

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7544043号
(P7544043)

(45)発行日 令和6年9月3日(2024.9.3)

(24)登録日 令和6年8月26日(2024.8.26)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 N	23/667 (2023.01)	H 0 4 N	23/667
H 0 4 N	23/69 (2023.01)	H 0 4 N	23/69
H 0 4 N	23/695 (2023.01)	H 0 4 N	23/695
H 0 4 N	23/54 (2023.01)	H 0 4 N	23/54
H 0 4 N	23/55 (2023.01)	H 0 4 N	23/55

請求項の数 17 (全27頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2021-524780(P2021-524780)	(73)特許権者	000002185 ソニーグループ株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号
(86)(22)出願日	令和2年5月26日(2020.5.26)	(74)代理人	110001357 弁理士法人つばさ国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/020762	(72)発明者	中尾 大輔 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー イメージングプロダクツ&ソリューションズ株式会社内
(87)国際公開番号	WO2020/246317	(72)発明者	野口 翔平 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー イメージングプロダクツ&ソリューションズ株式会社内
(87)国際公開日	令和2年12月10日(2020.12.10)	(72)発明者	高鳥 二郎 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー 最終頁に続く
審査請求日	令和5年4月18日(2023.4.18)		
(31)優先権主張番号	特願2019-104613(P2019-104613)		
(32)優先日	令和1年6月4日(2019.6.4)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

(54)【発明の名称】 撮像装置、および撮像制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像部と、

ズーム部と、

フレーミング部と、

前記ズーム部および前記フレーミング部のうち一方がユーザ操作により操作される場合は、前記ズーム部および前記フレーミング部のうち前記ユーザ操作により操作されていない方を、被写体の動きに応じて制御する制御部と

を備え、

前記制御部は、前記被写体が所定の撮影範囲から外れると予測された場合において、前記ズーム部が前記ユーザ操作により操作されている場合には前記フレーミング部を制御して前記被写体が前記所定の撮影範囲から外れないようにフレーミング調整を行い、かつ、前記ユーザ操作によるズームイン操作を無効化する

撮像装置。

【請求項2】

前記フレーミング部は、前記ズーム部が前記ユーザ操作により操作される場合に、前記被写体の動きに応じた処理を行う

請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記ズーム部は、前記フレーミング部が前記ユーザ操作により操作される場合に、前記

10

20

被写体の動きに応じた処理を行う

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記フレーミング部は、前記ズーム部が前記ユーザ操作により操作される場合に、前記被写体の動きに応じた処理を行い、

前記ズーム部は、前記フレーミング部が前記ユーザ操作により操作される場合に、前記被写体の動きに応じた処理を行う

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記被写体の動きに基づいて、前記被写体が所定の撮影範囲から外れるか否かを予測する予測処理部、をさらに備える

請求項 1 に記載の撮像装置。

10

【請求項 6】

前記制御部は、前記被写体が所定の撮影範囲から外れないように、前記ズーム部および前記フレーミング部のうち前記ユーザ操作により操作されていない方を、前記被写体の動きに応じて制御する

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

レンズ部をさらに備え、

前記ズーム部は、前記レンズ部を駆動して光学的なズームを行うレンズ駆動部と、撮像信号に基づいて電子的なズームを行う画像処理部との少なくとも 1 つを含む

請求項 1 に記載の撮像装置。

20

【請求項 8】

レンズ部をさらに備え、

前記フレーミング部は、前記撮像部および前記レンズ部のうち少なくとも一方を駆動して手振れ補正を行う手振れ補正部と、撮像装置全体の姿勢を調整可能な姿勢調整機構との少なくとも 1 つを含む

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記ズーム部または前記フレーミング部による前記被写体の動きに応じたフレーミング調整の調整限界が近づいたことを警告する表示部、をさらに備える

請求項 1 に記載の撮像装置。

30

【請求項 10】

レンズ部と、

前記レンズ部を駆動することによって前記ズーム部の前記ユーザ操作を可能にするズームリングと、前記レンズ部に設けられた操作ボタンとの少なくとも 1 つを含むズーム操作部と

をさらに備える

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 11】

40

シャッターボタン、をさらに備え、

前記制御部は、前記シャッターボタンが半押しされた場合に前記被写体の動きに応じた制御を行う

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記制御部は、前記フレーミング部が前記ユーザ操作により操作される場合において、前記被写体が所定の撮影範囲から外れないと予測される場合には、前記ズーム部を制御して所定のズーム位置を維持する制御を行う

請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 13】

50

前記制御部による前記被写体の動きに応じた制御を、前記フレーミング部および前記ズーム部のうちいずれを制御して行うかを設定する第1の設定部、をさらに備える

請求項1に記載の撮像装置。

【請求項14】

前記制御部による前記被写体の動きに応じた制御を行うか否かを設定する第2の設定部、をさらに備える

請求項1に記載の撮像装置。

【請求項15】

前記予測処理部は、前記被写体が前記所定の撮影範囲に占める割合に応じて、前記所定の撮影範囲から外れるか否かを予測する対象の大きさを変更する

請求項5に記載の撮像装置。

10

【請求項16】

前記予測処理部は、

前記被写体全体または前記被写体の特定部位が前記所定の撮影範囲に占める割合が十分に小さいと判断される場合には、前記所定の撮影範囲から外れるか否かを予測する対象を、現在予測している対象よりも大きい対象に変更し、

前記被写体の特定部位が前記所定の撮影範囲内に納まらなると判断される場合には、前記所定の撮影範囲から外れるか否かを予測する対象を、現在予測している対象よりも小さい対象に変更する

請求項15に記載の撮像装置。

20

【請求項17】

撮像部、ズーム部、およびフレーミング部を備える撮像装置において、前記ズーム部および前記フレーミング部のうち一方がユーザ操作により操作される場合は、前記ズーム部および前記フレーミング部のうち前記ユーザ操作により操作されていない方を、被写体の動きに応じて制御し、

前記被写体が所定の撮影範囲から外れると予測された場合において、前記ズーム部が前記ユーザ操作により操作されている場合には前記フレーミング部を制御して前記被写体が前記所定の撮影範囲から外れないようにフレーミング調整を行い、かつ、前記ユーザ操作によるズームイン操作を無効化する

撮像制御方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、ズームおよびフレーミングを行うことが可能な撮像装置、および撮像制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、撮像装置ではユーザによる操作によって手動でズームおよびフレーミングを行うことが可能となっている。また、最適な構図で撮影されるように、撮像装置側でズームおよびフレーミングを自動で行う技術がある（特許文献1参照）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2009-100301号公報

【発明の概要】

【0004】

ユーザが手動でズームまたはフレーミングの操作を行ってフレーミング調整を行うことは困難である。

【0005】

フレーミング調整を容易に行うことが可能な撮像装置、および撮像制御方法を提供する

50

ことが望ましい。

【0006】

本開示の一実施の形態に係る撮像装置は、撮像部と、ズーム部と、フレーミング部と、ズーム部およびフレーミング部のうちの一方がユーザ操作により操作される場合は、ズーム部およびフレーミング部のうちユーザ操作により操作されていない方を、被写体の動きに応じて制御する制御部とを備える。制御部は、被写体が所定の撮影範囲から外れると予測された場合において、ズーム部がユーザ操作により操作されている場合にはフレーミング部を制御して被写体が所定の撮影範囲から外れないようにフレーミング調整を行い、かつ、ユーザ操作によるズームイン操作を無効化する。

【0007】

本開示の一実施の形態に係る撮像制御方法は、撮像部、ズーム部、およびフレーミング部を備える撮像装置において、ズーム部およびフレーミング部のうちの一方がユーザ操作により操作される場合は、ズーム部およびフレーミング部のうちユーザ操作により操作されていない方を、被写体の動きに応じて制御し、被写体が所定の撮影範囲から外れると予測された場合において、ズーム部がユーザ操作により操作されている場合にはフレーミング部を制御して被写体が所定の撮影範囲から外れないようにフレーミング調整を行い、かつ、ユーザ操作によるズームイン操作を無効化する。

【0008】

本開示の一実施の形態に係る撮像装置、または撮像制御方法では、ズーム部およびフレーミング部のうちの一方がユーザ操作により操作される場合は、ズーム部およびフレーミング部のうちユーザ操作により操作されていない方が、被写体の動きに応じて制御される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本開示の第1の実施の形態に係る撮像装置の構成の概要を示すブロック図である。

【図2】第1の実施の形態に係る撮像装置が適用されるカメラの構成の一具体例を示すブロック図である。

【図3】第1の実施の形態に係る撮像装置における、ズーム優先モードによるフレーミング調整の概要を示す説明図である。

【図4】第1の実施の形態に係る撮像装置における、フレーミング優先モードによるフレーミング調整の概要を示す説明図である。

【図5】一般的な自動露出制御の概要と第1の実施の形態に係る撮像装置によるフレーミング調整の概要とを比較して示す説明図である。

【図6】第1の実施の形態に係る撮像装置によって、ズーム優先モードによるフレーミング調整を行う場合の基本的な動作フローの一例を示す流れ図である。

【図7】第1の実施の形態に係る撮像装置によって、特定部位に対してズーム優先モードによるフレーミング調整を行う場合の動作フローの一例を示す流れ図である。

【図8】第1の実施の形態に係る撮像装置によって、特定部位、かつ指定領域に対してズーム優先モードによるフレーミング調整を行う場合の動作フローの一例を示す流れ図である。

【図9】第1の実施の形態に係る撮像装置によって、フレーミング優先モードによるフレーミング調整を行う場合の基本的な動作フローの一例を示す流れ図である。

【図10】第1の実施の形態に係る撮像装置によって、フレーミング優先モードによるフレーミング調整を、指定ズーム位置を維持しつつ行う場合の動作フローの一例を示す流れ図である。

【図11】第1の実施の形態に係る撮像装置によって、特定部位に対してフレーミング優先モードによるフレーミング調整を、指定ズーム位置を維持しつつ行う場合の動作フローの一例を示す流れ図である。

【図12】第2の実施の形態に係る撮像装置によって、フレーミング調整のオン/オフ切替とフレーミング調整の動作モードの選択とを自動で行う場合の動作フローの一例を示す流れ図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】第 3 の実施の形態に係る撮像装置によって、ズーム優先モードによるフレーミング調整を行いつつ、特定の場合にズームイン操作を無効化する場合の基本的な動作フローの一例を示す流れ図である。

【図 1 4】第 4 の実施の形態に係る撮像装置によって、ズーム優先モードによるフレーミング調整を行いつつ、フレーミング調整の対象となる特定部位の段階的切替を行う場合の動作フローの一例を示す流れ図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本開示の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

1. 第 1 の実施の形態 (図 1 ~ 図 1 1)

1. 1 第 1 の実施の形態に係る撮像装置の構成

1. 2 第 1 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法の動作

1. 3 効果および変形例

2. 第 2 の実施の形態 (図 1 2)

3. 第 3 の実施の形態 (図 1 3)

4. 第 4 の実施の形態 (図 1 4)

5. その他の実施の形態

【0011】

< 1. 第 1 の実施の形態 >

[1. 1 第 1 の実施の形態に係る撮像装置の構成]

