

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/041747 A1

PCT

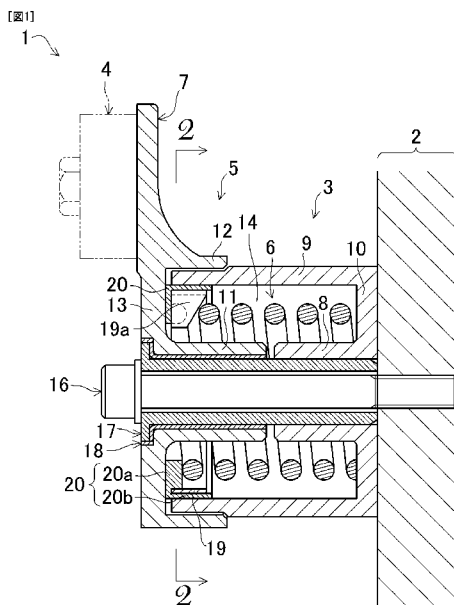
(43) 国際公開日

2010 年 4 月 15 日(15.04.2010)

- (51) 国際特許分類:
F16H 7/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/067661
- (22) 国際出願日: 2009 年 10 月 9 日(09.10.2009)
- (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 2008-263942 2008 年 10 月 10 日(10.10.2008) JP
特願 2009-129041 2009 年 5 月 28 日(28.05.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ミツ星ベルト株式会社 (Mitsuboshi Belting Ltd.)
[JP/JP]; 〒6530024 兵庫県神戸市長田区浜添通 4 丁目 1 番 2 1 号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石田 智和 (ISHIDA Tomokazu). 團 良祐 (DAN Ryosuke).
- (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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (74) 代理人: 小栗 昌平, 外(OGURI Shohei et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: AUTO-TENSIONER

(54) 発明の名称: オートテンショナ



(57) Abstract: Disclosed is an auto-tensioner that is equipped with a base; a turning member that is rotatably supported on the base and to which a pulley, on which a belt is wound, can be attached; a coil spring that is provided with one end latched to the base, the other end latched to the turning member, and that impels the turning member in one direction with respect to the base; an elastic body that is provided with one end latched to either the turning member or the base and the other end of which is a free end, and that extends along the inner circumferential face of the other of the turning member and the base; and a friction member that is joined so as to contact the other inner circumferential face of the turning member and the base and so as to be incapable of relative movement in the circumferential direction with respect to the elastic body. In addition, the coil spring is disposed compressed in the axial direction, and the friction member is pressed with respect to either the turning member or the base by means of the repulsive force with which said spring attempts to extend in the axial direction.

(57) 要約: ベースと、ベースに対して回転自在に支持されると共に、ベルトが巻き掛けられるプーリを取り付け可能な回転部材と、ベースに係止された一端と、回転部材に係止された他端とを備え、ベースに対して回転部材を一方に付勢するコイルばねと、回転部材とベースの一方に係止された一端と、自由端である他端とを備え、回転部材とベースの他方の内周面に沿って延在する弾性体と、回転部材と前記ベースの他方の内周面と接触するように、且つ、弾性体に対して周方向に相対移動不能に結合された摩擦部材と、を備え、コイルばねは軸方向に圧縮された状態で配

置され、軸方向に伸張しようとする反発力によって摩擦部材が回転部材とベースの一方に対して押圧されるオートテンショナ。

WO 2010/041747 A1

明 細 書

発明の名称： オートテンショナ

技術分野

[0001] 本発明は、ベルトの張力を適度に保つオートテンショナに関する。

背景技術

[0002] 特許文献１（ＪＰ２００６－０９７８９８Ａ）には、ハブと収容ケーシングとの間にねじりコイルばね、ばねストリップ及び減衰スリーブが設けられたベルト引張装置について記載されている。このベルト引張装置においては、ねじりコイルばねの一端が収容ケーシングに当接し、他端がばねストリップの一端と当接している。ばねストリップの他端はハブと堅固に結合された蓋に形成された固定部分と当接しており、ばねストリップと収容ケーシングとの間に減衰スリーブが配置されている。ねじりコイルばねには、半径方向に拡張するプレロードがかけられており、これによるばねストリップの半径方向への拡張によって、減衰スリーブが収容ケーシングの内側に対して押圧されている。そして、この減衰スリーブに対する押圧力をさらに増加させることで、ブレーキ力が生じる。

[0003] また、特許文献２（ＪＰ６２－００２１８２Ｂ２）には、コイルバネが回転動作を行ってスプリングサポートを所定押圧力で回転部材のボス部に押し付け、これにより、スプリングサポートとボス部との間に摺動摩擦が発生し、もって、回転部材の回転をダンピングする構成が開示されている。

[0004] しかしながら、上述した特許文献１に記載のベルト引張装置においては、減衰スリーブがプレロードによるばねストリップの半径方向への拡張によって、ばねストリップと収容ケーシングとの間で単に挟まれているだけ（減衰スリーブがばねストリップに嵌め込んだ状態）なので、常時、プレロードによる押圧力が減衰スリーブに作用していないと、減衰スリーブに周方向の力が作用したときに、ばねストリップの外周面上において減衰スリーブが滑る。また、減衰スリーブに対する押圧力がプレロードによって適正に調整され

ていても、長期間の使用によって押圧力が低下していくことがある。このように、減衰スリーブに対する押圧力が低下すると、減衰スリーブが周方向に関して滑りやすくなってブレーキ力が大きく低下する。

発明の概要

[0005] そこで、本発明の目的は、ブレーキ力の低下を抑制するオートテンシヨナを提供することである。

[0006] 本発明の観点によれば、以下のように構成されるオートテンシヨナが提供される。即ち、オートテンシヨナは、ベースと、ベースに対して回動自在に支持されると共に、ベルトが巻き掛けられるプーリを取り付け可能な回動部材と、ベースに係止された一端と、回動部材に係止された他端とを備え、ベースに対して回動部材を一方向に付勢するコイルばねと、回動部材とベースの一方に係止された一端と、自由端である他端とを備え、回動部材とベースの他方の内周面に沿って延在する弾性体と、回動部材とベースの他方の内周面と接触するように、且つ、弾性体に対して、周方向に相対移動不能に結合された摩擦部材と、を備える。更に、コイルばねは軸方向に圧縮された状態で配置され、軸方向に伸張しようとする反発力によって摩擦部材が回動部材とベースの一方に対して押圧される。なお、上記の『係止』とは、互いに当接して止められているもの、引っ掛けて止められているもの、及び、当接した状態で接着剤や溶接などで固定されているものなどを含む。

[0007] 上記のオートテンシヨナは、更に、以下のように構成されてもよい。即ち、弾性体の一端は、周方向において回動部材とベースの一方とコイルばねによって挟まれる。即ち、回動部材とコイルばねは回動部材に対するコイルばねの一方向付勢により周方向において強力に係合するので、以上の構成によれば、構成を複雑とすることなく、回動部材に対して弾性体の端部を確りと係止することができる。

[0008] 上記のオートテンシヨナは、更に、以下のように構成されてもよい。即ち、摩擦部材は、弾性体の延在方向に沿って互いに離隔して複数設けられる。以上の構成によれば、回動部材の回動によって弾性体が広がったときに、弾

性体の引張弾性率と摩擦部材の引張弾性率の差によって摩擦部材が破損するのを抑制できる。

[0009] 上記のオートテンシヨナは、更に、以下のように構成されてもよい。即ち、前記摩擦部材は、L字形状の断面を有する。軸方向に対して垂直となる部分でコイルばねを軸方向に受ける。一方、軸方向に対して平行となる部分で弾性体を径方向に受ける。このようなメリハリのある形状により、弾性体に対する摩擦部材の周方向におけるズレが一層高いレベルで防止される。また、コイルばねを軸方向に受ける部分の面積を確保し易いので、ベースと回転部材との間のブレーキ効果に関する設計自由度が高い。

[0010] 上記のオートテンシヨナは、更に、以下のように構成されてもよい。即ち、弾性体と摩擦部材は、互いに形成された凹凸の噛み合わせによって係止される。以上の構成は、弾性体に対する摩擦部材の周方向におけるズレの防止に寄与する。

[0011] 上記のオートテンシヨナは、更に、以下のように構成されてもよい。即ち、弾性体と摩擦部材は、接着剤による接着及びロウ付けのいずれかによって係止される。以上の構成は、弾性体に対する摩擦部材の周方向におけるズレの防止に寄与する。

[0012] 上記のオートテンシヨナは、更に、以下のように構成されてもよい。即ち、摩擦部材が合成樹脂製であり、摩擦部材と弾性体とが一体に成形される。以上の構成は、弾性体に対する摩擦部材の周方向におけるズレの防止に寄与する。

[0013] 上記のオートテンシヨナは、更に、以下のように構成されてもよい。即ち、弾性体の一端近傍におけるコイルばねの姿勢の傾きを抑えるコイルばね支持部材をさらに備え、コイルばね支持部材は摩擦部材とコイルばねの間に配置される。即ち、弾性体の一端近傍におけるコイルばねの姿勢の安定を図るに際し、弾性体の一端自体に細工をして対応する場合と比較して、摩擦部材とコイルばねの間に単にコイルばね支持部材を配置する構成は、必要とする機能の役割分担が的確に実現されている点で、寿命や設計自由度の観点から

有益である。

[0014] 上記のオートテンシヨナは、更に、以下のように構成されてもよい。即ち、コイルばね支持部材は摩擦部材に固着される。以上の構成によれば、コイルばねが変位ないし変形することでコイルばね支持部材に何らかの荷重が加わったとき、その荷重が効率よく摩擦部材に伝達される。従って、摩擦部材とベース又は回動部材との間の摩擦力が増大する。

[0015] 上記のオートテンシヨナは、更に、以下のように構成されてもよい。即ち、コイルばね支持部材は、オートテンシヨナの中心軸を基準とし、弾性体の一端と当接するコイルばねの端部が回動部材とベースの一方から受ける荷重の方向と同一方向に配置される。以上の構成によれば、弾性体の一端近傍におけるコイルばねの姿勢の初期の傾きに対してコイルばね支持部材が待ち構えている構成となるから、弾性体の一端近傍におけるコイルばねの姿勢の傾きを効率よく抑制できる。

