

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6942940号
(P6942940)

(45) 発行日 令和3年9月29日(2021.9.29)

(24) 登録日 令和3年9月13日(2021.9.13)

(51) Int.Cl.

H04N 5/232 (2006.01)
H04N 1/38 (2006.01)

F 1

H04N 5/232
H04N 1/38

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2016-49151 (P2016-49151)
 (22) 出願日 平成28年3月14日 (2016.3.14)
 (65) 公開番号 特開2017-168882 (P2017-168882A)
 (43) 公開日 平成29年9月21日 (2017.9.21)
 審査請求日 平成31年3月11日 (2019.3.11)

(73) 特許権者 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
 (74) 代理人 100096699
 弁理士 鹿嶋 英實
 (72) 発明者 吉沢 賢治
 東京都羽村市栄町3丁目2番1号
 カシオ計算機株式会社 羽村技術センター内
 (72) 発明者 岡本 直也
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像処理装置、画像処理方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影手段によって取得された撮影画像に所定の処理を行う処理手段と、前記撮影手段の前記撮影画像を取得する際の姿勢情報を基づいて、前記撮影手段が、前記撮影手段の光軸方向と重力方向との間に形成される角度が直角を基準として許容角度範囲内となる姿勢であると判断した場合に、前記処理手段に前記撮影画像の周囲に沿った縁部分ではない領域のみに前記所定の処理をさせて記憶手段に記憶させる第1の記憶制御手段と、

前記撮影手段の前記撮影画像を取得する際の姿勢情報を基づいて、前記撮影手段が、前記撮影手段の光軸方向と重力方向との間に形成される角度が180°を基準として許容角度範囲内となる姿勢であると判断した場合に、前記処理手段に前記撮影画像の全画角画像に前記所定の処理をさせて記憶手段に記憶させる第2の記憶制御手段と、

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記所定の処理とは、画像の歪を補正する処理であることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記所定の処理は、その処理対象とする領域が前記姿勢情報を基づいて不相応な領域ではないことを条件に施されることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

画像処理装置における画像処理方法であって、

撮影手段によって取得された撮影画像に所定の処理を行う処理ステップと、

前記撮影手段の前記撮影画像を取得する際の姿勢情報に基づいて、前記撮影手段が、前記撮影手段の光軸方向と重力方向との間に形成される角度が直角を基準として許容角度範囲内となる姿勢であると判断した場合に、前記処理ステップにて前記撮影画像の周囲に沿った縁部分ではない領域のみに前記所定の処理をさせて記憶手段に記憶させる第1の記憶制御ステップと、

前記撮影手段の前記撮影画像を取得する際の姿勢情報に基づいて、前記撮影手段が、前記撮影手段の光軸方向と重力方向との間に形成される角度が 180° を基準として許容角度範囲内となる姿勢であると判断した場合に、前記撮影画像の全画角画像に前記所定の処理を施して記憶手段に記憶させる第2の記憶制御ステップと、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 5】

画像処理装置のコンピュータに、

撮影手段によって取得された撮影画像に所定の処理を行う機能、

前記撮影手段の前記撮影画像を取得する際の姿勢情報に基づいて、前記撮影手段が、前記撮影手段の光軸方向と重力方向との間に形成される角度が直角を基準として許容角度範囲内となる姿勢であると判断した場合に、前記所定の処理を行う機能によって前記撮影画像の周囲に沿った縁部分ではない領域のみに前記所定の処理をさせて記憶手段に記憶させる機能、

前記撮影手段の前記撮影画像を取得する際の姿勢情報に基づいて、前記撮影手段が、前記撮影手段の光軸方向と重力方向との間に形成される角度が 180° を基準として許容角度範囲内となる姿勢であると判断した場合に、前記撮影画像の全画角画像に前記所定の処理を施して記憶手段に記憶させる機能、

を実現させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮影画像を処理する画像処理装置、画像処理方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、デジタルカメラなどの撮像装置において、背景よりも所望する被写体を重視して撮影する場合には撮影画像の真ん中（中央部分）にその被写体が位置するように撮影し、また、所望する被写体と共に背景も重視して撮影する場合には撮影画像の全体に所望する被写体と背景とがバランス良く配置されるように撮影するようしている。このように目的に応じた構図で撮影を行うようしているが、撮影画像の中から所望する被写体だけを更にクローズアップすることによって新たな画像（画角を狭めた画像）を得るために、多数の保存画像（撮影済み画像）の中から所望する撮影画像を探し出し、その撮影画像内の一部を切り出し範囲としてユーザが指定する必要がある。この際、例えば、特許文献1に示すように、切り出し範囲の形状が矩形であれば、その四隅に対応する画面上の各位置をそれぞれユーザが指定するようしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-106623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、多数の保存画像（撮影済み画像）の中から所望する撮影画像を探し出してその切り出し範囲をその都度、四隅指定することは、指定の間違いも多くなり、ユーザ

10

20

30

40

50

に大きな負担をかけてしまう。

このことは、撮影画像からその一部の画像を切り出す場合に限らずに、その他の処理、例えば、広角画像の歪曲を補正する処理、コントラスト・ぼかし・シャープネスなどの特殊効果を施す画像処理を行う場合においても同様であった。

【0005】

本発明の課題は、撮像画像における、処理を実行させる領域を容易かつ適切に特定できるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決するために本発明は、

10

撮影手段によって取得された撮影画像に所定の処理を行う処理手段と、前記撮影手段の前記撮影画像を取得する際の姿勢情報を基づいて、前記撮影手段が、前記撮影手段の光軸方向と重力方向との間に形成される角度が直角を基準として許容角度範囲内となる姿勢であると判断した場合に、前記処理手段に前記撮影画像の周囲に沿った縁部分ではない領域のみに前記所定の処理をさせて記憶手段に記憶させる第1の記憶制御手段と、前記撮影手段の前記撮影画像を取得する際の姿勢情報を基づいて、前記撮影手段が、前記撮影手段の光軸方向と重力方向との間に形成される角度が180°を基準として許容角度範囲内となる姿勢であると判断した場合に、前記処理手段に前記撮影画像の全画角画像に前記所定の処理をさせて記憶手段に記憶させる第2の記憶制御手段と、

を備えることを特徴とする画像処理装置である。

20

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、撮像画像における、処理を実行させる領域を容易かつ適切に特定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1(A)は、画像処理装置として適用したデジタルカメラにおいてそのカメラを構成する撮像装置10と本体装置20とを一体的に組み合わせた状態を表した外観図である。図1(B)は、撮像装置10と本体装置20とを分離した状態を表した外観図である。

30

【図2】図2(A)は、撮像装置10の概略構成を示したブロック図である。図2(B)は、本体装置20の概略構成を示したブロック図である。

【図3】図3(A)は、撮像装置10を第1の姿勢とした場合を示した図である。図3(B)は、撮像装置10を第1の姿勢とした状態において、魚眼レンズで撮影された魚眼画像を例示した図である。図3(C)は、撮像装置10を第2の姿勢とした場合を示した図である。図3(D)は、撮像装置10を第2の姿勢とした状態において、魚眼レンズで撮影された魚眼画像を例示した図である。

【図4】図4(A)～(F)は、撮像装置10を第1の姿勢のままの状態において、更に、その筐体を光軸周りに回転させてその向きを変えた場合とその姿勢で撮影された画像を例示した図である。

40

【図5】図5は、撮影モードに切り替えられた際に実行開始される本体装置20側の動作(第1実施形態の特徴的な動作)を説明するためのフローチャートである。

【図6】図6は、図5の動作に続くフローチャートである。

【図7】図7(A)は、第2実施形態において、画像処理装置(パソコンコンピュータ:PC)30の概略構成を示したブロック図である。図7(B)は、第2実施形態において、撮像装置(デジタルカメラ)40の概略構成を示したブロック図である。

【図8】図8(A)は、第2実施形態において、第1の姿勢で撮影した魚眼画像を示した図である。図8(B)は、第2実施形態において、この魚眼画像の第1の領域内から切り出した標準サイズ展開用の画像に対してその歪曲を補正した後の画像を例示した図である。

50

【図9】図9(A)は、第2実施形態において、第2の姿勢で撮影した魚眼画像を示した図である。図9(B)は、第2実施形態において、この魚眼画像の第2の領域内から切り出したパノラマサイズ展開用の画像に対してその歪曲を補正した後の画像を例示した図である。

【図10】図10は、カメラ40において、撮影指示操作に応じて実行開始される動作(第2実施形態の特徴的な動作)を示したフローチャートである。

【図11】図11は、PC30において、画像表示時における動作(第2実施形態の特徴的な動作)を示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

(第1実施形態)

