

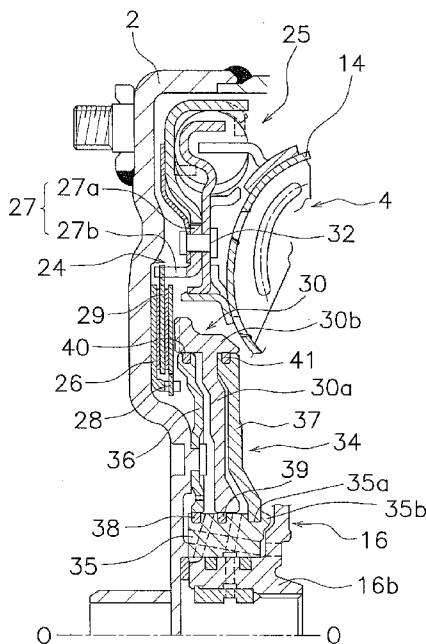


- (51) 国際特許分類 : F16H 45/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 12/078646
- (22) 国際出願日 : 2012 年 11 月 5 日 (05.11.2012)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ : 特願 201 1-265585 201 1 年 12 月 5 日 (05.12.201 1) JP
- (71) 出願人 : 株式会社エクセディ (EXEDY CORPORATION) [JP/JP]; 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者 : 牛尾 広幸 (USHIO, Hiroyuki); 〒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). 川元 健司 (KAWAMOTO, Takeshi); 〒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). 本常 憲 (MOTOTSUNE, Ken); 〒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). 藤本 真次 (FUJIMOTO, Shinji); 〒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 (SHIN JYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 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, 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, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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,

[続葉有]

(54) Title: LOCKUP DEVICE FOR TORQUE CONVERTER

(54) 発明の名称 : トルクコンバータのロックアップ装置



(57) Abstract: A multi-plate lockup device, wherein the placement of the piston and the oil chamber is designed to reduce the size in the axial direction. This lockup device is provided with a clutch (24) and a damper mechanism (25). The clutch (24) has a clutch input member (26), a clutch output member (27), a drive plate (28), a driven plate (29), a second flange (37), and a piston (30). The second flange (37) is furnished between a front cover (2) and the inside circumferential part of a turbine (4), so as to be immovable in the axial direction with respect to the front cover (2), and forms an oil chamber for lockup. The piston (30) is furnished between the front cover (2) and the second flange (37), and forms a lockup oil chamber (46) between the piston and the second flange (37). The piston is moved towards the front cover (2) side by hydraulic fluid supplied to the lockup oil chamber (46).

(57) 要約 : 多板型のロックアップ装置において、ピストンや油室の配置を工夫することによって、軸方向の小型化を図る。このロックアップ装置は、クラッチ部 (24) 及びダンパ機構 (25) を備えている。クラッチ部 (24) は、クラッチ入力部材 (26) と、クラッチ出力部材 (27) と、ドライブプレート (28) 及びドリブンプレート (29) と、第 2 フランジ (37) と、ピストン (30) と、を有している。第 2 フランジ (37) は、フロントカバー (2) とタービン (4) の内周部との間にフロントカバー (2) に対して軸方向移動不能に設けられ、ロックアップ用の油室を構成する。ピストン (30) は、フロントカバー (2) と第 2 フランジ (37) との間に

設けられ、第 2 フランジ (37) との間にロックアップ用油室 (46) を構成し、ロックアップ用油室 (46) に供給される作動油によってフロントカバー (2) 側に移動する。





MZ, NA, RW, SD, SL, 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, 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 ： トルクコンバータのロックアップ装置

技 術 分 野

[0001] 本発明は、ロックアップ装置、特に、フロントカバーからのトルクをトルクコンバータのタービンを通してトランスミッション側の部材に伝達するためのトルクコンバータのロックアップ装置に関する。

背景技術

[0002] トルクコンバータには、トルクをフロントカバーからタービンに直接伝達するためのロックアップ装置が設けられている場合が多い。このロックアップ装置は、フロントカバーに摩擦連結可能なピストンと、ピストンに固定されるドライブプレートと、ドライブプレートに支持される複数のトーシヨンスプリングと、複数のトーシヨンスプリングによってピストン及びドライブプレートに回転方向に弾性的に連結されるドリブンプレートとを有している。ドリブンプレートはタービンに固定されている。

[0003] また、特許文献 1 に示されるように、ロックアップ装置のクラッチ容量を大きくするために、複数のクラッチプレートを用いた、いわゆる多板型のロックアップ装置も提案されている。

[0004] この特許文献 1 に示されたロックアップ装置は、フロントカバーとタービンとの間に配置されたクラッチ部と、クラッチ部の出力部材に連結された動力伝達のためのプレートと、動力伝達プレートとタービンとを弾性的に連結する複数のトーシヨンスプリングと、を備えている。クラッチ部は、複数のクラッチプレートと、フロントカバーと複数のクラッチプレートとの間に配置されたピストンと、を有している。

[0005] ここでは、ピストンの背面に油圧が供給されることによってピストンが複数のクラッチプレート側に移動し、複数のクラッチプレートが互いに押圧されてロックアップ状態（動力伝達状態）となる。この状態では、フロントカバーからのトルクは、クラッチ部を通して動力伝達プレートに伝達され、さ

らに複数の トーションスプリングを介してタービンに伝達される。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献 1 :特開 2 0 1 0 _ 4 8 2 9 1 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献 1 に示された装置では、フロントカバーとタービン内周との間に、クラッチ部の部材や動力伝達プレートを支持するための部材が配置されている。このために、クラッチ部はこれらの径方向外方に配置せざるを得ない。

[0008] また、クラッチ部においては、フロントカバーとピストンとの間にロックアップ用の油室が形成され、ピストンとタービンとの間に複数のクラッチプレート及びこれらを支持するためのバックプレートが配置されている。

[0009] 以上のような従来の多板型のロックアップ装置では、軸方向スペースを短縮化することが困難である。

[001 0] 本発明の課題は、多板型のロックアップ装置において、ピストンや油室の配置を工夫することによって、軸方向の小型化を図ることにある。

課題を解決するための手段

[001 1] 本発明の第 1 側面に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、フロントカバーからのトルクをトルクコンバータのタービンを介してトランスミッション側の部材に伝達するための装置であって、クラッチ部と、ダンバ機構と、を備えている。クラッチ部は、フロントカバーとタービンとの間に配置され、トルクを伝達あるいは遮断する。ダンバ機構は、クラッチ部からのトルクをタービンに伝達するとともに、振り振動を吸収・減衰する。また、クラッチ部は、フロントカバーとタービンとの間に配置されフロントカバーに連結されたクラッチ入力部材と、ダンバ機構にトルクを出力するクラッチ出力部材と、クラッチ入力部材とクラッチ出力部材との間でトルク伝達を行う

ための複数のクラッチプレートと、円板状のロックアップ用油室プレートと、ピストンと、を有している。ロックアップ用油室プレートは、フロントカバーとタービン内周部との間にフロントカバーに対して軸方向移動不能に設けられ、ロックアップ用の油室を構成する。ピストンは、フロントカバーとロックアップ用油室プレートとの間に軸方向移動自在に設けられ、ロックアップ用油室プレートとの間にロックアップ用油室を構成し、ロックアップ用油室に供給される作動油によつてフロントカバー側に移動して複数のクラッチプレートを互いに押圧する。

[001 2] この装置では、ロックアップ時には、ロックアップ用油室に作動油が供給される。これにより、ピストンはフロントカバー側に移動し、複数のクラッチプレートを押圧する。この状態では、フロントカバーからのトルクは、クラッチ部からダンバ機構を介してタービンに出力される。

[001 3] ここでは、フロントカバーとタービンとの間にロックアップ用油室が形成され、ピストンはタービン側からフロントカバー側に移動してロックアップ状態になるので、従来のロックアップ装置に比較して、軸方向寸法を短縮することができる。

[0014] 本発明の第2側面に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第1側面のロックアップ装置において、タービンは、トランスミッション側の部材に連結される筒状部を内周端部に有している。また、クラッチ部は環状のボスを有している。環状のボスは、ロックアップ用油室プレートの内周部からフロントカバー側に延びるとともにフロントカバーに固定され、外周面をピストンが軸方向に摺動する。また、環状のボスは、タービンの筒状部が内周部に挿入されており、ロックアップ用油室に作動油を供給するための油路が形成されている。

[001 5] 本発明の第3側面に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第2側面のロックアップ装置において、環状ボスはロックアップ用油室プレートと別部材で形成されており、ロックアップ用油室プレートは環状ボスの外周面に固定されている。

- [001 6] 本発明の第4側面に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第2側面のロックアップ装置において、環状ボスは、ロックアップ用油室プレートの内周端部をフロントカバー側に延長して形成されている。
- [001 7] 本発明の第5側面に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第2から第4側面のいずれかのロックアップ装置において、クラッチ部は、フロントカバーとピストンとの間にフロントカバーに対して軸方向移動不能に設けられ、ロックアップ解除用の油室を構成する円板状のロックアップ解除用油室プレートをさらに有している。
- [001 8] ここでは、ロックアップ用油室及びロックアップ解除用油室が形成されているので、ロックアップとロックアップ解除の切替時の応答性が向上する。
- [001 9] 本発明の第6側面に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第5側面のロックアップ装置において、ロックアップ用油室とロックアップ解除用油室の内外径は同じである。
- [0020] ここで、ロックアップ用油室とロックアップ解除用油室に作動油が供給されていない場合であっても、遠心力によってピストンに油圧が作用する。しかし、ここでは、両油室の内外径が同じであるので、遠心力によって両油室で発生する油圧は等しくなる。したがって、遠心力により作用する油圧によってピストンが移動させられるのを抑えることができる。
- [0021] 本発明の第7側面に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第5又は第6側面のロックアップ装置において、環状ボスには、ロックアップ解除用油室に作動油を供給するための油路が形成されている。
- [0022] 本発明の第8側面に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第1から第7側面のいずれかのロックアップ装置において、クラッチ入力部材は、円板状に形成されるとともに内周端部がタービン側に延びている。クラッチ出力部材は、クラッチ入力部材の径方向外方に配置され、円板状に形成されるとともに内周端部がフロントカバー側に延びている。また、複数のクラッチプレートは、内周端部がクラッチ入力部材の内周端部に軸方向移動自在かつ相対回転不能に係合する円板状の第1クラッチプレートと、外周端部がク

