

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5167397号
(P5167397)

(45) 発行日 平成25年3月21日(2013.3.21)

(24) 登録日 平成24年12月28日(2012.12.28)

(51) Int.Cl.		F 1	
F 1 6 H 45/02	(2006.01)	F 1 6 H 45/02	Y
F 1 6 F 15/134	(2006.01)	F 1 6 H 45/02	X
		F 1 6 F 15/134	A
		F 1 6 F 15/134	D

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-204182 (P2011-204182)	(73) 特許権者	000149033 株式会社エクセディ 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
(22) 出願日	平成23年9月20日(2011.9.20)	(74) 代理人	110000202 新樹グローバル・アイピー特許業務法人
審査請求日	平成24年7月13日(2012.7.13)	(72) 発明者	河原 裕樹 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
		(72) 発明者	牛尾 広幸 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
		(72) 発明者	富山 直樹 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トルクコンバータのロックアップ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジン側の部材に連結されるフロントカバーとトルクコンバータのタービンとの間に配置され、前記フロントカバーからのトルクを前記タービンに機械的に伝達するためのロックアップ装置であって、

軸方向に移動自在に設けられたピストンと、

前記ピストンの移動によって前記フロントカバーからのトルクを出力側に伝達あるいは遮断するクラッチ部と、

前記クラッチ部を介して前記フロントカバーからのトルクが入力され、複数の第1弾性部材収納部を有する第1プレートと、

前記タービンに連結され、複数の前記第1弾性部材収納部に軸方向に対向して設けられた複数の第2弾性部材収納部を有する第2プレートと、

前記第2プレートを、前記第1プレートに対して所定角度範囲で相対回転自在に、かつ軸方向相対移動不能に支持する複数の支持部材と、

前記第1弾性部材収納部と前記第2弾性部材収納部との軸方向間に配置され、周方向の両端部が前記第1弾性部材収納部及び前記第2弾性部材収納部の周方向端部に係合可能であり、前記第1プレートと前記第2プレートとを回転方向に弾性的に連結する複数の弾性部材と、を備え、

前記第2プレートは、前記タービンとの連結部の外周部に設けられ、前記第1プレート側に突出する複数の支持用突起を有しており、

10

20

前記第 1 プレートは環状に形成され、前記第 1 プレートの内周端は複数の前記支持用突起に支持されて径方向の位置決めがなされている、トルクコンバータのロックアップ装置

【請求項 2】

前記第 2 プレートは周方向に延びる複数の円弧状の長孔を有しており、

前記支持部材は、前記長孔を通過する円形の胴部と、前記胴部より大径であり前記第 2 プレートの前記第 1 プレートとは逆側の側面に当接する頭部と、前記第 1 プレートの前記第 2 プレートとは逆側の側面にかしめられたかしめ部と、を有する、
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】

前記第 1 プレートは、前記弾性部材の外周側において、前記弾性部材の周方向端部の軸方向の中央部に当接可能であり、

前記第 2 プレートは、前記弾性部材の内周側において、前記弾性部材の周方向端部の軸方向の中央部に当接可能である、

請求項 1 又は 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】

前記ピストンは前記フロントカバーと複数の前記弾性部材との間に配置されたプレート部材であり、

前記クラッチ部は前記ピストンの前記フロントカバー側の側面に固定された摩擦部材を有する、請求項 1 から 3 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 5】

前記弾性部材の外周側に周方向並べて配置され、前記ピストンと前記第 1 プレートとを周方向に弾性的に連結する複数の外周側弾性部材をさらに備え、

前記第 1 プレートの外周端部は複数の前記外周側弾性部材の周方向端部に係合可能な複数の第 1 プレート側係合部を有している、

請求項 4 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】

前記ピストンは、前記ピストンの外周部の一部をトランスミッション側に折り曲げて形成され、前記外周側弾性部材の周方向端部に係合する複数のピストン側係合部を有している、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】

前記ピストン及び前記第 1 プレートに対して相対回転自在に配置され、複数の前記外周側弾性部材のうちの隣接する 2 つの弾性部材を直列的に作用させるためのサポート部材をさらに備え、

前記サポート部材は、それぞれ前記外周側弾性部材の外周部、一方の側部、及び内周部を覆う外周支持部、側部支持部、及び内周支持部を有するとともに、前記内周支持部からさらに内周側に延びて形成された内側突出部をさらに有し、

前記内周支持部の内周側の面は前記第 2 プレートの外周端面に当接して、前記サポート部材の径方向の位置決めがなされており、

前記内側突出部は前記第 1 プレートの外周部と前記第 2 プレートの外周部との間に配置されて、前記サポート部材の軸方向の位置決めがなされている、

請求項 4 から 6 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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロックアップ装置、特に、エンジン側の部材に連結されるフロントカバーとトルクコンバータのタービンとの間に配置され、フロントカバーからのトルクをタービンに機械的に伝達するため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】

