(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
2018年8月30日(30.08.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/155357 A1

(51) 国際特許分類:
F16H 45/02 (2006.01) *F16F 15/30* (2006.01)
F16F 15/134 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/005638

(22) 国際出願日： 2018年2月19日(19.02.2018)

(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 2017-035156 2017年2月27日(27.02.2017) JP
特願 2017-035157 2017年2月27日(27.02.2017) JP

(71) 出願人：株式会社ユタカ技研(**YUTAKA GIKEN CO., LTD.**) [JP/JP]；〒4313194 静岡県浜松市東区豊町５０８番地の１ Shizuoka (JP).

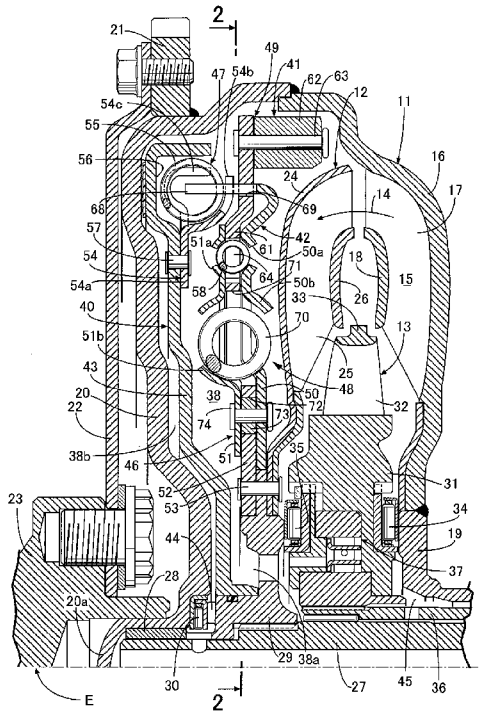
(72) 発明者：渡辺 健太郎(**WATANABE Kentaro**)；〒4313194 静岡県浜松市東区豊町５０８番地の１ 株式会社ユタカ技研内 Shizuoka (JP). 柴▲崎▼ 彩子(**SHIBAZAKI Ayako**)；〒4313194 静岡県浜松市東区豊町５０８番地の１ 株式会社ユタカ技研内 Shizuoka (JP). 永石 雄士(**NAGAISHI Kazuto**)；〒4313194 静岡県浜松市東区豊町５０８番地の１ 株式会社ユタカ技研内 Shizuoka (JP). 小森 淳(**KOMORI Jun**)；〒4313194 静岡県浜松市東区豊町５０８番地の１ 株式会社ユタカ技研内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人：特許業務法人落合特許事務所(**OCHIAI & CO.**)；〒1100016 東京都台東区台東２丁目６番３号ＴＯビル Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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,

(54) **Title:** TORQUE CONVERTER

(54) 発明の名称： トルクコンバータ



(57) **Abstract:** Provided is a torque converter in which first and second dampers are interposed in a torque transmission path during lock-up and a dynamic damper is attached to the torque transmission path between the first and second dampers, wherein a dynamic damper (49) comprises: an inertial rotating body (41) formed by attaching a weight member (62) to the outer periphery of an inertial plate (61) that is sandwiched between a pair of retaining plates (50, 51); and an elastic member (58) that is provided between the inertial plate and the retaining plates. A claw part (68) that holds a first damper spring (55) between itself and a clutch constituent member (43) is provided to the retaining plate (50) that is disposed on the side opposite the clutch constituent member relative to the inertial plate, and an elongated hole (69), which extends in the peripheral direction of the inertial plate and into which the claw part is inserted, is formed in the inertial plate. Due to this configuration, a sufficient inertial mass can be secured and the dynamic damper can be manufactured inexpensively, and the torque converter can be reduced in size in the axial direction.

