

(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
2023年1月5日(05.01.2023)



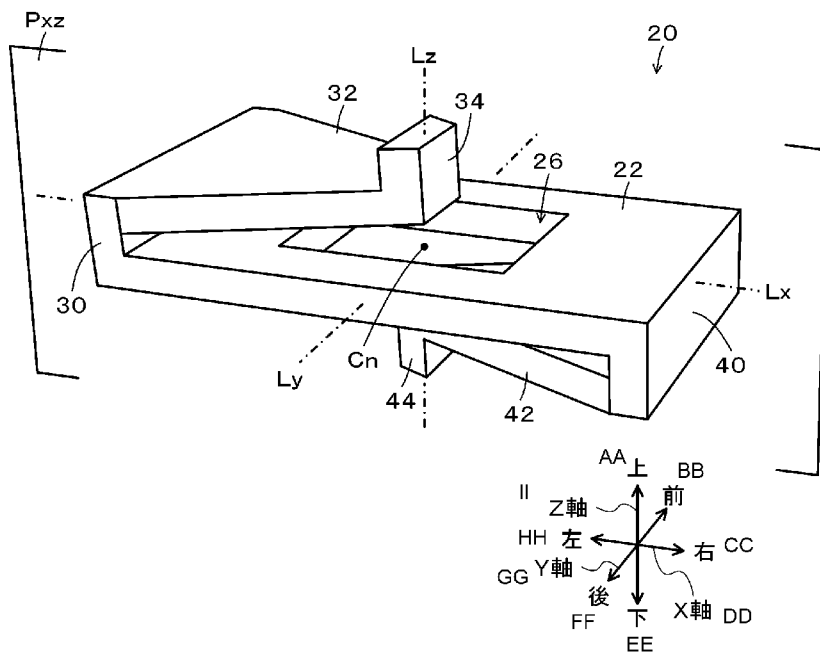
(10) 国際公開番号

WO 2023/276139 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 1/368 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/025111
- (22) 国際出願日: 2021年7月2日(02.07.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: Nature Architects 株式会社 (NATURE ARCHITECTS INC.) [JP/JP]; 〒1070052 東京都港区赤坂 8 丁目 4 - 7 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 夏目 大彰 (NATSUME Hiroaki); 〒1070052 東京都港区赤坂 8 丁目 4 - 7 アパ
- ートメントカーム 7 C Nature Architects 株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人 アイテック 国際特許事務所 (ITEC INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1410031 東京都品川区西五反田 2 - 19 - 3 五反田第一生命ビルディング 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: ELASTIC SUPPORT STRUCTURE

(54) 発明の名称: 弾性支持構造



(57) Abstract: An elastic support structure equipped with a flat plate section which extends in a perpendicular direction which is perpendicular to an axis, a first beam section which is connected to a first section of the outer-peripheral section of the flat plate section via a first connecting part, and extends toward the axial side with an interval interposed between said beam section and a first surface of the flat plate section in the axial direction, and a second beam section which is connected to a second section of the outer-peripheral section of the flat plate section on the side thereof opposite the first section with the axis sandwiched therebetween via a second connecting part, and extends toward the axial side with an



WO 2023/276139 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則4.17に規定する申立て:

- 一 発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv))

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

interval interposed between said beam section and a second surface of the flat plate section in the axial direction, wherein the flat plate section has a first recess which recesses from the first surface in a manner such that at least the tip end section of the first beam section can fit therein when the first beam section gets closer to the second beam section, and also has a second recess which recesses from the second surface in a manner such that at least the tip end section of the second beam section can fit therein when the second beam section gets closer to the first beam section.

- (57) 要約: 軸線に直交する直交方向に沿って延在する平板部と、平板部の外周部の第1部に第1繋ぎ部を介して繋ぐると共に平板部の軸線方向における第1面に対して間隔をおいて軸線側に延出される第1梁部と、平板部の外周部のうち軸線を挟んで第1部とは反対側の第2部に第2繋ぎ部を介して繋ぐると共に平板部の軸線方向における第2面に対して間隔をおいて軸線側に延出される第2梁部と、を備える弾性支持構造であって、平板部は、第1梁部が第2梁部に接近するときに第1梁部の少なくとも先端部が進入可能に第1面から窪む第1凹部を有すると共に第2梁部が第1梁部に接近するときに第2梁部の少なくとも先端部が進入可能に第2面から窪む第2凹部とを有する。

明 細 書

発明の名称： 弾性支持構造

技術分野

[0001] 本発明は、弾性支持構造に関する。

背景技術

[0002] 従来、つづら折り状に構成され、複数段に屈曲した各板部を有する本体部と、本体部の一端側の一端部と、本体部の他端側の他端部とを備える板状スプリングが提案されている（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第6780972号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述の板状スプリングが、軸線方向に沿って圧縮される圧縮スプリングとして用いられる場合、圧縮方向における、一端部とそれに対向する板部との当接（自己接触）や、他端部とそれに対向する板部との当接、互いに対向する2つの板部の当接により、一端部と他端部との更なる接近が規制される。両者の更なる接近が規制されると、全体として剛体と同様になり、振動吸収機能が低下する。特に、上述の板状スプリングの軸線方向の剛性が低い場合には、初期状態において各端部が自重によって撓んで板部に近接した状態となることがあり、その状態から荷重を加えた場合には実効的に得られる許容変位量がさらに少なくなる。

[0005] 本発明の弾性支持構造は、軸線方向における両端部の許容接近量を拡大することを主目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の弾性支持構造は、上述の主目的を達成するために以下の手段を採った。

- [0007] 本発明の弾性支持構造は、
軸線に直交する方向に沿って延在する平板部と、
前記平板部の外周部の第1部に第1繋ぎ部を介して繋がると共に前記平板部の軸線方向における第1面に対して間隔をおいて前記軸線側に延出される第1梁部と、
前記平板部の前記外周部の前記軸線を挟んで前記第1部とは反対側の第2部に第2繋ぎ部を介して繋がると共に前記平板部の前記軸線方向における第2面に対して間隔をおいて前記軸線側に延出される第2梁部と、
を備える弾性支持構造であって、
前記平板部は、前記第1梁部が前記第2梁部に接近するときに前記第1梁部の少なくとも前記先端部が進入可能に前記第1面から窪む第1凹部を有すると共に前記第2梁部が前記第1梁部に接近するときに前記第2梁部の少なくとも前記先端部が進入可能に前記第2面から窪む第2凹部とを有する、
ことを要旨とする。
- [0008] 本発明の弾性支持構造では、平板部は、第1梁部が第2梁部に接近するときに第1梁部の少なくとも先端部が進入可能に第1面から窪む第1凹部を有すると共に第2梁部が第1梁部に接近するときに第2梁部の少なくとも先端部が進入可能に第2面から窪む第2凹部とを有する。したがって、圧縮方向の外力により第1梁部の先端部と第2梁部の先端部とが互いに接近するときに、第1梁部の少なくとも先端部が第1凹部に進入すると共に第2梁部の少なくとも先端部が第2凹部に進入することができる。これにより、平板部が第1凹部および第2凹部を有しないものに比して、初期状態からの第1梁部の先端部と第2梁部の先端部との許容接近量を拡大することができる。
- [0009] 本発明の弾性支持構造において、前記第1凹部および前記第2凹部は、互いの連通により前記軸線方向に貫通する貫通孔を形成するものとしてもよい。この場合、前記貫通孔は、前記第1梁部と前記第2梁部とが互いに当接可能に形成されているものとしてもよい。これらのようにすれば、第1梁部の先端部と第2梁部の先端部との許容接近量をより拡大することができる。

- [0010] 本発明の弾性支持構造において、前記第1梁部の前記先端部の幅および前記第2梁部の前記先端部の幅は、前記平板部の幅よりも狭くなるように形成されているものとしてもよい。この場合、前記第1梁部は、前記第1繋ぎ部側から前記先端部側に向かうにつれて幅が狭くなるように形成されており、前記第2梁部は、前記第2繋ぎ部側から前記先端部側に向かうにつれて幅が狭くなるように形成されているものとしてもよい。
- [0011] 本発明の弾性支持構造において、前記第1梁部は、前記第1繋ぎ部の幅方向に間隔をおいて前記軸線側に複数延出され、前記第2梁部は、前記第2繋ぎ部の幅方向に間隔をおいて前記軸線側に複数延出され、前記第1凹部は、前記複数の第1梁部の少なくとも前記先端部が進入可能に複数形成され、前記第2凹部は、前記複数の第2梁部の少なくとも前記先端部が進入可能に複数形成されているものとしてもよい。
- [0012] 本発明の弾性支持構造において、前記第1凹部は、前記第2面側から前記第1面側に向かうにつれて前記第1繋ぎ部側に傾斜する第1傾斜面を有し、前記第2凹部は、前記第1面側から前記第2面側に向かうにつれて前記第2繋ぎ部側に傾斜する第2傾斜面を有するものとしてもよい。こうすれば、第1梁部の少なくとも先端部が第1凹部に進入するとき、第1梁部と平板部の第1凹部の縁部とが当接するのを抑制することができると共に、第2梁部の少なくとも先端部が第2凹部に進入するとき、第2梁部と平板部の第2凹部の縁部とが当接するのを抑制することができる。
- [0013] 本発明の弾性支持構造において、前記平板部と前記第1梁部と前記第2梁部とは、互いに平行となるように形成されているものとしてもよい。また、前記第1梁部および前記第2梁部は、前記平板部内の所定点に対して互いに点対称となるように形成されており、前記第1繋ぎ部および前記第2繋ぎ部は、前記所定点に対して互いに点対称となるように形成されているものとしてもよい。これらのようにすれば、軸線方向における圧縮方向の外力により第1梁部の先端部と第2梁部の先端部とが接近するとき、平板部に不均一な力が作用するのを抑制することができる。

