

【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20年9月18日(2008.9.18)

【公開番号】特開2007-47449(P2007-47449A)

【公開日】平成19年2月22日(2007.2.22)

【年通号数】公開・登録公報2007-007

【出願番号】特願2005-231800(P2005-231800)

【国際特許分類】

G 0 2 B 7/08 (2006.01)

H 0 2 P 8/26 (2006.01)

H 0 2 P 8/28 (2006.01)

H 0 2 P 8/34 (2006.01)

H 0 2 P 8/32 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 7/08 B

G 0 2 B 7/08 C

H 0 2 P 8/00 3 0 2 D

H 0 2 P 8/00 3 0 2 E

H 0 2 P 8/00 T

H 0 2 P 8/00 3 0 2 F

【手続補正書】

【提出日】平成20年8月6日(2008.8.6)

【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】

光学素子と、前記光学素子を駆動するステッピングモータと、前記ステッピングモータへの通電を制御する制御手段と、前記ステッピングモータの励磁コイルにおいて発生する逆起電力を検出する検出手段と、前記ステッピングモータが非通電状態になる前の最後の励磁状態を記憶する記憶手段とを有し、

前記制御手段は、前記ステッピングモータの非通電状態において前記検出手段により前記逆起電力を検出した場合に、前記ステッピングモータを前記記憶された励磁状態とするための前記ステッピングモータへの通電を行うことを特徴とする光学機器。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記非通電状態において所定値より大きい前記逆起電力を検出した場合に、前記光学素子を該光学素子の位置制御上の基準位置に移動させるように前記ステッピングモータへの通電を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の光学機器。

【請求項 3】

前記光学機器は、表示手段および音発生手段の少なくとも一方を有し、

前記制御手段は、前記非通電状態において前記逆起電力を検出した場合に、前記表示手段および音発生手段の少なくとも一方を作動させて警告することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光学機器。

【請求項 4】

光学素子と、前記光学素子を駆動するステッピングモータと、前記ステッピングモータへの通電を制御する制御手段と、前記ステッピングモータの励磁コイルにおいて発生する

逆起電力を検出する検出手段と、前記ステッピングモータが非通電状態になる前の最後の励磁状態を記憶する記憶手段とを有し、

前記制御手段は、前記ステッピングモータの非通電状態において、前記検出手段により所定値より小さい前記逆起電力を検出した場合には前記ステッピングモータを前記記憶された励磁状態とするための前記ステッピングモータへの通電を行い、前記所定値より大きい前記逆起電力を検出した場合には前記光学素子を該光学素子の位置制御上の基準位置に移動させるように前記ステッピングモータへの通電を行うことを特徴とする光学機器。

【請求項 5】

前記ステッピングモータにより回転されるネジ軸と、前記ネジ軸に係合し、前記ネジ軸の回転により前記光学素子を駆動するラック部材とを有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。

【請求項 6】

前記検出手段は、前記ステッピングモータの各相の励磁コイルからの逆起電圧信号の絶対値を示す信号を出力する第 1 の回路と、前記第 1 の回路からの前記各相の出力を加算する第 2 の回路と、前記第 2 の回路の出力を 2 値化する第 3 の回路とにより構成されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の光学機器。

【請求項 7】

前記検出手段は、前記第 2 の回路の出力レベルに応じた信号を出力するレベル判定回路をさらに有することを特徴とする請求項 6 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】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の一側面としての光学機器は、光学素子と、該光学素子を駆動するステッピングモータと、該ステッピングモータへの通電を制御する制御手段と、ステッピングモータの励磁コイルにおいて発生する逆起電力を検出する検出手段と、ステッピングモータが非通電状態になる前の最後の励磁状態を記憶する記憶手段とを有する。制御手段は、ステッピングモータの非通電状態において該検出手段により逆起電力を検出した場合に、ステッピングモータを上記記憶された励磁状態とするためのステッピングモータへの通電を行うことを特徴とする。なお、ステッピングモータの非通電状態において所定値より大きい逆起電力を検出した場合に、光学素子を該光学素子の基準位置に移動させるようにステッピングモータへの通電を行うようにしてもよい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、レンズ保持枠 105、106 にはそれぞれ、ラック（ラック部材）105a、106a が取り付けられている。ラック 105a、106a は、ステッピングモータ 107、108 の出力軸であるスクリュウ軸（ネジ軸）107a、108a のスクリュウ部（ネジ部）に噛み合っている。各ステッピングモータが駆動され、スクリュウ軸が回転することにより、該スクリュウ軸とラックとの噛み合い作用によって、レンズ保持枠が光軸方向（図中の矢印方向）に駆動される。ここで、スクリュウ軸（ネジ軸）のネジ条件について説明する。ここでのネジは、外径が 2 mm で、リード 0.6（スクリュウ軸が 1 回転したときラックが 0.6 mm 光軸方向に移動する）で、2 条のネジで構成されている。ここでは、一例を示しており、ネジは外径、リードがこの例と異なるものでもよい。

