

(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
2017 年 1 月 5 日(05.01.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/002948 A1

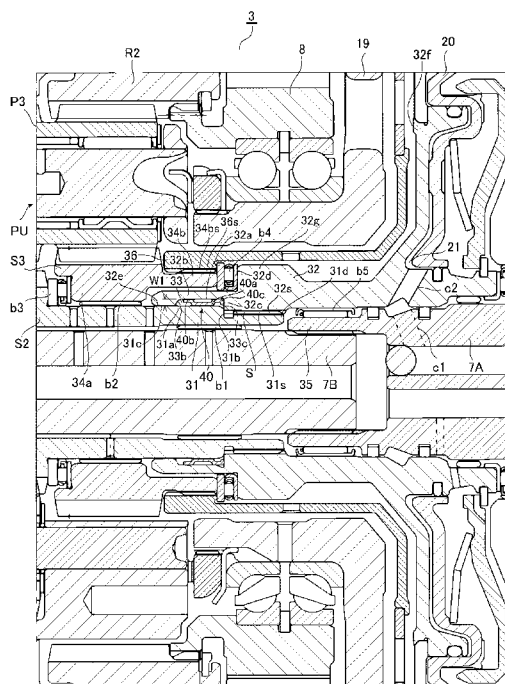
- (51) 国際特許分類:
F16D 3/50 (2006.01) *F16H 3/62* (2006.01)
F16D 1/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/069555
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 30 日(30.06.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-132225 2015 年 6 月 30 日(30.06.2015) JP
- (71) 出願人: アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
(AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安
城市藤井町高根 10 番地 Aichi (JP). トヨタ自動
車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI
KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ
町 1 番地 Aichi (JP). アイシン・エイ・ダブリュ
工業株式会社 (AISIN AW INDUSTRIES CO., LTD)
[JP/JP]; 〒9150873 福井県越前市池ノ上町 38
Fukui (JP).
- (72) 発明者: 鳥居 武史(TORII, Takeshi); 〒4441192 愛
知県安城市藤井町高根 10 番地 アイシン・
エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP). 山岡 大
祐(YAMAOKA, Daisuke); 〒4441192 愛知県安城市
藤井町高根 10 番地 アイシン・エイ・ダブ
リュ株式会社内 Aichi (JP). 池部 将史
(IKEMURA, Masashi); 〒4718571 愛知県豊田市ト
ヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi
(JP). 道越 洋裕(MICHIKOSHI, Yosuke); 〒4718571
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株
式会社内 Aichi (JP). 奥田 篤(OKUDA, Atsushi); 〒
9150873 福井県越前市池ノ上町 38 アイシ
ン・エイ・ダブリュ工業株式会社内 Fukui (JP).
山内 哲也(YAMAUCHI, Tetsuya); 〒9150873 福井
県越前市池ノ上町 38 アイシン・エイ・ダブ
リュ工業株式会社内 Fukui (JP). 河坂 篤繁
(KAWASAKA, Atsushige); 〒9150873 福井県越前市
池ノ上町 38 アイシン・エイ・ダブリュ工業
株式会社内 Fukui (JP).
- (74) 代理人: 近島 一夫(CHIKASHIMA, Kazuo); 〒
1050014 東京都港区芝 1 丁目 4 番 3 号 S A N
K I 芝金杉橋ビル 6 階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: VEHICULAR DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: 車両用駆動装置

FIG.3



(57) Abstract: This vehicular drive device is provided with: a sleeve (31) that has a first circumference surface (31a) formed so as to be aligned with a spline (31s); a coupling member (32) that includes a groove part (33) formed so as to be aligned with a spline (32s) which is spline-engaged with the spline (31s), is recessed relative to the first circumference surface (31a) in the radial direction, and has a bottom surface which is a second circumference surface (32a) facing the first circumference surface (31a); and a tolerance ring (40) that is placed in the groove part (33) and produces an elastic force in the radial direction between the sleeve (31) and the coupling member (32).

(57) 要約: 車両用駆動装置は、スプライン (31s) と並んで形成された第1周面 (31a) を有するスリーブ (31) と、スプライン (31s) とスプライン係合するスプライン (32s) と並んで形成され、径方向において第1周面 (31a) に対して凹み、かつ、底面が第1周面 (31a) と対向する第2周面 (32a) となる溝部 (33) を有する連結部材 (32) と、溝部 (33) に配設されスリーブ (31) と連結部材 (32) との間で径方向に弾性力を生じさせるトレランスリング (40) と、を備える。

WO 2017/002948 A1



(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).

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：車両用駆動装置

技術分野

[0001] この技術は、車両用駆動装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、車両に搭載される車両用駆動装置にあっては、スプラインが形成された回転部材同士をスプライン係合し、各回転部材を駆動連結している。また、スプライン係合する回転部材のうち、例えばプラネタリギヤを構成するサンギヤ等のスラスト荷重が生じる回転部材においては、該スラスト荷重を受け止めるスラストベアリングを配設することで、回転部材を安定して回転駆動させている。（特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-101924号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載された構成においては、第3のクラッチや第4のクラッチに連結される回転部材のスプライン部及び第2のサンギヤのスプライン部がスプライン係合することで形成されるスプライン係合部がある。

[0005] ここで、一般に、回転部材同士のスプライン係合部においては、各回転部材に形成されたスプライン間に隙間が生じる。そのため、車両に搭載される駆動装置においては、例えばエンジンの爆発振動によってスプライン係合する各回転部材が振動してしまい、音の発生につながってしまう。そして、車両に搭載される車両用駆動装置においては、回転部材の軽量化が進むほど音の発生が顕著となってしまう。

[0006] そこで、スプライン係合する回転部材同士のカタを低減し音の発生を低減することが可能な車両用駆動装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0007] 本車両用駆動装置は、第1スプラインと、軸方向に前記第1スプラインと並んで形成された第1周面と、を有する第1回転部材と、

前記第1スプラインとスプライン係合してスプライン係合部を形成する第2スプラインと、軸方向に前記第2スプラインと並んで形成され、径方向において前記第1周面に対して凹み、かつ、第1側面と前記第1側面と対向する第2側面との間に位置する底面が前記第1周面と径方向に対向する第2周面となる溝部と、を有する第2回転部材と、

前記溝部に配設され、前記第1回転部材と前記第2回転部材との間で径方向に弾性力を生じさせる弾性部材と、を備え、

前記弾性部材は、前記弾性力によって前記第1周面と前記第2周面との間に周方向の摩擦抵抗を生じさせる。

発明の効果

[0008] 本車両用駆動装置によると、第2回転部材には、第1回転部材及び第2回転部材がスプライン係合するスプライン係合部と、第1回転部材及び第2回転部材を係合させる弾性部材が配設される溝部と、が形成されている。そして、溝部の底面となる第2周面と、第1回転部材の第1周面と、に弾性部材が摩擦接触している。このため、スプライン係合する回転部材同士を弾性部材で係合可能にすることにより、ガタを低減し音の発生を低減できるとともに、弾性部材を溝部内に配設する際に弾性部材の軸方向の位置決めが可能となる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]第1の実施の形態に係る自動変速機を模式的に示すスケルトン図。

[図2A]第1の実施の形態に係る自動変速機の係合表。

[図2B]第1の実施の形態に係る自動変速機の変速線図。

[図3]第1の実施の形態に係る自動変速機の一部を示す断面図。

[図4]第1の実施の形態に係る弾性部材の正面図。

[図5]第1の実施の形態に係る自動変速機の変形例を示す断面図。

[図6]第1の実施の形態に係る自動変速機の変形例を示す概略正面図。

[図7]第2の実施の形態に係る自動変速機の変形例を示す断面図。

[図8]第3の実施の形態に係る自動変速機の変形例を示す断面図。

発明を実施するための形態

[0010] <第1の実施形態>

以下、第1の実施の形態を図1乃至図4に沿って説明する。なお、本車両用駆動装置は、例えばFF（フロントエンジン・フロントドライブ）タイプ等の車両に搭載されて好適な車両用駆動装置であり、図1、図3中における左右方向が実際の車両搭載状態における左右方向（或いは左右逆方向）に対応するが、説明の便宜上、エンジン等の駆動源側である図中右方側を「前方側」又は「軸方向他方側」、図中左方側を「後方側」又は「軸方向一方側」というものとする。

[0011] まず、本車両用駆動装置の概略構成について図1に沿って説明する。図1に示すように、例えばFFタイプの車両に用いて好適な車両用駆動装置である自動変速機1は、前方側に、ロックアップクラッチ2aを有するトルクコンバータ2が配置されており、後方側に、変速機構3、カウンタシャフト部4及びディファレンシャル部5が配置されている。

[0012] トルクコンバータ2は、例えばエンジン（不図示）の出力軸10と同軸上である変速機構3の入力軸7Aを中心とした軸上に配置されており、変速機構3は、入力軸7Aと同軸上で接続された中心軸7B（図3参照）を中心とした軸上に配置されている。また、カウンタシャフト部4は、入力軸7A及び中心軸7Bと平行な軸上であるカウンタシャフト12上に配置されており、ディファレンシャル部5は、カウンタシャフト12と平行な軸上に左右ドライブシャフト15a、15bを有する形で配置されている。

[0013] なお、図1に示すスケルトン図は、自動変速機1を平面的に展開して示しているものであって、入力軸7A及び中心軸7Bと、カウンタシャフト12と、左右ドライブシャフト15a、15bとは、側面視で三角形の位置関係である。

[0014] 変速機構 3 には、トルクコンバータ 2 を介してエンジンからの回転が伝達される入力軸 7 A が備えられており、入力軸 7 A の後方側に接続配置された中心軸 7 B が備えられている。すなわち、自動変速機 1 においては、入力軸 7 A と中心軸 7 B とによって広義としての入力軸 7 が構成されている。そして、変速機構 3 には、入力軸 7 A 上において、プラネタリギヤ D P が備えられ、中心軸 7 B 上において、プラネタリギヤユニット P U が備えられている。

[0015] プラネタリギヤ D P は、第 1 のサンギヤ S 1、第 1 のキャリア C R 1 及び第 1 のリングギヤ R 1 を備えており、第 1 のキャリア C R 1 に、第 1 のサンギヤ S 1 と噛合するピニオンギヤ P 2 及び第 1 のリングギヤ R 1 と噛合するピニオンギヤ P 1 を互いに噛合する形で有している、いわゆるダブルピニオンプラネタリギヤである。

