

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6584259号  
(P6584259)

(45) 発行日 令和1年10月2日(2019.10.2)

(24) 登録日 令和1年9月13日(2019.9.13)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 5/232	(2006.01)
GO3B 5/00	(2006.01)
GO3B 15/00	(2006.01)
HO4N 5/225	(2006.01)
	HO4N 5/232
	HO4N 5/225
	HO4N 5/232

請求項の数 11 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-187811 (P2015-187811)  
 (22) 出願日 平成27年9月25日 (2015.9.25)  
 (65) 公開番号 特開2017-63340 (P2017-63340A)  
 (43) 公開日 平成29年3月30日 (2017.3.30)  
 審査請求日 平成30年9月18日 (2018.9.18)

(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 100114775  
 弁理士 高岡 亮一  
 (74) 代理人 100121511  
 弁理士 小田 直  
 (72) 発明者 小鯉 泰予  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 審査官 佐藤 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】像プレ補正装置、撮像装置および制御方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

振れ検出信号に基づき、プレ補正手段を用いて像プレを補正する像プレ補正装置であつて、

撮影画像から検出された被写体に関する被写体情報を取得する取得手段と、前記被写体情報に基づいて、撮影画角内の被写体の基準位置を設定し、前記被写体が前記基準位置に向かうように、前記プレ補正手段を制御する制御手段とを備え、

前記被写体情報は、前記被写体の向きを示す情報を含んでおり、

前記制御手段は、前記振れ検出信号が示す振れの量と閾値とを比較し、前記振れの量が前記閾値以上である場合、前記撮影画角内の中央の位置を前記基準位置として設定し、

前記制御手段は、前記振れの量が前記閾値よりも小さい場合、前記被写体の向きを示す情報を示す前記被写体の向きと逆側の所定位置に前記基準位置を設定する

ことを特徴とする像プレ補正装置。

## 【請求項 2】

振れ検出信号に基づき、プレ補正手段を用いて像プレを補正する像プレ補正装置であつて、

撮影画像から検出された被写体に関する被写体情報を取得する取得手段と、前記被写体情報に基づいて、撮影画角内の被写体の基準位置を設定し、前記被写体が前記基準位置に向かうように、前記プレ補正手段を制御する制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記振れ検出信号が示す振れの量と閾値とを比較し、前記振れの量が

10

20

前記閾値以上である場合は、前記撮影画角内の中央の位置を前記基準位置として設定し、  
前記被写体情報は、前記被写体の大きさを含んでおり、  
前記制御手段は、前記被写体の大きさに応じて、前記振れの量と比較する閾値を切り替  
える  
ことを特徴とする像プレ補正装置。

## 【請求項3】

振れ検出信号に基づき、プレ補正手段を用いて像プレを補正する像プレ補正装置であつ  
て、

撮影画像から検出された被写体に関する被写体情報を取得する取得手段と、  
前記被写体情報に基づいて、撮影画角内の被写体の基準位置を設定し、前記被写体が前  
記基準位置に向かうように、前記プレ補正手段を制御する制御手段とを備え、  
前記被写体情報は、前記被写体の大きさを含んでおり、  
前記制御手段は、前記被写体情報が示す前記被写体の大きさが小さいほど、前記被写体  
を前記基準位置に向かうようにする制御ゲインを大きくする  
ことを特徴とする像プレ補正装置。

## 【請求項4】

前記被写体情報は、前記被写体の速度を含んでおり、  
前記制御手段は、前記被写体の速度が閾値以上である場合は、前記撮影画角内の中央の  
位置を前記基準位置として設定する  
ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の像プレ補正装置。

10

20

## 【請求項5】

前記被写体情報は、前記被写体の位置を含んでおり、  
前記制御手段は、前記被写体の位置と前記基準位置との差分に応じて、前記被写体を前  
記基準位置に向かうようにする制御ゲインを変更する  
ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の像プレ補正装置。

## 【請求項6】

前記制御手段は、撮影画像から検出された被写体が背景と一人の人物である場合には、  
前記背景と前記人物とが写る撮影画角となるように前記基準位置を設定する  
ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の像プレ補正装置。

30

## 【請求項7】

前記制御手段は、撮影画像から検出された被写体に複数の人物が含まれる場合には、撮  
影対象の人物が前記撮影画角内の所定の範囲に写るように前記基準位置を設定する  
ことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の像プレ補正装置。

