

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5855862号
(P5855862)

(45) 発行日 平成28年2月9日(2016.2.9)

(24) 登録日 平成27年12月18日(2015.12.18)

(51) Int.Cl.	F I
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 A
GO6F 3/041 (2006.01)	GO6F 3/041 590
GO6F 3/0484 (2013.01)	GO6F 3/0484 120
GO3B 17/18 (2006.01)	GO3B 17/18 Z
GO3B 17/38 (2006.01)	GO3B 17/38 B
請求項の数 5 (全 25 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2011-151195 (P2011-151195)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成23年7月7日(2011.7.7)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2013-21409 (P2013-21409A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成25年1月31日(2013.1.31)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成26年7月3日(2014.7.3)		弁理士 酒井 宏明
		(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	岩間 直純
			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】

被写体を撮像して該被写体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表示部と、を備えた撮像装置であって、

前記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した前記信号に基づいて、前記タッチパネルにおけるタッチ状態を判定するタッチ状態判定部と、

前記初期タッチ位置を含む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画像生成部と、

前記タッチパネルが出力した前記信号に基づいて、前記タッチパネル上の初期タッチ位置を維持した状態で前記初期タッチ位置から該初期タッチ位置の指と同じ手の別の指でタッチ可能な位置に対応する前記表示部の表示領域に、当該撮像装置の撮影操作に関する操作情報を表示させる表示制御部と、

前記表示制御部が前記表示部に表示させた前記操作情報の表示領域上で前記タッチパネルが外部からの物体のタッチを検出した場合、検出したタッチ位置に応じた前記操作情報に従って当該撮像装置の撮影動作を制御する撮影制御部と、

を備え、

前記表示制御部は、前記タッチ状態判定部が前記タッチパネル上の前記初期タッチ位置から所定範囲内で一定時間継続してタッチされているタッチ状態を検出した場合、前記操

作情報として前記トリミング画像を前記表示部に表示させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記トリミング画像生成部が生成した前記トリミング画像に対し、前記操作情報に対応する画像処理を行って操作情報画像を生成する画像処理部をさらに備え、

前記表示制御部は、前記画像処理部が生成した前記操作情報画像を前記操作情報として前記表示領域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】

前記画像処理部は、前記トリミング画像に対し、互いに異なる露出補正を行った複数の前記操作情報画像を生成し、

前記表示制御部は、複数の前記操作情報画像を前記表示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】

被写体を撮像して該被写体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表示部と、前記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信号を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した前記信号に基づいて、前記タッチパネルにおけるタッチ状態を判定するタッチ状態判定ステップと、

前記初期タッチ位置を含む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画像生成ステップと、

前記タッチパネルが出力した前記信号に基づいて、前記タッチパネル上の初期タッチ位置を維持した状態で前記初期タッチ位置から該初期タッチ位置の指と同じ手の別の指でタッチ可能な位置に対応する前記表示部の表示領域に、当該撮像装置の撮影操作に関する操作情報を表示させる表示制御ステップと、

前記表示制御ステップが前記表示部に表示させた前記操作情報の表示領域上で前記タッチパネルが外部からの物体のタッチを検出した場合、検出したタッチ位置に応じた前記操作情報に従って当該撮像装置の撮影動作を制御する撮影制御ステップと、

を含み、

前記表示制御ステップは、前記タッチ状態判定ステップにおいて前記タッチパネル上の前記初期タッチ位置から所定範囲内で一定時間継続してタッチされているタッチ状態を検出した場合、前記操作情報として前記トリミング画像を前記表示部に表示させることを特徴とする撮像方法。

【請求項 5】

被写体を撮像して該被写体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表示部と、前記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した前記信号に基づいて、前記タッチパネルにおけるタッチ状態を判定するタッチ状態判定ステップと、

前記初期タッチ位置を含む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画像生成ステップと、

前記タッチパネルが出力した前記信号に基づいて、前記タッチパネル上の初期タッチ位置を維持した状態で前記初期タッチ位置から該初期タッチ位置の指と同じ手の別の指でタッチ可能な位置に対応する前記表示部の表示領域に、当該撮像装置の撮影操作に関する操作情報を表示させる表示制御ステップと、

前記表示制御ステップが前記表示部に表示させた前記操作情報の表示領域上で前記タッチパネルが外部からの物体のタッチを検出した場合、検出したタッチ位置に応じた前記操作情報に従って当該撮像装置の撮影動作を制御する撮影制御ステップと、

を含み、

前記表示制御ステップは、前記タッチ状態判定ステップにおいて前記タッチパネル上の

10

20

30

40

50

前記初期タッチ位置から所定範囲内で一定時間継続してタッチされているタッチ状態を検出した場合、前記操作情報として前記トリミング画像を前記表示部に表示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】

10

【0002】

近年、デジタルカメラ等の撮像装置においては、画像を表示する表示部の表示画面上にタッチパネルを設け、ユーザが撮影に関する操作をタッチパネルで行うことができる。

【0003】

また、ユーザがタッチパネルの表示画面にタッチする指の数や動作を検出し、この検出結果に応じた操作内容を実行する技術が知られている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特表2008-508601号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、近年の撮像装置は、表示画面の拡大に伴って、外装体の表面に操作入力用の機械式スイッチ等を配置するスペースが無くなりつつある。このため、タッチパネルを用いた様々な操作入力の方法を提案することが求められている。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、タッチパネルを用いて新規な操作入力を行う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】

30

【0007】

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、被写体を撮像して該被写体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表示部と、を備えた撮像装置であって、前記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した前記信号に基づいて、前記タッチパネル上の初期タッチ位置の周辺に対応する前記表示部の表示領域に、当該撮像装置の撮影操作に関する操作情報を表示させる表示制御部と、前記表示制御部が前記表示部に表示させた前記操作情報の表示領域上で前記タッチパネルが外部からの物体のタッチを検出した場合、検出したタッチ位置に応じた前記操作情報に従って当該撮像装置の撮影動作を制御する撮影制御部と、を備えたことを特徴とする。

40

【0008】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記表示領域は、前記初期タッチ位置を中心とする円環状の領域の一部であ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、前記操作情報は、当該撮像装置の動作を調整する動作情報および前記画像のパラメータを調整する画像調整情報を含むことを特徴とする。

【0010】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記タッチパネルが出力した前

50

記信号に基づいて、前記タッチパネルにおけるタッチ状態を判定するタッチ状態判定部をさらに備え、前記表示制御部は、前記タッチ状態判定部が前記タッチパネル上の初期タッチ位置から所定範囲内で一定時間継続してタッチされているタッチ状態を検出した場合、前記操作情報を表示させ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、前記初期タッチ位置を含む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画像生成部をさらに備え、前記表示制御部は、前記タッチ状態判定部が前記タッチパネル上の初期タッチ位置から所定範囲内で一定時間継続してタッチされているタッチ状態を検出した場合、前記トリミング画像を前記表示部に表示させることを特徴とする。

10

【0012】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記トリミング画像生成部が生成した前記トリミング画像に対し、前記操作情報に対応する画像処理を行って操作情報画像を生成する画像処理部をさらに備え、前記表示制御部は、前記画像処理部が生成した前記操作情報画像を前記操作情報として前記表示領域に表示させることを特徴とする。

【0013】

また、本発明にかかる撮像方法は、被写体を撮像して該被写体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表示部と、前記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信号を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した前記信号に基づいて、前記タッチパネル上の初期タッチ位置の周辺に対応する前記表示部の表示領域に、当該撮像装置の撮影操作に関する操作情報を表示させる表示制御ステップと、前記表示制御ステップが前記表示部に表示させた前記操作情報の表示領域上で前記タッチパネルが外部からの物体のタッチを検出した場合、検出したタッチ位置に応じた前記操作情報に従って当該撮像装置の撮影動作を制御する撮影制御ステップと、を含むことを特徴とする。

20

【0014】

また、本発明にかかるプログラムは、被写体を撮像して該被写体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表示部と、前記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した前記信号に基づいて、前記タッチパネル上の初期タッチ位置の周辺に対応する前記表示部の表示領域に、当該撮像装置の撮影操作に関する操作情報を表示させる表示制御ステップと、前記表示制御ステップが前記表示部に表示させた前記操作情報の表示領域上で前記タッチパネルが外部からの物体のタッチを検出した場合、検出したタッチ位置に応じた前記操作情報に従って当該撮像装置の撮影動作を制御する撮影制御ステップと、を実行させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、タッチパネルから入力される信号に基づいて、表示制御部が初期タッチ位置の周辺に対応する表示部208の表示領域に、撮像装置1の撮影操作に関する操作情報を表示させ、撮影制御部が表示部によって表示された操作情報の表示領域上でタッチパネルがタッチを検出した場合、検出したタッチ位置に応じた操作情報に従って撮像装置の撮影動作を制御する。この結果、撮影者は、直感的な操作により、所望の撮影操作の入力を行うことができるという効果を奏する。

