

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7265826号
(P7265826)

(45)発行日 令和5年4月27日(2023.4.27)

(24)登録日 令和5年4月19日(2023.4.19)

(51)国際特許分類

G 0 3 B	5/00 (2021.01)	G 0 3 B	5/00	J
H 0 4 N	23/68 (2023.01)	H 0 4 N	23/68	
H 0 4 N	23/50 (2023.01)	H 0 4 N	23/50	

F I

請求項の数 17 (全11頁)

(21)出願番号 特願2019-9070(P2019-9070)
 (22)出願日 平成31年1月23日(2019.1.23)
 (65)公開番号 特開2020-118822(P2020-118822)
 A)
 (43)公開日 令和2年8月6日(2020.8.6)
 審査請求日 令和4年1月21日(2022.1.21)

(73)特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74)代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74)代理人 100101498
 弁理士 越智 隆夫
 (74)代理人 100106183
 弁理士 吉澤 弘司
 (74)代理人 100136799
 弁理士 本田 亜希
 (72)発明者 吉田 真介
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 キヤノン株式会社内
 (72)発明者 二宮 俊輔

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 駆動装置、像振れ補正装置及び像振れ補正装置を備えた撮像装置

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

補正対象部材を保持する被駆動部材と、
 該被駆動部材を移動させる複数のアクチュエータと、
 前記被駆動部材の、光軸方向と直交する第1の方向の移動を案内する第1の可動部材と、
 前記被駆動部材の、前記光軸方向と直交し、前記第1の方向と異なる第2の方向の移動を案内する第2の可動部材と、
 前記被駆動部材、前記第1の可動部材及び前記第2の可動部材の移動に伴って移動しない固定部材と、を備え、
 前記複数のアクチュエータの少なくとも1つは、前記光軸方向において、前記第1の可動部材に保持され、

前記固定部材は、前記光軸方向において、前記被駆動部材と隣り合う位置に配置され、
 前記被駆動部材と、前記アクチュエータ及び前記第1の可動部材により挟持されることを特徴とする像振れ補正装置。

【請求項2】

前記被駆動部材に連結される前記第1の可動部材または前記第2の可動部材と、前記被駆動部材とが、前記第1及び前記第2の方向と直交する方向に付勢部材により付勢されることを特徴とする、請求項1に記載の像振れ補正装置。

【請求項3】

前記被駆動部材に連結される前記第1の可動部材または前記第2の可動部材と、前記被

駆動部材とが、前記第1の方向または前記第2の方向には一体的に移動可能に連結されることを特徴とする、請求項1または2に記載の像振れ補正装置。

【請求項4】

前記複数のアクチュエータにおける第1のアクチュエータは、前記固定部材に保持されていることを特徴とする、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の像振れ補正装置。

【請求項5】

前記複数のアクチュエータにおける第1のアクチュエータは、前記第1の可動部材を駆動することを特徴とする、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の像振れ補正装置。

【請求項6】

前記複数のアクチュエータにおける第2のアクチュエータと第3のアクチュエータの少なくとも1つは、前記第1の可動部材に保持されることを特徴とする、請求項1乃至5のいずれか1項に記載の像振れ補正装置。

10

【請求項7】

前記複数のアクチュエータにおける第2のアクチュエータと第3のアクチュエータの少なくとも1つは、前記第2の可動部材を駆動することを特徴とする、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の像振れ補正装置。

【請求項8】

前記固定部材は、前記第1の可動部材を前記第1の方向に移動可能に支持することを特徴とする、請求項1乃至7のいずれか1項に記載の像振れ補正装置。

【請求項9】

前記第1の可動部材は、前記第2の可動部材を前記第2の方向に移動可能に支持することを特徴とする、請求項1乃至8のいずれか1項に記載の像振れ補正装置。

20

【請求項10】

前記固定部材は、前記被駆動部材を前記第1及び前記第2の可動部材とともに移動可能に支持することを特徴とする、請求項1乃至9のいずれか1項に記載の像振れ補正装置。

【請求項11】

前記複数のアクチュエータの少なくとも1つは、前記第1及び前記第2の方向と直交する方向において、前記補正対象部材と重なる位置に配置されていることを特徴とする、請求項1乃至10のいずれか1項に記載の像振れ補正装置。

