

(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2015-53741
(P2015-53741A)

(43) 公開日 平成27年3月19日(2015.3.19)

(5) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/91 (2006.01)	HO4N 5/91	J 5C053
HO4N 5/93 (2006.01)	HO4N 5/93	Z 5C122
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225	F
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232	Z

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-253450 (P2014-253450)
 (22) 出願日 平成26年12月15日 (2014.12.15)
 (62) 分割の表示 特願2013-131844 (P2013-131844) の分割
 原出願日 平成21年9月24日 (2009.9.24)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-244361 (P2008-244361)
 (32) 優先日 平成20年9月24日 (2008.9.24)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000004112
 株式会社ニコン
 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
 (74) 代理人 100084412
 弁理士 永井 冬紀
 (74) 代理人 100078189
 弁理士 渡辺 隆男
 (72) 発明者 西 岳志
 日本国東京都千代田区有楽町一丁目12番1号 株式会社ニコン内
 Fターム(参考) 5C053 FA07 GB06
 5C122 EA61 FA03 FH07 FH11 FH12
 FH19 FH20 GA34 HA03 HB01
 HB05

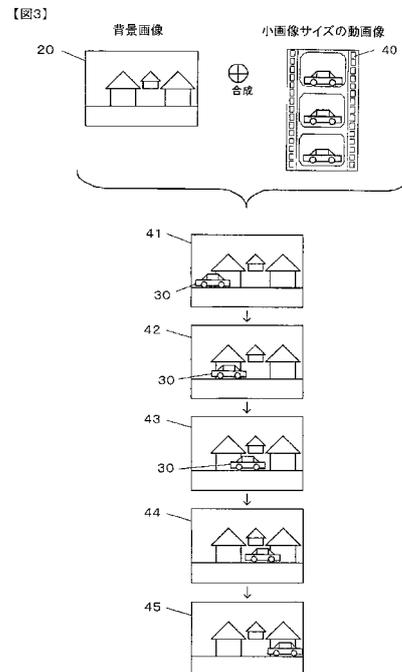
(54) 【発明の名称】 画像再生装置

(57) 【要約】

【課題】 静止画像として取得された撮像画像を動的に再生する。

【解決手段】 画像生成装置は、被写体を時系列的に撮像して得られた複数の撮像画像に基づいて被写体のうち対象被写体の動画像を生成する動画像生成手段と、撮像画像に基づいて対象被写体の背景画像を生成する背景画像生成手段とを備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体を撮像して撮像画像を取得する撮像手段と、
前記撮像手段により前記被写体を時系列的に撮像して得られた複数の撮像画像に基づいて前記被写体のうち対象被写体の動画像を生成する動画像生成手段と、
前記撮像画像に基づいて前記対象被写体の背景画像を生成する背景画像生成手段とを備え、
前記動画像生成手段で生成された前記対象被写体の動画像と、前記背景画像生成手段で生成された前記背景画像とを記録媒体に記録する撮像装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の撮像装置において、
前記複数の撮像画像は、撮影操作に応じて取得された静止画像である本画像と、前記本画像の撮影より前に撮影される前画像と、前記本画像の撮影より後に撮影される後画像とからなり、
前記記録媒体に前記本画像をさらに記録する撮像装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の撮像装置において、
前記動画像生成手段は、複数の前記撮像画像よりそれぞれ抽出した前記対象被写体の画像に基づいて前記動画像を生成し、
前記背景画像生成手段は、複数の前記撮像画像に基づいて 1 つの静止画像を前記背景画像として生成する撮像装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の撮像装置において、
前記動画像には、前記背景画像に対する前記対象被写体の位置と、前記背景画像に対する前記対象被写体の動きとを示す情報が付加され、前記対象被写体の位置と前記対象被写体の動きとを示す情報が前記記録媒体に記録される撮像装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の撮像装置により前記記録媒体に記録された前記動画像および前記背景画像に基づいて、前記撮像画像を動的に再生する画像再生装置。

【請求項 6】

請求項 4 に記載の撮像装置により前記記録媒体に記録された前記動画像と前記背景画像とに基づき前記背景画像に重ねて前記動画像を表示し、前記動画像の表示位置を前記背景画像上で移動させることにより、前記撮像画像を動的に再生し、
前記動画像に付加された前記対象被写体の位置と前記対象被写体の動きとを示す情報に基づいて、前記背景画像に重ねて前記動画像を表示する際の前記表示位置を算出する画像再生装置。

【請求項 7】

撮像手段により被写体を時系列的に撮像して得られた複数の撮像画像に基づいて生成された前記被写体のうち対象被写体の動画像と、
前記撮像画像に基づいて生成された前記対象被写体の背景画像と、
前記背景画像に対する前記対象被写体の位置と前記背景画像に対する前記対象被写体の動きとを示す情報に基づき、
前記背景画像に重ねて前記動画像を表示し、前記動画像の表示位置を前記背景画像上で移動させることにより、前記撮像画像を動的に再生し、
前記対象被写体の位置と前記対象被写体の動きとを示す情報に基づいて、前記背景画像に重ねて前記動画像を表示する際の前記表示位置を算出する画像再生装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の撮像装置により生成され、前記記録媒体に記録された前記動画像および前記背景画像に基づいて、前記撮像画像をモニタに接続されたコンピュータにより動的に再生するための画像再生プログラムは、

10

20

30

40

50

前記コンピュータに前記動画像および前記背景画像を読み込ませる読み込みステップと

、
前記コンピュータが前記読み込みステップで読み込んだ動画像および背景画像に基づいて、前記コンピュータに前記撮像画像を前記モニタに動的に再生表示させる再生ステップとを前記コンピュータに実行させることを特徴とする画像再生プログラム。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の画像再生プログラムにおいて、

