(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5548965号
(P5548965)

(45)発行日　平成26年7月16日(2014.7.16)　(24)登録日　平成26年5月30日(2014.5.30)

(51)Int.Cl.		F I		
H04N 5/232	(2006.01)	H04N	5/232	Z
H04N 5/225	(2006.01)	H04N	5/225	B
G03B 17/00	(2006.01)	G03B	17/00	Q
G03B 17/24	(2006.01)	G03B	17/24	

請求項の数 18　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願2012-160576(P2012-160576)
(22)出願日　平成24年7月19日(2012.7.19)
(65)公開番号　特開2013-214935(P2013-214935A)
(43)公開日　平成25年10月17日(2013.10.17)
審査請求日　平成25年9月19日(2013.9.19)
(31)優先権主張番号　特願2012-50005(P2012-50005)
(32)優先日　平成24年3月7日(2012.3.7)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

早期審査対象出願

(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　100088100
弁理士　三好　千明
(72)発明者　村木　淳
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　清水　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　星野　博之
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】撮像装置、その撮影姿勢特定方法、及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
撮像手段と、
前記撮像手段の光軸の傾きを示す光軸情報を検出する光軸情報検出手段と、
前記撮像手段の光軸に直交する直交軸の傾きを示す直交軸情報を検出する直交軸情報検出手段と、
特定の条件として、前記光軸情報検出手段により装置本体の光軸が鉛直線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き度合以下の傾き度合を示す撮影操作時の姿勢から、水平側に変化したと判断できる前記光軸情報の変化が検出され、装置本体が特定の姿勢であると判断できる既定の範囲内の傾きを示す前記光軸情報が安定して検出されたか否かを判別する条件判別手段と、
前記条件判別手段により特定の条件が満たされたと判別された際に、前記直交軸情報検出手段によって検出された直交軸情報に基づいて、撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定する特定手段と
を備えたことを特徴とする撮像装置。
【請求項２】
撮像手段と、
前記撮像手段の光軸の傾きを示す光軸情報を検出する光軸情報検出手段と、
前記撮像手段の光軸に直交する直交軸の傾きを示す直交軸情報を検出する直交軸情報検出手段と、

撮影後のレビュー画像の表示を行うレビュー表示手段と、
特定の条件として、前記レビュー表示手段によりレビュー画像の表示が開始された以降に、前記光軸情報検出手段によって、装置本体が特定の姿勢であると判断できる既定の範囲内の傾きを示す光軸情報が検出されたか否かを判別する条件判別手段と、
前記条件判別手段により特定の条件が満たされたと判別された際に、前記直交軸情報検出手段によって検出された直交軸情報に基づいて、撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定する特定手段と
を備えたことを特徴とする撮像装置。
【請求項３】
前記直交軸情報検出手段は、前記条件判別手段により特定の条件が満たされたと判別された際に、前記撮像手段の光軸に直交する直交軸であって当該撮像装置に対して水平又は鉛直の直交軸の水平線及び鉛直線の少なくともいずれか一方に対する傾き度合を示す直交軸情報を検出することを特徴とする請求項１又は２記載の撮像装置。
【請求項４】
前記直交軸情報検出手段は、前記光軸に直交するとともに画角の横方向を示す直交軸の水平線に対する傾きを示す情報を前記直交軸情報として検出し、
前記特定手段は、前記条件判別手段により特定の条件が満たされたと判別された際に検出された前記直交軸情報により示される傾きが、前記直交軸が水平線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き以下の場合には、撮影時における装置本体の撮影姿勢を横撮りと特定する
ことを特徴とする請求項１乃至３いずれか記載の撮像装置。
【請求項５】
前記特定手段は、前記条件判別手段により特定の条件が満たされたと判別された際に検出された前記直交軸情報により示される傾きが、前記直交軸が水平線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き以下でない場合には、撮影時における装置本体の撮影姿勢を縦撮りと特定することを特徴とする請求項４記載の撮像装置。
【請求項６】
前記直交軸情報検出手段は、前記光軸に直交するとともに画角の縦方向を示す直交軸の水平線に対する傾きを示す情報を前記直交軸情報として検出し、
前記特定手段は、前記条件判別手段により特定の条件が満たされたと判別された際に検出された前記直交軸情報により示される傾きが、前記直交軸が鉛直線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き以下の場合には、撮影時における装置本体の撮影姿勢を横撮りと特定する
ことを特徴とする請求項１乃至３いずれか記載の撮像装置。
【請求項７】
前記特定手段は、前記条件判別手段により特定の条件が満たされたと判別された際に検出された前記直交軸情報により示される傾きが、前記直交軸が鉛直線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き以下でない場合には、撮影時における装置本体の撮影姿勢を縦撮りと特定することを特徴と
する請求項６記載の撮像装置。
【請求項８】
前記直交軸情報検出手段は、前記光軸に直交するとともに画角の横方向を示す一方の直交軸の水平線に対する傾きを示す情報と、前記光軸に直交するとともに画角の縦方向を示す他方の直交軸の水平線に対する傾きを示す情報との双方を前記直交軸情報として検出し、
前記特定手段は、前記条件判別手段により特定の条件が満たされたと判別された際に検出された前記直交軸情報により示される前記一方の直交軸の水平線に対する傾きと、前記他方の直交軸の水平線に対する傾きとの大小関係に応じて撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定する
ことを特徴とする請求項１乃至３いずれか記載の撮像装置。

【請求項９】
前記特定手段は、前記条件判別手段により特定の条件が満たされたと判別された際に検出された前記直交軸情報により示される前記一方の直交軸の水平線に対する傾きが、前記他方の直交軸の水平線に対する傾きより大きい場合は撮影時における装置本体の撮影姿勢を縦撮りと特定することを特徴とする請求項８記載の撮像装置。
【請求項１０】
前記条件判別手段は、装置本体が特定の姿勢であると判断できる既定の範囲内の傾きを示す光軸情報が安定して検出されたことを更に特定の条件として満たされたか否かを判別することを特徴とする請求項２記載の撮像装置。
【請求項１１】
前記条件判別手段により特定の条件が満たされたと判別できない場合であって、前記特定の条件が満たされたと判別できない状態が所定時間以上継続した場合に、前記撮影姿勢を既定の姿勢と特定する例外特定手段を更に備えたことを特徴とする請求項１又は１０記載の撮像装置。
【請求項１２】
前記直交軸情報検出手段は、現在の動作状態が前記レビュー表示手段によりレビュー画像の表示が開始された後のレビュー画像が表示中である場合に、前記傾きを示す直交軸情報を検出する
ことを特徴とする請求項２記載の撮像装置。
【請求項１３】
前記レビュー表示手段によりレビュー画像の表示が開始される以前に前記撮影姿勢が特定されてないことを条件として、前記直交軸情報検出手段は前記レビュー画像の表示中に前記直交軸情報を検出し、かつ前記特定手段は前記撮影姿勢を特定することを特徴とする請求項１２記載の撮像装置。
【請求項１４】
前記撮像手段により撮影された撮影画像に前記特定手段により特定された撮影姿勢を示す情報を付加して記録する記録手段を更に備えることを特徴とする請求項１乃至１３いずれか記載の撮像装置。
【請求項１５】
撮像手段を備えた撮像装置の撮影姿勢特定方法であって、
前記撮像手段の光軸の傾きを示す光軸情報を検出する光軸情報検出ステップと、
前記撮像手段の光軸に直交する直交軸の傾きを示す直交軸情報を検出する直交軸情報検出ステップと、
特定の条件として、前記光軸情報検出ステップにより装置本体の光軸が鉛直線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き度合以下の傾き度合を示す撮影操作時の姿勢から、水平側に変化したと判断できる前記光軸情報の変化が検出され、装置本体が特定の姿勢であると判断できる既定の範囲内の傾きを示す前記光軸情報が安定して検出されたか否かを判別する条件判別ステップと、
前記条件判別ステップにより特定の条件が満たされたと判別された際に、前記直交軸情報検出ステップによって検出された直交軸情報に基づいて、撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定する特定ステップと
を含むことを特徴とする撮影姿勢特定方法。
【請求項１６】
撮像手段を備えた撮像装置の撮影姿勢特定方法であって、
前記撮像手段の光軸の傾きを示す光軸情報を検出する光軸情報検出ステップと、
前記撮像手段の光軸に直交する直交軸の傾きを示す直交軸情報を検出する直交軸情報検出ステップと、
撮影後のレビュー画像の表示を行うレビュー表示ステップと、
特定の条件として、前記レビュー表示ステップによりレビュー画像の表示が開始された以降に、前記光軸情報検出ステップによって、装置本体が特定の姿勢であると判断できる

