

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5223644号  
(P5223644)

(45) 発行日 平成25年6月26日 (2013. 6. 26)

(24) 登録日 平成25年3月22日 (2013. 3. 22)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>HO4N</b> 5/232 (2006.01)		HO4N	5/232		H
<b>GO2B</b> 7/28 (2006.01)		GO2B	7/11		N
<b>GO3B</b> 13/36 (2006.01)		GO3B	3/00		A
<b>HO4N</b> 101/00 (2006.01)		HO4N	101:00		

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-317953 (P2008-317953)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成20年12月15日 (2008.12.15)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2010-141767 (P2010-141767A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成22年6月24日 (2010.6.24)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成23年12月14日 (2011.12.14)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(74) 代理人	100137202
			弁理士 寺内 伊久郎
		(72) 発明者	青木 泰造
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	大岸 聖史
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体像のフォーカス状態を変更可能な光学系と、

前記光学系で形成された被写体像を撮像し画像データを生成する撮像手段と、

前記光学系で形成された前記被写体像内の箇所のフォーカス状態を検出可能なフォーカス状態検出手段と、

前記フォーカス状態検出手段の検出結果に基づいて、前記被写体像内の箇所にフォーカスを合わせるように前記光学系を制御するオートフォーカス制御手段と、

マニュアル操作を受け付けて前記光学系のフォーカス状態を変更するマニュアルフォーカス変更手段と、

前記撮像手段で形成された画像データに基づく画像を表示する表示手段と、

前記オートフォーカス制御手段が前記光学系を制御した後、前記マニュアルフォーカス変更手段が前記光学系のフォーカス状態を変更した場合、前記オートフォーカス制御手段がフォーカスを合わせた箇所に応じて前記画像の拡大位置を決定し、前記決定に従って前記画像を拡大表示するよう前記表示手段を制御する表示制御手段と、

を備える撮像装置。

【請求項2】

前記フォーカス状態検出手段は、前記光学系で形成された前記被写体像内の顔領域のフォーカス状態を検出可能な顔検出手段とし、

オートフォーカス制御手段は、前記顔検出手段の検出結果に基づいて、前記被写体像内

の前記顔領域にフォーカスを合わせるように前記光学系を制御し、

前記表示制御手段は、前記オートフォーカス制御手段が前記光学系を制御した後、前記マニュアルフォーカス変更手段が前記光学系のフォーカス状態を変更した場合、前記オートフォーカス制御手段がフォーカスを合わせた前記顔領域の位置に応じて前記画像の拡大位置を決定し、前記決定に従って前記画像を拡大表示するよう前記表示手段を制御する、

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記表示手段は、前記画像の全体における前記拡大位置の位置関係を示す情報を、前記拡大表示した画像とともに表示する、

請求項 1 または 2 に記載の撮像装置。

10

【請求項 4】

前記オートフォーカス制御手段が前記光学系を制御した後、前記マニュアルフォーカス変更手段が前記光学系のフォーカス状態を変更した場合において、前記表示手段に表示される拡大画像の倍率を変更可能な倍率変更手段を更に備える、

請求項 1 から 3 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 5】

被写体像のフォーカス状態を変更可能な光学系と、

前記光学系で形成された被写体像を撮像し画像データを生成する撮像手段と、

第一段階の操作と第二段階の操作とを受付可能な撮影指示手段と、

自動で被写体に焦点を合わせるオートフォーカスモードと、使用者の操作に応じて焦点を調節できるマニュアルフォーカスモードとを有する制御部と、

20

使用者の前記操作を受け付けるマニュアルフォーカス変更手段と、を備え、

前記制御部は、

前記オートフォーカスモードが設定されている場合において、前記撮影指示手段が受け付けた第一段階の操作に応じて自動で被写体に焦点を合わせた後、前記撮影指示手段が第一段階の操作が受け付けている間、前記マニュアルフォーカス変更手段が変更された場合、前記マニュアル変更手段が受け付けた操作に応じて焦点を調節するよう制御する、

撮像装置。

【請求項 6】

前記オートフォーカスモードとマニュアルフォーカスモードのいずれかについて使用者の設定を受け付ける設定手段、をさらに備え、

30

前記制御部は、

前記設定手段により前記オートフォーカスモードが設定されている場合において、前記撮影指示手段が受け付けた第一段階の操作に応じて自動で被写体に焦点を合わせた後、前記撮影指示手段が第一段階の操作が受け付けている間、前記マニュアルフォーカス変更手段が変更された場合、前記設定手段の設定に係わらず前記マニュアル変更手段が受け付けた操作に応じて焦点を調節するよう制御する、

請求項 5 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、光学系の焦点位置を調節できる撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動で焦点を調節し撮像を行うことが可能な撮像装置が広く一般的に使われている。被写体に対し自動で焦点を調節した後、使用者は所望するとおりに合焦されているかどうかで、撮像を行うか否かを判断する。その判断の容易のため、自動焦点調節された画像を、撮像後すぐに視認できる撮像装置が知られている。

【0003】

例えば、特許文献 1 は、ライブ画像に基づいて光学系の焦点位置の自動調整を行い、合

50

焦された領域を含む領域を拡大表示する撮像装置を開示している。また、特許文献 1 に記載の撮像装置は合焦している領域を示す指標を表示する。これにより、焦点位置を自動調整した後において、画像中のいずれの位置が合焦しているかを確認することができる。