[0016] 一方、プラネタリギヤユニット P U は、4 つの回転部材として第 2 のサンギヤ S 2、第 3 のサンギヤ S 3、第 2 のキャリア C R 2 及び第 2 のリングギヤ R 2 を有し、第 2 のキャリア C R 2 に、第 3 のサンギヤ S 3 及び第 2 のリングギヤ R 2 に噛合するロングピニオンギヤ P 3 と、第 2 のサンギヤ S 2 に噛合するショートピニオンギヤ P 4 とを互いに噛合する形で有している、いわゆるラビニヨ型プラネタリギヤである。

[0017] プラネタリギヤ D P の第 1 のサンギヤ S 1 は、ケース 6 に対して回転が固定されている。また、第 1 のキャリア C R 1 は、入力軸 7 A に接続されて、入力軸 7 A の回転と同回転（以下、「入力回転」という。）になっているとともに、第 4 のクラッチ C - 4 に接続されている。更に、第 1 のリングギヤ R 1 は、固定された第 1 のサンギヤ S 1 と入力回転する第 1 のキャリア C R 1 とにより、入力回転が減速された減速回転になるとともに、第 1 のクラッチ C - 1（クラッチ装置）及び第 3 のクラッチ C - 3 に接続されている。

[0018] プラネタリギヤユニット P U の第 3 のサンギヤ S 3 は、第 1 のブレーキ B - 1 に接続されてケース 6 に対して固定自在となっているとともに、第 4 のクラッチ C - 4 及び第 3 のクラッチ C - 3 に接続されて、第 4 のクラッチ C

ー4を介して第1のキャリアC R 1の入力回転が、第3のクラッチCー3を介して第1のリングギヤR 1の減速回転が、それぞれ入力自在となっている。また、第2のサンギヤS 2は、第1のクラッチCー1に接続されており、第1のリングギヤR 1の減速回転が入力自在となっている。

[0019] 更に、第2のキャリアC R 2は、中心軸7 Bを介して入力軸7 Aの回転が入力される第2のクラッチCー2に接続されて、第2のクラッチCー2を介して入力回転が入力自在となっており、また、ワンウェイクラッチFー1及び第2のブレーキBー2に接続されて、ワンウェイクラッチFー1を介してケース6に対して一方向の回転が規制されるとともに、第2のブレーキBー2を介して回転が固定自在（係止自在）となっている。そして、第2のリングギヤR 2は、ミッションケースに固定されたセンタサポート部材1 9（図3参照）に対して回転自在に支持されたカウンタギヤ8に接続されている。

[0020] また、カウンタギヤ8には、カウンタシャフト部4のカウントシャフト1 2上に固定されているカウンタドリブンギヤ1 1が噛合しており、カウンタシャフト1 2には、外周面上に形成されている出力ギヤ1 2 aを介してディファレンシャル部5のギヤ1 4が噛合している。そして、ギヤ1 4は、ディファレンシャルギヤ1 3に固定されており、ディファレンシャルギヤ1 3を介して左右ドライブシャフト1 5 a, 1 5 bに接続されている。

[0021] 以上のように構成された自動変速機1は、図1のスケルトンに示す各第1～第4のクラッチCー1～Cー4、第1及び第2ブレーキBー1, Bー2、ワンウェイクラッチFー1が、図2 Aの係合表及び図2 Bの速度線図に示すように、複数の摩擦係合要素である第1～第4のクラッチCー1～Cー4、第1及び第2ブレーキBー1, Bー2、ワンウェイクラッチFー1を選択的に係合することで、複数の回転要素である第1～第3のサンギヤS 1～S 3、第1～第4のピニオンギヤP 1～P 4、第1、第2のリングギヤR 1, R 2、第1、第2のキャリアC R 1, C R 2の回転状態を制御し、前進1速段（1 s t）～前進8速段（8 t h）及び後進1速段（R e v 1）～後進2速段（R e v 2）の変速段を達成し、入力軸7に入力された回転を変速してカ

ウンタギヤ 8 を回転させ、カウンタシャフト部 4 へと出力される。

[0022] 続いて、自動変速機 1（変速機構 3）の後方側部分の詳細構造を図 3 に沿って説明する。変速機構 3 は、その中心部分に、入力軸 7 A にスプライン係合された中心軸 7 B を備えている。中心軸 7 B の前方側は、入力軸 7 A を介してケース 6 に回転自在に支持されているとともに、中心軸 7 B の後方側は、ケース 6 に形成されたボス部にニードルベアリングを介して回転自在に支持されている。

[0023] 中心軸 7 B の外周側には、中心軸 7 B を中心として、上述したプラネタリギヤユニット P U がカウンタギヤ 8 に対してセンタサポート部材 19 とは軸方向反対側に配設されている。詳示には、中心軸 7 B の外周側には、第 2 のサンギヤ S 2（歯車）の本体部から軸方向他方側に延びるように形成されたスリーブ 31（第 1 回転部材）が、ブッシュ b 1 を介して中心軸 7 B に対して相対回転自在に配置されている。つまり、スリーブ 31 は、入力軸 7 A の軸方向一方側に配設されている。

[0024] スリーブ 31 の前方側には、スプライン 31 s（第 1 スプライン）が形成され、スプライン 31 s に対して軸方向の一方側、つまりスプライン 31 s よりも後方側に第 1 周面 31 a が形成されている。また、スプライン 31 s と第 1 周面 31 a との間には、径方向に段差状となった第 1 段部 31 b が形成されている。そして、スリーブ 31 には、第 1 周面 31 a の軸方向一方側に第 1 周面 31 a と並んで第 3 周面 31 c が形成されている。第 3 周面 31 c は、表面粗さが低い滑らかな周面となっている。

[0025] スリーブ 31 は、上述した第 1 のクラッチ C-1（図 1 参照）に連結される連結部材 32（第 2 回転部材）のスプライン 32 s（第 2 スプライン）とスプライン係合し、スプライン係合部 S を形成している。

[0026] 連結部材 32 は、径方向外周側に厚みを有する肉厚部 32 g の内周面にスプライン 32 s が形成されている。また、連結部材 32 は、肉厚部 32 g の軸方向一方側に、径方向の厚みが肉厚部 32 g よりも薄い薄肉部 32 b を有している。薄肉部 32 b の内周面には、径方向において第 1 周面 31 a に対

して凹み、つまり径方向内周側から外周側に向けて凹み、トレランスリング 40（後述）が配設される溝部 33 が形成されている。つまり、連結部材 32 においては、軸方向において、スプライン 32 s と、溝部 33 と、が並んで形成されている。なお、連結部材 32 において、スプライン 32 s と溝部 33 とは、必ずしも隣接して形成される必要はなく、径方向から見た際に軸方向に隣り合う順序に形成されていればよく、スプライン 32 s と溝部 33 とが、本連結部材 32 に形成された位置と径方向において異なる位置に形成されていてもよい。

[0027] 薄肉部 32 b に溝部 33 を形成し、肉厚部 32 g にスプライン係合部 S を形成するスプライン 32 s を形成することで、連結部材 32 は、薄肉部 32 b にスプライン 32 s を形成する場合と比べて、スリーブ 31 のスプライン 31 s から伝達されるトルクに対する耐久性を向上させることができる。

[0028] また、変速機構 3 においては、第 2 のサンギヤ S2 からスリーブ 31 のスプライン 31 s と連結部材 32 のスプライン 32 s とがスプライン係合するスプライン係合部 S を介して所定摩擦係合要素としての第 1 のクラッチ C-1 まで接続される。そして、溝部 33 は、連結部材 32 のスプライン 32 s に対して第 1 のクラッチ C-1 とは軸方向反対側に設けられており、第 2 のサンギヤ S2 からスプライン係合部 S を介して第 1 のクラッチ C-1 まで繋がる経路から外れた位置に設けられている。このため、変速機構 3 では、連結部材 32 の溝部 33 を設ける箇所を径方向外周側の厚みが肉厚部 32 g よりも薄い薄肉部 32 b にすることができ、径方向の小型化を実現することができる。

[0029] また、連結部材 32 は、溝部 33 の軸方向一方側に、スリーブ 31 の第 3 周面 31 c と嵌合し、表面粗さが低い嵌合部 32 e を有している。嵌合部 32 e を第 3 周面 31 c に嵌合させることで、自動変速機 1 は、連結部材 32 をより高い精度で支持可能となる。なお、連結部材 32 の支持精度は、嵌合部 32 e の表面粗さと、第 3 周面 31 c の表面粗さと、のそれぞれが低ければ低いほど向上する。

[0030] 溝部 33 は、連結部材 32 の薄肉部 32b から径方向に延びる第 1 側面 33b と第 1 側面 33b と軸方向に対向する第 2 側面 33c との間に位置する底面が第 1 周面 31a と対向する第 2 周面 32a を形成しており、第 1 周面 31a から第 2 周面 32a までの径方向の長さが第 1 距離 $W1$ となるように連結部材 32 に形成されている。また、溝部 33 の内部には、スリーブ 31 の第 1 周面 31a と第 2 周面 32a とに摩擦接触する弾性部材としてのトレランスリング 40 が配設されている。なお、第 1 側面 33b と第 2 側面 33c とは、必ずしもそれぞれ径方向に略平行に形成されている必要はなく、例えばそれぞれハの字型に形成された状態で軸方向に対向していてもよい。

[0031] 図 4 は、トレランスリング 40 を溝部 33 に取り付けられていない状態、つまりトレランスリング 40 が弾性変形していない状態におけるトレランスリング 40 の正面図である。図 4 に示すように、トレランスリング 40 は、軸方向に延びる弾性部 40b が径方向に屈曲されることで径方向に均等な凹凸を有し、溝部 33 に取り付けられ弾性変形した際に、径方向内側に突出している突出面 40a（第 1 接触部）が第 1 周面 31a と摩擦接触し、径方向に厚みを有する弾性部 40b（第 2 接触部）が第 2 周面 32a と摩擦接触するように構成されている。図 3 に示すように、トレランスリング 40 は、弾性変形したことで生じる自身の弾性力によって発生する突出面 40a と第 1 周面 31a との摩擦力と、弾性部 40b と第 2 周面 32a との間の摩擦力と、によりスリーブ 31 と連結部材 32 とを係合させている。また、図 3 に示すように、トレランスリング 40 は、軸方向の両端部がそれぞれ弾性部 40b となっている。

[0032] トランスリング 40 は、溝部 33 に取り付けられていない状態において、弾性部 40b から突出面 40a までの径方向の長さが第 2 距離 $W2$ となるように屈曲形成されている。また、トレランスリング 40 は、軸方向の端部の一方、溝部 33 に取り付け時における軸方向他方側の端部が径方向に延びる延長部 40c となっている。

