

(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2017-194544

(P2017-194544A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 7/08 (2006.01)	G02B 7/08 C	2H044
H04N 5/232 (2006.01)	H04N 5/232 A	2H100
G03B 17/18 (2006.01)	G03B 17/18 Z	2H102
G03B 17/02 (2006.01)	G03B 17/02	5C122
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 F	
審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 15 頁)		

(21) 出願番号 特願2016-84143 (P2016-84143)
 (22) 出願日 平成28年4月20日 (2016.4.20)

(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 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 小野 泰弘
 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
 Fターム(参考) 2H044 DA02 DB02 DB03 DC07 DC08
 DE04
 2H100 AA18 CC07

最終頁に続く

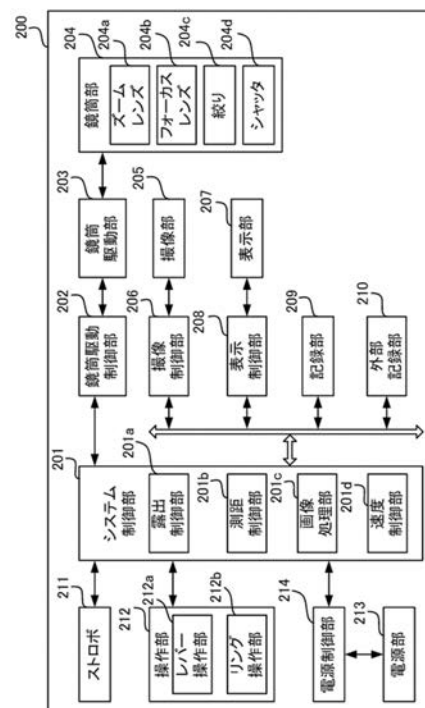
(54) 【発明の名称】 光学機器およびその制御方法、プログラム、記憶媒体

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】状況に応じた最適なズーム速度の設定を容易に行うことができる。

【解決手段】ズームレンズを駆動する駆動手段203と、ズームレンズの駆動の開始を指示する第1の指示部材212aと、ズームレンズの駆動速度の変更を指示する第2の指示部材212bと、第1の指示部材および第2の指示部材の指示に応じて、ズームレンズの駆動を制御する制御手段201と、を有し、第1の指示部材は、第2の指示部材と異なり、第2の指示部材による駆動速度の変更は、ズームレンズの駆動中において有効である。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ズームレンズを駆動する駆動手段と、
前記ズームレンズの駆動の開始を指示する第 1 の指示部材と、
前記ズームレンズの駆動速度の変更を指示する第 2 の指示部材と、
前記第 1 の指示部材および前記第 2 の指示部材の指示に応じて、前記ズームレンズの駆動を制御する制御手段と、を有し、
前記第 1 の指示部材は、前記第 2 の指示部材と異なり、
前記第 2 の指示部材による駆動速度の変更は、前記ズームレンズの駆動中において有効であることを特徴とする光学機器。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、前記第 1 の指示部材が操作された場合に、前記第 1 の指示部材の操作方向に応じた前記ズームレンズの駆動方向に、前記ズームレンズが駆動を開始するように制御し、前記第 2 の指示部材が操作された場合に、前記第 2 の指示部材の操作量に応じて前記駆動速度を変更するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の光学機器。

【請求項 3】

前記光学機器は、前記ズームレンズを介した光を受光する撮像素子を備えた撮像装置であり、
前記制御手段は、前記撮像装置の撮影モードに応じて、前記駆動速度の変更可能範囲を変えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の光学機器。

20

【請求項 4】

前記制御手段は、前記撮影モードが動画撮影モードであった場合、前記撮影モードが静止画撮影モードであった場合よりも前記変更可能範囲を狭くすることを特徴とする請求項 3 に記載の光学機器。

【請求項 5】

前記駆動速度の変更可能範囲を表示する表示部を有することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の光学機器。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記第 2 の指示部材が第 1 の速度で操作される場合、第 1 の変更量で前記駆動速度を変更し、前記第 2 の指示部材が前記第 1 の速度よりも速い第 2 の速度で操作される場合、前記第 1 の変更量よりも大きい第 2 の変更量で前記駆動速度を変更することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の光学機器。

30

【請求項 7】

前記制御手段は、前記ズームレンズの駆動速度に応じて、前記駆動速度の変更可能範囲を変更することを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の光学機器。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記ズームレンズの駆動中において、前記駆動速度の変更量を制限することを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の光学機器。

【請求項 9】

前記制御手段は、前記ズームレンズの位置に応じて、前記駆動速度の変更可能範囲を変更することを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の光学機器。

40

【請求項 10】

前記制御手段は、前記ズームレンズの位置が、前記ズームレンズの可動域のうち端部の領域およびテレ側の領域のうち少なくとも 1 つの領域にある場合、前記変更可能範囲を変更することを特徴とする請求項 9 に記載の光学機器。

【請求項 11】

前記ズームレンズの駆動速度に関する情報を記憶する記憶手段を有し、
前記制御手段は、前記第 2 の指示部材の操作量と、前記駆動速度に関する情報と、に基づいて、前記ズームレンズの駆動速度を変更することを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の光学機器。

50

【請求項 1 2】

前記制御手段は、前記第 1 の指示部材による指示が終了した後、前記第 1 の指示部材による指示が行われている間に設定された前記駆動速度を維持または前記第 1 の指示部材による指示が開始される前に設定された前記駆動速度に戻すことを特徴とする請求項 1 ないし 1 1 のいずれか 1 項に記載の光学機器。

