

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7553444号
(P7553444)

(45)発行日 令和6年9月18日(2024.9.18)

(24)登録日 令和6年9月9日(2024.9.9)

(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 2 B	7/04 (2021.01)	G 0 2 B	7/04	D
G 0 3 B	30/00 (2021.01)	G 0 2 B	7/04	E
H 0 4 N	23/50 (2023.01)	G 0 3 B	30/00	
		H 0 4 N	23/50	
請求項の数 15 (全70頁)				
(21)出願番号	特願2021-529060(P2021-529060)	(73)特許権者	517099982	
(86)(22)出願日	令和1年11月12日(2019.11.12)		エルジー イノテック カンパニー リミ	
(65)公表番号	特表2022-507941(P2022-507941		テッド	
	A)		大韓民国, 0 7 7 9 6, ソウル, カンソ	
(43)公表日	令和4年1月18日(2022.1.18)		ーグ, マコク チョンカン 1 0 -口, 3 0	
(86)国際出願番号	PCT/KR2019/015316	(74)代理人	100114188	
(87)国際公開番号	WO2020/111577		弁理士 小野 誠	
(87)国際公開日	令和2年6月4日(2020.6.4)	(74)代理人	100119253	
審査請求日	令和4年11月11日(2022.11.11)		弁理士 金山 賢教	
(31)優先権主張番号	10-2018-0147143	(74)代理人	100129713	
(32)優先日	平成30年11月26日(2018.11.26)		弁理士 重森 一輝	
(33)優先権主張国・地域又は機関		(74)代理人	100137213	
	韓国(KR)		弁理士 安藤 健司	
(31)優先権主張番号	10-2018-0157899	(74)代理人	100143823	
(32)優先日	平成30年12月10日(2018.12.10)		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及び光学機器

(57)【特許請求の範囲】
【請求項1】

カバー部材と、
前記カバー部材内に配置され、第1側部、前記第1側部の反対側に位置する第2側部、前記第1側部と前記第2側部との間に位置する第3側部、及び前記第3側部の反対側に位置する第4側部を含むハウジングと、
前記ハウジングに配置される複数のマグネットユニットを含むマグネットと、
前記ハウジング内に配置されるボビンと、
前記ボビンに配置され、前記複数のマグネットユニットに対向する複数のコイルユニットを含む第1コイルと、
前記カバー部材内に配置され、光軸方向に前記ボビンの変位を感知する第1位置センサーと、
前記ボビンに配置され、前記第1位置センサーに対向するセンシングマグネットと、
前記ボビンに配置されるバランシング部材とを含み、
前記センシングマグネットは前記ハウジングの前記第1側部に対応する前記ボビンの第1側面に配置され、
前記バランシング部材は前記ハウジングの前記第2側部に対応する前記ボビンの第2側面に配置され、
前記第1コイルと前記マグネットとの間の相互作用によって前記ボビンは光軸方向に移動し、

前記複数のコイルユニットは前記光軸方向に見て仮想線とオーバーラップしなく、
前記仮想線は光軸に垂直であり、前記光軸、前記センシングマグネット、及び前記バランス部材を連結する、レンズ駆動装置。

【請求項 2】

前記複数のコイルユニットは前記ボビンの前記第 1 及び第 2 側面に配置されない、請求項 1 に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 3】

前記複数のマグネットユニットのうちの少なくとも一つは、第 1 N 極及び第 1 S 極を含む第 1 マグネット部と、第 2 N 極及び第 2 S 極を含み、前記第 1 マグネット部の下に配置される第 2 マグネット部と、前記第 1 マグネット部と前記第 2 マグネット部とを互いに分離する第 1 隔壁とを含む、請求項 1 又は 2 に記載のレンズ駆動装置。

10

【請求項 4】

前記第 1 位置センサーの下面の高さは前記第 1 コイルの上面の高さより低く、前記センシングマグネットの下面の高さは前記第 1 位置センサーの下面の高さより低い、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 5】

前記センシングマグネットの上面の高さは前記第 1 位置センサーの下面の高さより高い、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 6】

前記第 1 マグネット部と前記第 2 マグネット部は前記光軸方向に互いに離隔している、請求項 3 に記載のレンズ駆動装置。

20

【請求項 7】

前記第 1 コイルは基準直線を中心に回転する方向に巻かれたコイルブロックであるか又はリング形状を有し、

前記基準直線は、光軸に垂直であり、前記光軸から前記第 1 コイルが配置される前記ボビンの外側面に向かう方向に平行な直線である、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 8】

前記センシングマグネットは前記光軸方向に前記複数のコイルユニットとオーバーラップしなく、前記センシングマグネットは前記光軸に垂直に前記光軸を通る直線に平行な方向に前記複数のコイルユニットとオーバーラップしない、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

30

【請求項 9】

前記センシングマグネットと前記複数のコイルユニットは前記光軸に垂直ないずれか一平面でオーバーラップする、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 10】

前記第 1 位置センサーと電氣的に連結される端子を含む第 1 回路基板を含む、請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 11】

前記ボビンの上部及び前記ハウジングの上部と結合される上部弾性部材と、
前記上部弾性部材と結合される支持部材と、
前記光軸方向に前記マグネットと向き合うように配置される第 2 コイルと、
前記第 2 コイルと電氣的に連結される第 2 回路基板とを含み、
前記マグネットと前記第 2 コイルとの間の相互作用によって前記ハウジングが移動する、請求項 10 に記載のレンズ駆動装置。

40

【請求項 12】

第 2 回路基板の下に配置されるベースと、
前記光軸に垂直な方向に前記ハウジングの変位を感知する第 2 位置センサーとを含む、請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 13】

50

前記第 2 位置センサーは、第 1 O I S センサー及び第 2 O I S センサーを含み、

前記ベースは、前記第 1 O I S センサーが配置されるための第 1 装着溝及び前記第 2 O I S センサーが配置されるための第 2 装着溝を含む、請求項 1 2 に記載のレンズ駆動装置。
【請求項 1 4】

前記上部弾性部材は、前記ハウジングと結合する第 1 結合部と、前記支持部材と結合する第 2 結合部と、前記第 1 結合部と前記第 2 結合部とを連結する連結部とを含む、請求項 1 1 項に記載のレンズ駆動装置。

【請求項 1 5】

レンズと、

請求項 1 ～ 1 4 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置と、

イメージセンサーとを含む、カメラモジュール。

【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及び光学機器に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

超小型及び低電力消耗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（V C M : V o i c e C o i l M o t o r）の技術を適用することが困り、これに関連した研究が活発に行われてきた。

【0 0 0 3】

スマートフォン及びカメラの装着された携帯電話のような電子製品の需要及び生産が増加している。携帯電話用カメラは高画素化及び小型化の趨勢にあり、よってアクチュエーターも小型化、大口径化、マルチ機能化している。高画素化の携帯電話用カメラを具現するために、携帯電話用カメラの性能向上及びオートフォーカシング、シャッター振れ改善、及びズーム（Z o o m）機能などの追加的な機能が要求される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

実施例は、A F 駆動の際にコイルで消費される電力を減らすことができ、センシングマグネットとA F 駆動マグネットとの間の磁界干渉を減少させることができ、O I S 稼働部の垂れによって発生するO I S 稼働部のチルト（t i l t）を補償することができるレンズ駆動装置及びこれを含むカメラモジュール及び光学機器を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

実施例によるレンズ駆動装置は、第 1 ～ 第 4 コーナー部を含むハウジングと、前記ハウジングの前記第 1 ～ 第 4 コーナー部に配置されるマグネットと、前記ハウジング内に配置されるボビンと、前記ボビンに配置され、前記マグネットに対向するコイルを含む第 1 コイルと、前記ハウジングの前記第 1 コーナー部と前記第 2 コーナー部との間に配置される位置センサーと、前記ボビンに配置され、前記位置センサーに対向するセンシングマグネットとを含み、前記マグネットは、第 1 N 極及び第 1 S 極を含む第 1 マグネット部、第 2 N 極及び第 2 S 極を含み、前記第 1 マグネット部の下に配置される第 2 マグネット部、及び前記第 1 マグネット部と前記第 2 マグネット部との間を分離する第 1 隔壁を含む。

【0 0 0 6】

前記センシングマグネットは、第 3 N 極及び第 3 S 極を含む第 3 マグネット部、第 4 N 極及び第 4 S 極を含み、前記第 3 マグネット部の下に配置される第 4 マグネット部、及び前記第 3 マグネット部と前記第 4 マグネット部との間を分離する第 2 隔壁を含むことができる。

【0 0 0 7】

前記マグネットは、前記ハウジングの前記第１～第４コーナー部に配置される４個のマグネットを含み、前記第１コイルは前記４個のマグネットに対向する４個のコイルユニットを含み、前記４個のコイルユニットは互いに直列で連結されることができる。

【０００８】

前記位置センサーの下面の高さは前記コイルの上面の高さより低く、前記センシングマグネットの下面の高さは前記位置センサーの下面の高さより低いことができる。

【０００９】

前記センシングマグネットの上面の高さは前記位置センサーの上面の高さより低いことができる。

【００１０】

前記第１マグネット部と前記第２マグネット部は光軸方向に互いに離隔しており、前記第３マグネット部と前記第４マグネット部は前記光軸方向に互いに離隔することができる。

【００１１】

前記コイルは基準直線を中心に回転する方向に巻かれたコイルブロックであるか又はリング形状を有し、前記基準直線は、光軸に垂直であり、前記光軸から前記コイルが配置される前記ボビンの外側面に向かう方向に平行な直線であることができる。

【００１２】

前記４個のコイルユニットは前記ハウジングの前記第１～第４コーナー部に対向する前記ボビンの第１外側面に配置され、前記センシングマグネットは前記ボビンの第２外側面に配置され、前記ボビンの前記第２外側面は前記ボビンの前記第１外側面の中で隣接したいずれか２個の間に位置することができる。

【００１３】

前記センシングマグネットは光軸方向に前記４個のコイルユニットとオーバーラップしなく、前記センシングマグネットは前記光軸に垂直に前記光軸を通る直線に平行な方向に前記４個のコイルユニットとオーバーラップしないことができる。

【００１４】

前記センシングマグネットと前記４個のコイルユニットは光軸に垂直ないずれか一平面でオーバーラップすることができる。

【００１５】

前記レンズ駆動装置は、前記ハウジングの前記第１コーナー部と前記第２コーナー部との間に配置され、前記位置センサーと電氣的に連結される端子を含む第１回路基板と、前記ハウジングの上部と前記ボビンの上部に結合される上部弾性部材と、前記ハウジングと前記ボビンの下部に結合される下部弾性部材と、前記上部弾性部材と連結される支持部材と、光軸方向に前記マグネットと対向する第２コイルと、前記支持部材と電氣的に連結される第２回路基板とをさらに含むことができる。

【００１６】

前記コイルは、前記第１マグネット部の第１Ｎ極、第１隔壁、及び前記第２マグネット部の第２Ｓ極と向き合うことができる。

【発明の効果】

【００１７】

実施例は、ＡＦ駆動の際にコイルで消耗される電力を減らすことができ、センシングマグネットとＡＦ駆動マグネットとの間の磁界干渉によるＡＦ駆動の誤動作を防止ことができ、ＯＩＳ稼働部の垂れによって発生するＯＩＳ稼働部のチルト（*tilt*）を補償することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】実施例によるレンズ駆動装置の分解斜視図である。

【００１９】

【図２】図１のカバー部材を除いたレンズ駆動装置の結合斜視図である。

【００２０】

10

20

30

40

50

【図 3 a】図 1 に示したボビン、第 2 マグネット及び第 3 マグネットの斜視図である。

【0021】

【図 3 b】ボビンに結合された第 1 コイルを示す図である。

【0022】

【図 4 a】図 1 に示したハウジング、回路基板、第 1 位置センサー、及びキャパシタの斜視図である。

【0023】

【図 4 b】ハウジング、第 1 マグネット、回路基板、第 1 位置センサー、及びキャパシタの結合斜視図である。

【0024】

【図 4 c】マグネットの斜視図である。

【0025】

【図 5】図 2 に示したレンズ駆動装置の A B 方向についての断面図である。

【0026】

【図 6 a】図 2 に示したレンズ駆動装置の C D 方向についての断面図である。

【0027】

【図 6 b】図 2 に示したレンズ駆動装置の E F 方向についての断面図である。

【0028】

【図 7 a】回路基板と第 1 位置センサーの拡大図である。

【0029】

【図 7 b】図 7 a に示した第 1 位置センサーの一実施例の構成図である。

【0030】

【図 8】図 1 に示した上部弾性部材を示す図である。

【0031】

【図 9】図 1 に示した下部弾性部材を示す図である。

【0032】

【図 10】上部弾性部材、下部弾性部材、ベース、支持部材、第 2 コイル、及び回路基板の結合斜視図である。

【0033】

【図 11】回路基板の第 1 ～第 4 端子と上部弾性ユニットとの間の結合を示す図である。

【0034】

【図 12】回路基板の第 5 及び第 6 端子と下部弾性ユニットの底面図である。

【0035】

【図 13】第 2 コイル、回路基板、ベース、及び第 2 位置センサーの分離斜視図である。

【0036】

【図 14】ハウジング、第 1 マグネット、下部弾性部材、及び回路基板の底面図である。

【0037】

【図 15】第 1 マグネット、第 2 及び第 3 マグネット、第 1 位置センサー、キャパシタ、及び回路基板の配置を示す図である。

【0038】

【図 16】図 15 の側面図である。

【0039】

【図 17】第 1 位置センサー、第 2 マグネット、及びコイルユニットの配置を説明するための図である。

【0040】

【図 18】他の実施例によるレンズ駆動装置の分解斜視図である。

【0041】

【図 19】図 18 のハウジング、第 1 マグネット、回路基板、第 1 位置センサー、及びキャパシタの結合斜視図である。

【0042】

10

20

30

40

50

【図 20 a】図 18 の回路基板と第 1 位置センサーの拡大図である。

【0043】

【図 20 b】図 20 a に示した第 1 位置センサーの一実施例の構成図である。

【0044】

【図 21】図 18 の下部弾性部材の斜視図である。

【0045】

【図 22】図 18 の上部弾性部材、下部弾性部材、ベース、支持部材、第 2 コイル、及び回路基板の結合斜視図である。

【0046】

【図 23】図 18 の回路基板の第 1 ～第 4 端子と上部弾性ユニットとの間の結合を示す図である。

10

【0047】

【図 24】図 18 の回路基板の第 5 ～第 8 端子と下部弾性ユニットの底面図である。

【0048】

【図 25】図 18 のハウジング、第 1 マグネット、下部弾性部材、及び回路基板の底面図である。

【0049】

【図 26】図 18 の第 1 マグネット、第 2 マグネット、第 1 位置センサー、キャパシタ、及び回路基板の配置を示す図である。

【0050】

20

【図 27】駆動信号によるコイルユニットとマグネットとの間の電磁気力を示す図である。

【0051】

【図 28】実施例によるカメラモジュールの分解斜視図である。

【0052】

【図 29】実施例による携帯用端末機の斜視図である。

【0053】

【図 30】図 29 に示した携帯用端末機の構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0054】

以下、添付図面に基づいて本発明の実施例を詳細に説明する。

30

【0055】

ただ、本発明の技術思想は説明する一部の実施例に限定されるものではなく、相違なる多様な形態に具現されることができ、本発明の技術思想の範疇内で実施例らの構成要素の一つ以上を選択的に結合又は置換して使うことができる。

【0056】

また、本発明の実施例で使う用語（技術的及び科学的用語を含み）は、はっきり特に定義して記述しない限り、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に一般的に理解可能な意味に解釈されることができ、辞書に定義されている用語のように一般的に使われる用語は関連技術の文脈上の意味を考慮してその意味が解釈されることができであろう。

【0057】

40

また、本発明の実施例で使用する用語は実施例を説明するためのもので、本発明を制限しようとするものではない。本明細書で、単数型は、文句で特に言及しない限り、複数型も含むことができ、“A 及び（と）B、C の少なくとも一つ（又は一つ以上）”と記載される場合、A、B、C で組み合わせることができる全ての組合せの中で一つ以上を含むことができる。

【0058】

また、本発明の実施例の構成要素を説明するにあたり、第 1、第 2、A、B、（a）、（b）などの用語を使うことができる。このような用語はその構成要素を他の構成要素と区別するためのものであるだけで、その用語によって当該構成要素の本質、順番又は手順などに限定されない。

50

【0059】

そして、ある構成要素が他の構成要素に‘連結’、‘結合’又は‘接続’されると記載された場合、その構成要素は他の構成要素に直接的に連結、結合又は接続される場合だけではなく、その構成要素と他の構成要素との間にあるさらに他の構成要素によって‘連結’、‘結合’又は‘接続’される場合も含むことができる。また、各構成要素の“上又は下”に形成又は配置されるものとして記載される場合、上又は下は二つの構成要素が互いに直接接触する場合だけではなく、一つ以上のさらに他の構成要素が二つの構成要素の間に形成又は配置される場合も含む。また“上又は下”と表現される場合、一構成要素を基準に上方だけではなく下方の意味も含むことができる。

【0060】

以下、添付図面を参照して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及び光学機器について次のように説明する。説明の便宜上、デカルト座標系（x、y、z）を使って説明するが、他の座標系を使って説明することもでき、実施例はこれに限られない。各図面で、x軸と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’と言い、x軸方向を‘第2方向’と言い、y軸方向を‘第3方向’と言うことができる。

【0061】

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’を果たすことができる。ここで、オートフォーカシング機能とは被写体の画像の焦点を自動でイメージセンサー面に結像させることを言う。

【0062】

また、実施例によるレンズ駆動装置は‘手ぶれ補正機能’を果たすことができる。ここで、手ぶれ補正機能とは、静止画像の撮影の際に使用者の手ぶれによる振動によって撮影されたイメージの外郭線が明瞭に形成されないことを防止することができることを言う。

【0063】

以下、レンズ駆動装置はレンズ駆動部、VCM（Voice Coil Motor）、又はアクチュエーター（Actuator）などに代替して呼ぶことができ、以下、“コイル”という用語はコイルユニット（coil unit）に代替して表現することができ、“弾性部材”という用語は弾性ユニット又はスプリングに代替して表現することができ、支持部材はワイヤ又はスプリングなどに代替して表現することができる。また、“端子（terminal）”はパッド（pad）、電極（electrode）、導電層（conductive layer）、又はボンディング部などに代替して表現することができる。また、マグネットは“マグネットユニット”に代替して表現することもできる。

【0064】

図1は実施例によるレンズ駆動装置100の分解斜視図、図2は図1のカバー部材300を除いたレンズ駆動装置100の結合斜視図である。

【0065】

図1及び図2を参照すると、レンズ駆動装置100は、ボビン（bobbin）110、第1コイル120、第1マグネット（magnet）130、ハウジング140、上部弾性部材150、下部弾性部材160、第1位置センサー170、及び第2マグネット180を含む。

【0066】

レンズ駆動装置100は、第1位置センサー170が配置又は実装される回路基板190を含むことができる。

【0067】

また、フィードバック手ぶれ補正機能を果たすために、レンズ駆動装置100は、支持部材220、第2コイル230、及び第2位置センサー240を含むことができる。

【0068】

また、レンズ駆動装置100は、第3マグネット185、ベース210、回路基板250、及びカバー部材300をさらに含むことができる。

【0069】

また、レンズ駆動装置100は、回路基板190に装着されるキャパシタ195をさらに含むことができる。

【0070】

まず、ボビン110について説明する。

【0071】

ボビン110はハウジング140の内側に配置され、第1コイル120と第1マグネット130の間の電磁氣的相互作用によって光軸OAの方向又は第1方向（例えば、Z軸方向）に移動することができる。

【0072】

図3aは図1に示したボビン110、第2マグネット180及び第3マグネット185の斜視図であり、図3bはボビン110に結合された第1コイル120を示す。

【0073】

図3a及び図3bを参照すると、ボビン110は、レンズ又はレンズバレルを装着するための開口を有することができる。例えば、ボビン110の開口はボビン110を光軸方向に貫通する貫通ホールであることができ、ボビン110の開口の形状は円形、楕円形、又は多角形であることができるが、これに限定されるものではない。

【0074】

ボビン110の開口にはレンズが直接装着されることができ、これに限定されるものではない。他の実施例では、少なくとも一つのレンズが装着又は結合されるためのレンズバレルがボビン110の開口に結合又は装着されることができ、レンズ又はレンズバレルはボビン110の内周面（又は内側面）に多様な方式で結合されることができ、

【0075】

ボビン110は互いに離隔している第1側部110b1-1～110b1-4及び互いに離隔している第2側部110b2-1～110b2-4を含むことができ、第2側部110b2-1～110b2-4のそれぞれは隣接した2個の第1側部を互いに連結することができる。例えば、ボビン110の第1側部と第2側部は互いに交互に配置されるか位置することができる。

【0076】

以下、ボビン110の“側部”という用語はボビン110の“外側面”又は“側面”という用語に代替して表現することもできる。

【0077】

例えば、ボビン110の第1側部110b1-1～110b1-4のそれぞれの水平方向又は横方向への長さは第2側部110b2-1～110b2-4のそれぞれの水平方向又は横方向への長さとは違うことができる。

【0078】

ボビン110は外側面に備えられる突出部115を備えることができる。

【0079】

例えば、ボビン110の突出部115はボビン110の第2側部110b2-1～110b2-4の外側面に配置されることができ、これに限定されるものではない。

【0080】

ボビン110の突出部115はボビン110の開口の中心を通りながら光軸に垂直な直線に平行な方向に突出することができるが、これに限定されるものではない。

【0081】

ボビン110の突出部115はハウジング140の溝部25aに対応又は対向することができ、ハウジング140の溝部25a内に挿入又は配置されることができ、ボビン110が光軸を中心に一定の範囲以上に回転することを抑制又は防止することができる。

【0082】

また、ボビン110の突出部115は外部衝撃などによってボビン110が光軸方向（例えば、上部弾性部材150から下部弾性部材160に向かう方向）に規定範囲以上に動

10

20

30

40

50

いても、ボビン１１０の下面がベース２１０、第２コイル２３０、又は回路基板２５０に直接衝突することを抑制又は防止するストッパーの役割を果たすことができる。

【００８３】

ボビン１１０の上面には、上部弾性部材１５０の第１フレーム連結部１５３と空間的干渉を回避するための第１逃避溝１１２ａが備えられることができる。例えば、第１逃避溝１１２ａはボビン１１０の第２側部１１０ｂ２－１～１１０ｂ２－４に配置されることができるが、これに限定されるものではない。

【００８４】

ボビン１１０の上面には上部弾性部材１５０の取付位置をガイドするためのガイド部１１１が備えられることができる。例えば、図３ａに例示したように、ボビン１１０のガイド部１１１は上部弾性部材１５０のフレーム連結部１５３が通る経路をガイドするために第１逃避溝１１２ａに配置されることができる。例えば、ガイド部１１１は第１逃避溝１１２ａの底面から光軸方向に突出することができる。

【００８５】

ボビン１１０は上面から突出するストッパー１１６を含むことができる。

【００８６】

ボビン１１０のストッパー１１６は、ボビン１１０がオートフォーカシング機能のために第１方向に動くとき、外部衝撃などによってボビン１１０が規定範囲以上に動いても、ボビン１１０の上面がカバー部材３００の上板の内側と直接衝突することを防止する役割を果たすことができる。

【００８７】

ボビン１１０は上部弾性部材１５０に結合及び固定されるための第１結合部１１３を含むことができる。例えば、図３ａで、ボビン１１０の第１結合部１１３は突起形態を有するが、これに限定されるものではなく、他の実施例では、ボビン１１０の第１結合部１１３は溝形状又は平面形状を有することができる。

【００８８】

また、ボビン１１０は下部弾性部材１６０に結合及び固定されるための第２結合部１１７を含むことができ、図３ｂで、ボビン１１０の第２結合部１１７は突起形態を有するが、これに限定されるものではなく、他の実施例では、ボビン１１０の第２結合部は溝形状又は平面形状を有することができる。

【００８９】

ボビン１１０の外側面には、第１コイル１２０が着座、挿入、又は配置される着座溝１０５が備えられることができるが、これに限定されるものではない。他の実施例では、着座溝１０５の代わりに、ボビン１１０は第２側部１１０ｂ２－１～１１０ｂ２－４の外側面から突出する突起を含むことができ、第１コイル１２０のコイルユニット１２０－１～１２０－４はボビンの突起に結合されることもできる。

【００９０】

例えば、ボビン１１０の着座溝１０５はボビン１１０の第２側部１１０ｂ２－１～１１０ｂ２－４の外側面から陥没した溝構造を有することができ、第１コイル１２０のコイルユニット１２０－１～１２０－４が配置されることができる形状を有することができる。

【００９１】

また、第１コイル１２０のコイルユニット１２０－１～１２０－４を下部弾性部材１６０－１、１６０－２と連結するとき、第１コイル１２０の離脱を抑制し第１コイル１２０の両端をガイドするために、互いに反対側に位置するボビン１１０の２個の第１側部又は２個の第２側部の下面には少なくとも一つのガイド溝１１６ａ、１１６ｂが備えられることができる。

