

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5695536号
(P5695536)

(45) 発行日 平成27年4月8日 (2015.4.8)

(24) 登録日 平成27年2月13日 (2015.2.13)

(51) Int. Cl.	F I
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 5/225 F
HO 4 N 101/00 (2006.01)	HO 4 N 5/232 A
	HO 4 N 101:00

請求項の数 9 (全 39 頁)

(21) 出願番号	特願2011-218186 (P2011-218186)	(73) 特許権者	504371974
(22) 出願日	平成23年9月30日 (2011.9.30)		オリンパスイメージング株式会社
(65) 公開番号	特開2013-78075 (P2013-78075A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成25年4月25日 (2013.4.25)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成26年7月16日 (2014.7.16)		弁理士 酒井 宏明
早期審査対象出願		(72) 発明者	松澤 良紀
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスイメージング株式会社内
		(72) 発明者	野中 修
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスイメージング株式会社内
		審査官	佐藤 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、撮像方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レンズ部を介して得られた被写体像の画像データを連続的に生成する撮像部と、
前記撮像部が生成した前記画像データに対応する画像を表示する第1の表示部と、
前記第1の表示部の表示画面上に設けられ、外部からの物体のタッチを検出し、検出したタッチ位置に応じた位置信号を出力するタッチパネルと、
前記タッチパネルが出力する前記位置信号が変化し続けている場合、前記タッチパネルから出力される前記位置信号に基づいて、前記タッチ位置を含む領域を前記画像から順次切出してトリミング画像を生成するトリミング部と、
前記トリミング部が生成した前記トリミング画像を前記第1の表示部とは異なる表示部に順次表示させる表示制御部と、
を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記画像データに対応する画像を表示可能な接眼部をさらに備え、
前記表示制御部は、前記トリミング画像を前記接眼部に表示さ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 3】

前記トリミング画像の表示態様に関するパラメータを変更するパラメータ変更部をさらに備え、
前記表示制御部は、前記パラメータ変更部が変更した前記トリミング画像を前記接眼部

に表示させることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

当該撮像装置の動作を指示する指示信号の入力を受け付ける入力部をさらに備え、
前記パラメータ変更部は、前記入力部から入力される前記指示信号に応じて、前記トリミング画像の表示態様に関するパラメータを変更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】

前記パラメータは、少なくとも前記トリミング画像に含まれる前記被写体像のピント状態であることを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記レンズ部は、前記被写体像に対するピントを調整するフォーカスレンズを有し、
前記入力部は、前記フォーカスレンズを駆動する駆動信号の入力を受け付ける操作部を有することを特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記操作部は、前記レンズ部に設置されていることを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

レンズ部を介して得られた被写体像の画像データを連続的に生成する撮像部と、前記撮像部が生成した前記画像データに対応する画像を表示する第 1 の表示部と、前記第 1 の表示部の表示画面上に設けられ、外部からの物体のタッチを検出し、検出したタッチ位置に応じた位置信号を順次出力するタッチパネルと、を備えた撮像装置が実行する撮像方法であって、

前記タッチパネルが出力する前記位置信号が変化し続けている場合、前記タッチパネルから出力される前記位置信号に基づいて、前記タッチ位置を含む領域を前記画像から順次切出してトリミング画像を生成するトリミングステップと、

前記トリミングステップが生成した前記トリミング画像を前記第 1 の表示部とは異なる表示部に順次表示させる表示制御ステップと、

を含むことを特徴とする撮像方法。

【請求項 9】

レンズ部を介して得られた被写体像の画像データを連続的に生成する撮像部と、前記撮像部が生成した前記画像データに対応する画像を表示する第 1 の表示部と、前記第 1 の表示部の表示画面上に設けられ、外部からの物体のタッチを検出し、検出したタッチ位置に応じた位置信号を出力するタッチパネルと、を備えた撮像装置に実行させるプログラムであって、

前記タッチパネルが出力する前記位置信号が変化し続けている場合、前記タッチパネルから出力される前記位置信号に基づいて、前記タッチ位置を含む領域を前記画像から順次切出してトリミング画像を生成するトリミングステップと、

前記トリミングステップが生成した前記トリミング画像を前記第 1 の表示部とは異なる表示部に順次表示させる表示制御ステップと、

を実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被写体を撮像して光電変換を行うことによって電子的な画像データを生成する撮像装置、撮像方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、デジタルカメラ等の撮像装置において、表示モニタが表示する画像を見ながらマニュアルフォーカシングを操作することにより、レンズのピントを手動で調整しながら撮影を行うことができる技術が知られている（特許文献 1 参照）。この技術では、マニ

10

20

30

40

50

アルフォーカスリングの回転操作に応じて、ピント位置を含む領域を2倍に拡大した拡大画像をライブビュー画像上に表示することにより、手動でピント合わせを素早く、かつ精度良く行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-103681号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

しかしながら、上述した技術では、ピント位置を含む領域を拡大した拡大画像を表示できるものの、拡大画像の表示領域が十分でないうえ、拡大画像の表示位置や拡大画像に含まれる被写体の大きさ等のパラメータを変更することができなかった。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、ユーザが気にしている画像部分をよく確認したり、関連するパラメータの効果を容易に確認しながら変更することができる撮像装置、撮像方法およびプログラム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】

20

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる撮像装置は、レンズ部を介して得られた被写体像の画像データを生成する撮像部と、前記撮像部が生成した前記画像データに対応する画像を表示する第1の表示部と、前記第1の表示部が表示する前記画像の一部の領域を指定する入力を受け付ける入力部と、前記入力部が入力を受け付けた前記領域に対応する指定画像を前記第1の表示部とは異なる表示部に表示させる表示制御部と、を備えたことを特徴とする。

【0007】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記画像データに対応する画像を表示可能な接眼部をさらに備え、前記表示制御部は、前記指定画像を前記接眼部に表示させることを特徴とする。

【0008】

30

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記指定画像の表示態様に関するパラメータを変更するパラメータ変更部をさらに備え、前記表示制御部は、前記パラメータ変更部が変更した前記指定画像を前記接眼部に表示させることを特徴とする。

【0009】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記入力部が入力を受け付けた前記領域を前記画像から切出してトリミング画像を生成するトリミング部をさらに備え、前記表示制御部は、前記トリミング部が生成した前記トリミング画像を前記指定画像として前記接眼部に表示させることを特徴とする。

【0010】

40

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記入力部は、前記第1の表示部の表示画面上に設けられ、外部からの物体のタッチを検出し、検出したタッチ位置に応じた位置信号を出力するタッチパネルを有し、前記パラメータ変更部は、前記タッチパネルから出力される前記位置信号に応じて、前記トリミング画像の表示態様に関するパラメータを変更することを特徴とする。

【0011】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記パラメータは、少なくとも前記トリミング画像に含まれる前記被写体像のピント状態、前記トリミング画像に含まれる前記被写体像の表示倍率、前記トリミング画像の表示領域サイズ、前記トリミング部が前記画像から切出すトリミング領域および前記トリミング画像の輝度情報のいずれか一つ以上であることを特徴とする。

50

【 0 0 1 2 】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記レンズ部は、前記被写体像に対するピントを調整するフォーカスレンズを有し、前記入力部は、前記フォーカスレンズを駆動する駆動信号の入力を受け付ける操作部を有することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記レンズ部は、前記被写体像を拡大するズームレンズを有し、前記指定部は、前記ズームレンズを駆動する駆動信号の入力を受け付ける操作部を有することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記操作部は、前記レンズ部に設置されていることを特徴とする。

10

【 0 0 1 5 】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記撮像部が連続的に生成する前記画像データを生成順に記憶するとともに、前記トリミング部が前記画像から前記領域を順次切出して生成した前記前記トリミング画像に対応するトリミング画像データを生成順に記憶する記憶部をさらに備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記接眼部は、当該撮像装置に対して着脱自在な電子ビューファインダであることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

20

また、本発明にかかる撮像方法は、レンズ部を介して得られた被写体像の画像データを生成する撮像部と、前記撮像部が生成した前記画像データに対応する画像を表示する第1の表示部と、を備えた撮像装置が実行する撮像方法であって、前記第1の表示部が表示する前記画像の一部の領域を指定する入力を受け付ける入力ステップと、前記入力ステップで入力を受け付けた前記領域に対応する指定画像を異なる表示部に表示させる表示制御ステップと、を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

また、本発明にかかるプログラムは、レンズ部を介して得られた被写体像の画像データを生成する撮像部と、前記撮像部が生成した前記画像データに対応する画像を表示する第1の表示部と、を備えた撮像装置に実行させるプログラムであって、前記第1の表示部が表示する前記画像の一部の領域を指定する入力を受け付ける入力ステップと、前記入力ステップで入力を受け付けた前記領域に対応する指定画像を異なる表示部に表示させる表示制御ステップと、を実行させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、表示制御部が入力部によって入力を受け付けられた画像の領域に対応する指定画像を第2の表示部に表示させるので、ピント位置が含まれる拡大画像の表示位置およびパラメータを容易に変更することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

40

【図1】図1は、本発明の実施の形態1にかかる撮像装置の被写体に面する側の構成を示す図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態1にかかる撮像装置の撮影者に面する側の構成を示す図である。

【図3】図3は、本発明の実施の形態1にかかる撮像装置の構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、本発明の実施の形態1にかかる撮像装置の処理を示すフローチャートである。

【図5】図5は、ユーザが接眼部で被写体に対するピント状態を確認しながら撮影を行う際の状況を示す図である。

50

【図 6】図 6 は、図 5 に示す状況下でユーザが表示部によって表示されるライブビュー画像内において所望の被写体に対してタッチする際の状況を模式的に示す図である。

【図 7】図 7 は、図 5 に示す状況下で接眼部が連続的に表示する画像の一例を示す図である。

【図 8】図 8 は、本発明の実施の形態 1 にかかるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 1 の概要を示すフローチャートである。

【図 9】図 9 は、タッチ位置検出部がタッチパネルの有効領域におけるタッチ位置を撮像素子上の位置に換算する際の換算方法を模式的に説明する図である。

【図 10】図 10 は、タッチ位置検出部がタッチパネルのタッチ位置を撮像素子上の位置に換算する際の換算方法を模式的に説明する図である。

10

【図 11】図 11 は、ユーザが表示部で被写体に対するピント状態を確認しながら撮影を行う際の状況を示す図である。

【図 12】図 12 は、図 11 に示す状況下で表示部によって表示されるライブビュー画像内において所望の被写体に対してタッチする際の状況を模式的に説明する図である。

【図 13】図 13 は、本発明の実施の形態 1 にかかるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 の概要を示すフローチャートである。

【図 14】図 14 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 1 にかかる撮像装置が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 を模式的に説明する図である。

【図 15】図 15 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 1 にかかる撮像装置が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 の概要を示すフローチャートである。

20

【図 16】図 16 は、タッチ位置検出部がタッチパネルのタッチ位置を撮像素子の撮影領域上に換算する際の換算方法を模式的に説明する図である。

【図 17】図 17 は、スライド距離とスライド限界距離との比率と拡大画像の表示倍率との関係を示す図である。

【図 18】図 18 は、スライド距離とスライド限界距離との比率と拡大画像の表示領域サイズとの関係を示す図である。

【図 19】図 19 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 1 にかかる撮像装置が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 の別の概要を模式的に説明する図である。

【図 20】図 20 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 2 にかかる撮像装置が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 の概要を示すフローチャートである。

30

【図 21】図 21 は、スライド距離とスライド限界距離との比率と拡大画像の表示倍率との関係を示す図である。

【図 22】図 22 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 3 にかかる撮像装置が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 の概要を示すフローチャートである。

【図 23】図 23 は、表示部が表示する画像の一例を示す図である。

【図 24】図 24 は、本発明の実施の形態 2 にかかる撮像装置の構成を示すブロック図である。

【図 25】図 25 は、本発明の実施の形態 2 にかかる撮像装置が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 1 の概要を示すフローチャートである。

【図 26】図 26 は、表示部が表示する画像に対してユーザがタッチする際の状況を模式的に示す図である。

40

【図 27】図 27 は、接眼部が表示する画像の一例を示す図である。

【図 28】図 28 は、表示部が表示する画像に対してユーザがタッチする際の状況を模式的に示す図である。

【図 29】図 29 は、接眼部が表示する画像の一例を示す図である。

【図 30】図 30 は、表示部が表示する画像に対してユーザがタッチする際の状況を模式的に示す図である。

【図 31】図 31 は、接眼部が表示する画像の一例を示す図である。

【図 32】図 32 は、MR 処理部が記憶部に記録される 2 つの画像データの一例を示す図である。

50

【図 3 3】図 3 3 は、接眼部が表示する画像の一例を示す図である。

【図 3 4】図 3 4 は、接眼部が表示する画像の一例を示す図である。

【図 3 5】図 3 5 は、本発明の実施の形態 2 にかかる撮像装置が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 の概要を示すフローチャートである。

【図 3 6】図 3 6 は、表示部が表示する画像の一例を示す図である。

【図 3 7】図 3 7 は、表示部が表示する画像に対してユーザがタッチする際の状況を模式的に示す図である。

【図 3 8】図 3 8 は、表示部が表示する画像に対してユーザがタッチする際の状況を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0021】

以下に、図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）について説明する。なお、以下の説明において、本発明にかかる撮像装置の一例としてデジタル一眼レフカメラを例示するが、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。また、図面の記載において、同一の部分には同一の符号を付して説明する。

【0022】

図 1 は、本発明の実施の形態 1 にかかる撮像装置の被写体に面する側（前面側）の構成を示す図である。図 2 は、本発明の実施の形態 1 にかかる撮像装置の撮影者に面する側（背面側）の構成を示す図である。図 3 は、本発明の実施の形態 1 にかかる撮像装置の構成を示すブロック図である。

20

【0023】

図 1～図 3 に示すように、撮像装置 1 は、本体部 2 と、本体部 2 に着脱自在なレンズ部 3 と、本体部 2 に着脱自在な接眼部（電子ビューファインダー）4 と、を備える。

【0024】

本体部 2 は、シャッター 201 と、シャッター駆動部 202 と、撮像素子 203 と、撮像素子駆動部 204 と、信号処理部 205 と、発光部 206 と、時計 207 と、本体通信部 208 と、アクセサリ通信部 209 と、操作入力部 210 と、表示部 211 と、タッチパネル 212 と、記憶部 213 と、制御部 214 と、を備える。

【0025】

シャッター 201 は、開閉動作を行うことにより、撮像素子 203 の状態を露光状態または遮光状態に設定する露光動作を行う。シャッター 201 は、フォーカルブレンシャッター等のメカニカルシャッターを用いて構成される。シャッター駆動部 202 は、ステッピングモータ等を用いて構成され、制御部 214 から入力される指示信号に応じてシャッター 201 を駆動する。撮像素子 203 が露光蓄積時間を制御する電子的なシャッター（たとえばローリングシャッター方式やグローバルシャッター方式）を代用して、これを具備しなくてもよい。

30

【0026】

撮像素子 203 は、CCD (Charge Coupled Device) または CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等を用いて構成され、レンズ部 3 が集光した光を受光して光電変換を行うことによって画像データを連続的に生成する。撮像素子駆動部 204 は、所定のタイミングで撮像素子 203 から画像データ（アナログ信号）を信号処理部 205 に出力させる。

40

【0027】

信号処理部 205 は、撮像素子 203 から出力される画像データに増幅等の信号処理を施した後、A/D変換を行うことによってデジタルの画像データを生成して制御部 214 に出力する。