[0014] 本発明の弾性支持構造において、前記平板部、前記第1梁部、前記第2梁部を有する複数の弾性要素が前記軸線方向に沿って直列に繋がって構成されているものとしてもよい。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]本発明の一実施例としての弾性支持構造20の外観斜視図である。
[図2]弾性支持構造20の断面図である。
[図3]比較例の弾性支持構造20Bの外観斜視図である。
[図4]比較例の弾性支持構造20Bの断面図である。
[図5]実施例および比較例の弾性支持構造20, 20Bの第1梁部32および第2梁部42が互いに接近するときの様子の一例を示す説明図である。
[図6]変形例の弾性支持構造120の断面図である。
[図7]変形例の弾性支持構造220の断面図である。
[図8]変形例の弾性支持構造320の断面図である。
[図9]変形例の弾性支持構造420の外観斜視図である。
[図10]変形例の弾性支持構造520の外観斜視図である。
[図11]変形例の弾性支持構造520の後面図である。
[図12]変形例の弾性支持構造620の外観斜視図である。
[図13]変形例の弾性支持構造620の断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 次に、本発明を実施するための形態を実施例を用いて説明する。

実施例

[0017] 図1は、本発明の一実施例としての弾性支持構造20の外観斜視図であり、図2は、弾性支持構造20の断面図である。図1において、左右方向がX軸方向であり、前後方向がY軸方向（弾性支持構造20の幅方向）であり、上下方向がZ軸方向（弾性支持構造20の高さ方向）である。また、図1や図2において、弾性支持構造20のX軸、Y軸、Z軸方向における中心C_nを通してX軸、Y軸、Z軸方向に延びる直線をそれぞれ軸線L_x、L_y、L_zといい、中心C_nを通るXY平面、XZ平面、YZ平面をそれぞれ所定X

Y平面 $P \times y$ 、所定XZ平面 $P \times z$ 、所定YZ平面 $P \times yz$ という。したがって、図2は、図1の弾性支持構造20の所定XZ平面 $P \times z$ における断面図となる。なお、弾性支持構造20の配置は、図1の向きに限定されるものではない。

[0018] 実施例の弾性支持構造20は、例えば、樹脂材料の射出成形、ブロー成形、押出し成形、3D印刷や、金属材料の鋳造、鍛造、プレス、切削、3D印刷などにより一体成形されている。この弾性支持構造20は、図2に示すように、Z軸方向におけるベース部材10とマウント部材12との間に配置され、ベース部材10により支持されると共にマウント部材12を支持する。

[0019] 弾性支持構造20は、図1や図2に示すように、平板部22と、第1繋ぎ部30と、第1梁部32と、第1軸部34と、第2繋ぎ部40と、第2梁部42と、第2軸部44とを備える。この弾性支持構造20は、所定XZ平面 $P \times z$ （軸線 L_x 、 L_z を含む平面）に対して鏡像となるように形成されており、軸線 L_z は、第1軸部34、第1梁部32の先端部、平板部22の中央部（後述の貫通孔26）、第2梁部42の先端部、第2軸部44を通過している。また、弾性支持構造20は、軸線 L_y に対して回転対称（2回対称）となるように（所定XZ平面において中心 C_n に対して点対称となるように）、具体的には、第1繋ぎ部30と第2繋ぎ部40、第1梁部32と第2梁部42、第1軸部34と第2軸部44がそれぞれ回転対称となるように形成されている。

[0020] 平板部22は、所定YZ平面 $P \times yz$ に対して鏡像となるようにXY方向に延在する矩形板状に形成されている。この平板部22の中央部には、所定YZ平面 $P \times yz$ に対して鏡像となるようにZ軸方向に貫通する矩形状の貫通孔26が形成されている。矩形状の貫通孔26の前側および後側の内壁面は、それぞれXZ平面に沿って且つ互いに対向するように延在しており、第1繋ぎ部30側（左側）および第2繋ぎ部40側（右側）の内壁面は、それぞれYZ平面に沿って且つ互いに対向するように延在している。

[0021] 第1繋ぎ部30は、平板部22の外周部のX軸方向における左端部（第1

部) から、平板部 22 と幅 (Y 方向における長さ) が同一で、Z 軸方向における上側に延出されている。第 1 梁部 32 は、第 1 繋ぎ部 30 の上端部から平板部 22 の上面 23 に対して間隔をおいて且つ平板部 22 に平行に、X 軸方向における右端部側に向かって軸線 L z 周辺まで延出されている。この第 1 梁部 32 は、基端部側 (第 1 繋ぎ部 30 側) から先端部側に向かうにつれて幅が狭くなるように形成されており、先端部の幅は、平板部 22 の貫通孔 26 の幅よりも狭くなっている。第 1 軸部 34 は、第 1 梁部 32 の先端部から Z 軸方向における上側に延出されており、マウント部材 12 に当接または固定される。

[0022] 第 2 繋ぎ部 40 は、平板部 22 の外周部の X 軸方向における右端部 (第 2 部) から、平板部 22 と幅 (Y 方向における長さ) が同一で、Z 軸方向における下側に延出されている。第 2 梁部 42 は、第 2 繋ぎ部 40 の下端部から平板部 22 の下面 24 に対して間隔をおいて且つ平板部 22 に平行に、X 軸方向における左端部側に向かって軸線 L z 周辺まで延出されている。この第 2 梁部 42 は、基端部側 (第 2 繋ぎ部 40 側) から先端部側に向かうにつれて幅が狭くなるように形成されており、先端部の幅は、平板部 22 の貫通孔 26 の幅よりも狭くなっている。なお、貫通孔 26 や第 1 梁部 32 の先端部、第 2 梁部 42 の先端部の幅は、平板部 22 や第 1 梁部 32、第 2 梁部 42 の剛性などを考慮して設計される。第 2 軸部 44 は、第 2 梁部 42 の先端部から Z 軸方向における下側に延出されており、ベース部材 10 に当接または固定される。

[0023] 次に、こうして構成された弾性支持構造 20 の動作について説明する。図 3 は、比較例の弾性支持構造 20 B の外観斜視図であり、図 4 は、比較例の弾性支持構造 20 B の断面図である。図 3 および図 4 は、図 1 および図 2 にそれぞれ対応する。比較例の弾性支持構造 20 B は、貫通孔 26 を有しない点や、平板部 22 と第 1 繋ぎ部 30 と第 1 梁部 32 と第 1 軸部 34 と第 2 繋ぎ部 40 と第 2 梁部 42 と第 2 軸部 44 との幅 (Y 軸方向における長さ) が同一に形成される点で、実施例の弾性支持構造 20 とは異なる。実施例の弾

性支持構造 20 と比較例の弾性支持構造 20B とでは、こうした相違により、剛性特性が異なる。このため、弾性支持構造 20 について、弾性支持構造 20B と同様の剛性を補償するために、各部の厚みなどが調整されるものとした。

[0024] 図 5 は、実施例および比較例の弾性支持構造 20, 20B の第 1 梁部 32 および第 2 梁部 42 が互いに接近するときの様子の一例を示す説明図である。図中、実線は、実施例の弾性支持構造 20 の様子を示し、破線は、比較例の弾性支持構造 20B の様子を示す。なお、図 5 では、見易さを考慮して、ハッチングを省略した。