前記再生ステップでは、前記背景画像に重ねて前記動画像を前記モニタに表示させ、前記動画像の表示位置を前記背景画像上で移動させることにより、前記コンピュータに前記撮像画像を前記モニタに動的に再生させることを特徴とする画像再生プログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置、画像再生装置および画像再生プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、動画像から移動被写体を除去した合成画像を生成するに当たって、移動被写体が登録された特定の被写体であるか否かを判定し、特定の被写体でないと判定した場合には背景画像を抽出して移動被写体の位置に合成することにより、撮影者が注目している移動被写体が消去されてしまうのを防止する技術が知られている（特許文献 1 参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 304675 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に開示される従来技術は、動画像に基づいて移動被写体の位置に背景画像を合成することにより、移動被写体が消去された動画像または静止画像を生成するためのものである。一方、本発明は、静止画像として取得された撮像画像を動的に再生するために必要な技術を得ることを目的とするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の撮像装置は、被写体を撮像して撮像画像を取得する撮像手段と、撮像手段により被写体を時系列的に撮像して得られた複数の撮像画像に基づいて被写体のうち対象被写体の動画像を生成する動画像生成手段と、撮像画像に基づいて対象被写体の背景画像を生成する背景画像生成手段とを備え、動画像生成手段で生成された対象被写体の動画像と、背景画像生成手段で生成された背景画像とを記録媒体に記録する。

本発明の画像再生装置は、撮像手段により被写体を時系列的に撮像して得られた複数の撮像画像に基づいて生成された被写体のうち対象被写体の動画像と、撮像画像に基づいて生成された対象被写体の背景画像と、背景画像に対する対象被写体の位置と背景画像に対する対象被写体の動きとを示す情報に基づき、背景画像に重ねて動画像を表示し、動画像の表示位置を背景画像上で移動させることにより、撮像画像を動的に再生し、対象被写体の位置と対象被写体の動きとを示す情報に基づいて、背景画像に重ねて動画像を表示する際の表示位置を算出する。

40

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、静止画像として取得された撮像画像を動的に再生するために必要な技術を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 0 7 】

【図 1】撮像装置の構成の一例を示すブロックダイアグラムである。

【図 2】特殊再生用画像を取得する様子を示す図である。

【図 3】静止画像としての撮像画像を動的に再生する様子を示す図である。

【図 4】特殊再生用画像を取得する際に実行される撮影処理のフローチャートである。

【図 5】特殊再生用画像に基づいて撮像画像を動的に再生する際に実行される再生処理のフローチャートである。

【図 6】パーソナルコンピュータを画像再生装置として使用する例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 8 】

10

以下、図面を参照して本発明を実施するための一形態について説明する。図 1 は、本発明の一実施の形態による撮像装置の構成の一例を示すブロックダイアグラムである。図 1 において、撮像装置は、撮像素子 1 と、撮影レンズ 2 と、レンズ駆動回路 3 と、制御回路 5 と、操作部材 7 と、撮像素子駆動回路 8 と、信号処理回路 9 と、データ処理回路 10 と、圧縮 / 伸張回路 11 と、モニタ 13 と、表示制御回路 14 と、測光回路 15 と、振れ検出センサ 16 とを有し、さらに記録媒体 12 が設けられている。

【 0 0 0 9 】

記録媒体 12 は、メモリカード、小型ハードディスク、DVD 等の光ディスクなどにより構成される。なお、記録媒体 12 は、撮像装置に内蔵されるものであっても、着脱可能に装着されるものであってもよい。また、撮像装置の外部に設けられるものであってもよい。その場合、記録媒体 12 と撮像装置とは有線または無線で電氣的に接続される。

20

【 0 0 1 0 】

撮影レンズ 2 は、撮影光学系を構成する複数枚のレンズ群で構成されており、撮像素子 1 の撮像面上に被写体像を結像させる。撮影レンズ 2 は不図示のフォーカスレンズを含む。このフォーカスレンズは、レンズ駆動回路 3 によって光軸方向に進退駆動される。これにより、撮影レンズ 2 の焦点調節状態が変化し、撮影レンズ 2 のピント調節が行われる。また、撮影レンズ 2 は不図示のズームレンズを含む。このズームレンズは、レンズ駆動回路 3 によって光軸方向に進退駆動される。これにより、撮影レンズ 2 の焦点距離が変化し、撮影レンズ 2 のズーム調節が行われる。

【 0 0 1 1 】

30

さらに、撮影レンズ 2 は不図示の振れ補正用レンズを含む。この振れ補正用レンズは、振れ検出センサ 16 の出力に基づいて、レンズ駆動回路 3 により、撮影レンズ 2 の光軸に直交する方向に駆動される。これにより、撮像素子 1 上に結像される被写体像の位置が撮像装置の振れを打ち消す方向にシフトされ、振れ補正が行われる。このような振れ補正を行うことにより、撮像装置は、撮影者の手振れを軽減して撮影を行うことができる。

【 0 0 1 2 】

なお、上記のように振れ補正用レンズを駆動する代わりに、可変頂角プリズムを用いてその頂角を変化させることにより、撮像素子 1 上に結像される被写体像の位置を撮像装置の振れを打ち消す方向にシフトして、振れ補正を行うようにしてもよい。あるいは、撮像素子 1 を撮影レンズ 2 の光軸に直交する方向に駆動させ、撮像装置の振れを打ち消すようにすることで、振れ補正を行うようにしてもよい。

