

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5063249号
(P5063249)

(45) 発行日 平成24年10月31日 (2012.10.31)

(24) 登録日 平成24年8月17日 (2012.8.17)

(51) Int. Cl.

F 1

G O 2 B 7/28 (2006.01)

G O 2 B 7/11 N

G O 2 B 7/36 (2006.01)

G O 2 B 7/11 D

G O 3 B 13/36 (2006.01)

G O 3 B 3/00 A

H O 4 N 5/232 (2006.01)

H O 4 N 5/232 A

H O 4 N 101/00 (2006.01)

H O 4 N 101:00

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2007-203407 (P2007-203407)
 (22) 出願日 平成19年8月3日 (2007.8.3)
 (65) 公開番号 特開2009-37152 (P2009-37152A)
 (43) 公開日 平成21年2月19日 (2009.2.19)
 審査請求日 平成22年8月2日 (2010.8.2)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康德
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治
 (74) 代理人 100134175
 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 合焦制御装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像素子から得られる画像の予め設定された複数の焦点調節領域の少なくともいずれかに焦点が合うように焦点調節を行う焦点調節手段と、

前記複数の焦点調節領域を表す表示を前記画像に重畳して表示装置に表示する表示制御手段と、

前記複数の焦点調節領域の状態を変更することができる第1モードと、変更することができない第2モードとを切り換えるためのモード切り換え手段と、

前記モード切り換え手段により前記第1モードが設定されている場合に、前記複数の焦点調節領域を移動させる変更手段とを有し、

前記モード切り換え手段により前記第1モードから前記第2モードに切り替えられた場合に、前記第2モードでは前記第1モードで移動された前記複数の焦点調節領域の位置が変更できないようにし、

前記表示制御手段は、前記第1モードでは、前記複数の焦点調節領域の表示を各焦点調節領域をそれぞれ表す第1の形態によって行い、前記第2モードでは、前記第1モードで移動された前記複数の焦点調節領域の全体の位置及びサイズを表す、前記第1の形態よりも簡略化された第2の形態によって行うことを特徴とする合焦制御装置。

【請求項 2】

前記変更手段は、更に、前記複数の焦点調節領域のサイズを変更させることができ、

前記モード切り換え手段により前記第1モードから前記第2モードに切り替えられた場

合に、前記第 2 モードでは前記第 1 モードで変更された前記複数の焦点調節領域のサイズが変更できないようにすることを特徴とする請求項 1 に記載の合焦制御装置。

【請求項 3】

前記表示装置の画面内における前記複数の焦点調節領域の移動限界である移動端位置を、前記複数の焦点調節領域のサイズに関わらず、サイズが最大である場合の前記複数の焦点調節領域の中心と前記複数の焦点調節領域の中心が一致するように規定したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の合焦制御装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の合焦制御装置と、前記撮像素子とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】

表示制御手段が、撮像素子から得られる画像と、複数の焦点調節領域を表す表示とを重畳して表示装置に表示する表示制御工程と、

判断手段が、前記複数の焦点調節領域の状態を変更することができる第 1 モードと、変更することができない第 2 モードのいずれかが設定されているかを判断する判断工程と、

変更手段が、前記第 1 モードが設定されている場合に、前記複数の焦点調節領域を移動させる変更工程と、

焦点調節手段が、前記撮像素子から得られる画像の前記変更工程で移動された前記複数の焦点調節領域の少なくともいずれかに焦点が合うように焦点調節を行う焦点調節工程とを有し、

前記判定工程において、前記第 1 モードから前記第 2 モードに切り替えられたと判定された場合に、前記第 2 モードでは前記第 1 モードで移動された前記複数の焦点調節領域の位置が変更できないようにし、

前記表示制御工程では、前記第 1 モードでは、前記複数の焦点調節領域の表示を、各焦点調節領域をそれぞれ表す第 1 の形態によって行い、前記第 2 モードでは、前記第 1 モードで移動された前記複数の焦点調節領域の全体の位置及びサイズを表す、前記第 1 の形態よりも簡略化された第 2 の形態によって行うことを特徴とする合焦制御方法。

【請求項 6】

コンピュータに、請求項 5 に記載の合焦制御方法の各工程を実行させるためのプログラム。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、焦点調節機能を有する電子スチルカメラなどの撮像装置、撮像方法、及びコンピュータプログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、オートフォーカス（ＡＦ）を行う際に、複数の焦点調節領域から撮影者が任意の焦点調節領域を選択できるようにしたものがある。また、この焦点調節領域に対応するファインダ内画面位置に焦点調節領域の表示を行い、選択可能な焦点調節領域と選択された領域とを異なる形態の焦点検出枠（ＡＦ枠）で表示する方法が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

一方、焦点調節領域を示すＡＦ枠を撮影者が画面上のいずれかの位置に選択的あるいは自由に設定し、そのＡＦ枠の位置に対応する焦点調節領域に合焦するようにオートフォーカスを行う方法が知られている。例えば、ＡＦ枠の初期位置を画面中心に設定しておき、十字スイッチなどを操作することでＡＦ枠を上下左右に移動する。これにより、撮影者の

10

20

30

40

50

意図した領域に合焦するように合焦制御を行うことが可能となり、撮影の構図の自由度が向上する。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開平 4 - 1 0 9 2 3 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上述したように A F 枠を複数設定した場合、すべての A F 枠を常に画面上に表示すると表示が煩雑になり、画面上での被写体の確認もしづらくなる。そして A F 枠の数が増えるほど更に見にくくなる。しかし A F 枠の表示をしないと、焦点調節領域の位置の確認ができなくなってしまう。

