

(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2010-19962
(P2010-19962A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.

G02B 7/04 (2006.01)

F 1

G02B 7/04

E

テーマコード(参考)

2 H 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2008-178815 (P2008-178815)

(22) 出願日

平成20年7月9日 (2008.7.9)

(71) 出願人 000005821

パナソニック株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(74) 代理人 100109151

弁理士 永野 大介

(72) 発明者 佐田 紀文

大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニックエレクトロニクスバイス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】レンズアクチュエータ及びその製造方法

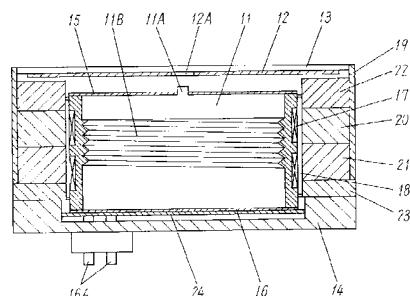
(57) 【要約】

【課題】主にカメラや携帯電話等に用いられるレンズアクチュエータに関し、製作が容易で、動作の確実なものを提供することを目的とする。

【解決手段】略円筒状で中空部にレンズが装着されるキャリア11上面に保持部11Aを形成すると共に、この上方のカバー12に支持部12Aを設けることによって、キャリア11にレンズを装着する際、保持ピン25等をこれらに当接させ、キャリア11の回転を抑止した状態でレンズの装着ができるため、短時間で容易にレンズの装着が行え、動作の確実なレンズアクチュエータ、及びその製造方法を得ることができる。

【選択図】図1

11 キャリア	16A 端子部
11A 保持部	17 上コイル
11B 減速部	18 下コイル
12 カバー	19 ヨーク
12A 支持部	20,21 磁石
13 上ケース	22 上スペーサ
14 下ケース	23 下スペーサ
15 上ばね	24 シールド板
16 下ばね	



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

略円筒状で中空部にレンズが装着されるキャリアと、このキャリアの上方に配置されたカバーと、上記キャリアの上下面に弾接した複数のばねと、いずれか一方が上記キャリアに装着され、他方が上記キャリア外周または内周に配置されたコイルと磁石からなり、上記キャリア上面に保持部を形成すると共に、この上方の上記カバーに支持部を設けたレンズアクチュエータ。

【請求項 2】

保持ピンをキャリアの保持部とカバーの支持部に当接させ、キャリアの回転を抑止した後、上記キャリア内にレンズを装着する請求項 1 記載のレンズアクチュエータの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、主にカメラや携帯電話等に用いられるレンズアクチュエータ及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、カメラや携帯電話等において、レンズアクチュエータを用いて、レンズのオートフォーカス動作を行うものが増えており、組立てが容易で、動作の安定したものが求められている。

【0003】

このような従来のレンズアクチュエータについて、図 6 及び図 7 を用いて説明する。

【0004】

図 6 は従来のレンズアクチュエータの断面図、図 7 は同分解斜視図であり、同図において、1 は略円筒状で絶縁樹脂製のキャリア、2 は絶縁樹脂製のカバー、3 は絶縁樹脂製のケースで、ケース 3 とこの上面を覆うカバー 2 の間に、キャリア 1 が上下動可能に収納されている。

【0005】

また、4 は金属薄板製の上ばね、5 は同じく下ばねで、上ばね 4 がカバー 2 下面とキャリア 1 上面の間に、下ばね 5 がキャリア 1 下面とケース 3 内底面の間に、各々やや撓んだ状態で装着され、この上下面に弾接した上ばね 4 と下ばね 5 によって、キャリア 1 が所定位置に保持されている。

【0006】

そして、6 は銅合金線が略円環状に巻回されたコイル、7 は略円筒状で鉄等のヨークで、コイル 6 がキャリア 1 外周下方の鍔部 1A に装着固定されると共に、断面視略コの字状のヨーク 7 がキャリア 1 外周に、コイル 6 を覆うように対向配置されている。