[0016] 上記のオートテンシヨナは、更に、以下のように構成されてもよい。即ち、コイルばね支持部材は、弾性体の一端と当接する、コイルばねの端部から $70^{\circ} \sim 110^{\circ}$ の範囲内に配置される。以上の構成によれば、弾性体の一端近傍におけるコイルばねの姿勢の初期の傾きに対してコイルばね支持部材が待ち構えている構成となるから、弾性体の一端近傍におけるコイルばねの姿勢の傾きを効率よく抑制できる。

[0017] 本発明の他の態様、及び効果は、以下の記載、図面、並びに請求項より明らかとなる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1] 本発明の第一実施形態に係るオートテンシヨナの立面断面図

[図2] 図1の2-2線矢視断面図

[図3] 第一実施形態に係るオートテンシヨナの作動を説明するための図

[図4] 本発明の第二実施形態を示す断面図

[図5] 本発明の第三実施形態を示す断面図

[図6] 本発明の第四実施形態を示す断面図

[図7] 本発明の第五実施形態を示す断面図

[図8] 本発明の第六実施形態に係るオートテンショナの立面断面図

[図9] 図8の9-9線矢視断面図

[図10] 第六実施形態に係るオートテンショナの作動を説明するための図

[図11] 本発明の第七実施形態を示す断面図

発明を実施するための形態

[0019] (第一実施例)

以下、図1及び図2を参照しつつ、本発明の第一実施形態に係るオートテンショナの構成を詳細に説明し、図1～3を参照しつつ、そのオートテンショナの作動を説明する。図1は、本発明の第一実施形態に係るオートテンショナの立面断面図である。図2は、図1の2-2線矢視断面図である。図3は、第一実施形態に係るオートテンショナの作動を説明するための図である。

[0020] 図1に示されるオートテンショナ1は、自動車のエンジンブロック2に設けられ、エンジンのクランクシャフトの動力を、エンジンの補機に伝達する伝達ベルトの張力を適宜に調整する装置である。

[0021] オートテンショナ1は、エンジンブロック2に対して固定されるベース部材3（ベース）と、ベース部材3に対して回転自在に支持されると共に、図示しない伝動ベルトが巻き掛けられるプーリ4を取り付け可能なアーム部材5（回転部材）と、両端がベース部材3とアーム部材5に夫々係止されることでベース部材3に対してアーム部材5を一方向に付勢するコイルばね6と、を備える。そして、コイルばね6による付勢力は、アーム部材5のアーム7と、このアーム7に回転自在に取り付けられる上記のプーリ4と、を介して伝動ベルトの張力へと変換される。

[0022] 以下、単に「軸方向」と言うときは、上記プーリ4の回転軸に対して平行な方向を意味するものとする。

[0023] 上記のベース部材3は、ベース内筒8と、このベース内筒8よりも大径のベース外筒9と、これらベース内筒8及びベース外筒9を連結するドーナツ

形状の底壁 10 とを備える。そして、ベース外筒 9 の軸方向の長さは、ベース内筒 8 の軸方向の長さより大きい。

[0024] アーム部材 5 は、ベース内筒 8 と略同径の筒体であるボス部 11 と、このボス部 11 よりも大径のアーム外筒 12 と、これらボス部 11 及びアーム外筒 12 を連結するドーナツ形状の蓋壁 13 と、アーム外筒 12 から更に外周側へ延出するアーム 7 とを備える。

[0025] この構成で、ベース部材 3 のベース内筒 8 とアーム部材 5 のボス部 11 が同軸状に配置される。更に、ベース部材 3 のベース外筒 9 の先端部にアーム部材 5 のアーム外筒 12 が外周側から覆い被さるようにベース部材 3 とアーム部材 5 とが組み合わされることで、コイルばね 6 を収容するためのばね収容空間 14 が形成される。このばね収容空間 14 は、ベース部材 3 のベース内筒 8 と底壁 10、ベース外筒 9、アーム部材 5 のアーム外筒 12、蓋壁 13、ボス部 11 によって形成される。

[0026] このばね収容空間 14 に収容されるコイルばね 6 は、一端がベース部材 3 に係止され、他端がとアーム部材 5 に係止されることで、ベース部材 3 に対してアーム部材 5 を一方向に付勢する。ここで、「一方向」とは、プーリ 4 に巻き掛けられる伝動ベルトに対して張力を付与する方向を意味する。

[0027] コイルばね 6 は公知の方法によってベース部材 3 に係止される。例えば、ベース部材 3 に形成した溝部にコイルばね 6 の端部を嵌着したり、ベース部材 3 に形成した径方向若しくは軸方向に延びる係止孔にコイルばね 6 の折曲された端部を圧入する方法などである。

[0028] 一方、本実施形態では、蓋壁 13 から底壁 10 に向かって延設され、コイルばね 6 の端部と周方向において当接する係止突起 15（図 2 参照）によってコイルばね 6 の端部が係止される。このアーム部材 5 に対するコイルばね 6 の端部の係止は、後に詳細に説明する。

[0029] また、ベース部材 3 とアーム部材 5 は、ボルト 16 を用いてエンジンブロック 2 に対して支持される。詳しくは、ベース部材 3 のベース内筒 8 と、アーム部材 5 のボス部 11 と、にボルト 16 を貫通させ、このボルト 16 の先

端をエンジンプロック 2 内へ螺入することで、ベース部材 3 とアーム部材 5 はエンジンプロック 2 に支持される。この螺入の際、上記のばね収容空間 1 4 に収容したコイルばね 6 は、軸方向に圧縮された状態となる。

[0030] 以上に、オートテンショナ 1 の基本的な構成を説明した。次に、図 2 を参照しつつ、板バネ 1 9（弾性体）と摩擦部材 2 0 に関して詳細に説明する。

[0031] ばね収容空間 1 4 には、コイルばね 6 に加えて、本実施形態では、板バネ 1 9 と、複数の摩擦部材 2 0 と、が収容される。

上記の板バネ 1 9 は、ベース部材 3 の外筒 9 の内周面に沿って円弧状に延在する薄肉の板バネである。

[0032] 板バネ 1 9 の第一端部 1 9 a は、径方向内方へ 9 0 度に折り曲げられると共にアーム部材 5 に係止される。詳しくは、この第一端部 1 9 a は、周方向においてアーム部材 5 の係止突起 1 5 とコイルばね 6 によって強力に挟まれ、もって、第一端部 1 9 a はアーム部材 5 の係止突起 1 5 に係止される。

[0033] 一方、板バネ 1 9 の第二端部 1 9 b は自由端とされる。即ち、板バネ 1 9 の第二端部 1 9 b は、ベース部材 3 にもアーム部材 5 にも係止されない。そして、第一端部 1 9 a を基準としたときの板バネ 1 9 の延在方向は、コイルばね 6 がアーム部材 5 の係止突起 1 5 から離れる方向と一致する。本実施形態において板バネ 1 9 の延在長さは、概ね、7 / 8 周である。

[0034] 板バネ 1 9 には、ベース部材 3 のベース外筒 9 の内周面 9 a と接触するように、且つ、周方向に相対移動不能に、複数の摩擦部材 2 0 が等間隔に結合される。各摩擦部材 2 0 は、図 1 に示されるように断面 L 字形状とされ、軸方向に対して垂直となるコイルばね受け部 2 0 a は、コイルばね 6 と蓋壁 1 3 によって軸方向に挟まれて配置される。従って、コイルばね受け部 2 0 a は、L 軸方向に圧縮した状態でばね収容空間 1 4 内に収容されたコイルばね 6 の自己弾性伸張力（反発力）を軸方向に受け、アーム部材 5 の蓋壁 1 3 に対して押圧される。

[0035] 一方、軸方向に対して平行となる板バネ受け部 2 0 b は、図 2 に示されるように、ベース部材 3 のベース外筒 9 と板バネ 1 9 によって径方向に挟まれて

配置される。従って、板バネ受け部 20 b は、径方向に若干圧縮した状態ではばね収容空間 14 内に収容された板バネ 19 の自己弾性拮抗力を径方向に受ける。この自己弾性拮抗力により、複数の摩擦部材 20 は、常時、ベース部材 3 のベース外筒 9 の内周面 9 a と接触する。

[0036] また、複数の摩擦部材 20 は、板バネ 19 と一体成形される。詳しくは、各摩擦部材 20 の板バネ受け部 20 b が、板バネ 19 の外周面に形成される凹み 19 c 内に部分的に収容され、もって、摩擦部材 20 と板バネ 19 との間の強力な一体成形が実現されるようになっている。この摩擦部材 20 は、本実施形態において、ナイロン樹脂が主成分の合成樹脂製とされる。ただし、これに代えて、摩擦部材 20 は、主成分がポリアセタール樹脂又はポリアリレート樹脂である合成樹脂製であってもよく、板バネ 19 と一体成形できるものであればその種を問わない。従って、摩擦部材 20 は、真鍮、メッキ処理された真鍮、青銅、あるいはメッキ処理された青銅製であってもよい。

[0037] 各摩擦部材 20 のコイルばね受け部 20 a は、オートテンシヨナ 1 の使用時の定常状態において、コイルばね 6 と蓋壁 13 との間の隙間をちょうど埋めるように、その厚みが若干変化する。具体的には、図 2 において、板バネ 19 の第一端部 19 a から遠くに配置されるにつれて、摩擦部材 20 のコイルばね受け部 20 a は徐々に厚くなる。従って、上記の自己弾性伸張力が各摩擦部材 20 のコイルばね受け部 20 a に対して均等に作用することとなり、もって、摩擦部材 20 の偏摩耗が抑制される。

