

(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2009-159559

(P2009-159559A)

(43) 公開日 平成21年7月16日(2009.7.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 A	2H102
H04N 5/232 (2006.01)	H04N 5/232 Z	5C122
G03B 15/00 (2006.01)	G03B 15/00 R	
G03B 17/18 (2006.01)	G03B 17/18 Z	
	H04N 5/225 C	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-338556 (P2007-338556)
 (22) 出願日 平成19年12月28日 (2007.12.28)

(71) 出願人 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
 (72) 発明者 小野寺 豊
 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
 計算機株式会社羽村技術センター内
 (72) 発明者 松井 紳一
 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
 計算機株式会社羽村技術センター内
 Fターム(参考) 2H102 AA41 AA71 BB08 CA03
 5C122 EA06 EA69 FH09 FH12 FK35
 FL06 HA09 HA88 HB01 HB05

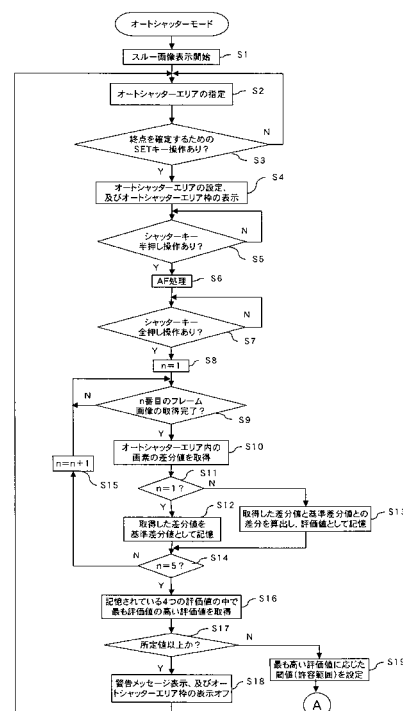
(54) 【発明の名称】 撮影装置及びそのプログラム

(57) 【要約】

【課題】 誤って自動撮影が行われてしまうといった事態を未然に防止することが可能な撮影装置及びそのプログラムを提供する。

【解決手段】 ステップS7でシャッターキー8が全押しされたと判断されると、その後取得される5枚分の各フレーム画像についてオートシャッターエリア内に含まれる隣接画素間の差分値を取得し(S10)、各フレーム画像の差分値の差分を評価値として取得する(S13)。その後、取得した評価値の中で最も高い評価値が所定値以上か否かが判断され(S17)、所定値以上の場合には警告メッセージを表示し(S18)、所定値未満の場合には最も高い評価値に応じた自動撮影トリガー用の閾値(許容範囲)を設定する(S19)。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮像し、撮像画像を出力する撮像手段と、

前記撮像手段から順次出力される撮像画像の状態を監視する監視手段と、

この監視手段により監視される撮像画像の状態が所定の条件を満たしたか否かを判断する第 1 の判断手段と、

この第 1 の判断手段により所定の条件を満たしたと判断された場合に前記撮像画像を記録手段に記録する記録制御手段と、

前記監視手段により監視される撮像画像の状態が、前記第 1 の判断手段による判断が適正に行える状態であるか否かを判断する第 2 の判断手段と、

この第 2 の判断手段により前記第 1 の判断手段による判断が適正に行える状態ではないと判断された場合に警告する警告手段と、

を備えたことを特徴とする撮影装置。

【請求項 2】

前記撮像手段から出力される撮像画像内における部分領域を指定する部分領域指定手段を備え、

前記監視手段は、

前記部分領域指定手段により指定される部分領域に対応する画像部分の状態を監視する手段を含み、

前記第 1 の判断手段は、

前記監視手段により監視される画像部分の状態が所定の条件を満たしたか否かを判断する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の撮影装置。

【請求項 3】

前記部分領域指定手段は、

前記撮像手段から出力される撮像画像内における任意の位置の部分領域を指定する手段を含むことを特徴とする請求項 2 記載の撮影装置。

【請求項 4】

前記部分領域指定手段は、

前記撮像手段から出力される撮像画像内における任意の大きさの部分領域を指定する手段を含むことを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の撮影装置。

【請求項 5】

前記第 2 の判断手段により前記第 1 の判断手段による判断が適正に行える状態ではないと判断された場合、前記監視手段又は記録制御手段の実行を禁止する禁止手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の撮影装置。

【請求項 6】

前記監視手段は、

前記撮像手段から順次出力される撮像画像の変化量を監視する手段を含み、

前記第 1 の判断手段は、

前記監視手段により監視される撮像画像の変化量が閾値を超えたか否かを判断する手段を含み、

前記記録制御手段は、

前記第 1 の判断手段により撮像画像の変化量が閾値を超えたと判断された場合に前記撮像画像を記録手段に記録する手段を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の撮影装置。

【請求項 7】

前記第 2 の判断手段は、

前記監視手段により監視される撮像画像の変化量が所定量を超えたか否かを判断する手段を含み、

前記警告手段は、

前記第 2 の判断手段により前記撮像画像の変化量が所定量を超えたと判断された場合に

10

20

30

40

50

警告する手段を含むことを特徴とする請求項 6 記載の撮影装置。

【請求項 8】

前記監視手段により監視される撮像画像の変化量に応じた閾値を設定する閾値設定手段を更に備え、

前記第 1 の判断手段は、

前記監視手段により監視される撮像画像の変化量が、前記閾値設定手段により設定された閾値を超えたか否かを判断する手段を含むことを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の撮影装置。

【請求項 9】

前記監視手段は、

前記撮像手段から出力される撮像画像を構成する複数の画素間の画素差分値を順次取得する画素差分値取得手段を含み、

この画素差分値取得手段により順次取得される画素差分値の差分を評価値として順次取得することにより、前記撮像手段から順次出力される撮像画像の変化量を監視することを特徴とする請求項 6 乃至 8 の何れかに記載の撮影装置。