[0033] ここで、第 2 距離 $W2$ は、図 3 に示す第 1 周面 31a から第 2 周面 32a

までの径方向の長さである第1距離W1よりも長い距離となっている。このため、自動変速機1では、トレランスリング40を溝部33に取り付けた際に径方向に確実に弾性変形することで、突出面40aが第1周面31aと摩擦接触し、弾性部40bが第2周面32aと摩擦接触した際に自身の弾性力によって発生する突出面40aと第1周面31aとの摩擦力と、弾性部40bと第2周面32aとの間の摩擦力と、によりスリーブ31と連結部材32とを係合させ、スリーブ31と連結部材32との間に生じるガタの発生を低減できる。

[0034] 連結部材32は、スプライン32sと溝部33とが並んで形成されており、スプライン32sと溝部33との間に径方向に段差状となる第2段部32cが形成されている。ここで、連結部材32の第2段部32cは、スリーブ31の第1段部31bと当接している。このため、自動変速機1は、連結部材32を組み付ける場合に、第2段部32cを第1段部31bに当接させることで連結部材32を位置決めすることができる。

[0035] また、溝部33は、軸方向一方側においてスリーブ31の第3周面31cと連結部材32の嵌合部32eとが嵌合し、軸方向他方側において第1段部31bと第2段部32cとが当接している。このため、自動変速機1は、溝部33内にトレランスリング40を配設することで、トレランスリング40を位置決めすることができる。また、自動変速機1は、溝部33内に配設されるトレランスリング40が過度な負荷や繰り返し荷重等によって、溝部33内から自動変速機1内に離散することを防ぐことができるとともに、トレランスリング40に負荷がかかり軸方向に移動した場合にも、径方向に厚みを有するトレランスリング40の弾性部40bが第1側面33b又は第2側面33cと当接することで、トレランスリング40の軸方向の移動を規制することができる。

[0036] また、連結部材32は、第3のサンギヤS3からスプライン係合部Sを介し第1のクラッチC-1までのトルクの伝達経路から離れた場所に溝部33を有する、つまり、第1のクラッチC-1と溝部33との間に第2スプライン

ンが形成されており、溝部33に配設されるトレランスリング40によってスリーブ31と係合されることにより、スリーブ31のスプライン31sから伝達されるトルクに対する耐久性を向上させることができる。

[0037] そして、連結部材32は、スプライン32sの径方向の異なる位置、つまり径方向外側（外周面）に形成され、径方向外側向かって延伸する壁部32dを有している。壁部32dは、肉厚部32gの軸方向一方側の端面を構成している。なお、壁部32dの位置は、スプライン32sの径方向の外側に限らず、溝部33の径方向の外側に形成されていてもよい。この場合、連結部材32は、溝部33の一部が肉厚部32gに形成される構成となる。

[0038] 連結部材32は、軸方向他方側（前方側）に延伸しており、延伸する前方側に第1のクラッチC-1の油圧サーボ20が配置されている。第1のクラッチC-1は、外摩擦板及び内摩擦板からなる摩擦板と、この摩擦板を接断させる油圧サーボ20とを備えており、この摩擦板が第1のリングギヤR1に接続されたドラム状部材の外周側に配置されるとともに、油圧サーボ20が、摩擦板の内周側に配置されている。つまり、第1のクラッチC-1は、油圧サーボ20を内包するクラッチドラム32fを有している。また、連結部材32は、油圧サーボ20を内包する第1のクラッチC-1の摩擦部材としてのクラッチドラム32fから一体的に伸びる軸部材となっている。

[0039] つまり、自動変速機1は、変速機構3の有するプラネタリギヤDPとプラネタリギヤユニットPUとの中で最も回転半径の小さい第2のサンギヤS2を軸方向一方側に有するスリーブ31と、クラッチドラム32fから一体的に伸びる軸部材である連結部材32との間にトレランスリング40が取り付けられている。すなわち、自動変速機1においては、エンジンからの爆発振動が入力軸7A及びそれに連結された中心軸7Bに伝達されやすく、入力軸7A及び中心軸7Bに支持された部材のうち近い側が爆発振動の影響を受けやすい。しかしながら、自動変速機1は、回転半径が小さいことでエンジンの爆発振動の影響を一番受ける回転要素である第2のサンギヤS2を軸方向一方側に有するスリーブ31にスプライン係合されることでより増幅されて

伝わる連結部材 3 2 の振動を、トレランスリング 4 0 の弾性力によってスリーブ 3 1 と連結部材 3 2 とが係合されることで、第 1 のクラッチ C - 1 が解放されている場合であっても低減でき、音の発生を低減できる。また、第 1 のクラッチ C - 1 が解放されている場合において、連結部材 3 2 の振動を低減できるので、第 2 のサンギヤ S 2 から第 1 のクラッチ C - 1 に伝達される振動も低減できる。

[0040] スリーブ 3 1 の外周側には、ブッシュ b 2 を介してスリーブ状に形成された第 3 のサンギヤ S 3 (第 3 回転部材) が中心軸 7 B に対して相対回転自在に配置されている。また、第 3 のサンギヤ S 3 は、径方向外周側に歯面が形成された本体部 3 4 a から軸方向他方側 (前方側) に連結部材 3 2 の壁部 3 2 d と対向する位置として連結部材 3 2 の溝部 3 3 の径方向外側まで延伸された延長部 3 4 b を有している。第 3 のサンギヤ S 3 は、軸方向一方側に配設されたスラストベアリング b 3 を介して第 2 のサンギヤ S 2 に対して軸方向に位置決め規制されているとともに、壁部 3 2 d 及び延長部 3 4 b との間に配設された軸受部材としてのスラストベアリング b 4 を介して連結部材 3 2 に対して軸方向に位置決め規制されている。

[0041] つまり、本自動変速機 1 においては、スリーブ 3 1 及び連結部材 3 2 がスプライン係合するスプライン係合部 S と径方向から視て軸方向に重なる位置にスラストベアリング b 4 を配設することができる。このため、自動変速機 1 は、スプライン係合するスリーブ 3 1 及び連結部材 3 2 を係合可能なトレランスリング 4 0 を配設することができるものでありながら、自動変速機 1 の軸方向のサイズが大きくなることを防止することができる。なお、壁部 3 2 d が溝部 3 3 の径方向外側に形成される構成である場合には、溝部 3 3 と径方向から視て軸方向に重なる位置にスラストベアリング b 4 が配設される。この場合にも、自動変速機 1 は、壁部 3 2 d がスプライン係合部 S の径方向外側に形成される場合と、同様の効果を得られる。

[0042] また、自動変速機 1 は、トレランスリング 4 0 をスプライン係合部 S の軸方向一方側に配設可能に構成されているため、中心軸 7 B とスプライン係合

する入力軸 7 A の軸方向一方側の端部である先端部 3 5 を、スリーブ 3 1 の軸方向他方側の端部 3 1 d に隣接する位置に配設することができる。入力軸 7 A は、先端部 3 5 の外側と連結部材 3 2 との間に配設されたニードルベアリング b 5 を介して連結部材 3 2 を回転自在に支持している。

[0043] ここで、上述したように、連結部材 3 2 は、溝部 3 3 の軸方向一方側に形成され表面粗さの低い嵌合部 3 2 e が、表面粗さの低い第 3 周面 3 1 c と嵌合している。また、連結部材 3 2 は、スプライン係合部 S の軸方向他方側において、ニードルベアリング b 5 を介して入力軸 7 A に支持されている。このような構造により、自動変速機 1 は、第 2 のサンギヤ S 2 と連結部材 3 2 とを略同軸上に配設することができ、第 1 のクラッチ C - 1 や第 1 のクラッチ C - 1 に駆動連結される連結部材 3 2 が振れ回り振動することを抑制することができる。

[0044] また、自動変速機 1 は、連結部材 3 2 を回転自在に支持するために配設するニードルベアリング b 5 を、スリーブ 3 1 に隣接する入力軸 7 A の先端部 3 5 に配設することができるため、入力軸 7 A の油路 c 1 の近傍に連結部材 3 2 の油路 c 2 を形成し、第 1 のクラッチ C - 1 を接断させる油圧サーボ 2 0 の作動油室 2 1 に油路 c 1, c 2 を介して供給することができる。つまり、自動変速機 1 は、入力軸 7 A に形成された油路 c 1 から供給される作動油を連結部材 3 2 の油路 c 2 を介して油圧サーボ 2 0 の作動油室 2 1 に供給する場合に、入力軸 7 A と連結部材 3 2 との間にブッシュ等の油路を形成するためだけに用いられる他の部材を用いることなく、油路 c 1 と油路 c 2 とを繋ぐことができ、部品点数を削減しコストを低減することができる構成となっている。

[0045] また、上述した図 2 B に示すように、自動変速機 1 においては、最高変速段である前進 8 速段を達成した場合に、第 2 のサンギヤ S 2 が変速機構 3 を構成するプラネタリギヤ D P とプラネタリギヤユニット P U とに含まれる複数の回転要素の中で最も高速回転しており、入力軸 7 の回転と比して 2 倍以上の速度で回転している。つまり、自動変速機 1 においては、前進 8 速段を

達成した場合に、第2のサンギヤS 2を軸方向一方側に有するスリーブ3 1と、スリーブ3 1とスプライン係合する連結部材3 2と、が第2のサンギヤS 2を除く他の回転要素の中で最も高速回転している。

[0046] このため、自動変速機1は、最高変速段で最も高速回転する第2のサンギヤS 2を有し、入力軸7の回転と比して2倍以上の速度で回転しているスリーブ3 1と、スリーブ3 1とスプライン係合部Sでスプライン係合することでスリーブ3 1とともに高速回転する連結部材3 2と、をトレランスリング4 0の弾性力によって結合することで、スプライン係合部Sでスプライン係合するスリーブ3 1と連結部材3 2との間に生じる振動を低減し、音の発生を低減できる。

[0047] また、図2 Aに示すように、自動変速機1は、前進6速段～前進8速段を達成した場合に、第1のクラッチC-1が解放されている。このため、自動変速機1では、前進6速段～前進8速段の達成時において、第2のサンギヤS 2を軸方向一方側に有するスリーブ3 1と、スリーブ3 1とスプライン係合する連結部材3 2と、が第2のサンギヤS 2と駆動連結される第3のピニオンギヤP 3によって空転回転されているが、スリーブ3 1と連結部材3 2とをトレランスリング4 0の弾性力によって結合することで、スプライン係合部Sでスプライン係合するスリーブ3 1と連結部材3 2との間に生じる振動を低減し、音の発生を低減できる。

