

(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2012-199807

(P2012-199807A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 4 N 5/225 (2006.01)	H O 4 N 5/225 F	5 C 1 2 2
H O 4 N 5/232 (2006.01)	H O 4 N 5/232 Z	
H O 4 N 101/00 (2006.01)	H O 4 N 101:00	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-62953 (P2011-62953)	(71) 出願人	000001443
(22) 出願日	平成23年3月22日 (2011. 3. 22)		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	100106002
			弁理士 正林 真之
		(74) 代理人	100120891
			弁理士 林 一好
		(74) 代理人	100154748
			弁理士 菅沼 和弘
		(72) 発明者	中村 善亮
			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
		Fターム(参考)	5C122 DA04 EA42 FA16 FB03 FC02
			FE02 FH10 FH14 FK12 GA03
			GA05 GA07 GA09 HA78 HB01
			HB05

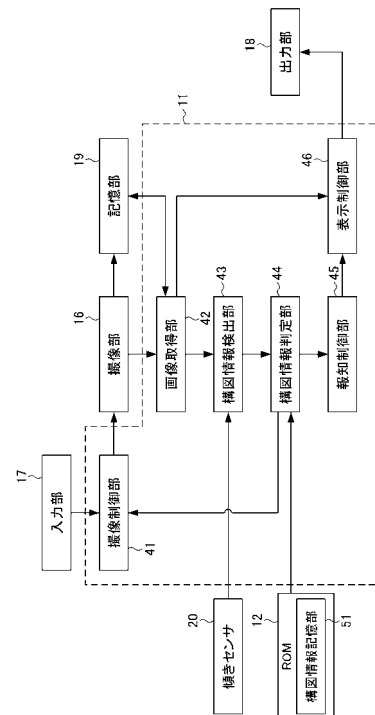
(54) 【発明の名称】 撮像装置、撮像方法、及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】ユーザにとって、簡単で手間のかからない操作をするだけで、所望の画像に近い構図で撮像された画像を容易に得ることを可能とすること。

【解決手段】撮像装置1は、構図情報記憶部51と、撮像部16と、構図情報検出部43と、構図情報判定部44と、を備える。構図情報記憶部51は、参照画像の構図を特定するための構図情報を記憶する。撮像部16は、被写体を逐次撮像して撮像画像のデータを出力する。構図情報検出部43は、撮像部16から出力された撮像画像のデータに基づいて、当該撮像画像の構図を特定するための構図情報を検出する。構図情報判定部44は、構図情報記憶部51により記憶された参照画像の構図情報と、構図情報検出部43により検出された撮像画像の構図情報と、の間の合致状態を判定する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

参照画像の構図を特定するための構図情報を記憶する構図情報記憶手段と、
被写体を逐次撮像して撮像画像のデータを出力する撮像手段と、
前記撮像手段から出力された撮像画像のデータに基づいて、当該撮像画像の構図を特定するための構図情報を検出する構図情報検出手段と、
前記構図情報記憶手段により記憶された前記参照画像の前記構図情報と、前記構図情報検出手段により検出された前記撮像画像の前記構図情報との間の合致状態を判定する構図情報判定手段と、
を備えることを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

前記構図情報には、前記参照画像又は前記撮像画像にオブジェクトとして含まれる実空間上の対象物をみる場合における当該実空間内の方向を示す、3次元方向の情報が含まれている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記構図情報には、前記参照画像又は前記撮像画像にオブジェクトとして含まれる実空間上の対象物までの実距離を示す、距離の情報が含まれている、
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記構図情報には、前記参照画像又は前記撮像画像についての遠近感の情報が含まれている、
ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

20

【請求項 5】

前記構図情報判定手段の判定結果に基づいて、記録用の撮像画像のデータを前記撮像装置が撮影するタイミングを制御する撮像制御手段、
をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記構図情報判定手段による判定結果の報知を制御する報知制御手段
をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

30

【請求項 7】

前記報知制御手段は、前記参照画像の構図情報と前記撮像画像の構図情報とが合致するようなズーム倍率を報知し、
前記撮像手段は、前記報知制御手段により報知が制御された前記ズーム倍率で、前記被写体を撮像する、
ことを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

被写体を撮像して撮像画像のデータを出力する撮像装置が実行する撮像方法において、
参照画像の構図を特定するための構図情報を記憶する構図情報記憶ステップと、
被写体を逐次撮像して撮像画像のデータを出力する撮像ステップと、
前記撮像ステップにおいて出力された撮像画像のデータに基づいて、当該撮像画像の構図を特定するための構図情報を検出する構図情報検出ステップと、
前記構図情報記憶ステップにおいて記憶された前記参照画像の前記構図情報と、前記構図情報検出ステップにおいて検出された前記撮像画像の前記構図情報との間の合致状態を判定する構図情報判定ステップと、
を含むことを特徴とする撮像方法。

40

【請求項 9】

被写体を撮像して撮像画像のデータを出力する撮像装置を制御するコンピュータに、
参照画像の構図を特定するための構図情報を記憶装置に記憶させる構図情報記憶機能、
被写体を逐次撮像して撮像画像のデータを出力する撮像機能、

50

前記撮像機能により出力された撮像画像のデータに基づいて、当該撮像画像の構図を特定するための構図情報を検出する構図情報検出機能、

前記構図情報記憶機能により記憶された前記参照画像の前記構図情報と、前記構図情報検出機能により検出された前記撮像画像の前記構図情報との間の合致状態を判定する構図情報判定機能、

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、撮像装置、撮像方法、及びプログラムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

昨今、ユーザの所望の構図を撮像記録前（シャッターボタン押下前）にガイドするデジタルカメラが提案されている。

特許文献1に記載の従来のデジタルカメラは、過去の撮像画像から抽出されたエッジや、所定のガイド枠のみを含み、それ以外の部分を透過させた過去画像のデータを生成し、当該過去画像を現在のライブビュー画像に重畳表示させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【特許文献1】特開2005-51776号公報

【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、ユーザは、特許文献1に記載の従来のデジタルカメラを用いて、所望の構図で撮像記録操作（シャッターボタンの押下操作）をするまでには、煩雑で手間のかかる操作が必要である。

具体的には、ユーザは、過去の撮像画像と同様の構図になった撮像画像のデータを得るためには、従来のデジタルカメラの画面を目視しながら、過去の撮像画像のエッジやガイド枠に、現在のライブビュー画像に含まれる被写体等が合致するように、当該従来のデジタルカメラの姿勢を変更させる、といった操作を何度も繰り返さなければならない。そして、ユーザは、このような煩雑で手間のかかる操作を何度も繰り返した後、自らが最良と思われる構図になった段階ではじめて、シャッターボタンを押下する必要があった。

30

【0005】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、ユーザにとって、簡単で手間のかからない操作をするだけで、所望の画像に近い構図で撮像された画像を容易に得ることを可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

上記目的を達成するため、本発明の一態様の撮像装置は、

参照画像の構図を特定するための構図情報を記憶する構図情報記憶手段と、

被写体を逐次撮像して撮像画像のデータを出力する撮像手段と、

前記撮像手段から出力された撮像画像のデータに基づいて、当該撮像画像の構図を特定するための構図情報を検出する構図情報検出手段と、

前記構図情報記憶手段により記憶された前記参照画像の前記構図情報と、前記構図情報検出手段により検出された前記撮像画像の前記構図情報との間の合致状態を判定する構図情報判定手段と、

