

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5249078号
(P5249078)

(45) 発行日 平成25年7月31日(2013.7.31)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	5/93	(2006.01)	HO4N	5/93	Z
HO4N	5/225	(2006.01)	HO4N	5/225	F
HO4N	5/91	(2006.01)	HO4N	5/91	J
			HO4N	5/91	Z

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-34525 (P2009-34525)	(73) 特許権者	504371974
(22) 出願日	平成21年2月17日(2009.2.17)		オリンパスイメージング株式会社
(65) 公開番号	特開2010-193106 (P2010-193106A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成22年9月2日(2010.9.2)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成24年2月16日(2012.2.16)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	小杉山 嗣基
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスイメージング株式会社内
		(72) 発明者	富澤 将臣
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスイメージング株式会社内
		(72) 発明者	野中 修
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスイメージング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像を撮像して該画像の電子的な画像データを生成する撮像装置であって、
 所定の視野領域から光を集光し、この集光した光を光電変換することによって画像データを生成する撮像部と、

前記撮像部が生成した画像データに対応する画像を表示する表示部と、
 前記撮像部における撮影を指示するリリース信号を含む信号の入力を受け付ける入力部と、

当該撮像装置の手動操作の過程を含む期間に撮像した複数の補助画像を前記撮像部が前記リリース信号の入力に応じて撮影した撮影画像と関連付けて記憶する記憶部と、

前記撮影画像を前記表示部で表示する前に該撮影画像に関連付けられた前記複数の補助画像を前記表示部に表示させる制御を行う制御部と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記補助画像は、前記撮影画像よりもデータ量が小さいことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記操作は、
ズームング、露出補正またはパンニングであることを特徴とする請求項1または2に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記制御部は、

互いに関連付けられた前記撮影画像および前記複数の補助画像を連続的に表示させる制御を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

画像を表示する表示装置との間で画像データを含む情報の通信を行う通信部をさらに備え、

前記制御部は、

前記通信部に対し、互いに関連付けられた前記撮影画像および前記複数の補助画像を前記表示装置へ連続的に送信させる制御を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の撮像装置。

10

【請求項 6】

互いに関連付けられた前記撮影画像および前記複数の補助画像の中から使用する画像の数が互いに異なる複数の合成画像を生成する合成画像生成部をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記制御部は、

前記複数の合成画像を合成に使用した画像の数が少ない順に前記表示部に連続的に表示させる制御を行うことを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

20

【請求項 8】

前記制御部は、

前記撮影画像を含む合成画像の表示時間を他の合成画像の表示時間よりも長くする制御を行うことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

画像を表示する表示装置との間で画像データを含む情報の通信を行う通信部をさらに備え、

前記制御部は、

前記通信部に対し、前記複数の合成画像を前記表示装置へ連続的に送信させる制御を行うことを特徴とする請求項 6 ~ 8 のいずれか一項に記載の撮像装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像を撮像して該画像の電子的な画像データを生成する撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、画像を撮像して電子的な画像データを生成するデジタルカメラ等の撮像装置では、撮影画像を他の機器で再生したり、他の機器と通信することによって画像データを送受信したりすることが行われるようになってきている。撮像装置と通信可能な機器として、テレビ、プロジェクタ、パソコン、デジタルフォトフレームなどのように、撮像装置の液晶パネルよりも大画面の表示部を備えた機器を挙げることができる。このような機器で撮像装置が撮像した画像を表示すれば、大人数で画像を見て楽しむことができる。

40

【0003】

大人数で画像を見て楽しむ場合、画像を単に再生するだけでは単調になってしまうおそれもある。そこで、よりエンターテインメント性に優れ、皆が見て楽しむことができる画像の再生表示方法が求められる。

【0004】

このような状況の下、動画に関しては、フレームごとの映像の動きを検出することによって撮影者による操作を推定し、撮影者による撮影の意図を反映した重要なフレームを抽出して表示する技術が開示されている（例えば、特許文献 1 を参照）。

【0005】

50

【特許文献1】特開2004-88352号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上述した動画の場合と同様に、静止画の場合にも撮影者の撮影の意図を反映した再生を行うことが考えられる。ここで、撮影者の撮影の意図を反映した静止画の再生方法としては、撮影者が撮影前に行った操作内容を追体験できるような再生を行うことが考えられる。しかしながら、従来の撮像装置では、撮影者による撮影前の操作内容を追体験することが可能な再生表示を行う技術は知られていなかった。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、撮影者が静止画を撮影する際の撮影の意図を反映し、撮影者による撮影前の操作内容を追体験することが可能な再生表示を行うことができる撮像装置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】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る撮像装置は、画像を撮像して該画像の電子的な画像データを生成する撮像装置であって、所定の視野領域から光を集光し、この集光した光を光電変換することによって画像データを生成する撮像部と、前記撮像部が生成した画像データに対応する画像を表示する表示部と、前記撮像部における撮影を指示するリリース信号を含む信号の入力を受け付ける入力部と、前記撮像部による撮影動作の前に行われた操作に関する操作情報および前記操作の最中に前記撮像部が順次自動的に撮像した画像からなる複数の補助画像を前記撮像部が前記リリース信号の入力に応じて撮影した撮影画像と関連付けて記憶する記憶部と、前記撮影画像を前記表示部で表示する前に該撮影画像に関連付けられた前記複数の補助画像を前記表示部に表示させる制御を行う制御部と、を備えたことを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る撮像装置は、上記発明において、前記制御部は、互いに関連付けられた前記撮影画像および前記複数の補助画像を所定の順序で連続的に表示させる制御を行うことを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係る撮像装置は、上記発明において、画像を表示する表示装置との間で画像データを含む情報の通信を行う通信部をさらに備え、前記制御部は、前記通信部に対し、互いに関連付けられた前記撮影画像および前記複数の補助画像を、前記表示部における表示順と同じ順序で前記表示装置へ連続的に送信させる制御を行うことを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係る撮像装置は、上記発明において、前記制御部は、前記補助画像の表示時間を前記撮影画像の表示時間よりも短くする制御を行うことを特徴とする。

