(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2023-81819
(P2023-81819A)
(43)公開日　令和5年6月13日(2023.6.13)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
G03B	5/00 (2021.01)	G03B	5/00	J	2H044
G02B	7/04 (2021.01)	G02B	7/04	E	2K005
G03B	30/00 (2021.01)	G03B	30/00		5C122
H04N	23/50 (2023.01)	H04N	5/225	100	

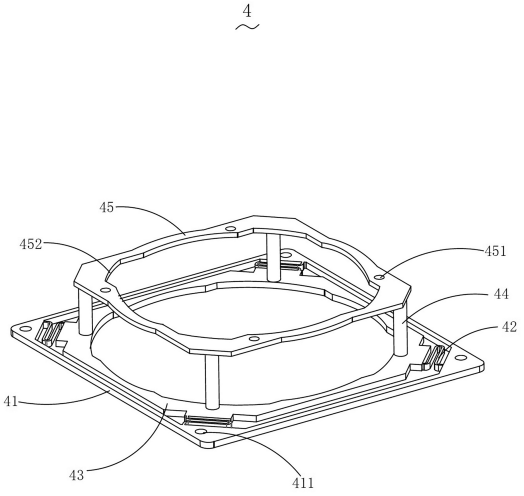
審査請求　有　請求項の数　9　ＯＬ　（全15頁）

(21)出願番号　特願2022-97833(P2022-97833)
(22)出願日　令和4年6月17日(2022.6.17)
(11)特許番号　特許第7213003号(P7213003)
(45)特許公報発行日　令和5年1月26日(2023.1.26)
(31)優先権主張番号　202111455788.1
(32)優先日　令和3年12月1日(2021.12.1)
(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)

(71)出願人　520357958
ジョウシュウシ レイテック オプトロニクス カンパニーリミテッド
中華人民共和国、２１３１６７、コウソショウ 、ジョウシュウシ、ウジン ナショナル ハイテク インダストリアル デベロップメント ゾーン、ウジンイースト アヴェニュー ナンバー ９９０
(74)代理人　100199819
弁理士　大行 尚哉
(74)代理人　100087859
弁理士　渡辺 秀治
(72)発明者　謝栄富
中華人民共和国、５１８０５７、シンセン、ナンシャン ディストリクト、サウ
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　レンズ駆動装置

(57)【要約】
【課題】本発明は、レンズ駆動装置を提供する。
【解決手段】台座と、ケースと、レンズ群を装着するための鏡筒と、台座に固定されかつ鏡筒に外嵌されたスプリングサポートアセンブリと、支持フレームと、上部弾性片と、第１駆動部品及び第２駆動部品とを備える。スプリングサポートアセンブリがコロイド弾性材料によって一体的に射出成形され、鏡筒がスプリングサポートアセンブリ内に設置されることで、全体の組立て難さが低減される。光軸方向に沿って台座に固定された第１固定アームと、第１固定アームと離間し、鏡筒の台座寄りの一端に外嵌された支持部と、第１固定アームと支持部とを連結する第１弾性アームと、光軸方向に沿って支持部と離間して設けられ、鏡筒に固定された第２固定アームと、支持部と第２固定アームとを連結する複数の連結柱と、を備え、複数の連結柱は、いずれも鏡筒から離間し、鏡筒を取り囲むように設けられる。関連技術に比べて、本発明のレンズ駆動装置は、組立てが簡単で、生産コストが安い。
【選択図】図５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
台座と、前記台座を覆うように設けられ、前記台座とともに収容空間を囲んで形成するケースと、前記収容空間内に収容されてレンズ群を装着するための鏡筒と、前記台座に固定され且つ前記鏡筒に外嵌されたスプリングサポートアセンブリと、前記スプリングサポートアセンブリに外嵌された支持フレームと、前記鏡筒の光軸方向に沿って、前記支持フレームの前記台座から離れた側に固定された上部弾性片と、前記上部弾性片と前記スプリングサポートアセンブリは共同で、前記支持フレームおよび前記鏡筒を前記収容空間内にサスペンションしており、前記鏡筒を駆動して前記光軸方向に垂直な方向に沿って移動させる第１駆動部品と、前記鏡筒を駆動して前記光軸方向に沿って移動させる第２駆動部品と、を備えるレンズ駆動装置であって、
前記スプリングサポートアセンブリは、コロイド弾性材料によって一体的に射出成形されており、前記光軸方向に沿って前記台座に固定された第１固定アームと、前記第１固定アームから離間し、前記鏡筒の前記台座寄りの一端に外嵌された支持部と、前記第１固定アームと前記支持部とを連結する第１弾性アームと、前記光軸方向に沿って前記支持部から離間して設けられ、前記鏡筒に固定された第２固定アームと、前記支持部と前記第２固定アームとを連結する複数の連結柱と、を有しており、
前記複数の連結柱は、いずれも前記鏡筒から離間して、前記鏡筒を取り囲むように設けられている、
ことを特徴とするレンズ駆動装置。
【請求項２】
前記コロイド弾性材料は、シリコンゴム材料、ゴム材料、シリコングリース材料のいずれかである、
ことを特徴とする請求項１に記載のレンズ駆動装置。
【請求項３】
前記第１駆動部品は、前記光軸方向に垂直な第１方向に沿って前記鏡筒の一側に固定された第１駆動磁性鋼と、前記光軸方向に垂直な第２方向に沿って前記鏡筒の一側に固定された第２駆動磁性鋼と、前記第１駆動磁性鋼と前記第１方向に間隔をおいて対向する第１手ブレ防止コイルと、前記第２駆動磁性鋼と前記第２方向に間隔をおいて対向する第２手ブレ防止コイルと、を備えており、
前記第１方向と前記第２方向とは、互いに直交しており、
前記第１手ブレ防止コイルは、前記第１駆動磁性鋼と相互作用して、前記鏡筒を前記第１方向に沿って移動するように駆動しており、
前記第２手ブレ防止コイルは、前記第２駆動磁性鋼と相互作用して、前記鏡筒を前記第２方向に沿って移動するように駆動する、
ことを特徴とする請求項１に記載のレンズ駆動装置。
【請求項４】
前記鏡筒は、筒壁を備え、
前記筒壁の前記第１駆動磁性鋼に近い側には、前記第１方向に沿って第１凹溝が凹設され、
前記筒壁の前記第２駆動磁性鋼に近い側には、前記第２方向に沿って第２凹溝が凹設され、
前記第１駆動磁性鋼および前記第２駆動磁性鋼は、それぞれ、前記第１凹溝および前記第２凹溝内に収容されている、
ことを特徴とする請求項３に記載のレンズ駆動装置。
【請求項５】
前記第２駆動部品は、前記支持フレームに固定された第３駆動磁性鋼と、前記第３駆動磁性鋼と離間して対向設置された第３駆動コイルと、を備え、
前記第３駆動コイルは、前記第３駆動磁性鋼と相互作用して、前記支持フレームおよび前記鏡筒を前記光軸方向に沿って運動するように駆動する、

