(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
2015 年 6 月 25 日(25.06.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/093437 A1

(51) 国際特許分類:
F16B 39/02 (2006.01) *F16B 31/04* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/083136

(22) 国際出願日: 2014 年 12 月 15 日(15.12.2014)

(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 2013-261137 2013 年 12 月 18 日(18.12.2013) JP

(71) 出願人: 株式会社ニフコ(NIFCO INC.) [JP/JP]; 〒2448522 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町１８４番地１ Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 渡邉　靖広(WATANABE, Yasuhiro); 〒2448522 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町１８４番地１　株式会社ニフコ内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 小川　利春，外(OGAWA, Toshiharu et al.); 〒1010035 東京都千代田区神田紺屋町１７番地ＳＩＡ神田スクエア４階 Tokyo (JP).

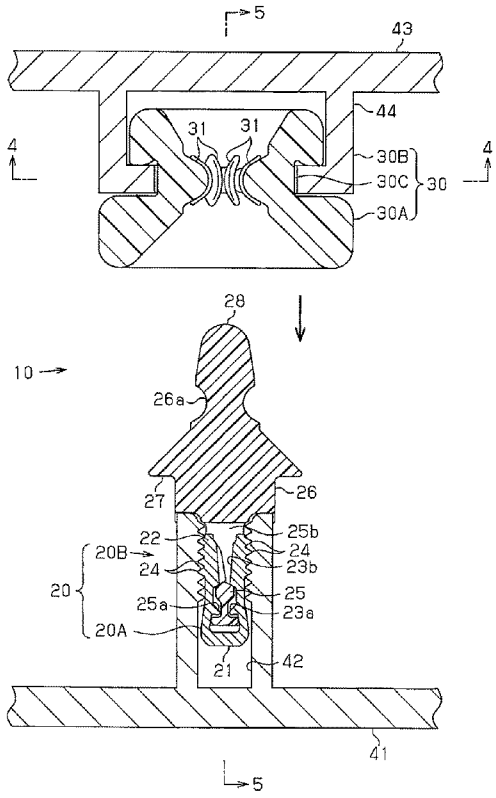
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, 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).

[続葉有]

(54) **Title**: MEMBER DRIVE MECHANISM

(54) 発明の名称 : 部材の駆動機構



(57) **Abstract**: This member drive mechanism changes the relative position of a second member with respect to a first member and is provided with: a contact section that is provided to the first member; a biasing section that is an elastic lip that is provided to the second member and that accumulates biasing force as a result of changes in the distance between the contact section and the elastic lip, said biasing force serving to change the relative position in a predetermined direction; and a state maintenance section that maintains a state in which the elastic lip is in contact with the contact section. The relative position of the contact section and the elastic lip is made to change in the predetermined direction as a result of repeated accumulation and release of biasing force that is caused by vibration of the elastic lip relative to the contact section.

(57) 要約: 第１部材に対する第２部材の相対的な位置を変える部材の駆動機構であって、前記第１部材に設けられた当接部と、前記第２部材に設けられた弾性リップであって、前記相対的な位置を所定の方向に向かって変える付勢力を前記当接部と前記弾性リップとの間の距離の変化によって蓄積する前記付勢部と、前記当接部に対して前記弾性リップが当接する状態を保つ状態保持部と、を備え、前記当接部と前記弾性リップとは、前記当接部に対する前記弾性リップの相対的な振動によって前記付勢力の蓄積と前記付勢力の解放とを繰り返して前記相対的な位置を所定の方向へ変位させる。

WO 2015/093437 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 部材の駆動機構

技術分野

[0001] 本開示の技術は、部材を駆動させる部材の駆動機構に関する。

背景技術

[0002] シリンダーヘッドによってシリンダーヘッドカバーを支持する支持構造には、シリンダーヘッドに取り付けられる締結部材と、シリンダーヘッドカバーに取り付けられる制振部材との結合を用いる技術が知られている。締結部材は、例えば、シリンダーヘッドに形成された雌ねじ部に螺合する雄ねじ部材であり、制振部材は、例えば、シリンダーヘッドカバーの嵌合溝に嵌め込まれる弾性リングである。そして、弾性リングに形成された嵌入孔に雄ねじ部材の有する頭部が嵌め込まれることによって、シリンダーヘッドとシリンダーヘッドカバーとが間接的に結合している（例えば、特許文献１を参照）。

[0003] シリンダーヘッドに取り付けられる締結部材の中には、締結に要する手間を軽減するために、雄ねじ部材における雄ねじ部の一部が軸方向に沿って切り欠かれた係止片を有する樹脂製のファスナーが注目されている。樹脂製のファスナーに形成された係止片は、雄ねじ部とは異なり、軸方向に沿ってたわむことができるため、樹脂製のファスナーの締結操作は、樹脂製のファスナーの回転ではなく、雌ねじ部を有した孔に対する樹脂ファスナーの差し込みで足りる（例えば、特許文献２を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００５－３３１０６７号公報

特許文献2：特開２０１２－５７７７８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、シリンダーヘッドに生じた振動の一部は、通常、制振部材を通じて少なからずシリンダーヘッドカバーにも伝わる。この際に、シリンダーヘッドカバーの振動と、シリンダーヘッドの振動とは、振動する方向や振動の周期などが相互に異なるため、これらの振動の差異は、シリンダーヘッドと締結部材との締結を緩める方向に作用してしまう。

[0006] なお、部材の位置が意図されない方向に変わってしまう課題は、締結を目的とした締結部材の位置が、締結を解除する方向に向かって変わる構成に限らず、例えば、締結の解除を前提とした仮止め用の締結部材の位置が、締結を促進する方向に向かって変わる構成など、振動を受ける部材を備える構成において共通する。

本開示の技術は、部材の位置が意図されない方向に変わることを抑える部材の駆動機構を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示における部材の駆動機構の一態様は、第１部材に対する第２部材の相対的な位置を変える部材の駆動機構であって、前記第１部材に設けられた当接部と、前記第２部材に設けられた付勢部であって、前記相対的な位置を所定の方向に向かって変える付勢力を前記当接部と前記付勢部との間の距離の変化によって蓄積する前記付勢部と、前記当接部に対して前記付勢部が当接する状態を保つ状態保持部と、を備える。そして、前記当接部と前記付勢部とは、前記当接部に対する前記付勢部の相対的な振動によって前記付勢力の蓄積と前記付勢力の解放とを繰り返して前記相対的な位置を所定の方向へ変位させる。

[0008] 本開示における部材の駆動機構のこの一態様によれば、第１部材に対して第２部材が相対的に振動するとき、当接部に対して付勢部が相対的に振動して、付勢部における付勢力の蓄積と付勢部における付勢力の解放とが繰り返される。そして、第１部材に対する第２部材の相対的な位置は、付勢力の解放のたびに所定の方向に向かって変わる。結果として、第１部材に対する第２部材の相対的な位置が意図されない方向へ変わることが抑えられる。

[0009] 本開示における部材の駆動機構の他の態様において、前記当接部は、前記付勢力が作用する方向において前記付勢力を受け止めるように構成されていることが好ましい。

[0010] 本開示における部材の駆動機構のこの他の態様によれば、付勢部の出力する付勢力を当接部が受け止めるため、第１部材に対する第２部材の相対的な位置の変位が、付勢力の解放に際して円滑に進む。

[0011] 本開示における部材の駆動機構の他の態様において、前記第１部材と前記第２部材のいずれか一方は、連結対象に対して回転締結する締結部材であり、前記第１部材と前記第２部材との中で前記締結部材以外の部材は、前記締結部材を介して前記連結対象に締結される被連結部材である。そして、前記連結対象と前記被連結部材のいずれか一方は、雌ねじ部と雄ねじ部のいずれか一方である被螺合部を備え、前記締結部材は、前記被螺合部と螺合する螺合部を有することが好ましい。

[0012] 本開示における部材の駆動機構のこの他の態様によれば、付勢部の出力する付勢力によって、連結対象と被連結部材のいずれか一方と、締結部材との間の螺合の緩みが抑えられる。

[0013] 本開示における部材の駆動機構の他の態様において、前記付勢部は、前記締結部材と前記被連結部材のいずれか一方に設けられ、前記状態保持部は、前記締結部材と前記被連結部材の中で前記付勢部を有しない部材に設けられていることが好ましい。

[0014] 本開示における部材の駆動機構のこの他の態様によれば、付勢部と状態保持部とが相互に異なる部材に設けられるため、付勢部の設けられた部材においては、付勢部に求められる付勢力の蓄積と解放とに特化した構造を採用することが可能である。また、係合部の設けられた部材においては、付勢部と当接部との当接の状態の保持に特化した構造を採用することが可能である。

[0015] 本開示における部材の駆動機構の他の態様において、前記締結部材は、軸形状を有し、前記被連結部材は、前記締結部材の外周に位置する筒形状を有していることが好ましい。

[0016] 本開示における部材の駆動機構のこの他の態様によれば、締結部材に対する被連結部材の相対的な位置が意図されない方向へ変わることが、軸形状を有した締結部材と、締結部材の外周に位置する筒形状を有した被連結部材という簡素な形状によって抑えられる。

本開示における部材の駆動機構の他の態様において、締結部材は、前記当接部に隣接した外周拡大部を有することが好ましい。

[0017] 本開示における部材の駆動機構のこの他の態様によれば、当接部に隣接する外周拡大部は、付勢部が当接部から外れることを抑えることが可能であるから、付勢部と当接部との当接の状態が保持されやすくなる。

[0018] 本開示における部材の駆動機構の他の態様において、複数の前記付勢部を備え、複数の前記付勢部の各々は、前記締結部材の回転する方向に沿って並んでいることが好ましい。

[0019] 本開示における部材の駆動機構のこの他の態様によれば、第２部材から第１部材に加わる付勢力が高まるため、第１部材に対する第２部材の相対的な位置が意図されない方向へ変わることが、より抑えられる。