【請求項12】

前記補正対象部材は、撮像素子であることを特徴とする、請求項1乃至11のいずれか1項に記載の像振れ補正装置。

30

【請求項13】

前記補正対象部材は、レンズ鏡筒の内部のレンズであることを特徴とする、請求項1乃至10のいずれか1項に記載の像振れ補正装置。

【請求項14】

前記複数のアクチュエータのうち少なくとも1つは、振動板と圧電素子とからなる振動波モータであることを特徴とする、請求項1乃至13のいずれか1項に記載の像振れ補正装置。

【請求項15】

前記振動波モータは、超音波領域の周波数の振動をする超音波モータであることを特徴とする、請求項14に記載の像振れ補正装置。

40

【請求項16】

請求項1乃至15のいずれか1項に記載の像振れ補正装置を備えた撮像装置。

【請求項17】

被駆動部材と、

該被駆動部材を移動させる複数のアクチュエータと、

前記被駆動部材の、光軸方向と直交する第1の方向の移動を案内する第1の可動部材と、前記被駆動部材の、前記光軸方向と直交し、前記第1の方向と異なる第2の方向の移動を案内する第2の可動部材と、

50

前記被駆動部材と前記第1の可動部材及び前記第2の可動部材の移動に伴って移動しない固定部材と、を備え、

前記複数のアクチュエータの少なくとも1つは、前記光軸方向において、前記第1の可動部材に保持され、

前記固定部材は、前記光軸方向において、前記被駆動部材と隣り合う位置に配置され、前記被駆動部材と、前記アクチュエータ及び前記第1の可動部材により挟持されることを特徴とする駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、駆動装置、像振れ補正装置及び像振れ補正装置を備えた撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、手振れ等による像振れを防止するため、光学機器の振れ状況を振れ検出手段によって検出し、その検出結果に応じてレンズや撮像素子などの光学素子を光軸に直交する方向に移動させる構成を有する像振れ補正装置が知られている。像振れ補正装置を備えた交換レンズや光学機器では、光学素子を光軸に対して直交する面内において振れを吸収する方向に移動させることにより、振れによる結像位置のずれを補正し、像振れを解消している。

【0003】

20

一般的に、光学素子を移動させる駆動源としてVCMや超音波モータなどが用いられている。いずれの場合においても、移動させる光学素子の周囲には別の機構が配置されているが、外形寸法を小さくするために、光軸の直交方向において小型化することが求められている。特許文献1には、撮像素子を光軸の直交方向の面内における直交する2方向の移動だけでなく、さらに回転移動をさせるための手法が提示されている。そして、光軸の直交方向において撮像素子の周囲に駆動源が構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2010-204276号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、光学素子の周囲に駆動源を構成すると、光軸方向には薄型化できるものの、光軸の直交方向には大型化してしまう。

【0006】

本発明の目的は、小型化した駆動装置、像振れ補正装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の像振れ補正装置は、補正対象部材を保持する被駆動部材と、該被駆動部材を移動させる複数のアクチュエータと、前記被駆動部材の、光軸方向と直交する第1の方向の移動を案内する第1の可動部材と、前記被駆動部材の、前記光軸方向と直交し、前記第1の方向と異なる第2の方向の移動を案内する第2の可動部材と、前記被駆動部材、前記第1の可動部材及び前記第2の可動部材の移動に伴って移動しない固定部材と、を備え、前記複数のアクチュエータの少なくとも1つは、前記光軸方向において、前記第1の可動部材に保持され、前記固定部材は、前記光軸方向において、前記被駆動部材と隣り合う位置に配置され、前記被駆動部材と、前記アクチュエータ及び前記第1の可動部材により挟持されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

40

50

本発明によれば、小型化した駆動装置、像振れ補正装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施形態におけるレンズ鏡筒1及びカメラ本体3の断面を示す模式図である。

