

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6611585号  
(P6611585)

(45) 発行日 令和1年11月27日(2019.11.27)

(24) 登録日 令和1年11月8日(2019.11.8)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>H04N</b>	<b>5/232</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H04N</b>	<b>5/232</b>	<b>220</b>
<b>G02B</b>	<b>7/08</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G02B</b>	<b>7/08</b>	<b>C</b>
<b>G03B</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G03B</b>	<b>5/00</b>	<b>J</b>
			<b>H04N</b>	<b>5/232</b>	<b>960</b>

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-244357 (P2015-244357)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成27年12月15日(2015.12.15)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2017-112456 (P2017-112456A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成29年6月22日(2017.6.22)	(74) 代理人	100114775
審査請求日	平成30年12月13日(2018.12.13)		弁理士 高岡 亮一
		(74) 代理人	100121511
			弁理士 小田 直
		(72) 発明者	菅谷 知大
			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	佐藤 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ズーム制御装置およびズーム制御方法、撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮影画角を制御するズーム制御装置であって、

前記ズーム制御装置を備える装置の動き量を取得する取得手段と、

第1の画角から第2の画角へのズームアウト制御を行った後にズームイン制御を行う制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記ズームイン制御が前記動き量の変化によって中断した場合、中断後に前記ズームアウト制御を行ってから前記ズームイン制御を行う第1の制御と、前記ズームイン制御が操作によって中断した場合、中断後に前記ズームアウト制御を行うときは前記第2の画角より広角の第3の画角までズームアウト制御を行ってから中断時点での第4の画角へのズームイン制御を行う第2の制御を実行することを特徴とするズーム制御装置。

【請求項2】

前記制御手段は、前記第1の制御にて前記動き量を閾値と比較し、前記動き量が前記閾値以上となったことにより前記ズームイン制御が中断した場合、中断後に前記第2の画角へのズームアウト制御を行ってから、前記第1の画角へのズームイン制御を行うことを特徴とする請求項1に記載のズーム制御装置。

【請求項3】

前記制御手段は、前記第1の制御にて前記動き量を第1および第2の閾値と比較し、前記動き量が前記第1の閾値以上である場合に前記ズームアウト制御を行い、当該ズームア

ウト制御の後に前記動き量が、前記第 1 の閾値より小さい前記第 2 の閾値未満となった場合に前記ズームイン制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のズーム制御装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記第 1 の制御にて、前記ズームイン制御を行っているときに前記動き量が前記第 1 の閾値以上となった場合に当該ズームイン制御を中断することを特徴とする請求項 3 に記載のズーム制御装置。

【請求項 5】

ズーム制御の中断を前記制御手段に指示する指示手段を備え、

前記制御手段は、前記第 2 の制御にて、前記指示手段による中断の指示で前記ズームイン制御が中断した場合、中断後に前記ズームアウト制御を行うときは前記第 3 の画角までズームアウト制御を行うことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のズーム制御装置。

10

【請求項 6】

前記指示手段は、前記撮影画角もしくは撮影条件を変更する操作、または撮影された画像の記録を開始させる操作が行われたときに前記ズーム制御の中断を指示することを特徴とする請求項 5 に記載のズーム制御装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記第 1 の制御にて前記ズームイン制御が中断された場合、中断前の前記第 1 の画角と中断時点での前記第 4 の画角との差分が閾値より小さいときに、中断後に前記第 2 の画角への前記ズームアウト制御を行い、前記差分が前記閾値以上であるときには、中断後に前記第 2 の画角よりも広角の画角まで前記ズームアウト制御を行うことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のズーム制御装置。

20

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のズーム制御装置を備える撮像装置。

【請求項 9】

振れを検出する検出手段から振れ検出信号を取得して画像のブレを補正する像ブレ補正手段を備え、

前記取得手段は、前記振れ検出信号から前記動き量を取得することを特徴とする請求項 8 に記載の撮像装置。

【請求項 10】

30

撮影画角を制御するズーム制御装置にて実行されるズーム制御方法であって、

前記ズーム制御装置を備える装置の動き量を取得する工程と、

第 1 の画角から第 2 の画角へのズームアウト制御が行われた後のズームイン制御が前記動き量の変化によって中断した場合に第 1 の制御を行い、前記ズームイン制御が操作によって中断した場合に第 2 の制御を行う工程と、を有し、

前記第 1 の制御では、中断後に前記ズームアウト制御が行われてから前記ズームイン制御が行われ、前記第 2 の制御では、中断後に前記ズームアウト制御を行うときは前記第 2 の画角より広角の第 3 の画角までズームアウト制御が行われてから中断時点での第 4 の画角へのズームイン制御が行われることを特徴とするズーム制御方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置等におけるズーム制御の技術に関する。