【0028】

発光部 206 は、キセノンランプまたはLED (Light Emitting Diode) 等を用いて構成される。発光部 206 は、撮像装置 1 が撮像する視野領域へ向けて補助光であるストロボ光を照射する。

【0029】

50

時計 207 は、計時機能および撮影日時の判定機能を有する。時計 207 は、撮像素子 203 によって撮像された画像データに日時データを付加するため、制御部 214 に日時データを出力する。

【0030】

本体通信部 208 は、本体部 2 に装着されたレンズ部 3 との通信を行うための通信インターフェースである。アクセサリ通信部 209 は、本体部 2 に装着される接眼部 4 との通信を行うための通信インターフェースである。なお、アクセサリ通信部 209 は、接眼部 4 と異なるアクセサリ、たとえばエレクトロニックフラッシュ、GPS 受信装置およびマイク等と通信を行うこともできる。

【0031】

操作入力部 210 は、図 1 および図 2 に示すように、撮像装置 1 の電源状態をオン状態またはオフ状態に切り換える電源スイッチ 210a と、静止画撮影または動画撮影の指示を与えるリリース信号を入力するリリーススイッチ 210b と、撮像装置 1 に設定された各種撮影モード切換の指示を与える切換信号を入力する撮影モード切換スイッチ 210c と、を有する。リリーススイッチ 210b は、外部からの押圧により進退可能である。リリーススイッチ 210b が半押しされた場合、撮影準備動作を指示する 1st リリース信号が入力される。これに対し、リリーススイッチ 210b が全押しされた場合、静止画撮影を指示する 2nd リリース信号が入力される。

【0032】

表示部 211 は、液晶または有機 EL (Electro Luminescence) 等からなる表示パネルを用いて実現される。表示部 211 は、画像データに対応する画像を表示する。表示部 211 は、撮像装置 1 の操作に関する操作情報や撮影に関する撮影情報を表示する。

【0033】

タッチパネル 212 は、表示部 211 の表示画面上に設けられる。タッチパネル 212 は、外部からの物体のタッチを検出し、検出したタッチ位置に応じた位置信号を出力する。また、タッチパネル 212 は、ユーザが表示部 211 で表示される情報に基づいて接触した位置を検出し、この検出した接触位置に応じて撮像装置 1 が行う動作を指示する指示信号の入力を受け付けてもよい。一般に、タッチパネル 212 としては、抵抗膜方式、静電容量方式、光学方式等がある。本実施の形態 1 では、いずれの方式のタッチパネルであっても適用可能である。なお、本実施の形態 1 では、タッチパネル 212 が入力部として機能する。

【0034】

記憶部 213 は、撮像装置 1 の内部に固定的に設けられるフラッシュメモリや DRAM (Dynamic Random Access Memory) 等の半導体メモリを用いて実現される。記憶部 213 は、撮像装置 1 を動作させるための各種プログラム、本実施の形態 1 にかかるプログラムおよびプログラムの実行中に使用される各種データやパラメータ等を記憶する。記憶部 213 は、画像データを記憶するとともに、本体部 2 に装着可能なレンズ部 3 の情報やレンズ部 3 の種類に応じた画像データの補正情報等の情報を記憶する。なお、記憶部 213 が、外部から装着されるメモリカード等のコンピュータで読取可能な記憶媒体を含むものであってもよい。

【0035】

制御部 214 は、CPU (Central Processing Unit) 等を用いて構成される。制御部 214 は、操作入力部 210 やタッチパネル 212 からの指示信号や切換信号等に応じて撮像装置 1 を構成する各部に対応する指示やデータの転送等を行って撮像装置 1 の動作を統括的に制御する。

【0036】

制御部 214 の詳細な構成について説明する。制御部 214 は、画像処理部 214a と、顔検出部 214b と、タッチ位置検出部 214c と、トリミング部 214d と、パラメータ変更部 214e と、撮影制御部 214f と、表示制御部 214g と、を有する。

【0037】

10

20

30

40

50

画像処理部 214 a は、画像エンジン（画像コントローラ）を用いて構成され、信号処理部 205 から入力される画像データに対して各種の画像処理を施して記憶部 213 に出力する。具体的には、画像処理部 214 a は、画像データに対して、少なくとも画像の明るさを調整するゲイン処理、階調を補正する階調補正処理、エッジ処理、ホワイトバランス処理、色補正処理および補正処理を含む画像処理を行う。画像処理部 214 a は、J P E G（Joint Photographic Experts Group）方式に従って画像データを圧縮し、圧縮した画像データを記憶部 213 に記憶させてもよい。

【0038】

顔検出部 214 b は、画像データに対応する画像に含まれる人物の顔をパターンマッチングによって検出する。なお、顔検出部 214 b は、人物の顔だけでなく、犬や猫等の顔を検出してもよい。さらに、顔検出部 214 b は、パターンマッチング以外の周知技術を用いて人物の顔を検出してもよい。

10

【0039】

タッチ位置検出部 214 c は、タッチパネル 212 から入力される位置信号に基づいて、タッチ位置を撮像素子 203 上の位置に換算する。具体的には、タッチ位置検出部 214 c は、タッチパネル 212 から位置信号が入力された場合、この位置信号に対応する撮像素子 203 上の位置（座標）を検出する。また、タッチ位置検出部 214 c は、タッチパネル 212 から入力される時間的に変化する位置信号に基づいて、ユーザによるスライド操作による移動距離を算出する。

【0040】

20

トリミング部 214 d は、タッチパネル 212 から入力される位置信号に基づいて、ユーザがタッチしたタッチ位置を含む領域を所定の大きさで切出して拡大することによりトリミング（以下、「拡大画像」という）を生成する。具体的には、トリミング部 214 d は、タッチパネル 212 から入力される位置信号に基づいて、ユーザがタッチしたタッチ位置を含む領域を対象領域として、表示部 211 の表示領域より小さい限定された領域の拡大画像を生成する。たとえば、トリミング部 214 d は、表示部 211 の表示領域の 1/3 の表示領域サイズの拡大画像を生成する。

【0041】

パラメータ変更部 214 e は、操作入力部 210、タッチパネル 212 または後述するレンズ部 3 のレンズ操作部 309 から入力される指示信号や操作信号に基づいて、拡大画像の表示態様のパラメータを変更する。ここで、パラメータとは、拡大画像に含まれる被写体のピント状態、拡大画像に含まれる被写体の表示倍率（倍率）、拡大画像の表示サイズおよび拡大画像の輝度情報などいわゆる撮影パラメータを想定している。また、パラメータ変更部 214 e は、操作入力部 210、タッチパネル 212 または後述するレンズ部 3 のレンズ操作部 309 から入力される指示信号や操作信号に基づいて、拡大画像の露出状態および ISO 感度を変更する。さらに、パラメータ変更部 214 e は、撮像装置 1 の撮像パラメータを変更する。具体的には、パラメータ変更部 214 e は、タッチパネル 212 または後述するレンズ部 3 のレンズ操作部 309 から入力される指示信号や操作信号に基づいて、レンズ部 3 のズーム倍率、絞り、ピント位置、または撮像装置 1 の露出時間、シャッタ速度および ISO 感度、表示部 211 が表示する画像の明るさや画像サイズ等の撮影パラメータを想定しており、および、条件におうじては、表示時の視認性向上など表示パラメータを変更するようにしてもよい。

30

40

【0042】

撮影制御部 214 f は、リリーススイッチ 210 b を介してリリース信号が入力された場合、撮像装置 1 における撮影動作を開始する制御を行う。ここで、撮像装置 1 における撮影動作とは、シャッタ駆動部 202 および撮像素子駆動部 204 の駆動によって撮像素子 203 が出力した画像データに対し、信号処理部 205 および画像処理部 214 a が所定の処理を施す動作をいう。このように処理が施された画像データは、撮影制御部 214 f によって記憶部 213 に記憶される。

【0043】

50

表示制御部 2 1 4 g は、画像データに対応する画像を表示部 2 1 1 および / または接眼表示部 4 2 に表示させる。具体的には、表示制御部 2 1 4 g は、接眼表示部 4 2 が表示可能な状態、たとえば電源がオン状態に設定された場合、画像データに対応するライブビュー画像を接眼表示部 4 2 に表示させる一方、接眼表示部 4 2 がオフ状態に設定された場合、画像データに対応するライブビュー画像を表示部 2 1 1 に表示させる。また、表示制御部 2 1 4 g は、トリミング部 2 1 4 d が生成した拡大画像を接眼表示部 4 2 に表示させる。さらに、表示制御部 2 1 4 g は、トリミング部 2 1 4 d が生成した拡大画像をライブビュー画像に重畳して表示部 2 1 1 に表示させるとともに、タッチパネル 2 1 2 が出力する位置信号の変化に応じて、拡大画像の表示態様を制御する。

【 0 0 4 4 】

10

以上の構成を有する本体部 2 に対して、インターネットを介してパーソナルコンピュータ（図示せず）と双方向に通信可能な通信機能を具備させてもよい。

【 0 0 4 5 】

レンズ部 3 は、光学系 3 0 1 と、ズームレンズ駆動部 3 0 2 と、ズームレンズ位置検出部 3 0 3 と、フォーカスレンズ駆動部 3 0 4 と、フォーカスレンズ位置検出部 3 0 5 と、絞り 3 0 6 と、絞り駆動部 3 0 7 と、絞り値検出部 3 0 8 と、レンズ操作部 3 0 9 と、レンズ記憶部 3 1 0 と、レンズ通信部 3 1 1 と、レンズ制御部 3 1 2 と、を備える。

【 0 0 4 6 】

光学系 3 0 1 は、所定の視野領域から光を集光し、この集光した光を撮像素子 2 0 3 の撮像面に結像する。光学系 3 0 1 は、ズームレンズ 3 0 1 a と、フォーカスレンズ 3 0 1 b を有する。ズームレンズ 3 0 1 a は、一または複数のレンズを用いて構成され、光軸 L 上に沿って移動することにより、光学系 3 0 1 のズーム倍率を変更する。フォーカスレンズ 3 0 1 b は、一または複数のレンズを用いて構成され、光軸 L 上に沿って移動することにより、光学系 3 0 1 のピント位置および焦点距離を変更する。

20

【 0 0 4 7 】

ズームレンズ駆動部 3 0 2 は、ステッピングモータや D C モータ等を用いて構成される。ズームレンズ駆動部 3 0 2 は、レンズ制御部 3 1 2 の制御のもと、ズームレンズ 3 0 1 a を光軸 L 上に沿って移動させる。

【 0 0 4 8 】

ズームレンズ位置検出部 3 0 3 は、フォトインタラプタ等を用いて構成され、ズームレンズ駆動部 3 0 2 によって駆動されたズームレンズの位置を検出する。具体的には、ズームレンズ位置検出部 3 0 3 は、ズームレンズ駆動部 3 0 2 に含まれる駆動用モータの回転量をパルス数に変換し、変換したパルス数に基づいて、無限遠を基準とする基準位置からのズームレンズ 3 0 1 a の光軸 L 上における位置を検出する。

30

【 0 0 4 9 】

フォーカスレンズ駆動部 3 0 4 は、ステッピングモータや D C モータ等を用いて構成される。フォーカスレンズ駆動部 3 0 4 は、レンズ制御部 3 1 2 の制御のもと、フォーカスレンズ 3 0 1 b を光軸 L 上に沿って移動させる。

【 0 0 5 0 】

フォーカスレンズ位置検出部 3 0 5 は、フォトインタラプタ等を用いて構成され、フォーカスレンズ駆動部によって駆動されたフォーカスレンズの位置を検出する。フォーカスレンズ位置検出部 3 0 5 は、ズームレンズ位置検出部 3 0 3 と同様の方法により、フォーカスレンズ 3 0 1 b の光軸 L 上における位置を検出する。

40

【 0 0 5 1 】

絞り 3 0 6 は、光学系 3 0 1 が集光した光の入射量を制限することにより露出の調整を行う。絞り駆動部 3 0 7 は、ステッピングモータ等を用いて構成され、レンズ制御部 3 1 2 の制御のもと、絞り 3 0 6 を駆動することにより、撮像素子 2 0 3 に入射する光の光量を調整する。

【 0 0 5 2 】

絞り値検出部 3 0 8 は、絞り駆動部 3 0 7 によって駆動された絞り 3 0 6 の状態を検出

50

することにより、絞り 306 の絞り値を検出する。絞り値検出部 308 は、リニアエンコーダや可変抵抗素子等のポテンションメータおよび A/D 変換回路等を用いて構成される。

【0053】

レンズ操作部 309 は、図 1 に示すように、レンズ部 3 のレンズ鏡筒の周囲に設けられるリング 309a 等であり、光学系 301 内のズームレンズ 301a やフォーカスレンズ 301b の動作または撮像装置 1 の動作を指示する指示信号が入力される。なお、レンズ操作部 309 は、プッシュ式のスイッチ等であってもよい。

【0054】

レンズ記憶部 310 は、光学系 301 および絞り 306 の位置や動きを決定するための制御用プログラムを記憶する。レンズ記憶部 310 は、光学系 301 の倍率、焦点距離、画角、収差および F 値（明るさ）等を記憶する。

【0055】

レンズ通信部 311 は、レンズ部 3 が本体部 2 に装着されたときに、本体部 2 の本体通信部 208 と通信を行うための通信インターフェースである。

【0056】

レンズ制御部 312 は、CPU 等を用いて構成され、本体通信部 208 およびレンズ通信部 311 を介して入力される制御部 214 からの指示信号や駆動信号に応じてレンズ部 3 の動作を制御する。レンズ制御部 312 は、本体通信部 208 およびレンズ通信部 311 を介して撮像素子 203 が画像データを生成するタイミングに同期してズームレンズ位置検出部 303 が検出したズームレンズ 301a の位置、フォーカスレンズ位置検出部 305 が検出したフォーカスレンズ 301b の位置および絞り値検出部 308 が検出した絞り 306 の絞り値を制御部 214 に出力する。

【0057】

接眼部 4 は、ユーザが目を近接させることによって認識可能な表示画面を表示する。接眼部 4 は、撮像素子 203 が生成した画像データに対応するライブビュー画像を表示し、このライブビュー画像の表示領域が表示部 211 の表示領域より小さい。接眼部 4 は、接眼通信部 41 と、接眼表示部 42 と、を備える。

【0058】

接眼通信部 41 は、接眼部 4 が本体部 2 に装着されたときに、本体部 2 のアクセサリ通信部 209 と通信を行うためのインターフェースである。

【0059】

接眼表示部 42 は、液晶または有機 EL (Electro Luminescence) 等からなる表示パネルを用いて実現される。接眼表示部 42 は、画像データに対応するライブビュー画像を表示する。接眼表示部 42 は、ライブビュー画像の表示領域が表示部 211 の表示領域より小さい。接眼表示部 42 は、撮像装置 1 の操作情報または撮影状況に関する撮影情報をライブビュー画像に重畳して表示する。接眼表示部 42 は、ユーザが目を近接させることにより、ライブビュー画像が確認される。接眼表示部 42 は、表示制御部 214g の制御のもと、トリミング部 214d が連続して生成した拡大画像データに対応する拡大画像を表示する。

【0060】

以上の構成を有する撮像装置 1 が行う動作について説明する。図 4 は、撮像装置 1 の処理を示すフローチャートである。

【0061】

図 4 に示すように、撮像装置 1 が撮影モードに設定されている場合（ステップ S101：Yes）について説明する。この場合、制御部 214 は、接眼部 4 が有効であるか否かを判断する（ステップ S102）。具体的には、制御部 214 は、接眼部 4 の電源スイッチ（図示せず）がオン状態であるか、またはユーザが接触センサ（図示せず）に接触することにより接触センサから検出信号が出力されているか否かを判断することにより、接眼部 4 が有効であるか否かを判断する。接眼部 4 が有効であると制御部 214 が判断した場