10

20

30

40

50

特許文献 1 又は特許文献 2 に示されるように、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。これらの特許文献に示された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リティニングプレートと、半径方向の外周側及び内周側に設けられた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を介して伝達されたトルクをタービンに伝達するためのドリブンプレートと、を備えている。

【0003】

ここで、外周側のトーションスプリングと内周側のトーションスプリングとは、リベットによって固定された 1 対のプレートによって連結されている。具体的には、内周側のトーションスプリングは、第 1 プレートと第 2 プレートとの間に配置され、両プレートに設けられたスプリング収納部に収納されている。また、各スプリング収納部の周方向端部は内周側トーションスプリングの周方向端部に係合可能である。そして、第 1 プレートの外周部は外周側のトーションスプリングまで延びて形成されており、外周側トーションスプリングの周方向端部に係合している。

10

【0004】

また、ドリブンプレートは、外周端部が第 1 プレートと第 2 プレートとの間にまで延びており、この部分に内周側トーションスプリングを収納する窓孔が形成されている。ドリブンプレートの内周部はタービンに固定されている。

【0005】

このようなロックアップ装置では、ピストンからリティニングプレートを介して外周側トーションスプリングにトルクが伝達され、さらに第 1 及び第 2 プレートを介して内周側トーションスプリングに伝達される。そして、内周側トーションスプリングに伝達されたトルクは、ドリブンプレートを介してタービンに伝達される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2011 - 122640 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 250288 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0007】

特許文献 1 及び 2 に示されるような従来のロックアップ装置においては、特に、内周側のトーションスプリングが配置された部分の軸方向長さが長い。内周側のトーションスプリングが配置された部分は、トルクコンバータ本体の軸方向にもっとも膨らんだ部分と径方向に重なる場合が多い。したがって、内周側トーションスプリングが配置された部分の軸方向長さが長いと、トルクコンバータ全体の軸方向長さが長くなり、小型化の妨げになる。

【0008】

本発明の課題は、特に、ロックアップ装置を構成するトーションスプリングが配置された部分の軸方向長さを短縮し、トルクコンバータ全体の軸方向長さを小型化することができるようにすることにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

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、エンジン側の部材に連結されるフロントカバーとトルクコンバータのタービンとの間に配置され、フロントカバーからのトルクをタービンに機械的に伝達するための装置であって、ピストンと、クラッチ部と、第 1 プレートと、第 2 プレートと、複数の支持部材と、複数の弾性部材と、を備えている。ピストンは、軸方向に移動自在に設けられている。クラッチ部はピストンの移動によってフロントカバーからのトルクを出力側に伝達あるいは遮断する。第 1 プレートは、ピストンを介してフロントカバーからのトルクが入力され、複数の第 1 弾性部材収納部を有

50

する。第2プレートは、タービンに連結され、複数の第1弾性部材収納部に軸方向に対向して設けられた複数の第2弾性部材収納部を有する。複数の支持部材は、第2プレートを、第1プレートに対して所定角度範囲で相対回転自在に、かつ軸方向相対移動不能に支持する。複数の弾性部材は、第1弾性部材収納部と第2弾性部材収納部との軸方向間に配置され、周方向の両端部が第1弾性部材収納部及び第2弾性部材収納部の周方向端部に係合可能であり、第1プレートと第2プレートとを回転方向に弾性的に連結する。また、第2プレートは、タービンとの連結部の外周部に設けられ、第1プレート側に突出する複数の支持用突起を有している。そして、第1プレートは環状に形成され、第1プレートの内周端は複数の支持用突起に支持されて径方向の位置決めがなされている。

【0010】

10

このロックアップ装置では、第1プレートと第2プレートとが所定の角度範囲で相対回転自在に連結されるとともに、これらの両プレート間に弾性部材が収納されている。そして、フロントカバーから入力されたトルクはクラッチ部を介して第1プレートに入力され、第1プレートから弾性部材に入力され、弾性部材の弾性変形を介して第2プレートに伝達され、さらに第2プレートを介してタービンに出力される。

【0011】

ここでは、弾性部材を収納する1対のプレートによって、弾性部材にトルクが入力され、かつ弾性部材からタービンにトルクが出力される。このため、従来装置のように、弾性部材の入出力部を、1対の入力プレート及びこの1対の入力プレートの間に配置された出力プレートによって構成する場合に比較して軸方向長さを短縮することができる。また、部品点数を削減できる。このため、小型化及びコストの低減を図ることができる。また、第1プレートは第2プレートに形成された複数の支持用突起によって径方向の位置決めがなされている。このため、簡単な構成で第1プレートの芯出しを行うことができる。