【背景技術】

【0002】

撮像装置には、ズームレンズを駆動する光学ズームと、撮影画像の一部を拡大する電子ズーム、あるいは両方のズーム機能を備える装置があり、業務用途ではない普及機においても近年高倍率化が進んでいる。撮影に不慣れな撮影者が高倍率機種を用いて望遠撮影を行う場合、被写体を捉えることが難しく、また捉えた被写体をすぐにフレームアウトさせてしまうことが頻繁に起こりうる。

50

## 【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、撮像装置の動き量を検出し、ユーザが被写体の探索動作を行っている  
と判定したときに、カメラが自動で撮影画角を広角側にズームアウトさせる技術が開示さ  
れている。以下では、ユーザのフレーミングを支援するズーミング支援制御機能を、フレ  
ーミングアシストズームと呼び、「F A ズーム」と略称する。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 5 - 1 0 2 8 5 3 号公報

## 【 発明の概要 】

10

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 5 】

特許文献 1 に開示の F A ズーム機能では、撮像装置の動き量から自動でズームアウトや  
ズームインが行われる。撮影者が所望する撮影画角となったときに、F A ズーム動作の中  
断を可能にすることでの利便性を高めることができる。例えば、ユーザがズームキーの操  
作を F A ズームの制御中に行った場合、F A ズームによるズームアウトまたはズームイン  
の制御が中断する。あるいは、被写体を一旦は捕捉してズームインが行われた後にユーザ  
がズームイン中に被写体を見失ってしまった場合には、ユーザが撮像装置を大きく動かし  
た場合にズームイン動作を中断させることが好ましい。

## 【 0 0 0 6 】

20

撮像装置において、必要に応じて F A ズームの制御を中断させるための中断条件は様々  
想定される。また、中断後にユーザがどのような動作を所望するかについて考慮する必要  
がある。具体的には、F A ズームの中断後にズーム制御を再開させる場合、ズームアウト  
あるいはズームインによるズーム位置を中断条件に応じて変える必要がある。

本発明は、ズーム制御の中断状況に応じた画角を設定してズーム制御を再開させること  
が可能なズーム制御装置の提供を目的とする。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 7 】

本発明の一実施形態に係る装置は、撮影画角を制御するズーム制御装置であって、前記  
ズーム制御装置を備える装置の動き量を取得する取得手段と、第 1 の画角から第 2 の画角  
へのズームアウト制御を行った後にズームイン制御を行う制御手段と、を備え、前記制御  
手段は、前記ズームイン制御が前記動き量の変化によって中断した場合、中断後に前記ズ  
ームアウト制御を行ってから前記ズームイン制御を行う第 1 の制御と、前記ズームイン制  
御が操作によって中断した場合、中断後に前記ズームアウト制御を行うときは前記第 2 の  
画角より広角の第 3 の画角までズームアウト制御を行ってから中断時点での第 4 の画角へ  
のズームイン制御を行う第 2 の制御を実行する。

30

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 0 8 】

40

本発明に係るズーム制御装置によれば、ズーム制御の中断状況に応じた画角を設定して  
ズーム制御を再開させることができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る撮像装置の構成例を示すブロック図である。

【 図 2 】 F A ズーム機能を説明する図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態における F A ズームの処理を説明するフローチャートである。

【 図 4 】 本発明の実施形態における F A ズームの中断処理におけるズーム位置を説明する  
図である。

【 図 5 】 本発明の実施形態における F A ズームの中断処理を説明するフローチャートであ

50

る。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、添付図面を参照して本発明を実施するための最良の形態を詳細に説明する。本実施形態では、ズーム制御装置を撮像装置に適用した場合の各構成部とその動作について具体的に説明する。

【0011】

図1は、FAズーム機能を有する撮像装置100の構成例を示す図である。撮像装置100は、手振れ等による画像ブレを補正する像ブレ補正機能を備える。撮像装置100は、像ブレ補正用に検出する撮像装置の振れ情報を利用してFAズーム用の撮像装置の動き量を算出する。この場合、振れ情報の検出手段が兼用されるが、FAズーム専用の動き量検出センサを備えてもよい。FAズーム機能を実現するうえで像ブレ補正機能を備えることは必須ではない。