10

20

30

40

50

合（ステップS102：Yes）、撮像装置1は、後述するステップS103へ移行する。一方、接眼部4が有効でないと制御部214が判断した場合（ステップS102：No）、撮像装置1は、後述するステップS109へ移行する。

【0062】

ステップS103において、表示制御部214gは、撮像素子203が連続的に生成する画像データに対応するライブビュー画像を接眼表示部42および表示部211にそれぞれ順次表示させる。

【0063】

続いて、撮像装置1は、タッチパネル212に対して行われるタッチ操作の判定を行い、この判定結果に基づいて、撮像装置1の撮影条件および接眼部4が表示する表示画像のパラメータを変更するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理1を実行する（ステップS104）。なお、タッチパネル操作判定・パラメータ変更処理1の詳細については後述する。

10

【0064】

その後、リリーススイッチ210bから2ndリリース信号が入力された場合（ステップS105：Yes）、撮影制御部214fは、静止画撮影を行い（ステップS106）、撮像した画像データを記憶部213に記憶する（ステップS107）。

【0065】

続いて、制御部214は、終了操作が行われたか否かを判断する（ステップS108）。具体的には、制御部214は、電源スイッチ210aが操作されることにより、撮像装置1の電源がオフ状態になったか否かを判断することにより、終了操作が行われたか否かを判断する。終了操作が行われたと制御部214が判断した場合（ステップS108：Yes）、本処理を終了する。一方、終了操作が行われていないと制御部214が判断した場合（ステップS108：No）、撮像装置1は、ステップS101へ戻る。

20

【0066】

ステップS105において、リリーススイッチ210bを介して2ndリリース信号が入力されていないと制御部214が判断した場合（ステップS105：No）、撮像装置1は、ステップS108へ移行する。

【0067】

ステップS109において、表示制御部214gは、撮像素子203が連続的に生成する画像データに対応するライブビュー画像を表示部211に順次表示させる。

30

【0068】

続いて、撮像装置1は、タッチパネル212に対して行われるタッチ操作の判定を行い、この判定結果に基づいて撮像装置1の撮影条件および表示部211の表示画像のパラメータを変更するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理2を実行する（ステップS110）。なお、タッチパネル操作判定・パラメータ変更処理2の詳細については後述する。その後、撮像装置1は、ステップS105へ移行する。

【0069】

つぎに、撮像装置1が撮影モードに設定されていない場合（ステップS101：No）について説明する。この場合、制御部214は、撮像装置1が記憶部213に記憶された画像データを再生する再生モードに設定されているか否かを判断する。撮像装置1が再生モードに設定されていると制御部214が判断した場合（ステップS111：Yes）、撮像装置1は、ステップS112へ移行する。一方、撮像装置1が再生モードに設定されていないと制御部214が判断した場合（ステップS111：No）、撮像装置1は、ステップS108へ戻る。

40

【0070】

続いて、表示制御部214gは、記憶部213が記憶する画像データに対応する画像を表示部211へ表示させる（ステップS112）。

【0071】

その後、切替スイッチ（図示せず）から画像の変更を指示する切替信号が入力された場

50

合（ステップS 1 1 3：Y e s）、表示制御部2 1 4 gは、表示部2 1 1が表示する画像を変更する（ステップS 1 1 4）。ステップS 1 1 4の後、撮像装置1は、ステップS 1 1 2へ戻る。一方、切替信号が入力されていない場合（ステップS 1 1 3：N o）、撮像装置1は、ステップS 1 0 8へ戻る。

【0 0 7 2】

つぎに、図4のステップS 1 0 4で説明したタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理1について説明する。なお、以下においては、まず、本実施の形態1にかかるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理1の概要について説明する。その後、タッチパネル操作判定・パラメータ変更処理1について詳細に説明する。

【0 0 7 3】

図5は、ユーザが接眼部4で被写体O 1（花）に対するピント状態を確認しながら撮影を行う際の状況を示す図である。図6は、図5に示す状況下でユーザが表示部2 1 1によって表示されるライブビュー画像内において所望の被写体O 1に対してタッチする際の状況を模式的に示す図である。図7は、図5に示す状況下で接眼部4が連続的に表示する画像の一例を示す図である。

【0 0 7 4】

図5および図6に示すように、ユーザは、撮像装置1の本体部2とレンズ部3とに対してホールディングした状態から、手ブレを防止するため、極力、指や手を動かさないで必要な撮影操作、たとえば被写体O 1のピント状態の確認およびレンズ部3のピント変更操作等を敏速かつ容易に行いたい。また、図6に示すように、ユーザは、親指でタッチパネル2 1 2上をタッチできる領域が狭いうえ、表示部2 1 1を見ることなく、接眼部4を覗きこんでいる場合が多い。このため、本実施の形態1にかかるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理1では、ユーザが撮像装置1をホールディングした状態から右手の親指で操作可能な領域をタッチパネル2 1 2の有効領域として設定するようにしてもよい。もちろん、ダイレクトにタッチする制御にしてもよい。

【0 0 7 5】

また、ユーザは、右手の人差し指をリリーススイッチ2 1 0 bにおいたまま、左手でレンズ部3を保持しつつ、被写体O 1のピント状態の確認を行いたい。そこで、本実施の形態1にかかるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理1では、ユーザが被写体O 1のピント状態を接眼部4の接眼表示部4 2で確認することができるよう、ユーザが右手の親指でタッチパネル2 1 2を介して表示部2 1 1によって表示されているライブビュー画像W 1の被写体O 1にタッチした場合、そのタッチ位置を含む対象領域R 1をトリミング部2 1 4 dが切出して拡大画像W 2を生成し、この拡大画像W 2を表示制御部2 1 4 gが接眼表示部4 2に表示させる（図7）。その後、パラメータ変更部2 1 4 eは、リング3 0 9 aの操作に応じて、レンズ制御部3 1 2を介してフォーカスレンズ駆動部3 0 4を駆動させることにより、拡大画像W 2およびライブビュー画像W 1に含まれる被写体O 1に対するレンズ部3のピント（フォーカス）を変更する。また、図5～図7においては、被写体O 1に対するピント状態の調整であったが、ユーザがリング3 0 9 aを操作することにより、被写体O 1の拡大または縮小の調整を行ってもよい。この場合、パラメータ変更部2 1 4 eは、リング3 0 9 aの操作に応じて、レンズ制御部3 1 2を介してズームレンズ駆動部3 0 2を駆動させることにより、拡大画像W 2およびライブビュー画像W 1に含まれる被写体O 1に対する倍率を変更する。さらに、図7において、表示制御部2 1 4 gは、撮像装置1の撮影パラメータに関する情報として拡大または縮小中であることを示すアイコンを表示部2 1 1に表示させてもよい。

【0 0 7 6】

このように、本実施の形態1にかかるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理1では、ユーザが撮像装置1に対してホールディングした状態を維持したまま、目視で困難な被写体O 1のピントに対する確認を行いながら、リング3 0 9 aを操作することで被写体O 1に対するレンズ部3のピント位置（フォーカス位置）の変更を簡単に行うことができる。なお、本実施の形態1では、有効領域を適宜設定することができる。さらに、図7の

10

20

30

40

50

拡大画像W2において、表示制御部214gは、撮像装置1の撮影モードに関する情報としてアイコンA1を接眼表示部42に表示させてもよい。アイコンA1は、撮像装置1がマニュアルフォーカスモードに設定されていることを示すアイコンである。

【0077】

図8は、タッチパネル操作判定・パラメータ変更処理1の概要を示すフローチャートである。

【0078】

図8に示すように、制御部214は、ユーザがタッチパネル212に対してタッチを継続しているか否かを判断する(ステップS201)。具体的には、制御部214は、タッチパネル212から位置信号が出力されているか否かを判断することにより、ユーザがタッチパネル212に対してタッチを継続しているか否かを判断する。ユーザがタッチパネル212に対してタッチを継続していると制御部214が判断した場合(ステップS201: Yes)、撮像装置1は、後述するステップS211へ移行する。一方、ユーザがタッチパネル212に対してタッチを継続していないと制御部214が判断した場合(ステップS201: No)、撮像装置1は、後述するステップS202へ移行する。

【0079】

ステップS202において、制御部214は、タッチパネル212がタッチを検出したか否かを判断する。具体的には、制御部214は、タッチパネル212から位置信号が出力されたか否かを判断する。タッチパネル212がタッチを検出したと制御部214が判断した場合(ステップS202: Yes)、撮像装置1は、後述するステップS203へ移行する。一方、タッチパネル212がタッチを検出していないと制御部214が判断した場合(ステップS202: No)、撮像装置1は、後述するステップS216へ移行する。

【0080】

ステップS203において、制御部214は、ユーザがタッチパネル212にタッチしたタッチ位置が有効領域(図6を参照)であるか否かを判断する。ユーザがタッチパネル212にタッチしたタッチ位置が有効領域であると制御部214が判断した場合(ステップS203: Yes)、撮像装置1は、ステップS204へ移行する。一方、ユーザがタッチパネル212にタッチしたタッチ位置が有効領域でないと制御部214が判断した場合(ステップS203: No)、撮像装置1は、ステップS205へ移行する。

【0081】

ステップS204において、タッチ位置検出部214cは、ユーザがタッチパネル212の有効領域にタッチしたタッチ位置を撮像素子203の位置(座標)に換算する。

【0082】

図9は、タッチ位置検出部214cがタッチパネル212の有効領域におけるタッチ位置を撮像素子203上の位置に換算する際の換算方法を模式的に説明する図である。図9において、タッチパネル212の左下を原点P1とし、タッチパネル212の横方向をX軸とし、タッチパネル212の縦方向をY軸とする座標系として考える。また、撮像素子203の撮像領域において左下を原点とし、撮像素子203の横方向をX軸とし、撮像素子203の縦方向をY軸とする座標系として考える。

【0083】

図9に示すように、タッチ位置検出部214cは、タッチパネル212の右下の点P2の座標を $(X_1, 0)$ 、有効領域R11の左上の点P3の座標を (X_0, Y_0) 、タッチ位置P4の座標を (X_f, Y_f) 、撮像素子203の撮像領域の右上の点を (X_{i1}, Y_{i1}) としたとき、以下の式によってタッチ位置を撮像素子203上の位置 (X_{if}, Y_{if}) に換算する。

$$X_f : X_{if} = (X_1 - X_0) : X_{i1} \quad \cdots (1)$$

したがって、

$$X_{if} = X_{i1} \times X_f / (X_1 - X_0) \quad \cdots (2)$$

になる。同様に、

10

20

30

40

50

$$Y_f : Y_{if} = Y_0 : Y_{i1} \quad \cdots (3)$$

したがって、

$$Y_{if} = Y_{i1} \times (Y_f / Y_0) \quad \cdots (4)$$

になる。このように、タッチ位置検出部 214c は、式 (2) および式 (4) を用いて、ユーザがタッチパネル 212 の有効領域 R11 においてタッチしたタッチ位置を撮像素子 203 上の位置 (座標) に換算する。

【0084】

図 8 に戻り、ステップ S205 において、タッチ位置検出部 214c は、ユーザがタッチパネル 212 にタッチしたタッチ位置を撮像素子 203 上の位置に換算する。

【0085】

図 10 は、タッチ位置検出部 214c がタッチパネル 212 のタッチ位置を撮像素子 203 上の位置に換算する際の換算方法を模式的に説明する図である。図 10 において、タッチパネル 212 の左下を原点 P1 とし、タッチパネル 212 の横方向を X 軸とし、タッチパネルの縦方向を Y 軸とする座標系として考える。また、撮像素子 203 の左下を原点とし、撮像素子 203 の横方向を X 軸とし、撮像素子 203 の縦方向を Y 軸とする座標系として考える。

【0086】

図 10 に示すように、タッチ位置検出部 214c は、タッチパネル 212 の右下の点 P2 の座標を $(X_1, 0)$ 、タッチパネル 212 の右上の点 P5 の座標を (X_1, Y_1) 、タッチ位置 P4 の座標を (X_f, Y_f) 、撮像素子 203 の右上の点を (X_{i1}, Y_{i1}) としたとき、以下の式によってタッチ位置を撮像素子 203 上の位置 (X_{if}, Y_{if}) に換算する。

$$X_f : X_{if} = X_1 : X_{i1} \quad \cdots (5)$$

したがって、

$$X_{if} = X_{i1} \times (X_f / X_1) \quad \cdots (6)$$

になる。同様に、

$$Y_f : Y_{if} = Y_1 : Y_{i1} \quad \cdots (7)$$

したがって、

$$Y_{if} = Y_{i1} \times (Y_f / Y_1) \quad \cdots (8)$$

になる。このように、タッチ位置検出部 214c は、式 (6) および式 (8) を用いて、ユーザがタッチパネル 212 をタッチしたタッチ位置を撮像素子 203 上の位置 (座標) に換算する。

【0087】

図 8 に戻り、ステップ S206 において、表示制御部 214g は、タッチ位置検出部 214c が換算した位置に基づいて、対象領域の枠を表示部 211 に表示させる。具体的には、図 6 に示すように、表示制御部 214g は、タッチ位置検出部 214c が換算した換算位置を含む対象領域に対応する枠 R1 を表示部 211 に表示させる。これにより、ユーザは、タッチしたタッチ領域を直感的に把握することができる。

【0088】

続いて、トリミング部 214d は、ライブビュー画像から対象領域 R1 を切り出して拡大画像を生成する (ステップ S207)。

【0089】

その後、表示制御部 214g は、トリミング部 214d が生成した拡大画像を接眼表示部 42 に表示させる (ステップ S208)。

【0090】

続いて、制御部 214 は、ユーザがリング 309a を操作したか否かを判断する (ステップ S209)。具体的には、制御部 214 は、ユーザがリング 309a を左右どちらか一方に回転させる操作を行うことにより、リング 309a からレンズ部 3 のフォーカス位置および / またはフォーカス距離の変更を指示する指示信号が入力されたか否かを判断する。ユーザがリング 309a を操作したと制御部 214 が判断した場合 (ステップ S20

10

20

30

40

50

9 : Y e s)、撮像装置 1 は、ステップ S 2 1 0 へ移行する。一方、ユーザがリング 3 0 9 a を操作していないと制御部 2 1 4 が判断した場合 (ステップ S 2 0 9 : N o)、撮像装置 1 は、図 4 のメインルーチンへ戻る。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 2 1 0 において、パラメータ変更部 2 1 4 e は、リング 3 0 9 a から入力される指示信号に基づいて、レンズ部 3 のフォーカス位置を変更する。具体的には、パラメータ変更部 2 1 4 e は、リング 3 0 9 a から入力される指示信号に基づいて、本体通信部 2 0 8 およびレンズ通信部 3 1 1 を介してレンズ制御部 3 1 2 に、フォーカスレンズ駆動部 3 0 4 を駆動させてフォーカスレンズ 3 0 1 b を光軸 L 上に沿って移動させることにより、レンズ部 3 のフォーカス位置を変更させる駆動信号を出力する。これにより、拡大画像に含まれる被写体のピント状態が変化することにより、ユーザが所望するピント状態になる。なお、フォーカス位置には、レンズ部 3 のフォーカス位置 (ピント位置) およびピント距離 (合焦距離) が含まれる。その後、撮像装置 1 は、図 4 のメインルーチンへ戻る。

