

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-150265
(P2013-150265A)

(43) 公開日 平成25年8月1日(2013.8.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 F	2H102
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232 Z	5C122
GO3B 17/18 (2006.01)	GO3B 17/18 Z	
GO3B 15/00 (2006.01)	GO3B 15/00 Q	
HO4N 101/00 (2006.01)	HO4N 101:00	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2012-11330 (P2012-11330)
(22) 出願日 平成24年1月23日 (2012.1.23)

(71) 出願人 504371974
オリンパスイメージング株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(74) 代理人 100089118
弁理士 酒井 宏明
(72) 発明者 高木 哲也
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
リンパスイメージング株式会社内
(72) 発明者 中田 康一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
リンパスイメージング株式会社内
(72) 発明者 山本 紗知恵
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
リンパスイメージング株式会社内

最終頁に続く

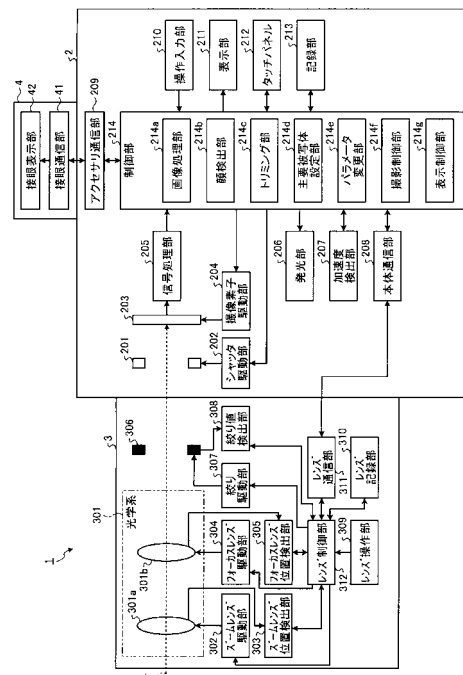
(54) 【発明の名称】 撮像装置、表示方法、プログラム

(57) 【要約】

【課題】動きの激しい被写体であっても、主要被写体として容易に指定することができる撮像装置、表示方法およびプログラムを提供する。

【解決手段】被写体像の画像データを生成する撮像素子203と、撮像素子203が生成した画像データに対応する画像を表示する表示部211と、画像内から撮影パラメータの設定する際の基準となる主要被写体候補を含む領域を切り出してトリミング画像を生成するトリミング部214cと、トリミング部214cが生成したトリミング画像を、表示部211が表示する画像上における所定の位置に重ねて選択可能に表示部211に表示させる表示制御部214gと、を備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

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表示部と、
前記画像内から撮影パラメータを設定する際の基準となる主要被写体候補を含む領域を切り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、前記表示部が表示する前記画像上の所定の位置に重畳して選択可能に表示させる表示制御部と、
前記表示部が表示する選択可能な前記トリミング画像を指定する指示信号の入力を受け付ける入力部と、
を備えたことを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

前記画像に含まれる被写体の顔を検出する顔検出部をさらに備え、
前記トリミング部は、前記顔検出部が検出した顔を含む領域を切り出してトリミング画像を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記表示制御部は、前記顔検出部が複数の顔を検出している場合、前記表示部に対し、前記トリミング部が生成した前記トリミング画像を規定数だけ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】

前記表示制御部は、前記トリミング部が前記トリミング画像を複数生成している場合、前記表示部に対し、前記画像の中心部に位置する被写体の前記トリミング画像を他の被写体のトリミング画像より優先して表示させることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の撮像装置。

20

【請求項 5】

前記表示制御部は、前記表示部に対し、前記顔検出部が前記画像内において検出した顔の高さに対応する位置に前記トリミング画像を表示させることを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれか一つに記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記表示制御部は、前記表示部に対し、前記トリミング画像を表示画面上の右領域に表示させることを特徴とする請求項 2 ~ 5 のいずれか一つに記載の撮像装置。

30

【請求項 7】

前記表示制御部は、前記顔検出部が前記トリミング画像に対応する顔を検出することができなくなった場合、該トリミング画像に対応する被写体が消失したことを示す警告を前記表示部に表示させることを特徴とする請求項 2 ~ 6 のいずれか一つに記載の撮像装置。

【請求項 8】

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位置信号を出力するタッチパネルと、

前記タッチパネルから入力される前記位置信号に対応する前記トリミング画像に写る被写体を主要被写体として設定する主要被写体設定部と、

40

前記主要被写体設定部が設定した前記主要被写体を基準として前記撮影パラメータを設定し、当該撮像装置の撮影を制御する撮影制御部と、

をさらに備え、

前記入力部は、前記タッチパネルであることを特徴とする請求項 2 ~ 7 のいずれか一つに記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記撮影パラメータの変更を指示する操作指示信号の入力を受け付ける操作部と、

前記操作部が入力を受け付けた前記操作指示信号に応じて、前記主要被写体の前記撮影パラメータを変更するパラメータ変更部と、

をさらに備えたことを特徴とする請求項 8 に記載の撮像装置。

50

【請求項 10】

被写体像を結像する光学系を収容するレンズ部をさらに備え、
前記操作部は、前記レンズ部に設けられていることを特徴とする請求項 9 に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記撮影パラメータは、前記トリミング画像に対応する前記被写体のピント状態、露出状態および表示倍率の少なくともいずれか一つ以上であることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか一つに記載の撮像装置。

【請求項 12】

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表示部とを備えた撮像装置が実行する表示方法であって、

前記画像内から撮影パラメータを設定する際の基準となる主要被写体候補を含む領域を切り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で生成した前記トリミング画像を、前記表示部が表示する前記画像上の所定の位置に重畳して選択可能に表示させる表示制御ステップと、

前記表示部が表示する選択可能な前記トリミング画像を指定する指示信号の入力を受け付ける入力ステップと、

を含むことを特徴とする表示方法。

10

【請求項 13】

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、

前記画像内から撮影パラメータを設定する際の基準となる主要被写体候補を含む領域を切り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で生成した前記トリミング画像を、前記表示部が表示する前記画像上の所定の位置に重畳して選択可能に表示させる表示制御ステップと、

前記表示部が表示する選択可能な前記トリミング画像を指定する指示信号の入力を受け付ける入力ステップと、

を実行させることを特徴とするプログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【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、撮像装置が行う表示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、表示モニタに重畳されたタッチパネルを介して撮影者が所望する被写体を主要被写体として指定する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、撮影者がタッチパネルで所望する主要被写体を指定し、この指定された主要被写体に対してピントや露出等の撮影パラメータを自動的に調整することによって主要被写体を重視した撮影を行うことができる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 11 - 136568 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した従来技術では、スポーツシーン等の被写体の動きが激しい場合や、被写体の大きさが小さい場合、または被写体が互いに重なりあう場合、撮影の構図を

50

決めながら、表示モニタが表示する画像内で所望の被写体をタッチして主要被写体に指定することが難しかった。このため、動きの激しい被写体であっても、主要被写体として容易に指定することができる技術が望まれていた。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、敏速で指定が困難な被写体であっても、撮影者が撮影の姿勢を構えた状態で主要被写体として容易に指定することができる撮像装置、表示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】

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表示部と、前記画像内から撮影パラメータを設定する際の基準となる主要被写体候補を含む領域を切り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、前記表示部が表示する前記画像上の所定の位置に重畳して選択可能に表示させる表示制御部と、前記表示部が表示する選択可能な前記トリミング画像を指定する指示信号の入力を受け付ける入力部と、を備えたことを特徴とする。

10

【0007】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記画像に含まれる被写体の顔を検出する顔検出部をさらに備え、前記トリミング部は、前記顔検出部が検出した顔を含む領域を切り出してトリミング画像を生成することを特徴とする。

20

【0008】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記表示制御部は、前記顔検出部が複数の顔を検出している場合、前記表示部に対し、前記トリミング部が生成した前記トリミング画像を規定数だけ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、前記表示制御部は、前記トリミング部が前記トリミング画像を複数生成している場合、前記表示部に対し、前記画像の中心部に位置する被写体の前記トリミング画像を他の被写体のトリミング画像より優先して表示させることを特徴とする。

30

【0010】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記表示制御部は、前記表示部に対し、前記顔検出部が前記画像内において検出した顔の高さに対応する位置に前記トリミング画像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、前記表示制御部は、前記表示部に対し、前記トリミング画像を表示画面上の右領域に表示させることを特徴とする。

【0012】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記表示制御部は、前記顔検出部が前記トリミング画像に対応する顔を検出ができなくなった場合、該トリミング画像に対応する被写体が消失したことを示す警告を前記表示部に表示させることを特徴とする。

40

【0013】

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、前記タッチパネルから入力される前記位置信号に対応する前記トリミング画像に写る被写体を主要被写体として設定する主要被写体設定部と、前記主要被写体設定部が設定した前記主要被写体を基準として前記撮影パラメータを設定し、当該撮像装置の撮影を制御する撮影制御部と、をさらに備え、前記入力部は、前記タッチパネルであることを特徴とする。

50

【0014】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記撮影パラメータの変更を指示する操作指示信号の入力を受け付ける操作部と、前記操作部が入力を受け付けた前記操作指示信号に応じて、前記主要被写体の前記撮影パラメータを変更するパラメータ変更部と、をさらに備えたことを特徴とする。