【0012】

また、本発明に係る撮像装置は、上記発明において、互いに関連付けられた前記撮影画像および前記複数の補助画像を画像ごとに定められる小領域に対して画像データの生成順に貼付することにより、貼付枚数が互いに異なる複数の合成画像を生成する合成画像生成部をさらに備え、前記制御部は、前記複数の合成画像を貼付枚数が少ない順に前記表示部に連続的に表示させる制御を行うことを特徴とする。

【0013】

また、本発明に係る撮像装置は、上記発明において、画像を表示する表示装置との間で画像データを含む情報の通信を行う通信部をさらに備え、前記制御部は、前記通信部に対し、前記複数の合成画像を貼付枚数が少ない順に前記表示装置へ連続的に送信させる制御を行うことを特徴とする。

【0014】

また、本発明に係る撮像装置は、上記発明において、前記制御部は、前記撮影画像を含

10

20

30

40

50

む合成画像の表示時間を他の合成画像の表示時間よりも長くする制御を行うことを特徴とする。

【0015】

また、本発明に係る撮像装置は、上記発明において、前記補助画像は、前記撮影画像よりもデータ量が小さいことを特徴とする。

【0016】

また、本発明に係る撮像装置は、上記発明において、前記操作は、ズームング、露出補正またはパンニングであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、撮像部による撮影動作の前に行われた操作に関する操作情報およびその操作の最中に撮像部が順次自動的に撮像した画像からなる複数の補助画像を撮像部がリリース信号の入力に応じて撮影した撮影画像と関連付けて記憶しておき、撮影画像を表示部で表示する前にその撮影画像に関連付けられた複数の補助画像を表示部に表示させるため、撮影者が静止画を撮影する際の撮影の意図を反映し、撮影者による撮影前の操作内容を追体験することが可能な再生表示を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、添付図面を参照して本発明を実施するための最良の形態（以後、「実施の形態」と称する）を説明する。

【0019】

（実施の形態1）

図1は、本発明の実施の形態1に係る撮像装置の構成を示すブロック図である。同図に示す撮像装置1は、所定の視野領域に含まれる被写体からの光を集光し、この集光した光を光電変換することによって得られる画像信号からデジタルの画像データを生成する撮像部2と、撮像部2が生成した画像データに対して画像処理を施す画像処理部3と、画像処理部3で処理が施された画像データに対応する画像を表示する表示部4と、リリース信号を含む撮像装置1の操作信号等の入力を受け付ける入力部5と、明るさを含む撮像部2の視野領域の状態を検知するセンサ部6と、撮影日時の判定機能やタイマー機能を有する時計7と、外部の機器との間で所定の通信方式による情報の送受信を行う通信部8と、撮像部2が撮影した画像の画像データを含む各種情報を記憶する記憶部9と、センサ部6の検知結果や入力部5から入力された操作信号に応じて撮像装置1の動作を制御する制御部10と、を備える。

【0020】

撮像部2は、一または複数のレンズによって構成され、所定の視野領域に存在する被写体からの光を集光する光学系と、光学系が集光した光の入射量を調整する絞りと、リリース入力に応じて動作するシャッタと、絞りおよびシャッタを通過した光を受光して電気信号に変換するCCD（Charge Coupled Device）等の撮像素子と、撮像素子から出力されるアナログ信号に増幅やホワイトバランス等の信号処理を施した後、A/D変換を行うことによってデジタルの画像データを生成する信号処理回路とを有する。

【0021】

表示部4は、液晶または有機EL等からなる表示パネルを用いて実現され、画像データのほかに撮像装置1の操作情報や撮影に関する情報を適宜表示する。

【0022】

入力部5は、撮像装置1の電源ボタン、撮像指示を与えるリリース信号を入力するリリースボタン、撮影時のズームや露出を調整するためのボタン、撮像装置1で設定可能な各種動作モードの切替を行うモード切替ボタン、画像データの再生や編集の指示を含む制御ボタン、などを有する。また、入力部5として表示部4にタッチパネルを積層することにより、ユーザが表示部4の上で操作信号の入力を行えるようにしてもよい。

【0023】

10

20

30

40

50

センサ部 6 は、撮像装置 1 の動きを検出する加速度センサおよび / または角速度センサ、GPS (Global Positioning System) から送られてくる情報を受信して撮像装置 1 の位置を検出する位置センサなどを有する。

【 0 0 2 4 】

通信部 8 は、画像を表示する表示装置 2 0 0 との間で無線 LAN (Local Area Network) または赤外線通信などの無線通信を行う。なお、通信部 8 と表示装置 2 0 0 との間の通信を有線によって実現してもよい。