10

【 0 0 9 2 】

ステップ S 2 1 1 において、制御部 2 1 4 は、ユーザがタッチパネル 2 1 2 にタッチしたタッチ位置が有効領域であるか否かを判断する。ユーザがタッチパネル 2 1 2 にタッチしたタッチ位置が有効領域であると制御部 2 1 4 が判断した場合 (ステップ S 2 1 1 : Y e s)、撮像装置 1 は、ステップ S 2 1 2 へ移行する。一方、ユーザがタッチパネル 2 1 2 にタッチしたタッチ位置が有効領域でないと制御部 2 1 4 が判断した場合 (ステップ S 2 1 1 : N o)、撮像装置 1 は、ステップ S 2 1 3 へ移行する。

20

【 0 0 9 3 】

ステップ S 2 1 2 およびステップ S 2 1 3 は、上述したステップ S 2 0 4 およびステップ S 2 0 5 それぞれに対応する。

【 0 0 9 4 】

続いて、トリミング部 2 1 4 d は、タッチ位置検出部 2 1 4 c が換算した換算位置に基づいて、タッチ位置を含む対象領域をライブビュー画像から切出して拡大した拡大画像を生成する (ステップ S 2 1 4)。

【 0 0 9 5 】

その後、表示制御部 2 1 4 g は、トリミング部 2 1 4 d が生成した拡大画像を接眼表示部 4 2 に表示させる (ステップ S 2 1 5)。これにより、図 5 ~ 図 7 に示すように、ユーザは、右手の人差し指をリリーススイッチ 2 1 0 b においたまま、左手でレンズ部 3 のリング 3 0 9 a を操作して、接眼部 4 の接眼表示部 4 2 で拡大画像 W 2 を確認しながら所望の被写体 O 1 に対してレンズ部 3 のピント調整を容易かつ敏速に行うことができる。ステップ S 2 1 5 の後、撮像装置 1 は、ステップ S 2 0 9 へ移行する。

30

【 0 0 9 6 】

ステップ S 2 1 6 において、制御部 2 1 4 は、接眼表示部 4 2 がトリミング部 2 1 4 d によって連続的に生成された拡大画像を表示しているか否かを判断する。接眼表示部 4 2 がトリミング部 2 1 4 d によって連続的に生成された拡大画像を表示していると制御部 2 1 4 が判断した場合 (ステップ S 2 1 6 : Y e s)、撮像装置 1 は、ステップ S 2 1 7 へ移行する。一方、接眼表示部 4 2 がトリミング部 2 1 4 d によって連続的に生成された拡大画像を接眼表示部 4 2 に表示していないと制御部 2 1 4 が判断した場合 (ステップ S 2 1 6 : N o)、撮像装置 1 は、ステップ S 2 0 9 へ移行する。

40

【 0 0 9 7 】

ステップ S 2 1 7 において、表示制御部 2 1 4 g は、接眼表示部 4 2 が表示する拡大画像の表示を終了する。その後、撮像装置 1 は、ステップ S 2 0 9 へ移行する。

【 0 0 9 8 】

つぎに、図 4 のステップ S 1 1 0 のタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 について説明する。なお、以下においては、まず、本実施の形態 1 にかかるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 の概要について説明する。その後、タッチパネル操作判定・

50

パラメータ変更処理 2 について詳細に説明する。

【 0 0 9 9 】

図 1 1 は、ユーザが表示部 2 1 1 で被写体 O 1 に対するピント状態を確認しながら撮影を行う際の状況を示す図である。図 1 2 は、図 1 1 に示す状況下で表示部 2 1 1 によって表示されるライブビュー画像内において所望の被写体 O 1 に対してタッチする際の状況を模式的に示す図である。

【 0 1 0 0 】

図 1 1 および図 1 2 に示すように、ユーザは、右手の人差し指をリリーススイッチ 2 1 0 b においたまま、左手でレンズ部 3 を保持しつつ、被写体 O 1 に対するピント状態の確認を行いたい。そこで、本実施の形態 1 にかかるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 では、ユーザが被写体 O 1 のピント状態を表示部 2 1 1 で確認することができるように、ユーザが右手の親指でタッチパネル 2 1 2 を介して表示部 2 1 1 によって表示されているライブビュー画像 W 1 の被写体 O 1 にタッチした場合（図 1 2 (a) を参照）、そのタッチ位置を含む対象領域 R 1 をトリミング部 2 1 4 d が切出して拡大画像 W 2 を生成し、この拡大画像 W 2 を表示制御部 2 1 4 g が表示部 2 1 1 の左上画面に表示させる（図 1 2 (b) ）。その後、パラメータ変更部 2 1 4 e は、リング 3 0 9 a の操作に応じて、ライブビュー画像 W 1 内に写る被写体 O 1 に対するレンズ部 3 のピント（フォーカス）を変更する（図 1 2 (c) ）。これにより、拡大画像 W 2 に含まれる被写体 O 1 のピント状態を変更することができる。なお、パラメータ変更部 2 1 4 e は、リング 3 0 9 a の操作に応じて、ライブビュー画像 W 1 または拡大画像 W 2 内に写る被写体 O 1 の倍率を変更し

10

20

【 0 1 0 1 】

このように、本実施の形態 1 にかかるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 では、ユーザが撮像装置 1 に対してホールディングした状態を維持したまま、目視で困難な被写体 O 1 に対するピント状態の確認を行いながら、リング 3 0 9 a を操作することで被写体 O 1 に対するレンズ部 3 のピント位置の変更を容易に行うことができる。さらに、ユーザが拡大画像 W 2 の表示位置を右手で隠れない位置に表示するので、タッチした部分が見えなくなることを防止することができる。なお、拡大画像の表示位置は、適宜設定することができる。さらに、表示制御部 2 1 4 g は、撮像装置 1 の撮影モードに関する情報としてアイコン A 1 を表示部 2 1 1 に表示させてもよい。アイコン A 1 は、撮像装置 1 がマ

30

【 0 1 0 2 】

図 1 3 は、タッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 の概要を示すフローチャートである。

【 0 1 0 3 】

図 1 3 に示すように、制御部 2 1 4 は、ユーザがタッチパネル 2 1 2 に対してタッチを継続しているか否かを判断する（ステップ S 3 0 1 ）。ユーザがタッチパネル 2 1 2 に対してタッチを継続していると制御部 2 1 4 が判断した場合（ステップ S 3 0 1 : Y e s ）、撮像装置 1 は、後述するステップ S 3 0 7 へ移行する。一方、ユーザがタッチパネル 2 1 2 に対してタッチを継続していないと制御部 2 1 4 が判断した場合（ステップ S 3 0 1 : N o ）、撮像装置 1 は、後述するステップ S 3 0 2 へ移行する。

40

【 0 1 0 4 】

ステップ S 3 0 2 において、制御部 2 1 4 は、タッチパネル 2 1 2 がタッチを検出したか否かを判断する。タッチパネル 2 1 2 がタッチを検出したと制御部 2 1 4 が判断した場合（ステップ S 3 0 2 : Y e s ）、撮像装置 1 は、後述するステップ S 3 0 3 へ移行する。一方、タッチパネル 2 1 2 がタッチを検出していないと制御部 2 1 4 が判断した場合（ステップ S 3 0 2 : N o ）、撮像装置 1 は、後述するステップ S 3 1 1 へ移行する。

【 0 1 0 5 】

ステップ S 3 0 3 において、タッチ位置検出部 2 1 4 c は、ユーザがタッチパネル 2 1 2 にタッチしたタッチ位置を撮像素子 2 0 3 の座標に換算する。具体的には、タッチ位置

50

検出部 214c は、式 (6) および式 (8) を用いて、ユーザがタッチパネル 212 にタッチしたタッチ位置を撮像素子 203 上の位置 (座標) に換算する。

【0106】

続いて、表示制御部 214g は、タッチ位置検出部 214c が換算した換算位置に基づいて、タッチ位置を含む対象領域の枠 R1 を表示部 211 に表示させる (ステップ S304)。これにより、ユーザは、タッチしたタッチ領域を直感的に把握することができる。

【0107】

ステップ S305 およびステップ S306 は、図 8 のステップ S209 およびステップ S210 にそれぞれ対応する。その後、撮像装置 1 は、図 4 のメインルーチンへ戻る。

【0108】

ステップ S307 において、制御部 214 は、ユーザがタッチ位置を表示部 211 の右下に向けてスライドしているか否かを判断する。具体的には、制御部 214 は、タッチパネル 212 から出力される位置信号に基づいて、タッチ位置検出部 214c が換算した撮像素子 203 上の座標の X の値が増加し、Y の値が減少しているか否かを判断することにより、ユーザがタッチ位置を表示部 211 の右下に向けてスライドしているか否かを判断する。ユーザがタッチ位置を表示部 211 の右下に向けてスライドしていると制御部 214 が判断した場合 (ステップ S307: Yes)、撮像装置 1 は、ステップ S308 へ移行する。一方、ユーザがタッチ位置を表示部 211 の右下に向けてスライドしていないと制御部 214 が判断した場合 (ステップ S307: No)、撮像装置 1 は、ステップ S305 へ移行する。

【0109】

ステップ S308 において、制御部 214 は、現在のタッチ継続位置が表示部 211 の右下画面の縦横 1/3 以内であるか否かを判断する。現在のタッチ継続位置が表示部 211 の右下画面の縦横 1/3 以内であると制御部 214 が判断した場合 (ステップ S308: Yes)、撮像装置 1 は、ステップ S309 へ移行する。一方、現在のタッチ継続位置が右下画面の縦横 1/3 以内でないと制御部 214 が判断した場合 (ステップ S308: No)、撮像装置 1 は、ステップ S305 へ移行する。

【0110】

ステップ S309 において、トリミング部 214d は、ライブビュー画像からタッチ位置を含む対象領域 R1 を切出して拡大画像を生成する。

【0111】

続いて、表示制御部 214g は、トリミング部 214d が生成した拡大画像を、表示部 211 の左上画面の縦横 2/3 分の表示領域上に表示させる (ステップ S310)。これにより、ユーザは、表示部 211 が表示する所望の被写体 O1 が拡大された拡大画像を見ながら、リング 309a を操作することによって、レンズ部 3 のピントを手動で変更することにより、被写体 O1 に対するピント状態を調整することができる。

【0112】

ステップ S311 およびステップ S312 は、図 8 のステップ S216 およびステップ S217 にそれぞれ対応する。

【0113】

以上説明した本発明の実施の形態 1 によれば、トリミング部 214d がタッチパネル 212 から出力される位置信号に基づいて、撮像素子 203 によって生成された画像データに対応する画像からタッチ位置を含む領域を切出して拡大画像を生成し、表示制御部 214g が拡大画像を接眼表示部 42 に表示させる。この結果、ユーザは、接眼表示部 42 で被写体のピント状態を確認しながら、被写体に対するピント操作を容易に変更することができる。

【0114】

また、本発明の実施の形態 1 によれば、トリミング部 214d がタッチパネル 212 から出力される位置信号に基づいて、撮像素子 203 によって生成された画像データからタッチ位置を含む領域を切出して拡大画像データを生成し、表示制御部 214g がトリミン

10

20

30

40

50

グ部 2 1 4 d によって生成されたトリミング画像データに対応するトリミング画像をライブビュー画像に重畳して表示部 2 1 1 に表示させるとともに、タッチパネル 2 1 2 から出力される位置信号の変化に応じて、トリミング画像の表示態様を制御する。この結果、ユーザは、拡大画像を確認することで、被写体に対するピント操作を容易に変更することができる。

【 0 1 1 5 】

また、本発明の実施の形態 1 によれば、パラメータ変更部 2 1 4 e がレンズ操作部 3 0 9 のリング 3 0 9 a の操作に応じて、ズームレンズ 3 0 1 a またはフォーカスレンズ 3 0 1 b を駆動する駆動信号をレンズ制御部 3 1 2 に出力することにより、拡大画像の表示領域サイズまたは拡大画像に含まれる被写体の表示倍率を変更する。この結果、ユーザは、ピント操作またはズーム操作を行いながら、所望の被写体のピント状態または拡大率を容易に調整することができる。

10

【 0 1 1 6 】

なお、本発明の実施の形態 1 では、パラメータ変更部 2 1 4 e がリング 3 0 9 a の操作に応じて、レンズ部 3 のピント状態または倍率を変更することにより、拡大画像の表示態様を変更していたが、たとえばシャッタ速度、撮影感度 (I S O 感度)、露出時間を変更することにより、拡大画像の表示態様を変更してもよい。

【 0 1 1 7 】

また、本発明の実施の形態 1 によれば、表示制御部 2 1 4 g がトリミング部 2 1 4 d によって生成された拡大画像を表示部 2 1 1 の左上画面の縦横 2 / 3 分の表示領域上に表示させていたが、たとえば拡大画像を表示部 2 1 1 の左下画面の縦横 2 / 3 分の表示領域上に表示させてもよい。さらに、表示制御部 2 1 4 g は、タッチパネル 2 1 2 から出力される位置信号に応じて、拡大画像を表示する表示位置を適宜変更してもよい。

20

【 0 1 1 8 】

(実施の形態 1 の変形例 1)

上述した実施の形態 1 において、撮像装置 1 が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 の内容を変更することも可能である。このため、以下においては、まず、本実施の形態 1 の変形例 1 にかかる撮像装置 1 が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 の概要について説明する。その後、本実施の形態 1 の変形例 1 にかかるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 について詳細に説明する。

30

【 0 1 1 9 】

図 1 4 は、本実施の形態 1 の変形例 1 にかかる撮像装置 1 が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 を模式的に説明する図である。なお、図 1 4 においては、ユーザの左手は、レンズ部 3 を保持しているものとして説明するが、説明を簡略化するため、図示せずに説明する。

【 0 1 2 0 】

図 1 4 に示すように、ユーザが右手の親指でタッチパネル 2 1 2 を介して表示部 2 1 1 によって表示されているライブビュー画像 W 1 の被写体 O 1 にタッチした場合 (図 1 4 (a))、そのタッチ位置を含む対象領域 R 1 をトリミング部 2 1 4 d が切出して拡大画像 W 2 を生成し、この拡大画像 W 2 を表示制御部 2 1 4 g が表示部 2 1 1 の左上画面に表示させる (図 1 4 (b))。続いて、パラメータ変更部 2 1 4 e は、ユーザのスライド操作 (軌跡) に応じて、拡大画像 W 2 に含まれる被写体 (O 1) の表示倍率および拡大画像 W 2 の表示領域サイズを変更する。その後、表示制御部 2 1 4 g は、パラメータ変更部 2 1 4 e が変更した拡大画像 W 2 の表示倍率および拡大画像 W 2 の表示領域サイズに基づいて、トリミング部 2 1 4 d が生成した拡大画像 W 2 を表示部 2 1 1 に表示させる (図 1 4 (c))。この場合、図 1 4 に示すように、パラメータ変更部 2 1 4 e は、ユーザのスライド操作に応じて、トリミング部 2 1 4 d による対象領域 R 1 (トリミング領域) を徐々に小さくすることにより、拡大画像 W 2 に含まれる被写体 O 1 を仮想的に拡大することができる。さらに、図 1 4 において、パラメータ変更部 2 1 4 e は、ユーザのスライド操作に応じて、トリミング部 2 1 4 d による対象領域 R 1 を徐々に大きくすることにより、拡大

