

(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
2016 年 5 月 6 日(06.05.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/068035 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 13/04 (2006.01) *F02B 67/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/079943
- (22) 国際出願日: 2015 年 10 月 23 日(23.10.2015)
- (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 2014-222530 2014 年 10 月 31 日(31.10.2014) JP
- (71) 出願人: N T N 株式会社(NTN CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 井筒 智善(IZUTSU Tomoyoshi); 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N 株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 直也, 外(KAMADA Naoya et al.); 〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋 1 丁目 1 8 番 1 2 号 Osaka (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, 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.

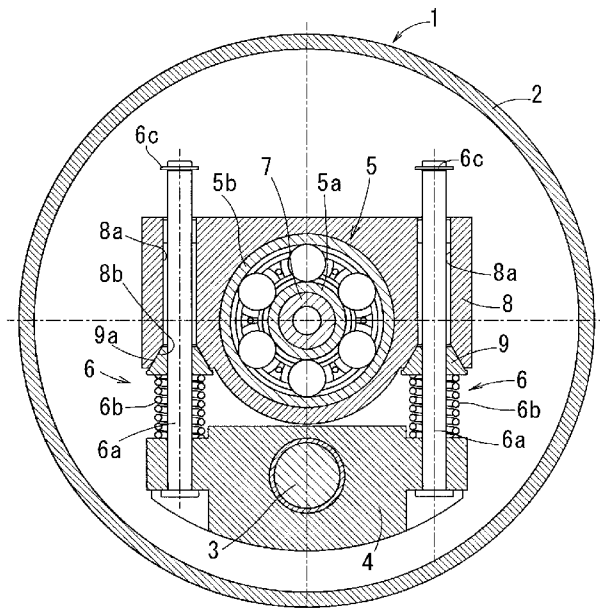
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: POWER TRANSMISSION ROLLER

(54) 発明の名称: 動力伝達ローラ



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to perform stable power transmission by using the friction between a driving roller and a driven roller, and to miniaturize a power transmission mechanism. In the present invention, a power transmission roller is provided with the following: a main roller body (2) that comes in contact with a driving roller (D) and a driven roller (S); a rocking shaft (3) that is fixed towards a main vehicle body side; a swing arm (4) that is disposed on the inner diameter side of the main roller body (2) and is provided on the rocking shaft (3) so as to be able to oscillate; a roller bearing (5) that enables the main roller body (2) to rotate freely; a pair of biasing members (6, 6) that are provided on the swing arm (4), and that apply a biasing force on the roller bearing (5) such that an abutting force of the driving roller (D) and the driven roller (S) is balanced in a prescribed position between both rollers (D, S); and sliding members (9) that are inserted into shafts (6a) of the biasing members (6), and generate friction with the shafts (6a).

(57) 要約: 駆動ローラと従動ローラとの間の摩擦による動力伝達を安定的に行うとともに、動力伝達機構の小型化を図る。駆動ローラ (D) 及び従動ローラ (S) に接触するローラ本体 (2) と、車両本体側に固

定される揺動軸 (3) と、ローラ本体 (2) の内径側に配置され、揺動軸 (3) に揺動自在に設けられる揺動アーム (4) と、ローラ本体 (2) を回転自在とするローラ軸受 (5) と、揺動アーム (4) に設けられ、ローラ軸受を駆動ローラ (D) と従動ローラ (S) との間の所定位置に両ローラ (D, S) との当接力がバランスするように付勢する一対の付勢部材 (6, 6) と、付勢部材 (6) のシャフト (6a) に挿通され、このシャフト (6a) との間で摩擦を生じさせる摺動部材 (9) とを備えた動力伝達ローラである。

WO 2016/068035 A1

明 細 書

発明の名称：動力伝達ローラ

技術分野

[0001] この発明は、駆動ローラと従動ローラとの間に介在して、駆動ローラの回転力を摩擦力によって従動ローラに伝達する動力伝達ローラに関する。

背景技術

[0002] 従来、エンジンの動力伝達機構においては、エンジンのクランクと、ウォーターポンプ（WP）やアイドリングストップジェネレータ（ISG）等の補機類との間の動力の伝達を、アイドラプーリを経由して架け渡した補機ベルトを介して行っていた。この場合、クランクの回転に伴って、補機類も常に回転することになるため、例えば、エンジンの暖気運転のようにWPを回転させる必要がない時にも不必要に回転することになり、ベルト損失とプーリの不必要な回転に起因する燃費の低下が問題となっていた。

[0003] この問題を解決すべく、例えば、下記特許文献1の図1に示すように、補機ベルトを用いる代わりに、駆動ローラ（クランクシャフトプーリ4）と従動ローラ（フリクションプーリ14）との間に動力伝達用のアイドラローラ（フリクションホイール17）を介在させ、駆動ローラの回転力を、アイドラローラの摩擦力によって、従動ローラに伝達する技術が開示されている。このアイドラローラは、補機ベルトと異なり、その位置を進退させることによって、駆動ローラや従動ローラとの間の接離状態を自在に変えることができる。

[0004] 例えば、駆動ローラD（例えばクランクローラ）、従動ローラS1（例えばISGローラ）等の各ローラ（D、S1、S2、Rs）を図9に示すように配置した場合、アイドラローラRiを矢印d1の方向に移動させると、このアイドラローラRiと駆動ローラD及び従動ローラS1とを当接させて、アイドラローラRiを介して駆動ローラDから従動ローラS1に動力を伝達することができる。その一方で、アイドラローラRiを矢印d2の方向に移

動させると、このアイドルローラ R i と駆動ローラ D 及び従動ローラ S 1 とが離間して、動力の伝達を遮断することができる。

[0005] このアイドルローラを進退させて、駆動ローラ及び従動ローラに均等に当接させる機構（カムアクチュエータ）について、例えば、下記特許文献 2 の図 1 を用いて説明する。本図に示すカムアクチュエータは、モータ 1 の回転を遊星減速機 R で減速し、その減速した回転を偏心カム 3 によって連接棒 201 の往復動に変換して、この連接棒 201 の端部で支持されたプーリ 300 を進退させるようにしたものである。このプーリ 300 を進退させることにより、エンジンの稼働状況等の諸条件に対応して、駆動ローラから従動ローラへの動力の伝達又は遮断を制御し、燃費の向上を図っている。

[0006] この連接棒 201 は、その中ほどで軸方向から若干量だけ揺動可能に構成されている。このように、揺動可能とすることにより、プーリ 300 が駆動ローラ及び従動ローラと当接した際に、プーリ 300 と各ローラとの間の当接力がほぼ等しくなるように連接棒 201 が揺動して、プーリ 300 が最適な位置に位置決めされる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献 1：特許第 4891914 号公報

特許文献 2：特許第 4809341 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 特許文献 2 に係るカムアクチュエータは、プーリ 300（アイドルローラ）の回転軸を掴むように構成され、その揺動支点はプーリ 300 の外側（連接棒 201 の長さ方向中央付近）に位置している。このため、プーリ 300 の周囲にその揺動のためのスペースを確保しておかなければならず、動力伝達機構の小型化に支障が生じ、システムレイアウトの自由度が損なわれる問題がある。また、一本の連接棒 201 の揺動によってプーリ 300 の位置決

めがなされるため、連接棒 201 の軸周りのねじれが生じる恐れがあり、プーリ 300 と駆動ローラ及び従動ローラとの間の当接不良が生じ、摩擦による動力伝達が不安定になりやすい問題もある。

