

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4695011号
(P4695011)

(45) 発行日 平成23年6月8日(2011.6.8)

(24) 登録日 平成23年3月4日(2011.3.4)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 2 B 7/04 (2006.01)
 G 0 2 B 7/04 E
 G 0 2 B 7/04 D

請求項の数 4 (全 12 頁)

| | |
|--|--|
| <p>(21) 出願番号 特願2006-117315 (P2006-117315) (22) 出願日 平成18年4月21日 (2006.4.21) (65) 公開番号 特開2007-292821 (P2007-292821A) (43) 公開日 平成19年11月8日 (2007.11.8) 審査請求日 平成20年6月23日 (2008.6.23)</p> | <p>(73) 特許権者 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 (72) 発明者 須江 猛 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 日本電産サンキョー株式会社内 審査官 菊岡 智代 (56) 参考文献 特開2005-165210 (JP, A)) 特開2005-195912 (JP, A)) 特開2005-195812 (JP, A)) 最終頁に続く</p> |
|--|--|

(54) 【発明の名称】 レンズ駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レンズを備えたレンズホルダと、前記レンズホルダを保持する移動レンズ体と、前記移動レンズ体をレンズの光軸方向に移動させる駆動機構と、バネ部材を介して前記移動レンズ体をレンズの光軸方向に移動可能に支持する固定体と、前記移動レンズ体が前記固定体に係止可能な係止手段とを備え、

前記移動レンズ体は、前記レンズホルダと、該レンズホルダを内部に保持するスリーブからなり、前記レンズホルダの外周面と前記スリーブの内周面にねじ部が形成され、前記ねじ部同士が螺合しており、

前記係止手段は一方を前記移動レンズ体側に形成し、他方を前記固定体側に形成することを特徴とするレンズ駆動装置。

10

【請求項 2】

前記係止手段は、凸形状した第一係止部と、凹形状した第二係止部とからなることを特徴とする請求項 1 記載のレンズ駆動装置

【請求項 3】

前記係止手段は、複数形成されてなることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のレンズ駆動装置

【請求項 4】

前記第一係止部と第二係止部とは、前記移動レンズ体の光軸方向とは直交する方向に遊嵌部を有することを特徴とする請求項 2 記載のレンズ駆動装置

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、レンズ駆動装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

レンズ駆動装置として、例えば、入射光を撮像素子の受光面に結像させるため、レンズを光軸方向に変位駆動して被写体の像を結像させる装置が開示されている。(例えば、特許文献1参照)。

【0003】

【特許文献1】特開2005-165058号

【0004】

例えば、図7に示すように、レンズ駆動装置100は、入射光を撮像素子105の受光面に結像させるAF用レンズ101と、AF用レンズ101が取り付けられ、光軸110方向に移動可能なレンズホルダ102と、レンズホルダ102を駆動するリニアモータとを備えている。このリニアモータは、マグネット104と、駆動電流に応じてレンズホルダ102に光軸110方向の駆動力を印加する駆動コイル103と、レンズホルダ102を光軸110方向に付勢するホルダバネ120a、120bとを有している。

【0005】

近年、レンズ駆動装置100において、レンズホルダ102に搭載されるAF用レンズ101の構成を変更する場が生じており、そのため、AF用レンズを取り付けたレンズホルダと、レンズホルダを保持する移動レンズ体とを別部材で構成し、例えば、レンズホルダの外周面と移動レンズ体の内周面にネジ部を形成し、これら両者をネジ結合させている。これにより、AF用レンズまたはAF用レンズ組を搭載するレンズホルダを変更することで、これ以外の構成部品を共通化することができるようにしている。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、上述したレンズ駆動装置において、組み付けた後、AF用レンズまたはレンズ組は、入射光を撮像素子の受光面に結像させるために、光軸方向に調整する必要がある。具体的には、ホルダバネが取り付けられた移動レンズ体に対して、レンズホルダを周方向に回動させて調整している。しかし、レンズホルダを調整している際、例えば、はめあいキツい場合、移動レンズ体がレンズホルダに追従して回動し、ホルダバネを变形ないしは破損させてしまうおそれがある。

【0007】

そこで、本発明は、上記課題を鑑みて、レンズホルダを別体で取り付けした移動レンズ体の周方向への移動を規制するレンズ駆動装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

かかる目的を達成するため、本発明は、レンズを備えたレンズホルダと、前記レンズホルダを保持する移動レンズ体と、前記移動レンズ体をレンズの光軸方向に移動させる駆動機構と、バネ部材を介して前記移動レンズ体をレンズの光軸方向に移動可能に支持する固定体と、前記移動レンズ体が前記固定体に係止可能な係止手段とを備え、前記移動レンズ体は、前記レンズホルダと、該レンズホルダを内部に保持するスリーブからなり、前記レンズホルダの外周面と前記スリーブの内周面にねじ部が形成され、前記ねじ部同士が螺合しており、前記係止手段は一方を前記移動レンズ体側に形成し、他方を前記固定体側に形成することを特徴とする。