40

50

画像W2に含まれる被写体O1を仮想的に縮小するようにしてもよい。

【0121】

このように、本実施の形態1の変形例1にかかる撮像装置1が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理2では、ユーザが撮像装置1に対してホールディングした状態を維持したまま、目視で困難な被写体O1に対するピント状態の確認を行いながら、リング309aを操作することで被写体O1に対するレンズ部3によるピント位置の変更を簡単に行うことができる。さらに、ユーザのスライド操作に応じて、拡大画像W2に含まれる被写体O1の表示倍率および拡大画像W2の表示領域サイズを変更することができるので、被写体O1に対するレンズ部3のピント調整をより精度よく簡易な操作で行うことができる。もちろん、本実施の形態1の変形例1では、トリミング部214dによるトリミング領域そのものは同じのまま、切出して生成した画像(トリミング画像)を拡大または縮小するようにしてもよい。

10

【0122】

図15は、本実施の形態1の変形例1にかかる撮像装置1が実行する図4のステップS110のタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理2の概要を示すフローチャートである。

【0123】

図15に示すように、ステップS401～ステップS406は、図13のステップS301～ステップS306にそれぞれ対応する。

【0124】

ステップS407において、制御部214は、ユーザがタッチ位置を表示部211の右下に向けてスライドしているか否かを判断する。ユーザがタッチ位置を表示部211の右下に向けてスライドしていると制御部214が判断した場合(ステップS407: Yes)、撮像装置1は、ステップS408へ移行する。一方、ユーザがタッチ位置を表示部211の右下に向けてスライドしていないと制御部214が判断した場合(ステップS407: No)、撮像装置1は、ステップS405へ移行する。

20

【0125】

ステップS408において、制御部214は、ユーザが最初にタッチしたタッチ位置(A点)から現在のタッチ継続位置までのスライド移動距離 D_1 が最初にタッチしたタッチ位置から表示部211の右下部までのスライド限界距離 D_0 の半分以上であるか否かを判断する。スライド移動距離 D_1 がスライド限界距離 D_0 の半分以上であると制御部214が判断した場合(ステップS408: Yes)、撮像装置1は、ステップS409へ移行する。一方、スライド移動距離 D_1 がスライド限界距離 D_0 の半分以上でないと制御部214が判断した場合(ステップS408: No)、撮像装置1は、ステップS405へ移行する。

30

【0126】

図16は、タッチ位置検出部214cがタッチパネル212のタッチ位置を撮像素子203の撮像領域上に換算する際の換算方法を模式的に説明する図である。図16において、タッチパネル212の左下を原点P1とし、タッチパネル212の横方向をX軸とし、タッチパネル212の縦方向をY軸とする座標系として考える。

40

【0127】

図16に示すように、タッチ位置検出部214cは、タッチパネル212の右下の点P2の座標を $(X_1, 0)$ 、タッチパネル212の右上の点P5の座標を (X_1, Y_1) 、最初にタッチしたタッチ位置P4の座標を (X_{f1}, Y_{f1}) 、スライド移動後のタッチ位置P6の座標を (X_{f2}, Y_{f2}) としたとき、以下の式によってタッチ位置P4から点P2までのスライド限界距離 D_0 およびタッチ位置P1からタッチ継続位置P6までのスライド距離移動 D_1 が算出される。

$$D_0 = \{ (X_1 - X_{f1})^2 + (Y_{f1})^2 \}^{1/2} \dots (9)$$

となる。同様に、タッチ位置P1からタッチ継続位置P6のスライド距離 D_1 は、

$$D_1 = \{ (X_{f2} - X_{f1})^2 + (Y_{f1} - Y_{f2})^2 \}^{1/2} \dots (10)$$

50

となる。このように、タッチ位置検出部 214c は、式 (9) および式 (10) を用いて、スライド限界距離 D_0 およびスライド移動距離 D_1 を算出する。

【0128】

続いて、パラメータ変更部 214e は、タッチ位置検出部 214c が算出したスライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率に基づいて、拡大画像の表示倍率を変更する (ステップ S409)。

【0129】

図 17 は、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率と拡大画像の表示倍率との関係を示す図である。図 17 において、横軸がスライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率を示し、縦軸が拡大画像の表示倍率を示す。なお、記憶部 213 は、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率と拡大画像の表示倍率との関係を記憶する。

10

【0130】

図 17 の直線 L1 に示すように、パラメータ変更部 214e は、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率に基づいて、拡大画像の表示倍率を変更する。このように、パラメータ変更部 214e は、ユーザによるスライド距離 D_1 に基づいて、拡大画像の表示倍率をリニアに変更する。これにより、本実施の形態 1 の変形例 1 では、ユーザに対してアナログ的な操作感を提供することができる。なお、図 17 の曲線 C1 に示すように、パラメータ変更部 214e は、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率が 1 に近づくにつれ拡大画像の表示倍率を大きく変化させてもよい。これにより、拡大画像の拡大に伴って画質が粗くなることを未然に防止することができる。

20

【0131】

ステップ S409 の後、パラメータ変更部 214e は、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率に基づいて、拡大画像の表示領域サイズを変更する (ステップ S410)。

【0132】

図 18 は、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率と拡大画像の表示領域サイズとの関係を示す図である。図 18 において、横軸がスライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率を示し、縦軸が拡大画像の表示領域サイズを示す。なお、記憶部 213 は、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率と拡大画像の表示領域サイズとの関係を記憶する。

30

【0133】

図 18 の直線 L11 に示すように、パラメータ変更部 214e は、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率に基づいて、表示部 211 で表示する拡大画像の表示領域サイズを決定する。具体的には、パラメータ変更部 214e は、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率が 1 になった場合、表示部 211 で表示する拡大画像の表示領域サイズを表示部 211 の画面全域になるように拡大画像の表示領域サイズを変更する。これにより、パラメータ変更部 214e は、ユーザによるスライド距離 D_1 に基づいて、拡大画像の表示領域サイズを徐々に変更するので、ユーザに対してアナログ的な操作感を提供することができる。

40

【0134】

続いて、トリミング部 214d は、パラメータ変更部 214e が設定した表示倍率および表示領域サイズに基づいて、タッチ位置を含む対象領域を切出して拡大画像を生成する (ステップ S411)。

【0135】

その後、表示制御部 214g は、表示部 211 の画面左上にトリミング部 214d が生成した拡大画像を表示させる (ステップ S412)。これにより、ユーザは、アナログ的な操作感で所望の被写体のピント状態を確認するとともに、拡大画像の表示倍率および表示領域サイズを簡易な操作で調整することができる。ステップ S412 の後、撮像装置 1 は、ステップ S405 へ移行する。

【0136】

50

ステップS 4 1 3およびステップS 4 1 4は、図13のステップS 3 1 1およびステップS 3 1 2にそれぞれ対応する。

【0137】

以上説明した本発明の実施の形態1の変形例1によれば、ユーザが所望する被写体のピント確認用の拡大画像の表示領域を移動させることができるとともに、表示領域のサイズを変更することができる。この結果、ユーザは、撮像装置1をホールディングした状態から直感的に所望の被写体のピンチを把握することができるとともに、リング309aを操作することで被写体にピントを容易かつ敏速に合わせることができる。

【0138】

なお、本実施の形態1の変形例1にかかるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理2では、ユーザがスライド操作を表示部211の左上から右下に向けて移動させていたが、たとえば図19に示すように、ユーザがスライド操作を表示部211の左下から右上に向けて移動した場合であっても適用することができる。

【0139】

また、本実施の形態1の変形例1では、パラメータ214eがユーザによるスライド操作に応じて、拡大画像に含まれる被写体の表示倍率および拡大画像の表示領域サイズを変更していたが、たとえばユーザによるスライド操作に応じて、トリミング部214dによるトリミング領域を拡大または縮小してもよい。これにより、拡大画像に含まれる被写体を擬似的に拡大または縮小することができる。

【0140】

(実施の形態1の変形例2)

上述した実施の形態1において、撮像装置1が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理2の内容をさらに変更することも可能である。

【0141】

図20は、本実施の形態1の変形例2にかかる撮像装置1が実行する図4のステップS 1 1 0のタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理2の概要を示すフローチャートである。

【0142】

図20に示すように、ステップS 5 0 1～ステップS 5 0 7は、図13のステップS 3 0 1～ステップS 3 0 7にそれぞれ対応する。

【0143】

ステップS 5 0 8において、制御部214は、ユーザが最初にタッチしたタッチ位置から現在のタッチ継続位置が表示部211の表示画面における右下画面縦横1/3以内であるか否かを判断する。ユーザが最初にタッチしたタッチ位置から現在のタッチ継続位置が表示部211の表示画面における右下画面縦横1/3以内であると制御部214が判断した場合(ステップS 5 0 8: Yes)、撮像装置1は、ステップS 5 0 9へ移行する。一方、ユーザが最初にタッチしたタッチ位置から現在のタッチ継続位置が表示部211の表示画面における右下画面縦横1/3以内でないと制御部214が判断した場合(ステップS 5 0 8: No)、撮像装置1は、ステップS 5 0 5へ移行する。ここで、画面縦横1/3にした理由は、タッチ選択した部分を画面縦横1/3の部分までシフト操作した時、残りの画面縦横2/3の部分が画像の表示部分になるが、ここに拡大した場合に、十分な拡大エリアが得られるからである。たとえば、タッチした部分を中心に画面の縦横1/3の画像をユーザが選択した場合、まず、2倍の拡大が可能になるからである。また、さらに拡大したい場合、この右下画面縦横1/3のエリアを利用して、指を動かすことによって、さらに大きく拡大する仕様において、十分な操作分解能での操作が可能となる。この領域が狭いと、指の震えに敏感になって、少しの動きで拡大率が変化してちらついてしまうような不具合となる。

【0144】

ステップS 5 0 9において、パラメータ変更部214eは、スライド移動距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率に基づいて、拡大画像の拡大率と表示部211の画面明るさ

10

20

30

40

50

とを変更する。

【0145】

図21は、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率と拡大画像の表示倍率との関係を示す図である。図21において、横軸がスライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率を示し、縦軸が拡大画像の表示倍率を示す。なお、記憶部213は、スライド距離 D_1 とスライド距離 D_0 との比率と拡大画像の表示倍率との関係を記憶する。

【0146】

図21の直線L12に示すように、パラメータ変更部214eは、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率に基づいて、拡大画像に含まれる被写体の表示倍率を変更する。さらに、図21に示すように、パラメータ変更部214eは、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率が0.9に到達した時点で拡大画像の表示倍率を最高倍率（8倍）に変更する。この場合、パラメータ変更部214eは、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率が0.9を超えた時点から表示部211が表示するライブビュー画像および拡大画像の明るさのパラメータを変更する。具体的には、パラメータ変更部214eは、ライブビュー画像および拡大画像の明るさ情報、たとえば輝度情報、コントラストおよび色情報を変更する。これにより、ライブビュー画像および拡大画像の視認性が向上する。この結果、ユーザが外光の影響で表示部211が表示するライブビュー画像や拡大画像が見えなくなることの確実に防止することができる。さらに、パラメータ変更部214eは、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率が0.9を超えた時点で表示部211が表示するライブビュー画像および拡大画像の明るさ（を最大値に変更してもよい。また、パラメータ変更部214eは、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率が0.9を超えた場合、電池（図示せず）の残量に応じて、表示部211の明るさを適宜変更するようにしてもよい。

【0147】

ステップS509の後、トリミング部214dは、パラメータ変更部214eが設定した表示倍率に基づいて、タッチ位置を含む対象領域を切出して拡大画像を生成する（ステップS510）。

【0148】

続いて、表示制御部214gは、表示部211の表示画面の画面左上の縦横2/3分の表示領域に、トリミング部214dが生成した拡大画像を表示部211に表示させ（ステップS511）、パラメータ変更部214eによって変更された明るさのパラメータに、表示部211の表示画面の明るさを変更する（ステップS512）。その後、撮像装置1は、ステップS505へ移行する。

【0149】

ステップS513およびステップS514は、図13のステップS311およびステップS312にそれぞれ対応する。

【0150】

以上説明した本実施の形態1の変形例2によれば、パラメータ変更部214eがタッチパネル212から出力される位置信号の変化に基づいて、拡大画像に含まれる被写体の倍率を変更するとともに、表示部211が表示するライブビュー画像および拡大画像の明るさのパラメータを変更する。この結果、外光の影響で表示部211が表示するライブビュー画像や拡大画像が見えなくなことを防止することができる。

【0151】

（実施の形態1の変形例3）

上述した実施の形態1において、撮像装置1が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理2の内容をさらに変更することも可能である。

【0152】

図22は、本実施の形態1の変形例3にかかる撮像装置1が実行する図4のステップS110のタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理2の概要を示すフローチャートである。

【0153】

図22に示すように、ステップS601～ステップS603は、図13のステップS301～ステップS303にそれぞれ対応する。

【0154】

ステップS604において、トリミング部214dは、タッチパネル212から入力される位置信号に基づいて、ユーザがタッチしたタッチ領域を含む対象領域をライブビュー画像から切出して拡大画像を生成する。

【0155】

続いて、表示制御部214gは、トリミング部214dが生成した拡大画像を表示部211の表示領域における左上に表示させる（ステップS605）。具体的には、図23に示すように、表示制御部214gは、拡大画像を表示部211の表示領域における左上に表示させる（図23（a）を参照）。これにより、ユーザは、拡大画像を確認することにより、所望の被写体O1に対するレンズ部3のピント状態を確認することができる。

10

【0156】

その後、トリミング部214dは、タッチパネル212から入力される位置信号に基づいて、ユーザがタッチしたタッチ領域を含む対象領域をライブビュー画像から切出して生成した拡大画像と同じサイズの複製画像を生成する（ステップS606）。

【0157】

続いて、表示制御部214gは、トリミング部214dが生成した複製画像を拡大画像の表示領域に重畳して表示部211に表示させる（ステップS607）。

20

【0158】

ステップS608～ステップS610、ステップS614およびステップS615は、図13のステップS305～ステップS307、ステップ311およびステップS312にそれぞれ対応する。

【0159】

ステップS611において、パラメータ変更部214eは、スライド距離に基づいて、複製画像の拡大率を変更する。

【0160】

続いて、パラメータ変更部214eは、スライド距離に基づいて、表示部211の表示領域における複製画像の表示サイズおよび拡大率を変更する（ステップS612）。

30

【0161】

その後、表示制御部214gは、パラメータ変更部214eが設定した複製画像の表示サイズおよび拡大率に基づいて変更した複製画像を表示部211に表示させる（ステップS613）。具体的には、図23に示したように、表示制御部214gは、拡大画像に比して表示サイズおよび拡大率が大きい複製画像W3を表示部211に表示させる（図23（b）を参照）。これにより、ユーザは、所望の被写体O1に対して初期状態でのピント状態と、より詳細な被写体のピント状態とを対比させながら撮影を行うことができる。

【0162】

以上説明した本発明の実施の形態1の変形例3によれば、ユーザが所望する被写体のピント確認用の拡大画像の表示を固定したまま、拡大画像を複製した複製画像の表示領域を移動させることができるとともに、表示領域のサイズを変更することができる。この結果、ユーザは、撮像装置1をホールディングした状態から直感的に所望の被写体のピンチを把握することができるとともに、リング309aを操作することで被写体にピントを容易かつ敏速に合わせることができる。

40

【0163】

（実施の形態2）

つぎに、本発明の実施の形態2について説明する。本発明の実施の形態2にかかる撮像装置は、制御部の構成が異なり、表示部が表示する通常のサイズの画像データとトリミング画像生成部が生成した拡大画像データを記憶部に記憶する動画処理部（以下、「MR処理部」という）をさらに有する。さらに、上述したタッチパネル判定処理・パラメータ変

50

更処理 1 およびタッチパネル判定処理・パラメータ変更処理 2 がそれぞれ異なる。このため、本発明の実施の形態 2 では、制御部の構成を説明後、本発明の実施の形態 2 にかかる撮像装置が行うタッチパネル判定処理・パラメータ変更処理 1 およびタッチパネル判定処理・パラメータ変更処理 2 を説明する。なお、以下においては、同一の構成には同一の符号を付して説明する。

