

(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2005-321489

(P2005-321489A)

(43) 公開日 平成17年11月17日(2005.11.17)

(51) Int.Cl.⁷

G02B 7/28
G03B 13/36
H04N 5/232
// H04N 101:00

F I

G02B 7/11
H04N 5/232
G03B 3/00
H04N 101:00

テーマコード (参考)

2H011
2H051
5C122

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-138005 (P2004-138005)
(22) 出願日 平成16年5月7日(2004.5.7)

(71) 出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(74) 代理人 100082670
弁理士 西脇 民雄
(72) 発明者 篠原 純一
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
Fターム(参考) 2H011 BA31 BB03 CA21
2H051 BA47 CE14 DA13
5C122 DA04 EA06 EA42 FD01 FD06
HA88 HB01

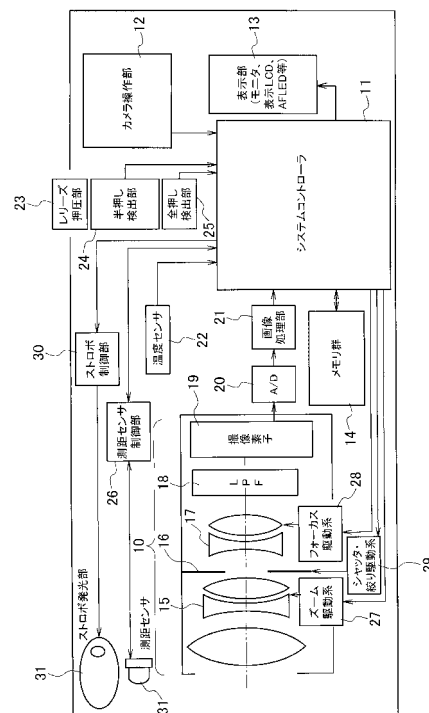
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 簡単な判別手法で、自動判別の判別誤りを極力少なくして、しかも、迅速に、動体予測AF（動体予測オートフォーカス）とフォーカスロックとを自動的に判別して撮影者の意図により一層即した撮影を行うことができる撮像装置を提供する。

【解決手段】 所定時間間隔でAF用データ検出手段を駆動させ、時系列的に前記AF用データを取得する時系列AF用データ取得手段11と、時系列AF用データから被写体の距離の変動を予測し、フォーカス駆動量を算出する動体予測演算手段11と、タイマ手段による計時時間が所定時間以内であった場合には、動体予測演算手段によるフォーカス駆動量に基づきオートフォーカス動作を実行する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮影する撮影光学系と、

操作により撮影準備動作の開始を判断させるための信号を出力する撮影準備操作判断手段と、

操作により撮影実行動作の開始を判断させるための信号を出力する撮影実行操作判断手段と、

前記撮影準備操作判断手段の信号が出力されてから前記撮影実行操作判断手段の信号が出力されるまでの時間を計時するタイマ手段と、

撮像面に対するレンズの相対位置関係を変化させることにより被写体像のピント状態を変化させるフォーカス駆動手段と、 10

被写体までの距離又は被写体像のピント状態としての A F 用データを検出する A F 用データ検出手段と、

所定時間間隔で前記 A F 用データ検出手段を駆動させ、時系列的に前記 A F 用データを取得する時系列 A F 用データ取得手段と、

前記時系列 A F 用データから被写体の距離の変動を予測し、フォーカス駆動量を算出する動体予測演算手段と、

前記タイマ手段による計時時間が所定時間以内であった場合には、前記動体予測演算手段によるフォーカス駆動量に基づきオートフォーカス動作を実行することを特徴とする撮像装置。 20

【請求項 2】

1 個の A F 用データに基づきフォーカス駆動量を算出するフォーカス演算手段を有し、前記タイマ手段による計時時間が所定時間よりも大きくなるときには、前記フォーカス演算手段によるフォーカス駆動量に基づき、前記オートフォーカス動作を実行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】

1 個の A F 用データからフォーカス駆動量を算出するフォーカス演算手段を有し、前記撮影準備操作手段が操作されたときには、一旦前記動体予測演算手段によるフォーカス駆動手段を駆動させ、前記タイマ手段による計時時間が所定時間を超えたときには、前記フォーカス演算手段によるフォーカス駆動量に変更して、オートフォーカス動作を実行することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。 30

【請求項 4】

前記時系列 A F 用データ取得手段は、前記撮影準備操作手段又は前記撮影実行操作手段の操作の有無にかかわらず起動状態で作動していることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記被写体を撮像して電気情報に変換する撮像手段と、