ラッチ出力部材の内周端部に軸方向移動自在かつ相対回転不能に係合する円板状の第2 クラッチプレートと、を有し、ピストン及びロックアップ用油室プレートはクラッチ出力部材の径方向内方に配置されている。

発明の効果

[0023] 以上のように本発明では、特にクラッチ部の軸方向寸法を短縮することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1] 本発明の一実施形態によるロックアップ装置を備えたトルクコンバータの断面部分図。

[図2] 図1に示されたトルクコンバータのロックアップ装置を示す図。

[図3] 図2に示されたロックアップ装置のピストン及びそれを支持する構成を拡大して示す図。

[図4] 図2に示されたロックアップ装置のダンバ機構を拡大して示す図。

[図5] ロックアップ装置のロックアップ解除時の作動油の流れを説明するための図。

[図6] トルクコンバータ本体への作動油の流れを説明するための図。

[図7] ロックアップ装置のロックアップ時の作動油の流れを説明するための図。

[図8] 本発明の他の実施形態による動力伝達プレート支持部材を示す図。

[図9] 本発明のさらに他の実施形態によるピストン及びそれを支持する構成を拡大して示す図。

[図10] 本発明のさらに他の実施形態によるピストン作動のための機構を示す図。

発明を実施するための形態

[0025] ー第1実施形態ー

[トルクコンバータの全体構成]

図1は本発明の一実施形態が採用されたトルクコンバータ1の縦断面図である。トルクコンバータ1は、エンジンのクランクシャフトからトランスミ

ミッションの入力シャフトにトルクを伝達するための装置である。図 1 の左側に図示しないエンジンが配置され、図 1 の右側に図示しないトランスミッションが配置されている。図 1 に示す 0—0 がトルクコンバータ 1 の回転軸である。

[0026] トルクコンバータ 1 は、主に、フロントカバー 2 と、3 種の羽根車（インペラ 3，タービン 4 及びステータ 5）からなるトルクコンバータ本体と、ロックアップ装置 6 と、を備えている。

[0027] [フロントカバー]

フロントカバー 2 は、円板状の部材であって、内周端にはセンターボス 8 が溶接により固定されている。センターボス 8 は、軸方向に延びる円筒形状の部材であり、クランクシャフト（図示せず）の中心孔内に挿入されるものである。

[0028] なお、図示していないが、フロントカバー 2 はフレキシブルプレートを紹介してエンジンのクランクシャフトに連結されるようになっている。すなわち、フロントカバー 2 の外周側かつエンジン側の面には、円周方向に等間隔で複数のボルト 9 が固定されており、このボルト 9 に螺合するナットによって、フレキシブルプレートの外周部がフロントカバー 2 に固定されている。

[0029] フロントカバー 2 の外周部には、軸方向トランスミッション側に延びる外周側筒状部 2 a が形成されている。この外周側筒状部 2 a の先端にインペラ 3 が溶接によって固定されている。この結果、フロントカバー 2 とインペラ 3 とによって、内部に作動油が充填される流体室が形成されている。

[0030] [インペラ]

インペラ 3 は、主に、インペラシエル 10 と、その内側に固定された複数のインペラプレート 11 と、から構成されている。そして、インペラシエル 10 の外周側先端部が、前述のように、フロントカバー 2 に溶接されている。なお、インペラハブ 10 の内周端部には、トランスミッション側に延びる筒状部が形成されている。

[0031] [タービン]

タービン4 は流体室内でインペラ3 に対して軸方向に対向して配置されている。タービン4 は、主に、タービンシエル 14 と、その内部に固定された複数のタービンプレート15 と、タービンシエル 14 の内周端部に固定されたタービンハブ 16 と、から構成されている。タービンシエル 14 とタービンハブ 16 とは複数のリベット17 によって固定されている。

[0032] タービンハブ 16 は、タービンシエル 14 の内周端部が固定された円板状のフランジ部 16 a と、フランジ部 16 a の内周部からフロントカバー 2 側に延びて形成された筒状部 16 b と、を有している。そして、フランジ部 16 a の外周端部において、前述のように、リベット17 によってタービンシエル 14 が固定されている。また、筒状部 16 b の内周部にはスプライン孔 16 c が形成されており、トランスミッションの入力シャフト18 の先端に形成されたスプライン軸と噛み合っている。

[0033] なお、タービンハブ 16 の筒状部 16 b の先端とフロントカバー 2 との間には、スラストワッシャ 19 が配置されている。スラストワッシャ 19 のタービンハブ 16 側の面には、内周から外周に貫通する複数の放射状の溝が形成されている。この溝は、潤滑用の溝及び油路として機能するものである。

[0034] [ステータ]

ステータ5 は、インペラ3 の内周部とタービン4 の内周部との間に配置され、タービン4 からインペラ3 に戻る作動油の流れを整流するための機構である。ステータ5 は樹脂やアルミ合金等で鍛造により一体に形成されている。ステータ5 は、主に、環状のステータシエル 20 と、ステータシエル 20 の外周面に設けられた複数のステータプレート21 と、を有している。ステータシエル 20 は、ワンウェイクラッチ 22 を介して固定シャフト23 に連結されている。

[0035] なお、ステータシエル 20 のフロントカバー 2 側の面には、リベット17 と対向する位置に、環状の凹部 20 a が形成されている。この凹部 20 a はリベット17 の頭部との干渉を避けるために形成されたものである。これにより、タービンハブ 16 のフランジ部 16 a とステータシエル 20 とを軸方

向に近づけることができ、軸方向寸法の短縮化を可能にしている。また、凹部 20 a の一部には、インペラ 3 側に凹む複数の凹部 20 b が形成されている。これにより軽量化が図られている。

[0036] また、ステータシエル 20 とインペラシエル 10 との間、及びステータシエル 20 とタービンハブ 16 のフランジ部 16 a との間には、それぞれスラストベアリングが配置されている。

[0037] [ロックアップ装置]

ロックアップ装置 6 は、フロントカバー 2 とタービン 4 との間に配置され、フロントカバー 2 からタービン 4 に動力を直接伝達するものである。このロックアップ装置 6 は、フロントカバー 2 とタービン 4 との間に配置されたクラッチ部 24 と、クラッチ部 24 からのトルクをタービンに伝達するダンパ機構 25 と、を備えている。

[0038] < クラッチ部 >

クラッチ部 24 は、油圧作動式で複数のクラッチプレート 28 を有する多板型であり、フロントカバー 2 からのトルクをダンパ機構 25 に伝達し、あるいはフロントカバー 2 とダンパ機構 25 との間のトルク伝達を遮断する。このクラッチ部 24 は、図 2 に拡大して示すように、クラッチ入力部材 26 と、クラッチ出力部材 27 と、第 1 クラッチプレート 28 及び第 2 クラッチプレート 29 と、ピストン 30 と、を有している。

[0039] クラッチ入力部材 26 は、環状のプレート部材であり、フロントカバー 2 に固定されている。クラッチ入力部材 26 の内周端部は、タービン 4 側に折り曲げられ、この折り曲げ部には円周方向に所定の間隔で複数の溝が形成されている。

[0040] クラッチ出力部材 27 はクラッチ入力部材 26 の径方向外方に配置されている。クラッチ出力部材 27 は、環状に形成されており、円板状に形成された円板部 27 a と、円板部 27 a の内周端部からフロントカバー 2 側に延びて形成された筒状部 27 b と、を有している。円板部 27 a はダンパ機構 25 を構成する動力伝達プレート (後述) にリベット 32 により固定されてい

る。筒状部 27b には、軸方向に延びる複数の溝が円周方向に所定の間隔で形成されている。

[0041] 第 1 クラッチプレート 28 は円板状に形成されており、第 1 クラッチプレート 28 の内周端には、クラッチ入力部材 26 の折り曲げ部の複数の溝に係合する複数の歯が形成されている。このような構成により、第 1 クラッチプレート 28 は、クラッチ入力部材 26 に対して軸方向に移動自在かつ相対回転不能である。

[0042] 第 2 クラッチプレート 29 は、第 1 クラッチプレート 28 に隣接し、第 1 クラッチプレート 28 とクラッチ入力部材 26 との間に配置されている。第 2 クラッチプレート 29 は、円板状に形成されており、第 2 クラッチプレート 29 の外周端には、クラッチ出力部材 27 の筒状部 27b の複数の溝に係合する複数の歯が形成されている。このような構成により、第 2 クラッチプレート 29 は、クラッチ出力部材 27 に対して軸方向に移動自在かつ相対回転不能である。また、第 2 クラッチプレート 29 の両面には、環状の摩擦部材が固定されている。

[0043] ピストン 30 は、フロントカバー 2 とタービン 4 の内周部との間で、クラッチ出力部材 27 の径方向内方に配置されている。ピストン 30 は、環状に形成されており、円板状の受圧部 30a と、受圧部 30a の外周部に形成された押圧部 30b と、を有している。受圧部 30a は、フロントカバー 2 側の面及びタービン 4 側の面に作用する油圧によって、軸方向に移動する。押圧部 30b は、受圧部 30a を境にフロントカバー 2 側及びタービン 4 側に延びている。この押圧部 30b は、タービンフロントカバー 2 側に移動して、クラッチ入力部材 26 との間に、第 1 クラッチプレート 28 及び第 2 クラッチプレート 29 を押圧する。