【 0 0 2 5 】

記憶部 9 は、撮像部 2 が撮影し、画像処理部 3 によって処理が施された画像の画像データを記憶する画像データ記憶部 9 1 と、撮像装置 1 に対して撮影前に行われた操作に関する操作情報を記憶する操作情報記憶部 9 2 と、撮像部 2 が撮影した撮影画像を撮影前に行われた操作に関する操作情報およびその操作の最中に撮像部 2 が所定の間隔で順次自動的に撮像した画像からなる複数の補助画像と関連付けて記憶する関連付情報記憶部 9 3 と、撮像装置 1 が実行する各種プログラムを記憶するプログラム記憶部 9 4 とを有する。記憶部 9 は、撮像装置 1 の内部に固定的に設けられるフラッシュメモリや DRAM 等の半導体メモリを用いて実現される。なお、記憶部 9 が、外部から装着されるメモリカード等のコンピュータ読取可能な記録媒体に対して情報を記録する一方、記録媒体が記録する情報を読み出す記録媒体インターフェースとしての機能を有してもよい。

【 0 0 2 6 】

制御部 1 0 は、撮像装置 1 に対して行われる操作を判定する操作判定部 1 0 1 と、表示部 4 による表示や通信部 8 による送信を行う画像を所定の条件に基づいて選択する画像選択部 1 0 2 とを有する。制御部 1 0 は、MPU (Micro Processing Unit) 等を用いて実現され、制御対象である撮像装置 1 の各構成部位とバスラインを介して接続されている。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、以上の構成を有する撮像装置 1 で設定することが可能な主要モードの種類を示す図である。撮像装置 1 では、画像を撮影する撮影モードと、記憶部 9 で記憶する各種画像データを再生する再生モードとを少なくとも設定することができる。

【 0 0 2 8 】

このうち、撮影モードでは、通常撮影モードと特殊撮影モードとを設定することができる。特殊撮影モードとは、撮影前に行われるズームング、露出補正またはパンニング等の操作時に撮像部 2 が撮像する画像を記憶しておき、その操作情報と対応付けて記憶するモードである。

【 0 0 2 9 】

一方、再生モードでは、通常再生モード、画像送信モード、スライドショーモードの 3 種類のモードを設定することができる。通常再生モードは、画像データ記憶部 9 1 が記憶する画像のうち入力部 5 によって選択された画像を表示部 4 で再生表示するモードである。画像送信モードは、表示部 4 で再生表示している画像の画像データを表示装置 2 0 0 へ送信するモードである。スライドショーモードは、複数の画像を所定の順序で自動的にかつ連続的に表示部 4 で表示するとともに表示装置 2 0 0 へ送信するモードである。

【 0 0 3 0 】

撮像装置 1 と通信し、撮像装置 1 から送信されてくる画像データに含まれる画像を表示する表示装置 2 0 0 は、テレビ、プロジェクタ、パソコン、デジタルフォトフレームのいずれかを用いて実現することができる。表示装置 2 0 0 は、撮像装置 1 から送信されてきた画像データに基づく画像の表示と、それ以外の機能に基づく画像の表示とを切り換える表示切換手段を具備している。

【 0 0 3 1 】

図 3 は、撮像装置 1 に特徴的な処理を行う状況を説明する図である。図 3 において、撮影者は、撮像装置 1 を用いて鹿 B の全身が写っている状態から徐々にズームアップしていき、鹿 B の顔を撮影したとする。このようにして撮影した画像を再生する際には、実際に撮影した鹿 B の顔を表示するだけでなく、鹿 B の顔を撮影するためにズームアップしてい

10

20

30

40

50

く過程の画像を表示することができれば、撮影者が画像を撮影する際の操作までも見ることができ、撮影画像を単に再生表示するよりもエンターテインメント性の高い表示を行うことができる。本実施の形態1では、撮像装置1が特殊撮影モードに設定されている場合、撮影者による撮影前の操作を判定し、この操作情報とともに操作中の画像を補助画像として自動的に撮像して記憶しておく、その後、撮像装置1がスライドショーモードに設定されて撮影画像を再生する場合、補助画像および撮影画像を連続的に表示する。

【0032】

図4は、スライドショーモードに設定された撮像装置1において、撮影者が撮影前にズームアップ操作を行った場合の表示部4および表示装置200における再生画像の表示例を示す図であり、図3に示す状況下で撮影した撮影画像を再生する場合の表示例を示す図である。図4において、表示部4には最初に表示される画像301で鹿Bが全身で写っており、その後、画像302、画像303と表示が入れ替わるにつれて徐々に鹿Bの顔がズームアップされている。3つの画像301～303のうち、撮影者が撮影した画像が画像303であったとすると、他の画像301、302は撮影者のズームアップ操作に応じて撮像装置1がスルー画像を記録することによって得た補助画像である。この場合、画像303の表示時間は、他の画像301、302の表示時間よりも長く設定される。このようにして画像301～303を連続的に表示することにより、撮影者の撮影時における操作の概要を表示することが可能となる。その結果、画像の鑑賞者は、画像が単に再生表示される場合よりも撮影者の気分に入りながら画像を鑑賞することができるようになる。なお、ここでは撮影者が撮影の前にズームアップ操作を行った場合を説明したが、撮影者が撮影の前にズームダウン操作を行った場合にも、同様にして再生表示を行うことができる。

【0033】

図5は、撮影者が撮像装置1を特殊撮影モードに設定した状態で露出補正操作を行ってから撮影した場合の表示部4および表示装置200における再生画像の表示例を示す図である。図5に示す場合、画像304はマイナスの露出補正を行った場合に相当している一方、画像306はプラスの露出補正を行った場合に相当している。3つの画像304～306のうち、例えば画像306が撮影画像である場合には、画像306を他の補助画像(画像304、305)よりも長く表示する。これにより、スライドショーの鑑賞者は、どれが撮影画像であるかを的確に認識することができる。また、露出の異なる複数の画像を表示することにより、画面内の全ての場所を一連の画像のうちのいずれかの画像によって鮮明に表示することができる。