[0048] なお、本実施形態においては、弾性部材としてトレランスリング4 0を備えるものを一例として説明したが、これに限らず、例えば、図5に示すリング状のゴムリング5 0のような、第1周面3 1 aと第2周面3 2 aとに摩擦接触し、弾性力によってスリーブ3 1と連結部材3 2とを係合する部材であればよい。ゴムリング5 0によってスリーブ3 1と連結部材3 2とを係合する場合には、図6に示すように、スリーブ3 1の第1周面3 1 aを多角形状にすることで、ゴムリング5 0と第1周面3 1 aとの間の摩擦抵抗を強くし、ゴムリング5 0が第1周面3 1 aと第2周面3 2 aとの間で回転しゴムリング5 0によるスリーブ3 1と連結部材3 2の係合が弱まることを防止する

ことができる。なお、第1周面31aは、多角形状に限らず、例えば軸方向に延びる溝を多数形成する等、第1周面31aの表面粗さを高くしてゴムリング50と第1周面31aとの間の摩擦抵抗を強くできる加工が施されていれば、ゴムリング50の回転を防止することができる。また、第2周面32aにも、第1周面31aと同様に、ゴムリング50との摩擦抵抗を強くできる加工を施していてもよい。

[0049] <第2の実施形態>

次に、第2の実施形態に係る駆動装置を、図7に沿って説明する。本実施形態は、変速機構300において、溝部330の構造がスリーブ310と連結部材320とによって略密閉されていない点で第1の実施形態と異なっているが、それ以外の構成は第1の実施形態と同様であるので、同様の構成は符号を同じくして詳細な説明を省略する。

[0050] 本実施形態では、図7に示すように、軸方向一方側においてスリーブ310の第3周面310cと連結部材320の嵌合部320eとが接触していないとともに、軸方向他方側においてスリーブ310の第1段部310bと連結部材320の第2段部320cとが接触していない。つまり、クラッチドラム32fを有しスリーブ310よりも径方向外側に配設されている連結部材320は、溝部330の軸方向の端部近傍がスリーブ310と非接触となっている。

[0051] 第3周面310cと嵌合部320eが接触していないことにより、変速機構300においては、スリーブ310に設けられた第1潤滑孔としての油路c3から溝部330内に潤滑油を供給することができる。また、第1段部310bと連結部材320の第2段部320cとが接触していないことにより、変速機構300においては、溝部330内に供給された潤滑油をスプライン係合部Sに供給することができる。また、溝部330の軸方向の端部近傍がスリーブ310と非接触となっていることで、変速機構300においては、スリーブ310及び連結部材320の回転により発生する遠心力がトレランスリング40の弾性部40bを第2周面32aに張り付ける方向に作用す

るため、トレランスリング40の軸方向の移動をより確実に規制することができる。

[0052] また、図7に示すように、連結部材320は、スリーブ310よりも径方向外側に設けられており、径方向視においてトレランスリング40の突出面40aが位置する軸方向の範囲内に位置する第2潤滑孔としての油路c4を有している。

[0053] この構成により、駆動装置は、溝部330に潤滑油を供給可能になり、トレランスリング40の摩耗を防ぐことができる。

[0054] <第3の実施形態>

次に、第3の実施形態に係る駆動装置を、図8に沿って説明する。本実施形態は、変速機構301において、溝部331が第2のサンギヤS2を有するスリーブ311に設けられている点で第1、第2の実施形態と異なっているが、それ以外の構成は第1、第2の実施形態と同様であるので、同様の構成は符号を同じくして詳細な説明を省略する。

[0055] 本実施形態では、図8に示すように、連結部材321（第1回転部材）は、第1スプライン321sと並んで形成された第1周面321aを図8中右方側（軸方向一方側）に有している。また、スリーブ311（第2回転部材）は、第1スプライン321sとスプライン係合してスプライン係合部SAを形成する第2スプライン311sと、第2スプライン311sと並んで形成され、径方向において第1周面321aに対して凹み、かつ、第1側面331bと第1側面331bと対向する第2側面331cとの間に位置する底面が第1周面321aと径方向に対向する第2周面311aとなる溝部331と、を有している。また、溝部331には、連結部材321とスリーブ311との間で径方向に弾性力を生じさせるトレランスリング40を備えている。そして、トレランスリング40が弾性力によって第1周面321aと第2周面311aとの間に周方向の摩擦抵抗を生じさせている。また、スリーブ311は、第3のサンギヤS3と溝部331との間に第1スプライン321sが形成されている。

[0056] このように構成されることにより、駆動装置は、スプライン係合する回転部材同士をトレランスリング40で係合可能にすることにより、ガタを低減し音の発生を低減できるとともに、トレランスリング40を溝部331内に配設する際にトレランスリング40の位置決めが可能となる。

[0057] (本実施形態のまとめ)

以上説明したように、本車両用駆動装置(1)は、第1スプライン(31s, 321s)と、軸方向に前記第1スプライン(31s, 321s)と並んで形成された第1周面(31a, 321a)と、を有する第1回転部材(31, 310, 321)と、

前記第1スプライン(31s, 321s)とスプライン係合してスプライン係合部(S, SA)を形成する第2スプライン(32s, 311s)と、軸方向に前記第2スプライン(32s, 311s)と並んで形成され、径方向において前記第1周面(31a, 321a)に対して凹み、かつ、第1側面(33b, 331b)と前記第1側面(33b, 331b)と対向する第2側面(33c, 331c)との間に位置する底面が前記第1周面(31a, 321a)と径方向に対向する第2周面(32a, 311a)となる溝部(33, 331)と、を有する第2回転部材(32, 311, 320)と、

前記溝部(33, 330, 331)に配設され、前記第1回転部材(31, 310, 321)と前記第2回転部材(32, 311, 320)との間で径方向に弾性力を生じさせる弾性部材(40)と、を備え、

前記弾性部材(40)は、前記弾性力によって前記第1周面(31a, 321a)と前記第2周面(32a, 311a)との間に周方向の摩擦抵抗を生じさせる。

[0058] このため、弾性部材(40)を溝部(33, 330, 331)内に配設することで、スプライン係合する回転部材同士を弾性部材(40)で係合可能にすることにより、ガタを低減し音の発生を低減できるとともに、弾性部材(40)を溝部(33, 330, 331)内に配設する際に弾性部材(40)の位置決めが可能となる。

[0059] また、本車両用駆動装置（１）において、前記弾性部材（４０）は、前記溝部（３３，３３０，３３１）に取り付けられる前の状態で、前記第１周面（３１ａ，３２１ａ）と接触する面と前記第２周面（３２ａ，３１１ａ）と接触する面との径方向の長さ（Ｗ２）が、前記第１周面（３１ａ，３２１ａ）から前記第２周面（３２ａ，３１１ａ）までの径方向の長さ（Ｗ１）よりも長く、弾性変形して前記溝部（３３，３３０，３３１）に取り付けられる。

[0060] このため、弾性部材（４０）を溝部（３３，３３０，３３１）に取り付けた際に径方向に確実に弾性変形することで、第１回転部材（３１，３１０，３２１）と第２回転部材（３２，３１１，３２０）とを係合させ、第１回転部材（３１，３１０，３２１）と第２回転部材（３２，３１１，３２０）との間に生じるガタの発生を低減できる。

[0061] また、本車両用駆動装置（１）において、前記弾性部材（４０）は、第１接触部（４０ａ）と、第２接触部（４０ｂ）と、を有し、

前記第１接触部（４０ａ）は、前記第１接触部（４０ａ）から前記第１周面（３１ａ，３１０ａ，３２１ａ）に向かって屈曲して前記第１周面（３１ａ，３１０ａ，３２１ａ）に接触し、

前記第２接触部（４０ｂ）は、前記第２周面（３２ａ，３１１ａ，３２０ａ）に接触し、

前記弾性部材（４０）は、軸方向の両端部がそれぞれ前記第２接触部（４０ｂ）である。

[0062] このため、弾性部材（４０）に負荷がかかり軸方向に移動した場合にも、弾性部材（４０）の第２接触部（４０ｂ）が溝部（３３，３３０，３３１）と当接することで、弾性部材（４０）の軸方向の移動を規制することができる。

[0063] また、本車両用駆動装置（１）において、前記第１回転部材（３１０）は、前記溝部（３３０）に油を供給する第１潤滑孔（ｃ３）を有し、

前記第２回転部材（３２０）は、前記第１回転部材（３１０）よりも径方

向外側に設けられ、径方向視において前記第1接触部（40a）が位置する軸方向の範囲内に位置する第2潤滑孔（c4）を有する。

[0064] このため、溝部（330）に潤滑油を供給可能になり、弾性部材（40）の摩耗を防ぐことができる。

[0065] また、本車両用駆動装置（1）において、前記第1回転部材（31, 310, 321）又は前記第2回転部材（32, 311, 320）の一方は、軸方向一方側に駆動源からの回転を入力する入力軸（7）の回転に伴い回転可能な歯車（S2）を有し軸方向他方側に前記第1スプライン（31s, 321s）又は前記第2スプライン（32s, 311s）が形成される回転部材であり、

前記第1回転部材（31, 310, 321）又は前記第2回転部材（32, 311, 320）の他方は、所定摩擦係合要素（C-1）の摩擦部材（32f）を有する。

[0066] このため、所定摩擦係合要素（C-1）が解放された状態で、入力軸（7）から入力される回転が第1回転部材（31, 310, 321）を介して第2回転部材（32, 311, 320）に伝達された際にスプライン係合部（S, SA）で発生する振動や音の発生を弾性部材（40）によって第1回転部材（31, 310, 321）と第2回転部材（32, 311, 320）とを係合することで低減できる。

[0067] また、本車両用駆動装置（1）において、前記第2回転部材（32, 311, 320）は、軸方向において、前記第2回転部材（32, 311, 320）が有する前記歯車（S2）又は前記所定摩擦係合要素（C-1）の摩擦部材（32f）と前記溝部（33, 330, 331）との間に前記第2スプライン（32s, 311s）が形成される。

[0068] このため、第2回転部材（32, 311, 320）の溝部（33, 330）を設ける箇所の径方向の厚みを薄くすることができ、径方向の小型化を実現することができる。

[0069] また、本車両用駆動装置（1）において、前記第2回転部材（320）は

、

前記溝部（３３０）の軸方向の端部近傍が前記第１回転部材（３１０）と非接触であり、

前記所定摩擦係合要素（Ｃ－１）の前記摩擦部材（３２ｆ）を有する場合、前記第１回転部材（３１０）よりも径方向外側に配設される。

[0070] このため、第１回転部材（３１０）及び第２回転部材（３２０）の回転により発生する遠心力が弾性部材（４０）の第２接触部（４０ｂ）を第２周面（３２ａ）に張り付ける方向に作用するため、弾性部材（４０）の軸方向の移動をより確実に規制することができる。