[0044] ピストン 30 は、ピストン支持機構 34 によって軸方向に移動自在に支持されている。ピストン支持機構 34 は、支持用ボス 35 と、それぞれ円板状の第 1 フランジ 36 及び第 2 フランジ 37 と、を有している。後述するように、第 1 フランジ 36 はロックアップ解除用油室を構成するプレート部材で

ある。また、第2フランジ37はロックアップ用油室を構成するプレート部材である。

[0045] 支持用ボス35は、環状に形成され、内部にタービンハブ16の筒状部16bが挿入されている。また、支持用ボス35のフロントカバー2側の面の内周部がフロントカバー2に溶接により固定されている。支持用ボス35の外周面には、第1シール部材38及び第2シール部材39が設けられている。そして、ピストン30の内周面が第2シール部材39に摺動自在に接触している。また、支持用ボス35の外周面において、タービン4側には他の部分より小径の小径部35aが形成されている。この小径部35aは支持用ボス35のタービン4側の側面よりさらにタービン側に突出しており、突出部35bが形成されている（図では、突出部35bが外方に折り曲げられた状態を示している）。

[0046] 第1フランジ36は、ピストン30の受圧部30aのフロントカバー2側に配置され、フロントカバー2に形成された突起部をかしめることによってフロントカバー2に固定されている。なお、第1フランジ36とフロントカバー2との間には、両者を固定する部分を除いて、作動油を流通させるための隙間が設けられている。第1フランジ36の外周面には第3シール部材40が設けられ、第3シール部材40はピストン30の押圧部30bの内周面に接触している。また、第1フランジ36の内周面は支持用ボス35の外周面に設けられた第1シール部材38に接触している。

[0047] 第2フランジ37はピストン30の受圧部30aのタービン4側に配置されている。第2フランジ37の外周面には第4シール部材41が設けられ、第4シール部材41はピストン30の押圧部30bの内周面に接触している。また、第2フランジ37の内周面は支持用ボス35の小径部35aに圧入され、突出部35bを外方にローリング加工によって折り曲げることによってかしめ固定されている。

[0048] < ピストンを移動させるための構造 >

以上のようなピストン支持機構34によって、図2及び図2の拡大部分図

である図 3 に示すように、受圧部 30 a と第 1 フランジ 36 との間にはロックアップ解除用油室 45 が構成され、受圧部 30 a と第 2 フランジ 37 との間にはロックアップ用油室 46 が構成されている。これらの両油室 45 , 46 は内外径が等しい。

[0049] タービンハブ 16 の筒状部 16 b には、径方向に貫通する複数の第 1 油路 51 が形成されている。また、支持用ボス 35 には、複数の第 2 油路 52 と、複数の第 3 油路 53 と、複数の第 4 油路 54 と、が形成されている。第 2 油路 52 は、支持用ボス 35 を径方向に貫通して形成されており、支持用ボス 35 の内周側とロックアップ解除用油室 45 とを連通している。第 3 油路 53 は、支持用ボス 35 を径方向に貫通して形成されており、支持用ボス 35 の内周面とロックアップ用油室 46 とを連通している。第 4 油路 54 は、支持用ボス 35 を軸方向に貫通して形成されており、支持用ボス 35 のタービン 4 側の空間とフロントカバー 2 側の空間とを連通している。

[0050] タービンハブ 16 の筒状部 16 b の内周面には環状の溝 16 d が形成され、また筒状部 16 b の先端外周には環状の凹部 16 e が形成されている。第 1 油路 51 の内周側の開口は溝 16 d の底面に位置している。また、第 2 油路 52 の内周側の開口は、凹部 16 e に対向する位置に形成されている。

[0051] 支持用ボス 35 の内周面には環状の溝 35 c が形成されている。第 3 油路 53 の内周側の開口は、この溝 35 c の底面に位置している。さらに、支持用ボス 35 のタービン 4 側の面において、内周端部には、フロントカバー 2 側に凹む環状の凹部 35 d が形成されている。この凹部 35 d は油溜まりとして機能する。

[0052] 第 4 油路 54 は、タービン 4 側の開口が凹部 35 d に位置し、フロントカバー 2 側の開口がフロントカバー 2 と支持用ボス 35 の端面との間の空間に位置している。なお、タービンハブ 16 のフランジ部 16 a の内周端部には、軸方向に貫通する複数の貫通孔 55 が形成されている。複数の貫通孔 55 は支持用ボス 35 の凹部 35 d に対向している。

[0053] タービンハブ 16 の筒状部 16 b の内周部には、カラー 56 が圧入されて

いる。カラー 56 には径方向に貫通する複数の貫通孔 57 が形成されており、カラー 56 の内周面には環状の溝 56a が形成されている。カラー 56 の貫通孔 57 の外周側の開口は、タービンハブ 16 の筒状部 16b の内面に形成された溝 16d に対向している。

[0054] < ダンバ機構 >

ダンバ機構 25 は、図 4 に示すように、クラッチ出力部材 27 が固定された動力伝達プレート 61 と、タービンシェル 14 に固定された出力プレート 62 と、複数のトーシヨンスプリング 63 と、中間部材 64 と、規制プレート 65 と、を有している。なお、図 4 は、ロックアップ装置 6 のうちのダンバ機構 25 及びそれに関連する構成のみを抽出して示したものである。

[0055] 動力伝達プレート 61 は、環状に形成されており、円板部 61a と、円板部 61a の外周端に形成された係合部 61b と、円板部 61a の内周端にフロントカバー 2 側に延びて形成された内周筒状部 61c と、を有している。円板部 61a には、前述のように、クラッチ出力部材 27 がリベット 32 により固定されている。係合部 61b は、トーシヨンスプリング 63 の周方向の端面に係合している。

[0056] 出力プレート 62 は、直列に作用する 1 組（この実施形態では 2 個）のトーシヨンスプリング 63 の周方向両端に係合する。これにより、動力伝達プレート 61 から入力されたトルクがトーシヨンスプリング 63 を介して出力プレート 62 に伝達され、さらにタービン 4 に伝達される。

[0057] 中間部材 64 は、複数のトーシヨンスプリング 63 のうちの 1 組（2 個）のトーシヨンスプリングを直列に作用させるための部材である。中間部材 64 は、環状であり、断面は逆 L 字状に形成されている。中間部材 64 は、クラッチ入力部材 27 の外周側に配置されており、内周端部 64a と、横支持部 64b と、外支持部 64c と、を有している。

[0058] 内周端部 64a は動力伝達プレート 61 の円板部 61a に沿って内周側に延びている。内周端部 64a の内周面は、クラッチ出力部材 27 の外周面に当接可能であり、これにより、中間部材 64 は径方向に位置決めされている

。また、内周端部 6 4 a のタービン 4 側の面は動力伝達プレート 6 1 の円板部 6 1 a に当接可能である。これにより、中間部材 6 4 のタービン 4 側への移動が規制されている。横支持部 6 4 b は、内周端部 6 4 a から外周側に延び、トーシヨンスプリング 6 3 のフロントカバー 2 側の側部を支持している。また、この横支持部 6 4 b から、1 組のトーシヨンスプリング 6 3 の端面を支持する爪（図示せず）が、タービン 4 側に延びて形成されている。外支持部 6 4 c は横支持部 6 4 b の外周端からタービン 4 側に延び、トーシヨンスプリング 6 3 の外周部を支持している。

[0059] 規制プレート 6 5 は、中間部材 6 4 より板厚の薄いプレートにより形成されている。規制プレート 6 5 は、環状に形成されており、固定部 6 5 a と、軸方向規制部 6 5 b と、を有している。

[0060] 固定部 6 5 a は、円板状に形成されており、リベット 3 2 によりクラッチ出力部材 2 7 及び動力伝達プレート 6 1 に固定されている。軸方向規制部 6 5 b は、固定部 6 5 a から外周に延びて形成されており、中間部材 6 4 の横支持部 6 4 b のフロントカバー 2 側の面に当接可能である。これにより、中間部材 6 4 のフロントカバー 2 側への移動が規制されている。

[0061] 以上のような構成により、中間部材 6 4 は、クラッチ出力部材 2 7 の外周面によって径方向に位置決めされている。また、中間部材 6 4 は、動力伝達プレート 6 1 と規制プレート 6 5 によって軸方向に位置決めされている。

[0062] < 動力伝達プレートの位置決め構造 >

図 4 に示すように、動力伝達プレート 6 1 の内周側には、動力伝達プレート支持部材 6 8 が設けられている。動力伝達プレート支持部材 6 8 は、環状に形成され、固定部 6 8 a と、軸方向第 1 規制部 6 8 b と、径方向規制部 6 8 c と、軸方向第 2 規制部 6 8 d と、を有している。この動力伝達プレート支持部材 6 8 は、タービン 4 の作動油の出口部の最内周部（図 4 の P で示す位置）より外周側に配置されている。

[0063] 固定部 6 8 a は、ピストン 3 0 の受圧部 3 0 a より外周側においてタービンシエル 1 4 に固定されている。軸方向第 1 規制部 6 8 b は固定部 6 8 a の

一部を外周側に延長して形成されている。軸方向第1規制部68bは動力伝達プレート61の円板部61aのタービン4側の面に当接可能である。径方向規制部68cは、固定部68aの軸方向第1規制部68bが形成されていない部分をフロントカバー2側に折り曲げて形成されている。径方向規制部68cは動力伝達プレート61の内周筒状部61cの内周面に当接可能である。軸方向第2規制部68dは径方向規制部68cの先端に外周側に突出して形成された突起部である。軸方向第2規制部68dは内周筒状部61cの先端に当接可能である。

