(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2024-58736
(P2024-58736A)
(43)公開日　令和6年4月30日(2024.4.30)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
G03B 17/56 (2021.01)		G03B	17/56	A	2H011
G02B 7/28 (2021.01)		G02B	7/28	N	2H105
G02B 7/36 (2021.01)		G02B	7/36		2H151
G03B 13/36 (2021.01)		G03B	13/36		5C122
G03B 17/00 (2021.01)		G03B	17/00	B	

審査請求　未請求　請求項の数　11　ＯＬ　（全21頁）　最終頁に続く

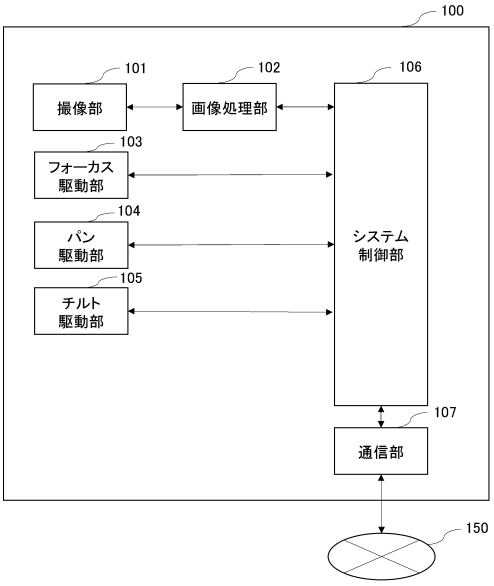
(21)出願番号　特願2022-166014(P2022-166014)
(22)出願日　令和4年10月17日(2022.10.17)

(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　100090273
弁理士　國分 孝悦
(72)発明者　芦谷 智史
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）　2H011 BA33 DA00
2H105 AA06 AA14 AA51
2H151 BA45 BA47 BA66 EB20
5C122 EA42 FD01 FD06 FD07
FE02 GD04 GD06 HA82
HA86 HB01

(54)【発明の名称】　撮像装置の制御装置、方法及びプログラム

(57)【要約】
【課題】オートフォーカス制御を実行するショット動作を指定された移動時間で完了させ、移動時間に達した時点で合焦した映像を得られるようにする。
【解決手段】撮影方向を可変にする駆動部（１０４、１０５）を備えた撮像装置１００を制御する制御装置であって、指定された移動時間ｔで、駆動部（１０４、１０５）を指定位置まで移動させるとともに、オートフォーカス制御を実行するように制御する制御手段（１０６）を備え、制御手段（１０６）は、駆動部（１０４、１０５）を指定位置まで移動させるときに、駆動部（１０４、１０５）の駆動速度を低下させる低速駆動期間t_{c2}を有するようにして、低速駆動期間t_{c2}にオートフォーカス制御を実行する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
撮影方向を可変にする駆動部を備えた撮像装置を制御する制御装置であって、
指定された移動時間で、前記駆動部を指定位置まで移動させるとともに、オートフォーカス制御を実行するように制御する制御手段を備え、
前記制御手段は、前記駆動部を前記指定位置まで移動させるときに、前記駆動部の駆動速度を低下させる低速駆動期間を有するようにして、前記低速駆動期間にオートフォーカス制御を実行することを特徴とする撮像装置の制御装置。
【請求項２】
前記制御手段は、オートフォーカス制御が可能なように、前記低速駆動期間を設定することを特徴とする請求項１に記載の撮像装置の制御装置。
【請求項３】
前記制御手段は、オートフォーカス制御が可能なように、前記低速駆動期間での前記駆動部の第２の駆動速度を設定することを特徴とする請求項１又は２に記載の撮像装置の制御装置。
【請求項４】
前記駆動部を第１の駆動速度で等速駆動する等速駆動期間の後に、前記低速駆動期間を有するようにして、
前記制御手段は、前記指定位置と、前記移動時間と、前記低速駆動期間と、前記第２の駆動速度とに基づいて、前記第１の駆動速度を導出することを特徴とする請求項３に記載の撮像装置の制御装置。
【請求項５】
前記制御手段は、前記低速駆動期間で、前記駆動部を前記第２の駆動速度で等速駆動することを特徴とする請求項３に記載の撮像装置の制御装置。
【請求項６】
前記制御手段は、前記低速駆動期間で、前記第２の駆動速度を減速開始速度として前記駆動部を減速駆動することを特徴とする請求項３に記載の撮像装置の制御装置。
【請求項７】
前記制御手段は、
前記撮像装置が有する光学ズーム機能により変化する画角に基づいて、前記第２の駆動速度を導出し、
画角が広角側の場合、前記第２の駆動速度を速く、画角が望遠側の場合、前記第２の駆動速度を遅くすることを特徴とする請求項３に記載の撮像装置の制御装置。
【請求項８】
前記制御手段は、
前記撮像装置のシャッタースピードに基づいて、前記第２の駆動速度を導出し、
シャッタースピードが高速側の場合、前記第２の駆動速度を早く、シャッタースピードが低速側の場合、前記第２の駆動速度を遅く設定することを特徴とする請求項３に記載の撮像装置の制御装置。
【請求項９】
前記制御手段は、
前記撮像装置が備える絞りの絞り量に基づいて、前記低速駆動期間を導出し、
絞り量が解放側の場合、前記低速駆動期間を長く、絞り量が小絞り側の場合、前記低速駆動期間を短くことを特徴とする請求項３に記載の撮像装置の制御装置。
【請求項１０】
撮影方向を可変にする駆動部を備えた撮像装置を制御する制御方法であって、
指定された移動時間で、前記駆動部を指定位置まで移動させるとともに、オートフォーカス制御を実行するように制御する制御ステップを有し、
前記制御ステップは、前記駆動部を前記指定位置まで移動させるときに、前記駆動部の駆動速度を低下させる低速駆動期間を有するようにして、前記低速駆動期間にオートフォ

ーカス制御を実行することを特徴とする撮像装置の制御方法。
【請求項１１】
撮影方向を可変にする駆動部を備えた撮像装置を制御するためのプログラムであって、
指定された移動時間で、前記駆動部を指定位置まで移動させるとともに、オートフォーカス制御を実行するように制御する制御手段としてコンピュータを機能させ、
前記制御手段は、前記駆動部を前記指定位置まで移動させるときに、前記駆動部の駆動速度を低下させる低速駆動期間を有するようにして、前記低速駆動期間にオートフォーカス制御を実行することを特徴とするプログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、撮影方向を可変にする駆動部を備えた撮像装置を制御する制御装置、方法及びプログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
監視システムや映像配信システムでは、ネットワークや専用線を介して遠隔操作により制御可能なカメラが利用される。このようなカメラでは、水平方向の回転駆動を行うパン駆動部と、垂直方向の回転駆動を行うチルト駆動部とを備え、撮影方向を自在に変更可能にしたものがある。また、パン、チルト、ズームが可能なパンチルトズーム（以下、ＰＴＺとも記す）カメラでは、撮影方向や撮影画角を自在に変更可能であり、動きのある被写体を撮影すること可能である。また、カメラでは、被写体のフォーカスを自動で合わせるオートフォーカス（以下、ＡＦとも記す）制御を実行するようにしたものもある。
放送業務用に用いられるＰＴＺカメラ等では、ＰＴＺの位置とその位置への移動時間を指定して、指定位置までＰＴＺが同時に駆動開始し、同時に駆動停止する、ショット動作と呼ばれる機能を持つものがある。
ショット動作においてＡＦ制御を実行する場合、パン駆動速度やチルト駆動速度が所定の速度以上になると、撮像素子で撮像した映像の被写体が流れてしまうため、例えばコントラスト評価値を取得する方式でのＡＦ制御が不能になる場合がある。パン、チルトが指定位置まで駆動した状態で、ＡＦ制御を実行するようにすると、このＡＦ制御に要する時間が経過した後に合焦した映像が得られることになり、ショット動作で指定された移動時間に達した時点で、合焦した映像を得ることができなくなる。
【０００３】
特許文献１には、現在位置から目的位置までの移動時間を指定し、その指定時間と、パン、チルト、ズーム、フォーカスなどの移動部材のそれぞれの移動距離から最適な移動速度を算出することで、同時駆動、同時終了させるようにすることが開示されている。
また、特許文献２には、予め撮影位置のカメラポジションと合焦距離を記憶させておき、カメラをパンチルトさせて目標のカメラポジションにショット動作させる際に、フォーカスレンズを目標の合焦位置に設定することが開示されている。
しかしながら、特許文献１、２は、ショット動作においてＡＦ制御を実行する場合に、予め設定されたフォーカス位置に移動するものであり、被写体が移動するときには、ピント外れが生じることがある。被写体として人等の移動物体を対象とする場合、被写体とカメラとの距離が時々刻々と変化し、予め設定されたフォーカス位置に移動する処理では、ピントが合わないケースが多く想定される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００４－３２５７１０号公報
【特許文献２】特開平９－２０５５７３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】