WO 2018/155357 A1

［続葉有］

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, ST, 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).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:ロックアップ時のトルク伝達経路に第１および第２のダンパが介設され、それらのダンパ間でトルク伝達経路にダイナミックダンパが付設されるトルクコンバータにおいて、ダイナミックダンパ(４９)が、一対の保持プレート(５０，５１)間に挟まれる慣性プレート(６１)の外周部に重量部材(６２)が取付けられて成る慣性回転体(４１)と、慣性プレートおよび保持プレート間に設けられる弾性部材(５８)とを備え、慣性プレートに関してクラッチ構成部材(４３)とは反対側に配置される一方の保持プレート(５０)に、第１のダンパスプリング(５５)をクラッチ構成部材との間に挟む爪部(６８)が設けられ、慣性プレートに、爪部を挿通させて当該慣性プレートの周方向に長く延びる長孔(６９)が形成される。これにより、充分な慣性マスを確保してダイナミックダンパを安価に製造可能とするとともに、軸方向での小型化を可能とする。

明　細　書

発明の名称 ： トルクコンバータ

技術分野

[0001] 本発明は、ロックアップクラッチの接続状態でポンプインペラとともに回転するようにして前記ロックアップクラッチの一部を構成するクラッチ構成部材および出力シャフト間でトルクを伝達するトルク伝達経路に、前記クラッチ構成部材に保持される第１のダンパスプリングを有する第１のダンパと、前記トルク伝達経路の一部を構成するとともに前記出力シャフトの軸線方向に間隔をあけて配置された一対の保持プレートで保持される第２のダンパスプリングを有する第２のダンパとが介設され、前記第１のダンパおよび前記第２のダンパ間で前記トルク伝達経路にダイナミックダンパが付設されるトルクコンバータに関する。

背景技術

[0002] ロックアップクラッチのクラッチピストンおよび出力シャフト間のトルク伝達経路に２つのダンパが介設され、それらのダンパ間でトルク伝達経路にダイナミックダンパが付設されるようにしたトルクコンバータが、特許文献１で知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本特開２０１５－１４３６３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献１で開示されたトルクコンバータでは、一対の保持プレートの一方の外周を半径方向外方に延長して形成されるダンパプレートと、そのダンパプレートの外周部を両側から挟む一対のイナーシャリングとの間に、それらのイナーシャリングの相互に対向する面にそれぞれ形成される凹部に収容されるダイナミックダンパスプリングとで構成されており、イナーシャ

リングの慣性マスを充分に確保できない可能性があり、ダイナミックダンパの減衰性能が不足する虞があるとともに、イナーシャリングの形状が複雑となり、製造コストの増大を招く可能性がある。また前記ダンパプレートには、一方のイナーシャリングに嵌合する円筒部が、イナーシャリングの位置決めを行なうために形成されており、その嵌合部の軸方向長さを確保するためにトルクコンバータの軸方向での小型化が困難となる場合がある。

[0005] 本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、充分な慣性マスを確保してダイナミックダンパを安価に製造可能とするとともに、軸方向での小型化を可能としたトルクコンバータを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、本発明は、ロックアップクラッチの接続状態でポンプインペラとともに回転するようにして前記ロックアップクラッチの一部を構成するクラッチ構成部材および出力シャフト間でトルクを伝達するトルク伝達経路に、前記クラッチ構成部材に保持される第１のダンパスプリングを有する第１のダンパと、前記トルク伝達経路の一部を構成するとともに前記出力シャフトの軸線方向に間隔をあけて配置された一対の保持プレートで保持される第２のダンパスプリングを有する第２のダンパとが介設され、前記第１のダンパおよび前記第２のダンパ間で前記トルク伝達経路にダイナミックダンパが付設されるトルクコンバータにおいて、前記ダイナミックダンパが、前記出力シャフトと同軸のリング板状に形成されて一対の前記保持プレート間に挟まれる慣性プレートの外周部に重量部材が取付けられて成る慣性回転体と、前記慣性プレートおよび一対の前記保持プレート間に設けられる弾性部材とを備え、一対の前記保持プレートのうち前記慣性プレートに関して前記クラッチ構成部材とは反対側に配置される一方の保持プレートに、前記第１のダンパスプリングを前記クラッチ構成部材との間に挟むようにして前記第１のダンパスプリングに係合する爪部が設けられ、前記慣性プレートに、前記爪部を挿通させて当該慣性プレートの周方向に長く延びる長孔が形成される。