[0071] また、本車両用駆動装置（１）において、複数の回転要素（３１，３２，３１０，３１１，３２０，３２１，Ｓ１～Ｓ３，Ｐ１～Ｐ４，Ｒ１，Ｒ２，ＣＲ１，ＣＲ２）と、前記複数の回転要素（３１，３２，３１０，３１１，３２０，３２１，Ｓ１～Ｓ３，Ｐ１～Ｐ４，Ｒ１，Ｒ２，ＣＲ１，ＣＲ２）に駆動連結される複数の摩擦係合要素（Ｃ－１～Ｃ－４，Ｂ－１，Ｂ－２，Ｆ－１）と、を有し、前記複数の摩擦係合要素（Ｃ－１～Ｃ－４，Ｂ－１，Ｂ－２，Ｆ－１）を選択的に係合することで前記複数の回転要素（３１，３２，３１０，３１１，３２０，３２１，Ｓ１～Ｓ３，Ｐ１～Ｐ４，Ｒ１，Ｒ２，ＣＲ１，ＣＲ２）の回転状態を制御し複数の変速段を達成する変速機構（３，３００，３０１）と、

駆動源からの回転を前記変速機構（３，３００，３０１）に入力する入力軸（７）と、を備え、

前記歯車（Ｓ２）は、前記複数の回転要素（３１，３２，３１０，３１１，３２０，３２１，Ｓ１～Ｓ３，Ｐ１～Ｐ４，Ｒ１，Ｒ２，ＣＲ１，ＣＲ２）に含まれ、

前記所定摩擦係合要素（Ｃ－１）は、前記複数の摩擦係合要素（Ｃ－１～Ｃ－４，Ｂ－１，Ｂ－２，Ｆ－１）に含まれ、

前記第１回転部材（３１，３１０，３２１）及び前記第２回転部材（３２，３１１，３２０）は、

前記所定摩擦係合要素（C－１）が解放された場合に、前記歯車（S 2）によって空転回転され、

前記所定摩擦係合要素（C－１）が解放され前記歯車（S 2）によって空転回転された場合に、前記入力軸（7）よりも高速回転する状態を含む。

[0072] このため、所定摩擦係合要素（C－１）が解放され歯車（S 2）によって空転回転された場合に、入力軸（7）よりも高速回転する状態を含む第1回転部材（3 1, 3 1 0, 3 2 1）と第2回転部材（3 2, 3 1 1, 3 2 0）とを弾性部材（4 0）の弾性力によって結合することで、スプライン係合部（S, S A）でスプライン係合する第1回転部材（3 1, 3 1 0, 3 2 1）と第2回転部材（3 2, 3 1 1, 3 2 0）との間に生じる振動を低減し、音の発生を低減できる。

[0073] また、本車両用駆動装置（1）において、前記第1回転部材（3 1, 3 1 0, 3 2 1）及び前記第2回転部材（3 2, 3 1 1, 3 2 0）は、前記複数の回転要素（3 1, 3 2, 3 1 0, 3 1 1, 3 2 0, 3 2 1, S 1～S 3, P 1～P 4, R 1, R 2, C R 1, C R 2）の中で最も高速回転可能である。

[0074] このため、複数の回転要素（3 1, 3 2, 3 1 0, 3 1 1, 3 2 0, 3 2 1, S 1～S 3, P 1～P 4, R 1, R 2, C R 1, C R 2）の中で最も高速回転可能な第1回転部材（3 1, 3 1 0, 3 2 1）と第2回転部材（3 2, 3 1 1, 3 2 0）とを弾性部材（4 0）の弾性力によって結合することで、スプライン係合部（S, S A）でスプライン係合する第1回転部材（3 1, 3 1 0, 3 2 1）と第2回転部材（3 2, 3 1 1, 3 2 0）との間に生じる振動を低減し、音の発生を低減できる。

[0075] また、本車両用駆動装置（1）において、複数の回転要素（3 1, 3 2, 3 1 0, 3 1 1, 3 2 0, 3 2 1, S 1～S 3, P 1～P 4, R 1, R 2, C R 1, C R 2）と、前記複数の回転要素（3 1, 3 2, 3 1 0, 3 1 1, 3 2 0, 3 2 1, S 1～S 3, P 1～P 4, R 1, R 2, C R 1, C R 2）に駆動連結される複数の摩擦係合要素（C－1～C－4, B－1, B－2,

F-1)と、を有し、前記複数の摩擦係合要素(C-1~C-4, B-1, B-2, F-1)を選択的に係合することで前記複数の回転要素(31, 32, 310, 311, 320, 321, S1~S3, P1~P4, R1, R2, CR1, CR2)の回転状態を制御し複数の変速段を達成する変速機構(3, 300, 301)と、

駆動源からの回転を前記変速機構(3, 300, 301)に入力する入力軸(7)と、を備え、

前記歯車(S2)は、前記複数の回転要素(31, 32, 310, 311, 320, 321, S1~S3, P1~P4, R1, R2, CR1, CR2)に含まれ、

前記所定摩擦係合要素(C-1)は、前記複数の摩擦係合要素(C-1~C-4, B-1, B-2, F-1)に含まれ、前記変速機構(3, 300, 301)が最高変速段を達成する場合に解放され、

前記第1回転部材(31, 310, 321)及び前記第2回転部材(32, 311, 320)は、前記最高変速段の状態の前記歯車(S2)によって空転回転される。

[0076] このため、変速機構(3, 300, 301)が最高変速段を達成し所定摩擦係合要素(C-1)が解放された際に歯車(S2)によって空転回転される第1回転部材(31, 310, 321)と第2回転部材(32, 311, 320)とを弾性部材(40)の弾性力によって結合することで、スプライン係合部(S, SA)でスプライン係合する第1回転部材(31, 310, 321)と第2回転部材(32, 311, 320)との間に生じる振動を低減し、音の発生を低減できる。

[0077] また、本車両用駆動装置(1)において、前記第1回転部材(31, 310, 321)又は前記第2回転部材(32, 311, 320)の一方が有する前記歯車(S2)は、プラネタリギヤ(PU)のサンギヤであり、

前記所定摩擦係合要素(C-1)は、油圧サーボ(20)を内包するクラッチドラム(32f)を有するクラッチ装置(C-1)であり、

前記所定摩擦係合要素（C－１）を有する前記第１回転部材（３１，３１０，３２１）又は前記第２回転部材（３２，３１１，３２０）は、前記所定摩擦係合要素（C－１）のクラッチドラム（３２ｆ）から一体的に伸びる軸部材である。

[0078] このため、回転半径が小さいことでエンジンの爆発振動の影響を一番受ける回転要素である歯車（Ｓ２）を軸方向一方側に有する第１回転部材（３１，３１０，３２１）又は第２回転部材（３２，３１１，３２０）の一方にスプライン係合されることでより増幅されて伝わる所定摩擦係合要素（C－１）を有する第１回転部材（３１，３１０，３２１）又は第２回転部材（３２，３１１，３２０）の他方の振動を、弾性部材（４０）の弾性力によって第１回転部材（３１，３１０，３２１）と第２回転部材（３２，３１１，３２０）とが係合されることで低減でき、音の発生を低減できる。また、第２回転部材（３２，３１１，３２０）の振動を低減できるので、歯車（Ｓ２）からクラッチ装置（C－１）に伝達される振動も低減できる。

[0079] なお、以上説明した第１乃至第３の実施形態においては、自動変速機１を例えば前進８速段及び後進２速段を達成するものを一例として説明したが、これに限らず、例えば前進６速段及び後進段を達成するものであってもよい。

[0080] また、第１の実施形態においては、スリーブ３１と連結部材３２との間にトレランスリング４０が配設されているが、これに限定されない。トレランスリング４０は、スプライン係合する回転部材同士の間配設されていればよく、特に変速機構３によって達成される各変速段において、入力軸７よりも高速回転する２つの回転部材同士の間配設されることが好ましく、例えば前進５速段において入力軸７よりも高速回転する第３のサンギヤＳ３の延長部３４ｂと延長部３４ｂのスプライン３４ｂｓとスプライン係合するスプライン３６ｓを有し軸方向他方側で第３のクラッチＣ－３に連結される連結部材３６との間にトレランスリング４０が配設されていてもよい。

[0081] また、第１乃至第３の実施形態においては、自動変速機１をエンジンだけ

に接続したものを説明したが、例えばトルクコンバータ 2 の代わりにモータ・ジェネレータを搭載した、ハイブリッド車両用の車両用駆動装置であってもよい。

産業上の利用可能性

[0082] 本車両用駆動装置は、乗用車、トラック等の車両に搭載することが可能であり、特に、高速回転する回転部材同士をスプライン係合する場合に生じるガタと音の発生を低減することが求められるものに用いて好適である。

符号の説明

- [0083] 1 車両用駆動装置（自動変速機）
- 3 変速機構
- 3 1 第 1 回転部材（スリーブ）
- 3 1 a 第 1 周面
- 3 1 b 第 1 段部
- 3 1 c 第 3 周面
- 3 1 s 第 1 スプライン（スプライン）
- 3 2 第 2 回転部材（連結部材）
- 3 2 a 第 2 周面
- 3 2 f 摩擦部材（クラッチドラム）
- 3 2 s 第 2 スプライン（スプライン）
- 3 3 溝部
- 3 3 b 第 1 側面
- 3 3 c 第 2 側面
- 3 4 a 本体部
- 3 4 b 延長部
- 4 0 弾性部材（トレランスリング）
- 4 0 a 第 1 接触部（突出面）
- 4 0 b 第 2 接触部（弾性部）
- 4 0 c 延長部

5 0	弾性部材（ゴムリング）
3 0 0	変速機構
3 0 1	変速機構
3 1 0	第 1 回転部材（スリーブ）
3 1 1	第 2 回転部材（スリーブ）
3 1 1 a	第 2 周面
3 1 1 s	第 2 スプライン（スプライン）
3 2 0	第 2 回転部材（連結部材）
3 2 1	第 1 回転部材（連結部材）
3 2 1 a	第 1 周面
3 2 1 s	第 1 スプライン（スプライン）
3 3 0	溝部
3 3 1	溝部
3 3 1 b	第 1 側面
3 3 1 c	第 2 側面
b 4	軸受部材（スラストベアリング）
C - 1	特定摩擦係合要素（第 1 のクラッチ）
c 3	第 1 潤滑孔（油路）
c 4	第 2 潤滑孔（油路）
S	スプライン係合部
S A	スプライン係合部
S 2	歯車（第 2 のサンギヤ）

