

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-242995

(P2006-242995A)

(43) 公開日 平成18年9月14日(2006.9.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 7/04 (2006.01)	G02B 7/04 D	2H044
G02B 7/08 (2006.01)	G02B 7/08 A	
	G02B 7/04 E	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-54428 (P2005-54428)
 (22) 出願日 平成17年2月28日 (2005.2.28)

(71) 出願人 000002233
 日本電産サンキョー株式会社
 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地
 (74) 代理人 100090170
 弁理士 横沢 志郎
 (72) 発明者 須江 猛
 長野県駒ヶ根市赤穂14-888番地 株
 式会社三協精機製作所駒ヶ根事業所内
 Fターム(参考) 2H044 BD01 BE01 BE07 DA01 DC02

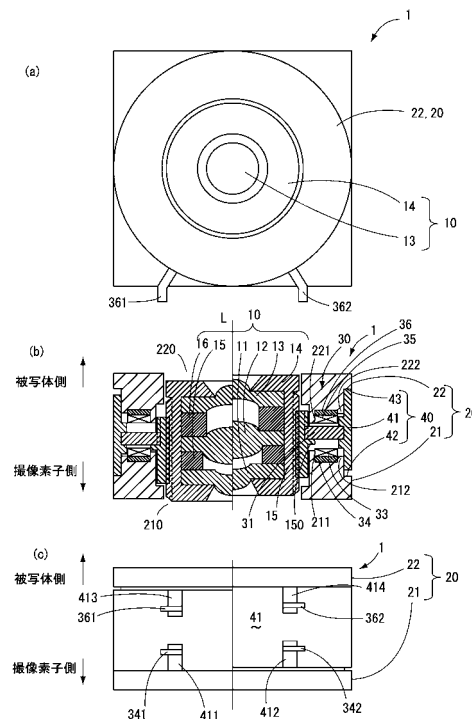
(54) 【発明の名称】 レンズ駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 移動レンズ体の光軸方向における移動範囲を規定するストッパ機構を設けた場合でも、薄型化を図ることのできるレンズ駆動装置を提供すること。

【解決手段】 レンズ駆動装置1において、ストッパ機構40では、マグネット31の外周側端部に円筒部材41が固定され、この円筒部材41は、第1のステータコイル33および第2のステータコイル35より外周側位置で移動レンズ体10と一体に光軸方向に移動可能である。ベース部材21には、円筒部材41の撮像素子側の端部が当接してレンズ移動体10の撮像素子側への移動範囲を規定する環状段部42が形成され、カバー部材22には、レンズ移動体10の被写体側への移動範囲を規定する環状段部42が形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定体上で光軸方向に移動可能な移動レンズ体と、前記レンズ移動体を光軸に沿って移動させる磁気駆動機構と、前記移動レンズ体の光軸方向における移動範囲を規定するストップ機構とを有するレンズ駆動装置において、

前記磁気駆動機構は、前記移動レンズ体側に配置された第 1 の磁気的手段と、前記移動レンズ体より外周側位置で前記固定体側に配置された第 2 の磁気的手段とを備え、

前記ストップ機構は、前記第 2 の磁気的手段より外周側位置で前記移動レンズ体に連結されて当該移動レンズ体と一体に光軸方向に移動する外周側連動部と、前記固定体側に構成され、前記外周側連動部が光軸方向に移動した際に当接する被当接部とを備えていることを特徴とするレンズ駆動装置。 10

【請求項 2】

請求項 1 において、前記第 1 の磁気的手段は、前記移動レンズ体から外周側に突出するマグネットであり、

前記第 2 の磁気的手段は、前記マグネットに対して光軸方向の一方側に配置された第 1 のステータコイルと、光軸方向の他方側に配置された第 2 のステータコイルとを備え、

前記外周側連動部は、前記マグネットの外周側端部に固定されていることを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項 3】