[0009] また、駆動ローラ及び従動ローラは完全な真円とは限らず、その場合、これらの回転に伴って自励振動や共振が発生しやすい。このため、駆動ローラ及び従動ローラとプーリ 300 との接触状態が不安定となって（プーリ 300 が、自励振動や共振に伴って小刻みに飛び跳ねて）、動力伝達が安定的にできない問題もある。

[0010] そこで、この発明は、駆動ローラと従動ローラとの間の摩擦による動力伝達を安定的に行うとともに、その動力伝達機構の小型化を図ることを課題とする。

課題を解決するための手段

[0011] この課題を解決するために、この発明においては、駆動ローラと従動ローラとの間に介在して、前記駆動ローラの回転力を摩擦力によって前記従動ローラ側に伝達する動力伝達ローラにおいて、受け部材によって保持され、前記駆動ローラ及び前記従動ローラに対し接離自在としたローラ本体と、車両本体側に固定される揺動軸と、前記ローラ本体の内径側に配置され、前記揺動軸に揺動自在に設けられる揺動アームと、前記ローラ本体を回転自在に支持するローラ軸受と、前記揺動アームに固定されたシャフトと、このシャフトと同軸に設けられ前記揺動アームに対して前記受け部材が離間するようにこの受け部材を付勢する弾性体と、を有し、前記ローラ軸受を前記駆動ローラと前記従動ローラとの間の所定位置に両ローラとの当接力がバランスするように付勢する一对の付勢部材と、前記シャフトに挿通され、前記弾性体の付勢力によって前記受け部材に当接した状態が維持されるとともに、前記付勢力、及び前記受け部材が前記揺動アーム側に変位するのに伴って生じる前記受け部材からの前記付勢力と対向する向きに生じる反力によって前記シャフトの軸方向に押圧され、この押圧によって前記シャフト側に変形してこのシャフトとの間で摩擦を生じさせる摺動部材と、を備えたことを特徴とする

動力伝達ローラを構成した。

[0012] この構成によると、動力伝達ローラのローラ本体に、駆動ローラ又は従動ローラの少なくとも一方が当接すると、その当接力によって一对の付勢部材が独立して伸縮するとともに、揺動アームが揺動軸周りに揺動する。この揺動によって、揺動アームが各ローラの位置に対応した位置に変位して、駆動ローラと動力伝達ローラとの間、及び従動ローラと動力伝達ローラとの間のそれぞれの当接力がほぼ等しくなり、その状態で駆動ローラから従動ローラに、安定的に動力を伝達することができる。

[0013] しかも、揺動アームをローラ本体の内径側に配置することにより、この揺動アームを揺動する揺動軸や、ローラ軸受も同様にローラ本体の内径側に配置されることになり、揺動機構を含めたこの動力伝達ローラの小型化を図ることができる。さらに、付勢部材を対で構成したことにより、付勢時における付勢部材のねじれが生じにくく、駆動ローラ及び従動ローラに対して、動力伝達ローラを確実に当接させることが可能となる。このため、駆動ローラと従動ローラとの間の摩擦による動力伝達を安定的に行うことができる。しかも、一对の付勢部材の中間にローラ軸受を設けることができ、このローラ軸受の回転時の安定性も確保することができる。

[0014] また、シャフトに摺動部材を設けた構成を採用することにより、ローラ本体が駆動ローラ及び従動ローラに向かうように動くとき（すなわち、受け部材が揺動アームから突出するように動くとき）は、弾性体からの付勢力と受け部材に作用する力が同じ向きとなって、摺動部材に軸方向の押圧力はほとんど作用せず、この摺動部材のシャフト側への変形は小さい。このため、摺動部材とシャフトの間に摩擦力はほとんど作用せず、ローラ本体を速やかに突出させて、駆動ローラ及び従動ローラに当接させることができる。

[0015] その一方で、ローラ本体が駆動ローラ及び従動ローラから離れるように動くとき（すなわち、受け部材が揺動アーム側に押し込まれるように動くとき）は、弾性体からの付勢力と、この付勢力と対向する向きに生じる受け部材からの反力が摺動部材に作用し、この摺動部材に、軸方向の逆向きの押圧力

が作用する。この押圧力によって摺動部材がシャフト側に大きく変形し、摺動部材とシャフトとの間の摩擦力が高まる。このため、ローラ本体が駆動ローラ及び従動ローラから離れようとする力が作用した際に、ローラ本体の動きを遅延させるダンパとしての作用が発揮される。

[0016] このように、ダンパ機能を持たせることにより、例えば、駆動ローラ及び従動ローラが完全な真円でなく、その回転に伴って自励振動や共振が発生した場合においても、この駆動ローラ及び従動ローラとローラ本体との接触状態を安定的に保つことができ、駆動ローラから従動ローラへの動力の伝達を確実に行うことができる。

[0017] 前記構成においては、前記摺動部材の前記受け部材と当接する面側に前記シャフトの軸方向に対する傾斜面が形成されるとともに、前記受け部材の前記摺動部材に当接する面側に、前記摺動部材に形成した前記傾斜面の傾斜角と同じ傾斜角の傾斜面が形成された構成とするのが好ましい。

[0018] このように、傾斜面同士を当接させることにより、摺動部材のシャフト側への変形を促して、速やかにシャフトと摺動部材との間の摩擦力を発揮させることができ、ローラ本体が駆動ローラ及び従動ローラから離れるのを確実に防止することができる。このため、駆動ローラから従動ローラへの動力の伝達効率を一層向上することができる。この傾斜面の角度を適宜変えることにより、ダンパ力を調節することができ、ローラ本体のスムーズな動作を確保しつつ、ローラ本体の振動を確実に抑制することができる。

[0019] 前記各構成においては、前記摺動部材の前記シャフトと摺動する面に樹脂材が設けられた構成とするのが好ましい。

[0020] このように樹脂材を設けることにより、シャフトと摺動部材との間の摩擦抵抗の安定化を図ることができ、ローラ本体をスムーズに進退させることができる。この樹脂材は、摺動部材の摺動面にコーティングにより形成したり、摺動部材自体を樹脂材で構成したりすることができる。また、樹脂材と他素材との複合材を採用することもできる。

[0021] 前記各構成においては、前記摺動部材の周方向の一部に切欠き部を形成し

断面C字形としたり、摺動部材を周方向に複数に分割した分割摺動体としたりすることもできる。

- [0022] このように、切欠き部を形成したり、分割摺動体としたりすることにより、樹脂材や金属材等のように弾性体からの付勢力や受け部材からの反力を受けた際に変形しにくい素材であっても、シャフトと摺動部材との間の摩擦力をスムーズに発生させることができる。なお、切欠き部の形状や、分割摺動体の分割数は、摺動部材との間の摩擦力を発生させ得る限りにおいて適宜変更することができる。

発明の効果

- [0023] この発明においては、駆動ローラ及び従動ローラに接触するローラ本体と、車両本体側に固定される揺動軸と、前記ローラ本体の内径側に配置され、前記揺動軸に揺動自在に設けられる揺動アームと、前記ローラ本体を回転自在とするローラ軸受と、前記揺動アームに設けられ、前記ローラ軸受を前記駆動ローラと前記従動ローラとの間の所定位置に両ローラとの当接力がバランスするように付勢する一对の付勢部材と、前記付勢部材のシャフトに挿通され、このシャフトとの間で摩擦を生じさせる摺動部材と、を備えた動力伝達ローラを構成した。
- [0024] このように、揺動アームが揺動軸周りに揺動することによって、駆動ローラ及び従動ローラに対する動力伝達ローラの大まかな位置が決定され、さらに、その位置において、駆動ローラと動力伝達ローラとの間、及び従動ローラと動力伝達ローラとの間のそれぞれの当接力に応じて、一对の付勢部材がそれぞれ独立して伸縮することにより、それぞれの当接力がほぼ等しくなるようにしたことにより、動力伝達ローラの位置決めを容易かつスムーズに行うことができる。
- [0025] また、揺動アームをローラ本体の内径側に配置することにより、この揺動アームを揺動する揺動軸や、ローラ軸受も同様にローラ本体の内径側に配置されることになり、揺動機構を含めたこの動力伝達ローラの小型化を図ることができる。さらに、付勢部材を対で構成したことにより、付勢時における