を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

50

本発明によれば、ユーザにとって、簡単で手間のかからない操作をするだけで、所望の画像に近い構図で撮像された画像を容易に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施形態に係る撮像装置のハードウェアの構成を示すブロック図である。

【図2】図1の撮像装置の機能的構成のうち、判定処理を実行するための機能的構成を示す機能ブロック図である。

【図3】図1の撮像装置のRAMに記憶されている参照テーブルの構造例を示している。

【図4】図2の機能的構成を有する図1の撮像装置が実行する撮像処理の流れを説明するフローチャートである。

【図5】図2の機能的構成を有する図1の撮像装置が実行する判定処理の流れを説明するフローチャートである。

【図6】図1の撮像装置のROMに記憶されている図3の参照テーブルに記憶されている参照画像の一例を示している。

【図7】図5の判定処理中の出力部のディスプレイの画面の一例を示している。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について、図面を用いて説明する。

【0010】

図1は、本発明の一実施形態に係る撮像装置のハードウェアの構成を示すブロック図である。

撮像装置1は、例えばデジタルカメラとして構成される。

【0011】

撮像装置1は、CPU(Central Processing Unit)11と、ROM(Read Only Memory)12と、RAM(Random Access Memory)13と、バス14と、入出力インターフェース15と、撮像部16と、入力部17と、出力部18と、記憶部19と、傾きセンサ20と、通信部21と、ドライブ22と、を備えている。

【0012】

CPU11は、ROM12に記録されているプログラム、又は、記憶部19からRAM13にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。

【0013】

RAM13には、CPU11が各種の処理を実行する上において必要なデータ等も適宜記憶される。

【0014】

CPU11、ROM12及びRAM13は、バス14を介して相互に接続されている。このバス14にはまた、入出力インターフェース15も接続されている。入出力インターフェース15には、撮像部16、入力部17、出力部18、記憶部19、傾きセンサ20、通信部21及びドライブ22が接続されている。

【0015】

撮像部16は、図示はしないが、光学レンズ部と、イメージセンサと、を備えている。

【0016】

光学レンズ部は、被写体を撮影するために、光を集光するレンズ、例えばフォーカスレンズやズームレンズ等で構成される。

フォーカスレンズは、イメージセンサの受光面に被写体像を結像させるレンズである。ズームレンズは、焦点距離を一定の範囲で自在に変化させるレンズである。

光学レンズ部にはまた、必要に応じて、焦点、露出、ホワイトバランス等の設定パラメータを調整する周辺回路が設けられる。

【0017】

10

20

30

40

50

イメージセンサは、光電変換素子や、A F E (A n a l o g F r o n t E n d) 等から構成される。

光電変換素子は、例えばC M O S (C o m p l e m e n t a r y M e t a l O x i d e S e m i c o n d u c t o r) 型の光電変換素子等から構成される。光電変換素子には、光学レンズ部から被写体像が入射される。そこで、光電変換素子は、被写体像を光電変換（撮像）して画像信号を一定時間蓄積し、蓄積した画像信号をアナログ信号としてA F E に順次供給する。

A F E は、このアナログの画像信号に対して、A / D (A n a l o g / D i g i t a l) 変換処理等の各種信号処理を実行する。各種信号処理によって、デジタル信号が生成され、撮像部 1 6 の出力信号として出力される。

このような撮像部 1 6 の出力信号を、以下、「撮像画像のデータ」と呼ぶ。撮像画像のデータは、C P U 1 1 に適宜供給される。

【 0 0 1 8 】

このような撮像部 1 6 の動作は、C P U 1 1 によって、詳細には、後述の図 2 を参照して説明する撮像制御部 4 1 によって制御される。例えば、撮像制御部 4 1 は、撮像部 1 6 の各種撮像条件を設定する。例えば撮像制御部 4 1 は、撮像条件の 1 つとしてズーム倍率を設定し、設定したズーム倍率になるように、図示せぬレンズ駆動部を制御してズームレンズを駆動する。

【 0 0 1 9 】

入力部 1 7 は、電源ボタン、シャッターボタン、構図選択ボタン等、各種ボタン等で構成され、ユーザの指示操作に応じて各種情報を入力する。

出力部 1 8 は、ディスプレイやスピーカ等で構成され、画像や音声を出力する。

記憶部 1 9 は、ハードディスク或いはD R A M (D y n a m i c R a n d o m A c c e s s M e m o r y) 等で構成され、各種画像のデータを記憶する。

【 0 0 2 0 】

傾きセンサ 2 0 は、加速度センサ等で構成され、撮像装置 1 の傾きの度合いとして、撮像装置 1 の仰角、俯角、及び光軸周りの撮像装置 1 の回転角等を検出する。ここで、撮像装置 1 の仰角及び俯角とは、撮像部 1 6 の光学レンズ部の光軸が水平面となす角度をいう。

通信部 2 1 は、インターネットを含むネットワークを介して他の装置（図示せず）との間で行う通信を制御する。

【 0 0 2 1 】

ドライブ 2 2 には、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、或いは半導体メモリ等よりなる、リムーバブルメディア 3 1 が適宜装着される。ドライブ 2 2 によってリムーバブルメディア 3 1 から読み出されたプログラムは、必要に応じて記憶部 1 9 にインストールされる。また、リムーバブルメディア 3 1 は、記憶部 1 9 に記憶されている画像のデータ等の各種データも、記憶部 1 9 と同様に記憶することができる。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、このような撮像装置 1 の機能的構成のうち、判定処理を実行するための機能的構成を示す機能ブロック図である。

【 0 0 2 3 】

ここでいう「判定処理」とは、次のような一連の処理をいう。即ち、撮像装置 1 は、R O M 1 2 に記憶された参照画像の構図情報と、ライブビュー画像（ライブビュー画像については後述する）のデータから検出された撮像画像の構図情報と、がどの程度合致しているのかを示す合致の度合いの状態（以下、「合致状態」と呼ぶ）を判定する。撮像装置 1 は、この構図情報の合致状態をユーザに報知し、その後、所定の判定結果に基づいて、構図情報の合致状態が合致している状態になると、その時点のライブビュー画像のデータを撮像画像のデータとして記録する。

なお、「参照画像」とは、絵画や名画等、ユーザが撮影をする際に参照したい構図を備える画像をいう。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

C P U 1 1 においては、判定処理の実行が制御される場合、撮像制御部 4 1 と、画像取得部 4 2 と、構図情報検出部 4 3 と、構図情報判定部 4 4 と、報知制御部 4 5 と、表示制御部 4 6 と、が機能する。

また、R O M 1 2 においては、後述の参照画像の構図情報を記憶するために、構図情報記憶部 5 1、が機能する。

【 0 0 2 5 】

撮像制御部 4 1 は、撮像部 1 6 の撮像動作を制御する。ここでいう撮像動作の制御とは、記録用の撮像画像のデータを撮像部 1 6 が出力するまでに行われる制御であり、後述するライブビュー画像のデータを撮像部 1 6 が出力するための制御や、ズーム倍率等の撮像部 1 6 の撮像条件を変更する制御も含まれる。

10

【 0 0 2 6 】

画像取得部 4 2 は、撮像部 1 6 から出力された撮像画像のデータを、ライブビュー画像のデータとして取得する。

即ち、C P U 1 1 等は、撮影処理の実行中やその前後に、ライブビュー撮像処理及びライブビュー表示処理を実行することで、ライブビュー画像を出力部 1 8 のディスプレイに表示させる。