【 0 0 0 6 】

本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、複数の A F 枠を画面上の任意の位置に移動して、その位置に対応する焦点調節領域でオートフォーカスを行う際の画面の視認性を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、本発明の合焦制御装置は、撮像素子から得られる画像の予め設定された複数の焦点調節領域の少なくともいずれかに焦点が合うように焦点調節を行う焦点調節手段と、前記複数の焦点調節領域を表す表示を前記画像に重畳して表示装置に表示する表示制御手段と、前記複数の焦点調節領域の状態を変更することができる第 1 モードと、変更することができない第 2 モードとを切り換えるためのモード切り換え手段と、前記モード切り換え手段により前記第 1 モードが設定されている場合に、前記複数の焦点調節領域を移動させる変更手段とを有し、前記モード切り替え手段により前記第 1 モードから前記第 2 モードに切り替えられた場合に、前記第 2 モードでは前記第 1 モードで移動された前記複数の焦点調節領域の位置が変更できないようにし、前記表示制御手段は、前記第 1 モードでは、前記複数の焦点調節領域の表示を各焦点調節領域をそれぞれ表す第 1 の形態によって行い、前記第 2 モードでは、前記第 1 モードで移動された前記複数の焦点調節領域の全体の位置及びサイズを表す、前記第 1 の形態よりも簡略化された第 2 の形態によって行う。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の合焦制御方法は、表示制御手段が、撮像素子から得られる画像と、複数の焦点調節領域を表す表示とを重畳して表示装置に表示する表示制御工程と、判断手段が、前記複数の焦点調節領域の状態を変更することができる第 1 モードと、変更することができない第 2 モードのいずれかが設定されているかを判断する判断工程と、変更手段が、前記第 1 モードが設定されている場合に、前記複数の焦点調節領域を移動させる変更工程と、焦点調節手段が、前記撮像素子から得られる画像の前記変更工程で移動された前記複数の焦点調節領域の少なくともいずれかに焦点が合うように焦点調節を行う焦点調節工程とを有し、前記判定工程において、前記第 1 モードから前記第 2 モードに切り替えられたと判定された場合に、前記第 2 モードでは前記第 1 モードで移動された前記複数の焦点調節領域の位置が変更できないようにし、前記表示制御工程では、前記第 1 モードでは、前記複数の焦点調節領域の表示を、各焦点調節領域をそれぞれ表す第 1 の形態によって行い、前記第 2 モードでは、前記第 1 モードで移動された前記複数の焦点調節領域の全体の位置及びサイズを表す、前記第 1 の形態よりも簡略化された第 2 の形態によって行う。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、撮影者が A F 枠の位置やサイズの変更を行う時の視認性と、変更を行った後の撮影時の視認性を両立させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

以下、添付図面を参照して本発明を実施するための最良の形態を詳細に説明する。

【0011】

< 第1の実施形態 >

図1は本発明の第1の実施形態における撮像装置の一例であるデジタルカメラの概略構成を示すブロック図である。

【0012】

101は後述する撮像素子112上に焦点を合わせるためのフォーカスレンズ、102はフォーカスレンズ101の初期位置を検出するフォトインタラプタである。また、103はフォーカスレンズ101を駆動するフォーカスレンズ駆動モータ、104はフォーカスレンズ駆動モータ103に駆動信号を入力してフォーカスレンズ101を動かすフォーカスレンズ駆動回路である。

10

【0013】

105は絞り及びシャッタなどの光量制御部材（以下、「絞り・シャッタ」）、106は絞り・シャッタ105を駆動する絞り・シャッタ駆動モータである。また、107は絞り・シャッタ駆動モータ106に駆動信号を入力して絞り・シャッタ105を動かす絞り・シャッタ駆動回路である。

【0014】

108は撮影レンズの焦点距離を変更するズームレンズ、109はズームレンズ108の初期位置を検出するフォトインタラプタである。また、110はズームレンズ108を駆動するズームレンズ駆動モータ、111はズームレンズ駆動モータ110に駆動信号を入力してズームレンズ108を動かすズームレンズ駆動回路である。

20

【0015】

112は被写体からの反射光を電気信号に変換する撮像素子、113は撮像素子112から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器である。また、114は撮像素子112やA/D変換器113を動作させるために必要なタイミング信号を発生するタイミング信号発生回路（TG）である。

【0016】

115はA/D変換器113から入力された画像データに所定の処理を施す画像処理プロセッサ、116は画像処理プロセッサ115で処理された画像データを一時的に記憶するバッファメモリである。117は後述する記録媒体118と接続するためのインターフェース、118はメモリカードやハードディスクなどの記録媒体である。

30

【0017】

119はシステム全体を制御するためのマイクロコントローラ（以下「CPU」と呼ぶ。）である。

【0018】

120はズーム動作の開始および停止を指示する信号をCPU119に入力するズームスイッチ（SW）である。121はAFやAE等の撮影準備を指示するためのスイッチ（図1では「SW1」と表す。）、122は撮影準備指示スイッチ121の操作後、本露光及び記録動作等の撮影処理を指示するための撮影処理指示スイッチ（図1では「SW2」と表す。）である。123はシステムに電源を投入するためのメインスイッチ（SW）、124はカメラの動作モードを設定するモードスイッチ（SW）である。