付勢部材のねじれが生じにくく、駆動ローラ及び従動ローラに対して、動力伝達ローラを確実に当接させることが可能となる。このため、駆動ローラと従動ローラとの間の摩擦による動力伝達を安定的に行うことができる。しかも、一对の付勢部材の中間にローラ軸受を設けることができ、このローラ軸受の回転時の安定性も確保することができる。

[0026] さらに、シャフトに摺動部材を設けた構成を採用して、ダンパ機能を持たせたことにより、駆動ローラ及び従動ローラが完全な真円でなく、その回転に伴って自励振動や共振が発生した場合においても、この駆動ローラ及び従動ローラとローラ本体との接触状態を安定的に保つことができ、駆動ローラから従動ローラへの動力の伝達を確実に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1A]この発明に係る動力伝達ローラの実施形態を示す正面図

[図1B]図1A中のb-b線に沿う断面図

[図2A]図1Aに示す動力伝達ローラの側面図

[図2B]図1Aに示す動力伝達ローラの背面図

[図3]図1Aに示す動力伝達ローラの図1B中のIII-III線に沿う断面図

[図4]図1Aに示す動力伝達ローラの斜視図

[図5]図1Aに示す動力伝達ローラの分解斜視図

[図6]図1Aに示す動力伝達ローラの作用を示す平面図

[図7A]図1Aに示す動力伝達ローラのダンパの作用を示す縦断面図であって、摩擦力によってダンパが機能している状態

[図7B]図1Aに示す動力伝達ローラのダンパの作用を示す縦断面図であって、摩擦力が小さくダンパとしての機能が発揮されていない状態

[図8A]動力伝達ローラに偏心カム機構を併設した状態の平面図であって、動力伝達状態

[図8B]動力伝達ローラに偏心カム機構を併設した状態の平面図であって、動力切断状態

[図9]各ローラの配置を示す平面図

発明を実施するための形態

[0028] この発明に係る動力伝達ローラ 1 の実施形態を図 1 A から図 5 に示す。この動力伝達ローラ 1 は、クランク等の駆動ローラ D と、ウォータポンプ (W P) やアイドリングストップジェネレータ (I S G) 等の補機類を作動させる従動ローラ S との間に介在して、駆動ローラ D の回転力を摩擦力によって従動ローラ S 側に伝達するためのものであり、ローラ本体 2、揺動軸 3、揺動アーム 4、ローラ軸受 5、一对の付勢部材 6、6 と、この付勢部材 6 のシャフト 6 a との間で摩擦力を生じさせる摺動部材 9 を主要な構成としている。なお、駆動ローラ D 及び従動ローラ S としての機能は、クランク等の各ローラに固有のものではなく、例えば、I S G が駆動ローラ D、クランクが従動ローラ S として機能することもある。

[0029] ローラ本体 2 は、駆動ローラ D 及び従動ローラ S に直接接触する有底円筒状の部材である。このローラ本体 2 の駆動ローラ D 及び従動ローラ S との接触面は、摩擦力を高めるためのローレット加工部 2 a となっている (図 2 A 参照)。また、ローラ本体 2 の円筒底部には複数の孔 2 b が形成され、このローラ本体 2 の軽量化が図られている。このローラ本体 2 の回転中心には軸受孔 2 c が形成されており、ローラ軸受 5 (この実施形態では玉軸受) の内輪 5 a 及び軸受孔 2 c に軸受保持部材 7 を挿し込むことによって、内輪 5 a 側に設けたローラ本体 2 とローラ軸受 5 の外輪 5 b とが相対回転自在となっている (図 1 B 参照)。このように、ローラ本体 2 を内輪 5 a とともに回転させるように構成することにより、ローラ軸受 5 への負荷が小さくなり、その長寿命化を図ることができる。

[0030] このローラ軸受 5 の外輪 5 b には、受け部材 8 が嵌め込まれている。この受け部材 8 には、ローラ軸受 5 を中心とする対称位置に、一对の貫通孔 8 a、8 a が形成されている。各貫通孔 8 a には、付勢部材 6 のシャフト 6 a が挿し込まれ、その頭部側 (図 3 において、シャフト 6 a の下端側) は、揺動軸 3 によって揺動自在に設けられた揺動アーム 4 に固定されている。その一方で、シャフト 6 a の先端部 (図 3 において、シャフト 6 a の上端側) は、

止め輪 6 c によって抜け止めされつつ受け部材 8 から突出自在となっている。

[0031] 弾性体としてのコイルばね 6 b は、シャフト 6 a と同軸に設けられている。このコイルばね 6 b は、図 1 A に示すローラ本体 2 の上側半分に駆動ローラ D 又は従動ローラ S の少なくとも一方が当接すると、駆動ローラ D 及び従動ローラ S のそれぞれの当接力に対応して、一对のコイルばね 6 b、6 b のそれぞれが独立して伸縮するとともに、揺動アーム 4 が揺動軸 3 周りに揺動し、駆動ローラ D と従動ローラ S の両方にローラ本体 2 を当接させ、当接力を保持する。

[0032] 付勢部材 6 を対で構成したことにより、付勢時における付勢部材 6 のねじれが生じにくく、駆動ローラ D 及び従動ローラ S に対して、動力伝達ローラ 1 を確実に当接させることが可能となる。このため、駆動ローラ D と従動ローラ S との間の摩擦による動力伝達を安定的に行うことができる。しかも、一对の付勢部材 6、6 の中間にローラ軸受 5 を設けることができ、このローラ軸受 5 の回転時の安定性も確保することができる。

[0033] シャフト 6 a には、コイルばね 6 b と受け部材 8 に介在する摺動部材 9 が設けられている。この摺動部材 9 の受け部材 8 と当接する面側には、シャフト 6 a の軸方向に対する傾斜面 9 a が形成されている。その一方で、受け部材 8 の摺動部材 9 に当接する面側には、この摺動部材 9 に形成した傾斜面 9 a の傾斜角と同じ傾斜角の傾斜面 8 b が形成されている。

[0034] 摺動部材 9 に、ゴム材等の柔軟性を有する素材を用いる場合は、この実施形態のように、周方向に切れ目がない形状でもシャフト 6 a との間で摩擦力を生じる程度に摺動部材 9 を変形させることができるが、樹脂材や金属材等のようにコイルばね 6 b からの付勢力や受け部材 8 からの反力を受けても変形が生じにくい素材を用いる場合は、摺動部材 9 の周方向の一部に切欠き部を形成し断面 C 字形としたり、摺動部材を周方向に複数に分割した分割摺動体としたりするのが好ましい。このように、切欠き部を形成したり、分割摺動体としたりすることにより、樹脂材や金属材等のようにコイルばね 6 b か