【請求項 10】

被写体を撮像し、撮像画像を出力する撮像手段と、

前記撮像手段から順次出力される撮像画像の変化量を監視する監視手段と、

この監視手段により監視される撮像画像の変化量に応じた閾値を設定する閾値設定手段と、

前記監視手段により監視される撮像画像の変化量が、前記閾値設定手段により設定された閾値を超えたか否かを判断する判断手段と、

この判断手段により撮像画像の変化量が、前記閾値設定手段により設定された閾値を超えた判断された場合に前記撮像画像を記録手段に記録する記録制御手段と、

を備えたことを特徴とする撮影装置。

【請求項 11】

被写体を撮像し、撮像画像を出力する撮像手段と、

前記撮像手段から順次出力される撮像画像を構成する複数の画素間の画素差分値を順次取得する画素差分値取得手段と、

この画素差分値取得手段により順次取得される画素差分値の差分を評価値として順次取得する評価値取得手段と、

この評価値取得手段により取得される評価値が閾値を超えたか否かを判断する判断手段と、

この判断手段により評価値が閾値を超えた判断された場合に前記撮像画像を記録手段に記録する記録制御手段と、

を備えたことを特徴とする撮影装置。

【請求項 12】

被写体を撮像し、撮像画像を出力する撮像手段を備えた撮影装置が有するコンピュータに、

前記撮像手段から順次出力される撮像画像の状態を監視する監視手段と、

この監視手段により監視される撮像画像の状態が所定の条件を満たしたか否かを判断する第 1 の判断手段と、

この第 1 の判断手段により所定の条件を満たしたと判断された場合に前記撮像画像を記録手段に記録する記録制御手段と、

前記監視手段により監視される撮像画像の状態が、前記第 1 の判断手段による判断が適正に行える状態であるか否かを判断する第 2 の判断手段と、

この第 2 の判断手段により前記第 1 の判断手段による判断が適正に行える状態ではないと判断された場合に警告する警告手段と、

を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタルカメラに適用することが可能な撮影装置及びそのプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ユーザが画角内において任意の位置に設定したオートシャッターエリア内への被写体の移動を検出して自動撮影（オートシャッター）を行う技術が知られている（特許文献1）。

【特許文献1】特開2006-174105号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記特許文献1では、実際に被写体が移動（変化）していないにもかかわらず自動撮影が行われてしまうといった不具合が発生してしまう場合がある。

例えば、自動撮影待機中において何らかの撮影環境の変化（例えば、屋内での撮影時に発生するフリッカーなどで画像全体の輝度が大きく振動する場合など）が発生した場合に、この撮影環境の変化に応じてオートシャッターエリア内の画素値が変化してしまうため、この画素値の変化を被写体の変化（移動）であると誤認識して自動撮影が行われてしまうといった不具合が発生してしまう。

20

【0004】

本発明は、かかる従来の課題に鑑みてなされたものであり、誤って自動撮影が行われてしまうといった事態を未然に防止することが可能な撮影装置及びその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】

【0005】

前記課題を解決するため請求項1記載の発明に係る撮影装置にあっては、被写体を撮像し、撮像画像を出力する撮像手段と、前記撮像手段から順次出力される撮像画像の状態を監視する監視手段と、この監視手段により監視される撮像画像の状態が所定の条件を満たしたか否かを判断する第1の判断手段と、この第1の判断手段により所定の条件を満たしたと判断された場合に前記撮像画像を記録手段に記録する記録制御手段と、前記監視手段により監視される撮像画像の状態が、前記第1の判断手段による判断が適正に行える状態であるか否かを判断する第2の判断手段と、この第2の判断手段により前記第1の判断手段による判断が適正に行える状態ではないと判断された場合に警告する警告手段とを備えたことを特徴とする。

30

【0006】

また、請求項2記載の発明に係る撮影装置にあっては、前記撮像手段から出力される撮像画像内における部分領域を指定する部分領域指定手段を備え、前記監視手段は、前記部分領域指定手段により指定される部分領域に対応する画像部分の状態を監視する手段を含み、前記第1の判断手段は、前記監視手段により監視される画像部分の状態が所定の条件を満たしたか否かを判断する手段を含むことを特徴とする。

40

【0007】

また、請求項3記載の発明に係る撮影装置にあっては、前記部分領域指定手段は、前記撮像手段から出力される撮像画像内における任意の位置の部分領域を指定する手段を含むことを特徴とする。

【0008】

また、請求項4記載の発明に係る撮影装置にあっては、前記部分領域指定手段は、前記撮像手段から出力される撮像画像内における任意の大きさの部分領域を指定する手段を含むことを特徴とする。

【0009】

50

また、請求項 5 記載の発明に係る撮影装置にあっては、前記第 2 の判断手段により前記第 1 の判断手段による判断が適正に行える状態ではないと判断された場合、前記監視手段又は記録制御手段の実行を禁止する禁止手段を更に備えることを特徴とする。

【0010】

また、請求項 6 記載の発明に係る撮影装置にあっては、前記監視手段は、前記撮像手段から順次出力される撮像画像の変化量を監視する手段を含み、前記第 1 の判断手段は、前記監視手段により監視される撮像画像の変化量が閾値を超えたか否かを判断する手段を含み、前記記録制御手段は、前記第 1 の判断手段により撮像画像の変化量が閾値を超えたと判断された場合に前記撮像画像を記録手段に記録する手段を含むことを特徴とする。

【0011】

また、請求項 7 記載の発明に係る撮影装置にあっては、前記第 2 の判断手段は、前記監視手段により監視される撮像画像の変化量が所定量を超えたか否かを判断する手段を含み、前記警告手段は、前記第 2 の判断手段により前記撮像画像の変化量が所定量を超えたと判断された場合に警告する手段を含むことを特徴とする。

【0012】

また、請求項 8 記載の発明に係る撮影装置にあっては、前記監視手段により監視される撮像画像の変化量に応じた閾値を設定する閾値設定手段を更に備え、前記第 1 の判断手段は、前記監視手段により監視される撮像画像の変化量が、前記閾値設定手段により設定された閾値を超えたか否かを判断する手段を含むことを特徴とする。

【0013】

また、請求項 9 記載の発明に係る撮影装置にあっては、前記監視手段は、前記撮像手段から出力される撮像画像を構成する複数の画素間の画素差分値を順次取得する画素差分値取得手段を含み、この画素差分値取得手段により順次取得される画素差分値の差分を評価値として順次取得することにより、前記撮像手段から順次出力される撮像画像の変化量を監視することを特徴とする。

【0014】

また、請求項 10 記載の発明に係る撮影装置にあっては、被写体を撮像し、撮像画像を出力する撮像手段と、前記撮像手段から順次出力される撮像画像の変化量を監視する監視手段と、この監視手段により監視される撮像画像の変化量に応じた閾値を設定する閾値設定手段と、前記監視手段により監視される撮像画像の変化量が、前記閾値設定手段により設定された閾値を超えたか否かを判断する判断手段と、この判断手段により撮像画像の変化量が、前記閾値設定手段により設定された閾値を超えたと判断された場合に前記撮像画像を記録手段に記録する記録制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0015】

