

(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
2012 年 11 月 15 日(15.11.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/153608 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 45/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/060339
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 17 日(17.04.2012)
- (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 2011-106779 2011 年 5 月 12 日(12.05.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 青木 辰之 (AOKI, Tatsuyuki) [JP/JP]; 〒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). 山本 恒三 (YAMAMOTO, Kozo) [JP/JP]; 〒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) [JP/JP]; 〒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). 松岡 佳

宏 (MATSUOKA, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒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).

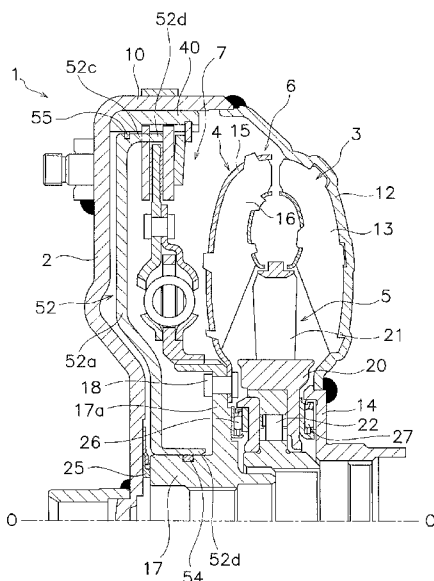
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, 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, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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),

[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

[図1]



(57) Abstract: In order to improve fuel consumption by reducing a load, etc. acting on a hydraulic pump while a lockup clutch is engaged, this lockup device is disposed in the space between the front cover (2) and the turbine (4) of a torque converter and mechanically connects the front cover (2) and the turbine (4). The lockup device is provided with a clutch section (30) and a release section (31). The clutch section (30) is disposed in the path of transmission of power from the front cover (2) to the turbine (4), and in a set attitude, the clutch section (30) is in a clutch engaged state in which power from the front cover (2) is transmitted to the turbine (4). The release section (31) is operated by hydraulic pressure and sets the clutch section (30), which is in the clutch engaged state, to a clutch disengaged state to block the transmission of power from the front cover (2) to the turbine (4).

(57) 要約: ロックアップクラッチがオンの場合の油圧ポンプに対する負荷等を軽減し、省燃費化を図る。このロックアップ装置は、トルクコンバータのフロントカバー (2) とタービン (4) との間の空間に配置され、両者を機械的に接続するための装置であって、クラッチ部 (30) と、リリース部 (31) と、を備えている。クラッチ部 (30) は、フロントカバー (2) からタービン (4) への動力伝達経路に配置され、セットされた姿勢でフロントカバー (2) からの動力をタービン (4) に伝達するクラッチオン状態である。リリース部 (31) は、油圧により作動して、クラッチオン状態のクラッチ部 (30) をクラッチオフ状態にし、フロントカバー (2) からタービン (4) への動力伝達を遮断する。

WO 2012/153608 A1



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、トルクコンバータのフロントカバーとタービンとの間の空間に配置され、両者を機械的に接続するため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、特許文献1等にも示されるように、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ョンスプリングと、複数のトーションスプリングによってピストンに回転方向に弾性的に連結される出力プレートとを有している。出力プレートはタービンに固定されている。

[0003] ピストンは、フロントカバーとタービンとの間の空間を軸方向に分割しており、軸方向両側の油圧差によって軸方向に移動可能である。そして、ロックアップクラッチをオン（動力伝達）する場合は、ピストンのタービン側の油圧がフロントカバー側のそれよりも高くなるように油圧が制御される。これにより、ピストンがフロントカバー側に移動し、ピストンの外周部に設けられた摩擦フェーシングがフロントカバーの摩擦面に押し付けられる。このため、エンジンからのトルクは、フロントカバーからタービン側の部材に直接伝達される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-031951号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1等に示された従来のロックアップ装置は、車両のセットされた通常の状態、すなわちロックアップ装置に油圧等が作用していない状態では、ロックアップクラッチはオフである。そして、ロックアップクラッチをオンする場合には、ピストンの背圧（タービン側の油圧）が高くなるように油圧制御される。したがって、ロックアップクラッチがオンの状態では、油圧を高くするために油圧ポンプの負荷が大きくなる。

[0006] ここで、最近では、省燃費化のために、エンジン回転数が非常に低い領域でロックアップクラッチがオンされるように設計されている。したがって、車両の走行時においては、ロックアップクラッチがオフの状態よりも、ロックアップクラッチがオンの状態のときの期間の方が長い場合が多い。このため、油圧ポンプに対して高負荷が作用する時間が長くなり、このことが省燃費化の妨げになっている。

[0007] 本発明の課題は、ロックアップクラッチがオンの場合の油圧ポンプに対する負荷等を軽減し、省燃費化を促進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

[0008] 第1発明に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、トルクコンバータのフロントカバーとタービンとの間の空間に配置され、両者を機械的に接続するための装置であって、クラッチ部と、リリース部と、を備えている。クラッチ部は、フロントカバーからタービンへの動力伝達経路に配置され、セットされた姿勢でフロントカバーからの動力をタービンに伝達するクラッチオン状態である。リリース部は、油圧により作動して、クラッチオン状態のクラッチ部をクラッチオフ状態にし、フロントカバーからタービンへの動力伝達を遮断する。

[0009] この装置では、装置がセットされた姿勢の通常状態、すなわちロックアップ装置に油圧が作用していない状態で、ロックアップクラッチがオンになるように構成されている。そして、ロックアップクラッチをオフする場合には、油圧によりリリース部を作動させ、クラッチ部がクラッチオフ状態にされる。