[0025] 比較例の弾性支持構造 20B では、ベース部材 10 および／またはマウント部材 12 からの圧縮方向の外力により第 1 梁部 32 の先端部と第 2 梁部 42 との先端部とが互いに接近するときに、図中破線に示すように、第 1 梁部 32 の先端部が平板部 22 の上面 23 に当接すると共に第 2 梁部 42 の先端部が平板部 22 の下面 24 に当接するまで、平板部 22 や第 1 梁部 32、第 2 梁部 42 の撓みを伴って両者が互いに接近することができる。そして、第 1 梁部 32 の先端部が平板部 22 の上面 23 に当接すると共に第 2 梁部 42 の先端部が平板部 22 の下面 24 に当接すると、全体として剛体と同様になり、振動吸収機能が低下する。これに対して、実施例の弾性支持構造 20 では、第 1 梁部 32 の先端部と第 2 梁部 42 との先端部とが互いに接近するときに、共に貫通孔 26 に進入することができるから、平板部 22 や第 1 梁部 32、第 2 梁部 42 の撓みを伴って両者が互いにより接近することができる、即ち、初期状態からの両者の許容接近量を拡大することができる。なお、実施例の弾性支持構造 20 において、貫通孔 26 の X 軸方向における長さが比較的短い場合には、第 1 梁部 32 の下面が貫通孔 26 の上面 23 側の縁部に当接すると共に第 2 梁部 42 の上面が貫通孔 26 の下面 24 側の縁部に当接するまで、第 1 梁部 32 の先端部と第 2 梁部 42 との先端部とが接近することができる。また、貫通孔 26 の X 軸方向における長さが比較的長い場合には、第 1 梁部 32 の先端部と第 2 梁部 42 の先端部とが互いに当接するま

で、第1梁部32の先端部と第2梁部42との先端部とが接近することができる。後者の場合に、前者の場合に比して、初期状態からの第1梁部32の先端部と第2梁部42の先端部との許容接近量をより拡大することができる。

[0026] また、実施例の弾性支持構造20は、所定XZ平面 $P \times z$ に対して鏡像となるように形成されていると共に、軸線 L_y に対して回転対称（2回対称）となるように、具体的には、第1繋ぎ部30と第2繋ぎ部40、第1梁部32と第2梁部42、第1軸部34と第2軸部44がそれぞれ回転対称となるように形成されている。これにより、ベース部材10および／またはマウント部材12からの圧縮方向の外力により第1梁部32の先端部と第2梁部42との先端部とが互いに接近するときや、その後に弾性力により互いに離間するときに、平板部22にX軸方向やY軸方向、Z軸方向における不均一な力が作用するのを抑制することができる。

[0027] 以上説明した実施例の弾性支持構造20では、平板部22は、その中央部にZ軸方向に貫通する貫通孔26を有する。これにより、平板部22が貫通孔26を有しないものに比して、自然状態からの第1梁部32の先端部と第2梁部42の先端部との許容接近量を拡大することができる。

[0028] 実施例の弾性支持構造20では、平板部22は、矩形板状に形成されるものとした。しかし、これに限定されるものではなく、例えば、平板部22は、円板状や、楕円板状などに形成制されるものとしてもよい。

[0029] 実施例の弾性支持構造20では、図1や図2に示したように、平板部22の矩形状の貫通孔26の第1繋ぎ部30側（左側）および第2繋ぎ部40側（右側）の内壁面は、それぞれYZ平面に沿って且つ互に対向するように延在するものとした。しかし、図6の変形例の弾性支持構造120に示すように、平板部22は、貫通孔26に代えて、貫通孔126を有するものとしてもよい。貫通孔126の第1繋ぎ部30側、第2繋ぎ部40側の内壁面126a、126bは、所定XY平面側から平板部22の上面23（第1面）側に向かうにつれてそれぞれX軸方向における第1繋ぎ部30側、第2繋ぎ

部40側に接近するように傾斜する一対の上側傾斜面127a, 127bと、所定XY平面側から平板部22の下面24（第2面）側に向かうにつれてそれぞれX軸方向における第1繋ぎ部30側、第2繋ぎ部40側に接近するように傾斜する一対の下側傾斜面128a, 128bとを有する。こうすれば、第1梁部32の先端部と第2梁部42との先端部とが互いに接近するときに、第1梁部32の下面が貫通孔126の上面23側の縁部に当接するのを抑制することができると共に第2梁部42の上面が貫通孔126の下面24側の縁部に当接するのを抑制することができる。なお、この効果を奏するためには、貫通孔126の第1繋ぎ部30側の内壁面126aが上側傾斜面127aを有すると共に第2繋ぎ部側の内壁面126bが下側傾斜面128bを有するものであればよく、内壁面126aが下側傾斜面128aを有しないものとしてもよいし、内壁面126bが上側傾斜面127bを有しないものとしてもよい。

[0030] 実施例の弾性支持構造20では、図1や図2に示したように、平板部22は、貫通孔26を有するものとした。しかし、図7の変形例の弾性支持構造220に示すように、平板部22は、貫通孔26に代えて、第1凹部227および第2凹部228を有するものとしてもよい。弾性支持構造220において、第1凹部227は、平板部22の上面23から下面24側に窪んで形成され、第2凹部228は、所定XY平面P×yに対して第1凹部227と鏡像となるように平板部22の下面24から上面23側に窪んで形成されている。第1凹部227および第2凹部228は、それぞれ、XY平面に沿って延在する矩形状の底面と、底面の前側および後側でそれぞれXZ平面に沿って延在する一対の（互いに対向する）内壁面と、底面の第1繋ぎ部30側（左側）および第2繋ぎ部40側（右側）でそれぞれYZ平面に沿って延在する一対の（互いに対向する）内壁面とを有する。なお、実施例の弾性支持構造20の貫通孔26は、弾性支持構造220の第1凹部227と第2凹部228とのZ軸方向における連通により形成されたものとして考えることができる。

[0031] 図7の弾性支持構造220では、平板部22は、第1凹部227および第2凹部228を有するものとした。しかし、図8の変形例の弾性支持構造320に示すように、平板部22は、第1凹部227および第2凹部228に代えて、第1凹部327および第2凹部328を有するものとしてもよい。第1凹部327は、底面を有せずに、互いに連続すると共に所定XY平面側から平板部22の上面23側に向かうにつれてX軸方向における第1繋ぎ部30側、第2繋ぎ部40側に接近するように傾斜する一対の上側傾斜面327a、327bと、上側傾斜面327a、327bの前側および後側でYZ平面に沿って延在し且つ互いに対向する一対の内壁面とを有する。また、第2凹部328は、底面を有せずに、互いに連続すると共に所定XY平面側から平板部22の下面24側に向かうにつれてX軸方向における第1繋ぎ部30側、第2繋ぎ部40側に接近するように傾斜する一対の下側傾斜面328a、328bと、下側傾斜面328a、328bの前側および後側でYZ平面に沿って延在し且つ互いに対向する一対の内壁面とを有する。こうすれば、第1梁部32の先端部と第2梁部42との先端部とが互いに接近するとき、第1梁部32の下面が第1凹部327の上面23側の縁部に当接するのを抑制することができると共に第2梁部42の上面が第2凹部328の下面24側の縁部に当接するのを抑制することができる。なお、第1凹部327および第2凹部328は、それぞれXY平面に沿って延在する底面を有するものとしてもよい。

[0032] 実施例の弾性支持構造20では、第1繋ぎ部30は、平板部22の外周部からZ軸方向における上側に延出されて第1梁部32に繋がるものとした。しかし、これに限定されるものではなく、例えば、第1繋ぎ部30は、平板部22の外周部から軸線Lzから離間する側に凸となるように湾曲しながらZ軸方向における上側に延出されて第1梁部32に繋がるものとしてもよい。第2繋ぎ部40についても同様に考えることができる。

[0033] 実施例の弾性支持構造20では、第1繋ぎ部30は、平板部22と幅（Y方向における長さ）が同一に形成され、第1梁部32は、基端部側から先端

部側に向かうにつれて幅が狭くなるように形成されるものとした。しかし、第1 繋ぎ部30および第1 梁部32は、第1 繋ぎ部30の平板部22との付け根部から第1 梁部32の先端部に向かうにつれて幅が狭くなるように形成されるものとしてもよい。第2 繋ぎ部40および第2 梁部42についても同様に考えることができる。また、第1 梁部32は、基端部から先端部まで、貫通孔26よりも狭い略一定幅で延びるように形成されるものとしてもよい。第2 梁部42についても同様に考えることができる。さらに、図9の変形例の弾性支持構造420に示すように、平板部22と第1 繋ぎ部30と第1 梁部32と第1 軸部34と第2 繋ぎ部40と第2 梁部42と第2 軸部44との幅（Y軸方向における長さ）が同一に形成されるものとしてもよい。この場合、平板部22に、弾性支持構造20の貫通孔26に相当するものを形成することができないため、上面23から下面24側に窪むと共にY軸方向における全体に亘って延在する第1凹部427と、下面24から上面23側に窪むと共にY軸方向における全体に亘って延在する第2凹部428とを形成することが考えられる。この弾性支持構造420は、図3および図4の比較例の弾性支持構造20Bに第1凹部427および第2凹部428を形成したものとして考えることができる。

