

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7588674号
(P7588674)

(45)発行日 令和6年11月22日(2024.11.22)

(24)登録日 令和6年11月14日(2024.11.14)

(51)国際特許分類	F I			
G 0 3 B 5/00 (2021.01)	G 0 3 B 5/00	J		
G 0 3 B 30/00 (2021.01)	G 0 3 B 30/00			
G 0 2 B 7/04 (2021.01)	G 0 2 B 7/04	E		

請求項の数 22 (全41頁)

(21)出願番号	特願2023-60650(P2023-60650)	(73)特許権者	517099982
(22)出願日	令和5年4月4日(2023.4.4)		エルジー イノテック カンパニー リミテッド
(62)分割の表示	特願2021-77569(P2021-77569)の分割		大韓民国, 0 7 7 9 6, ソウル, カンソ - グ, マコク チョンカン 1 0 - ロ, 3 0
原出願日	平成26年12月30日(2014.12.30)	(74)代理人	100114188
(65)公開番号	特開2023-85432(P2023-85432A)		弁理士 小野 誠
(43)公開日	令和5年6月20日(2023.6.20)	(74)代理人	100119253
審査請求日	令和5年4月6日(2023.4.6)		弁理士 金山 賢教
(31)優先権主張番号	10-2014-0000122	(74)代理人	100129713
(32)優先日	平成26年1月2日(2014.1.2)		弁理士 重森 一輝
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)	(74)代理人	100137213
(31)優先権主張番号	10-2014-0089198		弁理士 安藤 健司
(32)優先日	平成26年7月15日(2014.7.15)	(74)代理人	100143823
(33)優先権主張国・地域又は機関			弁理士 市川 英彦
最終頁に続く		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 レンズ駆動装置及びこれを含むカメラモジュール

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベースと、
前記ベース上に配置されたハウジングと、
前記ハウジング内に配置されたボビンと、
前記ボビンの外周面に配置された第 1 コイルと、
前記ハウジングに配置され、前記第 1 コイルと対向する第 1 マグネットと、
前記第 1 マグネットと対向するように配置された第 2 コイルを含む回路基板と、
前記ボビン及び前記ハウジングの両方に結合される上側弾性部材と、
光軸方向に平行な第 1 方向に前記ボビンの変位を感知する第 1 センサーと、
前記上側弾性部材と前記回路基板とを電氣的に連結する複数の支持部材と、を含み、
前記ボビンは、
前記ボビンの前記外周面から前記第 1 コイルよりも突出する第 1 突出部と、
前記ボビンの前記外周面から前記第 1 コイルよりも突出し、前記第 1 突出部から離隔する第 2 突出部と、を含み、
前記上側弾性部材は前記第 2 突出部に配置され、
前記第 1 突出部は複数の第 1 突出部を含み、
前記第 2 突出部は複数の第 2 突出部を含み、
平面上で見ると、前記複数の第 2 突出部のそれぞれは前記複数の第 1 突出部の間に配置され、

10

前記ハウジングは、前記複数の第 1 突出部のうちのひとつと前記複数の第 2 突出部のうちのひとつとの間の第 1 空間に位置するボピンの地点に向かって突出し、前記複数の第 1 突出部のうちの前記ひとつと前記複数の第 2 突出部のうちの前記ひとつとは互いに隣り合っており、

前記第 1 センサーは、前記複数の第 1 突出部のうちの他のひとつと前記複数の第 2 突出部のうちの前記ひとつとの間の第 2 空間と前記第 1 方向と交差する方向に重畳しており、
前記複数の第 2 突出部のうちの前記ひとつは前記複数の第 1 突出部のうちの前記ひとつと前記複数の第 1 突出部のうちの他のひとつとの間に配置される、レンズ駆動装置。

【請求項 2】

前記ボビン及び前記ハウジングの両方と結合される下側弾性部材と、
前記第 1 センサーと対向するように配置された第 2 マグネットと、をさらに含み、
前記複数の支持部材は、前記下側弾性部材を前記回路基板に電氣的に連結し、
前記複数の支持部材は、前記ハウジングを前記ベースに対して前記第 1 方向と直交する第 2 及び第 3 方向に移動可能に支持する、請求項 1 に記載のレンズ駆動装置。

10

【請求項 3】

前記上側弾性部材は、互いに電氣的に離隔した複数の上側弾性部材を含む、請求項 1 または 2 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 マグネットは、互いに分離して形成されている、請求項 2 または 3 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 5】

20

前記上側及び下側弾性部材のうちの少なくとも一つは、
前記ボビンと結合される内側フレームと、
前記ハウジングと結合される外側フレームと、
前記内側フレームと前記外側フレームとを連結し、少なくとも 1 回以上折り曲げられて一定形状のパターンを形成するフレーム連結部と、を含む、請求項 2 ~ 4 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 6】

前記ボピンの前記複数の第 2 突出部のそれぞれは、前記上側弾性部材の前記内側フレームが配置される第 1 領域を含む、請求項 5 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 7】

30

複数の第 1 下側支持突起が前記ボピンの下面に形成され、
前記下側弾性部材の前記内側フレームは前記ボピンの前記複数の第 1 下側支持突起と結合される、請求項 5 または 6 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 8】

前記複数の第 1 下側支持突起のうちの少なくとも一つは、半球形、円筒形、または角形のうちのいずれか一つを有する、請求項 7 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 9】

前記ハウジングは、
前記第 1 マグネットが配置される第 1 側部と、
前記支持部材が配置される空間を形成する第 1 凹部を含む第 2 側部と、を含み、
前記第 1 側部は、前記第 2 側部と互いに連結される、請求項 5 ~ 8 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

40

【請求項 10】

前記第 1 側部の数は 4 個であり、前記第 2 側部の数は 4 個である、請求項 9 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 11】

前記第 1 側部のそれぞれは、前記第 1 マグネットと同じかまたは前記第 1 マグネットよりも大きい面積を有するように構成される、請求項 9 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 12】

マグネット装着部は、前記ハウジングの前記第 1 側部の内側下部に形成され、

50

前記第 1 マグネットは、前記マグネット装着部に配置され、
前記マグネット装着部は、前記第 1 マグネットに対応する大きさの凹部を含む、請求項 9 ~ 1 1 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 1 3】

前記第 1 マグネットの底面が前記第 2 コイルと向き合うように、前記マグネット装着部の底面に開口が形成される、請求項 1 2 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 1 4】

前記ベースに結合されるカバー部材を含み、
前記第 1 側部は前記カバー部材の側面に平行に配置される、請求項 9 ~ 1 3 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 1 5】

前記第 1 側部は前記第 2 側部よりも大きい面積を有する、請求項 9 ~ 1 4 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 1 6】

前記第 2 側部の上部は第 1 通孔を含み、前記支持部材は前記第 1 通孔を貫通して上側弾性部材に連結される、請求項 9 ~ 1 5 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 1 7】

前記ハウジングは、複数の第 2 下側支持突起を含み、前記下側弾性部材の外側フレームと前記ハウジングとは前記第 2 下側支持突起によって互いに結合される、請求項 5 ~ 1 6 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 1 8】

前記複数の第 2 下側支持突起のうちの少なくとも一つは、半球形、円筒形、または角形のうちのいずれか一つを有する、請求項 1 7 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 1 9】

前記ハウジングは、前記ハウジングの前記第 2 側部の上面から突出する複数の第 1 上側支持突起を含み、前記上側弾性部材の前記外側フレームは前記ハウジングの前記複数の第 1 上側支持突起と結合される、請求項 9 ~ 1 8 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 2 0】

前記複数の支持部材は前記回路基板の下面にソルダリングされる、請求項 1 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 2 1】

請求項 1 ~ 2 0 のいずれか一項に記載の駆動装置及びイメージセンサーを含む、カメラモジュール。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 に記載のカメラモジュールを含む、モバイルデバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

実施例はレンズ駆動装置及びこれを含むカメラモジュールに関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

各種携帯端末機の普及が広く一般化し、無線インターネットサービスが商用化するにつれて携帯端末機に関連した消費者の要求も多様化している。これに従い、種々の付加装置が携帯端末機に装着されている。

【0 0 0 3】

その中で、被写体を写真や動画に撮影し、そのイメージデータを保存した後、必要によってこれを編集及び伝送することができる代表的なものとしてカメラモジュールがある。

【0 0 0 4】

近年、個人用コンピュータ、カメラフォン、PDA、スマートフォン、トイ (t o y) などの多種多様なマルチメディア分野、ひいては監視カメラやビデオテープレコーダーの

10

20

30

40

50

情報端末などの画像入力機器用の小型のカメラモジュールの需要が高くなっている。

【 0 0 0 5 】

超小型、低電力消費のためのカメラモジュールは既存の一般的なカメラモジュールに使用されたボイスコイルモーター（VCM：Voice Coil Motor）の技術を適用することが難しく、これに関連した研究が活発に進行されている。

【 0 0 0 6 】

スマートフォンのような小型電子製品に実装されるカメラモジュールの場合、使用中に頻繁にカメラモジュールが衝撃を受け、撮影中に使用者の手ぶれなどによって微細にカメラモジュールが震えることがある。このような点に鑑み、近年には手ぶれ防止手段をカメラモジュールにさらに取り付ける技術に対する開発が要求されている。

10

【 0 0 0 7 】

このような手ぶれ防止手段は多様に研究されている。その一つとして、光学モジュールを光軸に対して垂直な平面に当たるx軸及びy軸の方向に動かして手ぶれを補正することができる技術がある。この技術の場合、イメージ補正のために光学系を光軸に垂直な平面内で移動調整するため、構造が複雑で、小型化に適しない。

【 0 0 0 8 】

また、光学モジュールの焦点を正確で早く合わせるための要求がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

20

実施例はボビンの変位を正確に感知することができる安価なセンサーを含み、電力節減、小型化及び改善された信頼性のためのレンズ駆動装置及びこれを含むカメラモジュールを提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

実施例によるレンズ駆動装置は、少なくとも一枚のレンズが内側に取り付けられ、外周面に第1コイルが取り付けられたボビン；前記第1コイルと対向するように前記ボビンの周辺に配置された第1マグネット；前記第1マグネットを支持するハウジング；前記ボビン及び前記ハウジングと結合される上側及び下側弾性部材；第1方向への前記ボビンの変位を感知する第1センサー；前記第1センサーと対向するように配置された第2マグネット；前記ハウジングから一定間隔で隔たって配置されたベース；前記第1マグネットと対向するように配置された第2コイル；前記第2コイルが取り付けられる回路基板；前記ハウジングを前記ベースに対して前記第1方向に直交する第2及び第3方向に移動可能に支持し、前記上側または下側弾性部材の少なくとも一方と前記回路基板を連結する複数の支持部材；及び前記第2及び第3方向への前記ベースに対する前記ハウジングの変位を感知する第2センサーを含むことができる。

30

【 0 0 1 1 】

前記上側弾性部材は互いに分離された少なくとも四つの第1～第4上側弾性部材を含み、前記第1センサーは前記第1～第4上側弾性部材を介して前記複数の支持部材に連結されることができる。

40

【 0 0 1 2 】

前記第1～第4上側弾性部材のそれぞれは、前記ボビンと結合される第1内側フレーム；前記ハウジングと結合されるとともに前記支持部材に連結された第1～第4外側フレーム；及び前記第1内側フレームと前記第1～第4外側フレームを連結する第1フレーム連結部を含むことができる。

【 0 0 1 3 】

前記下側弾性部材は互いに分離された少なくとも二つの第1及び第2下側弾性部材を含み、前記第1コイルは前記第1及び第2下側弾性部材を介して前記複数の支持部材に連結されることができる。

【 0 0 1 4 】

50

前記第 1 及び第 2 下側弾性部材のそれぞれは、前記ボビンと結合される少なくとも一つの第 2 内側フレーム；前記ハウジングと結合される少なくとも一つの第 2 外側フレーム；及び前記少なくとも一つの第 2 内側フレームと前記少なくとも一つの第 2 外側フレームを連結する第 2 - 1 フレーム連結部を含むことができる。

【 0 0 1 5 】

前記少なくとも一つの第 2 外側フレームは複数の第 2 外側フレームを含み、前記第 1 及び第 2 下側弾性部材のそれぞれは、前記複数の第 2 外側フレームを連結する第 2 - 2 フレーム連結部をさらに含むことができる。

【 0 0 1 6 】

前記少なくとも四つの上側弾性部材は、互いに分離された第 5 及び第 6 上側弾性部材をさらに含み、前記第 5 及び第 6 上側弾性部材のそれぞれは、前記第 1 方向と直交する方向に形成され、前記ハウジングと結合されるとともに前記支持部材に連結された第 1 - 2 外側フレームを含むことができる。

10

【 0 0 1 7 】

まず、前記第 1 及び第 2 下側弾性部材のそれぞれは、前記第 2 - 2 フレーム連結部から前記上側弾性部材に向かって前記第 1 方向に折り曲げられた折曲部をさらに含むことができる。前記第 5 及び第 6 上側弾性部材のそれぞれは、前記折曲部と前記第 1 - 2 外側フレームを連結する連結フレームをさらに含むことができる。

【 0 0 1 8 】

または、前記第 5 及び第 6 上側弾性部材のそれぞれは、前記第 1 - 2 外側フレームから前記第 2 - 2 フレーム連結部まで前記第 1 方向に折り曲げられた連結フレームをさらに含むことができる。前記折曲部、前記連結フレーム、及び前記第 1 - 2 外側フレームは一体に形成されることができる。

20

【 0 0 1 9 】

または、前記第 1 及び第 2 下側弾性部材のそれぞれは、前記第 2 - 2 フレーム連結部から前記第 1 - 2 外側フレームまで前記第 1 方向に折り曲げられた折曲部をさらに含むことができる。

【 0 0 2 0 】

または、前記レンズ駆動装置は、前記ハウジングに挿入されるか付着される金属片をさらに含み、前記第 1 - 2 外側フレームと前記第 2 - 3 フレーム連結部は前記金属片によって連結されることができる。

30

【 0 0 2 1 】

前記第 1 及び第 2 下側弾性部材のそれぞれは、前記第 1 コイルの両端線の中で該当の一端線に連結されたコイルフレーム；及び前記コイルフレームと前記少なくとも一つの第 2 内側フレームを連結する第 2 - 3 フレーム連結部をさらに含むことができる。

【 0 0 2 2 】

前記第 1 センサーは前記ボビンに配置、結合または実装されて一緒に移動することができる。前記ボビンに結合されるセンサー基板を含み、前記第 1 センサーは前記センサー基板に配置、結合または実装可能な形状を持つことができる。前記第 1 センサーは前記センサー基板の前記外周面の上側、下側または中央に配置、結合または実装されることができる。前記センサー基板は外周面に形成された装着孔を含み、前記第 1 センサーは前記装着孔に挿入されることができる。

40

【 0 0 2 3 】

前記センサー基板は、前記ボビンの外周面と対向する形状を持ち、前記第 1 センサーが配置、結合または実装された胴体；前記胴体から前記第 1 方向に突出した弾性部材接触部；及び前記胴体に形成され、前記第 1 センサーの端子と前記弾性部材接触部を連結する回路パターンを含むことができる。前記弾性部材接触部は前記第 1 ~ 第 4 上側弾性部材に連結されることができる。

【 0 0 2 4 】

前記第 1 及び第 2 マグネットは別個であってもよい。

50

【 0 0 2 5 】

または、前記第 1 及び第 2 マグネットは一体であってもよい。前記第 1 センサーの中心を通過して光軸と直交する仮想の中心水平線が前記第 1 マグネットの上端と一致するように、前記第 1 センサーと前記第 1 マグネットは対向して配置されることができる。前記仮想の中心水平線が前記第 1 マグネットの上端と一致する地点を基準に前記ボピンは前記光軸方向に昇降移動することができる。

【 0 0 2 6 】

前記複数の支持部材の形状及び数は前記第 2 及び第 3 方向に互いに対称であることができる。

【 0 0 2 7 】

または、前記下側弾性部材は互いに分離された少なくとも四つの第 1 ~ 第 4 下側弾性部材を含み、前記第 1 センサーは前記第 1 ~ 第 4 下側弾性部材を介して前記複数の支持部材に連結されることができる。

【 0 0 2 8 】

前記第 1 ~ 第 4 下側弾性部材のそれぞれは、前記ボピンと結合される第 1 内側フレーム；前記ハウジングと結合されるとともに前記支持部材に連結された第 1 - 1 外側フレーム；及び前記第 1 内側フレームと前記第 1 - 1 外側フレームを連結する第 1 フレーム連結部を含むことができる。

【 0 0 2 9 】

前記上側弾性部材は互いに分離された少なくとも二つの第 1 及び第 2 上側弾性部材を含み、前記第 1 コイルは前記第 1 及び第 2 上側弾性部材を介して前記複数の支持部材に連結されることができる。

【 0 0 3 0 】

前記第 1 及び第 2 上側弾性部材のそれぞれは、前記ボピンと結合される少なくとも一つの第 2 内側フレーム；前記ハウジングと結合される少なくとも一つの第 2 外側フレーム；及び前記少なくとも一つの第 2 内側フレームと前記少なくとも一つの第 2 外側フレームを連結する第 2 - 1 フレーム連結部を含むことができる。

【 0 0 3 1 】

前記少なくとも一つの第 2 外側フレームは複数の第 2 外側フレームを含み、前記第 1 及び第 2 上側弾性部材のそれぞれは、前記複数の第 2 外側フレームを連結する第 2 - 2 フレーム連結部をさらに含むことができる。

【 0 0 3 2 】

前記少なくとも四つの下側弾性部材は互いに分離された第 5 及び第 6 下側弾性部材をさらに含み、前記第 5 及び第 6 下側弾性部材のそれぞれは、前記第 1 方向と直交する方向に形成され、前記ハウジングと結合されるとともに前記支持部材に連結された第 1 - 2 外側フレームを含むことができる。