【００９２】

また、ボビン１１０の外側面には第２マグネット１８０が着座、挿入、固定、又は配置される着座溝１８０ａが備えられることができる。例えば、着座溝１８０ａのハウジング１４０の第１側部１４１－１に対向するボビン１１０の第１側部１１０ｂ１－１の外側面

10

20

30

40

50

に形成されることができる。

【0093】

ボビン110の着座溝180aはボビン110の外側面から陥没した構造を有することができ、ボビン110の上面又は下面の少なくとも一つに開放した開口を有することができるが、これに限定されるものではない。

【0094】

また、ボビン110の外側面には第3マグネット185が着座、挿入、固定、又は配置されるための着座溝185aが備えられることができる。

【0095】

ボビン110の着座溝185aはボビン110の外側面から陥没した構造を有することができ、ボビン110の上面又は下面の少なくとも一つに開放した開口を有することができるが、これに限定されるものではない。

10

【0096】

例えば、ボビン110の着座溝180a、185aはボビン110の互いに向き合う2個の第1側部又は互いに反対側に位置する2個の第1側部に配置されることができる。

【0097】

第2マグネット180と第3マグネット185がボビン110の反対側に位置する2個の第1側部に備えられた着座溝180a、185a内に配置されることにより、第2マグネット180と第3マグネット185の重さ均衡を取ることができ、第1マグネット130と第2マグネット180との間の磁界干渉によるAF駆動力の影響と第1マグネット130と第3マグネット185との間の磁界干渉によるAF駆動力の影響を互いに相殺させるようにすることができ、これにより実施例はAF (Auto Focusing) 駆動の正確性を向上させることができる。

20

【0098】

ボビン110の内周面にはレンズ又はレンズバレルとの結合のためのネジ線11が備えられることができる。ジグ(jig)などによってボビン110を固定させた状態でボビン110の内周面にネジ線11を形成することができ、ボビン110の上面にはジグ(jig)固定用溝15a、15bが備えられることができる。例えば、ジグ固定用溝15a、15bは反対側に位置するボビン110の2個の第1側部(又は2個の第2側部)の上面に備えられることができるが、これに限定されるものではない。ジグ固定用溝15a、15bは異物を捕集する異物捕集部の機能を果たすこともできる。

30

【0099】

次に、第1コイル120について説明する。

【0100】

第1コイル120はボビン110の外側面上に配置される。

【0101】

第1コイル120は複数のコイルユニット120-1~120-4を含むことができる。

【0102】

例えば、第1コイル120は第1~第4コイルユニット120-1~120-4を含むことができる。

40

【0103】

第1~第4コイルユニット120-1~120-4は互いに直列で連結されることができる。

【0104】

例えば、第1コイルユニット120-1の一端は第2コイルユニット120-2の一端に連結されることができ、第2コイルユニット120-2の他端は第3コイルユニット120-3の一端に連結されることができ、第3コイルユニット120-3の他端は第4コイルユニット120-4の一端に連結されることができる。ここで、第1コイル120の両端は第1コイルユニット120-1の他端と第4コイルユニット120-4の他端であることができる。

50

【0105】

例えば、第1コイル120は、第1コイルユニット120-1の一端と第2コイルユニット120-2の一端を連結する第1連結線（図示せず）、第2コイルユニット120-2の他端と第3コイルユニット120-3の一端を連結する第2連結線（図示せず）、及び第3コイルユニット120-3の他端と第4コイルユニット120-4の一端を連結する第3連結線（図示せず）を含むことができる。

【0106】

ボビン110の第1及び第2側部の外周面にコイルを取り囲むように配置又は巻線する場合に比べ、実施例はボビン110の第2側部にコイルユニットが配置されるから、コイルの配置区間が縮小してコイルの抵抗が減少し、コイルで消耗される電流又は電力が減少することができ、コイルが配置されないボビン110の第1側部に対する空間活用性が高くなることができ、デザインの自由度が向上することができる。

【0107】

第1～第4コイルユニット120-1～120-4とこれに対応する第1～第4マグネット130-1～130-4との間の相互作用によってAF稼働部（例えば、ボビン110）は光軸OAの方向に動くことができる。

【0108】

第1～第4コイルユニット120-1～120-4のそれぞれはボビン110の第2側部110b2-1～110b2-4の中で対応する一つに配置されることができる。

【0109】

例えば、第1～第4コイルユニット120-1～120-4は第2及び第3マグネット180、185が配置されるボビン110の側面（又は外側面）とは違う側面（又は外側面）に配置されることができる。

【0110】

第1～第4コイルユニット120-1～120-4は水平方向に又は光軸に垂直に光軸を通る直線に平行な方向に第2マグネット180（又は／及び第3マグネット185）とオーバーラップしないこともできるが、これに限定されるものではなく、他の実施例で両者はオーバーラップすることもできる。

【0111】

例えば、第1～第4コイルユニット120-1～120-4はボビン110の突出部115の下に配置されることができるが、これに限定されるものではない。

【0112】

例えば、第1～第4コイルユニット120-1～120-4はボビン110の第2側部110b2-1～110b2-4に形成された着座溝105内に配置されることができ、第2マグネット180はボビン110の第1側部110b-1に形成された着座溝180a内に挿入又は配置されることができ、第3マグネット185はボビン110の第1側部110b-3に形成された着座溝185a内に挿入又は配置されることができる。

【0113】

例えば、ボビン110に配置された第2マグネット180と第3マグネット185のそれぞれは光軸OAの方向に第1～第4コイルユニット120-1～120-4とオーバーラップしないことができる。

【0114】

例えば、第2マグネット180と第3マグネット185のそれぞれは光軸に垂直に光軸を通る直線に平行な方向に第1～第4コイルユニット120-1～120-4とオーバーラップしないことができる。

【0115】

また、例えば、第2及び第3マグネット180、185と第1～第4コイルユニット120-1～120-4は光軸OAに垂直ないずれか一平面でオーバーラップすることができる。

【0116】

10

20

30

40

50

このように、第2マグネット180と第3マグネット185はコイルユニット120-1～120-4が配置されるボビン110の側部又は外側面とは違うボビンの側部（又は外側面）に配置されることができる。

【0117】

第1～第4コイルユニット120-1～120-4のそれぞれは閉ループ形状、コイルブロック形状又はコイルリング形状を有することができる。例えば、コイルユニット120-1、120-2、120-3、120-4は基準直線を中心に回転する方向に巻かれたブロックであるか又はリング形状を有することができる。

【0118】

ここで、基準直線は光軸OAに垂直に光軸を通り、コイルユニット120-1、120-2、120-3、120-4が配置されたボビン110の第2側部の外側面に垂直な直線であることができる。

10

【0119】

もしくは、例えば、基準直線は、光軸OAに垂直に、光軸OAからコイルユニットが配置されるボビン110の外側面（又はボビンの第2側部）に向かう直線であることができる。

【0120】

もしくは、例えば、基準直線は、光軸OAに垂直に、光軸OAからコイルユニットが配置されるボビン110の外側面（又はボビンの第2側部）に向かう方向に平行な直線であることができる。

20

【0121】

第1コイル120には電源又は駆動信号が提供されることができる。

【0122】

例えば、第1コイル120の両端に提供される電源又は駆動信号は直流信号又は交流信号であるかあるいは直流信号及び交流信号を含むことができ、電圧又は電流の形態を有することができる。

【0123】

第1コイル120に駆動信号（例えば、駆動電流）が供給されれば、コイルユニット120-1～120-4とこれに対応するマグネット130-1～130-4との間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によって光軸OAの方向にボビン110が移動することができる。

30

【0124】

AF稼働部の初期位置で、AF稼働部（例えば、ボビン110）は上方又は下方に移動することができ、これをAF稼働部の両方向駆動と言う。もしくは、AF稼働部の初期位置で、AF稼働部（例えば、ボビン110）は上方に移動することができ、これをAF稼働部の単方向駆動と言う。

【0125】

AF稼働部の初期位置で、光軸OAに垂直に光軸を通る直線に平行な方向に、第1コイル120はハウジング140に配置される第1マグネット130と互いに対応、対向、又はオーバーラップするように配置されることができる。

40

【0126】

例えば、光軸OAに垂直に光軸を通る直線に平行な方向に、第1コイル120はハウジング140に配置される第1マグネット130の第1マグネット部30AのN極、隔壁30C、及び第2マグネット部30BのS極と向き合うかオーバーラップすることができる。

【0127】

例えば、AF稼働部は、ボビン110、及びボビン110に結合された構成（例えば、第1コイル120、第2及び第3マグネット180、185）を含むことができる。

【0128】

そして、AF稼働部の初期位置は、第1コイル120に電源を印加しない状態でAF稼働部の最初位置であるか、又は上部及び下部弾性部材150、160がただAF稼働部

50

の重さのみによって弾性変形することによってA F稼働部が置かれる位置であることができる。

【0129】

また、ボビン110の初期位置は、重力がボビン110からベース210の方向に作用するとき、又はこれと反対に重力がベース210からボビン110の方向に作用するときA F稼働部が置かれる位置であることができる。

【0130】

次に、第2及び第3マグネット180、185について説明する。

【0131】

第2マグネット180は第1位置センサー170が感知するための磁場を提供するという点で“センシングマグネット(sensing magnet)”と表現することができる、第3マグネット185は第2マグネット180の磁界影響を相殺させ、第2マグネット180と重さ均衡を取るためのものであるという点でバランシングマグネット(balancing magnet)と表現することもできる。

10

【0132】

コイルユニット120-1~120-4はボビン110の第1側部110b1-1~110b-4の外側面に配置されることができ、第2マグネット180はボビン110の第1側部(又は第1外側面)の中で隣接した2個の第1側部(例えば、第1外側面)の間に位置する第2側部(又は第2外側面)に配置されることができ。

【0133】

第2マグネット180はボビン110の着座溝180a内に配置され、第1位置センサー170と向き合うように配置されることができ。

20

【0134】

第1位置センサー170と向き合う第2マグネット180のいずれか一面の一部は着座溝180aから露出されることができ、これに限定されるものではなく、他の実施例で、第1位置センサー170と向き合う第2マグネット180のいずれか一面の一部は着座溝180aから露出されないこともできる。

【0135】

例えば、ボビン110に配置された第2及び第3マグネット180、185のそれぞれはN極とS極の境界面が光軸OAに垂直な方向に平行であることができる。例えば、第1位置センサー170と向き合う第2及び第3マグネット180、185のそれぞれの面はN極とS極に区分されることができ、これに限定されるものではない。

30

【0136】

例えば、他の実施例では、ボビン110に配置された第2及び第3マグネット180、185のそれぞれはN極とS極の境界面が光軸OAに平行であることもできる。

【0137】

第2及び第3マグネット180、185のそれぞれは2個のN極と2個のS極を含む陽極着磁マグネット又は4極マグネットであることができるが、これに限定されるものではない。例えば、他の実施例では、第2及び第3マグネット180、185のそれぞれは一つのN極と一つのS極を有する単極着磁マグネットであることもできる。

40

【0138】

第2及び第3マグネット180、185のそれぞれは、第1マグネット部17a、第1マグネット部17aの下に配置される第2マグネット部17b、及び第1マグネット部17aと第2マグネット部17bとの間に配置される隔壁17cを含むことができる。ここで、隔壁17cは“非磁性体隔壁”に代替して表現することもできる。

【0139】

第1マグネット部17aは、N極、S極、及びN極とS極との間の第1境界部を含むことができる。第1境界部は実質的に磁性を有しない部分であり、極性がほとんどない区間を含むことができ、一つのN極と一つのS極からなる磁石を形成するために自然的に発生する部分であることができる。

50

【0140】

第2マグネット部17bは、N極、S極、及びN極とS極との間の第2境界面を含むことができる。第2境界部は実質的に磁性を有しない部分であり、極性がほとんどない区間を含むことができ、一つのN極と一つのS極からなる磁石を形成するために自然的に発生する部分であることができる。

【0141】

隔壁17cは第1マグネット部17aと第2マグネット部17bを分離又は隔離させ、実質的に磁性を有しない部分であり、極性がほとんどない部分であることができる。例えば、隔壁は非磁性体物質、又は空気などであることができる。非磁性体隔壁は“ニュートラルゾーン (Neutral Zone)”、又は“中立領域”と表現することができる。

10

【0142】

隔壁17cは第1マグネット部17aと第2マグネット部17bを着磁するときに人為的に形成される部分であり、隔壁17cの幅は第1境界部の幅（又は第2境界部の幅）より大きいことができる。ここで、隔壁17cの幅は第1マグネット部17aから第2マグネット部17bに向かう方向への長さであることができる。第1境界部（又は第2境界部）の幅は第1及び第2マグネット部17a、17bのそれぞれのN極からS極方向への第1境界部の長さであることができる。

【0143】

第2マグネット180はボビン110と一緒に光軸方向に移動することができ、第1位置センサー170は光軸方向に移動する第2マグネット180の磁場の強度又は磁気力を感知することができ、感知された結果による出力信号（例えば、出力電圧）を出力することができる。

20

【0144】

例えば、光軸方向へのボビン110の変位によって第1位置センサー170が感知した磁場の強度又は磁気力が変化することができ、第1位置センサー170は感知された磁場の強度に比例する出力信号を出力することができ、第1位置センサー170の出力信号を用いてボビン110の光軸方向への変位を感知することができる。

【0145】

第2マグネット180は陽極着磁マグネットから具現されるから、第2マグネット180と第1マグネット130との間の磁界干渉が減少することができ、これにより磁界干渉に起因するボビン110のチルトが減少することができ、AFフィードバック誤動作を防止することができる。また、2個以上のレンズ駆動装置を備えるデュアルカメラに実施例によるレンズ駆動装置が装着されるとき、レンズ駆動装置の外部への磁界流出が減少して隣接したレンズ駆動装置間の磁界干渉を減らすことができる。これにより、デュアルカメラに装着された隣接したレンズ駆動装置の磁界干渉によるAF動作又は／及びOIS動作のエラーを防止することができる。

30

【0146】

次に、ハウジング140について説明する。

【0147】

ハウジング140は内側にボビン110を収容し、第1マグネット130、第1位置センサー170、及び回路基板190を支持する。

40

【0148】

図4aは図1に示したハウジング140、回路基板190、第1位置センサー170、及びキャパシタ195の斜視図、図4bはハウジング140、第1マグネット130、回路基板190、第1位置センサー170、及びキャパシタ195の結合斜視図、図4cはマグネット130-1～130-4の斜視図である。

【0149】

図4a～図4cを参照すると、ハウジング140は全体的に中空柱形状を有することができる。例えば、ハウジング140は多角形（例えば、四角形又は八角形）又は円形の開口を備えることができ、ハウジング140の開口は光軸方向にハウジング140を貫通す

50

る貫通ホール形態を有することができる。

【0150】

ハウジング140は複数の側部141-1～141-4及びコーナー部142-1～142-4を含むことができる。

【0151】

例えば、ハウジング140は互いに離隔している第1～第4側部141-1～141-4及び第1～第4コーナー部142-1～142-4を含むことができる。

【0152】

ハウジング140のコーナー部142-1～142-4のそれぞれは隣接した2側の側部141-1と141-2、141-2と141-3、141-3と141-4、141-4と141-1の間に配置されるか位置することができ、側部141-1～141-4を互いに連結させることができる。

【0153】

例えば、コーナー部142-1～142-4はハウジング140のコーナー又は角部に位置することができる。例えば、ハウジング140の側部の個数は4個であり、コーナー部の個数は4個であるが、これに限定されるものではなく、5個以上であってもよい。

【0154】

ハウジング140の側部141-1～141-4のそれぞれはカバー部材300の測板の中で対応する一つに平行に配置されることができる。

【0155】

例えば、ハウジング140の側部141-1～141-4はボビン110の第1側部110b1-1～110b1-4に対応することができ、ハウジング140のコーナー部142-1～142-4はボビン110の第2側部110b2-1～110b2-4に対応するか又は対向することができる。

【0156】

ハウジング140のコーナー部142-1～142-4には第1マグネット130が配置されるか取り付けられることができる。

【0157】

例えば、ハウジング140のコーナー又はコーナー部142-1～142-4には、マグネット130を収容するための着座部141a又は収容部が備えられることができる。

【0158】

ハウジング140の着座部141aはハウジング140のコーナー部142-1～142-4の少なくとも一つの下部又は下端に備えられることができる。

【0159】

例えば、ハウジング140の着座部141aは4個のコーナー部142-1～142-4のそれぞれの下部又は下端の内側に備えられることができる。

【0160】

ハウジング140の着座部141aは第1マグネット130に対応する形状を有する溝、例えば凹溝として形成されることができるが、これに限定されるものではない。

【0161】

例えば、第1コイル120と向き合うハウジング140の着座部141aの側面には第1開口が形成されることができ、第2コイル230と向き合うハウジング140の着座部141aの下面には第2開口が形成されることができ、これは第1マグネット130の装着を容易にするためである。

【0162】

例えば、ハウジング140の着座部141aに固定又は配置された第1マグネット130の第1面11aは着座部141aの第1開口を通して露出されることができる。また、ハウジング140の着座部141aに固定又は配置された第1マグネット130の下面11cは着座部141aの第2開口を通して露出されることができる。

【0163】

10

20

30

40

50

ハウジング１４０は、上部弾性部材１５０の第１フレーム連結部１５３との空間的干渉を回避するために、コーナー部の上面に備えられる逃避溝４１を備えることができる。

【０１６４】

例えば、ハウジング１４０の逃避溝４１はハウジング１４０の上面から陥没した形態を有することができ、ストッパー１４５又は接着剤注入ホール１４７よりハウジング１４０の中心にもっと近く位置することができる。例えば、ハウジング１４０のストッパー１４５を基準にハウジング１４０の中心方向である内側には逃避溝４１が位置することができ、その反対側である外側には接着剤注入ホール１４６ａ、１４６ｂが位置することができる。

【０１６５】

ハウジング１４０のコーナー部１４２－１～１４２－４にはボビン１１０の突出部１１５に対応又は対向して溝部２５ａが備えられることができる。ハウジング１４０の溝部２５ａはハウジング１４０の着座部１４１ａ上に位置することができる。例えば、ハウジング１４０の溝部２５ａは逃避溝４１の底面に形成されることができる。例えば、溝部２５ａの底面は逃避溝４１の底面より低く位置することができ、ハウジング１４０の着座溝１４１ａは逃避溝４１の底面より低く位置することができる。

【０１６６】

第１マグネット１３０は接着剤によって着座部１４１ａに固定されることができるが、これに限定されるものではない。

【０１６７】

例えば、ハウジング１４０のコーナー部１４２－１～１４２－４には接着剤を注入するための少なくとも一つの接着剤注入ホール１４６ａ、１４６ｂが備えられることができる。少なくとも一つの接着剤注入ホール１４６ａ、１４６ｂはハウジング１４０のコーナー部１４２－１～１４２－４の上面から陥没した形態を有することができる。

【０１６８】

少なくとも一つの接着剤注入ホール１４６ａ、１４６ｂはコーナー部１４２－１～１４２－４を貫通する貫通ホールを含むことができ、接着剤注入ホール１４６ａ、１４６ｂはハウジング１４０の着座溝１４１ａと連結又は連通することができ、第１マグネット１３０の少なくとも一部（例えば、マグネット１３０の上面少なくとも一部）を露出させることができる。接着剤注入ホール１４６ａ、１４６ｂが第１マグネット１３０の少なくとも一部（例えば、マグネット１３０の上面の少なくとも一部）を露出させることにより、接着剤が第１マグネット１３０によく塗布されることができ、これにより第１マグネット１３０とハウジング１４０との間の固定力が向上することができる。

【０１６９】

ハウジング１４０は側部１４１－１～１４１－４の外側面から突出した少なくとも一つのストッパー１４７ａを備えることができ、少なくとも一つのストッパー１４７ａはハウジング１４０が光軸に垂直な方向に動くときにカバー部材３００の測板と衝突することを防止することができる。

【０１７０】

ハウジング１４０の下面がベース２１０及び／又は回路基板２５０と衝突することを防止するために、ハウジング１４０は下面から突出するストッパー（図示せず）をさらに備えることもできる。

【０１７１】

ハウジング１４０は回路基板１９０を収容するための装着溝１４ａ（又は着座溝）、第１位置センサー１７０を収容するための装着溝１４ｂ（又は着座溝）、及びキャパシタ１９５を収容するための装着溝１４ｃ（又は着座溝）を備えることができる。

【０１７２】

ハウジング１４０の装着溝１４ａはハウジング１４０の側部１４１－１～１４１－４のいずれか一つ（例えば、１４１－１）の上部又は上端に備えられることができる。また、装着溝１４ａはハウジング１４０の第１側部１４１－１に隣接した第１及び第２コーナー

10

20

30

40

50

部 1 4 2 - 1、1 4 2 - 2 に延びることができる。

【0 1 7 3】

回路基板 1 9 0 の容易な装着のために、ハウジング 1 4 0 の装着溝 1 4 a は上部が開放し、側面及び底を備える溝形態を有することができ、ハウジング 1 4 0 の内側に開放する開口を有することができる。ハウジング 1 4 0 の装着溝 1 4 a の形状は回路基板 1 9 0 の形状に対応又は一致する形状を有することができる。

【0 1 7 4】

ハウジング 1 4 0 の装着溝 1 4 b はハウジング 1 4 0 の第 1 側部 1 4 1 - 1 の内側面に備えられることができ、装着溝 1 4 a と連結されることができる。

【0 1 7 5】

ハウジング 1 4 0 の装着溝 1 4 c は装着溝 1 4 b の一側に配置されることができ、装着溝 1 4 b と装着溝 1 4 c との間にはキャパシタ 1 9 5 と第 1 位置センサー 1 7 0 を分離又は離隔させるための突起又は突出部が備えられることができる。これは、キャパシタ 1 9 5 と位置センサー 1 7 0 を隣接して位置させることにより、両者の電氣的連結のための経路の長さを減らし、経路増加によるノイズを減少させるためである。

【0 1 7 6】

キャパシタ 1 9 5 は回路基板 1 9 0 の第 1 面 1 9 b に配置又は実装されることができる。

【0 1 7 7】

キャパシタ 1 9 5 はチップ (c h i p) 形態を有することができる。ここで、チップはキャパシタ 1 9 5 の一端に相当する第 1 端子及びキャパシタ 1 9 5 の他端に相当する第 2 端子を含むことができる。キャパシタ 1 9 5 は“容量素子”又は“コンデンサー (c o n d e n s o r)”に代替して表現することもできる。

【0 1 7 8】

他の実施例で、キャパシタは回路基板 1 9 0 に含まれるように具現されることができる。例えば、回路基板 1 9 0 は、第 1 導電層、第 2 導電層、及び第 1 導電層と第 2 導電層との間に配置される絶縁層 (例えば、遺伝層) を含むキャパシタを備えることもできる。

【0 1 7 9】

キャパシタ 1 9 5 は外部から位置センサー 1 7 0 に電源 (又は駆動信号) を提供するための回路基板 1 9 0 の第 1 及び第 2 端子 B 1、B 2 に電氣的に並列で連結されることができる。

【0 1 8 0】

もしくは、キャパシタ 1 9 5 は回路基板 1 9 0 の第 1 及び第 2 端子 B 1、B 2 に電氣的に連結される第 1 位置センサー 1 7 0 の端子に電氣的に並列で連結されることができる。

【0 1 8 1】

例えば、キャパシタ 1 9 5 の一端 (又はキャパシタチップの第 1 端子) は回路基板 1 9 0 の第 1 端子 B 1 に電氣的に連結されることができ、キャパシタ 1 9 5 の他端 (又はキャパシタチップの第 1 端子 B 1) は回路基板 1 9 0 の第 2 端子 B 2 に電氣的に連結されることができる。

【0 1 8 2】

キャパシタ 1 9 5 は回路基板 1 9 0 の第 1 及び第 2 端子 B 1、B 2 に電氣的に並列で連結されることにより、外部から第 1 位置センサー 1 7 0 に提供される電源信号 G N D、V D D に含まれたリップル (r i p p l e) 成分を除去する平滑回路の役割を果たすことができ、これにより第 1 位置センサー 1 7 0 に安定的に一定した電源信号を提供することができる。

【0 1 8 3】

キャパシタ 1 9 5 は回路基板 1 9 0 の第 1 及び第 2 端子 B 1、B 2 に電氣的に並列で連結されることにより、外部から流入する高周波成分のノイズ又は E S D などから第 1 位置センサー 1 7 0 を保護することもできる。

【0 1 8 4】

また、キャパシタ 1 9 5 は外部から流入する高周波成分のノイズ又は E S D などに起因

10

20

30

40

50

する過電流が第1位置センサー170に印加されることを防止することができ、過電流に起因して、第1位置センサー170の出力信号によって獲得されたボビン110の変位に対するキャリブレーション (calibration) 値又は座標コード値がリセット (reset) される現象を防止することができる。