具体的には、C P U 1 1 等は、本実施形態では撮像制御部 4 1 は、例えば動作モードが撮像動作のモードに切り替えられると、撮像部 1 6 による撮像動作を継続させる。そして、C P U 1 1 等は、本実施形態では撮像制御部 4 1 は、撮像部 1 6 による撮像動作が継続されている間、当該撮像部 1 6 から順次出力される撮像画像のデータを、メモリ（本実施形態では記憶部 1 9 ）に一時的に記憶させる。このような一連の制御処理が、ここでいう「ライブビュー撮像処理」である。

20

また、C P U 1 1 等は、ライブビュー撮像処理の最中にメモリ（本実施形態では記憶部 1 9 ）に一時的に記録された各撮像画像のデータを順次読み出して、当該撮像画像を出力部 1 8 に順次表示させる。このような一連の制御処理が、ここでいう「ライブビュー表示処理」であり、ライブビュー表示処理により出力部 1 8 に表示されている撮像画像が、ここでいう「ライブビュー画像」である。

即ち、画像取得部 4 2 は、ライブビュー表示処理のうち、撮像部 1 6 から出力された後にメモリ（記憶部 1 9 ）に一時的に記憶されたライブビュー画像のデータを取得して、構図情報検出部 4 3 及び表示制御部 4 6 に供給する処理まで実行する、そして、後述の表示制御部 4 6 は、ライブビュー表示処理のうち、当該ライブビュー画像を出力部 1 8 から表示出力する処理まで実行する。

30

【 0 0 2 7 】

構図情報検出部 4 3 は、画像取得部 4 2 により取得されたライブビュー画像のデータに基づいて、当該ライブビュー画像の構図を特定するための構図情報を検出する。

ここで、「構図情報」とは、所定の画像や絵画の構図を特定するための情報の集合体である。即ち、構図を特徴付けるための条件が幾つか存在し、所定の画像や絵画が、これらの幾つかの条件の観点でどのような情報を有しているのかに応じて、その構図が特定される。したがって、所定の画像や絵画の構図情報とは、任意の数の任意の種類の条件の各々に関し、当該所定の画像や絵画がどのような特徴を有しているのかを示す情報の集合体である。

40

【 0 0 2 8 】

本実施形態においては、このような条件として、3次元方向、距離、及び遠近感といった3つの条件が採用されている。これらの3つの条件に関して、所定の画像や絵画がどのような特徴を有しているのかを示す情報の集合体が構図情報として採用されている。

即ち、本実施形態の構図情報は、3次元方向の情報、距離の情報、及び遠近感の情報からなる。

【 0 0 2 9 】

「3次元方向」とは、地上の3次元実空間上で参照画像又は撮像画像にオブジェクトと

50

して含まれる対象物（画像ならば被写体となる物体であり、絵画ならば描画対象の物体）をみる場合の、当該３次元実空間内での方向をいう。

より詳細には、所定の撮像画像（ライブビュー画像を含む）を撮像する際の撮像装置（必ずしも撮像装置１である必要はない）の姿勢により特定される、当該撮像装置の光軸の方向（３次元実空間内の３次元の方向）が、当該所定の撮像画像についての３次元方向の一例である。また、所定の絵画を描画する際の人間の姿勢により特定される、当該人間の視線の方向（３次元実空間内の３次元の方向）もまた、所定の絵画についての３次元方向の一例である。

本実施形態では、処理対象のライブビュー画像が撮像されたときの撮像装置１の姿勢に基づいて３次元方向の情報が検出される。具体的には、処理対象のライブビュー画像が撮像されたときの傾きセンサ２０の検出結果、即ち、仰角及び俯角が、３次元方向の情報として構図情報検出部４３によって取得される。

10

ただし、構図情報検出部４３による３次元方向の検出手法は、特に本実施形態の例に限定されず、その他例えば、処理対象のライブビュー画像に対して画像処理を施して、その画像処理の結果から３次元方向を検出する手法を採用してもよい。

具体的には、構図情報検出部４３は、処理対象のライブビュー画像のデータのうち色情報等を用いて、コントラスト変化を算出し、その算出結果に基づいて、当該ライブビュー画像に含まれる建物、人、又は草木等の特徴的なオブジェクト（被写体や背景等）を検出する。そして、構図情報検出部４３は、検出したオブジェクトの向きや配置に基づいて、当該オブジェクトが撮像された方向を特定し、その特定結果に基づいて３次元方向の情報を検出してもよい。

20

或いはまた、構図情報検出部４３は、背景画像のエッジの画素値を利用して輪郭線を検出し、輪郭線内の領域を特徴領域として抽出し、その特定結果に基づいて３次元方向の情報を検出してもよい。

【００３０】

「遠近感」とは、対象の画像又は絵画を鑑賞者が鑑賞したときに、当該鑑賞者が感じ取ることができる立体的な奥行きや厚み等をいい、この立体的な奥行きや厚み等の度合いを示す指標が、遠近感の情報として構図情報検出部４３によって検出される。

遠近感の情報は、地上の３次元実空間のうち撮像装置１の画角の範囲内の部分における、１の主要被写体（人物等）と、それ以外の被写体（画像内で背景になるものも含む）との間の実際の位置関係（以下、「実被写体間位置関係」と呼ぶ）を考慮して取得される。換言すると、遠近感の情報は、実被写体間位置関係が考慮された情報であれば足り、具体的な取得手法は特に限定されない。そこで、本実施形態では、処理対象のライブビュー画像に含まれる１の主要オブジェクト（主要被写体の像）についての焦点距離と、それ以外のオブジェクトに対する焦点距離とがそれぞれ求められる。具体的には、フォーカスレンズが順次移動され、所定のオブジェクトにおいて合焦した時点における、フォーカスレンズの光軸方向の位置によって、当該所定のオブジェクトの焦点距離が求められる。そして、１の主要オブジェクトと、それ以外のオブジェクトとの各焦点距離の比較によって、実被写体間の位置関係が予測演算され、その予測演算の算出結果に基づいて遠近感の情報が取得される。このため、１の主要オブジェクトを含む各オブジェクトに対する各焦点距離が、撮像制御部４１から検出される。

30

40

【００３１】

「距離」とは、地上の３次元実空間上で参照画像又は撮像画像にオブジェクトとして含まれる対象物（画像ならば被写体となる物体であり、絵画ならば描画対象の物体）までの、当該３次元実空間内での実距離をいう。

ここで、ライブビュー画像を含む撮像画像については、当該撮像画像に含まれる主要オブジェクトに対応する主要被写体（人物等）が「対象物」になる。したがって、３次元実空間内において、当該撮像画像を撮像した撮像装置（必ずしも撮像装置１である必要はない）と、当該撮像画像に含まれる主要オブジェクトに対応する主要被写体（人物等）との間の実距離が、ここでいう「距離」になる。

50

また、絵画については、当該絵画に描かれている主要オブジェクトに対応する実物体（人物等）が「対象物」になる。したがって、３次元実空間内において、絵画に含まれる主要オブジェクトに対応する主要被写体（人物等）と、当該絵画を描画している人物（画家）との間の実距離が、ここでいう「距離」になる。

距離の情報の取得手法は、特に限定されず、例えば超音波やレーザ等を用いた測距センサを用いた手法であってもよい。ただし、本実施形態では、上述の遠近感の情報とともに取得することが可能となるように、１の主要オブジェクトに対する各焦点距離を用いて、距離を予測演算する手法が、距離の情報の取得手法として採用されている。