まず、図1～図6を参照して本発明の第1実施形態を説明する。

本実施形態は、画像処理装置としてデジタルカメラに適用した場合を例示したもので、この画像処理装置は、後述する撮像部を備える撮像装置10と、後述する表示部を備える本体装置20とに分離可能なセパレート型デジタルカメラである。図1は、画像処理装置(デジタルカメラ)の外観図で、図1(1)は、撮像装置10と本体装置20とを一体的に組み合わせた状態を示し、図1(2)は、撮像装置10と本体装置20とを分離した状態を示した図である。撮像装置10は、その筐体全体が箱型を成している。なお、図中、10aは、撮像装置10の一端部に設けられた本体装置20との接続部を示している。

【0010】

このセパレート型デジタルカメラを構成する撮像装置10と本体装置20とは、それぞれが利用可能な無線通信を用いてペアリング(無線接続認識)が可能なもので、無線通信としては、例えば、無線LAN(Wi-Fi)又はBluetooth(登録商標)を使用している。本体装置20側では、撮像装置10側で撮影された画像を受信取得して、この撮影画像をライブビュー画像として表示する。なお、本実施形態において撮影画像とは、保存済みの画像に限らず、ライブビュー画面に表示されている画像(ライブビュー画像：保存前の画像)を含む広義の画像を意味している。

【0011】

図2(1)は、撮像装置10の構成を示すブロック図であり、図2(2)は、本体装置20の構成を示すブロック図である。

図2(1)において、撮像装置10は、静止画像の撮影の他に、動画像の撮影が可能なもので、制御部11、電源部12、記憶部13、通信部14、操作部15、撮像部16、姿勢検出部17を備えている。制御部11は、電源部(二次電池)12からの電力供給によって動作し、記憶部13内の各種のプログラムに応じてこの撮像装置10の全体動作を制御するもので、この制御部11には図示しないCPU(中央演算処理装置)やメモリなどが設けられている。

【0012】

記憶部13は、例えば、ROM、フラッシュメモリなどを有する構成で、本実施形態を実現するためのプログラムや各種のアプリケーションなどが格納されている。なお、記憶部13は、例えば、SDカード、USBメモリなど、着脱自在な可搬型メモリ(記録メディア)を含む構成であってもよく、また、その一部が図示しない所定の外部サーバの領域を含むものであってもよい。通信部14は、撮影画像を本体装置20側に送信したり、本体装置20からの操作指示信号などを受信したりする。操作部15は、電源スイッチなどの基本的な操作キー(ハードウェアキー)を備えている。

【0013】

撮像部16は、被写体を高精細に撮影可能なカメラ部を構成するもので、この撮像部16のレンズユニット16Aには、魚眼レンズ16B、撮像素子16Cなどが設けられている。なお、本実施形態のカメラは、通常の撮像レンズ(図示省略)と魚眼レンズ16Bとが交換可能なもので、図示の例は、魚眼レンズ16Bを装着した状態を示している。この

10

20

30

40

50

魚眼レンズ 16 B は、例えば、3枚構成のレンズ系からなり、画角が略 180° という広範囲な撮影が可能な円周魚眼レンズ（全周魚眼レンズ）であり、この魚眼レンズ 16 B によって撮影された広角画像（魚眼画像）の全体は、円形の画像となる。この場合、射影方式を採用しているために、魚眼レンズ 16 B で撮影された広角画像（魚眼画像）は、その中心から端部に向かう程、大きく歪んだものとなる。

【0014】

すなわち、魚眼レンズ 16 B は、その画角が略 180° という広範囲な撮影が可能な円周魚眼レンズであるため、魚眼画像の全体は、円形の画像となり、その中心部から端部（周辺部）の方に向かうほど、大きく歪んだものとなると共に、魚眼画像の中心部に比べてその周辺部は縮小された画像となるため、ユーザがその周辺部の内容を詳細に目視確認しようとしてもその確認は極めて困難なものとなる。このような魚眼レンズ 16 B による被写体像（光学像）が撮像素子（例えば、CMOS 又は CCD）16 C に結像されると、この撮像素子 16 C によって光電変換された画像信号（アナログ値の信号）は、図示省略の A/D 変換部によってデジタル信号に変換されると共に、所定の画像表示処理が施された後、本体装置 20 側に送信されてモニタ表示される。10

【0015】

姿勢検出部 17 は、撮像装置 10 に加わる加速度を検出する 3 軸加速度センサなどで構成されたもので、撮像装置 10 の姿勢に応じて検出された X・Y・Z 方向の各加速度成分を制御部 11 に与える。なお、撮像装置 10 は、上述したようにその筐体全体が箱型であり、その筐体の短辺の方向を X 軸方向、筐体の長辺の方向を Y 軸方向、筐体の厚さ方向を Z 軸方向としており、制御部 11 は、この X 軸、Y 軸、Z 軸の加速度成分を比較して撮像装置 10 の姿勢（後述する第 1 の姿勢、第 2 の姿勢）を検出し、この姿勢情報を通信部 14 から本体装置 20 側に送信する。20

【0016】

図 2(2)において、本体装置 20 は、デジタルカメラのコントローラを構成するもので、撮像装置 10 によって撮影された画像を表示する再生機能を有し、制御部 21、電源部 22、記憶部 23、通信部 24、操作部 25、タッチ表示部 26 を備えている。制御部 21 は、電源部（二次電池）22 からの電力供給によって動作し、記憶部 23 内の各種のプログラムに応じてこの本体装置 20 の全体動作を制御するもので、この制御部 21 には図示しない CPU（中央演算処理装置）やメモリなどが設けられている。記憶部 23 は、例えば、ROM、フラッシュメモリなどを有する構成で、本実施形態を実現するためのプログラムや各種のアプリケーションなどが格納されているプログラムメモリ 23 A、この本体装置 20 が動作するために必要となる各種の情報（例えば、フラグなど）を一時的に記憶するワークメモリ 23 B などを有している。30

【0017】

通信部 24 は、撮像装置 10 との間で各種のデータの送受信を行う。操作部 25 は、電源ボタン、リリーズボタン、露出やシャッタースピードなどの撮影条件を設定する設定ボタンなど、押しボタン式の各種のキーを備えたもので、制御部 21 は、この操作部 25 からの入力操作信号に応じた処理を実行したり、入力操作信号を撮像装置 10 に対して送信したりする。タッチ表示部 26 は、高精細液晶などのディスプレイ 26 A 上にタッチパネル 26 B を積層配置した構成で、その表示画面は、撮影された画像（魚眼画像）をリアルタイムに表示するモニタ画面（ライブビュー画面）となったり、撮影済み画像を再生する再生画面となったりする。40

【0018】

本体装置 20 側において制御部 21 は、撮像装置 10 から受信した撮影画像（魚眼画像）をライブビュー画面に表示させたり、撮像装置 10 から受信した姿勢情報を基づいて所定の処理を実行する処理対象の領域を特定すると共に、特定した処理対象領域を明示するための枠（矩形枠）をライブビュー画面上に表示させたりする。すなわち、制御部 21 は、撮影画像のうち、撮影画像の周囲に沿った縁部分ではない領域（縁部分を含まない領域）を第 1 の領域、その縁部分を含む領域を第 2 の領域とした場合に、撮像装置 10 の姿勢

情報に基づいて第1の領域及び第2の領域の何れか一方を特定して、その領域の範囲を明示するための矩形枠をライブビュー画面上に表示させるようにしている。

【0019】

本実施形態において、第2の領域は、撮影画像の周囲に沿った縁部分を含む領域として、撮影画像全体の領域（全画角の領域）を意味している。また、本実施形態において上述の所定の処理とは、魚眼画像からその一部分の画像を切り抜くトリミング処理、魚眼画像の歪曲を補正する歪補正処理、画像保存処理を意味している。なお、この所定の処理（例えば、トリミング処理）は、後で詳述するが、処理対象領域の種類（第1の領域であるか、第2の領域であるか）に応じて実行するようにしている。

【0020】

図3及び図4は、撮像装置10の各種の姿勢とその姿勢で撮影された画像を例示した図である。

図3(1)は、撮像装置10の撮影時の姿勢が第1の姿勢、つまり、撮像装置10の正面中央部に配置した魚眼レンズ16Bの光軸方向と重力方向との間に形成される角度が、直角を基準として許容角度範囲内となる姿勢を示した図である。なお、図中、破線で示した半球は、画角が略180°という魚眼レンズ16Bの撮影範囲を示している（以下、同様）。図3(2)は、第1の姿勢で人物を真ん中にして撮影したライブビュー画像（魚眼画像）の表示例を示したもので、このライブビュー画面上には、所定の処理を実行する処理対象の領域（第1の領域）を明示するための矩形枠（図中、破線で示した枠）が重畳表示される。

