

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成31年4月18日 (2019.4.18)

【公開番号】特開2017-168882(P2017-168882A)
 【公開日】平成29年9月21日 (2017.9.21)
 【年通号数】公開・登録公報2017-036
 【出願番号】特願2016-49151(P2016-49151)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

H 0 4 N 1/38 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/232 Z

H 0 4 N 1/38

【手続補正書】
 【提出日】平成31年3月11日 (2019.3.11)

【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特定手段と、

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、

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】

前記撮像手段の撮影時の姿勢を示す姿勢情報が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、

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】

前記特定手段は、前記姿勢情報を基に、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を第 1 の姿勢であると判断し、前記第 1 の姿勢であると判断した場合に、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 1 乃至 3 の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記特定手段は、前記姿勢情報を基に前記撮影手段が前記第 1 の姿勢にあると判断した場合に、前記撮影画像を取得した際の前記撮影手段の回転状態に基づいて、一の形状の前記第 1 の領域及び二の形状の前記第 1 の領域のいずれか一方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 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記特定手段は、前記姿勢情報を基に前記撮影手段が前記第 1 の姿勢にあると判断した場合に、前記撮影画像を取得した際の前記撮影手段の回転状態に基づいて、一の形状の前記第 1 の領域及び二の形状の前記第 1 の領域のいずれか一方を前記所定の処理の対象として特定する、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 4 又は 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記特定手段は、前記姿勢情報を基に、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を第 2 の姿勢であると判断し、前記第 2 の姿勢であると判断した場合に、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 1 乃至 6 の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項 8】

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 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

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の歪を補正する処理を行う、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 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 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】

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、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項 12】

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画像処理方法。

【請求項 13】

画像処理装置のコンピュータに対して、

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、
を実現させるプログラム。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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。

【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。

【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（パーソナルコンピュータ：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。

【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。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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状態(第1-1の姿勢：正立)とすると、図4(3)は、この通常の状態(第1-1の姿勢)から時計方向(図中、右方向)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)を処理対象領域とするために第2の領域の矩形枠がライブビュー画面上に重畳表示される。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。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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畳表示させる(ステップA8)。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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。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。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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る。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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

あつては同じ第 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。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 8】

本体装置 2 0 は、撮像装置 1 0 が第 1 の姿勢の場合、更に撮像装置 1 0 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る。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 9】

本体装置 2 0 は、撮像装置 1 0 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 1 0 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る。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 0】

図 8 (1) は、カメラ 4 0 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、P C 3 0 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るようにしている。図 8 (2) は、P C 3 0 側の再生画面を示し、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。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 1】

図 9 (1) は、カメラ 4 0 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、魚眼画像上の一部の周辺領域（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。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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）。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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）。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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に第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。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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る。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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る。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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。