

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7665441号
(P7665441)

(45)発行日 令和7年4月21日(2025.4.21)

(24)登録日 令和7年4月11日(2025.4.11)

(51)国際特許分類

F I

G 0 2 B	7/28	(2021.01)	G 0 2 B	7/28	N
G 0 3 B	17/14	(2021.01)	G 0 3 B	17/14	
G 0 2 B	7/09	(2021.01)	G 0 2 B	7/09	
G 0 3 B	13/36	(2021.01)	G 0 3 B	13/36	
G 0 2 B	7/08	(2021.01)	G 0 2 B	7/08	A

請求項の数 18 (全18頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2021-105367(P2021-105367)
 (22)出願日 令和3年6月25日(2021.6.25)
 (65)公開番号 特開2023-3956(P2023-3956A)
 (43)公開日 令和5年1月17日(2023.1.17)
 審査請求日 令和6年6月17日(2024.6.17)

(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
 (74)代理人 100110412
 弁理士 藤元 亮輔
 (74)代理人 100104628
 弁理士 水本 敦也
 (74)代理人 100121614
 弁理士 平山 倫也
 (72)発明者 清水 雅人
 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 門田 宏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 制御装置、レンズ装置、撮像装置、制御方法、およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

フォーカシングに際してレンズの位置を自動で制御する第一の制御手段と、前記レンズの位置をユーザの操作に応じて制御する第二の制御手段と、前記レンズを保持する鏡筒の状態に基づいて前記レンズの位置を制御する第三の制御手段とを有し、

前記第一の制御手段および前記第二の制御手段は、前記レンズの位置を第一の領域において制御し、

前記第一の制御手段は、前記第一の領域とは異なる第二の領域においては前記レンズの位置を制御せず、

前記鏡筒は、第一の状態と、該第一の状態よりも全長が短い第二の状態とで切り替え可能であり、

前記第三の制御手段は、前記鏡筒が前記第二の状態から前記第一の状態へ変化する際に、前記レンズの位置を前記第一の領域内になるように制御することを特徴とする制御装置。

【請求項2】

前記第三の制御手段は、前記鏡筒が前記第二の状態から前記第一の状態へ変化する際に、被写体距離を維持するように前記レンズの位置を前記第一の領域内で移動させることを特徴とする請求項1に記載の制御装置。

【請求項3】

前記第三の制御手段は、前記第二の状態へ変化する前の前記第一の状態における前記レン

ズの位置に関する情報に基づいて、前記被写体距離を維持するように前記レンズの位置を移動させることを特徴とする請求項 2 に記載の制御装置。

【請求項 4】

前記第三の制御手段は、前記鏡筒が前記第二の状態から前記第一の状態へ変化する際に、前記レンズを前記第一の領域の端に移動させることを特徴とする請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 5】

前記第三の制御手段は、前記レンズが前記第一の領域に位置する状態で前記鏡筒が前記第一の状態から前記第二の状態へ変化した後に、前記鏡筒が前記第二の状態から前記第一の状態へ変化する際には、前記レンズを移動させないことを特徴とする請求項 1 または 2

10

【請求項 6】

前記第三の制御手段は、前記鏡筒が前記第二の状態から前記第一の状態へ変化した後に、前記レンズの位置を前記第一の領域内になるように制御することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 7】

前記第三の制御手段は、前記鏡筒が前記第一の状態から前記第二の状態へ変化する際に、前記レンズの位置を前記第一の領域内になるように制御し、更に、前記鏡筒が前記第二の状態から前記第一の状態へ変化する際には、前記レンズの位置を前記第一の領域内に維持することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の制御装置。

20

【請求項 8】

前記鏡筒は、前記第一の状態よりも全長が短く、かつ前記第二の状態よりも全長が長い第三の状態に切り替え可能であり、

前記第三の制御手段は、前記鏡筒が前記第一の状態から前記第三の状態へ変化する際、前記第三の状態から前記第二の状態へ変化する際、または前記第二の状態から前記第三の状態へ変化する際の何れかにおいて、前記レンズの位置を前記第一の領域内になるように制御することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 9】

前記レンズの位置が前記第二の領域内である場合に、前記第二の制御手段を無効にする第一の駆動モードと、

30

前記第二の制御手段を有効にする第二の駆動モードとを切り替える設定手段を更に有し、前記第二の駆動モードにおいて、前記第三の制御手段は、被写体距離を維持するように前記レンズの位置を前記第一の領域と前記第二の領域とを含む領域の範囲内で制御することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 10】

前記第一の状態は、広角端と望遠端との間に対応する状態であり、

前記第二の状態は、前記広角端に対応する状態よりも前記鏡筒の全長が短い状態であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 11】

40

前記第一の状態は撮影可能状態であり、前記第二の状態は沈胴状態であることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の制御装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の制御装置と、前記レンズとを有することを特徴とするレンズ装置。

【請求項 13】

ユーザの操作により前記第一の状態と前記第二の状態とを切り替える操作手段を更に有することを特徴とする請求項 12 に記載のレンズ装置。

【請求項 14】

前記鏡筒が前記第二の状態で前記操作手段が操作された場合、前記第二の制御手段は前

50

記レンズの位置を制御しないことを特徴とする請求項 1 3 に記載のレンズ装置。

【請求項 1 5】

前記レンズ装置が撮像装置に装着された場合、前記第一の制御手段は前記レンズの位置を前記第一の領域内になるように制御することを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 4 のいずれか一項に記載のレンズ装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 乃至 1 1 のいずれか一項に記載の制御装置と、前記レンズからの光を受光する撮像素子とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 7】

レンズを合焦位置に自動で調整する第一の制御ステップと、

前記レンズをユーザの操作量に基づいて調整する第二の制御ステップと、
鏡筒の位置に基づいて前記レンズを制御する第三の制御ステップと、を有し、

前記第一の制御ステップおよび前記第二の制御ステップは、前記レンズの第一の領域において有効であり、

前記第一の制御ステップは、前記レンズの第二の領域において無効であり、

前記鏡筒の前記位置は、第一の状態と、前記第一の状態よりも全長が短い第二の状態とを含み、

前記第三の制御ステップにおいて、前記鏡筒が前記第二の状態から前記第一の状態へ変化する際に、前記レンズが前記第一の領域に位置するように制御することを特徴とする制御方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 に記載の制御方法をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フォーカスレンズを駆動して焦点調節が可能な制御装置およびその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、撮像装置の交換レンズなどとして用いられるレンズ鏡筒として、マニュアルズームリングを撮影範囲からさらに移動させることでレンズ鏡筒の全長を短縮可能とする、いわゆる「沈胴」と呼ばれる構造を有するレンズ鏡筒が知られている。特許文献 1 には、マニュアルズームリングを回転操作して沈胴状態となるレンズ鏡筒が開示されている。

【0003】

また、フォーカスレンズを駆動して焦点調節を行う方法として、オートフォーカス (AF) およびマニュアルフォーカス (MF) が知られている。AF は、AF センサから生成される AF 評価値に基づいてフォーカスレンズの合焦位置を算出して焦点調節を行う方法である。MF は、ユーザが手動でフォーカスリングを操作して焦点調節を行う方法である。特許文献 2 には、ズームの際に合焦状態を維持するズームレンズ位置とフォーカスレンズ位置との関係を示す電子カム (トラッキング曲線) 情報に基づいて、領域モードを切り替える方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2010-002858 号公報

