

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5224955号
(P5224955)

(45) 発行日 平成25年7月3日 (2013.7.3)

(24) 登録日 平成25年3月22日 (2013.3.22)

(51) Int. Cl.	F I
H O 4 N 5/232 (2006.01)	H O 4 N 5/232 Z
G O 3 B 7/28 (2006.01)	H O 4 N 5/232 A
G O 3 B 15/00 (2006.01)	G O 3 B 7/28
G O 2 B 7/28 (2006.01)	G O 3 B 15/00 Q
G O 3 B 13/36 (2006.01)	G O 2 B 7/11 N
請求項の数 18 (全 21 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2008-185983 (P2008-185983)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成20年7月17日 (2008.7.17)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2010-28353 (P2010-28353A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成22年2月4日 (2010.2.4)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	平成23年7月19日 (2011.7.19)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	羽田 徹也
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内
		審査官	高野 美帆子
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 撮像装置、撮像装置の制御方法、プログラム及び記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像手段と、

前記撮像手段で撮像されている画像から特定の被写体を検出する被写体検出手段と、前記被写体検出手段による検出結果が特定の条件を満たすか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段によって前記検出結果が前記特定の条件を満たすと判定すると、撮影指示の受付前に撮影条件を合わせべき被写体を決定し、前記判定手段によって前記検出結果が前記特定の条件を満たさないと判定すると、撮影条件を合わせべき被写体を前記撮影指示の受付後に決定する決定手段と、

前記撮影指示を受け付ける受付手段と、

前記判定手段によって前記検出結果が前記特定の条件を満たすと判定した場合は前記決定された被写体に合わせて撮影条件を設定し、前記判定手段によって前記検出結果が前記特定の条件を満たさないと判定した場合は、前記受付手段で前記撮影指示を受け付けた後の前記被写体検出手段の検出結果に基づいて撮影条件を設定する設定手段と、

前記設定手段で設定された撮影条件で、前記撮影指示を受け付けた後に特定の要件を満たすと本撮影を行うように前記撮像手段を制御する本撮影手段とを有し、

前記判定手段によって前記検出結果が前記特定の条件を満たすと判定した場合は、前記決定手段で前記撮影指示の受付前に決定した前記撮影条件を合わせべき被写体は、前記撮影指示を受け付けてから前記本撮影手段による本撮影が行われるまで変更しないことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記特定の被写体は、人物の顔、人物の目、特定の色の物体の少なくとも1つであることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記特定の条件は、前記被写体検出手段によって少なくとも1つの被写体が検出されることであることを特徴とする請求項1または2に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記特定の条件は、前記撮像手段で撮像されている画像のうち一部の範囲から前記被写体検出手段によって少なくとも1つの被写体が検出されることであることを特徴とする請求項1または2に記載の撮像装置。

10

【請求項 5】

前記設定手段で設定される撮影条件は、フォーカス設定、露出設定、フラッシュ光量設定、ホワイトバランス設定の少なくとも1つであることを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記本撮影手段はセルフタイマー撮影を行うように制御する手段であって、前記特定の要件は前記撮影指示を受け付けてから特定の時間が経過することであることを特徴とする請求項1乃至5の何れか1項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記被写体検出手段で検出する被写体は人物の顔であって、
前記特定の要件は前記被写体検出手段で検出する顔の数が前記撮影指示を受け付けた際よりも増えることであることを特徴とする請求項1乃至5の何れか1項に記載の撮像装置。

20

【請求項 8】

前記設定手段は、前記判定手段によって前記検出結果が前記特定の条件を満たすと判定すると、前記撮影指示の受付前に、前記決定手段で決定された被写体に合わせて撮影条件を設定することを特徴とする請求項1乃至7の何れか1項に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記撮影指示を受け付けた後に前記被写体検出手段によって検出される被写体の位置、大きさ、数に変化があったか否かを判定する変化判定手段と、
前記設定手段は、前記変化判定手段によって変化があったと判定すると、既に撮影条件の設定が行われていた場合に撮影条件の設定を変更することを特徴とする請求項8記載の撮像装置。

30

【請求項 10】

前記変化判定手段は、前記決定手段で撮影条件を合わせるべき被写体として決定された被写体について変化があったか否かを判定することを特徴とする請求項9記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記設定手段によって撮影条件の設定を変更する場合に警告を行う警告手段を更に有することを特徴とする請求項9または10に記載の撮像装置。

40

【請求項 12】

前記変化判定手段によって変化があったと判定すると前記被写体検出手段によって検出されている被写体が静止しているか否かを判定する静止判定手段をさらに有し、
前記設定手段は、前記静止判定手段で静止していると判定されてから撮影条件の設定を変更することを特徴とする請求項9乃至11の何れか1項に記載の撮像装置。

【請求項 13】

前記設定手段は、前記判定手段によって、前記検出結果が前記特定の条件を満たすと判定すると、前記撮影指示の受付後に、前記決定手段で決定された被写体と同一の被写体に合わせて撮影条件を設定することを特徴とする請求項1乃至7の何れか1項に記載の撮像装置。

50

【請求項 1 4】

前記決定手段で決定された被写体を前記撮影指示の受付前に報知する報知手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 5】

前記特定の条件は、前記被写体検出手段による検出結果に基づいて、フォーカス設定、露出設定、フラッシュ光量設定、ホワイトバランス設定の少なくとも 1 つの撮影条件を合わせるべき被写体が前記画像に存在することであることを特徴とする請求項 1 乃至 1 4 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 6】

撮像ステップと、

前記撮像ステップで撮像されている画像から特定の被写体を検出する被写体検出ステップと、

前記被写体検出ステップによる検出結果が特定の条件を満たすか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップによって前記検出結果が前記特定の条件を満たすと判定すると、撮影指示の受付前に撮影条件を合わせるべき被写体を決定し、前記判定ステップによって前記検出結果が前記特定の条件を満たさないと判定すると、撮影条件を合わせるべき被写体を前記撮影指示の受付後に決定する決定ステップと、

前記撮影指示を受け付ける受付ステップと、

前記判定ステップによって前記検出結果が前記特定の条件を満たすと判定した場合は前記決定された被写体に合わせて撮影条件を設定し、前記判定ステップによって前記検出結果が前記特定の条件を満たさないと判定した場合は、前記受付ステップで前記撮影指示を受け付けた後の前記被写体検出ステップの検出結果に基づいて撮影条件を設定する設定ステップと、

前記設定ステップで設定された撮影条件で、前記撮影指示を受け付けた後に特定の要件を満たすと本撮影を行うように前記撮像ステップを制御する本撮影ステップとを有し、

前記判定ステップで前記検出結果が前記特定の条件を満たすと判定した場合は、前記決定ステップで前記撮影指示の受付前に決定した前記撮影条件を合わせるべき被写体は、前記撮影指示を受け付けてから前記本撮影ステップにおける本撮影が行われるまで変更しないことを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 1 7】

コンピュータを、請求項 1 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載された撮像装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【請求項 1 8】

コンピュータを、請求項 1 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載された撮像装置の各手段として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置によるセルフタイマー撮影等の自動撮影時の撮影条件設定を行うための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

セルフタイマー撮影では任意の秒数経過後に自動的に撮影を行うことができるので、撮影者がデジタルカメラにセルフタイマー撮影の設定をした後、任意の秒数以内に画角内に入ることによって、撮影者も写真に写ることが可能となる。

【0003】

また、近年、顔検出機能を備えたデジタルカメラがあり、画角内にある顔を検出し、検出した顔に対して A F や A E を行うことが可能である。

【0004】

セルフタイマー撮影と顔検出機能を組み合わせた撮影方法もある。特許文献 1 では、セルフタイマーの計時前には A F をせずに、撮影指示部材が操作されて計時が終了してから顔検出により検出された顔に A F を行う方法が示されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 3 0 1 1 7 2