【0021】

図3(2)に示した第1の領域の矩形枠は、撮影画像の一部を処理対象の範囲とするもので、撮影画像からその範囲の画像を切り出す際の切り出し範囲を示している。本体装置20側の制御部21は、撮影画像から処理対象の領域（第1の領域の矩形枠）内の画像を切り出した後に、その切り出した画像（魚眼画像）の歪曲を補正する処理を施すようにしている。この場合、仮想球面モデル上の任意の点で接する平面をスクリーンとして、仮想球面モデル上の点を平面スクリーン上の点に座標変換することにより魚眼画像の歪を補正する技術を用いて行うようにしているが、魚眼画像の歪を補正する処理（魚眼歪補正処理）は、画像処理において一般的に用いられている周知技術を利用するようによっているためその具体的な説明については省略するものとする。制御部21は、その補正画像に対して現像処理を行うと共に、画像圧縮処理を施してファイル形式に変換した後、記憶部23の記録メディアに記録保存させる。

【0022】

図3(3)は、撮像装置10の撮影時の姿勢が第2の姿勢、つまり、撮像装置10の魚眼レンズ16Bの光軸方向が重力方向に対して平行、又は光軸方向と重力方向との間に形成される角度が、180°を基準として許容角度範囲内となる姿勢を示した図である。図3(4)は、第2の姿勢でビル群を撮影したライブビュー画像（魚眼画像）の表示例を示したもので、このライブビュー画面上には、所定の処理を実行する処理対象の領域（第2の領域）を明示するための矩形枠が重畳表示される。図3(4)に示した第2の領域の矩形枠は、撮影画像の全体（全画角）を所定の処理の処理対象の範囲とするもので、制御部21は、撮影画像の全体に対して現像処理を行うと共に、画像圧縮処理を施してファイル形式に変換した後、記憶部23の記録メディアに記録保存させる。

【0023】

図4は、撮像装置10を第1の姿勢のままの状態において更にその筐体を光軸周りに回転させてその向きを変えた場合とその姿勢で撮影された画像を例示した図である。

図4(1)は、図3(1)と同様の姿勢（第1の姿勢）を示し、図4(2)は、図3(2)と同様のライブビュー画面を示している。ここで、撮像装置10の接続部10aが重力方向となる向きを通常の姿勢（第1-1の姿勢：正立）とすると、図4(3)は、この通常の向き（第1-1の姿勢）から時計方向（図中、右方法）に90°回転させた場合の姿勢（第1-2の姿勢）を示し、図4(4)は、この90°回転させた向きでのライブビ

10

20

30

40

50

ュー画面を例示した図である。この場合、第1の姿勢ではあるが、図4(2)で示したように撮影画像の中央部分を処理対象領域とするのではなく、撮影画像の全体（全画角）を処理対象領域するために第2の領域の矩形枠がライブビュー画面上に重畠表示される。制御部21は、撮影画像の全体に対して現像処理を行うと共に、画像圧縮処理を施してファイル形式に変換した後、記憶部23の記録メディアに記録保存させる。

【0024】

図4(5)は、上述の通常の向き（第1-1の姿勢）から反時計方向（図中、左方法）に90°回転させた場合の姿勢（第1-3の姿勢）を示し、図4(6)は、この90°回転させた向きでのライブビュー画面を示している。この場合、ライブビュー画面上には第1の領域を明示するための矩形枠が重畠表示されるが、図3(2)で示した第1の領域の矩形枠は、その横縦比が横4：縦3の標準サイズの矩形枠であるのに対し、図4(6)で示した第1の領域の矩形枠は、横縦比が横8：縦3のパノラマサイズの矩形枠となっている。制御部21は、撮影画像から処理対象の領域（第1の領域の矩形枠）内の画像（パノラマサイズの画像）を切り出した後に、その切り出した画像（魚眼画像）の歪曲を補正する処理を施すようにしている。そして、その補正画像に対して現像処理を行うと共に、画像圧縮処理を施してファイル形式に変換した後、記憶部23の記録メディアに記録保存させる。

【0025】

次に、第1実施形態における画像処理装置（デジタルカメラ）の動作概念を図5及び図6に示すフローチャートを参照して説明する。ここで、これらのフローチャートに記述されている各機能は、読み取り可能なプログラムコードの形態で格納されており、このプログラムコードにしたがった動作が逐次実行される。また、ネットワークなどの伝送媒体を介して伝送されてきた上述のプログラムコードに従った動作を逐次実行することもできる。このことは後述する他の実施形態においても同様であり、記録媒体の他に、伝送媒体を介して外部供給されたプログラム／データを利用して本実施形態特有の動作を実行することもできる。なお、図5及び図6、本体装置20側の全体動作のうち、第1実施形態の特徴部分の動作概要を示したフローチャートであり、この図5及び図6のフローから抜けた際には、全体動作のメインフロー（図示省略）に戻る。

【0026】

図5及び図6は、撮影モードに切り替えられた際に実行開始される本体装置20側の動作（第1実施形態の特徴的な動作）を説明するためのフローチャートである。

まず、本体装置20側の制御部21は、撮像装置10から取得した画像をライブビュー画像としてタッチ表示部26に表示させる動作を開始（図5のステップA1）すると共に、撮像装置10の姿勢検出部17から姿勢情報を取得して（ステップA2）、第1の姿勢であるか第2の姿勢であるかを判別する（ステップA3）。

【0027】

いま、図3(1)に示すような第1の姿勢であれば（ステップA3）、更に、その姿勢情報に基づいて撮像装置10の筐体（カメラ筐体）の回転状態を判別する（ステップA4）。すなわち、第1の姿勢の状態においてそのカメラ筐体が回転された場合の向きを判別し、図4(1)に示すような通常の姿勢（第1-1の姿勢）であれば、ステップA6に移り、撮影画像に対する処理対象領域として、標準サイズ（横4：縦3）展開用の第1の領域（中央部分の領域）を特定する。また、図4(3)に示すように通常の向きから時計方向に90°回転させた場合の姿勢（第1-2の姿勢）であれば、ステップA7に移り、撮影画像の全体（全画角）を処理対象領域とするために全画角展開用の第2の領域を特定する。

【0028】

また、図4(5)に示すように通常の向きから反時計方向に90°回転させた場合の姿勢（第1-3の姿勢）であれば、ステップA5に移り、撮影画像に対する処理対象領域として、パノラマサイズ（横8：縦3）展開用の第1の領域（中央部分の領域と一部の周辺領域）を特定する。このように第1の姿勢の場合には更にそのカメラ筐体の回転状態に応じ

10

20

40

50

て第1の領域又は第2の領域を処理対象領域として特定する。そして、図4(2)、(4)、(6)に示すように、特定した領域を明示するための矩形枠をライブビュー画面上に重畠表示させる(ステップA8)。

【0029】

そして、図6のステップA9に移り、撮影を指示する操作(レリーズキー操作)が行われたかを調べ、撮影指示操作が行われなければ(ステップA9でNO)、図5のステップA2に戻り、以下、姿勢情報を取得しながらその姿勢に応じて処理対象領域を特定する処理を撮影指示操作が行われるまで繰り返す。ここで、撮影指示操作が行われると(ステップA9でYES)、撮像装置10からその撮影指示操作時の撮影画像(魚眼画像)を受け取り(ステップA10)、その魚眼画像から処理対象領域内の画像(第1の領域又は第2の領域内の画像)を取得する(ステップA11)。10

【0030】

すなわち、図5のステップA5又はステップA6のように第1の領域を特定した場合には、魚眼画像からその第1の領域内の画像を取得する(切り出す)処理を行う。例えば、ステップA6の場合には、第1の領域内の画像として標準サイズ展開用の画像を切り出すが、ステップA5の場合には、第1の領域内の画像としてパノラマサイズ展開用の画像を切り出す。また、図5のステップA7に示すように第2の領域を特定した場合には、画像の切り出し処理は行わず、魚眼画像の全体(全画角)を処理対象として取得する。

【0031】

これによって取得した画像に対してその歪を補正する処理を行うと共に、現像処理及び画像圧縮処理を施してファイル形式に変換した後、記憶部23の記録メディアに記録保存させる(ステップA12)。そして、撮影モードが解除されたかを調べるが(ステップA13)、撮影モードのままであれば(ステップA13でNO)、図5のステップA1に戻り、以下、上述の動作を繰り返すが、撮影モードが解除された場合には(ステップA13でYES)、図5及び図6のフローから抜ける。20

