

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5294917号
(P5294917)

(45) 発行日 平成25年9月18日(2013.9.18)

(24) 登録日 平成25年6月21日(2013.6.21)

(51) Int.Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

F 1

H04N 5/225

B

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-34443 (P2009-34443)
 (22) 出願日 平成21年2月17日 (2009.2.17)
 (65) 公開番号 特開2010-193103 (P2010-193103A)
 (43) 公開日 平成22年9月2日 (2010.9.2)
 審査請求日 平成24年2月9日 (2012.2.9)

(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
 (74) 代理人 100110412
 弁理士 藤元 亮輔
 (74) 代理人 100104628
 弁理士 水本 敦也
 (72) 発明者 青山 圭介
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

審査官 宮下 誠

(56) 参考文献 特開2008-053845 (JP, A)

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】

被写体像を画像表示手段にて観察するライブビューモードと被写体像を光学ファインダーにて観察する光学ファインダモードとのファインダモードを備えた撮像装置であつて、

撮像素子の前方に配置される光学部材を振動させる振動手段と、

前記画像表示手段と前記振動手段の動作を制御する制御手段と、

前記撮像装置の電源を投入するための操作手段と、

前記撮像装置の撮影モードを設定する撮影モード設定手段とを有し、

前記制御手段は、前記撮影モード設定手段によって前記ファインダモードが前記ライブビューモードに固定される撮影モードが設定される場合には、前記操作手段の操作に応じて、前記振動手段による前記光学部材の振動動作を行うことなく、前記ライブビューモードの表示を開始させ、前記撮影モード設定手段によって前記ファインダモードが前記ライブビューモードに固定されない撮影モードが設定される場合には、前記ファインダモードを前記光学ファインダモードとして、前記操作手段の操作に応じて、前記振動手段による前記光学部材の振動動作を行うことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

被写体像を画像表示手段にて観察するライブビューモードと被写体像を光学ファインダーにて観察する光学ファインダモードとのファインダモードを備えた撮像装置であつて、

撮像素子の前方に配置される光学部材を振動させる振動手段と、

前記画像表示手段と前記振動手段の動作を制御する制御手段と、

10

20

前記撮像装置の電源を投入するための操作手段と、
前記撮像装置の撮影モードを設定する撮影モード設定手段とを有し、

前記制御手段は、前記撮影モード設定手段によって動画撮影モードが設定される場合には、前記操作手段の操作に応じて、前記振動手段による前記光学部材の振動動作を行うことなく、前記ライブビュー画像の表示を開始させ、前記撮影モード設定手段によって前記動画撮影モード以外の撮影モードが設定される場合には、前記ファインダモードを前記光学ファインダモードとして、前記操作手段の操作に応じて、前記振動手段による前記光学部材の振動動作を行うことを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】

被写体像を画像表示手段にて観察するライブビューモードと被写体像を光学ファインダで観察する光学ファインダモードとを備えた撮像装置であって、10

撮像素子の前方に配置される光学部材を振動させる振動手段と、

前記画像表示手段と前記振動手段の動作を制御する制御手段と、

前記撮像装置の電源を投入するための操作手段と、

前記ライブビューモードと前記光学ファインダモードとを切り換えるファインダモード設定手段とを有し、

前記制御手段は、前記ファインダモード設定手段によって前記ライブビューモードが設定される場合には、前記操作手段の操作に応じて、前記振動手段による前記光学部材の振動動作を行うことなく、前記ライブビュー画像の表示を開始させ、前記ファインダモード設定手段によって前記光学ファインダモードが設定される場合には、前記操作手段の操作に応じて、前記振動手段による前記光学部材の振動動作を行うことを特徴とする撮像装置20。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、いわゆるライブビュー画像の表示機能と、撮像素子の前方に配置される光学部材を振動させる機能とを有する撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一眼レフデジタルカメラ等の撮像装置には、被写体の光学像を観察させる光学ファインダと、撮像素子を用いて生成された被写体観察用のライブビュー画像をモニタに表示するライブビュー表示機能の双方を備えたものがある。30

【0003】

また、特にレンズの交換が可能な一眼レフデジタルカメラには、撮像素子の受光面（ガラス）にごみ、埃、塵等の異物が付着することを回避するため、撮像素子の前方に配置されるローパスフィルターを振動させる機能を有するものがある。このようなカメラは、特許文献1,2等に開示されている。そして、このようなローパスフィルターの振動動作は、カメラの電源が投入されたり遮断されたりしたときに行われる場合が多い。特許文献2には、使用者の任意の操作に応じてローパスフィルターの振動動作を行うカメラが開示されている。40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-20078号公報

【特許文献2】特開2007-110506号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記のようなローパスフィルターの振動動作は、クイックリターンミラーが収容されたミラーボックス内への異物の拡散を防止するために、シャッタを閉じた状態で行うのが望50

ましい。

【0006】

しかしながら、シャッタを閉じた状態でローパスフィルターの振動動作を行うと、該振動動作が終了してシャッタが開放されるまではライブビュー画像を表示することができない。このため、電源の投入に応じてローパスフィルターの振動動作を行うカメラでは、電源を投入した直後からライブビュー画像を表示することができず、この結果、シャッタチャンスを逃す可能性がある。

