

(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
2018年3月15日(15.03.2018)



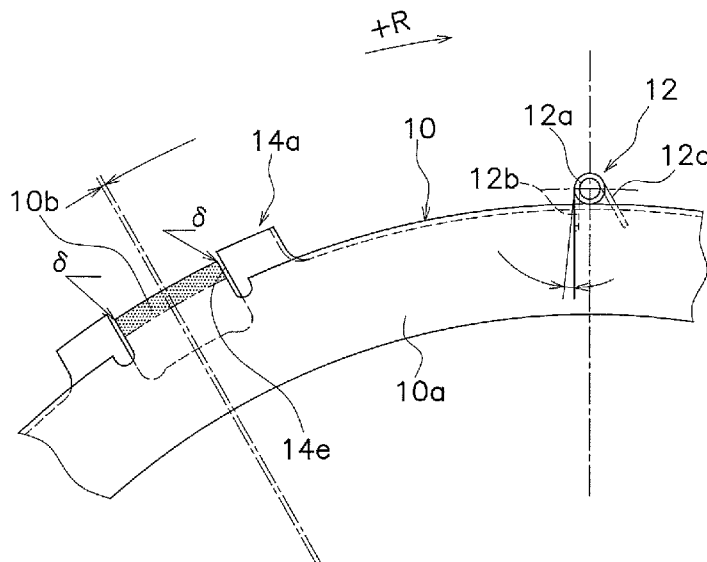
(10) 国際公開番号

WO 2018/047546 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 15/137 (2006.01) *F16H 45/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/028363
- (22) 国際出願日: 2017年8月4日(04.08.2017)
- (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 2016-176629 2016年9月9日(09.09.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社エクセディ (EXEDY CORPORATION) [JP/JP]; 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 富山 直樹 (TOMIYAMA, Naoki); 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 株式会社エクセディ内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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: POWER TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称: 動力伝達装置



(57) **Abstract:** Provided is a power transmission device wherein tooth contact noise is suppressed using a simple configuration. This device comprises an input plate (10), a flange (11), and a torsion spring (12). The input plate (10) has a catch (10b) and is adapted such that torque is applied thereto. The flange (11) has a groove (14e) which can engage with the catch (10b) with a predetermined gap therebetween in the rotational direction. The flange (11) is disposed next to the input plate (10) in the axial direction and outputs torque. The torsion spring (12) is disposed between the input plate (10) and the flange (11), can elastically deform an amount greater than the gap between the catch (10b) and the groove (14e), and presses the input plate (10) and/or the flange (11) in the rotational direction.

[続葉有]

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))

(57) 要約: 動力伝達装置における歯打ち音を、簡単な構成で抑制する。この装置は、入力プレート(10)と、フランジ(11)と、ねじりばね(12)と、を備えている。入力プレート(10)は、爪(10b)を有し、トルクが入力される。フランジ(11)は、爪(10b)に対して回転方向に所定の隙間を介して係合可能な溝(14e)を有し、入力プレート(10)と軸方向に並べて配置され、トルクを出力する。ねじりばね(12)は、入力プレート(10)とフランジ(11)との間に配置され、爪(10b)と溝(14e)との間の隙間以上の弾性変形が可能であり、入力プレート(10)及びフランジ(11)の少なくとも一方を回転方向に付勢する。

明 細 書

発明の名称：動力伝達装置

技術分野

[0001] 本発明は、動力伝達装置、特に、入力側の部材から出力側の部材にトルクを伝達する動力伝達装置に関する。

背景技術

[0002] 自動車等の車両においては、エンジンとトランスミッションとの間に、ロックアップ機構付きのトルクコンバータ等の動力伝達装置が設けられている。

[0003] 例えば、動力伝達装置は、基本的に、入力プレートと、出力プレートと、それらの間に配置されたダンパ部と、を備えている。入力プレートはフライホイール等のエンジン側の部材からトルクが入力される。また、出力プレートはトランスミッション側の部材に連結される。ダンパ部は、フランジ及び複数のコイルスプリングを有している。フランジには入力プレートの一部に係合し、フランジに入力されたトルクはコイルスプリングを介して出力プレートに伝達される。

[0004] 以上のような動力伝達装置では、入力プレートとフランジとの間の係合部は、複数の爪と、爪が嵌合する溝と、から構成されている。このような係合部においては、爪と溝との間に隙間が存在するので、動力伝達時のトルク変動によって、歯打ち音が発生する。

[0005] そこで、特許文献1に示されたロックアップ機構付きのトルクコンバータでは、摩擦係止機構を設け、ロックアップピストンとドライブプレートとの噛合部分の隙間に起因する歯打ち音を抑えるようにしている。

[0006] また、特許文献2の装置では、歯の噛合部分に波板形状の弾性部材を配置し、歯打ち音を抑えるようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2008-298113号公報

特許文献2：特開昭60-159420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1では、歯打ち音を抑制するために摩擦係止機構が設けられているが、そのための軸方向スペースが必要になり、また比較的多くの部品点数が必要になる。また、特許文献2の装置では、波板形状の弾性部材が設けられているが、この種の弾性部材は製造が困難であり、しかも比較的広い配置スペースが必要となる。また、特許文献2の構成は、入力プレートと出力プレートとが軸方向にずれた位置に配置されている装置には適用することが困難である。

[0009] 本発明の課題は、動力伝達装置における歯打ち音を、簡単な構成で抑制できるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0010] (1) 本発明の一側面に係る動力伝達装置は、入力側の部材から出力側の部材にトルクを伝達する装置である。この動力伝達装置は、入力側回転部材と、出力側回転部材と、付勢部材と、を備えている。入力側回転部材は、第1係合部を有し、入力側の部材からトルクが入力される。出力側回転部材は、第1係合部に対して回転方向に所定の隙間を介して係合可能な第2係合部を有し、入力側回転部材と軸方向に並べて配置され、出力側の部材にトルクを出力する。付勢部材は、入力側回転部材と出力側回転部材との間に配置され、第1係合部と第2係合部との間の隙間以上の弾性変形が可能であり、入力側回転部材及び出力側回転部材の少なくとも一方を回転方向に付勢する。

[0011] この装置では、入力側回転部材及び出力側回転部材の少なくとも一方が付勢部材によって回転方向に付勢されている。

[0012] ここで、例えば、トルクが入力されていない状態で、付勢部材によって両回転部材の第1係合部と第2係合部との間に隙間が確保されるように構成することができる。この場合は、入力側回転部材にトルクが入力されると、入