また、請求項 11 記載の発明に係る撮影装置にあっては、被写体を撮像し、撮像画像を出力する撮像手段と、前記撮像手段から順次出力される撮像画像を構成する複数の画素間の画素差分値を順次取得する画素差分値取得手段と、この画素差分値取得手段により順次取得される画素差分値の差分を評価値として順次取得する評価値取得手段と、この評価値取得手段により取得される評価値が閾値を超えたか否かを判断する判断手段と、この判断手段により評価値が閾値を超えたと判断された場合に前記撮像画像を記録手段に記録する記録制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0016】

また、請求項 12 記載の発明にあっては、被写体を撮像し、撮像画像を出力する撮像手段を備えた撮影装置が有するコンピュータに、前記撮像手段から順次出力される撮像画像の状態を監視する監視手段と、この監視手段により監視される撮像画像の状態が所定の条件を満たしたか否かを判断する第 1 の判断手段と、この第 1 の判断手段により所定の条件を満たしたと判断された場合に前記撮像画像を記録手段に記録する記録制御手段と、前記監視手段により監視される撮像画像の状態が、前記第 1 の判断手段による判断が適正に行える状態であるか否かを判断する第 2 の判断手段と、この第 2 の判断手段により前記第 1 の判断手段による判断が適正に行える状態ではないと判断された場合に警告する警告手段

10

20

30

40

50

とを実行させるためのプログラムとした。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、誤って自動撮影が行われてしまうといった事態を未然に防止することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図1は本発明に係る撮影装置の一例としてのデジタルカメラの一実施例の外観を示す図であり、図1(a)は正面図、図1(b)は背面図、図1(c)は上面図である。

図1で、デジタルカメラ1は図1(a)に示すように正面側に撮像レンズ2を有している。また、デジタルカメラ1の背面には図1(b)に示すように、モードダイヤル3、液晶モニタ画面4、カーソルキー5、SETキー6等が設けられている。また、上面には図1(c)に示すようにズームレバー7、シャッターキー8及び電源ボタン9が設けられ、図示されていないが側部にはパーソナルコンピュータ（以下、パソコン）やモデム等の外部装置とUSBケーブルに接続する場合に用いるUSB端子接続部が設けられている。ここで、シャッターキー8は、半押し操作と全押し操作とが可能な2段階押し可能キーである。

【0019】

図2は本発明に係る撮影装置の一例としてのデジタルカメラの電子回路構成の一実施例を示す図である。図2で、デジタルカメラ1は、基本モードである撮影モードにおいて合焦位置や絞り位置を移動させるモータ11、撮像レンズ2を構成するレンズ光学系12、撮像素子であるCCD13、タイミング発生器(TG)14、垂直ドライバ15、サンプルホールド回路(S/H)16、A/D変換器17、カラープロセス回路18、DMA(Direct Memory Access)コントローラ19、DRAMインターフェイス(I/F)20、DRAM21、制御部22、VRAMコントローラ23、VRAM24、デジタルビデオエンコーダ25、表示部26、JPEG回路27、保存メモリ28、キー入力部30、ブレ検出部31を備えている。なお、モータ11～カラープロセス回路18は本発明において撮像部に相当する。また、手ブレ検出部32は必須ではない。

【0020】

撮影モードでのモニタリング状態においては、モータ(M)11の駆動により合焦位置や絞り位置が移動され、上記撮影レンズ2を構成する光学系12の撮影光軸後方に配置された撮像素子であるCCD13が、タイミング発生器(TG)14、垂直ドライバ15によって走査駆動され、一定周期毎に結像した光像に対応する光電変換出力(バイヤーデータ)を1画面分出力する。

CCD13は被写体の二次元画像を撮像する固体撮像デバイスであり、典型的には毎秒数十フレームの画像を撮像する。なお、CCD13上にはバイヤー配列の色フィルタが設けられている。また、撮像素子はCCDに限定されずCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)などの固体撮像デバイスでもよい。

【0021】

この光電変換出力は、アナログ値の信号の状態でRGBの各原色成分毎に適宜ゲイン調整された後に、サンプルホールド回路(S/H)16でサンプルホールドされ、A/D変換器17でデジタルデータに変換され、カラープロセス回路18で画像補間処理、γ補正処理、及び輝度・色差信号変換処理を含むカラープロセス処理が行われて、デジタル値の輝度信号Y及び色差信号Cb、Crが生成され、通常撮影モードではDMA(Direct Memory Access)コントローラ19に出力される。また、カラープロセス回路18は、A/D変換器17でデジタルデータに変換されたバイヤーデータを制御部22に出力する機能を有している。

【0022】

DMAコントローラ19は、通常撮影モードではカラープロセス回路18の出力する輝度信号Y及び色差信号Cb、Crを、同じくカラープロセス回路18からの複合(compos

ite) 同期信号、メモリ書き込みイネーブル信号、及びクロック信号を用いてD R A M インターフェイス (I / F) 2 0 を介してバッファメモリとして使用されるD R A M 2 1 にD M A 転送する。

【 0 0 2 3 】

制御部 2 2 は、このデジタルカメラ 1 全体の制御動作を司るものであり、C P U 若しくはM P U (以下、C P U) と、後述するように撮影モード時のオートシャッター処理を含む該C P U で実行される動作プログラムを固定的に記憶したフラッシュメモリ等のプログラム格納メモリ、及びワークメモリとして使用されるR A M 等により構成され、上記輝度及び色差信号のD R A M 2 1 へのD M A 転送終了後に、この輝度及び色差信号をD R A M インターフェイス 2 0 を介してD R A M 2 1 から読出し、V R A M コントローラ 2 3 を介してV R A M 2 4 に書込む。

10

【 0 0 2 4 】

制御部 2 2 は、また、キー入力部 3 0 からの状態信号に対応してフラッシュメモリ等のプログラム格納用メモリに格納されている各モードに対応の処理プログラムやメニューデータを取り出して、デジタルカメラ 1 の他の各機能の実行制御、例えば、撮像や記録画像の再生機能の実行等を行なう他、機能選択時の機能選択メニューの表示制御等を行う。

【 0 0 2 5 】

デジタルビデオエンコーダ 2 5 は、上記輝度及び色差信号をV R A M コントローラ 2 3 を介してV R A M 2 4 から定期的に読み出し、これらのデータを基にビデオ信号を生成して上記表示部 2 6 に出力する。

