

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5064742号
(P5064742)

(45) 発行日 平成24年10月31日(2012.10.31)

(24) 登録日 平成24年8月17日(2012.8.17)

(51) Int. Cl. F 1
GO3B 9/02 (2006.01) GO3B 9/02 A
GO3B 9/06 (2006.01) GO3B 9/06

請求項の数 4 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-228964 (P2006-228964) (22) 出願日 平成18年8月25日(2006.8.25) (65) 公開番号 特開2008-52094 (P2008-52094A) (43) 公開日 平成20年3月6日(2008.3.6) 審査請求日 平成21年8月25日(2009.8.25)</p>	<p>(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 100126240 弁理士 阿部 琢磨 (74) 代理人 100124442 弁理士 黒岩 創吾 (72) 発明者 佐藤 勝彦 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 審査官 高橋 雅明</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 絞り装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転軸に駆動ギアを備えたステッピングモータと、
 前記駆動ギアとかみ合う従動ギアと、
 前記従動ギアと磁力を介して摩擦接合し、前記従動ギアと共に回転可能なレバー部材と、
 前記レバー部材に設けられているピンと、
 前記ピンがはまる長穴を有し、前記レバー部材の回転に伴って駆動される絞り羽根と、
 前記絞り羽根を一方向に移動可能に拘束するガイド部材と、
 前記レバー部材の回転に伴って前記レバー部材が突き当たることにより前記レバー部材
 が回転する範囲を規制するストッパーと、を有し、
 前記レバー部材の回転軸部及び前記駆動ギアは磁性体よりなり、前記従動ギアはマグネ
 ットよりなることを特徴とする絞り装置。

【請求項2】

前記ステッピングモータによるトルクは前記磁力による摩擦トルクよりも大きく、前記
 絞り羽根の駆動に必要なトルクは前記磁力による摩擦トルクよりも小さくなるように設定
 されていることを特徴とする請求項1に記載の絞り装置。

【請求項3】

前記レバー部材が前記ストッパーに突き当たっている状態で前記絞り羽根の初期位置が
 設定されることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の絞り装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の絞り装置と、複数のレンズ群と、を有することを特徴とする光学機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は撮影用ズームレンズ鏡筒、ビデオカメラ、デジタルスチルカメラ等の光学機器に搭載される絞り装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

通常、ビデオカメラ・デジタルスチルカメラ等の光学機器の撮影用ズームレンズ鏡筒内には、絞り装置が組み込まれている。

【0003】

上記絞り装置の駆動源にはガルバノ式のアクチュエータが用いられることが多い。

【0004】

また、上記絞り装置の駆動源として、特開平 4 - 2 4 8 1 2 2 号公報、特開平 4 - 2 1 2 8 1 7 号公報にて開示されるように、ステッピングモータが用いられるものもある。

【0005】

然しながら、ステッピングモータを用いると、絞りの初期位置を検出する検出手段が必要になる。例えば、特開平 4 - 2 1 2 8 1 7 号公報にて開示の絞り装置では、絞りのホームポジションを検出するホームポジション検出手段が設けられる。

【0006】

また、位置検出センサを使用しない例として特開 2 0 0 2 - 1 0 7 7 9 1 号公報がある。

【0007】

前記ステッピングモータの回転制御ストッパーを設ける事で、機械的に回転許容範囲を設定し、その回転許容範囲内で往復動作をさせることが開示されている。

【0008】

また、普通は絞り装置を高分解能で駆動させる為に、ギア減速により上記回転許容範囲を広げる。

【0009】

以下図 4 に基づいて、従来の絞り装置の構造及び調整方法に関して説明する。

【0010】

図 4 に、位置検出センサなしで、ステッピングモータの駆動パルス数のみで制御するステッピングモータ駆動装置の一実施形態を示す。

1 はステッピングモータである。

2 はステッピングモータ出力軸である。3 は羽根駆動部材としてのレバーであり、ステッピングモータ出力軸 2 に固着される。

4、5 はストッパーであり、羽根駆動部材 3 の回転位置を規制する。

【0011】

上記従来の絞り装置においては、絞り精度を保证する為に、初期位置でのステッピングモータ電気位相角（通電ステータス）と、駆動ギア位相角、メカ端位置での従動ギア位置を一致させる調整が必要になる。

