

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5145747号
(P5145747)

(45) 発行日 平成25年2月20日(2013.2.20)

(24) 登録日 平成24年12月7日(2012.12.7)

(51) Int.Cl.	F 1
G03B 5/00	(2006.01) G03B 5/00
G03B 7/00	(2006.01) G03B 7/00
H04N 5/232	(2006.01) H04N 5/232
G03B 17/18	(2006.01) G03B 17/18
H04N 101/00	(2006.01) H04N 101/00

請求項の数 15 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2007-90189 (P2007-90189)
(22) 出願日	平成19年3月30日 (2007.3.30)
(65) 公開番号	特開2008-249928 (P2008-249928A)
(43) 公開日	平成20年10月16日 (2008.10.16)
審査請求日	平成22年3月19日 (2010.3.19)

前置審査

(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
(72) 発明者	中井 大介 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	菊岡 智代
(56) 参考文献	特開2004-080459 (JP, A) 特開2005-234993 (JP, A) 特開2004-170709 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置、手振れ補正方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

タッチパネルを備えた撮像装置において、
前記タッチパネルに置かれたユーザの指を検出する指検出手段と、
前記指検出手段による検出状態に基いて、当該撮像装置の保持状態を判別する保持状態
判別手段と、
当該撮像装置の手振れの発生状態を検出する手振れ検出手段と、
前記保持状態判別手段により判別された保持状態と前記手振れ検出手段により検出され
た手振れの発生状態とを関連付けて所定の記憶手段に新たに記憶させる記憶制御手段と、
前記所定の記憶手段に新たに記憶された情報に基づいて、手振れ防止のための処理を行
う制御手段と

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記制御手段は、更に、前記所定の記憶手段に記憶された情報に基づいて、手振れ量の
少ない保持状態を報知する処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記制御手段は、更に、前記所定の記憶手段に記憶された情報に基づいて、前記保持状
態判別手段により判別された保持状態が過去に手振れ量の大きかった保持状態である場合
に、その旨を報知する処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項4】

複数の保持状態の各々に対応させて手振れ防止のための異なる処理内容を予め記憶する処理内容記憶手段を更に備え、

前記保持状態判別手段は、現在の保持状態を前記処理内容記憶手段に記憶されている複数の保持状態の中から当該撮像装置の保持状態を判別し、

前記制御手段は、更に、前記保持状態判別手段により判別された保持状態に対応して前記処理内容記憶手段に記憶されている処理内容を選択して手振れ防止のための処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項5】

手振れを防止するための複数の動作モードを設定する設定手段を更に備え、

前記制御手段は、前記保持状態判別手段において判別された保持状態と設定されている動作モードとに基づいて、手振れ防止のための処理内容を選択して手振れ防止のための処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。 10

【請求項6】

手振れに影響を与える撮影条件の設定状況を判別する撮影条件判別手段を更に備え、

前記制御手段は、該判別された撮影条件と前記保持状態判別手段において判別された保持状態とに基づいて、手振れ防止のための処理内容を選択して手振れ防止のための処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項7】

前記制御手段は、更に、前記保持状態判別手段において判別された保持状態に応じて、手振れが発生する可能性があることを警告する処理、手振れに影響を与える撮影条件の設定を自動的に変更する処理、撮影を禁止する処理、手振れ補正機能をONとする処理のうち、少なくとも2つを含む複数の処理を実行することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。 20

【請求項8】

前記制御手段は、更に、前記保持状態判別手段において判別された保持状態に応じてメッセージの内容を選択して、手振れが発生する可能性があることを警告する処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項9】

前記制御手段は、更に、前記保持状態判別手段において判別された保持状態に応じて手振れに影響を与える撮影条件を選択して、該撮影条件を自動的に変更する処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。 30

【請求項10】

前記保持状態判別手段は、前記保持状態として、少なくとも両手保持、片手保持、手によらない保持を判別することを特徴とする請求項1から9の何れか1項に記載の撮像装置。

【請求項11】

前記保持状態判別手段は、前記保持状態として、左右各々の指の位置を判別することを特徴とする請求項1から10の何れか1項に記載の撮像装置。

【請求項12】

撮影フレームの向きを判別する撮影フレーム判別手段を更に備え、

前記保持状態判別手段は、前記保持状態として、縦向き保持、横向き保持をも判別することを特徴とする請求項1から10の何れか1項に記載の撮像装置。 40

【請求項13】

前記タッチパネルは、本撮像装置の表示手段が有するタッチパネルであることを特徴とする請求項1から12の何れか1項に記載の撮像装置。

【請求項14】

タッチパネルを有する撮像装置の手振れ補正方法であって、

前記タッチパネルに置かれたユーザの指を検出する検出ステップと、

前記検出ステップによる検出状態に基いて、当該撮像装置の保持状態が複数の保持状態のいずれであるかを判別する保持状態判別ステップと、 50

当該撮像装置の手振れの発生状態を検出する手振れ検出ステップと、
前記保持状態判別ステップにより判別された保持状態と前記手振れ検出ステップにて検出された手振れの発生状態とを関連付けて所定の記憶手段に新たに記憶させる記憶制御ステップと、

前記所定の記憶手段に新たに記憶された情報に基づいて、手振れ防止のための処理を行う制御ステップと

を含むことを特徴とする手振れ補正方法。

【請求項 1 5】

タッチパネルを有する撮像装置のコンピュータを、

前記タッチパネルに置かれたユーザの指を検出する指検出手段、

10

前記指検出手段による検出状態に基いて、当該撮像装置の保持状態が複数の保持状態のいずれであるかを判別する保持状態判別手段、

当該撮像装置の手振れの発生状態を検出する手振れ検出手段、

前記保持状態判別手段により判別された保持状態と手振れ検出手段により検出された手振れの発生状態とを関連付けて所定の記憶手段に新たに記憶させる記憶制御手段、

前記所定の記憶手段に新たに記憶された情報に基づいて、手振れ防止のための処理を行う制御手段

として機能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】

20

【0001】

本発明は、撮像装置、手振れ補正方法及びプログラムに関し、特に、撮像装置の保持状態を簡易な方法で検出して、検出した保持状態に基づいて、手振れを防止する制御を実行する撮像装置、手振れ補正方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、CCD (Charge-Coupled Devices) や CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) センサ等の固体撮像素子の高解像度化に伴い、撮影機能を有する様々な情報機器の需要が急速に高まっている。また、こうした状況に対応して、これら情報機器の小型、軽量化が進められている。しかし、これらの小型、軽量の情報機器は、携帯に便利であるという利点がある反面、撮影時のカメラの保持状態によっては、手振れの問題を起こしやすいという問題がある。