[0034] 実施例の弾性支持構造20では、図1や図2に示したように、平板部22は、その中央部に貫通孔26を有し、第1 梁部32および第2 梁部42は、基端部側（第1 繋ぎ部30側）から先端部側に向かうにつれて幅（Y軸方向における長さ）が狭くなるように形成されるものとした。しかし、図10や図11の変形例の弾性支持構造520に示すように、弾性支持構造20の平板部22と第1 梁部32と第1 軸部34と第2 梁部42と第2 軸部44とに代えて、平板部522と一对の第1 梁部532と一对の第1 軸部534と一对の第2 梁部542と一对の第2 軸部544とを備えるものとしてもよい。図10は、弾性支持構造520の外観斜視図であり、図11は、弾性支持構造520の後面図である。一对の第1 梁部532は、第1 繋ぎ部530のY軸方向における両端部から平板部522に平行に、X軸方向における右端部

側に向かって延出されている。一对の第2梁部542は、第2繋ぎ部540のY軸方向における両端部から平板部522に平行に、X軸方向における左端部側に向かって延出されている。平板部522には、弾性支持構造20の平板部22と同様の矩形板状に対してX軸方向における中央部で前側および後側から切り欠かれた一对の切欠部526が形成されている。一对の第1梁部532のY軸方向における間隔、および、一对の第2梁部542のY軸方向における間隔は、平板部522のX軸方向における中央部の幅よりも若干広く設計されている。この弾性支持構造520では、一对の第1梁部532の先端部と一对の第2梁部542との先端部とが互いに接近するとき、それぞれ対応する切欠部526に進入することができるから、図3および図4の比較例の弾性支持構造20Bに比して、平板部522や一对の第1梁部532、一对の第2梁部542の撓みを伴って両者が互いにより接近することができる、即ち、初期状態からの両者の許容接近量を拡大することができる。なお、一对の切欠部526の第1繋ぎ部30側、第2繋ぎ部40側の内壁面は、上述の弾性支持構造120の貫通孔126の第1繋ぎ部30側、第2繋ぎ部40側の内壁面126a、126b（図6参照）と同様に形成されるものとしてもよい。また、各切欠部526は、弾性支持構造220の第1凹部227および第2凹部228（図7参照）や、弾性支持構造320の第1凹部327および第2凹部328と同様に形成されるものとしてもよい。

[0035] 実施例の弾性支持構造20では、平板部22と第1梁部32と第2梁部42とは、互いに平行であるものとした。しかし、これに限定されるものではなく、例えば、第1梁部32および第2梁部42は、それぞれ基端部側から先端部側に向かうにつれて平板部22から離間するように延出されるものとしてもよい。

[0036] 実施例の弾性支持構造20では、所定XZ平面 $P \times z$ に対して鏡像となるように形成されていると共に、軸線 L_y に対して回転対称（2回対称）となるように、具体的には、第1繋ぎ部30と第2繋ぎ部40、第1梁部32と第2梁部42、第1軸部34と第2軸部44がそれぞれ回転対称となるよう

に形成されているものとした。しかし、所定XZ平面 $P \times z$ に対して鏡像とならないものとしてもよい。また、軸線Lyに対して回転対称とならない、例えば、軸線Lyに対して第1繋ぎ部30と第2繋ぎ部40とが回転対称とならないもの（例えば、厚みや幅などが互いに異なるものや、第1繋ぎ部30がZ軸方向に沿って延在するのに対して第2繋ぎ部40が軸線Lzから離間する側に凸となるように湾曲しながら延在するものなど）としてもよい。

[0037] 実施例の弾性支持構造20では、第1軸部34がマウント部材12に当接または固定されると共に、第2軸部44がベース部材10に当接または固定されるものとした。しかし、第1軸部34および第2軸部44を有せずに、第1梁部32の先端部がマウント部材12に当接または固定されると共に、第2梁部42の先端部がベース部材10に当接または固定されるものとしてもよい。

[0038] 実施例の弾性支持構造20では、平板部22と第1繋ぎ部30と第1梁部32と第1軸部34と第2繋ぎ部40と第2梁部42と第2軸部44とを備えるものとした。しかし、図12や図13の変形例の弾性支持構造620に示すように、それぞれが弾性支持構造20と同様に形成された複数の弾性要素630が軸線Lz方向に沿って直列に繋がって構成されるものとしてもよい。図12は、弾性支持構造620の外観斜視図であり、図13は、弾性支持構造620の断面図である。図12および図13は、図1および図2にそれぞれ対応する。この弾性支持構造620でも、実施例の弾性支持構造20と同様の効果を奏することができる。具体的には、ベース部材10および/またはマウント部材12からの圧縮方向の外力により、弾性支持構造620の各弾性要素630の第1梁部32の先端部と第2梁部42との先端部とが互いに接近するときに、何れも貫通孔26に進入することができるから、各弾性要素630が貫通孔26を有しないものに比して、両者が互いにより接近することができる、即ち、初期状態からの両者の許容接近量を拡大することができる。

[0039] 弾性支持構造620では、それぞれが弾性支持構造20と同様に形成され

た複数の弾性要素630が軸線Lz方向に沿って直列に繋がって構成されるものとした。しかし、これに限定されるものではなく、例えば、複数の弾性要素630のうちの一部または全部が、弾性支持構造120, 220, 320, 420, 520などと同様に形成された弾性要素に置き換えられるものとしてもよいし、複数の弾性要素630のうちの一部が、貫通孔や第1凹部、第2凹部を有さない弾性要素に置き換えられるものとしてもよい。

[0040] 実施例の主要な要素と課題を解決するための手段の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係について説明する。実施例では、平板部22が「平板部」に相当し、第1梁部32が「第1梁部」に相当し、第2梁部42が「第2梁部」に相当する。

[0041] なお、実施例の主要な要素と課題を解決するための手段の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係は、実施例が課題を解決するための手段の欄に記載した発明を実施するための形態を具体的に説明するための一例であることから、課題を解決するための手段の欄に記載した発明の要素を限定するものではない。即ち、課題を解決するための手段の欄に記載した発明についての解釈はその欄の記載に基づいて行なわれるべきものであり、実施例は課題を解決するための手段の欄に記載した発明の具体的な一例に過ぎないものである。

[0042] 以上、本発明を実施するための形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

請求の範囲

- [請求項1] 軸線に直交する方向に沿って延在する平板部と、
前記平板部の外周部の第1部に第1繋ぎ部を介して繋がると共に前記平板部の軸線方向における第1面に対して間隔をおいて前記軸線側に延出される第1梁部と、
前記平板部の前記外周部の前記軸線を挟んで前記第1部とは反対側の第2部に第2繋ぎ部を介して繋がると共に前記平板部の前記軸線方向における第2面に対して間隔をおいて前記軸線側に延出される第2梁部と、
を備える弾性支持構造であって、
前記平板部は、前記第1梁部が前記第2梁部に接近するときに前記第1梁部の少なくとも前記先端部が進入可能に前記第1面から窪む第1凹部を有すると共に前記第2梁部が前記第1梁部に接近するときに前記第2梁部の少なくとも前記先端部が進入可能に前記第2面から窪む第2凹部とを有する、
弾性支持構造。
- [請求項2] 請求項1記載の弾性支持構造であって、
前記第1凹部および前記第2凹部は、互いの連通により前記軸線方向に貫通する貫通孔を形成する、
弾性支持構造。
- [請求項3] 請求項1または2記載の弾性支持構造であって、
前記第1梁部の前記先端部の幅および前記第2梁部の前記先端部の幅は、前記平板部の幅よりも狭くなるように形成されている、
弾性支持構造。
- [請求項4] 請求項3記載の弾性支持構造であって、
前記第1梁部は、前記第1繋ぎ部側から前記先端部側に向かうにつれて幅が狭くなるように形成されており、
前記第2梁部は、前記第2繋ぎ部側から前記先端部側に向かうにつ

れて幅が狭くなるように形成されている、

弾性支持構造。

[請求項5]

請求項 1 または 2 記載の弾性支持構造であって、

前記第 1 梁部は、前記第 1 繋ぎ部の幅方向に間隔をおいて前記軸線側に複数延出され、

前記第 2 梁部は、前記第 2 繋ぎ部の幅方向に間隔をおいて前記軸線側に複数延出され、

前記第 1 凹部は、前記複数の第 1 梁部の少なくとも前記先端部が進入可能に複数形成され、

前記第 2 凹部は、前記複数の第 2 梁部の少なくとも前記先端部が進入可能に複数形成されている、

弾性支持構造。

[請求項6]