【文献】特許第 5843442 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 2 が開示された方法では、ユーザが撮影を中断するために沈胴状態とした際に

10

20

30

40

50

意図せず、領域モードが切り替わる場合がある。ここで領域モードは、AFとMFの両方で焦点調節が可能なAF可能領域、および、MFでのみ焦点調節が可能なMF専用領域に関するモードを含む。

【0006】

MF専用領域では、フォーカスレンズの駆動と撮像センサからの画像取得は可能であるが、AFセンサへ入る光線の入射角等の制限によってAFを行うことができない。このため、MF専用領域で使用していたユーザが撮影を中断するためにレンズを沈胴状態にした後、再び撮影を開始するためにレンズを撮影状態にした際にMF専用領域である場合、ユーザはAFができないことに混乱する可能性がある。

【0007】

沈胴状態にするユーザの意図としては、ユーザがしばらく撮影をしないという状態である。そのため、沈胴状態にした際にMF専用領域であったことを忘れてしまいう可能性がある。通常、電池やレンズを取り外された場合においてもユーザがしばらく撮影をしないという意味を反映し、再び使用する際は必ずAF可能領域で使用を開始できる状態であることが望まれている。

【0008】

そこで本発明は、沈胴状態から撮影状態への復帰時にユーザの意図に反してMF専用領域に留まることを防止し、ユーザの操作性を向上させることが可能な制御装置、レンズ装置、撮像装置、制御方法、およびプログラム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】

【0009】

本発明の一側面としての制御装置は、フォーカシングに際してレンズの位置を自動で制御する第一の制御手段と、前記レンズの位置をユーザの操作に応じて制御する第二の制御手段と、前記レンズを保持する鏡筒の状態に基づいて前記レンズの位置を制御する第三の制御手段とを有し、前記第一の制御手段および前記第二の制御手段は、前記レンズの位置を第一の領域において制御し、前記第一の制御手段は、前記第一の領域とは異なる第二の領域においては前記レンズの位置を制御せず、前記鏡筒は、第一の状態と、該第一の状態よりも全長が短い第二の状態とで切り替え可能であり、前記第三の制御手段は、前記鏡筒が前記第二の状態から前記第一の状態へ変化する際に、前記レンズの位置を前記第一の領域内になるように制御する。

【0010】

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】

【0011】

本発明によれば、沈胴状態から撮影状態への復帰時にユーザの意図に反してMF専用領域に留まることを防止し、ユーザの操作性を向上させることが可能な制御装置、レンズ装置、撮像装置、制御方法、およびプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】各実施例における撮像装置のブロック図である。

【図2】各実施例におけるAF可能領域およびMF専用領域を示す図である。

【図3】実施例1におけるズームレンズ位置と最短撮影距離との関係を示す図である。

【図4】実施例1における撮影領域と沈胴領域との間の中間領域を示す図である。

【図5】実施例1における沈胴移行時の制御方法を示すフローチャートである。

【図6】実施例1における沈胴解除時の制御方法を示すフローチャートである。

【図7】実施例2における沈胴解除時の制御方法を示すフローチャートである。

【図8】実施例3における沈胴解除時の制御方法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】

【0013】

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。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

まず、各実施例における撮像装置の構成について説明する。図 1 は、撮像装置 1 0 のブロック図である。撮像装置 1 0 は、カメラ本体（撮像装置本体）2 0 0 と、カメラ本体 2 0 0 に着脱可能な交換レンズ（レンズ装置）1 0 0 とを備えて構成される。ただし各実施例の撮像装置は、これに限定されるものではなく、カメラ本体とレンズ装置とが一体的に構成されていてもよい。

【 0 0 1 5 】

交換レンズ 1 0 0 は、カメラ本体 2 0 0 に不図示のマウントを介して機械的および電氣的に接続されている。交換レンズ 1 0 0 は、前述したマウントに設けられた不図示の電源端子を介して、カメラ本体 2 0 0 から電力の供給を受ける。そして交換レンズ 1 0 0 は、カメラ本体 2 0 0 から受けた電力を用いて、後述する各種アクチュエータやレンズマイコン（レンズマイクロコンピュータ）1 1 1 を制御する。カメラ本体 2 0 0 は、前述したマウントに設けられた不図示の通信端子部を介して、交換レンズ 1 0 0 と通信を行い、交換レンズ 1 0 0 に制御コマンドを送信することで交換レンズ 1 0 0 を制御する。

【 0 0 1 6 】

カメラ本体 2 0 0 は、位相差 A F センサ機能を有する撮像素子 2 0 1 と、信号処理回路 2 0 2 と、記録処理部 2 0 3 と、表示部 2 0 4 と、操作部 2 0 5 と、カメラマイコン（カメラマイクロコンピュータ）2 0 6 とを有する。撮像素子 2 0 1 は、C M O S センサや C C D センサを有し、交換レンズ 1 0 0 内の撮像光学系により形成された被写体像（光学像）を光電変換して電気信号（アナログ信号）を出力する。撮像素子 2 0 1 から出力されたアナログ信号は、不図示の A / D 変換回路によりデジタル信号に変換される。

【 0 0 1 7 】

信号処理回路 2 0 2 は、A / D 変換回路からのデジタル信号に対して各種画像処理を行い、映像信号を生成する。また信号処理回路 2 0 2 は、映像信号から被写体像のコントラスト状態、すなわち撮像光学系の焦点状態を示すフォーカス情報や露出状態を表す輝度情報を生成する。また信号処理回路 2 0 2 は、映像信号を表示部 2 0 4 に出力し、表示部 2 0 4 は映像信号を構図やピント状態等の確認に用いられるライブビュー画像として表示する。また信号処理回路 2 0 2 は、映像信号を記録処理部 2 0 3 に出力する。記録処理部 2 0 3 は、映像信号を静止画像や動画像データとして外部メモリ等に記憶する。

【 0 0 1 8 】

カメラ制御部としてのカメラマイコン 2 0 6 は、操作部 2 0 5 に含まれる撮像指示スイッチおよび各種設定スイッチ等の入力に応じて、カメラ本体 2 0 0 を制御する。またカメラマイコン 2 0 6 は、カメラ通信部を介して、輝度情報に応じた絞りユニット 1 0 3 の光量調節動作やフォーカス情報に応じたフォーカスレンズ 1 0 5 の焦点調節動作に関する制御コマンドをレンズマイコン 1 1 1 に送信する。

【 0 0 1 9 】

交換レンズ 1 0 0 は、撮像光学系と、撮像光学系を駆動する各アクチュエータを制御する各制御部と、フォーカスレンズ 1 0 5 を操作するための操作リング 1 1 0 と、レンズマイコン 1 1 1 とを有する。また交換レンズ 1 0 0 は、レンズの全長を変化させるための沈胴機構 1 1 3 と、沈胴機構を操作するための沈胴操作リング 1 1 4 とを有する。沈胴操作リング 1 1 4 は、ユーザの操作により第一のレンズ鏡筒位置（撮影可能位置）と第二のレンズ鏡筒位置（沈胴位置）とを切り替える操作手段である。

【 0 0 2 0 】

沈胴操作リング 1 1 4 は、ズームレンズ 1 0 2 を操作する操作リングと一体的に構成することができるが、別々に設けられていてもよい。また、沈胴操作リング 1 1 4 は、沈胴状態と撮影状態とを切り替えることができればよく、リング形状であることに限定されるものではない。好ましくは、沈胴操作リング 1 1 4 は、ズームレンズ 1 0 2 の操作リングと一体的構成の場合、沈胴状態にするための操作リングの位置は W I D E 端（広角端）と T E L E 端（望遠端）との間ではなく W I D E 端よりもレンズ鏡筒の全長を短縮する位置である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