30

【0003】

上記の問題に対応して、保持用のグリップを有する撮像装置に関して、保持状態を判別し、この判別結果に基づいて、ユーザの指がグリップの所定の位置に係っていないと判断した場合に、音声出力やファインダ内表示あるいは液晶表示素子による表示等でユーザに警告を発する技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開 2000-338588 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記の従来技術は、保持用のグリップを有する撮像装置に関するものであり、こうした特別の保持部を有しない撮像装置には適用できないという問題があった。また、他の従来技術では、シャッタースピードが遅い場合に警告を発するものや実際の手振れ量を検出し、手振れ量が大きい場合に警告を発するものはあったが、撮像装置の保持状態を正確に検出し、その検出結果により、手振れを防止するための手段を提示するものはなかった。

【0005】

そこで、本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、撮像装置の保持状態を正

50

確に検出し、その検出結果により、手振れを防止するための手段を提示する撮像装置、手振れ補正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】

【0006】

上記課題を解決するために、請求項1記載の発明の撮像装置にあっては、タッチパネルを備えた撮像装置において、前記タッチパネルに置かれたユーザの指を検出する指検出手段と、前記指検出手段による検出状態に基いて、当該撮像装置の保持状態を判別する保持状態判別手段と、当該撮像装置の手振れの発生状態を検出する手振れ検出手段と、前記保持状態判別手段により判別された保持状態と前記手振れ検出手段により検出された手振れの発生状態とを関連付けて所定の記憶手段に新たに記憶させる記憶制御手段と、前記所定の記憶手段に新たに記憶された情報に基づいて、手振れ防止のための処理を行う制御手段とを備えたことを特徴とする。

また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の撮像装置であって、前記制御手段は、更に、前記所定の記憶手段に記憶された情報に基づいて、手振れ量の少ない保持状態を報知する処理を行うことを特徴とする。

また、請求項3記載の発明は、請求項1記載の撮像装置であって、前記制御手段は、更に、前記所定の記憶手段に記憶された情報に基づいて、前記保持状態判別手段により判別された保持状態が過去に手振れ量の大きかった保持状態である場合に、その旨を報知する処理を行うことを特徴とする。

【0007】

また、請求項4記載の発明は、請求項1記載の撮像装置であって、複数の保持状態の各々に対応させて手振れ防止のための異なる処理内容を予め記憶する処理内容記憶手段を更に備え、前記保持状態判別手段は、現在の保持状態を前記処理内容記憶手段に記憶されている複数の保持状態の中から当該撮像装置の保持状態を判別し、前記制御手段は、更に、前記保持状態判別手段により判別された保持状態に対応して前記処理内容記憶手段に記憶されている処理内容を選択して手振れ防止のための処理を行うことを特徴とする。

【0008】

また、請求項5記載の発明は、請求項1記載の撮像装置であって、手振れを防止するための複数の動作モードを設定する設定手段を更に備え、前記制御手段は、前記保持状態判別手段において判別された保持状態と設定されている動作モードとに基づいて、手振れ防止のための処理内容を選択して手振れ防止のための処理を行うことを特徴とする。

【0009】

また、請求項6記載の発明は、請求項1に記載の撮像装置であって、手振れに影響を与える撮影条件の設定状況を判別する撮影条件判別手段を更に備え、前記制御手段は、該判別された撮影条件と前記保持状態判別手段において判別された保持状態とに基づいて、手振れ防止のための処理内容を選択して手振れ防止のための処理を行うことを特徴とする。

【0011】

また、請求項7記載の発明は、請求項1に記載の撮像装置であって、前記制御手段は、更に、前記保持状態判別手段において判別された保持状態に応じて、手振れが発生する可能性があることを警告する処理、手振れに影響を与える撮影条件の設定を自動的に変更する処理、撮影を禁止する処理、手振れ補正機能をONとする処理のうち、少なくとも2つを含む複数の処理を実行することを特徴とする。

【0012】

また、請求項8記載の発明は、請求項1に記載の撮像装置であって、前記制御手段は、更に、前記保持状態判別手段において判別された保持状態に応じてメッセージの内容を選択して、手振れが発生する可能性があることを警告する処理を行うことを特徴とする。

【0013】

また、請求項9記載の発明は、請求項1に記載の撮像装置であって、前記制御手段は、更に、前記保持状態判別手段において判別された保持状態に応じて手振れに影響を与える撮影条件を選択して、該撮影条件を自動的に変更する処理を行うことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0016】

また、請求項10記載の発明は、請求項1から9の何れか1項に記載の撮像装置であつて、前記保持状態判別手段が、保持状態として、少なくとも両手保持、片手保持、手によらない保持を判別することを特徴とする。

【0017】

また、請求項11記載の発明は、請求項1から10の何れか1項に記載の撮像装置であつて、前記保持状態判別手段が、保持状態として、左右各々の指の位置を判別することを特徴とする。

【0018】

また、請求項12記載の発明は、請求項1から10の何れか1項に記載の撮像装置であつて、撮影フレームの向きを判別する撮影フレーム判別手段を更に備え、前記保持状態判別手段は、前記保持状態として、縦向き保持、横向き保持をも判別することを特徴とする。

10

また、請求項13記載の発明は、請求項1から12の何れか1項に記載の撮像装置であつて、前記タッチパネルは、本撮像装置の表示手段が有するタッチパネルであることを特徴とする。

【0019】

また、請求項14記載の発明は、タッチパネルを有する撮像装置の手振れ補正方法であつて、前記タッチパネルに置かれたユーザの指を検出する検出ステップと、前記検出ステップによる検出状態に基いて、当該撮像装置の保持状態が複数の保持状態のいずれであるかを判別する保持状態判別ステップと、当該撮像装置の手振れの発生状態を検出する手振れ検出ステップと、前記保持状態判別ステップにより判別された保持状態と前記手振れ検出ステップにて検出された手振れの発生状態とを関連付けて所定の記憶手段に新たに記憶させる記憶制御ステップと、前記所定の記憶手段に新たに記憶された情報に基づいて、手振れ防止のための処理を行う制御ステップとを含むことを特徴とする。

20

また、請求項15記載の発明は、タッチパネルを有する撮像装置のコンピュータを、前記タッチパネルに置かれたユーザの指を検出する指検出手段、前記検出手段による検出状態に基いて、当該撮像装置の保持状態が複数の保持状態のいずれであるかを判別する保持状態判別手段、当該撮像装置の手振れの発生状態を検出する手振れ検出手段、前記保持状態判別手段により判別された保持状態と手振れ検出手段により検出された手振れの発生状態とを関連付けて所定の記憶手段に新たに記憶させる記憶制御手段、前記所定の記憶手段に新たに記憶された情報に基づいて、手振れ防止のための処理を行う制御手段として機能させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、保持状態判別手段が保持状態を判別し、判別結果に基づいて、制御手段が手振れ防止のための制御を行うことから、保持状態の違いに応じたより効果的な手振れ防止のための制御を実行することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