[0007] また本発明は、第１の特徴の構成に加えて、前記長孔の外周縁および前記爪部が、一対の前記保持プレートに対する前記慣性プレートの半径方向に沿う位置決めを協働して果たすべく、前記慣性プレートの半径方向で相互に近接もしくは当接するように配置されることを第２の特徴とする。

[0008] 本発明は、第１または第２の特徴の構成に加えて、前記第２のダンパが有する前記第２のダンパスプリングが、前記出力シャフトとともに回転するようにして前記慣性プレートの半径方向内方に配置されるドリブンプレートと、一対の前記保持プレートとの間に介設され、前記慣性プレートおよび前記ドリブンプレートが同一材料で同一の板厚を有するように形成されることを第３の特徴とする。

[0009] 本発明は、第３の特徴の構成に加えて、前記ドリブンプレートの外周および前記慣性プレートの内周間の環状隙間が、前記慣性プレートおよび前記ドリブンプレートの板厚の０．８倍以上に設定されることを第４の特徴とする。

[0010] さらに本発明は、第１～第４の特徴の構成のいずれかに加えて、前記慣性プレートの周方向に沿う前記長孔の長さが、一対の前記保持プレートおよび前記慣性プレートの相対回転角度が所定値となるのに応じて前記爪部を前記長孔の長手方向端部に当接させるように設定されることを第５の特徴とする。

[0011] 本発明は、上記第１～第５の特徴の構成のいずれかに加えて、一対の前記保持プレート間が、周方向に間隔をあけた複数箇所で連結手段で相対回転不能に連結され、前記慣性プレートの内周部に、前記慣性プレートおよび一対の前記保持プレートの相対回転を許容しつつ前記連結手段を収容する複数の連結手段収容凹部が、前記慣性プレートの内周に開放して形成されることを第６の特徴とする。

[0012] 本発明は、第６の特徴の構成に加えて、前記慣性プレートの内周部に、当該慣性プレートの周方向に間隔をあけて配置される複数の前記弾性部材をそれぞれ収容する複数の弾性部材収容凹部が、前記慣性プレートの内周に開放

して形成されることを第７の特徴とする。

[0013] 本発明は、第７の特徴の構成に加えて、前記連結手段収容凹部および前記弾性部材収容凹部が、前記出力シャフトの軸線を中心とする同一の仮想円に外周縁を沿わせるようにして円弧状に形成されることを第８の特徴とする。

[0014] 本発明は、第６～第８の特徴の構成のいずれかに加えて、前記慣性プレートの周方向に沿う前記連結手段収容凹部の両端部に、前記連結手段に当接して前記慣性プレートおよび前記保持プレートの相対回転限を規制するストッパ部が形成されることを第９の特徴とする。

[0015] 本発明は、第６～第９の特徴の構成のいずれかに加えて、前記連結手段収容凹部の外周縁および前記連結手段が、一対の前記保持プレートに対する前記慣性プレートの半径方向に沿う位置決めを協働して果たすべく、前記慣性プレートの半径方向で相互に近接もしくは当接するように配置されることを第１０の特徴とする。

[0016] さらに本発明は、第１～第１０の特徴の構成のいずれかに加えて、前記クラッチ構成部材および一対の前記保持プレート間に、前記第１のダンパが介設され、前記出力シャフトとともに回転するドリブンプレートおよび一対の前記保持プレート間に前記第２のダンパが介設されることを第１１の特徴とする。

[0017] なお実施の形態のクラッチピストン４３が本発明のクラッチ構成部材に対応し、実施の形態のダイナミックダンパスプリング５８が本発明の弾性部材に対応し、実施の形態の第１の長孔６９が本発明の長孔に対応する。