レンズマイコン 1 1 1 は、交換レンズ 1 0 0 内の各部の動作を制御するレンズ制御部（制御装置）である。レンズマイコン 1 1 1 は、通信部を介して、カメラ本体 2 0 0 から送信された制御コマンドを受信し、レンズデータの送信要求を受ける。またレンズマイコン 1 1 1 は、制御コマンドに対応するレンズ制御を行い、送信要求に対応するレンズデータをカメラ本体 2 0 0 に送信する。またレンズマイコン 1 1 1 は、制御コマンドのうち光量調節に関するコマンドやフォーカシングに関するコマンドに回答して、絞り制御部 1 0 7 およびフォーカスレンズ制御部 1 0 9 に指令を出力する。絞り制御部 1 0 7 およびフォーカスレンズ制御部 1 0 9 は、レンズマイコン 1 1 1 からの指令に従って、絞りユニット 1 0 3 およびフォーカスレンズ 1 0 5 をそれぞれ駆動する。これにより、絞りユニット 1 0 3 およびフォーカスレンズ 1 0 5 による光量調節処理、および焦点調節動作を制御するオートフォーカス処理を行うことができる。またレンズマイコン 1 1 1 は、操作リング 1 1 0 の操作量に応じて、フォーカスレンズ制御部 1 0 9 に指令を出力してフォーカスレンズ 1 0 5 を駆動し、焦点調節動作を制御する。

10

【 0 0 2 2 】

またレンズマイコン 1 1 1 は、沈胴操作リング 1 1 4 の操作量に応じて、沈胴機構 1 1 3 が撮影状態（撮影可能位置、第一のレンズ鏡筒位置）または沈胴状態（沈胴位置、第二のレンズ鏡筒位置）または中間状態（第三のレンズ鏡筒位置）にあるかを判定する。沈胴状態は、内部の撮像光学系の配置を移動することで交換レンズ 1 0 0 の全長を短くして携帯性を高めた状態である。専らユーザが撮影を中断する際に沈胴操作リング 1 1 4 を操作することによって撮影状態から遷移することで用いられる。

20

【 0 0 2 3 】

特に、交換レンズ 1 0 0 の内部が合焦不可能な状態にある場合、ユーザが誤って撮影することがないようにレンズマイコン 1 1 1 から通信部を介してカメラ本体 2 0 0 の表示部 2 0 4 にエラーメッセージを表示することができる。または、音声を発したり、絞りユニット 1 0 3 をクローズさせたりして、撮影状態に移行するようにユーザに促してもよい。

【 0 0 2 4 】

沈胴状態の交換レンズ 1 0 0 は、ユーザの沈胴操作リング 1 1 4 の操作により沈胴機構 1 1 3 が動作することで撮影状態に遷移する。これにより交換レンズ 1 0 0 は、後述のフォーカスレンズ 1 0 5 や絞りユニット 1 0 3 の制御、および像振れ補正レンズ 1 0 4 の制御（手振れ補正）などの通常動作を行う。

30

【 0 0 2 5 】

各実施例において、レンズマイコン 1 1 1 は、第一の制御手段 1 1 1 a、第二の制御手段 1 1 1 b、第三の制御手段 1 1 1 c、切替手段 1 1 1 d、記憶手段 1 1 1 e、および沈胴検出部 1 1 1 f を有する。第一の制御手段 1 1 1 a は、フォーカスレンズ 1 0 5 を合焦位置に自動で調整する（A F 制御）。第二の制御手段 1 1 1 b は、フォーカスレンズ 1 0 5 を手動で（ユーザの操作量に基づいて）調整する（M F 制御）。第三の制御手段 1 1 1 c は、フォーカスレンズ 1 0 5 を駆動する（沈胴状態から撮影状態に復帰した際の制御など）。切替手段 1 1 1 d は、第一のレンズ鏡筒位置（撮影可能位置、撮影状態）と、第一のレンズ鏡筒位置よりも撮像装置 1 0 の全長が短い第二のレンズ鏡筒位置（沈胴位置、沈胴状態）とを切り替える。記憶手段 1 1 1 e は、レンズマイコン 1 1 1 の内部メモリであり、第一のレンズ鏡筒位置から第二のレンズ鏡筒位置への切り替えの際に、フォーカスレンズ 1 0 5 の第一の位置（切り替えの際のフォーカスレンズ 1 0 5 の位置）に関する情報を記憶する。

40

【 0 0 2 6 】

なお各実施例では、レンズマイコン 1 1 1 が第一の制御手段 1 1 1 a、第二の制御手段 1 1 1 b、第三の制御手段 1 1 1 c、切替手段 1 1 1 d、記憶手段 1 1 1 e、および沈胴検出部 1 1 1 f を有する例について説明した。これは、レンズマイコン 1 1 1 が第一の制御手段 1 1 1 a、第二の制御手段 1 1 1 b、第三の制御手段 1 1 1 c、切替手段 1 1 1 d、記憶手段 1 1 1 e、および沈胴検出部 1 1 1 f のそれぞれに相当する機能を有すること

50

と等価としてとらえることもできる。

【 0 0 2 7 】

後述のように、第一の制御手段 1 1 1 a および第二の制御手段 1 1 1 b はフォーカスレンズ 1 0 5 の第一の駆動領域 (A F 可能領域) において有効であり、第一の制御手段 1 1 1 a はフォーカスレンズ 1 0 5 の第二の駆動領域 (M F 専用領域) において無効である。第三の制御手段 1 1 1 c は、切替手段 1 1 1 d の変化 (沈胴操作リング 1 1 4 によって沈胴機構 1 1 3 が沈胴状態または撮影状態のいずれかに対応する位置への変化) に基づいて、フォーカスレンズ 1 0 5 を駆動する。

【 0 0 2 8 】

各実施例において、第三の制御手段 1 1 1 c は、レンズ鏡筒が第二のレンズ鏡筒位置 (沈胴位置) から第一のレンズ鏡筒位置 (撮影可能位置) へ変化する際に、フォーカスレンズ 1 0 5 が第一の駆動領域 (A F 可能領域) に位置するように制御する。レンズ鏡筒が第二のレンズ鏡筒位置から第一のレンズ鏡筒位置へ変化する際とは、例えば、沈胴検出部 1 1 1 f が沈胴機構 1 1 3 による第二のレンズ鏡筒位置から第一のレンズ鏡筒位置への切り替えによりレンズ鏡筒が撮影状態になったことを検出したときである。ここで、第一のレンズ鏡筒位置から第二のレンズ鏡筒位置への変化の際にフォーカスレンズ 1 0 5 が第二の駆動領域の範囲内の第一の位置にある場合を考える。このとき、第二のレンズ鏡筒位置から第一のレンズ鏡筒位置へ変化した際 (レンズ鏡筒が撮影状態になったことを検出した際) 、第三の制御手段 1 1 1 c は、フォーカスレンズ 1 0 5 を第一の駆動領域の範囲内の第二の位置に移動する。