【特許文献 1】特許第 3 9 5 6 8 6 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

撮像している画像が好適に自動焦点調節されているか否かを確認したとき、使用者が所望するような位置に合焦していない場合がある。この場合、使用者は好適に合焦するよう何度も自動焦点調節を試すか、あるいは一貫して手動により焦点調節する必要がある。そのため、撮像後に合焦位置が好適かどうか確認できても、使用者は撮像作業を繰り返す必要があり利便性に欠けていた。

10

【0005】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、撮像時に使用者が所望するとおりに容易に焦点調整できる撮像装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成するために本発明の撮像装置は、被写体像のフォーカス状態を変更可能な光学系と、前記光学系で形成された被写体像を撮像し画像データを生成する撮像手段と、前記光学系で形成された前記被写体像内の箇所におけるフォーカス状態を検出可能なフォーカス状態検出手段と、前記フォーカス状態検出手段の検出結果に基づいて、前記被写体像内の箇所にフォーカスを合わせるように前記光学系を制御するオートフォーカス制御手段と、マニュアル操作を受け付けて前記光学系のフォーカス状態を変更するマニュアルフォーカス変更手段と、前記撮像手段で形成された画像データに基づく画像を表示する表示手段と、前記オートフォーカス制御手段が前記光学系を制御した後、前記マニュアルフォーカス変更手段が前記光学系のフォーカス状態を変更した場合、前記オートフォーカス制御手段がフォーカスを合わせた箇所に応じて前記画像の拡大位置を決定し、前記決定に従って前記画像を拡大表示するよう前記表示手段を制御する表示制御手段と、を備える。

20

【発明の効果】

【0007】

本発明の撮像装置によれば、撮像時に使用者が所望するとおりに容易に焦点調整できる撮像装置を提供できる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0009】

(実施の形態 1)

本発明は例えばデジタルカメラ等の撮像する装置に適用できる。以下図面を用いて、デジタルカメラに適用した本発明の実施の形態 1 について説明する。

【0010】

{ 1 . 構成 }

{ 1 - 1 . 概要 }

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係るカメラシステム 1 の電氣的構成を示すブロック図である。カメラシステム 1 は、カメラ本体 2 とそれに着脱可能な交換レンズ 3 1 とから構成される。カメラシステム 1 は、CCD イメージセンサー 3 で生成された画像データに基づいて、コントラスト方式のオートフォーカス動作が可能である。

40

【0011】

{ 1 - 2 . カメラ本体の構成 }

カメラ本体 2 は、CCD イメージセンサー 3 と、液晶モニタ 1 0 と、電子ビューファインダー 9 (EVF) と、カメラコントローラ 6 と、ボディマウント 1 7 と、前ダイヤル

50

14と、リリース釦13と、電源16と、カードスロット11とを備える。

【0012】

カメラコントローラ6は、リリース釦13等の操作部材からの指示に応じて、CCDイメージセンサー3等のカメラシステム1全体を制御する。カメラコントローラ6は垂直同期信号をタイミング発生器4(TG)に送信する。これと並行して、カメラコントローラ6は、垂直同期信号に基づいて露光同期信号を生成する。カメラコントローラ6は、生成した露光同期信号を、ボディマウント17及びレンズマウント18を介して、レンズコントローラ23に周期的に繰り返して送信する。カメラコントローラ6は、制御動作や画像処理動作の際に、DRAM7をワークメモリとして使用する。カメラコントローラ6は、ハードワイヤードな電子回路で構成してもよいし、プログラムを用いたマイクロコンピュータなどで構成してもよい。また、画像処理部やワークメモリとは同一の半導体チップで構成しても別個でもよい。

10

【0013】

CCDイメージセンサー3は、交換レンズ31を介して入射される被写体像を撮像して画像データを生成する。生成された画像データは、ADコンバータ5でアナログ形式のデータからデジタル形式のデータに変換される。ADコンバータ5でデジタル化された画像データは、カメラコントローラ6で各種の画像処理が施される。ここで言う各種の画像処理とは、例えば、ガンマ補正処理、ホワイトバランス補正処理、キズ補正処理、YC変換処理、電子ズーム処理、JPEG圧縮処理等であるが、これらに限定されるものではない。また本発明においては、CCDイメージセンサー3に代えて、例えばCMOSイメージセンサーやNMOSイメージセンサーなど、他の撮像素子を用いても良い。

20

【0014】

CCDイメージセンサー3は、タイミング発生器4(TG)で制御されるタイミングで動作する。タイミング発生器4で制御されるCCDイメージセンサー3の動作は、静止画像の撮像動作、スルー画像の撮像動作、データ転送動作、電子シャッター動作等がある。スルー画像は主に動画像であり、静止画像の撮像のための構図を決めるために液晶モニタ10や電子ビューファインダー9(EVF)に表示されるものである。

【0015】

液晶モニタ10は、カメラ本体2の背面に配置されるものであり、カメラコントローラ6で処理された表示用の画像データが示す画像を表示する。液晶モニタ10は、動画像も静止画も選択的に表示可能である。また、画像の他、カメラシステム1全体の設定条件等を表示可能である。本実施例では、表示手段の一例として液晶モニタ10を示すが、本発明はこれに限らない。例えば、有機ELディスプレイ等の表示手段を用いてもよい。

30

【0016】

電子ビューファインダー9(EVF)は、カメラ本体2の背面上部に配置されるものであり、液晶モニタ10と同様に、カメラコントローラ6で処理された表示用の画像データが示す画像を表示する。