【0007】

本発明は、撮像素子の前方に配置される光学部材を振動させる機能を有しながらも、ライブビュー画像の表示開始に遅れが生じないようにした撮像装置を提供する。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一側面としての撮像装置は、被写体像を画像表示手段にて観察するライブビューモードと被写体像を光学ファインダで観察する光学ファインダモードとのファインダモードを備えた撮像装置であって、撮像素子の前方に配置される光学部材を振動させる振動手段と、前記画像表示手段と前記振動手段の動作を制御する制御手段と、前記撮像装置の電源を投入するための操作手段と、前記撮像装置の撮影モードを設定する撮影モード設定手段とを有し、前記制御手段は、前記撮影モード設定手段によって前記ファインダモードが前記ライブビューモードに固定される撮影モードが設定される場合には、前記操作手段の操作に応じて、前記振動手段による前記光学部材の振動動作を行うことなく、前記ライブビュー画像の表示を開始させ、前記撮影モード設定手段によって前記ファインダモードが前記ライブビューに固定されない撮影モードが設定される場合には、前記ファインダモードを前記光学ファインダモードとして、前記操作手段の操作に応じて、前記振動手段による前記光学部材の振動動作を行うことを特徴とする。

20

【0009】

また、本発明の他の一側面としての撮像装置は、被写体像を画像表示手段にて観察するライブビューモードと被写体像を光学ファインダで観察する光学ファインダモードとのファインダモードを備えた撮像装置であって、撮像素子の前方に配置される光学部材を振動させる振動手段と、前記画像表示手段と前記振動手段の動作を制御する制御手段と、前記撮像装置の電源を投入するための操作手段と、前記撮像装置の撮影モードを設定する撮影モード設定手段とを有し、前記制御手段は、前記撮影モード設定手段によって動画撮影モードが設定される場合には、前記操作手段の操作に応じて、前記振動手段による前記光学部材の振動動作を行うことなく、前記ライブビュー画像の表示を開始させ、前記撮影モード設定手段によって前記動画撮影モード以外の撮影モードが設定される場合には、前記ファインダモードを前記光学ファインダモードとして、前記操作手段の操作に応じて、前記振動手段による前記光学部材の振動動作を行うことを特徴とする。

30

【0010】

さらに、本発明の他の一側面としての撮像装置は、被写体像を画像表示手段にて観察するライブビューモードと被写体像を光学ファインダで観察する光学ファインダモードとを備えた撮像装置であって、撮像素子の前方に配置される光学部材を振動させる振動手段と、前記画像表示手段と前記振動手段の動作を制御する制御手段と、前記撮像装置の電源を投入するための操作手段と、前記ライブビューモードと前記光学ファインダモードとを切り換えるファインダモード設定手段とを有し、前記制御手段は、前記ファインダモード設定手段によって前記ライブビューモードが設定される場合には、前記操作手段の操作に応じて、前記振動手段による前記光学部材の振動動作を行うことなく、前記ライブビュー画像の表示を開始させ、前記ファインダモード設定手段によって前記光学ファインダモードが設定される場合には、前記操作手段の操作に応じて、前記振動手段による前記光学部材の振動動作を行うことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0011】

50

本発明によれば、撮像素子の前方に配置されるローパスフィルター等の光学部材を振動させる機能を有しながらも、電源投入等のための操作手段の操作後、光学部材の振動動作の終了を待つことなく、迅速にライブビュー画像の表示を開始することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施例1である一眼レフデジタルカメラの動作を示すフローチャート。

【図2】実施例1のカメラにおけるセンサークリーニング動作を示すフローチャート。

【図3】実施例1のカメラの電気的構成を示すブロック図。

【図4】実施例1のカメラ及び交換レンズの構成を示す概略図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の好ましい実施例について図面を参照しながら説明する。

【実施例1】

【0014】

図4には、本発明の実施例1である撮像装置としての一眼レフデジタルカメラの構成を示している。

【0015】

200はカメラ本体である。101はカメラ本体200に取り外し可能に装着される交換レンズである。

【0016】

カメラ本体200において、106は主ミラー（クイックリターンミラー）である。主ミラー106は、後述する光学ファインダを使用して被写体を観察する状態（光学観察状態）では撮影光路内に配置され、後述するライブビューモード及び撮像時（画像記録時）には、撮影光路外に退避する。主ミラー106はハーフミラーであり、撮影光路内に配置されている状態では、被写体からの光束（交換レンズ101からの光束）の一部を透過させ、他の光束を光学ファインダに向けて反射する。

【0017】

107はサブミラーであり、光学観察状態では、主ミラー106とともに撮影光路内に配置され、ライブビューモード及び撮像時には撮影光路外に退避する。撮影光路内に配置されたサブミラー107は、主ミラー106を透過した光束を、後述する焦点検出ユニット109に向けて反射する。

【0018】

焦点検出ユニット109は、位相差検出方式によって交換レンズ101内の撮影光学系の焦点状態を検出する。焦点状態の検出結果は、後述するマイクロコンピュータに送られる。