らの付勢力や受け部材 8 からの反力を受けても変形が生じにくい素材であっても、シャフト 6 a と摺動部材 9 との間の摩擦力を容易に発生させることができる。

[0035] この実施形態においては、ローラ軸受 5 及び付勢部材 6 は、ローラ本体 2 の摩擦面（ローレット形成部 2 a）の幅方向中央を通る面内に配置されている。このように配置することにより、付勢部材 6 によってローラ軸受 5 を付勢した際に、その付勢力によるモーメントの発生を防止し、ローラ本体 2 がこのモーメントに起因して傾斜するのを防止することができる。このため、駆動ローラ D 及び従動ローラ S に対して、動力伝達ローラ 1 を確実に当接させることが可能となり、駆動ローラ D と従動ローラ S との間の摩擦による動力伝達を安定的に行うことができるとともに、各ローラ D、S の当接不良に起因するローラ本体 2 の摩耗等の不具合を防止することができる。

[0036] 揺動軸 3、揺動アーム 4、ローラ軸受 5、及び付勢部材 6 は、全てローラ本体 2 の内径側（円筒内）に配置されている。このため、この動力伝達ローラ 1 を含む動力伝達機構の小型化を図ることができる。この動力伝達ローラ 1 は、その揺動軸 3 をスペーサ 10 を介して駆動ローラ D 及び従動ローラ S を覆うカバー（図示せず）に固定し、このカバーを所定位置に嵌め込むことによって、駆動ローラ D と従動ローラ S との間の所定位置に配置されるようになっている。この場合、動力伝達ローラ 1 に、付勢部材 6 を縮めた状態での保持及びその解除を自在に行い得る機構（図示せず）を設けることにより、カバー嵌め込み時において動力伝達ローラ 1 と駆動ローラ D 及び従動ローラ S が接触するのを防止して、この動力伝達ローラ 1 の取付けを容易かつスムーズに行うことができる。

[0037] 上記においては、カバー側に動力伝達ローラ 1 を設ける構成について述べたが、エンジンプロック側に取付スペースが確保できるのであれば、このエンジンプロックに動力伝達ローラ 1 を設ける構成とすることもできる。

[0038] 上述したように、動力伝達ローラ 1 のローラ本体 2 に、駆動ローラ D 又は従動ローラ S の少なくとも一方が当接すると、その当接力によって一對の付

勢部材 6、6 のコイルばね 6 b、6 b のそれぞれが独立して伸縮するとともに、揺動アーム 4 が揺動軸 3 周りに揺動する。この揺動によって、図 6 に示すように、揺動アーム 4 が各ローラ D、S の位置に対応した位置に変位して、駆動ローラ D と動力伝達ローラ 1 との間、及び従動ローラ S と動力伝達ローラ 1 との間のそれぞれの当接力がほぼ等しくなり、その状態で駆動ローラ D から従動ローラ S に、安定的に動力を伝達することができる。

[0039] 動力伝達ローラ 1 に設けた摺動部材 9 のダンパとしての作用について図 7 A、図 7 B を用いて説明する。ローラ本体 2 (受け部材 8) が駆動ローラ D 及び従動ローラ S に向かうように動くとき (すなわち、受け部材 8 が揺動アーム 4 から突出するように動くとき) は、コイルばね 6 b からの付勢力 F と受け部材 8 に作用する力 W が同じ向きとなって (図 7 B 参照)、摺動部材 9 に軸方向の押圧力はほとんど作用せず、その変形は小さいため (図 7 B 中の矢印 P 参照)、摺動部材 9 とシャフト 6 a の間に摩擦力はほとんど作用しない。よって、ローラ本体 2 を速やかに突出させて、駆動ローラ D 及び従動ローラ S に当接させることができる。

[0040] その一方で、ローラ本体 2 (受け部材 8) が駆動ローラ D 及び従動ローラ S から離れるように動くとき (すなわち、受け部材 8 が揺動アーム 4 側に押し込まれるように動くとき) は、コイルばね 6 b からの付勢力 F と、この付勢力 F と対向する向きに生じる受け部材 8 からの反力 W が摺動部材 9 に作用し、この摺動部材 9 に、軸方向の押圧力が作用する。この押圧力によって摺動部材 9 が大きく変形し (図 7 A 中の矢印 P 参照)、摺動部材 9 とシャフト 6 a との間の摩擦力が高まる。よって、ローラ本体 2 が駆動ローラ D 及び従動ローラ S から離れようとする力が作用した際に、ローラ本体 2 の動きを遅延させるダンパとしての作用が発揮される。

[0041] このように、ダンパ機能を持たせることにより、例えば、駆動ローラ D 及び従動ローラ S が完全な真円でなく、その回転に伴って自励振動や共振が発生した場合においても、この駆動ローラ D 及び従動ローラ S とローラ本体 2 との接触状態を安定的に保つことができ、駆動ローラ D から従動ローラ S へ

の動力の伝達を確実に行うことができる。

[0042] この動力伝達ローラ 1 のローラ軸受 5 の近傍には、図 8 A、図 8 B に示すように、このローラ軸受 5 に当接可能に偏心軸 1 1 a 周りに回転する偏心カム 1 1 を設けることができる。この偏心軸 1 1 a は、遊星ギア機構等の減速機構 1 2 を介してモータ（図示せず）に接続されている。偏心カム 1 1 がローラ軸受 5 に当接していない状態では（図 8 A 参照）、動力伝達ローラ 1 は駆動ローラ D と従動ローラ S にそれぞれ当接し、駆動ローラ D から従動ローラ S への動力伝達が行なわれる。その一方で、偏心カム 1 1 がローラ軸受 5 に当接し、動力伝達ローラ 1 に設けられた付勢部材 6 の付勢力に抗して（付勢部材 6 を押し縮めるように）このローラ軸受 5 を押し込むと、動力伝達ローラ 1 と駆動ローラ D 及び従動ローラ S とがそれぞれ離間し（図 8 B 参照）、駆動ローラ D から従動ローラ S への動力伝達が遮断される。

[0043] このように、偏心カム 1 1 を設けることにより、駆動ローラ D と従動ローラ S との間の動力の伝達及び切断を、容易かつスムーズに行うことができる。偏心カム 1 1 を用いる代わりに、各種アクチュエータを採用し、このアクチュエータでローラ軸受 5 を押し込むようにしても、同様の作用を得ることができる。なお、偏心カム 1 1 によるローラ軸受 5 の押し込みは、必ずしもローラ軸受 5 を直接押し込むものでなくてもよく、このローラ軸受 5 に設けた押圧部材（図示せず）を介して押し込むようにしてもよい。

[0044] 上記実施形態に係る動力伝達ローラ 1 はあくまでも一例であって、駆動ローラ D と従動ローラ S との間の摩擦による動力伝達を安定的に行うとともに、その動力伝達機構の小型化を図る、という本願発明の課題を解決し得る限りにおいて、各構成部品の形状や配置を変更したり、別途部品を追加したりすることも許容される。

符号の説明

- [0045] 1 動力伝達ローラ
2 ローラ本体
2 a ローレット加工部

- 2 b 孔
- 2 c 軸受孔
- 3 揺動軸
- 4 揺動アーム
- 5 ローラ軸受
- 5 a 内輪
- 5 b 外輪
- 6 付勢部材
- 6 a シャフト
- 6 b 弾性体（コイルばね）
- 6 c 止め輪
- 7 軸受保持部材
- 8 受け部材
- 8 a 貫通孔
- 8 b 傾斜面
- 9 摺動部材
- 9 a 傾斜面
- 10 スペーサ
- 11 偏心カム
- 11 a 偏心軸
- 12 減速機構
- D 駆動ローラ
- S 従動ローラ