40

以下、本発明の実施形態について、図面を用いて、詳細に説明する。

なお、本実施形態における構成要素は適宜、既存の構成要素等との置き換えが可能であり、また、他の既存の構成要素との組合せを含む様々なバリエーションが可能である。したがって、本実施形態の記載をもって、特許請求の範囲に記載された発明の内容を限定するものではない。

【0022】

<第1の実施形態>

以下、図1から図4を用いて、本実施形態に係る撮像装置について説明する。

【0023】

<撮像装置の外観構成>

50

本実施形態に係る撮像装置（デジタルカメラ100）の外観構成は、図1に示すようになつておつり、図1（a）はその正面図、図1（b）はその背面図を示しておつる。撮像装置（デジタルカメラ100）は、図1に示すようになつて、その正面側にストロボ発光部1と撮像レンズ（レンズ群）2を備えている。

【0024】

また、撮像装置（デジタルカメラ100）の背面には、図1（b）に示すようになつて、液晶モニタ画面（タッチパネル）4と、カーソルキー5と、SETキー6と、望遠撮影時に用いられるズームキー（Wideボタン7-1、Teleボタン7-2）7等が設けられている。

【0025】

なお、このカーソルキー5、SETキー6、ズームキー7は、モニタ画面（タッチパネル）4とは別の位置に設けてもよいが、本実施形態では、モニタ画面（タッチパネル）4を本体の背面全体に設け、このタッチパネル付きのモニタ画面を利用した仮想的なキーとしてこれらのキーが設けられているものとする。このように構成することで、タッチパネルを利用した指の検出範囲を広げることができ、その場合でも、本体背面に配置されたキーを親指で操作するという使い慣れた操作方法を維持することが可能となる。

【0026】

さらに、撮像装置（デジタルカメラ100）の上面には、図1（a）、（b）に示すようになつて、シャッターキー8と、電源ボタン9等が設けられ、図示しない撮像装置（デジタルカメラ100）の側面には、パーソナルコンピュータやモデム等の外部装置をUSBケーブルで接続する場合に用いられるUSB（Universal Serial Bus）端子の接続部や、メモリカード等を挿入するスロット等が設けられている。

【0027】

＜撮像装置の電気的構成＞

本実施形態に係る撮像装置（デジタルカメラ100）は、図2に示すようになつて、撮像レンズ62と、レンズ駆動ブロック63と、絞り兼用シャッター64と、CCD50と、TG（Timing Generator）66と、ユニット回路67と、DRAM（Dynamic Random Access Memory）68と、メモリ69と、CPU（Central Processing Unit）70と、画像表示部71と、キー入力部72と、外部通信I/F（Interface）73と、ストロボ駆動部74と、ストロボ発光部75と、カードI/F（Interface）76、保持状態検出部77と、手振れ量検出部78とを備えており、カードI/F76には、図示しないデジタルカメラ100本体のカードスロットにメモリカードが着脱可能に接続される。

【0028】

撮像レンズ62は、フォーカスレンズ、ズームレンズを含み、レンズ駆動ブロック63が接続されている。このレンズ駆動ブロック63は、図示しないフォーカスレンズ、ズームレンズを光軸方向に駆動させるフォーカスモータ及びズームモータと、CPU70からの制御信号にしたがつてフォーカスモータ及びズームモータをそれぞれ駆動させるフォーカスドライバ及びズームモータドライバから構成されている。

【0029】

絞り兼用シャッター64は、図示しない駆動回路を含み、この駆動回路はCPU70から送られてくる制御信号にしたがつて絞り兼用シャッターを動作させる。なお、この絞り兼用シャッター64は、絞りとシャッターとして機能する。

【0030】

ここで、絞りとは、撮像レンズ62から入ってくる光の量を制御する機構をいい、シャッターとは、CCD50に光を当てる時間を制御する機構をいう。また、CCD50に光を当てる時間（露出時間）は、シャッターの開閉速度（シャッター速度）によって変化するため、露出量は、この絞りとシャッター速度とによって定めることができる。

【0031】

CCD50は、撮像レンズ62及び絞り兼用シャッター64を介して投影された被写体

10

20

30

40

50

の光を電気信号に変換し、撮像信号としてユニット回路67に出力する。また、CCD50は、TG66によって生成された所定周波数のタイミング信号にしたがって駆動する。なお、TG66にはユニット回路67が接続されている。

【0032】

ユニット回路67は、CCD50から出力される撮像信号を相関二重サンプリングして保持するCDS(Correlated Double Sampling)回路、そのサンプリング後の撮像信号の自動利得調整を行うAGC(Automatic Gain Control)回路、その自動利得調整後のアナログの撮像信号をデジタル信号に変換するA/D変換器から構成されており、CCD50の撮像信号は、ユニット回路67を経てデジタル信号としてCPU70に送られる。

10

【0033】

CPU70は、ユニット回路67から送られてきた画像データの画像処理(画素補間処理、補正、輝度色差信号の生成、ホワイトバランス処理、露出補正処理等)、プレ補正処理、画像データの圧縮・伸張(例えば、JPEG形式の圧縮・伸張)の処理等を行う機能を有するとともに、デジタルカメラ100の各部を制御プログラムにしたがって制御するワンチップマイコンであって、時刻を計時するクロック回路を含む。

【0034】

なお、本実施形態においては、上記の機能以外に、判別された保持状態と設定されている動作モードとに基づいて、手振れ防止のための制御を行う機能、手振れに影響を与える撮影条件の設定状況を判別する機能、判別された撮影条件と判別された保持状態とに基づいて、手振れ防止のための制御を行う機能、検出された手振れの発生状態と判別された保持状態とに基づいて、手振れ防止のための制御を行う機能、判別された保持状態に応じて、手振れが発生する可能性があることを警告する制御、手振れに影響を与える撮影条件の設定を自動的に変更する制御、撮影を禁止する制御、手振れ補正機能をONとする制御を実行する機能、後述するDRAM68に記憶された過去の撮影における保持状態と手振れの発生量との関係に基づいて、最も手振れ量の少ない保持状態を報知する機能、後述するDRAM68に記憶された過去の撮影における保持状態と手振れの発生量との関係に基づいて、判別された保持状態が過去に手振れ量の大きかった保持状態である場合に、警告を発する機能等を実行する。

20

【0035】

DRAM68は、CCD50によって撮像された後、CPU70に送られてきた画像データを一時記憶するバッファメモリとして使用されるとともに、CPU70のワーキングメモリとしても使用される。また、本実施形態においては、複数の保持状態に対応する警告メッセージを格納するデータテーブルや複数の保持状態と手振れに影響を与える撮影条件の設定状態に対応する警告メッセージを格納するデータテーブル、複数の保持状態に対応する警告メッセージと撮影条件の自動変更内容を格納するデータテーブル、複数の動作モードと複数の保持状態に対応する警告メッセージと撮影条件の自動変更内容とを格納するデータテーブル、過去の撮影における保持状態と手振れの発生量との関係を関連付けて記憶するデータテーブル等が含まれる。