【0185】

また、第1位置センサー170の容易な装着のために、ハウジング140の装着溝14bは上部が開放することができ、センシング感度を高めるために、ハウジング140の第1側部141-1の内側面で開放する開口を有することができる。ハウジング140の装着溝14bは第1位置センサー170の形状に対応又は一致する形状を有することができる。

10

【0186】

例えば、接着部材によって回路基板190はハウジング140の装着溝14aに固定されることができる。例えば、接着部材はエポキシ又は両面接着テープなどであることができるが、これに限定されるものではない。

【0187】

ハウジング140のコーナー部142-1～142-4には支持部材220-1～220-4が配置されることができる。

【0188】

ハウジング140のコーナー部142-1～142-4には支持部材220-1～220-4が通る経路をなすホール147が備えられることができる。例えば、ハウジング140はコーナー部142-1～142-4の上部を貫通するホール147を含むことができる。

20

【0189】

他の実施例で、ハウジング140のコーナー部142-1～142-4に備えられるホールはハウジング140のコーナー部の外側面から陥没した構造を有することができ、ホールの少なくとも一部はコーナー部の外側面で開放することもできる。ハウジング140のホール147の個数は支持部材の個数と同一であることができる。

【0190】

支持部材220の一端はホール147を通過して上部弾性部材150に連結又はボンディングされることができる。

30

【0191】

例えば、ダンパーを容易に塗布するためにハウジング140の上面から下面の方向にホール147の直径が次第に増加する形態を有することができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例で、ホール147は直径が一定であることもできる。

【0192】

支持部材220-1～220-4が通る経路を形成するためであるだけでなく、支持部材220-1～220-4とハウジング140のコーナー部142-1～142-4との間の空間的干渉を回避するために、コーナー部142-1～142-4の外側面148には逃避溝148aが備えられることができる。逃避溝148aはハウジング140のホール147と連結されることができ、半円形又は半楕円形を有することができるが、これに限定されるものではない。逃避溝148aの下部又は下端はハウジング140の下面と連結されることができる。

40

【0193】

例えば、逃避溝148aの直径は上部から下方に次第に減少することができるが、これに限定されるものではない。

【0194】

また、カバー部材300の上板の内面に直接衝突することを防止するために、ハウジング140は上部、上端、又は上面にはストッパー145を備えることができる。

【0195】

例えば、ストッパー145はハウジング140のコーナー部142-1～142-4の

50

それぞれの上に配置されることができるが、これに限定されるものではない。

【0196】

そして、ハウジング140の下面がベース210及び／又は回路基板250と衝突することを防止するために、ハウジング140の下部、下端、又は下面に備えられるストッパー（図示せず）をさらに備えることもできる。

【0197】

また、ハウジング140のコーナー部142-1～142-4の上面の角部には、ダンパーが溢れることを防止するために、ガイド突出部146が備えられることができる。

【0198】

例えば、ハウジング140のホール147はハウジング140のコーナー部142-1～142-4の上面の角部（例えば、ガイド突出部146）とストッパー145との間に位置することができる。

【0199】

ハウジング140の上部、上端、又は上面には上部弾性部材150の第1外側フレーム152と結合する少なくとも一つの第1結合部143が備えられることができる。

【0200】

ハウジング140の第1結合部143はハウジング140の側部141-1～141-4又はコーナー部142-1～142-4の少なくとも一つに配置されることができる。

【0201】

ハウジング140の下部、下端、又は下面には下部弾性部材160の第2外側フレーム162に結合及び固定される第2結合部149が備えられることができる。

【0202】

例えば、ハウジング140の第1及び第2結合部143、149のそれぞれは突起形状を有することができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例では溝形状又は平面形状を有することもできる。

【0203】

例えば、接着部材（例えば、ソルダー）又は熱融着を用いて、ハウジング140の第1結合部143と上部弾性部材150の第1外側フレーム152のホール152aが結合されることができ、ハウジング140の第2結合部149と下部弾性部材160の第2外側フレーム162のホール162aが結合されることができる。

【0204】

下部弾性部材160の第2外側フレーム162-1～162-3と第2フレーム連結部163が会う部分との空間的干渉を避けるために、ハウジング140の側部141-1の少なくとも一つの下面には逃避溝44aが備えられることができる。

【0205】

次に、第1マグネット130について説明する。

【0206】

第1マグネット130はハウジング140のコーナー（又はコーナー部142-1～142-4）の少なくとも一つに配置されることができる。例えば、第1マグネット130はハウジング140のコーナー（又はコーナー部142-1～142-4）に配置されるマグネット130-1～130-4を含むことができる。

【0207】

A F稼働部の初期位置で、マグネット130-1～130-4のそれぞれは光軸OAに垂直に光軸OAを通る直線に平行な方向に第1～第4コイルユニットの中で対応する一つと少なくとも一部がオーバーラップすることができる。

【0208】

例えば、マグネット130-1～130-4のそれぞれはハウジング140のコーナー部141-1～141-4の対応する一つの着座部141a内に挿入又は配置されることができる。

【0209】

10

20

30

40

50

他の実施例で、第1マグネット130はハウジング140のコーナー部141-1~141-4の外側面に配置されることもできる。

【0210】

マグネット130-1~130-4のそれぞれの形状はハウジング140のコーナー部141-1~141-4の対応するいずれか一つに容易に着座される多面体形状を有することができる。

【0211】

例えば、マグネット130-1~130-4のそれぞれの第1面11a（図15参照）の面積は第2面11b（図15参照）の面積より大きいことができる。

【0212】

マグネット130-1~130-4のそれぞれの第1面11aはコイルユニット120-1~120-4の対応するいずれか一面（又はボビン110の外側面）と向き合う面であることができ、第2面11bは第1面11aの反対面であることができる。

【0213】

例えば、マグネット130-1~130-4のそれぞれの第2面11bの横方向への長さは第1面11aの横方向への長さより小さいことができる。

【0214】

例えば、マグネット130-1~130-4のそれぞれの第1面11aの横方向は第1面11aでマグネット130-1~130-4のそれぞれの下面から上面に向かう方向に垂直な方向であることができる。もしくは、第1面11aの横方向は第1面11aから光軸方向に垂直な方向であることができる。

【0215】

例えば、マグネット130-1~130-4のそれぞれの第2面11bの横方向は第2面11bでマグネット130-1~130-4のそれぞれの下面から上面に向かう方向に垂直な方向であることができる。もしくは、第2面11bの横方向は第2面11bから光軸方向に垂直な方向であることができる。

【0216】

例えば、ハウジング140の中心からハウジング140のコーナー部142-1、142-2、142-3、又は142-4に向かう方向に行くほどマグネット130-1~130-4のそれぞれの横方向への長さL2が次第に減少する部分Q2を含むことができる。

【0217】

例えば、マグネット130-1~130-4のそれぞれの第1面11aから第2面11bの方向にマグネット130-1~130-4のそれぞれの横方向への長さL2が減少する部分Q2を含むことができる。例えば、マグネット130-1~130-4のそれぞれの横方向はマグネット130-1~130-4のそれぞれの第1面11aに平行な方向であることができる。

【0218】

マグネット130-1~130-4のそれぞれの2個のN極と2個のS極を含む陽極着磁マグネット又は4極マグネットであることができる。

【0219】

図4cを参照すると、第1~第4マグネット130-1~130-4のそれぞれの、第1マグネット部30A、第1マグネット部30Aの下に配置される第2マグネット部30B、及び第1マグネット部30Aと第2マグネット部30Bとの間に配置される隔壁30Cを含むことができる。ここで、隔壁30Cは“非磁性体隔壁”であることができる。

【0220】

第1マグネット部30Aは、N極、S極、及びN極とS極との間の第1境界部3Aを含むことができる。第1境界部3Aは実質的に磁性を有しない部分であり、極性がほとんどない区間を含むことができ、一つのN極と一つのS極からなる磁石を形成するために自然的に発生する部分であることができる。

【0221】

10

20

30

40

50

第2マグネット部30Bは、N極、S極、及びN極とS極との間の第2境界面3Bを含むことができる。第2境界面3Bは実質的に磁性を有しない部分であり、極性がほとんどない区間を含むことができ、一つのN極と一つのS極からなる磁石を形成するために自然的に発生する部分であることができる。

【0222】

隔壁30Cは第1マグネット部30Aと第2マグネット部30Bを分離又は隔離させ、実質的に磁性を有しない部分であり、極性がほとんどない部分であることができる。例えば、隔壁は非磁性体物質、又は空気などであることができる。非磁性体隔壁は“ニュートラルゾーン (Neutral Zone)”、又は“中立領域”と表現することができる。

【0223】

隔壁30Cは第1マグネット部30Aと第2マグネット部30Bを着磁するときに人為的に形成される部分であり、隔壁30Cの幅は第1境界部の幅（又は第2境界部の幅）より大きいことができる。ここで、隔壁30Cの幅は第1マグネット部30Aから第2マグネット部30Bに向かう方向への長さであることができる。第1境界部（又は第2境界部）の幅は第1及び第2マグネット部30A、30BのそれぞれのN極からS極の方向への第1境界部（又は第2境界部）の長さであることができる。

【0224】

第1マグネット部30Aと第2マグネット部30Bは光軸方向に互いに反対極性が向き合うように配置されることができる。例えば、第2マグネット部30Bは光軸方向に第1マグネット部30Aの下に配置されることができる。

【0225】

例えば、第1マグネット部30AのN極と第2マグネット部30BのS極がコイルユニットと向き合うように配置されることができるが、これに限定されるものではなく、その反対に配置されることができる。

【0226】

例えば、第1～第4マグネット130-1～130-4のそれぞれの第1面11aは第1マグネット部30AのN極と第2マグネット部30BのS極を含むことができる。

【0227】

第1マグネット部30Aは第1極性領域20Aと第2極性領域20Bとを含むことができる。例えば、第1極性領域はN極領域であることができ、第2極性領域はS極領域であることができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例では極性が反対であってもよい。また、第2マグネット部30Bは第1極性領域10Aと第2極性領域10Bとを含むことができる。

【0228】

例えば、第2マグネット部30Bの第1極性領域10Aは光軸方向に第1マグネット部30Aの第2極性領域20Bと対応、対向、又はオーバーラップすることができる。例えば、第2マグネット部30Bの第2極性領域10Bは光軸方向に第1マグネット部30Aの第1極性領域20Aと対応、対向、又はオーバーラップすることができる。

【0229】

マグネット130-1～130-4のそれぞれの第1面11aは第1マグネット部30Aの第1極性領域20Aの一側面と第2マグネット部30Bの第2極性領域10Bの一側面とを含むことができる。

【0230】

マグネット130-1～130-4のそれぞれの第2面11bは第1マグネット部30Aの第2極性領域20Bの一側面と第2マグネット部30Bの第1極性領域10Aの一側面とを含むことができる。

【0231】

第1マグネット部30Aの第2極性領域20Bはマグネット130の第1面11aから第2面11bに向かう方向に行くほど横方向への長さL11が減少するか又は減少する部分を含むことができる。

【0232】

また、第2マグネット部30Bの第1極性領域10Aはマグネット130の第1面11aから第2面11bに向かう方向に行くほど横方向への長さが減少するか又は減少する部分を含むことができる。

【0233】

第1マグネット部30Aの第1極性領域20Aはマグネット130の第1面11aから第2面11bに向かう方向に行くほど横方向への長さL12が増加するか又は増加する部分を含むことができる。

【0234】

もしくは、第1マグネット部30Aの第1極性領域20Aはマグネット130の第1面11aから第2面11bに向かう方向に行くほど横方向への長さL12が増加してから減少することができる。例えば、第1マグネット部30Aの第1極性領域20Aはマグネット130の第1面11aから第2面11bに向かう方向に行くほど横方向への長さL12が増加する部分と横方向への長さL13が減少する部分とを含むことができる。

10

【0235】

第2マグネット部30Bの第2極性領域20Bはマグネット130の第1面11aから第2面11bに向かう方向に行くほど横方向への長さが増加するか又は増加する部分を含むことができる。

【0236】

もしくは、第2マグネット部30Bの第2極性領域20Bはマグネット130の第1面11aから第2面11bに向かう方向に行くほど横方向への長さが増加してから減少することができる。例えば、第2マグネット部30Bの第2極性領域20Bはマグネット130の第1面11aから第2面11bに向かう方向に行くほど横方向への長さが増加する部分と横方向への長さが減少する部分とを含むことができる。

20

【0237】

例えば、マグネット130-1～130-4のそれぞれの水平方向への平面形状は、三角形、五角形、六角形、又は菱形などの多角形であることができる。

【0238】

実施例ではマグネット130-1～130-4のそれぞれが陽極着磁マグネットから具現されるから、第2マグネット180と第1マグネット130との間の磁界干渉が減少することができ、これにより磁界干渉に起因するボビン110のチルトが減少することができる。AFフィードバック動作のエラーを防止することができる。

30

【0239】

また、2個以上のレンズ駆動装置を備えるデュアルカメラに実施例によるレンズ駆動装置が装着されるとき、レンズ駆動装置の外部への磁界流出が減少して隣接したレンズ駆動装置間の磁界干渉を減らすことができる。これにより、デュアルカメラに装着された隣接したレンズ駆動装置の磁界干渉によるAF動作又は／及びOIS動作のエラーを防止することができる。

【0240】

図5は図2に示したレンズ駆動装置100のAB方向についての断面図、図6aは図2に示したレンズ駆動装置100のCD方向についての断面図、図6bは図2に示したレンズ駆動装置のEF方向についての断面図である。

40

【0241】

図5、図6a、及び図6bを参照すると、光軸OAに垂直に光軸を通る直線に平行な方向に第2及び第3マグネット180、185のそれぞれは第1コイル120のコイルユニット120-1～120-4とオーバーラップしないことができる。

【0242】

第2及び第3マグネット180、185はコイルユニット120-1～120-4が配置される他のボビン110の側部とは違う側部に配置されるから、第2マグネット180をボビン110に配置させるのに光軸方向への長さに制約されないことができ、これによ

50

り第2マグネット180の光軸方向への長さを増加させることができる。第2マグネット180の光軸方向への長さが増加することができるから、第1位置センサー170の出力を増加させることができ、これにより第1位置センサー170のセンシング感度を向上させることができ、第1位置センサー170の出力に対応するボビン110の変位に対する座標コード値を生成するためのキャリブレーション (calibration) を容易に遂行することができる。

【0243】

また、AF稼働部の初期位置で、光軸OAに垂直な方向に、又は光軸に垂直に光軸を通る直線に平行な方向に第2マグネット180は第3マグネット185にオーバーラップするか整列されることができるが、これに限定されるものではない。

10

【0244】

また、AF稼働部の初期位置で、光軸OAに垂直な方向に、又は光軸に垂直に光軸を通る直線に平行な方向に第1位置センサー170は第2マグネット180とオーバーラップすることができるが、これに限定されるものではない。他の実施例で、第1位置センサー170は第2及び第3マグネット180、185の少なくとも一つとオーバーラップしないことができる。

【0245】

また、第1位置センサー170は光軸OAに垂直な方向に、又は光軸に垂直に光軸を通る直線に平行な方向にマグネット130-1～130-4とオーバーラップしないことができる。

20

【0246】

例えば、第1位置センサー170は、第1位置センサー170からボビン110の第1側部110b1-1に向かう方向に、又はハウジング140の第1側部141-1からボビン110の第1側部110b1-1に向かう方向に、マグネット130-1～130-4とオーバーラップしないことができる。

【0247】

また、AF稼働部の初期位置で、光軸OAに垂直に光軸を通る直線に平行な方向にマグネット130-1～130-4のそれぞれの第1マグネット部30AのN極、隔壁30C、及び第2マグネット部30BのS極はコイルユニット120-1～120-4の対応するいずれか一つと向き合うかオーバーラップすることができる。

30

【0248】

次に、回路基板190及び第1位置センサー170について説明する。

【0249】

回路基板190はハウジング140のいずれか一側部141-1に配置されることができるが、第1位置センサー170は回路基板190に配置又は実装されることができる。例えば、回路基板190はハウジング140の装着溝14a内に配置されることができる。

【0250】

例えば、回路基板190はハウジング140の第1コーナー部142-1と第2コーナー部142-2との間に配置されることができ、回路基板190の第1～第4端子B1～B4は第1位置センサー170と電氣的に連結されることができる。

40

【0251】

例えば、回路基板190はハウジング140のコーナー部（例えば、第1コーナー部142-1）（又はコーナー）と光軸OAを連結する仮想線とオーバーラップしないことができる。これは支持部材220と回路基板190との間の空間的干渉を防止するためである。

【0252】

図7aは回路基板190と第1位置センサー170の拡大図、図7bは図7aに示した第1位置センサー170の一実施例の構成図である。

【0253】

図7a及び図7bを参照すると、回路基板190は外部端子又は外部装置と電氣的に連

50

結されるための端子 B 1 ～ B 6 を備えることができる。

【0254】

第 1 位置センサー 170 は回路基板 190 の第 1 面 19b に配置されることができ、端子 B 1 ～ B 6 は回路基板 190 の第 2 面 19a に配置されることができ、

【0255】

ここで、回路基板 190 の第 2 面 19a は回路基板 190 の第 1 面 19b の反対面であることができる。例えば、回路基板 190 の第 1 面 19b はポビン 110 と向き合う回路基板 190 のいずれか一面であることができる。

【0256】

回路基板 190 は、胴体部 S 1、及び胴体部 S 1 の下に位置する延長部 S 2 を含むことができる。胴体部 S 1 は“上端部”に代替して表現することができ、延長部 S 2 は“下端部”に代替して表現することもできる。

10

【0257】

延長部 S 2 は胴体部 S 1 から下方に延びることができる。

【0258】

胴体部 S 1 は延長部 S 2 の側面 16a、16b を基準に突出した形態を有することができる。例えば、延長部 S 2 の側面 16a、16b は延長部 S 2 の第 1 面 19b と第 2 面 19a を連結する面であることができる。

【0259】

胴体部 S 1 は、ハウジング 140 の第 1 コーナー部 142-1 に向かう方向に延びる第 1 延長領域 A 1、及びハウジング 140 の第 2 コーナー部 142-2 に向かう方向に延びる第 2 延長領域 A 2 を含むことができる。

20

【0260】

例えば、第 1 延長領域 A 1 は延長部 S 2 の第 1 側面 16a から延びるか又は突出することができ、第 2 延長領域 A 2 は延長部 S 2 の第 2 側面 16b から延びるか又は突出することができる。

【0261】

例えば、図 7a で、第 1 延長領域 A 1 の横方向への長さは第 2 延長領域 A 2 の横方向への長さより大きい、これに限定されるものではなく、他の実施例で、第 1 延長領域 A 1 の横方向への長さは第 2 延長領域 A 2 の横方向への長さと同じであるか又はそれより小さいことができる。

30

【0262】

例えば、回路基板 190 の胴体部 S 1 の横方向への長さは延長部 S 2 の横方向への長さより大きいことができる。

【0263】

例えば、回路基板 190 の第 1 ～第 4 端子 B 1 ～ B 4 は胴体部 S 1 の第 1 面 19b に互いに離隔して配置されることができ、例えば、4 個の端子 B 1 ～ B 4 は回路基板 190 の横方向に一行に配列されることができ、

【0264】

第 1 端子 B 1 と第 2 端子 B 2 は回路基板 190 の胴体部 S 1 の両端にそれぞれ隣接して配置されることができ、すなわち、第 1 端子 B 1 と第 2 端子 B 2 のそれぞれは回路基板 190 の胴体部 S 1 の両端の中で対応する一つに隣接して配置されることができ、

40

【0265】

例えば、回路基板 190 の第 1 端子 B 1 は回路基板 190 の一端（例えば、上端部の一端）に配置されることができ、第 2 端子 B 2 は回路基板 190 の他端に配置されることができ、第 1 端子 B 1 と第 2 端子 B 2 との間に第 3 端子 B 3 が配置されることができ、第 3 端子 B 3 と第 1 端子 B 1 との間に第 4 端子 B 4 が配置されることができ、

【0266】

回路基板 190 の第 1 端子 B 1 は回路基板 190 の胴体部 S 1 の第 1 延長領域 A 1 に配置されることができ、第 2 端子 B 2 は回路基板 190 の胴体部 S 1 の第 2 延長領域 A 2 に

50

配置されることができる。

【0267】

第1～第4端子B1～B4は回路基板190の下面より上面19cにもっと近くに位置するように配置されることができる。

【0268】

例えば、第1～第4端子B1～B4は回路基板190の第2面19a及び第2面19aに隣接した回路基板190の胴体部S1の上面19cに接するように形成されることができる。

【0269】

また、例えば、第1～第4端子B1～B4の少なくとも一つは回路基板190の上面19cに形成される溝7a又はビア(via)を含むことができる。

10

【0270】

例えば、第3端子B3と第4端子B4は回路基板190の上面19cから陥没した曲面部分、例えば半円形のビア(via)又は溝7aを含むことができる。

【0271】

このような溝7aによって半田と端子B3、B4との間の接触面積を増加させて接着力及び半田付け性を向上させることができる。

【0272】

回路基板190の第5端子B5と第6端子B6は回路基板190の延長部S2の第1面19bに互いに離隔して配置されることができる。

20

【0273】

回路基板190は第5端子B5と第6端子B6との間に備えられる溝8a又はホールを備えることができる。溝8aは回路基板190の下面から陥没した形態を有することができる。回路基板190の第1面19bと第2面19aの両方で開放することができる。

【0274】

第5端子B5と第6端子B6との間の離隔距離は第1～第4端子B1～B4の中で隣接した2個の端子間の離隔距離より小さいことができ、外部との電氣的連結のための半田付けの際、溝8aによって第5端子B5と第6端子B6との間に半田が形成されないようにすることにより、第5端子B5と第6端子B6との間の電氣的短絡を防止することができる。

30

【0275】

また、例えば、第5及び第6端子B5、B6の少なくとも一つは回路基板190の下面に形成される溝7b又はビア(via)を含むことができる。

【0276】

例えば、第5端子B5と第6端子B6は回路基板190の下面から陥没した曲面部分、例えば半円形のビア(via)又は溝を含むことができる。

【0277】

このような溝7bによって半田と第5及び第6端子B5、B6との間の接触面積を増加させて接着力及び半田付け性を向上させることができる。

【0278】

回路基板190は、第2端子B2と第3端子B3との間に配置される溝90a、及び第1端子B1と第4端子B4との間に配置される溝90bを備えることができる。ここで、溝90a、90bは“逃避溝”に代替して表現することができる。

40

【0279】

第1溝90aと第2溝90bのそれぞれは回路基板190の上面19cから陥没した形態を有することができる。回路基板190の第1面19bと第2面19aの両方で開放することができる。

【0280】

回路基板190の第1溝90aは第3上部弾性ユニット150-3の第1外側フレーム151との空間的干渉を避けるために形成されることができ、回路基板190の第2溝9

50

0 b は第 4 上部弾性ユニット 1 5 0 - 4 の第 1 外側フレーム 1 5 1 との空間的干渉を避けるために形成されることができる。

【 0 2 8 1 】

例えば、回路基板 1 9 0 は印刷回路基板又は F P C B であることができる。

【 0 2 8 2 】

回路基板 1 9 0 は第 1 ~ 第 6 端子 B 1 ~ B 6 と第 1 位置センサー 1 7 0 を電氣的に連結するための回路パターン又は配線（図示せず）を含むことができる。

【 0 2 8 3 】

第 1 位置センサー 1 7 0 はボビン 1 1 0 の移動によってボビン 1 1 0 に装着された第 2 マグネット 1 8 0 の磁場又は磁場の強度を感知することができ、感知された結果による出力信号を出力することができる。

10

【 0 2 8 4 】

第 1 位置センサー 1 7 0 はハウジング 1 4 0 に配置される回路基板 1 9 0 に装着され、ハウジング 1 4 0 に固定されることができる。例えば、第 1 位置センサー 1 7 0 はハウジング 1 9 0 の装着溝 1 4 b 内に配置されることができ、手ぶれ補正の際にハウジング 1 4 0 と一緒に移動することができる。

【 0 2 8 5 】

第 1 位置センサー 1 7 0 は回路基板 1 9 0 の第 2 面 1 9 a に配置されることができる。他の実施例で、第 1 位置センサー 1 7 0 は回路基板 1 9 0 の第 1 面 1 9 b に配置されることもできる。

20

【 0 2 8 6 】

第 1 位置センサー 1 7 0 は、ホールセンサー（Hall sensor）6 1、及びドライバー（Driver）6 2 を含むことができる。例えば、ドライバー 6 2 はドライバー IC（Integrated Circuit）形態を有することができる。

【 0 2 8 7 】

例えば、ホールセンサー 6 1 はシリコン系からなることができ、周囲温度が増加するほどホールセンサー 6 1 の出力 V H は増加することができる。例えば、周囲温度はレンズ駆動装置の温度、例えば回路基板 1 9 0 の温度、ホールセンサー 6 1 の温度、又はドライバー 6 2 の温度であることができる。