【０００５】
本発明は、上記のような点に鑑みてなされたものであり、オートフォーカス制御を実行するショット動作を指定された移動時間で完了させ、移動時間に達した時点で合焦した映像を得られるようにすることを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明の撮像装置の制御装置は、撮影方向を可変にする駆動部を備えた撮像装置を制御する制御装置であって、指定された移動時間で、前記駆動部を指定位置まで移動させるとともに、オートフォーカス制御を実行するように制御する制御手段を備え、前記制御手段は、前記駆動部を前記指定位置まで移動させるときに、前記駆動部の駆動速度を低下させる低速駆動期間を有するようにして、前記低速駆動期間にオートフォーカス制御を実行することを特徴とする。
【発明の効果】
【０００７】
本発明によれば、オートフォーカス制御を実行するショット動作を指定された移動時間で完了させ、移動時間に達した時点で合焦した映像を得ることができる。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】第１の実施形態に係る撮像装置の構成を示す図である。
【図２】第１の実施形態に係る撮像装置の外観図である。
【図３】ショット動作制御コマンドの例を示す図である。
【図４】第１の実施形態に係る撮像装置が実行する処理を示すフローチャートである。
【図５】ショット動作の駆動パラメータの導出処理を示すフローチャートである。
【図６】ショット動作時の加減速制御を示す特性図である。
【図７】ＡＦ制御の処理を示すフローチャートである。
【図８】ショット動作時のパン駆動部の加減速制御の変形例を示す特性図である。
【図９】第２の実施形態に係る撮像装置の構成を示す図である。
【図１０】画角に基づいて第２の駆動速度を導出する処理を示すフローチャートである。
【図１１】シャッタースピードに基づいて第２の駆動速度を導出する処理を示すフローチャートである。
【図１２】絞り量に基づいて低速駆動期間を導出する処理を示すフローチャートである。
【図１３】絞り量とＡＦ制御に要する時間との関係の例を示す図である。
【図１４】撮像装置の制御装置として機能する装置のハードウェア構成の例を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【０００９】
以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について説明する。
＜第１の実施形態＞
図１～図８を参照して、第１の実施形態を説明する。
図１は、第１の実施形態に係る撮像装置１００の構成を示す図である。また、図２は、第１の実施形態に係る撮像装置１００の外観図であり、（ａ）は撮像装置１００の平面図、（ｂ）は撮像装置１００の側面図である。
撮像装置１００は、ネットワークカメラ等と呼ばれる撮像装置であり、撮像部１０１と、画像処理部１０２と、フォーカス駆動部１０３と、パン駆動部１０４と、チルト駆動部１０５と、システム制御部１０６と、通信部１０７とを備える。
【００１０】
撮像部１０１は、レンズ、撮像素子及びその制御回路部を備え、被写体を撮像する。撮像部１０１は、画像処理部１０２と電気的に接続されており、レンズの撮像光学系により結像される被写体からの光を受光し、光電変換によって被写体の光像を電気信号に変換する。

画像処理部１０２は、システム制御部１０６の制御下で、撮像部１０１が光電変換した信号を取得し、現像処理や圧縮・符号化処理等を施した画像データを生成する。
フォーカス駆動部１０３は、システム制御部１０６の制御下で、撮像部１０１のフォーカスを調整するフォーカス動作を行う駆動部である。フォーカス駆動部１０３は、撮像部１０１に含まれるフォーカスレンズを移動させる機構部と、アクチュエータであるステッピングモータ等の電動モータとを備える。

【００１１】

パン駆動部１０４は、システム制御部１０６の制御下で、撮像装置１００のパン動作を行う駆動部である。パン駆動部１０４は、パン動作を行う機構部と、アクチュエータであるステッピングモータ等の電動モータと、パン角度を検出するエンコーダとを備える。
チルト駆動部１０５は、システム制御部１０６の制御下で、撮像装置１００のチルト動作を行う駆動部である。チルト駆動部１０５は、チルト動作を行う機構部と、アクチュエータであるステッピングモータ等の電動モータと、チルト角度を検出するエンコーダとを備える。

【００１２】

通信部１０７は、ネットワーク１５０を介してネットワーク通信機能を実現する。撮像装置１００は、通信部１０７を通じて、ネットワーク１５０に接続する不図示のクライアント装置と相互に通信可能である。撮像装置１００は、通信部１０７を通じて、システム制御部１０６の指示等をクライアント装置に送信する。また、撮像装置１００は、通信部１０７を通じて、クライアント装置からのコマンドを受信し、システム制御部１０６のレスポンスをクライアント装置に送信する。

【００１３】

システム制御部１０６は、撮像装置１００全体を制御する。システム制御部１０６は、通信部１０７を通じて、コマンド、レスポンスを不図示のクライアント装置と送受信し、撮像装置１００を制御する。詳細には、システム制御部１０６は、クライアント装置から送信されるカメラ制御コマンドを受信し、取得したカメラ制御コマンドを解析し、コマンドに応じた処理を実行する。そして、システム制御部１０６は、カメラ制御コマンドに対するレスポンスをクライアント装置に送信する。例えば、システム制御部１０６は、クライアント装置から送信される画質調整コマンドに基づいて、画像処理部１０２を制御する。また、システム制御部１０６は、クライアント装置から送信される制御コマンドに基づいて、パン駆動部１０４、チルト駆動部１０５を制御する。また、システム制御部１０６は、撮像部１０１で撮像する被写体にフォーカスを合わせるＡＦ（オートフォーカス）制御を実行するように、フォーカス駆動部１０３を制御する。

【００１４】

図２に示すように、撮像装置１００は、ボトムケース１１０と、ターンテーブル１１１と、カメラヘッド用支柱１１２と、カメラヘッド１１３とを備える。
ボトムケース１１０は、撮像装置１００全体の基台部となる。
ターンテーブル１１１は、ボトムケース１１０上に設置される。
カメラヘッド用支柱１１２は、カメラヘッド１１３を支える支柱である。カメラヘッド用支柱１１２は、ターンテーブル１１１の中心軸Ｃと同軸上に配置され、その基端部がターンテーブル１１１の中心位置で支持される。また、カメラヘッド用支柱１１２は、その上端部で、カメラヘッド１１３を支持する。ターンテーブル１１１の回転により、ターンテーブル１１１の中心軸Ｃを中心としてカメラヘッド用支柱１１２が回転して、撮像装置１００のパン動作を行う。
カメラヘッド１１３は、撮像部１０１を含んでユニット化されたものである。カメラヘッド１１３は、中心軸Ｃに直交する軸を中心として揺動して、撮像装置１００のチルト動作を行う。

【００１５】

パン駆動部１０４は、ボトムケース１１０又はターンテーブル１１１に内蔵される。つまり、ボトムケース１１０又はターンテーブル１１１内に、パン駆動部１０４を構成する

、パン動作を行う機構部と、アクチュエータと、エンコーダとが設置される。本実施形態では、図２（ａ）に示すように、－１７５度から＋１７５度の範囲でパン動作を行うことができる。なお、パン動作の可動範囲は一例であり、これに限られるものではない。

