

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5361528号
(P5361528)

(45) 発行日 平成25年12月4日 (2013. 12. 4)

(24) 登録日 平成25年9月13日 (2013. 9. 13)

(51) Int. Cl.

F 1

HO 4 N 5/225 (2006. 01)

HO 4 N 5/225 B

GO 3 B 17/18 (2006. 01)

GO 3 B 17/18 Z

HO 4 N 5/232 (2006. 01)

HO 4 N 5/232 A

GO 2 B 7/28 (2006. 01)

GO 2 B 7/11 N

GO 3 B 13/36 (2006. 01)

GO 3 B 3/00 A

請求項の数 9 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-119319 (P2009-119319)
 (22) 出願日 平成21年5月15日 (2009. 5. 15)
 (65) 公開番号 特開2010-268323 (P2010-268323A)
 (43) 公開日 平成22年11月25日 (2010. 11. 25)
 審査請求日 平成24年5月15日 (2012. 5. 15)

(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 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 羽田 徹也
 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 藤原 敬利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影画像を表示する表示手段と、
 撮影画面内における被写体領域を検出する被写体領域検出手段と、
 前記被写体領域が合焦状態であるか否かを判定する合焦判定手段と、
 前記表示手段に合焦状態の被写体領域を合焦状態でない場合よりも拡大表示させる拡大
 表示手段と、

前記被写体領域の被写体の動きを検出する動き検出手段と、
 前記被写体が動いていると前記動き検出手段が検出したときに、前記拡大表示手段による
 前記拡大表示を禁止する拡大表示制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

前記拡大表示制御手段は、前記被写体領域が非合焦状態であることを前記合焦判定手段
 が判定したときに、前記拡大表示手段による前記拡大表示を禁止することを特徴とする請
 求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記撮影画面内における前記被写体領域の大きさを判定する大きさ判定手段を有し、前
 記拡大表示制御手段は、前記被写体領域の大きさが所定の大きさよりも大きいことを前記
 大きさ判定手段が判定したときに、前記拡大表示手段による前記拡大表示を禁止すること
 を特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

20

前記撮影画面内における前記被写体領域の位置を判定する位置判定手段を有し、前記拡大表示制御手段は、前記被写体領域の位置が前記撮影画面の端にあることを前記位置判定手段が判定したときに、前記拡大表示手段による前記拡大表示を前記被写体領域とは異なる位置で行わせることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記撮影画面内における前記被写体領域の位置を判定する位置判定手段を有し、前記拡大表示制御手段は、前記被写体領域の位置が他の被写体領域の位置と重なることを前記位置判定手段が判定したときに、前記被写体領域の前記拡大表示と前記他の被写体領域の拡大表示を前記被写体領域および前記他の被写体領域以外の別々の位置で行わせることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

10

【請求項 6】

前記動き検出手段は、前記被写体が所定の動き量より大きく動いている場合に動いていると検出することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記拡大表示手段による拡大表示は、前記被写体領域の位置に重複されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 つに記載の撮像装置。

【請求項 8】

撮影画面内における被写体領域を検出するステップと、
前記被写体領域が合焦状態であるか否かを判定するステップと、
撮像装置の表示手段に合焦状態の被写体領域を合焦状態でない場合よりも拡大表示させるステップと、
前記被写体領域の被写体の動きを検出するステップと、
前記被写体が動いていると検出したときに、前記拡大表示を禁止するステップとを有する撮像装置の制御方法。

20

【請求項 9】

請求項 8 に記載の撮像装置の制御方法を、該撮像装置に実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示手段に合焦状態の主被写体領域を拡大表示させる撮像装置およびプログラムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

撮影時にピントを合わせる際、デジタルカメラに備えられている撮影画面ではその大きさが十分でないために正しくピントが合っているかどうかの確認が困難であった。そのため、撮影後に拡大表示やプリントアウトしたときに正しくピントが合っていないことがあった。

【0003】

そこで、近年、正確にピントを合わせて撮影を行えるように、撮影時にピント位置を拡大表示し、容易にピントを正しく合わせることを可能にするための技術が提案されている。

40

【0004】

例えば特許文献 1 では、シャッター釦が半押し状態のとき、予めユーザーにより設定されたフォーカスエリア中心周辺の領域を拡大表示するようにしている。さらに、拡大表示エリアに画像を表示する撮影対象の全体中の位置や、拡大表示エリアに表示する画像の解像度を、ユーザーが操作により随時変更可能にしている。