【0017】

液晶モニタ10と電子ビューファインダー9(EVF)への表示は同時に行ってもよいし、一方に切替表示できるようにしてもよい。同時表示する場合、液晶モニタ10に表示する画像と電子ビューファインダー9に表示する画像は同一でも異なっても構わない。

40

【0018】

フラッシュメモリ8は、画像データ等を記憶するための内部メモリとして機能する。またカメラコントローラ6が制御を行う際に使用するプログラムやパラメータを保存する。

【0019】

カードスロット11は、メモリカード12を着脱可能な接続手段である。カードスロット11は、メモリカード12を電氣的及び機械的に接続可能である。また、カードスロット11は、メモリカード12を制御する機能を備えてもよい。

【0020】

50

メモリカード12は、内部にフラッシュメモリ等の記憶手段を備えた外部メモリである。メモリカード12は、カメラコントローラ6で処理された画像データ等のデータを記憶可能である。また、メモリカード12は、内部に記憶する画像データ等のデータを出力可能である。メモリカード12から出力された画像データはカメラコントローラ6で処理され、例えば液晶モニタ10等に再生表示される。本実施例では、外部メモリの一例としてメモリカード12を示すが、本発明はこれには限らない。例えば、光ディスク等の記憶媒体を外部メモリとしてもよい。

【0021】

電源16は、カメラシステム1で消費するための電力を供給する。電源16は、例えば乾電池であってもよいし、充電電池であってもよい。また電源コードにより外部から供給される電力をカメラシステム1に供給されるものであってもよい。

10

【0022】

リリース釦13は、カメラ本体2上部に配置されている。使用者はリリース釦13を押下操作することにより、静止画撮像等の動作を実行できる。リリース釦13の押下操作には、半押操作と全押操作の二段階操作が含まれる。

【0023】

前ダイヤル14は、カメラ本体2の例えば前部に配置されている。使用者は前ダイヤル14を操作することにより、各種パラメータを変更できる。各種パラメータは、例えば、絞り値、シャッタースピード、露出補正值等が含まれる。また使用者が前ダイヤル14を操作することにより、後述する十字釦45に含まれる右釦と左釦に対応した動作が実行できてよい。更には、使用者が前ダイヤル14を操作することで、液晶モニタ10や電子ビューファインダー9に再生表示される画像データの拡大倍率を変更できるようにしてもよい。

20

【0024】

顔検出部15は、撮像した画像に含まれる被写体の顔を検出する。撮像した画像から人の顔を検出する方法としては種々の方法が知られている。例えば、原画像から肌色情報を抽出してきて、肌色であると判断された画像領域を「顔」とする方法がある。他の方法としては、平均的な人の顔のモノクロ画像を予めデジタルカメラに記憶しておき、このモノクロ画像と撮像画像と比較したときの画像上の各位置での相関値が予め設定された閾値以上である画像領域を「顔」とする方法がある。画像データから顔検出部15が被写体の顔を検出できたとき、液晶モニタ10や電子ビューファインダー9は画像中の検出された被写体の顔を囲むように枠を表示してもよい。

30

【0025】

ボディマウント17は、交換レンズ31のレンズマウント18と機械的及び電氣的に接続可能である。ボディマウント17は、レンズマウント18を介して、カメラ本体2と交換レンズ31との間でデータを送受信可能である。ボディマウント17は、カメラコントローラ6から受信した露光同期信号やその他制御信号を、レンズマウント18を介してレンズコントローラ23に送信する。また、ボディマウント17は、レンズマウント18を介してレンズコントローラ23から受信した信号をカメラコントローラ6に送信する。また、ボディマウント17は、電源16から受けた電力をレンズマウント18を介して交換レンズ31全体に供給する。

40

【0026】

〔1-3. 交換レンズの構成〕

交換レンズ31は、光学系とレンズコントローラ23と、レンズマウント18とを備える。交換レンズ31の光学系は、ズームレンズ20、OISレンズ24、フォーカスレンズ27を含む。

【0027】

ズームレンズ20は、交換レンズ31の光学系で形成される被写体像の倍率を変化させるためのレンズである。ズームレンズのレンズ構成は何枚でも何群でもよい。ズームリング19は交換レンズ31の外装に設けられている。ズームリング19は、使用者による操

50

作をズームレンズ20に伝える。この操作によりズームレンズ20は光学系の光軸方向に移動する。ズームレンズ検出部21はズームレンズ20の移動量を検出する。レンズコントローラ23は、ズームレンズ検出部21における検出結果を取得することにより、光学系におけるズーム倍率を把握することができる。レンズコントローラ23が把握したズーム倍率はレンズマウント18を介してカメラコントローラ6に送信される。

【0028】

OISレンズ24は、交換レンズ31の光学系で形成される被写体像のぶれを補正するためのレンズである。OISレンズのレンズ構成は何枚でも何群でもよい。OISレンズ24は、カメラシステム1のぶれを相殺する方向に移動することで、CCDイメージセンサー3上の被写体像のぶれを小さくする。OISレンズ24はジャイロセンサー等のぶれ検出器の検出結果に基づいてOIS駆動部25の動作により移動する。OIS駆動部25は、レンズコントローラ23からぶれ検出器の検出結果を得る。また、OIS駆動部25は、レンズコントローラ23に対して、光学的像ぶれ補正処理の状態を示す信号を送信する。レンズコントローラ23が受信した光学的像ぶれ補正処理の状態を示す信号はレンズマウント18を介してカメラコントローラ6に送信される。

