

(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2008-298956
(P2008-298956A)

(43) 公開日 平成20年12月11日(2008.12.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 7/28 (2006.01)	G02B 7/11 N	2H011
G02B 7/36 (2006.01)	G02B 7/11 D	2H051
G03B 13/36 (2006.01)	G03B 3/00 A	2H101
G03B 17/18 (2006.01)	G03B 17/18 Z	2H102
G03B 17/14 (2006.01)	G03B 17/14	5C122

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-143288 (P2007-143288)
(22) 出願日 平成19年5月30日 (2007.5.30)

(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
(74) 代理人 100075948
弁理士 日比谷 征彦
(72) 発明者 掛谷 知秀
東京都大田区下丸子三丁目30番2号 キヤノン株式会社内
Fターム(参考) 2H011 BA31 DA05
2H051 BA47 FA68 GA03 GA09 GA14
2H101 EE08 EE13 EE21 EE52
2H102 AA33 AA34 AA71 AB00 BA02
BA12 BA27 BB08 BB22 BB26
5C122 DA04 EA42 EA48 FD01 FD02
FD06 FK08 FK29 FK33 HB01
HB05

(54) 【発明の名称】 撮像装置

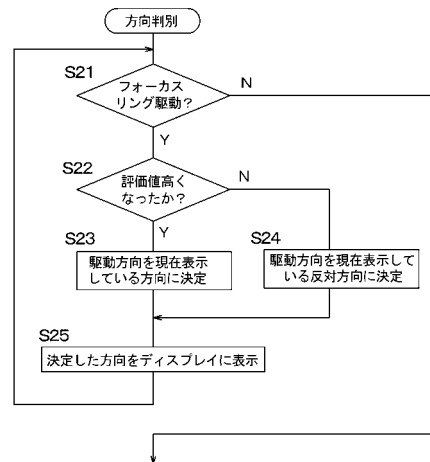
(57) 【要約】

【課題】 操作者に合焦のためにフォーカスレンズの駆動すべき方向を知らせる。

【解決手段】 フォーカスリングの駆動を判定する(S21)。合焦の評価値が前回よりも高くなったかを判定し(S22)、高い場合は操作者がフォーカスリングを合焦方向に向けて回したと判別し、表示の駆動方向はそのままとする(S23)。低くなった場合は逆方向にフォーカスリングを回していると判別し、表示の駆動方向を反転して(S24)、表示する(S25)。

フォーカスリングが駆動されないと判定されたときは、既に操作者の駆動方向を認識しているので、今後は合焦方向に駆動方向を表示する。フォーカスリングが駆動されると(S21)、評価値が前回よりも高くなったかを判定し(S22)、高くなれば表示はそのままとする(S23)。低くなれば表示を反転し(S24)、駆動方向を表示する(S25)。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮影光学系を介して被写体の画像信号を得る画像入力手段と、前記画像信号の特定領域の高周波成分を抽出して合焦の評価値を算出する評価値算出手段と、フォーカスレンズを手動で移動し合焦状態を制御するレンズ駆動手段とを有する撮像装置において、前記レンズ駆動手段により始めに前記フォーカスレンズを駆動すべき初期駆動方向を決定する初期駆動方向決定手段と、該初期駆動方向決定手段により決定された方向に前記レンズ駆動手段を駆動したときに前記評価値の変化に応じて前記フォーカスレンズの駆動方向を判別する駆動方向判別手段と、前記フォーカスレンズを移動すべき方向又は前記合焦状態を表示する合焦情報表示手段とを備えたことを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

前記駆動方向判別手段は所定期間又は所定回数の判別を行い、その間の何れの判別においても同様の方向であると判別された場合にのみ、前記合焦情報表示手段の表示を更新す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】

前記フォーカスレンズ、前記レンズ駆動手段を備えた交換レンズを、前記画像入力手段、前記評価値算出手段を備えたカメラ本体に着脱自在とした請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記初期駆動方向決定手段が前記初期駆動方向を決定するタイミングは、前記交換レンズの前記カメラ本体への取付時としたことを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

20

【請求項 5】

前記初期駆動方向決定手段が前記初期駆動方向を決定するタイミングは、リリーススイッチを半押しした時である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 6】

操作者が前記駆動方向を表示するか否かを選択する表示切換手段を有し、前記初期駆動方向決定手段が前記初期駆動方向を決定するタイミングは、前記表示切換手段により前記駆動方向を表示することを選択した時とした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 7】