【0009】

本発明によれば、レンズホルダを別体で取り付けした移動レンズ体の周方向への移動を規制することができる。さらに、移動レンズ体を支持するバネ部材の变形あるいは破損を防

10

20

30

40

50

止することができる。

【0010】

また、前記係止手段は、凸形状した第一係止部と、凹形状した第二係止部とからなることが好ましい。これにより、前記係止手段は、簡単な構成であり、かつ、移動レンズ体を確実に規制することができる。

【0011】

さらに、前記係止手段は、複数形成されてなることが好ましい。これにより、移動レンズ体は、周方向に関係なく規制することができる。また、周方向への移動距離を少なくすることができるので、移動レンズ体が周方向に回動した場合、第一係止部と第二係止部との衝突時の衝撃性を低く抑えることができる。

10

【0012】

また、前記第一係止部と第二係止部とは、前記移動レンズ体の光軸方向とは直交する方向に遊嵌部を有することが好ましい。

これにより、上記遊嵌部が緩衝として機能するので、レンズ駆動装置を落下させた場合、その衝撃が移動レンズ体に直接伝達されることがなく、移動レンズ体を保護することができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、レンズホルダを別体で取り付けした移動レンズ体の周方向への移動を規制することができる。さらに、移動レンズ体を支持するバネ部材の変形あるいは破損を防止することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0017】

[レンズ駆動装置の構成]

図1は、本発明の第1の実施の形態に係るレンズ駆動装置10の構成を示す断面図である。より具体的には、図1(a)は、レンズ駆動装置10をレンズの光軸Xの方向に切断したときの断面図であって、図1(b)は、図1(a)の断面図で示されるレンズ駆動装置10において、A-A'の一点鎖線で切断したときの平面断面図である。なお、図1(a)において、説明の便宜上、上を被写体に近い前側とし、下をカメラボディに近い後側とする。

30

【0018】

図1において、レンズ駆動装置10は、固定体の一部に相当するカバーホルダ11と、移動レンズ体の一部に相当するスリーブ15とから主に構成されている。スリーブ15の内部には、光軸Xがその中心に位置することになる略円筒形状のレンズホルダ12が取り付けられ(図1では図示せず。図3参照)、レンズホルダ12の内部にはレンズ12aが備えられている(図3参照)。なお、レンズ12aは、一般的には複数枚のレンズが組み合わされて構成されている。

本実施の形態では、移動レンズ体の一部に相当するスリーブ15の外周面と、レンズホルダ12の外周面には、ねじ部が形成されている。

40

これらねじ部同士が螺合し、入射光が、図1においてカメラボディに近い後側に配置されている撮像素子30の受光面にレンズ12aにより結像されるようにしている。

【0019】

カバーホルダ11とホルダ受け19は嵌め込み可能であって(図3参照)、これらによって円筒状のヨーク16が固定されている。そして、ヨーク16の内周面には、リング状に形成されたマグネット17が固着されている。すなわち、マグネット17は、ヨーク16の内周面から内側に突出するように、ヨーク16に固着されている(図3参照)。そして、光軸Xの方向と直交する方向に着磁されている。なお、ヨーク16は、例えば鋼板などの強磁性体からなる。

50

【 0 0 2 0 】

スリーブ 1 5 の外周には、前側に、リング状に形成された第 1 コイル 1 4 が固着されており、後ろ側に、リング状に形成された第 2 コイル 1 4 ' が固着されている。すなわち、スリーブ 1 5 の外周において、マグネット 1 7 よりも前側に、マグネット 1 7 に対向するように第 1 コイル 1 4 が配置されており、この第 1 コイル 1 4 との関係で光軸 X の方向にマグネット 1 7 が介在するように、第 2 コイル 1 4 ' が配置されている。その結果、第 1 コイル 1 4 の後端面とマグネット 1 7 の前端面とが対向し、第 2 コイル 1 4 ' の前端面とマグネット 1 7 の後端面とが対向している。なお、スリーブ 1 5 に固着された第 1 コイル 1 4 及び第 2 コイル 1 4 ' は、ヨーク 1 6 に対して光軸 X の方向に相対移動が可能となっている。

