

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-109329

(P2011-109329A)

(43) 公開日 平成23年6月2日(2011.6.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO4N 5/232 (2006.01)</b>	HO4N 5/232	Z 5C122
<b>GO3B 5/00 (2006.01)</b>	GO3B 5/00	H
HO4N 101/00 (2006.01)	HO4N 101:00	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-261132 (P2009-261132)	(71) 出願人	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21年11月16日 (2009.11.16)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	野口 雅彰 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
		Fターム(参考)	5C122 DA04 EA41 EA64 FB03 FC11 FE02 FH04 FL06 HA78 HA82 HA87 HB01 HB05 HB06

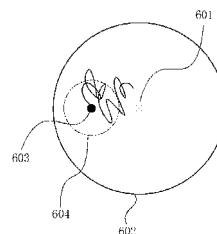
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 動画撮影時に手ブレ補正駆動範囲を拡張していた場合に静止画撮影を行った際、撮影前後の構図が大きく変化しない撮像装置を提供すること。

【解決手段】 動画撮影モードで静止画を撮影可能であり、静止画撮影を指示する指示手段を有し、振れを検出して出力する振れ検出手段と、光軸に対して直交する方向に移動することで振れを補正する補正部材と、振れ検出手段からの出力に基づいて撮影モードに応じた駆動範囲で補正部材を駆動制御する補正制御手段と、補正部材の位置を検出する位置検出手段と、補正部材が駆動する範囲の基準位置を決定する決定手段とを有し、決定手段は、動画撮影モードで指示手段によって撮影指示が行われたとき、位置検出手段によって検出された補正部材の位置を基準位置とする

【選択図】 図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

動画像を記録するための動画撮影モードで静止画を撮影可能な撮像装置であって、  
静止画撮影を指示する指示手段と、  
前記撮像装置に加わる振れを検出する振れ検出手段と、  
前記振れ検出手段からの出力に基づいて、静止画撮影か動画撮影かに応じた駆動範囲で  
補正部材を駆動制御する補正制御手段と、  
前記補正部材の位置を検出する位置検出手段と、  
前記補正部材が駆動する範囲の基準位置を決定する決定手段とを有し、  
前記決定手段は、前記動画撮影モードで前記指示手段によって撮影指示が行われたとき  
、前記位置検出手段によって検出された前記補正部材の位置を、前記基準位置とすることを  
特徴とする撮像装置。

10

**【請求項 2】**

前記動画撮影モードは、前記動画撮影モードで静止画の撮影を行うときよりも、前記補  
正部材が駆動できる範囲が広く設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装  
置。

**【請求項 3】**

前記補正部材が駆動する範囲は、前記基準位置を中心とした円形もしくは前記基準位置  
を中心とした円に内接する多角形であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像  
装置。

20

**【請求項 4】**

前記指示手段は、静止画撮影の準備を指示する第 1 のリリース操作と、前記静止画撮影  
の開始を指示する第 2 のリリース操作が可能であり、

前記動画撮影モードでの撮影中に前記第 1 のリリース操作がされたとき、前記補正制御  
手段は、前記第 1 のリリース操作のときに設定された前記補正部材の位置を基準としてパ  
ンニング制御を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

**【請求項 5】**

前記指示手段は、静止画撮影の準備を指示する第 1 のリリース操作と、前記静止画撮影  
の開始を指示する第 2 のリリース操作が可能であり、

前記補正制御手段は、前記動画撮影モードでの撮影中に前記第 1 のリリース操作がされ  
たとき、前記静止画撮影の時の駆動範囲において前記振れ補正部材を駆動制御し、前記第  
2 のリリース操作がされて撮影が終了した後、もしくは第 1 のリリース操作が解除された  
とき、前記動画撮影モードに対応した駆動範囲において前記振れ補正部材を駆動制御す  
ることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

30

**【請求項 6】**

画像の切り出し位置を変更する変更手段をさらに有し、

前記補正制御手段は、前記変更手段によって変更する画像の切り出し量と前記補正部材  
が駆動する量が同じになるように、前記駆動範囲の中心に前記補正部材を移動させること  
特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

**【発明の詳細な説明】**

40

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像振れを補正する機能を有する撮像装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、撮像装置の振れを検出して、この振れに起因する画像振れを補正するように移動  
可能な振れ補正ユニットであるシフトレンズもしくは撮像素子を駆動する振れ補正装置を  
備えた撮像装置が知られている。