## 【請求項8】

被写体光を光電変換して画像信号を出力する撮像手段と、  
請求項1乃至7のいずれか1項に記載の像プレ補正装置とを備える  
ことを特徴とする撮像装置。

## 【請求項9】

振れ検出信号に基づき、プレ補正手段を用いて像プレを補正する像プレ補正装置の制御  
方法であつて、

40

撮影画像から検出された被写体に関する被写体情報を取得する取得工程と、  
前記被写体情報に基づいて、撮影画角内の被写体の基準位置を設定し、前記被写体が前  
記基準位置に向かうように、前記プレ補正手段を制御する制御工程とを有し、  
前記被写体情報は、前記被写体の向きを示す情報を含んでおり、  
前記制御工程は、前記振れ検出信号が示す振れの量と閾値とを比較し、前記振れの量が  
前記閾値以上である場合、前記撮影画角内の中央の位置を前記基準位置として設定し、  
前記制御工程は、前記振れの量が前記閾値よりも小さい場合、前記被写体の向きを示す  
情報が示す前記被写体の向きと逆側の所定位置に前記基準位置を設定する  
ことを特徴とする制御方法。

## 【請求項10】

50

振れ検出信号に基づき、ブレ補正手段を用いて像ブレを補正する像ブレ補正装置の制御方法であって、

撮影画像から検出された被写体に関する被写体情報を取得する取得工程と、  
前記被写体情報に基づいて、撮影画角内の被写体の基準位置を設定し、前記被写体が前記基準位置に向かうように、前記ブレ補正手段を制御する制御工程とを備え、

前記制御工程は、前記振れ検出信号が示す振れの量と閾値とを比較し、前記振れの量が前記閾値以上である場合は、前記撮影画角内の中央の位置を前記基準位置として設定し、

前記被写体情報は、前記被写体の大きさを含んでおり、

前記制御工程は、前記被写体の大きさに応じて、前記振れの量と比較する閾値を切り替える

10

ことを特徴とする制御方法。

【請求項 11】

振れ検出信号に基づき、ブレ補正手段を用いて像ブレを補正する像ブレ補正装置の制御方法であって、

撮影画像から検出された被写体に関する被写体情報を取得する取得工程と、  
前記被写体情報に基づいて、撮影画角内の被写体の基準位置を設定し、前記被写体が前記基準位置に向かうように、前記ブレ補正手段を制御する制御工程とを備え、

前記被写体情報は、前記被写体の大きさを含んでおり、

前記制御工程は、前記被写体情報が示す前記被写体の大きさが小さいほど、前記被写体を前記基準位置に向かうようにする制御ゲインを大きくする

20

ことを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、像ブレ補正装置、撮像装置および制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

光学式の像ブレ補正装置が内蔵された撮像装置が提案されている。この像ブレ補正の原理は、撮像装置の振れ量を角速度センサ等から検出し、検出された振れ量を打ち消す位置にブレ補正手段であるレンズを駆動制御するものである。これにより、撮像センサ上の結像位置が補正され、手振れによる画像ブレの抑制がなされる。

30

【0003】

しかし、焦点距離が大きくなる望遠位置での撮影において、特に主被写体が移動している場合には、以下の問題がある。第1に、撮影者が、主被写体を撮影画角内に留めるために、被写体を追うように撮像装置を動かす場合、撮影画角が小さいので、主被写体が画角から外れやすく、常に被写体を画角内に捉え続けるためには、撮影者の高度な撮影技術が必要となる。第2に、撮影者が主被写体を追うように撮像装置を意図的に動かしたとしても、像振れ補正装置が、この撮影者の意図的な操作による振れを手振れと誤認し、補正してしまう場合がある。このように、フレーミングに関して、像ブレ補正と被写体を画角内に捉えながら撮影することとを両立することは困難であった。特許文献1は、動画像上の注目領域が端部に位置すると、撮像する方向を変化させる撮像装置を開示している。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-135285号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

被写体を撮影画角の中心に向かい易くする像ブレ補正装置が考えられる。この撮像装置は、被写体の基準位置（被写体基準位置）を撮影画角の中心の位置とし、被写体が中心の

50

位置に向かう方向のブレ補正制御を弱める。これにより、被写体が撮影画角の中心に遷移し易くする。しかし、この撮像装置は、被写体が撮影画角の中心に遷移し易いように制御するので、撮影された画像は日の丸構図となってしまう。