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、セルフタイマー計時前に特定の場所に A F してピントを固定する従来のセルフタイマー撮影の場合、セルフタイマー計時中に、構図が変化してしまうとピントがずれてしまう。さらにセルフタイマー計時中に画角内に入った撮影者にピントを合わせることができない。

10

【 0 0 0 6 】

また、特許文献 1 のように顔検出を利用して自動撮影を行う場合、撮影者は撮影指示部材の操作後にビューファインダーが見える範囲外に移動してしまうとどの顔にピントを合わせて撮影されるか知ることができない。そのため撮影画像を見るまではどの顔にピントが合ったのか確認することができなかった。

【 0 0 0 7 】

そこで本発明は、自動撮影の指示前に被写体を検出すると撮影指示の前に撮影者が意図したとおりの被写体に撮影条件を合わせることができ、かつ、被写体が検出できないと自動撮影の指示後に撮影条件を合わせる被写体を決定して撮影条件を設定するカメラを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 に記載の撮像装置は、
撮像手段と、

前記撮像手段で撮像されている画像から特定の被写体を検出する被写体検出手段と、前記被写体検出手段による検出結果が特定の条件を満たすか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段によって前記検出結果が前記特定の条件を満たすと判定すると、撮影指示の受付前に撮影条件を合わせるべき被写体を決定し、前記判定手段によって前記検出結果が前記特定の条件を満たさないと判定すると、撮影条件を合わせるべき被写体を前記撮影指示の受付後に決定する決定手段と、

30

前記撮影指示を受け付ける受付手段と、

前記判定手段によって前記検出結果が前記特定の条件を満たすと判定した場合は前記決定された被写体に合わせて撮影条件を設定し、前記判定手段によって前記検出結果が前記特定の条件を満たさないと判定した場合は、前記受付手段で前記撮影指示を受け付けた後の前記被写体検出手段の検出結果に基づいて撮影条件を設定する設定手段と、

前記設定手段で設定された撮影条件で、前記撮影指示を受け付けた後に特定の要件を満たすと本撮影を行うように前記撮像手段を制御する本撮影手段とを有し、

前記判定手段によって前記検出結果が前記特定の条件を満たすと判定した場合は、前記決定手段で前記撮影指示の受付前に決定した前記撮影条件を合わせるべき被写体は、前記撮影指示を受け付けてから前記本撮影手段による本撮影が行われるまで変更しないことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明の撮像装置によれば、自動撮影の指示前に被写体を検出した場合は撮影指示の前に撮影者が意図したとおりの被写体に撮影条件を合わせることができ。かつ、自動撮影の指示前に被写体を検出できない場合は自動撮影の指示後の撮影直前に検出される被写体に合わせて撮影条件を設定して自動撮影をすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

50

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。

【0014】

図1(a)に本発明の撮像装置の一例としてのデジタルカメラの外観図を示す。画像表示部28は画像や各種情報を表示する表示部である。シャッターボタン61は撮影指示を行うための操作部である。モードダイヤル60は各種モードを切り替えるための操作部である。コネクタ112は接続ケーブルとデジタルカメラ100とのコネクタである。操作部70はユーザーからの各種操作を受け付ける各種スイッチ、ボタン、タッチパネル等の操作部材より成る操作部である。記録媒体200はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。記録媒体スロット201は記録媒体200を格納するためのスロットである。記録媒体スロット201に格納された記録媒体200は、デジタルカメラ100との通信が可能となる。蓋203は記録媒体スロット201の蓋である。

10

【0015】

図1bはデジタルカメラ100の構成ブロック図の例である。

【0016】

図1bにおいて、100はデジタルカメラである。

【0017】

10は撮影レンズ、12は絞り機能を備えるシャッター、14は光学像を電気信号に変換する撮像素子、16は撮像素子14のアナログ信号出力をデジタル信号に変換するA/D変換器である。

【0018】

18は撮像素子14、A/D変換器16、D/A変換器26にクロック信号や制御信号を供給するタイミング発生回路であり、メモリ制御回路22及びシステム制御回路50により制御される。

20

【0019】

20は画像処理回路であり、A/D変換器16からのデータ或いはメモリ制御回路22からのデータに対して所定の画素補間処理や色変換処理を行う。

【0020】

また、画像処理回路20においては、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいてシステム制御回路50が制御を行いAF(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、FE(フラッシュプリ発光)処理を行っている。

30

【0021】

さらに、画像処理回路20においては、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいてTTL方式のAWB(オートホワイトバランス)処理も行っている。

【0022】

22はメモリ制御回路であり、A/D変換器16、タイミング発生回路18、画像処理回路20、画像表示メモリ24、D/A変換器26、メモリ30、圧縮・伸長回路32を制御する。

【0023】

A/D変換器16のデータが画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いはA/D変換器16のデータが直接メモリ制御回路22を介して、画像表示メモリ24或いはメモリ30に書き込まれる。

40

【0024】

24は画像表示メモリ、26はD/A変換器、27はD/A変換器26の出力を外部モニタに出力するコネクタである。外部出力コネクタ27にコネクタが挿されている場合は外部出力接続検知手段108によりシステム制御回路50は外部出力状態を知る事が出来る。

【0025】

28はTFTLCD等から成る画像表示部であり、画像表示メモリ24に書き込まれた表示用の画像データはD/A変換器26を介して画像表示部28により表示される。

50

【 0 0 2 6 】

画像表示部 2 8 を用いて撮像した画像データを逐次表示すれば、電子ファインダー機能を実現することが可能である。

【 0 0 2 7 】

また、画像表示部 2 8 は、システム制御回路 5 0 の指示により任意に表示を O N / O F F することが可能であり、表示を O F F にした場合にはデジタルカメラ 1 0 0 の電力消費を大幅に低減することが出来る。

【 0 0 2 8 】

さらに、画像表示部 2 8 は、回転可能なヒンジ部によってデジタルカメラ 1 0 0 本体と結合してもよく、自由な向き、角度を設定して電子ファインダー機能や再生表示機能、各種表示機能を使用することが可能である。この場合、画像表示部 2 8 の表示部分をデジタルカメラ 1 0 0 に向けて格納することが可能であり、この場合は画像表示部開閉検知手段 1 0 6 により、格納状態を検知して画像表示部 2 8 の表示動作を停止することが出来る。

10

【 0 0 2 9 】

3 0 は撮影した静止画像や動画像を格納するためのメモリであり、所定枚数の静止画像や所定時間の動画像を格納するのに十分な記憶量を備えている。

【 0 0 3 0 】

これにより、複数枚の静止画像を連続して撮影する連写撮影やパノラマ撮影の場合にも、高速かつ大量の画像書き込みをメモリ 3 0 に対して行うことが可能となる。

20

【 0 0 3 1 】

また、メモリ 3 0 はシステム制御回路 5 0 の作業領域としても使用することが可能である。メモリ 3 0 は、記録媒体 2 0 0 や 2 1 0 の書き込みバッファとしても使われる。

【 0 0 3 2 】

3 2 は適応離散コサイン変換 (A D C T) 等により画像データを圧縮伸長する圧縮・伸長回路であり、メモリ 3 0 に格納された画像を読み込んで圧縮処理或いは伸長処理を行い、処理を終えたデータをメモリ 3 0 に書き込む。

【 0 0 3 3 】

4 0 は絞り機能を備えるシャッター 1 2 を制御する露光制御手段であり、フラッシュ 4 8 と連携することによりフラッシュ調光機能も有するものである。

30

【 0 0 3 4 】

4 2 は撮影レンズ 1 0 のフォーカシングを制御する測距制御手段、4 4 は撮影レンズ 1 0 のズーミングを制御するズーム制御手段、4 6 はバリアである保護手段 1 0 2 の動作を制御するバリア制御手段である。

【 0 0 3 5 】

4 8 はフラッシュであり、A F 補助光の投光機能、フラッシュ調光機能も有する。

【 0 0 3 6 】

露光制御手段 4 0 、測距制御手段 4 2 は T T L 方式を用いて制御されており、撮像した画像データを画像処理回路 2 0 によって演算した演算結果に基づき、システム制御回路 5 0 が露光制御手段 4 0 、測距制御手段 4 2 に対して制御を行う。