【0032】

一方、図3(3)に示すように第2の姿勢の場合には(図5のステップA3)、図6のステップA14に移り、撮影画像の全体(全画角)を処理対象とするために、全画角展開用の第2の領域を特定する。そして、図3(4)に示すように、この第2の領域を明示するための矩形枠をライブビュー画面上に重畠表示(ステップA15)させた後、撮影を指示する操作(レリーズキー操作)が行われたかを調べ(ステップA16)、撮影指示操作が行われなければ(ステップA16でNO)、図5のステップA2に戻り、以下、姿勢情報を取得しながらその姿勢に応じて処理対象領域を特定する処理を撮影指示操作が行われるまで繰り返す。30

【0033】

ここで、撮影指示操作が行われると(ステップA16でYES)、撮像装置10からの撮影指示操作時の撮影画像(魚眼画像)を受け取り(ステップA17)、その魚眼画像から処理対象領域内の画像として全画角画像を取得する(ステップA18)。そして、取得した画像に対して歪補正処理、現像処理、画像圧縮処理を施してファイル形式に変換した後、記憶部23の記録メディアに記録保存させる(ステップA12)。そして、撮影モードが解除されたかを調べ(ステップA13)、撮影モードが解除されるまで図5のステップA1に戻り、以下、上述の動作を繰り返す。40

【0034】

以上のように、第1実施形態のデジタルカメラは、撮像装置10と本体装置20を備え、本体装置20は、撮像装置10から取得した撮影画像のうち、その撮影画像の周囲に沿った縁部分ではない領域を第1の領域、その縁部分を含む領域を第2の領域として、第1の領域及び第2の領域の何れか一方に対して所定の処理を行う場合に、撮像装置10の姿勢に基づいて第1の領域を所定の処理の対象とするか、第2の領域を所定の処理の対象とするかを特定するようにしたので、ユーザによる煩雑な操作なしに、適切な処理を実行させる領域を容易かつ適切に特定することができる。つまり、ユーザにあっては、撮影時に50

面倒な操作を行うことなく、所望する構図に適した自然な姿勢で撮影を行うだけで処理を実行させる領域を容易かつ適切に特定することが可能となる。

【0035】

本体装置20は、撮像装置10の姿勢検出部17によって検出された姿勢情報に基づいて第1の領域及び第2の領域の何れか一方を処理対象として特定するようにしたので、精度の良く検出された姿勢から処理対象の領域を的確に特定することができる。

【0036】

本体装置20は、撮像装置10の光軸方向と重力方向との間に形成される角度が、直角を基準として許容角度範囲内であれば(第1の姿勢であれば)、第1の領域を処理対象として特定するようにしたので、ユーザは背景よりも所望する被写体を重視した撮影を行う場合には、撮像装置10を第1の姿勢にしてその被写体が画角の真ん中に来るようにするだけによく、その被写体撮影に適した第1の領域を処理対象とすることができます。10

【0037】

本体装置20は、撮像装置10が第1の姿勢の場合、更に撮像装置10の筐体の回転状態に応じて異なる形状の第1の領域を処理対象として特定するようにしたので、ユーザにあっては同じ第1の姿勢であっても筐体を回転させてその向きを変えるだけで、形状の異なる第1の領域、例えば、標準サイズの領域、又はパノラマサイズの領域を処理対象とすることができる。

【0038】

本体装置20は、撮像装置10が第1の姿勢の場合、更に撮像装置10の筐体の回転状態に応じて第2の領域を処理対象として特定するようにしたので、ユーザにあっては同じ第1の姿勢のままの状態であっても筐体を回転させてその向きを変えるだけで、第1の領域又は第2の領域を処理対象とすることができます。20

【0039】

本体装置20は、撮像装置10の光軸方向と重力方向との間に形成される角度が、180°を基準として許容角度範囲内であれば(第2の姿勢であれば)、第2の領域を処理対象として特定するようにしたので、ユーザは広範囲な撮影を行う場合には、撮像装置10を第2の姿勢にするだけによく、その広範囲撮影に適した第2の領域を処理対象とすることができます。18

【0040】

本体装置20は、撮像装置10から取得した画像をライブビュー画像として表示すると共に、撮像装置10から姿勢検出部17の検出結果(姿勢情報)を取得して撮像装置10の姿勢を判別し、その姿勢に応じて特定した第1の領域又は第2の領域を明示する枠を表示するようにしたので、ユーザにあっては特定した領域を容易に識別することができます。30

【0041】

本体装置20は、第1の領域を処理対象として特定した場合に、撮影画像の中からその第1の領域内の画像を切り出して記録する処理を行い、第2の領域を処理対象として特定した場合に、撮影画像の全体を記録保存する処理を行うようにしたので、撮像装置10の姿勢に応じて撮影画像の全体を記録保存するかその一部を記録するかを容易かつ適切に制御することが可能となる。40

【0042】

本体装置20は、第1の領域が処理対象として特定した場合に、撮影画像の中からその第1の領域内の画像を切り出す処理を行うようにしたので、背景よりも所望する被写体を重視するためにその被写体を真ん中にする撮影を行った場合に、その被写体が写っている領域を切り出すことができる。

【0043】

本体装置20は、魚眼レンズ16Bによって撮影された画像を取得し、処理対象として特定された領域内の画像の歪を補正する処理を行うようにしたので、魚眼レンズ16Bで撮影した画像であってもその歪を補正することができる。

【0044】

10

20

30

40

50

本体装置20は、特定した領域内の画像をパノラマ展開するようにしたので、撮像装置10の姿勢に応じてパノラマ画像を得ることができる。

【0045】

<変形例1>

なお、上述した第1実施形態において本体装置20は、撮像装置10の姿勢に基づいて撮影画像の中から処理対象として特定した領域内の画像を記録保存する場合を示したが、処理対象として特定した領域内の画像を表示したり、他の外部機器（例えば、外部表示装置）に通信手段を介して送信したりしてもよい。これによってユーザにあっては処理対象の領域内の画像を表示によって容易に確認することが可能となる。

【0046】

10

上述した第1実施形態においては、撮像装置10と本体装置20とに分離可能なセパレート型デジタルカメラに適用した場合を示したが、それらを一体化したデジタルコンパクトカメラなどに適用するようにしてもよい。

【0047】

また、上述した実施形態においては、静止画像を撮影する場合を例示したが、動画像を撮影する場合であっても同様に適用可能である。ここで、第1の領域を処理対象領域として特定した場合には、その動画像の標準サイズとして、例えば、縦横比が横16×縦9の領域を切り出すようにすればよい。

【0048】

(第2実施形態)

20

以下、この発明の第2実施形態について図7～図11を参照して説明する。

なお、上述した第1実施形態においては、撮像装置10と本体装置20とに分離可能なセパレート型デジタルカメラに適用し、本体装置20は、撮影時において撮像装置10の姿勢に基づいて撮影画像の中から処理対象として特定した領域内の画像を記録保存するようにしたが、この第2実施形態においては、画像処理装置としてノート型PC（パーソナルコンピュータ）30に適用したもので、このPCは、撮像装置（デジタルカメラ）40によって撮影された撮影済み画像（保存画像）を取得して表示する場合に、撮影時におけるカメラの姿勢に基づいて撮影画像の中から処理対象（表示対象）として特定した領域（第1の領域、第2の領域）内の画像を表示するようにしたものである。なお、この第2実施形態においても第1実施形態と同様に、第1の領域は、縁部分ではない領域であり、第2の領域は、縁部分を含む領域を意味している。

30

【0049】

図7は、画像処理装置（PC）30と撮像装置（デジタルカメラ）40の構成を示したブロック図である。

PC30とカメラ40は、第1実施形態で示した撮像装置10と本体装置20と基本的に同様の構成であるため、その詳細な説明は省略するものとする。図7(1)は、PC30の構成を示し、PC30は、制御部31、電源部32、記憶部33、通信部34、操作部35、表示部36を備えている。図7(2)は、カメラ40の構成を示し、カメラ40は、制御部41、電源部42、記憶部43、通信部44、操作部45、魚眼レンズ付の撮像部46、姿勢検出部47を備えている。

40

【0050】

図8(1)は、カメラ40の正面方向（魚眼レンズの光軸方向）と重力方向との間に形成される角度が、直角を基準として許容角度範囲内となる第1の姿勢において、人物を画角の真ん中にして撮影した撮影済み画像（保存画像：魚眼画像）を示している。図中、太線の破線矩形は、第1の姿勢に応じて保存画像上に特定した領域、つまり、所定の処理（表示処理）を実行する処理対象領域（表示領域）として特定した第1の領域を示している。更に、この第1の領域内において、各人物の顔を囲むように配置した細線の破線矩形は、人物の顔を特定被写体としたもので、PC30は、この第1の領域内の特定被写体を認識し、その特定被写体が第1の領域の中心部分に配置されるように保存画像上の第1の領域の配置位置を移動させている。図8(2)は、PC30側の再生画面を示し