既定の範囲内の傾きを示す光軸情報が検出されたか否かを判別する条件判別ステップと、
前記条件判別ステップにより特定の条件が満たされたと判別された際に、前記直交軸情報検出ステップによって検出された直交軸情報に基づいて、撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定する特定ステップと
を含むことを特徴とする撮影姿勢特定方法。
【請求項１７】
撮像手段を備えた撮像装置が有するコンピュータに、
前記撮像手段の光軸の傾きを示す光軸情報を検出する光軸情報検出機能、
前記撮像手段の光軸に直交する直交軸の傾きを示す直交軸情報を検出する直交軸情報検出機能、
特定の条件として、前記光軸情報検出機能により装置本体の光軸が鉛直線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き度合以下の傾き度合を示す撮影操作時の姿勢から、水平側に変化したと判断できる前記光軸情報の変化が検出され、装置本体が特定の姿勢であると判断できる既定の範囲内の傾きを示す前記光軸情報が安定して検出されたか否かを判別する条件判別機能、
前記条件判別機能により特定の条件が満たされたと判別された際に、前記直交軸情報検出機能によって検出された直交軸情報に基づいて、撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定する特定機能
を実現させるためのプログラム。
【請求項１８】
撮像手段を備えた撮像装置が有するコンピュータに、
前記撮像手段の光軸の傾きを示す光軸情報を検出する光軸情報検出機能、
前記撮像手段の光軸に直交する直交軸の傾きを示す直交軸情報を検出する直交軸情報検出機能、
撮影後のレビュー画像の表示を行うレビュー表示機能、
特定の条件として、前記レビュー表示機能によりレビュー画像の表示が開始された以降に、前記光軸情報検出機能によって、装置本体が特定の姿勢であると判断できる既定の範囲内の傾きを示す光軸情報が検出されたか否かを判別する条件判別機能、
前記条件判別機能により特定の条件が満たされたと判別された際に、前記直交軸情報検出機能によって検出された直交軸情報に基づいて、撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定する特定機能、
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、デジタルカメラに用いて好適な撮像装置、その撮影姿勢特定方法、及びプログラムに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、一般的なデジタルカメラの撮影画像は４：３や１６：９であり縦横比が１：１でないため、いわゆる縦撮り或いは横撮りといった異なる姿勢での撮影が可能である。しかし、撮影された画像を再生するとき、通常、画像の向きは横撮り姿勢で撮影された時の画像の向きと一致する。そのため、縦撮りされた画像の再生時には、いちいち画像を９０度回転して再生する必要がある。
【０００３】
係る手間を省くための方法として、例えば下記特許文献１には、撮影時に予めカメラ本体の姿勢（縦撮り或いは横撮り）を検出し、検出姿勢を撮影画像に付加情報として記録する。そして、再生時には、付加情報に基づき画像の向きを確認し、縦向きの場合には画像を自動的に９０度回転させる技術が開示されている。
【先行技術文献】

【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０００－３１２３２９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかしながら、上記の技術においては、撮影時にカメラ本体が正面を向いている前向きの状態であれば、重力センサ等を用いて縦撮りと横撮りとの姿勢の違いを検出できるが、撮影時にカメラ本体が下向き或いは上向きの状態である場合には、縦撮りと横撮りとの姿勢の違いが誤って検出されたり、或いは検出できなかったりするという問題があった。
【０００６】
本発明は、かかる従来の課題に鑑みてなされたものであり、撮影時に装置本体の向きが下向きや上向きであっても、撮影姿勢をより正確に特定することが可能な撮像装置、その撮影姿勢特定方法、及びプログラム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】
【０００７】
前記課題を解決するため、本発明においては、撮像手段と、前記撮像手段の光軸の傾きを示す光軸情報を検出する光軸情報検出手段と、前記撮像手段の光軸に直交する直交軸の傾きを示す直交軸情報を検出する直交軸情報検出手段と、特定の条件として、前記光軸情報検出手段により装置本体の光軸が鉛直線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き度合以下の傾き度合を示す撮影操作時の姿勢から、水平側に変化したと判断できる前記光軸情報の変化が検出され、装置本体が特定の姿勢であると判断できる既定の範囲内の傾きを示す前記光軸情報が安定して検出されたか否かを判別する条件判別手段と、前記条件判別手段により特定の条件が満たされたと判別された際に、前記直交軸情報検出手段によって検出された直交軸情報に基づいて、撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定する特定手段とを備えたことを特徴とする。
前記課題を解決するため、本発明の他の態様においては、撮像手段と、前記撮像手段の光軸の傾きを示す光軸情報を検出する光軸情報検出手段と、前記撮像手段の光軸に直交する直交軸の傾きを示す直交軸情報を検出する直交軸情報検出手段と、撮影後のレビュー画像の表示を行うレビュー表示手段と、特定の条件として、前記レビュー表示手段によりレビュー画像の表示が開始された以降に、前記光軸情報検出手段によって、装置本体が特定の姿勢であると判断できる既定の範囲内の傾きを示す光軸情報が検出されたか否かを判別する条件判別手段と、前記条件判別手段により特定の条件が満たされたと判別された際に、前記直交軸情報検出手段によって検出された直交軸情報に基づいて、撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定する特定手段とを備えたことを特徴とする。
【発明の効果】
【０００８】
本発明によれば、撮影時に装置本体の向きが下向きや上向きであっても、撮影姿勢をより正確に特定することが可能となる。
【図面の簡単な説明】
【０００９】
【図１】各実施形態に共通する本発明に係る撮像装置としてのデジタルカメラのブロック図である。
【図２】デジタルカメラ本体と加速度成分の検出軸との関係を示す図である。
【図３】第１の実施形態におけるデジタルカメラの動作を示すフローチャートである。
【図４】デジタルカメラ本体の撮影時の姿勢を示す図である。
【図５】撮影直後のカメラ本体のレビュー確認姿勢を示す図である。
【図６】第２の実施形態におけるデジタルカメラの動作を示すフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００１０】

（実施形態１）
以下、本発明の第１の実施形態について説明する。図１は、本発明の撮像装置として例示するデジタルカメラ１の電気的構成の概略を示したブロック図である。
【００１１】
図１に示したようにデジタルカメラ１は、カメラＬＳＩ２と、カメラＬＳＩ２に接続された撮像センサ３、キー入力部４、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）５、メモリカード６、３軸加速度センサ７、メモリ８から構成される。
【００１２】
カメラＬＳＩ２は、センサＩ／Ｆ２１、画像処理部２２、ＣＰＵ（Central Processing Unit）２３と、ＲＯＭ（read-only memory）２４、表示Ｉ／Ｆ２５、ＪＰＥＧ圧縮／伸張部２６、カードＩ／Ｆ２７から構成される。
【００１３】
撮像センサ３は、ＣＣＤ（Charge Coupled Device）やＣＭＯＳ（Complementary Metal Oxide Semiconductor）型の撮像素子であり、所定の周期で撮像信号を画像処理部２２へ送る。
【００１４】
画像処理部２２は、撮像センサ３から送られた撮像信号に対してノイズ除去等のアナログ処理、及びデジタル信号への変換を行うＡＦＥ（Analog Front End）や、変換後のデジタル信号から色情報を含む画像データを生成するカラープロセス回路等を含み、生成した画像データをメモリ８に出力する。メモリ８は、各種のデータを一時記憶する作業用のＲＡＭ（Random Access memory）である。
【００１５】
表示Ｉ／Ｆ２５は、メモリ８上の画像データを所定の周期で読み出し、画像データに基づく映像信号を生成しＬＣＤ５に供給する。ＬＣＤ５は供給された映像信号に基づく画像を画面上に表示する。すなわち撮影待機状態においてＬＣＤ５は逐次更新されるライブビュー画像を表示する。
【００１６】
ＪＰＥＧ圧縮／伸張部２６は、撮影時にメモリ８に記憶された画像データを読み込んでＪＰＥＧ（Joint Photographic Expert Group）方式により圧縮符号化した後、メモリ８に記憶する。
【００１７】
メモリ８上の圧縮後の画像データ、すなわち撮影画像データは、ＣＰＵ２３により、撮影日時や画像サイズ等の付加情報が付加された後、Ｅｘｉｆ（Exchangeable Image File Format）規格等に準拠した静止画ファイルとして、カードＩ／Ｆ２７を介してメモリカード６に記憶される。メモリカード６は、カメラ本体５１（図２）に着脱自在なフラッシュメモリー等である。
【００１８】
また、本実施形態において、撮影画像データを静止画ファイルとしてメモリカード６に記憶する際、ＣＰＵ２３は、撮影時におけるカメラ本体５１の撮影姿勢に応じた画角の向き、つまり撮影により取得された画像の縦横方向の向きを示す画角情報も付加する。
【００１９】
ここで、撮影姿勢とは、画角の向きに反映されるカメラ本体５１の姿勢、つまりメラ本体５１の上下方向の向きを含まない横撮りの姿勢と縦撮りの姿勢とを総称するものである。以下の説明においては、上下方向の向きを含む場合のカメラ本体５１の姿勢を単に「姿勢」といい、撮影姿勢とは区別する。
【００２０】
画角情報は、横撮りされたときの撮影画像データであれば、画角の向きが横長であることを示す情報であって本実施形態では「Ｌａｎｄｓｃａｐｅ」であり、縦撮りされたときの撮影画像データであれば、画角の向きが縦長であることを示す情報であって本実施形態では「Ｐｏｒｔｒａｉｔ」である。

