

(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2009-204888  
(P2009-204888A)

(43) 公開日 平成21年9月10日(2009.9.10)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

GO2B 7/08 (2006.01)

GO2B 7/08 C 2H044

HO4N 5/225 (2006.01)

HO4N 5/225 D 5C122

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-47220 (P2008-47220)

(22) 出願日 平成20年2月28日 (2008.2.28)

(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 山中 智明  
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) 2H044 DA02 DC08  
5C122 EA68 FE02 HA67 HA68 HA82  
HB01

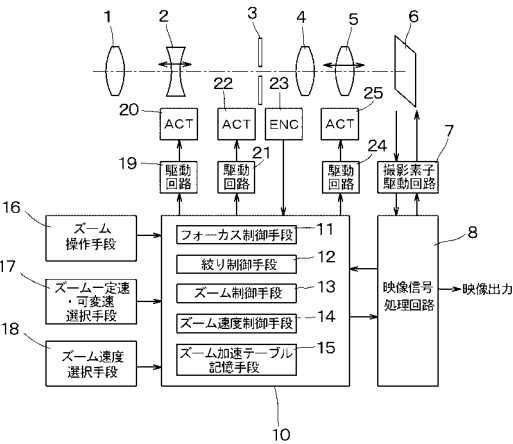
(54) 【発明の名称】 撮影装置

(57) 【要約】

【課題】撮影装置の変倍を行う際に、急激な画角変化を軽減し、違和感のない滑らかな変倍を実現する。

【解決手段】変倍を行うためのズームレンズユニット2と、ズームレンズユニット2を駆動させるための駆動回路21と、変倍動作を指示するためのズーム操作手段16と有し、ズーム操作手段16による変倍動作に際して、ズーム速度を一定速とするか可変速とするかを選択可能なズーム一定速・可変速選択手段17を有している。そして、ズーム一定速・可変速選択手段17により一定速駆動モードが選択されている際に、所定時間で所望の一定速度に達するように加速制御を行うズーム速度制御手段14を有している。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

変倍を行うためのズームレンズと、該ズームレンズを駆動させるアクチュエータと、変倍動作を指令するズーム操作手段と、該ズーム操作手段による変倍動作に際してズーム速度を一定速とするか可変速とするかの選択が可能なズーム一定速・可変速選択手段と、ズーム速度制御手段とを有し、前記ズーム一定速・可変速選択手段により一定速駆動モードが選択されている場合に、前記ズーム速度制御手段は所定時間で所定の速度に達するように直線的な加速制御を行うことを特徴とする撮影装置。

## 【請求項 2】

加速速度を記憶するズーム加速テーブル記憶手段を有し、前記ズーム一定速・可変速選択手段により可変速駆動モードが選択されている場合に、前記ズーム速度制御手段は前記ズーム加速テーブル記憶手段から前記加速速度を読み出して可変速制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の撮影装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ズーム駆動機構を有する撮影装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、小型化や低コスト化の要求のため、ズーム操作手段による操作を電氣的に検出し、制御 CPU によりズーム駆動信号を発生させ、アクチュエータによって変倍動作を行う撮影装置が増えている。このような機構では、機械的にズーム操作手段とズームレンズユニットとを直結させる機構は必要ない。しかし、ズームの加速動作は画角変化の動き出しに直接影響を与えるため、違和感のない動き出しとなるよう制御することが求められる。

## 【0003】

特許文献 1 では、定速オートズーム機能やプリセット機能などの自動ズーム制御時のズーム作動特性を変更可能とし、使用者による手動操作に近い自動ズーミング動作を実現する提案がなされている。

## 【0004】

手動操作時においても、同様にズームの作動特性、特に加速特性を改善することが必要となってきた。

## 【0005】

## 【特許文献 1】特開 2002 - 72047 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

変倍動作はスイッチの押し込み具合によって出力が変化するシーソースイッチや、回転角や回転速度を検出するリング機構などの多段階の状態を検出できるズーム操作手段を用いることが一般的である。その際に、多段階の検出に連動してズーム速度を変更する可変速駆動モードと、多段階の検出には連動せずに、一定速度となるように制御する一定速駆動モードとを切換え可能な撮影装置が知られている。