前記駆動方向決定手段は毎回同じ方向に決定することを特徴とする請求項 3 ~ 6 の何れか 1 つの請求項に記載の撮像装置。

30

【請求項 8】

前記初期駆動方向決定手段はランダムな方向に決定することを特徴とする請求項 3 ~ 6 の何れか 1 つの請求項に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記初期駆動方向決定手段は前記レンズ駆動手段の可動範囲に対して、現在のフォーカスレンズ位置から移動端までの距離が短い方向又は長い方向に決定することを特徴とする請求項 3 ~ 6 の何れか 1 つの請求項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記合焦情報表示手段に表示する前記駆動方向は、前記合焦状態であることの他に、右か左、又は右回転か左回転を 1 又は複数の段階とし、取付可能な前記交換レンズの種類や焦点距離又は敏感度に応じて前記段階を切換えることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の撮像装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、手動フォーカス設定時に合焦情報又はフォーカスリングの駆動方向を表示して操作者に知らせることが可能な撮像装置に関するものである。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

一眼レフレックスカメラのような撮像装置においては、撮像素子と撮像光学系の間に配置されたハーフミラーを用いて、撮影光学系からの光束をファインダ光学系及び焦点検出ユニットに導くことで、被写体像の観察及び自動焦点調節を行っている。或いは、ミラーを撮影光路から退避させて撮影光学系からの光束を撮像素子に到達させることによって撮影動作を行っている。また、反射ミラーが撮影光路内に配置されているときには、位相差検出方式による焦点調節を行い、反射ミラーが撮影光路から退避しているときには、撮像素子の出力を用いてコントラスト検出方式による焦点調節を行うものがある。

【 0 0 0 3 】

近年では、撮像素子から読み出された画像をEVF（電子ビューファインダ）で表示させるライブビューモードにおいて、コントラスト検出方式による焦点調節を行う技術が提案されている。これはライブビューモードでは反射ミラーが撮影光路から退避しており、コントラスト検出方式による焦点調節しかできないためである。

10

【 0 0 0 4 】

このように、露出決定やピント合わせ等の撮影にとって重要な作業は全て自動化され、カメラ操作に未熟な操作者でも撮影の失敗を起こす可能性は極めて少なくなっている。しかし、一方で逆に操作者が好きなように露出やピント等を設定し、撮影したいという要求もある。

【 0 0 0 5 】

ピント合わせにおいては、操作者が手動で所望の位置にピントを合わせることができるよう、フォーカスレンズを手動で移動し、フォーカスを制御できるようになっているものが知られている。この機能を用いて、ライブビューモードで撮影する場合に、操作者はEVFやLCD（液晶表示装置）等のモニタに表示される被写体像が、最も鮮明になるように撮影しようとする。このとき、完全に操作者任せではなく、操作者を補助する意味で、モニタにどの程度ピントが合っているか、またどの方向にどれだけフォーカスリングを回せば合焦するかをデジタルに表示することが望ましい。

20

【 0 0 0 6 】

そこで、特許文献1のようにフォーカス枠内画像に対応する画像データのコントラスト評価値を算出し、フォーカスレンズ位置とコントラスト評価値のヒストグラムを生成し、ファインダ画像に表示する撮像素子が開示されている。

30

【 0 0 0 7 】

【特許文献1】特開2003-262910号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかし、モニタの画面程度の大きさでは、被写体像の鮮鋭度を操作者が判別し難く、間違えてフォーカスレンズを合焦点と逆方向に動かしてしまうという問題がある。その解決手段として、合焦方向にフォーカスリングの回転方向を表示するという方法があるが、そのためにはカメラがフォーカスリングの駆動方向を判別する必要がある。

40

【 0 0 0 9 】

コントラスト検出方式では、所望の合焦位置が近い側に存在するのか、又は遠方に存在するのかがカメラ側では分からない。また、フォーカスレンズの絶対位置を検出するという方法もあるが、位置検出用センサが必要となり、コストアップは避けられないという問題がある。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、上述の問題点を解消し、操作者に合焦操作方向を知らせ得る撮像装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するための本発明に係る撮像装置の技術的特徴は、撮影光学系を介して

50

被写体の画像信号を得る画像入力手段と、前記画像信号の特定領域の高周波成分を抽出して合焦の評価値を算出する評価値算出手段と、フォーカスレンズを手動で移動し合焦状態を制御するレンズ駆動手段とを有する撮像装置において、前記レンズ駆動手段により始めに前記フォーカスレンズを駆動すべき初期駆動方向を決定する初期駆動方向決定手段と、該初期駆動方向決定手段により決定された方向に前記レンズ駆動手段を駆動したときに前記評価値の変化に応じて前記フォーカスレンズの駆動方向を判別する駆動方向判別手段と、前記フォーカスレンズを移動すべき方向又は前記合焦状態を表示する合焦情報表示手段とを備えたことにある。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係る撮像装置によれば、操作者がどの方向にフォーカスリングを回せば、合焦状態に向かうかどうかを直感的に知り得ることを、コストアップを殆どすることなく実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