【0015】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、被写体像を結像する光学系を収容するレンズ部をさらに備え、前記操作部は、前記レンズ部に設けられていることを特徴とする。

【0016】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記撮影パラメータは、前記トリミング画像に対応する前記被写体のピント状態、露出状態および表示倍率の少なくともいずれか一つ以上であることを特徴とする。

10

【0017】

また、本発明にかかる表示方法は、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表示部とを備えた撮像装置が実行する表示方法であって、前記画像内から撮影パラメータを設定する際の基準となる主要被写体候補を含む領域を切り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で生成した前記トリミング画像を、前記表示部が表示する前記画像上の所定の位置に重畳して選択可能に表示させる表示制御ステップと、前記表示部が表示

20

【0018】

また、本発明にかかるプログラムは、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、前記画像内から撮影パラメータを設定する際の基準となる主要被写体候補を含む領域を切り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で生成した前記トリミング画像を、前記表示部が表示する前記画像上の所定の位置に重畳して選択可能に表示させる表示制御ステップと、前記表示部が表示する選択可能な前記トリミング画像を指定する指示信号の入力を受け付ける入力ステップと、を実行させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、表示制御部がトリミング部によって生成された撮影パラメータの設定する際の基準となる主要被写体候補に対応するトリミング画像を、ライブビュー画像上の所定位置に重畳して選択可能に表示部に表示させる。この結果、敏速で指定が困難な被写体であっても、撮影者が撮影の姿勢を構えた状態で主要被写体として容易に指定することができる効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【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にかかる撮像装置が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【図5】図5は、本発明の実施の形態1にかかる撮像装置を用いて撮影する際の状況を示す図である。

40

50

【図 6】図 6 は、図 4 の候補検出表示処理の概要を示すフローチャートである。

【図 7】図 7 は、本発明の実施の形態 1 にかかる撮像装置の表示部が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 にかかる撮像装置の表示部が表示する画像の別の一例を示す図である。

【図 9】図 9 は、本発明の実施の形態 1 にかかる撮像装置の表示部が表示する画像の別の一例を示す図である。

【図 10】図 10 は、本発明の実施の形態 1 にかかる撮像装置の表示部が表示する画像の別の一例を示す図である。

【図 11】図 11 は、本発明の実施の形態 1 にかかる撮像装置の表示部が表示する画像の別の一例を示す図である。

【図 12】図 12 は、本発明の実施の形態 1 にかかる撮像装置の表示部が表示する画像の別の一例を示す図である。

【図 13】図 13 は、本発明の実施の形態 1 にかかる撮像装置の表示部が表示する画像の別の一例を示す図である。

【図 14】図 14 は、従来撮像装置が表示する画像に対して撮影者が主要被写体を指定する画像の一例を示す図である。

【図 15】図 15 は、本発明の実施の形態 1 にかかる撮像装置の表示部が表示する画像の別の一例を示す図である。

【図 16】図 16 は、本発明の実施の形態 2 にかかる撮像装置が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【図 17】図 17 は、本発明の実施の形態 2 にかかる撮像装置の表示部が表示する画像の別の一例を示す図である。

【図 18】図 18 は、本発明の実施の形態 2 にかかる撮像装置の表示部が表示する画像の別の一例を示す図である。

【図 19】図 19 は、本発明の実施の形態 3 にかかる撮像装置が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【図 20】図 20 は、撮影者がタッチする際の状況を模式的に示す図である。

【図 21】図 21 は、本発明の実施の形態 3 にかかる撮像装置の表示部が表示する画像の一例を示す図である。

【図 22】図 22 は、撮影者が選択領域をリセットする際の状況を示す図である。

【図 23】図 23 は、本発明の実施の形態 3 にかかる撮像装置の表示部が表示する画像の別の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【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、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。

【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）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、加速度検出部 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

10

20

30

40

50

タッチパネル 2 1 2 と、記録部 2 1 3 と、制御部 2 1 4 と、を備える。

【 0 0 2 5 】

シャッタ 2 0 1 は、開閉動作を行うことにより、撮像素子 2 0 3 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 2 0 1 は、フォーカルプレキシッタ等のメカニカルシャッタを用いて構成される。シャッタ駆動部 2 0 2 は、ステッピングモータ等を用いて構成され、制御部 2 1 4 から入力される指示信号に応じてシャッタ 2 0 1 を駆動する。

【 0 0 2 6 】

撮像素子 2 0 3 は、C C D (Charge Coupled Device) または C M O S (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 2 0 4 は、所定のタイミングで撮像素子 2 0 3 から画像データ(アナログ信号)を信号処理部 2 0 5 に出力させる。この意味で、撮像素子駆動部 2 0 4 は、電子シャッタとして機能する。

【 0 0 2 7 】

信号処理部 2 0 5 は、撮像素子 2 0 3 から入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 2 1 4 に出力する。

【 0 0 2 8 】

発光部 2 0 6 は、キセノンランプまたは L E D (Light Emitting Diode) 等を用いて構成される。発光部 2 0 6 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。

【 0 0 2 9 】

加速度検出部 2 0 7 は、加速度センサおよびジャイロセンサ等を用いて構成され、撮像装置 1 に生じる加速度を検出して制御部 2 1 4 に出力する。

【 0 0 3 0 】

本体通信部 2 0 8 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 2 0 9 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 2 0 9 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、外部の処理装置と双方向に通信可能な通信装置およびマイク等と通信を行うこともできる。

【 0 0 3 1 】

操作入力部 2 1 0 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 2 1 0 a 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 2 1 0 b 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 2 1 0 c と、を有する。リリーススイッチ 2 1 0 b 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 2 1 0 b が半押しされた場合、撮影準備動作を指示する 1 s t 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 2 1 0 b が全押しされた場合、静止画撮影を指示する 2 n d リリース信号が入力される。なお、操作入力部 2 1 0 は、撮像装置 1 の各種設定パラメータを設定するダイヤル式の設定スイッチ(図示せず)を有する。

【 0 0 3 2 】

表示部 2 1 1 は、液晶または有機 E L (Electro Luminescence) 等からなる表示パネルを用いて実現される。表示部 2 1 1 は、画像データに対応する画像を表示する。表示部 2 1 1 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。

【 0 0 3 3 】

タッチパネル 2 1 2 は、表示部 2 1 1 の表示画面上に設けられる。タッチパネル 2 1 2 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 2 1 2 は、ユーザが表示部 2 1 1 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

10

20

30

40

50

信号の入力を受け付けてもよい。一般に、タッチパネル 2 1 2 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 2 1 2 が入力部として機能する。

【 0 0 3 4 】

記録部 2 1 3 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 D R A M (Dynamic Random Access Memory) 等の半導体メモリを用いて実現される。記録部 2 1 3 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録する。記録部 2 1 3 は、画像データを記録するとともに、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録する。なお、記録部 2 1 3 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。

10

【 0 0 3 5 】

制御部 2 1 4 は、C P U (Central Processing Unit) 等を用いて構成される。制御部 2 1 4 は、操作入力部 2 1 0 やタッチパネル 2 1 2 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。

【 0 0 3 6 】

制御部 2 1 4 の詳細な構成について説明する。制御部 2 1 4 は、画像処理部 2 1 4 a と、顔検出部 2 1 4 b と、トリミング部 2 1 4 c と、主要被写体設定部 2 1 4 d と、パラメータ変更部 2 1 4 e と、撮影制御部 2 1 4 f と、表示制御部 2 1 4 g と、を有する。

20

【 0 0 3 7 】

画像処理部 2 1 4 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 2 0 5 から入力される画像データ (R A W データ) に対して各種の画像処理を行って処理画像データを生成して記録部 2 1 3 に出力する。具体的には、画像処理部 2 1 4 a は、画像データに対して、少なくとも、オプティカルブラック減算処理、ホワイトバランス (W B) 調整処理、撮像素子 2 0 3 がベイヤー配列の場合には画像データの同時化処理、カラーマトリクス演算処理、ガンマ補正処理、色再現処理およびエッジ強調処理等を含む画像処理を行う。また、画像処理部 2 1 4 a は、J P E G (Joint Photographic Experiments 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録部 2 1 3 に記録させてもよい。

30

【 0 0 3 8 】

顔検出部 2 1 4 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。具体的には、顔検出部 2 1 4 b は、パターンマッチングにより画像中の顔の位置を検出後、目や鼻、口等の顔の特徴点の位置を検出することによって、顔の位置、顔の大きさ (サイズ)、顔の向き、顔の角度 (傾き) 等を検出する。なお、顔検出部 2 1 4 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 2 1 4 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。

40

【 0 0 3 9 】

トリミング部 2 1 4 c は、撮像素子 2 0 3 が生成した画像データに対応する撮影パラメータを設定する際の基準となる主要被写体候補を含む領域を切り出してトリミング画像を生成する。具体的には、トリミング部 2 1 4 c は、顔検出部 2 1 4 b が検出した顔を含む領域を画像内から切り出してトリミング画像を生成する。また、トリミング部 2 1 4 c は、顔検出部 2 1 4 b が複数の顔を検出した場合、各顔を含む領域を画像内から切り出して複数のトリミング画像を生成する。