#### 【0006】

本発明は、被写体情報に応じて、自動で適切な構図で撮影し易いようにブレ補正手段を制御して被写体追尾を行うことができる像ブレ補正装置の提供を目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本発明の一実施形態の像ブレ補正装置は、振れ検出信号に基づき、ブレ補正手段を用いて像ブレを補正する。前記像ブレ補正装置は、撮影画像から検出された被写体に関する被写体情報を取得する取得手段と、前記被写体情報に基づいて、撮影画角内の被写体の基準位置を設定し、前記被写体が前記基準位置に向かうように、前記ブレ補正手段を制御する制御手段とを備え、前記被写体情報は、前記被写体の向きを示す情報を含んでおり、前記制御手段は、前記振れ検出信号が示す振れの量と閾値とを比較し、前記振れの量が前記閾値以上である場合、前記撮影画角内の中央の位置を前記基準位置として設定し、前記制御手段は、前記振れの量が前記閾値よりも小さい場合、前記被写体の向きを示す情報が示す前記被写体の向きと逆側の所定位置に前記基準位置を設定する。

10

#### 【発明の効果】

#### 【0008】

本発明の像ブレ補正装置によれば、被写体情報に応じて、自動で適切な構図で撮影し易いようにブレ補正手段を制御して被写体追尾を行うことができる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0009】

【図1】本実施形態の撮像装置の構成を示す図である。

【図2】ブレ補正制御部の構成例を示す図である。

【図3】ピッチ、ヨー、ロール、X、Y、Zの軸定義を示す図である。

【図4】被写体追尾制御を説明するフローチャートである。

【図5】被写体を撮影する際の構図を示す図である。

【図6】被写体基準位置を中心とした時のスルー画像を示す図である。

【図7】被写体の向きと、撮影画角内の被写体基準位置とを説明する図である。

30

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0010】

図1は、本実施形態の像ブレ補正装置を備える撮像装置の構成を示す図である。

図1中、210は、光学系を示す。光学系210は、ズームレンズ211、ブレ補正手段であるブレ補正レンズ212、焦点調整レンズ213、絞り214、シャッタ215を備える。220はレンズ駆動コントローラを示す。レンズ駆動コントローラ220は、光学系210における各構成部材を駆動させる制御手段である。レンズ駆動コントローラ220は、ズーム制御部221、ブレ補正制御部222、フォーカス制御部223、絞り制御部224、シャッタ制御部225を備える。撮像装置が備える像ブレ補正装置は、システムコントローラ280とブレ補正制御部222とによって実現され、振れ検出信号に基づき、ブレ補正レンズ212を用いて像ブレを補正する。

40

#### 【0011】

231は、被写体光を光電変換して画像信号を出力する撮像素子を示す。撮像素子231は、撮像制御部232によってタイミング等を制御される。233は撮像素子231のアナログ信号出力をデジタル信号に変換するA/D変換器を示す。A/D変換器233は、画像入力部234を介して内部メモリ243に格納され、メモリ制御回路241及びシステムコントローラ280により制御される。251は画像処理部を示す。画像処理部251は、A/D変換器233からのデータ、またはメモリ制御回路241からのデータに対して、所定の画素補間処理や色変換処理、被写体の検出処理、画像切り出し処理等を実行する。

50

## 【0012】

241は、メモリ制御回路を示す。メモリ制御回路241は、A/D変換器233、画像処理部251、圧縮伸長回路242、内部メモリ243を制御し、記録メディア244へのデータの記録も制御する。261は、画像表示制御部を示す。206は、TFT, LCD等を有する画像表示装置を示す。内部メモリ243に書き込まれた表示用の画像データは、画像表示制御部261を介して画像表示装置206により表示される。243は、撮影した静止画像や動画像を格納するための内蔵メモリを示す。内部メモリ243は、システムコントローラ280の作業領域としても使用することも可能である。圧縮伸長回路242は、画像データを圧縮伸長する。圧縮伸長回路242は、内部メモリ243に格納された画像を読み込んで、圧縮処理または伸長処理を行い、処理を終えたデータを再び内部メモリ243に書き込む。10

## 【0013】

280は、システムコントローラを示す。システムコントローラ280は、撮像装置201全体を制御する。202、203、204、および205は、システムコントローラ280の各種の動作指示を入力するための操作手段であり、スイッチやダイアル、タッチパネル等の単数あるいは複数の組み合わせで構成される。203は、レリーズボタンを示す。レリーズボタン203は、静止画を記録するためのシャッタを動作させるトリガ信号や、動画記録をスタートやストップさせるためのトリガ信号として使用される。