【0007】

さらに、8 は略円弧状の複数の磁石で、この磁石 8 がヨーク 7 の内側壁に貼付されて、磁石 8 からヨーク 7、コイル 6 を経路とした磁路が形成されると共に、キャリア 1 外周とヨーク 7 の間、及びコイル 6 と磁石 8 の間には、キャリア 1 やコイル 6 を上下方向へ移動させるための、所定の空隙が各々設けられている。

【0008】

また、コイル 6 の両端が上下動のための弛みをもたせて、銅合金等の複数の電極 9 に半田付け等によって接続されると共に、この電極 9 下端がケース 3 底面から下方へ突出し、下ばね 5 上方には絶縁樹脂製のスペーサ 10 が装着されて、レンズアクチュエータが構成されている。

【0009】

そして、このように構成されたレンズアクチュエータが、キャリア 1 の中空部に形成された略ねじ状の溝部 1B に、レンズ（図示せず）外周がねじ込まれて、キャリア 1 内周にレンズが装着固定されると共に、複数の電極 9 がリード線やコネクタ（図示せず）等によ

10

20

30

40

50

って、機器の電子回路（図示せず）に接続されて、カメラや携帯電話等の電子機器に装着される。

【0010】

以上の構成において、機器の所定の押鉗（図示せず）等を操作すると、電子回路から電極9に電圧が印加されてコイル6に電流が流れ、磁石8とヨーク7によって周囲に左右方向の磁界が形成されているコイル6には、これと直交する上下方向の力がはたらくため、コイル6及びこれが装着固定されたキャリア1が上または下方向へ移動して、オートフォーカス動作が行われ、キャリア1に装着されたレンズの焦点が調整される。

【0011】

また、コイル6への電流を遮断した場合には、上下面の上ばね4や下ばね5の付勢力によってキャリア1が押圧されて移動し、上下面に弾接した上ばね4と下ばね5によって、キャリア1が所定の下方位置に保持されるように構成されている。10

【0012】

つまり、キャリア1の上下面に弾接した上ばね4と下ばね5によって、キャリア1に装着されたレンズを所定位置に保持すると共に、キャリア1に装着されたコイル6に電圧を印加し、キャリア1を上下方向へ移動させることによって、レンズのオートフォーカス動作が行われるように構成されているものであった。

【0013】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。20

【特許文献1】特開2008-32768号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

しかしながら、上記従来のレンズアクチュエータにおいては、キャリア1が上下動可能なように、キャリア1とヨーク7の間、及びコイル6と磁石8の間には各々所定の空隙が形成されており、キャリア1の溝部1Bにレンズをねじ込む際、この力によってキャリア1が回転して、レンズの装着が行いづらいため、針状の治工具等によってキャリア1を回転しないように抑えながら、ゆっくりとレンズをねじ込む必要があり、製作に時間を要し手間がかかってしまうという課題があった。30

【0015】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、レンズの装着が容易で、動作の確実なレンズアクチュエータ、及びその製造方法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】

【0016】

上記目的を達成するために本発明は、以下の構成を有するものである。

【0017】

本発明の請求項1に記載の発明は、略円筒状で中空部にレンズが装着されるキャリア上面に保持部を形成すると共に、この上方のカバーに保持部に対向する支持部を設けてレンズアクチュエータを構成したものであり、キャリアにレンズを装着する際、保持ピン等をキャリアの保持部とカバーの支持部に当接させ、キャリアの回転を抑止した状態でレンズの装着ができるため、短時間で容易にレンズの装着が行え、動作の確実なレンズアクチュエータを得ることができるという作用を有する。40

【0018】

請求項2に記載の発明は、保持ピンをキャリアの保持部とカバーの支持部に当接させ、キャリアの回転を抑止した後、キャリア内にレンズを装着して請求項1記載のレンズアクチュエータを製作するものであり、レンズの装着が容易で、動作の確実なレンズアクチュエータを実現することができるという作用を有する。