50

、図8(1)に示した魚眼画像の第1の領域内から切り出した画像に対してその歪曲を補正した画像を示している。

【0051】

図9(1)は、カメラ40の正面方向（魚眼レンズの光軸方向）と重力方向との間に形成される角度が、 180° を基準として許容角度範囲内となる第2の姿勢において、近くの人物を含めて撮影した撮影済み画像（保存画像：魚眼画像）を示している。図中、破線矩形は、第2の姿勢に応じて保存画像上に特定した領域、つまり、所定の処理（表示処理）を実行する処理対象領域（表示領域）として特定した第2の領域を示している。この第2の領域は、第1実施形態の場合に、魚眼画像の周辺部を含む領域（魚眼画像の全画角）としたが、第2実施形態においては、魚眼画像上的一部の周辺領域（円弧状の領域）とした場合を示している。図9(2)は、PC30側の再生画面を示し、図9(1)に示した魚眼画像の第2の領域内から切り出した画像に対してその歪曲を補正したパノラマ画像を示している。10

【0052】

図10は、カメラ40において、撮影指示操作に応じて実行開始される動作（第2実施形態の特徴的な動作）を示したフローチャートである。

まず、カメラ40側の制御部41は、撮像部46によって撮影された画像に対して現像処理及び画像圧縮処理を施してファイル形式に変換し（ステップB1）、その処理後の撮影画像を取得する（ステップB2）。そして、姿勢検出部47から撮影時のカメラ40の姿勢を取得し（ステップB3）、この姿勢情報を撮影画像のEXIF情報として付加（ステップB4）した後、この姿勢情報付の撮影画像を記憶部23の記録メディアに記録保存させる（ステップB5）。20

【0053】

図11は、PC30において、画像再生時における動作（第2実施形態の特徴的な動作）を示したフローチャートである。

まず、PC30側の制御部31は、カメラ40によって撮影された画像（魚眼画像）を通信手段又は記録メディア（SDカード、USBメモリなど）を介して取り込んでいる状態において、その中からユーザ操作によって表示対象として選択された魚眼画像を取得（ステップC1）すると共に、その取得した魚眼画像にEXIF情報として付加されている姿勢情報を取得する（ステップC2）。30

【0054】

そして、この姿勢情報に基づいて魚眼画像内の表示対象領域（第1の領域、第2の領域）を特定する処理に移るが、それに先立って、表示対象領域がユーザ操作によって選択されたかを調べる（ステップC3）。すなわち、第2実施形態においては上述の第1実施形態と同様に、姿勢情報から表示対象領域を自動的に特定する以外に、ユーザ操作によって選択された領域を表示対象領域として特定することも可能としており、ユーザ操作で処理対象領域が選択されなければ（ステップC3でNO）、第1実施形態と同様に、姿勢情報に基づいて第1の姿勢又は第2の姿勢であるかを判別し、第1の姿勢であれば第1の領域、第2の姿勢であれば第2の領域を処理対象領域（表示対象領域）として自動的に特定する（ステップC6）。40

【0055】

一方、ユーザ操作によって処理対象領域（表示対象領域）が任意に選択された場合には（ステップC3でYES）、このユーザ選択された領域と予め設定されている制限領域とを比較する（ステップC4）。ここで、制限領域とは、ユーザ操作によって選択される領域がカメラ40の姿勢にとって相応しくない場合に、その領域を制限するために予め設定された領域である。例えば、図4(6)に示すようなパノラマ展開用の領域が第1の姿勢に対応する制限領域として設定されている。すなわち、このパノラマ展開用の領域は、図示のように人物が魚眼画像内の真ん中に写っている場合には問題がないとしても、周辺に写っている場合には、その人物が大きく歪んでしまうため、第1の姿勢においては、パノラマ展開用の領域として画像の縁部分を制限領域としている。50

【0056】

いま、ユーザ選択された領域と制限領域とを比較した結果、ユーザ選択された領域が制限領域に該当しているかを調べ（ステップC5）、該当する場合には（ステップC5でYES）、その選択を無効とするために上述のステップC3に戻るが、制限領域に該当していないければ（ステップC5でNO）、そのユーザ選択された第1の領域又は第2の領域を表示対象領域として特定する（ステップC7）。その後、上述のように特定した領域は、第1の領域であるかを調べ（ステップC8）、第1の領域であれば（ステップC8でYES）、この第1の領域内を解析し、第1の領域に対応付けて予め設定されている特定の被写体、例えば、人物の顔、料理などが写っているかを認識する（ステップC9）。同様に、第2の領域であれば（ステップC8でNO）、第2の領域内を解析し、第2の領域に対応付けて予め設定されている特定の被写体、例えば、人物の顔などが写っているかを認識する（ステップC10）。

10

【0057】

その結果、第1又は第2の領域内に特定被写体が写っていないければ（ステップC11でNO）、その特定領域内の画像を表示する処理（ステップC13）に移るが、特定被写体が写っていれば（ステップC11でYES）、魚眼画像上での特定被写体の位置を検出し、その検出位置に第1又は第2の領域の中心が来るよう第1又は第2の領域を移動させる位置調整処理を行う（ステップC12）。その後、画像表示処理に移る（ステップC13）。このステップC13においては、第1又は第2の領域内の画像を処理して表示部36に表示させる。例えば、第1の領域を特定した場合には、図8(2)に示すように魚眼画像から第1の領域内の画像（標準サイズの画像）を切り出してその画像の歪を補正した後、拡大表示させる。また、第2の領域が特定された場合には、図9(2)に示すように魚眼画像から第2の領域内の画像（パノラマサイズの画像）を切り出してその画像の歪を補正した後、拡大表示させる。

20

【0058】

以上のように、第2実施形態において画像処理装置（PC）30は、撮像装置（カメラ）40の撮影時にその姿勢を示す情報が付加された撮影画像を取得し、この撮影画像に対して所定の処理を行う場合に、その姿勢情報に基づいて第1の領域を所定の処理の対象とするか、第2の領域を所定の処理の対象とするかを特定するようにしたので、ユーザにより煩雑な操作なしに適切な処理を実行させる領域を容易かつ適切に特定することが可能となる。

30

【0059】

PC30は、撮像装置40の光軸方向と重力方向との間に形成される角度が、直角を基準として許容角度範囲内である姿勢（第1の姿勢）であれば、この第1の領域を所定の処理の対象として特定するようにしたので、ユーザは背景よりも所望する被写体を重視した撮影を行う場合には、撮像装置40を第1の姿勢にしてその被写体が画角の真ん中に来るようにするだけでよく、その被写体撮影に適した第1の領域を処理対象とすることができます。

【0060】

PC30は、撮像装置40の光軸方向と重力方向との間に形成される角度が、 180° を基準として許容角度範囲内である姿勢（第2の姿勢）であれば、この第2の領域を所定の処理の対象として特定するようにしたので、ユーザは広範囲な撮影を行う場合には撮像装置40を第2の姿勢にするだけでよく、その広範囲撮影に適した第2の領域を処理対象とすることができます。

40

【0061】

PC30は、第1の領域を処理対象領域として特定した場合に、撮影画像の中からその第1の領域内の画像を切り出す処理を行うようにしたので、背景よりも所望する被写体を重視するためにその被写体を画角の真ん中にする撮影を行った場合に、その被写体が写っている領域を切り出すことができる。

【0062】

50

P C 3 0 は、魚眼レンズ 1 6 B によって撮影された画像を取得して、処理対象として特定された領域内の画像の歪を補正する処理を行うようにしたので、魚眼レンズ 1 6 B で撮影した画像であってもその歪を補正することができる。

【 0 0 6 3 】

P C 3 0 は、特定した領域内の画像をパノラマ展開するようにしたので、撮像装置 1 0 の姿勢に応じてパノラマ画像を得ることができる。

【 0 0 6 4 】

P C 3 0 は、処理対象領域がユーザ操作によって選択された場合に、その選択された領域がカメラ姿勢にとって不相応な領域ではないことを条件にその領域を当該姿勢の処理対象として特定するようにしたので、ユーザ操作によって選択された領域を処理対象として特定する場合に、カメラ姿勢にとって不相応な領域の特定を排除することができ、カメラ姿勢に適合した領域だけを特定することができる。10

【 0 0 6 5 】

P C 3 0 は、処理対象として特定した領域内に含まれている特定の被写体の位置を認識し、その被写体の位置に合わせてその領域を移動するようにしたので、予め特定の被写体として人物の顔などを設定しておけば、人物の顔を中心とした画像を容易に得ることが可能となる。