[0020] 本開示における部材の駆動機構の他の態様において、前記螺合部は、前記被螺合部におけるねじ部を乗り越えることの可能な弾性力を有していることが好ましい。

[0021] 本開示における部材の駆動機構のこの他の態様によれば、被螺合部に対して螺合部が差し込まれることによって被螺合部と螺合部とが螺合するため、螺合部を回転させてこれらを螺合する構成と比べて、螺合に要する手間が省かれる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本開示における部材の駆動機構を締結部材の駆動機構に具体化した一実施形態の締結部材の駆動機構の分解斜視構造をシリンダーヘッドの一部とシリンダーヘッドカバーの一部と共に示す分解斜視図である。

[図2]一実施形態における締結部材の駆動機構の断面構造をシリンダーヘッドの断面構造の一部とシリンダーヘッドカバーの断面構造の一部と共に示す断

面図である。

[図3]一実施形態における締結部材の駆動機構が備える制振部材の斜視構造を示す斜視図である。

[図4]一実施形態における締結部材の駆動機構が備える制振部材の断面構造を示す断面図であって、図２の４－４線に沿った断面構造を示す図である。

[図5]一実施形態における締結部材の駆動機構が備える制振部材の断面構造を示す断面図であって、図２の５－５線に沿った断面構造を示す図である。

[図6]一実施形態における締結部材の駆動機構が備える弾性リップの機能を示す概念図であって、弾性リップに作用する応力と付勢力との関係を示す図である。

[図7]一実施形態における締結部材の駆動機構が備える弾性リップの機能を示す概念図であって、弾性リップに作用する応力と付勢力との関係を示す図である。

[図8]一実施形態における締結部材の駆動機構の作用を示す作用図であって、弾性リップに作用する振動と締結部材の回転との関係を示す図である。

[図9]一実施形態における締結部材の駆動機構の備える構成要素と構成要素間の接続とを概念的に示す構成図である。

[図10]第１変形例における部材の駆動機構の構成を示す構成図である。

[図11]第２変形例における部材の駆動機構の構成を示す構成図である。

[図12]第３変形例における部材の駆動機構の構成を示す構成図である。

[図13]第４変形例における部材の駆動機構の構成を示す構成図である。

[図14]第４変形例における部材の駆動機構の他の構成を示す構成図である。

[図15]第５変形例における部材の駆動機構の他の構成を示す構成図である。

発明を実施するための形態

[0023] 図１から図８を参照して、本開示における部材の駆動機構を締結部材の駆動機構に具体化した一実施形態を説明する。まず、図１を参照して、締結部材の駆動機構の全体的な構成をそれの適用対象であるシリンダーヘッド、および、シリンダーヘッドカバーと共に説明する。

[0024] ［締結部材の駆動機構の構成］

図１が示すように、締結部材の駆動機構１０は、第１部材の一例であって締結部材の一例でもある締結ねじ２０と、第２部材の一例であって被連結部材の一例でもある樹脂製の制振部材３０とを備えている。締結ねじ２０は、螺合部の一例である樹脂製の嵌合ねじ部２０Ａと、樹脂製の被嵌合ピン２０Ｂとを備えている。

[0025] 嵌合ねじ部２０Ａは、円盤形状を有する差込底部２１と、差込底部２１の周縁から差込底部２１の上方に向かってＶ字形状に延びる２つの嵌合脚部２２とから構成されている。これら２つの嵌合脚部２２は、差込底部２１と一体に成形されている。

[0026] 連結対象の一例であるシリンダーヘッド４１には、締結ねじ２０の取り付けられる取付孔４２が形成され、取付孔４２には、被螺合部の一例である雌ねじ部が形成されている。差込底部２１は、取付孔４２に入ることの可能な大きさを有している。差込底部２１の周縁において相互に対向する位置には、２つの嵌合脚部２２が接続している。

[0027] ２つの嵌合脚部２２の各々の有する面の中で、他方の嵌合脚部２２と対向する面は、嵌合脚部２２の内側面であり、嵌合脚部２２の有する面の中で内側面とは反対側の面は、嵌合脚部２２の外側面である。２つの嵌合脚部２２の各々において差込底部２１と接続する部分は、嵌合脚部２２の基端部であり、嵌合脚部２２の両端部の中で基端部とは反対側の端部は、嵌合脚部２２の先端部である。

[0028] ２つの嵌合脚部２２の各々の内側面には、他の嵌合脚部２２に向かって、１つの基端側嵌合突部２３ａと、１つの先端側嵌合突部２３ｂとが突き出ている。１つの嵌合脚部２２において、基端側嵌合突部２３ａと先端側嵌合突部２３ｂとは、嵌合脚部２２の延びる方向に沿って隙間を空けて並んでいる。

[0029] ２つの嵌合脚部２２の各々の外側面には、差込底部２１の径方向の外側に向かって、複数の係止片２４が突き出ている。２つの嵌合脚部２２の各々に

おいて、複数の係止片２４は、嵌合脚部２２の延びる方向に沿って一定の間隔を空けて並んでいる。一方の嵌合脚部２２において相互に隣り合う係止片２４間の隙間は、他方の嵌合脚部２２における係止片２４と対向している。２つの嵌合脚部２２の有する複数の係止片２４は、取付孔４２に形成された雌ねじ部と螺合することのできる雄ねじ部として機能する。

[0030] 被嵌合ピン２０Ｂは、差込底部２１の中心軸に沿って延びる軸部２５と、軸部２５から上方に向かって延びる円錐形状を有する当接部２６とを備えている。軸部２５と当接部２６とは、一体に成形されている。

[0031] 軸部２５は、差込底部２１とほぼ同じ外径を有した円柱形状を有し、シリンダーヘッド４１に形成された取付孔４２に入ることの可能な大きさを有している。軸部２５の外周面には、軸部２５の径方向の内側に向かって、２つの基端側嵌合孔２５ａと、１つの先端側嵌合孔２５ｂとが窪んでいる。２つの基端側嵌合孔２５ａは、軸部２５の径方向において相互に対向している。１つの先端側嵌合孔２５ｂは、軸部２５の径方向に沿って軸部２５を貫通している。これら２つの基端側嵌合孔２５ａの各々に、２つの基端側嵌合突部２３ａのいずれかが嵌合し、かつ、１つの先端側嵌合孔２５ｂに、２つの先端側嵌合突部２３ｂが嵌合するとき、被嵌合ピン２０Ｂに対する嵌合ねじ部２０Ａの相対的な位置が定まる。

[0032] なお、被嵌合ピン２０Ｂに対する嵌合ねじ部２０Ａの相対的な位置が定まる構成であれば、例えば、基端側嵌合突部２３ａ、および、基端側嵌合孔２５ａが割愛されてもよいし、あるいは、先端側嵌合突部２３ｂ、および、先端側嵌合孔２５ｂが割愛されてもよい。また、嵌合ねじ部２０Ａにおける嵌合脚部２２の数量、軸部２５における基端側嵌合孔２５ａの数量、および、軸部２５における先端側嵌合孔２５ｂの数量も、被嵌合ピン２０Ｂに対して嵌合ねじ部２０Ａの相対的な位置が定まる前提において、適宜変更することは可能である。さらに、取付孔４２に形成されたねじ部と螺合することの可能なねじ部、および、当接部２６を有する構成であれば、締結ねじ２０は、嵌合ねじ部２０Ａと被嵌合ピン２０Ｂとが一体に成形される構成であっても

よい。

[0033] 当接部２６の外周面は、当接部２６の径方向の内側に向かって窪んだ曲面形状を有する当接面２６ａを有している。当接面２６ａは、当接部２６の周方向に沿って連続した窪みを構成する円弧面であって、当接部２６の全周にわたり形成されている。当接面２６ａは、当接部２６の軸方向において当接部２６のほぼ中央に位置し、当接部２６の軸方向に沿って、１つの当接部２６を、外周拡大部の一例である基端側当接部２７と先端側当接部２８とに区画している。

[0034] なお、当接部２６の外周面は、当接部２６の周方向に沿って並ぶ複数の肉抜き部２９を有しているが、肉抜き部２９を有するか否かは、当接部２６の成形に要する樹脂量や当接部２６に求められる剛性に応じて適宜選択されるものである。

[0035] 制振部材３０は、３段の円筒形状を有し、嵌合ねじ部２０Ａの最も近くに位置する大径筒部３０Ａと、嵌合ねじ部２０Ａから最も離れて位置する中間径筒部３０Ｂと、これら大径筒部３０Ａと中間径筒部３０Ｂとの間に位置する小径筒部３０Ｃとから構成されている。

[0036] シリンダーヘッドカバー４３は、開口が縮径された円筒形状を有する嵌合部４４を有している。嵌合部４４の開口は、開口半径Ｒ１を有する円形孔であり、嵌合部４４の内部は、開口半径Ｒ１よりも大きい内半径Ｒ２を有している。大径筒部３０Ａの外径は、内半径Ｒ２の２倍よりも十分に大きく、中間径筒部３０Ｂの外径は、開口半径Ｒ１の２倍よりも大きく内半径Ｒ２の２倍の径とほぼ同じである。小径筒部３０Ｃの外径は、開口半径Ｒ１の２倍とほぼ同じ大きさである。中間径筒部３０Ｂが嵌合部４４の内部に嵌め込まれ、かつ、小径筒部３０Ｃが嵌合部４４の開口部に嵌め込まれたとき、シリンダーヘッドカバー４３に制振部材３０が固定される。小径筒部３０Ｃの内周面には、付勢部を構成する複数の弾性リップ３１が、小径筒部３０Ｃの内側に向かって突き出ている。

図２を参照して、締結ねじ２０と制振部材３０との組み付けの態様を説明

する。

[0037] 図２が示すように、基端側嵌合孔２５ａに基端側嵌合突部２３ａが嵌合し、かつ、先端側嵌合孔２５ｂに先端側嵌合突部２３ｂが嵌合した状態で、締結ねじ２０は取付孔４２に差し込まれる。この際に、嵌合脚部２２の有する複数の係止片２４は、取付孔４２の軸方向に沿ってたわむことができる。また、複数の係止片２４は、取付孔４２の内周方向において、２つの嵌合脚部２２にのみ形成されている、すなわち、取付孔４２の内周方向の一部にのみ係止片２４が位置する。そのため、取付孔４２の雌ねじ部に対する締結ねじ２０の取付けは、締結ねじ２０の回転を要することなく、締結ねじ２０の差し込みによって円滑に進む。