発明の効果

[0018] 本発明の第１の特徴によれば、ダイナミックダンパの慣性回転体は、一対の保持プレート間に挟まれる慣性プレートの外周部に重量部材が取付けられて成るので、充分な慣性マスを確保することができ、形状も単純であるので安価に製造することができる。また一対の保持プレートのうち慣性プレートに関してクラッチ構成部材と反対側に在る一方の保持プレートに設けられた爪部が、慣性プレートに形成された長孔に挿通され、第１のダンパスプリン

グに係合するので、クラッチ構成部材および前記一方の保持プレート間を軸方向に短縮化することができ、トルクコンバータの軸方向での小型化が可能となる。

[0019] また本発明の第２の特徴によれば、長孔の外周縁および爪部の協働で、一対の保持プレートに対する慣性プレートの半径方向に沿う位置が定められるので、軸方向の大型化を招いたり、部品点数の増大を招いたりすることなく、保持プレートおよび慣性プレートの半径方向に沿う相対位置を定めることができる。

[0020] 本発明の第３の特徴によれば、慣性プレートと、慣性プレートの半径方向内方に在るドリブンプレートとが同一材料で同一の板厚を有するものであるので、慣性プレートおよびドリブンプレートを同一の材料から共取りすることを可能とし、材料歩留りが向上し、コストダウンが可能となる。

[0021] 本発明の第４の特徴によれば、慣性プレートおよびドリブンプレートの板厚の０．８倍以上の環状隙間がドリブンプレートおよび慣性プレート間に形成されるので、慣性プレートおよびドリブンプレートを同一の材料から共取りする際に、一般的なプレス工法を用いることが可能となる。またドリブンプレートの内周を切削加工することが不要となり、さらなる低コスト化を図ることができる。

[0022] 本発明の第５の特徴によれば、一対の保持プレートおよび慣性プレートの相対回転角度が大きくなり過ぎるのを防止して、一対の保持プレートおよび慣性プレート間に介設される弾性部材に過大な負荷が作用することを防止して、弾性部材の寿命向上を図ることができる。

[0023] 本発明の第６の特徴によれば、慣性プレートの内周部に形成される連結手段収容凹部が、一対の保持プレートを連結する連結手段を収容するようにして慣性プレートの内周に開放しているので、連結手段を収容しつつ慣性プレートの内径を小さく設定することができ、トルクコンバータの半径方向での小型化が可能となる。

[0024] 本発明の第７の特徴によれば、慣性プレートの内周部に形成される弾性部

材収容凹部が、弾性部材を収容するようにして慣性プレートの内周に開放しているので、弾性部材を収容しつつ慣性プレートの内径を小さく設定することができ、トルクコンバータの半径方向でのさらなる小型化が可能となる。

[0025] 本発明の第８の特徴によれば、連結手段収容凹部および弾性部材収容凹部が同一の仮想円に外周縁を沿わせて円弧状に形成されるので、連結手段および弾性部材をともに収容しつつ慣性プレートの内径をより小さく設定することができ、トルクコンバータを半径方向でより小型化することができる。

[0026] 本発明の第９の特徴によれば、連結手段収容凹部のストッパ部に連結手段を当接させることで慣性プレートおよび保持プレートの相対回転限が規制されるので、弾性部材に過大な負荷が作用することを防止して、弾性部材の寿命向上を図ることができる。

[0027] 本発明の第１０の特徴によれば、連結手段収容凹部の外周縁および連結手段で、保持プレートに対する慣性プレートの半径方向に沿う位置決めが果たされるので、部品点数を増やすことなく、保持プレートおよび慣性プレートの半径方向に沿う相対位置を定めることができる。