ことを特徴とする請求項１に記載のレンズ駆動装置。
【請求項６】
前記支持フレームは、前記スプリングサポートアセンブリに外嵌されたフレーム本体と、前記フレーム本体が前記光軸方向に沿って前記台座から離れる方向へ延びて形成されたホルダーと、を含み、
前記ホルダーは、退避位置が形成され、
前記第３駆動磁性鋼は、前記退避位置内に収容されている、
ことを特徴とする請求項５に記載のレンズ駆動装置。
【請求項７】
前記ホルダーは複数あり、互いに間隔をおいて設けられて前記退避位置を形成する、
ことを特徴とする請求項６に記載のレンズ駆動装置。
【請求項８】
前記レンズ駆動装置は、前記ケースに固定された上部弾性片ホルダーを備え、
前記上部弾性片は、前記光軸方向に沿って前記上部弾性片ホルダーに固定された第３固定アームと、前記第３固定アームと離間し、前記光軸方向に沿って前記ホルダーに固定された第４固定アームと、前記第３固定アームおよび前記第４固定アームに接続された第２弾性アームと、を備える、
ことを特徴とする請求項６に記載のレンズ駆動装置。
【請求項９】
前記レンズ駆動装置は、ホールセンサをさらに備え、
前記ホールセンサは、前記第１駆動部品内に設けられた第１ホールセンサおよび第２ホールセンサと、前記第２駆動部品内に設けられた第３ホールセンサと、を含み、
前記第１ホールセンサ及び前記第２ホールセンサは、それぞれ、前記光軸方向にそれぞれ直交する異なる方向における前記鏡筒の動きを検出する、
ことを特徴とする請求項１に記載のレンズ駆動装置。
【請求項１０】
前記鏡筒は、前記光軸方向に沿って前記台座から離れる方向へストッパを突出形成し、
前記第２固定アームは、前記鏡筒の前記台座から離れる側の面に固定され、前記ストッパを回避するための位置規制溝を形成するように凹んでおり、
前記ストッパは、前記位置規制溝に係合し、前記第２固定アームの前記台座から離れる側の面に突出している、
ことを特徴とする請求項１に記載のレンズ駆動装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、駆動装置に関し、特に、レンズ駆動装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
撮像技術の発展に伴い、レンズ駆動装置は、各種の撮像装置において広く適用されている。レンズ駆動装置と、携帯電話、ビデオカメラ、パソコンなどの様々な携帯型電子機器との組み合わせは、消費者により好まれている。
【０００３】
関連技術におけるレンズ駆動装置の駆動機構は、通常、コイルと磁性鋼との組み合せにより駆動構造が形成され、支持フレームが台座に支持され、駆動コイルと駆動磁性鋼がそれぞれ鏡筒と支持フレームに固定され、前記鏡筒が上部弾性片によって支持フレームに支持されている。ＯＩＳ（手ブレ補正）コイル（手ブレ防止コイル：Ａｎｔｉ－Ｓｈａｋｅ Ｃｏｉｌ）は、ハウジングに固定されて支持フレームの上方に位置されており、手ブレ防止磁性鋼は、前記支持フレームの台座から離れる側に固定され、複数本のＯＩＳサスペンションワイヤは、それぞれ間隔をあけて前記支持フレームを取り囲んで設けられ、各前記手ブレ防止サスペンションワイヤは、一端が前記台座に固定され、他端が前記上部弾性片

に固定されて電気的接続を形成する。手ブレ防止サスペンションワイヤにより復元力を与え、水平のＸ、Ｙ軸方向の手ブレ防止（ＯＩＳ－Ｘ、ＯＩＳ－Ｙ）機能を実現する。駆動コイルは、磁性鋼を駆動して鏡筒を光軸方向に沿って移動させ、上部弾性片と下部弾性片により復元力を与え、駆動コイルは、鏡筒を動かして光軸方向に沿って正負方向に移動させ、オートフォーカス（ＡＦ）機能を実現する。

【０００４】

しかしながら、関連技術の前記レンズ駆動装置では、上部弾性片、下部弾性片およびサスペンションワイヤを支持フレームに配置することで、手ブレ防止コイルおよび手ブレ防止磁性鋼が光軸方向に沿って支持フレームおよびハウジングに配置されているため、レンズ駆動装置のアッセンブリが多く、組立てが複雑化し、生産コストが増大してしまう。

【０００５】

そのため、上記の課題を解決するように、新たなレンズ駆動装置を提供する必要がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明が解決しようとする課題は、サイズが小さく、組み立てが簡単で、生産コストが低減されたレンズ駆動装置を提供することである。

【０００７】

上記課題を解決するために、本発明は、レンズ駆動装置を提供し、台座と、前記台座を覆うように設けられ、前記台座とともに収容空間を囲んで形成するケースと、前記収容空間内に収容されてレンズ群を装着するための鏡筒と、前記台座に固定され且つ前記鏡筒に外嵌されたスプリングサポートアセンブリと、前記スプリングサポートアセンブリに外嵌された支持フレームと、前記鏡筒の光軸方向に沿って、前記支持フレームの前記台座から離れた側に固定された上部弾性片と、前記上部弾性片と前記スプリングサポートアセンブリは共同で、前記支持フレームおよび前記鏡筒を前記収容空間内にサスペンションしており、前記鏡筒を駆動して前記光軸方向に垂直な方向に沿って移動させる第１駆動部品と、前記鏡筒を駆動して前記光軸方向に沿って移動させる第２駆動部品と、を備えており、前記スプリングサポートアセンブリは、コロイド弾性材料によって一体的に射出成形されており、前記光軸方向に沿って前記台座に固定された第１固定アームと、前記第１固定アームから離間し、前記鏡筒の前記台座寄りの一端に外嵌された支持部と、前記第１固定アームと前記支持部とを連結する第１弾性アームと、前記光軸方向に沿って前記支持部から離間して設けられ、前記鏡筒に固定された第２固定アームと、前記支持部と前記第２固定アームとを連結する複数の連結柱と、を有しており、前記複数の連結柱は、いずれも前記鏡筒から離間して、前記鏡筒を取り囲むように設けられている。