チルト駆動部１０５は、カメラヘッド用支柱１１２又はカメラヘッド１１３に内蔵される。つまり、カメラヘッド用支柱１１２又はカメラヘッド１１３内に、チルト駆動部１０５を構成する、チルト動作を行う機構部と、アクチュエータと、エンコーダとが設置される。本実施形態では、図２（ｂ）に示すように、中心軸Ｃに直交する方向を０度とし、ボトムケース１１０側を－方向として、－４５度から＋９０度の範囲でチルト動作を行うことができる。なお、チルト動作の可動範囲は一例であり、これに限られるものではない。

このように撮像装置１００は、パン動作及びチルト動作を行うことで、撮影方向を可変にして撮影を行うことができる。

なお、パン駆動部１０４がボトムケース１１０又はターンテーブル１１１に内蔵され、チルト駆動部１０５がカメラヘッド用支柱１１２又はカメラヘッド１１３に内蔵されるとしたが、これに限定されるものではなく、他の構成であってもよい。また、パン駆動部１０４及びチルト駆動部１０５は、撮像装置１００のパン動作及びチルト動作を行うパン・チルト駆動部として構成されるようにしてもよい。

【００１６】

本実施形態に係る撮像装置１００では、指定された移動時間ｔで、プリセットされた指定位置（パン指定位置、チルト指定位置）にパン駆動部１０４、チルト駆動部１０５を移動させるとともに、ＡＦ制御を実行するショット動作を行う。

図３は、撮像装置１００のショット動作指示を示す制御コマンド（ショット動作制御コマンド）３００の例を示す図である。図３において、コマンド識別子３０１の「０１００」は、ショット動作を指示するコマンドである。パラメータ３０２は、ショット動作のパン指定位置を示すパラメータであり、パン位置を角度値で指定する。パラメータ３０３は、ショット動作のチルト指定位置を示すパラメータであり、チルト位置を角度値で指定する。パラメータ３０４は、ショット動作の移動時間ｔを示すパラメータであり、移動時間ｔを秒単位で指定する。

ここでは、ショット動作の指定位置や移動時間ｔを一つのコマンドの中のパラメータとして指定する例を示したが、これに限定されるものではない。例えば、ショット動作の指定位置や移動時間ｔを登録するコマンドと、ショット動作を指示するコマンドとを分けるようにしてもよい。

【００１７】

以下、第１の実施形態に係る撮像装置１００が行うショット動作について説明する。

まず、図６を参照して、ショット動作時のパン駆動部１０４の制御の概要を述べる。図６は、ショット動作時のパン駆動部１０４の加減速制御を示す特性図であり、横軸は時間、縦軸は駆動速度である。図６において、ｔは指定された移動時間、t_{a1}は加速期間、t_{c1}は等速駆動期間、t_{d1}は第１の減速期間、t_{c2}は低速駆動期間、t_{d2}は第２の減速期間を示す。また、a_1は加速度、v_1は第１の駆動速度、d_1は第１の減速度、v_2は第２の駆動速度、d_2は第２の減速度である。

移動時間ｔで、パン駆動部１０４をパン指定位置まで移動させるときに、パン駆動部１０４を第１の駆動速度v_1で等速駆動する等速駆動期間t_{c1}の後に、パン駆動部１０４の駆動速度を第２の駆動速度v_2以下に低下させる低速駆動期間t_{c2}を有するようにする。図６の例では、低速駆動期間t_{c2}で、パン駆動部１０４を第２の駆動速度v_2で等速駆動する。そして、低速駆動期間t_{c2}にＡＦ制御を実行する。

【００１８】

ショット動作時のチルト駆動部１０５の制御についても同様である。すなわち、移動時間ｔで、チルト駆動部１０５をチルト指定位置まで移動させるときに、チルト駆動部１０５を第１の駆動速度v_1で等速駆動する等速駆動期間t_{c1}の後に、チルト駆動部１０５の駆動速度を第２の駆動速度v_2以下に低下させる低速駆動期間t_{c2}を有するようにする。低速駆動期間t_{c2}で、チルト駆動部１０５を第２の駆動速度v_2で等速駆動する。そして

、低速駆動期間t_{c2}にＡＦ制御を実行する。
この場合に、例えば、パン駆動部１０４及びチルト駆動部１０５で、移動時間ｔ、加速期間t_{a1}、等速駆動期間t_{c1}、第１の減速期間t_{d1}、低速駆動期間t_{c2}、第２の減速期間t_{d2}を共通（同じ時間）にする。そして、パン駆動部１０４、チルト駆動部１０５それぞれで、加速度a_1、第１の駆動速度v_1、第１の減速度d_1、第２の駆動速度v_2、第２の減速度d_2を適宜設定する（その詳細は後述する）。これにより、移動時間ｔで、パン駆動部１０４、チルト駆動部１０５の駆動を同時に開始し、同時に終了するショット動作を行うことができる。
なお、パン駆動部１０４及びチルト駆動部１０５で、移動時間ｔ、低速駆動期間t_{c2}は共通とし、加速期間t_{a1}、等速駆動期間t_{c1}、第１の減速期間t_{d1}、第２の減速期間t_{d2}は異ならせてもよい。この場合でも、パン駆動部１０４、チルト駆動部１０５それぞれで、加速度a_1、第１の駆動速度v_1、第１の減速度d_1、第２の駆動速度v_2、第２の減速度d_2を適宜設定することにより、移動時間ｔで、パン駆動部１０４、チルト駆動部１０５の駆動を同時に開始し、同時に終了するショット動作を行うことができる。
【００１９】
図４は、撮像装置１００が実行する処理を示すフローチャートである。図４のフローチャートは、システム制御部１０６がショット動作制御コマンドを受信すると開始される。
ステップＳ４０１で、システム制御部１０６は、ＡＦ制御が可能なように、ショット動作の停止直前の低速駆動期間t_{c2}を設定する。低速駆動期間t_{c2}は、パン駆動部１０４及びチルト駆動部１０５で共通である。本実施形態では、低速駆動期間t_{c2}は、予め定められた固定の時間とし、次のように導出される。低速駆動期間t_{c2}は、ショット動作の指定位置に含まれる被写体が現れてから、その被写体に対するフォーカスサーチにかかるフォーカスレンズの移動時間及び合焦位置までのフォーカスレンズの移動時間を含めたＡＦ制御に要する時間に基づいて導出される。低速駆動期間t_{c2}は、例えば２秒である。
なお、低速駆動期間t_{c2}は、ＡＦ制御に要する時間に、フォーカスが合った状態を保つ時間分を加えて、長めに設定するようにしてもよい。これにより、ショット動作の停止直前にフォーカスが合った状態にするのではなく、映像品位のためショット動作の停止前の駆動中もフォーカスが合った状態を一定の期間保つことができる。
【００２０】
ステップＳ４０２で、システム制御部１０６は、ＡＦ制御が可能なように、低速駆動期間t_{c2}でのパン駆動部１０４、チルト駆動部１０５それぞれの第２の駆動速度v_2を設定する。本実施形態では、第２の駆動速度v_2は、予め定められた固定の駆動速度とし、次のように導出される。パン駆動部１０４の第２の駆動速度v_2は、例えばパン動作による映像上の移動速度に基づいて、ＡＦ制御に必要なコントラスト評価値が取得可能な駆動速度として設定される。撮像部１０１の水平画角が１００度である場合、ＡＦ制御可能な指標として、映像上の被写体の移動速度を１［％／秒］に収めるためのパン駆動速度ｖ［度／秒］は式（１）で求められ、これを第２の駆動速度v_2とする。なお、ここで述べる導出方法は一例であり、ＡＦ制御方式やその他のカメラ制御の特性に応じて、ＡＦ制御可能な駆動速度が導出されればよい。

$$v = 100 \cdot 1 / 100 = 1 \quad (1)$$

【００２１】
ステップＳ４０３で、システム制御部１０６は、パン駆動部１０４、チルト駆動部１０５それぞれのショット動作の駆動パラメータを導出する。ステップＳ４０３の詳細は図５を用いて後述する。
ステップＳ４０４で、システム制御部１０６は、ステップＳ４０１、Ｓ４０２で設定した低速駆動期間t_{c2}、第２の駆動速度v_2、ステップＳ４０３で導出した駆動パラメータに基づいて、パン駆動部１０４、チルト駆動部１０５の駆動を開始する。
【００２２】
ステップＳ４０５で、システム制御部１０６は、ステップＳ４０２で設定した第２の駆動速度v_2を閾値として、パン駆動部１０４の駆動速度、チルト駆動部１０５の駆動速度