請求の範囲

- [請求項1] 第1 スプラインと、軸方向に前記第1 スプラインと並んで形成された第1 周面と、を有する第1 回転部材と、
- 前記第1 スプラインとスプライン係合してスプライン係合部を形成する第2 スプラインと、軸方向に前記第2 スプラインと並んで形成され、径方向において前記第1 周面に対して凹み、かつ、第1 側面と前記第1 側面と対向する第2 側面との間に位置する底面が前記第1 周面と径方向に対向する第2 周面となる溝部と、を有する第2 回転部材と、
- 、
- 前記溝部に配設され、前記第1 回転部材と前記第2 回転部材との間で径方向に弾性力を生じさせる弾性部材と、を備え、
- 前記弾性部材は、前記弾性力によって前記第1 周面と前記第2 周面との間に周方向の摩擦抵抗を生じさせる、
- 車両用駆動装置。
- [請求項2] 前記弾性部材は、前記溝部に取り付けられる前の状態で、前記第1 周面と接触する面と前記第2 周面と接触する面との径方向の長さが、前記第1 周面から前記第2 周面までの径方向の長さよりも長く、弾性変形して前記溝部に取り付けられる、
- 請求項1 に記載の車両用駆動装置。
- [請求項3] 前記弾性部材は、第1 接触部と、第2 接触部と、を有し、
- 前記第1 接触部は、前記第2 接触部から前記第1 周面に向かって屈曲して形成され、前記第1 周面と接触し、
- 前記第2 接触部は、前記第2 周面と接触し、
- 前記弾性部材は、軸方向の両端部がそれぞれ前記第2 接触部である、
- 、
- 請求項1 又は請求項2 に記載の車両用駆動装置。
- [請求項4] 前記第1 回転部材は、前記溝部に油を供給する第1 潤滑孔を有し、
- 前記第2 回転部材は、前記第1 回転部材よりも径方向外側に設けら

れ、径方向視において前記第 1 接触部が位置する軸方向の範囲内に位置する第 2 潤滑孔を有する、

請求項 3 に記載の車両用駆動装置。

[請求項 5] 前記第 1 回転部材又は前記第 2 回転部材の一方は、軸方向一方側に駆動源からの回転を入力する入力軸の回転に伴い回転可能な歯車を有し軸方向他方側に前記第 1 スプライン又は前記第 2 スプラインが形成される回転部材であり、

前記第 1 回転部材又は前記第 2 回転部材の他方は、所定摩擦係合要素の摩擦部材を有する、

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の車両用駆動装置。

[請求項 6] 前記第 2 回転部材は、軸方向において、前記第 2 回転部材が有する前記歯車又は前記所定摩擦係合要素と前記溝部との間に前記第 2 スプラインが形成される、

請求項 5 に記載の車両用駆動装置。

[請求項 7] 前記第 2 回転部材は、
前記溝部の軸方向の端部近傍が前記第 1 回転部材と非接触であり、
前記所定摩擦係合要素の前記摩擦部材を有する場合、前記第 1 回転部材よりも径方向外側に配設される、

請求項 5 又は請求項 6 に記載の車両用駆動装置。

[請求項 8] 複数の回転要素と、前記複数の回転要素に駆動連結される複数の摩擦係合要素と、を有し、前記複数の摩擦係合要素を選択的に係合することで前記複数の回転要素の回転状態を制御し複数の変速段を達成する変速機構と、

駆動源からの回転を前記変速機構に入力する入力軸と、を備え、

前記歯車は、前記複数の回転要素に含まれ、

前記所定摩擦係合要素は、前記複数の摩擦係合要素に含まれ、

前記第 1 回転部材及び前記第 2 回転部材は、

前記所定摩擦係合要素が解放された場合に、前記歯車によって空転

回転され、

前記所定摩擦係合要素が解放され前記歯車によって空転回転された場合に、前記入力軸よりも高速回転する状態を含む、

請求項 5 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の車両用駆動装置。

[請求項 9] 前記第 1 回転部材及び前記第 2 回転部材は、前記複数の回転要素の中で最も高速回転可能である、

請求項 8 に記載の車両用駆動装置。

[請求項 10] 複数の回転要素と、前記複数の回転要素に駆動連結される複数の摩擦係合要素と、を有し、前記複数の摩擦係合要素を選択的に係合することで前記複数の回転要素の回転状態を制御し複数の変速段を達成する変速機構と、

駆動源からの回転を前記変速機構に入力する入力軸と、を備え、

前記歯車は、前記複数の回転要素に含まれ、

前記所定摩擦係合要素は、前記複数の摩擦係合要素に含まれ、前記変速機構が最高変速段を達成する場合に解放され、

前記第 1 回転部材及び前記第 2 回転部材は、前記最高変速段の状態の前記歯車によって空転回転される、

請求項 5 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の車両用駆動装置。

[請求項 11] 前記第 1 回転部材又は前記第 2 回転部材の一方が有する前記歯車は、プラネタリギヤのサンギヤであり、

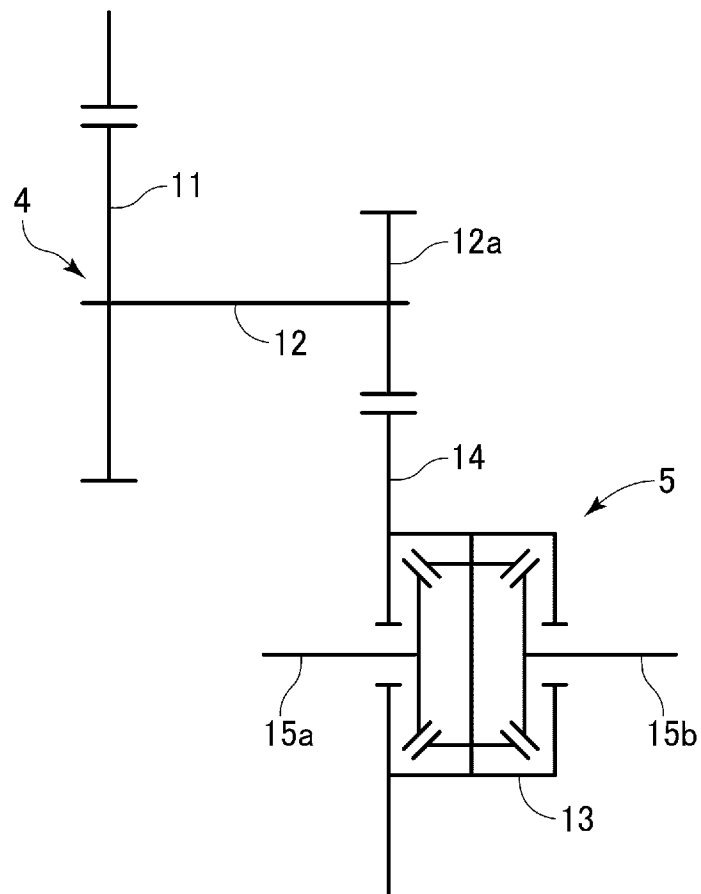
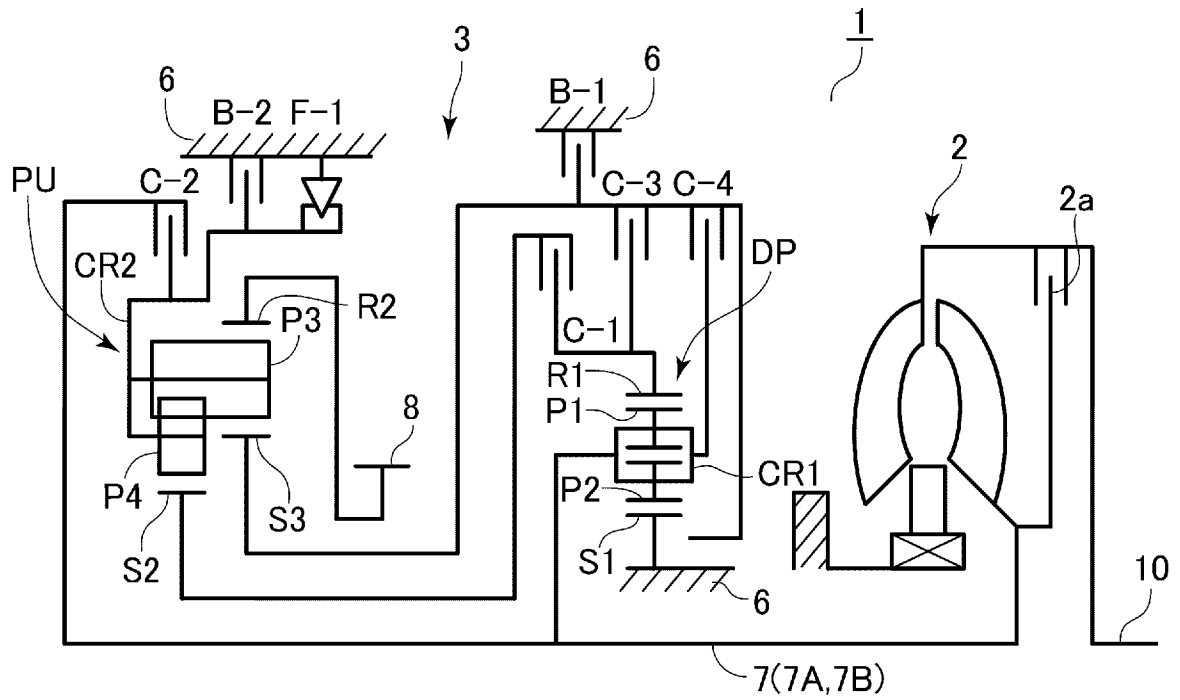
前記所定摩擦係合要素は、油圧サーボを内包するクラッチドラムを有するクラッチ装置であり、

前記所定摩擦係合要素を有する前記第 1 回転部材又は前記第 2 回転部材の他方は、前記所定摩擦係合要素のクラッチドラムから一体的に伸びる軸部材である、

請求項 8 乃至請求項 10 のいずれか 1 項に記載の車両用駆動装置。

[図1]

