

(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
2014 年 3 月 20 日(20.03.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/042113 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 45/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/074204
- (22) 国際出願日: 2013 年 9 月 9 日(09.09.2013)
- (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 2012-201298 2012 年 9 月 13 日(13.09.2012) 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). 河原 裕樹(KAWAHARA, Yuki); 〒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

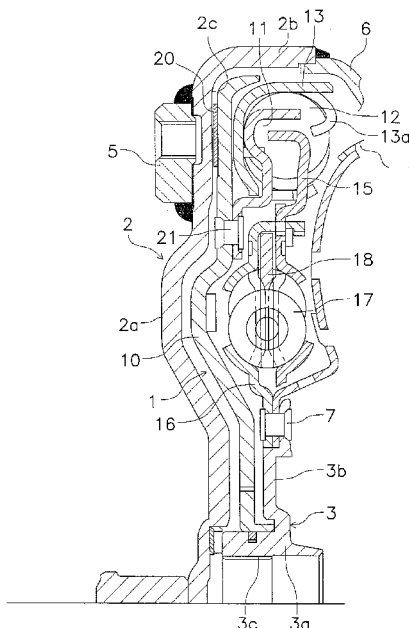
市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル Osaka (JP).

- (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, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: TORQUE CONVERTER LOCKUP DEVICE

(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: The purpose of the invention is, with respect to a lockup device adapted to achieve a large twist angle, to reduce the number of parts constituting the device and shorten the entire axial length of the torque converter. This lockup device comprises a piston (10) that freely moves in the axial direction and onto which a friction member (20) is fixed to the outer circumference, one clutch plate (15) into which torque is input from the piston (10), one side plate (16) which is disposed mutually rotatably with the clutch plate (15) and is linked to a turbine, a plurality of torsion springs (17) elastically coupling the clutch plate (15) and the side plate (16) in the rotational direction, and an intermediate plate (18). The intermediate plate (18) is disposed in between the clutch plate (15) and the side plate (16) in the axial direction to be mutually rotatable with both plates (15, 16), and causes two torsion springs (17) to act in series.

(57) 要約: 大きな捩じり角度を実現するようにしたロックアップ装置において、装置を構成する部品点数を削減し、さらにトルクコンバータ全体の軸方向長さを短縮する。このロックアップ装置は、外周部に摩擦部材(20)が固定され軸方向に移動自在なピストン(10)と、ピストン(10)からトルクが入力される1枚のクラッチプレート(15)と、クラッチプレート(15)と相対回転自在に配置されタービンに連結された1枚のサイドプレート(16)と、クラッチプレート(15)とサイドプレート(16)とを回転方向に弾性的に連結する複数のトーションスプリング(17)と、中間プレート(18)と、を備えている。中間プレート(18)は、クラッチプレート(15)とサイドプレート(16)との軸方向間に両プレート(15), (16)と相対回転自在に配置され、2つのトーションスプリング(17)を直列に作用させる。



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、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] 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] このようなロックアップ装置において、振動吸収性能を向上させるためには、トーションスプリングの低剛性化及び広振り角度化を実現することが必要である。

[0004] そこで特許文献3に示されるように、1対のトーションスプリングを中間プレートによって直列に作用させるようにした構成が提供されている。具体的には、特許文献3のロックアップ装置は、1枚のドライブプレートと、2枚のドリブンプレートと、1枚の中間プレートと、を有している。ドライブプレートは外周部がピストンに連結されている。2枚のドライブプレートは、互いに連結されて、タービンハブに固定されている。また、中間プレートは、2枚のドリブンプレートの間に配置され、ドライブプレート及びドライブプレートに対して相対回転自在である。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 1 1 - 1 2 2 6 4 0 号公報

特許文献2：特開 2 0 0 9 - 2 5 0 2 8 8 号公報

特許文献3：特開 2 0 0 6 - 1 1 8 5 3 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献3示されるような従来のロックアップ装置は、1枚のドライブプレートと、2枚のドリブンプレートと、1枚の中間プレートと、を有している。すなわち、従来のロックアップ装置において広振り角度化を実現するためには、最低4枚のプレート部材が必要となる。このため、従来装置においては、部品点数が多くなり、コストアップを招き、しかも軸方向のスペースの短縮化の妨げになっている。

[0007] 本発明の課題は、大きな振り角度を実現するようにしたロックアップ装置において、装置を構成する部品点数を削減し、さらにトルクコンバータ全体の軸方向長さを短縮することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 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、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る。この装置は、軸方向に移動自在なピストンを有しフロントカバーからのトルクを伝達又は遮断するクラッチ部と、クラッチ部からトルクが入力される1枚の第1プレートと、第1プレートと相対回転自在に配置されタービンに連結された1枚の第2プレートと、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複数の弾性部材と、中間部材と、を備えている。中間部材は、第1プレートと第2プレートとの軸方向間に両プレートと相対回転自在に配置され、複数の弾性部材のうちの少なくとも2つの弾性部材を直列に作用させるための部材である。

- [0009] この装置では、フロントカバーから入力されたトルクはピストンを有するクラッチ部を介して第1プレートに入力され、第1プレートから複数の弾性部材及び第2プレートに伝達され、さらに第2プレートからタービンに出力される。複数の弾性部材のうちの少なくとも2つは中間部材によって直列に作用し、広振り角度化が実現されている。
- [0010] ここでは、それぞれ1枚のプレートによって入力側及び出力側のプレートが構成されており、またこれらの両プレートの間に中間部材が配置されている。このため、従来装置のように最低4枚のプレートによって構成した場合に比較して、本発明の装置では、部品点数を削減でき、また軸方向長さを短縮することができる。
- [0011] 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側面の装置において、第1プレートは、それぞれ軸方向一方側に突出して形成され直列に作用する複数の弾性部材を収納する複数の第1収納部を有し、第1収納部の回転方向の端面は弾性部材の回転方向の端面に当接可能である。また、第2プレートは、それぞれ軸方向他方側に突出して形成され直列に作用する複数の弾性部材を第1収納部とともに収納する複数の第2収納部を有し、第2収納部の回転方向の端面は弾性部材の回転方向の端面に当接可能である。
- [0012] ここでは、複数の弾性部材は、第1プレートの第1収納部及び第2プレートの第2収納部に収納されている。そして、各収納部の回転方向の端面が弾性部材の端面に当接し、各プレートと弾性部材との間でトルクが伝達される。
- [0013] 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1又は第2側面の装置において、第1プレート及び第2プレートを軸方向に位置決めするとともに、両プレートの相対角度範囲を規制するためのストッパ機構をさらに備えている。
- [0014] ここでは、ストッパ機構によって第1プレート及び第2プレートの軸方向位置が決定される。また、このストッパ機構によって、両プレートの相対角

度範囲が規制される。

[0015] 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3側面の装置において、ストッパ機構は、複数のスリットと、複数の突起と、を有している。複数のスリットは、第1プレートに形成され、軸方向に貫通するとともに回転方向に長い。複数の突起は、第2プレートの一部を第1プレート側に折り曲げて形成され、それぞれ第1プレートの複数の孔に挿入されている。

