

(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2009-251491

(P2009-251491A)

(43) 公開日 平成21年10月29日(2009.10.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 5/00 (2006.01)	G03B 5/00 J	2H002
H04N 5/232 (2006.01)	H04N 5/232 Z	2H100
G03B 17/14 (2006.01)	G03B 17/14	2H101
G03B 7/20 (2006.01)	G03B 7/20	5C122
G03B 17/02 (2006.01)	G03B 17/02	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2008-102216 (P2008-102216)
 (22) 出願日 平成20年4月10日 (2008.4.10)

(71) 出願人 504371974
 オリンパスイメージング株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100109209
 弁理士 小林 一任
 (72) 発明者 宮崎 敏
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号オリ
 ンパスイメージング株式会社内
 (72) 発明者 渡辺 洋二
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号オリ
 ンパスイメージング株式会社内
 (72) 発明者 竹内 寿
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号オリ
 ンパスイメージング株式会社内

最終頁に続く

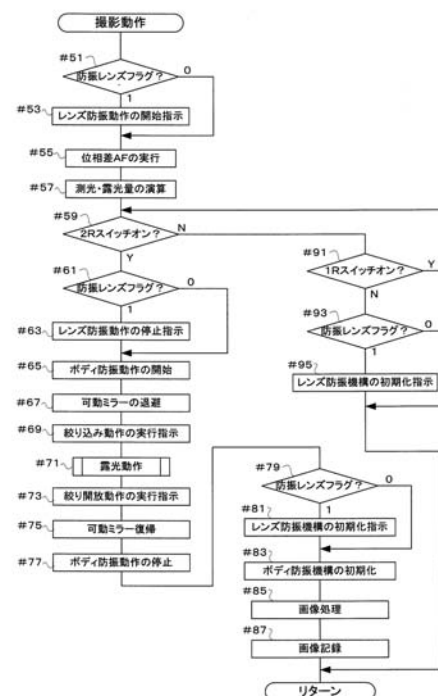
(54) 【発明の名称】 撮像装置および撮像装置の制御方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ファインダ観察時の視野範囲と実際に撮影した画像の視野範囲に差が生ずることがなく、かつ、充分な手振れ補正を行うことのできる撮像装置および撮像装置の制御方法を提供する。

【解決手段】リリース釦の半押し操作がなされると、交換レンズに設けられている手振れ補正用光学系によって手振れ補正を行うレンズ側防振機構を動作させる(# 5 3)。リリース釦の全押し操作がなされると(# 5 9 Y)、カメラ本体に設けられている撮像素子を移動させることによって手振れ補正を行うボディ側防振機構を動作させる(# 6 5)。撮影の終了時に、レンズ側防振機構とボディ側防振機構のセンタリング動作を行う(# 8 1 、 # 8 3)。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

レンズ鏡枠内に設けられた第 1 の防振機構と、
カメラ本体内に設けられた第 2 の防振機構と、
所定操作に応じて上記第 1 の防振機構による第 1 の防振動作を開始し、撮影動作中は上記第 1 の防振動作に代えて上記第 2 の防振機構による第 2 の防振動作を実行させる制御手段と、
を具備し、
上記制御手段は、上記撮影動作の終了後に上記第 1 及び第 2 の防振機構にセンタリング動作を実行させることを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

上記所定操作はリリース釦の半押し操作、若しくは、当該撮像装置を動作状態に設定する操作であ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】

上記制御手段は、当該撮像装置を動作状態に設定する操作に 응답して上記第 1 及び第 2 の防振機構のセンタリング動作を実行させることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

上記制御手段は、リリース釦の半押し操作に 응답して上記第 1 の防振動作を開始させ、上記リリース釦の半押し解除操作に 응답して上記第 1 の防振動作を停止させるとともに、上記第 1 の防振機構のセンタリング動作を実行させ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 5】

所定操作に 응답してレンズ鏡枠内に設けられた第 1 の防振機構を動作させ、
リリース操作に 응답して上記第 1 の防振機構を停止させるとともに、カメラボディ内に設けられた第 2 の防振機構を動作させ、
撮影動作の終了に 응답して上記第 1 及び第 2 の防振機構のセンタリング動作を実行させる、
ことを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 6】

レンズ鏡枠内に設けられた第 1 の防振機構に対して第 1 の防振動作の開始を指示するための通信端子と、
カメラ本体内に設けられた第 2 の防振機構と、
所定操作に応じて上記第 1 の防振機構による第 1 の防振動作を開始し、撮影動作中は上記第 1 の防振動作に代えて上記第 2 の防振機構による第 2 の防振動作を実行させる制御手段と、
を具備し、
上記制御手段は、上記撮影動作の終了後に上記第 2 の防振機構にセンタリング動作を実行させると共に、上記通信端子を介して上記第 2 の防振機構に対してセンタリング動作を指示することを特徴とする撮像装置。

30

40

【請求項 7】

上記通信端子を介して、上記レンズ鏡枠内に上記第 1 の防振機構が設けられているか否かを判定する判定手段を有し、この判定手段によって上記第 1 の防振機構が設けられていないと判定された場合には、上記所定操作に応じた上記第 1 の防振動作の開始を指示しないことを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

上記通信端子を介して、上記レンズ鏡枠内に上記第 1 の防振機構が設けられているか否かを判定する判定手段を有し、この判定手段によって上記第 1 の防振機構が設けられていないと判定された場合には、上記所定操作に応じて上記第 2 の防振動作を開始させることを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

50

【請求項 9】

レンズ鏡枠内に設けられた第 1 の防振機構と、
カメラ本体内に設けられた第 2 の防振機構と、
所定操作に応じて上記第 1 の防振機構による第 1 の防振動作を開始し、撮影動作中は上記第 1 の防振動作に代えて上記第 2 の防振機構による第 2 の防振動作を実行させる制御手段と、

上記レンズ鏡枠内に上記第 1 の防振機構が設けられているか否かを判定する判定手段と

を具備し、

上記制御手段は、上記判定手段によって上記第 1 の防振機構が設けられているか否かに基づいて、上記所定の操作に応じた防振動作を変更することを特徴とする撮像装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、撮像装置および撮像装置の制御方法に関し、詳しくは、手振れ補正機構（防振機構）を有する撮像装置および撮像装置の制御方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

カメラで被写体を撮影する際に、撮影者の手が震える等により撮影画像が不鮮明になる現象を一般に手振れという。これを防止するために、手振れの状態を振動センサによって検知し、この振動センサの出力に基づいて手振れを打ち消すように撮影光学系の一部（手振れ補正レンズ）を駆動する技術は広く知られている。

20

【0003】

ところで、手振れは不規則なため、ぶれの方向が特定の方向に偏っていると手振れ補正レンズが徐々にその可動中心からずれていき、最終的に可動終端に達してしまうことがある。その場合、手振れ補正レンズをいったん可動中心位置に戻す動作（センタリング動作）を行わなければならない。しかし、このセンタリング動作は視野範囲の変化を伴うので、撮影動作中に行うと撮影画像に悪影響を及ぼすことになる。

【0004】

そこで、撮影準備操作（リリース釦の半押し）に応答して手振れ補正動作（像ブレ補正動作、防振動作ともいう）を開始し、撮影開始操作（リリース釦の全押し）に応答して撮影動作の前にセンタリング動作を行う像ブレ補正装置が提案されている（特許文献 1 参照）。この像ブレ補正装置によれば、撮影動作が行われる前に手振れ補正レンズがいったん初期位置に戻されるので、撮影動作中に可動終端に達しまう可能性を低くすることができる。

30

【特許文献 1】特許第 2 7 5 2 0 7 3 号公報**【0005】**

また、リリース釦の半押し状態においては手振れ補正レンズの可動範囲を制限する（狭くする）像ブレ補正装置が提案されている（特許文献 2 参照）。この像ブレ補正装置によれば、リリース釦の半押し中に手振れ補正動作を長時間続けても手振れ補正レンズがその可動終端に達するという問題は発生しない。

40

【特許文献 2】特許第 2 8 0 1 1 7 5 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

このように、手振れ補正レンズが手振れ補正動作中に可動終端に達してしまうことを防止する技術は種々提案されている。しかしながら、特許文献 1 に開示の像ブレ補正装置では、撮影動作直前にセンタリング動作を行うので、ファインダで観察していた視野範囲と実際に撮影する視野範囲に差が生じてしまい、撮影画像の構図が撮影者の意図しないものになるおそれがある。また、特許文献 2 に開示の像ブレ補正装置では、ファインダ観察中

50

には十分な像ブレ補正が行われなかったり、また頻繁にセンタリング動作が行われる等の問題を引き起こしてしまう。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような事情を鑑みてなされたものであり、ファインダ観察時の視野範囲と実際に撮影した画像の視野範囲に差が生ずることがなく、かつ、十分な手振れ補正を行うことのできる撮像装置および撮像装置の制御方法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】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するため第 1 の発明に係わる撮像装置は、レンズ鏡枠内に設けられた第 1 の防振機構と、カメラ本体内に設けられた第 2 の防振機構と、所定操作に応じて上記第 1 の防振機構による第 1 の防振動作を開始し、撮影動作中は上記第 1 の防振動作に代えて上記第 2 の防振機構による第 2 の防振動作を実行させる制御手段と、を具備し、上記制御手段は、上記撮影動作の終了後に上記第 1 及び第 2 の防振機構にセンタリング動作を実行させる。

【 0 0 0 9 】

第 2 の発明に係わる撮像装置は、上記第 1 の発明において、上記所定操作はリリース釦の半押し操作、若しくは、当該撮像装置を動作状態に設定する操作である。

また、第 3 の発明に係わる撮像装置は、上記第 1 の発明において、上記制御手段は、当該撮像装置を動作状態に設定する操作に 응답して上記第 1 及び第 2 の防振機構のセンタリング動作を実行させる。

さらに、第 4 の発明に係わる撮像装置は、上記第 1 の発明において、上記制御手段は、リリース釦の半押し操作に 응답して上記第 1 の防振動作を開始させ、上記リリース釦の半押し解除操作に 응답して上記第 1 の防振動作を停止させるとともに、上記第 1 の防振機構のセンタリング動作を実行させる。

【 0 0 1 0 】

第 5 の発明に係わる撮像装置の制御方法は、所定操作に 응답してレンズ鏡枠内に設けられた第 1 の防振機構を動作させ、リリース操作に 응답して上記第 1 の防振機構を停止させるとともに、カメラボディ内に設けられた第 2 の防振機構を動作させ、撮影動作の終了に 응답して上記第 1 及び第 2 の防振機構のセンタリング動作を実行させる。

【 0 0 1 1 】

第 6 の発明に係わる撮像装置は、レンズ鏡枠内に設けられた第 1 の防振機構に対して第 1 の防振動作の開始を指示するための通信端子と、カメラ本体内に設けられた第 2 の防振機構と、所定操作に応じて上記第 1 の防振機構による第 1 の防振動作を開始し、撮影動作中は上記第 1 の防振動作に代えて上記第 2 の防振機構による第 2 の防振動作を実行させる制御手段と、を具備し、上記制御手段は、上記撮影動作の終了後に上記第 2 の防振機構にセンタリング動作を実行させると共に、上記通信端子を介して上記第 2 の防振機構に対してセンタリング動作を指示する。

