(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2007 年9 月20 日 (20.09.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/105396 A1

(51) 国際特許分類:
H02N 2/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/052482

(22) 国際出願日: 2007 年2 月13 日 (13.02.2007)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2006-062171 2006 年3 月8 日 (08.03.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタオプト株式会社 (KONICA MINOLTA OPTO, INC.) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町２９７０番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

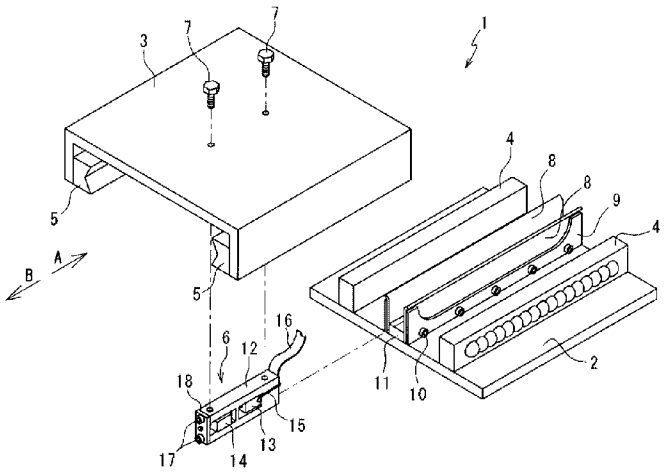
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉田 龍一 (YOSHIDA, Ryuichi) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町２９７０番地コニカミノルタオプト株式会社内 Tokyo (JP). 末吉 浩久 (SUEYOSHI, Hirohisa) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町２９７０番地コニカミノルタオプト株式会社内 Tokyo (JP). 藤井 秀一 (FUJII, Shuichi) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町２９７０番地コニカミノルタオプト株式会社内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD,

[続葉有]

(54) **Title:** DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: 駆動装置



(57) **Abstract:** A self-propelled drive device that enables stable drive and is low in cost. The drive device (1) has a mobile body (12), a pair of main plate springs (8), and a base member (11). In the mobile body (12), one end of an electromechanical transducer (13) is fixed to the mobile body (12), a driving friction member (14) fixed to the other end of the electromechanical transducer (13) is held so as to be movable in the extending/contracting direction A-B of the electromechanical transducer (13), and the mobile body (12) is supported so as to be movable in the extending/contracting direction A-B of the electromechanical transducer (13). The pair of main plate springs (8) extends in a band shape, in the extending/contracting direction A-B of the electromechanical transducer (13), and holds the driving friction member (14). The base member (11) holds the main plate springs (8) in a cantilever manner in the direction of the short sides of the springs. The drive device further has auxiliary springs (9) disposed on the outside of the main plate springs (8) and applying elastic force only to both ends of each of the main plate springs (8).

(57) 要約: 安定した駆動が可能で安価な自走式の駆動装置を提供するために、駆動装置１は、電気機械変換素子１３の一端を固定し、電気機械変換素子１３の他端に接続した駆動摩擦部材１４を電気機械変換素子１３の伸縮方向Ａ－Ｂに移動可能に保持し、電気機械変換素子１３の伸縮方向Ａ－Ｂに移動可能に支持される移動体１２と、電気機械変換素子１３の伸縮

[続葉有]

WO 2007/105396 A1

MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

方向Ａ－Ｂに帯状に延伸して駆動摩擦部材１４を挟み込む一対の主板ばね８と、主板ばね８を短辺方向に片持ちに保持するベース部材１１とを有し、主板ばね８の外側にそれぞれ配置され、主板ばね８の両端部に対してのみ弾性力を発揮する補助ばね９をさらに有する。

明 細 書

駆動装置

技術分野

[0001] 本発明は、駆動装置に関し、特に、電気機械変換素子を用いた自走式の駆動装置に関する。

背景技術

[0002] 圧電素子などの電気機械変換素子による駆動摩擦部材の滑り移動によって移動体を位置決めする駆動装置が公知であり、特許文献1に記載されているように、圧電素子が移動しないインパクト式の駆動装置と、特許文献2に記載されているように、圧電素子が移動体に保持されて移動体と共に移動する自走式の駆動装置とがある。

