

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5205068号  
(P5205068)

(45) 発行日 平成25年6月5日(2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日(2013.2.22)

(51) Int.Cl. F 1  
**F 1 6 H 45/02 (2006.01)**  
 F 1 6 H 45/02 X  
 F 1 6 H 45/02 C

請求項の数 8 (全 15 頁)

|           |                               |           |                    |
|-----------|-------------------------------|-----------|--------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2008-9631 (P2008-9631)      | (73) 特許権者 | 000149033          |
| (22) 出願日  | 平成20年1月18日 (2008.1.18)        |           | 株式会社エクセディ          |
| (65) 公開番号 | 特開2009-168226 (P2009-168226A) |           | 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 |
| (43) 公開日  | 平成21年7月30日 (2009.7.30)        | (74) 代理人  | 110000202          |
| 審査請求日     | 平成22年8月31日 (2010.8.31)        |           | 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 |
|           |                               | (72) 発明者  | 中村 健之              |
|           |                               |           | 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         |
|           |                               | 審査官       | 矢澤 周一郎             |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロックアップ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンとトランスミッションとの間に設けられた流体式トルク伝達装置に用いられ、入力回転部材からのトルクを伝達するとともに捩り振動を吸収及び減衰するためのロックアップ装置であって、

前記入力回転部材に対して回転可能かつ軸方向に移動可能に支持され、中心に円形の孔が形成された円板形状であって外周端に軸方向に延びる部分を有していないピストンと、出力回転部材と、

前記ピストン及び前記出力回転部材を回転方向に弾性的に連結する複数の弾性部材と、前記弾性部材の外周側を支持するための外周側支持部を有するサポート部材と、

前記ピストンに固定される固定部と、前記外周側支持部を径方向に支持する径方向支持部とを有し、円周方向に連続する環状に形成されたりテーニングプレートと、を備え、

前記サポート部材は前記弾性部材のトランスミッション側への移動を規制する移動規制部をさらに有し、

前記移動規制部は、前記外周側支持部のトランスミッション側端部から内周側に向かって延びている規制部分と、前記規制部分からトランスミッション側に突出する補強部分とを有している、

ロックアップ装置。

【請求項2】

10

20

前記サポート部材は、前記外周側支持部から内周側に向かって突出する突出部を有しており、

前記突出部は、前記リテーニングプレートのエンジン側の面に接触することで、前記サポート部材のトランスミッション側への移動を規制する、請求項 1 に記載のロックアップ装置。

【請求項 3】

前記突出部は、軸方向において前記リテーニングプレートの外周縁と前記ピストンとの間に配置されており、前記サポート部材がエンジン側に移動する際に前記ピストンに接触可能である、請求項 2 に記載のロックアップ装置。 10

【請求項 4】

前記径方向支持部は、周方向において互いに隣り合う 2 つの前記弾性部材の間に配置され、

前記突出部は、前記径方向支持部に対応して設けられている、請求項 2 又は 3 に記載のロックアップ装置。

【請求項 5】

前記径方向支持部は前記外周側支持部のエンジン側に配置されている、請求項 1 から 4 のいずれかに記載のロックアップ装置。

【請求項 6】

前記突出部が前記リテーニングプレートのエンジン側の面に接触した状態で、前記サポート部材の前記移動規制部と前記ピストンとの軸方向間隔が前記弾性部材の径よりも大きい、請求項 2 に記載のロックアップ装置。 20

【請求項 7】

前記リテーニングプレートは前記出力回転部材の回転を規制する回転規制部をさらに有している、請求項 1 から 6 のいずれかに記載のロックアップ装置。

【請求項 8】

前記回転規制部は、前記リテーニングプレートからトランスミッション側に延びるように設けられた部分であって、前記出力回転部材と接触することで前記出力回転部材の回転を規制する、請求項 7 に記載のロックアップ装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、流体式トルク伝達装置のロックアップ装置、特に、入力回転部材からのトルクを伝達するとともに振り振動を吸収・減衰するためのロックアップ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

流体式トルク伝達装置は、入力部材のトルクを出力部材に伝達するためのものであって、例えばトルクコンバータが知られている。 40

【0003】

トルクコンバータは、3種の羽根車（インペラー、タービン、ステータ）を内部に有し、内部の作動油を介してトルクを伝達する装置である。インペラーは入力側回転体としてのフロントカバーに固定されている。タービンは流体室内でインペラーに対向して配置されている。インペラーが回転すると、インペラーからタービンに作動油が流れ、タービンを回転させることでトルクを出力する。

【0004】

そして、この種のトルクコンバータには、入力回転部材から出力側部材にトルクを伝達しつつ、入力回転部材から出力側部材に伝わる振り振動を吸収・減衰するロックアップ装置を備えたものがある。 50

## 【 0 0 0 5 】

ロックアップ装置は、タービンとフロントカバーとの間の空間に配置されており、フロントカバーとタービンを機械的に連結することでフロントカバーからタービンにトルクを直接伝達するための装置である。

## 【 0 0 0 6 】

このロックアップ装置は、通常、フロントカバーに押しつけられる円板状のピストンと、ピストンの外周部に固定されるリテーニングプレートと、リテーニングプレートにより弾性変形可能に保持される弾性部材と、弾性部材の両端を回転方向に支持するドリブンプレートとを有している。このドリブンプレートは、例えばタービンのタービンシェルに固定されている。