請求項 1 ないし 5 のうちの何れか 1 つの請求項に記載の弾性支持構造であって、

前記第 1 凹部は、前記第 2 面側から前記第 1 面側に向かうにつれて前記第 1 繋ぎ部側に傾斜する第 1 傾斜面を有し、

前記第 2 凹部は、前記第 1 面側から前記第 2 面側に向かうにつれて前記第 2 繋ぎ部側に傾斜する第 2 傾斜面を有する、

弾性支持構造。

[請求項7]

請求項 1 ないし 6 のうちの何れか 1 つの請求項に記載の弾性支持構造であって、

前記平板部と前記第 1 梁部と前記第 2 梁部とは、互いに平行となるように形成されている、

弾性支持構造。

[請求項8]

請求項 1 ないし 7 のうちの何れか 1 つの請求項に記載の弾性支持構造であって、

前記第 1 梁部および前記第 2 梁部は、前記平板部内の所定点に対して互いに点対称となるように形成されており、

前記第 1 繋ぎ部および前記第 2 繋ぎ部は、前記所定点に対して互いに点対称となるように形成されている、

弾性支持構造。

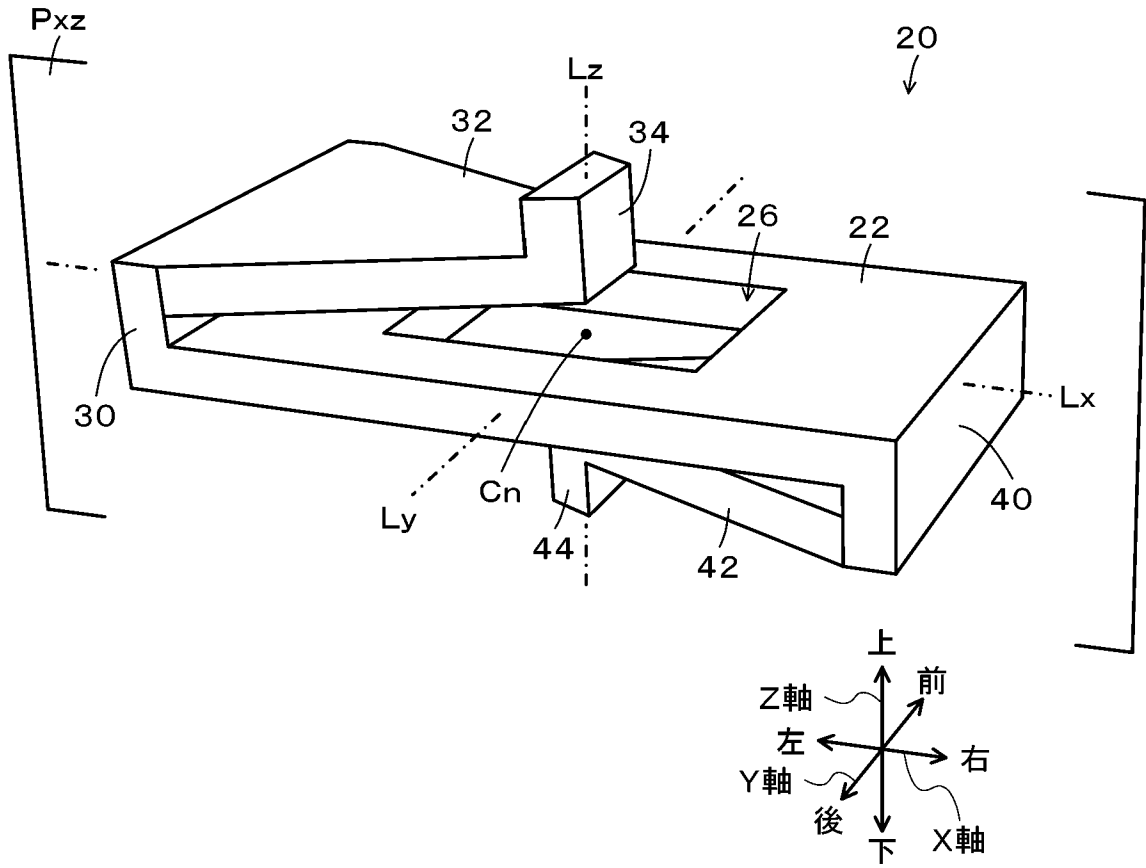
[請求項9]

請求項 1 ないし 8 のうちの何れか 1 つの請求項に記載の弾性支持構造であって、

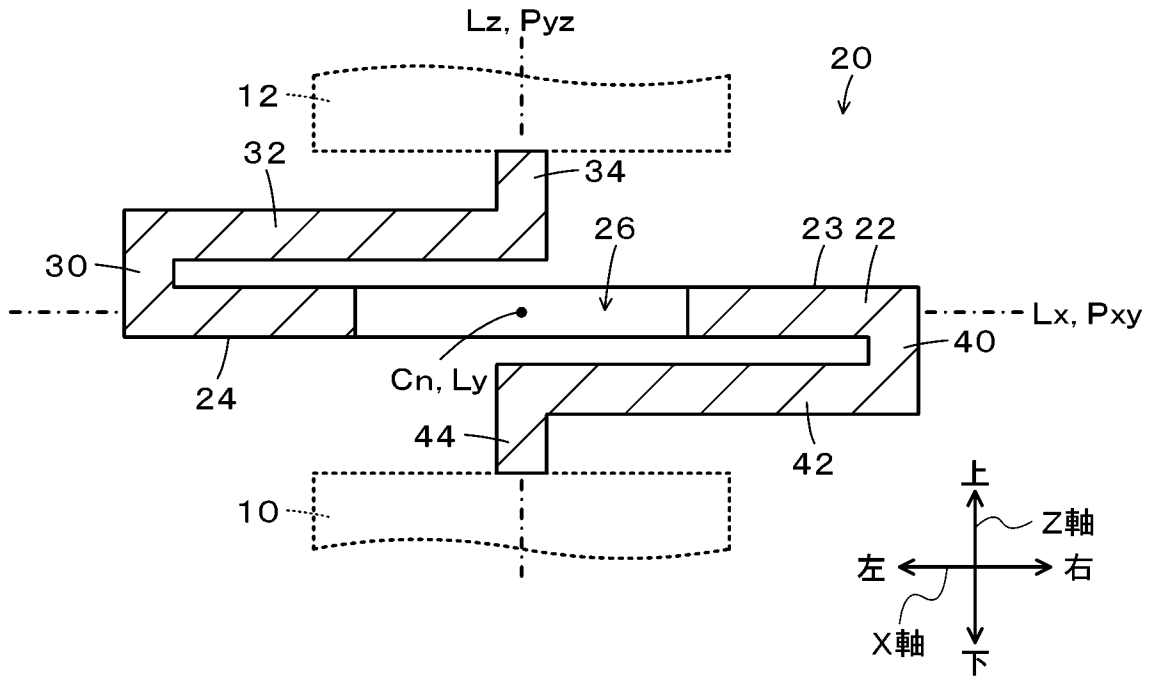
前記平板部、前記第 1 梁部、前記第 2 梁部を有する複数の弾性要素が前記軸線方向に沿って直列に繋がって構成されている、

弾性支持構造。

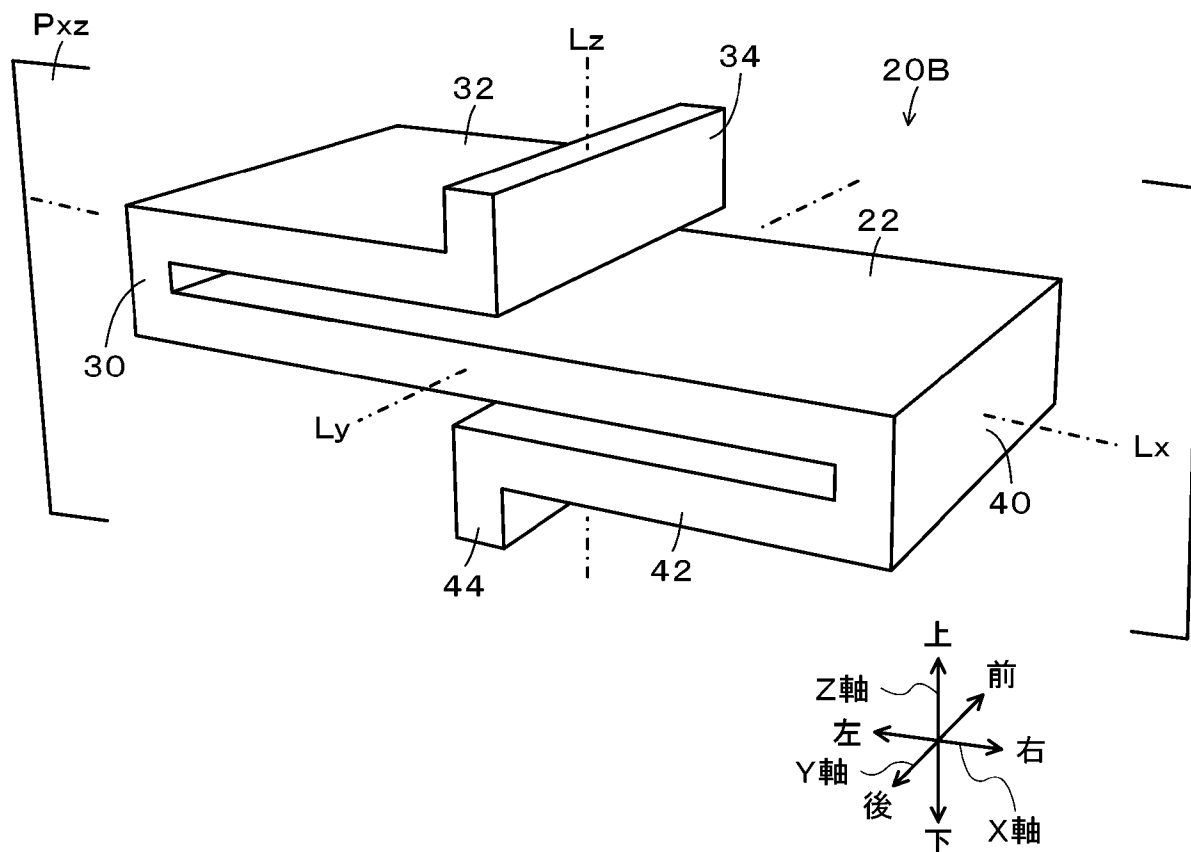
[図1]