## 【0014】

204は、ズーム操作キーを示す。ユーザによるズーム操作キー204の操作により、システムコントローラ280が、ズーム制御部221に指示してズームレンズ211を制御し、焦点距離を操作する。一般的には、撮影者により操作されたズーム操作キー204の方向、及び操作量に基づいてズーム制御部221が、ズーム駆動速度や駆動方向を演算する。この演算結果に従ってズームレンズ211が光軸に沿って移動する。271は、電源制御部を示す。電源制御部271は、電源ボタン202の信号をトリガとして、電源272から撮像装置201に電源を供給する。20

## 【0015】

図2は、ブレ補正制御部の構成例を示す図である。

ブレ補正制御部222は、振れ検知部2221乃至位置検知部2227bを備える。振れ検知部2221は、撮像装置201に加わる振動（振れ）を検出して、振れ検出信号を出力する。振れ検知部2221は、例えば、角速度センサである。したがって、この例では、振れ検知部2221は、角速度信号を出力する。検知手段2221aは、撮像装置201のピッチ方向の振動を検出する。また、検知手段2221bは、ヨー方向の振動を検出する。図3は、撮像装置に対する、ピッチ、ヨー、ロール、X、Y、Zの軸定義を示す図である。30

## 【0016】

A/D変換器2222a, 2222bは、検知手段2221a, 2221bが出力した角速度信号をデジタル信号に変換する。フィルタ2223a, 2223bは、A/D変換器2222a, 2222bによって変換された角速度信号から、予め設定された低域カットオフ周波数以下の低周波成分を除去する。また、フィルタ2223a, 2223bは、低周波成分を除去した角速度信号を積分することで、撮像装置201に加わるブレ角度を算出し、目標位置算出部2224に出力する。40

## 【0017】

位置検知部2227aは、ブレ補正レンズ212のピッチ方向の現在の位置を検出して、目標位置算出部2224に出力する。位置検知部2227aは、ブレ補正レンズ212のピッチ方向の現在の位置を検出して、目標位置算出部2224に出力する。

## 【0018】

目標位置算出部2224は、フィルタから出力されたブレ角度を、ズーム位置、フォーカス位置、およびこれらより求められる焦点距離や撮影倍率に基づいて增幅し、目標位置を算出する。これは、焦点距離や撮影倍率等の光学的な変化により、像ブレ補正のストロ50

ークに対する撮像面上のブレ補正敏感度が変化することに対応している。

【0019】

また、目標位置算出部2224は、目標位置とブレ補正レンズ212の現在の位置との差分の信号を位置制御部2225に出力する。位置制御部2225は、目標位置算出部2224から入力された差分の信号に基づいて、ブレ補正レンズ212の位置の制御量（補正量）を算出する。ドライバ2226は、位置制御部2225が算出した制御量に基づいて、ブレ補正レンズ212の駆動信号を生成し、ブレ補正レンズ212を駆動する。

【0020】

次に、ブレ補正制御部222によって被写体を追尾する方法について記載する。

ブレ補正制御部222は、システムコントローラ280の指示にしたがい、被写体情報に基づいて、撮影画角内の被写体の基準位置（被写体基準位置）を設定する。そして、ブレ補正制御部222は、被写体が基準位置に向かうように、ブレ補正レンズ212を制御する。本実施形態では、被写体情報は、被写体のサイズ、位置、移動速度、向きを示す情報である。画像処理部251が備える被写体検出部（不図示）が、撮影画像から被写体を検出し、検出された被写体のサイズ、位置、移動速度、向きを被写体情報とする。具体的には、撮像素子231から変換された画像情報（デジタル信号）が、画像処理部251内の被写体検出部に送られる。被写体検出部が、画像情報に基づいて、AF追尾用の被写体情報を検出する。

【0021】

ここで、AF追尾について説明する。AF追尾には、テンプレートマッチング法や、現在のフレームと前のフレームとの画像の差分から対象位置を特定する相対差分法、輝度値あるいはヒストグラムから対象を抽出し一致する領域を探索する色・輝度一致法等の方法が用いられる。被写体検出部は、上記のいずれかの方法を用いて、被写体の座標、サイズ、移動速度、被写体の向き等を求めることが可能である。