【0012】

FAズーム機能の説明前に、像ブレ補正機能に関する構成を説明する。

振れ検出センサ101は撮像装置100に加わる振れを検出する。振れ検出センサ101の一例として、撮像装置100の振れを角速度として検出する角速度センサがある。振れ検出センサ101は検出信号を、マイクロコンピュータ(μCOM)102に出力する。マイクロコンピュータ102は振れ検出信号を取得して信号処理を行う。図1には、マイクロコンピュータ102が実行する処理を機能ブロック図で示している。

【0013】

ブレ補正量演算部103は、振れ検出センサ101から取得した振れ検出信号に基づいてブレ補正量を算出する。ブレ補正量は、撮像された画像のブレを打ち消すためにブレ補正機構部108を駆動させる量に相当する。具体的には、ブレ補正量演算部103は積分器を備えており、振れ検出センサ101が出力する角速度信号を角度信号に変換して減算器104に出力する。

【0014】

減算器104は、ブレ補正量演算部103の出力から、後述するブレ補正機構部108の位置データを減算する。つまり、減算器104は減算によって偏差データを算出して制御フィルタ105に出力する。制御フィルタ105は、減算器104から取得した偏差データに対し、増幅器及び位相補償フィルタによる信号処理を行う。制御フィルタ105は処理済みの信号をシフトレンズ制御部106に出力する。

【0015】

シフトレンズ制御部106は制御フィルタ105の出力にしたがってモータ107を制御することにより、ブレ補正機構部108のシフトレンズ(像ブレ補正用の補正レンズ)を駆動制御する。具体的には、シフトレンズ制御部106はモータ制御量を、パルス波のデューティ比を変化させるPWM(パルス幅変調)波形に変調して、モータ107を駆動する。モータ107は、例えばボイス・コイル型モータである。モータ107の駆動により、ブレ補正機構部108のシフトレンズが光軸方向と異なる方向(例えば、光軸と直交する方向)に移動する。本実施形態ではブレ補正機構部108の一例として、光軸方向と異なる方向に移動可能なレンズユニットを例示しており、図1ではブレ補正機構部108と撮像素子110が別ユニットで構成される。このような実施形態に限らず、例えば、ブレ補正機構部108として、撮像素子110が可動ユニット上に配置されて光軸方向と異なる方向に移動可能な構造でもよい。この場合には撮像素子110を含む可動ユニットの移動制御により、像ブレ補正が行われる。

【0016】

位置検出センサ109は、磁石および当該磁石に対向する位置に備えられた磁気検出素子(ホール素子)から成る。位置検出センサ109はブレ補正機構部108の補正レンズの移動量(光軸と垂直な方向への移動量)を検出し、検出信号を減算器104に出力する。これによって、ブレ補正量演算部103の出力に対して、補正レンズを光軸方向とは異

10

20

30

40

50

なる方向へ移動させて目標位置に追従させるフィードバック制御系が構成される。つまりブレ補正量に基づいて補正レンズが移動し、撮像装置 100 の振れによって生じる画像のブレが補正される。撮像素子 110 の撮像面上には、縦方向または横方向のブレが補正された被写体像が結像される。

#### 【0017】

撮像素子 110 は、ブレ補正機構部 108 を含む撮像光学系によって結像された被写体の光像を光電変換し、撮像信号（画像信号）を出力する。信号処理部 111 は撮像素子 110 から取得した信号を処理する。信号処理部 111 は、例えば N T S C（National Television System Committee）フォーマットに準拠したビデオ信号（映像信号）を生成して画像メモリ 112 に記憶させる。

10

#### 【0018】

記録制御部 113 は画像メモリ 112 から読み出されたビデオ信号の記録制御を行う。記録制御部 113 は、操作部によってユーザが映像信号の記録指示操作を行った場合、画像メモリ 112 から読み出したビデオ信号を記録媒体 114 に出力して記録する制御を行う。記録媒体 114 は、例えば半導体メモリ等の情報記録媒体やハードディスク等の磁気記録媒体である。

#### 【0019】

次に F A ズーム機能に関する構成を説明する。

振れ検出センサ 101 は撮像装置 100 の振れを検出し、振れ検出信号を動き判定部 115 に出力する。動き判定部 115 は振れ検出信号を取得し、撮像装置 100 の動き量に基づいて、被写体探索の動きを判定する。なお、動き量とは角速度、加速度、あるいは動き判定部 115 で角速度を積分して算出した角度の少なくとも 1 つである。被写体探索の動きとは、撮影者が被写体を探すために撮像装置 100 を動かす動作である。例えば、撮影者が被写体を見失った場合、被写体探索のために撮像装置 100 を大きく動かすことが想定される。動き判定部 115 は、撮像装置 100 の動き量を所定の閾値と比較する。動き判定用の閾値は、後述の動き判定閾値演算部 120 により算出される。撮像装置 100 の動き量が閾値以上である場合、動き判定部 115 は被写体探索の動きがあると判定する。逆に、画角内に被写体が安定して捉えられている場合には、撮像装置 100 の動き量は小さくなり、すなわち撮像装置 100 の動き量が閾値未満となる。この場合、動き判定部 115 は被写体探索の動きがないと判定する。

