

(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 I

H O 4 N 5/232 (2006.01)

H O 4 N 5/232 Z

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/225 A

G O 3 B 15/00 (2006.01)

G O 3 B 15/00 R

G O 3 B 17/38 (2006.01)

G O 3 B 17/38 B

G O 3 B 17/40 (2006.01)

G O 3 B 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 1 2】

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 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を判別する第 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 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 1 5 記載の撮像装置。

【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 1 6 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ーを切る自動撮影機能（以下、モーションシャッターという。）が知られている。しかし、例えばモーションシャッター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ー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】

【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ー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】

【0006】

前記課題を解決するため、本発明の撮像装置にあつては、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】

【0007】

本発明によれば、モーションシャッター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ー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ー処理中の表示画面の変化を示す図である。

【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ー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ー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ー処理を示すフローチャートである。

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

【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の電氣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。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

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。

【 0 0 1 2 】

電源部 3 は、充電電池、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。

【 0 0 1 3 】

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

【 0 0 1 4 】

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。

【 0 0 1 5 】

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

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

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

【 0 0 1 8 】

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。

【 0 0 1 9 】

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

【 0 0 2 0 】

操作部 9 は、電源キーやシャッターキー、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 において随時監視される。

【 0 0 2 1 】

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随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。

【 0 0 2 2 】

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。

【 0 0 2 3 】

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

【 0 0 2 4 】

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。

【 0 0 2 5 】

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 S A 1)。

20

【 0 0 2 6 】

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 S A 2)。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。

【 0 0 2 7 】

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 S A 3)。

【 0 0 2 8 】

ステップ S A 3 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

【 0 0 2 9 】

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 S A 4)。ステップ S A 4 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。

【 0 0 3 0 】

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 S A 4 : N O)、ステップ S A 3 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 S A 4 : Y E S)、制御部 2 は、撮影待機状態に移行する (ステップ S A 5)。

40

【 0 0 3 1 】

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。

【 0 0 3 2 】

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S A 6）。ステップS A 6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S A 7）。ステップS A 7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S A 7：NO）、ステップS A 6の処理を繰り返す。

10

【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S A 7：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S A 8）。

【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S A 6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S A 9）、ステップS A 7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S A 10）。

20

【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S A 10：YES）、再びステップS A 8～ステップS A 10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S A 10：NO）、その段階で撮影処理を実行する（ステップS A 11）。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。

30

【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。

40

【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る。

50

【 0 0 4 2 】

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割合が所定の割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ーを使用した撮影を行うことができる。

【 0 0 4 3 】

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ー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

【 0 0 4 4 】

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。

【 0 0 4 5 】

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。

【 0 0 4 6 】

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割合が所定の割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ー操作に代えることもできる。

20

【 0 0 4 7 】

(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ー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ー処理を実行するものである。

【 0 0 4 8 】

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ー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ー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

【 0 0 4 9 】

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ー処理を開始すると、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。

【 0 0 5 0 】

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。

40

【 0 0 5 1 】

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 1 6 分割したエリアを選択候補として示す画面である。

50

【 0 0 5 2 】

制御部 2 は、エリア選択画面を表示した後は、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 S B 1 0 3 : Y E S）、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 S B 1 0 4）。

【 0 0 5 3 】

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 S B 1 0 5）。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 ~ 1 6 のいずれかである。

10

【 0 0 5 4 】

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 S B 1 0 6 : N O）、ステップ S B 1 0 3 ~ ステップ S B 1 0 5 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。

【 0 0 5 5 】

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 S B 1 0 7）。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

【 0 0 5 6 】

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。

【 0 0 5 7 】

なお、以下の説明においては、前述したステップ S B 1 0 3 ~ ステップ S B 1 0 5 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 1 3 のエリアが第 3 指定エリアである。

【 0 0 5 8 】

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 1 0 秒）が経過するまで動作待ちを行う（ステップ S B 2）。

30

【 0 0 5 9 】

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 S B 3）。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。