20

【 0 0 2 6 】

表示部 2 6 は、上述したように撮影モード時にはモニタ表示部 (電子ファインダ) として機能するもので、デジタルビデオエンコーダ 2 5 からのビデオ信号に基づいた表示を行うことで、その時点でV R A M コントローラ 2 3 から取込んでいる画像情報に基づく画像をリアルタイムに液晶モニタ画面 4 に表示することになる。

【 0 0 2 7 】

制御部 2 2 は、後述する自動撮影 (オートシャッター) を行う際に、その時点でC C D 1 3 から取込んでいる 1 画面分の輝度及び色差信号のD R A M 2 1 へのD M A 転送の終了後、直ちにC C D 1 3 からのD R A M 2 1 への経路を停止し、記録保存の状態に移す。

30

【 0 0 2 8 】

この保存記録の状態では、制御部 2 2 がD R A M 2 1 に書込まれている 1 フレーム分の輝度及び色差信号をD R A M インターフェイス 2 0 を介してY、C b、C r の各コンポーネント毎に縦 8 画素×横 8 画素の基本ブロックと呼称される単位で読み出してJ P E G (Joint Photograph cording Experts Group) 回路 2 7 に書込み、このJ P E G 回路 2 7 でA D C T (Adaptive Discrete Cosine Transform : 適応離散コサイン変換)、エントロピ符号化方式であるハフマン符号化等の処理によりデータ圧縮する。

そして得た符号データをJ P E G 回路 2 7 から読出し、1 画像のデータファイルとしてデジタルカメラ 1 の記録媒体である保存メモリ 2 8 に記録し、1 フレーム分の輝度及び色差信号の圧縮処理及び保存メモリ 2 8 への圧縮データの書込み終了に伴って、制御部 2 2 はC C D 1 3 からD R A M 2 1 への経路を再び起動する。

40

【 0 0 2 9 】

また、基本モードである再生モード時には、制御部 2 2 が保存メモリ 2 8 に記録されている画像データを選択的に読出し、J P E G 回路 2 7 で画像撮影モード時にデータ圧縮した手順とまったく逆の手順で圧縮されている画像データを伸張し、伸張した画像データをV R A M コントローラ 2 3 を介してV R A M 2 4 に展開して記憶させた上で、このV R A M 2 4 から定期的に読出し、これらの画像データを元にビデオ信号を生成して表示部 2 6 の液晶モニタ画面 4 に再生画像を出力 (= 表示) させる。

【 0 0 3 0 】

キー入力部 3 0 は、上述したモードダイヤル 3、カーソルキー 5、S E T キー 6、ズー

50

ムレバー 7、シャッターキー 8、電源ボタン 9 等から構成され、それらのキー操作に伴う信号は直接制御部 22 に送出される。

【0031】

モードダイヤル 3 は各種モードを選択する際に操作するダイヤルキーである。なお、モードの選択をメニュー選択により行うようにしてもよい。

カーソルキー 5 は液晶モニタ画面 4 に表示されたメニューやアイコン等をカーソルでポイント（指定）する際に操作するキーであり、カーソルキー 5 の操作によりカーソルを上下又は左右に移動させることができる。

また、SET キー 6 はカーソルキー 5 による操作結果を確認する際に押すキーである。例えば、後述する図 5 のオートシャッターエリア設定画面 60 においてカーソルキー 5 及びセットキー 6 の操作により撮影者は、被写体が枠内に移動したり、あるいは枠内の被写体が移動（変化）したりすると自動撮影（オートシャッター）を行うことのできるオートシャッターエリアを設定することができる。

【0032】

ズームレバー 7 は、ズーム操作に用いられ、デジタルズームの場合はズームレバー 7 の操作に対応してズーム値が決定されるが、実際の画角は変化せず、液晶モニタ画面 4 にはズーム値に応じたサイズの画像がトリミングされて表示される。また、光学ズームの場合はズームレバー 7 の操作に対応してズームレンズ（可変焦点距離レンズ）がワイド側又はテレ側に移動され、ズームレバー 7 の操作に対応してズーム値が決定され、ズーム値の変化に追従して画角が実際に変化し、液晶モニタ画面には広角画像又はテレ画像が表示される。

【0033】

ブレ検出部 31 は、スルー画像表示時に DRAM 21 に取込まれる画像、つまり、カラープロセス回路 18 からの出力画像データから被写体ブレ（手ブレ及び動体ブレからなるブレ）の有無を検出して検出値を制御部 22 に出力する。

例えば、DRAM 21 に直前に取込まれた画像 G_z と今回取込まれた画像 G_k の比較対象領域における動きベクトル（画像中の各要素がどの方向にどのくらい動いているかという情報）を取得してその差分 ΔG （又は差分に応じた数値を表すデジタル信号）を制御部 22 に出力する機能を実現するワンチップのマイクロコンピュータとして構成するようにしてもよいし、ブレ検出部 31 の代わりに、DRAM 21 に取り込んだ前後の画像の比較対象域における動きベクトルを取得して被写体ブレ量を算出する機能を実現するプログラムをプログラム格納メモリに格納しておくようにしてもよい。なお、動きベクトルの取得方法は公知の方法を用いることができる。

【0034】

手ブレ検出部 32 としては公知の小型の振動検出装置を用いればよく、撮影時のデジタルカメラ 1 のブレを検出してデジタル信号に変換した手ブレ検出信号を制御部 22 に送出する。振動検出装置としては、例えば、角速度センサ（縦方向の手ブレを検出するものと横方向の手ブレを検出するもの）や圧電素子を用いた振動ジャイロを用いることができる。

【0035】

なお、ブレ検出部 31 と手ブレ検出部 32 の双方、あるいは一方のみを用いて検出されたブレ情報を利用して、時系列的に取得（撮影）されるフレーム画像間の画素の位置合わせをブレ量に応じて行うようにしてもよい。このような構成とすれば、手ブレによるフレーム画像間での変化を打ち消すことができ、被写体の変化（移動）の検出精度を向上させることができる。

また、単にブレ検出部 31 で CCD 画像からブレを検出すると手ブレと動体ブレ（＝被写体ブレ）の両方が検出されてしまうので上述したように別個に手ブレ検出センサ 32 を設け、このセンサによる検出結果をブレ検出部 31 による CCD 画像からのブレ検出結果から差し引くことにより被写体ブレのみの検出が可能となる。

【0036】

次に、以上の構成からなるデジタルカメラの本発明に係る動作を説明する。図 3～図 4 は、デジタルカメラにおいて、撮影モードの下位モードとして予め設けられているオートシャッターモードがユーザのモードダイヤル 3 操作により設定されたときの制御部 2 2 の処理内容を示すフローチャートである。