30

【0036】

メモリ69は、CPU70によるデジタルカメラ100の各部の制御に必要なプログラム及び各部の制御に必要なデータを記録格納しており、CPU70は、このプログラムにしたがって処理を実行する。

40

【0037】

画像表示部71は、カラーLCD(Liquid Crystal Display)とその駆動回路とを含み、撮影待機状態にあるときには、CCD50によって撮像された被写体をスルー画像として表示し、記録画像の再生時には、メモリカードから読み出され、伸張された記録画像を表示させる。また、CPU70からの指示により、手振れが発生する可能性がある旨のメッセージを表示して、ユーザに警告を行う。

【0038】

50

キー入力部 72 は、シャッターボタンやモードキー、SETキー、十字キー、撮影モード選択キー等の複数の操作キーを含み、ユーザのキー操作に応じた操作信号をCPU70 に出力する。また、キー入力部 72 は、タッチパネル付きのモニタ画面に設けられた仮想的なキーの表示や入力も制御する。

【0039】

外部通信 I/F 73 は、外部の電子機器（例えば、パーソナルコンピュータ）との間でデータの入出力を行うものであり、USB 規格、IEEE1394 規格などの各種インターフェース規格による入出力を可能としており、これらの規格によるデータ入出力が可能なパソコンなどの電子機器と接続可能となっている。また、IRDA 規格による赤外線通信、Bluetooth 規格による無線通信により外部の電子機器と画像データの入出力を可能としているものでもよい。10

【0040】

ストロボ駆動部 74 は、CPU70 の制御信号にしたがって、ストロボ発光部 75 を閃光駆動させ、ストロボ発行部 75 は、これによりストロボを閃光させる。CPU70 は、図示しない測光回路により、撮影シーンが暗いか否かを判断し、撮影シーンが暗いと判断し、かつ、撮影を行う場合（シャッターボタンの押下時）には、ストロボ駆動部 74 に制御信号を出力する。

【0041】

保持状態判別部 77 は、図 1 (b) に示すデジタルカメラ 100 の背面部の液晶モニタ画面 4 上に設けられたタッチパネルにより構成され、このタッチパネル上に置かれた両手の親指の状態から保持状態を判別する。なお、タッチパネルは、液晶表示エリアと重ならないエリアに設けててもよいし、タッチパネルに替えて、キーやボタン、スイッチ、赤外線センサ等を親指以外の指の位置する本体背面以外の場所に配置してもよい。20

【0042】

手振れ量検出部 78 は、例えば、ジャイロセンサ等から構成され、撮影時の手振れ量を検出する。本実施形態においては、撮影時の保持状態と合わせて、DRAM68 にその情報が格納され、次回以降の撮影時において、警告メッセージ等を発する場合に利用される。

【0043】

<保持状態と手振れ量との関係>

次に、図 3 を用いて、保持状態と手振れ量との関係について説明する。

図 3 の上部の図は、デジタルカメラ 100 の保持状態を示す図であり、図 3 (a) は、タッチパネルセンサによって、両手の親指を検出する両手保持の状態を、図 3 (b) は、タッチパネルセンサによって、右手あるいは左手のいずれか一方の親指を検出する片手保持の状態を、図 3 (c) は、タッチパネルセンサによって、右手あるいは左手のいずれの親指も検出できない三脚固定の状態を示している。

【0044】

ここで、両手保持の場合には、図 3 に示すように、手振れが発生する可能性はあるものの、両手で撮像装置（デジタルカメラ 100）を保持しているために、規制がかかり手振れの量としては小さいと考えられる。一方、図 3 に示すように、片手保持の場合には、両手保持の場合に比べて自由度が大きく、規制がかかりにくいために手振れの量としては大きいと考えられる。また、図 3 に示すように、三脚固定の場合には、三脚により、撮像装置（デジタルカメラ 100）がしっかりと固定されているために、手振れは発生しないと考えられる。40

【0045】

<保持状態の検出と警告表示の処理>

次に、図 4 を用いて、保持状態の検出と警告表示の処理について説明する。

タッチパネルセンサによって、右手あるいは左手の親指を検出する（ステップ S101）。具体的には、両手保持の場合には、右手および左手の親指が検出され、片手保持の場合には、右手あるいは左手の親指のいずれかが検出され、三脚固定の場合には、右手およ50

び左手の親指のいずれも検出されない。ここで、右手の親指か左手の親指かの判別は、タッチパネルの左右両端に各々の検出領域を帯状に設け、どちらの検出領域で押下状態が検出されたかによって判別する。

【0046】

次に、検出された親指により、保持状態を判別する（ステップS102）。具体的には、右手および左手の親指が検出された場合には、両手保持と判別され、右手あるいは左手の親指のいずれかが検出された場合には、片手保持と判別され、右手および左手の親指のいずれも検出されない場合には、三脚固定と判別される。

【0047】

ここで、判別した保持状態と手振れ量とは、図3で説明したような関係があることから、両手保持と判別された場合には、例えば、画像表示部71に、「手振れしやすいので、しっかりホールドしてください」というメッセージを表示し、片手保持と判別された場合には、例えば、画像表示部71に、「手振れしやすいので、両手でホールドしてください」というメッセージを表示する（ステップS103）。なお、警告メッセージは表示によらず、あるいは表示とともに音声で行ってもよい。

【0048】

したがって、本実施形態によれば、判別した保持状態と手振れ量との関係から適切な案内を行うことから、保持状態の違いに応じたより効果的な手振れ防止のための制御を実行することができる。

【0049】

<第2の実施形態>

以下、図5から図9を用いて、本実施形態について説明する。

第1の実施形態においては、右手あるいは左手の親指のいずれかを検出することができるか否かにより、撮像装置（デジタルカメラ100）の保持状態を判別し、判別した保持状態に応じた案内を行ったが、同じ保持状態でも親指の位置によって、手振れ量は変化する。また、手振れに影響を与える撮影条件によっても、それぞれに適切な案内を行うことが好ましい。そこで、本実施形態では、上記の観点から、第1の実施形態よりもさらに適切な案内を行う撮像装置（デジタルカメラ100）について、具体的な実施例を交えて説明する。

【0050】

図5に示すように、両手で撮像装置（デジタルカメラ100）を保持している場合であっても、どの部分を保持するかによって、手振れ量は変化する。つまり、図5（a）のように、撮像装置（デジタルカメラ100）の上部付近を両手で保持した場合には、手振れ量の発生は比較的小さいが、図5（b）のように、撮像装置（デジタルカメラ100）の下部付近を両手で保持した場合には、手振れ量の発生は比較的大きい。

【0051】

<実施例1>

そこで、両手保持なのか片手保持なのか、あるいは非保持なのかに加え、親指の検出位置と撮像装置（デジタルカメラ100）の傾きを含めて撮像装置（デジタルカメラ100）の保持状態とした場合の各状態について報知される警告メッセージを図6により説明する。なお、撮像装置の傾きの検出方法としては重力センサを用いたり、撮影画像の傾きにより判断するなどの一般的な方法を用いるものとする。