[0003] 特許文献2に記載されているように、従来の自走式の駆動装置では、駆動摩擦部材が摺動する固定案内部材と、駆動摩擦部材を固定案内部材に押圧するように付勢された付勢案内部材とを用いる。

[0004] しかしながら、従来の駆動装置では、移動体が駆動するステージのような被駆動部材の可動方向と固定案内部材の設置方向とを完全に一致させなければ、駆動摩擦部材と固定案内部材との摩擦力が一定に保たれず、安定した駆動ができない。

[0005] また、固定案内部材および付勢案内部材は、剛性が高く摩擦力の安定した材質で形成される必要があり、駆動装置のコストを押し上げる要因になっていた。

特許文献1:特開2004－80964号公報

特許文献2:特開平10－225150号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] 前記問題点に鑑みて、本発明は、安定した駆動が可能で安価な自走式の駆動装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 前記課題を解決するために、本発明による駆動装置は、電気機械変換素子の一端を固定し、前記電気機械変換素子の他端に接続した駆動摩擦部材を前記電気機械

変換素子の伸縮方向に移動可能に保持し、前記電気機械変換素子の伸縮方向に移動可能に支持される移動体と、前記電気機械変換素子の伸縮方向に帯状に延伸して前記駆動摩擦部材を挟み込む一対の板ばねと、前記板ばねを短辺方向に片持ちに保持するベース部材とを有するものとする。

[0008] この構成によれば、駆動摩擦部材を一対の板ばねで挟み込んで保持するので、駆動摩擦部材が板ばねの法線方向に多少位置ずれしても、板ばねが駆動摩擦部材を狭持する力が変動せず、安定した摩擦力を発揮できる。このため、板ばねが保持される方向と、移動体の移動可能な方向とが厳密に一致しなくても、移動体を一定の力で駆動できる。また、本発明の駆動装置は、駆動摩擦部材を直接板ばねで狭持するので、構造が簡単で安価に提供できる。

[0009] また、本発明の駆動装置において、前記板ばねの外側にそれぞれ配置され、前記板ばねの両端部に対してのみ弾性力を発揮する補助ばねをさらに有してもよい。

[0010] この構成によれば、板ばねの両端部において板ばねが駆動摩擦部材を狭持する力を補助ばねが補強する。これにより、板ばねが長手方向に湾曲して両端で駆動摩擦部材を狭持する力が減少することを防止し、移動体の位置にかかわらず一定の駆動力を発生させることができる。

[0011] また、本発明の駆動装置において、前記板ばねは、自由端の先端がそれぞれ外側に折り曲げられていてもよい。

[0012] この構成によれば、板ばねが長手方向に湾曲し難くなり、板ばねの位置によって駆動摩擦部材を狭持する力が変化しにくくなる。これによって、移動体の位置にかかわらず一定の駆動力を発生させることができる。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、移動体の駆動摩擦部材を一対の板ばねで挟み込むので、移動体の移動方向と板ばねの固定方向との向きが完全に一致しなくても、移動体の位置にかかわらず一定の駆動力を発生することができ、安定した駆動が可能で安価な自走式の駆動装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態の駆動装置の分解斜視図。

[図2]図1の主板ばねおよび補助ばねの詳細斜視図。

[図3]図1の移動ユニットの断面図。

[図4]図1の駆動装置を駆動するための駆動回路の回路図。

[図5]図4の駆動回路の駆動電圧信号を示すタイムチャート。

[図6]図5と逆方向に移動させる場合の駆動電圧信号を示すタイムチャート。

[図7]図1の主板ばねおよび補助ばねによる加圧力の分布を示す図。

[図8]図3の代案となる主板ばねの斜視図。

符号の説明

[0015] 1 駆動装置

8 主板ばね

9 補助ばね

11 ベース部材

12 移動体

13 圧電素子(電気機械変換素子)

14 駆動摩擦部材

発明を実施するための最良の形態

[0016] これより、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

[0017] 図1に本発明の一実施形態の駆動装置1を示す。駆動装置1は、台座2上でステージ3を矢印A－B方向に位置決めするものである。ステージ3は、台座2に設けられた案内ブロック4に摺動可能に係合する摺動ブロック5を有し、台座2に対して矢印A－B方向にのみ移動可能に組み立てられる。