[0064] 以上のような構成により、動力伝達プレート61及びクラッチ出力部材27は、動力伝達プレート支持部材68によって、径方向及び軸方向に位置決めされている。

[0065] [動作]

ロックアップ装置6において、ロックアップを解除する場合には、第2油室46はドレンに接続されるとともに、図5に示すように、図示しないコントロールバルブからタービンハブ16の前端部とフロントカバー2との間に作動油が供給される。この作動油は、スラストワッシャ19に形成された溝及びタービンハブ16の先端部外周に形成された凹部16eを経由し、さらに支持用ボス35の第2油路52を経由してロックアップ解除用油室45に供給される。これにより、ピストン30はタービン4側に移動し、ピストン30の押圧部30bは第1クラッチプレート28及び第2クラッチプレート29から離れる。

[0066] また、トランスミッションの入力シャフト18と固定シャフト23との間からトルクコンバータ作動用の油が供給される。この作動油は、図6に示すように、タービンハブ4の貫通孔55及び第4油路54を経由して支持用ボス35とフロントカバー2との間に導かれる。

[0067] なお、貫通孔55と第4油路54の間には凹部35dが形成されているので、貫通孔55から支持用ボス35側に供給された作動油はいつたん凹部35dに留まり、その後第4油路54側に導かれる。したがって、貫通孔5

5 と第 4 油路 5 4 とが軸方向に一致していない場合であっても、これらの油路 5 5 , 5 4 間を作動油はスムーズに流れることになる。

[0068] 支持用ボス 3 5 とフロントカバー 2 との間に供給された作動油は、フロントカバー 2 と第 1 フランジ 3 6 との間に形成された隙間を通して外周側に導かれ、さらに第 1 クラッチプレート 2 8 、第 2 クラッチプレート 2 9 、ピストン 3 0 のそれぞれの間を通してフロントカバー 2 の外周端部に導かれる。その後、トルクコンバータ本体に供給される。また、トルクコンバータ本体内の作動油は、ステータシエル 2 0 とインペラシエル 1 0 との間の油路を介して図示しないコントロールバルブに流れる。

[0069] 以上のような状態では、フロントカバー 2 からのトルクは、作動油を介してインペラ 2 からタービン 4 に伝達され、さらにトランスミッションの入力シャフト 1 8 に伝達される。

[0070] 一方、ロックアップ装置において、ロックアップ状態（動力伝達状態）にする場合は、ロックアップ解除用油室 4 5 をドレンに接続するとともに、図 7 に示すように、入力シャフト 1 8 の内部を通してカラー 5 6 の内周部に作動油が供給される。この作動油は、カラー 5 6 の貫通孔 5 7 、第 1 油路 5 1 、第 3 油路 5 3 の経路でロックアップ用油室 4 6 に供給される。これにより、ピストン 3 0 はフロントカバー 2 側に移動し、第 1 クラッチプレート 2 8 及び第 2 クラッチプレート 2 9 が互いに押圧される。

[0071] 以上のような状態では、フロントカバー 2 からのトルクは、クラッチ入力部材 2 6 →第 1 クラッチプレート 2 8 及び第 2 クラッチプレート 2 9 →クラッチ出力部材 2 7 の経路を介してダンバ機構 2 5 に伝達される。

[0072] ダンバ機構 2 5 においては、クラッチ部 2 4 から動力伝達プレート 6 1 に入力されたトルクは、トーシヨンスプリング 6 3 及び出力プレート 6 2 を介してタービン 4 に伝達され、さらにタービンハブ 1 6 を介してトランスミッションの入力シャフト 1 8 に伝達される。

[0073] 以上のようなロックアップ装置 6 において、動力伝達プレート 6 1 は動力伝達プレート支持部材 6 8 によって径方向及び軸方向に位置決めされる。ま

た、中間部材 6 4 はクラッチ出力部材 2 7 によって位置決めされて径方向の移動が規制され、また規制部材 6 5 及び動力伝達プレート 6 1 によって位置決めされて軸方向の移動が規制される。

[0074] [特徴]

(1) 動力伝達プレート 6 1 を、1つの動力伝達プレート支持部材 6 8 によって径方向及び軸方向に位置決めでき、構成が簡単になる。

[0075] (2) 動力伝達プレート支持部材 6 8 はタービンシエル 1 4 に固定されているので、タービン内周部とフロントカバー 2 との間に他の部材を配置するスペースを確保できる。本実施形態では、このスペースにロックアップ装置のピストン 3 0 及び油室を構成するための部材を配置しているので、装置全体の軸方向寸法を短縮できる。

[0076] (3) クラッチ部 2 4 のクラッチ入力部材 2 6 をフロントカバーに固定するとともに、ピストン 3 0 をタービン 4 側からフロントカバー 2 側に向けて移動させ、ロックアップ状態にするので、ピストンをフロントカバー側に設けてタービン側に移動させてロックアップ状態にする場合に比較して、軸方向寸法を短縮できる。

[0077] (4) クラッチ出力部材 2 7 によって中間部材 6 4 の径方向の移動を規制しているので、ロックアップ装置 6 の占めるスペースを小さくすることができる。また、厚みの比較的薄い規制部材 6 5 と動力伝達プレート 6 1 によって中間部材 6 4 の軸方向の移動を規制しているので、さらに軸方向の省スペース化を図ることができる。特に多板型のクラッチ部では、軸方向スペースが長くなるので、本実施形態の構成を用いることによって軸方向スペースを抑えることができる。

[0078] (5) ピストン 3 0 を、ロックアップ解除用油室 4 5 及びロックアップ用油室 4 6 に作動油を供給することによって移動させ、ロックアップ状態とロックアップ解除状態を切り替えている。このため、切替時の応答性が良好になる。また、ロックアップ解除時のドラグトルクを抑えることができる。

[0079] (6) ロックアップ用油室 4 6 が他の作動油回路と独立して設けられてい

るために、トルクコンバータ本体に供給される作動油を利用してロックアップ状態にする場合に比較して、安定したロックアップトルク容量を得ることができる。

[0080] (7) ロックアップ解除用油室45とロックアップ用油室46の内外径が同じであるために、いずれの油室にも作動油が供給されていないときに、遠心力によって両油室45, 46に発生する油圧が同じになる。したがって、ピストン30を中立位置に保つことができる。

[0081] — 第2実施形態 —

図8に動力伝達プレート支持部材の他の実施形態を示す。この動力伝達プレート支持部材70は第1プレート71及び第2プレート72から構成されている。

[0082] 第1プレート71は、環状に形成されており、固定部71a、軸方向第1規制部71b、及び径方向規制部71c、及び第2プレート支持部71dから構成されている。固定部71a、軸方向第1規制部71b、及び径方向規制部71cについては、第1実施形態の動力伝達プレート支持部材68における固定部68a、軸方向第1規制部68b、及び径方向規制部68cと同じ構成である。第2プレート支持部71dは、径方向規制部71cを内周側に折り曲げて形成されている。

[0083] 第2プレート72は円板状に形成されており、その内周側部分が第1プレート71の第2プレート支持部71dにスポット溶接等により固定されている。また、第2プレート72の外周側部分は、第1プレート71の径方向規制部71cからさらに外周に突出するように配置されている。そして、この第2プレート72に、動力伝達プレート61の筒状部61cの先端が当接可能になっている。すなわち、第2プレート72は第2軸方向規制部として機能している。

[0084] 以上のような構成により、動力伝達プレート61及びクラッチ出力部材27は、動力伝達プレート支持部材70を構成する第1及び第2プレート71, 72によって、径方向及び軸方向に位置決めされている。

[0085] －第 3 実施形態－

図 9 に、ピストンを移動させるための機構について、別の実施形態を示す。この実施形態では、タービンハブ 16' の筒状部 16 b' の外周面に、ピストン支持部材 75 が設けられている。

[0086] ピストン支持部材 75 は、フロントカバー 2 とタービン 4 との間に配置されており、ロックアップ用油室を構成するプレートとして機能する円板部 75 a と、筒状部 75 b と、から構成されている。円板部 75 a は外周部が第 1 クラッチプレート 28 及び第 2 クラッチプレート 29 に達する程度に延びている。筒状部 75 b は円板部 75 a の内周端部からフロントカバー 2 側に延びている。筒状部 75 b の内部にはタービンハブ 16' の筒状部 16 b' が挿入されている。そして、筒状部 75 b の先端はフロントカバー 2 に溶接等により固定されている。

[0087] ピストン 30' は、ピストン支持部材 75 の円板部 75 a とフロントカバー 2 との間に配置されている。ピストン 30' は、円板状の受圧部 30 a' と、押圧部 30 b' とを有している。受圧部 30 a' の内周面はピストン支持部材 75 の筒状部 75 b の外周面に摺動自在に支持されている。押圧部 30 b' は受圧部 30 a' の外周部に形成されており、第 1 クラッチプレート 28 及び第 2 クラッチプレート 29 を押圧可能である。

[0088] ピストン支持部材 75 の筒状部 75 b には、第 1 油路 76 と第 2 油路 77 とが形成されている。第 1 油路 76 は、ピストン 30' のフロントカバー 2 側の空間とピストン支持部材 75 のタービン 4 側の空間とを連通するように形成されている。また、タービンフランジ 16' には、ピストン 30' とタービン 4 との間の空間に、コントロールバルブからの作動油を供給するための貫通孔 55' が形成されている。第 2 油路 77 は、タービンハブ 16' の筒状部 16 b' に形成された油路（図示せず）と、ピストン 30' とピストン支持部材 75 の受圧部 75 a との間の空間（ロックアップ用油室）78 と、を連通するように形成されている。

