

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5131586号
(P5131586)

(45) 発行日 平成25年1月30日(2013.1.30)

(24) 登録日 平成24年11月16日(2012.11.16)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4N 5/91	(2006.01)	HO4N 5/91	J
HO4N 5/225	(2006.01)	HO4N 5/225	F
HO4N 5/232	(2006.01)	HO4N 5/232	Z
HO4N 101/00	(2006.01)	HO4N 101:00	

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願2008-97333 (P2008-97333)

(22) 出願日

平成20年4月3日(2008.4.3)

(65) 公開番号

特開2009-253542 (P2009-253542A)

(43) 公開日

平成21年10月29日(2009.10.29)

審査請求日

平成23年3月28日(2011.3.28)

(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

(72) 発明者 吉沢 賢治

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 梅岡 信幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮影装置、画像記録方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の被写体像を時系列的に順次取得する撮影手段と、

前記撮影手段により取得された第1の被写体像と、時系列において前記第1の被写体像に隣接し且つ前記第1の被写体像よりも前に位置する第2の被写体像との間に変化があるか否かを順次判断する判断手段と、

前記判断手段により変化したと判断される毎に、前記第1の被写体像を記録媒体に記録する記録制御手段と、

被写体像を表示する表示手段と、

前記記録媒体に記録された各第1の被写体像を、前記表示手段に所定の時間間隔で順次表示させる表示制御手段と、

前記表示制御手段により順次表示される各第1の被写体像の間の、前記記録制御手段によって記録されなかった被写体像の破棄数を算出する破棄数算出手段と、

前記破棄数算出手段により算出された被写体像の破棄数に基づいて、前記表示制御手段による第1の被写体像の表示時間を制御する表示時間制御手段と、

を具備することを特徴とする撮影装置。

【請求項 2】

前記判断手段は、

前記第1の被写体像と、前記第2の被写体像との差分を算出する第1の演算手段を備え

10

、

20

前記第1の演算手段により算出された差分が所定以上であった場合に、前記第1の被写体像と前記第2の被写体像との間に変化があると判断する、

ことを特徴とする請求項1記載の撮影装置。

【請求項3】

前記表示時間制御手段は、

前記破棄数算出手段により算出された破棄数に応じて、前記第1の表示制御手段による第1の被写体像の表示時間を延長することを特徴とする請求項1又は2に記載の撮影装置。

【請求項4】

撮影部にて複数の被写体像を時系列的に順次取得させる撮影ステップと、

10

前記撮影部にて取得された第1の被写体像と、時系列において前記第1の被写体像に隣接し且つ前記第1の被写体像よりも前に位置する第2の被写体像との間に変化があるか否かを順次判断する判断ステップと、

前記判断ステップにより変化したと判断される毎に、前記第1の被写体像を記録媒体に記録する記録制御ステップと、

前記記録媒体に記録された各第1の被写体像を、表示部に所定の時間間隔で順次表示させる表示制御ステップと、

前記表示制御ステップにて順次表示される各第1の被写体像の間の、前記記録制御ステップにて記録されなかった被写体像の破棄数を算出する破棄数算出ステップと、

前記破棄数算出ステップにて算出された被写体像の破棄数に基づいて、前記表示制御ステップにおける第1の被写体像の表示時間を制御する表示時間制御ステップと、

20

を含むことを特徴とする画像記録方法。

【請求項5】

撮影された画像を記録媒体に記録する撮影装置のコンピュータを、

複数の被写体像を時系列的に順次取得させる撮影手段、

前記撮影手段により取得された第1の被写体像と、時系列において前記第1の被写体像に隣接し且つ前記第1の被写体像よりも前に位置する第2の被写体像との間に変化があるか否かを順次判断する判断手段、

前記判断手段により変化したと判断される毎に、前記第1の被写体像を記録媒体に記録する記録制御手段、

30

前記記録媒体に記録された各第1の被写体像を、表示手段に所定の時間間隔で順次表示させる表示制御手段、

前記表示制御手段により順次表示される各第1の被写体像の間の、前記記録制御手段によって記録されなかった被写体像の破棄数を算出する破棄数算出手段、

前記破棄数算出手段により算出された被写体像の破棄数に基づいて、前記表示制御手段による第1の被写体像の表示時間を制御する表示時間制御手段、

として機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、連写機能を有する撮影装置、画像記録方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、デジタルカメラにおいては、CCDの高解像度が進んでいるため、シャッタを一度押下して1フレームの撮影画像を記録する一般的な単写撮影において、1フレームの画像データサイズが大きくなっている。

【0003】

また、デジタルカメラには、被写体の動きが速いものや、いつ動き出すか分からないものを撮影する際などに、シャッタを押下している間、1秒間に10~60コマで連続撮影

50

してバッファメモリに貯え、順次、外部記録媒体に保存する連写機能を備えたものが知られている。連写可能な時間、すなわち撮影可能なコマ数は、バッファメモリの容量や、外部記録媒体への転送時間などにより制限されるものの、数十コマ～数百コマ、あるいは外部記録媒体の容量いっぽいまで連続撮影することが可能となっている。