【 0 0 6 0 】

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 A 1 における画像の変化状態を検出し（ステップ S B 4）、第 1 指定エリア A 1 に被写体の動きがあったか否かを判別する（ステップ S B 5）。そして、制御部 2 は、第 1 指定エリア A 1 に被写体の動きがあると判断できるまで（ステップ S B 5 : N O）、ステップ S B 4 の処理を繰り返す。

40

【 0 0 6 1 】

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 A 1 に被写体の動きがあると判断できたら（ステップ S B 5 : Y E S）、制御部 2 は、図 7（d）に示した第 2 指定エリア A 2 における画像の変化状態を検出し（ステップ S B 6）、第 2 指定エリア A 2 に被写体の動きがあったか否かを判別する（ステップ S B 7）。そして、制御部 2 は、第 2 指定エリア A 2 に被写体の動きがあると判断できるまで（ステップ S B 7 :

50

NO)、ステップS B 6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S B 7: 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S B 8)、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S B 9)。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S B 9: NO)、ステップS B 8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S B 9: YES)、撮影待機状態に移行する(ステップS B 10)。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S A 3、ステップS A 4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S A 6～ステップS A 9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S B 11)、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S B 12)。

【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S B 12: NO)、ステップS B 11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S B 12: 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S B 13)。

【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S B 14)。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。

【 0 0 7 3 】

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ー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ーを用いた撮影時の処理を簡易なものとするすることができる。

【 0 0 7 4 】

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 A 1、第 2 指定エリア A 2、第 3 指定エリア A 3、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 1 ~ A 3、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ーを使用した撮影を行うことができる。

10

【 0 0 7 5 】

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 A 1 ~ 第 3 指定エリア A 3 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 A 1 ~ 第 3 指定エリア A 3 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。

20

【 0 0 7 6 】

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。

【 0 0 7 7 】

また、撮影準備状態への移行条件を、第 1 指定エリア A 1 ~ 第 3 指定エリア A 3 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 A 1 ~ 第 3 指定エリア A 3 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。

30

【 0 0 7 8 】

また、撮影準備状態への移行条件を、第 1 指定エリア A 1 ~ 第 3 指定エリア A 3 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。

40

【 0 0 7 9 】

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 A 1、第 2 指定エリア A 2、第 3 指定エリア A 3）の指定（設定）を、モーションシャッター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。

【 0 0 8 0 】

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、A 1 ~ A 3、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）

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の電氣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。

【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。

【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。

【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）。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 1 】

引き続き、制御部 2 は、図 1 0 に示した画角内の第 1 検出エリア C 1 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 S C 4）。具体的に述べると、ステップ S C 4 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 C 1 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 C 1 が遮られたか否かを判断する。

【 0 0 9 2 】

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 C 1 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 C 1 が遮られていないと判断する。つまり、第 1 検出エリア C 1 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 C 1 が遮られたと判断する。

【 0 0 9 3 】

なお、第 1 検出エリア C 1 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。

【 0 0 9 4 】

そして、制御部 2 は、第 1 検出エリア C 1 が遮られたと判断できるまで（ステップ S C 4 : N O）、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 C 1 が遮られたと判断できたら（ステップ S C 4 : Y E S）、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 S C 5）。

【 0 0 9 5 】

引き続き、制御部 2 は、図 1 0 に示した画角内の第 2 検出エリア C 2 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 S C 6）。なお、具体的な確認方法についてはステップ S C 4 の処理と同様である。

【 0 0 9 6 】

そして、制御部 2 は、第 2 検出エリア C 2 が遮られたと判断できるまで（ステップ S C 6 : N O）、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 C 2 が遮られたと判断できたら（ステップ S C 6 : Y E S）、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 S C 7）。

【 0 0 9 7 】

次に、制御部 2 は、下記の式 1

$$V = a / (T e - T s) \quad \cdots (式 1)$$

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 S C 8）。なお、式 1 において、a は第 1 検出エリア C 1 の中心と第 2 検出エリア C 2 の中心との距離である。