【0034】

図6は、撮影者が撮像装置1を特殊撮影モードに設定した状態でパンニング操作により流し撮りした場合の再生画像の表示部4および表示装置200における表示例を示している。撮像装置1は、センサ部6の検出結果に基づいて、本体の動きを検知することができる。この動きが所定の条件を満たす場合、撮像装置1はパンニング操作が行われたと認識し、その操作内容を操作情報記憶部92へ記録する。図6において、3つの画像307～309では、馬Hの位置はほぼ同じであるが、背景にある山Mの位置は徐々に右方向へ移動している。この場合にも、撮影画像の表示時間を他の補助画像(画像307～309)の表示時間よりも長くすれば、鑑賞者は的確に撮影画像を認識することができる。なお、ここでは水平方向のパンニング操作を行った場合を説明したが、垂直方向のパンニング操作(チルティング操作)の場合にも同様に表示することができる。

【0035】

通常の設定では、露出やピントなど、ほとんどの制御はオートでなされるので、撮影者がオート設定されている操作をあえて手動に切り換えて操作するのは、凝った画像を撮影したいと考えている場合だと想定することができる。したがって、上記の如く手動操作に対応した補助画像を記録することにより、撮影者の意図を明確に反映した再生表示を行うことが可能となる。

【0036】

図7は、撮像装置1が撮影モードまたは再生モードに設定されている場合の処理の概要

10

20

30

40

50

を示すフローチャートである。まず、撮影モードに設定されている場合を説明する（ステップS1：撮影モード）。

【0037】

撮影モードのうち通常撮影モードに設定されている場合（ステップS2：通常撮影モード）、表示部4は、撮像部2が撮像している画像（スルー画像）を表示する（ステップS3）。この後、入力部5によってリリース信号が入力された場合（ステップS4：Yes）、撮像部2は撮影を行う（ステップS5）。その後、撮像装置1は、画像処理部3によって画像処理が施された画像の画像データを画像データ記憶部91へ記録する（ステップS6）。入力部5によってリリース信号が入力されない場合（ステップS4：No）、撮像装置1は後述するステップS7へ進む。

10

【0038】

ステップS7において、入力部5によって撮影を終了する信号が入力された場合（ステップS7：Yes）、撮像装置1は一連の処理を終了する。一方、ステップS7において、入力部5によって撮影を終了する信号が入力されない場合（ステップS7：No）、撮像装置1はステップS1へ戻る。

【0039】

次に、撮像装置1が特殊撮影モードに設定されている場合を説明する（ステップS2：特殊撮影モード）。表示部4がスルー画像を表示（ステップS8）した後、撮像装置1に対してリリース以外の操作があった場合（ステップS9：Yes）、撮像装置1は操作情報を操作情報記憶部92へ書き込んで記録するとともに、操作中に撮像部2が撮像するスルー画像を所定の間隔で画像データ記憶部91へ書き込んで記録する（ステップS10）。その後、入力部5によってリリース信号が入力されると（ステップS11：Yes）、撮像部2は撮影動作を行う（ステップS12）。この後、撮像装置1は、撮影した画像を操作情報および操作時のスルー画像（補助画像）と関連付けて関連付情報記憶部93へ記録し（ステップS13）、ステップS7へ進む。この際、制御部10が、補助画像を撮影時の画像よりも小さいデータ量で関連付情報記憶部93に記録する制御を行うようにすればより好ましい。

20

【0040】

次に、撮像装置1が再生モードに設定されている場合（ステップS14：Yes）を説明する。撮像装置1がスライドショーモードに設定されている場合（ステップS14：Yes）、撮像装置1はユーザによって選択されたスライドショー用の画像を表示部4でスライドショー表示するとともに、通信部8によって表示装置200へ順次送信する（ステップS15）。その後、入力部5によって再生を終了する信号が入力された場合（ステップS16：Yes）、撮像装置1は一連の処理を終了する。一方、入力部5によって再生を終了する信号が入力されない場合（ステップS16：No）、撮像装置1はステップS1へ戻る。

30

【0041】

撮像装置1がスライドショーモードに設定されてなく（ステップS14：No）、かつ画像送信モードに設定されている場合（ステップS17：Yes）、撮像装置1は、ユーザによって選択された画像を表示部4で表示するとともに、通信部8によって表示装置200へ送信する（ステップS18）。表示装置200は、撮像装置1から受信した画像を表示する。以下、表示装置200に送信された画像は、表示装置200で順次表示されるものとする。

40

【0042】

その後、入力部5によって削除指示が入力された場合（ステップS19：Yes）、撮像装置1は表示部4で表示している画像の画像データを画像データ記憶部91から削除し（ステップS20）、ステップS16へ進む。一方、入力部5によって削除指示が入力されない場合（ステップS19：No）、ステップS16へ進む。

【0043】

撮像装置1がスライドショーモードに設定されてなく（ステップS14：No）、かつ

50

画像送信モードにも設定されていない場合（ステップS17：No）、撮像装置1は通常再生モードに設定されているため、撮影者によって選択された画像を表示部4で表示し（ステップS21）、ステップS19へ進む。

【0044】

図8は、図7のステップS15におけるスライドショー用の画像の表示、送信処理の詳細を示すフローチャートである。まず、ユーザによって選択されて再生する撮影画像と関連する補助画像がない場合（ステップS31：No）、撮像装置1は撮影画像を表示部4で表示するとともに、通信部8によって表示装置200へ送信する（ステップS32）。その後、所定の時間 t_0 が経過したとき（ステップS33：Yes）、次に表示すべき撮影画像があれば（ステップS34：Yes）、撮像装置1はステップS31へ戻る一方、次に表示すべき撮影画像がなければ（ステップS34：No）、撮像装置1は図8に示すメインルーチンへ戻ってステップS16へ進む。ステップS33で時間 t_0 が経過していない場合（ステップS33：No）、撮像装置1はステップS33を繰り返す。