【0004】

このようなデジタルカメラにおいては、単写撮影、あるいは連写撮影により、大容量の撮影画像を大量に記録する状況が増えてきており、撮影した大量の撮影画像の中から所望する画像を探す際に、再生時に、多数の撮影画像を順次見なければならず、特に、連写撮影した場合には、同じような撮影画像が連続して再生されることになり、時間がかかるという問題がある。そこで、撮影画像を効率的に外部記録媒体に記録する技術、あるいは、記録された撮影画像を効率的に再生する技術が必要とされる。10

【0005】

従来技術として、特許文献1において、連写撮影において、2枚目以降の各画像を、基準画像（1枚目の画像）との差分データに順次変換して記録する連写撮影技術が提案されている。また、特許文献1においては、新しい撮影画像を単写撮影で得た際に、既存撮影画像の中に、撮影画像と類似する類似画像があった場合には、撮影画像を、類似画像を基準とする差分データに変換して記録する単写撮影技術も提案されている。20

【0006】

【特許文献1】特開2007-60278号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来の連写撮影技術では、例えば、連写撮影中において、2枚目以降の画像を撮影するときの被写体の形状や位置等が、1枚目の画像（基準画像）を撮影したときのものと全く異なった場合には、これら画像データ間の類似度が極めて低くなる。すると、この場合、差分データの容量が、差分データ化しない通常の画像データの容量とほぼ同じになってしまふ。すなわち、この場合は、連写撮影で得た全ての画像を、差分データ化せずに、そのまま通常の画像データとして記録した場合と同様になり、結果として、連写画像の記録に要する容量が大きくなってしまうという問題がある。30

【0008】

また、従来の単写撮影技術では、撮影の度に、既存の全ての撮影画像の中から、新しく得られた画像と類似するものがあるか判断する必要があり、類似画像の検索作業に多くの時間や処理量を要するという問題がある。

【0009】

そこで本発明は、連写撮影中に被写体が変化する場合において、撮影画像データを効率的に記録することができる撮影装置、画像記録方法、及びプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的達成のため、請求項1記載の発明による撮影装置は、複数の被写体像を時系列的に順次取得する撮影手段と、前記撮影手段により取得された第1の被写体像と、時系列において前記第1の被写体像に隣接し且つ前記第1の被写体像よりも前に位置する第2の被写体像との間に変化があるか否かを順次判断する判断手段と、前記判断手段により変化したと判断される毎に、前記第1の被写体像を記録媒体に記録する記録制御手段と、被写体像を表示する表示手段と、前記記録媒体に記録された各第1の被写体像を、前記表示手段に所定の時間間隔で順次表示させる表示制御手段と、前記表示制御手段により順次表示される各第1の被写体像の間の、前記記録制御手段によって記録されなかった被写体像の破棄数を算出する破棄数算出手段と、前記破棄数算出手段により算出された被写体像の破棄数に基づいて、前記表示制御手段による第1の被写体像の表示時間を制御する表示時間制御手段と、を具備することを特徴とする。4050

【0012】

また、好ましい態様として、例えば請求項3記載のように、請求項2記載の撮影装置において、前記判断手段は、前記第1の被写体像と、前記第2の被写体像との差分を算出する第1の演算手段を備え、前記第1の演算手段により算出された差分が所定以上であった場合に、前記第1の被写体像と前記第2の被写体像との間に変化があると判断する、ことを特徴とする。

【0016】

また、好ましい態様として、例えば、請求項3記載のように、請求項1又は2に記載の撮影装置において、前記表示時間制御手段は、前記破棄数算出手段により算出された破棄数に応じて、前記第1の表示制御手段による第1の被写体像の表示時間を延長することを特徴とする。 10

【0017】

また、上記目的達成のため、請求項4記載の発明による画像記録方法は、撮影部にて複数の被写体像を時系列的に順次取得させる撮影ステップと、前記撮影部にて取得された第1の被写体像と、時系列において前記第1の被写体像に隣接し且つ前記第1の被写体像よりも前に位置する第2の被写体像との間に変化があるか否かを順次判断する判断ステップと、前記判断ステップにより変化したと判断される毎に、前記第1の被写体像を記録媒体に記録する記録制御ステップと、前記記録媒体に記録された各第1の被写体像を、表示部に所定の時間間隔で順次表示させる表示制御ステップと、前記表示制御ステップにて順次表示される各第1の被写体像の間の、前記記録制御ステップにて記録されなかった被写体像の破棄数を算出する破棄数算出ステップと、前記破棄数算出ステップにて算出された被写体像の破棄数に基づいて、前記表示制御ステップにおける第1の被写体像の表示時間を制御する表示時間制御ステップと、を含むことを特徴とする。 20

【0018】

また、上記目的達成のため、請求項5記載の発明によるプログラムは、撮影された画像を記録媒体に記録する撮影装置のコンピュータを、複数の被写体像を時系列的に順次取得させる撮影手段、前記撮影手段により取得された第1の被写体像と、時系列において前記第1の被写体像に隣接し且つ前記第1の被写体像よりも前に位置する第2の被写体像との間に変化があるか否かを順次判断する判断手段、前記判断手段により変化したと判断される毎に、前記第1の被写体像を記録媒体に記録する記録制御手段、前記記録媒体に記録された各第1の被写体像を、表示手段に所定の時間間隔で順次表示させる表示制御手段、前記表示制御手段により順次表示される各第1の被写体像の間の、前記記録制御手段によって記録されなかった被写体像の破棄数を算出する破棄数算出手段、前記破棄数算出手段により算出された被写体像の破棄数に基づいて、前記表示制御手段による第1の被写体像の表示時間を制御する表示時間制御手段、として機能させることを特徴とする。 30