40

【図面の簡単な説明】

【0016】

【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斜視図である。

【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

50

す斜視図である。

【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 にかかる撮像装置が行う動作の概要を示すフローチャートである。

【図 5】図 5 は、図 4 に示すタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理の概要を示すフローチャートである。

【図 6】図 6 は、撮影者が撮像装置を用いて撮影する際にタッチパネルにタッチする状況を示す図である。

【図 7】図 7 は、図 6 に示す状況下で撮像装置の背面側を示す斜視図である。

10

【図 8】図 8 は、表示制御部が表示部に表示させる操作情報の表示位置を模式的に説明する図である。

【図 9】図 9 は、表示制御部が表示部に表示させる操作情報の表示位置を算出する際の概要を説明する図である。

【図 10】図 10 は、表示制御部が表示部に表示させる操作情報の表示位置を算出する際の概要を説明する図である。

【図 11】図 11 は、表示制御部が表示部に表示させる操作情報の表示位置を算出する際の概要を説明する図である。

【図 12】図 12 は、表示制御部が表示部に表示させる操作情報の表示位置を算出する際の概要を説明する図である。

20

【図 13】図 13 は、図 9 ~ 図 11 に示す状況を模式的に補足する図である。

【図 14】図 14 は、図 9 ~ 図 11 に示す状況を模式的に補足する図である。

【図 15】図 15 は、図 9 ~ 図 11 に示す状況を模式的に補足する図である。

【図 16】図 16 は、表示制御部が操作情報を表示部に表示させる際の表示位置を算出する算出方法の概要を説明する図である。

【図 17】図 17 は、表示制御部によって算出された操作情報の表示位置の端部が表示部の表示領域からはみ出す一例を示す図である。

【図 18】図 18 は、表示制御部が表示部に表示させる操作情報としての帯部の一例を示す図である。

【図 19】図 19 は、表示制御部が操作情報を表示部に表示させる際の表示位置を算出する別の算出方法の概要を説明する図である。

30

【図 20】図 20 は、表示部が表示する画像の一例を示す図である。

【図 21】図 21 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 22】図 22 は、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操作判定・パラメータ変更処理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 3 にかかる撮像装置が行うタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理の概要を示すフローチャートである。

【図 25】図 25 は、表示部が表示する画像の一例を示す図である。

40

【図 26】図 26 は、表示部が表示する画像の一例を示す図である。

【図 27】図 27 は、本発明の実施の形態 4 にかかる撮像装置が行うタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理の概要を示すフローチャートである。

【図 28】図 28 は、表示部が表示する画像の一例を示す図である。

【図 29】図 29 は、表示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の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

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

50

、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いる。

【0018】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1にかかる撮像装置1の被写体に面する側(前面側)の構成を示す斜視図である。図2は、本発明の実施の形態1にかかる撮像装置1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。図1～図3に示す撮像装置1は、本体部2と、本体部2に着脱自在なレンズ部3と、を備える。

【0019】

図1～図3に示すように、本体部2は、撮像部201と、撮像駆動部202と、信号処理部203と、発光部204と、タイマー205と、第1通信部206と、操作入力部207と、表示部208と、タッチパネル209と、記憶部210と、制御部211と、を備える。

【0020】

撮像部201は、レンズ部3が集光した光を受光して電気信号に変換するCCD(Charge Coupled Device)やCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等の撮像素子と、シャッターとを用いて構成される。

【0021】

撮像駆動部202は、レリーズ信号に応じて撮像部201を駆動させる。たとえば、撮像駆動部202は、所定のタイミングで撮像部201の撮像素子から画像データ(アナログ信号)を信号処理部203に出力させる。

【0022】

信号処理部203は、撮像部201から出力されるアナログ信号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(RAWデータ)を生成して制御部211へ出力する。

【0023】

発光部204は、キセノンランプやLED(Light Emitting Diode)等を用いて構成される。発光部204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光を照射する。

【0024】

タイマー205は、計時機能や撮影日時の判定機能を有する。タイマー205は、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211へ日時データを出力する。

【0025】

第1通信部206は、本体部2に装着されるレンズ部3との通信を行うための通信インターフェースである。

【0026】

操作入力部207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207aと、静止画撮影の指示を与えるレリーズ信号を入力するレリーズスイッチ207bと、撮像装置1に設定された各種撮影モードを切り換える撮影モード切り換えスイッチ207cと、を有する。

【0027】

表示部208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208は、画像データに対応する画像を表示する。表示部208は、撮像装置1の撮影動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。

【0028】

タッチパネル209は、表示部208の表示画面上に設けられる。タッチパネル209は、撮影者が表示部208で表示される情報に基づいてタッチ(接触)した位置を検出し、この検出したタッチ位置に応じた信号を制御部211へ出力する。一般に、タッチパネルとしては、抵抗膜方式、静電容量方式および光学方式等がある。本実施の形態1では、

10

20

30

40

50

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。

【0029】

記憶部210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210は、撮像装置1を動作させるための各種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210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の情報およびレンズ部3の種類に応じた画像データの補正情報等を記憶する。なお、記憶部210は、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。

【0030】

制御部211は、CPU (Central Processing Unit) 等を用いて構成される。制御部211は、操作入力部207からの指示信号およびタッチパネル209からの位置信号等に応じて撮像装置1を構成する各部に対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。

【0031】

制御部211の詳細な構成について説明する。制御部211は、画像処理部211aと、顔検出部211bと、タッチ状態判定部211cと、表示制御部211dと、撮影制御部211eと、を有する。

【0032】

画像処理部211aは、信号処理部203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210へ出力する。具体的には、画像処理部211aは、画像データに対して、少なくともエッジ強調、ホワイトバランス、色補正および補正を含む画像処理を行う。画像処理部211aは、JPEG (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210に記憶させてもよい。

【0033】

顔検出部211b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211b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211bは、パターンマッチン以外の周知技術を用いて人物の顔を検出してもよい。

【0034】

タッチ状態判定部211cは、タッチパネル209が出力した位置信号に基づいて、タッチパネル209におけるタッチ状態を判定する。具体的には、タッチ状態判定部211cは、タッチパネル209上の初期タッチ位置から所定範囲内で一定時間継続してタッチされているタッチ状態を検出する。たとえば、タッチ状態判定部211cは、タッチパネル209から入力される位置信号が所定時間(たとえば1秒)連続してタッチパネル209の初期タッチ位置から所定範囲内を示し続けているか否かを判定することにより、撮影者がタッチパネル209のほぼ同じ位置でタッチし続けているか否かを判定する。

【0035】

表示制御部211dは、撮像装置1が撮影を行う際に、撮像装置1の撮影動作に関する操作情報を表示部208に表示させる。ここで、操作情報とは、撮像装置1の露出値を調整する露出値調整情報、画像のコントラストを調整するコントラスト調整情報、画像の階調を調整する階調調整情報、画像の明るさを調整する明るさ調整情報、絞り値を調整する絞り値調整情報、および撮影感度(IISO感度)を調整する撮影感度調整情報である。また、表示制御部211dは、タッチパネル209が出力する信号に基づいて、タッチパネル209上の初期タッチ位置の周辺に対応する表示部208の表示領域に、撮像装置1の撮影操作に関する操作情報を表示させる。具体的には、表示制御部211dは、タッチ状態判定部211cがタッチパネル209上の初期タッチ位置から所定範囲内で一定時間継続してタッチされているタッチ状態を検出した場合、初期タッチ位置の周辺に対応する表示部208の表示領域に、撮像装置1の撮影操作に関して選択可能な複数の操作情報を表

10

20

30

40

50

示させる。たとえば、表示制御部 2 1 1 d は、撮影者がタッチパネル 2 0 9 に対し、タッチしたタッチ位置の周辺の表示領域に操作情報を表示部 2 0 8 に表示させる。

【 0 0 3 6 】

撮影制御部 2 1 1 e は、リリース信号が入力された場合、撮像装置 1 における静止画撮影動作を開始する制御を行う。ここで、撮像装置 1 における静止画撮影動作とは、撮像駆動部 2 0 2 の駆動によって撮像部 2 0 1 が出力した画像データに対し、信号処理部 2 0 3 および画像処理部 2 1 1 a が所定の処理を施す動作をいう。このようにして処理が施された画像データは、撮影制御部 2 1 1 e によって記憶部 2 1 0 に記憶される。また、撮影制御部 2 1 1 e は、表示制御部 2 1 1 d が表示部 2 0 8 に操作情報を表示させている場合において、タッチパネル 2 0 9 が外部からの物体のタッチを検出した場合、検出したタッチ位置に応じた操作情報に従って撮像装置 1 の撮影動作を制御する。具体的には、撮影制御部 2 1 1 e は、撮影者が表示部 2 0 8 によって表示されている操作情報の表示領域上をタッチした場合において、タッチパネル 2 0 9 から入力される位置信号に応じた操作情報に従って、撮像装置 1 の撮影動作、たとえば露出値や絞りを調整する。

