

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5641777号
(P5641777)

(45) 発行日 平成26年12月17日(2014.12.17)

(24) 登録日 平成26年11月7日(2014.11.7)

(51) Int.Cl.		F I	
G O 2 B 7/28	(2006.01)	G O 2 B	7/28 N
G O 3 B 13/36	(2006.01)	G O 3 B	13/36
H O 4 N 5/232	(2006.01)	H O 4 N	5/232 H
H O 4 N 101/00	(2006.01)	H O 4 N	101:00

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-113841 (P2010-113841)	(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
(22) 出願日	平成22年5月18日(2010.5.18)	(74) 代理人	100110412 弁理士 藤元 亮輔
(65) 公開番号	特開2011-242562 (P2011-242562A)	(74) 代理人	100104628 弁理士 水本 敦也
(43) 公開日	平成23年12月1日(2011.12.1)	(72) 発明者	石川 正哲 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査請求日	平成25年5月16日(2013.5.16)	(72) 発明者	田村 昌久 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ交換式カメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

焦点検出を行う焦点検出手段と、

前記焦点検出手段により検出されたディフォーカス量に基づいてレンズの駆動制御を行う制御手段と、を有し、

前記制御手段は、

前記ディフォーカス量が前記レンズの第一の合焦判定幅の範囲内の場合には該レンズの駆動を行わずに合焦動作を終了し、該ディフォーカス量が該第一の合焦判定幅の範囲外の場合には合焦動作を行い、

前記ディフォーカス量が前記レンズの第二の合焦判定幅の範囲内の場合には該レンズの駆動完了後に再度焦点検出を行うことなく合焦動作を終了し、該ディフォーカス量が該第二の合焦判定幅の範囲外の場合には該レンズの駆動完了後に再度焦点検出を行い、

前記第二の合焦判定幅は、前記第一の合焦判定幅よりも大きく、前記レンズから得られた情報に基づいて、ハンチングの発生を低減するための該レンズの駆動限界値以上になるように設定されることを特徴とするレンズ交換式カメラ。

【請求項2】

前記制御手段は、前記レンズの前記駆動限界値が第一の所定値より大きい場合には前記第二の合焦判定幅を第一の値に設定し、該駆動限界値が該第一の所定値以下である場合には該第二の合焦判定幅を該第一の値より小さい第二の値に設定することを特徴とする請求項1に記載のレンズ交換式カメラ。

10

20

【請求項 3】

前記制御手段は、

前記レンズの A F 敏感度誤差が第一の所定値より大きく、かつ、前記レンズの駆動限界値が第二の所定値より大きい場合には、前記第二の合焦判定幅を第一の値に設定し、

前記 A F 敏感度誤差が前記第一の所定値より大きく、かつ、前記駆動限界値が前記第二の所定値以下である場合には、前記第二の合焦判定幅を前記第一の値より小さい第二の値に設定し、

前記 A F 敏感度誤差が前記第一の所定値以下である場合には、前記第二の合焦判定幅を前記第一の値に設定する、ことを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ交換式カメラ。

【請求項 4】

前記情報は、前記レンズの I D 情報であり、

前記制御手段は、複数のレンズそれぞれに関する複数の駆動限界値を記憶しており、前記レンズの前記 I D 情報に基づいて該複数の駆動限界値から特定の駆動限界値を選択することを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ交換式カメラ。

【請求項 5】

焦点検出を行うことにより得られたディフォーカス量を算出するステップと、

前記ディフォーカス量がレンズの第一の合焦判定幅の範囲内の場合には該レンズの駆動を行わずに合焦動作を終了し、該ディフォーカス量が該第一の合焦判定幅の範囲外の場合には合焦動作を行うステップと、

前記第一の合焦判定幅よりも大きく、前記レンズから得られた情報に基づいて、ハンチングの発生を低減するための該レンズの駆動限界値以上になるように第二の合焦判定幅を設定するステップと、

前記ディフォーカス量が前記レンズの第二の合焦判定幅の範囲内の場合には該レンズの駆動完了後に再度焦点検出を行うことなく合焦動作を終了し、該ディフォーカス量が該第二の合焦判定幅の範囲外の場合には該レンズの駆動完了後に再度焦点検出を行うステップと、をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レンズ交換式カメラに関する。

【背景技術】

【0002】

カメラの合焦動作において、焦点検出で検出されたディフォーカス量が所定の合焦判定幅（見切り合焦判定幅）の範囲の場合、レンズ駆動完了後に再度焦点検出を行わずに合焦制御を終了するように制御することがある。このような見切り合焦判定幅を設定することにより、いわゆるレンズのハンチング現象の発生を低減することができる。従来、見切り合焦判定幅は、焦点深度により一律に決まっていた。また、特許文献 1 には、見切り合焦判定幅を最適化するため、銀塩カメラとデジタルカメラで変更することが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 05 - 072468 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが従来技術では、見切り合焦判定幅はレンズの特性に依存せずに一定の値に設定されているため、合焦精度を向上させつつハンチング現象の発生を低減することは困難であった。そこで本発明は、合焦精度の向上とハンチング発生の低減を両立させて合焦制御を行うレンズ交換式カメラを提供する。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一側面としてのレンズ交換式カメラは、焦点検出を行う焦点検出手段と、前記焦点検出手段により検出されたディフォーカス量に基づいてレンズの駆動制御を行う制御手段とを有し、前記制御手段は、前記ディフォーカス量が前記レンズの第一の合焦判定幅の範囲内の場合には該レンズの駆動を行わずに合焦動作を終了し、該ディフォーカス量が該第一の合焦判定幅の範囲外の場合には合焦動作を行い、前記ディフォーカス量が前記レンズの第二の合焦判定幅の範囲内の場合には該レンズの駆動完了後に再度焦点検出を行うことなく合焦動作を終了し、該ディフォーカス量が該第二の合焦判定幅の範囲外の場合には該レンズの駆動完了後に再度焦点検出を行い、前記第二の合焦判定幅は、前記第一の合焦判定幅よりも大きく、前記レンズから得られた情報に基づいて、ハンチングの発生を低減するための該レンズの駆動限界値以上になるように設定される。