[0038] 次に、本実施形態の作動を説明する。

[0039] 先ず、伝動ベルトが走行していないときのオートテンシヨナ 1 の静止状態を説明する。図 1 及び図 2 に示される静止状態では、各摩擦部材 20 のコイルばね受け部 20 a は、コイルばね 6 の自己弾性伸張力を軸方向に受けることで、アーム部材 5 の蓋壁 13 に対して押圧されている。つまり、アーム部材 5 の蓋壁 13 とコイルばね 6 によって軸方向に挟持されることにより、板バネ 19 による各摩擦部材 20 の遊びを防ぐ事ができる。

[0040] また、各摩擦部材 20 の板バネ受け部 20 b は、板バネ 19 の自己弾性拮抗

力を径方向に受けることで、ベース部材 3 のベース外筒 9 から押圧されている。つまり、ベース部材 3 のベース外筒 9 と板バネ 19 によって径方向に挟持されることにより、板バネ 19 による各摩擦部材 20 の遊びをより一層防ぐ事ができる。

[0041] 次に、伝動ベルトが走行し、オートテンショナ 1 が伝動ベルトの張力を調整している作動状態を説明する。まず、何らかの原因で伝動ベルトが弛んだ場合、上記のコイルばね 6 の振じり復元力と、アーム部材 5 の係止突起 15 に作用する伝動ベルトの張力と、が不釣り合いとなり、アーム部材 5 の係止突起 15 が図 2 の時計回りの方向へ移動して、再び釣り合いの状態となる。このとき、アーム部材 5 の係止突起 15 に係止される板バネ 19 の第一端部 19 a も同様に図 2 の時計回りの方向へ移動する。この際、第二端部 19 b が自由端とされる板バネ 19 は、僅かに縮径された状態へと変形するので、アーム部材 5 の係止突起 15 と、ベース部材 3 のベース外筒 9 との間に作用する摩擦トルクは小さい。

[0042] この摩擦トルクは、「『ばね』、株式会社工業調査会、1995 年 2 月 15 日初版第一刷、p p. 135-138」によれば、下記式 (1) として表現できる。ただし、下記式 (1) で、 T_1 は上記の摩擦トルク、 w はアーム部材 5 の係止突起 15 が板バネ 19 の板バネ第一端部 19 a を押圧する力、 r は板バネ 19 の半径、 μ はベース部材 3 のベース外筒 9 と摩擦部材 20 との間の動摩擦係数、 β は摩擦部材 20 の外周の周方向長さの総和、 P はコイルばね 6 の初期張力に伴うトルクである。

[0043] [数 1]

$$T_1 = wr \frac{(e^{\mu\beta} - 1)}{e^{\mu\beta}} + \mu Pr \dots (1)$$

[0044] 一方、何らかの原因で伝動ベルトが過張力状態になった場合、上記のコイルばね 6 の振じり復元力と、アーム部材 5 の係止突起 15 に作用する伝動ベルトの張力と、が不釣り合いとなり、アーム部材 5 の係止突起 15 が図 2 の反時計回りの方向へ移動して、再び、釣り合いの状態となる。このとき、ア

ーム部材 5 の係止突起 15 に係止される板バネ 19 の第一端部 19 a も同様に図 2 の反時計回りの方向へ移動する。この際、第二端部 19 b が自由端とされる板バネ 19 は、僅かに拡張された状態へと変形するので、ーム部材 5 の係止突起 15 と、ベース部材 3 のベース外筒 9 との間に作用する摩擦トルクは大きい。図 3 中の白抜き矢印は、拡張変形によって生じる、ベース外筒 9 の内周面 9 a と、摩擦部材 20 と、の間の面圧を示したものである。この摩擦トルクも、同様に、下記式 (2) として表現できる。

[0045] [数2]

$$T_1 = wr(e^{\mu\beta} - 1) + \mu Pr \dots (2)$$

[0046] このように、本実施形態に係るオートテンショナ 1 では、ーム部材 5 がベルト張り方向に回転する場合とベルト弛み方向に回転する場合とで、摩擦部材 20 とベース部材 3 の間に発生する摩擦力（摩擦トルク）を異ならせる所謂非対称ダンピングが実現される。

[0047] 説明したように、上記実施形態における構成によれば、周方向に相対移動不能な係止により、板バネ 19 に対する摩擦部材 20 の周方向におけるズレが防止されるので、ズレに起因したブレーキ力の低下を抑制することができる。

[0048] また、コイルばね 6 が軸方向に伸張しようとする自己弾性伸張力（反発力）によって摩擦部材 20 がーム部材 5 に対して押圧されるので、ーム部材 5 に対する板バネ 19 の設置状態が安定し、摩擦部材 20 の偏摩耗が抑制される。

[0049] 更には、板バネ 19 は第二端部 19 b が自由端とされ、摩擦部材 20 がベース部材 3 のベース外筒 9 の内周面 9 a と接触するように設けられるので、ーム部材 5 がベルト張り方向に回転した場合とベルト弛み方向に回転した場合とで、摩擦部材 20 と前記ベース部材 3 の間に発生する摩擦力を異ならせる所謂非対称ダンピングが実現される。

[0050] また、板バネ 19 の第一端部 19 a は、周方向においてーム部材 5 とコ

イルばね 6 によって挟まれる。即ち、アーム部材 5 とコイルばね 6 は「一方向に付勢」により周方向において強力的に係合する。以上の構成によれば、構成を複雑とすることなく、板バネ 19 の第一端部 19 a を確りと係止できる。

[0051] また、摩擦部材 20 は、板バネ 19 の延在方向に沿って互いに離隔して複数設けられている。以上の構成によれば、アーム部材 5 の回転によって板バネ 19 が広がったときに、板バネ 19 と摩擦部材 20 との引張弾性率の差によって、前記摩擦部材 20 が破損するのを抑制できる。

[0052] また、摩擦部材 20 は、L 字形状の断面を有する。軸方向に対して垂直となるコイルばね受け部 20 a でコイルばね 6 を軸方向に受ける。軸方向に対して平行となる板バネ受け部 20 b で板バネ 19 を径方向に受ける。以上の構成によれば、板バネ 19 に対する摩擦部材 20 の周方向におけるズレが一層高いレベルで防止される。また、L 字形状により、コイルばね 6 を軸方向に受けるコイルばね受け部 20 a の面積を確保し易いので、ベース部材 3 とアーム部材 5 との間のブレーキ効果に関する設計自由度が高い。

[0053] また、摩擦部材 20 は合成樹脂製であり、摩擦部材 20 と板バネ 19 とが一体成形される。以上の構成は、板バネ 19 に対する摩擦部材 20 の周方向におけるズレの防止に寄与する。

(第二実施形態)

[0054] 次に、図 4 を参照しつつ、本発明の第二実施形態に係るオートテンション 1 の構成を説明する。図 4 は、本発明の第二実施形態を示す断面図である。以下、本実施形態が第一実施形態と相違する点を中心に説明し、重複する部分については適宜に割愛する。

[0055] 第一実施形態に係るアーム部材 5 の係止突起 15 は、図 1 に示されるアーム部材 5 の蓋壁 13 から底壁 10 に向かって突設される。これに対し、本実施形態に係るアーム部材 5 の係止突起 15 は、図 1 に示されるアーム部材 5 のボス部 11 からアーム外筒 12 に向かって図 4 に示されるように突設する。

(第三実施形態)

[0056] 次に、図5を参照しつつ、本発明の第三実施形態に係るオートテンション1の構成を説明する。図5は、本発明の第三実施形態を示す断面図である。以下、本実施形態が第一実施形態と相違する点を中心に説明し、重複する部分については適宜に割愛する。

[0057] 第一実施形態において各摩擦部材20の板バネ受け部20bは、板バネ19の外周面に形成された凹み19c内に部分的に收容される。これに対し、本実施形態では、凹み19cに代えて貫通孔19dが形成される。

[0058] 一方、各摩擦部材20には、貫通孔19dに嵌合可能な突部20cが形成される。そして、板バネ19に形成される貫通孔19dに、摩擦部材20に形成される突部20cを嵌合するといったように、板バネ19と摩擦部材20夫々に形成される凹凸を噛み合わせることで、板バネ19と摩擦部材20とが周方向において強固に結合される。このような凹凸の噛み合わせは、板バネ19に対する摩擦部材20の周方向におけるズレの防止に寄与する。

(第四実施形態)

[0059] 次に、図6を参照しつつ、本発明の第四実施形態に係るオートテンション1の構成を説明する。図6は、本発明の第四実施形態を示す立体図である。以下、本実施形態が上記第一実施形態と相違する点を中心に説明し、重複する部分については適宜に割愛する。

[0060] 本実施形態では、板バネ19には、上記の凹み19cに代えて鋸刃状の鋸刃部19eが形成される。一方、各摩擦部材20には、鋸刃部19eと隙間無く噛み合う鋸刃部20dが形成される。そして、板バネ19に形成される鋸刃部19eに、摩擦部材20に形成される鋸刃部20dを噛み合わせるように、板バネ19と摩擦部材20夫々に形成される凹凸を噛み合わせることで、板バネ19と摩擦部材20とが周方向において強固に結合される。このような凹凸の噛み合わせも、板バネ19に対する摩擦部材20の周方向におけるズレの防止に寄与する。

(第五実施形態)

[0061] 次に、図 7 を参照しつつ、本発明の第五実施形態に係るオートテンシヨナ 1 の構成を説明する。図 7 は、本発明の第五実施形態を示す断面図である。以下、本実施形態が第一実施形態と相違する点を中心に説明し、重複する部分については適宜に割愛する。なお、図 7 においてコイルばね 6 の描画は割愛している。

[0062] 第一実施形態では、摩擦部材 20 は、板バネ 19 の延在方向に沿って所定の間隔で複数並べられる。これに対し、本実施形態では、図 7 に示されるように、摩擦部材 20 は、板バネ 19 の延在方向に沿って同様に円弧状に延在する。

[0063] 本実施形態では、板バネ 19 の内周面に小突起 19 f が複数形成される。摩擦部材 20 は、この複数の小突起 19 f と係合しつつ板バネ 19 を径方向に挟む形状となっている。つまり、板バネ 19 と摩擦部材 20 とは、上記の小突起 19 f を用いた噛み合わせと、板バネ 19 が摩擦部材 20 によって径方向に挟持される関係と、によって互いに強固に結合される。なお、板バネ 19 の引張弾性率と摩擦部材 20 の引張弾性率は可及的に近い値とすることが好ましい。これによれば、摩擦部材 20 が、板バネ 19 との引張弾性率の差から破損するのを回避できる。

