

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-140127

(P2016-140127A)

(43) 公開日 平成28年8月4日(2016.8.4)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
 HO2N 2/00 (2006.01) HO2N 2/00 C 5H680
 5H681

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-12075 (P2015-12075)
 (22) 出願日 平成27年1月26日 (2015.1.26)

(71) 出願人 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 100096943
 弁理士 臼井 伸一
 (74) 代理人 100101498
 弁理士 越智 隆夫
 (74) 代理人 100107401
 弁理士 高橋 誠一郎
 (74) 代理人 100106183
 弁理士 吉澤 弘司
 (74) 代理人 100128668
 弁理士 齋藤 正巳

最終頁に続く

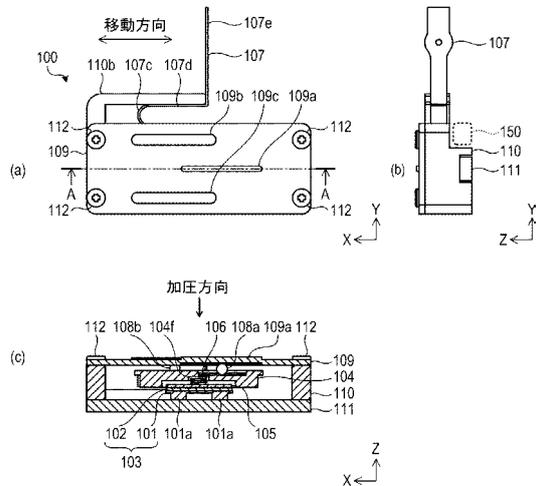
(54) 【発明の名称】 リニア振動波モータ及びそれを有する撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 加圧方向の寸法の厚い部分が振動子の移動方向と加圧方向に対して直交する方向に広くならず、レンズ鏡筒内にコンパクトにレイアウト可能なリニア振動波モータを提供すること。

【解決手段】 リニア振動波モータは、圧電素子を有する振動子と、圧電素子を加圧する加圧部と、振動子の表面に設けられた電極部と、振動子への電極部からの電圧印加により発生する振動を駆動力に変換する接触部と、電極部に接続されるフレキシブル基板とを備え、振動子は、接触部の前記駆動力により駆動され、フレキシブル基板は、電極部と接合される固定部と固定部から振動子の移動方向に沿って伸延する配線部と配線部から連続して設けられ、配線部を加圧部が加圧する加圧方向及び移動方向に対し直交方向へ固定部から離間し、折り返すための屈曲部とを備え、屈曲部は、振動子の駆動に伴い振動子に対しての移動方向における相対位置が変化する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧電素子を有する振動子と、
前記圧電素子を加圧する加圧部と、
前記振動子の表面に設けられた電極部と、
前記振動子への前記電極部からの電圧印加により発生する振動を駆動力に変換する接触部と、

前記電極部に接続されるフレキシブル基板とを備え、
前記振動子は、前記接触部の前記駆動力により駆動され、
前記フレキシブル基板は、

前記電極部と接合される固定部と
前記固定部から前記振動子の移動方向に沿って伸延する配線部と
該配線部から連続して設けられ、前記配線部を前記加圧部が加圧する加圧方向及び前記移動方向に対し直交方向へ前記固定部から離間し、折り返すための屈曲部とを備え、

前記屈曲部は、前記振動子の駆動に伴い前記振動子に対しての移動方向における相対位置が変化することを特徴とするリニア振動波モータ。

【請求項 2】

前記振動子は、保持部材に保持され、前記フレキシブル基板は、前記振動子の表面に設けられた電極部に固定されるとともに、前記保持部材に設けられた前記加圧方向と平行であり、前記振動子の移動方向に沿った側壁に固定されることを特徴とした請求項 1 に記載のリニア振動波モータ。

【請求項 3】

前記フレキシブル基板は、
前記電極部と接合される固定部と、
前記固定部から前記振動子の移動方向に沿って伸延する配線部と、
該配線部から連続して設けられ、前記配線部を前記加圧部が加圧する加圧方向及び前記移動方向から見て直交方向に前記固定部から離間し折り返すための屈曲部と、を備え、

前記屈曲部から連続して延伸する配線部は、前記振動子を保持する地板に形成された腕部に沿わされることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のリニア振動波モータ。

【請求項 4】

前記振動子を保持する移動可能な保持部材と
前記移動方向にのみ移動可能な被駆動体と、
前記保持部材の駆動力を前記被駆動体に伝達する駆動力伝達部とを備え、
前記駆動力伝達部は、前記フレキシブル基板の屈曲部の前記加圧部が加圧する加圧方向及び前記移動方向から見て直交方向の範囲内に全部、または一部が配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のリニア振動波モータ。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のリニア振動波モータを有する撮像装置。

【請求項 6】

前記リニア振動波モータは超音波モータであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のリニア振動波モータ。