20

30

#### 【0020】

ズーム制御部 116 は動き判定部 115 の判定結果を取得し、ズームアウト用またはズームイン用の駆動信号をズームモータ 117 に出力する。ズームモータ 117 は、例えばステッピングモータであり、ロータの回転により送りねじが回転し、ズームレンズ 118 が光軸方向に移動する。ズーム制御部 116 はズームレンズ 118 を目標位置まで移動させるために必要なパルス数の駆動信号を算出してズームモータ 117 に供給する。

#### 【0021】

ズームレンズ 118 の保持枠には、その位置を検出するために位置スケールが固定されている。不図示のレンズ鏡筒部には、位置スケールと対向する箇所に位置検出センサ 119 が固定されている。位置スケールは光軸方向に磁気パターンまたは光反射パターン等のスケールパターンが形成されている。位置検出センサ 119 はスケールの位置に応じた磁気信号または光反射信号等を読み取り、ズームレンズ 118 の光軸方向の位置を検出する。位置検出センサ 119 の検出信号はズーム制御部 116 に入力され、ズームレンズ 118 の位置制御に用いられる。

40

#### 【0022】

動き判定閾値演算部 120 は、ズーム制御部 116 より得られる現在のズーム位置情報を取得し、当該情報に基づいて動き判定閾値を算出する。撮像装置 100 の動き量が一定でも、ズーム位置が望遠側にあるときには、広角側にあるときと比べて被写体を見失いやすい。そこで、ズーム位置が望遠側にある場合には、より小さい動き量でも動き判定部 115 にて被写体を探していると判定されやすくするために、ズーム位置に基づいて判定閾

50

値が決定される。

【 0 0 2 3 】

操作部 1 2 1 は、撮像装置 1 0 0 に対するユーザの操作を受け付ける。操作例としてはメニュー操作、ズームキー操作、動画撮影開始操作、静止画撮影開始操作等がある。操作部 1 2 1 は F A ズームの中断指示の操作に用いる操作部材を備える。例えば不図示の F A ズーム ON / OFF ボタンの操作により、F A ズームが有効な状態と、動き量が大きくても自動的にズームアウトしない通常の撮影状態とが切り替わる。F A ズームの中断指示は、撮影画角または撮影条件を変更する操作や、撮影された画像の記録を開始させる操作等によって行われ、例えば下記の通りである。

【 0 0 2 4 】

- ・ 撮影者が撮影画角を変更するための手動操作（マニュアルモードでの画角変更操作）。
- ・ 撮影条件（露出条件や撮影シーン条件等）を変更するためのメニュー設定操作。
- ・ 動画または静止画の記録開始操作。

【 0 0 2 5 】

図 2 を参照して、F A ズームの具体例を説明する。図 2 ( A ) は、撮影者が移動被写体（ボール）を捉えようとして撮像装置 1 0 0 を図中左方向から右方向に動かしている様子を例示する。図 2 ( B ) は、このとき撮影される撮像画像を例示する。図 2 ( C ) は撮像装置 1 0 0 の動き量の時間的变化を表している。図 2 ( B ) および ( C ) に示す時刻  $t_1$  から  $t_3$  は、「 $t_1 < t_2 < t_3$ 」の関係である。

【 0 0 2 6 】

時刻  $t_1$  までの間、撮影者は撮像装置 1 0 0 を殆ど動かしておらず、その動き量は小さい値となっている。時刻 1 においてボールが放たれたとき、これを捉えようとして撮影者が撮像装置 1 0 0 を動かすと、振れ検出センサ 1 0 1 の出力が大きくなり始める。時刻  $t_2$  ではボールがフレームから外れることを回避しようとして、撮影者は撮像装置 1 0 0 を動かし続け、その動き量はさらに大きくなる。このとき、動き量は動き判定閾値演算部 1 2 0 が算出した判定閾値以上の値となる。動き判定部 1 1 5 は時刻  $t_2$  にて撮影者が被写体を探していると判定し、ズーム制御部 1 1 6 はズームアウト制御を行う。これにより、時刻  $t_3$  において撮影画角は広角となるので、撮影者は被写体を捉えやすくなる。

