

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4648532号
(P4648532)

(45) 発行日 平成23年3月9日(2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日(2010.12.17)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 3 B 5/00 (2006.01)
 G 0 3 B 5/00 L
 G 0 3 B 5/00 J

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2000-325849 (P2000-325849)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成12年10月25日(2000.10.25)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2002-131800 (P2002-131800A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成14年5月9日(2002.5.9)	(74) 代理人	100084618
審査請求日	平成19年6月20日(2007.6.20)		弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100100952
			弁理士 風間 鉄也
		(72) 発明者	佐藤 達也
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
		審査官	辻本 寛司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ブレ補正カメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カメラに発生する手ブレを検出して手ブレによる影響を補正するカメラにおいて、
 手ブレを補正するためのブレ補正部材と、

上記ブレ補正部材の位置が、撮影レンズの焦点距離やシャッター速度等の撮影情報に基づいて設定された許容範囲内にあるか否かを検出する状態検出部と、

カメラの撮影開始動作を指示するために操作される撮影開始指示部と、

上記撮影開始指示部が操作された際の上記状態検出部の出力に基づき、上記ブレ補正部材のセンタリング動作を行うか否かを判断する判断部と、

上記判断部による判断に基づいてセンタリング動作を行った後又は行わないで、上記ブレ補正部材を駆動してブレ補正を行う駆動部と、

を具備することを特徴とするブレ補正カメラ。

【請求項2】

上記撮影レンズの焦点距離がテレ側に設定されているときはワイド側に設定されているときに比べて上記許容範囲を相対的に小さく設定し、上記シャッター速度が高速のときは低速のときに比べて上記許容範囲を相対的に大きく設定することを特徴とする請求項1に記載のブレ補正カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

本発明はブレ補正カメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

カメラに発生する手ブレを検出して手ブレによる影響を補正するカメラが従来より知られている。例えば、日本国特許2752073号公報は、第2レリーズ（2R）スイッチON以降の露光開始時のブレ補正範囲を有効活用するために、2RスイッチONに連動して補正光学部材のセンタリング動作を行うことを開示している。これにより、フィルム面のXY軸±方向に均等にブレ補正を行うことができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の日本国特許2752073号公報では、補正光学部材の位置に関わらず2RスイッチONに同期してセンタリング動作が行われるため、そのつど駆動による電力消費及び駆動に要する時間が必要になる。

【0004】

本発明はこのような課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、動作タイムラグや必要以上の電力消費を防止し、かつ使い勝手の良いブレ補正カメラを実現することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、第1の発明は、カメラに発生する手ブレを検出して手ブレによる影響を補正するカメラにおいて、手ブレを補正するためのブレ補正部材と、上記ブレ補正部材の位置が、撮影レンズの焦点距離やシャッター速度等の撮影情報に基づいて設定された許容範囲内にあるか否かを検出する状態検出部と、カメラの撮影開始動作を指示するために操作される撮影開始指示部と、上記撮影開始指示部が操作された際の上記状態検出部の出力に基づき、上記ブレ補正部材のセンタリング動作を行うか否かを判断する判断部と、上記判断部による判断に基づいてセンタリング動作を行い又は行わないで、上記ブレ補正部材を駆動してブレ補正を行う駆動部とを具備する。

【0006】

また、第2の発明は、第1の発明において、上記撮影レンズの焦点距離がテレ側に設定されているときはワイド側に設定されているときに比べて上記許容範囲を相対的に小さく設定し、上記シャッター速度が高速のときは低速のときに比べて上記許容範囲を相対的に大きく設定する。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。図1は本発明の実施形態の基本的概念図である。本実施形態の制御部7は、補正演算部16、センタリング動作決定部18、センタリング判断部17とから構成される。補正演算部16は、ブレ検出部12で検出されたブレ情報と、ブレ補正部材としてのブレ補正光学部14の動作状態を検出する光学部状態検出部15の出力（レンズ位置、レンズ動作方向に関する情報）とに基づいて必要な補正量を演算する。