**【0003】**

相対的に撮影者が静止して撮影することが多い静止画撮影では、撮影画像の画質を重視

50

するため、撮影光学系の光学性能劣化を極力抑えたい。そのため、振れ補正ユニットが光軸に近い位置で撮影を行う必要がある。

【0004】

特許文献1の撮像装置は、撮影を開始する時にシフトレンズをその駆動範囲の略中心に移動する（センタリングする）構成であり、またセンタリングを行うか否かを操作者が選択することが開示されている。これによって、シフトレンズを略中央位置にセンタリングすることで、撮影時の撮影光学系の光学性能劣化を極力抑えることができる。また、撮影時にセンタリングを行うことは、撮影時の振れ補正可能な範囲をより広く確保して、より大きな振れに対しても振れ補正が働くようにするという目的がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2008-203312号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述の特許文献に開示された従来技術では、センタリングすることによりリリースタイムラグが大きくなってしまいう上に、撮影前後の構図も変化してしまう。また、動画撮影中に静止画も撮影する場合は、特に振れ補正ユニットが補正可能範囲の端にある場合などは、センタリングによって構図が変化してしまうという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明に係る撮像装置は、動画像を記録するための動画撮影モードで静止画を撮影可能な撮像装置であって、静止画撮影を指示する指示手段と、前記撮像装置に加わる振れを検出する振れ検出手段と、前記振れ検出手段からの出力に基づいて、静止画撮影か動画撮影かに応じた駆動範囲で前記補正部材を駆動制御する補正制御手段と、前記補正部材の位置を検出する位置検出手段と、前記補正部材が駆動する範囲の基準位置を決定する決定手段とを有し、前記決定手段は、前記動画撮影モードで前記指示手段によって撮影指示が行われたとき、前記位置検出手段によって検出された前記補正部材の位置を前記基準位置とすることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、動画撮影時の振れ補正可能範囲が静止画撮影の振れ補正可能範囲よりも広い場合に、特に動画撮影中の静止画撮影において、撮影前後の構図が大きく変化しない撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の各実施例に係わる撮像装置を示す構成図である

【図2】シフトレンズ駆動制御部の内部構成を説明するブロック図である

【図3】防振制御部の内部構成を説明するブロック図である

【図4】第1の実施の形態における撮像装置において行なわれる振れ補正動作を説明するフローチャートである

【図5】シフトレンズ中心位置と駆動範囲を表す図である

【図6】第2の実施の形態における撮像装置において行なわれる振れ補正動作を説明するフローチャートである

【図7】第2の実施の形態におけるシフトレンズ位置と画像切り出し位置を表す図である

【図8】第2の実施の形態における撮像装置において行なわれる振れ補正動作を補足説明するフローチャートである

【発明を実施するための形態】

【0010】

10

20

30

40

50

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。

【実施例 1】

【0011】

図 1 は、本発明の実施例 1 に係る撮像装置の構成を示すブロック図である。この撮像装置は、主に静止画像および動画の撮影を行うためのデジタルカメラである。

【0012】

図 1 において、ズームレンズユニット 101 は光軸 100 に平行な方向にズームレンズの位置を変更することで、倍率変更が可能である。なお、以下ではズームレンズユニット 101 の位置をズームポジションと言い、撮影画角が広角側（低倍率側）のズームポジションをワイド側、望遠側（高倍率側）のズームポジションをテレ側という。

10

【0013】

ズーム駆動制御部 102 は、ズームレンズユニット 101 を駆動制御する。シフトレンズユニット 103（補正部材）は光軸 100 に対して直交方向にシフトレンズの位置を変更することで画角補正（像振れ補正）が可能である。シフトレンズ駆動制御部 104 は、シフトレンズユニット 103 を駆動制御する。また、演算処理部のメインクロック周期及び演算サンプリング周期も制御する。

【0014】

なお、シフトレンズユニット 103 が補正できる振れの角度はズームレンズユニット 101 の位置によって変わる。具体的には駆動範囲自体は変更されないが、テレ端からワイド端に向かっていくに従って、振れ補正角の範囲が広がっていく仕様になっている。なおワイド端とテレ端の間はリニア補間または焦点距離補間であるとするが、ワイド端のみで拡大、ワイド端からあるミドルズームポイントまでを拡大する仕様でも構わない。

20

【0015】

絞り・シャッター駆動制御部 106 は絞り・シャッターユニット 105 を駆動制御する。フォーカスレンズユニット 107 は、光軸 100 に平行な方向にフォーカスレンズの位置を変更することでピント調節を行う。フォーカス駆動制御部 108 は、フォーカスレンズユニット 107 を駆動制御する。以上、本実施例においてはズームレンズユニット 101、シフトレンズユニット 103、絞り・シャッターユニット 105、フォーカスレンズユニット 107 から撮像光学系が成っているとす。

【0016】

撮像部 109 は、各レンズ群を通過してきた光像を電気信号に変換する。これは、画素単位を構成する 1 個の光電変換素子（撮像素子）を面内に格子状に配列して形成された撮像部 109 の中の撮像素子の全撮像領域（撮像面全体）に対応する画素配列をもち、読み出した画像信号を出力する。撮像信号処理部 110 は、撮像部 109 から出力される画像信号の増幅処理、アナログ - デジタル変換を行う A/D 変換処理、A/D 変換後の画像データにキズ補正などの各種の補正処理、画像データの圧縮処理等を行う。111 は映像信号処理部（変更手段）であり、撮像信号処理部 110 から出力された映像信号を用途に応じて加工する。映像信号処理部 111 で処理される例に切り出し枠の設定があり、これは、全撮像領域がそのまま撮影画像として出力されるのではなく、この全撮像領域の領域内から撮像画像として出力する一部分を設定する。そしてこの切り出し枠により切り出した領域が撮像画像として出力される。