[0038] 制振部材３０の中間径筒部３０Ｂは、嵌合部４４の内部に嵌め込まれ、かつ、制振部材３０の小径筒部３０Ｃは、嵌合部４４の開口部に嵌め込まれる。そして、図２の矢印が示すように、大径筒部３０Ａと先端側当接部２８とが相互に対向する状態から、シリンダーヘッドカバー４３がシリンダーヘッド４１に向かって押し付けられる。これによって、大径筒部３０Ａの内周面と当接部２６の外周面とが当接して、小径筒部３０Ｃの内側には当接面２６ａが嵌め込まれる。そして、締結ねじ２０と制振部材３０とが相互に組み付けられ、締結ねじ２０、および、制振部材３０を介して、シリンダーヘッド４１とシリンダーヘッドカバー４３とが間接的に連結する。

図３から図６を参照して、締結ねじ２０と制振部材３０との詳細な構成を説明する。

[0039] 図３が示すように、制振部材３０における小径筒部３０Ｃの内周面には、小径筒部３０Ｃの内側に向かって１つのリップ支持部３２が突き出ている。リップ支持部３２は、小径筒部３０Ｃの周方向の全体にわたる円環形状を有し、かつ、小径筒部３０Ｃの中心軸を含む断面において半円形状を有している。リップ支持部３２は、小径筒部３０Ｃの周方向の全体にわたる半円弧面を小径筒部３０Ｃの内周面に形成している。リップ支持部３２の有する半円弧面、および、小径筒部３０Ｃの内周面には、これらと一体に成形された複

数の弾性リップ３１が、小径筒部３０Ｃの周方向に沿って並んでいる。

[0040] 小径筒部３０Ｃの周方向は双方向であり、２つの周方向の中で一方の周方向は、順方向Ｄ１であって、締結ねじ２０がシリンダーヘッド４１に締め付けられる方向でもある。複数の弾性リップ３１の各々は、順方向Ｄ１に向かって開口した椀形状を有している。複数の弾性リップ３１の各々は、円環形状を有したリップ支持部３２の中心軸とほぼ同心の円錐台筒面形状を有し、円錘台筒面形状の上底部分がリップ基端部３１Ａであり、円錘台筒面形状の下底部分がリップ先端部３１Ｂである。複数の弾性リップ３１の各々は、リップ基端部３１Ａの全体においてリップ支持部３２と接続し、リップ先端部３１Ｂにおいてリップ支持部３２から離れている。複数の弾性リップ３１の各々は、リップ先端部３１Ｂとリップ支持部３２との間の距離を変えるような弾性変形を許容する。

[0041] 図４が示すように、複数の弾性リップ３１の各々は、小径筒部３０Ｃの内周面に沿って等間隔を空けて並んでいる。全ての弾性リップ３１の各々において、リップ先端部３１Ｂは、リップ基端部３１Ａよりも順方向Ｄ１に位置している。全ての弾性リップ３１において、リップ先端部３１Ｂは、当接部２６の当接面２６ａと接している。小径筒部３０Ｃの有する筒部は、その筒部が有する弾性力によってリップ先端部３１Ｂを当接面２６ａに押し付けて、リップ先端部３１Ｂと当接面２６ａとの当接する状態を保持する状態保持部として機能している。

[0042] リップ基端部３１Ａからリップ先端部３１Ｂの突き出る方向と、当接面２６ａの接線方向とのなす角度θは鋭角であって、リップ基端部３１Ａからリップ先端部３１Ｂに向かって作用する弾性リップ３１の弾性力は、当接面２６ａを順方向Ｄ１に沿って付勢する付勢力として当接面２６ａに受け止められる。

[0043] 図５の二点鎖線が示すように、当接部２６の中心軸Ｃ１を含む断面において、当接部２６の当接面２６ａは半円弧形状を有し、その半円弧形状における両端部は、ほぼ中心軸Ｃ１に沿って並んでいる。他方で、図５の実線が示

すように、当接部２６の中心軸Ｃ１を含む断面において、弾性リップ３１のリップ先端部３１Ｂもまた半円弧形状を有し、その半円弧形状における両端部もまた、中心軸Ｃ１に沿って並んでいる。当接部２６の中心軸Ｃ１を含む断面視において、リップ先端部３１Ｂの外形線は、当接面２６ａとほぼ相似形状を有し、リップ先端部３１Ｂの有する曲率は、当接面２６ａの有する曲率よりも若干大きい。小径筒部３０Ｃの内側に当接面２６ａが位置する状態において、半円弧形状を有するリップ先端部３１Ｂのほぼ全体が当接面２６ａに当接して、当接部２６に対する小径筒部３０Ｃの位置の変化は、小径筒部３０Ｃの径方向に沿った変化であれ、小径筒部３０Ｃの軸方向に沿った変化であれ、弾性リップ３１の弾性変形に変換される。

[0044] ［締結部材の駆動機構の作用］

図６から図８を参照して、弾性リップ３１の作用を中心として締結部材の駆動機構の作用を説明する。

図６が示すように、小径筒部３０Ｃが当接部２６に近づく方向に沿って小径筒部３０Ｃが応力Ｆを受けるとき、弾性リップ３１は、図６の二点鎖線が示す状態から図６の実線が示す状態に遷移する。すなわち、弾性リップ３１のリップ先端部３１Ｂが、小径筒部３０Ｃの内周面３０Ｓに向かって近づくように、図６の二点鎖線が示す円弧の軌跡に沿って移動して、弾性リップ３１は倒れる。

[0045] この際に、応力Ｆ（白抜き矢印参照）が小径筒部３０Ｃに作用する前では、順方向Ｄ１において、リップ基端部３１Ａとリップ先端部３１Ｂとの間の距離は解放距離Ｌ１であり、当接面２６ａをリップ先端部３１Ｂに押し付ける抗力は、垂直抗力として解放抗力Ｆ１である。一方で、応力Ｆが小径筒部３０Ｃに作用するとき、小径筒部３０Ｃの内周面３０Ｓと当接面２６ａとの間の距離は短くなり、順方向Ｄ１においては、リップ基端部３１Ａとリップ先端部３１Ｂとの間の距離は蓄積距離Ｌ２まで広がり、当接面２６ａをリップ先端部３１Ｂに押し付ける抗力は、垂直抗力として蓄積抗力Ｆ２まで大きくなる。

[0046] 結果として、リップ先端部３１Ｂと当接面２６ａとの間に作用する摩擦力は大きくなり、この摩擦力の増加に伴い、当接面２６ａはリップ先端部３１Ｂと共に順方向Ｄ１へ変位する。すなわち、リップ基端部３１Ａに対して当接面２６ａを順方向Ｄ１へ変位させる付勢力が、弾性リップ３１において蓄積されて当接部２６に作用する。

[0047] 図７が示すように、小径筒部３０Ｃを当接部２６に近づけた応力Ｆが解除されるとき、弾性リップ３１は、図７の二点鎖線が示す状態から図７の実線が示す状態に遷移する。すなわち、弾性リップ３１のリップ先端部３１Ｂは、小径筒部３０Ｃの内周面３０Ｓから離れるように、図７の二点鎖線が示す円弧の軌跡に沿って移動して、弾性リップ３１は起きあがる。

[0048] この際に、応力Ｆが解除されることによって、小径筒部３０Ｃの内周面３０Ｓと当接面２６ａとの間の距離は長くなり、順方向Ｄ１においては、リップ基端部３１Ａとリップ先端部３１Ｂとの間の距離が、蓄積距離Ｌ２から解放距離Ｌ１まで戻る。そして、当接面２６ａをリップ先端部３１Ｂに押し付ける抗力も、蓄積抗力Ｆ２から解放抗力Ｆ１まで小さくなる。

[0049] 結果として、リップ先端部３１Ｂと当接面２６ａとの間に作用する摩擦力は小さくなり、この摩擦力の減少に伴い、当接面２６ａがリップ先端部３１Ｂと共に逆方向Ｄ２へ変位することが抑えられる。すなわち、リップ基端部３１Ａに対して当接面２６ａを順方向Ｄ１へ変位させる付勢力が、弾性リップ３１において解放されて、当接面２６ａは、固定端であるリップ基端部３１Ａに対し、順方向Ｄ１に沿って変位した状態を保つ。

[0050] 図８が示すように、シリンダーヘッド４１に生じた振動の一部は、締結ねじ２０、および、制振部材３０を通じて少なからずシリンダーヘッドカバー４３にも伝わる。この際に、シリンダーヘッドカバー４３の振動と、シリンダーヘッド４１の振動とは、振動する方向や振動の周期などが相互に異なる。そして、半円弧形状を有するリップ先端部３１Ｂのほぼ全体が当接面２６ａに当接するため、当接部２６に対する小径筒部３０Ｃの振動する方向が、小径筒部３０Ｃの径方向に沿った振動であれ、小径筒部３０Ｃの軸方向に沿

った振動であれ、こうした振動は、弾性リップ３１のリップ先端部３１Ｂを当接面２６ａに押し付ける作用力として作用する。

[0051] 結果として、複数の弾性リップ３１の各々においては、弾性リップ３１のリップ先端部３１Ｂを当接面２６ａに押し付ける応力Ｆの印加と解除とが、相互に異なるタイミングで繰り返される。そして、複数の弾性リップ３１の各々において応力Ｆの印加と解除とが繰り返されるたびに、締結ねじ２０は、制振部材３０、すなわち、シリンダーヘッドカバーに対して順方向Ｄ１に沿って変位する。これによって、締結ねじ２０がシリンダーヘッド４１に締め付けられる方向に沿って、締結ねじ２０は回転する、あるいは、同方向への回転力を受ける。結果として、締結ねじ２０とシリンダーヘッド４１との螺合が緩むとしても、それを再び締め付けることが可能であり、また、締結ねじ２０とシリンダーヘッド４１との螺合が緩んでいない状態であれば、締結ねじ２０とシリンダーヘッド４１との螺合が緩み始めることを抑えることが可能でもある。

[0052] 上記実施形態によれば以下に列記する効果が得られる。

（１）シリンダーヘッド４１に対してシリンダーヘッドカバー４３が相対的に振動するとき、当接面２６ａに対して弾性リップ３１が相対的に振動して、弾性リップ３１における付勢力の蓄積と解放とが繰り返される。そして、制振部材３０に対する締結ねじ２０の相対的な位置は、締結ねじ２０をシリンダーヘッド４１に締め付ける方向に沿って、付勢力の蓄積のたびに変わる。結果として、締結ねじ２０の締め付けが緩むことが抑えられる。