【0010】

また、センタリング判断部17は、光学部状態検出部15の出力（レンズ位置、レンズ動作方向に関する情報）を受けてブレ補正光学部14のセンタリングを行うか否かを判断する。また、センタリング判断部17は撮影情報記憶部30に記憶された焦点距離やシャッター速度等の撮影情報に基づいてブレ補正光学部14のセンタリングを行うか否かを判断する。

【0011】

判断した結果はセンタリング動作決定部18に送られる。センタリング動作決定部18は、撮影開始指示部（2Rスイッチ）35がONされたときに、センタリング動作の内容を決定して補正駆動アクチュエータ13に送る。補正駆動アクチュエータ13は補正演算部

10

20

30

40

50

16で演算した補正量に基づいてブレ補正光学部14のセンタリングを行う。

【0012】

すなわち、本実施形態における制御部7は、撮影開始指示部(2R)35が操作された際における、光学部状態検出部15の出力に基づき、ブレ補正光学部14のセンタリング動作を行うか否かを判断する。また、ブレ補正光学部14のセンタリングを行うか否かの判断に、撮影情報記憶部30に記憶されている撮影情報を加えても良い。

【0013】

図2は、本実施形態のカメラの主要部の構成を示す図である。カメラ全体の制御を行うとともに、焦点距離やシャッター速度等の撮影情報が記憶されている撮影情報記憶部30が内蔵されたカメラ制御部21には、撮影準備指示部(1Rスイッチ)34と、撮影開始指示部(2Rスイッチ)35、撮影情報告知部37、センタリング情報告知部38が接続されている。

10

【0014】

カメラ制御部21は、クイックリターンミラー22、シャッター装置25、レンズ制御部41に接続されそれらの動作を制御する。27はフィルムである。

【0015】

またレンズ制御部41は、フォーカシングレンズ42、絞り羽根45、変倍レンズ48に接続されてそれらの動作を制御する。

【0016】

さらにカメラ制御部21にはブレ補正制御部11が接続されている。ブレ補正制御部11は、撮影画面のそれぞれ横軸、縦軸に対応したブレ検出を行うブレ検出センサ(X)12X、ブレ検出センサ(Y)12Yが接続された補正演算部16と、センタリング動作決定部18、センタリング判断部17、センタリング動作方向決定部19とを備えている。

20

【0017】

補正演算部16には、補正エンコーダ(X)15X及び補正エンコーダ(Y)15Y、補正駆動アクチュエータ(X)13X及び補正駆動アクチュエータ(Y)13Yとが接続されている。補正エンコーダ(X)15X及び補正エンコーダ(Y)15Yは図1の光学部状態検出部15に対応する。

【0018】

センタリング動作決定部18には補正駆動アクチュエータ(X)13X及び補正駆動アクチュエータ(Y)13Yが接続されている。センタリング判断部17には補正エンコーダ(X)15X及び補正エンコーダ(Y)15Yが接続されている。センタリング判断部17はセンタリング動作決定部18及びセンタリング動作方向決定部19に接続されている。

30

【0019】

図3は本実施形態が適用されるカメラの外観斜視図である。1はカメラ本体、2は撮影レンズ、3は液晶表示部、4はリリース釦、5はストロボ発光部、6はグリップ部、14はブレ補正光学部である。

【0020】

図4は上記したブレ補正光学部14の構成を示す図である。本実施形態では、ジンバル機構を用いてカメラのブレ状態に応じてブレ補正光学部14を構成する平行ガラス板を傾動させ、平行ガラス板による像の変位がブレによる像の変位を相殺するようにしたものである。横軸(図中X軸方向で以下、単にX軸と称する)と縦軸(図中Y軸方向で以下、単にY軸と称する)のブレ補正駆動機構は同じであるために、横軸(X軸方向)のY軸周りのブレの補正機構についてのみ説明する。