40

【 0 0 1 3 】

撮像素子 1 は、撮影レンズ 2 により結像された被写体像に基づいて、画素ごとに電荷を蓄積し、蓄積した電荷量に応じた電気信号を画像信号として信号処理回路 9 へ出力する。これにより、撮像素子 1 において被写体像の撮像が行われ、その被写体像が電気信号に変換されて出力される。なお、撮像素子 1 は、たとえば CCD (Charge Coupled Device) や、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 型の撮像素子などによって構成される。

【 0 0 1 4 】

撮像素子駆動回路 8 は、制御回路 5 から出力される指令に応じて、所定タイミングの駆

50

動信号を発生し、発生した駆動信号を撮像素子1へ供給する。この駆動信号が供給されることにより、撮像素子1において、電荷の蓄積や、蓄積された電荷量の読み出しが制御される。

【0015】

制御回路5は、測光回路15により検出された被写体の測光データに基づいて、被写界の明るさの情報を求め、この明るさの情報に基づいて、撮像素子1の電荷蓄積時間、撮影レンズ2の絞り、撮像素子1より出力される画像信号の増幅度などを決定する。なお、被写界の明るさの情報は、撮像素子1から出力される信号から求めるようにしてもよい。この場合には、撮像素子1が測光回路15として機能する。

【0016】

撮像素子1から出力された画像信号は、信号処理回路9において入力される。信号処理回路9は、制御回路5からの指令に応じて、入力された画像信号に対して、増幅、直流再生、A/D変換、ホワイトバランス、ガンマ変換等の各種信号処理を行う。そして、信号処理後に得られたデータを撮影画像データとしてデータ処理回路10へ出力する。

【0017】

データ処理回路10は、制御回路5からの指令に応じて、信号処理回路9から出力された撮影画像データを圧縮/伸張回路11に出力すると共に、モニタ13に再生画像を表示させるために必要な解像度変換処理、すなわち画素数の変換を行う。そして、解像度変換処理後の撮影画像データを表示制御回路14へ出力する。なお、データ処理回路10は、電子ズーム処理を行うこともできる。この電子ズーム処理の際には、入力された撮影画像データに対してズーム倍率に応じた解像度変換処理を行い、処理後の撮影画像データを圧縮/伸張回路11および表示制御回路14へそれぞれ出力する。

【0018】

表示制御回路14は、制御回路5からの指令に応じて、データ処理回路10から出力された撮影画像データに所定の信号処理を施した後、モニタ13へ出力する。表示制御回路14はさらに、モニタ13へ出力する撮影画像データに、たとえば撮影メニューやカーソルなど所定のオーバーレイ画像のデータを重畳する処理を行う。これにより、オーバーレイ画像が重畳された被写体画像がモニタ13に表示される。

【0019】

圧縮/伸張回路11は、制御回路5からの指令に応じて、データ処理回路10から出力された撮影画像データに対して、所定の画像圧縮方式による圧縮処理を行い、圧縮後の撮影画像データを記録媒体12へ出力する。なお、撮影者は操作部材7を操作することにより、画像データを圧縮せずに記録するよう撮像装置に対して指示することもできる。その場合、圧縮/伸張回路11は、圧縮処理を行わずに、データ処理回路10から出力された撮影画像データをそのまま記録媒体12へ記録する。

【0020】

操作部材7は、リリースボタンを含む。撮影者がこのリリースボタンにより撮影操作を行うと、その撮影操作に応じて、制御回路5から撮像素子駆動回路8、信号処理回路9、データ処理回路10および圧縮/伸張回路11に対して、撮影指令が出力される。この撮影指令が制御回路5から出力されると、撮像素子駆動回路8、信号処理回路9、データ処理回路10および圧縮/伸張回路11において、上記のような処理や制御がそれぞれ実行される。これにより、撮像素子1により出力された画像信号に基づく被写体像の撮影画像データが取得され、記録媒体12に記録される。このようにして、撮像装置において被写体が撮影され、撮影画像が取得されて、その撮影画像が記録媒体12に記録される。なお、被写体が撮影されたときには、上記のように表示制御回路14からモニタ13へ解像度変換処理後の撮影画像データが出力され、撮影画像の再生画像がモニタ13に表示される。

【0021】

表示モニタ13には、記録媒体12において既に記録されている撮影画像データに基づいて、撮影済みの撮影画像による再生画像を表示することもできる。このように撮影済み

10

20

30

40

50

の撮影画像による再生画像を表示するモードは、再生モードと呼ばれている。

【 0 0 2 2 】

撮像装置において再生モードが選択されると、圧縮／伸張回路 1 1 は、制御回路 5 からの指令に応じて記録媒体 1 2 に記録されている撮影画像データを読み出し、その読み出した撮影画像データに対して圧縮を解除するための復号化処理を施した上で、復号化後の撮影画像データをデータ処理回路 1 0 へ出力する。データ処理回路 1 0 は、圧縮／伸張回路 1 1 から出力された復号化後の撮影画像データに対して解像度変換処理を行い、表示制御回路 1 4 へ出力する。この解像度変換処理後の撮影画像データが表示制御回路 1 4 からモニタ 1 3 へ出力されることにより、モニタ 1 3 において撮影済みの撮影画像による再生画像が表示される。

10

【 0 0 2 3 】

なお、記録媒体 1 2 に非圧縮の撮影画像データが記録されており、その非圧縮の撮影画像データが記録媒体 1 2 から読み出された場合は、圧縮／伸張回路 1 1 において復号化処理は行われぬ。圧縮／伸張回路 1 1 は、可逆圧縮、すなわちロスレス符号化により、圧縮処理および復号化処理を行うようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】