40

【 0 0 3 7 】

5 0 はデジタルカメラ 1 0 0 全体を制御するシステム制御回路である。システム制御回路 5 0 は、不揮発性メモリ 5 6 に記録されたプログラムを実行することで、後述する各実施例の処理を実現する。

【 0 0 3 8 】

5 2 はシステム制御回路 5 0 の動作用の定数、変数、不揮発性メモリ 5 6 から読み出したプログラム等を展開するメモリである。

【 0 0 3 9 】

5 4 はシステム制御回路 5 0 でのプログラムの実行に応じて、文字、画像、音声等を用いて動作状態やメッセージ等を表示する液晶表示装置、スピーカー等の表示部である。表示部 5 4 はデジタルカメラ 1 0 0 の操作部近辺の視認し易い位置に単数或いは複数個所設

50

置され、例えばLCDやLED、発音素子等の組み合わせにより構成されている。また、表示部54は、その一部の機能が光学ファインダー104内に設置されている。

【0040】

表示部54の表示内容のうち、LCD等に表示するものとしては、絞り値表示、露出補正表示、フラッシュ表示、マクロ撮影表示、ブザー設定表示、電池残量表示、エラー表示、記録媒体200及び210の着脱状態表示等がある。

【0041】

また、表示部54の表示内容のうち、光学ファインダー104内に表示するものとしては、合焦表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示、等がある。

10

【0042】

56は電氣的に消去・記録可能な不揮発性メモリであり、例えばEEPROM等が用いられる。不揮発性メモリ56には、システム制御回路50の動作の定数、プログラム等が記憶される。ここでいう、プログラムとは、後述の各実施例における各種フローチャートを実行するためのプログラムのことである。

【0043】

58は記録媒体200や210のデータ記録速度や、取得するデータのデータレートを測定するために使われるタイマーである。

【0044】

59はセルフタイマー撮影時に設定された秒数を計時するために使われるタイマーである。

20

【0045】

60、62、64、66、68及び70は、システム制御回路50の各種の動作指示を入力するための操作手段であり、スイッチやダイヤル、タッチパネル、視線検知によるボイティング、音声認識装置等の単数或いは複数の組み合わせで構成される。

【0046】

ここで、これらの操作手段の具体的な説明を行う。

【0047】

60はモードダイヤルで、電源オフ、自動撮影モード、撮影モード（パノラマ撮影モード、動画撮影モード含む）、再生モード、マルチ画面再生・消去モード、PC接続モード等の各機能モードを切り替え設定することが出来る。

30

【0048】

62はシャッタースイッチSW1で、シャッターボタン61の操作途中でONとなり、AF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、AWB（オートホワイトバランス）処理、EF（フラッシュプリ発光）処理等の動作開始を指示する。

【0049】

64はシャッタースイッチSW2で、シャッターボタン61の操作完了でONとなり、撮像素子14から読み出した信号をA/D変換器16、メモリ制御回路22を介してメモリ30に画像データを書き込む露光処理の動作開始を指示する。すなわちシャッターボタン61が撮影指示部材であり、シャッタースイッチSW2（64）がONになることをもってして撮影指示の受け付けとする。同時に、画像処理回路20やメモリ制御回路22での演算を用いた現像処理、メモリ30から画像データを読み出し、圧縮・伸長回路32で圧縮を行い、記録媒体200或いは210に画像データを書き込む記録処理という一連の処理の動作開始を指示する。また動画撮影の場合は動画撮影の開始・停止を指示する。

40

【0050】

68はクイックレビューON/OFFスイッチで、撮影直後に撮影した画像データを自動再生するクイックレビュー機能を設定する。なお、本実施例では特に、画像表示部28をOFFとした場合におけるクイックレビュー機能の設定をする機能を備えるものとする。

【0051】

50

操作部 70 は各種ボタンやタッチパネル等からなる。具体的に例示すると以下の通りとなる。メニューボタン、セットボタン、マクロボタン、マルチ画面再生改ページボタン、フラッシュ設定ボタン、単写/連写/セルフタイマー切り替えボタン、メニュー移動+ (プラス) ボタン、メニュー移動- (マイナス) ボタン。再生画像移動+ (プラス) ボタン、再生画像- (マイナス) ボタン、撮影画質選択ボタン、露出補正ボタン、日付/時間設定ボタン。各種機能の選択及び切り替えを設定する選択/切り替えボタン、各種機能の決定及び実行を設定する決定ボタン。画像表示部 28 の ON/OFF を設定する表示ボタン。撮影直後に撮影した画像データを自動再生するクイックレビュー機能を設定するクイックレビュー ON/OFF スイッチ。撮影時にズームと広角を調節する、あるいは再生時に拡大/縮小を調節する、1 画面表示/マルチ画面表示を切り替えるズーム操作部。J P E G (J o i n t P h o t o g r a p h i c E x p e r t G r o u p) 圧縮の圧縮率を選択するため、或いは撮像素子の信号をそのままデジタル化して記録媒体に記録する C C D R A W モードを選択するための圧縮モードスイッチ。

10

【0052】

電源制御手段 80 は、電池の装着の有無、電池の種類、電池残量の検出を行い、検出結果及びシステム制御回路 50 の指示に基づいて、必要な電圧を必要な期間、記録媒体を含む各部へ供給する。

【0053】

82 はコネクタ、84 はコネクタ、86 はアルカリ電池やリチウム電池等の一次電池や N i C d 電池や N i M H 電池、L i 電池等の二次電池、A C アダプター等からなる電源手段である。

20

【0054】

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

【0055】

なお、本実施例では記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタを 2 系統持つものとして説明している。もちろん、記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタは、単数或いは複数、いずれの系統数を備える構成としても構わない。また、異なる規格のインターフェース及びコネクタを組み合わせる構成としても構わない。

30

【0056】

インターフェース及びコネクタとしては、P C M C I A カードや C F (コンパクトフラッシュ (登録商標)) カード等の規格に準拠したものをを用いて構成して構わない。

【0057】

さらに、インターフェース 90 及び 94、そしてコネクタ 92 及び 96 に各種通信カードを接続することにより、他機器との間で画像データや画像データに付随した管理情報を転送し合うことが出来る。

【0058】

102 は、デジタルカメラ 100 のレンズ 10 を含む撮像部を覆う事により、撮像部の汚れや破損を防止するバリアである保護手段である。

40

【0059】

104 は光学ファインダーであり、画像表示部 28 による電子ファインダー機能を使用すること無しに、光学ファインダーのみを用いて撮影を行うことが可能である。また、光学ファインダー 104 内には、表示部 54 の一部の機能、例えば、合焦表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示などが設置されている。

【0060】

106 は画像表示部開閉検知手段であり、画像表示部 28 が、画像表示部 28 の表示部分をデジタルカメラ 100 に向けて格納した格納状態にあるかどうかを検知することが出

50

来る。

【 0 0 6 1 】

ここで、格納状態にあると検知したならば画像表示部 2 8 の表示動作を停止して不要な電力消費を禁止することが可能である。

【 0 0 6 2 】

1 0 8 は外部出力コネクタ接続検知手段であり、外部出力コネクタ 2 7 に外部モニタが接続されているかどうかを検知することが出来る。ここで、接続状態にあると検知したならば画像表示部 2 8 の代わりに外部モニタを表示装置として用いることが可能である。

【 0 0 6 3 】

1 1 0 は通信手段で、R S 2 3 2 C や U S B 、 I E E E 1 3 9 4 、 P 1 2 8 4 、 S C S I 、モデム、L A N 、無線通信、等の各種通信機能を有する。

10

【 0 0 6 4 】

1 1 2 は通信手段 1 1 0 によりデジタルカメラ 1 0 0 を他の機器と接続するコネクタ或いは無線通信の場合はアンテナである。

【 0 0 6 5 】

1 1 4 はマイクで、音声データ取得手段である。1 1 6 はマイク 1 1 4 で得られた音声データをシステム制御回路 5 0 で取得するために A / D 変換する A / D 変換機である。