40

【0021】

ブレ補正光学部14としての平行ガラス板は内枠68により保持されている。この内枠68は、回転軸67Xとギア62Xに固定されている。さらに、この内枠68は外枠69に対して回転自在に保持されている。上記ギア62Xは、ウォームギア61Xに歯合し、このウォームギア61Xの軸には、補正駆動アクチュエータ(X)13Xが接続されている

50

。この補正駆動アクチュエータ（X）13Xの回転は、ウォームギア61Xとギア62X及び回転軸67Xを介して、内枠68に保持されているブレ補正光学部14に伝達されて、X軸のY軸周りに回転駆動する。

【0022】

上記補正駆動アクチュエータ（X）13Xの回転軸には、等間隔で設けられた複数のスリットを有する円板63Xが固定されており、この円板63Xを挟んでPI／PR64Xが配置されている。上記補正駆動アクチュエータ（X）13Xが回転すると円板63XのスリットがPI／PR64Xを横切る毎にパルス信号が発生し、このパルス信号により補正駆動アクチュエータ（X）13Xの回転速度が検出され、これによりブレ補正光学部14である平行ガラス板の回転量が検出される。

10

【0023】

なお、上記ギア62Xの平面部には、溝65Xが設けられ、この溝65Xに嵌合するピン66Xが外枠69に植設されており、溝65Xとピン66Xによって、ギア62Xと内枠68の回転範囲を規制している。

【0024】

つまり、補正駆動アクチュエータ13Xの正逆回転により、ウォームギア61Xとギア65Xを介してその回転が上記ブレ補正光学部14を保持する内枠68がX軸を中心にしてY軸周りに回転する。この内枠68のY軸周りの回転は、上記溝65Xに嵌合されたピン66Xで規制されるとともに、上記PI／PR64Xで検出した円板63Xによるパルス信号で回転量が検出される。なお、Y軸方向のブレ（X軸周りのブレ）の補正機構はX軸方向の場合と全く同じであり、図中の符号にYを付して示している。

20

【0025】

ところで、上記手ブレ補正機構を図3に示すカメラの上部と右部に配置したのは、撮影レンズ2の正面から見て左側にはグリップ6があり、このグリップ6は撮影者が右手でホールディングする部分で、かつ、図示していないが、オートフォーカスの補助光部等のホールディングする部分で、かつ、図示していないが、オートフォーカスの補助光部等の窓類が左部に配置されることが多く、スペース面で制約があり、補正機構は左部に設置しにくい。

【0026】

また、カメラの撮影レンズ2の正面から見て下部はスペース的には余裕がなく、上部はストロボ発光部5等を設置するための凸部を設けるためにスペース的に余裕があるためである。なお、この手ブレ補正機構のカメラ本体1への配置は、上述した配置に限定されるものではなく、カメラ本体内に設置される各種機構の配置関係によって、設置場所を設定することが可能である。

30

【0027】

図5（a）は、カメラのブレ補正範囲について説明するための図である。図5（a）において、縦軸（X）は画面縦方向、横軸（Y）は画面横方向に対応している。最も外側のラインが補正限界A1である。このラインA1よりも内側が補正可能な範囲である。図中真中の太線がセンタリングするかしないかのスレッシュを示す判断基準A2である。図5（b）は、焦点距離に応じて判断基準A2を変更するようすを示しており、ワイドの場合には判断基準A2の枠が大きくあまい許容範囲が設定され、テレの場合には判断基準A2の枠が小さくきびしい許容範囲が設定される。図5（c）はシャッター速度に応じて判断基準A2を変更するようすを示しており、シャッター速度が短い場合には判断基準A2の枠が大きくあまい許容範囲が設定され、シャッター速度が長い場合には判断基準A2の枠が小さくきびしい許容範囲が設定される。図5（d）はブレ補正光学部14の動作方向、すなわちレンズの向きに応じて判断基準A2を変更するようすを示しており、周辺から中心に向かう場合には判断基準A2の枠が大きくあまい許容範囲が設定され、中心から周辺へ向かう場合には判断基準A2の枠が小さくきびしい許容範囲が設定される。

