

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6102138号
(P6102138)

(45) 発行日 平成29年3月29日(2017.3.29)

(24) 登録日 平成29年3月10日(2017.3.10)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232 Z
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 A
GO3B 15/00 (2006.01)	GO3B 15/00 R
GO3B 17/38 (2006.01)	GO3B 17/38 B
GO3B 17/40 (2006.01)	GO3B 17/40 Z

請求項の数 21 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2012-207004 (P2012-207004)
(22) 出願日	平成24年9月20日 (2012.9.20)
(65) 公開番号	特開2014-30163 (P2014-30163A)
(43) 公開日	平成26年2月13日 (2014.2.13)
審査請求日	平成27年7月2日 (2015.7.2)
(31) 優先権主張番号	特願2012-151072 (P2012-151072)
(32) 優先日	平成24年7月5日 (2012.7.5)
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)

(73) 特許権者	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
(74) 代理人	100096699 弁理士 鹿嶋 英實
(74) 代理人	100088100 弁理士 三好 千明
(72) 発明者	飯島 純 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	田中 仁 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

審査官 吉川 康男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置、及び撮影方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段により撮像された被写体画像と合わせて、当該被写体画像内に第1のエリア及び当該第1のエリアとは異なる第2のエリアのいずれか一方を、排他的に表示する表示手段と、

前記表示手段に前記第1のエリアが表示されている状態で、当該第1のエリアにおける画像の変化状態を判別する第1の判別手段と、

前記表示手段に前記第2のエリアが表示されている状態で、当該第2のエリアにおける画像の変化状態を判別する第2の判別手段と、

前記第1の判別手段及び前記第2の判別手段の判別結果に応じて、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる撮影制御手段と

を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記第1の判別手段の判別結果に応じて、動作状態を前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御する状態移行手段を更に備え、

前記撮影制御手段は、前記状態移行手段により動作状態が前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御された後に、前記第2の判別手段の判別結果に応じて、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記状態移行手段は、前記動作状態を更に撮影準備状態に制御することを特徴とする請求項2記載の撮像装置。

【請求項4】

前記第1の判別手段は、前記第1のエリアにおける画像の変化状態として、画像の変化度合が所定の度合以上であるか否かを判別し、

前記状態移行手段は、前記第1の判別手段により前記第1のエリアにおける画像の変化度合が所定の度合以上であると判別されたことを条件として動作状態を前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御する

ことを特徴とする請求項2又は3記載の撮像装置。

【請求項5】

前記第1のエリアは複数であり、

前記第1の判別手段は、前記複数の第1のエリアにおける画像の変化状態を判別することを特徴とする請求項2乃至4のいずれか記載の撮像装置。

【請求項6】

前記状態移行手段は、前記複数の第1のエリアのうちのいずれかについて所定の度合以上の画像の変化があると判別されたことを条件として、動作状態を前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御することを特徴とする請求項5記載の撮像装置。

【請求項7】

被写体を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段により撮像された被写体画像内の複数の第1のエリアにおける画像の変化状態を判別する第1の判別手段と、

前記撮像手段により撮像された被写体画像内の前記第1のエリアとは異なる第2のエリアにおける画像の変化状態を判別する第2の判別手段と、

前記第1の判別手段により、前記複数の第1のエリアのうちのいずれかについて所定の度合以上の画像の変化があると判別されたことを条件として、動作状態を前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御する状態移行手段と、

前記第1の判別手段により、前記複数の第1のエリアのうちで所定の度合以上の画像の変化があると判別された特定の第1のエリアに対応する撮影設定で、前記状態移行手段により動作状態が前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御された後に、前記第2の判別手段の判別結果に応じて、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる撮影制御手段と、

を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項8】

前記状態移行手段は、前記複数の第1のエリアの全てについて所定の度合以上の画像の変化があると判別されたことを条件として、動作状態を前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御することを特徴とする請求項5記載の撮像装置。

【請求項9】

前記状態移行手段は、前記複数の第1のエリアの全てについて、所定の順番で、所定の度合以上の画像の変化があると判別されたことを条件として、動作状態を前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御することを特徴とする請求項5記載の撮像装置。

【請求項10】

前記撮影制御手段は、前記第1の判別手段により前記複数のエリアの全てが所定の度合以上の画像の変化があると判別された順番に応じ、当該順番に対応する撮影設定で撮影を実行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】

前記第2の判別手段は、前記第2のエリアにおける画像の変化状態として、画像の変化度合が所定の度合以上であるか否かを判別し、

前記撮影制御手段は、前記第2の判別手段により前記第2のエリアにおける画像の変化度合が所定の度合以上であると判別されたことを条件として、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 2 乃至 10 いずれか記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記第 2 の判別手段は、前記第 2 のエリアにおける画像の変化状態として、画像の変化度合が所定の度合以上であるか否かを判別し、

前記撮影制御手段は、前記第 2 の判別手段により前記第 2 のエリアにおける画像の変化度合が、所定時間以上、所定の度合未満であると判別されたことを条件として、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる

ことを特徴とする請求項 2 乃至 10 いずれか記載の撮像装置。

【請求項 13】

前記撮影制御手段は、前記第 2 の判別手段により前記第 2 のエリアにおける画像の変化度合が所定の度合以上であると判別されてから所定時間後に、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせることを特徴とする

ことを特徴とする請求項 2 乃至 10 いずれか記載の撮像装置。

【請求項 14】

前記第 2 の判別手段により前記第 2 のエリアにおける画像の変化度合が所定の度合以上であると判別されてから所定時間後に、前記第 2 のエリアにおける画像の変化度合が所定の度合未満であるか否か判別する第 3 の判別手段を更に備え、

前記撮影制御手段は、前記第 3 の判別手段により前記第 2 のエリアにおける画像の変化度合が所定の度合未満であると判別されたことを条件として、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる

ことを特徴とする請求項 2 乃至 10 いずれか記載の撮像装置。

【請求項 15】

前記第 1 の判別手段により第 1 のエリアに画像に変化状態があると判別されてから、前記第 2 の判別手段により第 2 のエリアに画像に変化状態があると判別されるまでの時間を計測する計測手段をさらに備え、

前記撮影制御手段は、前記計測手段による計測結果に応じたタイミングで、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる

ことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 16】

前記計測手段による計測結果に基づいて、前記第 1 のエリア及び前記第 2 のエリアを通過した任意の被写体の移動速度を算出する算出手段をさらに備え、

前記撮影制御手段は、前記算出手段により算出された移動速度に応じたタイミングで、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる

ことを特徴とする請求項 15 記載の撮像装置。

【請求項 17】

前記任意の被写体が前記第 2 のエリアから画像外へ移動するまでの所要時間を推測する推測手段をさらに備え、

前記撮影制御手段は、前記第 2 の判別手段により第 2 のエリアに画像に変化状態があると判別されてから、前記推測手段により推測された所要時間が経過したタイミングで、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる

ことを特徴とする請求項 16 記載の撮像装置。

【請求項 18】

被写体へ向けて補助光を照射するととともに、前記撮像手段における、前記第 1 の判別手段による判別動作の対象となる被写体画像、及び前記第 2 の判別手段による判別動作の対象となる被写体画像の撮像期間とは異なる期間における被写体の明るさの確保を目的として用意された発光手段と、

被写体の明るさを検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された被写体の明るさが所定の明るさを下回っているか否かを判別する判別手段と、

前記判別手段により被写体の明るさが所定の明るさを下回っていると判別されたことを

10

20

30

40

50

条件として、前記発光手段に、前記撮像期間に補助光を継続的に発光させる発光制御手段と

をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 17 いずれか記載の撮像装置。

【請求項 19】

前記第 1 の判別手段による判別処理及び前記第 2 の判別手段による判別処理は、異なるエリアにおける同じ処理であることを特徴とする請求項 1 乃至 18 いずれか記載の撮像装置。

【請求項 20】

被写体を撮像する撮像手段と、当該撮像手段により撮像された被写体画像と合わせて、当該被写体画像内に第 1 のエリア及び当該第 1 のエリアとは異なる第 2 のエリアのいずれか一方を、排他的に表示する表示手段と、を備えた撮像装置における撮影方法において、