【 0 0 6 6 】

1 1 8 はスピーカーで、音声データ再生手段である。1 2 0 はシステム制御回路 5 0 から出力されるデジタル音声データをスピーカー 1 1 8 で再生するために D / A 変換する D / A 変換機である。

20

【 0 0 6 7 】

2 0 0 はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。

【 0 0 6 8 】

記録媒体 2 0 0 は、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記録部 2 0 2 、デジタルカメラ 1 0 0 とのインターフェース 2 0 4 、デジタルカメラ 1 0 0 と接続を行うコネクタ 2 0 6 を備えている。

【 0 0 6 9 】

また、この記録媒体 2 0 0 が P C M C I A 規格の P C - C a r d や C o m p a c t F l a s h 等の場合は、性能が記されている情報記憶回路を内蔵している事もある。

30

【 0 0 7 0 】

2 1 0 はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。

【 0 0 7 1 】

記録媒体 2 1 0 は、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記録部 2 1 2 、デジタルカメラ 1 0 0 とのインターフェース 2 1 4 、デジタルカメラ 1 0 0 と接続を行うコネクタ 2 1 6 を備えている。

【 0 0 7 2 】

また、この記録媒体 2 1 0 が P C M C I A 規格の P C - C a r d や C o m p a c t F l a s h 等の場合は、性能が記されている情報記憶回路を内蔵している事もある。

【 0 0 7 3 】

40

上述したデジタルカメラ 1 0 0 では中央 1 点 A F や顔 A F を用いた撮影が可能である。中央 1 点 A F とは撮影画面内の中央位置 1 点に対して A F を行うことである。顔 A F とは顔検出機能によって検出された撮影画面内の顔に対して A F を行うことである。

【 0 0 7 4 】

顔検出機能について説明する。システム制御回路 5 0 は顔検出対象の画像データを画像処理回路 2 0 に送る。システム制御回路 5 0 の制御下で画像処理回路 2 0 は、当該画像データに水平方向バンドパスフィルタを作用させる。また、システム制御回路 5 0 の制御下で画像処理回路 2 0 は処理された画像データに垂直方向バンドパスフィルタを作用させる。これら水平及び垂直方向のバンドパスフィルタにより、画像データよりエッジ成分が検出される。

50

【 0 0 7 5 】

その後、システム制御回路 5 0 は、検出されたエッジ成分に関してパターンマッチングを行い、目及び鼻、口、耳の候補群を抽出する。そして、システム制御回路 5 0 は、抽出された目の候補群の中から、予め設定された条件（例えば 2 つの目の距離、傾き等）を満たすものを、目の対と判断し、目の対があるもののみ目の候補群として絞り込む。そして、システム制御回路 5 0 は、絞り込まれた目の候補群とそれに対応する顔を形成する他のパーツ（鼻、口、耳）を対応付け、また、予め設定した非顔条件フィルタを通すことで、顔を検出する。システム制御回路 5 0 は、顔の検出結果に応じて上記のような顔情報を出力し、処理を終了する。このとき、顔の数などの特徴量である顔情報をメモリ 5 2 に記憶する。

10

【 0 0 7 6 】

以上のようにスルー表示で表示される画像データを画像解析して、画像データの特徴量を抽出して被写体情報を検出することが可能である。本実施例では被写体情報として顔情報を例に挙げたが、被写体情報には他にも目検出等の様々な情報がある。

【 0 0 7 7 】

なお、顔 A F と同時に顔 A E , 顔 F E を行うことができる。顔 A E とは検出された顔の明るさに合わせて、画面全体の露出を最適化することである。顔 F E とは検出された顔に対してフラッシュの光量がちょうど良くなるように調整する調光をすることである。

【 0 0 7 8 】

また、上記通常の撮影のほかに、セルフタイマー撮影をすることができる。セルフタイマー撮影とは自動撮影の一種であり、シャッタースイッチ S W 2 (6 4) が押された後、ユーザが事前に任意に設定しておいた所定秒数を計時した後に自動的に撮影が行われる。またセルフタイマー撮影では秒数だけでなく、一度のシャッタースイッチ S W 2 (6 4) の操作に応じた撮影枚数も単数に限らず任意に決めることができる。操作部 7 0 を操作することによりセルフタイマー撮影モードに入り、設定にしたがって後述の図 2 ~ 4 のセルフタイマー撮影を行うことができるモードに入る。

20

【 0 0 7 9 】

以下、図 2 ~ 8 を参照して、本発明の各実施例の動作を説明する。

【 0 0 8 0 】

< 実施例 1 >

実施例 1 では、セルフタイマー計時開始前の撮影画面内の顔の有無によって A F のタイミングを自動的に変化させる例を述べる。

30

【 0 0 8 1 】

図 2 はセルフタイマー計時開始前の撮影画面内の顔の有無によって A F のタイミングを自動的に変化させるセルフタイマー撮影処理 1 のフローチャートである。このセルフタイマー撮影処理 1 における各処理は、システム制御回路 5 0 が不揮発性メモリ 5 6 等に格納されたプログラムをメモリ 5 2 に展開して実行することにより実現される。

【 0 0 8 2 】

操作部 7 0 を操作することによりセルフタイマー撮影モードに入ると、画像表示部 2 8 に撮像素子 1 4 で撮像されている画像データを表示するスルー表示を行い、ステップ S 1 0 1 でズームや I S O 感度、撮影する画像の記録サイズ等の設定を受け付ける。続いてステップ S 1 0 2 においてシャッタースイッチ S W 1 (6 2) が操作されたか否かを判定する。シャッタースイッチ S W 1 (6 2) が操作されたと判定するとステップ S 1 0 3 において前述した顔検出機能による顔の検出処理を行う。

40

【 0 0 8 3 】

続いてステップ S 1 0 4 においてステップ S 1 0 3 の顔の検出結果に基づいて、撮影画面内の顔の有無を判定する。顔があると判定すればステップ S 1 0 5 へ、顔がないと判定すればステップ S 1 1 2 へ進む。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 1 0 5 では検出された顔にフォーカスが合うように顔 A F を行う。続けてス

50

ステップS 1 0 6において、画像表示部 2 8に合焦の確認表示を行う。図 5 に画像表示部 2 8に表示される合焦表示の例を示す。スルー画像 5 0 1は撮像素子 1 4で撮像されている画像データを表示するスルー表示で表示されている画像であり、現在の撮影画角の映像をほぼリアルタイムに表示した画像である。スルー画像 5 0 1から人物の顔が検出できている場合は、検出している顔に対して顔枠 5 0 2を例えば白色で表示する。そして、図 2 のステップS 1 0 5によって顔 A Fが行われ、ピントを合わせることに成功するとステップS 1 0 6でスピーカー 1 1 8からの「ピピッ」という報知音とともにピントが合った顔の顔枠の色を変更して例えば緑色にする。このときデジタルカメラ 1 0 0の前面にある L E Dや A F補助光を光らせることによって合焦を報知しても良い。これにより撮影者は、これから行われるセルフタイマー撮影では撮影画面内のどの顔にフォーカスを合わせて撮影されるのかを確認することが可能となる。

10

【 0 0 8 5 】

図 2 にもどり、ステップS 1 0 7ではシャッタースイッチ S W 2 (6 4) が操作されたか否かを判定する。シャッタースイッチ S W 2 (6 4) が操作されていないと判定するとステップS 1 0 8に進み、シャッタースイッチ S W 1 (6 2) が O N のままであるか否かを判定する。O N のままであればステップS 1 0 7に戻ってシャッタースイッチ S W 2 (6 4) の操作を待ち、O F FであればステップS 1 0 1に戻ってセルフタイマー撮影処理 1 をやり直す。ステップS 1 0 7においてシャッタースイッチ S W 2 (6 4) が操作されたと判定するとステップS 1 0 9へ進む。