前記撮像手段によって得られる画像のコントラスト情報を用いて前記フォーカス駆動手段を駆動させて合焦動作を行う C C D A F 制御手段とを有し、

前記フォーカス演算手段によるフォーカス駆動量に基づくオートフォーカス動作では、算出されたフォーカス駆動量の周辺領域で前記 C C D A F 制御手段を実施して最終的なフォーカス停止位置を確定することを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 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、例えば、デジタルカメラのオートフォーカス方法、特に動体予測 A F とフォーカスロックの使い分け方法とに用いられる撮像装置の改良に関し、アナログカメラ、ビデオカメラのオートフォーカス方法に応用できる。

【背景技術】

【0002】

従来から、オートフォーカス機能を具備するカメラ（撮像装置）が知られている。これらのオートフォーカスカメラでは、シャッターボタンを全押ししてから実際に撮影が実行されるまでの時間差（いわゆるレリーズタイムラグ）が問題となることがあり、被写体が移動する物体の場合、このレリーズタイムラグの間に、被写体に対する合焦位置が変化するので、得られた画像のピントが甘くなる現象が生じる。

【0003】

この問題を解決するために、動体予測AF方式のカメラが各種提案されている（特許文献1～特許文献3参照）。

【0004】

この動体予測AF方式のカメラでは、図1（a）～（c）に示すように、被写体1がカメラに向かって近づいてくる場合、被写体1までの距離を時系列的に測距し、レリーズタイムラグ後のピント位置を予測し、そのピント位置に先回りしてレンズを駆動し、実際の露光時点においてピントが最適になるようにしたものである。

【0005】

なお、その図1において、符号H1は測距範囲、符号H2は撮影範囲を示している。

【0006】

その一方、撮影手法によっては、動体予測AFが実行されると困る場合があり、例えば、図2（a）～（c）に示すようにシャッターボタンを半押しして被写体1に対するフォーカス状態を調整し、この状態を保ったまま構図（画角）を変化させて撮影を実行するフォーカスロック撮影を行う場合、シャッターボタンの半押しから全押しへの操作の際に動体予測AFが実行されると、撮影者の意図する被写体1ではなくて背景2にピントがあった状態となり、撮影者の意図に反する撮影が実行されることになる。

【0007】

そこで、特許文献1～特許文献3に開示の従来技術では、動体予測AFモードを特別に設けて、撮影者に動体予測AFモードを行わせるか否か設定させるようにしている。

【0008】

しかしながら、動体予測AFモードを撮影者が設定するのは、撮影者にとっては煩わしいことであり、また、設定解除をし忘れてしまうと、撮影者の意図とは異なるAF動作を実行することになる。

【0009】

このようなことから、動体予測AFを実行するか否かを自動的に判別させるようにした技術が提案されている（特許文献4～特許文献8参照）。

その特許文献4に開示のものは、レンズ駆動回数に基づき動体予測AFを自動的に実行するか否かを判別する構成、その特許文献5に開示のものは、信号レベル、信号レベル差で動体予測AFを自動的に実行するか否かを判別する構成、その特許文献6に開示のものは、移動データの変化率、変化量により動体予測AFを自動的に実行するか否かを判別する構成、その特許文献7に開示のものは、被写体の画面内の割合で動体予測AFを自動的に実行するか否かを判別する構成、その特許文献8に開示のものは、動体か否かを判別して動体予測AFを実行するためにフォーカスロックを解除する構成をそれぞれ開示するものである。

【特許文献1】特開2001-004909号公報

【特許文献2】特開平07-043603号公報

【特許文献3】特開2000-231055号公報

【特許文献4】特公平05-041966号公報

【特許文献5】特公平08-007322号公報

【特許文献6】特許第02762513号公報

【特許文献7】特許第03002293号公報

【特許文献8】特開2000-066086号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0010】

ところが、動体予測AFを自動的に実行するか否かを判別する従来の技術では、撮影者の意図や被写体の微妙な動きを信号のレベルや被写体の大きさ、動き等で判別するのは難しく、誤判定がたびたび発生するおそれがある。

【0011】

本発明の目的は、上記の事情に鑑みてなされたもので、簡単な判別手法で、自動判別の判別誤りを極力少なくして、しかも、迅速に、動体予測AF（動体予測オートフォーカス）とフォーカスロックとを自動的に判別して撮影者の意図により一層即した撮影を行うことができ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】