10

【0006】

本発明の他の目的及び特徴は、以下の実施例において説明される。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、合焦精度の向上とハンチング発生の低減を両立させて合焦制御を行うレンズ交換式カメラを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0008】

【図1】実施例1におけるカメラシステムを示す断面図である。

【図2】実施例1におけるカメラシステムのブロック図である。

【図3】実施例1におけるカメラシステムの主要動作を示すフローチャートである。

【図4】実施例2における第二の合焦判定幅を決定するために用いられるマトリックス表である。

【図5】実施例3におけるカメラシステムのブロック図である。

【図6】実施例3におけるカメラシステムの主要動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

30

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。各図において、同一の部材については同一の参照番号を付し、重複する説明は省略する。

【実施例1】

【0010】

まず、実施例1におけるレンズ交換式のカメラシステム（撮像装置）の構成について説明する。図1は、本実施例におけるカメラシステムの断面図である。1はカメラボディー（レンズ交換式カメラ）、2はカメラボディー1に装着された交換レンズ（レンズ鏡筒）である。

【0011】

カメラボディー1は、以下の各部材から構成されている。3はミラーである。ミラー3は、撮影開始前には交換レンズ2を通過した光線の光軸上に配置され、光線の一部をファインダー光学系に導くと共に、他の一部の光線をサブミラー4を用いて焦点検出部5へ分光する。またミラー3は、撮影中には光軸から待避するように構成されている。5は焦点検出部である。焦点検出部5は位相差方式のAFセンサであり、入射光線を二つの光束に分割するコンデンサレンズ、この光線を再結像させる二つのセパレータレンズ、及び、結像した被写体像を光電変換するCCD等のラインセンサーを備えて構成される。6は撮像素子（半導体撮像部）である。撮像素子6は、撮影中においてレンズ2を通過した光線が結像し、結像した被写体像を光電変換するCMOSまたはCCD等である。7はペンタプリズム、8はファインダー光学部8であり、ペンタプリズム7、ファインダー光学部8によりファインダー光学系が構成される。9は、撮像素子6に撮像された画像を表示する液

40

50

晶表示部である。

【 0 0 1 2 】

交換レンズ 2 は、以下の各部材から構成されている。1 1 は第一のレンズ群、1 2 はフォーカシング光学系である第二のレンズ群、1 3 は変倍光学系である第三のレンズ群である。第一のレンズ群 1 1、第二のレンズ群 1 2、及び、第三のレンズ群 1 3 を通過する光束（撮影光）は、絞り 1 4 で光量制限される。フォーカシング光学系である第二のレンズ群 1 2 は、A F 駆動モータ 1 5 からの駆動力を受けて光軸上を移動し、所定の合焦位置に停止することで焦点調節を行う。変倍光学系である第三のレンズ群 1 3 は、撮影者からの操作を伝達する不図示の伝達機構によって、その操作力を光軸方向への駆動に変換して変倍するように、光軸方向に駆動される。この変倍動作は、ズームエンコーダ 1 6 により検出される。ズームエンコーダ 1 6 は、ズーム領域を複数に分割するゾーンパターンが形成された基板、及び、その基板に電氣的に接触してゾーンを認識するためのブラシにより構成されている。

10

【 0 0 1 3 】

図 2 は、本実施例におけるレンズ交換式のデジタル一眼レフカメラシステム（撮像装置）のブロック図である。図 2 において、1 0 0 はデジタルカメラ本体であり、2 0 0 は交換式のレンズ本体を示している。

【 0 0 1 4 】

1 0 1 は、マイクロコンピュータで構成されるカメラ C P U（制御手段）である。カメラ C P U 1 0 1 は、後述のように、カメラ本体 1 0 0 内の種々の装置の動作を制御するとともに、レンズ本体 2 0 0 の装着時にカメラ接点 1 0 2 を介してレンズ C P U 2 0 1 との送信及び受信を行う。送信される情報としては、後述する焦点検出情報に基づくフォーカスレンズの駆動情報等が含まれる。また、レンズ本体 2 0 0 側から受信する信号としては、後述する A F 敏感度定数情報、A F 敏感度誤差情報、及び、レンズ駆動限界情報等が含まれる。カメラ接点 1 0 2 は、レンズ本体 2 0 0 側に信号を伝達する信号伝達接点、及び、レンズ本体 2 0 0 側に電源を供給する電源用接点を備えて構成されている。

20

【 0 0 1 5 】

1 0 3 は、カメラ本体 1 0 0 の外側から操作可能な電源 S W 手段である。電源 S W 手段 1 0 3 は、カメラ C P U 1 0 1 を立ち上げてシステム内の各アクチュエータやセンサ等への電源供給及びシステムの動作を可能な状態とするためのスイッチである。1 0 4 は、レンズ本体 2 0 0 の外側から操作可能な 2 段ストローク式のリリース S W 手段である。リリース S W 手段 1 0 4 からの信号は、カメラ C P U 1 0 1 に入力される。カメラ C P U 1 0 1 は、リリース S W 手段 1 0 4 から入力された信号に従い、第 1 ストロークスイッチ S W 1 が O N の場合には、測光手段 1 0 5 により露光量が決定される。同時に、A F センサから構成され、焦点検出を行う焦点検出手段 1 0 6 により、焦点検出エリア内に存在する被写体の焦点検出が行われ、ディフォーカス情報がカメラ C P U 1 0 1 へ伝達される。

30

【 0 0 1 6 】

カメラ C P U 1 0 1 内には、焦点検出手段 1 0 6 の出力、及び、レンズ本体 2 0 0 側から後述する A F 敏感度定数情報、A F 敏感度誤差情報、及び、レンズ駆動限界情報が入力される。カメラ C P U 1 0 1 内の合焦制御手段 1 0 7 は、焦点検出手段 1 0 6 により検出されたディフォーカス量に基づいてレンズの駆動制御を行う。本実施例では、合焦制御手段 1 0 7 は、予め記憶されている第一の合焦判定幅と焦点検出手段 1 0 6 の出力から求められたディフォーカス量とを比較する。合焦制御手段 1 0 7 は、ディフォーカス量がレンズの第一の合焦判定幅以下である（すなわち、第一の合焦判定幅の範囲内である）場合には、合焦していると判定してレンズ駆動命令を出さずに（レンズの駆動を行わずに）合焦動作を終了させる。一方、合焦制御手段 1 0 7 は、ディフォーカス量が第一の合焦判定幅より大きい（すなわち、第一の合焦判定幅の範囲外である）場合には、非合焦と判定してレンズ駆動命令を出して合焦動作を行う。レンズ駆動命令は、ディフォーカス量と A F 敏感度定数からレンズ駆動量を算出し、レンズ駆動量をレンズ C P U 2 0 1 に伝達することにより行われる。