【００２１】
また、撮影時にメモリ８に記憶された撮影画像データは、撮影直後に表示Ｉ／Ｆ２５により直ちに読み出された後、ＬＣＤ５において撮影結果の確認に供するレビュー画像として一定時間表示される。
【００２２】
メモリカード６に静止画ファイルとして記憶された撮影画像データは、必要に応じてカードＩ／Ｆ２７を介して読み出され、ＪＰＥＧ圧縮／伸張部２６において伸張（復号）され、メモリ８に展開された後、ＬＣＤ５の画面上に再生画像として表示される。
【００２３】
キー入力部４は、シャッタキー５２（図２）、及びデジタルカメラ１の基本の動作モードである撮影モードと再生モードとの切り替えに使用されるモード切替キー等の複数の操作キーから構成される。キー入力部４における操作キーの操作状態はＣＰＵ２３により随時監視される。
【００２４】
３軸加速度センサ７は、カメラ本体５１の姿勢や動きに応じたｘ，ｙ，ｚの３軸方向の加速度成分を電気信号として検出するセンサと、センサの検出信号をデジタルの検出値に変換するＡ／Ｄ変換器、検出値を一時的に保持するレジスタとを含む。３軸加速度センサ７によって検出された３軸の加速度成分の検出値はセンサＩ／Ｆ２１を介してＣＰＵ２３に読み出される。なお、３軸加速度センサ７における各軸の検出値は、加速度成分がその軸の一方向の加速度成分であれば正の値、逆方向への加速度成分であれば負の値である。
【００２５】
図２は、カメラ本体５１と、３軸加速度センサ７における加速度成分の検出軸ｘ，ｙ，ｚとの関係を示す図である。３軸加速度センサ７は、ｚ軸が撮影レンズ５３の光軸に一致し、ｘ軸が撮像センサ３の感光面の横方向（画角の横方向）に一致し、ｙ軸が感光面の縦方向（画角の縦方向）に一致するようにカメラ本体５１内に配置されている。
【００２６】
ＣＰＵ２３は、ＲＯＭ２４に記憶された各種のプログラムに従い動作し、カメラＬＳＩ２内の各部の動作を制御する。また、ＣＰＵ２３は、メモリ８上のデータに対する各種の演算処理を行い、その結果をメモリ８に格納する。さらに、ＣＰＵ２３は、撮影時においては、後述するようにユーザがシャッタキーを押下した時点や、ユーザがシャッタキーを押下した後の３軸加速度センサ７の検出値に基づいて撮影姿勢を特定する。また、ＣＰＵ２３は、内部クロックを用いて時間をカウントすることによりタイマとして機能する。
【００２７】
以下、ＣＰＵ２３における撮影姿勢の具体的な特定手順を図３に従い説明する。図３は、撮影モードにおいてＣＰＵ２３がＲＯＭ２４に記憶されたプログラムに基づき実行する処理の一部であって、撮影姿勢の特定に係る処理を示したフローチャートである。
【００２８】
撮影モードにおいてＣＰＵ２３は、ユーザによるシャッタキーの押下を検出すると（ステップＳＡ１：ＹＥＳ）、撮影を行うとともに直ちに３軸加速度情報（検出値：Ｘ，Ｙ，Ｚ）を、撮影時のカメラ本体５１の姿勢を判断する材料として取得する（ステップＳＡ２）。なお、図には示さないが、ＣＰＵ２３はシャッタキーの押下に伴い、シャッタキーの押下後における経過時間のカウントを開始する。
【００２９】
なお、３軸加速度情報から直接判断できるカメラ本体５１の姿勢は、図４に示したような複数の姿勢であり、前向きで、かつ横撮りの姿勢（図４でＡの姿勢）と、前向きで、かつ縦撮りの姿勢（図４でＢの姿勢）と、下向きの姿勢（図４でＣの姿勢）とである。
【００３０】
３軸加速度情報を取得した後、ＣＰＵ２３は、ｘ軸の検出値Ｘをｘ軸の水平線に対する傾き度合を示す情報として、ｙ軸の検出値Ｙをｙ軸の水平線に対する傾き度合を示す情報として、ｚ軸の検出値Ｚは、ｚ軸の鉛直線に対する傾き度合を示す情報として使用するこ

とにより、以下の処理を行う。

【００３１】

まず、ＣＰＵ２３は、ｚ軸の検出値Ｚが重力加速度Ｇと近似しているか否を確認する（ステップＳＡ３）。係るステップＳＡ３の処理は、ｚ軸の検出値Ｚにおける重力加速度Ｇとの差が予め決められている値以下であって、ｚ軸が鉛直線とほぼ一致するとみなすことができる値以下であるか否かを判断する処理である。

【００３２】

検出値Ｚが重力加速度Ｇと近似していない場合、つまりカメラ本体５１が前向きであると判断できる場合（ステップＳＡ３：ＮＯ）、ＣＰＵ２３は、ｘ軸の検出値Ｘの絶対値が、ｙ軸の検出値Ｙの絶対値よりも大きいか否かを確認する（ステップＳＡ４）。

【００３３】

ここで、検出値Ｘの絶対値が検出値Ｙの絶対値よりも大きければ（ステップＳＡ４：ＹＥＳ）、ＣＰＵ２３は、カメラ本体５１の撮影姿勢が縦撮りであると特定し、今回の撮影で得られた撮影画像データに付加する画角情報として、画角の向きが縦長であることを示す「Ｐｏｒｔｒａｉｔ」を設定する（ステップＳＡ５）。

【００３４】

逆に、検出値Ｘの絶対値が、検出値Ｙの絶対値よりも小さければ（ステップＳＡ４：ＮＯ）、ＣＰＵ２３はカメラ本体５１の撮影姿勢が横撮りであると特定し、今回の撮影で得られた撮影画像データに付加する画角情報として、画角の向きが横長であることを示す「Ｌａｎｄｓｃａｐｅ」を設定する（ステップＳＡ６）。

【００３５】

一方、ＣＰＵ２３は、ステップＳＡ２の処理で取得したｚ軸の検出値Ｚが重力加速度Ｇと近似している場合、つまりカメラ本体５１が下向きであると判断できる場合（ステップＳＡ３：ＹＥＳ）、その時点では直ちにカメラ本体５１の撮影姿勢を特定できないため、引き続き以下の処理を実行する。

【００３６】

すなわちＣＰＵ２３は、一定の待ち時間（例えば０．５秒）の経過後に（ステップＳＡ７）、３軸加速度情報（検出値：Ｘ，Ｙ，Ｚ）を新たに取得し（ステップＳＡ８）、新たに取得した検出値Ｚが所定の閾値Ｚｆよりも小さいか否かを確認する（ステップＳＡ９）。閾値Ｚｆの詳細については後述する。