操作部材 7 は、上記のリリースボタンに加えて、さらにズーム操作部材を有している。制御回路 5 は、このズーム操作部材が撮影者に操作されることにより、操作部材 7 からズーム操作信号が出力されると、それに応じて前述のレンズ駆動指令を発生し、レンズ駆動回路 3 へ出力する。レンズ駆動回路 3 は、制御回路 5 から出力されたレンズ駆動指令に基づいて、撮影レンズ 2 のズームレンズを前述のようにして進退駆動させる。これにより、撮影レンズ 2 の焦点距離が変化し、撮像素子 1 の撮像面上に結像される被写体像が拡大もしくは縮小されて、光学的にズーム調節が行われる。

20

【 0 0 2 5 】

さらに、操作部材 7 からズーム操作信号が出力されると、制御回路 5 はデータ処理回路 1 0 へ、前述の電子ズーム処理を行うための指令をズーム倍率と共に出力する。データ処理回路 1 0 は、制御回路 5 から出力されたズーム倍率に応じて前述のように解像度変換処理を行い、処理後の撮影画像データを表示制御回路 1 4 へ出力する。このときの解像度変換比率は、電子ズーム倍率に対応して決定される。これにより、モニタ 1 3 に表示される被写体の画像が拡大もしくは縮小され、電子ズームが行われる。

30

【 0 0 2 6 】

上記の電子ズームにおいて、高倍率側にズーム倍率を変化させた場合、被写体画像の中心部分が徐々に拡大されてモニタ 1 3 に表示される。このとき、ズーム倍率が上がるほど表示される被写体画像の範囲が狭くなる。反対に、低倍率側にズーム倍率を変化させた場合、被写体画像が徐々に縮小されてモニタ 1 3 に表示される。このとき、ズーム倍率が下がるほど表示される被写体画像の範囲が広がる。リリースボタンにより撮影操作が行われると、そのときモニタ 1 3 に表示されている被写体画像の範囲に対応する撮影画像データが記録媒体 1 2 に記録される。

【 0 0 2 7 】

振れ検出センサ 1 6 は、撮像装置の筐体内に設けられており、たとえば角速度センサ、ジャイロセンサ等により構成される。振れ検出センサ 1 6 は、撮像装置の動き、すなわち撮像装置の筐体の振れを少なくとも光軸と直交する二方向について検出し、検出した振れ量に応じた検出信号を制御回路 5 へ出力する。制御回路 5 は、この検出信号に基づいて、筐体の振れに伴って生じる撮像素子 1 の撮像面における被写体像の移動が打ち消されるように、前述のような振れ補正を行う。なお、この振れ補正は、撮影時だけでなく、後述するスルー画像の取得時にも行うことができる。

40

【 0 0 2 8 】

次に、以上説明した撮像装置の動作について説明する。撮像装置は、静止画像としての撮像画像を取得する際に、その撮像画像を動的に再生するための特殊再生用画像を撮像画像と共に取得することができる。

50

【0029】

特殊再生用画像を取得する様子を図2に示す。撮像装置は、撮像素子1から出力される画像信号に基づいて、たとえば符号21～25に示すような撮像画像を時系列的に取得する。これらの撮像画像21～25において撮影されている被写体のうち、たとえば自動車30を動的再生の対象被写体として撮影者が設定すると、この自動車30を含む部分の画像が符号31～35に示すように撮像画像21～25よりそれぞれ抽出される。こうして抽出された画像31～35を、以下では抽出画像と称する。

【0030】

なお、撮像画像21～25のうち、撮像画像23は撮影者からの撮影操作に応じて取得された静止画像としての撮像画像であり、本画像と呼ばれる。これに対して、撮像画像21、22は本画像23の撮影に先立って取得された撮像画像であり、前画像と呼ばれる。また、撮像画像24、25は本画像23の撮影後に取得された撮像画像であり、後画像と呼ばれる。ここでは本画像23の撮影前後にそれぞれ2枚ずつの前画像21、22と後画像24、25を取得した例を説明したが、前画像と後画像の取得数はこれに限定されるものではない。

10

【0031】

撮像装置は、撮像画像21～25から抽出画像31～35を抽出したら、抽出画像31～35が取り除かれた撮像画像21～25を合成することにより、1枚の静止画像である背景画像20を生成する。たとえば、本画像23において抽出画像33が抽出された部分を、前画像21、22および後画像24、25の対応する部分の画像情報に基づいて補間することにより、背景画像20を生成する。なお、ここで生成される背景画像20のサイズや形状は、元の撮像画像21～25のものと必ずしも同一でなくてもよい。たとえば、撮像装置の撮像方向を横に変化させつつ流し撮りを行って撮像画像21～25を取得した場合、撮像画像21～25を合成することで、横方向に長いパノラマ状の背景画像20を生成することができる。また撮像装置は、抽出画像31～35を時系列順に並べて合成することにより、動画像40を生成する。こうして背景画像20および動画像40を生成したら、これらを本画像23と共に、特殊再生用画像として記録媒体12に記録する。

20

【0032】

なお、動画像40は、撮像画像21～25と比べて画像のサイズが小さい。また背景画像20は、撮像画像21～25の枚数に関わらず、1つの静止画像として生成される。したがって、背景画像20と動画像40の合計データ量は、撮像画像21～25から通常の動画像を生成した場合のデータ量よりも小さくなる。すなわち、特殊再生用画像として背景画像20と動画像40を生成することにより、データ量を圧縮することができる。

