

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4974829号
(P4974829)

(45) 発行日 平成24年7月11日(2012.7.11)

(24) 登録日 平成24年4月20日(2012.4.20)

| | |
|----------------------|--------------|
| (51) Int. Cl. | F I |
| HO4N 5/232 (2006.01) | HO4N 5/232 Z |
| GO2B 7/08 (2006.01) | HO4N 5/232 A |
| | GO2B 7/08 C |
| | GO2B 7/08 Z |

請求項の数 4 (全 8 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2007-254568 (P2007-254568) | (73) 特許権者 | 000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (22) 出願日 | 平成19年9月28日(2007.9.28) | (74) 代理人 | 100090284 弁理士 田中 常雄 |
| (65) 公開番号 | 特開2009-88860 (P2009-88860A) | (72) 発明者 | 川地 周平 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内 |
| (43) 公開日 | 平成21年4月23日(2009.4.23) | 審査官 | 宮下 誠 |
| 審査請求日 | 平成22年9月27日(2010.9.27) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ズーム機能を有する撮影レンズと、
前記撮影レンズによる被写体の光学像を画像信号に変換する撮像手段とを有する撮像装置であって、
前記撮像装置の加速度を検出する加速度検出手段と、
前記加速度検出手段の出力に基づき、前記撮像手段により撮影された画像にぶれが発生したと判断した場合に、前記撮影レンズを広角側に変化させる制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記撮影レンズの焦点距離が大きいほど、前記撮影レンズを広角側に変化させるための変化量を大きくすることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

ズーム機能を有する撮影レンズと、
前記撮影レンズによる被写体の光学像を画像信号に変換する撮像手段とを有する撮像装置であって、
前記撮像装置の加速度を検出する加速度検出手段と、
前記加速度検出手段の出力から前記撮像装置の移動量を算出し、前記加速度検出手段により検出された加速度が加速度の閾値を超え、且つ、前記算出された移動量が移動量の閾値を超える場合に、前記撮影レンズを広角側に変化させる制御手段

10

20

とを有し、

前記制御手段は、前記撮影レンズの焦点距離が大きいほど、前記撮影レンズを広角側に
変化させるための変化量を大きくする

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記算出した移動量が大きいほど、前記撮影レンズを広角側に変化さ
せるための変化量を大きくすることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記加速度の閾値と前記移動量の閾値は共に、前記撮影レンズの焦点距離が望遠側にあるほど小さい値になるように設定されることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の撮像装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルビデオカメラの殆どが、光学ズーム、電子ズーム又はその両方のズーム機能を備えている。デジタルビデオカメラがよく用いられる場面のひとつである運動会での撮影を考えると分かるように、デジタルビデオカメラが被写体の近くに寄ることができない状況というのは多く存在する。このような場面で、高倍率ズームが有用である。備えた機種が有利である。

20

【0003】

ビデオカメラのズーム機能には、光学ズームと電子ズームがある。光学ズームは、撮影レンズの中のズームングレンズを光軸方向に移動させることで、焦点距離を変化させ、撮影画角を変化させる。一方、電子ズームは、1画面の画像信号の一部を電子的に取り出し、元の画面サイズに拡大することで撮影画角を実質的に変化させる。画質面では、光学ズームが電子ズームより優れており、コスト面では、電子ズームが光学ズームより優れている。多くのビデオカメラは、光学ズームと電子ズームの両方を装備する。

【0004】

高倍率ズームで撮影した場合、ズーム倍率が低い場合と比べて画角（撮影範囲）が狭い。そのため、図 7 に模式的に示すように、ビデオカメラ本体のわずかな動きによって撮影中の像が大きく動いてしまう。そのため、高倍率ズームで動いている被写体を撮影範囲に留めたまま追従するには、撮影者は相応の技術を必要とする。また、外部衝撃によってビデオカメラがぶれて、撮影範囲から被写体が外れてしまった場合は、再び被写体を捕捉するのは容易ではない。被写体が撮影範囲から外れてしまうと、撮影者は、一旦、ズームを広角側に移動した上で被写体を捕捉し、再度、望遠側に戻すという面倒な操作を強いられる。

30

【0005】

このような問題に対し、電子ズームによって拡大した画像を記録しつつ、拡大画像と非拡大画像を選択的にファインダに表示可能とする技術が提案されている（特許文献 1 参照）。この方法では、被写体を見失った場合に非拡大画像をファインダ表示の対象に切り換えることで、被写体を容易に捕捉でき、被写体を撮影画角内に再度、入れることができる。ズームアウト・ズームイン動作が不要になり、電子ズームによって拡大された画像が継続して記録される。

40

【特許文献 1】特開平 11 - 289486 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記特許文献 1 に記載の技術は、電子ズームを使用した場合にしか適用できず、光学ズ