【0019】

202は交換レンズ101の予定結像面に配置されたピント板である。108はピント板202上に形成された被写体像を反転させるペンタプリズムである。204は接眼レンズである。ピント板202、ペンタプリズム108及び接眼レンズ204により、ピント板202上に形成された被写体像を、接眼レンズ204を通して観察できる光学ファインダが構成される。

【0020】

205は結像レンズであり、206は結像レンズ205からの光束を用いて被写体輝度を測定するための測光センサである。

【0021】

110はフォーカルプレンシャッタであり、主ミラー106及びサブミラー107が収容されたミラーボックス（図示せず）の後端部に取り付けられている。

【0022】

112はCCDセンサやCMOSセンサ等の光電変換素子としての撮像素子である。撮像素子112は、交換レンズ101からの光束により形成された被写体像を光電変換する

10

20

30

40

50

。

【0023】

132は撮像素子112の受光面(カバーガラス)の前方に配置される光学部材としてのローパスフィルターである。ローパスフィルター132と撮像素子112との間は、ごみ等の異物が侵入しないように封止されている。

【0024】

118はカメラ本体200の背面に設けられた画像表示手段としてのモニタである。該モニタ118は、後述するライブビュー画像や撮像によって記録媒体に記録された撮影画像を表示する。ライブビュー画像とは、撮像素子112を用いて生成されてモニタ118に表示される被写体観察用の動画像であって、光学ファインダと同様な被写体観察を電子的に行わせるための画像である。ライブビュー画像は、記録のために生成される撮影画像(静止画像や動画像)とは異なる。

10

【0025】

そして、ライブビュー画像をモニタ118に表示させるモード(第1のモード)が、ライブビューモードである。これに対して、光学ファインダを通して被写体観察を行わせるモード(第2のモード)を、以下、光学ファインダモードという。ライブビューモードと光学ファインダモードをまとめてファインダモードともいう。本実施例の一眼レフデジタルカメラは動画撮影モードを備えており、この動画撮影モードが選択される場合には、ファインダモードがライブビューモードに固定され、光学ファインダモードは選択することができない。

20

【0026】

交換レンズ101において、301は光軸方向に移動して焦点調節を行うフォーカスレンズとしての第1レンズユニットである。302は光軸方向に移動して変倍を行う変倍レンズとしての第2レンズユニットである。303は固定された第3レンズユニットである。104は光量を調節する絞りである。これら第1～第3レンズユニット301～303及び絞り104により撮影光学系が構成される。

【0027】

102は第1レンズユニット301をフォーカスアクチュエータによって光軸方向に移動させるAF駆動回路である。103は第2レンズユニット302をズームアクチュエータによって光軸方向に移動させるズーム駆動回路である。105は絞り104に設けられた絞り羽根を絞りアクチュエータによって動作させて、開口径を変化させる絞り駆動回路である。AF駆動回路102、ズーム駆動回路103及び絞り駆動回路105の動作は、後述するマイクロコンピュータにより制御される。

30

【0028】

308はカメラ本体200と交換レンズ101との通信インターフェースとなるレンズマウント接点である。

【0029】

図3には、本実施例のカメラの電気的構成を示している。図3において、図1に示した構成要素と同じ構成要素には、図1中と同じ符号を付して説明に代える。

【0030】

40

111はシャッタ駆動回路であり、マイクロコンピュータ123からの制御信号に応じてフォーカルレンシャッタ110、主ミラー106及びサブミラー107を駆動する。マイクロコンピュータ123は、ライブビューモードでは、前述したように、主ミラー106及びサブミラー107を撮影光路外に退避させ(以下、この動作をアップ動作という)、フォーカルレンシャッタ110を開放状態にする。これにより、交換レンズ101からの光束が、撮像素子112に到達して被写体像を形成する。なお、主ミラー106及びサブミラー107を撮影光路内に戻す動作を、以下、ダウン動作という。

【0031】

133は振動手段としてのローパスフィルター駆動回路であり、マイクロコンピュータ123からの制御信号に応じて、ローパスフィルター132を圧電素子等のアクチュエー

50

タを用いて振動させる。これによりローパスフィルター 132 の表面に付着した異物をふるい落とすことができる。

【0032】

113 は撮像素子 112 からのアナログ出力信号をクランプするクランプ回路である。114 はクランプ回路 113 から出力されたアナログ出力信号のゲインをコントロールする A G C 回路である。115 は A / D 変換器であり、A G C 回路 114 からのアナログ信号をデジタル信号に変換する。

【0033】

116 は画像生成手段としての映像信号処理回路であり、A / D 変換器 115 からのデジタル信号に対して各種信号処理を行って画像データ（ライブビュー画像や撮影画像）を生成する。画像データは、後述するモニタ駆動回路 117 及びメモリコントローラ 119 に出力されるほか、マイクロコンピュータ 123 にも出力される。映像信号処理回路 116 の動作は、マイクロコンピュータ 123 により制御される。

10

【0034】

モニタ駆動回路 117 は、マイクロコンピュータ 123 からの制御信号に応じてモニタ 118 の表示 / 非表示を切り替えたりモニタ 118 にライブビュー画像や撮影画像の表示動作を行わせたりする。