【実施例1】

【0014】

図1は実施例1のデジタルカメラの外観斜視図を示し、交換レンズ1がカメラ本体2の前面に着脱自在に取り付けられている。交換レンズ1には、手動フォーカス時にフォーカス操作を行う手動フォーカスリング3、オートフォーカス操作(AF)と手動フォーカス(MF)操作とを切替えるAF-MF切替レバー4が設けられている。また、カメラ本体2にはリリーススイッチ5が設けられ、このリリーススイッチ5は半押し状態の第1ストローク(SW1)で測光・測距を行い、全押し状態の第2ストローク(SW2)で撮影記録する2段スイッチから成っている。

【0015】

図2はこのデジタルカメラの背面図である。カメラ本体2の上端部には内蔵フラッシュが設けられており、カメラ本体2の上面及び背面には、複数の入力キー6が設けられ、更に背面には撮影画像のライブビュー表示や記録画像の再生表示等を行うLCDから成る液晶ディスプレイ7が設けられている。

【0016】

図3は交換レンズ1とカメラ本体2とから成るカメラシステムのブロック回路構成図を示し、参考のために像振れ補正レンズも図示している。交換レンズ1の撮影光学系として、光軸O上にフォーカスレンズ11、ズームレンズ12、像振れ補正レンズ13、絞り14が配列されている。

【0017】

交換レンズ1内にはレンズMPU15が設けられ、像振れ補正レンズ13の補正レンズエンコーダ16の出力、信号処理回路17を介して角速度センサ18の出力、像振れ補正オン/オフ選択用スイッチ19の出力が接続されている。また、レンズMPU15はフォーカス制御回路20を介して駆動用モータ21、ズームエンコーダ22、像振れ補正回路23を介してリニアモータ24、絞り制御回路25を介してステッピングモータ26に接続されている。

【0018】

フォーカスレンズ11はレンズMPU15からの制御信号によりフォーカス制御回路20、駆動用モータ21を介して駆動される。フォーカス制御回路20には、フォーカスレンズ11の移動に応じたゾーンパターン信号やパルス信号を出力するフォーカスエンコーダも含まれ、被写体距離はこのフォーカスエンコーダにより検知される。

【0019】

ズームレンズ12は撮影者が図示しないズーム操作リングを操作することにより移動し、ズームエンコーダ22はズームレンズ12の移動に応じたゾーンパターン信号を出力す

10

20

30

40

50

る。撮影像倍率はレンズMPU15がフォーカスエンコーダとズームエンコーダ22からの信号を読み取り、被写体距離と焦点距離の組み合わせにより、予め記憶されている撮影像倍率データを読み出すことによって得られる。

【0020】

像振れ補正レンズ13は像振れ補正回路23、リニアモータ24を介して駆動される。像振れ補正において、回転振れを検出する角速度センサ18の振れ信号が信号処理回路17で信号処理され、レンズMPU15に入力される。レンズMPU15は補正レンズ駆動目標信号を算出し、この補正レンズ駆動目標信号と補正レンズエンコーダ16から出力される補正レンズ位置信号との差に応じた駆動信号を像振れ補正回路23に出力する。像振れ補正はこのように補正レンズエンコーダ16から出力される補正レンズ位置信号を、像振れ補正回路23にフィードバックすることで行われる。

10

【0021】

絞り14はレンズMPU15からの制御信号により、絞り制御回路25及びステッピングモータ26を介して駆動される。

【0022】

光軸Oの延長上のカメラ本体2内には、クイックリターン主ミラー31、クイックリターン主ミラー31の裏側に配列されたサブミラー32、フォーカルプレーンシャッタ33、CCDやMOSから成る撮像素子により撮像部34が配列されている。クイックリターン主ミラー31の反射方向にはペンタプリズム35が設けられ、被写体像はペンタプリズム35により測光手段36、光学ファインダ37に分岐されるようになっている。また、クイックリターン主ミラー31のハーフミラー面を透過した光束のサブミラー32による反射方向に測距手段38が設けられている。

20

【0023】

撮像部34の出力はCDS回路(二重相関サンプリング回路)39、ゲインコントロール回路40、A/D変換器41を経て映像信号処理回路42に接続されている。映像信号処理回路42はカメラMPU43、バッファメモリ44、液晶ディスプレイ7に相当する液晶ディスプレイ45、メモリカード46に接続されている。カメラMPU43には操作部47の出力、測距手段38の出力が接続されている。また、カメラMPU43の出力はシャッタ駆動回路48を介してフォーカルプレーンシャッタ33、タイミングジェネレータ49を介して撮像部34に接続されている。