【００３７】

検出値Ｚが所定の閾値Ｚｆよりも小さい場合（ステップＳＡ９：ＹＥＳ）、ＣＰＵ２３は、検出値Ｚが所定の閾値Ｚｆよりも小さい状態が一定時間安定しているか否かをさらに確認する（ステップＳＡ１０）。

【００３８】

ステップＳＡ１０の処理に際してＣＰＵ２３は、ステップＳＡ９の処理において検出値Ｚが所定の閾値Ｚｆよりも小さいことが連続して確認できた回数をカウントし、それが予め決められた回数に達した場合に、上記の状態が一定時間安定していると判断する。したがって、最初に行われるステップＳＡ１０の処理では、上記回数のカウントのみを行うこととなる。

【００３９】

なお、ステップＳＡ１０の処理は、所定の閾値Ｚｆよりも小さい検出値Ｚが最初に検出されてから、連続的に検出されている経過時間をカウントする処理に代えることができる。

【００４０】

以後、ＣＰＵ２３は、検出値Ｚが所定の閾値Ｚｆよりも小さい状態が一定時間安定していると判断できるまでの間（ステップＳＡ１０：ＮＯ）、撮影後の時間が所定の確認時間に達しなければ（ステップＳＡ１１：ＮＯ）、ステップＳＡ７～ステップＳＡ１０の処理を繰り返す。

【００４１】

なお、撮影後の時間、つまりステップＳＡ１の処理でカウントを開始する撮影後の経過時間は、撮影操作後の経過時間とすることもできる。

【００４２】

係る一連の処理は、撮影時において下向きだったカメラ本体５１の姿勢が、撮影直後の所定時間内にレビュー画像の確認時における姿勢に変化し、かつその状態が安定した状態となったことを検出するための処理である。なお、所定の確認時間とは、例えばレビュー画像が自動的に表示されている時間（例えば２～３秒）である。

【００４３】

図５は、レビュー画像の確認時において想定されるカメラ本体５１の一般的な姿勢（以下、レビュー確認姿勢という。）を示した図である。すなわち図５（ａ）は、撮影姿勢が横撮りであったときのレビュー確認姿勢の例であり、このとき３軸加速度情報のうちｘ軸の検出値Ｘはゼロと近似する。図５（ｂ）は、撮影姿勢が縦撮りであったときのレビュー確認姿勢の例であり、このとき３軸加速度情報のうちｙ軸の検出値Ｙはゼロと近似する。また、レビュー確認姿勢は、撮影姿勢に関係なく前向きで、かつやや下向きの姿勢である。なお、図５（ａ）、図５（ｂ）にＩで示した破線矢印はユーザの視線である。

【００４４】

前述したステップＳＡ９の処理は、カメラ本体５１の姿勢が図５（ａ）や図５（ｂ）に示したレビュー確認姿勢になったか否かを判断するための処理である。したがって、ステップＳＡ９の処理で判断基準として使用される閾値Ｚｆは以下の値である。

【００４５】

すなわちカメラ本体５１が完全な前向きであるときの重力方向に対するｚ軸の傾き角度は９０度であり、例えばｚ軸の傾き角度が４５度以上である姿勢をレビュー確認姿勢とする場合には、下記式

Ｚｆ　＝　Ｇｘ　ｃｏｓ４５°

で得られる値である。

【００４６】

その後、ＣＰＵ２３は、撮影直後からの経過時間が所定の確認時間に達する以前に、カメラ本体５１の姿勢がレビュー確認姿勢に変化し、かつその状態が安定した状態が検出できたときには（ステップＳＡ１０：ＹＥＳ）、引き続き、直前に行ったステップＳＡ８の処理で取得したｘ軸の検出値Ｘがゼロに近似するか否かを確認する（ステップＳＡ１３）。係るステップＳＡ１３の処理は、検出値Ｘの絶対値が決められている値以下であって、ｘ軸が水平線とほぼ一致するとみなすことができる値であるか否かを判断する処理である。

【００４７】

そして、ＣＰＵ２３は、検出値Ｘがゼロに近似していた場合には（ステップＳＡ１３：ＹＥＳ）、カメラ本体５１の姿勢が、図５（ａ）に示した撮影が横撮りの姿勢で行われた直後のレビュー確認姿勢であり、撮影姿勢が横撮りであると特定し、今回の撮影で得られた撮影画像データに付加する画角情報として、画角の向きが横長であることを示す「Ｌａｎｄｓｃａｐｅ」を設定する（ステップＳＡ１４）。

【００４８】

また、ＣＰＵ２３は、例えば検出値Ｙがゼロに近似している場合のように、検出値Ｘがゼロに近似していない場合（ステップＳＡ１３：ＮＯ）、つまりカメラ本体５１の姿勢が、図５（ｂ）に示した撮影が縦撮りの姿勢で行われた直後のレビュー確認姿勢であると判断できる場合、ＣＰＵ２３は、撮影姿勢が縦撮りであると特定し、今回の撮影で得られた撮影画像データに付加する画角情報として、画角の向きが縦長であることを示す「Ｐｏｒｔｒａｉｔ」を設定する（ステップＳＡ１５）。

【００４９】

一方、ＣＰＵ２３は、撮影直後、所定の確認時間が経過するまでの間に、カメラ本体５１の姿勢がレビュー確認姿勢に変化し、かつその状態が安定した状態を検出することができずタイムアウトとなったときには（ステップＳＡ１１：ＹＥＳ）、撮影姿勢が最も多用

される横撮りであると判断し、今回の撮影で得られた撮影画像データに付加する画角情報として、デフォルト値である「Ｌａｎｄｓｃａｐｅ」を設定する（ステップＳＡ１２）。

【００５０】

以上説明した一連の処理によってＣＰＵ２３は撮影時におけるカメラ本体５１の撮影姿勢を特定する。

【００５１】

そして、本実施形態においては、撮影後にｘ軸の加速度成分（検出値Ｘ）を取得し、取得した検出値Ｘに基づいて撮影時におけるカメラ本体５１の撮影姿勢を特定するようにした。したがって撮影時にカメラ本体５１の向きが下向き、又は上向きであった場合であっても、撮影姿勢が横撮りであるのか、縦撮りであるのかをより正確に特定することができる。

【００５２】

しかも、撮影時にカメラ本体５１が前向であった場合については、ｘ軸の加速度成分（検出値Ｘ）とｙ軸の加速度成分（検出値Ｙ）とに基づいて撮影時の撮影姿勢を特定する構成とした。したがって、撮影時にカメラ本体５１が前向であった場合においても支障なく、撮影姿勢が横撮りであるのか、縦撮りであるのかを正確に特定することができる。

【００５３】

特に、本実施形態においては、撮影時にカメラ本体５１が下向であった場合、撮影後の所定時間内にカメラ本体５１がレビュー確認姿勢になったことを条件として、ｘ軸の加速度成分（検出値Ｘ）に基づいて、撮影時におけるカメラ本体５１の撮影姿勢を特定するようにした。したがって、撮影時にカメラ本体５１の向きが下向きであった場合であっても、撮影姿勢が横撮りであるのか、縦撮りであるのかをより一層正確に特定することができる。

【００５４】

さらに、単にカメラ本体５１がレビュー確認姿勢になっただけでなく、その状態が安定していることが確認できたことを条件として、撮影時におけるカメラ本体５１の撮影姿勢をｘ軸の加速度成分（検出値Ｘ）に基づき特定するようにした。したがって、撮影時にカメラ本体５１の向きが下向きであった場合であっても、撮影姿勢をより一層正確に特定することができる。

【００５５】

また、カメラ本体５１がレビュー確認姿勢になったことを条件としたｘ軸の加速度成分に基づく撮影姿勢の特定を、撮影時にカメラ本体５１が下向きであったと判断できる場合に行うようにした。したがって、例えば撮影時にカメラ本体５１が前向きである場合には、従来と同様の精度で撮影時における撮影姿勢を特定することができる。