【0035】

120 は前述した記録媒体としてのメモリ（半導体メモリや光ディスク等）であり、カメラ本体 200 に対して着脱が可能である。また、121 はマイクロコンピュータやプリンタ等の外部装置との接続を可能とする外部インターフェースである。本実施例のカメラは、外部インターフェース 121 を介して外部装置に出力された画像データ（ライブビュー画像や撮影画像）を、該外部装置に設けられた表示手段としてのモニタに表示させることも可能である。

20

【0036】

メモリコントローラ 119 は、メモリ 120 及び外部インターフェース 121 を介した外部装置との画像データのやり取りを制御するである。

【0037】

124 は操作回路であり、撮影準備スイッチ 125（以下、SW1 という）と撮影スイッチ 126（以下、SW2 という）の操作に応じた信号を生成して、マイクロコンピュータ 123 に出力する。SW1 は、不図示のレリーズボタンの半押し操作（第1ストローク操作）によってオンになる。SW2 は、レリーズボタンの全押し操作（第2ストローク操作）によってオンになる。マイクロコンピュータ 123 は、SW1 のオンに応じて、AF や測光等の撮影準備動作を行う。また、SW2 のオンに応じて、撮影画像の生成及び記録動作（撮影動作ともいう）を行う。

30

【0038】

また、操作回路 124 は、操作手段としての電源スイッチ 127 が電源を投入するためには操作されたことを示す信号をマイクロコンピュータ 123 に出力する。また、操作回路 124 は、撮影モード設定手段としての撮影モードダイヤル 128 が設定された撮影モードを示す信号をマイクロコンピュータ 123 に出力する。

40

【0039】

さらに操作回路 124 は、ファインダモード設定手段としてのライブビュースイッチ 129 がモニタ 118 に画像の表示を行わせるために操作されたことを示す信号をマイクロコンピュータ 123 に出力する。また、操作回路 124 は、センサークリーニングスイッチ 130 が、ローパスフィルター 132 を振動動作させるセンサークリーニング動作を行わせるために操作されたことを示す信号をマイクロコンピュータ 123 に出力する。マイクロコンピュータ 123 は、操作回路 124 からの各信号によって各スイッチの操作の有無を検出することができる。

【0040】

130 は不揮発性メモリ（EEPROM）であり、マイクロコンピュータ 123 の動作

50

や処理に必要なコンピュータプログラムやデータを保持する。

【0041】

131はバッテリであり、カメラ本体200及び交換レンズ101の動作に必要な電源を供給する。

【0042】

次に、図1及び図2のフローチャートを用いて、本実施例のカメラの動作（制御方法）について説明する。図1はカメラのメイン動作を示している。図2はメイン動作内で行われるセンサークリーニング動作を示している。これらの動作（処理）は、マイクロコンピュータ123によりコンピュータプログラムに従って実行される。なお、「S」は、ステップを意味する。

10

【0043】

S702では、マイクロコンピュータ123は、電源スイッチ127がオンしたか否かを判断（検出）する。電源スイッチ127がオフであればS702での判断を繰り返し、電源スイッチ127がオンであればS705に進み、所定の初期化処理を行う。

【0044】

次に、S708では、マイクロコンピュータ123は、撮影モードダイヤル128にて動画撮影モードが設定されるかどうかを判定する。動画撮影モードが設定される場合にはファインダモードがライブビューモードに固定され、光学ファインダモードは設定することができない。一方、撮影モードダイヤル128にて動画撮影モード以外の撮影モードが設定される場合には、まず光学ファインダモードが設定される。そして、その後、ライブビュースイッチ129の操作によってライブビューモードを設定することができる。本ステップにおいて、撮影モードダイヤル128にて設定される撮影モードが動画撮影モードである場合は、S709に進む。

20

【0045】

S709では、マイクロコンピュータ123は、シャッタ駆動回路111を通じて、主ミラー106及びサブミラー107をアップ動作させ、さらにフォーカルプレンシャッタ110を開放させる。これにより、撮像素子112上に被写体像が形成される。マイクロコンピュータ123は、撮像素子112の駆動を開始し、撮像素子112から光電変換により得られた信号を出力させる。

【0046】

30

S710では、マイクロコンピュータ123は、映像信号処理回路116に、撮像素子112からの信号に基づいて、ライブビュー画像を生成させる。

【0047】

S711では、マイクロコンピュータ123は、生成されたライブビュー画像をモニタ118に出力し、該ライブビュー画像に表示動作（以下、ライブビュー表示ともいう）を開始させる。そして、S715へ進む。

【0048】

一方、S708においてファインダモードが光学ファインダモードであったときは、S712に進み、ローパスフィルター駆動回路133にローパスフィルター132を振動動作させるセンサークリーニング動作を行う。ここでセンサークリーニング動作は、1回（1サイクル）のみ行われる。そして、S715へ進む。

40

【0049】

このように、本実施例では、撮影モードダイヤル128にて動画撮影モードが設定されている場合（ライブビュー表示を行わせる場合）は、電源スイッチ127のオン操作に応じて、センサークリーニング動作を行わせずにライブビュー表示を開始させる。したがって、電源スイッチ127のオン操作後、センサークリーニング動作の終了を待つことなく、迅速にライブビュー表示を開始することができ、ライブビュー画像を通じた被写体観察を開始することができる。一方、撮影モードダイヤル128にて動画撮影モード以外が設定される場合には、光学ファインダを通して被写体観察を行えるため、電源スイッチ127のオン操作に応じてセンサークリーニング動作を行うことで、ローパスフィルター13