【0164】

図 24 は、本発明の実施の形態 2 にかかる撮像装置 100 の構成を示すブロック図である。図 24 に示すように、制御部 514 は、画像処理部 214a と、顔検出部 214b と、タッチ位置検出部 214c と、トリミング部 214d と、パラメータ変更部 214e と、撮影制御部 214f と、表示制御部 214g と、MR 処理部 514h と、を有する。

10

【0165】

MR 処理部 514h は、撮像素子 203 によって連続的に生成された画像データに対して、信号処理部 205 および画像処理部 214a が所定の画像処理を順次施した画像データと、トリミング部 214d が画像データに対応する画像内の対象領域から順次切出した拡大画像データとを生成順に記憶部 213 に記憶する。なお、MR 処理部 514h は、たとえば 2 つの画像処理エンジンを用いて構成し、撮像素子 203 から出力される 1 つの画像データ (1 フレーム) に対して、異なる 2 つの画像処理、たとえば通常の画像処理と、トリミング処理を含む画像処理とをそれぞれ行って、異なる画像処理が施された 2 つの画像データを記憶部 213 に記憶させてもよい。

【0166】

20

つぎに、本実施の形態 2 にかかる撮像装置 100 が実行する図 4 のステップ S104 のタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 1 について説明する。図 25 は、本実施の形態 2 にかかる撮像装置 100 が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 1 の概要を示すフローチャートである。

【0167】

図 25 に示すように、制御部 514 は、接眼表示部 42 が表示するライブビュー画像内に撮影操作に関するアイコンが表示されているか否かを判断する (ステップ S701)。接眼表示部 42 が表示するライブビュー画像内に撮影操作に関するアイコンが表示されていると制御部 514 が判断した場合 (ステップ S701: Yes)、撮像装置 100 は、後述するステップ S725 へ移行する。一方、接眼表示部 42 が表示するライブビュー画像内に撮影操作に関するアイコンが表示されていないと制御部 514 が判断した場合 (ステップ S701: No)、撮像装置 100 は、後述するステップ S702 へ移行する。

30

【0168】

ステップ S702 において、制御部 514 は、リング 309a が操作されたか否かを判断する。具体的には、図 26 に示すように、制御部 514 は、ユーザが表示部 211 によって表示されるライブビュー画像 W11 または接眼表示部 42 によって表示されるライブビュー画像を見ながら撮影操作を行っている際に、リング 309a から入力される指示信号が出力されたか否かを判断することにより、リング 309a が操作されたか否かを判断する。リング 309a が操作されたと制御部 514 が判断した場合 (ステップ S702: Yes)、撮像装置 100 は、後述するステップ S703 へ移行する。一方、リング 309a が操作されていないと制御部 514 が判断した場合 (ステップ S702: No)、撮像装置 100 は、後述するステップ S725 へ移行する。

40

【0169】

ステップ S703 において、表示制御部 214g は、接眼表示部 42 が表示するライブビュー画像内に MF アイコン A1 および拡大 / 縮小アイコン A2 を重畳して表示させる。具体的には、図 27 に示すように、表示制御部 214g は、接眼表示部 42 が表示するライブビュー画像 W12 (図 27 (a)) に、MF アイコン A1 および拡大 / 縮小アイコン A2 をライブビュー画像 W13 に重畳して表示させる (図 27 (b))。

【0170】

続いて、制御部 514 は、リング 309a が操作されたか否かを判断する (ステップ S

50

704)。リング309aが操作されたとき制御部514が判断した場合(ステップS704:Yes)、撮像装置100は、後述するステップS705へ移行する。一方、リング309aが操作されていないとき制御部514が判断した場合(ステップS704:No)、撮像装置100は、後述するステップS723へ移行する。

【0171】

ステップS705において、制御部514は、拡大/縮小アイコンA2が選択されたかどうかを判断する。拡大/縮小アイコンA2が選択されたとき制御部514が判断した場合(ステップS705:Yes)、撮像装置100は、後述するステップS706へ移行する。一方、拡大/縮小アイコンA2が選択されていないとき制御部514が判断した場合(ステップS705:No)、撮像装置100は、後述するステップS717へ移行する。

10

【0172】

ステップS706において、ユーザがタッチパネル212に対してタッチを継続しておらず(ステップS706:No)、タッチパネル212がタッチを検出した場合(ステップS707:Yes)、表示制御部214gは、トリミング部214dがタッチ位置を含む対象領域をライブビュー画像から切出して生成した拡大画像を接眼表示部42に表示させる(ステップS708)。具体的には、図28および図29に示すように、表示制御部214gは、トリミング部214dがタッチ位置を含む対象領域をライブビュー画像W11から切出して生成した拡大画像W21を接眼表示部42に表示させる。さらに、表示制御部214gは、拡大画像W21に縮小アイコンA21と拡大アイコンA22とを拡大画像W21上に重畳して表示させる。

20

【0173】

続いて、リング309aが操作された場合(ステップS709:Yes)、パラメータ変更部214eは、リング操作に応じて、拡大画像W21の表示倍率を拡大/縮小する(ステップS710)。具体的には、図29に示すように、パラメータ変更部214eは、リング309aが左側に操作された場合、リング309aの操作量に基づいて、ズームレンズ駆動部302を駆動させてズームレンズ301aを光軸L上に沿って本体部2側(広角方向)に移動させることにより、レンズ部3のズーム倍率を縮小させる駆動信号を出力する。一方、パラメータ変更部214eは、リング309aが右側に操作された場合、リング309aの操作量に基づいて、ズームレンズ駆動部302を駆動させてズームレンズ301aを光軸L上に沿って被写体側(望遠方向)に移動させることにより、レンズ部3のズーム倍率を拡大させる駆動信号を出力する。これにより、ユーザが所望する被写体が拡大画像W21内に写る領域を所望の大きさに変更することができる。なお、パラメータ変更部214eは、トリミング部214dがライブビュー画像W11から切り出す対象領域の大きさを変更することにより、拡大画像W21の拡大または縮小を行ってもよい。

30

【0174】

ステップS706において、ユーザがタッチパネル212に対してタッチを継続している場合(ステップS706:Yes)、トリミング部214dは、タッチ位置に応じて、ライブビュー画像から切り出す対象領域を変更する(ステップS711)。具体的には、図30および図31に示すように、トリミング部214dは、タッチ位置に応じて、ライブビュー画像W11から切り出す対象領域を変更して拡大画像W31を生成する。その後、撮像装置100は、ステップS708へ移行する。

40

【0175】

ステップS712において、撮影制御部214fは、MR処理部514hによるMR許可を設定する。具体的には、撮影制御部214fは、MR処理部514hによるMRが可能であることを示すフラグをオフ状態からオン状態に切替える。

【0176】

続いて、リリーススイッチ210bが半押しされることにより、動画撮影を指示する動画リリース信号(1stリリース信号)が入力された場合(ステップS713:Yes)において、撮像装置100が動画の記録中でないとき(ステップS714:No)、撮像装置100は、動画撮影を開始する(ステップS715)。具体的には、図32に示すよ

50

うに、MR処理部514hは、画像処理部214aが画像処理を施した画像データに対応する画像W11と、トリミング部214dが画像W11から対象領域を切出して生成した拡大画像データに対応する拡大画像W31を生成順に記憶部213に記憶する。これにより、2つの動画撮影を行うことができる。その後、撮像装置100は、上述した図4のメインルーチンへ戻る。

【0177】

ステップS714において、撮像装置100が動画の記録中である場合（ステップS714：Yes）、撮像装置100は、動画撮影を終了し（ステップS716）、上述した図4のメインルーチンへ戻る。

【0178】

ステップS713において、リリーススイッチ210bを介して動画リリース信号が入力されていない場合（ステップS713：No）、撮像装置100は、上述した図4のメインルーチンへ戻る。

【0179】

ステップS707において、タッチパネル212がタッチを検出していない場合（ステップS707：No）、およびステップS709においてリング操作がない場合（ステップS709：No）、撮像装置100は、ステップS712へ移行する。

【0180】

ステップS705において、拡大/縮小アイコンA2が選択されていないと制御部514が判断した場合（ステップS705：No）について説明する。具体的には、図33に示すように、ユーザがリング309aを左側に操作することにより、MFアイコンA1が選択された場合について説明する。この場合、ユーザがタッチパネル212に対してタッチを継続しておらず（ステップS717：No）、タッチパネル212がタッチを検出したとき（ステップS718：Yes）、表示制御部214gは、トリミング部214dがタッチ位置を含む対象領域をライブビュー画像から切出して生成した拡大画像を接眼表示部42に表示させる（ステップS719）。具体的には、図34に示すように、表示制御部214gは、トリミング部214dが生成した拡大画像W32を接眼表示部42に表示させる。さらに、表示制御部214gは、現在の撮像装置100のモード内容を示すアイコン、MFアイコンA1を拡大画像W32に重畳して接眼表示部42に表示させる。

【0181】

続いて、リング309aが操作された場合（ステップS720：Yes）、パラメータ変更部214eは、リング操作に応じて、拡大画像W32に写る被写体のピント状態を調整する（ステップS721）。具体的には、パラメータ変更部214eは、リング309aの操作に応じて、フォーカスレンズ駆動部304を駆動させてフォーカスレンズ301bを光軸L上に沿って、無限端側または至近端側に移動させることにより、被写体に対するレンズ部3のピント状態を変更する駆動信号を出力する。これにより、ユーザは、接眼部4で覗きながら簡易な操作で所望の被写体に対するレンズ部3のピント状態を調整することができる。その後、撮像装置100は、ステップS712へ移行する。

【0182】

ステップS717において、ユーザがタッチパネル212に対してタッチを継続している場合（ステップS717：Yes）、トリミング部214dは、タッチ位置に応じてライブビュー画像から切り出す対象領域を変更する（ステップS722）。その後、撮像装置100は、ステップS719へ移行する。

【0183】

ステップS718においてタッチパネル212がタッチを検出していない場合（ステップS718：No）、ステップS720においてリング309aが操作されていない場合（ステップS720：No）、撮像装置100は、ステップS712へ移行する。

【0184】

ステップS723において、制御部514は、接眼表示部42がMFアイコンA1または拡大/縮小アイコンA2を表示してから所定時間（たとえば5秒）経過したか否かを判

10

20

30

40

50

断する。接眼表示部 4 2 が M F アイコン A 1 または拡大 / 縮小アイコン A 2 を表示してから所定時間経過していると制御部 5 1 4 が判断した場合 (ステップ S 7 2 3 : Y e s)、撮像装置 1 0 0 は、ステップ S 7 2 4 へ移行する。一方、接眼表示部 4 2 が M F アイコン A 1 または拡大 / 縮小アイコン A 2 を表示してから所定時間経過していないと制御部 5 1 4 が判断した場合 (ステップ S 7 2 3 : N o)、撮像装置 1 0 0 は、ステップ S 7 1 2 へ移行する。

【 0 1 8 5 】

ステップ S 7 2 4 において、表示制御部 2 1 4 g は、接眼表示部 4 2 が表示する M F アイコン A 1 または拡大 / 縮小アイコン A 2 を停止する (ステップ S 7 2 4)。その後、撮像装置 1 0 0 は、ステップ S 7 1 2 へ移行する。

10

【 0 1 8 6 】

ステップ S 7 2 5 において、タッチパネル 2 1 2 がタッチを検出した場合 (ステップ S 7 2 5 : Y e s)、撮影制御部 2 1 4 f は、静止画撮影を実行する (ステップ S 7 2 6)。その後、撮像装置 1 0 0 は、上述した図 4 のメインルーチンへ戻る。一方、タッチパネル 2 1 2 に対してタッチがない場合 (ステップ S 7 2 5 : N o)、撮像装置 1 0 0 は、上述した図 4 のメインルーチンへ戻る。

【 0 1 8 7 】

つぎに、本実施の形態 2 にかかる撮像装置 1 0 0 が実行する図 4 のステップ S 1 1 0 のタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 について説明する。図 3 5 は、本実施の形態 2 にかかる撮像装置 1 0 0 が実行するタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理 2 の概要を示すフローチャートである。

20

【 0 1 8 8 】

図 3 5 に示すように、制御部 5 1 4 は、ユーザがタッチパネル 2 1 2 に対してタッチを継続しているか否かを判断する (ステップ S 8 0 1)、ユーザがタッチパネル 2 1 2 に対してタッチを継続していると制御部 5 1 4 が判断した場合 (ステップ S 8 0 1 : Y e s)、撮像装置 1 0 0 は、後述するステップ S 8 0 9 へ移行する。一方、ユーザがタッチパネル 2 1 2 に対してタッチを継続していないと制御部 5 1 4 が判断した場合 (ステップ S 8 0 1 : N o)、撮像装置 1 0 0 は、後述するステップ S 8 0 2 へ移行する。

【 0 1 8 9 】

ステップ S 8 0 2 において、制御部 5 1 4 は、タッチパネル 2 1 2 がタッチを検出したか否かを判断する。タッチパネル 2 1 2 がタッチを検出したと制御部 5 1 4 が判断した場合 (ステップ S 8 0 2 : Y e s)、撮像装置 1 0 0 は、後述するステップ S 8 0 3 へ移行する。一方、タッチパネル 2 1 2 がタッチを検出していないと制御部 5 1 4 が判断した場合 (ステップ S 8 0 2 : N o)、撮像装置 1 0 0 は、後述するステップ S 8 1 8 へ移行する。

30

【 0 1 9 0 】

ステップ S 8 0 3 において、制御部 5 1 4 は、表示部 2 1 1 が表示するライブビュー画像上に表示された記録中アイコンがタッチされたか否かを判断する。表示部 2 1 1 が表示するライブビュー画像上に表示された記録中アイコンがタッチされたと制御部 5 1 4 が判断した場合 (ステップ S 8 0 3 : Y e s)、撮像装置 1 0 0 は、後述するステップ S 8 0 8 へ移行する。一方、表示部 2 1 1 が表示するライブビュー画像上に表示された記録中アイコンがタッチされていないと制御部 5 1 4 が判断した場合 (ステップ S 8 0 3 : N o)、撮像装置 1 0 0 は、後述するステップ S 8 0 4 へ移行する。なお、表示部 2 1 1 が表示する記録中アイコンについて後述する。

40

【 0 1 9 1 】

ステップ S 8 0 4 ~ ステップ S 8 0 7 は、図 1 3 のステップ S 3 0 3 ~ ステップ S 3 0 6 にそれぞれ対応する。

【 0 1 9 2 】

ステップ S 8 0 8 において、撮像装置 1 0 0 は、動画撮影を終了する (ステップ S 8 0 8)。その後、撮像装置 1 0 0 は、ステップ S 8 0 6 へ移行する。

50

【0193】

ステップS809において、制御部514は、ユーザがタッチ位置を表示部211の右下または右上に向けてスライドしているか否かを判断する。具体的には、図36に示すように、ユーザがタッチ位置を表示部211の右下に表示される拡大/縮小アイコンA32または表示部211の右上に表示されるMR記中アイコンA31に向けてスライドしているか否かを判断する。ユーザがタッチ位置を表示部211の右下または右上に向けてスライドしている場合(ステップS809: Yes)、撮像装置100は、ステップS810へ移行する。一方、ユーザがタッチ位置を表示部211の右下または右上に向けてスライドしていない場合(ステップS809: No)、撮像装置100は、ステップS806へ移行する。