力されたトルクは付勢部材を介して出力側回転部材に伝達され、出力側の部材に出力される。入力されたトルクが大きくなって付勢部材が弾性変形し、両係合部間の隙間がなくなると、トルクは第1係合部から第2係合部に直接伝達される。

[0013] また、トルクが入力されていない状態で、付勢部材によって両係合部が当接するように構成することができる。

[0014] いずれの場合も、微小なトルク変動による入力側回転部材及び出力側回転部材の回転が付勢部材によって規制されるので、軸方向に並べて配置された入力側回転部材及び出力側回転部材の係合部における歯打ち音を抑えることができる。

[0015] (2) 好ましくは、付勢部材はねじりばねである。ねじりばねは、コイル部と、コイル部の一端から延びるとともに先端部が入力側回転部材に係合する第1アームと、コイル部の他端から延びるとともに先端部が出力側回転部材に係合する第2アームと、を有する。

[0016] ここでは、付勢部材がねじりばねによって構成されているので、簡単な構成で歯打ち音を抑制できる。また、付勢部材の組み付けが容易になる。さらに、ねじりばねの線径やアーム長さ等を変更することで、容易に仕様を変更することができる。

[0017] (3) 好ましくは、入力側回転部材及び出力側回転部材の一方に円周方向に所定の間隔をあけて配置された第1支持部材及び第2支持部材をさらに備えている。そして、付勢部材はねじりばねであり、ねじりばねは、第1コイル部と、第2コイル部と、連結部と、第1アームと、第2アームと、を有する。第1コイル部は第1支持部材に支持されている。第2コイル部は第2支持部材に支持されている。連結部は第1コイル部の一端と第2コイル部の一端との間に延びている。第1アームは第1コイル部の他端から延びるとともに先端部が入力側回転部材及び出力側回転部材の他方に係合する。第2アームは第2コイル部の他端から延びるとともに先端部が入力側部材及び出力側回転部材の他方に係合する。

[0018] (4) 好ましくは、第1係合部及び第2係合部の一方は、軸方向に延び、円周方向に第1幅を有する係合爪である。また、第1係合部及び第2係合部の他方は、係合爪が挿入され、円周方向に第2幅を有する係合溝である。

[0019] (5) 本発明の別の側面に係る動力伝達装置は、入力側の部材から出力側の部材にトルクを伝達する装置である。この動力伝達装置は、入力側回転部材と、出力側回転部材と、ねじりばねと、を備えている。入力側回転部材は、第1係合部を有し、入力側の部材からトルクが入力される。出力側回転部材は、第1係合部に対して回転方向に所定の隙間を介して係合可能な第2係合部を有し、出力側の部材にトルクを出力する。ねじりばねは、入力側回転部材と出力側回転部材との間に配置され、第1係合部と第2係合部との間の隙間以上の弾性変形が可能であり、入力側回転部材及び出力側回転部材の少なくとも一方を回転方向に付勢する。

[0020] ここでは、前記同様に、簡単な構成で歯打ち音を抑制できる。また、ねじりばねの組み付けが容易になる。さらに、ねじりばねの線径やアーム長さ等を変更することで、容易に仕様を変更することができる。

発明の効果

[0021] 以上のような本発明では、動力伝達装置における歯打ち音を、簡単な構成で抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の第1実施形態による動力伝達装置の断面構成図。

[図2]図1の正面部分図。

[図3]第1実施形態の変形例の図2に相当する図。

[図4]図3の側面図。

[図5]本発明の第2実施形態の図2に相当する図。

[図6]第2実施形態の動作を説明するための図。

[図7]第2実施形態の動作を説明するための図。

[図8]第3実施形態の図2に相当する図。

[図9]第4実施形態の図2に相当する図。

発明を実施するための形態

[0023] 図1は、本発明の一実施形態による動力伝達装置の断面図である。図1の左側にはエンジン（図示せず）が配置され、図の右側にトランスミッション（図示せず）が配置されている。なお、図1に示すO-Oが動力伝達の回転軸芯である。

[0024] ー第1実施形態ー

〔動力伝達装置の全体構成〕

図1に示す動力伝達装置1は、エンジン側（入力側）の部材であるハウジング2からトランスミッション側（出力側）の部材であるトランスミッションの入力軸3にトルクを伝達するための装置である。ハウジング2は、回転軸芯Oまわりに回転可能に構成され、図示しないエンジン側の部材に固定される第1ケース5と、外周部が第1ケース5の外周部に固定された第2ケース6と、を有している。ハウジング2内には潤滑油が充填され、動力伝達装置1は湿式タイプ（潤滑油内で作動するタイプ）である。

[0025] 動力伝達装置1は、入力プレート10（入力側回転部材の一例）と、ダンパ装置11と、複数のねじりばね12（付勢部材の一例）と、を有している。ダンパ装置11は、フランジ14（出力側回転部材の一例）と、それぞれ複数の外周側トーションスプリング15及び内周側トーションスプリング16と、出力プレート17と、を有している。

[0026] 〔入力プレート10〕

入力プレート10は、第2ケース6の内側の側面において、外周部に溶接により固定されている。入力プレート10は、環状で円板状の固定部10aと、固定部10aの外周端の一部をエンジン側に折り曲げて形成された複数の爪10b（第1係合部）と、を有している。固定部10aの内周端部が、前述のように、第2ケース6の内側の側面に固定されている。固定部10aには、円周方向に所定の間隔で複数の取付孔10cが形成されている。

[0027] なお、図2に、図1の入力プレート10及びフランジ14の外周部を、トランスミッション側から見た図を示している。

[0028] [フランジ 1 4]

フランジ 1 4 は、円板状のプレートであり、入力プレート 1 0（正確には入力プレート 1 0 の固定部 1 0 a）と軸方向に並べて配置されている。すなわち、フランジ 1 4 と入力プレート 1 0 とは軸方向の異なる位置に配置されている。フランジ 1 4 は、図 2 に示すように、複数の爪受け部 1 4 a と、それぞれ複数の外周側収容部 1 4 b 及び内周側収容部 1 4 c と、を有している。また、複数の爪受け部 1 4 a の円周方向間には、複数の取付孔 1 4 d が形成されている。