10

## 【 0 0 0 7 】

ロックアップ装置が連結状態になると、トルクはフロントカバーからピストンに伝達され、さらに弾性部材を介してタービンに伝えられる。また、ロックアップ装置の弾性連結機構においては、弾性部材がリテーニングプレートとドリブンプレートとの間で回転方向に圧縮され、捩り振動を吸収・減衰する。

## 【 0 0 0 8 】

ここで、ロックアップ装置には、弾性部材の外周部を径方向に支持するサポート部材が設けられている場合がある（特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2002-48217号公報

## 【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 9 】

特許文献1に記載のロックアップ装置では、リテーニングプレートによってサポート部材の軸方向及び径方向の移動が規制されている。具体的には、リテーニングプレートの一部がサポート部材の軸方向トランスミッション側まで延びており、サポート部材が軸方向トランスミッション側に移動する際にリテーニングプレートがサポート部材に接触することでサポート部材の軸方向移動を規制している。

## 【 0 0 1 0 】

このため、リテーニングプレートの形状が複雑になり、製造コストが高くなる場合がある。

30

## 【 0 0 1 1 】

本発明の課題は、流体式トルク伝達装置のロックアップ装置において、製造コストを低減することにある。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 2 】

第1の発明に係るロックアップ装置は、エンジンとトランスミッションとの間に設けられた流体式トルク伝達装置に用いられ、入力回転部材からのトルクを伝達するとともに捩り振動を吸収及び減衰するためのロックアップ装置であって、ピストンと、出力回転部材と、複数の弾性部材と、サポート部材と、リテーニングプレートとを備えている。ピストンは入力回転部材に対して回転可能かつ軸方向に移動可能に支持され、中心に円形の孔が形成された円板形状であって外周端に軸方向に延びる部分を有していない。弾性部材はピストン及び出力回転部材を回転方向に弾性的に連結する。サポート部材は弾性部材の外周側を支持するための外周側支持部を有する。リテーニングプレートは、ピストンに固定される固定部と、外周側支持部を径方向に支持する径方向支持部とを有し、円周方向に連続する環状に形成されている。また、サポート部材は弾性部材のトランスミッション側への移動を規制する移動規制部をさらに有し、移動規制部は、外周側支持部のトランスミッション側端部から内周側に向かって延びている規制部分と、規制部分からトランスミッション側に突出する補強部分とを有している。

40

## 【 0 0 1 3 】

ロックアップ装置が入力回転部材及び出力回転部材を連結する場合、油圧の変化に応じ

50

てピストンがエンジン側へ移動し入力回転部材に接触する。ピストンが入力回転部材に接触すると、入力回転部材からピストンへトルクが伝達される。ピストンに伝達されたトルクは、リテーニングプレート及び弾性部材を介して出力回転部材に伝達される。

【0014】

ここでは、径方向支持部が、サポート部材を径方向に支持しているため、リテーニングプレートの固定部及び径方向支持部を軸方向に折り曲げる必要性が低くなる。これにより、リテーニングプレートの形状を単純化することができる。すなわち、このロックアップ装置では、製造コストの低減を図ることができる。

【0015】

第2の発明に係るロックアップ装置は、第1の発明に記載のロックアップ装置であって、サポート部材は外周側支持部から内周側に向かって突出する突出部を有している。突出部は、リテーニングプレートのエンジン側の面に接触することで、サポート部材のトランスミッション側への移動を規制する。

10

【0016】

ここでは、突出部がリテーニングプレートに接触することによって、サポート部材のトランスミッション側への移動を規制することができる。

【0017】

第3の発明に係るロックアップ装置は、第2の発明に記載のロックアップ装置であって、突出部は、軸方向においてリテーニングプレートの外周縁とピストンとの間に配置されており、サポート部材がエンジン側に移動する際にピストンに接触可能である。

20

【0018】

ここでは、サポート部材のエンジン側への移動を規制することができる。

【0019】

第4の発明に係るロックアップ装置は、第2又は3の発明に記載のロックアップ装置であって、径方向支持部は周方向において互いに隣り合う2つの弾性部材の間に配置されている。突出部は径方向支持部に対応して設けられている。

【0020】

ここで、流体式トルク伝達装置が回転する際に弾性部材に遠心力が作用し、弾性部材がサポート部材側に押しつけられる。このため、弾性部材を支持している部分と弾性部材を支持していない部分とでは回転時に作用する力が異なり不安定となる。しかし本件では、2つの弾性部材の間に配置された径方向支持部に対応して突出部が設けられているために、弾性部材が配置されていない部分の方が弾性部材を支持している部分よりも大きな遠心力が作用する。このため、弾性部材を支持している部分に回転時に作用する力と弾性部材を支持していない部分に回転時に作用する力との差を小さくすることができ、回転時に周方向のバランスを良くすることができる。

30

【0021】

第5の発明に係るロックアップ装置は、第1から4のいずれかの発明に記載のロックアップ装置であって、径方向支持部は外周側支持部のエンジン側に配置されている。

【0022】

第6の発明に係るロックアップ装置は、第6の発明に記載のロックアップ装置であって、突出部がリテーニングプレートのエンジン側の面に接触した状態で、サポート部材の移動規制部とピストンとの軸方向間隔が弾性部材の径よりも大きい。

40

【0023】

ここでは、リテーニングプレートに当接している突出部と弾性部材とが接触している状態で、弾性部材と移動規制部との間には隙間が形成される。このため、弾性部材及び移動規制部が摩耗するのを防止することができる。