前記表示手段に前記第 1 のエリアが表示されている状態で、当該第 1 のエリアにおける画像の変化状態を判別する処理と、

前記表示手段に前記第 1 のエリアが表示されている状態で、当該第 1 のエリアにおける画像の変化状態を判別する処理と、

前記表示手段に前記第 2 のエリアが表示されている状態で、当該第 2 のエリアにおける画像の変化状態を判別する処理と、

前記第 1 のエリア及び前記第 2 のエリアにおける画像の変化状態の判別結果に応じて、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる処理と

を含むことを特徴とする撮影方法。

【請求項 21】

被写体を撮像する撮像手段と、当該撮像手段により撮像された被写体画像と合わせて、当該被写体画像内に第 1 のエリア及び当該第 1 のエリアとは異なる第 2 のエリアのいずれか一方を、排他的に表示する表示手段と、を備えた撮像装置が有するコンピュータに、

前記表示手段に前記第 1 のエリアが表示されている状態で、当該第 1 のエリアにおける画像の変化状態を判別する第 1 の判別機能と、

前記表示手段に前記第 2 のエリアが表示されている状態で、当該第 2 のエリアにおける画像の変化状態を判別する第 2 の判別機能と、

前記第 1 の判別機能及び前記第 2 の判別機能の判別結果に応じて、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる撮影制御機能と

を実現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、デジタルカメラ等の撮像装置において被写体の動きに基づいて自動撮影を行う技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、デジタルカメラ等の撮像装置に設けられる機能として、撮影画面内の指定エリアに被写体の動きを検出して自動的にシャッタを切る自動撮影機能（以下、モーションシャッタという。）が知られている。しかし、例えばモーションシャッタをセルフタイマに代えて使用する場合には、撮影者自身の動きがシャッタを切るトリガとなってしまうため、撮影者が動いた状態での撮影しか行うことができない。これを解決可能とする技術として、例えば下記特許文献 1 には、被写体の動きを検出してから所定時間経過後に撮影を実行する技術が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 333420 公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

しかしながら、被写体の動きを検出してから所定時間経過後に撮影を実行する場合であっても、指定エリアにおいて予期せぬ被写体の動きがあると、撮影者が意図しない状態で撮影が行われてしまうという問題があった。

【0005】

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、モーションシャッタを使用した撮影時には、撮影者が意図する状態での撮影をより確実に行うことができる撮像装置、及び撮影方法、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】

10

【0006】

前記課題を解決するため、本発明の撮像装置にあっては、被写体を撮像する撮像手段と、前記撮像手段により撮像された被写体画像と合わせて、当該被写体画像内に第1のエリア及び当該第1のエリアとは異なる第2のエリアのいずれか一方を、排他的に表示する表示手段と、前記表示手段に前記第1のエリアが表示されている状態で、当該第1のエリアにおける画像の変化状態を判別する第1の判別手段と、前記表示手段に前記第2のエリアが表示されている状態で、当該第2のエリアにおける画像の変化状態を判別する第2の判別手段と、前記第1の判別手段及び前記第2の判別手段の判別結果に応じて、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる撮影制御手段とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

20

【0007】

本発明によれば、モーションシャッタを使用した撮影時には、撮影者が意図する状態での撮影をより確実に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】**【0008】**

【図1】本発明の第1及び第2の実施形態に係るデジタルカメラを示すブロック図である。

【図2】第1の実施形態で制御部が実行するモーションシャッタ処理を示すフローチャートである。

【図3】第1の実施形態におけるモーションシャッタ処理中の表示画面の変化を示す図である。

30

【図4】第2の実施形態で制御部が実行するモーションシャッタ処理を示すフローチャートである。

【図5】第2の実施形態で制御部が実行するエリア設定処理を示すフローチャートである。

【図6】第2の実施形態におけるエリア設定処理中の表示画面の変化を示す図である。

【図7】第2の実施形態におけるモーションシャッタ処理中の表示画面の変化を示す図である。

【図8】本発明の第3の実施形態に係るデジタルカメラを示すブロック図である。

【図9】第3の実施形態で制御部が実行するモーションシャッタ処理を示すフローチャートである。

40

【図10】第3の実施形態におけるモーションシャッタの使用方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】**【0009】****(実施形態1)**

以下、本発明の第1の実施形態について説明する。図1は、本発明の撮像装置として例示するデジタルカメラ1の電気的構成の概略を示したブロック図である。

【0010】

図1に示したように、デジタルカメラ1は、制御部2と、電源部3、レンズ部4、撮像部5、画像記憶部6、プログラム記憶部7、表示部8、操作部9の各部を備えている。

50

【0011】

制御部2は、C P U (Central Processing Unit)、及びその周辺回路等や、R A M (Random Access memory)等の作業用の内部メモリを含み、デジタルカメラ1の各部を制御する。なお、制御部2には、現在の日付及び時刻をカウントする内部時計が含まれる。

【0012】

電源部3は、充電池、およびD C / D C コンバータなどで構成され、デジタルカメラ1の各部へ、各々の動作に必要な電力を供給する。

【0013】

レンズ部4は、フォーカス調整用、及びズーム用のレンズを含むレンズ群、及びレンズ群を駆動するモータと、絞り、及び絞りを開閉駆動して開度を調整するアクチュエータ等から構成される。 10

【0014】

撮像部5は、C C D (Charge Coupled Device) やC M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor)型の撮像素子と、撮像素子から出力された撮像信号に対して所定のアナログ処理を行った後、デジタル信号に変換するA F E (Analog Front End) とから構成される。撮像部5は、デジタルカメラ1に撮影モードが設定されている間、レンズ部4のレンズ群を介して被写体を逐次撮像し、被写体の画像データ(撮像データ)を制御部2へ供給する。

【0015】

制御部2へ供給された画像データは、制御部2において画素毎のR G Bデータに変換され、さらに輝度(Y)成分及び色差(U V)成分からなるY U Vデータに変換された後、表示部8へ供給され、表示部8においてライブビュー画像として表示される。 20

【0016】

また、撮影時において撮像部5から制御部2へ供給された画像データは、Y U Vデータに変換された後、J P E G (Joint Photographic Expert Group) 方式により圧縮される。圧縮後の画像データは、種々の属性情報が付加され、E x i f (Exchangeable Image File Format) 規格に準拠した静止画ファイルとして画像記憶部6に記憶される。

【0017】

画像記憶部6に静止画ファイルとして記憶された画像データは、デジタルカメラ1に再生モードが設定されている間、制御部2によって読み出され伸張された後、表示部8へ供給されて画面表示される。 30

【0018】

画像記憶部6は、例えばデジタルカメラ1に内蔵されたフラッシュメモリや、デジタルカメラ1に着脱自在な各種のメモリカード、及びメモリカードへのデータの入出力を可能とするカードインターフェイスにより構成される。

【0019】

表示部8は、カラー液晶表示パネルと、制御部2から供給される画像データ等に応じてカラー液晶表示パネルを駆動する表示駆動回路とから構成され、前述したように撮影モードにおいては被写体画像をライブビュー表示し、再生モードにおいては画像記憶部6に静止画ファイルとして記憶されている画像データからなる既存の撮影画像を表示する。また、表示部8は、制御部2から供給される種々のO S D (On Screen Display) 表示用のデータに基づく文字情報等も表示する。 40

【0020】

操作部9は、電源キー、シャッターキー、及びデジタルカメラ1の基本の動作モードである撮影モードと再生モードとの切り替えに使用されるモード切替キー等の複数の操作キーから構成される。操作部9における操作キーの操作状態は制御部2において隨時監視される。

【0021】

プログラム記憶部7は、例えばR O M (Read Only Memory) や、フラッシュメモリ等の記憶データが隨時書き換え可能な不揮発性メモリにより構成される。プログラム記憶部7 50

には、制御部2に後述する処理を行わせるためのプログラムが予め記憶されている。

【0022】

また、プログラム記憶部7には、制御部2にA E (Auto Exposure) 制御、A F (Auto Focus) 制御や、A W B (Auto White Balance) 制御等を行わせるためのプログラム、及びA E 制御に際して使用されるシャッタ速度、I S O 感度、絞り値の組み合わせを示すプログラム線図を構成するデータ等の各種データも格納されている。なお、デジタルカメラ1におけるA F 制御は、撮像部5の撮像素子をA F センサとして使用する所謂コントラスト検出方式である。