【請求項 7】

前記リニア振動波モータは超音波モータであることを特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は振動波モータ、特にリニア駆動型の振動波モータ（以下、「リニア振動波モータ」と称する）に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

従来からリニア振動波モータにおいては、フレキシブル基板を介して電気基板より高周波電圧を圧電素子に印加することで、圧電素子が固定された振動子を振動させている。振動子の振動は、振動子が加圧する摺動部材を駆動する。ところで、振動子が駆動する際は圧電素子に固定されたフレキシブル基板を駆動の妨げにならないように筐体内に収容する必要がある。

【 0 0 0 3 】

例えば、特許文献 1 に開示されたリニア振動波モータでは、電極接続端部から電源部まで引き出されるフレキシブル基板を二方向に枝分かれさせることでフレキシブル基板の幅を狭くし、加圧直交方向の引き出し部空間の小型化を行っている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特許第 4 3 3 1 5 3 1 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら上述の特許文献 1 に開示されたリニア振動波モータにおいては、フレキシブル基板を途中で屈曲させる際の屈曲方向は振動子が摺動部材を加圧する加圧方向と同一方向である。このため、リニア振動波モータの筐体内において、加圧方向の寸法が厚い部分が振動子の移動方向と加圧方向に対して直交する方向に広くなる。この結果、振動波モータが搭載されるレンズ鏡筒が大型化するという問題がある。

20

【 0 0 0 6 】

従って、本発明の目的は、上述の問題を解決するためになされたものであり、加圧方向の寸法の厚い部分が振動子の移動方向と加圧方向に対して直交する方向に広くならず、レンズ鏡筒内にコンパクトにレイアウト可能なリニア振動波モータを提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するために、本発明のリニア振動波モータは以下のような構成としている。

30

圧電素子を有する振動子と、

前記圧電素子を加圧する加圧部と、

前記振動子の表面に設けられた電極部と、

前記振動子への前記電極部からの電圧印加により発生する振動を駆動力に変換する接触部と、

前記電極部に接続されるフレキシブル基板とを備え、

前記振動子は、前記接触部の前記駆動力により駆動され、

前記フレキシブル基板は、

前記電極部と接合される固定部と

前記固定部から前記振動子の移動方向に沿って伸延する配線部と

40

該配線部から連続して設けられ、前記配線部を前記加圧部が加圧する加圧方向及び前記移動方向に対し直交方向へ前記固定部から離間し、折り返すための屈曲部とを備え、

前記屈曲部は、前記振動子の駆動に伴い前記振動子に対しての移動方向における相対位置が変化することを特徴としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、フレキシブル基板の加圧方向の寸法の厚い部分が振動子の移動方向と加圧方向に対して直交する方向に広くならず、レンズ鏡筒内にコンパクトにレイアウト可能なリニア振動波モータを提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

50

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】本発明にかかる第 1 の実施例によるリニア振動波モータを示し、(a) は正面図、(b) は側面図及び(c) は(a) の A - A 線に沿った断面図を示している。

【 図 2 】本発明にかかる第 1 の実施例によるリニア振動波モータの分解斜視図である。

【 図 3 】本発明にかかる第 1 の実施例によるリニア振動波モータの斜視図であり、(a) は、図 1 に示すリニア振動波モータの上面側からの斜視図であり、(b) は下面側からの斜視図である。

【 図 4 】本発明による第一の実施例のリニア振動波モータユニットの正面図であり、(a) は中間位置にある移動部、(b) は正側可動端にある移動部、(c) は負側可動端にある移動部を示す。

【 図 5 】本発明にかかる第 2 の実施例のリニア振動波モータユニットの斜視図である。(a) は、リニア振動波モータの上面側からの斜視図であり、(b) は下面側からの斜視図である。

【 図 6 】本発明にかかる第 3 の実施例のリニア振動波モータとレンズ保持枠との駆動力伝達部を示した斜視図である。

【 図 7 】本発明にかかるリニア振動波モータを搭載したレンズ鏡筒の断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の好適な各実施例を添付の図面に基づいて詳細に説明する。なお以下の説明では、デジタルカメラのレンズ鏡筒などを駆動するアクチュエータとしてユニット化されたリニア振動波モータ（超音波モータ）を例に説明する。しかし本発明の使用用途はこれに限られるものではない。

【 0 0 1 1 】

また本明細書においては、リニア振動波モータの構造とその動きを明確にするため、図中の同一部材は同一符号で図示し、また後述する移動部の基礎部に対する可動方向を X 軸として定義し、移動部に含まれる振動板の接触部の法線方向を Z 軸として定義する。また、X 軸と Z 軸とに垂直な方向を Y 軸として定義する。そして各図における軸の方向は図に示された通りとなるが、これらに限られたものではない。

【 0 0 1 2 】

(第 1 の実施例)

図 1 は本発明にかかる第 1 の実施例によるリニア振動波モータを示し、図 1 (a) は、Z 軸方向から見た正面図である。また、図 1 (b) は側面図であり、図 1 (c) は図 1 (a) の A - A 線に沿った断面図であり、Y 軸方向から見た図である。