10

【0029】

フォーカスレンズ27は、光学系から入射されCCDイメージセンサー3上に形成される被写体像の焦点状態を変化させるためのレンズである。フォーカスレンズのレンズ構成は何枚でも何群でもよい。フォーカスレンズ駆動部28は、レンズコントローラ23の制御に基づいてフォーカスレンズ27を光学系の光軸に沿って進退するように駆動する。フォーカスリング26は交換レンズ31の外装に設けられている。フォーカスリング26は使用者の操作に応じてフォーカスレンズ27を駆動させる。フォーカスリング27が使用者によって操作されると、操作に関する信号がレンズコントローラ23に出力される。レンズコントローラ23は、入力された操作に関する信号に応じて、フォーカスレンズ駆動部を駆動する。

20

【0030】

レンズコントローラ23は交換レンズ31全体を制御する。レンズコントローラ23は、ハードワイヤードな電子回路で構成してもよいし、プログラムを用いたマイクロコンピュータなどで構成してもよい。

【0031】

DRAM29は、レンズコントローラ23が制御の際にワークメモリとして使用される。また、フラッシュメモリ30は、レンズコントローラ23の制御の際に使用するプログラムやパラメータを保存する。

30

【0032】

〔1-4. カメラ本体背面の構成〕

図2は、カメラ本体2の背面図である。カメラ本体2の背面及び上面に各種釦が配置されている。また、カメラ本体2の背面には液晶モニタ10や電子ビューファインダー9(EVF)が配置されている。以下でカメラ本体2の背面における各構成の詳細を説明する。リリース釦13、電子ビューファインダー9(EVF)、液晶モニタ10については上述の通りである。

40

【0033】

電源スイッチ41は、カメラ本体2の電源を入り切りするためのスライドスイッチである。カメラ本体2の電源が入ると、ボディマウント17を介して交換レンズ31にも電力が供給される。

【0034】

撮影モードダイヤル40は、カメラシステム1を各種撮影モードに設定するためのダイヤルである。各種撮影モードには、マニュアルモード、絞り優先モード、シャッタースピード優先モード、ポートレート撮影モード、風景撮影モード、マクロ撮影モード等が含まれる。

【0035】

50

フォーカスモードダイヤル47は、カメラシステム1のフォーカスモードを設定するためのダイヤルである。フォーカスモードには、自動で被写体に焦点を合わせるオートフォーカスモードと、使用者が手動で焦点を調節できるマニュアルフォーカスモードが含まれる。オートフォーカスモードには、リリース釦13半押し時に合焦するAFS(Auto Focus Single)モードと、被写体の動きに合わせて連続的に合焦するAFC(Auto Focus Continuous)モードが含まれる。

【0036】

十字釦45は上釦、右釦、下釦及び左釦を含む。上釦を押下操作すると、カメラコントローラ6は、液晶モニタ10上に表示されているカーソルを上方向に移動させる等の制御を行う。右釦は、カーソルを右方向に移動させるなどの指示を与えるための操作手段である。下釦は、カーソルを下方向に移動させるなどの指示を与えるための操作手段である。左釦は、カーソルを左方向に移動させるなどの指示を与えるための操作手段である。

10

【0037】

決定釦44は、液晶モニタ10で表示されている選択項目を決定するための押下釦である。再生釦42は、フラッシュメモリ8やメモリカード12に記憶された画像データの再生表示を実行するための釦である。削除釦46は、画像データをフラッシュメモリ8やメモリカード12から削除するための押下釦である。画面釦43は、液晶モニタ10の表示方法を変更するための押下釦である。画面釦43の押下操作に応じて、液晶モニタ10は画面上にガイドラインを表示させたり、表示を停止させたりする。

【0038】

20

〔1-5. 本発明との対応〕

CCDイメージセンサー3は、本発明の撮像手段の一例である。カメラコントローラ6は、本発明のフォーカス状態検出手段の一例である。カメラコントローラ6は、本発明のオートフォーカス制御手段の一例である。フォーカスリング26及びフォーカスレンズ駆動部28からなる構成は、本発明のマニュアルフォーカス変更手段の一例である。液晶モニタ10は、本発明の表示手段の一例である。カメラコントローラ6は、本発明の表示制御手段の一例である。前ダイヤル14およびカメラコントローラ6からなる構成は、本発明の倍率変更手段の一例である。カメラシステム1は、本発明の撮像装置の一例である。

【0039】

30

〔2. 動作〕

〔2-1. 撮像準備動作〕

まず、撮像準備のためのカメラシステム1の動作を説明する。図3は、カメラシステム1の撮像準備動作を説明するための信号送受信を示す図である。

【0040】

カメラ本体2に交換レンズ31を装着した状態で、使用者が、カメラ本体2の電源を入れると、電源16は、ボディマウント17及びレンズマウント18を介して、交換レンズ31に電力を供給する(S11)。次に、カメラコントローラ6は、レンズコントローラ23に対して、交換レンズ31の認証情報を要求する(S12)。ここで、交換レンズ31の認証情報には、交換レンズ31が装着されているか否かに関する情報及びアクセサリが装着されているか否かに関する情報が含まれる。レンズコントローラ23は、カメラコントローラ6からのレンズ認証要求に応答する(S13)。