50

ームにも適用可能な方法が求められていた。

【0007】

本発明は、以上のような状況に鑑みてなされたものであり、外部衝撃によってファインダから被写体を見失った場合でも容易に被写体を捕捉できる撮像装置を提示することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る撮像装置は、ズーム機能を有する撮影レンズと、前記撮影レンズによる被写体の光学像を画像信号に変換する撮像手段とを有する撮像装置であって、前記撮像装置の加速度を検出する加速度検出手段と、前記加速度検出手段の出力に基づき、前記撮像手段により撮影された画像にぶれが発生したと判断した場合に、前記撮影レンズを広角側に変化させる制御手段とを有し、前記制御手段は、前記撮影レンズの焦点距離が大きいほど、前記撮影レンズを広角側に変化させるための変化量を大きくすることを特徴とする。

10

本発明に係る撮像装置は、ズーム機能を有する撮影レンズと、前記撮影レンズによる被写体の光学像を画像信号に変換する撮像手段とを有する撮像装置であって、前記撮像装置の加速度を検出する加速度検出手段と、前記加速度検出手段の出力から前記撮像装置の移動量を算出し、前記加速度検出手段により検出された加速度が加速度の閾値を超え、且つ、前記算出された移動量が移動量の閾値を超える場合に、前記撮影レンズを広角側に変化させる制御手段とを有し、前記制御手段は、前記撮影レンズの焦点距離が大きいほど、前記撮影レンズを広角側に変化させるための変化量を大きくすることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、手ブレ又は外部振動に相当する加速度及び移動を検出した場合に、撮影レンズを広角側に制御するので、被写体を容易に撮影画角内に補足できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【実施例1】

【0011】

図1は、本発明に係る撮像装置の一実施例であるビデオカメラの概略構成ブロック図を示す。

30

【0012】

ビデオカメラ10の撮影レンズ12は光学ズーム機能を具備し、被写体の光学像を撮像部14の撮像面に結像する。例えば、撮影レンズ12は、焦点距離6mm～60mmの10倍ズーム機能を具備する。レンズ駆動モータ16が、撮影レンズ12のズームレンズを光軸方向に駆動する。

【0013】

撮像部14は、撮影レンズ12による光学像を画像信号に変換する。映像信号処理部18は、撮像部14からの画像信号をA/D変換し、ビデオカメラで周知の画像処理（ガンマ補正、色バランス調整及び色変換等）を施し、所定映像信号形式の映像データを出力する。フレームメモリ20は、映像信号処理部18からの所定ビデオフレームレートの映像データを一時記憶する。フレームメモリ20に格納される映像データは読み出され、表示部22に供給され、画像として表示される。撮影者は、表示部22の表示画像により、撮影中（録画中）の画像を確認できる。即ち、表示部22はいわゆるファインダとして機能する。

40

【0014】

マイク24は周囲の音声を取り込む。音声信号処理部26は、マイク24からのアナログ音声信号をA/D変換し、PCM符号化方式で圧縮符号化し、PCM音声データをPCMバッファ28に格納する。

【0015】

50

D Vコーデック30は、フレームメモリ20に格納されるビデオフレームの映像データと、PCMバッファ28に格納されるPCM音声データをMotion JPEG又はMPEG2等の動画像圧縮符号化方式で圧縮する。圧縮された映像音声データは、テープインターフェース32により、DVテープ34に記録される。

【0016】

テープインターフェース32はまた、再生時には、DVテープ34から圧縮映像音声データを再生し、再生データをDVコーデック30に供給する。DVコーデック30は、再生データの圧縮映像データを伸長し、再生映像データをフレームメモリ20に逐次、格納する。DVコーデック30はまた、圧縮音声データを伸長し、再生音声データをPCMバッファ28に格納する。フレームメモリ20に格納される再生映像データは、ビデオフレームレートで読み出され、表示部22（例えば、液晶表示パネル）に供給される。これにより、再生映像が表示部22の画面上に表示される。PCMバッファ28に格納された再生音声データは、アナログ信号に変換されて、図示しないスピーカに印加される。これにより、再生音声が出力される。

10

【0017】

撮影者又はユーザは、操作部36によりビデオカメラ10に種々の指示を入力でき、ビデオカメラ10を操作できる。ビデオカメラ10に対する設定メニュー等、記録時間、及びバッテリー残量等が、表示部22に表示される。CPU（中央演算処理装置）38は、操作部36の操作及び動作状態に従い、各部を制御する。CPU38は、いわゆるシステム制御装置である。

20

【0018】

加速度検出手段としての加速度センサ40は、撮像部14の撮像面に平行な向きの加速度、即ち、撮像面への正射影成分を検出するように、ビデオカメラ10に固定されている。勿論、加速度センサ40は、3軸以上の加速度を検出してよい。