20

【0012】

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、第2プレートは周方向に延びる複数の円弧状の長孔を有している。また、支持部材は、長孔を通過する円形の胴部と、胴部より大径であり第2プレートの第1プレートとは逆側の側面に当接する頭部と、第1プレートの第2プレートとは逆側の側面にかしめられたかしめ部と、を有する。

【0013】

30

ここでは、支持部材は円形の胴部と頭部とかしめ部とを有している。円形の胴部は第2プレートの円弧状の長孔を通過しており、かしめ部は第1プレートにかしめられている。このため、第2プレートは第1プレートに対して、円形の胴部と長孔との間に生じる隙間分だけ相対回転が可能である。また、第1プレートと第2プレートとは頭部とかしめ部とによって互いに軸方向に移動不能に接続されている。

【0014】

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1又は第2発明のロックアップ装置において、第1プレートは、弾性部材の外周側において、弾性部材の周方向端部の軸方向の中央部に当接可能であり、第2プレートは、弾性部材の内周側において、弾性部材の周方向端部の軸方向の中央部に当接可能である。

40

【0015】

ここで、弾性部材の周方向の一端側は、1枚の第1プレートによって押圧され、また弾性部材の周方向の他端側は、1枚の第2プレートを押圧する。すなわち、弾性部材の周方向の端部は、それぞれ1枚のプレートと当接することになる。このため、一方のプレートを弾性部材の軸方向中央部に当接させた場合、他方のプレートは弾性部材の軸方向中央部からずれた位置で当接することになる。このような構成では、各プレートと弾性部材とを押圧した場合、弾性部材がねじれて変形することになる。

【0016】

そこで、この第3発明では、弾性部材の外周側においては、第1プレートを弾性部材の周方向端部の軸方向中央部に当接させ、弾性部材の内周側においては、第2プレートを弾

50

性部材の周方向端部の軸方向の中央部に当接させている。

【0017】

以上のように、第1プレート及び第2プレートは、それぞれ内周側又は外周側において弾性部材の軸方向中央部と当接するので、弾性部材の弾性変形時におけるねじれを抑えることができる。

【0018】

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1から第3発明のいずれかのロックアップ装置において、ピストンはフロントカバーと複数の弾性部材との間に配置されたプレート部材であり、クラッチ部はピストンのフロントカバー側の側面に固定された摩擦部材を有する。

10

【0019】

ここでは、フロントカバーからのトルクは、単板の摩擦部材を介してピストンに伝達され、さらに第1プレートに伝達される。

【0020】

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4発明のロックアップ装置において、弾性部材の外周側に周方向並べて配置され、ピストンと第1プレートとを周方向に弾性的に連結する複数の外周側弾性部材をさらに備えている。そして、第1プレートの外周端部は複数の外周側弾性部材の周方向端部に係合可能な複数の第1プレート側係合部を有している。

【0021】

20

ここでは、ピストンからのトルクは外周側弾性部材に入力される。外周側弾性部材には第1プレートの第1プレート側係合部が係合しており、外周側弾性部材からのトルクは、この係合部を介して第1プレートに伝達され、さらに、弾性部材及び第2プレートを介してタービンに伝達される。

【0022】

第6発明に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第5発明のロックアップ装置において、ピストンは、ピストンの外周部の一部をトランスミッション側に折り曲げて形成され、外周側弾性部材の周方向端部に係合する複数のピストン側係合部を有している。

【0023】

従来のロックアップ装置では、ピストンからのトルクは、ピストンに固定されたリティニグプレートを通じて外周側弾性部材に伝達される。

30

【0024】

しかし、この第6発明の装置では、ピストンの外周部の一部が折り曲げられ、この折り曲げ部が外周側弾性部材に係合している。したがって、従来装置におけるリティニグプレートが不要になる。

【0025】

第7発明に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第4から第6発明のいずれかのロックアップ装置において、ピストン及び第1プレートに対して相対回転自在に配置され、複数の外周側弾性部材のうちの隣接する2つの弾性部材を直列的に作用させるためのサポート部材をさらに備えている。サポート部材は、それぞれ外周側弾性部材の外周部、一方の側部、及び内周部を覆う外周支持部、側部支持部、及び内周支持部を有するとともに、内周支持部から内周側に延びて形成された内側突出部をさらに有している。そして、内周支持部の内周側の面は第2プレートの外周端面に当接して、サポート部材の径方向の位置決めがなされている。また、内側突出部は、第1プレートの外周部と第2プレートの外周部との間に配置されて、サポート部材の軸方向の位置決めがなされている。