【0024】

第7の発明に係るロックアップ装置は、第1から6の発明のいずれかに記載のロックアップ装置であって、リテーニングプレートは出力回転部材の回転を規制する回転規制部をさらに有している。

50

## 【 0 0 2 5 】

ここでは、リテーニングプレートによって出力回転部材の回転を規制することができる。

## 【 0 0 2 6 】

第 8 の発明に係るロックアップ装置は、第 7 の発明に記載のロックアップ装置であって、回転規制部は、リテーニングプレートからトランスミッション側に延びるように設けられた部分であって、出力回転部材と接触することで出力回転部材の回転を規制する。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 2 7 】

本発明に係るロックアップ装置では、リテーニングプレートの形状を単純にすることで、製造コストを低減することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 2 8 】

## 1. トルクコンバータの基本構成

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 (流体式トルク伝達装置) の縦断面概略図である。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 O - O がトルクコンバータ 1 の回転軸である。

トルクコンバータ 1 は、フロントカバー 2 と、インペラー 4 と、タービン 5 と、ステータ 6 と、ロックアップ装置 7 とを備えている。そして、インペラー 4 と、タービン 5 と、ステータ 6 とによってトーラス形状の流体作動室 3 が形成されている。なお、本件の特徴部分であるロックアップ装置 7 は後に詳述する。

## 【 0 0 2 9 】

フロントカバー 2 は、図示しないフレキシブルプレートを介してトルクが入力される部材である。フロントカバー 2 は、エンジン側に配置されている部材であって、環状部 2 1 と、環状部 2 1 の外周縁からトランスミッション側に向かって延びる円筒状の部分 2 2 とを有している。

## 【 0 0 3 0 】

フロントカバー 2 の内周端にはセンターボス 2 3 が溶接により固定されている。センターボス 2 3 は、軸方向に延びる円筒形状の部材であり、クランクシャフトの中心孔内に挿入されている。

## 【 0 0 3 1 】

また、フロントカバー 2 のエンジン側には図示しないフレキシブルプレートが複数のボルト 2 4 によって固定されている。このフレキシブルプレートは、薄い円板状の部材であってトルクを伝達するとともにクランクシャフトからトルクコンバータ 1 の本体に伝達される曲げ振動を吸収するための部材である。

## 【 0 0 3 2 】

そして、環状部 2 1 の外周縁に形成された円筒状の部分 2 2 のトランスミッション側の先端にはインペラー 4 のインペラーシェル 4 1 の外周縁が溶接によって固定されている。フロントカバー 2 とインペラー 4 とによって内部に作動油が充填された流体室が形成されている。

## 【 0 0 3 3 】

インペラー 4 は、主に、インペラーシェル 4 1 と、その内部に固定されたインペラーブレード 4 2 と、インペラーシェル 4 1 の内周部に固定されたインペラーハブ 4 3 とから構成されている。

## 【 0 0 3 4 】

インペラーシェル 4 1 は、フロントカバー 2 に対向するようにフロントカバー 2 のトランスミッション側に配置されており、内周側の面にはインペラーブレード 4 2 を固定するための固定凹部 4 1 a が形成されている。インペラーブレード 4 2 は、板状の部材であっ

10

20

30

40

50

て、作動油によって押圧される部分である。インペラブレード42には、外周側及び内周側にインペラシェル41の固定凹部41aに配置可能な凸部42aが形成されている。そして、このインペラブレード42のタービン5側には環状のインペラコア44が配置されている。インペラハブ43は、インペラシェル41の内周端からトランスミッション側に延びる筒状の部材である。

【0035】

タービン5は、流体室内でインペラ4に対して軸方向に対向して配置されている。タービン5は、主に、タービンシェル51と、複数のタービンプレード52と、タービンシェル51の内周部に固定されたタービンハブ53とを有している。タービンシェル51は、略円板状の部材である。タービンプレード52は、タービンシェル51のインペラ4側の面に固定されている板状の部材である。このタービンプレード52のインペラ4側には、インペラコア44に対向するようにタービンコア54が配置されている。

10

【0036】

タービンハブ53は、タービンシェル51の内周部に配置されており、軸方向に延びる円筒部53aと、円筒部53aから外周に向かって延びる円板部53bとを有している。タービンハブ53の円板部53bにはタービンシェル51の内周部が複数のリベット55によって固定されている。そして、タービンハブ53の円筒部53aの内周部には、入力シャフトに係合するスプラインが形成されている。これによりタービンハブ53は入力シャフトと一体回転する。

【0037】

ステータ6は、タービン5からインペラ4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6は樹脂やアルミ合金などで鍛造により一体に製作された部材である。ステータ6は、主に、環状のステータキャリア61と、ステータキャリア61の外周面に設けられた複数のステータブレード62と、ステータブレード62の外周側に設けられたステータコア63とから構成されている。ステータキャリア61はワンウェイクラッチ64を介して図示しない筒状の固定シャフトに支持されている。

20

【0038】

以上のインペラシェル41、タービンシェル51、ステータキャリア61によって、流体室内にトラス形状の流体作動室3が形成されている。なお、流体室内においてフロントカバー2と流体作動室3の間には環状の空間が確保されている。