10

【0045】

次に、ユーザによって選択されて再生する撮影画像と関連する補助画像がある場合（ステップS31：Yes）を説明する。この場合、撮像装置1は、再生する撮影画像と関連する補助画像および操作情報を関連付情報記憶部93から読み出す（ステップS35）。

【0046】

関連付情報記憶部93から読み出した操作情報がズームングである場合（ステップS36：Yes）、操作判定部101はズームングのスピード判定を行い（ステップS37）、この判定結果に基づいて補助画像の表示時間 t_1 を設定する（ステップS38）。ここで操作判定部101は、例えばズームングのスピードが速いほど表示時間 t_1 を短くするように設定する。

20

【0047】

続いて、画像選択部102は、再生する撮影画像と関連付けられた補助画像の中で、未表示でありかつ記録時刻（生成時刻）が最も早い補助画像を選択し、この選択した補助画像を表示部4で表示させるとともに通信部8を介して表示装置200へ送信させる（ステップS39）。

【0048】

その後、表示部4が補助画像を表示し始めてから表示時間 t_1 が経過した場合（ステップS40：Yes）、別に表示すべき補助画像があれば（ステップS41：Yes）、ステップS39へ戻る。一方、ステップS41で別に表示すべき補助画像がなければ（ステップS41：No）、画像選択部102は撮影画像を選択し、この選択した撮影画像を表示部4で表示させるとともに通信部8を介して表示装置200へ送信させる（ステップS42）。なお、表示部4が補助画像を表示し始めてから表示時間 t_1 が経過していない場合（ステップS40：No）、撮像装置1はステップS40を繰り返す。

30

【0049】

ステップS42で表示部4が撮影画像を表示し始めてから時間 t_0 が経過した場合（ステップS43：Yes）、撮像装置1はステップS34へ進む。一方、表示部4で撮影画像を表示し始めてから時間 t_0 が経過しない場合（ステップS43：No）、撮像装置1はステップS43を繰り返す。

40

【0050】

このようにして、関連付情報記憶部93が記憶する操作情報がズームングに関するものである場合の処理を行うことにより、図4で示した表示が実現されることとなる。

【0051】

関連付情報記憶部93から読み出した操作情報がズームングでなく（ステップS36：No）、かつ露出補正である場合（ステップS44：Yes）、画像選択部102は、再生する撮影画像に関連付けられた補助画像の中で補正量が最大の画像を選択する（ステップS45）。その後、撮像装置1は、ステップS45で選択した画像を表示部4で表示するとともに、通信部8を介して表示装置200へ送信する（ステップS46）。

50

【 0 0 5 2 】

画像選択部 1 0 2 が選択し、表示部 4 で表示した画像が撮影画像である場合（ステップ S 4 7 : Y e s ）、時間 t_0 が経過した時（ステップ S 4 8 : Y e s ）、表示すべき別の画像があれば（ステップ S 5 0 : Y e s ）、撮像装置 1 はステップ S 4 5 へ戻る。一方、ステップ S 5 0 で表示すべき別の画像がなければ（ステップ S 5 0 : N o ）、撮像装置 1 はステップ S 3 4 へ進む。なお、ステップ S 4 8 で時間 t_0 が経過していない時（ステップ S 4 8 : N o ）、撮像装置 1 はステップ S 4 8 を繰り返す。

【 0 0 5 3 】

画像選択部 1 0 2 が選択し、表示部 4 で表示した画像が撮影画像でない場合（ステップ S 4 7 : N o ）、表示部 4 が補助画像の表示を開始してから表示時間 t_2 が経過していれば（ステップ S 4 9 : Y e s ）、撮像装置 1 はステップ S 5 0 へ進む。一方、ステップ S 4 9 において表示時間 t_2 が経過していなければ（ステップ S 4 9 : N o ）、撮像装置 1 は、ステップ S 4 9 を繰り返す。なお、表示時間 t_2 は、撮影画像の表示時間 t_0 よりも小さい値として予め設定されている。

10

【 0 0 5 4 】

このようにして、関連付情報記憶部 9 3 が記憶する操作情報が露出補正に関するものである場合の処理を行うことにより、図 5 で示した表示が実現されることとなる。

【 0 0 5 5 】

関連付情報記憶部 9 3 から読み出した操作情報がズームングでなく（ステップ S 3 6 : N o ）、かつ露出補正でない場合（ステップ S 4 4 : N o ）、操作情報はパンニングに関するものである。この場合、画像選択部 1 0 2 は、再生する撮影画像と関連付けられた未表示の補助画像の中で記録時刻が最も早い補助画像を選択し、この選択した補助画像を表示部 4 で表示させるとともに、通信部 8 に表示装置 2 0 0 へ送信させる（ステップ S 5 1 ）。表示部 4 が補助画像の表示を開始してから時間 t_3 が経過した場合（ステップ S 5 2 : Y e s ）、別に表示すべき補助画像があれば（ステップ S 5 3 : Y e s ）、撮像装置 1 はステップ S 5 1 へ戻る。一方、ステップ S 5 3 で別に表示すべき補助画像がなければ（ステップ S 5 3 : N o ）、撮像装置 1 は撮影画像を表示部 4 で表示するとともに、撮影画像を表示装置 2 0 0 へ送信する（ステップ S 5 4 ）。なお、表示部 4 が補助画像の表示を開始してから時間 t_3 が経過していない場合（ステップ S 5 2 : N o ）、撮像装置 1 はステップ S 5 2 を繰り返す。