【手続補正 4】

【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】

なお、遮光部105bは、バリエータレンズ102の望遠側か広角側かのゾーン検出を可能とする形状に設定されている。また、遮光部106bはフォーカスレンズ104の遠距離物体に対してフォーカスする位置か至近物体に対してフォーカスする位置かのゾーン検出を可能とする形状に設定されている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

撮像素子116からの電気信号は、A/D変換回路117によってアナログ信号からデジタル信号に変換され、信号処理回路118に入力される。信号処理回路118は、入力された電気信号から映像信号を生成して記録部150に送る。マイクロプロセッサ111は、入力された輝度信号成分が常に適正值になるようにアクチュエータ113をフィードバック制御する。この際、マイクロプロセッサ111には、位置検出素子115からの出力が増幅され、さらにA/D変換回路123によりアナログ信号からデジタル信号に変換されて絞りの開閉位置を示す情報として入力される。マイクロプロセッサ111は、この絞り位置情報に基づいて、輝度信号成分が常に適正值になるように駆動回路121に開閉信号を送り、アクチュエータ113を制御する。マイクロプロセッサ111からは、絞り位置を所定の開閉位置に位置決めするための開閉信号を駆動回路121に送ることもできる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

検出手段としての逆起電圧検出回路11, 12はそれぞれ、バリエータレンズ102およびフォーカスレンズ104の位置設定完了後にステッピングモータ107, 108への通電がOFFされた状態（非通電状態又は無励磁状態）において、該ステッピングモータの励磁コイルに発生する逆起電圧を検出する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

ここで、該再通電指令によってステッピングモータへの通電を行う際の通電条件（通電パターン）は、各ステッピングモータ107, 108が前回停止する（非通電状態となる）前の最後の励磁状態と同じ励磁状態になる条件とする。例えば、ステッピングモータが、図12に示すように、A, A', B, B'の4つの励磁コイルに対する図示の通電パターン（1）～（4）を循環的に切り換えることで回転する場合を考える（1は通電、0は無通電を示す）。例えば前回のステッピングモータの駆動において、（2）（A = 1, A' = 0, B = 0, B' = 1）の通電パターンでの通電が行われた直後に、該ステッピングモータ（4つの励磁コイル）に対する全通電がOFFされた場合、上記再通電指令による

通電パターンを(2)とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

ステッピングモータ108が外力によって回転させられた場合に発生する逆起電圧(図2中のA点での波形)は、図3に示すように交流信号となる。このため、全波整流回路12b, 12dは、ステッピングモータ108がどのような回転位置にあっても、同一極性の逆起電圧の信号(逆起電圧信号)、すなわち逆起電圧の絶対値を示す信号が得られるようにするための回路である。図3に示すような入力波形に対する全波整流回路12b, 12dからの出力波形(図2中のB点での波形)は、図4に示すようになる。また、加算回路12eは、逆起電圧を全波整流した後に各相の信号を加算することによって、さらに安定した逆起電圧の検出が行えるようにする。加算回路12eからの出力(図2中のC点での波形)は、図5に示すような波形となる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

本実施例の逆起電圧検出回路12には、加算回路12eの次段に、比較回路12fと併設したレベル判定回路12gが設けられている。レベル判定回路12gは、図7に示すように逆起電圧の大きさに応じて変化する加算回路12eからの出力値(出力レベル)を所定の閾値(所定値)Fと比較し、加算回路12eからの出力値が該閾値Fより高い(すなわち、逆起電力が所定値より大きい)場合に、図9に示すようにHレベルの信号を出力する。また、加算回路12eからの出力値が閾値Fより低い(すなわち、逆起電力が所定値より小さい)場合にはLレベルの信号を出力する。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

また、本実施例では、ステッピングモータに逆起電圧が発生すると再通電モードに入るが、このときの逆起電圧が所定値(閾値F)より小さい(低い)場合には実施例1と同様の再通電を行い、逆起電圧が該所定値(閾値F)より大きい(高い)場合には初期位置への復帰動作を行う。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

他の実施例として、逆起電圧を検出した場合に、撮像装置における表示ディスプレイやLEDランプといった表示手段あるいはスピーカのような音発生手段を作動させて警告表示を行ったり警告音を発したりする構成としてもよい。これにより、逆起電圧を検出したこと、つまりはレンズが停止位置からずれてしまったことを操作者に伝えることができる。警告表示としては、「カメラ本体の電源を一旦OFFとし、再度ONしてください」と

表示する。また警告音を発する場合、ブザーを鳴らす、あるいは合成音声にて「カメラ本体の電源を一旦OFFとし、再度ONしてください」とすればよい。