

【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22年12月16日 (2010.12.16)

【公開番号】特開2009-169025(P2009-169025A)

【公開日】平成21年7月30日 (2009.7.30)

【年通号数】公開・登録公報2009-030

【出願番号】特願2008-6157(P2008-6157)

【国際特許分類】

G 0 2 B 7/28 (2006.01)

G 0 3 B 13/36 (2006.01)

G 0 2 B 7/34 (2006.01)

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

H 0 4 N 101/00 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 7/11 N

G 0 3 B 3/00 A

G 0 2 B 7/11 C

H 0 4 N 5/232 H

H 0 4 N 5/225 D

H 0 4 N 101:00

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月28日 (2010.10.28)

【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】

撮像光学系を含んで構成された撮像装置と、この撮像装置により得られる撮像データに基づき被写体の撮像画像を表示する表示手段とを含んで構成されたデジタルカメラに適用される撮像装置であって、

前記撮像光学系としての撮像レンズおよびマイクロレンズアレイ部と、

受光した光に基づいて前記撮像データを取得する撮像素子と、

前記撮像素子により得られた撮像データに基づいて画像処理を行うことにより、前記撮像レンズの合焦動作の際の撮像レンズの駆動距離を算出する測距手段と、

前記測距手段により算出された駆動距離を用いて、前記撮像レンズの合焦動作を行う合焦手段と、

少なくとも前記撮像レンズの合焦動作の際には、前記マイクロレンズアレイ部による前記撮像光学系としての機能を発揮させるように、前記マイクロレンズアレイの機能の切替動作を行う切替手段と

を備え、

前記マイクロレンズアレイ部は、前記撮像素子の複数の撮像画素に対して 1 つのマイクロレンズを有している

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記切替手段は、前記撮像レンズの合焦動作の際には、前記マイクロレンズアレイ部に

よる前記撮像光学系としての機能を発揮させる一方、撮像動作の際には、前記マイクロレンズアレイ部による前記撮像光学系としての機能を発揮させないように、前記マイクロレンズアレイの機能の切替動作を行う

ことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記マイクロレンズアレイ部が、印加電圧に応じて入射光線の屈折方向を変位可能な複数のマイクロレンズにより構成され、

前記切替手段が、前記マイクロレンズに電圧を印加するための電圧供給部を含んで構成されている

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記電圧供給部は、前記撮像レンズの合焦動作の際には、前記マイクロレンズへの電圧供給を実行することにより、前記マイクロレンズアレイ部による前記撮像光学系としての機能を発揮させる一方、撮像動作の際には、前記電圧供給を停止することにより、前記マイクロレンズアレイ部による前記撮像光学系としての機能を発揮させないようにする

ことを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記電圧供給部は、前記撮像レンズの合焦動作の際には、前記マイクロレンズへの電圧供給を停止することにより、前記マイクロレンズアレイ部による前記撮像光学系としての機能を発揮させる一方、撮像動作の際には、前記電圧供給を実行することにより、前記マイクロレンズアレイ部による前記撮像光学系としての機能を発揮させないようにする

ことを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記マイクロレンズアレイ部は、

一对の基板と、

前記基板上に形成され、前記電圧供給部からの電圧が印加される一对の電極と、

前記一对の電極間に設けられた液晶層と

を含んで構成され、

前記一对の電極のうちの少なくとも一方が、前記マイクロレンズを構成するための曲面を有している

ことを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記切替手段が、前記マイクロレンズアレイ部と前記撮像素子との間の相対距離を、前記撮像光学系の光軸方向に沿って変化させる第 1 の駆動部を含んで構成されている

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記第 1 の駆動部は、前記撮像レンズの合焦動作の際には、前記相対距離を前記マイクロレンズアレイ部の焦点距離と略同一にさせることにより、前記マイクロレンズアレイ部による前記撮像光学系としての機能を発揮させる一方、撮像動作の際には、前記マイクロレンズアレイ部と前記撮像素子とを近接させることにより、前記マイクロレンズアレイ部による前記撮像光学系としての機能を発揮させないようにする

ことを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記第 1 の駆動部は、前記マイクロレンズアレイ部を光軸方向に変位させることにより、前記相対距離を変化させる

ことを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記第 1 の駆動部は、前記撮像素子を光軸方向に変位させることにより、前記相対距離を変化させる