【請求項 1 3】

前記光学機器は、前記ズームレンズを介した光を受光する撮像素子を備えた撮像装置であり、

前記第 1 の指示部材は、撮影動作の実行を指示する第 3 の指示部材の周囲に設けられ、

前記第 2 の指示部材は、前記ズームレンズを収納する鏡筒の外周に設けられることを特徴とする請求項 1 ないし 1 2 のいずれか 1 項に記載の光学機器。

10

【請求項 1 4】

前記光学機器は、前記ズームレンズを介した光を受光する撮像素子を備えた撮像装置であり、

前記第 1 の指示部材は、撮影動作の実行を指示する第 3 の指示部材の周囲に移動可能に設けられ、所定の位置を基準に時計回りまたは反時計回りに移動可能なレバー部材で構成され、

前記第 2 の指示部材は、前記ズームレンズの移動方向である光軸に対して同心円上に設けられ、前記ズームレンズを収納する鏡筒の外周に回転可能に設けられたリング部材で構成されることを特徴とする請求項 1 ないし 1 3 のいずれか 1 項に記載の光学機器。

20

【請求項 1 5】

前記第 1 の指示部材は、前記ズームレンズの駆動の開始、停止、および、駆動方向を指示することを特徴とする請求項 1 ないし 1 4 のいずれか 1 項に記載の光学機器。

【請求項 1 6】

第 1 の指示部材により、ズームレンズの駆動の開始を指示するステップと、

前記第 1 の指示部材と異なる第 2 の指示部材により、前記ズームレンズの駆動速度の変更を指示するステップと、

前記第 1 の指示部材および前記第 2 の指示部材の指示に応じて、前記ズームレンズの駆動を制御するステップと、を有し、

前記第 2 の指示部材による駆動速度の変更は、前記ズームレンズの駆動中において有効である、

30

ことを特徴とする光学機器の制御方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載の制御方法の各ステップが記述されたコンピュータで実行可能なプログラム。

【請求項 1 8】

コンピュータに、請求項 1 6 に記載の制御方法の各ステップを実行させるためのプログラムが記憶されたコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、光学機器に関し、特にズームレンズの駆動を制御可能な光学機器に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、コンパクトカメラの高倍率化に伴い、ズーム動作における高速化が求められている。同時にカメラによる動画撮影も重要度を増しており、一般に動画撮影におけるズーム速度は高速だと被写体を追い難いとされ、動画撮影時は中速から低速にて操作される。こうした背景により、昨今のカメラでは幅広いズーム速度設定がユーザーより望まれている。

【0003】

50

特許文献 1 には、ズーム速度を段階的に変化させる機能を有するカメラとして、レバー操作部材による多段速度切り換え技術について開示がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 304002 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献 1 のようなレバー操作による多段速度切り換えは微妙なレバーの押し込み量の調節をユーザーが行う必要であり、連続した速度切り換えを行う場合など使い勝手が良くない。また、速度切換も 2 段階以上の多段切換が構成上難しい。一方、一眼レンズのようなリング操作によるマニュアルズームでは、動画撮影時で求められる一定速度を保ちながら被写体を追うような操作を行うことが難しい。

【0006】

そこで、本発明は、上記課題に鑑み、状況に応じた最適なズーム速度の設定を容易に行うことができる光学機器およびその制御方法、プログラム、および記憶媒体を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一側面としての光学機器は、ズームレンズを駆動する駆動手段と、前記ズームレンズの駆動の開始を指示する第 1 の指示部材と、前記ズームレンズの駆動速度の変更を指示する第 2 の指示部材と、前記第 1 の指示部材および前記第 2 の指示部材の指示に応じて、前記ズームレンズの駆動を制御する制御手段と、を有し、前記第 1 の指示部材は、前記第 2 の指示部材と異なり、前記第 2 の指示部材による駆動速度の変更は、前記ズームレンズの駆動中において有効であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、状況に応じた最適なズーム速度の設定を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態にかかるフローチャートである。

【図 2】本発明の実施形態にかかる撮像システム構成図である。

【図 3】本発明の実施形態にかかる撮像装置の全体図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態にかかる速度テーブルの説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本実施例のシステムの概要について説明する。なお以下に示す実施形態は本発明の一例であり、構成などを限定するものではない。本発明を適用可能な構成であれば、下記構成である必要は無い。

【0011】

図 2 を用いて撮像装置 200（光学機器）のシステムについて説明する。図 2 は本案件におけるシステムブロック図である。図 2 において、201 はシステム制御部、202 は鏡筒駆動制御部、203 は鏡筒駆動部、204 は鏡筒部、205 は撮像部、206 は撮像制御部である。また、207 は表示部、208 は表示制御部、209 は記録部、210 は外部記録部、211 はストロボ、212 は操作部、213 は電源部、214 は電源制御部である。

【0012】

システム制御部 201 は、露出制御部 201 a、測距制御部 201 b、画像処理部 201 c、速度制御部 201 d を有する。鏡筒部 204 は、複数の光学素子を有する撮像光学系を備える。撮像光学系は、本実施例では、ズームレンズ 204 a、フォーカスレンズ 2

10

20

30

40

50

04b、絞り204c、シャッタ204dにて構成される。

【0013】

システム制御部201(制御手段)はCPU(中央演算処理装置)等を用いて、実装されているプログラムに基づいてシステム全体を制御する。また、システム制御部201は制御部内に持つ露光制御部201aおよび測距制御部201b、画像処理部201c、速度制御部201dを用いて、状況に応じて適切な鏡筒制御および画像処理を行う。