(第六実施形態)

[0064] 次に、図 8 ～ 9 を参照しつつ、本発明の第六実施形態に係るオートテンシヨナ 1 の構成を説明し、図 8 ～ 10 を参照しつつ、そのオートテンシヨナ 1 の作動を説明する。図 8 は、本発明の第六実施形態に係るオートテンシヨナの立面断面図である。図 9 は、図 8 の 9-9 線矢視断面図である。図 10 は、第六実施形態に係るオートテンシヨナの作動を説明するための立体図である。以下、本実施形態が第一実施形態と相違する点を中心に説明し、重複する部分については適宜に割愛する。

[0065] 第一実施形態においてベース部材 3 のベース外筒 9 はベース内筒 8 とボス部 11 に対して径方向に重複するように延在するが、本実施形態では、このベース部材 3 のベース外筒 9 に代えてアーム部材 5 のアーム外筒 12 が、ベ

ース内筒 8 とボス部 11 に対して径方向に重複するように延在する。

[0066] また、第一実施形態では、ベース部材 3 のベース外筒 9 の先端部にアーム部材 5 のアーム外筒 12 が外周側から覆い被さるようにベース部材 3 とアーム部材 5 とが組み合わされる。一方、本実施形態では、ベース部材 3 のベース外筒 9 と底壁 10 の接続部分に、アーム部材 5 のアーム外筒 12 の先端を收容する溝 9b が形成され、アーム部材 5 のアーム外筒 12 の先端部にベース部材 3 のベース外筒 9 が外周側から覆い被さるようにベース部材 3 とアーム部材 5 とが組み合わされる。

[0067] 従って、ばね收容空間 14 は、ベース部材 3 のベース内筒 8 と底壁 10、アーム部材 5 のアーム外筒 12、蓋壁 13、ボス部 11 によって形成される。

[0068] このばね收容空間 14 に收容されるコイルばね 6 は、一端がベース部材 3 に係止され、他端がアーム部材 5 に係止されることで、ベース部材 3 に対してアーム部材 5 を一方向に付勢する。コイルばね 6 の端部は公知の方法によって、アーム部材 5 に対して係止される。例えば、アーム部材 5 に形成した溝部にコイルばね 6 の端部を嵌着したり、アーム部材 5 に形成した径方向若しくは軸方向に延びる係止孔にコイルばね 6 の折曲された端部を圧入する方法などである。

[0069] 一方、本実施形態では、底壁 10 から蓋壁 13 に向かって延設され、コイルばね 6 の端部と周方向において当接する係止突起 15（図 9 参照）によって、コイルばね 6 の端部はベース部材 3 に係止される。このベース部材 3 に対するコイルばね 6 の端部の係止は、後に詳細に説明する。

[0070] 次に、図 9 を参照しつつ、板バネ 19（弾性体）と摩擦部材 20 に関して詳細に説明する。

[0071] 板バネ 19 は、アーム部材 5 のアーム外筒 12 の内周面に沿って円弧状に延在する薄肉の板バネである。詳しくは、板バネ 19 は、アーム部材 5 のアーム外筒 12 の内周面 12a に沿って円弧状に延在する。

[0072] この板バネ 19 の第一端部 19a は、径方向内方へ 90 度に折り曲げられる

と共にベース部材 3 に係止される。詳しくは、この第一端部 19 a は、周方向においてベース部材 3 の係止突起 15 とコイルばね 6 によって強力に挟まれ、もって、第一端部 19 a はベース部材 3 の係止突起 15 に係止される。

[0073] 一方、板バネ 19 の第二端部 19 b は自由端とされる。即ち、板バネ 19 の板第二端部 19 b は、ベース部材 3 にもアーム部材 5 にも係止されない。そして、第一端部 19 a を基準としたときの板バネ 19 の延在方向は、コイルばね 6 がベース部材 3 の係止突起 15 から離れる方向と一致する。本実施形態において板バネ 19 の延在長さは、概ね、7/8 周である。

[0074] この板バネ 19 には、アーム部材 5 のアーム外筒 12 の内周面 12 a と接触するように、且つ、周方向に相対移動不能に、複数の摩擦部材 20 が等間隔に結合される。各摩擦部材 20 は、図 8 に示されるように断面 L 字形状とされ、軸方向に対して垂直となるコイルばね受け部 20 a は、コイルばね 6 と底壁 10 によって軸方向に挟まれて配置される。従って、コイルばね受け部 20 a は、軸方向に圧縮されてばね収容空間 14 内に収容されたコイルばね 6 の自己弾性伸張力（反発力）を軸方向に受け、ベース部材 3 の底壁 10 に対して押圧される。

[0075] 一方、軸方向に対して平行となる板バネ受け部 20 b は、図 9 に示されるように、アーム部材 5 のアーム外筒 12 と板バネ 19 によって径方向に挟まれて配置される。従って、板バネ受け部 20 b は、径方向に若干圧縮した状態でばね収容空間 14 内に収容された板バネ 19 の自己弾性拮抗力を径方向に受ける。この自己弾性拮抗力の存在により、複数の摩擦部材 20 は、常時、アーム部材 5 のアーム外筒 12 の内周面 12 a と接触する。

[0076] 各摩擦部材 20 のコイルばね受け部 20 a は、オートテンション 1 の使用時の定常状態において、コイルばね 6 と底壁 10 との間の隙間をちょうど埋めるように、その厚みが若干変化する。具体的には、図 9 において、板バネ 19 の第一端部 19 a から遠くに配置されるにつれて、摩擦部材 20 のコイルばね受け部 20 a は徐々に厚くなる。従って、上記の自己弾性伸張力が各摩擦部材 20 のコイルばね受け部 20 a に対して均等に作用することとなり

、もって、摩擦部材 20 の偏摩耗が抑制される。

[0077] 次に、本実施形態の作動を説明する。

[0078] 先ず、伝動ベルトが走行していないときのオートテンシヨナ 1 の静止状態を説明する。図 8 及び図 9 に示される静止状態では、各摩擦部材 20 のコイルばね受け部 20 a は、コイルばね 6 の自己弾性伸張力を軸方向に受けることで、ベース部材 3 の底壁 10 に対して押圧されている。つまり、ベース部材 3 の底壁 10 とコイルばね 6 によって軸方向に挟持されることにより、板ばね 19 による各摩擦部材 20 の遊びをより一層防ぐ事ができる。

[0079] また、各摩擦部材 20 の板バネ受け部 20 b は、板バネ 19 の自己弾性拵径力を径方向に受けることで、アーム部材 5 のアーム外筒 12 から押圧されている。つまり、アーム部材 5 のアーム外筒 12 と板バネ 19 によって径方向に挟持されることにより、板ばね 19 による各摩擦部材 20 の遊びをより一層防ぐ事ができる。

[0080] 次に、伝動ベルトが走行し、オートテンシヨナ 1 が伝動ベルトの張力を調整している作動状態を説明する。先ず、何らかの原因で伝動ベルトが弛んだ場合、上記のコイルばね 6 の振じり復元力と、アーム部材 5 に作用する伝動ベルトの張力と、が不釣り合いとなり、アーム部材 5 のアーム外筒 12 が図 9 の時計回りの方向へ移動して、再び、釣り合いの状態となる。この際、第二端部 19 b が自由端とされる板バネ 19 は、僅かに縮径された状態へと変形するので、ベース部材 3 の係止突起 15 と、アーム部材 5 のアーム外筒 12 との間に作用する摩擦トルクは小さい。

[0081] 一方、何らかの原因で伝動ベルトが過張力状態になった場合、上記のコイルばね 6 の振じり復元力と、アーム部材 5 に作用する伝動ベルトの張力と、が不釣り合いとなり、アーム部材 5 のアーム外筒 12 が図 9 の反時計回りの方向へ移動して、再び、釣り合いの状態となる。この際、第二端部 19 b が自由端とされる板バネ 19 は、僅かに拵径された状態へと変形するので、ベース部材 3 の係止突起 15 と、アーム部材 5 のアーム外筒 12 との間に作用する摩擦トルクは大きい。図 10 中の白抜き矢印は、上記拵径変形によって

生じる、アーム外筒 12 の内周面 12a と、摩擦部材 20 との間の面圧を示したものである。

[0082] このように、本実施形態に係るオートテンショナ 1 では、アーム部材 5 がベルト張り方向に回転する場合とベルト弛み方向に回転する場合とで、摩擦部材 20 とアーム部材 5 の間に発生する摩擦力（摩擦トルク）を異ならせる所謂非対称ダンピングが実現される。

[0083] 説明したように、上記実施形態における構成によれば、上記の周方向に相対移動不能な結合により、前記板バネ 19 に対する前記摩擦部材 20 の周方向におけるズレが防止されるので、ズレに起因したブレーキ力の低下を抑制することができる。

[0084] また、コイルばね 6 が軸方向に伸張しようとする自己弾性伸張力（反発力）によって摩擦部材 20 がベース部材 3 に対して押圧されるので、ベース部材 3 に対する前記板バネ 19 の設置状態が安定し、摩擦部材 20 の偏摩耗が抑制される。

[0085] 更に、板バネ 19 の第二端部 19b は自由端であり、摩擦部材 20 がアーム部材 5 のアーム外筒 12 の内周面 12a と接触するように設けられるので、アーム部材 5 がベルト張り方向に回転した場合とベルト弛み方向に回転した場合とで、摩擦部材 20 と前記アーム部材 5 の間に発生する摩擦力を異ならせる所謂非対称ダンピングが実現される。

[0086] また、板バネ 19 の第一端部 19a は、周方向においてベース部材 3 とコイルばね 6 によって挟まれる。即ち、コイルばね 6 はベース部材 3 を一方向に付勢するため、周方向において強力に係合する。以上の構成によれば、構成を複雑とすることなく、板バネ 19 の第一端部 19a をベース部材 3 に対して確り係止することができる。

