

(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2005-303807

(P2005-303807A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.CI.⁷

H04N 5/915
H04N 5/225
H04N 5/232
H04N 5/907
// H04N 101:00

F 1

H04N 5/91
H04N 5/225
H04N 5/232
H04N 5/907
HO4N 101:00

テーマコード(参考)

5C052
5C053
5C122
B

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2004-119110 (P2004-119110)
平成16年4月14日 (2004.4.14)

(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
(74) 代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人 100091351
弁理士 河野 哲
(74) 代理人 100088683
弁理士 中村 誠
(74) 代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74) 代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

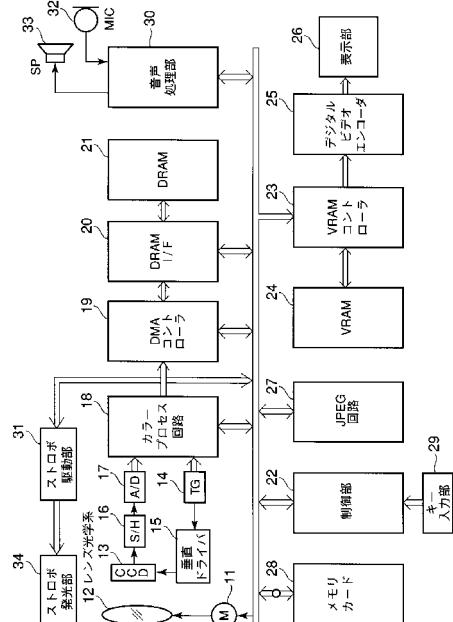
(54) 【発明の名称】撮影装置、撮影方法及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】時間的に連続した複数の画像をユーザの意図通り失敗せずに撮影する。

【解決手段】レンズ光学系12、CCD13を含む撮影系と、この撮影系で撮影した画像を記録するメモリカード28と、撮影系で時間的に連続して撮影する画像の変化量を設定するキー入力部29と、撮影系で時間的に連続して撮影される画像を比較し、その変化量を算出し、算出した変化量と上記設定した変化量との比較結果により撮影系で撮影された画像のメモリカード28への記録を制御する制御部22とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮影手段と、

この撮影手段で撮影した画像を記録する記録手段と、

上記撮影手段で時間的に連続して撮影する画像の変化量を設定する変化量設定手段と、

上記撮影手段で時間的に連続して撮影される画像を比較し、その変化量を算出する変化量算出手段と、

この変化量算出手段で得た変化量と上記変化量設定手段で設定した変化量との比較結果により上記撮影手段で撮影された画像の上記記録手段への記録を制御する記録制御手段とを具備したことを特徴とする撮影装置。

10

【請求項 2】

上記撮影手段が時間的に連続して画像を撮影する最低時間間隔を設定する時間間隔設定手段をさらに具備したことを特徴とする請求項 1 記載の撮影装置。

【請求項 3】

時間的に連続して画像を撮影する時間間隔を設定する時間間隔設定手段と、

この時間間隔設定手段で設定した時間間隔にしたがって画像を撮影する撮影手段と、

この撮影手段で撮影した画像を記録する記録手段と、

上記記録手段に記録された時間的に連続した画像を比較し、その変化量を算出する変化量算出手段と、

上記記録手段の空き容量を算出する残量検出手段と、

この残量検出手段で上記記録手段が所定の空き容量となったことを検出すると、上記変化量算出手段で記録手段に記録された一連の画像中から最も変化量の少ないものを選択し、削除する削除制御手段と

を具備したことを特徴とする撮影装置。

20

【請求項 4】

上記撮影手段で時間的に連続する画像の撮影の終了を設定する終了設定手段をさらに具備したことを特徴とする請求項 3 記載の撮影装置。

【請求項 5】

上記終了設定手段は、上記撮影手段が撮影を開始してから終了するまでの総撮影時間を設定することを特徴とする請求項 4 記載の撮影装置。

30

【請求項 6】

上記終了設定手段は、上記撮影手段が撮影を開始してから終了するまでの総撮影画像数を設定することを特徴とする請求項 4 記載の撮影装置。

【請求項 7】

画像を撮影して記録する撮影装置での撮影方法であって、

時間的に連続して撮影する画像の変化量を設定する変化量設定工程と、

時間的に連続して撮影される画像を比較し、その変化量を算出する変化量算出工程と、

この変化量算出工程で得た変化量と上記変化量設定工程で設定した変化量との比較結果により撮影された画像の記録を制御する記録制御工程と

を有したことを特徴とする撮影方法。

40

【請求項 8】

画像を撮影して媒体に記録する撮影装置での撮影方法であって、

時間的に連続して画像を撮影する時間間隔を設定する時間間隔設定工程と、

この時間間隔設定工程で設定した時間間隔で撮影され、上記媒体に記録された、時間的に連続した画像を比較し、その変化量を算出する変化量算出工程と、

上記媒体の空き容量を算出する残量検出工程と、

この残量検出工程で上記媒体が所定の空き容量となったことを検出すると、上記変化量算出工程で媒体に記録された一連の画像中から最も変化量の少ないものを選択し、削除する削除制御工程と

を有したことを特徴とする撮影方法。

50

【請求項 9】

画像を撮影して媒体に記録する撮影装置に内蔵されたコンピュータが実行するプログラムであって、

時間的に連続して撮影する画像の変化量を設定する変化量設定ステップと、

時間的に連続して撮影される画像を比較し、その変化量を算出する変化量算出ステップと、

この変化量算出ステップで得た変化量と上記変化量設定ステップで設定した変化量との比較結果により撮影された画像の記録を制御する記録制御ステップと
をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 10】

画像を撮影して媒体に記録する撮影装置に内蔵されたコンピュータが実行するプログラムであって、

時間的に連続して画像を撮影する時間間隔を設定する時間間隔設定ステップと、

この時間間隔設定ステップで設定した時間間隔で撮影され、上記媒体に記録された、時間的に連続した画像を比較し、その変化量を算出する変化量算出ステップと、

上記媒体の空き容量を算出する残量検出ステップと、

この残量検出ステップで上記媒体が所定の空き容量となったことを検出すると、上記変化量算出ステップで媒体に記録された一連の画像中から最も変化量の少ないものを選択し、削除する削除制御ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

10

20

30

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、特にインターバル撮影機能を備えたデジタルスチルカメラ等に好適な撮影装置、撮影方法及びプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、デジタルスチルカメラで、インターバル時間を予め設定しておくことで、その設定した時間間隔で自動的に連続して撮影を実行するインターバル撮影機能を有したものが考えられている。(例えば、特許文献1)

このインターバル撮影機能では、カメラを三脚等に固定した上で、数[秒]乃至1時間程度のインターバル時間をユーザが任意に設定することにより、被写体となる花の開花や昆虫の羽化の様子、星の軌跡等を自動的に撮影することができるものである。

【特許文献1】特開2002-369070号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上述した如く、インターバル時間はユーザが予め被写体の時間的な変化の度合いを想定して任意に設定しておくものであり、必ずしも実際の被写体が設定通りの時間的な変化を示すものではない。