【発明の効果】**【0019】**

この発明によれば、連写撮影中に被写体が変化する場合において、撮影画像データを効率的に記録でき、連写撮影された撮影画像データを一定時間間隔でスライドショー再生する場合に、保存されなかった撮影画像データの数に応じて、前の撮影画像データの表示時間を延ばすことで、被写体の動きが飛び飛びの再生画像とならず、滑らかな動きとなるように再生することができる。 40

【発明を実施するための最良の形態】**【0020】**

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。 50

【0021】

A. 実施形態の構成

図1は、本発明の実施形態によるデジタルカメラの構成を示すブロック図である。図1において、撮像素子10は、CCD等である。撮像素子10は、図示しない光学レンズ群により結像された被写体像を映像信号に変換して出力する。該撮像素子10から出力される映像信号はCPU17に供給され、CPU17により各種デジタル処理（相関二重サンプリング処理、ゲインコントロール、A/D変換など）が施されて撮影画像データに変換される。この撮影画像データはCPU17からRAM12へ順次転送される。ROM11は、後述するCPU17を動作させるためのプログラムを格納する。RAM12は、後述するCPU17の動作に伴う各種データなどを記憶するワーキングエリアとして機能するとともに、撮影画像データを格納するバッファとして用いられる。つまり、RAM12は、連写撮影において、一定間隔で撮像素子10により連続撮影された被写体像である撮影画像データを、撮影された順番に従って、時系列的に順次格納する。

【0022】

記録媒体13は、コンパクトフラッシュ（登録商標）、メモリースティック、SDカード等の着脱可能な記録メディアからなり、RAM12のワーキングエリアに格納されている撮影画像データを時系列的に順次保存する。USB14は、記録媒体13に保存された撮影画像データをPC（パソコン用コンピュータ）に転送するためのインターフェースである。表示部15は、液晶表示器からなり、撮像素子10からの映像（スルーバイオード）や、記録媒体13に保存されている撮影後の画像データなどを表示する。キー入力部16は、記録／再生モードの切り替えキー、十字キー、メニューキー、シャッターキー等からなる。

【0023】

CPU17は、上記プログラムとの協働によりデジタルカメラ全体の動作を制御するとともに、本発明における、判断手段、記録制御手段、として機能する。

【0024】

B. 実施形態の動作

次に、上述した実施形態の動作について説明する。

図2は、本実施形態によるデジタルカメラの連写撮影時の動作を説明するためのフローチャートである。図2のフローチャートに基づく動作は、CPU17と上記プログラムとの協働により実行される。図2に示すフローチャートは、連写撮影の終了後、あるいは、所定枚数の撮影画像データがRAM12に保持された場合、あるいは、RAM12のワーキングエリアが撮影画像データで一杯になった場合に実行される。まず、撮影画像データをカウントするためのカウンタ値Nを1とし（ステップS10）、RAM12に格納された、N（=1）枚目の撮影画像データを読み出し、該撮影画像データの各ブロックの輝度データの積算値を求め、該積算値をRAM12のワーキングエリアに保持する（ステップS12）。なお、連写撮影においては、1枚目の撮影画像データ（連写撮影において時系列に最初に取得された撮影画像データ）、2枚目の撮影画像データ、3枚目の撮影画像データ・・・最終画像データ（連写撮影において時系列に最後に取得された撮影画像データ）の順に、時間を追って撮影されている。そして、この撮影された順番に従って、各撮影画像データは、RAM12に時系列的に格納されている。

【0025】

次に、当該撮影画像データが1枚目であるか否かを判断し（ステップS14）、1枚目の撮影画像データであった場合には（ステップS14のYES）、比較する撮影画像データがないので、そのまま当該撮影画像データ（1枚目の撮影画像データ）を記録媒体13に保存する（ステップS20）。次に、当該撮影画像データ（1枚目の撮影画像データ）が連写画像データの最終画像データであるか否かを判断する（ステップS22）。この場合、1枚目の撮影画像データであり、最終画像データではないので、ステップS10に戻る。

【0026】

10

20

30

40

50

ステップS10に戻ると、カウンタ値Nが1つインクリメントされるので、ステップS12では、2枚目の画像データの各ブロックの輝度データの積算値を求め、該積算値をRAM12のワーキングエリアに保持する。そして、当該撮影画像データが1枚目の画像データでないので(ステップS14のNO)、当該撮影画像データ(2枚目の画像データ)の輝度積算値と、RAM12に時系列的に保存されている1フレーム前の画像データ(1枚目の画像データ)の輝度積算値とを比較する(ステップS16)。この比較結果に基づき、輝度積算値の差分が所定値以上であるか、すなわち、1フレーム前の画像データに対して大きな変化があったか否かを判断する(ステップS18)。