30

【0033】

以上説明したような方法で取得した特殊再生用画像に基づいて、静止画像としての撮像画像である本画像23を動的に再生する様子を図3に示す。撮像装置は、本画像23を再生表示する代わりに、背景画像20と動画像40を合成してモニタ13に再生表示する。このとき、背景画像20に重ねて動画像40を表示し、その表示位置を背景画像20上で移動させることにより、符号41～45に示すような再生画像を連続的に表示する。この再生画像41～45では、対象被写体である自動車30の動きが図2の撮像画像21～25と同様に再現されている。なお、背景画像20のサイズや形状が本画像23のものと異なる場合は、そのサイズや形状に応じて背景画像20をスクロールしたり、背景画像20を拡大または縮小して、そこに動画像40を重ねて表示してもよい。たとえば、前述のように背景画像20が横方向に長いパノラマ状の画像である場合、背景画像20を横方向にスクロール表示させると共に、そのスクロール動作に合わせて動画像40を移動させながら背景画像20に重ねて表示することができる。なお、背景画像20を拡大または縮小表示する場合は、それに同期して動画像40も拡大または縮小表示することが好ましい。

40

【0034】

上記の特殊再生用画像を取得する際に実行される撮影処理のフローチャートを図4に示す。この撮影処理は、撮像装置が所定の特殊撮影モードに設定されたときに、制御回路5

50

において実行される。ステップ S 1 0 において、制御回路 5 は、撮像素子 1 から出力される画像信号に基づいて、スルー画像をモニタ 1 3 に表示する。

【 0 0 3 5 】

上記のステップ S 1 0 において、制御回路 5 は、撮像素子駆動回路 8 へ指示を送り、スルー画撮影動作を実行するための駆動信号を撮像素子駆動回路 8 に出力させる。撮像素子 1 は、この駆動信号を受けて、所定のフレームレート、たとえば 3 0 フレーム毎秒で、画素ごとに蓄積された電荷量に応じた画像信号を連続的に出力する。信号処理回路 9 は、撮像素子 1 から出力された画像信号に前述のような信号処理を施すと共に、撮像素子 1 上において互いに近傍に位置する同色画素の信号同士を加算する。これにより、前画像や本画像、後画像を取得する時に比べて低解像度、すなわち画素数のより少ない撮影画像データを、スルー画像用の撮影画像データとしてデータ処理回路 1 0 へ出力する。これにより、被写体のスルー画像が取得される。なお、この際の露出条件は、測光回路 1 5 による測光データに基づいて決定される。このとき、同色画素の信号同士を加算する代わりに、撮像素子 1 からの画像信号を間引いて読み出すようにしてもよい。

10

【 0 0 3 6 】

データ処理回路 1 0 は、信号処理回路 9 から出力されたスルー画像用の撮影画像データに対して解像度変換処理を行った後、処理後のデータを一時的に記憶すると共に、表示制御回路 1 4 へ出力する。なお、データ処理回路 1 0 には、解像度変化処理後のスルー画像用の撮影画像データを一時的に記憶するためのメモリが備えられている。上記のステップ S 1 0 において、制御回路 5 は、表示制御回路 1 4 に対して、データ処理回路 1 0 から出力されたデータに基づくスルー画像をモニタ 1 3 に表示させる。これにより、被写体のスルー画像がモニタ 1 3 において表示される。こうしてスルー画像が表示されることにより、撮影者は、これから撮影しようとする被写界の状態をモニタ 1 3 の画面で観察することができる。

20

【 0 0 3 7 】

なお、上記のスルー画像を取得する際には、前画像や本画像、後画像を取得する時よりも低い画素解像度で被写体が撮影される。すなわち、撮像素子 1 の各画素における電荷量を間引いて読み出す、あるいは、複数の画素における電荷量を合算して読み出すことにより、本撮影よりも低い画素解像度でスルー画像を取得する。これにより、高フレームレートでの撮影を可能としている。また、取得されたスルー画像のデータは、記録媒体 1 2 に記録されない。

30

【 0 0 3 8 】

以上説明したようにしてスルー画像を取得する際には、必要に応じてオートフォーカス動作を実行することにより、前述のようにして撮影レンズ 2 のピント調節を行うようにしてもよい。なお、このピント調節の際に必要な焦点調節状態は、たとえば、撮像素子 1 に設けられた焦点検出用の画素と、その画素の各々に対して設けられたマイクロレンズ等の焦点検出光学系を用いて、周知の瞳分割方式の位相差検出により検出することができる。焦点検出用の画素を有する素子を、撮像装置 1 とは別個に設け、当該素子を用いて焦点調節を行う構成としてもよい。あるいは、コントラスト方式など他の方法を利用することとしてもよい。

40

【 0 0 3 9 】

ステップ S 2 0 において、制御回路 5 は、ステップ S 1 0 でモニタ 1 3 に表示したスルー画像を用いて、動的再生の対象とする被写体を設定する。たとえば、操作部材 7 の操作によって撮影者にスルー画像上で指定された位置に対応する被写体を抽出し、これを対象被写体に設定する。あるいは、撮像装置が自動的に対象被写体を設定するようにしてもよい。たとえば、スルー画像中で動きのある部分や、人物の顔などに基づいて予め登録されたテンプレート画像とのマッチング度合いが所定値以上となるスルー画像中の部分を撮像装置が判別し、これを対象被写体に設定することができる。こうして設定した対象被写体は、スルー画像上で枠を表示するなどにより、撮影者が判別可能に表示することが好ましい。なお、対象被写体の設定と撮影レンズ 2 のピント調節とを連動させてもよい。