【0022】

被写体位置は、撮影画角内のどのエリアに位置するかの判定に用いられる。そして、被写体が位置すると判定されたエリアに応じて、被写体が撮影画面の中央付近にとどまるようにシフトレンズ212のシフト駆動量を制御することが考えられる。しかし、被写体を中央に遷移しやすくすることは、撮影画角内にとらえやすくなる一方で日の丸構図になりやすい。このため、本明細書では、撮像装置201が、撮影する被写体、及び撮影シーンに応じて、被写体基準位置として撮影画角内のどのエリアに遷移しやすくするかを設定することを提案している。

【0023】

図4は、被写体追尾制御を説明するフローチャートである。

ステップS101において、ブレ補正制御部222が、現在設定されている撮像装置201の撮影情報を取得する。撮影情報とは、シーンモードや、シャッタースピード、ズーム位置等、撮影に関する設定情報である。

【0024】

次に、ステップS102において、ブレ補正制御部222が、被写体のサイズ、位置、速度、及び被写体の顔の向き（被写体が向いている方向）を取得する。これらの被写体情報の取得は、被写体検出部を利用するものとする。

【0025】

次に、ステップS103において、ブレ補正制御部222が、撮像装置201に加わる振れ量を示す振れ検出信号を取得する。本実施形態においては、ブレ補正制御部222は、振れ検知部2221が outputする振れ検出信号を取得する。なお、画像処理部251が、撮影画像から動きベクトルを算出し、ブレ補正制御部222が、この動きベクトルを振れ検出信号として取得するようにしてもよい。

【0026】

次に、ステップS104において、ブレ補正制御部222が、ステップS102で取得した被写体の顔のサイズに基づいて、撮影者は被写体をどのような構図で撮影したいのか

10

20

30

40

50

を判定する。例えば、ブレ補正制御部 222 は、撮影範囲に対する被写体の顔のサイズの比率（被写体サイズ比）SHを求め、閾値と比較することで、被写体をアップで撮影しているのか、バストアップで撮影しているのか、全身を撮影しているのかを判定する。

【0027】

図5は、被写体を撮影する際の構図を示す図である。

図5（A）は、被写体をアップで撮影する際の構図を示す。図5（B）は、被写体をバストアップで撮影する際の構図を示す。図5（C）は、被写体を全身で撮影する際の構図を示す。なお、本実施形態で判定する構図は、図5に示す3パターンに限られない。

【0028】

図4のステップS104の判定処理で、被写体サイズ比SH > 閾値SAである場合は、  
ブレ補正制御部222が、撮影者は被写体をアップで撮影しようとしていると判定し、処理がステップS105に進む。閾値SA 被写体サイズ比SH < 閾値SBである場合は、  
ブレ補正制御部222が、撮影者は被写体をバストアップで撮影しようとしていると判定して、処理がステップS109に進む。閾値SB 被写体サイズ比SHである場合には、  
ブレ補正制御部222が、撮影者は被写体を全身で撮影しようとしていると判定して、処理がステップS110に進む。

【0029】

ステップS105において、ブレ補正制御部222が、ステップS103で取得した振れ量Dを所定の閾値と比較する。ここで、所定の閾値を手ブレ閾値ThAとし、手ブレ閾値ThAは撮影画角から設定されるものとする。本実施形態においては、閾値ThAは、  
振れ量の撮影画角に対する割合RA[%]を用いて、 $閾値ThA = 撮影画角 \times RA [deg]$ とする。振れ量Dが閾値未満である場合は、処理がステップS106に進む。振れ量Dが閾値以上である場合は、処理がステップS111に進む。

【0030】

ステップS109において、ブレ補正制御部222が、ステップS103で取得した振れ量Dを所定の閾値と比較する。ここで、所定の閾値を手ブレ閾値ThBとし、手ブレ閾値ThBは撮影画角から設定されるものとする。本実施形態においては、閾値ThBは、  
振れ量の撮影画角に対する割合RB[%]を用いて、 $ThB = 撮影画角 \times RB [deg]$ とする。振れ量D < ThBである場合は、処理がステップS106に進む。振れ量D ThBである場合は、処理がステップS111に進む。

【0031】

ステップS110において、ブレ補正制御部222が、ステップS103で取得した振れ量Dを所定の閾値と比較する。ここで、所定の閾値を手ブレ閾値ThCとし、手ブレ閾値ThCは撮影画角から設定されるものとする。本実施形態においては、閾値ThCは、  
振れ量の撮影画角に対する割合RC[%]を用いて、 $ThC = 撮影画角 \times RC [deg]$ とする。振れ量D < ThCである場合は、処理がステップS106に進む。振れ量D ThCである場合は、処理がステップS111に進む。ステップS105, S109, S110の判定処理からわかるように、ブレ補正制御部222は、被写体のサイズに応じて、振れ量と比較する閾値を切り替える。