【0005】

また、動体追尾機能を備えたデジタルカメラにおいては、被写体にピントを合わせた後にピント領域枠を表示し、被写体が動いていてもその被写体の動きに合わせてピント領域枠を追尾させて表示する機能を有するものもある。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2003-179798号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1のようにピント位置を拡大するためには、ユーザーが撮影画面上のピント位置を撮影前にあらかじめ設定しておく必要があった。

【0008】

10

また、被写体が動いているような不安定な条件下で拡大表示を行うと、撮影画面の構成が分かりにくくなってしまうたり、撮影画面内の被写体の場所が撮影画面内の端にある場合、全ての合焦領域（ピント領域）を拡大表示できなくなったりするという問題があった。

【0009】

（発明の目的）

本発明の目的は、撮影直前の合焦状態の主被写体領域や被写体の動きを容易に確認させることのできる撮像装置およびプログラムを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

20

上記目的を達成するために、本発明は、撮影画像を表示する表示手段と、撮影画面内における被写体領域を検出する被写体領域検出手段と、前記被写体領域が合焦状態であるか否かを判定する合焦判定手段と、前記表示手段に合焦状態の被写体領域を合焦状態でない場合よりも拡大表示させる拡大表示手段と、前記被写体領域の被写体の動きを検出する動き検出手段と、前記被写体が動いていると前記動き検出手段が検出したときに、前記拡大表示手段による前記拡大表示を禁止する拡大表示制御手段とを有する撮像装置とするものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、撮影直前の合焦状態の主被写体領域や被写体の動きを容易に確認させることができる撮像装置またはプログラムを提供できるものである。

30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施例1に係るデジタルカメラを示す外観図である。

【図2】実施例1に係るデジタルカメラの構成を示すブロック図である。

【図3】実施例1に係る主要部分の動作を示すフローチャートである。

【図4】実施例1に係る表示例を示す図である。

【図5】実施例2に係る主要部分の動作を示すフローチャートである。

【図6】実施例2に係る表示例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0013】

本発明を実施するための形態は、以下の実施例1および2に示す通りである。

【実施例1】

【0014】

図1は本発明の実施例1に係る撮像装置の一例としてのデジタルカメラを示す外観図である。

【0015】

図1において、28は画像や各種情報を表示する画像表示部である。60は各種モードを切り換えるためのモードダイヤル、61は撮影準備動作や撮影動作を指示するためのシャッター鉤である。70は操作部であり、ユーザーからの各種操作を受け付ける各種スイッ

50

チ、ボタン、タッチパネル等より成る。１００は撮像装置であるところのデジタルカメラ、１１２は接続ケーブルをデジタルカメラ１００に接続するためのコネクタである。

【００１６】

２００はメモリカードやハードディスク等の記録媒体、２０１は記録媒体２００を格納するための記録媒体スロットであり、該記録媒体スロット２０１に格納された記録媒体２００はデジタルカメラ１００との通信が可能となる。２０３は記録媒体スロット２０１の蓋である。

【００１７】

図２は本発明の実施例１に係るデジタルカメラ１００の構成を示すブロック図であり、図１と同じ部分は同一符号を付してある。

10

【００１８】

図２において、１００はデジタルカメラである。１０は撮像レンズ、１２は絞り機能を備えるシャッタ、１４は撮像素子、１６はＡ／Ｄ変換器である。１８は、撮像素子１４、Ａ／Ｄ変換器１６、Ｄ／Ａ変換器２６にクロック信号や制御信号を供給するタイミング発生回路であり、後述のメモリ制御回路２２及びシステム制御回路５０により制御される。

【００１９】

２０は画像処理回路であり、Ａ／Ｄ変換器１６からのデータ或いはメモリ制御回路２２からのデータに対して所定の画素補間処理や色変換処理を行う。画像処理回路２０では、撮影した画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいてシステム制御回路５０が、ＡＦ（オートフォーカス）処理、ＡＥ（自動露出）処理、ＥＦ（フラッシュプリ発光）処理を行う。

20

【００２０】

２２はメモリ制御回路であり、Ａ／Ｄ変換器１６、タイミング発生回路１８、画像処理回路２０、画像表示メモリ２４、Ｄ／Ａ変換器２６、メモリ３０、圧縮・伸長回路３２を制御する。２４は画像メモリであり、Ａ／Ｄ変換器１６からのデータが画像処理回路２０、メモリ制御回路２２を介して、或いはＡ／Ｄ変換器１６からのデータが直接メモリ制御回路２２を介して、書き込まれる。後述のメモリ３０に対しても同様に書き込まれる。