請求項 2 において、前記外周側連動部は、前記マグネットの外周側端部に前記移動レンズ体と同軸状に取り付けられた円筒部材であり、 20

当該円筒部材は、前記第 1 のステータコイルおよび前記第 2 のステータコイルの外周側を覆っていることを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、前記円筒部材には、前記第 1 のステータコイルおよび第 2 のステータコイルに対する給電用端子を外周側に引き出すための切り欠きが形成されていることを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかにおいて、前記磁気駆動機構は、前記移動レンズ体の光軸方向における中心位置からみて光軸方向の一方に偏った位置に配置されていることを特徴とするレンズ駆動装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタルカメラなどに用いられるレンズ駆動装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

デジタルカメラやカメラ付き携帯電話などの携帯機器に搭載されるレンズ駆動装置としては、レンズを備えた移動レンズ体と、この移動レンズ体をレンズの光軸に沿って直動させる磁気駆動機構とを備えたレンズ駆動装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。 40

【0003】

また、ステータによってロータを回転駆動し、その回転動作を直線的な動きに変換して、移動レンズ体をレンズの光軸に沿って直線的に磁気駆動するレンズ駆動装置も案出されている。

【特許文献 1】 特開平 10-150759 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

これらいずれのタイプのレンズ駆動装置においても、移動レンズ体の光軸方向の移動範 50

囲を規定するストッパ機構を設けようとする、図3に示すように、移動レンズ体10Aの外周側には固定体20Aとの間にストッパ機構を配置するスペースがないため、固定体20Aの被写体側に位置する端部28A、および被写体側とは反対側（撮像素子側）の端部29Aを内側に張り出させて、移動レンズ体10Aの光軸方向の一方側端面および他方側端面に当接可能な被当接部を形成することになる。

【0005】

しかしながら、このような構成のストッパ機構40Aを構成すると、移動レンズ体10Aに対して光軸方向で重なる位置に被当接部（端部28A、29A）を配置する分、レンズ駆動装置1Aの光軸方向における寸法が長くなってしまい、レンズ駆動装置1Aの薄型化を妨げてしまうという問題点がある。

10

【0006】

以上の問題点に鑑みて、本発明の課題は、移動レンズ体の光軸方向における移動範囲を規定するストッパ機構を設けた場合でも、薄型化を図ることのできるレンズ駆動装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明では、固定体上で光軸方向に移動可能な移動レンズ体と、前記レンズ移動体を光軸に沿って移動させる磁気駆動機構と、前記移動レンズ体の光軸方向における移動範囲を規定するストッパ機構とを有するレンズ駆動装置において、前記磁気駆動機構は、前記移動レンズ体側に配置された第1の磁気的手段と、前記移動レンズ体より外周側位置で前記固定体側に配置された第2の磁気的手段とを備え、前記ストッパ機構は、前記第2の磁気的手段より外周側位置で前記移動レンズ体に連結されて当該移動レンズ体と一体に光軸方向に移動する外周側連動部と、前記固定体側に構成され、前記外周側連動部が光軸方向に移動した際に当接する被当接部とを備えていることを特徴とする。

20

【0008】

本発明において、移動レンズ体の外周側には、第1の磁気的手段および第2の磁気的手段を備えた磁気駆動機構が配置されているため、移動レンズ体の外周側近傍にはストッパ機構を構成できないが、本発明では、第2の磁気的手段より外周側位置に移動レンズ体に連結された外周側連動部を設け、固定体側には、外周側連動部が移動レンズ体と一体に光軸方向に移動した際に当接する被当接部を設けることによりストッパ機構を設けてある。このため、移動レンズ体に対して光軸方向の側にストッパ機構を配置する必要がないので、ストッパ機構を設けた場合でも、レンズ駆動装置の薄型化を図ることができる。さらに、レンズ駆動装置の外周側で移動レンズ体のストローク量を設定するので、レンズ駆動装置の製造工程において、ストロークの調整作業を効率よく行うことができる。