30

40

【0017】

表示部 112 は、映像信号処理部 111 から出力された信号に基づいて、必要に応じて画像表示を行う。また、表示部 112 を用いて撮像した画像データを逐次表示すれば、電子ファインダ（EVF）機能を実現することが可能である。また、画像表示部 7 には画像が表示されるだけでなく、画像表示と共に、もしくは画像を表示することなく、撮像装置 1 の各種の設定に関する様々なメニュー項目も表示する。ユーザは表示部 112 に表示されたメニュー項目を、操作部 115 を操作しながら適宜選択することにより、指定した項目の設定を変更することができる。

【0018】

50

電源部 1 1 3 は、システム全体に用途に応じて電源を供給する。外部入出力端子部 1 1 4 は、外部との間で通信信号及び映像信号を入出力する。操作部 1 1 5 はシステムを操作するためのボタンやスイッチ、もしくはタッチパネルのようなユーザのメニュー操作を反映させる部材であり、例えば動画撮影モードと静止画撮影モードを切り替えるモード切替スイッチがある。記憶部 1 1 6 は、映像情報など様々なデータを記憶する。制御部 1 1 7 はシステム全体を制御する。そして振れ検出部 1 1 8 は、撮影者の手などから撮像装置に加わる振れを検出する。

#### 【 0 0 1 9 】

次に、上記構成を持つ撮像装置の概略動作について説明する。

#### 【 0 0 2 0 】

操作部 1 1 5 には、静止画撮影を指示する静止画撮影用のリリーススイッチと、動画撮影指示を行う動画スイッチがある。静止画用のリリーススイッチはリリース操作での押し込み量に応じて、第 1 スイッチ ( S W 1 ) および第 2 スイッチ ( S W 2 ) が順にオンするように構成されたシャッターリリースボタンが含まれる。シャッターリリースボタンが約半分押し込まれたとき ( 第 1 のリリース操作 ) にスイッチ S W 1 がオンし、シャッターリリースボタンが最後まで押し込まれたとき ( 第 2 のリリース操作 ) にスイッチ S W 2 がオンする構造となっている。スイッチ S W 1 がオンされると、静止画撮影の準備動作が開始され、フォーカス駆動制御部 1 0 8 がフォーカスレンズユニット 1 0 7 を駆動してピント調節を行う。そしてそれとともに、絞り・シャッター駆動制御部 1 0 6 が絞り・シャッターユニット 1 0 5 を駆動して適正な露光量に設定する。スイッチ S W 2 がオンされると、静止画撮影動作が開始され、撮像部 1 0 9 に露光された光像から得られた画像データが記憶部 1 1 6 に記録される。また動画撮影中に静止画撮影用リリーススイッチを押すことにより動画撮影中に静止画を撮影可能である ( 以下、動画中静止画撮影という ) 。

#### 【 0 0 2 1 】

また、操作部 1 1 5 には、振れ補正 ( 防振 ) モードを選択可能にする防振スイッチが含まれる。防振スイッチにより振れ補正モードが選択されると、制御部 1 1 7 がシフトレンズ駆動制御部 1 0 4 に防振動作を指示し、これを受けたシフトレンズ駆動制御部 1 0 4 が防振オフの指示がなされるまで防振動作を行う。また、操作部 1 1 5 には、ズーム変倍の指示を行う変倍スイッチが含まれる。変倍スイッチによりズーム変倍の指示があると、制御部 1 1 7 を介して指示を受けたズーム駆動制御部 1 0 2 がズームレンズユニット 1 0 1 を駆動して、指示されたズームポジションにズームレンズユニット 1 0 1 を移動させる。それとともに、撮像信号処理部 1 1 0、映像信号処理部 1 1 1 にて処理された撮像部 1 0 9 から送られた画像情報に基づいて、フォーカス駆動制御部 1 0 8 がフォーカスレンズユニット 1 0 7 を駆動してピント調節を行う。

#### 【 0 0 2 2 】

図 2 は、図 1 に示すシフトレンズ駆動制御部 1 0 4 およびその前段の内部構成を示すブロック図である。

#### 【 0 0 2 3 】

図 2 において、ピッチ方向振れ検出部 2 0 1 は、撮像装置が通常姿勢 ( 画像フレームの長さ方向が水平方向とほぼ一致する姿勢 ) である場合に、垂直方向 ( ピッチ方向 ) の振れを検出する。ヨー方向振れ検出部 2 0 2 は、撮像装置が通常姿勢である場合に、水平方向 ( ヨー方向 ) の振れを検出する。ここで、ピッチ方向振れ検出部 2 0 1 やヨー方向振れ検出部 2 0 2 は、本実施例においては、例えば撮像装置に加わる振れの角速度を検出して出力するジャイロセンサである。防振制御部 2 0 3、2 0 4 は、ピッチ方向、ヨー方向それぞれについて、シフトレンズユニット 1 0 3 の駆動目標位置を決定し、像振れ補正制御 ( 防振制御 )、シフトレンズ位置の制御を行う。

#### 【 0 0 2 4 】

P I D 部 2 0 5、2 0 6 はフィードバック制御を行い、ピッチ方向、ヨー方向それぞれの補正位置制御 ( 駆動目標位置 ) 信号とシフトレンズユニット 1 0 3 の位置を示す位置信号との偏差から制御量を求め、位置指令信号を出力する。ドライブ部 2 0 7、2 0 8 は、