【0027】

ここで、図3は、本実施形態による、ステップS12における輝度データの積算値を求める方法を示す概念図である。本実施形態では、RAM12に時系列的に保存されている全ての撮影画像データに対して、時系列において隣接する2つの撮影画像データ(N枚目の画像データとN-1枚目の画像データ)間に大きな変化があるか否かを順次比較していく。換言すれば、当該2つの撮影画像データが類似するか否かを順次比較していく。すなわち、RAM12に格納されている各撮影画像データ(第1の画像データとしての、N枚目の撮影画像データ)が、時系列において当該撮影画像データよりも1フレーム前に撮影されRAM12に格納された撮影画像データ(第2の画像データとしての、N-1枚目の撮影画像データ)に対して大きな変化があるか否かを順次比較していく。この比較に際しては、撮影画像データの輝度データの積算値を比較することにより行っている。この比較においては、撮影画像データ自体を用いるのではなく、縮小した撮影画像データを用いる。図3に示すように、例えば、 320×240 ドットの縮小画像データを作成し、それを 8×8 のブロック20に分割し、分割されたブロック20、20、20、…毎に輝度積算値を求め、RAM12のワーキングエリアに保持しておく。そして、比較する際には、比較対象となる縮小画像データにおける同じ位置のブロック20同士の輝度積算値を順次比較して差分を得る。そして、各ブロック20の差分を合計が、所定値以上であった場合、RAM12において時系列に隣接する2つの撮影画像データ間に大きな変化があったと判断する。これにより、デジタルカメラが横に移動した場合や、被写体が移動したり、被写体の形状が変化した場合であっても、撮影画像データの変化、つまり被写体の変化を検出することができる。

【0028】

そして、ステップS16において得た差分が所定値より小さい場合、すなわち、RAM12において時系列に隣接する2つの撮影画像データ間に大きな変化がなかった場合には(ステップS18のNO)、(N=2)枚目の撮影画像データを記録媒体13に保存することなく、ステップS22に進む。ステップS22においては、(N=2)枚目の撮影画像データが最終画像データでない場合(ステップS22のNO)には、ステップS10に戻り、次の撮影画像データに対する処理を行う。

【0029】

一方、ステップS16において得た差分が所定値より大きい場合、すなわち、RAM12において時系列に隣接する2つの撮影画像データ間に大きな変化があった場合には(ステップS18のYES)、(N=2)枚目の撮影画像データを記録媒体13に保存する(ステップS20)。そして、ステップS22に進み、(N=2)枚目の撮影画像データが最終画像データでない場合(ステップS22のNO)には、ステップS10に戻り、次の撮影画像データに対する処理を行う。

【0030】

以下、カウンタ値Nを1つずつインクリメントしながら(ステップS10)、残りの全ての撮影画像データ(3枚目の最終画像データ、4枚目の最終画像データ、…、最終画像データ)に対して、ステップS12～ステップS22までの一連の処理を実行する。そして、N枚目の撮影画像データと、N-1枚目の撮影画像データ(N枚目の撮影画像データよりも時系列に1フレーム前に撮影された撮影画像データ)とを比較する(ステップS16)。この比較の結果、これらに大きな変化がない場合には(ステップS18のNO)、

10

20

30

40

50

N枚目の撮影画像データを記録媒体13に保存することなく、最終画像データに対するステップS16における比較処理の終了以降に破棄する。つまり、次の撮影画像データ(N+1枚目の撮影画像データ)との比較に用いるために、N枚目の撮影画像データが破棄するものあっても、最終画像データに対するステップS16の処理が終了するまでは、RAM12に格納したままにしておく。一方、N枚目の撮影画像データとN-1枚目の撮影画像データとの比較の結果(ステップS16)、これらに大きな変化があった場合には(ステップS18のYES)、N枚目の撮影画像データを記録媒体13に保存する(ステップS20)。そして、最終画像データに対して、ステップS12～ステップS22までの一連の処理が終了すると(ステップS22のYES)、図2のフローチャート基づく処理を終了する。

10

【0031】

ここで、図4は、本実施形態によるデジタルカメラの連写撮影時の動作の一例を示す概念図である。連写撮影において、図4に示すように、カウンタ値N=1、2、3、…、99までの撮影画像データ30-1～30-99が、撮影された順番でRAM12に時系列的に格納されたとする。記録媒体13へ保存する際には、1枚目(N=1)から順に、時系列において1フレーム前に位置する撮影画像データと比較し、大きな変化があったか否かを判断する。図示の例では、1枚目(N=1)から3枚目(N=3)の撮影画像データ30-1、30-2、30-3までは、大きな変化があったと判断する。つまり、撮影画像データ30-1、30-2間ににおいて大きな変化があり、また、撮影画像データ30-2、30-3間ににおいても大きな変化があったと判断している。その結果、これら撮影画像データのそれぞれにファイル名CIMG0001.JPG、CIMG0002.JPG、CIMG0003.JPGを付けて記録媒体13に保存する。これに対して、4枚目(N=4)の撮影画像データ30-4は、時系列における1フレーム前の3枚目(N=3)の撮影画像データ30-3に対して大きな変化がなかったため、記録媒体13に保存することなく、最終的に破棄する。ここで、「最終的に破棄する」とは、最終画像データである撮影画像データ30-99と撮影画像データ30-98との比較がなされるまでは、RAM12に格納したままにしておき、当該比較がなされた以降に破棄することをいう。