【0032】

ステップS106において、ブレ補正制御部222が、被写体基準位置の算出を行う。被写体基準位置は、撮影画角内の被写体の基準位置である。本実施形態では、被写体情報に応じて被写体基準位置を算出することにより、被写体情報に応じた適切な構図が定まりやすいようにアシストすることが可能である。

【0033】

本実施形態においては、被写体の顔の向きで被写体基準位置を設定する方法を適用する。被写体の顔の向きは、ステップS102で取得された被写体情報に含まれ、被写体検出部により随時更新される。被写体検出部が取得した顔の向きに基づいて、ブレ補正制御部222が、被写体の顔の向く方向にスペースが空くように被写体基準位置を決定する。

【0034】

10

20

30

40

50

図6は、被写体基準位置を中心とした時のスルー画像を示す図である。

被写体基準位置を中心とすると、被写体追尾時には、被写体が撮影画角に対してほぼ中心Oになるように制御される。本実施形態の撮像装置は、被写体の顔の向きに基づいて、撮影画角に対してどの位置に被写体を遷移させたらよいかを決める。この例では、撮像装置は、被写体の顔の向きに応じた被写体の基準位置を被写体基準位置O'とする。

#### 【0035】

図7は、被写体の向きと、撮影画角内の被写体基準位置とを説明する図である。

図7(A)は、被写体検出部が判定可能な被写体の向きを示す。図7(B)は、被写体の向きの判定結果に応じて設定される被写体基準位置を示す。まず、被写体検出部が、被写体基準位置O'を求めるために、顔の向く向きを判定する。被写体検出部は、図7(A)に示すように、平面に対して6方向(a~f)と正面、後ろ向きとに分析できるものとする。図6中の被写体の顔の向きはa方向であることがわかる。

#### 【0036】

一般的には、構図として、被写体が人物である場合には、撮影画角内の被写体の顔の向きの方向側にスペースを空けるのが望ましい。

本実施形態において、被写体基準位置O'は、三分割法を利用して求められる。図6に示す画像において、現在の被写体の位置は、中心Oである。本実施形態では、撮像装置は、撮影画角において、被写体が向いている側の領域が広くなるように、被写体基準位置O'を設定する。この例では、撮像装置は、中心Oに対して、図7(A)のa方向側と逆側の位置であって、かつ撮影画角の範囲の所定位置(撮影画角の左端から撮影画角の幅の1/3の距離だけa方向に進んだ所の位置)に被写体基準位置O'を設定する。図7(B)に示す例では、被写体基準位置O'は、Aの位置となる。これにより、被写体の位置が中心Oである場合よりも、被写体が向いている側の領域が空くことになる。同様に、図7(A)のb~h方向においても、B~Hの位置を被写体基準位置O'とする。正面、後ろ向きに関しては、被写体基準位置O'は中央のままでもよい。

#### 【0037】

図4の説明に戻る。ステップS107において、プレ補正制御部222が、ステップS106で算出された被写体基準位置O'と、ステップS101で取得した撮影情報と、撮影範囲とに基づいて、位置検知部のオフセット値を求める。具体的には、プレ補正制御部222は、中心Oの座標と被写体基準位置O'の座標との差分から撮影情報をを利用して画角変化量を求め、電気的な設計値より位置検知部のオフセット値を求める。計算に必要な値はパラメータとして管理するとよい。

#### 【0038】

次に、ステップS108において、プレ補正制御部222が、位置検知部のオフセットを操作する。具体的には、プレ補正制御部222が、図6に示す被写体の右側が空いた撮影範囲となるように、位置検知部2227bを操作する。オフセットを操作した後の位置検知部2227bの出力に従って、プレ補正レンズ212が駆動される。これにより、撮影範囲が操作され、被写体が被写体基準位置に向かう。この時に、周辺光量に留意して、リミットを設ける等の処理を追加すると撮影画像のケラレを防ぐことができる。また、位置検知部や目標値を操作する際には、急激に変化させず、徐々に変更していくことが望ましい。プレ補正制御部222が、被写体情報が示す被写体の大きさが大きいほど、被写体を基準位置に向かうようにする制御ゲインを小さくし、被写体の大きさが小さいほど、被写体を基準位置に向かうようにする制御ゲインを大きくしてもよい。