【００２１】

２７はＤ／Ａ変換器２６の出力を外部モニターに出力するコネクタである。外部出力コネクタ２７にコネクタが挿されている場合は、外部出力接続検知部１０８によりシステム制御回路５０は外部出力状態を知る事ができる。

30

【００２２】

２８は画像表示メモリ２４に書き込まれた表示用の画像データを、Ｄ／Ａ変換器２６を介して表示するＴＦＴＬＣＤ等から成る画像表示部である。画像表示部２８を用いて撮影した画像データを逐次表示すれば、電子ファインダ機能を実現することが可能である。また、画像表示部２８は、システム制御回路５０の指示により任意に表示のＯＮ／ＯＦＦが可能であり、表示がＯＦＦされた場合にはデジタルカメラ１００の電力消費を大幅に低減することができる。また、画像表示部２８は、回転可能なヒンジ部によってデジタルカメラ１００本体と結合されており、自由な向き、角度を設定して電子ファインダ機能や再生表示機能、各種表示機能を使用することが可能である。また、画像表示部２８の表示部分をデジタルカメラ１００に向けて格納することが可能であり、この場合は画像表示部開閉検知部１０６により格納状態を検知して、該画像表示部２８の表示動作を停止することができる。

40

【００２３】

３０は撮影した静止画像や動画像を格納するためのメモリである。また、メモリ３０は、システム制御回路５０の作業領域としても使用することが可能である。さらに、メモリ３０は、記録媒体２００や２１０の書き込みバッファとしても使われる。３２は適応離散コサイン変換（ＡＤＣＴ）等により画像データを圧縮、伸長する圧縮・伸長回路であり、メモリ３０に格納された画像を読み込んで圧縮処理或いは伸長処理を行い、処理を終えた

50

データをメモリ 30 に書き込む。

【0024】

40 は絞り機能を備えるシャッタ 12 を制御する露光制御部である。42 は撮像レンズ 10 のフォーカシングを制御する測距制御部、44 は撮像レンズ 10 のズーミングを制御するズーム制御部、46 はバリアである保護部材 102 の動作を制御するバリア制御部である。48 はフラッシュであり、AF 補助光の投光機能、フラッシュ調光機能も有する。

【0025】

50 はデジタルカメラ 100 全体を制御するシステム制御回路であり、不揮発性メモリ 56 に記録されたプログラムを実行することで、後述する処理を実現する。52 はメモリであり、システム制御回路 50 の動作の定数、変数、不揮発性メモリ 56 から読み出したプログラム等を展開するものである。54 は表示部であり、システム制御回路 50 でのプログラムの実行に応じて、文字、画像、音声等を用いて動作状態やメッセージ等を表示する液晶表示装置、スピーカー等から成る。

10

【0026】

上記表示部 54 はデジタルカメラ 100 の操作部近辺の視認し易い位置に単数或いは複数個所設置され、例えば LCD や LED、発音素子等の組み合わせにより構成されている。また、表示部 54 は、その一部の機能が光学ファインダ 104 内に設置されている。56 は電氣的に消去・記録可能な不揮発性メモリであり、例えば EEPROM 等が用いられる。この不揮発性メモリ 56 には、システム制御回路 50 の動作の定数、プログラム等が記憶される。ここでいう、プログラムとは、後述の実施例における各種フローチャートを実行するためのプログラムのことである。58 は、記録媒体 200 や 210 のデータ記録速度や、取得するデータのデータレートを測定するために使われるタイマである。

20

【0027】

モードダイヤル 60、スイッチ (SW1) 62、スイッチ (SW) 64 及び操作部 70 は、システム制御回路 50 の各種の動作指示を入力するための操作部である。操作部 70 は、スイッチやダイヤル、タッチパネル、視線検知によるポインティング、音声認識装置等の単数或いは複数の組み合わせで構成される。尚、その一部は図 1 に示している。この操作部 70 が例えばボタン操作の場合、ボタンを押すことでメニュー画面に遷移し、十字キーを用いてカーソルを移動し、合焦領域拡大表示モード選択画面に遷移し、ボタンを押すことで決定して合焦領域拡大表示モードに入ることができる。

30

【0028】

80 は電源制御部、82 はコネクタ、84 はコネクタ、86 は種々の一次電池や二次電池、AC アダプター等からなる電源である。

【0029】

90 及び 94 はメモリカードやハードディスク等の記録媒体とのインターフェースである。92 及び 96 はコネクタである。98 はコネクタ 92 及び或いはコネクタ 96 に記録媒体 200 或いは 210 が装着されているか否かを検知する記録媒体着脱検知部である。