40

【0028】

図6はカメラのファインダ内表示の一例を示す図である。28は視野枠、29は測距枠で

50

ある。視野枠 28 の下部の表示において、37 は撮影情報告知部であり、38 はセンタリング情報告知部である。センタリング情報告知部 38 において、38-1 はブレ補正モードの有無を示すための表示であり、ブレ補正モードである場合には点灯し、ブレ補正モードでない場合には消灯する。38-2 はセンタリング時における画角変化方向をユーザに知らせるための表示であり、図は上下左右の方向を示している。

【0029】

図7はカメラ制御部21の動作を説明するためのフローチャートである。まずステップS1でイニシャル動作を行なった後、ステップS2で焦点距離状態をチェックして記憶する。

【0030】

次にステップS51でシャッター速度(SS)情報を読み込み、次のステップS52では読み込んだシャッター速度情報が所定秒時よりも短いかどうかを判断する。ここでYESの場合にはステップS53でスレッシュ値THをインクリメントして判断基準A2の枠を大きくし、NOの場合にはステップS54でスレッシュ値THをデクリメントして判断基準A2の枠を小さくする。

【0031】

次にステップS55で焦点距離情報を読み込み、次のステップS56では読み込んだ焦点距離情報が所定の距離よりも短いかどうかを判断する。ここでYESの場合にはスレッシュ値THをインクリメントして判断基準A2の枠を大きくし(ステップS57)、NOの場合にはステップS58でスレッシュ値THをデクリメントして判断基準A2の枠を小さくする。

【0032】

このように本実施形態ではシャッター速度と焦点距離情報に基づいて判断基準A2の枠の大きさを増減させている。

【0033】

次にステップS3で1RスイッチがONかどうかを判断し、1RスイッチがONになった場合にはAE(SS情報記憶)動作(図8のステップS4)、AF動作、レンズ駆動(ステップS5)、撮影情報、合焦の告知(ステップS6)を順に行った後、ブレ検出、補正動作を開始する(ステップS7)。

【0034】

ステップS8でブレ検出センサ/エンコーダ情報をサンプリングし、ステップS9でブレ検出演算を行う。ここではセンサ出力のフィルタリングを行なってノイズを除去するとともに、ブレ検出センサ(ここでは角速度センサ)の出力を積分して角変位に変換する。ステップS10では角変位と補正エンコーダの出力との差分をとって補正目標位置を演算し、次のステップS11で対応する補正駆動信号を出力する。

【0035】

ステップS12でセンタリングを行なうかどうかのセンタリング判断を行なった後、行なう場合にはフラグをセットする。次にステップS13で2RスイッチがONかどうかを判断し、OFFの場合にはステップS35で1RスイッチがOFFかどうかを判断し、ONであれば図9のステップS33に移行し、OFFであればステップS8以降を再度実行する。そして2RスイッチがONになったときにステップS14に進んでファインダ内表示をOFFし、次のステップS15でセンタリングフラグがあるかどうかを判断する。ここでフラグがない場合には直ちに図9のステップS17に進み、フラグがある場合にはステップS16でセンタリング動作を行なって図9のステップS17に進む。

【0036】

ステップS17ではミラー駆動、絞り動作を行い、次のステップS18で露出動作を開始する。ステップS19~S22は前記したステップS8~S11と全く同様なので説明を省略する。

【0037】

ステップS23で適正な露出時間が経過したかどうかを判断し、経過していない場合には

10

20

30

40

50

ステップS 1 9～S 2 2の補正動作を再度実行し、適正な露出時間を経過したときにステップS 2 3の判断がY E SとなってステップS 2 4に進む。ステップS 2 4では露出動作を終了し、次にステップS 2 5でミラー駆動、絞り動作を行い、ステップS 2 6でフィルム巻上げを行なう。ステップS 2 7では撮影後のセンタリング動作を行なう。