[0087] 以上に本発明の好適な実施形態を説明したが、上記の実施形態は以下のように変更して実施することができる。

[0088] 例えば、板バネ 19 と摩擦部材 20 との係止は、接着剤による接着やロウ付けなどによってもよい。このような係止も、板バネ 19 に対する摩擦部材

20の周方向におけるズレの防止に寄与する。

(第七実施形態)

[0089] 次に、図11を参照しつつ、本発明の第七実施形態を説明する。図11は、本発明の第七実施形態を示す断面図である。以下、本実施形態が第一実施形態と相違する点を中心に説明し、重複する部分については適宜に割愛する。

[0090] 本実施形態に係るオートテンシヨナ1では、第一実施形態に係るオートテンシヨナ1の構成に加えて、板バネ19の第一端部19a近傍におけるコイルばね6の姿勢の傾きを抑えるコイルばね支持部材30が、摩擦部材20とコイルばね6との間に設けられている。即ち、コイルばね支持部材30は、図11に示す断面視で、摩擦部材20とコイルばね6によって径方向で挟まれる関係となっている。このコイルばね支持部材30は例えば樹脂製であって、摩擦部材20に対して適宜の接着手段により固着される。

[0091] ここで、コイルばね6の姿勢の傾きについて説明する。図11に、図1のプーリ4に巻き掛けられた伝動ベルトの張力が所定の範囲内で変動している場合のオートテンシヨナ1内の様子を示す。

[0092] この図に示すように、通常、ベース外筒9内に收容された螺旋状のコイルばね6の螺旋軸Dは、ベース外筒9の内周面9aに基づいて特定できるオートテンシヨナ1の中心軸Cと略一致するように設計されている。この状態で、例えば図11の符号Pで示されるようにコイルばね6の端部6yがアーム部材5の係止突起15から荷重Pを受けると、板バネ19の第一端部19a近傍（概ね180°分）のコイルばね6は紙面左側へと傾くことになる。そこで、上記コイルばね6の姿勢とは、コイルばね6の螺旋軸Dと、オートテンシヨナ1の中心軸Cとを比較することで観察できる、コイルばね6の姿勢を意味するものとする。

[0093] 本実施形態では、図11に示すように、コイルばね支持部材30は、オートテンシヨナ1の中心軸Cを基準とし、コイルばね6の端部6yがアーム部材5から受ける荷重Pの方向と同一方向P'に、配置されている。即ち、上

記のコイルばね 6 の端部 6 y を基準とし板バネ 19 の延在方向において特定する角度 θ [deg.] を用いれば、コイルばね支持部材 30 は、概ね、 θ [deg.] = 90 となる位置に配置されている。

[0094] 以上の構成で、アーム部材 5 が反時計回りに回転し始めると、コイルばね 6 の端部 6 y は板バネ 19 の第一端部 19 a を介して、アーム部材 5 の係止突起 15 から荷重 P を受ける。この荷重 P により、板バネ 19 の第一端部 19 a 近傍におけるコイルばね 6 は紙面左側へと傾き、コイルばね支持部材 30 に対して強力に密着する。続いて、コイルばね 6 はコイルばね支持部材 30 を径方向外方へと押圧し、この押圧力がベース外筒 9 の内周面 9 a と摩擦部材 20 との間の摩擦力を増大させる。

[0095] アーム部材 5 が更に反時計回りに回転すると、第一実施形態で説明したように、第二端部 19 b が自由端とされる板バネ 19 は、僅かに拡張された状態へと変形するので、アーム部材 5 の係止突起 15 と、ベース部材 3 のベース外筒 9 との間に作用する摩擦トルクは大きい。

[0096] 端的に言えば、本実施形態に係るオートテンショナ 1 は、第一実施形態に係るオートテンショナ 1 と比較して、伝動ベルトの張力が過大となり、アーム部材 5 が図 11 において反時計回りに回転し始めたときに、ベース外筒 9 の内周面 9 a と摩擦部材 20 との間に極めて迅速に摩擦力が発生する。

[0097] 以上説明したように、本実施形態では、バネ 19 の第一端部 19 a 近傍におけるコイルばね 6 の姿勢の安定を図るために、摩擦部材 20 とコイルばね 6 との間にコイルばね支持部材 30 を設置した。この構成は、板バネ 19 の第一端部 19 a 自体に細工をして対応する場合と比較して、必要とする機能の役割分担が的確に実現されている点で、寿命や設計自由度の観点から有益である。

[0098] また、上記のオートテンショナ 1 は、更に、以下のように構成されてもよい。即ち、コイルばね支持部材 30 を摩擦部材 20 に固着する。以上の構成によれば、コイルばね 6 が変位ないし変形したことでコイルばね支持部材 30 に何らかの荷重が加わったとき、その荷重が効率よく摩擦部材 20 に伝達

されるため、摩擦部材 20 とベース外筒 9 の内周面 9 a との間の摩擦力を増大できる。

[0099] また、オートテンシヨナ 1 は、更に、以下のように構成されてもよい。即ち、コイルばね支持部材 30 は、オートテンシヨナ 1 の中心軸 C を基準とし、前記コイルばね 6 の端部 6 y がアーム部材 5 から受ける荷重 P の方向と同一方向 P' に配置する。以上の構成によれば、板バネ 19 の第一端部 19 a 近傍におけるコイルばね 6 の姿勢の初期の傾きに対してコイルばね支持部材 30 が待ち構えている構成となるから、板バネ 19 の第一端部 19 a 近傍におけるコイルばね 6 の姿勢の傾きを効率よく抑制できるようになる。

[0100] また、上記のオートテンシヨナ 1 は、更に、以下のように構成されてもよい。即ち、コイルばね支持部材 30 は、板バネ 19 の第一端部 19 a と当接する、コイルばね 6 の端部 6 y から 90° の位置に配置される。以上の構成によれば、板バネ 19 の第一端部 19 a 近傍におけるコイルばね 6 の姿勢の初期の傾きに対して、コイルばね支持部材 30 が待ち構えている構成となるから、板バネ 19 の第一端部 19 a 近傍におけるコイルばね 6 の姿勢の傾きを効率よく抑制できるようになる。

[0101] なお、上記実施形態では、コイルばね支持部材 30 は、 $\theta = 90^\circ$ の位置に配置することとしたが、これに限らず、コイルばね支持部材 30 は、 $70^\circ \leq \theta \leq 110^\circ$ の広い範囲内であれば上記の高効率な抑制効果は十分に発揮される。ただし、より好ましくは、コイルばね支持部材 30 は、 $80^\circ \leq \theta \leq 110^\circ$ の範囲内に配置するとよく、最も好ましくは、概ね上記の $\theta = 90^\circ$ の位置に配置するとよい。

[0102] 以上に、本発明の好適な第七実施形態を説明したが、本願発明は、更に以下のように変更して実施することができる。

(第八実施形態)

[0103] 上記実施形態では、コイルばね支持部材 30 と摩擦部材 20 は、組立時では別体とし組立ての際に相互に固着しているが、一体的に形成してもよい。

[0104] 上記実施形態では、コイルばね支持部材 30 の配置個数は 1 つとしたが、

コイルばね支持部材 30 の配置個数は 2 つや 3 つ以上であってもよい。この場合、全てのコイルばね支持部材 30 が上記の好ましい角度範囲内に配置されるとよいが、何れか一つのコイルばね支持部材 30 のみを上記の好ましい角度範囲内に配置し、他のコイルばね支持部材 30 は上記の好ましい角度範囲外に配置することとしてもよい。

[0105] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[0106] 本出願は、2008 年 10 月 10 日出願の日本特許出願番号 2008-263942 及び 2009 年 5 月 28 日出願の日本特許出願番号 2009-129041 に基づくものであり、その内容は参照としてここに取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0107] 本発明によれば、ベルトの張力を適度に保ち、ブレーキ力の低下を抑制するオートテンシヨナが提供される。

符号の説明

- [0108]
- 1 オートテンシヨナ
 - 2 エンジンブロック
 - 3 ベース部材
 - 4 プーリ
 - 5 アーム部材
 - 6 コイルばね
 - 7 アーム
 - 9 ベース外筒
 - 9 a ベース外筒の内周面 9 a
 - 15 係止突起

請求の範囲

- [請求項1] ベースと、
前記ベースに対して回動自在に支持されると共に、ベルトが巻き掛けられるプーリを取り付け可能な回動部材と、
前記ベースに係止された一端と、前記回動部材に係止された他端とを備え、前記ベースに対して前記回動部材を一方向に付勢するコイルばねと、
前記回動部材と前記ベースの一方に係止された一端と、自由端である他端とを備え、前記回動部材と前記ベースの他方の内周面に沿って延在する弾性体と、
前記回動部材と前記ベースの前記他方の内周面と接触するように、且つ、前記弾性体に対して周方向に相対移動不能に結合された摩擦部材と、を備え、
前記コイルばねは軸方向に圧縮された状態で配置され、軸方向に伸張しようとする反発力によって前記摩擦部材が前記回動部材と前記ベースの前記一方に対して押圧されるオートテンシヨナ。
- [請求項2] 前記弾性体の前記一端は、周方向において前記回動部材と前記ベースの前記一方と、前記コイルばねによって挟まれる請求項1に記載のオートテンシヨナ。
- [請求項3] 前記摩擦部材は、前記弾性体の延在方向に沿って互いに離隔して複数設けられている請求項1又は2に記載のオートテンシヨナ。
- [請求項4] 前記摩擦部材は、断面がL字形状を有し、軸方向に対して垂直となる部分で前記コイルばねを軸方向に受け、軸方向に対して平行となる部分で前記弾性体を径方向に受ける請求項1～3の何れかに記載のオートテンシヨナ。
- [請求項5] 前記弾性体と前記摩擦部材が、互いに形成された凹凸の噛み合わせによって係止される請求項1～4の何れかに記載のオートテンシヨナ。
- [請求項6] 前記弾性体と前記摩擦部材が、接着剤による接着及びロウ付けのいず