を監視する。パン駆動部１０４の駆動速度、チルト駆動部１０５の駆動速度がそれぞれの閾値以下になった場合、ステップＳ４０６に進む。

ステップＳ４０６で、システム制御部１０６は、フォーカス駆動部１０３を制御して、ＡＦ制御を実行する。ステップＳ４０６の詳細は図７を用いて後述する。

ステップＳ４０７で、システム制御部１０６は、パン駆動部１０４、チルト駆動部１０５、フォーカス駆動部１０３の駆動完了を監視する。パン駆動部１０４、チルト駆動部１０５、フォーカス駆動部１０３の駆動が完了する、すなわちＡＦ制御が完了し、パン駆動部１０４、チルト駆動部１０５を指定位置まで移動させると、本処理を終了する。

【００２３】

図５は、ショット動作の駆動パラメータの導出処理を示すフローチャートである。図５のフローチャートは、システム制御部１０６が図４のステップＳ４０３の処理を実行するときのサブルーチンとして実行される。以下では、パン駆動部１０４について説明するが、チルト駆動部１０５についても同様である。

ステップＳ５０１で、システム制御部１０６は、パン駆動部１０４の現在位置と、ショット動作で指定されたパン指定位置とに基づいて、パン駆動部１０４の移動角度を導出する。例えばパン駆動部１０４の現在位置が４０度で、パン指定位置が９０度である場合、パン駆動部１０４の移動角度は、

９０－４０＝５０度

となる。

【００２４】

ステップＳ５０２で、システム制御部１０６は、ステップＳ５０１で導出した移動角度と、ショット動作で指定された移動時間ｔと、ステップＳ４０１で設定した低速駆動期間t_{c2}と、ステップＳ４０２で設定した第２の駆動速度v_2とに基づいて、等速駆動期間t_{c1}で等速駆動する第１の駆動速度v_1を導出する。

ここで、図６を参照して、第１の駆動速度v_1の導出の仕方を説明する。

ショット動作で指定された移動時間ｔは、例えば１０秒（以下、秒はｓとも表す）とする。また、パン駆動部１０４の移動角度は、ステップＳ５０１で導出した５０度である。また、低速駆動期間t_{c2}は、ステップＳ４０１で設定した２秒である。また、第２の駆動速度v_2は、ステップＳ４０２で設定した１度／秒である。

また、加速期間t_{a1}、第１の減速期間t_{d1}、第２の減速期間t_{d2}は、固定の時間として予め設定しておき、例えばt_{a1}は０．５秒、t_{d1}は０．５秒、t_{d2}は０．１秒とする。これらの時間は、パン駆動部１０４の負荷やアクチュエータのトルク等、加減速の駆動特性に応じて設定される。

【００２５】

この場合、等速駆動期間t_{c1}は、式（２）で表される。式（２）より、t_{c1}＝１０－（０．５＋０．５＋２＋０．１）＝６．９秒になる。

$$t_{c1}=t-(t_{a1}+t_{d1}+t_{c2}+t_{d2}) \quad (2)$$

【００２６】

パン駆動部１０４の移動角度ｌは、第１の駆動速度v_1、第２の駆動速度v_2、加速期間t_{a1}、等速駆動期間t_{c1}、第１の減速期間t_{d1}、低速駆動期間t_{c2}、第２の減速期間t_{d2}を用いて、式（３）で表される。

【００２７】

【数１】

$$l=\frac{1}{2}t_{a1}v_1+t_{c1}v_1+\frac{1}{2}t_{d1}(v_1+v_2)+t_{c2}v_2+\frac{1}{2}t_{d2}v_2 \quad (3)$$

【００２８】

式（３）より、第１の駆動速度v_1について解くと、式（４）が得らえる。式（４）より、第１の駆動速度v_1は、約６．４４６度／秒になる。

【００２９】
【数２】

$$l = \frac{1}{2}t_{a1}v_1 + t_{c1}v_1 + \frac{1}{2}t_{d1}(v_1 + v_2) + t_{c2}v_2 + \frac{1}{2}t_{d2}v_2$$

$$\frac{1}{2}t_{a1}v_1 + t_{c1}v_1 + \frac{1}{2}t_{d1}v_1 = l - \left(\frac{1}{2}t_{d1}v_2 + t_{c2}v_2 + \frac{1}{2}t_{d2}v_2\right)$$

$$\left(\frac{1}{2}t_{a1} + t_{c1} + \frac{1}{2}t_{d1}\right)v_1 = l - \left(\frac{1}{2}t_{d1} + t_{c2} + \frac{1}{2}t_{d2}\right)v_2$$

$$v_1 = \frac{l - \left(\frac{1}{2}t_{d1} + t_{c2} + \frac{1}{2}t_{d2}\right)v_2}{\frac{1}{2}t_{a1} + t_{c1} + \frac{1}{2}t_{d1}}$$

$$v_1 = \frac{2l - (t_{d1} + 2t_{c2} + t_{d2})v_2}{t_{a1} + 2t_{c1} + t_{d1}} \qquad (4)$$

$$v_1 = \frac{2 * 50 - (0.5 + 2 * 2 + 0.1) * 1}{0.5 + 2 * 6.9 + 0.5}$$

$$\fallingdotseq 6.446 \text{ 度／秒}$$

【００３０】
図５に説明を戻して、ステップＳ５０３で、システム制御部１０６は、パン駆動部１０４の加速度a_1、減速度d_1、d_2を導出する。
ここで、図６を参照して、加速度a_1、減速度d_1、d_2の導出の仕方を説明する。
加速度a_1［度／s^2］は、式（５）で表される。式（５）より、加速度a_1は、約１２．８９２度／s^2になる。
【００３１】
【数３】

$$a_1 = \frac{v_1}{t_{a1}} \qquad (5)$$

$$a_1 = \frac{6.446}{0.5} \fallingdotseq 12.892 \text{ 度／} s^2$$

【００３２】
また、第１の減速度d_1［度／s^2］は、式（６）で表される。式（６）より、第１減速度d_1は、約１０．８９２度／s^2になる。
【００３３】
【数４】