【 0 0 1 2 】

第 7 の発明に係わる撮像装置は、上記第 6 の発明において、上記通信端子を介して、上記レンズ鏡枠内に上記第 1 の防振機構が設けられているか否かを判定する判定手段を有し、この判定手段によって上記第 1 の防振機構が設けられていないと判定された場合には、上記所定操作に応じた上記第 1 の防振動作の開始を指示しない。

第 8 の発明に係わる撮像装置は、上記第 6 の発明において、上記通信端子を介して、上記レンズ鏡枠内に上記第 1 の防振機構が設けられているか否かを判定する判定手段を有し、この判定手段によって上記第 1 の防振機構が設けられていないと判定された場合には、上記所定操作に応じて上記第 2 の防振動作を開始させる。

【 0 0 1 3 】

第 9 の発明に係わる撮像装置は、レンズ鏡枠内に設けられた第 1 の防振機構と、カメラ本体内に設けられた第 2 の防振機構と、所定操作に応じて上記第 1 の防振機構による第 1 の防振動作を開始し、撮影動作中は上記第 1 の防振動作に代えて上記第 2 の防振機構によ

る第２の防振動作を実行させる制御手段と、上記レンズ鏡枠内に上記第１の防振機構が設けられているか否かを判定する判定手段と、を具備し、上記制御手段は、上記判定手段によって上記第１の防振機構が設けられているか否かに基づいて、上記所定の操作に応じた防振動作を変更する。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、ファインダ観察時の視野範囲と実際に撮影した画像の視野範囲に差が生ずることがなく、かつ、十分な手振れ補正を行うことのできる撮像装置および撮像装置の制御方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【００１５】

以下、図面に従って本発明を適用したデジタル一眼レフカメラを用いて好ましい実施形態について説明する。第１実施形態に係わるデジタル一眼レフカメラは、レンズ交換式であり、交換レンズ（レンズ鏡枠）内とカメラ本体には、それぞれ防振機構が配置されている。カメラ本体には、ペンタプリズムを含む光学ファインダと、撮像素子から取得した画像データに基づいて被写体像を動画表示するライブビューが設けられている。リリース釦の半押しに応答して撮影準備状態となり、リリース釦の全押しに応答して撮影が開始され、このとき取得した静止画の画像データが記録媒体に記録される。

【００１６】

図１は、本発明の第１実施形態に係るデジタル一眼レフカメラの電気系を主とする全体構成を示すブロック図である。本実施形態に係わるデジタル一眼レフカメラは、交換レンズ１００とカメラ本体２００とから構成され、通信接点２９１にて電氣的に接続されている。なお、交換レンズ１００とカメラ本体２００を一体に構成しても良い。

20

【００１７】

交換レンズ１００の内部には、焦点調節および焦点距離調節用の撮影光学系１０１と、手振れ補正用光学系１０２と、開口量を調節するための絞り１０３が配置されている。撮影光学系１０１は光学系駆動機構１０７によって駆動され、絞り１０３は絞り駆動機構１０９によって駆動され、手振れ補正用光学系１０２はレンズ側防振機構１０５によって駆動されるよう接続されている。

【００１８】

30

レンズ側防振機構１０５、光学系駆動機構１０７、および絞り駆動機構１０９は、それぞれレンズＣＰＵ１１１に接続されており、このレンズＣＰＵ１１１は通信接点２９１を介してカメラ本体２００に接続されている。レンズＣＰＵ１１１は交換レンズ１００内の制御を行うものであり、光学系駆動機構１０７を制御してピント合わせや、ズーム駆動を行うとともに、絞り駆動機構１０９を制御して絞り値制御を行う。また、レンズＣＰＵ１１１は、交換レンズ１００内の振動センサによって検出された手振れ量に基づいてレンズ側防振機構１０５を制御して、手振れの影響を打ち消すように手振れ補正用光学系１０２の駆動制御を行う。レンズ側防振機構１０５については、図２を用いて後述する。

【００１９】

40

また、レンズＣＰＵ１１１内または図示しないＥＥＰＲＯＭ等の電氣的に書き換え可能なメモリには、交換レンズ１００の焦点距離情報（ズームレンズの場合には、最短焦点距離および最長焦点距離）、開放絞り値、最小絞り値、レンズの色バランス情報、収差情報、ＡＦのための情報等、また、レンズ側防振機構１０５を備えているか等のレンズ固有の情報が記憶されている。

【００２０】

カメラ本体２００内には、被写体像を観察光学系に反射するためにレンズ光軸に対して４５度傾いた位置（下降位置、被写体像観察位置）と、被写体像を撮像素子２２１に導くために跳ね上がった位置（上昇位置、退避位置）との間で、回動可能な可動ミラー２０１が設けられている。この可動ミラー２０１の上方には、被写体像を結像するためのフォーカシングスクリーン２０５が配置され、このフォーカシングスクリーン２０５の上方には

50

、被写体像を左右反転させるためのペンタプリズム 2 0 7 が配置されている。

【 0 0 2 1 】

このペンタプリズム 2 0 7 の出射側(図 1 で右側)には被写体像観察用の接眼レンズ(不図示)が配置され、この脇であって被写体像の観察に邪魔にならない位置に測光センサ 2 1 1 が配置されている。この測光センサ 2 1 1 は、測光処理回路 2 4 1 に接続され、測光センサ 2 1 1 の出力は、この測光処理回路 2 4 1 によって増幅処理やアナログ - デジタル変換等の処理がなされる。

【 0 0 2 2 】

上述の可動ミラー 2 0 1 の中央付近はハーフミラーで構成されており、この可動ミラー 2 0 1 の背面には、ハーフミラー部で透過した被写体光をカメラ本体 2 0 0 の下部に反射するためのサブミラー 2 0 3 が設けられている。このサブミラー 2 0 3 は、可動ミラー 2 0 1 に対して回動可能であり、可動ミラー 2 0 1 が跳ね上がっているときには(図 1 において破線位置)、ハーフミラー部を覆う位置に回動し、可動ミラー 2 0 1 が被写体像観察位置(下降位置)にあるときには、図示する如く可動ミラー 2 0 1 に対して開いた位置にある。

10

【 0 0 2 3 】

この可動ミラー 2 0 1 は可動ミラー駆動機構 2 3 9 によって駆動されている。また、サブミラー 2 0 3 の下方には位相差測距センサ 2 4 3 が配置されており、この位相差測距センサ 2 4 3 の出力は測距処理回路 2 4 5 に接続されている。位相差測距センサ 2 4 3 は、撮影光学系 1 0 1 によって結像される被写体像の焦点ズレ量(デフォーカス量)を測定するために、撮影光学系 1 0 1 の周辺光束を 2 光束に分離する公知の位相差 A F 光学系と 1 対のセンサとから構成されている。

20

【 0 0 2 4 】

可動ミラー 2 0 1 の後方には、露光時間制御用のフォーカルプレーンタイプのシャッタ 2 1 3 が配置されており、このシャッタ 2 1 3 はシャッタ駆動機構 2 3 7 によって駆動制御される。シャッタ 2 1 3 の後方には撮像素子 2 2 1 が配置されており、撮影光学系 1 0 1 によって結像される被写体像を電気信号に光電変換する。なお、撮像素子 2 2 1 としては、C C D (Charge Coupled Devices) または C M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等の二次元撮像素子を使用できることは言うまでもない。

【 0 0 2 5 】

30

撮像素子 2 2 1 は撮像素子駆動回路 2 2 3 に接続され、この撮像素子駆動回路 2 2 3 によって、撮像素子 2 2 1 から画像信号の読出し等が行われる。撮像素子 2 2 1 の出力は、前処理回路 2 2 5 に接続されており、前処理回路 2 2 5 は、ライブビュー表示のための画素間引き処理、拡大表示のための切り出し処理等の画像処理のための前処理を行なう。

【 0 0 2 6 】

前述のシャッタ 2 1 3 と撮像素子 2 2 1 の間には、防塵フィルタ 2 1 5、圧電素子 2 1 6、赤外カットフィルタ・ローパスフィルタ 2 1 7 が配置されている。防塵フィルタ 2 1 5 の周囲には圧電素子 2 1 6 が固定されており、この圧電素子 2 1 6 は防塵フィルタ駆動回路 2 3 5 によって、超音波で振動する。防塵フィルタ 2 1 5 の付着した塵埃は、圧電素子 2 1 6 に発生する振動波によって、除塵される。

40

【 0 0 2 7 】

赤外カットフィルタ・ローパスフィルタ 2 1 7 は、被写体光束から赤外光成分と、高周波成分を除去するための光学フィルタである。防塵フィルタ 2 1 5、圧電素子 2 1 6、赤外カットフィルタ・ローパスフィルタ 2 1 7 および撮像素子 2 2 1 からなる撮像ユニット 2 1 9 は、塵埃等が侵入しないように気密に一体に構成されている。これら一体化された撮像素子 2 2 1 等を含む撮像ユニット 2 1 9 は、ボディ側防振機構 2 3 3 によって、撮像素子 2 2 1 の撮像面における X 軸方向と Y 軸方向に沿って、それぞれ移動させることができる。

【 0 0 2 8 】

このボディ側防振機構 2 3 3 は、カメラ本体 2 0 0 に加えられた手振れ等による振動を

50

検出する振動センサと、この振動センサの出力を受け手振れ等の振動を除去するための手振れ補正信号を生成する補正回路と、この補正回路からの手振れ補正信号を入力し、この信号に基づいて、撮像素子 221 を撮像面に沿ってシフトする駆動機構と、この駆動機構によって駆動された撮像素子 221 の位置を検出する位置検出センサ等から構成される。このボディ側防振機構 233 によって、カメラ本体 200 に加えられた手振れ等の振動を打ち消すように、撮像素子 221 等を移動させ、防振を行なう。このボディ側防振機構 233 については図 2 を用いて後述する。

【0029】

前処理回路 225 は、A S I C (Application Specific Integrated Circuit: 特定用途向け集積回路) 250 内のデータバス 252 に接続されている。このデータバス 252 には、シーケンスコントローラ(以下、「ボディ CPU」と称す) 251、画像処理回路 257、圧縮伸張回路 259、ビデオ信号出力回路 261、S D R A M 制御回路 265、入出力回路 271、通信回路 273、記録媒体制御回路 275、フラッシュメモリ制御回路 279、スイッチ検知回路 283 が接続されている。

10

【0030】

データバス 252 に接続されているボディ CPU 251 は、このデジタル一眼レフカメラの動作を制御するものである。前述の前処理回路 225 とボディ CPU 251 の間には、コントラスト A F 回路 253 が接続されている。コントラスト A F 回路 253 は、前処理回路 225 から出力される画像信号に基づいて高周波成分を抽出し、この高周波成分に基づくコントラスト情報をボディ CPU 251 に出力する。