30

【0024】

また、交換レンズ1側のインタフェース回路51と、カメラ本体2側のインタフェース回路52とが接続されている。

【0025】

被写体からの撮影光束は交換レンズ1内の撮影光学系を通り、撮影準備中は中央部分がハーフミラーとなっているクイックリターン主ミラー31により一部が反射され、ペンタプリズム35において正立像となる。撮影者はこの正立像を光学ファインダ37において被写体像として確認することができる。ここで、カメラ本体2に交換レンズ1が装着されている状態で、後述する像振れ補正装置の初期化動作を行うと、光学ファインダ37を通してその初期化動作による像変動を撮影者は視認することになる。

40

【0026】

測光手段36は図示しないピント板面上の照度を測定して、その測定結果をカメラMPU43に入力し、カメラMPU43は露光時間、絞り量などの撮影条件を決定する。測光手段36内の測光センサは、複数のエリアに分割されており、エリアごとの測光結果を得ることができる。

【0027】

クイックリターン主ミラー31の裏面に配置されたサブミラー32は、クイックリターン主ミラー31のハーフミラー面を通過した光束を測距手段38に入射させる。測距手段38は入射した光束を光電変換及び信号処理して測距データを作成し、カメラMPU43に入力する。

50

【 0 0 2 8 】

撮影動作に入ると、クイックリターン主ミラー 3 1 及びサブミラー 3 2 はペンタプリズム 3 5 側に退避し、フォーカルプレーンシャッタ 3 3 がシャッタ駆動回路 4 8 により駆動され、撮影光束は撮影光学画像として画像入力され撮像部 3 4 の面上に結像する。この撮影光学画像は撮像部 3 4 によって光電変換され撮像信号となる。

【 0 0 2 9 】

タイミングジェネレータ 4 9 は撮像部 3 4 の蓄積動作、読み出し動作及びリセット動作などを制御する。CDS回路 3 9 は撮像部 3 4 の蓄積電荷ノイズを低減し、ゲインコントロール回路 4 0 は撮像信号を増幅し、A/D変換器 4 1 は増幅された撮像信号をアナログからデジタルの画像データに変換する。

10

【 0 0 3 0 】

映像信号処理回路 4 2 は A/D 変換器 4 1 でデジタル化された画像データに、フィルタ処理、色変換処理及びガンマ処理などを行う。映像信号処理回路 4 2 で信号処理された画像信号はバッファメモリ 4 4 に格納され、液晶ディスプレイ 4 5 に表示されたり、着脱可能なメモリカード 4 6 に記録される。

【 0 0 3 1 】

操作部 4 7 はカメラメインスイッチ、撮影モードの設定、記録画像ファイルサイズの設定、撮影時のリリーススイッチ 5 から成るスイッチ類である。

【 0 0 3 2 】

カメラMPU 4 3 はカメラ本体 2 の上述の動作を制御する他に、画像信号の特定領域の高周波成分を抽出して合焦の評価値を算出する機能を持つ評価値算出手段を有する。また、カメラMPU 4 3 はカメラ本体 2 側のインタフェース回路 5 2 及び交換レンズ 1 側のインタフェース回路 5 1 を介して、レンズMPU 1 5 と相互に通信する。この通信では、交換レンズ 1 にフォーカス駆動命令を送信したり、カメラ本体 2 や交換レンズ 1 の内部の動作状態や光学情報などのデータを送受信する。

20

【 0 0 3 3 】

図 4 は実施例 1 におけるカメラMPU 4 3 による初期駆動方向決定手段の動作フローチャート図である。このルーチンでは、操作者が始めにフォーカスリングを回すまでに表示しておく駆動方向を決定し、或る方向を駆動方向として決定し(ステップ S 1 1)、決定された駆動方向を液晶ディスプレイ 4 5 に表示する(ステップ S 1 2)。ここで表示された駆動方向は、次に操作者がフォーカスリングを回すまで表示され続け、この時点ではその方向が合焦方向かどうかは不明である。

30

【 0 0 3 4 】

図 5 はフォーカスリングの駆動方向判別手段の動作フローチャート図である。まず、フォーカスリングが駆動したかどうかを判定する(ステップ S 2 1)。つまり、初期駆動方向決定手段で決定した駆動方向を液晶ディスプレイ 4 5 に表示してからは、フォーカスリングが駆動されるのを待ち、駆動されるとステップ S 2 2 に進む。フォーカスリングが駆動されたかどうかは、エンコーダによりハード的に駆動そのものを検知すればよい。或いは、評価値算出手段により算出した評価値が、所定値以上に変動したことによりソフト的に検知するようにしてもよい。