10

20

30

40

50

P I D 部 2 0 5 , 2 0 6 から送られた位置指令信号に基づき、シフトレンズユニット 1 0 3 をそれぞれ駆動する。位置検出部 2 0 9 , 2 1 0 は、例えばホール素子によって、シフトレンズユニット 1 0 3 のピッチ方向、ヨー方向の位置をそれぞれ検知する。

【 0 0 2 5 】

次に、シフトレンズ駆動制御部 1 0 4 によるシフトレンズユニット 1 0 3 の位置制御について説明する。

【 0 0 2 6 】

シフトレンズユニット 1 0 3 の位置制御では、ピッチ方向振れ検出部 2 0 1、ヨー方向振れ検出部 2 0 2 からの撮像装置のピッチ方向、ヨー方向の振れを表す振れ信号に基づいて、それぞれの方向にシフトレンズユニット 1 0 3 を駆動させる。なお、本実施例においては、ピッチ方向振れ検出部 2 0 1 やヨー方向振れ検出部 2 0 2 は角速度を検出するジャイロセンサであるので、振れ信号は角速度信号となる。シフトレンズユニット 1 0 3 には磁石が一体的に付けられており、この磁石の磁場を位置検出部 2 0 9 , 2 1 0 で検知し、シフトレンズユニット 1 0 3 の実位置を示す位置信号が P I D 部 2 0 5 , 2 0 6 へそれぞれ送られる。なお、位置検出部 2 0 9 , 2 1 0 から出力される位置信号に個体ばらつきがある場合は、規定の補正位置制御信号に対して、シフトレンズユニット 1 0 3 が規定の位置に移動するように、位置検出部 2 0 9 , 2 1 0 の出力調整を行う必要がある。

【 0 0 2 7 】

防振制御部 2 0 3 ( 又は 2 0 4 ) は、振れ検出部 2 0 1 ( 又は 2 0 2 ) からの振れ信号に基づき、撮像装置の振れによる像振れを補正する方向にシフトレンズユニット 1 0 3 の位置を移動させるための補正位置制御信号 ( 駆動目標位置 ) をそれぞれ出力する。P I D 部 2 0 5 , 2 0 6 は、位置検出部 2 0 9 , 2 1 0 によって検出された位置信号が防振制御部 2 0 3 , 2 0 4 から送られる補正位置制御信号にそれぞれ収束するように、比例制御と積分制御と微分制御とを選択的に組み合わせた P I D 制御を行う。これにより、撮像装置に手ブレなどが発生しても像振れを補正することができる。

【 0 0 2 8 】

図 3 は防振制御部 2 0 3、2 0 4 の構成を更に詳細に説明したブロック図である。

【 0 0 2 9 】

A D 変換器 3 0 1 は振れ検出部から出力される振れ信号 ( 角速度信号 ) をアナログ信号からデジタル信号に変換する。ハイパスフィルタ ( 以下 H P F ) 3 0 2 は振れ検出部からの振れ信号の D C 成分をカットするである。ローパスフィルタ ( 以下 L P F ) 3 0 3 であり、A D 変換器 3 0 1 にてデジタル信号に変換された振れ信号 ( 角速度信号 ) を、補正信号 ( 角度信号 ) に変換する。カットオフ周波数切替部 3 0 4 は、操作部 1 1 5 によって動画撮影と静止画撮影が切り替えられるのに応じて H P F 3 0 2 と L P F 3 0 3 のカットオフ周波数を切り替える。駆動範囲中心位置保持部 3 0 5 はシフトレンズユニット 1 0 3 の駆動範囲の基準位置 ( 駆動範囲が円形、もしくは円に内接するかそれに近い形の多角形の場合はその駆動範囲の中心 ) を保持する。ここでシフトレンズユニット 1 0 3 のシフトレンズの中心位置とは、光学性能等から設定され、手ブレの補正時にシフトレンズユニット 1 0 3 が駆動する領域の中心となる位置である。目標位置決定部 3 0 6 は L P F 3 0 3 と駆動範囲中心位置保持部 3 0 5 の情報を元にして決定される。防振制御部 2 0 3 , 2 0 4 に入力された角速度信号は、これら一連の処理を施されることで、補正位置制御信号として出力され、P I D 部 2 0 6 へ入力される。

【 0 0 3 0 】

以上のように構成された撮像装置で行われる振れ補正動作について、図 4 のフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 3 1 】

まず、S 1 0 1 にて撮像装置の電源がオンされると、S 1 0 2 にて P I D 部 2 0 5 , 2 0 6 は、位置検出部 2 0 9 , 2 1 0 によって検出された位置信号が防振制御部 2 0 3 , 2 0 4 から送られる補正位置制御信号にそれぞれ収束するように P I D 制御を行う。ここで、手ブレ補正動作は一定周期毎 ( 例えば 1 2 5  $\mu$  s e c ) に発生する割り込み処理によ

10

20

30

40

50

て行われ、本実施例においては2方向、例えばピッチ方向（縦方向）とヨー方向（横方向）の制御が行われる。次にS103にて、制御部117は、例えば操作部115の防振スイッチにより、振れ補正モードが選択されているかどうかの判定を行う。S103にて手ブレ補正モードがOFFの時は（S103にてNo）、S104にてシフトレンズ駆動制御部104（防振制御部203、204）はシフトレンズユニット103を駆動範囲の中央に固定する。即ち、中央に固定する場合は、防振制御部203、204で振れ信号の出力を0とすることにより揺れが無いと設定し、中央固定するように制御する。