[0053] （２）複数のリップ先端部３１Ｂの各々が、当接面２６ａの周方向の全体にわたって各別に当接面２６ａに当接し、かつ、弾性リップ３１の延びる方向と当接面２６ａの接線方向とが鋭角をなしている。そして、弾性リップ３１の解放する付勢力を当接面２６ａが受け止めるため、当接面２６ａの順方向Ｄ１に沿った変位が、付勢力の蓄積に際して円滑に進む。

[0054] （３）小径筒部３０Ｃの有する筒部は、弾性リップ３１と当接面２６ａとの当接を保持する機能を有し、その小径筒部３０Ｃの有する筒部と弾性リッ

プ３１とは一体に成形されている。それゆえに、複数の弾性リップ３１の各々と、それらの当接を保持する状態保持部とが各別の部材である構成と比べて、弾性リップ３１と当接面２６ａとの当接の保持が容易である。

[0055] （４）締結ねじ２０による締結の緩みを抑える構成が、軸形状を有した締結ねじ２０と、その締結ねじ２０の外周に位置する筒形状を有した制振部材３０という簡素な形状によって実現される。

[0056] （５）複数のリップ先端部３１Ｂの各々が、当接面２６ａに対して付勢力を加えるため、当接面２６ａに付勢力を加える弾性リップ３１が１つである構成と比べて、制振部材３０から締結ねじ２０に加わる付勢力は、弾性リップ３１の数量の分だけ高まる。それゆえに、締結ねじ２０の締結の緩みが、より確実に抑えられる。

[0057] （６）取付孔４２に締結ねじ２０が差し込まれることによってシリンダーヘッド４１と締結ねじ２０とが螺合するため、締結ねじ２０を回転させてこれらを螺合する構成と比べて、螺合に要する手間が省かれる。

[0058] 上記実施形態は以下のように変更して実施することもできる。

図９が示すように、上記実施形態において、第１部材、および、締結部材の一例とし締結ねじ２０を説明し、第２部材、および、被連結部材の一例として制振部材３０を説明した。また、当接部、付勢部、状態保持部の一例として、当接面２６ａ、弾性リップ３１、および、小径筒部３０Ｃの各々を説明した。そして、連結対象の一例としてシリンダーヘッド４１を説明し、螺合部の一例として嵌合ねじ部２０Ａを説明した。こうした構成は、以下のように変更して実施することができる。

[0059] ［第１変形例：付勢部と当接部］

図１０が示すように、弾性リップ３１が制振部材３０から割愛され、締結ねじ２０における当接部２６の外周面は、付勢部の一例である弾性リップ２６Ｐを有し、制振部材３０の内周面は、当接部の一例である当接面３０Ｔを備えている。小径筒部３０Ｃの筒部は、これら弾性リップ２６Ｐと当接面３０Ｔとの当接を保持する状態保持部として機能している。

[0060] こうした構成においても、制振部材３０に対する締結ねじ２０の相対的な位置は、締結ねじ２０をシリンダーヘッド４１に締め付ける方向に沿って付勢力の蓄積のたびに変わる。結果として、締結ねじ２０の締め付けが緩むことが抑えられる。

[0061] なお、上記実施形態で説明された付勢部と当接部との間の当接構造と、第１変形例で説明された付勢部と当接部との間の当接構造とが組み合わされて、１つの部材の駆動機構が構成されてもよい。

[0062] 要するに、付勢部は、締結部材と被連結部材とのいずれか一方の部材に設けられる構成であればよく、当接部は、締結部材と被連結部材との中で付勢部とは異なる部材に設けられる構成であればよい。

[0063] ［第２変形例：状態保持部］

図１１が示すように、締結ねじ２０における当接部２６は、制振部材３０に向かって開口を有した凹部を備え、その凹部の内側面は、当接部の一例である当接面２６ａである。制振部材３０は、当接面２６ａに向かって突き出た付勢部の一例である複数の弾性リップ３１を有し、複数の弾性リップ３１の各々は、当接面２６ａと当接している。当接部２６の周壁は、これら弾性リップ３１と当接面２６ａとの当接を保持する状態保持部として機能している。

[0064] こうした構成においても、制振部材３０に対する締結ねじ２０の相対的な位置は、締結ねじ２０をシリンダーヘッド４１に締め付ける方向に沿って付勢力の蓄積のたびに変わる。結果として、締結ねじ２０の締め付けが緩むことが抑えられる。また、付勢部と状態保持部とが相互に異なる部材に設けられているため、付勢部の設けられた部材においては、付勢部に求められる付勢力の蓄積と解放とに特化した構造や材料を採用することが可能である。また、係合部の設けられた部材においては、付勢部と当接部との当接の状態の保持に特化した構造や材料を採用することが可能でもある。

[0065] なお、こうした構成においても、上記実施形態、および、第１変形例の少なくとも１つにおいて記載された付勢部と当接部との当接構造と、第２変形

例に記載された付勢部と当接部との当接構造とが組み合わされて、１つの部材の駆動機構が構成されてもよい。

[0066] 要するに、状態保持部は、締結部材に設けられてもよいし、被連結部材に設けられてもよく、第１部材、および、第２部材の少なくとも１つに設けられる構成であってもよいし、第１部材、および、第２部材とは異なる他の部材として構成されてもよい。

[0067] ［第３変形例：螺合部と被螺合部］

図１２が示すように、締結ねじ２０は、制振部材３０と螺合するための雄ねじ部、あるいは、雌ねじ部である螺合部２０Ｃを当接部２６の外周面に備えている。制振部材３０の内周面は、締結ねじ２０の順方向Ｄ１への回転によって螺合部２０Ｃと螺合することのできる被螺合部３０Ｋを備えている。

[0068] こうした構成においても、制振部材３０に対する締結ねじ２０の相対的な位置は、締結ねじ２０をシリンダーヘッド４１に締め付ける方向に沿って付勢力の蓄積のたびに変わる。さらに、制振部材３０に対する締結ねじ２０の相対的な位置は、締結ねじ２０を制振部材３０に締め付ける方向に沿って付勢力の蓄積のたびに変わる。

[0069] 結果として、シリンダーヘッド４１に対する締結ねじ２０の締め付けが緩むことが抑えられ、かつ、制振部材３０に対する締結ねじ２０の締め付けが緩む場合であっても、それを締め付けることが可能である。

[0070] なお、こうした構成においても、上記実施形態、第１変形例、および、第２変形例からなる群から選択される少なくとも１つに記載された付勢部と当接部との間の当接構造と、第３変形例に記載された付勢部と当接部との間の当接構造とが組み合わされて、１つの部材の駆動機構が構成されてもよい。

要するに、螺合部は、締結部材に設けられ、その螺合部と螺合する被螺合部は、連結対象に設けられてもよいし、被連結部材に設けられてもよい。

[0071] ［第４変形例：連結対象］

図１３が示すように、締結ねじ２０は、制振部材３０と螺合するための雄ねじ部、あるいは、雌ねじ部である螺合部２０Ｃを当接部２６の外周面に備

えている。制振部材３０の内周面は、締結ねじ２０の順方向Ｄ１への回転によって螺合部２０Ｃと螺合することのできる被螺合部３０Ｋを備えている。そして、シリンダーヘッド４１の有する雌ねじ部と、締結ねじ２０の有する嵌合ねじ部２０Ａとが割愛されて、シリンダーヘッド４１と締結ねじ２０とが一体に形成されている。

[0072] こうした構成において、締結ねじ２０、および、シリンダーヘッド４１は、当接部を有する第１部材の一例であって、制振部材３０は、付勢部を有する第２部材の一例である。そして、締結ねじ２０の締結先が制振部材３０であるから、制振部材３０に対する締結ねじ２０の締め付けの緩みが抑えられる。

[0073] 図１４が示すように、締結ねじ２０は、シリンダーヘッド４１と螺合するための雄ねじ部、あるいは、雌ねじ部である嵌合ねじ部２０Ａを備え、さらに、シリンダーヘッド４１の取付孔４２の内部に収容される弾性リップ４５を備えている。取付孔４２の内周面は、弾性リップ４５と当接する当接面である。そして、制振部材３０が割愛されている。

[0074] こうした構成において、シリンダーヘッド４１は、当接部を有する第１部材の一例であって、締結ねじ２０は、付勢部を有する第２部材の一例である。そして、締結ねじ２０の締結先はシリンダーヘッド４１であるから、シリンダーヘッド４１に対する締結ねじ２０の締め付けの緩みが抑えられる。

[0075] なお、こうした構成においても、上記実施形態、第１変形例、第２変形例、および、第３変形例からなる群から選択される少なくとも１つに記載された付勢部と当接部との間の当接構造と、第４変形例に記載された付勢部と当接部との間の当接構造とが組み合わされて、１つの部材の駆動機構が構成されてもよい。

[0076] ［第５変形例：ストッパー］

上述したシリンダーヘッド４１に強い振動が生じ続けると、弾性リップ３１を過度に倒す大きな応力Ｆの印加と解除が繰り返されて、弾性リップ３１の寿命が短くなってしまう。そこで、弾性リップ３１の長寿命化を図るべく

、締結ねじ２０の外周面が被ストッパーを備え、かつ、制振部材３０の内周面がストッパーを備え、制振部材３０に対する締結ねじ２０の相対的な移動が過度に進むとき、ストッパーが被ストッパーに当接し、上述した相対的な移動がこの当接によって抑えられるように、部材の駆動機構が構成されてもよい。

例えば、図１５が示すように、締結ねじ２０の外周面は、第１の被ストッパーの一例である基端受け部２９Ｆを備え、また、第２の被ストッパーの一例である先端受け部２８Ｇを備えている。基端受け部２９Ｆと先端受け部２８Ｇとは、締結ねじ２０の軸方向において弾性リップ３１を挟んでいる。基端受け部２９Ｆは、締結ねじ２０の基端から先端に向けて縮径された斜面２９Ｔを有する錘台形状を有している。先端受け部２８Ｇは、締結ねじ２０における径方向の内側に向けた窪みであって、締結ねじ２０の全周にわたり形成されている。