- [0010] ここでは、エンジン回転数が非常に低い領域でロックアップクラッチがオンになる車両、すなわち、ロックアップオンの時間がロックアップオフの時間に比較して長い車両において、油圧ポンプの負荷を低減することができ、省燃費化を促進することができる。
- [0011] 第2発明に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第1発明のロックアップ装置において、クラッチ部は、フロントカバーに相對回転不能に連結された入力側部材と、タービンに相對回転不能に連結された出力側部材と、入力側部材及び出力側部材のいずれか一方に設けられた摩擦部材と、入力側部材と出力側部材との間で摩擦部材を圧接するための押圧部材と、を有している。また、リリース部は、油圧により作動し、押圧部材の押圧を解除するためのピストンを有している。
- [0012] ここでは、押圧部材によって、入力側部材と出力側部材との間で摩擦部材が圧接され、入力側部材から出力側部材にトルクが伝達される。また、油圧によってリリース部材が作動され、これにより押圧部材の押圧が解除されてロックアップクラッチがオフになる。
- [0013] 第3発明に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第2発明のロックアップ装置において、入力側部材は、フロントカバーに相對回転不能に連結されるとともに、少なくとも一方が軸方向に移動自在に連結された第1及び第2環状プレートに有している。出力側部材は、外周部が第1及び第2環状プレートの間に配置されるとともに、外周部の両環状プレートと対向する部分に摩擦部材が固定され、軸方向に移動自在な出力プレートに有している。また、押圧部材は両環状プレートのうちの軸方向に移動自在な環状プレートを他方の環状プレート側に押圧する。
- [0014] ここでは、フロントカバーの回転は両環状プレートに伝達される。そして、トルクは、両環状プレートの間に配置された出力プレートに摩擦部材を介して伝達される。
- [0015] 第4発明に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第3発明のロックアップ装置において、ピストンは、軸方向に移動自在であり、油圧により

押圧部材の押圧力に抗して軸方向に移動自在な環状プレートを他方の環状プレートから離れる側に移動させる。

[0016] ここでは、ロックアップクラッチをオフする際には、油圧によりピストンを作動させ、一方の環状プレートを他方の環状プレートから離す。これにより、1対の環状プレートから出力プレートへのトルク伝達が遮断される。

[0017] 第5発明に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第3又は第4発明のロックアップ装置において、出力プレートとタービンとの間に配置されたダンパ機構をさらに備えている。

発明の効果

[0018] 以上のような本発明では、車両走行時において油圧ポンプに対する負荷が軽減され、省燃費化を実現できる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の第1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]前記ロックアップ装置の拡大部分図。

[図3]本発明の第2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4]本発明の第3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。

発明を実施するための形態

[0020] ー第1実施形態ー

図1は、本発明の第1実施形態としてのロックアップ装置が採用されたトルクコンバータ1の断面部分図である。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。図1に示すO-Oがトルクコンバータ及びロックアップ装置の回転軸線である。

[0021] [トルクコンバータの全体構成]

トルクコンバータ1は、エンジン側のクランクシャフト（図示せず）から

トランス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り、入力側の部材に固定されるフロントカバー 2 と、3 種の羽根車（インペラー 3、タービン 4、ステータ 5）からなるトルクコンバータ本体 6 と、ロックアップ装置 7 とから構成されている。

[0022] フロントカバー 2 は、円板状の部材であり、その外周部には軸方向トランスミッション側に突出する外周筒状部 10 が形成されている。インペラー 3 は、フロントカバー 2 の外周筒状部 10 に溶接により固定されたインペラーシェル 12 と、その内側に固定された複数のインペラーブレード 13 と、インペラーシェル 12 に内周側で溶接により固定された筒状のインペラーハブ 14 とから構成されている。タービン 4 は流体室内でインペラー 3 に対向して配置されている。タービン 4 は、タービンシェル 15 と、タービンシェル 15 に固定された複数のタービンブレード 16 と、タービンシェル 15 の内周側に固定されたタービンハブ 17 とから構成されている。タービンハブ 17 は外周側に延びるフランジ 17a を有しており、このフランジ 17a にタービンシェル 15 の内周部が複数のリベット 18 によって固定されている。また、タービンハブ 17 の内周部には、図示しないトランスミッションの入力シャフトがスプライン係合している。

[0023] ステータ 5 は、インペラー 3 とタービン 4 の内周部間に配置され、タービン 4 からインペラー 3 へと戻る作動油を整流するための機構である。ステータ 5 は、円板状のステータキャリア 20 と、その外周面に設けられた複数のステータブレード 21 とから主に構成されている。ステータキャリア 20 は、ワンウェイクラッチ 22 を介して図示しない固定シャフトに支持されている。なお、フロントカバー 2 とタービンハブ 17 との軸方向間にはスラストワッシャ 25 が設けられ、タービンハブ 17 とステータキャリア 20 との間、及びステータキャリア 20 とインペラーハブ 14 との間には、それぞれスラストベアリング 26, 27 が設けられている。

[0024] [ロックアップ装置]

ロックアップ装置 7 は、フロントカバー 2 とタービン 4 との間の環状の空

間に配置されている。ロックアップ装置 7 を抽出して図 2 に示している。ロックアップ装置 7 は、クラッチ部 30 と、リリース部 31 と、を備えている。クラッチ部 30 は、フロントカバー 2 からタービン 4 への動力伝達経路に配置されている。そして、このクラッチ部 30 は、セットされた姿勢で、フロントカバー 2 からのトルクをタービン 4 に伝達するクラッチオン状態である。リリース部 31 は、油圧により作動して、クラッチオン状態のクラッチ部 30 をクラッチオフ状態にし、フロントカバー 2 からタービン 4 へのトルク伝達を遮断するものである。

[0025] <クラッチ部>

クラッチ部 30 は、環状の第 1 及び第 2 クラッチプレート（入力側部材）34、35 と、ダンパ機構（出力側部材）36 と、皿ばね 37 と、を有している。

[0026] 第 1 及び第 2 クラッチプレート 34、35 は、フロントカバー 2 に固定されたカラー 40 に装着されている。具体的には、カラー 40 は、フロントカバー 2 の外周筒状部 10 に溶接等により固定されており、内周面の一部に複数の溝 40a が形成されている。そして、両クラッチプレート 34、35 の外周部には、複数の溝 40a に噛み合う複数の歯 34a、35a が形成されている。このような構成により、両クラッチプレート 34、35 は、カラー 40（フロントカバー 2）に対して、軸方向移動自在に、かつ相対回転不能となっている。なお、第 1 及び第 2 クラッチプレート 34、35 のうちのフロントカバー 2 側の第 1 クラッチプレート 34 には、軸方向に貫通する複数の開口部 34b が形成されている。また、この第 1 クラッチプレート 34 は、軸方向に移動不能に固定されていてもよい。