【 0 0 2 9 】

また、第一のレンズ鏡筒位置から第二のレンズ鏡筒位置への変化の際にフォーカスレンズ 1 0 5 が第一の駆動領域の範囲内の第一の位置にある場合を考える。このとき、好ましくは、第二のレンズ鏡筒位置から第一のレンズ鏡筒位置へ変化した際 (レンズ鏡筒が撮影状態になったことを検出した際) 、第三の制御手段 1 1 1 c は、フォーカスレンズ 1 0 5 を第一の駆動領域の範囲内の第二の位置に移動する。より好ましくは、第三の制御手段 1 1 1 c は、レンズ鏡筒が第二のレンズ鏡筒位置から第一のレンズ鏡筒位置へ変化する際に、被写体距離を維持するようにフォーカスレンズ 1 0 5 を第一の駆動領域の範囲内で移動させる。より好ましくは、記憶手段 1 1 1 e は、レンズ鏡筒が第一のレンズ鏡筒位置から第二のレンズ鏡筒位置へ変化する際のフォーカスレンズ 1 0 5 の第一の駆動領域における第一の位置に関する情報を記憶する。第三の制御手段 1 1 1 c は、レンズ鏡筒が第二のレンズ鏡筒位置から第一のレンズ鏡筒位置へ変化する際に、被写体距離を維持するように、フォーカスレンズ 1 0 5 を第一の駆動領域における第二の位置に移動させる。また第三の制御手段 1 1 1 c は、第一の位置に基づいて、被写体距離を維持するための第二の位置を算出する。

【 0 0 3 0 】

好ましくは、第三の制御手段 1 1 1 c は、レンズ鏡筒が第二のレンズ鏡筒位置から第一のレンズ鏡筒位置へ変化する際に、フォーカスレンズ 1 0 5 を第一の駆動領域の端に移動させる。第三の制御手段 1 1 1 c は、フォーカスレンズ 1 0 5 が第一の駆動領域に位置する状態で第一のレンズ鏡筒位置から第二のレンズ鏡筒位置へ変化した場合、第二のレンズ鏡筒位置から第一のレンズ鏡筒位置への変化の際にフォーカスレンズを移動させなくてもよい。

【 0 0 3 1 】

沈胴状態および撮影状態になったことを検出するタイミングは、第一のレンズ鏡筒位置と第二のレンズ鏡筒位置とを切り替えられたタイミングに限定されるものではない。沈胴状態と撮影状態との切り替えにより状態が変化するタイミングであれば、任意のタイミングで検出してもよい。例えば、第三の制御手段 1 1 1 c は、レンズ鏡筒が第二のレンズ鏡筒位置から第一のレンズ鏡筒位置へ変化した後 (沈胴検出部 1 1 1 f がレンズ鏡筒位置の変化を検出した後) 、フォーカスレンズ 1 0 5 を第一の駆動領域に移動させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

または、第三の制御手段 1 1 1 c は、レンズ鏡筒が第一のレンズ鏡筒位置から第二のレンズ鏡筒位置へ変化した場合、フォーカスレンズ 1 0 5 を第一の駆動領域に移動させてもよい。すなわち第三の制御手段 1 1 1 c は、レンズ鏡筒が撮影状態から沈胴状態へ移行したことを検出した際に、再びレンズ鏡筒が沈胴状態から撮影状態へ移行したことを検出した際の動作を実行する（撮影状態から沈胴状態への変化をトリガにする）。この場合には、フォーカスレンズ 1 0 5 の移動後にレンズ鏡筒が第二のレンズ鏡筒位置から第一のレンズ鏡筒位置へ変化する際に、フォーカスレンズ 1 0 5 は第一の駆動領域に位置している。

【 0 0 3 3 】

好ましくは、第三の制御手段 1 1 1 c は、第一のレンズ鏡筒位置から第三のレンズ鏡筒位置、第三のレンズ鏡筒位置から第二のレンズ鏡筒位置、または第二のレンズ鏡筒位置から第三のレンズ鏡筒位置へ変化する際にフォーカスレンズを第一の駆動領域に移動させる。なお、第三のレンズ鏡筒位置に関しては後述する。

10

【 0 0 3 4 】

好ましくは、沈胴操作リング 1 1 4 は、ズームレンズ 1 0 2 を操作する操作リングと一体的に構成されている。また、第一のレンズ鏡筒位置は、W I D E 端と T E L E 端との間であり、第二の駆動領域は、第一のレンズ鏡筒位置ではなく W I D E 端にある状態よりもさらにレンズ鏡筒の全長を短縮した領域である。

【 0 0 3 5 】

好ましくは、記憶手段 1 1 1 e は、被写体距離に応じて合焦状態を保持するようにズームレンズ 1 0 2 の位置とフォーカスレンズ 1 0 5 の位置との関係を示す電子カムデータを記憶している。

20

【 0 0 3 6 】

撮像光学系は、フィールドレンズ 1 0 1 と、変倍を行うズームレンズ 1 0 2 と、光量を調節する絞りユニット 1 0 3 と、像振れ補正レンズ 1 0 4 と、焦点調節を行うフォーカスレンズ 1 0 5 とを含む。ズームレンズ 1 0 2 は、図中に破線で示される光軸 O A に沿った方向（光軸方向）に移動可能であり、不図示のズーム機構に連結されたズーム操作部がユーザに操作されることで光軸方向に駆動される。これにより、ズームレンズ 1 0 2 の移動によって撮像光学系の焦点距離が変更される変倍（ズーム）が行われる。

【 0 0 3 7 】

ズームレンズ位置検出部 1 0 6 は、可変抵抗等の位置検出センサを用いてズームレンズ位置を検出し、ズームレンズ 1 0 2 の位置データをレンズマイコン 1 1 1 に出力する。

30

【 0 0 3 8 】

絞りユニット 1 0 3 は、絞り羽根やホール素子等のセンサを備えて構成される。絞り羽根の状態は、前述のセンサにより検出され、レンズマイコン 1 1 1 に出力される。絞り制御部 1 0 7 は、レンズマイコン 1 1 1 からの指令に従って、駆動信号を出力してステッピングモータやボイスコイルモータ等のアクチュエータを駆動する。これにより、絞りユニット 1 0 3 による光量調節を行うことができる。

【 0 0 3 9 】

像振れ補正レンズ 1 0 4 は、撮像光学系の光軸 O A に直交する方向に移動することで、手振れ等に起因する像振れを低減する。像揺れ補正レンズ制御部 1 0 8 は、振動ジャイロ等の不図示の振れセンサにより検出された振れに応じて、レンズマイコン 1 1 1 からの指令に従って、駆動信号を出力して防振アクチュエータを駆動する。これにより、像揺れ補正レンズ 1 0 4 のシフト動作を制御する防振処理を行うことができる。

40

【 0 0 4 0 】

フォーカスレンズ 1 0 5 は、光軸方向に移動可能であり、フォトインタラプタ等の位置検出センサを用いてフォーカスレンズ 1 0 5 の位置を検出し、位置データをレンズマイコン 1 1 1 に出力する。フォーカスレンズ制御部 1 0 9 は、レンズマイコン 1 1 1 からの指令に従って、駆動信号を出力してステッピングモータ等のアクチュエータを駆動し、フォーカスレンズ 1 0 5 を移動させることで焦点調節を行う。

50

【 0 0 4 1 】

またフォーカスレンズ 1 0 5 は、ズームレンズ 1 0 2 による変倍に伴う像面変動を補正する。リアフォーカス式の変倍光学系において、ズームレンズ 1 0 2 を移動させて変倍を行う際に生じる像面変動を、フォーカスレンズ 1 0 5 を移動させることによって補正し、合焦状態を維持するズームトラッキング制御を行う。