(撮像装置の構成の概要)

図 1 は、本開示の第 1 の実施の形態に係る撮像装置の構成の概要を示している。

【0012】

第 1 の実施の形態に係る撮像装置は、撮像部 1 と、ズーム部 2 と、フレーミング部 3 と、ズーム操作部 4 と、フレーミング操作部 5 と、予測処理部 6 と、フレーミング調整制御部 7 と、レンズ部 8 と、フレーミング調整設定部 9 とを備えている。

【0013】

撮像部 1 は、CCD (Charge Coupled Device) や CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等の撮像素子を含んでいる。撮像部 1 は、被写体を撮影して撮像信号を出力する。

【0014】

ズーム部 2 は、被写体に対するズームを行う。なお、第 1 の実施の形態に係る撮像装置において、被写体とは、被写体全体または被写体の特定部位であってもよい。ズーム部 2 は、ズーム操作部 4 を介してユーザ操作により操作することが可能となっている。ズーム部 2 は、フレーミング部 3 がユーザ操作により操作される場合に、被写体の動きに応じた処理を行う。ズーム部 2 は例えば、レンズ部 8 を駆動して光学的なズームを行うレンズ駆動部と、撮像部 1 からの撮像信号に基づいて電子的なズームを行う画像処理部との少なくとも 1 つを含んでいてもよい。

【0015】

フレーミング部 3 は、被写体に対するフレーミングを行う。フレーミング部 3 は、フレーミング操作部 5 を介してユーザ操作により操作することが可能となっている。フレーミング部 3 は、ズーム部 2 がユーザ操作により操作される場合に、被写体の動きに応じた処理を行う。フレーミング部 3 は例えば、撮像部 1 およびレンズ部 8 のうち少なくとも一方を駆動して手振れ補正を行う手振れ補正部と、撮像装置全体の姿勢を調整可能な姿勢調整機構との少なくとも 1 つを含んでいてもよい。姿勢調整機構は、調整機構を備えた雲台や三脚等であってもよい。

【0016】

ズーム操作部 4 は、ズーム部 2 に対してズームの操作を行う。ズーム操作部 4 は、ユーザによって操作される部分であり、例えば、レンズ部 8 を駆動してズーム部 2 のユー

10

20

30

40

50

ザ操作を可能にするズームリングと、レンズ部 8 に設けられた操作ボタンとの少なくとも 1 つを含んでいてもよい。

【 0 0 1 7 】

フレーミング操作部 5 は、ユーザによって操作される部分であり、フレーミング部 3 に対してフレーミングの操作を行う。

【 0 0 1 8 】

予測処理部 6 は、被写体の動きを認識し、被写体が所定の撮影範囲から外れるか否かを予測する。

【 0 0 1 9 】

フレーミング調整制御部 7 は、本開示の技術における「制御部」の一具体例に相当する。フレーミング調整制御部 7 は、ズーム部 2 およびフレーミング部 3 のうちの一方がユーザ操作により操作される場合は、ズーム部 2 およびフレーミング部 3 のうちユーザ操作により操作されていない方を、被写体の動きに応じて制御する。フレーミング調整制御部 7 は、被写体が所定の撮影範囲から外れないように、ズーム部 2 およびフレーミング部 3 のうちユーザ操作により操作されていない方を、被写体の動きに応じて制御する。フレーミング調整制御部 7 は、被写体の動きに応じた制御の一例として、具体的には、予測処理部 6 によって被写体が所定の撮影範囲から外れると予測された場合において、ズーム部 2 がユーザ操作による操作に基づいてズームを行っている場合に、フレーミング部 3 を制御して被写体が所定の撮影範囲から外れないようにフレーミング調整を行う。以下、このように、ユーザによるズーム操作を優先してフレーミング調整を行う動作モードを「ズーム優先モード」ともいう。

【 0 0 2 0 】

また、フレーミング調整制御部 7 は、被写体の動きに応じた制御の一例として、具体的には、予測処理部 6 によって被写体が所定の撮影範囲から外れると予測された場合において、フレーミング部 3 がユーザ操作による操作に基づいてフレーミングを行っている場合に、ズーム部 2 を制御して被写体が所定の撮影範囲から外れないようにフレーミング調整を行う。以下、このように、ユーザによるフレーミング操作を優先してフレーミング調整を行う動作モードを「フレーミング優先モード」ともいう。

【 0 0 2 1 】

フレーミング調整制御部 7 は、フレーミング部 3 がユーザ操作により操作される場合において、予測処理部 6 によって被写体が所定の撮影範囲から外れないと予測された場合には、ズーム部 2 を制御して所定のズーム位置を維持する制御を行うようにしてもよい。

【 0 0 2 2 】

第 1 の実施の形態に係る撮像装置は、撮像部 1 に対してシャッター動作を指示するシャッターボタン、をさらに備えていてもよい。フレーミング調整制御部 7 は、シャッターボタンが半押しされた場合に、被写体の動きに応じた制御であるフレーミング調整を行うようにしてもよい。

【 0 0 2 3 】

レンズ部 8 は、被写体の光学像を形成する。レンズ部 8 は、ズームが可能なズームレンズを有することが好ましい。また、レンズ部 8 は、絞り調整、およびフォーカス調整が可能なレンズ構成であることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

フレーミング調整設定部 9 は例えば、撮影時の動作モードの設定等を行うためのモードダイヤルや本体操作ボタン等を含んでいる。フレーミング調整設定部 9 は、例えば、被写体の動きに応じた制御であるフレーミング調整を行う際の動作モード等の設定を行う。

【 0 0 2 5 】

なお、第 1 の実施の形態に係る撮像装置は、図 1 に示した一部の構成要素が外部に設けられた構成であってもよい。例えば予測処理部 6 が撮像装置に対して外部に設けられていてもよい。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

(撮像装置が適用されるカメラの構成の一具体例)

図2は、第1の実施の形態に係る撮像装置が適用されるカメラの構成の一具体例を示している。

【0027】

第1の実施の形態に係るカメラは、カメラ本体100と、カメラ本体100の姿勢を制御する画角調整ユニット50とを備えている。第1の実施の形態に係るカメラは、別体センサ60をさらに備えていてもよい。

【0028】

カメラ本体100は、撮像素子部10と、レンズ部20と、レンズIF(インタフェース)23と、処理部30と、トリガーIF(インタフェース)41と、表示部42と、記録媒体43とを備えている。表示部42や記録媒体43は、カメラ本体100とは別体として構成されていてもよい。

10

【0029】

撮像素子部10は、露光部11と、撮像素子アクチュエータ12と、手振れ補正制御部13とを備えている。

【0030】

露光部11は、図1の構成における撮像部1の一具体例に相当する。露光部11は、CCDやCMOS等の撮像素子を含み、被写体を撮影して撮像信号を出力する。

【0031】

撮像素子アクチュエータ12は、図1の構成における手振れ補正を行う場合のフレーミング部3の一具体例に相当する。撮像素子アクチュエータ12は、手振れ補正制御部13による制御に従って、露光部11の撮像素子を駆動(移動)させることにより光学的な手振れ補正を行う。

20

【0032】

レンズ部20は、図1の構成におけるレンズ部8の一具体例に相当する。レンズ部20は、ズームが可能でズームレンズを有する。また、レンズ部20は、絞り調整、およびフォーカス調整が可能でレンズ構成となっている。また、レンズ部20は、光学的な手振れ補正が可能でレンズ構成となっている。

【0033】

レンズ部20は、レンズアクチュエータ21と、レンズアクチュエータ制御部22とを備えている。

30

【0034】

レンズアクチュエータ21は、図1の構成における光学的なズームを行う場合のズーム部2の一具体例に相当する。また、レンズアクチュエータ21は、図1の構成における手振れ補正を行う場合のフレーミング部3の一具体例に相当する。レンズアクチュエータ21は、レンズアクチュエータ制御部22による制御に従って、レンズ部20のレンズを駆動(移動)させることにより光学的なズームやフォーカス調整等を行う。また、レンズアクチュエータ21は、手振れ補正制御部13およびレンズアクチュエータ制御部22による制御に従って、レンズ部20のレンズを駆動(移動)させることにより光学的な手振れ補正を行う。

40

【0035】

レンズアクチュエータ制御部22は、レンズアクチュエータ21を制御してレンズ部20を構成するレンズを駆動して、ズーム、フォーカス調整、および光学的な手振れ補正等を行わせる。

【0036】

レンズIF23は例えば、操作ボタン、ズームリング、およびズームリング接触感知センサ等を含んでいる。レンズIF23は、図1の構成におけるズーム操作部4およびフレーミング操作部5の一具体例に相当する。

【0037】

手振れ補正制御部13は、撮像素子アクチュエータ12を制御して露光部11の撮像素

50

子を移動（光軸シフト等）させることにより光学的な手振れ補正を行わせる。また、手振れ補正制御部 13 は、レンズアクチュエータ制御部 22 と共にレンズアクチュエータ 21 を制御してレンズ部 20 のレンズを移動（光軸シフト等）させることにより光学的な手振れ補正を行わせる。

【0038】

処理部 30 は、認識・予測処理部 31 と、処理実施判定部 32 と、画像現像処理部 33 とを含んでいる。

【0039】

認識・予測処理部 31 は、図 1 の構成における予測処理部 6 の一具体例に相当する。認識・予測処理部 31 は、被写体全体または被写体の特定部位の動きを認識し、被写体全体または被写体の特定部位が所定の撮影範囲から外れるか否かを予測する。認識・予測処理部 31 は、露光部 11 からの撮像信号に基づいて、認識、予測処理を行うが、認識、予測処理は高速であることが望ましい。このため、認識・予測処理部 31 には、画素の間引きなどにより高速に読み出された画像データが入力されることが望ましい。認識・予測処理部 31 は、別体センサ 60 からのセンサ信号に基づいて認識、予測処理を行うようにしてもよい。別体センサ 60 による撮影画角範囲は撮像素子部 10 による撮影画角範囲よりも広角であることが望ましい。これにより、より広い撮影画角範囲の認識、予測処理を行うことが可能となる。認識・予測処理部 31 は、認識、予測した結果に基づいて、トリガー IF 41 等から設定された動作モードによる制御がなされるように、手振れ補正制御部 13、レンズアクチュエータ制御部 22、および姿勢制御アクチュエータ制御部 52 を制御する。

【0040】

処理実施判定部 32 は、トリガー IF 41 からのトリガー信号に基づいて、トリガー IF 41 で設定された動作モードによる各種処理を認識・予測処理部 31 および画像現像処理部 33 に対して実施させる。

【0041】

画像現像処理部 33 は、図 1 の構成における電子的なズームを行う場合のズーム部 2 の一具体例に相当する。画像現像処理部 33 は、露光部 11 からの撮像信号に基づいて、記録媒体 43 への記録に適した画像データを生成する。また、画像現像処理部 33 は、露光部 11 からの撮像信号に基づいて、表示部 42 への表示に適した画像データを生成する。また、画像現像処理部 33 は、電子的なズームを行う場合には、画像の拡大処理等を行う。露光部 11 から画像現像処理部 33 に入力される撮像信号は、全画素読み出された通常の画像データである。

