズ10の予定結像面近傍に配置されるため、図8における焦点板32は、予定結像面と考えてよい。CPは、撮像レンズ10からの光軸OA' と焦点板32(予定結像面)との交点であり、ファインダー中心(予定結像面の中心)を示している。

【手続補正6】

【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】

逆投影像151av-1乃至151ch-3は、それぞれ位相差検出方向を長手方向とし、図7で説明した焦点検出領域が対応している。例えば、151bv-2は、116bv1-2及び116bv2-2による位相差検出方向に対応した方向に広がりを有する。また、151bh-2は、116bh1-2及び116bh2-2による位相差検出方向に対応した方向に広がりを有するといった具合である。さらに、151bv-1は、116bv1-1及び116bv2-1による位相差検出方向に対応した方向に広がりを有する。また、151bh-1は、116bh1-1及び116bh2-1による位相差検出方向に対応した方向に広がりを有するといった具合である。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

ここで、ファインダー視野151の水平方向(第1の方向:添え字h)と垂直方向(第2の方向:添え字v)での焦点検出領域の交点をクロス焦点検出点と定義する。図8(b)に示すように、それぞれのクロス焦点検出点を、添え字v又はhを除いた151a-1乃至151c-3とする。本実施形態では、分割フィールドレンズ111のレンズ部111a乃至111cを透過する光束によって、それぞれ、クロス焦点検出点151a乃至151cが形成される。なお、クロス焦点検出点151aは、3つのクロス焦点検出点15

1 a - 1、151 a - 2 及び 151 a - 3 を含む。クロス焦点検出点 151 b は、3 つのクロス焦点検出点 151 b - 1、151 b - 2 及び 151 b - 3 を含む。クロス焦点検出点 151 c は、3 つのクロス焦点検出点 151 c - 1、151 c - 2 及び 151 c - 3 を含む。また、152 b h - 1 乃至 152 b h - 3 は、逆投影像（焦点検出領域）151 b h - 1 乃至 151 b h - 3 の広がり中心としての焦点検出領域の中心を示している。同様に、152 c h - 1 乃至 152 c h - 3 は、逆投影像（焦点検出領域）151 c h - 1 乃至 151 c h - 3 の広がり中心を示している。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

以下、撮像レンズ 10 からの光軸 OA' に対して偏心させた分割フィールドレンズ 11 1 のレンズ部 111 b 及び 111 c の水平方向の焦点検出領域の配置について説明する。

【手続補正 9】

【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】

ファインダー中心（予定結像面の中心：撮像レンズからの光軸 OA' の位置）CP から各クロス焦点検出点の位置までの距離を考えると、クロス焦点検出点 151 b - 2 及び 151 b - 3 については、距離が短く、クロス焦点検出点 151 b - 1 については、距離が長い。本実施形態では、距離の近いクロス焦点検出点 151 b - 2 の水平方向の焦点検出領域（第 1 の焦点検出領域：逆投影像）151 b h - 2 の広がり中心 152 b h - 2 を、ファインダー中心 CP に対して、クロス焦点検出点（焦点検出領域 151 b h - 2 と第 3 の焦点検出領域である焦点検出領域 151 b v - 2 とが交差する位置）151 b - 2 より遠い位置となるように焦点検出領域を配置している。また、距離の近いクロス焦点検出点 151 b - 3 についても、クロス焦点検出点 151 b - 2 と同様に、焦点検出領域を配置している。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

次に、ファインダー中心 CP からの距離が長いクロス焦点検出点（本実施形態では、クロス焦点検出点 151 b - 1）の水平方向の焦点検出領域（第 2 の焦点検出領域：逆投影像）151 b h - 1 の配置について説明する。本実施形態では、クロス焦点検出点 151 b - 1 の水平方向の焦点検出領域（逆投影像）151 b h - 1 の広がり中心 152 b h - 1 を、ファインダー中心 CP に対して、クロス焦点検出点（焦点検出領域 151 b h - 1 と第 4 の焦点検出領域である焦点検出領域 151 b v - 1 とが交差する位置）151 b - 1 より近い位置となるように焦点検出領域を配置している。