【0023】

次に、以上の構成からなる本実施形態のデジタルカメラ1において、撮影者がモーションシャッタを使用した撮影を行う場合の動作を説明する。

10

【0024】

図2は、撮影者によりモーションシャッタの使用開始が指示されたとき、制御部2がプログラム記憶部7に記憶されているプログラムに従い実行するモーションシャッタ処理を示すフローチャートである。また、図3は、モーションシャッタ処理中における表示部8の表示画面の変化を示す図である。

【0025】

モーションシャッタ処理において制御部2は、処理開始と同時に内部クロックを用いたタイマ機能によって処理開始後の経過時間をカウントし、予め決められている固定秒数(例えば10秒)が経過するまで動作待ちを行う(ステップSA1)。

20

【0026】

固定秒数の経過後、制御部2は、撮像部5による一定時間毎の被写体画像の取り込みを開始する(ステップSA2)。なお、これに伴い表示部8には、図3(a)に示したようにライブビュー画像が表示される。

【0027】

次に、制御部2は、予め決められている、図3(b)に示した被写体画像の撮影待機開始エリアAにおける画像の変化状態を検出する(ステップSA3)。

【0028】

ステップSA3の処理に際して制御部2は、相前後して取得した2枚の被写体画像の撮影待機開始エリアAを比較し、両者間における変化度合を取得する。撮影待機開始エリアAの比較に使用される情報としては、例えば色数や、明るさや、輪郭線の形状等の1又は複数の情報であり、制御部2は、係る1又は複数の情報に基づいて変化度合を演算する。

30

【0029】

引き続き、制御部2は、撮影待機開始エリアAにおいて被写体に動きがあったか否かを判別する(ステップSA4)。ステップSA4の処理に際して制御部2は、上記の変化度合が予め決められている所定の度合以上であれば被写体の動きがあると判断し、上記の変化度合が予め決められている所定の度合未満であれば被写体の動きがないと判断する。

【0030】

そして、制御部2は、撮影待機開始エリアAに被写体の動きがあると判断できるまで(ステップSA4: NO)、ステップSA3の処理を繰り返す。その後、被写体画像が図3(c)に示した状態に変化し、撮影待機開始エリアAに被写体の動きがあると判断できたら、つまり動きが検出できたら(ステップSA4: YES)、制御部2は、撮影待機状態に移行する(ステップSA5)。

40

【0031】

ここで撮影待機状態は、通常の撮影モードにおいてシャッタが押される以前の撮影待機状態と同様であり、撮影待機状態において制御部2は、撮像部5による一定時間毎の被写体画像の取り込みを継続するとともに、その間にはA E 制御やA W B 制御を行う。

【0032】

撮影待機状態へ移行した後、制御部2は、直ちに被写体画像において、撮影待機開始エリアAとは別に予め決められている、図3(d)に示した撮影開始エリアBにおける画像

50

の変化状態を検出する(ステップSA6)。ステップSA6の処理においても制御部2は、相前後して取得した2枚の被写体画像の撮影開始エリアBを比較し、両者間における変化度合を取得する。

【0033】

引き続き、制御部2は、撮影開始エリアBに被写体の動きがあったか否かを逐次判別する(ステップSA7)。ステップSA7の処理においても制御部2は、上記の変化度合が予め決められている所定の度合以上であれば動きがあると判断し、上記の変化度合が予め決められている所定の度合未満であれば動きがないと判断する。

【0034】

そして、制御部2は、撮影開始エリアBに被写体の動きがあると判断できるまで(ステップSA7: NO)、ステップSA6の処理を繰り返す。

【0035】

一方、被写体画像が図3(e)に示した状態に変化し、撮影開始エリアBに被写体の動きがあると判断できたら、つまり動きが検出できたら(ステップSA7: YES)、制御部2は、内部クロックを用いたタイマ機能によって、動きが検出できた後の経過時間をカウントし、予め決められている固定秒数(例えば3秒)が経過するまで動作待ちを行う(ステップSA8)。

【0036】

やがて固定秒数が経過したら、制御部2は、更にステップSA6の処理と同様に撮影開始エリアBにおける画像の変化状態を検出し(ステップSA9)、ステップSA7の処理と同様に撮影開始エリアBに被写体の動きがあったか否かを逐次判別する(ステップSA10)。

【0037】

そして、制御部2は、撮影開始エリアBに被写体の動きがあると判断した場合には(ステップSA10: YES)、再びステップSA8～ステップSA10の処理を繰り返す。すなわち、制御部2は、再び固定秒数が経過するまで動作待ちを行った後、撮影開始エリアBに被写体の動きがあるか否を判別する処理を繰り返す。

【0038】

また、制御部2は、固定秒数が経過した後に、撮影開始エリアBに被写体の動きがないと判断できたら(ステップSA10: NO)、その段階で撮影処理を実行する(ステップSA11)。すなわち制御部2は、撮像部5に撮影に向けた被写体の撮像を行わせ、撮像部5から供給された画像データを圧縮し、圧縮後の画像データを静止画ファイルとして画像記憶部6に記憶させる。これにより、制御部2はモーションシャッタ処理を終了する。

【0039】

なお、制御部2は、撮影処理時には、図3(f)に示したように表示部8におけるライブビュー画像の表示を停止し、撮影処理が完了した後に、図3(g)に示したようにライブビュー画像の表示を再開する。

【0040】

以上のように本実施形態のデジタルカメラ1においては、モーションシャッタを用いた撮影時には、被写体の動作状態の検出結果に応じて、撮影の実行だけでなく、それ以前の撮影準備状態への移行が行われる。しかも、撮影準備状態への移行に際して被写体の動作状態の検出対象となる撮影待機開始エリアAと、撮影の実施に際して被写体の動作状態の検出対象となる撮影開始エリアBとが互いに異なるエリアである。

【0041】

そのため、撮影者が撮影準備状態への移行時期を自ら調整することができ、撮影開始エリアBにおいて予期せぬ被写体の動きが検出されてしまうことを高い確率で防止することができる。したがって、モーションシャッタを使用した撮影時には、撮影者が意図する状態での撮影をより確実に行うことができる。しかも、撮影準備状態への移行と撮影の実施とを同じ処理で兼用できることから、モーションシャッタを用いた撮影時の処理を簡易なものとすることができます。

10

20

30

40

50

【0042】

また、本実施形態においては、撮影待機開始エリア A、及び撮影開始エリア B における被写体の変化度合が所定の度合以上である場合に、各エリア A、B において被写体に動きがあったと判断する。そのため、撮影者はより自然な動作でモーションシャッタを使用した撮影を行うことができる。

【0043】

また、本実施形態においては、撮影開始エリア B において被写体の動きを検出した後、固定秒数が経過後に、撮影開始エリア B において被写体の動きがないことを条件として撮影を実施する。したがって、モーションシャッタを使用した撮影時には、被写体にブレが生じていない画像を容易に得ることができる。

10

【0044】

なお、本発明の実施に際しては、本実施形態とは異なり、撮影開始エリア B において被写体の動きを検出した後、固定秒数が経過後に直ちに撮影を実施するようにしてもよい。

【0045】

また、撮影待機開始エリア A、及び撮影開始エリア B における被写体の変化状態を判別する際の具体的な方法については任意であり、本発明の実施に際しては、本実施形態で説明した以外の方法を採用することができる。

【0046】

また、本実施形態においては、撮影待機開始エリア A における被写体の変化度合が所定の度合以上であることを条件として撮影準備状態への移行を実施する場合について説明したが、本発明の実施に際しては、撮影準備状態への移行を撮影者によるシャッタ操作に代えることもできる。

20

【0047】

(実施形態 2)

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。本実施形態は、第 1 の実施形態で説明したものと同様の構成を有するデジタルカメラにおいて、撮影者がモーションシャッタを使用した撮影を行う場合、制御部 2 が第 1 の実施形態とは異なる以下のモーションシャッタ処理を実行するものである。