【0030】

102 は、デジタルカメラ 100 の撮像レンズ 10 を含む撮像部を覆う事により、撮像部の汚れや破損を防止するバリアである保護部材である。104 は光学ファインダであり、画像表示部 28 による電子ビューファインダ機能を使用すること無しに、光学ファインダ 104 のみを用いて撮影を行うことが可能である。

40

【0031】

106 は画像表示部開閉検知部であり、画像表示部 28 が、画像表示部 28 の表示部分をデジタルカメラ 100 に向けて格納された格納状態にあるかどうかを検知するものである。

【0032】

108 は外部出力接続検知部であり、外部出力コネクタ 27 に外部モニターが接続されているかどうかを検知するものである。ここで、接続状態にあると検知されたならば、画像表示部 28 の代わりに外部モニターを表示装置として用いることが可能である。110

50

は通信部であり、RS232CやUSB、IEEE1394、P1284、SCSI、モデム、LAN、無線通信、等の各種通信機能を有する。112は通信部110によりデジタルカメラ100を他の機器と接続するコネクタ（或いは無線通信の場合はアンテナ）である。

【0033】

114は顔検出部であり、画像処理回路20で処理された画像データや画像表示メモリ24に保存されている画像データの解析を行い、画像データ内の顔と思われる領域を検出する。そして、顔と思われる領域を検出した際に、人間の顔と思われる確からしさ、入力画像データ中の位置、サイズなどを出力する。また、検出した顔の各々の特徴点の特徴量を出力することもできる。

10

【0034】

116は画像比較部であり、画像表示メモリ24やメモリ30に記憶された2つの画像に対して色情報を基に画像のパターンマッチングを行い、画像間の差異を検出する。118は音声データ再生部であるところのスピーカーである。120はシステム制御回路50から出力されるデジタル音声データをスピーカー118で再生するためにD/A変換するD/A変換器である。

【0035】

ここで、主被写体の追尾は、顔検出部114と画像比較部116で行う。顔検出部114で検出された顔の画像における座標と面積を画像比較部116へ入力し、所定時間経過後に画像表示メモリ24に保存される画像データ内に、入力された顔情報を使って探索を行う。そして、顔の移動量を求め、追尾を行う。

20

【0036】

200, 210はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。この記録媒体200, 210は、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記録部202, 212、デジタルカメラ100とのインターフェース204, 214、デジタルカメラ100と接続を行うコネクタ206, 216を備えている。

【0037】

ここで、上記操作部70を操作することにより合焦領域（ピント領域）拡大表示モードに入り、設定にしたがって後述の図4の合焦領域の拡大表示を行うモードに入る。合焦領域拡大表示モードとは、スイッチSW1がONしている間に、AFを行い、画像表示部28に合焦している（ピントが正しくあっている）領域を拡大して表示するモードをいう。

30

【0038】

次に、図3のフローチャートを用いて、本発明の実施例1に係る主要部分の動作について説明する。ここで、主要部分の動作とは、顔を主被写体としたときに、主被写体の大きさ、主被写体やカメラが動いているか否か、主被写体が合焦しているか否かを判定する。そして、その判定結果によって画像表示部28での主被写体の合焦領域の拡大表示の切り換えを自動的に変更する処理である。この主被写体の合焦領域の拡大表示における各処理は、システム制御回路50が不揮発性メモリ56等に格納されたプログラムをメモリ52に展開して実行することにより実現される。なお、主被写体やカメラが動いている場合は、合焦領域の拡大表示はしない。また、合焦領域の拡大表示の切り換えとは、合焦領域を拡大表示する場合と、拡大表示せず合焦枠を表示する場合と、合焦していないので被写体枠を表示する場合とを切り換えることである。

40

【0039】

図3において、システム制御回路50は、先ずステップS101にて、顔検出部114を用いて顔検出を行い、撮影画面内で主被写体となる顔を決定する。主被写体となる顔は顔の大きさや確からしさより決定するか、ユーザーが操作部70を用いて任意に決定してもよい。次のステップS102では、スイッチSW1がONされるのを待機し、ONされると、主被写体の合焦領域の拡大表示処理を開始するためにステップS103へ進む。

【0040】

次のステップS103では、システム制御回路50は、上記ステップS101で検出さ

50

れた主となる撮影画面内の顔の位置、大きさなどの画像情報を記憶する。そして、次のステップS104にて、前述のステップS101と同様の顔検出動作を行う。続くステップS105では、上記ステップS103で記憶された主となる顔情報と上記ステップS104で検出された顔情報との画像の比較を画像比較部116で行う。そして、次のステップS106にて、2つの顔が同一の顔かどうか（記憶した顔が存在するかどうか）を判定し、同一の顔であると判定した場合はステップS107へ進み、同一の顔でない、もしくは顔がないと判定した場合はステップS115へ進む。