20

【0032】

また、5枚目の撮影画像データ30-5は、時系列における1フレーム前の4枚目(N=4)の撮影画像データ30-4に対して大きな変化があったため、ファイル名CIMG0005.JPGを付けて記録媒体13に保存する。6枚目(N=6)の撮影画像データ30-6については、その1フレーム前の5枚目(N=5)の撮影画像データ30-5に対して大きな変化がなかったため、記録媒体13に保存することなく、最終的に破棄する。同様に、7枚目(N=7)の撮影画像データ30-7についても、時系列における1フレーム前の6枚目(N=6)の撮影画像データ30-6に対して、大きな変化がなかったため、記録媒体13に保存することなく、最終的に破棄する。

30

【0033】

次に、8枚目の撮影画像データ30-8については、その1フレーム前の7枚目(N=7)の撮影画像データ30-7に対して大きな変化があったため、ファイル名CIMG0008.JPGを付けて記録媒体13に保存する。同様に、9枚目の撮影画像データ30-9についても、その1フレーム前の8枚目(N=8)の撮影画像データ30-8に対して大きな変化があったため、ファイル名CIMG0009.JPGを付けて記録媒体13に保存する。同様にして、10枚目(N=10)の撮影画像データ30-10は最終的に破棄し、99枚目の撮影画像データ30-99は保存する。

40

【0034】

図5は、上述した連写撮影での撮影画像データの保存と破棄、保存された順番、ファイル名を一覧にした図である。前述したカウンタ値Nに相当する撮影番号Nの順に、保存/削除が行われる。例えば、連写撮影により99枚の撮影画像データが撮影されたとしても、実際に記録媒体13に保存されるのは、それより少ない枚数となる。このとき、撮影番号Nと保存された順番Mとを保存された撮影画像データのExif領域に付与する。該撮

50

影番号Nと付与された順番Mとは、連写撮影により保存された撮影画像データをスライドショー再生する際に用いられる。

【0035】

このように、本実施形態によれば、連写撮影において、RAM12において時系列に隣接する、N枚目の撮影画像データと、N-1枚目の撮影画像データとの間に大きな変化があった場合にのみ、つまり、これら撮影画像データが類似していない場合にのみ、これら撮影画像データのうち時系列において後に位置するN枚目の撮影画像データを保存するようにした。つまり、各撮影画像データ（N枚目の撮影画像データ）の比較対象が、常に同じ基準画像データ（例えば、1枚目の撮影画像データ）ではなく、カウンタNの値によって異なる、N-1枚目の撮影画像データである。これにより、連写撮影中に被写体が断続的に変化して、2枚目以降の撮影画像データが基準画像データと全く異なっている場合であっても、変化が生じた時点に取得された撮影画像データのみを保存できる。その結果、撮影画像データの記録に要する容量を小さくすることができる。
10

【0036】

また、本実施形態によれば、N枚目の撮影画像データと比較する対象が、常に、N-1枚目の撮影画像データと決まっているため、連写撮影における撮影の度に、撮影済みの全ての撮影画像データの中から、比較対象であるN枚目の撮影画像データと類似するものを検索する必要がない。その結果、類似する撮影画像データの検索作業に費やす時間や処理量を低減できる。
20

【0037】

以上より、本実施形態によれば、連写撮影中に被写体が変化する場合において、撮影画像データを効率的に記録することができる。

【0038】

次に、図6は、本実施形態によるデジタルカメラのスライドショー再生時の動作を説明するためのフローチャートである。図6に示すフローチャートは、連写撮影され、記録媒体13に保存された撮影画像データをスライドショー再生する場合に実行される。まず、記録媒体13に保存された撮影画像データを順に読み出すために、保存された順番Mを1とする（ステップS30）。次に、M番目の撮影画像データの撮影番号Nと、M+1番目の撮影画像データの撮影番号Nと読み出し（ステップS32）、M番目の撮影画像データの撮影番号Nと、M+1番目の撮影画像データの撮影番号Nと差Dを算出する（ステップS34）。
30

【0039】

次に、M番目の撮影画像データを読み出して、 $D \times 100\text{ msec}$ だけ表示部15に表示する（ステップS36）。ここでは、基本表示時間を100msecとしたが、これは、連写撮影された撮影画像データを動画のように連続して再生するために設定された値であって、ユーザにより任意に設定できるようにしてもよい。その後、表示した撮影画像データが最後の撮影画像データであるか否かを判断し（ステップS38）、最後の撮影画像データでない場合には、保存された順番を示す変数Mを1つだけインクリメントし（ステップS40）、ステップS30に戻り、次の撮影画像データに対して同様の処理を実行する。一方、最後の撮影画像データであった場合には（ステップS38のYES）、当該処理を終了する。
40

【0040】

ここで、図7は、上述した連写撮影された撮影画像データのスライドショー再生を説明するための図である。図7において、例えば、M=1の場合、1番目の撮影画像データの撮影番号Nは「1」であり、2番目の撮影画像データの撮影番号Nは「2」であるので、その差Dは「1」となる。したがって、この場合、1番目の撮影画像データは、 $D \times 100\text{ msec} = 100\text{ msec}$ だけ表示部15に表示される。また、M=2の場合、2番目の撮影画像データの撮影番号Nは「2」であり、3番目の撮影画像データの撮影番号Nは「3」であるので、その差Dは「1」となる。したがって、この場合、2番目の撮影画像データは、 $D \times 100\text{ msec} = 100\text{ msec}$ だけ表示部15に表示される。
50

