

【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22日(2009.1.22)

【公開番号】特開2007-133087(P2007-133087A)

【公開日】平成19年5月31日(2007.5.31)

【年通号数】公開・登録公報2007-020

【出願番号】特願2005-325073(P2005-325073)

【国際特許分類】

G 02 B 7/28 (2006.01)

G 02 B 7/34 (2006.01)

G 03 B 13/36 (2006.01)

【F I】

G 02 B 7/11 N

G 02 B 7/11 C

G 03 B 3/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成20年12月1日(2008.12.1)

【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】

マイクロレンズの背後に受光部配列を配置して構成される画素を複数個配列して画素列を形成するとともに、当該画素列を光学系の予定結像面近傍に配置し、

前記受光部配列は前記画素列の並び方向に少なくとも3つの受光部を含み、

前記受光部配列上には前記マイクロレンズにより前記光学系から到来する光束が投影された受光領域が形成され、

前記光束を制限する前記光学系の口径情報に応じて前記受光領域を2つの部分領域に分割し、

前記受光部配列から、前記2つの部分領域のうちの一方の側に位置する1つまたは複数の前記受光部によって構成される第1グループと、前記2つの部分領域のうちの他方の側に位置する1つまたは複数の前記受光部によって構成される第2グループとを形成し、

前記第1グループに属する前記受光部の出力信号と、前記第2グループに属する前記受光部の出力信号とに基づき、前記光学系の焦点調節状態を検出することを特徴とする焦点検出装置。

【請求項2】

請求項1に記載の焦点検出装置において、

前記受光領域は、前記口径情報と、前記光学系の光軸に対する前記画素の位置とに応じて前記2つの部分領域に分割されることを特徴とする焦点検出装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載の焦点検出装置において、

前記受光部配列を構成する前記受光部は4つ以上であることを特徴とする焦点検出装置。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の焦点検出装置において、

前記受光部をほぼ同形状にすることを特徴とする焦点検出装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の焦点検出装置において、

前記第 1 グループに属する前記受光部および前記第 2 グループに属する前記受光部（以下、「一対の受光部」という）の出力信号に基づいて、前記光学系の異なる瞳領域を通過する一対の前記光束（以下、「一対の光束」という）により結像される一対の像のズレ量を像ズレ量として求め、前記像ズレ量に基づいて前記光学系の前記焦点調節状態を検出する焦点検出手段を備えることを特徴とする焦点検出装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の焦点検出装置において、

前記焦点検出手段は、前記一対の受光部のそれぞれにおける受光量がほぼ等しくなるように前記 2 つの部分領域の境界線を決定することを特徴とする焦点検出装置。

【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載の焦点検出装置において、

前記焦点検出手段は、前記像ズレ量を前記光学系のデフォーカス量に変換するための変換係数を、前記 2 つの部分領域を形成する前記一対の光束の重心の開き角に応じて変更することを特徴とする焦点検出装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の焦点検出装置を備えることを特徴とする光学システム。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の光学システムにおいて、

マイクロレンズの背後に受光部配列を配置した画素が二次元状に配列され、前記光学系により結像された被写体像を撮像する撮像素子を備え、

前記焦点検出装置の前記画素列は、前記撮像素子に配列される複数の画素の一部によって形成されることを特徴とする光学システム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の光学システムは、前記焦点検出装置を含む本体と、前記本体に対して着脱可能な前記光学系を含むレンズ構体とから構成され、

前記レンズ構体側に前記口径情報を記憶する記憶手段を設けるとともに、前記本体側に前記焦点検出手段を配置し、

前記焦点検出手段は、前記本体に装着された前記レンズ構体の前記記憶手段から前記口径情報を読み出すことを特徴とする光学システム。

【請求項 11】

マイクロレンズの背後に受光部配列を配置した画素を複数個配列して画素列を形成するとともに、当該画素列を光学系の予定結像面近傍に配置し、前記受光部配列の出力信号に基づいて前記光学系の焦点調節状態を検出する焦点検出方法であって、