$$d_1 = \frac{(v_2 - v_1)}{t_{d1}} \qquad (6)$$

$$d_1 = \frac{(6.446 - 1)}{0.5} \fallingdotseq 10.892 \text{ 度／} s^2$$

【００３４】
また、第２の減速度d_2［度／s^2］は、式（７）で表される。式（７）より、第２の減速度d_2は、１０度／s^2になる。

【００３５】
【数５】

$$d_2 = \frac{v_2}{t_{d2}} \quad (7)$$

$$d_2 = \frac{1}{0.1} = 10\ 度／s^2$$

【００３６】
システム制御部１０６は、このようにして設定した第１の駆動速度ｖ$_1$、第２の駆動速度ｖ$_2$、加速度ａ$_1$、第１の減速度ｄ$_1$、第２の減速度ｄ$_2$に基づいて、図６に示すようにパン駆動部１０４の加減速制御を行う。
【００３７】
図７は、ＡＦ制御の処理を示すフローチャートである。図７のフローチャートは、システム制御部１０６が図４のステップＳ４０６の処理を実行するときのサブルーチンとして実行される。
ステップＳ７０１で、システム制御部１０６は、フォーカス駆動部１０３を用いてフォーカスレンズを所定の範囲、移動させて、合焦位置をサーチするフォーカスサーチを開始する。
ステップＳ７０２で、システム制御部１０６は、移動させたフォーカスレンズの各位置で画像データのコントラスト評価値を取得する。画像処理部１０２は、画像データ中の高周波成分を抽出して被写体像のコントラストの状態を示すコントラスト評価値を導出し、システム制御部１０６に伝達する。
【００３８】
ステップＳ７０３で、システム制御部１０６は、フォーカスサーチ範囲でフォーカスレンズが移動して、各位置でのコントラスト評価値の取得が完了したか否かを判別する。コントラスト評価値の取得が完了した場合、ステップＳ７０４に進む。コントラスト評価値の取得が完了していない場合、ステップＳ７０２に戻り、処理を続け、所定の範囲をフォーカスサーチする。
ステップＳ７０４で、システム制御部１０６は、フォーカスレンズの各位置でのコントラスト評価値より、最も高いコントラスト評価値であった位置を導出し、その位置を合焦位置とする。
【００３９】
ステップＳ７０５で、システム制御部１０６は、ステップＳ７０４で導出した合焦位置にフォーカスレンズを移動させて、本処理を終了する。
なお、本実施形態では、ＡＦ制御の方式として、コントラストＡＦ方式を述べたが、一例であり、他の方式でもよい。例えば、位相差を検出する専用のセンサを用いて、フォーカスのずれ量を取得し、取得したずれ量から合焦位置を求め、フォーカスレンズ位置を移動させる、位相差ＡＦ方式を採用してもよい。
【００４０】
以上述べたように、パン駆動部１０４、チルト駆動部１０５をそれぞれの指定位置まで移動させるときに、パン駆動部１０４、チルト駆動部１０５の駆動速度を低下させる低速駆動期間ｔ$_{c2}$を有するようにして、低速駆動期間ｔ$_{c2}$にＡＦ制御を実行する。これにより、ＡＦ制御を実行するショット動作を指定された移動時間ｔで完了させ、移動時間ｔに達した時点で合焦した映像を得ることができる。
【００４１】
本実施形態では、図６に示すように、低速駆動期間ｔ$_{c2}$で、パン駆動部１０４を第２の駆動速度ｖ$_2$で等速駆動するようにしたが、これに限定されるものではない。例えば図８に示すように、低速駆動期間ｔ$_{c2}$で、第２の駆動速度ｖ$_2$を減速開始速度としてパン駆動部１０４を減速駆動するようにしてもよい。

図８は、ショット動作時のパン駆動部１０４の加減速制御の変形例を示す特性図であり、横軸は時間、縦軸は駆動速度である。図８において、ｔは指定された移動時間、t_{a1}は加速期間、t_{c1}は等速駆動期間、t_{d1}は第１の減速期間、t_{c2}は低速駆動期間を示す。また、a_1は加速度、v_1は第１の駆動速度、d_1は第１の減速度、v_2は第２の駆動速度、d_2は第２の減速度である。チルト駆動部１０５の制御についても同様である。

【００４２】

この場合、図５のショット動作の駆動パラメータの導出処理は、次のようになる。

ステップＳ５０２で、システム制御部１０６は、ステップＳ５０１で導出した移動角度と、ショット動作で指定された移動時間ｔと、ステップＳ４０１で設定した低速駆動期間t_{c2}と、ステップＳ４０２で設定した第２の駆動速度v_2とに基づいて、等速駆動期間t_{c1}で等速駆動する第１の駆動速度v_1を導出する。

ここで、図８を参照して、第１の駆動速度v_1の導出の仕方を説明する。

ショット動作で指定された移動時間ｔは、例えば１０秒とする。また、パン駆動部１０４の移動角度は、ステップＳ５０１で導出した５０度である。また、低速駆動期間t_{c2}は、ステップＳ４０１で設定した２秒である。また、第２の駆動速度v_2は、ステップＳ４０２で設定した１度／秒である。

また、加速期間t_{a1}、第１の減速期間t_{d1}は、固定の時間として予め設定しておき、例えばt_{a1}は０．５秒、t_{d1}は０．５秒とする。これらの時間は、パン駆動部１０４の負荷やアクチュエータのトルク等、加減速の駆動特性に応じて設定される。

【００４３】

この場合、等速駆動期間t_{c1}は、式（８）で表される。式（８）より、t_{c1}＝１０－（０．５＋０．５＋２）＝７秒になる。

$$t_{c1} = t - (t_{a1} + t_{d1} + t_{c2}) \quad \cdots (8)$$

【００４４】

パン駆動部１０４の移動角度ｌは、第１の駆動速度v_1、第２の駆動速度v_2、加速期間t_{a1}、等速駆動期間t_{c1}、第１の減速期間t_{d1}、低速駆動期間t_{c2}を用いて、式（９）で表される。

【００４５】

【数６】

$$l = \frac{1}{2}t_{a1}v_1 + t_{c1}v_1 + \frac{1}{2}t_{d1}(v_1 + v_2) + \frac{1}{2}t_{c2}v_2 \quad (9)$$

【００４６】

式（９）より、第１の駆動速度v_1について解くと、式（１０）が得らえる。式（１０）より、第１の駆動速度v_1は、６．５度／秒になる。

【００４７】

【数７】

$$l = \frac{1}{2}t_{a1}v_1 + t_{c1}v_1 + \frac{1}{2}t_{d1}(v_1 + v_2) + \frac{1}{2}t_{d2}v_2$$

$$\frac{1}{2}t_{a1}v_1 + t_{c1}v_1 + \frac{1}{2}t_{d1}v_1 = l - \left(\frac{1}{2}t_{d1}v_2 + \frac{1}{2}t_{c2}v_2\right)$$

$$\left(\frac{1}{2}t_{a1} + t_{c1} + \frac{1}{2}t_{d1}\right)v_1 = l - \left(\frac{1}{2}t_{d1} + \frac{1}{2}t_{c2}\right)v_2$$

$$v_1 = \frac{l - \left(\frac{1}{2}t_{d1} + \frac{1}{2}t_{c2}\right)v_2}{\frac{1}{2}t_{a1} + t_{c1} + \frac{1}{2}t_{d1}}$$

$$v_1 = \frac{2l - (t_{d1} + t_{c2})v_2}{t_{a1} + 2t_{c1} + t_{d1}} \quad (10)$$

$$v_1 = \frac{2 * 50 - (0.5 + 2) * 1}{0.5 + 2 * 7 + 0.5}$$

$$= 6.5 \text{ 度／秒}$$

【００４８】

また、本実施形態では、台形での加減速制御の例を示したが、これに限定されるものではない。より滑らかな制御のため、所定の曲率のＳ字形での加減速制御を行うようにしてもよい。

【００４９】

＜第２の実施形態＞

図９～図１３を参照して、第２の実施形態を説明する。以下では、第１実施形態に係る撮像装置１００と同様の構成には同一符号を付し、その説明を省略するとともに、第１の実施形態との相違点を中心に説明する。

第１の実施形態では、低速駆動期間t_{c2}、第２の駆動速度v_2として、ＡＦ制御が可能なように、固定の値としていた。

それに対して、第２の実施形態では、ＡＦ制御に影響を与えるパラメータに基づいて、低速駆動期間t_{c2}、第２の駆動速度v_2を導出して設定する例を述べる。具体的には、画角、シャッタースピード、絞り量に応じて、低速駆動期間t_{c2}、第２の駆動速度v_2を導出することで、カメラ制御状態が変化しても、移動時間ｔに達した時点で合焦した映像を得ることができる。

【００５０】

（画角に応じて第２の駆動速度v_2を設定する例）

図９は、第２の実施形態に係る撮像装置１００の構成を示す図である。第２実施形態に係る撮像装置１００では、第１実施形態で説明した構成に加え、ズーム駆動部１０８を備える。ズーム駆動部１０８を制御することにより、撮像部１０１で撮像する映像の画角を変更することができる。