【0042】

トリガー IF 41 は、例えばシャッターボタンやモードダイヤル等を含んでいる。トリガー IF 41 は、図 1 の構成におけるフレーミング調整設定部 9 の一具体例に相当する。

【0043】

表示部 42 は例えば、液晶ディスプレイや有機（Electro Luminescence）ディスプレイ等で構成され、撮影された画像データを表示する。また、表示部 42 は、フレーミング調整制御部 7 によるフレーミング調整の調整限界が近づいたことを警告するような表示を行うようにしてもよい。

【0044】

記録媒体 43 は、撮影された画像データを記録可能な、例えば半導体記録素子等の記録媒体である。記録媒体 43 は、カメラ本体 100 内に内蔵される内蔵形式のものであってもよいし、カメラ本体 100 内に対して取り外し可能なカード形式等の外部記録媒体であってよい。

【0045】

画角調整ユニット 50 は、姿勢制御アクチュエータ 51 と、姿勢制御アクチュエータ制御部 52 とを含んでいる。画角調整ユニット 50 は、例えば雲台や三脚等を含んでいる。

【0046】

10

20

30

40

50

姿勢制御アクチュエータ 5 1 は、図 1 の構成におけるカメラ全体の姿勢を調整する場合のフレーミング部 3 の一具体例に相当する。姿勢制御アクチュエータ 5 1 は、姿勢制御アクチュエータ制御部 5 2 による制御に従って、雲台や三脚等を駆動（移動）させることによりカメラ本体 1 0 0 を移動させてフレーミングを行う。

【 0 0 4 7 】

姿勢制御アクチュエータ制御部 5 2 は、姿勢制御アクチュエータ 5 1 を制御して雲台や三脚等を駆動してフレーミングを行わせる。

【 0 0 4 8 】

認識・予測処理部 3 1、手振れ補正制御部 1 3、レンズアクチュエータ制御部 2 2、および姿勢制御アクチュエータ制御部 5 2 はそれぞれ、図 1 の構成におけるフレーミング調整制御部 7 の一具体例に相当する。

10

【 0 0 4 9 】

[1 . 2 第 1 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法の動作]

ここでは、第 1 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法による動作として、主として被写体の動きに応じた制御であるフレーミング調整を行う動作に係る動作例を説明する。また、主として図 1 に示した構成を例にして説明する。

【 0 0 5 0 】

第 1 の実施の形態に係る撮像装置では、予測処理部 6 で被写体の動きを自動で認識し、フレーミング調整制御部 7 が、ズーム部 2 またはフレーミング部 3 のどちらかを自動で調整することで被写体を所定の撮影範囲内に維持し続ける。所定の撮影範囲とは、撮影画角範囲全体であってもよいし、後述する図 8 の動作例に示すような、あらかじめ設定された指定領域であってもよい。

20

【 0 0 5 1 】

ズーム優先モードの場合には、ユーザが手動でズームを調整し、フレーミング調整制御部 7 はフレーミング部 3 を制御して被写体がフレームアウトしないようなフレーミング調整を行う。フレーミング優先モードでは、ユーザが手動でフレーミングを調整し、フレーミング調整制御部 7 はズーム部 2 を制御して被写体がフレームアウトしないようなフレーミング調整を行う。

【 0 0 5 2 】

フレーミング調整の対象は、図 3 および図 4 に示したように、例えば人や動物等の被写体の全体であってもよいし、被写体の特定部位であってもよい。例えば人や動物等の被写体における顔や目等であってもよい。また、被写体または被写体の特定部位が複数、存在してもよい。

30

【 0 0 5 3 】

図 3 は、第 1 の実施の形態に係る撮像装置における、ズーム優先モードによるフレーミング調整の概要を示している。図 4 は、第 1 の実施の形態に係る撮像装置における、フレーミング優先モードによるフレーミング調整の概要を示している。

【 0 0 5 4 】

図 3 の場合、被写体 7 0 が鳥である場合を例にしている。図 3 の場合、ユーザが手動でズームを調整している場合（図 3（A））において、被写体 7 0 が撮影画角範囲から外れそうになる（図 3（B））ことを予測処理部 6 が予測すると、フレーミング調整制御部 7 がフレーミング部 3 を制御して被写体 7 0 がフレームアウトしないようなフレーミング調整を自動で行っている（図 3（C））。

40

【 0 0 5 5 】

図 4 の場合、被写体が複数の部位に別れている。図 4 の場合、サッカーをしている場面であり、被写体 7 1（選手）と被写体 7 2（ボール）とが存在する。図 4 の場合、ユーザが手動でフレーミングを調整している場合（図 4（A））において、被写体 7 2 が撮影画角範囲から外れた（図 4（B））ことを予測処理部 6 が認識し、フレーミング調整制御部 7 がズーム部 2 を制御して被写体 7 2 が撮影画角範囲内に入るようにズームアウトすることによって、フレーミング調整を自動で行っている（図 4（C））。このように、本開示

50

の技術は、被写体が複数の部位に別れていても有効である。

【 0 0 5 6 】

図 5 は、一般的な自動露出制御の概要（図 5（A））と第 1 の実施の形態に係る撮像装置によるフレーミング調整の概要（図 5（B））とを比較して示している。

【 0 0 5 7 】

シャッタースピードとアパーチャとのいずれか一方をユーザが操作し、他方を撮像装置側が自動で調節する自動露出制御の技術がある。ユーザがシャッタースピードを操作する場合はシャッタ優先モード、ユーザがアパーチャを操作する場合はアパーチャ優先モードとなる。これに対して、第 1 の実施の形態に係る撮像装置では、フレーミングとズームングとのいずれか一方をユーザが操作し、他方を撮像装置側が自動で調節する技術である。ユーザがフレーミングを操作する場合はフレーミング優先モード、ユーザがズームングを操作する場合はズームング優先モードとなる。

10

【 0 0 5 8 】

一般に、ユーザがズームングとフレーミングとを同時に操作することは難しい。例えば、ユーザがズームングしている場合において、被写体自身が早く動くとき、被写体がフレームアウトしやすい。また、第 1 の被写体を追っかけているときに第 2 の被写体が出現した場合に両方を撮影することは難しい。第 1 の実施の形態に係る撮像装置では、ズームングとフレーミングとのいずれか一方を自動で制御することにより、そのような場合であっても、フレーミング調整を容易に行うことが可能となる。

【 0 0 5 9 】

（ズームング優先モードの動作例）

図 6 は、第 1 の実施の形態に係る撮像装置によって、ズームング優先モードによるフレーミング調整を行う場合の基本的な動作フローの一例を示している。

20

【 0 0 6 0 】

まず、予測処理部 6 が被写体を自動で特定する（ステップ S 1 0 1）。また、フレーミング調整設定部 9 によってユーザが被写体を手動で指定してもよい。次に、撮像装置は、ズームング優先モードによる動作を開始する（ステップ S 1 0 2）。

【 0 0 6 1 】

次に、ユーザによるズームング操作、ユーザによるフレーミング操作、または被写体の移動によって被写体の位置が変化する（ステップ S 1 0 3）と、予測処理部 6 は、被写体が撮影画角から外れそうか否か、または外れたか否かを認識、予測する（ステップ S 1 0 4）。なお、被写体が複数の場合は、被写体同士が近づいたり離れたったりすることがある。予測処理部 6 が被写体が撮影画角から外れそうではない、または外れてはいないと認識、予測する場合（ステップ S 1 0 4；N）には、ステップ S 1 0 3 の処理に戻る。

30

【 0 0 6 2 】

予測処理部 6 によって、被写体が撮影画角から外れそう、または外れたと認識、予測された場合（ステップ S 1 0 4；Y）には、フレーミング調整制御部 7 はフレーミング部 3 を制御して光軸調整を行い、撮影画角から被写体が外れない方向（基本的には画面中心方向に被写体がある方向）にフレーミング調整を行う（ステップ S 1 0 5）。

【 0 0 6 3 】

次に、フレーミング調整制御部 7 はフレーミング調整の調整限界の範囲内であるか否かを判断する（ステップ S 1 0 6）。

40

【 0 0 6 4 】

フレーミング調整制御部 7 は、フレーミング調整の調整限界の範囲内ではないと判断した場合（ステップ S 1 0 6；N）には、ズームング優先モードによるフレーミング調整の制御を解除（停止）する（ステップ S 1 0 9）。

【 0 0 6 5 】

一方、フレーミング調整の調整限界の範囲内であると判断した場合（ステップ S 1 0 6；Y）であっても、調整限界が近い場合には、フレーミング調整制御部 7 は、必要に応じて表示部 4 2（図 2）に、フレーミング調整の調整限界が近づいたことを警告するような

50

表示や、調整限界の度合い、フレーミング調整を緩和するフレーミング方向等を表示させる（ステップS 1 0 7）。フレーミング調整制御部 7 は、例えば、どの方向にユーザがフレーミングをずらせば調整の余裕が生まれるか等を、色やテキスト、画像等で知らせるような表示を表示部 4 2（図 2）に行わせる。また、ユーザによるズーミング操作やユーザによるフレーミング操作によって、明るさやフォーカスなどが変化することがあるので、フレーミング調整制御部 7 は、必要に応じてレンズアクチュエータ 2 1（図 2）等を制御して、絞りやフォーカスなどを自動で調整（ステップS 1 0 8）し、ステップS 1 0 3 の処理に戻る。

【0 0 6 6】

図 7 は、第 1 の実施の形態に係る撮像装置によって、特定部位に対してズーミング優先モードによるフレーミング調整を行う場合の動作フローの一例を示している。この動作フローでは、フレーミング調整制御部 7 は、被写体全体ではなく、目や顔などの特定部位（物体）を撮影画角範囲内に納め続けるようなフレーミング調整を行う。この場合、被写体全体は撮影画角範囲から外れても問題ではなく、アップ写真なども可能となる。

10

【0 0 6 7】

まず、予測処理部 6 が被写体の特定部位を自動で特定する（ステップS 1 2 1）。また、フレーミング調整設定部 9 によってユーザが被写体の特定部位を手動で指定してもよい。次に、撮像装置は、ズーミング優先モードによる動作を開始する（ステップS 1 2 2）。

【0 0 6 8】

次に、ユーザによるズーミング操作、ユーザによるフレーミング操作、または特定部位の移動によって特定部位の位置が変化（ステップS 1 2 3）と、予測処理部 6 は、特定部位が撮影画角から外れそうか否か、または外れたか否かを認識、予測する（ステップS 1 2 4）。予測処理部 6 が特定部位が撮影画角から外れそうではない、または外れてはいないと認識、予測する場合（ステップS 1 2 4；N）には、ステップS 1 2 3 の処理に戻る。

20

【0 0 6 9】

予測処理部 6 によって、特定部位が撮影画角から外れそう、または外れたと認識、予測された場合（ステップS 1 2 4；Y）には、フレーミング調整制御部 7 はフレーミング部 3 を制御して光軸調整を行い、撮影画角から特定部位が外れない方向（基本的には画面中心方向に特定部位が来る方向）にフレーミング調整を行う（ステップS 1 2 5）。