40

【0019】

125はCPU119で実行されるプログラムが記憶されているプログラムメモリ、126はCPU119がプログラムメモリ125に記憶されているプログラムに従って処理を行う際に必要な各種データを一時的に記憶しておくためのワークメモリである。127はカメラの動作状態の表示や各種警告表示を行う操作表示部、128は画像やAF枠などを表示する表示装置である電子ビューファインダ（EVF）であり、表示内容はCPU119により制御される。即ち、CPU119は表示制御手段としての役割を担う。129は各種設定を行う設定スイッチ（SW）である。130は操作表示部127やEVF128に表示されたメニュー項目の選択や、焦点調節領域を示す焦点検出枠（AF枠）の位置

50

の移動指示等に使用する十字スイッチ、131は撮像した画像信号(画像)から顔の検出を行う顔検出部である。132はAF枠の位置やサイズを変更するAF枠設定モード(第1モード)に変更するためのモード切り換え手段であるAF枠設定スイッチ(SW)である。AF枠設定スイッチ132は、押下される毎に、AF枠設定モード(第1モード)への移行、AF枠設定モードからの解除(第2モード)が交互に行われる。133はAF枠のサイズを変更するためのAF枠サイズ変更スイッチ(SW)である。本第1の実施形態においては、図5に示すように、9つ(3×3)のAF枠が存在し、隣接して設定されているものとする。

【0020】

本第1の実施形態においては、上記構成を有するデジタルカメラは、撮影者によりSW1が押されると、CPU119はプログラムメモリ125に記憶されたプログラムに基づいてAF処理動作の制御を行う。すなわち、CPU119は焦点調節手段として機能する。以下にAF処理動作について簡単に説明する。

【0021】

まず、フォーカスレンズ101をスキャン開始位置へ移動する。スキャン開始位置は、例えば合焦可能領域の無限端とする。

【0022】

次に、撮像素子112から読み出されたアナログ映像信号をA/D変換器113によりデジタル信号に変換する。そして、その出力から画像処理プロセッサ115に各AF枠毎に輝度信号の高周波成分を抽出させ、これを焦点評価値としてワークメモリ126に記憶する。

【0023】

次いで、フォーカスレンズ101の現在位置を取得し、ワークメモリ126に記憶する。フォーカスレンズ駆動モータ103としてステッピングモータが用いられている場合は、フォトインタラプタ102によって検出される初期位置からの相対駆動パルス数をもってフォーカスレンズ101の位置とすればよい。また、ロータリーエンコーダ等を用いて絶対位置を測定してもよい。

【0024】

その後、フォーカスレンズ101の現在位置がスキャン終了位置と等しいかを判定し、等しければ取得した焦点評価値の中から最大の焦点評価値を算出する。そうでなければフォーカスレンズ101をスキャン終了方向へ向かって所定量移動させ、撮像素子112から再びアナログ映像信号を読み出して上述のように焦点評価値を取得する。

【0025】

上述のようなAF処理動作を全てのAF枠(本実施の形態では9個)について行い、極大値が求められたAF枠の中から最適な合焦位置を求める。例えば、合焦位置が最も至近のものを選択して、合焦位置とする。至近のものを選択するようにすることで、人が2人離れて立っているようなシーンで背景にピントがあってしまい、手前の被写体がボケる、所謂中抜けを避けることが可能である。この他、最も極大値が大きいAF枠を選択したり、中間の値を選択するなど、どのような条件に基づいて合焦位置を求めるためのAF枠を選択するかは適宜変更することが可能である。

【0026】

このように、複数のAF枠のうち、実際にどのAF枠の被写体に基づいて合焦制御するかは、CPU119が予め設定されたプログラムに基づいて自動的に判断する。

【0027】

次に図2のフローチャートを参照して、AF枠の状態(本第1の実施形態においては位置及びサイズ)を変更するための手順について説明する。

【0028】

まずステップS101では、AF枠設定モードの状態(即ち、AF枠設定モードであるかどうか)を示す変数STATUSを「確定」に設定する。「確定」は、AF枠設定モードではない、即ち、AF枠の位置及びサイズを変更しない場合のモード(第2モード)を

10

20

30

40

50

示している。このSTATUSは、ワークメモリ126に記憶する。次にステップS102では初期状態としてAF枠サイズを「小」に設定すると共に、AF枠の位置を画面の中央に設定し、ワークメモリ126に記憶する。なお、本第1の実施形態では、AF枠のサイズとして「大」、「中」、「小」の3段階に変更できるものとするが、勿論、3段階以外であっても、任意に設定できるようにしても構わないことは言うまでもない。

【0029】

ステップS103ではAF枠設定スイッチ132が押下されたかどうかを判別し、押下された場合にはステップS104へ、押下されていないならばステップS109へ進む。

【0030】

ステップS104ではワークメモリ126に記憶されている変数STATUSの状態を調べ、「確定」であれば（即ち、AF枠設定モードではない）ステップS105へ、そうでなければステップS107へ進む。ステップS105ではSTATUSを「設定」に変更し、ワークメモリ126に記憶する。「設定」は、AF枠設定モード（第1モード）であることを示しており、STATUSが「設定」の場合に、AF枠の位置及びサイズを変更することができる。次に、ステップS106において、複数のAF枠全てをEVF128上に表示する全枠表示にして、撮像して得られた画像上に重畳表示する。初期状態（サイズ「小」、位置が中央）では、図5に示すような表示が行われる。ここではAF枠が縦横3個ずつ、合計9個である場合を示している。