【 0 0 4 0 】

主要被写体設定部 2 1 4 d は、タッチパネル 2 1 2 から入力される位置信号に応じて、撮影パラメータを設定する際の基準とする主要被写体を複数の主要被写体候補の中から設定する。

50

【0041】

パラメータ変更部214e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、主要被写体の表示態様の撮影パラメータを変更する。ここで、撮影パラメータとは、主要被写体のピント状態、露出状態およびトリミング画像の表示倍率の少なくともいずれか一つ以上である。なお、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、条件に応じては、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。

【0042】

撮影制御部214fは、リリーススイッチ210b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214a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214fによって記録部213に記録される。また、撮影制御部214fは、主要被写体設定部214dが設定した主要被写体に対して、撮影パラメータが適切になるように撮像装置1の撮影を制御する。

【0043】

表示制御部214gは、画像データに対応する画像を表示部211および/または接眼表示部42に表示させる。具体的には、表示制御部214gは、接眼表示部42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42に表示させる一方、接眼表示部42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211に表示させる。また、表示制御部214gは、顔検出部214bが検出した顔を含む領域に対して矩形のフレームをライブビュー画像上に重畳して表示させる。さらにまた、表示制御部214gは、トリミング部214cが生成したトリミング画像をアイコン画像として接眼表示部42または表示部211に表示させる。また、表示制御部214gは、トリミング部214cが生成した複数のトリミング画像を、ライブビュー画像上における所定の位置に重畳して選択可能に表示部211または接眼表示部42に表示させる。具体的には、表示制御部214gは、撮像装置1を背面側(図2を参照)から見た場合において、トリミング画像をアイコン画像として撮影者の右手で操作可能な表示部211の右領域(リリーススイッチ210b側)に縦に並べて表示させる。さらに、表示制御部214gは、顔検出部214bが複数の顔を検出している場合、トリミング部214cが生成したトリミング画像を規定数だけライブビュー画像に重畳して表示部211に表示させる。さらに、表示制御部214gは、トリミング画像をアイコン画像として表示部211の表示画面上における所定の領域に縦に並べて表示させる。なお、表示制御部214gは、撮像装置1を背面側(図2を参照)から見た場合において、トリミング画像をアイコン画像として撮影者の右手で操作可能な表示部211の下領域に対して横に並べて表示させてもよい。

【0044】

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。

【0045】

レンズ部3は、光学系301と、ズームレンズ駆動部302と、ズームレンズ位置検出部303と、フォーカスレンズ駆動部304と、フォーカスレンズ位置検出部305と、絞り306と、絞り駆動部307と、絞り値検出部308と、レンズ操作部309と、レンズ記録部310と、レンズ通信部311と、レンズ制御部312と、を備える。

【0046】

光学系301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203の撮像面に結像する。光学系301は、ズームレンズ301aと、フォーカスレンズ301

10

20

30

40

50

bを有する。ズームレンズ301a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301のズーム倍率を変更する。フォーカスレンズ301b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301のピント位置および焦点距離を変更する。

【0047】

ズームレンズ駆動部302は、ステッピングモータやDCモータ等を用いて構成される。ズームレンズ駆動部302は、レンズ制御部312の制御のもと、ズームレンズ301aを光軸L上に沿って移動させる。

【0048】

ズームレンズ位置検出部303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302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303は、ズームレンズ駆動部302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301aの光軸L上における位置を検出する。

10

【0049】

フォーカスレンズ駆動部304は、ステッピングモータやDCモータ等を用いて構成される。フォーカスレンズ駆動部304は、レンズ制御部312の制御のもと、フォーカスレンズ301bを光軸L上に沿って移動させる。

【0050】

フォーカスレンズ位置検出部305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304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305は、ズームレンズ位置検出部303と同様の方法により、フォーカスレンズ301bの光軸L上における位置を検出する。

20

【0051】

絞り306は、光学系301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307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312の制御のもと、絞り306を駆動することにより、撮像素子203に入射する光の光量を調整する。

【0052】

絞り値検出部308は、絞り駆動部307によって駆動された絞り306の状態を検出することにより、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。

30

【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操作リング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】

レンズ記録部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。レンズ記録部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。

40

【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

50

置検出部 303 が検出したズームレンズ 301 a 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 301 b 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する。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。

10

【0059】

接眼表示部 42 は、液晶または有機 EL 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、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。

【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 が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【0061】

図 4 において、まず、ユーザによって電源スイッチ 210 a が操作されて、撮像装置 1 の電源がオン状態になる（ステップ S101：Yes）と、制御部 214 は、撮像装置 1 が撮影モードであるか否かを判断する（ステップ S102）。撮像装置 1 が撮影モードであると制御部 214 が判断した場合（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。これに対して、撮像装置 1 が撮影モードでないと制御部 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 S115 へ移行する。なお、撮像装置 1 の電源がオン状態でない場合（ステップ S101：No）、撮像装置 1 は、本処理を終了する。

20

【0062】

ステップ S103 において、表示制御部 214 g は、撮像装置 1 に設定されたモードに応じて、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 または接眼表示部 42 に順次表示させる。これにより、図 5 に示すように、撮影者は、表示部 211 または接眼表示部 42 が表示するライブビュー画像を見ながら撮影の構図を選択しながら撮影を行うことができる。

30

【0063】

続いて、撮影制御部 214 f は、レンズ部 3 とレンズ通信を行う（ステップ S104）。具体的には、撮影制御部 214 f は、本体通信部 208 を介してレンズ部 3 からレンズデータを取得する。ここで、レンズデータは、フォーカスレンズ 301 b、ズームレンズ 301 b および絞り 306 の動作パラメータと、光学データと、レンズ状態データとを含む。動作パラメータは、フォーカスレンズ 301 b の最高動作速度情報等である。光学データは、分光透過率情報、歪補正情報および色収差情報等である。レンズ状態データは、フォーカスレンズ 301 b およびズームレンズ 301 b の光軸 L 上における位置情報および絞り 306 の絞り値情報等である。

40

【0064】

その後、撮像装置 1 は、撮影パラメータを設定する際の基準となる主要被写体候補を検出し、この検出した主要被写体候補をライブビュー画像上における所定の位置にアイコン画像として選択可能に表示する候補検出表示処理を実行する（ステップ S105）。

【0065】

図 6 は、候補検出表示処理の概要を示すフローチャートである。図 6 において、撮影制御部 214 f は、顔検出部 214 b が画像データに対応する画像内で人物の顔を検出可能

50

であるか否かを判断する（ステップS201）。顔検出部214bが画像データに対応する画像内で顔を検出可能であると撮影制御部214fが判断した場合（ステップS201：Yes）、撮像装置1は、ステップS202へ移行する。これに対して、顔検出部214bが画像データに対応する画像内で顔を検出可能でないと撮影制御部214fが判断した場合（ステップS201：No）、撮像装置1は、図4のメインルーチンへ戻る。

【0066】

続いて、撮影制御部214fは、顔検出部214bがライブビュー画像内から検出した顔の数 n_f 、各顔の位置 P_f 、各顔サイズ S_f を判定する（ステップS202）。

【0067】

その後、撮影制御部214fは、ライブビュー画像上における主要被写体候補の各アイコン画像における縦方向（短手方向）の長さ T_i を、ライブビュー画像上における縦方向の長さ T_p に対して顔検出部214bがライブビュー画像内から検出した顔の数 n_f で除する（ $T_i = T_p / n_f$ ）ことによって算出する（ステップS203）。なお、撮影制御部214fは、顔検出部214bがライブビュー画像内から検出した顔のサイズ S_f を加味して主要被写体候補のアイコン画像における縦方向の長さ T_i を算出してもよい。

【0068】

続いて、撮影制御部214fは、主要被写体候補の各アイコン画像における縦方向の長さ T_i が予め設定されたライブビュー画像上に表示可能な数の主要被写体のアイコン画像における縦方向の長さ T_t 以上であるか否かを判断する（ステップS204）。主要被写体候補の各アイコン画像における縦方向の長さ T_i が予め設定されたライブビュー画像上に表示可能な数の主要被写体候補のアイコン画像の縦方向の長さ T_t 以上であると撮影制御部214fが判断した場合（ステップS204：Yes）、撮像装置1は、後述するステップS205へ移行する。これに対して、主要被写体候補の各アイコン画像における縦方向の長さ T_i が予め設定されたライブビュー画像上に表示可能な数の主要被写体候補のアイコン画像における縦方向の長さ未満であると撮影制御部214fが判断した場合（ステップS204：No）、撮像装置1は、後述するステップS207へ移行する。

【0069】

ステップS205において、トリミング部214cは、顔検出部214bが検出した顔を含む領域をライブビュー画像から切り出してトリミング画像を生成し、この生成したトリミング画像を主要被写体候補の各アイコン画像として縦方向の長さ T_i にリサイズ処理を行って各顔のアイコン画像（アイコン化）を生成する。これにより、ライブビュー画像内で被写体が小さく、撮影者がタッチして選択することが困難であっても、容易に選択することができる。