【発明の効果】

【0019】

10

20

30

40

50

以上のように本発明によれば、製作が容易で、動作の確実なレンズアクチュエータ、及びその製造方法を実現することができるという有利な効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態について、図1～図5を用いて説明する。

【0021】

(実施の形態)

図1は本発明の一実施の形態によるレンズアクチュエータの断面図、図2は同分解斜視図であり、同図において、11は略円筒状でガラス入りポリカーボネート等の絶縁樹脂製のキャリア、12はニッケルめっき鋼板等のカバー、13はポリフタルアミド等の絶縁樹脂製の上ケース、14は同じく下ケースで、カバー12上面に上ケース13が重ねて配置されると共に、カバー12と下ケース14の間に、キャリア11が上下動可能に収納されている。

10

【0022】

そして、キャリア11上面には上方へ突出する、略壁状で一対の保持部11Aが形成されると共に、この上方のカバー12の開口孔には保持部11Aよりも大きな幅で、これに対向する外方へ略矩形状に切り欠かれた支持部12Aが設けられている。

【0023】

また、15は鋼や銅合金等の金属薄板製の上ばね、16は同じく複数の下ばねで、上ばね15がカバー12下面とキャリア11上面の間に、下ばね16がキャリア11下面と下ケース14上面の間に、各々やや撓んだ状態で装着され、この上下面に弾接した上ばね15と下ばね16によって、キャリア11が所定位置に保持されている。

20

【0024】

そして、17は絶縁樹脂で被覆された銅合金線が略円環状に巻回された上コイル、18は同じく下コイルで、上コイル17と下コイル18は一本の銅合金線が逆方向に巻回されて形成されると共に、上コイル17下端と下コイル18上端は所定の間隙を空けて接続され、キャリア11外周に接着剤等によって貼付装着されている。

20

【0025】

さらに、19は略箱状で鉄等の複数のヨーク、20と21は略円弧状でネオジウム系等の磁石で、ヨーク19がキャリア11外周に配置され、キャリア11側面を覆うと共に、ヨーク19内周の各隅には四つずつの磁石20と21が重ねて装着固定されて、磁石20と21がキャリア11外周の上コイル17と下コイル18とに対向配置され、これらの間にはキャリア11を上下方向へ移動させるための所定の空隙が設けられている。

30

【0026】

なお、この上下四つずつの磁石20と21は極性を逆にして、例えば、上方の磁石20は内周側がN極で外周側がS極、下方の磁石21は内周側がS極で外周側がN極となるように、各々重ねられてヨーク19内周の各隅に装着され、これによって、磁石20と21からヨーク19、上コイル17と下コイル18を経路とした磁路が形成されている。

【0027】

そして、22は略円弧状でポリフタルアミド等の絶縁樹脂製の上スペーサ、23は同じく中央に貫通孔が形成された下スペーサ、24はニッケルめっき鋼板等のシールド板で、四つの上スペーサ22がカバー12と上ばね15間の各隅に挟持されると共に、下ばね16の上下に下スペーサ23とシールド板24が配置されている。

40

【0028】

さらに、上コイル17上端と下コイル18下端が半田付け等によって、複数の下ばね16に各々接続されると共に、下方へ折曲形成された端子部16Aが下ケース14底面から外方へ突出して、レンズアクチュエータが構成されている。

【0029】

また、このように構成されたレンズアクチュエータの、キャリア11の中空部にレンズ(図示せず)を装着する際には、図3の部分斜視図や図4の部分断面図に示すような、保

50

持ピン25を用い、キャリア11の回転を抑止した状態でレンズの装着が行われる。

【0030】

つまり、同図に示すように、下端中央に窪部25Aが形成された略角柱状の保持ピン25を、上方から上ケース13の開口孔内に挿入し、保持ピン25の外側面をカバー12開口孔の切欠状の支持部12Aに当接させると共に、窪部25A内側面をキャリア11上面の略壁状の保持部11Aに当接させて、キャリア11が回転しないように保持する。