【 0 0 9 8 】

さらに、制御部 2 は、下記の式 2

$$t = b / V \quad \cdots (式 2)$$

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 C 2 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 S C 9）。なお、式 2 において、b は第 1 検出エリア C 1 の中心と第 2 検出エリア C 2 と中心とを通る直線上における、第 2 検出エリア C 2 の中心から画面の隅（具体的には下辺）までの距離である。

【 0 0 9 9 】

式 2 から明らかなように、ステップ S C 9 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 C 2 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。

【 0 1 0 0 】

以後、制御部 2 は、ステップ S C 7 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 S C 1 0 : N O）。なお、上述したスタート時刻 T s、エンド時刻

T e、所要時間 t はミリ秒単位の時間である。

【 0 1 0 1 】

そして、制御部 2 は、ステップ S C 7 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 S C 1 0 : Y E S)、その時点で撮影処理を実行する (ステップ S C 1 1)。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。

【 0 1 0 2 】

なお、図 9 では省略したが、ステップ S C 3 の処理で A F 補助光を点灯していた場合には、A F 補助光を消灯した後、ステップ S C 1 1 で撮影処理を行う。

10

【 0 1 0 3 】

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 C 1 と、第 2 検出エリア C 2 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 1 0 参照)、意図したタイミングで撮影を行うことができる (図 1 0 参照)。

【 0 1 0 4 】

したがって、本実施形態のデジタルカメラ 5 1 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。

【 0 1 0 5 】

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 C 1 が遮られてから第 2 検出エリア C 2 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

【 0 1 0 6 】

また、本実施形態においても、第 1 検出エリア C 1 及び第 2 検出エリア C 2 における被写体の変化度合いが所定の度合い以上である場合に、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。

【 0 1 0 7 】

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 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 1 0 に A F 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 5 1 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

【 0 1 0 8 】

ここで、本実施形態においては、第 1 検出エリア C 1 及び第 2 検出エリア C 2 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 C 1 及び第 2 検出エリア C 2 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 C 1 及び第 2 検出エリア C 2 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

【 0 1 0 9 】

なお、第 1 検出エリア C 1 及び第 2 検出エリア C 2 を撮影者に設定させる場合の具体的な方法については、例えば第 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。

【 0 1 1 0 】

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 C 2 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。

【 0 1 1 1 】

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もよい。

【 0 1 1 2 】

その場合、下記の式 3

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

によって、移動時間 T を算出し、さらに、下記の式 4

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

によって、所要時間 t を算出すればよい。

【 0 1 1 3 】

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。

【 0 1 1 4 】

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。

【 0 1 1 5 】

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 A F 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。

【 0 1 1 6 】

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。

【 0 1 1 7 】

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。

【 0 1 1 8 】

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 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 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請求項 2 乃至 1 0 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 1 0 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 1 5 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 1 5 又は 1 6 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 1 7 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】

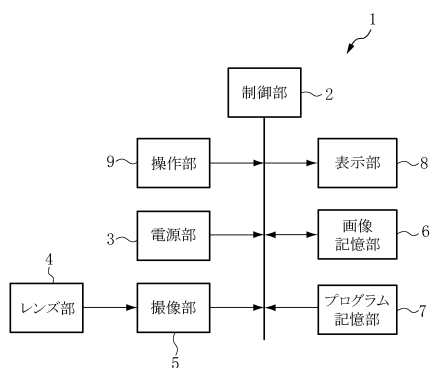
【0119】

- 1 デジタルカメラ
- 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
- 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