【図2】(A)、(B)本実施形態における像振れ補正装置8の斜視図である。

【図3】(A)、(B)本実施形態における像振れ補正装置8の分解斜視図である。

【図4】本実施形態における像振れ補正装置8の背面図である。

【図5】(A)本実施形態における像振れ補正装置8の背面図である。(B)同分解斜視図である。

【図6】本実施形態における第1の振動波モータ10aの断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、本発明の好ましい実施形態を添付の図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の実施形態における像振れ補正装置8を備える撮像装置9の概略構成の断面を示す模式図である。撮像装置9の具体例は、デジタルカメラやデジタルビデオカメラである。撮像装置9は、大略にレンズ鏡筒1とカメラ本体3から構成されている。レンズ鏡筒1とカメラ本体3は、コンパクトデジタルカメラのように一体構成であってもよいし、デジタル一眼レフカメラのように着脱可能な構成であってもよい。また、後述するミラーユニット4やプリズム6の無い所謂ミラーレスカメラでもよく、シャッターユニット5が無い構成であっても構わない。尚、以降の説明では、像振れ補正装置8について説明するが、実施形態の用途は像振れ補正に限定されず、駆動対象となる部材を複数のアクチュエータを用いて平面移動させる駆動装置であればよい。

20

【0011】

説明の便宜上、図1に示すように、レンズ鏡筒1の光軸Oの方向をZ方向と定め、Z方向と直交する平面内において互いに直交する2つの方向をX方向(第1の方向)及びY方向(第2の方向)と定める。また、Z方向が水平方向と一致した状態では、Y方向は鉛直方向と平行になり、よって、X方向は水平方向と平行になるものとする。

【0012】

尚、以降の説明では、請求項に記載の補正対象部材が撮像素子7である場合の説明をするが、補正対象部材が当然レンズ鏡筒1の内部のレンズ2であっても構わず、本発明を限定するものではない。レンズ鏡筒1やカメラ本体3の内部には、像振れ補正用の角速度センサ、加速度センサが配置されている。また、レンズ鏡筒1は、不図示のズームレンズ群やフォーカスレンズ群を有している。カメラ本体3の内部には、ミラーユニット4、シャッターユニット5、プリズム6、撮像素子7、像振れ補正装置8が配置されている。

30

【0013】

撮像装置9が撮像準備状態にあるときには、ミラーユニット4で反射した光束がプリズム6を介して撮像者の目に導かれる。撮像時には、ミラーユニット4がミラーアップ状態となり、シャッターユニット5が所定の速度でシャッター動作(露光動作)を行なう。これにより、レンズ鏡筒1を通過した被写体からの光束が撮像素子7に導かれ、撮像素子7の結像面に光学像として結像することにより、画像が形成される。撮像素子7は、例えば、CCDセンサやCMOSセンサ等の光電変換デバイスであり、光学像を光電変換により電気信号へ変換する。

40

【0014】

撮像時において、振動等の外力が撮像装置9に加わったり、撮像者の動きがあると、撮像素子7の結像面に結像する画像に振れが生じてしまい、画質が低下してしまうことがある。この像振れを補正(軽減)するために、レンズ鏡筒1またはカメラ本体3に配置された角速度センサ、加速度センサの検出信号に基づき、像振れ補正装置8を駆動して、補正対象部材である撮像素子7を光軸Oと直交する平面内で平面移動させる。

