【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第２部門第１区分
【発行日】令和5年3月16日(2023.3.16)

【公開番号】特開2022-169634(P2022-169634A)
【公開日】令和4年11月9日(2022.11.9)
【年通号数】公開公報(特許)2022-206
【出願番号】特願2022-128226(P2022-128226)
【国際特許分類】
Ｂ０６Ｂ　1/04(2006.01)
Ｇ０６Ｆ　3/01(2006.01)
Ｇ０６Ｆ　3/041(2006.01)
【ＦＩ】
Ｂ０６Ｂ　1/04　　Ｓ
Ｇ０６Ｆ　3/01　５６０
Ｇ０６Ｆ　3/041４８０

【手続補正書】
【提出日】令和5年3月1日(2023.3.1)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
具体的に説明すると、変形部の終端がＸ方向外側領域の他にＸ方向内側領域にも位置する態様では、Ｘ方向内側領域において弾性支持体を固定するための構造がアクチュエータの構成として必要となる。弾性支持体は変位（例えば振動による変位）する可動子を支持する部材であるため、弾性支持体を固定するための構造には一定の強度が必要であり、その構造を配置するためにはＸ方向内側領域に一定の空間が必要となる。
これに対し、この態様では、変形部の終端が、Ｘ方向外側領域に位置し、Ｘ方向内側領域に位置しない。このため、弾性支持体を固定するための構造がＸ方向内側領域には不要となり、その結果、アクチュエータの小型化を図ることが容易となる。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９３】
また、本実施形態では、Ｘ方向一方側接続部８３ＰとＸ方向他方側接続部８３Ｍの両方のＸ方向内側端が、Ｙ方向に直線状に延びる直線縁部８３Ｘ１，８３Ｘ２とされている。そして、直線縁部８３Ｘ１，８３Ｘ２は、変形部８０におけるＹ方向中央に位置し、かつ、Ｙ方向の寸法が終端８０Ｅの寸法の９０％以上とされている。このため、Ｘ方向一方側接続部８３Ｐ及びＸ方向他方側接続部８３Ｍをバランスよく大きく形成できるので、可動子１４の支持が安定する。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０４
【補正方法】変更
【補正の内容】

【０１０４】
これらの図に示すように、アクリル系粘着剤両面テープを用いた場合は、その温度依存性の高さにより、弾性支持体の振動特性にも温度依存性が顕著に出ている。一方、シリコーン系粘着剤両面テープを用いた場合は、その温度依存性の低さにより、弾性支持体の振動特性が温度に依存していない。このことから、緩衝材１６Ｌにシリコーン系の部材を用いることで、環境温度に支配されずに特性を維持できる弾性支持体１６とすることができるといえる。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２２】
上記実施形態では、図９に示すように、Ｘ方向一方側部８３Ｐが、終端８０Ｅを１つ有すると共に第１アーム部８２Ａと第３アーム部８２Ｃの両方に接続されたＸ方向一方側接続部８３Ｐであり、Ｘ方向他方側部８３Ｍは、終端８０Ｅを１つ有すると共に第２アーム部８２Ｂと第４アーム部８２Ｄの両方に接続されたＸ方向他方側接続部８３Ｍである例を説明したが、本開示の「弾性支持体」は、これに限定されない。例えば、図１８に示す弾性支持体２１６とされてもよい。
この弾性支持体２１６の変形部２８０では、Ｘ方向一方側部８３Ｐが２つに分離されており、その結果、Ｘ方向一方側部８３Ｐは、２つの終端８０Ｅを有する。また、Ｘ方向他方側部８３Ｍも２つに分離されており、その結果、Ｘ方向他方側部８３Ｍも、２つの終端８０Ｅを有する。そのため、Ｘ方向一方側部８３Ｐは、Ｘ方向一方側接続部８３Ｐ（図９参照）となっておらず、Ｙ方向他方側部８３Ｍは、Ｙ方向他方側接続部８３Ｍ（図９参照）となっていない。
【手続補正５】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
コイルを含んで構成される取付部材と、
マグネットを含んで構成され、前記取付部材に対して所定の変位方向に相対変位する可動子と、
前記取付部材に固定される取付部材側被固定部、前記可動子に固定される可動子側被固定部、及び、前記取付部材側被固定部と前記可動子側被固定部との間に位置する変形部を有する弾性支持体と、
を備えるアクチュエータであって、
前記変位方向を±Ｚ方向とし、±Ｚ方向に直交する平面内の方向のうち互いに垂直な方向をＸ方向及びＹ方向とし、
前記変形部における前記可動子側被固定部側の端を始端とし、前記変形部における前記取付部材側被固定部側の端を終端としたとき、
前記変形部の前記終端は、前記可動子側被固定部に対してＸ方向一方側の領域及び前記可動子側被固定部に対してＸ方向他方側の領域のみに位置する、
アクチュエータ。
【請求項２】
前記変形部は、
前記始端を有し、前記可動子側被固定部に対してＹ方向一方側に形成されたＹ方向一方側部と、