30

【0009】

本発明において、前記第1の磁気的手段は、前記移動レンズ体から外周側に突出するマグネットであり、前記第2の磁気的手段は、前記マグネットに対して光軸方向の一方側に配置された第1のステータコイルと、光軸方向の他方側に配置された第2のステータコイルとを備え、前記外周側連動部は、前記マグネットの外周側端部に固定されている構成を採用することが好ましい。このように構成すると、マグネットが移動レンズ体から外周側に突出し、かつ、第2の磁気的手段としてのステータコイルは、マグネットに対して光軸方向に配置されているので、第2の磁気的手段の外周側位置に、移動レンズ体と一体に移動する外周側連動部を容易に構成することができる。

40

【0010】

本発明において、前記外周側連動部は、前記マグネットの外周側端部に前記移動レンズ体と同軸状に取り付けられた円筒部材であり、当該円筒部材は、前記第1のステータコイルおよび前記第2のステータコイルの外周側を覆っていることが好ましい。このように構成すると、円筒部材からなる外周側連動部を、レンズ駆動装置の外周側面を覆うケースとして利用できる。

50

【0011】

本発明において、前記円筒部材には、前記第1のステータコイルおよび第2のステータコイルに対する給電用端子を外周側に引き出すための切り欠きが形成されていることが好ましい。このように構成すると、円筒部材からなる外周側連動部をレンズ駆動装置の外周側面を覆うケースとして利用した場合でも、ステータコイルに対する給電を支障なく行うことができる。

【0012】

本発明において、前記磁気駆動機構は、前記移動レンズ体の光軸方向における中心位置に配置してもよいが、前記磁気駆動機構は、前記移動レンズ体の光軸方向における中心位置からみて光軸方向の一方に偏った位置に配置してもよい。ここで、磁気駆動機構を移動レンズ体の光軸方向における中心位置からみて光軸方向の被写体側に偏った位置に構成した場合には、被写体側とは反対側に空きスペースを確保できるので、撮像素子に対する回路やステータコイルに対する回路を配置できる。また、磁気駆動機構を移動レンズ体の光軸方向における中心位置からみて光軸方向の被写体側とは反対側に偏った位置に構成した場合には、被写体側に空きスペースを確保できるので、被写体側にシャッター機構などの付属ユニットを配置した場合に、その機構部を空きスペースに配置できる。

【発明の効果】

【0013】

本発明に係るレンズ駆動装置では、第2の磁気的手段より外周側位置に移動レンズ体に連結された外周側連動部を設け、固定体側には、外周側連動部が移動レンズ体と一体に光軸方向に移動した際に当接する被当接部を設けることによりストッパ機構を設けてある。このため、移動レンズ体に対して光軸方向の側にストッパ機構を配置する必要がないので、ストッパ機構を設けた場合でも、レンズ駆動装置の薄型化を図ることができる。さらに、レンズ駆動装置の外周側で移動レンズ体のストローク量を設定するので、レンズ駆動装置の製造工程において、ストロークの調整作業を効率よく行うことができる。それ故、作業効率が向上するので、レンズ駆動装置の生産性を高めることができ、そのコストの低減を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下に、図面を参照して、本発明を適用したレンズ駆動装置を説明する。

【0015】

(全体構成)

図1(a)、(b)、(c)は、本発明を適用したレンズ駆動装置の平面図、縦断面図、および側面図である。なお、図1(b)、(c)において、その右側には移動レンズ体が被写体側(至近距離位置側)に移動した状態を示し、左側には、移動レンズ体が撮像素子側(無限遠位置側)に移動した状態を示してある。

【0016】

図1(a)、(b)、(c)において、本形態のレンズ駆動装置1は、デジタルカメラなどにおいて撮像素子(図示せず)が配置される側(光軸L方向における一方側/無限遠位置側)と被写体側(光軸L方向における他方側/至近距離位置側)との間でレンズ系を往復移動させるためのものであり、3枚のレンズ11、12、13および絞り15、16を円筒状のレンズホルダ14内に備えた移動レンズ体10と、この移動レンズ体10を光軸L方向に駆動するための磁気駆動機構30と、磁気駆動機構30および移動レンズ体10を収納した固定体20とを備えている。固定体20は、撮像素子などが固定されるベース部材21と、被写体側に位置するカバー部材22とから構成されており、ベース部材21およびカバー部材22には、移動レンズ体の外径寸法と略等しい開口部210、220が形成されている。