【0041】

これに対して、 $M = 3$ の場合、3 番目の撮影画像データの撮影番号 N は「3」であり、4 番目の撮影画像データの撮影番号 N は「5」であるので、その差 D は「2」となる。したがって、この場合、3 番目の撮影画像データは、 $D \times 100 \text{ msec} = 2 \times 100 = 200 \text{ msec}$ だけ表示部 15 に表示される。すなわち、保存されなかった撮影番号 N = 4 の撮影画像データの表示時間を埋めるべく、1 フレーム分の 2 倍だけ長く表示されることになる。

【0042】

同様に、 $M = 4$ の場合、4 番目の撮影画像データの撮影番号 N は「5」であり、5 番目の撮影画像データの撮影番号 N は「8」であるので、その差 D は「3」となる。したがって、この場合、4 番目の撮影画像データは、 $D \times 100 \text{ msec} = 3 \times 100 = 300 \text{ msec}$ だけ表示部 15 に表示される。すなわち、保存されなかった撮影番号 N = 6、7 の撮影画像データの表示時間を埋めるべく、1 フレーム分の 3 倍だけ長く表示されることになる。その後、5 番目の撮影画像データが 100 msec、6 番目の撮影画像データが 200 msec というように表示される。

10

【0043】

ここで、図 8 は、本実施形態のデジタルカメラにより連写撮影された撮影画像データをスライドショー再生する際の一例を示す概念図である。前述したように、スライドショー再生においては、図 8 に示すように、CIMG001.JPG (撮影番号 N = 1) の撮影画像データ 30 - 1 が 100 msec、CIMG002.JPG (撮影番号 N = 2) の撮影画像データ 30 - 2 が 100 msec、CIMG003.JPG (撮影番号 N = 3) の撮影画像データ 30 - 3 が 200 msec、CIMG005.JPG (撮影番号 N = 5) の撮影画像データ 30 - 5 が 300 msec、CIMG008.JPG (撮影番号 N = 8) の撮影画像データ 30 - 8 が 100 msec、CIMG009.JPG (撮影番号 N = 9) の撮影画像データ 30 - 9 が 200 msec、...、CIMG099.JPG (撮影番号 N = 99) の撮影画像データ 30 - 99 が 100 msec というように表示される。

20

【0044】

このように、本実施形態によれば、連写撮影された撮影画像データを一定時間間隔でスライドショー再生する場合に、保存されなかった撮影画像データの数に応じて、前の撮影画像データの表示時間を延ばすことで、被写体の動きが飛び飛びの再生画像とならず、滑らかな動きとなるように再生することが可能となる。

30

【0045】**(変形例)**

上述した実施形態においては、各撮影画像データ (N 枚目の撮影画像データ) と比較する対象を、当該撮影画像データと時系列に隣接する撮影画像データ (N - 1 枚目の撮影画像データ) とした。しかし、各撮影画像データ (N 枚目の撮影画像データ) と比較する対象は、ステップ S18 において、当該比較の直前に変化があると判断された撮影画像データとしてもよい。つまり、N 枚目の撮影画像データと比較する対象は、ステップ S18 において変化があると判断された、時系列において N 枚目の撮影画像データよりも前に位置する複数の撮影画像データのうち、時系列において最も後に位置する撮影画像データ (第 3 の被写体像) としてもよい。

40

【0046】

この場合、ステップ S16 においては、N 枚目の撮影画像データと、ステップ S18 において変化があると判断された、時系列において N 枚目の撮影画像データよりも前に位置する複数の撮影画像データのうち、時系列において最も後に位置する撮影画像データとを比較する。次いで、ステップ S18 においては、これら撮影画像データ間に変化があるか否かを判断する。つまり、この変形例によれば、撮影素子 10 により N 枚目の画像データが取得された時点 (第 1 の時点) と、この時点の直前において被写体が変化した時点 (第 2 の時点) で取得された撮影画像データとの間に変化があるか否かを順次判断する。

【0047】

50

この変形例においては、図4を例にとれば、5枚目の撮影画像データ30-5の比較対象は、4枚目の撮影画像データ30-4ではなく、3枚目の撮影画像データ30-3となる。そして、(N=5)枚目の撮影画像データ30-5の比較処理(ステップS16)を実行する時点においては、この3枚目の撮影画像データ30-3は、ステップS18において変化があると判断された複数の撮影画像データ30-1、30-2、30-3のうち、時系列において最も後に位置する撮影画像データである。

【0048】

また、上述した実施形態においては、連写撮影した撮影画像データを順次RAM12のワーキングエリアに一旦格納し、連写撮影の終了後に、保存するか破棄するかを判断した。しかし、これに限らず、連写撮影により取得された各撮影画像データを、RAM12のワーキングエリアに格納する際に、時系列における1フレーム前の撮影画像データと比較し、大きな変化があった撮影画像データを保持し、大きな変化がなかった撮影画像データを連写撮影の終了を待つことなく破棄するようにしてもよい。このように、撮影画像データをRAM12に格納する際に、大きな変化がなかった撮影画像データを、連写撮影の終了を待つことなく破棄することで、容量が限られたRAM12のワーキングエリアに必要な撮影画像データのみを、より効率的に保存することができる。