[0027] ダンパ機構 36 は、外周部がリベット 42 によって互いに固定された第 1 及び第 2 出力プレート 43、44 と、両出力プレート 43、44 に形成された窓孔 43a、44a に支持された複数のトーションスプリング 45 と、出力フランジ 46 と、を有している。

[0028] フロントカバー 2 側の第 1 出力プレート 43 の外径は、第 2 出力プレート

44の外径よりも大きく、第1出力プレート43の外周部は第1及び第2クラッチプレート34, 35の間に延びている。そして、第1出力プレート43の外周部の両面に、環状の摩擦部材47が固定されている。

[0029] 出力フランジ46は、複数の窓孔46aを有しており、この窓孔46aにトーションスプリング45が収納されている。また、出力フランジ46の内周部にはスプライン孔46bが形成されている。そして、このスプライン孔46bが、タービンハブ17のフランジ17aの外周に形成されたスプライン軸17bに軸方向移動自在に噛み合っている。

[0030] 皿ばね37は両クラッチプレート34, 35のさらにタービン側で、タービン側の第2クラッチプレート35とスナップリング50との間に配置されている。スナップリング50はカラー40に装着されている。そして、皿ばね37は、弾性変形された状態でセットされている。したがって、ロックアップ装置に作動油が作用していない通常の状態（フリーの状態）では、摩擦部材47の固定された第1出力プレート43の外周部が2枚のクラッチプレート34, 35に圧接され、クラッチオンの状態になっている。

[0031] <リリース部>

リリース部31は、図1に示すように、フロントカバー2とクラッチ部30との間に配置されたピストン52を有している。ピストン52は円板状のプレート部52aと、プレート部52aの内周部に形成された内周筒状部52bと、プレート部52aの外周部に形成された外周筒状部52cと、を有している。各筒状部52b, 52cはそれぞれプレート部52aからタービン側に延びている。ピストン52の内周筒状部52bは、タービンハブ17の外周面に軸方向移動自在に支持されている。また、タービンハブ17の外周面にはシール部材54が設けられており、このシール部材54によって、内周筒状部52bとタービンハブ17の外周面との間はシールされている。さらに、ピストン52の外周筒状部52cにはシール部材55が設けられており、このシール部材55によって、外周筒状部52cとカラー40との間はシールされている。ピストン52の外周筒状部52cには、複数のレリー

ズ突起 5 2 d が形成されている。複数のリリース突起 5 2 d は、円周方向に所定の間隔で形成されており、外周筒状部 5 2 c からさらにタービン側に延びている。そして、このリリース突起 5 2 d が第 1 クラッチプレート 3 4 の開口部 3 4 b を通過し、その先端は第 2 クラッチプレート 3 5 のフロントカバー側の側面に当接している。

[0032] [動作]

次に、動作について説明する。ここで、前述のように、このロックアップ装置では、リリース部 3 1 に油圧が作用していない状態では、ロックアップクラッチがオンになっている。具体的には、ピストン 5 2 に作動油が作用していない状態では、皿ばね 3 7 によって摩擦部材 4 7 の固定された第 1 出力プレート 4 3 が第 1 クラッチプレート 3 4 と第 2 クラッチ 3 5 との間に挟持されている。

[0033] このような状態において、車両の発進時においてエンジンの回転数が低く、低速度の場合は、図示しないコントロールバルブを介して、ピストン 5 2 とフロントカバー 2 との間の空間に作動油を供給し、この空間の油圧を高める。これにより、ピストン 5 2 はタービン側に移動する。このため、ピストン 5 2 のリリース突起 5 2 d が第 2 クラッチプレート 3 5 を介して皿ばね 3 7 をタービン側に押圧する。これにより、2 枚のクラッチプレート 3 4, 3 5 による摩擦部材 4 7 の挟持が解除され、ロックアップクラッチはオフの状態になる。ロックアップクラッチがオフの状態では、フロントカバー 2 に入力されたトルクは、トルクコンバータ本体 6 に入力され、作動油を介してトランスミッション側に伝達される。

[0034] トルクコンバータ 1 の速度比があがり、トランスミッションの入力シャフトが一定の回転速度になると、図示しないコントロールバルブにより、ピストン 5 2 とフロントカバー 2 との間の空間の作動油がドレンされる。すると、ピストン 5 2 のタービン側への押圧力も解除されるので、皿ばね 3 7 の押圧力によって、2 枚のクラッチプレート 3 4, 3 5 間に摩擦部材 4 7 の固定された第 1 出力プレート 4 3 が挟持されることになる。これにより、ロック

アップクラッチがオンの状態になる。

[0035] ここで、エンジン回転数が非常に低い領域でロックアップクラッチがオンになる最近の車両では、ロックアップオンの時間がロックアップオフの時間に比較して長くなる。そして、この実施形態では、ロックアップオンでは作動油をドレンさせているので、油圧ポンプの負荷が低減される。この結果、省燃費化を図ることができる。

[0036] ー第2実施形態ー

図3に本発明の第2実施形態によるロックアップ装置を示す。ロックアップ装置以外の構成については、第1実施形態と同様であるので、説明を省略する。また、第1実施形態と同様の構成部材には同じ符号を付している。

[0037] [ロックアップ装置]

ロックアップ装置107は、第1実施形態と同様に、クラッチ部130と、リリース部131と、を備えている。クラッチ部130は、第1実施形態と同様に、セットされた姿勢で、フロントカバー2からのトルクをタービン4に伝達するクラッチオン状態である。また、リリース部131は、油圧により作動して、クラッチオン状態のクラッチ部130をクラッチオフ状態にし、フロントカバー2からタービン4へのトルク伝達を遮断するものである。

[0038] <クラッチ部>

クラッチ部130は、環状の第1～第3クラッチプレート133, 134, 135と、ダンパ機構136と、皿ばね137と、を有している。

[0039] 第1及び第2クラッチプレート133, 134は同じ形状であり、また第3クラッチプレート135は第1及び第2クラッチプレート133, 134と厚みのみが異なっている。これらの各クラッチプレート133～135は、フロントカバー2に固定されたカラー140に装着されている。カラー140の内周面の一部には複数の溝140aが形成され、各クラッチプレート133～135の外周部には、複数の溝140aに噛み合う複数の歯133a, 134a, 135aが形成されている。このような構成により、各クラ