一方で、制振部材３０の内周面は、基端受け部２９Ｆと対向する位置に、第１のストッパーの一例である当接開口部３０Ｇを備え、また、先端受け部２８と対向する位置に、第２のストッパーの一例である当接爪３０Ｔを備えている。当接開口部３０Ｇは、締結ねじ２０の先端から基端に向けて拡径された斜面を有する錘台筒面形状を有している。当接爪３０Ｔは、制振部材３０の径方向の内側に向けた突部であって、制振部材３０の全周にわたり形成されている。

当接開口部３０Ｇと基端受け部２９Ｆとの間には、所定の間隙ＣＬが空けられ、また、当接爪３０Ｔと先端受け部２８Ｇとの間にも、所定の間隙ＣＬが空けられている。間隙ＣＬの大きさは、リップ先端部３１Ｂとリップ支持部３２との間の距離の変化量のなかで、弾性リップ３１において許容される最大値よりも小さい。また、間隙ＣＬの大きさは、リップ先端部３１Ｂとリップ支持部３２との間の距離の変化量のなかで、締結ねじ２０とシリンダーヘッド４１との螺合の緩みを抑えることに足る値よりも大きい。

上述した構成であれば、例えば、締結ねじ２０が過度に上動するとしても

、こうした締結ねじ２０の上動は、当接開口部３０Ｇと基端受け部２９Ｆとの当接や、当接爪３０Ｔと先端受け部２８Ｇとの当接によって、弾性リップ３１が過度に倒れない範囲に抑えられる。また、例えば、締結ねじ２０が過度に下動するとしても、こうした締結ねじ２０の下動は、当接爪３０Ｔと先端受け部２８Ｇとの当接によって、弾性リップ３１が過度に倒れない範囲に抑えられる。また、締結ねじ２０が左右方向に沿って過度に移動するとしても、こうした締結ねじ２０の移動は、当接開口部３０Ｇと基端受け部２９Ｆとの当接や、当接爪３０Ｔと先端受け部２８Ｇとの当接によって、弾性リップ３１が過度に倒れない範囲に抑えられる。結果として、弾性リップ３１の長寿命化が図られる。

なお、第１の被ストッパー、および、第２の被ストッパーの両方が、締結ねじ２０における径方向の内側に向けた窪みであって、第１のストッパー、および、第２のストッパーの両方が、制振部材３０の径方向の内側に向けた突部であってもよい。反対に、第１の被ストッパー、および、第２の被ストッパーの両方が、締結ねじ２０における径方向の外側に向けた突部であって、第１のストッパー、および、第２のストッパーの両方が、制振部材３０の径方向の外側に向けた窪みであってもよい。さらに、上述した構成から、第１の被ストッパーと第１のストッパーとが割愛されてもよいし、あるいは、第２の被ストッパーと第２のストッパーとが割愛されてもよい。

また、こうした構成においても、上記実施形態、第１変形例、第２変形例、第３変形例、および、第４変形例からなる群から選択される少なくとも１つに記載された付勢部と当接部との間の当接構造と、第５変形例に記載された付勢部と当接部との間の当接構造とが組み合わされて、１つの部材の駆動機構が構成されてもよい。

［他の変形例］

弾性リップ３１の有する形状は、円錐台筒面形状に限らず、例えば、小径筒部３０Ｃの内周面から径方向の内側に向かって延びる板形状を有してもよい。この際、弾性リップが応力Ｆを受けるときに、リップ基端部３１Ａに対

してリップ先端部３１Ｂが順方向Ｄ１に移動する構成であればよい。

[0077] 要するに、付勢部の有する形状は、当接部に対する付勢部の相対的な振動によって、付勢力の蓄積と付勢力の解放とを繰り返すことの可能な形状であればよく、こうした形状は、付勢部の当接する当接部の形状に応じて適宜変更することもできる。

弾性リップ３１の数量は、１以上であればよい。

[0078] 複数の弾性リップ３１の各々の位置は、例えば、小径筒部３０Ｃの軸方向において同じであってもよいし、小径筒部３０Ｃの軸方向において相互に異なっていてもよい。相互に隣り合う弾性リップ３１の間の隙間は、小径筒部３０Ｃの周方向において同じであってもよいし、相互に隣り合う弾性リップ３１ごとに異なっていてもよい。

[0079] 弾性リップ３１の表面は、凹凸を有しない平滑面であってもよいし、ローレット加工やブラスト加工の施された凹凸面であってもよい。また、当接部２６の当接面２６ａは、凹凸を有しない平滑面であってもよいし、ローレット加工やブラスト加工の施された凹凸面であってもよい。

[0080] 要するに、当接部の表面、および、付勢部の表面は、当接部に対する付勢部の相対的な振動によって付勢力の蓄積と付勢力の解放とが繰り返されて、これらの相対的な位置が摩擦によって所定の方向へ変位する表面形状であればよい。

[0081] 当接部２６の当接面２６ａは、例えば、弾性リップ３１と係合することの可能な複数の係合部から構成されるラッチ構造を、小径筒部３０Ｃの周方向に沿って有してもよい。要するに、当接部と付勢部との間における当接構造は、当接部に対する付勢部の相対的な振動によって付勢力の蓄積と付勢力の解放とが繰り返されて、これらの相対的な位置が相互の係合とその解除とによって所定の方向へ変位する構成であってもよい。

[0082] 第２部材の有する付勢部は、弾性リップに限らず、繊毛、ナイロンブラシ、樹脂製の板ばね、弾性変形する金属板、蛇腹形状を有する弾性体など、付勢部自体が弾性変形する構造体であってもよいし、コイルばねによって付勢

されたリンク機構など、付勢部が機械的に変形する機構であってもよい。要するに、付勢部は、当接部に対する付勢部の相対的な振動によって付勢力の蓄積と付勢力の解放とを繰り返す構成であればよい。

[0083] 当接部に対する付勢部の相対的な振動は、車両、船舶、飛行機などに搭載されるエンジンによる振動の他、例えば、車両、エアコン、洗濯機、冷蔵庫などに搭載される電動機による振動、流体を流す配管による脈動などであってもよい。

[0084] 部材の駆動機構において駆動対象となる部材は、シリンダーヘッドに取り付けられる締結ねじに限らず、例えば、車両においては、各種内装品に用いられる締結部材、モールエンドに取り付けられるキャップ、エアコンルーバーの駆動機構に用いられる締結部材であってもよい。また、部材の駆動機構において駆動対象となる部材は、例えば、建築物においては、トンネルに用いられるアンカーボルト、橋の梁に用いられるボルトなどであってもよい。また、部材の駆動機構において駆動対象となる部材は、例えば、住宅設備や衣服においては、のぼりの巻上がりを抑制する巻上がり抑制部材、換気扇のカバーを壁面に取り付ける締結部材、靴紐の緩み留めとして用いられるコードロックであってもよい。また、部材の駆動機構において駆動対象となる部材は、各種の仮止めに用いられる締結部材であってもよく、要するに、振動を受けて意図されない方向へ変位する部材であればよい。

2013年12月18日に出願された日本国特願2013-261137号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

請求の範囲

[請求項1] 第１部材に対する第２部材の相対的な位置を変える部材の駆動機構であって、

前記第１部材に設けられた当接部と、

前記第２部材に設けられた付勢部であって、前記相対的な位置を所定の方向に向かって変える付勢力を前記当接部と前記付勢部との間の距離の変化によって蓄積する前記付勢部と、