【0004】

そのため、例えば花の開花の様子を撮影しようとした結果、蕾のままの画像のみが多数撮影され、開花の途中の様子が全く撮影されない、というような事態も充分起こり得る。

【0005】

本発明は上記のような実情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、インターバル撮影機能に代表される時間的に連続した複数の画像をユーザの意図に合わせて失敗することなく撮影することが可能な撮影装置、撮影方法及びプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

50

請求項 1 記載の発明は、撮影手段と、この撮影手段で撮影した画像を記録する記録手段と、上記撮影手段で時間的に連続して撮影する画像の変化量を設定する変化量設定手段と、上記撮影手段で時間的に連続して撮影される画像を比較し、その変化量を算出する変化量算出手段と、この変化量算出手段で得た変化量と上記変化量設定手段で設定した変化量との比較結果により上記撮影手段で撮影された画像の上記記録手段への記録を制御する記録制御手段とを具備したことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 記載の発明は、上記請求項 1 記載の発明において、上記撮影手段が時間的に連続して画像を撮影する最低時間間隔を設定する時間間隔設定手段をさらに具備したことを特徴とする。

10

【 0 0 0 8 】

請求項 3 記載の発明は、時間的に連続して画像を撮影する時間間隔を設定する時間間隔設定手段と、この時間間隔設定手段で設定した時間間隔にしたがって画像を撮影する撮影手段と、この撮影手段で撮影した画像を記録する記録手段と、上記記録手段に記録された時間的に連続した画像を比較し、その変化量を算出する変化量算出手段と、上記記録手段の空き容量を算出する残量検出手段と、この残量検出手段で上記記録手段が所定の空き容量となつたことを検出すると、上記変化量算出手段で記録手段に記録された一連の画像中から最も変化量の少ないものを選択し、削除する削除制御手段とを具備したことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

20

請求項 4 記載の発明は、上記請求項 3 記載の発明において、上記撮影手段で時間的に連続する画像の撮影の終了を設定する終了設定手段をさらに具備したことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 5 記載の発明は、上記請求項 4 記載の発明において、上記終了設定手段は、上記撮影手段が撮影を開始してから終了するまでの総撮影時間を設定することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 6 記載の発明は、上記請求項 4 記載の発明において、上記終了設定手段は、上記撮影手段が撮影を開始してから終了するまでの総撮影画像数を設定することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

30

請求項 7 記載の発明は、画像を撮影して記録する撮影装置での撮影方法であって、時間的に連続して撮影する画像の変化量を設定する変化量設定工程と、時間的に連続して撮影される画像を比較し、その変化量を算出する変化量算出工程と、この変化量算出工程で得た変化量と上記変化量設定工程で設定した変化量との比較結果により撮影された画像の記録を制御する記録制御工程とを有したことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 8 記載の発明は、画像を撮影して媒体に記録する撮影装置での撮影方法であって、時間的に連続して画像を撮影する時間間隔を設定する時間間隔設定工程と、この時間間隔設定工程で設定した時間間隔で撮影され、上記媒体に記録された、時間的に連続した画像を比較し、その変化量を算出する変化量算出工程と、上記媒体の空き容量を算出する残量検出工程と、この残量検出工程で上記媒体が所定の空き容量となつたことを検出すると、上記変化量算出工程で媒体に記録された一連の画像中から最も変化量の少ないものを選択し、削除する削除制御工程とを有したことを特徴とする。

40

【 0 0 1 4 】

請求項 9 記載の発明は、画像を撮影して媒体に記録する撮影装置に内蔵されたコンピュータが実行するプログラムであって、時間的に連続して撮影する画像の変化量を設定する変化量設定ステップと、時間的に連続して撮影される画像を比較し、その変化量を算出する変化量算出ステップと、この変化量算出ステップで得た変化量と上記変化量設定ステップで設定した変化量との比較結果により撮影された画像の記録を制御する記録制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

50

【 0 0 1 5 】

請求項 10 記載の発明は、画像を撮影して媒体に記録する撮影装置に内蔵されたコンピュータが実行するプログラムであって、時間的に連続して画像を撮影する時間間隔を設定する時間間隔設定ステップと、この時間間隔設定ステップで設定した時間間隔で撮影され、上記媒体に記録された、時間的に連続した画像を比較し、その変化量を算出する変化量算出ステップと、上記媒体の空き容量を算出する残量検出ステップと、この残量検出ステップで上記媒体が所定の空き容量となつたことを検出すると、上記変化量算出ステップで媒体に記録された一連の画像中から最も変化量の少ないものを選択し、削除する削除制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 6 】

請求項 1 記載の発明によれば、時間ではなく被写体の変化の度合いを設定することで、その度合いに応じた間隔で連続した複数の画像を撮影するようにしたので、ユーザの意図に合わせて失敗することなく撮影することが可能となる。

【 0 0 1 7 】

請求項 2 記載の発明によれば、上記請求項 1 記載の発明の効果に加えて、時間的に連続して画像を撮影する最低時間間隔を併せて設定しておくことで、その間に装置の電源が無駄に消費してしまうのを防止し、容量が制限されている電源を効率的に使用することができる。

【 0 0 1 8 】

20

請求項 3 記載の発明によれば、所定の時間間隔で連続した複数の画像を撮影するインターバル撮影機能での撮影を実行した上で、画像を記録する媒体の空き容量に合わせて変化の度合いの小さい画像を自動的に削除するようにしたので、上記媒体の容量を充分有効に活用して被写体の変化を記録することができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 4 記載の発明によれば、上記請求項 3 記載の発明の効果に加えて、ユーザの任意設定により撮影を終了させることができるので、電源や画像を記録する媒体等の無駄な消費を回避することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 5 記載の発明によれば、上記請求項 4 記載の発明の効果に加えて、設定した時間通りに撮影を終了し、装置を回収して撮影結果を確認することができる。

30

【 0 0 2 1 】

請求項 6 記載の発明によれば、上記請求項 4 記載の発明の効果に加えて、画像を記録する媒体の残り容量や最低限必要な画像の数等を勘案した上でインターバル撮影を実行させることができる。

【 0 0 2 2 】

請求項 7 記載の発明によれば、時間ではなく被写体の変化の度合いを設定することで、その度合いに応じた間隔で連続した複数の画像を撮影するようにしたので、ユーザの意図に合わせて失敗することなく撮影することが可能となる。

【 0 0 2 3 】

40

請求項 8 記載の発明によれば、所定の時間間隔で連続した複数の画像を撮影するインターバル撮影機能での撮影を実行した上で、画像を記録する媒体の空き容量に合わせて変化の度合いの小さい画像を自動的に削除するようにしたので、上記媒体の容量を充分有効に活用して被写体の変化を記録することができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 9 記載の発明によれば、時間ではなく被写体の変化の度合いを設定することで、その度合いに応じた間隔で連続した複数の画像を撮影するようにしたので、ユーザの意図に合わせて失敗することなく撮影することが可能となる。

【 0 0 2 5 】

請求項 10 記載の発明によれば、所定の時間間隔で連続した複数の画像を撮影するイン

50

ターバル撮影機能での撮影を実行した上で、画像を記録する媒体の空き容量に合わせて変化の度合いの小さい画像を自動的に削除するようにしたので、上記媒体の容量を充分有効に活用して被写体の変化を記録することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

(第1の実施の形態)

以下本発明を変化量検出撮影機能を有するデジタルカメラに適用した場合の第1の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0027】