【0052】

まず、三脚固定のように非保持の場合、カメラの傾きによらず、手ぶれが発生する可能性はないため、警告メッセージは表示しない。

【0053】

片手保持の場合で、片方の親指が撮像装置（デジタルカメラ100）の「右上」に検出され、撮像装置（デジタルカメラ100）の傾きが「横向き」の場合には、保持している位置を支点として大きな手振れが発生する可能性が大きいため、「両手でホールドすることをお勧めします」という警告メッセージを表示する。また、片方の親指が撮像装置（デ

10

20

30

40

50

ジタルカメラ 100) の「右下」に検出され、撮像装置 (デジタルカメラ 100) の傾きが「縦右 90 °」の場合には、保持している位置を支点として大きな手振れが発生する可能性が大きいため、「縦向き撮影では、上側もホールドすることをお勧めします」という警告メッセージを表示する。さらに、片方の親指が撮像装置 (デジタルカメラ 100) の「左上」に検出され、撮像装置 (デジタルカメラ 100) の傾きが「縦右 90 °」の場合には、保持している位置を支点として大きな手振れが発生する可能性が大きいため、「縦向き撮影では、下側もホールドして下さい」という警告メッセージを表示する。

【 0054 】

両手保持の場合で、片方の親指が撮像装置 (デジタルカメラ 100) の「右上」、もう一方の親指が撮像装置 (デジタルカメラ 100) の「左上」に検出され、撮像装置 (デジタルカメラ 100) の傾きが「横向き」の場合には、図 5 (a) に示すように大きな手振れが発生する可能性が低いため、特に警告メッセージは表示しない。一方で、片方の親指が撮像装置 (デジタルカメラ 100) の「右下」、もう一方の親指が撮像装置 (デジタルカメラ 100) の「左下」に検出され、撮像装置 (デジタルカメラ 100) の傾きが「横向き」の場合には、図 5 (b) に示すように大きな手振れが発生する可能性があるため、「カメラの上部をホールドすることをお勧めします」という警告メッセージは表示する。なお、警告メッセージは表示よらず、あるいは表示とともに音声で行ってもよい。

10

【 0055 】

本実施例によれば、両手保持なのか片手保持なのか、あるいは非保持なのかに加え、親指の検出位置と撮像装置の傾きを含めた、それぞれの状態について、適切な警告メッセージを表示することから、手振れの可能性をより的確に判断して手振れ防止のための制御を実行することができる。

20

【 0056 】

< 実施例 2 >

本実施例は、実施例 1 に加えて、保持状態以外に手振れに影響を与える撮影条件の設定状況を加味して、各状態における適切な警告メッセージを発するものであり、その詳細を図 7 を用いて説明する。

なお、以下では、説明を簡略化するために、親指の検出位置や撮像装置 (デジタルカメラ 100) の傾きには言及しないが、実施例 1 と同様に、親指の検出位置や撮像装置 (デジタルカメラ 100) の傾きをも含めて保持状態としてもよい。

30

【 0057 】

まず、シャッター速度が (1 / f) 以上である場合には、手振れ補正の ON / OFF および撮像装置 (デジタルカメラ 100) の保持状態に関わらず、通常、手振れは発生しないため、警告メッセージは表示しない。

【 0058 】

次に、シャッター速度が (1 / f) 以下である場合には、手振れ補正を ON させても撮像装置 (デジタルカメラ 100) の保持状態によっては、手振れが発生する。そのため、非保持の場合には、警告メッセージを表示しないが、両手保持の場合には、「手振れしやすい状態ですので、しっかりホールドして下さい」、片手保持の場合には、「手振れしやすい状態ですので、両手でホールドすることをお勧めします」という警告メッセージを表示する。

40

【 0059 】

一方、シャッター速度が (1 / f) 以下で、手振れ補正が OFF の場合、手振れが発生する可能性が高いため、非保持の場合には、警告メッセージを表示しないが、両手保持の場合には、「非常に手振れしやすい状態ですので、特に、しっかりホールドして下さい」、片手保持の場合には、「非常に手振れしやすい状態ですので、両手でホールドすることを強くお勧めします」という警告メッセージを表示する。なお、警告メッセージは表示よらず、あるいは表示とともに音声で行ってもよい。

【 0060 】

したがって、本実施例によれば、実施例 1 に加えて、保持状態以外に手振れに影響を与

50

える撮影条件の設定状況を加味して、各状態における適切な警告メッセージを表示するため、ユーザは、撮影条件の設定状態を気にすることなく、警告メッセージに従うことにより、適切な手振れ防止を実現することができる。

【0061】

<実施例3>

本実施例は、実施例2に対して、さらに、手振れの影響を受けやすい撮影条件が設定されている場合に、現在の撮影条件と保持状態とに応じて撮影条件を変更するとともに、これに応じた警告メッセージを発するものである。以下、本実施例について、図8を用いて、詳細に説明する。

【0062】

10

図8には、図7に対して、手振れの影響を受けやすい撮影条件として、シャッター速度が($1/f$)以下の条件および手振れ補正のON/OFFの条件が示されている。具体的には、シャッター速度が($1/f$)以下で、手振れ補正がON、保持状態が片手保持の場合には、撮影条件としてシャッター速度を($1/f$)以上とし、これに対応して絞りを自動的に変更するとともに、「シャッター速度(絞り)を自動調整して撮影します」という警告メッセージを表示する。

【0063】

また、シャッター速度が($1/f$)以下で、手振れ補正がOFF、保持状態が片手保持の場合には、撮影条件として自動的に撮影を禁止するとともに、「撮影を禁止しています。両手でホールドするか、撮影条件を変更して下さい」という警告メッセージを表示する。

20

【0064】

さらに、シャッター速度が($1/f$)以下で、手振れ補正がOFF、保持状態が両手保持の場合には、撮影条件を自動的に手振れ補正撮影モードに切り換えるとともに、「手振れ補正撮影モードに切り替えましたが、手振れしやすい状態ですので、しっかりホールドして下さい」という警告メッセージを表示する。なお、警告メッセージは表示よらず、あるいは表示とともに音声で行ってもよい。

【0065】

したがって、本実施例によれば、実施例2に対して、さらに、手振れの影響を受けやすい撮影条件が設定されている場合に、現在の撮影条件と保持状態に応じて撮影条件を変更するとともに、これに応じた警告メッセージを表示することから、様々な状況に適した手振れ防止のための制御を自動的に選択して実行することができる。

30

【0066】

<実施例4>

本実施例は、実施例3に対して、複数の動作モードの設定状態と複数の保持状態に応じて、手振れ防止のための警告メッセージの内容や手振れに影響を与える撮影条件を自動的に変更するものである。以下、本実施例について、図9を用いて詳細に説明する。