【0032】

一方でS103にて手ブレ補正モードがONの時（S103にてYes）は、S106にて制御部117は、現在の撮影モードの種類を特定するために動画撮影モードであるかどうかの判定を行う。ここで動画撮影モードではない場合、例えば静止画撮影モードの時は（S106にてNo）、S107にてシフトレンズ駆動制御部104が静止画撮影用のシフトレンズユニット103の駆動範囲と防振パラメータを設定する。なお、防振パラメータとはパンニング制御（撮像装置の位置を余り変化させずに向きを一方向に振った際の防振制御）など、防振制御に関わる設定値である。

10

【0033】

一方で、S106にて制御部117が動画撮影モードと判定したときには（S106にてYes）、S108にて制御部117はズームポジションがワイド側であるかの判定を行う。ここで、ワイドとはワイド端のことでもよいし、任意のズームポジションよりもワイド側のズームポジションであっても良い。本実施例では、ワイド側というときには、ワイド端に限定せず、任意のズームポジションよりもワイド側のズームポジションのこととして説明する。

20

【0034】

ワイド側以外のズームポジションの場合は（S108にてNo）、S109にて制御部117は、シフトレンズユニット103の駆動範囲をワイド側以外での動画撮影用に設定し、防振パラメータ設定を行う。

【0035】

また動画撮影でズームポジションがワイド側であった場合は（S108にてYes）、S110にて制御部117は、シフトレンズユニット103の駆動範囲をワイド側での動画撮影用に設定し、防振パラメータもワイド側での動画撮影用に設定する。同様にワイド側ではテレ側よりもシフトレンズユニット103の駆動範囲が広いので、ワイド側での駆動範囲に合わせてパンニング制御などのパラメータも設定される。そして、S111にて、シフトレンズ駆動制御部104が防振制御を行う。S111にて防振制御を行った後、制御部117は、S105にて電源スイッチがオンのままであるかどうかを判定する。電源オフであった場合は（S105にてNo）手ブレ補正動作を終了し、電源オンであった場合は（S105にてYes）、S103に戻り動作を繰り返す。

30

【0036】

次に図5のフローチャートを用いて、動画撮影モード中に静止画を撮影する、いわゆる動画中静止画撮影の時の防振制御について説明する。なお図5のフローは、S108にて動画撮影モード時にズームポジションがワイドであった場合であり、この時S110によってシフトレンズユニット103の駆動範囲をワイド側での動画撮影用に設定し、防振パラメータもワイド側での動画撮影用に設定されている。

40

【0037】

先ず、S201にて初めに動画撮影モード時にズームポジションがワイドであった場合の、シフトレンズユニット103が駆動する範囲の中心位置（基準中心位置）を設定する。そしてこの基準中心位置は、駆動範囲中心位置保持部305に保持される。次にS202において、制御部117は、動画撮影モード時にズームポジションがワイドであった場合の駆動範囲の設定を行い、防振パラメータを動画撮影モード時にズームポジションがワイドであった場合に設定する。

【0038】

50

S 2 0 3において、制御部 1 1 7は、操作部 1 1 5中の静止画用のリリースボタンが操作されたか（S W 1になったかどうか）を判定する。S W 1の操作がされていない場合は（S 2 0 3にてN o）、S 2 0 3にてS W 1が操作されるまでループする。S 2 0 3にて操作部 1 1 5中の静止画用のリリースボタンがS W 1オンになった場合（S 2 0 3にてY e s）、S 2 0 4にて制御部 1 1 7は、S W 1を押下した時のシフトレンズ位置を動画中静止画撮影時のシフトレンズ中心位置に設定する。また、駆動範囲中心位置保持部 3 0 5はS W 1押下時のシフトレンズ位置を記憶する。そしてS 2 0 5においては、S W 1押下時のシフトレンズ位置を中心として、動画中静止画撮影時におけるシフトレンズの駆動範囲と動画中静止画撮影時における防振パラメータを設定する。なお、S 2 0 4にて記憶されたS W 1押下時のシフトレンズ位置は、パンニング制御の演算などの防振制御の演算はこの位置を中心にして行われる。

10

## 【 0 0 3 9 】

S 2 0 6で、制御部 1 1 7は、操作部 1 1 5中の静止画用のリリースボタンがS W 1で押下されたままであるかを判定する。S W 1が解除された場合は再びS 2 0 1に戻り、シフトレンズユニット 1 0 3が駆動する範囲を、S 2 0 4で定めたS W 1で設定されたシフトレンズ中心位置から、ズームポジションがワイド側（ワイドズーム）での動画撮影モードのときの基準中心位置に戻す。ここでS 2 1 0にて露光が終了してからS 2 0 1に戻って中心位置を基準の位置に戻す際、緩やかに戻すなどして画角が急激に変化しないように行うと良い。そして、S 2 0 3にて再びワイドズーム動画撮影用の駆動範囲と防振パラメータを設定する。S W 1が押下されたままである場合、もしくはS W 2が押下された場合は、S 2 0 7へ進む。