図1はその電子回路構成を示すものである。同図中、基本モードである撮影モードにおいては、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る、撮影レンズを構成するレンズ光学系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を1画面分出力する。

【0028】

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で画素補間処理及び補正処理を含むカラープロセス処理が行なわれて、デジタル値の輝度信号Y及び色差信号Cb,Crが生成され、DMA(Direct Memory Access)コントローラ19に出力される。

【0029】

DMAコントローラ19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からの複合同期信号、メモリ書き込みインターブル信号、及びクロック信号を用いて一度DMAコントローラ19内部のバッファに書き込み、DRAMインターフェース(I/F)20を介してバッファメモリとして使用されるDRAM21にDMA転送を行なう。

【0030】

制御部22は、CPUと、後述する変化量検出撮影機能時の処理を含む該CPUで実行される動作プログラムを固定的に記憶したROM、及びワークメモリとして使用されるRAM等により構成され、このデジタルカメラ全体の制御動作を司る。

【0031】

しかし制御部22は、上記輝度及び色差信号のDRAM21へのDMA転送終了後に、この輝度及び色差信号をDRAMインターフェース20を介してDRAM21より読み出し、VRAMコントローラ23を介してVRAM24に書き込む。

【0032】

デジタルビデオエンコーダ25は、上記輝度及び色差信号をVRAMコントローラ23を介してVRAM24より定期的に読み出し、これらのデータを元にビデオ信号を発生して表示部26に出力する。

【0033】

この表示部26は、デジタルカメラの背面側に設けられ、撮影モード時にはモニタ表示部(電子ファインダ)として機能し、デジタルビデオエンコーダ25からのビデオ信号に基づいた表示を行なうことで、その時点でVRAMコントローラ23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表示することとなる。

【0034】

このように表示部26にその時点での画像がモニタ画像としてリアルタイムに表示されている、所謂スルー画像の表示状態で、静止画撮影を行ないたいタイミングでシャッタキーを操作すると、トリガ信号を発生する。

【0035】

制御部22は、このトリガ信号に応じてその時点でCCD13から取込んでいる1画面

10

20

30

40

50

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。

【0036】

この記録保存の状態では、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インターフェース20を介してY, Cb, Cr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出してJPEG(Joint Photographic coding Experts Group)回路27に書込み、このJPEG回路27でADCT(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。10

【0037】

そして、得た符号データを1画像のデータファイルとして該JPEG回路27から読出し、このデジタルカメラの記録媒体として着脱自在に装着される、フラッシュメモリを封入したメモリカード28に書込む。

【0038】

そして、1フレーム分の輝度及び色差信号の圧縮処理及びメモリカード28への全圧縮データの書込み終了に伴なって、制御部22はCCD13からDRAM21への経路を再び起動する。

【0039】

また、制御部22には、キー入力部29、音声処理部30、及びストロボ駆動部31が接続される。20

【0040】

キー入力部29は、電源キー、シャッターキーや、モードスイッチ、メニューキー、十字キー及びセットキー等から構成され、それらのキー操作に伴なう信号は直接制御部22へ送出される。

【0041】

音声処理部30は、PCM音源等の音源回路を備え、音声の録音時にはマイクロホン部(MIC)32より入力された音声信号をデジタル化し、所定のデータファイル形式、例えばMP3(MPEG-1 audio layer 3)規格にしたがってデータ圧縮して音声データファイルを作成してメモリカード28へ送出する一方、音声の再生時にはメモリカード28から送られてきた音声データファイルの圧縮を解いてアナログ化し、デジタルカメラの背面側に設けられるスピーカ部(SP)33を駆動して、拡声放音させる。30

【0042】

ストロボ駆動部31は、静止画像撮影時に図示しないストロボ用の大容量コンデンサを充電した上で、制御部22からの制御に基づいてストロボ発光部34を閃光駆動する。

【0043】

しかるに、静止画像ではなく動画像の撮影時においては、シャッターキーが操作され続けている間、上述した静止画データをJPEG回路27でデータ圧縮した静止画データファイルのメモリカード28への記録を時間的に連続して実行し、該シャッターキーの操作が終わるか、または所定の制限時間、例えば30秒が経過した時点でそれら一連の静止画データファイルを一括してモーションJPEGのデータファイル(AVIファイル)として設定し直す。40

【0044】

また、基本モードである再生モード時には、制御部22がメモリカード28に記録されている画像データを選択的に読出し、JPEG回路27で撮影モード時にデータ圧縮した手順と全く逆の手順で圧縮されている画像データを伸長し、伸長した画像データをDRAMインターフェース20を介してDRAM21に保持させた上で、このDRAM21の保持内容をVRAMコントローラ23を介してVRAM24に記憶させ、このVRAM24により定期的に画像データを読出してビデオ信号を発生し、上記表示部26で再生出力させる50

。

【0045】

選択した画像データが静止画像ではなく動画像であった場合、選択した動画像ファイルを構成する個々の静止画データの再生を時間的に連続して実行し、すべての静止画データの再生を終了した時点で、次に再生の指示がなされるまで先頭に位置する静止画データのみを用いて再生表示する。

【0046】

次に上記実施の形態の動作について説明する。

なお、以下に示す処理は、基本的に制御部22が予め固定記憶した動作プログラムに基づいて実行するもので、ここでは予めキー入力部29のメニューキー、十字キー及びセットキーの操作により変化量撮影機能が設定されたものとする。 10

【0047】

また、上記バッファメモリであるDRAM21は、スルー画像表示を行なうために常にCCD13での撮影で得た画像データを保持しておくカレントエリアと、後述する変化量検出のために比較対象となる画像データを保持しておく比較エリアとを有しているものとする。

【0048】

図2は、変化量検出撮影機能時の処理内容を示すもので、その当初には、撮影枚数と変化量の数値[%]とをユーザが任意に入力するとこれを受付ける(ステップA01)。

【0049】

ここで変化量は、その直前に撮影し、メモリカード28に記録した画像に比して、新たに記録しようとする画像とを画素単位で比較し、画像全体でどの程度異なっているか否かを示すもので、被写体として例えば花の開花の様子や昆虫の羽化の様子等を撮影しようとする場合に、その被写体の変化の度合いに応じてユーザが任意に設定するものである。 20

【0050】

しかし、上記撮影枚数と変化量の設定を終えると、次にはキー入力部29のシャッタキーが操作されたか否かを繰返し判断することで、撮影の開始が指示されるのを待機する(ステップA02)。

【0051】

ここでユーザは、カメラを三脚等に固定して被写体に対する構図を決定した上でシャッタキーを操作するもので、カメラ側では該シャッタキーの操作を上記ステップA02で判断すると、まず最初の1枚となる画像を撮影するべく撮影処理を実行する(ステップA03)。 30

【0052】

撮影により得た非圧縮の状態の画像データ(以下「RAWデータ」と称する)は、DRAM21の上述したカレントエリアに保持された後、JPEG回路27に読出されてJPEGの規格に基づいたデータ圧縮を受けた後にメモリカード28に記録される一方で、同DRAM21内のカレントエリアから比較エリアに移動されて上書きされる。