【0012】

請求項1に記載の撮像装置は、被写体を撮影する撮影光学系と、
操作により撮影準備動作の開始を判断させるための信号を出力する撮影準備操作判断手段と、

操作により撮影実行動作の開始を判断させるための信号を出力する撮影実行操作判断手段と、

前記撮影準備操作判断手段の信号が出力されてから前記撮影実行操作判断手段の信号が出力されるまでの時間を計時するタイマ手段と、

撮像面に対するレンズの相対位置関係を変化させることにより被写体像のピント状態を変化させるフォーカス駆動手段と、

被写体までの距離又は被写体像のピント状態としてのAF用データを検出するAF用データ検出手段と、

所定時間間隔で前記AF用データ検出手段を駆動させ、時系列的に前記AF用データを取得する時系列AF用データ取得手段と、

前記時系列AF用データから被写体の距離の変動を予測し、フォーカス駆動量を算出する動体予測演算手段と、

前記タイマ手段による計時時間が所定時間以内であった場合には、前記動体予測演算手段によるフォーカス駆動量に基づきオートフォーカス動作を実行することを特徴とする。

【0013】

請求項2に記載の撮像装置は、1個のAF用データに基づきフォーカス駆動量を算出するフォーカス演算手段を有し、前記タイマ手段による計時時間が所定時間よりも大ききときには、前記フォーカス演算手段によるフォーカス駆動量に基づき、前記オートフォーカス動作を実行することを特徴とする。

【0014】

請求項3に記載の撮像装置は、1個のAF用データからフォーカス駆動量を算出するフォーカス演算手段を有し、前記撮影準備操作手段が操作されたときには、一旦前記動体予測演算手段によるフォーカス駆動手段を駆動させ、前記タイマ手段による計時時間が所定時間を超えたときには、前記フォーカス演算手段によるフォーカス駆動量に変更して、オートフォーカス動作を実行することを特徴とする。

【0015】

請求項4に記載の撮像装置は、前記時系列AF用データ取得手段は、前記撮影準備操作手段又は前記撮影実行操作手段の操作の有無にかかわらず起動状態で作動していることを特徴とする。

【0016】

請求項5に記載の撮像装置は、前記被写体を撮像して電気情報に変換する撮像手段と、
前記撮像手段によって得られる画像のコントラスト情報を用いて前記フォーカス駆動手段を駆動させて合焦動作を行うCCDAF制御手段とを有し、

前記フォーカス演算手段によるフォーカス駆動量に基づくオートフォーカス動作では、算出されたフォーカス駆動量の周辺領域で前記CCDAF制御手段を実施して最終的なフォーカス停止位置を確定することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0017】

請求項1に記載の発明によれば、簡単な判別手法で、自動判別の判別誤りを極力少なくして、しかも、迅速に、動体予測AF（動体予測オートフォーカス）とフォーカスロックとを自動的に判別して撮影者の意図により一層即した撮影を行うことができる。

【0018】

請求項2に記載の発明によれば、撮影者の意図通りにフォーカスロック動作を実行させることができる。

【0019】

請求項3に記載の発明によれば、動体予測AF実行の際のタイムラグの減少を図ることができる。 10

【0020】

請求項4に記載の発明によれば、リリース操作してから測距をする必要がなくなるので、リリース操作後の処理時間の短縮を図ることができる。

【0021】

請求項5に記載の発明によれば、動体予測AF実行を含む高速AFと高精度AFとの使い分けが可能となり、より一層撮影者の意図した撮影が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下に、本発明に係わる動体予測AF機能を有する撮像装置の発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。 20

【実施例】

【0023】

図3は本発明に係わる撮像装置としてのカメラのブロック図であって、この図3において、10は鏡胴ユニット、11はシステムコントローラ、12はカメラ操作部、13は表示部、14はメモリ群である。

【0024】

鏡胴ユニット10には、ズームレンズ群15、シャッタ及び絞り16、フォーカスレンズ群17、ローパスフィルタ18からなる被写体撮影用の撮影光学系及び撮像素子（撮像手段としてのCCD）19が設けられている。 30

【0025】

システムコントローラ11には、撮像素子19からの電気情報がA/Dフィルタ20、画像処理部21を介して入力されると共に、温度センサ22からの温度検出信号、カメラ操作部12からの操作信号が入力される。

【0026】

また、そのシステムコントローラ11には、リリース押圧部23の一部を構成する半押し検出部24からの半押し検出信号（第1リリース信号）、全押し検出部25からの全押し検出信号（第2リリース信号）が入力される。

【0027】

そのシステムコントローラ11は、AFデータ検出手段の一部を構成する測距センサ制御部26、ズーム駆動系27、フォーカス駆動系28、シャッタ及び絞り駆動系29、ストロボ制御部30に制御信号を出力して、これらの制御を行う。なお、そのフォーカス駆動系28は撮像面に対するレンズの相対位置関係を変化させることにより被写体像のピント状態を変化させるフォーカス駆動手段の一部を構成する。 40