【 0 0 3 3 】

前記第 1 及び第 2 上側弾性部材のそれぞれは、前記第 2 - 2 フレーム連結部から前記下側弾性部材に向かって前記第 1 方向に折り曲げられた折曲部をさらに含むことができる。前記第 5 及び第 6 下側弾性部材のそれぞれは、前記折曲部と前記第 1 - 2 外側フレームを連結する連結フレームをさらに含むことができる。前記折曲部、前記連結フレーム、及び前記第 1 - 2 外側フレームは一体に形成されることができる。

【 0 0 3 4 】

または、前記第 5 及び第 6 下側弾性部材のそれぞれは、前記第 1 - 2 外側フレームから前記第 2 - 2 フレーム連結部まで前記第 1 方向に折り曲げられた連結フレームをさらに含むことができる。

【 0 0 3 5 】

または、前記第 1 及び第 2 上側弾性部材のそれぞれは、前記第 2 - 2 フレーム連結部から前記第 1 - 2 外側フレームまで前記第 1 方向に折り曲げられた折曲部をさらに含むことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

または、前記レンズ駆動装置は前記ハウジングに挿入されるか付着される金属片をさらに含み、前記第 1 - 2 外側フレームと前記第 2 - 3 フレーム連結部は前記金属片によって連結されることができる。

【 0 0 3 7 】

前記第 1 及び第 2 上側弾性部材のそれぞれは、前記第 1 コイルの両端線の中で該当の一端線に連結されたコイルフレーム；及び前記コイルフレームと前記少なくとも一つの第 2 内側フレームを連結する第 2 - 3 フレーム連結部をさらに含むことができる。

【 0 0 3 8 】

他の実施例によるレンズ駆動装置は、レンズ部を固定するボビン、及び前記ボビンの外側面に設けられたコイル部を含む移動子；前記移動子を支持する固定子；前記ボビンの外側面に設けられ、前記ボビンの移動を感知する第 1 センサー；及び前記ボビン及び前記固定子の一侧に両端がそれぞれ連結され、前記コイル部に電力を印加する第 1 弾性部、及び前記ボビン及び前記固定子の他側に両端がそれぞれ連結され、前記第 1 センサーに電氣的に連結される第 2 弾性部を含む弾性部材を含むことができる。

10

【 0 0 3 9 】

また、前記第 1 弾性部は前記ボビンの上側に配置され、前記第 2 弾性部は前記ボビンの下側に配置されることができる。または、前記第 1 弾性部は前記ボビンの下側に配置され、前記第 2 弾性部は前記ボビンの上側に配置されることができる。

【 0 0 4 0 】

また、前記第 1 弾性部と第 2 弾性部は、それぞれ前記移動子に締結される外側部と、前記ボビンに締結される内側部と、前記外側部と内側部を連結して弾性力を提供する連結部とを含むことができる。

20

【 0 0 4 1 】

また、第 1 弾性部は互いに隔たって配置される第 1 スプリング及び第 2 スプリングからなることができる。

【 0 0 4 2 】

また、前記第 1 スプリングと第 2 スプリングは、基板に半田付けされるターミナルがそれぞれの外側部から折り曲げられて形成されることができる。

【 0 0 4 3 】

また、前記第 1 スプリングと第 2 スプリングは互いに対称形状のリーフスプリングからなることができる。

30

【 0 0 4 4 】

また、第 2 弾性部は、前記第 1 センサーに設けられた端子の数と一致するように少なくとも二つ以上のリーフスプリングからなることができる。

【 0 0 4 5 】

前記第 1 または第 2 弾性部の少なくとも一方は前記移動子の移動方向に垂直な方向に互いに対称の形状を持つことができる。

【 0 0 4 6 】

前記固定子は、前記コイル部と対応する位置に配置されるマグネット部；前記マグネット部を固定させるハウジング；及び前記移動子と前記ハウジングを支持するベースを含むことができる。

40

【 0 0 4 7 】

さらに他の実施例によるカメラモジュールは、前記レンズ駆動装置及びイメージセンサーを含むことができる。例えば、カメラモジュールは、レンズ部を固定するボビンと、前記ボビンの外側面に設けられたコイル部を含む移動子と、前記移動子を移動させる固定子と、前記ボビンの外側面に設けられ、前記ボビンの移動を感知する第 1 センサーと、前記ボビン及び前記固定子の一侧に両端がそれぞれ連結され、前記コイル部に電力を印加する第 1 弾性部と、前記ボビン及び前記固定子の他側に両端がそれぞれ連結され、前記第 1 センサーに電氣的に連結される第 2 弾性部を含む弾性部材と、前記弾性部材に電氣的に連結

50

される基板と、前記基板に設けられるイメージセンサーと、前記移動子及び前記固定子を収容し、外観をなすカバーカンとを含むことができる。

【 0 0 4 8 】

また、前記第 2 弾性部は、前記第 1 センサーに設けられた端子の数と一致するように少なくとも二つ以上のリーフスプリングからなることができる。

【 0 0 4 9 】

また、前記第 1 弾性部は、互いに隔たって配置される第 1 スプリング及び第 2 スプリングとしての二つのリーフスプリングを含むことができる。

【発明の効果】

【 0 0 5 0 】

実施例によるレンズ駆動装置及びこれを含むカメラモジュールは、ボピンの変位を感知するためのセンサーを用いながらもボピンが傾けられることがなく、ボピンの変位を正確に感知することができ、部品数を増加させることなく、ハウジングの重さを減らして応答性を向上させることができ、第 1 センサーをボピンに直接配置して小型化をはかることができ、ボピンにマグネットを配置する既存のものより軽量化をはかることができ、低電力を消耗し、弾性部材を第 1 センサーの端子の電氣的連結部材として用いることで改善された信頼性を持つ。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 1 】

【図 1】一実施例によるレンズ駆動装置の概略斜視図を示す。

【図 2】図 1 に例示したレンズ駆動装置の分解斜視図を示す。

【図 3】図 1 及び図 2 に例示したカバー部材を除去した実施例によるレンズ駆動装置の斜視図を示す。

【図 4】実施例によるレンズ駆動装置において、ボピン、第 1 コイル、マグネット、第 1 センサー及びセンサー基板の分解斜視図を示す。

【図 5 a】図 4 に示したボピン及びマグネットの平面図を示す。

【図 5 b】図 4 に示したセンサー基板の他の実施例による斜視図を示す。

【図 5 c】図 4 に示した第 1 センサー及びセンサー基板の一実施例による背面斜視図を示す。

【図 6】実施例によるハウジングの平面斜視図を示す。

【図 7】実施例によるハウジングとマグネットの底面分解斜視図を示す。

【図 8】図 3 に示した I - I ' 線についての切開断面図を示す。

【図 9】第 1 センサーの最適位置による精度を示すグラフである。

【図 1 0】ボピン、ハウジング、上側弾性部材、第 1 センサー、センサー基板及び複数の支持部材が結合された平面斜視図を示す。

【図 1 1】ボピン、ハウジング、下側弾性部材及び複数の支持部材が結合された底面斜視図を示す。

【図 1 2】実施例による上側弾性部材、下側弾性部材、第 1 センサー、センサー基板、ベース、支持部材及び回路基板の結合斜視図を示す。

【図 1 3】ベース、第 2 コイル及び回路基板の分解斜視図を示す。

【図 1 4】他の実施例によるレンズ駆動装置の概略側断面図を示す。

【図 1 5】実施例による第 1 弾性部の斜視図を示す。

【図 1 6】実施例による第 2 弾性部の斜視図を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 5 2 】

以下、本発明を具体的に説明するために実施例に基づいて説明し、発明の理解に役立つように添付図面を参照して詳細に説明する。しかし、本発明による実施例はいろいろの他の形態に変形可能であり、本発明の範囲が以下に詳述する実施例に限定されるものに解釈されてはいけない。本発明の実施例は当業者に本発明をより完全に説明するために提供されるものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

本発明の実施例の説明において、各要素 (e l e m e n t) の “ 上又は下 (o n o r u n d e r) ” に形成されるものとして記載される場合、上又は下 (o n o r u n d e r) は二つの要素 (e l e m e n t) が互いに直接 (d i r e c t l y) 接触するか或いは一つ以上の他の要素 (e l e m e n t) が前記二つの要素 (e l e m e n t) の間に配置されて (i n d i r e c t l y) 形成されるものを全て含む。また “ 上又は下 (o n o r u n d e r) ” として表現される場合、一つの要素 (e l e m e n t) を基準に上方のみでなく下方の意味も含むことができる。

【 0 0 5 4 】

また、以下に使われる “ 第 1 ” 及び “ 第 2 、 ” “ 上 / 上部 / 上の ” 及び “ 下 / 下部 / 下の ” などの関係的用語は、そのような実体または要素の間のある物理的または論理的関係または手順を必ず要求するか内包しなく、ある一つの実体または要素を他の実体または要素と区別するためにのみ用いられることもできる。

【 0 0 5 5 】

図面において、各層の厚さや大きさは説明の便宜及び明確性のために誇張または省略するとかあるいは概略的に図示した。また、各構成要素の大きさは実際の大きさをそのまま反映するものではない。

【 0 0 5 6 】

以下、添付図面に基づいて実施例によるレンズ駆動装置 1 0 0 、 4 0 0 について次のように説明する。説明の便宜上、実施例によるレンズ駆動装置 1 0 0 、 4 0 0 はデカルト座標系 (x 、 y 、 z) を用いて説明するが、他の座標系を用いて説明することもでき、実施例がこれに限定されない。各図において、 x 軸及び y 軸は光軸方向である z 軸に対して垂直な方向を意味し、光軸方向である z 軸方向を ‘ 第 1 方向 ’ といい、 x 軸方向を ‘ 第 2 方向 ’ といい、 y 軸方向を ‘ 第 3 方向 ’ ということができる。

【 0 0 5 7 】

一実施例

スマートフォンまたはタブレット P C などのモバイルデバイスの小型カメラモジュールに適用される ‘ 手ぶれ補正装置 ’ とは、静止画像の撮影の際、使用者の手ぶれに起因する振動によって、撮影されたイメージの輪郭線が明らかに形成できないことを防止するように構成された装置を意味することができる。

【 0 0 5 8 】

また、 ‘ オートフォーカシング装置 ’ とは、被写体の画像の焦点を自動でイメージセンサーの面に結像させる装置である。このような手ぶれ補正装置とオートフォーカシング装置は多様に構成することができる。実施例によるレンズ駆動装置 1 0 0 は、少なくとも一枚のレンズからなった光学モジュールを光軸に平行な第 1 方向に動かすか、第 1 方向に垂直な第 2 及び第 3 方向に形成される面に対して動かすことで、手ぶれ補正動作及び / またはオートフォーカシング動作を遂行することができる。

【 0 0 5 9 】

図 1 は一実施例によるレンズ駆動装置 1 0 0 の概略斜視図を示し、図 2 は図 1 に例示したレンズ駆動装置 1 0 0 の分解斜視図を示す。

【 0 0 6 0 】

図 1 及び図 2 を参照すれば、実施例によるレンズ駆動装置 1 0 0 は、第 1 レンズ駆動ユニット、第 2 レンズ駆動ユニット及びカバー部材 3 0 0 を含むことができる。

【 0 0 6 1 】

第 1 レンズ駆動ユニットは前述したオートフォーカシング装置の役目を果たすことができる。すなわち、第 1 レンズ駆動ユニットはマグネット 1 3 0 と第 1 コイル 1 2 0 の相互作用によってボビン 1 1 0 を第 1 方向に移動させる役目を果たすことができる。

【 0 0 6 2 】

第 2 レンズ駆動ユニットは前述した手ぶれ補正装置の役目を果たすことができる。すなわち、第 2 レンズ駆動ユニットはマグネット 1 3 0 と第 2 コイル 2 3 0 の相互作用によっ

10

20

30

40

50

て第 1 レンズ駆動ユニットの全部または一部を第 2 及び第 3 方向に移動させる役目を果たすことができる。

【 0 0 6 3 】

カバー部材 3 0 0 は略箱状に構成されることができ、第 1 及び第 2 レンズ駆動ユニットを取り囲むことができる。

【 0 0 6 4 】

図 3 は図 1 及び図 2 に例示したカバー部材 3 0 0 を除去した実施例によるレンズ駆動装置の斜視図を示す。

【 0 0 6 5 】

第 1 レンズ駆動ユニットは、ボビン (b o b b i n) 1 1 0、第 1 コイル (c o i l) 1 2 0、マグネット (m a g n e t) 1 3 0、ハウジング (h o u s i n g) 1 4 0、上側弾性部材 1 5 0、下側弾性部材 1 6 0、第 1 センサー 1 7 0 及びセンサー基板 1 8 0 を含むことができる。

【 0 0 6 6 】

図 4 は実施例によるレンズ駆動装置において、ボビン 1 1 0、第 1 コイル 1 2 0、マグネット 1 3 0 ; 1 3 0 - 1、1 3 0 - 2、1 3 0 - 3、1 3 0 - 4、第 1 センサー 1 7 0 及びセンサー基板 1 8 0 の分解斜視図を示す。

【 0 0 6 7 】

図 5 a は図 4 に示したボビン 1 1 0 及びマグネット 1 3 0 : 1 3 0 - 1、1 3 0 - 2、1 3 0 - 3、1 3 0 - 4 の平面図を示し、図 5 b は図 4 に示したセンサー基板 1 8 0 の他の実施例による斜視図を示し、図 5 c は図 4 に示した第 1 センサー 1 7 0 及びセンサー基板 1 8 0 の一実施例による背面斜視図を示す。

【 0 0 6 8 】

前述した図面を参照すれば、ボビン 1 1 0 は、ハウジング 1 4 0 の内部空間に光軸方向である第 1 方向または第 1 方向に平行な方向に往復移動可能に取り付けられることができる。ボビン 1 1 0 の外周面に第 1 コイル 1 2 0 が図 4 に例示したように取り付けられ、第 1 コイル 1 2 0 とマグネット 1 3 0 が電磁氣的に相互作用することができる。このために、マグネット 1 3 0 はボビン 1 1 0 の周りに第 1 コイル 1 2 0 と対向して配置されることができる。

【 0 0 6 9 】

また、ボビン 1 1 0 が光軸に平行な第 1 方向または第 1 方向に平行な方向に上昇及び / または下降してオートフォーカシング機能を遂行するとき、上側及び下側弾性部材 1 5 0、1 6 0 によって弾力的に支持されることができる。このために、上側及び下側弾性部材 1 5 0、1 6 0 は後述するようにボビン 1 1 0 及びハウジング 1 4 0 と結合することができる。

【 0 0 7 0 】

図示してはいないが、レンズ駆動装置は、ボビン 1 1 0 の内部の側面 (つまり、内側) に少なくとも一枚のレンズが装着可能なレンズバレル (図示せず) を含むことができる。レンズバレルはボビン 1 1 0 の内側に多様な方式で取り付けられることができる。例えば、レンズバレルはボビン 1 1 0 の内側に直接固定されることもでき、あるいはレンズバレルなしに一枚のレンズがボビン 1 1 0 と一体に形成されることもできる。レンズバレルに結合されるレンズは一枚からなることもでき、2 枚またはそれ以上のレンズが光学系をなすように構成されることもできる。

【 0 0 7 1 】

他の実施例によれば、図示してはいないが、ボビン 1 1 0 の内周面に雌ネジ部を形成し、レンズバレルの外周面には雌ネジ部に対応する雄ネジ部を形成し、これらを螺合する方式でレンズバレルをボビン 1 1 0 に結合することができるが、実施例はこれに限られない。他の実施例によれば、ボビン 1 1 0 とレンズバレルは接着剤を使う非螺合方式で結合することもできる。もちろん、螺合方式においてもネジ部の締結後に接着剤を使って相互間にもっと堅固な装着をはかることもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

ボビン 1 1 0 は第 1 及び第 2 突出部 1 1 1、1 1 2 を含むことができる。

【 0 0 7 3 】

第 1 突出部 1 1 1 はガイド (g u i d e) 部 1 1 1 a 及び第 1 ストッパー (s t o p p e r) 1 1 1 b を含むことができる。ガイド部 1 1 1 a は上側弾性部材 1 5 0 の設置位置をガイドする役目を遂行することもできる。例えば、図 3 に例示したように、ガイド部 1 1 1 a は上側弾性部材 1 5 0 の第 1 フレーム連結部 1 5 3 が通る経路をガイドすることができる。このために、実施例によれば、複数のガイド部 1 1 1 a が第 1 方向に直交する第 2 及び第 3 方向に突設されることができる。また、例示したように、ガイド部 1 1 1 a は x 軸と y 軸がなす平面上でボビン 1 1 0 の中心に対して対称構造に設けられることもでき、例示とは異なり、他の部品との干渉が排除される非対称構造に設けられることもできる。

10

【 0 0 7 4 】

第 2 突出部 1 1 2 は第 1 方向と直交する第 2 及び第 3 方向に突設されることができる。また、第 2 突出部 1 1 2 の上面 1 1 2 a には後述する上側弾性部材 1 5 0 の第 1 内側フレーム 1 5 1 が装着可能な形状を持つことができる。

【 0 0 7 5 】

図 6 は実施例によるハウジング 1 4 0 の平面斜視図を示し、図 7 は実施例によるハウジング 1 4 0 とマグネット 1 3 0 の底面分解斜視図を示す。

【 0 0 7 6 】

図 6 を参照すれば、ハウジング 1 4 0 は、第 1 及び第 2 突出部 1 1 1、1 1 2 と対応する位置に形成された第 1 装着凹部 1 4 6 を含むことができる。

20

【 0 0 7 7 】

また、第 1 突出部 1 1 1 の第 1 ストッパー 1 1 1 b 及び第 2 突出部 1 1 2 は、ボビン 1 1 0 がオートフォーカシング機能のために光軸に平行な方向である第 1 方向または第 1 方向に平行な方向に動くとき、外部衝撃などによってボビン 1 1 0 が規定範囲以上に動いても、ボビン 1 1 0 の胴体底面がベース 2 1 0 及び回路基板 2 5 0 の上面に直接衝突することを防止する役目を果たすことができる。このために、第 1 ストッパー 1 1 1 b はボビン 1 1 0 の外周面から円周方向である第 2 または第 3 方向にガイド部 1 1 1 a よりもっと突設されることができ、第 2 突出部 1 1 2 も上側弾性部材 1 5 0 が装着される上面 1 1 2 a より横にもっと突設されることができる。