【 0 0 2 7 】

図 3 のフローチャートを参照して、ズーム制御部 1 1 6 における F A ズーム制御について詳細に説明する。

【 0 0 2 8 】

S 1 0 0 でズーム制御部 1 1 6 は、現在のズーム位置を基準ズーム位置（ $f_0$  と記す）として保持する。基準ズーム位置  $f_0$  は第 1 の画角でのズーム倍率に相当し、後述するズームイン制御における目標ズーム位置である。すなわち、S 1 0 0 の処理はズームアウト制御またはズームイン制御の実行後に元のズーム位置に戻すために必要な処理である。S 1 0 1 でズーム制御部 1 1 6 は、ズームアウトの目標ズーム位置（ $f_1$  と記す）を算出する。目標ズーム位置は第 1 の画角よりも広角な第 2 の画角でのズーム倍率に相当する。例えば、F A ズームにおいて広角側にズームアウトさせる量を、焦点距離換算で  $1 /$  倍の値とすると、目標ズーム位置  $f_1$  は  $f_0 /$  となる。なお、目標ズーム位置を算出するための値については、あらかじめ定められた固定値であるか、または、撮影者がメニュー操作で設定可能な値である。

【 0 0 2 9 】

S 1 0 2 で動き判定部 1 1 5 は、撮影者による被写体探索の動きがあるか否かを判定する。動き量が第 1 の閾値以上である場合、撮影者による被写体探索の動きがあると判定され、S 1 0 3 に処理を進める。また動き量が第 1 の閾値未満である場合、撮影者による被写体探索の動きがないと判定され、F A ズームを発動させずに処理を終了する。

【 0 0 3 0 】

S 1 0 3 でズーム制御部 1 1 6 はズームアウト制御を行い、S 1 0 4 で現在のズーム位置が目標ズーム位置  $f_1$  に到達したか否かを判定する。ズーム位置が目標ズーム位置  $f_1$

10

20

30

40

50

に到達するまで S 1 0 3、S 1 0 4 の処理が繰り返される。ズーム位置が目標ズーム位置 f 1 に到達した場合、S 1 0 5 に処理を進める。S 1 0 5 で動き判定部 1 1 5 は被写体が捉えられているか否かを判定する。撮像装置の動き量が第 2 の閾値未満である場合、被写体が捉えられていると判定され、S 1 0 6 に処理を進める。動き量が第 2 の閾値以上である場合には、撮影者による被写体探索の動きがあると判定される。この場合には、被写体が捉えられていると判定されるまでズーム位置を f 1 に保持した状態で待ち状態となる。

#### 【 0 0 3 1 】

S 1 0 6 でズーム制御部 1 1 6 はズームイン制御を行う。次の S 1 0 7 はズームイン制御の中断判定処理である。ズームイン制御の中断条件は、例えば 2 つのパターンとする。第 1 は、操作部 1 2 1 を用いて撮影者が操作により中断指示を行った場合である。第 2 は、動き判定部 1 1 5 により、被写体探索の動きがあると判定された場合である。S 1 0 7 にて F A ズームを中断することが判定された場合、S 1 0 9 に進み、F A ズームの中断処理を行う。処理の詳細については後述する。また S 1 0 7 にて F A ズームを中断しないことが判定された場合、S 1 0 8 に移行する。

#### 【 0 0 3 2 】

S 1 0 8 でズーム制御部 1 1 6 は、現在のズーム位置が基準ズーム位置 f 0 に到達したか否かを判定する。ズーム位置が基準ズーム位置 f 0 に到達していないと判定された場合、S 1 0 6 に戻り、ズーム位置が基準ズーム位置 f 0 に到達するまで、S 1 0 7 と S 1 0 8 の判定処理が繰り返される。S 1 0 8 で現在のズーム位置が基準ズーム位置 f 0 に到達したことが判定された場合に F A ズーム制御を終了する。ただし、F A ズームの終了後、前記 値が変更されるか、または撮影者がズームキー操作で画角を変更する等の処理を行わない場合、基準ズーム位置 f 0 と目標ズーム位置 f 1 はメモリに保持され、次の F A ズーム制御は S 1 0 2 から開始される。

#### 【 0 0 3 3 】

図 4 を参照して、図 3 の S 1 0 9 おける F A ズームの中断処理について概要を説明する。図 4 にて左側をズーム位置の広角側とし、右側をズーム位置の望遠側とする。図 4 ( A ) は中断がない場合の F A ズームによるズーム制御を示す。基準ズーム位置 f 0 において動き判定部 1 1 5 により、被写体探索の動きがあると判定された場合、広角側の目標ズーム位置 f 1 までズームアウト制御が行われる。その後、動き判定部 1 1 5 にて被写体が捉えられていると判定された場合には、元のズーム位置である基準ズーム位置 f 0 へのズームイン制御が行われる。