[0089] この実施形態では、ロックアップ装置 6 において、ロックアップ解除時に

は、ロックアップ用油室 7 8 は ドレンに接続され、コントロールバルブからの作動油が、貫通孔 5 5' 及び第 2 油路 7 7 を経由してピストン 3 0' のフロントカバー 2 側の空間に供給される。

[0090] これにより、ピストン 3 0' はタービン 4 側に移動し、ピストン 3 0' の押圧部 3 0 b' は第 1 クラッチプレート 2 8 及び第 2 クラッチプレート 2 9 から離れる。なお、ピストン 3 0' のフロントカバー 2 側の空間に供給された作動油は、先の実施形態と同様にフロントカバー 2 の外周端部に導かれ、その後トルクコンバータ本体内に供給される。

[0091] 以上のような状態では、フロントカバー 2 からのトルクは、作動油を介してインペラ 2 からタービン 4 に伝達され、さらにトランスミッションの入力シャフト 1 8 に伝達される。

[0092] 一方、ロックアップ状態にする場合は、タービンハブ 1 6' の筒状部 1 6 b' に形成された油路及び第 2 油路 7 7 を経由して、ロックアップ用油室 7 8 に作動油が供給される。

[0093] これにより、ピストン 3 0' はフロントカバー 2 側に移動し、第 1 クラッチプレート 2 8 及び第 2 クラッチプレート 2 9 が互いに押圧される。

[0094] 以上のような状態では、フロントカバー 2 からのトルクは、クラッチ入力部材 2 6、第 1 クラッチプレート 2 8 及び第 2 クラッチプレート 2 9、クラッチ出力部材 2 7 の経路を介してダンバ機構 2 5 に伝達される。

[0095] ー第 4 実施形態ー

図 1 0 にさらに他の実施形態を示す。ここでは、第 1 実施形態のロックアップ解除用油室 4 5 に、コーンスプリング 8 0 が配置されている。他の構成は第 1 実施形態と同様である。

[0096] コーンスプリング 8 0 は、ピストン 3 0 をタービン 4 側に付勢するように設けられている。この場合は、ロックアップ解除状態にする場合に、低い油圧をロックアップ解除用油室 4 5 に供給するだけで、ロックアップを解除することができる。また、コーンスプリング 8 0 の荷重設定によっては、ロックアップ解除用の作動油の供給が不要になる。

[0097] [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。

産業上の利用可能性

[0098] 本発明のロックアップ装置では、特にクラッチ部の軸方向寸法を短縮することができる。

符号の説明

- [0099] 1 トルクコンバータ
2 フロントカバー
4 タービン
6 ロックアップ装置
24 クラッチ部
25 ダンバ機構
26 クラッチ入力部材
27 クラッチ出力部材
28 第1クラッチプレート
29 第2クラッチプレート
30, 30' ピストン
35 支持用ボス (環状ボス)
36 第1フランジ (ロックアップ解除用油室プレート)
37 第2フランジ (ロックアップ用油室プレート)
45 ロックアップ解除用油室
46, 78 ロックアップ用油室
51～54 油路
75 ピストン支持部材
75a 円板部 (ロックアップ用油室プレート)
75b 筒状部 (環状ボス)

請求の範囲

[請求項 1]

フロントカバーからのトルクをトルクコンバータのタービンを介してトランスミッション側の部材に伝達するためのトルクコンバータのロックアップ装置であって、

前記フロントカバーと前記タービンとの間に配置され、トルクを伝達あるいは遮断するためのクラッチ部と、

前記クラッチ部からのトルクを前記タービンに伝達するとともに、振り振動を吸収・減衰するダンバ機構と、
を備え、

前記クラッチ部は、

前記フロントカバーと前記タービンとの間に配置され、前記フロントカバーに連結されたクラッチ入力部材と、

前記ダンバ機構にトルクを出力するクラッチ出力部材と、

前記クラッチ入力部材と前記クラッチ出力部材との間でトルク伝達を行うための複数のクラッチプレートと、

前記フロントカバーと前記タービン内周部との間に前記フロントカバーに対して軸方向移動不能に設けられ、ロックアップ用の油室を構成するための円板状のロックアップ用油室プレートと、

前記フロントカバーと前記ロックアップ用油室プレートとの間に軸方向移動自在に設けられ、前記ロックアップ用油室プレートとの間にロックアップ用油室を構成し、前記ロックアップ用油室に供給される作動油によって前記フロントカバー側に移動して前記複数のクラッチプレートを互いに押圧するピストンと、

を有する、

トルクコンバータのロックアップ装置。

[請求項 2]

前記タービンは、前記トランスミッション側の部材に連結される筒状部を内周端部に有し、

前記クラッチ部は環状のボスをさらに有し、

前記環状のボスは、前記ロックアップ用油室プレートの内周部から前記フロントカバー側に延びるとともに前記フロントカバーに固定され、外周面を前記ピストンが軸方向に摺動し、前記タービンの筒状部が内周部に挿入されており、前記ロックアップ用油室に作動油を供給するための油路が形成されている、

請求項 1 に記載のトルクコンバータのロックアップ装置。

[請求項 3] 前記環状ボスは前記ロックアップ用油室プレートと別部材で形成されており、

前記ロックアップ用油室プレートは前記環状ボスの外周面に固定されている、

請求項 2 に記載のトルクコンバータのロックアップ装置。

[請求項 4] 前記環状ボスは、前記ロックアップ用油室プレートの内周端部を前記フロントカバー側に延長して形成されている、請求項 2 に記載のトルクコンバータのロックアップ装置。

[請求項 5] 前記クラッチ部は、前記フロントカバーと前記ピストンとの間に前記フロントカバーに対して軸方向移動不能に設けられ、ロックアップ解除用の油室を構成する円板状のロックアップ解除用油室プレートをさらに有している、請求項 2 から 4 のいずれかに記載のトルクコンバータのロックアップ装置。

[請求項 6] 前記ロックアップ用油室と前記ロックアップ解除用油室の内外径は同じである、請求項 5 に記載のトルクコンバータのロックアップ装置。

[請求項 7] 前記環状ボスには、前記ロックアップ解除用油室に作動油を供給するための油路が形成されている、請求項 5 又は 6 に記載のトルクコンバータのロックアップ装置。

[請求項 8] 前記クラッチ入力部材は、円板状に形成されるとともに内周端部が前記タービン側に延びており、

前記クラッチ出力部材は、前記クラッチ入力部材の径方向外方に配

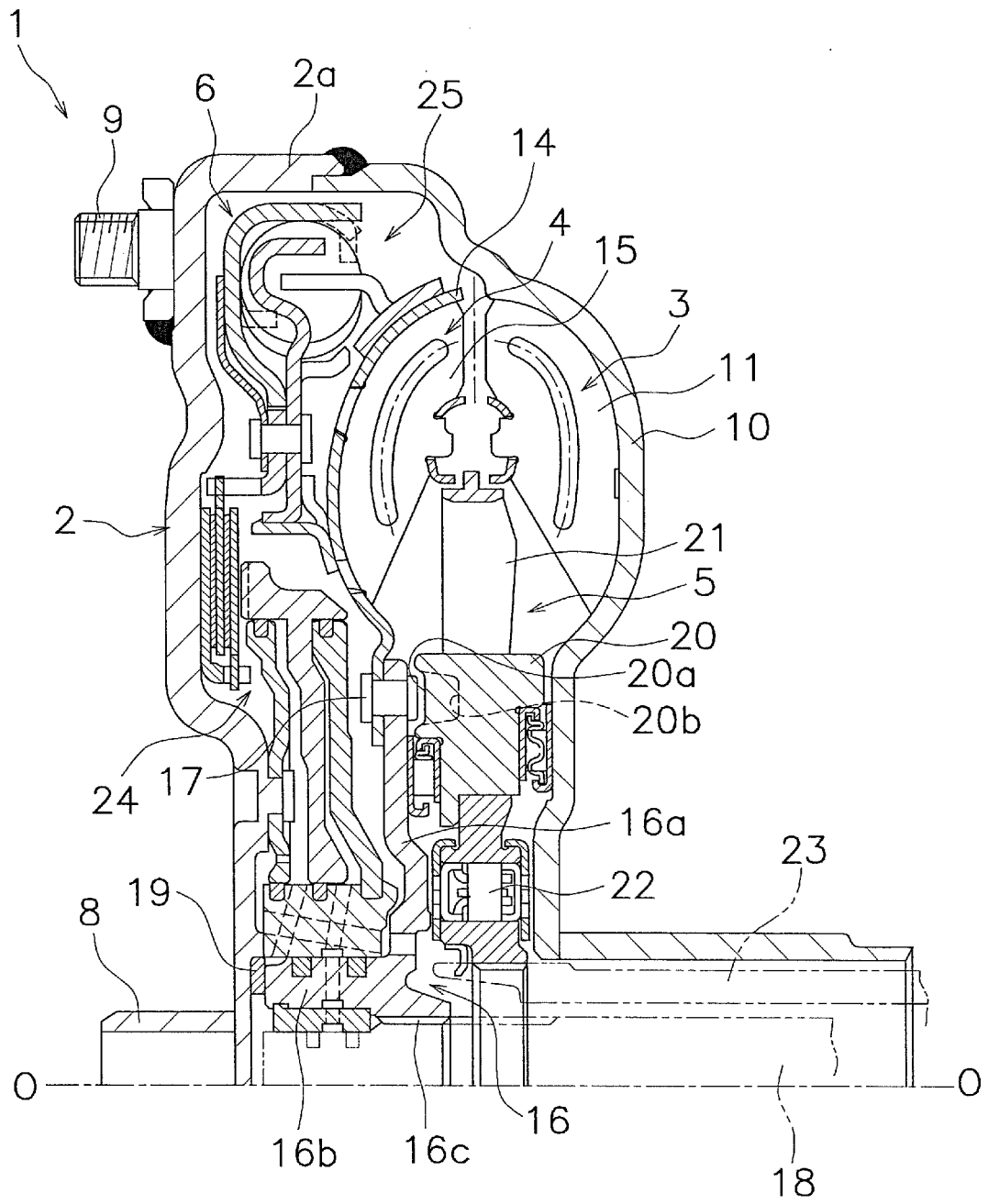
置され、円板状に形成されるとともに内周端部が前記フロントカバー側に延びており、

前記複数のクラッチプレートは、内周端部が前記クラッチ入力部材の内周端部に軸方向移動自在かつ相対回転不能に係合する円板状の第1クラッチプレートと、外周端部が前記クラッチ出力部材の内周端部に軸方向移動自在かつ相対回転不能に係合する円板状の第2クラッチプレートと、を有し、