[0016] ここでは、簡単な構成で第1プレートと第2プレートとの相対角度範囲を規制することができる。

[0017] 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4側面の装置において、複数の突起は、複数のスリットを貫通して延び、内周面に溝を有している。そして、ストッパ機構は、複数の突起の溝に装着され、第2プレートの第1プレートとは逆側の側面に当接可能なスナップリングをさらに有している。

[0018] ここでは、第2プレートの突起に形成された溝にスナップリングを装着することによって、第1プレートの軸方向の位置決めを行うことができる。

[0019] 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1から第5側面のいずれかの装置において、ピストンに固定された入力プレートと、外周側弾性部材と、をさらに備えている。複数の外周側弾性部材は、複数の弾性部材の外周側に配置され、入力プレートと第1プレートの外周部とを回転方向に弾性的に連結する。

[0020] ここでは、内周側及び外周側に複数の弾性部材が設けられているので、振じり特性の多段化が容易になる。

[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6側面の装置において、入力プレート及び第1プレートと相対回転自在に配置され、複数の外周側弾性部材の外周部及び軸方向一方側を支持するとともに、複数の外周側弾性部材のうちの少なくとも2つの外周側弾性部材を直列に作用させるためのサポート部材をさらに備えている。

[0022] ここでは、サポート部材によって、少なくとも2つの外周側弾性部材を直列に作用させることができ、広振り角度化が可能になる。また、このサポート部材によって、外周側弾性部材の移動を規制することができる。

[0023] 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側面の装置において、第1プレートは、外周部がピストンに軸方向移動自在かつ相対回転不能に係合している。

[0024] ここでは、ピストンから第1プレートに直接トルクが入力される。したがって、部品点数が少なくなる。

[0025] 本発明の第9側面に係るトルクコンバータのロックアップ装置は、第8側面の装置において、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、かつ軸方向移動不能に支持する複数の締結部材をさらに備えている。第1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、複数の締結部材は、長孔を通過する円形の胴部と、胴部より大径であり第1プレートの第2プレートとは逆側の側面に当接する頭部と、第2プレートの第1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。

[0026] ここでは、締結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1プレートの円弧状の長孔を通過しており、かしめ部は第2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。

発明の効果

[0027] 以上のように、本発明では、ロックアップ装置を構成する部品点数を削減でき、さらにトルクコンバータ全体の軸方向長さを短縮することができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]本発明の第1実施形態によるロックアップ装置の断面構成図。

[図2]ピストンの断面部分図。

[図3A]リティニングプレートの断面図。

[図3B]リティニングプレートの正面部分図。

[図4A]内周側ダンパー機構のサブアセンブリを示す断面構成図。

[図4B]図4 Aの正面部分図。

[図5]クラッチプレートの正面部分図。

[図6]中間プレートの正面図。

[図7]本発明の第2実施形態によるロックアップ装置の断面構成図。

[図8]リベットの構成図。

発明を実施するための形態

[0029] ー第1実施形態ー

図1に本発明の第1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。

[0030] [フロントカバー2及びタービンハブ3]

フロントカバー2は、図示しないフレキシブルプレート等の部材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、円板部2aと、円板部2a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2bとを有している。円板部2a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2cが形成されている。円板部2a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等の部材が装着される。また、筒状部2b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。

[0031] 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リベット 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。

[0032] [ロックアップ装置 1]

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。

[0033] ロックアップ装置 1 は、主に、ピストン 10 と、リティニングプレート（入力プレート）11 と、6 個の外周側トーションスプリング 12 と、サポート部材 13 と、を有している。さらにロックアップ装置 1 は、1 枚のクラッチプレート（第 1 プレート）15 と、1 枚のサイドプレート（出力プレート）16 と、6 個の内周側トーションスプリング 17 と、中間プレート 18 と、を有している。

[0034] ここでは、リティニングプレート 11、外周側トーションスプリング 12、サポート部材 13、及びクラッチプレート 15 の外周部によって、外周側のダンパー機構が構成されている。また、クラッチプレート 15、サイドプレート 16、内周側トーションスプリング 17、及び中間プレート 18 によって、内周側のダンパー機構が構成されている。

[0035] <ピストン 10>

ピストン 10 は、図 2 に示すように、環状の円板部 10 a と、筒状部 10 b と、を有している。筒状部 10 b は、円板部 10 a 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 3 a 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。また、ピストン 10 の円板部 10 a の外周部には、環状の摩擦部材 20 が固定されている。

[0036] <外周側ダンパー機構>

リティニングプレート 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。リティニングプレート 11 は、図 1、図 3 A 及び図 3 B に示す

ように、環状の円板部 1 1 a と、3 個の係合部 1 1 b と、スプリング支持部 1 1 c と、を有している。環状の円板部 1 1 a は、内周部がリベット 2 1（図 1 参照）によってピストン 1 0 に固定されている。係合部 1 1 b は、円板部 1 1 a の外周端部において、さらに外周側に突出して形成され、外周端部はトランスミッション側に折り曲げて形成されている。スプリング支持部 1 1 c は、3 つの係合部 1 1 b の円周方向間において、トランスミッション側に折り曲げて形成されている。

[0037] 外周側トーションスプリング 1 2 はリティニングプレート 1 1 のスプリング支持部 1 1 c の外周側に配置されている。そして、2 個 1 組の外周側トーションスプリング 1 2 がリティニングプレート 1 1 の 2 つの係合部 1 1 b の間に配置されている。

[0038] また、サポート部材 1 3 は、図 1 に示すように、ピストン 1 0 と外周側トーションスプリング 1 2 との軸方向間に配置されており、リティニングプレート 1 1 及びクラッチプレート 1 5 に対して相対回転自在である。サポート部材 1 3 は、外周側トーションスプリング 1 2 のピストン 1 0 側の側部と外周部とを支持しており、2 個 1 組の外周側トーションスプリング 1 2 の間に係合する係合部 1 3 a（図 1 参照）を有している。このようなサポート部材 1 3 によって、2 個 1 組みの外周側トーションスプリング 1 2 は直列に作用することになる。

[0039] <内周側ダンパー機構>

内周側ダンパー機構のサブアセンブリを図 4 A 及び図 4 B に示している。なお、図 4 B では、内周側トーションスプリング 1 7 は図示を省略している。

[0040] クラッチプレート 1 5 は、図 4 A、図 4 B 及び図 5 に示すように、環状の円板部 1 5 a と、3 個の係合部 1 5 b と、3 個の第 1 スプリング収納部 1 5 c と、を有している。なお、図 5 はクラッチプレート 1 5 の正面部分図である。

[0041] 係合部 1 5 b は、円板部 1 5 a の外周部に、さらに外周側に突出して形成

されており、円周方向に等角度間隔で配置されている。各係合部 15 b は、断面コ字状であり、2 個 1 組の外周側トーションスプリング 12 の端面に当接している。

[0042] 第 1 スプリング収納部 15 c は、内周側トーションスプリング 17 を収納し、保持する部分であり、各第 1 スプリング収納部 15 c には 2 個 1 組の内周側トーションスプリング 17 が収納されている。また、第 1 スプリング収納部 15 c の円周方向の両端は、内部に収納された内周側トーションスプリング 17 の端面に当接可能である。