30

【0039】

なお、フロントカバー2の内周部とタービンハブ53の円筒部53aとの間には樹脂部材10が配置されており、この樹脂部材10には半径方向に作動油が連通可能な第1ポート11が形成されている。この第1ポート11は入力シャフト内に設けられた油路と、タービン5とフロントカバー2との間の空間とを連通させている。また、タービンハブ53とステータ6の内周部との間には第1スラストベアリング12が配置されており、この第1スラストベアリング12には半径方向に作動油が連通可能な第2ポート13が形成されている。そして、ステータ6とインペラ4との軸方向間には第2スラストベアリング14が配置されており、この第2スラストベアリング14には半径方向に作動油が連通可能な第3ポート15が形成されている。この各ポート11、13、15は独立して作動油の供給・排出が可能となっている。

40

【0040】

2. ロックアップ装置の構造

ロックアップ装置7は、エンジンのクランクシャフトからのトルクを伝達するとともに振り振動を吸収及び減衰するための装置である。ロックアップ装置7は、図1に示すように、タービン5とフロントカバー2との間の空間に配置されており、必要に応じて両者を機械的に連結するための機構である。ロックアップ装置7は、フロントカバー2とタービン5との軸方向間の空間Aに配置されている。ロックアップ装置7は、空間Aを概ね軸方向に分割するように配置されている。ここでは、フロントカバー2とロックアップ装置7との間の空間を第1油圧室Bとし、ロックアップ装置7とタービン5との間の空間を第2油

50

圧室Cとする。

【0041】

ロックアップ装置7は、クラッチ及び弾性連結機構の機能を有し、主に、ピストン71と、リテーニングプレート72と、出力回転部材としてのドリブンプレート73と、複数の大トーションスプリング74（弾性部材）と、複数の小トーションスプリング75と、サポート部材76とを有している。ここで、図2はロックアップ装置7をトランスミッション側から見た平面図であり、図3は図2のA-A'断面図である。また、図4は図2のO-D断面図である。そして、図5はリテーニングプレート72の平面図であり、図6は図5のB-B'断面図である。図8はサポート部材76の平面図であり、図9は図8のC-C'断面図である。

10

【0042】

ピストン71は、クラッチ連結・遮断を行うための部材であり、さらには弾性連結機構としてのロックアップ装置7における入力部材として機能する。ピストン71はエンジンのクランクシャフトに対して回転可能に配置されている。ピストン71は、中心に円形の孔が形成された円板形状の部材である。ピストン71の外側端71g（図3参照）はリテーニングプレート72の外周縁72j（図5参照）（後述する外周側突出部72cの外周縁）の径方向位置まで延びている。

【0043】

ピストン71は、空間Aを概ね軸方向に分割するように、空間A内の半径全体にわたって延びている。このピストン71には、図3及び4に示すように、径方向略中央部分にエンジン側に向かって窪んだ凹部71aが形成されている。凹部71aには、図3に示すように、小トーションスプリング75の一部が配置されている。

20

【0044】

またピストン71には、凹部71aの外周側にトランスミッション側に向かって窪んだ窪み部71bと、窪み部71bのさらに外周側に軸方向に直交する平坦部71cが形成されている。この平坦な部分71cのエンジン側の面に摩擦フェーシング71dが設けられている。フロントカバー2の摩擦フェーシング71dに対向する部分は平坦に形成されており、このフロントカバー2の平坦部71cとピストン71の摩擦フェーシング71dとによってロックアップ装置7のクラッチ機能を実現されている。

【0045】

ピストン71の内周縁には軸方向エンジン側に延びる内周側筒状部71eが形成されている。内周側筒状部71eはタービンハブ53の外周面に支持されている。なお、ピストン71は、軸方向に移動自在になっており、フロントカバー2に接触可能になっている。さらにタービンハブ53の外周部には内周側筒状部71eの内周面に当接する環状のシールリング71fが設けられている（図1参照）。このシールリング71fによりピストン71の内周縁において軸方向のシールがなされている。

30

【0046】

リテーニングプレート72は、図5に示すように環状の部材であって、金属製の部材である。また、図5及び6に示すように、リテーニングプレート72は、固定部72aと、3つの支持部72bと、外周側突出部72c（径方向支持部）と、回転規制部72dと、スプリング収納部72eとを有している。

40

【0047】

固定部72aは、略環状に形成された部分であって、ピストン71の窪み部71bに複数のリベット72fによって固定されている（図3参照）。支持部72bは、大トーションスプリング74の周方向端部を支持する部分であって、固定部72aからさらに外周側に突出するように形成されている。また、支持部72bは、周方向に等間隔に設けられており、固定部72aから外周側に向かって徐々に幅が広がるように突出する部分である。

【0048】

さらに、支持部72bには、軽量化のために略中央部に円形の孔72gが形成されている。そして、支持部72bは外周部の周方向両端にトランスミッション側に延びる板状の

50

周方向支持部 7 2 h を有している。この周方向支持部 7 2 h は、大トーションスプリング 7 4 の周方向端部に接触可能である。周方向支持部 7 2 h は大トーションスプリング 7 4 の軸方向全域を支持可能なように軸方向に延びる部分である。外周側突出部 7 2 c は、支持部 7 2 b からさらに外周側に突出する部分であって、円形の孔 7 2 g の外周側に設けられている。外周側突出部 7 2 c は周方向において隣り合う 2 つの大トーションスプリング 7 4 の間に配置されている。

【 0 0 4 9 】

回転規制部 7 2 d は、ドリブンプレート 7 3 と接触することでドリブンプレート 7 3 の回転を規制する部分である。図 7 に示すように、回転規制部 7 2 d は、固定部 7 2 a の外周縁からトランスミッション側に延びるように突出しており、周囲の部分よりも突出している。回転規制部 7 2 d の周方向両側には切り欠き 7 2 k が形成されており、回転規制部 7 2 d の周方向側面 7 2 m でドリブンプレート 7 3 と接触可能になっている。なお、図 7 はリテーニングプレート 7 2 の回転規制部 7 2 d を示す部分拡大平面図である。