【０００８】

好ましくは、前記コロイド弾性材料は、シリコンゴム材料、ゴム材料、シリコングリース材料のいずれかである。

【０００９】

好ましくは、前記第１駆動部品は、前記光軸方向に垂直な第１方向に沿って前記鏡筒の一側に固定された第１駆動磁性鋼と、前記光軸方向に垂直な第２方向に沿って前記鏡筒の一側に固定された第２駆動磁性鋼と、前記第１駆動磁性鋼と前記第１方向に間隔をおいて対向する第１手ブレ防止コイルと、前記第２駆動磁性鋼と前記第２方向に間隔をおいて対向する第２手ブレ防止コイルと、を備えており、前記第１方向と前記第２方向とは、互いに直交しており、前記第１手ブレ防止コイルは、第１駆動磁性鋼と相互作用して、前記鏡筒を前記第１方向に沿って移動するように駆動しており、前記第２手ブレ防止コイルは、前記第２駆動磁性鋼と相互作用して、前記鏡筒を前記第２方向に沿って移動するように駆動する。

【００１０】

好ましくは、前記鏡筒は、筒壁を備え、前記筒壁の前記第１駆動磁性鋼に近い側には、

前記第１方向に沿って第１凹溝が凹設され、前記筒壁の前記第２駆動磁性鋼に近い側には、前記第２方向に沿って第２凹溝が凹設され、前記第１駆動磁性鋼および前記第２駆動磁性鋼は、それぞれ、前記第１凹溝および前記第２凹溝内に収容されている。

【００１１】

好ましくは、前記第２駆動部品は、前記支持フレームに固定された第３駆動磁性鋼と、前記第３駆動磁性鋼と離間して対向設置された第３駆動コイルと、を備え、前記第３駆動コイルは、前記第３駆動磁性鋼と相互作用して、前記支持フレームおよび前記鏡筒を前記光軸方向に沿って運動するように駆動する。

【００１２】

好ましくは、前記支持フレームは、前記スプリングサポートアセンブリに外嵌されたフレーム本体と、前記フレーム本体が前記光軸方向に沿って前記台座から離れる方向へ延びて形成されたホルダーと、を含み、前記ホルダーは、退避位置が形成され、前記第３駆動磁性鋼は、前記退避位置内に収容されている。

【００１３】

好ましくは、ホルダーは複数あり、互いに間隔をおいて設けられて前記退避位置を形成する。

【００１４】

好ましくは、前記レンズ駆動装置は、前記ケースに固定された上部弾性片ホルダーを備え、前記上部弾性片は、前記光軸方向に沿って前記上部弾性片ホルダーに固定された第３固定アームと、前記第３固定アームと離間し、前記光軸方向に沿って前記ホルダーに固定された第４固定アームと、前記第３固定アームおよび前記第４固定アームに接続された第２弾性アームと、を備える。

【００１５】

好ましくは、前記レンズ駆動装置は、ホールセンサをさらに備え、前記ホールセンサは、前記第１駆動部品内に設けられた第１ホールセンサおよび第２ホールセンサと、前記第２駆動部品内に設けられた第３ホールセンサと、を含み、前記第１ホールセンサ及び前記第２ホールセンサは、それぞれ、前記光軸方向にそれぞれ直交する異なる方向における前記鏡筒の動きを検出する。

【００１６】

好ましくは、前記鏡筒は、前記光軸方向に沿って前記台座から離れる方向へストッパを突出形成し、前記第２固定アームは、前記鏡筒の前記台座から離れる側の面に固定され、前記ストッパを回避するための位置規制溝を形成するように凹んでおり、前記ストッパは、前記位置規制溝に係合し、前記第２固定アームの前記台座から離れる側の面に突出している。

【００１７】

関連技術に比べて、本発明のレンズ駆動装置では、スプリングサポートアセンブリがコロイド弾性材料によって一体的に射出成形されることにより、鏡筒をスプリングサポートアセンブリ内に設置して、全体の組み立て難さを低減している。第１駆動部品により前記鏡筒を前記光軸方向に垂直な方向に沿って移動するように駆動し、第２駆動部品により前記鏡筒を前記光軸方向に沿って移動するように駆動することで、スプリングサポートアセンブリの第１固定アームを台座に固定し、第２固定アームを前記鏡筒の上方に接続しており、複数の連結柱によりＯＩＳサポートが提供され、ＯＩＳ並進運動が実現される。第１固定アーム、第１弾性アーム及び支持部により、ＡＦバネ力が与えられ、上部バネ片と共にＡＦムーブメントの固定バネ力が実現され、スプリングサポートアセンブリは、ＡＦとＯＩＳのサポートを一体成形することができ、組立ての難さを低減する。そして、サスペンションワイヤーの複雑な組み立てがないため、自動化の実現が容易で、組み立て歩留りが高く、生産コストが大幅に低減される。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

