

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成26年7月17日(2014.7.17)

【公開番号】特開2013-3168(P2013-3168A)

【公開日】平成25年1月7日(2013.1.7)

【年通号数】公開・登録公報2013-001

【出願番号】特願2011-130614(P2011-130614)

【国際特許分類】

G 03 B 5/00 (2006.01)

H 04 N 5/232 (2006.01)

【F I】

G 03 B 5/00 F

H 04 N 5/232 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月4日(2014.6.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

振れ補正手段を駆動することによって像ブレを補正する防振制御装置であって、前記振れ補正手段の位置を検出する位置検出手段と、

撮像光学系の光軸に対して直交する方向に沿う装置の並進に伴って生じる平行振れを含む前記装置の振れ量から前記振れ補正手段の補正量を演算する補正量演算手段と、

前記補正量に従って前記振れ補正手段を駆動する駆動手段とを有し、

前記補正量演算手段は、前記振れ補正手段を構成する被駆動部への駆動指示信号および前記被駆動部の位置検出信号を入力として、前記振れ補正手段の振動モデルから構成されるオブザーバ手段を有し、

前記平行振れは、前記オブザーバ手段を用いて演算されることを特徴とする防振制御装置。

【請求項2】

前記オブザーバ手段は、前記被駆動部と該被駆動部を支持する固定部との相対変位を状態変数とし、前記振れ補正手段への駆動推力を入力変数として前記平行振れの演算を行うカルマンフィルタを用いた推定器であることを特徴とする請求項1に記載の防振制御装置。

【請求項3】

前記装置の振れの角速度を検出する角速度検出手段を更に有し、

前記補正量演算手段は、

前記角速度検出手段による角速度検出信号を用いて、前記撮像光学系の光軸に対して直交する軸を中心とする前記装置の回転に伴って生じる角度振れの補正量を算出する第1の補正量算出手段と、

前記被駆動部と該被駆動部を支持する固定部との相対変位を状態変数とし、前記振れ補正手段への駆動推力を入力変数として、前記オブザーバ手段を用いて前記平行振れの補正量を算出する第2の補正量算出手段を有し、

前記駆動手段は、前記角度振れの補正量と前記平行振れの補正量を合成した補正量に従って前記振れ補正手段を駆動することを特徴とする請求項1または2に記載の防振制御装

置。

【請求項 4】

前記第2の補正量算出手段は、

前記オブザーバ手段によって算出した前記平行振れの推定速度と、前記角速度検出手段による角速度検出信号から補正係数を演算する補正係数演算手段と、

前記補正係数演算手段による前記補正係数を用いて、前記第1の補正量算出手段の出力を補正する出力補正手段を備えることを特徴とする請求項3に記載の防振制御装置。

【請求項 5】

前記装置の振れの角速度から揺れ状態を検出して閾値と比較する判定手段と、

前記判定手段の判定結果に対して予め設定されている前記カルマンフィルタのゲインを変更するゲイン決定手段を備えることを特徴とする請求項2に記載の防振制御装置。

【請求項 6】

前記被駆動部への駆動指示信号または前記位置検出信号に対する可変ゲイン手段と、

前記装置の振れの角速度から揺れ状態を検出して閾値と比較する判定手段と、

前記判定手段の判定結果により前記可変ゲイン手段のゲインを変更するゲイン決定手段を備えることを特徴とする請求項2に記載の防振制御装置。

【請求項 7】

前記被駆動部への駆動指示信号または前記位置検出信号に対するハイパスフィルタと、

前記装置の振れの角速度から揺れ状態を検出して閾値と比較する判定手段と、

前記判定手段の判定結果により前記ハイパスフィルタのカットオフ周波数を変更する設定手段を備えることを特徴とする請求項2に記載の防振制御装置。

【請求項 8】

振れ補正手段を駆動することによって像ブレを補正する撮像装置であって、

撮像光学系により結像された被写体像を画像に変換する撮像手段と、

前記振れ補正手段の位置を検出する位置検出手段と、

前記振れ補正手段を駆動する補正量を演算する補正量演算手段と、

前記補正量に従って前記撮像手段からの画像の切り出し範囲を変更する変更手段と、

前記振れ補正手段を駆動する駆動手段とを備え、

前記補正量演算手段は、前記振れ補正手段の駆動量と前記位置検出手段の出力を得て、前記撮像光学系の光軸に対して直交する方向に沿う装置の並進に伴って生じる平行振れを含む前記装置の振れを検出し、前記補正量を演算し、

前記変更手段は、前記補正量演算手段によって演算された前記平行振れの補正量に従って前記切り出し範囲を変更することを特徴とする撮像装置。

【請求項 9】

前記装置の振れの角速度を検出する角速度検出手段を更に有し、

前記補正量演算手段は、

前記角速度検出手段による角速度検出信号を用いて、前記撮像光学系の光軸に対して直交する軸を中心とする前記装置の回転に伴って生じる角度振れの補正量を算出する第1の補正量算出手段と、

前記振れ補正手段を構成する被駆動部への駆動指示信号および前記被駆動部の位置検出信号を入力として、前記振れ補正手段の振動モデルから構成されるオブザーバ手段を用いて前記平行振れの補正量を算出する第2の補正量算出手段を有し、

前記駆動手段は、前記角度振れの補正量に従って前記振れ補正手段を駆動し、

前記変更手段は、前記平行振れの補正量に従って前記切り出し範囲を変更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】

振れ補正手段を駆動することによって像ブレを補正する防振制御装置にて実行される防振制御方法であって、

前記振れ補正手段の位置を検出する位置検出ステップと、

撮像光学系の光軸に対して直交する方向に沿う装置の並進に伴って生じる平行振れを含

む前記装置の振れ量から前記振れ補正手段の補正量を演算する際、前記振れ補正手段を構成する被駆動部への駆動指示信号および前記被駆動部の位置検出信号を入力として、前記振れ補正手段の振動モデルから構成されるオブザーバ手段を用いて前記平行振れを演算する補正量演算ステップと、

前記補正量に従って前記振れ補正手段を駆動する駆動ステップとを有することを特徴とする防振制御方法。

【請求項 1 1】

振れ補正手段を駆動することによって像ブレを補正する撮像装置にて実行される制御方法であって、

前記振れ補正手段の位置を検出する位置検出ステップと、

前記振れ補正手段の駆動量と前記位置検出ステップでの位置検出信号を用いて、撮像光学系の光軸に対して直交する方向に沿う装置の並進に伴って生じる平行振れを含む前記装置の振れを検出し、前記振れ補正手段を駆動する補正量を演算する補正量演算ステップと、

前記平行振れの補正量を取得して撮像手段からの画像の切り出し範囲を変更する変更ステップを有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

上記課題を解決するために本発明に係る装置は、振れ補正手段を駆動することによって像ブレを補正する防振制御装置であって、前記振れ補正手段の位置を検出する位置検出手段と、撮像光学系の光軸に対して直交する方向に沿う装置の並進に伴って生じる平行振れを含む前記装置の振れ量から前記振れ補正手段の補正量を演算する補正量演算手段と、前記補正量に従って前記振れ補正手段を駆動する駆動手段とを有する。前記補正量演算手段は、前記振れ補正手段を構成する被駆動部への駆動指示信号および前記被駆動部の位置検出信号を入力として、前記振れ補正手段の振動モデルから構成されるオブザーバ手段を有し、前記平行振れは、前記オブザーバ手段を用いて演算される。