10

【 0 0 5 0 】

スプリング収納部 7 2 e は、小トーションスプリング 7 5 を収納可能な部分であって、固定部 7 2 a から内周側に向かって突出するように設けられている。また、スプリング収納部 7 2 e は、図 2 に示すように、周方向に等間隔に配置されており、周方向において互いに隣り合う 2 つの支持部 7 2 b の間に配置されている。

【 0 0 5 1 】

ドリブンプレート 7 3 は板金製の環状の部材である。ドリブンプレート 7 3 の内周部は、複数のリベット 5 5 によってタービンハブ 5 3 に固定されている。また、ドリブンプレート 7 3 は、径方向略中央部に小トーションスプリング 7 5 が配置される 3 つの窓孔 7 3 b が形成されている。ドリブンプレート 7 3 の外周側端部はエンジン側に向かって折り曲げられている。また、ドリブンプレート 7 3 には平板状の部分 7 3 c が形成されている。そして、平板状の部分 7 3 c がリテーニングプレート 7 2 の回転規制部 7 2 d に接触することでドリブンプレート 7 3 の回転が規制される。

20

【 0 0 5 2 】

大トーションスプリング 7 4 は、リテーニングプレート 7 2 を介してピストン 7 1 とドリブンプレート 7 3 との間で動力の伝達を行うとともに振り振動を吸収・減衰するための部材であり、ピストン 7 1 のトランスミッション側に配置されている。また、本実施形態では、6 つの大トーションスプリング 7 4 が周方向に並べて配置されている。大トーションスプリング 7 4 の周方向両端には、図 2 に示すように、スプリングシート 7 4 a が配置されている。このスプリングシート 7 4 a は、大トーションスプリング 7 4 の周方向端部を支持する円板状の部分 7 4 b と、円板状の部分 7 4 b から周方向に向かって突出する突出支持部 7 4 c とを有しており、リテーニングプレート 7 2 に支持されている。

30

【 0 0 5 3 】

小トーションスプリング 7 5 は、リテーニングプレート 7 2 とドリブンプレート 7 3 との間で動力の伝達を行うとともに振り振動の吸収・減衰を行うための部材であり、大トーションスプリング 7 4 の内周側に配置されている。

【 0 0 5 4 】

サポート部材 7 6 は、大トーションスプリング 7 4 の外周側を支持する部材である。また、サポート部材 7 6 は、図 8 及び 9 に示すように、外周側支持部 7 6 a と、3 つの突出部 7 6 b と、移動規制部 7 6 c と、中間部 7 6 d とを有している。

40

【 0 0 5 5 】

外周側支持部 7 6 a は、大トーションスプリング 7 4 の外周側を支持する部分であって、図 3 に示すように、大トーションスプリング 7 4 の外周側に配置されている。また、外周側支持部 7 6 a は軸方向に沿って延びる円筒状の部分である。さらに、外周側支持部 7 6 a は、リテーニングプレート 7 2 の外周側突出部 7 2 c の先端によって径方向に支持されている。外周側支持部 7 6 a は外周側突出部 7 2 c の軸方向トランスミッション側に配置されている。

50



## 【 0 0 5 6 】

突出部 7 6 b は、外周側支持部 7 6 a のエンジン側端部に設けられており、外周側支持部 7 6 a の内周面から内周側に突出している。突出部 7 6 b は、内周側に向かって徐々に幅が狭くなるような台形状の部分である。突出部 7 6 b は、周方向に等間隔に配置されている。また、突出部 7 6 b は、図 3 に示すように、ピストン 7 1 の外側端 7 1 g とリテーニングプレート 7 2 の外周縁 7 2 j との軸方向間に配置されている部分である。サポート部材 7 6 が軸方向トランスミッション側に移動しようとする、突出部 7 6 b が外周側突出部 7 2 c のエンジン側の面に接触することでサポート部材 7 6 の移動が規制される。さらにサポート部材 7 6 が軸方向エンジン側に移動しようとする、突出部 7 6 b がピストン 7 1 の外側端 7 1 g のトランスミッション側の面に接触することでサポート部材 7 6 のエンジン側への移動が規制される。この突出部 7 6 b は外周側突出部 7 2 c に対応して配置されている。すなわち、周方向において大トーシヨンスプリング 7 4 が配置されていない位置に設けられている。

10

## 【 0 0 5 7 】

移動規制部 7 6 c は、大トーシヨンスプリング 7 4 のトランスミッション側への移動を規制するための部分であって、外周側支持部 7 6 a のトランスミッション側端部から内周側に向かって延びる部分である。また、移動規制部 7 6 c は、規制部分 7 6 e と、補強部分 7 6 f とを有している。規制部分 7 6 e は、大トーシヨンスプリング 7 4 がトランスミッション側に移動しようとする際に大トーシヨンスプリング 7 4 に接触することで大トーシヨンスプリング 7 4 の移動を規制する部分である。規制部分 7 6 e は外周側支持部 7 6 a のトランスミッション側端部から内周側に向かって延びる部分である。なお、突出部 7 6 b がリテーニングプレート 7 2 に接触している状態で移動規制部 7 6 c とピストン 7 1 との軸方向間隔は大トーシヨンスプリング 7 4 の径よりも大きい。すなわち、移動規制部 7 6 c と大トーシヨンスプリング 7 4 との間には隙間が形成されている。補強部分 7 6 f は、移動規制部 7 6 c の強度を高めるための部分であって、規制部分 7 6 e からトランスミッション側に突出する部分である。