【0070】

続いて、表示制御部214gは、顔検出部214bがライブビュー画像内から検出した顔の位置に基づいて、トリミング部214cが生成したアイコン画像をライブビュー画像上の右領域に並べて表示部211または接眼表示部42に表示させる（ステップS206）。具体的には、図7に示すように、表示制御部214gは、顔検出部214bがライブビュー画像 W_n （ $n =$ 整数）内から検出した主要被写体候補の顔の数が3つの場合（顔フレーム $K_1 \sim K_3$ ）、トリミング部214cが生成したアイコン画像 $A_1 \sim A_3$ をライブビュー画像 W_n 上の右領域 R_1 に並べて表示部211に表示させる。ここで、アイコン画像 $A_1 \sim A_3$ を右領域 R_1 に表示する理由は、撮影者がリリーススイッチ210bに人差し指を置いた状態で、親指でアイコン画像を容易に選択することができるからである。ここで、右領域 R_1 は、撮像装置1の背面側から見た場合において、表示部211の表示画面上を長手方向に沿って略5分割したとき、リリーススイッチ210b近傍の領域である。なお、右領域 R_1 の長手方向の幅は、適宜設定することができる。その後、撮像装置1は、図4のメインルーチンへ戻る。

【0071】

ステップS207において、撮影制御部214fは、ライブビュー画像内に表示された主要被写体候補のアイコン画像を切り替える次候補スイッチが操作されたか否かを判断す

10

20

30

40

50

る。具体的には、撮影制御部 2 1 4 f は、タッチパネル 2 1 2 から入力される位置信号に基づいて、ライブビュー画像内に表示された次候補スイッチが操作されたか否かを判断する。次候補スイッチが操作されていない場合（ステップ S 2 0 7 : N o）、撮影制御部 2 1 4 f は、顔検出部 2 1 4 b がライブビュー画像内から検出した主要被写体候補の顔を画面中心から規定数だけ優先して選択する（ステップ S 2 0 8）。具体的には、図 8 に示すように、撮影制御部 2 1 4 f は、顔検出部 2 1 4 b がライブビュー画像 W n 内から検出した主要被写体候補 P 1 ~ P 5 が写る顔フレーム K 1 ~ K 5 を表示部 2 1 1 の画面中心部から優先して規定数（たとえば 3）選択する。図 8 に示す場合において、撮影制御部 2 1 4 f は、顔検出部 2 1 4 b がライブビュー画像 W n 内から検出した顔フレーム K 1 ~ K 3 に写る主要被写体候補 P 1 ~ P 3 を選択する。このとき、撮影制御部 2 1 4 f は、主要被写体候補の顔の向き（たとえば正面に向いている顔）、顔のサイズ（たとえば画面内でサイズが大きい顔）、最至近に位置する顔（撮像装置 1 と被写体との距離が最も近い顔）、合焦（たとえばピントが最もあっている顔）、静止状態（たとえば画面内で最も静止している顔）および候補設定順（たとえば最新の候補された顔）の少なくともいずれか一つを用いて、主要被写体候補を他の主要被写体候補より優先して選択してもよい。

10

【 0 0 7 2 】

続いて、トリミング部 2 1 4 c は、撮影制御部 2 1 4 f が選択した主要被写体候補の各顔を含む領域をライブビュー画像から切り出してトリミング画像を主要被写体候補のアイコン画像として生成する（ステップ S 2 0 9）。

20

【 0 0 7 3 】

その後、表示制御部 2 1 4 g は、顔検出部 2 1 4 b がライブビュー画像内から検出した顔の位置に基づいて、トリミング部 2 1 4 c が生成したアイコン画像をライブビュー画像上の右領域に並べて表示部 2 1 1 または接眼表示部 4 2 に表示させ（ステップ S 2 1 0）、主要被写体候補のアイコン画像の切り替えを指示する次候補スイッチとして機能する次候補アイコンをアイコン画像の下に配置して表示部 2 1 1 に表示させる（ステップ S 2 1 1）。具体的には、図 9 に示すように、表示制御部 2 1 4 g は、トリミング部 2 1 4 c が生成したアイコン画像 A 1 ~ A 3 をライブビュー画像 W n 上の右領域 R 1 に並べて表示部 2 1 1 に表示させるとともに、アイコン画像 A 3 の下に次候補アイコン A 1 0 を配置して表示部 2 1 1 に表示させる。なお、表示制御部 2 1 4 g は、接眼表示部 4 2 にライブビュー画像を表示させる場合、アイコン画像および次候補アイコンをライブビュー画像上に重畳して表示させる。この場合、撮影制御部 2 1 4 f は、タッチパネル 2 1 2 から各アイコン画像に対応する位置の位置信号を受信した場合、各アイコンに対応する制御を行ってもよい。これにより、消費電量を低減することができる。その後、撮像装置 1 は、図 4 のメインルーチンへ戻る。

30

【 0 0 7 4 】

ステップ S 2 0 7 において、次候補スイッチが操作された場合（ステップ S 2 0 7 : Y e s）、撮影制御部 2 1 4 f は、顔検出部 2 1 4 b がライブビュー画像内から主要被写体候補の顔を現在選択されている顔から規定数（たとえば 3）だけ次の主要被写体候補の顔に変更して選択する（ステップ S 2 1 2）。具体的には、図 9 に示すように、撮影制御部 2 1 4 f は、主要被写体候補として顔 K 1 ~ K 3 が選択されている場合、図 1 0 に示すように、次の主要被写体候補として顔 K 4、顔 K 5 および顔 K 1 に変更して選択する。これにより、表示制御部 2 1 4 g は、トリミング部 2 1 4 c が生成したアイコン画像 A 1、アイコン画像 A 4 およびアイコン画像 A 5 をライブビュー画像 W n 上の右領域 R 1 に並べて選択可能に表示させる。これにより、被写体の領域が小さい場合または被写体同士が互いにかさっている場合であっても、撮影者がアイコン画像をタッチすることで、主要被写体を選択することができる。ここで、アイコン画像の大きさ（表示領域）は、予め指の大きさに合わせた形成される。この結果、撮影者が誤ってタッチすることがない。さらに、ライブビュー画像 W n 内で小さい被写体であっても、アイコン画像として大きく表示しているので、撮影者が間違いなく敏速に選択することができる。たとえば、撮影者が所望する主要被写体の領域がライブビュー画像 W n 内で小さく、タッチして選択することが困難な

40

50

場合であっても、ライブビュー画像W_n内に写る被写体をアイコン画像として平等に表示することができるので、撮影者は、複数の主要被写体候補から容易かつ確実に所望の主要被写体を選択することができる。その後、撮像装置1は、ステップS209へ移行する。

【0075】

図4に戻り、ステップ106以降の説明を続ける。ステップS106において、タッチパネル212を介してライブビュー画像上の主要被写体候補のアイコン画像がタッチされた場合(ステップS106:Yes)、主要被写体設定部214dは、タッチされたアイコン画像に対応する主要被写体候補を撮影パラメータの変更対象とする主要被写体として設定する(ステップS107)。その後、撮影制御部214fは、主要被写体設定部214dが設定した主要被写体に対して、撮影パラメータを変更する対象としてライブビュー画像内における主要被写体の領域を選択する(ステップS108)。具体的には、撮影制御部214fは、図11に示すように、撮影者によってアイコン画像A3が選択された場合、撮影パラメータを変更する対象としてアイコン画像A3に対応する主要被写体候補K3を主要被写体として選択し、この主要被写体K3付近の画像を、撮影パラメータを変更する対象の領域として選択する。この際、図12に示すように、表示制御部214gは、選択されたアイコン画像をライブビュー画像W_n上の左領域に拡大したアイコン画像A12を表示させるとともに、次候補スイッチA10以外のアイコン画像を非表示にしてもよい。これにより、撮影者は、選択した主要被写体を直感的に把握することができる。

10

【0076】

ステップS106において、タッチパネル212を介してライブビュー画像上の主要被写体候補のアイコン画像がタッチされていない場合(ステップS106:No)、撮影制御部214fは、パラメータを変更する対象としてライブビュー画像の画面中央の領域を選択する(ステップS109)。その後、撮像装置1は、ステップS110へ移行する。

20

【0077】

続いて、操作リング309aが操作された場合(ステップS110:Yes)、パラメータ変更部214eは、操作リング309aの操作に応じて、撮影制御部214fが選択した領域の撮影パラメータを調整する(ステップS111)。具体的には、図13に示すように、パラメータ変更部214eは、撮影制御部214fが主要被写体P3を選択している場合(図13(a))、操作リング309aの操作量に応じて、顔K3の領域の輝度を用いて露出合わせやピント合わせを行う(図13(b))。これにより、主要被写体P3に対して、撮影パラメータが適切、たとえば適正露出状態やピントが合った状態になる。この結果、図14に示すように、撮影者は、移動が激しい主要被写体を直接タッチするより敏速に選択することができるとともに、容易かつ確実に選択することができる。

30

【0078】

ステップS110において、操作リング309aが操作されていない場合(ステップS110:No)、撮影制御部214fは、選択した領域に対して、撮影パラメータが適正になるように自動で調整する(ステップS112)。