【0037】

以下説明すると、図 3 に示したように制御部 2 2 は、オートシャッター（自動撮影）モードの設定とともに直ちに C C D 1 3 による被写体画像の取り込み、及び表示部 2 6（液晶モニタ画面 4）におけるスルー画像の表示を開始する（ステップ S 1）。ここで、スルー画像表示用の撮影フレームレートは 30 フレーム／秒とする。引き続き、スルー画像に重ねて O S D 機能によりカーソルを表示させ、カーソルキー 5 操作による表示カーソルの上下左右方向への移動操作、及び S E T キー 6 操作によるカーソル位置の確定操作をユーザに行わせることにより、液晶モニタ画面 4 内において所望の位置に所望のサイズのオートシャッターエリアを設定させる（ステップ S 2）。

【0038】

図 5 はオートシャッターエリア設定の説明図であり、符号 6 1 はカーソルの始点であり、ユーザのカーソルキー 5 操作により符号 6 1 で示される位置にカーソルが移動され、その後、S E T キー 6 操作によりカーソルの表示色が確定色（例えば青色）に変更され（図 5（a））。符号 6 2 はカーソルキー 5 の操作により移動中のカーソルであり、ユーザによる更なるカーソルキー 5 操作により所望の位置（終点）にカーソルが移動される（図 5（b））。

【0039】

その後、終点を確定するための S E T キー操作があったか否かを判断することによりオートシャッターエリアの指定操作の完了が指示されたか否かを判断する（ステップ S 3）。

このステップ S 3 で終点を確定するための S E T キー操作があったと判断されると、確定したオートシャッターエリアを設定（記憶）するとともに、スルー画像上にオートシャッターエリア枠を表示する（ステップ S 4）。

【0040】

図 5（c）の符号 6 3 は S E T キー 6 の操作により確定された終点であり、始点とは異なる色（例えば緑）で表示される。また、符号 6 4 はカーソルの始点 6 1 と終点 6 3 を結ぶ線分を対角線とする矩形枠（オートシャッターエリア枠）であり、矩形枠内を示す符号 6 5 は自動撮影が行われるエリア（オートシャッターエリア）である。

すなわち、ユーザによるカーソルキー 5 及び S E T キー 6 の操作により始点 6 1 と終点 6 3 が指定されると（ステップ S 3 で Y E S）、オートシャッターエリア枠 6 4 に囲まれたオートシャッターエリア 6 5 が設定され、画面上にオートシャッターエリア枠 6 4 が表示される（ステップ S 4）。

【0041】

また、ステップ S 3 で終点を確定するための S E T キー操作があったと判断されるまで、ステップ S 2 のオートシャッターエリアの設定操作が続行される。

なお、オートシャッターエリアの設定方法は、他の方法を採用してもよく、例えば、ユーザによりオートシャッターモードが設定されると、直ちにスルー画像上の所定位置（例えば中心）に所定サイズのオートシャッターエリア枠を表示させ、その後、ユーザによるカーソルキー 5 操作によりオートシャッターエリア枠を上下左右方向に移動させたり、ズームレバー 7 操作によりオートシャッターエリア枠のサイズを変更させ、その後の S E T キー 6 操作によりオートシャッターエリアの設定（記憶）とオートシャッターエリア枠の表示色の確定色への変更とを行わせるようにしてもよい。

【0042】

次に、ステップ S 4 によるスルー画像上へのオートシャッターエリア枠の表示が行われている状態で、シャッターキー 8 が半押しされたか否かを判断する（ステップ S 5）。

シャッターキー 8 が半押しされたと判断されると、A F 処理を実行する（ステップ S 6

）。ここで、A F 処理は、周知のコントラスト検出方式を採用するものとし、レンズ光学系 1 2 内のフォーカスレンズを移動させながら、ステップ S 4 で設定されたオートシャッターエリア内の画像のコントラスト成分（高周波成分）を撮影画像（フレーム画像）が取得される度に取得し、最も多いコントラスト成分が取得されたときのレンズ位置にフォーカスレンズを移動させる。

【0043】

ここで、本発明に係るオートシャッターモードは、ユーザにより設定されたオートシャッターエリア内に被写体が入ってきた場合に自動撮影を行うモードなので、シャッターキー 8 を半押しした時点ではオートシャッターエリア内に被写体が存在しない。

従って、ユーザはオートシャッターエリア内において撮影したい被写体が位置すると思われる位置に仮の被写体を置く（立たせる）ことにより A F 処理を行わせる必要がある。勿論、A F 処理が完了した後、仮の被写体をどかせる（どいてもらう）必要があるのは言うまでもない。

ステップ S 6 による A F 処理が完了すると、続いてシャッターキー 8 が全押しされたか否かを判断する（ステップ S 7）。

ここで、シャッターキー 8 が全押しされたと判断されると、フレーム番号 n の値として 1 をセットした後（ステップ S 8）、n 番目のフレーム画像が取得（撮影完了）されたか否かを判断する（ステップ S 9）。

【0044】

このステップ S 9 で n 番目のフレーム画像が取得されたと判断されると、オートシャッターエリア内に含まれる画素間の差分値を取得する（ステップ S 10）。

詳述すると、制御部 22 は、先ず、カラープロセス回路 18 から送られてきたベイヤーデータのうちオートシャッターエリア（指定領域）内のベイヤーデータのみを用いて隣接する R 画素と G 画素の値の差分値、隣接する R 画素と B 画素の値の差分値、および隣接する B 画素と G 画素の値の差分値をオートシャッターエリア内に含まれる画素数分だけ算出する。

次に、算出した複数の差分値を加算又は平均化することにより 1 つの差分値を取得する。

【0045】

なお、オートシャッターエリア内に含まれる画素間の差分値を取得する方法は他の方法でもよく、例えば、オートシャッターエリア内に含まれる各色（R、G、B）ごとに平均値（加算値）を算出した後、この色別の平均値（加算値）の差分値を取得するようにしてもよいし、同色の画素間の差分値を取得するようにしてもよいし、オートシャッターエリア内に含まれる画素のうち一部の画素（例えば左上の画素）のみを用いて画素間の差分値を取得するようにしてもよいし、各画素毎に差分値を取得するための対象画素を設定（変更）するようにしてもよい。

また、ベイヤーデータを用いるようにしたが、画素補間後の R G B 画像データや Y U V（輝度・色差）画像データを用いて画素間の差分値を取得するようにしてもよい。