【0014】

具体的には、露光制御部201aおよび測距制御部201bは撮像部205および撮像制御部206より得た画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいて鏡筒駆動制御部202を通して鏡筒駆動部203へ駆動信号を伝達させる。鏡筒部204は鏡筒駆動部203から伝達された駆動に基づき、光学素子(レンズや絞りなど)を駆動する。システム制御部201は、TTL(スルー・ザ・レンズ)方式によりAF(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、EF(ストロボプリ発光)処理、AWB(オートホワイトバランス)処理などを行う。画像処理部201cは撮像制御部206または記録部209、外部記録部210からのデータに対して所望の画像データ処理、具体的には画素補間や画像縮小等のリサイズ処理および色変換処理などを行う。また、速度制御部201dは図示していない光学検出センサなどを用いたエンコーダにより、ズームレンズ204a及びフォーカスレンズ204bの速度を算出する。予め定められた目標速度になるよう、得られた各レンズのエンコーダ信号を速度制御部201dへ送り、現在速度を算出して、目標速度との差分から鏡筒駆動制御部202へ制御信号を送る。

【0015】

鏡筒駆動制御部202は主にドライバーICなどで構成されており、システム制御部201からの制御信号および図示していない光学検出や磁気検出、傾斜検知などの各センサから得られた情報により、鏡筒駆動部203へ所望の駆動信号を伝達させる。また、各センサからの検出信号を速度制御部201dへ送る。

【0016】

鏡筒駆動部203は鏡筒部204の各レンズ群および鏡筒機構を動かすための各種モータで構成されている。このように、鏡筒駆動部203は、鏡筒部204内部に設けられたズームレンズ204a等の光学素子を駆動する駆動手段として機能する。鏡筒駆動部203は、例えば、鏡筒部204内部に設けられた撮像光学系の光軸に沿ってズームレンズ204aを駆動させる。鏡筒駆動部203は、図示していないDCモータやステッピングモータなどの各種モータにより構成される。各種モータは、ズームレンズ204a、フォーカスレンズ204b、絞り204c、シャッタ204dの機能を実現できる構成により成り立ち、鏡筒部204を鏡筒駆動制御部202からの駆動制御信号に基づいて動作させる。

【0017】

撮像部205はCCDやCMOS等の撮像素子で構成されている。撮像素子は、鏡筒部204内部に設けられる撮像光学系(ズームレンズ等)を介した光を受光する。撮像素子は鏡筒部204に組み込まれているレンズ群により集光した光束を受光して、これを電気信号に変換する。変換された信号は撮像制御部206内の信号処理系回路で映像信号に変換して、所定の加工処理を施し、映像表示が可能な信号を出力する。

【0018】

表示部207は液晶モニタなどの表示部材により構成されており、表示制御部208から送られる表示用の画像データに対して、図示していないD/A変換部を介して表示部207へ送られ所望の画像を表示させる。また、撮像部205および撮像制御部206からの画像データを逐次、表示制御部208を通して表示部207に表示させればEVF(Electronic View Finder)機能を実現することが可能である。

【0019】

記録部(記憶手段)209は撮影された映像情報、時間情報、設定情報等の様々なデータの記録や画像処理などの一時的な記録媒体として使用される。記録部209は更にシス

10

20

30

40

50

テム制御部 201 により実行される各種プログラムなどを記憶するためのメモリ装置も含まれる。本案件で使用するプログラムも記録部 209 に保持されている。記録部 209 は、例えば、後述する図 4 に示される、ズーム駆動速度の速度テーブル（ズームレンズの駆動速度に関する情報）なども記憶・保持している。外部記録部 210 は各種メモリーカードなどの記録媒体である。外部記録部 210 は定められた処理を終えた画像情報データを格納する。

【0020】

ストロボ 211 は A F 補助光の投光機能、ストロボ調光機能も有しており、露光制御部 201 a および測距制御部 201 b により T T L 方式を用いて制御される。

【0021】

操作部 212 はシステムを操作するための操作手段であり、レバー操作部 212 a およびリング操作部 212 b など、装置本体の各種操作スイッチやレバー、表示部材に組み込まれているタッチパネルなど、必要に応じた構成により成り立っている。本実施例では、システム制御部 201 は、レバー操作部 212 a およびリング操作部 212 b の指示に応じて、ズームレンズ 204 a の駆動を制御する。これら操作手段により、ユーザーは任意のカメラ動作を行う。上記以外の例として、図示していないシャッタースイッチの S W 1 で、A F 処理、A E 処理、A W B 処理、E F 処理等の動作開始を指示し、S W 2 で操作完了とする。また、ズーム動作はレバー操作部 212 a の操作レバーを押している間は規定の範囲内で変倍動作を行い、操作レバーを離すと動作を終了する。なお、レバー操作部 212 a およびリング操作部 212 b の操作時における撮像装置 200 の動作については後

【0022】

電源制御部 214 は電源検出回路、D C - D C コンバータ、渦電流検出回路、電池残量検出回路等により構成されており、電源部 213 から得た電力を各システムに対して、所望の電圧にして必要に応じて電力を供給する。