【0031】

そして、このようにキャリア11の回転が抑止された状態で、キャリア11の中空部内にレンズを挿入し、略ねじ状の溝部11Bにレンズ(図示せず)外周をねじ込んで、キャリア11内周にレンズが装着固定される。

10

【0032】

すなわち、キャリア11上面に略壁状の保持部11Aを、この上方のカバー12に保持部11Aに対向する切欠状の支持部12Aを各々設けると共に、保持ピン25の外側面を支持部12Aに、窪部25A内側面を保持部11Aに各々当接させ、キャリア11の回転を抑止した状態でレンズの装着を行うように構成されている。

【0033】

つまり、上下動可能なように磁石20や21等との間に所定の空隙が設けられたキャリア11の回転が、キャリア11へのレンズ装着時には、保持ピン25によって抑止され、キャリア11にレンズをねじ込んでも、この力によってキャリア11が回転することはないため、短時間で容易にレンズの装着を行うことが可能なようになっている。

20

【0034】

そして、このように構成されたレンズアクチュエータが、カメラや携帯電話等の電子機器に装着されると共に、複数の端子部16Aがリード線やコネクタ(図示せず)等によって、機器の電子回路(図示せず)に接続される。

【0035】

以上の構成において、機器の押釦(図示せず)等を操作すると、電子回路から複数の端子部16Aに電圧が印加されて、上コイル17と下コイル18に電流が流れ、磁石20と21やヨーク19によって周囲に左右方向の磁界が形成されている上コイル17と下コイル18には、これと直交する上下方向の力がはたらくため、上コイル17と下コイル18及びこれが装着固定されたキャリア11が上または下方向へ移動して、オートフォーカス動作が行われ、キャリア11に装着されたレンズの焦点が調整される。

30

【0036】

また、上コイル17と下コイル18への電流を遮断した場合には、上下面の上ばね15や下ばね16の付勢力によってキャリア11が押圧されて移動し、上下面に弾接した上ばね15と下ばね16によって、キャリア11が所定の下方位置に保持される。

【0037】

つまり、キャリア11の上下面に弾接した上ばね15と下ばね16によって、キャリア11に装着されたレンズを所定位置に保持すると共に、上コイル17と下コイル18に電圧を印加し、キャリア11を上下方向へ移動させることによって、レンズのオートフォーカス動作が行われるように構成されている。

40

【0038】

そして、このようにキャリア11を上下動させる際、キャリア11外周に装着された上コイル17と下コイル18が逆方向に巻回されて形成されると共に、この外周には極性を逆にした磁石20と21が対向配置され、これら複数の構成部品の間の強い電磁力によってキャリア11が上下動するため、レンズの移動動作を確実に行えるようになっている。

【0039】

なお、以上の説明では、キャリア11上面に上方へ突出する保持部11Aを、カバー12の開口孔に外方へ切り欠かれた支持部12Aを、各々設けた構成について説明したが、図5の部分斜視図に示すように、キャリア11上面には下方へ窪んだ角孔状の複数の保持部11Cを、カバー12の開口孔には内方へ突出する支持部12Cを、各々形成した構成

50

としても本発明の実施は可能である。

【0040】

そして、この場合には、同図に示すような、下端中央に切欠部26Aが、下面に略円柱状の複数の突起部26Bが各々形成された保持ピン26を用い、切欠部26A内側面を支持部12C両端に当接させると共に、複数の突起部26Bを保持部11Cに挿入し、キャリア11の回転を抑止した状態でレンズの装着が行われる。

【0041】

また、以上のようにキャリア11上面の保持部11Aや11Cと、この上方のカバー12の支持部12Aや12Cに、保持ピン25や26を当接させてキャリア11の回転を抑止することによって、例えば、カバー12と上ばね15で回転を抑止した場合等のように、強い力が加わった場合でも上ばね15等の変形が生じることもなく、確実にレンズの装着を行うことが可能となる。