【0017】

磁気駆動機構30は、移動レンズ体10の外周側にスリーブ15を介して取り付けられたリング状のマグネット31(第1の磁気的手段)と、マグネット31に対して光軸L方

10

20

30

40

50

向の一方側に配置された環状の第1のステータコイル33（第2の磁気的手段）と、この第1のステータコイル33に対してマグネット31と反対側に配置された環状の第1のヨーク34と、マグネット31に対して光軸L方向の他方側に配置された環状の第2のステータコイル35（第2の磁気的手段）と、この第2のステータコイル35に対してマグネットと反対側に配置された環状の第2のヨーク36とを有している。ここで、マグネット31は、内周側と外周側とで異なる極に着磁されている。

【0018】

ここで、移動レンズ体10とスリーブ15とはネジなどを介して連結され、マグネット31は、その内周側に形成された突起がスリーブ15の外周面に溝内に嵌った状態でフランジ部150で位置決めされ、接着剤などで固定されている。第1のステータコイル33および第1のヨーク34は、ベース部材21の上面に形成された環状凹部211内に接着剤などで固定され、第2のステータコイル35および第2のヨーク36は、カバー部材22の下面に形成された環状凹部221内に接着剤などで固定されている。

10

【0019】

（ストップ機構の構成）

このように構成したレンズ駆動装置1には、さらに、移動レンズ体10の光軸L方向の移動範囲を規定するストップ機構40が構成されている。このようなストップ機構40を構成するにあたって、本形態では、まず、マグネット31の外周側端部には、移動レンズ体10に対して同軸状に円筒部材41が固定されており、この円筒部材41は、第1のステータコイル33および第2のステータコイル35より外周側位置で移動レンズ体10と

20

【0020】

また、ベース部材21には、円筒部材41の内周面が摺動する円筒状胴部212が形成され、かつ、円筒状胴部212の撮像素子側の端部には、円筒部材41の撮像素子側の端部が当接してレンズ移動体10の撮像素子側への移動範囲を規定する環状段部42（被当接部）が形成されている。一方、カバー部材22には、円筒部材41の内周面が摺動する円筒状胴部222が形成され、かつ、円筒状胴部222の被写体側の端部には、レンズ移動体10の被写体側への移動範囲を規定する環状段部43（被当接部）が形成されている。

【0021】

ここで、円筒部材41は、第1のステータコイル33および第2のステータコイル35の外周側を覆って、レンズ駆動装置1の外周側面を覆うケースを構成している。また、第1のヨーク34の一部を利用して、第1のステータコイル33のコイル端末を巻回する2本の給電用端子341、342が形成されているが、これらの給電用端子341、342は、円筒部材41に形成された切り欠き411、412から外周側に引き出されている。また、第2のヨーク36の一部を利用して、第2のステータコイル35のコイル端末を巻回する2本の給電用端子361、362が形成されているが、これらの給電用端子361、362も、円筒部材41に形成された切り欠き413、414から外周側に引き出されている。従って、円筒部材41をケースとして利用した場合でも、第1のステータコイル33および第2のステータコイル35に対する給電を支障なく行うことができる。

30

40

【0022】

（動作）

このように構成したレンズ駆動装置1では、オートフォーカス時、磁気駆動機構30のステータコイル33、35への通電条件を制御することにより、移動レンズ体10を光軸L方向の一方側および他方側に移動させ、かつ、これらの位置で移動レンズ体10を位置保持する。