20

30

【 0 0 5 6 】

ステップ S 5 4 で表示部 4 が補助画像の表示を開始してから時間 t_0 が経過した場合（ステップ S 5 5 : Y e s ）、撮像装置 1 はステップ S 3 4 へ進む。一方、ステップ S 5 4 で表示部 4 が補助画像の表示を開始してから時間 t_0 が経過していない場合（ステップ S 5 5 : N o ）、撮像装置 1 はステップ S 5 5 を繰り返す。

【 0 0 5 7 】

このようにして、関連付情報記憶部 9 3 が記憶する操作情報がパンニングに関するものである場合の処理を行うことにより、図 6 で示した表示が実現されることとなる。

【 0 0 5 8 】

以上説明した本発明の実施の形態 1 によれば、撮像部 2 による撮影動作の前に行われた操作に関する操作情報およびその操作の最中に撮像部 2 が順次自動的に撮像した画像からなる複数の補助画像を撮像部 2 がリリース信号の入力に応じて撮影した撮影画像と関連付けて関連付情報記憶部 9 3 で記憶しておき、撮影画像を表示部 4 で表示する前にその撮影画像に関連付けられた複数の補助画像を表示部 4 に表示させるスライドショー表示を行うため、撮影者が静止画を撮影する際の撮影の意図を反映した再生表示を行うことが可能となる。この結果、鑑賞者は撮影者の操作を迫体験し、撮影者が撮影時に感じた心情に近い気持ちで再生画像を鑑賞することができる。

40

【 0 0 5 9 】

また、本実施の形態 1 によれば、表示部 4 と比較して大きな画面を有する表示装置 2 0 0 へ画像データを送信することによって表示装置 2 0 0 で画像を表示させることができる

50

ため、画像を大人数で見て楽しむことが可能となる。

【0060】

なお、本実施の形態において、撮像装置1は、スライドショーモードに設定されている場合にのみ、特殊撮影モードで撮影した画像を図4～図6に示すように再生表示することとしたが、他の再生モードで同様の表示を行うようにしてもよい。

【0061】

また、本実施の形態1において、撮像装置1は、画像送信モードやスライドショーモードに設定されている場合には、表示装置200の存在の有無に関わらず画像データを送信するようにしていたが、画像データを送信する前に表示装置200等の外部装置との通信が確立した場合に限って画像データを送信するような構成とすることも可能である。

10

【0062】

(実施の形態2)

図9は、本発明の実施の形態2に係る撮像装置の構成を示すブロック図である。同図に示す撮像装置11は、画像処理部13の構成が撮像装置1と異なっている。具体的には、画像処理部13は、互いに関連付けられた撮影画像および複数の補助画像を画像ごとに定められる小領域に対して画像データの生成順に貼付することにより、貼付枚数が互いに異なる複数の合成画像を生成する合成画像生成部131を有する。

【0063】

図10は、撮像装置11がスライドショーモードに設定されている場合の表示部4におけるスライドショーの表示例を示す図である。図10に示す場合、最初に表示部4および表示装置200で表示される合成画像311では、時間的に最も早く生成された補助画像 P_1 のみが予め設定された画面左上部の小領域に表示される。2番目に表示部4および表示装置200で表示される合成画像312では、補助画像 P_1 に加えて、画面右上部の小領域に補助画像 P_2 が表示される。3番目に表示部4および表示装置200で表示される合成画像313は、補助画像 P_1 、 P_2 に加えて、画面右下の小領域に補助画像 P_3 が表示される。4番目に表示部4および表示装置200で表示される合成画像314は、補助画像 $P_1 \sim P_3$ に加えて、画面左下の小領域に補助画像 P_4 が表示される。最後に表示部4および表示装置200で表示される合成画像315は、補助画像 $P_1 \sim P_4$ に加えて、画面中央部の小領域に撮影画像 P_5 が補助画像 $P_1 \sim P_4$ よりも大きくかつ補助画像 $P_1 \sim P_4$ に重畳して表示される。合成画像311～314の画像ごとの表示時間 t_4 は、合成画像315の表示時間 t_5 よりも短い。なお、図10では、補助画像が4枚の場合を示しているが、補助画像の枚数が4枚以外であっても、同様に表示を行うことが可能である。また、複数の小領域を設定する際には、全ての小領域の面積を等しくしなくてもよい。

20

30

【0064】

撮像装置11が撮影モードまたは再生モードに設定されている場合の処理の概要は、図7のステップS15におけるスライドショー用の画像の表示、送信処理の詳細を除いて、撮像装置1が撮影モードまたは再生モードに設定されている場合の処理の概要と同様である。そこで、以下では、図11のフローチャートを参照して、スライドショー用の画像の表示、送信処理の詳細を説明する。

【0065】

まず、ユーザによって選択されて再生する撮影画像と関連する補助画像がない場合(ステップS61: No)、撮像装置11は撮影画像を表示部4で表示するとともに、通信部8によって表示装置200へ送信する(ステップS62)。表示部4が画像の表示を開始してから表示時間 t_0 が経過した時(ステップS63: Yes)、次に表示すべき撮影画像があれば(ステップS64: Yes)、撮像装置11はステップS61へ戻る。一方、ステップS64で次に表示すべき撮影画像がなければ(ステップS64: No)、撮像装置11は図8に示すメインルーチンへ戻ってステップS16へ進む。なお、ステップS63で時間 t_0 が経過していない場合(ステップS63: No)、撮像装置11はステップS63を繰り返す。