20

【0031】

データバス 252 に接続された画像処理回路 257 は、デジタル画像データのデジタル的増幅(デジタルゲイン調整処理)、色補正、ガンマ()補正、コントラスト補正、ライブビュー表示用画像生成等の各種の画像処理を行なう。また圧縮伸張回路 259 は S D R A M 267 に記憶された画像データを J P E G や T I F F 等の圧縮方式で圧縮し、圧縮されて記録された画像データを伸張するための回路である。なお、画像圧縮は J P E G や T I F F に限らず、他の圧縮方式も適用できる。

【0032】

ビデオ信号出力回路 261 は液晶モニタ駆動回路 263 を介して背面液晶モニタ 26 に接続される。背面液晶モニタ 26 は、カメラ本体 200 の背面に配置されるが、撮影者が観察できる位置であれば、背面に限らないし、また液晶に限らず他の表示装置でも構わない。また、背面液晶モニタ 26 は、ライブビュー表示を行い、また、撮影済みの被写体像を再生表示し、撮影情報やメニューを表示するための表示装置である。

30

【0033】

ビデオ信号出力回路 261 は、S D R A M 267、記録媒体 277 に記憶された画像データや、画像処理回路 257 から出力されるライブビュー用の画像データや、その他のカメラ制御用の種々の情報を、背面液晶モニタ 26 に表示するためのビデオ信号に変換するための回路である。

【0034】

S D R A M 267 は、S D R A M 制御回路 265 を介してデータバス 252 に接続されており、この S D R A M 267 は、画像処理回路 257 によって画像処理された画像データまたは圧縮伸張回路 259 によって圧縮された画像データを一時的に記憶するためのバッファメモリである。

40

【0035】

上述の撮像素子駆動回路 223、ボディ側防振機構 233、防塵フィルタ駆動回路 235、シャッタ駆動機構 237、可動ミラー駆動機構 239、測光処理回路 241、測距処理回路 245 に接続される入出力回路 271 は、データバス 252 を介してボディ CPU 251 等の各回路とデータの入出力を制御する。

【0036】

レンズ CPU 111 と通信接点 291 を介して接続された通信回路 273 は、データバ

50

ス 2 5 2 に接続され、ボディ CPU 2 5 1 等とのデータのやりとりや制御命令の通信を行う。データバス 2 5 2 に接続された記録媒体制御回路 2 7 5 は、記録媒体 2 7 7 に接続され、この記録媒体 2 7 7 への画像データ等の記録及び画像データ等の読み出しの制御を行う。

【 0 0 3 7 】

記録媒体 2 7 7 は、xDピクチャーカード(登録商標)、コンパクトフラッシュ(登録商標)、SDメモ리카ード(登録商標)またはメモリスティック(登録商標)等の書換え可能な記録媒体のいずれかが装填可能となるように構成され、カメラ本体 2 0 0 に対して着脱自在となっている。その他、通信接点を介してハードディスクを接続可能に構成してもよい。

【 0 0 3 8 】

フラッシュメモリ制御回路 2 7 9 は、フラッシュメモリ (Flash Memory) 2 8 1 に接続され、このフラッシュメモリ 2 8 1 は、デジタル一眼レフカメラの動作を制御するためのプログラムが記憶されており、ボディ CPU 2 5 1 はこのフラッシュメモリ 2 8 1 に記憶されたプログラムに従ってデジタル一眼レフカメラの制御を行う。なお、フラッシュメモリ 2 8 1 は、電氣的に書換え可能な不揮発性メモリである。

【 0 0 3 9 】

リリース釦の第1ストローク(半押し)を検出する 1 R スイッチや、第2ストローク(全押し)を検出する 2 R スイッチを含む各種スイッチ 2 8 5 は、スイッチ検知回路 2 8 3 を介してデータバス 2 5 2 に接続されている。また、各種スイッチ 2 8 5 としては、電源釦に連動するパワースイッチ、メニュー釦に連動するメニュースイッチ、再生釦に連動する再生スイッチ、その他の操作部材に連動するその他の各種スイッチ等を含んでいる。パワースイッチがオンとなると、カメラを動作状態に設定することができる。

【 0 0 4 0 】

スイッチ検知回路 2 8 3 は各種スイッチ 2 8 5 のスイッチのオン・オフ状態等を検知する。また、スイッチ検知回路 2 8 3 には着脱検知スイッチ 2 8 7 が接続されている。着脱検知スイッチ 2 8 7 は、カメラ本体 2 0 0 に交換レンズ 1 0 0 が装着されているか、外されているかを検出するためのスイッチである。

【 0 0 4 1 】

次に、図 2 を用いて防振動作に関連する構成について説明する。図 2 は、レンズ側防振機構 1 0 5 およびボディ側防振機構 2 3 3 を含む防振動作に関連する構成を示すブロック図であり、図 1 に示されていない具体的な構成も含めて示している。

【 0 0 4 2 】

交換レンズ 1 0 0 に設けられた手振れ補正用光学系 1 0 2 は可動支持部材 1 7 に支持されており、この可動支持部材 1 7 は x 軸方向および y 軸方向に駆動機構 1 3 によってそれぞれ移動自在となっている。振動センサ 1 1 は交換レンズ 1 0 0 内に配置されており、手振れ等による振動を検出し、手振れ信号を出力する。振動センサ 1 1 としては、加速度センサや角加速度センサ等が用いられる。

【 0 0 4 3 】

振動センサ 1 1 の出力を入力する補正回路 1 2 は、手振れ補正用光学系 1 0 2 に加えられた手振れを打ち消すための手振れ補正信号を生成し出力する。手振れ補正信号を入力する駆動機構 1 3 は、手振れ補正用光学系 1 0 2 を保持する可動支持部材 1 7 を、手振れ補正信号に従って x 軸方向および y 軸方向に駆動する。

【 0 0 4 4 】

位置検出センサ 1 4 は、可動支持部材 1 7 の位置を検出するセンサであり、手振れ補正用光学系 1 0 2 が x 軸方向および y 軸方向の可動中心にあるか否かの判定に必要な情報を出力する。上述の振動センサ 1 1、補正回路 1 2、駆動機構 1 3、位置検出センサ 1 4 は、レンズ側防振機構 1 0 5 に相当する。

【 0 0 4 5 】

制御回路 1 0 は、交換レンズ 1 0 0 内における防振動作を制御する制御回路であり、レンズ CPU 1 1 1 が相当する。制御回路 1 0 は、カメラ本体 2 0 0 側の制御回路 2 0 から

10

20

30

40

50

防振動作の開始指示を受けると、補正回路 1 2 に手振れ補正信号を出力させ、駆動機構 1 3 は手振れ補正信号に従って可動支持部材 1 7 を駆動することにより、手振れの影響を低減させる。

【 0 0 4 6 】

また、制御回路 1 0 は、制御回路 2 0 から防振動作の停止指示を受けると、補正回路 1 2 に手振れ補正信号の出力を停止させ、防振動作を停止させる。さらに、制御回路 2 0 から防振機構の初期化の指示を受けると、センタリング動作を実行する。すなわち、駆動機構 1 3 に対して、センタリング制御信号を出力し、可動支持部材 1 7 に対して可動中心に向けて移動を開始させ、位置検出センサ 1 4 から中心位置信号を受けると、駆動を停止する。

10

【 0 0 4 7 】

カメラ本体 2 0 0 に設けられた撮像素子 2 2 1 は可動支持部材 2 7 (撮像ユニット 2 1 9 の一部である)に支持されており、この可動支持部材 2 7 は x 軸方向および y 軸方向に、駆動機構 2 3 によってそれぞれ移動自在となっている。振動センサ 2 1 はカメラ本体 2 0 0 内に配置されており、手振れ等による振動を検出し、手振れ信号を出力する。振動センサ 2 1 としては、加速度センサや角加速度センサ等が用いられる。

【 0 0 4 8 】

カメラ本体 2 0 0 内に配置された振動センサ 2 1、補正回路 2 2、位置検出センサ 2 4 は、交換レンズ 1 0 0 内に配置された振動センサ 1 1、補正回路 1 2、位置検出センサ 1 4 と、ほぼ同様に構成されている。駆動機構 2 3 は、撮像素子 2 2 1 を保持する可動支持部材 2 7 を、手振れ補正信号またはセンタリング制御信号に従って、x 軸方向および y 軸方向に駆動する駆動機構である。上述の振動センサ 2 1、補正回路 2 2、駆動機構 2 3、位置検出センサ 2 4 は、ボディ側防振機構 2 3 3 に相当する。これらの部材によって交換レンズ 1 0 0 側と同様に防振動作やセンタリング動作を実行する。

20

【 0 0 4 9 】

制御回路 2 0 は、カメラ本体 2 0 0 内における防振動作を制御するとともに、交換レンズ 1 0 0 内の制御回路 1 0 に対して防振動作の開始・停止・初期化等の指示を行う制御回路であり、A S I C 2 5 0 が相当する。すなわち、制御回路 2 0 は、リリース釦 2 5 から半押し (1 R スイッチオン) 信号を入力すると、カメラ本体 2 0 0 の制御回路 2 0 に対して防振動作の開始を指示し、交換レンズ 1 0 0 の制御回路 1 0 に対して防振動作は禁止する。

30

【 0 0 5 0 】

また、制御回路 2 0 は、リリース釦 2 5 から全押し (2 R スイッチオン) 信号を入力すると、制御回路 2 0 に対して防振動作の終了を指示し、制御回路 1 0 に対して防振動作の開始を指示する。露光動作が終了すると、制御回路 2 0 は、制御回路 1 0 に対して防振動作の終了を指示し、制御回路 1 0 に対してセンタリング動作を指示するとともに、撮像素子 2 2 1 が可動中心位置となるように、センタリング動作を行う。

【 0 0 5 1 】

次に、本発明の第 1 実施形態におけるデジタル一眼レフカメラの動作について図 3 乃至図 5 に示すフローチャートを用いて説明する。図 3 は、カメラ本体 2 0 0 側のボディ C P U 2 5 1 によるパワーオンリセットの動作である。カメラ本体 2 0 0 に電池が装填されると、このフローがスタートし、はじめにカメラ本体 2 0 0 のパワースイッチがオンであるかを判定する (# 1) 。

40

【 0 0 5 2 】

ステップ # 1 における判定の結果、パワースイッチがオフの場合には、低消費電力の状態であるスリープ状態となる (# 3) 。このスリープ状態ではパワースイッチがオンとなった場合のみに割り込み処理を行い、ステップ # 5 以下においてパワースイッチオンのための処理を行う。パワースイッチがオンとなるまでは、パワースイッチ割り込み処理以外の動作を停止し、電源電池の消耗を防止する。

【 0 0 5 3 】

50

ステップ# 1における判定の結果、パワースイッチがオンであった場合、またはステップ# 3におけるスリープ状態を脱した場合には、電源供給を開始する(# 5)。次に、防塵フィルタ 2 1 5 における塵埃除去動作を行う(# 7)。これは防塵フィルタ 2 1 5 に固着された圧電素子 2 1 6 に防塵フィルタ駆動回路 2 3 5 から駆動電圧を印加し、超音波振動波によって塵埃等を除去する動作である。