以下、本発明の実施例における技術案をより明確に説明するために、実施例の説明で用

いる必要がある図面を簡単に紹介するが、以下の説明は、本発明のいくつかの実施例に過ぎず、当業者であれば、創造的な労働を伴わずに、これらの図面から他の図面を取得することができることは明らかである。
【図１】図１は、本発明のレンズ駆動装置の構成を示す斜視図である。
【図２】図２は、本発明のレンズ駆動装置の構成を示す分解図である。
【図３】図３は、図１のＡ―Ａ線に沿った断面図である。
【図４】図４は、図１のＢ―Ｂ線に沿った断面図である。
【図５】図５は、本発明のスプリングサポートアセンブリの構成を示す図である。
【図６】図６は、本発明の支持フレームの構成を示す図である。
【図７】図７は、本発明の鏡筒の構成を示す図である。
【図８】図８は、本発明のレンズ駆動装置の部分的な構成を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１９】
以下、本発明の実施例における技術案について、本発明の実施例における図面を参照して明確かつ完全に説明するが、当然のことながら、記載された実施例は、すべての実施例ではなく、本発明の一部の実施例のみである。本発明の実施例に基づいて、創造的な工夫なしに当業者によって得られる他の全ての実施例は、本発明の保護範囲に属するものとする。
【００２０】
図１～図８を参照して、図１は本発明のレンズ駆動装置の構成を示す斜視図であり、図２は本発明のレンズ駆動装置の構成を示す分解図であり、図３は図１のＡ―Ａ線に沿った断面図であり、図４は図１のＢ―Ｂ線に沿った断面図であり、図５は本発明のスプリングサポートアセンブリの構成を示す図であり、図６は本発明の支持フレームの構成を示す図であり、図７は本発明の鏡筒の構成を示す図であり、図８は本発明のレンズ駆動装置の部分的な構成を示す図である。
【００２１】
レンズ駆動装置１００を提供し、台座１と、前記台座１を覆うように設けられ、前記台座１とともに収容空間を囲んで形成するケース３と、前記収容空間内に収容されてレンズ群を装着するための鏡筒８と、前記台座１に固定され且つ前記鏡筒８に外嵌されたスプリングサポートアセンブリ４と、前記スプリングサポートアセンブリ４に外嵌された支持フレーム２と、前記鏡筒８の光軸方向に沿って、前記支持フレーム２の前記台座１から離れた側に固定された上部弾性片５と、前記上部弾性片５と前記スプリングサポートアセンブリ４は共同で、前記支持フレーム２および前記鏡筒８を前記収容空間内にサスペンションしており、前記鏡筒８を駆動して前記光軸方向に垂直な方向に沿って移動させる第１駆動部品９と、前記鏡筒８を駆動して前記光軸方向に沿って移動させる第２駆動部品１０と、を備えている。
【００２２】
台座１は、支持フレーム２などを支持するためのものであり、好ましくは、この台座１はＬＣＰ材で製造することができ、支持効果が良く、密封防塵性能が優れている。支持フレーム２は、本実施形態ではＬＣＰ材製であり、支持効果が良く、密封防塵性能が優れていると共に、ＯＩＳモーションサポートベースとすることができる。
【００２３】
前記ケース３は、前記台座１を覆うように設けられ、前記支持フレーム２が前記ケース３内に位置されるようにする。このケース３は、その内部に装着された部品に対して防塵と保護の効果を奏することができる。このケース３は、例えば、ステンレス鋼などの金属材料で製造することができ、強度が高く、長寿命である。
【００２４】
前記鏡筒８は、前記収容空間内に収容されて、レンズ群を取り付けるためのものである。本実施形態において、鏡筒８はＬＣＰ材で製造され、支持効果が良く、密封防塵性能が優れている。

【００２５】
前記上部弾性片５は、その一端が前記鏡筒８の光軸方向に沿って、前記支持フレーム２の台座１から離れた側に固定されている。上部弾性片５は、金属材料で製造することができ、弾性効果が良く、支持強度が良い。
【００２６】
前記スプリングサポートアセンブリ４は、コロイド弾性材料によって一体に射出成形されており、前記スプリングサポートアセンブリ４は、光軸方向に沿って前記台座１に固定された第１固定アーム４１と、前記第１固定アーム４１から離間し、前記鏡筒８の台座１寄りの一端に外嵌された支持部４３と、前記第１固定アーム４１と前記支持部４３とを連結する第１弾性アーム４２と、前記光軸方向に沿って前記支持部４３から離間して設けられ、前記鏡筒に固定された第２固定アーム４５と、前記支持部４３と前記第２固定アーム４５とを連結する複数の連結柱４４と、を有しており、前記複数の連結柱は、いずれも前記鏡筒８から離間して、鏡筒８を取り囲むように設けられている。第１固定アーム４１、第１弾性アーム４２及び支持部４３によりＡＦバネ力が与えられ、上部バネ片と共にＡＦムーブメントの固定バネ力が実現され、サスペンションワイヤに代えて連結柱によってＯＩＳ並進運動を提供することで、材料費がより安くなると共に、スプリングサポートアセンブリ４がＡＦとＯＩＳのサポートを一体成形することができ、組立ての難さを低減できる。そして、サスペンションワイヤーの複雑な組み立てがないため、自動化が容易で、組み立て歩留りが高い。
【００２７】
より好ましくは、前記スプリングサポートアセンブリ４は、コロイド弾性材料によって一体に射出成形され、構成強度が高く、コストが節約されている。好ましくは、前記コロイド弾性材料は、シリコンゴム材料、ゴム材料、シリコングリース材料のいずれかである。上記の材料は、異方性がなく、材料の疲労寿命が長く、減衰係数が大きいため、減衰接着剤をさらに塗布しなくてもよい。
【００２８】
より好ましくは、前記第１固定アーム４１、前記支持部４３及び前記第２固定アーム４５は、いずれも角形の閉じたリング状構造に設置され、連結柱４４は、四つで等間隔に設けられ、四つの前記連結柱４４の両端が、支持部４３の四隅と第２固定アーム４５の四隅とにそれぞれ固定され、力が均一であり、手ブレ防止効果がより一層優れている。
【００２９】
本実施例において、前記第１駆動部品９は、前記光軸方向Ｚに垂直な第１方向Ｘに沿って前記鏡筒８の一側に固定された第１駆動磁性鋼９１と、前記光軸方向Ｚに垂直な第２方向Ｙに沿って前記鏡筒８の一側に固定された第２駆動磁性鋼９２と、前記第１駆動磁性鋼９１と前記第１方向Ｘに間隔をおいて対向する第１手ブレ防止コイル９３と、前記第２駆動磁性鋼９２と前記第２方向Ｙに間隔をおいて対向する第２手ブレ防止コイル９４と、を備えており、前記第１方向Ｘと前記第２方向Ｙとは、互いに直交しており、前記第１手ブレ防止コイル９３は、第１駆動磁性鋼９１と相互作用して、前記鏡筒８を前記第１方向Ｘに沿って移動するように駆動しており、前記第２手ブレ防止コイル９４は、前記第２駆動磁性鋼９２と相互作用して、前記鏡筒８を前記第２方向Ｙに沿って移動するように駆動する。
【００３０】
本実施例において、前記鏡筒８は、筒壁８５を備え、前記筒壁８５の前記第１駆動磁性鋼９１に近い側には、前記第１方向Ｘに沿って第１凹溝８３が凹設され、前記筒壁８５の前記第２駆動磁性鋼９２に近い側には、前記第２方向Ｙに沿って第２凹溝８４が凹設され、前記第１駆動磁性鋼９１及び前記第２駆動磁性鋼９２は、それぞれ、前記第１凹溝８３及び前記第２凹溝８４内に収容されている。これにより、第１駆動磁性鋼９１及び第２駆動磁性鋼９２の鏡筒８への収容固定が容易となり、取付スペースが節約される。同時に、鏡筒８を第１方向Ｘ及び第２方向Ｙに沿ってそれぞれ動かすように、第１手ブレ防止コイル９３及び第２手ブレ防止コイル９４がそれぞれ第１駆動磁性鋼９１及び第２駆動磁性鋼