[0018] ステージ3には、移動ユニット6がボルト7で固定される。台座2には、移動ユニット6を挟み込む一対の主板ばね8と、主板ばね8の外側にそれぞれ配置される補助ばね9とをねじ10によって締め付けて保持するベース部材11が固定されている。言い換えると、移動ユニット6は、主板ばね8および補助ばね9を押し広げるように、主板ばね8の間に介在して、主板ばね8および補助ばね9の弾性による反力によって挟み込まれている。

[0019] 主板ばね8は、本発明における板ばねであり、図2に示すように、帯状の金属板から

なり、短辺方向に片持ちになるように、下側がベース部材11に保持されている。また、主板ばね8は、ベース部材11に保持されていない自由端である上側の先端部が、約45°外側に、全長に渡って折り曲げられている。

[0020] 補助ばね9は、主板ばね8の外側に重ねてベース部材11に片持ちに保持されている。補助ばね9は、主板ばね8の長辺方向の両端部に重なる部分のみが主板ばね8の短辺方向の上端近傍まで延伸し、中央部はベース部材11から上方に殆ど突出しない。

[0021] ベース部材11は、主板ばね8をステージ3の移動可能なA－B方向と平行に保持するように、台座2に対して固定されている。

[0022] 図3に示すように、移動ユニット6は、概略直方体の金属ブロックからなる移動体12に、圧電素子13と、駆動摩擦部材14とを収容したものである。

[0023] 圧電素子13は、本発明における電気機械変換素子であり、一端が移動体12に固定されており、リード線15およびフレキシブル基板16を介して駆動電圧が印加されることで、ステージ3の移動方向と同じA－B方向に伸縮する。

[0024] 駆動摩擦部材14は、例えばカーボンファイバで形成され、移動体12から側方に突出て主板ばね8に挟み込まれる摩擦部14aと、摩擦部14aから圧電素子13の伸縮方向両側に突出して移動体12および移動体12の端部にねじ17で固定した封止板18にそれぞれ摺動可能に支持される軸部14bおよび14cとからなっている。駆動摩擦部材14は、一方の軸部14bが圧電素子13の移動体12に固定された端部と反対側の端部に接続されており、圧電素子13の伸縮によって移動体12の内部でA－B方向（圧電素子13の伸縮方向）に振動する。

[0025] 図4に、圧電素子13に電圧を印加する駆動回路を示す。この駆動回路は、Vp（V）の電源と、4つのFET19，20，21，22と、FET19，20，21，22をそれぞれスイッチングする制御信号Sc1，Sc2，Sc3，Sc4を出力する制御回路23とからなっている。駆動回路は、制御信号Sc1，Sc2，Sc3，Sc4の組合せによって、圧電素子13の両端子間に印加される駆動電圧Vloadを、＋Vp（V）、－Vp（V）または0（V）に切り換えることができる。

[0026] 駆動装置1において、ステージ3を矢印A方向に駆動する場合、駆動回路は、圧電

素子13に、図5に示すような駆動電圧Vloadを印加する。図5において、駆動回路は、圧電素子13に、先ず、時間t1だけ＋Vp(V)を印加し、続いて時間t2だけ－Vp(V)を印加し、さらに時間t3だけ0(V)を印加する。

[0027] 圧電素子13は、先ず、時間t1において、無電圧の標準長さから＋Vp(V)が印加されて最大長さに伸長し、続いて、時間t2において、－Vp(V)が印加されて最小長さまで収縮し、時間t3において、無電圧の標準長さに戻る。このとき、駆動電圧Vloadが0(V)からVp(V)に、または、－Vp(V)から0(V)に増加する場合、その電圧変化が小さいので、圧電素子13は比較的緩慢に伸長する。一方、駆動電圧Vloadが＋Vp(V)から－Vp(V)に減少するときは、その電圧変化が大きいので、圧電素子13は比較的急峻に収縮する。