【0015】

尚、光軸Oと直交する平面とは、レンズ鏡筒1及びカメラ本体3における各種部品の寸

50

法精度や組み付け精度を考慮して、実質的に光軸〇と直交するとみなすことができる平面であり、物理的に極めて厳密に光軸〇と直交していることを要するものではない。

【 0 0 1 6 】

次に、図面を用いて像振れ補正装置8の構成について説明する。図2(A)、図2(B)は、それぞれ違う方向から見た撮像素子7を備えた状態の像振れ補正装置8の斜視図である。図3(A)、図3(B)は、それぞれ異なる方向から見た撮像素子7を備えた状態の像振れ補正装置8の分解斜視図である。図4は像振れ補正装置8の背面図である。図5(A)は説明のため、図4の構成から後述する第2の振動波モータ10b、第3の振動波モータ10c、第2の駆動案内部材12、被駆動部材16及び弾性連結部材17を除いた背面図である。図5(B)は、図5(A)の構成における分解斜視図である。図6は像振れ補正装置8に構成されるアクチュエータとしての第1の振動波モータ10aの断面図であって、図5(A)の断面線V I - V IにおけるY方向の断面図である。尚、請求項に記載の可動部材と後述する駆動案内部材は同義である。さらに、請求項に記載の第1のアクチュエータは、第1の振動波モータ10a、第2のアクチュエータは、第2の振動波モータ10b、第3のアクチュエータは、第3の振動波モータ10cにそれぞれ対応する。

10

【 0 0 1 7 】

図2(B)、図3(B)、図4に示されるように、像振れ補正装置8には、複数のアクチュエータとしての第1の振動波モータ10a、第2の振動波モータ10b、第3の振動波モータ10cが用いられている。そして、以降の説明を簡単にするため、第1の振動波モータ10a、第2の振動波モータ10b、第3の振動波モータ10cの構成はすべて同じとする。また、複数のアクチュエータを代表して示す場合は振動波モータ10(超音波モータ)とする。しかしながら、アクチュエータとしては、構成が異なる複数のアクチュエータや、VCM等の他の原理で動くアクチュエータであっても構わず、振動波モータ10によって本発明が限定されるものではない。以降、第1の振動波モータ10aを例にして、図6を参照して第1の振動波モータ10aの構成について説明をする。

20

【 0 0 1 8 】

振動子100は、弾性体としての振動板101と、圧電素子102により構成される。振動板101と圧電素子102は公知の接着剤等により固定されており、圧電素子102に電圧を印加することにより、圧電素子102は超音波領域の周波数の振動(超音波振動)を励振する。そして、振動子100と振動子保持部材103が、公知の接着剤等により固定されている。

30

【 0 0 1 9 】

加圧機構保持部材104は、後述する固定部材15に不図示のビス等により固定されている。加圧機構保持部材104は、一対になって配置された2つのローラ106を介して振動子保持部材103と連結されている。2つのローラ106を介することによって、駆動方向には連結し、後述する加圧バネ107の加圧方向には移動自在となる。その結果、振動子100の姿勢に因らず、効率良く振動子100の駆動力を得ることが可能となる。

【 0 0 2 0 】

振動子100は、加圧バネ107の加圧力により第1の摩擦部材108aに接触する。弾性部材105は、加圧バネ107と振動子100の間に配置されている。弾性部材105は、加圧バネ107と圧電素子102の直接接触を妨げることにより、圧電素子102の損傷を防止している。

40

【 0 0 2 1 】

第1の摩擦部材108aは、第1の駆動案内部材11(第1の可動部材)に不図示のビス等により固定されている。振動波モータ10と第1の駆動案内部材11及び第2の駆動案内部材12との関係の詳細は後述する。加圧バネ107の加圧力による加圧状態において圧電素子102に駆動電圧が印加されると、振動子100に発生した橈円運動が効率的に第1の摩擦部材108aへ伝達される。その結果、第1の摩擦部材108aを保持する第1の駆動案内部材11は所定の方向に移動可能となる。

【 0 0 2 2 】

50

次に、像振れ補正装置 8 の構成について詳細に説明する。像振れ補正装置 8 を構成する固定部材 15 は不図示のビス等により、カメラ本体 3 に固定されている。図 3 (B)、図 5 (B) に示されるように、第 1 の振動波モータ 10a は不図示のビス等により固定部材 15 の固定部 15a に固定されている。第 1 の振動波モータ 10a の内部の構成は図 6 に示すとおりである。本実施形態の説明においては、第 1 の振動波モータ 10a は X 方向（第 1 の方向）に駆動力を発生させる。

【0023】

第 1 の駆動案内部材 11 と固定部材 15 との間には、3 個のボール 19X が配置される。3 個のボール 19X は、固定部材 15 が備える 3 つの転動溝 15x 及び第 1 の駆動案内部材 11 が備える転動溝 11x の間に遊嵌（挟持）されている。これらの転動溝 15x 及び転動溝 11x は、第 1 の振動波モータ 10a の駆動方向と同じ方向に形成されていて、駆動方向を規制する役割を有する。10