50

2に付着した異物をふるい落とすことができる。

【0050】

S715では、マイクロコンピュータ123は、モニタ118にライブビュー画像が表示されている状態（ライブビュー状態）か否か判定する。ライブビュー状態であれば、S718をスキップしてS725に進む。ライブビュー状態でなければ、S718へ進む。

【0051】

S718では、センサークリーニングスイッチ130がオン操作されたか否かを判定する。センサークリーニング動作は、前述した電源投入時と後述する電源遮断時に自動的に行われるほか、センサークリーニングスイッチ130のオン操作によっても行わせることができる。センサークリーニングスイッチ130がオンであれば、S722に進む。S722では、マイクロコンピュータ123は、センサークリーニング動作を行わせる。このときのセンサークリーニング動作は、2回（2サイクル）行われ、異物の除去率を高めている。センサークリーニング動作が終了すると、S725に進む。また、センサークリーニングスイッチ130がオフであれば、S725に進む。

【0052】

S725では、マイクロコンピュータ123は、ライブビュースイッチ129が操作されたか否かを判定する。本実施例では、光学ファインダモードのときにライブビュースイッチ129が操作されたときはライブビューモードに切り換えて、ライブビュー表示を開始する。ライブビュー状態においてライブビュースイッチ129が操作されたときはライブビュー表示を終了して、光学ファインダモードに切り換える。ライブビュースイッチ129が操作された場合はS742に進み、操作されていない場合はS728に進む。

【0053】

S742では、マイクロコンピュータ123は、ライブビュー状態であるか否かを判定する。ライブビュー状態であるときはS755に進みし、モニタ118の表示動作を停止（OFF）し、S758で撮像素子112の駆動を終了する。そして、S762で主ミラー106及びサブミラー107をダウン動作させ、フォーカルプレンレンズシャッタ110を閉じて撮像素子112を遮光状態にする。このようにして、ライブビュー表示を終了し、S728に進む。

【0054】

一方、S742でライブビュー状態でない場合には、S745に進み、マイクロコンピュータ123は、主ミラー106及びサブミラー107をアップ動作させ、フォーカルレンズシャッタ110を開放状態にする。そして、S748にて、撮像素子112の駆動を開始し、撮像素子112から光電変換により得られた信号を出力させる。さらに、S748に進み、マイクロコンピュータ123は、映像信号処理回路116に、撮像素子112からの信号に基づいてライブビュー画像を生成させ、S752にてライブビュー表示を開始させる。そして、S728に進む。

【0055】

このときも、ライブビュー表示を行わせるためのライブビュースイッチ129の操作に応じて、センサークリーニング動作を行わずにライブビュー表示を開始させる。これにより、センサークリーニング動作の終了を待つことなく、迅速にライブビュー表示を開始することができる。

【0056】

S728では、マイクロコンピュータ123は、SW1がオンか否かを判定する。SW1がオンであればS732に進み、前述した撮影準備動作を行う。ここでの焦点検出ユニット109での検出結果に基づいて、AF駆動回路102によって第2レンズユニット302が駆動され、被写体に対する合焦が得られる。そして、S735に進む。また、SW1がオンでなければ、S765に進む。

【0057】

S735では、マイクロコンピュータ123は、SW2がオンか否かを判定する。SW2がオンであればS738へ進み、マイクロコンピュータ123は撮影動作（撮像処理ル

10

20

30

40

50

ーチン)を行う。光学ファインダモードから撮影動作を行う場合は、主ミラー106及びサブミラー107をアップ動作させ、フォーカルプレンシャッタ110を動作させて撮像素子112を露光する。露光終了後、撮像素子112から信号を読み出して、映像信号処理回路116に撮影画像を生成させる。その後、主ミラー106及びサブミラー107をダウン動作させる。また、生成された撮影画像を、メモリ120に格納する。こうして撮影動作を終了する。

【0058】

一方、ライブビュー モード(ライブビュー状態)から撮影動作を行う場合は、マイクロコンピュータ123は、主ミラー106及びサブミラー107を撮影光路外に退避させたまま、開放状態にあったフォーカルプレンシャッタ110を閉動作させる。これ以降は、光学ファインダモードからの撮影動作と同じである。撮影動作が終了すると、再びライブビュー状態に復帰する。そして、S765に進む。

10

【0059】

S735においてSW2がオフであった場合は、S728に戻り、マイクロコンピュータ123は、再度SW1がオンか否かを判定する。SW1がオンでSW2がオフの間は、S728、S732、S735を繰り返す。

【0060】

S765では、マイクロコンピュータ123は、撮影モードダイヤル128、ライブビュースイッチ129及びセンサークリーニングスイッチ130を含む各種スイッチが操作されたか否かを判定する。いずれかのスイッチが操作された場合には、S768で操作されたスイッチに対応する処理を行って、S770に進む。いずれのスイッチも操作されなかった場合は、そのままS770に進む。