【0053】

その後、引き続きCCD13からの画像データを順次、例えば15[フレーム/秒]のフレームレートで順次取込んでDRAM21のカレントエリアに保持すると共に、同DRAM21の比較エリアに保持している、直前にメモリカード28に記録した画像のRAWデータと画素単位で比較し、その変化量を算出する(ステップA04)。 40

【0054】

次いで、2度目のシャッタキーの操作がなされていないことを確認した上で(ステップA05)、上記ステップA04で算出した変化量が設定値以上であるか否かを判断する(ステップA06)、という処理を繰返し実行することにより、これらの状態となるのを待機する。

【0055】

ここで、上記ステップA05での2度目のシャッタキーの操作の有無は、ユーザが一連

10

20

30

40

50

の変化量検出撮影を強制的に終了させるべく操作した場合にこれを判断するためのもので、シャッタキーが操作された場合には即時この図2の処理を終了し、その時点でメモリカード28に記録されている一連の静止画データファイルを一括してモーションJPEGのデータファイル(AVIファイル)として設定し直す。

【0056】

しかるに、ステップA06で設定した変化量以上の変化量を検出したと判断した場合には、その時点で新たに画像を撮影するべく撮影処理を実行する(ステップA07)。

【0057】

撮影により得たRAWデータは、DRAM21の上述したカレントエリアに保持され、JPEG回路27に読み出されてJPEGの規格に基づいたデータ圧縮を受けた後にメモリカード28に追加記録される一方で、同DRAM21内のカレントエリアから比較エリアに移動されて上書きされる。

10

【0058】

次いで、メモリカード28に記録した画像データの数が上記ステップA01で設定した撮影枚数となったか否かを判断し(ステップA08)、設定した撮影枚数になっていなければ再び上記ステップA04からの処理に戻って、次の撮影に備える。

【0059】

こうしてステップA04～A08の処理を繰り返し実行することにより、設定した変化量以上の画像が得られる毎にこれを撮影してメモリカード28に記録する、という動作を設定した撮影枚数分だけ繰り返す。

20

【0060】

そして、メモリカード28に記録した画像データの数が設定した撮影枚数となった時点でステップA08によりこれを判断し、この図2の処理を終了して、その時点でメモリカード28に記録されている一連の静止画データファイルを一括してモーションJPEGのデータファイル(AVIファイル)として設定し直す。

【0061】

このように、時間ではなく被写体の変化の度合いを変化量として設定することで、その度合いに応じた間隔で連続した複数の画像を撮影するようになるので、ユーザの意図に合わせて、失敗することなく時間的に連続した画像を撮影することが可能となる。

20

【0062】

なお、上記実施の形態では、その前に媒体であるメモリカード28に記録した画像に比して設定値以上の変化量のある新たな画像を撮影してこれもメモリカード28に記録した後、即時次の撮影に備えるような動作を行なうものとしたが、被写体によってはそんなに急激な変化を起こさないことも考えられるので、画像の撮影を実行してから次の撮影に備えるまでの間に最低時間間隔を併せて設定するものとしてもよく、その設定した時間間隔はカメラ内の少なくともCCD13を含む撮影系の回路の動作を一時的に休止させるものとして電源供給を停止してもよい。

【0063】

このように1回撮影を行なう毎に一部の回路の動作を設定時間だけ休止させることにより、不必要にカメラの電源である電池が無駄に消費してしまうのを防止し、容量が制限されている電池をより効率的に使用することができる。

40

【0064】

(第2の実施の形態)

以下本発明をインターバル撮影機能を有するデジタルカメラに適用した場合の第2の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0065】

しかるにその電子回路構成については上記図1に示したものと基本的に同様であるものとし、同一部分には同一符号を用いるものとして、その図示及び説明は省略する。

【0066】

次に上記実施の形態の動作について説明する。

50

なお、以下に示す処理は、基本的に制御部22が予め固定記憶した動作プログラムに基づいて実行するもので、ここでは予めキー入力部29のメニューキー、十字キー及びセットキーの操作によりインターバル撮影機能が設定されたものとする。

【0067】

また、上記バッファメモリであるDRAM21は、スルー画像表示を行なうために常にCCD13での撮影で得た画像データを保持しておくカレントエリアと、後述する新規撮影処理及び削除処理のために、比較対象となる画像データを保持しておく比較エリアとを有しているものとする。

【0068】

加えて、画像データの記録媒体であるメモリカード28には、記録している一連のインターバル撮影で得た個々の画像データファイルの「ファイル名」「撮影時刻」及びその直前に記録した画像ファイルと比較した「変化量(%)」が管理テーブルとして記録されているものとする。10

【0069】

図3は、インターバル撮影機能時の処理内容を示すもので、その当初には、インターバル時間とトータルの撮影時間とをユーザが任意に入力するとこれを受付ける(ステップB01)。インターバル時間は、[秒]及び[分]を単位として設定するもので、ここでは例えば10[分]と選択した場合についてを以下に説明する。

【0070】

インターバル時間とトータル撮影時間の設定を終えると、次にはキー入力部29のシャッタキーが操作されたか否かを繰返し判断することで、撮影の開始が指示されるのを待機する(ステップB02)。20

【0071】

ここでユーザは、カメラを三脚等に固定して被写体に対する構図を決定した上でシャッタキーを操作するもので、カメラ側では該シャッタキーの操作を上記ステップB02で判断すると、まず最初の1枚となる画像を撮影するべく撮影処理を実行する(ステップB03)。

【0072】

撮影により得た非圧縮の状態の画像データ(以下「RAWデータ」と称する)は、DRAM21の上述したカレントエリアに保持された後、JPEG回路27に読出されてJPEGの規格に基づいたデータ圧縮を受けた後にメモリカード28に記録される一方で、DRAM21内のカレントエリアから比較エリアに移動されて上書きされ、併せてメモリカード28内の管理テーブルにその記録した画像データに関する各データを更新記録する。30

【0073】

図6(A)は、この最初の1枚の画像データをメモリカード28に記録した状態での管理テーブルの内容を例示するもので、「Cimg0001.jpg」というファイル名のJPEGデータファイルのみがメモリカード28に記録されていることを示す。

【0074】

ここで「変化量」が空欄であるのは、最初の1枚の画像データであり、比較対象となる画像データがないためである。

【0075】

その後、2度目のシャッタキーの操作がなされていないことを確認した上で(ステップB04)、前回撮影を実行してから、設定したインターバル時間が経過したか否かを判断する(ステップB05)、という処理を繰返し実行することにより、これらの状態となるのを待機する。

【0076】

ここで、上記ステップB04での2度目のシャッタキーの操作の有無は、ユーザが一連のインターバル撮影を強制的に終了させるべく操作した場合にこれを判断するためのもので、シャッタキーが操作された場合には即時この図3の処理を終了し、その時点でメモリカード28に記録されている一連の静止画データファイルを一括してモーションJPEG

10

20

30

40

50

のデータファイル（AVIファイル）として設定し直す。

【0077】

しかるに、ステップB05で設定したインターバル時間となったと判断すると、次いでメモリカード28の残り容量をチェックし、新たな画像データの記録が充分できる程度の容量があるか否かを判断する（ステップB06）。