【 0 0 4 2 】

A F / M F 切り替え S W (設定手段) 1 1 2 は、後述する焦点調整を行う焦点調節手段として、第一の制御手段 1 1 1 a または前記第二の制御手段 1 1 1 b を選択する。レンズマイコン 1 1 1 は、A F / M F 切り替え S W 1 1 2 の状態に基づいて、焦点調節手段として第一の制御手段 1 1 1 a または第二の制御手段 1 1 1 b を設定する。例えば、A F / M F 切り替え S W 1 1 2 は、第一の駆動モード (A F モード) または第二の駆動モード (M F モード) を設定する。第一の駆動モードが設定されている場合、第二の制御手段 1 1 1 b は、第二の駆動領域において無効である。一方、第二の駆動モードが設定されている場合、第二の制御手段 1 1 1 b は、第二の駆動領域において有効である。また、第二の駆動モードが設定されている場合、第三の制御手段 1 1 1 c は、被写体距離を維持するようにフォーカスレンズ 1 0 5 を第一の駆動領域と第二の駆動領域とを含む全駆動領域の範囲内で移動させる。

10

【 0 0 4 3 】

好ましくは、レンズ鏡筒が第二のレンズ鏡筒位置にある状態で沈胴操作リング 1 1 4 が操作された場合、第二の制御手段 1 1 1 b は、フォーカスレンズ 1 0 5 を移動させない。また好ましくは、交換レンズ 1 0 0 がカメラ本体 2 0 0 に装着された場合、第一の制御手段 1 1 1 a は、フォーカスレンズ 1 0 5 を第一の駆動領域に移動させる。

20

【 0 0 4 4 】

次に、図 2 を参照して、A F 可能領域および M F 専用領域について説明する。図 2 は、A F 可能領域および M F 専用領域を示す図である。ここで、A F 可能領域は A F と M F の両方で焦点調節が可能な領域であり、M F 専用領域は M F でのみ焦点調節が可能な領域である。本実施例において、A F 可能領域は A F ・ M F 無限端と A F 資金端との間の領域であり、M F 専用領域は M F 至近端と A F 至近端との間の領域である。また本実施例において、A F 可能領域と M F 専用領域とを合わせた領域が全駆動領域である。

【 0 0 4 5 】

各実施例の撮像装置 1 0 は、自動で焦点調節を行うオートフォーカス (A F) と、手動で焦点調節を行うマニュアルフォーカス (M F) とでフォーカスレンズ 1 0 5 を駆動して焦点調節を行うことが可能である。A F において、カメラマイコン 2 0 6 は、撮像素子 2 0 1 で生成される映像信号に応じた A F 評価値に基づいてフォーカスレンズ 1 0 5 の合焦位置を算出し、フォーカシングに関する制御コマンドをカメラ通信部を介してレンズマイコン 1 1 1 へ送信する。レンズマイコン 1 1 1 は、カメラマイコン 2 0 6 から送信された制御コマンドに応答して、フォーカスレンズ制御部 1 0 9 に指令を出力し、フォーカスレンズ 1 0 5 を駆動して焦点調節動作を制御する。M F において、レンズマイコン 1 1 1 は、操作リング 1 1 0 の操作量に応じて、フォーカスレンズ制御部 1 0 9 に指令を出力して、フォーカスレンズ 1 0 5 を駆動して焦点調節動作を制御する。

30

40

【 0 0 4 6 】

図 2 に示される A F 可能領域は、A F および M F の両方により焦点調節が可能な領域である。このため、A F 可能領域に存在する被写体 B は、A F および M F の両方で合焦させることが可能である。一方、図 2 に示される M F 専用領域は、A F 評価値を正確に算出することができないため、A F による焦点調節を行うことができず、M F による焦点調節のみが可能な領域である。このため、M F 専用領域に存在する被写体 A は、M F においてのみ合焦させることが可能である。

【 0 0 4 7 】

以下、各実施例において、撮像装置 1 0 の制御方法に関して詳述する。

【 実施例 1 】

50

【 0 0 4 8 】

まず、本発明の実施例 1 について説明する。図 3 は、ズームレンズ位置と最短撮影距離との関係を示す図である。図 3 において、縦軸はズームレンズ位置（ズームレンズ 1 0 2 の位置）、横軸は最短撮影距離をそれぞれ示す。図 3 に示されるように、T E L E 端から W I D E 端までの撮影領域において最短撮影距離はズームレンズ 1 0 2 の位置に応じて変化し、W I D E 側で A F 可能領域であった撮影距離位置は T E L E 側で M F 専用領域となる。また、W I D E 端の延長線上にある沈胴領域においては、レンズ鏡筒の全長を短縮させるために光学系を合焦不可能な位置に移動させているため、最短撮影距離によらず A F ・ M F 不可能領域となる。マニュアルズームリングの操作によりズームレンズ位置が移動させることで、これらの領域を遷移することができる。

10

【 0 0 4 9 】

このように本実施例では、ズーム位置に応じて A F 可能領域（A F ・ M F 可能領域）と M F 専用領域とが切り替わり、ズーム位置の T E L E 端の延長線上に沈胴領域が存在する。

【 0 0 5 0 】

図 4 は、図 3 の撮影領域と沈胴領域との間に中間領域を追加した場合のズームレンズ位置と最短撮影距離との関係を示す図である。このように中間領域を設けることで、沈胴検出部 1 1 1 f が撮影状態または沈胴状態への切り替わりを検出する際に撮影領域と沈胴領域との間の切り替えだけでなく、中間領域と撮影領域との間、または中間領域と沈胴領域との間の切り替えによって検出してもよい。このように本実施例において、レンズ鏡筒の位置は、第一のレンズ鏡筒位置（撮影領域）と、第一のレンズ鏡筒位置よりも全長が短い第二のレンズ鏡筒位置（沈胴領域）とを含む。好ましくは、レンズ鏡筒の位置は、第一のレンズ鏡筒位置と第二のレンズ鏡筒位置との間の第三のレンズ鏡筒位置（中間領域）を含む。

20

【 0 0 5 1 】

次に、図 5 を参照して、撮像装置 1 0 の沈胴状態への移行時の制御方法について説明する。図 5 は、沈胴状態への移行時の制御方法を示すフローチャートであり、撮影状態の交換レンズ 1 0 0 がユーザによる沈胴操作リング 1 1 4 の操作によって、沈胴状態に遷移する際の処理を示す。

【 0 0 5 2 】

まずステップ S 1 0 1 において、レンズマイコン 1 1 1（沈胴検出部 1 1 1 f）は、切替手段 1 1 1 d により交換レンズ 1 0 0 が沈胴機構 1 1 3 により撮影状態から沈胴状態へ移行した（切り替えられた）か否かを判定する。ステップ S 1 0 1 にて交換レンズ 1 0 0 が沈胴状態へ移行していない場合、レンズマイコン 1 1 1 は、ステップ S 1 0 1 の検出を繰り返す。一方、交換レンズ 1 0 0 が沈胴状態へ移行した場合、ステップ S 1 0 2 へ進む。