[0043] なお、円板部 15 a において、図 5 から明らかなように、第 1 収納部 15 c の外周側には、周方向に延びる所定長さの円弧状の 3 このスリット 15 d が形成されている。また、円板部 15 a において、1 つの係合部 15 b の内周側には、スリット 15 d とほぼ同じ径方向位置に 2 つの回り止め用の 1 対の突起 15 e が形成されている。

[0044] サイドプレート 16 はクラッチプレート 15 に対向してピストン 10 側に配置されている。サイドプレート 16 は、円板部 16 a と、3 個の係合部 16 b と、3 個の第 2 スプリング収納部 16 c と、を有している。

[0045] 円板部 16 a の内周部は、図 1 に示すように、リベット 7 によってタービンシェルとともにタービンハブ 3 のフランジ部 3 b に固定されている。

[0046] 係合部 16 b は円板部 16 a の外周部にトランスミッション側に突出して形成されている。各係合部 16 b は、クラッチプレート 15 のスリット 15 d に挿入され、トランスミッション側に貫通している。図 4 B に示すように、係合部 16 b の円周方向の長さはスリット 15 d の円周方向の長さより短く、係合部 16 b とスリット 15 d との間には隙間が確保されている。係合部 16 b すなわちサイドプレート 16 は、この隙間の範囲で、クラッチプレート 15 に対して回転方向に移動自在である。

[0047] また、サイドプレート 16 の係合部 16 b の内周面には、円周方向に延びる溝 16 d が形成されている。そして、3 つの係合部 16 b に形成された溝 16 d にスナップリング 22 が装着されている。このスナップリング 22 は

、クラッチプレート１５のサイドプレート１６とは逆側の側面に当接可能であり、これにより、クラッチプレート１５及びサイドプレート１６が互いに軸方向に離れないようになっている。

[0048] なお、スナップリング２２の円周方向の両端面は、図４Ｂに示すように、クラッチプレート１５の突起１５eに当接している。これにより、スナップリング２２の回転が防止されている。

[0049] 第２スプリング収納部１６cは、第１スプリング収納部１５cと対向する位置に形成されており、第１スプリング収納部１５cとともに内周側トーションスプリング１７を収納し、保持する部分である。前述のように、第１スプリング収納部１５cと第２スプリング収納部１６cとの間に、２個１組の内周側トーションスプリング１７が収納され、保持されている。また、第２スプリング収納部１６cの円周方向の両端は、内部に収納された内周側トーションスプリング１７の端面に当接可能である。

[0050] 中間プレート１８は、クラッチプレート１５とサイドプレート１６との軸方向間に、両プレート１５、１６と相対回転自在に配置されている。中間プレート１８は、図６に示すように、環状に形成されており、内周部には内周側に突出する３つの係合部１８aが形成されている。各係合部１８aは、第１スプリング収納部１５c及び第２スプリング収納部１６cの円周方向の中間部に位置するように配置されている。すなわち、各係合部１８aは２個１組の内周側トーションスプリング１７の２つの内周側トーションスプリング１７の間に配置されている。

[0051] このような中間プレート１８によって、２個１組の内周側トーションスプリング１７を直列に作用させることができる。

[0052] [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２０がフロントカバー２の摩擦面に押し付けられる。摩擦部材２０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からリティニングプレート１１を

介して外周側トーションスプリング 12 に伝達される。外周側トーションスプリング 12 に伝達されたトルクは、さらにクラッチプレート 15 の係合部 15 b 及び第 1 スプリング収納部 15 c を介して内周側トーションスプリング 17 に伝達される。この内周側トーションスプリング 17 に伝達されたトルクは、第 2 スプリング収納部 16 c 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 を介してトランスミッションの入力シャフトに直接出力される。

[0053] 以上のような動力伝達の際に、外周側トーションスプリング 12 はサポート部材 13 によって、また内周側トーションスプリング 17 は中間プレート 18 によって、それぞれ 2 つのトーションスプリングが直列に作用する。このため、低剛性、広振じり角度化を実現することができる。

[0054] [特徴]

(1) 内周側のダンパー機構が、それぞれ 1 枚のクラッチプレート 15 及びサイドプレート 16 と、トーションスプリング 17 と、中間プレート 18 と、によって構成されている。このため、ロックアップ装置のダンパー機構を、3 枚のプレートによって低剛性及び広振じり角度化することができ、従来装置に比較して、部品年数が削減され、また軸方向長さを短縮することができる。

[0055] (2) クラッチプレート 15 のスリット 15 d 及びサイドプレート 16 の突起 16 b によって、簡単な構成でストッパ機構を実現することができる。また、このストッパ機構に設けられたスナップリング 22 によって 2 枚のプレート 15, 16 の軸方向の位置決めをすることができ、構成が簡単になる。

[0056] ー第 2 実施形態ー

本発明の第 2 実施形態を図 7 に示している。この第 2 実施形態は、第 1 実施形態の外周側ダンパー機構をなくしたものである。具体的には、図 7 に示したロックアップ装置 1' は、ピストン 30 と、1 枚のクラッチプレート 3

1 と、1 枚のサイドプレート 3 2 と、複数のトーションスプリング 3 3 と、中間プレート 3 4 と、を有している。

[0057] ピストン 3 0 は、環状の円板部 3 0 a と、内周筒状部 3 0 b と、外周筒状部 3 0 c と、を有している。円板部 3 0 a の外周部には、環状の摩擦部材 3 5 が固定されている。内周筒状部 3 0 b は、円板部 3 0 a 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 3 a 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。また、外周筒状部 3 0 c は、円板部 3 0 a の外周部からトランスミッション側に延びて形成されており、円周方向に並ぶ複数の切欠き 3 0 d を有している。

[0058] クラッチプレート 3 1 は、外周部及びストッパ機構に関する部分の構成を除いて、第 1 実施形態と同様の構成である。すなわち、円板部 3 1 a 及び複数の第 1 収納部 3 1 c を有している。クラッチプレート 3 1 の外周部には複数の歯 3 1 b が形成されている。複数の歯 3 1 b は、円周方向に所定の間隔で形成されており、ピストン 3 0 の筒状外周部 3 0 c に形成された複数の切欠き 3 0 d に係合している。このような構成により、ピストン 3 0 とクラッチプレート 3 1 とは、軸方向に移動自在で、かつ相対回転不能である。

[0059] サイドプレート 3 2 は、円板部 3 2 a と、固定部 3 2 b と、第 2 スプリング収納部 3 2 c と、を有している。

[0060] 円板部 3 2 a は、クラッチプレート 3 1 と軸方向に対向して配置されている。また、円板部 3 2 a の外周部には、後述するリベットが装着されており、ストッパ機構を構成している。

[0061] 固定部 3 2 b は円板部 3 2 a と軸方向に段違いに形成されている。そして、固定部 3 2 b は、タービンシェルとともにタービンハブ 3 のフランジ部 3 b にリベット 3 6 により固定されている。

[0062] 第 2 スプリング収納部 3 2 c は、第 1 スプリング収納部 3 1 c と対向する位置に形成されており、第 1 スプリング収納部 3 1 c とともにトーションスプリング 3 3 を収納し、保持する部分である。第 1 実施形態と同様に、第 1 スプリング収納部 3 1 c と第 2 スプリング収納部 3 2 c との間に、2 個 1 組