#### 【 0 0 3 4 】

図 4 ( B 1 ) は、ズームイン制御中に撮影者が再び被写体を見失った場合の制御を示す。動き判定部 1 1 5 により、被写体探索の動きがあると判定されたときに、一旦ズームイン制御が中断される。中断後には、図 4 ( B 2 ) に示すとおり、中断ズーム位置からズームアウト制御が行われる。その後に行われるズームイン制御ではズーム位置が、元のズーム位置、すなわち基準ズーム位置 f 0 まで戻る。ただし、ズーム位置が f 1 に近い広角状態にあって被写体探索の動きがある判定されて、F A ズームが中断した場合、再び f 1 にズームアウトしただけでは被写体を捉えるのに十分な広角の画角となっていない可能性がある。そこで、中断ズーム位置が f 1 に近い場合には、中断ズーム位置に基づいて目標ズーム位置を再度算出し直す処理が行われる。目標ズーム位置の算出の一例としては、中断ズーム位置が f 0 に対し所定値以上の差がある場合、中断ズーム位置の 1 / 倍の値が新たな目標ズーム位置として算出される。本実施形態では、新たな目標ズーム位置は、中断時点の画角でのズーム倍率に相当するズーム位置に基づいて決定される。なお、目標ズーム位置の再算出の処理に関しては、撮影者が可否を選択できるようにしてもよい。

#### 【 0 0 3 5 】

図 4 ( C 1 ) は、撮影者が操作部 1 2 1 を操作することでズームイン制御を中断した場合を示す。これは中断時のズーム位置が撮影に適していると撮影者が判断したことを含めて、撮影者自身でズームインを止める意図で行われた場合である。この場合には、図 4 ( C 2 ) に示すように、撮影者が自ら中断したズーム位置を新たな基準ズーム位置 f 0' と

10

20

30

40

50

して設定する処理が行われる。これに伴い目標ズーム位置は、 $f_0^*$ に基づいて算出した新たな目標ズーム位置  $f_1^*$  に更新される。中断後の F A ズーム制御では、目標ズーム位置  $f_1^*$  までズームアウト制御が行われた後で、基準ズーム位置  $f_0^*$  までズームイン制御が行われる。

【 0 0 3 6 】

図 5 のフローチャートを参照し、図 3 の S 1 0 9 おける F A ズームの中断処理について、具体的な制御内容を詳細に説明する。

S 1 1 0 で動き判定部 1 1 5 は、被写体探索の動きがあるか否かを判定する。撮影者が被写体を探していると判定されたことによる中断であった場合、S 1 1 1 に処理を進める。また撮影者が被写体を探していると判定されない場合、すなわち中断が操作部 1 2 1 の操作により行われた場合には S 1 1 5 に処理を移行する。

10

【 0 0 3 7 】

S 1 1 1 でズーム制御部 1 1 6 は、基準ズーム位置  $f_0$  として中断前の値を保持する。これにより、以降の F A ズーム制御が実行された場合でもズームイン完了後のズーム位置を元の望遠側の位置にまで戻すことが可能となる。S 1 1 2 でズーム制御部 1 1 6 は、基準ズーム位置  $f_0$  と中断時のズーム位置との差分が所定の閾値より大きいかなんかを判定する。判定の結果、中断時のズーム位置と基準ズーム位置  $f_0$  との差分が閾値よりも小さい場合、S 1 1 3 に移行し、差分が閾値より大きい場合には S 1 1 4 に移行する。

【 0 0 3 8 】

S 1 1 3 でズーム制御部 1 1 6 は、目標ズーム位置を  $f_1$  のまま保持する。S 1 1 4 でズーム制御部 1 1 6 は、目標ズーム位置を  $f_1$  よりさらに広角側の位置に設定する。すなわち、基準ズーム位置と中断ズーム位置との差分が大きい場合、 $f_1$  付近の広角画角においても撮影者が被写体を探しているということである。S 1 1 4 の処理は、目標ズーム位置を  $f_1$  よりも広角に変更してより被写体を捉えやすくする処理である。S 1 1 3 または S 1 1 4 の処理後、S 1 1 6 に進む。