ズーム駆動部１０８は、システム制御部１０６の制御下で、ズーム動作を行う駆動部である。ズーム駆動部１０８は、撮像部１０１に含まれるズームレンズを移動させる機構部と、アクチュエータであるステッピングモータ等の電動モータとを備える。

このように光学ズーム機能を有する撮像装置において、画角によって、実際のパン、チルトの駆動速度に対する映像上の移動速度は異なり、同じ駆動速度であっても、画角が望遠側になるほど、映像上の移動速度は相対的に速くなる。撮像部１０１で撮像する映像を用いてＡＦ制御を実行する場合、この映像上の移動速度によってＡＦ制御可能な駆動速度

も変わることになる。
　そこで、第２の実施形態では、光学ズーム機能により変化する画角に基づいて、第２の駆動速度v_2を設定する。具体的には、画角が広角側の場合、第２の駆動速度v_2を速く、画角が望遠側の場合、第２の駆動速度v_2を遅くする。これにより、適切な第２の駆動速度v_2を設定して、画角が変化しても、移動時間ｔに達した時点で合焦した映像を得ることができる。
【００５１】
　図１０は、画角に基づいて第２の駆動速度v_2を導出する処理を示すフローチャートである。図１０のフローチャートは、システム制御部１０６が図４のステップＳ４０２の処理を実行するときのサブルーチンとして実行される。以下では、パン駆動部１０４について説明するが、チルト駆動部１０５についても同様である。
　ステップＳ１００１で、システム制御部１０６は、現在の画角を取得する。
【００５２】
　ステップＳ１００２で、システム制御部１０６は、現在の画角に基づいて、第２の駆動速度v_2を導出する。水平画角がｈ［度］、パン駆動速度がｖ［度／秒］とすると、撮像映像上の移動速度ａ［％／秒］は、式（１１）で表される。

$$a = v / h \quad (11)$$

　式（１１）より、映像上の移動速度ａとなるパン駆動速度ｖについて解くと、式（１２）が得らえる。

$$v = h \cdot a \quad (12)$$

　例えばステップＳ１００１で取得した水平画角が６０度であるとする。この場合、ＡＦ制御可能な指標として映像上の移動速度が１［％／秒］に収めるためのパン駆動速度ｖは、式（１２）から、

$$v = 60 \cdot 1 / 100 = 0.6 \text{［度／秒］}$$

となる。これを第２の駆動速度v_2として設定する。
　なお、ここで述べた導出方法は一例であり、ＡＦ制御方式やその他のカメラ制御の特性に応じて、ＡＦ制御可能な第２の駆動速度v_2を求めるようにすればよい。
【００５３】
（シャッタースピードに応じて第２の駆動速度v_2を設定する例）
　撮像装置１００において、シャッタースピードが制御可能であり、撮像素子の露光時間変更することができ、撮像部１０１で撮像する映像の明るさや被写体の動きの表現を変えることができる。
　シャッタースピードを変更することによって、パン、チルト動作による被写体の像ブレの影響が変わり、シャッタースピードがスローシャッター側になる程、パン、チルト動作による被写体の像ブレが大きくなる。撮像部１０１で撮像する映像を用いてＡＦ制御を実行する場合、この像ブレの具合によってＡＦ制御可能な駆動速度も変わることになる。
　そこで、第２の実施形態では、シャッタースピードに基づいて、第２の駆動速度v_2を設定する。具体的には、シャッタースピードが高速側の場合、第２の駆動速度v_2を速く、シャッタースピードが低速側（スローシャッター側）の場合、第２の駆動速度v_2を遅くする。これにより、適切な第２の駆動速度v_2を設定して、シャッタースピードが変化しても、移動時間ｔに達した時点で合焦した映像を得ることができる。
【００５４】
　図１１は、シャッタースピードに基づいて第２の駆動速度v_2を導出する処理を示すフローチャートである。図１１のフローチャートは、システム制御部１０６が図４のステップＳ４０２の処理を実行するときのサブルーチンとして実行される。以下では、パン駆動部１０４について説明するが、チルト駆動部１０５についても同様である。
　ステップＳ１１０１で、システム制御部１０６は、現在のシャッタースピードを取得する。
【００５５】
　ステップＳ１１０２で、システム制御部１０６は、現在のシャッタースピードに基づい

て、第２の駆動速度v_2を導出する。水平画角がｈ［度］、水平画素がｎ［画素］、パン駆動速度がｖ［度／秒］、シャッタースピードがｓ［秒］とすると、シャッタースピードの時間、パン動作したときの画素変化量ｘ［画素］は、式（１３）で表される。

$$x = v \cdot s \cdot n / h \quad (13)$$

式（１３）より、画素変化量ｘとなるパン駆動速度ｖについて解くと、式（１４）が得らえる。

$$v = (h \cdot x) / (s \cdot n) \quad (14)$$

例えば水平画角が６０度、水平画素が１９２０画素、ステップＳ１００１で取得したシャッタースピードが１／２０秒であるとする。この場合、ＡＦ制御可能な指標としてシャッタースピードの時間のパン動作によるブレ量を１画素に収めるためのパン駆動速度ｖは、（１４）から、

$$v = (60 \cdot 1) / \{(1/20) \cdot 1920\} = 0.625 \text{［度／秒］}$$

となる。これを第２の駆動速度v_2として設定する。

なお、ここで述べた導出方法は一例であり、ＡＦ制御方式やその他のカメラ制御の特性に応じて、ＡＦ制御可能な第２の駆動速度v_2を求めるようにすればよい。

【００５６】

（絞り量に応じて低速駆動期間t_{c2}を設定する例）

撮像装置１００において、撮像部１０１が絞りを備え、絞り量を変更することができ、撮像素子への単位時間当たりの露光量を変えることができる。これにより、撮像部１０１で撮像する映像の明るさや被写界深度といった映像表現を変えることができる。

絞り量を変更することによって、撮像部１０１で撮像する映像の被写界深度が変わる。撮像１０１で撮像する映像を用いてＡＦ制御を実行する場合、被写界深度によってフォーカスサーチ範囲が変わり、ＡＦ制御に要する時間も変わることになる。

そこで、第２の実施形態では、絞りの絞り量に基づいて、低速駆動期間t_{c2}を導出する。具体的には、絞り量が解放側の場合、低速駆動期間t_{c2}を長く、絞り量が小絞り側の場合、低速駆動期間t_{c2}を短くする。これにより、適切な低速駆動期間t_{c2}を設定して、絞り量が変化しても、移動時間ｔに達した時点で合焦した映像を得ることができる。

【００５７】

図１２は、絞り量に基づいて低速駆動期間t_{c2}を導出する処理を示すフローチャートである。図１２のフローチャートは、システム制御部１０６が図４のステップＳ４０１の処理を実行するときのサブルーチンとして実行される。

ステップＳ１２０１で、システム制御部１０６は、現在の絞り量を取得する。

【００５８】

ステップＳ１２０２で、システム制御部１０６は、現在の絞り量に基づいて、低速駆動期間t_{c2}を導出する。図１３に、絞り量とＡＦ制御に要する時間との関係の例を示す。図１３に示すように、絞り量が解放側になるほど、ＡＦ制御に要する時間が長くなる。これらの値はレンズ特性とＡＦ制御特性より求めておき、テーブルとして予め不揮発メモリに記録しておく。例えばステップＳ１２０１で取得した絞り量がＩ６である場合、図１３の関係から、ＡＦ制御可能な指標として、絞り量がＩ６であるときＡＦ制御の要する時間はＴ６と導出される。これを低速駆動期間t_{c2}として設定する。

なお、ここで述べた導出方法は一例であり、ＡＦ制御方式やその他のカメラ制御の特性に応じて、ＡＦ制御可能な低速駆動期間t_{c2}を求めるようにすればよい。

【００５９】

上記説明では、画角、シャッタースピード、絞り量それぞれの状態に応じて、低速駆動期間t_{c2}、第２の駆動速度v_2を設定したが、複数のパラメータの組み合わせに応じて、低速駆動期間t_{c2}、第２の駆動速度v_2を設定するようにしてもよい。