【 0 2 8 8 】

また、他の実施例で、ホールセンサー 6 1 は G a A s からなることができ、周囲温度によってホールセンサー 6 1 の出力 V H は減少することができる。例えば、他の実施例で、ホールセンサー 6 1 の出力は周囲温度に対して約 $-0.06\% / ^\circ\text{C}$ の傾きを有することができる。

30

【 0 2 8 9 】

第 1 位置センサー 1 7 0 は周囲温度を感知することができる温度センシング素子 6 3 をさらに含むこともできる。温度センシング素子 6 3 は第 1 位置センサー 1 7 0 の周囲温度を測定した結果による温度感知信号 T s をドライバー 6 2 に出力することができる。

【 0 2 9 0 】

例えば、第 1 位置センサー 1 9 0 のホールセンサー 6 1 は第 2 マグネット 1 8 0 の磁気力の強度を感知した結果による出力 V H を発生することができる。例えば、V H は電圧形態を有することができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例では電流形態を有することもできる。V H はデジタル信号であることができるが、これに限定されるものではなく、アナログ信号であることもできる。

40

【 0 2 9 1 】

例えば、第 1 位置センサー 1 9 0 の出力の大きさは感知される第 2 マグネット 1 8 0 の磁気力の強度に比例することができる。

【 0 2 9 2 】

ドライバー 6 2 は、ホールセンサー 6 1 を駆動する駆動信号 d V、及び第 1 コイル 1 2 0 を駆動するための駆動信号 I d 1 を出力することができる。

50

【0293】

例えば、プロトコル (protocol) を用いたデータ通信、例えば I2C 通信を用いて、ドライバー 62 は制御部 830、780 からクロック信号 SCL、データ信号 SDA、電源信号 VDD、GND を受信することができる。例えば、第 2 電源信号 VDD の電圧の絶対値は第 1 電源信号 GND の電圧の絶対値より大きいことができる。

【0294】

ここで、第 1 電源信号 GND はグラウンド電圧又は 0 [V] であることができ、第 2 電源信号 VDD はドライバー 62 を駆動するための既設定の電圧 (例えば、正の電圧又は負の電圧) であることができ、直流電圧又は／及び交流電圧であることができるが、これに限定されるものではない。

10

【0295】

ドライバー 62 は、クロック信号 SCL、及び電源信号 VDD、GND を用いてホールセンサー 61 を駆動するための駆動信号 dV、及び第 1 コイル 120 を駆動するための駆動信号 Id1 を生成することができる。

【0296】

第 1 位置センサー 170 は、クロック信号 SCL、データ信号 SDA、電源信号 VDD、GND を送受信するための 4 個の端子、及び第 1 コイル 120 に駆動信号を提供するための 2 個の端子を含むことができる。

【0297】

また、ドライバー 62 は、ホールセンサー 61 の出力 VH を受信し、プロトコル (protocol) を用いたデータ通信、例えば I2C 通信を用いて、ホールセンサー 61 の出力 VH についてのクロック信号 SCL 及びデータ信号 SDA を制御部 830、780 に伝送することができる。

20

【0298】

また、ドライバー 62 は温度センシング素子 63 が測定した温度感知信号 Ts を受信し、プロトコル (protocol) を用いたデータ通信、例えば I2C 通信を用いて温度感知信号 Ts を制御部 830、780 に伝送することができる。

【0299】

制御部 830、780 は第 1 位置センサー 170 の温度センシング素子 63 によって測定された周囲温度変化に基づいてホールセンサー 61 の出力 VH に対する温度補償を遂行することができる。

30

【0300】

例えば、ホールセンサー 61 の駆動信号 dV、又はバイアス信号が 1 [mA] であるとき、第 1 位置センサー 170 のホールセンサー 61 の出力 VH は -20 [mV] ~ +20 [mV] であることができる。

【0301】

そして、周囲温度変化に対して負の傾きを有するホールセンサー 61 の出力 VH に対する温度補償の場合、第 1 位置センサー 170 のホールセンサー 61 の出力 VH は 0 [mV] ~ +30 [mV] であることができる。

【0302】

第 1 位置センサー 170 のホールセンサー 61 の出力を x y 座標系に表示するとき、第 1 位置センサー 170 のホールセンサー 61 の出力範囲を第 1 四分面 (例えば、0 [mV] ~ +30 [mV]) にする理由は次のようである。

40

【0303】

周囲温度の変化によって x y 座標系の第 1 四分面のホールセンサー 61 の出力と第 3 四分面のホールセンサー 61 の出力は互いに反対方向に移動するから、第 1 及び第 3 四分面の両者を AF 駆動制御区間として使う場合、ホールセンサーの正確度及び信頼性が落ちることがある。したがって、周囲温度変化による補償を正確に行うために第 1 四分面の一定範囲を第 1 位置センサー 170 のホールセンサー 61 の出力範囲にすることができる。

【0304】

50

第1位置センサー170は、2個の電源信号VDD、GND、クロック信号SCL、及びデータ信号SDAのための第1～第4端子、及び第1コイル120に駆動信号を提供するための第5及び第6端子を含むことができる。

【0305】

第1位置センサー170の第1～第4端子は回路基板190の第1～第4端子B1～B4の中で対応する一つと電氣的に連結されることができ、第1位置センサー170の第5及び第6端子は回路基板190の第5及び第6端子B5、B6の中で対応する一つと電氣的に連結されることができ。

【0306】

他の実施例で、第1位置センサー170はホールセンサーなどのような位置検出センサーの単独で具現されることもできる。

【0307】

回路基板190の第1～第4端子B1～B4は、上部弾性ユニット150-1～150-4と支持部材220-1～220-4によって回路基板250の端子251-1～251-n（nは1より大きい自然数、 $n > 1$ ）と電氣的に連結されることができ、これにより第1位置センサー170は回路基板250の端子251-1～251-n（例えば、 $n = 4$ ）と電氣的に連結されることができ。

【0308】

また、回路基板190の第5及び第6端子B5、B6は下部弾性ユニット160-1、160-2と結合されることができ、下部弾性ユニット160-1、160-2によって、第1位置センサー170は第1コイル120と電氣的に連結されることができ。

【0309】

例えば、回路基板190の第5端子B5は第1下部弾性ユニット160-1に結合されることができ、回路基板190の第6端子B6は第2下部弾性ユニット160-2に結合されることができ。

【0310】

次に、上部弾性部材150、下部弾性部材160、及び支持部材220について説明する。

【0311】

図8は図1に示した上部弾性部材150を示し、図9は図1に示した下部弾性部材160を示し、図10は上部弾性部材150、下部弾性部材160、ベース210、支持部材220、第2コイル230、及び回路基板250の結合斜視図を示し、図11は回路基板190の第1～第4端子B1～B4と上部弾性ユニット150-1～150-4との間の結合を示し、図12は回路基板190の第5及び第6端子B5、B6と下部弾性ユニット160-1、160-2の底面図を示し、図13は第2コイル230、回路基板250、ベース210、及び第2位置センサー240の分離斜視図を示し、図14はハウジング140、第1マグネット130、下部弾性部材160、及び回路基板190の底面図である。図12は図14の点線部分39aの斜視図である。

【0312】

図8～図14を参照すると、上部弾性部材150はボビン110の上部、上端、又は上面と結合されることができ、下部弾性部材160はボビン110の下部、下端、又は下面と結合されることができ。

【0313】

例えば、上部弾性部材150はボビン110の上部、上端、又は上面とハウジング140の上部、上端、又は上面と結合されることができ、下部弾性部材160はボビン110の下部、下端、又は下面とハウジング140の下部、下端、又は下面と結合されることができ。

【0314】

上部弾性部材150及び下部弾性部材160はハウジング140に対してボビン110を弾性支持することができる。

【0315】

支持部材220はハウジング140をベース210に対して光軸に垂直な方向に移動可能に支持することができ、上部及び下部弾性部材150、160の少なくとも一つと回路基板250を電氣的に連結することができる。

【0316】

図8を参照すると、上部弾性部材150は互いに電氣的に分離された複数の上部弾性ユニット150-1～150-4を含むことができる。図10では電氣的に分離された4個の上部弾性ユニットを示すが、その個数がこれに限定されるものではなく、3個以上であってもよい。

【0317】

上部弾性部材150は回路基板190の第1～第4端子B1～B4と直接ボンディングされて電氣的に連結される第1～第4上部弾性ユニット150-1～150-4を含むことができる。

【0318】

回路基板190が配置されたハウジング140の第1側部141-1に複数の上部弾性ユニットのそれぞれの一部が配置されることができ、ハウジング140の第1側部141-1を除いた残りの第2～第4側部141-2～141-4のそれぞれに少なくとも一つの上部弾性ユニットが配置されることができ。

【0319】

第1～第4上部弾性ユニット150-1～150-4のそれぞれはハウジング140と結合される第1外側フレーム152を含むことができる。

【0320】

第1～第4上部弾性ユニット150-1～150-4の少なくとも一つは、ボビン110と結合される第1内側フレーム151、及び第1内側フレーム151と第1外側フレーム152を連結する第1フレーム連結部153をさらに含むことができる。

【0321】

図8の実施例で、第1及び第2上部弾性ユニット150-1、150-2のそれぞれは第1外側フレームのみ備え、第1内側フレーム及び第1フレーム連結部は備えないこともでき、第1及び第2上部弾性ユニット150-1、150-2のそれぞれはボビン110から離隔することができるが、これに限定されるものではない。

【0322】

第3及び第4上部弾性ユニット150-3、150-4のそれぞれは第1内側フレーム151、第1外側フレーム、及び第1フレーム連結部153を含むことができるが、これに限定されるものではない。

【0323】

例えば、第3及び第4上部弾性ユニット150-3、150-4の第1内側フレーム151にはボビン110の第1結合部113と結合されるためのホール151aが備えられることができるが、これに限定されるものではない。例えば、第1内側フレーム151のホール152aはボビン110の第1結合部113とホール151aとの間に接着部材が染み込むための少なくとも一つの切開部51aを有することができる。

【0324】

第1～第4上部弾性部材150-1～150-4の第1外側フレーム152にはハウジング140の第1結合部143と結合されるためのホール152aが備えられることができる。

【0325】

第1～第4上部弾性ユニット150-1～150-4のそれぞれの第1外側フレーム151は、ハウジング140と結合される胴体部、及び回路基板190の第1～第4端子B1～B4の中で対応する一つと連結される連結端子P1～P4を含むことができる。ここで、連結端子P1～P4は“延長部”に代替して表現することもできる。

【0326】

10

20

30

40

50

第1～第4上部弾性ユニット150-1～150-4のそれぞれの第1外側フレーム151は、ハウジング140と結合される第1結合部520、支持部材220-1～220-4の中で対応する一つと結合される第2結合部510、第1結合部520と第2結合部510を連結する連結部530、及び第2結合部510と連結され、ハウジング140の第1側部141-1に拡張される延長部P1～P4を含むことができる。

【0327】

第1～第4上部弾性ユニット150-1～150-4のそれぞれの胴体部は第1結合部520を含むことができる。また、第1～第4上部弾性ユニット150-1～150-4のそれぞれの胴体部は、第2結合部510及び連結部530の少なくとも一つをさらに含むことができる。

【0328】

例えば、溶ダー又は伝導性接着部材によって、第1支持部材220-1の一端は第1上部弾性ユニット150-1の第2結合部510と結合されることができ、第2支持部材220-2の一端は第2上部弾性ユニット150-1の第2結合部510と結合されることができ、第3支持部材220-3の一端は第3上部弾性ユニット150-3の第2結合部510と結合されることができ、第4支持部材220-4の一端は第4上部弾性ユニット150-4の第2結合部510と結合されることができ。

【0329】

第2結合部510は支持部材220-1～220-4が通過するホール52を備えることができる。ホール52を通過した支持部材220-1～220-4の一端は伝導性接着部材又は溶ダー910（図10参照）によって第2結合部510に直接結合されることができ、第2結合部510と支持部材220-1～220-4は電氣的に連結されることができる。

【0330】

例えば、第2結合部510は支持部材220-1～220-4との結合のために溶ダー910が配置される領域であり、ホール52及びホール52の周囲の一領域を含むことができる。

【0331】

第1結合部520はハウジング140（例えば、コーナー部142-1～142-4）と結合される少なくとも一つの結合領域（例えば、5a、5b）を含むことができる。

【0332】

例えば、第1結合部520の結合領域（例えば、5a、5b）はハウジング140の第1結合部143と結合される少なくとも一つのホール152aを含むことができる。

【0333】

例えば、結合領域5a、5bのそれぞれは1個以上のホールを備えることができ、ハウジング140のコーナー部142-1～142-4には、これに対応して1個以上の第1結合部が備えられることができる。

【0334】

例えば、ハウジング140をいずれか一側に偏らないように均衡的に支持するために第1～第4上側弾性ユニット150-1～150-4の第1結合部520の結合領域5a、5bは基準線（例えば、501、502）を基準に左右対称であることができるが、これに限定されるものではない。

【0335】

また、ハウジング140の第1結合部143は基準線（例えば、501、502）を基準に左右対称であることができ、基準線の両側のそれぞれに2個が備えられることができるが、その数がこれに限定されるものではない。

【0336】

基準線501、502は中心点101とハウジング140のコーナー部142-1～142-4の角部のいずれか一つを通る直線であることができる。例えば、基準線501、502は中心点101とハウジング140のコーナー部142-1～142-4の角部の

10

20

30

40

50

中でハウジング 1 4 0 の対角線方向に互いに向き合う 2 個の角部を通る直線であることができる。

【0 3 3 7】

ここで、中心点 1 0 1 はハウジング 1 4 0 の中央、ボビン 1 1 0 の中央、又は上部弾性部材 1 5 0 の中央であることができる。また、例えば、ハウジング 1 4 0 のコーナー部の角部はハウジング 1 4 0 のコーナー部の中央に整列又は対応する角部であることができる。

【0 3 3 8】

図 8 の実施例で、第 1 結合部 5 2 0 の結合領域 5 a、5 b のそれぞれはホール 1 5 2 a を含むように具現されるが、これに限定されるものではなく、他の実施例で、結合領域はハウジング 1 4 0 と結合するのに十分な多様な形態、例えば溝形態などとして具現されることもできる。

10

【0 3 3 9】

例えば、第 1 結合部 5 2 0 のホール 1 5 2 a はハウジング 1 4 0 の第 1 結合部 1 4 3 とホール 1 5 2 a との間に接着部材が染み込むための少なくとも一つの切開部 5 2 a を有することができる。

【0 3 4 0】

連結部 5 3 0 は第 2 結合部 5 1 0 と第 1 結合部 5 2 0 を互いに連結することができる。

【0 3 4 1】

例えば、連結部 5 3 0 は第 2 結合部 5 1 0 と第 1 結合部 5 2 0 の結合領域 5 a、5 b を連結することができる。

20

【0 3 4 2】

例えば、連結部 5 3 0 は、第 1 ～第 4 上側弾性ユニット 1 5 0 - 1 ～1 5 0 - 4 のそれぞれの第 1 結合部 5 2 0 の第 1 結合領域 5 a と第 2 結合部 5 1 0 を連結する第 1 連結部 5 3 0 a、及び第 1 結合部 5 2 0 の第 2 結合領域 5 b と第 2 結合部 5 1 0 を連結する第 2 連結部 5 3 0 b を含むことができる。

【0 3 4 3】

例えば、第 1 外側フレーム 1 5 1 は第 1 結合領域 5 a と第 2 結合領域 5 b を直接連結する連結領域を含むことができるが、これに限定されるものではない。

【0 3 4 4】

第 1 及び第 2 連結部 5 3 0 a、5 3 0 b のそれぞれは少なくとも一度折り曲げられる折曲部又は少なくとも一度曲がる曲線部を含むことができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例では直線形態を有することもできる。

30

【0 3 4 5】

連結部 5 3 0 の幅は第 1 結合部 5 2 0 の幅（又は直径）より小さいことができる。また、連結部 5 3 0 の幅は第 2 結合部 5 1 0 の幅（又は直径）より小さいことができる。他の実施例で、連結部 5 3 0 の幅は第 1 結合部 5 2 0 の幅と同一であることができ、第 2 結合部 5 1 0 の幅（又は直径）と同一であることができる。

【0 3 4 6】

例えば、第 1 結合部 5 2 0 はハウジング 1 4 0 のコーナー部 1 4 2 - 1 ～1 4 2 - 4 の上面と接触することができる、ハウジング 1 4 0 のコーナー部 1 4 2 - 1 ～1 4 2 - 4 によって支持されることができる。例えば、連結部 5 3 0 はハウジング 1 4 0 の上面によって支持されず、ハウジング 1 4 0 から離隔することができる。また、振動による発振を防止するために、連結部 5 3 0 とハウジング 1 4 0 との間の空間にはダンパー（d a m p e r、図示せず）が満たされることができる。

40

【0 3 4 7】

第 1 及び第 2 連結部 5 3 0 a、5 3 0 b のそれぞれの幅は第 1 結合部 5 2 0 の幅より小さいことができ、これにより連結部 5 3 0 は第 1 方向に容易に動くことができ、これにより上部弾性ユニット 1 5 0 - 1 ～1 5 0 - 4 に印加される応力、及び支持部材 2 2 0 - 1 ～2 2 0 - 4 に印加される応力を分散させることができる。

【0 3 4 8】

50

第1及び第2上部弾性ユニット150-1、150-2の第1外側フレームの第1及び第2延長部P1、P2のそれぞれは第1結合部520（例えば、第1結合領域5a）からハウジング140の第1側部141-1に位置する回路基板190の第1及び第2端子B1、B2の中で対応する一つに向かって延びることができる。

【0349】

第3上部弾性ユニット150-3の第1結合部520はハウジング140の第4側部141-4及び第2コーナー部142-2の少なくとも一つと連結される少なくとも一つの結合領域6a、6bをさらに含むことができる。

【0350】

また、第4上部弾性ユニット150-4の第1結合部520はハウジング140の第2側部141-2及び第1コーナー部142-1の少なくとも一つと連結される少なくとも一つの結合領域6c、6dをさらに含むことができる。

【0351】

第3及び第4上部弾性ユニット150-3、150-4の第1外側フレームの第3及び第4延長部P3、P4のそれぞれは第1結合部520（例えば、結合領域6b、6d）からハウジング140の第1側部141-1に位置する回路基板190の第3及び第4端子B3、B4の中で対応する一つに向かって延びることができる。

【0352】

第1～第4延長部P1～P4のそれぞれの一端は半田又は導電性接着部材によって回路基板190の第1～第4端子B1～B4の中で対応する一つに結合されることができる。

【0353】

第1及び第2延長部P1、P2のそれぞれは直線形のライン形状を有することができる。

【0354】

回路基板190の第3及び第4端子B3、B4の中で対応する一つとの容易な結合のために、第3及び第4延長部P3、P4は折り曲げられるか又は曲がった部分を含むことができる。

【0355】

第3上部弾性ユニット150-3の第1外側フレームは第1結合部520と延長部P3との間に連結され、ハウジング140の第4側部141-4と第4コーナー部142-4に位置する第1延長フレーム154-1をさらに含むことができる。

【0356】

ハウジング140との結合力を強化して、第3上部弾性ユニット150-3が浮き上がることを防止するために、第1延長フレーム154-1はハウジング140と結合される少なくとも一つの結合領域6a、6bを含むことができ、結合領域6a、6bはハウジング140の第1結合部143と結合されるためのホールを備えることができる。

【0357】

第4上部弾性ユニット150-4の第1外側フレームは第1結合部520と延長部P4との間に連結され、ハウジング140の第2側部141-2と第1コーナー部142-1に位置する第2延長フレーム154-2をさらに含むことができる。

【0358】

ハウジング140との結合力を強化して、第4上部弾性ユニット150-4が浮き上がることを防止するために、第2延長フレーム154-2はハウジング140と結合される少なくとも一つの結合領域6c、6dを含むことができ、結合領域6c、6dはハウジング140の第1結合部143と結合されるためのホールを備えることができる。

【0359】

図8で、第3上部弾性ユニット150-3及び第4上部弾性ユニット150-4のそれぞれは2個の第1フレーム連結部を含むが、これに限定されるものではなく、第1フレーム連結部の個数は1個又は3個以上であってもよい。

【0360】

上述したように、第1～第4上部弾性ユニットのそれぞれはハウジング140の第1側

10

20

30

40

50

部 1 4 1-1 上に配置された延長部 P 1 ~ P 4 を含むことができ、延長部 P 1 ~ P 4 によって回路基板 1 9 0 の胴体部 S 1 に備えられた第 1 ~ 第 4 端子 B 1 ~ B 4 に上部弾性ユニット 1 5 0-1 ~ 1 5 0-4 が容易に結合されることができる。

【0361】

ハウジング 1 4 0 の第 1 側部 1 4 1-1 に配置される回路基板 1 9 0 の胴体部 S 1 に備えられた 4 個の端子 B 1 ~ B 4 が第 1 ~ 第 4 上部弾性ユニット 1 5 0-1 ~ 1 5 0-4 と電氣的に直接連結される構造であるから、ハウジング 1 4 0 の第 1 側部 1 4 1-1 に第 1 ~ 第 4 上部弾性ユニット 1 5 0-1 ~ 1 5 0-4 のそれぞれの第 1 外側フレーム 1 5 1 の一部が配置されることができる。

【0362】

上部弾性ユニット 1 5 0-1 ~ 1 5 0-4 のそれぞれはハウジング 1 4 0 のコーナー部 1 4 2-1 ~ 1 4 2-4 の中で対応する一つに配置されることができる、ハウジング 1 4 0 の第 1 側部 1 4 1-1 に延びる延長部 P 1 ~ P 4 を備えることができる。

【0363】

上部弾性ユニット 1 5 0-1 ~ 1 5 0-4 のそれぞれの延長部 P 1 ~ P 4 は溶剤 (solder) などの伝導性接着部材 7 1 によって回路基板 1 9 0 の胴体部 S 1 に備えられた 4 個の端子 B 1 ~ B 4 の中で対応する一つに直接結合されることができる。

【0364】

第 1 上部弾性ユニット 1 5 0-1 の第 1 外側フレーム 1 5 1 はハウジング 1 4 0 の第 1 コーナー部 1 4 2-1 に配置されることができる、第 2 上部弾性ユニット 1 5 0-2 の第 1 外側フレーム 1 5 1 はハウジング 1 4 0 の第 2 コーナー部 1 4 2-2 に配置されることができる、第 3 上部弾性ユニット 1 5 0-3 の第 1 外側フレーム 1 5 1 はハウジング 1 4 0 の第 3 コーナー部 1 4 2-3 に配置されることができる、第 4 上部弾性ユニット 1 5 0-4 の第 1 外側フレーム 1 5 1 はハウジング 1 4 0 の第 4 コーナー部 1 4 2-4 に配置されることができる。

【0365】

第 3 上部弾性ユニット 1 5 0-3 の一部は第 1 回路基板 1 9 0 の第 1 溝 9 0 a 内に配置されることができる、第 3 上部弾性ユニット 1 5 0-3 の前記一部の端部は回路基板 1 9 0 の第 3 端子 B 3 に結合されることができる。

【0366】

第 4 上部弾性ユニット 1 5 0-4 の一部は第 1 回路基板 1 9 0 の第 2 溝 9 0 b 内に配置されることができる、第 4 上部弾性ユニット 1 5 0-4 の一部の端部は回路基板 1 9 0 の第 4 端子 B 4 に結合されることができる。

【0367】

第 3 上部弾性ユニット 1 5 0-3 の第 3 延長部 P 3 は回路基板 1 9 0 の第 1 溝 9 0 a を通過して回路基板 1 9 0 の第 3 端子 B 3 に向かって延びることができる、少なくとも 2 度折り曲げられることができる。

【0368】

また、第 4 上部弾性ユニット 1 5 0-4 の第 4 延長部 P 4 は回路基板 1 9 0 の第 2 溝 9 0 b を通過して回路基板 1 9 0 の第 4 端子 B 4 に向かって延びることができる、少なくとも 2 度折り曲げられることができる。

【0369】

第 3 上部弾性ユニット 1 5 0-3 の第 3 延長部 P 3 (又は“第 3 連結端子”)は少なくとも二つの折曲領域 2 a、2 b を含むことができる。

【0370】

例えば、第 3 上部弾性ユニット 1 5 0-3 の第 3 延長部 P 3 は第 3 上部弾性ユニット 1 5 0-3 の第 1 結合部 5 2 0 (例えば、結合領域 6 b) から延びる第 1 部分 1 a、第 1 部分 1 a で折り曲げられる第 1 折曲領域 2 a (又は“第 1 折曲部”)、第 1 折曲領域 2 a から延びる第 2 部分 1 b、第 2 部分 1 b で折り曲げられる第 2 折曲領域 2 b (又は“第 2 折曲部”)、及び第 2 折曲領域 2 b から第 3 端子 B 3 方向に延びる第 3 部分 1 c を含むことができ