## 【0007】

このような撮影装置の場合に、可変速駆動モードでは多段階にズーム速度を操作できる。そのため、ズーム操作手段の操作を使用者が加減することにより、任意にズームの動き出しを操作することができる。

## 【0008】

また一定速駆動モードの場合には、図 5 に示すようにテーブルデータによる加速パターンを経て所望の一定速度に達するように制御を行っており、VC1、VC2、VC3 は選択できる所望の一定速度を表している。例えば、VC2 の速度が選択されている場合に、T0 ~ TC2 の期間に階段状の加速パターンを経て VC2 の速度に達する。加速制御を行

10

20

30

40

50

っている  $T_0 \sim T_C$  の期間では、テーブルデータで決められた速度が設定されているため、ズームの動き出しを制御することができない。従って、不用意な画角変化が生じ、使用者に違和感を与える場合がある。

#### 【0009】

本発明の目的は、上記問題に鑑み、ズーム機構の一定速駆動モードが選択された際に、所定時間で所望の速度に到達するように制御することで、画角変化を滑らかにすることが可能な撮影装置を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

上記目的を達成するための本発明に係る撮影装置は、変倍を行うためのズームレンズと、該ズームレンズを駆動させるアクチュエータと、変倍動作を指令するズーム操作手段と、該ズーム操作手段による変倍動作に際してズーム速度を一定速とするか可変速とするかの選択が可能なズーム一定速・可変速選択手段と、ズーム速度制御手段とを有し、前記ズーム一定速・可変速選択手段により一定速駆動モードが選択されている場合に、前記ズーム速度制御手段は所定時間で布袋の速度に達するように直線的な加速制御を行うことを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明に係る撮影装置によれば、所定時間で所望の速度に到達するように制御することで、変倍時に画角変化を滑らかにし、急激な画角変化が生ずることがないズーム機能が得られる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0012】

本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

図1は撮影装置のブロック回路構成図を示している。光軸上に、固定のフロントレンズユニット1、光軸方向に移動して変倍を行うズームレンズユニット2、光量調整を行う絞りユニット3、固定レンズユニット4、光軸方向に移動して焦点調節を行うフォーカスレンズユニット5、撮像素子6が配列されている。

#### 【0013】

CCDセンサやCMOSセンサ等の光電変換素子から成る撮像素子6の出力は、撮像素子駆動回路7、映像信号処理回路8を介して制御CPU10に接続され、映像信号処理回路8から外部に映像信号が接続されている。制御CPU10には、フォーカス制御手段11、絞り制御手段12、ズーム制御手段13、ズーム速度制御手段14、ズーム加速テーブル記憶手段15が内蔵されている。また制御CPU10には、ズーム操作手段16、ズーム一定速・可変速選択手段17、ズーム速度選択手段18のそれぞれの出力が接続されている。

#### 【0014】

制御CPU10の出力は駆動回路19を介してズームレンズ用アクチュエータ20に伝達され、ズームレンズユニット2を駆動するようにされ、アクチュエータ20はDCモータやボイスコイルモータ、パルスモータなどで構成されている。また、制御CPU10の出力は駆動回路21を介してDCモータやパルスモータから成る絞り用アクチュエータ22により絞りユニット3を駆動するようにされ、絞りユニット3の位置を検出する絞リエンコーダ23の出力が制御CPU10に接続されている。更に、制御CPU10の出力は駆動回路24を介してDCモータやボイスコイルモータ、パルスモータなどのフォーカスレンズ用アクチュエータ25に加えられ、フォーカスレンズユニット5を駆動するようにされている。