【 0 0 8 6 】

20

ステップS 1 0 9ではセルフタイマーの計時を開始する。続いてステップS 1 1 0ではセルフタイマーの計時が終了するのを待つ。セルフタイマーの計時が終了したらステップS 1 1 1へ進み、ステップS 1 0 5で行った顔 A Fに基づいて撮影処理（本撮影）を行い、セルフタイマー撮影処理 1 を終了する。

【 0 0 8 7 】

一方、ステップS 1 0 4で顔がないと判定していればステップS 1 1 2へ進む。ステップS 1 1 2では顔が検出されなかったのでセルフタイマー終了前に顔検出を行う旨を示す警告表示を行う。図 6 にステップS 1 1 2での警告表示の例を示す。図 6 ではスルー画像から顔が検出できなかったため、このままシャッタースイッチ S W 2 (6 4) を操作して撮影指示を行う前には A Fを行わず、セルフタイマーの計時開始後で、タイマー終了前に A Fを行う旨を表示する。この警告は A F補助光やスピーカー 1 1 8から出される音によって行ってもよい。これにより撮影者は、撮影指示を行ってセルフタイマーの計時を開始したあとに撮影画角内に移動すれば自分の顔に合わせて顔 A Fが行われることがわかる。

30

【 0 0 8 8 】

ステップS 1 1 3およびステップS 1 1 4は、前述のステップS 1 0 7およびステップS 1 0 8と同様の処理であるので説明を省略する。ステップS 1 1 3でシャッタースイッチ S W 2 (6 4) が操作されるとステップS 1 1 5へ進む。

【 0 0 8 9 】

ステップS 1 1 5ではセルフタイマーの計時を開始する。続いてステップS 1 1 6ではタイマー終了 n 秒前になるのを待つ。この n 秒は撮影前に後述のステップの処理を行うために十分な時間であるか、ステップS 1 1 5でのセルフタイマーの計時開始から n 秒前までの間に撮影者が十分に撮影画角内に移動できる時間となるように設定される秒数である。例えばセルフタイマー設定秒数 1 0 秒の場合、n は 2 秒ぐらいであれば、撮影者が計時開始後に移動して n 秒前になる前に 8 秒あり、十分画面内に移動することができる。タイマー終了 n 秒前になったら、ステップS 1 1 7へ進む。

40

【 0 0 9 0 】

ステップS 1 1 7では、前述した顔検出機能による顔の検出処理を行う。ここではシャッタースイッチ S W 2 (6 4) が操作されてから既に（設定秒数 - n 秒）が経過しているため、撮影者が撮影画角内に移動できていればその撮影者の顔が検出される。

【 0 0 9 1 】

50

続いてステップS 1 1 8においてステップS 1 1 7の顔の検出結果に基づいて、撮影画面内の顔の有無を判定する。顔があると判定すればステップS 1 1 9へ、顔がないと判定すればステップS 1 2 0へ進む。

【0092】

ステップS 1 1 9では検出された顔にフォーカスが合うように顔AFを行う。この場合、検出された顔は撮影者自身の顔である場合もあり、その場合は撮影者自身に合わせて顔AFされる。ここで顔AFが成功してピントを合わせることに成功した場合はステップS 1 0 6のような合焦表示を行っても良い。さらに、この場合はステップS 1 0 6と異なり、デジタルカメラ100のそばに撮影者が居らず、撮影者は画像表示部28を見られない位置に居る可能性がある。そのため、ステップ106よりもスピーカー118からの報知音の音量を大きくしたり、音を変えたりして離れた位置にいる撮影者にも合焦した旨が伝わりやすいようにしても良い。同様にデジタルカメラ100の前面にあるLEDやAF補助光をステップ106と異なる光らせ方をすることによって離れた位置にいる撮影者に伝わりやすいように合焦を報知しても良い。これにより離れた位置にいる撮影者でも、ステップS 1 1 3の撮影指示のあとに新たに撮影画角に入った人物の顔に対してフォーカスが合わせられたことを知ることができる。

10

【0093】

顔AFが終了したらステップS 1 1 0へ進み、セルフタイマーの計時が終了するのを待つ。セルフタイマーの計時が終了したらステップS 1 1 1へ進み、ステップS 1 1 9で行った顔AFに基づいて撮影処理（本撮影）を行い、セルフタイマー撮影処理1を終了する。

20

【0094】

また、ステップS 1 2 0では、顔が検出されなかったために撮影画面中央にAFする旨を表示や音で警告する。続くステップS 1 2 1では顔が検出できていないため撮影画面の中央一点にAFを行う。撮影画面中央へのAFが終了したらステップS 1 1 0へ進み、セルフタイマーの計時が終了するのを待つ。セルフタイマーの計時が終了したらステップS 1 1 1へ進み、ステップS 1 2 1で行った中央一点へのAFに基づいて撮影処理（本撮影）を行い、セルフタイマー撮影処理1を終了する。

【0095】

なお、前述のステップS 1 0 4で撮影画面内に顔があると判定するとステップS 1 0 5に進む構成としたが、ここで、操作部70に含まれる特定のボタンを押すと、ステップS 1 0 5には進まず、必ずステップS 1 1 2に進むようにしてもよい。このようなボタンを設ければ、検出された顔が撮影者が合焦させたくない被写体である場合に誤ってAFされることを防ぎ、セルフタイマー計時中に画角内に入った顔に適切に合焦することができる。

30

【0096】

また、前述のステップS 1 0 4の判定は、撮影画面内のうち例えば中央付近の一部の範囲から少なくとも1つの顔が検出されているか否かの判定としてもよい。その場合一部の範囲から少なくとも1つの顔が検出されていればステップS 1 0 5へ進み、そうでなければステップS 1 1 2へ進む。このようにすれば、撮影画面内の周辺部分で検出される顔が撮影者が合焦させたくない被写体である場合に、セルフタイマー撮影の指示前に誤って周辺部分で検出される顔にAFされることを防ぐことができる。ステップ104での判定は、顔検出等の被写体検出に基づいてAF等の撮影条件設定をセルフタイマー撮影の指示前に行うか指示後に行うかを判断できるものであれば他の特定の条件を満たすか否かの判定でも良い。

40

【0097】

本実施例によれば、セルフタイマー計時開始前に自動的に撮影画面内の顔の有無を判定し、AFをセルフタイマー撮影の指示前にするか指示後にするかというタイミングを適切に変えることが可能となる。

【0098】

セルフタイマー計時開始前に撮影画面内に顔があると判定した場合は、撮影者が顔AF

50

を合わせたい被写体が既に画角内に存在すると考えられる。従ってこの場合はセルフタイマー撮影の指示前（計時前）に顔AFを行ってしまっても結果を報知する。これにより撮影者は撮影画面内のどの顔にAFするかをセルフタイマー撮影の指示前（計時前）に確認することが可能となる。

【0099】

また、セルフタイマー計時開始前に撮影画面内に顔がないと判定した場合は、撮影者が顔AFを合わせたい被写体が画角内に存在しないと考えられる。従ってこの場合はセルフタイマーの計時終了直前に撮影画面内の顔検出を行い、顔が検出された場合は検出された顔にAFを行って撮影する。これにより、セルフタイマー計時中に撮影者が撮影画面内に現れた場合、撮影者に合わせてAFして撮影することも可能となる。

10

【0100】

<実施例2>

実施例2では、セルフタイマー計時開始前に撮影画面内に顔があると判定し、セルフタイマー計時中に顔の情報が変化した場合について述べる。以下は実施例1と同様の部分については説明を省略し、実施例1と異なる部分について詳細に説明する。

【0101】

図3はセルフタイマー計時開始前に撮影画面内に顔があると判定し、セルフタイマー計時中に顔の情報が変化した場合のフローチャートである。このセルフタイマー撮影処理2における各処理は、システム制御回路50が不揮発性メモリ56等に格納されたプログラムをメモリ52に展開して実行することにより実現される。