【0024】

第 1 の振動波モータ 10a と第 1 の摩擦部材 108a が発生する駆動力により、第 1 の駆動案内部材 11 は第 1 の摩擦部材 108a と一体的に移動する。上述の通り、固定部材 15 と第 1 の駆動案内部材 11 の間で 3 個のボール 19X が転動するので、第 1 の駆動案内部材 11 は効率よく移動が可能となる。

【0025】

図 3 (B)、図 4 に示すように、第 2 の振動波モータ 10b 及び第 3 の振動波モータ 10c は、略平行に配置されており、いずれも第 1 の駆動案内部材 11 に保持されている。また、第 2 の振動波モータ 10b 及び第 3 の振動波モータ 10c の駆動方向は、第 1 の振動波モータ 10a の駆動方向と略直交する方向である。20

【0026】

第 2 の振動波モータ 10b 及び第 3 の振動波モータ 10c に対応する、それぞれの第 2 の摩擦部材 108b 及び第 3 の摩擦部材 108c は、共に第 2 の駆動案内部材 12（第 2 の可動部材）に固定されている。また、第 1 の駆動案内部材 11 と第 2 の駆動案内部材 12 との間には 3 個のボール 19Y が配置される。3 個のボール 19Y は、第 1 の駆動案内部材 11 が備える 3 つの転動溝 11y 及び第 2 の駆動案内部材 12 が備える転動溝 12y の間に遊嵌（挟持）されている。ここで、転動溝 11y 及び転動溝 12y は、転動溝 15x 及び転動溝 11x と、略直交する方向に構成される。30

【0027】

このような構成で、第 2 の振動波モータ 10b 及び第 3 の振動波モータ 10c を同時に駆動すると、第 2 の駆動案内部材 12 が Y 方向に移動する。また、第 3 の振動波モータ 10c が駆動している際に、第 2 の振動波モータ 10b の駆動が第 3 の振動波モータ 10c より遅いか、停止している場合が考えられる。そのような場合には、第 2 の駆動案内部材 12 が第 2 の振動波モータ 10b の振動子 100 と第 2 の摩擦部材 108b の接触位置を中心に回転移動する。

【0028】

図 3 (A)、(B) に示すように、4 つの弾性連結部材 17 は、不図示のビス等により第 2 の駆動案内部材 12 の固定部 12f とそれぞれ連結されている。4 つの弾性連結部材 17 はさらに、不図示のビス等により被駆動部材 16 の固定部 16f とそれぞれ連結されている。弾性連結部材 17 は金属薄板等で構成されており、XY 方向には強度が強く、Z 方向には弾性体としての機能を有する。40

【0029】

図 2 (A)、図 3 (A) に示すように、被駆動部材 16 は、補正対象部材としての撮像素子 7 を保持している。被駆動部材 16 は 3 個のボール 19XY を介して固定部材 15 と接触している。固定部材 15 は 3 個のボール 19XY が転動する 3 箇所の転動面 15s を備えると共に、被駆動部材 16 は 3 個のボール 19XY が転動する不図示の転動部を備えており、これら転動面 15s 及び転動部は平面であり、いずれも駆動方向を規制する機能は有さない。50

【 0 0 3 0 】

上述のように、弾性連結部材 17 は Z 方向に弾性体としての機能を有するが、もし仮に被駆動部材 16 と第 2 の駆動案内部材 12 が弾性変形しにくい特性の部材で連結される場合を考える。このような場合、第 1 の駆動案内部材 11、第 2 の駆動案内部材 12、固定部材 15 の寸法誤差により、被駆動部材 16 の Z 方向の位置がズレたり、被駆動部材 16 が倒れたりしてしまう恐れがある。しかしながら、弾性体としての機能を有する弾性連結部材 17 で連結されることにより、弾性連結部材 17 の弾性変形によって上述の寸法誤差を吸収することができる。その結果、被駆動部材 16 の Z 方向の位置は、固定部材 15 と 3 個のボール 19 X Y の寸法誤差だけで決定されることが可能となる。