【0067】

図9には、動作モードとして、シャッター速度変更、手振れ補正ON、撮影禁止の項目が示されている。具体的には、シャッター速度変更、手振れ補正ON、撮影禁止のいずれもが無効の場合には、実施例2と同様の警告メッセージを表示する。

40

【0068】

次に、動作モードとして、撮影禁止だけが有効な場合で、シャッター速度が($1/f$)以下、手振れ補正OFF、片手保持の時には、大きな手振れが発生する可能性が高いため、撮影条件を撮影禁止に自動的に変更し、「撮影を禁止しています。両手でホールドするか、撮影条件を変更して下さい」という警告メッセージを表示する。なお、その他の場合には、実施例2と同様の警告メッセージを表示する。

【0069】

また、動作モードとして、手振れ補正のONが有効な場合で、シャッター速度が($1/f$)以下、手振れ補正OFF、両手保持の時には、撮影条件を自動的に手振れ補正撮影モ

50

ードに切り換えるとともに、「手振れ補正撮影モードに切り替えましたが、手振れしやすい状態ですので、しっかりホールドして下さい」という警告メッセージを表示する。

【0070】

一方、動作モードとして、手振れ補正のONが有効な場合で、シャッター速度が(1/f)以下、手振れ補正OFF、片手保持の時には、撮影条件を自動的に手振れ補正撮影モードに切り換えるとともに、「手振れ補正撮影モードに切り替えましたが、手振れしやすい状態ですので、両手でしっかりホールドして下さい」という警告メッセージを表示する。なお、その他の場合には、実施例2と同様の警告メッセージを表示する。

【0071】

また、動作モードとして、シャッター速度の変更が有効な場合で、シャッター速度が(1/f)以下、手振れ補正ON、片手保持の時、あるいは、手振れ補正OFFで片手保持または両手保持のときには、自動的にシャッター速度を(1/f)以上に変更し、これに対応して絞りを変更するとともに、「シャッター速度(絞り)を自動調整して撮影します」という警告メッセージを表示する。なお、その他の場合には、実施例2と同様の警告メッセージを表示する。なお、警告メッセージは表示よらず、あるいは表示とともに音声で行ってもよい。

【0072】

したがって、本実施例によれば、実施例3に対して、複数の動作モードの設定状態と複数の保持状態に応じて、手振れ防止のための警告メッセージの内容や手振れに影響を与える撮影条件を自動的に変更することから、ユーザの好みや希望に合わせてより柔軟に手振れ防止のための制御を実行することができる。

【0073】

<第3の実施形態>

図10から図12を用いて、第3の実施形態について説明する。

本実施形態は、撮影時に、タッチパネルセンサによって、撮像装置(デジタルカメラ100)の保持状態を検出して記憶するとともに、そのときの手振れの有無および手振れ量の大小を判別して、次の撮影時に、保持位置を表示して案内を行うものである。

【0074】

<1回目の撮影時の処理>

図10、図12を用いて、1回目の撮影時の処理について、説明する。

まず、撮影時に、タッチパネルセンサにより、図12(a)のように、左手の親指の位置情報(AL)と右手の親指の位置情報(AR)を検出する(ステップS201)。次に、このときの手振れ量をジャイロセンサ等を用いて検出する(ステップS202)。そして、撮影された画像について手振れの有無を判定する(ステップS203)。なお、手振れの有無の確認は、ユーザが目視で行ってもよいし、撮像装置(デジタルカメラ100)が自動的に行ってもよい。

【0075】

そして、左手の親指の位置情報(AL)および右手の親指の位置情報(AR)と検出した手振れ量とともに保存する。(ステップS204)。なお、メモリのデータ量を削減するために、手振れの発生量が問題となるレベルであると判定したときの両手の親指の位置情報(AL、AR)とそのときの手振れ量のみ、あるいは手振れの発生量が問題のないレベルであるときの両手の親指の位置情報(AL、AR)とそのときの手振れ量のみを保存してもよい。

【0076】

<2回目以降の撮影時の処理>

図11に示すように、表示部に、保存された手振れの発生量が問題ないレベルであると判定したときの両手の親指の位置情報(AL、AR)を表示する(ステップS301)。このときユーザは、表示された両手の親指の位置に両手の親指をおいて撮影を行う。

【0077】

次に、タッチパネルセンサにより、実際の両手の親指の位置情報(BL、BR)を検出

10

20

30

40

50

する（ステップS302）。そして、このときの手振れ量をジャイロセンサ等により検出する（ステップS303）。さらに、撮影された画像について手振れの有無を判定する（ステップS304）。なお、手振れの有無の確認は、ユーザが目視で行ってもよいし、撮像装置（デジタルカメラ100）が自動的に行ってもよい。

【0078】

そして、実際の両手の親指の位置情報（BL、BR）とそのときの手振れ量とを保存する（ステップS305）。なお、メモリのデータ量を削減するために、両手の親指の位置が（BL、BR）であるときの手振れ量が保存してある両手の親指の位置が（AL、AR）であるときの手振れ量よりも小さいときには、すでに保存してある両手の親指の位置情報（AL、AR）とそのときの手振れ量のデータを削除して、両手の親指の位置情報（BL、BR）とそのときの手振れ量のデータを保存し、一方で、両手の親指の位置が（BL、BR）であるときの手振れ量が保存してある両手の親指の位置が（AL、AR）であるときの手振れ量よりも大きいときには、両手の親指の位置情報（BL、BR）とそのときの手振れ量のデータを削除するようにしてもよい。

10

【0079】

このように、保存したデータを利用して、撮影時の両手の親指の位置が手振れ量の大きい保持状態である場合には、保存したデータから手振れ量の少ない両手の親指の位置を読み出して、これを表示するとともに、警告メッセージを発してもよいし、第2の実施例のように、併せて撮影条件を自動的に手振れの少ない条件に変更してもよい。

【0080】

20

したがって、本実施形態によれば、過去の撮影における保持状態と手振れの発生量とを関連付けて記憶し、記憶された情報に基づいて、最も手振れ量の少ない保持状態を報知することから、撮影者が各自に適した撮像装置の保持方法を知ることができる。また、本実施形態においては、撮影後に両手の親指の位置情報（BL、BR）を検出する例について説明したが、両手の親指の位置情報とそのときの手振れ量とをすべて格納しておき、撮影前に両手の親指の位置情報を検出して、その両手の親指の位置が大きな手振れを発生する位置である場合には、警告を発するようにしてもよい。これにより、手振れの発生を未然に防止するための警告を行うことができる。