30

【0 0 7 0】

次に、フレーミング調整制御部 7 はフレーミング調整の調整限界の範囲内であるか否かを判断する（ステップS 1 2 6）。

【0 0 7 1】

フレーミング調整制御部 7 は、フレーミング調整の調整限界の範囲内ではないと判断した場合（ステップS 1 2 6；N）には、ズーミング優先モードによるフレーミング調整の制御を解除（停止）する（ステップS 1 2 9）。

【0 0 7 2】

一方、フレーミング調整の調整限界の範囲内であると判断した場合（ステップS 1 2 6；Y）であっても、調整限界が近い場合には、フレーミング調整制御部 7 は、必要に応じて表示部 4 2（図 2）に、フレーミング調整の調整限界が近づいたことを警告するような表示や、調整限界の度合い、フレーミング調整を緩和するフレーミング方向等を表示させる（ステップS 1 2 7）。フレーミング調整制御部 7 は、例えば、どの方向にユーザがフレーミングをずらせば調整の余裕が生まれるか等を、色やテキスト、画像等で知らせるような表示を表示部 4 2（図 2）に行わせる。また、ユーザによるズーミング操作やユーザによるフレーミング操作によって、明るさやフォーカスなどが変化することがあるので、フレーミング調整制御部 7 は、必要に応じてレンズアクチュエータ 2 1（図 2）等を制御して、絞りやフォーカスなどを自動で調整（ステップS 1 2 8）し、ステップS 1 2 3 の処理に戻る。

40

【0 0 7 3】

50

図 8 は、第 1 の実施の形態に係る撮像装置によって、特定部位、かつ指定領域に対してズーム優先モードによるフレーミング調整を行う場合の動作フローの一例を示している。この動作フローでは、フレーミング調整制御部 7 は、特定部位を撮影画角範囲内に維持するのではなく、特定部位を、フレーミング調整設定部 9 によってあらかじめ設定された指定領域に維持するようなフレーミング調整を行う。この動作フローでは、より精密な構図を維持することができる。

【 0 0 7 4 】

まず、予測処理部 6 が被写体の特定部位を自動で特定する（ステップ S 1 3 1）。また、フレーミング調整設定部 9 によってユーザが被写体の特定部位を手動で指定してもよい。次に、撮像装置は、ズーム優先モードによる動作を開始する（ステップ S 1 3 2）。

10

【 0 0 7 5 】

次に、ユーザによるズーム操作、ユーザによるフレーミング操作、または特定部位の移動によって特定部位の位置が変化する（ステップ S 1 3 3）と、予測処理部 6 は、特定部位が指定領域から外れそうか否か、または外れたか否かを認識、予測する（ステップ S 1 3 4）。予測処理部 6 が特定部位が指定領域から外れそうではない、または外れてはいないと認識、予測する場合（ステップ S 1 3 4 ; N）には、ステップ S 1 3 3 の処理に戻る。

【 0 0 7 6 】

予測処理部 6 によって、特定部位が指定領域から外れそう、または外れたと認識、予測された場合（ステップ S 1 3 4 ; Y）には、フレーミング調整制御部 7 はフレーミング部 3 を制御して光軸調整を行い、指定領域から特定部位が外れない方向（基本的には画面中心方向に特定部位が来る方向）にフレーミング調整を行う（ステップ S 1 3 5）。

20

【 0 0 7 7 】

次に、フレーミング調整制御部 7 はフレーミング調整の調整限界の範囲内であるか否かを判断する（ステップ S 1 3 6）。

【 0 0 7 8 】

フレーミング調整制御部 7 は、フレーミング調整の調整限界の範囲内ではないと判断した場合（ステップ S 1 3 6 ; N）には、ズーム優先モードによるフレーミング調整の制御を解除（停止）する（ステップ S 1 3 9）。

【 0 0 7 9 】

一方、フレーミング調整の調整限界の範囲内であると判断した場合（ステップ S 1 3 6 ; Y）であっても、調整限界が近い場合には、フレーミング調整制御部 7 は、必要に応じて表示部 4 2（図 2）に、フレーミング調整の調整限界が近づいたことを警告するような表示や、調整限界の度合い、フレーミング調整を緩和するフレーミング方向等を表示させる（ステップ S 1 3 7）。フレーミング調整制御部 7 は、例えば、どの方向にユーザがフレーミングをずらせば調整の余裕が生まれるか等を、色やテキスト、画像等で知らせるような表示を表示部 4 2（図 2）に行わせる。また、ユーザによるズーム操作やユーザによるフレーミング操作によって、明るさやフォーカスなどが変化することがあるので、フレーミング調整制御部 7 は、必要に応じてレンズアクチュエータ 2 1（図 2）等を制御して、絞りやフォーカスなどを自動で調整（ステップ S 1 3 8）し、ステップ S 1 3 3 の処理に戻る。

30

40

【 0 0 8 0 】

（フレーミング優先モードの動作例）

図 9 は、第 1 の実施の形態に係る撮像装置によって、フレーミング優先モードによるフレーミング調整を行う場合の基本的な動作フローの一例を示している。

【 0 0 8 1 】

まず、予測処理部 6 が被写体を自動で特定する（ステップ S 2 0 1）。また、フレーミング調整設定部 9 によってユーザが被写体を手動で指定してもよい。次に、撮像装置は、フレーミング優先モードによる動作を開始する（ステップ S 2 0 2）。

【 0 0 8 2 】

50

次に、ユーザによるフレーミング操作、または被写体の移動によって被写体の位置が変化する（ステップ S 2 0 3）と、予測処理部 6 は、被写体が撮影画角から外れそうか否か、または外れたか否かを認識、予測する（ステップ S 2 0 4）。なお、被写体が複数の場合は、被写体同士が近づいたり離れたたりすることがある。予測処理部 6 が被写体が撮影画角から外れそうではない、または外れてはいないと認識、予測する場合（ステップ S 2 0 4 ; N）には、ステップ S 2 0 3 の処理に戻る。

【 0 0 8 3 】

予測処理部 6 によって、被写体が撮影画角から外れそう、または外れたと認識、予測された場合（ステップ S 2 0 4 ; Y）には、フレーミング調整制御部 7 はズーム部 2 を制御してレンズ駆動によってズームアウトを行い、撮影画角から被写体が外れないようにズーム位置を調整することによって、フレーミング調整を行う（ステップ S 2 0 5）。

10

【 0 0 8 4 】

次に、フレーミング調整制御部 7 はフレーミング調整の調整限界の範囲内であるか否かを判断する（ステップ S 2 0 6）。

【 0 0 8 5 】

フレーミング調整制御部 7 は、フレーミング調整の調整限界の範囲内であると判断した場合（ステップ S 2 0 6 ; Y）には、ステップ S 2 0 3 の処理に戻る。一方、フレーミング調整の調整限界の範囲内ではないと判断した場合（ステップ S 2 0 6 ; N）には、ユーザによるフレーミング操作によって、明るさやフォーカスなどが変化することがあるので、フレーミング調整制御部 7 は、必要に応じてレンズアクチュエータ 2 1（図 2）等を制御して、絞りやフォーカスなどを自動で調整（ステップ S 2 0 7）した後、フレーミング優先モードによるフレーミング調整の制御を解除（停止）する（ステップ S 2 0 8）。

20

【 0 0 8 6 】

図 1 0 は、第 1 の実施の形態に係る撮像装置によって、フレーミング優先モードによるフレーミング調整を、指定ズーム位置を維持しつつ行う場合の動作フローの一例を示している。この動作フローでは、フレーミング調整設定部 9 によってあらかじめ指定ズーム位置を指定するか、所定の指定ズーム位置をあらかじめ記憶しておく。フレーミング調整制御部 7 は、被写体が撮影画角範囲から外れない限りは、そのズーム位置を可能な限り維持するが、画角から外れそうになりズームアウトした後も、再度、撮影画角範囲に余裕ができればズームインし、元の指定ズーム位置の維持に努める制御を行う。

30

【 0 0 8 7 】

まず、予測処理部 6 が被写体を自動で特定する（ステップ S 2 2 1）。また、フレーミング調整設定部 9 によってユーザが被写体を手動で指定してもよい。また、フレーミング調整設定部 9 によってあらかじめ指定ズーム位置を指定するか、所定の指定ズーム位置をあらかじめ記憶しておく。次に、撮像装置は、フレーミング優先モードによる動作を開始する（ステップ S 2 2 2）。

【 0 0 8 8 】

次に、ユーザによるフレーミング操作、または被写体の移動によって被写体の位置が変化する（ステップ S 2 2 3）と、予測処理部 6 は、被写体が撮影画角から外れそうか否か、または外れたか否かを認識、予測する（ステップ S 2 2 4）。なお、被写体が複数の場合は、被写体同士が近づいたり離れたりすることがある。

40

【 0 0 8 9 】

予測処理部 6 が被写体が撮影画角から外れそうではない、または外れてはいないと認識、予測する場合（ステップ S 2 2 4 ; N）には、次に、フレーミング調整制御部 7 は、指定ズーム位置にあっていないか否かを判断する（ステップ S 2 2 9）。フレーミング調整制御部 7 は、指定ズーム位置にっていると判断した場合（ステップ S 2 2 9 ; N）には、ステップ S 2 2 3 の処理に戻る。一方、指定ズーム位置にあっていないと判断した場合（ステップ S 2 2 9 ; Y）には、フレーミング調整制御部 7 はズーム部 2 を制御してレンズ駆動によってズームイン、またはズームアウトを行い、指定ズーム位置となるようにズーム位置を調整（ステップ S 2 3 0）した後、ステップ S 2 2 3 の処理に戻る。

50

【 0 0 9 0 】

また、予測処理部 6 によって、被写体が撮影画角から外れそう、または外れたと認識、予測された場合（ステップ S 2 2 4 ; Y）には、フレーミング調整制御部 7 はズーム部 2 を制御してレンズ駆動によってズームアウトを行い、撮影画角から被写体が外れないようにズーム位置を調整することによって、フレーミング調整を行う（ステップ S 2 2 5）。

【 0 0 9 1 】

次に、フレーミング調整制御部 7 はフレーミング調整の調整限界の範囲内であるか否かを判断する（ステップ S 2 2 6）。

【 0 0 9 2 】

フレーミング調整制御部 7 は、フレーミング調整の調整限界の範囲内であると判断した場合（ステップ S 2 2 6 ; Y）には、ステップ S 2 2 3 の処理に戻る。一方、フレーミング調整の調整限界の範囲内ではないと判断した場合（ステップ S 2 2 6 ; N）には、ユーザによるフレーミング操作によって、明るさやフォーカスなどが変化することがあるので、フレーミング調整制御部 7 は、必要に応じてレンズアクチュエータ 2 1（図 2）等を制御して、絞りやフォーカスなどを自動で調整（ステップ S 2 2 7）した後、フレーミング優先モードによるフレーミング調整の制御を解除（停止）する（ステップ S 2 2 8）。