前記当接部に対して前記付勢部が当接する状態を保つ状態保持部と、

を備え、

前記当接部と前記付勢部とは、

前記当接部に対する前記付勢部の相対的な振動によって前記付勢力の蓄積と前記付勢力の解放とを繰り返して前記相対的な位置を所定の方向へ変位させる

ことを特徴とする部材の駆動機構。

[請求項2] 前記当接部は、

前記付勢力が作用する方向において前記付勢力を受け止めるように構成されている

請求項１に記載の部材の駆動機構。

[請求項3] 前記第１部材と前記第２部材のいずれか一方は、連結対象に対して回転締結する締結部材であり、

前記第１部材と前記第２部材との中で前記締結部材以外の部材は、前記締結部材を介して前記連結対象に締結される被連結部材であり、

前記連結対象と前記被連結部材のいずれか一方は、雌ねじ部と雄ねじ部のいずれか一方である被螺合部を備え、

前記締結部材は、前記被螺合部と螺合する螺合部を有する

請求項１または２に記載の部材の駆動機構。

[請求項4] 前記付勢部は、前記締結部材と前記被連結部材のいずれか一方に設

けられ、

前記状態保持部は、前記締結部材と前記被連結部材の中で前記付勢部を有しない部材に設けられている

請求項３に記載の部材の駆動機構。

[請求項5] 前記締結部材は、軸形状を有し、

前記被連結部材は、前記締結部材の外周に位置する筒形状を有している

請求項４に記載の部材の駆動機構。

[請求項6] 前記締結部材は、前記当接部に隣接した外周拡大部を有する

請求項３から５のいずれか１つに記載の部材の駆動機構。

[請求項7] 複数の前記付勢部を備え、

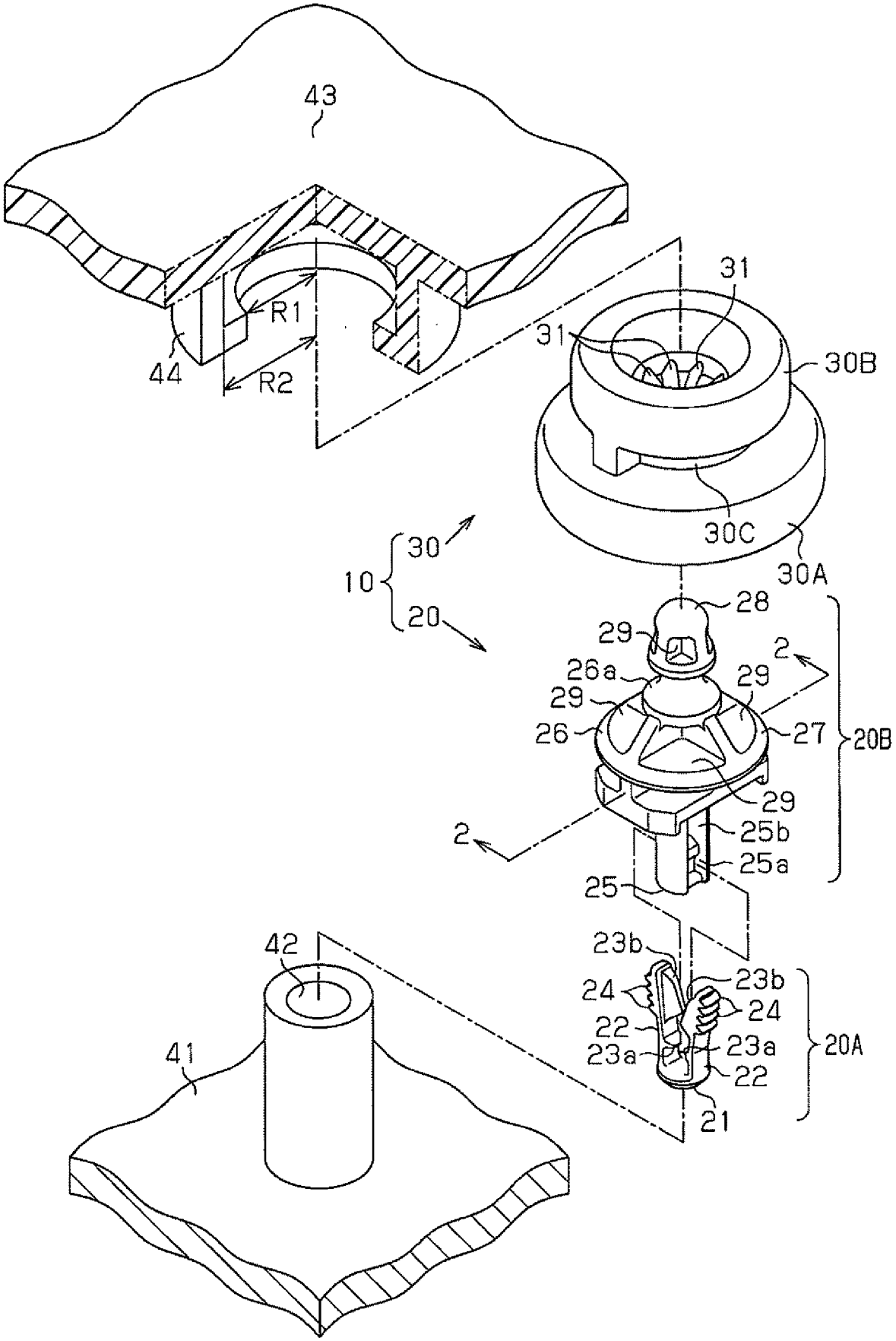
複数の前記付勢部の各々は、前記締結部材の回転する方向に沿って並んでいる

請求項３から６のいずれか１つに記載の部材の駆動機構。

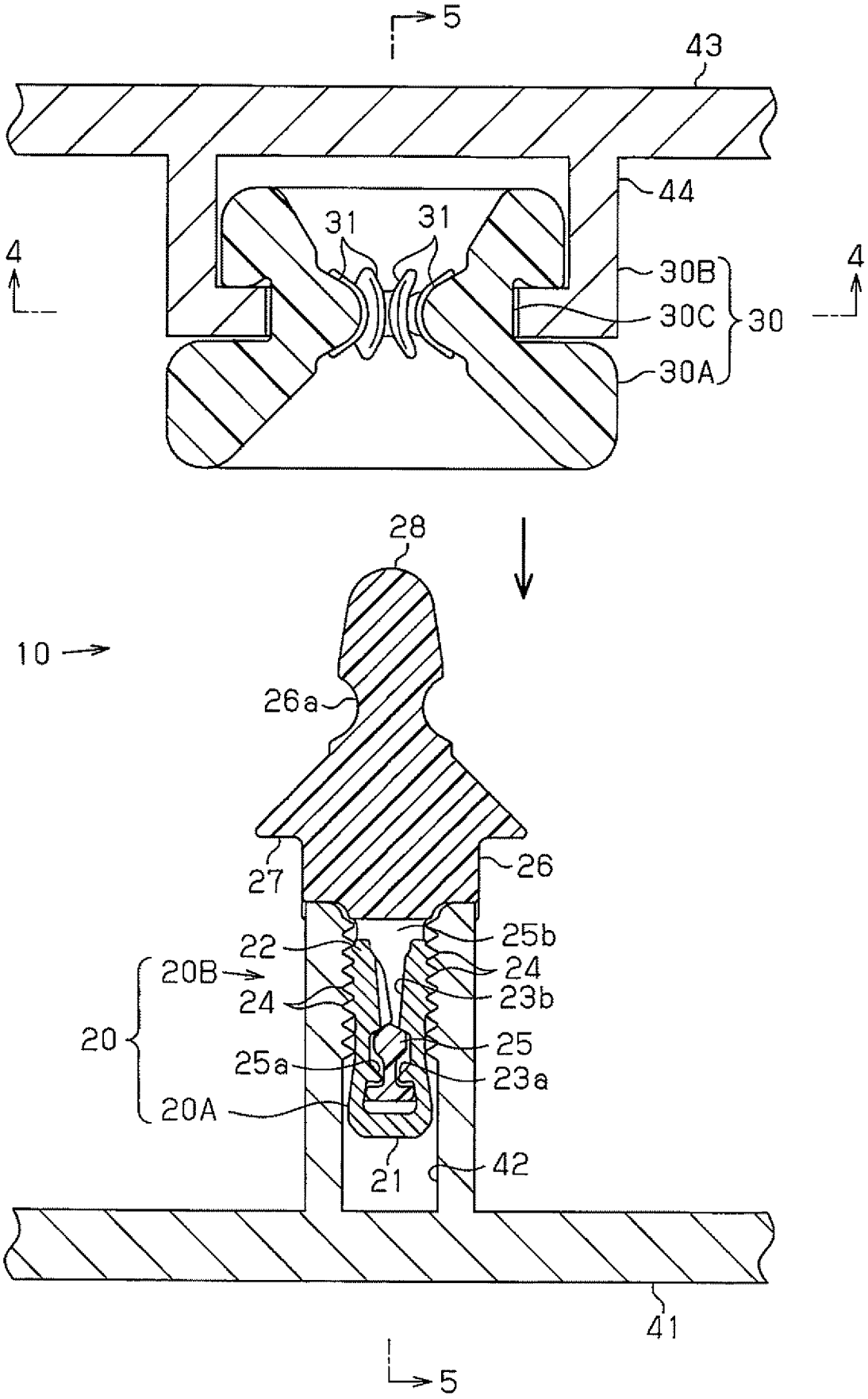
[請求項8] 前記螺合部は、前記被螺合部におけるねじ部を乗り越えることの可能な弾性力を有している

請求項３から７のいずれか１つに記載の部材の駆動機構。

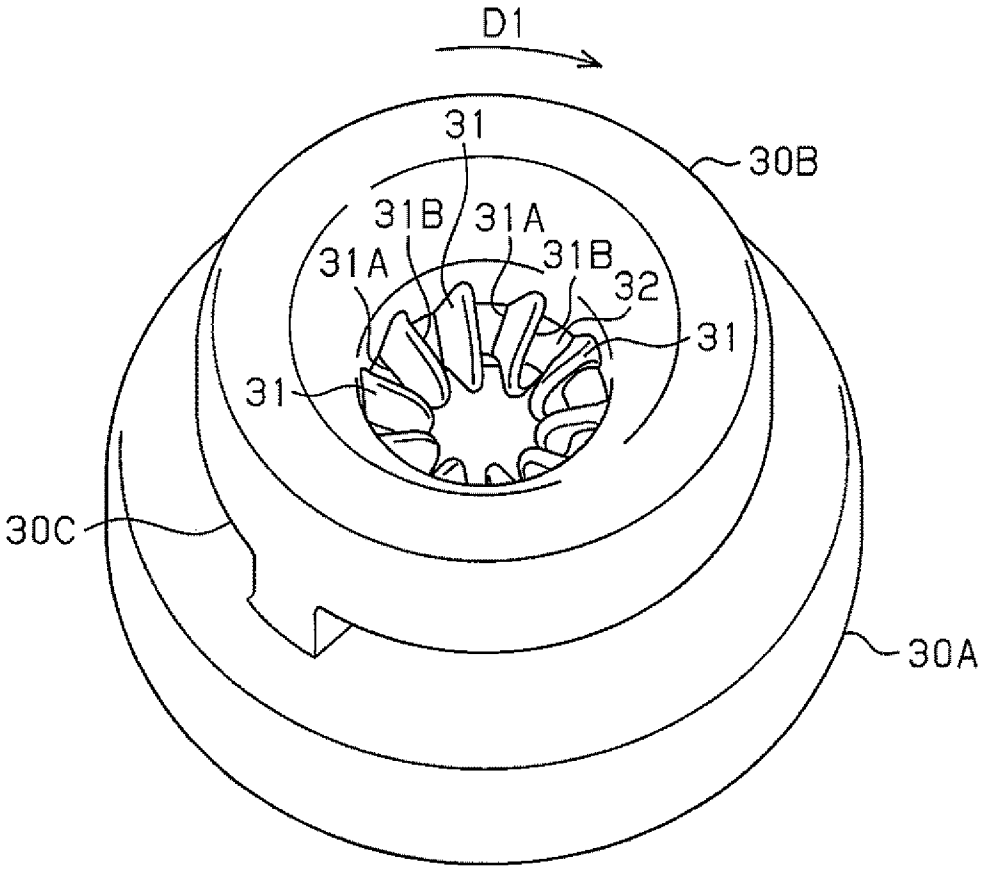
[図1]


43
R1
R2
44
31
31
30B
30C
30A
10
30
20
28
29
2
26a
29
29
26
27
20B
29
25b
25a
2
25
42
23b
24
23b
24
22
23a
23a
22
20A
41
21