【0046】

ここで、一般的には、時系列で取得される各フレーム画像中のオートシャッターエリア内の画素値を単純に比較することで、オートシャッターエリア内の状況の変化（被写体の移動）を検出することができるが、撮影環境の変化（例えば、屋内での撮影時に発生するフリッカーなどで画像全体の輝度が大きく振動する場合など）が発生した場合に過敏に反応してしまうといった問題がある。

つまり、単純に画素値を比較するだけではフレーム画像間に存在するフリッカーの影響を打ち消すことができない。

【0047】

そこで、本発明は、フリッカーなどの環境変化による影響を受けることなくオートシャッターエリア内の状況の変化（被写体の移動）を正しく検出するために、各フレーム画像において画素間の差分値を取得し、これらの差分値を比較することで自動撮影のトリガー

10

20

30

40

50

を検出する際の検出精度の低下を抑制して前述した問題を解決している。

すなわち、本発明は、フリッカーによって各フレーム画像の輝度が大きく変化する場合に、フリッカーが同一フレーム画像に存在する画素値に与える影響は画素位置によらず一様であるという点に着目し、同一フレーム画像に存在する画素の画素値の差分値を取得するとしたことで、画素間に存在する相関を保ったまま、フリッカーが画素値に与える影響を打ち消すことが可能になるものである。

【0048】

図3のフローチャートの説明に戻ると、ステップS10でオートシャッターエリア内に含まれる画素間の差分値を取得した後、フレーム番号nが「1」であるか否かを判断し（ステップS11）、

10

「n=1」と判断されると（ステップS11でYES）、ステップS10で取得したフレーム番号nの画像の差分値を基準差分値としてDRAM21に記憶する（ステップS12）。

その後、フレーム番号nが「5」であるか否かを判断し（ステップS14）、「n=5」でないと判断されると（ステップS14でNO）、フレーム番号nをインクリメントした後（ステップS15）、ステップS9に戻る。

また、ステップS11で「n=1」でないと判断されると（ステップS11でNO）、ステップS10で取得したフレーム番号nの画像の差分値と、ステップS12の処理によりDRAM21に記憶されている基準差分値との差分を算出し、これを評価値としてDRAM21に記憶する（ステップS13）。

20

【0049】

次に、ステップS16の処理により取得された最も高い評価値が所定値以上か否かが判断され（ステップS17）、所定値以上であると判断されると（ステップS17でYES）、ステップS18に進み、表示部26（液晶モニタ画面4）に表示されているスルー画像上に警告メッセージを一定時間表示させると同時に、スルー画像上に表示されているオートシャッターエリア枠の表示を消去する。

これは、オートシャッターエリア内の画像（画素）の変化が激しすぎるため、オートシャッターエリア内への被写体の移動を正しく検出することが難しいことを意味しており、この場合は、誤って自動撮影が行われてしまうのを未然に防止するために警告メッセージを表示して、自動撮影待機状態（後述する図4のステップS20～S24）に移行しないようにする。

30

【0050】

また、後述するステップS19の処理では、最も高い評価値が高くなればなるほど高い閾値（許容範囲）を設定するため、ステップS17、S18の処理を省略してしまうと、最も高い評価値が所定値以上の場合、非常に高い閾値（許容範囲）が設定されてしまうことになる。つまり、オートシャッターエリア内へ被写体が移動しても閾値（許容範囲）を超えなくなってしまう、いつまで待っても自動撮影が行われなかった事態が発生してしまうので、こういった事態を未然に防止することができる。

40

【0051】

また、ステップS18の処理を完了すると、ステップS2に戻り、オートシャッターエリアの位置やサイズの指定のやり直しをユーザに促す。これは、場合によっては、ユーザが指定されたオートシャッターエリアに対応する画像部分だけが画像（画素）の変化が激しく（例えば、鏡等の非常に反射率の高い物体がオートシャッターエリア内に存在する場合）、他の画像部分は画像（画素）の変化はあまりないといったことも考えられるためである。

なお、警告メッセージの内容としては、「現在の撮影環境では正しく自動撮影を行うことができません」、「オートシャッターエリアの設定が不適切ですので再度設定をやり直

50

してください」といったものが考えられる。

【0052】

また、ステップS17で最も高い評価値が所定値以上でないと判断されると（ステップS17でNO）、ステップS19に進み、最も高い評価値に対応する閾値（許容範囲）を設定（DRAM21に記憶）する。すなわち、最も高い評価値が高ければ高いほど高い閾値を設定し、最も高い評価値が低ければ低いほど低い閾値を設定する。これは、最も高い評価値が高ければ高いほど撮影環境の変化が激しいことを意味しており、この撮影環境の変化を誤って自動撮影タイミングであると認識しないようにするために閾値を高めに設定する必要があり、また、最も高い評価値が低ければ低いほど撮影環境の変化があまりないことを意味しており、自動撮影タイミングを確実に認識させるために閾値を低めに設定する必要があるのである。

10

本発明は、撮影環境の変化（変動）を考慮した閾値（許容範囲）を設定するようにしたことにより、自動撮影のトリガーを検出する際の検出精度が撮影環境に大きく影響されなくてすむようになるものである。

【0053】

次に、ステップS19を終えると、図4のステップS20に進み、フレーム画像が取得（撮影完了）されたか否かを判断することで、撮影タイミングの到来を待機する。

このステップS20でフレーム画像が取得されたと判断されると、ステップS10と同様の処理により、オートシャッターエリア内に含まれる画素間の差分値を取得する（ステップS21）。

20

続いて、ステップS13と同様の処理により、ステップS21で取得したフレーム画像の差分値と、ステップS12の処理によりDRAM21に記憶されている基準差分値との差分を算出し、これを評価値として取得（DRAM21に一時記憶）する（ステップS22）。

【0054】

次に、ステップS23に進み、ステップS22で取得した評価値が、ステップS19により設定（DRAM21に記憶）されている閾値（許容範囲）を上回っている（外れている）か否かが判断される。

ここで、閾値（許容範囲）を下回っている（含まれている）と判断されると（ステップS23でNO）、ステップS20に戻り、以後、ステップS23で閾値（許容範囲）を上回っている（外れている）と判断されるまで、ステップS20～S23の処理を繰り返す。

30

ステップS23で閾値（許容範囲）を上回っている（外れている）と判断されると、その時点でCCD13から取込んでいる1画面分の輝度及び色差信号のDRAM21へのDMA転送の終了後、直ちにCCD13からのDRAM21への経路を停止し、記録保存の状態に遷移する（ステップS24）。