30

【 0 0 7 8 】

図 6 を参照すれば、第 1 及び第 2 突出部 1 1 1、1 1 2 の底面と第 1 装着凹部 1 4 6 の底面 1 4 6 a が接触した状態が初期位置に設定されれば、オートフォーカシング機能は既存のボイスコイルモーター (V C M : V o i c e C o i l M o t o r) における一方向制御のように制御されることができる。すなわち、電流が第 1 コイル 1 2 0 に供給されるときにボビン 1 1 0 が上昇し、電流の供給が遮断されるときにボビン 1 2 0 が下降することにより、オートフォーカシング機能を実現することができる。

【 0 0 7 9 】

しかし、第 1 及び第 2 突出部 1 1 1、1 1 2 の底面と第 1 装着凹部 1 4 6 の底面 1 4 6 a が一定距離だけ離隔した位置が初期位置に設定されれば、オートフォーカシング機能は既存のボイスコイルモーターにおける両方向制御のように電流の方向によって制御することができる。すなわち、ボビン 1 1 0 を光軸に平行な上向きにまたは下向きに動かす動作によってオートフォーカシング機能を実現することもできる。例えば、順方向電流が印加されれば、ボビン 1 1 0 が上側に移動することができ、逆方向電流が印加されれば、ボビン 1 1 0 が下側に移動することができる。

40

【 0 0 8 0 】

第 1 及び第 2 突出部 1 1 1、1 1 2 の間の第 1 幅 (W 1) の空間と対応するハウジング 1 4 0 の位置にハウジング 1 4 0 の第 3 突出部 1 4 8 が膨らむように形成されることができる。第 3 突出部 1 4 8 からボビン 1 1 0 と対向する面はボビン 1 1 0 の側部形状と同一

50

の形状を持つことができる。この際、図 4 に示した第 1 及び第 2 突出部 111、112 の間の第 1 幅 (W1) と図 6 に示した第 3 突出部 148 の第 2 幅 (W2) が一定の公差を持つように形成されることができる。これにより、第 1 及び第 2 突出部 111、112 の間で第 3 突出部 148 が回転することが規制されることができる。したがって、ボビン 110 が光軸方向ではない光軸を中心に回転する方向に力を受けても、第 3 突出部 148 がボビン 110 の回転を防止することができる。

【0081】

一方、実施例によれば、第 1 センサー 170 はボビン 110 に配置、結合または実装され、ボビン 110 と一緒に移動することができる。第 1 センサー 170 は光軸に平行な第 1 方向または第 1 方向に平行な方向へのボビン 110 の変位を感知し、感知された結果をフィードバック信号として出力することができる。フィードバック信号によってボビン 110 の第 1 方向または第 1 方向に平行な方向への変位を感知した結果を用いて、ボビン 110 の第 1 方向または第 1 方向に平行な方向への変位を調整することができる。

10

【0082】

第 1 センサー 170 は多様な形態にボビン 110 やハウジング 140 に配置、結合または実装されることができ、第 1 センサー 170 が配置、結合または実装される形態によって第 1 センサー 170 は多様な方法で電流を印加されることができる。

【0083】

一実施例によれば、第 1 センサー 170 をハウジング 140 に締結し、第 1 センサー 170 に対向する別途のセンサー用マグネット (図示せず) がボビン 110 に配置されることもできる。第 1 センサー 170 は図 6 に例示したハウジング 140 の第 1 装着凹部 146 の側面または角部 (例えば、第 3 突出部 148 の表面) に配置、結合または実装されることもできる。この場合、別途のセンサー用マグネットがマグネット 130 に及ぼす磁力により、光軸方向である第 1 方向または第 1 方向に平行な方向に移動するボビン 110 が傾けられ、フィードバック信号の正確度が低下することができる。これを考慮し、別途のセンサー用マグネットとマグネット 130 の相互作用が最小化したボビン 110 の位置に別途のセンサー用マグネットが配置、結合または実装されることができる。

20

【0084】

他の実施例によれば、第 1 センサー 170 はボビン 110 の外周面に直接的に配置、結合または実装されることができる。この場合、ボビン 110 の外周面に表面電極 (図示せず) が形成され、第 1 センサー 170 は表面電極を介して電流を印加されることができる。

30

【0085】

さらに他の実施例によれば、図示のように、第 1 センサー 170 はボビン 110 に間接的に配置、結合または実装されることができる。例えば、第 1 センサー 170 はセンサー基板 180 に配置、結合または実装され、センサー基板 180 はボビン 110 に結合されることができる。すなわち、第 1 センサー 170 はセンサー基板 180 を介してボビン 110 に間接的に配置、結合または実装されることができる。

【0086】

前述した他の実施例及びさらに他の実施例のように第 1 センサー 170 がボビン 110 に直接的にまたは間接的に配置される場合、センサー用マグネットはマグネット 130 とは別途に配置されることもでき、マグネット 130 がセンサー用マグネットとして使われることもできる。

40

【0087】

以下、第 1 センサー 170 がセンサー基板 180 を介してボビン 110 に間接的に配置、結合または実装され、マグネット 130 がセンサー用マグネットとして使用されたものを説明するが、実施例はこれに限られない。

【0088】

図 4 及び図 5 a を参照すれば、ボビン 110 の側部に支持溝 114 が設けられ、センサー基板 180 は支持溝 114 に挿入されてボビン 110 に結合されることができる。例え

50

ば、センサー基板 180 は図示のようにリング (ring) 状であることができるが、実施例はセンサー基板 180 の形状に限られない。支持溝 114 はボビン 110 の外周面と第 1 及び第 2 突出部 111、112 の間に設けられることができる。この際、第 1 センサー 170 はセンサー基板 180 に配置、結合または実装可能な形状を持つことができる。例えば、図 4 及び図 5 b に例示したように、第 1 センサー 170 はセンサー基板 180 の外周面の上側 A1、中間 A2 または下側 A3 に多様な形態に配置、結合または実装されることができる。この際、第 1 センサー 170 はセンサー基板 180 の回路を介して外部から電流を印加されることができる。例えば、図 5 b に例示したように、センサー基板 180 の外周面に装着孔 183 が形成され、第 1 センサー 170 は装着孔 183 に配置、結合または実装されることができる。装着孔 183 の少なくとも一面には傾斜面 (図示せず) を形成することで、第 1 センサー 170 の組立てのためのエポキシ注入などがより円滑になされるように構成することができる。また、装着孔 183 に別途のエポキシなどが注入されないこともできるが、エポキシなどを注入して第 1 センサー 170 の配置力、結合力、または実装力を増加させることもできる。

【0089】

または、図 4 に例示したように、第 1 センサー 170 はセンサー基板 180 の前面にエポキシまたは両面テープなどの接着部材で付着されて支持されることができる。図 4 に例示したように、第 1 センサー 170 はセンサー基板 180 の中央に配置、結合または実装されることもできる。

【0090】

ボビン 110 はセンサー基板 180 に配置、結合または実装された第 1 センサー 170 を収容するのに適した収容凹部 116 を含むことができる。また、収容凹部 116 は第 1 及び第 2 突出部 111、112 の間の空間に形成されることができる。

【0091】

センサー基板 180 は、胴体 182、弾性部材接触部 184-1、184-2、184-3、184-4 及び回路パターン L1、L2、L3、L4 を含むことができる。

【0092】

ボビン 110 の外周面と第 1 及び第 2 突出部 111、112 の間に形成された支持溝 114 がボビン 110 の外周面と同一の形状を持つ場合、支持溝 114 に挿入される胴体 182 は支持溝 114 に挿入されて固定できる形状を持つことができる。図 3 ~ 図 5 a に例示したように、支持溝 114 と胴体 182 は円形平断面形状を持つことができるが、実施例はこれに限られない。他の実施例によれば、支持溝 114 と胴体 182 は多角形平断面形状を持つこともできる。

【0093】

センサー基板 180 の胴体 182 はその外周面に第 1 センサー 170 が配置、結合または実装される第 1 セグメントと、第 1 セグメントから伸びる第 2 セグメントとを含むことができる。また、センサー基板 180 は第 1 セグメントと向かい合う部分にオープニング (opening) 181 が設けられることにより、支持溝 114 に容易に挿入されることができるが、実施例はセンサー基板 180 の特定形状に限られない。

【0094】

また、弾性部材接触部 184-1、184-2、184-3、184-4 は胴体 182 から第 1 内側フレーム 151 と接触可能な方向、例えば光軸方向である第 1 方向または第 1 方向に平行な方向に突出することができる。弾性部材接触部 184-1、184-2、184-3、184-4 は後述する上側弾性部材 150 の第 1 内側フレーム 151 に連結される部分である。

【0095】

回路パターン L1、L2、L3、L4 は胴体 182 に形成され、第 1 センサー 170 と弾性部材接触部 184-1、184-2、184-3、184-4 を電氣的に連結することができる。例えば、第 1 センサー 170 はホールセンサーからなることができ、磁気力変化を感知することができるセンサーであればどんなものでも使用可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 6 】

第 1 センサー 1 7 0 がホールセンサーからなる場合、ホールセンサー 1 7 0 は複数のピンを持つことができる。例えば、複数のピンは第 1 及び第 2 ピンを含むことができる。例えば、図 5 c を参照すれば、第 1 ピンは電圧と接地にそれぞれ連結される第 1 - 1 ピン P 1 1 及び第 1 - 2 ピン P 1 2 を含むことができ、第 2 ピンは検出された結果を出力する第 2 - 1 ピン P 2 1 及び第 2 - 2 ピン P 2 2 を含むことができる。ここで、第 2 - 1 及び第 2 - 2 ピン P 2 1、P 2 2 を介して出力されるフィードバック信号である検出結果は電流形態であることができるが、実施例のフィードバック信号の形態に限られない。

【 0 0 9 7 】

第 1 センサー 1 7 0 の第 1 - 1、第 1 - 2、第 2 - 1 及び第 2 - 2 ピン P 1 1、P 1 2、P 2 1、P 2 2 は回路パターン L 1、L 2、L 3、L 4 を介して弾性部材接触部 1 8 4 - 1、1 8 4 - 2、1 8 4 - 3、1 8 4 - 4 に電氣的にそれぞれ連結されることができる。例えば、図 5 c を参照すれば、回路パターンである第 1、第 2、第 3 及び第 4 ライン L 1、L 2、L 3、L 4 によって第 1 - 1、第 1 - 2、第 2 - 1 及び第 2 - 2 ピン P 1 1、P 1 2、P 2 1、P 2 2 が第 4、第 3、第 2 及び第 1 弾性部材接触部 1 8 4 - 4、1 8 4 - 3、1 8 4 - 1、1 8 4 - 2 にそれぞれ連結されることができる。一実施例によれば、第 1 ~ 第 4 ライン L 1、L 2、L 3、L 4 は肉眼で見えるように形成されることもでき、他の実施例によれば、これらのライン L 1、L 2、L 3、L 4 は肉眼で見えないように胴体 1 8 2 に形成されることもできる。

【 0 0 9 8 】

図 8 は図 3 に示した I - I ' 線についての切開断面図を示す。

【 0 0 9 9 】

図 8 を参照すれば、第 1 センサー 1 7 0 の光軸方向の中心を通過し、光軸と直交する第 2 方向に形成された仮想の中心水平線 1 7 2 がマグネット 1 3 0 の上端 1 3 1 と一致するように、第 1 センサー 1 7 0 をマグネット 1 3 0 に対向して配置させることができる。

【 0 1 0 0 】

この際、仮想の中心水平線 1 7 2 がマグネット 1 3 0 の上端 1 3 1 と一致する地点を基準点としてボビン 1 1 0 は光軸方向である第 1 方向または第 1 方向に平行な方向に昇降移動することができるが、実施例はこれに限られない。

【 0 1 0 1 】

図 9 は第 1 センサー 1 7 0 の位置による精度を示すグラフであって、横軸は第 1 センサー 1 7 0 の位置を示し、縦軸は第 1 センサー 1 7 0 の精度を示す。

【 0 1 0 2 】

図 8 及び図 9 を参照すれば、仮想の中心水平線 1 7 2 がマグネット 1 3 0 の上端 1 3 1 に位置するとき、第 1 センサー 1 7 0 の検出効率が最大になることが分かる。

【 0 1 0 3 】

図 1 0 はボビン 1 1 0、ハウジング 1 4 0、上側弾性部材 1 5 0、第 1 センサー 1 7 0、センサー基板 1 8 0 及び複数の支持部材 2 2 0 が結合された平面斜視図を示す。

【 0 1 0 4 】

図 1 1 はボビン 1 1 0、ハウジング 1 4 0、下側弾性部材 1 6 0 及び複数の支持部材 2 2 0 が結合された底面斜視図を示す。

【 0 1 0 5 】

一方、第 1 コイル 1 2 0 は作業員または機械によってボビン 1 1 0 の外周面に巻線された後、第 1 コイル 1 2 0 の両端である始線と終線はそれぞれボビン 1 1 0 の底面から第 1 方向に突出した一対の巻線突起 1 1 9 に巻き取られて固定されることができる。この際、作業員によって巻線突起 1 1 9 に巻かれる第 1 コイル 1 2 0 の終端の位置は可変である。図 1 1 に例示したように、巻線突起 1 1 9 はボビン 1 1 0 の中心に対称の位置に一対が配置されることができるが、実施例はこれに限られない。

【 0 1 0 6 】

図 8 に例示したように、第 1 コイル 1 2 0 はボビン 1 1 0 の外側に形成されたコイル溝

10

20

30

40

50

１１８に挿合されることができる。また、図２に例示したように、第１コイル１２０は多角形リング形状のコイルブロックからなることもできるが、これに限定されるものではない。他の実施例によれば、第１コイル１２０はボビン１１０の外周面に直接巻線されることもでき、コイルリング（図示せず）を用いて巻線されることもできる。ここで、コイルリングはセンサー基板１８０が支持溝１１４に差し込まれて固定される方式と同様にボビン１１０に結合されることができ、第１コイル１２０はボビン１１０の外側に巻かれるか配置される代わりにコイルリングに巻き取られることができる。いずれの場合でも、第１コイル１２０の始線と終線は巻線突起１１９に巻いて固定することができ、その以外の構成は同様である。

【０１０７】

第１コイル１２０は、図２に示したように、略八角形に形成されることができる。これはボビン１１０の外周面の形状に対応するもので、図５aに例示したように、ボビン１１０が八角形であるからである。また、第１コイル１２０の少なくとも４面は直線状に形成されることができ、これらの面を連結する角部も直線状に形成されることができ、これを限定するものではなく、ラウンド形に形成することも可能である。

【０１０８】

第１コイル１２０において直線状に形成された部分はマグネット１３０と対応する面となるように形成されることができる。また、第１コイル１２０と対応するマグネット１３０の面は第１コイル１２０の曲率と同一の曲率を持つことができる。すなわち、第１コイル１２０が直線状であれば、対応するマグネット１３０の面は直線状であることができ、第１コイル１２０が曲線状であれば、対応するマグネット１３０の面は曲線状であることができる。また、第１コイル１２０が曲線状であっても対応するマグネット１３０の面は直線状であることができ、その逆も同様である。

【０１０９】

第１コイル１２０は、ボビン１１０を光軸に平行な第１方向または第１方向に平行な方向に動かしてオートフォーカス機能を遂行するためのもので、電流が供給されると、マグネット１３０との相互作用によって電磁気力を形成することができ、形成された電磁気力がボビン１１０を第１方向または第１方向に平行な方向に移動させることができる。

【０１１０】

第１コイル１２０はマグネット１３０と対応するように構成されることができる。マグネット１３０が単一胴体からなり、第１コイル１２０と見合う面全体が同一極性を持つように構成されれば、第１コイル１２０もマグネット１３０と対応する面が同一極性を持つように構成されることができる。

【０１１１】

または、マグネット１３０が光軸に垂直な面によって２分割または４分割され、第１コイル１２０と見合う面が二つまたはそれ以上に区分される場合、第１コイル１２０も分割されたマグネット１３０と対応する数に分割構成されることが可能である。

【０１１２】

マグネット１３０は第１コイル１２０と対応する位置に取り付けられることができる。例えば、図８を参照すれば、マグネット１３０は第１センサー１７０と向かい合うとともに第１コイル１２０とも向かい合うように配置されることができる。これは、前述したように、一実施例によって、第１センサー１７０用マグネットが別途に配置されず、マグネット１３０が第１センサー１７０用マグネットとして使われる場合である。

【０１１３】

この場合、マグネット１３０は、図７に示したように、ハウジング１４０の第１側部１４１に収容されて支持されることができる。マグネット１３０の形状はハウジング１４０の第１側部１４１に対応する形状、つまり略直方体状であることができ、第１コイル１２０と見合う面は第１コイル１２０の対応面の曲率と対応するように形成されることができる。

【０１１４】

10

20

30

40

50

マグネット 130 は単一体からなることができ、実施例の場合、図 5 a を参照すれば、第 1 コイル 120 と見合う面は S 極 132、外側面は N 極 134 となるように配置することができる。しかし、これを限定するものではなく、逆に構成することも可能である。

【0115】

マグネット 130 は少なくとも二つが取り付けられることができ、実施例によれば、四つが取り付けられることができる。この際、マグネット 130 は、図 5 a に例示したように、平面において略四角形であることができ、あるいはこれと異なり、三角形、菱形であることもできる。