ッチプレート１３３～１３５は、カラー１４０に固定されたフロントカバー２に対して、軸方向移動自在に、かつ相対回転不能となっている。

[0040] ダンパ機構１３６は、第１及び第２出力側クラッチプレート１４１，１４２と、第１及び第２出力プレート１４３，１４４と、両出力プレート１４３，１４４によって支持された複数のトーションスプリング４５と、出力フランジ４６と、を有している。トーションスプリング４５及び出力フランジ４６については第１実施形態の構成と同様である。

[0041] 第１及び第２出力側クラッチプレート１４１，１４２は、円板状に形成され、外周部の両面に環状の摩擦部材が固定されている。両プレート１４１，１４２のそれぞれは、３つのクラッチプレート１３３～１３５の間に挟まれるように配置されている。フロントカバー２側の第１出力側クラッチプレート１４１は、第１出力プレート１４３のフロントカバー２側の面に、リベット４２によって２つの出力プレート１４３，１４４とともに固定されている。

[0042] 第１出力プレート１４３は、外周端部がタービン４側に折り曲げられ、筒状に形成されている。この第１出力プレート１４３の筒状部分１４３ａには、軸方向に沿って複数の溝が円周方向に所定の間隔で形成されている。第２出力側クラッチプレート１４２の内周端部には、複数の歯が形成されており、この歯が筒状部分１４３ａに形成された複数の溝に噛み合っている。このような構成により、第２出力側クラッチプレート１４２は、第１出力プレート１４３に対して回転不能かつ軸方向移動自在である。なお、第１出力側クラッチプレート１４１は、ダンパ機構１３６を構成する他の部材とともに軸方向に移動自在である。

[0043] 皿ばね１３７は、フロントカバー２とリリース部１３１のピストン（後述する）との間に配置されている。なお、フロントカバー２の皿ばね１３７が接触する部分には、環状の保護プレート１３９が配置されている。皿ばね１３７は、ピストンを介して各クラッチプレート１３３～１３５，１４１，１４２をタービン４側に押圧し、この押圧力は、カラー１４０に装着されたス

ナップリング１５０で受けられている。そして、皿ばね１３７は、弾性変形された状態でセットされている。したがって、ロックアップ装置に作動油が作用していない通常の状態（フリーの状態）では、摩擦部材の固定された出力側クラッチプレート１４１，１４２が３枚のクラッチプレート１３３～１３５に挟持され、クラッチオンの状態になっている。

[0044] <リリース部>

リリース部１３１は、図３に示すように、フロントカバー２とクラッチ部１３０との間に配置されたピストン１５２を有している。ピストン１５２は円板状のプレート部１５２ａと、プレート部１５２ａの内周部に形成された内周筒状部１５２ｂと、プレート部１５２ａの外周部に形成された外周筒状部１５２ｃと、を有している。

[0045] 内周筒状部１５２ｂはプレート部１５２ａからタービン４側に延び、外周筒状部１５２ｃはプレート部１５２ａからフロントカバー２側に延びている。内周筒状部１５２ｂは、タービンハブ１７の外周側においてフロントカバー２に固定されたガイド部１５３に軸方向移動自在に支持されている。ガイド部１５３は、円筒状に形成され、その一部には、径方向に貫通する油孔１５３ａが形成されている。

[0046] なお、タービンハブ１７の外周面にはシール部材５４が設けられており、このシール部材５４によって、タービンハブ１７の外周面とガイド部１５３の内周面との間がシールされている。また、ガイド部１５３の外周面にはシール部材１５４が設けられており、このシール部材１５４によって、内周筒状部１５２ｂとガイド部１５３の外周面との間がシールされている。さらに、ピストン１５２の外周筒状部１５２ｃにはシール部材１５５が設けられており、このシール部材１５５によって、外周筒状部１５２ｃとカラー１４０の内周面との間がシールされている。

[0047] [動作]

次に、動作について説明する。第１実施形態と同様に、このロックアップ装置では、リリース部１３１に油圧が作用していない状態では、皿ばね１３

7によって出力側クラッチプレート141, 142とクラッチプレート133~135とが互いに圧接され、クラッチオンの状態になっている。

[0048] このような状態において、車両の発進時においてエンジンの回転数が低く、低速度の場合は、図示しないコントロールバルブにより、ピストン152のトルクコンバータ本体6側の圧力が、フロントカバー2側の圧力に比較して高くなるように制御される。これにより、ピストン152は、皿ばね137の付勢力に抗してフロントカバー2側に移動する。これにより、クラッチプレート133~135と出力側クラッチプレート141, 142との間の圧接力が解除され、ロックアップクラッチはオフの状態になる。ロックアップクラッチがオフの状態では、フロントカバー2に入力されたトルクは、トルクコンバータ本体6に入力され、作動油を介してトランスミッション側に伝達される。

[0049] トルクコンバータ1の速度比があがり、トランスミッションの入力シャフトが一定の回転速度になると、図示しないコントロールバルブにより、ピストン152のフロントカバー2側の油圧とタービン4側の油圧が等しくなるように制御される。すると、油圧によるピストン152のフロントカバー2側への押圧力が解除されるので、皿ばね137の押圧力によって、クラッチプレート133~135と出力側クラッチプレート141, 142とが圧接される。これにより、ロックアップクラッチがオンの状態になる。

[0050] この第2実施形態では、第1実施形態と同様の作用効果に加えて、ロックアップクラッチのオフ時にピストン152を移動させるための油圧は、皿ばね137の付勢力より大きければよい。すなわち、ピストン152の作動圧をより低くすることができ、油圧ポンプの負荷をより低減することができる。

[0051] ー第3実施形態ー

図4に本発明の第3実施形態によるロックアップ装置を示す。ロックアップ装置以外の構成については、第1実施形態と同様であるので、説明を省略する。また、第1実施形態と同様の構成部材には同じ符号を付している。

[0052] [ロックアップ装置]