【0028】

測距センサ制御部26は外部AFセンサとしての測距センサ31を制御し、測距センサ31は被写体1までの距離を測距する。その測距情報は測距センサ制御部26を介してシステムコントローラ11に入力される。ストロボ制御部30はストロボ発光部31'をシステムコントローラ11の指示に基づいて発光させる。

【0029】

表示部 13 はモニタ、表示用 LCD、AFLLED（オートフォーカス用 LED）を含み、これらの各要素はシステムコントローラ 11 の指示信号に基づいて点灯・消灯、表示等の制御が実行される。

【0030】

システムコントローラ 11 はこれらの各処理を必要に応じてメモリ群 14 との間で情報の授受を行いながら実行する。

【0031】

これらの構成は、市販のデジタルカメラの構成と同一であり、その構成及び作用は公知であるので、その説明は割愛し、以下に図 4 に示すフローチャートを用いて本発明に係わる部分を説明することとする。

10

【0032】

本発明の本質的技術的思想は、動体予測 AF を実行するか、フォーカスロックを実行するかを自動的に判別するために、リリース半押しからリリース全押しまでの時間の長さによって判断するところにある。

【0033】

被写体 1 が撮影者が撮影を意図する動体である場合、シャッターチャンスは基本的には一瞬しかあり得ないために、リリース半押し（第 1 リリース）からリリース全押し（第 2 リリース）までの時間が短く、撮影者は半押しを意識せずに一気に全押しまでを実行すると考えられる。

【0034】

これに対して、撮影者がフォーカスロックを意図している場合には、半押しでのピント合わせと全押しでの撮影の実行という二段階の動作となり、半押しから全押しまでのリリース操作を流れるように行うことは極めて稀であり、リリース半押しからリリース全押しまでの時間が長く、二段押しの場合には動体予測 AF の実行を意図していないと考えられる。

20

【0035】

以下、図 4 に示すフローチャートに従って、本発明の実施例 1 を説明する。

【0036】

システムコントローラ 11 はその内部にタイマーと、時系列 AF データから被写体の距離の変動を予測し、フォーカス駆動量を算出する動体予測演算手段と、1 個の AF 用データに基づきフォーカス駆動量を算出するフォーカス演算手段とを有するものとする。

30

【0037】

まず、撮像装置の電源はオンされているものとし、カメラは記録状態にあるものとする（S.1）。ついで、システムコントローラ 11 の制御により、測距が所定時間 T1 の間隔で実施される。モニタリング状態で、測距センサ 31 により連続的に測距が実行され、測距結果が記憶される。また、タイマーは起動直後にリセットされるものとする（S.2）。なお、フォーカシング動作も実行させることにしても良いが、電池の消耗を考慮すると、測距動作のみとした方が望ましい。

【0038】

ついで、リリースが半押し（ON）されているか否かを判断する（S.3）。シャッター（リリース）が半押しされていないときは、S.4 に移行して、タイマーカウントが T1 よりも大きいかな否かを判断する。タイマーカウントが所定時間 T1 よりも大きいとき（イエスのとき）には、S.2 に移行して、S.1～S.4 の処理を繰り返す。すなわち、連続測距が所定時間 T1 間隔で繰り返される。タイマーカウントが所定時間 T1 以下のとき（ノーとき）には、S.3、S.4 の処理を繰り返す。

40

【0039】

すなわち、システムコントローラ 11 は、撮影操作の有無にかかわらず時系列的に AF データを取得する時系列的 AF データ取得手段として機能する。

【0040】

システムコントローラ 11 は、リリース半押しのときには、タイマーをリセットし、第

50

2 レリーズフラグを「0」にセットすると共に測距フラグを「0」にセットする（S.5）。なお、タイマーはリセット直後からカウントを開始する。

【0041】

ついで、今回測距OK?か否かを判断する（S.6）。S.6において、ノーのときには前回OKか否かを判断する（S.7）。S.7において、ノーのときには、測距できなかったとして測距フラグを「1」にセットする（S.8）。ついで、フォーカスレンズ移動目標値を常焦点位置にセットする（S.9）。その後、S.14に移行する。S.7において、イエスのときには、フォーカスレンズ移動目標値を前回測距結果にセットする（S.10）。その後、S.14に移行する。

【0042】

S.6において、今回測距がOKのときには、S.11に移行して、前回測距がOKか否かを判断する（S.11）。S.11において、ノーのときには、フォーカスレンズ移動目標値を今回測距結果にセットし（S.12）してS.14に移行する。S.11において、イエスのときには、フォーカスレンズ移動目標を、今回と前回との測距結果から動体の予測位置を求め、測距フラグを2にセットし（S.13）、S.14に移行する。