#### 【0039】

また、中心Oと被写体目標位置O'との差分に応じて、撮影範囲を変更する際の時間やゲインを変更することで、撮影範囲が変化しても、撮影者は違和感を覚えない。また、プレ補正制御部222が、被写体の位置と被写体基準位置との差分に応じて、被写体を被写体基準位置に向かうようにする制御ゲインを変更するようにしてもよい。例えば、被写体が被写体基準位置から遠いほど、制御ゲインを大きくする。

#### 【0040】

10

20

30

40

50

図4の説明に戻る。ステップS111において、プレ補正制御部222が、被写体基準位置を撮影画角の中央の位置に設定する。被写体基準位置が中央である場合には、ステップS107において、位置検知部2227のオフセット値は変化させず、調整された本来のオフセット値に設定する。

【0041】

図4のステップS105、S109、S110で、それぞれ振れ量Dから被写体基準位置を中央にするか否かを決定しているが、これは、撮影者の手振れが大きい時に、被写体がフレームアウトすることを防ぐためである。本実施形態の像ブレ補正装置は、被写体情報を利用して被写体基準位置を設定することで、被写体の状態やしぐさに沿った構図設定をアシストすることが可能となり、日の丸の構図を避けることができる。

10

【0042】

他の実施形態として、ズーム位置が所定ズーム位置よりも大きい場合には、被写体基準位置を中央に設定するようにしてもよい。これにより、撮影者の手振れが撮影範囲に対して大きい時であっても、被写体を画角内に捉える確率が向上する。

【0043】

また、被写体の速度が所定速度を超える場合には、被写体基準位置を中央に設定するようにしてもよい。これにより、被写体移動によるフレームアウトを防ぐことが可能となる。

【0044】

また、本実施形態では、撮影範囲をシフトするために、光学式の像ブレ補正装置を適用したが、これに限らず、雲台や鏡筒本体を移動して撮影範囲をシフトさせてもよい。また、被写体基準位置の算出方法も三分割法に限らず、他の手法やユーザの選択を採用してもよい。

20

【0045】

本実施形態においては、被写体サイズと、撮像装置201に加わる振れ量を用いて被写体基準位置を中央に設定するか否かを決定したが、ステップS102で取得した被写体の速度を用いて同様の判断をしてもよい。撮影範囲に対する被写体の速度が大きい時には、フレームアウトする確率が高いため、ステップS111の処理を行う。

【0046】

また、プレ補正制御部222が、撮影画像から検出された被写体が背景と一人の人物である場合には、背景と人物とが写る撮影画角となるように被写体基準位置を設定するようにしてもよい。また、プレ補正制御部222が、撮影画像から検出された被写体に複数の人物が含まれる場合には、撮影対象の人物（主被写体）が撮影画角内の所定の範囲に写るように被写体基準位置を設定するようにしてもよい。

30

【0047】

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。

【0048】

（その他の実施例）

40

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ける1つ以上のプロセッサー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】