【0048】

図 4、図 5 は、本実施形態において、制御部 2 がプログラム記憶部 7 に記憶されているプログラムに従い実行するモーションシャッタ処理を示すフローチャートである。また、図 6 は、後述するエリア設定処理中における表示部 8 の表示画面の変化を示す図であり、図 7 は、モーションシャッタ処理中における表示部 8 の表示画面の変化を示す図である。

30

【0049】

本実施形態において制御部 2 は、図 4 に示したように、モーションシャッタ処理を開始すると、まず図 5 に示したエリア設定処理を実行する（ステップ S B 1）。エリア設定処理は、第 1 の実施形態で説明した撮影待機開始エリアに相当する複数のエリアを撮影者に設定させる処理である。なお、本実施形態において撮影者に設定させるエリアは 3 つである。

【0050】

40

図 5 に示したようにエリア設定処理において制御部 2 は、まず、撮影者に所望するエリアの指定方法を促す説明文からなる、図 6 (a) に示した設定ガイドを表示部 8 に表示させる（ステップ S B 1 0 1）。なお、図 5 では省略するが、制御部 2 は、設定ガイドの表示は、例えば一定時間、又は撮影者にエリアの指定開始を指示するキー操作があるまで行うものとする。

【0051】

引き続き、一定時間の経過、又は撮影者によるキー操作等に伴い、制御部 2 は、エリア選択画面を表示部 8 に表示させる（ステップ S B 1 0 2）。エリア選択画面は、画角内における設定可能なエリアを撮影者に示すための画面であり、本実施形態においては、図 6 (b) に示したように、画角内を 16 分割したエリアを選択候補として示す画面である。

50

【0052】

制御部2は、エリア選択画面を表示した後には、撮影者に所定のキー操作によって所望する任意のエリアを選択させ、撮影者により何れかのエリアが選択される毎に(ステップSB103: YES)、選択されたエリアをエリア選択画面に明示する(ステップSB104)。

【0053】

そして、制御部2は、選択されたエリアを、当該エリアが撮影者に選択された順番と共に撮影待機開始エリアとして設定する(ステップSB105)。具体的には、制御部2は、内部メモリ等に、撮影者に選択されたエリアを示すエリア番号を、選択された順番と共に記憶する。なお、本実施形態においてエリア番号は1~16のいずれかである。

10

【0054】

引き続き、制御部2は、撮影者により異なる3つのエリアが選択されるまで(ステップSB106: NO)、ステップSB103~ステップSB105の処理を繰り返す。なお、図6(c)~図6(e)は、選択されたエリアが明示された状態のエリア選択画面の例である。

【0055】

やがて、制御部2は、撮影者によって3つのエリアが選択され、3つのエリアを撮影待機開始エリアとして設定した後、図6(f)に示した撮影ガイドを表示部8に表示させる(ステップSB107)。撮影ガイドは、撮影者に対して設定内容に応じた撮影待機状態の開始手順を示す説明文である。

20

【0056】

そして、制御部2は、撮影ガイドの表示を、例えば一定時間、又は撮影者にモーションシャッタによる撮影の開始を指示するキー操作があるまで行った後(図5では省略する。)、エリア設定処理を終了する。

【0057】

なお、以下の説明においては、前述したステップSB103~ステップSB105で設定した3つのエリアを第1指定エリア、第2指定エリア、第3指定エリアという。なお、図6に示した例では、エリア番号が1のエリアが第1指定エリア、エリア番号が4のエリアが第2指定エリア、エリア番号が13のエリアが第3指定エリアである。

30

【0058】

一方、エリア設定処理を終了した後、制御部2は、図4の処理に戻り、エリア設定処理の終了と同時に内部クロックを用いたタイマ機能によって処理開始後の経過時間をカウントし、予め決められている固定秒数(例えば10秒)が経過するまで動作待ちを行う(ステップSB2)。

【0059】

固定秒数の経過後、制御部2は、撮像部5による一定時間毎の被写体画像の取り込みを開始する(ステップSB3)。なお、これに伴い表示部8には、図7(a)に示したようにライブビュー画像が表示される。

【0060】

引き続き、制御部2は、前述したエリア設定処理において設定した、図7(b)に示した第1指定エリアA1における画像の変化状態を検出し(ステップSB4)、第1指定エリアA1に被写体の動きがあったか否かを判別する(ステップSB5)。そして、制御部2は、第1指定エリアA1に被写体の動きがあると判断できるまで(ステップSB5: NO)、ステップSB4の処理を繰り返す。

40

【0061】

その後、被写体画像が図7(c)に示した状態に変化し、第1指定エリアA1に被写体の動きがあると判断できたら(ステップSB5: YES)、制御部2は、図7(d)に示した第2指定エリアA2における画像の変化状態を検出し(ステップSB6)、第2指定エリアA2に被写体の動きがあったか否かを判別する(ステップSB7)。そして、制御部2は、第2指定エリアA2に被写体の動きがあると判断できるまで(ステップSB7:

50

NO)、ステップSB6の処理を繰り返す。

【0062】

その後、被写体画像が図7(e)に示した状態に変化し、第2指定エリアA2に被写体の動きがあると判断できたら(ステップSB7: YES)、さらに、制御部2は、図7(f)に示した第3指定エリアA3における画像の変化状態を検出し(ステップSB8)、第3指定エリアA3に被写体の動きがあったか否かを判別する(ステップSB9)。そして、制御部2は、第3指定エリアA3に被写体の動きがあると判断できるまで(ステップSB9: NO)、ステップSB8の処理を繰り返す。

【0063】

そして、制御部2は、被写体画像が図7(g)に示した状態に変化し、第3指定エリアA3に被写体の動きがあると判断できたら、つまり動きが検出できたら(ステップSB9: YES)、撮影待機状態に移行する(ステップSB10)。このときの撮影待機状態も、通常の撮影モードにおいてシャッタが押される以前の撮影待機状態と同様である。

【0064】

なお、制御部2が第1指定エリアA1、第2指定エリアA2、第3指定エリアA3の各エリアについて画像の変化状態を検出する際の具体的な処理内容、及び各エリアについて被写体の動きがあったか否かを判別する際の具体的な処理内容については、第1の実施形態におけるステップSA3、ステップSA4の処理と同様である。

【0065】

そして、撮影待機状態に移行した後、制御部2は、第1の実施形態で説明したステップSA6～ステップSA9と同様の処理を実行する。

【0066】

すなわち制御部2は、直ちに被写体画像の予め決められている、第1の実施形態で説明した図3(d)に示した撮影開始エリアBに相当する、図7(h)の撮影開始エリアBにおける画像の変化状態を検出し(ステップSB11)、撮影開始エリアBに動きがあったか否かを判別する(ステップSB12)。

【0067】

そして、制御部2は、撮影開始エリアBに被写体の動きがあると判断できるまで(ステップSB12: NO)、ステップSB11の処理を繰り返す。

【0068】

その後、制御部2は、被写体画像が図7(i)に示した状態に変化し、撮影開始エリアBに被写体の動きがあると判断できたら、つまり動きが検出できたら(ステップSB12: YES)、予め決められている固定秒数(例えば3秒)が経過するまで動作待ちを行う(ステップSB13)。

【0069】

やがて固定秒数が経過したら、制御部2は撮影処理を実行する(ステップSB14)。これにより、制御部2はモーションシャッタ処理を終了する。

【0070】

なお、制御部2は、撮影処理時には、図7(j)に示したように表示部8におけるライブビュー画像の表示を停止し、撮影処理が完了した後に、図7(k)に示したようにライブビュー画像の表示を再開する。

【0071】

以上のように本実施形態においては、第1の実施形態とは異なり、撮影準備状態への移行に際して被写体の動作状態の検出対象となる撮影待機開始エリアを第1指定エリアA1、第2指定エリアA2、第3指定エリアA3の複数のエリアとした。そして、複数のエリアの全てについて、各エリアが撮影者により設定された順番で、所定の度合以上の画像の変化があると判別されたことを条件として、撮影待機状態に移行する。