【0031】

一方、STATUSが「確定」でなければステップS107においてSTATUSを「確定」に変更し、ワークメモリ126に記憶する。続いて、ステップS108において、EVF128上に表示するAF枠の表示を、複数のAF枠の全体的な位置と大きさが分かるような指標の表示にする。例えば、図5に示すような表示がされていた場合、図8に示すように、縦横3個ずつ、合計9個のAF枠を1つのグループとして、そのグループ全体の位置と大きさが分かるような指標としての簡略化された表示に変更し、撮像して得た画像上に重畳表示する。

【0032】

ステップS109ではワークメモリ126に記憶されているSTATUSの状態を調べ、「設定」であればステップS110へ進んでAF枠の位置及び大きさを変更する処理に移行し、そうでなければ本処理を終了する。

【0033】

ステップS110では十字スイッチ130の操作状態を調べ、操作されるとステップS111へ、操作されなければステップS112へ進む。ステップS111では図3を参照して後述する手順に従ってAF枠の位置を移動してから、ステップS112に進む。

【0034】

ステップS112ではAF枠サイズ変更スイッチ133の操作状態を調べ、操作されるとステップS113へ、操作されなければステップS103へ戻る。ステップS113では図4を参照して後述する手順に従ってAF枠のサイズを変更してから、ステップS103へ戻る。

【0035】

このように、STATUSが「設定」の状態では、AF枠全体が表示されると共にAF枠の位置やサイズを変更することができ、「確定」の状態では、被写体の観察を妨げない程度の、AF枠の大きさや位置が分かるような表示がなされる。

【0036】

次に図3のフローチャートを参照して、図2のステップS111で行われるAF枠位置移動処理について説明する。なお、この処理は、プログラムメモリ125に記憶されているプログラムに従って、十字スイッチ130の操作に応じて、CPU119により行われる。従って、CPU119及び十字スイッチ130が、位置を変更する場合の変更手段として機能する。

【0037】

まずステップS 1 2 1では、ワークメモリ1 2 6に記憶されたA F 枠のサイズを調べる。「大」であればステップS 1 2 2へ、「中」であればステップS 1 2 3へ、「小」であればステップS 1 2 4へ進む。ステップS 1 2 2ではA F 枠の上下左右の移動端位置（A F 枠のE V F 1 2 8の画面内における移動限界位置）を、A F 枠のサイズが「大」の時のものに設定し、ワークメモリ1 2 6に記憶する。ステップS 1 2 3ではA F 枠の上下左右の移動端位置を、A F 枠のサイズが「中」の時のものに設定し、ワークメモリ1 2 6に記憶する。ステップS 1 2 4ではA F 枠の上下左右の移動端位置を、A F 枠のサイズが「小」の時のものに設定し、ワークメモリ1 2 6に記憶する。これら移動端位置はA F 枠の各サイズ毎に一定であるため、プログラムメモリ1 2 5やC P U 1 1 9の内部メモリ（不図示）などにA F 枠のサイズに関連づけて予め保持しておき、読み出すことにより設定することができる。

10

【0038】

なお、図3のステップS 1 2 2からS 1 2 4におけるA F 枠の移動端位置は、以下のよう

【0039】

まず、A F 枠サイズが「大」のときは、上下左右共に画面の端を移動端位置とする（図11（a））。A F 枠サイズが「中」のときは、9個のA F 枠の中心位置が、A F 枠サイズが「大」のときの9個のA F 枠の中心位置が一致する位置に、移動端位置を規定する。つまり、A F 枠サイズが「中」の時の9個のA F 枠の左側の移動端位置は図11（b）の（1）で示す一点鎖線の位置になる。同様にして、A F 枠サイズが「小」のときも、9個のA F 枠の中心位置が、A F 枠サイズが「大」のときの9個のA F 枠の中心位置と一致する位置に、移動端位置を規定する。つまり、A F 枠サイズが「小」の時の9個のA F 枠の左側の移動端位置は図11（c）の（2）で示す一点鎖線の位置になる。なお図11は左下方向の移動端位置の説明図であるが、右や上も同様にして規定する。

20

【0040】

このように、A F 枠のサイズによらず、中心位置を基準に移動端位置を規定することによって、画面の端でA F 枠サイズを変更する際に、被写体を捉えやすくすることができる。つまり、9個のA F 枠の中心で被写体を捉えているときにA F 枠サイズを変更しても、9個のA F 枠の中心位置が変わらないので、被写体がA F 枠から外れたり、A F 枠の端に寄ったりするのを防ぐことができる。

30

【0041】

ステップS 1 2 5では十字スイッチ1 3 0の操作状態、即ち、上下左右のどのボタンが押されたかを判別し、ステップS 1 2 6において、ステップS 1 2 5で判別した方向にA F 枠の移動を開始する。例えば十字スイッチ1 3 0の右ボタンが押されていれば、A F 枠を右方向へ移動する。ステップS 1 2 7ではステップS 1 2 6で移動開始した9個のA F 枠のいずれかの角の位置が、ステップS 1 2 2～S 1 2 4のいずれかで設定した移動端位置に到達したか調べ、到達していればステップS 1 2 9へ、まだ到達していなければステップS 1 2 8へ進む。ステップS 1 2 8では十字スイッチ1 3 0の押下が継続しているかを調べ、継続していれば引き続きA F 枠の移動を続けると共にステップS 1 2 7へ戻って移動端位置に到達したか調べる。一方、十字スイッチ1 3 0がOFFされていればステップS 1 2 9へ進んでA F 枠の移動を停止する。