請求の範囲

[請求項1] 駆動ローラ（D）と従動ローラ（S）との間に介在して、前記駆動ローラ（D）の回転力を摩擦力によって前記従動ローラ（S）側に伝達する動力伝達ローラにおいて、

受け部材（8）によって保持され、前記駆動ローラ（D）及び前記従動ローラ（S）に対し接離自在としたローラ本体（2）と、

車両本体側に固定される揺動軸（3）と、

前記ローラ本体（2）の内径側に配置され、前記揺動軸（3）に揺動自在に設けられる揺動アーム（4）と、

前記ローラ本体（2）を回転自在に支持するローラ軸受（5）と、

前記揺動アーム（4）に固定されたシャフト（6 a）と、このシャフト（6 a）と同軸に設けられ前記揺動アーム（4）に対して前記受け部材（8）が離間するようにこの受け部材（8）を付勢する弾性体（6 b）と、を有し、前記ローラ軸受（5）を前記駆動ローラ（D）と前記従動ローラ（S）との間の所定位置に両ローラ（D、S）との当接力がバランスするように付勢する一对の付勢部材（6、6）と、

前記シャフト（6 a）に挿通され、前記弾性体（6 b）の付勢力によって前記受け部材（8）に当接した状態が維持されるとともに、前記付勢力、及び前記受け部材が前記揺動アーム（4）側に変位するのに伴って生じる前記受け部材（8）からの前記付勢力と対向する向きに生じる反力によって前記シャフト（6 a）の軸方向に押圧され、この押圧によって前記シャフト（6 a）側に変形してこのシャフト（6 a）との間で摩擦を生じさせる摺動部材（9）と、を備えたことを特徴とする動力伝達ローラ。

[請求項2] 前記摺動部材（9）の前記受け部材（8）と当接する面側に前記シャフト（6 a）の軸方向に対する傾斜面（9 a）が形成されるとともに、前記受け部材（8）の前記摺動部材（9）に当接する面側に、前記摺動部材（9）に形成した前記傾斜面（9 a）の傾斜角と同じ傾斜

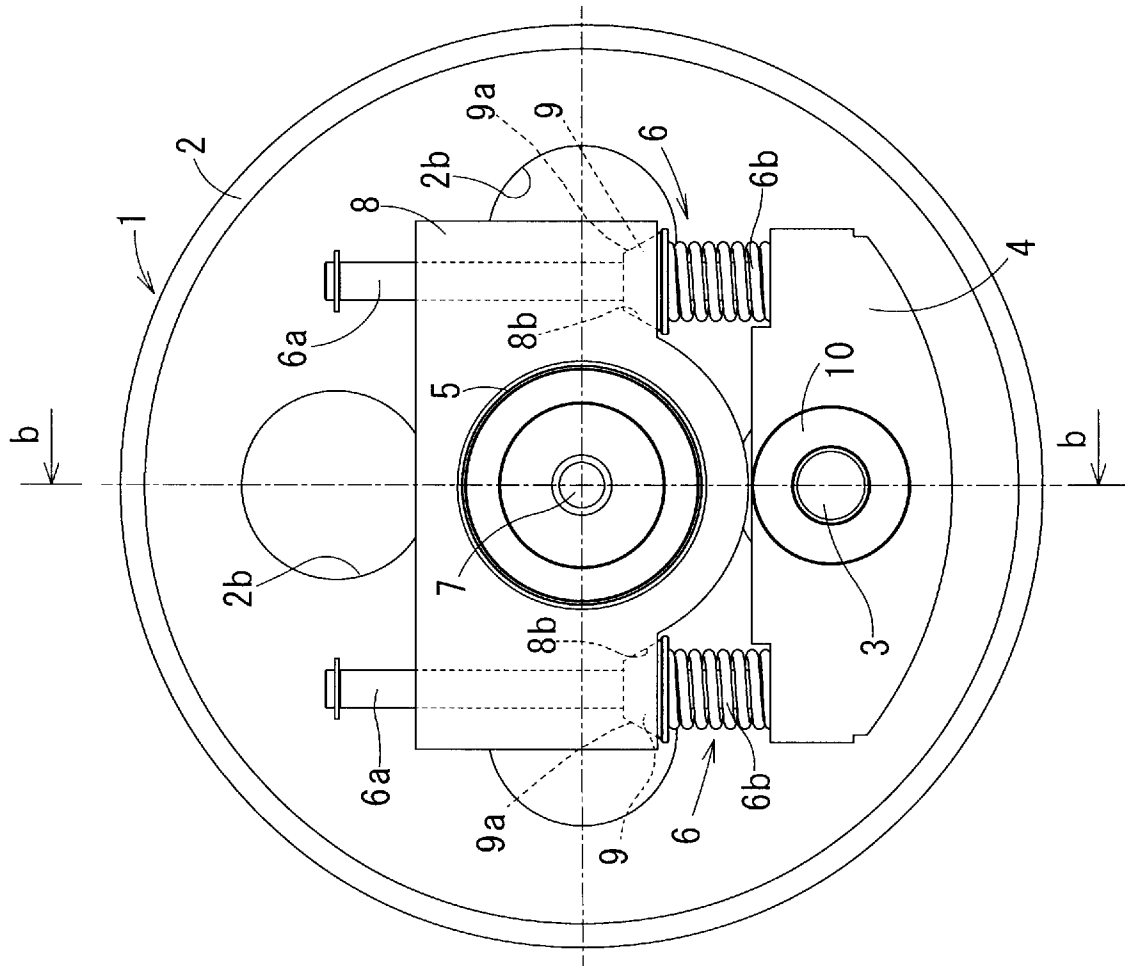
角の傾斜面（８ｂ）が形成されていることを特徴とする請求項１に記載の動力伝達ローラ。

[請求項３] 前記摺動部材（９）の前記シャフト（６ａ）と摺動する面に樹脂材が設けられていることを特徴とする請求項１又は２に記載の動力伝達ローラ。

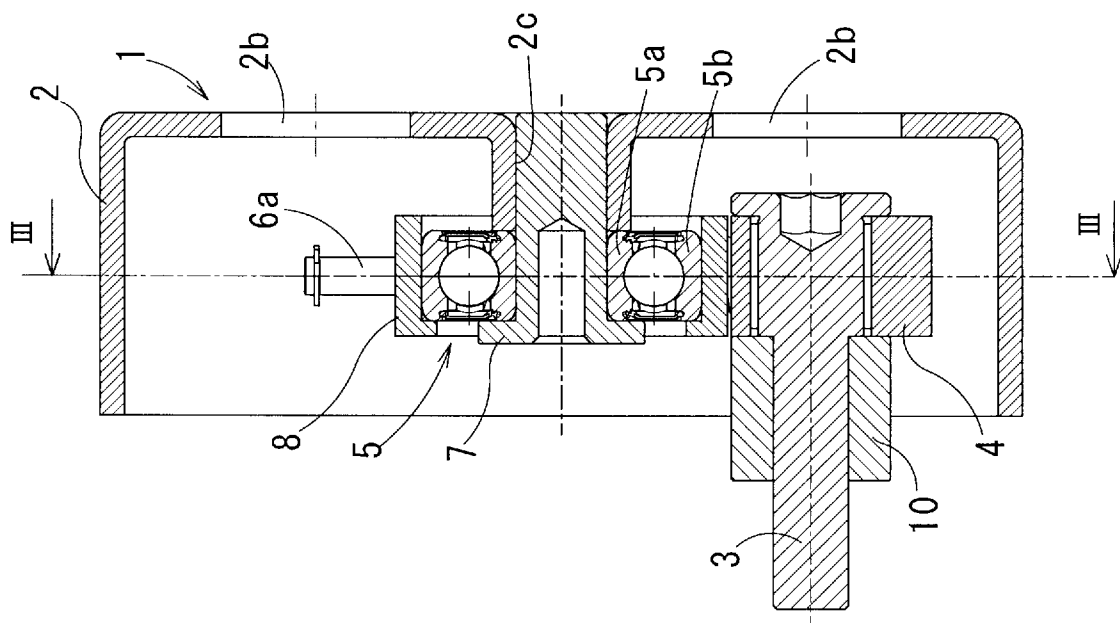
[請求項４] 前記摺動部材（９）の周方向の一部に切欠き部を形成し断面Ｃ字形とした請求項１から３のいずれか１項に記載の動力伝達ローラ。