撮像制御部４１は、１の主要オブジェクトを含む各オブジェクトの各々についての焦点距離の情報、及びライブビュー画像のデータを撮像部１６に供給する。

10

【００３２】

構図情報検出部４３は、このようにして、３次元方向の情報、遠近感の情報、及び距離の情報を構図情報検出部４３から構図情報判定部４４に供給する。

【００３３】

構図情報判定部４４は、ＲＯＭ１２（より詳細には、後述の構図情報記憶部５１）に予め記憶されている参照画像の構図情報と、構図情報検出部４３により検出されたライブビュー画像の構図情報と、の合致状態を判定する。

【００３４】

より具体的には、構図情報判定部４４は、構図情報記憶部５１に記憶された参照テーブルに基づいて、所定の参照画像（絵画）に対応する絵画情報を特定して、当該絵画情報に対応する構図情報を構図情報判定部４４に供給する。

20

そこで、以下この参照テーブルについて説明する。

【００３５】

図３は、図１の撮像装置１のＲＯＭ１２（より詳細には、構図情報記憶部５１）に記憶されている参照テーブルの構造例を示している。

参照テーブルとは、「画家名」及び「作品名」を含む「絵画情報」と、「３次元方向」の情報、「距離」の情報、及び「遠近感」の情報を構図情報との組み合わせとの関係を示すテーブルである。したがって、参照テーブルの構造は、このような関係を示すものであれば足り、特に限定されないが、本実施形態では図３に示すように行列構造となっている。

30

図３の参照テーブルの所定行には、「絵画情報」に対応する「画家名」及び「作品名」で特定される所定の１つの参照画像（絵画）が対応付けられている。そして、当該所定行には、当該絵画に対応する、「３次元方向」の情報、「距離」の情報、及び「遠近感」の情報を構図情報が格納される。

【００３６】

具体的には、所定行に格納される「画家名」とは、当該所定行に対応する参照画像の著者名又は作家名を示す情報である。また、所定行に格納される「作品名」とは、当該所定行に対応する参照画像の名称を示す情報である。この「画家名」又は「作品名」を含む「絵画情報」が、後述の出力部１８によって提示される参照画像情報の内容である。

【００３７】

40

所定行に格納される「３次元方向」の情報、「距離」の情報、及び「遠近感」の情報とは、当該所定行に対応する参照画像に対して予め求められている、構図情報の各内容である。即ち、この「３次元方向」の情報、「距離」の情報、「遠近感」の情報が、構図情報判定部４４によりライブビュー画像の構図情報と比較される比較相手である、当該所定行に対応する参照画像の構図情報である。

【００３８】

なお、「３次元方向」の情報、「距離」の情報、「遠近感」の情報を構図情報記憶部５１のデータベースの作成手法については、後述の図６を参照して説明する。

また、本実施形態においては、図３の参照テーブルは、ＲＯＭ１２の構図情報記憶部５１に記憶しているがこれに限られるものではなく、記憶部１９やＲＡＭ１３であってもよ

50

い。

【 0 0 3 9 】

構図情報判定部 4 4 は、このような参照画像の構図情報のうち 3 次元方向の情報と、処理対象のライブビュー画像についての構図情報のうちの 3 次元方向の情報とを比較する。

同様に、構図情報判定部 4 4 は、参照画像の構図情報のうち遠近感の情報と、処理対象のライブビュー画像についての構図情報のうちの遠近感の情報とを比較する。構図情報判定部 4 4 は、参照画像の構図情報のうちの距離の情報と、処理対象のライブビュー画像についての構図情報のうちの距離の情報とを比較する。

そして、構図情報判定部 4 4 は、これらの比較の結果を総合的に判断して、参照画像と処理対象のライブビュー画像との各構図情報の合致状態を判定し、その判定結果を撮像制御部 4 1 及び報知制御部 4 5 に通知する。

10

【 0 0 4 0 】

報知制御部 4 5 は、構図情報判定部 4 4 により判定された判定結果、即ち、図 3 の参照テーブルの参照画像の構図情報と、処理対象のライブビュー画像から検出された構図情報との合致状態を報知する制御を実行する。

ここで、報知の形態は、特に限定されず、例えば所定の音声により提示する形態を採用してもよいが、本実施形態では、構図情報の差異を示す画像を出力部 1 8 のディスプレイに表示する形態が採用される。

報知制御部 4 5 は、構図情報判定部 4 4 により判定された「 3 次元方向」の情報、「距離」の情報、及び「遠近感」の情報を含む各構図情報の差異を示す情報を表示制御部 4 6

20

【 0 0 4 1 】

表示制御部 4 6 は、報知制御部 4 5 から供給された各構図情報の差異を示す情報を、出力部 1 8 のディスプレイに表示させる制御を実行する。

なお、報知制御部 4 5 により供給された各構図情報の差異を示す情報は、通信部 2 1 によって、図示せぬ外部機器に出力させることもできる。これにより、外部機器、例えば、テレビジョン受像機、パーソナルコンピュータ、プロジェクタ等でも、各構図情報の差異を示す情報の表示が可能になる。

【 0 0 4 2 】

次に、図 4 を参照して、このような図 2 の機能的構成を有する撮像装置 1 が実行する処理のうち、撮影処理について説明する。

30

図 4 は、図 2 の機能的構成を有する図 1 の撮像装置 1 が実行する撮影処理の流れを説明するフローチャートである。

【 0 0 4 3 】

撮影処理は、ユーザの入力部 1 7 に対する所定操作により、撮像装置 1 の動作モードが撮影モードに切り替えられたことを契機として開始され、その後、所定の単位時間毎に繰り返し実行される。即ち、所定の単位時間毎に、次のような処理が繰り返し実行される。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 1 1 において、表示制御部 4 6 は、ライブビュー表示処理を開始する。これにより、ライブビュー画像が出力部 1 8 のディスプレイに表示される。

40

なお、本実施形態では、ステップ S 1 1 の処理でライブビュー表示処理が開始されると、それ以降撮影処理が終了されるまでの間、ライブビュー画像が出力部 1 8 のディスプレイに表示され続けるものとする。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 1 2 において、撮像制御部 4 1 は、構図選択操作がされたか否かを判定する。

即ち、撮像制御部 4 1 は、入力部 1 7 の構図選択ボタンが押下され、出力部 1 8 のディスプレイに表示された「画家名」及び「作品名」を含む参照画像情報の中から、ユーザの所望する参照画像情報が選択されたか否かを判定する。構図選択操作がされていない場合、ステップ S 1 2 において NO であると判定されて、処理はステップ S 1 6 に進む。

50

【 0 0 4 6 】

ステップ S 1 6 において、撮像制御部 4 1 は、通常撮像記録処理を行う。

通常撮像記録処理とは、ユーザにより入力部 1 7 のシャッターボタンが押下されると、撮影動作を行い、その結果得られる撮像画像のデータをメモリ（記憶部 1 9 等）に記録させるまでの一連の処理をいう。

この処理が終了すると、撮影処理が終了する。

【 0 0 4 7 】

これに対して、構図選択操作がされている場合、ステップ S 1 2 において Y E S であると判定されて、処理はステップ S 1 3 に進む。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 1 3 において、構図情報検出部 4 3 は、ライブビュー画像に基づいて被写体（オブジェクト）の構図情報を検出する。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 4 において、構図情報判定部 4 4 乃至表示制御部 4 6 は、後述の図 5 を参照して説明する判定処理を実行する。これにより、処理はステップ S 1 5 に進む。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 5 において、撮像制御部 4 1 は、撮像記録処理を行う。