【0012】

そのため、ステッピングモータ取り付け部に微調整可能な角度調整機構又は調整工具による調整作業を必要とする問題があった。

【特許文献 1】特開平 4 - 2 4 8 1 2 2 号公報

【特許文献 2】特開平 4 - 2 1 2 8 1 7 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 2 - 1 0 7 7 9 1 号公報

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明の課題は、駆動モータと作動するレバー部材との間に摩擦スリップ機構を介在させることで、複雑な微調整工程をなくし、かつ、安定的に初期位置の位置出しができる絞り装置を実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

回転軸に駆動ギアを備えたステッピングモータと、
前記駆動ギアとかみ合う従動ギアと、
前記従動ギアと磁力を介して摩擦接合し、前記従動ギアと共に回転可能なレバー部材と、
前記レバー部材に設けられているピンと、
前記ピンがはまる長穴を有し、前記レバー部材の回転に伴って駆動される絞り羽根と、
前記絞り羽根を一方向に移動可能に拘束するガイド部材と、
前記レバー部材の回転に伴って前記レバー部材が突き当たることにより前記レバー部材が回転する範囲を規制するストッパーと、を有し、
前記レバー部材の回転軸部及び前記駆動ギアは磁性体よりなり、前記従動ギアはマグネットよりなることを特徴とする絞り装置。

【発明の効果】

【0015】

以上の説明の如く、本発明によれば、ステッピングモータを駆動源として回転位置制御を行う絞り装置において、レバー部材の回転軸部と従動ギアとを摩擦接合することで、安定した摩擦トルクでスリップさせることができる。これによりレバー部材をストッパー部材に突き当て動作をすることで、初期位置出しが可能になる。

【0016】

これにより、ステッピングモータ電気位相角と、メカ端位置での羽根駆動部材の位置の関係は適正になる。口径精度調整工程やステッピングモータの取り付け部の微調整機構がなくても、安定した絞り精度を維持できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

(実施例)

まず、本発明の適用される光学機器に関して図3で説明する。

【0018】

図3は本発明の使用される光学機器の代表的なブロック構成図である。

【0019】

201aは固定の第1群を保持する第1群保持枠である。201bは第2のレンズ群(ズームレンズ)を保持する第2群保持枠である。222のズーム駆動源により駆動される。201cは固定の第3群を保持する第3群保持枠である。202dはフォーカスレンズを保持する第4群保持枠である。223のフォーカシング駆動源により駆動される。235は絞りであり、224の絞り駆動源であるステッピングモータで駆動される。

【0020】

次にこの光学機器に搭載される絞り装置に関する実施例を、図1に基づいて説明する。

【0021】

図1で、図1Aで113はレバー部材、104、105はストッパー、14、15は絞り羽根、14a、15aは前記絞り羽根14、15にそれぞれ構成された長穴、16は絞り羽根ガイド部材、113cはピンであり前記絞り羽根にある長穴14a、15a内で一方向に移動可能になっている。図1Bで、101はパルスモータ、113はレバー部材である。レバー部材113は回転軸を有し、回転軸部113aと、従動ギア113bとは別部材である。レバー部材113の回転軸部113aを磁性体または磁性体を埋め込まれた材質にする。この回転軸部113aの選択にあわせて、従動ギア部113bを磁石材料に

10

20

30

40

50

している。

【 0 0 2 2 】

これにより、レバー部材の 1 1 3 は、レバー部材の回転軸部 1 1 3 a と従動ギア部 1 1 3 b とは磁力を介して摩擦接合し、摩擦力の範囲で一体になって従動する。

【 0 0 2 3 】

そして、初期位置出し時に、レバー部材 1 1 3 が、ストッパ 1 0 4 または 1 0 5 突き当たることにより規制される。レバー部材の回転軸部 1 1 3 a と、従動ギア部 1 1 3 b が摩擦力を超えた駆動力が駆動ギア 1 1 1 から供給されればスリップする。

【 0 0 2 4 】

このときのレバー部材の回転軸部 1 1 3 a と、従動ギア部 1 1 3 b との間の摩擦トルクは、

10
 ステッピングモータ 1 0 1 のトルク > > レバー部材 1 1 3 と従動ギア部 1 1 3 b の摩擦トルク > > 磁気トルク > > 絞り羽根 1 1 4、1 1 5 駆動に必要なレバートルクとなるように設定する。

