

【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21年7月16日(2009.7.16)

【公開番号】特開2007-322462(P2007-322462A)

【公開日】平成19年12月13日(2007.12.13)

【年通号数】公開・登録公報2007-048

【出願番号】特願2006-149346(P2006-149346)

【国際特許分類】

G 02 B 7/08 (2006.01)

【F I】

G 02 B 7/08 C

G 02 B 7/08 Z

【手続補正書】

【提出日】平成21年5月28日(2009.5.28)

【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】

第1の光学素子を駆動する第1のアクチュエータと、

第2の光学素子を駆動する第2のアクチュエータと、

前記第2の光学素子の位置を検出する位置検出手段と、

前記第1のアクチュエータのオープンループ制御により前記第1の光学素子の位置制御を行い、前記位置検出手段を用いた前記第2のアクチュエータのフィードバック制御により前記第2の光学素子の位置制御を行う制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記位置検出手段による前記第2の光学素子の検出位置に特定の変化が生じたかどうかを所定周期ごとに検出し、前記特定の変化が生じたことに応じて、前記第1の光学素子に関する衝撃対応動作を行い、

前記特定の変化は、前記所定周期で前記第2の光学素子が駆動され得る最大駆動量より大きい変位が前記第2の光学素子に生じた場合の検出位置の変化であることを特徴とする光学機器。

【請求項2】

前記衝撃対応動作は、前記第1のアクチュエータにより前記第1の光学素子を位置制御上の基準位置に駆動する動作であることを特徴とする請求項1に記載の光学機器。

【請求項3】

前記衝撃対応動作は、警告情報を出力する動作であることを特徴とする請求項1に記載の光学機器。

【請求項4】

前記特定の変化は、前記第1の光学素子が衝撃により変位する場合に該衝撃によって前記第2の光学素子に発生し得る最大変位より小さい検出位置の変化であることを特徴とする請求項3に記載の光学機器。

【請求項5】

前記第1のアクチュエータは、ステッピングモータであり、

該ステッピングモータは、リードスクリューと、該リードスクリューに係合するラックとを介して前記第1の光学素子を駆動することを特徴とする請求項1から4のいずれか1つに記載の光学機器。

【手続補正2】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0015**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0015】**

本発明の一側面としての光学機器は、第1の光学素子を駆動する第1のアクチュエータと、第2の光学素子を駆動する第2のアクチュエータと、前記第2の光学素子の位置を検出する位置検出手段を有する。また、光学機器は、第1のアクチュエータのオープンループ制御により第1の光学素子の位置制御を行い、位置検出手段を用いた第2のアクチュエータのフィードバック制御により第2の光学素子の位置制御を行う制御手段とを有する。そして、制御手段は、位置検出手段による第2の光学素子の検出位置に特定の変化が生じたかどうかを所定周期ごとに検出し、特定の変化が生じたことに応じて、第1の光学素子に関する衝撃対応動作を行い、特定の変化は、所定周期で第2の光学素子が駆動され得る最大駆動量より大きい変位が第2の光学素子に生じた場合の検出位置の変化であることを特徴とする。

【手続補正3】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0025**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0025】**

1131はフォーカスレンズ1105の位置を検出する位置センサ(位置検出手段)である。位置センサ1131としては、可変抵抗式、光学式、磁気式等、その種類を問わずに使用することができる。位置センサ1131には、VCM1112によって駆動されるフォーカスレンズ1105の最小駆動単位以下の移動を検出できる分解能が必要である。

【手続補正4】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0030**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0030】**

1124はズーム制御部であり、ズームスイッチ1118の操作に応じてズームレンズ1102を移動させるようモータ制御部1122に指令信号を出力する。またこのとき、ズーム制御部1124は、フォーカスカムデータ1125に従う位置にフォーカスレンズ1105を移動させるようにモータ制御部1122に指令信号を出力する。さらに、ズーム制御部1124は、MFスイッチ1119によりMFモードが選択された場合は、フォーカススイッチ1120からの検出信号に応じた位置にフォーカスレンズ1105を移動させるようモータ制御部1122に指令信号を出力する。また、ズーム制御部1124は、無限スイッチ1126のオンを検出したときは、フォーカスレンズ1105を強制的に無限遠位置に移動させるようモータ制御部1122に指令信号を出力する。

【手続補正5】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0033**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0033】**

ここで、駆動パルスのカウントによってズームレンズ1102の位置を正確に求めるためには、ズームレンズ1102を位置制御上の所定の基準位置に移動させ、そこでのパルスカウント値を0とするためのリセット動作が必要である。これにより、パルスカウント

によって得られる検出位置とズームレンズ 1102 の基準位置からの移動量（位置）とが一致する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

109はステッピングモータ1110の出力軸に連結されたリードスクリューである。108はズームレンズ保持部材107に取り付けられ、リードスクリュー109に噛み合う（係合する）ラックである。リードスクリュー109は、レンズ部の光軸方向に延びるよう、該レンズ部の上側（図では下側）に配置されている。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

このため、ズームレンズの位置ずれが発生するような衝撃が加わった場合は、フォーカスレンズでも同様に位置ずれが発生する。本実施例では、この現象を利用して、ズームレンズの位置ずれ発生（つまりは衝撃を受けたこと）を、本来フォーカスレンズの位置を検出するために設けられた位置センサ1131による検出位置の変化をモニタすることで検出する。そして、該検出（衝撃判定）をトリガとして、ズームレンズのリセット動作を行う。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

次に、モータ制御部1122は、図4のS305で、この後、所定の設定周期（ルーチン）で実行される衝撃有無判定処理を開始する。設定周期（所定周期）としては、衝撃によるフォーカスレンズの瞬間的な位置ずれの検出に適した周期、例えば100μsが設定される。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

S306では、モータ制御部1122は、位置センサ1131を用いて現在フォーカスレンズ位置P_{F now}を検出する。S307では、現在フォーカスレンズ位置P_{F now}と前回フォーカスレンズ位置P_{F old}の差分の絶対値を計算し、位置変化量P_{F diff}（変位）とする。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

また、該設定値は、ズームレンズの位置ずれが発生するような衝撃を撮像装置が受けたときのフォーカスレンズの位置ずれ量（最大変位）よりも小さな値に設定するとよい。これにより、フォーカスレンズではなく、ズームレンズに位置ずれが発生する衝撃を受けたことを判定できる。