【0116】

ただ、マグネット 130 において第 1 コイル 120 と見合う面は直線状に形成されることができ、これを限定するものではなく、第 1 コイル 120 の対応する面が曲線状の場合、対応する曲率を持つ曲線状に設けられることもできる。このように構成すれば、第 1 コイル 120 との距離を一様に維持することができる。実施例の場合、ハウジング 140 の四つの第 1 側部 141 にそれぞれ一つずつ取り付けられることができる。しかし、これを限定するものではなく、設計によってマグネット 130 及び第 1 コイル 120 のいずれか一方のみが平面状であり、他方は曲面状であることもできる。または、第 1 コイル 120 とマグネット 130 の対向面はいずれも曲面であることもできる。この際、第 1 コイル 120 とマグネット 130 の対向面の曲率は同一に形成されることができ

10

【0117】

図 5 a に例示したように、マグネット 130 の平面が四角形であれば、複数のマグネット 130 の一対は第 2 方向に平行に配置され、他の一対は第 3 方向に平行に配置されることができ

20

る。このような配置構造によって後述する手ぶれ補正のためのハウジング 140 の移動制御が可能である。

【0118】

一方、ハウジング 140 は平面において多角形を持つことができ、実施例によれば、図 6 に例示したように、ハウジング 140 の外側の上部は平面において四角形を持つが、図 6 及び図 7 に例示したように、内側の下部は平面において八角形を持つことができる。よって、ハウジング 140 は複数の側部を含むことができる。例えば、四つの第 1 側部 141 と四つの第 2 側部 142 を含むことができる。

【0119】

第 1 側部 141 はマグネット 130 が取り付けられる部分に相当し、第 2 側部 142 は後述する支持部材 220 が配置される部分に相当することができる。第 1 側部 141 は複数の第 2 側部 142 を互いに連結し、一定の深みの平面を含むことができる。

30

【0120】

実施例によれば、第 1 側部 141 はマグネット 130 と対応する面積にまたはそれより大きく形成されることができ

40

る。図 7 を参照すれば、マグネット 130 は第 1 側部 141 の内側下端部に形成されたマグネット装着部 141 a に固定されることができ

【0121】

る。マグネット 130 はマグネット装着部 141 a に接着剤で固定されることができ、これを限定するものではなく、両面テープのような接着部材などが使われることもできる。または、マグネット装着部 141 a を図 7 のような凹んでいる凹部状に形成する代わりに、マグネット 130 の一部が露出されるか差し込まれる装着孔に形成することもできる。

【0122】

第 1 側部 141 はカバー部材 300 の側面に平行に配置されることができ

50

１側部１４１は第２側部１４２より大きな面を持つように形成されることもできる。第２側部１４２は支持部材２２０が通過する経路を形成することができる。第２側部１４２の上部は第１通孔１４７を含むことができる。支持部材２２０は第１通孔１４７を貫いて上側弾性部材１５０に連結されることができる。

【０１２３】

また、ハウジング１４０は第２ストッパ１４４をさらに含むことができる。第２ストッパ１４４は、ハウジング１４０の胴体の上側面が図１に示したカバー部材３００の内側面に直接衝突することを防止することができる。

【０１２４】

また、ハウジング１４０の第２側部１４２においては、上面に複数の第１上側支持突起１４３が突設されることができる。複数の第１上側支持突起１４３は例示したように半球形を持つこともでき、これと異なり、円筒形または角柱形を持つこともできるが、実施例は第１上側支持突起１４３の形状に限られない。

10

【０１２５】

また、図６及び図７を参照すれば、ハウジング１４０の第２側部１４２に第１凹部１４２ａが形成された理由は、支持部材２２０が通過する経路を形成するためだけでなく、ダンピングの役目が可能なゲル形態のシリコンを満たすための空間を確保するためである。すなわち、凹部１４２ａにダンピングシリコンが満たされることができる。

【０１２６】

図１２は、実施例による上側弾性部材１５０、下側弾性部材１６０、第１センサー１７０、センサー基板１８０、ベース２１０、支持部材２２０及び回路基板２５０の結合斜視図を示す。

20

【０１２７】

実施例によれば、上側弾性部材１５０は、互いに電氣的に分割された少なくとも四つの第１～第４上側弾性部材１５０；１５０－１、１５０－２、１５０－３、１５０－４を含むことができる。第１センサー１７０に連結された弾性部材接触部１８４－１、１８４－２、１８４－３、１８４－４は第１～第４上側弾性部材１５０－１、１５０－２、１５０－３、１５０－４を介して複数の支持部材２２０に連結されることができる。すなわち、弾性部材接触部１８４－４に連結された第１上側弾性部材１５０－１は第１支持部材２２０－１である第１－１及び第１－２支持部材２２０－１ａ、２２０－１ｂに連結され、弾性部材接触部１８４－３に連結された第２上側弾性部材１５０－２は第２支持部材２２０－２に連結され、弾性部材接触部１８４－２に連結された第３上側弾性部材１５０－３は第３支持部材２２０－３である第３－１及び第３－２支持部材２２０－３ａ、２２０－３ｂに連結され、弾性部材接触部１８４－１に連結された第４上側弾性部材１５０－４は第４支持部材２２０－４に連結されることができる。

30

【０１２８】

第１及び第３上側弾性部材１５０－１、１５０－３のそれぞれ１５０ａは、第１内側フレーム１５１、第１－１外側フレーム１５２ａ及び第１フレーム連結部１５３を含み、第２及び第４上側弾性部材１５０－２、１５０－４のそれぞれ１５０ｂは、第１内側フレーム１５１、第１－１外側フレーム１５２ｂ及び第１フレーム連結部１５３を含むことができる。第１内側フレーム１５１はボビン１１０及び該当の弾性部材接触部１８４－１、１８４－２、１８４－３、１８４－４と結合することができる。図４に示したように、第２突出部１１２の上面１１２ａが平たい場合、第１内側フレーム１５１は、上面１１２ａに載せられた後、接着部材で固定されることができる。他の実施例によれば、図４に示したものと異なり、上面１１２ａに支持突起（図示せず）が形成される場合、第１内側フレーム１５１に形成された第２－１通孔１５１ａに支持突起が挿入された後、熱融着で固定されることができ、またはエポキシなどの接着部材で固定されることができる。

40

【０１２９】

第１－１外側フレーム１５２ａ、１５２ｂはハウジング１４０と結合されるとともに支持部材２２０に連結されることができ、第１フレーム連結部１５３は第１内側フレーム１

50

51と第1-1外側フレーム152a、152bを連結することができる。第1-1外側フレーム152bは第1-1外側フレーム152aを両分した形態を持つが、実施例はこれに限られない。すなわち、他の実施例によれば、第1-1外側フレーム152aも第1-1外側フレーム152bと同様に両分されることもできる。

【0130】

第1フレーム連結部153は少なくとも一回以上折り曲げられて一定形状のパターンを形成することができる。第1フレーム連結部153の位置変化及び微細変形により、ボビン110は光軸に平行な第1方向に上昇及び/または下降動作が弾力的に支持されることができる。

【0131】

ハウジング140において、複数の第1上側支持突起143は図12に例示した上側弾性部材150の第1-1外側フレーム152a、152bとハウジング140を結合及び固定することができる。実施例によれば、第1-1外側フレーム152a、152bに第1上側支持突起143と対応する位置に対応形状の第2-2通孔157が形成されることができる。この際、第1上側支持突起143と第2-2通孔157は熱融着で固定されることもでき、エポキシなどの接着部材で固定されることもできる。複数の第1～第4上側弾性部材150-1、150-2、150-3、150-4を固定するためには、十分な数の第1上側支持突起143を設けることができる。よって、第1～第4上側弾性部材150-1、150-2、150-3、150-4とハウジング140が不完全に結合することを防止することができる。

【0132】

また、複数の第1上側支持突起143の間の距離は周辺部品との干渉を避けることができる範囲内で適切に設定されることができる。すなわち、ボビン110の中心に対して対称状にそれぞれの第1上側支持突起143が一定の間隔でハウジング140の角部側に配置されることもでき、これらの間隔が一定ではないが、ボビン110の中心を通る特定仮想線に対して対称となるように配置されることもできる。

【0133】

第1内側フレーム151がボビン110と結合され、第1-1外側フレーム152a、152bがハウジング140に結合された後、センサー基板180の弾性部材接触部184-1、184-2、184-3、184-4と第1内側フレーム151に半田付けなどの通電性接続CP11、CP12、CP13、CP14を図10に示したように行うことにより、第1センサー170の四つのピンP11、P12、P21、P22の中で二つのピンP11、P12に相異なる極性の電力が印加され、第1センサー170の四つのピンの中で残りの二つのピンP21、P22からフィードバック信号が出力されることができる。このように相異なる極性の電力を印加されるとともに相異なる極性のフィードバック信号を出力することができるように、上側弾性部材150は第1～第4上側弾性部材150-1、150-2、150-3、150-4に4分割されることができる。

【0134】

第1～第4上側弾性部材150-1、150-2、150-3、150-4は支持部材220を介して回路基板250に連結される。すなわち、第1上側弾性部材150-1は第1-1または第1-2支持部材220-1a、220-1bの少なくとも一つを介して回路基板250に連結され、第2上側弾性部材150-2は第2支持部材220-2を介して回路基板250に連結され、第3上側弾性部材150-3は第3-1または第3-2支持部材220-3a、220-3bの少なくとも一つを介して回路基板250に連結され、第4上側弾性部材150-4は第4支持部材220-4を介して回路基板250に連結されることができる。よって、第1センサー170は支持部材220及び上側弾性部材150を介して回路基板250から提供される電力を供給されるかあるいは自体から出力されるフィードバック信号を回路基板250に提供することもできる。

【0135】

一方、下側弾性部材160は互いに電氣的に分離された第1及び第2下側弾性部材16

10

20

30

40

50

0 - 1、160 - 2を含むことができる。第1コイル120は第1及び第2下側弾性部材160 - 1、160 - 2を介して複数の支持部材220に連結されることができる。

【0136】

第1及び第2下側弾性部材160 - 1、160 - 2のそれぞれは、少なくとも一つの第2内側フレーム161 - 1、161 - 2、少なくとも一つの第2外側フレーム162 - 1、162 - 2及び少なくとも一つの第2フレーム連結部163 - 1、163 - 2、163 - 3、163 - 4を含むことができる。

【0137】

第2内側フレーム161 - 1、161 - 2はボビン110と結合されることができ、第2外側フレーム162 - 2、162 - 2はハウジング140と結合されることができる。第2 - 1フレーム連結部163 - 1は第2内側フレーム161 - 1と第2外側フレーム162 - 1を連結し、第2 - 2フレーム連結部163 - 2は二つの第2外側フレーム162 - 1、162 - 2を連結することができ、第2 - 3フレーム連結部163 - 3は第2内側フレーム161 - 2と第2外側フレーム162 - 2を連結することができる。

【0138】

また、第1下側弾性部材160 - 1は第1コイルフレーム164 - 1をさらに含み、第2下側弾性部材160 - 2は第2コイルフレーム164 - 2をさらに含むことができる。図11を参照すれば、第1及び第2コイルフレーム164 - 1、164 - 2は第1コイル120の両端線が巻線される一対の巻線突起119に近接した位置の上面で第1コイル120の終端が半田などの通電性接続部材によって通電可能に連結され、第1及び第2下側弾性部材160 - 1、160 - 2は相異なる極性の電力を受けて第1コイル120に伝達することができる。このように、相異なる極性の電力を受けて第1コイル120に伝達することができるように、下側弾性部材160は第1及び第2下側弾性部材160 - 1、160 - 2に2分割されることができる。

【0139】

また、第1及び第2下側弾性部材160 - 1、160 - 2のそれぞれは第2 - 4フレーム連結部163 - 4をさらに含むことができる。第2 - 4フレーム連結部163 - 4は第1及び第2コイルフレーム164 - 1、164 - 2と第2内側フレーム161 - 2を連結することができる。

【0140】

前述した第2 - 1～第2 - 4フレーム連結部163 - 1、163 - 2、163 - 3、163 - 4の少なくとも一つは少なくとも一回以上折り曲げられて一定形状のパターンを形成することができる。特に、第2 - 1及び第2 - 3フレーム連結部163 - 1、163 - 3の位置変化及び微細変形により、ボビン110は光軸に平行な第1方向への上昇及び/または下降動作が弾力的に支持されることができる。

【0141】

一実施例によれば、図示のように、第1及び第2下側弾性部材160 - 1、160 - 2のそれぞれは折曲部165をさらに含むことができる。折曲部165は第2 - 2フレーム連結部163 - 2から上側弾性部材150に向かって第1方向に折り曲げられる。上側弾性部材160は、互いに電氣的に分離された第5及び第6上側弾性部材150 - 5、150 - 6をさらに含むことができる。第5及び第6上側弾性部材150 - 5、150 - 6のそれぞれは連結フレーム154及び第1 - 2外側フレーム155を含むことができる。連結フレーム154は折曲部165に連結され、第1方向に延設されることができる。第1 - 2外側フレーム155は連結フレーム154から第1方向と直交する方向に折り曲げられてハウジング155と結合され、支持部材220に連結されることができる。すなわち、第5上側弾性部材150 - 5は第5支持部材220 - 5に連結され、第6上側弾性部材150 - 6は第6支持部材220 - 6に連結されることができる。この際、第1及び第2下側弾性部材160 - 1、160 - 2のそれぞれの折曲部165と第5及び第6上側弾性部材150 - 5、150 - 6の連結フレーム154及び第1 - 2外側フレーム155は一体に形成されることができる。このように、第1及び第2下側弾性部材160 - 1、16

0 - 2 のそれぞれと第 5 及び第 6 上側弾性部材 1 5 0 - 5、1 5 0 - 6 のそれぞれは第 1 方向に折曲部 1 6 5、1 5 4 を持つことができる。

【0 1 4 2】

他の実施例によれば、第 5 及び第 6 上側弾性部材 1 5 0 - 5、1 5 0 - 6 のそれぞれの連結フレーム 1 5 4 は、図 1 2 に示したものと異なり、第 1 - 2 外側フレーム 1 5 5 から第 1 方向に第 2 - 2 フレーム連結部 1 6 3 - 2 まで第 1 方向に折り曲げられることができる。この場合、図 1 2 に示した第 1 及び第 2 下側弾性部材 1 6 0 - 1、1 6 0 - 2 のそれぞれの折曲部 1 6 5 は省略することができる。このように、第 1 及び第 2 下側弾性部材 1 6 0 - 1、1 6 0 - 2 のそれぞれは第 1 方向に折曲部を持っていないく、第 5 及び第 6 上側弾性部材 1 5 0 - 5、1 5 0 - 6 のそれぞれは第 1 方向に折曲部 1 5 4 を持つことができる。

10

【0 1 4 3】

さらに他の実施例によれば、第 1 及び第 2 下側弾性部材 1 6 0 - 1、1 6 0 - 2 のそれぞれの折曲部 1 6 5 は、図 1 2 に示したものと異なり、第 2 - 2 フレーム連結部 1 6 3 - 2 から第 1 - 2 外側フレーム 1 5 5 まで第 1 方向に折り曲げられることができる。この場合、図 1 2 に示した第 5 及び第 6 上側弾性部材 1 5 0 - 5、1 5 0 - 6 のそれぞれの連結フレーム 1 5 4 は省略することができる。このように、第 1 及び第 2 下側弾性部材 1 6 0 - 1、1 6 0 - 2 のそれぞれは第 1 方向に折曲部 1 6 5 を持つ一方、第 5 及び第 6 上側弾性部材 1 5 0 - 5、1 5 0 - 6 のそれぞれは第 1 方向に折曲部を持っていないことができる。

20

【0 1 4 4】

さらに他の実施例によれば、図 1 2 に示したものと異なり、ハウジング 1 4 0 に挿入 (i n s e r t) されるか付着される金属片 (図示せず) がさらに設けられることができる。この場合、第 1 - 2 外側フレーム 1 5 5 と第 2 - 2 フレーム連結部 1 6 3 - 2 は金属片によって互いに連結されることができる。この場合、図 1 2 に示した折曲部 1 6 5 及び連結フレーム 1 5 4 は省略することができる。このように、第 1 及び第 2 下側弾性部材 1 6 0 - 1、1 6 0 - 2 のそれぞれと第 5 及び第 6 上側弾性部材 1 5 0 - 5、1 5 0 - 6 のそれぞれは第 1 方向に折曲部を持っていないこともできる。

【0 1 4 5】

前述したように、上側弾性部材または下側弾性部材の少なくとも一方が第 1 方向に折り曲げられた形状を持つこともでき、上側弾性部材と下側弾性部材のいずれも第 1 方向に折り曲げられた形状を持っていないこともできる。

30

【0 1 4 6】

一方、第 1 - 2 外側フレーム 1 5 5 は、第 1 - 1 外側フレーム 1 5 2 b と同様に、第 2 - 2 通孔 1 5 7 をさらに含むことができる。

【0 1 4 7】

一実施例によれば、第 1 ~ 第 6 上側弾性部材 1 5 0 - 1、1 5 0 - 2、1 5 0 - 3、1 5 0 - 4、1 5 0 - 5、1 5 0 - 6 の第 1 - 1 外側フレーム 1 5 2 a、1 5 2 b は対角線方向に見合うように配置されることができ、第 1 - 2 外側フレーム 1 5 5 は対角線方向に見合うように配置されることができる。すなわち、第 1 上側弾性部材 1 5 0 - 1 の第 1 - 1 外側フレーム 1 5 2 a と第 3 上側弾性部材 1 5 0 - 3 の第 1 - 1 外側フレーム 1 5 2 a は対角線方向に見合うように配置されることができる。また、第 2 上側弾性部材 1 5 0 - 2 の第 1 - 1 外側フレーム 1 5 2 b と第 4 上側弾性部材 1 5 0 - 4 の第 1 - 1 外側フレーム 1 5 2 b は対角線方向に見合うように配置されることができる。また、第 5 上側弾性部材 1 5 0 - 5 の第 1 - 2 外側フレーム 1 5 5 と第 6 上側弾性部材 1 5 0 - 6 の第 1 - 2 外側フレーム 1 5 5 は対角線方向に見合うように配置されることができる。