10

【 0 0 3 7 】

以上の構成を有する本体部 2 に対して、電子ビューファインダ (E V F)、音声入出力機能およびインターネットを介して外部のパーソナルコンピュータ (図示せず) と双方向に通信を行う通信機能等を具備させてもよい。

【 0 0 3 8 】

レンズ部 3 は、光学系 3 0 1 と、レンズ駆動部 3 0 2 と、絞り 3 0 3 と、絞り駆動部 3 0 4 と、レンズ操作部 3 0 5 と、レンズ記憶部 3 0 6 と、レンズ通信部 3 0 7 と、レンズ制御部 3 0 8 と、を備える。

20

【 0 0 3 9 】

光学系 3 0 1 は、画角を変更するズームレンズおよびピント位置を調整するフォーカスレンズ等の複数のレンズを用いて構成される。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部 2 0 1 に結像する。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。レンズ駆動部 3 0 2 は、光学系 3 0 1 のレンズを光軸 O 上で移動させることにより、光学系 3 0 1 のピント位置や画角等の変更を行う。

【 0 0 4 0 】

絞り 3 0 3 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 4 は、ステッピングモータ等を用いて構成される。絞り駆動部 3 0 4 は、絞り 3 0 3 を駆動することにより、撮像部 2 0 1 に入射する光の光量を調整する。

30

【 0 0 4 1 】

レンズ操作部 3 0 5 は、レンズ部 3 のレンズ鏡筒の周囲に設けられるズームリングやピントリングであり、光学系 3 0 1 内のレンズを操作する信号が入力される。なお、レンズ操作部 3 0 5 は、プッシュ式のスイッチ等であってもよい。

【 0 0 4 2 】

レンズ記憶部 3 0 6 は、光学系 3 0 1 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 3 0 6 は、光学系 3 0 1 の倍率、焦点距離、収差および F 値 (明るさ N o) 等を記憶する。

40

【 0 0 4 3 】

レンズ通信部 3 0 7 は、レンズ部 3 が本体部 2 に装着されたときに、本体部 2 の第 1 通信部 2 0 6 と通信を行うための通信インターフェースである。

【 0 0 4 4 】

レンズ制御部 3 0 8 は、 C P U 等を用いて構成される。レンズ制御部 3 0 8 は、本体部 2 からの指示信号に応じてレンズ部 3 の動作を制御する。

【 0 0 4 5 】

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、本実施の形態 1 にかかる撮像装置 1 が行う動作の概要を示すフローチャートである。

50

【 0 0 4 6 】

図4に示すように、まず、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、表示制御部211dは、撮像部201が一定の微小な時間間隔で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208に表示させる（ステップS102）。

【 0 0 4 7 】

続いて、タッチパネル209から入力される位置信号に従ってタッチパネル209に対する撮影者の操作内容を判定および操作内容に応じて撮影動作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を実行する（ステップS103）。なお、タッチパネル操作判定・パラメータ変更処理の内容については後述する。

10

【 0 0 4 8 】

その後、リリーススイッチ207bが操作されることにより、リリース信号が入力された場合（ステップS104：Yes）、撮影制御部211eは、静止画撮影の撮影を実行し（ステップS105）、撮影した画像データを記憶部210に記憶する（ステップS106）。

【 0 0 4 9 】

ステップS106の後、制御部211は、電源スイッチ207aが操作されることにより撮像装置1の電源がオフ状態であるか否かを判断する（ステップS107）。撮像装置1の電源がオフ状態であると制御部211が判断した場合（ステップS107：Yes）、撮像装置1は、本処理を終了する。一方、撮像装置1の電源がオフ状態でないと制御部211が判断した場合（ステップS107：No）、撮像装置1は、ステップS101へ戻る。

20

【 0 0 5 0 】

ステップS104において、リリーススイッチ207bを介して、リリース信号が入力されていない場合（ステップS104：No）、撮像装置1は、ステップS107へ移行する。

【 0 0 5 1 】

つぎに、撮像装置1が撮影モードに設定されておらず（ステップS101：No）、撮像装置1が再生モードに設定されている場合（ステップS108：Yes）について説明する。この場合、表示制御部211dは、記憶部210が記憶する画像データに対応する画像を表示部208に再生させる（ステップS109）。

30

【 0 0 5 2 】

続いて、所定時間（たとえば3秒）内に表示部208が表示する画像の切換操作が行われた場合（ステップS110：Yes）、表示制御部211dは、表示部208が表示する画像を次の画像に切換える（ステップS111）。その後、撮像装置1は、ステップS109へ戻る。

【 0 0 5 3 】

ステップS110において、所定時間内に表示部208が表示する画像の切換操作がない場合（ステップS110：No）、撮像装置1は、ステップS107へ移行する。

【 0 0 5 4 】

ステップS108において、撮像装置1が再生モードに設定されていない場合（ステップS108：No）、撮像装置1は、ステップS107へ移行する。

40

【 0 0 5 5 】

つぎに、図4に示したステップS103のタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理について説明する。図5は、図4に示すタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理の概要を示すフローチャートである。

【 0 0 5 6 】

図5に示すように、まず、制御部211は、タッチパネル209がタッチを検出したか否かを判断する（ステップS201）。

【 0 0 5 7 】

50

図6は、撮影者が撮像装置1を用いて撮影する際にタッチパネル209にタッチする状況を示す図である。図7は、図6に示す状況下で撮像装置1の背面側を示す斜視図である。図6および図7に示すように、たとえば、制御部211は、撮影者が表示部208によって表示されているライブビュー画像 W_n ($n = \text{自然数}$)の略中央に位置する主要被写体A1に対し、人差し指F1でタッチしたか否かを判断する。具体的には、制御部211は、タッチパネル209から位置信号が入力されたか否かを判断する。タッチパネル209がタッチを検出したと制御部211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S202へ移行する。一方、タッチパネル209がタッチを検出していないと制御部211が判断した場合(ステップS201: No)、撮像装置1は、図4に示すメインルーチンへ戻る。

10

【0058】

ステップS202において、制御部211は、表示部208が撮像装置1の撮影操作に関して選択可能な操作情報を表示しているか否かを判断する。表示部208が撮像装置1の撮影操作に関して選択可能な操作情報を表示していると制御部211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S208へ移行する。一方、表示部208が撮像装置1の撮影操作に関して選択可能な操作情報を表示していないと制御部211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S203へ移行する。

【0059】

ステップS203において、タッチ状態判定部211cは、撮影者がタッチパネル209に対し、ほぼ同じ位置でタッチを継続しているか否かを判定する。具体的には、タッチパネル209から入力される位置信号がタッチパネル209のほぼ同じ位置を示し続けているか否かを判定する。撮影者がタッチパネル209に対し、ほぼ同じ位置でタッチを継続しているとタッチ状態判定部211cが判定した場合(ステップS203: Yes)、撮像装置1は、ステップS204へ移行する。一方、撮影者がタッチパネル209に対し、ほぼ同じ位置でタッチを継続していないとタッチ状態判定部211cが判定した場合(ステップS203: No)、撮像装置1は、図4のメインルーチンへ戻る。

20

【0060】

ステップS204において、表示制御部211dは、タッチパネル209から入力される位置信号に基づいて、表示部208に表示させる操作情報の表示位置を算出する。

30

【0061】

ここで、表示制御部211dが表示部208に表示させる操作情報の表示位置の算出方法について説明する。図8は、表示制御部211dが表示部208に表示させる操作情報の表示位置を模式的に説明する図である。図9~図12は、表示制御部211dが表示部208に表示させる操作情報の表示位置を算出する際の概要を説明する図である。図13~図15は、図9~図11に示す状況を模式的に補足する図である。また、図13~図15において、手首より先の関節部分を「 \square 」で表現し、骨を直線で表示する。なお、図8~図15においては、人差し指と親指との関係に基づいて説明するが、たとえば中指と親指または薬指と人差し指であってもほぼ同様である。

【0062】

図8に示すように、表示制御部211dは、撮影者の人差し指F1がタッチパネル209にタッチしている状態で、人差し指F1を中心にして親指F2を動かせる軌跡上であって、人差し指F1と親指F2とが所定の距離を保てる表示領域上に操作情報として帯部K1を表示部208に表示させる。具体的には、図8および図9に示すように、表示制御部211dは、撮影者が人差し指F1を中心にして親指F2を動かせる軌跡によって定まる半径 R_f の円弧上の表示領域に操作情報として帯部K1を表示部208に表示させる。

40

【0063】

また、図9および図10に示すように、人差し指F1と親指F2との距離 R_f が狭まることで距離 R_f_0 になった場合、タッチパネル209は、人差し指F1のタッチ位置および親指F2のタッチ位置が近接するため、人差し指F1および親指F2それぞれのタッチ

50

位置を正確に検出することが難しくなる。さらに、図 10 に示すように、人差し指 F 1 と親指 F 2 との距離が狭い場合、撮影者は、人差し指 F 1 を中心にして親指 F 2 を円弧状に動かしたときの操作域も狭まる。これに対して、図 9 に示す状態から人差し指 F 1 と親指 F 2 との距離を徐々に大きくしていき、表示部 208 の表示領域から外れた場合、タッチパネル 209 は、人差し指 F 1 と親指 F 2 とのタッチ位置を検出することができない。