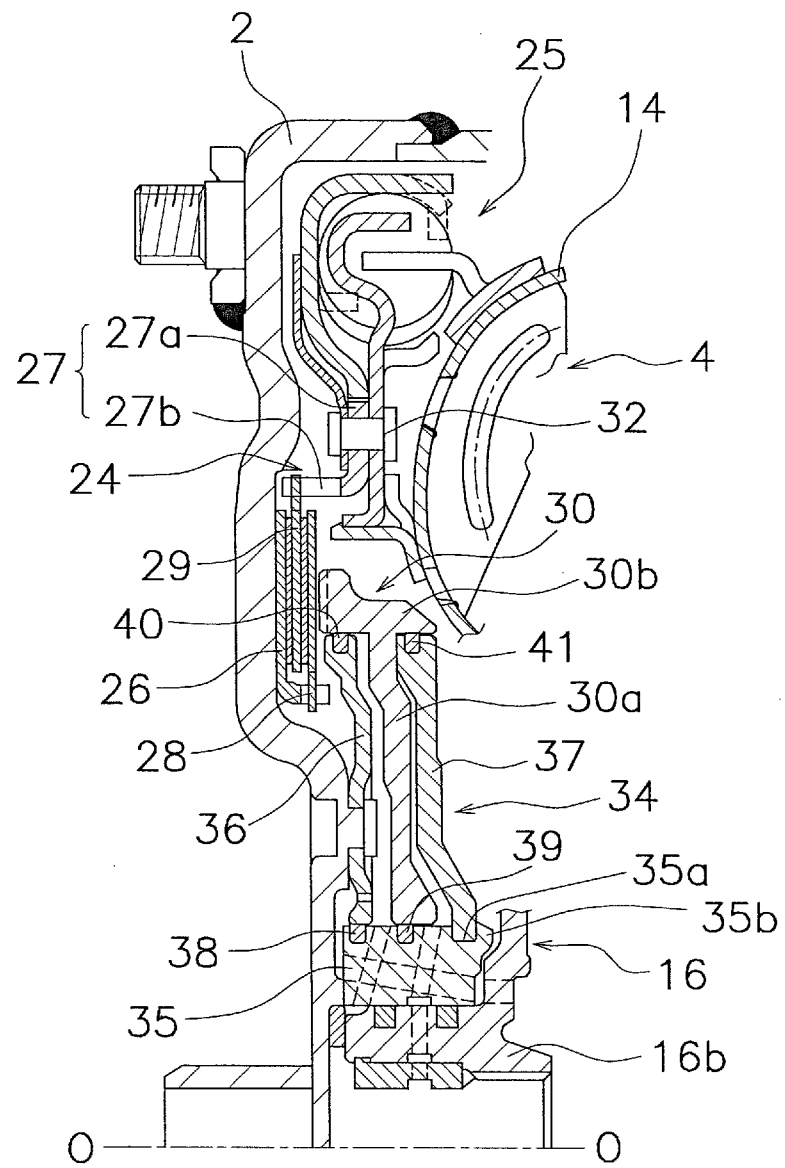
前記ピストン及び前記ロックアップ用油室プレートは前記クラッチ出力部材の径方向内方に配置されている、

請求項1から7のいずれかに記載のトルクコンバータのロックアップ装置。

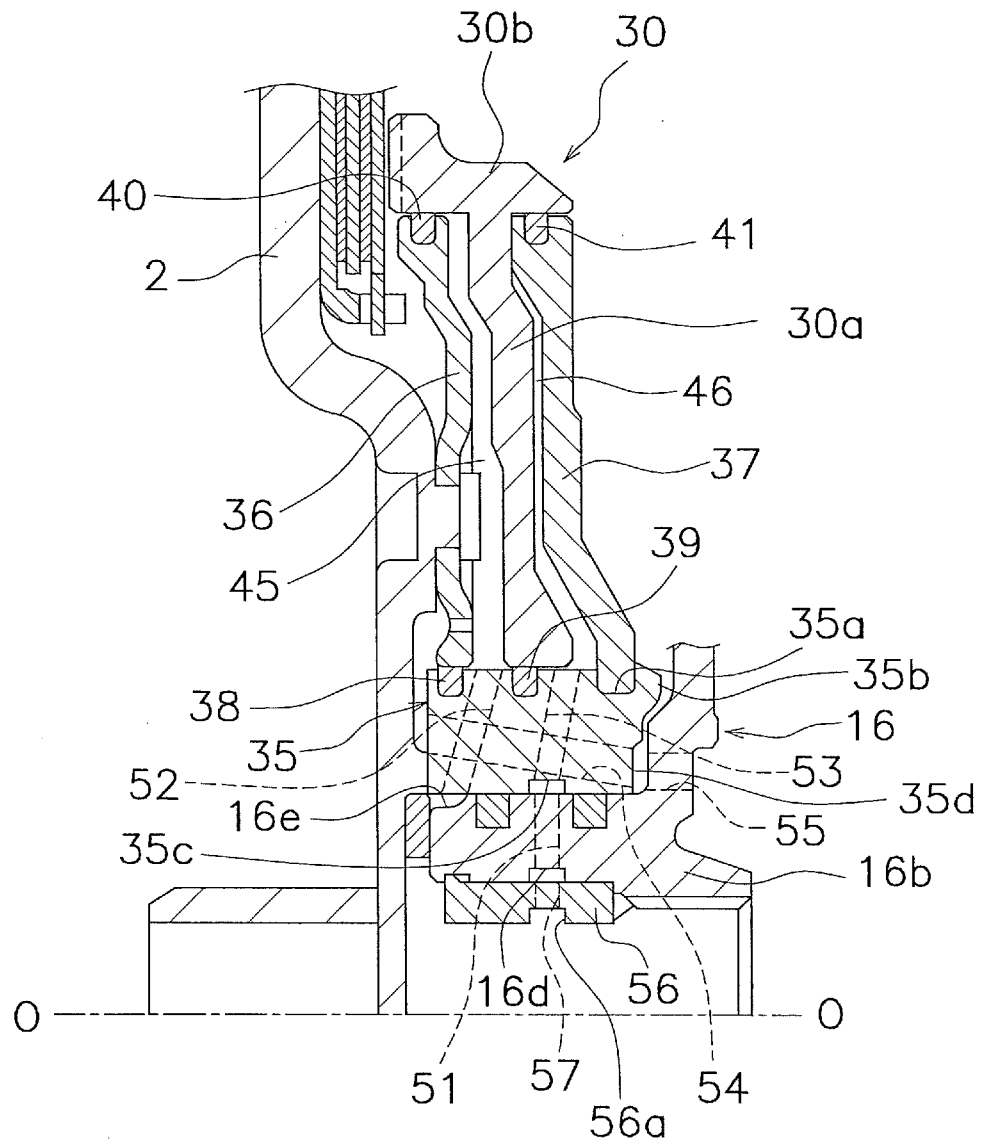
[図1]



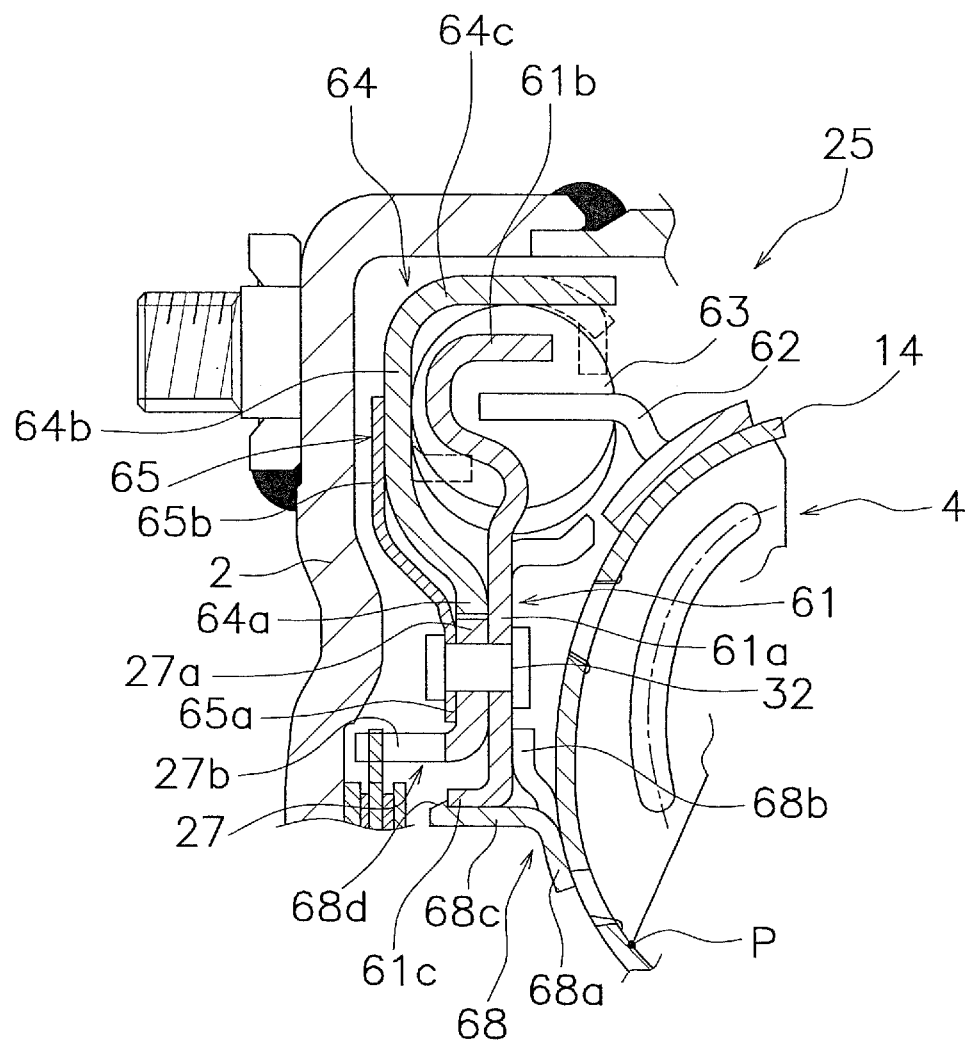
[図2]