40

50

【 0 0 1 7 】

また合焦制御手段 1 0 7 は、第一の合焦判定幅、A F 敏感度誤差情報、及び、レンズ駆動限界情報に基づき、第二の合焦判定幅（見切り合焦判定幅）を選択する。第二の合焦判定幅としては、第一の合焦判定幅から A F 敏感度誤差を除いて得られた値より小さな値が選択される。例えば、A F 敏感度誤差が 5 0 % 発生するとした場合、第一の合焦判定幅の 2 倍より小さな値が選択される。但し、A F 敏感度誤差より求められた第二の合焦判定幅がレンズ駆動限界より小さい場合には、レンズ駆動限界を第二の合焦判定幅として設定する。本実施例において、第二の合焦判定幅は、第一の合焦判定幅よりも大きく、レンズから得られた情報に基づいてレンズの駆動限界値以上になるように設定（選択）されることが好ましい。

10

【 0 0 1 8 】

ディフォーカス量と第一の合焦判定幅との比較結果に基づいてレンズ駆動が行われる場合には、次に、ディフォーカス量が第二の合焦判定幅と比較される。その結果、ディフォーカス量がレンズの第二の合焦判定幅以下である（すなわち、第二の合焦判定幅の範囲内である）場合には、レンズの駆動完了後に再度焦点検出を行うことなく合焦動作を終了する。一方、ディフォーカス量が第二の合焦判定幅より大きい（すなわち、第二の合焦判定幅の範囲外である）場合には、レンズの駆動完了後に再度焦点検出が行われる。

【 0 0 1 9 】

第 2 ストロークスイッチ S W 2 が O N になるまで操作されると、レンズ本体 2 0 0 内のレンズ C P U 2 0 1 に後述の絞り動作命令が送信される。同時に、露光準備開始信号を送信してミラーアップを行い、カメラ、レンズからの露光準備終了信号が出された後に、露光手段 1 0 8（シャッター）に露光開始命令を送信してシャッターの開放を行う。撮像部 1 0 9 は、結像光学系を通過して結像された被写体像を光電変換し、信号処理部 1 1 0 は、デジタル変換された画像信号を出力する。その画像信号（画像データ）は、画像記録部 1 1 1 において、フラッシュメモリ等の半導体メモリ、磁気ディスク、又は、光ディスク等の記録媒体に記録、保存される。

20

【 0 0 2 0 】

2 0 2 はレンズ接点であり、カメラ本体 1 0 0 側から信号が伝達される信号伝達接点、及び、カメラ本体 1 0 0 側から電源が供給される電源用接点を備えて構成される。2 0 3 は合焦手段である。合焦手段 2 0 3 は、レンズ C P U 2 0 1 内の合焦レンズ駆動制御手段 2 0 7 によって制御される合焦駆動部、及び、合焦駆動部によって駆動される合焦レンズを備えて構成される。2 0 4 はレンズ位置検出手段である。レンズ位置検出手段 2 0 4 は、フォーカスレンズの位置を検出し、レンズ駆動命令の分だけレンズが駆動されることを監視する。

30

2 0 5 は絞り手段（図 1 中では絞り 1 4 に相当）である。絞り手段 2 0 5 は、前述のように、カメラ C P U 1 0 1 から送信された絞り動作命令に従いレンズ C P U 2 0 1 によって制御される絞り駆動部、及び、絞り駆動部によって駆動され開口面積を決定する絞り部を備えて構成される。2 0 6 は焦点距離検出手段である。焦点距離検出手段 2 0 6 は、変倍レンズの位置を検出するズーム検出部を備えて構成され（図 1 のズームエンコーダ 1 6 に相当）、焦点距離をレンズ C P U 2 0 1 へ伝達する。2 0 7 は合焦レンズ駆動制御手段である。合焦レンズ駆動制御手段 2 0 7 は、前述したカメラ C P U 1 0 1 内の合焦制御手段 1 0 7 からの駆動命令に従い、合焦手段 2 0 3 を駆動制御する。

40

【 0 0 2 1 】

2 0 8 は A F 敏感度定数情報、及び、A F 敏感度誤差情報を出力する出力手段である。出力手段 2 0 8 は、焦点距離検出手段 2 0 6 により検出された焦点距離情報から得られた焦点距離ゾーンで設定される A F 敏感度定数、及び、A F 敏感度誤差を決定し、カメラ本体 1 0 0 側に出力する。ここで、A F 敏感度誤差とは焦点距離検出手段 2 0 6 における検出分解能による誤差情報である。例えば、検出された焦点距離ゾーンの幅内で A F 敏感度定数が何 % 変化するかという情報が伝達される。2 0 9 はレンズ駆動限界情報を出力する

50

出力手段である。出力手段 209 は、フォーカスレンズの駆動停止の精度上、ハンチングを起こさない限界となる駆動量の情報をカメラ本体 100 側に伝達する。

【0022】

図3は、図2のカメラシステムによる主要動作を示すフローチャートである。図3のフローチャートは、カメラCPU101の指令に基づいて実行される。まず、カメラ本体100の電源SW手段103がオンすると、レンズ本体200に対して電源の供給が開始される。なお、新しい電池を入れた場合や、カメラ本体100にレンズ本体200を装着した等の場合には、カメラ本体100とレンズ本体200との間で通信が開始される（ステップ#1001）。次に、カメラCPU101は、レリーズSW手段104において、第1ストロークスイッチSW1の信号が発生しているか否かを判定する（ステップ#1002）。この信号が発生している場合には、レンズCPU201からAF敏感度情報、AF敏感度誤差情報、及び、レンズ駆動限界情報がカメラ本体100側に通信される（ステップ#1003）。