【0072】

そのため、モーションシャッタを使用した撮影時には、撮影者が確実に意図するタイミングでデジタルカメラを撮影待機状態に移行させることができ、撮影者が意図する状態で

10

20

30

40

50

の撮影をより確実に行うことができる。

【0073】

また、本実施形態においても、第1の実施形態と同様に、撮影者が撮影準備状態への移行時期を自ら調整することができるため、モーションシャッタを使用した撮影時には、撮影者が意図する状態での撮影をより確実に行うことができる。また、撮影準備状態への移行と撮影の実施とを同じ処理で兼用できることから、モーションシャッタを用いた撮影時の処理を簡易なものとすることができます。

【0074】

さらに、本実施形態においても、第1の実施形態と同様に、撮影待機開始エリアである第1指定エリアA1、第2指定エリアA2、第3指定エリアA3、及び撮影開始エリアBにおける被写体の変化度合が所定の度合以上である場合に、各エリアA1～A3、Bにおいて被写体に動きがあったと判断する。そのため、撮影者はより自然な動作でモーションシャッタを使用した撮影を行うことができる。

【0075】

なお、本発明の実施に際しては、本実施形態と異なり、撮影準備状態への移行は以下を条件として行ってもよい。すなわち撮影準備状態への移行は、例えば第1指定エリアA1～第3指定エリアA3のいずれかのエリアについて、所定の度合以上の画像の変化があると判別されたことを条件として行ってもよい。また、第1指定エリアA1～第3指定エリアA3の全てのエリアについて、任意の順番で所定の度合以上の画像の変化があると判別されたことを条件としてもよい。

10

【0076】

また、撮影待機開始エリアとする複数のエリアは、撮影者に指定（設定）させることなく、例えば固定的に設定しておいてもよいし、自動的にランダムに設定してよい。さらに、撮影待機開始エリアとするエリアの数は複数であればよく、2以上の任意の数とすることができる。

【0077】

また、撮影準備状態への移行条件を、第1指定エリアA1～第3指定エリアA3のいずれかのエリアについて、所定の度合以上の画像の変化があると判別されたこととする場合には、以下のようにしてもよい。すなわち第1指定エリアA1～第3指定エリアA3に、通常撮影、ストロボ撮影、オートブラケット撮影等の異なる撮影設定を割り当てておき、最終的に撮影を行う際には、所定の度合以上の画像の変化があると判別された指定エリアに対応する種類の撮影を行うようにしてもよい。その場合には、遠隔操作によって撮影準備状態への移行と撮影設定とを同時に行うことができる。

20

【0078】

また、撮影準備状態への移行条件を、第1指定エリアA1～第3指定エリアA3の全てのエリアについて、任意の順番で所定の度合以上の画像の変化があると判別されたこととする場合には、以下のようにしてもよい。すなわち想定可能な上記の順番毎に、通常撮影、ストロボ撮影、オートブラケット撮影等の異なる撮影設定を割り当てておき、最終的に撮影を行う際には、上記の順番に対応する種類の撮影を行うようにしてもよい。その場合においても、遠隔操作によって撮影準備状態への移行と撮影設定とを同時に行うことができる。

30

【0079】

また、本実施形態においては、撮影者による撮影待機開始エリアとする複数のエリア（第1指定エリアA1、第2指定エリアA2、第3指定エリアA3）の指定（設定）を、モーションシャッタを使用した撮影を行わせる場合について説明したが、複数のエリアの指定は、任意の時点で予め行わせるようにしてもよい。なお、その場合は複数のエリアの情報をプログラム記憶部7等に記憶させておけばよい。

40

【0080】

一方、第1の実施形態、及び第2の実施形態においては、撮影待機開始エリアA、A1～A3、及び撮影開始エリアBにおける被写体の変化状態を、相前後して取得した2枚の

50

被写体画像の各エリアについて変化度合を取得することにより検出した。しかし、本発明の実施に際しては、被写体の変化状態を、例えば各エリアにおいて特定の被写体（例えば人間の手）が認識できたか否かによって検出してもよい。すなわち各エリアに特定の被写体が認識できたら、被写体に動きがあったと判断し、各エリアに特定の被写体が認識できなければ、被写体に動きがないと判断するようにしてもよい。

【0081】

また、本実施形態においては、撮影開始エリアBを1のエリアのみとしたが、撮影待機開始エリアA1～A3のように複数のエリアであってもよい。

【0082】

（実施形態3）

10

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。本実施形態は、第1及び第2の実施形態で説明したものとは異なるモーションシャッタを備えたデジタルカメラに関するものである。

【0083】

図8は、本実施形態におけるデジタルカメラ51の電気的構成の概略を示したブロック図である。図から明らかなように本実施形態のデジタルカメラ51は、発光部10が設けられた以外の構成については図1に示したものと同様である。

【0084】

発光部10は、オートフォーカス動作時に被写体の明るさが不足している場合に被写体にAF補助光を照射する高輝度のLEDと、その駆動回路とから構成される。なお、LEDが照射するAF補助光は赤色光、近赤外光、赤外光のいずれであってもよい。また、これ以外の構成については図1に示したものと同一であるため、同一の部分については同一の符号を付し説明を省略する。

20

【0085】

まず、本実施形態のデジタルカメラ51における具体的な動作説明に先立ち、本実施形態のモーションシャッタの概略について説明する。図10は、本実施形態におけるモーションシャッタの使用方法を示した図である。本実施形態においては、モーションシャッタを用いて撮影を行う場合には、撮影者が、予め決められている画角内における第1検出エリアC1と、第2検出エリアC2とを順に遮るように手H（腕等でも良い）を移動させると、その動作をトリガとして撮影が行われる。

30

【0086】

以下、本実施形態のデジタルカメラ51において、撮影者がモーションシャッタを使用した撮影を行う場合の動作を具体的に説明する。

【0087】

図9は、撮影者によりモーションシャッタの使用開始が指示されたとき、制御部2がプログラム記憶部7に記憶されているプログラムに従い実行するモーションシャッタ処理を示すフローチャートである。

【0088】

モーションシャッタ処理において制御部2は、処理開始と同時に撮像部5による一定時間毎の被写体画像の取り込みを開始する（ステップSC1）。なお、その際、AE制御、AF制御も開始する。

40

【0089】

次に、制御部2は、被写体の明るさが不足しているか否かを確認する（ステップSC2）。具体的に述べると、制御部2は、被写体光量がAF制御に必要な程度の光量であるか否かを確認する。

【0090】

そして、制御部2は、被写体の明るさが不足していなければ（ステップSC2：NO）、そのままステップSC4の処理へ進み、被写体の明るさが不足している場合には（ステップSC2：YES）、直ちに発光部10においてAF補助光を点灯する（ステップSC3）。

50

【0091】

引き続き、制御部2は、図10に示した画角内の第1検出エリアC1が撮影者の手H等の任意の被写体によって遮られたか否かを判別する(ステップSC4)。具体的に述べると、ステップSC4の処理に際して制御部2は、相前後して取得した2枚の被写体画像における各々の第1検出エリアC1を比較し、両者間における変化度合を取得し、取得した変化度合に基づいて第1検出エリアC1が遮られたか否かを判断する。

【0092】

すなわち、制御部2は、変化度合が予め決められている所定の度合以上であれば、第1検出エリアC1が遮られたと判断し、変化度合が予め決められている所定の度合未満であれば、第1検出エリアC1が遮られていないと判断する。つまり、第1検出エリアC1の全部に限らず、その一部が遮られた場合であっても、変化度合が所定の度合以上であれば、第1検出エリアC1が遮られたと判断する。

10

【0093】

なお、第1検出エリアC1の比較に使用される情報としては、例えば色数や、明るさや、輪郭線の形状等の1又は複数の情報である。

【0094】

そして、制御部2は、第1検出エリアC1が遮られたと判断できるまで(ステップSC4: NO)、上述した変化度合の取得を繰り返す。その後、第1検出エリアC1が遮られたと判断できたら(ステップSC4: YES)、制御部2は、内部時計により示される現在時刻をスタート時刻T_sとして取得し、内部メモリに記憶する(ステップSC5)。

20

【0095】

引き続き、制御部2は、図10に示した画角内の第2検出エリアC2が、撮影者の手H等の任意の被写体によって遮られたか否かを判別する(ステップSC6)。なお、具体的な確認方法についてはステップSC4の処理と同様である。