【0081】

以上、この発明の実施形態につき、図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

30

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】本発明に係る撮像装置の外観構成図である。

【図2】本発明に係る撮像装置の電気的構成図である。

【図3】保持状態と手振れ量との関係を例示した図である。

【図4】保持状態の検出と警告表示の処理を示すフローである。

【図5】手振れ量と保持する指の位置との関係を例示した図である。

【図6】複数の保持状態に対応する警告メッセージを例示するデータテーブルである。

40

【図7】複数の保持状態と手振れに影響を与える撮影条件の設定状態に対応する警告メッセージを例示するデータテーブルである。

【図8】複数の保持状態に対応する警告メッセージと撮影条件の自動変更内容を例示するデータテーブルである。

【図9】複数の動作モードと複数の保持状態に対応する警告メッセージと撮影条件の自動変更内容を例示するデータテーブルである。

【図10】第3の実施形態に係る1回目の撮影時の処理フローである。

【図11】第3の実施形態に係る2回目以降の撮影時の処理フローである。

【図12】保持位置を例示して表示する図である。

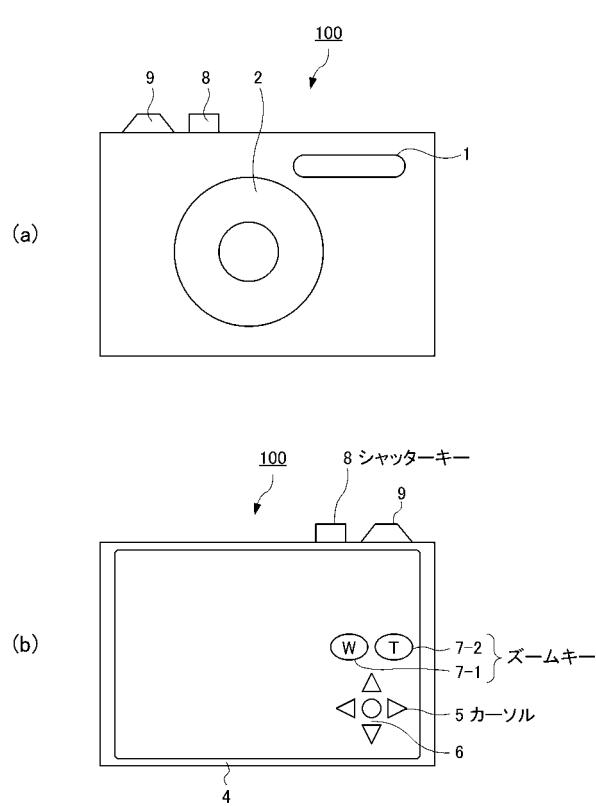
【符号の説明】

50

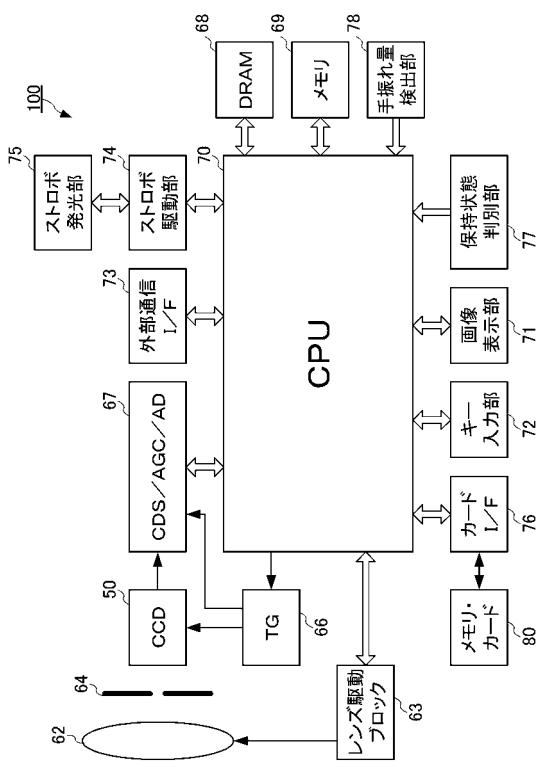
【0083】

1 ストロボ発光部、2 撮像レンズ（レンズ群）、4 液晶モニタ画面、5 カーソルキー、6 SETキー、7 ズームキー、8 シャッターキー、9 電源ボタン、20 第1のレンズ、21 第2のフォーカスレンズ、30 第2のレンズ、31 反射ミラー、32 光学ズームレンズ、33 第1のフォーカスレンズ、40 光可動反射ミラー、50 CCD、62 撮像レンズ、63 レンズ駆動ブロック、64 絞り兼用シャッター、66 TG、67 ユニット回路、68 DRAM、69 メモリ、70 CPU、71 画像表示部、72 キー入力部、73 外部通信I/F、74 ストロボ駆動部、75 ストロボ発光部、76 カードI/F、77 保持状態判別部、100 デジタルカメラ