[0028] さらに本発明の第１１の特徴によれば、クラッチ構成部材および保持プレート間に第１のダンパが介設され、出力シャフトとともに回転するドリブンプレートおよび一対の保持プレート間に第２のダンパが介設されるので、トルクコンバータの大型化を回避しつつ２つのダンパで減衰性能の向上を図ることができる。また第２のダンパのダンパスプリングと、ダイナミックダンパの弾性部材とが一対の保持プレート間に保持されるので、慣性回転体側に弾性部材を配置する必要がなく、慣性回転体の形状を簡略化することができるとともに、慣性回転体の慣性マスを充分に確保することができ、ダイナミックダンパの減衰性能を充分に高くすることができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]図１は第１の実施の形態のトルクコンバータの縦断面図であって図２の１－１線に沿う断面図である。（第１の実施の形態）

[図2]図２は図１の２－２線に沿う断面図である。（第１の実施の形態）

[図3]図３は図２の３－３線に沿う断面図である。（第１の実施の形態）

[図4]図４は慣性プレートの長孔に挿通された爪部を示す斜視図である。（第１の実施の形態）

[図5]図５は第２の実施の形態の図２に対応した断面図である。（第２の実施の形態）

[図6]図６は図５の６－６線に沿う断面図である。（第２の実施の形態）

符号の説明

[0030] １１・・・ポンプインペラ

２７・・・出力シャフト

４０・・・ロックアップクラッチ

４１・・・慣性回転体

４３・・・クラッチ構成部材であるクラッチピストン

４６・・・トルク伝達経路

４７・・・第１のダンパ

４８・・・第２のダンパ

４９・・・ダイナミックダンパ

５０，５１・・・保持プレート

５２・・・ドリブンプレート

５５・・・第１のダンパスプリング

５８・・・弾性部材であるダイナミックダンパスプリング

５９・・・連結手段

６１・・・慣性プレート

６２・・・重量部材

６４・・・弾性部材収容凹部

６７，７７・・・連結手段収容凹部

６８・・・爪部

６９・・・長孔

７０・・・第２のダンパスプリング

７７ａ・・・ストッパ部

Ｃ・・・仮想円

ｄ・・・環状隙間

Ｌ・・・長孔の長さ

ｔ・・・板厚

発明を実施するための形態

[0031] 以下、本発明の実施の形態を、添付の図面を参照しながら説明する。

第１の実施の形態

[0032] 本発明の第１の実施の形態について図１～図４を参照しながら説明すると、先ず図１において、このトルクコンバータは、ポンプインペラ１１と、このポンプインペラ１１に対向して配置されるタービンランナ１２と、前記ポンプインペラ１１および前記タービンランナ１２の内周部間に配置されるステータ１３とを備え、前記ポンプインペラ１１、前記タービンランナ１２および前記ステータ１３間には、矢印１４で示すように作動オイルを循環させる循環回路１５が形成される。

[0033] 前記ポンプインペラ１１は、椀状のポンプシェル１６と、該ポンプシェル１６の内面に設けられる複数のポンプブレード１７と、それらのポンプブレード１７を連結するポンプコアリング１８と、前記ポンプシェル１６の内周部にたとえば溶接によって固定されるポンプハブ１９とを有し、前記ポンプハブ１９には、トルクコンバータに作動オイルを供給するオイルポンプ（図示せず）が連動、連結される。

[0034] また前記ポンプシェル１６の外周部には、前記タービンランナ１２を外側から覆う椀状の伝動カバー２０が溶接によって結合されており、この伝動カバー２０の外周部にリングギヤ２１が溶接によって固着され、前記リングギヤ２１には駆動板２２が締結される。また駆動板２２には、車両用エンジンＥのクランクシャフト２３が同軸に締結されており、前記ポンプインペラ１１には、車両用エンジンＥから回転動力が入力される。

[0035] 前記タービンランナ１２は、椀状のタービンシェル２４と、該タービンシ

ェル２４の内面に設けられる複数のタービンブレード２５と、それらのタービンブレード２５を連結するタービンコアリング２６とを有する。

[0036] 前記車両用エンジンＥからの回転動力を図示しないミッションに伝達する出力シャフト２７の端部は、前記伝動カバー２０がその中心部に一体に有する有底円筒状の支持筒部２０ａに、軸受ブッシュ２８を介して支持される。前記出力シャフト２７は、前記ポンプハブ１９との間に軸方向の間隔をあけた位置に配置される出力ハブ２９にスプライン結合されており、前記出力ハブ２９および前記伝動カバー２０間にはニードルスラストベアリング３０が介装される。