20

## 【 0 0 5 8 】

中間部 7 6 d は、図 2 に示すように、大トーシヨンスプリング 7 4 の周方向端部を支持可能な部分であって、互いに隣り合う 2 つの大トーシヨンスプリング 7 4 の周方向間に配置されている。また中間部 7 6 d は、移動規制部 7 6 c からエンジン側に向かって延びる部分である。

30

## 【 0 0 5 9 】

## 3 . トルクコンバータの動作

エンジン始動直後には、第 1 ポート 1 1 及び第 3 ポート 1 5 からトルクコンバータ 1 本体内に作動油が供給され、第 2 ポート 1 3 から作動油が排出される。第 1 ポート 1 1 から供給された作動油はピストン 7 1 とフロントカバー 2 との間の空間 ( 第 1 油圧室 B ) を外周側に流れ、ピストン 7 1 とタービン 5 との間の空間 ( 第 2 油圧室 C ) を通過して流体作動室 3 内に流れ込む。

## 【 0 0 6 0 】

そして、第 3 ポート 1 5 からトルクコンバータ 1 の本体内に供給された作動油は、インペラー 4 側に移動し、インペラー 4 によってタービン 5 側に移動させられる。そして、タービン 5 側に移動した作動油は、タービン 5 によってステータ 6 側に移動させられ、再びインペラー 4 に供給される。この動作によってタービン 5 が回転させられる。

40

## 【 0 0 6 1 】

タービン 5 に伝達された動力は入力シャフトに伝達される。このようにしてエンジンのクランクシャフトと入力シャフトとの間で動力の伝達が行われる。なおこのとき、ピストン 7 1 は、フロントカバー 2 から離れており、フロントカバー 2 のトルクはピストン 7 1 に伝達されない。

## 【 0 0 6 2 】

## 4 . ロックアップ装置の動作

50

トルクコンバータ 1 の回転速度が上がり、入力シャフトが一定の回転数に達すると、第 1 ポート 1 1 から第 1 油圧室 B の作動油が排出される。この結果、第 1 油圧室 B と第 2 油圧室 C との油圧差によって、ピストン 7 1 がフロントカバー 2 側に移動させられ、摩擦フェーシング 7 1 d がフロントカバー 2 の平坦な摩擦面に押し付けられる。摩擦フェーシング 7 1 d がフロントカバー 2 に押しつけられることによって、フロントカバー 2 のトルクは、ピストン 7 1 からリテーニングプレート 7 2 及び大トーションスプリング 7 4 を介してドリブンプレート 7 3 に伝達される。さらにドリブンプレート 7 3 に伝達されたトルクはドリブンプレート 7 3 からタービン 5 に伝達される。すなわち、フロントカバー 2 が機械的にタービン 5 に連結され、フロントカバー 2 のトルクがタービン 5 を介して直接入力シャフトに出力される。

10

## 【 0 0 6 3 】

以上に述べたロックアップ連結状態において、ロックアップ装置 7 は、トルクを伝達する。トルク伝達とともにロックアップ装置 7 はフロントカバー 2 から入力される振り振動を吸収・減衰する。具体的には、フロントカバー 2 からロックアップ装置 7 に振り振動が入力されると、大トーションスプリング 7 4 及び小トーションスプリング 7 5 がリテーニングプレート 7 2 とドリブンプレート 7 3 との間で回転方向に圧縮される。この大トーションスプリング 7 4 及び小トーションスプリング 7 5 によって振り振動が吸収及び減衰される。

## 【 0 0 6 4 】

## 5 . サポート部材及び大トーションスプリングの状態及び動作

サポート部材 7 6 が軸方向トランスミッション側に移動する際にはサポート部材 7 6 の突出部 7 6 b がリテーニングプレート 7 2 のエンジン側の面に接触する。このようにして、サポート部材 7 6 が所定の位置（サポート部材 7 6 の突出部 7 6 b とリテーニングプレート 7 2 とが接触する位置）以上にトランスミッション側へ移動するのが規制される。そして、サポート部材 7 6 がトランスミッション側に移動する際にはサポート部材 7 6 の突出部 7 6 b がピストン 7 1 のトランスミッション側の面に接触する。このようにして、サポート部材 7 6 が所定位置（サポート部材 7 6 の突出部 7 6 b とピストン 7 1 とが接触する位置）からトランスミッション側に移動するのが規制される。また、大トーションスプリング 7 4 は、遠心力によって外周側に移動しようとする外周側支持部 7 6 a に接触する。そのため、大トーションスプリング 7 4 が外周側に移動するのが規制されている。さらに大トーションスプリング 7 4 が軸方向トランスミッション側に移動する際に、サポート部材 7 6 の移動規制部 7 6 c と接触する。この移動規制部 7 6 c によって大トーションスプリング 7 4 が所定位置（大トーションスプリング 7 4 が移動規制部 7 6 c に接触している位置）よりもトランスミッション側に移動するのを防止できる。

20

30

## 【 0 0 6 5 】

また、リテーニングプレート 7 2 とドリブンプレート 7 3 とが相対回転する際に、リテーニングプレート 7 2 の回転規制部 7 2 d とドリブンプレート 7 3 とが接触する。リテーニングプレート 7 2 の回転規制部 7 2 d とドリブンプレート 7 3 とが接触すると、ドリブンプレート 7 3 のリテーニングプレート 7 2 に対する相対回転が規制される。