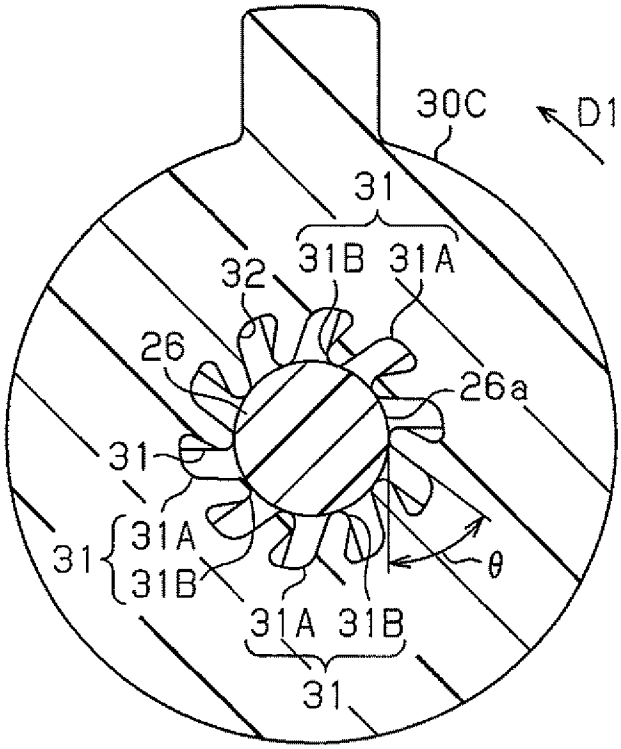
[図2]


5
43
44
31
31
4
4
30B
30C
30
30A
28
10
26a
27
26
25b
22
20B
24
24
23b
20
25
25a
23a
20A
21
42
41
5

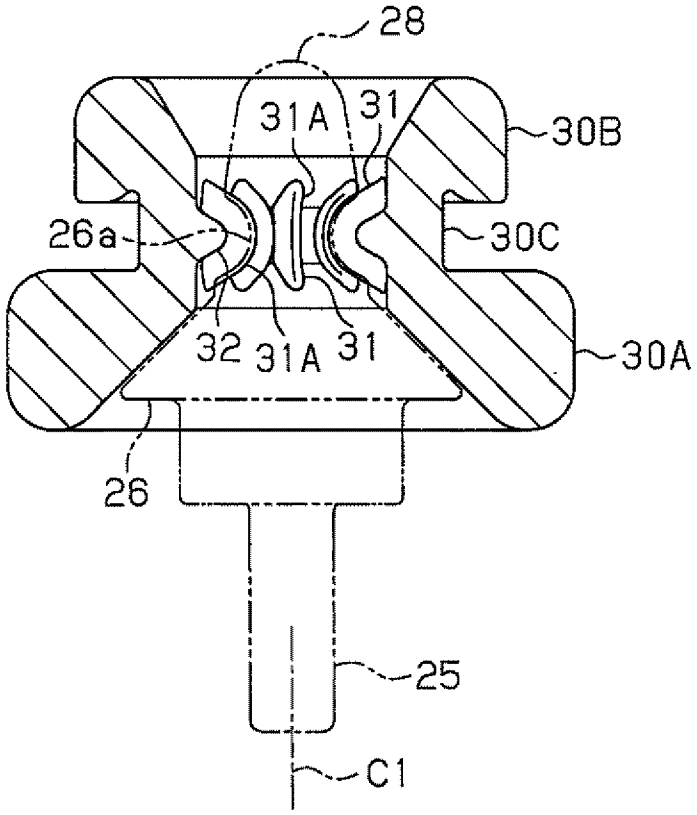
[図3]


D1
31
30B
31B
31A
31A
31B
32
31
31
30C
30A

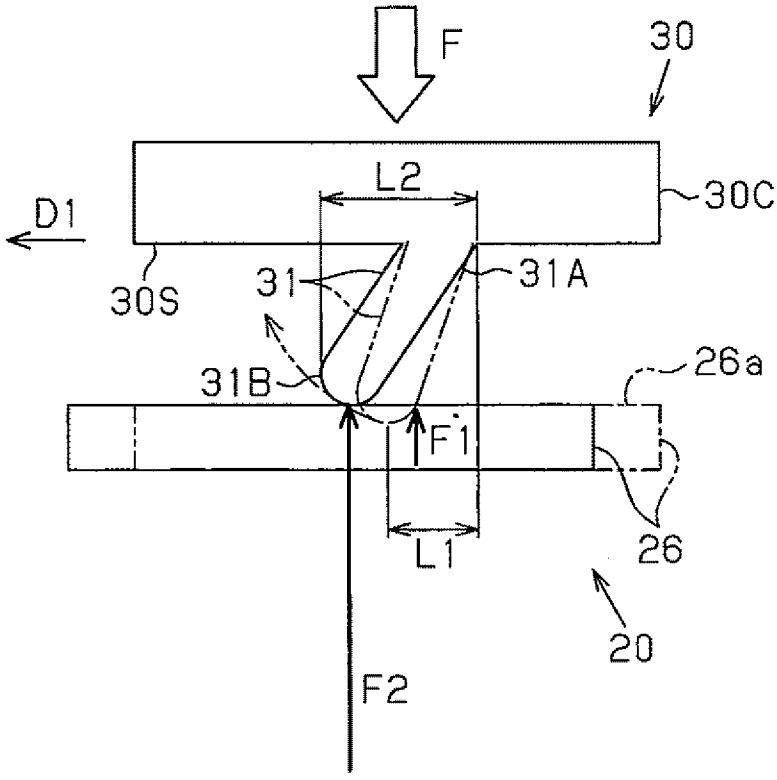
[図4]


30C
D1
31
31B
31A
32
26
26a
31
31
31A
31B
θ
31A
31B
31

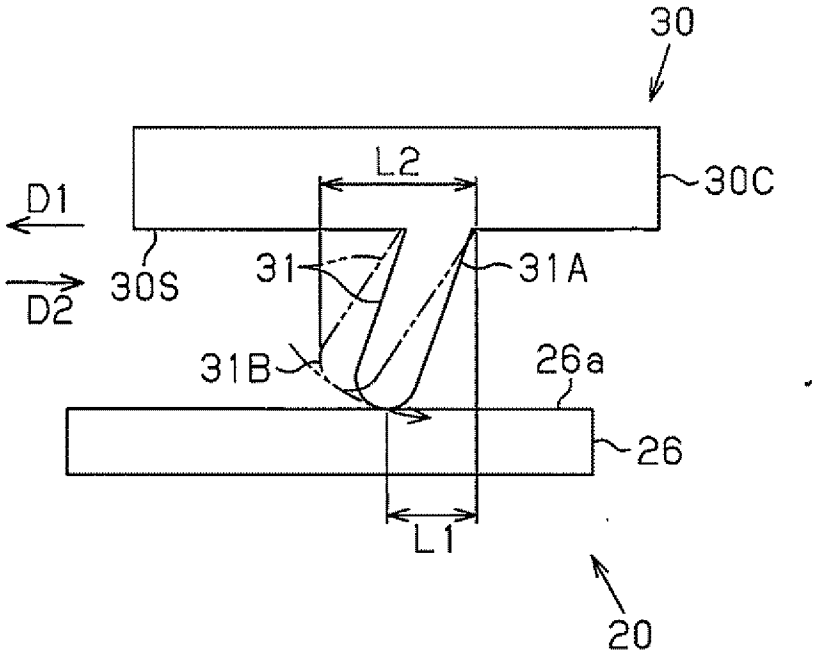
[図5]


28
31A
31
30B
26a
30C
32
31A
31
30A
26
25
C1

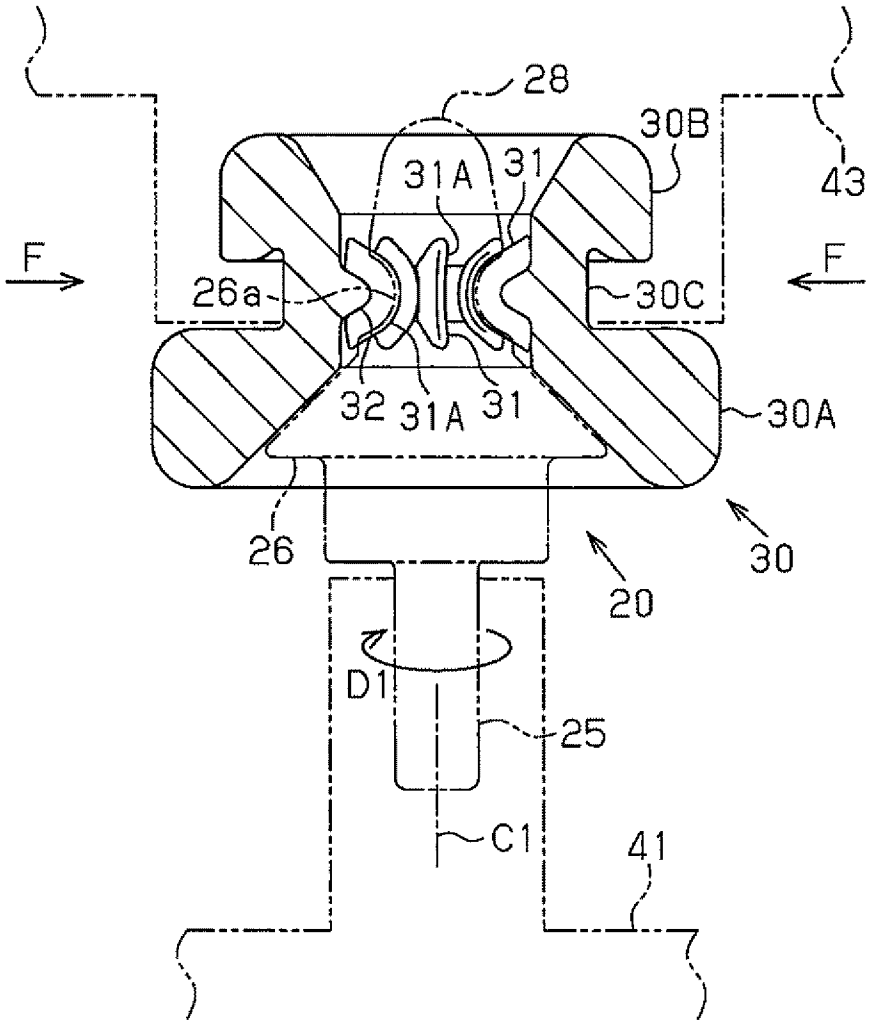
[図6]