【 0 0 3 1 】

このような構成で、第 1 の振動波モータ 10 a を駆動すると、第 1 の駆動案内部材 11 と第 2 の振動波モータ 10 b 及び第 3 の振動波モータ 10 c が一体的に移動する。さらに、第 2 の振動波モータ 10 b 及び第 3 の振動波モータ 10 c を駆動すると、第 2 の駆動案内部材 12 が移動する。第 2 の駆動案内部材 12 は弾性連結部材 17 を介して被駆動部材 16 と連結しているため、第 2 の駆動案内部材 12 と被駆動部材 16 は一体的に移動する。その結果、被駆動部材 16 及び撮像素子 7 は、固定部材 15 に対して X 方向、Y 方向に相対移動が可能になると共に、X Y 平面内の相対回転移動も可能になる。

【 0 0 3 2 】

ここで、従来の構成のように、補正対象部材に対して、X Y 平面方向に展開する様にアクチュエータや駆動案内部材を構成すると、装置が X Y 平面方向に大型化してしまう。カメラ本体 3 の内部には撮像素子 7 の脇にシャッターユニット 5 やバッテリ類が配置されるため、X Y 方向に像振れ補正装置 8 を小型化することが求められる。

【 0 0 3 3 】

本発明においては、撮像素子 7 を保持する被駆動部材 16 と、振動波モータ 10 及び第 1 の駆動案内部材 11 と、第 2 の駆動案内部材 12 の一部とにより固定部材 15 を挟持する構成を特徴としている。このように構成することにより、光軸 O の直交方向である X Y 方向に像振れ補正装置 8 を小型化することが可能となっている。

【 0 0 3 4 】

上述のとおり、被駆動部材 16 は、弾性連結部材 17 を介して第 2 の駆動案内部材 12 と連結されており、弾性連結部材 17 は Z 方向には弾性体としての機能を有しているため、被駆動部材 16 を Z 方向に付勢する弾性力が発生する。一方、第 1 の駆動案内部材 11、第 2 の駆動案内部材 12、固定部材 15、被駆動部材 16 の寸法誤差により、被駆動部材 16 が固定部材 15 に対して離れる方向に付勢力が働く場合がある。しかしながら、被駆動部材 16 は、さらにバネかけ部 16 p を 2 箇所備えており、付勢バネ 18（付勢部材）を介して第 2 の駆動案内部材 12 が備える 2 箇所のバネかけ部 12 p と連結されている。そして、付勢バネ 18 の付勢力が、弾性連結部材 17 の弾性力よりも強くなるように設定することによって、被駆動部材 16 を確実に固定部材 15 に対して付勢することが可能となる。

【 0 0 3 5 】

ここで、被駆動部材 16 と固定部材 15 の間をバネで連結することによって、被駆動部材 16 を固定部材 15 に対して付勢することも可能である。しかしながら、被駆動部材 16 の固定部材 15 に対する相対移動によって、バネの X Y 方向の相対的な伸縮による復元力が働いてしまう場合がある。この場合、振動波モータ 10 の駆動力を損失してしまう。

【 0 0 3 6 】

一方、第 2 の駆動案内部材 12 と被駆動部材 16 は、X Y 方向に一体的に移動することから、付勢バネ 18 の X Y 方向の相対的な伸縮による復元力は働かない。つまり、振動波モータ 10 は、付勢バネ 18 の復元力によって駆動力を損失することがない。

【 0 0 3 7 】

また、第 1 の駆動案内部材 11 と被駆動部材 16 の間が付勢バネ 18 で連結されることも可能である。しかしながら、第 1 の駆動案内部材 11 と第 2 の駆動案内部材 12 の相対

10

20

30

40

50

移動によって上述の復元力が働いてしまう場合がある。この場合、第2の振動波モータ10bと第3の振動波モータ10cの駆動力を損失してしまう。よって、第2の駆動案内部材12と被駆動部材16とが付勢バネ18によって連結されることが最も好適であるといえる。