30

【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 0 2 において、レンズマイコン 1 1 1 は、現在のフォーカスレンズ位置が M F 専用領域であるか否かを判定する。現在のフォーカスレンズ位置が M F 専用領域である場合、ステップ S 1 0 3 へ進む。ステップ S 1 0 3 において、レンズマイコン 1 1 1 は、M F 専用領域フラグ（M F 専用領域フラグ情報）を O N とし、ステップ S 1 0 5 へ進む。一方、ステップ S 1 0 2 にて現在のフォーカスレンズ位置が M F 専用領域でない場合、ステップ S 1 0 4 へ進む。ステップ S 1 0 4 において、レンズマイコン 1 1 1 は、M F 専用領域フラグを O F F とし、ステップ S 1 0 5 へ進む。

40

【 0 0 5 4 】

ステップ S 1 0 5 において、レンズマイコン 1 1 1 は、沈胴移行処理（S l e e p 移行処理）を行う。その際、レンズマイコン 1 1 1 は、沈胴状態時に情報を保持することが可能な記憶手段 1 1 1 e に、現在のフォーカスレンズ 1 0 5 の位置情報、M F 専用領域フラグ情報、および、ズームレンズ 1 0 2 の位置情報等の必要な情報を格納する。これにより、レンズマイコン 1 1 1 が沈胴状態に移行した場合でも、沈胴状態時の必要な情報を保持することができる。

【 0 0 5 5 】

50

沈胴状態において、レンズマイコン 1 1 1 はユーザの撮影を防止するため、通信部を介してカメラ本体 2 0 0 の表示部 2 0 4 にエラーメッセージを表示したり、音声を発したり、絞りユニット 1 0 3 をクローズさせて、撮影状態に移行するようにユーザに促す。

【 0 0 5 6 】

次に、図 6 を参照して、撮像装置 1 0 の沈胴解除時の制御方法について説明する。図 6 は、沈胴解除時の制御方法を示すフローチャートであり、沈胴状態の交換レンズ 1 0 0 が切替手段 1 1 1 d により撮影状態へ移行する処理を示す。

【 0 0 5 7 】

まずステップ S 2 0 1 において、レンズマイコン 1 1 1 (沈胴検出部 1 1 1 f) は、交換レンズ 1 0 0 の沈胴状態が解除されたか否かを判定する。切替手段 1 1 1 d が操作されずに交換レンズ 1 0 0 が沈胴状態を維持している場合、レンズマイコン 1 1 1 は、ステップ S 2 0 1 の検出を繰り返す。一方、ユーザによって沈胴操作リング 1 1 4 が操作されて沈胴検出部 1 1 1 f が沈胴状態から撮影状態への変化を検出した場合、ステップ S 2 0 2 へ進む。

10

【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 0 2 において、レンズマイコン 1 1 1 は、沈胴移行時に記憶手段 1 1 1 d に記憶された A F 可能領域フラグが O N であるか否かを判定する。A F 可能領域フラグが O N、すなわちユーザが A F 操作をしていたことが想定される場合、ステップ S 2 0 3 へ進む。一方、A F 可能領域フラグが O F F の場合、ステップ S 2 0 4 へ進む。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 2 0 3 において、レンズマイコン 1 1 1 は、沈胴移行時に記憶手段 1 1 1 d に記憶されたフォーカスレンズ 1 0 5 の位置情報、ズームレンズ 1 0 2 の位置情報、および、電子カムデータに基づいて、沈胴移行時の被写体距離を算出する。またレンズマイコン 1 1 1 は、ズームレンズ位置検出部 1 0 6 の位置検出センサを用いてズームレンズ位置を検出し、現在のズームレンズ位置における沈胴移行時の被写体距離を維持するフォーカスレンズ位置を算出する。すなわち、図 6 のステップ S 2 0 3 において、沈胴移行時の被写体距離を維持するように、沈胴移行時のフォーカスレンズ位置、現在のズームレンズ位置、および被写体距離における電子カムデータに基づいてフォーカスレンズ位置を算出する。

20

【 0 0 6 0 】

そしてレンズマイコン 1 1 1 は、算出されたフォーカスレンズ位置にフォーカスレンズ 1 0 5 を移動させる。これにより、A F 可能領域で使用していたユーザが沈胴中にズームレンズ位置やフォーカスレンズ位置が移動した場合でも、沈胴移行時に合焦させた被写体距離の位置を、A F 可能な状態で沈胴解除時に維持することが可能となる。

30

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 0 4 において、レンズマイコン 1 1 1 は、ステップ S 2 0 3 と同様に、現在のズームレンズ位置における沈胴移行時の被写体距離を維持するフォーカスレンズ位置を算出する。そしてレンズマイコン 1 1 1 は、A F / M F 切り替え S W 1 1 2 が A F または M F のどちらか選択されているかを判定する。A F が選択されている場合、ステップ S 2 0 5 へ進む。一方、M F が選択されている場合、ステップ S 2 0 6 へ進む。

40

【 0 0 6 2 】

ステップ S 2 0 5 において、レンズマイコン 1 1 1 は、沈胴移行時に記憶手段 1 1 1 d に記憶されたフォーカスレンズ 1 0 5 の位置情報、ズームレンズ 1 0 2 の位置情報によらず、フォーカスレンズ 1 0 5 を A F 可能領域に移動させる。これにより、沈胴解除時に A F による焦点調整を行うことができる。なお本実施例において、ステップ S 2 0 5 ではフォーカスレンズ 1 0 5 を A F 可能領域の端に移動させるが、これに限定されるものではない。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 2 0 6 において、レンズマイコン 1 1 1 は、ステップ S 2 0 3 と同様に、現在のズームレンズ位置における沈胴移行時の被写体距離を維持するフォーカスレンズ位置

50

を算出する。そしてレンズマイコン 111 は、算出されたフォーカスレンズ位置にフォーカスレンズ 105 を移動させる。これにより、MF 専用領域で使用していたユーザが沈胴中にズームレンズやフォーカスレンズの位置が移動した場合でも、沈胴移行時に合焦させた被写体距離の位置を、沈胴解除時に維持することが可能となる。

【0064】

以上のように、沈胴解除時にユーザが意図せず MF 専用領域で撮影状態に復帰することを回避し、かつ沈胴移行時の被写体距離を沈胴解除時に可能な限り維持することで、ユーザの操作性を向上させることができる。

【実施例 2】

【0065】

次に、本発明の実施例 2 について説明する。本実施例では、カメラ本体 200 の設定に応じて、沈胴移行時にフォーカスレンズ位置が MF 専用領域にある場合でも、フォーカスレンズ位置を AF 可能領域に復帰させる。

【0066】

第三の制御手段 111c は、第一のレンズ鏡筒位置（撮影状態）から第二のレンズ鏡筒位置（沈胴状態）への切り替えの際にフォーカスレンズ 105 の位置が MF 専用領域にある場合、カメラ本体 200 からの命令に従ってフォーカスレンズ 105 を移動する。すなわち第三の制御手段 111c は、沈胴移行時に第一の位置が MF 専用領域である場合、沈胴解除時にフォーカスレンズ 105 を AF 可能領域における第二の位置へ移動する。

【0067】

図 7 を参照して、撮像装置 10 の沈胴解除時の制御方法について説明する。図 7 は、沈胴解除時の制御方法を示すフローチャートであり、沈胴状態の交換レンズ 100 が切替手段 111d により撮影状態へ移行する処理を示す。なお、撮影状態から沈胴状態への移行処理については、図 5 を参照して説明した実施例 1 の処理と同一であるため、その説明を省略する。