[0028] 時間t1および時間t3において、圧電素子13が緩慢に伸長する際、駆動摩擦部材14の摩擦部14aが主板ばね8に狭持されているので移動体12がベース部材11に対して矢印A方向に移動させられる。また、時間t2において圧電素子13が急峻に収縮する際、移動体12の慣性力が駆動摩擦部材14の摩擦部14aと主板ばね8との間の摩擦力に勝り、移動体12がその場に留まって駆動摩擦部材14の摩擦部14aを主板ばね8の間で矢印A方向に滑り移動させる。この時間t1, t2, t3を合計した時間Tdにおける移動体12、つまりステージ3の移動量は、圧電素子13の長さ変化と、駆動摩擦部材14の摩擦部14aと主板ばね8との間の摩擦力とによって決まる。よって、駆動回路は、この動作時間Tdにおける一連の電圧変化を1回の駆動動作とし、ステージ3を移動すべき距離に応じて、一連の駆動動作を繰り返す。

[0029] 駆動装置1において、ステージ3を矢印B方向に移動させるには、図6に示すように、制御信号Sc1, Sc2の出力タイミングと制御信号Sc3, Sc4の出力タイミングとを、ステージ3を矢印A方向に移動させる際と逆にするとよい。この場合、圧電素子13の伸縮波形は、図5の駆動電圧による駆動時とは逆に緩慢に収縮し、急峻に伸張するので、移動体12がベース部材11に対して矢印B方向に移動させられる。この場合の移動体12およびステージ3の1駆動動作あたりの移動量は、駆動摩擦部材14と主板ばね8との間の摩擦力が一定であれば、図5の場合と逆方向に同じ距離になる。

[0030] 図7に、駆動摩擦部材14が狭持される位置(保持位置)による主板ばね8の駆動摩

擦部材14に対する加圧力の変化、つまり、主板ばね8および補助ばね9の長辺方向の弾性力の分布を示す。主板ばね8は、短辺方向に撓んで駆動摩擦部材14を加圧するが、長辺方向にも撓むことができる。このため、補助ばね9がないときには、駆動摩擦部材14を保持している部分の近傍だけが短辺方向に撓んで加圧力を発揮することになる。つまり、主板ばね8は、駆動摩擦部材14をその長辺方向の両端部で保持するときは、長辺方向片側に撓むことのできる部分が少ないため、短辺方向に撓む実効長さが短くなり、加圧力が小さくなる。

[0031] 本実施形態では、主板ばね8の短辺方向の先端を折り曲げているため、折り曲げ部分が主板ばね8の長辺方向の撓みを抑えるリブとして作用し、駆動摩擦部材14の位置による主板ばね8の加圧力の変化を小さくしている。しかしながら、これによっても、図7に示すように、主板ばね8の両端部において、加圧力が減少することを避けられない。

[0032] そこで、本実施形態では、主板ばね8の外側に、補助ばね9が配置されている。補助ばね9は、両端部だけが短辺方向上方に延伸し、主板ばね8に対して弾性力を発揮できる。つまり、補助ばね9は、両端部においてのみ、主板ばね8を支持して、主板ばね8を介して駆動摩擦部材14を加圧するように作用する。このため、図7に示すように、主板ばね8と補助ばね9による加圧力は、駆動摩擦部材14の位置によって殆ど変化しない。これによって、主板ばね8と駆動摩擦部材14との間の摩擦力が、移動ユニット6の位置によって変化することがなく、前記時間Tdの1駆動動作あたりのステージ3の移動量は、その位置によらず、常に一定である。

[0033] また、移動ユニット6の両側を、弾性変形可能な主板ばね8で挟み込んでいるため、案内ブロック4とベース部材11との設置方向に水平方向のずれがあっても、主板ばね8の短辺方向の弾性変形範囲内であれば、駆動摩擦部材14に対する加圧力がほとんど変わることがなく、駆動装置1の駆動性能に製造誤差が少ない。

[0034] また、主板ばね8の先端を外側に折り曲げたことで、ベース部材11に主板ばね8および補助ばね9を固定した状態で、移動ユニット6を、上方から、一対の主板ばね8の間に容易に挿入することができ、駆動装置1の組立が簡単である。