40

【0042】

図6は、上述した十字スイッチ1 3 0の操作により、図5に示すA F 枠が、右上に移動した例を示す図である。この状態でA F 枠設定スイッチ1 3 2が押下されると、図2のステップS 1 0 3からステップS 1 0 4へ進み、S T A T U S が「確定」に変更されて、ステップS 1 0 8で図9に示すような表示に変更される。

【0043】

次に図4のフローチャートを参照して、図2のステップS 1 1 3で行われるA F 枠サイズ変更処理について説明する。なお、この処理は、プログラムメモリ1 2 5に記憶されているプログラムに従って、A F 枠サイズ変更スイッチ1 3 3の操作に応じて、C P U 1 1

50

9 により行われる。従って、CPU 119 及び AF 枠サイズ変更スイッチ 133 が、サイズを変更する場合の変更手段として機能する。

【0044】

まず、ステップ S131 において、ワークメモリ 126 に記憶されている現在の AF 枠のサイズを調べ、「大」であればステップ S135 へ進み、AF 枠のサイズを「大」から「中」に変更し、変更後の AF 枠のサイズをワークメモリ 126 に記憶する。「大」でなければステップ S132 へ進み、ワークメモリ 126 に記憶されている現在の AF 枠のサイズが「中」かどうかを判定する。「中」であればステップ S133 へ進んで、AF 枠のサイズを「中」から「小」に変更し、変更後の AF 枠のサイズをワークメモリ 126 に記憶する。また、ステップ S132 において、現在の AF 枠のサイズが「中」でないと判定されると、ステップ S134 へ進んで、AF 枠のサイズを「小」から「大」に変更し、変更後の AF 枠のサイズをワークメモリ 126 に記憶する。

10

【0045】

このようにして AF 枠サイズ変更スイッチ 133 が押される度に、AF 枠サイズを大 中 小 大と変更していく。

【0046】

図7は、図6に示す状態において、「小」の AF 枠サイズの AF 枠を「中」に変更した場合の一例を示す図である。この状態で AF 枠設定スイッチ 132 が押下されると、図2のステップ S103 からステップ S104 へ進み、STATUS が「確定」に変更されて、ステップ S108 で図10に示すような表示に変更される。

20

【0047】

上記の通り本第1の実施形態によれば、AF 枠の位置やサイズを変更するとき（AF 枠設定モード）は AF 枠をすべて表示するので、すべての AF 枠の位置やサイズを視覚的に確認することができる。従って、撮影者が AF 枠を所望の位置やサイズに設定し易くすることができる。また、位置やサイズの確定後（AF 枠設定モードではない場合）は、複数の AF 枠を1つのグループとして、そのグループ全体の位置やサイズが分かるような指標として表示する。これにより、撮影の際には AF 枠のおおよその位置とサイズを確認しながら、被写体の視認性を妨げることなく、フレーミングすることができる。

【0048】

なお、上記の説明では AF 枠が9個の場合について記載したが、AF 枠の個数が変わっても同様の効果が得られることは言うまでもない。さらに AF 枠が1個の場合でも同様である。

30

【0049】

また、AF 枠の種類や個数をユーザーが変更できるように構成しても良い。

【0050】

< 第2の実施形態 >

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

【0051】

上述した第1の実施形態では、AF 枠を移動する際に、AF 枠サイズによらず、中心位置を基準に端位置を規定していたが、どの AF 枠サイズでも画面の端まで移動できるようにしても良い。このように構成した場合の処理について説明する。

40

【0052】

なお、第2の実施形態における撮像装置の構成及び AF 枠の位置やサイズを変更するための基本的な手順は、図1及び図2を参照して説明したものと同様であるため、説明を省略する。

【0053】

図12は、本第2の実施形態において図2のステップ S111 で行われる AF 枠位置移動処理を示すフローチャートであり、第1の実施形態において図3で説明した処理に代えて行われる。

【0054】

50

まずステップS201では、AF枠の移動端位置を画面の端に設定し、ワークメモリ126に記憶する。ステップS202では十字スイッチ130の操作状態、即ち、上下左右のどのボタンが押されたかを判別し、ステップS203において、ステップS202で判別した方向にAF枠の移動を開始する。例えば十字スイッチ130の右ボタンが押されていたら、AF枠を右方向へ移動する。ステップS204ではステップS203で移動開始した9個のAF枠のいずれかの角の位置が、ステップS201で設定した移動端位置に到達したか調べ、到達していればステップS206へ、まだ到達していなければステップS205へ進む。ステップS205では十字スイッチ130の押下が継続しているかを調べ、継続していれば引き続きAF枠の移動を続けると共にステップS204へ戻って移動端位置に到達したか調べる。一方、十字スイッチ130がOFFであればステップS206へ進んでAF枠の移動を停止する。

10

【0055】

上記のように制御することで、AF枠サイズによらずAF枠を画面の端まで移動することができる。

【0056】

図13は、本第2の実施形態において図2のステップS113で行われるAF枠サイズ変更処理を示すフローチャートであり、第1の実施形態において図4で説明した処理に代えて行われる。

【0057】

まず、ステップS211において、ワークメモリ126に記憶されている現在のAF枠のサイズを調べ、「大」であればステップS215へ進み、AF枠のサイズを「大」から「中」に変更し、変更後のAF枠のサイズをワークメモリ126に記憶する。「大」でなければステップS212へ進み、ワークメモリ126に記憶されている現在のAF枠のサイズが「中」かどうかを判定する。「中」であればステップS213へ進んで、AF枠のサイズを「中」から「小」に変更し、変更後のAF枠のサイズをワークメモリ126に記憶する。また、ステップS212において、現在のAF枠のサイズが「中」でないと判定されると、ステップS214へ進んで、AF枠のサイズを「小」から「大」に変更し、変更後のAF枠のサイズをワークメモリ126に記憶し、ステップS216へ進む。