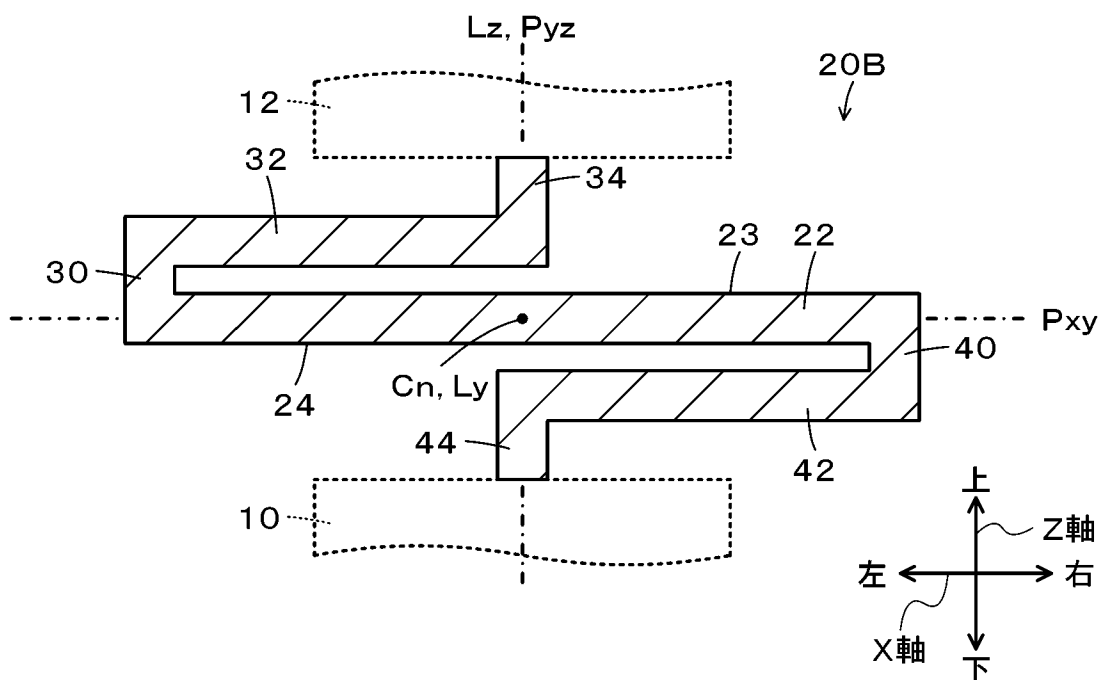
[図2]



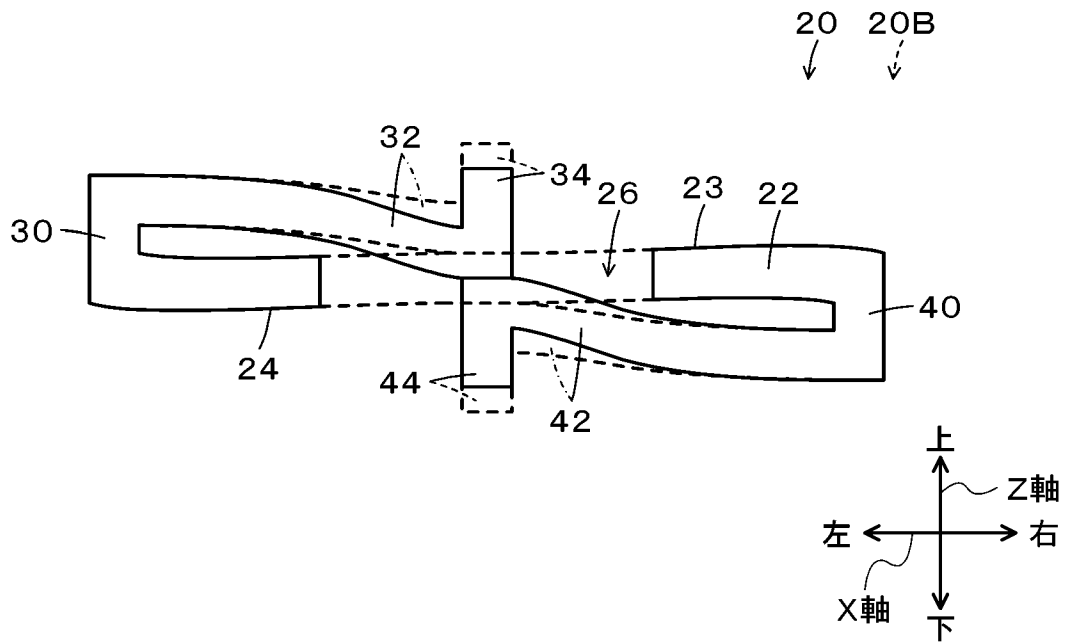
[図3]



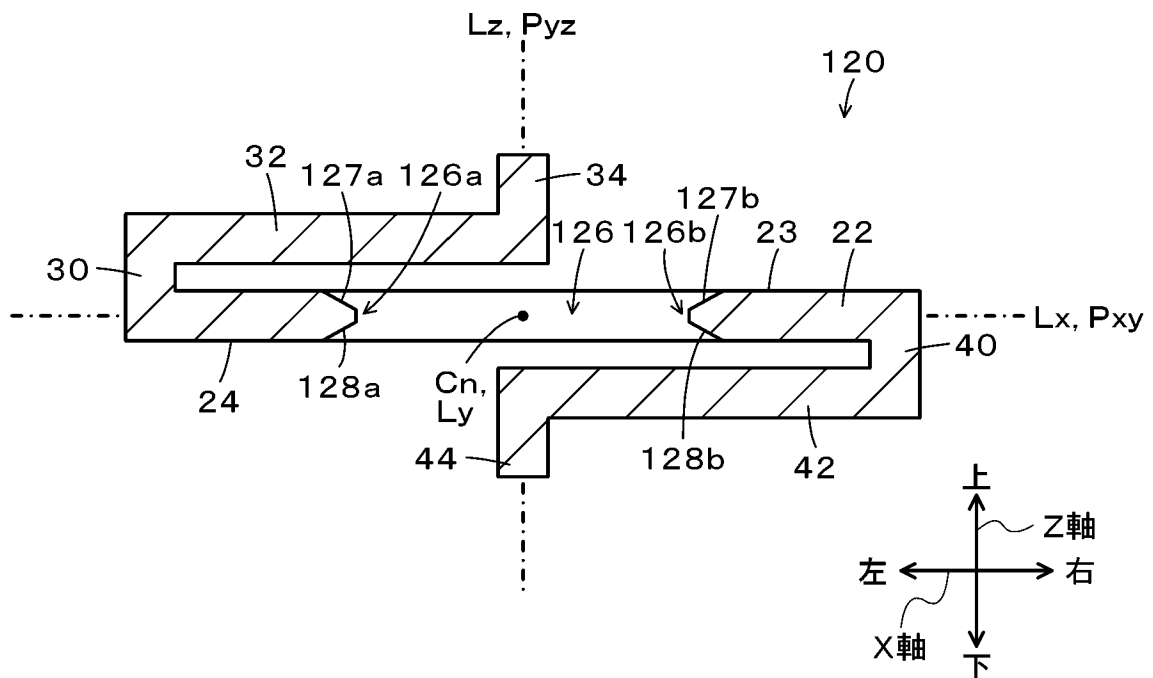
[図4]