FIG.1



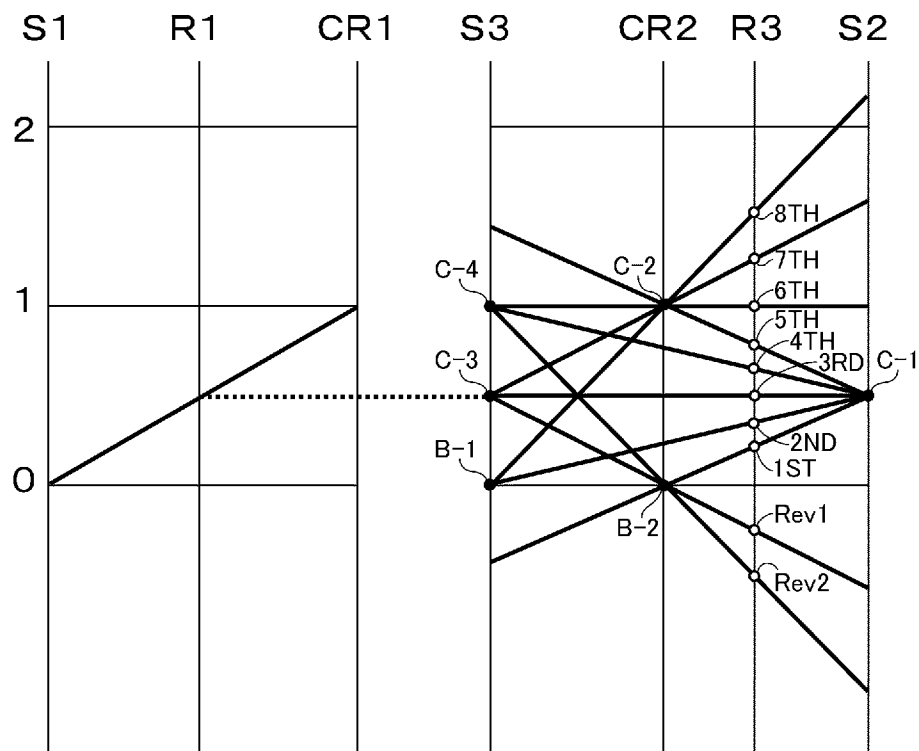
[図2A]

FIG.2A

	C-1	C-2	C-3	C-4	B-1	B-2	F-1
1ST	○					(○)	○
2ND	○				○		
3RD	○		○				
4TH	○			○			
5TH	○	○					
6TH		○		○			
7TH		○	○				
8TH		○			○		
Rev1			○			○	
Rev2				○		○	

[図2B]

FIG.2B



[図4]

FIG.4

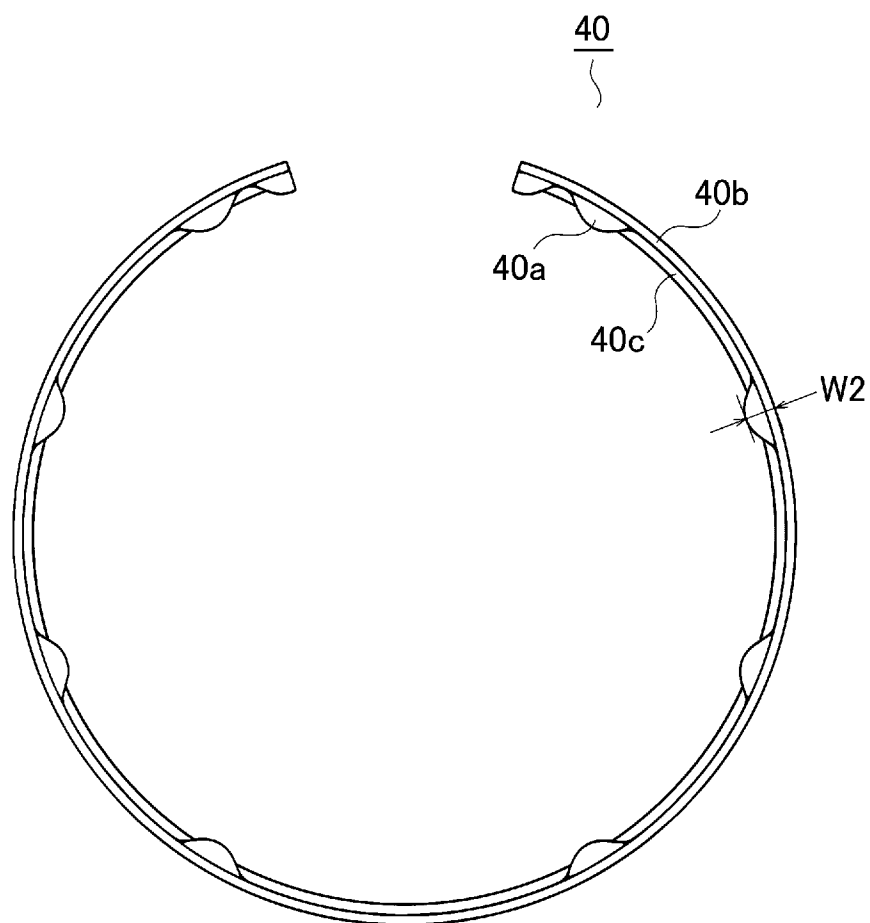
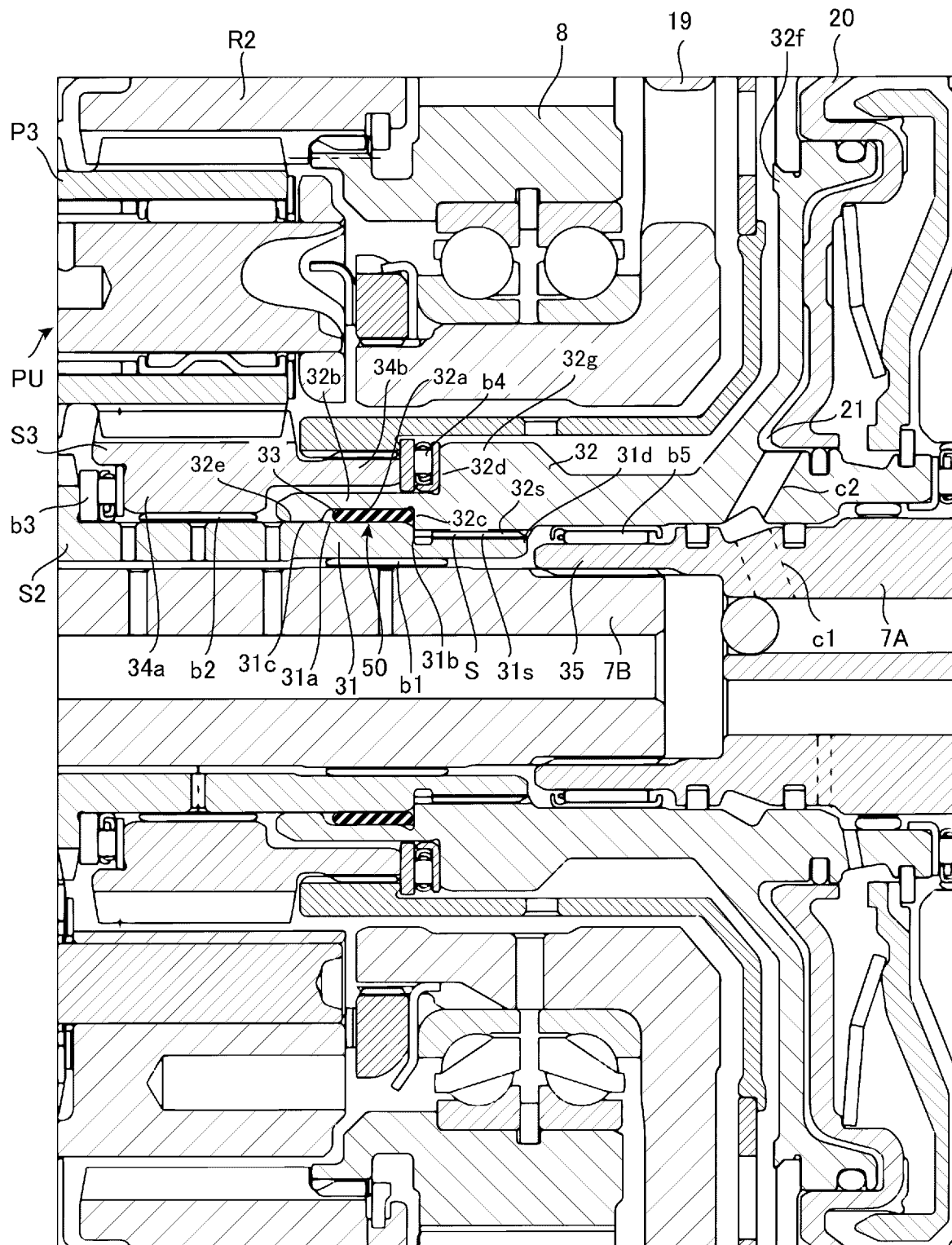
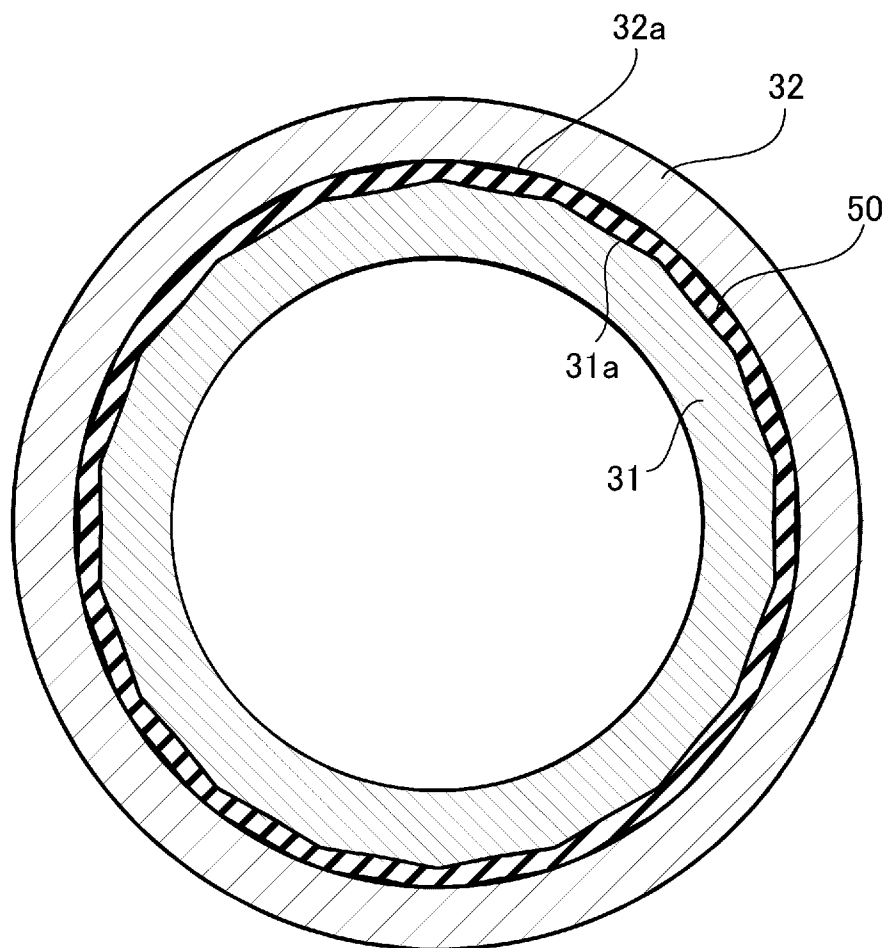