10

【 0 0 2 1 】

マグネット 1 7 の N 極から出た磁束は、例えば、スリーブ 1 5 , 第 1 コイル 1 4 , ヨーク 1 6 を通過して、再びマグネット 1 7 に戻ってくる。また、マグネット 1 7 の N 極から出た磁束は、例えば、スリーブ 1 5 , 第 2 コイル 1 4 ' , ヨーク 1 6 を通過して、再びマグネット 1 7 に戻ってくる。従って、第 1 コイル 1 4 , 第 2 コイル 1 4 ' , ヨーク 1 6 , スリーブ 1 5 といった部材によって、磁気回路（磁路）が形成されることになる。この場合、スリーブ 1 5 の材料としては、磁性材料を用いることが好ましい。なお、スリーブ 1 5 は、磁気回路（磁路）を構成する材料から除くことも可能である。

【 0 0 2 2 】

第 1 コイル 1 4 と第 2 コイル 1 4 ' の対向面間距離は、マグネット 1 7 の光軸 X の方向の厚さよりも大きく、マグネット 1 7 と第 1 コイル 1 4 （又は第 2 コイル 1 4 ' ）の間には、光軸 X の方向に間隙が生じていて、この間隙の範囲内で、第 1 コイル 1 4 及び第 2 コイル 1 4 ' と一体化されたスリーブ 1 5 が、光軸 X の方向に移動することができる。そして、ヨーク 1 6 は、光軸 X の方向の長さが、第 1 コイル 1 4 と第 2 コイル 1 4 ' の対向面間距離よりも長くなるように形成されている。これにより、マグネット 1 7 と第 1 コイル 1 4 （又は第 2 コイル 1 4 ' ）間で磁路から漏れ出る漏れ磁束を少なくすることができ、スリーブ 1 5 の移動量と第 1 コイル 1 4 （及び第 2 コイル 1 4 ' ）に流す電流との間のリニアリティを向上させることができる。

20

【 0 0 2 3 】

カバーホルダ 1 1 の前側の中央には、被写体からの反射光をレンズ 1 2 a （図 3 参照）に取り込むための円形の入射窓 1 8 が設けられている。

30

【 0 0 2 4 】

ここで、レンズ駆動装置 1 0 には、図 1 （ a ）に示すように、スリーブ 1 5 を支持するバネ部材である板バネ 1 3 及び板バネ 1 3 ' が設けられている。このうち板バネ 1 3 ' について、図 1 （ b ）を用いて詳細に説明する。図 1 （ b ）において、ホルダ受け 1 9 に取り付けられた板バネ 1 3 ' は、ホルダ受け 1 9 に形成された回転防止溝 1 9 a と係合している。これにより、板バネ 1 3 ' が回転するのを防いでいる。

【 0 0 2 5 】

板バネ 1 3 ' は、電流を流す金属製のバネであって、最も内側の円周部分 1 3 ' a に、スリーブ 1 5 の後端が載置されるようになっている。また、円周部分 1 3 ' a には、第 2 コイル 1 4 ' を通電するための端子 1 3 ' b が 3 箇所形成されており（図 1 （ b ）参照）、端子 1 3 ' b を通じて第 2 コイル 1 4 ' に電流を供給することができる。

40

【 0 0 2 6 】

なお、ここでは詳細な説明を省略するが、板バネ 1 3 についても板バネ 1 3 ' と同様に、第 1 コイル 1 4 を通電するための端子が形成されており、その端子を通じて第 1 コイル 1 4 に電流を流すことができる。これにより、板バネ 1 3 及び板バネ 1 3 ' を、第 1 コイル 1 4 及び第 2 コイル 1 4 ' の通電用配線として機能させることができ、ひいてはレンズ駆動装置 1 0 の電気回路構成（回路配線）を容易にし、レンズ駆動装置 1 0 全体の小型化を図ることができる。

【 0 0 2 7 】

50

また、本実施形態では、スリーブ15に、第1コイル14及び第2コイル14'の通電用配線20を設けている(図1(a)参照)。これにより、第1コイル14に流れる電流と第2コイル14'に流れる電流とを等しくすることができ、電流制御が容易となる。

【0028】

〔係止手段について〕

図2は、本発明の実施の形態に係る係止手段を示す斜視図であり、(a)は係止手段としての凸形状した第一係止部を有する固定体を示す斜視図、(b)は係止手段としての凹形状した第二係止部を有する移動レンズ体を示す部分断面図、(c)は(a)、(b)に示す第一係止部および第二係止部との関係を示す説明図である。なお、(b)、(c)において、スリーブ15の内周面にはねじ部15aが形成されているが、省略されている。また、(c)においては、図1等を開示している板バネ13'は省略されている。

10

【0029】

レンズ駆動装置10には、移動レンズ体としてのスリーブ15が固定体の一部に相当するホルダ受け19に係止可能な(または係止する)係止手段40を形成されており、本実施の形態では、係止手段40は、凸形状した第一係止部41と、凹形状した第二係止部42とを主な構成としている。