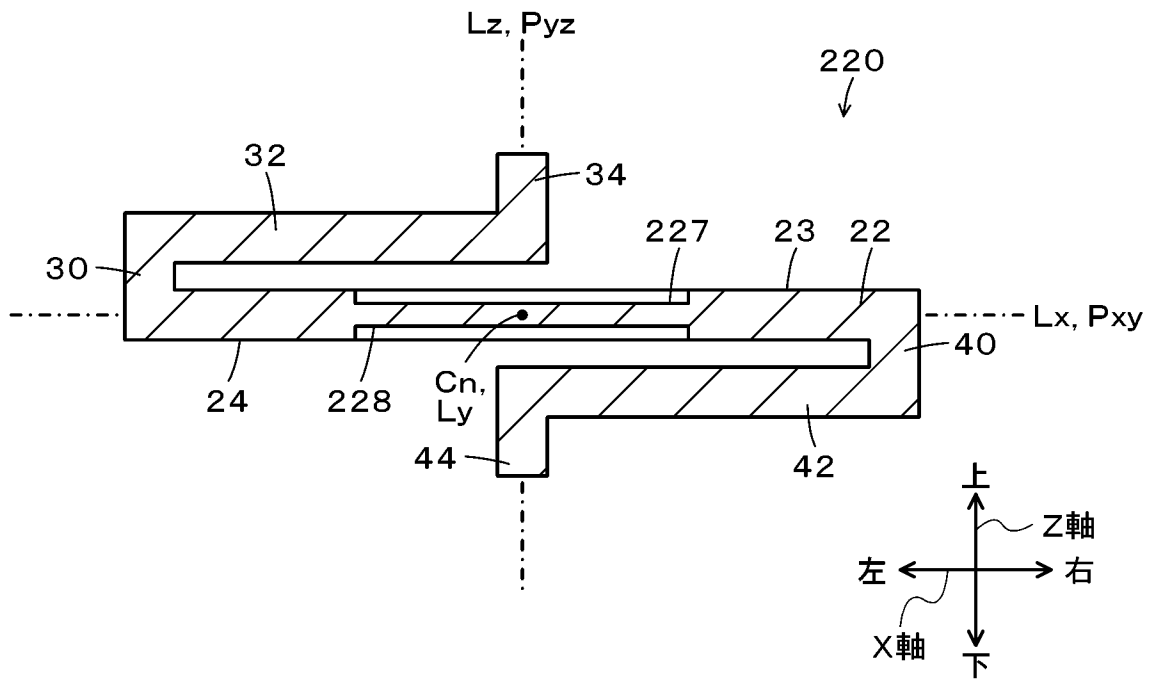
[図5]



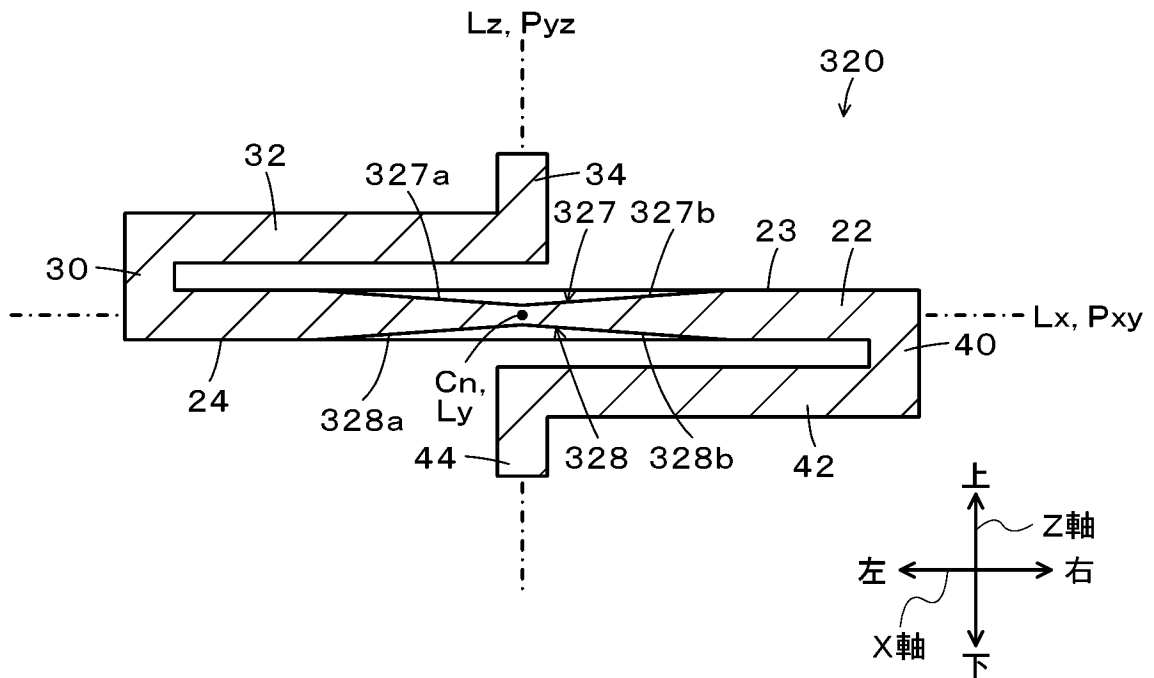
[図6]



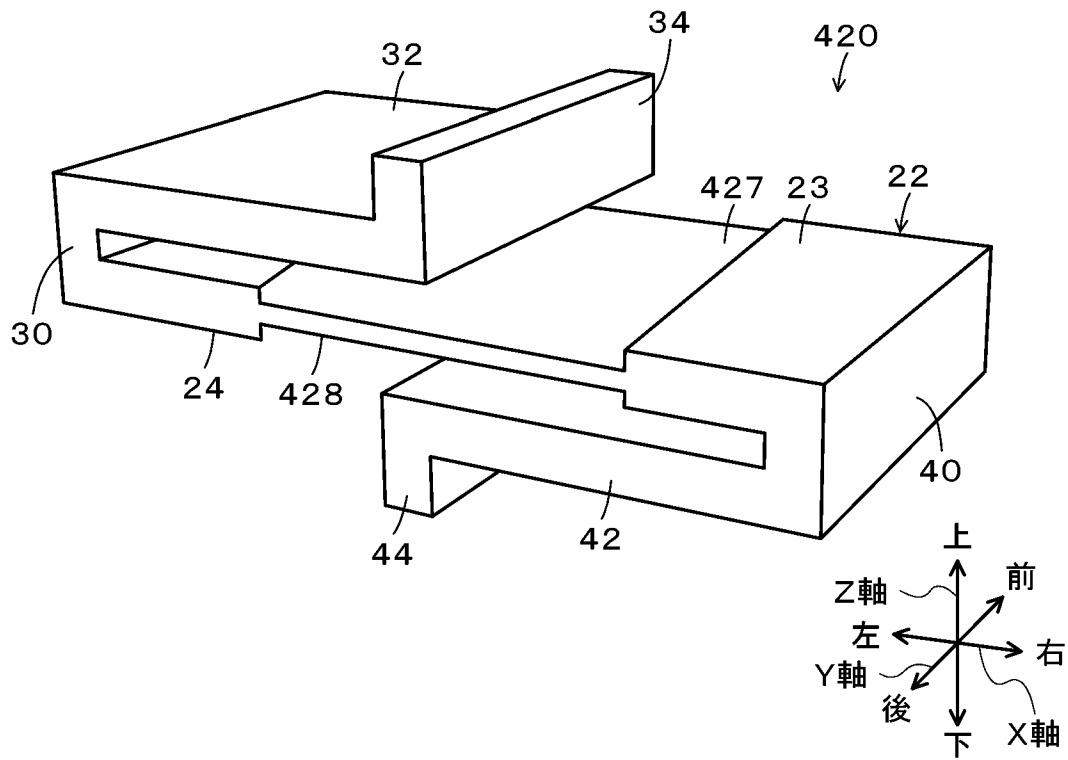
[図7]