10

【0042】

このように本実施の形態によれば、略円筒状で中空部にレンズが装着されるキャリア11上面に保持部11Aや11Cを形成すると共に、この上方のカバー12に支持部12Aや12Cを設けることによって、キャリア11にレンズを装着する際、保持ピン25や26等をこれらに当接させ、キャリア11の回転を抑止した状態でレンズの装着ができるため、短時間で容易にレンズの装着が行え、動作の確実なレンズアクチュエータ、及びその製造方法を得ることができるものである。

20

【0043】

なお、以上の説明では、上コイル17と下コイル18をキャリア11に装着し、この外周に磁石20と21を対向配置した構成について説明したが、キャリア11に磁石20と21を装着し、この外周に上コイル17と下コイル18を配置した構成や、やや構造は複雑になるが、キャリア11内周にコイルと磁石を対向配置した構成としても、本発明の実施は可能である。

30

【0044】

また、以上の説明では、キャリア11の中空部内の略ねじ状の溝部11Bに、レンズをねじ込んで装着する構成について説明したが、キャリア11の中空部内に形成された一本の溝や、複数のドット状の凹凸部等にレンズを嵌め込んで、キャリア11にレンズを装着する構成としてもよい。

30

【産業上の利用可能性】

【0045】

本発明によるレンズアクチュエータ及びその製造方法は、製作が容易で、動作の確実なものが得られ、主にカメラや携帯電話等のアクチュエータとして有用である。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の一実施の形態によるレンズアクチュエータの断面図