[0029] 複数の爪受け部 1 4 a は、外周端から径方向外方に突出し、入力プレート 1 0 の爪 1 0 b に対応する位置に形成されている。爪受け部 1 4 a には、円周方向に所定の幅を有し、外周側が開放する溝 1 4 e（第 2 係合部）が形成されている。この溝 1 4 e に入力プレート 1 0 の爪 1 0 b が挿入されている。溝 1 4 e 内の中央部に爪 1 0 b が位置した場合、爪 1 0 b と溝 1 4 e との間には両側に隙間 δ が確保される。

[0030] [ねじりばね 1 2]

ねじりばね 1 2 は、コイル部 1 2 a と、第 1 アーム 1 2 b と、第 2 アーム 1 2 c と、を有している。第 1 アーム 1 2 b は、コイル部 1 2 a の一端から内周側に延び、先端が軸方向のトランスミッション側に折り曲げられている。そして、その折り曲げ部が入力プレート 1 0 の取付孔 1 0 c に挿入されている。第 2 アーム 1 2 c は、コイル部 1 2 a の他端から内周側に延び、先端が軸方向のエンジン側に折り曲げられている。そして、その折り曲げ部がフランジ 1 4 の取付孔 1 4 d に挿入されている。

[0031] この実施形態では、本装置にトルクが入力されていない状態において、爪 1 0 b の両側と溝 1 4 e との間にそれぞれ隙間 δ が確保されるようにねじりばね 1 2 及び各部材が設計されている。

[0032] [出力プレート 1 7]

出力プレート 1 7 は、軸方向に対向して配置された第 1 プレート 2 1 及び第 2 プレート 2 2 を有している。なお、第 1 プレート 2 1 及び第 2 プレート

22は、内周部がリベット23によってハブ24の外周部に固定されている。したがって、第1プレート21及び第2プレート22は軸方向に移動不能であり、相対回転不能である。また、第1プレート21及び第2プレート22には、それぞれ複数の外周側開口部21a、22a及び内周側開口部21b、22bが円周方向に並べて形成されている。各開口部21a、22a、21b、22bはフランジ14の外周側収容部14b及び内周側収容部14cに対応する位置に配置されている。

[0033] [外周側及び内周側トーションスプリング15、16]

外周側トーションスプリング15は、フランジ14の外周側収容部14bに収容され、出力プレート17の外周側開口部21a、22aによって軸方向及び径方向に支持されている。また、内周側トーションスプリング16は、フランジ14の内周側収容部14cに収容され、出力プレート17の内周側開口部21b、22bによって軸方向及び径方向に支持されている。これらのトーションスプリング15、16によって、フランジ14と出力プレート17とは回転方向に弾性的に連結されている。

[0034] [動作]

入力プレート10にトルクが入力されていない状況では、図2に示すように、爪10bの両端と溝14eとの間には、ねじりばね12の付勢力によって、それぞれ隙間 δ が確保されている。このような状態で入力プレート10にトルクが入力されると、入力プレート10は図2の+R方向に回転する。入力されたトルクが小さい場合は、ねじりばね12が弾性変形し、爪10bは溝14eの側面に当接しない。

[0035] 一方、所定の大きさ以上のトルクが入力されると、ねじりばね12の弾性変形量が大きくなり、爪10bが溝14eの側面に当接して、入力プレート10からフランジ14に直接トルクが入力される。フランジ14に入力されたトルクは、外周側トーションスプリング15及び内周側トーションスプリング16を介して出力プレート17に伝達され、ハブ24を介してトランスミッションの入力軸3に出力される。

[0036] ここでは、爪 1 0 b と溝 1 4 e の側面との間には隙間が存在するが、両者が接触するまでねじりばね 1 2 の付勢力が抵抗になるので、両者が接触する際の衝撃が緩和される。このため、歯打ち音を抑えることができる。

[0037] また、この装置では、爪 1 0 b が溝 1 4 e の側面に当接するまでは、ねじりばね 1 2 によって低い剛性の振り特性を得ることができる。このため、外周側及び内周側トーションスプリング 1 5, 1 6 による比較的高い剛性の振り特性に加えて、低い剛性の振り特性を得ることができ、振り特性の多段化を実現できる。

[0038] [第 1 実施形態の変形例]

(a) 前記実施形態では、トルクが入力されていない状態で、爪 1 0 b の両側と溝 1 4 e の側面との間に同じ隙間 δ が確保されるように設定したが、例えば、爪 1 0 b の一方の端面が対応する溝 1 4 e の側面に当接するように設定してもよい。

[0039] (b) ねじりばね 1 2 の配置は前記実施形態に限定されない。例えば、図 3 及びその側面図である図 4 に示すように、入力プレート 1 0' 及びフランジ 1 4' の内周側に配置してもよい。この例では、入力プレート 1 0' の爪 1 0 b' がフランジ 1 4' の外周面に形成された溝 1 4 a' に係合している。そして、ねじりばね 1 2' は、コイル部 1 2 a' から第 1 アーム 1 2 b' 及び第 2 アーム 1 2 c' が外周側に延び、その先端が、それぞれ入力プレート 1 0' 及びフランジ 1 4' に形成された取付孔に取り付けられている。

[0040] ー第 2 実施形態ー

[構成]

図 5 に第 2 実施形態を示している。この第 2 実施形態は、入力プレート 3 0、フランジ 3 1 及びねじりばね 3 2 の構成が第 1 実施形態と異なるのみで、他の構成は同じである。したがって、図 3 では、異なる部分のみを示している。なお、図 5 (a) (b) はともに正面部分図であり、同図 (a) はねじりばね 3 2 が装着されている部分を、同図 (b) は入力プレート 3 0 の爪 3 0 b とフランジ 3 1 の溝 3 1 a との係合部を示している。また、同図 (c

）は同図（a）の側面図である。

[0041] 入力プレート30は、第1実施形態と同様に、第1ケースの内側の側面において、外周部に溶接により固定されている。入力プレート30は、環状で円板状に形成されており、図5（a）（b）に示すように、複数の突出部30aと、複数の爪30bと、を有している。複数の突出部30aは、入力プレート30の外周面から径方向外方に突出して形成されており、円周方向に所定の間隔で配置されている。この突出部30aには、円周方向の両端部に、1対のピン34が軸方向に沿って延びるように装着されている。複数の爪30bは、入力プレート10の外周端の一部をエンジン側に折り曲げて形成され、軸方向に延びている。