40

【 0 0 3 5 】

次に、評価値算出手段による評価値が前回よりも高くなったかどうかを判定し(ステップ S 2 2)、高くなった場合は操作者によるフォーカスリングの回す方向が合焦方向に向かったと判別する。したがって、表示の駆動方向はそのままとし(ステップ S 2 3)、低くなった場合は現在表示されている駆動方向にフォーカスリングを回す方向が合焦方向とは逆に向かっていると判別し、駆動方向を反転して表示を更新する(ステップ S 2 4)。その後、判別された駆動方向を液晶ディスプレイ 4 5 に表示する(ステップ S 2 5)。

【 0 0 3 6 】

また、ステップ S 2 1 でフォーカスリングが駆動されなかったと判定されたときは、何もせずに次回以降はフォーカスリングが駆動される度に、この処理を繰り返す。ただし、

50

カメラ本体 2 は既に操作者の駆動方向を認識しているので、今後は合焦方向に駆動方向を表示する。評価値の変化が駆動量に対し所定量を下回った場合に、合焦点に至り合焦状態となったと判別し合焦情報表示を合焦マークとする。

【実施例 2】

【0037】

図 6 は実施例 2 における方向判別から駆動方向の表示に至るまでの動作フローチャート図である。実施例 2 は初期駆動方向に対し操作者が間違えて逆に回してしまった場合、或いは表示を見ずに駆動してしまった場合の対策であり、方向判別手段が実施例 1 と異なる。

【0038】

所定時間又は所定回数（以後所定期間と云う）をクリアする（ステップ S 3 1）。所定期間はどれだけの期間、図 5 に示した方向判別を行うかの値である。所定期間内に方向判別処理を行うことで、間違っただけで表示とは逆に回してしまったと気付いたときに、直ちに戻すという動作に対応する。所定回数を 1 にした場合には実施例 1 と同様になる。

【0039】

次に、所定期間を経過したかどうかを判定する（ステップ S 3 2）。この時点では、ステップ S 3 1 で所定期間をクリアしているので、当然経過していないと判定される。所定期間が経過していない場合に方向判別が行われ（ステップ S 3 3）、これは図 5 のステップ S 2 1 ~ S 2 4 まで処理と同様である。したがって、ここでは表示すべき駆動方向のみを判別するだけであり、まだ駆動方向の表示には至らない。

【0040】

ステップ S 3 3 で判別された表示すべき駆動方向が、前回と比較して反転したかどうかを判定する（ステップ S 3 4）。これは液晶ディスプレイ 4 5 に表示されている駆動方向が反転したかを判定するのではなく、この時点では初期駆動方向決定手段で決定された駆動方向が表示されたままである。駆動方向が反転されていなければ（ステップ S 3 4）、タイマか又はカウンタをカウントアップする（ステップ S 3 5）。反転されていれば、タイマか又はカウンタをクリアする（ステップ S 3 6）。このようにしてステップ S 3 2 により、所定期間中常に同じ方向をステップ S 3 3 で判別したかどうかを判定することができる。所定期間を経過したと判定されれば、そのときまでにステップ S 3 3 で判別した方向を駆動方向と決定し（ステップ S 3 7）、液晶ディスプレイ 4 5 に表示する（ステップ S 3 8）。

【0041】

次回以降は実施例 1 と同様であり、図 5 のステップ S 2 1 ~ S 2 5 が実行される。

【実施例 3】

【0042】

実施例 3 は実施例 1、2 に対して初期駆動方向決定手段のタイミングを明示する形態である。タイミングとしては、交換レンズ 1 がカメラ本体 2 に取り付けられた瞬間、或いは交換レンズ 1 が取り付けられている状態で、リリーススイッチ 5 が半押し（SW 1）されたときである。

【0043】

図 7 は実施例 3 における初期駆動方向決定手段のタイミングを表す動作フローチャート図である。初期駆動方向決定手段は操作部 4 7 のリリーススイッチ 5 の SW 1 オン、交換レンズ 1 をカメラ本体 2 への取付時のタイミング、或いは表示方法切換手段によって駆動方向表示の設定のタイミングに同期する。

【0044】

カメラ本体 2 のステップ S 4 0 a における何らかの処理中に SW 1 オン、又はレンズ取付通信又は駆動方向表示の事象が発生したときに（ステップ S 4 1）、割り込み処理で初期駆動方向決定手段（ステップ S 4 2）を行う。