【 0 0 1 3 】

また、図 2 は図 1 に示されるリニア振動波モータの分解斜視図である。第 1 の実施例におけるリニア振動波モータ 1 0 0 は、図 1 及び 2 に示すように、X 軸方向に長軸を有し、以下に述べる各部材により構成されている。

【 0 0 1 4 】

振動板 1 0 1 には圧電素子 1 0 2 が公知の接着剤により固定されている。フレキシブル基板 1 0 7 は圧電素子 1 0 2 に接着されている。圧電素子 1 0 2 は不図示の電気基板よりフレキシブル基板 1 0 7 を介して電圧を印加することにより振動（超音波振動）を発生させる。なお、振動板 1 0 1 と圧電素子 1 0 2 との接着は、その他の方法で接着することもできる。

【 0 0 1 5 】

同様に、圧電素子 1 0 2 とフレキシブル基板 1 0 7 の接着においても、圧電素子 1 0 2 の電極設置面 1 0 2 a とフレキシブル基板 1 0 7 の電極部 1 0 7 a (固定部) が接着により固定及び導通されていれば良く、接着方法は任意に選択できる。振動板 1 0 1 はさらに接触部 1 0 1 a を備え、接触部 1 0 1 a は後述する摩擦部材 1 1 1 に加圧を伴う加圧接触状態で接触している。振動子 1 0 3 は振動板 1 0 1 と圧電素子 1 0 2 とにより形成されている。接触部 1 0 1 a は、振動子 1 0 3 の表面に設けられた電極部からの電圧印加により

10

20

30

40

50

発生する振動を駆動力に変換する。

【0016】

振動板101と圧電素子102とが接着された状態において圧電素子102が振動を発生することで、振動子103に共振現象が起こる。その結果、振動板101の接触部101aに楕円運動が発生する。圧電素子102に印加される電圧の周波数や位相を変えることで、楕円運動の回転方向や楕円比を適宜変化させて所望の動きを得ることができる。

【0017】

振動子103を保持すると共に加圧機構を保持する保持部材104は、YZ平面にバネ106を受け入れるための保持孔104fを備えている。バネ106のX軸方向の一端部は弾性部材105と接触している。また、バネ106のX軸方向の他端部は保持部材104と接触している。保持孔104fにおいて、バネ106は保持部材104と弾性部材105によって挟まれている。それにより、バネ106は伸縮が自在となり、Z軸方向に加圧力を付与している。本実施例においては、保持部材104、弾性部材105、バネ106により加圧部が構成されており、各構成要素の重心はZ軸に平行な直線で結ぶことができる。

10

【0018】

弾性部材105が圧電素子102とバネ106との間に配置されている。加圧部の弾性部材105によって、加圧部と圧電素子102との直接接触が妨げられ、圧電素子102の損傷が防止されている。

【0019】

図2に示すように、保持部材104は3つのV字形の溝である移動案内部104a、104b、104cを備えている。移動案内部104a、104b、104cはX軸方向に所定の長さを有し、それぞれに転動部としての球状の転動部材108a、108b、108cが嵌入されている。本実施例において、一对の移動案内部104bと104cのY軸方向における間隔内に加圧部及び他の移動案内部である104aを配置している。

20

【0020】

一方、固定部としてのカバープレート(カバー部)109も、X軸方向に所定の長さを有するV字形の溝である固定案内部109aと、平面溝である固定案内部109b、109cとを備えている。固定案内部109a及び平面溝の固定案内部109b、109cと移動案内部104a、104b、104cとは、それぞれ対向した位置に設けられている。転動部材108a、108b、108cが固定案内部109a及び平面溝の固定案内部109b、109cにもそれぞれ挟持され、保持部材104に対して、カバープレート109に対しX軸方向に沿ってガタなく相対移動可能となっている。

30

【0021】

リニア振動波モータ100はさらに地板110を備える。地板110はXZ平面に凹部を有し、X軸の両側に固定部110aを有する。固定部110aはネジ穴を有し、カバープレート109のネジ穴とそれぞれ対向している。カバープレート109と地板110とはネジ112により互いに固定されるが、固定方法はネジに限定されない。

【0022】

また、地板110の底面側には、摩擦部材111がZ軸下方側より不図示のネジ等で固定されている。摩擦部材111は、振動板101の接触部101aと接触しており、その間の摩擦により振動子103で生じる楕円運動を移動部120の駆動力としている。

40

【0023】

移動部120は上記駆動力により移動方向であるX軸方向に進退可能となっている。なお、地板110と摩擦部材111は任意の方法で固定できる。本実施例においては、振動子103、保持部材104、弾性部材105、バネ106より移動部120が形成されている。また、カバープレート109、ネジ112、地板110、及び摩擦部材111により基礎部が形成されている。