【0030】

凸形状した第一係止部41は、図2(a)に示すように、固定体の一部に相当するホルダ受け19に形成された円形の孔部19Aの端縁から内周方向に向かって張り出し部43に形成されている。すなわち、第一係止部41は、ホルダ受け19に形成された張り出し部43に、被写体に近い前側(図1参照。上側)に向かって光軸Xの方向に沿って突出するように形成されている。第一係止部41は、その凸形状において、周方向の端面に第一、第二当接部41a、41bと、光軸Xの方向の端面41cとを有している。

20

なお、本実施の形態では、第一係止部41は、周方向に1箇所、その強度を保つために周方向に所定の幅を有している。

【0031】

一方、移動レンズ体としてのスリーブ15には、図2(b)に示すように、その下端部に、第一係止部41に係止する第二係止部42が形成されている。

本実施の形態では、第二係止部42は、スリーブ15の周面に、被写体に近い前側(図1参照。上側)に向かって切り欠かれた凹形状となっており、周方向に1箇所形成されている。

30

第二係止部42は、その凹形状において、スリーブ15に形成された第一係止部41をほぼ覆う大きさを有しており、その内側の周方向に形成された端面は第三、第四当接部42a、42bと、光軸Xの方向の端面42cとを有している。すなわち、第三、第四当接部42a、42bはそれぞれ、第一、第二当接部41a、41bに当接可能となっている。また、第一係止部41の端面41cは、第二係止部42の端面42cと対向するようになっている。

【0032】

さらに、本実施の形態では、第二係止部42の周方向の端面側、すなわち、第三当接部42a側は、光軸X方向に伸びる突出部44が形成されている。突出部44の端面44aは、ホルダ受け19の面に当接するようになっており、スリーブ15の光軸X方向の度当たりとなっている。このため、第二係止部42の第三当接部42aは、光軸Xの方向において、第四当接部42bよりも長くなっている。

40

また、第二係止部42は、周方向の幅において、第一係止部41の幅よりも長く形成されている。

【0033】

第二係止部42は、図2(c)に示すとおり、その凹形状に第一係止部41の凸形状が嵌め合うようになっている。このとき、第一係止部41の端面41cは、第二係止部42の端面42cと対向しており、当接していてもよいし、隙間が介在するようにしてもよい。

50

なお、第一係止部 4 1 の端面 4 1 c と第二係止部 4 2 の端面 4 2 c とが当接する場合には、移動レンズ体としてのスリーブ 1 5 の光軸方向における位置決めとして機能する。

【 0 0 3 4 】

また、第一係止部 4 1 に形成された第一、第二当接部 4 1 a、4 1 b は、第二係止部 4 2 の第三、第四当接部 4 2 a、4 2 b とそれぞれ対向するようになっている。なお、第一当接部 4 1 a と第三当接部 4 2 a とが当接するようになっていてもよいし、第二当接部 4 1 b と第四当接部 4 2 b とが当接するようになっていてもよい。すなわち、本実施の形態において、第一係止部 4 1 の周方向における幅は、第二係止部 4 2 の幅よりも長く形成されており、第一係止部 4 1 と第二係止部 4 2 とは周方向においてすきまを持つ遊嵌された状態となっている。

10

【 0 0 3 5 】

このような構成からなるレンズ駆動装置 1 0 によれば、凸形状した第一係止部 4 1 が凹形状した第二係止部 4 2 に嵌合し、第一当接部 4 1 a と第三当接部 4 2 a とが当接または、第二当接部 4 1 b と第四当接部 4 2 b とが当接し、係止することができるようになっている。これにより、移動レンズ体としてのスリーブ 1 5 の回動が所定の方向において規制することができるようになっている。次に、レンズ駆動装置 1 0 の組立て方法について説明する。

【 0 0 3 6 】

[組立て方法]

図 3 は、本発明の実施の形態に係るレンズ駆動装置 1 0 の組立て方法を説明するための分解斜視図である。なお、第 1 コイル 1 4 及び第 2 コイル 1 4 ' は、予めスリーブ 1 5 の外周に固着させておくとともに、レンズホルダ 1 2 は、予めスリーブ 1 5 の内部に組み込んでおくものとする。なお、本実施の形態では、レンズホルダ 1 2 の外周面に形成されたネジ部 1 2 b と、移動レンズ体としてのスリーブ 1 5 の内周面に形成されたネジ部 1 5 a と螺合しつつ仮位置に取り付ける。

20

また、マグネット 1 7 は、予めヨーク 1 6 の内周面に固着させておくものとする。なお、マグネット 1 7 及びヨーク 1 6 は、光軸 X の方向に割れ目が入っており、2 個に分割可能となっている。