撮像記録処理とは、ユーザにより入力部 1 7 のシャッターボタンが押下操作されたか否かに関わらず撮影動作を行い、その結果得られる撮像画像のデータをメモリ（記憶部 1 9 等）に自動的に記録させるまでの一連の処理をいう。

この処理が終了すると、撮影処理が終了する。

【 0 0 5 1 】

次に、図 5 を参照して、このような撮影処理のうち、ステップ S 1 4 の判定処理について説明する。

図 5 は、図 2 の機能的構成を有する図 1 の撮像装置 1 が実行する図 4 の撮影処理のうち、ステップ S 1 4 の判定処理の流れを説明するフローチャートである。

【 0 0 5 2 】

判定処理は、本実施形態では、ユーザが入力部 1 7 の構図選択ボタンを操作して、1 の参照画像情報を選択したことを契機として開始される。即ち、次のような処理が実行される。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 3 1 において、構図情報判定部 4 4 は、3 次元方向は合致したか否かを判定する。具体的には、構図情報判定部 4 4 は、ROM 1 2 から読み出した 3 次元方向の情報を含む参照画像の構図情報と、傾きセンサ 2 0 から得られる撮像装置 1 自身の傾きから得られるライブビュー画像の構図情報とを比較して、各 3 次元方向の情報が合致したか否かを判定する。3 次元方向が合致している場合、ステップ S 3 1 において Y E S であると判定されて、処理はステップ S 3 3 に進む。これに対して、3 次元方向が合致していない場合、ステップ S 3 1 において N O であると判定されて、処理はステップ S 3 2 に進む。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 3 2 において、報知制御部 4 5 は、ステップ S 3 1 において判定された結果に基づいて、参照画像の構図情報に含まれる 3 次元方向の情報と、ライブビュー画像から検出された構図情報に含まれる 3 次元方向の情報との差異を報知する。

具体的には、報知制御部 4 5 は、図 3 の参照テーブルの参照画像の構図情報に含まれる 3 次元方向の情報と、傾きセンサ 2 0 から得られる撮像装置 1 自身の傾きから得られるライブビュー画像の構図情報に含まれる 3 次元情報との差異を出力部 1 8 のディスプレイにおいて報知する制御を実行する。この処理が終了すると、処理はステップ S 3 1 に戻る。

即ち、本実施形態では 3 次元方向の情報が合致しない限り、3 次元方向が合致するまでの間、ステップ S 3 1：N O 及びステップ S 3 2 のループ処理が繰り返し実行されて、判定処理は待機状態となる。この間、報知制御部 4 5 は、3 次元方向の差異を出力部 1 8 のディスプレイを通じて報知し続けるため、報知を受けたユーザは、報知に基づくガイドを

10

20

30

40

50

通じて、参照画像とライブビュー画像との３次元方向の差異を修正することができる。

【００５５】

ステップＳ３３において、構図情報判定部４４は、距離は合致したか否かを判定する。具体的には、構図情報判定部４４は、ＲＯＭ１２から読み出した距離の情報を含む参照画像の構図情報と、撮像制御部４１から得られるオブジェクトまでの距離の情報を含むライブビュー画像の構図情報とを比較して、各距離の情報が合致したか否かを判定する。距離が合致している場合、ステップＳ３３においてＹＥＳであると判定されて、処理はステップＳ３５に進む。これに対して、距離が合致していない場合、ステップＳ３３においてＮＯであると判定されて、処理はステップＳ３４に進む。

【００５６】

ステップＳ３４において、報知制御部４５は、ステップＳ３３において判定された結果に基づいて、参照画像の構図情報に含まれる距離の情報と、撮像制御部４１から検出された構図情報に含まれる距離の情報との差異を解消するためのズーム倍率を報知する。

具体的には、報知制御部４５は、図３の参照テーブルの参照画像の構図情報に含まれる距離の情報と、撮像制御部４１から検出された構図情報に含まれる距離の情報との差異とに基づき、撮像制御部４１において設定すべきズーム倍率を算出する。そして、報知制御部４５は、出力部１８のディスプレイにおいて算出したズーム倍率を報知する制御を実行する。この処理が終了すると、処理はステップＳ３３に戻る。

即ち、本実施形態では距離の情報が合致しない限り、距離の情報が合致するまでの間、ステップＳ３３：ＮＯ及びステップＳ３４のループ処理が繰り返し実行されて、判定処理は待機状態となる。この間、報知制御部４５は、距離の差異を解消するためのズーム倍率を出力部１８のディスプレイを通じて報知し続けるため、報知を受けたユーザは、報知に基づくガイドを通じて、参照画像とライブビュー画像との距離の差異を修正することができる。

【００５７】

ステップＳ３５において、構図情報判定部４４は、遠近感は合致したか否かを判定する。具体的には、構図情報判定部４４は、ＲＯＭ１２から読み出した遠近感の情報を含む参照画像の構図情報と、撮像制御部４１から得られる各オブジェクトに対する遠近感の情報を含むライブビュー画像の構図情報とを比較して、遠近感の情報が合致したか否かを判定する。遠近感が合致している場合、ステップＳ３５においてＹＥＳであると判定されると、判定処理が終了する。これに対して、遠近感が合致していない場合、ステップＳ３５においてＮＯであると判定されて、処理はステップＳ３６に進む。

【００５８】

ステップＳ３６において、報知制御部４５は、ステップＳ３５において判定された結果に基づいて、参照画像の構図情報に含まれる遠近感の情報と、撮像制御部４１から検出された構図情報に含まれる遠近感の情報との差異を報知する。

具体的には、報知制御部４５は、図３の参照テーブルの参照画像の構図情報に含まれる遠近感の情報と、撮像制御部４１から検出された構図情報に含まれる遠近感の情報との差異を出力部１８のディスプレイにおいて報知する制御を実行する。この処理が終了すると、処理はステップＳ３５に戻る。

即ち、本実施形態では遠近感の情報が合致しない限り、遠近感の情報が合致するまでの間、ステップＳ３５：ＮＯ及びステップＳ３６のループ処理が繰り返し実行されて、判定処理は待機状態となる。この間、報知制御部４５は、遠近感の差異を出力部１８のディスプレイを通じて報知し続けるため、報知を受けたユーザは、報知に基づくガイドを通じて、参照画像とライブビュー画像との遠近感の差異を修正することができる。この処理が終了すると、判定処理が終了する。

【００５９】

さらに、以下、図６及び図７を参照して、撮影処理及び判定処理について具体的に説明する。

【００６０】

図 6 は、図 1 の撮像装置 1 の R O M 1 2 に記憶されている図 3 の参照テーブルに記憶されている参照画像の一例を示している。

【 0 0 6 1 】

図 3 の参照テーブルのデータベース作成者は、予め絵画である参照画像の画像解析を行い、透視図法から消失点を抽出し、当該消失点の画像上の位置から逆算することにより「3次元方向」の情報を作成する。

例えば、参照画像である絵画が人間の視野角で描かれていると仮定した場合、一点透視図法で消失点が画像の真ん中にあれば撮像装置 1 を水平にする画像の一番上に消失点がある場合、人間の視野角は 1 2 5 度程度なので、俯角は 6 2 . 5 度であると考えられる。但し、参照画像である絵画がどのような画角（視野角）で描かれているかは、画家の主観であるので、実在する風景画や代替対象物（花瓶等の静物）でない場合、解析不可能であるため、データベース作成者の主観により構築される。