【0064】

また、図 11 に示すように、撮影者は、手首をひねることができると、様々なタッチ操作を行うことが可能である。しかしながら、撮影者は、撮影を行う場合、被写体のブレを防止するため、片方の手（左手）で撮像装置 1 を固定しつつ、タッチ操作を行わなければならない。このため、図 13 に示すように、撮影者は、人差し指 F 1 を中心にして親指 F 2 の付け根付近の間接部分までで操作する方が無理なく、さりげなく簡単である。

10

【0065】

また、図 9 および図 11 に示すような状態では、撮影者は、人差し指 F 1 と親指 F 2 との距離を確保するため、手首から親指 F 2 の先端に向う全ての関節を伸ばしきってしまう（図 13 を参照）。このため、撮影者は、人差し指 F 1 を中心にして親指 F 2 を回転させる場合、手首を動かすような操作になってしまう。

【0066】

これに対して、図 12 に示すような状態では、撮影者は、人差し指 F 1 および親指 F 2 の関節が緩やかに曲げられている（図 14 を参照）。このため、図 14 および図 15 に示すように、撮影者は、人差し指 F 1 および親指 F 2 それぞれの関節に余裕があるため、手首を回さずに、人差し指 F 1 を中心にして親指 F 2 でタッチしながらスライド操作を行うことができる。具体的には、人差し指 F 1 と親指 F 2 との距離 R_f は、たとえば 3 cm 程度となり、図 12 の角度 θ_1 は、45 度程度となる。

20

【0067】

このように、表示制御部 211d は、図 11 に示すような撮影者が手首を使って大きく動かすのではなく、手首より先または指の関節を動かすだけで撮影者が操作可能な表示部 208 の表示領域に操作情報を表示部 208 に表示させる。具体的には、表示制御部 211d は、人差し指 F 1 でタッチパネル 209 をタッチした初期タッチ位置を中心とする円環状の領域の一部に表示領域に操作情報を表示させる。

【0068】

図 16 は、表示制御部 211d が操作情報を表示部 208 に表示させる際の表示位置を算出する算出方法の概要を説明する図である。図 16 においては、表示部 208 の表示画面における左下を原点とし、表示部 208 の横方向を x 軸とし、縦方向を y 軸とする座標系として考える。

30

【0069】

図 16 に示すように、表示制御部 211d は、撮影者の人差し指 F 1 がタッチパネル 209 にタッチされた位置の座標 A を (x_f, y_f) とした場合、操作情報を表示する表示領域の端部を点 B (x_b, y_b) および点 C (x_c, y_c) としたとき、以下の式によって点 B および点 C を算出する。

$$y_b = y_f - R_f \quad \dots (1)$$

になる。同様に、

$$x_c = x_f - 1 / 2^{1/2} \quad \dots (2)$$

になる。また、

$$y_c = y_f - 1 / 2^{1/2} \quad \dots (3)$$

になる。

【0070】

このように、表示制御部 211d は、式 (1) ~ (3) を用いて、撮影者の人差し指 F 1 がタッチパネル 209 にタッチされた位置（点 A）を基準に、操作情報を表示する表示位置（点 B，点 C）を算出する。

【0071】

40

50

図5に戻り、ステップS205以降の説明を続ける。ステップS205において、制御部211は、表示制御部211dによって算出された操作情報の表示位置が表示部208の表示領域内で表示可能であるか否かを判断する。たとえば、図17に示すように、表示制御部211dによって算出された操作情報の表示位置の端部(点B, 点C)の少なくとも一方が表示部208の表示領域からはみ出す場合、制御部211は、表示制御部211dによって算出された表示位置に操作情報を表示できないと判断する。なお、図17に示す状況では、制御部211は、点Bおよび点Cのどちらも表示部208の表示領域からはみ出すため、表示制御部211dによって算出された表示位置に操作情報を表示できないと判断する。表示制御部211dによって算出された表示位置に操作情報を表示可能であると制御部211が判断した場合(ステップS205: Yes)、撮像装置1は、後述するステップS206へ移行する。一方、表示制御部211dによって算出された表示位置に操作情報を表示可能でないと制御部211が判断した場合(ステップS205: No)、撮像装置1は、後述するステップS207へ移行する。

10

【0072】

ステップS206において、表示制御部211dは、算出した点Bと点Cとを結ぶ直線上に帯部K1を表示部208に表示させる。具体的には、図18に示すように、表示制御部211dは、点Bと点Cとを結ぶ直線上に帯部K1を表示部208に表示させる。その後、撮像装置1は、図4に示すメインルーチンへ戻る。

【0073】

ステップS205において、表示制御部211dによって算出された表示位置に操作情報を表示可能でないと制御部211が判断した場合(ステップS205: No)について説明する。この場合、表示制御部211dは、表示部208の表示領域の所定の位置に操作情報を表示部208に表示させる(ステップS207)。

20

【0074】

図19は、表示制御部211dが操作情報を表示部208に表示させる際の表示位置を算出する別の算出方法の概要を説明する図である。図19においては、表示部208の表示画面における左下を原点とし、表示部208の横方向をx軸とし、縦方向をy軸とする座標系として考える。

【0075】

図19に示すように、表示制御部211dは、表示部208の画面右上の位置の座標Dを (x_1, y_1) 、表示部208の画面右下の位置の座標を $(x_1, 0)$ とした場合、操作情報を表示する表示領域の端部を点D (x_d, y_d) および点E (x_e, y_e) としたとき、以下の式によって点Dおよび点Eを算出する。

30

$$x_d = 0.9 \times x_1 \quad \dots (4)$$

になる。同様に、

$$y_d = 0.9 \times y_1 \quad \dots (5)$$

になる。また

$$x_e = 0.9 \times x_1 \quad \dots (6)$$

になる。同様に、

$$y_e = 0.1 \times y_1 \quad \dots (7)$$

40

になる。

【0076】

このように、表示制御部211dは、式(4)~(7)を用いて、操作情報を表示する表示位置(点D, 点C)を算出し、この算出した点Dと点Eとを結ぶ直線上に帯部K2を表示部208に表示させる。その後、撮像装置1は、図4に示すメインルーチンへ戻る。

【0077】

ステップS202において、表示部208が操作情報を表示していると制御部211が判断した場合(ステップS202)について説明する。この場合、タッチ状態判定部211cは、撮影者がタッチパネル209のほぼ同じ位置でタッチを継続しているか否かを判断する(ステップS208)。撮影者がタッチパネル209のほぼ同じ位置でタッチを継

50

続しているとタッチ状態判定部 211c が判定した場合（ステップ S208：Yes）、撮像装置 1 は、後述するステップ S209 へ移行する。一方、撮影者がタッチパネル 209 のほぼ同じ位置でタッチを継続していないとタッチ状態判定部 211c が判定した場合（ステップ S208：No）、撮像装置 1 は、後述するステップ S211 へ移行する。

【0078】

ステップ S209 において、タッチ状態判定部 211c は、撮影者が表示部 208 によって表示されているライブビュー画像 Wn 上の帯部 K1 にタッチしたか否かを判定する。撮影者が表示部 208 によって表示されているライブビュー画像 Wn 上の帯部 K1 にタッチしたとタッチ状態判定部 211c が判定した場合（ステップ S209：Yes）、撮影制御部 211e は、撮影者が帯部 K1 にタッチしたタッチ位置に従って、撮像装置 1 が撮影する画像の露出を補正する（ステップ S210）。具体的には、撮影制御部 211e は、図 20 に示すように、撮影者が帯部 K1 にタッチしたタッチ位置に従って、絞り駆動部 304 を駆動することにより、ライブビュー画像の露出値を調整する。図 20（a）に示す状況では、撮影者は、表示部 208 が表示するライブビュー画像 Wn が暗いため、帯部 K1 をタッチすることにより、露出値をプラス側にする調整を行う（図 20（b））。その後、撮像装置 1 は、図 4 のメインルーチンへ戻る。

【0079】

ステップ S209 において、撮影者が表示部 208 によって表示されているライブビュー画像 Wn 上の帯部 K1 にタッチしていないとタッチ状態判定部 211c が判定した場合（ステップ S209：No）、撮像装置 1 は、図 4 のメインルーチンへ戻る。

【0080】

ステップ S208 において、撮影者がタッチパネル 209 のほぼ同じ位置でタッチを継続していないとタッチ状態判定部 211c が判定した場合（ステップ S208：No）について説明する。この場合、制御部 211 は、表示部 208 が操作情報としての帯部 K1 を表示してから所定時間（5 秒）経過したか否かを判断する（ステップ S211）。表示部 208 が操作情報としての帯部 K1 を表示してから所定時間経過していると制御部 211 が判断した場合（ステップ S211：Yes）、表示制御部 211d は、表示部 208 が表示しているライブビュー画像 Wn 上の操作情報としての帯部 K1 を削除する（ステップ S212）。その後、撮像装置 1 は、図 4 のメインルーチンへ戻る。一方、表示部 208 が操作情報としての帯部 K1 を表示してから所定時間経過していないと制御部 211 が判断した場合（ステップ S211：No）、撮像装置 1 は、図 4 のメインルーチンへ戻る。