20

【 0 0 3 9 】

S 1 1 5 でズーム制御部 1 1 6 は、中断時点、つまり現時点のズーム位置  $f_0^*$  を基準ズーム位置として設定し、目標ズーム位置を  $f_1^*$  に変更して S 1 1 6 に処理を進める。S 1 1 6 でズーム制御部 1 1 6 は、これまでに設定された基準ズーム位置と目標ズーム位置に基づいて F A ズーム制御を行う。これは図 3 の S 1 0 2 以降の処理と同様であるため

30

【 0 0 4 0 】

本実施形態では、F A ズームの中断条件に応じた適切なズーム位置の設定で次の F A ズームが再開される。すなわち、ズーミング支援制御の中断時の状況に応じた画角設定が行われて次のズーム支援制御が再開するので、撮影者が所望する画角設定でズーム制御を行うことができる。

【 0 0 4 1 】

以上、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。上述の実施形態の一部を適宜組み合わせてもよい。すなわち、撮像装置 1 0 0 は必ずしも 1 台のメカニズムで構成されていなくともよい。例えばレンズ交換式のカメラへの適用においては、カメラ本体部に装着可能なレンズ装置内にマイクロコンピュータ 1 0 2、振れ検出センサ 1 0 1、ブレ補正機構部 1 0 8、ズームレンズ 1 1 8 を含む構成も本発明の技術的範囲に含まれる。上述の実施形態では、ズームレンズ 1 1 8 の移動によって行う光学ズーム方式を例示したが、画像の切り出し処理による電子ズーム方式、またはそれらを併用する方式に適用可能である。

40

【 0 0 4 2 】

[ その他の実施形態 ]

本発明は、上述の実施形態の 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

50



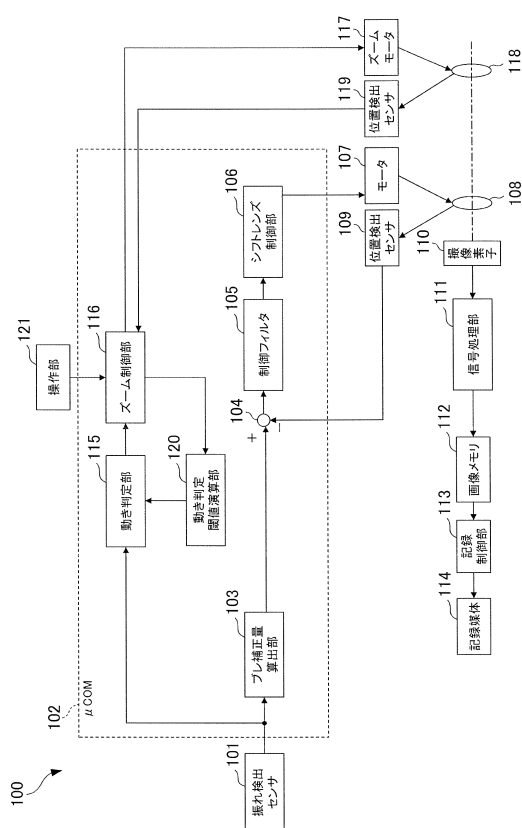
ける１つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、１以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

【符号の説明】

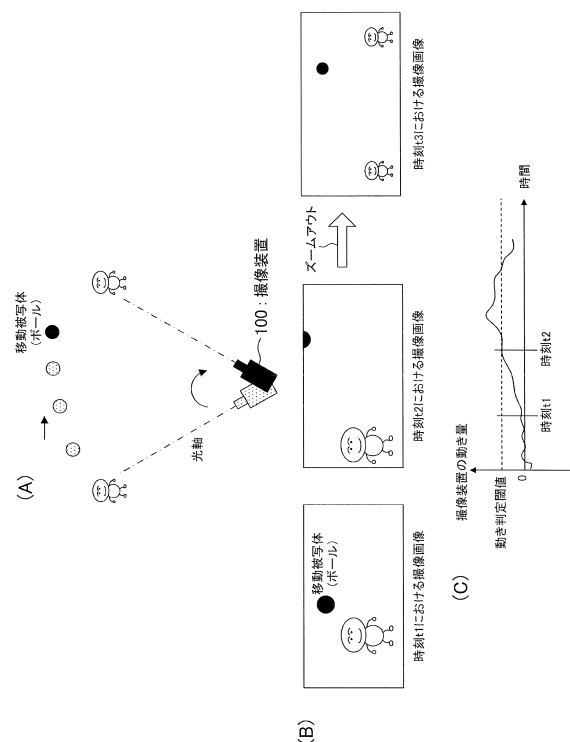
【 0 0 4 3 】

- |       |            |
|-------|------------|
| 1 0 0 | 撮像装置       |
| 1 0 1 | 振れ検出センサ    |
| 1 0 2 | マイクロコンピュータ |
| 1 0 8 | ブレ補正機構部    |
| 1 1 5 | 動き判定部      |
| 1 1 6 | ズーム制御部     |
| 1 1 8 | ズームレンズ     |