ロックアップ装置 207 は、各実施形態と同様に、クラッチ部 230 と、リリース部 231 と、を備えている。クラッチ部 230 は、セットされた姿勢で、フロントカバー 2 からのトルクをタービン 4 に伝達するクラッチオン状態である。また、リリース部 231 は、油圧により作動して、クラッチオン状態のクラッチ部 230 をクラッチオフ状態にし、フロントカバー 2 からタービン 4 へのトルク伝達を遮断するものである。

[0053] <クラッチ部>

クラッチ部 230 は、環状の第 1 ～第 3 クラッチプレート 233, 234, 235 と、ダンパ機構 236 と、ダイヤフラムスプリング 237 と、を有している。

[0054] 第 1 ～第 3 クラッチプレート 233 ～235 はフロントカバー 2 に固定されたカラー 240 に固定されている。カラー 240 の内周面の一部には複数の溝 240a が形成され、各クラッチプレート 233 ～235 の外周部には、複数の溝 240a に噛み合う複数の歯 233a, 234a, 235a が形成されている。このような構成により、各クラッチプレート 233 ～235 は、カラー 240 に固定されたフロントカバー 2 に対して、軸方向移動自在に、かつ相対回転不能となっている。

[0055] ダンパ機構 236 は、第 1 及び第 2 出力側クラッチプレート 241, 242 と、第 1 及び第 2 出力プレート 243, 244 と、両出力プレート 243, 244 によって支持された複数のトーションスプリング 45 と、出力フランジ 46 と、を有している。トーションスプリング 45 及び出力フランジ 46 については第 1 実施形態の構成と同様である。

[0056] 第 1 及び第 2 出力側クラッチプレート 241, 242 は、円板状に形成され、外周部の両面に環状の摩擦部材が固定されている。両プレート 241, 242 のそれぞれは、3つのクラッチプレート 233 ～235 の間に挟まれるように配置されている。タービン 4 側の第 2 出力側クラッチプレート 242 は、第 2 出力プレート 244 のタービン 4 側の面に、リベット 42 によっ

て2つの出力プレート243、244とともに固定されている。

[0057] 第2出力プレート244は、外周端部がフロントカバー2側に折り曲げられ、筒状に形成されている。この第2出力プレート244の筒状部分244a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。第1出力側クラッチプレート241の内周端部には、複数の歯が形成されており、この歯が筒状部分244aに形成された複数の溝に噛み合っている。このような構成により、第1出力側クラッチプレート241は、第2出力プレート244に対して回転不能かつ軸方向移動自在である。なお、第2出力側クラッチプレート242は、ダンパ機構236を構成する他の部材とともに軸方向に移動自在である。

[0058] ダイアフラムスプリング237は、フロントカバー2と第1クラッチプレート233との間に配置されている。ダイアフラムスプリング237は、外周側に形成されたリング状の押圧部237aと、押圧部237aから内周側に延びる複数のレバー部237bと、を有している。また、押圧部237aと複数のレバー部237bとの間には、複数の開口部237cが形成されている。押圧部237aは第1クラッチプレート233のフロントカバー2側に形成された突起233bを押圧するように配置されている。

[0059] カラー240の内周側で、フロントカバー2とダイアフラムスプリング237の押圧部237aとの間には、支持部材245が設けられている。支持部材245は環状に形成され、内周端部に複数の支持突起245aが形成されている。複数の支持突起245aのそれぞれは、タービン4側に折り曲げられてダイアフラムスプリング237の開口部237cを通過し、さらにその先端が外周側に折り曲げられている。この支持突起245aに2つのワイヤリング246を介してダイアフラムスプリング237が支持されている。

[0060] このような構成では、ダイアフラムスプリング237は、第1クラッチプレート233をタービン4側に押圧し、この押圧力は、カラー240に装着されたスナップリング250で受けられている。そして、ダイアフラムスプリング237は、弾性変形された状態でセットされている。したがって、ロ

ックアップ装置に作動油が作用していない通常の状態（フリーの状態）では、摩擦部材の固定された出力側クラッチプレート 241, 242 が 3 枚のクラッチプレート 233 ~ 235 に挟持され、クラッチオンの状態になっている。

[0061] <リリース部>

リリース部 231 は、図 4 に示すように、フロントカバー 2 とダイヤフラムスプリング 237 のレバー部 237b との間に配置されたピストン 252 を有している。ピストン 252 は円板状のプレート部 252a と、プレート部 252a の内周部に形成された内周筒状部 252b と、プレート部 252a の外周部に形成された外周筒状部 252c と、を有している。内周筒状部 252b 及び外周筒状部 252c はプレート部 252a からタービン 4 側に延びている。そして、内周筒状部 252b の先端が、ダイヤフラムスプリング 237 のレバー部内周端に接触している。

[0062] 内周筒状部 252b は、タービンハブ 17 の外周側においてフロントカバー 2 に固定された内周ガイド部 253 に軸方向移動自在に支持されている。内周ガイド部 253 は、円筒状に形成され、その一部には、径方向に貫通する油孔 253a が形成されている。

[0063] また、外周筒状部 252c は外周ガイド部 254 に軸方向移動自在に支持されている。外周ガイド部 254 は、円筒状に形成され、タービンハブ 17 の外周側においてフロントカバー 2 の径方向中間部に固定されている。この外周ガイド部 254 の内周面において、タービン 4 側の端部には、ピストン 252 の移動を規制するためのスナップリング 255 が設けられている。

[0064] なお、タービンハブ 17 の外周面にはシール部材 54 が設けられており、このシール部材 54 によって、タービンハブ 17 の外周面と内周ガイド部 253 の内周面との間がシールされている。また、内周ガイド部 253 の外周面にはシール部材 260 が設けられており、このシール部材 260 によって、内周筒状部 252b と内周ガイド部 253 の外周面との間がシールされている。さらに、ピストン 252 の外周筒状部 252c にはシール部材 261

が設けられており、このシール部材 2 6 1 によって、外周筒状部 2 5 2 c と外周ガイド部 2 5 4 の内周面との間がシールされている。

[0065] [動作]

次に、動作について説明する。第 1 及び第 2 実施形態と同様に、このロックアップ装置では、リリース部 2 3 1 に油圧が作用していない状態では、ダイヤフラムスプリング 2 3 7 によって出力側クラッチプレート 2 4 1, 2 4 2 とクラッチプレート 2 3 3 ~ 2 3 5 とが互いに圧接され、クラッチオンの状態になっている。