【0081】

以上説明した本発明の実施の形態 1 によれば、タッチパネル 209 から入力される位置信号に基づいて、撮影者の一つの指がほぼ同じ位置でタッチ状態を維持しているとタッチ状態判定部 211c が判定した場合、表示制御部 211d がタッチ位置の周辺における表示領域に撮像装置 1 の撮影操作に関して選択可能な操作情報を表示部 208 に表示させ、撮影制御部 211e が表示部 208 によって表示された操作情報の表示領域上でタッチを検出した場合、検出したタッチ位置に応じた操作情報に従って撮像装置 1 の撮影動作を制御する。この結果、撮影者は、直感的な操作により、所望の撮影操作の入力を行うことができる。

【0082】

さらに、本発明の実施の形態 1 によれば、撮影者が表示部 208 に表示される操作情報としての帯部 K1 に対し、アナログ的なスライド操作を行うことで、リアルタイムで画像の変化を確認することができる。

【0083】

なお、本発明の実施の形態 1 では、表示制御部 211d は、表示部 208 に操作情報と带状で表示部 208 に表示させていたが、たとえば所定の幅を有する円弧状で表示部 208 に表示させてもよい。

【0084】

10

20

30

40

50

また、本発明の実施の形態 1 では、操作情報として露出値を調整する場合に説明したが、たとえばコントラスト、階調、彩度、シャッタースピードおよび撮影感度等の各種撮影操作に用いることができる。この場合、たとえば、撮影者が親指 F 2 でタッチパネル 209 をタッチするタッチ回数に基づいて、表示制御部 211d が撮影操作の内容を順次変更するようにしてもよい。具体的には、表示制御部 211d は、コントラスト、階調、彩度、シャッタースピード、撮影感度および露出値の順で表示部 208 に表示させてもよい。

【0085】

また、本発明の実施の形態 1 では、撮像装置 1 の撮影モードにおいてタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理を行っていたが、撮影した画像データを表示部 208 で再生する再生モードにおいても適用することができる。

10

【0086】

(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、制御部の構成が上述した撮像装置と異なる。さらに、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操作判定・パラメータ変更処理の内容が異なる。このため、以下においては、上述した実施の形態 1 と異なる構成を説明後、本発明の実施の形態 2 にかかる撮像装置によるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理の内容について説明する。なお、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いる。

【0087】

図 21 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 21 に示すように、撮像装置 100 は、本体部 400 と、レンズ部 3 と、を備える。

20

【0088】

本体部 400 は、撮像部 201 と、撮像駆動部 202 と、信号処理部 203 と、発光部 204 と、タイマー 205 と、第 1 通信部 206 と、操作入力部 207 と、表示部 208 と、タッチパネル 209 と、記憶部 210 と、制御部 401 と、を備える。

【0089】

制御部 401 は、画像処理部 211a と、顔検出部 211b と、タッチ状態判定部 211c と、表示制御部 211d と、撮影制御部 211e と、トリミング画像生成部 401f と、を有する。

30

【0090】

トリミング画像生成部 401f は、タッチパネル 209 から入力される位置信号に基づいて、撮影者がタッチしたタッチ位置を含む領域を切出してトリミング画像を生成する。具体的には、トリミング画像生成部 401f は、撮影者が表示部 208 によって表示されているライブビュー画像上をタッチしたタッチ位置を含み、所定の大きさ、たとえば表示部 208 の表示領域の 1/6 の領域を有する大きさで切出したトリミング画像を生成する。なお、トリミング画像の大きさは適宜設定することができる。

【0091】

つぎに、本実施の形態 2 にかかる撮像装置 100 が行う図 4 のステップ S103 におけるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理について説明する。図 22 は、タッチパネル操作判定・パラメータ変更処理の概要を示すフローチャートである。

40

【0092】

図 22 において、ステップ S301 ~ ステップ S303 は、上述したステップ S201 ~ ステップ S203 それぞれに対応する。

【0093】

ステップ S304 において、トリミング画像生成部 401f は、タッチパネル 209 から入力される位置信号に基づいて、撮影者がタッチしたタッチ位置を含む領域をライブビュー画像から切出してトリミング画像を生成する。

【0094】

続いて、表示制御部 211d は、表示部 208 によって表示されているライブビュー画

50

像W_n上の所定の位置に、トリミング画像生成部401fが生成したトリミング画像を表示部208に表示させる(ステップS305)。具体的には、図23に示すように、表示制御部211dは、表示部208によって表示されているライブビュー画像W_nにおける所定の位置、たとえば画面の左上にトリミング画像T1を表示部208に表示させる。これにより、撮影者は、タッチパネル209を介して所望の被写体にタッチをすることで、被写体が指で隠れるようなことがあっても、トリミング画像T1で確認することができる。ステップS305の後、撮像装置1は、ステップS306へ移行する。

【0095】

ステップS306～ステップS314は、ステップS205～ステップS212それぞれに対応する。

【0096】

以上説明した本発明の実施の形態2では、トリミング画像生成部401fがタッチパネル209から入力される位置信号に基づいて、撮影者がタッチしたタッチ位置を含む領域をライブビュー画像W_nから切出してトリミング画像を生成し、表示制御部211dが表示部208によって表示されているライブビュー画像W_nにおける所定の位置にトリミング画像T1を表示部208に表示させる。これにより、撮影者は、所望の被写体が指で隠れるようなことがあっても、トリミング画像T1で確認しながら、直感的な操作により、所望の撮影操作の入力を行うことができる。

【0097】

(実施の形態3)

つぎに、本発明の実施の形態3について説明する。本発明の実施の形態3は、上述した実施の形態2と同様の構成を有し、撮像装置が行うタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理のみ異なる。このため、以下において、本発明の実施の形態3にかかる撮像装置によるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理を説明する。なお、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いる。

【0098】

図24は、本実施の形態3にかかる撮像装置100が行うタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理の概要を示すフローチャートである。

【0099】

図24において、ステップS401～ステップS404は、上述したステップS301～ステップS304それぞれに対応する。

【0100】

ステップS405において、画像処理部211aは、操作情報画像としてトリミング画像生成部401fが生成したトリミング画像の露出値をプラス側とマイナス側にそれぞれ画像処理を施した補正画像を生成する。

【0101】

ステップS406～ステップS407は、上述したステップS204～ステップS205それぞれに対応する。

【0102】

ステップS408において、表示制御部211dは、点Cに画像処理部211aがプラス側に露出補正を施したプラス側露出補正画像を表示し、点Bに画像処理部211aがマイナス側に露出補正を施したマイナス側露出補正画像を表示し(ステップS409)、点Bと点Cとを結ぶ直線上の中間地点にトリミング画像生成部401fが生成したトリミング画像を表示する(ステップS410)。具体的には、図25に示すように、表示制御部211dは、点Cにプラス側露出補正画像T2、点Bにマイナス側露出補正画像T3および点Cと点Bとを結ぶ直線上の中間地点にトリミング画像T1をそれぞれライブビュー画像W_nに表示させる。これにより、撮影者は、露出値が異なる画像を直感的に把握することができ、露出値が調整された所望の画像をタッチすることで容易に露出値を調整することができる。ステップS410の後、撮像装置100は、図4のメインルーチンへ戻る。

。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 3 】

ステップ S 4 1 1 において、表示制御部 2 1 1 d は、表示部 2 0 8 の表示領域の所定の位置に操作情報として露出値が異なる各画像を表示部 2 0 8 に表示させる。具体的には、図 2 6 に示すように、表示制御部 2 1 1 d は、表示部 2 0 8 の表示領域の所定の位置に操作情報として露出値が異なる各画像を表示部 2 0 8 に表示させる。ステップ S 4 1 1 の後、撮像装置 1 0 0 は、図 4 のメインルーチンへ戻る。

【 0 1 0 4 】

ステップ S 4 1 2 ~ ステップ S 4 1 6 は、ステップ S 3 1 0 ~ ステップ S 3 1 4 それぞれに対応する。

【 0 1 0 5 】

以上説明した本発明の実施の形態 3 では、表示制御部 2 1 1 d が画像処理部 2 1 1 a によって生成されたプラス側露出補正画像、マイナス側補正露出画像およびトリミング画像を操作情報として表示部 2 0 8 に表示させる。この結果、撮影者は、露出値が異なる画像を直感的に把握しながら、露出値が調整された所望の画像をタッチすることで容易に露出値を調整することができる。