10

【 0 0 9 3 】

図 1 1 は、第 1 の実施の形態に係る撮像装置によって、特定部位に対してフレーミング優先モードによるフレーミング調整を、指定ズーム位置を維持しつつ行う場合の動作フローの一例を示している。この動作フローでは、フレーミング調整設定部 9 は、被写体全体ではなく、目や顔などの特定部位（物体）を撮影画角範囲内に納め続けるようなフレーミング調整を行う。

20

【 0 0 9 4 】

まず、予測処理部 6 が被写体の特定部位を自動で特定する（ステップ S 2 3 1）。また、フレーミング調整設定部 9 によってユーザが被写体の特定部位を手動で指定してもよい。また、フレーミング調整設定部 9 によってあらかじめ指定ズーム位置を指定するか、所定の指定ズーム位置をあらかじめ記憶しておく。次に、撮像装置は、フレーミング優先モードによる動作を開始する（ステップ S 2 3 2）。

【 0 0 9 5 】

次に、ユーザによるフレーミング操作、または特定部位の移動によって特定部位の位置が変化（ステップ S 2 3 3）と、予測処理部 6 は、特定部位が撮影画角から外れそうか否か、または外れたか否かを認識、予測する（ステップ S 2 3 4）。なお、特定部位が複数の場合は、特定部位同士が近づいたり離れたりすることがある。

30

【 0 0 9 6 】

予測処理部 6 が特定部位が撮影画角から外れそうではない、または外れてはいないと認識、予測する場合（ステップ S 2 3 4 ; N）には、次に、フレーミング調整制御部 7 は、指定ズーム位置にあっていないか否かを判断する（ステップ S 2 3 9）。フレーミング調整制御部 7 は、指定ズーム位置にっていると判断した場合（ステップ S 2 3 9 ; N）には、ステップ S 2 3 3 の処理に戻る。一方、指定ズーム位置にあっていないと判断した場合（ステップ S 2 3 9 ; Y）には、フレーミング調整制御部 7 はズーム部 2 を制御してレンズ駆動によってズームイン、またはズームアウトを行い、指定ズーム位置となるようにズーム位置を調整（ステップ S 2 4 0）した後、ステップ S 2 3 3 の処理に戻る。

40

【 0 0 9 7 】

また、予測処理部 6 によって、特定部位が撮影画角から外れそう、または外れたと認識、予測された場合（ステップ S 2 3 4 ; Y）には、フレーミング調整制御部 7 はズーム部 2 を制御してレンズ駆動によってズームアウトを行い、撮影画角から特定部位が外れないようにズーム位置を調整することによって、フレーミング調整を行う（ステップ S 2 3 5）。

【 0 0 9 8 】

次に、フレーミング調整制御部 7 はフレーミング調整の調整限界の範囲内であるか否か

50

を判断する（ステップ S 2 3 6）。

【 0 0 9 9 】

フレーミング調整制御部 7 は、フレーミング調整の調整限界の範囲内であると判断した場合（ステップ S 2 3 6 ; Y）には、ステップ S 2 3 3 の処理に戻る。一方、フレーミング調整の調整限界の範囲内ではないと判断した場合（ステップ S 2 3 6 ; N）には、ユーザによるフレーミング操作によって、明るさやフォーカスなどが変化することがあるので、フレーミング調整制御部 7 は、必要に応じてレンズアクチュエータ 2 1（図 2）等を制御して、絞りやフォーカスなどを自動で調整（ステップ S 2 3 7）した後、フレーミング優先モードによるフレーミング調整の制御を解除（停止）する（ステップ S 2 3 8）。

【 0 1 0 0 】

[1 . 3 効果および変形例]

以上説明したように、第 1 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法によれば、フレーミング調整を容易に行うことが可能となる。

【 0 1 0 1 】

第 1 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法では、フレーミング調整の動作中に、自動でシャッタを切るような動作を追加することも可能である。例えば、ズーム優先モードによる動作中に、被写体が撮影画角から外れそうとなったタイミングで自動でシャッタを切るような動作を行うようにしてもよい。

【 0 1 0 2 】

また、第 1 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法では、フレーミング調整の動作中に、動画編集時の利便性向上のために、被写体が撮影画角範囲内に入った後、出ていく瞬間に画像データ中にトリミングフラグを立てるようなことも可能である。

【 0 1 0 3 】

また、第 1 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法では、あらかじめ登録されたテンプレートの構図に合わせるようなフレーミング調整を行うことも可能である。この場合、テンプレートの構図を複数、用意しておき、ユーザがカメラ本体 1 0 0 の操作ボタン等から任意のテンプレートを選択可能にしてもよい。

【 0 1 0 4 】

また、第 1 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法における、フレーミング優先モードによるフレーミング調整の技術を、動画撮影時のドリーズームの自動化に使うようにしてもよい。ドリーズームとは、被写体のサイズは一定としながらも、背景の遠近感だけを変化させるという撮影手法である。

【 0 1 0 5 】

従来は構図を行う上で、ユーザがズームとフレーミングとを同時に制御する必要があった。しかしながら、被写体の動きが早い、または予測が難しい動きをしている場合には画角が安定せず、場合によってはフレームアウトを起こしてしまうことがある。第 1 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法によれば、ズームとフレーミングとの一方をユーザが行い、他方を撮像装置側が自動制御することで人間の構図決定の意図を反映しつつ、負担を軽減することができる。この際、撮像装置側でのズームとフレーミングとの自動制御には物体認識や物体追尾技術を用いることで、単なる手振れ補正ではなく、構図としての安定化を実現することができる。

【 0 1 0 6 】

第 1 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法によれば、静止画では撮影機会の増大につながり、動画撮影においては画角の安定化を実現することで、撮影者の負担を低減すると共に写真または映像の質的向上に寄与することができる。

【 0 1 0 7 】

第 1 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法によれば、フレーミング調整の対象を被写体全体ではなく特定部位（目・顔など）にすることで、注目位置を撮影画角範囲内に納め続けることができる。この場合、被写体サイズを超えるズームをユーザが行っても、フレーミング調整の動作はし続ける。例えば、目をフレーミング調整の対象に

10

20

30

40

50

することで、バストアップや顔のアップなどにも適用可能となる。動物の目などでもその恩恵は大きい。また、フレーミング調整による光軸維持範囲を画角全体ではなく、画角内の指定領域にすることで、さらに構図として安定した写真や動画を得ることができる。指定領域を限りなく狭くした場合、フレーミング調整の対象を画面から動かすことなくズームリングまたはフレーミングが可能となる。例えば動物の目をフレーミング調整の対象としてズームリング優先モードでズームリングした場合、光軸の調整範囲内であれば、動物の目が画角の1点で動くことなくズームする連写画像や動画を撮影することが簡単にできるようになる。これはズームリング優先モードだけでなく、フレーミング優先モードでも同様にメリットが大きい。

【0108】

なお、本明細書に記載された効果はあくまでも例示であって限定されるものではなく、また他の効果があってもよい。以降の他の実施の形態の効果についても同様である。

【0109】

< 2 . 第2の実施の形態 >

次に、本開示の第2の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法について説明する。なお、以下では、上記第1の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法の構成要素と略同じ部分については、同一符号を付し、適宜説明を省略する。

【0110】

本開示の第2の実施の形態に係る撮像装置の基本的な構成は、図1および図2に示した構成と略同様であってもよい。

【0111】

第2の実施の形態に係る撮像装置において、フレーミング調整設定部9は例えば、モードダイヤルや本体操作ボタン等を含んでもよい。

【0112】

第2の実施の形態に係る撮像装置において、フレーミング調整設定部9は、フレーミング調整制御部7による被写体の動きに応じた制御であるフレーミング調整を、フレーミング部3およびズーム部2のうちいずれを制御して行うかを設定する第1の設定部を含んでもよい。また、フレーミング調整設定部9は、フレーミング調整制御部7によるフレーミング調整を行うか否かを設定する第2の設定部を含んでもよい。

【0113】

第2の実施の形態に係る撮像装置では、ズームリング優先モードとフレーミング優先モードとを自動的に切り替え可能である。例えばユーザがズーム操作部4(図1)またはレンズIF23(図2)におけるズームリングを動かす、またはズーム操作部4(図1)またはレンズIF23(図2)における特定のボタンを押している間は自動でズームリング優先モードとし、他の場合はフレーミング優先モードとするようなことも可能である。

【0114】

図12は、第2の実施の形態に係る撮像装置によって、フレーミング調整のON/OFF切替とフレーミング調整の動作モードの選択とを自動で行う場合の動作フローの一例を示している。

【0115】

第2の実施の形態に係る撮像装置では、フレーミング調整設定部9(図1)やトリガーIF41(図2)に設けられたモードダイヤルまたはメニューによって、「ズームリング優先」設定、「フレーミング優先」設定、「ズームリング優先/フレーミング優先自動切替」設定、「フレーミング調整 ON/OFF」設定の各設定を選択することができる。

【0116】

「ズームリング優先」設定、「フレーミング優先」設定、「ズームリング優先/フレーミング優先自動切替」設定を選択していても、他のインタフェースによって独立にフレーミング調整の機能自体をON/OFFすることができる。例として、「フレーミング調整 ON/OFF」設定のインタフェースとしてレンズIF23(図2)またはトリガーIF41(図2)におけるボタンによってON/OFFを瞬時に切り替えることが挙げられる。

10

20

30

40

50

また、シャッターボタンを半押ししている間はフレーミング調整がONとなり、半押しを解除するとOFFにすることなども考えられる。

【0117】

「ズーム優先/フレーミング優先自動切替」設定では、ユーザの動作によって「ズーム優先」設定と「フレーミング優先」設定とが自動で切り替わり、モードダイヤルやメニューボタンによる操作を必要としない。例としては「ズームリングを動作中はズーム優先モード、離して一定時間が経過するとフレーミング優先モード」とすることや、「ズームリングに指が接触しているときはズーム優先モード、接触していないときはフレーミング優先モード」とすることなどが挙げられる。

【0118】

「フレーミング優先」設定時にはフレーミング調整制御部7によるズーム部2の制御によって、ズームイン、ズームアウトが自動で動作する。それによってズームリングが動作するとユーザの使用感が落ちるため、フレーミング優先時にはズーム動作のフィードバックをズームレンズには行わないこともできる。

【0119】

以下、図12の動作フローを例に説明する。まず、予測処理部6が被写体を自動で特定する(ステップS301)。また、フレーミング調整設定部9によってユーザが被写体を手動で指定してもよい。

【0120】

次に、フレーミング調整制御部7は、「ズーム優先」の設定がなされているか否かを判断する(ステップS302)。フレーミング調整制御部7は、「ズーム優先」の設定がなされていると判断した場合(ステップS302; Y)には、次に、「フレーミング調整 ON/OFF」の現在設定がONであるか否かを判断する(ステップS306)。フレーミング調整制御部7は、「フレーミング調整 ON/OFF」の現在設定がONではないと判断した場合(ステップS306; N)には、ズーム優先モードを解除(停止)する(ステップS308)。また、フレーミング調整制御部7は、「フレーミング調整 ON/OFF」の現在設定がONであると判断した場合(ステップS306; Y)には、ズーム優先モードによる動作を開始する(ステップS309)。