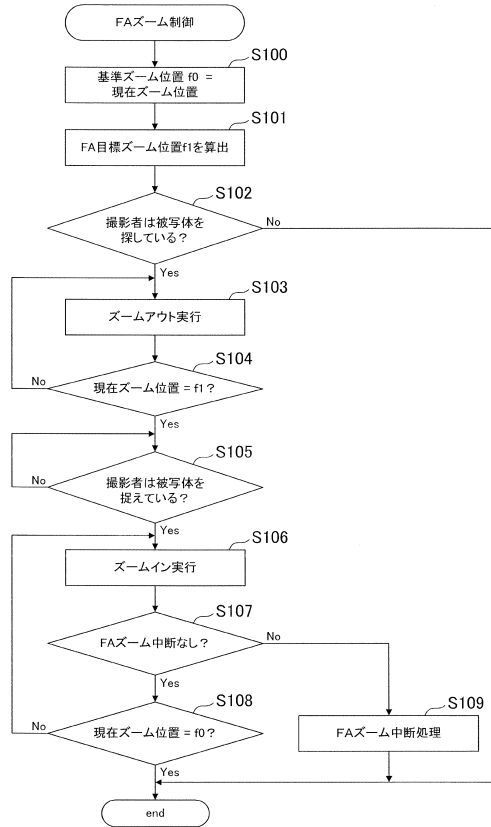
【圖 1】



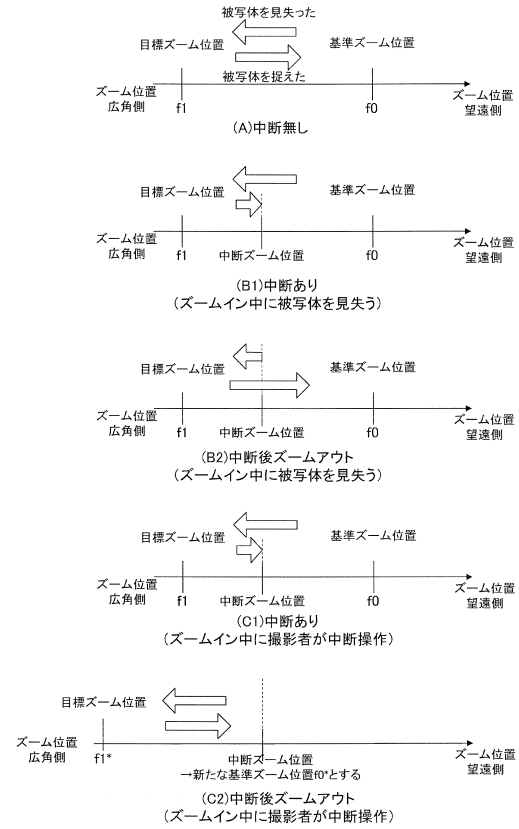
【 図 2 】



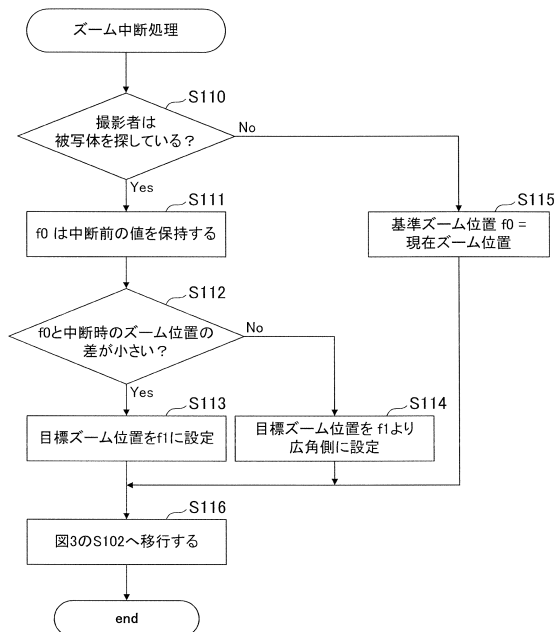
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 5 - 1 0 2 8 5 3 ( J P , A )  
特開昭 6 3 - 1 8 7 2 1 0 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 0 4 6 1 4 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 2 - 1 9 9 6 3 7 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N	5 / 2 3 2
G 0 2 B	7 / 0 8
G 0 3 B	5 / 0 0