【 0 1 0 6 】

なお、本発明の実施の形態 3 では、表示制御部 2 1 1 d が操作情報として露出値を調整した露出値補正画像を表示する場合を説明したが、たとえばコントラスト、階調、彩度および撮影感度等を調整した各種画像を表示することも可能である。さらに、表示制御部 2 1 1 d は、画像処理部 2 1 1 a が複数の画像処理を組み合わせた特殊効果処理（アーツフィルタ）、たとえば少なくともソフトフォーカス処理またはシェーディング処理を施した特殊効果画像を操作情報として表示部 2 0 8 に表示させてもよい。

【 0 1 0 7 】

（実施の形態 4）

つぎに、本発明の実施の形態 4 について説明する。本発明の実施の形態 4 は、上述した実施の形態 2 と同様の構成を有し、撮像装置が行うタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理のみ異なる。このため、以下において、本発明の実施の形態 4 にかかる撮像装置によるタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理を説明する。なお、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いる。

【 0 1 0 8 】

図 2 7 は、本実施の形態 4 にかかる撮像装置 1 0 0 が行うタッチパネル操作判定・パラメータ変更処理の概要を示すフローチャートである。

【 0 1 0 9 】

図 2 7 において、ステップ S 5 0 1 ~ ステップ S 5 0 5 は、上述した S 2 0 1 ~ ステップ S 2 0 5 それぞれに対応する。

【 0 1 1 0 】

ステップ S 5 0 6 において、制御部 4 0 1 は、表示部 2 0 8 によって表示されているライブビュー画像に対し、撮影者がタッチしたタッチ位置に顔があるか否かを判断する。具体的には、制御部 4 0 1 は、顔検出部 2 1 1 b がライブビュー画像から検出した顔の表示位置と、タッチパネル 2 0 9 から入力される位置信号とがほぼ一致するか否かを判断する。撮影者がタッチしたタッチ位置に顔があると制御部 4 0 1 が判断した場合（ステップ S 5 0 6 : Y e s）、撮像装置 1 は、後述するステップ S 5 0 7 へ移行する。一方、撮影者がタッチしたタッチ位置に顔がないと制御部 4 0 1 が判断した場合（ステップ S 5 0 6 : N o）、撮像装置 1 は、後述するステップ S 5 0 8 へ移行する。

【 0 1 1 1 】

ステップ S 5 0 7 において、表示制御部 2 1 1 d は、点 B と点 C とを結ぶ直線上に人に対応した操作情報の項目を表示部 2 0 8 に表示させる。具体的には、図 2 8 に示すように、表示制御部 2 1 1 d は、露出補正アイコン H 1 と、色補正アイコン H 2 と、背景ぼかしアイコン H 3 と、美颜アイコン H 4 と、デカ目アイコン H 5 と、くっきりアイコン H 6 とを操作情報として表示部 2 0 8 に表示させる。露出補正アイコン H 1 は、画像の露出値の

10

20

30

40

50

調整を受け付けるアイコンである。

【0112】

色補正アイコンH2は、画像の色補正の調整を受け付けるアイコンである。背景ぼかしアイコンH3は、撮影者がタッチした被写体を中心にピントを合わせることで背景のぼけの調整を受け付けるアイコンである。美顔アイコンH4は、被写体の肌色部分の細かいコントラストを滑らかにして肌のきめ細かさの調整を受け付けるアイコンである。デカ目アイコンH5は、撮影者がタッチした被写体の目の大きさの調整を受け付けるアイコンである。くっきりアイコンH6は、撮影者がタッチした被写体の各パーツの輪郭の強調の調整を受け付けるアイコンである。ステップS507の後、撮像装置100は、図4のメインルーチンへ戻る。

10

【0113】

ステップS508において、表示制御部211dは、点Bと点Cとを結ぶ直線上に風景に対応した操作情報の項目を表示部208に表示させる。具体的には、図29に示すように、表示制御部211dは、彩度調整アイコンH11と、ぼけ調整アイコンH12とを操作情報として表示部208に表示させる。

【0114】

彩度調整アイコンH11は、画像の彩度の調整を受け付けるアイコンである。ぼけ調整アイコンH12は、画像のぼけの調整を受け付けるアイコンである。ステップS508の後、撮像装置100は、図4のメインルーチンへ戻る。

20

【0115】

ステップS509において、制御部401は、表示部208によって表示されているライブビュー画像に対し、撮影者がタッチしたタッチ位置に顔があるか否かを判断する。撮影者がタッチしたタッチ位置に顔があると制御部401が判断した場合（ステップS509：Yes）、撮像装置100は、後述するステップS510へ移行する。一方、撮影者がタッチしたタッチ位置に顔がないと制御部401が判断した場合（ステップS509：No）、撮像装置100は、後述するステップS511へ移行する。

【0116】

ステップS510において、表示制御部211dは、表示部208の所定の位置に人に対応した操作情報の項目（図28を参照）を表示部208に表示させる。その後、撮像装置100は、図4のメインルーチンへ戻る。

30

【0117】

ステップS511において、表示制御部211dは、表示部208の所定の位置に風景に対応した操作情報の項目（図29を参照）を表示部208に表示させる。その後、撮像装置100は、図4のメインルーチンへ戻る。

【0118】

ステップS512において、タッチ状態判定部211cは、撮影者がタッチパネル209のほぼ同じ位置でタッチを継続しているか否かを判定する。撮影者がタッチパネル209のほぼ同じ位置でタッチを継続しているとタッチ状態判定部211cが判定した場合（ステップS512：Yes）、撮像装置1は、後述するステップS513へ移行する。一方、撮影者がタッチパネル209のほぼ同じ位置でタッチを継続していないとタッチ状態判定部211cが判定した場合（ステップS512：No）、撮像装置1は、後述するステップS518へ移行する。

40

【0119】

ステップS513において、タッチ状態判定部211cは、撮影者が表示部208によって表示されているライブビュー画像上における操作情報の項目をタッチしたか否かを判断する。たとえば、タッチ状態判定部211cは、表示部208によって表示されているライブビュー画像Wn上における操作情報のアイコンH1～H6（図28を参照）のいずれかをタッチしたか否かを判断する。撮影者が操作情報の項目をタッチしたとタッチ状態判定部211cが判定した場合（ステップS513：Yes）、撮像装置100は、後述するステップS514へ移行する。一方、撮影者が所定時間（たとえば3秒）以内に操作

50

情報の項目をタッチしていないとタッチ状態判定部 2 1 1 c が判定した場合（ステップ S 5 1 3 : N o）、撮像装置 1 は、後述するステップ S 5 1 8 へ移行する。

【 0 1 2 0 】

ステップ S 5 1 4 において、表示制御部 2 1 1 d は、撮影者がタッチした項目を拡大して表示部 2 0 8 に表示させ、点 B と点 C とを結ぶ直線上にタッチした項目に対応した帯部を表示部 2 0 8 に表示させる（ステップ S 5 1 5）。具体的には、図 3 0 に示すように、表示制御部 2 1 1 d は、撮影者が露出補正アイコン H 1 をタッチした場合、露出補正アイコン H 1 をライブビュー画像 W n 上の左上に拡大して表示するとともに、露出補正アイコン H 1 に対応した帯部 K 1 を表示部 2 0 8 に表示させる。

【 0 1 2 1 】

続いて、タッチ状態判定部 2 1 1 c は、撮影者が表示部 2 0 8 によって表示されているライブビュー画像 W n 上の帯部 K 1 にタッチしたか否かを判定する（ステップ S 5 1 6）。撮影者が表示部 2 0 8 によって表示されているライブビュー画像 W n の帯部 K 1 にタッチしたとタッチ状態判定部 2 1 1 c が判定した場合（ステップ S 5 1 6 : Y e s）、撮影制御部 2 1 1 e は、撮影者が帯部 K 1 にタッチしたタッチ位置に従って、撮像装置 1 0 0 が撮影する画像のパラメータを変更する（ステップ S 5 1 7）。その後、撮像装置 1 0 0 は、図 4 のメインルーチンへ戻る。

【 0 1 2 2 】

ステップ S 5 1 6 において、撮影者が表示部 2 0 8 によって表示されているライブビュー画像 W n 上の帯部 K 1 にタッチしていないとタッチ状態判定部 2 1 1 c が判定した場合（ステップ S 5 1 6 : N o）、撮像装置 1 0 0 は、図 4 のメインルーチンへ戻る。

【 0 1 2 3 】

ステップ S 5 1 8 ~ ステップ S 5 1 9 は、上述したステップ S 2 1 1 ~ ステップ S 2 1 2 にそれぞれ対応する。

【 0 1 2 4 】

以上説明した本発明の実施の形態 4 では、表示制御部 2 1 1 d がタッチパネル 2 0 9 から入力される位置信号に基づいて、撮影者がタッチしたタッチ位置に顔検出部 2 1 1 b によって検出された顔が含まれる場合、人に対応した操作情報の項目を表示部 2 0 8 に表示させる一方、撮影者がタッチしたタッチ位置に顔検出部 2 1 1 b によって検出された顔が含まれない場合、風景に対応した操作情報の項目を表示部 2 0 8 に表示させる。これにより、撮影者は、所望の被写体に適した撮影操作を行うことができる。