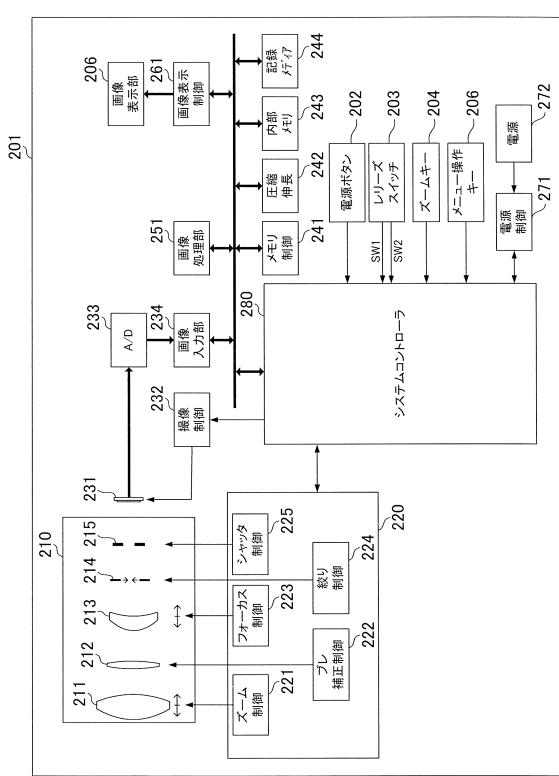
【0049】

222 プレ補正制御部

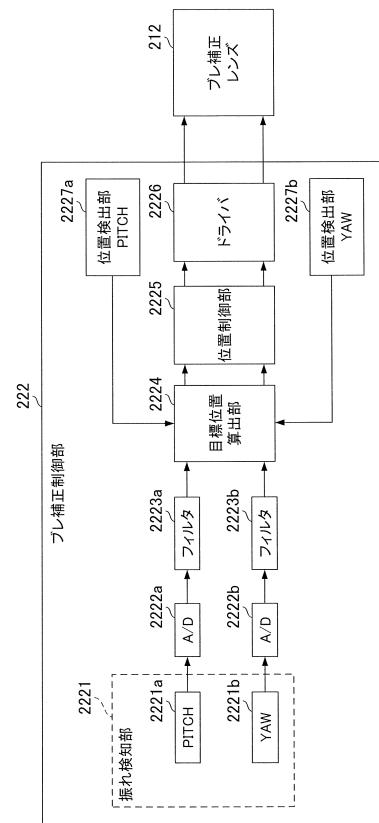
251 画像処理部

280 システムコントローラ

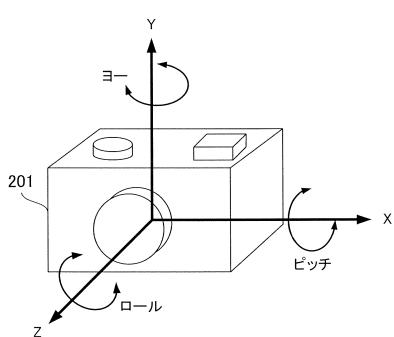
【 図 1 】



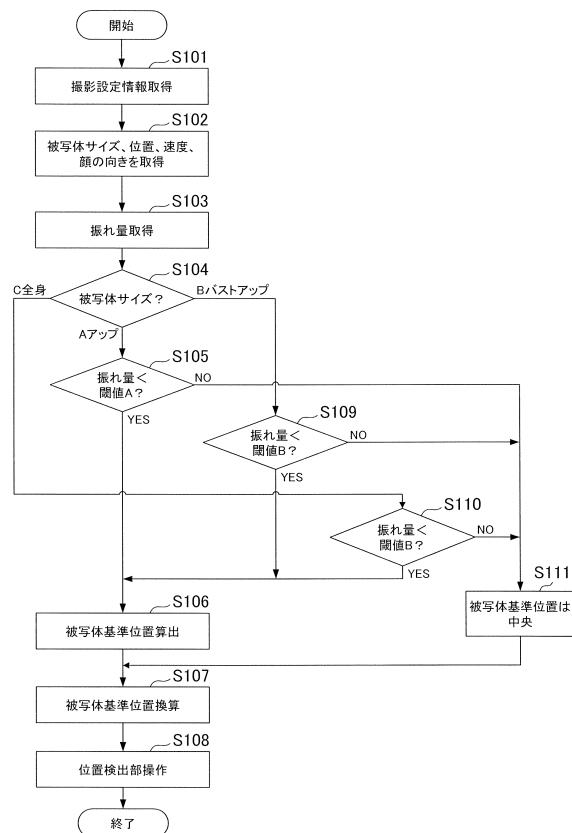
【 図 2 】



【図3】

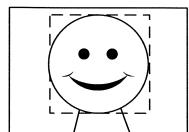


【 図 4 】

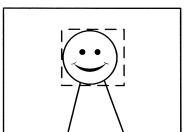


【図5】

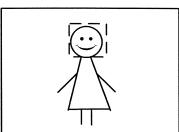
【図7】



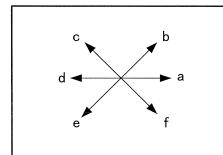
(A)



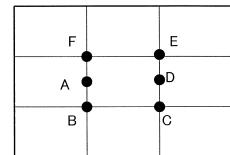
(B)



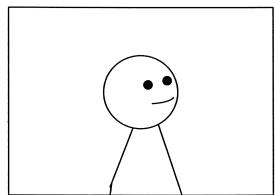
(C)



(A)



(B)



【図6】

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-218807(JP,A)  
特開2011-029831(JP,A)  
特開2014-128014(JP,A)  
特開2015-102757(JP,A)  
特開2012-217132(JP,A)  
特開2013-130721(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N	5 / 232
G 03 B	5 / 00
G 03 B	15 / 00
H 04 N	5 / 225