[0037] 前記ステータ１３は、前記ポンプハブ１９および前記出力ハブ２９間に配置されるステータハブ３１と、このステータハブ３１の外周に設けられる複数のステータブレード３２と、それらのステータブレード３２の外周を連結するステータコアリング３３とを有し、前記ポンプハブ１９および前記ステータハブ３１間にはスラストベアリング３４が介装され、前記出力ハブ２９および前記ステータハブ３１間にはスラストベアリング３５が介装される。

[0038] 前記ステータハブ３１と、前記出力ハブ２９とともに回転する前記出力シャフト２７を相対回転自在に囲繞するステータシャフト３６との間には、一方向クラッチ３７が介設され、前記ステータシャフト３６は、ミッションケース（図示せず）に回転不能に支持される。

[0039] 前記伝動カバー２０および前記タービンシェル２４間には、前記循環回路１５に連通するクラッチ室３８が形成され、このクラッチ室３８内に、ロックアップクラッチ４０と、慣性回転体４１と、当該慣性回転体４１に対して制限された範囲での相対回転を可能として前記慣性回転体４１の内周部を両側から挟むスプリングホルダ４２とが収容される。

[0040] 前記ロックアップクラッチ４０は、前記伝動カバー２０に摩擦接続可能なクラッチピストン４３を有するとともに該クラッチピストン４３を前記伝動カバー２０に摩擦接続させた接続状態ならびに摩擦接続を解除した非接続状態を切替えることが可能であり、円板状に形成される前記クラッチピストン

４３の内周部は、前記出力ハブ２９に軸方向移動を可能として摺動可能に支持される。

[0041] 前記クラッチ室３８内は、前記クラッチピストン４３によって、前記タービンランナ１２側の内側室３８ａと、前記伝動カバー２０側の外側室３８ｂとに区画されており、前記ニードルスラストベアリング３０に隣接して前記出力ハブ２９に形成される油溝４４が前記外側室３８ｂに連通され、前記油溝４４は円筒状の前記出力シャフト２７内に連通する。また前記ポンプハブ１９および前記ステータシャフト３６間には、前記循環回路１５の内周部に通じる油路４５が形成される。前記油溝４４および前記油路４５には、前記オイルポンプおよびオイル溜め（図示せず）が交互に接続される。

[0042] 車両用エンジンＥのアイドリング時や、極低速運転域では、前記油溝４４から前記外側室３８ｂに作動油が供給され、前記油路４５から作動油が導出されており、この状態では外側室３８ｂの方が内側室３８ａよりも高圧となり、前記クラッチピストン４３は前記伝動カバー２０の内面から離反する側に押されており、ロックアップクラッチ４０は非接続状態となっている。この状態では、ポンプインペラ１１およびタービンランナ１２の相対回転は許容されており、車両用エンジンＥによってポンプインペラ１１が回転駆動されることで、前記循環回路１５内の作動油が、矢印１４で示すように、ポンプインペラ１１、タービンランナ１２、ステータ１３の順に循環回路１５内を循環し、前記ポンプインペラ１１の回転トルクが前記タービンランナ１２、前記スプリングホルダ４２および前記出力ハブ２９を介して前記出力シャフト２７に伝達される。

[0043] 前記ポンプインペラ１１および前記タービンランナ１２間でトルクの増幅作用が生じている状態では、それに伴う反力がステータ１３で負担され、ステータ１３は、前記一方向クラッチ３７のロック作用によって固定される。またトルク増幅作用を終えたときに、前記ステータ１３は、該ステータ１３が受けるトルク方向の反転によって一方向クラッチ３７を空転させながらポンプインペラ１１およびタービンランナ１２とともに同一方向に回転する。