10

20

30

40

50

る。

【0371】

例えば、第3延長部P3（又は第3連結端子）の第2部分1bは第1部分1aで折り曲げられることができ、第3部分1cは第2部分1bで折り曲げられることができる。

【0372】

第3延長部P3の第2部分1bは第1折曲領域2aと第2折曲領域2bとの間に配置され、第1及び第2折曲領域2a、2bを連結することができる。

【0373】

例えば、第3延長部P3の第1部分1a及び第3部分1cのそれぞれはハウジング140の第2コーナー部142-2から第1コーナー部141-1に向かう方向に延びることができる。例えば、第3延長部P3の第2部分1bはハウジング140の内側面から外側面の方向に延びることができる。

10

【0374】

第3上部弾性ユニット150-3の第3延長部P3の一部（例えば、第2部分1b）は回路基板190の第1溝90a内に位置するか又は第1溝90aを通過することができる。

【0375】

第4上部弾性ユニット150-4の第4延長部P4（又は“第4連結端子”）は少なくとも二つの折曲領域2c、2dを含むことができる。

【0376】

例えば、第4上部弾性ユニット150-4の第4延長部P4は、第4上部弾性ユニット150-4の第1結合部520（例えば、結合領域6d）から延びる第4部分1d、第4部分1dで折り曲げられる第3折曲領域2c（又は“第3折曲部”）、第3折曲領域2cから延びる第5部分1e、第5部分1eで折り曲げられる第4折曲領域2d（又は“第4折曲部”）、及び第4折曲領域2dから第4端子B4の方向に延びる第6部分1fを含むことができる。

20

【0377】

例えば、第4延長部P4（又は第4連結端子）の第5部分1eは第4部分1dで折り曲げられることができ、第6部分1fは第5部分1eで折り曲げられることができる。

【0378】

第4延長部P4の第5部分1eは第3折曲領域2cと第4折曲領域2dとの間に配置され、第3及び第4折曲領域2c、2dを連結することができる。

30

【0379】

例えば、第4延長部P4の第4部分1d及び第6部分1fのそれぞれはハウジング140の第1コーナー部142-1から第2コーナー部141-2に向かう方向に延びることができる。例えば、第4延長部P4の第5部分1eはハウジング140の内側面から外側面の方向に延びることができる。

【0380】

第4上部弾性ユニット150-4の第4延長部P4の一部（例えば、第5部分1e）は回路基板190の第2溝90b内に位置するか又は第2溝90bを通過することができる。

【0381】

図9を参照すると、下部弾性部材160は複数の下部弾性ユニット160-1、160-2を含むことができる。

40

【0382】

例えば、第1及び第2下部弾性ユニット160-1、160-2のそれぞれはボビン110の下部、下面、又は下端に結合又は固定される第2内側フレーム161、ハウジング140の下部、下面、又は下端に結合又は固定される第2外側フレーム162-1～162-3、及び第2内側フレーム161と第2外側フレーム162-1～162-3を互いに連結する第2フレーム連結部163を含むことができる。

【0383】

第2内側フレーム161にはボビン110の第2結合部117と結合されるためのホー

50

ル 1 6 1 a が備えられることができ、第 2 外側フレーム 1 6 2 - 1 ~ 1 6 2 - 3 にはハウジング 1 4 0 の第 2 結合部 1 4 9 と結合されるためのホール 1 6 2 a が備えられることができる。

【 0 3 8 4 】

例えば、第 1 及び第 2 下部弾性ユニット 1 6 0 - 1、1 6 0 - 2 のそれぞれはハウジング 1 4 0 と結合される 3 個の第 2 外側フレーム 1 6 2 - 1 ~ 1 6 2 - 3 及び 2 個の第 2 フレーム連結部 1 6 3 を含むことができるが、これに限定されるものではない。他の実施例で、第 1 及び第 2 下部弾性ユニットのそれぞれは 1 個以上の第 2 外側フレームと 1 個以上の第 2 フレーム連結部を含むことができる。

【 0 3 8 5 】

第 1 及び第 2 下部弾性ユニット 1 6 0 - 1、1 6 0 - 2 のそれぞれは第 2 外側フレーム 1 6 2 - 1 ~ 1 6 2 - 3 を互いに連結する連結フレーム 1 6 4 - 1、1 6 4 - 2 を含むことができる。

【 0 3 8 6 】

連結フレーム 1 6 4 - 1、1 6 4 - 2 のそれぞれの幅は第 2 外側フレーム 1 6 2 - 1 ~ 1 6 2 - 3 の幅より小さいことができるが、これに限定されるものではない。

【 0 3 8 7 】

連結フレーム 1 6 4 - 1、1 6 4 - 2 は、第 2 コイル 2 3 0 及び第 1 マグネット 1 3 0 との空間的干渉を避けるために、第 2 コイル 2 3 0 のコイルユニット 2 3 0 - 1 ~ 2 3 0 - 4 及びマグネット 1 3 0 - 1 ~ 1 3 0 - 4 を基準に第 2 コイル 2 3 0 のコイルユニット 2 3 0 - 1 ~ 2 3 0 - 4 及びマグネット 1 3 0 - 1 ~ 1 3 0 - 4 の外側に位置することができる。

【 0 3 8 8 】

ここで、第 2 コイル 2 3 0 のコイルユニット 2 3 0 - 1 ~ 2 3 0 - 4 及びマグネット 1 3 0 - 1 ~ 1 3 0 - 4 の外側はコイルユニット 2 3 0 - 1 ~ 2 3 0 - 4 及びマグネット 1 3 0 - 1 ~ 1 3 0 - 4 を基準にボビン 1 1 0 の中心又はハウジング 1 4 0 の中心が位置する領域の反対側であることができる。

【 0 3 8 9 】

また、例えば、連結フレーム 1 6 4 - 1、1 6 4 - 2 は光軸方向にコイルユニット 2 3 0 - 1 ~ 2 3 0 - 4 又は / 及びマグネット 1 3 0 - 1 ~ 1 3 0 - 4 とオーバーラップしないように位置することができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例で、連結フレーム 1 6 4 - 1、1 6 4 - 2 の少なくとも一部は光軸方向にコイルユニット 2 3 0 - 1 ~ 2 3 0 - 4 又は / 及びマグネット 1 3 0 - 1 ~ 1 3 0 - 4 に整列されるか又はオーバーラップすることもできる。

【 0 3 9 0 】

上部弾性ユニット 1 5 0 - 1 ~ 1 5 0 - 4 及び下部弾性ユニット 1 6 0 - 1、1 6 0 - 2 はリーフスプリングからなることができるが、これに限定されるものではなく、コイルスプリングなどから具現されることもできる。前記表現された“弾性ユニット（例えば、1 5 0 又は 1 6 0）”は“スプリング”に代替して表現することができ、“外側フレーム（例えば、1 5 2 又は 1 6 2）”は“外側部”に代替して表現することができ、“内側フレーム（例えば、1 5 1 又は 1 6 1）”は“内側部”に代替して表現することができ、支持部材（例えば、2 2 0）はワイヤに代替して表現することができる。

【 0 3 9 1 】

次に、支持部材 2 2 0 について説明する。

【 0 3 9 2 】

支持部材 2 2 0 は複数の支持部材 2 2 0 - 1 ~ 2 2 0 - 4 を含むことができる。

【 0 3 9 3 】

支持部材 2 2 0 - 1 ~ 2 2 0 - 4 はハウジング 1 4 0 のコーナー部 1 4 2 - 1 ~ 1 4 2 - 4 に配置されることができ、上部弾性ユニット 1 5 0 - 1 ~ 1 5 0 - 4 と回路基板 2 5 0 を電氣的に互いに連結することができる。

10

20

30

40

50

【0394】

支持部材220-1～220-4のそれぞれは第1～第4上部弾性ユニット150-1～150-4の中で対応する一つと結合されることができる。支持部材220-1～220-4のそれぞれは第1～第4上部弾性ユニット150-1～150-4の中で対応する一つと回路基板250の端子251-1～251-n（例えば、n=4）の中で対応する一つを電氣的に連結することができる。

【0395】

支持部材220-1～220-4はハウジング140と離隔することができ、ハウジング140に固定されるものではなく、支持部材220-1～220-4のそれぞれの一端は溶ダー901によって上部弾性ユニット150-1～150-4の中で対応する一つの第2結合部510に直接連結又は結合されることができる。

10

【0396】

また、支持部材220-1～220-4の他端は回路基板250に直接連結又は結合されることができるが、これに限定されるものではない。

【0397】

支持部材220-1～220-4のそれぞれはハウジング140のコーナー部142-1～142-4の中で対応する一つに配置されることができる。

【0398】

例えば、支持部材220-1～220-4はハウジング140のコーナー部142-1～142-4に備えられたホール147を通過することができるが、これに限定されるものではない。他の実施例で、支持部材はハウジング140の側部141-1～141-4とコーナー部142-1～142-4との境界線に隣接して配置されることができ、ハウジング140のコーナー部142-1～142-4を通過しないことができる。

20

【0399】

第1コイル120のコイルユニット120-1～120-4のそれぞれは第1及び第2下部弾性ユニット160-1、160-2の第2内側フレームの中で対応する一つに直接連結又は結合されることができる。

【0400】

例えば、第1下部弾性ユニット160-1の第2内側フレーム161は第1コイル120の一端と結合される第1ボンディング部43aを含むことができ、第2下部弾性ユニット160-2の第2内側フレーム161は第1コイル120の他端と結合される第2ボンディング部43bを含むことができる。第1及び第2ボンディング部43a、43bのそれぞれにはコイル120をガイドするための溝8aを備えることができる。

30

【0401】

第1支持部材220-1はハウジング140の第1コーナー部142-1に配置されることができ、第1上部弾性ユニット150-1の第2結合部510と結合されることができる。

【0402】

第2支持部材220-2はハウジング140の第2コーナー部142-2に配置されることができ、第2上部弾性ユニット150-2の第2結合部510と結合されることができる。

40

【0403】

第3支持部材220-3はハウジング140の第3コーナー部142-3に配置されることができ、第3上部弾性ユニット150-3の第2結合部510と結合されることができる。

【0404】

第4支持部材220-4はハウジング140の第4コーナー部142-4に配置されることができ、第4上部弾性ユニット150-4の第2結合部510と結合されることができる。

【0405】

50

回路基板 190 の第 1 端子 B 1 は第 1 支持部材 220-1 と電氣的に連結されることができ、回路基板 190 の第 2 端子 B 2 は第 2 支持部材 220-2 と電氣的に連結されることができ、回路基板 190 の第 3 端子 B 3 は第 3 支持部材 220-3 と電氣的に連結されることができ、回路基板 190 の第 4 端子 B 4 は第 4 支持部材 220-4 と電氣的に連結されることができる。

【0406】

第 1 ～第 4 支持部材 220-1 ～220-4 のそれぞれは回路基板 250 の第 1 ～第 4 端子 251-1 ～251-n ($n=4$) の中で対応する一つと電氣的に連結されることができる。回路基板 250 の第 1 ～第 4 端子 251-1 ～251-4 を介して第 1 位置センサー 170 のための電源信号 VDD、GND、クロック信号 SCL 及びデータ信号 SDA が提供されることができる。

10

【0407】

第 1 ～第 4 支持部材 220-1 ～220-4 と第 1 ～第 4 上部弾性ユニット 150-1 ～150-4 を介して回路基板 250 から第 1 位置センサー 170 に電源信号 VDD、GND、クロック信号 SCL 及びデータ信号 SDA が提供されることができる。

【0408】

例えば、回路基板 250 の第 1 及び第 2 端子 251-1、251-2 を介して第 1 及び第 2 支持部材 220-1、220-2 には電源信号 VDD、GND が提供されることができる。

【0409】

20

第 1 及び第 2 支持部材 220-1、220-2 と第 1 及び第 2 上部弾性ユニット 150-1、150-2 を介して回路基板 190 の第 1 及び第 2 端子 B 1、B 2 には電源信号 VDD、GND が提供されることができる。そして、第 1 位置センサー 170 は回路基板 190 の第 1 及び第 2 端子 B 1、B 2 を介して電源信号 VDD、GND を受けることができる。

【0410】

例えば、回路基板 190 の第 1 端子 B 1 は VDD 端子及び GND 端子のいずれか一つの端子であることができ、回路基板 190 の第 2 端子 B 2 は VDD 端子及び GND 端子の中で残りの一つの端子であることができる。

【0411】

30

また、回路基板 250 の第 3 及び第 4 端子 251-3 ～251-4 を介して第 3 及び第 4 支持部材 220-3、220-4 にはクロック信号 SCL 及びデータ信号 SDA が提供されることができる。第 3 及び第 4 支持部材 220-3、220-4 と第 3 及び第 4 上部弾性ユニット 150-3、150-4 を介して回路基板 190 の第 3 及び第 4 端子 B 3、B 4 にはクロック信号 SCL 及びデータ信号 SDA が提供されることができる。そして、第 1 位置センサー 170 は回路基板 190 の第 3 及び第 4 端子 B 3、B 4 を介してクロック信号 SCL 及びデータ信号 SDA を受けることができる。

【0412】

例えば、回路基板 250 の第 1 端子 251-1、第 1 支持部材 220-1、第 1 上部弾性ユニット 150-1、及び回路基板 190 の第 1 端子 B 1 を介して第 1 位置センサー 170 に電源信号 VDD が提供されることができる。回路基板 250 の第 2 端子 251-2、第 2 支持部材 220-2、第 2 上部弾性ユニット 150-2、及び回路基板 190 の第 2 端子 B 2 を介して第 1 位置センサー 170 に電源信号 GND が提供されることができる。

40

【0413】

また、例えば、回路基板 250 の第 3 端子 251-3、第 3 支持部材 220-3、第 3 上部弾性ユニット 150-3、及び回路基板 190 の第 3 端子 B 3 を介して第 1 位置センサー 170 にクロック信号 SCL が提供されることができる。回路基板 250 の第 4 端子 251-4、第 4 支持部材 220-4、第 4 上部弾性ユニット 150-4、及び回路基板 190 の第 4 端子 B 4 を介して第 1 位置センサー 170 にデータ信号 SDA が提供されることができる。

50

【0414】

回路基板190の第5及び第6端子B5、B6のそれぞれは第1及び第2下部弾性ユニット160-1、160-2の中で対応する一つの第2外側フレーム162-1に連結又は結合されることができる。

【0415】

第1下部弾性ユニット160-1の第2外側フレーム162-1は半田又は伝導性接着部材によって回路基板190の第5端子B5が結合されるための第1ボンディング部81aを備えることができる。

【0416】

また、第2下部弾性ユニット160-2の第2外側フレーム162-1は半田又は伝導性接着部材によって回路基板190の第6端子B6が結合されるための第2ボンディング部81bを備えることができる。

10

【0417】

例えば、第1下部弾性ユニット160-1の第2外側フレーム162-1は回路基板190の第5端子B5が挿入又は配置される第1ホール82a（又は第1溝）を備えることができ、第2下部弾性ユニット160-2の第2外側フレーム162-1は回路基板190の第6端子B6が挿入又は配置される第2ホール82b（又は第2溝）を備えることができる。

【0418】

例えば、第1及び第2ホール82a、82bのそれぞれは第2外側フレーム161-2を貫通することができ、第2外側フレーム161-2の一側面で開放する開口を有することができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例では第2外側フレーム161-2の一側面で開放する開口を有しないこともできる。

20

【0419】

回路基板190の第5端子B5（又は第6端子B6）が第1下部弾性ユニット160-1の第2外側フレーム162-1の第1溝82a（又は第2溝82b）内に挿入された状態で、半田又は伝導性接着部材によって第5端子B5（又は第6端子B6）が第1溝82a（又は第2溝82b）の備えられた第1ボンディング部81a（又は第2ボンディング部81b）と結合されるから、結合面積を増加させて両者間の結合力及び半田付け性を向上させることができる。

30

【0420】

図12を参照すると、第5及び第6端子B5、B6のそれぞれの一端（例えば、下端又は下面）は第1及び第2下部弾性ユニット160-1、160-2の第2外側フレーム162-1の下端又は下面より低く位置することができる。図12は底面図であるので、第5及び第6端子B5、B6のそれぞれの下面が第2外側フレーム162-1の下端又は下面より低く位置すると表現することができる。これは、第5及び第6端子B5、B6のそれぞれの一端と第1及び第2下部弾性ユニット160-1、160-2の第1及び第2ボンディング部81a、81bとの間の半田付け性を向上させるためである。

【0421】

また、図12を参照すると、ハウジング140は第1側部141-1の下面から陥没した溝31を含むことができる。例えば、ハウジング140の溝31の底面は光軸方向にハウジング140の下面に対して段差を有することができる。例えば、ハウジング140の溝31の底面はハウジング140の下面より高く位置することができる。

40

【0422】

ハウジング140の溝31は光軸方向に第1及び第2下部弾性ユニット160-1、160-2の第1及び第2ボンディング部81a、81bとオーバーラップすることができる。

【0423】

また、ハウジング140の溝31は光軸方向に第1及び第2下部弾性ユニット160-1、160-2の第2外側フレーム162-1のホール82a、82bとオーバーラップ

50

することができる。

【0424】

ハウジング140の溝31によって回路基板190の第5及び第6端子B5、B6がハウジングから開放する面積を増加させることができ、半田又は伝導性接着部材が着座される空間を確保することができて半田付け性を向上させることができ、半田が第2外側フレーム162-1の下面の下に突出する程度を低めることができ、下部弾性ユニットの下に配置される第2コイル230、回路基板250、又はベース210との空間的干渉を抑制又は防止することができる。

【0425】

また、ハウジング140の着座部141aに配置された第1マグネット130の下面11cはハウジング140の下面及び／又は第1及び第2下部弾性ユニット160-1、160-2の第2外側フレーム162-1～162-3の下面より低く位置することができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例で、第1マグネット130の下面11cはハウジング140の下面より高いか同じ高さを有することもできる。

【0426】

第1マグネット130が第2コイル230及び回路基板250と離隔するようにするために、支持部材220の他端は第1マグネット130の下面11cより低い位置で回路基板250（又は回路部材231）と結合されることができる。

【0427】

支持部材220は伝導性を有し、弾性によって支持することができる部材、例えばサスペンションワイヤ（suspension wire）、リーフスプリング（leaf spring）、又はコイルスプリング（coil spring）などから具現されることができる。また、他の実施例で、支持部材220は上部弾性部材150と一体に形成されることもできる。

【0428】

次に、ベース210、回路基板250、及び第2コイル230について説明する。

【0429】

図13を参照すると、ベース210は、ボビン110の開口、又は／及びハウジング140の開口に対応する開口を備えることができ、カバー部材300と一致又は対応する形状、例えば四角形を有することができる。例えば、ベース210の開口は光軸方向にベース210を貫通する貫通ホール形態を有することができる。

【0430】

ベース210は、カバー部材300を接着固定するときに接着剤が塗布される段差部211を備えることができる。ここで、段差部211は上側に結合されるカバー部材300の測板をガイドすることができ、段差部211にはカバー部材300の測板の下端が接触することができる。ベース210の段差部211とカバー部材300の測板の下端は接着剤などによって接着又は固定されることができる。

【0431】

回路基板250の端子251-1～251-nが備えられた端子部253と向い合うベース210の領域には支持部255が備えられることができる。支持部255は回路基板250の端子251-1～251-nが形成された回路基板250の端子部253を支持することができる。

【0432】

ベース210はカバー部材300の角部に対応する角領域に凹溝212を有することができる。カバー部材300の角部が突出形態を有する場合、カバー部材300の突出部は第2凹溝212でベース210と締結されることができる。

【0433】

また、ベース210の上面には第2位置センサー240が配置される着座溝215-1、215-2が備えられることができる。ベース210の下面にはカメラモジュール200のフィルター610が取り付けられる着座部（図示せず）が形成されることもできる。

10

20

30

40

50

【0434】

また、ベース210の開口周囲の上面には、回路基板250の開口、及び回路部材231の開口と結合するための突出部19が備えられることができる。

【0435】

第2コイル230は回路基板250の上部に配置されることができ、OIS位置センサー240a、240bは回路基板250の下に位置するベース210の着座溝215-1、215-2内に配置されることができ。

【0436】

第2位置センサー240は第1及び第2OIS位置センサー240a、240bを含むことができ、OIS位置センサー240a、240bは光軸に垂直な方向にOIS稼働部の変位を検知することができる。ここで、OIS稼働部は、AF稼働部、及びハウジング140に装着される構成要素を含むことができる。

10

【0437】

例えば、OIS稼働部はAF稼働部及びハウジング140を含むことができ、実施例によって第1マグネット130をさらに含むこともできる。例えば、AF稼働部は、ボビン110、及びボビン110に装着されてボビン110と一緒に移動する構成を含むことができる。例えば、AF稼働部は、ボビン110、及びボビン110に装着されるレンズ（図示せず）、第1コイル120、第2マグネット180、及び第3マグネット185を含むことができる。

【0438】

回路基板250はベース210の上面上に配置され、ボビン110の開口、ハウジング140の開口、又は／及びベース210の開口に対応する開口を備えることができる。回路基板250の開口は貫通ホール形態を有することができる。

20

【0439】

回路基板250の形状はベース210の上面と一致又は対応する形状、例えば四角形を有することができる。

【0440】

回路基板250は上面から折り曲げられ、外部から電氣的信号を受ける複数の端子（terminals）251-1～251-n（nは1より大きい自然数、 $n > 1$ ）、又はピン（pins）を備える少なくとも一つの端子部253を備えることができる。

30

【0441】

第2コイル230はボビン110の下に配置されることができ。

【0442】

第2コイル230はハウジング140に配置されたマグネット130-1～130-4と対応又は対向するコイルユニット230-1～230-4を含むことができる。

【0443】

第2コイル230のコイルユニット230-1～230-4は回路基板250の上部又は回路基板250の上面上に配置されることができ。

【0444】

第2コイル230のコイルユニット230-1～230-4のそれぞれはハウジング140のコーナー部142-1～142-4に配置されたマグネット130-1～130-4の中で対応する一つと光軸方向に対向又はオーバーラップするように配置されることができる。

40

【0445】

例えば、第2コイル230は回路部材231及び回路部材231に形成される複数のコイルユニット230-1～230-4を含むことができる。ここで、回路部材231は“基板”、“回路基板”、又は“コイル基板”などと表現することができる。

【0446】

例えば、4個のコイルユニット230-1～230-4は多角形（例えば、四角形）の回路部材231のコーナー又はコーナー領域に配置又は形成されることができる。

50

【0447】

例えば、第2コイル230は、第1水平方向（又は第1対角線方向）に向き合う2個のコイルユニット230-1、230-3、及び第2水平方向（又は第2対角線方向）に向き合う2個のコイルユニット230-2、230-4を含むことができるが、これに限定されるものではない。例えば、第1水平方向（又は第1対角線方向）に向き合う2個のコイルユニット230-1、230-3は互いに直列で連結されることができ、第2水平方向（又は第2対角線方向）に向き合う2個のコイルユニット230-2、230-4は互いに直列で連結されることができ、これに限定されるものではない。他の実施例で、コイルユニットの少なくとも一つは個別的に駆動されることもできる。

【0448】

例えば、コイルユニット230-1、230-3は回路部材231の第1対角線方向に互いに向き合う回路部材231のいずれか2個のコーナー領域に配置されることができ、コイルユニット230-2、230-4は回路部材231の第2対角線方向に互いに向き合う回路部材231の他の2個のコーナー領域に配置されることができ、第1対角線方向と第2対角線方向は互いに垂直な方向であることができる。

【0449】

他の実施例で、第2コイル230は第1対角線方向の1個のコイルユニット及び第2対角線方向の1個のコイルユニットのみ備えることもでき、4個以上のコイルユニットを含むこともできる。

【0450】

第2コイル230には回路基板250から電源又は駆動信号が提供されることができ。例えば、直列で連結された2個のコイルユニット230-1、230-3に第1駆動信号が提供されることができ、直列で連結された2個のコイルユニット230-2、230-4に第2駆動信号が提供されることができ。

【0451】

第2コイル230に提供される電源又は駆動信号は直流信号又は交流信号であるか、又は直流信号及び交流信号を含むことができ、電流又は電圧の形態を有することができる。

【0452】

マグネット130-1～130-4と第2コイルユニット230-1～230-4との間の相互作用によってハウジング140が第2及び／又は第3方向、例えばx軸及び／又はy軸方向に動くことができ、これにより手ぶれ補正を遂行することができる。

【0453】

第2コイル230のコイルユニット230-1～230-4は、回路基板250から駆動信号を受けるために、回路基板250の端子251-1～251-nの中で対応する端子と電氣的に連結されることができ。

【0454】

回路基板250は、コイルユニット230-1～230-4と電氣的に連結されるためのパッド27a、27b、28a、28bを含むことができる。ここで、パッド27a、27b、28a、28bは“端子”又は“ボンディング部”に代替して表現することもできる。