【0055】

この保存記録の状態では、前述したように、制御部22がDRAM21に書込まれている1フレーム分の輝度及び色差信号をDRAMインターフェイス20を介してJPEG回路27に書込み、このJPEG回路27でのデータ圧縮により得られた符号データをJPEG回路27から読出し、1画像のデータファイルとしてデジタルカメラ1の記録媒体である保存メモリ28に記録し、1フレーム分の輝度及び色差信号の圧縮処理及び保存メモリ28への圧縮データの書込み終了に伴って、制御部22はCCD13からDRAM21への経路を再び起動する。

40

以上で、オートシャッターモードに係る制御を終了する。

【0056】

ここで、図6はオートシャッターエリア65における自動撮影の説明図であり、符号71は移動中の被写体であり符号72はオートシャッターエリア65内に移動した被写体を示し、符号73は自動撮影された被写体画像を示す。

図6（a）は移動中の被写体画像71がスルー画像表示されているがオートシャッター

50

エリア枠 6 4 とは離れている状態を示し、図 6 (b) は被写体 7 1 がオートシャッターエリア枠 6 4 に差し掛かった状態、若しくは撮影者が被写体 7 1 をオートシャッターエリア枠 6 4 内に収めようとカメラを動かした状態を示し、図 6 (c) はオートシャッターエリア 6 5 内に完全に移動した被写体 7 2 を示し、図 6 (d) は自動撮影された被写体の静止画像 7 3 を示す。

【0057】

なお、本実施の形態においては、図 4 のステップ S 2 4 において、直前のステップ S 2 3 で評価値が閾値を超えたと判断された時点で C C D 1 3 から取込んでいるフレーム画像を保存メモリ 2 8 に保存記録すべき記録対象画像としたが、評価値が閾値を超えたと判断されたタイミングで既に取得されている直前のフレーム画像を記録対象画像としてもよいし、評価値が閾値を超えたと判断されたタイミングの直後に取得されたフレーム画像を記録対象画像としてもよい。

10

【0058】

また、本実施の形態においては、図 4 のステップ S 2 4 において、1 つのフレーム画像のみを保存メモリ 2 8 に保存記録するようにしたが、直前のステップ S 2 3 で評価値が閾値を超えたと判断されたタイミング以降に取得される連続する複数のフレーム画像を保存メモリ 2 8 に保存記録するようにしてもよいし、評価値が閾値を超えたと判断されたタイミングの直前に取得された連続する複数のフレーム画像を保存メモリ 2 8 に保存記録するようにしてもよいし、評価値が閾値を超えたと判断されたタイミングの前後のタイミングにおいて取得された複数のフレーム画像を保存メモリ 2 8 に保存記録するようにしてもよい。なお、評価値が閾値を超えたと判断されたタイミング以前のフレーム画像を保存メモリ 2 8 に保存記録する方法としては、以下の方法が考えられる。例えば、図 3 のステップ S 7 でシャッターキー 8 が全押しされたと判断されると、順次取得されるフレーム画像の D R A M 2 1 への追加記憶を開始し、所定数（例えば 1 0 枚）のフレーム画像の D R A M 2 1 への追加記憶が完了した後は、フレーム画像が取得される度に D R A M 2 1 に記憶されている複数のフレーム画像のうち最も古いフレーム画像を消去して新たに取得されたフレーム画像を記憶するといった動作を図 4 のステップ S 2 3 で Y E S と判断されるまで繰り返し、ステップ S 2 3 で Y E S と判断された時点で D R A M 2 1 に記憶されている複数のフレーム画像を保存メモリ 2 8 に保存記録すべき記録対象画像とするといった方法が考えられる。

20

30

【0059】

また、本実施の形態においては、図 4 のステップ S 2 4 において、直前のステップ S 2 3 で評価値が閾値を超えたと判断された時点で C C D 1 3 から取込んでいるフレーム画像を保存メモリ 2 8 に保存記録すべき記録対象画像としたが、評価値が閾値を超えたと判断された時点でスルー画撮影モードから静止画撮影モードに切り替えることにより C C D 1 3 の駆動方法やカラープロセス回路 1 8 の処理方法を変更して静止画撮影処理を実行し、この静止画撮影処理により得られた静止画像を保存メモリ 2 8 に保存記録するようにしてもよい。

【0060】

また、本実施の形態においては、図 3 のステップ S 2、S 3 において、オートシャッターエリアの位置及び大きさをユーザが任意に設定できるようにしたが、オートシャッターエリアの位置と大きさのうち何れか一方のみをユーザが任意に設定できるようにしてもよいし、何れもユーザが任意に設定できない、つまり、予め固定位置（例えば画角中央）に固定の大きさで設定されるオートシャッターエリアを用いるようにしてもよい。

40

【0061】

また、本実施の形態においては、オートシャッターエリアを用いるようにしたが、オートシャッターエリアを設けずにフレーム画像全体の状態や変化を監視するようにしてもよい。

【0062】

また、本実施の形態においては、図 3 のステップ S 2、S 3 において、オートシャッタ

50

ーエリアの位置及び大きさをユーザが任意に設定できるようにしたが、被写体追従（追尾）機能を利用することでオートシャッターエリアの位置や大きさを画角（画面）内で移動する被写体の位置や大きさに自動的に追従設定させるようにしてもよい。

【0063】

また、本実施の形態においては、図4のステップS23、S24において、直前のステップS22で取得された評価値が閾値（許容範囲）を上回っている（外れている）と判断された場合に評価値が閾値を超えた（許容範囲）と判断してステップS24の撮影記録処理を実行するようにしたが、直前のステップS22で取得された評価値が閾値（許容範囲）を下回っている（含まれている）と判断された場合に評価値が閾値を超えた（許容範囲）と判断してステップS24の撮影記録処理を実行するようにしてもよい。

10

【0064】

また、本実施の形態においては、順次取得されるフレーム画像の変化量を監視し、この変化量が閾値を超えた場合に自動撮影を行うようにしたが、前述の被写体追従（追尾）機能を利用することで画角（画面）内で移動する被写体の位置を監視し、被写体が所定位置に移動した場合に自動撮影を行うものにも本発明を適用することができる。例えば、予め画面内のある位置にある大きさのエリアを設定しておき、この設定エリア内にいる被写体が設定エリア外に出た場合や設定エリア外にいる被写体が設定エリア内に入った場合に自動撮影を行うといった方法が考えられる。

【0065】

また、本実施の形態においては、本発明の撮影装置をデジタルカメラに適用した場合について説明したが、本発明は、デジタルカメラ等のほか、カメラ付き携帯電話機や撮像部を有する情報機器などにも適用し得るものである。