40

【0 1 4 8】

または、他の実施例によれば、たとえ図示してはいないが、第 1 ~ 第 6 上側弾性部材 1 5 0 - 1、1 5 0 - 2、1 5 0 - 3、1 5 0 - 4、1 5 0 - 5、1 5 0 - 6 の第 1 - 1 外側フレーム 1 5 2 a、1 5 2 b は対角線方向に見合うように配置される代わりに、図 1 2

50

に示した四つの角部の中でいずれか二つの角部に配置されることができ、第 1 - 2 外側フレーム 155 は対角線方向に見合うように配置される代わりに、四つの角部の中で他の二つの角部に配置されることもできる。

【0149】

一方、第 1 及び第 2 下側弾性部材 160 - 1、160 - 2 は、複数の支持部材 220 に連結された第 5 及び第 6 上側弾性部材 150 - 5、150 - 6 を介して回路基板 250 から電力を受けて第 1 コイル 120 に提供することが分かる。すなわち、第 1 下側弾性部材 160 - 1 は第 6 上側弾性部材 150 - 6 及び第 6 支持部材 220 - 6 を介して回路基板 250 に連結され、第 2 下側弾性部材 160 - 2 は第 5 上側弾性部材 150 - 5 及び第 5 支持部材 220 - 5 を介して回路基板 250 に連結されることができ

10

【0150】

図 11 を参照すれば、ボビン 110 の下面には複数の第 1 下側支持突起 117 が突設され、下側弾性部材 160 の第 2 内側フレーム 161 - 1、161 - 2 とボビン 110 を結合及び固定することができる。ハウジング 140 の下面には複数の第 2 下側支持突起 145 が突設され、下側弾性部材 160 の第 2 外側フレーム 162 - 1、162 - 2 とハウジング 140 を結合及び固定することができる。

【0151】

この際、第 2 下側支持突起 145 は第 1 下側支持突起 117 の数より多い数で設けられることができる。これは、下側弾性部材 160 の第 2 フレーム連結部 163 - 2 の長さが第 1 フレーム連結部 163 - 1 の長さより長いからである。

20

【0152】

前述したように、下側弾性部材 160 は二つに分割された構造を持つので、第 1 上側支持突起 143 の数と同様に、第 1 及び第 2 下側支持突起 117、145 の数も十分に多く設けることで、下側弾性部材 160 が分離される場合に発生し得る浮き上がり現象を防止することができる。

【0153】

一方、下側弾性部材 160 が分割された構造ではなくて単一体からなる場合、第 1 及び第 2 下側支持突起 117、145 を第 1 上側支持突起 143 と同じような数で設ける必要がない。なぜなら、少数の第 1 及び第 2 下側支持突起 117、145 のみでも下側弾性部材 160 をハウジング 140 に安定的に結合することができるからである。

30

【0154】

しかし、実施例のように、下側弾性部材 160 が互いに電氣的に連結されないように第 1 及び第 2 下側弾性部材 160 - 1、160 - 2 に分離される場合、分離された第 1 及び第 2 下側弾性部材 160 - 1、160 - 2 を固定するため、十分な数の第 1 及び第 2 下側支持突起 117、145 を設けることができる。よって、第 1 及び第 2 下側弾性部材 160 - 1、160 - 2 とハウジング 140 が不完全に結合することを防止することができる。

【0155】

次に、図 11 を参照すれば、第 1 及び第 2 下側支持突起 117、145 は第 1 上側支持突起 143 と同様に半球形を持つこともできるが、これとは異なり、円筒形または角柱形を持つこともできる。しかし、実施例は第 1 及び第 2 下側支持突起 117、145 の形状に限られない。

40

【0156】

図 12 を参照すれば、実施例によれば、第 1 及び第 2 下側弾性部材 160 - 1、160 - 1 のそれぞれの第 2 内側フレーム 161 - 1、161 - 2 において第 1 下側支持突起 117 と対応する位置に対応形状の第 3 通孔 161 a が形成されることができ

【0157】

また、第 1 及び第 2 下側弾性部材 160 - 1、160 - 2 のそれぞれの第 2 外側フレー

50

ム 1 6 2 - 1、1 6 2 - 2 において第 2 下側支持突起 1 4 5 と対応する位置には第 4 通孔 1 6 2 a が形成されることができる。この際、第 2 下側支持突起 1 4 5 と第 4 通孔 1 6 2 a は熱融着で固定されることもでき、エポキシなどの接着部材で固定されることもできる。

【 0 1 5 8 】

また、複数の第 1 及び第 2 下側支持突起 1 1 7、1 4 5 の間の距離は周辺部品との干渉を避けることができる範囲内で適切に設定されることができる。すなわち、ボビン 1 1 0 の中心に対して対称状に第 1 及び第 2 下側支持突起 1 1 7、1 4 5 のそれぞれが一定の間隔で配置されることもできる。

【 0 1 5 9 】

前述した上側弾性部材 1 5 0 と下側弾性部材 1 6 0 のそれぞれはリーフスプリングからなることができるが、実施例は上側及び下側弾性部材 1 5 0、1 6 0 の素材に限られない。

【 0 1 6 0 】

一方、ボビン 1 1 0、ハウジング 1 4 0、及び上側及び下側弾性部材 1 5 0、1 6 0 は熱融着及び/または接着剤などを用いたボンディング作業などによって組み立てられることができる。この際、組立順序に従い、熱融着固定後、接着剤を用いたボンディングで固定作業を仕上げることもできる。

【 0 1 6 1 】

例えば、一番目でボビン 1 1 0 と下側弾性部材 1 6 0 の第 2 内側フレーム 1 6 1 - 1、1 6 1 - 2 を組み立て、二番目でハウジング 1 4 0 と下側弾性部材 1 6 0 の第 2 外側フレーム 1 6 2 - 1、1 6 2 - 2 を組み立てる場合、ボビン 1 1 0 の第 1 下側支持突起 1 1 7 及びこの第 1 下側支持突起 1 1 7 と結合される第 3 通孔 1 6 1 a 及びハウジング 1 4 0 の第 2 下側支持突起 1 4 5 及びこの第 2 下側支持突起 1 4 5 と結合される第 4 通孔 1 6 2 a は熱融着で固定されることができる。三番目で、上側弾性部材 1 5 0 の第 1 内側フレーム 1 5 1 を先に組み立てる場合、センサー基板 1 8 0 の弾性部材接触部 1 8 4 - 1、1 8 4 - 2、1 8 4 - 3、1 8 4 - 4 と第 1 ~ 第 4 上側弾性部材 1 5 0 - 1、1 5 0 - 2、1 5 0 - 3、1 5 0 - 4 のそれぞれの第 1 内側フレーム 1 5 1 は熱融着で固定されることができる。その後、最後の四番目でハウジング 1 4 0 と上側弾性部材 1 5 0 の第 1 - 1 及び第 1 - 2 外側フレーム 1 5 2 a、1 5 2 b、1 5 5 を固定する場合、ハウジング 1 4 0 の第 1 上側支持突起 1 4 3 と結合される第 2 - 2 通孔 1 5 7 はエポキシなどの接着剤の塗布によってボンディング結合されることができる。しかし、このような組立順序は変更可能である。すなわち、一番目から三番目までの組立工程は熱融着を遂行し、最後の四番目の段階の固定時にボンディングを遂行すれば良い。したがって、熱融着時に歪みなどの変形を伴うことができるが、最後の段階でボンディングでこれを補うことができる。

【 0 1 6 2 】

前述した実施例の場合、電氣的に分離された四つの上側弾性部材 1 5 0 の中で二つの上側弾性部材 1 5 0 を介して第 1 センサー 1 7 0 に電力を供給し、第 1 センサー 1 7 0 から出力されるフィードバック信号を電氣的に分離された他の二つの上側弾性部材 1 5 0 を介して回路基板 2 5 0 に伝達し、電氣的に分離された二つの下側弾性部材 1 6 0 を介して第 1 コイル 1 2 0 に電力を供給することができる。しかし、実施例はこれに限られない。

【 0 1 6 3 】

すなわち、他の実施例によれば、複数の上側弾性部材 1 5 0 の役目と複数の下側弾性部材 1 6 0 の役目は互いに置き換えられることができる。すなわち、電氣的に分離された四つの上側弾性部材 1 5 0 の中で二つの上側弾性部材 1 5 0 を介して第 1 コイル 1 2 0 に電力を供給し、電氣的に分離された四つの下側弾性部材の中で二つの下側弾性部材 1 6 0 を介して第 1 センサー 1 7 0 に電力を供給し、第 1 センサー 1 7 0 から出力されるフィードバック信号を電氣的に分離された他の二つの下側弾性部材 1 6 0 を介して回路基板 2 5 0 に伝達することもできる。これは、たとえ図示していなくとも、前述した図面から明らかである。

10

20

30

40

50

【 0 1 6 4 】

以下、前述した上側弾性部材 1 5 0 と下側弾性部材 1 6 0 の役目を取り替えられる場合、上側及び下側弾性部材 1 5 0、1 6 0 について次のように手短に調べる。この場合、下側弾性部材は図 1 0 に示した上側弾性部材 1 5 0 のような形態に分割され、上側弾性部材は図 1 1 に示した下側弾性部材 1 6 0 のような形態に分割され、センサー基板 1 8 0 はボビン 1 1 0 に結合され、センサー基板 1 8 0 の弾性部材接触部は上側弾性部材 1 5 0 に向かう方向ではなくて下側弾性部材 1 6 0 に向かう方向に突出し、該当の下側弾性部材 1 6 0 と結合されることができる。

【 0 1 6 5 】

下側弾性部材は互いに分離された少なくとも四つの第 1 ～ 第 4 下側弾性部材を含み、第 1 センサー 1 7 0 は第 1 ～ 第 4 下側弾性部材を介して複数の支持部材 2 2 0 に連結されることができる。

10

【 0 1 6 6 】

第 1 ～ 第 4 下側弾性部材のそれぞれは、ボビン 1 1 0 と結合される第 1 内側フレームと、ハウジング 1 4 0 と結合されるとともに支持部材 2 2 0 に連結された第 1 - 1 外側フレームと、及び第 1 内側フレームと第 1 - 1 外側フレームを連結する第 1 フレーム連結部とを含むことができる。

【 0 1 6 7 】

上側弾性部材は互いに分離された少なくとも二つの第 1 及び第 2 上側弾性部材を含み、第 1 コイル 1 2 0 は第 1 及び第 2 上側弾性部材を介して複数の支持部材 2 2 0 に連結されることができる。

20

【 0 1 6 8 】

第 1 及び第 2 上側弾性部材のそれぞれは、ボビン 1 1 0 と結合される少なくとも一つの第 2 内側フレームと、ハウジング 1 4 0 と結合される少なくとも一つの第 2 外側フレームと、少なくとも一つの第 2 内側フレームと少なくとも一つの第 2 外側フレームを連結する第 2 - 1 フレーム連結部とを含むことができる。

【 0 1 6 9 】

少なくとも一つの第 2 外側フレームは、複数の第 2 外側フレームを含み、第 1 及び第 2 上側弾性部材のそれぞれは、複数の第 2 外側フレームを連結する第 2 - 2 フレーム連結部をさらに含むことができる。

30

【 0 1 7 0 】

少なくとも四つの下側弾性部材は、互いに分離された第 5 及び第 6 下側弾性部材をさらに含み、第 5 及び第 6 下側弾性部材のそれぞれは、第 1 方向と直交する方向に形成されてハウジング 1 4 0 と結合されるとともに支持部材 2 2 0 に連結された第 1 - 2 外側フレームを含むことができる。

【 0 1 7 1 】

第 1 及び第 2 上側弾性部材のそれぞれは、第 2 - 2 フレーム連結部から下側弾性部材に向かって第 1 方向に折り曲げられた折曲部をさらに含むことができる。第 5 及び第 6 下側弾性部材のそれぞれは、折曲部と第 1 - 2 外側フレームを連結する連結フレームをさらに含むことができる。

40

【 0 1 7 2 】

または、第 5 及び第 6 下側弾性部材のそれぞれは、第 1 - 2 外側フレームから第 2 - 2 フレーム連結部まで第 1 方向に折り曲げられた連結フレームをさらに含むことができる。この際、折曲部、連結フレーム及び第 1 - 2 外側フレームは、一体に形成されることができる。

【 0 1 7 3 】

または、第 1 及び第 2 上側弾性部材のそれぞれは、第 2 - 2 フレーム連結部から第 1 - 2 外側フレームまで第 1 方向に折り曲げられた折曲部をさらに含むことができる。

【 0 1 7 4 】

または、レンズ駆動装置は、ハウジング 1 4 0 に挿入されるか付着される金属片をさら

50

に含み、第 1 - 2 外側フレームと第 2 - 3 フレーム連結部は、金属片によって連結されることができる。

【 0 1 7 5 】

第 1 及び第 2 上側弾性部材のそれぞれは、第 1 コイル 1 2 0 の両端線の中で該当の一端線に連結されたコイルフレームと、コイルフレームと少なくとも一つの第 2 内側フレームを連結する第 2 - 3 フレーム連結部とをさらに含むことができる。

【 0 1 7 6 】

一方、図 3、図 6、図 7、図 1 0 及び図 1 1 を参照すれば、ハウジング 1 4 0 の側面には複数の第 3 ストッパー 1 4 9 が突設されることができる。第 3 ストッパー 1 4 9 は、第 1 レンズ駆動ユニットが第 2 及び第 3 方向に動くとき、カバー部材 3 0 0 とハウジング 1 4 0 の胴体の衝突を防止するためのもので、外部衝撃の発生の際、ハウジング 1 4 0 の側面がカバー部材 3 0 0 の内側面に直接衝突することを防止することができる。図示したように、第 3 ストッパー 1 4 9 はハウジング 1 4 0 の外面のそれぞれに二つずつ一定に隔たって配置されているが、実施例は第 3 ストッパー 1 4 9 の位置及び数に限られない。

【 0 1 7 7 】

図示してはいないが、ハウジング 1 4 0 の下側には第 4 ストッパーがさらに配置されることができる。第 4 ストッパーはハウジング 1 4 0 の下面から突設されることができる。第 4 ストッパーは、ハウジング 1 4 0 の底面が後述するベース 2 1 0 及び / または回路基板 2 5 0 と衝突することを防止することができる。また、第 4 ストッパーは、初期状態及び正常動作中にはベース 2 1 0 及び / または回路基板 2 5 0 から一定距離だけ隔たった状態を維持することができる。このような構成により、ハウジング 1 4 0 は、下側にはベース 2 1 0 から離隔し、上側にはカバー部材 3 0 0 から離隔して、上下干渉なしに光軸方向への高さを維持することができる。したがって、ハウジング 1 4 0 は光軸に垂直な平面で前後左右方向である第 2 及び第 3 方向にシフト動作を遂行することもできる。

【 0 1 7 8 】

実施例による第 1 レンズ駆動ユニットは、第 1 センサー 1 7 0 を用い、ボビン 1 1 0 の光軸方向である z 軸の第 1 方向または第 1 方向に平行な方向への位置を検出してボビン 1 1 0 の移動を精密に制御することができる。これは、第 1 センサー 1 7 0 で検出された位置を回路基板 2 5 0 を介して外部にフィードバックさせることによって実現することができる。

【 0 1 7 9 】

一方、一実施例によれば、ボビン 1 1 0 を光軸方向である第 1 方向または第 1 方向に平行な方向に動かすために、第 1 コイル 1 2 0 と対向するマグネット 1 3 0 (以下、' A F 用マグネット ') の外に第 1 センサー 1 7 0 と対向するマグネット (以下 ' 検出用マグネット ') (図示せず) を別途に配置することができる。この際、A F 用マグネット 1 3 0 と第 1 コイル 1 2 0 間の相互作用が検出用マグネットによって邪魔されることがある。これは、検出用マグネットによって磁場が発生するからである。よって、別途に配置される検出用マグネットが A F 用マグネット 1 3 0 と相互作用を引き起こさないように、あるいは A F 用マグネット 1 3 0 との相互作用を引き起こすがボビン 1 1 0 が傾く (*tilting*) ことがないように、第 1 センサー 1 7 0 は別途の検出用マグネットと対向するように配置されることができる。この場合、第 1 センサー 1 7 0 はボビン 1 1 0 に配置、結合または実装され、検出用マグネットはハウジング 1 4 0 に配置、結合または実装されることができる。または、第 1 センサー 1 7 0 はハウジング 1 4 0 に配置、結合または実装され、検出用マグネットはボビン 1 1 0 に配置、結合または実装されることができる。

【 0 1 8 0 】

他の実施例によれば、検出用マグネットを別途に配置する代わりに、ボビン 1 1 0 を光軸方向である第 1 方向または第 1 方向に平行な方向に動かすために、A F 用マグネットを検出用マグネットとして用いることもできる。例えば、A F 用マグネット 1 3 0 が検出用マグネットの役目も遂行するように、第 1 センサー 1 7 0 をハウジング 1 4 0 に配置せずボビン 1 1 0 に配置、結合または実装させてボビン 1 1 0 と一緒に移動するようにする

ことができる。よって、A F用マグネットと検出用マグネットが共存する場合、二つのマグネットの相互作用による問題点が根本的に解消されることができる。例えば、A F用マグネットと検出用マグネット間の相互作用を最小化するための磁場補償用金属（図示せず）の必要性をなくすることができる。

【0181】

一方、第1レンズ駆動ユニットは、第1センサー170の外に、第1レンズ駆動ユニットのオートフォーカシング機能を向上させるための各種のデバイスをさらに含むこともできる。この場合、デバイスの配置位置、または回路基板250を介して電力を受け、回路基板250にフィードバック信号を供給する方法や過程は第1センサー170と同一であることができる。

10

【0182】

一方、再び図2を参照すれば、第2レンズ駆動ユニットは前述したような手ぶれ補正用レンズ駆動ユニットであって、第1レンズ駆動ユニット、ベース210、複数の支持部材220、第2コイル230、第2センサー240及び回路基板250を含むことができる。