10

【0023】

次に、レンズ駆動後に再度焦点検出を行うか否かを判定するための第二の合焦判定幅が決定される。第二の合焦判定幅は、具体的には、カメラCPU101内で基準として設定されている第一の合焦判定幅からAF敏感度誤差を除すことにより得られる値より小さな値が選択される。例えば、AF敏感度誤差が50%発生するとした場合には、第一の合焦判定幅の2倍より小さな値が選択される。

【0024】

20

次に、レンズCPU201より通信されたレンズ駆動限界情報と第二の合焦判定幅とを比較する。この比較により、第二の合焦判定幅がレンズ駆動限界情報（駆動限界値）以上である場合には、第二の合焦判定幅としてそのままの値が用いられる。一方、第二の合焦判定幅が駆動限界値よりも小さい場合には、第二の合焦判定幅の値を駆動限界値に置き換える（ステップ#1004）。このような設定により、第二の合焦判定幅（見切り合焦判定幅）は、レンズがハンチングを起こさない限界以上に設定される。

【0025】

次に、ステップ#1005において、測光が開始される。ステップ#1006では、焦点検出が行われ、ディフォーカス量defが算出される。そしてステップ#1007において、ステップ#1006で算出されたディフォーカス量defが、第一の合焦判定幅と比較される。ここで、ディフォーカス量defが第一の合焦判定幅内である場合には、合焦したとしてAF動作を終了し、ステップ#1011へ進む。一方、ディフォーカス量defが第一の合焦判定幅外である場合には、非合焦状態であるとしてステップ#1008へ進む。

30

【0026】

ステップ#1008では、レンズ駆動開始前に算出されたディフォーカス量defと第二の合焦判定幅とが比較される。ここで、ディフォーカス量が第二の合焦判定幅内である場合には、ステップ#1009へ進む。一方、ディフォーカス量defが第二の合焦判定幅外である場合には、ステップ#1014へ進む。ステップ#1009では、レンズCPU201から伝達されたAF敏感度情報に基づいて、算出されたディフォーカス量defをレンズの繰り出し量として換算し、その換算値をレンズ本体200側の合焦レンズ駆動制御手段207へ伝達され、レンズが駆動される。ステップ#1010では、レンズの駆動量が検出され、ステップ#1009での算出分だけレンズが駆動されたかが確認される。そして、算出分だけレンズが駆動されたことが確認された場合には、レンズ駆動を停止させる。

40

【0027】

ステップ#1011では、レリーズSW手段104の全押し操作により第2ストロークスイッチSW2がオンになるまでステップ#1002乃至ステップ#1011を循環して待機する。第2ストロークスイッチSW2がオンになると、ステップ#1012へ進む。ステップ#1012では、ミラーアップ等の露光準備終了後に露光開始命令が出され、シ

50

ャッターが開いて露光動作が行われる。ステップ# 1 0 1 3 では、露光されて得られた画像を記録して、ステップ# 1 0 0 2 へ進む。

【 0 0 2 8 】

ステップ# 1 0 1 4 では、ステップ# 1 0 0 9 と同様に、算出されたディフォーカス量をレンズ C P U 2 0 1 から伝達された A F 敏感度情報に基づいてレンズの繰り出し量に換算する。そして、その換算値がレンズ本体 2 0 0 側の合焦レンズ駆動制御手段 2 0 7 へ伝達され、フォーカスレンズの駆動が行われる。ステップ# 1 0 1 5 では、フォーカスレンズの駆動量が検出される。そして、ステップ# 1 0 1 4 における算出分だけレンズが駆動されたことを確認し、算出分だけ駆動されたのが確認された場合には、レンズ駆動を停止させる。その後、再度焦点検出を行うためにステップ# 1 0 0 6 へ進む。

10

【 0 0 2 9 】

本実施例におけるレンズ交換式のカメラシステム（撮像装置）では、電源 S W 手段 1 0 3 がオフされるまで上記一連の動作が繰り返される。そして、電源 S W 手段 1 0 3 がオフされると、カメラ C P U 1 0 1 とレンズ C P U 2 0 1 との通信が終了し、レンズ本体 2 0 0 への電源供給が終了する。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 0 】

次に、本発明の実施例 2 におけるカメラシステムについて説明する。本実施例のカメラシステムにおける第二の合焦判定幅 は、カメラ C P U 1 0 1 により、レンズ本体 2 0 0 側からの A F 敏感度誤差情報とレンズ駆動限界情報のマトリックス表に基づいて決定される。

20

【 0 0 3 1 】

図 4 は、本実施例における第二の合焦判定幅 を決定するためのマトリックス表である。図 4 のマトリックス表に示されるように、A F 敏感度誤差情報（A F 敏感度誤差）、及び、レンズ駆動限界情報（駆動限界）は、第一の所定値 1、及び、第二の所定値 2 とそれぞれ比較される。そして、以下のとおり、これらの情報の範囲に応じて 4 つに分類され、それぞれの場合に応じて第二の合焦判定幅（第一の値 1、第二の値 2）が決定される。具体的には、A F 敏感度誤差が第一の所定値 1 より大きく、駆動限界値が第二の所定値以下の範囲（第一の範囲）にある場合には、第二の合焦判定幅は第二の値 2 に設定される。A F 敏感度誤差が第一の所定値 1 より大きく、駆動限界値が第二の所定値 2 より大きい範囲（第二の範囲）にある場合には、第二の合焦判定幅は第一の値 1 に設定される。A F 敏感度誤差が第一の所定値 1 以下であり、駆動限界値が第二の所定値 2 以下の範囲（第三の範囲）にある場合には、第二の合焦判定幅は第一の値 1 に設定される。A F 敏感度誤差が第一の所定値 1 以下で、駆動限界値が第二の所定値 2 より大きい範囲（第四の範囲）にある場合には、第二の合焦判定幅は第一の値 1 に設定される。

30

【 0 0 3 2 】

ここで、1 は通常設定されている第二の合焦判定幅である。第二の値 2 は、第一の値 1 より小さい値であり、A F 敏感度誤差が大きく、かつ、駆動限界が小さい場合に設定される第二の合焦判定幅である。1 は、通常設定される第二の合焦判定幅 1 から第一の合焦判定幅に入る限界の A F 敏感度誤差である。2 は、第二の合焦判定幅が 2 に設定された場合にハンチングしないレンズ駆動限界値である。