前記始端を有し、前記可動子側被固定部に対してＹ方向他方側に形成されたＹ方向他方側部と、
前記終端を有し、前記可動子側被固定部に対してＸ方向一方側に形成されたＸ方向一方側部と、
前記終端を有し、前記可動子側被固定部に対してＸ方向他方側に形成されたＸ方向他方側部と、
前記Ｙ方向一方側部と前記Ｘ方向一方側部とを繋ぐ第１アーム部と、
前記Ｙ方向一方側部と前記Ｘ方向他方側部とを繋ぐ第２アーム部と、
前記Ｙ方向他方側部と前記Ｘ方向一方側部とを繋ぐ第３アーム部と、
前記Ｙ方向他方側部と前記Ｘ方向他方側部とを繋ぐ第４アーム部と、
を含んで構成されている、
請求項１に記載のアクチュエータ。
【請求項３】
前記Ｙ方向一方側部は、前記始端を１つ有すると共に、前記第１アーム部と前記第２アーム部の両方に接続されたＹ方向一方側接続部であり、
前記Ｙ方向他方側部は、前記始端を１つ有すると共に、前記第３アーム部と前記第４アーム部の両方に接続されたＹ方向他方側接続部である、
請求項２に記載のアクチュエータ。
【請求項４】
前記Ｘ方向一方側部は、前記終端を１つ有すると共に、前記第１アーム部と前記第３アーム部の両方に接続されたＸ方向一方側接続部であり、
前記Ｘ方向他方側部は、前記終端を１つ有すると共に、前記第２アーム部と前記第４アーム部の両方に接続されたＸ方向他方側接続部である、
請求項２に記載のアクチュエータ。
【請求項５】
前記Ｙ方向一方側部は、前記始端を１つ有すると共に、前記第１アーム部と前記第２アーム部の両方に接続されたＹ方向一方側接続部であり、
前記Ｙ方向他方側部は、前記始端を１つ有すると共に、前記第３アーム部と前記第４アーム部の両方に接続されたＹ方向他方側接続部であり、
前記Ｘ方向一方側部は、前記終端を１つ有すると共に、前記第１アーム部と前記第３アーム部の両方に接続されたＸ方向一方側接続部であり、
前記Ｘ方向他方側部は、前記終端を１つ有すると共に、前記第２アーム部と前記第４アーム部の両方に接続されたＸ方向他方側接続部である、
請求項２に記載のアクチュエータ。
【請求項６】
前記４つのアーム部の各々を前記始端側から前記終端側に向けて伸長する部分と把握したとき、
前記４つのアーム部の各々は、その伸長する方向がＹ方向内側かつＸ方向内側を向いた戻部を含んで構成されている、
請求項２～請求項５の何れか１項に記載のアクチュエータ。
【請求項７】
前記取付部材側被固定部のＹ方向一方側端及びＹ方向他方側端は、前記終端よりもＹ方向外側に位置する、
請求項１～請求項６の何れか１項に記載のアクチュエータ。
【請求項８】
前記取付部材は、
前記コイルが固定されるコイル固定部と、
前記弾性支持体が固定される支持体固定部と、を含んで構成され、
前記コイル固定部は、±Ｚ方向を板厚方向とする平板状部分であり、
前記コイルは、前記コイル固定部のＺ方向一方側に固定され、

前記支持体固定部が前記コイル固定部に対してＺ方向一方側に設けられることで、前記弾性支持体が前記コイル固定部に対してＺ方向一方側に配置され、
前記可動子は、前記コイル固定部に対してＺ方向一方側に配置され、かつ、前記弾性支持体のＺ方向他方側に固定されている、
請求項１～請求項７の何れか１項に記載のアクチュエータ。
【請求項９】
前記支持体固定部は、前記可動子に対してＸ方向一方側とＸ方向他方側に一対設けられ、
前記アクチュエータは、前記一対の前記支持体固定部がＸ方向内側へ倒れるのを防止する倒れ防止部を更に備える、
請求項８に記載のアクチュエータ。
【請求項１０】
前記弾性支持体は、一対の板バネ材間に緩衝材が配置された構造である、
請求項１～請求項９の何れか１項に記載のアクチュエータ。
【請求項１１】
前記取付部材には、ピンが形成され、
前記取付部材側被固定部には、貫通孔が形成され、
前記貫通孔に前記ピンが挿入された状態で、前記取付部材側被固定部が前記取付部材に固定されている、
請求項１～請求項１０の何れか１項に記載のアクチュエータ。
【請求項１２】
前記取付部材は、
ピンが形成されたフレームと、
前記フレームとの間に前記取付部材側被固定部を挟持する挟持部を有するカバーと、
を備え、
前記取付部材側被固定部には、貫通孔が形成され、
前記挟持部には、貫通孔が形成され、
前記取付部材側被固定部の前記貫通孔及び前記挟持部の前記貫通孔に前記ピンが挿入され、かつ前記フレームと前記挟持部との間に前記取付部材側被固定部が挟持された状態で、前記取付部材側被固定部が前記取付部材に固定されている、
請求項１～請求項１０の何れか１項に記載のアクチュエータ。
【請求項１３】
請求項１～請求項１２の何れか１項に記載のアクチュエータを備えるディスプレイ。