【0183】

第1レンズ駆動ユニットは前述したような構成を持つことができるが、前述した構成の外に他の形態のオートフォーカシング機能を具現した光学系に取り替えられることもできる。すなわち、ボイスコイルモーター方式のオートフォーカシングアクチュエータを使う代わりに、単レンズムービングアクチュエータまたは屈折率可変方式のアクチュエータを用いる光学モジュールからなることもできる。すなわち、第1レンズ駆動ユニットは、オートフォーカシング機能を果たすことができる光学アクチュエータであればどんなものでも使用可能である。ただ、後述する第2コイル230と対応する位置にマグネット130が取り付けられる必要がある。

20

【0184】

図13はベース210、第2コイル230及び回路基板250の分解斜視図を示す。

【0185】

まず、第2レンズ駆動ユニットのベース210は、図2及び図13に例示したように、平面において略四角形を持つことができる。ベース210には、カバー部材300を接着固定するときに接着剤が塗布できるように、図13に例示したような段差部211が形成されることができる。この際、段差部211は上側に結合されるカバー部材300をガイドすることができ、カバー部材300の端部が面接触するように結合されることができる。段差部211とカバー部材300の端部は接着剤などで接着固定及びシールされることができる。

30

【0186】

ベース210は第1レンズ駆動ユニットから一定間隔で隔たって配置されることができる。ベース210において回路基板250の端子251が形成された部分と向かい合う面には対応する大きさの支持部255が形成されることができる。支持部255はベース210の外側面に段差部211なしに一定の断面を持つように形成され、端子251が形成された端子部253を支持することができる。

40

【0187】

ベース210の角部は第2凹部212を持つ。カバー部材300の角部が突出した形態を持つ場合、カバー部材300の突出部は第2凹部212でベース210と締結されることができる。

【0188】

また、ベース210の上面には第2センサー240が配置可能な第2装着凹部215-1、215-2が設けられることができる。実施例によれば、第2装着凹部215-1、215-2は全部で二つが設けられ、第2センサー240が第2装着凹部215-1、215-2にそれぞれ配置されることにより、ハウジング140が第2方向及び第3方向に動く程度を感知することができる。このために、第2装着凹部215-1、215-2と

50

ベース 210 の中心を連結する仮想線が成す角度は 90° となるように二つの第 2 装着凹部 215 - 1、215 - 2 を配置することができる。

【0189】

第 2 装着凹部 215 - 1、215 - 2 の少なくとも一面には傾斜面（図示せず）を形成することもできる。第 2 センサー 240 の組立てのためのエポキシがより円滑に注入できるように構成することができる。また、第 2 装着凹部 215 - 1、215 - 2 に別途のエポキシなどを注入しないこともできるが、エポキシなどを注入して第 2 センサー 240 を固定させることもできる。第 2 装着凹部 215 - 1、215 - 2 の位置は第 2 コイル 230 の中央または中央の近くに配置されることができる。または、第 2 コイル 230 の中心と第 2 センサー 240 の中心を一致させることもできる。実施例によれば、第 2 装着凹部 215 - 1、215 - 2 はベース 210 の辺部に設けられることができる。

10

【0190】

カバー部材 300 の段差部 211 と対応する位置にはスロットが形成され、このスロットを通じて接着剤などが注入されることができる。この際、注入される接着剤は、粘性が低く設定され、スロットを通じて注入された接着剤が段差部 211 とカバー部材 300 の端部の面接触位置に浸入することができる。このように、スロットに塗布された接着部材はスロットを通じてカバー部材 300 とベース 210 の対向面の間のギャップ（gap）を満たし、カバー部材 300 がベース 210 と結合してシールすることができるように構成されることができる。

【0191】

20

また、ベース 210 の下面にはフィルターが取り付けられる装着部（図示せず）が形成されることができる。このようなフィルターは赤外線遮断フィルターであることができる。しかし、これを限定するものではなく、ベース 210 の下部の別途のセンサーホルダーにフィルターが配置されることができる。また、後述するが、ベース 210 の下面にはイメージセンサーが実装されたセンサー基板が結合されてカメラモジュールを構成することもできる。

【0192】

一方、複数の支持部材 220 はハウジング 140 の第 2 側部 142 にそれぞれ配置されることができる。例えば、前述したように、ハウジング 140 が平面において多角形を持つ場合、ハウジング 140 の第 2 側部 142 の数は複数であることができる。ハウジング 140 の内側下部が底面において八角形の場合、複数の支持部材 220 は八つの側部の中で第 2 側部 142 に配置されることができる。例えば、四つの第 2 側部 142 のそれぞれに二つの支持部材 220 が配置され、全部で八つの支持部材 220 が設けられることができる。

30

【0193】

または、ハウジング 140 において四つの第 2 側部 142 の中で二つの第 2 側部 142 のそれぞれには一つの支持部材 220 のみ配置され、残りの二つの第 2 側部 142 のそれぞれに二つの支持部材 220 が配置され、全部で六つの支持部材 220 が設けられることもできる。

【0194】

40

支持部材 220 は、前述したように、第 1 センサー 170 及び第 1 コイル 120 で要求する電力を伝達する経路をなし、第 1 センサー 170 から出力されるフィードバック信号を回路基板 250 に提供する経路を形成することができる。

【0195】

また、支持部材 220 は、第 1 レンズ駆動ユニットにおいてハウジング 140 が第 2 及び第 3 方向に移動した後に元の位置に復帰する役目を遂行するので、対角線方向に同数の支持部材 220 が配置される場合、弾性係数（K）の均衡を保つことができる。すなわち、支持部材 220 は、ハウジング 140 が光軸に垂直な平面である第 2 及び / または第 3 方向に動くとき、ハウジング 140 が動く方向または支持部材 220 の長手方向に微細に弾性変形することができる。ここで、長手方向とは支持部材 220 の各ワイヤの上端と下

50

端を連結する方向であることができる。すると、ハウジング 140 は、光軸に平行な方向である第 1 方向にはほぼ位置変化なしに実質的に光軸に垂直な平面である第 2 及び第 3 方向に動くことができるので、手ぶれ補正の正確度を高めることができる。これは支持部材 220 が長手方向に伸びることができる特性を活用したものである。

【0196】

例えば、図 12 に例示したように、四つの第 1 ～ 第 4 支持部材 220 - 1、220 - 2、220 - 3、220 - 4 は、ハウジング 140 の八つの側部の中で四つの第 2 側部 142 に個別的に二つずつ配置され、ハウジング 140 をベース 210 に対して一定距離だけ離隔して支持することができる。

【0197】

実施例による第 1 ～ 第 4 支持部材 220 - 1、220 - 2、220 - 3、220 - 4 のそれぞれは、ハウジング 140 の第 2 側部 142 にそれぞれ配置され、互いに対称となるように取り付けられることができる。しかし、これを限定するものではない。すなわち、複数の支持部材 220 の形状及び数は、第 1 方向に垂直な方向、例えば第 2 及び第 3 方向に互いに対称となるように決定することができる。前述した弾性係数を考慮するとき、支持部材 220 の数は、前述したように八つであることができる。

【0198】

前述した例において、支持部材 220 は、一定のパターンなしにサスペンションワイヤの形態に具現されたが、実施例はこれに限られない。すなわち、他の実施例によれば、支持部材 200 は弾性変形部（図示せず）を持つ板状に形成されることもできる。

【0199】

一方、図 13 を参照すれば、第 2 コイル 230 は、回路部材 231 の角部を貫く第 5 通孔 230a を含むことができる。支持部材 220 は、第 5 通孔 230a を貫いて回路基板 250 に連結されるることができる。または、第 2 コイル 230 が F P コイル形態である場合、F P コイルの一部領域に O I S (Optical Image Stabilizer) コイル 232 が形成または配置されることができる。また、第 2 コイル 230 において第 5 通孔 230a が形成される部分に第 5 通孔 230a が形成されず、この部分に支持部材 220 が電氣的に半田付けされることもできる。

【0200】

第 2 コイル 230 は、ハウジング 140 に固定されるマグネット 130 と対向するように配置されることができる。一例として、第 2 コイル 230 は、マグネット 130 の外側に配置されることができる。または、第 2 コイル 230 は、マグネット 130 の下側に一定距離だけ隔たって取り付けられることができる。

【0201】

実施例によれば、図 13 に例示したように、第 2 コイル 230 は、回路基板 250 の 4 辺に全部で四つが取り付けられることができるが、これを限定するものではなく、第 2 方向用に一つ、第 3 方向用に一つのように二つのみ取り付けられることもでき、四つ以上が取り付けられることもできる。実施例の場合、回路基板 250 に第 2 コイル 230 の形状に回路パターンを形成し、さらに別途の第 2 コイル 230 を回路基板 250 の上部に配置することもできるが、これに限定されることなく、回路基板 250 に第 2 コイル 230 の形状に回路を形成せず、回路基板 250 の上部に別途の第 2 コイル 230 のみを配置することもできる。または、ドーナツ状にワイヤを巻線して第 2 コイル 230 を構成するかまたは F P コイル形態に第 2 コイル 230 を形成して回路基板 250 に電氣的に連結することで構成することも可能である。

【0202】

第 2 コイル 230 を含む回路部材 231 は、ベース 210 の上側に配置される回路基板 250 の上面に取り付けられることができる。しかし、これを限定するものではなく、第 2 コイル 230 をベース 210 と密着して配置することもでき、一定距離だけ隔てて配置することもでき、別途の基板に形成し、この基板を回路基板 250 に積層して連結することもできる。

10

20

30

40

50

【 0 2 0 3 】

前述したように、互いに対向するように配置されたマグネット 1 3 0 と第 2 コイル 2 3 0 の相互作用によってハウジング 1 4 0 が第 2 及び / または第 3 方向に動いて手ぶれ補正を遂行することができる。このために、前述した第 1 ~ 第 4 支持部材 2 2 0 は、ハウジング 1 4 0 をベース 2 1 0 に対して第 1 方向に直交する第 2 及び第 3 方向に移動可能に支持することができる。

【 0 2 0 4 】

一方、第 2 センサー 2 4 0 は、光軸に直交する第 2 及び第 3 方向へのベース 2 1 0 に対する第 1 レンズ駆動ユニットの変位を検知することができる。このために、第 2 センサー 2 4 0 は、回路基板 2 5 0 を挟んで第 2 コイル 2 3 0 の中心側に配置され、ハウジング 1 4 0 の動きを検知することができる。すなわち、第 2 センサー 2 4 0 は、第 2 コイル 2 3 0 に直接連結されるものではなく、回路基板 2 5 0 を基準に上面には第 2 コイル 2 3 0 が、下面には第 2 センサー 2 4 0 が取り付けられることができる。実施例によれば、第 2 センサー 2 4 0、第 2 コイル 2 3 0 及びマグネット 1 3 0 は、同軸上に配置されることができる。

10

【 0 2 0 5 】

第 2 センサー 2 4 0 は、ホールセンサーからなることができ、磁気力変化を検知することができるセンサーであればどんなものでも使用可能である。第 2 センサー 2 4 0 は、図 1 3 に示したように、回路基板 2 5 0 の下側に配置されるベース 2 1 0 の辺部に全部で二つが取り付けられることができ、実装された第 2 センサー 2 4 0 は、ベース 2 1 0 に形成された第 2 装着凹部 2 1 5 - 1、2 1 5 - 2 に挿入配置されることができる。

20

【 0 2 0 6 】

回路基板 2 5 0 は、支持部材 2 2 0 が貫通可能な第 6 通孔 2 5 0 a 1、2 5 0 a 2 を含むことができる。支持部材 2 2 0 は、回路基板 2 5 0 の第 6 通孔 2 5 0 a 1、2 5 0 a 2 を通じて、回路基板 2 5 0 の底面に配置可能な該当の回路パターンに半田付けなどによって電氣的に連結されることができる。

【 0 2 0 7 】

回路基板 2 5 0 は第 7 通孔 2 5 0 b をさらに含むことができる。ベース 2 1 0 の第 2 上側支持突起 2 1 7 と第 7 通孔 2 5 0 b は、図 1 2 に示したように、結合されて熱融着で固定されることもでき、エポキシなどの接着部材で固定されることもできる。

30

【 0 2 0 8 】

回路基板 2 5 0 は複数の端子 2 5 1 をさらに含むことができる。回路基板 2 5 0 には折り曲げられた端子部 2 5 3 が形成されることができる。実施例によれば、回路基板 2 5 0 の一つの折り曲げられた端子部 2 5 3 には少なくとも一つの端子 2 5 1 が取り付けられることができる。

【 0 2 0 9 】

実施例によれば、端子部 2 5 3 に取り付けられた複数の端子 2 5 1 を介して外部電力を受け、第 1 及び第 2 コイル 1 2 0、2 3 0、及び第 1 及び第 2 センサー 1 7 0、2 4 0 に電力を供給することもでき、第 1 センサー 1 7 0 から出力されたフィードバック信号を外部に出力することもできる。端子 2 5 1 が取り付けられる端子部 2 5 3 に形成された端子の数は、制御の必要な構成要素の種類によって増減することができる。

40

【 0 2 1 0 】

実施例によれば、回路基板 2 5 0 は、FPCB からなることができるが、これを限定するものではなく、回路基板 2 5 0 の端子の構成などをベース 2 1 0 の表面に表面電極方式などで直接形成することも可能である。

【 0 2 1 1 】

前述したように、回路基板 2 5 0 は、第 1 コイル 1 2 0 及び第 1 センサー 1 7 0 に必要な電力（または、電流）を供給し、第 1 センサー 1 7 0 からのフィードバック信号を受けてボビン 1 1 0 の変位を調整することができるようにする。

【 0 2 1 2 】

50

一方、前述した実施例によるレンズ駆動装置 100 は、多様な分野、例えばカメラモジュールに装着されて使用されることができる。例えば、カメラモジュールは、携帯電話（または、無線電話）などのモバイル器機などに適用することもでき、ノートブック型 PC、カメラフォン、PDA、スマートフォン、トイ（toy）などの多種多様なマルチメディア分野、ひいては監視カメラやビデオテープレコーダーの情報端末などの画像入力器機などに適用することができる。

【0213】

実施例によるカメラモジュールは、ボビン 110 と結合されるレンズバレル、イメージセンサー（図示せず）、回路基板 250 及び光学系を含むことができる。

【0214】

レンズバレルは前述したようであり、回路基板 250 は、イメージセンサーが実装される部分を始めとして、カメラモジュールの底面をなすことができる。

【0215】

また、光学系は、イメージセンサーに画像を伝達する少なくとも一枚のレンズを含むことができる。この際、光学系には、オートフォーカシング機能と手ぶれ補正機能を遂行することができるアクチュエータモジュールが取り付けられることができる。オートフォーカシング機能を行うアクチュエータモジュールは、多様に構成されることができ、ボイスコイルユニットモーターを一般的に多く使う。前述した実施例によるレンズ駆動装置は、オートフォーカシング機能と手ぶれ補正機能のいずれも遂行するアクチュエータモジュールの役目を果たすことができる。

【0216】

また、カメラモジュールは、赤外線（IR：Infrared Rays）遮断フィルター（図示せず）をさらに含むことができる。赤外線遮断フィルターは、イメージセンサーに赤外線領域の光が入射することを遮断する役目をする。この場合、図 2 に例示したベース 210 において、イメージセンサーと対応する位置に赤外線遮断フィルターが取り付けられることができ、ホルダー部材（図示せず）と結合されることができる。また、ベース 210 はホルダー部材の下側を支持することができる。

【0217】

ベース 210 には、回路基板 250 との通電のために別途のターミナル部材を取り付けることもでき、表面電極などによってターミナルを一体に形成することも可能である。一方、ベース 210 はイメージセンサーを保護するセンサーホルダー機能を遂行することができる。この場合、ベース 210 の側面に沿って下方に突出部が形成されることもできる。しかし、これは必須な構成ではなく、図示しなかったが、別途のセンサーホルダーがベース 210 の下部に配置されてその役目を遂行するように構成されることもできる。

【0218】

以上のような構成を持つ一実施例によるレンズ駆動装置 100 の場合、マグネット 130 を共用して第 1 及び第 2 レンズ駆動ユニットのオートフォーカシング動作と手ぶれ補正動作を具現することができる。

【0219】

前述した実施例によるレンズ駆動装置 100 及びこれを含むカメラモジュールの場合、第 1 センサー 170 がハウジング 140 やボビン 110 に配置、結合または実装され、AF 用マグネット 130 をセンサー用マグネットとして共用するかセンサー用マグネットを別途に配置することができる。AF 用マグネット 130 をセンサー用マグネットとして共用するか、あるいはセンサー用マグネットを AF 用マグネット 130 と相互作用しないように配置する場合、センサー用マグネットが AF 用マグネット 130 に影響を及ぼさないためボビン 110 が傾けられることがなく、フィードバック信号の正確度が向上し、部品数が増加することなく、ハウジング 140 の重さを減らして応答性を向上させることができる。もちろん、オートフォーカシング用マグネットと手ぶれ補正用マグネットは別個に構成されることもできる。

【0220】

他の実施例

図 1 4 は他の実施例によるレンズ駆動装置 4 0 0 の概略側断面図、図 1 5 は図 1 4 に示した第 1 弾性部 4 4 1 の実施例による斜視図、図 1 6 は図 1 4 に示した第 2 弾性部 4 4 2 の実施例による斜視図を示す。

【 0 2 2 1 】

図 1 4 ~ 図 1 6 を参照すれば、実施例によるレンズ駆動装置 4 0 0 は、移動子 4 1 0、固定子 4 2 0、第 1 センサー 4 3 0 及び弾性ユニット 4 4 0 を含むことができる。また、実施例によるレンズ駆動装置 4 0 0 は、カバーカン 4 5 0 及び基板（図示せず）をさらに含むこともできる。

【 0 2 2 2 】

カバーカン 4 5 0 は後述する移動子 4 1 0、固定子 4 2 0、第 1 センサー 4 3 0 及び弾性部材（または弾性ユニット）4 4 0 を収容してベース 4 2 3 に装着されることにより、レンズ駆動装置 4 0 0 の外観をなすことができる。