９２に対応して互いに駆動しやすくなるので、手ブレ防止効果を奏することができる。
【００３１】
本実施例において、前記第２駆動部品１０は、前記支持フレーム２に固定された第３駆動磁性鋼１０１と、前記第３駆動磁性鋼１０１と離間して対向設置された第３駆動コイル１０２と、を備え、前記第３駆動コイル１０２は、前記第３駆動磁性鋼１０１と相互作用して、前記支持フレーム２および前記鏡筒８を前記光軸方向Ｚに沿って運動するように駆動する。本実施例において、前記第３駆動磁性鋼１０１は、前記第１駆動磁性鋼９１と第１方向Ｘに間隔をおいて対向して設けられている。
【００３２】
第１手ブレ防止コイル９３は、第１駆動磁性鋼９１と相互作用して、鏡筒８を第１方向Ｘに沿って移動するように駆動し、スプリングサポートアセンブリ４により復元力を与え、水平のＸ方向の手ブレ防止（ＯＩＳ－Ｘ）機能を実現する。第２手ブレ防止コイル９４は、第２駆動磁性鋼９２と相互作用して、鏡筒８を第２方向Ｙに沿って移動するように駆動し、スプリングサポートアセンブリ４により復元力を与え、水平のＹ方向の手ブレ防止（ＯＩＳ－Ｙ）機能を実現する。第３駆動コイル１０２は、第３駆動磁性鋼１０１と相互作用して、支持フレーム２を光軸方向Ｚに沿って移動するように駆動し、さらに鏡筒８を動かして光軸方向Ｚに沿って移動させて、オートフォーカス（ＡＦ）機能を実現する。
【００３３】
本実施形態において、第１手ブレ防止コイル９３、第２手ブレ防止コイル９４および第３駆動コイル１０２は、いずれも予め巻線によって形成され、かつ、前記手ブレ防止コイルの巻線方向がある平面が光軸方向と平行であり、この構造によって形成される手ブレ防止駆動方式は、従来技術における多層回路基板構造の手ブレ防止駆動方式に比べて、大幅なコストダウンが可能となる。
【００３４】
本実施形態において、前記支持フレーム２は、前記スプリングサポートアセンブリ４に外嵌されたフレーム本体２１と、前記フレーム本体２１が前記光軸方向に沿って前記台座１から離れる方向へ延びて形成されたホルダー２２と、を含み、前記ホルダー２２は、退避位置２３が形成され、前記第３駆動磁性鋼１０１は、前記退避位置２３内に収容されている。
【００３５】
本実施形態において、前記ホルダー２２は複数あり、互いに間隔をおいて設けられて前記退避位置２３を形成する。
【００３６】
具体的には、上記退避位置２３は、四つの前記ホルダー２２の間に互いに間隔をおいて設けられた第１退避位置２３１、第２退避位置２３２、第３退避位置２３３及び第４退避位置２３４を含む。前記第１凹溝８３は、前記第１退避位置２３１に対応して設けられ、前記第２凹溝８４は、前記第２退避位置２３２に対応して設けられ、前記第３駆動磁性鋼１０１は、前記第３退避位置２３３内に対応して設けられる。四つのホルダー２２の上方に上部弾性片５が固定接続され、上部弾性片５の他端はケース３内に固定されている。このように構成することで、第１駆動磁性鋼９１、第２駆動磁性鋼９２および第３駆動磁性鋼１０１の取付設置が容易となり、実装スペースの省スペース化を効果的に図る。
【００３７】
本実施形態において、前記レンズ駆動装置１００は、前記ケース３に固定された上部弾性片ホルダー６を備え、前記上部弾性片５は、前記光軸方向に沿って前記上部弾性片ホルダー６に固定された第３固定アーム５１と、前記第３固定アーム５１と離間し、前記光軸方向に沿って前記ホルダー２２に固定された第４固定アーム５３と、前記第３固定アーム５１および前記第４固定アーム５３に接続された第２弾性アーム５２と、を備えている。第３固定アーム５１は、上部弾性片ホルダー６の台座１に近い側に固定され、前記第４固定アーム５３の両端には、四組の第３位置規制孔５３１が穿設されている。前記支持フレーム２には、四組の第３位置規制ポスト３０が前記光軸方向に沿って突出して延びており

、四組の前記第３位置規制孔５３１は、四組の前記第３位置規制ポスト３０上に係合して設置され、上部弾性片５と支持フレーム２との固定を実現する。

【００３８】

上部弾性片５の両端をそれぞれ上部弾性片ホルダー６および支持フレーム２に固定することで、上部弾性片５の固定効果を高めつつ、上部弾性片５による支持フレーム２へのＡＦサポートを容易にする。上部弾性片ホルダー６は、ＬＣＰ－ＶＬ９６ＡＣ材で製造することができ、支持効果が良い。

【００３９】

本実施形態において、前記レンズ駆動装置１００は、ホールセンサ２０をさらに備え、前記ホールセンサ２０は、前記第１駆動部品９内に設けられた第１ホールセンサ２０１および第２ホールセンサ２０２と、前記第２駆動部品１０内に設けられた第３ホールセンサ２０３と、を含む。前記第１ホールセンサ２０１及び前記第２ホールセンサ２０２は、それぞれ、前記光軸方向にそれぞれ直交する異なる方向における前記鏡筒の動きを検出する。

【００４０】

ここで、第１ホールセンサ２０１は、前記第１手ブレ防止コイル９３内に設けられ、第２ホールセンサ２０２は、前記第２手ブレ防止コイル９４内に設けられ、第３ホールセンサ２０３は、前記第３駆動コイル１０２内に設けられている。

【００４１】

本実施形態において、前記レンズ駆動装置１００は、フレキシブル回路基板７をさらに備え、前記フレキシブル回路基板７は、第１回路基板７１と、前記第１回路基板７１から屈曲して延びる第２回路基板７２と、前記第２回路基板７２から屈曲して延びる第３回路基板７３と、を含み、前記第１回路基板７１と前記第３回路基板７３とは、対向して設置され、前記第１ホールセンサ２０１、前記第２ホールセンサ２０２、及び前記第３ホールセンサ２０３は、それぞれ前記第１回路基板７１、前記第２回路基板７２、及び前記第３回路基板７３の内側に固定されている。前記第１ホールセンサ２０１と前記第２ホールセンサ２０２は、それぞれ前記鏡筒８の第１方向Ｘ及び第２方向Ｙにおける変位を検出するものである。前記第３ホールセンサ２０３は、鏡筒８の光軸方向Ｚにおける変位を検出するものである。