れかによって係止された請求項 1 ～ 5 の何れかに記載のオートテンシヨナ。

[請求項7] 前記摩擦部材が合成樹脂製であり、前記摩擦部材と前記弾性体とが一体に成形される請求項 1 ～ 6 の何れかに記載のオートテンシヨナ。

[請求項8] 前記弾性体の前記一端近傍における前記コイルばねの姿勢の傾きを抑えるコイルばね支持部材をさらに備え、前記コイルばね支持部材は摩擦部材とコイルばねの間に配置される請求項 1 ～ 7 の何れかに記載のオートテンシヨナ。

[請求項9] 前記コイルばね支持部材は前記摩擦部材に固着される請求項 8 に記載のオートテンシヨナ。

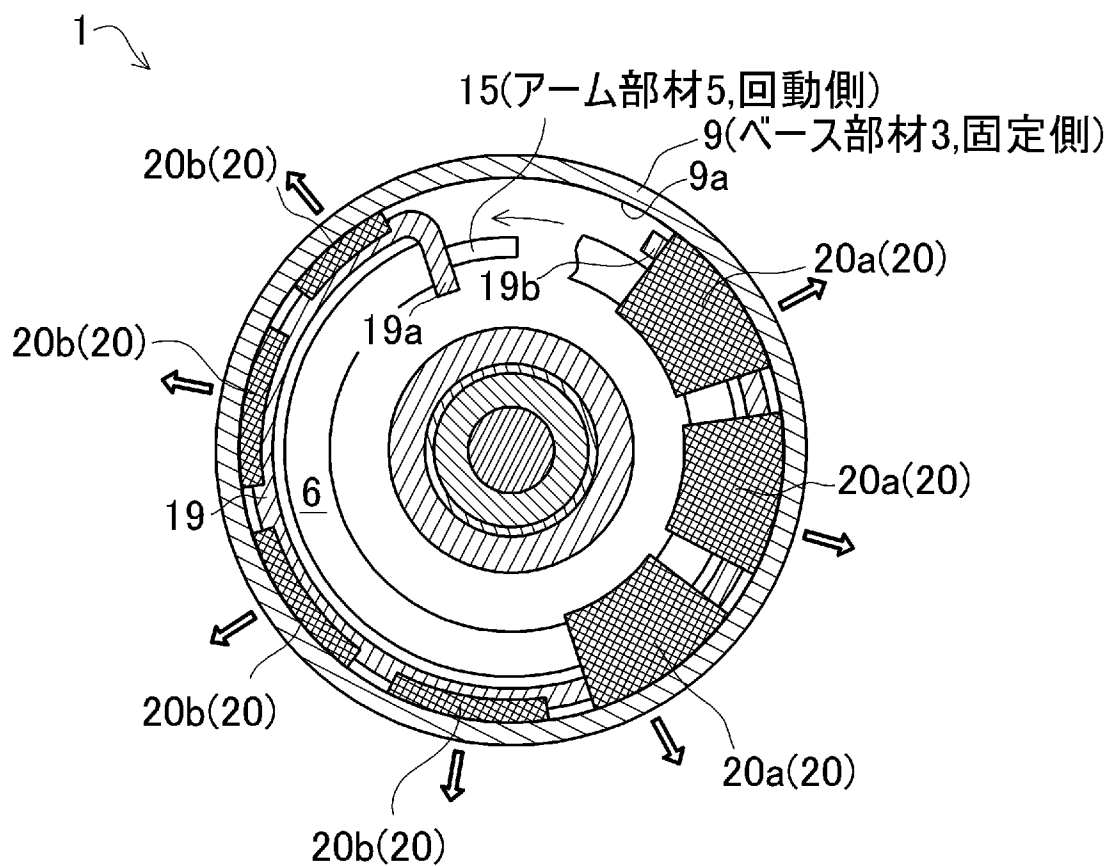
[請求項10] 前記コイルばね支持部材は前記オートテンシヨナの中心軸を基準とし、前記弾性体の前記一端と当接する前記コイルばねの端部が、前記回転部材と前記ベース部材の前記一方から受ける荷重の方向と同一方向に配置される請求項 8 又は 9 に記載のオートテンシヨナ。

[請求項11] 前記コイルばね支持部材は、前記弾性体の前記一端と当接する、前記コイルばねの端部から 70° ～ 110° の範囲内に配置される請求項 8 又は 9 に記載のオートテンシヨナ。