[0035] なお、本実施形態に示した補助ばね9に換えて、主板ばね8の長辺方向の両端部

に、A－B方向に短い板ばねをそれぞれ配置してもよい。また、主板ばね8の長辺方向の両端部にのみ弾性力を発揮する圧縮ばねのような他の種類のばねを用いてもよい。

[0036] また、補助ばね9を用いずとも、図8に示す、主板ばね8'を用いることで駆動摩擦部材14に対する加圧力を一定に保つことができる。この主板ばね8'は、弾性変形する部分に弾性力を減じるための貫通孔8aを設けており、中央部の貫通孔8aを大きく、両端部の貫通孔8aを小さくしてある。

[0037] さらに、主板ばね8'は、貫通孔8aに換えて、貫通しない複数の穴または溝を形成してもよく、穴または溝の大きさを変えずにその深さや数を変えてもよい。また、主板ばね8'は、その板厚が両端部で厚くなるように形成してもよい。

請求の範囲

[1] 電気機械変換素子の一端を固定し、前記電気機械変換素子の他端に接続した駆動摩擦部材を前記電気機械変換素子の伸縮方向に移動可能に保持し、前記電気機械変換素子の伸縮方向に移動可能に支持される移動体と、

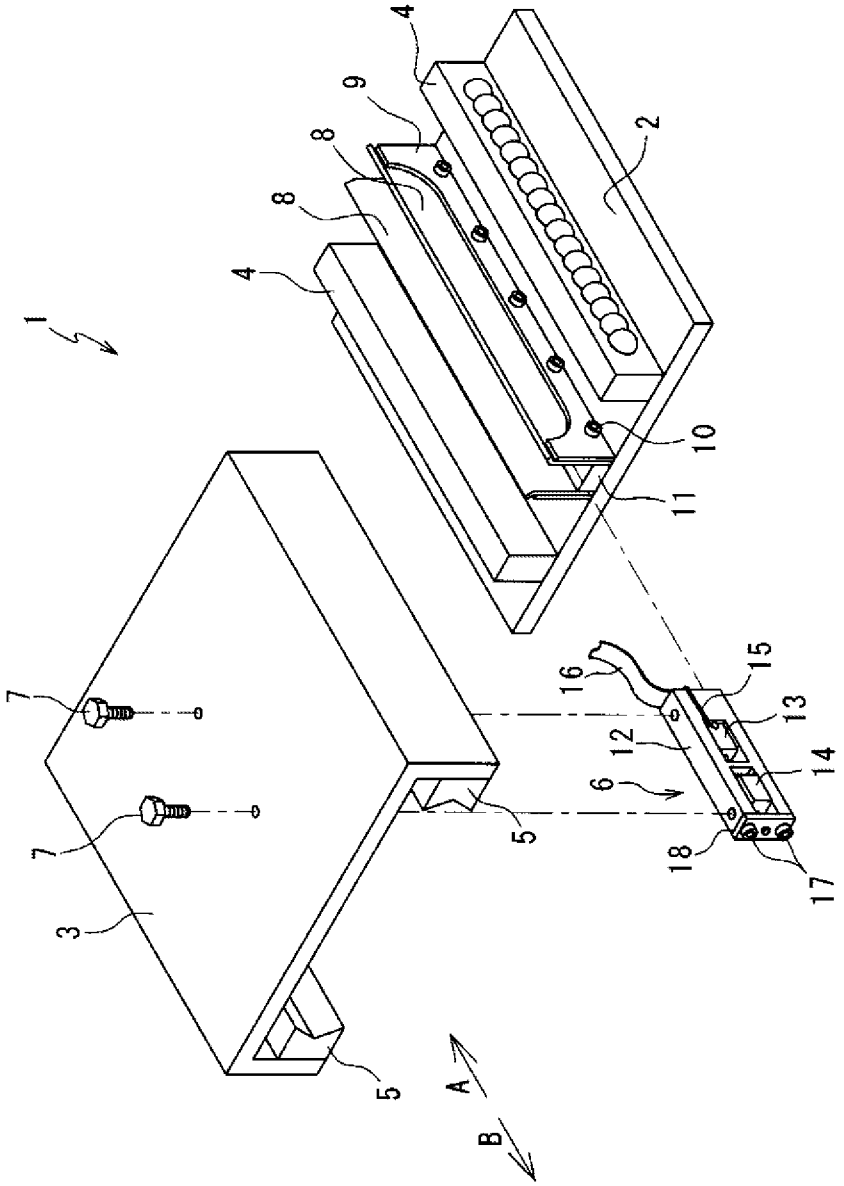
前記電気機械変換素子の伸縮方向に帯状に延伸して前記駆動摩擦部材を挟み込む一対の板ばねと、