40

【0026】

ここでは、複数の外周側弾性部材のうちの、隣接する2つの外周側弾性部材を直列的に作用させるために、サポート部材が設けられている。そして、サポート部材は、第1プレート及び第2プレートによって、径方向及び軸方向の位置決めがなされている。

【発明の効果】

50

【 0 0 2 7 】

以上のように、本発明では、ロックアップ装置の弾性部材を支持する部分の軸方向長さを短縮でき、トルクコンバータ全体の軸方向長さを小型化することができる。また、部品点数を少なくでき、コストの削減を図ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態によるロックアップ装置の断面構成図。

【 図 2 】 前記ロックアップ装置の正面図。

【 図 3 】 ピストンの断面図。

【 図 4 】 ピストンの正面図。

【 図 5 】 第 1 プレートの断面図。

【 図 6 】 第 1 プレートの正面図。

【 図 7 】 第 2 プレートの断面図。

【 図 8 】 第 2 プレートの正面図。

【 図 9 】 リベットの構成図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 9 】

図 1 及び図 2 に本発明の一実施形態によるトルクコンバータのロックアップ装置 1 を示している。ここでは、トルクコンバータの構成については、フロントカバー 2 とタービンの一部であるタービンハブ 3 のみを示し、他の構成は省略している。なお、図 1 の左側にはエンジンが配置され、図 1 の右側にはトルクコンバータ及び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及びロックアップ装置 1 の回転軸である。また、図 2 では、一部の構成部材（フロントカバー、ピストン、内周側トーションスプリング）を取り外して示している。

【 0 0 3 0 】

〔 フロントカバー及びタービンハブ 〕

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通じてトルクが入力される部材である。フロントカバー 2 は、円板部 2 a と、円板部 2 a の外周縁からトランスミッション側に向かって延びる筒状部 2 b とを有している。円板部 2 a のトランスミッション側の側面において、外周部には摩擦面 2 c が形成されている。円板部 2 a のエンジン側の側面外周部には、複数のナット 5 が溶接により固定されている。このナット 5 に螺合するボルト（図示せず）により、図示しないフレキシブルプレートが装着される。また、筒状部 2 b のトランスミッション側の端部には、トルクコンバータを構成するインペラーのインペラーシェル 6 が溶接により固定されている。

【 0 0 3 1 】

タービンハブ 3 はタービンの内周部に設けられている。タービンハブ 3 は、軸方向に延びる筒状部 3 a と、筒状部 3 a から外周に向かって延びるフランジ部 3 b とを有している。タービンハブ 3 のフランジ部 3 b にはタービンシェルの内周部が複数のネジ部材 7 によって固定されている。また、タービンハブ 3 の筒状部 3 a の内周部には、トランスミッションの入力シャフトに係合するスプライン孔 3 c が形成されている。

【 0 0 3 2 】

〔 ロックアップ装置 〕

ロックアップ装置 1 は、タービンとフロントカバー 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。

【 0 0 3 3 】

ロックアップ装置 1 は、主に、ピストン 1 0 と、第 1 プレート 1 1 と、第 2 プレート 1 2 と、これらのプレート 1 1 , 1 2 を連結する支持部材としてのリベット 1 3 と、8 個の外周側トーションスプリング 1 4 と、6 個の内周側トーションスプリング 1 5 と、サポート部材 1 6 とを有している。

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

< ピストン >

図3及び図4にピストン10を示している。図4はピストン10をトランスミッション側から見た図である。ピストン10は、環状の円板部10aと、筒状部10bと、4個の係合部10cと、を有している。筒状部10bは、円板部10aの内周端部からトランスミッション側に突出して形成されており、タービンハブ3の筒状部3aの外周面に軸方向及び回転方向に摺動自在に支持されている。なお、図1に示すように、タービンハブ3の筒状部3aの外周面にはシール部材18が設けられている。これにより、ピストン10の筒状部10bとタービンハブ3の筒状部3aとの間がシールされている。複数の係合部10cは、円板部10aの外周部の一部をトランスミッション側に折り曲げて形成されている。

10

【0035】

ピストン10の円板部10aの外周部には、環状の摩擦部材19が固定されている。摩擦部材19は、図4に示すように、ピストン10の係合部10cが形成されている部分に対応して切欠き19aが形成されている。切欠き19aは、外周部から内周部に向かって所定の深さで形成されている。すなわち、摩擦部材19は、係合部10cが形成されている部分には設けられていない。この切欠き19aは、潤滑油の溜まり部として機能し、摩擦部材19の冷却に寄与している。