【００５６】

また、本実施形態においては、撮影後の所定時間内にカメラ本体５１がレビュー確認姿勢になったことが確認できない場合には、撮影姿勢を最も多用される横撮りであると判断することから、正確な撮影姿勢を特定できない場合にも対応することができる。つまり、撮影で得られた画像データの記録に際しては、それに画角情報を常に付加することができる。

【００５７】

また、本実施形態においては、前述した方法により特定した撮影時の撮影姿勢を示す情報として、画像の縦横方向の向きを示す画角情報を、撮影で得られた画像データに付加する構成である。したがって、撮影で得られた画像データには正確な画角情報が付加されることとなる。

【００５８】

なお、本実施形態においては、便宜上、撮影時にカメラ本体５１が前向きでなければ、下向きであるものとして説明したが、本発明によれば、撮影時にカメラ本体５１の向きが上向きであった場合についても撮影姿勢をより正確に特定することができる。

【００５９】

すなわち、前述したステップＳＡ３の処理を、ｚ軸の検出値Ｚが重力加速度Ｇと近似しているか否、又はｚ軸の検出値Ｚが負の重力加速度Ｇと近似しているか否を確認する処理に変更すれば、撮影時にカメラ本体５１の向きが上向きであった場合についても撮影姿勢をより正確に特定することができる。

【００６０】

また、本実施形態ではステップＳＡ１３～ステップＳＡ１５の処理において、ｘ軸の検出値Ｘがゼロに近似するか否かを確認することによって、撮影姿勢が横撮り、縦撮りのどちらであるか特定した。しかし、係る処理は、ｙ軸の検出値Ｙがゼロに近似するか否かを確認することによって、撮影姿勢が横撮り、縦撮りのどちらであるかを特定する処理に代えることができる。さらに、係る処理はステップＳＡ４～ステップＳＡ６の処理と同様に、ｘ軸の検出値Ｘとｙ軸の検出値Ｙとの大小関係に基づいて、撮影姿勢が横撮り、縦撮りのどちらであるかを特定する処理に代えることもできる。

【００６１】

また、本実施形態では、ステップＳＡ９の処理において、ｚ軸の検出値Ｚが所定の閾値Ｚｆよりも小さくなった場合に、カメラ本体５１がレビュー確認姿勢になったと判断するようにしたが、以下のようにしてもよい。例えば撮影後にレビュー画像を表示するタイミングが到来したことを、カメラ本体５１がレビュー確認姿勢になったとして判断するようにしてもよい。

【００６２】

上記構成においても、撮影時にカメラ本体５１の向きが下向き（又は上向き）であった場合において撮影姿勢が横撮りであるのか、縦撮りであるのかをより正確に特定することができる。

【００６３】

さらに、ｚ軸の検出値Ｚが所定の閾値Ｚｆよりも小さくなった場合と、レビュー画像を表示するタイミングが到来した場合の双方において、カメラ本体５１がレビュー確認姿勢になったと判断するようにしてもよい。係る構成によれば、カメラ本体５１がレビュー確認姿勢になった状態より確実に判断することができ、その結果、撮影姿勢が横撮りであるのか、縦撮りであるのかをより一層正確に特定することができる。

【００６４】

また、本実施形態においては、３軸加速度センサ７を用いて、ｘ軸の水平線に対する傾き度合を示す情報、ｙ軸の水平線に対する傾き度合を示す情報、ｚ軸の鉛直線に対する傾き度合を示す情報を取得するようにしたが、それらの情報は３軸加速度センサ７以外の任意のセンサを用いたり、他の方法によって検出したりしても構わない。

【００６５】

（実施形態２）

次に、本発明の第２の実施形態について説明する。本実施形態は、第１の実施形態で説明したものと同様の構成を有するデジタルカメラに関するものである。

【００６６】

本実施形態のデジタルカメラにおいても、ＣＰＵ２３は、撮影時においてユーザがシャッタキーを押下した時点や、ユーザがシャッタキーを押下した後の３軸加速度センサ７の検出値に基づいて撮影姿勢を特定する。ただし、本実施形態において使用される３軸加速度センサ７の検出値は、第１の実施形態とは異なり、ｘ軸の加速度成分（検出値Ｘ）とｙ軸の加速度成分（検出値Ｙ）のみである。

【００６７】

また、本実施形態のデジタルカメラにおいても、第１の実施形態と同様、撮影画像データを静止画ファイルとしてメモリカード６に記憶する際には、撮影時におけるカメラ本体５１の撮影姿勢に応じた画角の向き、つまり撮影により取得された画像の縦横方向の向きを示す画角情報を静止画ファイルに付加する。

【００６８】

以下、本実施形態における撮影姿勢の具体的な特定手順を図６に従い説明する。図６は

、撮影モードにおいてＣＰＵ２３が実行する撮影姿勢の特定に係る処理を示したフローチャートである。

【００６９】

撮影モードにおいてＣＰＵ２３は、ユーザによるシャッタキーの押下を検出すると（ステップＳＢ１：ＹＥＳ）、撮影を行うとともに、まず撮影画像データに付加すべき画角情報として、初期値である「未検出」を登録した後（ステップＳＢ２）、３軸加速度センサ７から２軸加速度情報（検出値：Ｘ，Ｙ）を取得する（ステップＳＢ３）。

【００７０】

なお、２軸加速度情報から直接判断できるカメラ本体５１の姿勢は、図４に示した前向きで、かつ横撮りの姿勢（図４でＡの姿勢）と、前向きで、かつ縦撮りの姿勢（図４でＢの姿勢）である。

【００７１】

２軸加速度情報を取得した後、ＣＰＵ２３は、検出値Ｘと検出値Ｙとの双方がゼロに近似するか否かを確認する（ステップＳＢ４）。係るステップＳＢ４の処理は、検出値Ｘと検出値Ｙとの絶対値が決められている値以下であるか否か、つまりｘ軸とｙ軸との双方が水平線とほぼ一致するとみなすことができる値であるか否かを判断する処理である。言い換えれば、カメラ本体５１が撮影時点で明らかに下向き、又は上向きであったと判断できるか否かを確認する。

【００７２】

そして、ＣＰＵ２３は、検出値Ｘと検出値Ｙとの双方がゼロに近似する状況になく、カメラ本体５１が撮影時点で明らかに下向き、又は上向きであるとは判断できない場合には（ステップＳＢ４：ＮＯ）、カメラ本体５１が撮影時点で前向きであったと判断し、検出値Ｘと検出値Ｙとに基づいた通常（従来と同様）の姿勢判定を行い、判定結果を画角情報として登録（記憶）する処理を行う（ステップＳＢ５）。

【００７３】

すなわち、ステップＳＢ５の処理においてＣＰＵ２３は、第１の実施形態で図３に示したステップＳＡ４～ステップＳＡ６と同様の処理を行う。具体的に説明すると、ＣＰＵ２３は、検出値Ｘの絶対値が検出値Ｙの絶対値よりも大きければ、画角の向きが横長であることを示す「Ｌａｎｄｓｃａｐｅ」を画角情報として登録し、逆に、検出値Ｘの絶対値が検出値Ｙの絶対値よりも小さければ、画角の向きが横長であることを示す「Ｐｏｒｔｒａｉｔ」を画角情報として登録する。

【００７４】

その後、ＣＰＵ２３は、図示しない他の処理により今回の撮影画像の表示準備ができた段階でレビュー表示を開始する（ステップＳＢ６）。

【００７５】

一方、ＣＰＵ２３は、検出値Ｘと検出値Ｙとの双方がゼロに近似しており、カメラ本体５１が撮影時点で明らかに下向き、又は上向きであったと判断できる場合には（ステップＳＢ４：ＹＥＳ）、画角情報を「未検出」としたまま、今回の撮影画像の表示準備ができた時点でレビュー表示を開始する（ステップＳＢ６）。なお、ＣＰＵ２３は、レビュー表示の開始とともに、タイマ機能によってレビュー表示後における経過時間のカウントを開始する。

【００７６】

そして、ＣＰＵ２３は、レビュー表示を開始した後、登録済みの画角情報が「未検出」でなければ（ステップＳＢ７：ＮＯ）、つまりステップＳＢ５の処理によって画角情報（「Ｌａｎｄｓｃａｐｅ」又は「Ｐｏｒｔｒａｉｔ」）を登録している場合については、そのまま処理を終了する。これにより、ＣＰＵ２３は、登録済みの画角情報を、撮影画像データに付加する画角情報として確定する。