【0038】

ここまで説明では、第1の駆動案内部材11に第2の振動波モータ10bと第3の振動波モータ10cが構成される形態の説明をしたが、この構成は本発明を限定するものではない。例えば、第1の駆動案内部材11には第2の振動波モータ10bのみ構成され、その駆動力によって移動する第2の駆動案内部材12という構成でも構わない。その場合、第2の駆動案内部材12に保持される第3の振動波モータ10cと、第3の振動波モータ10cによって駆動される第3の駆動案内部材13（第3の可動部材）を構成する。そして、第3の駆動案内部材13と被駆動部材16が弾性連結部材17によって連結することでも同様の効果が得られる。その際には、第3の駆動案内部材13と被駆動部材16とが付勢バネ18によって付勢されることで、いずれの振動波モータ10の駆動力も損失することがなくなり、好適な構成となる。以上説明した各実施形態は代表的な例にすぎず、本発明の実施に際しては、各実施形態に対して種々の変形や変更が可能である。

10

【符号の説明】

【0039】

- | | | |
|-----|-----------------------|----|
| 1 | レンズ鏡筒 | |
| 2 | レンズ（補正対象部材） | 20 |
| 7 | 撮像素子（補正対象部材） | |
| 8 | 像振れ補正装置 | |
| 9 | 撮像装置 | |
| 10 | 振動波モータ（複数のアクチュエータ） | |
| 10a | 第1の振動波モータ（第1のアクチュエータ） | |
| 10b | 第2の振動波モータ（第2のアクチュエータ） | |
| 10c | 第3の振動波モータ（第3のアクチュエータ） | |
| 15 | 固定部材 | |
| 16 | 被駆動部材 | |
| 11 | 第1の駆動案内部材（第1の可動部材） | 30 |
| 12 | 第2の駆動案内部材（第2の可動部材） | |
| 18 | 付勢バネ（付勢部材） | |
| 10 | 振動板 | |
| 102 | 圧電素子 | |

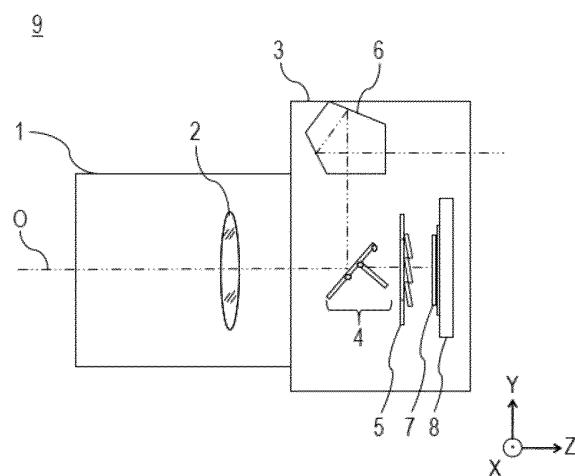
30

40

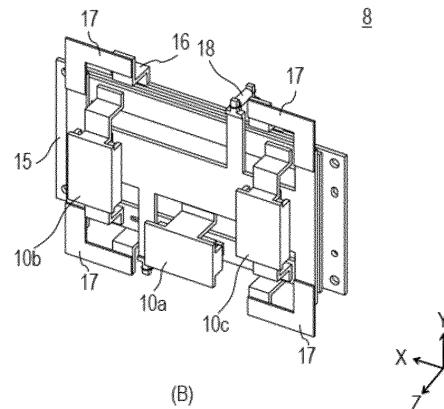
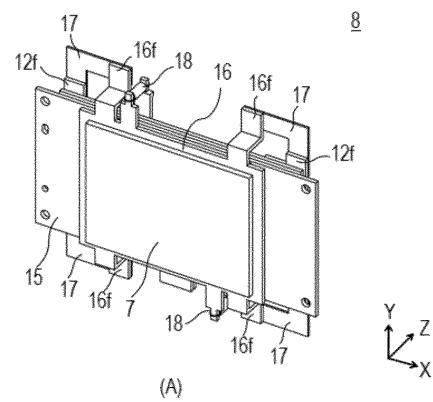
50