【 0 2 2 3 】

また、カバーカン 4 5 0 は、内側面が後述するベース 4 2 3 の側面部と密着してベース 4 2 3 に装着され、外部の衝撃から内部構成要素を保護するとともに外部汚染物質の浸透防止機能を持つこともできる。

【 0 2 2 4 】

また、カバーカン 4 5 0 は、携帯電話などによって発生する外部の電波干渉から後述するカメラモジュールの構成要素を保護する機能も遂行しなければならない。よって、カバーカン 4 5 0 は、金属材料からなることができる。

【 0 2 2 5 】

このようなカバーカン 4 5 0 は、後述するハウジング 4 2 2 そのものから具現されるか、あるいはハウジング 4 2 2 を内側にモールド処理して固定することができる。実施例において、カバーカン 4 5 0 の上側面にはレンズ部（図示せず）が露出される開口部が形成されることができる。

【 0 2 2 6 】

移動子 4 1 0 は、レンズ部（図示せず）及びボビン 4 1 1 を含み、コイル部 4 1 2 をさらに含むことができる。

【 0 2 2 7 】

ここで、レンズ部（図示せず）は、レンズバレルであることができるが、これに限定されることなく、レンズを支持することができるホルダー構造であればいずれでも含まれることができる。実施例においては、レンズ部がレンズバレルである場合を例として説明する。レンズ部は後述するベース 4 2 3 の上側に取り付けられ、イメージセンサーと対応する位置に配置される。このようなレンズ部は一つ以上のレンズ（図示せず）を含むことができる。

【 0 2 2 8 】

ボビン 4 1 1 はレンズ部と結合してレンズ部を固定することができる。ここで、レンズ部とボビン 4 1 1 の結合方式は、図 2 に示したボビン 1 1 0 とレンズバレルの前述した結合方式と同一であることができる。

【 0 2 2 9 】

また、ボビン 4 1 1 の外周面には、後述するコイル部 4 1 2 が巻線されるか装着されることをガイドするガイド部 4 1 1 a が形成されることができる。ガイド部 4 1 1 a は、ボビン 4 1 1 の外側面と一体型に形成されることができ、ボビン 4 1 1 の外側面に沿って連続的に形成されるか所定間隔で隔たって形成されることができる。

【 0 2 3 0 】

また、ボビン 4 1 1 の上側面または下側面の少なくとも一面には、後述するベース 4 2 3 の上側にボビン 4 1 1 が支持できるように設けられる第 1 弾性部 4 4 1 または第 2 弾性部 4 4 2 の少なくとも一つが締結される締結突起が形成されることができる。

【 0 2 3 1 】

10

20

30

40

50

コイル部 4 1 2 はガイド部 4 1 1 a によってガイドされてボビン 4 1 1 の外側面に巻線されることもでき、予め巻線されたコイル部 4 1 2 がガイド部 4 1 1 a に装着されることもできる。または、四つの個別的なコイルがボビン 4 1 1 の外側面に 90° の間隔で配置されることもできる。このようなコイル部 4 1 2 は、後述する基板から印加される電力を第 1 弾性部 4 4 1 から受けて電磁気場を形成することができる。すなわち、コイル部 4 1 2 に電力が印加されるとき、マグネット部 4 2 1 とコイル部 4 1 2 が電磁氣的に相互作用することができる。

【0232】

固定子 4 2 0 は移動子 4 1 0 を支持し、マグネット部 4 2 1、ハウジング 4 2 2 及びベース 4 2 3 を含むことができる。

【0233】

マグネット部 4 2 1 は、コイル部 4 1 2 の外側面に対応する位置に配置できるように、ハウジング 4 2 2 に接着剤などで装着されることができ、ハウジング 4 2 2 の内部で四つの角部などの間隔で装着されることにより、内部体積の効率的な使用をはかることができる。

【0234】

または、マグネット部 4 2 1 は、ハウジング 4 2 2 の内部の四つの側面にコイル部 4 1 2 と対向するように装着されることができ、

【0235】

マグネット部 4 2 1 に含まれるマグネットの形状は、三角柱形、四角柱形、台形柱形などの角柱形であることができ、角柱形に一部曲線を含むこともできる。また、マグネットの加工の際、マグネットの角部の一部が曲面状に加工されることもできる。

【0236】

ハウジング 4 2 2 は、レンズ駆動装置 4 0 0 の外観をなすカバーカン 4 5 0 の内側面と対応する形状に形成されることができ、また、ハウジング 4 2 2 とカバーカン 4 5 0 が別個に存在せず、ハウジング 4 2 2 とカバーカン 4 5 0 は一体に形成されてレンズ駆動装置 4 0 0 の外観をなすこともできる。

【0237】

実施例において、ハウジング 4 2 2 またはカバーカン 4 5 0 は上側または下側の少なくとも一側が開放して、弾性部材 4 4 0 と一端が結合して移動子 4 1 0 を支持することができる。また、ハウジング 4 2 2 は、側面または角部にマグネット部 4 2 1 と対応する形状に形成されるマグネット部締結ホールまたは締結凹部を含むことができる。例えば、マグネット部締結ホールまたは締結凹部は図 7 に示したマグネット装着部 1 4 1 a と類似した形状を持つことができる。

【0238】

また、ハウジング 4 2 2 は、前述したハウジング 1 4 0 と同様に絶縁材からなり、生産性を考慮して射出物からなることができる。

【0239】

また、ハウジング 4 2 2 の上側面には、所定間隔で突設され、外部衝撃の印加時にカバーカン 4 5 0 の上側面に接することで衝撃を吸収することができるストッパー 4 2 2 a が形成されることができ、また、ストッパー 4 2 2 a は、ハウジング 4 2 2 と一体型に形成されることができ、ボビン 4 1 1 に形成されることができ、

【0240】

ベース 4 2 3 は、移動子 4 1 0 またはハウジング 4 2 2 の少なくとも一方を支持し、ボビン 4 1 1 が隔たって位置することができるよう、中央には下側に円形の凹部 4 2 3 a が形成されることができ、凹部 4 2 3 a の中央には、ボビン 4 1 1 の下側への移動を制限する制限突起 4 2 3 b が形成されることができ、

【0241】

このようなベース 4 2 3 は、後述するイメージセンサー（図示せず）を保護するセンサーホルダーの機能を遂行することができる。この場合、ベース 4 2 3 の側面に沿って下方

10

20

30

40

50

に突出部が形成されることができ、これは赤外線（IR：Infrared Ray）遮断フィルター（図示せず）を配置するために設けられることができる。

【0242】

この場合、IR遮断フィルターは、ベース423の中央に形成された通孔に装着されることができ、赤外線遮断フィルター（IR Filter）またはブルーフィルターを含むことができる。また、IR遮断フィルターは、例えばフィルム素材またはガラス素材からなることができ、撮像面保護用カバーガラス、カバーガラスなどの平板状の光学的フィルターに赤外線遮断コーティング物質などが配置されることもできる。また、ベース423の外にさらにベース423の下部に別途のセンサーホルダーが位置することができる。

【0243】

また、ベース423には、上側角部から突出してカバーカン450の内側面と面接するか結合する一つ以上の固定突起が形成されることができ、このような固定突起は、カバーカン450の締結を容易にガイドするとともに締結後の堅固な固定をはかることができるようにする。

【0244】

すなわち、実施例による固定子420は、移動子410を内部に位置するように固定し、レンズ部を移動させて画像の焦点を調整する。

【0245】

第1センサー430は、移動子410の移動を感知するために、マグネット部421の磁界変化を検出し、アクチュエータを精密に制御する役目を果たすることができる。例えば、第1センサー430は、図2に示した第1センサー170と同様な役目を果たすることができる。

【0246】

実施例において、第1センサー430はボビン411の外側面に設けられ、ハウジング422に配置されたマグネット部421の磁界変化を検出し、第1センサー430は一つ以上設けられることができる。よって、実施例は、マグネット部421を固定子420に配置することにより、移動子410の軽量化とこれによるレンズの駆動電力の減少をはかることができ、レンズ駆動装置400の小型化をはかることができる。

【0247】

また、第1センサー430は、ボビン411の外側面の一部に形成された凹部に配置されることができ、また、ボビン411の外側面にはコイル部412が配置され、第1センサー430は、コイル部412の内側に配置されることができ、第1センサー430は、コイル部412によって遮られて、外側から見られないことができる。また、第1センサー430は、コイル部412の外側に配置されることもできる。

【0248】

図示のように、第1センサー430は四つの端子431～434を含んでいるが、このような第1センサー430の端子は第1センサー430の種類によって変わることができる。例えば、四つの端子431～434は+電極、-電極、グラウンド、出力であることができる。よって、後述する第2弾性部442は、第1センサー430の端子の数と一致するように少なくとも二つ以上のリーフスプリングからなることができる。

【0249】

このような第1センサー430はマグネット部421よりコイル部412に近くなるように配置されることができ、マグネット部421のマグネットによって形成される磁場の強度がコイルによって形成される電磁気場の強度より数百倍大きいことを考慮すると、移動子410の移動感知におけるコイル部412の影響は考慮対象にならないことができる。

【0250】

弾性部材440は第1弾性部441及び第2弾性部442を含むことができる。

【0251】

第1弾性部441は、ボビン411及び固定子420の一側に両端がそれぞれ連結され

10

20

30

40

50

ることで、固定子４２０のコイル部４１２に電力を印加することができる。また、第２弾性部４４２は、ボビン４１１及び固定子４２０の他側に両端がそれぞれ連結されることで、第１センサー４３０と電氣的に連結されることができる。

【０２５２】

ここで、第１弾性部４４１及び第２弾性部４４２は、ハウジング４２２のそれぞれの辺部に配置された別個のスプリングからなることもできるが、生産の効率性のために、板材を折り曲げて切断してなるリーフスプリングの形状になることができる。

【０２５３】

第１弾性部４４１が連結されるボビン４１１及び固定子４２０の一侧は、ボビン４１１と固定子４２０の上側または下側を意味することができる。同様に、第２弾性部４４２が連結されるボビン４１１及び固定子４２０の他側は、ボビン４１１と固定子４２０の下側または上側を意味することができる。

10

【０２５４】

例えば、第１弾性部４４１はボビン４１１の上側に配置され、第２弾性部４４２はボビン４１１の下側に配置されることができる。この場合、例えば第１弾性部４４１は上側弾性部材１５０のように配置され、第２弾性部４４２は下側弾性部材１６０のように配置されることができる。

【０２５５】

または、第１弾性部４４１はボビン４１１の下側に配置され、第２弾性部４４２はボビン４１１の上側に配置されることができる。この場合、例えば第１弾性部４４１は下側弾性部材１６０のように配置され、第２弾性部４４２は上側弾性部材１５０のように配置されることができる。

20

【０２５６】

図面では第１弾性部４４１がボビン４１１の下側に配置され、第２弾性部４４２がボビン４１１の上側に配置されているので、これを基準に以下に説明する。

【０２５７】

図１５及び図１６を参照すれば、第１弾性部４４１及び第２弾性部４４２はそれぞれ略リング形をなし、内周は移動部４１０の形状に対応するように略円形になることができ、外周はハウジング４２２またはベース４２３の形状に支持できるように略四角形になることができる。

30

【０２５８】

具体的に、第１弾性部４４１と第２弾性部４４２は、それぞれ固定子４２０に締結される外側部４４１ａ、４４２ａと、ボビン４１１に締結されるようにボビン４１１の締結突起と対応する締結ホールが形成される内側部４４１ｂ、４４２ｂと、外側部４４１ａ、４４２ａと内側部４４１ｂ、４４２ｂを連結し、弾性力を提供する連結部４４１ｃ、４４２ｃとを含むことができる。図示したように、連結部４４１ｃ、４４２ｃは、内側部４４１ｂ、４４２ｂと外側部４４１ａ、４４２ａの間に一体に形成された一つ以上の折曲部からなることができる。

【０２５９】

第１弾性部４４１の外側部４４１ａはハウジング４２２の下端部とベース４２３の間に、あるいはベース４２３上に配置されることができ、内側部４４１ｂはボビン４１１の下面に締結されてボビン４１１を支持し、ボビン４１１に復帰力を提供することができる。

40

【０２６０】

また、第１弾性部４４１は、互いに離隔して配置される第１スプリング４４１ａａ及び第２スプリング４４１ｂｂを含むことができる。後述する基板から印加された電力は第１スプリング４４１ａａと第２スプリング４４１ｂｂに入力されるか出力されることができる。

【０２６１】

第１スプリング４４１ａａと第２スプリング４４１ｂｂは、互いに対称形状のリーフスプリングからなることができ、単一リーフスプリングからなることもできるが、電力の入

50

出力のために別途のリーフスプリングからなることが好ましい。ここで、第 1 スプリング 4 4 1 a a と第 2 スプリング 4 4 1 b b は移動子 4 1 0 が移動する第 1 方向（例えば、z 軸方向）に垂直な方向である第 2 方向（例えば、x 軸方向）または第 3 方向（例えば、y 軸方向）に互いに対称であることができる。

【0262】

また、第 1 スプリング 4 4 1 a a と第 2 スプリング 4 4 1 b b は、基板に半田付けされるターミナル 4 4 1 d がそれぞれの外側部 4 4 1 a、4 4 2 a から折り曲げられて形成されることができる。例えば、ボビン 4 1 1 に巻線されたコイル部 4 1 2 の両端はそれぞれ第 1 スプリング 4 4 1 a a と第 2 スプリング 4 4 1 b b の内側部 4 4 1 b にそれぞれ電氣的に連結され、第 1 スプリング 4 4 1 a a と第 2 スプリング 4 4 1 b b にそれぞれ形成されるターミナル 4 4 1 d はベース 4 2 3 の側面に固定され、後述する基板に電氣的に連結されることができる。このような結線構造により、コイル部 4 1 2 に電力が供給されることができる。

10

【0263】

一方、第 2 弾性部 4 4 2 は第 1 センサー 4 3 0 に設けられた端子の数と一致するように少なくとも二つ以上のリーフスプリングからなることができる。実施例においては、第 1 センサー 4 3 0 の端子が四つの端子 4 3 1、4 3 2、4 3 3、4 3 4 からなっているので、第 2 弾性部 4 4 2 は 4 分割され、互いに対称形状に互いに隔たって設けられることができる。

【0264】

20

すなわち、分割された第 2 弾性部 4 4 2 の個別的なリーフスプリング 4 4 2 a a、4 4 2 b b、4 4 2 c c、4 4 2 d d は、それぞれの内側部 4 4 2 b が第 1 センサー 4 3 0 に個別的に電氣的に連結され、それぞれの外側部 4 4 2 a はハウジング 4 2 2 の外側に設けられた電線（図示せず）または金属性部材（図示せず）またはハウジングに形成された表面金属層などによって後述する基板に電氣的に連結されることができる。

【0265】

実施例において、各構成要素の電氣的連結は半田付け方式で具現することができる。

【0266】

一方、前述した実施例によるレンズ駆動装置 4 0 0 は、図 1 及び図 2 に示したレンズ駆動装置 1 0 0 と同様に、多様な分野、例えばカメラモジュールに適用可能である。

30

【0267】

例えば、レンズ駆動装置 1 0 0 を含むカメラモジュールと同様に、実施例によるレンズ駆動装置 4 0 0 がカメラモジュールに適用される場合、カメラモジュールは示されていないが、レンズ駆動装置 4 0 0 のみでなくプリント基板及びイメージセンサーなどをさらに含むことができる。

【0268】

プリント基板（図示せず）は上側面中央部にイメージセンサー（図示せず）が実装されており、カメラモジュールを駆動するための各種素子（図示せず）が実装されることができる。また、プリント基板は実施例によるレンズ駆動装置 4 0 0 を駆動するための電力を印加するため、第 1 弾性部 4 4 1 のターミナル 4 4 1 c、4 4 1 d を介してコイル部 4 1 2 に電氣的に連結される。

40

【0269】

イメージセンサー（図示せず）はレンズ部に収容された一枚以上のレンズ（図示せず）と光軸方向に沿って位置することができるようにプリント基板の上側面中央部に実装されることができる。このようなイメージセンサーはレンズを通じて入射した対象物の光信号を電氣的信号に変換することができる。

【0270】

前述した他の実施例による駆動装置 4 0 0 の説明に矛盾しない限り、一実施例によるレンズ駆動装置 1 0 0 についての説明を他の実施例による駆動装置 4 0 0 にも適用することができるのはいうまでもない。また、一実施例による駆動装置 1 0 0 の説明に矛盾しない

50

限り、他の実施例によるレンズ駆動装置４００についての説明を一実施例による駆動装置１００にも適用することができるのはいうまでもない。

【０２７１】

以上、実施例に基づいて説明したが、これはただ例示のためのものであるだけ、本発明を限定するものではなく、本発明が属する分野の当業者であればこの実施例の本質的な特性を逸脱しない範疇内で以上に例示しなかったいろいろの変形及び応用が可能であることが分かる。例えば、実施例に具体的に示した各構成要素は変形実施することができるものである。そして、このような変形及び応用に関連した相違点は添付の請求範囲で規定する本発明の範囲に含まれるものに解釈されなければならないであろう。

発明の実施のための形態

10

【０２７２】

発明の実施のための形態は前述した“発明の実施のための最良の形態”で十分に説明された。

【産業上の利用可能性】

【０２７３】

実施例によるレンズ駆動装置及びカメラモジュールは、携帯電話（または、携帯電話）などモバイル器機などに適用されることもでき、ノート型パーソナルコンピュータ、カメラフォン、ＰＤＡ、スマート、トイ（toy）などの多種多様なマルチメディア分野、ひいては監視カメラやビデオテープレコーダーの情報端末などの画像入力器機などに適用されることができる技術である。