【 0 0 2 5 】

このように設定すると、レバー部材の回転軸部 1 1 3 a と従動ギア部が通常は一体となって回転し、絞り羽根を駆動する。

【 0 0 2 6 】

また、ストッパ 1 0 4、1 0 5 に突き当たった時は前記レバー部材の回転軸部 1 1 3 a と従動ギア部との間でスリップする。スリップにより、ステッピングモータ 1 0 1 の電気位相角と、メカ端 1 0 4、1 0 5 位置での羽根駆動部材 1 1 3 の位置関係が適切に設定される。

【 0 0 2 7 】

これにより、安定した初期位置出し工程が実現する。

【 0 0 2 8 】

以下、調整工程を図 2 のフローチャートに基づいて、工程を簡単に説明する。

S 2 0 0 : 電源を ON にする。

S 2 0 1 : メカ端位置の通電ステータスと同様の任意通電ステータスをステッピングモータに印加する。

S 2 0 2 : メカ端にぶつかるまでより多い任意パルス数をステッピングモータに入力する

30
 S 2 0 3 : スリップすることによりステッピングモータと絞り羽根の位置関係が自動的に調整され終了する。

【 0 0 2 9 】

以上の如く、メカ的な調整なしに簡単に自動で調整が可能となる。

【 0 0 3 0 】

更に駆動ギア 1 1 1 を磁性体により、従動ギア 1 1 3 b との噛み合いに起因するガタが減少し、従ってバックラッシュを低減出来る。

【 0 0 3 1 】

40
 なお、本技術の説明では従動ギア又はレバーにマグネットを構成して、磁力を介して摩擦接合し、スリップ力を持たせた。しかし、従動ギアとレバーとの間に摩擦力を保持させれば同様の効果が発揮される。例えばレバー部材の回転軸に雄ねじ部を設け、従動ギア 1 1 3 b をバネ部材で挟持してねじにより適当な拘束力を持たせれば、従動ギアとレバーとの間に摩擦力を起こさせることでも実現できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】本発明の実施例 1 の絞り装置で、A は光軸方向から見た図、B は光軸に対して垂直な方向から見た図

【 図 2 】本発明の光量調節装置の調整工程フローチャート例

【 図 3 】光学機器 (カメラ) の構成図

【図4】ステッピングモータによる駆動装置の構成図

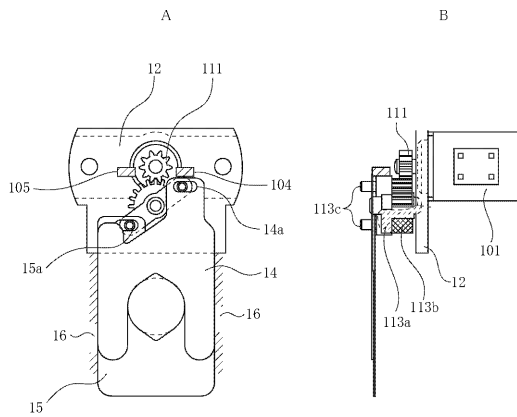
【符号の説明】

【0033】

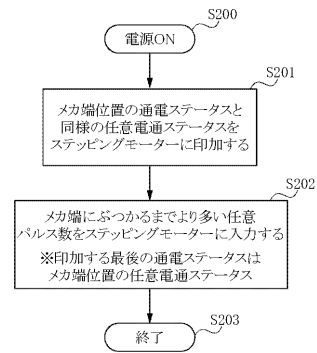
- 1 ステッピングモータ
- 2 ステッピングモータ出力軸
- 3 レバー（羽根駆動部材）
- 4, 5 ストッパー
- 10 取り付け板
- 14, 15 絞り羽根
- 14a, 15a 長穴
- 101 ステッピングモータ
- 104, 105 ストッパー
- 111 駆動ギア
- 113 レバー部材
- 113a レバー部材の回転軸部
- 113b 従動ギア
- 113c ピン
- 16 ガイド

10

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-099338(JP,A)
特開平07-170444(JP,A)
特開2002-107791(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 9/00-9/07
G03B 9/08-9/54