## 【 0 0 6 6 】

## 6 . 組み付け時の動作

サポート部材 7 6 や大トーションスプリング 7 4 等をトルクコンバータ 1 に組み付ける際には、まずサポート部材 7 6 の図 1 におけるエンジン側からリテーニングプレート 7 2 をサポート部材 7 6 の内周側に配置する。そして、リテーニングプレート 7 2 の外周側突出部 7 2 c を周方向に挟み込むように大トーションスプリング 7 4 を配置する。その後、リテーニングプレート 7 2 の固定部 7 2 a にピストン 7 1 をリベット 7 2 f によって固定し、トルクコンバータ 1 の内部に配置する。

40

## 【 0 0 6 7 】

## 7 . サポート部材の有利な効果

a ) リテーニングプレート 7 2 の外周縁 7 2 j がサポート部材 7 6 の外周側支持部 7

50

6 aの径方向を支持するためにリテーニングプレート7 2及びサポート部材7 6の構造を単純化することができる。このため、製造コストを低減することができる。

【0068】

b) サポート部材7 6がトランスミッション側に移動しようとする、突出部7 6 bがリテーニングプレート7 2に係止することでサポート部材7 6の軸方向の移動を規制することができる。このため、サポート部材7 6の軸方向トランスミッション側への移動を規制することができる。

【0069】

c) また、突出部7 6 bが外周側支持部7 6 aのエンジン側端部に設けられているために、大トーションスプリング7 4の外径に影響を及ぼしにくくなる。このために、大トーションスプリング7 4の外径を大きくすることができ、トルク伝達の効率が良くなる。

10

【0070】

ここでは、リテーニングプレート7 2の外周側突出部7 2 cによって大トーションスプリング7 4の周方向端部が支持されるとともにサポート部材7 6の外周側支持部7 6 aが支持されるために、大トーションスプリング7 4の軸方向側方にサポート部材7 6を支持するための部材を配置する必要がなくなる。このため、トルクコンバータ1の全体の軸方向寸法を短縮することができる。また、トルクコンバータ1のサイズを変えない場合には、大トーションスプリング7 4の軸方向側方にサポート部材7 6を支持する部材を配置する場合に比べて大きな径の大トーションスプリング7 4を配置することができる。この場合には設計の自由度が向上する。

20

【0071】

d) サポート部材7 6の突出部7 6 bが軸方向においてリテーニングプレート7 2とピストン7 1との間に配置されているために、サポート部材7 6のエンジン側への移動を規制することができる。

【0072】

e) さらに、突出部7 6 bがリテーニングプレート7 2に係止している状態でサポート部材7 6の移動規制部7 6 cが大トーションスプリング7 4に接触していないために、大トーションスプリング7 4及び移動規制部7 6 cが摩耗するのを防止できる。そして、大トーションスプリング7 4周辺に余裕を持たせて大トーションスプリング7 4の動作をスムーズに行うことができる。

30

【0073】

f) そして、サポート部材7 6の突出部7 6 bが周方向において外周側突出部7 2 cに対応して配置されている。すなわち、周方向において大トーションスプリング7 4が配置されていない位置に設けられている。このため、回転時の全体のバランスを良くすることができる。

【0074】

g) サポート部材に補強部分7 6 fが設けられているためにサポート部材7 6の移動規制部7 6 cの強度を高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0075】

40

【図1】本発明の一実施形態が採用されたトルクコンバータの縦断面概略図。

【図2】ロックアップ装置をトランスミッション側から見た平面図。

【図3】図2のA - A'断面図。

【図4】図2のO D断面図。

【図5】リテーニングプレートの平面図。

【図6】図6のB B'断面図。

【図7】回転規制部の部分拡大平面図。

【図8】サポート部材の平面図。

【図9】図8のC C'断面図。

【符号の説明】

50

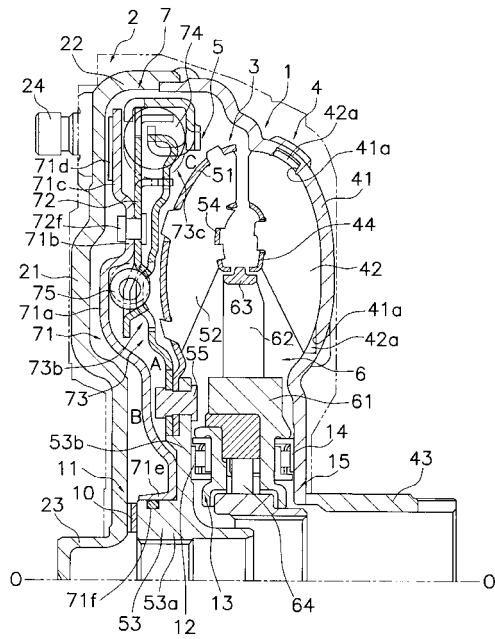
【 0 0 7 6 】

- 1 トルクコンバータ（トルク伝達装置）
- 2 フロントカバー
- 7 ロックアップ装置
- 7 1 ピストン
- 7 1 g 外側端
- 7 2 リテーニングプレート
- 7 2 a 固定部
- 7 2 d 回転規制部
- 7 2 c 外周側突出部（径方向支持部）
- 7 2 j 外周縁
- 7 3 ドリブプレート（出力回転部材）
- 7 4 大トーションスプリング（弾性部材）
- 7 6 サポート部材
- 7 6 a 外周側支持部
- 7 6 b 突出部
- 7 6 c 移動規制部
- 7 6 e 規制部分
- 7 6 f 補強部分
- 7 2 h 周方向支持部