【0049】

また、上述した実施形態においては、撮影画像データにおける輝度データの積算値を用いて、比較する撮影画像データ間に変化があるか否かを判断した。しかし、ステップS12において、分割されたブロック20、20、20、…からそれぞれ差分としての動きベクトルを検出してもよい。そして、検出した動きベクトルの大きさの積算値が所定値以上の場合に、比較した撮影画像データ間に変化があると判断してもよい。

【0050】

また、上述した実施形態においては、撮影画像データに撮影番号N、及び保存された順番Mを付与して保存するとしたが、保存時に撮影画像データに付けるファイル名を連番とし、かつ、破棄した撮影画像データがあった場合にそのファイル名を欠番とするようにした場合には、ファイル名から次の撮影画像データの有無が容易に判断できるので、撮影番号N、及び保存された順番Mを付与する必要はない。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の実施形態によるデジタルカメラの構成を示すブロック図である。
【図2】本実施形態によるデジタルカメラの連写撮影時の動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】本実施形態による、輝度データの積算値を求める方法を示す概念図である。

【図4】本実施形態によるデジタルカメラの連写撮影時の動作の一例を示す概念図である。

【図5】連写撮影での撮影画像データの保存と破棄、保存された順番、ファイル名を一覧にした図である。

【図6】本実施形態によるデジタルカメラのスライドショー再生時の動作を説明するためのフローチャートである。

【図7】連写撮影された撮影画像データのスライドショー再生を説明するための図である。

【図8】本実施形態のデジタルカメラにより連写撮影された撮影画像データをスライドショー再生する際の一例を示す概念図である。

【符号の説明】

【0052】

- 10 撮像素子
- 11 ROM
- 12 RAM
- 13 記録媒体

10

20

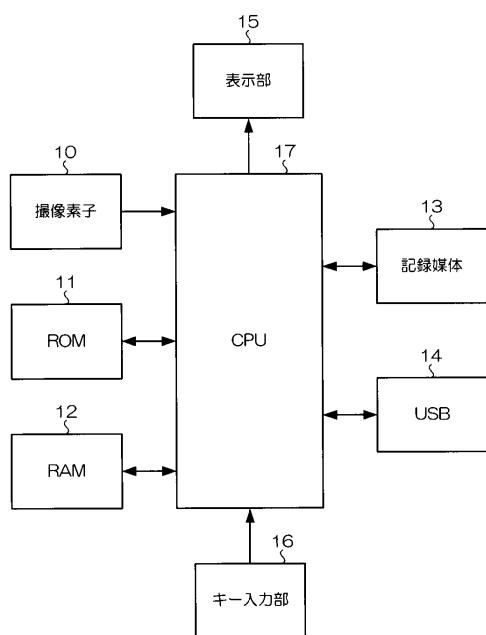
30

40

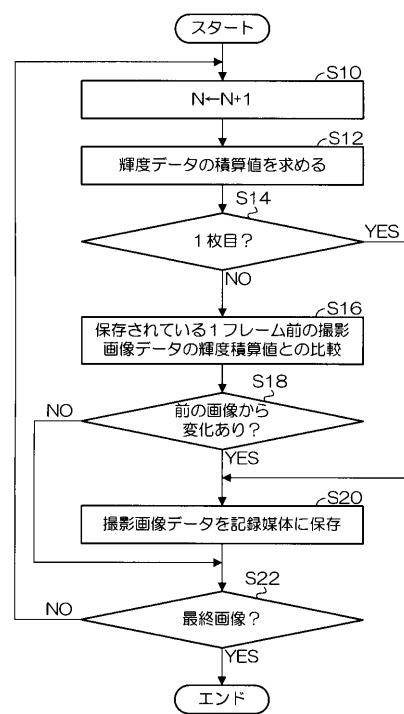