10

【0194】

ステップS810において、制御部514は、タッチ継続位置が表示部211の表示画面縦横1/3以内であるか否かを判断する。タッチ継続位置が表示部211の表示画面1/3以内であると制御部514が判断した場合(ステップS810: Yes)、撮像装置100は、後述するステップS811へ移行する。一方、タッチ継続位置が表示部211の表示画面縦横1/3以内であると制御部514が判断した場合(ステップS810: No)、撮像装置100は、ステップS806へ移行する。

【0195】

ステップS811において、パラメータ変更部214eは、スライド距離 D_1 とスライド限界距離 D_0 との比率に基づいて、拡大画像の拡大率を変更する。

20

【0196】

続いて、トリミング部214dは、パラメータ変更部214eが変更した拡大画像の拡大率に基づいて、ライブビュー画像から対象領域を切出して拡大画像を生成する(ステップS812)。

【0197】

その後、表示制御部214gは、トリミング部214dが生成した拡大画像を表示部211の画面左上の縦横2/3の表示領域に表示する(ステップS813)。具体的には、図37に示すように、表示制御部214gは、拡大画像W2を表示部211の画面左上の縦横2/3の表示領域に表示する(図37(a) 図37(b))。

【0198】

続いて、トリミング部214dは、タッチに応じて対象領域を変更して拡大画像を生成する(ステップS814)。

30

【0199】

その後、制御部514は、タッチ位置が右上にスライドしてタッチ終了したか否かを判断する(ステップS815)。具体的には、図37に示すように、制御部514は、タッチパネル212から出力される位置信号に基づいて、表示部211によって表示されているライブビュー画像W1内のMR記録アイコンA31上で、ユーザが指を離反したか否かを判断する。タッチ位置が右上にスライドしてタッチ終了したと制御部514が判断した場合(ステップS815: Yes)、撮像装置100は、ステップS816へ移行する。一方、タッチ位置が右上にスライドしてタッチ終了していないと制御部514が判断した場合(ステップS815: No)、撮像装置100は、ステップS806へ移行する。

40

【0200】

ステップS816において、MR処理部514hは、画像処理部214aが画像処理を施した画像データに対応する画像と、トリミング部214dが画像から対象領域を切出して生成した拡大画像データに対応する拡大画像とを生成順に記憶部213に記憶する。これにより、2つの画像が得られた動画撮影を行うことができる。

【0201】

続いて、表示制御部214gは、記録中アイコンを表示部211に表示させる(ステップS817)。具体的には、図38に示すように、表示制御部214gは、表示部211が表示するライブビュー画像W1上にMR記録中アイコンA41を重畳して表示させる。

50

これにより、ユーザは、撮像装置 100 が MR 動画撮影を行っていることを直感的に把握することができる。その後、撮像装置 100 は、ステップ S 806 へ移行する。

【0202】

ステップ S 818 において、制御部 514 は、撮像装置 100 が MR 記録中であるか否かを判断する。撮像装置 100 が MR 記録中であると制御部 514 が判断した場合（ステップ S 818：Yes）、撮像装置 100 は、後述するステップ S 819 へ移行する。一方、撮像装置 100 が MR 記録中でないと制御部 514 が判断した場合（ステップ S 818：No）、撮像装置 100 は、後述するステップ S 821 へ移行する。

【0203】

ステップ S 819 において、制御部 514 は、タッチパネル 212 がタッチを検出したか否かを判断する。タッチパネル 212 がタッチを検出したと制御部 514 が判断した場合（ステップ S 819：Yes）、パラメータ変更部 214e は、タッチパネル 212 から出力される位置信号に基づいて、トリミング部 214d が切り出す対象領域を変更する（ステップ S 820）。その後、撮像装置 100 は、ステップ S 806 へ移行する。一方、タッチパネル 212 がタッチを検出していないと制御部 514 が判断した場合（ステップ S 819：No）、撮像装置 100 は、ステップ S 806 へ移行する。

【0204】

ステップ S 821 およびステップ S 822 は、図 13 のステップ S 311 およびステップ S 312 にそれぞれ対応する。

【0205】

以上説明した本発明の実施の形態 2 によれば、ユーザが所望する被写体のピント確認用の拡大画像の表示領域を移動させることができるとともに、拡大画像に含まれる被写体の表示倍率および拡大画像の表示領域を容易に変更することができる。この結果、ユーザは、撮像装置 100 をホールディングした状態から直感的に所望の被写体のピント状態または拡大状態若しくは縮小状態を把握することができるとともに、リング 309a を操作することで被写体にピントを容易かつ敏速に合わせることができる。

【0206】

さらに、本発明の実施の形態 2 によれば、リング 309a の操作に応じて、拡大画像に含まれる被写体の表示倍率またはピント状態を容易に変更することができる。

【0207】

また、本発明の実施の形態 2 によれば、タッチパネル 212 が位置信号を出力して、この位置信号が停止したときに、MR 処理部 514h が画像処理部 214a によって画像処理が施された画像データと、トリミング部 214d によって生成された拡大画像データとを生成順に記憶部 213 に記憶する。これにより、2 つの画像が得られる動画撮影を瞬時に行うことができる。

【0208】

（その他の実施の形態）

また、上述した実施の形態では、撮像部が連続して生成する動画撮影を例に説明したが、たとえば、静止画を連続して生成する連写撮影であっても本発明を適用することができる。

【0209】

また、上述した実施の形態では、本体部に対して接眼部が着脱自在であったが、接眼部と本体部とが一体的に形成されていてもよい。さらに、本体部とレンズ部とが一体的に形成されていてもよい。

【0210】

また、上述した実施の形態では、画像処理部および MR 処理部が制御部に組み込まれていたが、たとえば画像処理部および MR 処理部を別途設けてもよい。さらに、画像処理部（画像エンジン）を複数設けてもよい。

【0211】

また、上述した実施の形態では、接眼表示部と表示部とにそれぞれ画像を表示させてい

10

20

30

40

50

たが、たとえば、２つの表示領域を有する表示モニタであっても本発明を適用することができる。具体的には、２つの表示部を有する携帯電話や多機能端末等にも適用することができる。

【０２１２】

また、本発明に係る撮像装置は、デジタル一眼レフカメラ以外にも、例えばアクセサリ等を装着可能なデジタルカメラ、デジタルビデオカメラおよび撮影機能を有する携帯電話やタブレット型携帯機器等の電子機器にも適用することができる。

【０２１３】

なお、本明細書におけるフローチャートの説明では、「まず」、「その後」、「続いて」等の表現を用いてステップ間の処理の前後関係を明示していたが、本発明を実施するために必要な処理の順序は、それらの表現によって一意的に定められるわけではない。すなわち、本明細書で記載したフローチャートにおける処理の順序は、矛盾のない範囲で変更することができる。

10

【０２１４】

このように、本発明は、ここでは記載していない様々な実施の形態を含みうるものであり、特許請求の範囲によって特定される技術的思想の範囲内で種々の設計変更等を行うことが可能である。

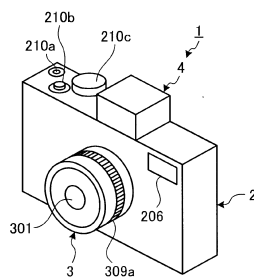
【符号の説明】

【０２１５】

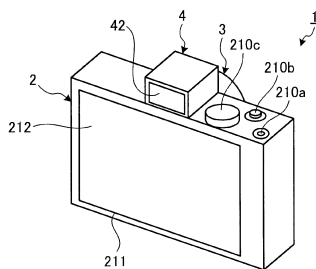
１，１００	撮像装置	20
２	本体部	
３	レンズ部	
４	接眼部	
４１	接眼通信部	
４２	接眼表示部	
２０１	シャッタ	
２０２	シャッタ駆動部	
２０３	撮像素子	
２０４	撮像素子駆動部	
２０５	信号処理部	30
２０６	発光部	
２０７	時計	
２０８	本体通信部	
２０９	アクセサリ通信部	
２１０	操作入力部	
２１０a	電源スイッチ	
２１０b	リリーススイッチ	
２１０c	撮影モード切換スイッチ	
２１１	表示部	
２１２	タッチパネル	40
２１３	記憶部	
２１４，５１４	制御部	
２１４a	画像処理部	
２１４b	顔検出部	
２１４c	タッチ位置検出部	
２１４d	トリミング部	
２１４e	パラメータ変更部	
２１４f	撮影制御部	
２１４g	表示制御部	
３０１	光学系	50

3 0 1 a	ズームレンズ
3 0 1 b	フォーカスレンズ
3 0 2	ズームレンズ駆動部
3 0 3	ズームレンズ位置検出部
3 0 4	フォーカスレンズ駆動部
3 0 5	フォーカスレンズ位置検出部
3 0 6	絞り
3 0 7	絞り駆動部
3 0 8	絞り値検出部
3 0 9	レンズ操作部
3 0 9 a	リング
3 1 0	レンズ記憶部
3 1 1	レンズ通信部
3 1 2	レンズ制御部
5 1 4 h	M R 処理部