前記板ばねを短辺方向に片持ちに保持するベース部材とを有することを特徴とする駆動装置。

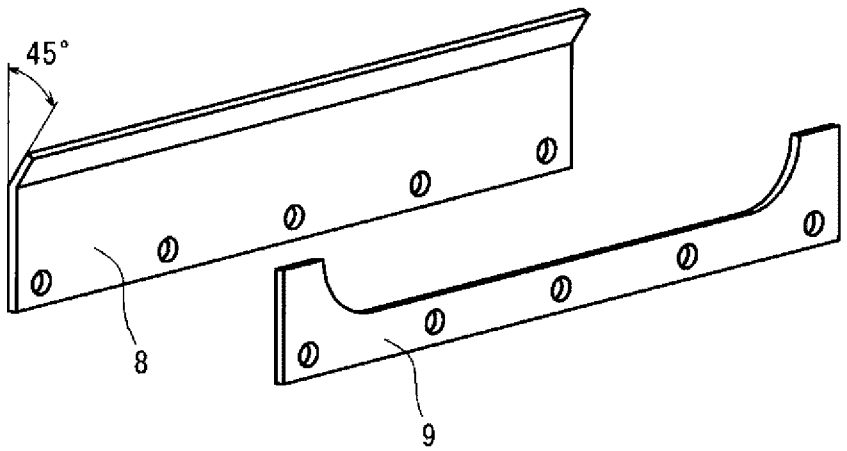
[2] 前記板ばねの外側にそれぞれ配置され、前記板ばねの両端部に対してのみ弾性力を発揮する補助ばねをさらに有することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の駆動装置。

[3] 前記板ばねは、自由端の先端がそれぞれ外側に折り曲げられていることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の駆動装置。

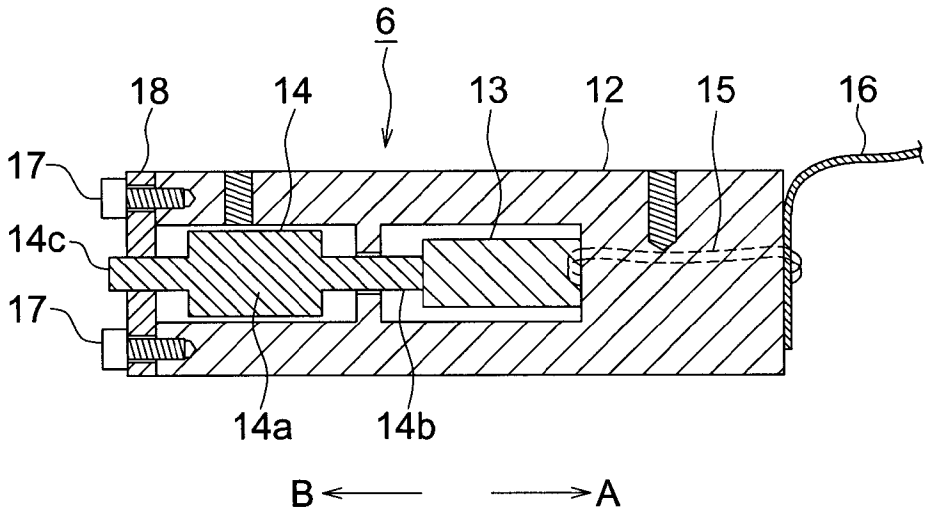
[図1]