20

【0102】

ステップS201からS204の処理は前述した図2のステップS101からステップS104と同様の処理なので説明を省略する。ステップS204において顔があると判定していればステップS205へ、顔がないと判定していればステップS217へ進む。

【0103】

ステップS205からS209の処理は前述した図2のステップS105からステップS109の処理と同様なので説明を省略する。

【0104】

ステップS210では、タイマー終了n秒前になるのを待つ。このn秒は前述した実施例1と同様の意味である。タイマー終了n秒前になったら、ステップS211へ進む。

30

【0105】

ステップS211では、前述した顔検出機能による顔の検出処理を行う。ここではシャッタースイッチSW2(64)が操作されてから既に(設定秒数 - n秒)が経過しているため、ステップS203で顔検出した時と撮影画面の状態が変わっている可能性がある。たとえばステップS203で検出されていた顔が移動していたり、ステップS203の時点では撮影画角内に存在していなかった人物(例えば撮影者など)の顔が新たに移動してくることによって検出される可能性がある。

【0106】

そこでステップS212において、ステップS203の顔検出で検出した顔情報とステップS211の顔検出で検出した顔情報の比較を行い、顔情報に所定の閾値以上に変化があるか否かを判定する(変化判定)。ここでの比較は、顔情報に基づいて顔の大きさ、位置、数について比較する。また、顔の大きさ、または位置を比較するときには、比較対象となる顔情報は同一人物の顔情報であるものとする。顔情報に変化があると判定するとステップS213へ進み、顔情報に変化がないと判定するとステップS215へ進む。

40

【0107】

ステップS213では、再度AFを行ってステップS205でのAFによるフォーカス調整を変更する旨を警告する。この場合、ステップS206で撮影者が確認した合焦表示とは異なる結果となるAFを行うため、撮影者の意図とは異なる可能性があり、警告する必要がある。図7に画像表示部28に表示されるステップS213における警告表示の例を示す。図7ではステップS203で顔検出したときの顔情報とステップS211で顔検

50

出したときの顔情報が異なっているため、顔AFを新たにやり直すことでそれまでの撮影条件を変更する旨をスルー画像とともに表示している。さらに、この場合はデジタルカメラ100のそばに撮影者が居ない可能性を考え、スピーカー118からの報知音や、デジタルカメラ100の前面にあるLEDやAF補助光を光らせることによって警告を行っても良い。これにより離れた位置にいる撮影者でも、ステップS203で顔検出した時と撮影画面の状態が変わっているため、撮影指示前のステップS205で行った顔AFがやり直されることを知ることができる。

【0108】

続くステップS214では再度AFを行う。この際も図2のステップS119の顔AFと同様に離れた位置にいる撮影者に伝わりやすいように合焦を報知しても良い。

10

【0109】

顔AFが終了したらステップS215へ進み、セルフタイマーの計時が終了するのを待つ。セルフタイマーの計時が終了したらステップS216へ進み、ステップS214で行った顔AFに基づいて撮影処理（本撮影）を行い、セルフタイマー撮影処理2を終了する。

【0110】

一方、ステップS204で顔がないと判定していればステップS217へ進むが、ステップS217からステップ225の処理は前述した図2のステップS112からステップS121の処理と同様なので説明を省略する。

【0111】

20

なお、本実施例のステップS212による顔情報の変化の判定は、主となる顔としてデジタルカメラ100が判定した特定の顔（以下、主顔と呼ぶ）のみに行っても良い。主顔についてのみ変化の判定をすることで、撮影者の意図しない第三者の顔がタイマー計時後に撮影画角内に入った場合に誤って第三者の顔で顔AFをやりなおしてしまうことを防ぐことができる。

【0112】

また、ステップS212に加えて、検出された顔の位置が一定時間、所定の移動量以上の移動をしなかったことを条件とする静止判定をしてもよい。顔が静止していないと判定した場合はステップS213へ進んで警告を行い、再度静止判定を行う。顔が静止していると判定するとステップS214へ進み顔AFを行う。顔が静止していないと判定した場合はセルフタイマー計時時間を延長してもよい。これにより撮影時に被写体がぶれることを防ぐことが可能となる。また、静止判定は主となる顔にのみ行ってもよい。

30

【0113】

本実施例に拠れば、セルフタイマー計時中に顔の位置や大きさ、数が変化した場合はAFをやり直すことで適切に合焦させることが可能となる。AFをやり直した場合には警告を行うため、離れた位置にいる撮影者もどのようなAFが行われたかを知ることができる。

【0114】

< 実施例3 >

実施例3では、セルフタイマー計時開始前に撮影画面内に顔があると判定した場合にはセルフタイマー計時前にAFすべき顔を決定しておき、セルフタイマー計時終了直前にAFすべき顔として決定された顔に対して顔AFを行う場合について述べる。以下は実施例1と同様の部分については説明を省略し、実施例1と異なる部分について詳細に説明する。

40

【0115】

図4はセルフタイマー計時開始前に撮影画面内に顔があると判定し、セルフタイマー終了直前にAFを行う場合のフローチャートである。このセルフタイマー撮影処理3における各処理は、システム制御回路50が不揮発性メモリ56等に格納されたプログラムをメモリ52に展開して実行することにより実現される。

【0116】

50

ステップS 3 0 1 からS 3 0 4 の処理は前述した図 2 のステップS 1 0 1 からステップS 1 0 4 の処理と同様なので説明を省略する。ステップS 3 0 4 において顔があると判定すればステップS 3 0 4 へ、顔がないと判定すればステップS 3 1 5 へ進む。

【 0 1 1 7 】

ステップS 3 0 5 ではA F の対象となる顔を決定する。ステップS 3 0 3 で複数の顔が検出されていれば、撮影者は操作部 7 0 を用いて検出された複数の顔の中からA F の対象とする顔を任意に選択することができる。A F の対象とする顔を決定するとステップS 3 0 6 へ進む。

【 0 1 1 8 】

ステップS 3 0 6 ではステップS 3 0 5 で決定した顔に対しA F の対象の被写体であることを示す表示を行う。図 8 に、画像表示部 2 8 に表示されるA F の対象の表示例を示す。図の例では2 人の人物の顔が撮影されスルー画像 8 0 1 で表示されている。この2 人の顔は双方検出できているものとする。この2 人の顔のうち、撮影時にフォーカスを合わせたい方の顔を撮影者が操作部 7 0 を操作して選ぶことができる。操作者による選択操作が無い場合は、顔の大きさ、位置などに基づいて装置が自動的に主顔を決定し、それをフォーカスを合わせたい顔として決定する。フォーカスを合わせたい顔を決定すると、決定された顔に合わせて枠 8 0 2 のような枠が表示される。この時はまだ実際にA F を行ったわけではないので、図 5 の合焦した顔枠 5 0 2 のような枠とは区別できるように異なる表示形態で表示される。この枠 8 0 2 は、このあと実際にA F が行われるまで、被写体の動きによって顔が画面内で移動しても同一の顔の移動に連動して移動する。これにより撮影者は、これから行われるセルフタイマー撮影ではどの顔に対してA F を合わせて撮影するの
10
20
かを選択・確認することが可能となる。

【 0 1 1 9 】

ステップS 3 0 7 およびステップS 3 0 8 は、前述した図 2 のステップS 1 0 7 およびステップS 1 0 8 と同様の処理であるので説明を省略する。ステップS 3 0 7 でシャッタースイッチS W 2 (6 4) が操作されるとステップS 3 0 9 へ進む。

【 0 1 2 0 】

ステップS 3 0 9 ではセルフタイマーの計時を開始する。続いてステップS 3 1 0 ではタイマー終了n 秒前になるのを待つ。このn 秒は前述した実施例 1 と同様の意味である。タイマー終了n 秒前になったら、ステップS 3 1 1 へ進む。
30

【 0 1 2 1 】

ステップS 3 1 1 では顔検出を行い、前述したステップS 3 0 5 でA F の対象とする顔として決定した顔を同一の顔を判定する。なおこの処理は実際にはステップS 3 0 5 以降、継続的に行われているものである。