【 0 0 6 6 】

< 变形例 2 >

なお、上述した第 2 実施形態において P C 3 0 は、カメラ姿勢に基づいて撮影画像の中から処理対象として特定した領域内の画像を表示する場合を示したが、処理対象として特定した領域内の画像を他の外部機器（例えば、外部表示装置）に通信手段を介して送信するようにしてもよい。20

【 0 0 6 7 】

上述した第 2 実施形態においては、特定領域の位置を特定被写体の位置に応じて調整するようにしたが、この位置調整処理（図 1 1 のステップ C 8 ~ C 1 2 ）を省略するようにしてもよい。

【 0 0 6 8 】

< 变形例 3 >

上述した第 2 実施形態においては、処理対象領域がユーザ操作によって選択された場合に、その選択された領域がカメラ姿勢にとって不相応な制限領域ではないことを条件にその領域を当該姿勢の処理対象として特定するようにしたが、これを第 1 実施形態においても同様に適用するようにしてもよい。30

【 0 0 6 9 】

< 变形例 4 >

上述した第 2 実施形態においては、処理対象として特定した領域内に含まれている特定の被写体の位置を認識し、その被写体の位置に合わせてその領域を移動するようにしたが、これを第 1 実施形態においても同様に適用するようにしてもよい。

【 0 0 7 0 】

上述した各実施形態においては、カメラ姿勢（第 1 の姿勢、第 2 の姿勢）に応じて第 1 の領域及び第 2 の領域の何れか一方を処理対象として特定するようにしたが、この 2 種類の姿勢及び 2 種類の領域に限らず、例えば、第 3 の姿勢に応じて第 3 の領域を処理対象として特定するようにしてもよい。この場合、第 1 の領域を画像の中央部分、第 2 の領域を画像の縁部分、第 3 の領域を画像の中央部分と縁部分の中間部分の領域としてもよい。また、領域の形状も矩形に限らず、更に、三角形、橢円などであってもよい。40

【 0 0 7 1 】

また、所定の処理としては、魚眼画像の一部を切り出す処理、歪曲を補正する処理、画像を記録保存する処理、画像を表示する処理に限らず、例えば、コントラスト・ぼかし・シャープネスなどの特殊効果を施す画像処理であってもよい。

【 0 0 7 2 】

また、上述した各実施形態においては、画像処理装置として、デジタルカメラ、ノート型PCに限らず、例えば、PDA（個人向け携帯型情報通信機器）、タブレット端末装置、スマートフォンなどの携帯電話機、電子ゲーム、音楽プレイヤーなどであってもよい。

【0073】

上述した各実施形態において示した“装置”や“部”とは、機能別に複数の筐体に分離されてもよく、単一の筐体に限らない。また、上述したフローチャートに記述した各ステップは、時系列的な処理に限らず、複数のステップを並列的に処理したり、別個独立して処理したりするようにしてもよい。

【0074】

なお、本実施形態では魚眼画像を対象として説明したが、特にそれに限らず通常の画像や広角画像に適応しても良い。

【0075】

以上、この発明の実施形態について説明したが、この発明は、これに限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲を含むものである。

以下、本願出願の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

(付記)

(請求項1)

請求項1に記載の発明は、

撮影手段によって取得された撮影画像のうち、その撮影画像の周囲に沿った縁部分ではない領域を第1の領域、前記縁部分を含む領域を第2の領域として前記第1の領域及び第2の領域の何れか一方に対して所定の処理を行う処理手段と、

前記撮影手段の前記撮影画像を取得する際の姿勢情報を基づいて、前記第1の領域を前記所定の処理の対象とするか、前記第2の領域を前記所定の処理の対象とするかを特定する特定手段と、

を備えることを特徴とする画像処理装置である。

(請求項2)

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像処理装置において、

前記撮影手段の姿勢を示す姿勢情報を検出する検出手段を更に備え、

前記特定手段は、前記検出手段によって検出された姿勢情報を基づいて前記第1の領域を前記所定の処理の対象とするか、前記第2の領域を前記所定の処理の対象とするかを特定する、

ことを特徴とする。

(請求項3)

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の画像処理装置において、

前記撮像装置の撮影時の姿勢を示す姿勢情報を付加された撮影画像を取得する取得手段を備え、

前記特定手段は、前記取得手段によって取得された撮影画像に付加されている姿勢情報を基づいて、前記第1の領域を前記所定の処理の対象とするか、前記第2の領域を前記所定の処理の対象とするかを特定する、

ことを特徴とする。

(請求項4)

請求項4に記載の発明は、請求項1乃至3の何れかに記載の画像処理装置において、

前記特定手段は、前記姿勢情報を、前記撮影手段の光軸方向と重力方向とが垂直に対して許容角度範囲内の姿勢の第1の姿勢であると判断した場合、前記第1の領域を前記所定の処理の対象として特定する、

ことを特徴とする。

(請求項5)

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の画像処理装置において、

前記特定手段は、前記姿勢情報をとして前記第1の姿勢が判断された状態において更に、その向きに応じて異なる形状の前記第1の領域を前記所定の処理の対象として特定する、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする。

(請求項 6)

請求項 6 に記載の発明は、請求項 4 に記載の画像処理装置において、

前記特定手段は、前記姿勢情報として前記第 1 の姿勢が判断された状態において更に、その向きに応じて異なる形状の前記第 1 の領域を前記所定の処理の対象として特定、又は前記第 2 の領域を前記所定の処理の対象として特定する、

ことを特徴とする。

(請求項 7)

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の画像処理装置において

前記特定手段は、前記姿勢情報が、前記撮影手段の光軸方向と重力方向とが平行に対して許容角度範囲内の姿勢である第 2 の姿勢と判断した場合に、前記第 2 の領域を前記所定の処理の対象として特定する、

ことを特徴とする。

(請求項 8)

請求項 8 に記載の発明は、

撮影手段の光軸方向と重力方向とが垂直に対して許容角度範囲内である第 1 の姿勢、又は前記撮影手段の光軸方向と重力方向とが平行に対して許容角度範囲内である第 2 の姿勢を示す姿勢情報を取得する姿勢情報取得手段と、

前記姿勢情報取得手段によって、前記姿勢情報として前記第 1 の姿勢を取得した場合は前記撮影画像のうち第 1 の領域を所定の処理の対象と特定し、また前記姿勢情報取得手段によって前記姿勢情報として前記第 2 の姿勢を取得した場合は前記撮影画像のうち前記第 1 の領域とは異なる第 2 の領域を前記所定の処理の対象と特定する特定手段と、

を備えることを特徴とする画像処理装置である。

(請求項 9)

請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の画像処理装置において

前記取得手段によって取得された撮影画像を表示する表示手段と、

前記特定手段によって特定された領域を前記表示手段に識別表示する表示制御手段と、
を更に備る、

ことを特徴とする。

(請求項 10)

請求項 10 に記載の発明は、請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載の画像処理装置において、

前記処理手段は、前記特定手段によって前記第 1 の領域が処理対象として特定された場合に、前記取得手段によって取得された撮影画像の中からその第 1 の領域内の画像記録保存する処理を行い、前記第 2 の領域が処理対象として特定された場合に、前記取得手段によって取得された撮影画像の前記第 2 の領域を記録保存する処理を行う、

ことを特徴とする。

(請求項 11)

請求項 11 に記載の発明は、請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の画像処理装置において、

前記処理手段は、前記特定手段によって前記第 1 の領域が処理対象として特定された場合に、前記取得手段によって取得された撮影画像の中からその第 1 の領域内の画像を切り出す処理を行う、

ことを特徴とする。

(請求項 12)

請求項 12 に記載の発明は、請求項 1 乃至 11 の何れか 1 項に記載の画像処理装置において、

前記処理手段は、前記特定手段によって所定の処理対象として特定された領域内の画像

10

20

30

40

50

の歪を補正する処理を行う、
ことを特徴とする。

(請求項 13)

請求項 13 に記載の発明は、請求項 1 乃至 12 の何れか 1 項に記載の画像処理装置において、

前記処理手段は、前記特定手段によって特定された領域内の画像をパノラマ展開する処理を前記所定の処理として行う、
ことを特徴とする。

(請求項 14)

請求項 14 に記載の発明は、請求項 1 乃至 13 の何れか 1 項に記載の画像処理装置において、

10

前記処理手段は、前記特定手段によって特定された領域内の画像を出力する処理を前記所定の処理として行う、
ことを特徴とする。

(請求項 15)

請求項 15 に記載の発明は、請求項 1 乃至 14 の何れか 1 項に記載の画像処理装置において、

前記特定手段は、前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域の何れか一方が前記所定の処理の対象としてユーザ操作によって選択された場合に、その選択された領域が前記姿勢にとつて不相応な領域ではないことを条件にその領域を当該姿勢の処理対象として特定する、
ことを特徴とする。