【0121】

一方、「ズーム優先」の設定がなされていないと判断した場合(ステップS302; N)には、フレーミング調整制御部7は、次に、「フレーミング優先」の設定がなされているか否かを判断する(ステップS303)。フレーミング調整制御部7は、「フレーミング優先」の設定がなされていると判断した場合(ステップS303; Y)には、次に、「フレーミング調整 ON/OFF」の現在設定がONであるか否かを判断する(ステップS307)。フレーミング調整制御部7は、「フレーミング調整 ON/OFF」の現在設定がONではないと判断した場合(ステップS307; N)には、ズーム優先モードを解除(停止)する(ステップS308)。また、フレーミング調整制御部7は、「フレーミング調整 ON/OFF」の現在設定がONであると判断した場合(ステップS307; Y)には、ズーム優先モードによる動作を開始する(ステップS310)。

【0122】

また、「フレーミング優先」の設定がなされていないと判断した場合(ステップS303; N)には、フレーミング調整制御部7は、次に、「ズーム優先/フレーミング優先自動切替」の設定がなされているか否かを判断する(ステップS304)。フレーミング調整制御部7は、「ズーム優先/フレーミング優先自動切替」の設定がなされていないと判断した場合(ステップS304; N)には、ズーム優先モードを解除(停止)する(ステップS308)。また、フレーミング調整制御部7は、「ズーム優先/フレーミング優先自動切替」の設定がなされていると判断した場合(ステップS304; Y)には、次に、ズームリングが動作中か、またはズームリングに指が接触しているか否かを判断する(ステップS305)。フレーミング調整制御部7は、ズームリングが動作

10

20

30

40

50

中か、またはズームリングに指が接触していると判断した場合（ステップ S 3 0 5 ; Y）には、上記ステップ S 3 0 6 の処理に進む。また、フレーミング調整制御部 7 は、ズームリングが動作中か、またはズームリングに指が接触していないと判断した場合（ステップ S 3 0 5 ; N）には、上記ステップ S 3 0 7 の処理に進む。

【 0 1 2 3 】

その他の構成、動作および効果は、上記第 1 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法と略同様であってもよい。

【 0 1 2 4 】

< 3 . 第 3 の実施の形態 >

次に、本開示の第 3 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法について説明する。なお、以下では、上記第 1 または第 2 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法の構成要素と略同じ部分については、同一符号を付し、適宜説明を省略する。

【 0 1 2 5 】

本開示の第 3 の実施の形態に係る撮像装置の基本的な構成は、図 1 および図 2 に示した構成と略同様であってもよい。

【 0 1 2 6 】

第 3 の実施の形態に係る撮像装置において、フレーミング調整制御部 7 は、予測処理部 6 によって被写体が所定の撮影範囲から外れると予測された場合において、ズーム部 2 がユーザ操作により操作されている場合にはフレーミング部 3 を制御して被写体が所定の撮影範囲から外れないようにフレーミング調整を行い、かつ、ユーザ操作によるズームイン操作を無効化するようにしてもよい。

【 0 1 2 7 】

図 1 3 は、第 3 の実施の形態に係る撮像装置によって、ズーム優先モードによるフレーミング調整を行いつつ、特定の場合にズームイン操作を無効化する場合の基本的な動作フローの一例を示している。

【 0 1 2 8 】

図 1 3 の動作フローは、図 6 の動作フローに対して、ステップ S 1 1 0 とステップ S 1 1 1 とが追加されている。以下、図 6 の動作フローとは異なる部分について説明する。

【 0 1 2 9 】

予測処理部 6 によって、被写体が撮影画角から外れそう、または外れたと認識、予測された場合（ステップ S 1 0 4 ; Y）には、フレーミング調整制御部 7 は、次に、ユーザによるズームイン操作を無効化（ズームアウト操作は有効のまま）（ステップ S 1 1 0）した後、ステップ S 1 0 5 の処理に進む。ズームイン操作の無効化としては、例えばズームリングや操作ボタンを無効化する。

【 0 1 3 0 】

一方、予測処理部 6 によって、被写体が撮影画角から外れそうではない、または外れてはいないと認識、予測された場合（ステップ S 1 0 4 ; N）には、フレーミング調整制御部 7 は、次に、ズームインが無効化されていればズームイン操作を有効化（ステップ S 1 1 1）した後、ステップ S 1 0 3 の処理に進む。

【 0 1 3 1 】

その他の構成、動作および効果は、上記第 1 または第 2 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法と略同様であってもよい。

【 0 1 3 2 】

< 4 . 第 4 の実施の形態 >

次に、本開示の第 4 の実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法について説明する。なお、以下では、上記第 1 ないし第 3 のいずれかの実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法の構成要素と略同じ部分については、同一符号を付し、適宜説明を省略する。

【 0 1 3 3 】

本開示の第 4 の実施の形態に係る撮像装置の基本的な構成は、図 1 および図 2 に示した

10

20

30

40

50

構成と略同様であってもよい。

【0134】

第4の実施の形態に係る撮像装置において、予測処理部6は、被写体全体または被写体の特定部位が所定の撮影範囲に占める割合に応じて、所定の撮影範囲から外れるか否かを予測する対象の大きさを変更するようにしてもよい。

【0135】

予測処理部6は、被写体全体または被写体の特定部位が所定の撮影範囲に占める割合が十分に小さいと判断される場合には、所定の撮影範囲から外れるか否かを予測する対象を、現在予測している対象よりも大きい対象に変更するようにしてもよい。また、予測処理部6は、被写体の特定部位が所定の撮影範囲内に納まらなると判断される場合には、所定の撮影範囲から外れるか否かを予測する対象を、現在予測している対象よりも小さい対象に変更するようにしてもよい。

10

【0136】

図14は、第4の実施の形態に係る撮像装置によって、ズーミング優先モードによるフレーミング調整を行いつつ、フレーミング調整の対象となる特定部位の段階的切替を行う場合の動作フローの一例を示している。フレーミング調整の対象となる特定部位が、大きい順に、「被写体全体」、「顔」、「目」となる場合を例に説明する。なお、フレーミング調整の対象となる特定部位は、フレーミング調整設定部9などから任意に設定可能である。

【0137】

まず、予測処理部6が被写体の特定部位を自動で特定する(ステップS401)。また、フレーミング調整設定部9によってユーザが被写体の特定部位を手動で指定してもよい。次に、撮像装置は、ズーミング優先モードによる動作を開始する(ステップS402)。

20

【0138】

次に、ユーザによるズーミング操作、ユーザによるフレーミング操作、または特定部位の移動によって特定部位の位置が変化(ステップS403)と、次に、予測処理部6は、特定部位が撮影画角に対して十分に小さいか否かを判断する(ステップS404)。予測処理部6は、特定部位が撮影画角に対して十分に小さいと判断した場合(ステップS404; Y)には、特定部位の変更(例えば特定部位が「目」であれば「顔」に、「顔」であれば「被写体全体」に変更)(ステップS405)を行った後、ステップS403の処理に戻る。

30

【0139】

一方、予測処理部6は、特定部位が撮影画角に対して十分に小さくはないと判断した場合(ステップS404; N)には、次に、特定部位が撮影画角内に納まり切らなくなりそうか否かを判断する(ステップS406)。予測処理部6は、特定部位が撮影画角内に納まり切らなくなりそうであると判断した場合(ステップS406; Y)には、特定部位の変更(例えば特定部位が「被写体全体」であれば「顔」に、「顔」であれば「目」に変更)(ステップS407)を行った後、ステップS403の処理に戻る。

【0140】

予測処理部6は、特定部位が撮影画角内に納まり切らなくなりそうではないと判断した場合(ステップS406; N)には、次に、特定部位が撮影画角から外れそうか否か、または外れたか否かを認識、予測する(ステップS408)。予測処理部6が特定部位が撮影画角から外れそうではない、または外れてはいないと認識、予測する場合(ステップS408; N)には、ステップS423の処理に戻る。

40

【0141】

予測処理部6によって、特定部位が撮影画角から外れそう、または外れたと認識、予測された場合(ステップS408; Y)には、フレーミング調整制御部7はフレーミング部3を制御して光軸調整を行い、撮影画角から特定部位が外れない方向(基本的には画面中心方向に特定部位が来る方向)にフレーミング調整を行う(ステップS409)。

【0142】

50

次に、フレーミング調整制御部 7 はフレーミング調整の調整限界の範囲内であるか否かを判断する（ステップ S 4 1 0）。

【 0 1 4 3 】

フレーミング調整制御部 7 は、フレーミング調整の調整限界の範囲内ではないと判断した場合（ステップ S 4 1 0 ; N）には、ズーミング優先モードによるフレーミング調整の制御を解除（停止）する（ステップ S 4 1 3）。

【 0 1 4 4 】

一方、フレーミング調整の調整限界の範囲内であると判断した場合（ステップ S 4 1 0 ; Y）であっても、調整限界が近い場合には、フレーミング調整制御部 7 は、必要に応じて表示部 4 2（図 2）に、フレーミング調整の調整限界が近づいたことを警告するような表示や、調整限界の度合い、フレーミング調整を緩和するフレーミング方向等を表示させる（ステップ S 4 1 1）。フレーミング調整制御部 7 は、例えば、どの方向にユーザがフレーミングをずらせば調整の余裕が生まれるか等を、色やテキスト、画像等で知らせるような表示を表示部 4 2（図 2）に行わせる。また、ユーザによるズーミング操作やユーザによるフレーミング操作によって、明るさやフォーカスなどが変化することがあるので、フレーミング調整制御部 7 は、必要に応じてレンズアクチュエータ 2 1（図 2）等を制御して、絞りやフォーカスなどを自動で調整（ステップ S 4 1 2）し、ステップ S 4 0 3 の処理に戻る。

10

【 0 1 4 5 】

その他の構成、動作および効果は、上記第 1 ないし第 3 のいずれかの実施の形態に係る撮像装置、および撮像制御方法と略同様であってもよい。

20

【 0 1 4 6 】

< 5 . その他の実施の形態 >

本開示による技術は、上記各実施の形態の説明に限定されず種々の変形実施が可能である。

【 0 1 4 7 】

例えば、本技術は以下のような構成を取ることできる。

以下の構成の本技術によれば、フレーミング調整を容易に行うことが可能となる。

【 0 1 4 8 】

(1)

撮像部と、
ズーム部と、
フレーミング部と、

前記ズーム部および前記フレーミング部のうち的一方がユーザ操作により操作される場合は、前記ズーム部および前記フレーミング部のうち前記ユーザ操作により操作されていない方を、被写体の動きに応じて制御する制御部と

を備える

撮像装置。

(2)

前記フレーミング部は、前記ズーム部が前記ユーザ操作により操作される場合に、前記被写体の動きに応じた処理を行う

上記 (1) に記載の撮像装置。

(3)

前記ズーム部は、前記フレーミング部が前記ユーザ操作により操作される場合に、前記被写体の動きに応じた処理を行う

上記 (1) または (2) に記載の撮像装置。

(4)

前記フレーミング部は、前記ズーム部が前記ユーザ操作により操作される場合に、前記被写体の動きに応じた処理を行い、

前記ズーム部は、前記フレーミング部が前記ユーザ操作により操作される場合に、前記

30

40

50

被写体の動きに応じた処理を行う

上記(1)ないし(3)のいずれか1つに記載の撮像装置。

(5)