20

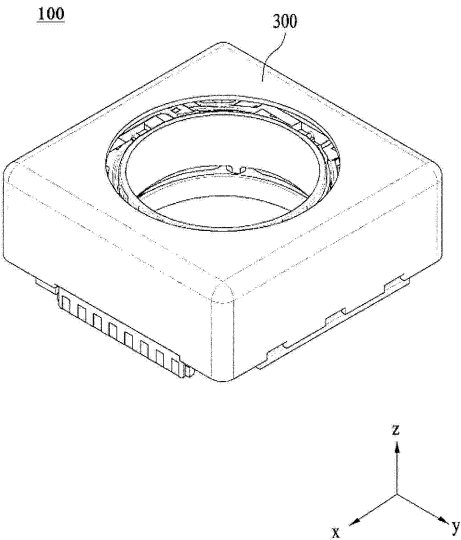
30

40

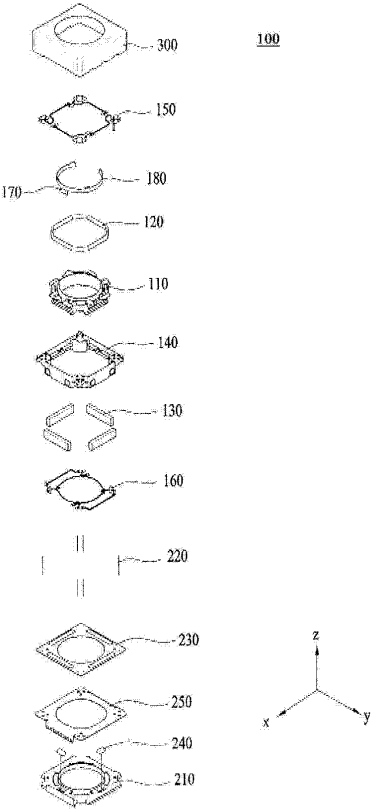
50

【図面】

【図 1】



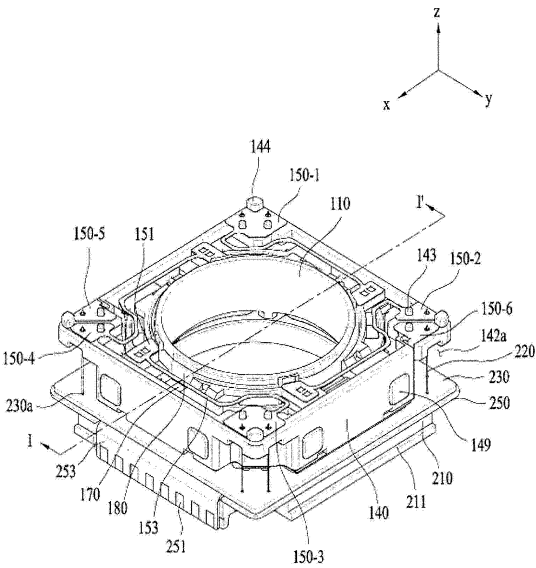
【図 2】



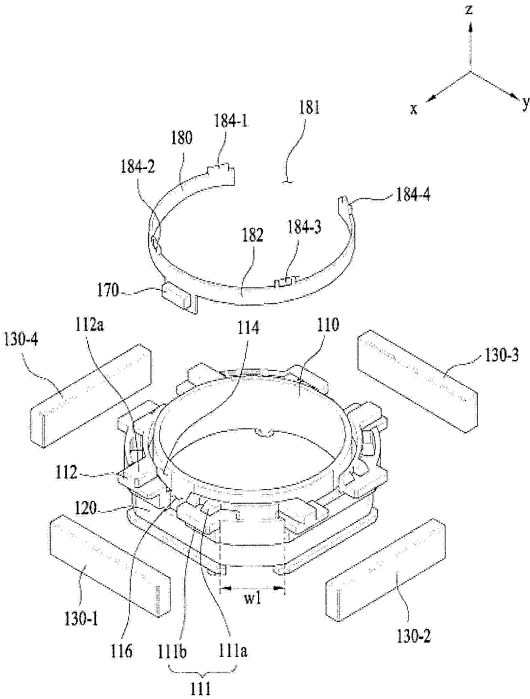
10

20

【図 3】



【図 4】

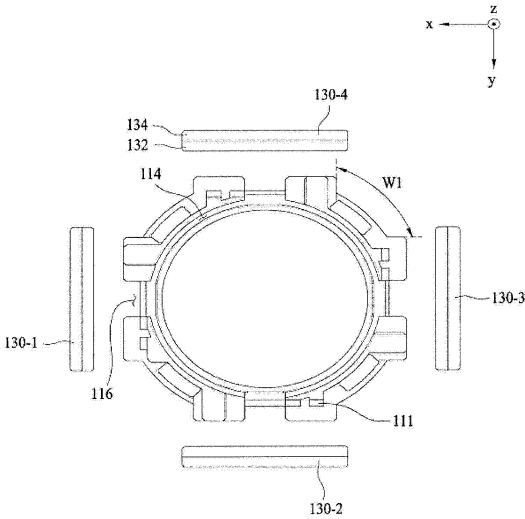


30

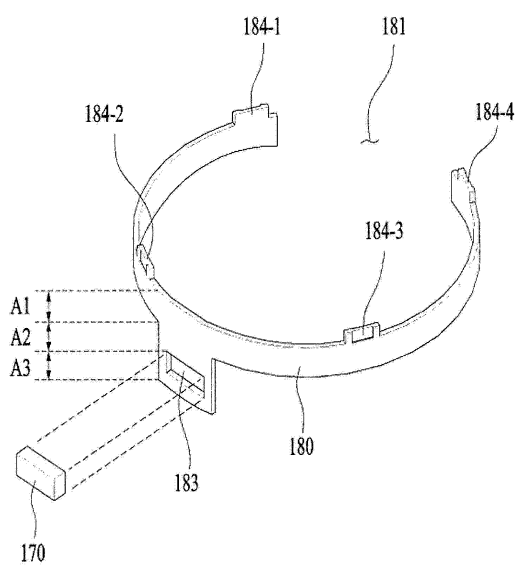
40

50

【図 5 a】

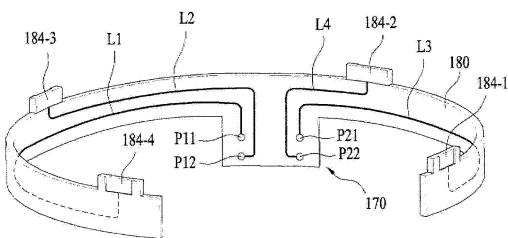


【図 5 b】



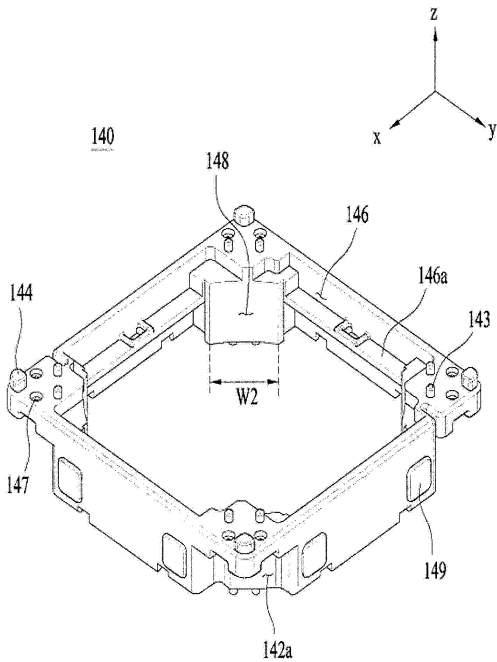
10

【図 5 c】



20

【図 6】

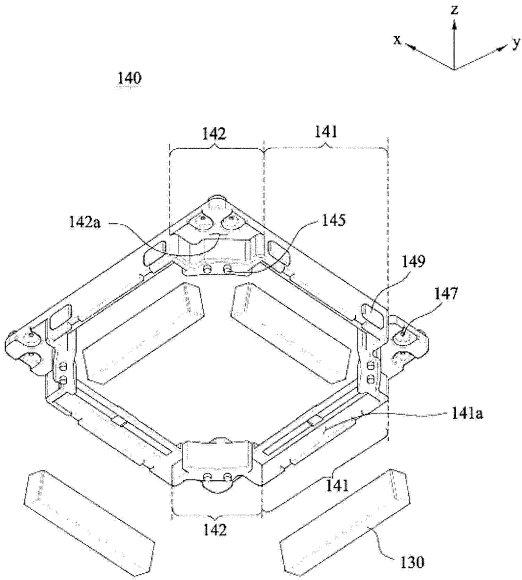


30

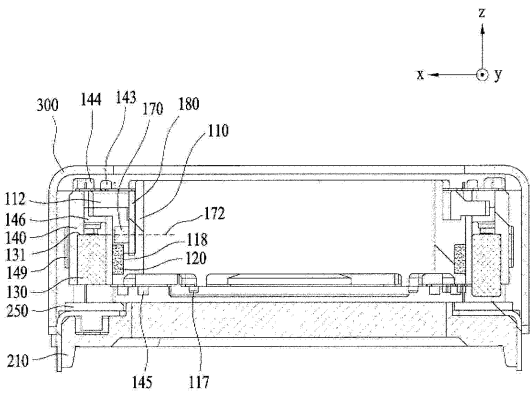
40

50

【図 7】

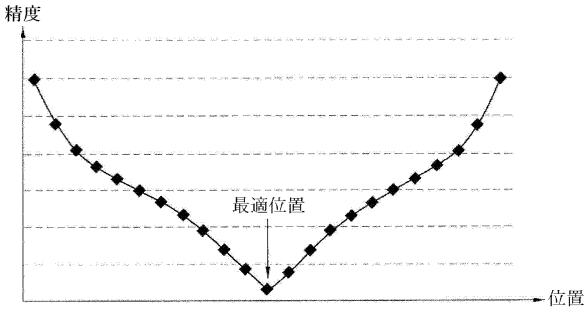


【図 8】

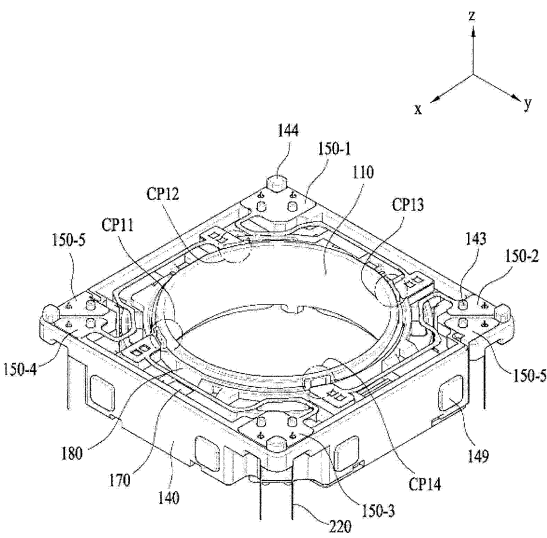


10

【図 9】



【図 10】

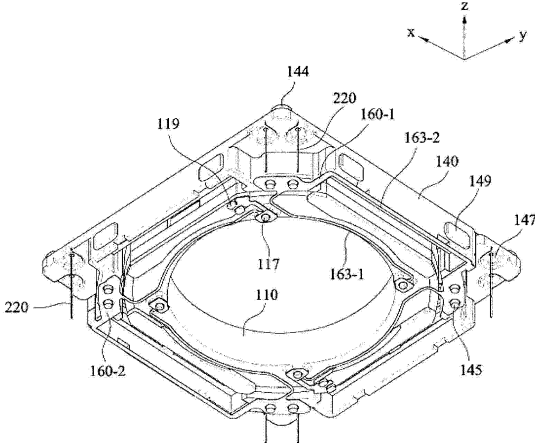


30

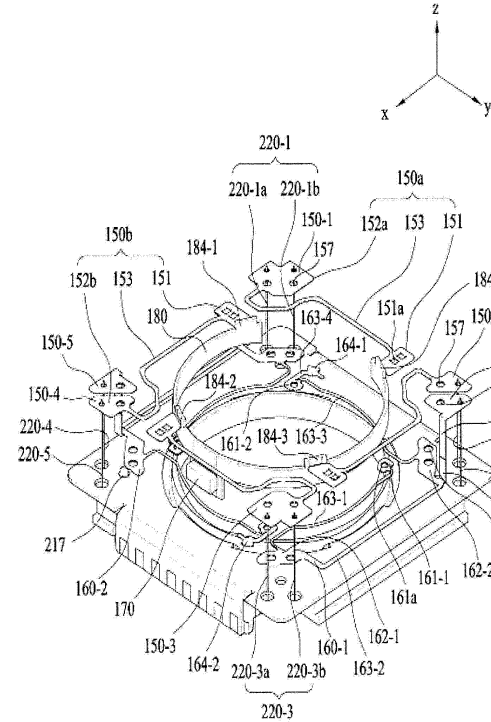
40

50

【図 1 1】



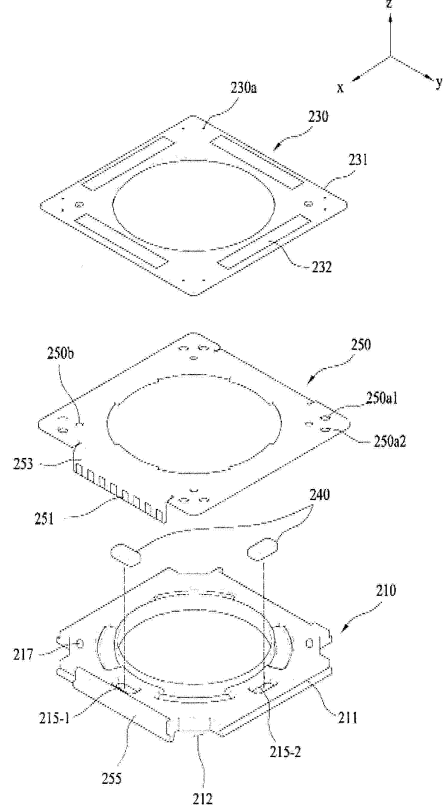
【図 1 2】



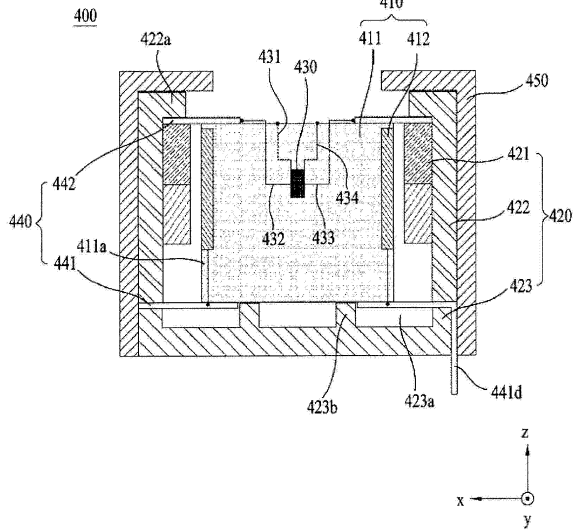
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

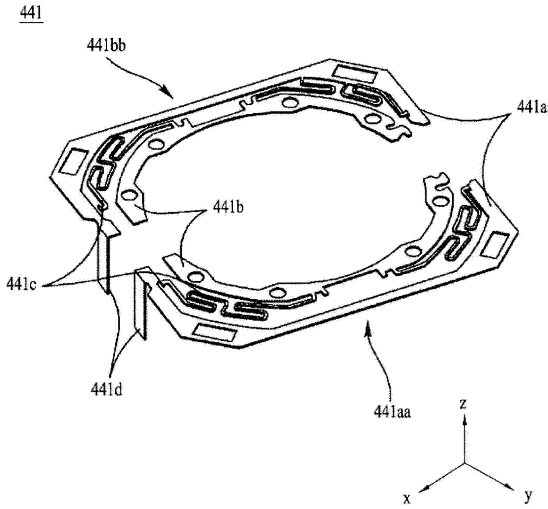


30

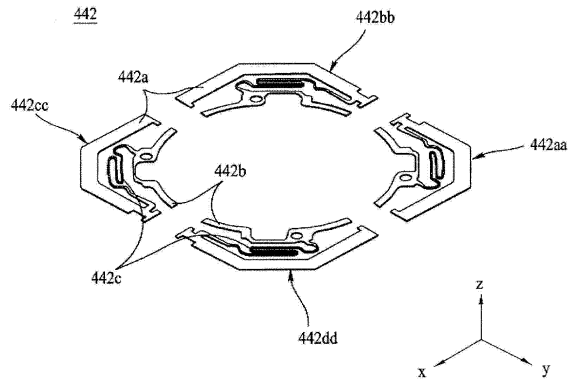
40

50

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 韓国(KR)
- (74)代理人 100183519
弁理士 櫻田 芳恵
- (74)代理人 100196483
弁理士 川崎 洋祐
- (74)代理人 100160749
弁理士 飯野 陽一
- (74)代理人 100160255
弁理士 市川 祐輔
- (74)代理人 100146318
弁理士 岩瀬 吉和
- (72)発明者 チョン, テジン
大韓民国, 0 4 6 3 7, ソウル, ジュン - グ, ハンガン - テーロ, 4 1 6, ソウル スクエア, エルジー イノテック カンパニー リミテッド
- (72)発明者 ミン, サンチュン
大韓民国, 0 4 6 3 7, ソウル, ジュン - グ, ハンガン - テーロ, 4 1 6, ソウル スクエア, エルジー イノテック カンパニー リミテッド
- (72)発明者 イ, ソングク
大韓民国, 0 4 6 3 7, ソウル, ジュン - グ, ハンガン - テーロ, 4 1 6, ソウル スクエア, エルジー イノテック カンパニー リミテッド
- 審査官 うし 田 真悟
- (56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 0 2 4 9 3 8 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 3 / 1 8 3 2 7 0 (W O , A 1)
特表 2 0 1 7 - 5 0 9 0 0 7 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 7 7 7 5 3 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 6 5 1 4 0 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 2 2 8 6 1 0 (J P , A)
韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 2 - 0 0 9 7 1 1 7 (K R , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
G 0 3 B 5 / 0 0
G 0 2 B 7 / 0 2 - 7 / 1 6
G 0 3 B 3 0 / 0 0