[0044] このようなトルクコンバータがカップリング状態となったとき、もしくはカップリング状態に近づいたときには、前記油路４５から前記内側室３８ａに作動油が供給され、前記油溝４４から作動油が導出されるように、前記油溝４４および前記油路４５と、前記オイルポンプおよびオイル溜めとの接続状態が切替えられる。その結果、クラッチ室３８内では内側室３８ａの方が外側室３８ｂよりも高圧となり、その圧力差によってクラッチピストン４３が前記伝動カバー２０側に押圧され、前記クラッチピストン４３の外周部が前記伝動カバー２０の内面に圧接して伝動カバー２０に摩擦接続され、ロックアップクラッチ４０が接続状態となる。

[0045] 前記ロックアップクラッチ４０が接続状態となったときに、前記車両用エンジンＥから前記伝動カバー２０に伝わるトルクは、前記ロックアップクラッチ４０の一部を構成しつつ前記ポンプインペラ１１とともに回転するクラッチ構成部材としての前記クラッチピストン４３、前記スプリングホルダ４２および前記出力ハブ２９を含むトルク伝達経路４６を経て、前記出力シャフト２７に機械的に伝達されるものであり、このトルク伝達経路４６には、前記クラッチピストン４３に保持される第１のダンパスプリング５５を有する第１のダンパ４７と、前記トルク伝達経路４６の一部を構成する前記スプリングホルダ４２で保持される第２のダンパスプリング７０を有する第２のダンパ４８とが介設され、前記第１のダンパ４７および前記第２のダンパ４８間で前記トルク伝達経路４６にダイナミックダンパ４９が付設される。

[0046] 前記スプリングホルダ４２は、前記出力シャフト２７の軸線方向に間隔をあけて配置されて前記出力ハブ２９と同軸に配置される一対の保持プレート５０，５１が相互に相対回転不能に連結されて成るものであり、一対の前記保持プレート５０，５１間に挟まれるとともにそれらの保持プレート５０，５１から半径方向内方に一部が張り出すように形成されて前記トルク伝達経路４６の一部を構成するリング板状のドリブンプレート５２の内周部と、前記タービンランナ１２における前記タービンシェル２４の内周部とが、前記出力ハブ２９とともに回転するようにして当該出力ハブ２９に複数の第１の

リベット５３で固定される。

[0047] 前記第１のダンパ４７は、前記クラッチピストン４３に保持されて周方向に等間隔をあけて配置される複数個のコイル状である第１のダンパスプリング５５が、前記クラッチピストン４３および前記スプリングホルダ４２間に介設されて成る。

[0048] 前記クラッチピストン４３の外周部の前記伝動カバー２０とは反対側の面には、環状の収容凹部５６が形成されており、その収容凹部５６内に周方向に等間隔をあけて収容される第１のダンパスプリング５５を、前記クラッチピストン４３との間に保持するスプリング保持部材５４が前記クラッチピストン４３に固定される。

[0049] 前記スプリング保持部材５４は、前記収容凹部５６の内周にほぼ対応した外周を有して前記クラッチピストン４３と同軸に配置されるリング板部５４ａと、前記クラッチピストン４３の半径方向に沿う前記第１のダンパスプリング５５の内方側を覆うように横断面円弧状に形成されて前記リング板部５４ａの外周の周方向に等間隔をあけた４箇所に連設されるとともに前記クラッチピストン４３の周方向に沿って長く形成されるスプリングカバー部５４ｂと、それらのスプリングカバー部５４ｂ相互間に配置されるとともに前記スプリングカバー部５４ｂよりも半径方向外方に突出するようにして前記リング板部５４ａの外周に連設されるばね当接部５４ｃとを一体に有するように形成され、前記リング板部５４ａが複数の第２のリベット５７で前記クラッチピストン４３に固定される。

[0050] 前記ばね当接部５４ｃは、複数の前記第１のダンパスプリング５５相互間に配置されており、前記ロックアップクラッチ４０が非接続状態にあるときに、前記ばね当接部５４ｃは、その両側の前記第１のダンパスプリング５５の端部に当接する。