【0455】

例えば、直列で連結されたコイルユニット230-1、230-3の一端は回路基板250の第1パッド28aに電氣的に連結されることができ、直列で連結されたコイルユニット230-1、230-3の他端は回路基板250の第2パッド28bに電氣的に連結されることができ。

【0456】

また、例えば、直列で連結されたコイルユニット230-2、230-4の一端は回路基板250の第3パッド27aに電氣的に連結されることができ、直列で連結されたコイルユニット230-2、230-4の他端は回路基板250の第4パッド27bに電氣的に連結されることができ。

【0457】

10

20

30

40

50

回路基板 250 の第 1 及び第 2 パッド 28 a、28 b は回路基板 250 の端子 251-1 ~ 251-n の中で対応する 2 個の端子に電氣的に連結されることができ、回路基板 250 の対応する 2 個の端子を介して直列で連結されたコイルユニット 230-1、230-3 には第 1 駆動信号が提供されることができる。

【0458】

回路基板 250 の第 3 及び第 4 パッド 27 a、27 b は回路基板 250 の端子 251-1 ~ 251-n の中で対応する他の 2 個の端子に電氣的に連結されることができ、回路基板 250 の対応する他の 2 個の端子を介して直列で連結されたコイルユニット 230-2、230-4 には第 2 駆動信号が提供されることができる。

【0459】

図 13 で、コイルユニット 230-1 ~ 230-4 は回路基板 250 とは別個の回路部材 231 に形成される回路パターン形態、例えば F P コイル形態を有するように具現されるが、これに限定されるものではない。他の実施例で、コイルユニット 230-1 ~ 230-4 は回路部材 231 を省略したリング形状のコイルブロック形態を有するように具現されるか、又は回路基板 250 に形成される回路パターン形態、例えば F P コイル形態を有するように具現されることができる。

【0460】

回路部材 231 は回路基板 190 の第 5 及び第 6 端子 B5、B6 との空間的干渉を避けるための逃避溝 24 を備えることができる。逃避溝 24 は回路部材 231 のいずれか一辺に形成されることができる。例えば、逃避溝 24 は第 1 コイルユニット 230-1 と第 2 コイルユニット 230-2 との間に配置されることができる。

【0461】

回路基板 250 と回路部材 231 は別個の構成に分離されて表現されるが、これに限定されるものではなく、他の実施例では回路基板 250 及び回路部材 231 を一緒に“回路部材”又は“基板”という用語で表現することもできる。この場合、支持部材の他端は“回路部材（例えば、回路部材の下面）”に結合されることができる。

【0462】

支持部材 220 との空間的干渉を避けるために、回路部材 231 の角部には支持部材 220 が通過することができるホール 23（例えば、貫通ホール）が備えられることができる。他の実施例では、貫通ホールの代わりに回路部材 231 の角部に溝が形成されることもできる。

【0463】

第 1 O I S 位置センサー 240 a は第 1 対角線方向に互いに向き合う 2 個のマグネット 130-1、130-3 のいずれか一つと光軸方向にオーバーラップすることができる。例えば、第 1 O I S 位置センサー 240 a はマグネット 130-4 と光軸方向にオーバーラップすることができる。

【0464】

第 2 O I S 位置センサー 240 b は第 2 対角線方向に互いに向き合う 2 個のマグネット 130-2、130-4 のいずれか一つと光軸方向にオーバーラップすることができる。

【0465】

O I S 位置センサー 240 a、240 b のそれぞれはホールセンサーであることができ、磁場強度を感知することができるセンサーであればどのものでも使用可能である。例えば、O I S 位置センサー 240 a、240 b のそれぞれはホールセンサーなどのような位置検出センサー単独で具現されるか又はホールセンサー（Hall sensor）を含むドライバ形態を有するように具現されることができる。

【0466】

回路基板 250 の端子部 253 には端子 251-1 ~ 251-n が備えられることができる。

【0467】

回路基板 250 の端子部 253 に設けられた複数の端子 251-1 ~ 251-n を介し

10

20

30

40

50

て第1位置センサー190とデータ通信のための信号SCL、SDA、VDD、GNDが送受信されることができ、OIS位置センサー240a、240bに駆動信号を供給することができ、OIS位置センサー240a、240bから出力される信号を受信して外部に出力することもできる。

【0468】

実施例によれば、回路基板250はフレキシブルプリント回路基板(FPCB)からなることができるが、これに限定されるものではなく、回路基板250の端子をベース210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。

【0469】

回路基板250は支持部材220-1~220-4が通過するホール250aを含むことができる。ホール250aの位置及び数は支持部材220-1~220-4の位置及び数に対応又は一致することができる。

【0470】

支持部材220-1~220-4は回路基板250のホール250aを通過して回路基板250の下面に形成されたパッド(又は回路パターン)と半田又は伝導性接着部材などを介して電氣的に連結されることができ、これに限定されるものではない。

【0471】

他の実施例で、回路基板250はホールを備えないこともでき、支持部材220-1~220-4は回路基板250の上面に形成される回路パターン又はパッドに半田又は伝導性接着部材などを介して電氣的に連結されることができ、

【0472】

もしくは、他の実施例で、支持部材220-1~220-4は上部弾性ユニット150-1~150-4と回路部材231を連結することができ、回路部材231は回路基板250と電氣的に連結されることができ、

【0473】

実施例は第1位置センサー170から第1コイル120に駆動信号が直接提供される構造を有するから、回路基板250を介して第1コイル120に駆動信号が直接提供される場合に比べ、支持部材の数を減らすことができ、電氣的な連結構造を単純化することができる。

【0474】

また、第1位置センサー170は温度測定可能なドライバーICから具現されることができ、温度変化による最小変化を有するようにホールセンサーの出力を補償するか、温度変化によって一定した傾きを有するようにホールセンサーの出力を補償し、温度変化に構わずにAF駆動の正確性を向上させることができる。

【0475】

カバー部材300は、ベース210とともに形成される収容空間内に、ボビン(bobbin)110、第1コイル120、第1マグネット(magnet)130、ハウジング140、上部弾性部材150、下部弾性部材160、第1位置センサー170、第2マグネット180、回路基板190、支持部材220、第2コイル230、第2位置センサー240、及び回路基板250を収容する。

【0476】

カバー部材300は、下部が開放し、上板及び測板を含む箱状を有することができ、カバー部材300の下部はベース210の上部と結合することができる。カバー部材300の上板の形状は、多角形、例えば四角形又は八角形などであることができる。

【0477】

カバー部材300はボビン110と結合するレンズ(図示せず)を外光に露出させる開口を上板に備えることができる。カバー部材300の素材は、第1マグネット130に付く現象を防止するために、SUSなどのような非磁性体であることができるが、磁性素材で形成して第1コイル120と第1マグネット130との間の電磁気力を向上させるヨーク(yoke)機能を果たすこともできる。

【0478】

図15は第1マグネット130（130-1～130-4）、第2及び第3マグネット180、185、第1位置センサー170、キャパシタ195、及び回路基板190の配置を示し、図16は図15の側面図を示し、図17は第1位置センサー170、第2マグネット180、及びコイルユニット120-1～120-4の配置を説明するための図である。

【0479】

図15～図17を参照すると、第1マグネット（例えば、130-1）は、第1マグネット（例えば、130-1）の第1面11aから第1マグネット（例えば、130-1）の第2面11bに向かう方向に行くほど第1マグネット（例えば、130-1）の横方向への長さが増加してから減少することができる。

10

【0480】

例えば、第1マグネット130は、第1マグネット130の第1面11aから第1マグネット（例えば、130-1）の第2面11bに向かう方向に行くほど横方向への長さL1が増加する第1部分Q1と、第1面11aから第2面11bに向かう方向に行くほど横方向への長さL2が減少する第2部分Q2とを含むことができる。

【0481】

第1マグネット130の第1部分Q1は第1面11aを含むか又は第1面11aに接することができる。そして、第1マグネット130の第2部分Q2は第2面11bを含むか又は第2面11bに接することができる。

20

【0482】

第1マグネット130の第2部分Q2の横方向への長さL2が減少する理由は、第1マグネット130がハウジング140のコーナー部142-1～142-4に配置されるからである。

【0483】

第1マグネット130の第1部分Q1の長さが増加する理由は、ハウジング140の着座部141aに配置された第1マグネット130がハウジング140の内側に離脱することを防止するためである。また、第2面11bから第1面11aに向かう方向に行くほど第1部分Q1の横方向への長さL1が減少するから、第1マグネット130と第2マグネット180との間の磁界干渉及び第1マグネット130と第3マグネット185との間の磁界干渉の影響を減少させることができる。

30

【0484】

第1面11aから第2面11bに向かう方向への第1マグネット130の第1部分Q1の長さd1は第1面11aから第2面11bに向かう方向への第1マグネット130の第2部分Q2の長さd2より小さいことができる（ $d1 < d2$ ）。 $d1 > d2$ の場合には、第1面11aの面積が減少して第1コイル120と第1マグネット130との間の相互作用による電磁気力が減少し、所望の電磁気力を確保することができないからである。

【0485】

例えば、回路基板190の第1～第4端子B1～B4は第1マグネット130の上面11dより高く位置することができる。

40

【0486】

また、例えば、回路基板190の第5及び第6端子B5、B6は第1位置センサー170が配置されたハウジング140の第1側部141-1に隣接したハウジング140の2個のコーナー部142-1、142-2に配置された2個の第1マグネット130-1、130-2の間に位置することができる。

【0487】

第1位置センサー170の上面は第1マグネット130の上面11dより高く位置することができる、第1位置センサー170の下面は第1マグネット130の上面11dと同一であるか又はそれより高く位置することができる。他の実施例では第1位置センサー170の下面が第1マグネット130の上面より低く位置することもできる。

50

【0488】

回路基板190の第1端子B1は光軸方向にハウジング140の第1コーナー部142-1に配置される第1マグネット130-1とオーバーラップすることができ、回路基板190の第2端子B2は光軸方向にハウジング140の第2コーナー部142-2に配置される第1マグネット130-2とオーバーラップすることができる。

【0489】

また、例えば、ボビン110の初期位置で、第2マグネット180の上面（又は／及び第3マグネット185の上面）は第1マグネット130の上面11dより高く位置することができ、第2マグネット180の下面（又は／及び第3マグネット185の下面）は第1マグネット130の上面11dより低く位置することができる。

10

【0490】

他の実施例で、第2マグネット180の下面（又は第3マグネット185の下面）は第1マグネット130の上面11dより高いか同じ高さを有するように位置することもできる。

【0491】

電源信号GND、VDDが第1位置センサー170に伝達される経路（path）の長さを減らすために次のような構成を備えることができる。

【0492】

まず、電源信号GND、VDDが提供されるための回路基板190の第1及び第2端子B1、B2は第1位置センサー170が配置されたハウジング140の第1側部141-1に隣接した2個のコーナー部142-1、142-2に配置される第1及び第2支持部材220-1、220-2に電氣的に連結されることによって経路を減らすことができる。

20

【0493】

また、回路基板190の第1及び第2端子B1、B2が回路基板190の胴体部S1に配置されることによって前記経路を減らすことができる。

【0494】

また、回路基板190の第1端子B1がハウジング140の第1コーナー部142-1と光軸方向にオーバーラップするように第1端子B1を回路基板190の一端に配置させ、回路基板190の第2端子B2がハウジング140の第2コーナー部142-2と光軸方向にオーバーラップするように第2端子B2を回路基板190の他端に配置させることによって前記経路を減らすことができる。

30

【0495】

また、回路基板190の第1端子B1と第1支持部材220-1との間の離隔距離（例えば、最短離隔距離）は回路基板190の第3端子B3と第1支持部材220-1との間の離隔距離（例えば、最短離隔距離）及び回路基板190の第4端子B4と第1支持部材220-1との間の離隔距離（例えば、最短離隔距離）より小さい。

【0496】

また、回路基板190の第2端子B2と第2支持部材220-2との間の離隔距離（例えば、最短離隔距離）は回路基板190の第3端子B3と第2支持部材220-2との間の離隔距離（例えば、最短離隔距離）及び回路基板190の第4端子B4と第2支持部材220-1との間の離隔距離（例えば、最短離隔距離）より小さい。

40

【0497】

上述したような理由で経路が減ることにより、第1及び第2延長部P1、P2のそれぞれの長さが減少することができ、これにより経路の抵抗（例えば、第1及び第2上部弾性ユニット150-1、150-2の抵抗）を減らすことができる。

【0498】

また、回路基板190の第1端子B1と連結される第1上部弾性ユニット150-1と第2端子B2と連結される第2上部弾性ユニット150-2のそれぞれはハウジング140と結合される第1外側フレームは備えるが、第1内側フレーム151と第1フレーム連結部は備えていないので、第2及び第4上部弾性ユニット150-2、150-4に比べ

50

、抵抗が減少することができる。

【0499】

上述したような理由で、実施例は電源信号GND、VDDが第1位置センサー170に伝達される経路(path)の長さを減らすことにより、経路の抵抗(例えば、第1及び第2上部弾性ユニット150-1、150-2の抵抗)を減らすことができ、これにより電源信号GND、VDDが減少することを防止することができ、電力消費を減らすことができ、第1位置センサー170のドライバーICの動作電圧を減少させることができる。

【0500】

実施例で、上部弾性ユニット150-1~150-4の第1~第4延長部P1~P4との電氣的結合のための半田付けが容易になるようにして半田付け性を向上させるために、第1~第6端子P1~P6は回路基板190の第1面19bに配置させることができる。

10

【0501】

仮に、第1~第6端子B1~B6を回路基板190の第2面19aに配置させる場合には、半田付けが難しくなり、半田付け性が悪くなることがあり、半田付けに起因した異物(例えば、汚染物質)がレンズ駆動装置100の内部に流入することがあり、これによりレンズ駆動装置の誤動作を引き起こすことがある。

【0502】

第3及び第4端子B3、B4は第1端子B1と第2端子B2との間に配置され、経路を減らすために回路基板190がハウジング140の第1コーナー部142-1及び第2コーナー部142-2に延びるか突出する構造を有するから、第3上部弾性ユニット150-3と第4上部弾性ユニット150-4のそれぞれの一部(例えば、第3延長部P3又は第4延長部P4)は回路基板190を通過して第3及び第4端子B3、B4に結合されることができる。

20

【0503】

回路基板190の第5及び第6端子B5、B6は、下部弾性ユニット160-1、160-2との容易な結合のために、回路基板190の延長部S2に配置されることができる。

【0504】

実施例は、第2及び第3マグネット180、185と第1マグネット130との間の磁界干渉が緩和されるので、磁界干渉に起因したAF駆動力の減少を防止することができ、これにより別途のヨークを備えなくても所望のAF駆動力を得ることができる。

30

【0505】

上述したように、実施例は、支持部材の数を減らすことができ、支持部材数の減少によってレンズ駆動装置のサイズを減らすことができる。

【0506】

また、支持部材の数が減少するから、支持部材の抵抗を減らすことができ、消費電流を減少させることができ、OIS駆動の感度を向上させることができる。

【0507】

また、支持部材の数が減少する代わりに、同じ弾性力を得るために支持部材の厚さを増加させることができ、支持部材の厚さが増加することにより、外部衝撃によってOIS稼働部が受ける影響を減少させることができる。

40

【0508】

図17を参照すると、第2マグネット180の下端又は下面の光軸方向への第1高さはコイルユニット120-1~120-4の下端又は下面の光軸方向への第2高さより小さいか同一であることができる。他の実施例で、第1高さは第2高さより大きいこともできる。

【0509】

例えば、ボビン110の下面から第2マグネット180の下端又は下面までの第1距離はボビン110の下面からコイルユニット120-1~120-4の下端又は下面までの第2距離より小さいか同一であることができる。もしくは、他の実施例で、第1距離は第2距離より大きいこともできる。

50

【0510】

例えば、第1位置センサー170の下面の高さはコイルユニット120-1～120-4の上面の高さより大きいことができる。他の実施例で、第1位置センサー170の下面の高さはコイルユニット120-1～120-4の上面の高さと同じかそれより小さいこともできる。

【0511】

第2マグネット180の下端又は下面の高さは第1位置センサー170の下端又は下面の高さより低いことができる。例えば、ボビン110の下面からセンシングマグネット180の下面までの距離はボビン110の下面から第1位置センサー170の下面までの距離より小さいことができる。これにより、第2マグネット180の磁場を感知した結果による第1位置センサー170の出力を増加させることができる。

10

【0512】

他の実施例で、第2マグネット180の下端又は下面の高さは第1位置センサー170の下端又は下面の高さと同一であることもできる。

【0513】

例えば、第2マグネット180の上面の高さは第1位置センサー170の上面の高さより小さいことができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例で両者は互いに同一であることもできる。

【0514】

例えば、第2マグネット180の上面の高さはマグネット130の上面の高さより大きいことができ、第2マグネット180の下面の高さはマグネット130の上面の高さより小さくてマグネット130の下面の高さより大きいことができる。

20

【0515】

図18は他の実施例によるレンズ駆動装置1100の分解斜視図、図19は図18のハウジング140、第1マグネット130、回路基板1190、第1位置センサー1170、及びキャパシタ195の結合斜視図、図20aは図18の回路基板1190及び第1位置センサー1170の拡大図、図20bは図20aに示した第1位置センサー1170の一実施例の構成図、図21は図18の下部弾性部材1160の斜視図、図22は図18の上部弾性部材150、下部弾性部材1160、ベース210、支持部材220、第2コイル230、及び回路基板250の結合斜視図、図23は図18の回路基板190の第1～第4端子P1～P4と上部弾性ユニット150-1～150-4との間の結合を示し、図24は図18の回路基板190の第5～第8端子B5～B8及び下部弾性ユニット160-1～160-4の底面図、図25は図18のハウジング140、第1マグネット130、下部弾性部材1160、及び回路基板190の底面図、図26は図18の第1マグネット130、第2マグネット180、第1位置センサー1170、キャパシタ195、及び回路基板1190の配置を示し、図27は駆動信号I1、I2、I3、I4によるコイルユニット120-1～120-4とマグネット130-1～130-4との間の電磁気力を示す。図24は図25の点線部分1039aの斜視図である。

30

【0516】

図18～図27で、図1～図17に示した図面符号と同じ図面符号は同じ構成を示し、同じ構成については図1～図17についての説明を適用するか又は準用することができ、以下ではその説明を省略するか簡略にする。

40

【0517】

レンズ駆動装置1100は、ボビン110、第1コイル120、第1マグネット130、ハウジング140、上部弾性部材150、下部弾性部材1160、第1位置センサー1170、第2マグネット180、回路基板1190、支持部材220、及び第2コイル230を含むことができる。

【0518】

また、フィードバック手ぶれ補正機能を果たすために、レンズ駆動装置1100は第2位置センサー240をさらに含むことができる。

50

【0519】

また、レンズ駆動装置1100は、第3マグネット185、キャパシタ195、ベース210、回路基板250、及びカバー部材300の少なくとも一つをさらに含むことができる。

【0520】

第1コイル120の第1～第4コイルユニット120-1～120-4は互いに個別的に駆動されることができる。

【0521】

第1コイル120の第1～第4コイルユニット120-1～120-4のそれぞれには別個の電源又は別個の駆動信号が提供されることができる。

【0522】

例えば、第1コイルユニット120-1には第1駆動信号が提供されることができ、第2コイルユニット120-2には第2駆動信号が提供されることができ、第3コイルユニット120-3には第3駆動信号が提供されることができ、第4コイルユニット120-4には第4駆動信号が提供されることができる。

【0523】

第1～第4駆動信号のそれぞれは直流信号又は交流信号であるか、又は直流信号と交流信号を含むことができ、電圧又は電流形態を有することができる。

【0524】

第1～第4コイルユニット120-1～120-4のそれぞれに駆動信号（例えば、駆動電流）が供給されれば、第1～第4コイルユニット120-1～120-4とこれに対応する第1～第4マグネット130-1～130-4との間の相互作用によって電磁気力が形成されることができ、形成された電磁気力によってAF稼働部（例えば、ポビン110）が第1方向（例えば、z軸方向）に移動するか、AF稼働部がチルト（*tilt*）されることができる。

【0525】

キャパシタ195は外部から位置センサー170に電源（又は駆動信号）を提供するための回路基板1190の2個の端子に電氣的に並列で連結されることができる。

【0526】

下部弾性部材160の第2外側フレーム162に結合及び固定されるための図19に示したハウジング140の第2結合部は平面形状を有することができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例で、第2結合部は突起又は溝の形状を有することもできる。

【0527】

例えば、回路基板1190はハウジング140の第1コーナー部142-1と第2コーナー部142-2との間に配置されることができ、回路基板1190の第1～第8端子B1～B8は第1位置センサー1170と電氣的に連結されることができる。

【0528】

図20a及び図20bを参照すると、回路基板1190は外部端子又は外部装置と電氣的に連結されるための複数の端子B1～B8を備えることができる。

【0529】

例えば、図7aの回路基板190の第1～第4端子B1～B4についての説明は図20aの回路基板1190の第1～第4端子B1～B4に適用するか準用することができる。

【0530】

回路基板1190の第5～第8端子B5～B8は回路基板1190の延長部S2の第2面19aに互いに離隔して配置されることができる。

【0531】

回路基板1190は第6端子B6と第7端子B7との間に備えられる溝1008a又はホールを備えることができる。溝1008aは回路基板1190の下面から陥没した形態を有することができ、回路基板190の第1面19b及び第2面19aの両方で開放することができる。

10

20

30

40

50

【0532】

第6端子B6と第7端子B7との間の離隔距離は第1～第4端子B1～B4の中で隣接した2個の端子間の離隔距離より小さいことができるが、外部との電氣的連結のための半田付けの際、溝1008aによって第6端子B6と第7端子B7の間には半田付けが形成されないようにすることにより、第6端子B6と第7端子B7との間の電氣的短絡を防止することができる。

【0533】

また、図20aには示されていないが、第5～第8端子B5～B8の少なくとも一つは回路基板1190の下面に形成される溝又はビア(via)を含むことができる。すなわち、第5～第8端子B5～B8の少なくとも一つは回路基板1190の下面から陥没した曲面部分、例えば半円形のビア(via)又は溝を含むことができる。このような溝によって半田と第5～第8端子B5～B8の少なくとも一つとの間の接触面積を増加させて接着力及び半田付け性を向上させることができる。

10

【0534】

回路基板1190は第1～第8端子B1～B8と第1位置センサー1170を電氣的に連結するための回路パターン又は配線(図示せず)を含むことができる。

【0535】

第1位置センサー1170は回路基板1190の第1面19bに配置されることができる。他の実施例で、第1位置センサー1170は回路基板1190の第2面19aに配置されることもできる。

20

【0536】

第1位置センサー1170はホールセンサー61とドライバー1062を含むことができる。

【0537】

ドライバー1062は、ホールセンサー61を駆動する駆動信号dV、及び第1コイル120のコイルユニット120-1～120-4を駆動するための駆動信号I1、I2、I3、I4を出力することができる。

【0538】

ドライバー1062は、クロック信号SCL、及び電源信号VDD、GNDを用いてホールセンサー61を駆動するための駆動信号dV、及び第1コイル120のコイルユニット120-1～120-4を駆動するための駆動信号I1、I2、I3、I4を生成することができる。

30

【0539】

例えば、駆動信号dVはアナログ信号又はデジタル信号であることができ、電流又は電圧の形態を有することができる。また、例えば、駆動信号I1、I2、I3、I4は電流又は電圧の形態を有することができる。

【0540】

第1位置センサー1170は、クロック信号SCL、データ信号SDA、電源信号VDD、GNDを送受信するための4個の端子N1～N4及び第1コイル120のコイルユニット120-1～120-4に駆動信号を提供するための4個の端子N5～N8を含むことができる。

40

【0541】

また、回路基板1190の第1～第4端子B1～B4のそれぞれは第1位置センサー1170の第1～第4端子N1～N4の中で対応する一つと電氣的に連結されることができる。また、回路基板1190の第5～第8端子B5～B8のそれぞれは第1位置センサー1170の第5～第8端子N5～N8の中で対応する一つと電氣的に連結されることができる。

【0542】

ドライバー1062はホールセンサー61の出力VHを受信し、プロトコル(protocol)を用いたデータ通信、例えばI2C通信を用いて、ホールセンサー61の出力

50

VHについてのクロック信号SCL及びデータ信号SDAを制御部830、780に伝送することができる。

【0543】

回路基板1190の第1～第4端子B1～B4は上部弾性ユニット150-1～150-4と支持部材220-1～220-4を介して回路基板250の端子251-1～251-n（nは1より大きい自然数、 $n > 1$ ）と電氣的に連結されることができ、これにより第1位置センサー1170の第1～第4端子N1～N4のそれぞれは回路基板250の端子251-1～251-n（例えば、 $n = 4$ ）の中で対応する一つと電氣的に連結されることができる。