#### 【0015】

被写体からの光束は、レンズユニット1、2、4、5及び絞りユニット3を通過して、撮像素子6の受光面上に結像する。撮像素子6では光電変換された電荷が蓄積され、所定のタイミングで撮像素子駆動回路7によりこの電荷が読み出される。撮像素子駆動回路7

10

20

30

40

50

は撮像素子 6 からのアナログ信号をデジタル信号に変換する A/D 変換機能を内蔵している。撮像素子駆動回路 7 を介して撮像素子 6 から出力された信号は、映像信号処理回路 8 に送られ、撮像素子 6 からの出力信号に対して所定の増幅やガンマ補正などの各種処理を施して映像信号を生成する。そして、映像信号は外部の液晶ディスプレイパネル等の表示デバイスに出力される。

#### 【0016】

図 1 の構成図はパルスモータを搭載した場合を示しているため、ズームレンズユニット 2 の位置を検出するためのエンコーダを省略している。ズームレンズ用アクチュエータ 20 は駆動回路 19 を介し、制御 CPU 10 内のズーム制御手段 13 の指令に基づいて駆動する。ズーム制御手段 13 では、内部カウンタによるパルス計数を行うことで、ズームレンズユニット 2 の位置が検出可能である。

#### 【0017】

制御 CPU 10 内の絞り制御手段 12 は、エンコーダ 23 及び映像信号処理回路 8 からの輝度情報に基づいて、駆動回路 21 を介して絞り用アクチュエータ 22 を駆動する。

#### 【0018】

なお、図 1 の撮影装置は 4 群リアフォーカスの構成であるため、フォーカスレンズユニット 5 は変倍動作と連動し、カム軌跡の追従駆動が必要である。変倍動作を行う際には、先ずズーム一定速・可変速選択手段 17 により一定速駆動モードか可変速駆動モードかの選択を行う。ズーム速度選択手段 18 は一定速駆動モードにおける駆動速度を選択し、選択できる速度は使用条件に合わせて低速から高速までの範囲で細かく選択できることが望ましい。

#### 【0019】

一定速駆動モードが選択されると、ズーム操作手段 16 を操作することにより、ズーム速度選択手段 18 で選択した速度で変倍動作を行うことが可能である。また、可変速モードが選択された場合には、ズーム操作手段 16 の操作量に応じた指令によりズームレンズユニット 2 のズーム速度が設定される。ズーム操作手段 16 は押し込み具合によって出力電圧が変化するシーソースイッチや、回転角や回転速度に応じて出力パルス数が変化するリング機構などが用いられる。

#### 【0020】

ズーム加速テーブル記憶手段 15 は可変速モードが選択されている際に利用するズーム加速時のテーブルデータを記憶する。ズーム加速テーブル記憶手段 15 としては、EEPROM やフラッシュ ROM などの書換え可能な電子デバイスを用いることが好ましい。

#### 【0021】

ズーム速度制御手段 14 は一定速モードでの加速速度の算出や、ズーム加速テーブル記憶手段 15 に記憶された加速用速度テーブルデータの読み出し、或いはズーム速度選択手段 18 で選択された速度を設定するなどのズーム速度に関する制御を行う。

#### 【0022】

図 2 (a) は実施例でのズーム速度制御手段 14 による加速制御の説明図である。図 5 と同様に VC1、VC2、VC3 はズーム速度選択手段 18 で選択できる所望の一定速度を表している。この一定速駆動モードの場合に、時刻 T1 に加速駆動を開始し、時刻 T2 に選択された速度に達するように、時刻 T1 ~ T2 間の速度を演算することで、速度 VC1、VC2、VC3 に応じた滑らかな加速を実現できる。このような加速を行うことで、急激な画角変化を引き起こすことなく、自然な変倍動作を行うことが可能である。

#### 【0023】

なお、図 2 (a) では一定速駆動モードでの加速処理を直線的に変化するようにしているが、(b) に示すように変曲点において部分的に曲線的要素を付加してもよい。このように曲線的に加速する場合に、加速時の速度を算出するための演算に時間がかかってしまう反面で、加速始めと加速終わりでの動きを更に滑らかにすることが可能である。