【 0 0 6 2 】

また、図 3 の参照テーブルのデータベース作成者は、予め絵画である参照画像の画像解析を行い、参照画像中の各オブジェクトに対する距離を既存の手法に基づき算出することにより「距離」の情報を作成する。但し、オブジェクトに対する距離の算出が不可能な場合は、「3次元方向」の情報と同様に、データベース作成者の主観により構築される。

【 0 0 6 3 】

また、図 3 の参照テーブルのデータベース作成者は、予め絵画である参照画像の画像解析を行い、距離の情報と同様に、参照画像中の各オブジェクトに対する距離を既存の手法に基づき算出し、各オブジェクト間の焦点距離の差分を算出することにより「遠近感」の情報を作成する。但し、オブジェクトに対する遠近感の算出が不可能な場合は、「3次元方向」や「距離」の情報と同様に、データベース作成者の主観により構築される。

【 0 0 6 4 】

このように、構図情報判定部 4 4 は、R O M 1 2 から読み出した 3 次元方向の情報を含む参照画像の構図情報と、傾きセンサ 2 0 から得られる撮像装置 1 自身の傾きから得られるライブビュー画像の構図情報とを比較して判定する。この 3 次元方向の情報には、当該参照画像における画家の視点の仰角や俯角の情報が含まれている。

【 0 0 6 5 】

図 7 は、図 5 の判定処理中の出力部 1 8 のディスプレイの画面の一例を示している。

ユーザは、入力部 1 7（図 1）の構図選択ボタンを操作することで、参照画像情報の設定を指示することができる（ステップ S 1 2：Y E S）。構図情報検出部 4 3 は、このような指示に基づいて、図 7 に示すようにライブビュー画像中の被写体（オブジェクト）の構図情報を検出する（ステップ S 1 3）。本実施形態においては、「3次元方向」の情報として、仰角 1 8 度、俯角 1 8 度がそれぞれ構図情報として検出されている。ライブビュー画像中の構図情報の検出が終わると、ステップ S 1 4 の判定処理が開始する。

図 7 に示すようなライブビュー画像が出力部 1 8 のディスプレイに表示されている時に、構図情報判定部 4 4 は、図 6 の参照画像の構図情報に含まれる 3 次元方向の情報と、図 7 に示すライブビュー画像の構図情報に含まれる 3 次元方向の情報が合致するか否かを判定する（図 5 のステップ S 3 1）。合致状態を判定した結果、3次元方向の情報が合致していない場合（図 5 のステップ S 3 1：N O）、3次元方向の差異が報知される（図 5 のステップ S 3 2）。3次元方向の差異の報知としては、図示しないが例えば、「仰角をあげてください」や「画角を調整してください」というメッセージをライブビュー画像中に重畳して表示することができる。

なお、図示していないが、図 6 の参照画像の構図情報に含まれる距離の情報や遠近感の情報と、図 7 に示すライブビュー画像の構図情報に含まれる距離の情報や遠近感の情報が合致するか否かも判定される（図 5 のステップ S 3 3、ステップ S 3 5）。合致状態を判定した結果、距離の情報や遠近感の情報が合致していない場合（図 5 のステップ S 3 3：N O、ステップ S 3 5：N O）、ズーム倍率や遠近感の差異が報知される（図 5 のステッ

10

20

30

40

50

ブ S 3 4、ステップ S 3 6)。

ズーム倍率の報知としては、図示しないが例えば、「ズーム倍率をあげてください」や「ズーム倍率を下げてください」というメッセージをライブビュー画像中に重畳して表示することができる。

遠近感の差異の報知としては、図示しないが例えば、「斜めに向けてください」や「仰角を調整してください」というメッセージをライブビュー画像中に重畳して表示することができる。

ユーザは、このようなメッセージを視認することによって、所望の参照画像に類似する構図に合わせることができる。

【 0 0 6 6 】

以上説明したように、本実施形態の撮像装置 1 は、構図情報記憶部 5 1 と、撮像部 1 6 と、構図情報検出部 4 3 と、構図情報判定部 4 4 と、を備える。

構図情報記憶部 5 1 は、参照画像の構図を特定するための構図情報を記憶する。

撮像部 1 6 は、被写体を逐次撮像して撮像画像のデータを出力する。

構図情報検出部 4 3 は、撮像部 1 6 から出力された撮像画像のデータに基づいて、当該撮像画像の構図を特定するための構図情報を検出する。

構図情報判定部 4 4 は、構図情報記憶部 5 1 により記憶された参照画像の構図情報と、構図情報検出部 4 3 により検出された撮像画像の構図情報と、の間の合致状態を判定する。

この場合、参照画像の被写体の構図と、ライブビュー画像の被写体の構図と、が合致したか否かが判定される。このため、ユーザは、名画や絵画等の参照画像の被写体の構図と、出力された撮像画像の被写体の構図と、が合致したか否かを容易に判断することができる。このため、ユーザは撮像装置 1 を大まかに動かすだけで、名画や絵画等の参照画像に近い構図での構図に合わせることができる。したがって、ユーザは、簡単で手間のかからない操作をするだけで、所望の画像に近い構図で撮像された画像を容易に得ることが可能となる。

【 0 0 6 7 】

さらに、本実施形態の撮像装置 1 において、構図情報には、参照画像又は撮像画像にオブジェクトとして含まれる実空間上の対象物をみる場合における当該実空間内の方向を示す、3次元方向の情報が含まれている。

この場合、構図情報判定部 4 4 は、3次元方向の情報に基づき参照画像の構図情報と、構図情報検出部 4 3 により検出された撮像画像の構図情報との間の合致状態を判定することで、例えば、参照画像と同じ仰角や俯角を備える構図での撮影を可能とすることができる。このため、ユーザは名画や絵画等の参照画像と同じ3次元方向の構図に合わせることができる。したがって、ユーザは、簡単で手間のかからない操作をするだけで、所望の画像に近い構図で撮像された画像を容易に得ることが可能となる。

【 0 0 6 8 】

また、本実施形態の撮像装置 1 において、構図情報には、参照画像又は撮像画像にオブジェクトとして含まれる実空間上の対象物までの実距離を示す、距離の情報が含まれている。この場合、構図情報判定部 4 4 は、距離の情報に基づき参照画像の構図情報と、構図情報検出部 4 3 により検出された撮像画像の構図情報との間の合致状態を判定することで、例えば、参照画像と同じ距離を備える構図での撮影を可能とすることができる。このため、ユーザは名画や絵画等の参照画像と同じ距離の構図に合わせることができる。したがって、ユーザは、簡単で手間のかからない操作をするだけで、所望の画像に近い構図で撮像された画像を容易に得ることが可能となる。

【 0 0 6 9 】

また、本実施形態の撮像装置 1 において、構図情報には、参照画像又は撮像画像についての遠近感の情報が含まれている。この場合、構図情報判定部 4 4 は、遠近感の情報に基づき参照画像の構図情報と、構図情報検出部 4 3 により検出された撮像画像の構図情報との間の合致状態を判定することで、例えば、参照画像と同じ遠近感を有する構図での撮影

10

20

30

40

50

を可能とすることができる。このため、ユーザは名画や絵画等の参照画像と同じ遠近感の構図に合わせることができる。したがって、ユーザは、簡単で手間のかからない操作をするだけで、所望の画像に近い構図で撮像された画像を容易に得ることが可能となる。