【図2】同分解斜視図

【図3】同部分斜視図

【図4】同部分断面図

40

【図5】同他の実施の形態による部分斜視図

【図6】従来のレンズアクチュエータの断面図

【図7】同分解斜視図

【符号の説明】

【0047】

11 キャリア

11A、11C 保持部

11B 溝部

12 カバー

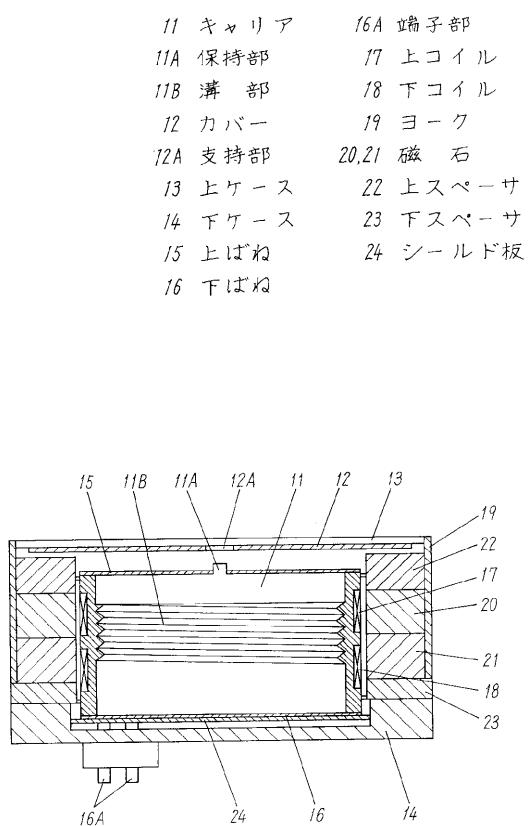
12A、12C 支持部

50

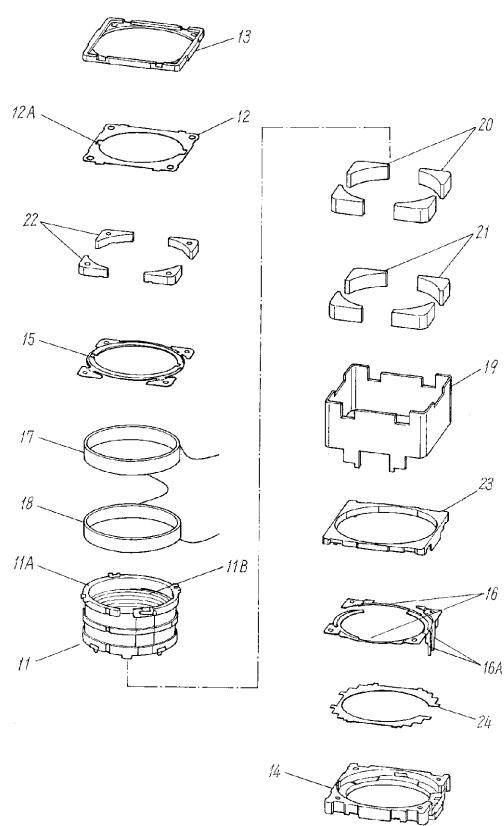
- 1 3 上ケース
 1 4 下ケース
 1 5 上ばね
 1 6 下ばね
 1 6 A 端子部
 1 7 上コイル
 1 8 下コイル
 1 9 ヨーク
 2 0、2 1 磁石
 2 2 上スペーサ
 2 3 下スペーサ
 2 4 シールド板
 2 5、2 6 保持ピン
 2 5 A 窪部
 2 6 A 切欠部
 2 6 B 突起部

10

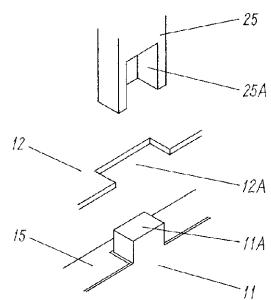
【図1】



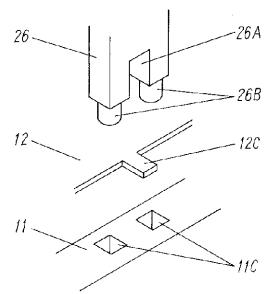
【図2】



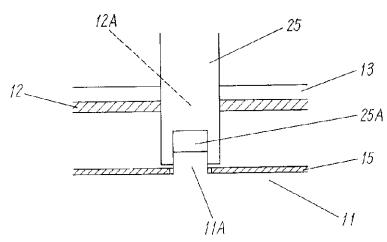
【図3】



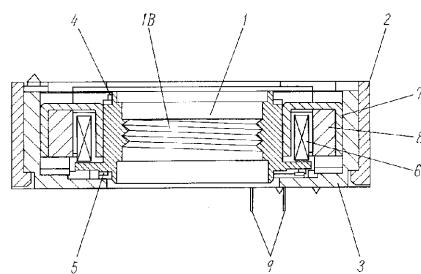
【図5】



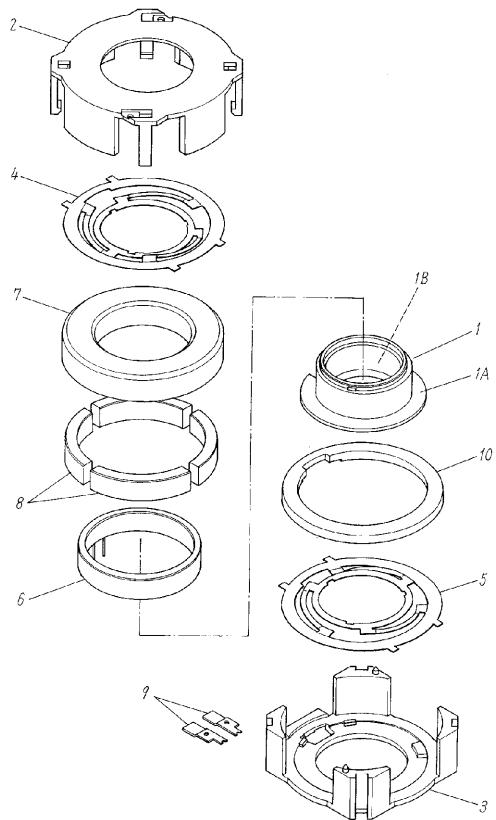
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 木本 慎輔

大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニックエレクトロニクス株式会社内

(72)発明者 井上 雄文

大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニックエレクトロニクス株式会社内

(72)発明者 尾崎 卓生

大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニックエレクトロニクス株式会社内

F ターム(参考) 2H044 BE02 BE07 BE10