【0045】

図 8 はカメラ本体 2 のステップ S 4 0 b における何らかのメイン処理と、ステップ S 4

10

20

30

40

50

0 cにおける他の何らかの処理の間で、リリーススイッチ5のSW1オン、レンズ認識用のフラグ、駆動方向表示中のフラグを確認する処理(ステップS43)が設けられている。ステップS40a、40cのメイン処理のどこかでリリーススイッチ5のSW1が押されたときに、SW1オンのフラグを立てる。また、交換レンズ1が取り付けられたときに交換レンズ1を認識するフラグを立て、或いは駆動方向表示の設定に切り換わると駆動方向を表示中であるというフラグを立てる。次に、このループでステップS43を通ったときには、何れかのフラグが立っているので、図4の処理と同様のステップS42の初期駆動方向の決定処理が行われる。

【実施例4】

【0046】

実施例4では初期駆動方向決定手段において、初期駆動方向を具体的に決定する方法である。初期駆動方向判別手段の処理内容は実施例1、2と全く同様であり、またそのタイミングは実施例3の通りである。

【0047】

初期駆動方向を決定するには、次の(a)~(d)の4つが挙げられる。(a)毎回同じ方向に決定する。(b)ランダムな方向に決定する。(c)現在のフォーカスレンズ11の位置から可動範囲の移動端までの距離が短い方向に決定する。(d)現在のフォーカスレンズ11の位置から移動端までの距離が長い方向に決定する。

【0048】

(a)の毎回同じ方向に決定する場合には、交換レンズ1やカメラ本体2の設定に全くよらず、実施例3のタイミングで、図4のステップS11において右回り、或いは左回りと決定する。

【0049】

図9は(b)のランダムな方向に決定する場合に、ステップS11に置き換わるべき動作フローチャート図である。まず、乱数を生成し(ステップS51)、生成した乱数の最下位1ビットを見て、1であれば右回転と決定し(ステップS53)、0であれば左回転と決定する(ステップS54)。この処理はあくまでランダムに何れの回転かを決定する手段の一例であり、ステップS53とS54は逆でもよいし、また、乱数の最下位1ビットで判断する必要もなく、ランダムに決定されれば十分である。

【0050】

図10は(c)の現在のフォーカスレンズ位置から移動端までの距離が短い方向に決定する場合の動作フローチャート図であり、図4のステップS11に置換すべき処理である。フォーカスレンズ11の位置を検出する(ステップS61)。ここで、通常の交換レンズはフォーカスレンズの絶対位置までは分からないが、大まかに現在鏡筒のどのあたりに位置するかということ程度は分かることを前提とする。フォーカスレンズ11の大まかな位置が分かると、無限遠側の方が近いかな否かを判定し(ステップS62)、近ければ右回転(ステップS63)、近くなければ左回転(ステップS64)と決定する。

【0051】

また、(d)の現在のフォーカスレンズ11の位置から移動端までの距離が長い方向に決定する場合には(c)の逆である。即ち、図10によれば、ステップS62で無限遠の方が近いと判定されれば左回転と決定し(ステップS64)、近くないと判定されれば右回転と決定する(ステップS63)。

【実施例5】

【0052】

図11は実施例5における駆動方向の表示法の一例を示し、駆動方向を様々な方法で表示している。また初期駆動方向判別手段の処理内容も実施例1、2と全く同様であり、また初期駆動方向決定手段のタイミングは実施例3の通りである。

【0053】

駆動方向を表示する場合に、(a)に示すように三角マークで表示してもよいし、或いは矢印や文字で表示してもよいし、(b)に示すように回転方向を示すこともできる。ま

10

20

30

40

50

た、合焦と判別された場合は、(c)に示すように駆動方向の中央の丸を点滅表示してもよいし、×や四角のような他のマークでもよく、文字でもよい。

【0054】

更に、取付可能な交換レンズ1の種類、焦点距離、敏感度に応じて、(d)に示すように駆動すべき大きさの表示を2段階～複数段階にすることも可能である。広角レンズの取付時や焦点距離が短い時等の敏感度が小さい場合には、フォーカスレンズ11を多少大きく回したほうが早めに合焦する。このとき、操作者に大きく回したほうがよいことを知らせるために、複数段階の駆動方向を表示することは好適である。図12は敏感度に応じた駆動方向の表示切換えの一例を示している。

【0055】

図13は本実施例における駆動方向を液晶ディスプレイ45の一部に表示したときの説明図であり、駆動方向の表示法として、液晶ディスプレイ45の下段に図11(a)の表示方式を用いている。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】実施例1のカメラの外観斜視図である。