前記被写体の動きに基づいて、前記被写体が所定の撮影範囲から外れるか否かを予測する予測処理部、をさらに備える

上記(1)ないし(4)のいずれか1つに記載の撮像装置。

(6)

前記制御部は、前記被写体が所定の撮影範囲から外れないように、前記ズーム部および前記フレーミング部のうち前記ユーザ操作により操作されていない方を、前記被写体の動きに応じて制御する

上記(1)ないし(5)のいずれか1つに記載の撮像装置。

(7)

レンズ部をさらに備え、

前記ズーム部は、前記レンズ部を駆動して光学的なズームを行うレンズ駆動部と、撮像信号に基づいて電子的なズームを行う画像処理部との少なくとも1つを含む

上記(1)ないし(6)のいずれか1つに記載の撮像装置。

(8)

レンズ部をさらに備え、

前記フレーミング部は、前記撮像部および前記レンズ部のうち少なくとも一方を駆動して手振れ補正を行う手振れ補正部と、撮像装置全体の姿勢を調整可能な姿勢調整機構との少なくとも1つを含む

上記(1)ないし(7)のいずれか1つに記載の撮像装置。

(9)

前記ズーム部または前記フレーミング部による前記被写体の動きに応じたフレーミング調整の調整限界が近づいたことを警告する表示部、をさらに備える

上記(1)ないし(8)のいずれか1つに記載の撮像装置。

(10)

レンズ部と、

前記レンズ部を駆動することによって前記ズーム部の前記ユーザ操作を可能にするズームリングと、前記レンズ部に設けられた操作ボタンとの少なくとも1つを含むズーム操作部と

をさらに備える

上記(1)ないし(9)のいずれか1つに記載の撮像装置。

(11)

シャッターボタン、をさらに備え、

前記制御部は、前記シャッターボタンが半押しされた場合に前記被写体の動きに応じた制御を行う

上記(1)ないし(10)のいずれか1つに記載の撮像装置。

(12)

前記制御部は、前記フレーミング部が前記ユーザ操作により操作される場合において、前記被写体が所定の撮影範囲から外れないと予測される場合には、前記ズーム部を制御して所定のズーム位置を維持する制御を行う

上記(1)ないし(11)のいずれか1つに記載の撮像装置。

(13)

前記制御部による前記被写体の動きに応じた制御を、前記フレーミング部および前記ズーム部のうちいずれを制御して行うかを設定する第1の設定部、をさらに備える

上記(1)ないし(12)のいずれか1つに記載の撮像装置。

(14)

前記制御部による前記被写体の動きに応じた制御を行うか否かを設定する第2の設定部、をさらに備える

10

20

30

40

50

上記(1)ないし(13)のいずれか1つに記載の撮像装置。

(15)

前記制御部は、前記被写体が所定の撮影範囲から外れると予測された場合において、前記ズーム部が前記ユーザ操作により操作されている場合には前記フレーミング部を制御して前記被写体が前記所定の撮影範囲から外れないようにフレーミング調整を行い、かつ、前記ユーザ操作によるズームイン操作を無効化する

上記(1)ないし(14)のいずれか1つに記載の撮像装置。

(16)

前記予測処理部は、前記被写体が前記所定の撮影範囲に占める割合に応じて、前記所定の撮影範囲から外れるか否かを予測する対象の大きさを変更する

上記(5)に記載の撮像装置。

(17)

前記予測処理部は、

前記被写体全体または前記被写体の特定部位が前記所定の撮影範囲に占める割合が十分に小さいと判断される場合には、前記所定の撮影範囲から外れるか否かを予測する対象を、現在予測している対象よりも大きい対象に変更し、

前記被写体の特定部位が前記所定の撮影範囲内に納まらなると判断される場合には、前記所定の撮影範囲から外れるか否かを予測する対象を、現在予測している対象よりも小さい対象に変更する

上記(16)に記載の撮像装置。

(18)

撮像部、ズーム部、およびフレーミング部を備える撮像装置において、前記ズーム部および前記フレーミング部のうち一方がユーザ操作により操作される場合は、前記ズーム部および前記フレーミング部のうち前記ユーザ操作により操作されていない方を、被写体の動きに応じて制御する

撮像制御方法。

【0149】

本出願は、日本国特許庁において2019年6月4日出願された日本特許出願番号第2019-104613号を基礎として優先権を主張するものであり、この出願のすべての内容を参照によって本出願に援用する。

【0150】

当業者であれば、設計上の要件や他の要因に応じて、種々の修正、コンビネーション、サブコンビネーション、および変更を想到し得るが、それらは添付の請求の範囲やその均等物の範囲に含まれるものであることが理解される。

10

20

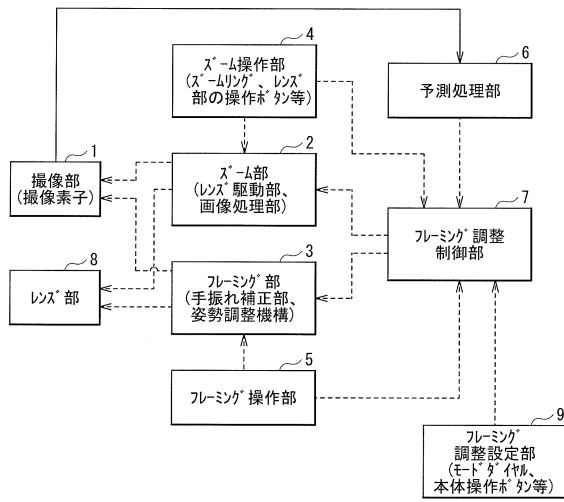
30

40

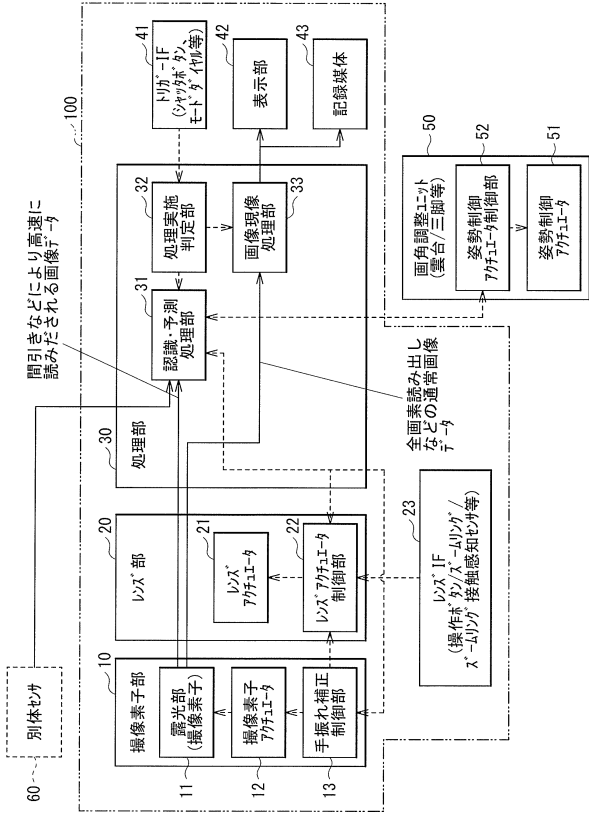
50

【図面】

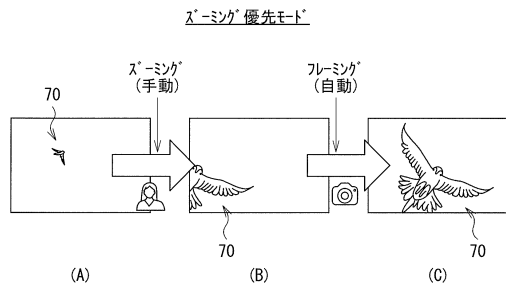
【図 1】



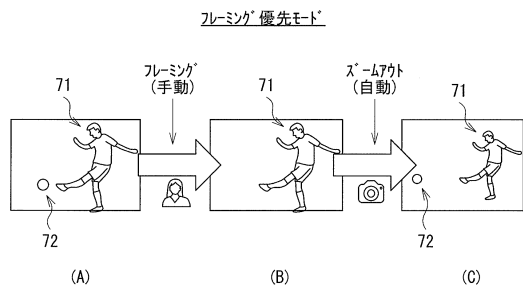
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