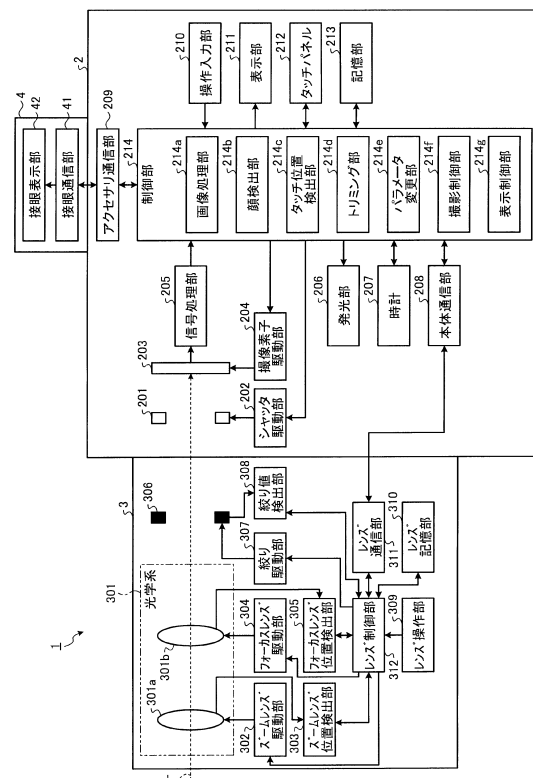
【図 1】



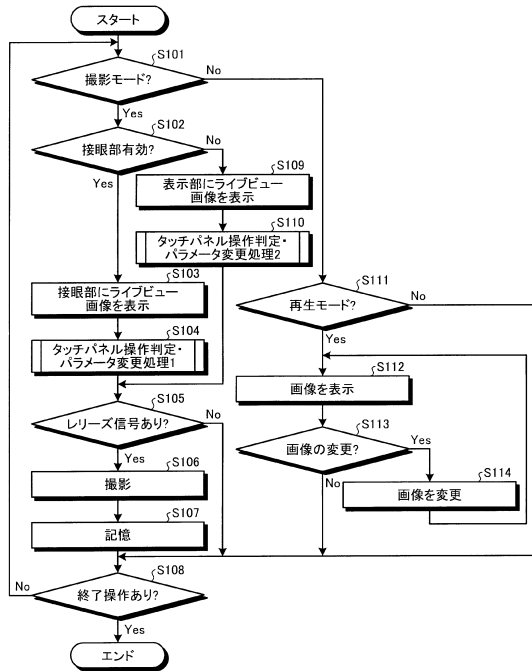
【図 2】



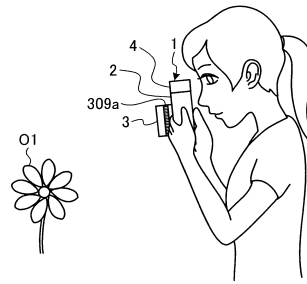
【図 3】



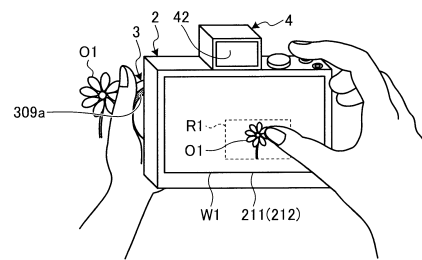
【図 4】



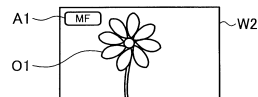
【図 5】



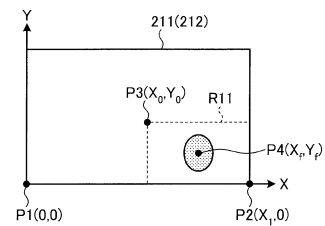
【図 6】



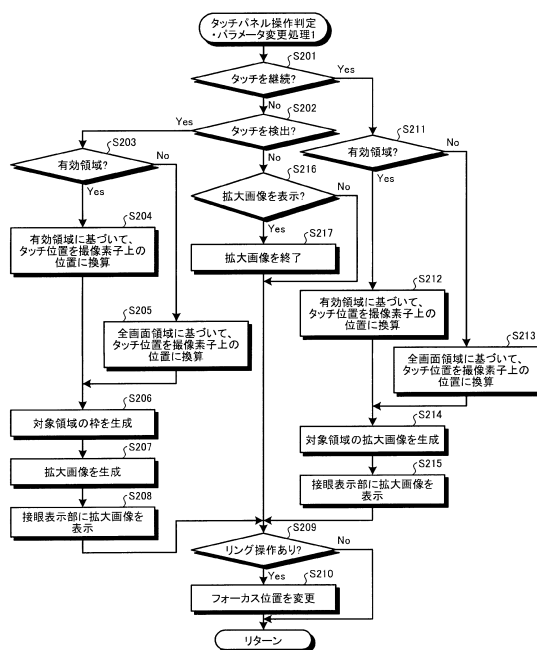
【図 7】



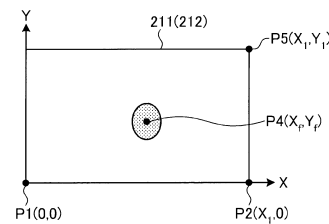
【図 9】



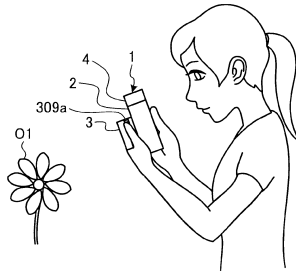
【図 8】



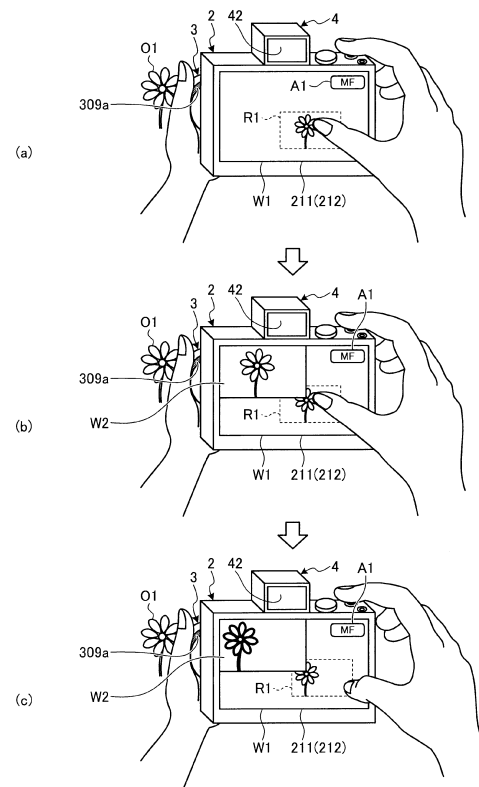
【図 10】



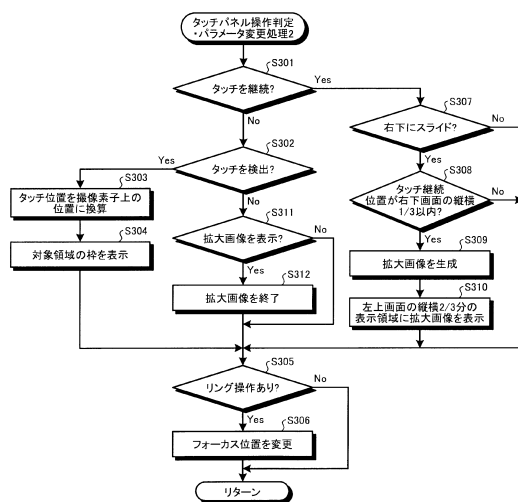
【 図 1 1 】



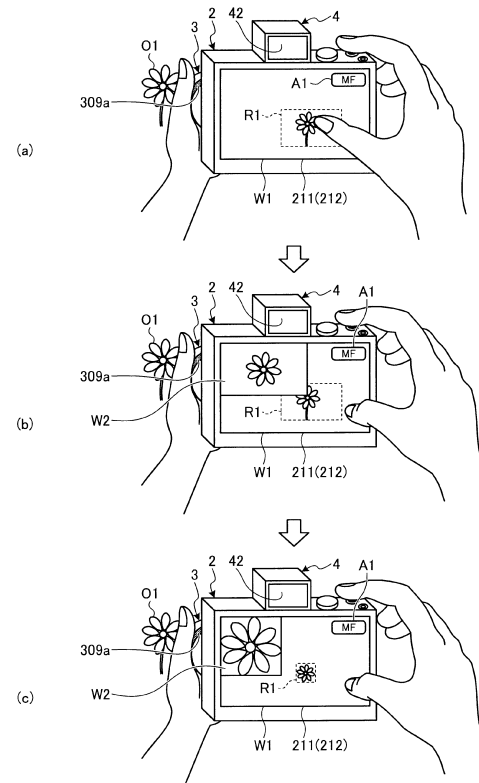
【圖 12】



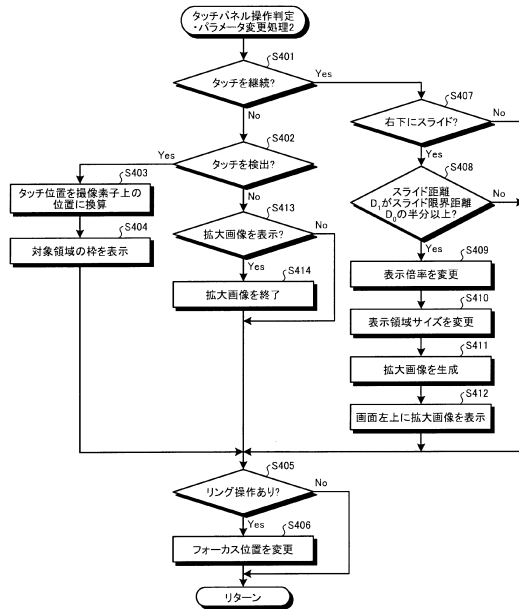
【 図 1 3 】



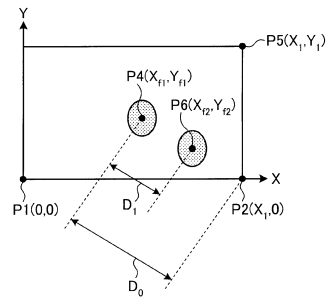
【 図 1 4 】



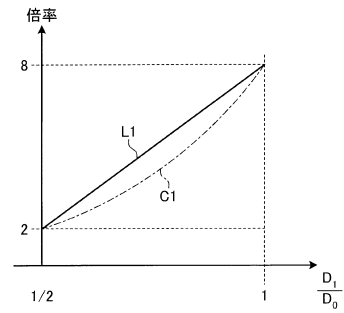
【図 15】



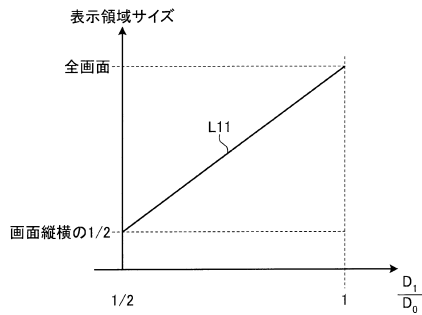
【図 16】



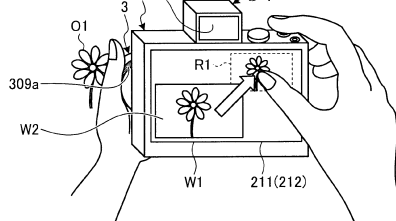
【図 17】



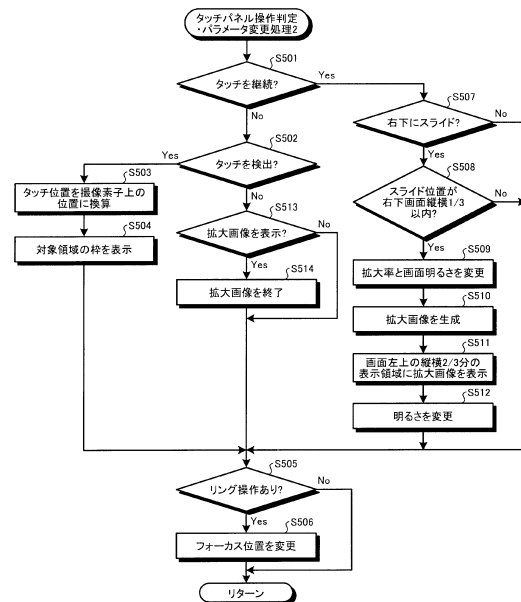
【図 18】



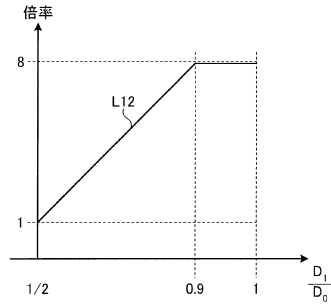
【図 19】



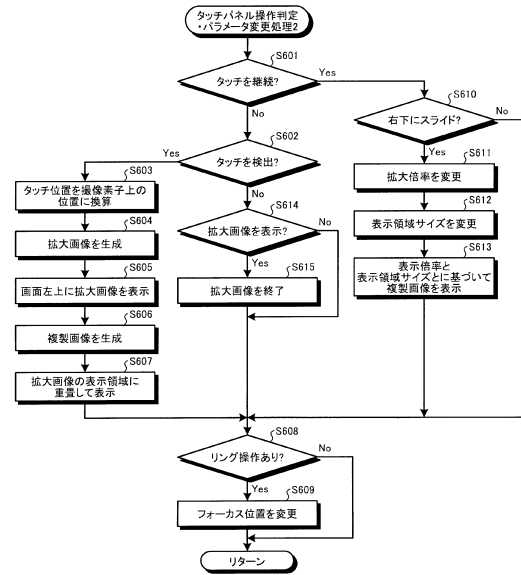
【図 20】



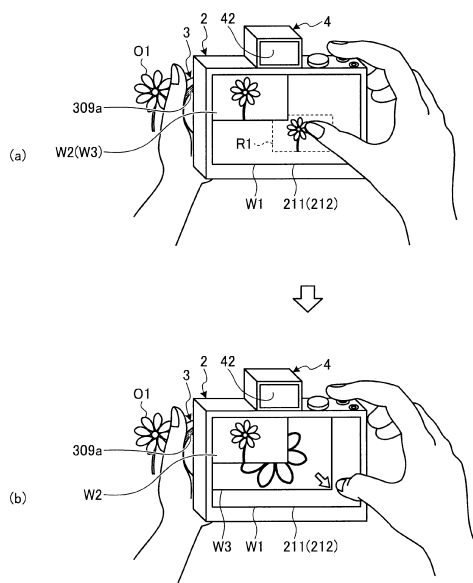
【図 2 1】



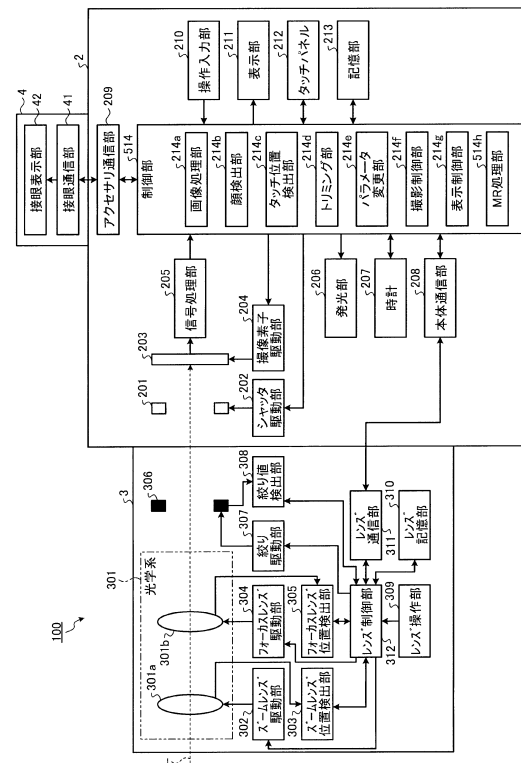
【図 2 2】



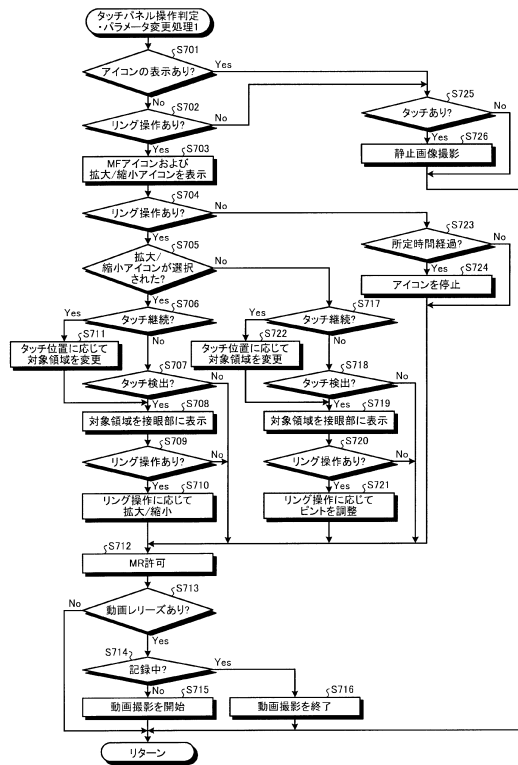
【図 2 3】



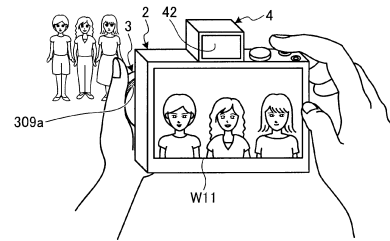
【図 2 4】



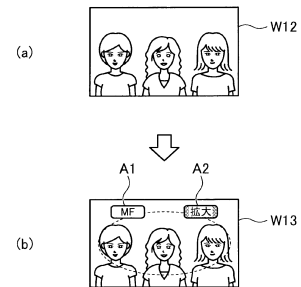
【図 25】



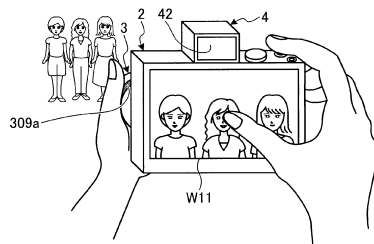
【図 26】



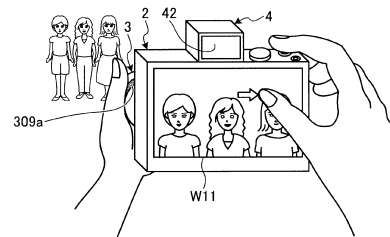
【図 27】



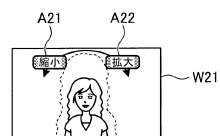
【図 28】



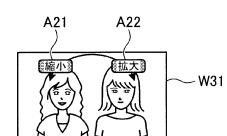
【図 30】



【図 29】



【図 31】



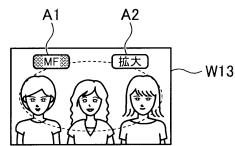
【図 3 2】



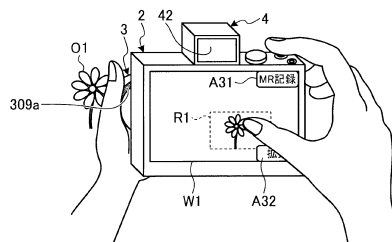
+



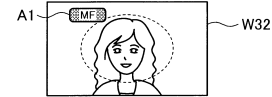
【図 3 3】



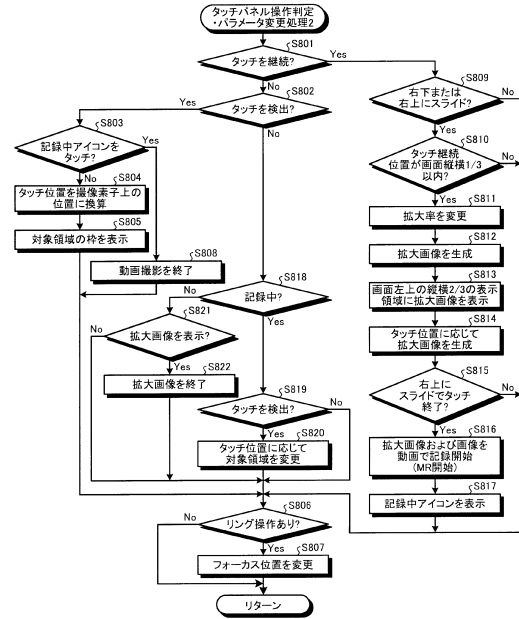
【図 3 6】



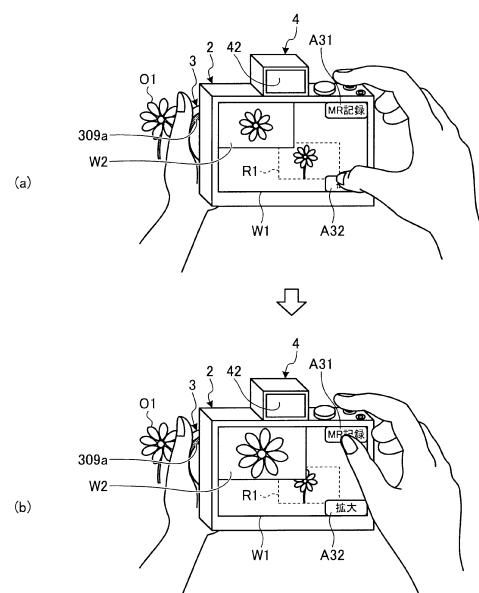
【図 3 4】



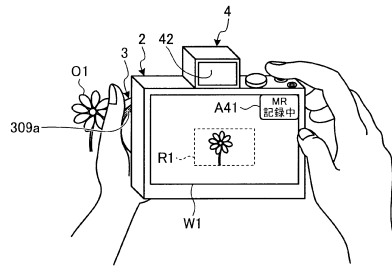
【図 3 5】



【図 3 7】



【図 38】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-067044(JP,A)
特開平10-004531(JP,A)
特開2006-245793(JP,A)
特開2010-258904(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/225
G03B 17/18
H04N 5/232
H04N 101/00