【0043】

ここで、測距フラグ「0」は測距OKを意味し、測距フラグ「1」は前回の測距結果と今回の測距結果とが共に得られなかった場合を意味する。また、前回の測距結果とは今回の測距により得られる一つ前の測距結果を言う。このS.6～S.13の処理によって、フォーカス動作の移動目標位置が決定される。

【0044】

すなわち、前回の測距結果、今回の測距結果が共に得られなかったときには、フォーカスレンズ群17の移動目標値は予め定められている常焦点位置に設定され、前回の測距結果が得られかつ今回の測距結果が得られなかったときには、フォーカスレンズ群17の移動目標値が前回の測距結果に設定され、今回の測距結果が得られかつ前回の測距結果が得られなかったときには、フォーカスレンズ群17の移動目標値が今回の測距結果に設定され、前回の測距結果と今回の測距結果とが共に得られたときには、フォーカスレンズ群17の移動目標値が動体の予測位置に設定される。

【0045】

このS.2～S.13の処理の実行により、動体予測AFを含めたフォーカス位置が確定される。従って、半押し検出部24は、操作により撮影準備動作の開始を判断させるための信号を出力する撮影準備操作判断手段として機能する。

【0046】

ついで、システムコントローラ11の制御により、フォーカスレンズ17の駆動が開始される（S.14）。ついで、タイマーによりレリーズ半押しからレリーズ全押しまでの時間T2を監視する。すなわち、タイマーカウントがT2よりも大きいか否かを判断する（S.15）。S.15において、イエスのときには、レリーズが全押しされたか否かを判断する（S.16）。S.16において、イエスのときには第2レリーズフラグ（二段押しフラグ）を「2」にセットした後（S.17）、測距フラグが「2」であるか否かを判断する（S.18）。S.18において、イエスのときには、フォーカスレンズ移動目標値を今回測距結果に変更し、測距フラグを「0」にセットした後（S.19）、S.22に移行する。

【0047】

すなわち、レリーズ半押しからレリーズ全押しまでの時間が所定時間T2よりも長い場合には、撮影者はフォーカスロックによる撮影を意図しているものと判断し、レリーズの全押しを待って第2レリーズフラグを「2」に設定することにより、レリーズの全押しの確定を行う。なお、ここで、第2レリーズフラグ「0」は動体予測演算による撮影を実行するか、フォーカスロックによる撮影を実行するかが未確定を意味し、第2レリーズフラグ「1」は動体予測演算による撮影実行の確定を意味し、第2レリーズフラグ「2」はフォーカスロックによる撮影実行の確定を意味する。

10

20

30

40

50

【0048】

というのは、フォーカス駆動量によっては、フォーカス駆動中に所定時間 T 2 を超えることがあり、確実に二段押し専用のシーケンスに入れるようにするためである。市販カメラの一般的な鏡胴では、フォーカス駆動時間は 0.3 秒前後であり、所定時間 T 2 は撮影者の操作によることから感覚的にも 0.5 秒から 1 秒程度が妥当であると考えられるので、S.16 から S.18 までの処理は、フォーカス作動領域が広がる長焦点レンズを用いた場合や最短撮影距離が短い場合に必要とされ、通常のカメラの場合にはあった方が良いに超したことはないがなくても良い処理フローである。

【0049】

ついで、測距フラグが「2」であるか否かを判断することにより、測距フラグが「2」であった場合には、測距 OK を意味する「0」に測距フラグを設定すると共にフォーカシングレンズ移動目標値を今回測距結果に変更することにより、リリース半押し時に測距された測距結果に基づきフォーカシング動作を実行させる。ここで、測距フラグ「2」は動体予測演算解除を意味する。 10

【0050】

S.16 において、ノーのときには半押し状態であると判断して S.22 に移行する。

【0051】

S.15 において、ノーのときには S.20 においてリリースが全押しであるか否かを判断し、イエスのときには第 2 リリースフラグを「1」にセットした後 (S.21)、S.22 に移行する。これにより、リリース半押しからリリース全押しまでの時間が所定時間 T 2 よりも短い時間内に実行されたことが確定される。すなわち、リリースが半押しを意識せず一気に (一気に押しともいう) に為されたことが確定される。 20

【0052】

S.20 においてノーのときにはリリース半押し状態であると判断して S.22 に移行する。

【0053】

S.22 においては、フォーカスレンズ駆動完了であるか否かを判断する。S.22 において、ノーのときには第 2 リリースフラグが「0」であるか否かを判断する (S.23)。S.23 において、ノーのときには、S.22 の処理を続行する。すなわち、フォーカスロックに基づくフォーカス駆動処理又は動体予測 AF に基づくフォーカス駆動処理が続行される。 30