【 0 1 2 2 】

ステップS 3 1 2 ではステップS 3 1 1 で検出された顔のうち、ステップS 3 0 5 でA F の対象として決定した顔と同一の顔に対して顔A F を行う。このように、ステップS 3 0 5 でA F の対象とする顔を決定していても実際のA F は撮影直前に行うことにより、撮影指示操作の後にA F の対象とする顔が移動しても、その顔の撮影直前の位置に合わせて適切にA F することができる。
40

【 0 1 2 3 】

顔A F が終了したらステップS 3 1 3 へ進み、セルフタイマーの計時が終了するのを待つ。セルフタイマーの計時が終了したらステップS 3 1 4 へ進み、ステップS 3 1 2 で行った顔A F に基づいて撮影処理（本撮影）を行い、セルフタイマー撮影処理 3 を終了する。

【 0 1 2 4 】

一方、ステップS 3 0 4 で顔がないと判定していればステップS 3 1 5 へ進むが、ステップS 3 1 5 からステップS 3 2 3 の処理は前述した図 2 のステップS 1 1 2 からステップS 1 2 1 の処理と同様なので説明を省略する。

【 0 1 2 5 】

本実施例に拠れば、A Fの対象となる顔がセルフタイマー計時中に場所を移動しても、移動した位置に合わせて適切に合焦するようにA Fして撮影することが可能となる。かつ、撮影者は撮影画面内のどの顔にA Fするかをセルフタイマー撮影の指示前（計時前）に選択・確認することが可能となる。また、セルフタイマー計時開始前に撮影画面内に顔がないと判定した場合、セルフタイマーの計時終了直前に撮影画面内の顔検出を行い、顔が検出された場合は検出された顔にA Fを行って撮影する。これによりセルフタイマー計時中に撮影者が撮影画面内に現れれば、撮影者の顔に合わせてA Fして撮影することが可能となる。

【 0 1 2 6 】

以上説明したように、上述の各実施例によれば、セルフタイマー撮影においてセルフタイマー計時開始前（撮影指示受付前）に顔検出を行い、撮影画面内の顔の有無によってA Fのタイミングを自動的に適切に変化させることが可能となる。セルフタイマー計時開始前に撮影画面内に顔があると判定した場合は、撮影者が顔A Fを合わせたい被写体が既に画角内に存在すると考えられる。従ってこの場合はセルフタイマー撮影の指示受付前（計時前）に顔A Fを行う対象の被写体を決定してしまつて結果を報知する。これにより撮影者は撮影画面内のどの顔にA Fするかをセルフタイマー撮影の指示前（計時前）に確認することが可能となる。また、セルフタイマー計時開始前に撮影画面内に顔がないと判定した場合は、撮影者が顔A Fを合わせたい被写体が画角内に存在しないと考えられる。従ってこの場合は撮影指示受付後であるセルフタイマーの計時終了直前に撮影画面内の顔検出を行い、顔が検出された場合は検出された顔にA Fを行って撮影する。これによりセルフタイマー計時中に撮影者が撮影画面内に現れれば、撮影者の顔に合わせてA Fして撮影することが可能となる。

【 0 1 2 7 】

なお、上述の各実施例では自動撮影の例としてセルフタイマー撮影について説明したが、撮影者による撮影指示のあとに特定の要件を満たすことに基づいて自動で撮影が行われる自動撮影であればセルフタイマー撮影に限らず本発明を適用することができる。例えば、撮影者の撮影指示のあとに、検出できた顔の数が増えたことをトリガーとして自動的に撮影が行われる自動撮影にも適用することが可能である。この場合、撮影者の撮影指示の前に顔検出を行い、顔が検出できれば検出された顔の中からA Fの対象とする顔を決定して撮影者に報知する。一方、撮影指示の前の顔検出で顔が検出できなければ、撮影指示のあとにA F対象を決定してA Fを行う旨を撮影者に報知し、撮影指示の後に顔が検出できれば検出した顔に対してA Fを行って撮影をし、検出できなければ中央一点A FなどのA Fを行って撮影する。このようにすることにより上述した各実施例と同様な効果が得られる。

【 0 1 2 8 】

また、上述の各実施例では計時開始前の顔の有無によってA Fのタイミングを変化させる例を述べた。しかしA F（オートフォーカス設定）に限らずA E（自動露出設定）、フラッシュ光量設定、A W B（オートホワイトバランス設定）などの撮影条件設定にも本発明を適用可能である。

【 0 1 2 9 】

さらに、被写体検出の例として顔検出の例で上述の各実施例を説明したが、目や、特定の色の物体や特定の物を検出してそれに撮影条件を合わせて設定するものであれば、顔検出に限らない被写体検出でも本願発明を適用可能なのは言うまでもない。

【 0 1 3 0 】

なお、上述した実施の形態の処理は、各機能を具現化したソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体をシステム或いは装置に提供してもよい。そして、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はC P UやM P U）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによって、前述した実施形態の機能を実現することができる。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成するこ

とになる。このようなプログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスクなどを用いることができる。或いは、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることもできる。

【0131】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した各実施の形態の機能が実現されるだけではない。そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した各実施例の機能が実現される場合も含まれている。

10

【0132】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれてもよい。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した各実施の形態の機能が実現される場合も含むものである。

【図面の簡単な説明】

【0133】

【図1】（a）本発明の一実施例のとしてのデジタルカメラの外観図である。（b）本発明の一実施例のとしてのデジタルカメラの構成ブロック図である。

20

【図2】実施例1のセルフタイマー撮影1のフローチャートである。

【図3】実施例2のセルフタイマー撮影2のフローチャートである。

【図4】実施例3のセルフタイマー撮影3のフローチャートである。

【図5】顔AFの後で撮影指示の前に表示される合焦表示を表す画面表示例である。

【図6】セルフタイマー計時終了前にAFを行うことを警告する画面表示例である。

【図7】再度AFを行う旨の警告を表す画面表示例である。

【図8】撮影者がAFの対象となる顔を指定をした後に対象被写体を示している画面表示例である。

【符号の説明】

【0134】

30

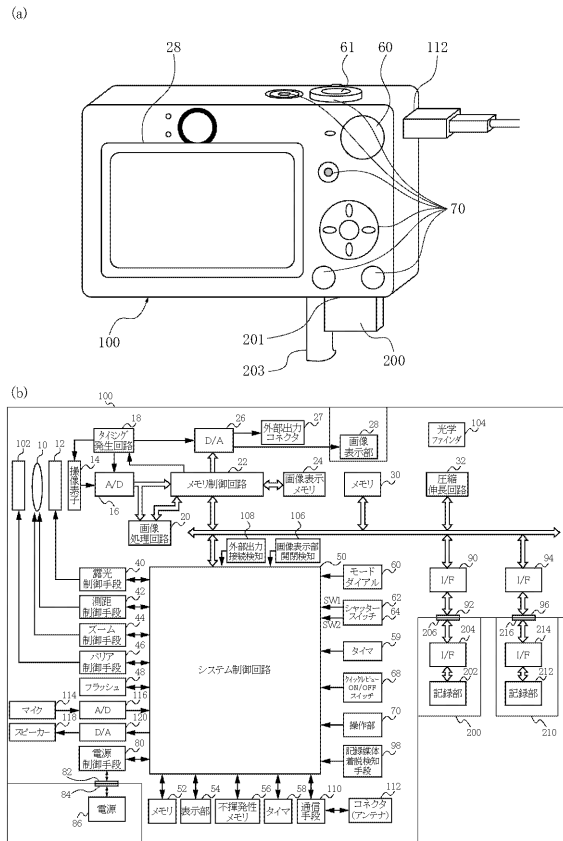
- 10 撮影レンズ
- 12 シャッター
- 14 撮像素子
- 16 A/D変換器
- 18 タイミング発生回路
- 20 画像処理回路
- 22 メモリ制御回路
- 24 画像表示メモリ
- 26 D/A変換器
- 28 画像表示部
- 30 メモリ
- 32 画像圧縮・伸長回路
- 40 露光制御手段
- 42 測距制御手段
- 44 ズーム制御手段
- 46 バリア制御手段
- 48 フラッシュ
- 50 システム制御回路
- 52 システムメモリ
- 54 表示部