【0023】

電源部 213 はアルカリ電池やリチウム電池等の一次電池や L i 電池等の二次電池、A C アダプター等からなる電源部である。

【実施例 1】

【0024】

本実施例 1 では、ズームレンズを駆動する駆動装置の制御について、図 1 および図 2、図 3、図 4 を用いて詳細に説明する。図 1 は本実施例による、ズーム速度切換制御方法のフローチャートである。図 3 は本実施例における撮像装置 200 の全体図である。図 4 は本実施例におけるズーム速度切換制御で参照する速度テーブルについての説明図である。なお、以下の説明およびフローは、図 2 で示したシステム構成により実行される。

【0025】

まず、レバー操作部 212 a およびリング操作部 212 b を操作した際の撮像装置 200 の動作について説明する。図 3 において、304 は鏡筒部 204 に相当する鏡筒部位である。311 は、撮影動作の実行を指示するリリースボタン（第 3 の指示部材）であり、半押しされることにより撮影準備動作（焦点調節動作等）が開始され、全押しによって撮影動作（撮像素子で読み出された画像データの記録媒体への記録）が開始される。312 a はレバー操作部 212 a に相当するレバー操作部材である。312 b はリング操作部 212 b に相当するリング操作部材である。リリースボタン 311 の外周には、回転操作型のレバー操作部材（ズームレバー）312 a が取り付けられている。また、鏡筒部位 204 の外周には、回転操作型のリング操作部材 312 b が取り付けられている。

【0026】

レバー操作部 212 a は図 3 のレバー操作部材 312 a に示すように、リリースボタン 311 の中心軸と一致する回動軸を中心に左右に回動自在の構成である。このように、レバー操作部材 312 a は、リリースボタン 311 の周囲に移動可能に設けられ、所定の位置（中立位置）を基準に時計回りまたは反時計回りに移動可能なレバー部材で構成される

。回転軸の中心（中立位置）にレバーが有る場合、レバー操作部 2 1 2 a の内部スイッチはオフとなる。この場合、ズームレンズ 2 0 4 a は動作しない。回転軸の中心に対しレバーを左右どちらかに倒すことで、内部スイッチはオンとなる。これにより、システム制御部 2 0 1 は、ズームレンズ 2 0 4 a の光軸方向への駆動（ズーム動作）を開始させることができる。換言すれば、レバー操作部 2 1 2 a は、ズームレンズ 2 0 4 a の光軸方向への駆動（ズーム動作）の開始を指示する第 1 の指示部材として機能する。内部スイッチは左右で接続先が異なることにより、システム制御部 2 0 1 はユーザーが左右どちらへレバー操作したか認識できる。システム制御部 2 0 1 は検出したレバー操作方向に従って、速度制御部 2 0 1 d 及び鏡筒駆動制御部 2 0 2、鏡筒駆動部 2 0 3 によりズームレンズ 2 0 4 a をテレ側またはワイド側へ動作させる。換言すれば、システム制御部 2 0 1 は、レバー操作部 2 1 2 a が操作された場合に、該レバー操作部 2 1 2 a の操作方向に応じたズームレンズ 2 0 4 a の駆動方向に、ズームレンズが駆動を開始するように制御する。左右どちらかに倒しているレバー操作部 2 1 2 a を離すことで、レバーは初期位置の回転軸の中心位置へ戻る。レバーが回転軸の中心に戻ることで内部スイッチはオフとなり、動作中のズームレンズ 2 0 4 a は動作を停止する。このように、レバー操作部 2 1 2 a は、レバー操作方向および位置に応じて、ズームレンズの駆動の開始、停止、および、駆動方向を指示することができる。

10

【0027】

リング操作部 2 1 2 b は図 3 のリング操作部材 3 1 2 b で示すように、ズームレンズの移動方向である光軸に対して同心円上に設けられたリング部材で構成され、鏡筒部 2 0 4 の周囲に配置される。このように、ズームレンズ 2 0 4 a を収納する鏡筒の外周には、リング操作部材 3 1 2 b が回転可能に設けられている。リング内部にはリングの回転方向および回転速度を検出するための光検出センサおよびエンコーダ等のリング動作検知部材を持つ。ユーザーがリング操作部材 3 1 2 b を回転操作することにより、ズームレンズ 2 0 4 a の駆動速度を変更することができる。換言すれば、リング操作部 2 1 2 b は、ズームレンズ 2 0 4 a の駆動速度の変更を指示する第 2 の指示部材として機能する。システム制御部 2 0 1 は、リング操作部 2 1 2 b が操作された場合に、リング操作部 2 1 2 b の操作量に応じてズームレンズ 2 0 4 a の駆動速度を変更するように制御する。なお、リング操作部材 3 1 2 b によるズームレンズの駆動速度の変更は、レバー操作部材 3 1 2 a によるズームレンズの駆動中（ズーム動作中）においても有効である。図 3 に示すように、レバー操作部材 3 1 2 a（第 1 の指示部材）は、リング操作部材 3 1 2 b（第 2 の指示部材）とは異なる。すなわち、リング操作部材 3 1 2 b は、レバー操作部材 3 1 2 a とは離れた位置に設けられ、リング操作部材 3 1 2 b とレバー操作部材 3 1 2 a は互いに別々の部材で構成されている。ユーザーによるリング操作の検出はリング操作部 2 1 2 b を回転操作する事で前述の検知部材によりパルス信号を発生させ、発生させた信号のパルス数をカウントすることでリング操作量を検出する。また、パルス信号の立ち上がり/立ち下がり及び周波数をシステム制御部 2 0 1 で処理することで回転方向および回転速度を検出する。リング操作部 2 1 2 b はクリック感のある機構で構成されており、1 クリック動作につき、1 パルスが発生する。このように、本実施例のリング操作部 2 1 2 b は、所定の操作量ごとにクリック感を発生させる機構を有している。以上のリング操作検出方法により、ユーザーによるリング操作状況を把握することができる。