【００７７】

他方、ＣＰＵ２３は、レビュー表示を開始した後、登録済みの画角情報が「未検出」のままであれば（ステップＳＢ７：ＹＥＳ）、引き続き、以下の処理を行う。

【００７８】
まず、ＣＰＵ２３は、３軸加速度センサ７から２軸加速度情報（検出値：Ｘ，Ｙ）を再び取得し（ステップＳＢ８）、新たに取得した検出値Ｘと検出値Ｙとの双方がゼロに近似するか否かを確認する（ステップＳＢ９）。
【００７９】
そして、ＣＰＵ２３は、新たに取得した検出値Ｘと検出値Ｙとの双方がゼロに近似しており、カメラ本体５１が明らかに下向き、又は上向きであるとは判断できない場合には（ステップＳＢ９：ＮＯ）、カメラ本体５１の姿勢が前向きに変化したと判断し、検出値Ｘと検出値Ｙとに基づいた通常（従来と同様）の姿勢判定を行い、判定結果を画角情報として登録（記憶）する処理を行う（ステップＳＢ１０）。
【００８０】
そして、ＣＰＵ２３は処理を終了し、登録した画角情報を撮影画像データに付加する画角情報として確定する。
【００８１】
これとは逆に、新たに取得した検出値Ｘと検出値Ｙとの双方がゼロに近似しており、カメラ本体５１が下向きのままであると判断できる場合（ステップＳＢ９：ＹＥＳ）、ＣＰＵ２３は、以下の処理を行う。
【００８２】
すなわちＣＰＵ２３は、ステップＳＢ６の処理で開始したレビュー表示後における経過時間が、レビュー画像の表示時間（例えば２～３秒）に達するまでの間（ステップＳＢ１１：ＮＯ）、一定の待ち時間（例えば０．５秒）が経過した後（ステップＳＢ１２）、ステップＳＢ８の処理に戻る。
【００８３】
以後、ＣＰＵ２３は、レビュー表示を終了するまで、つまりレビュー表示を行っている間、ステップＳＢ８及びステップＳＢ９の処理を繰り返す。
【００８４】
そして、ＣＰＵ２３は、レビュー表示を行っている間に、新たに取得した検出値Ｘと検出値Ｙとの双方がゼロに近似しており、カメラ本体５１が明らかに下向き、又は上向きであるとは判断できない場合には（ステップＳＢ９：ＮＯ）、カメラ本体５１の姿勢が前向きに変化したと判断し、検出値Ｘと検出値Ｙとに基づいた通常（従来と同様）の姿勢判定を行い、判定結果を画角情報として登録（記憶）する処理を行う（ステップＳＢ１０）。
【００８５】
そして、ＣＰＵ２３は処理を終了し、登録した画角情報を、撮影画像データに付加する画角情報として確定する。
【００８６】
一方、ＣＰＵ２３は、ステップＳＢ８及びステップＳＢ９の処理を繰り返している間に、レビュー表示の終了タイミングが到来した場合には（ステップＳＢ１１：ＹＥＳ）、画角情報を「未検出」としたままで処理を終了する。つまり、ＣＰＵ２３は、撮影画像データに付加する画角情報として「未検出」を確定する。
【００８７】
以上説明した一連の処理によってＣＰＵ２３は撮影時におけるカメラ本体５１の撮影姿勢を特定する。
【００８８】
そして、本実施形態においては、撮影後にｘ軸の加速度成分（検出値Ｘ）とｙ軸の加速度成分（検出値Ｙ）とを取得し、取得した検出値Ｘ，Ｙに基づいて撮影時におけるカメラ本体５１の撮影姿勢を特定するようにした。したがって撮影時にカメラ本体５１の向きが下向き、又は上向きであった場合であっても、撮影姿勢が横撮りであるのか、縦撮りであるのかをより正確に特定することができる。
【００８９】
しかも、第１の実施形態と同様、撮影時にカメラ本体５１が前向であった場合において

も支障なく、撮影姿勢が横撮りであるのか、縦撮りであるのかを正確に特定することができる。
特に、本実施形態においては、撮影時にカメラ本体５１が下向、又は上向きであった場合は、撮影画像のレビュー表示を行っている間に、ｘ軸の加速度成分（検出値Ｘ）とｙ軸の加速度成分（検出値Ｙ）とを繰り返し取得し、取得した検出値Ｘ，Ｙに基づいて撮影時におけるカメラ本体５１の撮影姿勢を特定するようにした。
【００９０】
したがって、撮影時にカメラ本体５１の向きが下向き、又は上向きであった場合であっても、撮影姿勢が横撮りであるのか、縦撮りであるのかをより一層正確に特定することができる。
【００９１】
また、本実施形態においても、前述した方法により特定した撮影時の撮影姿勢を示す情報として、画像の縦横方向の向きを示す画角情報を、撮影で得られた画像データに付加する構成とした。したがって、撮影で得られた画像データには正確な画角情報が付加されることとなる。
【００９２】
また、本実施形態においては、レビュー表示を開始した点時で登録済みの画角情報が「未検出」である場合であって、レビュー表示を開始する以前に前記撮影姿勢が特定されてないことを条件として、２軸加速度情報（検出値：Ｘ，Ｙ）に基づき撮影時の撮影姿勢を特定する。したがって、撮影時点で撮影姿勢が特定されているにもかかわらず、レビュー表示中に撮影時の撮影姿勢の特定に向けた無駄な処理を行うことが防止できる。
【００９３】
さらに、本実施形態においては、レビュー表示が開始されてから、撮影時の撮影姿勢の特定に向けた２軸加速度情報（検出値：Ｘ，Ｙ）の取得を開始する。したがって、レビュー表示が開始される以前（但し、撮影直後は除く）に２軸加速度情報（検出値：Ｘ，Ｙ）の取得を開始した場合に比べ、撮影時の撮影姿勢を高い精度で特定することができる。
【００９４】
なお、本実施形態においては、撮影画像のレビュー表示を終了するまでの間に、撮影時におけるカメラ本体５１の撮影姿勢が特定できなかった場合には、撮影画像データに付加する画角情報を「未検出」とした。しかし、撮影姿勢が特定できなかった場合には、撮影姿勢が最も多用される横撮りであると判断し、撮影画像データに付加する画角情報として、デフォルト値である「Ｌａｎｄｓｃａｐｅ」とするようにしてもよい。
【００９５】
また、本実施形態においては、便宜上、３軸加速度センサ７を用いてｘ軸の加速度成分とｙ軸の加速度成分とを取得するものについて説明したが、当然、３軸加速度センサ７は、ｘ軸の加速度成分とｙ軸の加速度成分のみが検出可能なものに代えることができる。
【００９６】
さらに、３軸加速度センサ７は、ｘ軸の水平線に対する傾き度合を示す情報、ｙ軸の水平線に対する傾き度合を示す情報が取得できるものであれば、加速度センサ以外の任意のセンサに代えることができる。
【００９７】
また、本実施形態のように３軸加速度センサ７を有する構成においては、前述したステップＳＢ４、ステップＳＢ９の処理は、第１の実施形態で説明したステップＳＡ３の処理（図３参照）に置き換えることができる。
【００９８】
また、本実施形態においては、デジタルカメラが、撮影直後に自動的に撮影画像を一定時間レビュー表示する構成について説明した。しかし、撮影画像のレビュー表示の開始及び終了が、例えばユーザ（撮影者）による所定のキー操作によって行われる構成においても本発明は有効である。
【００９９】

その場合、ＣＰＵ２３には、ユーザによるレビュー表示の開始時指示があってから、レビュー表示の終了指示があるまでの間をレビュー表示中とした処理を行わせてもよい。すなわち、ＣＰＵ２３には、レビュー表示の開始後にレビュー表示の終了指示の有無を逐次確認させ、レビュー表示の終了指示があるまで前述したステップＳＢ４、ステップＳＢ９の処理を繰り返し行わせてもよい。

【０１００】

以上、本発明のいくつかの実施形態、及びその変形例について説明したが、これらは本発明の作用効果が得られる範囲内であれば適宜変更が可能であり、変更後の実施形態も特許請求の範囲に記載された発明、及びその発明と均等の発明の範囲に含まれる。