【0054】

S.23 において、イエスのときには、S.15 に戻って、S.15 ~ S.22 の処理を繰り返す。リリース全押しによるフォーカスロックを意図する撮影であるのか、動体予測 AF を意図する撮影であるのかの確定を待つためである。

【0055】

S.22 において、イエスのときには第 2 リリースフラグが「1」であるか否かを判断する (S.24)。S.24 において、イエスのときには S.36 にジャンプして撮影動作を直ちに実行する。これにより、動体予測 AF に基づく撮影が直ちに実行されることになる。そして、S.3 に戻り、S.3 以降の処理を繰り返す。 40

【0056】

S.24 において、ノーのときには、タイマーカウントが T 2 よりも大きいか否かを判断する (S.25)。S.25 において、イエスのときには測距フラグが「2」であるか否かを判断する (S.26)。S.26 において、イエスのときには、動体予測 AF に基づくフォーカスレンズ駆動を解除するため、S.27 に移行する。S.27 では、フォーカスレンズ移動目標値を今回測距結果にセットする。その後、フォーカスレンズ駆動動作が完了したか否かを判断する (S.28)。S.28 において、イエスのときには S.31 にジャンプする。

【0057】

S.28 において、ノーのときにはリリース全押しか否かを判断する (S.29)。S. 50

29において、イエスのときにはS.28、S.29の処理をフォーカスレンズ駆動動作が完了するまで続行する。S.29において、ノーのときには第2リリースフラグを「2」にセットした後(S.30)、S.28～S.30の処理をフォーカス動作が完了するまで続行する。これにより、フォーカスロックを意図するリリース全押しが確定される。

【0058】

S.31においては、第2リリースフラグが「2」であるか否かを判断する。S.31において、イエスのときにはS.36にジャンプしてフォーカスロックによる撮影が直ちに実行される。

【0059】

S.31において、ノーのときにはS.32に移行してリリース半押しが維持されているか否かを判断する(S.32)。S.32において、ノーのときは撮影動作を実行せずに、S.3に戻り、S.3以降の処理を続行する。 10

【0060】

S.32において、イエスのときはリリース全押しか否かを判断する(S.33)。S.33において、イエスのときはS.36に移行してフォーカスロックによる撮影動作を実行した後、S.3に戻る。S.33において、ノーのときはS.32に戻り、リリース半押し状態が維持されているか否かを監視し、S.32においてノーのときには撮影動作を実行せずに、S.3に戻り、S.3以後の処理を実行する。

【0061】

従って、全押し検出部25は操作により撮影実行動作の開始を判断させるための信号を出力する撮影実行操作判断手段として機能する。また、タイマは撮影準備操作判断手段の信号が出力されてから撮影実行操作判断手段の信号が出力されるまでの時間を計時するタイマ手段として機能する。 20

【0062】

この実施例1によれば、リリース半押しの段階では、動体予測AFに基づくフォーカス駆動を実行させ、リリース全押しの段階で動体予測を解除する構成としたので、リリースが全押しされるまでの前の段階で動体予測AFによるフォーカスレンズ駆動を前倒しして実行することが可能となり、動体予測AFに基づくリリースタイムラグを最小限に抑えることができる。

【0063】

図5は本発明に係わる実施例2のフローチャートを示している。 30

【0064】

この図5において、図4と同一処理を行うステップには同一步番号を付して異なる部分についてのみ説明する。

【0065】

この実施例2では、S.1～S.15までの処理は実施例1と同様であり、S.16のリリース全押しの判断において、イエスのときに、S.17に移行して、第2リリースフラグを「2」にセットし、フォーカスレンズ移動目標値をCCDAF開始点に設定した後(S.41)、S.22～S.25の処理を実行する。

【0066】

ここで、CCDAFとは、画像データのコントラスト評価値から合焦位置を見いだす方式のAF測距方式をいう。というのは、一般に外部AFセンサの測距精度はデジタルカメラが必要とする測距精度に対して十分とはいえないからである。 40

【0067】

ついで、実施例1と同様にS.22～S.24の処理を実行した後、S.25において、タイマカウントがT2か否かをカウントする。S.25において、タイマカウントがT2以下の場合には、実施例1と同様に動体予測AFに基づく撮影処理を実行する。

【0068】

S.25において、タイマカウントがT2よりも大きいときには、測距フラグが「1」であるか否かを判断する(S.42)。S.42において、イエスのときには、全域でのC 50