20

30

40

【0028】

なお、図 3 では、本発明をレンズ一体型のデジタルカメラ（撮像装置）に適用した実施形態について説明するが、本発明はレンズ交換可能な一眼レフタイプのデジタルカメラやビデオカメラに対しても適用可能である。ここで、本発明がレンズ装置と該レンズ装置が着脱可能な撮像装置本体（カメラ本体）とからなる撮像システムにより構成される場合、レバー操作部 2 1 2 a はカメラ本体に設けられ、リング操作部 2 1 2 b はレンズ装置に設けられるように構成される。しかし、本発明はこれに限定されず、例えば、レバー操作部 2 1 2 a およびリング操作部 2 1 2 b は両部材ともカメラ本体に設けるように構成することも可能である。また、これとは逆に両部材ともレンズ装置（光学機器）に設けるように

50

構成することも可能である。

【0029】

以上の操作において、レバー操作中（駆動中）にリング操作（速度変更）を行った場合、操作終了後、レバー操作中に切り換えた速度設定は変更を維持するか、またはレバー操作前の速度に戻す、もしくは予め決められた初期速度設定に戻す。

【0030】

上記構成を取ることで、ズーム動作の駆動/停止及び駆動方向をレバー操作が担い、ズーム速度変更をリング操作で行うことで、ズーム動作中に容易に速度変更が行えると同時に、ホールド感及び直感的な操作を実現する。

【0031】

続いて、本実施例によるズーム駆動速度切換制御について説明する。本実施例における速度制御切換はズーム駆動中における前述のリング操作検出方法により、リングの回転数（カウント数）及び回転方向、回転速度を検出することで駆動速度を選択することを特徴とする。さらに、速度変更操作時のズームレンズ204aの位置、撮像装置200の撮影モードなども合わせて参照することで状況に応じた最適の速度設定を行う。例えば、ズームレンズ204aの駆動速度に応じて、該駆動速度を変更可能な範囲（変更可能範囲）を変更すれば、状況に応じた最適な速度設定を行うことができる。以下、詳細に説明する。

【0032】

リング操作部212bを用いたズーム駆動速度切換方法について説明する。図4はリング操作部212bを操作することで選択するズーム駆動速度の速度テーブルである。図4（a）は静止画撮影時における速度テーブルである。図4（b）は動画撮影時における速度テーブルである。

【0033】

ユーザーはリング操作部212bを操作することで所望のズーム駆動速度を選択する。選択可能なズーム駆動速度については、図4に一例を示す。図4に示した、記録部209に予め用意されている速度テーブルに記載の速度から所望のズーム駆動速度を選択する。本実施例において、速度テーブルは各状況に応じられるように複数のテーブルを記録部209に保持している。ズームレンズ204aの動作状況や位置、撮像装置200の撮影モードなどにより、適宜、最適なテーブルを記録部209からシステム制御部201により選択される。詳細については後ほど述べる。

【0034】

速度選択において、システム制御部201はリング操作部212bの発生パルスのカウント数からリング操作量を検出することで、記録部209から選択・設定した速度テーブルからユーザーが所望する速度を選択する。換言すれば、システム制御部201は、リング操作部212bの操作量と、速度テーブルと、に基づいて、ズームレンズ204aの駆動速度を選択・設定（変更）する。通常のリング操作においては前述の通り1クリック動作につき、1パルスが発生させることで1カウントずつ検出し、現在の設定速度から速度テーブル記載の駆動速度を昇順または降順に沿って順々に変更する。例えば、図4（a）において、現在の設定速度が速度（4）の1200であった場合、仮にリング操作部212bを左回りに動かすと速度ダウンする設定であるならば、左に1クリック動作を行うことで、設定速度は速度（3）の1000となる。また、事前の操作設定により、前述の1カウントにつき1段の速度変更設定については変更可能である。例えば、1カウントにつき、3段の速度変更とする操作設定を行った場合、先の事例では、左に1クリック動作を行うことで、設定速度は速度（4）から速度（1）へと変更となる。

【0035】

さらに、検出したリングの速度が一定以上の場合、言い換えると検出パルス周波数が一定以上の場合であり、さらに検出したカウント数が一定以上の場合、現状の速度からユーザー所望の速度まで、途中の速度を経由せずに一挙にて速度変更を行う。例えば、図4（a）において、現在の設定速度が速度（4）の1200であり、変更希望速度が速度（8）の2000であったとする。その場合、前述の一挙にて速度変更を行うための操作条件

10

20

30

40

50

を満たしている時は速度(4)から(8)の間の速度(5)、(6)、(7)を飛ばして速度(8)を設定する。このように、システム制御部201は、リング操作部212bが第1の速度で操作される場合、第1の変更量でレンズ駆動速度を変更し、第1の速度よりも速い第2の速度で操作される場合、第1の変更量よりも大きい第2の変更量でレンズ駆動速度を変更する。これは、急峻な速度変更において、速度設定を容易にして、かつ、できる限り速度変更による駆動速度の不連続を少なくすることでEVF表示や動画記録時の違和感を軽減することを目的としている。一挙による速度変更とするための検出パルス周波数およびカウント数の閾値はユーザーの使用感が最も良い値に任意に設定できる。