【０１０１】

以下に、本出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

［請求項１］

撮像手段と、前記撮像手段による撮影後に、前記撮像手段の光軸に直交する直交軸の水平線及び鉛直線の少なくともいずれか一方に対する傾き度合を示す直交軸情報を検出する直交軸情報検出手段と、前記直交軸情報検出手段によって検出された直交軸情報に基づいて、撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定する特定手段とを備えたことを特徴とする撮像装置。

［請求項２］

前記撮像手段の光軸の鉛直線に対する傾き度合を示す光軸情報を検出する光軸情報検出手段を更に備え、前記特定手段は、撮影後の所定時間内に、前記光軸情報検出手段によって、装置本体が特定の姿勢であると判断できる既定の範囲内の傾き度合を示す光軸情報が検出されたことを条件として、前記直交軸情報検出手段によって検出された直交軸情報に基づいて撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定することを特徴とする請求項１記載の撮像装置。

［請求項３］

前記特定手段は、装置本体が光軸を下向きにした姿勢から光軸が水平側に変化したと判断できる前記光軸情報の変化が検出されたことを条件として撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定することを特徴とする請求項２記載の撮像装置。

［請求項４］

前記直交軸情報検出手段は、前記光軸に直交するとともに画角の横方向を示す直交軸の水平線に対する傾き度合を示す情報を前記直交軸情報として検出し、前記特定手段は、姿勢変化後に検出された前記直交軸情報により示される傾き度合が、前記直交軸が水平線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き度合以下の場合には、姿勢変化前の撮影時における装置本体の撮影姿勢を横撮りと特定することを特徴とする請求項２又は３記載の撮像装置。

［請求項５］

前記特定手段は、姿勢変化後に検出された前記直交軸情報により示される傾き度合が、前記直交軸が水平線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き度合以下でない場合には、姿勢変化前の撮影時における装置本体の撮影姿勢を縦撮りと特定することを特徴とする請求項４記載の撮像装置。

［請求項６］

前記直交軸情報検出手段は、前記光軸に直交するとともに画角の縦方向を示す直交軸の鉛直線に対する傾き度合を示す情報を前記直交軸情報として検出し、前記特定手段は、姿勢変化後に検出された前記直交軸情報により示される傾き度合が、前記直交軸が鉛直線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き度合以下の場合には、姿勢変化前の撮影時における装置本体の撮影姿勢を縦撮りと特定することを特徴とする請求項２又は３記載の撮像装置。

［請求項７］

前記特定手段は、姿勢変化後に検出された前記直交軸情報により示される傾き度合が、前記直交軸が鉛直線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き度合以下でない場合

には、姿勢変化前の撮影時における装置本体の撮影姿勢を横撮りと特定することを特徴とする請求項６記載の撮像装置。

［請求項８］

前記直交軸情報検出手段は、前記光軸に直交するとともに画角の横方向を示す一方の直交軸の水平線に対する傾き度合を示す情報と、前記光軸に直交するとともに画角の縦方向を示す他方の直交軸の鉛直線に対する傾き度合を示す情報との双方を前記直交軸情報として検出し、前記特定手段は、姿勢変化後に検出された前記直交軸情報により示される前記一方の直交軸の水平線に対する傾き度合と、前記他方の直交軸の鉛直線に対する傾き度合との大小関係に応じて姿勢変化前の撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定することを特徴とする請求項２又は３記載の撮像装置。

［請求項９］

前記特定手段は、姿勢変化後に検出された前記直交軸情報により示される前記一方の直交軸の水平線に対する傾き度合が、前記他方の直交軸の鉛直線に対する傾き度合より大きい場合は姿勢変化前の撮影時における装置本体の撮影姿勢を縦撮りと特定することを特徴とする請求項８記載の撮像装置。

［請求項１０］

前記特定手段は、撮影後の所定時間内に、前記光軸情報検出手段によって、装置本体が特定の姿勢であると判断できる既定の範囲内の傾き度合を示す光軸情報が安定して検出されたことを条件として、前記直交軸情報検出手段によって検出された直交軸情報に基づいて撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定することを特徴とする請求項２乃至９いずれか記載の撮像装置。

［請求項１１］

撮影後の所定時間内に、前記光軸情報検出手段によって、装置本体が特定の姿勢であると判断できる既定の範囲内の傾き度合を示す光軸情報が安定して検出されず、前記特定手段によって撮影時における装置本体の撮影姿勢が特定できない場合は、前記撮影姿勢を既定の姿勢と特定する例外特定手段を更に備えたことを特徴とする請求項２乃至１０いずれか記載の撮像装置。

［請求項１２］

撮影後におけるレビュー画像の表示開始を検出する検出手段を更に備え、前記特定手段は、前記検出手段によりレビュー画像の表示開始が検出された際に、前記光軸情報検出手段によって、装置本体が特定の姿勢であると判断できる既定の範囲内の傾き度合を示す光軸情報が検出されたことを条件として、前記直交軸情報検出手段によって検出された直交軸情報に基づいて撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定することを特徴とする請求項２乃至１１いずれか記載の撮像装置。

［請求項１３］

前記特定手段は、前記光軸情報検出手段によって前記光軸が鉛直線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き度合以下の傾き度合を示す光軸情報が撮影操作時に検出され、かつ撮影後の所定時間内に、前記光軸情報検出手段によって、装置本体が特定の姿勢であると判断できる既定の範囲内の傾き度合を示す光軸情報が検出されたことを条件として、前記直交軸情報検出手段によって検出された直交軸情報に基づいて撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定することを特徴とする請求項２乃至１２いずれか記載の撮像装置。

［請求項１４］

前記特定手段は、撮影操作時に、前記光軸情報検出手段によって、前記光軸が鉛直線とほぼ一致するとみなすことができる既定の傾き度合以下の傾き度合を示す光軸情報が検出されなかった場合についても、前記直交軸情報検出手段によって検出された直交軸情報に基づいて撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定することを特徴とする請求項１３記載の撮像装置。

［請求項１５］

前記撮影後とは、レビュー表示中であることを特徴とする請求項１記載の撮像装置。

［請求項１６］

現在の動作状態が前記レビュー表示中であるか否かを判別する判別手段を更に備え、前記直交軸情報検出手段は、前記判別手段により現在の動作状態がレビュー表示中であると判別された場合に、前記傾き度合を示す直交軸情報を検出することを特徴とする請求項１５記載の撮像装置。

［請求項１７］

前記レビュー表示が開始される以前に前記撮影姿勢が特定されてないことを条件として、前記直交軸情報検出手段は前記レビュー表示中に前記直交軸情報を検出し、かつ前記特定手段は前記撮影姿勢を特定することを特徴とする請求項１５又は１６記載の撮像装置。

［請求項１８］

前記直交軸情報検出手段は、前記レビュー表示が開始されてから前記直交軸情報の検出を開始することを特徴とする請求項１５又は１６，１７記載の撮像装置。

［請求項１９］

前記撮像手段により撮影された撮影画像に前記特定手段により特定された撮影姿勢を示す情報を付加して記録する記録手段を更に備えることを特徴とする請求項１乃至１８いずれか記載の撮像装置。

［請求項２０］

撮影後に、撮像手段の光軸に直交する直交軸の水平線及び鉛直線の少なくともいずれか一方に対する傾き度合を示す直交軸情報を検出し、検出した直交軸情報に基づいて、撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定することを特徴とする撮影姿勢特定方法。