【0070】

さらに、本実施形態の撮像装置1は、構図情報判定部44の判定結果に基づいて、記録用の撮像画像のデータを撮像装置1が撮影するタイミングを制御する撮像制御部41をさらに備える。このため、ユーザが撮像装置1を大まかに動かすだけで、名画や絵画等の参照画像に近い構図での撮影が自動的に行われる。したがって、ユーザは、簡単で手間のかからない操作をするだけで、所望の画像に近い構図で撮像された画像を容易に得ることが可能となる。

10

【0071】

さらに、本実施形態の撮像装置1は、構図情報判定部44による判定結果の報知を制御する報知制御部45をさらに備える。この場合、参照画像の被写体の構図と、撮像画像の被写体の構図と、が合致していない場合、その構図情報の合致状態を報知しガイドすることで、ユーザに対し参照画像と同じ構図となるように撮像装置1の操作を促すことができる。したがって、ユーザは報知された内容に基づいて撮像装置1を操作するだけで、所望の参照画像と同様の構図での撮影を容易に行うことができる。

【0072】

さらに、本実施形態の撮像装置1の報知制御部45は、参照画像の構図情報と撮像画像の構図情報とが合致するようなズーム倍率を報知する。

20

また、撮像装置1の撮像部16は、報知制御部45により報知が制御されたズーム倍率で、被写体を撮像する。

この場合、参照画像の被写体の構図と、ライブビュー画像の被写体の構図と、が合致していない場合、その構図情報が合致するようにズーム倍率を報知しガイドすることで、ユーザに対し参照画像と同じ構図となるようにズーム倍率の操作を促すことができる。したがって、ユーザは報知された内容に基づいてズーム倍率を操作するだけで、所望の参照画像と同様の画角での撮影を容易に行うことができる。

さらに、撮像部16は、報知されたズーム倍率に基づいて被写体の撮像を自動的に行う。したがって、ユーザは、簡単で手間のかからない操作をするだけで、所望の画像に近い構図で撮像された画像を容易に得ることが可能となる。

30

【0073】

なお、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

【0074】

上述の実施形態では、報知制御部45は、ステップS33において判定された結果に基づいて、参照画像の構図情報に含まれる距離の情報と、撮像制御部41から検出された構図情報に含まれる距離の情報との差異を解消するためのズーム倍率を報知しているがこれに限られない。参照画像の構図情報に含まれる距離の情報と、撮像制御部41から検出された構図情報に含まれる距離の情報との差異を解消するために、所望の構図となるように、撮像制御部41によりズーム倍率を自動的に制御してもよい。

40

【0075】

また、参照画像の構図情報は、予めROM12の構図情報記憶部51に記憶しているがこれに限られるものではなく、ユーザが気に入った構図の撮像画像の構図情報を後から図3の参照テーブルに追加することができる。これにより、ユーザがお気に入りの構図をいつでも参照して繰り返し撮影することができる。

【0076】

また、図3の参照テーブルには、構図情報のみを記憶しているがこれに限られるものではない。例えば、図3の参照テーブルに、参照画像のデータを記憶し、各参照画像のデータ中に含まれるオブジェクトの抽出を行う。この場合、構図情報検出部43は、ライブビュー画像中に含まれるオブジェクトの抽出を行う。そして、構図情報判定部44は、参照

50

画像のデータ中に含まれるオブジェクトの抽出結果と、ライブビュー画像中に含まれるオブジェクトの抽出結果とを比較判定することで、各画像中に含まれるオブジェクトの合致状態を判定することができる。なお、この場合、対象とするオブジェクトが人物である場合には、オブジェクト抽出技術ではなく、周知の顔検出技術を用いることにより、各画像中に含まれるオブジェクトの合致状態を判定することができる。

【0077】

また、上述の実施形態では、本発明が適用される撮像装置1は、デジタルカメラを例として説明したが、特にこれに限定されない。

例えば、本発明は、撮像機能を有する電子機器一般に適用することができる。具体的には、例えば、本発明は、ノート型のパーソナルコンピュータ、プリンタ、テレビジョン受像機、ビデオカメラ、携帯型ナビゲーション装置、携帯電話機、ポータブルゲーム機等に適用可能である。

10

【0078】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、ソフトウェアにより実行させることもできる。

換言すると、図2の機能的構成は例示に過ぎず、特に限定されない。即ち、上述した一連の処理を全体として実行できる機能が撮像装置1に備えられていれば足り、この機能を実現するためにどのような機能ブロックを用いるのかは特に図2の例に限定されない。

また、1つの機能ブロックは、ハードウェア単体で構成してもよいし、ソフトウェア単体で構成してもよいし、それらの組み合わせで構成してもよい。

20

【0079】

一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、コンピュータ等にネットワークや記録媒体からインストールされる。

コンピュータは、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータであってもよい。また、コンピュータは、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能なコンピュータ、例えば汎用のパーソナルコンピュータであってもよい。

【0080】

このようなプログラムを含む記録媒体は、ユーザにプログラムを提供するために装置本体とは別に配布される図1のリムーバブルメディア31により構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される記録媒体等で構成される。リムーバブルメディア31は、例えば、磁気ディスク（フロッピディスクを含む）、光ディスク、又は光磁気ディスク等により構成される。光ディスクは、例えば、CD-ROM（Compact Disk-Read Only Memory）、DVD（Digital Versatile Disk）等により構成される。光磁気ディスクは、MD（Mini-Disk）等により構成される。また、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される記録媒体は、例えば、プログラムが記録されている図1のROM12や、図1の記憶部19に含まれるハードディスク等で構成される。

30

【0081】

なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、その順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的或いは個別に実行される処理をも含むものである。

40

また、本明細書において、システムの用語は、複数の装置や複数の手段等より構成される全体的な装置を意味するものとする。

【0082】

以上、本発明のいくつかの実施形態について説明したが、これらの実施形態は、例示に過ぎず、本発明の技術的範囲を限定するものではない。本発明はその他の様々な実施形態を取ることが可能であり、さらに、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、省略や置換等種々の変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、本明細書等に記載された発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に

50

含まれる。

【 0 0 8 3 】

以下に、本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[付記 1]

参照画像の構図を特定するための構図情報を記憶する構図情報記憶手段と、
被写体を逐次撮像して撮像画像のデータを出力する撮像手段と、
前記撮像手段から出力された撮像画像のデータに基づいて、当該撮像画像の構図を特定するための構図情報を検出する構図情報検出手段と、
前記構図情報記憶手段により記憶された前記参照画像の前記構図情報と、前記構図情報検出手段により検出された前記撮像画像の前記構図情報との間の合致状態を判定する構図情報判定手段と、
を備えることを特徴とする撮像装置。

10

[付記 2]

前記構図情報には、前記参照画像又は前記撮像画像にオブジェクトとして含まれる実空間上の対象物をみる場合における当該実空間内の方向を示す、3次元方向の情報が含まれている、
ことを特徴とする付記 1 に記載の撮像装置。

[付記 3]

前記構図情報には、前記参照画像又は前記撮像画像にオブジェクトとして含まれる実空間上の対象物までの実距離を示す、距離の情報が含まれている、
ことを特徴とする付記 1 又は 2 に記載の撮像装置。

20

[付記 4]

前記構図情報には、前記参照画像又は前記撮像画像についての遠近感の情報が含まれている、
ことを特徴とする付記 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