【0024】

次に加圧部において発生する加圧力について述べる。バネ106の加圧力は弾性部材1

50

05を介し、振動子103を摩擦部材111に加圧する付勢力となる。振動板101の接触部101aは摩擦部材111に対し加圧された状態で接触する。一方、摩擦部材111からの加圧力の反力は、移動部120と転動部材108a、108b、108cとを介し、カバープレート109で受けられている。この加圧接触状態において圧電素子102にフレキシブル基板107を介して電圧が印加されると、振動子103において発生したX軸方向とY軸方向のそれぞれの共振による楕円運動が効率的に摩擦部材111へ伝達する。その結果、移動部120は、X軸方向に進退することができる。

【0025】

上述した各部材が組込まれ、リニア振動波モータ100としてユニット化される。

【0026】

次に、図1から図3を参照してフレキシブル基板107の配置について述べる。

図3(a)は、図1に示すリニア振動波モータ100の上面側からの斜視図であり、図3(b)は下面側からの斜視図である。

【0027】

本実施例において、フレキシブル基板107は、振動子103の電極部と接合される電極部107a(固定部)と、電極部107aから振動子103の移動方向に沿って伸延する配線部とを有する。フレキシブル基板107は電極部107a(固定部)が圧電素子102の電極設置面102aと異方性導電フィルムや異方性導電接着剤で固定されている。フレキシブル基板107の配線部は、電極部107aを図中Y軸方向に引き出した後、保持部材104の側壁104dに沿うように加圧部による加圧方向(Z軸方向)に折り曲げられる。

【0028】

フレキシブル基板107は加圧部による加圧方向(Z軸方向)に折り曲げられた後、移動部120の移動方向(X軸方向)に沿って圧電素子102とフレキシブル基板107の固定部から遠ざかる方向に延伸する形状を有する。ここで、保持部材104の側壁104dに対して、フレキシブル基板107の延伸根元部107bを両面テープや接着剤、ビスで固定してもよい。

【0029】

フレキシブル基板107は保持部材104の側壁104dに沿って延伸する。そして、途中で加圧部の加圧方向(Z軸方向)及び移動方向(X軸方向)から見て直交方向(Y軸方向)に折り返すための屈曲部107cを有する。屈曲部107cは、配線部から連続して設けられている。屈曲部107cによって電極部107a(フレキシブル基板107と圧電素子102の固定部)からY軸方向に離間されたフレキシブル基板107は、地板110の固定腕部110bの内壁に沿って延伸する。地板側固定部107dを地板110の固定腕部110bに両面テープや接着剤、ビスで固定した後、リニア振動波モータ100の内部から引き出し、接続部107eにおいて不図示の本体側コネクタ側へ接続される。

【0030】

次に、図4を参照して基礎部に対する移動部120とフレキシブル基板107の相対移動の概要について述べる。図4は、図1で示すリニア振動波モータ100の正面図であり、Z軸方向から見た図である。なお、説明を容易にするためカバープレート109を不図示としている。図4(a)は中間位置にある移動部、図4(b)は正側可動端にある移動部、図4(c)は負側可動端にある移動部を示す。

【0031】

保持部材104にはX軸と平行であり、保持部材104のY軸方向における中心位置に移動案内内部104aが設けられている。また、移動案内内部104aに対してY軸方向に離間した位置に移動案内内部104b、104cがX軸と平行に設けられている。本実施例においては、移動案内内部104b、104cは、移動案内内部104aよりY軸方向において等間隔に配置されている。

【0032】

図4(a)では、移動部120が基礎部上における可動範囲の中間位置にある。この時

10

20

30

40

50

、転動部材 108 a、108 b、108 c は、それぞれの移動案内部 104 a、104 b、104 c の X 軸方向の中間位置にある。

【0033】

図 4 (b) では、中間位置に対し移動部 120 が X 軸正側の可動範囲の正側可動端に置かれている。保持部材 104 は X 軸正側に地板 110 の固定部 110 a の内壁と最初に当接する停止突起部 104 e を有する。よって、移動部 120 を中間位置から X 軸の正方向に駆動させた場合、可動端としての停止突起部 104 e と可動端規制部としての地板 110 の固定部 110 a の内壁とが当接し、移動部 120 の可動端部を画定する。

【0034】

この時、フレキシブル基板 107 の保持部材 104 の側壁 104 d に対して固定されている延伸根元部 107 b の位置は保持部材 104 と一体に移動するため、移動部 120 に対して相対位置の変化はない。これに対し、屈曲部 107 c は地板 110 に対して移動部 120 の X 軸正側の稼働に伴い X 軸正側に移動するが、移動部 120 に対しては X 軸負側に相対的に移動する。

10

【0035】

図 4 (c) では、中間位置に対し移動部 120 が X 軸負側の可動範囲の負側可動端に置かれている。保持部材 104 には、X 軸負側に地板 110 の固定部 110 a の内壁と最初に当接する停止突起部 104 f が設けられている。よって、移動部 120 を中間位置から X 軸の負方向に移動させた場合、可動端としての停止突起部 104 f と可動端規制部としての地板 110 の固定部 110 a の内壁が当接し、移動部 120 は可動端部を画定する。