[0066] このような状態において、車両の発進時においてエンジンの回転数が低く、低速度の場合は、図示しないコントロールバルブにより、ピストン 2 5 2 とフロントカバー 2 との間の空間に作動油が供給される。これにより、ピストン 2 5 2 はタービン 4 側に移動し、ダイヤフラムスプリング 2 3 7 のレバー部 2 3 7 b をタービン 4 側に押す。すると、ダイヤフラムスプリング 2 3 7 のレバー比で増幅された力が押圧部 2 3 7 a に作用し、押圧部 2 3 7 a が第 1 クラッチプレート 2 3 3 から離れる。このため、クラッチプレート 2 3 3 ~ 2 3 5 と出力側クラッチプレート 2 4 1, 2 4 2 との間の圧接力が解除され、ロックアップクラッチはオフの状態になる。ロックアップクラッチがオフの状態では、フロントカバー 2 に入力されたトルクは、トルクコンバータ本体 6 に入力され、作動油を介してトランスミッション側に伝達される。

[0067] トルクコンバータ 1 の速度比があがり、トランスミッションの入力シャフトが一定の回転速度になると、図示しないコントロールバルブにより、ピストン 2 5 2 とフロントカバー 2 との間の空間の作動油がドレンされる。すると、ダイヤフラムスプリング 2 3 7 によってピストン 2 5 2 はフロントカバー 2 側へ押し戻される。これにより、ダイヤフラムスプリング 2 3 7 の押圧力がクラッチプレート 2 3 3 ~ 2 3 5 と出力側クラッチプレート 2 4 1, 2 4 2 に作用し、これらのプレートが互いに圧接される。このため、ロックアップクラッチがオンの状態になる。

[0068] この第 3 実施形態では、ダイヤフラムスプリング 2 3 7 を用いてクラッチ

部 2 3 0 を押圧しているので、ロックアップクラッチをオフするための油圧を、ダイヤフラムスプリング 2 3 7 のレバー比の分だけ低くすることができる。すなわち、ピストン 2 5 2 の作動圧をより低くすることができ、油圧ポンプの負荷をより低減することができる。

[0069] [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。本発明の要旨は、作動油を作用させない通常の状態、ロックアップクラッチをオンにすることであって、クラッチ部はリリース部の構成は、前記実施形態に示された構成に限定されない。

産業上の利用可能性

[0070] 本発明のロックアップ装置では、車両走行時において油圧ポンプに対する負荷が軽減され、省燃費化を実現できる。

符号の説明

- [0071] 1 トルクコンバータ
 2 フロントカバー
 4 タービン
 7 ロックアップ装置
 3 0, 1 3 0, 2 3 0 クラッチ部
 3 1, 1 3 1, 2 3 1 レリーズ部
 3 4, 3 5, 1 3 3, 1 3 4, 1 3 5, 2 3 3, 2 3 4, 2 3 5 クラッチプレート
 3 6, 1 3 6, 2 3 6 ダンパ機構
 3 7, 1 3 7 皿ばね
 4 3, 4 4 出力プレート
 5 2, 1 5 2, 2 5 2 ピストン
 1 4 1, 1 4 2, 2 4 1, 2 4 2 出力側クラッチプレート
 2 3 7 ダイヤフラムスプリング

請求の範囲

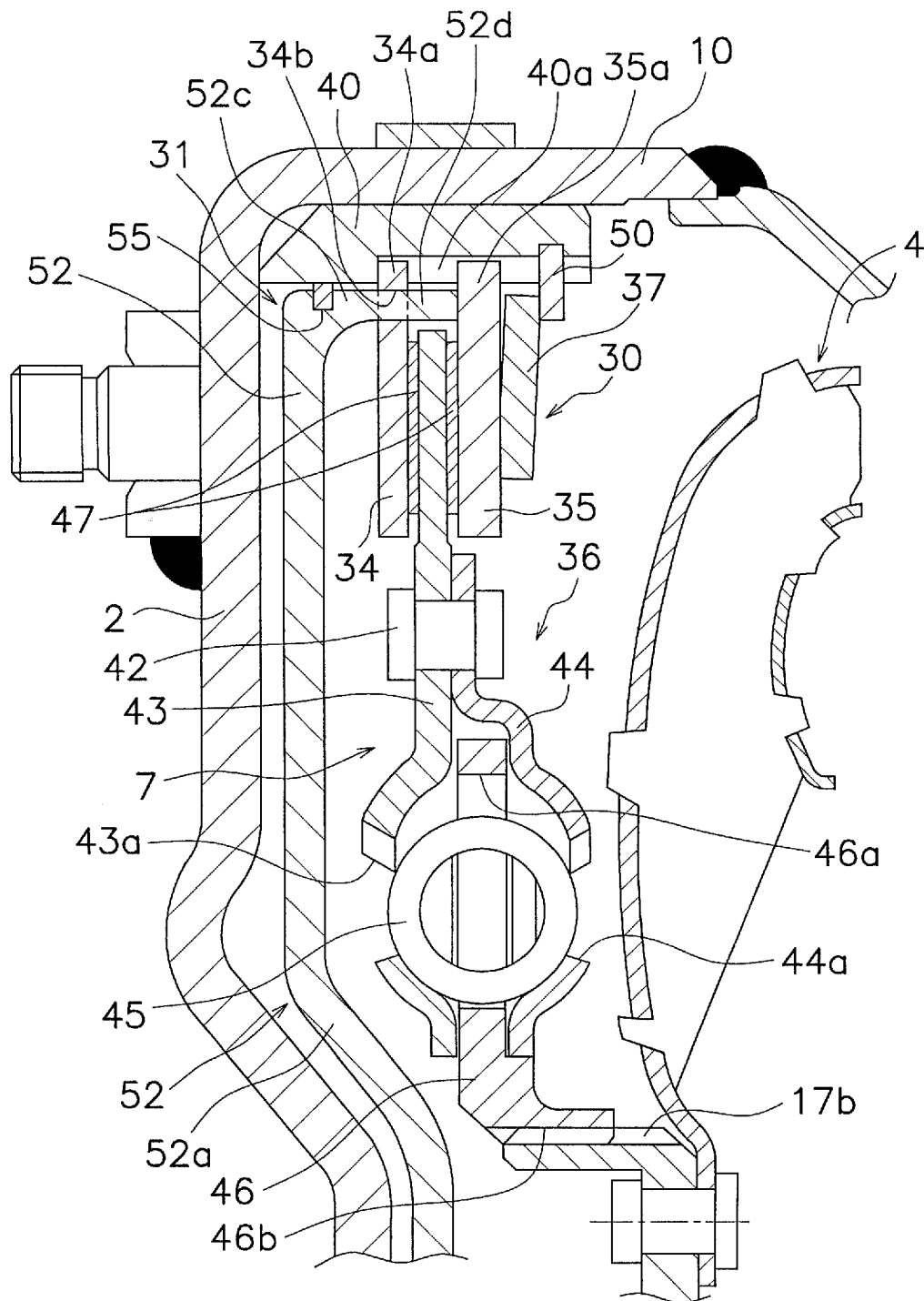
- [請求項1] トルクコンバータのフロントカバーとタービンとの間の空間に配置され、両者を機械的に接続するためのロックアップ装置であって、
- 前記フロントカバーから前記タービンへの動力伝達経路に配置され、セットされた姿勢で前記フロントカバーからの動力を前記タービンに伝達するクラッチオン状態であるクラッチ部と、
- 油圧により作動して、クラッチオン状態の前記クラッチ部をクラッチオフ状態にし、前記フロントカバーから前記タービンへの動力伝達を遮断するリリース部と、
- を備えたトルクコンバータのロックアップ装置。
- [請求項2] 前記クラッチ部は、
- 前記フロントカバーに相對回転不能に連結された入力側部材と、
- 前記タービンに相對回転不能に連結された出力側部材と、
- 前記入力側部材及び前記出力側部材のいずれか一方に設けられた摩擦部材と、
- 前記入力側部材と前記出力側部材との間で前記摩擦部材を圧接するための押圧部材と、
- を有し、
- 前記リリース部は、油圧により作動し、前記押圧部材の押圧を解除するためのピストンを有している、
- 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] 前記入力側部材は、前記フロントカバーに相對回転不能に連結されるとともに、少なくとも一方が軸方向に移動自在に連結された第1及び第2環状プレートを有し、
- 前記出力側部材は、外周部が前記第1及び第2環状プレートの間に配置されるとともに、前記外周部の前記兩環状プレートと対向する部分に前記摩擦部材が固定され、軸方向に移動自在な出力プレートを有し、