【0096】

そして、制御部2は、第2検出エリアC2が遮られたと判断できるまで(ステップSC6: NO)、先に説明した変化度合の取得による確認処理を繰り返す。その後、第2検出エリアC2が遮られたと判断できたら(ステップSC6: YES)、制御部2は、内部時計により示される現在時刻をエンド時刻T_eとして取得し、同時に内部クロックを用いたタイマ機能によって経過時間のカウントを開始する(ステップSC7)。

30

【0097】

次に、制御部2は、下記の式1

$$V = a / (T_e - T_s) \quad \dots \quad (\text{式1})$$

によって、遮る速度、すなわち撮影者の手H等の移動速度Vを算出する(ステップSC8)。なお、式1において、aは第1検出エリアC1の中心と第2検出エリアC2の中心との距離である。

【0098】

さらに、制御部2は、下記の式2

$$t = b / V \quad \dots \quad (\text{式2})$$

によって、撮影者の手H等の任意の被写体(物体)が、第2検出エリアC2から画面の隅まで移動するのに要する所要時間tを算出する(ステップSC9)。なお、式2において、bは第1検出エリアC1の中心と第2検出エリアC2の中心とを通る直線上における、第2検出エリアC2の中心から画面の隅(具体的には下辺)までの距離である。

40

【0099】

式2から明らかなように、ステップSC9の処理において制御部2は、撮影者の手H等が第2検出エリアC2から画面の隅まで移動するのに要する所要時間として、撮影者の手H等の移動速度が一定であるものとして推測した所要時間を取得する。

【0100】

以後、制御部2は、ステップSC7で開始した経過時間が上記の所要時間tに達するまで待機する(ステップSC10: NO)。なお、上述したスタート時刻T_s、エンド時刻

50

T_e 、所要時間 t はミリ秒単位の時間である。

【0101】

そして、制御部2は、ステップSC7で開始した経過時間が上記の所要時間 t に達したら(ステップSC10: YES)、その時点で撮影処理を実行する(ステップSC11)。すなわち制御部2は、撮像部5に撮影に向けた被写体の撮像を行わせ、撮像部5から供給された画像データを圧縮し、圧縮後の画像データを静止画ファイルとして画像記憶部6に記憶させる。これにより、制御部2はモーションシャッタ処理を終了する。

【0102】

なお、図9では省略したが、ステップSC3の処理でAF補助光を点灯していた場合には、AF補助光を消灯した後、ステップSC11で撮影処理を行う。

10

【0103】

これにより、撮影者においては、先に説明したように画角内における第1検出エリアC1と、第2検出エリアC2とを順に遮るように手H(腕等でも良い)を移動させることにより(図10参照)、意図したタイミングで撮影を行うことができる(図10参照)。

【0104】

したがって、本実施形態のデジタルカメラ51においても、モーションシャッタを用いた撮影時には、撮影者が意図する状態での撮影をより確実に行うことができる。

【0105】

特に、本実施形態においては、撮影者の手H等の任意の被写体によって第1検出エリアC1が遮られてから第2検出エリアC2が遮られるまでの時間に応じて撮影タイミングが決定される。そのため、第1及び第2の実施形態で説明したモーションシャッタに比べると、撮影者が動いた状態での撮影を防止しつつ、撮影者が撮影を意図した時点から実際に撮影が行われるまでのタイムラグを短縮化することができる。

20

【0106】

また、本実施形態においても、第1検出エリアC1及び第2検出エリアC2における被写体の変化度合が所定の度合以上である場合に、第1検出エリアC1及び第2検出エリアC2が任意の被写体によって遮られたと判断する。そのため、撮影者はより自然な動作でモーションシャッタを使用した撮影を行うことができる。

【0107】

また、本実施形態においては、被写体の明るさが不足している場合には、第1検出エリアC1及び第2検出エリアC2が任意の被写体によって遮られたか否かを判別する期間に、オートフォーカス動作時における使用を目的として設けられている補助光発光部10にAF補助光を継続して発光させるため、暗い撮影環境下においても支障なくモーションシャッタを使用することができる。係る効果については、例えば本実施形態のデジタルカメラ51に、第1及び第2の実施形態で説明したモーションシャッタを実現する場合においても同様に得ることができる。

30

【0108】

ここで、本実施形態においては、第1検出エリアC1及び第2検出エリアC2が予め決められている場合について説明したが、撮影者が、予め画面内の任意のエリアを第1検出エリアC1及び第2検出エリアC2として自由に設定できるようにしてもよい。但し、その場合には、前述した式1で使用する距離aと式2で使用する距離bとして、任意に設定された第1検出エリアC1及び第2検出エリアC2に対応する値を事前に取得して記憶しておく必要がある。

40

【0109】

なお、第1検出エリアC1及び第2検出エリアC2を撮影者に設定させる場合の具体的な方法については、例えは第2の実施形態において第1指定エリア、第2指定エリア、第3指定エリアを設定する場合と同様の方法(図6参照)を用いることができる。

【0110】

また、本実施形態では、撮影者の手H等の任意の被写体(物体)が第2検出エリアC2を遮ったと判別できてから、撮影処理を行うまでの待ち時間を前述した式2で計算した所

50

要時間 t としたが、撮影処理を行うまでの待ち時間は、所要時間 t に、ある程度の時間（誤差分）を足した時間とすることが望ましい。

【0111】

また、本実施形態では、前述した撮影処理を行うまでの待ち時間である所要時間を、撮影者の手 H 等の移動速度 V から算出したが、この所要時間は、撮影者の手 H 等が第1検出エリア C_1 から第2検出エリア C_2 までの移動時間から算出するようにしてよい。

【0112】

その場合、下記の式3

$$T = T_e - T_s \quad \dots \quad (\text{式3})$$

によって、移動時間 T を算出し、さらに、下記の式4

$$t = (b/a) \times T \quad \dots \quad (\text{式4})$$

によって、所要時間 t を算出すればよい。

【0113】

また、以上説明した第1乃至第3の実施形態においては、本発明における第1のエリア及び第2のエリアを画面内での異なるエリア、つまり2次元空間での異なるエリアとした場合について説明した。しかし、本発明における第1のエリア及び第2のエリアは3次元空間での異なるエリアとすることもできる。

【0114】

第1のエリア及び第2のエリアを3次元空間での異なるエリアとする場合には、例えば公知の測距センサを用いることにより、第1のエリア及び第2のエリアを対象として被写体までの距離を検出する。そして、各々のエリアにおける画像の変化状態として、被写体までの距離の変化が基準を超える大きな変化があるか否かを逐次判別し、係る判別結果に基づいて撮影タイミングを決めればよい。

【0115】

さらに、本実施形態においては、被写体の明るさが不足する場合、補助光発光部10から被写体にAF補助光を照射することによって、モーションシャッタの使用を可能とする構成について説明したが、デジタルカメラ51には補助光発光部10を用いない構成を採用してもよい。

【0116】

すなわち、デジタルカメラ51には、第1検出エリア C_1 及び第2検出エリア C_2 が任意の被写体によって遮られたか否かの判別を、被写体の明るさが不足する場合であっても可能とするものであれば、任意の手段を補助光発光部10に代えて設けた構成を採用することができる。

【0117】

また、以上説明した第1乃至第3の実施形態においては、本発明を一般的なデジタルカメラに適用した場合について説明したが、これに限らず、本発明は携帯電話端末等の任意の装置に内蔵された撮像装置にも適用することができる。

【0118】

以上、本発明のいくつかの実施形態、及びその変形例について説明したが、これらは本発明の作用効果が得られる範囲内であれば適宜変更が可能であり、変更後の実施形態も特許請求の範囲に記載された発明、及びその発明と均等の発明の範囲に含まれる。

以下に、本出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[請求項1]

被写体を撮像する撮像手段と、前記撮像手段により撮像された被写体画像内の第1のエリアにおける画像の変化状態を判別する第1の判別手段と、前記撮像手段により撮像された被写体画像内の前記第1のエリアとは異なる第2のエリアにおける画像の変化状態を判別する第2の判別手段と、前記第1の判別手段及び前記第2の判別手段の判別結果に応じて、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる撮影制御手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

[請求項2]