20

## 【 0 0 4 0 】

S 2 0 7では、操作部 1 1 5によってS W 2動作がなされ、制御部 1 1 7によってS W 2オンと判定された場合（S 2 0 7にてY e s）、S 2 0 8へ進む。また、S 2 0 7で、制御部 1 1 7によってS W 2オンになったと判定されなかった場合は（S 2 0 7にてN o）、S 2 0 4に戻り再びシフトレンズ位置を動画中静止画撮影時のシフトレンズ中心位置に設定し直す。ただし、本実施例とは異なり、S W 1押下時のシフトレンズ位置を動画中静止画撮影時のシフトレンズ中心位置に設定し、S W 2が押下されるまで待機して良い。

30

## 【 0 0 4 1 】

S 2 0 8にてS W 1で設定されたシフトレンズ中心位置を保持したまま防振制御を行う。S 2 0 9では、動画中静止画撮影の露光が行なわれる。なお、S 2 1 0にて露光が終了した後は再びS 2 0 1に戻り、シフトレンズユニット 1 0 3が駆動する範囲を、S 2 0 4で定めたS W 1で設定されたシフトレンズ中心位置から、ズームポジションがワイド側での動画撮影モードのときの基準中心位置に戻す。ここでS 2 1 0にて露光が終了してからS 2 0 1に戻って中心位置を基準の位置に戻す際、緩やかに戻すなどして画角が急激に変化しないように行うと良い。そして、S 2 0 3にて再びワイドズーム動画撮影用の駆動範囲と防振パラメータを設定する。

40

## 【 0 0 4 2 】

以上のようにS W 1押下時のシフトレンズ位置を動画中静止画撮影時の中心位置とすることにより、S W 1による合焦で設定された画角が撮影された画像に反映され、S W 1前後の画角が大きくずれることが無くなる。

## 【 0 0 4 3 】

ここで動画撮影時の駆動範囲拡張はワイドの時だけとしてあるが、ワイド側の駆動範囲を広くとり、テレ端側にいくに従って狭くしていくように、各ズームポイントで拡張できる駆動範囲とそれに合わせた防振パラメータをそれぞれに設定するとしても良い。

## 【 0 0 4 4 】

図 6 は、S 2 0 5における動画中静止画撮影時におけるシフトレンズの駆動範囲の模式図である。基準中心位置 6 0 1 は、動画撮影モードにおけるシフトレンズの基準中心位置であり、図 5 においてはS 2 0 1にて設定され、駆動範囲中心位置保持部 3 0 5に保持される。駆動範囲 6 0 2 は、動画撮影モードにおけるシフトレンズの駆動範囲であるが、本

50



実施例においては、特にワイドズーム動画撮影用の駆動範囲である。

【0045】

シフトレンズ中心位置603は、S204にて制御部117によって設定された、動画静止画撮影時のSW1押下時のシフトレンズ位置である。そして、駆動範囲中心位置保持部305によって、シフトレンズ中心位置603が記憶され、パンニング制御の演算などの防振制御の演算はこの位置を中心に全て行われる。

【0046】

ここでパンニング制御とは、撮像装置を一方向に大きくゆっくりと動かすパン動作（およびチルト動作）があった時に、HPF302又はLPF303もしくはその両方のカットオフ周波数を切り替える動作である。その結果、シフトレンズユニット103を駆動範囲の端付近に近づきにくくして、駆動範囲中心付近に留まるようにする。動画撮影モードではパン動作時は基準中心位置601に戻るよう制御される。ここで動画静止画撮影モードに切り替わった時はSW1押下時の動画撮影モードにおけるシフトレンズの基準中心位置601に戻るようパンニング制御される。これによりパンニング制御により大きく画角が変わってしまうことを防ぐ。

【0047】

またシフトレンズユニット103の中心位置からの距離を元にして周波数を算出をする場合、動画撮影モードでは基準中心位置601からの距離を元に算出する。そして、動画静止画撮影モードに切り替わった時はSW1押下時のシフトレンズ中心位置からの距離を元に算出するようにする。

【0048】

駆動範囲604は、S205において決定される、動画静止画撮影時におけるシフトレンズの駆動範囲である。この駆動範囲604は、SW1押下時のシフトレンズ位置もしくは更新されたシフトレンズ位置を中心として設定される。

【0049】

本実施例においては、SW1を押下した時に、図5のS204のように制御部117によって正レンズ位置を動画静止画撮影時のシフトレンズ中心位置に設定している。しかしながら、この設定のタイミングはSW1の押下時に限定されず、合焦の後や自動露出設定が完了した後、もしくはSW2を押下した後でも良い。

【実施例2】

【0050】

次に、本発明の実施例2に係る撮像装置について説明する。実施例2に係る撮像装置の回路構成は実施例1の構成と同じであるものとする。実施例2においては実施例1と異なる部分のみを説明する。

【0051】

図7のフローチャートと図8を用いて、実施例2に係る撮影時の振れ補正動作を説明する。本実施例動画撮影モードにおいて静止画を撮影する、いわゆる動画静止画撮影の時の防振制御について説明する。なお、図7のフローは、図4のS108にて動画撮影モード時にズームポジションがワイドであった場合である。この時S110によってシフトレンズユニット103の駆動範囲をワイド側での動画撮影用に設定し、防振パラメータもワイド側での動画撮影用に設定されている。