【0036】

< 第1プレート >

第1プレート11はピストン10のトランスミッション側に配置されている。第1プレート11は、図5及び図6に示すように、環状の円板部111と、円板部111の外周端部においてさらに外周側に突出して形成された4個の係合部112と、を有している。

20

【0037】

円板部111の内周部には、6個の第1スプリング収納部111aが形成されている。また、円板部111の外周部には複数のリベット用の貫通孔111bが形成されている。

【0038】

ここで、円板部111は、図1及び図5から明らかなように、第1スプリング収納部111aの径方向中間部から外周側部分111cと、第1スプリング収納部111aの径方向中間部から内周側部分111dとは、軸方向にオフセットして形成されている。具体的には、第1スプリング収納部111aは断面半円形に形成されており、外周側部分111cは第1スプリング収納部111aのほぼ中心に沿って配置されている。一方、内周側部分111dは第1スプリング収納部111aの中心からエンジン側にシフトして配置されている。

30

【0039】

係合部112は、円板部111の外周端からトランスミッション側に傾斜して外方に延びている。そして、係合部112の外周端は、さらに外周側に円板部111と平行になるように折り曲げられている。

【0040】

< 第2プレート >

第2プレート12は第1プレート11のトランスミッション側に第1プレート11と対向して配置されている。第2プレート12は、図7及び図8に示すように、環状の円板部材である。

40

【0041】

第2プレート12には、6個の第2スプリング収納部12aが形成されている。第2スプリング収納部12aは、第1プレート11の第1スプリング収納部111aに対向して配置され、第1スプリング収納部111aと同様に断面半円形である。

【0042】

また、第2プレート12の第2スプリング収納部12aの外周部には、6個の円弧状の長孔12bが形成されている。これらの円弧状の長孔12bは、同一半径位置に形成され、それぞれ所定の等しい周方向長さを有している。

50

【 0 0 4 3 】

さらに、第2プレート12の第2スプリング収納部12aの内周部には、6個の支持突起12cが形成されている。各支持突起12cは、第2プレート12の一部をエンジン側にエンボス加工して形成されたものである。そして、第1プレート11の内周端が、この複数の支持突起12cに支持され、第1プレート11の径方向の位置決めがなされている。

【 0 0 4 4 】

また、この支持突起12cのさらに内周側には、ネジ部材7用の貫通孔12dが形成されている。第2プレート12は、この貫通孔12dを貫通するネジ部材7によって、タービンハブ3に固定されている。

10

【 0 0 4 5 】

ここで、第2プレート12は、図1及び図7から明らかなように、第2スプリング収納部12aの径方向中間部から外周側部分12eと、第2スプリング収納部12aの径方向中間部から内周側部分12fとは、軸方向にオフセットして形成されている。具体的には、外周側部分12eは第2スプリング収納部12aの中心からトランスミッション側にシフトして配置され、内周側部分12fは第2スプリング収納部12aのほぼ中心に沿って配置されている。

【 0 0 4 6 】

<リベット>

第1プレート11と第2プレート12とを連結するリベット13を図9に拡大して示している。このリベット13は、第1径を有する円形の第1胴部13aと、第1径より小さい第2径を有する円形の第2胴部13bと、第1胴部13aの一端側に形成された頭部13cと、第2胴部13bの他端側に形成されたかしめ部13dと、を有している。

20

【 0 0 4 7 】

第1胴部13aは、第2プレート12に形成された長孔12bを貫通し、この長孔12b内を周方向に移動自在である。第2胴部13bは第1プレート11のリベット用貫通孔111bを貫通している。頭部13cは第1胴部13a及び第2プレート12の長孔12bよりさらに大径に形成されている。そして、頭部13cは第2プレート12のトランスミッション側の側面に当接している。かしめ部13dはこのリベット13を両プレート11, 12に装着した後、かしめられる部分である。かしめ部13dがかしめられた後は、かしめ部13dは第1プレート11のエンジン側の側面に当接している。

30

【 0 0 4 8 】

<外周側トーションスプリング14>

図2に示すように、8個の外周側トーションスプリング14は、周方向に並べて配置されており、隣接する2個が直列に作用する。すなわち、直列に作用するそれぞれ2個のトーションスプリング14が4組設けられている。1組のトーションスプリング14は、ピストン10の1対の係合部10cの間、及び第1プレート11の1対の係合部112の間に配置されている。このため、ピストン10の各係合部10c及び第1プレート11の各係合部112は、外周側トーションスプリング14の周方向端部に当接することによって係合可能である。

40

【 0 0 4 9 】

<内周側トーションスプリング>

6個の内周側トーションスプリング15は、第1プレート11の第1スプリング収納部111aと第2プレート12の第2スプリング収納部12aとの間に収納されて保持されている。すなわち、各スプリング収納部111a, 12aの周方向端部は、内周側トーションスプリング15の周方向端部に当接することによって係合可能である。