50

【 0 0 4 0 】

ステップ S 3 0 において、制御回路 5 は、操作部材 7 のリリースボタンが撮影者によって半押し操作されたか否かを判定する。半押し操作が行われ、その半押し操作に基づく半押し操作信号が操作部材 7 から制御回路 5 へ入力されると、制御回路 5 は次のステップ S 4 0 へ進む。一方、リリースボタンの半押し操作がなされていない場合、制御回路 5 はステップ S 1 0 へ戻ってスルー画像の表示を続ける。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 4 0 において、制御回路 5 は、撮像素子 1 が被写体を撮像することによって撮像素子 1 から出力される画像信号に基づいて、前画像を取得する。このとき、前述のようにステップ S 1 0 で表示したスルー画像よりも高解像度で撮像された画像が前画像として取得される。

10

【 0 0 4 2 】

ステップ S 5 0 において、制御回路 5 は、操作部材 7 のリリースボタンが撮影者により全押し操作されたか否かを判定する。全押し操作が行われ、その全押し操作に基づく全押し操作信号が操作部材 7 から制御回路 5 へ入力されると、制御回路 5 はステップ S 6 0 へ進む。一方、全押し操作信号が入力されなかった場合には、制御回路 5 はステップ S 4 0 へ戻って前画像の取得を続ける。これにより、リリースボタンを半押し操作してから全押し操作するまでの間、複数枚の前画像が所定の周期で繰り返し取得される。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 6 0 において、制御回路 5 は、撮像素子 1 が被写体を撮像することによって撮像素子 1 から出力される画像信号に基づいて、本画像を取得する。この本画像は、ステップ S 4 0 で取得した前画像と同様に、ステップ S 1 0 で表示したスルー画像よりも高解像度で撮像された画像である。

20

【 0 0 4 4 】

ステップ S 7 0 において、制御回路 5 は、撮像素子 1 が被写体を撮像することによって撮像素子 1 から出力される画像信号に基づいて、後画像を取得する。この後画像は、ステップ S 4 0 で取得した前画像およびステップ S 6 0 で取得した本画像と同様に、スルー画像よりも高解像度で撮像された画像である。

【 0 0 4 5 】

以上説明したステップ S 4 0、S 6 0 および S 7 0 の処理によって前画像、本画像および後画像を取得することで、撮像装置において複数の撮像画像が時系列的に取得される。なお、前述のように前画像、本画像および後画像に基づいて背景画像と動画画像を生成するために、これらの各撮像画像の解像度は全て同じであることが好ましい。

30

【 0 0 4 6 】

ステップ S 8 0 において、制御回路 5 は、撮影が完了したか否かを判定する。たとえば、撮影者がリリースボタンの操作を止めた場合や、ステップ S 5 0 で判定した全押し操作から所定時間が経過したときに、制御回路 5 は撮影が完了したと判定してステップ S 9 0 へ進む。一方、このような条件を満たさない場合、制御回路 5 は撮影がまだ完了していないと判定してステップ S 7 0 へ戻り、後画像の取得を続ける。これにより、リリースボタンを全押し操作してから撮影が完了するまでの間、複数枚の後画像が所定の周期で繰り返し取得される。

40

【 0 0 4 7 】

ステップ S 9 0 において、制御回路 5 は、ステップ S 4 0 で取得した前画像、ステップ S 6 0 で取得した本画像およびステップ S 7 0 で取得した後画像から、ステップ S 2 0 で設定した対象被写体の画像をそれぞれ抽出する。これにより、対象被写体に対応する複数の抽出画像が取得される。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 1 0 0 において、制御回路 5 は、対象被写体の位置変化の様子を表す動きベクトルを算出する。ここでは、隣接フレーム間におけるステップ S 9 0 での各抽出画像の抽出位置の変化の様子、具体的には、時系列順に隣り合う 2 画像間における抽出位置の変

50

化方向および変化量を、動きベクトルとして算出する。すなわち、動きベクトルの始点は、2画像のうち先に取得された画像における抽出画像の抽出位置を表し、動きベクトルの終点は、2画像のうち後に取得された画像における抽出画像の抽出位置を表している。また、動きベクトルの長さは、2画像間における抽出位置の変化量を表している。こうした動きベクトルを各画像について算出することにより、背景画像に対する対象被写体の位置と動きを示す情報が取得される。

【0049】

ステップS110において、制御回路5は、ステップS90で抽出した対象被写体の抽出画像に基づいて、対象被写体の動画像を生成する。これにより、図3の動画像40が生成される。なお、ステップS110で生成された動画像には、ステップS100で算出した動きベクトルを表す情報が付加される。あるいは、動きベクトルの代わりに、背景画像に対する対象被写体の各フレームにおける位置情報を動画像に付加してもよい。このようにしても、背景画像に対する対象被写体の位置と動きを表す情報を動画像に付加することができる。

10

【0050】

ステップS120において、制御回路5は、ステップS90で対象被写体の抽出画像を抽出した後の各画像に基づいて、背景画像を生成する。このとき前述したように、抽出画像が抽出された部分の画像情報が複数の画像を用いて補間される。これにより、図3の背景画像20が生成される。

【0051】

ステップS130において、制御回路5は、ステップS60で取得した本画像、ステップS110で生成した動画像およびステップS120で生成した背景画像をそれぞれ関連付けて、記録媒体12に記録する。これにより、本画像が撮影されると共に、対象被写体を動的に再生するために必要な特殊再生用画像としての動画像と背景画像が取得され、記録媒体12に記録される。ステップS130を実行したら、制御回路5は図4の撮影処理を終了する。

20

【0052】

次に、特殊再生用画像に基づいて撮像画像を動的に再生する処理について、図5に示す再生処理のフローチャートにより説明する。この再生処理は、図4の撮影処理によって静止画像として取得された本画像が所定の特殊再生モードにおいて選択されたときに、制御回路5において実行される。ステップS210において、制御回路5は、再生を行う特殊再生用画像としての動画像と背景画像を記録媒体12から読み込み、制御回路5内のメモリに一時的に記憶する。