[0042] フランジ31は、円板状のプレートであり、入力プレート30と軸方向に並べて配置されている。フランジ31の外周端には、内周側に所定の深さを有し、外周側に開放する複数の溝31aが形成されている。この複数の溝31aには、入力プレート30の爪30bが挿入されている（図5（b）参照）。溝31a内の中央部に爪30bが位置した場合、爪30bと溝31aとの間には両側に隙間 δ が確保される。

[0043] ねじりばね32は、フランジ31の複数の溝31aのうちの例えば4個の溝に対応する位置に配置されている。そして、残りの溝に、入力プレート30の爪30bが挿入されている。ねじりばね32は、第1コイル部32a及び第2コイル部32bと、連結部32cと、第1アーム32d及び第2アーム32eと、を有している。第1コイル部32aは入力プレート30の突出部30aに装着された一方のピン34に支持されている。また、第2コイル部32bは他方のピン34に支持されている。連結部32cは、円周方向に延び、第1コイル部32aの一端と第2コイル部32bの一端との間を連結している。第1アーム32dは、第1コイル部32aの他端から内周側に延びている。そして、第1アーム32dの先端部は、フランジ31の溝31aの一方の側面に当接している。第2アーム32eは、第2コイル部32bの他端から内周側に延び、先端部は、フランジ31の溝31aの他方の側面に

当接している。

[0044] この実施形態では、本装置にトルクが入力されていない状態において、爪 30 b の両側と溝 31 a との間にそれぞれ隙間 δ が確保されるようにねじりばね 32 及び各部材が設計されている。

[0045] [動作]

この第2実施形態では、図6に示すように、ねじりばね 32 が弾性変形した状態で第1アーム 32 d 及び第2アーム 32 e が溝にセットされている。すなわち、ねじりばね 32 によって、入力プレート 30 とフランジ 31 との間に、両回転方向にプリトルクを与えた状態で、ねじりばね 32、入力プレート 30、及びフランジ 31 がセットされている。

[0046] ここでは、入力プレート 30 に入力されるトルクがプリトルクを越えるまでは、第1実施形態と同様に、爪 30 b の両端と溝 31 a との間にそれぞれ隙間 δ が確保される。そして、プリトルクを越えるトルクが入力されると、図7に示すように、ねじりばね 32 の第1アーム 32 d の弾性変形量が大きくなり、爪 30 b の一方の端面が溝 31 a の側面に当接する。ここでは、爪 30 b 及び溝 31 a の側面を介して、入力プレート 30 からフランジ 31 に直接トルクが入力される。フランジ 31 に入力されたトルクは、前記同様に、外周側トーションスプリング 15 及び内周側トーションスプリング 16 を介して出力プレート 17 に伝達され、ハブを介してトランスミッションの入力軸 3 に出力される。

[0047] ここでは、第1実施形態と同様に、爪 30 b と溝 31 a の側面との間には隙間が存在するが、両者が接触するまでねじりばね 32 の付勢力が抵抗になるので、両者が接触する際の衝撃が緩和される。このため、歯打ち音を抑えることができる。

[0048] また、この装置では、爪 30 b が溝 31 a の側面に当接するまでは、ねじりばね 32 によって低い剛性の振り特性を得ることができる。このため、外周側及び内周側トーションスプリング 15、16 による比較的高い剛性の振り特性に加えて、低い剛性の振り特性を得ることができ、振り特性の多段化

を実現できる。

[0049] 〔第2実施形態の変形例〕

前記実施形態では、ねじりばね32にプリトルクを与えて爪30bの両側と溝31aの側面との間に同じ隙間 δ が確保されるように設定したが、例えば、爪30bの一方の端面が対応する溝31aの側面に当接するように設定してもよい。

[0050] －第3実施形態－

前記第1及び第2実施形態では、入力プレートとフランジとが軸方向に並べて配置された例を示したが、入力プレートとフランジとが軸方向の同じ位置で径方向に並べて配置されている場合の第3実施形態を図8に示す。

[0051] この例では、外周側に入力プレート40が配置され、その内周側で軸方向の同じ位置にフランジ41が配置されている。入力プレート40とフランジ41とは、環状のプレート部材であり、相対回転が可能である。

[0052] 入力プレート40の内周面には、径方向内方に突出する複数の爪40aが形成されている。一方、フランジ41の外周面には、内周側に所定の深さを有し、外周側に開放する溝41aが形成されている。この溝41aに爪40aが挿入されている。

[0053] ねじりばね42は、コイル部42aと、第1アーム42bと、第2アーム42cと、を有している。コイル部42aは、フランジ41の側面に固定されたピン43に装着されて支持されている。第1アーム42bは、コイル部42aの一端から外周側に延び、先端が軸方向トランスミッション側に折り曲げられている。そして、その折り曲げ部が入力プレート40の取付孔に挿入されている。また、第2アーム42cは、コイル部42aの他端から横方向に延び、先端が軸方向のエンジン側に折り曲げられている。そして、その折り曲げ部がフランジ41の取付孔に挿入されている。

[0054] 第3実施形態では、第1実施形態と同様に、本装置にトルクが入力されていない状態において、爪40aの両側と溝41aとの間にそれぞれ隙間が確保されるようにねじりばね42及び各部材が設計されている。

[0055] この第3実施形態においても、第1及び第2実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

[0056] ー第4実施形態ー

図9に第4実施形態を示す。この第4実施形態は、第3実施形態と同様に、入力プレート50とフランジ51とが軸方向の同じ位置で径方向に並べて配置されている。そして、外周側に入力プレート50が配置され、その内周側で軸方向の同じ位置にフランジ51が配置されている。入力プレート50とフランジ51とは、環状のプレート部材であり、相対回転が可能である。

[0057] 入力プレート50の内周面には、径方向内方に突出する複数の爪50aが形成されている。一方、フランジ51の外周面には、内周側に所定の深さを有し、外周側に開放するそれぞれ複数の第1溝51aと第2溝51bとが形成されている。そして、第1溝51aに爪50aが挿入されている。また、第2溝51bは第1溝51aよりも円周方向の幅が広く、後述するねじりばね52の第1アーム52b及び第2アーム52cが挿入されている。