【００４２】

本実施形態において、前記台座１には、四つの第１位置規制ポスト１１が間隔をおいて設けられ、前記鏡筒８には、四つの第２位置規制ポスト８１が間隔をおいて設けられている。前記第１固定アーム４１には、四つの第１位置規制孔４１１が穿設され、前記第２固定アーム４５には、四つの第２位置規制孔４５１が穿設されており、四つの前記第１位置規制孔４１１は、それぞれ四つの前記第１位置規制ポスト１１上に係合して設置され、四つの前記第２位置規制孔４５１は、それぞれ四つの前記第２位置規制ポスト８１上に係合して設置されている。台座１と鏡筒８がそれぞれスプリングサポートアセンブリ４の第１固定アーム４１と第２固定アーム４５に接続されることを容易にする。

【００４３】

本実施形態において、前記鏡筒８は、前記光軸方向に沿って前記台座１から離れる方向へストッパ８２を突出形成し、前記第２固定アーム４５は、前記鏡筒８の前記台座１から離れる側の面に固定され、前記ストッパ８２を回避するための位置規制溝４５２を形成するように凹んでおり、前記ストッパ８２は、前記位置規制溝４５２に係合し、前記第２固定アーム４５の前記台座１から離れる側の面に突出している。ストッパ８２の設置は、鏡筒８がＡＦ運動中にストロークが過大になることを有効に回避することができ、安全性が高い。

【００４４】

本実施形態において、本発明の具体的な組立て原理は、以下の通りである。

【００４５】

第１駆動磁性鋼９１および第２駆動磁性鋼９２を鏡筒８の第１凹溝８３および第２凹溝

８４にそれぞれ装着することにより、レンズが弾性支持アセンブリに係合固定され、第３駆動磁性鋼１０１が支持フレーム２の第３退避位置２３３に装着され、かつ支持フレーム２が弾性支持アセンブリに外嵌されてＯＩＳホルダーアセンブリが形成される。第１手ブレ防止コイル９３、第２手ブレ防止コイル９４、第３駆動コイル１０２、第１ホールセンサ２０１、第２ホールセンサ２０２および第３ホールセンサ２０３をフレキシブル回路基板７の内壁に取付け、このように構成された全体を台座１に取付け、ＯＩＳホルダーアッセンブリを台座１に取り付ける。上部弾性片ホルダー６をケース３内に固定し、上部弾性片５を上部弾性片ホルダー６に固定して接続し、組み立てたケース３を台座１に外嵌して全体の組み立てを実現する。本発明は、構造が簡単で、組立てが容易で、コストが節約され、自動化生産が容易となる。

【００４６】

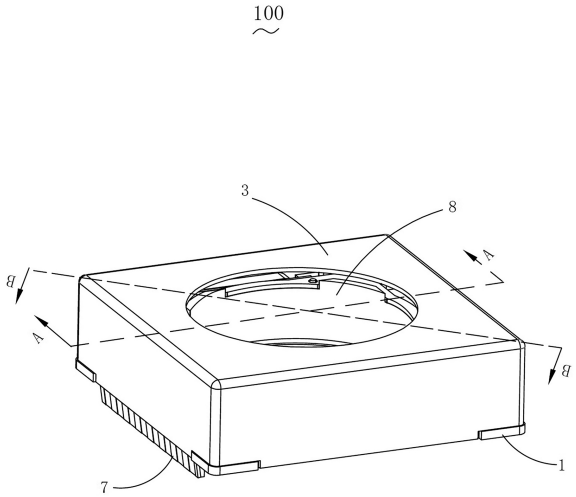
関連技術に比べて、本発明のレンズ駆動装置では、スプリングサポートアセンブリがコロイド弾性材料によって一体的に射出成形されることにより、鏡筒をスプリングサポートアセンブリ内に設置して、全体の組み立て難さを低減している。第１駆動部品により前記鏡筒を前記光軸方向に垂直な方向に沿って移動するように駆動し、第２駆動部品により前記鏡筒を前記光軸方向に沿って移動するように駆動することで、スプリングサポートアセンブリの第１固定アームを台座に固定し、第２固定アームを前記鏡筒の上方に接続しており、複数の連結柱によりＯＩＳサポートが提供され、ＯＩＳ並進運動が実現される。第１固定アーム、第１弾性アーム及び支持部により、ＡＦバネ力が与えられ、上部バネ片と共にＡＦムーブメントの固定バネ力が実現され、スプリングサポートアセンブリは、ＡＦとＯＩＳのサポートを一体成形することができ、組立ての難さを低減する。そして、サスペンションワイヤーの複雑な組み立てがないため、自動化の実現が容易で、組み立て歩留りが高く、生産コストが大幅に低減される。

【００４７】

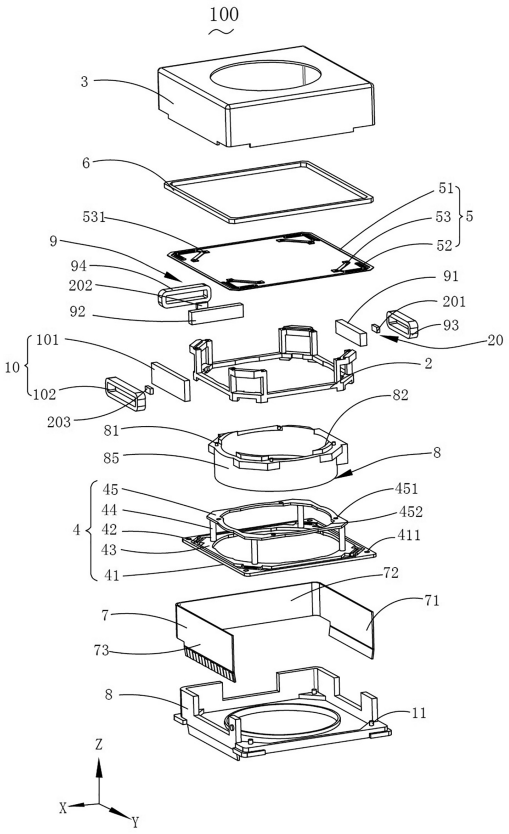
上記は、本発明の実施形態に過ぎなく、当業者にとっては、本発明の創造思想から逸脱することなく改良を行うことができるが、これらはいずれも本発明の保護範囲に属する。