[請求項５] 前記摺動部材（９）を周方向に複数に分割した分割摺動体で構成した請求項１から３のいずれか１項に記載の動力伝達ローラ。

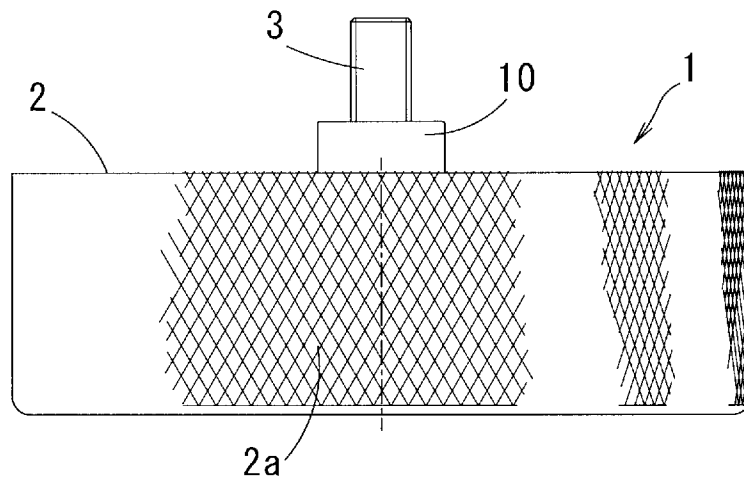
[図1A]



[図1B]



[図2A]



[図2B]

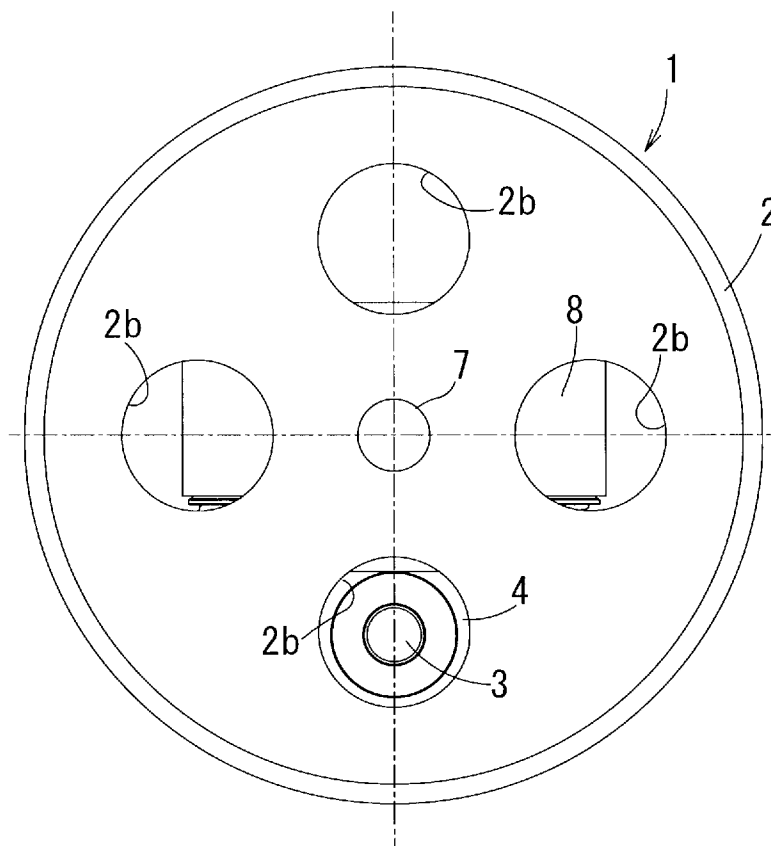
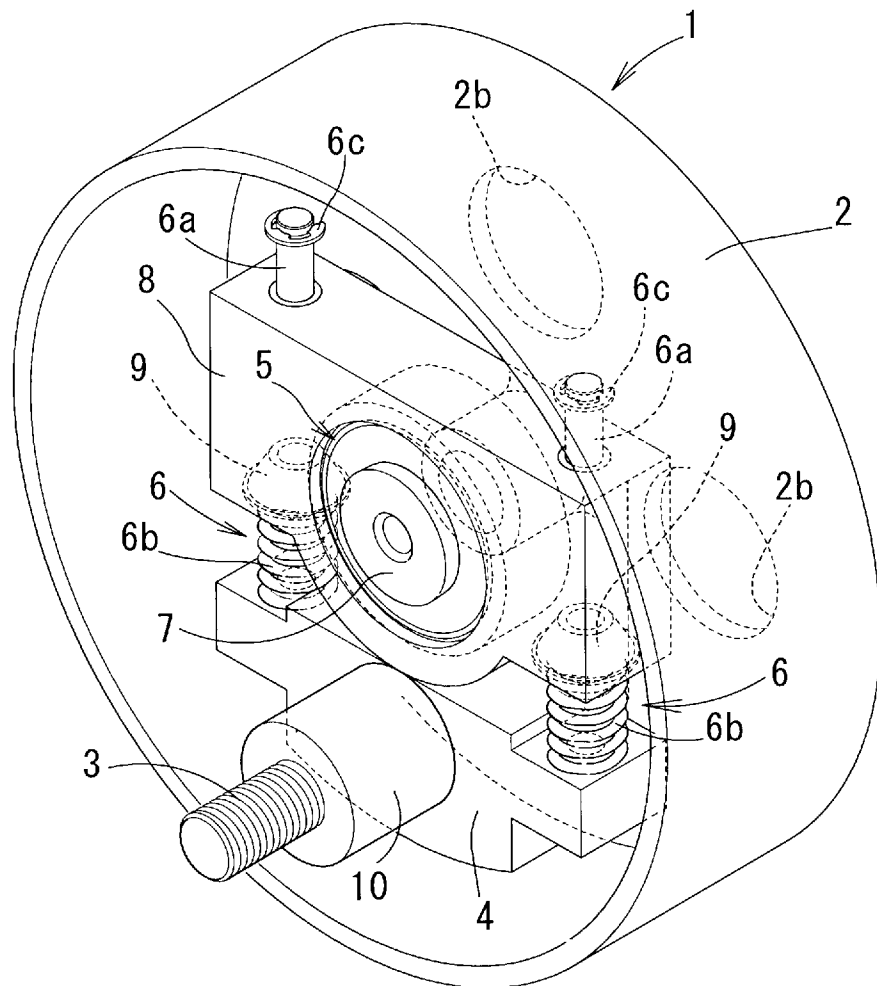
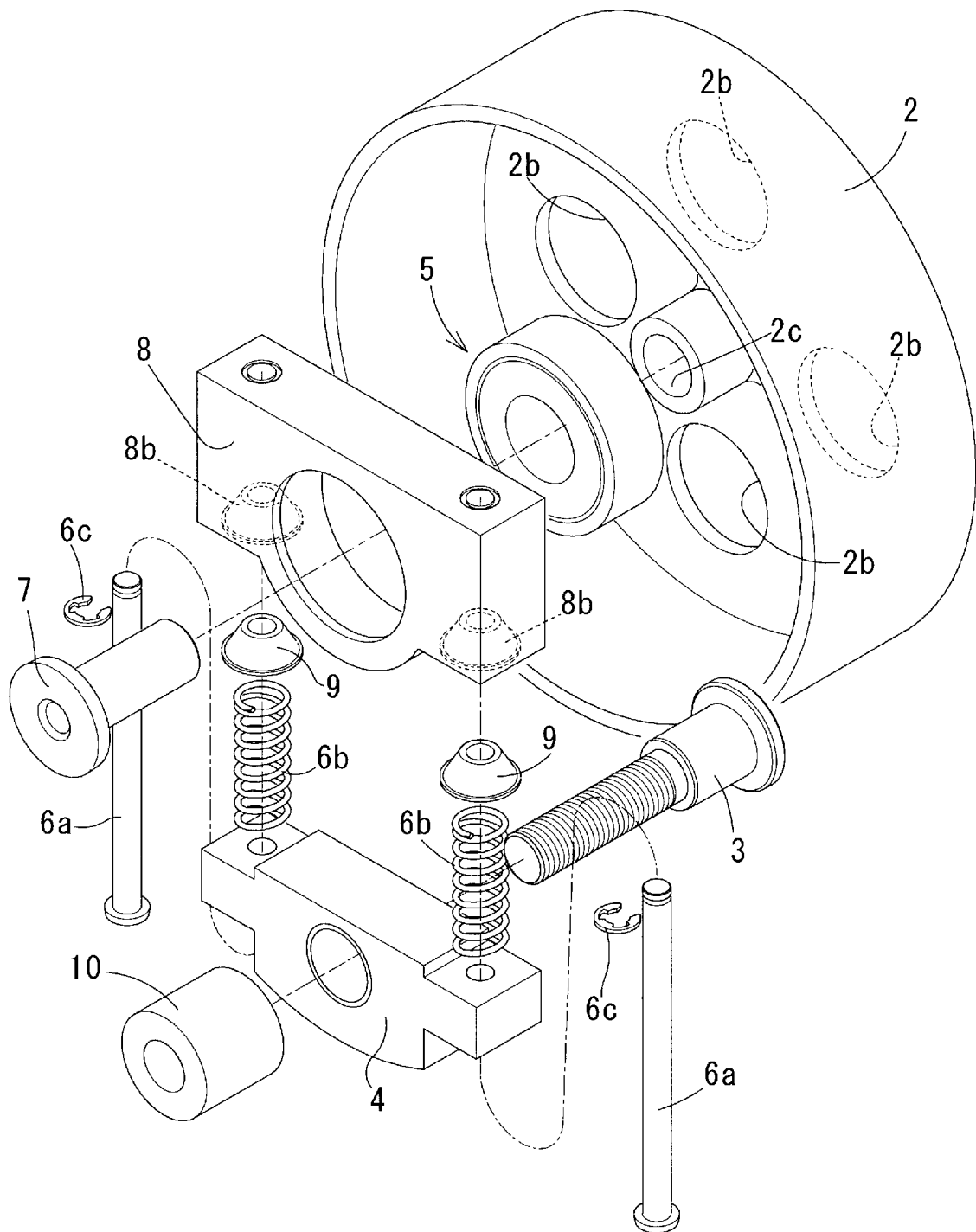