のトーションスプリング 33 が収納され、保持されている。また、第 2 スプリング収納部 32 c の円周方向の両端は、内部に収納されたトーションスプリング 33 の端面に当接可能である。

[0063] 複数のトーションスプリング 33 及び中間プレート 34 については、第 1 実施形態と同様の構成であり、ここでは説明を省略する。

[0064] <リベット>

クラッチプレート 31 とサイドプレート 32 とを連結するとともに、ストッパ機構を構成するリベット 38 を図 8 に拡大して示している。このリベット 38 は、第 1 径を有する円形の第 1 胴部 38 a と、第 1 径より小さい第 2 径を有する円形の第 2 胴部 38 b と、第 1 胴部 38 a の一端側に形成された頭部 38 c と、第 2 胴部 38 b の他端側に形成されたかしめ部 38 d と、を有している。

[0065] 第 1 胴部 38 a は、サイドプレート 33 の外周部に形成された円周方向に長い切欠き 32 d を貫通し、この切欠き 32 d 内を回転方向に移動自在である。なお、切欠き 32 d は外周に向かって開いている。第 2 胴部 38 b はクラッチプレート 31 のリベット用貫通孔 32 d を貫通している。頭部 38 c は第 1 胴部 38 a 及びサイドプレート 32 の切欠き 32 d よりさらに大径に形成されている。そして、頭部 38 c はサイドプレート 32 のピストン側の側面に当接している。かしめ部 38 d はこのリベット 38 を両プレート 31, 32 に装着した後、かしめられる部分である。かしめ部 38 d がかしめられた後は、かしめ部 38 d はクラッチプレート 31 のトランスミッション側の側面に当接している。

[0066] [動作]

動作については、第 1 実施形態の外周側のダンパー機構の作用がないだけであって、基本的な動作は第 1 実施形態と同様である。すなわち、車両の速度が所定の速度以上になると、ピストン 30 がフロントカバー 2 側に移動させられ、摩擦部材 35 がフロントカバー 2 に押し付けられる。これにより、フロントカバー 2 のトルクは、ピストン 10 からクラッチプレート 31 を介

してトーションスプリング 33 に伝達され、さらにサイドプレート 32 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 を介してトランスミッションの入力シャフトに直接出力される。

[0067] なお、この第 2 実施形態においても、トーションスプリング 33 は中間プレート 34 によって、それぞれ 2 つのトーションスプリングが直列に作用する。このため、低剛性、広振り角度化を実現することができる。

[0068] この第 2 実施形態においても、第 1 実施形態と同様に、ダンパー機構がそれぞれ 1 枚のクラッチプレート 31 及びサイドプレート 32 と、トーションスプリング 33 と、中間プレート 34 と、によって構成されている。したがって、従来装置に比較して、部品点数を削減できる。

[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。

[0070] 特に、クラッチプレート及びサイド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。

[0071] 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トーションスプリングにトルクを伝達する装置にも、同様に本発明を適用できる。

産業上の利用可能性

[0072] 本発明のロックアップ装置では、装置を構成する部品点数が削減され、さらにトルクコンバータ全体の軸方向長さが短縮される。

符号の説明

[0073] 1, 1' ロックアップ装置

2 フロントカバー

3 タービンハブ

10, 30 ピストン

- 1 1 リティニングプレート（入力プレート）
- 1 2 外周側トーションスプリング
- 1 3 サポート部材
- 1 5, 3 1 クラッチプレート（第1プレート）
- 1 6, 3 2 サイドプレート（出力プレート）
- 1 6 b 係合部
- 1 7 内周側トーションスプリング
- 1 8, 3 4 中間プレート
- 2 2 スナップリング
- 3 3 トーションスプリング
- 3 8 リベット
- 3 8 a 第1胴部
- 3 8 b 第2胴部
- 3 8 c 頭部
- 3 8 d かしめ部

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、
- 軸方向に移動自在なピストンを有し、前記フロントカバーからのトルクを伝達又は遮断するクラッチ部と、
- 前記クラッチ部からトルクが入力される1枚の第1プレートと、
- 前記第1プレートと相対回転自在に配置され、前記タービンに連結された1枚の第2プレートと、
- 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、
- 前記第1プレートと前記第2プレートとの軸方向間に前記両プレートと相対回転自在に配置され、前記複数の弾性部材のうちの少なくとも2つの弾性部材を直列に作用させるための中間部材と、
- 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] 前記第1プレートは、それぞれ軸方向一方側に突出して形成され前記直列に作用する複数の弾性部材を収納する複数の第1収納部を有し、前記第1収納部の回転方向の端面は前記弾性部材の回転方向の端面に当接可能であり、
- 前記第2プレートは、それぞれ軸方向他方側に突出して形成され前記直列に作用する複数の弾性部材を前記第1収納部とともに収納する複数の第2収納部を有し、前記第2収納部の回転方向の端面は前記弾性部材の回転方向の端面に当接可能である、
- 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プレート及び前記第2プレートを軸方向に位置決めするとともに、前記両プレートの相対角度範囲を規制するためのストッパ機構をさらに備えている、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] 前記ストッパ機構は、
前記第1プレートに形成され、軸方向に貫通するとともに回転方向に長い複数のスリットと、
前記第2プレートの一部を前記第1プレート側に折り曲げて形成され、それぞれ前記第1プレートの複数のスリットに挿入された複数の突起と、
を有している、
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] 前記複数の突起は、前記スリットを貫通して延び、内周面に溝を有しており、
前記ストッパ機構は、前記複数の突起の溝に装着され、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可能なスナップリングをさらに有している、
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] 前記ピストンに固定された入力プレートと、
前記複数の弾性部材の外周側に配置され、前記入力プレートと前記第1プレーの外周部とを回転方向に弾性的に連結する複数の外周側弾性部材と、
をさらに備えた、
請求項1から5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7] 前記入力プレート及び前記第1プレートと相対回転自在に配置され、前記複数の外周側弾性部材の外周部及び軸方向一方側を支持するとともに、前記複数の外周側弾性部材のうちの少なくとも2つの外周側弾性部材を直列に作用させるためのサポート部材をさらに備えた、請求項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] 前記第1プレートは、外周部が前記ピストンに軸方向移動自在かつ相対回転不能に係合している、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9]