【0036】

ユーザーにより選択された速度は速度制御部201dにて目標速度として設定され、以後のズーム動作における速度制御の目標値となる。このような構成にすることで、従来のレバーによる速度切換では難しかった3つ以上の速度を持たせる多段速度切換が容易に行うことが可能となる。

10

【0037】

上記速度選択において、選択可能なズーム駆動速度については表示部207を通してユーザーへ通知する。ユーザーは表示部207に表示された速度に対して、上記手法により所望の速度を選択する。このように、表示部207は、リング操作部212bにより変更可能(選択可能)なズーム駆動速度の範囲を表示することができる。

【0038】

次に上記ズーム駆動速度切換手法において、撮像装置200の撮影モード、ズームレンズ204aの位置などの情報を反映することで、より状況にあった速度切換を行うことができる。以下に状況に応じた速度切換手法例を説明する。

20

【0039】

始めに、撮像装置200の撮影モードによるズーム速度設定変更切換について説明する。一般的に多段速度設定が可能なカメラにおいて、静止画撮影時と動画撮影時では速度を変えて設定している。それは撮影モードによって要求速度領域が異なるためであり、通常、静止画に対して動画の方が低速領域にて駆動速度設定がなされている。理由として、静止画では被写体に対して素早く画角に収めたいというユーザー要望を叶えるためであり、また動画時では被写体を追尾しながらの撮影では、駆動速度が速すぎると追尾しにくいという要望がある。

30

【0040】

従来では撮影モード毎に固有の駆動速度を持たせることで前述のユーザー要望に対応していた。それに対して、本実施例は撮影モード(静止画、動画など)により、速度テーブルを変更することで切換可能なズーム速度領域を変更することを特徴としている。撮影モード毎に使用頻度の高い速度を設定したテーブルを用意して、ユーザーによる撮影モード設定時に参照速度テーブルを切り換える。図4で一例を示す。図4(a)では設定速度(1)~(8)に対して、静止画撮影における使用頻度の高い、高~中速領域を設定した速度テーブルを用意する。それに対して、図4(b)は動画撮影時における使用頻度の高い、中~低速領域を細かく設定できる速度テーブルを用意する。このように、システム制御部201は、撮像装置200の撮影モードに応じて、レンズ駆動速度の変更可能範囲を変

40

【0041】

続いて、ズームレンズ204aの動作状況によるズーム速度設定変更切換について説明

50

する。ズーム速度設定において、ズームレンズ 204 a が動作中の場合、前述の通り、あまりに急峻な変化をさせると被写体に合わせ難いなど使用感が悪化するため、速度変化に対して制限を設けることが望ましい。また、低速動作から最高速動作まで一挙に変更しようとした場合、鏡筒駆動部 203 のモータ追従性など、ハード構成の要件によっても速度変化に対して上限を設けることを考慮する必要がある。

【0042】

そのため、前述の現在の速度からユーザー所望の速度まで一挙にて変更を行う手法について、駆動中の一挙による速度変更上限を設けることで、限度を超えた急峻な速度変更制限を設ける手法が考えられる。換言すれば、システム制御部 201 は、ズームレンズの駆動中において、リング操作部 212 b が所定値より大きい速度で操作された場合、レンズ駆動速度の変更量を制限する。具体的には、例えば、図 4 (b) を例にすると、現在の速度設定が速度 (4) の 400 の場合、動画時では急峻な速度変化に制限をかけたいため、一挙にて変更を行う場合でも、最大で 2 つ飛ばしまで可能として、速度 (6) までしか変更できないようにする。それ以上の速度変更は速度 (6) に変更後に、改めてリング操作部 212 b を操作することで設定する。さらに、現状の速度からユーザー所望の速度まで一挙にて変更するために必要なパルス周波数およびカウント数の閾値を変更することで、ユーザー操作量を多くしなければ一挙の速度変更ができないようにすることも考えられる。

10

【0043】

次にズームレンズ 204 a の位置による速度切換領域の変更について説明する。前述の撮像装置 200 の撮影モードによるズーム速度設定変更切換において、静止画撮影時には高～中速領域、動画撮影時には中～低速領域が好ましいと述べたが、鏡筒構成や使用方法によっては例外もある。例えば静止画の場合、光学 50 倍近くの高倍率鏡筒において、テレ側にて被写体を画角に収めたい時、駆動速度が早いと少しの操作量で画角変化が大きく発生して使用感が悪い。また、ズームレンズ 204 a の位置によっては急峻な速度変更が適切でない状況もある。例えば、レンズ端に近い位置にて、レンズ端側へ駆動中に低速から高速動作へ急峻に切り替わった場合、低速から高速へ速度変更中に端に行き着き、制御上、オーバーシュート時に急停止が発生することが考えられる。そうした場合、鏡筒やモータ、電源への負荷が増大することによる弊害が予想される。

20

【0044】

以上から、本案件ではズームレンズ 204 a の位置を加味した、より適切な速度領域切換の変更を行うことでユーザーの使用感を向上させるとともに、不用意な速度変更を未然に防ぐ。具体的にはズームレンズ 204 a が駆動中のユーザー操作により速度切換において、予めズームレンズ 204 a の位置に付随する形で速度切換制限領域を設ける。ユーザー操作による速度切換指示があった際に、システム制御部 201 はズームレンズ 204 a の現在位置を参照して、現在位置が速度切換制限領域に当たるか判断する。速度切換制限領域の場合は前述のズームレンズ 204 a の動作状況によるズーム速度設定変更切換にて示した手法や速度テーブルにて一定以上の速度への切換禁止処置を行う。換言すれば、システム制御部 201 は、ズームレンズ 204 a の位置に応じて、レンズ駆動速度の変更可能範囲を変更する。具体的に、ズームレンズ 204 a の位置が、ズームレンズの可動域のうち端部の領域およびテレ側の領域のうち少なくとも 1 つの領域にある場合、該変更可能範囲を変更する。