FIG. 1 is a cross-sectional view of a circular device. The device features a central circular component (5) with a ring of six circular elements (5a) around its center. This central component is mounted on a base (4) which has a circular opening (3). The base is supported by two vertical pillars (6a) which are connected to a top ring (6c) by springs (6b). The entire assembly is enclosed in a circular housing (1) with a thick outer wall (2). Other labels include 7, 8, 8a, 8b, 9, and 9a.

[図4]

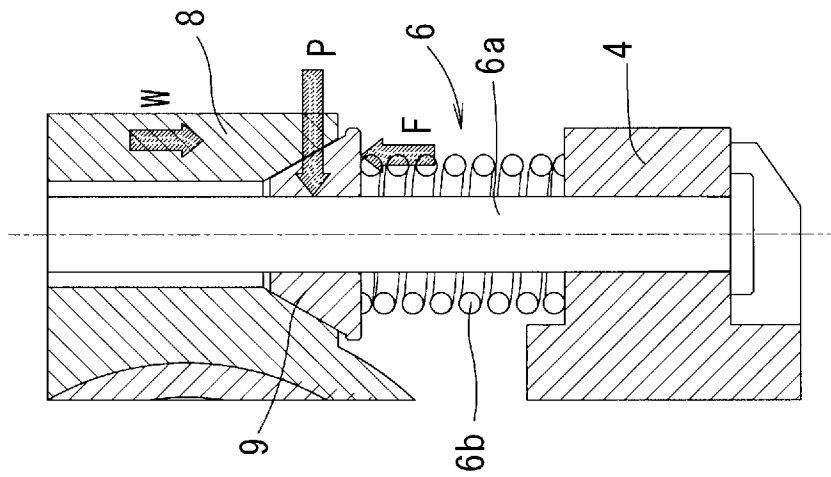


[図5]

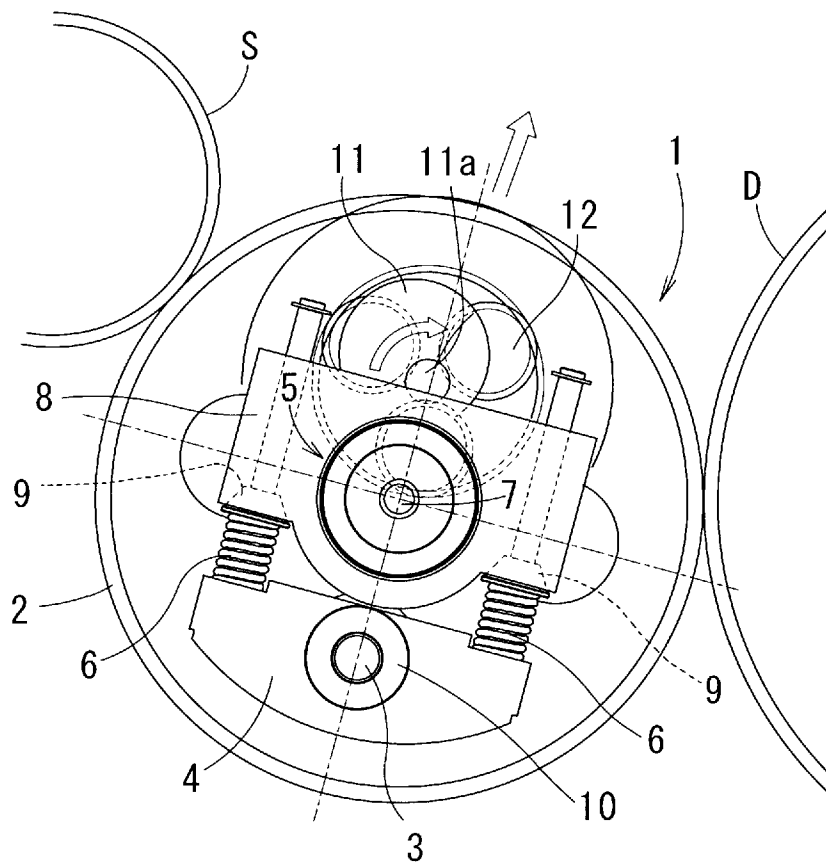


This diagram shows a cross-sectional view of a mechanical assembly. A central horizontal shaft is supported by a housing. A coiled spring, labeled 6, is positioned around the shaft. The spring has two ends, labeled 6a and 6b. The end 6a is connected to a wedge-shaped component, labeled 8, which is shown in a position where it is being pushed into a slot, labeled P. A force, labeled F, is applied to the wedge, pushing it into the slot. The wedge is also labeled W. The other end of the spring, 6b, is connected to a component, labeled 4, which is shown in a position where it is being pushed into a slot, labeled Q. A force, labeled F, is applied to this component, pushing it into the slot. The housing is labeled 9. The shaft is labeled 6.