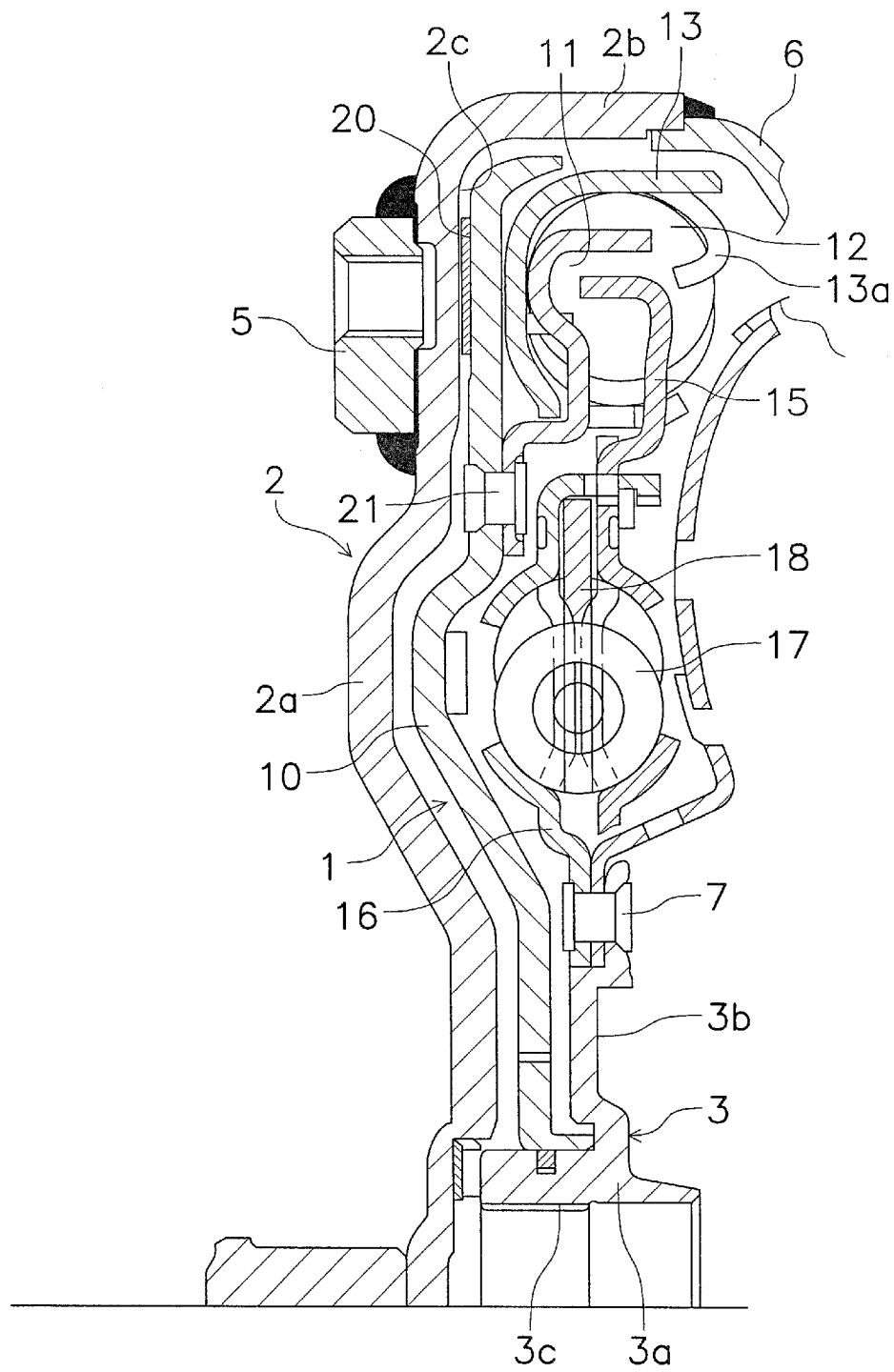
前記第2プレートを、前記第1プレートに対して所定角度範囲で相対回転自在に、かつ軸方向移動不能に支持する複数の締結部材をさらに備え、

前記第1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、

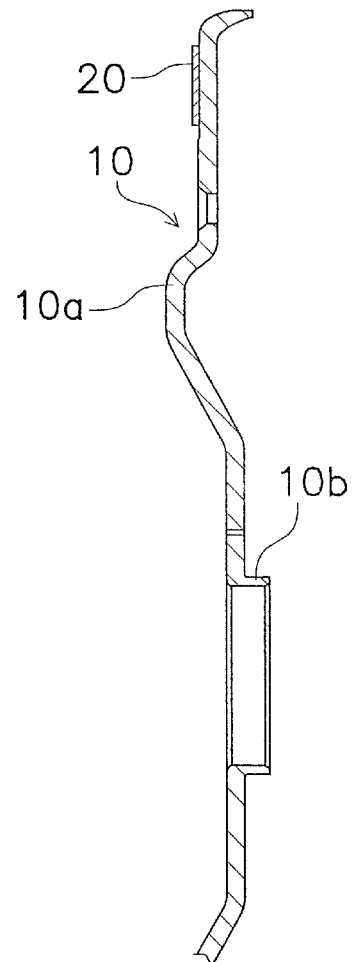
前記複数の締結部材は、前記長孔を通過する円形の胴部と、前記胴部より大径であり前記第1プレートの前記第2プレートとは逆側の側面に当接する頭部と、前記第2プレートの前記第1プレートとは逆側の側面にかしめられたかしめ部と、を有する、

請求項8に記載のトルクコンバータのロックアップ装置。

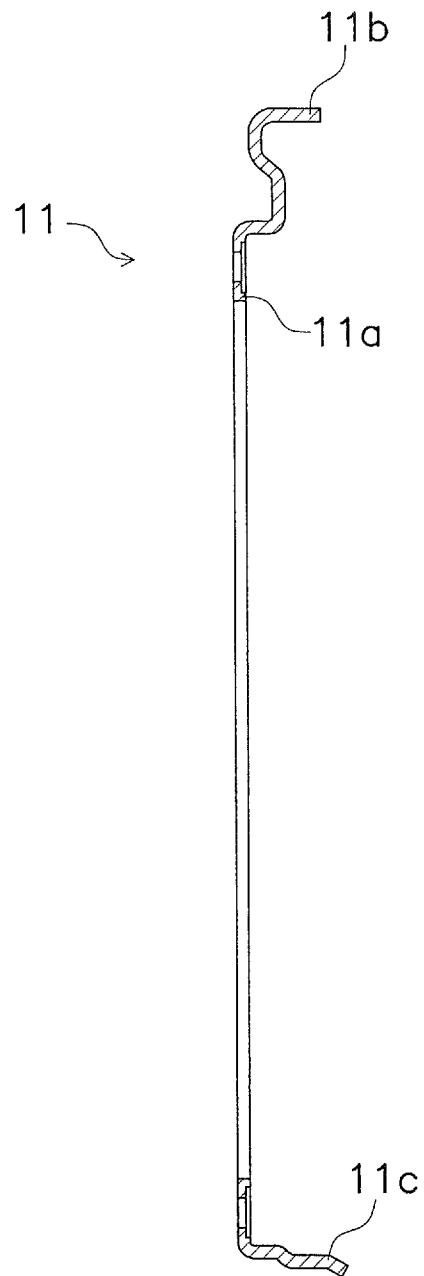
[図1]