【0078】

ここで、充分な空き容量があると判断した場合、次いで設定したインターバル時間が経過したことによる新規の画像を撮影するべく撮影処理を実行する（ステップB08）。

図4は、この新規撮影処理の詳細な処理内容を示すサブルーチンであり、新たに撮影を実行し、得たRAWデータをDRAM21のカレントエリアに保持し、JPEG回路27に読み出してJPEGの規格に基づいたデータ圧縮を施した後にメモリカード28に追加記録させる（ステップC01）。 10

【0079】

次いで、メモリカード28に既に記録されている直前の画像データ（JPEGデータ）を読み出し、JPEG回路27でこれを伸長してRAWデータとした後にDRAM21の比較エリアに保持させる（ステップC02）。

【0080】

そして、このDRAM21のカレントエリアに保持した今回の撮影により得たRAWデータと、比較エリアに保持した直前の撮影により得たRAWデータとを画素単位で比較し、変化量を求めてその数値をメモリカード28の管理テーブルの今回の撮影により得た画像データに対応するものとして更新記録する（ステップC03）。 20

【0081】

図6（B）は、この2枚目の画像データを上記新規撮影処理により撮影し、メモリカード28に記録した状態での管理テーブルの内容を例示するもので、新たに「Cimg0002.jpg」というファイル名のJPEGデータファイルがメモリカード28に追加記録され、且つその直前に記録された「Cimg0001.jpg」というファイル名のJPEGデータファイルとの変化量が「1（%）」であることを示す。

【0082】

こうして図4の新規撮影処理を終了すると、図3のメインルーチンに戻り、続いて今回の新規撮影処理で予め設定したトータル撮影時間を経過したか否かを判断し（ステップB09）、まだ経過していないと判断すると、再び上記ステップB04からの処理に戻る。 30

【0083】

こうしてステップB04～B06、B08の処理を繰返し実行することにより、設定したインターバル時間にしたがって順次画像データをメモリカード28に記録していくと共に、同メモリカード28内の管理テーブルの内容も更新記録する。

【0084】

図6（C）～図6（E）は、こうして合計9枚の画像データがインターバル時間10分毎にメモリカード28に順次記録される過程で管理テーブルが更新記録されていく状態の一部を例示するものである。

【0085】

このようにメモリカード28に時間的に連続した9枚の画像データが記録され、さらに次のインターバル時間となったとステップB05で判断し、続くステップB06でメモリカード28の空き容量が不足していると判断すると、そのままでは10枚目の画像データを撮影してもメモリカード28に記録する充分な容量がないため、ステップB08の新規撮影処理に進む前に、それまでにメモリカード28に記録した画像データの中から変化量の少ないもの及び変化量が極端に多いものを削除する削除処理を実行する（ステップB07）。

【0086】

なお、変化量の少ないものを削除するのは変化を撮影するという目的にそぐわないとおり、変化量が極端に多いものを削除するのは、レンズが覆い隠された状態など、何ら 50

かの異常な撮影条件の場合が考えられ、これも本来の目的の画像とは異なるものであるからである。

【0087】

図5は、この削除処理の詳細な処理内容を示すサブルーチンであり、その当初には、まず管理テーブル中から最も変化量の少ないデータファイルを検索する（ステップD01）。

【0088】

上記図6（E）の管理テーブルにおいては、最も変化量の少ない画像データは「Cimg0002.jpg」と「Cimg0009.jpg」の2つであり、その変化量は共に「1（%）」であるが、このように最小の変化量の画像データが複数存在する場合には、その撮影時刻がより古い方を優先して選択するものとすると、「Cimg0002.jpg」が選択されることとなる。

【0089】

こうして変化量が最小である画像データを検索すると、次にその画像データをメモリカード28から削除（消去）し、併せて管理テーブルからの対応する内容を削除する（ステップD02）。

図7（A）はこうしてファイル名「Cimg0002.jpg」のデータを削除した管理テーブルの内容を例示するものである。

【0090】

削除を実行した後、メモリカード28に既に記録されている削除した画像データの直前の「Cimg0001.jpg」の画像データ（JPEGデータ）を読み出し、JPEG回路27でこれを伸長してRAWデータとした後にDRAM21の比較エリアに保持させる（ステップD03）。

【0091】

次いで、メモリカード28に既に記録されている削除した画像データの直後の「Cimg0003.jpg」の画像データ（JPEGデータ）を読み出し、JPEG回路27でこれも伸長してRAWデータとした後にDRAM21のカレントエリアに保持させる（ステップD04）。

【0092】

そして、このDRAM21のカレントエリアに保持した削除直後のRAWデータと、比較エリアに保持した削除直前のRAWデータとを画素単位で比較し、変化量を求めて、その数値をメモリカード28の管理テーブルの上記削除した直後の画像データに対応するものとして更新記録する（ステップD05）。

【0093】

なお、上記図5は変化量が少ない例を示したが、変化量が極端に多いファイルを削除する際はステップD01で変化量が極端に多いファイルを抽出するが、その際、各ファイルの変化量の相対比較ではなく、予め設定された一定量を超える変化量をもったファイルが（あれば）選択される。したがって、必ずしも削除対象とされるファイルが抽出されるとは限らない。

【0094】

図7（B）はこうして更新記録した管理テーブルの内容を例示するもので、上記図7（A）で示した変化量の最小となる画像データを削除した状態から、その削除した画像データの直前のものと直後のもの相互間の変化量を新たに算出して更新記録することにより、次に同様の削除処理を行なう場合にも正確な変化量の検索を行なうことができるようになるものである。

【0095】

こうして図5の削除処理を終了すると、図3のメインルーチンに戻り、続いて充分な空き容量を設けたメモリカード28に新たな撮影による画像データを記録するべくステップB08に進み、新規撮影処理を実行する。

【0096】

10

20

30

40

50

図7(C)は、この新規撮影処理により10枚目の画像データがメモリカード28に記録され、併せて管理テーブルの内容が更新記録されたことを示すもので、ファイル名「C

【0097】

その後、ステップB09でまだトータル撮影時間が経過していないものと判断してステップB04からの処理に戻り、続くインターバル時間が経過してステップB05でこれを判断した後、続くステップB06でまたもメモリカード28の空き容量が不足していると判断すると、そのままでは11枚目の画像データを撮影してもメモリカード28に記録する充分な容量がないため、ステップB08の新規撮影処理に進む前に、ステップB07で上記と同様の削除処理を実行する。

【0098】

図5の削除処理においては、ステップD01で管理テーブル中から最も変化量の少ないデータファイルを検索する。

【0099】

上記図7(C)の管理テーブルにおいては、最も変化量の少ない画像データは「C

【0100】

変化量が最小である画像データを検索すると、次にその画像データをメモリカード28から削除(消去)し、併せて管理テーブルからの対応する内容を削除する(ステップD02)。

図8(A)はこうしてファイル名「C

【0101】

削除を実行した後、メモリカード28に既に記録されている削除した画像データの直前の「C

【0102】

次いで、メモリカード28に既に記録されている削除した画像データの直後の「C

【0103】

そして、このDRAM21のカレントエリアに保持した削除直後のRAWデータと、比較エリアに保持した削除直前のRAWデータとを画素単位で比較し、変化量を求めて、その数値をメモリカード28の管理テーブルの上記削除した直後の画像データに対応するものとして更新記録する(ステップD05)。