【 0 0 3 7 】

図 3 において、まず、板バネ 1 3 ' を、ホルダ受け 1 9 に形成された回転防止溝 1 9 a と係合するように、レンズホルダ受け 1 9 に取り付ける。次に、マグネット 1 7 及びヨーク 1 6 を 2 個に分割し、スリーブ 1 5 の外周に固着された第 1 コイル 1 4 と第 2 コイル 1 4 ' との間にマグネット 1 7 が介在するようにして、マグネット 1 7 及びヨーク 1 6 を再び一体化（固着）させる。そして、スリーブ 1 5 が内部に組み込まれたヨーク 1 6 を、ホルダ受け 1 9 に固定する。このとき、移動レンズ体としてのスリーブ 1 5 に形成された第二係止部 4 2 が、固定体の一部に相当するホルダ受け 1 9 に形成された第一係止部 4 1 に嵌合する。

30

【 0 0 3 8 】

スリーブ 1 5 の後端は、板バネ 1 3 ' の最も内側の円周部分 1 3 ' a に載置される。最後に、板バネ 1 3 を、その最も内側の円周部分がスリーブ 1 5 の前端に当接するように載置した後、カバーホルダ 1 1 をホルダ受け 1 9 と係合させる。

40

【 0 0 3 9 】

このように、組みつけられたレンズ駆動装置 1 0 において、仮位置に組み付けた後、レンズ 1 2 a は、入射光を撮像素子 3 0 の受光面に結像させるために、光軸 X 方向に調整する必要がある。具体的には、スリーブ 1 5 に対して、レンズホルダ 1 2 を周方向に回動させて調整している。このとき、スリーブ 1 5 が、レンズホルダ 1 2 の回動によって周方向に移動しようとするが、スリーブ 1 5 に形成された第一係止部 4 1 がホルダ受け 1 9 に形成された第二係止部 4 2 に嵌合しているので、図 2 (c) に示す矢印 A 方向にスリーブ 1 5 が回動しようとする、第一係止部 4 1 の第一当接部 4 1 a が第二係止部 4 2 の第二当接部 4 2 a に当接し、スリーブ 1 5 が係止する。

50

なお、図2(c)に示す矢印B方向にスリーブ15が回転しようとする、第一係止部41の第二当接部41bが第二係止部42の第四当接部42bに当接し、スリーブ15が係止する。

【0040】

このように、スリーブ15がホルダ受け19に係止した状態で、レンズホルダ12を回転させて、レンズ12aを光軸Xの方向に調整する。調整後、スリーブ15とレンズホルダ12との位置が変化しないように、接着剤等を用いて固着する。

【0041】

このようにして、図1(a)に示すレンズ駆動装置10を組み立てることができる。なお、板バネ13及び板バネ13'には、ラジアル方向外側に舌状のものが形成されており、これは、コイルへの給電部となる。

10

【0042】

[動作]

図4は、レンズ駆動装置10の動作説明図であり、特にスリーブ15が所望の位置で停止動作する様子を説明するための説明図である。なお、図4(a)は、図1(a)において、光軸Xより右半分に着目したときの機械構成を示している。また、マグネット17は、ラジアル方向内向きがN極、ラジアル方向外向きがS極となるように着磁されている。

なお、図1に示す係止手段40は、説明を簡単にするために、図4(a)~(d)上では省略している。

【0043】

20

図4(a)において、マグネット17のN極から出た磁束は、スリーブ15第1コイル14ヨーク16の順番で通過する(図4(b)の矢印参照)。勿論、漏れ磁束を考慮すれば、マグネット17のN極から出た磁束は、第1コイル14だけを通って戻ってくるものもある。一方で、マグネット17のN極から出た磁束は、スリーブ15第2コイル14'ヨーク16の順番で通過する(図4(b)の矢印参照)。勿論、漏れ磁束を考慮すれば、マグネット17のN極から出た磁束は、第2コイル14'だけを通って戻ってくるものもある。従って、第1コイル14、第2コイル14'、ヨーク16、スリーブ15といった部材によって、磁気回路(磁路)が形成される。

【0044】

このような状態において、第1コイル14及び第2コイル14'に同方向の電流を流す。本実施の形態では、図4(c)に示すように、紙面の"奥"から"手前"へと電流を流す。そうすると、磁界の中におかれた通電中の第1コイル14及び第2コイル14'は、それぞれ上向き(前側)の電磁力FHを受けることになる(図4(c)の矢印参照)。これにより、第1コイル14及び第2コイル14'が固着されたスリーブ15は、前側に移動し始めることになる。なお、本実施の形態では、上述したように、スリーブ15に通電用配線20を設けており、第1コイル14に流れる電流と第2コイル14'に流れる電流とを等しくしているので、第1コイル14と第2コイル14'には、ほぼ等しい電磁力FHが働くことになる。また、レンズ駆動装置10の大きさは大変小さいため(例えば、外径略10mm×高さ略5mm)、第1コイル14を通過する磁束と第2コイル14'を通過する磁束とは、ほぼ等しいものとする。