【0038】

次にステップS 2 8～S 3 1を実行するが、これはステップS 1 9～S 2 2の補正動作と全く同様である。そしてステップS 3 2で1 R、2 RスイッチがともにO F Fされたかどうかを判断し、両方のスイッチがO F Fされていない場合にはステップS 2 8に戻って補正動作を繰り返す。そして1 R、2 RスイッチがともにO F FされたときにステップS 3 2の判断がY E Sとなり、ステップS 3 3に進む。ステップS 3 3ではセンタリング動作を行い、次のステップS 3 4でブレ検出及び補正動作を停止し、その後、図7のステップS 2に戻る。

10

【0039】

図10は図8のステップS 1 2のセンタリング判断の詳細を示すフローチャートである。まずステップS 4 1で補正エンコーダ情報を読み込み、次のステップS 4 2で読み込んだ補正エンコーダ情報とスレッシュ値T H（図5の判定基準A 2に対応）とを比較する。ステップS 4 3ではこのときの比較結果に基づいて補正レンズが許容範囲内にあるかどうかを判断し、Y E Sの場合にはステップS 4 4に進んでセンタリングフラグをクリアしてステップS 4 5に進む。ステップS 4 5では2 RスイッチのO N時にセンタリングO F Fの告知（L E Dの消灯）を行なってリターンする。

20

【0040】

また、ステップS 4 3の判断がN Oの場合にはステップS 4 6に進んでセンタリングフラグをセットしてステップS 4 7に進む。ステップS 4 7では2 RスイッチのO N時にセンタリングO Nの告知（L E Dの点灯）を行なってリターンする。

【0041】

図11は図10の実施形態の変形例を説明するためのフローチャートである。この実施形態ではステップS 4 6でセンタリングフラグをセットした後、次のステップS 4 7-1で2 RスイッチのO N時にセンタリングO Nの告知を行なった後、図6の3 8-2の表示を点灯させて像移動方向の表示を行なうことを特徴としている。他のステップについては図10と同様である。

30

【0042】

図12はスレッシュ値T Hを変更する他の実施形態を説明するためのフローチャートである。まずステップS 5 9で補正エンコーダからの現在の情報を読み込むとともに次のステップS 6 0で前回の補正エンコーダ情報を読み込む。次のステップS 6 1では現在と前回の補正エンコーダ情報を比較してブレ補正光学部の動作方向に変化があったか否かを判断し、Y E Sの場合にはステップS 6 2においてその方向が中心向きかどうかを判断する。中心向きである場合にはステップS 6 3においてスレッシュ値T HをデクリメントしてステップS 4 1に移行する。また、中心向きでない場合にはステップS 6 4においてスレッシュ値T HをインクリメントしてステップS 4 1に移行する。このようにしてブレ補正光学部の動作方向に応じて判断基準A 2の枠の大きさを増減させている。

40

【0043】

上記した実施形態によれば、撮影開始準備動作（1 R）に連動してブレ補正動作を行い、撮影開始指示動作（2 R）に連動して、ブレ補正有効範囲の確保のためブレ補正光学部をセンタリング動作するか否かの判断を、ブレ補正光学部の位置情報、シャッタ速度情報、焦点距離情報、ブレ補正光学部の動作方向情報に基づいて行なっている。

【0044】

上記判断結果に基づきブレ補正光学部のセンタリング動作の実行制御を行うことで、動作タイムラグや必要以上の電力消費を防止し、一方、必要に応じてブレ補正有効範囲の確保が行われるため、使い勝手の良いブレ補正カメラが実現可能となる。

【0045】

50

【発明の効果】

本発明によれば、動作タイムラグや必要以上の電力消費を防止し、かつ使い勝手の良いブレ補正カメラを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態の基本的概念図である。