30

【0053】

ステップS220において、制御回路5は、ステップS210で読み込んだ背景画像をモニタ13に表示する。このとき前述のように、背景画像をスクロールしたり、背景画像を拡大または縮小したりしてもよい。

【0054】

ステップS230において、制御回路5は、ステップS210で読み込んだ動画像に付加されている動きベクトルの情報に基づいて、背景画像に重ねて動画像を表示する際の表示位置を算出する。ここでは、動画像の最初のフレームから順に、動きベクトルの始点位置に基づいて動画像の表示位置を求める。

40

【0055】

ステップS240において、制御回路5は、ステップS210で読み込んだ動画像をモニタ13に表示する。ここでは、ステップS220で表示した背景画像に重ねて、ステップS230で算出した表示位置に動画像を表示する。

【0056】

ステップS250において、制御回路5は、再生が完了したか否かを判定する。動画像の全フレームを既に表示し終えた場合や、操作部材7の操作によって所定の停止操作が入力された場合は、再生が完了したと判定して図5のフローチャートを終了する。一方、こ

50

のような再生完了の条件を満たさない場合には、まだ再生中であると判定してステップ S 2 3 0 へ戻り、ステップ S 2 3 0 および S 2 4 0 を繰り返し実行する。こうして再生中は動画像を背景画像の上に表示し続けて、対象被写体の動きに合わせて動画像の表示位置を背景画像上で移動させる。これにより、撮像画像が動的に再生される。

【 0 0 5 7 】

なお、再生処理が終了した後は、再生前と同じ画面状態に戻ることが好ましい。たとえば、それまでモニタ 1 3 に表示されていた本画像を動的再生した場合は、動的再生後の画面ではなく、元の本画像の表示画面に戻すようにする。あるいは、動的再生を繰り返すようにしてもよい。また、このような撮像画像の動的再生をサムネイル画像において行うようにしてもよい。

10

【 0 0 5 8 】

以上説明した実施の形態によれば、次の作用効果が得られる。

(1) 撮像装置は、制御回路 5 が実行する撮影処理により、被写体を撮像して得られた撮像画像に基づいて、その被写体のうちで設定された対象被写体の動画像を生成する (ステップ S 1 1 0) と共に、対象被写体の背景画像を生成する (ステップ S 1 2 0) 。こうして生成された動画像および背景画像を用いて撮像画像の再生を行うことで、静止画像として取得された撮像画像を動的に再生することができる。

【 0 0 5 9 】

(2) 制御回路 5 は、前画像、本画像および後画像として、時系列的に複数の撮像画像を取得する (ステップ S 4 0 、 S 6 0 、 S 7 0) 。こうして取得した複数の撮像画像に基づいて、ステップ S 1 1 0 および S 1 2 0 の処理を実行することにより、動画像と背景画像をそれぞれ生成することとしたので、動的再生に適した動画像と背景画像を生成することができる。

20

【 0 0 6 0 】

(3) 制御回路 5 は、ステップ S 1 1 0 において、複数の撮像画像よりそれぞれ抽出した対象被写体の画像に基づいて動画像を生成する。また、ステップ S 1 2 0 において、複数の撮像画像に基づいて 1 つの静止画像を背景画像として生成する。したがって、通常の動画像を生成する場合と比べて、データ量を圧縮することができる。

【 0 0 6 1 】

(4) 制御回路 5 は、ステップ S 1 1 0 において生成した動画像に、背景画像に対する対象被写体の位置と、背景画像に対する対象被写体の動きとを示す動きベクトルの情報を付加する。このようにしたので、動的再生時に対象被写体の動きを的確に表現することができる。

30

【 0 0 6 2 】

(5) 撮像装置は、制御回路 5 が実行する再生処理により、上記の撮影処理において生成された動画像および背景画像に基づいて、撮像画像を動的に再生する。具体的には、動画像と背景画像を読み込み (ステップ S 2 1 0) 、背景画像に重ねて動画像を表示し、その動画像の表示位置を背景画像上で移動させる (ステップ S 2 4 0) ことにより、撮像画像を動的に再生する。このようにしたので、対象被写体の動きを的確に表現した撮像画像の動的再生を実現することができる。

40

【 0 0 6 3 】

なお、以上説明した実施の形態において、ステップ S 4 0 で行う前画像の取得処理と、ステップ S 7 0 で行う後画像の取得処理とは、いずれか一方のみを実行するようにしてもよい。すなわち、撮影時に本画像を少なくとも含む複数の撮像画像を取得できれば、前画像または後画像のいずれか一方の取得を省略してもよい。

【 0 0 6 4 】

また、以上説明したような動画像および背景画像の生成や、撮像画像の動的再生を、撮像装置以外の画像生成装置や画像再生装置において行うようにしてもよい。すなわち、撮像装置によって取得された撮像画像を画像生成装置に取り込み、これに基づいて画像生成装置が動画像と背景画像を生成してもよい。あるいは、撮像装置または画像生成装置によ

50

って生成された動画像と背景画像を画像再生装置において読み込み、これに基づいて撮像画像の動的再生を行ってもよい。

【0065】

この場合、上述したような制御に関するプログラムは、CD-ROMなどの記録媒体やインターネットなどの電気通信回線を通じて提供することができる。図6は、パーソナルコンピュータを画像再生装置として使用する例を示している。パーソナルコンピュータ100は、CD-ROM102を介してプログラムの提供を受ける。あるいは、パーソナルコンピュータ100は通信回線101との接続機能を有し、サーバ103から上記のプログラムを提供されることとしてもよい。通信回線101は、インターネット、パソコン通信などの通信回線、あるいは専用通信回線などである。サーバ103は、通信回線101を介してプログラムをパーソナルコンピュータ100に送信する。すなわち、プログラムを搬送波上のデータ信号に変換して、通信回線101を介して送信する。このように、プログラムは、記録媒体や搬送波などの種々の形態のコンピュータ読み込み可能なコンピュータプログラム製品として供給できる。