20

【0061】

S770では、マイクロコンピュータ123は、電源スイッチ127がオンのままであるか否か(オフされたか否か)を判定する。オンのままであればS715に戻って前述した動作を繰り返す。一方、電源スイッチ127がオフであれば、S771に進む。

【0062】

S771では、マイクロコンピュータ123は、ライブビュー状態であるか否かを判定する。ライブビュー状態であれば、ライブビュー表示を終了するためにS772に進む。

30

【0063】

S772では、マイクロコンピュータ123は、電源スイッチ127がオフされたときにライブビュー状態であったこと(ライブビューモードが設定されていたこと)を不揮発性メモリ135に記憶させる。

【0064】

次に、S775において、マイクロコンピュータ123は、モニタ118の表示動作を停止(OFF)し、S776で撮像素子112の駆動を終了する。さらに、S777で主ミラー106及びサブミラー107をダウン動作させるとともに、フォーカルプレンシャッタ110を閉動作させて撮像素子112を遮光状態にする。こうして、ライブビュー表示を終了すると、S779に進む。

40

【0065】

また、S771でライブビュー状態でない場合は、S778に進み、マイクロコンピュータ123は、電源スイッチ127がオフされたときに光学ファインダモードが設定されていたことを不揮発性メモリ135に記憶させる。そして、S779に進む。

【0066】

S779では、マイクロコンピュータ123は、その他の終了処理を行い、S780に進む。

【0067】

S780では、マイクロコンピュータ123は、センサークリーニング動作を1回(1サイクル)行わせて、電源を遮断する。

【0068】

50

図2には、図1のS712, S722及びS780で実行されるセンサークリーニング動作を示している。マイクロコンピュータ123は、S712, S722及びS780において、センサークリーニング動作を行うべき回数（サイクル数）を不揮発性メモリ135から読み出す。また、センサークリーニング動作の開始に先立って、フォーカルプレンシャッタ110を閉動作させる。

【0069】

S818では、マイクロコンピュータ123は、ローパスフィルター駆動回路133に、ローパスフィルター132の振動動作を所定の振動パターンで行わせる。振動パターンとしては、ローパスフィルター132の大きさや厚み等に応じた周波数（単一の周波数や複数の周波数）や振動方向、振動量等を含む。

10

【0070】

ローパスフィルター132の振動動作によってふるい落とされた異物は、不図示の吸着板に吸着され、再びローパスフィルター132に付着しないようになっている。また、フォーカルプレンシャッタ110が閉じられていることにより、ミラーボックス内に異物が拡散することはない。振動動作が終了すると、S820に進む。

【0071】

S820では、マイクロコンピュータ123は、先に読み出したセンサークリーニング動作の回数（サイクル数）を1つカウントダウンする。これにより残りのサイクル数が求められる。

【0072】

次に、S822では、マイクロコンピュータ123は、残りのサイクル数が0になったか否かを判定する。0でなければS824に進み、0であればセンサークリーニング動作を終了する。

20

【0073】

S824では、マイクロコンピュータ123は、フォーカルプレンシャッタ110を動作させる。これは、ローパスフィルター132の振動動作によってふるい落とされた異物がフォーカルプレンシャッタ110に付着した場合に、これをふるい落とすためである。

【0074】

その後、S828において、マイクロコンピュータ123は、フォーカルプレンシャッタ110を閉動作させる。そして、S818に戻り、再び、ローパスフィルター132の振動動作を行わせる。これにより、S824でフォーカルプレンシャッタ110からふるい落とされた異物がローパスフィルター132に再付着したとしても、これをふるい落とすことができる。

30

【0075】

こうして、S822で、残りサイクル数が0になると、マイクロコンピュータ123は、センサークリーニング動作を終了する。

【実施例2】

【0076】

上記実施例1では、S708にて、マイクロコンピュータ123が、撮影モードダイヤル128にて動画撮影モードが設定されるかどうかを判定する例を説明した。これはメインスイッチをオンしたときのファインダモードの設定が撮影モードによって決められているからである。すなわち、動画撮影モードが設定されると、ライブビューモードが設定され、動画撮影モード以外が設定されると、光学ファインダモードが設定される。

40

【0077】

実施例2では、動画撮影モード以外が設定されたときには、メインスイッチをオンしたときのファインダモードをライブビュースイッチ129の状態によって切り換える。すなわち、動画撮影モード以外が設定されたときであっても、ライブビュースイッチ129によってライブビューモードが設定されていれば、メインスイッチをオンしたときのファインダモードをライブビューモードとする。

【0078】

50

なお、実施例2では動画撮影モードが設定される場合にはライブビュースイッチ129の状態に関わらず、ライブビューモードが設定されることとなる。このような実施例2では、図1のS708に代えて、マイクロコンピュータ123が、ライブビュースイッチ129によってライブビューモードが設定されているかどうかを判定する。これ以外の動作は実施例1と同様となる。

【0079】

以上説明した各実施例は代表的な例にすぎず、本発明の実施に際しては、各実施例に対して種々の変形や変更が可能である。例えば、振動させる光学部材として、ローパスフィルター以外のものを用いてもよい。