40

【0041】

次に、カメラコントローラ6は、レンズコントローラ23に対して、初期化動作をするよう要求する(S14)。これを受けて、レンズコントローラ23は、絞りのリセット、OISレンズ24のリセット等の初期化動作を行う。そして、レンズコントローラ23は、カメラコントローラ6に対して、レンズ初期化動作が完了した旨を返信する(S15)。

【0042】

次に、カメラコントローラ6は、レンズコントローラ23に対して、レンズデータ

50

を要求する（S16）。レンズデータは、フラッシュメモリ30に格納されている。そこで、レンズコントローラ23は、フラッシュメモリ30からレンズデータを読み出して、カメラコントローラ140に返信する（S17）。ここで、レンズデータとは、レンズ名称、Fナンバー、焦点距離等の交換レンズ31特有の特性値である。

【0043】

カメラコントローラ6が、カメラ本体2に装着されている交換レンズ31のレンズデータを把握すると、撮像可能な状態になる。この状態では、カメラコントローラ6は、レンズコントローラ23に対して、交換レンズ31の状態を示すレンズ状態データを定期的に要求する（S18）。レンズ状態データは、例えば、ズームレンズ20によるズーム倍率情報、フォーカスレンズ27の位置情報、絞り値情報などが含まれる。この要求に  
10

【0044】

また、この状態では、カメラシステム1は、CCDイメージセンサー3で生成した画像データが示す画像をスルー画像として液晶モニタ10に表示する制御モードで動作し得る。この制御モードをライブビューモードという。ライブビューモードでは、スルー画像が動画で液晶モニタ10に表示されるので、使用者は、液晶モニタ10を見ながら静止画像を撮像するための構図を決めることができる。ライブビューモードとするかどうかは使用者が選択可能である。ライブビューモードの他に、使用者が選択できる制御モードとして  
20

【0045】

コントラスト方式のオートフォーカス動作を行う際には、カメラコントローラ6は、レンズコントローラ23に対して、コントラストAF用データを要求する（S20）。コントラストAF用データは、コントラスト方式のオートフォーカス動作の際に必要なデータであり、例えば、フォーカス駆動速度、フォーカスシフト量、像倍率、コントラストAF可否情報などが含まれる。  
30

【0046】

〔2-2. 画像拡大表示動作〕

本実施の形態1に係るデジタルカメラ（以下カメラシステム1と呼ぶ）は、オートフォーカス動作により被写体に合焦した後、使用者によるフォーカスリング26の操作を受け付けて合焦位置を含む画像領域を拡大表示できる。図4および図5に示すフローチャートを用いて、実施の形態1に係るカメラシステム1の画像拡大表示動作について説明する。

【0047】

撮像時にカメラシステム1をオートフォーカスモード（以下AFモード）に設定していると、カメラシステム1は被写体の合焦できる場所を自動的に検出する（S30）。AFモードには合焦する方法として多点AFモード、顔検出AFモードなどがある。  
40

【0048】

〔2-2-1. 合焦領域の決定〕

カメラシステム1は各種AFモードにより合焦できる場所を検出している状態で、使用者のリリース釦13の半押し操作を受け付けて（S31）、その検出された場所に合焦する（S32）。AFモードの例として、図4を用いて多点AFモードの合焦位置検出について説明し、図5を用いて顔検出AFモードの合焦位置検出について説明する。

【0049】

（多点AFモード）

カメラシステム1が多点AFモードに設定されている場合、カメラコントローラ6は、リリース釦13が半押し操作されるかどうかを監視する（S30）。リリース釦13が  
50



半押し操作されると、カメラコントローラ 6 は、光学系で形成された被写体像内の複数の箇所において、それぞれフォーカス状態を検出する (S31)。その後、カメラコントローラ 6 は、各箇所のフォーカス状態の検出結果に基づいて、複数の箇所のうちのいずれかにフォーカスを合わせるようにレンズコントローラ 23 に指示する。レンズコントローラ 23 は、フォーカスレンズ駆動部 28 を制御してフォーカスレンズ 27 を合焦位置に駆動する (S32)。画像内のいずれの箇所にフォーカスを合わせるかについては、例えばカメラシステム 1 から最も近い被写体が含まれる画像領域を優先したり、サイズの大きい被写体が含まれる画像領域を優先したりと、種々の決め方が考えられるが本発明はこれらに限定しない。

#### 【0050】

(顔検出 AF モード)

AF モードとして顔検出 AF モードが設定されている場合、顔検出部 15 は、光学系で形成された被写体像内に顔があれば、その領域を検出する (S30)。その状態で、カメラコントローラ 6 は、レリーズ釦 13 が半押し操作されるかどうかを監視する (S31)。レリーズ釦 13 が半押し操作されると、カメラコントローラ 6 は、顔検出部 15 が顔領域を検出していれば、その領域にフォーカスを合わせるようにレンズコントローラ 23 に指示する。レンズコントローラ 23 は、フォーカスレンズ駆動部 28 を制御してフォーカスレンズ 27 を合焦位置に駆動する (S32)。なお、レリーズ釦 13 が半押し操作されたとき、画像内で顔が検出されなかった場合は、カメラコントローラ 6 は、一点 AF モードや多点 AF モードなど他の AF モードを採用する。また、画像中に複数の人物が含まれる場合、カメラシステム 1 は複数の顔領域を検出し得る。その場合は、使用者のレリーズ釦 13 の半押し操作により最重要の人物の顔領域に合焦する。最重要の人物は、例えばカメラシステム 1 から最も近い人物であったり、画像中に占めるサイズの大きい人物であったりと、種々の方法が考えられる。また、人物の撮像される頻度をシステムカメラ 1 が記憶しておき、その情報に基づき最重要人物を決定する方法でもよい。また、予めカメラシステム 1 に顔認証関連情報を登録しておいた人物を最重要人物としてもよい。しかし、本発明はこれらの方法に限定されない。