#### 【0024】

可変速駆動モードの場合には、図 3 に示すように使用者によるズーム操作手段 16 の操

10

20

30

40

50

作量に応じて、例えばVV1～VV3の速度で駆動させる。この場合の加速時間は一定速駆動モードと異なり、例えばVV1の速度の場合に、T0～TV1の加速区間を経てVV1の速度に達する。これは、ズーム操作手段16の操作量を予測することが不可能であり、到達する速度が未知のためである。また、加速時の速度は演算ではなく、ズーム加速テーブル記憶手段15に記憶されているテーブルデータを用いる。

【0025】

加速用速度を例えばVV1の低速側に合わせてしまうと、VV3の高速側に達するまでの時間が長くなってしまい、高速側に合わせると低速側の加速時間が短くなってしまったため、テーブルデータを用いた加速処理を行う必要がある。なお、記憶するテーブルデータを多くすることにより、速度を細かく設定することができ、より滑らかな動き出しが可能となる。

【0026】

図4は制御CPU10及びその周辺機構で処理されるズーム操作における加速制御の動作フローチャート図である。

【0027】

(ステップS1)：使用者がズーム操作手段16を用いて変倍動作を行ったか否かの検出を行う。ズーム操作が検出されない場合には、操作が行われるまで検出動作を繰り返し、ズーム操作が検出された場合には、次のステップS2に進む。本実施例では、ズーム操作の検出を繰り返し行っているが、制御CPU10の割り込み機能を使っても同様の検出動作が可能である。

【0028】

(ステップS2)：ズーム一定速・可変速選択手段17を用いて、ズーム一定速駆動モードが選択されているか否かの検出を行う。一定速駆動モードが選択されている場合にはステップS3に進み、一定速駆動モードが選択されていない場合、つまり可変速駆動モードである場合にはステップS13に進む。

【0029】

(ステップS3)：一定速駆動モードの場合に、ズーム速度制御手段14で選択されたズーム速度の検出を行う。ズーム速度選択手段18は例えばダイヤルスイッチや直接数値を入力できるボタン機構などであり、選択されたズーム速度はズーム速度制御手段14に一時的に記憶される。

【0030】

(ステップS4)：ステップS3で選択されたズーム速度に達するための加速用速度の算出を行う。この加速用速度は所定時間後に、選択された速度に達するように算出する。

【0031】

(ステップS5)：ズームレンズ用アクチュエータ20を駆動するために、ステップS4で算出した加速用速度に基づいてズーム速度の設定を行う。

【0032】

(ステップS6)：ズーム制御手段13はズームレンズユニット2を駆動させるために駆動信号を出力し、駆動回路19を介してズームレンズ用アクチュエータ20を駆動して加速駆動を実行する。

【0033】

(ステップS7)：加速動作中にズーム操作が中断された際に、正常に変倍動作を終了するための処理を行う。ズーム操作が終了したか否かの検出を行い、ズーム操作が終了していれば加速途中であっても、変倍動作を停止するためにステップS12に進む。続いて、ズーム操作中である場合には、次のステップS8に進む。

【0034】

(ステップS8)：加速動作が終了したかの判定を行う。ステップS3で選択された速度に達していれば、加速動作が終了したと判断しステップS9に進む。一定速度に達していない場合には、引き続き加速動作を行うためにステップS4に戻り、速度の算出を行う。

(ステップS9)：ズーム速度制御手段14は選択されている所望の一定速度をズーム制

10

20

30

40

50

御手段 13 にセットする。

【0035】

(ステップ S 10) : ズーム制御手段 13 はズームレンズユニット 2 を移動させるために駆動信号を出力し、駆動回路 19 を介してズームレンズ用アクチュエータ 20 を駆動し、ズームレンズユニット 2 の一定速駆動を実行する。