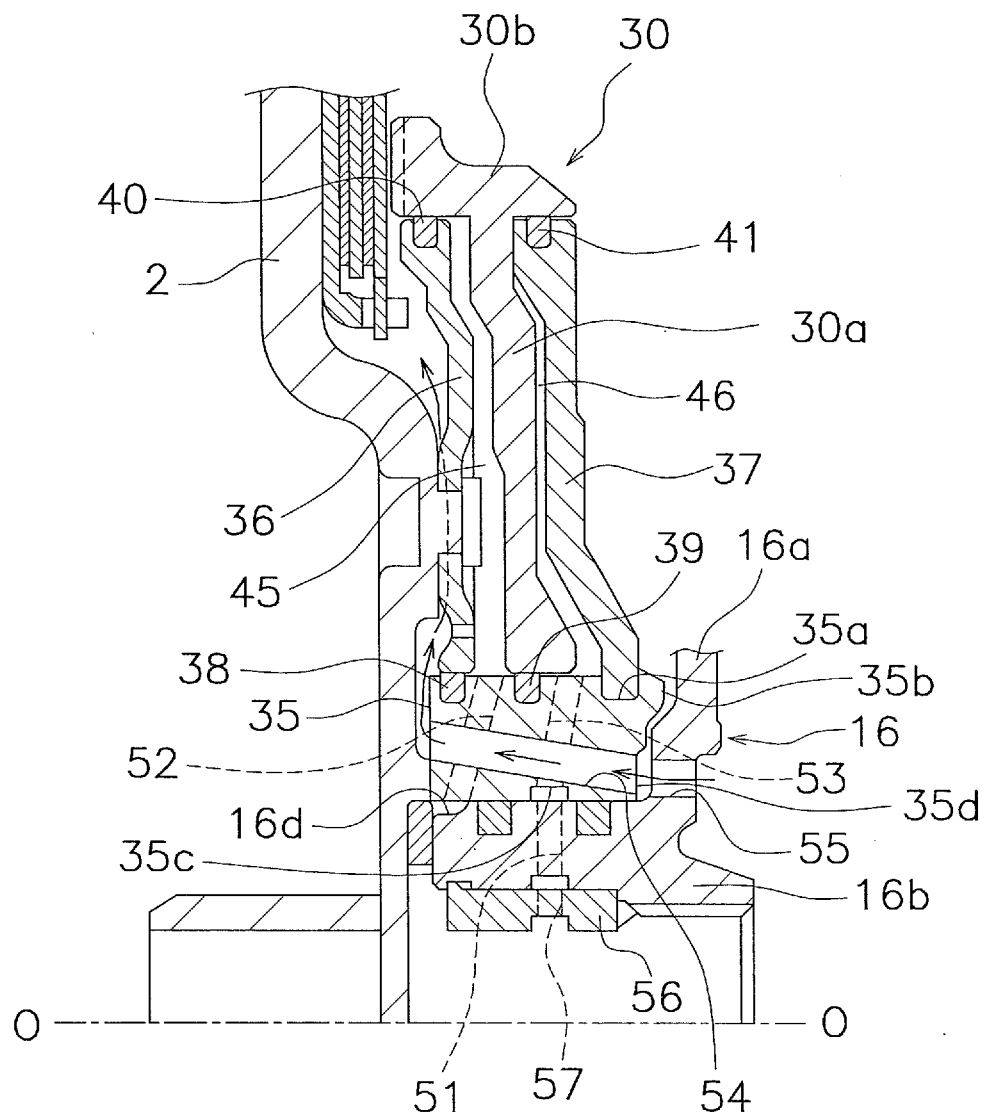
[図3]



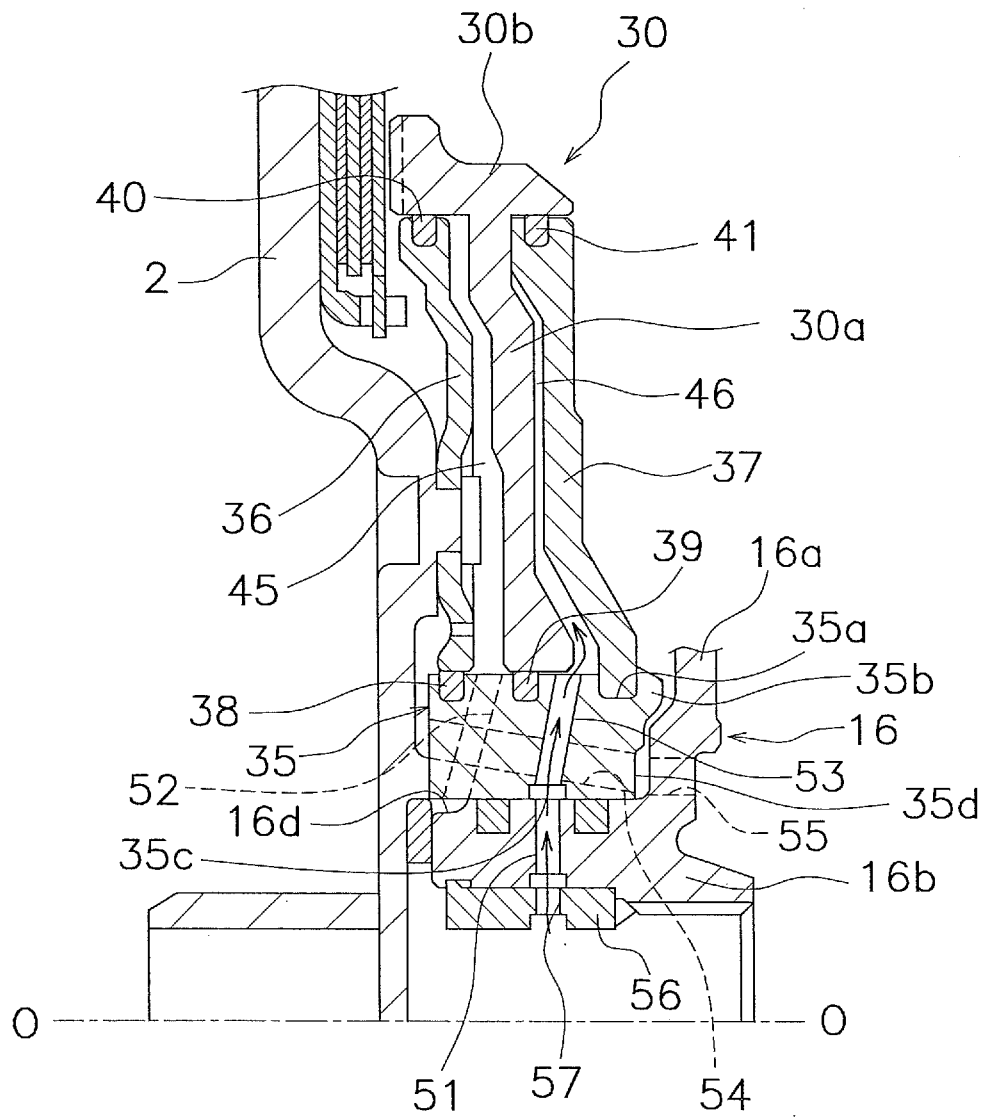
[図4]



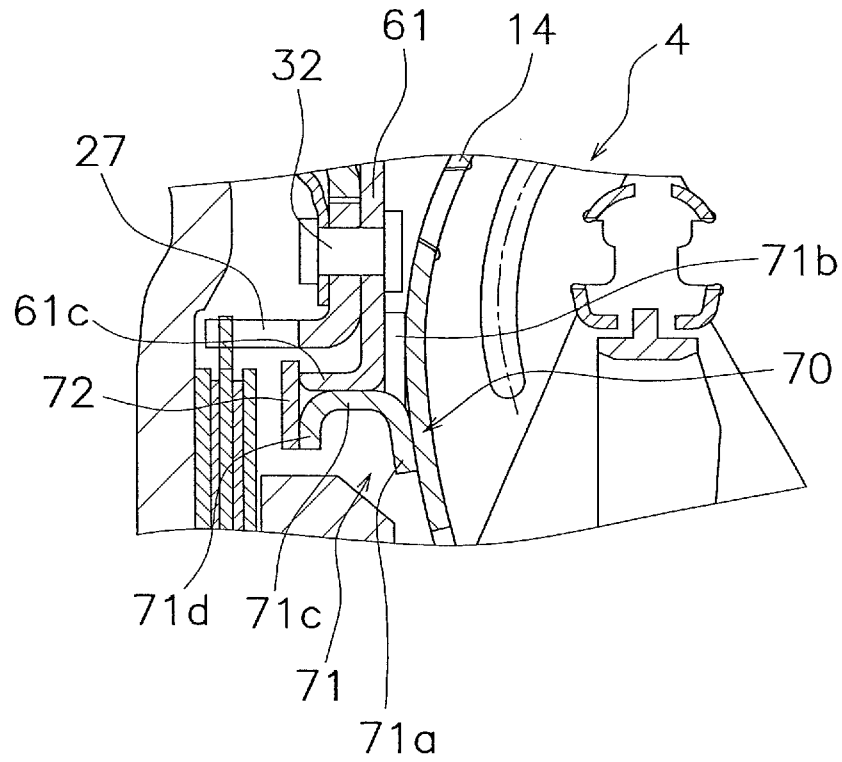
[図6]