前記押圧部材は前記両環状プレートの中の軸方向に移動自在な環状プレートを他方の環状プレート側に押圧する、
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。

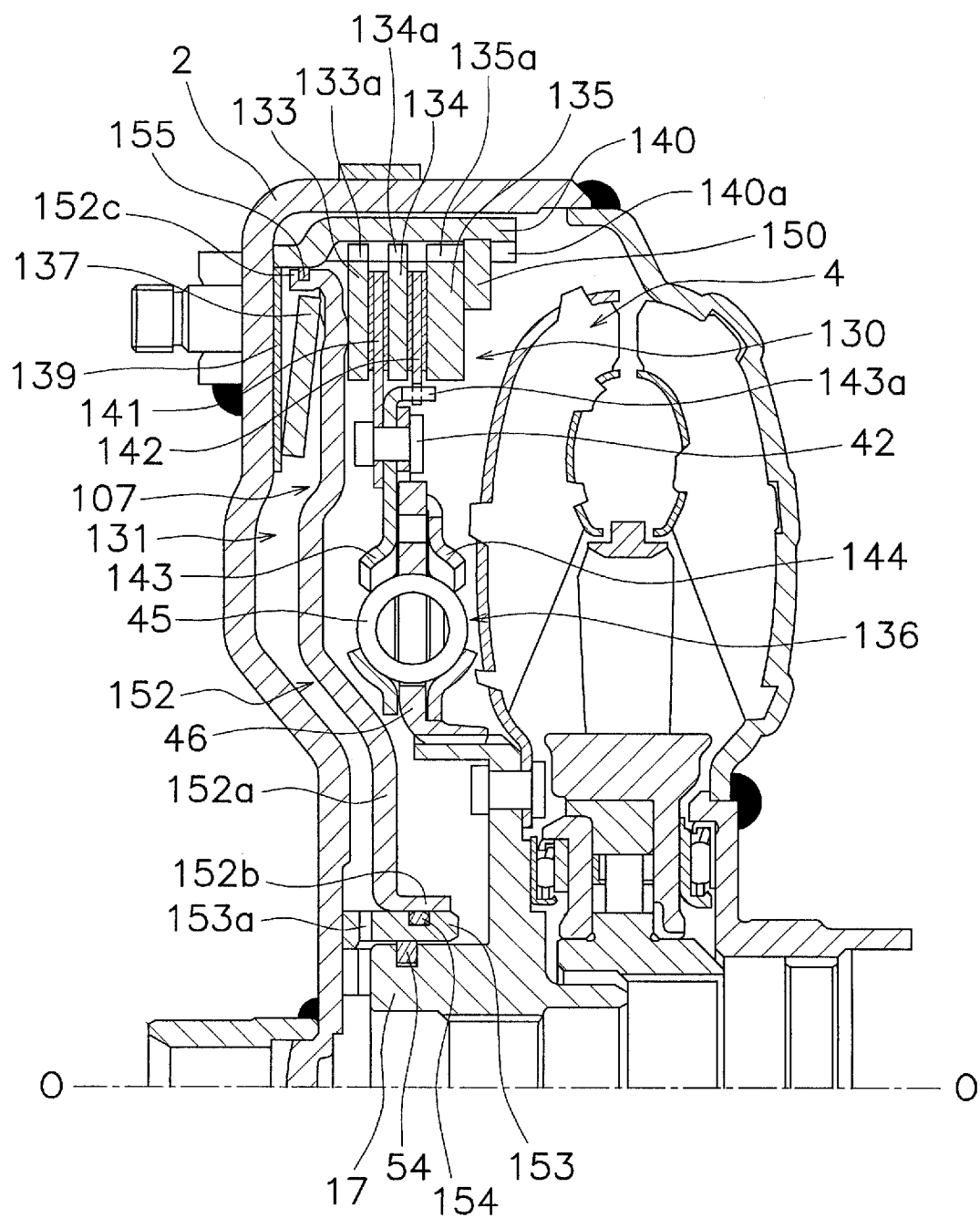
[請求項 4] 前記ピストンは、軸方向に移動自在であり、油圧により前記押圧部材の押圧力に抗して前記軸方向に移動自在な環状プレートを他方の環状プレートから離れる側に移動させる、請求項 3 に記載のトルクコンバータのロックアップ装置。