FIG.5



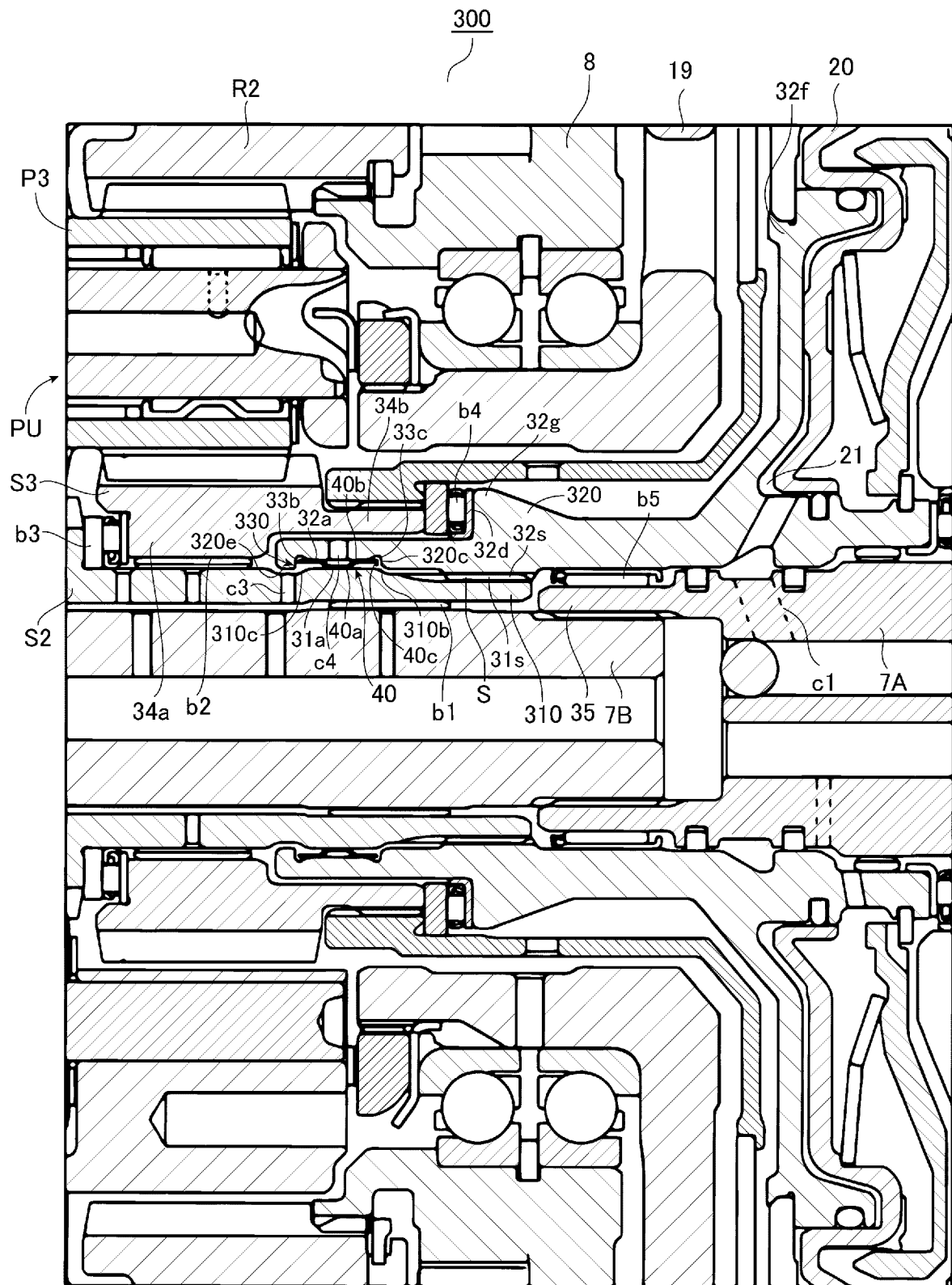
[図6]

FIG.6



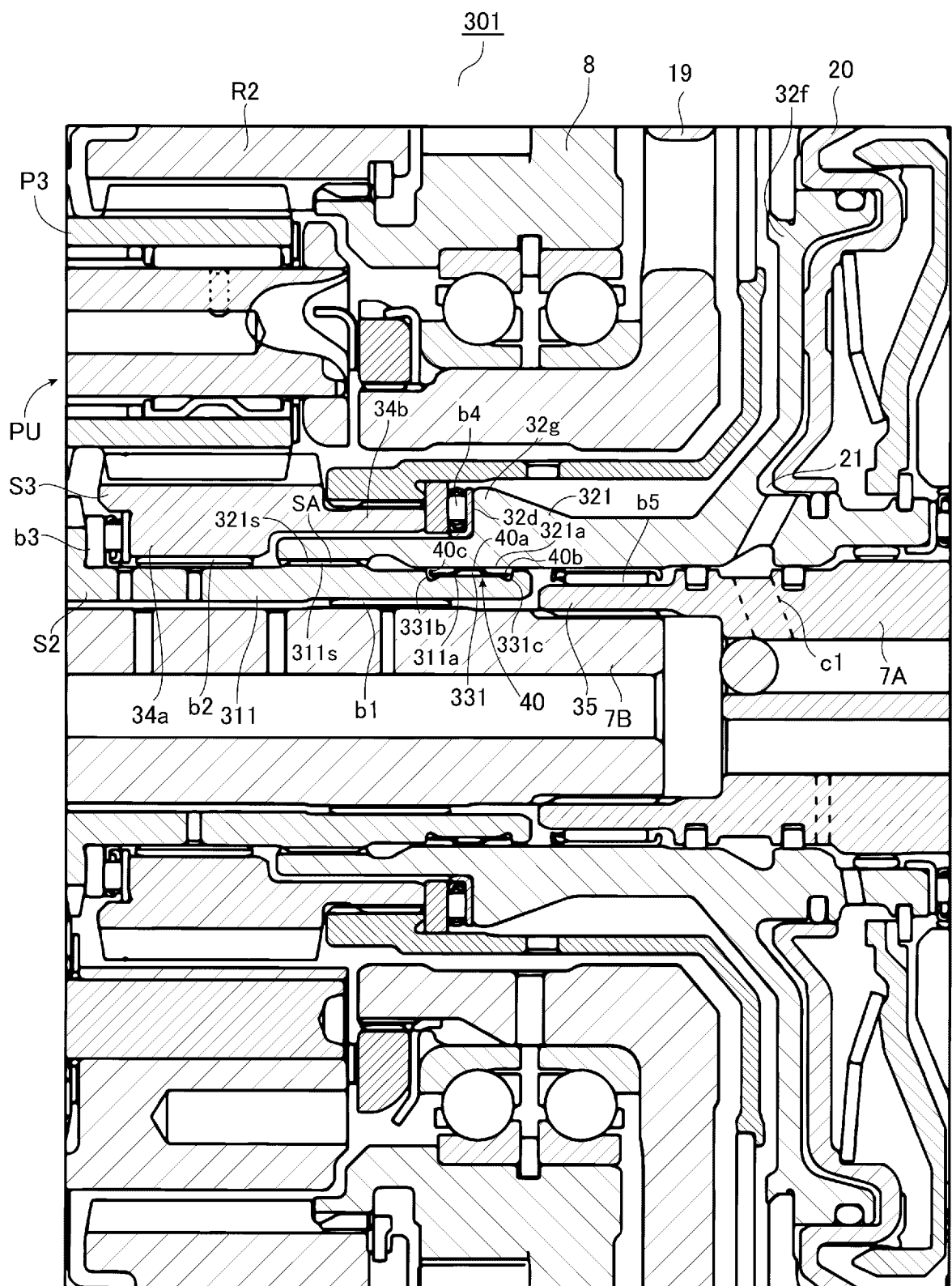
[図7]

FIG.7



[図8]

FIG.8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/069555

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D3/50(2006.01)i, F16D1/02(2006.01)i, F16H3/62(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)

F16D3/50, F16D1/02, F16H3/62

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.
X Y A	JP 2011-214646 A (Aisin AW Co., Ltd.), 27 October 2011 (27.10.2011), paragraphs [0024] to [0027]; fig. 2 (Family: none)	1-2 3, 5-11 4
Y A	JP 2003-113918 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 18 April 2003 (18.04.2003), paragraphs [0024], [0031]; fig. 1, 5 to 6 (Family: none)	3, 5-11 4
Y	JP 2013-190026 A (Aisin AW Co., Ltd.), 26 September 2013 (26.09.2013), paragraphs [0020] to [0023], [0028]; fig. 1 to 3 (Family: none)	5-11

☒ 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
15 September 2016 (15.09.16)

Date of mailing of the international search report
27 September 2016 (27.09.16)

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/JP2016/069555

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-47340 A (Favess Co., Ltd., Koyo Seiko Co., Ltd., Toyoda Machine Works, Ltd.), 24 February 2005 (24.02.2005), paragraphs [0017], [0025]; fig. 3, 5 (Family: none)	6-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16D3/50(2006.01)i, F16D1/02(2006.01)i, F16H3/62(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. F16D3/50, F16D1/02, F16H3/62

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
X Y A	JP 2011-214646 A（アイシン・エイ・ダブリュ株式会社）2011. 10. 27, 段落【0024】 - 【0027】 , 図 2（ファミリーなし）	1-2 3, 5-11 4
Y A	JP 2003-113918 A（光洋精工株式会社）2003. 04. 18, 段落【0024】 , 【0031】 , 図 1, 5-6（ファミリーなし）	3, 5-11 4
Y	JP 2013-190026 A（アイシン・エイ・ダブリュ株式会社）2013. 09. 26, 段落【0020】 - 【0023】 , 【0028】 , 図 1-3（ファミリーなし）	5-11

☒ 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

15. 09. 2016

国際調査報告の発送日

27. 09. 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）

増岡 亘

3 J

9 1 4 3

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
Y	JP 2005-47340 A (株式会社ファーベス, 光洋精工株式会社, 豊田工機株式会社) 2005.02.24, 段落【0017】 , 【0025】 , 図 3, 5 (ファミリーなし)	6-11