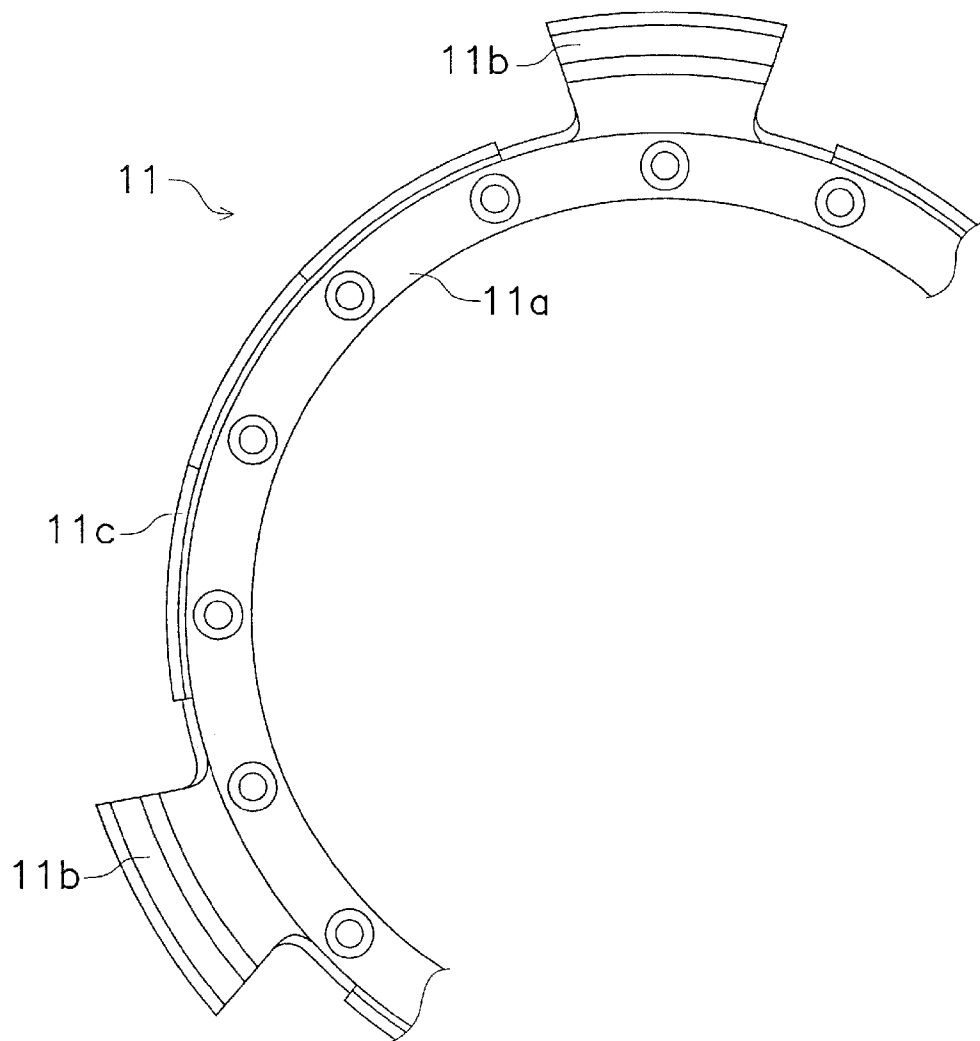
[図2]



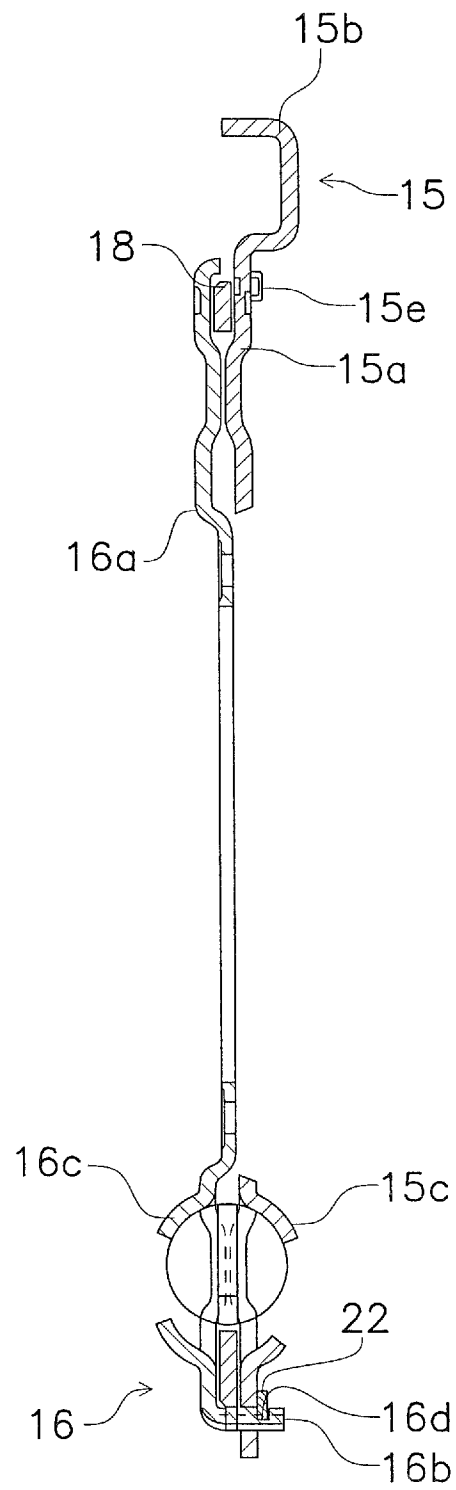
[図3A]



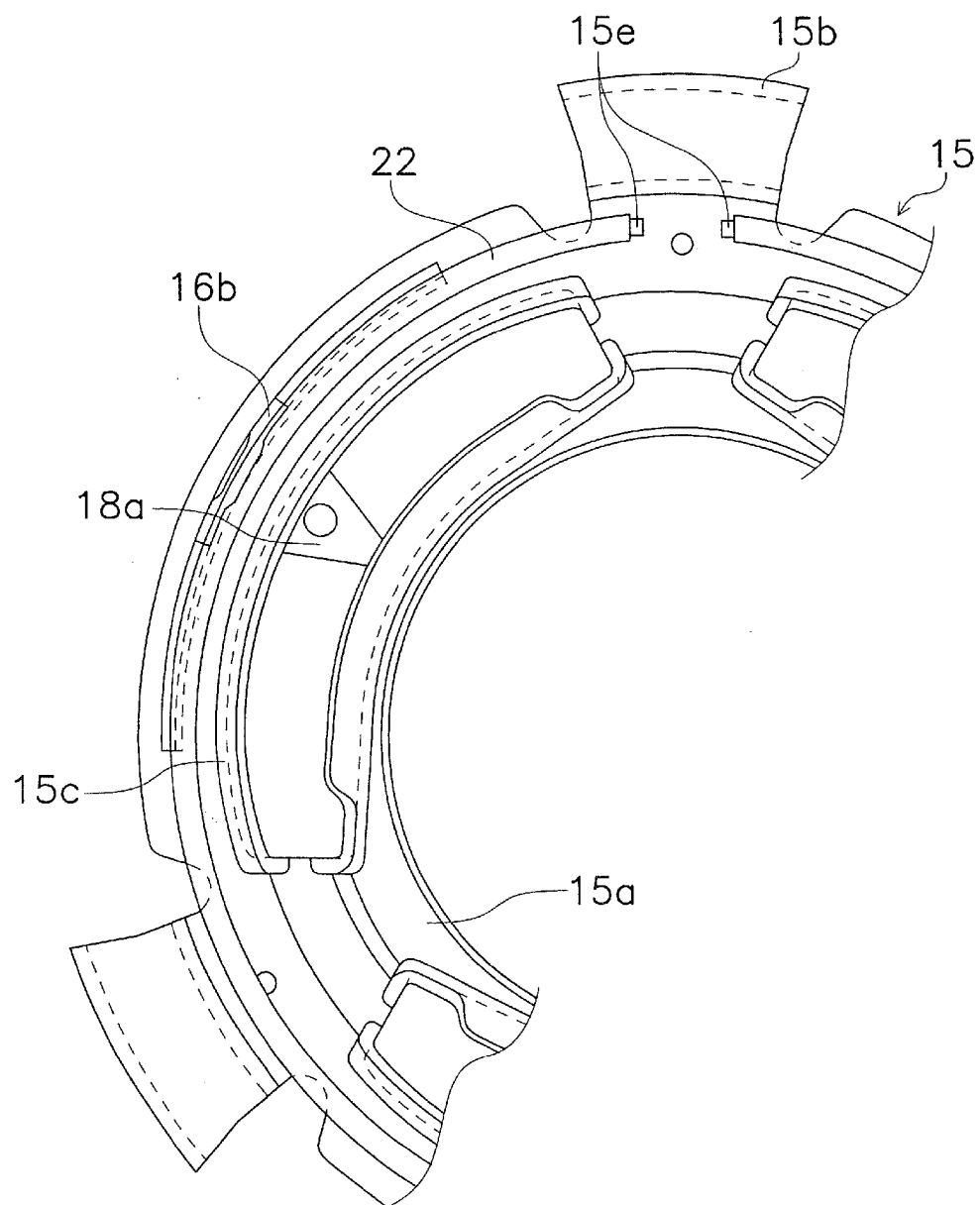
[図3B]