【0019】

図2を参照して、動画撮影中の処理を説明する。撮影中であれば(S1)、CPU38は、加速度センサ40の検出出力から加速度を取得し(S2)、過去に取得した加速度データを用いて、過去一定時間内のデジタルビデオカメラ10の移動量dを算出する(S3)。現在の加速度が、加速度閾値 $t_h(f_{prev})$ を超え(S4)、かつ、移動量dが移動量閾値 $d_{th}(f_{prev})$ を超えている場合(S5)、CPU38は、外部衝撃によってぶれが発生していると判断する。CPU38によるステップS3、S4の処理は、特許請求の範囲における被写体移動検出手段に相当する。

30

【0020】

なお、加速度閾値 $t_h(f_{prev})$ および移動量閾値 $d_{th}(f_{prev})$ は、撮影レンズ12の焦点距離 f_{prev} が望遠側にあるほど小さい値となるように設定されている。これは、望遠側ほどビデオカメラの動きに対して表示部2に表示される画像が大きくぶれてしまうことに対応している。図3は、焦点距離 f_{prev} に対する加速度閾値 $t_h(f_{prev})$ の変化例を示す。図4は、焦点距離 f_{prev} に対する移動量閾値 $d_{th}(f_{prev})$ の変化例を示す。加速度閾値 t_h 及び移動量閾値 d_{th} は、焦点距離 f_{prev} に依存する。

40

【0021】

外部衝撃によってぶれが発生したと判定されると、CPU38は、一定の関係式に従い、焦点距離 f_{prev} と移動量dからレンズ駆動量fを算出する(S6)。図5は、焦点距離 f_{prev} 及び移動量dとレンズ駆動量fとの関係例を示す。横軸は、焦点距離 f_{prev} を示し、縦軸はレンズ駆動量fを示す。移動量dとして、 d_1 、 d_2 、 d_{th} の場合を示す。 $d_1 > d_2 > d_{th}$ である。移動量dが大きいほど、また、現在の焦点距離（制御前の焦点距離） f_{prev} が大きいほど、レンズ駆動量fは大きく設定されることになる。即ち、レンズ駆動量fは、制御前の焦点距離 f_{prev} と移動量dに依存する。

【0022】

50

C P U 3 8 は、ファインダ内に被写体を捕捉するためにユーザがパンニングすべき方向を求め、その方向を示す矢印を表示部 2 2 に表示する (S 7)。パンニングすべき方向は移動量 d をキャンセルする方向であり、パンニングの量は移動量 d をキャンセルする量である。C P U 3 8 はまた、撮影レンズ 1 2 の焦点距離を変化量 f だけ広角側に駆動する (S 8)。C P U 3 8 によるステップ S 6 , S 7 , S 8 の処理は、特許請求の範囲の制御手段に相当する。図 6 は、撮影レンズ 1 2 の駆動後の、撮影画角と表示部 2 2 に表示される矢印の模式図を示す。

【 0 0 2 3 】

以上のように撮影レンズ 1 2 の焦点距離を広角側に制御し、撮影方向の変更方向を撮影者に指示することで、撮影者は、手ぶれ又は外部振動により撮影画角内から外れた被写体を迅速に撮影画角内に収めることができる。

10

【 0 0 2 4 】

記録媒体として D V テープ 3 4 を例示したが、D V D - R 等の光ディスク、ハードディスク等の磁気ディスク、フラッシュメモリ等の不揮発性半導体メモリ等を記録媒体としても良いことは明らかである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 本発明の一実施例の概略構成ブロック図である。