20

【0058】

ステップS216では「小」から「大」に変更した際に、AF枠の端位置が画面端を越えているか、つまり画面からはみ出ているか調べ、はみ出ていればステップS217へ進み、はみ出ていなければ本処理を終了する。ステップS217ではAF枠端が画面からはみ出ない位置まで、AF枠を内側に移動する。

30

【0059】

このようにすることで、AF枠のサイズによらずAF枠を画面の端まで移動したときに、AF枠サイズを「小」から「大」へ変更した際、AF枠の端位置が画面からはみ出すことがなく、画面内に収まる。これにより、どのAF枠のサイズが選択された場合であっても、画面の端に位置している被写体にもAF枠を合わせることができるので、フレーミングの自由度が増し、カメラの操作性が向上する。

【0060】

なお、上記例では、AF枠のサイズを変更した後に画面からはみ出す場合に、はみ出さない位置までAF枠を移動させる場合について説明したが、本発明はこれに限るものではない。例えば、画面からはみ出す場合には、サイズを変更しないようにしたり、また、焦点調節領域の大きさを任意に設定可能である場合には、画面からはみ出さない最大の大きさまでサイズを変更するようにしても良い。更には、複数のAF枠から成る場合、少しでも画面からはみ出したAF枠を用いないように、AF枠の数を減らすことも可能である。

40

【0061】

<他の実施形態>

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェイス機器、カメラヘッドなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例え

50

ば、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラなど)に適用してもよい。

【0062】

また、本発明の目的は、以下の様にして達成することも可能である。まず、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体(または記録媒体)を、システムあるいは装置に供給する。そして、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行する。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0063】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、以下のようにして達成することも可能である。即ち、読み出したプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合である。ここでプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、ROM、RAM、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、CD-ROM、CD-R、DVD、光ディスク、光磁気ディスク、MOなどが考えられる。また、LAN(ローカル・エリア・ネットワーク)やWAN(ワイド・エリア・ネットワーク)などのコンピュータネットワークを、プログラムコードを供給するために用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明の第1の実施形態におけるデジタルカメラの概略構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態におけるAF枠の位置及びサイズを変更する手順を説明するためのフローチャートである。

【図3】本発明の第1の実施形態における、図2のAF枠位置移動処理を説明するフローチャートである。

【図4】本発明の第1の実施形態における、図2のAF枠サイズ変更処理を説明するフローチャートである。

【図5】本発明の第1の実施形態において、AF枠設定モードでのAF枠の表示の仕方を説明する図である。

【図6】本発明の第1の実施形態において、AF枠設定モードでAF枠を移動した場合の表示例を示す図である。

【図7】本発明の第1の実施形態において、AF枠設定モードでAF枠のサイズを変更した場合の表示例を示す図である。

【図8】本発明の第1の実施形態において、AF枠を確定した場合の表示の仕方を説明する図。

【図9】本発明の第1の実施形態において、AF枠を移動後に確定した場合の表示の仕方を説明する図。

【図10】本発明の第1の実施形態において、AF枠を移動してサイズを変更後に確定した場合の表示の仕方を説明する図。

【図11】本発明の第1の実施形態のAF枠位置移動処理におけるAF枠移動端位置を説明する図である。

【図12】本発明の第2の実施形態における、図2のAF枠位置移動処理を説明するフローチャートである。

【図13】本発明の第2の実施形態における、図2のAF枠サイズ変更処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