【0052】

まず、S301において、撮影画像の切り出し枠を基準の位置に設定し、EVF表示または動画撮影を行う。この基準の位置とは、例えば図8(a)に示すように、撮像素子の中央部とする。ここで切り出し枠を設定することにより、シフトレンズユニット103の駆動範囲の周辺部における周辺光量の低下や解像度の劣化など、撮影画像の四隅に目立つ光学性能の劣化を取り除く事も可能となる。次にS302で、操作部115によってSW2動作がなされない場合は、制御部117によってSW2オンと判定されないののでS302にてNo)、S301にて設定した基準の位置での切り出し枠において、引き続きEVF表示または動画撮影を行う。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 3 】

S 3 0 2 で、操作部 1 1 5 によって S W 2 動作がなされ、制御部 1 1 7 によって S W 2 オンと判定された場合 ( S 3 0 2 にて Y e s )、動画静止画撮影を行うために S 3 0 3 へ進む。S 3 0 3 では、E V F の画像表示を消すために、表示部 1 1 2 をオフにする。そして、S 3 0 4 においては、シフトレンズユニット 1 0 3 を、駆動範囲の中心方向に所定量移動する。なお、このシフトレンズユニット 1 0 3 の移動量は、S W 2 押下時のシフトレンズ位置によって決めるのが望ましい。

## 【 0 0 5 4 】

S 3 0 5 においては、引き続き防振動作を行いながら動画静止画撮影の露光処理を行う。そして S 3 0 6 においては、露光を終了した後に、図 8 ( b ) のように S 3 0 4 でシフトレンズを移動した際に画角がずれてしまった方向に画像切り出し枠を移動する。この時切り出し枠の大きさは一定のままにする。そして S 3 0 7 においては、露光前に移動した分だけシフトレンズを元の場所に戻す。更に S 3 0 8 においては、E V F 画面表示をオンにする。本実施例においては、S 3 0 4 から S 3 0 7 までのシフトレンズの移動や切り出し枠の移動といった動作を、リリース S W 2 押下後に E V F 表示がオフになっている間に行う事により、ユーザは画角の動きを気にする事なく静止画撮影が行える。

10

## 【 0 0 5 5 】

なお、図 7 ( b ) のように、S 3 0 4 のシフトレンズを駆動範囲の中心に向けて所定量移動させる処理をする前に、S 3 0 9 にて、S W 2 押下時にシフトレンズユニット 1 0 3 が中心から一定範囲内であるかを判断しても良い。S 3 0 9 にて、S W 2 押下時にシフトレンズユニット 1 0 3 が中心から一定範囲内である場合は ( S 3 0 9 にて Y e s )、S 3 0 4 の処理は行わず、S 3 1 0 へ進む。そして S 3 1 0 においては、S 3 0 5 と同様に防振動作を行いながら動画静止画撮影の露光処理を行う。一方で、S 3 0 9 にて、S W 2 押下時にシフトレンズユニット 1 0 3 が中心から一定範囲内でない場合は ( S 3 0 9 にて N o )、S 3 0 4 へ進む。

20

## 【 0 0 5 6 】

一般に静止画撮影では動画撮影よりも使用する画素数が多く、解像度の劣化など光学性能が、静止画撮影よりも動画撮影よりも厳しくなる。しかしながら、以上の図 7 のフローの処理によって、本実施例の撮像装置は、動画撮影中に静止画撮影を行った際に、シフトレンズを中心付近に移動させることにより光学性能の劣化を防ぐことができる。また露光前のシフトレンズの移動にあわせて画像切り出し枠位置を変える事により画角が変化しない。

30

## 【 0 0 5 7 】

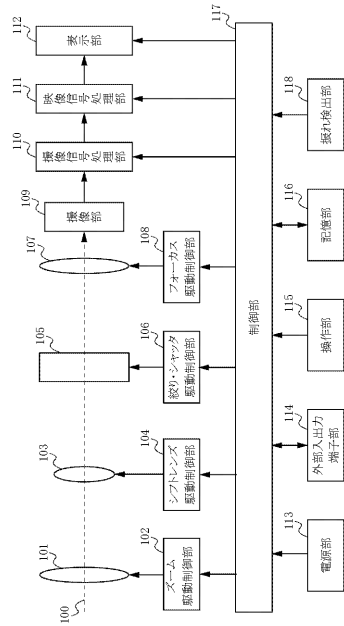
なお、今までに実施例 1、実施例 2 でそれぞれの方式を説明したが、両者を組み合わせる事も考えられる。例えば動画静止画撮影において S W 2 押下後にシフトレンズを駆動範囲中心方向に戻し、その位置を中心として静止画撮影用の駆動範囲と防振パラメータに切り替えて防振動作を行うとする。以上のような防振動作を行いながら撮影を行うことにより、動画撮影中に駆動範囲を拡張していた時に、動画静止画撮影を行っても光学性能劣化による撮影画像の劣化を防げ、また撮影時の画角の変化も無くすることが出来る。