[0058] ねじりばね52は、フランジ51の第2溝51bに対応する位置に配置されている。ねじりばね52は、本体部52aと、第1アーム52bと、第2アーム52cと、を有している。本体部52aは概略V字状に形成されており、3つのピン53a、53b、53cに支持されている。より詳細には、3つのピン53a～53cは所定の間隔で円周方向に並べて配置されている。そして、本体部52aの両端部はピン53a、53cの外周側に支持され、本体部52aの中央部はピン53bの内周側に支持されている。第1アーム52bは、本体部52aの一端から内周側に延びている。そして、第1アーム52bの先端部は、フランジ51の第2溝51bの一方の側面に当接している。第2アーム52cは、本体部52aの他端から内周側に延び、先端部は、フランジ51の第2溝51bの他方の側面に当接している。

[0059] 第4実施形態では、本装置にトルクが入力されていない状態において、爪50aの両側と第1溝51aとの間にそれぞれ隙間が確保されるようにねじりばね52及び各部材が設計されている。

[0060] この第4実施形態においても、第1及び第2実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

[0061] [他の実施形態]

本発明は以上のような実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形又は修正が可能である。

[0062] 第1及び第2実施形態では、付勢部材としてねじりばねを用いたが、他の形態の付勢部材を用いてもよい。

産業上の利用可能性

[0063] 本発明の動力伝達装置では、動力伝達時の歯打ち音を、簡単な構成で抑制することができる。

符号の説明

[0064] 1 動力伝達装置

10, 30, 40, 50 入力プレート10 (入力側回転部材)

10b, 10b', 30b, 40a, 50a 爪 (第1係合部)

12, 12', 32, 42, 52 ねじりばね (付勢部材)

12a, 12a', 42a コイル部

12b, 12b', 32d, 42b, 52b 第1アーム

12c, 12c', 32e, 42c, 52c 第2アーム

14, 14', 31, 41, 51 フランジ (出力側回転部材)

14e, 31a, 41a 溝 (第2係合部)

32a 第1コイル部

32b 第2コイル部

34, 43 ピン (支持部材)

51a 第1溝 (第2係合部)

請求の範囲

- [請求項1] 入力側の部材から出力側の部材にトルクを伝達する動力伝達装置であって、
- 第1係合部を有し、前記入力側の部材からトルクが入力される入力側回転部材と、
- 前記第1係合部に対して回転方向に所定の隙間を介して係合可能な第2係合部を有し、前記入力側回転部材と軸方向に並べて配置され、前記出力側の部材にトルクを出力する出力側回転部材と、
- 前記入力側回転部材と前記出力側回転部材との間に配置され、前記第1係合部と前記第2係合部との間の隙間以上の弾性変形が可能であり、前記入力側回転部材及び前記出力側回転部材の少なくとも一方を回転方向に付勢する付勢部材と、
- を備えた動力伝達装置。
- [請求項2] 前記付勢部材はねじりばねであり、
- 前記ねじりばねは、
- コイル部と、
- 前記コイル部の一端から延びるとともに先端部が前記入力側回転部材に係合する第1アームと、
- 前記コイル部の他端から延びるとともに先端部が前記出力側回転部材に係合する第2アームと、
- を有する、
- 請求項1に記載の動力伝達装置。
- [請求項3] 前記入力側回転部材及び前記出力側回転部材の一方に円周方向に所定の間隔をあけて配置された第1支持部材及び第2支持部材をさらに備え、
- 前記付勢部材はねじりばねであり、
- 前記ねじりばねは、
- 前記第1支持部材に支持された第1コイル部と、

前記第 2 支持部材に支持された第 2 コイル部と、

前記第 1 コイル部の一端と前記第 2 コイル部の一端との間に延びる連結部と、

前記第 1 コイル部の他端から延びるとともに先端部が前記入力側回転部材及び前記出力側回転部材の他方に係合する第 1 アームと、

前記第 2 コイル部の他端から延びるとともに先端部が前記入力側部材及び前記出力側回転部材の他方に係合する第 2 アームと、
を有する、

請求項 1 に記載の動力伝達装置。

[請求項 4] 前記第 1 係合部及び前記第 2 係合部の一方は、軸方向に延び、円周方向に第 1 幅を有する、係合爪であり、

前記第 1 係合部及び前記第 2 係合部の他方は、前記係合爪が挿入され、円周方向に第 2 幅を有する係合溝である、

請求項 1 から 3 のいずれかに記載の動力伝達装置。

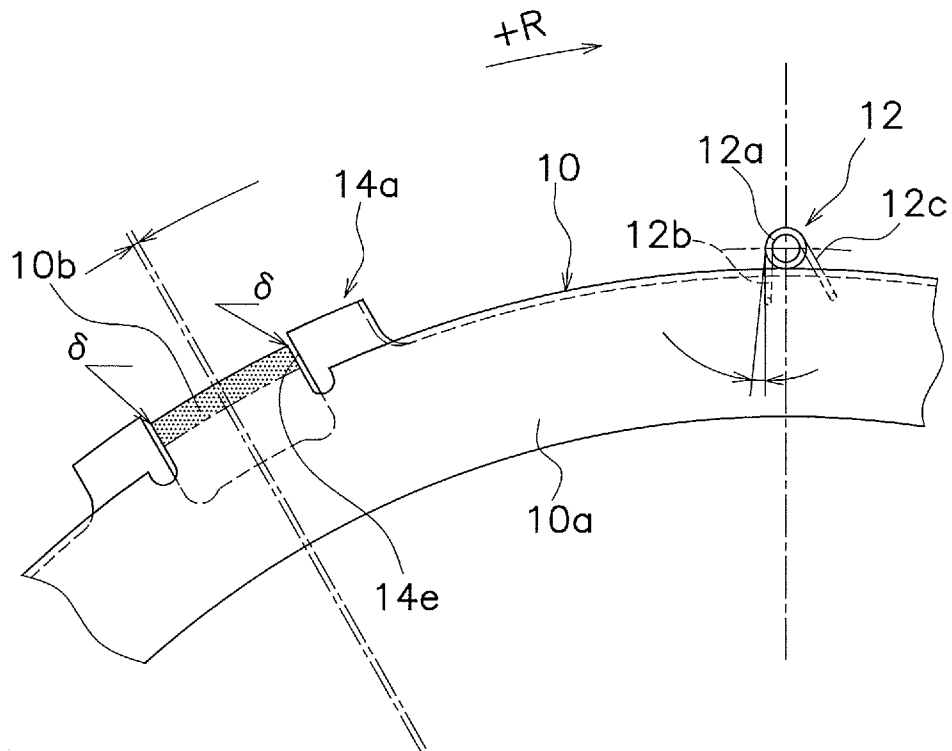
[請求項 5] 入力側の部材から出力側の部材にトルクを伝達する動力伝達装置であって、