20

【0036】

この時、フレキシブル基板 107 の保持部材 104 の側壁 104 d に対して固定されている延伸根元部 107 b の位置は保持部材 104 と一体に移動するため、移動部 120 に対して相対位置の変化はない。これに対し、屈曲部 107 c は地板 110 に対して移動部 120 の X 軸負側の稼働に伴い X 軸負側に移動するが、移動部 120 に対しては X 軸正側に相対的に移動する。

【0037】

以上のように、第 1 の実施例によれば、フレキシブル基板 107 の屈曲部 107 c の折り返し方向を、加圧方向に対して直交方向としている。これにより、リニア振動波モータ 100 の加圧方向において寸法の厚い部分が移動方向 (X 軸方向) と加圧方向 (Z 軸方向) に対して直交する方向 (Y 軸方向) に広くなならない。そのため図 1 (b) に示す空間 150 の空きスペースを確保することができる。これにより、リニア振動波モータ 100 をレンズ鏡筒内にコンパクトにレイアウト可能となる。

30

【0038】

(第 2 の実施例)

図 5 は本発明にかかる第 2 の実施例であるリニア振動波モータ 200 の斜視図であり、図 5 (a) は上面側からの斜視図、図 5 (b) は下面側からの斜視図である。

【0039】

図 5 において第 1 の実施例と同様の機能を有する部材の符号は共通としている。また、第 1 の実施例と構成、機能が共通する内容については説明を省略する。

40

【0040】

フレキシブル基板 107 の配線部は、電極部 107 a を図 5 において Y 方向に引き出した後、保持部材 104 の側壁 104 d に沿うように加圧部による加圧方向 (Z 軸方向) に折り曲げられる。フレキシブル基板 107 は加圧部による加圧方向 (Z 軸方向) に折り曲げられた後、移動部 120 の移動方向 (X 軸方向) に沿って圧電素子 102 とフレキシブル基板 107 の固定部から遠ざかる方向に延伸する形状を有する。

【0041】

ここで、保持部材 104 の側壁 104 d に対して、フレキシブル基板 107 の延伸根元部 107 b を両面テープや接着剤、ビスで固定してもよい。フレキシブル基板 107 は保持部材 104 の側壁 104 d に沿って延伸する。途中で加圧部の加圧方向 (Z 軸方向) 及

50

び移動方向（X軸方向）から見て直交方向（Y軸方向）に折り返すための屈曲部107cを有する。屈曲部107cによって電極部107a（フレキシブル基板107と圧電素子102の固定部）からY軸方向に離間されたフレキシブル基板107は、カバープレート109の固定腕部109dの内壁に沿って延伸する。

【0042】

地板側固定部107dをカバープレート109の固定腕部109dに両面テープや接着剤、ビスで固定した後、リニア振動波モータ200の内部から引き出し、接続部107eにおいて不図示の本体側コネクタ側へ接続される。第2の実施例においてカバープレート109は金属材料（一例としてSUS）であり板金加工で成形される部品である。そのため、固定腕部109dを薄肉にて形成することができる。

10

【0043】

（第3の実施例）

図6は本発明にかかる第3の実施例であるリニア振動波モータ300の駆動力を被駆動体であるフォーカスレンズ保持枠15へ伝達するための駆動力伝達部を示した斜視図である。なお、説明を容易にするため一部の部品を不図示としている。

【0044】

図6において第1の実施例と同様の機能を有する部材の符号は共通としている。また、第1の実施例と構成、機能が共通する内容については説明を省略する。

【0045】

第3の実施例における被駆動体であるフォーカスレンズ保持枠15は、不図示の前鏡筒と後鏡筒に保持された公知のガイドバー16によって軸方向（光軸方向）に直進移動可能に保持されている。リニア振動波モータ300の移動部120が駆動された際、その駆動力は、駆動力伝達部130を介してフォーカスレンズ保持枠15に伝達される。駆動力伝達部130は、フォーカスレンズ保持枠15に枢軸可能に保持されると共に、圧縮トーションバネ17の付勢力によって移動部120に当接する。フォーカスレンズ保持枠15は前述のガイドバー16によって直線移動する。

20

【0046】

上記構成において、駆動力伝達部130はフレキシブル基板107の屈曲部107cの範囲内（Y軸方向における）に配置される。ここでフレキシブル基板107の屈曲部107cのサイズ（折り返し部半径値）を小さくすると移動部120の往復運動によりフレキシブル基板107が屈曲部107cで疲労破壊を起こす恐れがある。そのため、屈曲部107cのサイズは疲労破壊を起こさないために一定サイズ以上を確保する必要がある。