【0065】

10

20

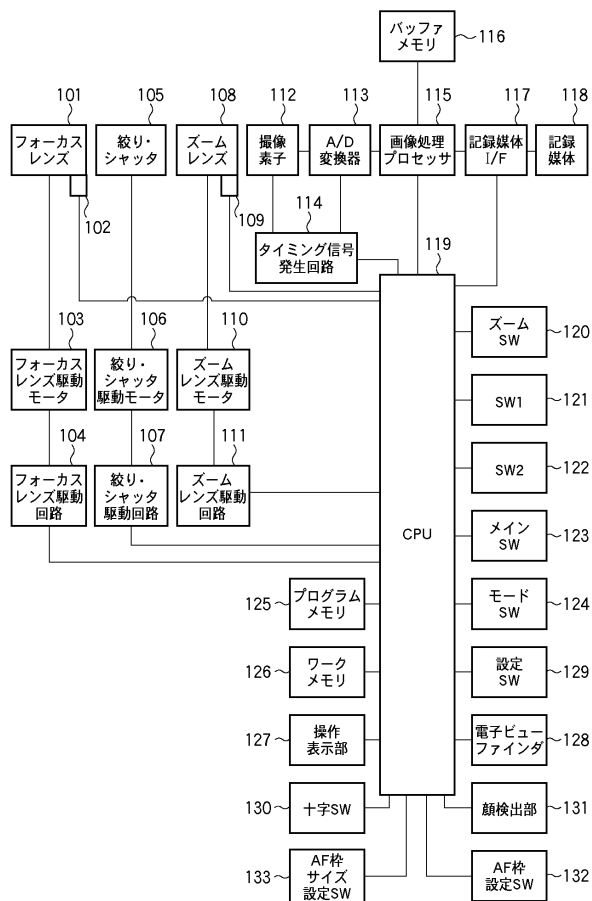
30

40

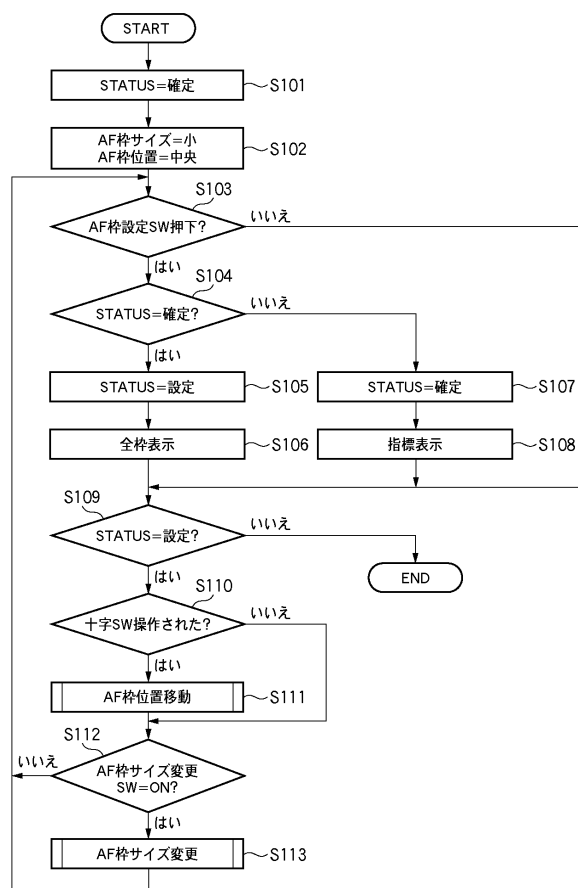
50

- 101 フォーカスレンズ
- 102 フォトインタラプタ
- 103 フォーカスレンズ駆動モータ
- 104 フォーカスレンズ駆動回路
- 112 撮像素子
- 119 CPU
- 130 十字スイッチ
- 132 AF枠設定スイッチ
- 133 AF枠サイズ変更スイッチ