10

20

30

40

50

前記第1の判別手段の判別結果に応じて、動作状態を前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御する状態移行手段を更に備え、前記撮影制御手段は、前記状態移行手段により動作状態が前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御された後に、前記第2の判別手段の判別結果に応じて、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

[請求項3]

前記状態移行手段は、前記動作状態を更に撮影準備状態に制御することを特徴とする請求項2記載の撮像装置。

[請求項4]

前記第1の判別手段は、前記第1のエリアにおける画像の変化状態として、画像の変化度合が所定の度合以上であるか否かを判別し、前記状態移行手段は、前記第1の判別手段により前記第1のエリアにおける画像の変化度合が所定の度合以上であると判別されたことを条件として動作状態を前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御することを特徴とする請求項2又は3記載の撮像装置。 10

[請求項5]

前記第1のエリアは複数であり、前記第1の判別手段は、前記複数の第1のエリアにおける画像の変化状態を判別することを特徴とする請求項2乃至4のいずれか記載の撮像装置。

[請求項6]

前記状態移行手段は、前記複数の第1のエリアのうちのいずれかについて所定の度合以上の画像の変化があると判別されたことを条件として、動作状態を前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御することを特徴とする請求項5記載の撮像装置。 20

[請求項7]

前記撮影制御手段は、前記第1の判別手段により、前記複数の第1のエリアのうちで所定の度合以上の画像の変化があると判別された特定の第1のエリアに対応する撮影設定で撮影を実行することを特徴とする請求項6記載の撮像装置。

[請求項8]

前記状態移行手段は、前記複数の第1のエリアの全てについて所定の度合以上の画像の変化があると判別されたことを条件として、動作状態を前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御することを特徴とする請求項5記載の撮像装置。 30

[請求項9]

前記状態移行手段は、前記複数の第1のエリアの全てについて、所定の順番で、所定の度合以上の画像の変化があると判別されたことを条件として、動作状態を前記第2の判別手段による判別の待機状態に制御することを特徴とする請求項5記載の撮像装置。

[請求項10]

前記撮影制御手段は、前記第1の判別手段により前記複数のエリアの全てが所定の度合以上の画像の変化があると判別された順番に応じ、当該順番に対応する撮影設定で撮影を実行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]

前記第2の判別手段は、前記第2のエリアにおける画像の変化状態として、画像の変化度合が所定の度合以上であるか否かを判別し、前記撮影制御手段は、前記第2の判別手段により前記第2のエリアにおける画像の変化度合が所定の度合以上であると判別されたことを条件として、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせることを特徴とする請求項2乃至10のいずれか記載の撮像装置。 40

[請求項12]

前記第2の判別手段は、前記第2のエリアにおける画像の変化状態として、画像の変化度合が所定の度合以上であるか否かを判別し、前記撮影制御手段は、前記第2の判別手段により前記第2のエリアにおける画像の変化度合が、所定時間以上、所定の度合未満であると判別されたことを条件として、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせることを特徴とする請求項2乃至10のいずれか記載の撮像装置。 50

[請求項 1 3]

前記撮影制御手段は、前記第2の判別手段により前記第2のエリアにおける画像の変化度合が所定の度合以上であると判別されてから所定時間後に、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせることを特徴とすることを特徴とする請求項2乃至10いずれか記載の撮像装置。

[請求項 1 4]

前記第2の判別手段により前記第2のエリアにおける画像の変化度合が所定の度合以上であると判別されてから所定時間後に、前記第2のエリアにおける画像の変化度合が所定の度合未満であるか否か判別する第3の判別手段を更に備え、前記撮影制御手段は、前記第3の判別手段により前記第2のエリアにおける画像の変化度合が所定の度合未満であると判別されたことを条件として、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせることを特徴とする請求項2乃至10いずれか記載の撮像装置。 10

[請求項 1 5]

前記第1の判別手段により第1のエリアに画像に変化状態があると判別されてから、前記第2の判別手段により第2のエリアに画像に変化状態があると判別されるまでの時間を計測する計測手段をさらに備え、前記撮影制御手段は、前記計測手段による計測結果に応じたタイミングで、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

[請求項 1 6]

前記計測手段による計測結果に基づいて、前記第1のエリア及び前記第2のエリアを通過した任意の被写体の移動速度を算出する算出手段をさらに備え、前記撮影制御手段は、前記算出手段により算出された移動速度に応じたタイミングで、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせることを特徴とする請求項15記載の撮像装置。 20

[請求項 1 7]

前記任意の被写体が前記第2のエリアから画像外へ移動するまでの所要時間を推測する推測手段をさらに備え、前記撮影制御手段は、前記第2の判別手段により第2のエリアに画像に変化状態があると判別されてから、前記推測手段により推測された所要時間が経過したタイミングで、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせることを特徴とする請求項15又は16記載の撮像装置。

[請求項 1 8]

被写体へ向けて補助光を照射するととともに、前記撮像手段における、前記第1の判別手段による判別動作の対象となる被写体画像、及び前記第2の判別手段による判別動作の対象となる被写体画像の撮像期間とは異なる期間における被写体の明るさの確保を目的として用意された発光手段と、被写体の明るさを検出する検出手段と、前記検出手段により検出された被写体の明るさが所定の明るさを下回っているか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により被写体の明るさが所定の明るさを下回っていると判別されたことを条件として、前記発光手段に、前記撮像期間に補助光を継続的に発光させる発光制御手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項1乃至17いずれか記載の撮像装置。 30

[請求項 1 9]

被写体を撮像する撮像手段を備えた撮像装置における撮影方法において、前記撮像手段により撮像された被写体画像内の第1のエリアにおける画像の変化状態を判別する工程と、前記撮像手段により撮像された被写体画像内の前記第1のエリアとは異なる第2のエリアにおける画像の変化状態を判別する工程と、前記第1のエリア及び前記第2のエリアにおける画像の変化状態の判別結果に応じて、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる工程とを含むことを特徴とする撮影方法。 40

[請求項 2 0]

被写体を撮像する撮像手段を備えた撮像装置が有するコンピュータを、前記撮像手段により撮像された被写体画像内の第1のエリアにおける画像の変化状態を判別する第1の判別手段と、前記撮像手段により撮像された被写体画像内の前記第1のエリアとは異なる第2のエリアにおける画像の変化状態を判別する第2の判別手段と、前記第1の判別手段及 50

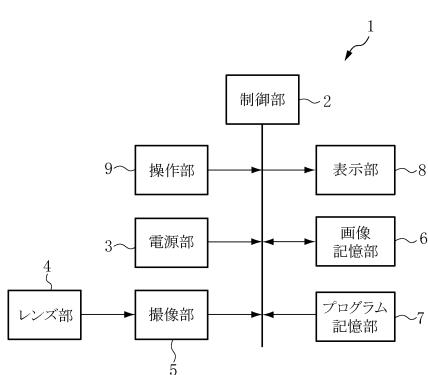
び前記第2の判別手段の判別結果に応じて、前記撮像手段に撮影に向けた被写体の撮像を行わせる撮影制御手段として機能させることを特徴とするプログラム。

【符号の説明】

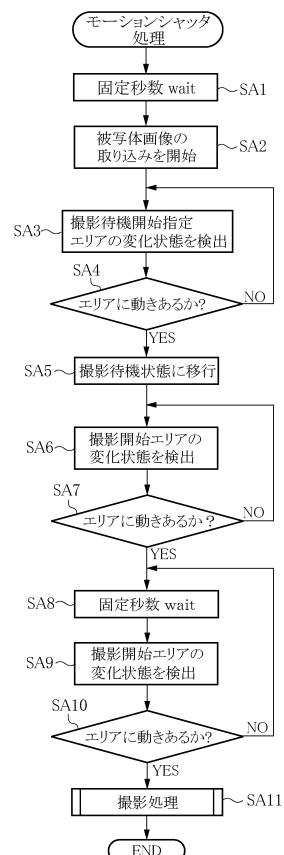
【0119】

1	デジタルカメラ	10
2	制御部	
3	電源部	
4	レンズ部	
5	撮像部	
6	画像記憶部	
7	プログラム記憶部	
8	表示部	
9	操作部	
A	撮影待機開始エリア	20
A 1	第1指定エリア(撮影待機開始エリア)	
A 2	第2指定エリア(撮影待機開始エリア)	
A 3	第3指定エリア(撮影待機開始エリア)	
B	撮影開始エリア	
C 1	第1検出エリア	
C 2	第2検出エリア	