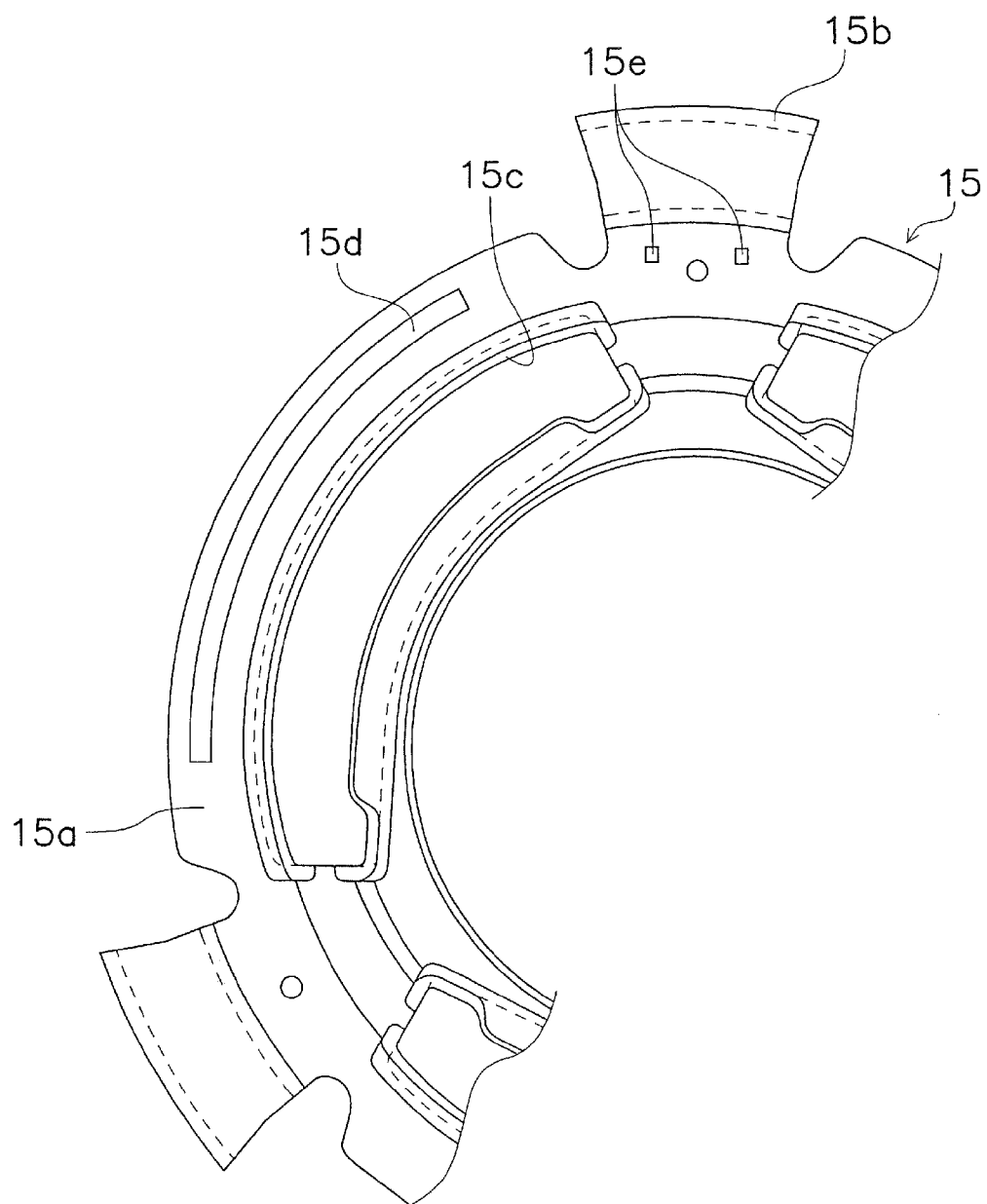
[図4A]



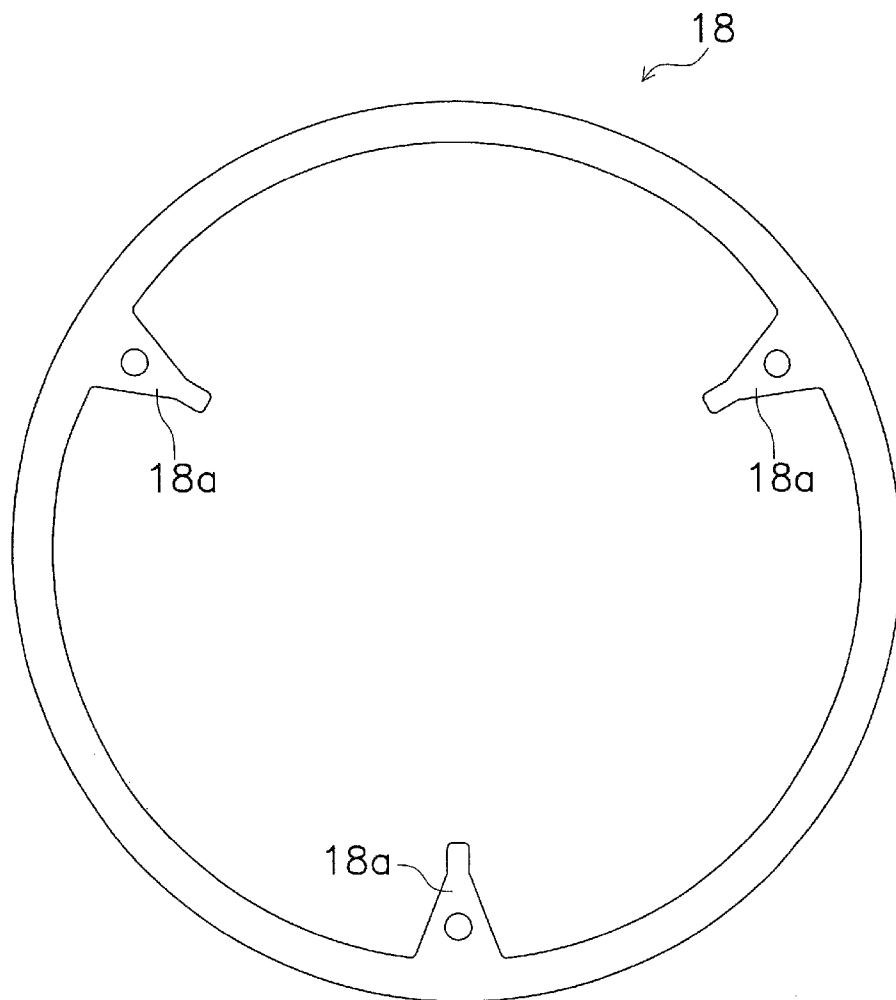
[図4B]