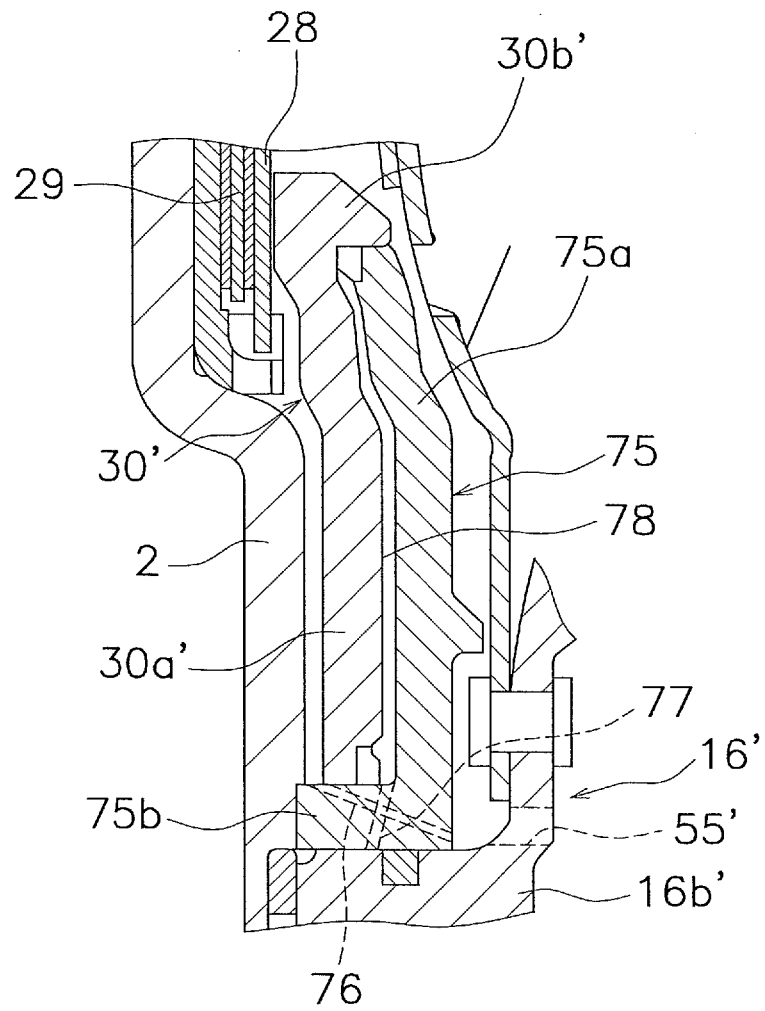
[図7]



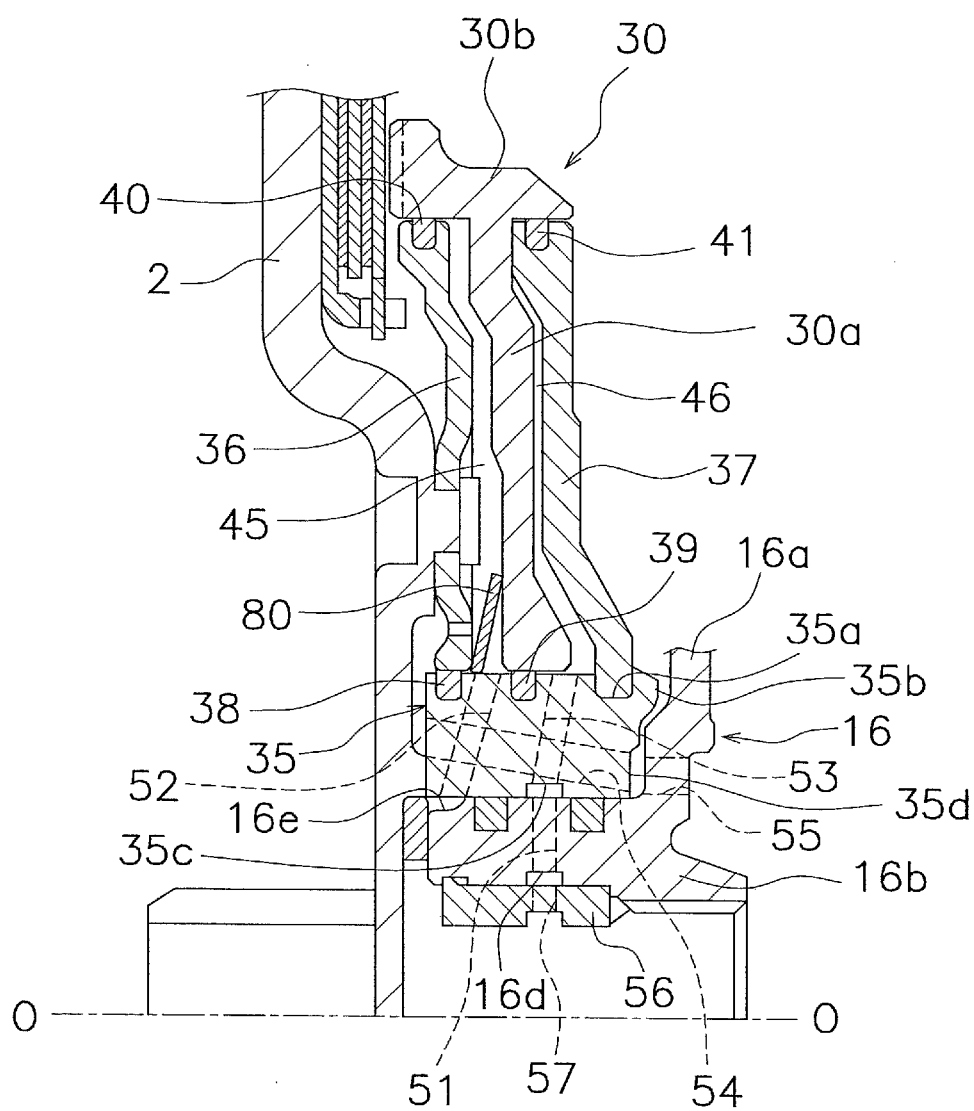
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 0 1 2 / 0 7 8 6 4 6

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F I 6H4 5/02 (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)

F 1 6H4 5 / 0 2

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1 996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2013	
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013

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	J P 2001-065664 A (Exedy Corp.), 16 March 2001 (16.03.2001), paragraphs [0010] to [0028]; fig. 1, 2 (Family: none)	1 - 4
Y	J P 09-236173 A (Toyota Motor Corp.), 09 September 1997 (09.09.1997), paragraphs [0004], [0022] to [0034]; fig. 2 (Family: none)	1 - 4
A	J P 2008-008358 A (Mazda Motor Corp.), 17 January 2008 (17.01.2008), paragraphs [0012] to [0029]; fig. 1 to 11 (Family: none)	1 - 8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" 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

10 January, 2013 (10.01.13)

Date of mailing of the international search report

29 January, 2013 (29.01.13)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 078646

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-036958 A (Honda Motor Co., Ltd.), 10 February 2005 (10.02.2005), paragraphs [0005] to [0007], [0011] to [0035]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-8
A	JP 05-126229 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 21 May 1993 (21.05.1993), paragraphs [0023] to [0041]; fig. 1 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16H45/02 (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. 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	1 9 2 2 - 1 9
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0

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)
8 年

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 2001-065664 A (株式会社エクセディ) 2001. 03. 16, 段落【0010】—【0028】、図1】、図2】 (ファミリーなし)	1 - 4
Y	JP 09-236173 A (トヨタ自動車株式会社) 1997. 09. 09, 段落【0004】、【0022】—【0034】、図2】 (ファミリーなし)	1 - 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

IA」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
IE」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
I」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)
Iθ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
IP」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
IY」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
I&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 1 . 2 0 1 3

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)

上谷 公治

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

3 J

4 1 3 3

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	JP 2008-008358 A (マ ツ ダ 株 式 会 社) 2008. 01. 17, 段落 【 0 0 1 2 】 - 【 0 0 2 9 】 , 【 図 1 】 - 【 図 1 1 】 (フ ァ ミ リ ー な し)	1 - 8
A	JP 2005-036958 A (本 田 技 研 工 業 株 式 会 社) 2005. 02. 10, 段落 【 0 0 0 5 】 - 【 0 0 0 7 】 , 【 0 0 1 1 】 - 【 0 0 3 5 】 , 【 図 1 】 - 【 図 7 】 (フ ァ ミ リ ー な し)	1 - 8
A	JP 05-126229 A (ア イ シ ン 精 機 株 式 会 社) 1993. 05. 21, 段落 【 0 0 2 3 】 - 【 0 0 4 1 】 , 【 図 1 】 (フ ァ ミ リ ー な し)	1 - 8