#### 【2-2-2 AF 後の MF 操作】

使用者がレリーズ釦 13 の半押し操作を維持している間はカメラシステム 1 の合焦状態が保たれる。使用者がレリーズ釦 13 の操作から離れるとカメラシステム 1 の合焦状態は解除される。使用者がレリーズ釦 13 の半押し操作を維持している間、すなわち合焦状態が保たれている間、カメラシステム 1 は使用者のフォーカスリング 26 の操作を受け付ける (S33、S43)。カメラコントローラ 6 は、オートフォーカス制御の後、オートフォーカス制御により合焦状態となった領域の位置に応じて、液晶モニタ 10 に表示する画像の拡大位置を決定し、その決定に従って画像を拡大するよう液晶モニタ 10 を制御する (S34、S44)。

#### 【0051】

図 6 に多点 AF モードを採用した場合の AF 領域付近の拡大表示のイメージ図を示す。フレーム D1 はカメラシステム 1 が撮像している画像全体を示す。点線枠 D2 は合焦領域を含む画像領域を示す。フレーム D3 は拡大表示された画像領域を示す。このとき拡大表示する画像範囲は、カメラシステム 1 が合焦している領域を少なくとも含んでいればよく、本発明は、点線枠 D2 内の画像領域のみの拡大表示に限定されない。これにより使用者は、この合焦位置を含む拡大された画像領域の表示を見ながら、フォーカスリング 26 の操作によって所望する通りに焦点位置を調整することができる。

#### 【0052】

図 9 に顔検出 AF モードを採用した場合の AF 領域付近の拡大表示のイメージ図を示す。フレーム D11 はカメラシステム 1 が撮像している画像全体を示す。点線枠 D12 は検出された顔領域を含む画像領域を示す。フレーム D13 は拡大表示された画像領域を示す。このとき拡大表示する画像範囲は、カメラシステム 1 が合焦している顔領域を少なくとも含んでいればよく、本発明は、点線枠 D12 内の画像領域のみの拡大表示に限定されな

10

20

30

40

50

い。例えば、点線枠D 1 2を越える範囲の画像領域を拡大表示してもよい。これにより使用者は、合焦された顔領域を含む拡大された画像領域の表示を見ながら、フォーカスリング2 6の操作によって所望する通りに焦点を調整することができる。

【0053】

また、液晶モニタ10に拡大表示された画面中に、カメラシステム1が撮像している画像全体と拡大表示されている画像との位置関係を示すフレームD 4と点線枠D 5を設けてもよい。フレームD 4はカメラシステム1が撮像している画像全体を表し、点線枠D 5は拡大表示されている画像のフレームD 4における位置を示している。使用者の十字釦4 5の操作により、拡大表示する画像領域の位置を上下左右方向に微調整できるようにしてもよい。これにより使用者はシステムカメラ1が合焦した領域の画像全体に対する位置を確認しながら、フォーカスリング2 6の操作によって所望する通りに焦点調節することができる。

10

【0054】

また、カメラシステム1が拡大表示する合焦領域を含む画像の拡大倍率は、使用者の前ダイヤル1 4の操作により変更できる。すなわち、カメラコントローラ6は、オートフォーカス制御の後、マニュアルフォーカス調整がされた場合において、液晶モニタ6に表示される拡大画像の倍率を変更可能である。図7に合焦領域拡大表示のフローチャートを示す。カメラシステム1が合焦領域を液晶モニタ10に拡大表示しているとき、カメラシステム1は使用者による前ダイヤル1 4の操作を受け付ける(S 5 0)。カメラシステム1は、使用者の前ダイヤル1 4の操作を受け付け、拡大表示している合焦領域を含む画像を所定の他の倍率での表示に変更する(S 5 1)。このように、使用者は前ダイヤルを操作することで異なる拡大倍率での表示が可能である。図8と図10に多点モードAFと顔検出AFモードの場合の拡大倍率変更のイメージ図を示す。これにより、使用者は焦点の調節を容易に行うために必要な画像の拡大倍率を選択することができる。

20

【0055】

本発明の実施の形態1に係るカメラシステムは、オートフォーカスにより被写体に合焦した後、続けて使用者のフォーカスレンズ2 6の操作により焦点位置の調節が可能である。これにより、使用者が所望する好適な画像を容易に撮像することができる。

【0056】

特に顔検出AFモードにおいては、顔領域の何れの位置に合焦して撮像するかによって、仕上がる画像に現れる顔の印象が異なる。例えば、鼻の位置に合焦して撮像するのと、目の位置に合焦して撮像するのとでは、仕上がる画像に現れる顔の印象の差異が大きい。本発明の実施の形態1に係るカメラシステムは、一度顔検出AFにより被写体の顔領域に合焦した後、続けて使用者のフォーカスレンズ2 6の操作により焦点位置の調節が可能である。これにより、使用者が所望する好適な画像を容易に撮像することができる。