第 1 係合部を有し、前記入力側の部材からトルクが入力される入力側回転部材と、

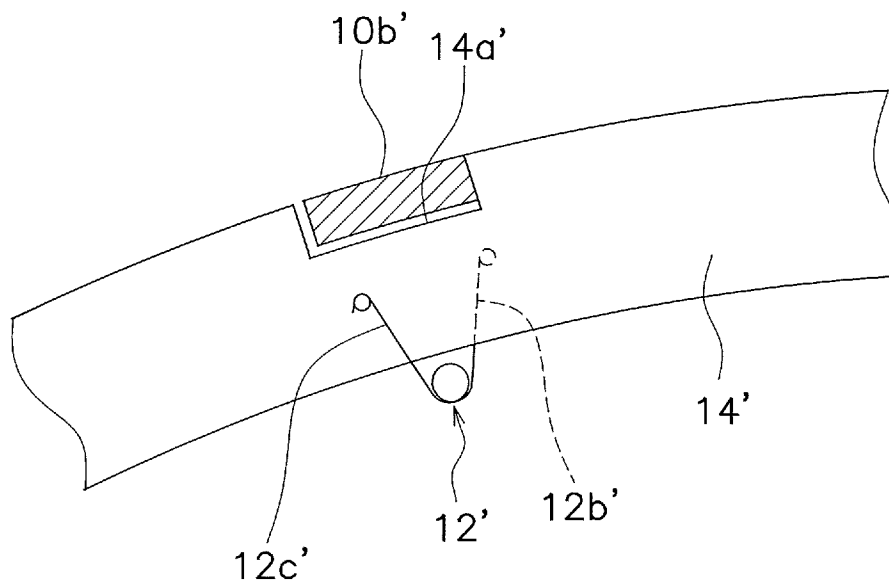
前記第 1 係合部に対して回転方向に所定の隙間を介して係合可能な第 2 係合部を有し、前記出力側の部材にトルクを出力する出力側回転部材と、

前記入力側回転部材と前記出力側回転部材との間に配置され、前記第 1 係合部と前記第 2 係合部との間の隙間以上の弾性変形が可能であり、前記入力側回転部材及び前記出力側回転部材の少なくとも一方を回転方向に付勢するねじりばねと、
を備えた動力伝達装置。

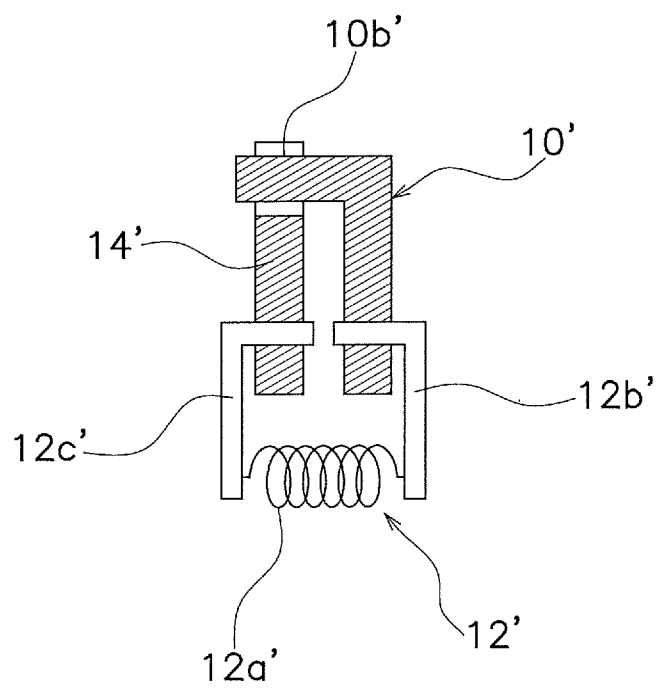
[図2]



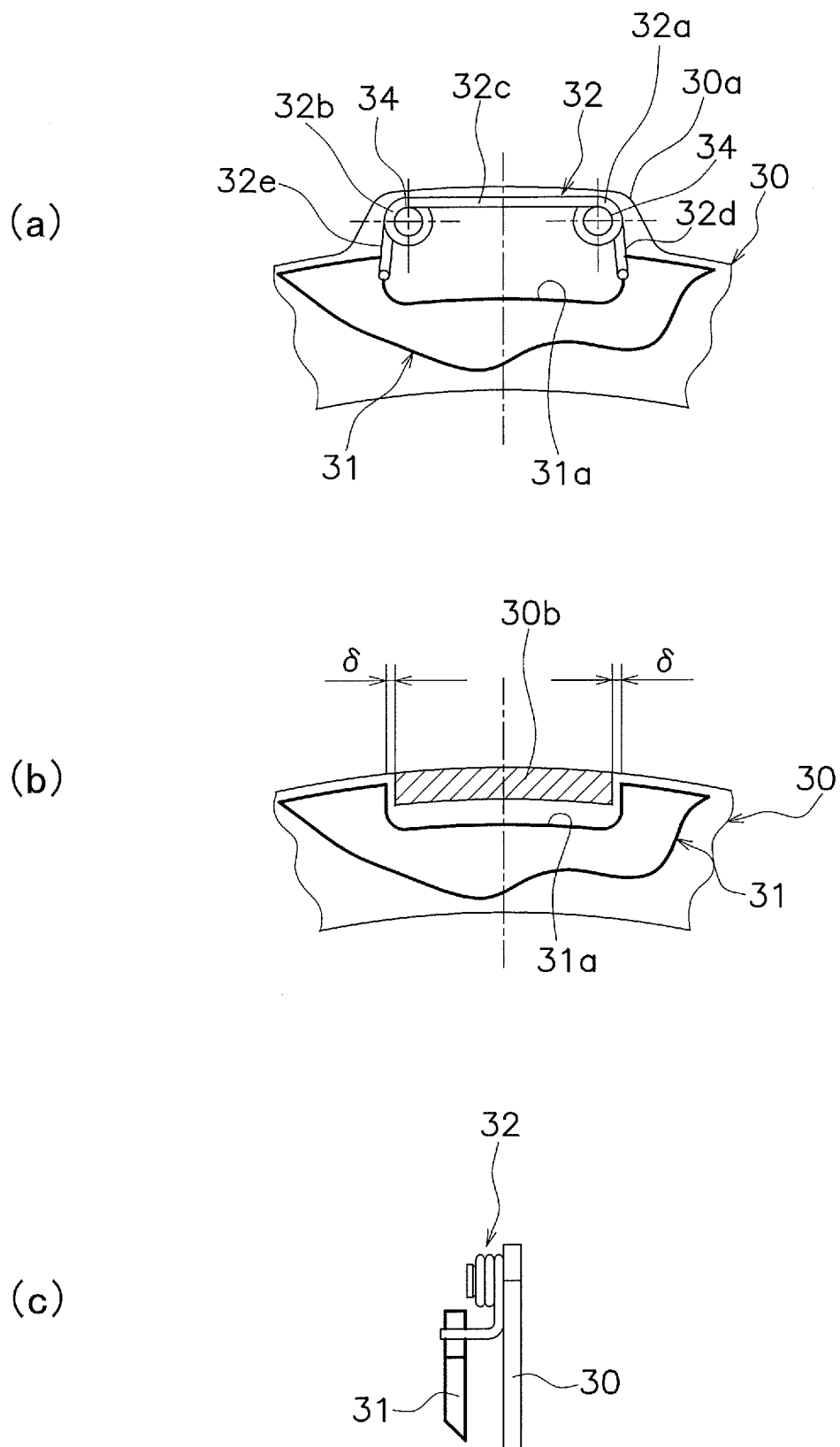
[図3]