【0079】

ステップS111およびステップS112の後、リリーススイッチ210bからセカンドリリース信号が入力された場合(ステップS113:Yes)、撮影制御部214fは、撮影を行い、撮影した画像データを記録部213に記録する(ステップS114)。この際、撮影制御部214fは、タッチパネル212から位置信号が入力された場合、撮影を行ってもよい。さらに、撮影制御部214fは、主要被写体に対して各露出の撮影を行ってもよい(ブラケット撮影)。さらにまた、撮影制御部214fは、各主要被写体候補に対して適切露出で撮影を行ってもよい。また、撮影制御部214fは、主要被写体に対して複数の露出毎に連続的に撮影し、この画像を合成して主要被写体を適正露出で撮影を行ってもよい(HDR撮影)。撮影制御部214fは、その後、撮像装置1は、ステップS101へ戻る。

40

【0080】

ステップS113において、リリーススイッチ210bを介してセカンドリリース信号

50

が入力されていない場合（ステップS 1 1 4：No）、撮像装置1は、ステップS 1 0 1へ戻る。

【0081】

ステップS 1 0 2において、撮像装置1が撮影モードでなく（ステップS 1 0 2：No）、撮像装置1が記録部2 1 3によって記録されている画像データの再生（再生モード）が選択されている場合（ステップS 1 1 5：Yes）、表示制御部2 1 4 gは、記録部2 1 3が記録する画像データに対応する画像を再生する（ステップS 1 1 6）。

【0082】

続いて、再生する画像を変更する指示信号が入力された場合（ステップS 1 1 7：Yes）、表示制御部2 1 4 gは、再生する画像を変更する（ステップS 1 1 8）。その後、撮像装置1は、ステップS 1 0 1へ戻る。これに対して、再生する画像を変更する指示信号が入力されていない場合（ステップS 1 1 7：No）、撮像装置1は、ステップS 1 0 1へ戻る。

【0083】

ステップS 1 1 5において、撮像装置1が記録部2 1 3によって記録されている画像データの再生（再生モード）が選択されていない場合（ステップS 1 1 5：No）、撮像装置1は、操作リング3 0 9 aの操作に応じて変更する撮影パラメータの設定を変更する設定変更処理を実行する（ステップS 1 1 9）。具体的には、図15に示すように、表示制御部2 1 4 gは、リング操作切り替え設定画像を表示部2 1 1に表示させる。この場合、撮影制御部2 1 4 fは、撮影者によって選択されたアイコンに応じた内容、たとえば絞り値をリング操作によって切り替え可能な撮影パラメータとして設定する。図15において、アイコンA 2 1は、撮影パラメータとして露出補正を設定する指示信号の入力を受け付けるアイコンである。アイコンA 2 2は、撮影パラメータとしてピントを設定する指示信号の入力を受け付けるアイコンである。アイコンA 2 3は、撮影パラメータとしてズーム倍率を設定する指示信号の入力を受け付けるアイコンである。アイコンA 2 4は、撮影パラメータとして主要被写体のアイコン画像の拡大率（表示率）を設定する指示信号の入力を受け付けるアイコンである。アイコンA 2 5は、撮影パラメータとしてシャッタースピード（SS）を設定する指示信号の入力を受け付けるアイコンである。アイコンA 2 6は、撮影パラメータとして絞り値（F値）を設定する指示信号の入力を受け付けるアイコンである。アイコンA 2 7は、リング操作切り替え設定画面からライブビュー画像に戻る指示信号の入力を受け付けるアイコンである。その後、撮像装置1は、ステップS 1 0 1へ戻る。

【0084】

以上説明し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 cによって生成された撮影パラメータの設定する際の基準となる主要被写体候補に対応するトリミング画像を、表示部2 1 1によって表示されるライブビュー画像上における右領域R 1に選択可能に重畳して表示させる。この結果、動きの激しい被写体であっても、主要被写体として容易に選択することができる。

【0085】

さらに、本発明の実施の形態1によれば、撮影者が撮像装置1を構えた基本姿勢を崩さないまま主要被写体を選択することができるのと同時に、簡易な操作、たとえば親指を動かすだけの操作のみで主要被写体の選択を行うことができるので、撮像装置1を両手で把持した状態で撮影することができる。この結果、撮影者は、シャッタチャンス进行を逃すことなく、所望の主要被写体を基準にして撮影の絵作りを行うことができる。さらに、撮影者は、レンズ部3を把持した状態を変更する必要がないので、手ブレを低減することができる。特にレンズ部3が高倍率のズームレンズの場合に有効である。

【0086】

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が主要被写体候補に対応するトリミング画像をアイコン画像として表示部2 1 1の右領域R 1に選択可能に重畳して表示させるので、撮影者のタッチによって被写体が隠れることない。この結果、撮影者は

10

20

30

40

50

、表示部 2 1 1 が表示するライブビュー画像を見ながら所望の主要被写体および主要被写体候補の状況をリアルタイムで確認することができる。

【 0 0 8 7 】

(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。本実施の形態 2 は、上述した実施の形態にかかる撮像装置と同様の構成を有し、撮像装置が実行する処理のみ異なる。このため、以下においては、本実施の形態 2 にかかる撮像装置が実行する処理について説明する。なお、同一の構成には同一の符号を付して説明する。

【 0 0 8 8 】

図 1 6 は、本実施の形態 2 にかかる撮像装置が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

10

【 0 0 8 9 】

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

【 0 0 9 0 】

ステップ S 3 0 9 において、撮影制御部 2 1 4 f は、タッチパネル 2 1 2 から入力される位置信号に応じて、タッチが継続されているか否かを判断する。タッチが継続されている場合 (ステップ S 3 0 9 : Y e s)、操作リング 3 0 9 a の操作に応じて変更する撮影パラメータの項目を変更する (ステップ S 3 1 0)。具体的には、図 1 7 に示すように、撮影制御部 2 1 4 f は、撮影者が主要被写体候補のアイコン画像を選択後、同じ位置で所定時間 (たとえば 2 秒) を継続している場合、撮影パラメータの項目を表示してタッチ位置に応じた撮影パラメータの項目を、操作リング 3 0 9 a の操作に応じて変更する撮影パラメータの項目として変更する。たとえば、撮影制御部 2 1 4 f は、撮影者が露出を調整するアイコン A 3 1 を選択した場合、操作リング 3 0 9 a の操作に応じて変更する撮影パラメータの項目として露出調整を設定する。アイコン A 3 2 は、撮影パラメータとしてピントを設定する指示信号の入力を受け付けるアイコンである。アイコン A 3 3 は、撮影パラメータとしてズーム倍率を設定する指示信号の入力を受け付けるアイコンである。また、図 1 8 に示すように、表示制御部 2 1 4 g は、手動で設定した撮影パラメータの値を自動的に調整するアイコン S 3 4 を表示部 2 1 1 に表示させてもよい。また、アイコン画像の撮影パラメータ、たとえば露出状態やピント状態を変えたアイコン画像をさらに表示させてもよい。その後、撮像装置 1 は、ステップ S 3 1 1 へ移行する。

20

30

【 0 0 9 1 】

ステップ S 3 1 1 ~ ステップ S 3 2 0 は、図 4 のステップ S 1 0 9 ~ ステップ S 1 1 8 にそれぞれ対応する。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 3 2 1 において、撮像装置 1 は、外部の処理装置に対して双方向に通信を行い、記録部 2 1 3 が記録する画像データを転送する通信モードを行う。その後、撮像装置 1 は、ステップ S 3 0 1 へ戻る。

【 0 0 9 3 】

以上説明した本発明の実施の形態 2 によれば、撮影制御部 2 1 4 f がタッチパネル 2 1 2 から入力される位置信号に基づいて、操作リング 3 0 9 a の操作に応じて変更する撮影パラメータの項目を変更する。これにより、撮影者は、ライブビュー画像を見ながら撮影パラメータの項目を変更することができるので、主要被写体のシャッターチャンスを逃すことなく、主要被写体の撮影パラメータの項目を変更しながら撮影を行うことができる。

40

【 0 0 9 4 】

さらに、本発明の実施の形態 2 によれば、撮影者が撮像装置 1 を構えた基本姿勢を崩さないまま主要被写体を選択することができるのと同時に、簡易な操作、たとえば親指を動かすだけの操作のみで主要被写体の選択を行うことができるので、撮像装置 1 を両手で把持した状態で撮影することができる。この結果、撮影者は、シャッターチャンスを逃すことなく、所望の主要被写体を基準にして撮影の絵作りを行うことができる。さらに、撮影者は

50

、レンズ部 3 を把持した状態を変更する必要がないので、手ブレを低減することができる。

【0095】

また、本発明の実施の形態 2 によれば、表示制御部 214g が主要被写体候補に対応するトリミング画像をアイコン画像として表示部 211 の右領域 R1 に選択可能に重畳して表示させるので、撮影者のタッチによって被写体が隠れることない。この結果、撮影者は、表示部 211 が表示するライブビュー画像を見ながら所望の主要被写体および主要被写体候補の状況をリアルタイムで確認することができる。

【0096】

(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。本実施の形態 3 は、上述した実施の形態にかかる撮像装置と同様の構成を有し、撮像装置が実行する処理のみ異なる。このため、以下においては、本実施の形態 3 にかかる撮像装置が実行する処理について説明する。なお、同一の構成には同一の符号を付して説明する。

【0097】

図 19 は、本実施の形態 3 にかかる撮像装置 1 が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【0098】