40

【 0 0 3 3 】

第一の範囲では、A F 敏感度誤差が所定値 1 より大きいため、第二の合焦判定幅を小さくして合焦誤差を縮めることが好ましい。一方、駆動限界が所定値 2 以下となるため、駆動が可能であるとして、通常第二の合焦判定幅 1 より小さい第二の合焦判定幅 2 が選択される。第二の範囲では、A F 敏感度誤差が所定値 1 より大きいため、第二の合焦判定幅を小さくして合焦誤差を縮めることが好ましい。一方、駆動限界が所定値 2 より大きいため、駆動に問題があるとして、通常より小さい合焦判定幅 2 を選択せず、通常第二の合焦判定幅 1 が選択される。第三の範囲、及び、第四の範囲では、A F 敏

50

感度誤差が所定値 1 より小さいため、第二の合焦判定幅を小さくして合焦誤差を縮める必要はない。このため、駆動限界の大小に関わらず、通常より小さい合焦判定幅 2 を選択せず、通常の第二の合焦判定幅 1 が選択される。

【0034】

なお、本実施例はレンズの駆動限界値だけを用いて第二の合焦判定幅を設定してもよい。この場合、駆動限界値が所定値 2 より大きい場合には第二の合焦判定幅を第一の値 1 に設定し、駆動限界値 2 が所定値 2 以下である場合には第二の合焦判定幅を第一の値 1 より小さい第二の値 2 に設定する。

【0035】

以上のとおり、本実施例によれば、AF 感度誤差及び駆動限界に応じて適切な第二の合焦判定幅が選択される。

10

【実施例3】

【0036】

次に、本発明の実施例3におけるカメラシステムについて説明する。本実施例では、カメラCPU内にレンズ毎の特性情報（AF 感度誤差情報、レンズ駆動限界情報）が格納されている。そして、カメラ本体に装着されたレンズ識別情報（ID 情報）、及び、焦点距離情報に基づいてレンズの特性情報が選択されて読み出され、第二の合焦判定幅が決定される。

【0037】

図5は、本実施例におけるレンズ交換式のデジタル一眼レフカメラシステムのブロック図である。本実施例のカメラシステムは、カメラ本体300（レンズ交換式カメラ）とレンズ本体400（レンズ鏡筒）から構成されている。この構成は、カメラCPU301及びレンズCPU401の構成を除いて、図2に示される実施例1のカメラシステムと同様である。このため、実施例1と同様の構成についての説明は省略する。

20

【0038】

本実施例のカメラCPU301内には、レンズ毎に焦点距離で変化するAF 感度誤差情報及び駆動限界情報が格納されたレンズ特性情報記憶手段312が設けられている。レンズ本体400側から入力されたレンズ識別情報及び焦点距離情報に基づいて、レンズ特性情報記憶手段312によりAF 感度誤差情報及び駆動限界情報が読み出され、第二の合焦判定幅が決定される。また、レンズCPU401内の出力手段408は、焦点距離検出手段206により検出された焦点距離情報、及び、レンズ本体400の識別情報（ID 情報）をカメラ本体300側に出力する。

30

【0039】

図6は、図5のカメラシステムによる主要動作を示すフローチャートである。図6のフローチャートは、図3に示される実施例1のステップ#1003の代わりにステップ#2003が設けられている点以外は、実施例1のフローチャートと同様である。このため、ステップ#2003以外の説明については省略する。

【0040】

カメラCPU301がリリースSW手段104の第1ストロークスイッチSW1信号が発生していると判定した場合には、ステップ#2003において、レンズCPU401の出力手段408から焦点距離情報及びレンズ識別情報がカメラ本体300側に通信される。カメラCPU301は、レンズCPU401から入力されるレンズ本体400の識別情報（ID 情報）及び焦点距離情報に基づいて、レンズ特性情報記憶手段312によりAF 感度誤差情報及び駆動限界情報を読み出す。そして、レンズ駆動後に再度焦点検出を行うか否かを判定するための第二の合焦判定幅 を決定する。

40

【0041】

このように本実施例において、カメラCPU301（制御手段）は、複数のレンズそれぞれに関する複数の駆動限界値を記憶しており、レンズのID 情報（レンズから得られた情報）に基づいて複数の駆動限界値から特定の駆動限界値を選択する。

【0042】

50

なお、上述の実施例 1 ～ 3 において、第二の合焦判定幅 は、A F 敏感度誤差情報及びレンズ駆動限界情報の両方を用いて決定されているが、これに限定されるものではない。第二の合焦判定幅 は、A F 敏感度誤差情報又はレンズ駆動限界情報の一方のみに基づいて決定してもよい。例えば、A F 敏感度誤差情報のみで決定する場合には、カメラ内で基準としてある第一の合焦判定幅 から A F 敏感度誤差を除いた値より第二の合焦幅 が決定される。また、レンズ駆動限界情報のみで決定する場合には、レンズ駆動限界値を第二の合焦判定幅 として決定する。

【 0 0 4 3 】

上記各実施例によれば、レンズ毎に最適な見切り合焦判定幅が設定可能で、合焦精度の向上とハンチング発生の低減を両立させて合焦制御を行うレンズ交換式カメラを提供することができる。また、上記各実施例のレンズ交換式カメラに交換可能に装着されるレンズ鏡筒、及び、上記各実施例の手法をコンピュータに実行させるためのプログラムを提供することもできる。