30

【0047】

第3の実施例においては上述の通り、フレキシブル基板107の折り返し部としてのみ機能していた空間に、駆動力伝達部130を配置することで、レンズ鏡筒内において機能部を効率的に配置することができる。さらに本実施例においてはフォーカスレンズ枠15がガイドバー16を保持するガイドバー保持部15aを図1（b）に示した空間150の領域に配置することで、さらなる空間利用の効率化を実現している。なお、本実施例においては屈曲部107cの範囲内に駆動力伝達部130の全部分を配置しているが、その一部が配置される構成としてもよい。

40

【0048】

（第4の実施例）

図7は、本発明にかかるリニア振動波モータ100がユニットとして組み込まれているレンズ装置の一例として、撮像装置（光学装置）であるレンズ鏡筒400の断面図を示している。なお、レンズ鏡筒400は略回転対称形であるため、レンズ鏡筒の上側半分のみを図示している。

【0049】

撮像装置としてのカメラ本体1にはレンズ鏡筒400が着脱自在に取り付けられ、カメラ本体1内には撮像素子1aが設けられている。

【0050】

50

カメラ本体 1 のマウント 1 1 は、レンズ鏡筒 4 0 0 をカメラ本体 1 に取り付けるためのバヨネット部を有している。レンズ鏡筒 4 0 0 は固定筒 1 2 を有しており、マウント 1 1 のフランジ部と当接している。固定筒 1 2 とマウント 1 1 とは不図示のビスによって固定されている。固定筒 1 2 にはさらに、レンズ G 1 を保持する前鏡筒 1 3 とレンズ G 3 を保持する後鏡筒 1 4 とが固定される。

【 0 0 5 1 】

レンズ鏡筒 4 0 0 はさらにフォーカスレンズ保持枠 1 5 を備え、フォーカスレンズ G 2 を保持している。フォーカスレンズ保持枠 1 5 はさらに、前鏡筒 1 3 と後鏡筒 1 4 に保持された公知のガイドバー 1 6 によって軸方向（光軸方向）に直進移動可能に保持されている。

10

【 0 0 5 2 】

振動波モータユニット（リニア振動波モータ）1 0 0 の地板 1 1 0 には、不図示のフランジ部が形成されており、後鏡筒 1 4 にビス等で固定されている。

【 0 0 5 3 】

上記のような構成で、リニア振動波モータ 1 0 0 の移動部 1 2 0 が駆動された際、その駆動力は、駆動力伝達部 1 3 0 を介してフォーカスレンズ保持枠 1 5 に伝達される。フォーカスレンズ保持枠 1 5 は前述のガイドバー 1 6 によって直線移動する。

【 0 0 5 4 】

以上、本発明に関わるリニア振動波モータに関してその具体例を詳述したが、本発明は上記各実施例に限定されるものではなく、請求項記載の範囲に示したものであればどのような形態をとることも可能である。

20

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 5 】

本発明にかかるリニア振動波モータは、各種撮像装置（光学装置）に利用できる。

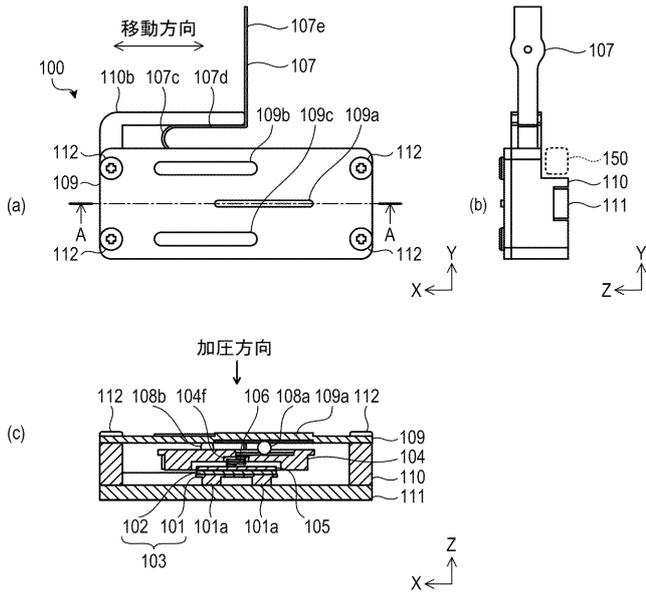
【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