20

(請求項 16)

請求項 16 に記載の発明は、請求項 1 乃至 15 の何れか 1 項に記載の画像処理装置において、

前記特定手段によって特定された領域内に含まれている特定の被写体の位置を認識し、
その被写体位置に合わせて当該領域を移動する領域制御手段を更に備える、
ことを特徴とする。

(請求項 17)

請求項 17 に記載の発明は、

画像処理装置における画像処理方法であって、

30

撮影手段によって取得された撮影画像のうち、その撮影画像の周囲に沿った縁部分ではない領域を第 1 の領域、前記縁部分を含む領域を第 2 の領域として前記第 1 の領域及び第 2 の領域の何れか一方に対して所定の処理を行うステップと、

前記撮影手段の前記撮影画像を取得する際の姿勢情報に基づいて、前記第 1 の領域を前記所定の処理の対象とするか、前記第 2 の領域を前記所定の処理の対象とするかを特定するステップと、

を含むことを特徴とする。

(請求項 18)

請求項 18 に記載の発明は、

画像処理装置のコンピュータに対して、

40

撮影手段によって取得された撮影画像のうち、その撮影画像の周囲に沿った縁部分ではない領域を第 1 の領域、前記縁部分を含む領域を第 2 の領域として前記第 1 の領域及び第 2 の領域の何れか一方に対して所定の処理を行う機能と、

前記撮影手段の前記撮影画像を取得する際の姿勢情報に基づいて、前記第 1 の領域を前記所定の処理の対象とするか、前記第 2 の領域を前記所定の処理の対象とするかを特定する機能と、

を実現させるためのプログラムである。

(請求項 19)

請求項 19 に記載の発明は、

画像処理装置における画像処理方法であって、

50

撮影手段の光軸方向と重力方向とが垂直に対して許容角度範囲内である第1の姿勢、又は前記撮影手段の光軸方向と重力方向とが平行に対して許容角度範囲内である第2の姿勢を示す姿勢情報を取得するステップと、

前記姿勢情報をとして前記第1の姿勢を取得した場合は前記撮影画像のうち第1の領域を所定の処理の対象と特定し、また前記姿勢情報をとして前記第2の姿勢を取得した場合は前記撮影画像のうち前記第1の領域とは異なる第2の領域を前記所定の処理の対象と特定するステップと、

を含むことを特徴とする。

(請求項 20)

請求項 20 に記載の発明は、

10

画像処理装置のコンピュータに対して、

撮影手段の光軸方向と重力方向とが垂直に対して許容角度範囲内である第1の姿勢、又は前記撮影手段の光軸方向と重力方向とが平行に対して許容角度範囲内である第2の姿勢を示す姿勢情報を取得する機能と、

前記姿勢情報をとして前記第1の姿勢を取得した場合は前記撮影画像のうち第1の領域を所定の処理の対象と特定し、また前記姿勢情報をとして前記第2の姿勢を取得した場合は前記撮影画像のうち前記第1の領域とは異なる第2の領域を前記所定の処理の対象と特定する機能と、