30

40

【0045】

このとき、板バネ13とスリーブ15の前端との間、板バネ13'とスリーブ15の後端との間には、それぞれスリーブ15の移動を規制する力(弾性力FS1、弾性力FS2)が発生する(図4(d)の矢印参照)。このため、スリーブ15を前側に移動させようとする電磁力FH+FHと、スリーブ15の移動を規制する弾性力FS1+FS2とが釣り合ったとき、スリーブ15は停止する。このようにして、第1コイル14及び第2コイル14'に流す電流量と、板バネ13及び板バネ13'によってスリーブ15に働く弾性力とを調整することで、スリーブ15を所望の位置に停止させることができる。

【0046】

また、本実施の形態では、弾性力(応力)と変位量(歪み量)との間に線形関係が成立

50

する板バネ 1 3 及び板バネ 1 3' を用いていることから、スリーブ 1 5 の移動量と第 1 コイル 1 4 及び第 2 コイル 1 4' に流す電流との間のリニアリティを向上させることができる。また、板バネ 1 3 と板バネ 1 3' という 2 個の弾性部材を用いていることから、スリーブ 1 5 が停止したときに光軸 X の方向に大きな釣り合いの力が加わることになり、光軸 X の方向に遠心力等の他の力が働いたとしても、より安定にスリーブ 1 5 を停止させることができる。更に、レンズ駆動装置 1 0 では、スリーブ 1 5 を停止させるのに、衝突材（緩衝材）等に衝突させて停止させるのではなく、電磁力と弾性力との釣り合いを利用して停止させることとしているので、衝突音の発生を防ぐことも可能である。

【 0 0 4 7 】

さらに、レンズ駆動装置 1 0 において、入射光が、図 1 においてカメラボディに近い後
10
ろ側に配置されている撮像素子 3 0 の受光面にレンズ 1 2 a により結像するように、レン
ズホルダ 1 2 をスリーブ 1 5 に対して調整する際、例えば、螺合がきつい場合にはスリー
ブ 1 5 が回ってしまうということもあるが、上記のような構成によれば、スリーブ 1 5 に
形成された第二係止部 4 2 が、ホルダ受け 1 9 に形成した第一係止部 4 1 に嵌合し、スリー
ブ 1 5 の回転が規制される。すなわち、図 2 (c) に示す矢印 A 方向にスリーブ 1 5 が
回転しようとする、第一係止部 4 1 の第一当接部 4 1 a が第二係止部 4 2 の第二当接部
4 2 a に当接し、スリーブ 1 5 が係止する。また、図 2 (c) に示す矢印 B 方向にスリー
ブ 1 5 が回転しようとする、第一係止部 4 1 の第二当接部 4 1 b が第二係止部 4 2 の第
二当接部 4 2 b に当接し、スリーブ 1 5 が係止する。そのため、スリーブ 1 5 の回転を規
20
制できるとともに、ひいては板バネ 1 3' および板バネ 1 3 を変形あるいは破損すること

を防止できる。

【 0 0 4 8 】

[変形例]

上述した実施の形態は、本発明の好適な形態の一例であるがこれに限定されるものでは
なく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形可能である。

例えば、係止手段としての凸形状した第一係止部と凹形状した第二係止部で説明してい
るが、凹形状した第一係止部と凸形状した第二係止部とで係止手段を構成してもよい。

【 0 0 4 9 】

図 5 は、本発明の他の実施の形態に係る係止手段を説明する断面図である。また、図 6
30
は、本発明の他の実施の形態に係る第二係止手段を説明する図である。

例えば、図 5 に示すように、係止手段 4 0 0 を構成する第一係止部 4 1 0 と第二係止部
4 2 0 において、径方向において遊嵌部（隙間）G を形成してもよい。このように、径方
向に遊嵌部（隙間）G を形成することにより、この遊嵌部（隙間）G が緩衝として機能す
る。そのため、レンズ駆動装置を落下させた場合、その衝撃が移動レンズ体に直接伝達さ
れることがなく、移動レンズ体を保護することができる。