【0036】

(ステップ S 11) : ズーム操作の判定を行い、ズーム操作が終了していれば次のステップ S 12 に進み、ズーム操作が継続していれば一定速で変倍動作を続ける。

【0037】

(ステップ S 12) : ズームレンズユニット 2 の停止処理を行う。使用者からすればズーム操作の終了と同時にアクチュエータ 20 が停止し、変倍を終了することが望ましい。しかし実際には、アクチュエータ 20 の脱調やオーバーシュート、停止異音を軽減するために、減速動作が必要である。なお、ズーム速度が低速の場合には減速動作は省略してもできる。

10

【0038】

(ステップ S 13) : 可変速駆動モードの場合に、ズーム操作手段 16 を用い、使用者が操作したズームレンズユニット 2 の操作量を検出する。

【0039】

(ステップ S 14) : ズーム速度制御手段 14 は加速駆動が完了したか否かの判断を行う。ステップ S 13 で検出したズーム操作量に基づいた速度に達している場合には、加速処理を終了してステップ S 19 に進む。更に、加速処理が必要な場合には次のステップ S 15 に進む。

20

【0040】

(ステップ S 15) : 加速処理を実行するため、ズーム加速テーブル記憶手段 15 に記憶されているテーブルデータから可変速制御のための加速用速度データの読み出しを行う。

【0041】

(ステップ S 16) : ズーム速度制御手段 14 は加速用の速度データをズーム制御手段 13 にセットする。

【0042】

(ステップ S 17) : ズーム制御手段 13 はズームレンズユニット 2 を移動させるために、駆動信号を出力し駆動回路 19 を介してズームレンズ用アクチュエータ 20 を駆動し、加速駆動を実行する。

30

【0043】

(ステップ S 18) : ステップ S 13 で検出したズーム操作量に基づいた速度をズーム制御手段 13 にセットする。

【0044】

(ステップ S 19) : ズーム制御手段 13 はズームレンズユニット 2 を移動させるために駆動信号を出力し、駆動回路 19 を介してズームレンズ用アクチュエータ 20 を駆動する。これにより、使用者が操作した量に応じた速度で変倍動作を行う。

40

【0045】

(ステップ S 20) : ズーム操作が終了したか否かの判定を行い、ズーム操作が終了していればステップ S 12 のズーム停止処理を実行する。使用者がズーム操作を継続している場合には、ズーム操作量が変化していないかを確認するためステップ S 13 に戻る。

【0046】

変倍時の加速動作を上述したように実行することにより、可変速駆動モードでは従来通りの加速を行うことができる。そして、一定速駆動モードでは所定時間後に所望の速度となるように加速を行うため、選択する速度により加速時間が長くなってしまうことがなく、更に滑らかな動き出しを実現することが可能となる。従って、急激な画角変化を引き起こすことがなく、違和感のないズーム機能を有する撮影装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 4 7 】

【図 1】実施例の撮影装置のブロック回路構成図である。

【図 2】一定速駆動モードにおけるズーム加速動作の説明図である。

【図 3】可変速駆動モードにおけるズーム加速動作の説明図である。

【図 4】実施例の動作フローチャート図である。

【図 5】従来的一定速駆動モードにおけるズーム加速動作の説明図である。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 4 8 】