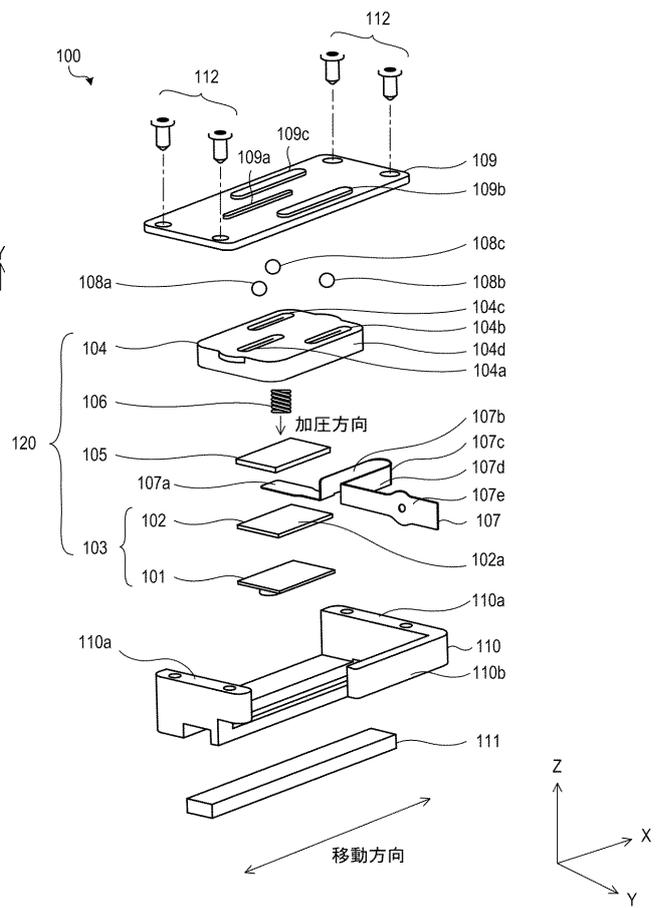
- 1 0 1 振動板
- 1 0 2 圧電素子
- 1 0 3 振動子
- 1 0 4 保持部材
- 1 0 7 フレキシブル基板
- 1 0 8 a、1 0 8 b、1 0 8 c 転動部材
- 1 0 9 カバプレート（固定部）
- 1 0 9 a、1 0 9 b、1 0 9 c 固定案内内部
- 1 0 0、2 0 0、3 0 0 リニア振動波モータ
- 1 1 0 地板
- 1 1 1 摩擦部材
- 4 0 0 レンズ鏡筒