【図面】

【図1】



【図2】



10

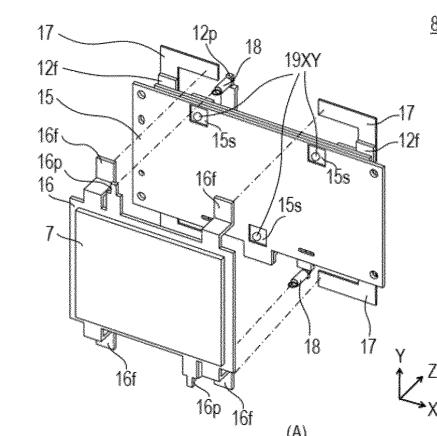
20

30

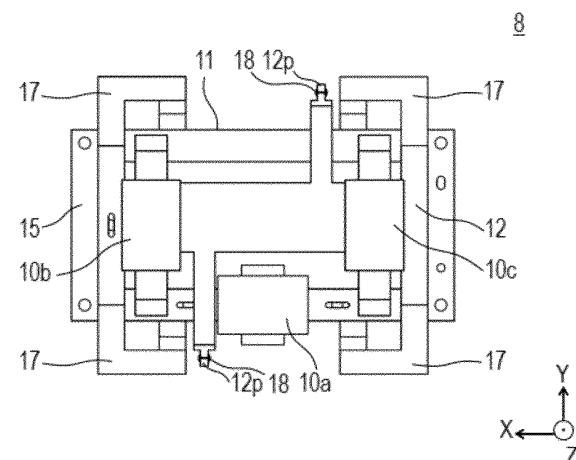
40

50

【図3】



【図4】

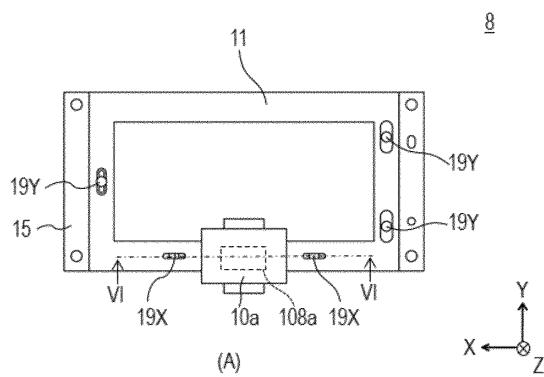


This figure shows a complex printed circuit board assembly. Key labeled components include:

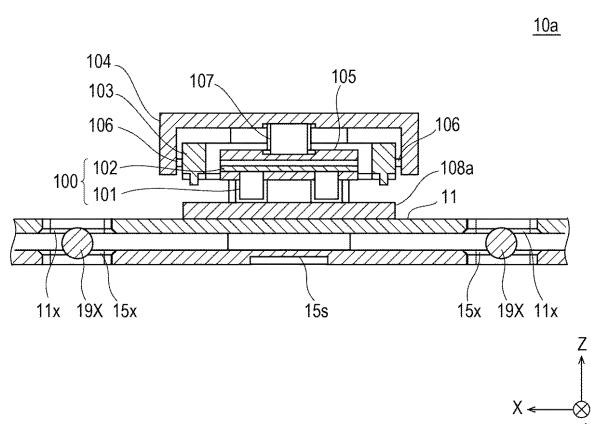
- 10b
- 12y
- 108b
- 12
- 17
- 12p
- 19Y
- 11y
- 11
- 15
- 18
- 16f
- 19Y
- 11y
- 16f
- 10a
- 16p
- 15a
- 108a
- 16f
- 10c
- 12p
- 18
- 17
- 108c
- 17
- 16f
- 19Y
- 11y
- 16f
- (B)

A coordinate system with axes X, Y, and Z is shown in the bottom right corner.

【 5 】



【 四 6 】



フロントページの続き

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 小川 亮

- (56)参考文献
- 特開2008-224914 (JP, A)
 - 特開2006-171528 (JP, A)
 - 特開2018-194587 (JP, A)
 - 特開2014-115350 (JP, A)
 - 特開2010-072625 (JP, A)
 - 特開2005-084396 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

- G03B 5/00
- H04N 23/68
- H04N 23/50