40

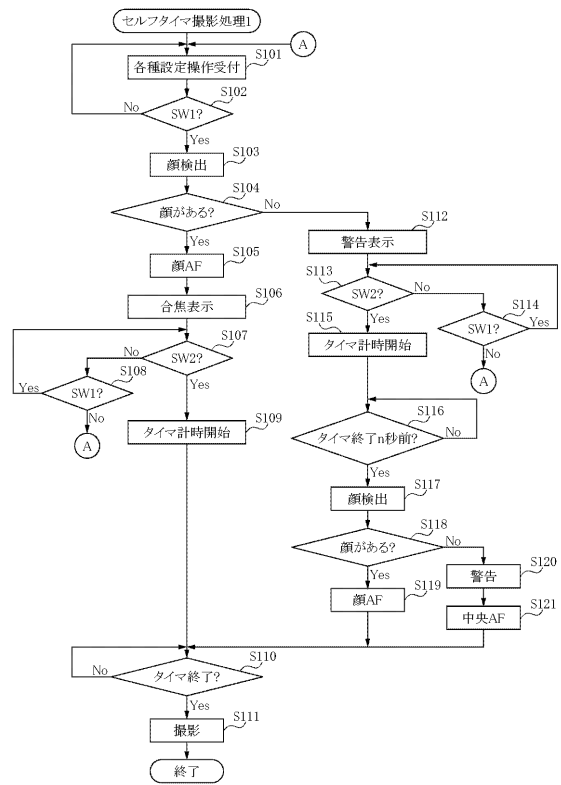
50

5 6	不揮発性メモリ	
5 8	タイマー	
6 0	モードダイヤル	
6 1	シャッターボタン	
6 2	シャッタースイッチ S W 1	
6 4	シャッタースイッチ S W 2	
6 8	クイックレビュー O N / O F F スイッチ	
7 0	操作部	
8 0	電源制御手段	
8 2	コネクタ	10
8 4	コネクタ	
8 6	電源手段	
9 0	インターフェース	
9 2	コネクタ	
9 4	インターフェース	
9 6	コネクタ	
9 8	記録媒体着脱検知手段	
1 0 0	デジタルカメラ	
1 0 2	保護手段	
1 0 4	光学ファインダー	20
1 1 0	通信手段	
1 1 2	コネクタ (またはアンテナ)	
1 1 8	スピーカー	
2 0 0	記録媒体	
2 0 2	記録部	
2 0 4	インターフェース	
2 0 6	コネクタ	
2 1 0	記録媒体	
2 1 2	記録部	
2 1 4	インターフェース	30
2 1 6	コネクタ	

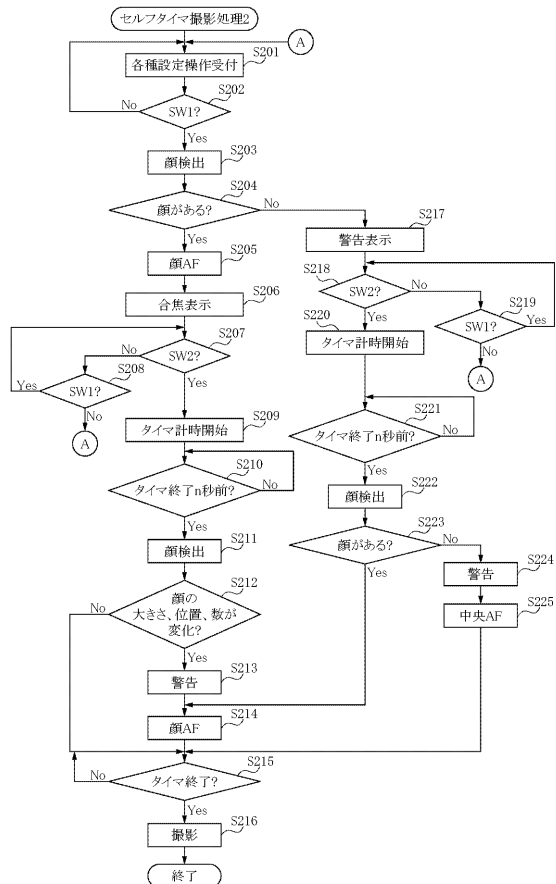
【図 1】



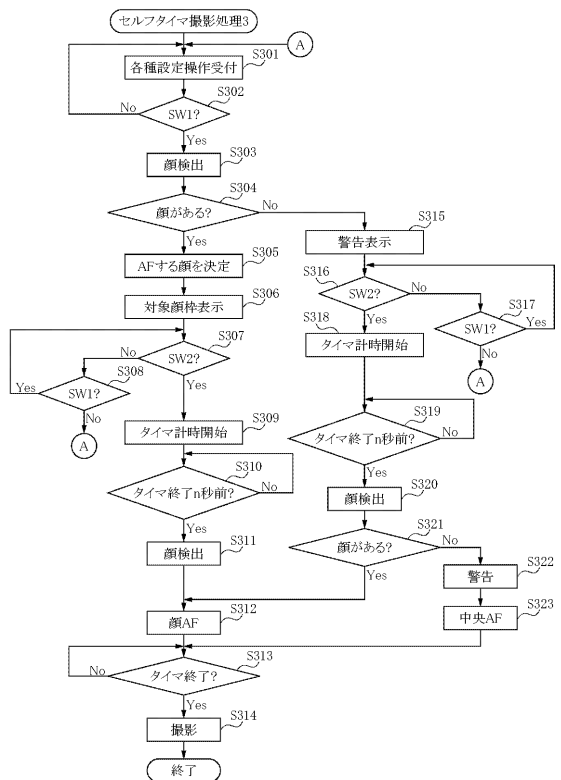
【図 2】



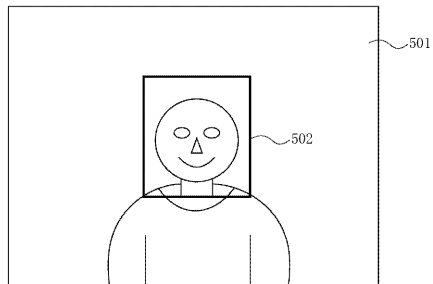
【図 3】



【図 4】



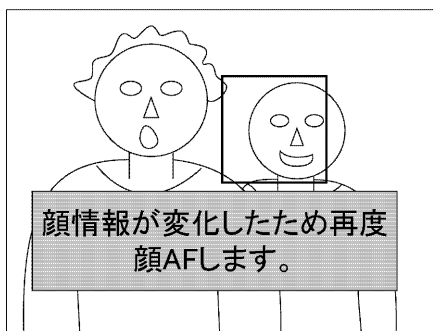
【図 5】



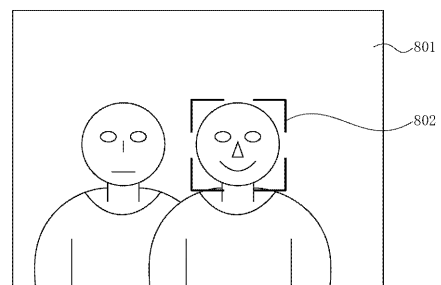
【図 6】



【図 7】



【図 8】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
G 0 3 B	15/05	(2006.01)	G 0 3 B	3/00	A
G 0 3 B	7/08	(2006.01)	G 0 3 B	15/05	
G 0 3 B	17/40	(2006.01)	G 0 3 B	7/08	
H 0 4 N	101/00	(2006.01)	G 0 3 B	17/40	A
			H 0 4 N	101:00	

(56)参考文献 特開平 0 4 - 3 4 0 8 7 4 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 0 5 4 2 8 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 0 7 8 7 1 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 0 0 5 6 6 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 0 5 4 2 9 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 7 - 2 8 1 6 4 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

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