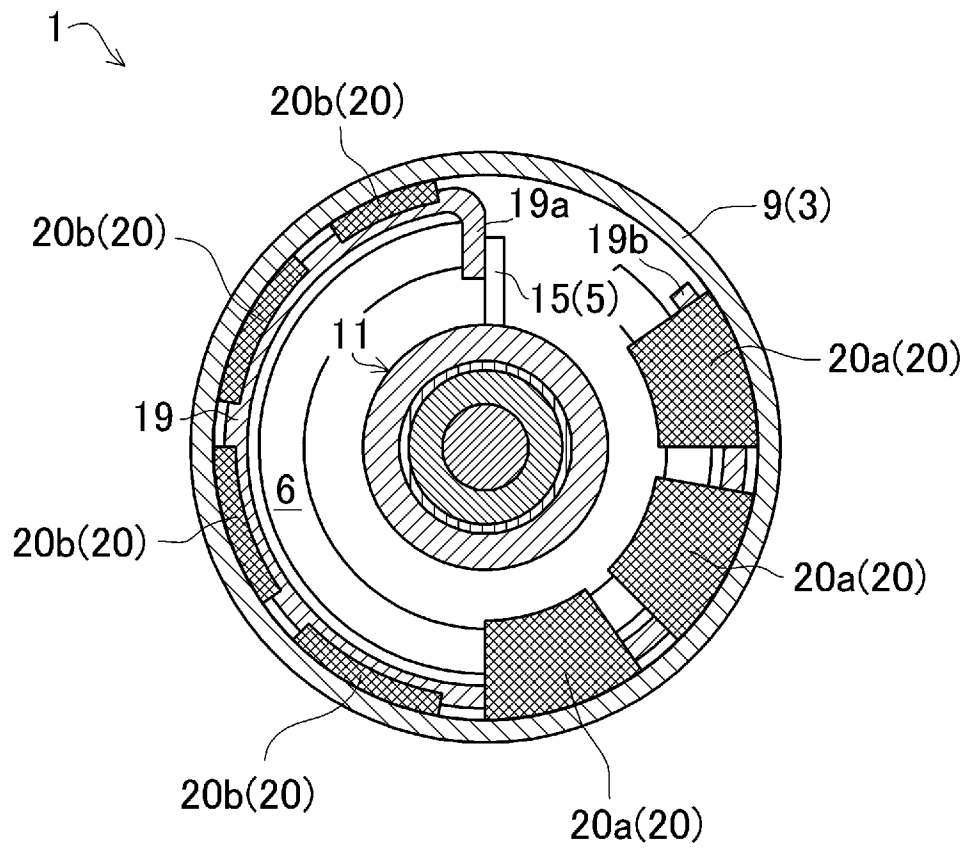
1 



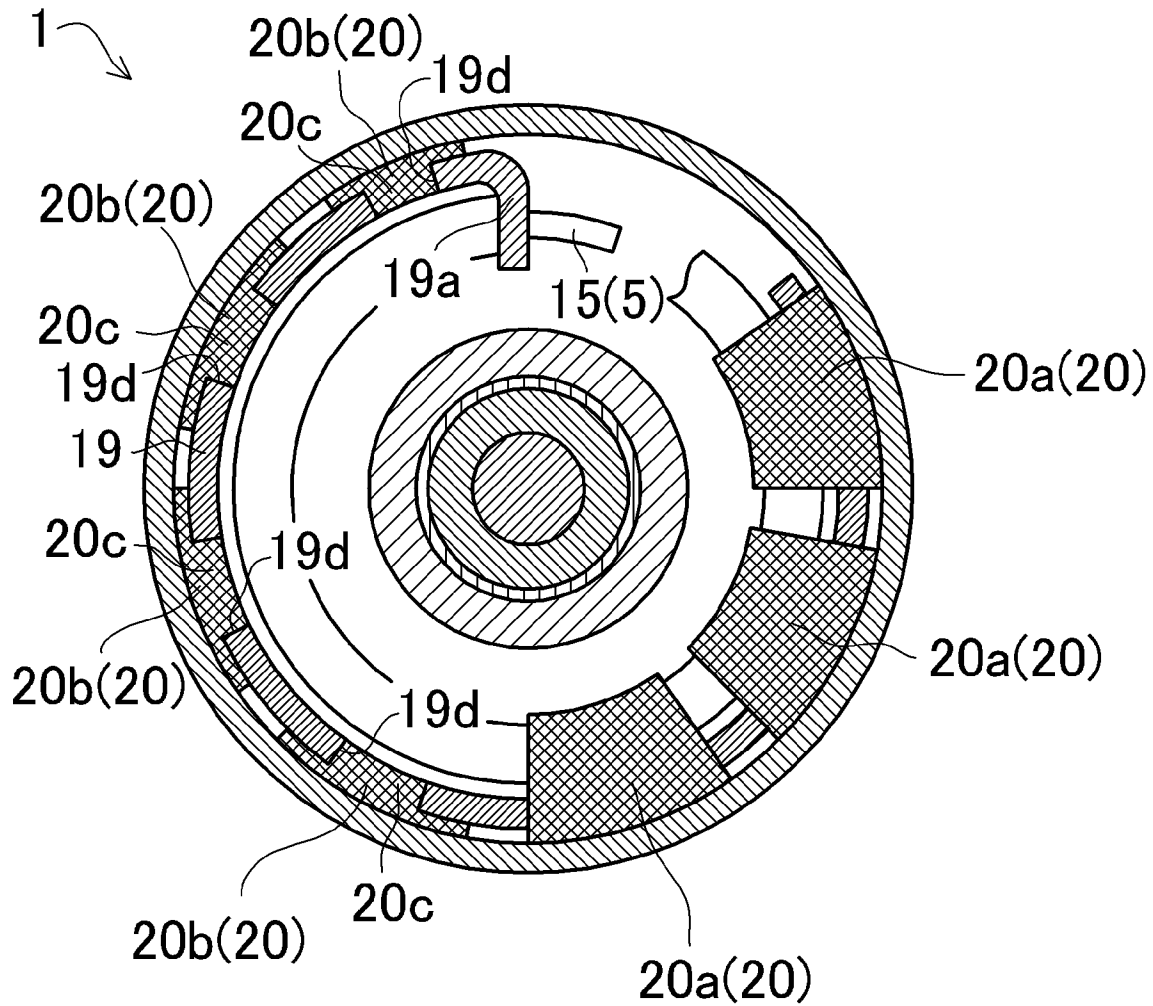
ベルト張り方向



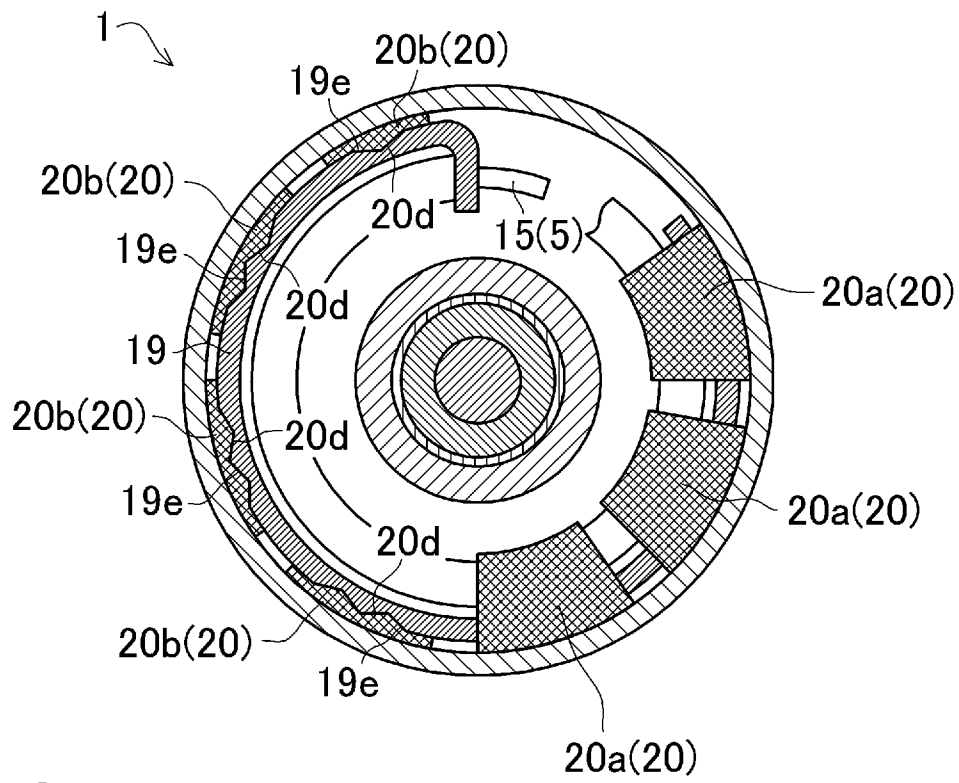
[図4]



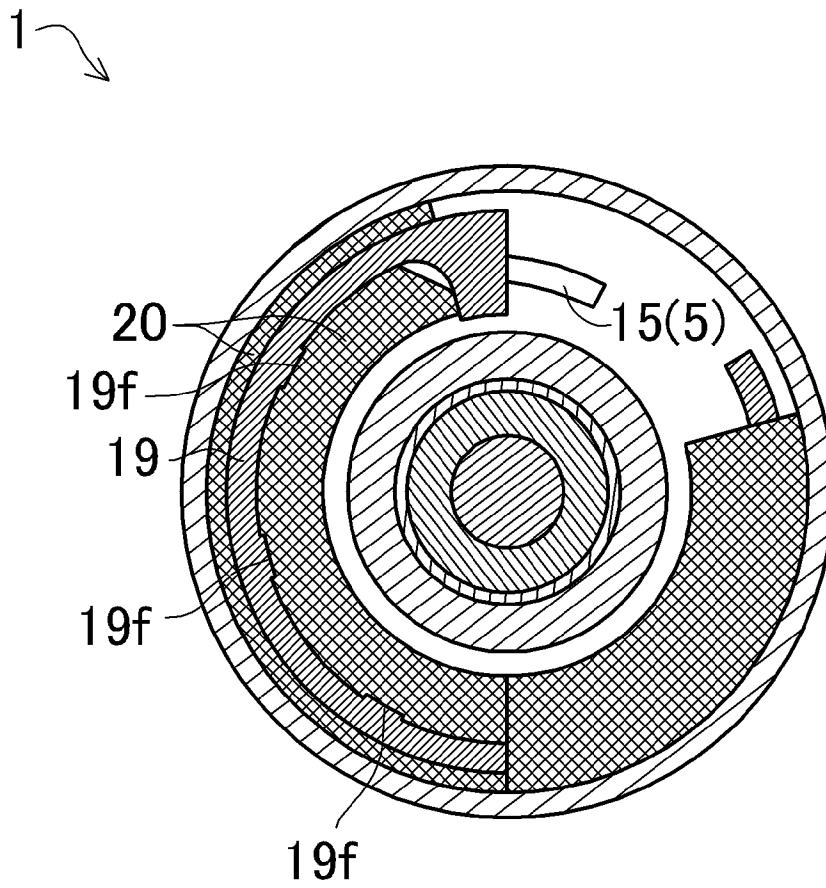
[図5]



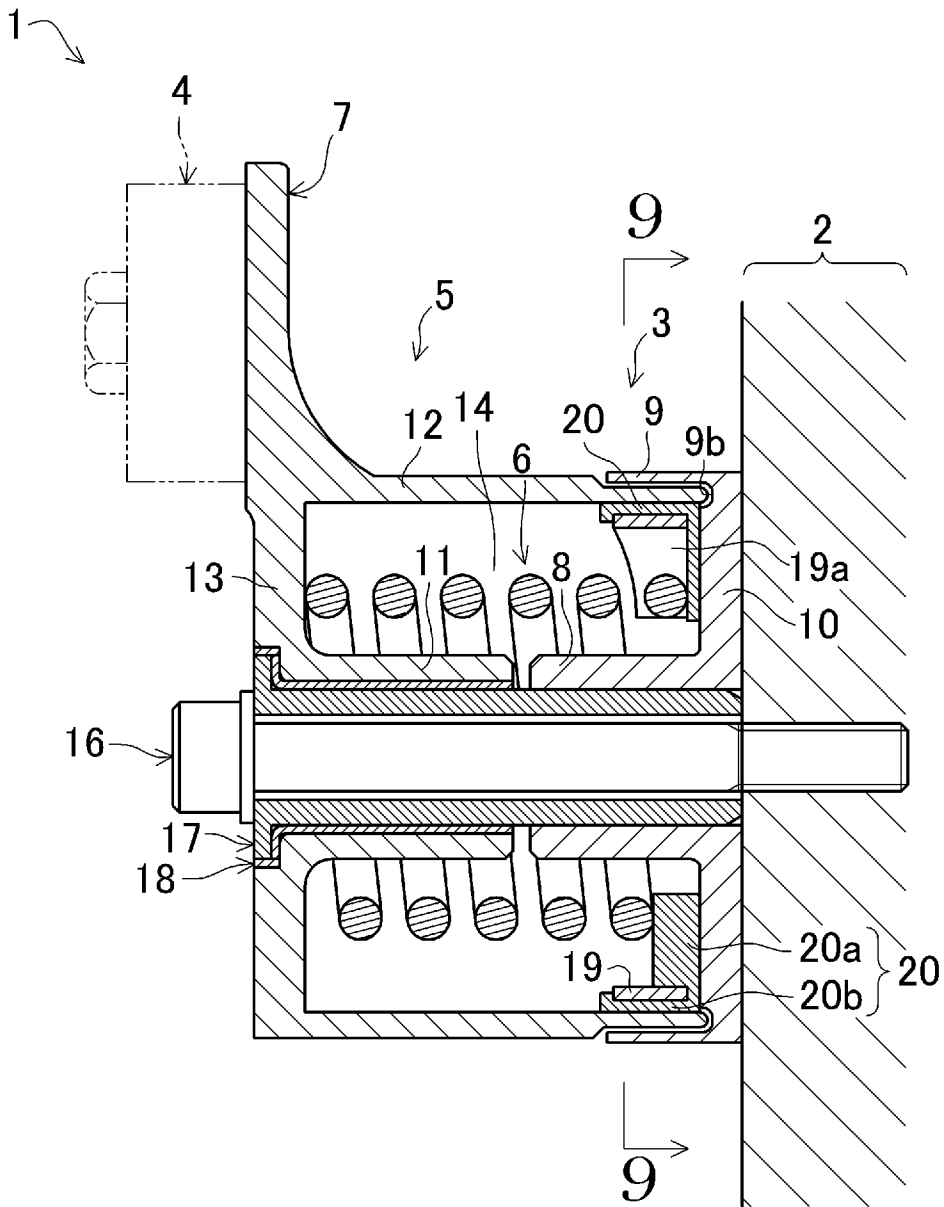
[図6]