【図2】背面図である。

【図3】カメラ本体と交換レンズのブロック回路構成図である。

【図4】初期駆動方向決定手段の動作フローチャート図である。

【図5】フォーカスリングの駆動方向判別手段の動作フローチャート図である。

【図6】実施例2の動作フローチャート図である。

【図7】実施例3の動作フローチャート図である。

【図8】初期駆動方向手段を行う場合の動作フローチャート図である。

【図9】実施例4の動作フローチャート図である。

【図10】初期駆動方向をフォーカスレンズの位置から移動端までの距離が近い方とする場合の動作フローチャート図である。

【図11】実施例5における駆動方向の表示法の説明図である。

【図12】駆動方向の表示切換えの説明図である。

【図13】ディスプレイに移動方向表示をしたときの説明図である。

【符号の説明】

【0057】

- 1 交換レンズ
- 2 カメラ本体
- 3 手動フォーカスリング
- 4 A F - M F 切換レバー
- 5 レリーズスイッチ
- 6 スイッチ
- 7、45 液晶ディスプレイ
- 11 フォーカスレンズ
- 12 ズームレンズ
- 13 像振れ補正レンズ
- 14 絞り
- 15 レンズMPU
- 16 補正レンズエンコーダ
- 18 角速度センサ
- 23 像振れ補正回路
- 34 撮像部
- 38 測距手段
- 42 映像信号処理回路
- 43 カメラMPU