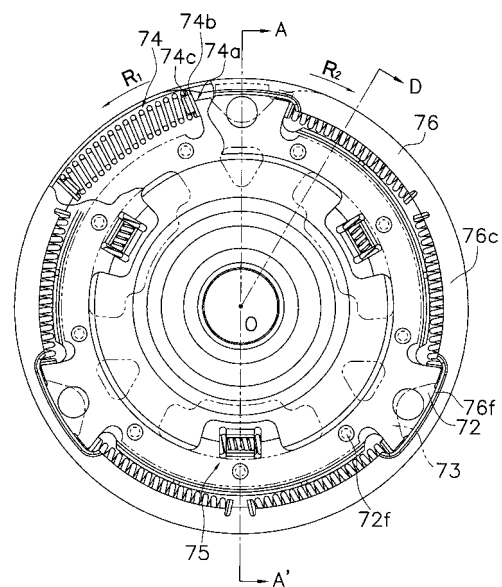
10

20

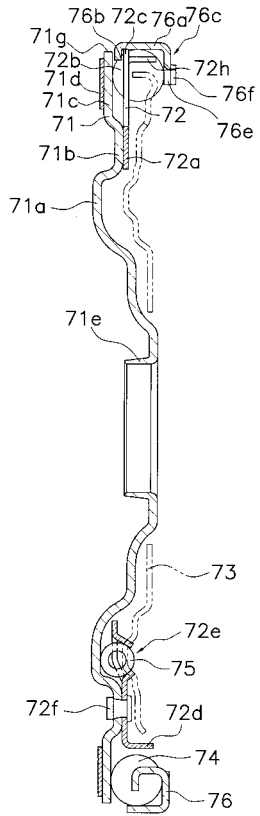
【 図 1 】



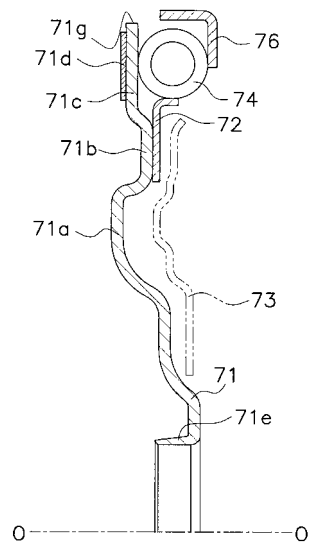
【 図 2 】



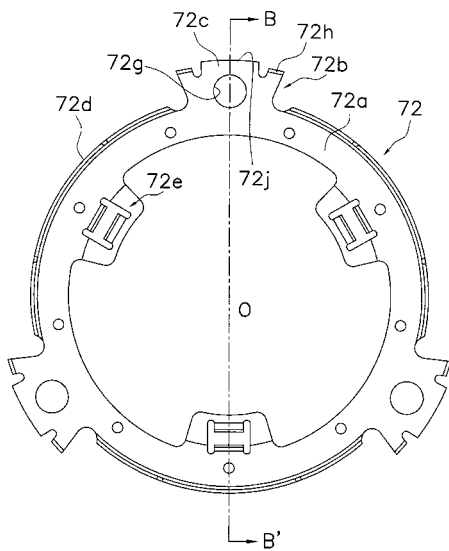
【図3】



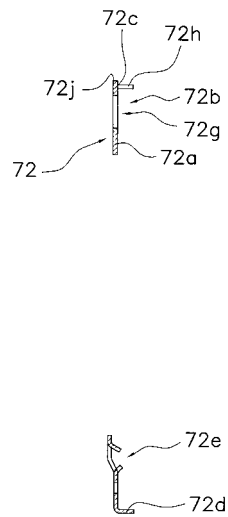
【図4】



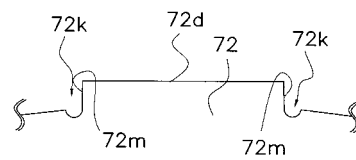
【図5】



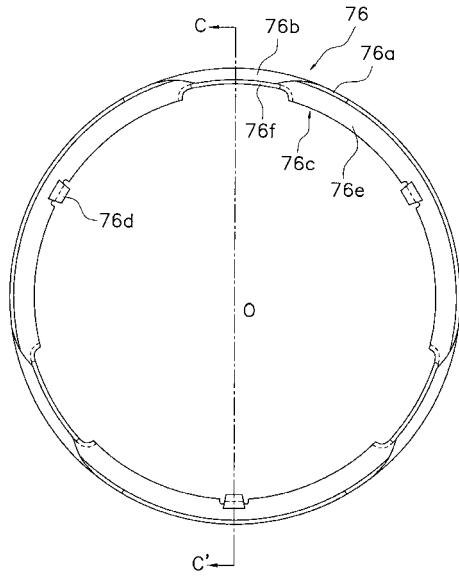
【図6】



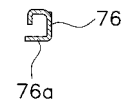
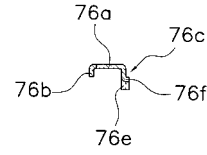
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-048217(JP,A)  
特開2006-009918(JP,A)  
特開2000-081107(JP,A)  
特開2002-089657(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 39/00 - 47/12  
F16F 15/00 - 15/36