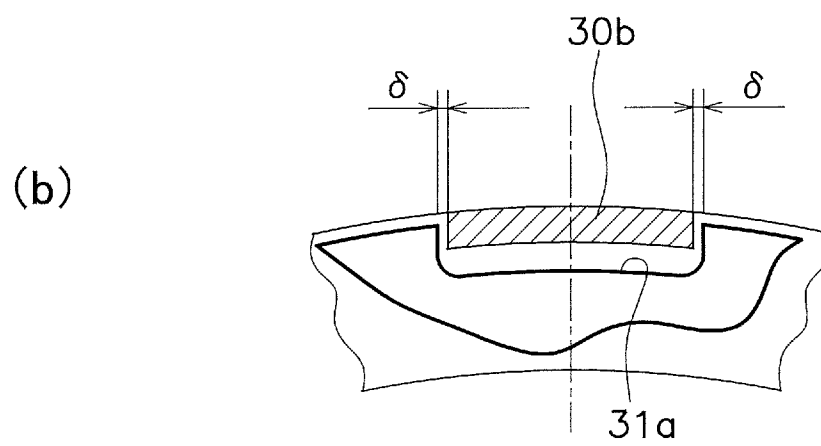
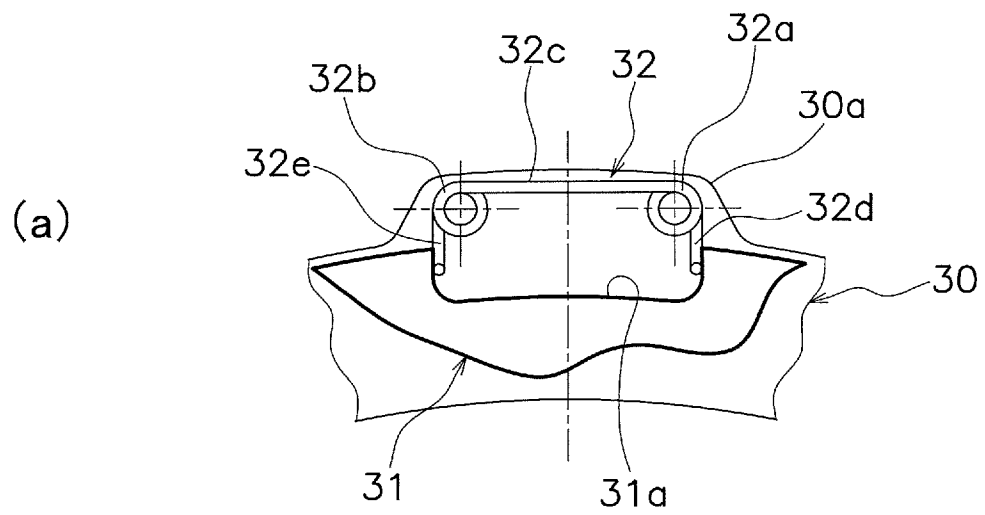
[図4]



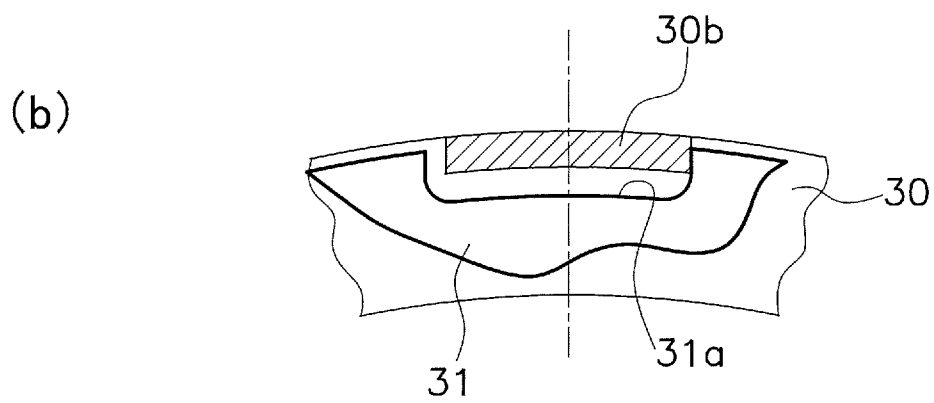
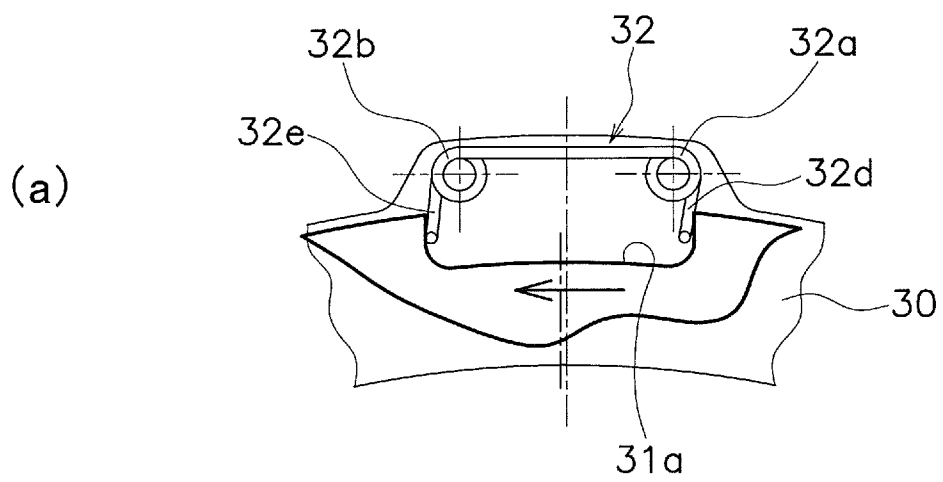
[図5]