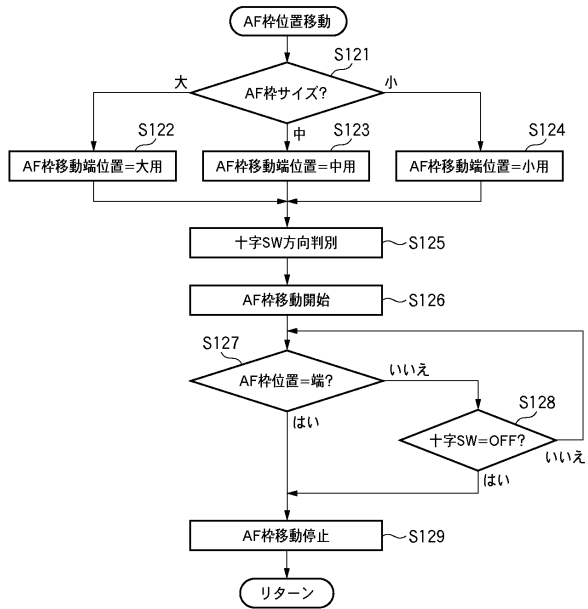
【図1】



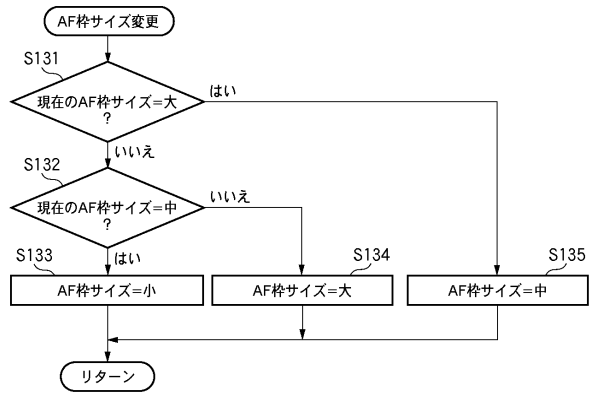
【図2】



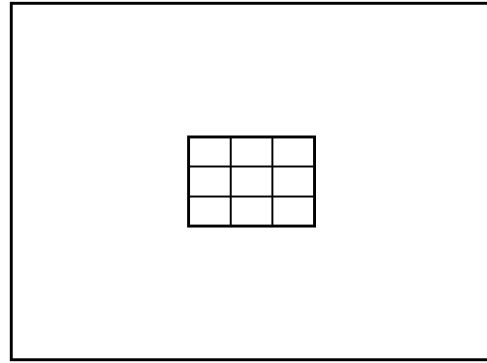
【図 3】



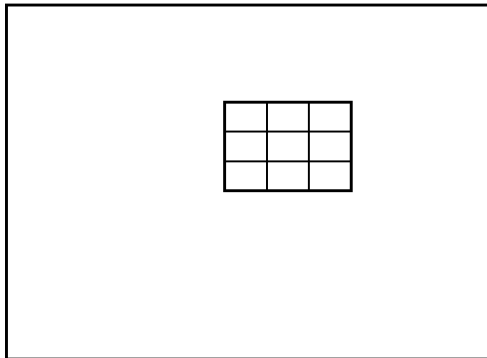
【図 4】



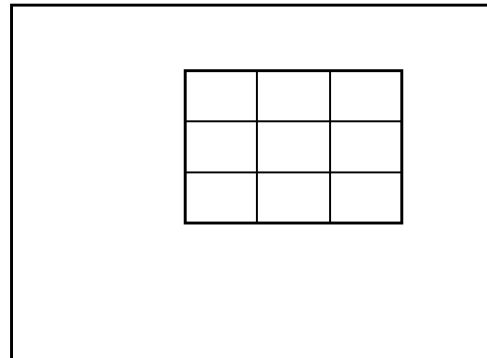
【図 5】



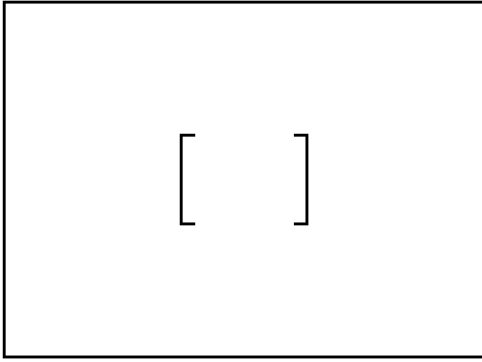
【図 6】



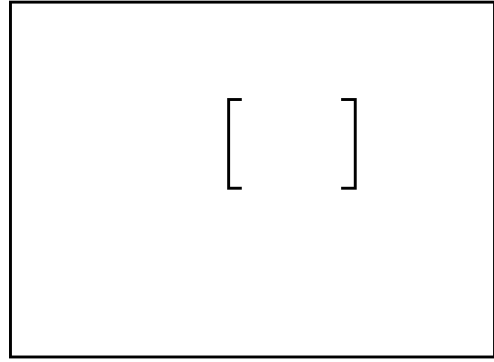
【図 7】



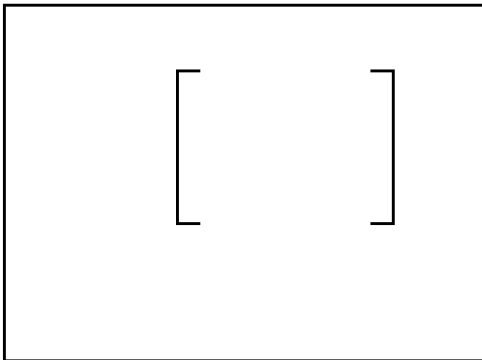
【図 8】



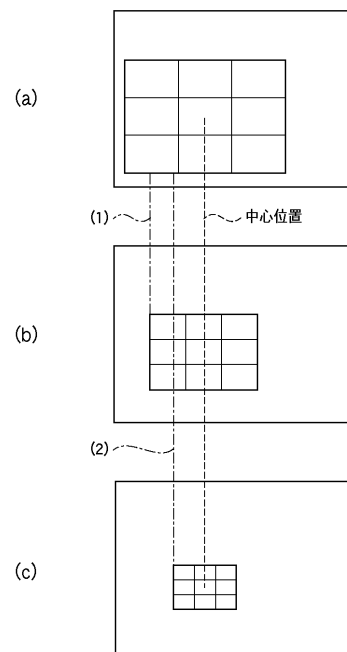
【図 9】



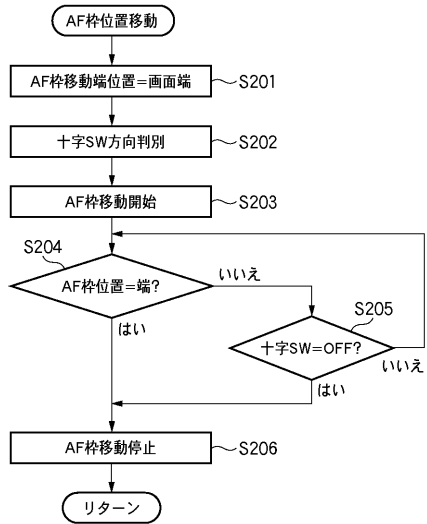
【図 10】



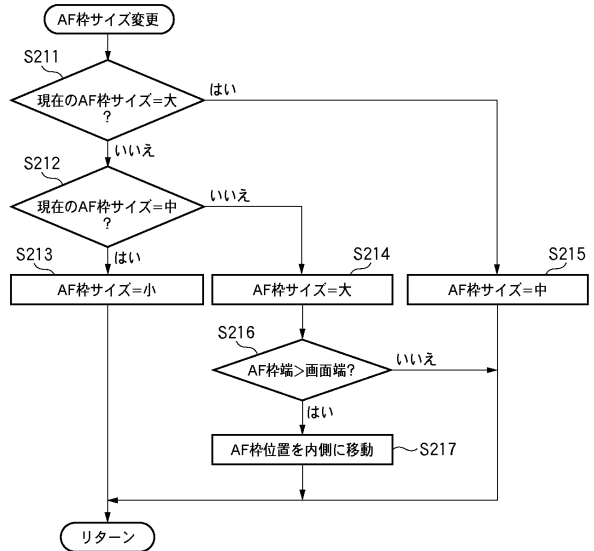
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

- (72)発明者 荻野 宏幸
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 吉田 宣和
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 齋藤 卓司

- (56)参考文献 特開2007-178576(JP,A)
特開平10-170814(JP,A)
特開2006-178308(JP,A)
特開2003-295048(JP,A)
国際公開第2006/082967(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-------------|
| G 0 2 B | 7 / 2 8 |
| G 0 2 B | 7 / 3 6 |
| G 0 3 B | 1 3 / 3 6 |
| H 0 4 N | 5 / 2 3 2 |
| H 0 4 N | 1 0 1 / 0 0 |