【 0 0 5 4 】

続いて、ボディ側防振機構 2 3 3 の初期化を行う(# 8)。ボディ側防振機構 2 3 3 の初期化では、制御回路 2 0 から駆動機構 2 3 に対してセンタリング制御信号を出力することにより、センタリング動作を行う。ボディ側防振機構の初期化を行うと、次に、通信可能なレンズか否かの判定を行う(# 9)。このステップでは、ボディ CPU 2 5 1 は、通信接点 2 9 1 を通じてレンズ CPU 1 1 1 と通信を行い、応答があるか否かによって判定する。

10

【 0 0 5 5 】

ステップ# 9 における判定の結果、通信可能はレンズが装着されていなかった場合には、ステップ# 3 1 にジャンプする。一方、判定の結果、通信可能なレンズであった場合には、レンズ CPU 1 1 1 にレンズ情報の送信指示を行う(# 1 1)。レンズ CPU 1 1 1 は送信指示を受けると、交換レンズ 1 0 0 の焦点距離情報、開放絞り値、最小絞り値、レンズの色バランス情報、収差情報、AF のための情報等のレンズ固有の情報をボディ CPU 2 5 1 に送信する。また、レンズ情報として、交換レンズ 1 0 0 にレンズ防振機構 1 0 5 を備えているか否かの情報も送信する。

20

【 0 0 5 6 】

続いて、レンズ CPU 1 1 1 から送信されてきたレンズ情報の読み込みを行う(# 1 2)。この読み込まれたレンズ情報を用いて、交換レンズ 1 0 0 にレンズ防振機構 1 0 5 が備えられているか否かの判定を行う(# 1 3)。この判定の結果、レンズ防振機構 1 0 5 が備えられていなかった場合には、ステップ# 3 1 にジャンプする。一方、判定の結果、レンズ防振機構 1 0 5 が備えられていた場合には、レンズ CPU 1 1 1 にレンズ側防振機構 1 0 5 の初期化を指示する(# 1 4)。レンズ CPU 1 1 1 は初期化指示を受けると、センタリング動作を実行する。

【 0 0 5 7 】

レンズ防振機構 1 0 5 の初期化の指示を行うと、防振レンズフラグに ' 1 ' をセットする(# 1 5)。また、前述のステップ# 1 0 および# 1 3 において判定の結果が No であった場合には、防振レンズフラグをクリア、すなわち、' 0 ' にリセットする(# 3 1)。この防振レンズフラグは、交換レンズ 1 0 0 にレンズ側防振機構 1 0 5 が備えられているか否かを示すフラグであり、フラグが ' 1 ' の場合には、レンズ側防振機構 1 0 5 が備えられていることを示している。

30

【 0 0 5 8 】

続いて、測光・露光量演算を行なう(# 1 6)。このステップでは、測光センサ 2 1 1 によって被写体輝度を測光し、露光量を演算し、この露光量を用いて撮影モード・撮影条件に従ってシャッタ速度や絞り値等の露光制御値の演算を行う。なお、この演算された露光制御値は、背面液晶モニタ 2 6 または図示されないコントロールパネル等の表示部に表示される。

40

【 0 0 5 9 】

測光・露光量の演算が終わると、次に、再生スイッチがオンか否かの判定を行う(# 1 7)。再生モードは、再生釦が操作された際に、記録媒体 2 7 7 に記録された静止画データを読み出して液晶モニタ 2 6 に表示するモードである。判定の結果、再生スイッチがオンの場合には、再生動作を実行する(# 3 3)。

【 0 0 6 0 】

ステップ# 1 7 における判定の結果、再生スイッチがオンではなかった場合には、メニュースイッチがオンか否かの判定を行なう(# 1 9)。このステップでは、メニュー釦 3 7 が操作され、メニューモードが設定されたか否かを判定する。判定の結果、メニュー

50

イッチがオンであった場合には、液晶モニタ 2 6 にメニュー表示し、メニュー設定動作を行う（# 3 5）。メニュー設定動作によって、A Fモード、ホワイトバランス、I S O感度設定、ドライブモードの設定等、各種の設定動作を行うことができる。また、ライブビュー表示を行うか否かの設定も、このメニュー設定動作によって行う。

【 0 0 6 1 】

ステップ # 1 9 における判定の結果、メニュースイッチがオンでなかった場合には、リリース釦 2 5 が半押しされたか、すなわち、1 R スイッチがオンか否かの判定を行う。判定の結果、1 R スイッチがオンであった場合には、撮影準備と撮影を行う撮影動作のサブルーチンを実行する（# 3 7）。このサブルーチンの詳細は図 4 を用いて後述する。

【 0 0 6 2 】

ステップ # 2 1 における判定の結果、1 R スイッチがオンでなかった場合には、交換レンズ 1 0 0 が取り外されたか否かの判定を行う（# 2 2）。このステップでは、着脱検知スイッチ 2 8 7 の状態を検出し判定を行う。この判定の結果、交換レンズ 1 0 0 が取り外されていた場合には、カメラ本体 2 0 0 および交換レンズ 1 0 0 に対して電源供給を停止する（# 3 9）。

【 0 0 6 3 】

電源供給を停止すると、次に交換レンズ 1 0 0 が装着されたか否かの判定を行う（# 4 1）。判定の結果、装着されていない場合には、ステップ # 4 1 に戻る待機状態となる。なお、ステップ # 3 9 において電源供給を停止しても、ボディ C P U 2 5 1、着脱検知スイッチ 2 8 7 等の制御系には電源が供給されており、交換レンズ 1 0 0 の装着の判定を行うことができる。ステップ # 4 1 における判定の結果、レンズ装着を検出すると、ステップ # 5 に戻る。

【 0 0 6 4 】

ステップ # 2 2 における判定の結果、交換レンズ 1 0 0 が装着されていた場合には、ステップ # 1 と同様に、パワースイッチがオンか否かの判定を行なう（# 2 3）。判定の結果、パワースイッチがオンであった場合には、ステップ # 1 6 に戻り、前述の動作を繰り返す。一方、パワースイッチがオンではなかった場合には、電源供給を停止し（# 2 5）、ステップ # 3 に戻り、前述のスリープ状態となる。

【 0 0 6 5 】

次に、図 4 を用いて、ステップ # 3 7 における撮影動作のサブルーチンについて説明する。撮影動作のサブルーチンに入ると、まず、防振レンズフラグを判定する（# 5 1）。この判定の結果、防振レンズフラグが ' 0 ' であった場合、すなわち、レンズ側防振機構 1 0 5 が備えられていない交換レンズ 1 0 0 が装着されている場合には、ステップ # 5 5 にジャンプする。

【 0 0 6 6 】

一方、ステップ # 5 1 における判定の結果、防振レンズフラグが ' 1 ' であった場合には、レンズ C P U 1 1 1（制御回路 1 0）に対してレンズ防振動作の開始を指示する（# 5 3）。レンズ C P U 1 1 1 は、レンズ防振動作開始の指示を受けると、前述したように、手振れを除去するように手振れ補正用光学系 1 0 2 の駆動制御を行う。

【 0 0 6 7 】

次に、位相差 A F 制御を実行する（# 5 5）。このステップでは、位相差測距センサ 2 4 3 の出力に基づいて焦点ズレ方向および焦点ズレ量を求め、これに基づいて、レンズ C P U 1 1 1 に対して撮影光学系 1 0 1 のピント合わせの指示を行う。

【 0 0 6 8 】

位相差 A F を実行すると、次に、ステップ # 1 6 と同様に測光・露光量演算を行い、シャッタ速度や絞り値等の露出制御値を求める（# 5 7）。続いて、リリース釦 2 5 が全押しされたか、すなわち、2 R スイッチがオンか否かを判定する（# 5 9）。この判定の結果、2 R スイッチがオンとはなっていなかった場合には、1 R スイッチがオンか否かを判定する（# 9 1）。この判定の結果、1 R スイッチがオンの場合には、ステップ # 5 9 に戻り、1 R スイッチと 2 R スイッチの状態を検出する待機状態となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 9 】

一方、ステップ# 9 1における判定の結果、1 Rスイッチがオンではなかった場合には、防振レンズフラグを判定する(# 9 3)。この判定の結果、防振レンズフラグが ' 0 ' であった場合には、装着されている交換レンズ1 0 0にレンズ側防振機構1 0 5が備えられていないので、そのまま元のフローに戻る。

【 0 0 7 0 】

一方、ステップ# 9 3における判定の結果、防振レンズフラグが ' 1 ' であった場合には、レンズ側防振機構1 0 5の初期化を指示する(# 9 5)。すなわち、交換レンズ1 0 0の防振機構にセンタリング動作を実行させる。初期化指示を出すと、元のフローに戻る。

10

【 0 0 7 1 】

このように、リリース釦2 5が半押しされ撮影準備状態に入ると、防振機構を備えた交換レンズが装着されている場合には、レンズ防振動作を開始させ、リリース釦2 5から手が離れるとレンズ防振動作を終了し、レンズ防振機構のセンタリング動作(初期化)を行っている。

【 0 0 7 2 】

ステップ# 5 9における判定の結果、2 Rスイッチがオンとなると、撮影を行なうためのステップに移る。まず、防振レンズフラグの判定を行う(# 6 1)。この判定の結果、フラグが ' 1 ' であった場合、すなわち、交換レンズ1 0 0に防振機構が備えられている場合には、レンズC P U 1 1 1に対してレンズ防振動作の停止を指示する(# 6 3)。レンズC P U 1 1 1はレンズ防振動作の停止を受けると、防振動作を停止させる。

20

【 0 0 7 3 】

ステップ# 6 1における判定の結果、防振レンズフラグが ' 0 ' であった場合、またはレンズ防振動作の停止指示を出すと、次に、ボディ防振動作を開始する(# 6 5)。このボディ防振動作においては、前述したように振動センサ2 1の手振れ信号に基づいて手振れの動きを軽減するように撮像素子2 2 1を移動させる。

【 0 0 7 4 】

ボディ防振動作を開始すると、可動ミラー2 0 1の退避動作(上昇位置へ移動)を行う(# 6 7)。これによって、撮影光学系1 0 1による被写体光束が撮像素子2 2 1上に導かれ、被写体像が結像する。続いて、レンズC P U 1 1 1に絞込み動作を指示する(# 6 9)。

30

【 0 0 7 5 】

これで、撮像動作に入る準備ができたので、露光動作を開始する(# 7 1)。露光は、シャッタ2 1 3の先幕の走行を開始させると共に、撮像素子2 2 1の電荷蓄積を開始する。ステップ# 5 7で求められたシャッタ速度もしくは撮影者によって手動設定されたシャッタ速度に対応する時間が経過すると、シャッタ2 1 3の後幕の走行を開始させると共に、撮像素子2 2 1の電荷蓄積を終了する。