30

〔他の実施の形態〕

本発明の実施の形態1では、ズームレンズ2 0及びO I Sレンズ2 4を有する構成を例示したが、これらは本発明に必須の構成ではない。同様に、ぶれ補正機能を有さない交換レンズを装着したカメラシステムにも本発明は適用可能である。

【0057】

本発明の実施の形態1では、可動ミラーを備えないカメラ本体を例示したが、本発明はこれに限定されない。例えば、カメラ本体内に可動ミラーを備えてもよいし、被写体像を分けるためのプリズムを備えてもよい。また、カメラボディ内ではなくアダプター内に可動ミラーを備える構成でもよい。

40

【0058】

本実施の形態1では、レンズ交換式のカメラシステム1を用いて説明したが、本発明はこれに限らない。カメラ本体とレンズとが一体になったカメラについても適用可能である。要するに、オートフォーカス機能とマニュアルフォーカス機能を備えたカメラであれば本発明を適用可能である。

【0059】

50

本発明の実施の形態 1 では A F モードとして、多点 A F モード、顔検出 A F モードの場合を説明したが、本発明はこれに限らない。被写体に対しオートフォーカスするものであれば本発明を適用可能である。

【 0 0 6 0 】

本発明の実施の形態 1 では、A F モードにおいてリリース釦半押状態時にマニュアルフォーカス操作をした場合に拡大画像を表示するとしたが、これに限らない。例えば、リリース釦 1 3 の半押操作により決定した合焦領域をカメラシステム 1 が記憶しておくという方法がある。この方法の場合、リリース釦 1 3 半押状態を解除した後であっても、記憶しておいた合焦領域に基づいてマニュアルフォーカス操作を受け付ければよい。要するに、オートフォーカスによって何れの画像領域に合焦するかを一度決定していれば、カメラシステム 1 がマニュアルフォーカス操作により画像拡大表示するタイミングはいつでもよい。

10

【 0 0 6 1 】

本発明の実施の形態 1 では、コントラスト方式のオートフォーカス動作を行うカメラシステムを例示した。しかし、本発明はこのような実施例に限定しない。例えば、本発明は、位相差検出センサーを搭載した位相差方式のオートフォーカス動作を行うカメラシステムにも適用可能である。より詳細には、位相差検出センサーを搭載した場合、位相差検出センサーは、光学系で形成された被写体像内の複数の箇所において、それぞれフォーカス状態（この場合デフォーカス量）を検出可能である。そして、オートフォーカス制御手段は、位相差検出センサーの検出結果に基づいて、複数の箇所のうちのいずれかにフォーカスを合わせるように前記光学系を制御する。表示制御手段は、オートフォーカス制御の後、マニュアルフォーカス変更がされた場合、オートフォーカス制御手段がフォーカスを合わせた箇所に応じて画像の拡大位置を決定し、その決定に従って画像を拡大表示するよう表示手段を制御する。

20

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 2 】

本発明はデジタルカメラに限らない。例えばデジタルムービーカメラや、カメラ機能つき携帯電話等、画像を撮像する機器であれば適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 3 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の電気的構成を示すブロック図

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の背面図

【図 3】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の撮像準備動作の説明図

【図 4】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の拡大表示動作フローチャート

【図 5】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の拡大表示動作フローチャート

【図 6】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の拡大表示動作イメージ図

【図 7】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の拡大表示倍率変更フローチャート

【図 8】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の拡大表示倍率変更イメージ図

【図 9】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の拡大表示動作イメージ図

【図 10】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の拡大表示倍率変更イメージ図

30

40

【符号の説明】

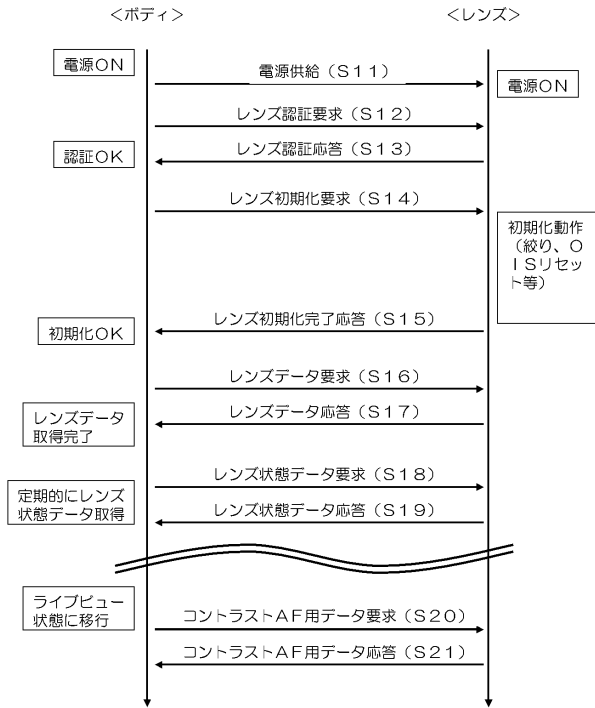
【 0 0 6 4 】

- 1 カメラシステム
- 2 カメラ本体
- 3 C C D イメージセンサー
- 6 カメラコントローラー
- 9 電子ビューファインダー ( E V F )
- 1 3 レリーズ釦
- 1 4 前ダイヤル
- 1 5 顔検出部