【0041】

上記ステップS103で記憶された主となる顔情報と上記ステップS104で検出された顔情報との画像の比較の結果、同一の顔であるとしてステップS107へ進むと、システム制御回路50は、上記ステップS104で検出された顔に対し、AFを行う。そして、次のステップS108にて、上記ステップS107で行ったAFにより主被写体に対し合焦出来ているか否かの判定を行う。合焦出来ていると判定した場合はステップS109へ進み、合焦出来ていないと判定した場合はステップS118へ進む。

【0042】

合焦出来ているとしてステップS109へ進むと、システム制御回路50は、上記ステップS107でAFを行ったときの合焦状態の主被写体領域である合焦領域の面積が拡大表示をするか否かのしきい値である所定の面積値より小さいか否かを判定する。合焦領域の面積の方が小さければステップS110へ進み、合焦領域の面積の方が大きければステップS117へ進む。

【0043】

合焦領域の面積の方が小さいとしてステップS110へ進むと、システム制御回路50は、上記ステップS103で記憶された主被写体である顔が動いているか否かを判定する。顔の動きは上記ステップS103で記憶された撮影画面内の顔の位置と、上記ステップS104で出力された顔の位置とを比較することにより検出する。顔が動いていないと判定すればステップS111へ進み、顔が動いていると判定すればステップS117へ進む。

【0044】

顔とカメラが共に動いていないとしてステップS111へ進むと、システム制御回路50は、上記ステップS107での合焦領域を、図4(a)のように枠表示と共に拡大して表示する。このとき、拡大表示された合焦領域の中心は、拡大前の合焦領域の中心と同じ撮影画面上の座標となるように表示を行う。

【0045】

次のステップS112では、システム制御回路50は、上記ステップS102でONとなっていたスイッチSW1が未だONのままであるか否かを判定し、ONのままである場合はステップS113へ進む。また、OFFされていればステップS104へ戻り、スイッチSW1はONのままであるのでステップS103で記憶された顔情報を用いて以下同様の処理を行う。ステップS113へ進むと、スイッチSW2がONされるのを待機し、ONされるとステップS114へ進み、撮影処理を行う。

【0046】

上記ステップS103で記憶された主となる顔情報と上記ステップS104で検出された顔情報との画像の比較の結果、同一の顔でないとしてステップS115へ進むと、システム制御回路50は、撮影画面中央一点でAFを行う。そして、次のステップS116にて、上記ステップS115で行ったAFにより被写体に対し合焦出来ているか否かの判定を行う。合焦出来ていると判定した場合はステップS117へ進み、合焦領域に対し図4(b)のように枠（合焦枠）を付けて表示する。上記ステップS109にて合焦領域の面積の方が所定の面積値よりも大きいと判定した場合や、上記ステップS110にて顔またはカメラのどちらかが動いていると判定した場合も、合焦領域に対し、図4(b)のように合焦枠を付けて表示する。

【0047】

一方、上記ステップS 1 0 8やステップS 1 1 6にて合焦出来ていないと判定した場合はステップS 1 1 8へ進み、主被写体に対し、図4 (c) のように枠 (被写体枠) を付けて表示する。このステップS 1 1 8で表示する枠は、上記ステップS 1 1 7で表示する枠とは異なる表示形態とする。

【 0 0 4 8 】

本実施例1によれば、主被写体およびカメラが静止していて、かつ、主被写体が合焦している場合 (S 1 1 0 の Y e s 、 S 1 0 8 の Y e s) に、主被写体にピントが合っている合焦領域を、図4 (a) に示すように拡大表示する (S 1 1 1) ようにしている。よって、ユーザーにあらかじめピント位置を設定させることなく、容易にピントが合っているか否かを確認させることが可能となる。

10

【 0 0 4 9 】

一方、主被写体もしくはカメラが動いている場合 (S 1 1 0 の N o) や主被写体が合焦していない場合 (S 1 0 8 の N o) は、拡大表示せず、図4 (b) に示すように合焦枠を表示したり (S 1 1 7) 、図4 (c) のように被写体枠を表示したりする (S 1 1 7) 。よって、被写体振れや手振れ、もしくはピントが合わないことによる撮影の失敗を未然に防ぐことが可能となる。