【 0 0 5 0 】

<サポート部材>

図1に示すように、サポート部材16は、外周側トーションスプリング14を支持する部材であり、ピストン10、第1プレート11、及び第2プレート12に対して相対回転

50

自在に設けられている。サポート部材 16 は、外周支持部 16 a と、側部支持部 16 b と、内周支持部 16 c と、内側突出部 16 d と、係合部 16 e と、を有している。

【0051】

外周支持部 16 a は、外周側トーションスプリング 14 の外周側を支持する部分であって、外周側トーションスプリング 14 が外周側に飛び出すのを防止している。側部支持部 16 b は、外周側支持部 16 a のトランсмッション側端部から内周側に延びて形成され、外周側トーションスプリング 14 のトランсмッション側の側部を支持している。内周支持部 16 c は外周側トーションスプリング 14 の内周側を支持する部分である。

【0052】

内周支持部 16 c は側部支持部 16 b からエンジン側に向かって軸方向に延びており、この内周支持部 16 c の内周面は第 2 プレート 12 の外周端面によって支持されている。すなわち、サポート部材 16 は第 2 プレート 12 の外周端面によって径方向の位置決めがなされている。

10

【0053】

内側突出部 16 d は、内周支持部 16 c のエンジン側の端部を内周側に折り曲げて形成されている。この内側突出部 16 d は、第 1 プレート 11 の外周端部と第 2 プレート 12 の外周端部との間に挟まれるように配置されている。このような構成によって、サポート部材 16 は、第 1 プレート 11 と第 2 プレート 12 とによって軸方向の位置決めがなされている。

【0054】

20

係合部 16 e は、外周側支持部 16 a のエンジン側の先端部の一部を内周側に折り曲げて形成された部分と、側部支持部 16 b の一部をエンジン側に向けて折り曲げて形成された部分とから構成されている。この係合部 16 e は、図 2 に示すように、直列に作用する 1 組の外周側トーションスプリング 14 の間に配置され、各外周側トーションスプリング 14 の周方向端部に当接している。

【0055】

[動作]

車両の速度が所定の速度以上になると、ピストン 10 がフロントカバー 2 側に移動させられ、摩擦部材 19 がフロントカバー 2 の摩擦面 2 c に押し付けられる。摩擦部材 19 がフロントカバー 2 に押し付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 10 からピストン 10 の係合部 10 c を介して外周側トーションスプリング 14 に伝達される。ピストン 10 から外周側トーションスプリング 14 に伝達されたトルクは、さらに第 1 プレート 11 の係合部 11 2 及び第 1 スプリング収納部 11 1 a を介して内周側トーションスプリング 15 に伝達される。この内周側トーションスプリング 15 に伝達されたトルクは、第 2 スプリング収納部 12 a を介してタービンハブ 3 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ハブ 3 に連結され、フロントカバー 2 のトルクがタービンハブ 3 を介してトランсмッションの入力シャフトに直接出力される。

30

【0056】

[特徴]

(1) 内周側トーションスプリング 15 を収納する 1 対のプレート 11, 12 によって、内周側トーションスプリング 15 にトルクが入力され、かつ内周側トーションスプリング 15 からタービンハブ 3 にトルクが出力される。すなわち、内周側トーションスプリング 15 の入力側及び出力側は 1 枚のプレート 11, 12 によって構成されている。このため、内周側トーションスプリング 15 のトルクの入出力部の軸方向長さを短縮することができる。また、部品点数を削減できる。

40

【0057】

(2) 第 1 プレート 11 は、内周側トーションスプリング 15 の外周側において内周側トーションスプリング 15 の中心に沿って配置され、第 2 プレート 12 は、内周側トーションスプリング 15 の内周側において内周側トーションスプリング 15 の中心に沿って配置されている。このため、内周側トーションスプリング 15 の入出力部を、それぞれ 1 枚

50

のプレート 1 1 , 1 2 によって構成しても、トーションスプリング 1 5 をスムーズに圧縮させることができる。

【 0 0 5 8 】

(3) 第 2 プレート 1 2 に、第 1 プレート 1 1 の内周端を支持する複数の支持用突起 1 2 c を形成し、この複数の支持用突起 1 2 c によって第 1 プレート 1 1 の径方向の位置決めを行っている。このため、第 1 プレート 1 1 の芯出しのための構成が簡単になる。

【 0 0 5 9 】

(4) ピストン 1 0 の一部を折り曲げて外周側トーションスプリング 1 4 に係合する係合部 1 0 c を形成している。このため、従来装置に設けられていたリティニングプレートが不要になる。