【産業上の利用可能性】

10

【0080】

撮像素子の前方に配置される光学部材を振動させる機能を有しながらも、ライブビュー画像の表示開始に遅れが生じないようにした撮像装置を実現できる。

【符号の説明】

【0081】

101 交換レンズ

102 AF駆動部

103 ズーム駆動部

104 絞り

105 絞り駆動部

20

106 主ミラー

107 サブミラー

108 ペンタプリズム

109 焦点検出ユニット

110 フォーカルプレンシャッタ

111 シャッタ駆動回路

112 撮像素子

116 映像信号処理回路

118 モニタ

123 マイクロコンピュータ

30

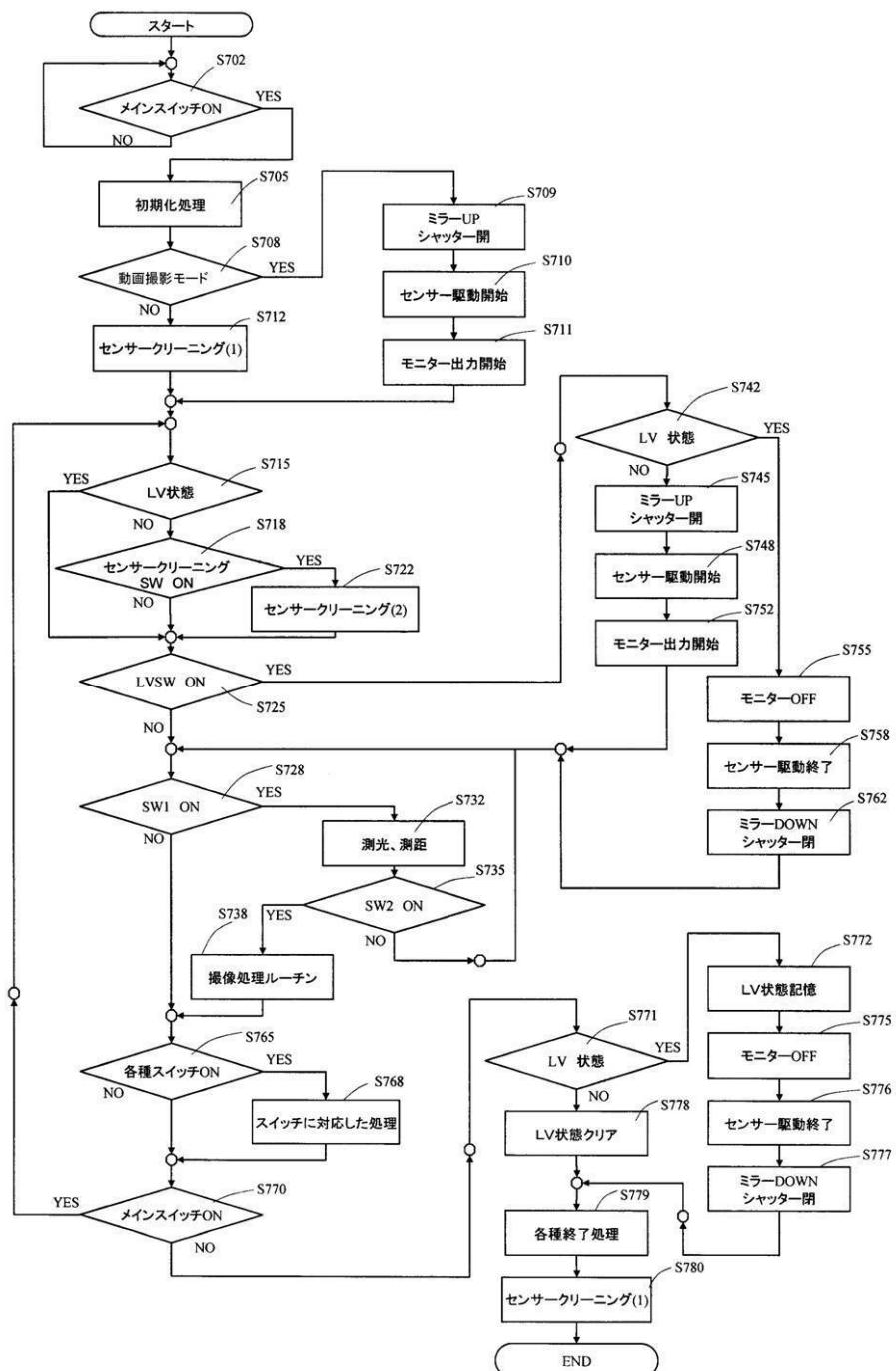
124 操作回路

132 ローパスフィルター

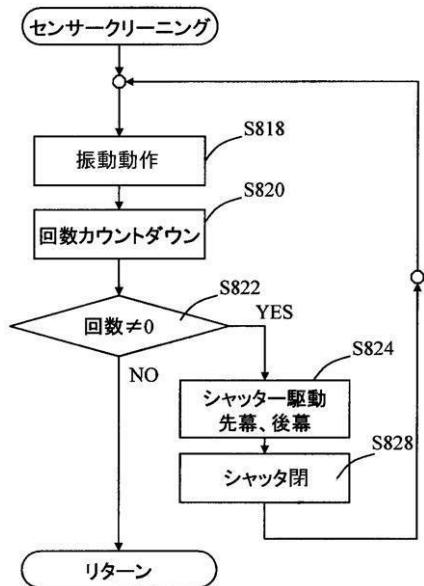
133 ローパスフィルター駆動回路

200 カメラ本体

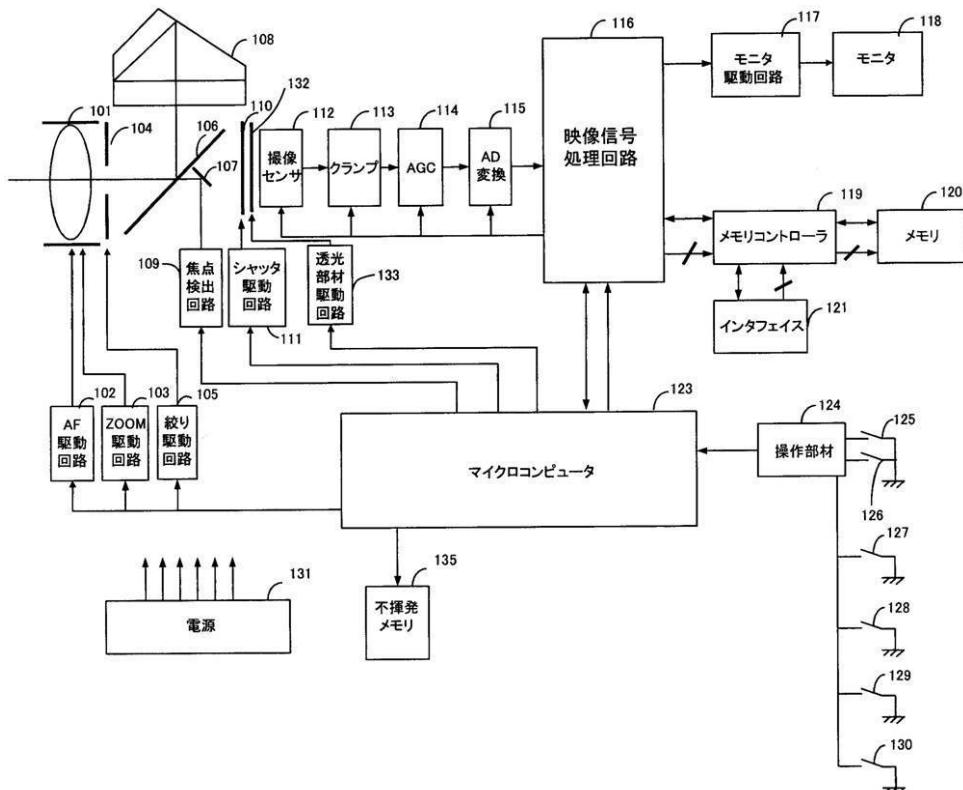
【図1】



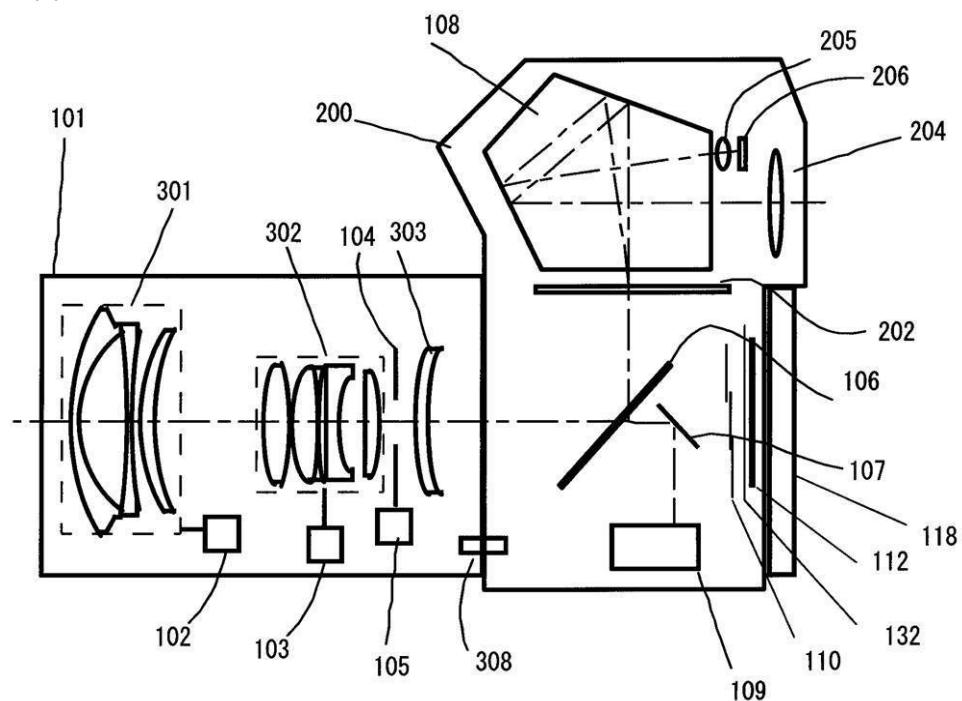
【図2】



【図3】



【 図 4 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 4 N 5 / 2 2 2