また、画角、シャッタースピード、絞り量以外のパラメータを参照するようにしてもよい。例えばコントラストＡＦ方式では、暗い環境下でも高い精度でピント合わせを行うことができるが、暗い環境下では、明るい環境下に比べて、ＡＦ制御に要する時間が長くなる。そこで、測光による環境光（明るさ）に応じて、暗い環境下の場合、低速駆動期間ｔ

t_{c2}を長く、明るい環境下の場合、低速駆動期間t_{c2}を短くするようにしてもよい。

【００６０】

本実施形態では、撮像装置１００そのものが本発明を適用した撮像装置の制御装置として機能する例とするが、例えば本発明を適用した撮像装置の制御装置が、撮像装置とは別の装置として構成されるようにしてもよい。

図１４には、本発明を適用した撮像装置の制御装置として機能する装置のハードウェア構成の例を示す。コンピュータ装置は、ＣＰＵ１と、メモリ２と、記憶装置３と、入力装置４と、出力装置５とを備え、各々はバス６により相互に接続されている。

ＣＰＵ１は、記憶装置３に記憶されているプログラムを実行する。これにより、本発明でいう制御手段の機能が実行される。メモリ２は、ＣＰＵ１が記憶装置３から読み出したプログラムやデータを一時的に記憶する。また、メモリ２は、ＣＰＵ１が各種のプログラムを実行するための領域としても利用される。記憶装置３は、オペレーティングシステム（ＯＳ）や各種プログラム、各種データを記憶する。入力装置４は、操作者からの入力を受け付ける機能部であり、例えばキーボードやマウスが用いられる。出力装置５は、入力装置４で入力された情報、及びＣＰＵ１により実行されたプログラムの実行結果の出力を実行する。

【００６１】

以上、本発明を実施形態と共に説明したが、上記実施形態は本発明を実施するにあたっての具体化の例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本発明はその技術思想、又はその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

（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ける１つ以上のプロセッサーがプログラムを読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。

【００６２】

本実施形態の開示は、以下の構成を含む。

（構成１）

撮影方向を可変にする駆動部を備えた撮像装置を制御する制御装置であって、

指定された移動時間で、前記駆動部を指定位置まで移動させるとともに、オートフォーカス制御を実行するように制御する制御手段を備え、

前記制御手段は、前記駆動部を前記指定位置まで移動させるときに、前記駆動部の駆動速度を低下させる低速駆動期間を有するようにして、前記低速駆動期間にオートフォーカス制御を実行することを特徴とする撮像装置の制御装置。

（構成２）

前記制御手段は、オートフォーカス制御が可能なように、前記低速駆動期間を設定することを特徴とする構成１に記載の撮像装置の制御装置。

（構成３）

前記制御手段は、オートフォーカス制御が可能なように、前記低速駆動期間での前記駆動部の第２の駆動速度を設定することを特徴とする構成１又は２に記載の撮像装置の制御装置。

（構成４）

前記駆動部を第１の駆動速度で等速駆動する等速駆動期間の後に、前記低速駆動期間を有するようにして、

前記制御手段は、前記指定位置と、前記移動時間と、前記低速駆動期間と、前記第２の駆動速度とに基づいて、前記第１の駆動速度を導出することを特徴とする構成３に記載の撮像装置の制御装置。

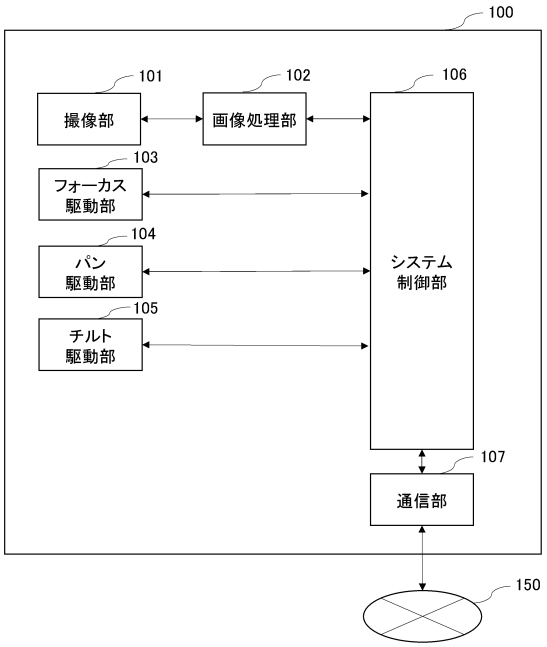
（構成５）

前記制御手段は、前記低速駆動期間で、前記駆動部を前記第２の駆動速度で等速駆動す

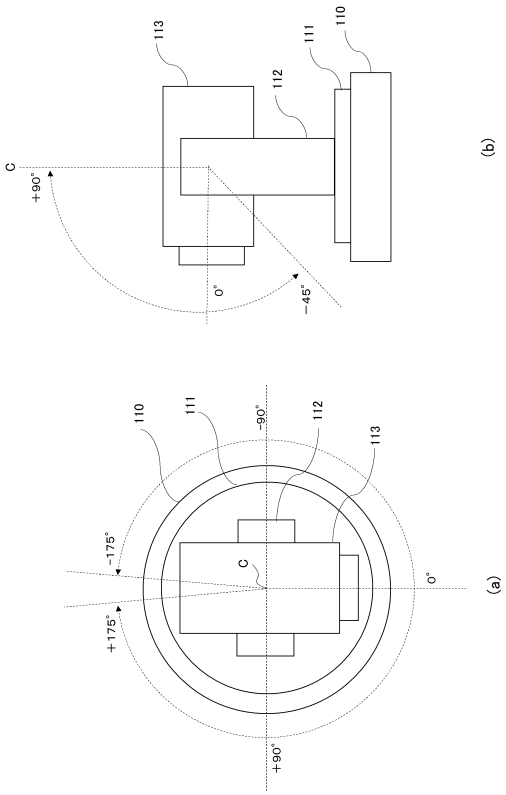
ることを特徴とする構成３又は４に記載の撮像装置の制御装置。
（構成６）
前記制御手段は、前記低速駆動期間で、前記第２の駆動速度を減速開始速度として前記駆動部を減速駆動することを特徴とする構成３又は４に記載の撮像装置の制御装置。
（構成７）
前記制御手段は、
前記撮像装置が有する光学ズーム機能により変化する画角に基づいて、前記第２の駆動速度を導出し、
画角が広角側の場合、前記第２の駆動速度を速く、画角が望遠側の場合、前記第２の駆動速度を遅くすることを特徴とする構成３乃至６のいずれか一つに記載の撮像装置の制御装置。
（構成８）
前記制御手段は、
前記撮像装置のシャッタースピードに基づいて、前記第２の駆動速度を導出し、
シャッタースピードが高速側の場合、前記第２の駆動速度を早く、シャッタースピードが低速側の場合、前記第２の駆動速度を遅く設定することを特徴とする構成３乃至７のいずれか一つに記載の撮像装置の制御装置。
（構成９）
前記制御手段は、
前記撮像装置が備える絞りの絞り量に基づいて、前記低速駆動期間を導出し、
絞り量が解放側の場合、前記低速駆動期間を長く、絞り量が小絞り側の場合、前記低速駆動期間を短くことを特徴とする構成３乃至８のいずれか一つに記載の撮像装置の制御装置。
【符号の説明】
【００６３】
１００：撮像装置、１０１：撮像部、１０２：画像処理部、１０３：フォーカス駆動部、１０４：パン駆動部、１０５：チルト駆動部、１０６：システム制御部、１０７：通信部、１０８：ズーム駆動部