【 0 0 6 0 】

(5) サポート部材 1 6 の軸方向及び径方向の位置決めを、第 1 プレート 1 1 及び第 2 プレート 1 2 によって行っている。このため、サポート部材 1 6 の位置決めのための構成が簡単になる。

【 0 0 6 1 】

[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。

【 0 0 6 2 】

特に、第 1 プレート及び第 2 プレートの具体的な形状は前記実施形態に限定されるものではなく、種々の形状が可能である。

【 0 0 6 3 】

また、前記実施形態では、ピストンのフロントカバー側の面に摩擦部材を設けてクラッチ部としたが、複数の摩擦部材からなるクラッチ部を設け、このクラッチ部を介してフロントカバーから外周側のトーションスプリングにトルクを伝達するようにしてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 4 】

- 1 ロックアップ装置
- 2 フロントカバー
- 3 タービンハブ
- 1 0 ピストン
- 1 0 c 係合部
- 1 1 第 1 プレート
- 1 1 1 a 第 1 スプリング収納部
- 1 1 1 c 外周側部分
- 1 1 1 d 内周側部分
- 1 1 2 係合部
- 1 2 第 2 プレート
- 1 2 a 第 2 スプリング収納部
- 1 2 b 長孔
- 1 2 e 外周側部分
- 1 2 f 内周側部分
- 1 3 リベット (支持部材)
- 1 3 a 第 1 胴部
- 1 3 b 第 2 胴部
- 1 3 c 頭部
- 1 3 d かしめ部
- 1 4 外周側トーションスプリング
- 1 5 内周側トーションスプリング
- 1 6 サポート部材

10

20

30

40

50

- 16 a 外周支持部
- 16 b 側部支持部
- 16 c 内周支持部
- 16 d 内側突出部
- 19 摩擦部材

【要約】

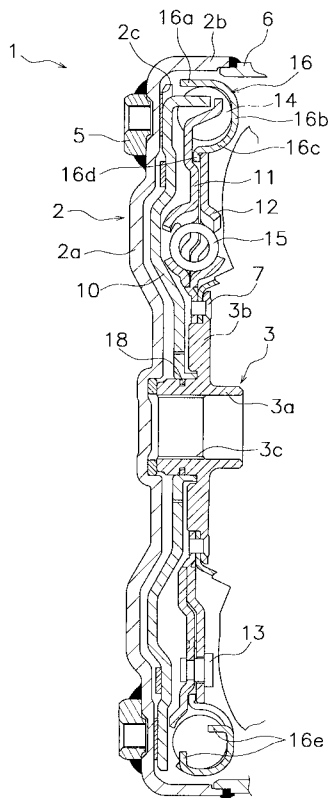
【課題】ロックアップ装置の軸方向長さを短縮する。

【解決手段】このロックアップ装置は、ピストン10と、第1プレート11と、第2プレート12と、複数のリベット13と、複数のトーションスプリング15と、を備えている。第1プレート11は複数の第1スプリング収納部111aを有する。第2プレート12は第1スプリング収納部に対向する複数の第2スプリング収納部12aを有する。リベット13は、第2プレート12を、第1プレート11に対して所定角度範囲で相対回転自在に、かつ軸方向相対移動不能に支持する。トーションスプリング15は、第1及び第2スプリング収納部111a, 12a内に収納され、周方向の両端部が両スプリング収納部111a, 12aの周方向端部に係合可能であり、第1プレート11と第2プレート12とを回転方向に弾性的に連結する。