【図 2】 本実施形態のカメラの主要部の構成を示す図である。

【図 3】 本実施形態が適用されるカメラの外観斜視図である。

【図 4】 ブレ補正光学部 14 の構成を示す図である。

【図 5】 カメラのブレ補正範囲について説明するための図である。

【図 6】 カメラのファインダ内表示の一例を示す図である。

10

【図 7】 カメラ制御部 21 の動作を説明するためのフローチャートの前部である。

【図 8】 カメラ制御部 21 の動作を説明するためのフローチャートの中部である。

【図 9】 カメラ制御部 21 の動作を説明するためのフローチャートの後部である。

【図 10】 図 8 のステップ S 12 のセンタリング判断の詳細を示すフローチャートである。

【図 11】 図 10 の実施形態の変形例を説明するためのフローチャートである。

【図 12】 スレッシュ値 TH を変更する他の実施形態を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

7 制御部

20

12 ブレ検出部

13 補正駆動アクチュエータ

14 ブレ補正光学部

15 光学部状態検出部

16 補正演算部

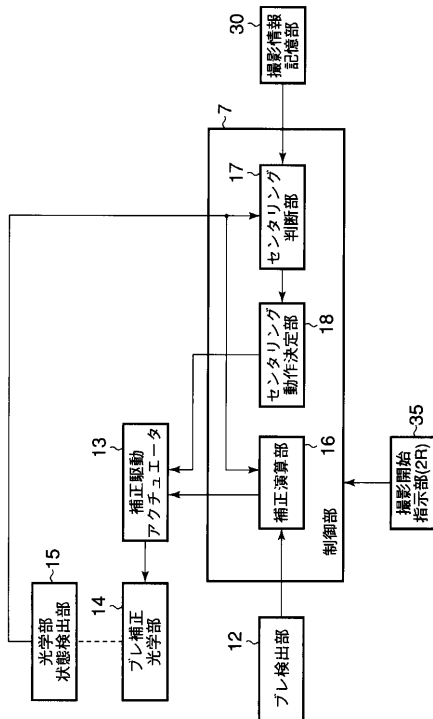
17 センタリング判断部

18 センタリング動作決定部

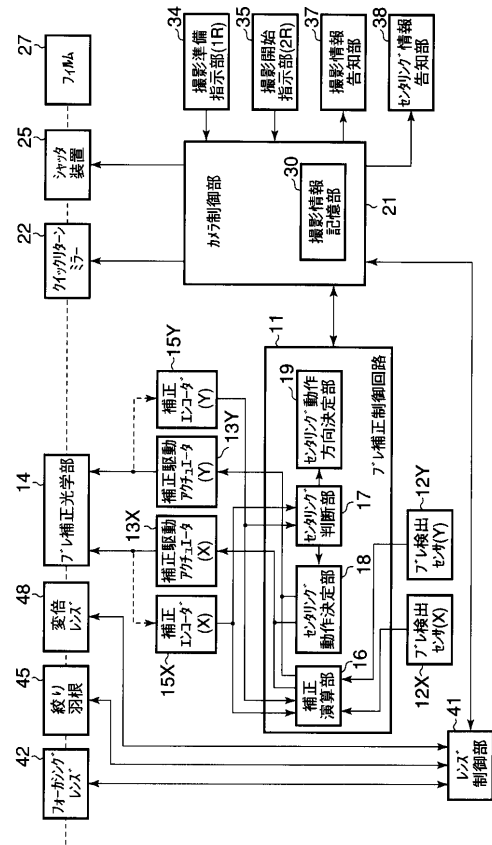
30 撮影情報記憶部

35 撮影開始指示部 (2R)