【 実施例 2 】

【 0 0 5 0 】

次に、本発明の実施例2に係る主要部分の動作について、図5のフローチャートを用いて説明する。なお、カメラの構成は図1及び図2と同様であるものとする。

20

【 0 0 5 1 】

本実施例2では、顔を主被写体としたときに、主被写体の合焦領域の場所、大きさ、複数の被写体の合焦領域が重なっているか否かを判定する。そして、その判定結果によって画像表示部28での主被写体の合焦領域の拡大表示位置を自動的に変更する処理を行うようにしている。この主被写体の合焦領域の拡大表示における各処理は、システム制御回路50が不揮発性メモリ56等に格納されたプログラムをメモリ52に展開して実行することにより実現される。

【 0 0 5 2 】

図5において、ステップS 2 0 1からステップS 2 0 8までの動作は、図3のステップS 1 0 1からステップS 1 0 8までの動作と同様であるので、その説明は省略する。

30

【 0 0 5 3 】

ステップS 2 0 9では、システム制御回路50は、上記ステップS 2 0 7でAFした合焦領域が撮影画面内の端にあるか否かの判定を行う。前述の図3のステップS 1 1 1のように、合焦領域を拡大表示するときの表示領域が撮影画面枠をはみ出さない場合に、合焦領域が撮影画面内の端にないと判定する。合焦領域が画面端にないと判定した場合はステップS 2 1 0へ進み、合焦領域が端にあると判定した場合はステップS 2 1 9へ進む。

【 0 0 5 4 】

合焦領域が画面端にないとしてステップS 2 1 0へ進むと、システム制御回路50は、上記ステップS 2 0 7でAFした合焦領域が他の合焦領域と重なっているか否かの判定を行う。他の合焦領域とは、上記ステップS 2 0 4で検出された顔のうち、主被写体となる顔以外の顔で、かつ、主被写体となる顔と同一の被写体深度内にあるものの合焦領域のことである。他の合焦領域と重なっていないと判定した場合はステップS 2 1 1へ進み、他の合焦領域と重なっていると判定した場合はステップS 2 1 9へ進む。

40

【 0 0 5 5 】

ステップS 2 1 1からステップS 2 1 8までの動作は、前述の図3のステップS 1 1 1からステップS 1 1 8までの動作と同様であるので、その説明は省略する。また、ステップS 2 1 9での動作は、前述の図3のステップS 1 1 7での動作と同様であるので、その説明は省略する。

【 0 0 5 6 】

ステップS 2 2 0では、上記ステップS 2 0 7でAFした主被写体である顔が含まれる

50

合焦領域のみを、図 6 (a) のように撮影画面内の隅にて拡大して表示する。

【 0 0 5 7 】

本実施例 2 によれば、撮影直前の構図と、ピントが合っているかどうかの確認を同時に行うことが可能となる。

【 0 0 5 8 】

なお、上記実施例 1 では、図 3 のステップ S 1 1 0 において、上記ステップ S 1 0 3 で記憶された顔、およびカメラ自身が動いているか否かを判定するようにした。しかし、このような判定をすると、顔もしくはカメラが少しでも動いた場合にも合焦領域の表示形式が変化し、却って見づらいユーザーインターフェースになってしまう恐れがある。

【 0 0 5 9 】

これを防ぐために、上記ステップ S 1 1 0 における判定を、上記ステップ S 1 0 3 で記憶された顔、およびカメラ自身が所定の移動量以上の移動をしなかったことを条件とする静止判定としてもよい。この場合、顔およびカメラが所定の移動量以上移動しなかった場合はステップ S 1 1 1 へ進み、所定の移動量以上移動した場合はステップ S 1 1 7 へと進むようにする。

【 0 0 6 0 】

また、上記実施例 2 では、図 5 のステップ S 2 1 0 で主被写体である顔の合焦領域が他の合焦領域と重なっている場合、ステップ S 2 1 9 にて合焦枠を表示し、次のステップ S 2 2 0 にて合焦領域を画面隅にて拡大して表示 (図 6 (a) 参照) するとした。しかし、上記ステップ 2 1 9 およびステップ S 2 2 0 の処理を他の合焦領域にも適用し、図 6 (b) のように表示してよい。これにより、複数の合焦領域を同時に確認することが可能となる。

【 0 0 6 1 】

以上説明したように、本実施例 1 及び 2 によれば、主被写体の合焦領域を拡大して表示することにより、主被写体にピントが合っているかを容易に確認させることができる。また、主被写体の動き、撮影画面内の大きさや位置によって表示形態を変更することにより、被写体の状況を容易に確認させることが可能となる。