【0023】

まず、図1（b）の右側に示す状態は、移動レンズ体10が被写体側に移動して円筒部材41の被写体側の端部が固定体20の被写体側の環状段部43に当接した至近距離位置にあり、この状態は、マグネット31と第2のヨーク36との間に作用する磁気吸引力に

50

よって保持されている。

【0024】

この状態からステータコイル33、35に所定の電流を流すと、移動レンズ体10には撮像素子側に向かう推力が作用し、図1(b)の左側に示すように、移動レンズ体10が撮像素子側に移動して、円筒部材41の撮像素子側の端部が固定体20の撮像素子側の環状段部42に当接した無限遠位置となる。このような状態は、マグネット31と第1のヨーク34との間に作用する磁気吸引力によって保持される。

【0025】

また、図1(b)の左側に示す状態からステータコイル33、35に所定の電流を流すと、移動レンズ体10には被写体側に向かう推力が作用し、図1(b)の右側に示すように、移動レンズ体10が被写体側に移動して、円筒部材41の被写体側の端部が固定体20の被写体側の環状段部43に当接した至近距離位置となる。このような状態は、マグネット31と第2のヨーク36との間に作用する磁気吸引力によって保持される。

【0026】

(本形態の主な効果)

このように、本形態のレンズ駆動装置1では、移動レンズ体10の外周側に磁気駆動機構30が配置されているため、移動レンズ体10の外周側近傍にはストッパ機構を構成できないが、ステータコイル33、35などの外周側位置に、移動レンズ体10に連結された円筒部材41を設け、固定体20側には、円筒部材41が移動レンズ体10と一体に光軸L方向に移動した際に当接する環状段部42、43(被当接部)を設けることによりストッパ機構40を構成してある。このため、移動レンズ体10に対して光軸L方向で重なる位置にストッパ機構を配置する必要がないので、ストッパ機構40を設けた場合でも、レンズ駆動装置1の薄型化を図ることができる。

【0027】

また、本形態では、マグネット31が移動レンズ体10から外周側に突出し、かつ、ステータコイル33、36は、マグネット31に対して光軸L方向に配置されているので、ステータコイル33、36の外周側位置に、移動レンズ体10と一体に移動する円筒部材41を容易に配置することができる。

【0028】

さらに、レンズ駆動装置1の外周側で移動レンズ体10のストローク量を設定するので、レンズ駆動装置1の製造工程において、ストロークの調整作業を効率よく行うことができる。それ故、作業効率が向上するので、レンズ駆動装置1の生産性を高めることができる、そのコストの低減を図ることができる。

【0029】

(その他の実施の形態)

上記形態において、磁気駆動機構30は、移動レンズ体10の光軸L方向における中心位置に配置されていたが、図2(a)、(b)に示すように、磁気駆動機構30を移動レンズ体10の光軸L方向における中心位置からみて光軸L方向の一方に偏った位置に配置してもよい。例えば、図2(a)に示すように、磁気駆動機構30およびストッパ機構40を移動レンズ体10の光軸L方向における中心位置からみて撮像素子側に偏った位置に構成した場合には、被写体側に空きスペース2を確保できるので、被写体側にシャッタ機構などの付属ユニットを配置した場合に、その機構部を空きスペース2に配置できる。また、図2(b)に示すように、磁気駆動機構30およびストッパ機構40を移動レンズ体10の光軸L方向における中心位置からみて被写体側に偏った位置に構成した場合には、被写体側とは反対側に空きスペース3を確保できるので、撮像素子に対する回路基板やステータコイル33、35に対する回路基板を配置できる。

【0030】

なお、上記形態では、移動レンズ体を光軸Lに沿って直動させる磁気駆動機構を備えたレンズ駆動装置に本発明を適用したが、ステータによってロータを回転駆動し、その回転動作を直線的な動きに変換して、移動レンズ体をレンズの光軸Lに沿って直線的に磁気駆