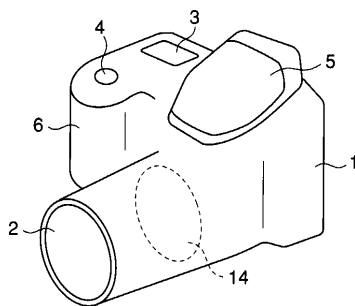
【図 1】



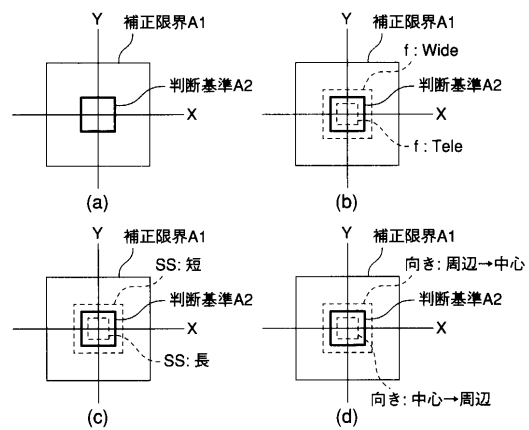
【図 2】



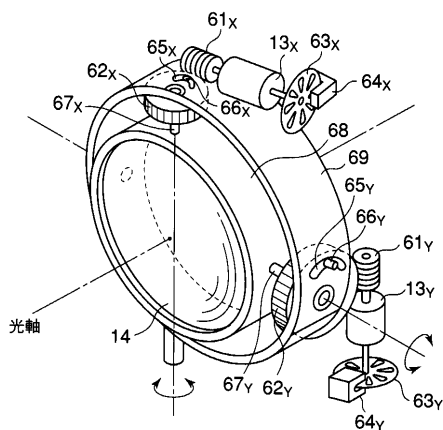
【図 3】



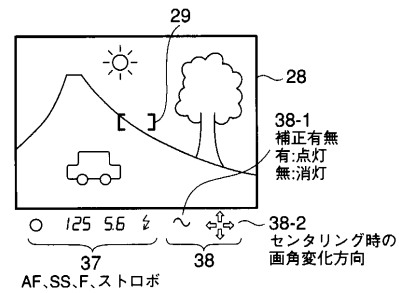
【図 5】



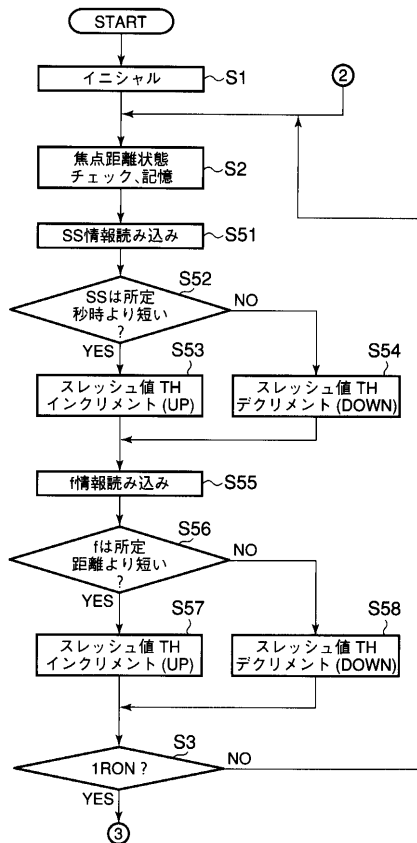
【図 4】



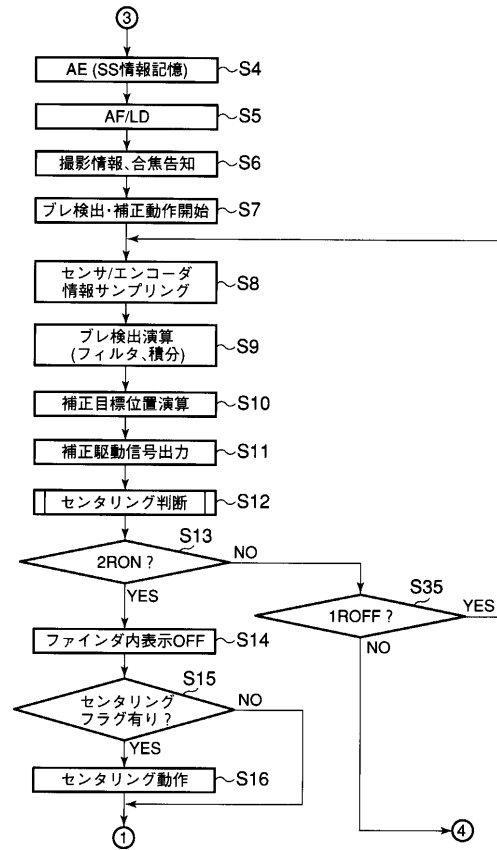
【図 6】



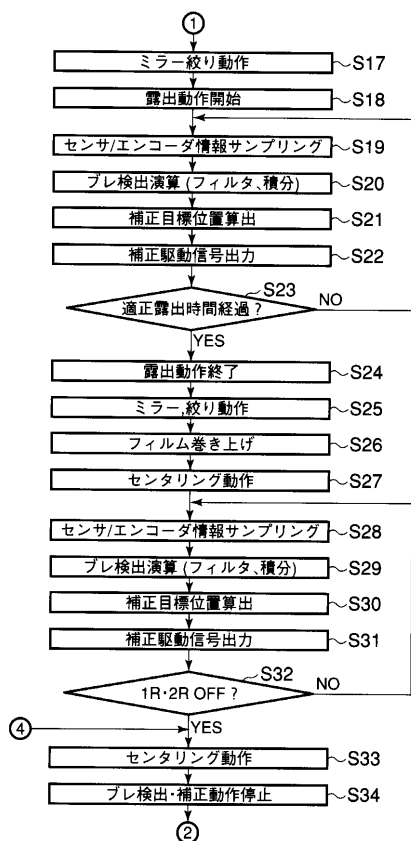
【図 7】