【0544】

また、回路基板1190の第5～第8端子B5～B8は第1～第4下部弾性ユニット160-1～160-4と電氣的に連結されることができ、下部弾性ユニット160-1～160-4を介して第1位置センサー1170の第5～第8端子N5～N8のそれぞれは第1コイル120のコイルユニット120-1～120-4の中で対応する一つと電氣的に連結されることができる。

【0545】

上部弾性部材150は第1～第4上部弾性ユニット150-1～150-4を含むことができ、第1～第4上部弾性ユニット150-1～150-4のそれぞれは回路基板1190の第1～第4端子B1～B4の中で対応する一つと直接ボンディングされて電氣的に連結されることができる。

【0546】

回路基板1190が配置されたハウジング140の第1側部141-1に複数の上部弾性ユニット150-1～150-4のそれぞれの一部が配置されることができ、ハウジング140の第1側部141-1を除いた残りの第2～第4側部141-2～141-4のそれぞれに少なくとも一つの上部弾性ユニットが配置されることができる。

【0547】

図8の上部弾性部材150についての説明は図18の実施例に適用するか又は準用することができる。

【0548】

図21を参照すると、下部弾性部材1160は複数の下部弾性ユニット1160-1～1160-4を含むことができる。

【0549】

例えば、第1～第4下部弾性ユニット1160-1～1160-4の少なくとも一つはボビン110の下部、下面、又は下端に結合又は固定される第2内側フレーム1161-1～1161-4、ハウジング140の下部、下面、又は下端に結合又は固定される第2外側フレーム1162-1～1162-4、及び第2内側フレーム1161-1～1161-4と第2外側フレーム1162-1～1162-4を互いに連結する第2フレーム連結部1163を含むことができる。

【0550】

例えば、第1～第4下部弾性ユニット1160-1～1160-4の少なくとも一つの第2内側フレーム（例えば、1161-1、1161-2）はボビン110の第2結合部117と結合するためのホール1161aを備えることができ、第1～第4下部弾性ユニット1160-1～1160-4の少なくとも一つの第2外側フレーム（例えば、1162-3、1162-4）はハウジング140の第2結合部と結合するためのホール1162aを備えることができる。

【0551】

例えば、第1～第4下部弾性ユニット1160-1～1160-4の少なくとも一つに含まれる第2内側フレームの数は1個以上であることができ、第1～第4下部弾性ユニット1160-1～1160-4の少なくとも一つに含まれる第2外側フレームの数は1個以上であることができる。

10

20

30

40

50

【0552】

第1～第4下部弾性ユニット1160-1～1160-4の少なくとも一つは第2外側フレームを互いに連結する連結フレーム1164-1～1164-4を含むことができる。

【0553】

連結フレーム1164-1～1164-4のそれぞれの幅は第2外側フレーム1162-1～1162-4の幅より小さいことができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例では前者が後者より大きいか同一であることができる。

【0554】

連結フレーム1164-1～1164-4は、第2コイル230及び第1マグネット130との空間的干渉を避けるために、第2コイル230のコイルユニット230-1～230-4及びマグネット130-1～130-4を基準に第2コイル230のコイルユニット230-1～230-4及びマグネット130-1～130-4の外側に位置することができる。

10

【0555】

ここで、第2コイル230のコイルユニット230-1～230-4及びマグネット130-1～130-4の外側はコイルユニット230-1～230-4及びマグネット130-1～130-4を基準にボビン110の中心又はハウジング140の中心が位置する領域の反対側であることができる。

【0556】

また、例えば、連結フレーム1164-1～1164-4は光軸方向にコイルユニット230-1～230-4又は／及びマグネット130-1～130-4とオーバーラップしないように位置することができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例で、連結フレーム1164-1～1164-4の少なくとも一部は光軸方向にコイルユニット230-1～230-4又は／及びマグネット130-1～130-4に整列されるか又はオーバーラップすることもできる。

20

【0557】

上部弾性ユニット150-1～150-4及び下部弾性ユニット1160-1～1160-4はリーフスプリングからなることができるが、これに限定されるものではなく、コイルスプリングなどから具現されることもできる。前記表現された“弾性ユニット”は“スプリング”に代替して表現することができ、“外側フレーム”は“外側部”に代替して表現することができ、“内側フレーム”は“内側部”に代替して表現することができ、支持部材（例えば、220）はワイヤに代替して表現することができる。

30

【0558】

図25に示したように、第1～第4下部弾性ユニット1160-1～1160-4は基準線401を基準に左右対称状又は上下対称状に配置されることができる。

【0559】

例えば、基準線401はハウジング140の第1側部から第2側部に向かう方向に平行にハウジング140の開口の中心を通る直線であることができる。

【0560】

例えば、基準線401は、図25で第1ボンディング部1081aと第2ボンディング部1081bを通り、第3ボンディング部1043cと第4ボンディング部1043dとの間を通る水平線であることができる。

40

【0561】

例えば、基準線401を基準に、第3下部弾性部材1160-3は第4下部弾性部材1160-4と対称であることができ、基準線401を基準に、第1下部弾性部材1160-1は第2下部弾性部材1160-2と対称であることができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例で、両者は基準線401を基準に互いに対称でないこともできる。

【0562】

例えば、基準線401を基準に、第1ボンディング部1081aと第2ボンディング部1081bは互いに対称的に配置されることができ、基準線401を基準に、第3ボンデ

50

ィング部 1043c と第 4 ボンディング部 1043d は互いに対称的に配置されることが
できるが、これに限定されるものではなく、他の実施例で、両者は互いに対称でないこと
もできる。

【0563】

第 1 コイル 120 のコイルユニット 120-1 ~ 120-4 のそれぞれは第 1 ~ 第 4 下
部弾性ユニット 1160-1 ~ 1160-4 の中で対応する一つの第 2 内側フレームに直
接連結又は結合されることができる。

【0564】

例えば、第 1 下部弾性ユニット 1160-1 の第 2 内側フレーム 1161-1 は第 1 コ
イルユニット 120-1 の一端と結合される第 1 ボンディング部 1043a を含むことが
できる。第 1 コイルユニット 120-1 の他端は第 1 電源信号 GND が提供されるいづれ
か一つの上部弾性ユニット（例えば、150-3 又は 150-4）に連結又は結合される
ことができる。

10

【0565】

例えば、第 2 下部弾性ユニット 1160-2 の第 2 内側フレーム 1161-2 は第 2 コ
イルユニット 120-2 の一端と結合される第 2 ボンディング部 1043b を含むことが
できる。第 2 コイルユニット 120-2 の他端は第 1 電源信号 GND が提供される上部弾
性ユニット（例えば、150-3 又は 150-4）に連結又は結合されることができる。

【0566】

例えば、第 3 下部弾性ユニット 1160-3 の第 2 内側フレーム 1161-3 は第 3 コ
イルユニット 120-3 の一端と結合される第 3 ボンディング部 1043c を含むことが
できる。第 3 コイルユニット 120-3 の他端は第 1 電源信号 GND が提供される上部弾
性ユニット（例えば、150-3 又は 150-4）に連結又は結合されることができる。

20

【0567】

例えば、第 4 下部弾性ユニット 1160-4 の第 2 内側フレーム 1161-4 は第 4 コ
イルユニット 120-4 の一端と結合される第 4 ボンディング部 1043d を含むことが
できる。第 4 コイルユニット 120-4 の他端は第 1 電源信号 GND が提供される上部弾
性ユニット（例えば、150-3 又は 150-4）に連結又は結合されることができる。

【0568】

すなわち、第 1 ~ 第 4 コイルユニット 120-1 ~ 120-4 のそれぞれの他端は第 1
電源信号 GND が提供される上部弾性ユニット（例えば、150-3 又は 150-4）に
電氣的に共通して接続されることができる。

30

【0569】

例えば、すなわち、第 1 ~ 第 4 コイルユニット 120-1 ~ 120-4 のそれぞれの他
端は第 1 電源信号 GND が提供される上部弾性ユニット（例えば、150-3 又は 150
-4）の第 1 内側フレーム 151 に結合されることができる。

【0570】

例えば、第 1 ~ 第 4 ボンディング部 1043a ~ 1043d のそれぞれはコイルユニッ
ト 120-1 ~ 120-4 の中で対応する一つをガイドするための溝を備えることができ
る。

40

【0571】

第 3 及び第 4 上部弾性ユニット 150-3、150-4 及び第 3 及び第 4 支持部材 22
0-3、220-4 を介して回路基板 1190 の第 3 及び第 4 端子 B3、B4 に電源信号
VDD、GND が提供されることができる。そして、第 1 位置センサー 1170 は回路基
板 1190 の第 3 及び第 4 端子 B3、B4 を介して電源信号 VDD、GND を受けること
ができる。

【0572】

例えば、回路基板 1190 の第 3 端子 B3 は VDD 端子及び GND 端子のいずれか一つ
の端子であることができ、回路基板 1190 の第 4 端子 B4 は VDD 端子及び GND 端子
の中で残りの一つの端子であることができるが、これに限定されるものではない。

50

【0573】

第1及び第2支持部材220-1、220-2及び第1及び第2上部弾性ユニット150-1、150-2を介して回路基板1190の第1及び第2端子B1、B2にクロック信号SCL及びデータ信号SDAが提供されることができる。そして、第1位置センサー1170は回路基板1190の第1及び第2端子B1、B2を介してクロック信号SCL及びデータ信号SDAを受けることができる。

【0574】

他の実施例では、第3及び第4上部弾性ユニット150-3、150-4及び第3及び第4支持部材220-3、220-4を介して回路基板1190の第3及び第4端子B3、B4にクロック信号SCL及びデータ信号SDAが提供されることもでき、第1及び第2支持部材220-1、220-2及び第1及び第2上部弾性ユニット150-1、150-2を介して回路基板1190の第1及び第2端子B1、B2に電源信号VDD、GNDが提供されることもできる。

【0575】

回路基板1190の第5～第8端子B5～B8のそれぞれは第1～第4下部弾性ユニット1160-1～1160-4の中で対応する一つの第2外側フレーム1162-1～1162-4に連結又は結合されることができる。

【0576】

例えば、第1下部弾性ユニット1160-1の第2外側フレーム1162-1は半田又は伝導性接着部材を介して回路基板1190の第7端子B7が結合されるための第1ボンディング部1081aを備えることができる。

【0577】

また、第2下部弾性ユニット1160-2の第2外側フレーム1162-2は半田又は伝導性接着部材を介して回路基板1190の第6端子B6が結合されるための第2ボンディング部1081bを備えることができる。

【0578】

また、第3下部弾性ユニット1160-3の第2外側フレーム1162-3は半田又は伝導性接着部材を介して回路基板1190の第5端子B5が結合されるための第3ボンディング部1081cを備えることができる。

【0579】

また、第4下部弾性ユニット1160-4の第2外側フレーム1162-4は半田又は伝導性接着部材を介して回路基板1190の第8端子B8が結合されるための第4ボンディング部1081dを備えることができる。

【0580】

図24を参照すると、回路基板1190の第5～第8端子B5～B8のそれぞれの一端（例えば、下端又は下面）は第1～第4下部弾性ユニット1160-1～1160-4の第2外側フレーム1162-1～1162-4の下端又は下面より低く位置することができる。

【0581】

図24は底面図であるので、平面図を基準にすると、回路基板1190の第5～第8端子B5～B8のそれぞれの下面が第2外側フレーム1162-1～1162-4の第1～第4ボンディング部1081a～1081dの下端又は下面より低く位置するものとして表現されることができる。これは、第5～第8端子B5～B8のそれぞれの一端と第1～第4下部弾性ユニット1160-1～1160-4の第1～第4ボンディング部1081a～1081dとの間の半田付け性を向上させるためである。

【0582】

ハウジング140の溝31は光軸方向に第1～第4下部弾性ユニット1160-1～1160-4の第1～第4ボンディング部1081a～1081dとオーバーラップすることができる。

【0583】

ハウジング140の溝31によって、回路基板1190の第5～第8端子B5～B8が

10

20

30

40

50

ハウジング 140 から開放する面積を増加させることができ、半田又は伝導性接着部材が着座される空間を確保することができ、半田付け性を向上させることができ、半田が第 2 外側フレーム 1162-1~1162-4 の下面の下に突出する程度を低めることができ、下部弾性ユニット 1160-1~1160-4 の下に配置される第 2 コイル 230、回路基板 250、又はベース 210 との空間的干渉を抑制又は防止することができる。

【0584】

また、ハウジング 140 の着座部 141a に配置された第 1 マグネット 130 の下面 11c はハウジング 140 の下面及び／又は第 1~第 4 下部弾性ユニット 1160-1~1160-4 の第 2 外側フレーム 1162-1~1162-4 の下面より高く位置することができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例で、第 1 マグネット 130 の下面 11c はハウジング 140 の下面より低いか同じ高さを有することもできる。

10

【0585】

回路部材 231 は回路基板 1190 の第 5~第 8 端子 B5~B8 との空間的干渉を避けるための逃避溝 24 を備えることができる。

【0586】

実施例は第 1 位置センサー 1170 から第 1 コイル 120 のコイルユニット 120-1~120-4 に駆動信号が直接提供される構造であるから、回路基板 250 を介して第 1 コイル 120 に駆動信号が直接提供される場合に比べ、支持部材の数を減らすことができ、電氣的な連結構造を単純化することができる。

【0587】

20

また、例えば、回路基板 190 の第 5~第 8 端子 B5~B8 は第 1 位置センサー 1170 が配置されたハウジング 140 の第 1 側部 141-1 に隣接したハウジング 140 の 2 個のコーナー部 142-1、142-2 に配置された 2 個のマグネット 130-1、130-2 の間に位置することができる。

【0588】

実施例は、上部弾性ユニット 150-1~150-4 の第 1~第 4 延長部 P1~P4 及び下部弾性ユニット 1160-1~1160-4 のボンディング部 1081a~1081d との電氣的結合のための半田付けを容易にして半田付け性を向上させるために、第 1~第 8 端子 B1~B8 は回路基板 190 の第 2 面 19a に配置することができる。

【0589】

30

仮に、第 1~第 8 端子 B1~B8 が回路基板 190 の第 1 面 19b に配置される場合には半田付けが難しくなり、半田付け性が悪くなることがあり、半田付けに起因した異物（例えば、汚染物質）がレンズ駆動装置 100 の内部に流入することがあり、これによりレンズ駆動装置の誤動作を引き起こすことがある。

【0590】

第 3 及び第 4 端子 B3、B4 は第 1 端子 B1 と第 2 端子 B2 との間に配置され、経路を減らすために回路基板 190 がハウジング 140 の第 1 コーナー部 142-1 及び第 2 コーナー部 142-2 に延びるか突出する構造を有するから、第 3 上部弾性ユニット 150-3 と第 4 上部弾性ユニット 150-5 のそれぞれの一部（例えば、第 3 延長部 P3 又は第 4 延長部 P4）は回路基板 1190 を通過して回路基板 1190 の第 2 面 19a に形成された第 3 及び第 4 端子 B3、B4 に結合されることができる。

40

【0591】

回路基板 1190 の第 5~第 8 端子 B5~B8 は、下部弾性ユニット 1160-1~1160-4 との容易な結合のために、回路基板 1190 の延長部 S2 に配置されることができる。

【0592】

図 27 を参照すると、駆動信号 I1~I4 のそれぞれはコイルユニット 120-1~120-4 の中で対応する一つに提供されることができる。すなわち、駆動信号に応じてコイルユニット 120-1~120-4 のそれぞれは別個に制御されることができる。例えば、コイルユニット 120-1~120-4 のそれぞれ的一端には駆動信号 I1~I4 の

50

中で対応する一つが提供されることができ、コイルユニット120-1~120-4のそれぞれの他端は共通ノード(common node)に接続されることができる。例えば、共通ノード(common node)は第1電源信号GNDが提供される上部弾性ユニット(例えば、150-3又は150-4)であることができる。

【0593】

例えば、第1~第4駆動信号I1~I4の大きさの少なくとも一つは違うことができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例で、第1~第4駆動信号I1~I4の大きさは全て同一であることができる。

【0594】

また、例えば、第1~第4駆動信号I1~I4の電流方向の少なくとも一つは違うことができるが、これに限定されるものではなく、他の実施例で、第1~第4駆動信号I1~I4の電流方向は全て同一であることができる。

【0595】

第1駆動信号I1に応じて第1マグネット130-1と第1コイルユニット120-1との間には第1電磁気力(例えば、B11、又はB21)が発生することができ、第2駆動信号I2に応じて第2マグネット130-2と第2コイルユニット120-2との間には第2電磁気力(例えば、B12、又はB22)が発生することができ、第3駆動信号I3に応じて第3マグネット130-3と第3コイルユニット120-3との間には第3電磁気力(例えば、B13、又はB23)が発生することができ、第4駆動信号I4に応じて第4マグネット130-4と第4コイルユニット120-4との間には第4電磁気力(例えば、B14、又はB24)が発生することができる。

【0596】

例えば、第1~第4電磁気力のそれぞれの方向は光軸OAの方向、第3方向(例えば、Z軸方向)、又は光軸に平行な方向であることができる。

【0597】

例えば、第1~第4電磁気力のそれぞれの強度は、例えば第1~第4駆動信号I1~I4の中で対応する一つの強度に比例することができる。また、第1~第4電磁気力のそれぞれの方向は第1~第4駆動信号I1~I4の中で対応する一つの電流の方向に基づいて決定されることができる。

【0598】

例えば、第1~第4駆動信号I1~I4の電流の方向が互いに同一であるときは、第1~第4電磁気力の方向は互いに同一であることができる。

【0599】

また、例えば、第1~第4駆動信号I1~I4の大きさ(又は強度)が互いに同一であるときは、第1~第4電磁気力の強度は互いに同一であることができる。

【0600】

第1~第4電磁気力が同じ方向であり、同じ強度を有するとき、AF稼働部は光軸方向に移動することができ、第1~第4電磁気力に起因してAF稼働部のチルトは発生しないことができる。

【0601】

第1~第4駆動信号I1~I4の電流方向は互いに同一であり、第1~第4駆動信号I1~I4の大きさの少なくとも一つが違うときには、第1~第4電磁気力の方向は同一であるが、第1~第4電磁気力の少なくとも一つの強度は違うことができる。これにより、AF稼働部は光軸OA(例えば、Z軸)に垂直な平面(例えば、XY平面)を基準にチルト(tilt)が発生することができる。

【0602】

また、第1~第4駆動信号I1~I4の電流方向の少なくとも一つが違うとともに第1~第4駆動信号I1~I4の大きさの少なくとも一つが違うときには、第1~第4電磁気力の方向の少なくとも一つは違い、第1~第4電磁気力の少なくとも一つの強度が違うことができる。これにより、AF稼働部は光軸OA(例えば、Z軸)に垂直な平面(例えば

10

20

30

40

50

、XY平面)を基準にチルト(tilt)が発生することができる。

【0603】

光学機器(例えば、携帯電話)の機能強化によってデュアル(Dual)又はトリプル(Triple)カメラが開発されており、光学機器に装着されたアクチュエーター(Actuators)は各アクチュエーターに装着されたマグネットの影響によって互いに磁界干渉を受けることができる。

【0604】

また、カメラモジュール又は光学機器の解像力が高くなることによる大口径のレンズを移動させる電磁気力の増加が要求される。

【0605】

実施例は、従来の1個構成のAFコイルの代わりに4個の個別コイルユニット120-1~120-4を備えることにより、弾性部材のばね定数の変更なしにAF駆動のための電磁気力を向上させることができる。

【0606】

また、実施例は陽極着磁のマグネット130-1~130-4を備えることにより、デュアル以上のカメラモジュールに装着されたアクチュエーターのマグネット間の磁界干渉を減らすことができる。

【0607】

また、実施例はAF駆動のための4個のコイルユニット120-1~120-4を別個に駆動させることにより、OIS稼働部がチルト方向と反対方向にAF稼働部をチルトさせることができる。これにより、実施例は、カメラモジュール製作の際に発生するOIS稼働部のチルトをAF稼働部のチルト制御によって補償することができ、これによりカメラモジュールのイメージセンサーの性能を向上させることができる。

【0608】

図18~図27の実施例では、第1~第4上部弾性ユニット150-1~150-4及び回路基板1190の第5~第8端子B5~B8を介して位置センサー1170に第1及び第2電源信号GND、VDD、データ信号、及びクロック信号が提供され、第1~第4下部弾性部材1160-1~1160-4及び回路基板1190の第1~第4端子B1~B4を介して位置センサー1170から第1~第4コイルユニット120-1~120-4に別個の駆動信号が提供されるが、これに限定されるものではない。

【0609】

他の実施例(以下、“CASE1”という)では、第1~第4下部弾性部材及び回路基板1190の第1~第4端子B1~B4を介して位置センサー1170に第1及び第2電源信号GND、VDD、データ信号、及びクロック信号が提供されることができ、第1~第4上部弾性ユニット及び回路基板1190の第5~第8端子B5~B8を介して位置センサー1170から第1~第4コイルユニット120-1~120-4に個別駆動信号が提供されることもできる。

【0610】

他の実施例(CASE1)による第1~第4下部弾性ユニットのそれぞれは回路基板1190の第1~第4端子B1~B4の中で対応する一つに結合されることができ、第1~第4下部弾性ユニットは回路基板250の端子と電気的に連結されることができ、回路基板250の端子を介して第1~第4下部弾性ユニットには第1及び第2電源信号GND、VDD、データ信号、及びクロック信号の中で対応する一つが提供されることができ。

【0611】

他の実施例(CASE1)では、第1~第4コイルユニット120-1~120-4のそれぞれの一端は第1~第4上部弾性ユニット150-1~150-4の中で対応する一つに結合されることができ、第1~第4コイルユニット120-1~120-4のそれぞれ他端は第1~第4下部弾性ユニットの中で第1電源信号GNDが提供されるいずれか一つに結合されることができ。

【0612】

10

20

30

40

50

図 28 は実施例によるカメラモジュール 200 の分解斜視図を示す。

【0613】

図 28 を参照すると、カメラモジュールは、レンズバレル 400、レンズ駆動装置 100、接着部材 710、フィルター 610、第 1 ホルダー 600、第 2 ホルダー 800、イメージセンサー 810、モーションセンサー (motion sensor) 820、制御部 830、及びコネクタ (connector) 840 を含むことができる。

【0614】

レンズバレル (lens barrel) 400 はレンズ駆動装置 100 のボビン 110 に装着されることができる。他の実施例によるカメラモジュールは、レンズ駆動装置 100 の代わりに、図 18 のレンズ駆動装置 1100 を備えることもできる。

10

【0615】

第 1 ホルダー 600 はレンズ駆動装置 100 のベース 210 の下に配置されることができる。フィルター 610 は第 1 ホルダー 600 に装着され、第 1 ホルダー 600 はフィルター 610 が着座される突出部 500 を備えることができる。

【0616】

接着部材 612 はレンズ駆動装置 100 のベース 210 を第 1 ホルダー 600 に結合又は付着させることができる。接着部材 612 は、上述した接着の役割の他に、レンズ駆動装置 100 の内部に異物が流入しないようにする役割を果たすこともできる。

【0617】

例えば、接着部材 612 は、エポキシ、熱硬化性接着剤、紫外線硬化性接着剤などであることができる。

20

【0618】

フィルター 610 はレンズバレル 400 を通過する光のうち特定周波数帯域の光がイメージセンサー 810 に入射することを遮断する役割を果たすことができる。フィルター 610 は赤外線遮断フィルターであることができるが、これに限定されるものではない。ここで、フィルター 610 は x-y 平面に平行に配置されることができる。

【0619】

フィルター 610 が実装される第 1 ホルダー 600 の部位には、フィルター 610 を通過する光がイメージセンサー 810 に入射するように、開口が形成されることができる。

【0620】

第 2 ホルダー 800 は第 1 ホルダー 600 の下部に配置され、第 2 ホルダー 800 にはイメージセンサー 810 が実装されることができる。イメージセンサー 810 はフィルター 610 を通過した光が入射し、光が含むイメージが結像される部位である。

30

【0621】

第 2 ホルダー 800 は、イメージセンサー 810 に結像されるイメージを電気的信号に変換して外部装置に伝送するために、各種の回路、素子、制御部などを備えることもできる。

【0622】

第 2 ホルダー 800 はイメージセンサーが実装されることができ、回路パターンが形成されることができ、各種素子が結合する回路基板から具現されることができる。第 1 ホルダー 600 は“ホルダー”又は“センサーベース”に代替して表現することができ、第 2 ホルダー 800 は“基板”又は“回路基板”に代替して表現することができる。

40

【0623】

イメージセンサー 810 は、レンズ駆動装置 100 を通して入射する光に含まれるイメージを受信し、受信されたイメージを電気的信号に変換することができる。

【0624】

フィルター 610 とイメージセンサー 810 は第 1 方向に互いに対向するように離隔して配置されることができる。

【0625】

モーションセンサー 820 は第 2 ホルダー 800 に実装され、第 2 ホルダー 800 に備

50

えられる回路パターンを介して制御部 830 と電氣的に連結されることができる。

【0626】

モーションセンサー 820 はカメラモジュール 200 の動きによる回転角速度情報を出力する。モーションセンサー 820 は 2 軸又は 3 軸ジャイロセンサー (Gyro Sensor) 又は角速度センサーから具現されることができる。