10

【 0 0 4 4 】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

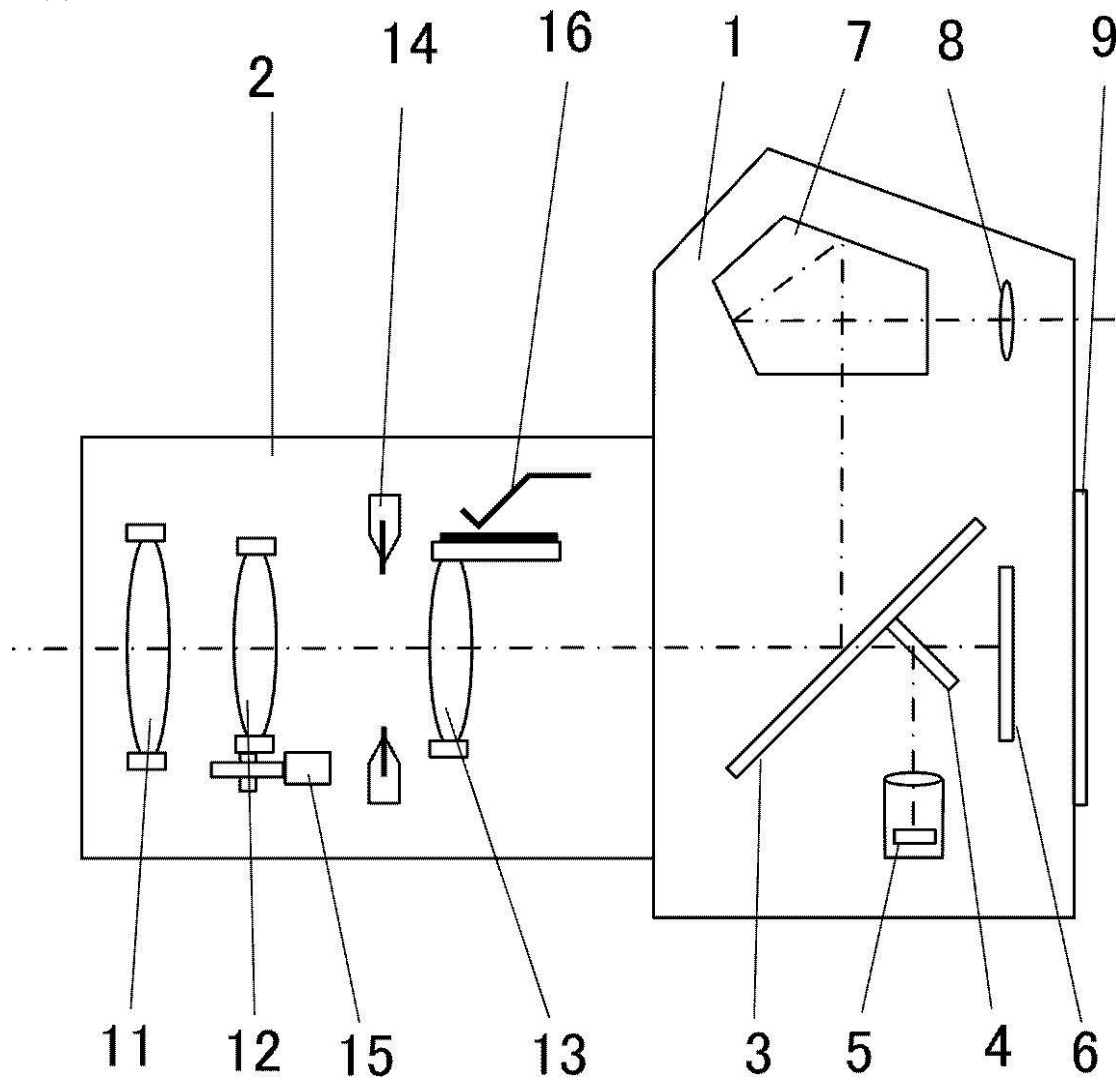
【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

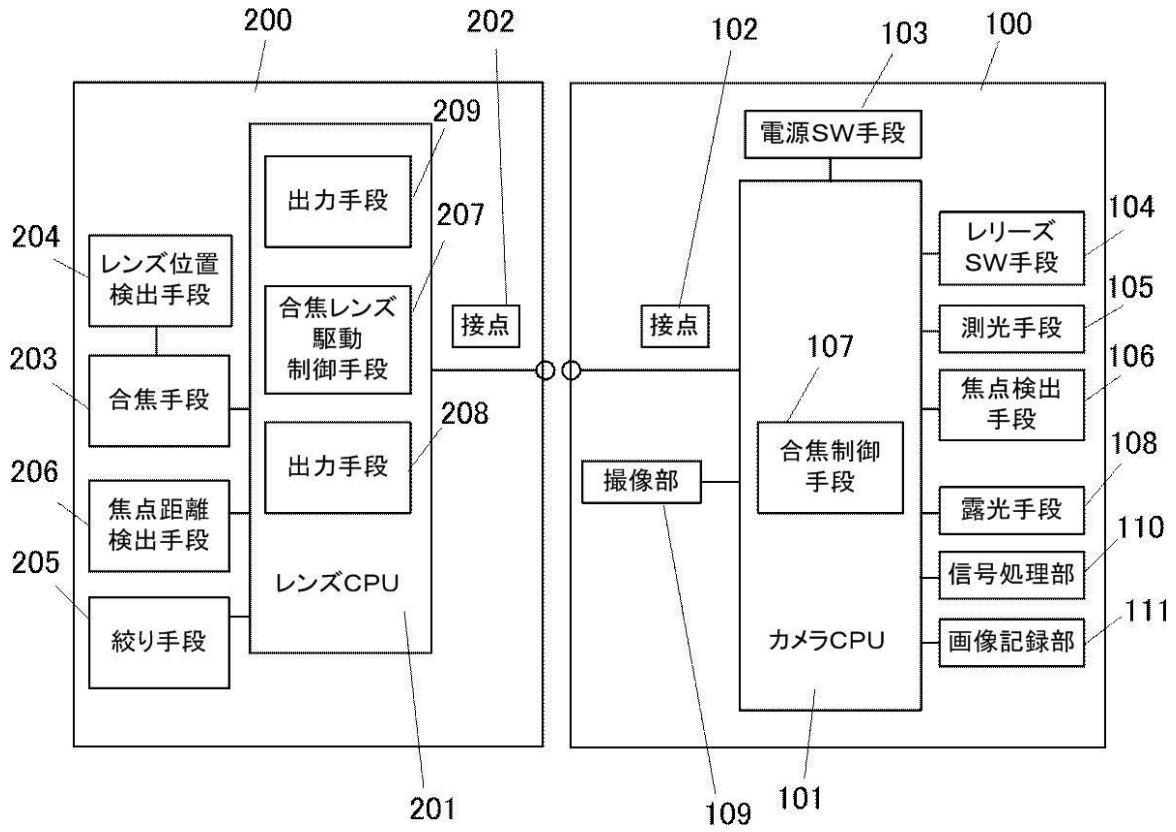
- 1 0 0 カメラ本体
- 1 0 6 焦点検出手段
- 1 0 7 合焦制御手段
- 2 0 0 レンズ本体