前記受光部配列において、前記光学系から到来する光束により前記マイクロレンズが前記受光装置上に投影されて形成される受光領域に前記画素列の並び方向に沿った 3 つ以上の受光部が含まれるとき、前記光学系の口径情報に応じて選択した一対の前記受光部（以下、「一対の受光部」という）の出力信号に基づいて、前記光学系の異なる瞳領域を通過する一対の光束により結像される一対の像のズレ量を像ズレ量として求め、前記像ズレ量に基づいて前記光学系の前記焦点調節状態を検出することを特徴とする焦点検出方法。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の焦点検出方法において、

前記受光領域は 2 つの部分領域から構成され、

前記一対の受光部のうちの一方の前記受光部（以下、「一方の受光部」という）は前記 2 つの部分領域のうちの一方の側に属し、前記一対の受光部のうちの他方の前記受光部（以下、「他方の受光部」という）は前記 2 つの部分領域のうちの他方の側に属し、

前記一方の受光部の受光量と前記他方の受光部の受光量とがほぼ等しくなるように前記 2 つの部分領域の境界線を決定することを特徴とする焦点検出方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 または請求項 1 2 に記載の焦点検出方法において、

前記像ズレ量を前記光学系のデフォーカス量に変換するための変換係数を、前記 2 つの部分領域に応じて変更することを特徴とする焦点検出方法。

【請求項 1 4】

マイクロレンズと、前記マイクロレンズの背後に並列して配置された少なくとも 3 つの受光部を含む受光部配列とから構成される画素を、光学系の予定結像面近傍に複数個配列して形成される撮像素子と、

前記マイクロレンズにより前記光学系から到来する光束が前記受光部配列上に投影されて形成される受光領域が、前記光束を制限する前記光学系の口径情報に応じて分割されることによって形成される 2 つの部分領域のうちの一方の側に含まれる 1 つまたは複数の前記受光部の出力信号と、前記 2 つの部分領域のうちの他方の側に含まれる 1 つまたは複数の前記受光部の出力信号とに基づき前記光学系の焦点調節状態を検出する焦点検出手段とを備えることを特徴とする焦点検出装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の焦点検出装置において、

前記受光領域は、前記口径情報と、前記光学系の光軸に対する前記画素の位置 とに応じて前記 2 つの部分領域に分割されることを特徴とする焦点検出装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

(1) 請求項 1 の発明は、マイクロレンズの背後に受光部配列を配置して構成される画素を複数個配列して画素列を形成するとともに、この画素列を光学系の予定結像面近傍に配置し、受光部配列は画素列の並び方向に少なくとも 3 つの受光部を含み、受光部配列上にはマイクロレンズにより光学系から到来する光束が投影された受光領域が形成され、光束を制限する光学系の口径情報に応じて受光領域を 2 つの部分領域に分割し、受光部配列から、2 つの部分領域のうちの一方の側に位置する 1 つまたは複数の受光部によって構成される第 1 グループと、2 つの部分領域のうちの他方の側に位置する 1 つまたは複数の受光部によって構成される第 2 グループとを形成し、第 1 グループに属する受光部の出力信号と、第 2 グループに属する受光部の出力信号とに基づき、光学系の焦点調節状態を検出する。

(2) 請求項 2 の発明は、受光領域が、口径情報と、光学系の光軸に対する画素の位置 とに応じて 2 つの部分領域に分割されるものである。

(3) 請求項 3 の発明は、受光部配列を構成する受光部を 4 つ以上にしたものである。

(4) 請求項 4 の発明は、受光部をほぼ同形状にしたものである。

(5) 請求項 5 の発明は第 1 グループに属する受光部および第 2 グループに属する受光部(一対の受光部)の出力信号に基づいて、光学系の異なる瞳領域を通過する一対の光束により結像される一対の像のズレ量を像ズレ量として求め、この像ズレ量に基づいて光学系の焦点調節状態を検出する焦点検出手段を備える。

(6) 請求項 6 の発明は、焦点検出手段によって、一対の受光部のそれにおける受光量がほぼ等しくなるように、2 つの部分領域の境界線を決定するようにしたものである。

(7) 請求項 7 の発明は、焦点検出手段によって、像ズレ量を光学系のデフォーカス量に変換するための変換係数を、2 つの部分領域を形成する一対の光束の重心の開き角に応じて変更するようにしたものである。