図 19 において、ステップ S401 ~ ステップ S406 は、上述した図 4 のステップ S101 ~ ステップ S106 にそれぞれ対応する。

【0099】

ステップ S407 において、撮影制御部 214f は、タッチパネル 212 から入力された位置信号に基づいて、タッチ位置がアイコン画像内であるか否かを判断する。タッチ位置がアイコン画像内であると撮影制御部 214f が判断した場合 (ステップ S407: Yes)、撮像装置 1 は、後述するステップ S408 へ移行する。これに対して、タッチ位置がアイコン画像内でないと撮影制御部 214f が判断した場合 (ステップ S407: No)、撮像装置 1 は、後述するステップ S410 へ移行する。

【0100】

ステップ S408 およびステップ S409 は、上述した図 4 のステップ S107 およびステップ S108 にそれぞれ対応する。

【0101】

ステップ S410 において、撮影制御部 214f は、タッチパネル 212 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が顔であるか否かを判断する。たとえば、図 20 に示すように、撮影制御部 214f は、タッチパネル 212 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が顔検出部 214b によって検出された被写体 P1 の顔 K1 であるか否かを判断する。撮影者がタッチしたタッチ位置が顔であると撮影制御部 214f が判断した場合 (ステップ S410: Yes)、撮像装置 1 は、後述するステップ S411 へ移行する。これに対して、撮影者がタッチしたタッチ位置が顔でないと撮影制御部 214f が判断した場合 (ステップ S410: No)、撮像装置 1 は、後述するステップ S412 へ移行する。

【0102】

ステップ S411 において、撮影制御部 214f がタッチ位置を含むタッチ領域の画像を記録部 213 に記録させ、トリミング部 214c がタッチ位置を含むタッチ領域を切り出してトリミング画像をアイコン画像として生成し、表示制御部 214g がアイコン画像を表示部 211 に表示させる。具体的には、図 21 に示すように、表示制御部 214g は、ユーザがタッチした被写体 P1 のアイコン画像 A1 を表示部 211 に表示させる。なお、撮影制御部 214f は、タッチ領域の画像にタッチ領域に含まれる輝度や特徴点 (たとえばエッジ、目、頭、口および鼻の特徴点、コントラスト等) を対応付けて記録部 213 に記録させてもよい。その後、撮像装置 1 は、ステップ S415 へ移行する。

【0103】

10

20

30

40

50

ステップS 4 1 2において、撮影制御部 2 1 4 f がタッチ位置を含むタッチ領域の輝度を記録部 2 1 3 に記録させ、トリミング部 2 1 4 c がタッチ位置を含むタッチ領域を切り出してトリミング画像をアイコン画像として生成し、表示制御部 2 1 4 g がアイコン画像を表示部 2 1 1 に表示させる。これにより、被写体が物（たとえば花）や風景であっても、撮影パラメータを設定する際に基準となる主要被写体候補として設定することができる。その後、撮像装置 1 は、ステップ S 4 1 5 へ移行する。

【0104】

続いて、撮影制御部 2 1 4 f は、加速度検出部 2 0 7 が検出する加速度が予め設定された閾値より大きいか否かを判断する（ステップ S 4 1 5）。具体的には、図 2 2 に示すように、撮影制御部 2 1 4 f は、撮影者によって撮像装置 1 が下向き（チルト操作）になった場合において（図 2 2（a）（b））、加速度検出部 2 0 7 が検出する加速度が予め設定された閾値より大きいか否かを判断する。また、撮影制御部 2 1 4 f は、撮影者によって撮像装置 1 が左右のどちらか一方に急激に向けられた場合（パン操作）においても、加速度検出部 2 0 7 が検出する加速度が予め設定された閾値より大きいか否かを判断する。加速度検出部 2 0 7 が検出する加速度が予め設定された閾値より大きい場合（ステップ S 4 1 5：Yes）、撮影制御部 2 1 4 f は、撮影パラメータを変更する対象として選択した主要被写体の領域をリセットする（ステップ S 4 1 6）。その後、撮像装置 1 は、ステップ S 4 1 7 へ移行する。これに対して、加速度検出部 2 0 7 が検出する加速度が予め設定された閾値より大きくない場合（ステップ S 4 1 5：No）、撮像装置 1 は、ステップ S 4 1 7 へ移行する。

10

20

【0105】

続いて、撮影制御部 2 1 4 f は、表示部 2 1 1 が表示するライブビュー画像から記録対象が消失したか否かを判断する（ステップ S 4 1 7）。ライブビュー画像から記録対象が消失した場合（ステップ S 4 1 7：Yes）、撮影制御部 2 1 4 f は、現状の撮影パラメータを保持する（ステップ S 4 1 8）。

【0106】

その後、表示制御部 2 1 4 g は、ライブビュー画像から記録対象が消失したことを示す警告を表示部 2 1 1 に表示させる（ステップ S 4 1 9）。たとえば、図 2 3 に示すように、表示制御部 2 1 4 g は、記録対象に対応するアイコン画像がアイコン画像 A 2 の場合、アイコン画像 A 2 をハイライト表示することにより、ライブビュー画像から記録対象が消失したことを警告する。その後、撮像装置 1 は、ステップ S 4 2 0 へ移行する。

30

【0107】

ステップ S 4 1 7 において、ライブビュー画像から記録対象が消失していない場合（ステップ S 4 1 7：No）、撮像装置 1 は、ステップ S 4 2 0 へ移行する。

【0108】

ステップ S 4 2 0 ~ ステップ S 4 2 8 は、図 4 のステップ S 1 1 0 ~ ステップ S 1 1 8 にそれぞれ対応する。ステップ S 4 2 9 は、図 1 6 のステップ S 3 2 1 に対応する。

【0109】

以上説明した本発明の実施の形態 3 によれば、トリミング部 2 1 4 c がタッチパネル 2 1 2 から入力される位置信号に基づいて、タッチ位置を含む領域を画像内から切り出してトリミング画像を生成し、撮影制御部 2 1 4 f がタッチ領域の画像を記録する。これにより、撮影者が所望する被写体を、撮影パラメータを適用する主要被写体として容易かつ確実に設定することができる。

40

【0110】

さらに、本実施の形態 3 によれば、画像内から記録対象が消失した場合、表示制御部 2 1 4 g が表示部 2 1 1 に警告を表示させる。これにより、撮影者は、表示部 2 1 1 が表示するライブビュー画像を見ながら所望の被写体が現状の構図から居なくなったことを直感的に把握することができる。

【0111】

また、本発明の実施の形態 3 によれば、撮影者が撮像装置 1 を構えた基本姿勢を崩さな

50

いまま主要被写体を選択することができるとともに、親指を動かすだけで主要被写体の選択を行うことができるので、撮像装置 1 を両手で把持した状態で撮影することができる。この結果、撮影者は、シャッターチャンス逃すことなく、所望の主要被写体を基準にして撮影の絵作りを行うことができる。さらに、撮影者は、レンズ部 3 を把持した状態を変更する必要がないので、手ブレを低減することができる。

【0112】

また、本発明の実施の形態 3 によれば、表示制御部 214g が主要被写体候補に対応するトリミング画像をアイコン画像として表示部 211 の右領域 R1 に選択可能に重畳して表示させるので、撮影者のタッチによって被写体が隠れることない。この結果、撮影者は、表示部 211 が表示するライブビュー画像を見ながら所望の主要被写体および主要被写体候補の状況をリアルタイムで確認することができる。

10

【0113】

(その他の実施の形態)

また、上述した実施の形態では、本体部に対して、着脱自在なレンズ部を備えたデジタル一眼レフカメラであったが、たとえば、光学系を含むレンズ鏡筒が本体部と一体的に設けられたコンパクトデジタルカメラ等であっても適用することができる。

【0114】

また、上述した実施の形態では、レンズ鏡筒に設けられた操作リングであったが、たとえばプッシュ式のスイッチ等であっても本発明を適用することができる。

【0115】

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。

20

【0116】

また、上述した実施の形態では、画像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。

【0117】

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。

30

【0118】

また、本発明に係る撮像装置は、コンパクトデジタルカメラ、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。

【0119】

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、本明細書に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。

40

【0120】

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】

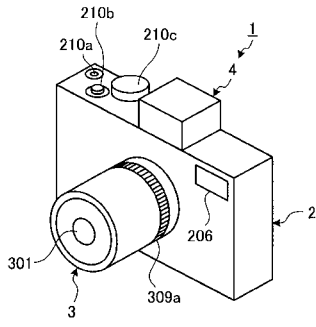
【0121】

- | | |
|---|------|
| 1 | 撮像装置 |
| 2 | 本体部 |
| 3 | レンズ部 |

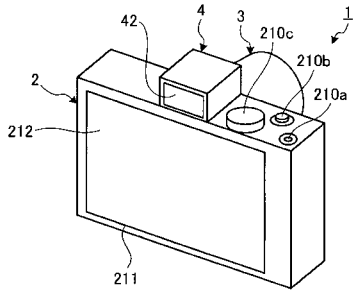
50

4	接眼部	
4 1	接眼通信部	
4 2	接眼表示部	
2 0 1	シャッタ	
2 0 2	シャッタ駆動部	
2 0 3	撮像素子	
2 0 4	撮像素子駆動部	
2 0 5	信号処理部	
2 0 6	発光部	
2 0 7	加速度検出部	10
2 0 8	本体通信部	
2 0 9	アクセサリ通信部	
2 1 0	操作入力部	
2 1 0 a	電源スイッチ	
2 1 0 b	リリーススイッチ	
2 1 0 c	撮影モード切換スイッチ	
2 1 1	表示部	
2 1 2	タッチパネル	
2 1 3	記録部	
2 1 4	制御部	20
2 1 4 a	画像処理部	
2 1 4 b	顔検出部	
2 1 4 c	トリミング部	
2 1 4 d	主要被写体設定部	
2 1 4 e	パラメータ変更部	
2 1 4 f	撮影制御部	
2 1 4 g	表示制御部	
3 0 9	レンズ操作部	
3 0 9 a	操作リング	