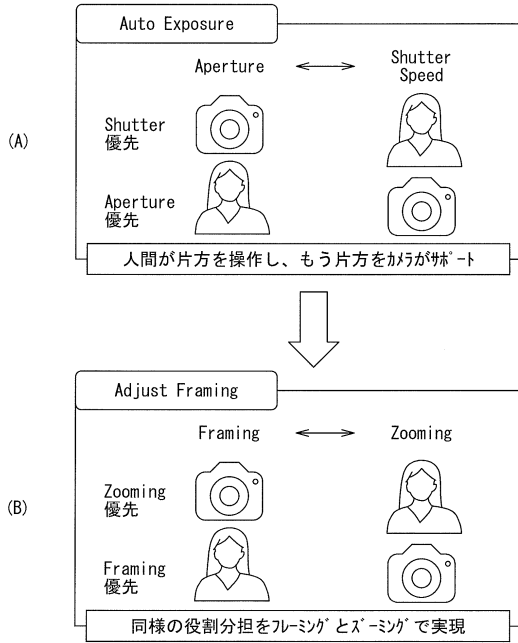
20

30

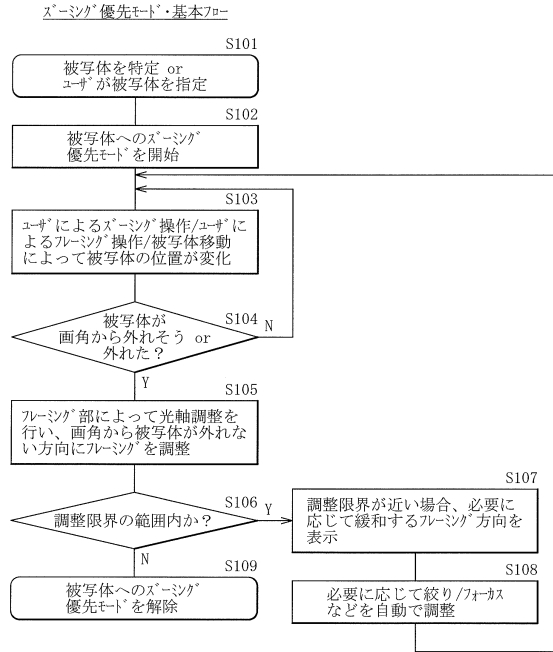
40

50

【 図 5 】



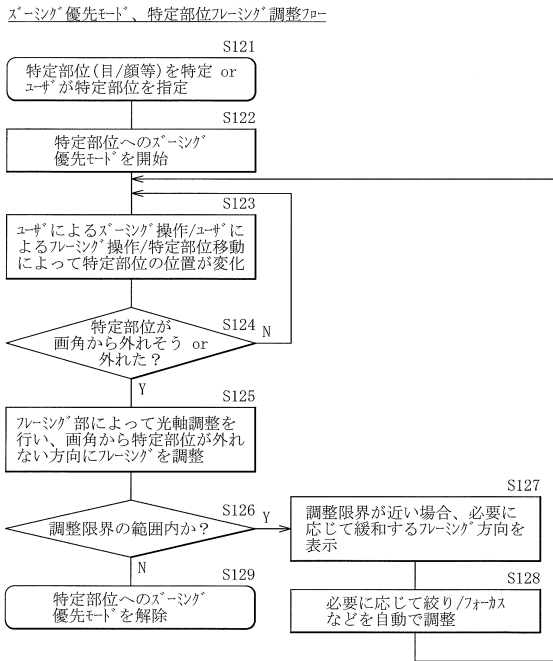
【 図 6 】



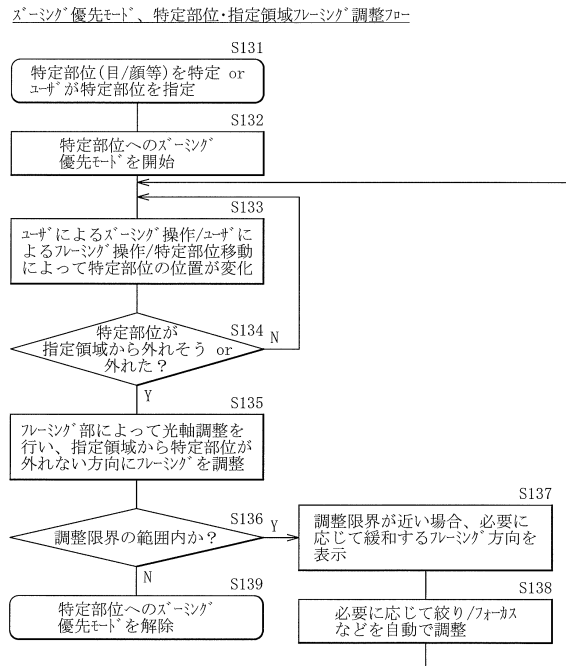
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

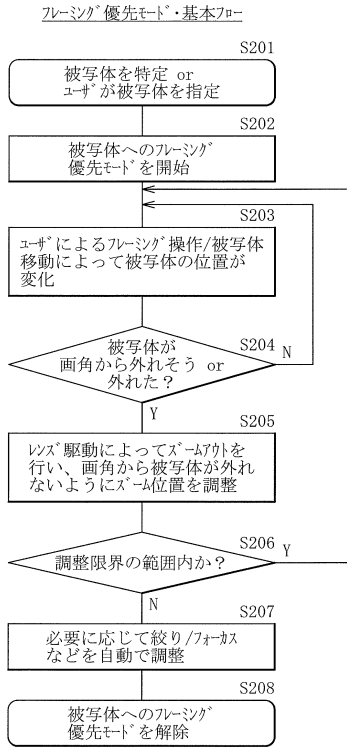


30

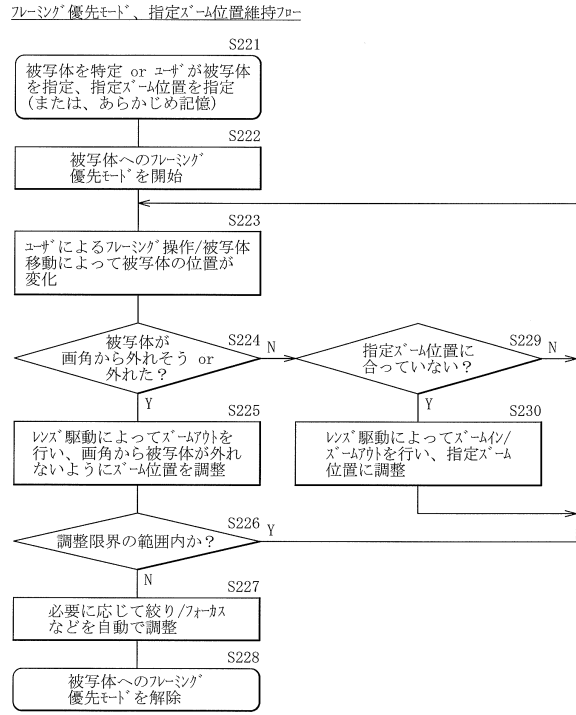
40

50

【図9】



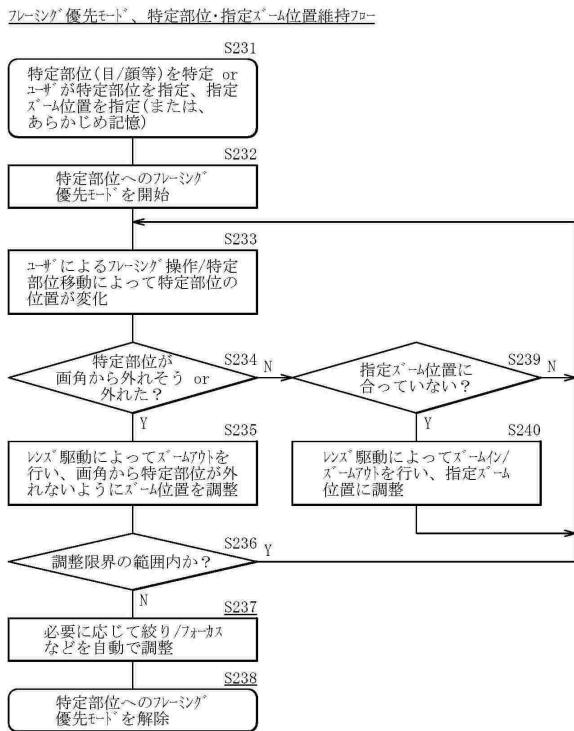
【図10】



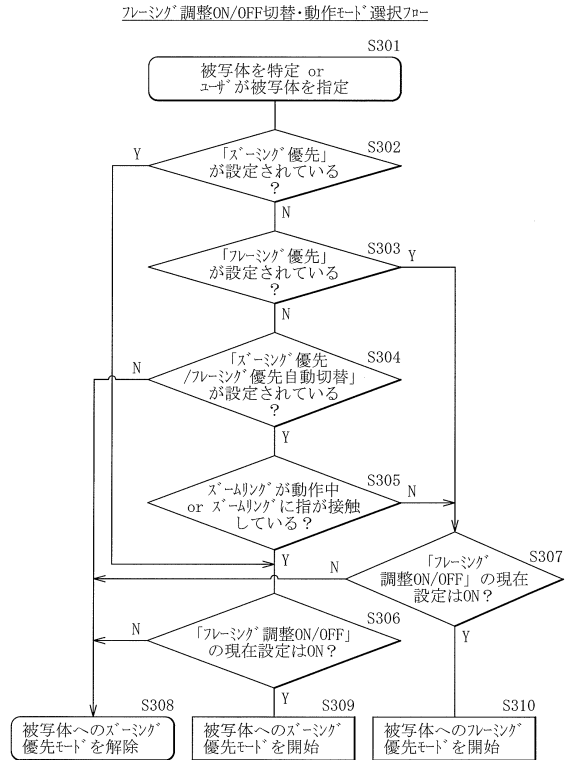
10

20

【図11】



【図12】



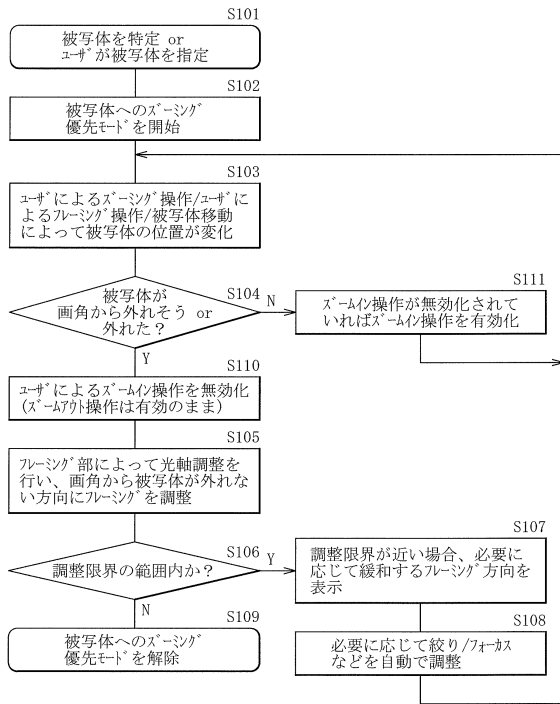
30

40

50

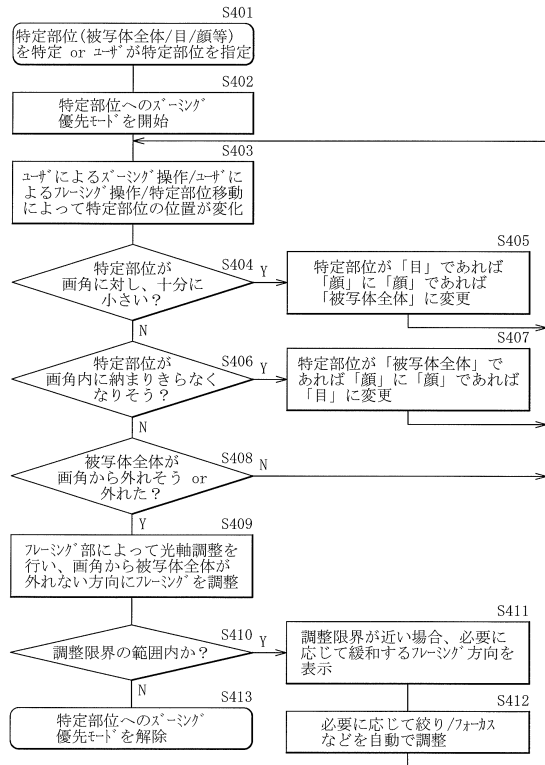
【図13】

ズーム優先モード・基本ズーム操作無効化



【図14】

ズーム優先モード・特定部位フレーミング・ズーム特定部位の段階的切替
(「被写体全体」⇄「顔」⇄「目」の例)



10

20

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	15/00 (2021.01)	G 0 3 B	15/00	P
G 0 3 B	5/00 (2021.01)	G 0 3 B	15/00	Q
G 0 2 B	7/08 (2021.01)	G 0 3 B	5/00	J
		G 0 2 B	7/08	Z

イメージングプロダクツ&ソリューションズ株式会社内

(72)発明者 海老 紘彰
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニーイメージングプロダクツ&ソリューションズ株式会社内
 審査官 高野 美帆子

(56)参考文献 特開2015-043558(JP,A)
 特開2016-048864(JP,A)
 特開2003-256836(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 H 0 4 N 2 3 / 6 6 7
 H 0 4 N 2 3 / 6 9
 H 0 4 N 2 3 / 6 9 5
 H 0 4 N 2 3 / 5 4
 H 0 4 N 2 3 / 5 5
 G 0 3 B 1 5 / 0 0
 G 0 3 B 5 / 0 0
 G 0 2 B 7 / 0 8