【 図 2 】 本実施例の動作フローチャートである。

【 図 3 】 加速度閾値と焦点距離との関係を示す図である。

20

【 図 4 】 移動量閾値と焦点距離との関係を示す図である。

【 図 5 】 焦点距離及び移動量に対する焦点距離変化量の変化例を示す図である。

【 図 6 】 本実施例による制御前後の撮影画角の変化と、パンニング方向を示す矢印の表示例を示す図である。

【 図 7 】 従来例で、手ブレ又は外部衝撃により被写体が撮影画角から外れる様子を示す図である。

【 符号の説明 】

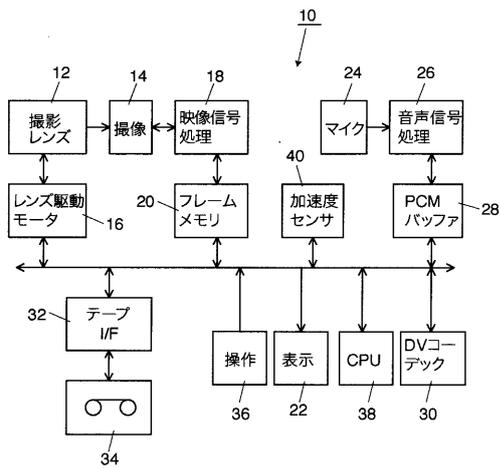
【 0 0 2 6 】

- 1 0 ビデオカメラ
- 1 2 撮影レンズ
- 1 4 撮像部
- 1 6 レンズ駆動モータ
- 1 8 映像信号処理部
- 2 0 フレームメモリ
- 2 2 表示部
- 2 4 マイク
- 2 6 音声信号処理部
- 2 8 P C M バッファ
- 3 0 D V コーデック
- 3 2 テープインターフェース
- 3 4 D V テープ
- 3 6 操作部
- 3 8 C P U (中央演算処理装置)
- 4 0 加速度センサ

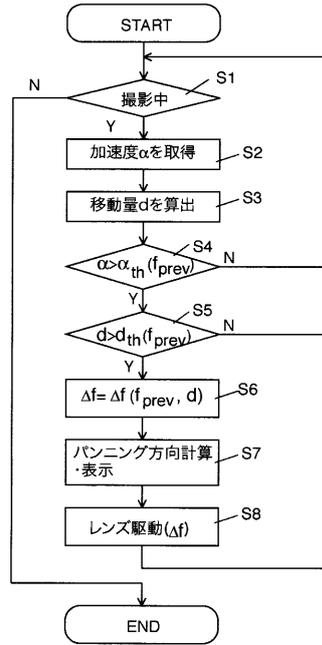
30

40

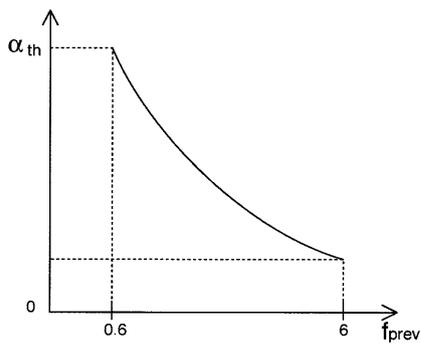
【図1】



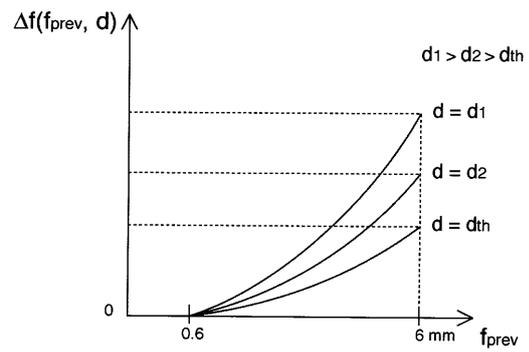
【図2】



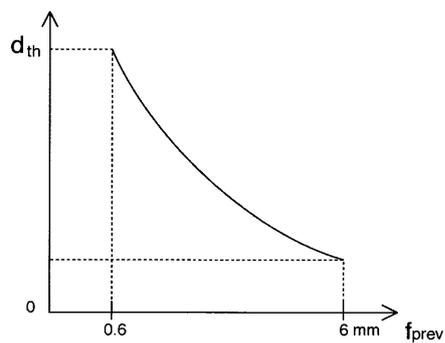
【図3】



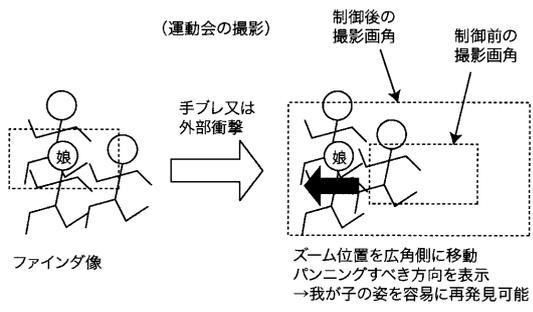
【図5】



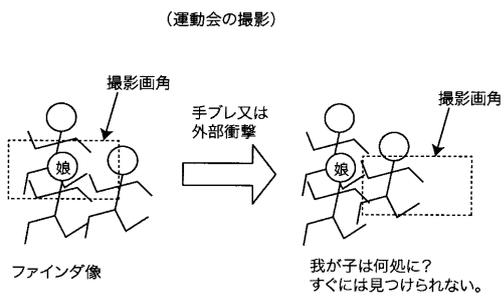
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-056595(JP,A)
特開2007-088611(JP,A)
特開2006-229322(JP,A)
特開2007-166140(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

| | |
|------|-------|
| H04N | 5/222 |
| G02B | 7/02 |
| G03B | 17/18 |
| H04N | 7/18 |