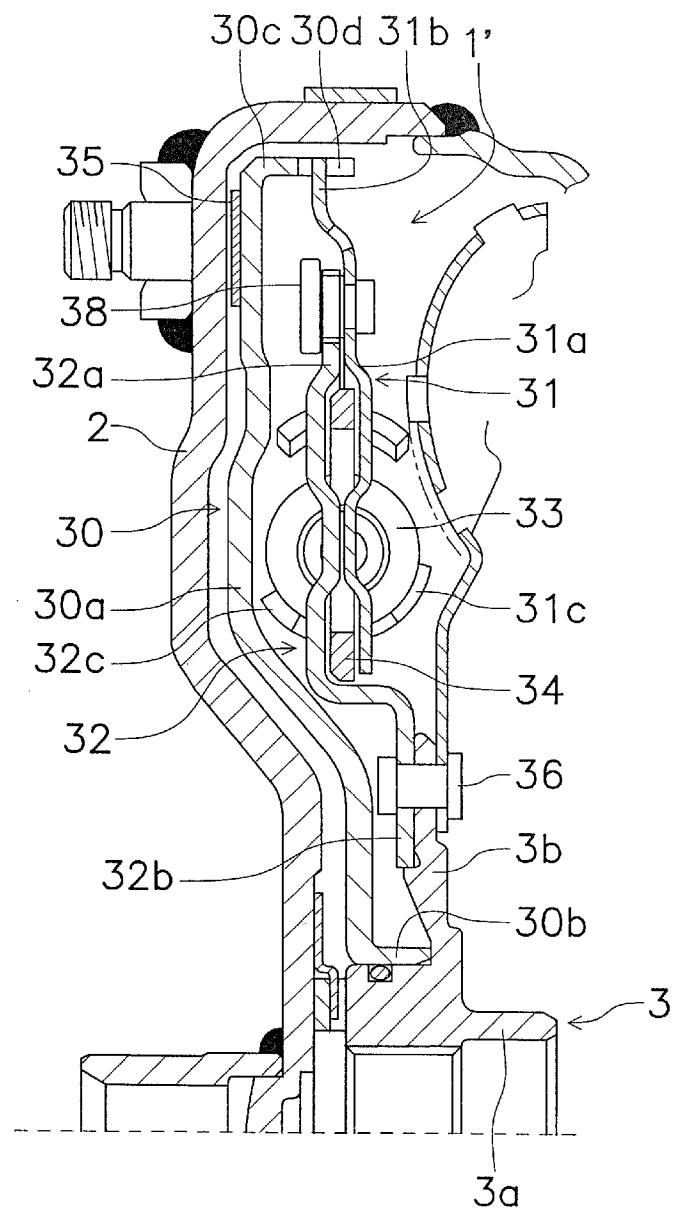
[図5]



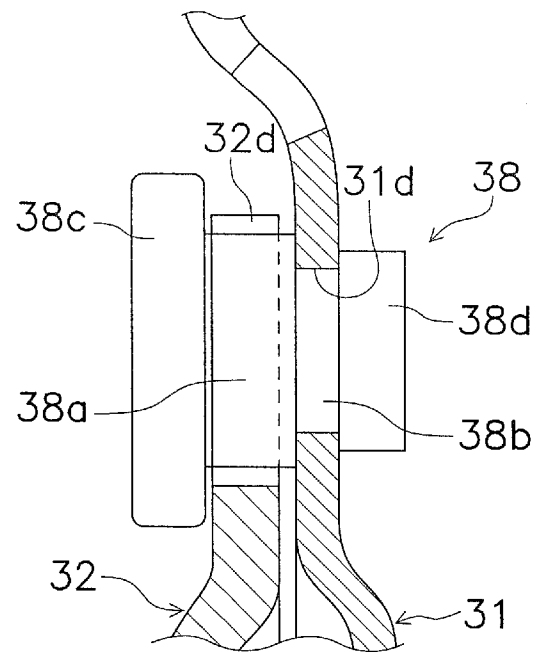
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/074204

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	1996-2013
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.
X A	JP 2011-179514 A (Exedy Corp.), 15 September 2011 (15.09.2011), paragraphs [0037] to [0086]; fig. 1 to 7 & US 2012/0292150 A1 & WO 2011/105182 A1 & DE 112011100683 T5 & CN 102782366 A & KR 10-2012-0117899 A	1 2-9
A	JP 2011-47442 A (Exedy Corp.), 10 March 2011 (10.03.2011), paragraphs [0016] to [0039]; fig. 1 & US 2012/0090936 A1 & WO 2011/024640 A1 & DE 112010003407 T5 & CN 102472378 A & KR 10-2012-0034191 A	1-7

☒ 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
25 November, 2013 (25.11.13)

Date of mailing of the international search report
03 December, 2013 (03.12.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/074204

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 2009-228847 A (Aisin AW Industries Co., Ltd.), 08 October 2009 (08.10.2009), fig. 1 (Family: none)	1-7
A	JP 2006-118534 A (Exedy Corp.), 11 May 2006 (11.05.2006), fig. 1 (Family: none)	8-9

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 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2011-179514 A（株式会社エクセディ）2011.09.15, 段落【0037】－【0086】、【図1】－【図7】 & US 2012/0292150 A1 & WO 2011/105182 A1 & DE 112011100683 T5 & CN 102782366 A & KR 10-2012-0117899 A	1 2-9
A	JP 2011-47442 A（株式会社エクセディ）2011.03.10, 段落【0016】－【0039】、【図1】 & US 2012/0090936 A1 & WO 2011/024640 A1 & DE 112010003407 T5 & CN 102472378 A & KR 10-2012-0034191 A	1-7

☒ 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

2 5 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 3 . 1 2 . 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）

3 J

3 5 2 3

瀬川 裕

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
A	JP 2009-228847 A (アイシン・エイ・ダブリュ工業株式会社) 2009. 10. 08, 【図 1】 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2006-118534 A (株式会社エクセディ) 2006. 05. 11, 【図 1】 (ファミリーなし)	8-9