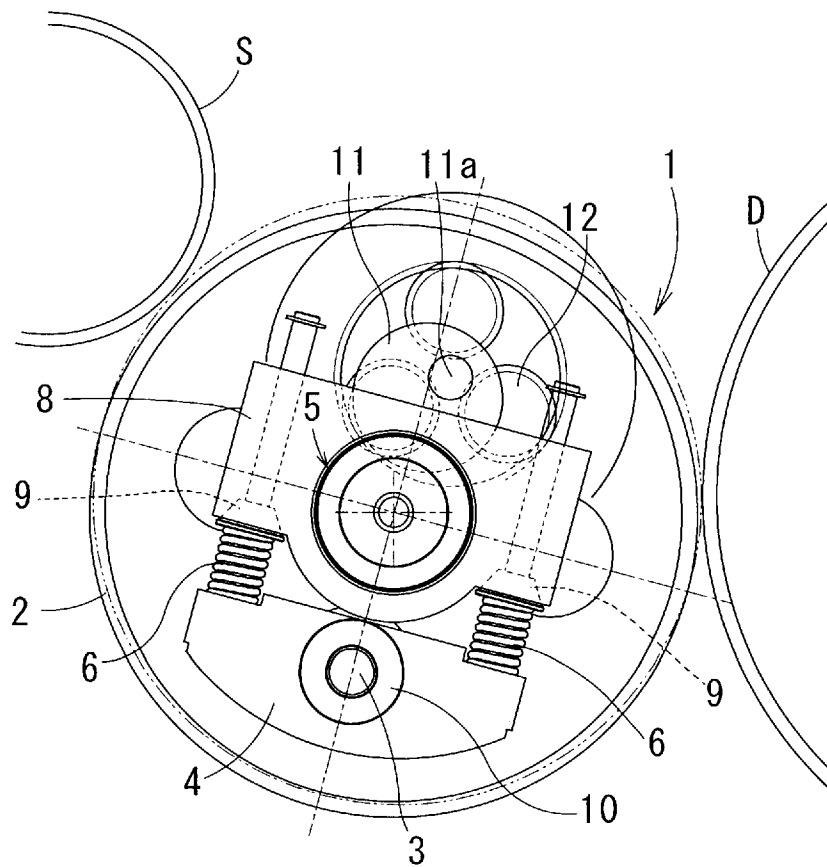
[図7B]



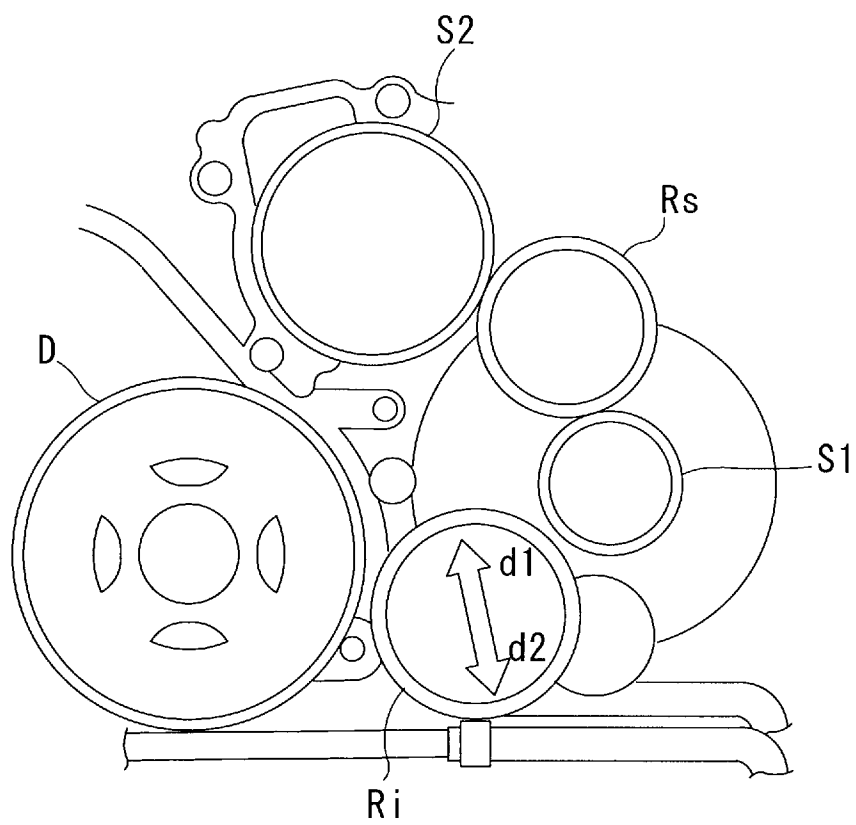
[図8A]



[図8B]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/079943

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H13/04(2006.01)i, F02B67/04(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)

F16H13/04, F02B67/04

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 2004-44731 A (NSK Ltd.), 12 February 2004 (12.02.2004), fig. 1 to 14 & US 2005/0255962 A1 fig. 1 to 14 & WO 2004/008002 A1 & DE 10392920 T5 & AU 2003246139 A1	1-5
A	JP 8-277896 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 22 October 1996 (22.10.1996), fig. 3 (Family: none)	1-5

☒ 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
07 January 2016 (07.01.16)

Date of mailing of the international search report
19 January 2016 (19.01.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/079943

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005/0181901 A1 (SHIN, Chang-Hyun), 18 August 2005 (18.08.2005), fig. 5 to 6 (Family: none)	1-5
A	JP 51-26819 Y2 (Noboru YAMAZAKI), 08 July 1976 (08.07.1976), fig. 2 (Family: none)	1-5
A	JP 9-296859 A (NTN Corp.), 18 November 1997 (18.11.1997), fig. 1 to 7 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16H13/04(2006.01)i, F02B67/04(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. F16H13/04, F02B67/04

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	JP 2004-44731 A（日本精工株式会社）2004.02.12, 図1-14 & US 2005/0255962 A1, 図1-14 & WO 2004/008002 A1 & DE 10392920 T5 & AU 2003246139 A1	1-5
A	JP 8-277896 A（三菱重工業株式会社）1996.10.22, 図3（ファミリーなし）	1-5

☒ 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

07.01.2016

国際調査報告の発送日

19.01.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

瀬川 裕

3 J

3523

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 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
A	US 2005/0181901 A1 (SHIN, Chang-Hyun) 2005. 08. 18, 図 5 - 6 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 51-26819 Y2 (山崎昇) 1976. 07. 08, 第 2 図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 9-296859 A (エヌティエヌ株式会社) 1997. 11. 18, 図 1 - 7 (ファミリーなし)	1-5