【0627】

制御部 830 は第 2 ホルダー 800 に実装され、レンズ駆動装置 100 の第 2 位置センサー 240 及び第 2 コイル 230 と電氣的に連結されることができる。例えば、第 2 ホルダー 800 はレンズ駆動装置 100 の回路基板 250 と電氣的に連結されることができ、第 2 ホルダー 800 に実装された制御部 830 は回路基板 250 を介して第 2 位置センサー 240 及び第 2 コイル 230 と電氣的に連結されることができる。

10

【0628】

制御部 830 は、第 1 位置センサー 120 との I2C 通信のために、クロック信号 SCL、データ信号 SDA、及び電源信号 VDD、GND を送信することができ、第 1 位置センサー 170 からクロック信号 SCL 及びデータ信号 SDA を受信することができる。

【0629】

また、制御部 830 は、レンズ駆動装置 100 の第 2 位置センサー 240 から提供される出力信号に応じて、レンズ駆動装置 100 の OIS 稼働部に対する手ぶれ補正を遂行することができる駆動信号を制御することができる。

【0630】

コネクタ 840 は第 2 ホルダー 800 と電氣的に連結され、外部装置と電氣的に連結されるためのポート (port) を備えることができる。

20

【0631】

また、実施例によるレンズ駆動装置 100 は、光の特性である反射、屈折、吸収、干渉、回折などを用いて空間にある物体の像を形成し、目の視覚力増大を目標とするか、レンズによる像の記録とその再現を目的とするか、光学的測定、像の伝播や伝送などを目的とする光学機器 (optical instrument) に含まれることができる。例えば、実施例による光学機器は、携帯電話、セルラーフォン、スマートフォン (smart phone)、携帯用スマート機器、デジタルカメラ、ノートブック型パソコン (laptop computer)、デジタル端末機、PDA (Personal Digital Assistants)、PMP (Portable Multimedia Player)、ナビゲーションなどであることができるが、これに制限されるものではなく、映像又は写真を撮影するためのいずれの装置も可能である。

30

【0632】

図 29 は実施例による携帯用端末機 200A の斜視図を示し、図 30 は図 29 に示した携帯用端末機の構成図を示す。

【0633】

図 29 及び図 30 を参照すると、携帯用端末機 (以下“端末機”と言う) 200A は、胴体 850、無線通信部 710、A/V 入力部 720、センシング部 740、入出力部 750、メモリ部 760、インターフェース部 770、制御部 780、及び電源供給部 790 を含むことができる。

40

【0634】

図 29 に示した胴体 850 はバー (bar) 形態であるが、これに限定されず、2 個以上のサブ胴体 (sub-body) が相対移動可能に結合するスライドタイプ、フォルダタイプ、スイング (swing) タイプ、スイベル (swivel) タイプなどの多様な構造であり得る。

【0635】

胴体 850 は、外観を成すケース (ケーシング、ハウジング、カバーなど) を含むことができる。例えば、胴体 850 は、フロント (front) ケース 851 とリア (rear) ケース 852 に区分されることができる。フロントケース 851 とリアケース 852

50

との間に形成された空間には端末機の各種電子部品が内蔵されることができる。

【0636】

無線通信部710は、端末機200Aと無線通信システムとの間又は端末機200Aと端末機200Aが位置するネットワークとの間の無線通信ができるようにする一つ以上のモジュールを含んでなることができる。例えば、無線通信部710は、放送受信モジュール711、移動通信モジュール712、無線インターネットモジュール713、近距離通信モジュール714及び位置情報モジュール715を含んでなることができる。

【0637】

A/V(Audio/Video)入力部720はオーディオ信号又はビデオ信号入力のためのものであり、カメラ721及びマイク722などを含むことができる。

【0638】

カメラ721は、実施例によるカメラモジュール200を含むことができる。

【0639】

センシング部740は、端末機200Aの開閉状態、端末機200Aの位置、使用者接触有無、端末機200Aの方位、端末機200Aの加速/減速などの端末機200Aの現状態を感知して端末機200Aの動作を制御するためのセンシング信号を発生させることができる。例えば、端末機200Aがスライドフォン形態の場合、スライドフォンの開閉状態をセンシングすることができる。また、電源供給部790の電源供給状態、インターフェース部770の外部機器との結合状態などに関連したセンシング機能を担当する。

【0640】

入出力部750は視覚、聴覚又は触覚などに関連した入力又は出力を発生させるためのものである。入出力部750は端末機200Aの動作制御のための入力データを発生させることができ、かつ端末機200Aで処理される情報を表示することができる。

【0641】

入出力部750は、キーパッド部730、ディスプレイモジュール751、音響出力モジュール752、及びタッチスクリーンパネル753を含むことができる。キーパッド部730はキーパッドの入力によって入力データを発生させることができる。

【0642】

ディスプレイモジュール751は、電氣的信号に応じて色が変化する複数のピクセルを含むことができる。例えば、ディスプレイモジュール751は、液晶ディスプレイ(liquid crystal display)、薄膜トランジスタ液晶ディスプレイ(thin film transistor-liquid crystal display)、有機発光ダイオード(organic light-emitting diode)、フレキシブルディスプレイ(flexible display)、及び3次元ディスプレイ(3D display)の少なくとも一つを含むことができる。

【0643】

音響出力モジュール752は呼び(call)信号受信、通話モード、録音モード、音声認識モード、又は放送受信モードなどで無線通信部710から受信されるオーディオデータを出力するか、メモリ部760に保存されたオーディオデータを出力することができる。

【0644】

タッチスクリーンパネル753は、タッチスクリーンの特定領域に対する使用者のタッチによって発生する静電容量の変化を電氣的な入力信号に変換することができる。

【0645】

メモリ部760は制御部780の処理及び制御のためのプログラムを保存することもでき、入出力されるデータ(例えば、電話帳、メッセージ、オーディオ、静止映像、写真、動画など)を一時保存することができる。例えば、メモリ部760は、カメラ721によって撮影されたイメージ、例えば写真又は動画を保存することができる。

【0646】

インターフェース部770は端末機200Aに連結される外部機器と連結される通路の

10

20

30

40

50

役割をする。インターフェース部 770 は、外部機器からデータを受けるか電源を受けて端末機 200A の内部の各構成要素に伝達するか、端末機 200A の内部のデータが外部機器に伝送されるようにする。例えば、インターフェース部 770 は、有無線ヘッドセットポート、外部充電器ポート、有無線データポート、メモリカード (memory card) ポート、識別モジュールを備えた装置を連結するポート、オーディオ I/O (Input/Output) ポート、ビデオ I/O (Input/Output) ポート、及びイヤホンポートなどを含むことができる。

【0647】

制御部 (controller) 780 は端末機 200A の全般的な動作を制御することができる。例えば、制御部 780 は、音声通話、データ通信、画像通話などのための係わる制御及び処理を遂行することができる。

10

【0648】

制御部 780 は、マルチメディア再生のためのマルチメディアモジュール 781 を備えることができる。マルチメディアモジュール 781 は制御部 780 内に具現されることもでき、制御部 780 と別に具現されることもできる。

【0649】

制御部 780 はタッチスクリーン上で行われる筆記入力又は描き入力をそれぞれ文字及びイメージと認識することができるパターン認識処理を行うことができる。

【0650】

カメラモジュール 200 の制御部 780 の代わりに、光学機器 200A の制御部 780 は、第 1 位置センサー 170 との I2C 通信のために、クロック信号 SCL、データ信号 SDA、及び電源信号 VDD、GND を送信することができ、第 1 位置センサー 170 からクロック信号 SCL 及びデータ信号 SDA を受信することができる。

20

【0651】

電源供給部 790 は、制御部 780 の制御によって、外部の電源又は内部の電源を受け、各構成要素の動作に必要な電源を供給することができる。

【0652】

以上の実施例で説明した特徴、構造、効果などは本発明の少なくとも一実施例に含まれ、必ずしも一実施例のみに限定されるものではない。さらに、各実施例で例示した特徴、構造、効果などは実施例が属する分野の通常の知識を有する者によって他の実施例にも組合せ又は変形されて実施可能である。したがって、このような組合せ及び変形に係る内容は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。

30

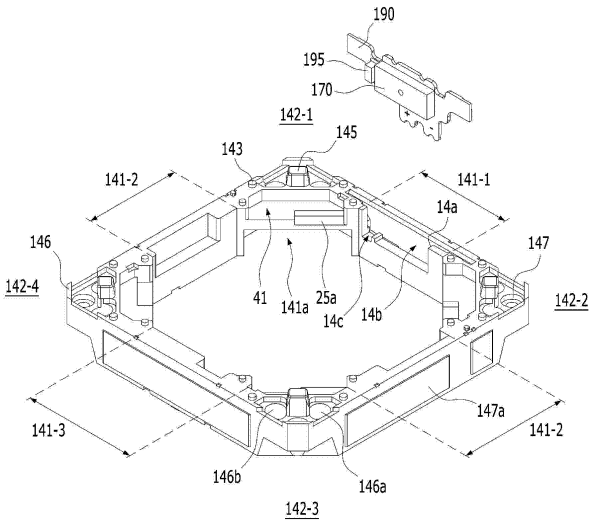
【産業上の利用可能性】

【0653】

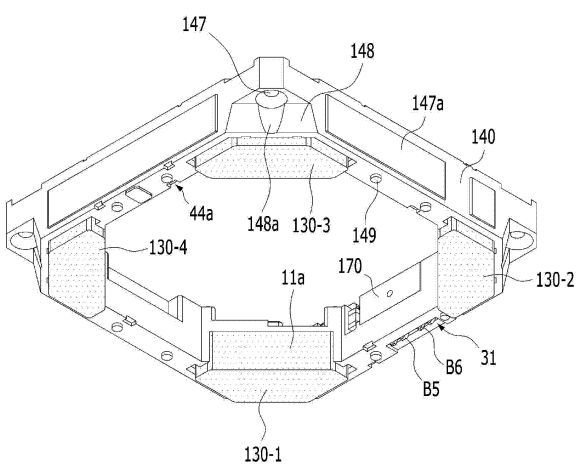
実施例は、AF 駆動の際にコイルで消耗される電力を減らすことができ、センシングマグネットと AF 駆動マグネットとの間の磁界干渉を減少させることができ、OIS 稼働部の垂れによって発生する OIS 稼働部のチルトを補償することができるレンズ駆動装置、及びこれを含むカメラモジュール及び光学機器に使われることができる。

40

【図 4 a】

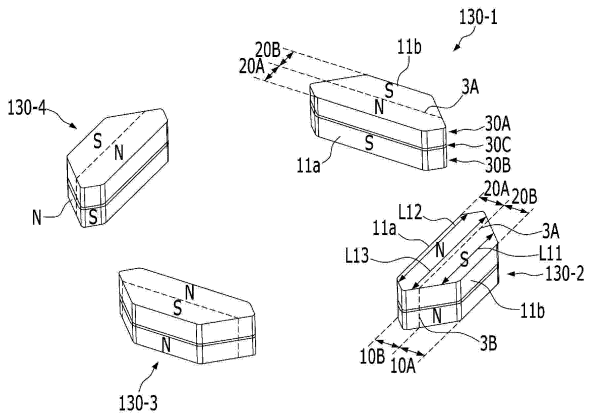


【図 4 b】

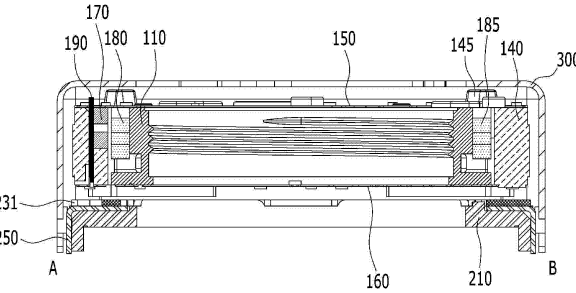


10

【図 4 c】



【図 5】



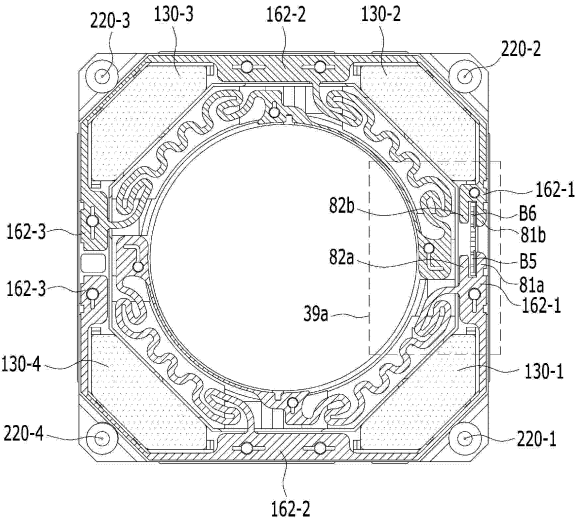
20

30

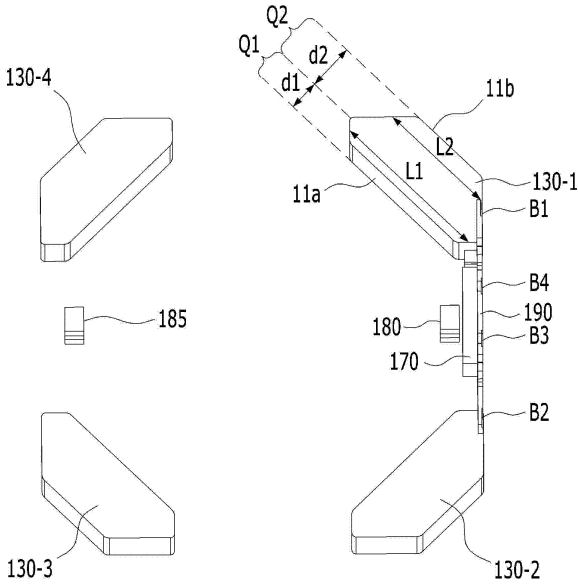
40

50

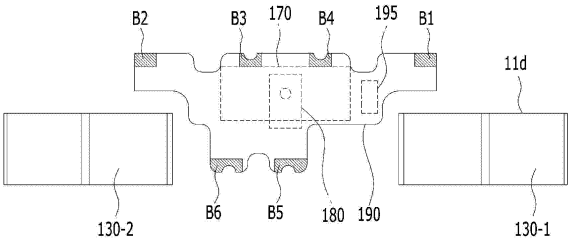
【図 1 4】



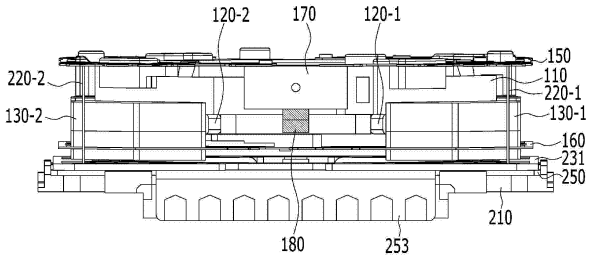
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 1 7】



10

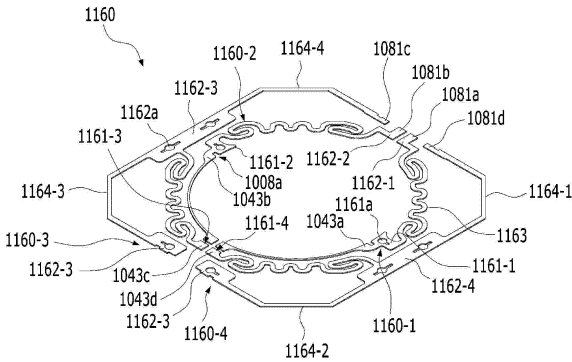
20

30

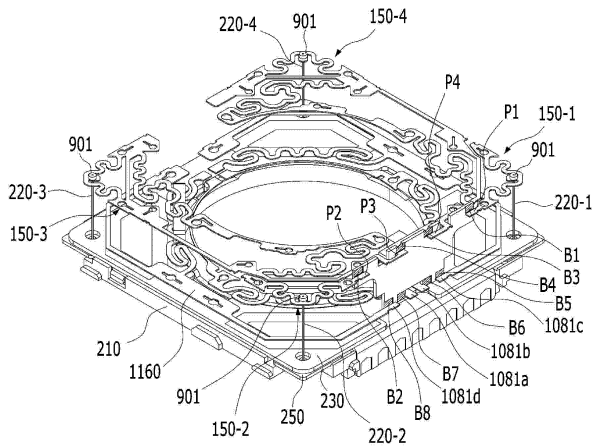
40

50

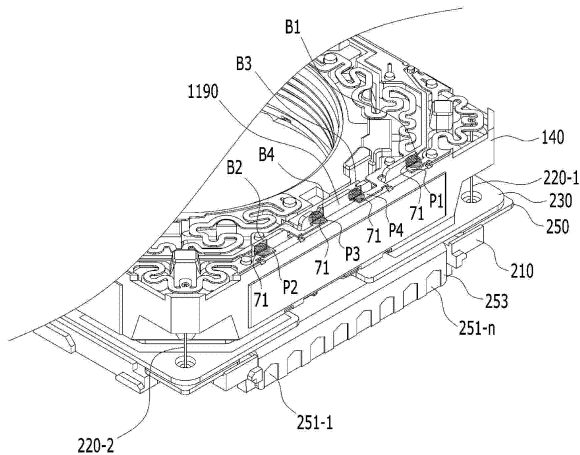
【図 2 1】



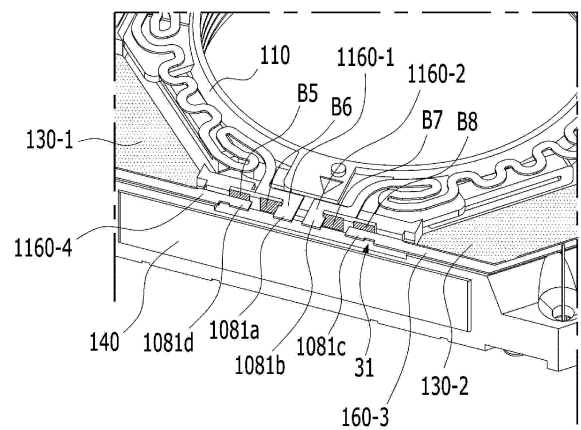
【図 2 2】



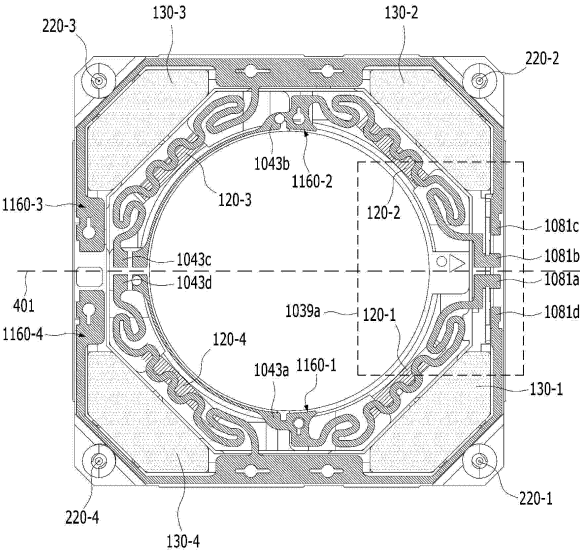
【図 2 3】



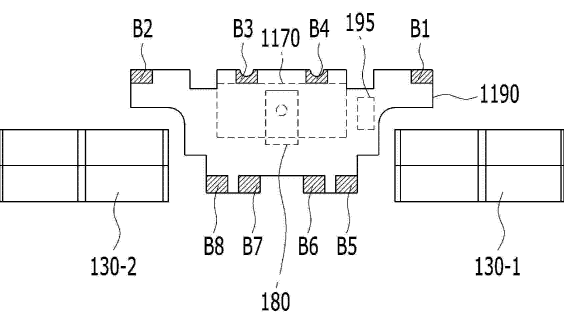
【図 2 4】



【図 2 5】

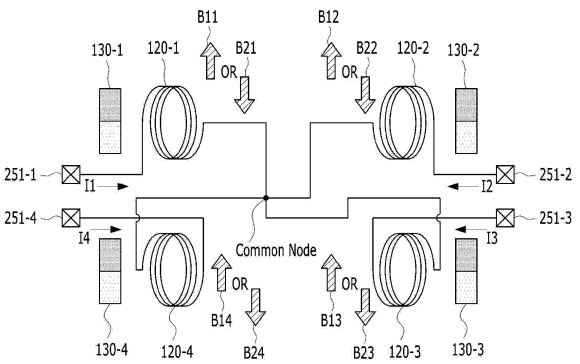


【図 2 6】

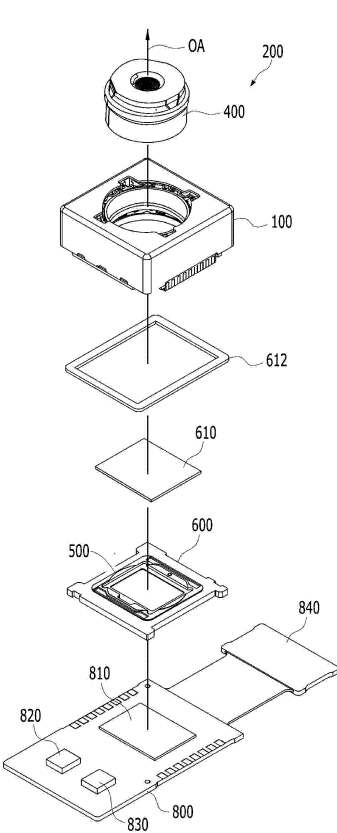


10

【図 2 7】



【図 2 8】



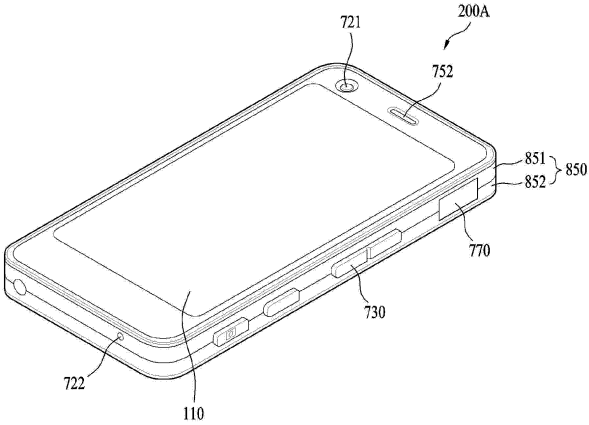
20

30

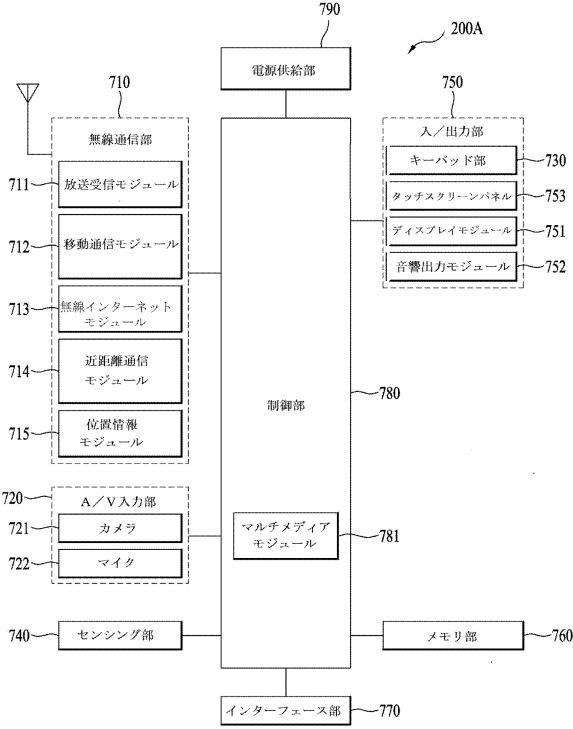
40

50

【図 29】



【図 30】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (33)優先権主張国・地域又は機関
韓国(KR)
- (74)代理人 100183519
弁理士 櫻田 芳恵
- (74)代理人 100196483
弁理士 川寄 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 100202267
弁理士 森山 正浩
- (74)代理人 100182132
弁理士 河野 隆
- (74)代理人 100146318
弁理士 岩瀬 吉和
- (72)発明者 バク, サンオク
大韓民国, 07796, ソウル, カンソーグ, マコク チョンカン 10-口, 30
- 審査官 門田 宏
- (56)参考文献 特開2017-207555 (JP, A)
中国実用新案第207114992 (CN, U)
欧州特許出願公開第03070504 (EP, A1)
韓国公開特許第10-2018-0110996 (KR, A)
米国特許出願公開第2016/0154249 (US, A1)
特表2017-510841 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G03B 5/00
G02B 7/04
G02B 7/08
H04N 23/50
H04N 23/68