[請求項 5] 前記出力プレートと前記タービンとの間に配置されたダンパ機構をさらに備えた、請求項 3 又は 4 に記載のトルクコンバータのロックアップ装置。

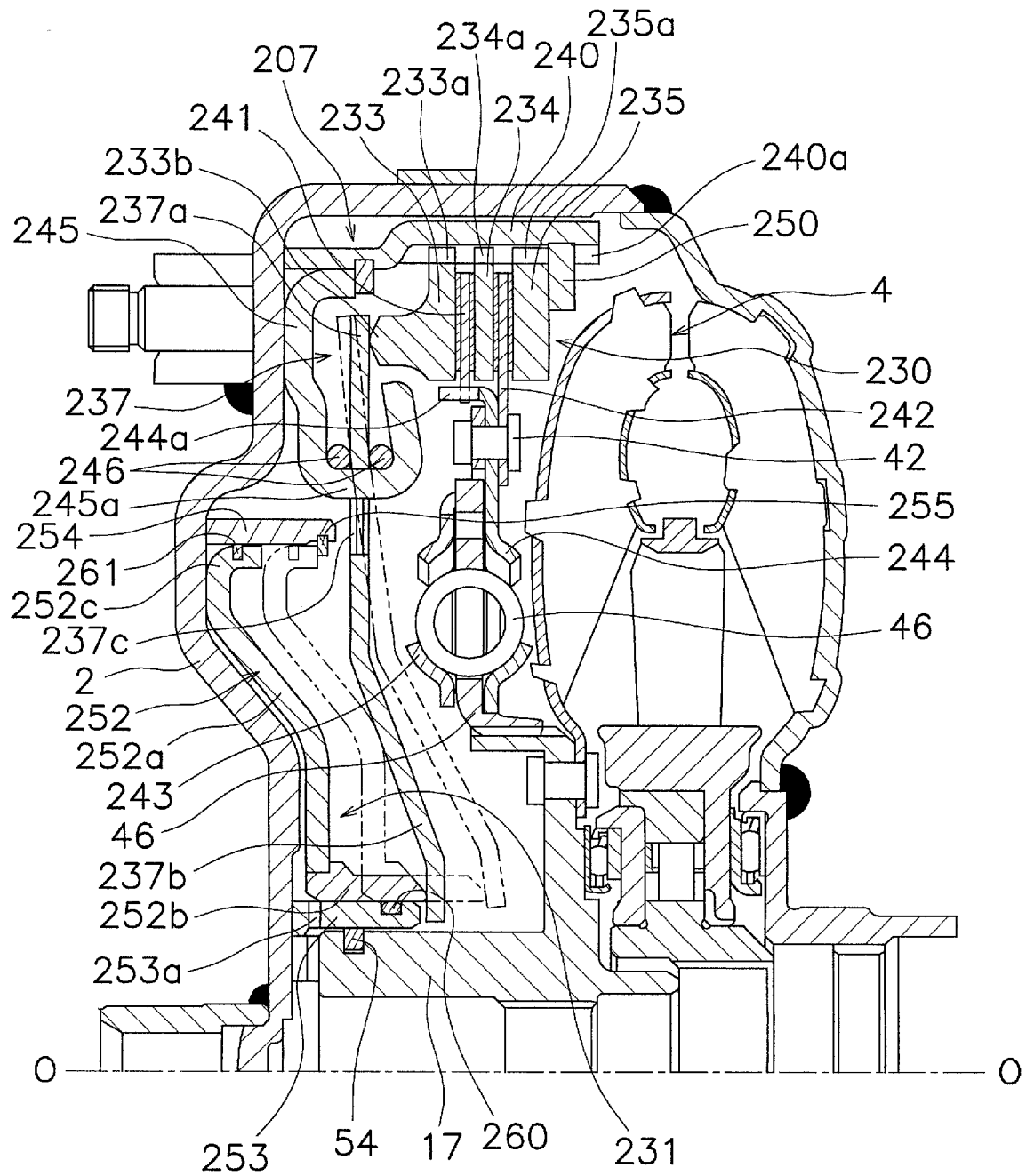
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/060339

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H45/02 (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)

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-280444 A (Isuzu Motors Ltd.), 10 October 2001 (10.10.2001), paragraph [0015]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1-5
Y	JP 2004-278717 A (Honda Motor Co., Ltd.), 07 October 2004 (07.10.2004), paragraphs [0029], [0039]; fig. 1, 2 & US 2004/0251104 A1 & EP 1460313 A2 & CN 1530568 A	1-5
Y	JP 2011-73483 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 14 April 2011 (14.04.2011), paragraphs [0077] to [0079]; fig. 8 (Family: none)	3-5

☒ 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
12 June, 2012 (12.06.12)

Date of mailing of the international search report
26 June, 2012 (26.06.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/060339

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2011-231857 A (Toyota Motor Corp.), 17 November 2011 (17.11.2011), paragraph [0016]; fig. 2 (Family: none)	1-2

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2001-280444 A (いすゞ自動車株式会社) 2001. 10. 10, 第15段落、図2-4 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2004-278717 A (本田技研工業株式会社) 2004. 10. 07, 第29、 39段落、図1、2 & US 2004/0251104 A1 & EP 1460313 A2 & CN 1530568 A	1-5
Y	JP 2011-73483 A (アイシン精機株式会社) 2011. 04. 14, 第77-79段落、図8 (ファミリーなし)	3-5

☒ 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

12. 06. 2012

国際調査報告の発送日

26. 06. 2012

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)

石田 智樹

3 J

4023

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
P, X	JP 2011-231857 A (トヨタ自動車株式会社) 2011. 11. 17, 第 1 6 段落、図 2 (ファミリーなし)	1 - 2