【0104】

図8(B)はこうして更新記録した管理テーブルの内容を例示するもので、上記図8(A)で示した変化量の最小となる画像データを削除した状態から、その削除した画像データの直前のものと直後のもの相互間の変化量を新たに算出して更新記録することにより、次に同様の削除処理を行なう場合にも正確な変化量の検索を行なうことができるようになるものである。

【0105】

こうして図5の削除処理を終了すると、図3のメインルーチンに戻り、続いて充分な空き容量を設けたメモリカード28に新たな撮影による画像データを記録するべくステップB08に進み、新規撮影処理を実行する。

【0106】

10

20

30

40

50

図 8 (C) は、この新規撮影処理により 11 枚目の画像データがメモリカード 28 に記録され、併せて管理テーブルの内容が更新記録されたことを示すもので、ファイル名「 C i m g 0 0 1 1 . j p g 」のデータが追加記録されていることがわかる。

【 0 1 0 7 】

以上のように、メモリカード 28 から再度の画像データの削除と新規撮影、記録が実行され、同時に管理テーブルの更新記録も実行される。

【 0 1 0 8 】

このように、記録されている画像データでその直前の画像データとの変化量が最小となるもの、さらにそれが複数ある場合には撮影時刻のより古い方を検索し、メモリカード 28 から削除して新規撮影を行なうという一連の動作を繰り返し実行していく。

10

【 0 1 0 9 】

そして、上記ステップ B 0 9 ではじめに設定したトータル撮影時間が経過したと判断した時点で、この図 3 の処理を終了して、その時点でメモリカード 28 に記録されている一連の静止画データファイルを一括してモーション JPEG のデータファイル (AVI ファイル) として設定し直す。

【 0 1 1 0 】

このように、ユーザが任意に設定したインターバル時間の間隔で連続した複数の画像を撮影するインターバル撮影機能での撮影を実行した上で、画像を記録する媒体であるメモリカード 28 の空き容量に合わせて、最も変化の度合いの小さい画像を自動的に削除するようにしたので、メモリカード 28 の容量を充分有効に活用して、設定したトータル撮影時間となるまで被写体の変化を確実に記録することができる。

20

【 0 1 1 1 】

加えて、ユーザの任意設定により撮影を終了させるものとし、その要因をトータル撮影時間としたことにより、設定した時間一杯となるまで撮影を継続し、設定した時間となった時点で装置を回収して撮影結果を確認することができる。

【 0 1 1 2 】

(第 2 の実施の形態の他の動作例)

なお、上記第 2 の実施の形態では、インターバル撮影を終了させる要因をトータル撮影時間とする場合の処理内容について説明したが、インターバル撮影を終了させる要因としてはこれに限らず、他にも例えばトータル撮影枚数を設定することも考えられる。

30

【 0 1 1 3 】

そのようにした場合のインターバル撮影機能の処理内容を本実施の形態の他の動作例として説明する。

【 0 1 1 4 】

なお、以下に示す処理は、基本的に制御部 22 が予め固定記憶した動作プログラムに基づいて実行するもので、ここでは予めキー入力部 29 のメニューキー、十字キー及びセットキーの操作によりインターバル撮影機能が設定されたものとする。

40

【 0 1 1 5 】

また、上記バッファメモリである D R A M 21 は、スルー画像表示を行なうために常に C C D 13 での撮影で得た画像データを保持しておくカレントエリアと、後述する新規撮影処理及び削除処理のために、比較対象となる画像データを保持しておく比較エリアとを有しているものとする。

【 0 1 1 6 】

加えて、画像データの記録媒体であるメモリカード 28 には、記録している一連のインターバル撮影で得た個々の画像データファイルの「ファイル名」「撮影時刻」及びその直前に記録した画像ファイルと比較した「変化量 (%)」が管理テーブルとして記録されているものとする。

【 0 1 1 7 】

図 9 は、インターバル撮影機能時の処理内容を示すもので、その当初には、インターバル時間とトータルの撮影枚数とをユーザが任意に入力するとこれを受付ける (ステップ E 50

01)。インターバル時間は、[秒]及び[分]を単位として設定する。

【0118】

インターバル時間とトータル撮影枚数の設定を終えると、次にキー入力部29のシャッタキーが操作されたか否かを繰返し判断することで、撮影の開始が指示されるのを待機する(ステップE02)。

【0119】

ここでユーザは、カメラを三脚等に固定して被写体に対する構図を決定した上でシャッタキーを操作するもので、カメラ側では該シャッタキーの操作を上記ステップE02で判断すると、まず最初の1枚となる画像を撮影するべく撮影処理を実行する(ステップE03)。

【0120】

撮影により得た非圧縮の状態の画像データ(以下「RAWデータ」と称する)は、DRAM21の上述したカレントエリアに保持された後、JPEG回路27に読み出されてJPEGの規格に基づいたデータ圧縮を受けた後にメモリカード28に記録される一方で、DRAM21内のカレントエリアから比較エリアに移動されて上書きされ、併せてメモリカード28内の管理テーブルにその記録した画像データに関する各データを更新記録する。

【0121】

その後、2度目のシャッタキーの操作がなされていないことを確認した上で(ステップE04)、前回撮影を実行してから、設定したインターバル時間が経過したか否かを判断する(ステップE05)、という処理を繰返し実行することにより、これらの状態となるのを待機する。

【0122】

ここで、上記ステップE04での2度目のシャッタキーの操作の有無は、ユーザが一連のインターバル撮影を強制的に終了させるべく操作した場合にこれを判断するためのもので、シャッタキーが操作された場合には即時この図9の処理を終了し、その時点でメモリカード28に記録されている一連の静止画データファイルを一括してモーションJPEGのデータファイル(AVIファイル)として設定し直す。

【0123】

しかるに、ステップE05で設定したインターバル時間となったと判断すると、次いでメモリカード28の残り容量をチェックし、新たな画像データの記録ができる程度の容量があるか否かを判断する(ステップE06)。

【0124】

ここで、充分な空き容量があると判断した場合、次いで設定したインターバル時間が経過したことによる新規の画像を撮影するべく撮影処理を実行する(ステップE08)。

この新規撮影処理の詳細な処理内容は上記図4で説明した通りであるので、ここではその説明を省略する。

図4の新規撮影処理を終了すると、図9のメインルーチンに戻り、続いて今回の新規撮影処理で予め設定したトータル撮影枚数となったか否かを判断し(ステップE09)、まだなっていないと判断すると、再び上記ステップE04からの処理に戻る。

【0125】

こうしてステップE04～B06,B08の処理を繰返し実行することにより、設定したインターバル時間にしたがって順次画像データをメモリカード28に記録していくと共に、同メモリカード28内の管理テーブルの内容も更新記録する。

【0126】

メモリカード28に時間的に連続した画像データが順次記録され、さらに次のインターバル時間となったとステップE05で判断し、続くステップE06でメモリカード28の空き容量が不足していると判断すると、そのままでは次の画像データを撮影してもメモリカード28に記録する充分な容量がないため、ステップE08の新規撮影処理に進む前に、それまでにメモリカード28に記録した画像データの中から変化量の少ないもの及び変化量が極端に多いものを削除する削除処理を実行する(ステップE07)。