【 0 1 2 5 】

（その他の実施の形態）

また、上述した実施の形態では、特許請求の範囲、明細書および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」や「つぎに、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

【 0 1 2 6 】

また、上述した実施の形態では、撮像装置としてデジタルカメラとして説明していたが、たとえばデジタル一眼レフカメラ、デジタルビデオカメラおよび 2 つの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。

【符号の説明】

【 0 1 2 7 】

1, 1 0 0	撮像装置
2, 4 0 0	本体部
3	レンズ部
2 0 1	撮像部
2 0 2	撮像駆動部
2 0 3	信号処理部
2 0 4	発光部
2 0 5	タイマー

10

20

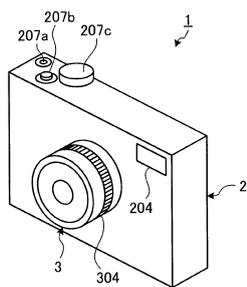
30

40

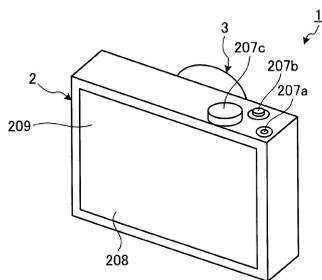
50

- 206 第1通信部
- 207 操作入力部
- 208 表示部
- 209 タッチパネル
- 210 記憶部
- 211, 401 制御部
- 211a 画像処理部
- 211b 顔検出部
- 211c タッチ状態判定部
- 211d 表示制御部
- 211e 撮影制御部
- 401f トリミング画像生成部