30

40

【0045】

以上、本実施例におけるズーム速度切換制御方法について述べたが、上記速度テーブルを使用した方法以外でも、リング操作に対して、複数の速度切換を行える構成であれば、本提案の手法を用いることができる。

【0046】

図 1 より、本提案件によるズーム速度切換制御方法のフローについて説明する。詳細には、本案件にて最も効果が期待されるズーム速度切換制御における一例を記載している。なお、下記実施例は本案件における一例に過ぎず、本構成および手法が適用される範囲に

50

おいては下記フローに則る必要はない。また、特に断りが無い場合、上記記載内容は下記フロー時においても適用される。図1では本実施例1における全体のフローを示す。

【0047】

はじめに、システム制御部201はリング操作部212bの操作量を検出するためにリングエンコーダ検出を開始する(S101)。

【0048】

S101にてリングエンコーダ検出を開始した後、システム制御部201は撮影モードを検出する(S102)。撮影モードは、例えば静止画撮影、動画撮影、静止画撮影と共にその前後の動画数秒間を一緒に記録する撮影モード(以下、ムービーオート撮影とする)などがある。

10

【0049】

S102の撮影モード検出後、システム制御部201は検出した撮影モードにより定められる速度テーブルを設定して、ズーム速度の切換可能な速度領域を設定する(S103)。

【0050】

S103にてシステム制御部201がズーム速度領域切換を行った後、システム制御部201はリング操作部212bにて操作を行ったか、検出しているリングエンコーダ信号から判断する(S104)。S104にてユーザーがリング操作を行ったと判断された場合、システム制御部201はユーザーによるリング操作部212bの操作量を検出する(S105)。S104にてユーザーがリング操作を行っていないと判断された場合、次にシステム制御部201はユーザーがレバー操作部212aの操作を行ったか判断する(S107)。

20

【0051】

S105にてリング操作量検出を行った後、システム制御部201は現在の速度設定値から、検出結果に基づいたズーム速度へと速度変更を行う(S106)。設定速度はS103にて選択した速度テーブル記載の速度領域から設定される。

【0052】

S106にてズーム速度設定変更を行った後、システム制御部201はS107へ移行する。S107にて、ユーザーがレバー操作部212aの操作を行ったと判断した場合、システム制御部201はレバー操作部212aからの信号からズームレンズ204aの移動方向を検出する(S108)。S107にて、ユーザーがレバー操作部212aの操作を行っていないと判断した場合、S104に戻る。

30

【0053】

S108にてズームレンズ204aの移動方向を検出後、システム制御部201はズームエンコーダ検出を開始する(S109)。S109のズームエンコーダ検出開始により、鏡筒駆動制御部202は検出したズームエンコーダ信号からズーム速度測定を開始する(S110)。

【0054】

S110にてズーム速度測定を開始した後、鏡筒駆動制御部202は鏡筒駆動部203へ駆動信号を送信して、ズームレンズ204aの動作を開始する(S111)。

40

【0055】

S111にて鏡筒駆動部203によりズームレンズ204aが駆動を開始した後、S104と同様にシステム制御部201はリング操作検出判断を行う(S112)。

【0056】

S112にてユーザーがリング操作を行ったと判断された場合、システム制御部201はユーザーによるリング操作部212bの操作量を検出する(S113)。S112にてユーザーがリング操作を行っていないと判断された場合、次にシステム制御部201はユーザーがレバー操作部212aの操作を行ったか判断する(S118)。

【0057】

S113にてリング操作量検出後、システム制御部201は検出しているズームエンコ

50

ーダの検出結果からズームレンズ204aの現在位置を算出・取得する(S114)。

【0058】

S114にてズームレンズ204aの現在位置を取得した後、システム制御部201はズーム速度領域を更新するか判断する(S115)。S115にて速度領域更新が必要と判断された場合、システム制御部201はズーム速度領域を更新する(S116)。

【0059】

S115にて速度領域更新が必要無いと判断された場合、現在の速度領域設定によりズーム速度変更を行う(S117)。

【0060】

S116にてズーム速度領域を更新した後、更新した速度領域の設定によりS117を行う。

10

【0061】

S117にてズーム速度変更後、システム制御部201はS107と同様にユーザーがレバー操作部212aの操作を終了したか判断する(S118)。S118にて、ユーザーがレバー操作部212aの操作を終了したと判断した場合、システム制御部201は速度初期化設定がされているか判断する(S119)。

【0062】

S119にて速度初期化設定がされている場合、システム制御部201は予め決められている初期ズーム速度に設定する(S120)。S120にて初期ズーム速度に設定し直した後、ズーム動作を終了する。S119にて速度初期化設定がされていない場合、最終ズーム速度に設定してズーム動作を終了する。換言すれば、レバー操作部212aによる指示が終了した後、レバー操作部212aによる指示が行われている間に設定されたレンズ駆動速度(最終ズーム速度)を維持するように制御する。または、レンズ操作部212aによる指示が開始される前に設定されたレンズ駆動速度(初期ズーム速度)に戻すように制御する。