40

【0066】

50

次に、ユーザによって選択されて再生する撮影画像と関連する補助画像がある場合（ステップS61：Yes）を説明する。この場合、撮像装置11は、再生する撮影画像と関連する補助画像を関連付情報記憶部93から読み出す（ステップS65）。その後、画像処理部13は、互いに関連付けられた撮影画像および補助画像の総数（ n とする）に応じて小領域 $D_1 \sim D_n$ を設定する（ステップS66）。図12は、小領域の設定例を示す図であり、図10に示すスライドショー表示を行う場合の小領域の設定例であり、その総数 n が5である場合を示している。図12において、合成画像生成部131が補助画像 $P_1 \sim P_4$ をそれぞれ貼付する小領域 $D_1 \sim D_4$ は、画面を4等分した領域に相当する。また、合成画像生成部131が撮影画像 P_5 を貼付する小領域 D_5 は、画面の中央部に位置している。

10

【0067】

続いて、制御部10は繰り返しの回数をカウントするパラメータ m をゼロとし（ステップS67）、パラメータ m を1増やした値（ $m+1$ ）を新たなパラメータ m とおく（ステップS68）。その後、合成画像生成部131は、少なくとも補助画像を含む画像 $P_1 \sim P_m$ を小領域 $D_1 \sim D_m$ にそれぞれ貼付した合成画像を生成する（ステップS69）。

【0068】

この後、表示部4がステップS69で生成した合成画像を表示するとともに、通信部8がその合成画像を表示装置200へ送信する（ステップS70）。ここで、パラメータ m が n に等しければ（ステップS71：Yes）、表示部4は、表示時間 t_0 が経過するまで撮影画像 P_n を表示する。表示部4が表示を開始してから表示時間 t_0 が経過した場合（ステップS72：Yes）、撮像装置11はステップS64へ進む。一方、表示部4が表示を開始してから表示時間 t_0 が経過しない場合（ステップS72：No）、撮像装置11はステップS72を繰り返す。

20

【0069】

ステップS71においてパラメータ m が n と等しくない場合（ステップS71：No）、表示部4は撮影画像 P_n を表示せず、 m 枚の補助画像 $P_1 \sim P_m$ からなる合成画像を表示する。このため、表示部4は、表示を開始してから表示時間 t_4 が経過するまで合成画像を表示する。表示部4が表示を開始してから表示時間 t_4 が経過した場合（ステップS73：Yes）、撮像装置11はステップS68へ戻る。一方、表示部4が表示を開始してから表示時間 t_4 が経過しない場合（ステップS73：No）、撮像装置11はステップS73を繰り返す。

30

【0070】

このようにして、撮像装置11が補助画像を表示した後、撮影画像を表示することにより、図10に示したスライドショーが実現されることとなる。

【0071】

以上説明した本発明の実施の形態2によれば、撮像部2による撮影動作の前に行われた操作に関する操作情報およびその操作の最中に撮像部2が順次自動的に撮像した画像からなる複数の補助画像を撮像部2がリリース信号の入力に応じて撮影した撮影画像と関連付けて関連付情報記憶部93で記憶しておき、撮影画像を表示部4で表示する前にその撮影画像に関連付けられた複数の補助画像を表示部4に表示させるスライドショー表示を行うため、撮影者が静止画を撮影する際の撮影の意図を反映した再生表示を行うことが可能となる。この結果、鑑賞者は撮影者の操作を追体験し、撮影者が撮影時に感じた心情に近い気持ちで再生画像を鑑賞することができる。

40

【0072】

また、本実施の形態2によれば、合成画像生成部131が補助画像を徐々に増やしていき、最後に撮影画像とともに該撮影画像に関連付けられた全ての補助画像を表示するような制御を行うため、一段とエンターテイメント性に優れたスライドショー表示を実現することができる。このような合成画像の表示方法は、大画面を有する表示装置でスライドショー表示を行うのに好適である。

【0073】

50

(その他の実施の形態)

ここまで、本発明を実施するための最良の形態として、実施の形態 1、2 を詳述してきたが、本発明はそれら二つの実施の形態によってのみ限定されるべきものではない。図 13 は、本発明の別な実施の形態に係る撮像装置が撮影モードまたは再生モードに設定されている場合の処理の概要を示すフローチャートである。図 13 において、図 7 のフローチャートと同じ処理については、図 7 と同じステップ番号を付してある。図 13 に示すフローチャートでは、画像送信モードまたは通常再生モードに設定されている場合において画像の削除指示があったときの処理が、図 7 のフローチャートと異なっている。具体的には、ステップ S 19 で入力部によって削除指示が入力された場合(ステップ S 19: Yes)、画像処理部は画像を小さい容量へリサイズする(ステップ S 22)。具体的には、元の画像の 5% 程度の画像データへ縮小する。その後、撮像装置は、圧縮した画像を前後の撮影画像と関連付けて関連付情報記憶部へ記録し(ステップ S 23)、元の画像を削除(ステップ S 24)した後、ステップ S 16 へ進む。

【0074】

このように、画像送信モードまたは通常再生モードに設定されている場合において削除指示が入力されたとき、削除対象の画像を補助画像化し、後でスライドショー表示を行う際に表示するようにしてもよい。

【0075】

なお、ここでは画像送信モードまたは通常再生モードに設定されている場合において削除指示が入力された場合を説明したが、例えば通常撮影モードで撮影を行った直後に撮影者が削除できる構成とした場合には、撮影直後に削除された画像をリサイズして記憶しておき、その後で撮影されて保存された画像と関連付けるようにしてもよい。