を実現させるためのプログラムである。

【符号の説明】

20

【 0 0 7 6 】

1 0 撮像装置

1 1 、 2 1 、 3 1 、 4 1 制御部

1 3 、 2 3 、 3 3 、 4 3 記憶部

1 6 、 4 6 撮像部

1 6 B 魚眼レンズ

1 7 、 4 7 姿勢検出部

2 0 本体装置

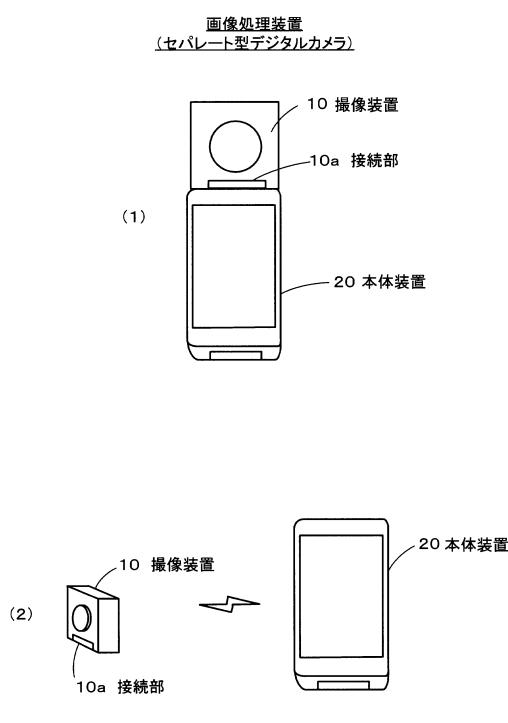
2 6 、 3 6 表示部

3 0 P C

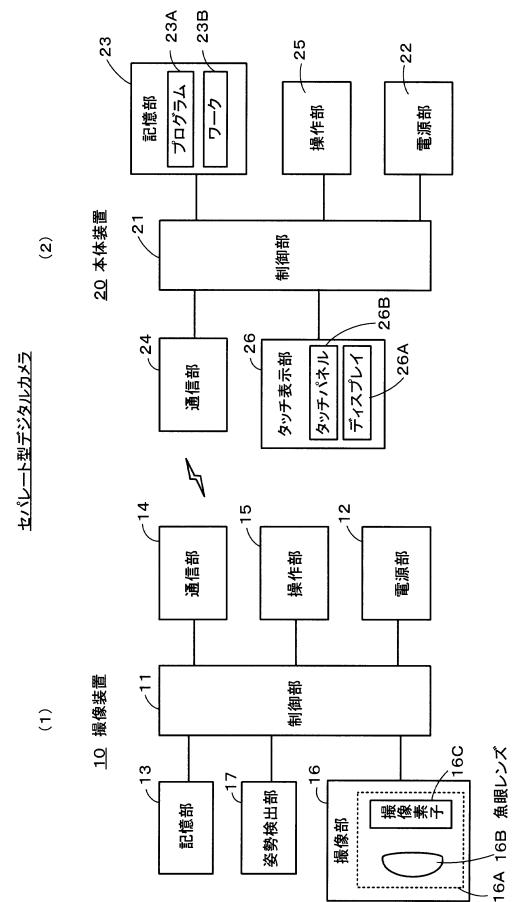
30

4 0 デジタルカメラ

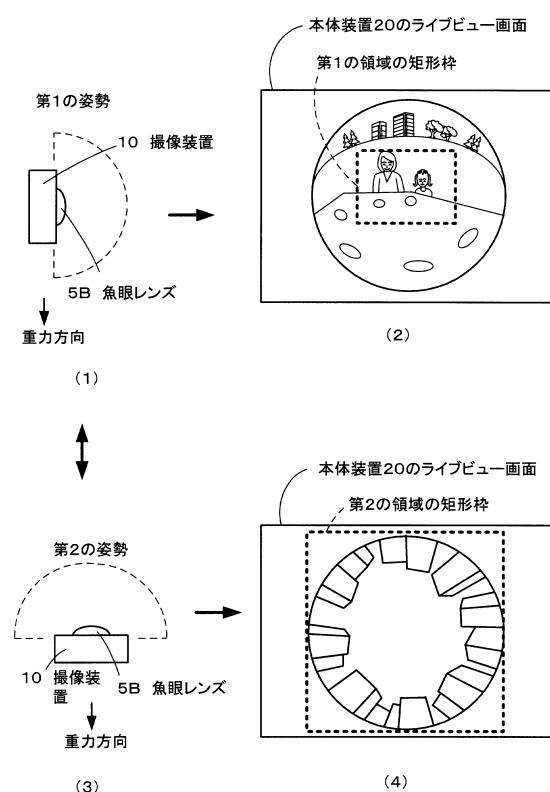
【図1】



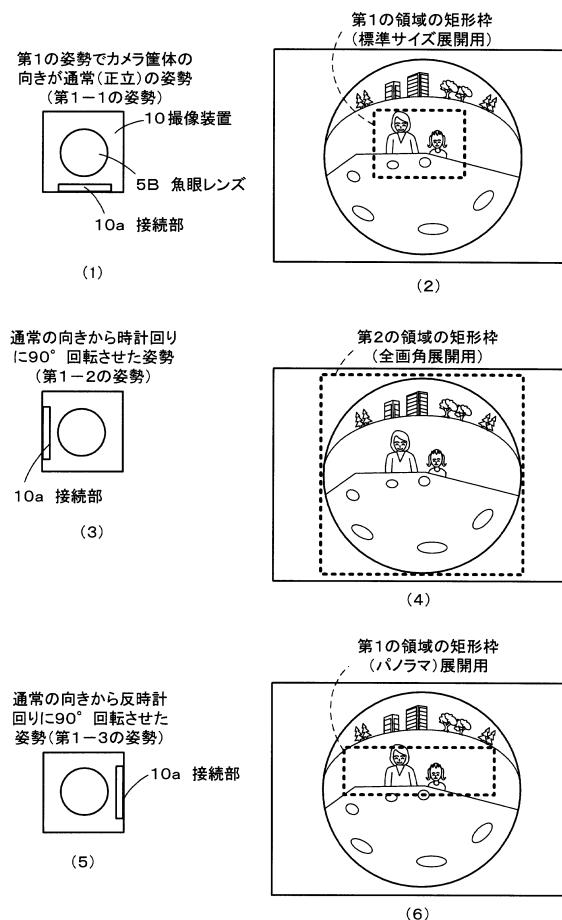
【図2】



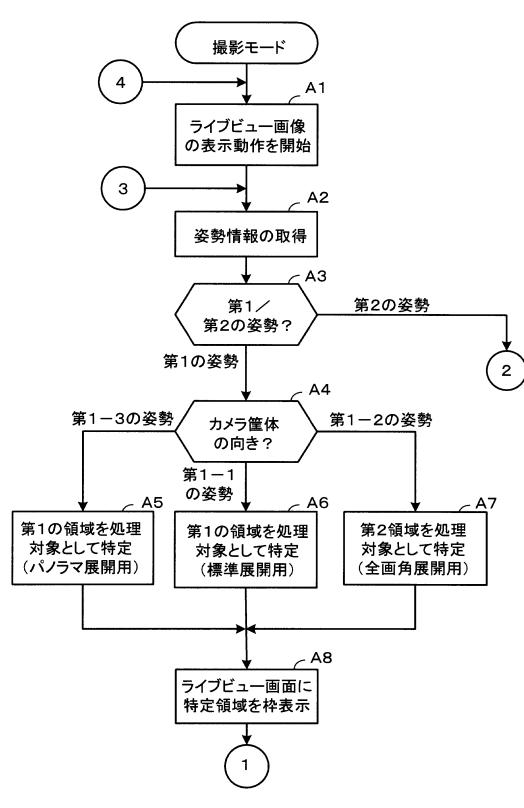
【図3】



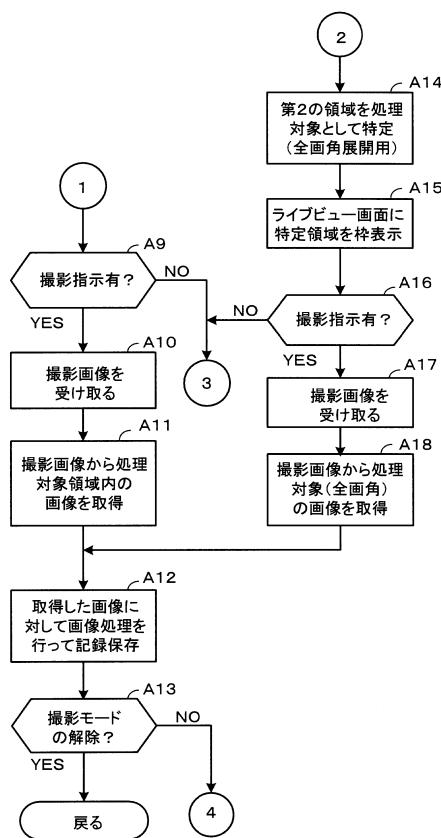
【図4】



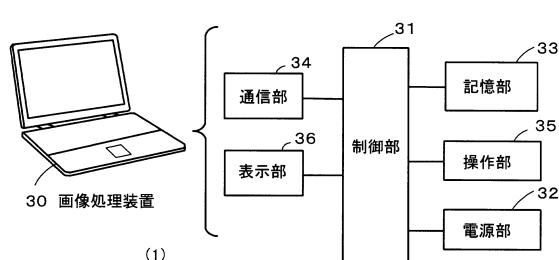
【図5】



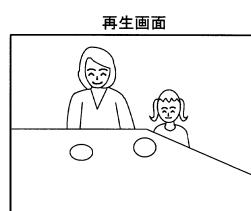
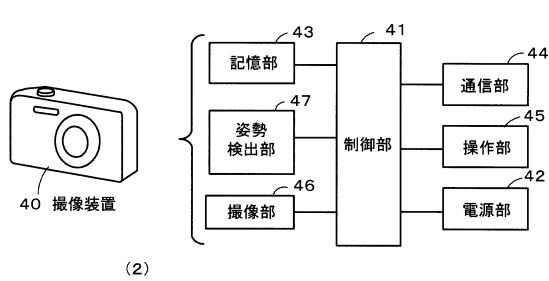
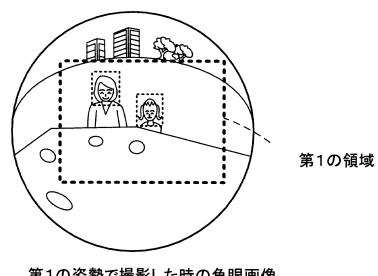
【図6】



【図7】



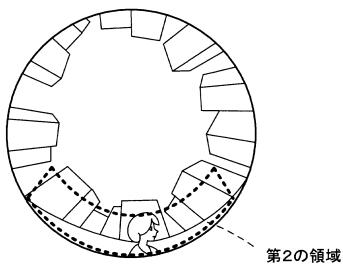
【図8】



第1の領域内の画像を切り出して歪曲補正して再生した画像

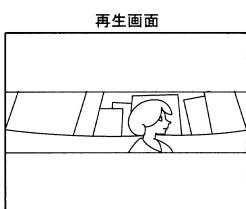
(2)

【図9】



第2の姿勢で撮影した時の魚眼画像
(人物を含めて撮影した場合)

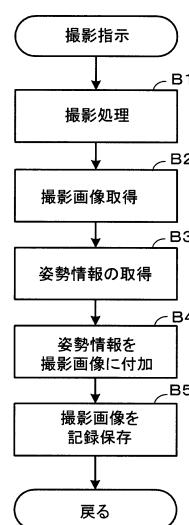
(1)



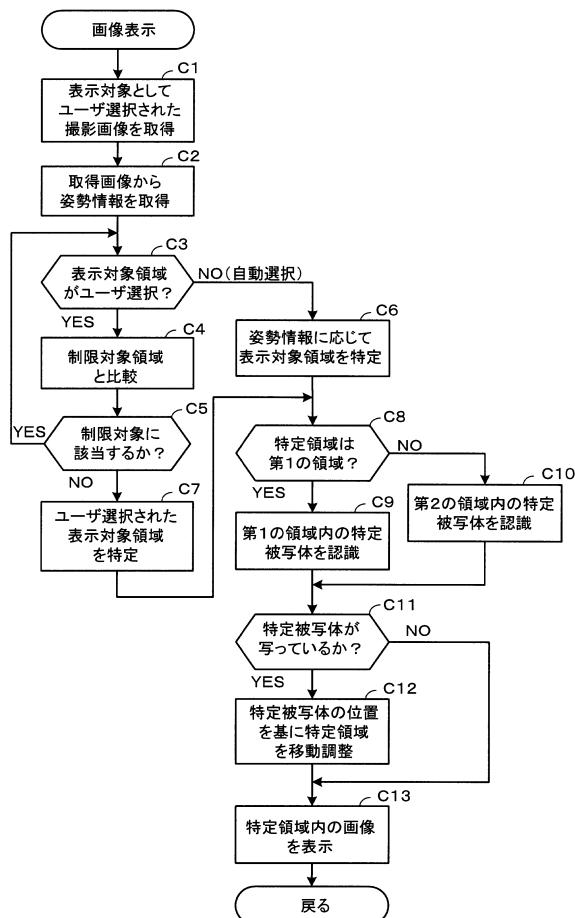
第2の領域内の画像を切り出して歪曲補正して再生したパノラマ画像

(2)

【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 仁
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

(72)発明者 柳 和典
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

(72)発明者 萩原 一晃
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

(72)発明者 高山 喜博
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

(72)発明者 加藤 芳幸
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

(72)発明者 村上 智彦
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

(72)発明者 藤田 健
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

(72)発明者 岩本 健士
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

(72)発明者 小野田 孝
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

(72)発明者 熊崎 元基
東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社 羽村技術
センター内

審査官 高野 美帆子

(56)参考文献 特開2012-169723(JP,A)
国際公開第2008/035411(WO,A3)
特開2013-153813(JP,A)
特開2014-036323(JP,A)
特開2014-192858(JP,A)
国際公開第2007/055336(WO,A3)
特開2007-306353(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N	5 / 222 - 5 / 257
H 04 N	1 / 38