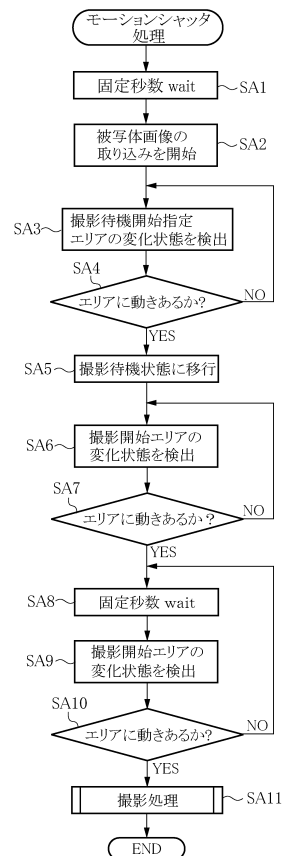
10

20

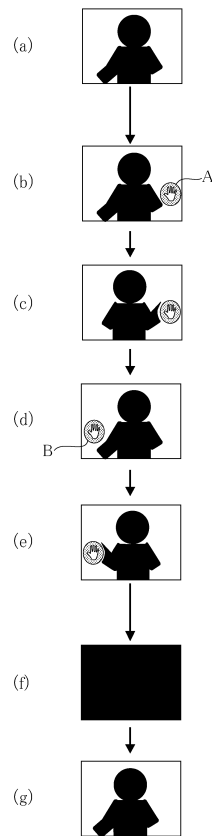
【図1】



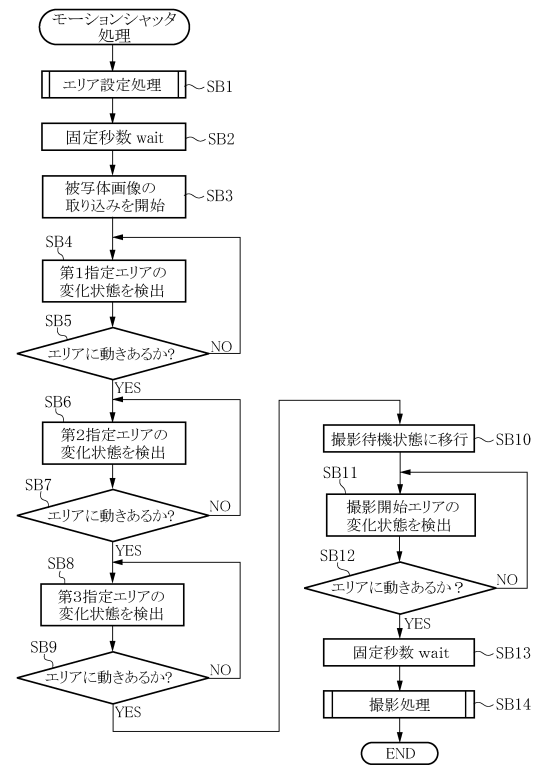
【図2】



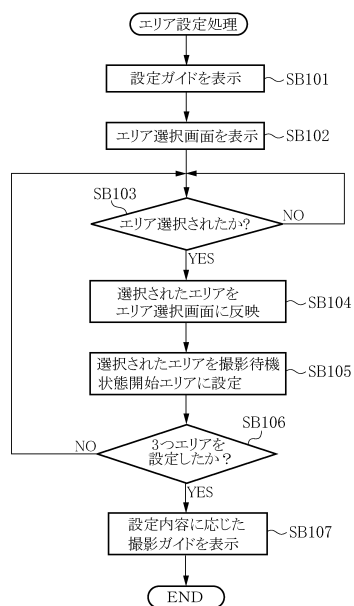
【図 3】



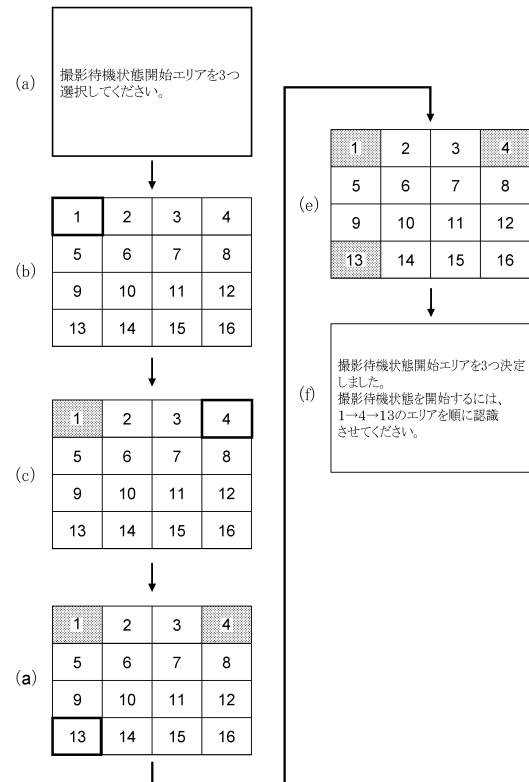
【図 4】



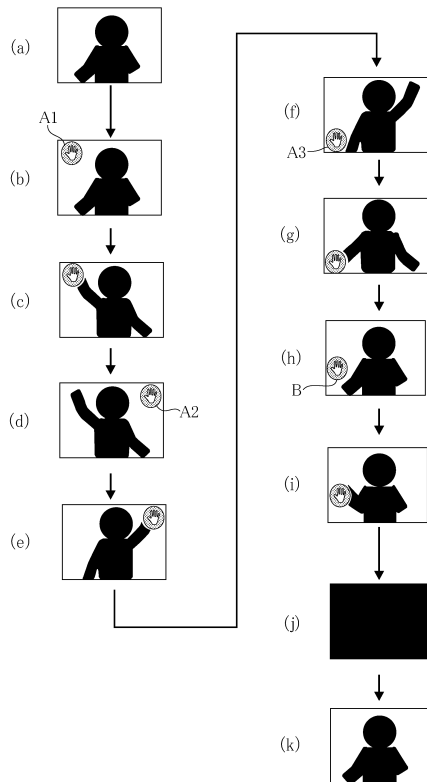