【0076】

また、本発明において、操作判定部が判定対象とする操作として上記以外の操作を含めることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置で設定することが可能な主要モードの種類を示す図である。

【図 3】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置に特徴的な処理を行う状況を説明する図である。

【図 4】本発明の一実施の形態に係る撮像装置が特殊撮影モードに設定された状態で撮影した画像をスライドショーモードに設定された状態で再生表示する場合の画像の表示例(撮影前にズーム操作が行われた場合)を示す図である。

【図 5】本発明の一実施の形態に係る撮像装置が特殊撮影モードに設定された状態で撮影した画像をスライドショーモードに設定された状態で再生表示する場合の画像の表示例(撮影前に露出補正操作が行われた場合)を示す図である。

【図 6】本発明の一実施の形態に係る撮像装置が特殊撮影モードに設定された状態で撮影した画像をスライドショーモードに設定された状態で再生表示する場合の画像の表示例(撮影前にパンニング操作が行われた場合)を示す図である。

【図 7】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置が撮影モードまたは再生モードに設定されている場合の処理の概要を示すフローチャートである。

【図 8】本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置がスライドショーモードに設定されている場合にスライドショー用の画像の表示、送信処理の詳細を示すフローチャートである。

【図 9】本発明の実施の形態 2 に係る撮像装置の構成を示すブロック図である。

【図 10】本発明の実施の形態 2 に係る撮像装置がスライドショーモードに設定されている場合の表示部における表示例を示す図である。

【図 11】本発明の実施の形態 2 に係る撮像装置がスライドショーモードに設定されている場合にスライドショー用の画像の表示、送信処理の詳細を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 1 2】小領域の設定例を示す図である。

【図 1 3】本発明の別な実施の形態に係る撮像装置が撮影モードまたは再生モードに設定されている場合の処理の概要を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 7 8 】

1、1 1 撮像装置

2 撮像部

3、1 3 画像処理部

4 表示部

5 入力部

10

6 センサ部

7 時計

8 通信部

9 記憶部

1 0 制御部

9 1 画像データ記憶部

9 2 操作情報記憶部

9 3 関連付情報記憶部

9 4 プログラム記憶部

1 0 1 操作判定部

20

1 0 2 画像選択部

2 0 0 表示装置

3 0 1 ~ 3 0 9 画像

3 1 1 ~ 3 1 5 合成画像

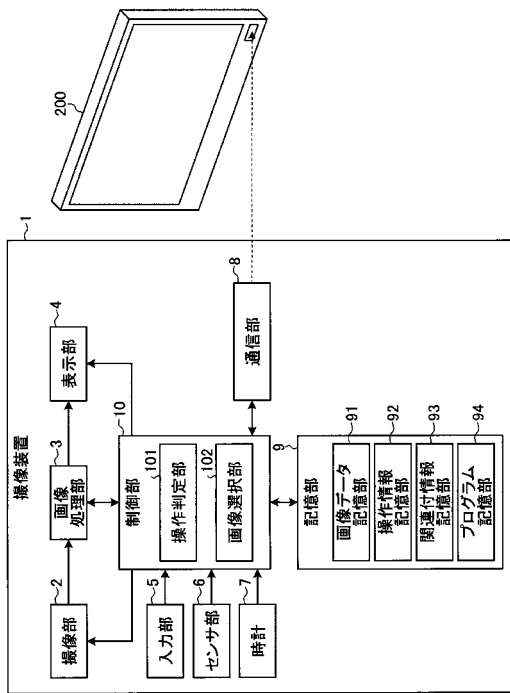
B 鹿

H 馬

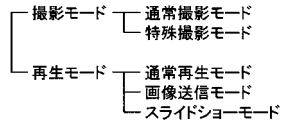
M 山

D₁ ~ D₅ 小領域

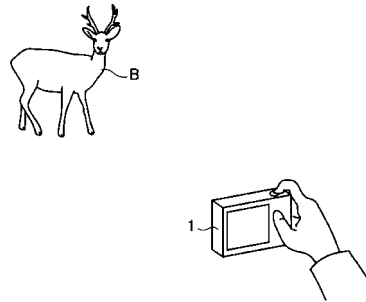
【図1】



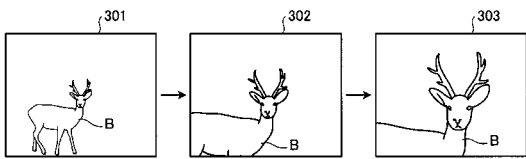
【図2】



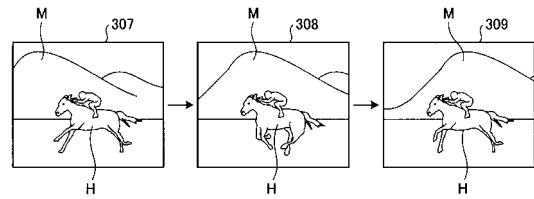
【図3】



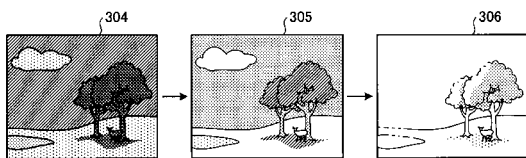
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

審査官 梅岡 信幸

- (56)参考文献 特開2008-199476(JP,A)
特開2007-74620(JP,A)
特開2001-111947(JP,A)
特開2004-120624(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/76 - 5/956
H04N 5/222 - 5/257