10

20

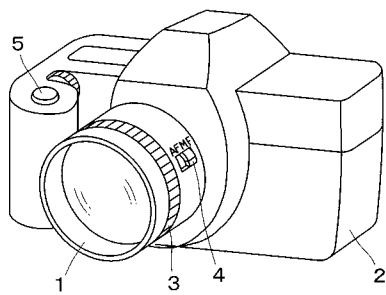
30

40

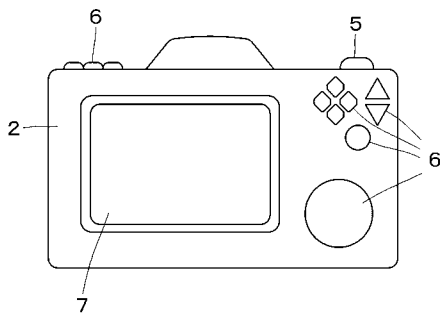
50

4 7 操作部

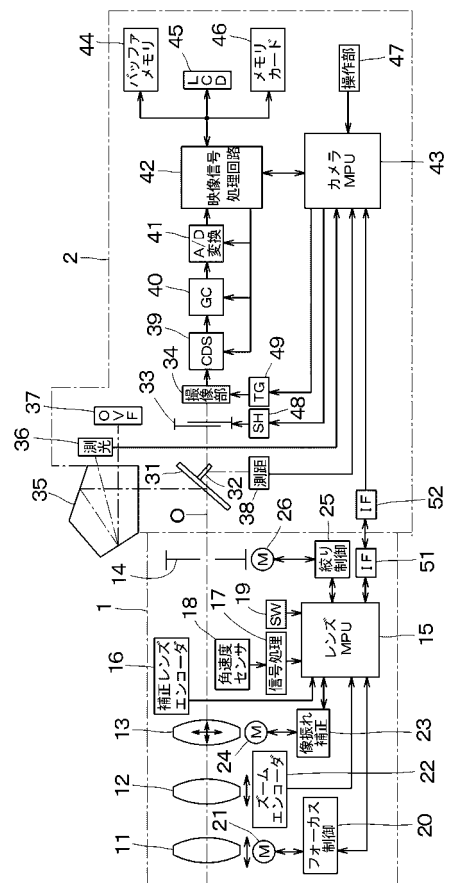
【 図 1 】



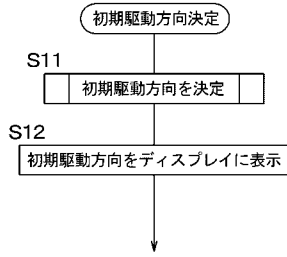
【 図 2 】



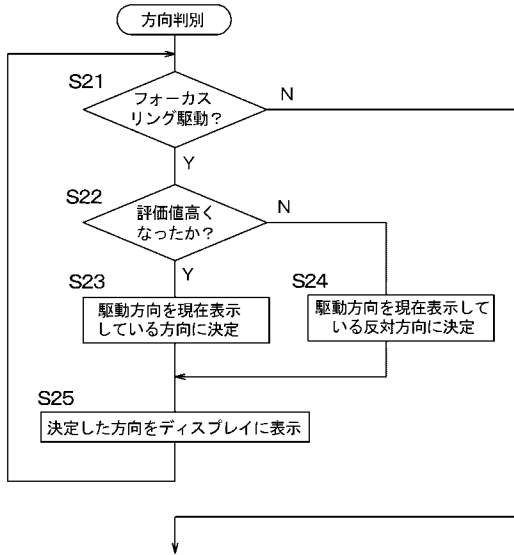
【 図 3 】



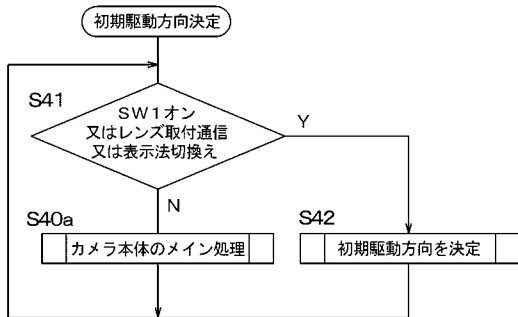
【 図 4 】



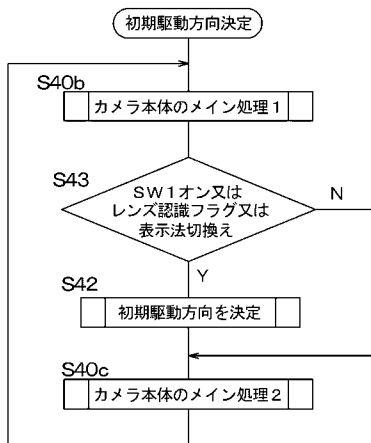
【 図 5 】



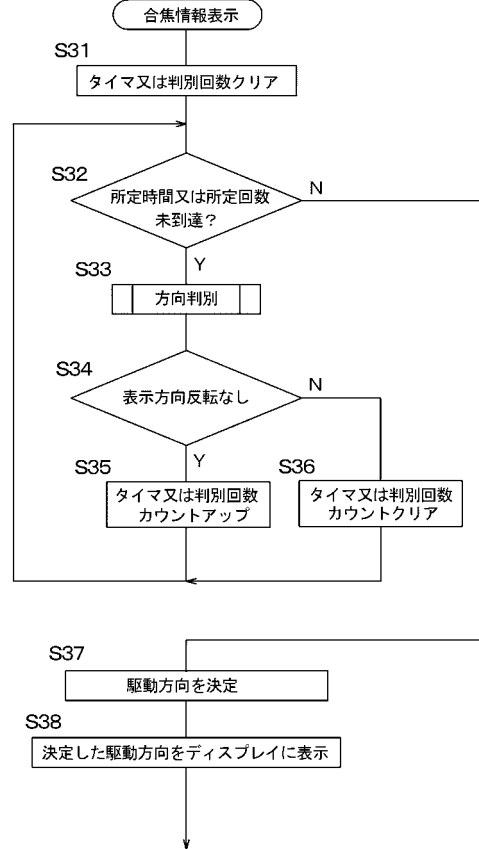
【 図 7 】



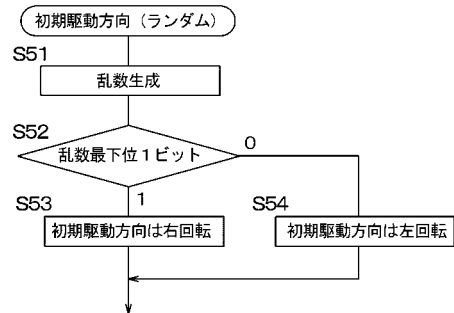
【 図 8 】



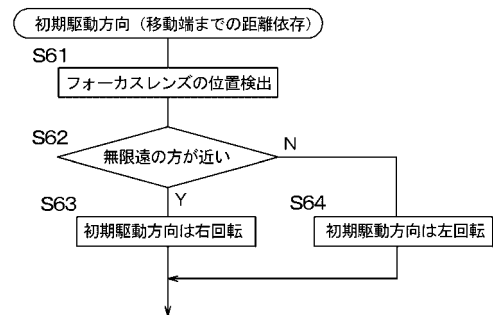
【 図 6 】



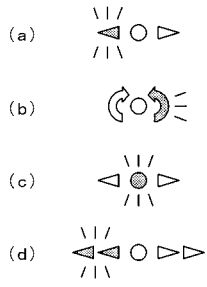
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

敏感度	表示方法
~1	◀◀◀◀○▶▶▶▶
1~2	◀◀◀○▶▶▶
2~	◀○▶

【 図 1 3 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
<i>H 0 4 N</i>	<i>5/225</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 4 N</i>	<i>5/225</i>		A
<i>H 0 4 N</i>	<i>5/232</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 4 N</i>	<i>5/232</i>		H