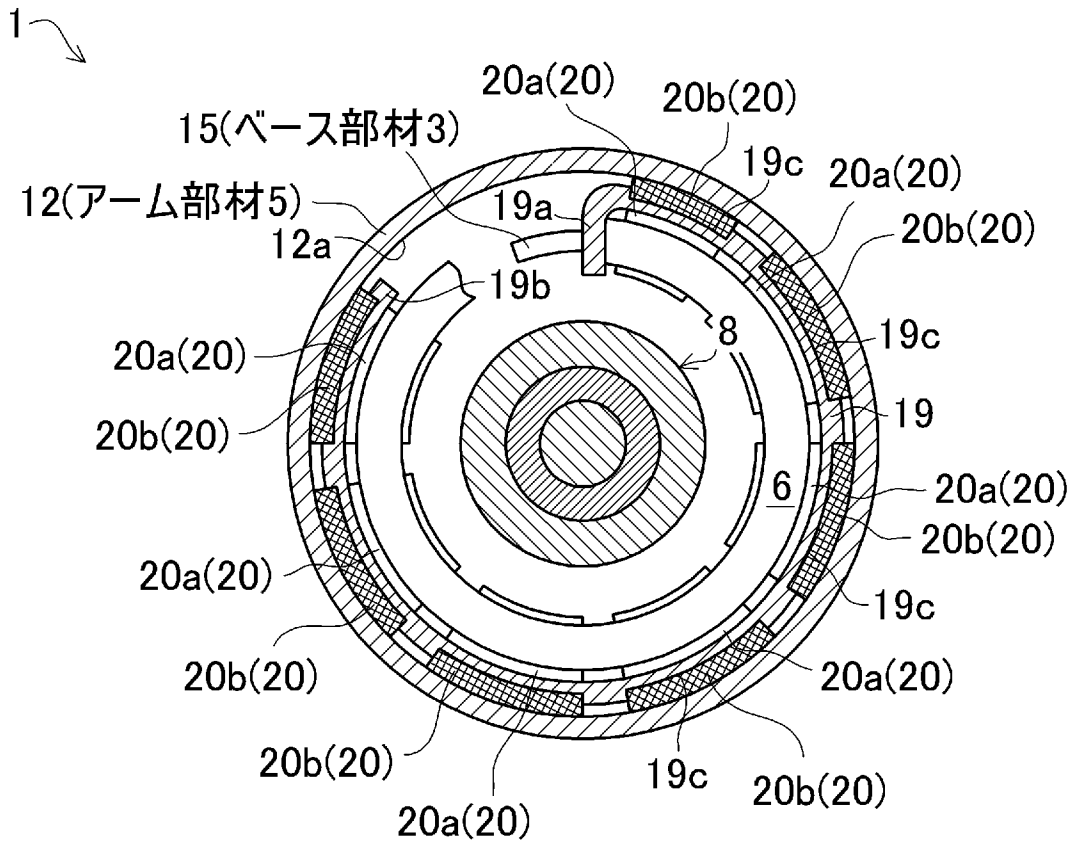
[図7]



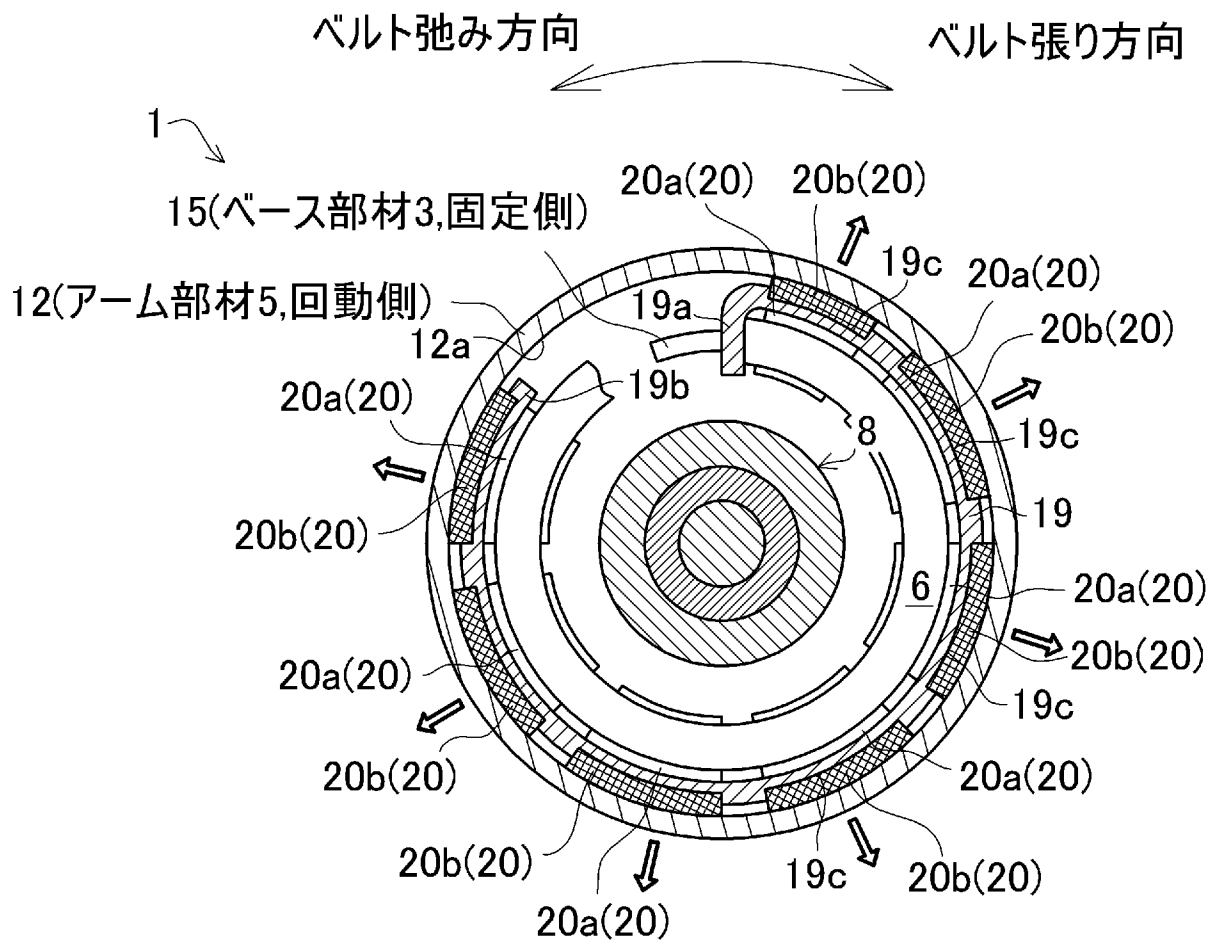
[図8]



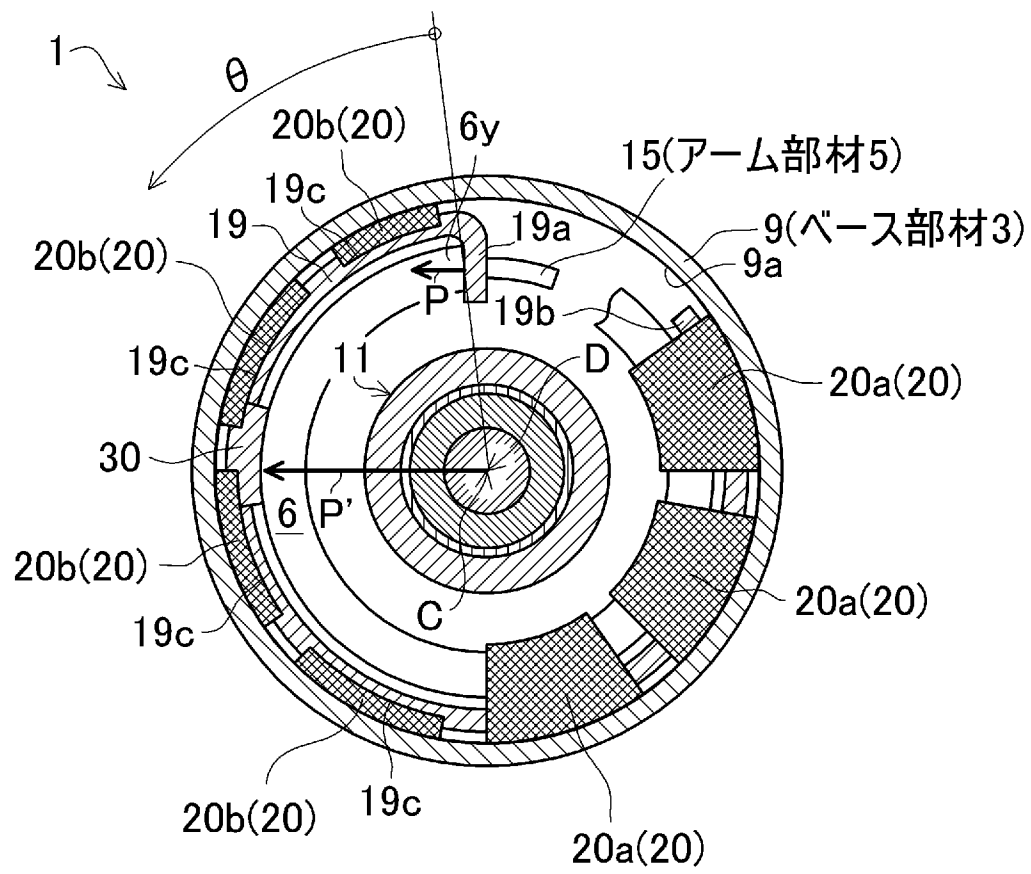
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067661

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H7/12 (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)

F16H7/12

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
Y	JP 2003-254399 A (Mitsuboshi Belting Ltd.), 10 September 2003 (10.09.2003), paragraphs [0016] to [0021]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-11
Y	JP 7-83295 A (Bando Chemical Industries, Ltd.), 28 March 1995 (28.03.1995), paragraphs [0015] to [0017]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-11
Y	JP 2004-270858 A (Gates Unitta Asia Co.), 30 September 2004 (30.09.2004), paragraph [0021]; fig. 1, 3 (Family: none)	8-11



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

24 December, 2009 (24.12.09)

Date of mailing of the international search report

12 January, 2010 (12.01.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16H7/12(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 (I P C))

Int.Cl. F16H7/12

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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	JP 2003-254399 A (三ツ星ベルト株式会社) 2003. 09. 10, 段落【0016】 - 【0021】, 図 1-3 (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 7-83295 A (バンドー化学株式会社) 1995. 03. 28, 段落【0015】 - 【0017】, 図 1-3 (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 2004-270858 A (ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社) 2004. 09. 30, 段落【0021】, 図 1, 3 (ファミリーなし)	8-11

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

2 4 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 1 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

佐々木 芳枝

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

3 J

9 1 3 2