1 フロントレンズユニット

2 ズームレンズユニット

3 絞りユニット

5 フォーカスレンズユニット

6 撮像素子

8 映像信号処理回路

10 制御CPU

11 フォーカス制御手段

12 絞り制御手段

13 ズーム制御手段

14 ズーム速度制御手段

15 ズーム加速テーブル記憶手段

16 ズーム操作手段

17 ズーム一定速・可変速選択手段

18 ズーム速度選択手段

19、21、24 駆動回路

20 ズームレンズ用アクチュエータ

22 絞り用アクチュエータ

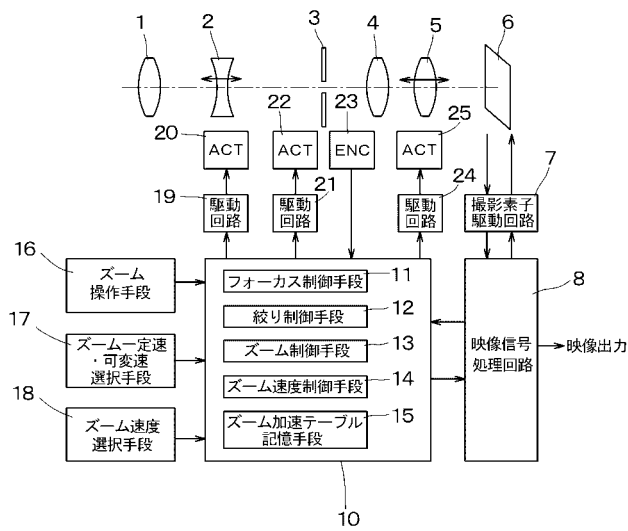
23 絞りエンコーダ

25 フォーカス用アクチュエータ

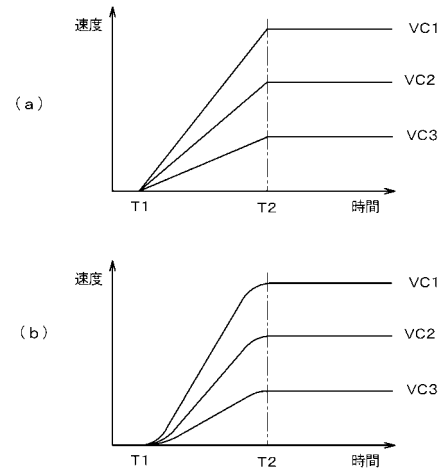
10

20

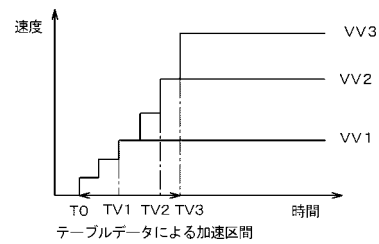
【図 1】



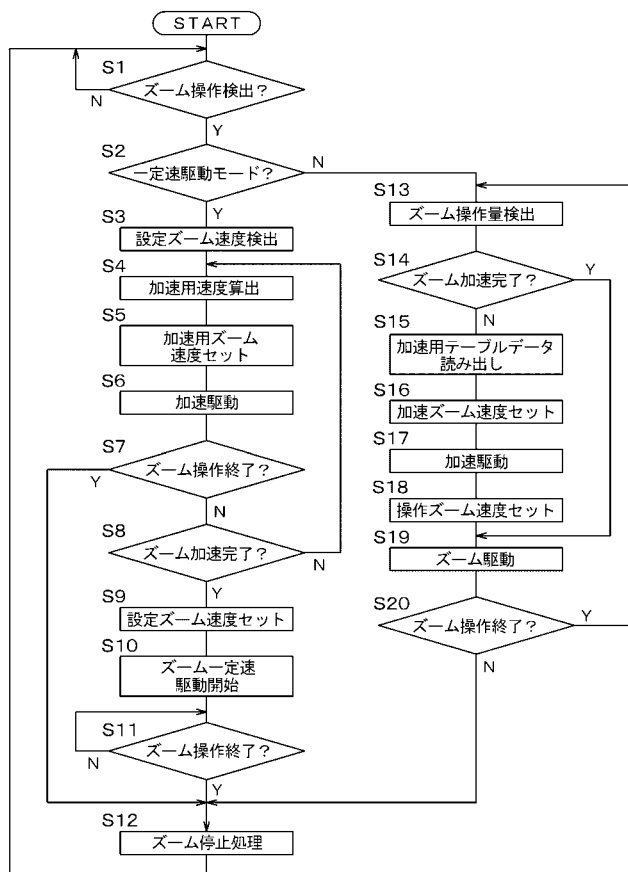
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