【 0 0 6 2 】

(本発明と実施例の対応)

画像表示部 2 8 が、本発明の、撮影画像を表示する表示手段に、顔検出部 1 1 4 が、本発明の、撮影画面内における主被写体領域を検出する主被写体領域検出手段に、それぞれ相当する。また、システム制御回路 5 0 の図 3 のステップ S 1 0 8、図 5 のステップ 2 0 8 の動作を行う部分が、本発明の、主被写体領域が合焦状態であるか否かを判定する合焦判定手段に相当する。また、システム制御回路 5 0 の図 3 のステップ S 1 1 1、図 5 のステップ 2 1 1 の動作を行う部分が、本発明の、表示手段に合焦状態の主被写体領域を拡大表示させる拡大表示手段に相当する。また、システム制御回路 5 0 が、本発明の、拡大表示手段を制御する拡大表示制御手段に相当する。なお、拡大表示手段による拡大表示は、主被写体領域の位置に重複される。

【 0 0 6 3 】

また、顔検出部 1 1 4、画像比較部 1 1 6 やシステム制御回路 5 0 の図 3 のステップ S 1 1 0 の動作を行う部分が、本発明の、主被写体領域の主被写体が撮影画面内を動いているか否かを検出する主被写体動き検出手段に相当する。拡大表示制御手段は、主被写体が動いていることを主被写体動き検出手段が検出したときに、拡大表示手段による拡大表示を禁止する。あるいは、拡大表示制御手段は、主被写体領域が非合焦状態であることを合焦判定手段が判定したときに、拡大表示手段による拡大表示を禁止する。

【 0 0 6 4 】

また、システム制御回路 5 0 の図 3 のステップ S 1 0 9 の動作を行う部分が、本発明の、撮影画面内における主被写体領域の大きさを判定する主被写体領域大きさ判定手段に相当する。拡大表示制御手段は、主被写体領域の大きさが所定の大きさよりも大きいことを主被写体領域大きさ判定手段が判定したときに、拡大表示手段による拡大表示を禁止する

10

20

30

40

50

。

【 0 0 6 5 】

また、システム制御回路 5 0 の図 5 のステップ S 2 0 9 , S 2 1 0 の動作を行う部分が、本発明の、撮影画面内における主被写体領域の位置を判定する主被写体領域位置判定手段に相当する。拡大表示制御手段は、主被写体領域の位置が撮影画面の端にあることを主被写体領域位置判定手段が判定したときに、拡大表示手段による拡大表示を主被写体領域とは異なる位置で行わせる。あるいは、主被写体領域の位置が他の主被写体領域の位置と重なることを主被写体領域位置判定手段が判定したとする。このときに、拡大表示制御手段は、主被写体領域の拡大表示と他の主被写体領域の拡大表示を主被写体領域および他の主被写体領域以外の別々の位置で行わせる。

10

【 0 0 6 6 】

(変形例)

合焦領域の拡大表示の表示形態の変更例として、合焦枠の表示と撮影画面内隅に拡大表示を行う例を述べた。その他の表示形態の変更例として、表示枠の形、色、太さ、線を変更する、表示枠を点滅させるとしてもよい。ただし、これらの表示変更例は、被写体の色や形によって判断しやすい場合と判断しにくい場合がある。

【 0 0 6 7 】

また、主被写体を顔検出により行う例で述べたが、特定の色や物を検出できれば、顔以外の動物、植物、乗り物などの主被写体に対しても本発明を適用可能なのは言うまでもない。また、合焦領域拡大表示の対象は、上記実施例 1 及び 2 のように一つの主被写体だけでなく、複数の主被写体に対しても本発明を適用可能なのは言うまでもない。

20

【 0 0 6 8 】

なお、本発明の機能を撮像装置において実行させるために、該撮像装置のシステム制御回路 (コンピュータ) に外部から撮像装置の制御方法として供給されるソフトウェアのプログラムを、本発明は含むものである。