[付記 5]

前記構図情報判定手段の判定結果に基づいて、記録用の撮像画像のデータを前記撮像装置が撮影するタイミングを制御する撮像制御手段、
をさらに備えることを特徴とする付記 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

30

[付記 6]

前記構図情報判定手段による判定結果の報知を制御する報知制御手段
をさらに備えることを特徴とする付記 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

[付記 7]

前記報知制御手段は、前記参照画像の構図情報と前記撮像画像の構図情報とが合致するようなズーム倍率を報知し、
前記撮像手段は、前記報知制御手段により報知が制御された前記ズーム倍率で、前記被写体を撮像する、
ことを特徴とする付記 6 に記載の撮像装置。

[付記 8]

被写体を撮像して撮像画像のデータを出力する撮像装置が実行する撮像方法において、
参照画像の構図を特定するための構図情報を記憶する構図情報記憶ステップと、
被写体を逐次撮像して撮像画像のデータを出力する撮像ステップと、
前記撮像ステップにおいて出力された撮像画像のデータに基づいて、当該撮像画像の構図を特定するための構図情報を検出する構図情報検出ステップと、
前記構図情報記憶ステップにおいて記憶された前記参照画像の前記構図情報と、前記構図情報検出ステップにおいて検出された前記撮像画像の前記構図情報との間の合致状態を判定する構図情報判定ステップと、
を含むことを特徴とする撮像方法。

40

[付記 9]

被写体を撮像して撮像画像のデータを出力する撮像装置を制御するコンピュータに、

50

参照画像の構図を特定するための構図情報を記憶装置に記憶させる構図情報記憶機能、
被写体を逐次撮像して撮像画像のデータを出力する撮像機能、

前記撮像機能により出力された撮像画像のデータに基づいて、当該撮像画像の構図を特定するための構図情報を検出する構図情報検出機能、

前記構図情報記憶機能により記憶された前記参照画像の前記構図情報と、前記構図情報検出機能により検出された前記撮像画像の前記構図情報との間の合致状態を判定する構図情報判定機能、

を実現させることを特徴とするプログラム。

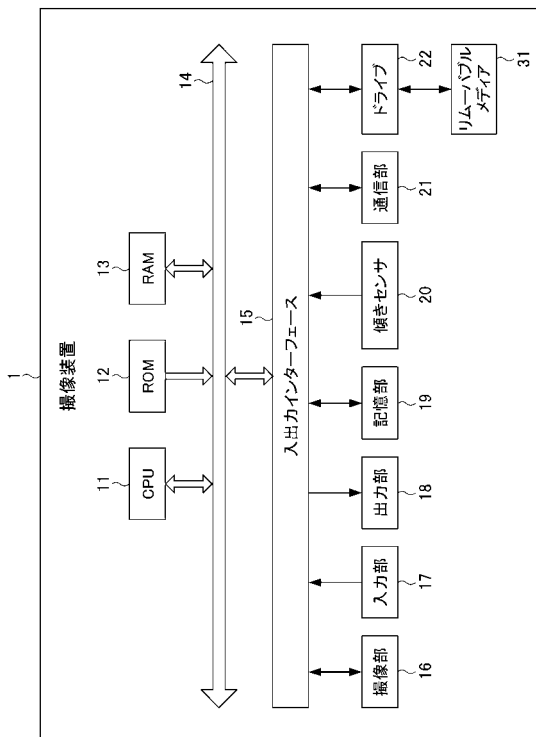
【符号の説明】

【0084】

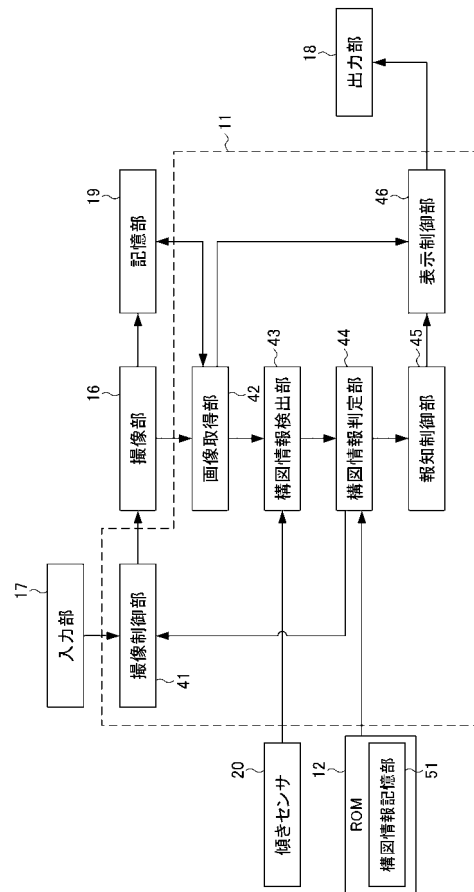
1・・・撮像装置、11・・・CPU、12・・・ROM、13・・・RAM、14・・・バス、15・・・入出力インターフェース、16・・・撮像部、17・・・入力部、18・・・出力部、19・・・記憶部、20・・・傾きセンサ、21・・・通信部、22・・・ドライブ、31・・・リムーバブルメディア、41・・・撮像制御部、42・・・画像取得部、43・・・構図情報検出部、44・・・構図情報判定部、45・・・報知制御部、46・・・表示制御部、51・・・構図情報記憶部

10

【図1】



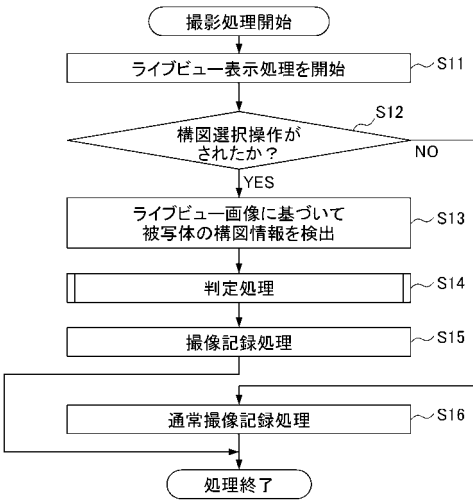
【図2】



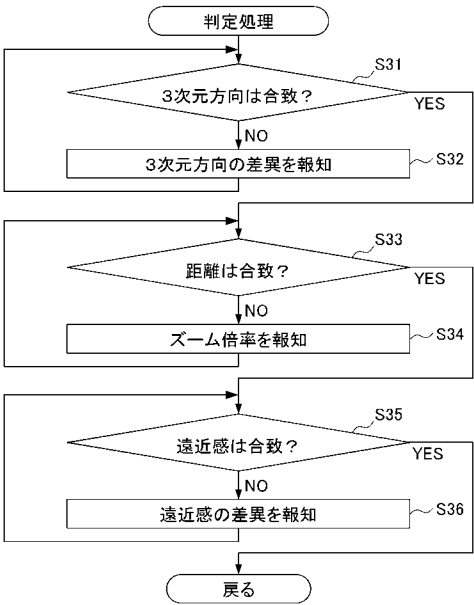
【 図 3 】

構図情報 (参照画像情報)			
画家名	作品名	3次元方向	距離
aaaa1	bbbb1	cccc1	eeee1
aaaa2	bbbb2	cccc2	eeee2
aaaa3	bbbb3	cccc3	eeee3
aaaa4	bbbb4	cccc4	eeee4
...

【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