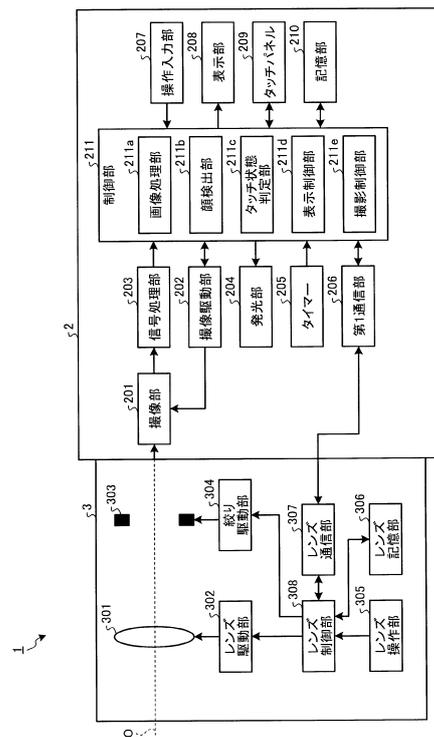
【図1】



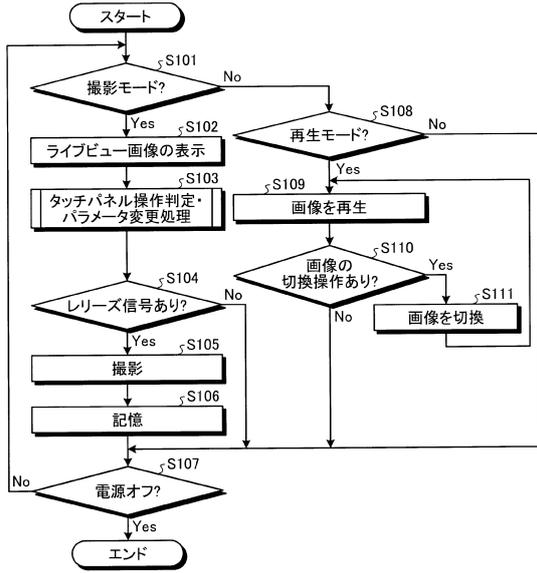
【図2】



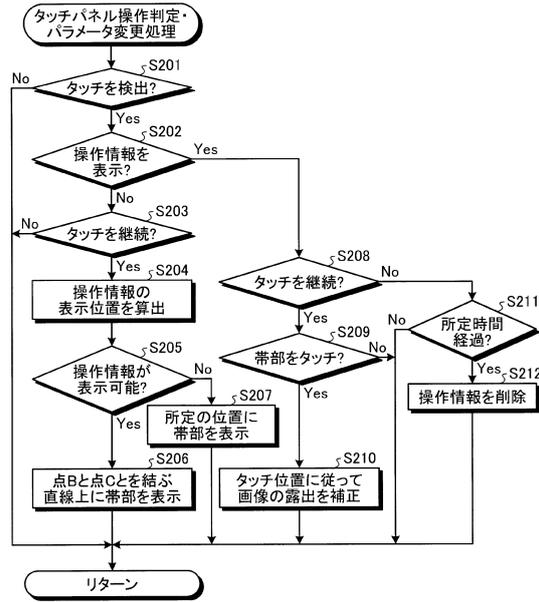
【図3】



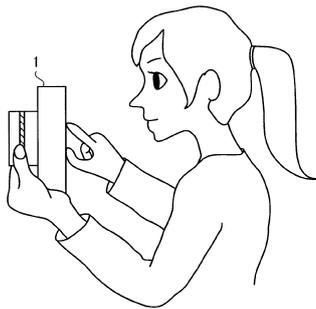
【図4】



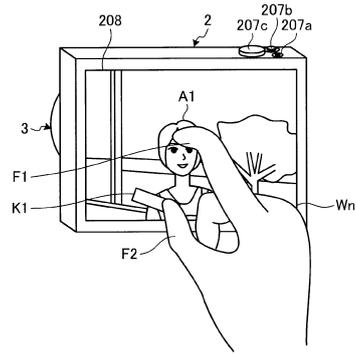
【図5】



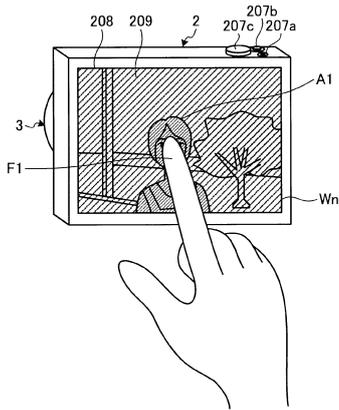
【図6】



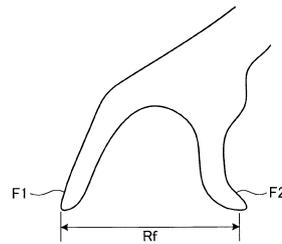
【図8】



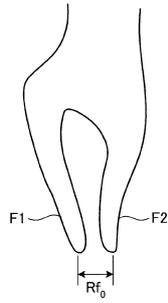
【図7】



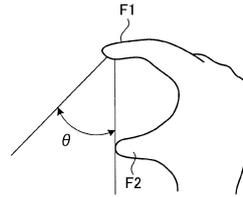
【図9】



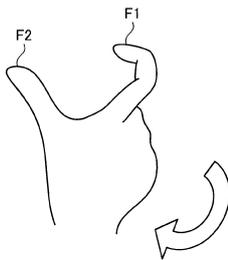
【図10】



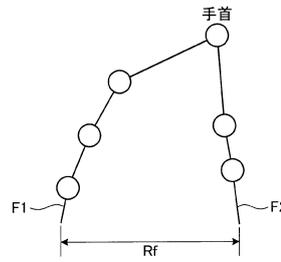
【図12】



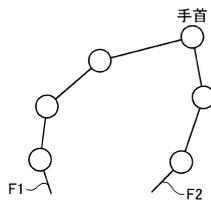
【図11】



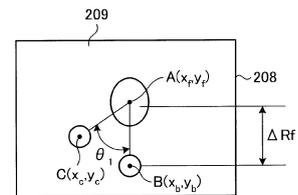
【図13】



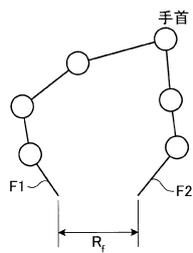
【図14】



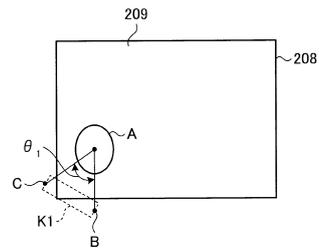
【図16】



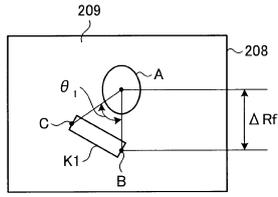
【図15】



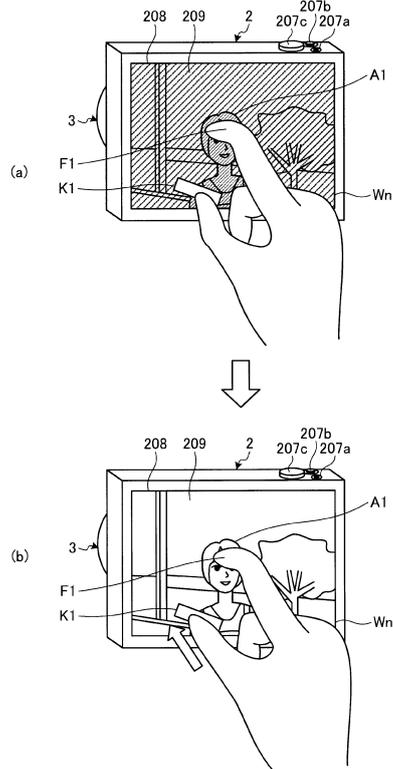
【図17】



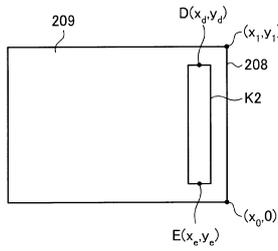
【図18】



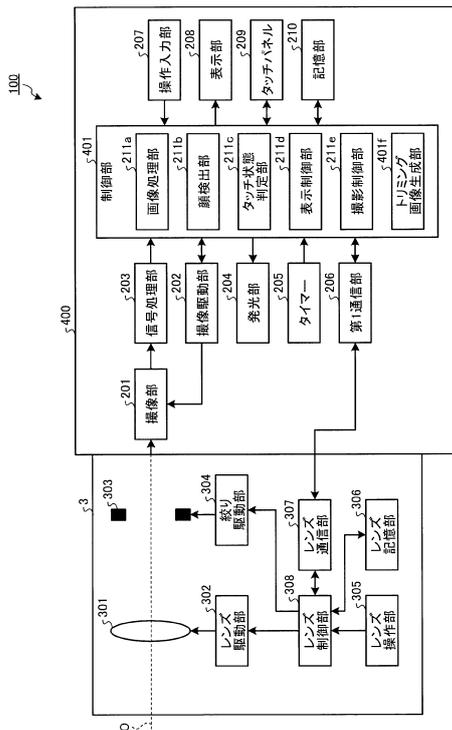
【図20】



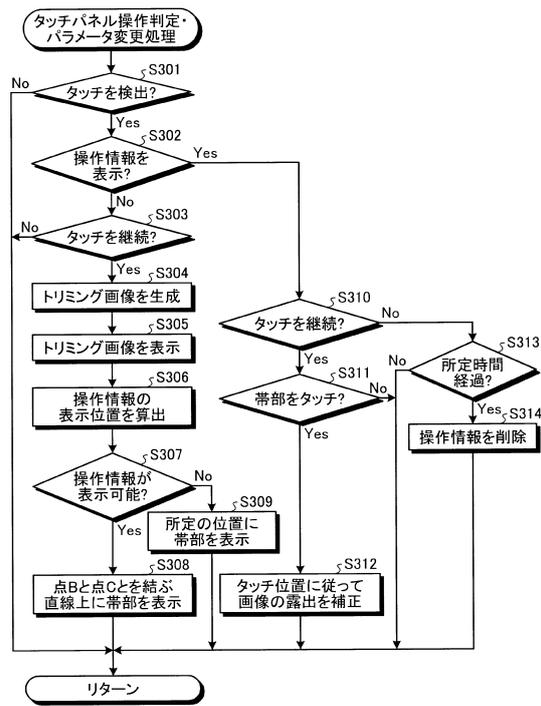
【図19】



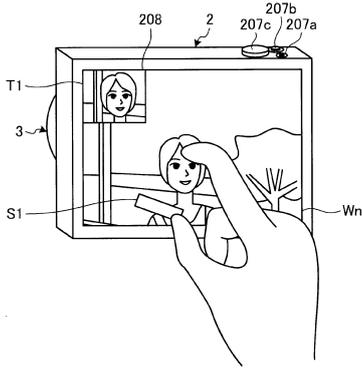
【図21】



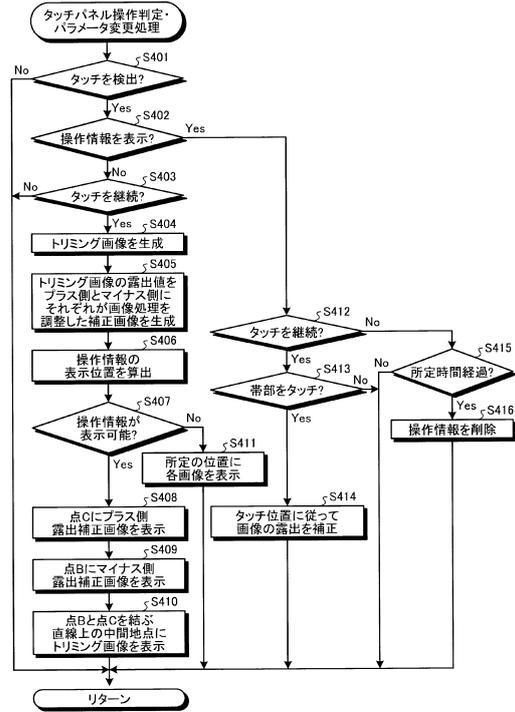
【図22】



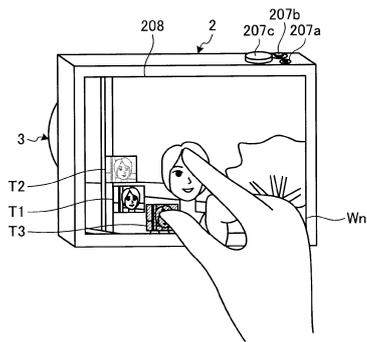
【図23】



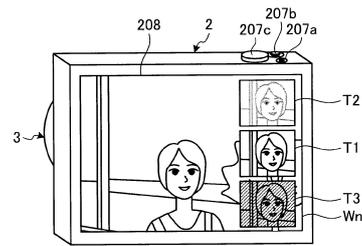
【図24】



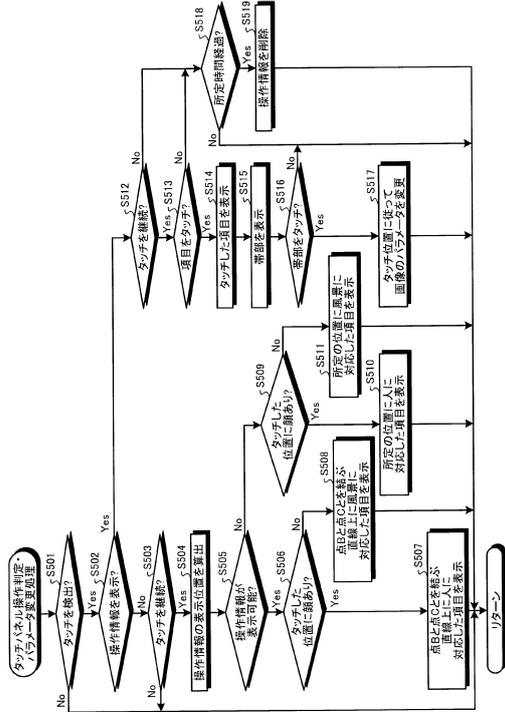
【図25】



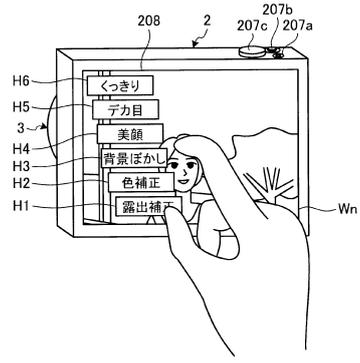
【図26】



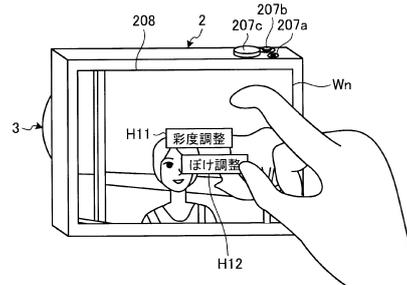
【図27】



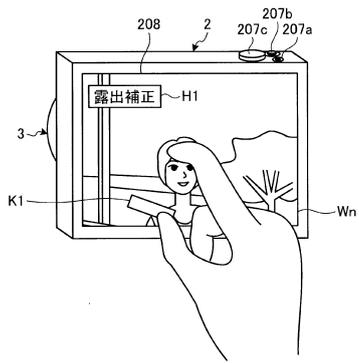
【図28】



【図29】



【図30】



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	F
G 0 3 B	17/00	(2006.01)	G 0 3 B	17/00	Q
			H 0 4 N	5/225	F

- (56) 参考文献 特開 2008 - 104069 (JP, A)
中国特許出願公開第 102023786 (CN, A)
米国特許出願公開第 2011 / 0019058 (US, A1)
特表 2008 - 508600 (JP, A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl., DB 名)

H 0 4 N 5 / 2 2 2
G 0 3 B 1 5 / 0 0
G 0 3 B 1 7 / 0 0
G 0 3 B 1 7 / 1 8
G 0 3 B 1 7 / 3 8
G 0 6 F 3 / 0 4 1
G 0 6 F 3 / 0 4 8 4