【図面】

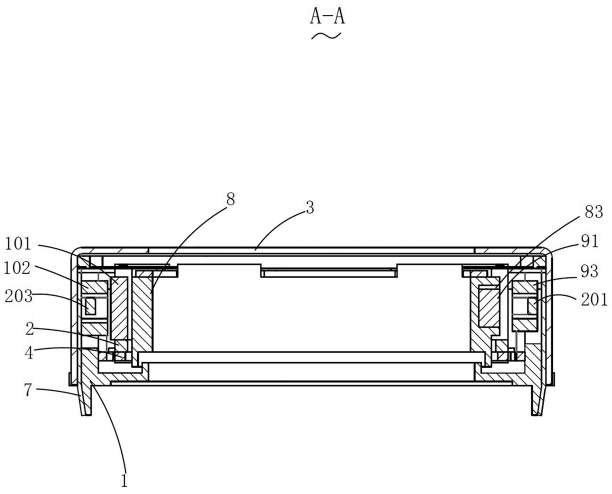
【図１】


100
3
8
A
A
B
B
7
1

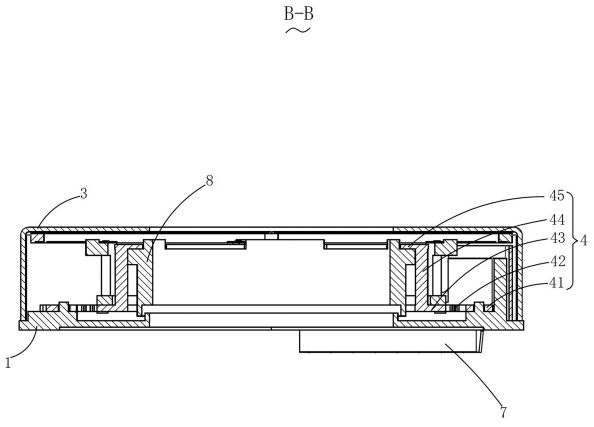
【図２】


100
3
6
531
9
94
202
92
101
102
203
81
85
45
44
42
43
41
7
73
8
51
53
52
5
91
201
93
20
2
82
8
451
452
411
72
71
11
10
4
Z
X
Y