F
30
L2
30C
D1
30S
31
31A
31B
26a
F1
L1
26
20
F2

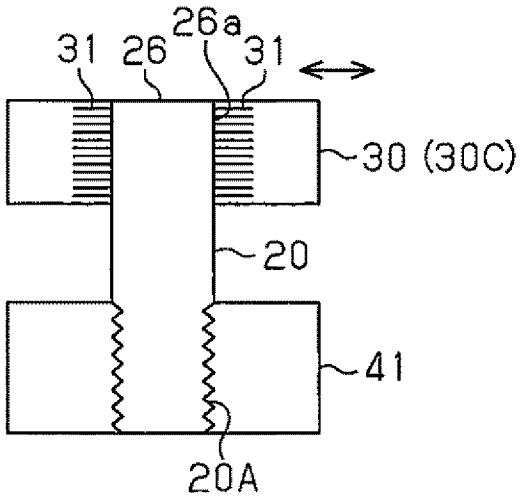
[図7]


30
L2
30C
D1
D2
30S
31
31A
31B
26a
26
L1
20

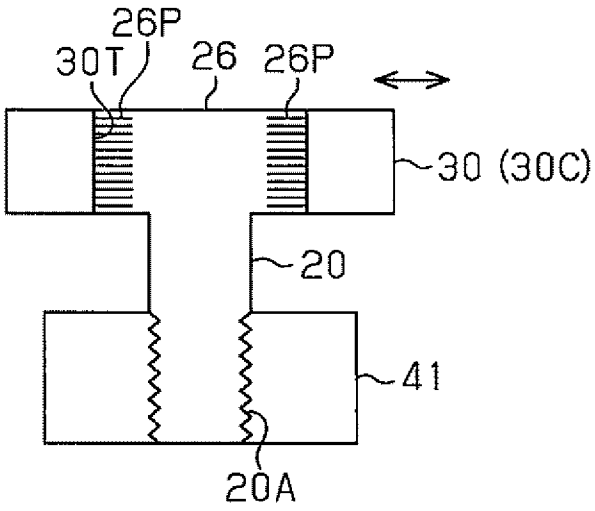
[図8]


28
30B
43
31A
31
F
F
26a
30C
32
31A
31
30A
26
30
20
D1
25
C1
41

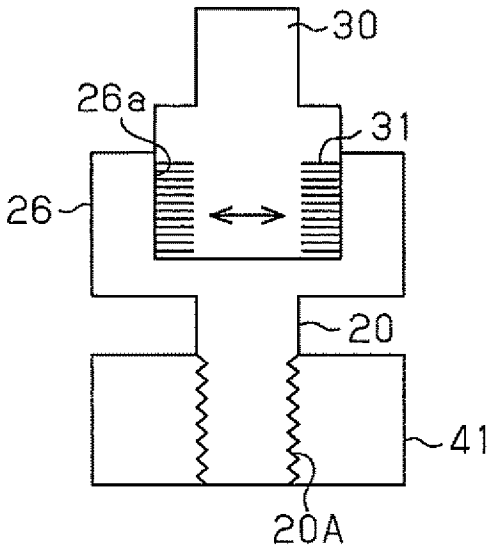
[図9]


31
26
26a
31
30 (30C)
20
41
20A

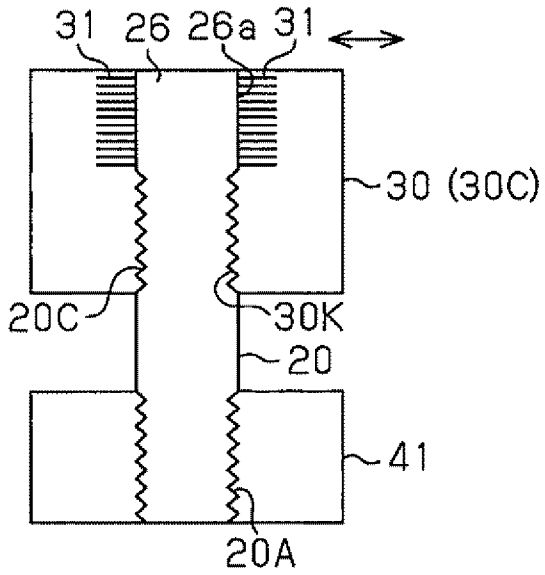
[図10]


26P
30T
26
26P
30 (30C)
20
41
20A

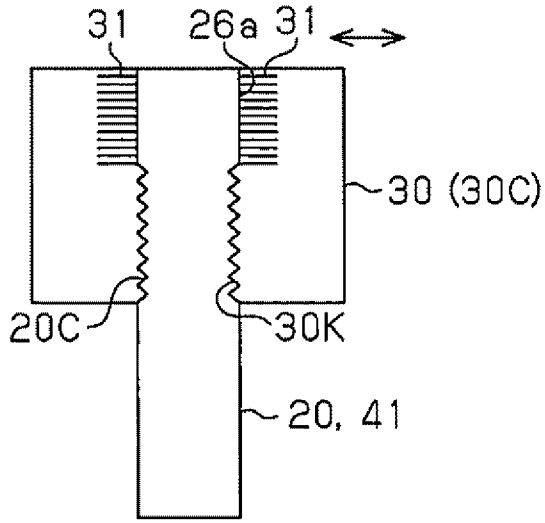
[図11]


30
26a
31
26
20
41
20A

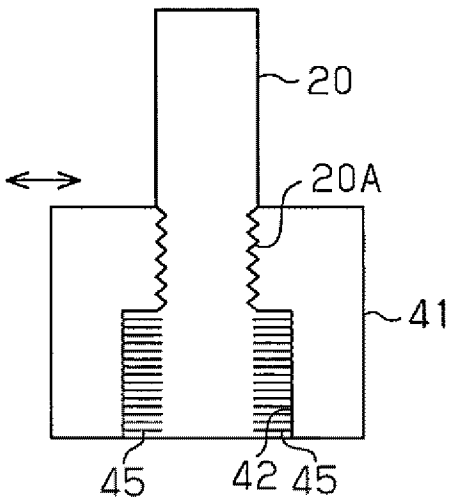
[図12]


31
26
26a
31
30 (30C)
20C
30K
20
41
20A

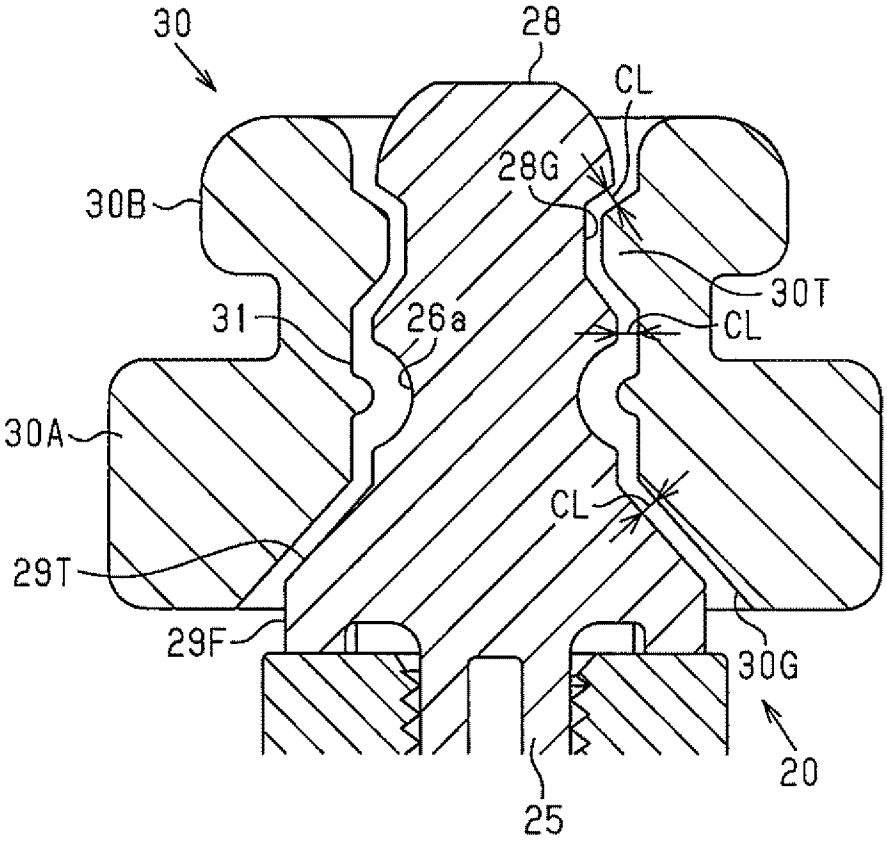
[図13]


31
26a
31
30 (30C)
20C
30K
20, 41

[図14]


20
20A
41
45
42
45

[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/083136

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16B39/02(2006.01)i, *F16B31/04*(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)
F16B39/02, F16B31/04

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	JP 2006-82969 A (Microproducts Inc.), 30 March 2006 (30.03.2006), paragraphs [0019] to [0021]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2
A	JP 2002-122118 A (Satoshi TAKAGI), 26 April 2002 (26.04.2002), claims; fig. 1 to 2 (Family: none)	3-8
A	JP 2012-57778 A (Nifco Inc.), 22 March 2012 (22.03.2012), fig. 1 to 5 (Family: none)	3-8

☐ 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
22 January 2015 (22.01.15)	03 February 2015 (03.02.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０８３１３６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16B39/02(2006.01)i, F16B31/04(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.　F16B39/02, F16B31/04

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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
X	JP 2006-82969 A（株式会社マイクロプロダクツ）2006.03.30, ［0019］－［0021］, ［図 1］－［図 3］（ファミリーなし）	１－２
A	JP 2002-122118 A（高木　敏）2002.04.26, ［特許請求の範囲］, ［図 1］－［図 2］（ファミリーなし）	３－８
A	JP 2012-57778 A（株式会社ニフコ）2012.03.22, ［図 1］－［図 5］（ファミリーなし）	３－８

☐　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 ２２．０１．２０１５	国際調査報告の発送日 ０３．０２．２０１５
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）　３Ｗ　９３３０ 村山　禎恒 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６７