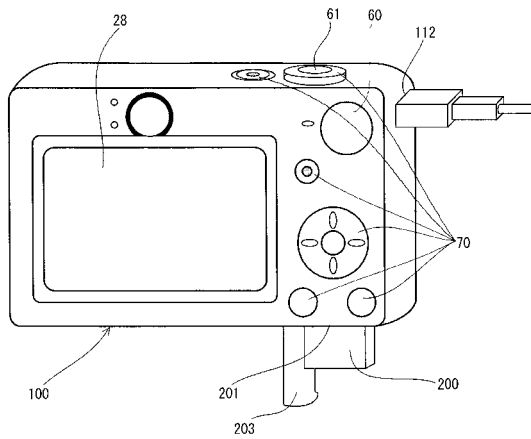
【 符号の説明 】

【 0 0 6 9 】

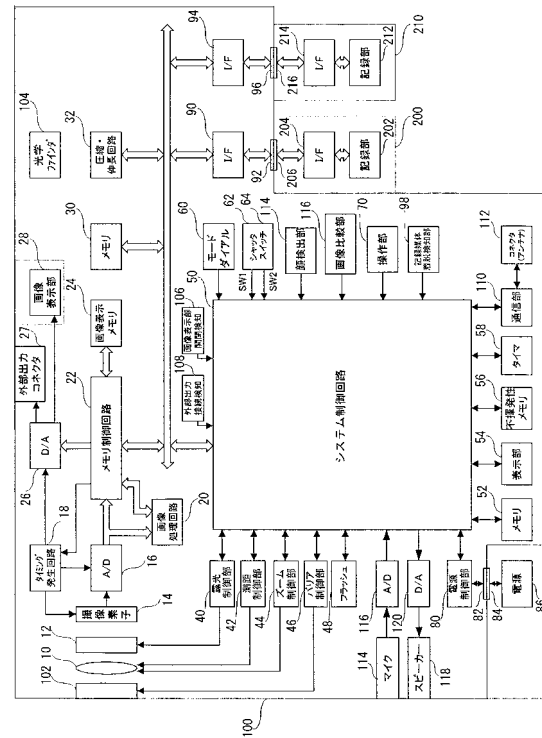
- 2 4 画像表示メモリ
- 2 8 画像表示部
- 3 0 メモリ
- 5 0 システム制御回路
- 6 0 モードダイヤル
- 7 0 操作部
- 1 1 4 顔検出部
- 1 1 6 画像比較部

30

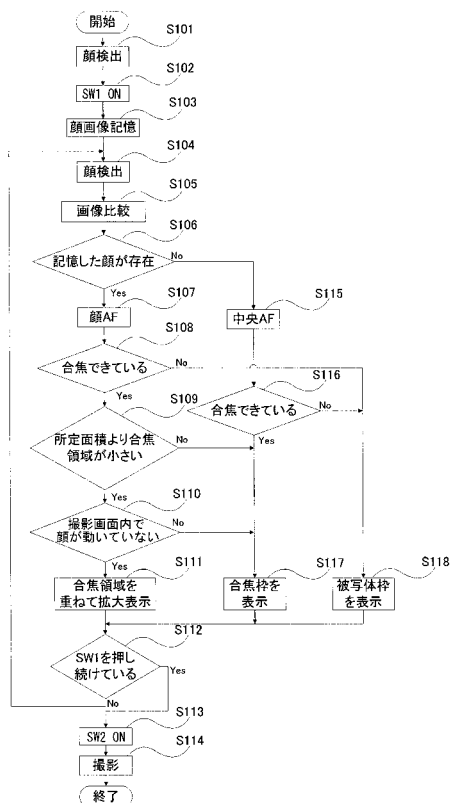
【図 1】



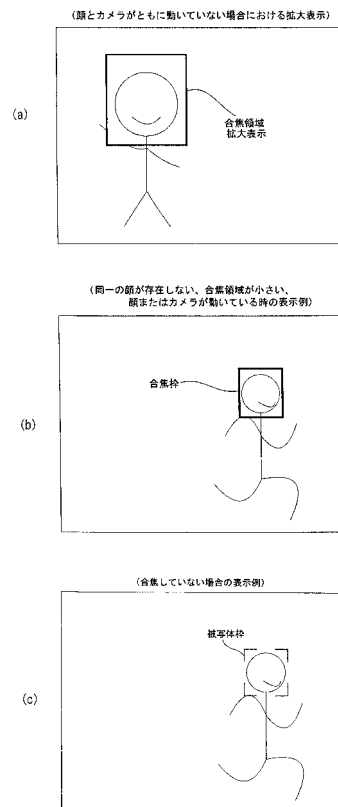
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 B 15/00 (2006.01) G 0 3 B 15/00 Q

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 0 1 7 1 6 6 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 1 8 2 8 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 5 7
G 0 2 B 7 / 0 9 , 7 / 2 8 - 7 / 4 0
G 0 3 B 1 3 / 3 6
G 0 3 B 1 5 / 0 0
G 0 3 B 1 7 / 1 8 - 1 7 / 2 0 , 1 7 / 3 6