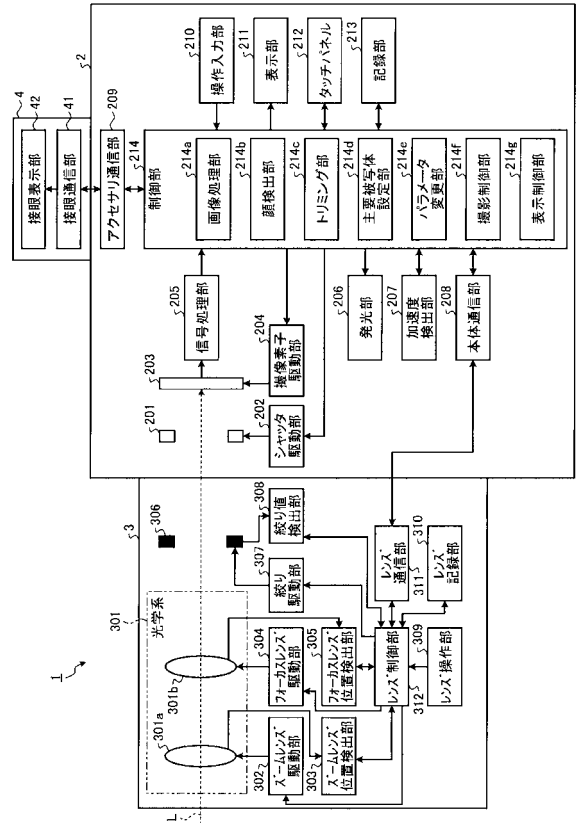
【図1】



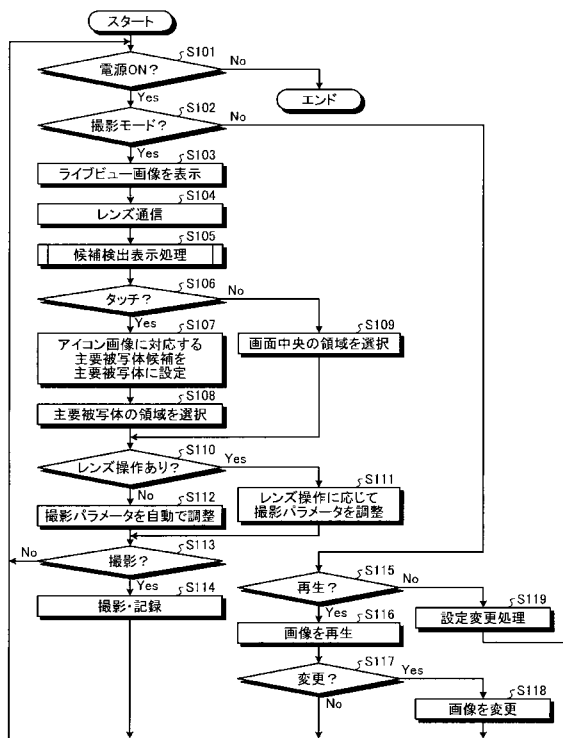
【図2】



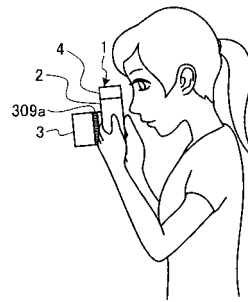
【図3】



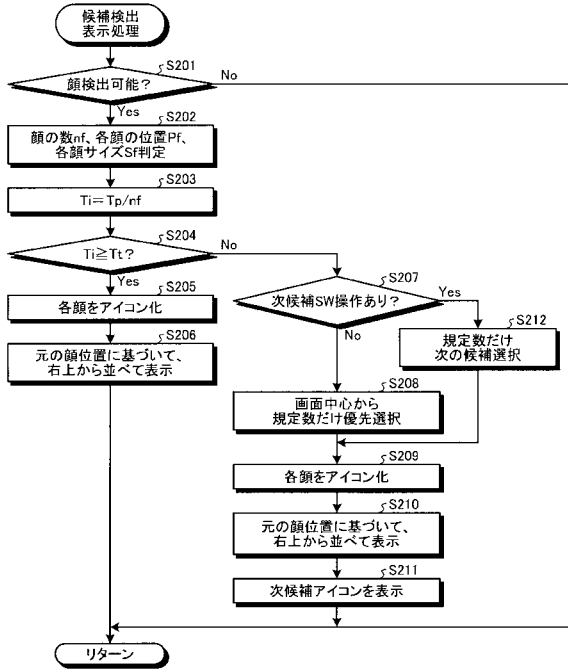
【図4】



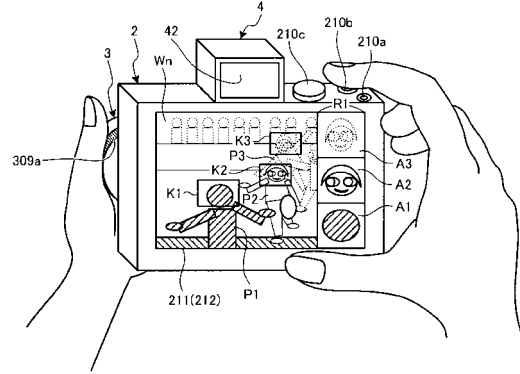
【図5】



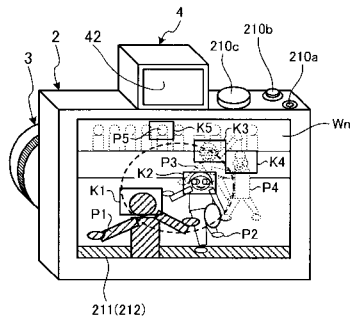
【 図 6 】



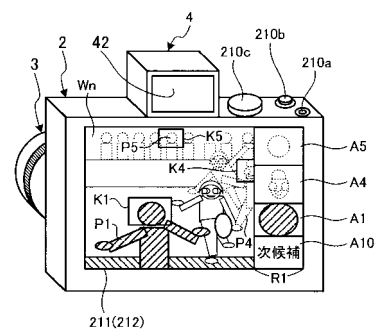
【 図 7 】



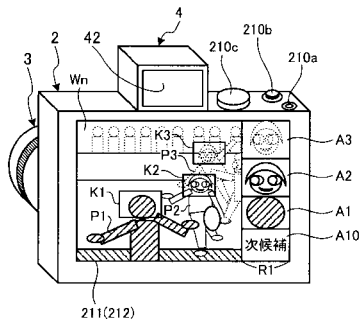
【 図 8 】



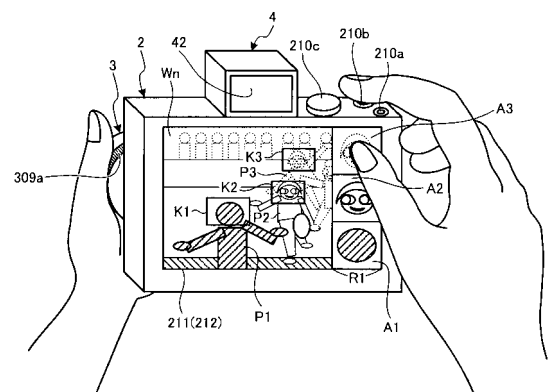
【 図 10 】



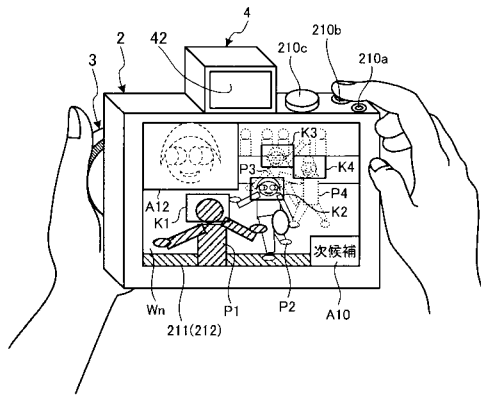
【 図 9 】



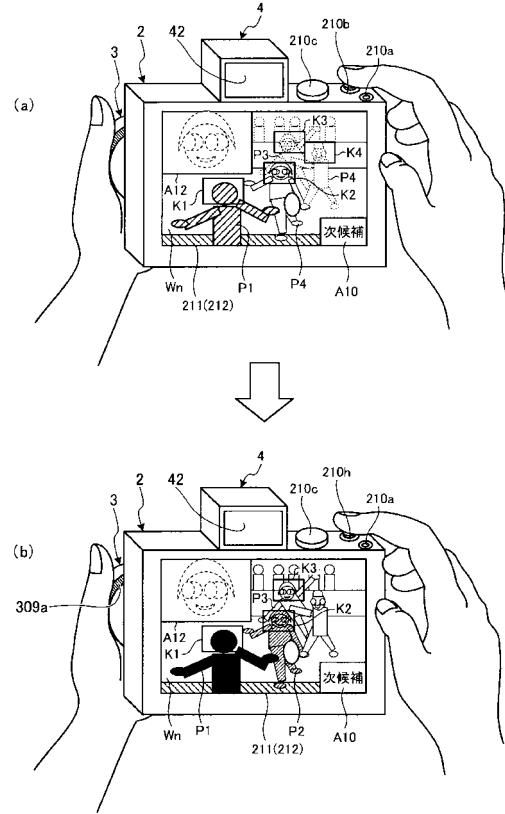
【 図 11 】



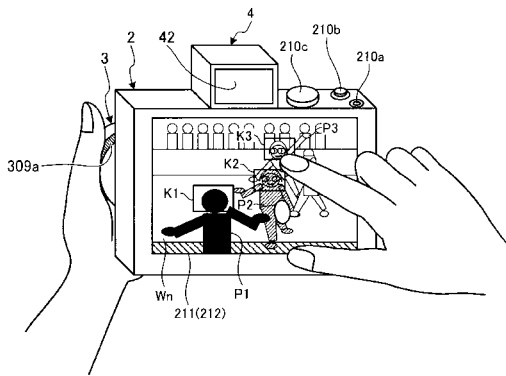
【図12】



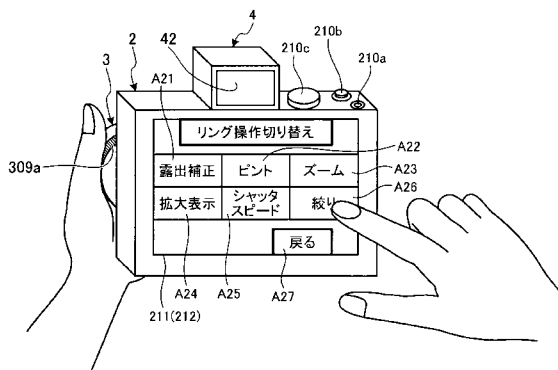
【図13】



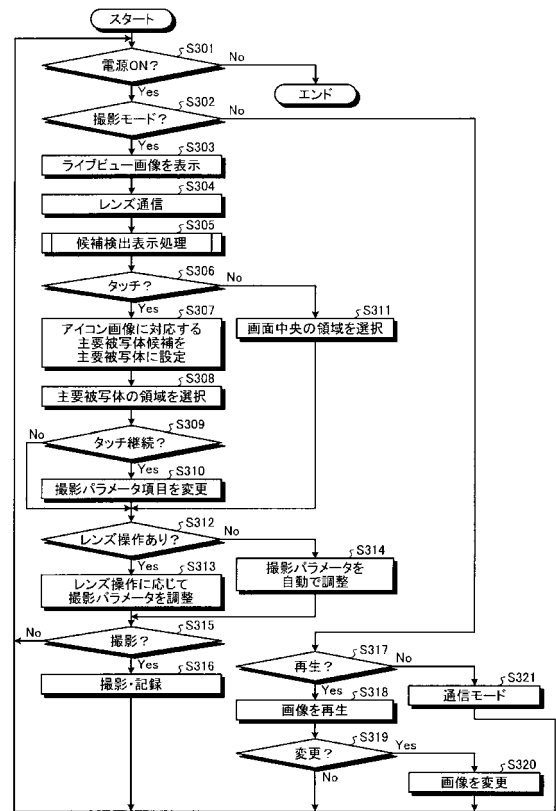
【図14】