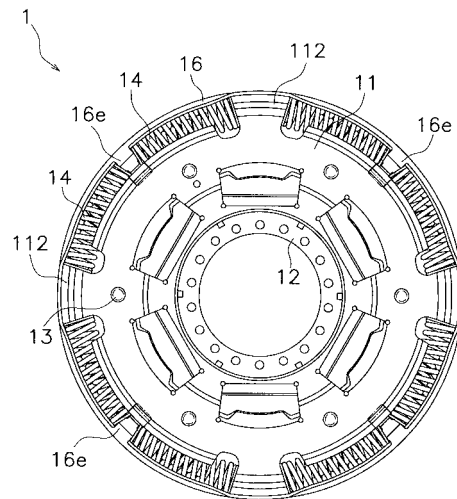
10

【選択図】図1

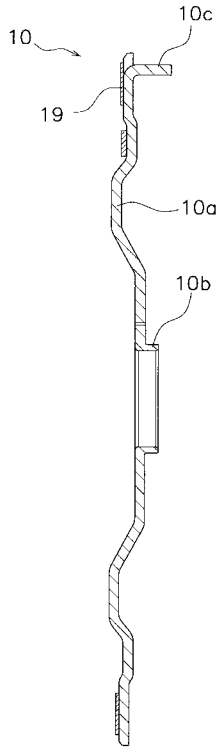
【図1】



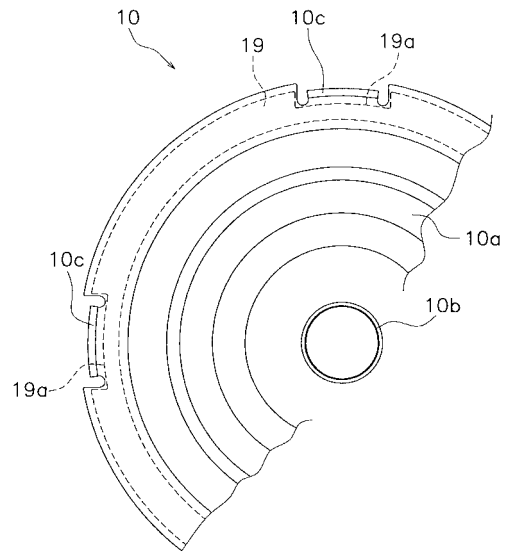
【図2】



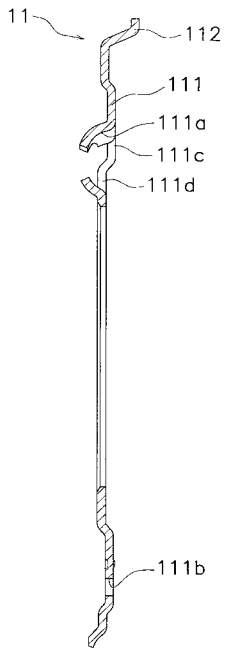
【図3】



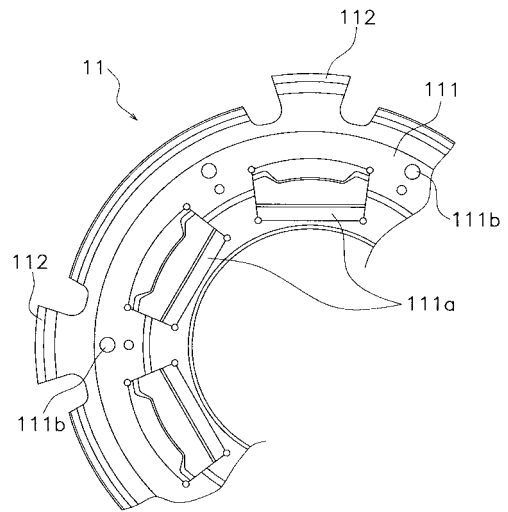
【図4】



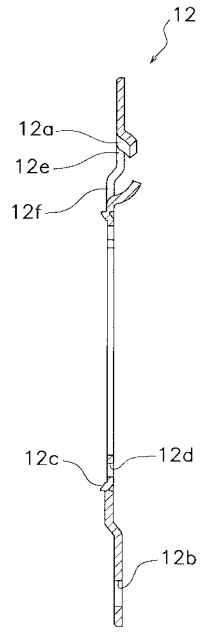
【図5】



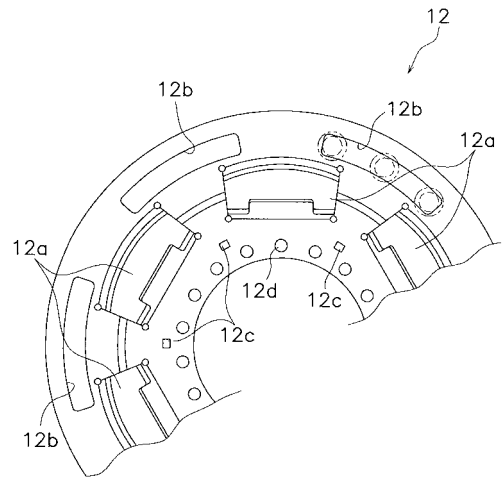
【図6】



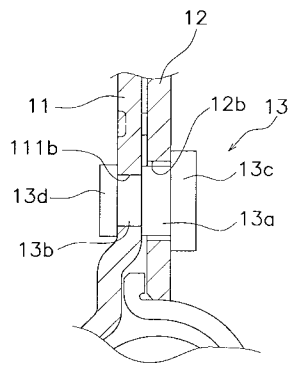
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

審査官 石田 智樹

- (56)参考文献 特開2011-122640(JP,A)
特開2011-052726(JP,A)
特開2000-002312(JP,A)
国際公開第2011/024640(WO,A1)
特開平08-303554(JP,A)
特表平09-507903(JP,A)
実開昭63-128359(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16H 45/02