【 0 0 5 0 】

さらに、上述した実施の形態では、係止手段 4 1 0 A は周方向に 1 箇所形成していたが
、これに限定されるものではなく、周方向に所定の間隔をあけて、複数形成してもよい。
例えば、図 6 に示すように、スリーブ 1 5 0 において、周方向に、第二係止部 4 2 0 A、
4 2 0 B を 9 0 度の間隔をあけて形成している。また、第二係止部 4 2 0 A、4 2 0 B の
40
近傍には突出部 4 3 0 A、4 3 0 B が形成されている。このように複数形成することで、
第一係止部 4 1 を嵌合させる時間を短縮することができる。

【 0 0 5 1 】

以上説明したようなレンズ駆動装置 1 0 は、カメラ付き携帯電話機の他にも、様々な電
子機器に取り付けることが可能である。例えば、PHS、PDA、バーコードリーダー、薄
型のデジタルカメラ、監視カメラ、車の背後確認用カメラ、光学的認証機能を有するドア
等である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 2 】

本発明に係るレンズ駆動装置は、移動レンズ体を所望の位置に停止させることができ、

10

20

30

40

50

ひいてはピント調整機能を向上させうるものとして有用である。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明の実施の形態に係るレンズ駆動装置の機械構成を示す断面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る係止手段を示す斜視図であり、(a)は係止手段としての凸形状した第一係止部51を有する固定体を示す斜視図、(b)は係止手段としての凹形状した第一係止部を有する移動レンズ体を示す部分断面図、(c)は(a)、(b)に示す第二係止部および第一係止部との関係を示す説明図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るレンズ駆動装置の組立て方法を説明するための分解斜視図である。

【図4】レンズ駆動装置において、スリーブが所望の位置で停止動作する様子を説明するための説明図である。

【図5】本発明の他の実施の形態に係る係止手段を説明する断面図である。

【図6】本発明の他の実施の形態に係る第二係止手段を説明する図である。

【図7】従来のレンズ駆動装置を示す説明図である。

【符号の説明】

【0054】

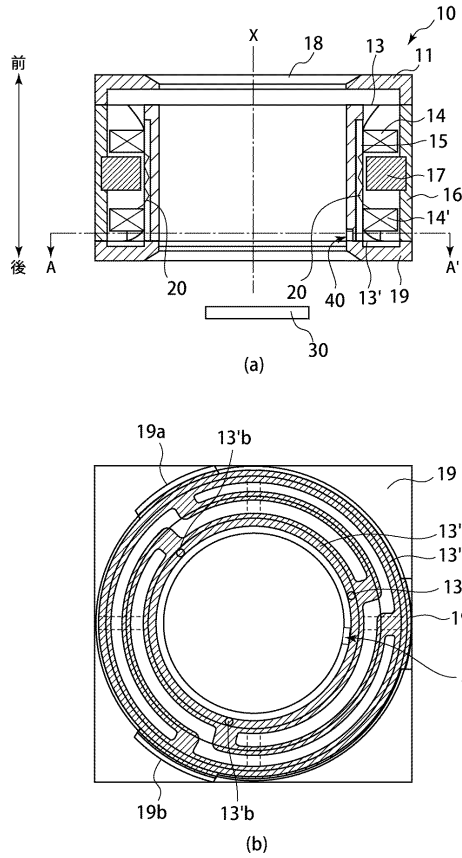
- 10 レンズ駆動装置
- 11 カバーホルダ
- 12 レンズホルダ
- 12a レンズ
- 13, 13' 板バネ
- 14, 14' 第1コイル, 第2コイル
- 15 スリーブ
- 16 ヨーク
- 17 マグネット
- 18 入射窓
- 19 ホルダ受け
- 40 係止手段
- 41 第一係止部
- 41a 第一当接部
- 41b 第二当接部
- 42 第二係止部
- 42a 第三当接部
- 42b 第四当接部
- G 遊嵌部(隙間)