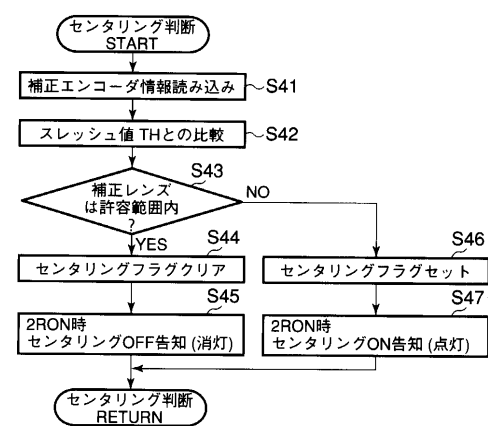
【図 8】



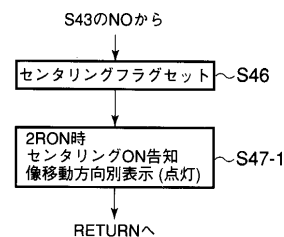
【図 9】



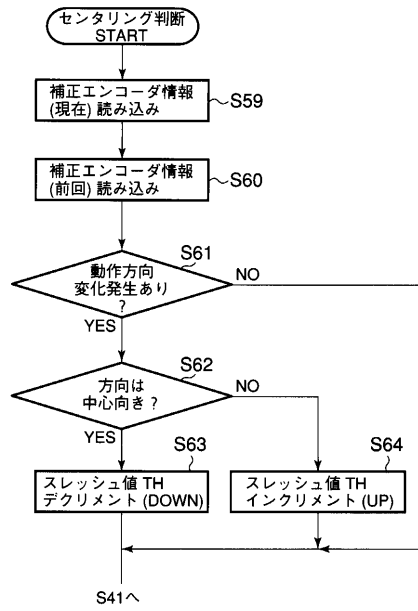
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04-095932 (JP, A)
特開平09-211518 (JP, A)
特開平07-199263 (JP, A)
特開平09-230408 (JP, A)
特開平08-006095 (JP, A)
特開平08-313954 (JP, A)
特開平03-121435 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03B 5/00