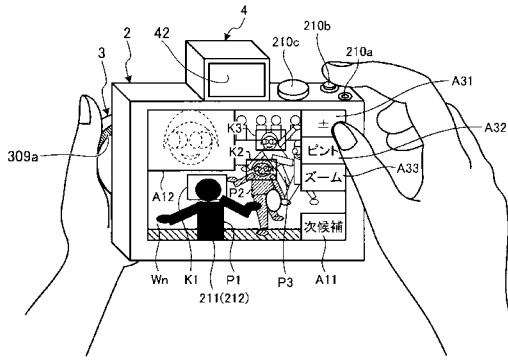
【図15】



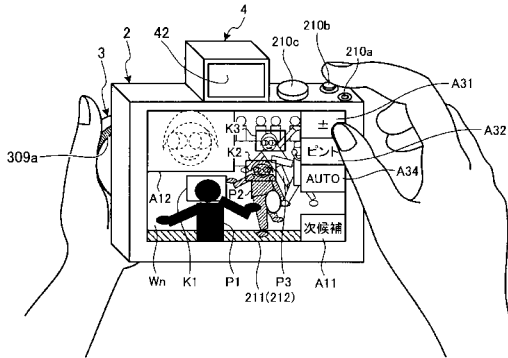
【図16】



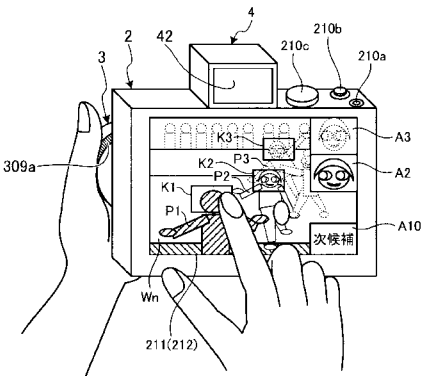
【図17】



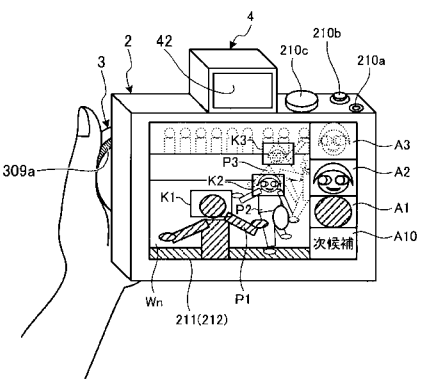
【図18】



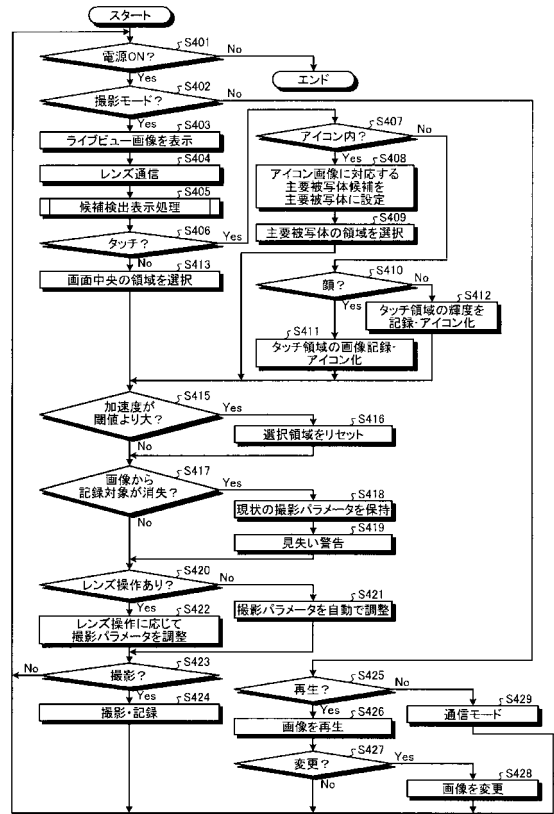
【図20】



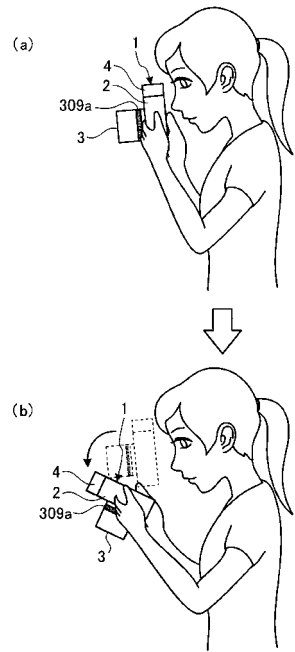
【図21】



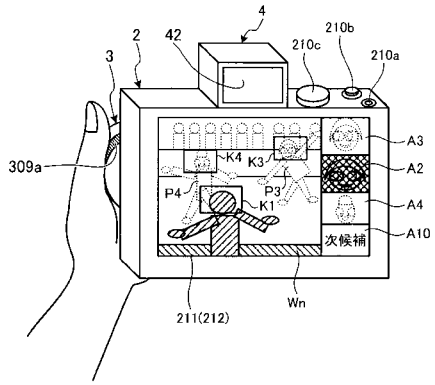
【図19】



【図22】



【 図 2 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 市川 学
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスイメージング株式会社内
- (72)発明者 新谷 浩一
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 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 4 3 番 2 号 オリンパスイメージング株式会社内
- F ターム(参考) 2H102 AA41 AA45 AA71 CA03
5C122 DA04 EA42 FA16 FB03 FC01 FC02 FH10 FH14 FK12 FK42
FL03 GA09 HA78