［請求項２１］

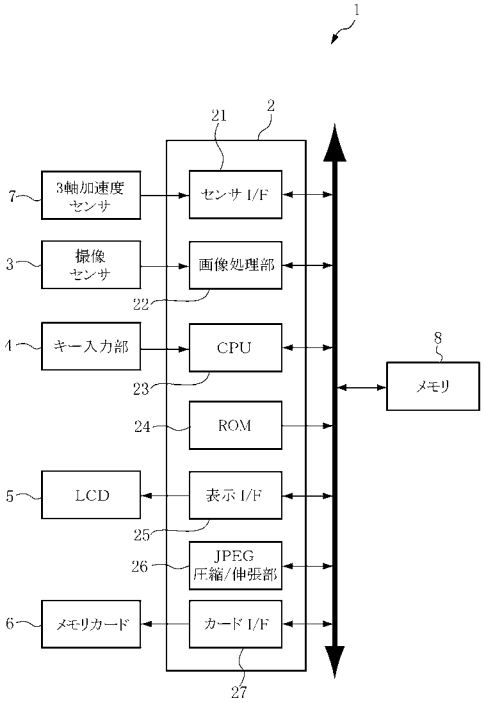
撮像手段と、前記撮像手段による撮影後に、前記撮像手段の光軸に直交する直交軸の水平線及び鉛直線の少なくともいずれか一方に対する傾き度合を示す直交軸情報を検出する直交軸情報検出手段とを備えた撮像装置が有するコンピュータを、前記直交軸情報検出手段によって検出された直交軸情報に基づいて、撮影時における装置本体の撮影姿勢を特定する特定手段として機能させることを特徴するプログラム。

【符号の説明】

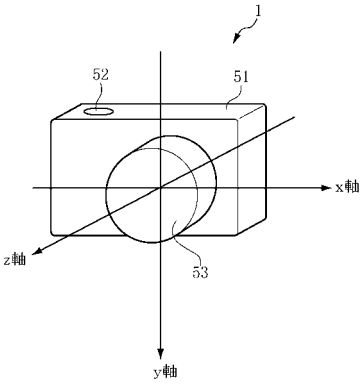
【０１０２】

１　デジタルカメラ
２　カメラＬＳＩ
３　撮像センサ
４　キー入力部
５　ＬＣＤ
６　メモリカード
７　３軸加速度センサ
８　メモリ
２１　センサＩ／Ｆ
２２　画像処理部
２３　ＣＰＵ
２４　ＲＯＭ
２５　表示Ｉ／Ｆ
２６　ＪＰＥＧ圧縮／伸張部
２７　カードＩ／Ｆ
５１　カメラ本体
５２　シャッタキー
５３　撮影レンズ
Ｇ　重力加速度
Ｘ，Ｙ，Ｚ　検出値
ｘ，ｙ，ｚ　検出軸

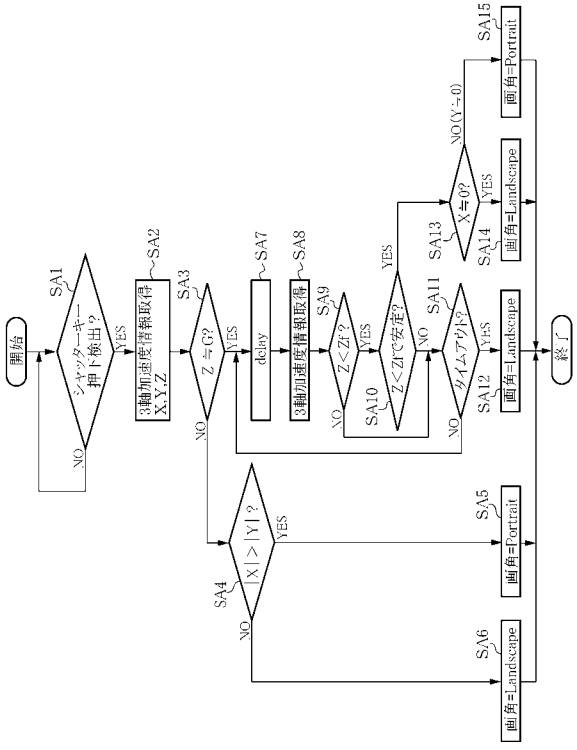
【図１】


1
2
21
3軸加速度センサ
センサ I/F
撮像センサ
画像処理部
22
キー入力部
CPU
23
メモリ
ROM
24
LCD
表示 I/F
25
JPEG圧縮/伸張部
26
メモリカード
カード I/F
27
3
4
5
6
7
8

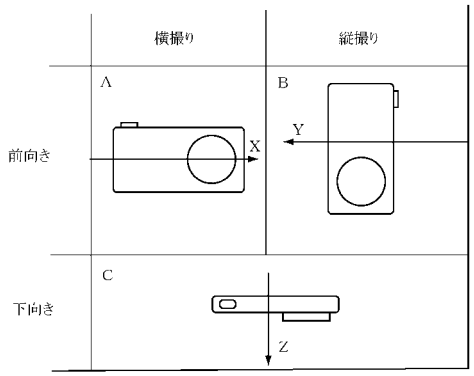
【図２】


1
52
51
x軸
z軸
53
y軸

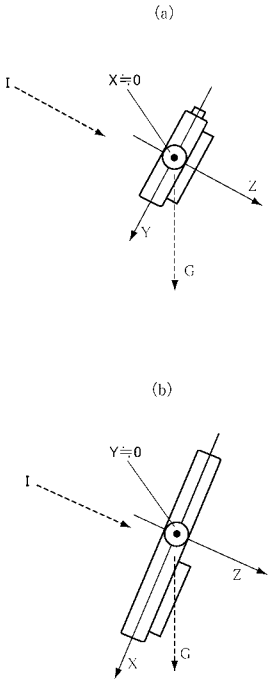
【図３】


開始
SA1
シャッターキー押下検出?
YES
NO
SA2
3軸加速度情報取得 X,Y,Z
SA3
Z ≒ G?
YES
NO
SA7
delay
SA8
3軸加速度情報取得
SA9
Z < Zf ?
YES
NO
SA10
Z < Zf で安定?
YES
NO
SA11
タイムアウト?
YES
NO
SA12
SA13
X≒0?
YES
NO(Y≒0)
SA14
SA15
SA4
|X| > |Y| ?
YES
NO
SA5
SA6
画角=Portrait
画角=Landscape
画角=Landscape
画角=Portrait
画角=Landscape
終了

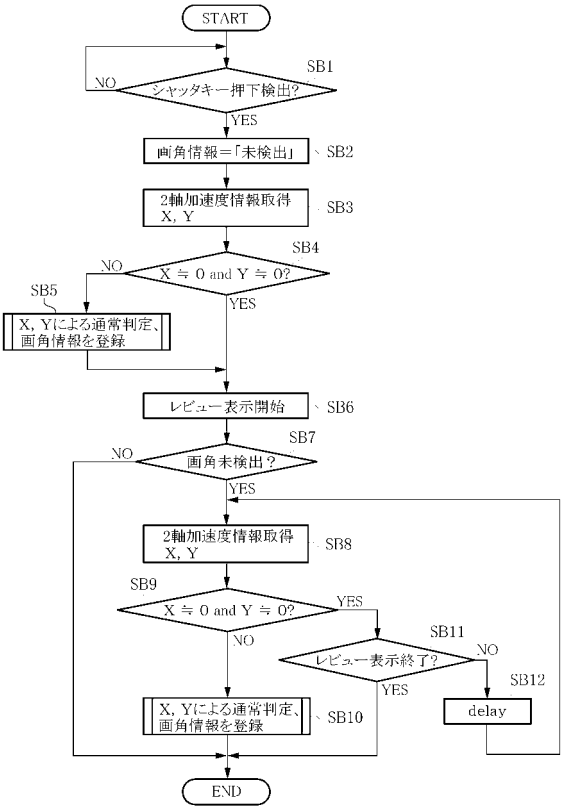
【図４】


横撮り
縦撮り
A
B
C
前向き
下向き
X
Y
Z

【図５】


(a)
I
X≒0
Z
Y
G
(b)
I
Y≒0
Z
X
G

【図６】


START
SB1
NO
シャッタキー押下検出?
YES
画角情報＝「未検出」
SB2
2軸加速度情報取得
X, Y
SB3
SB4
NO
X ≒ 0 and Y ≒ 0?
SB5
YES
X, Yによる通常判定、
画角情報を登録
レビュー表示開始
SB6
SB7
NO
画角未検出？
YES
2軸加速度情報取得
X, Y
SB8
SB9
X ≒ 0 and Y ≒ 0?
YES
NO
SB11
レビュー表示終了?
NO
YES
SB12
delay
X, Yによる通常判定、
画角情報を登録
SB10
END

フロントページの続き

(72)発明者　市川　英里奈
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　寛之
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　豊島　洋介

(56)参考文献　国際公開第２００６／１００８０４（WO，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　５／２２２－　５／２５７
Ｇ０３Ｂ１７／００
１７／２４