【 0 1 2 7 】

この削除処理の詳細な処理内容は上記図5で説明した通りであるので、ここではその説明を省略する。

図5の削除処理を終了すると、図9のメインルーチンに戻り、続いて充分な空き容量を設けたメモリカード28に新たな撮影による画像データを記録するべくステップE08に進み、新規撮影処理を実行する。

【 0 1 2 8 】

その後、ステップE09でまだトータル撮影枚数となっていないものと判断してステップE04からの処理に戻り、続くインターバル時間が経過してステップE05でこれを判断した後、続くステップE06でまたもメモリカード28の空き容量が不足していると判断すると、そのままでは次の画像データを撮影してもメモリカード28に記録する充分な容量がないため、ステップE08の新規撮影処理に進む前に、ステップE07で上記と同様の削除処理を実行する。

【 0 1 2 9 】

図5の削除処理を終了して図9のメインルーチンに戻り、続いて充分な空き容量を設けたメモリカード28に新たな撮影による画像データを記録するべくステップE08に進み、新規撮影処理を実行する。

【 0 1 3 0 】

以上のように、メモリカード28から再度の画像データの削除と新規撮影、記録が実行され、同時に管理テーブルの更新記録も実行される。

【 0 1 3 1 】

このように、記録されている画像データでその直前の画像データとの変化量が最小となるもの、さらにそれが複数ある場合には撮影時刻のより古い方を検索し、メモリカード28から削除して新規撮影を行なうという一連の動作を繰り返し実行していく。

【 0 1 3 2 】

そして、上記ステップE09ではじめに設定したトータル撮影枚数となったと判断した時点で、この図9の処理を終了して、その時点でメモリカード28に記録されている一連の静止画データファイルを一括してモーションJPEGのデータファイル(AVIファイル)として設定し直す。

【 0 1 3 3 】

このように、ユーザが任意に設定したトータルの撮影枚数に達した時点で撮影を終了させるものとしたことにより、画像を記録するメモリカード28の残り容量や最低限必要な画像の数等を勘案した上でインターバル撮影を実行させることができる。

【 0 1 3 4 】

なお、上記第1及び第2の実施の形態は、いずれも本発明をデジタルカメラに適用した場合について説明したものであるが、本発明はこれに限らず、ビデオムービーカメラやカメラ機能を有するパーソナルコンピュータ、あるいは視覚センサとしてのカメラを備えた電子ペットロボット等にも容易に適用可能となる。

【 0 1 3 5 】

その他、本発明は上記実施の形態に限らず、その要旨を逸脱しない範囲内で種々変形して実施することが可能であるものとする。

【 0 1 3 6 】

さらに、上記実施の形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施の形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題の少なくとも1つが解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果の少なくとも1つが得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【 図面の簡単な説明 】**【 0 1 3 7 】**

10

20

30

40

50

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るデジタルカメラの機能回路構成を示すブロック図。

【図2】同実施の形態に係る変化量検出撮影の処理内容を示すフローチャート。

【図3】本発明の第2の実施の形態に係るインターバル撮影のメイン処理の内容を示すフローチャート。

【図4】同実施の形態に係る図3の新規撮影処理のサブルーチンの内容を示すフローチャート。

【図5】同実施の形態に係る図3の削除処理のサブルーチンの内容を示すフローチャート。

【図6】同実施の形態に係るメモリカードに画像データと共に記録される管理テーブルの変化を例示する図。 10

【図7】同実施の形態に係るメモリカードに画像データと共に記録される管理テーブルの変化を例示する図。

【図8】同実施の形態に係るメモリカードに画像データと共に記録される管理テーブルの変化を例示する図。

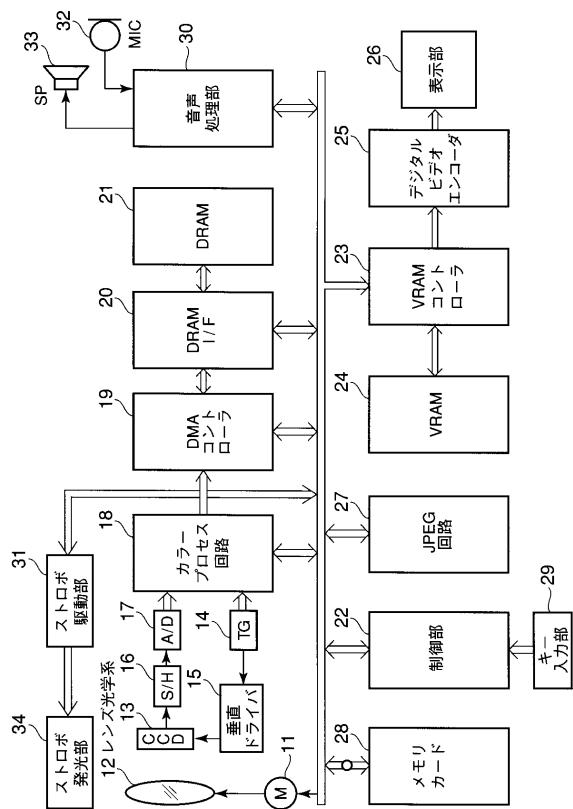
【図9】同実施の形態に係るインターバル撮影の他の動作例となるメイン処理の内容を示すフローチャート。

【符号の説明】

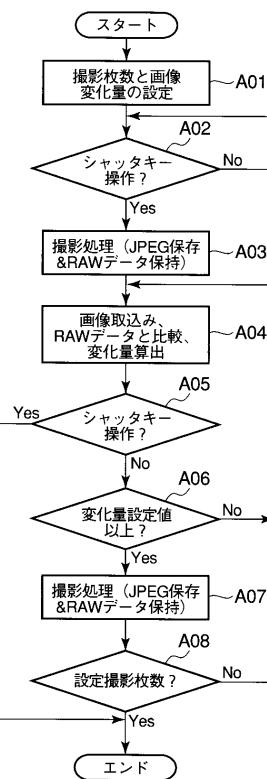
【0138】

11...モータ(M)、12...レンズ光学系、13...CCD、14...タイミング発生器(TG)、15...垂直ドライバ、16...サンプルホールド回路(S/H)、17...A/D変換器、18...カラープロセス回路、19...DMAコントローラ、20...DRAMインターフェース(I/F)、21...DRAM、22...制御部、23...VRAMコントローラ、24...VRAM、25...デジタルビデオエンコーダ、26...表示部、27...JPEG回路、28...メモリカード、29...キー入力部、30...音声処理部、31...ストロボ駆動部、32...マイクロホン部(MIC)、33...スピーカ部(SP)、34...ストロボ発光部。 20