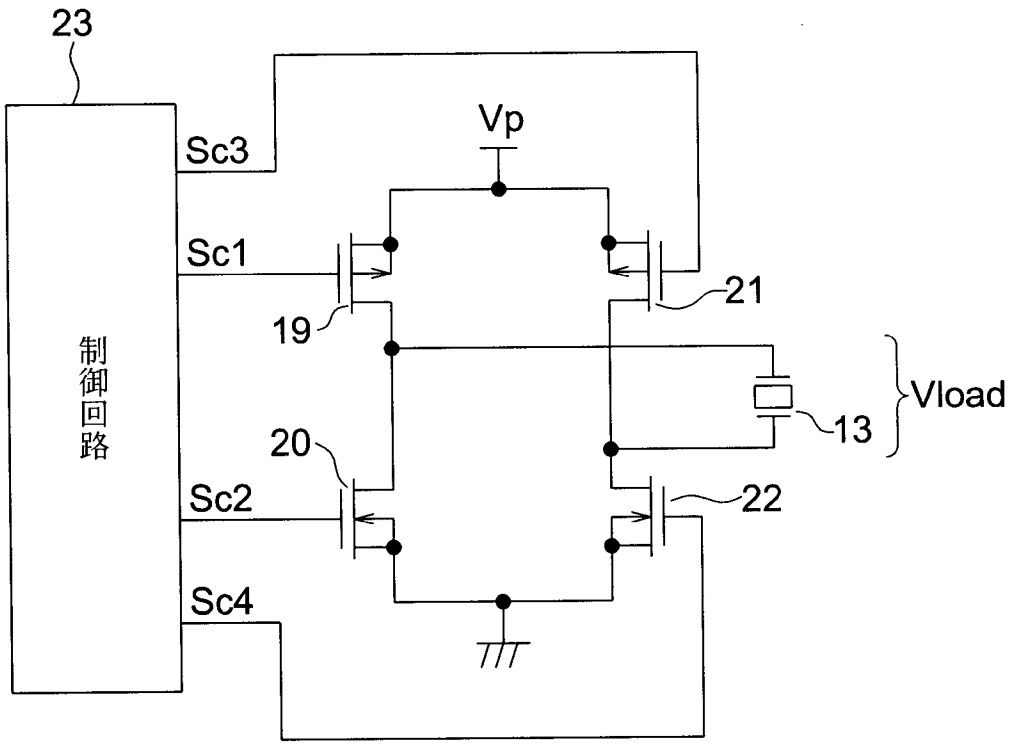
[図2]



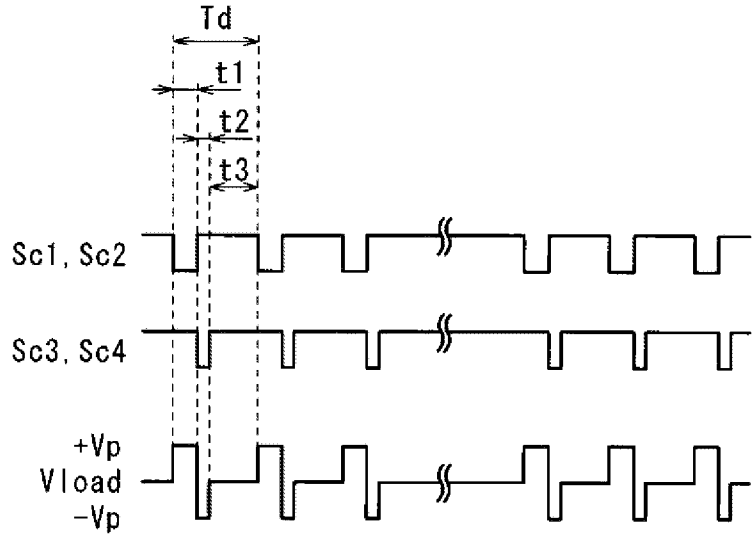
[図3]


6
18
14
13
12
15
16
17
14c
17
14a
14b
B
A

[図4]