C D A F の処理を開始する (S . 4 3) 。 S . 4 2 において、ノーのときには、現在位置周辺での C C D A F (H B A F) の処理を開始する (S . 4 4) 。

【 0 0 6 9 】

ついで、システムコントローラ 1 1 は、C C D A F が完了したか否かを判断する (S . 4 5) 。 S . 4 5 において、ノーのときには S . 4 6 に移行してリリースが全押しされたか否かを判断する (S . 4 6) 。 S . 4 6 において、イエスのときには S . 4 5 に戻って C C D A F が完了するまでこの S . 4 5 、 S . 4 6 の処理を繰り返し、C C D A F の処理が完了するまで待機する。

【 0 0 7 0 】

S . 4 6 において、ノーのときには、第 2 リリースフラグを「 2 」にセットした後 (S . 4 7) 、 S . 4 5 に戻り、C C D A F の処理が完了するまで、S . 4 5 ~ S . 4 7 の処理を繰り返し、S . 4 5 において、イエスのときには、S . 3 1 に移行して実施例 1 と同様に S . 3 1 以降の処理を実行する。 10

【 0 0 7 1 】

この実施例 2 では、動体予測 A F によるフォーカス駆動では、測距精度よりもフォーカス駆動速度を優先するため、外部 A F センサのみの測距によるフォーカス駆動速度を実行させ、リリース全押し後に、H B A F 又は全域 C C D A F による測距を実施させる。

【 0 0 7 2 】

これにより、動体予測を含む高速 A F 動作と H A B A F (C C D A F) による高精度の A F とを撮影者が自在に選択できることになり、より撮影者の意図に沿った撮影が可能となる。 20

【 0 0 7 3 】

以上、実施例 1 、実施例 2 では、撮影光学系の一部のレンズを駆動する構成として説明したが、本発明は、これに限るものではなく、例えば、撮影光学系全体を撮像素子 1 0 としての C C D に対して移動させても良く、また、撮影光学系を固定して撮像素子 1 0 を移動させる構成としても良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 4 】

【図 1】動体予測 A F に基づく撮影を行う場合の説明図であって、(a) は被写体がカメラからもっとも遠い位置に存在する場合を示し、(b) は被写体がカメラに近づいて中間位置に存在する場合を示し、(c) は被写体がカメラにもっとも近い位置に存在する場合を示している。 30

【図 2】フォーカスロックに基づく撮影を行う場合の説明図であって、(a) は所望の構図を示し、(b) は被写体に合わせて測距を行った場合を示し、(c) は被写体にピントを合わせた状態で所望の構図に戻して撮影を行う状態を示している。

【図 3】本発明に係わる撮像装置としてのカメラのブロック図である。

【図 4】本発明に係わるカメラの実施例 1 の作用を説明するためのフローチャートである。

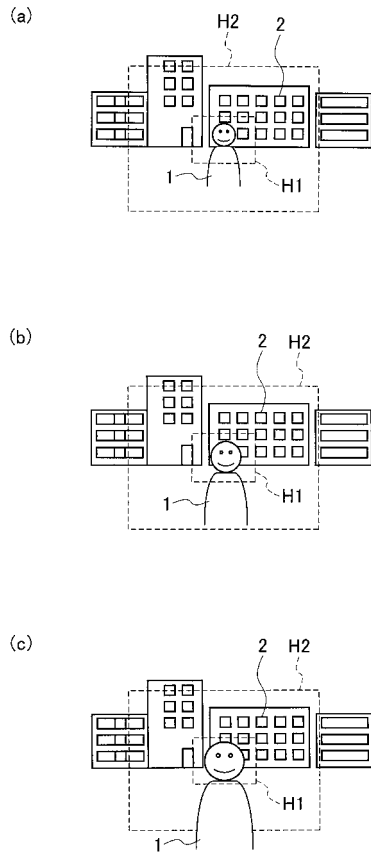
【図 5】本発明に係わるカメラの実施例 2 の作用を説明するためのフローチャートである。 40