【図面】

【図１】



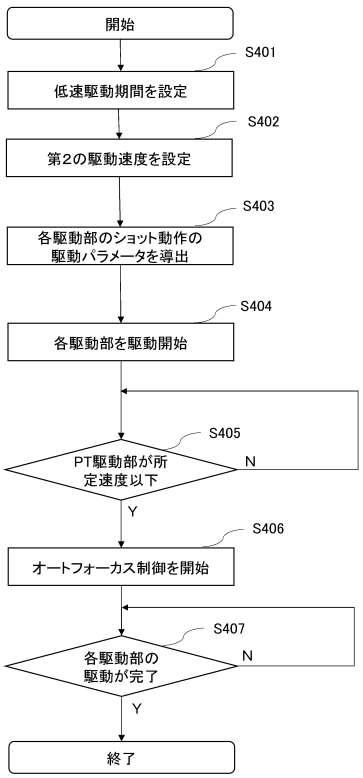
【図２】



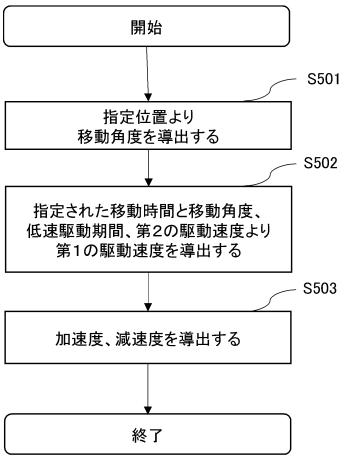
【図３】

300	301	302	303	304
コマンド識別子	パラメータ１	パラメータ２	パラメータ３	
０１００	パン位置	チルト位置	移動時間	

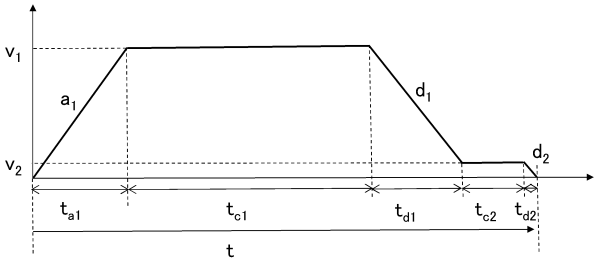
【図４】



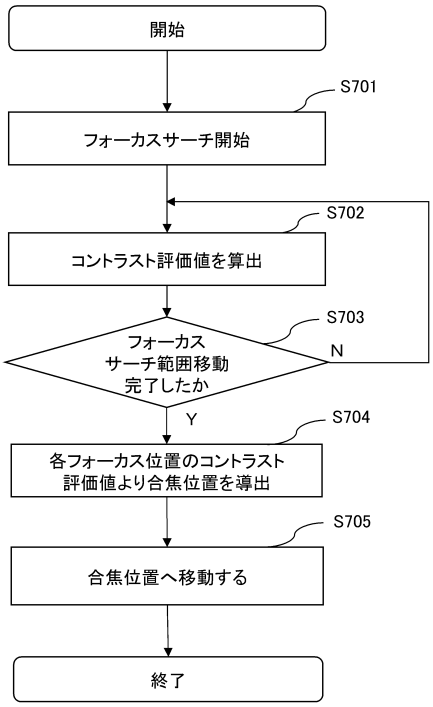
【図５】


開始
S501
指定位置より
移動角度を導出する
S502
指定された移動時間と移動角度、
低速駆動期間、第2の駆動速度より
第1の駆動速度を導出する
S503
加速度、減速度を導出する
終了

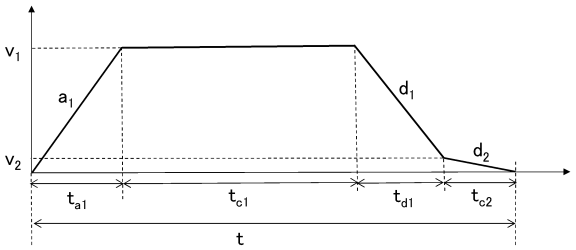
【図６】


v1
a1
d1
v2
d2
ta1
tc1
td1
tc2
td2
t

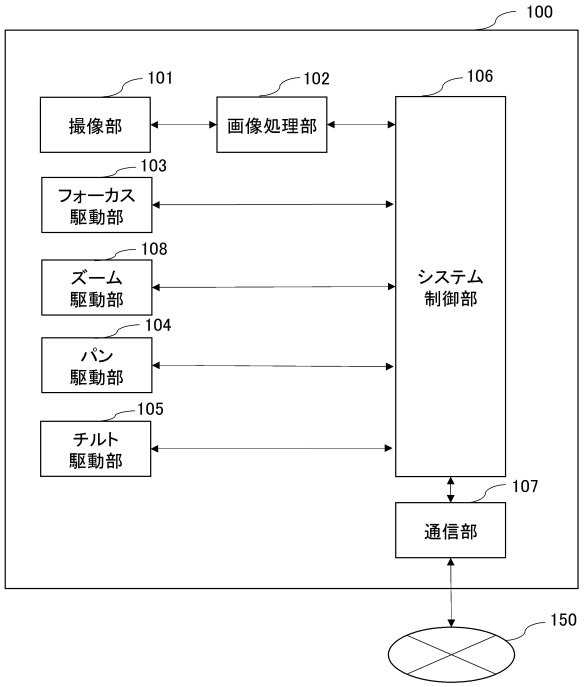
【図７】


開始
S701
フォーカスサーチ開始
S702
コントラスト評価値を算出
S703
フォーカス
サーチ範囲移動
完了したか
N
Y
S704
各フォーカス位置のコントラスト
評価値より合焦位置を導出
S705
合焦位置へ移動する
終了

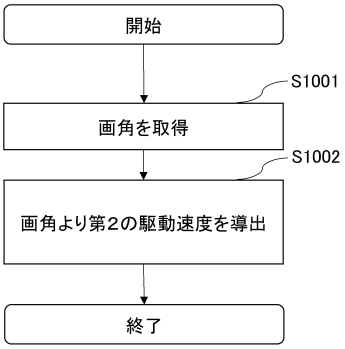
【図８】


v1
a1
d1
v2
d2
ta1
tc1
td1
tc2
t

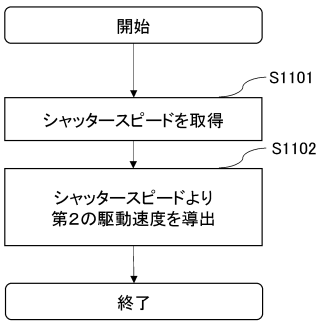
【図９】



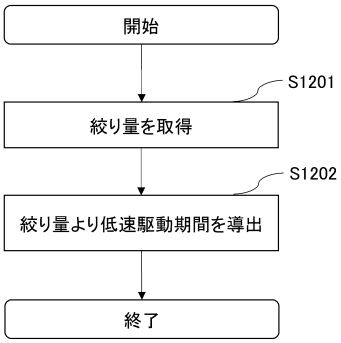
【図１０】



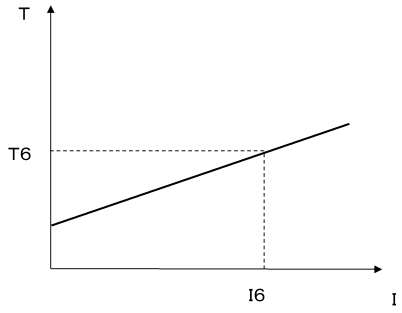
【図１１】



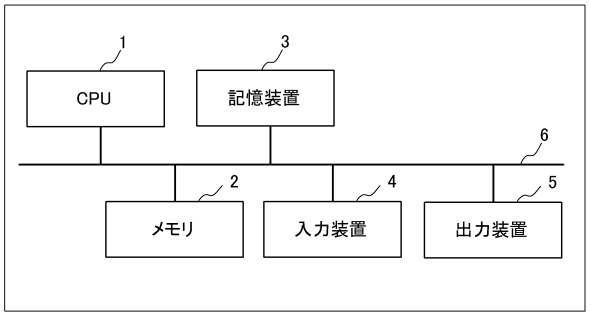
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
G03B 15/00 (2021.01)		G03B	15/00	P	
H04N 23/67 (2023.01)		H04N	5/232	120	
H04N 23/695 (2023.01)		H04N	5/232	990	
H04N 23/69 (2023.01)		H04N	5/232	960	