10

【0066】

上記のパーソナルコンピュータ100には、前述のような動画像および背景画像が記録された記録媒体12が装填される。パーソナルコンピュータ100は、CD-ROM102またはサーバ103から提供される画像再生プログラムに基づいて、図5のフローチャートに示す再生処理を実行する。すなわち、動画像および背景画像を記録媒体12から読み込むステップS210の処理と、読み込んだ背景画像をコンピュータ100と接続されたモニタに表示するステップS220の処理と、動画像の表示位置を算出するステップS230の処理と、動画像をモニタに表示するステップS240の処理と、再生を完了したか否かを判定するステップS250の処理とを実行する。このうちステップS220、S230およびS240の処理により、ステップS210で読み込んだ動画像および背景画像に基づいて、撮像画像がモニタに動的に再生される。すなわち、ステップS220で表示した背景画像に重ねて、ステップS240で動画像をモニタに表示させ、その動画像の表示位置をステップS230で算出した表示位置に応じて背景画像上で移動させることにより、撮像画像を動的に再生することができる。

20

【0067】

なお、以上説明した実施の形態は、あくまで本発明の実施の形態の一例である。したがって、発明を解釈する際、上記の記載事項と特許請求の範囲の記載事項の対応関係には何ら限定も拘束もされない。また、発明の特徴が損なわれない限り、本発明は上記の記載内容に限定されるものでもない。

30

【0068】

次の優先権基礎出願の開示内容は引用文としてここに組み込まれる。

日本国特許出願2008年第244361号(2008年9月24日出願)

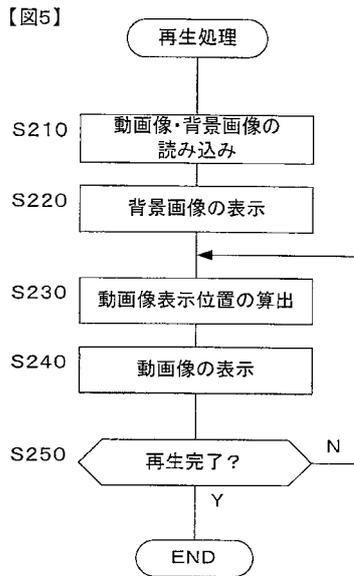
【符号の説明】

【0069】

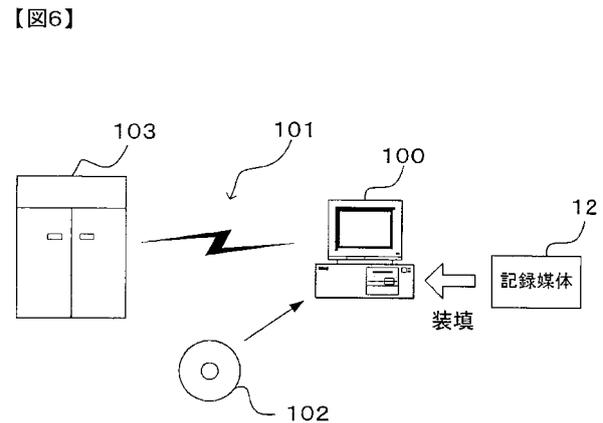
1：撮像素子、2：撮影レンズ、3：レンズ駆動回路、5：制御回路、7：操作部材、8：撮像素子駆動回路、9：信号処理回路、10：データ処理回路、11：圧縮/伸張回路、12：記録媒体、13：モニタ、14：表示制御回路、15：測光回路、16：振れ検出センサ

40

【図5】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成27年1月13日(2015.1.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像する方向を変更しながら対象被写体を撮像した複数の静止画像毎に前記対象被写体を抽出して複数のフレームを有する前記対象被写体の動画画像を生成する動画画像生成部と、前記複数の静止画像から前記対象被写体を含まないパノラマ状の静止画像を生成する静止画像生成部と、

前記パノラマ状の静止画像上に前記対象被写体の動画画像を重ねて表示して再生する際に、前記対象被写体の動画画像のフレームを、前記静止画像において前記対象被写体を抽出した位置に重ねて表示する再生部と
を備える画像再生装置。

【請求項2】

請求項1に記載の画像再生装置において、

前記対象被写体の動画画像の画像サイズは前記複数の静止画像よりも小さい画像再生装置

。

【請求項3】

請求項1または2に記載の画像再生装置において、

前記静止画像と前記動画画像とを合成して再生表示する際に、前記パノラマ状の静止画像をスクロール表示させると共に前記スクロールの動作に合わせて前記動画画像を移動させな

がら前記パノラマ状の静止画像に重ねて表示する画像再生装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、画像再生装置に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明の画像再生装置は、撮像する方向を変更しながら対象被写体を撮像した複数の静止画像毎に対象被写体を抽出して複数のフレームを有する対象被写体の動画像を生成する動画像生成部と、複数の静止画像から対象被写体を含まないパノラマ状の静止画像を生成する静止画像生成部と、パノラマ状の静止画像上に対象被写体の動画像を重ねて表示して再生する際に、対象被写体の動画像のフレームを、静止画像において対象被写体を抽出した位置に重ねて表示する再生部とを備える。