【符号の説明】

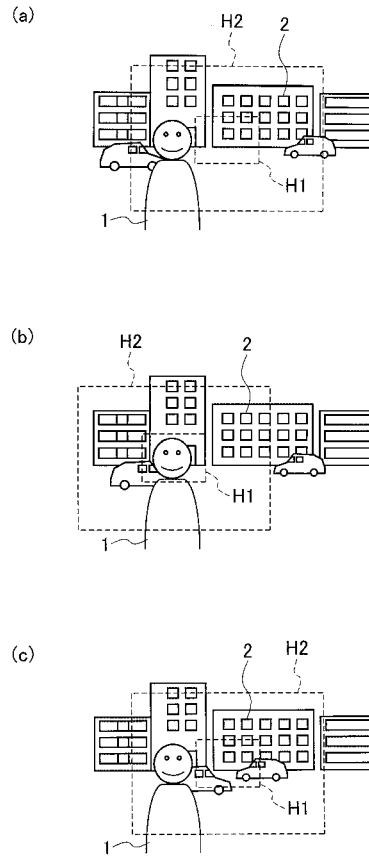
【 0 0 7 5 】

- 1 1 …システムコントローラ (時系列 A F 用データ取得手段、動体予測演算手段)
- 1 5 …ズームレンズ群 (撮影光学系)
- 1 6 …シャッタ及び絞り (撮影光学系)
- 1 7 …フォーカスレンズ群 (撮影光学系)
- 2 4 …半押し検出部 (撮影準備操作判断手段)
- 2 5 …全押し検出部 (撮影実行操作判断手段)
- 2 6 …測距センサ制御部 (A F 用データ検出手段)
- 2 8 …フォーカス駆動系 (フォーカス駆動手段)

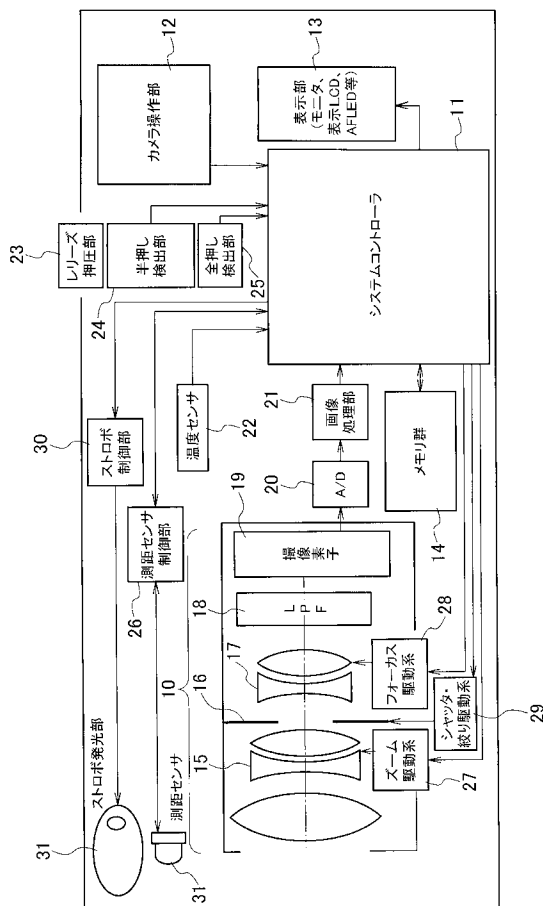
【図 1】



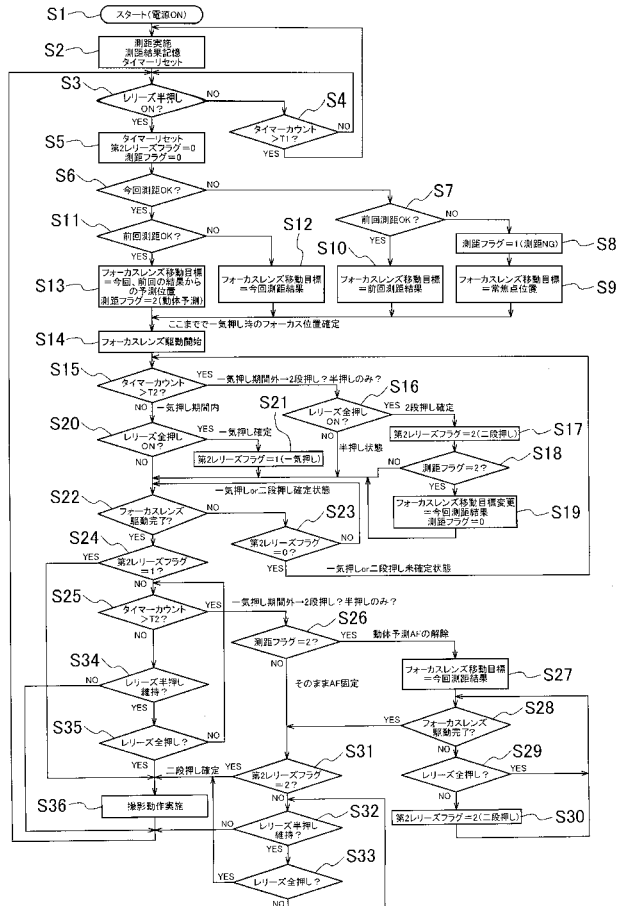
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