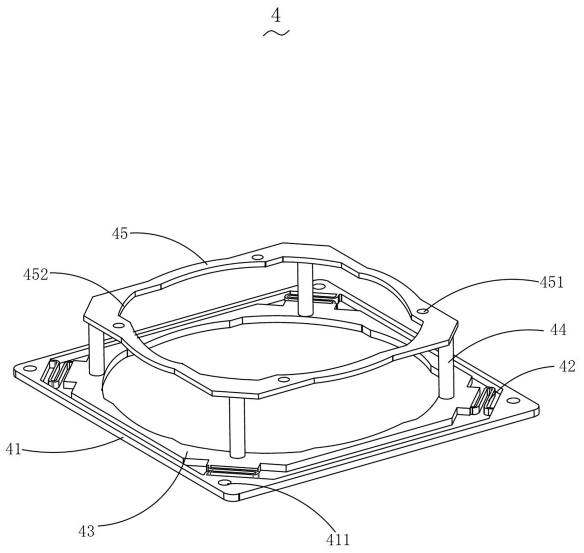
【図３】


A–A
8
3
83
101
102
203
91
93
201
2
4
7
1

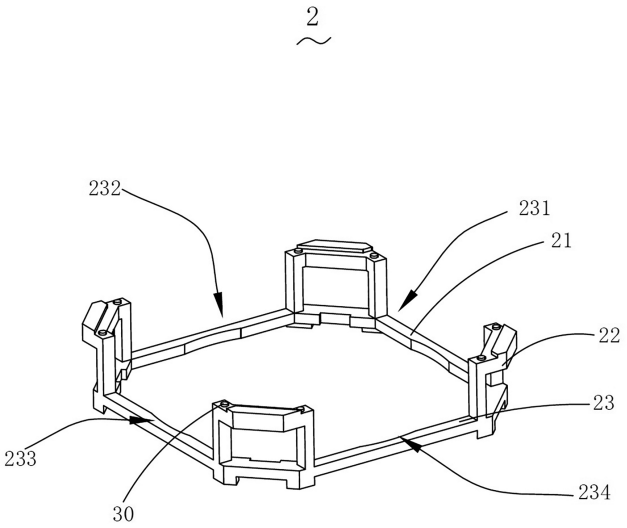
【図４】


B–B
3
8
45
44
43
42
41
4
1
7

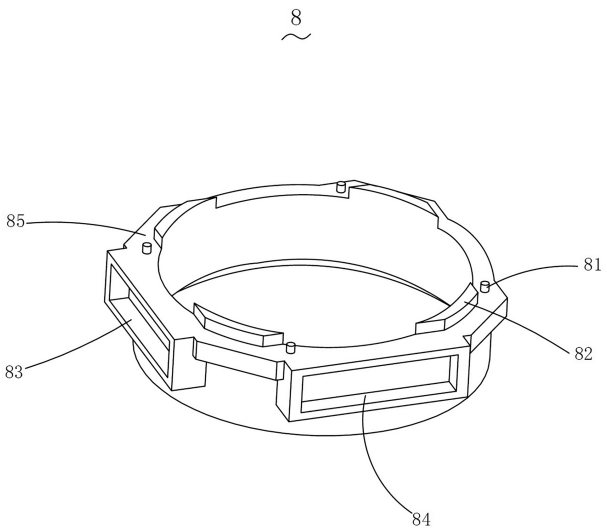
【図５】


4
45
452
451
44
42
41
43
411

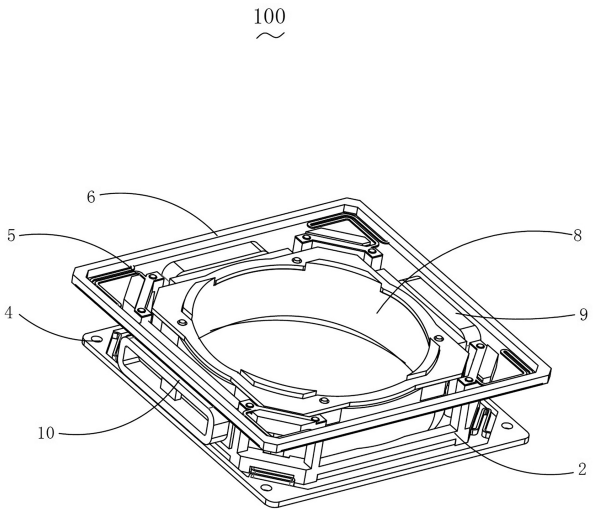
【図６】


2
232
231
21
22
23
233
234
30

【図７】


8
85
81
83
82
84

【図８】


100
6
5
8
4
9
10
2

【手続補正書】
【提出日】令和４年１２月２１日(２０２２.１２.２１)
【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】
台座と、前記台座を覆うように設けられ、前記台座とともに収容空間を囲んで形成するケースと、前記収容空間内に収容されてレンズ群を装着するための鏡筒と、前記台座に固定され且つ前記鏡筒に外嵌されたスプリングサポートアセンブリと、前記スプリングサポートアセンブリに外嵌された支持フレームと、前記鏡筒の光軸方向に沿って、前記支持フレームの前記台座から離れた側に固定された上部弾性片と、前記上部弾性片と前記スプリングサポートアセンブリは共同で、前記支持フレームおよび前記鏡筒を前記収容空間内にサスペンションしており、前記鏡筒を駆動して前記光軸方向に垂直な方向に沿って移動させる第１駆動部品と、前記鏡筒を駆動して前記光軸方向に沿って移動させる第２駆動部品と、を備えるレンズ駆動装置であって、
前記スプリングサポートアセンブリは、コロイド弾性材料によって一体的に射出成形されており、前記光軸方向に沿って前記台座に固定された第１固定アームと、前記第１固定アームから離間し、前記鏡筒の前記台座寄りの一端に外嵌された支持部と、前記第１固定アームと前記支持部とを連結する第１弾性アームと、前記光軸方向に沿って前記支持部から離間して設けられ、前記鏡筒に固定された第２固定アームと、前記支持部と前記第２固定アームとを連結する複数の連結柱と、を有しており、
前記複数の連結柱は、いずれも前記鏡筒から離間して、前記鏡筒を取り囲むように設けられており、
前記コロイド弾性材料は、シリコンゴム材料又はゴム材料である、
ことを特徴とするレンズ駆動装置。
【請求項２】
前記第１駆動部品は、前記光軸方向に垂直な第１方向に沿って前記鏡筒の一側に固定された第１駆動磁性鋼と、前記光軸方向に垂直な第２方向に沿って前記鏡筒の一側に固定された第２駆動磁性鋼と、前記第１駆動磁性鋼と前記第１方向に間隔をおいて対向する第１手ブレ防止コイルと、前記第２駆動磁性鋼と前記第２方向に間隔をおいて対向する第２手ブレ防止コイルと、を備えており、
前記第１方向と前記第２方向とは、互いに直交しており、
前記第１手ブレ防止コイルは、前記第１駆動磁性鋼と相互作用して、前記鏡筒を前記第１方向に沿って移動するように駆動しており、
前記第２手ブレ防止コイルは、前記第２駆動磁性鋼と相互作用して、前記鏡筒を前記第２方向に沿って移動するように駆動する、
ことを特徴とする請求項１に記載のレンズ駆動装置。
【請求項３】
前記鏡筒は、筒壁を備え、
前記筒壁の前記第１駆動磁性鋼に近い側には、前記第１方向に沿って第１凹溝が凹設され、
前記筒壁の前記第２駆動磁性鋼に近い側には、前記第２方向に沿って第２凹溝が凹設され、
前記第１駆動磁性鋼および前記第２駆動磁性鋼は、それぞれ、前記第１凹溝および前記第２凹溝内に収容されている、
ことを特徴とする請求項２に記載のレンズ駆動装置。
【請求項４】

前記第２駆動部品は、前記支持フレームに固定された第３駆動磁性鋼と、前記第３駆動磁性鋼と離間して対向設置された第３駆動コイルと、を備え、
前記第３駆動コイルは、前記第３駆動磁性鋼と相互作用して、前記支持フレームおよび前記鏡筒を前記光軸方向に沿って運動するように駆動する、
ことを特徴とする請求項１に記載のレンズ駆動装置。
【請求項５】
前記支持フレームは、前記スプリングサポートアセンブリに外嵌されたフレーム本体と、前記フレーム本体が前記光軸方向に沿って前記台座から離れる方向へ延びて形成されたホルダーと、を含み、
前記ホルダーは、退避位置が形成され、
前記第３駆動磁性鋼は、前記退避位置内に収容されている、
ことを特徴とする請求項４に記載のレンズ駆動装置。
【請求項６】
前記ホルダーは複数あり、互いに間隔をおいて設けられて前記退避位置を形成する、
ことを特徴とする請求項５に記載のレンズ駆動装置。
【請求項７】
前記レンズ駆動装置は、前記ケースに固定された上部弾性片ホルダーを備え、
前記上部弾性片は、前記光軸方向に沿って前記上部弾性片ホルダーに固定された第３固定アームと、前記第３固定アームと離間し、前記光軸方向に沿って前記ホルダーに固定された第４固定アームと、前記第３固定アームおよび前記第４固定アームに接続された第２弾性アームと、を備える、
ことを特徴とする請求項５に記載のレンズ駆動装置。
【請求項８】
前記レンズ駆動装置は、ホールセンサをさらに備え、
前記ホールセンサは、前記第１駆動部品内に設けられた第１ホールセンサおよび第２ホールセンサと、前記第２駆動部品内に設けられた第３ホールセンサと、を含み、
前記第１ホールセンサ及び前記第２ホールセンサは、それぞれ、前記光軸方向にそれぞれ直交する異なる方向における前記鏡筒の動きを検出する、
ことを特徴とする請求項１に記載のレンズ駆動装置。
【請求項９】
前記鏡筒は、前記光軸方向に沿って前記台座から離れる方向へストッパを突出形成し、
前記第２固定アームは、前記鏡筒の前記台座から離れる側の面に固定され、前記ストッパを回避するための位置規制溝を形成するように凹んでおり、
前記ストッパは、前記位置規制溝に係合し、前記第２固定アームの前記台座から離れる側の面に突出している、
ことを特徴とする請求項１に記載のレンズ駆動装置。

フロントページの続き

スハイテック インダストリアル パーク、ナンバー６ ユエシン サード ロード、ナンジン ユニバーシティ リサーチ センター シンセン ブランチ、ブロック エー

Ｆターム（参考） 2H044 BE02 BE06 BE10 BE18
2K005 AA01 CA02 CA23 CA40 CA45 CA53
5C122 EA41 EA54 EA55 FB08 GE11 HA75 HA82