10

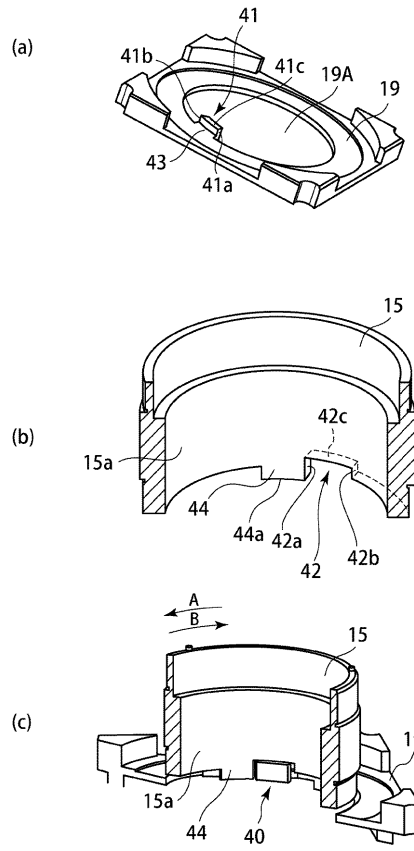
20

30

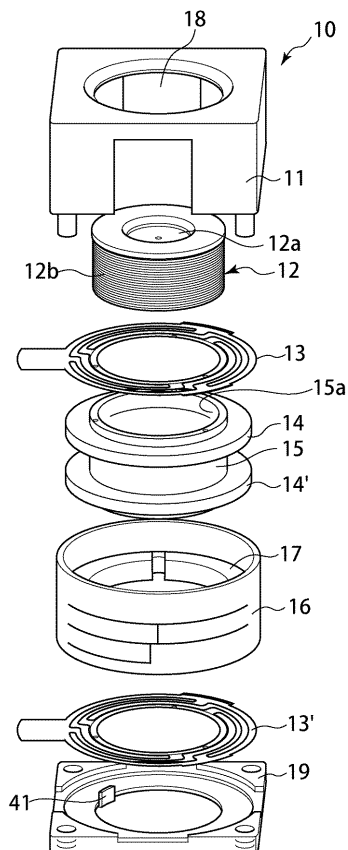
【図1】



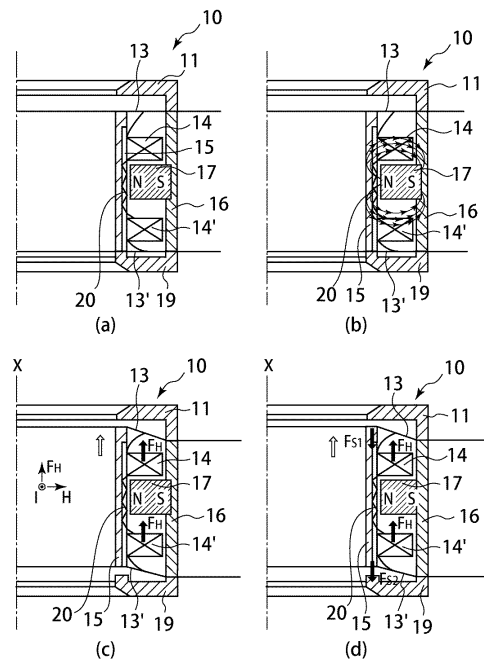
【図2】



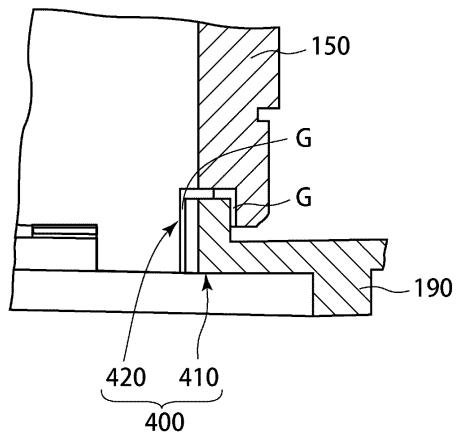
【図3】



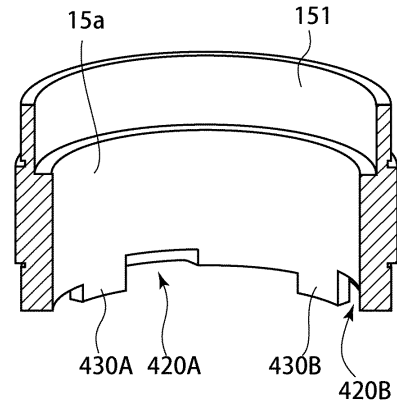
【図4】



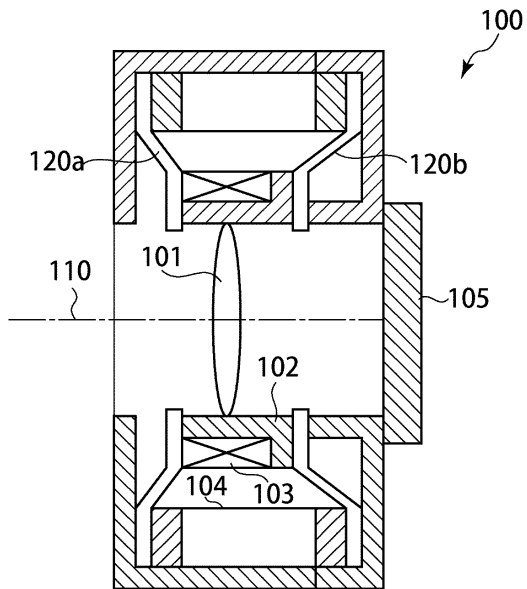
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 2 B 7 / 0 4 - 7 / 1 0 5