【図 5】



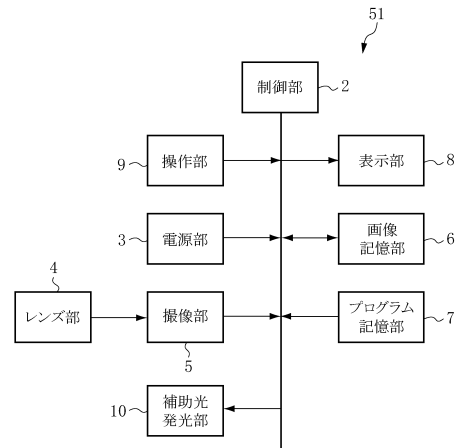
【図 6】



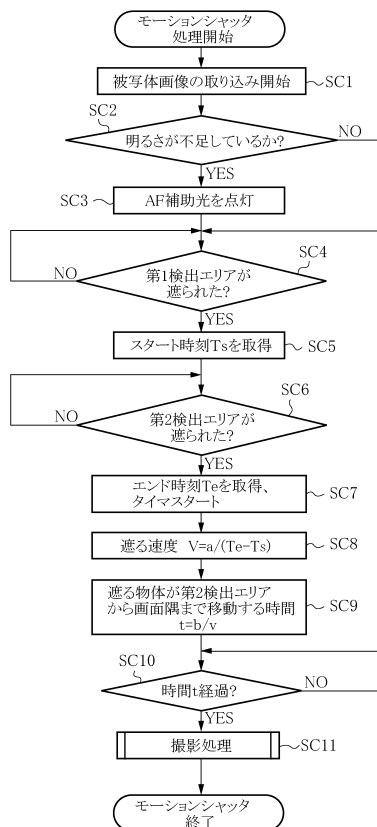
【図 7】



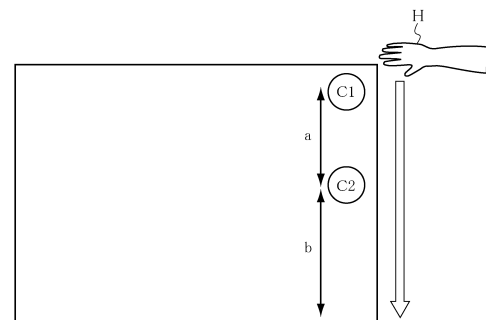
【図 8】



【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)

H04N	5/232
G03B	15/00
G03B	17/38
G03B	17/40
H04N	5/225