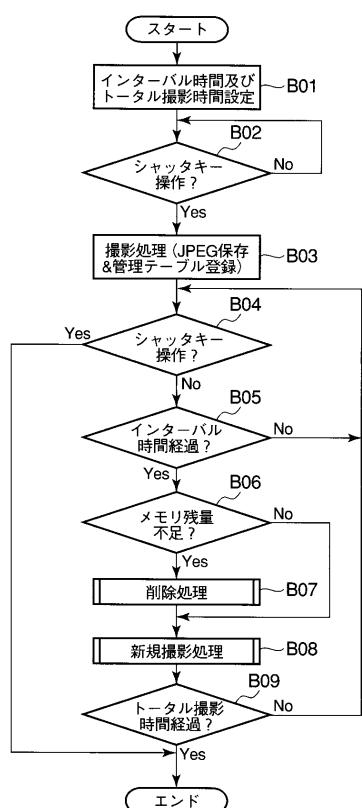
【図1】



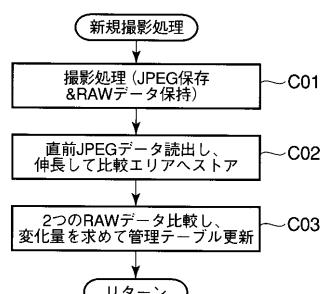
【図2】



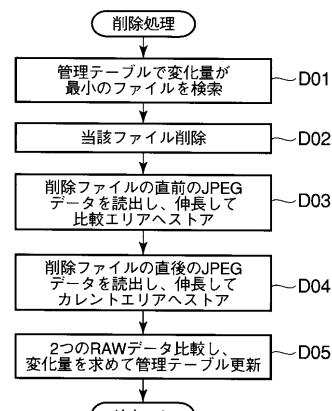
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

(A)		
ファイル名	撮影時刻	変化量 (%)
Cimg0001.jpg	2003.6.20.10:00	

(B)		
ファイル名	撮影時刻	変化量 (%)
Cimg0001.jpg	2003.6.20.10:00	
Cimg0002.jpg	2003.6.20.10:10	1

(C)		
ファイル名	撮影時刻	変化量 (%)
Cimg0001.jpg	2003.6.20.10:00	
Cimg0002.jpg	2003.6.20.10:10	1
Cimg0003.jpg	2003.6.20.10:20	2

(D)		
ファイル名	撮影時刻	変化量 (%)
Cimg0001.jpg	2003.6.20.10:00	
Cimg0002.jpg	2003.6.20.10:10	1
Cimg0003.jpg	2003.6.20.10:20	2
Cimg0004.jpg	2003.6.20.10:30	3

(E)		
ファイル名	撮影時刻	変化量 (%)
Cimg0001.jpg	2003.6.20.10:00	
Cimg0002.jpg	2003.6.20.10:10	1
Cimg0003.jpg	2003.6.20.10:20	2
Cimg0004.jpg	2003.6.20.10:30	3
Cimg0005.jpg	2003.6.20.10:40	4
Cimg0006.jpg	2003.6.20.10:50	3
Cimg0007.jpg	2003.6.20.11:00	2
Cimg0008.jpg	2003.6.20.11:10	2
Cimg0009.jpg	2003.6.20.11:20	1

【図7】

(A)		
ファイル名	撮影時刻	変化量 (%)
Cimg0001.jpg	2003.6.20.10:00	
Cimg0003.jpg	2003.6.20.10:20	2
Cimg0004.jpg	2003.6.20.10:30	3
Cimg0005.jpg	2003.6.20.10:40	4
Cimg0006.jpg	2003.6.20.10:50	3
Cimg0007.jpg	2003.6.20.11:00	2
Cimg0008.jpg	2003.6.20.11:10	2
Cimg0009.jpg	2003.6.20.11:20	1

(B)		
ファイル名	撮影時刻	変化量 (%)
Cimg0001.jpg	2003.6.20.10:00	
Cimg0003.jpg	2003.6.20.10:20	3
Cimg0004.jpg	2003.6.20.10:30	3
Cimg0005.jpg	2003.6.20.10:40	4
Cimg0006.jpg	2003.6.20.10:50	3
Cimg0007.jpg	2003.6.20.11:00	2
Cimg0008.jpg	2003.6.20.11:10	2
Cimg0009.jpg	2003.6.20.11:20	1

(C)		
ファイル名	撮影時刻	変化量 (%)
Cimg0001.jpg	2003.6.20.10:00	
Cimg0003.jpg	2003.6.20.10:20	3
Cimg0004.jpg	2003.6.20.10:30	3
Cimg0005.jpg	2003.6.20.10:40	4
Cimg0006.jpg	2003.6.20.10:50	3
Cimg0007.jpg	2003.6.20.11:00	2
Cimg0008.jpg	2003.6.20.11:10	2
Cimg0009.jpg	2003.6.20.11:20	1

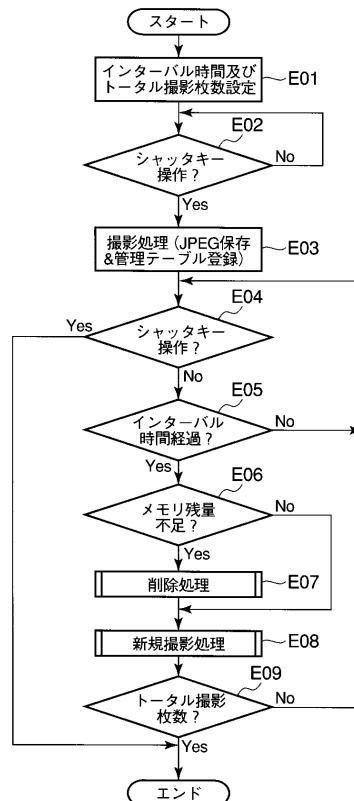
【図8】

(A)		
ファイル名	撮影時刻	変化量 (%)
Cimg0001.jpg	2003.6.20.10:00	
Cimg0003.jpg	2003.6.20.10:20	3
Cimg0004.jpg	2003.6.20.10:30	3
Cimg0005.jpg	2003.6.20.10:40	4
Cimg0006.jpg	2003.6.20.10:50	3
Cimg0007.jpg	2003.6.20.11:00	2
Cimg0008.jpg	2003.6.20.11:10	2
Cimg0009.jpg	2003.6.20.11:20	1
Cimg0010.jpg	2003.6.20.11:30	

(B)		
ファイル名	撮影時刻	変化量 (%)
Cimg0001.jpg	2003.6.20.10:00	
Cimg0003.jpg	2003.6.20.10:20	3
Cimg0004.jpg	2003.6.20.10:30	3
Cimg0005.jpg	2003.6.20.10:40	4
Cimg0006.jpg	2003.6.20.10:50	3
Cimg0007.jpg	2003.6.20.11:00	2
Cimg0008.jpg	2003.6.20.11:10	2
Cimg0010.jpg	2003.6.20.11:30	2

(C)		
ファイル名	撮影時刻	変化量 (%)
Cimg0001.jpg	2003.6.20.10:00	
Cimg0003.jpg	2003.6.20.10:20	3
Cimg0004.jpg	2003.6.20.10:30	3
Cimg0005.jpg	2003.6.20.10:40	4
Cimg0006.jpg	2003.6.20.10:50	3
Cimg0007.jpg	2003.6.20.11:00	2
Cimg0008.jpg	2003.6.20.11:10	2
Cimg0010.jpg	2003.6.20.11:30	2
Cimg0011.jpg	2003.6.20.11:40	1

【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 土屋 静男

東京都八王子市石川町 2951 番地の 5 カシオ計算機株式会社八王子技術センター内

F ターム(参考) 5C052 AA17 CC11 DD02 GA02 GA03 GA07 GB06 GB10 GC05 GC10

GE08

5C053 FA08 FA11 FA27 GA11 GB19 GB36 HA30 KA03 LA01 LA06

5C122 DA04 EA01 EA42 EA52 FA10 FA11 GA09 GA18 GA28 GA33

GA34 HA09