50

- 1 4 U S B
 1 5 表示部
 1 6 キー入力部
 1 7 C P U

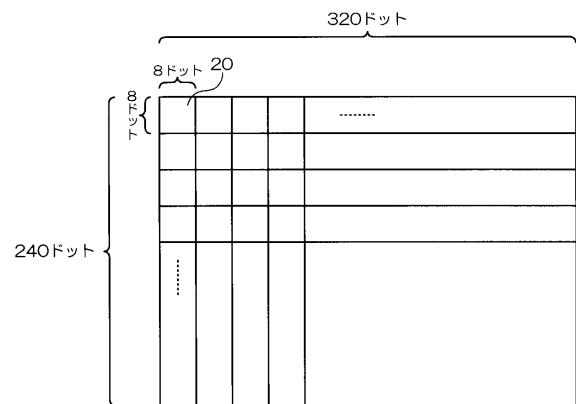
【図1】



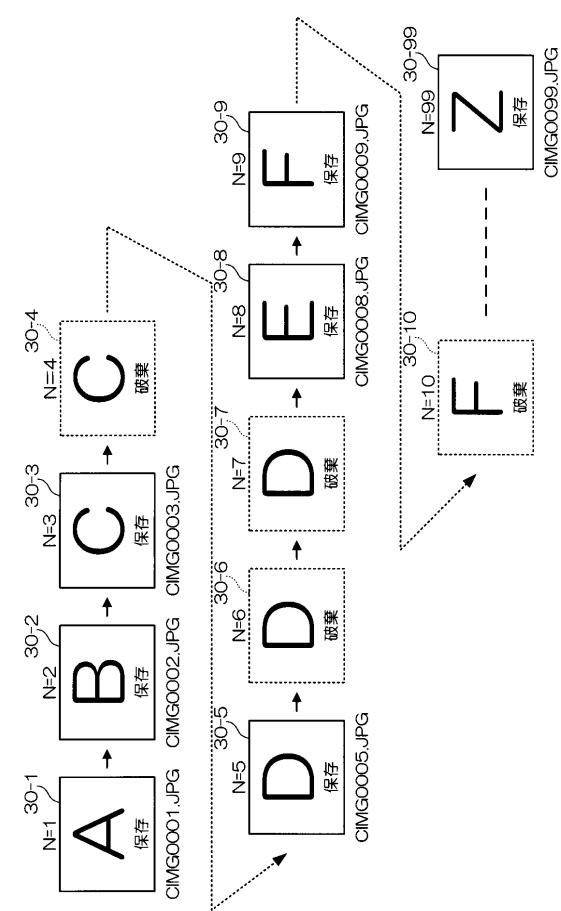
【図2】



【図3】



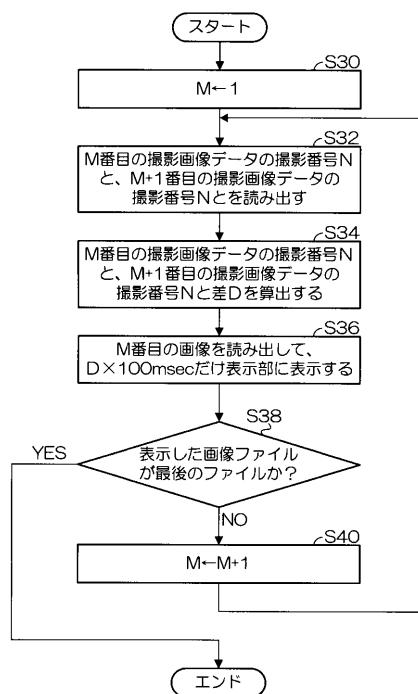
【図4】



【図5】

撮影番号 (N)	保存/ 破棄	保存された順番 (M)	保存ファイル名
1	保存	1	CIMG0001.JPG
2	保存	2	CIMG0002.JPG
3	保存	3	CIMG0003.JPG
4	破棄	-	
5	保存	4	CIMG0005.JPG
6	破棄	-	
7	破棄	-	
8	保存	5	CIMG0008.JPG
9	保存	6	CIMG0009.JPG
10	破棄	-	
...
99	保存	n	CIMG0099.JPG

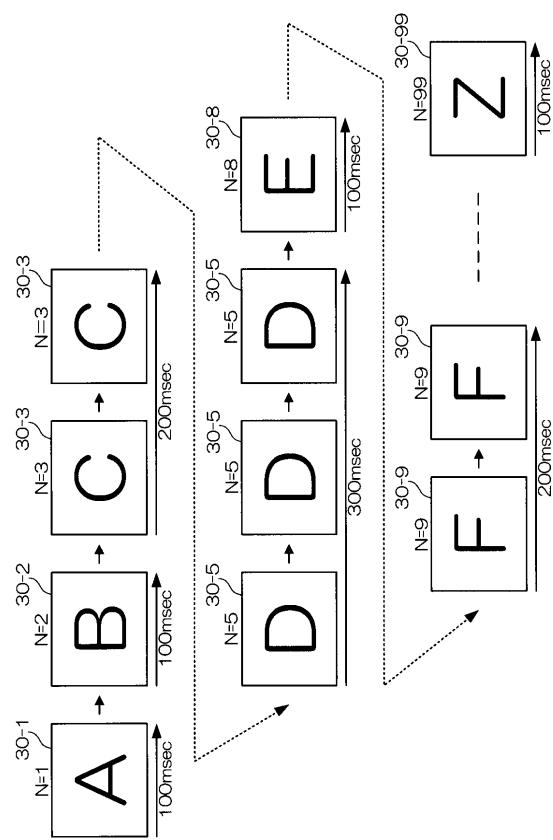
【図6】



【図7】

撮影番号 (N)	保存された順番 (M)	保存ファイル名	再生時表示秒数
1	1	CIMG0001.JPG	100msec
2	2	CIMG0002.JPG	100msec
3	3	CIMG0003.JPG	200msec
4	-		-
5	4	CIMG0005.JPG	300msec
6	-		-
7	-		-
8	5	CIMG0008.JPG	100msec
9	6	CIMG0009.JPG	200msec
10	-		-
⋮	⋮	⋮	⋮
99	-	CIMG0099.JPG	100msec

【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-328404(JP,A)
特開2005-039579(JP,A)
特開2000-59715(JP,A)
特開2006-162725(JP,A)
特開2004-242042(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/76 - 5/956
H04N 5/222 - 5/257
G11B 20/10 - 20/16
G11B 27/00 - 27/34