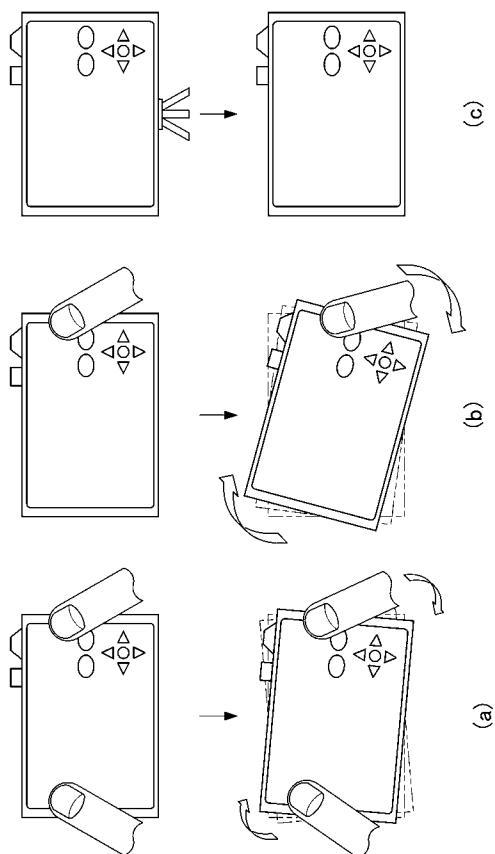
【図1】



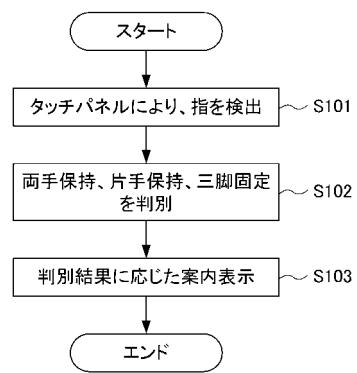
【図2】



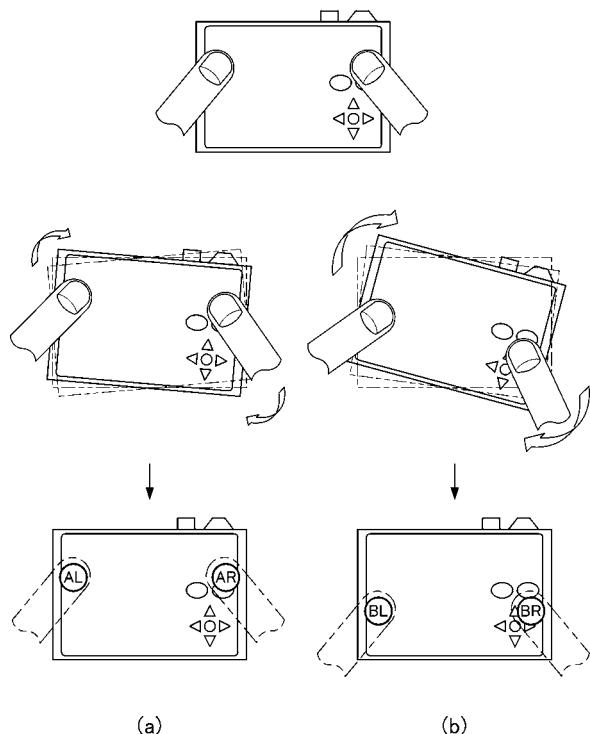
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

保持状態	手振れを防止するための動作			
	両手/左手	指の検出位置	カメラの傾き	警告メッセージ
非保持	無し	—	—	無し
片手保持	右上に	横向き	「“両手で”ホールドすることをお勧めします」	
	右下に	縦右90°	「縦向き撮影では、上側もホールドすることをお勧めします」	
	左上に	縦右90°	「縦向き撮影では、下側もホールドして下さい」	
	:	:	:	
両手保持	右上と左上	通常横向き	無し	
	右下と左下	通常横向き	「カメラの上部をホールドすることをお勧めします」	
	:	:	:	

(a)

(b)

【図7】

保持条件			手振れを防止するための動作			
シャッタ速度	手振れ補正	保持状態	警告メッセージ		...	
(1/f) 以上	ON	非保持	無し		...	
		両手保持				
		片手保持				
	OFF	非保持				
		両手保持				
		片手保持				
(1/f) 以下	ON	非保持	無し		...	
		両手保持	「手振れしやすい状態ですので、しっかりとホールドして下さい」			
		片手保持	「手振れしやすい状態ですので、両手でホールドすることをお勧めします」			
	OFF	非保持	無し			
		両手保持	「非常に手振れしやすい状態ですので、特にしっかりとホールドして下さい」			
		片手保持	「非常に手振れしやすい状態ですので、両手でホールドすることをお勧めします」			

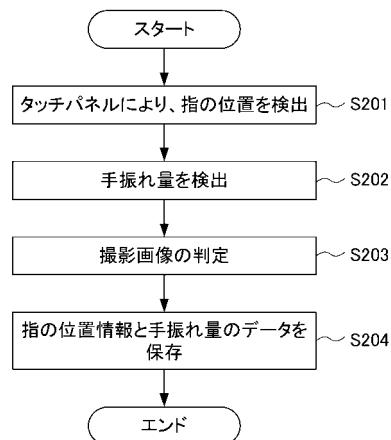
【図8】

保持条件			手振れを防止するための動作	
シャッタ速度	手振れ補正	保持状態	警告メッセージ	撮影条件の自動変更
(1/f) 以上	ON	片手保持	「シャッタ速度(絞り)を自動調整して撮影します」	シャッタ速度を(1/f)以上に変更し、それに対応して絞りを変更
		両手保持	「撮影を禁止しています、両手でホールドするか、撮影条件を変更して下さい」	撮影禁止
	OFF	両手保持	「手振れ補正撮影モードに切り替えましたが、手振れしやすい状態ですので、しっかりとホールドして下さい」	手振れ補正撮影モードに切り替え
(1/f) 以下	ON	片手保持	「手振れしやすい状態ですので、両手でホールドすることをお勧めします」	...
		両手保持	「非常に手振れしやすい状態ですので、特にしっかりとホールドして下さい」	...
		非保持	「非常に手振れしやすい状態ですので、両手でホールドすることをお勧めします」	...
OFF	ON	片手保持	「手振れ補正撮影モードに切り替えましたが、手振れしやすい状態ですので、しっかりとホールドして下さい」	...
		両手保持	「手振れ補正撮影モードに切り替えましたが、手振れしやすい状態ですので、両手でホールドすることをお勧めします」	...
		非保持	「手振れ補正撮影モードに切り替えましたが、手振れしやすい状態ですので、両手でホールドすることをお勧めします」	...

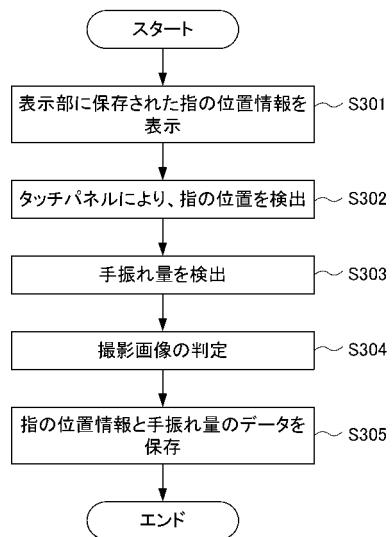
【図9】

動作モード			保持条件			手振れを防止するための動作		
シャッタ速度変更	手振れ補正ON	撮影禁止	シャッタ速度	手振れ補正	保持状態	警告メッセージ	撮影条件の自動変更	
無効	無効	無効	実施例2と同じ					
無効	無効	有効	(1/f) 以下	OFF	片手保持	「撮影を禁止しています、両手でホールドするか、撮影条件を変更して下さい」	撮影禁止	
			実施例2と同じ					
無効	有効	-	(1/f) 以下	OFF	両手保持	「手振れ補正撮影モードに切り替えましたが、手振れしやすい状態ですので、しっかりとホールドして下さい」	手振れ補正撮影モードに切り替え	
					片手保持	「手振れ補正撮影モードに切り替えましたが、手振れしやすい状態ですので、両手でホールドすることをお勧めします」		
					実施例2と同じ			
有効	-	-	(1/f) 以下	ON	片手保持	「シャッタ速度(絞り)を自動調整して撮影します」	シャッタ速度を(1/f)以上に変更し、それに対応して絞りを変更	
					両手保持			
					片手保持			
その他の状態			実施例2と同じ					

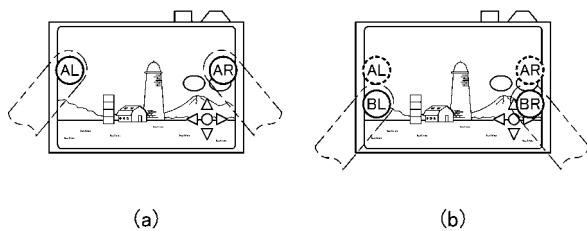
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 03 B 5 / 00

H 04 N 5 / 222 - 5 / 257