【0068】

まずステップ S301 において、レンズマイコン 111（沈胴検出部 111f）は、交換レンズ 100 の沈胴状態が解除されたか否かを判定する。切替手段 111d が操作されずに交換レンズ 100 が沈胴状態を維持している場合、レンズマイコン 111 は、ステップ S301 の検出を繰り返す。一方、ユーザによって沈胴操作リング 114 が操作されて沈胴検出部 111f が沈胴状態から撮影状態に切り替えられたことを検出した場合、ステップ S302 へ進む。

【0069】

ステップ S302 において、レンズマイコン 111 は、撮影状態から沈胴状態への移行時に記憶手段 111d に記憶された MF 専用領域フラグが ON であるか否かを判定する。MF 専用領域フラグが ON の場合、ステップ S303 へ進む。一方、MF 専用領域フラグが OFF の場合、ステップ S304 へ進む。

【0070】

ステップ S303 において、レンズマイコン 111 は、AF 可能領域復帰フラグが ON であるか否かを判定する。AF 可能領域復帰フラグは、カメラ本体 200 からの通知に従って、レンズマイコン 111 によりその ON/OFF が切り替えられる。カメラ本体 200 が交換レンズ 100 の AF 可能領域復帰フラグの切り替えを通知するタイミングは、限定されるものではない。なお、交換レンズ 100 が撮影状態のときに AF 可能領域復帰フラグを切り替える場合、沈胴移行時に、沈胴状態時に情報を保持することが可能な記憶手段（メモリ）111d に情報を保持する必要がある。

【0071】

カメラ本体 200 が AF 可能領域復帰フラグを切り替えるトリガとして、カメラ本体 200 の設定により AF 領域復帰フラグを切り替えることができ、または、カメラ本体 200 の操作によって切り替えてもよい。例えば、カメラ本体 200 のシャッターボタンが押された場合、ユーザが AF 操作を所望していると想定される。このため、AF 可能領域復

10

20

30

40

50

帰フラグをONとし、必ずAF可能な状態で交換レンズ100を復帰させることにより、ユーザの操作性を向上させることが可能となる。

【0072】

ステップS303にてAF可能領域復帰フラグがONである場合、ステップS304へ進む。一方、AF可能領域復帰フラグがOFFである場合、ステップS307へ進む。ステップS307において、実施例1のステップS203と同様に、レンズマイコン111は、沈胴解除時のズームレンズ位置における沈胴移行時の被写体距離を維持するようにフォーカスレンズ105を移動する。このとき、フォーカスレンズ105の位置はMF専用領域であってもよい。

【0073】

ステップS304において、実施例1のステップS204と同様に、レンズマイコン111は、現在のズームレンズ位置における沈胴移行時の被写体距離を維持するフォーカスレンズ位置を算出する。そしてレンズマイコン111は、算出されたフォーカスレンズ位置（同一被写体を維持するフォーカスレンズ位置）がMF専用領域にあるか否かを判定する。同一被写体を維持するフォーカスレンズ位置がMF専用領域にある場合、ステップS305へ進む。一方、同一被写体を維持するフォーカスレンズ位置がMF専用領域にない場合、ステップS306へ進む。なお、ステップS305は実施例1のステップS205と同様であり、レンズマイコン111は、AF領域にフォーカスレンズ105を移動する。ステップS306は実施例1のステップS206と同様であり、レンズマイコン111は、沈胴解除時のズームレンズ位置における沈胴移行時の被写体距離を維持するようにフォーカスレンズ105を移動する。このとき、フォーカスレンズ105の位置はAF可能領域にある。

【0074】

以上のように、本実施例では、カメラ本体200からの通知に従って、レンズマイコン111は、交換レンズ100の沈胴解除時にフォーカスレンズ105の位置を必ずAF可能領域において復帰させるか否かを判定する。これにより、ユーザが意図せずMF専用領域に移動させることを回避する精度を向上させることが可能となり、ユーザの操作性を向上させることができる。

【実施例3】

【0075】

次に、本発明の実施例3について説明する。本実施例では、交換レンズ100のAF/MF切り替えSW112の状態がMFである場合、沈胴移行時にフォーカスレンズ位置がAF可能領域にあっても、フォーカスレンズ位置をMF専用領域に復帰させる。

【0076】

図8を参照して、撮像装置10の沈胴解除時の制御方法について説明する。図8は、沈胴解除時の制御方法を示すフローチャートであり、沈胴状態の交換レンズ100が切替手段111dにより撮影状態に移行する処理を示す。なお、撮影状態から沈胴状態への移行処理については、図5を参照して説明した実施例1の処理と同一であるため、その説明を省略する。

【0077】

まずステップS401において、レンズマイコン111（沈胴検出部111f）は、交換レンズ100の沈胴状態が解除されたか否かを判定する。切替手段111dが操作されずに交換レンズ100が沈胴状態を維持する場合、レンズマイコン111は、ステップS401の検出を繰り返す。一方、ユーザによって沈胴操作リング114が操作されて沈胴検出部111fが沈胴状態から撮影状態に切り替えられたことを検出した場合、ステップS402へ進む。

【0078】

ステップS402において、レンズマイコン111は、撮影状態から沈胴移行時に記憶手段111dに記憶されたMF専用領域フラグがONであるか否かを判定する。MF専用領域フラグがONの場合、ステップS404へ進む。一方、MF専用領域フラグがOFF

10

20

30

40

50

の場合、ステップS 4 0 3へ進む。

【0079】

ステップS 4 0 3において、レンズマイコン1 1 1は、交換レンズ1 0 0のAF/MF切り替えSW 1 1 2の状態がMF(MF状態)であるか否かを判定する。AF/MF切り替えSW 1 1 2の状態がMFである場合、ステップS 4 0 4へ進む。一方、AF/MF切り替えSW 1 1 2の状態がAFである場合、ステップS 4 0 5へ進む。なお本実施例において、AF/MF切り替えSW 1 1 2は交換レンズ1 0 0に設けられているが、これに限定されるものではなく、AF/MF切り替えSWをカメラ本体2 0 0に設けてもよい。

【0080】

ステップS 4 0 4において、実施例1のステップS 2 0 3と同様に、レンズマイコン1 1 1は、沈胴解除時のズームレンズ位置における沈胴移行時の被写体距離を維持するようにフォーカスレンズ1 0 5を移動する。このとき、AF/MF切り替えSW 1 1 2の状態がMFであるため、ユーザはMF操作を所望していることが想定される。このため、フォーカスレンズ1 0 5の位置はMF専用領域であってもよい。

10

【0081】

ステップS 4 0 5において、レンズマイコン1 1 1は、ステップS 2 0 4と同様に、現在のズームレンズ位置における沈胴移行時の被写体距離を維持するフォーカスレンズ位置を算出する。そしてレンズマイコン1 1 1は、算出されたフォーカスレンズ位置(同一被写体を維持するフォーカスレンズ位置)がMF専用領域にあるか否かを判定する。同一被写体を維持するフォーカスレンズ位置がMF専用領域にある場合、ステップS 4 0 6へ進む。一方、同一被写体を維持するフォーカスレンズ位置がMF専用領域にない場合、ステップS 4 0 7へ進む。

20

【0082】

ステップS 4 0 6は実施例1のステップS 2 0 5と同様であり、レンズマイコン1 1 1は、AF可能領域の端にフォーカスレンズ1 0 5を移動する。ステップS 4 0 7は実施例1のステップS 2 0 6と同様であり、レンズマイコン1 1 1は、沈胴解除時のズームレンズ位置における沈胴移行時の被写体距離を維持するようにフォーカスレンズ1 0 5を移動する。ステップS 4 0 6およびステップS 4 0 7は、AF/MF切り替えSW 1 1 2の状態がAFである際に実行される処理であり、レンズマイコン1 1 1は、必ずフォーカスレンズ1 0 5の位置をAF可能領域に移動する。