30

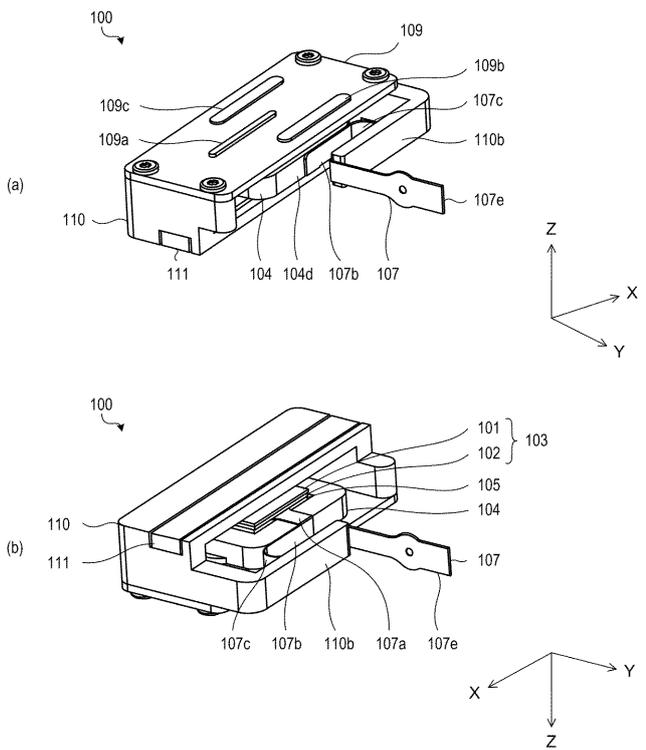
【図1】



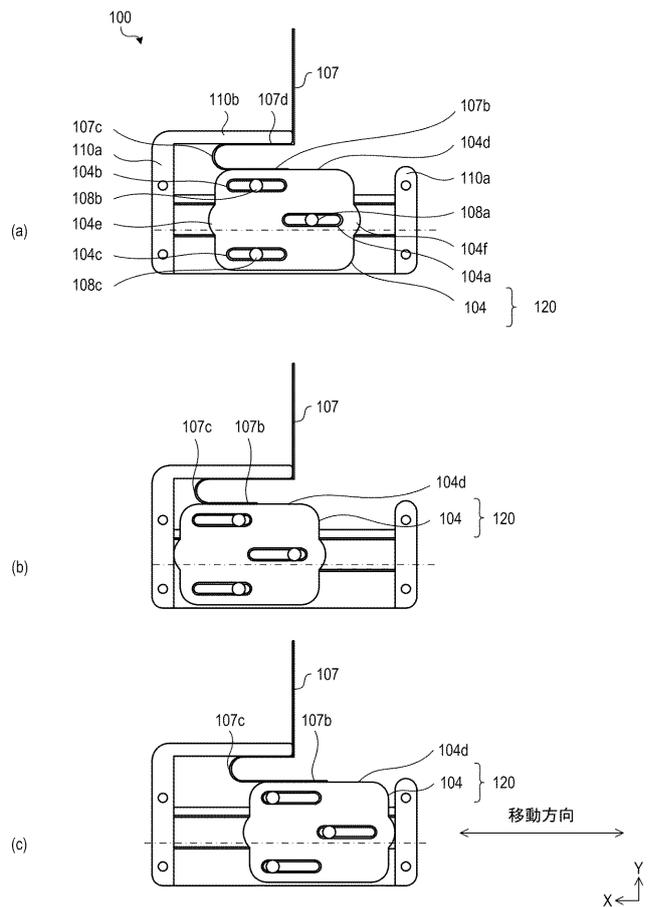
【図2】



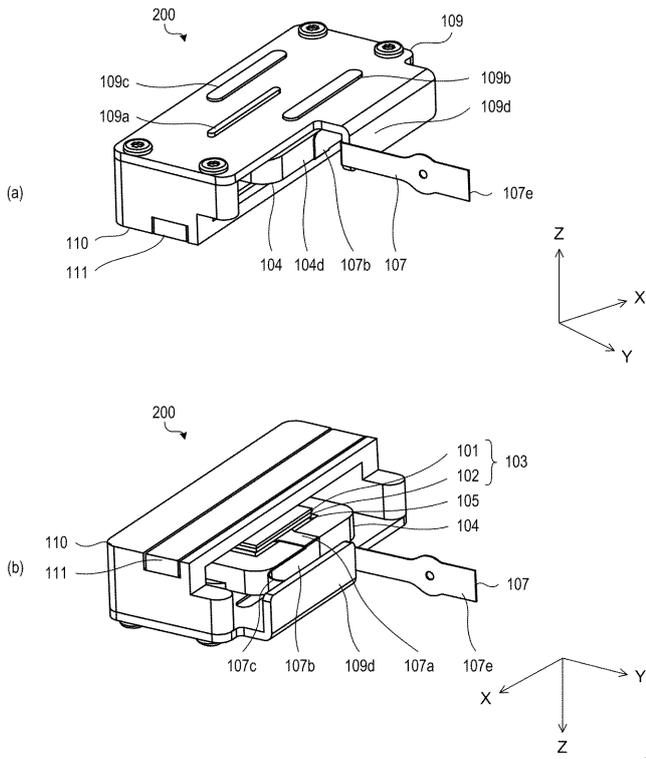
【図3】



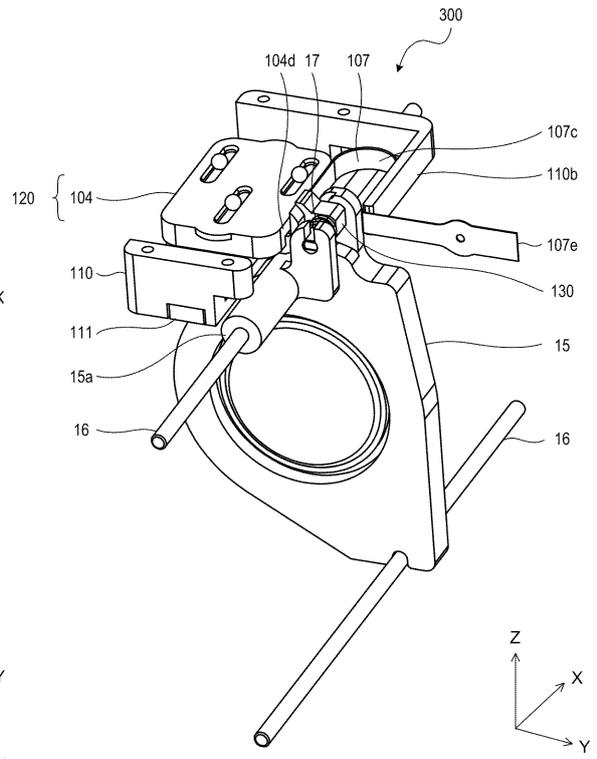
【図4】



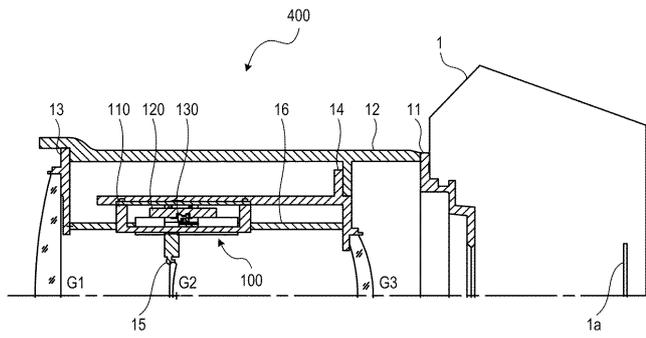
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(74)代理人 100134393

弁理士 木村 克彦

(74)代理人 100174230

弁理士 田中 尚文

(72)発明者 山中 巧

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

Fターム(参考) 5H680 AA19 BB02 BC01 CC04 DD02 DD15 DD23 DD65

5H681 AA19 BB02 BC01 CC04 DD02 DD15 DD23 DD65