【 0 0 7 6 】

露光動作が終了すると、絞り開放の指示をレンズC P U 1 1 1に指示し(# 7 3)、可動ミラー2 0 1を下降位置へと復帰動作を行う(# 7 5)。続いて、ボディ防振動作を停止させる(# 7 7)。この後、防振レンズフラグの判定を行う(# 7 9)。この判定の結果、フラグが1であった場合には、レンズC P U 1 1 1に対して初期化の指示を行う(# 8 1)。レンズC P U 1 1 1は初期化の指示を受けると、センタリング動作を実行する。

40

【 0 0 7 7 】

レンズ防振機構の初期化の指示を出すと、または防振レンズフラグが ' 0 ' であった場合には、ボディ防振機構の初期化を行う(# 8 3)。ボディ防振機構の初期化は、制御回路2 0から駆動機構2 3に対してセンタリング制御信号を出力することにより行われ、撮像素子2 2 1を保持する可動支持部材2 7が可動範囲の中心位置に位置する。

【 0 0 7 8 】

ボディ防振機構の初期化を行うと、次に、撮像素子2 2 1から読み出された静止画の画

50

像信号の画像処理を画像処理回路257等によって行ない(#85)、処理された画像データを記録媒体277に画像記録する(#87)。画像記録が終わると、元のルーチンに戻る。

【0079】

このように、リリース釦25が全押しされ、撮影動作を開始すると、防振機構を備えた交換レンズが装着されている場合には、レンズ防振動作を停止させ、カメラ本体内のボディ防振動作を開始させている。露光動作が終了すると、レンズ側防振機構105とボディ側防振機構233のセンタリング動作(初期化)を行っている。

【0080】

次に、図5を用いて、交換レンズ100のレンズCPU111での動作を説明する。まず、ボディCPU251からレンズ情報要求指示がなされたか否かの判定を行なう(#101)。判定の結果、レンズ情報要求指示がなされている場合には、レンズ情報を送信する(#121)。ここでのレンズ情報としては、前述したように、開放絞り値、最小絞り値、レンズの色バランス情報、収差情報、AFのための情報等、レンズ固有の情報であり、また、交換レンズ100内にレンズ側防振機構105が備えられているかの情報である。レンズ情報の送信が終わると、ステップ#101に戻る。

10

【0081】

ステップ#101における判定の結果、レンズ情報要求指示ではなかった場合には、ボディCPU251から防振動作の開始指示がなされているか否かの判定を行う(#103)。この判定の結果、防振動作開始の指示であった場合には、防振動作を開始する(#123)。防振動作では、前述したように、振動センサ11からの手振れ補正信号に基づいて手振れを除去するように、手振れ補正用光学系102を駆動する。防振動作を開始すると、ステップ#101に戻る。

20

【0082】

ステップ#103における判定の結果、防振動作の開始指示ではなかった場合には、ボディCPU251から防振動作の停止指示がなされているか否かの判定を行う(#105)。この判定の結果、防振動作の停止であった場合には、レンズ側での防振動作を停止する(#125)。防振動作を停止すると、ステップ#101に戻る。

【0083】

ステップ#105における判定の結果、防振動作の停止指示ではなかった場合には、ボディCPU251から防振機構の初期化指示がなされているか否かの判定を行う(#107)。この判定の結果、防振機構の初期化指示であった場合には、レンズ側防振機構105の初期化動作(センタリング動作)を行う(#127)。初期化動作を行うとステップ#101に戻る。

30

【0084】

ステップ#107における判定の結果、防振機構の初期化指示ではなかった場合には、ボディCPU251から絞り込み指示がなされているか否かの判定を行なう(#109)。この判定の結果、絞り込み指示であった場合には、続いて、ボディCPU251から送信されてくる絞り込み量を受信し、これらの情報に基づいて、絞り駆動機構109を制御し、絞り103の絞り込み動作の実行を行う(#129)。絞り込み動作を行うとステップ#101に戻る。

40

【0085】

ステップ#109における判定の結果、絞り込み指示ではなかった場合には、ボディCPU251から絞り開放指示がなされているか否かの判定を行なう(#111)。この判定の結果、絞り開放指示であった場合には、絞り駆動機構109を制御し、絞り103の開放駆動制御を行う(#131)。絞り開放動作を行うとステップ#101に戻る。

【0086】

ステップ#111における判定の結果、絞り開放指示ではなかった場合には、ボディCPU251からレンズ駆動動作の指示がなされているか否かの判定を行なう(#113)。この判定の結果、レンズ駆動制御指示であった場合には、続いて送信されてくるレンズ

50

駆動量と駆動方向を受信し、レンズCPU111は光学系駆動機構107を制御して撮影光学系101のレンズ駆動を行う(#133)。レンズ駆動動作を行うとステップ#101に戻る。

【0087】

このように本発明の第1実施形態においては、リリース釦25の半押し操作がなされると(撮影準備状態、図3の#21Y)、交換レンズ100に設けられている手振れ補正用光学系102によって手振れ補正を行うレンズ側防振機構105を動作させている(図4の#53)。そして、リリース釦25の全押し操作がなされると(撮影状態、図4の#59Y)、カメラ本体200に設けられている撮像素子221を移動させることによって手振れ補正を行うボディ側防振機構233を動作させている(図4の#65)。そして、撮影の終了時に、レンズ側防振機構105とボディ側防振機構233のセンタリング動作を行うようにしている(図4の#81、#83)。

10

【0088】

このため、撮影準備状態では、レンズ側防振機構105によって手振れを軽減した被写体像を観察することができ、撮影時には、ボディ側防振機構233によって手振れを軽減した被写体像を撮影することができる。すなわち、撮影時には、可動範囲の中心位置にあるボディ側防振機構233が動作を開始するので、ファインダ観察時の視野範囲と実際に撮影した画像の視野範囲に差が生ずることがなく、かつ、十分な手振れ補正を行うことができる。

【0089】

20

次に、本発明の第2実施形態について、図6乃至図8を用いて説明する。本発明の第1実施形態は、カメラ本体200に可動ミラー201やペンタプリズム207等が配置されたデジタル一眼レフカメラであったが、本発明の第2実施形態は、可動ミラー201やペンタプリズム207等を有しない、いわゆるコンパクトタイプのデジタルカメラである。

【0090】

図6は、本発明の第2実施形態に係るデジタル一眼レフカメラの電気系を主とする全体構成を示すブロック図である。本実施形態は、第1実施形態において可動ミラー201、サブミラー203、フォーカシングスクリーン205、ペンタプリズム207、測光センサ211、測光処理回路241、位相差測距センサ243、測距処理回路245、可動ミラー駆動機構239を省略した以外は、同様であるので、詳しい説明は省略する。

30

【0091】

第2実施形態においては、可動ミラー201やペンタプリズム207等を省略しているので、被写体像の観察は光学ファインダを使用することができず、ライブビュー表示のみである。すなわち、撮像素子221によって取得した被写体の画像データを背面液晶モニタ26に動画表示する。

【0092】

また、本実施形態においては、測光センサ211および測光処理回路241が省略されているので、測光は撮像素子221の出力に基づいて行う。すなわち、画像処理回路257は、撮像素子221から出力される画像データから被写体の輝度を求める。

【0093】

40

さらに、本実施形態においては、位相差測距センサ243および測距処理回路245が省略されているので、位相差AFを行わずに、コントラストAF回路253から出力されるコントラスト信号に基づいてコントラストAFを専ら行う。

【0094】

本実施形態における防振動作に関連する構成は、図2に示した第1実施形態の構成と同様であるので、詳しい説明は省略する。

【0095】

次に、本実施形態におけるデジタルカメラの動作について図7および図8に示すフローチャートを用いて説明する。図7に示すパワーオンリセットのフローにおいて、第1実施形態と同様の処理を行うステップについては、同一のステップ番号を付し、詳しい説明は

50

省略し、相違点を中心に説明する。

【0096】

カメラ本体200に電池が装填されると、フローがスタートし、ステップ#1からステップ#8までは、第1実施形態と同様の処理を実行する。ステップ#8において、ボディ防振機構233の初期化を行うと、ライブビュー動作を開始する(#9)。前述したように、本実施形態においては光学系ファインダを有していないことから、電源がオンとなると、ライブビュー表示を開始し、背面液晶モニタ26において被写体像を観察できるようにしている。

【0097】

以下、ステップ#10からステップ#25、ステップ#31からステップ#37まで、第1実施形態と同様の処理を行う。ただし、ステップ#16における測光・露光量の演算は、前述したように、撮像素子221の出力に基づいて被写体輝度の測光を行う。また、ステップ#35におけるメニュー設定動作でライブビュー表示を設定しなくても、本実施形態においては、ステップ#9においてライブビュー表示を開始している。さらに、ステップ#25において電源供給の停止を行う際に、ライブビュー動作の停止も併せて行っている。

【0098】

ステップ#22における判定の結果、交換レンズ100が取り外されたことが検出されると、ライブビュー動作の停止を行う(#38)。交換レンズ100が取り外され、撮像素子221上に被写体像が結像されないことから、ライブビュー表示を停止している。続いて、第1実施形態と同様にステップ#39以下の処理を行う。

【0099】

次に、図8を用いて、ステップ#37における撮影動作のサブルーチンについて説明する。図8に示す撮影動作のフローにおいて、第1実施形態と同様の処理を行うステップについては、同一のステップ番号を付し、詳しい説明は省略し、相違点を中心に説明する。

【0100】

撮影動作のフローに入ると、第1実施形態と同様に、防振レンズフラグの判定を行う(#51)。この判定の結果、防振レンズフラグが‘1’であった場合には、第1実施形態と同様に、レンズ防振動作の開始を指示するが、防振レンズフラグが‘0’であった場合には、ボディ防振動作の開始を指示する(#54)。本実施形態においては、ライブビュー表示を行っており、ピントのあった被写体像を観察するためにリリース釦25が半押しされた際には、ボディ側防振機構233を動作させている。

【0101】

レンズ防振動作の開始指示(#53)、またはボディ防振動作を開始すると(#54)、コントラストAFを実行する(#56)。前述したように、本実施形態においては、位相差AFに代えてコントラストAFによって撮影光学系101のピント合わせを行っている。コントラストAFを実行すると、次に、測光・露光量の演算を行う(#57)。ここでの測光はステップ#16と同様に、撮像素子221の出力に基づいて行う。

【0102】

測光・露光量の演算を行うと、次に、第1実施形態と同様に2Rスイッチと1Rスイッチの判定を行う(#59、#91)。1Rスイッチがオンでなかった場合に、防振レンズフラグを判定し(#93)、判定の結果、フラグが‘1’であった場合には、第1実施形態と同様に、レンズ防振機構の初期化を指示する。

【0103】

また、ステップ#93における判定の結果、フラグが‘0’であった場合には、第1実施形態と異なり、ボディ防振機構の初期化を行う(#97)。フラグが‘0’、すなわち、防振機構を備えていない交換レンズの場合には、ステップ#54において、ボディ側防振機構233の動作を開始していたので、このステップ#97において、動作を停止すると共に初期化を行っている。ステップ#95または#97を行うと、もとのフローに戻る。