30

【0083】

以上のように、本実施例では、AF/MF切り替えSW 1 1 2の状態に基づいて、フォーカスレンズ位置をMF専用領域に復帰させるか否かを判定する。これにより、ユーザが意図せずMF専用領域に移動させることを回避する精度を向上させることが可能となり、ユーザの操作性を向上させることができる。

【0084】

(その他の実施例)

本発明は、上述の実施例の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路(例えば、ASIC)によっても実現可能である。

40

【0085】

各実施例によれば、沈胴状態から撮影状態への復帰時にユーザの意図に反してMF専用領域に留まることを防止し、ユーザの操作性を向上させることが可能な制御装置、レンズ装置、撮像装置、制御方法、およびプログラムを提供することができる。

【0086】

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

【0087】

例えば、交換レンズ1 0 0がカメラ本体2 0 0に装着された場合や、交換レンズ1 0 0

50

をカメラ本体 2 0 0 に装着した状態で電池を入れた場合、第三の制御手段 1 1 1 c は、フォーカスレンズ 1 0 5 を第一の駆動領域における第四の位置に移動してもよい。また、この制御は、第二のレンズ鏡筒位置から第一のレンズ鏡筒位置へ切り替えた際に記憶手段 1 1 1 e に記憶した情報がない場合に実行してもよい。

【符号の説明】

【 0 0 8 8 】

1 1 1 レンズマイコン（制御装置）

1 1 1 a 第一の制御手段

1 1 1 b 第二の制御手段

1 1 1 c 第三の制御手段

10

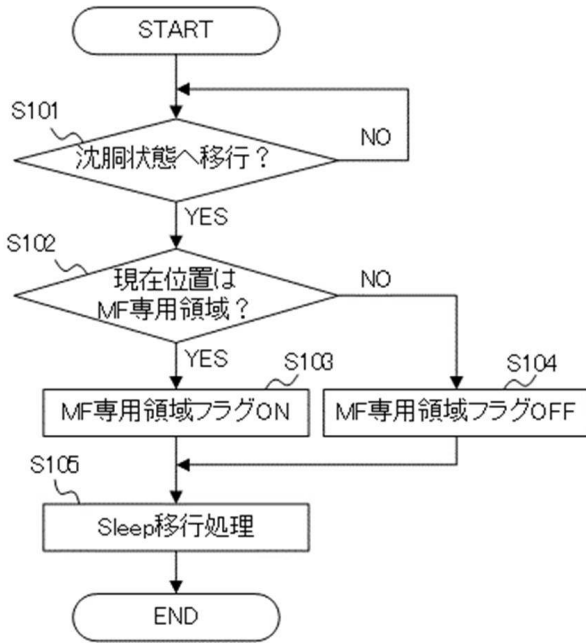
20

30

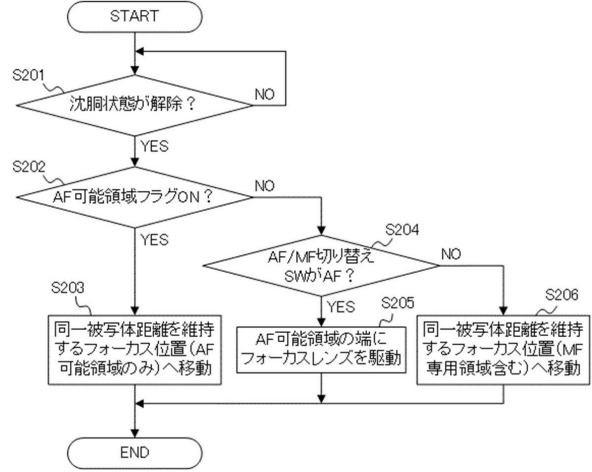
40

50

【図5】



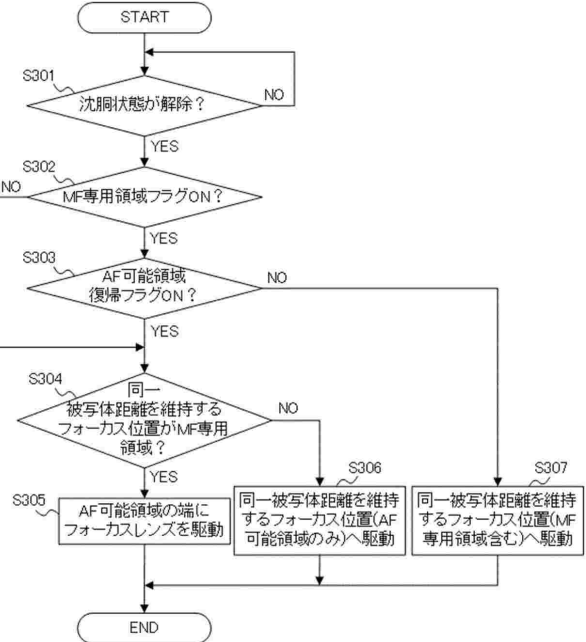
【図6】



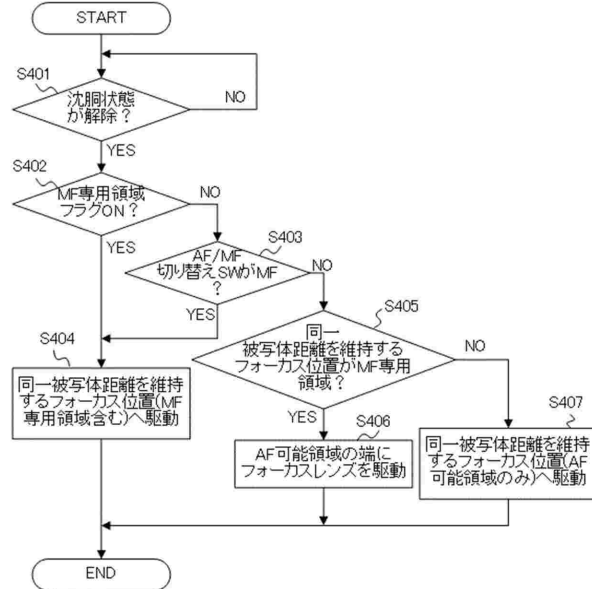
10

20

【図7】



【図8】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

		F I	
G 0 3 B	17/04 (2021.01)	G 0 3 B	17/04
H 0 4 N	23/60 (2023.01)	H 0 4 N	23/60

(56)参考文献

特開平 4 - 0 0 9 0 1 5 (J P , A)
特開平 8 - 9 5 1 4 2 (J P , A)
特開平 9 - 4 3 6 5 5 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 9 7 7 8 2 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 8 5 8 (J P , A)
特許第 5 8 4 3 4 4 2 (J P , B 2)
特開 2 0 1 4 - 7 1 1 6 7 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 4 / 1 1 5 7 6 0 (W O , A 1)
特開 2 0 0 6 - 1 0 6 3 5 6 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 9 8 9 0 1 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

G 0 2 B 7 / 2 8 - 7 / 4 0
G 0 3 B 1 3 / 3 6
G 0 2 B 7 / 0 2 - 7 / 1 6
G 0 3 B 1 7 / 0 4 - 1 7 / 1 7
H 0 4 N 2 3 / 6 0