ことを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

## 【請求項 1 1】

前記第 1 の駆動部は、

前記マイクロレンズアレイ部または前記撮像素子の端部に配置されたバイメタル部 と、  
前記バイメタル部に対して熱を供給する熱供給部とを含んで構成されている  
ことを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

## 【請求項 1 2】

前記第 1 の駆動部は、

前記マイクロレンズアレイ部または前記撮像素子の端部に配置された圧電アクチュエータと、  
前記圧電アクチュエータに対して電圧を供給する電圧供給部とを含んで構成されている  
ことを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

## 【請求項 1 3】

前記切替手段が、前記マイクロレンズアレイ部を、前記撮像光学系の光路上から挿脱自在となるように駆動する第 2 の駆動部を含んで構成されている  
ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の撮像装置。

## 【請求項 1 4】

前記第 2 の駆動部は、前記撮像レンズの合焦動作の際には、前記マイクロレンズアレイ部と前記撮像素子との間の相対距離がマイクロレンズアレイ部の焦点距離と略同一となるようにマイクロレンズアレイ部を前記撮像光学系の光路上に挿入配置することにより、マイクロレンズアレイ部による前記撮像光学系としての機能を発揮させる一方、撮像動作の際には、前記マイクロレンズアレイ部が前記撮像光学系の光路上から外れるようにマイクロレンズアレイ部を配置することにより、マイクロレンズアレイ部による前記撮像光学系としての機能を発揮させないようにする  
ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の撮像装置。

## 【請求項 1 5】

前記第 2 の駆動部は、前記マイクロレンズアレイ部を回転駆動することにより、マイクロレンズアレイ部が前記撮像光学系の光路上から挿脱自在となるようにする  
ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の撮像装置。

## 【請求項 1 6】

前記測距手段は、

前記撮像データに基づいて互いに視差の異なる複数の視差画像を生成すると共に、これら複数の視差画像のうちの少なくとも 2 つの視差画像間の位相差を検出する位相差検出部と、

前記位相差検出部により検出された位相差に基づいて、前記撮像レンズの合焦動作の際の撮像レンズの駆動距離を算出する距離情報算出部とを含む  
ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 1 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

## 【請求項 1 7】

前記位相差検出部は、前記撮像データに対して所定の並び替え処理を行うことにより、前記複数の視差画像を生成する  
ことを特徴とする請求項 1 6 に記載の撮像装置。

## 【請求項 1 8】

前記マイクロレンズアレイ部が、前記撮像素子の撮像面の一部分にのみ対応して配置されている  
ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 1 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

## 【請求項 1 9】

撮像光学系を含んで構成された撮像装置と、  
前記撮像装置により得られる撮像データに基づき、被写体の撮像画像を表示する表示手段と  
を備え、  
前記撮像装置は、

前記撮像光学系としての撮像レンズおよびマイクロレンズアレイ部と、  
受光した光に基づいて前記撮像データを取得する撮像素子と、  
前記撮像素子により得られた撮像データに基づいて画像処理を行うことにより、前記撮像レンズの合焦動作の際の撮像レンズの駆動距離を算出する測距手段と、  
少なくとも前記撮像レンズの合焦動作の際には、前記マイクロレンズアレイ部による前記撮像光学系としての機能を発揮させるように、前記マイクロレンズアレイの機能の切替動作を行う切替手段と  
を有し、  
前記マイクロレンズアレイ部は、前記撮像素子の複数の撮像画素に対して１つのマイクロレンズを有している  
ことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 20】

前記撮像光学系からの被写体像を観察するための観察光学系と、  
前記観察光学系の光入射側または前記撮像光学系の光路上に挿脱自在に設けられた可動ミラーと、  
前記撮像装置における撮像モードに応じた合焦動作および撮像動作に従って、前記可動ミラーを駆動するミラー駆動手段とを備えた  
ことを特徴とする請求項 19 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 21】

前記可動ミラー駆動手段は、前記表示手段により表示された被写体の撮像画像を見て撮像を行うライブビュー撮像モードでは、前記撮像レンズの合焦動作および撮像動作の際に、前記可動ミラーを前記観察光学系の光入射側の光路上に配置させる一方、前記観察光学系により被写体像を観察して撮像を行うファインダ観察撮像モードでは、前記撮像レンズの合焦動作の際には前記可動ミラーを前記撮像光学系の光路上に配置させると共に、撮像動作の際には前記可動ミラーを前記観察光学系の光入射側の光路上に配置させる  
ことを特徴とする請求項 20 に記載のデジタルカメラ。