40

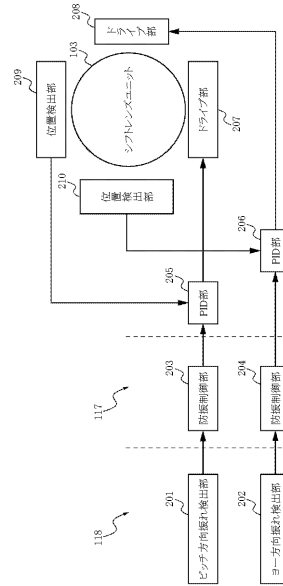
## 【 0 0 5 8 】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されない。例えば撮像素子シフト方式の手ぶれ補正の場合は、本実施例中のシフトレンズユニット 1 0 3 を撮像素子として考えるなど、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

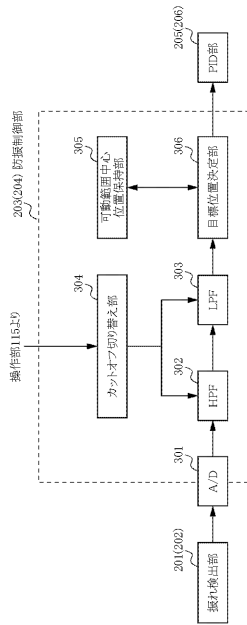
【図 1】



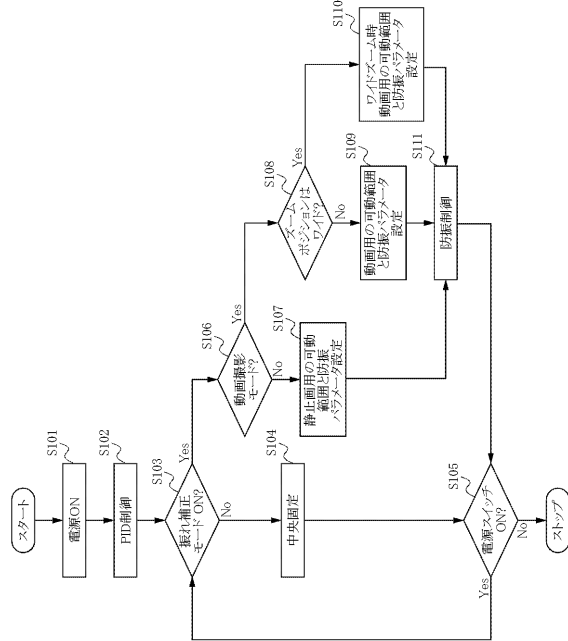
【図 2】



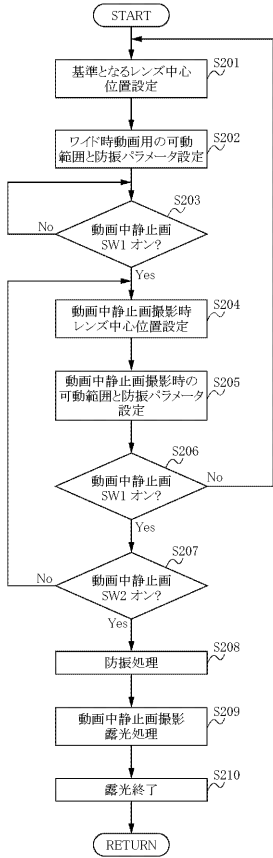
【図 3】



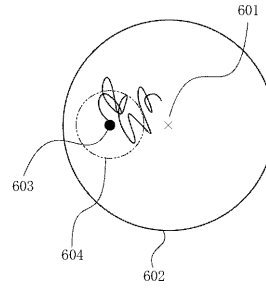
【図 4】



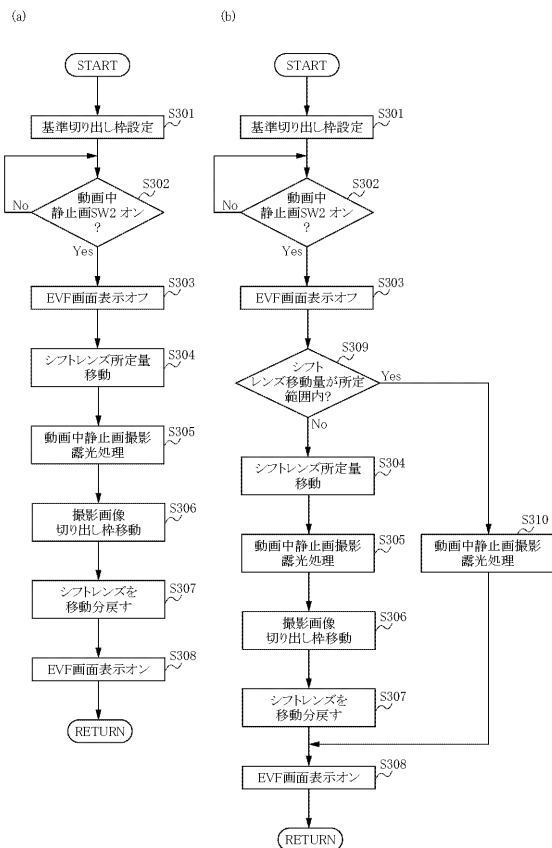
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