。

10

20

30

40

50

【0104】

ステップ#59における判定の結果、2Rスイッチがオンであった場合、すなわち、リリース釦25が全押しされると、第1実施形態と同様にステップ#61からステップ#87において、撮影動作を実行する。ただし、第1実施形態においては、可動ミラー201が配置されていたために、ステップ#67において可動ミラー201の退避動作を行い、ステップ#75において可動ミラー201の復帰動作を行っていたが、本実施形態においては省略されている。ステップ#87の画像記録が終わると、第1実施形態と同様に、元のフローに戻る。

【0105】

本実施形態において、交換レンズ100内のレンズCPU111のパワーオンリセットの動作は、図5に示したフローと同様であるので、詳しい説明は省略する。

10

【0106】

以上、説明したように、本発明の第2実施形態においても、リリース釦25の半押し操作がなされと（撮影準備状態、図7の#17Y）、交換レンズ100に設けられている手振れ補正用光学系102によって手振れ補正を行うレンズ側防振機構105を動作させている（図8の#53）。そして、リリース釦25の全押し操作がなされると（撮影状態、図8の#59Y）、カメラ本体200に設けられている撮像素子221を移動させることによって手振れ補正を行うボディ側防振機構233を動作させている（図8の#65）。そして、撮影の終了時に、レンズ側防振機構105とボディ側防振機構233のセンタリング動作を行うようにしている（図8の#81、#83）。

20

【0107】

このため、本実施形態においても、撮影時には、可動範囲の中心位置にあるボディ側防振機構233が動作を開始するので、ファインダ観察時の視野範囲と実際に撮影した画像の視野範囲に差が生ずることがなく、かつ、撮影準備状態も含めて十分な手振れ補正を行うことができる。

【0108】

また、本実施形態においては、防振機構を備えない交換レンズ100が装着されている場合には、1Rのオンに応じてボディ防振動作を開始させているので、手振れのない被写体像を観察することができる。

【0109】

なお、本実施形態においても、第1実施形態と同様に、レンズ側防振機構105の備えられていない交換レンズ100が装着された場合に、ステップ#54におけるボディ防振動作を開始することなくステップ#56にジャンプするようにしても良い。この場合には、ステップ#97もスキップする。

30

【0110】

上述したように、本発明の各実施形態においては、撮影時には、ファインダ観察時の視野範囲と実際に撮影した画像の視野範囲に差が生ずることがなく、かつ、撮影準備状態も含めて十分な手振れ補正を行うことができる。

【0111】

なお、本発明の各実施形態においては、リリース釦25の半押しがなされた際に防振動作を開始していたが、これに限らず、パワースwitchがオンとなった際等の撮像装置が動作状態になったとき等、異なるタイミングで防振動作を開始するようにしても勿論構わない。

40

【0112】

また、本発明の各実施形態においては、撮像装置としてデジタル一眼レフカメラや通常のコンパクトデジタルカメラに適用した例を説明したが、これに限らず、携帯電話やPDA等に組み込まれるような撮像装置にも本発明を適用できることは勿論である。

【0113】

以上、本発明の各実施形態を用いて説明したが、本発明は、上記実施形態にそのまま限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具

50

体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素の幾つかの構成要素を削除してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0114】

【図1】本発明の第1実施形態におけるデジタル一眼レフカメラの電気系を主とする全体構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施形態における防振動作に関連する構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1実施形態におけるカメラ本体側におけるパワーオンリセットの動作を示すフローチャートである。 10

【図4】本発明の第1実施形態における撮影動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第1実施形態における交換レンズ側におけるパワーオンリセットの動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第2実施形態におけるデジタル一眼レフカメラの電気系を主とする全体構成を示すブロック図である。

【図7】本発明の第2実施形態におけるカメラ本体側におけるパワーオンリセットの動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第2実施形態における撮影動作を示すフローチャートである。

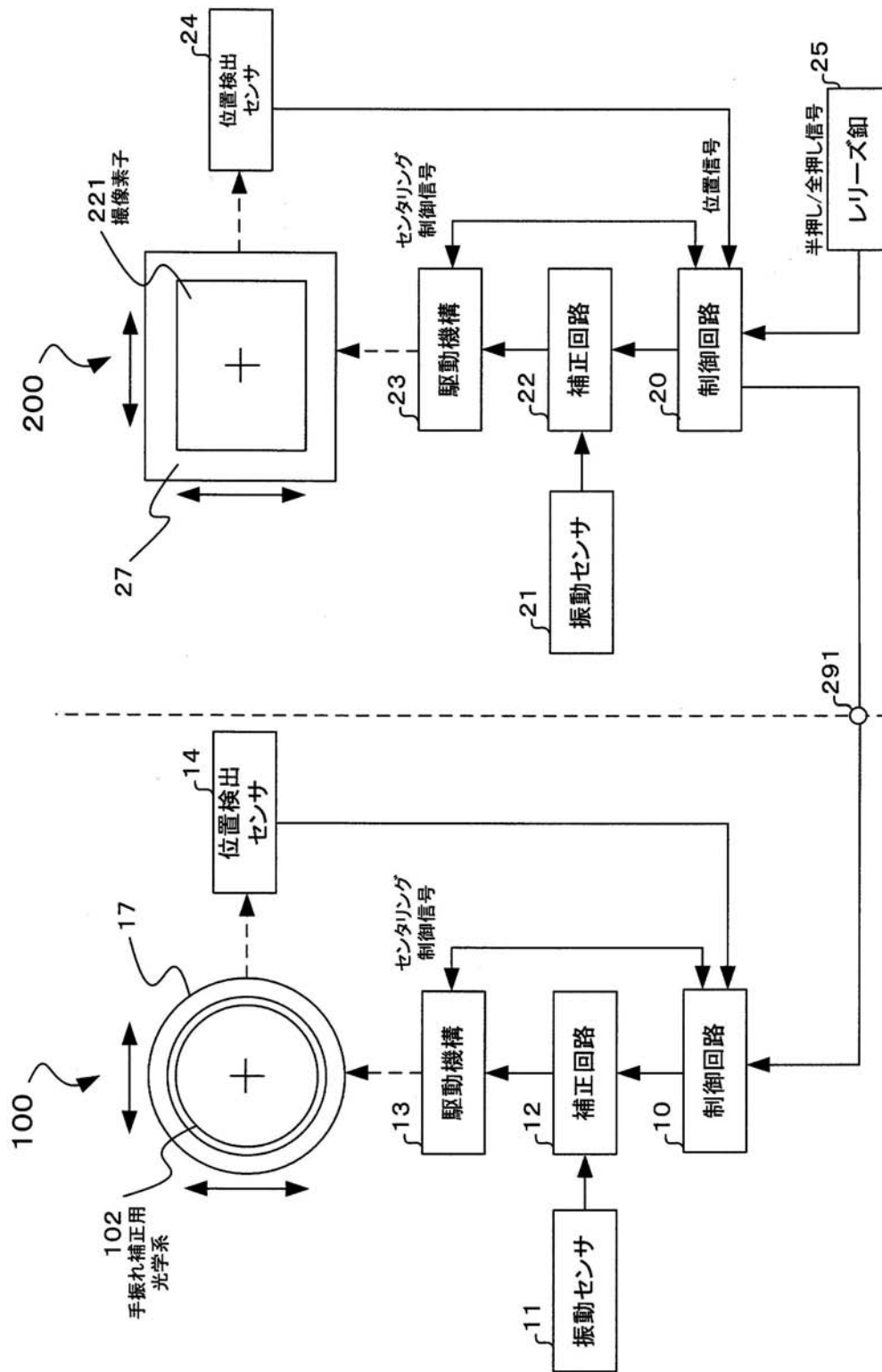
【符号の説明】 20

【0115】

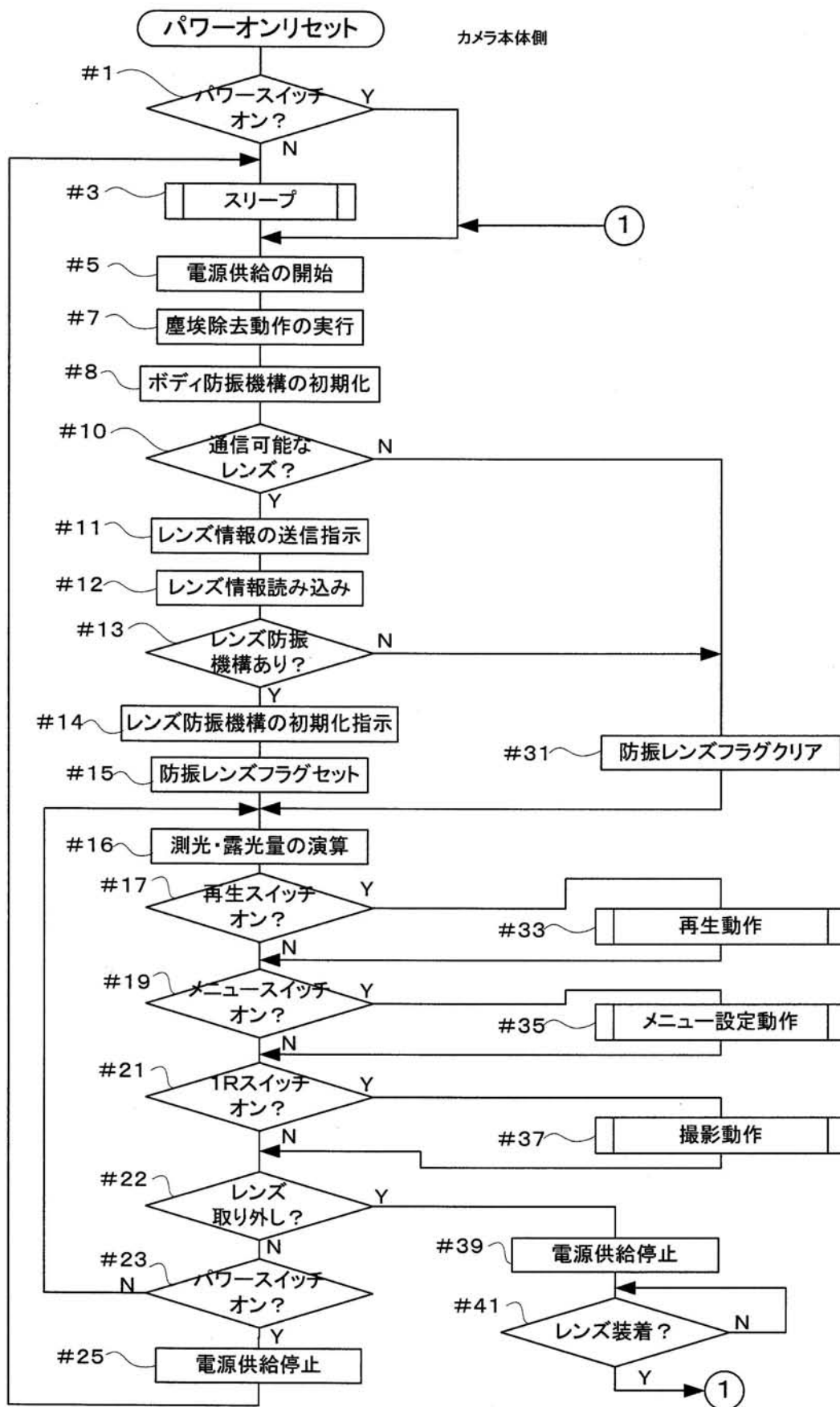
10・・・制御回路、11・・・振動センサ、12・・・補正回路、13・・・駆動機構、14・・・位置検出センサ、17・・・可動支持部材、20・・・制御回路、21・・・振動センサ、22・・・補正回路、23・・・駆動機構、24・・・位置検出センサ、25・・・リリース釦、26・・・背面液晶モニタ、27・・・可動支持部材、100・・・交換レンズ、101・・・撮影光学系、102・・・手振れ補正用光学系、103・・・絞り、105・・・レンズ側防振機構、107・・・光学系駆動機構、109・・・絞り駆動機構、111・・・レンズCPU、200・・・カメラ本体、201・・・可動ミラー、203・・・サブミラー、205・・・フォーカシングスクリーン、207・・・ペンタプリズム、211・・・測光センサ、213・・・フォーカルプレーンシャッター、215・・・防塵フィルタ、216・・・圧電素子、217・・・赤外カットフィルタ、219・・・撮像ユニット、221・・・撮像素子、223・・・撮像素子駆動回路、225・・・前処理回路、233・・・ボディ側防振機構、235・・・防塵フィルタ駆動回路、237・・・シャッター駆動機構、239・・・可動ミラー駆動機構、241・・・測光処理回路、243・・・位相差測距センサ、245・・・測距処理回路、250・・・ASIC、251・・・シーケンスコントローラ（ボディCPU）、252・・・データバス、253・・・コントラストAF回路、257・・・画像処理回路、259・・・圧縮伸張回路、261・・・ビデオ信号出力回路、263・・・液晶モニタ駆動回路、265・・・SDRAM検知回路、267・・・SDRAM、271・・・入出力回路、273・・・通信回路、275・・・記録媒体制御回路、277・・・記録媒体、279・・・フラッシュメモリ制御回路、281・・・フラッシュメモリ、283・・・スイッチ検知回路、285・・・各種スイッチ、287・・・着脱検知スイッチ、291・・・通信接点 30 40