10

20

30

40

50

動するレンズ駆動装置に本発明を適用してもよい。また、上記形態では、磁気駆動機構を構成するマグネットを第1の磁気的手段として移動レンズ体側に配置し、コイルを第2の磁気的手段として固定体側に配置したレンズ駆動装置に本発明を適用したが、磁気駆動機構を構成するコイルを第1の磁気的手段として移動レンズ体側に配置し、マグネットを第2の磁気的手段として固定体側に配置したレンズ駆動装置に本発明を適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】(a)、(b)、(c)は、本発明を適用したレンズ駆動装置の平面図、縦断面図、および側面図である。

【図2】(a)、(b)は、本発明を適用したレンズ駆動装置の変形例を示す説明図である。 10

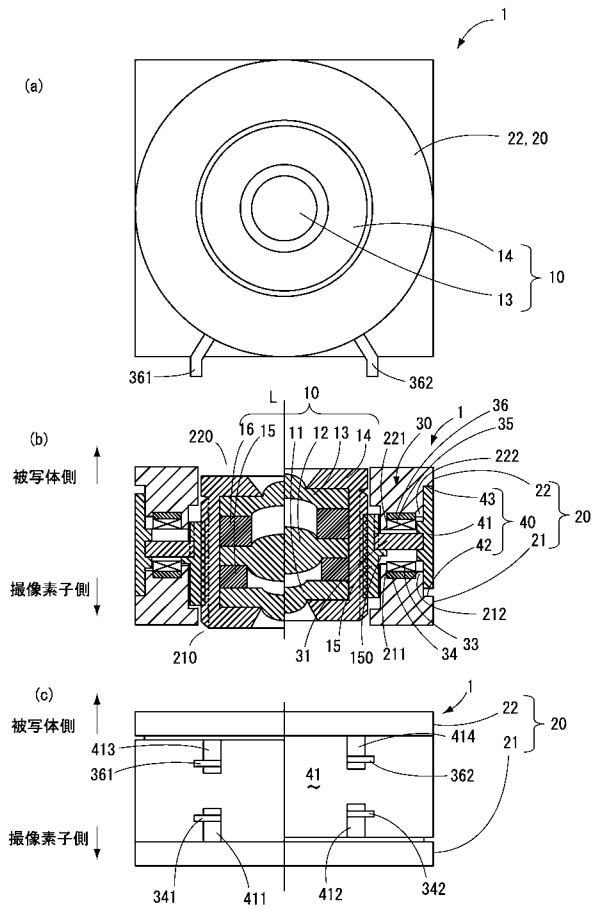
【図3】従来のレンズ駆動装置を示す説明図である。

【符号の説明】

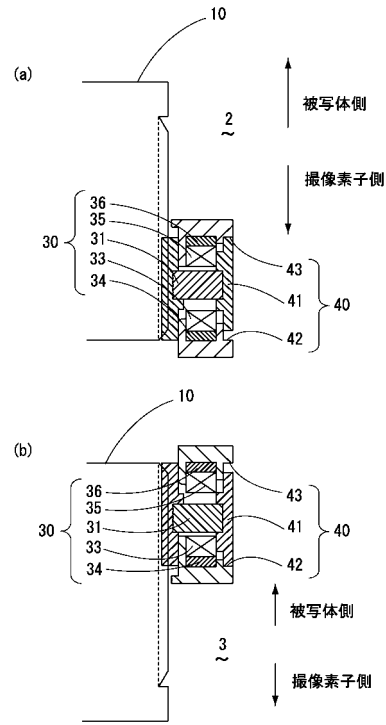
【0032】

- 1 レンズ駆動装置
- 10 移動レンズ体
- 15 スリーブ
- 20 固定体
- 30 磁気駆動機構
- 31 マグネット (第1の磁気的手段)
- 33 第1のステータコイル (第2の磁気的手段)
- 34 第1のヨーク
- 35 第2のステータコイル (第2の磁気的手段)
- 36 第2のヨーク
- 40 ストップ機構
- 41 円筒部材 (外周側連動部)
- 42、43 環状段部 (被当接部)

【図 1】



【図 2】



【図 3】