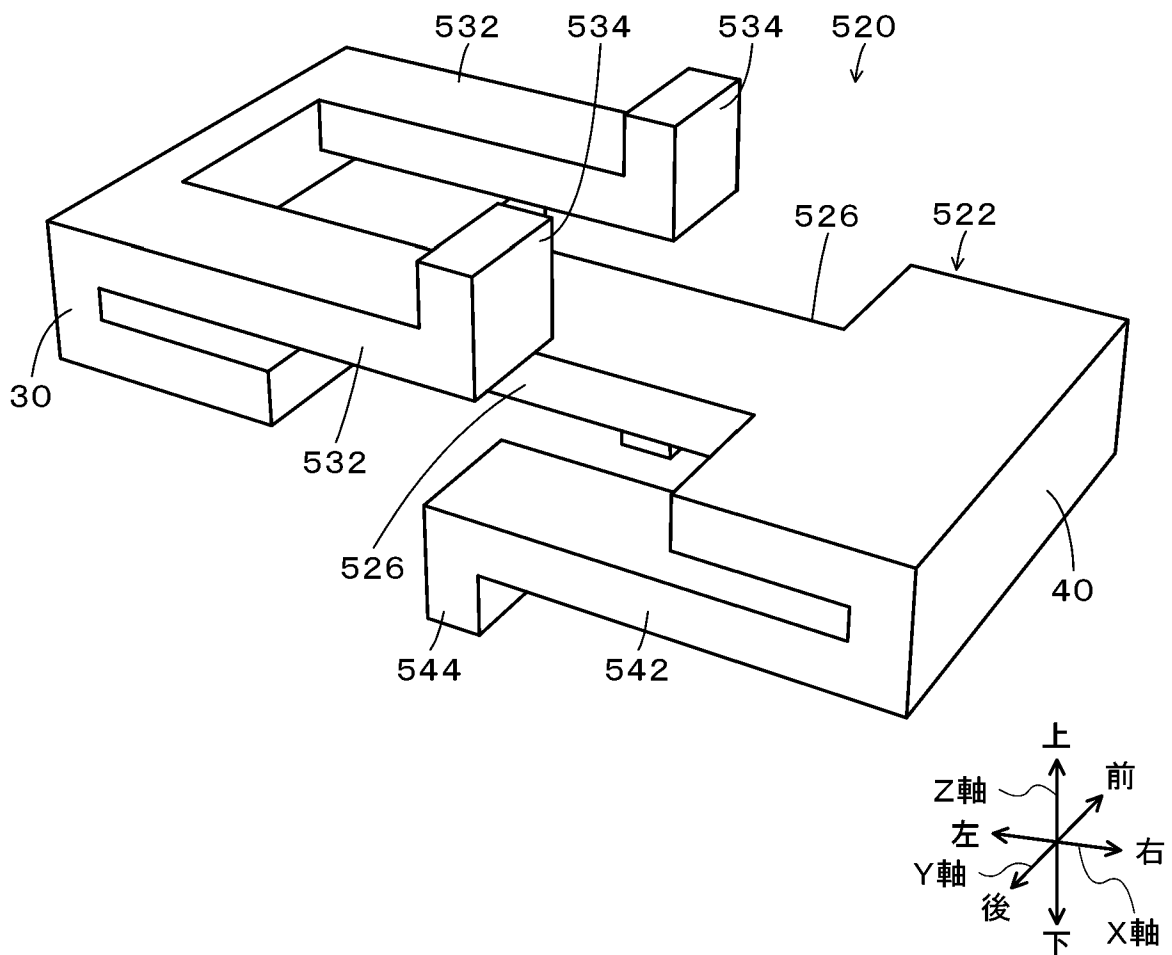
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/025111

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F16F 1/368(2006.01)i FI: F16F1/368 A</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16F1/368</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td align="right">1922-1996</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td align="right">1971-2021</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Registered utility model specifications of Japan</td> <td align="right">1996-2021</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Published registered utility model applications of Japan</td> <td align="right">1994-2021</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>		Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021	Registered utility model specifications of Japan	1996-2021	Published registered utility model applications of Japan	1994-2021							
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996															
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021															
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021															
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021															
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">Y</td> <td>Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 120318/1971 (Laid-open No. 75040/1973) (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 18 September 1973 (1973-09-18) specification, page 1, line 11 to page 3, line 9, fig. 1-3</td> <td align="center">1-9</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 2001-514730 A (BMH CLAUDIUS PETERS AG) 11 September 2001 (2001-09-11) page 5, line 8 to page 6, line 3, fig. 2, 4</td> <td align="center">1-9</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 6-103050 B2 (NHK SPRING CO LTD) 14 December 1994 (1994-12-14) column 3, lines 43-50, fig. 3</td> <td align="center">3-4</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 7-270670 A (FUJITSU DENSO LTD) 20 October 1995 (1995-10-20) paragraphs [0009]-[0012], fig. 1-2</td> <td align="center">5</td> </tr> </tbody> </table>		Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 120318/1971 (Laid-open No. 75040/1973) (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 18 September 1973 (1973-09-18) specification, page 1, line 11 to page 3, line 9, fig. 1-3	1-9	Y	JP 2001-514730 A (BMH CLAUDIUS PETERS AG) 11 September 2001 (2001-09-11) page 5, line 8 to page 6, line 3, fig. 2, 4	1-9	Y	JP 6-103050 B2 (NHK SPRING CO LTD) 14 December 1994 (1994-12-14) column 3, lines 43-50, fig. 3	3-4	Y	JP 7-270670 A (FUJITSU DENSO LTD) 20 October 1995 (1995-10-20) paragraphs [0009]-[0012], fig. 1-2	5
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.														
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 120318/1971 (Laid-open No. 75040/1973) (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 18 September 1973 (1973-09-18) specification, page 1, line 11 to page 3, line 9, fig. 1-3	1-9														
Y	JP 2001-514730 A (BMH CLAUDIUS PETERS AG) 11 September 2001 (2001-09-11) page 5, line 8 to page 6, line 3, fig. 2, 4	1-9														
Y	JP 6-103050 B2 (NHK SPRING CO LTD) 14 December 1994 (1994-12-14) column 3, lines 43-50, fig. 3	3-4														
Y	JP 7-270670 A (FUJITSU DENSO LTD) 20 October 1995 (1995-10-20) paragraphs [0009]-[0012], fig. 1-2	5														
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>																
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%; border: none;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>		<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>													
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>															
<p>Date of the actual completion of the international search 31 August 2021 (31.08.2021)</p>	<p>Date of mailing of the international search report 07 September 2021 (07.09.2021)</p>															
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>	<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/025111

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 113786/1982 (Laid-open No. 17341/1984) (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 02 February 1984 (1984-02-02) specification, page 3, line 18 to page 4, line 12, fig. 2-3	1-9
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 120315/1971 (Laid-open No. 75039/1973) (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 18 September 1973 (1973-09-18) specification, page 1, line 10 to page 3, line 13, fig. 1-3	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/025111

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 48-75040 U1	18 Sep. 1973	(Family: none)	
JP 2001-514730 A	11 Sep. 2001	US 6298795 B1 column 2, line 52 to column 3, line 21, fig. 2, 4 WO 1998/040683 A1 DE 19710332 A1	
JP 6-103050 B2	14 Dec. 1994	(Family: none)	
JP 7-270670 A	20 Oct. 1995	(Family: none)	
JP 59-17341 U1	02 Feb. 1984	(Family: none)	
JP 48-75039 U1	18 Sep. 1973	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16F 1/368(2006.01)i FI: F16F1/368 A		
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）） F16F1/368		
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 - 2021年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2021年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2021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 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願46-120318号(日本国実用新案登録出願公開48-75040号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（松下電工株式会社）18.09.1973（1973-09-18）明細書第1ページ第11行-第3ページ第9行, 第1-3図	1-9
Y	JP 2001-514730 A（ペーエムハー・クラオディウス・ペーターズ・アクチェンゲゼルシャフト）11.09.2001（2001-09-11） 第5ページ第8-第6ページ第3行, 図2, 4	1-9
Y	JP 6-103050 B2（日本発条株式会社）14.12.1994（1994-12-14） 第3欄第43-50行, 第3図	3-4
Y	JP 7-270670 A（富士通電装株式会社）20.10.1995（1995-10-20） 段落[0009]-[0012], 図1-2	5
A	日本国実用新案登録出願57-113786号(日本国実用新案登録出願公開59-17341号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（松下電器産業株式会社）02.02.1984（1984-02-02）明細書第3ページ第18行-第4ページ第12行, 第2-3図	1-9
A	日本国実用新案登録出願46-120315号(日本国実用新案登録出願公開48-75039号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（松下電工株式会社）18.09.1973（1973-09-18）明細書第1ページ第10行-第3ページ第13行, 第1-3図	1-9
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 “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	31.08.2021	国際調査報告の発送日 07.09.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 鵜飼 博人 3W 6107 電話番号 03-3581-1101 内線 3367	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2021/025111

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 48-75040 U1	18.09.1973	(ファミリーなし)	
JP 2001-514730 A	11.09.2001	US 6298795 B1 第2欄第52行-第3欄第21行, 図2,4 WO 1998/040683 A1 DE 19710332 A1	
JP 6-103050 B2	14.12.1994	(ファミリーなし)	
JP 7-270670 A	20.10.1995	(ファミリーなし)	
JP 59-17341 U1	02.02.1984	(ファミリーなし)	
JP 48-75039 U1	18.09.1973	(ファミリーなし)	