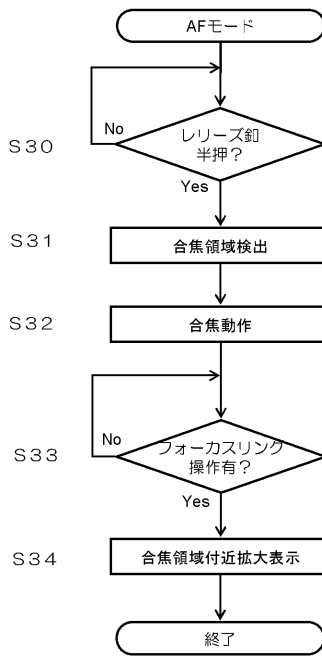
50



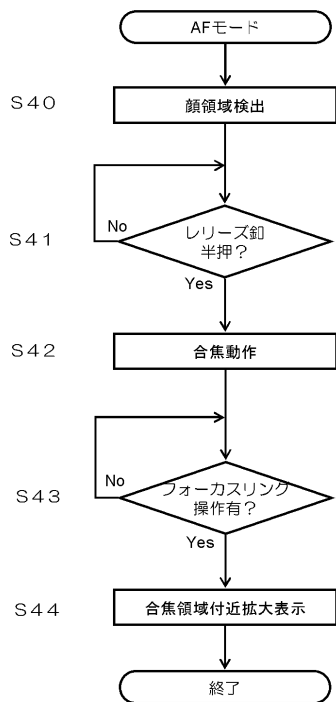
【図3】



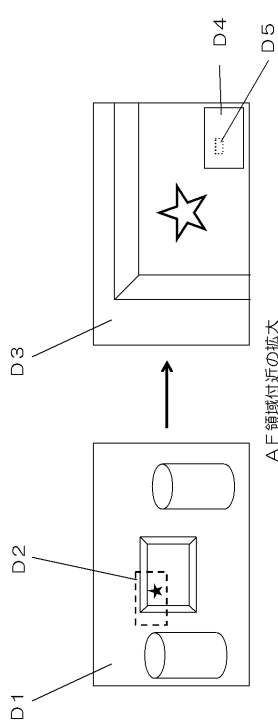
【図4】



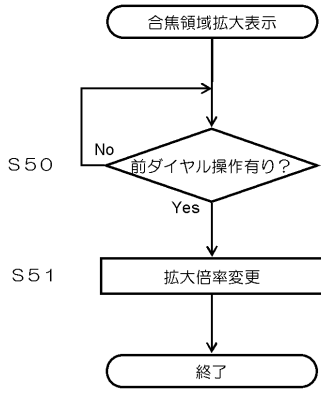
【図5】



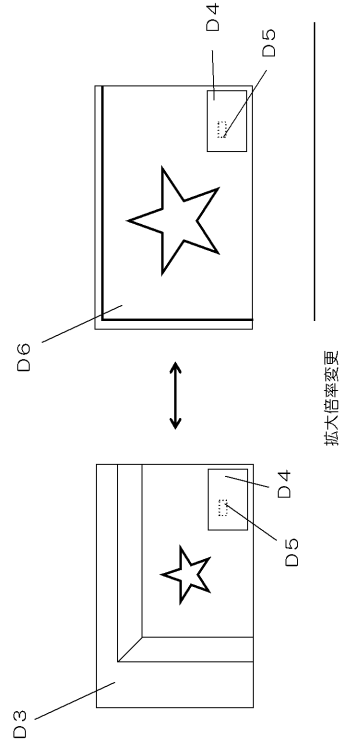
【図6】



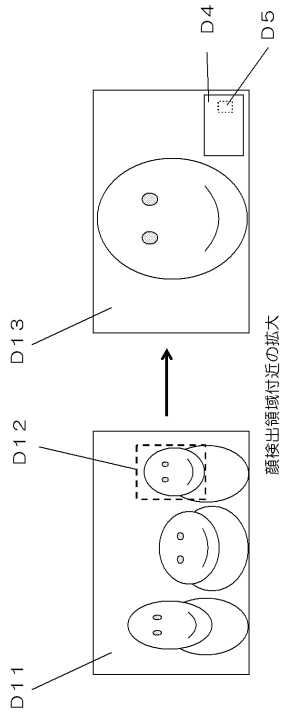
【図7】



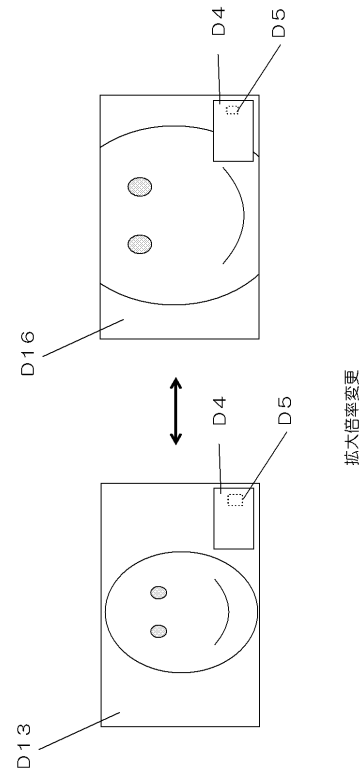
【図8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

審査官 宮下 誠

(56)参考文献 特開2008-216503(JP,A)  
特開2008-072513(JP,A)  
特開2008-070645(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222

G03B 13/36

G02B 7/28