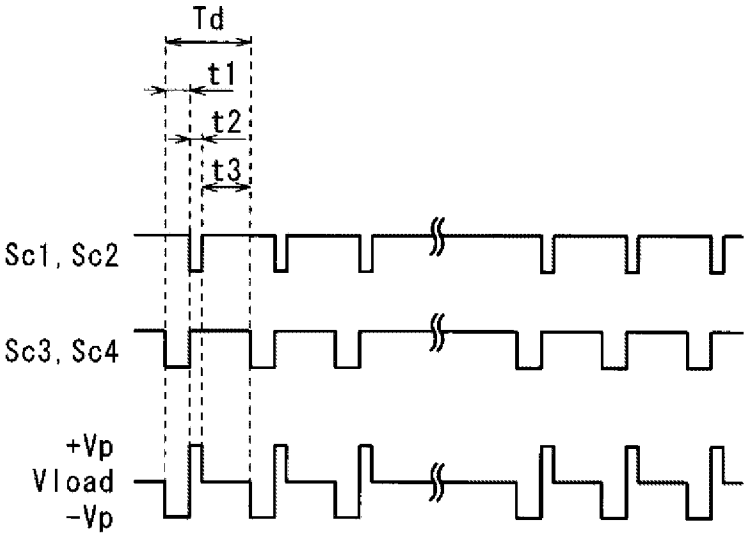

23
制御回路
Sc3
Sc1
Sc2
Sc4
Vp
19
20
21
22
13
Vload

[図5]



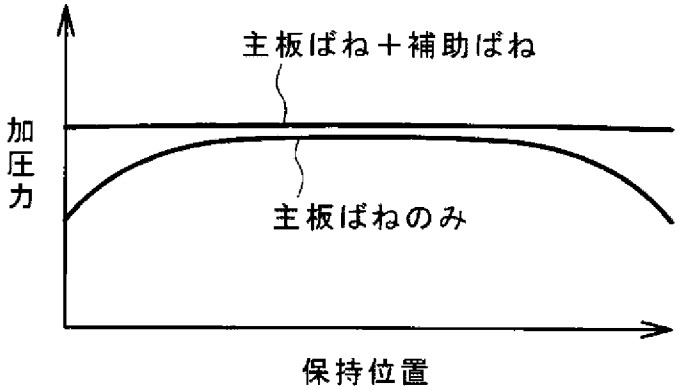
A方向駆動時

[図6]

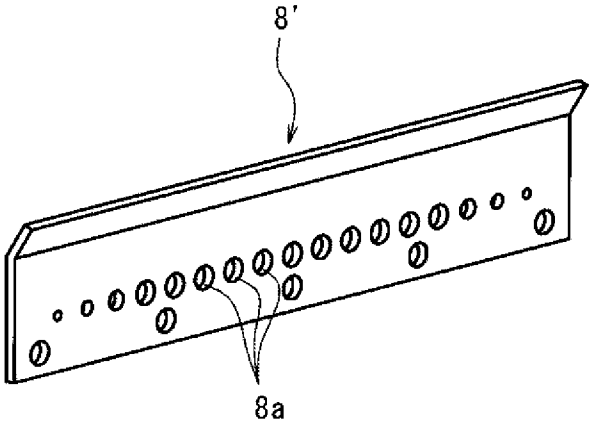


B方向駆動時

[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/052482

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02N2/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02N2/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2000-278972 A (Minolta Co., Ltd.), 06 October, 2000 (06.10.00), Par. Nos. [0030] to [0040]; Fig. 3 & US 6384493 B1	1 3 2
Y	JP 10-84649 A (Daiichi Denko Kabushiki Kaisha), 31 March, 1998 (31.03.98), Fig. 5 (Family: none)	3
A	JP 10-225150 A (Minolta Co., Ltd.), 21 August, 1998 (21.08.98), Par. No. [0033]; Fig. 4 & US 6114799 A	2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
08 May, 2007 (08.05.07)	22 May, 2007 (22.05.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０５２４８２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H02N2/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H02N2/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X Y A	JP 2000-278972 A (ミノルタ株式会社) 06.10.2000, 【0030】－【0040】, 【図3】 & US 6384493 B1	1 3 2
Y	JP 10-84649 A (第一電工株式会社) 31.03.1998, 【図5】 (ファミリーなし)	3
A	JP 10-225150 A (ミノルタ株式会社) 21.08.1998, 【0033】, 【図4】 & US 6114799 A	2

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ０８．０５．２００７	国際調査報告の発送日 ２２．０５．２００７
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｖ　３４２９ 梶本　直樹 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５８