20

【0066】

また、本発明の上記実施の形態は、何れも最良の実施形態としての単なる例に過ぎず、本発明の原理や構造等をより良く理解できるようにするために述べられたものであって、添付の特許請求の範囲を限定する趣旨のものではない。

したがって、本発明の上記実施の形態に対してなされ得る多種多様な変形ないし修正はすべて本発明の範囲内に含まれるものであり、添付の特許請求の範囲によって保護されるものと解さなければならない。

【図面の簡単な説明】

30

【0067】

【図1】本発明に係る撮影装置の一例としてのデジタルカメラの一実施例の外観を示す図である。

【図2】図1に示したデジタルカメラの電子回路構成の一実施例を示す図である。

【図3】オートシャッターモードにおけるデジタルカメラの動作概要を示すフローチャートである。

【図4】図3に続くフローチャートである。

【図5】オートシャッターエリア設定の説明図である。

【図6】オートシャッターエリアにおける自動撮影の説明図である。

【符号の説明】

40

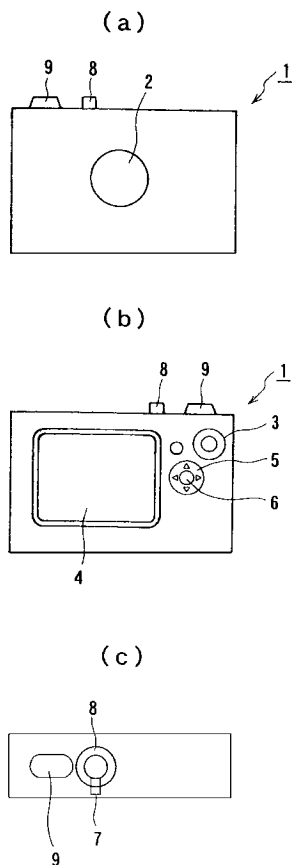
【0068】

- 1 デジタルカメラ（撮影装置）
- 5 カーソルキー
- 6 SETキー
- 8 シャッターキー
- 13 CCD
- 18 カラープロセス回路
- 21 DRAM
- 22 制御部
- 26 表示部

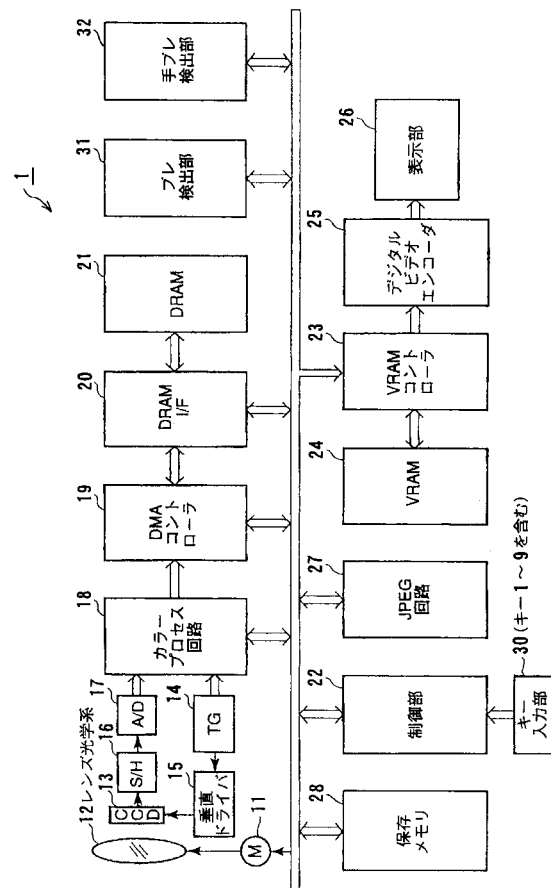
50

- 28 保存メモリ
 30 キー入力部
 61～63 カーソル
 64 オートシャッターエリア枠
 65 オートシャッターエリア
 71～73 被写体

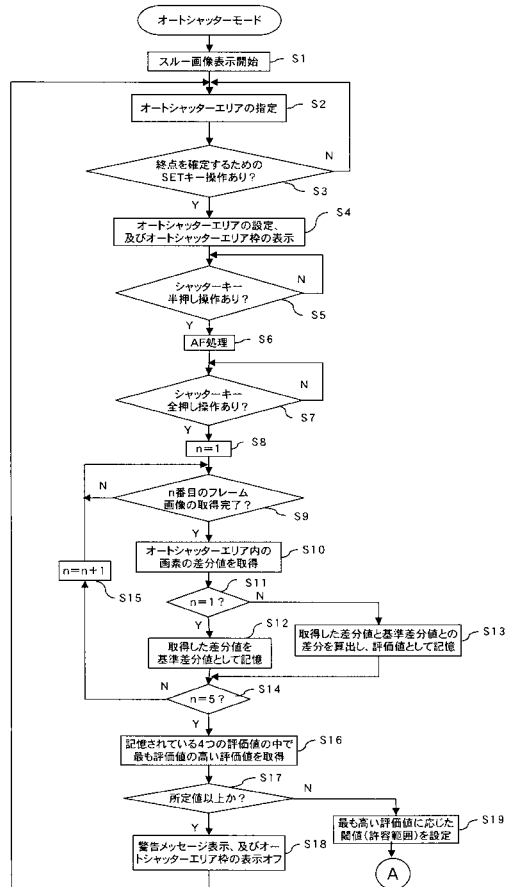
【図 1】



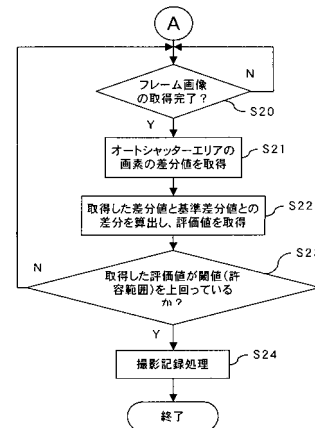
【図 2】



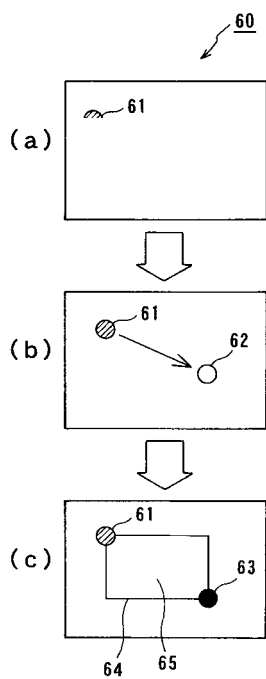
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