20

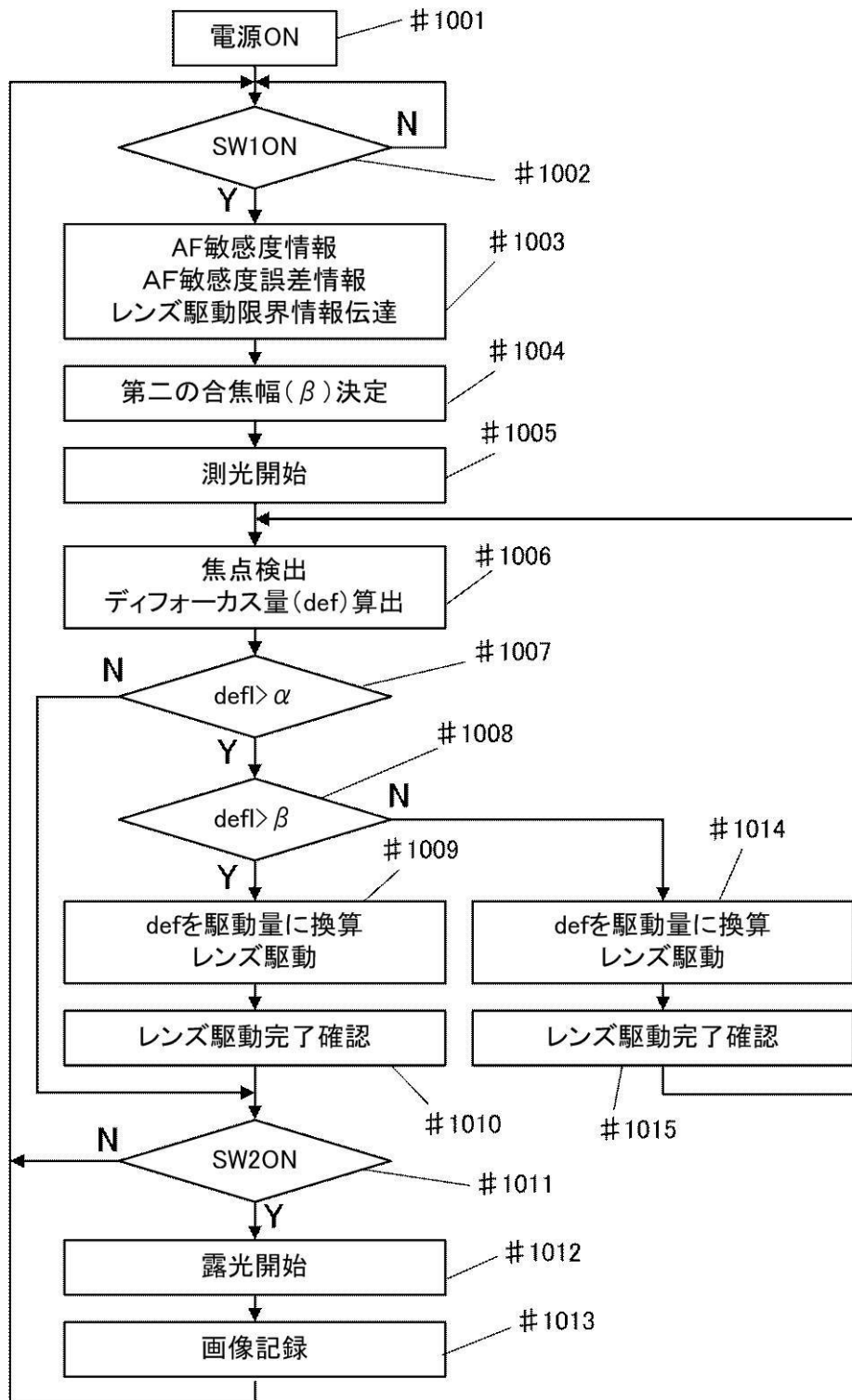
【図1】



【図2】



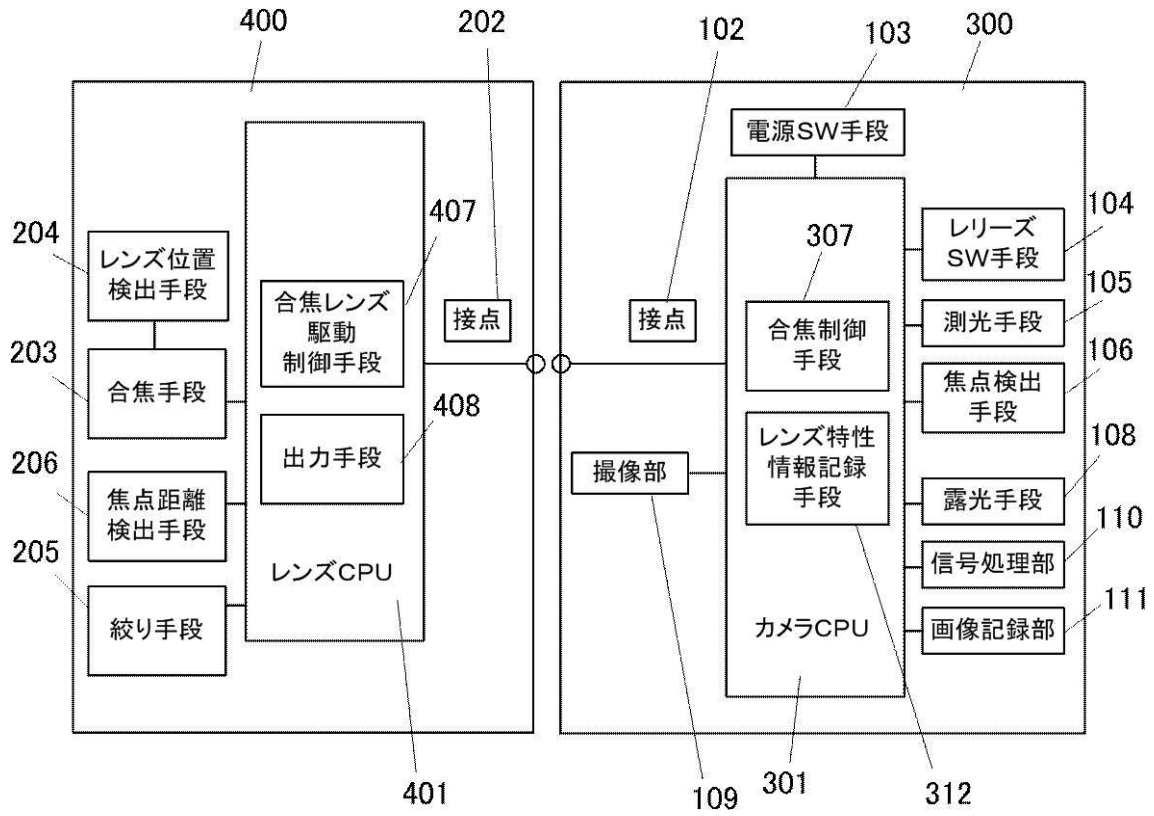
【図3】



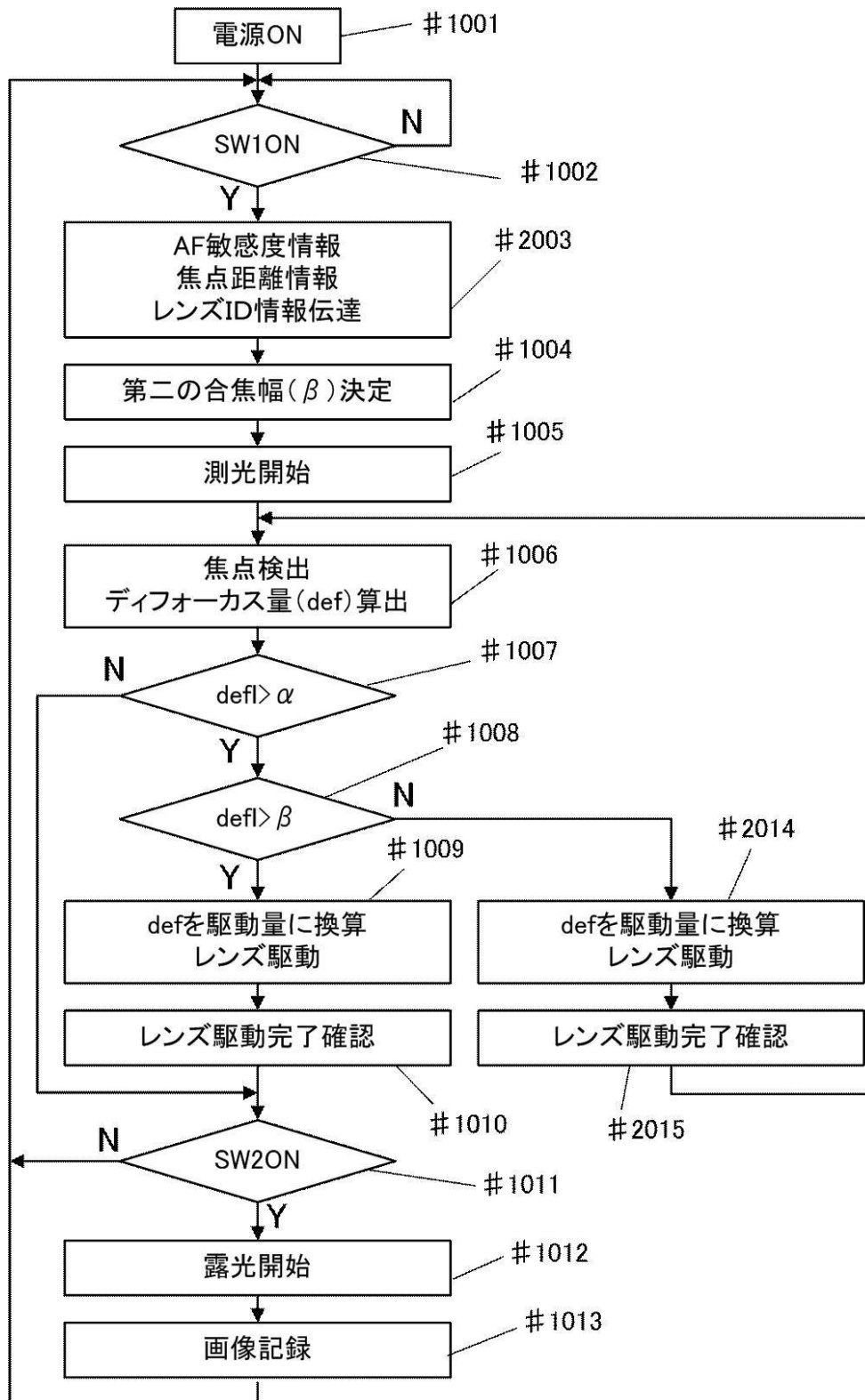
【図4】

	AF敏感度誤差 $> \alpha 1$	AF敏感度誤差 $\leq \alpha 1$
駆動限界値 $> \alpha 2$	第二合焦判定幅 $\beta 1$	第二合焦判定幅 $\beta 1$
駆動限界値 $\leq \alpha 2$	第二合焦判定幅 $\beta 2$	第二合焦判定幅 $\beta 1$

【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (72)発明者 岡田 忠典
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 山中 巧
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 佐々木 邦彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 村上 康
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 島田 正太
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 中山 武也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 高橋 雅明

- (56)参考文献 特開平10-068875(JP,A)
特開平08-146286(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-------------|
| G 0 2 B | 7 / 2 8 |
| G 0 3 B | 1 3 / 3 6 |
| H 0 4 N | 5 / 2 3 2 |
| H 0 4 N | 1 0 1 / 0 0 |