[illegible]

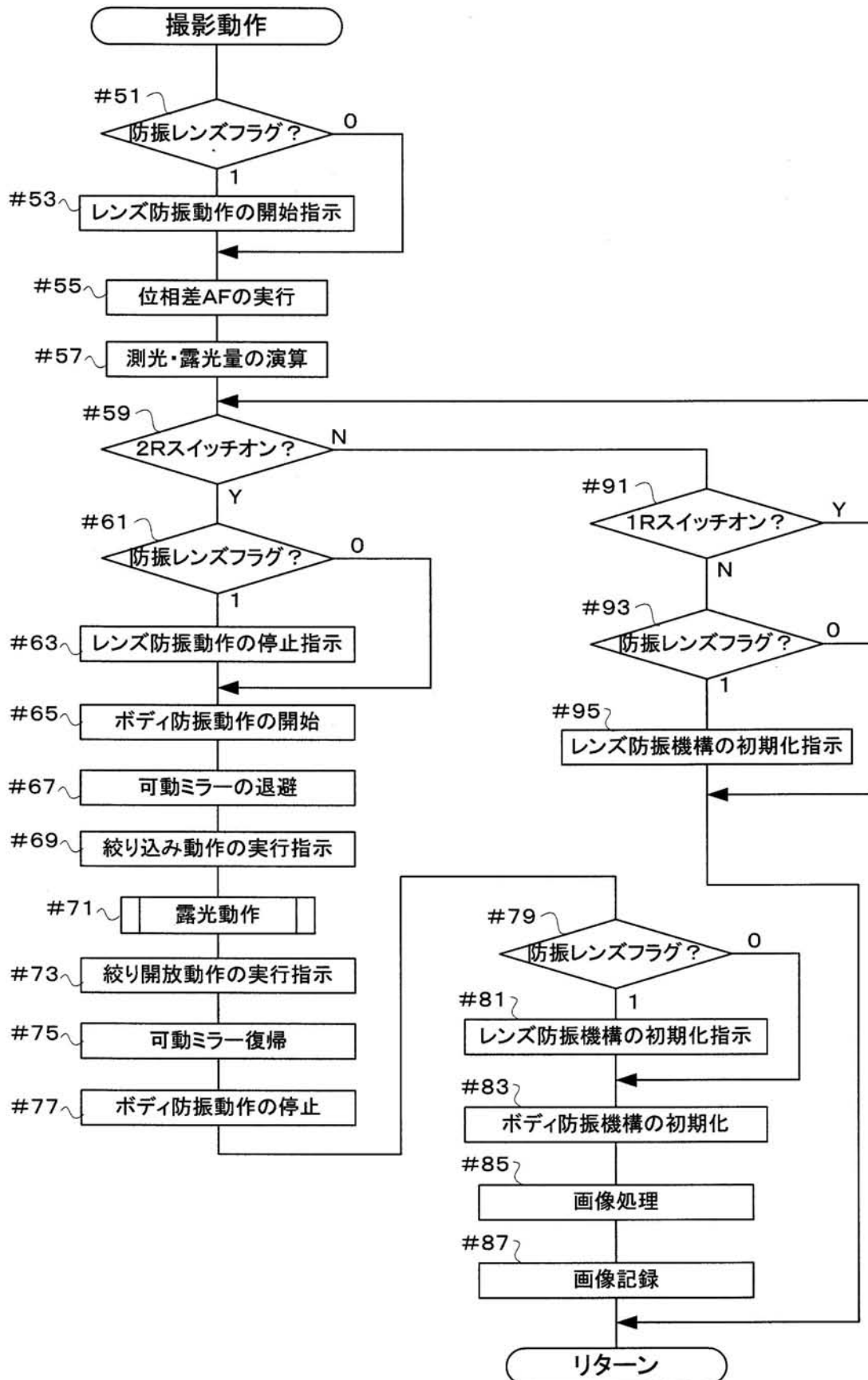
【図 2】



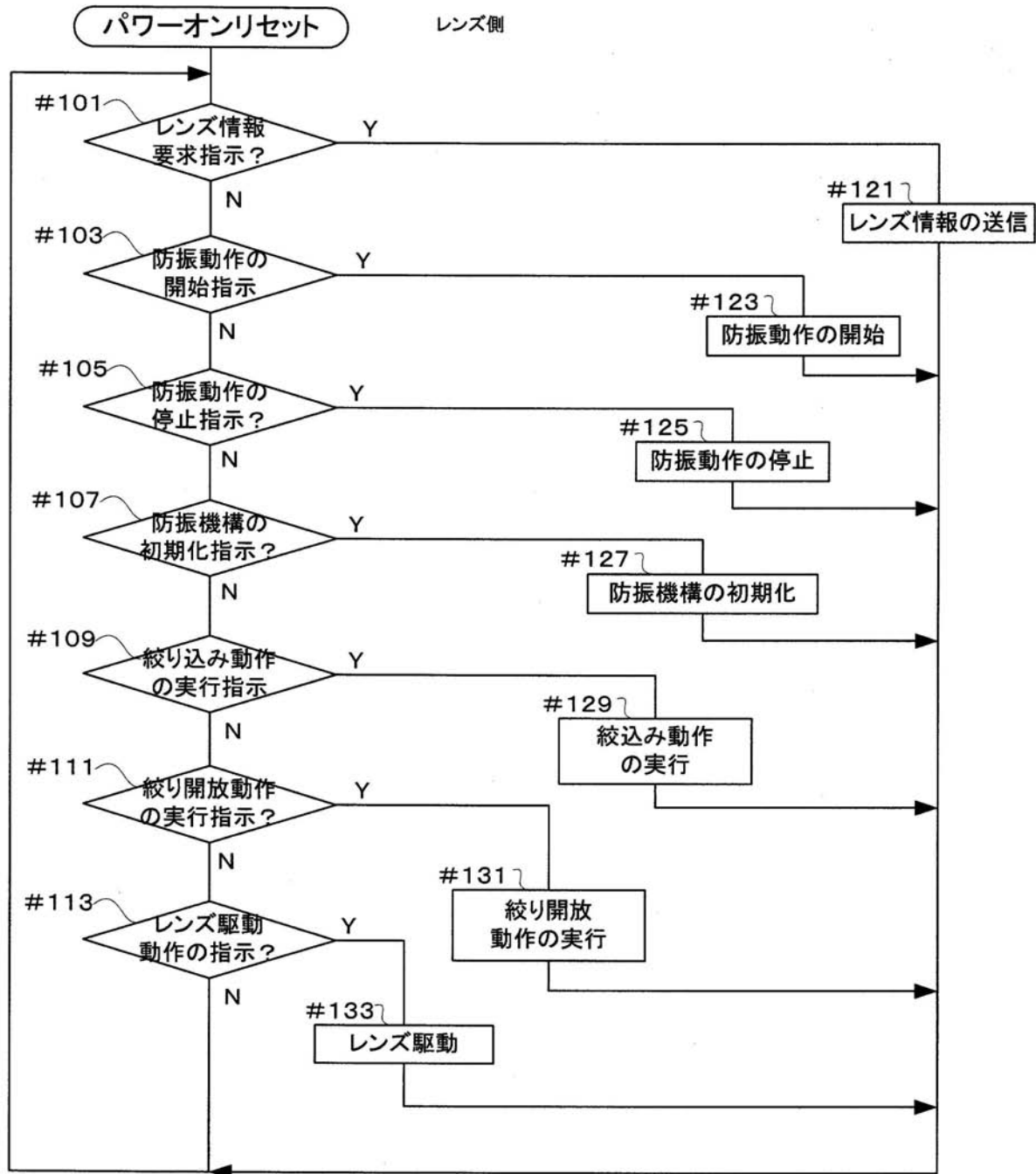
【図 3】



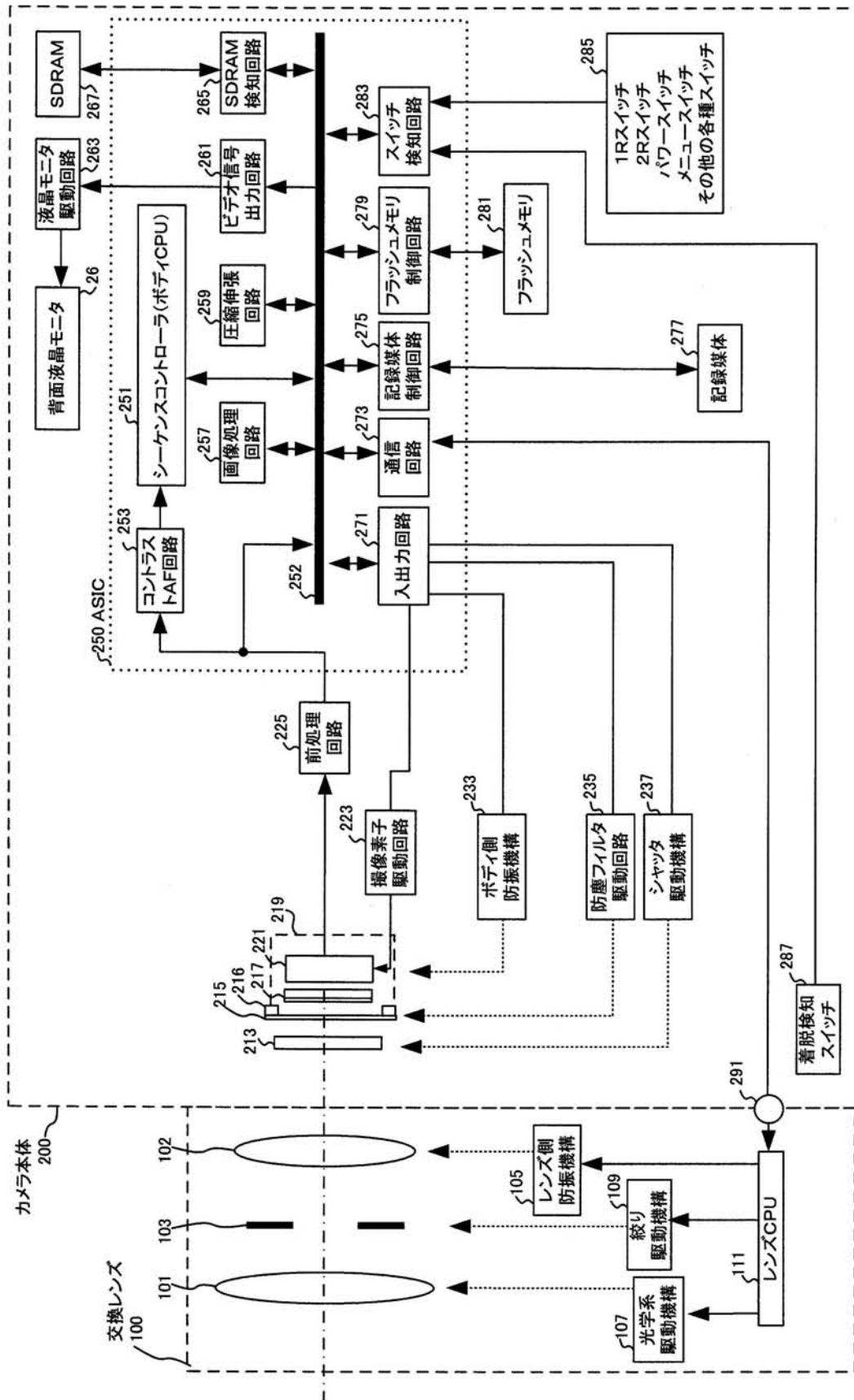
【図 4】



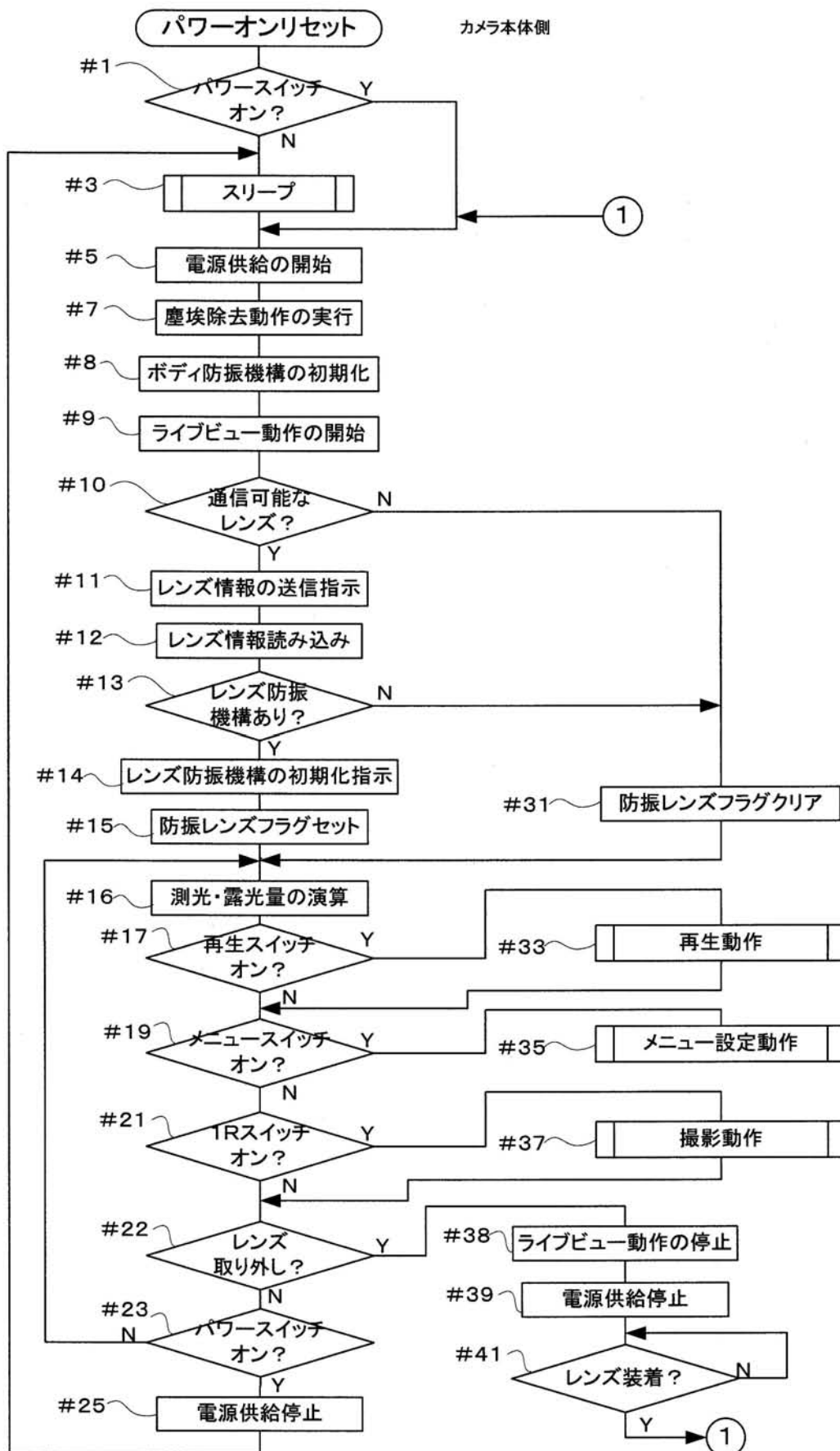
【図5】



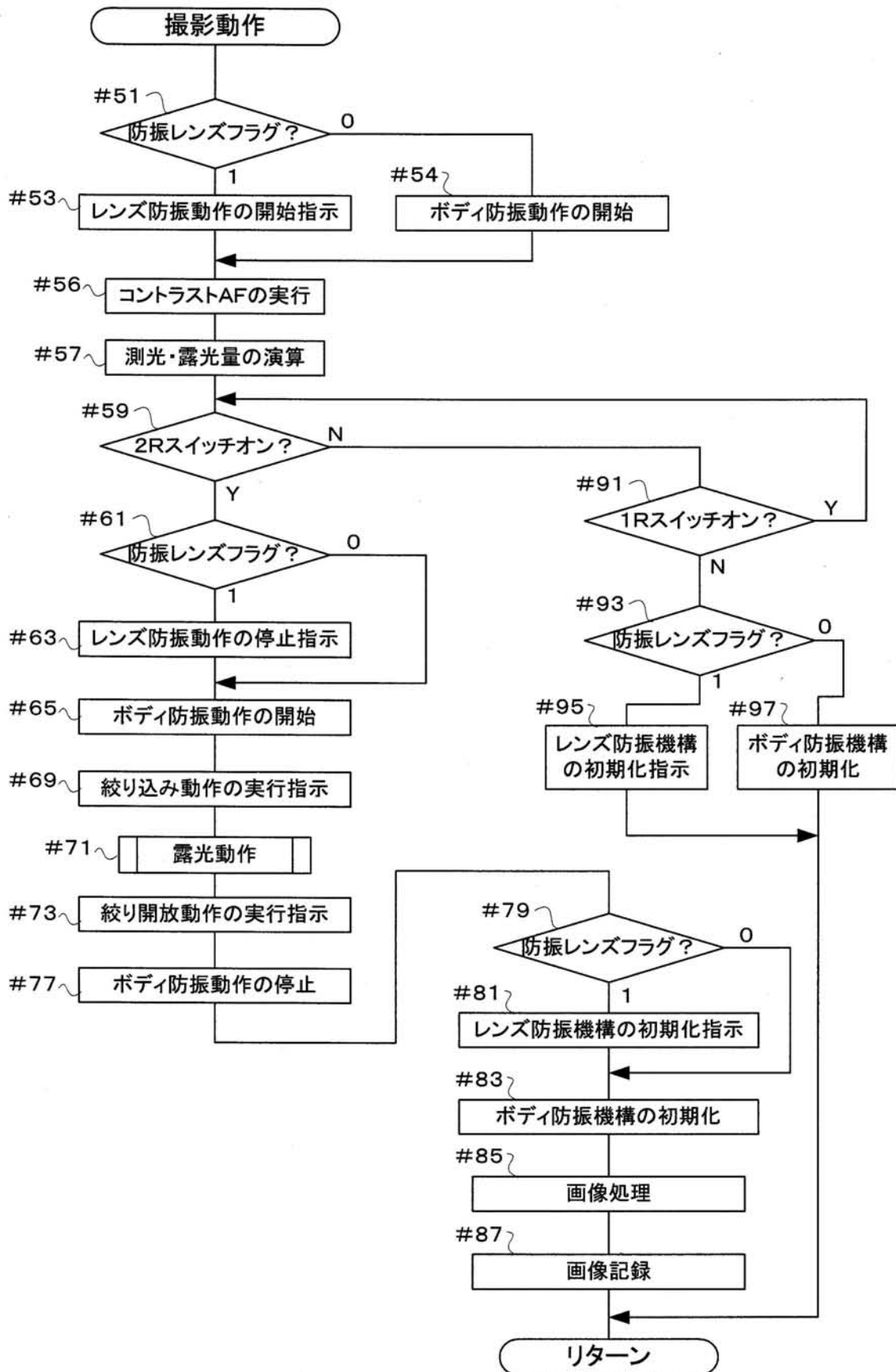
【図 6】



【図7】



【図 8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H002 BB10 EB11 FB36 FB37 GA45 GA74 JA07
2H100 AA33 CC07 EE01 FF01
2H101 EE21 EE23 EE24 EE25 EE26 EE28
5C122 DA03 DA04 EA41 EA47 FB03 FB04 FB08 FB23 FC01 FC02
FL06 GC76 GC86 GE05 HA77 HA82 HB01