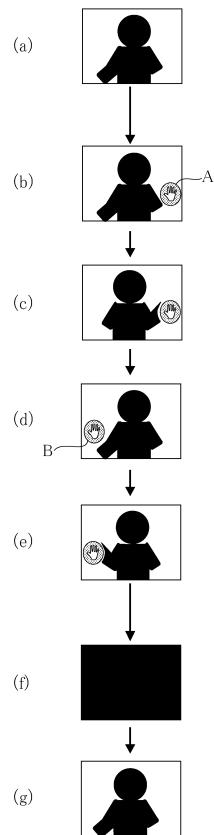
【図1】



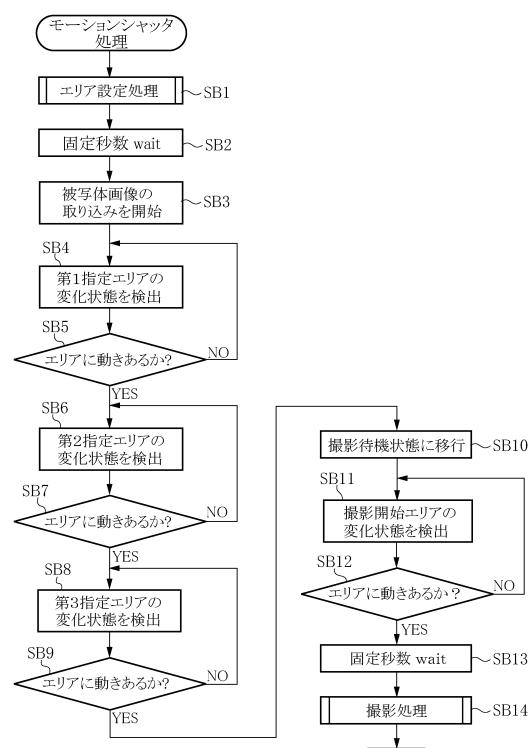
【図2】



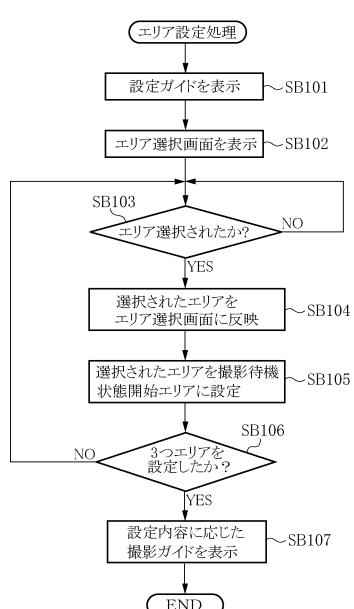
【図3】



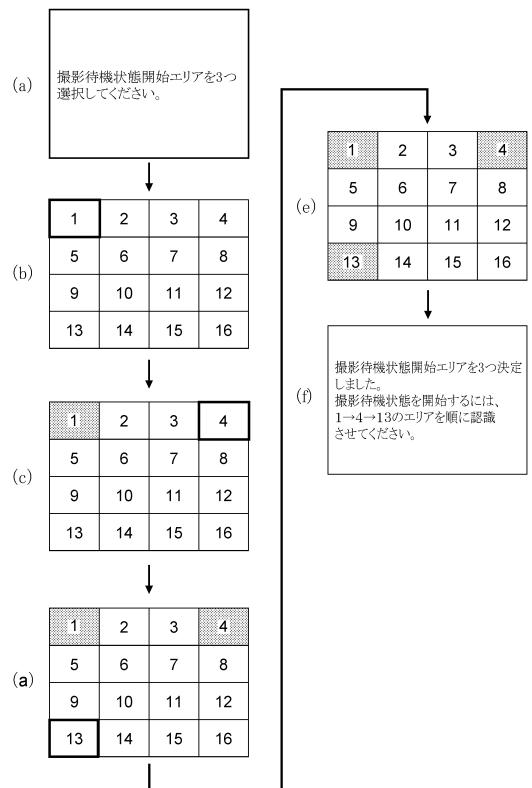
【図4】



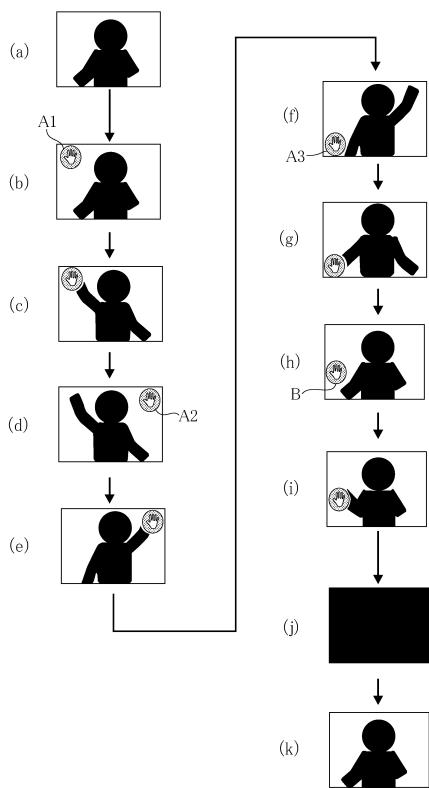
【図5】



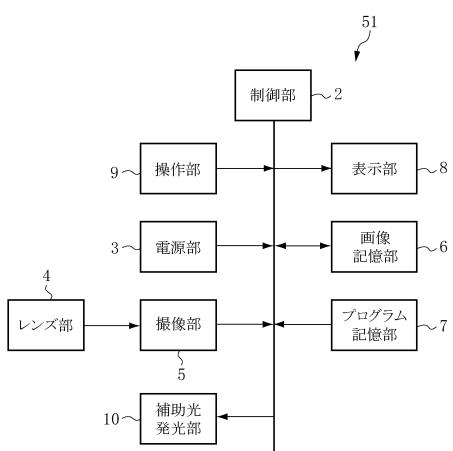
【図6】



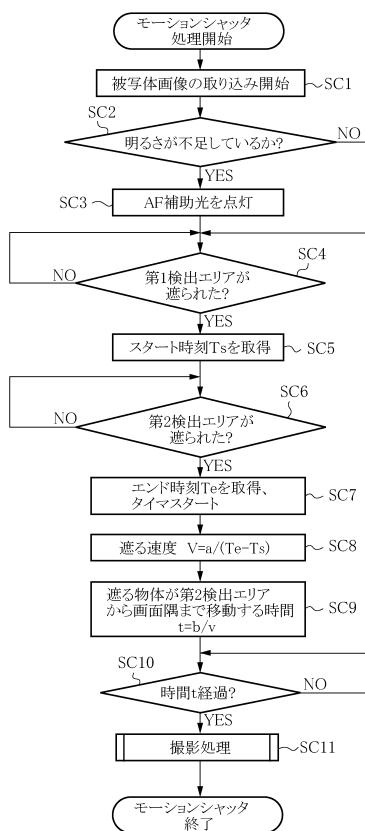
【図7】



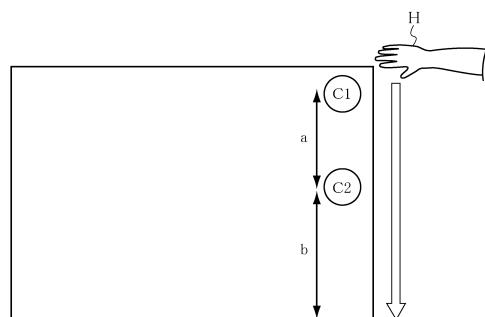
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-033237(JP,A)
特開2009-200713(JP,A)
特開2007-123953(JP,A)
特開2006-270218(JP,A)
特開2010-183160(JP,A)
特開2011-097502(JP,A)
特開2006-235771(JP,A)
特開2011-113062(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N	5 / 232
G 03 B	15 / 00
G 03 B	17 / 38
G 03 B	17 / 40
H 04 N	5 / 225