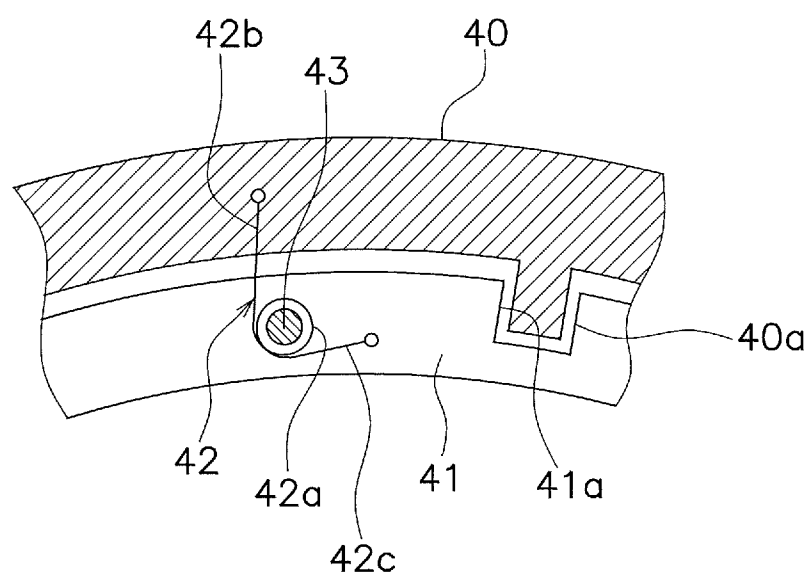
[図6]



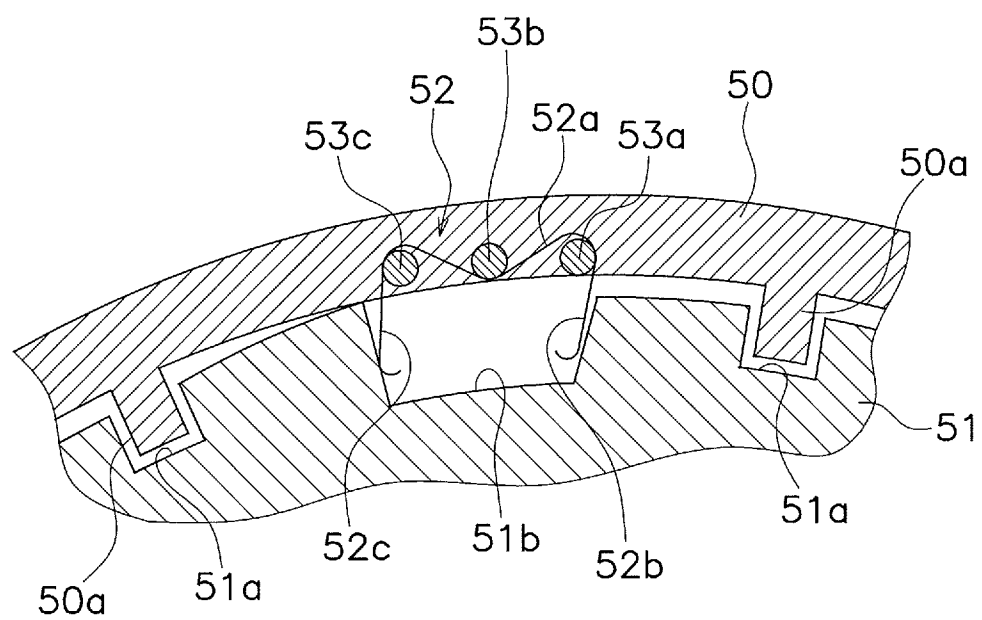
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/028363

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16F15/137(2006.01)i, F16H45/02(2006.01)n

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)

F16F1/06, F16F15/123, F16F15/134-F16F15/137, F16H45/02

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 58-193966 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 11 November 1983 (11.11.1983), page 2, upper right column, line 6 to lower left column, line 17; page 3, upper right column, lines 1 to 7; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-2, 5 3-4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 071391/1985 (Laid-open No. 186842/1986) (Yorozu Jidosha Kogyo Kabushiki Kaisha), 21 November 1986 (21.11.1986), page 9, line 18 to page 10, line 10; fig. 6 (Family: none)	3-4

☒ 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
29 September 2017 (29.09.17)

Date of mailing of the international search report
10 October 2017 (10.10.17)

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/JP2017/028363

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 2012/0102936 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO.KG), 03 May 2012 (03.05.2012), paragraphs [0036] to [0037]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-5
A	WO 2016/128260 A1 (FEDERNTTECHNIK KNORZER GMBH), 18 August 2016 (18.08.2016), fig. 1 to 2 & EP 3056757 A1	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16F15/137(2006.01)i, F16H45/02(2006.01)n

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. F16F1/06, F16F15/123, F16F15/134-F16F15/137, F16H45/02

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 Y	JP 58-193966 A（日産自動車株式会社）1983.11.11, 第2頁右上欄第6行-左下欄第17行, 第3頁右上欄第1-7行, 第2-3図（ファミリーなし）	1-2, 5 3-4
Y	日本国実用新案登録出願60-071391号（日本国実用新案登録出願公開 61-186842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（萬自動車工業株式会社）1986.11.21, 第9頁第18行-第10頁第10行, 第6図（ファミリーなし）	3-4

☒ 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

29.09.2017

国際調査報告の発送日

10.10.2017

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）

葛原 怜士郎

3W

5073

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

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 2012/0102936 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG) 2012. 05. 03, 段落 0036-0037, 第 2-3 図 (ファミリーなし)	1-5
A	WO 2016/128260 A1 (FEDERNTHECHNIK KNORZER GMBH) 2016. 08. 18, 第 1-2 図 & EP 3056757 A1	1-5