20

【0063】

このように、本発明によれば、ズーム動作の駆動/停止及び駆動方向はレバー操作、速度変更はリング操作で行うことでズーム動作中に多段速度切り替えが容易に行え、また動画速度時においても容易に一定速度のズーム動作が行える。また、撮影モードやズームレンズ位置、動作状況を速度領域設定に反映することでより状況にあった速度切換を行うことができる。

30

【0064】

これにより、本発明は、ズーム動作中に手の持ち替え無く多段速度切換が行え、かつ速度切換後に一定速度動作を容易に行うことができる。すなわち、状況に応じた最適なズーム速度の設定を容易に行うことができる。

【0065】

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。

【0066】

例えば、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア(プログラム)をネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(又はCPU等)がプログラムコードを読み出して実行する処理である。この場合、そのプログラム(すなわち、各実施例における各ステップが記述されたコンピュータで実行可能なプログラム)、及び該プログラムを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

40

【産業上の利用可能性】

【0067】

本発明は、コンパクトデジタルカメラ、一眼レフカメラ、ビデオカメラなどの撮像装置に好適に利用できる。

【符号の説明】

50

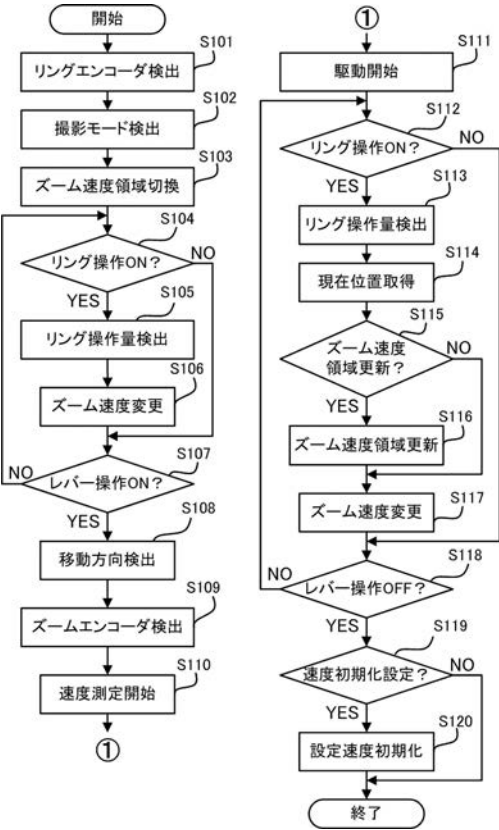
【 0 0 6 8 】

2 0 1 システム制御部

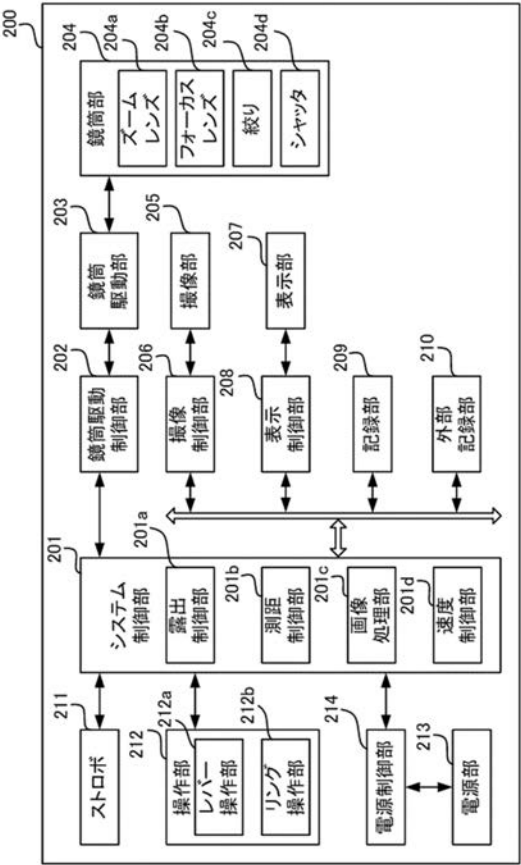
2 1 2 a レバー操作部

2 1 2 b リング操作部

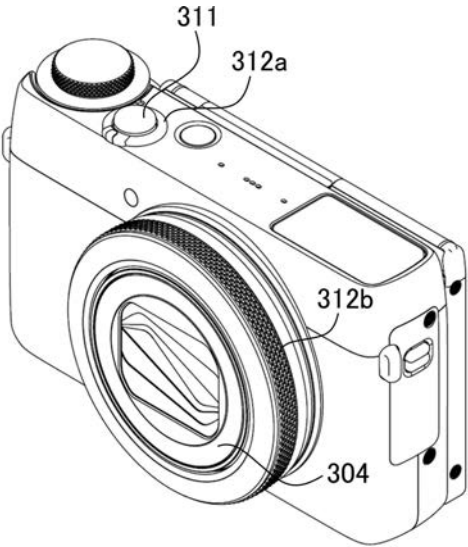
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

(a) 静止画
速度テーブル

	ズーム駆動速度
速度(1)	600
速度(2)	800
速度(3)	1000
速度(4)	1200
速度(5)	1400
速度(6)	1600
速度(7)	1800
速度(8)	2000

(b) 動画
速度テーブル

	ズーム駆動速度
速度(1)	100
速度(2)	200
速度(3)	300
速度(4)	400
速度(5)	500
速度(6)	600
速度(7)	800
速度(8)	1000

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H102 AA41 AA71 BB08
5C122 DA03 DA04 EA42 FB03 FE02 FE05 FL04 FL05 GE04 HA82
HA87 HB01 HB09