[0051] 図２および図３を併せて参照して、前記ダイナミックダンパ４９は、スプリングホルダ４２と、慣性回転体４１と、前記スプリングホルダ４２および前記慣性回転体４１間に介設される複数個たとえば６個の弾性部材としての

コイル状のダイナミックダンパスプリング５８とを備える。

[0052] 前記慣性回転体４１は、一対の前記保持プレート５０，５１の外周部間に挟まれるリング板状の慣性プレート６１と、その慣性プレート６１に複数の第３のリベット６３で固定されるリング状の重量部材６２とから成る。前記慣性プレート６１は、その外周部が一対の前記保持プレート５０，５１よりも半径方向外方に突出するように形成されており、前記重量部材６２が前記慣性プレート６１の外周部に固定される。また前記ダイナミックダンパスプリング５８は、一対の前記保持プレート５０，５１で保持されており、前記慣性回転体４１の一部を構成する前記慣性プレート６１と、一対の前記保持プレート５０，５１との間に介設される。

[0053] 一対の前記保持プレート５０，５１の周方向に等間隔をあけた複数箇所たとえば６箇所には、前記ダイナミックダンパスプリング５８を保持するためのばね保持部５０ａ，５１ａが、前記ダイナミックダンパスプリング５８の一部を外部に臨ませるようにして形成される。一方、前記慣性プレート６１の前記ばね保持部５０ａ，５１ａに対応する内周部には、前記ダイナミックダンパスプリング５８を収容する弾性部材収容凹部６４が前記慣性プレート６１の内周部に開放するように形成され、前記ロックアップクラッチ４０の非接続状態では、前記慣性プレート６１の周方向に沿う前記弾性部材収容凹部６４の両端部が前記ダイナミックダンパスプリング５８の両端部に当接する。

[0054] 前記スプリングホルダ４２を構成する一対の前記保持プレート５０，５１は、周方向に間隔をあけた複数個たとえば６個の連結手段５９で相対回転不能に連結されるものであり、その連結手段５９は、前記保持プレート５０，５１間に介装される円筒状の第１のスペーサ６５と、一対の前記保持プレート５０，５１間を相対回転不能に連結するようにして前記第１のスペーサ６５をそれぞれ貫通する第４のリベット６６とから成り、前記慣性プレート６１の内周部には、前記慣性プレート６１および一対の前記保持プレート５０，５１の相対回転を許容しつつ前記連結手段５９を収容する複数の連結手段

収容凹部６７が、前記慣性プレート６１の周方向で前記弾性部材収容凹部６４相互間に配置されて前記慣性プレート６１の内周に開放するように形成される。

[0055] ところで前記慣性プレート６１と、この慣性プレート６１の半径方向内方に配置される前記ドリブンプレート５２とは、同一材料たとえば同一鋼板で同一の板厚ｔを有するように形成されており、前記ドリブンプレート５２の外周および前記慣性プレート６１の内周間の環状隙間ｄは、前記慣性プレート６１および前記ドリブンプレート５２の板厚ｔの０．８倍以上に設定される。

[0056] 前記第１のダンパ４７の第１のダンパスプリング５５は、前記クラッチピストン４３に固定される前記スプリング保持部材５４の前記ばね当接部５４ｃと、前記スプリングホルダ４２を構成する一対の前記保持プレート５０，５１の一方、この実施の形態では前記ロックアップクラッチ４０のクラッチピストン４３とは反対側の保持プレート５０との間に介設されるものであり、前記保持プレート５０には、前記第１のダンパスプリング５５を前記スプリング保持部材５４の前記ばね当接部５３ｃとの間に挟むようにした複数の爪部６８が一体に設けられる。

[0057] 図４を併せて参照して、前記慣性プレート６１には、二股状に分岐した形状に形成される前記爪部６８を挿通させて当該慣性プレート６１の周方向に長く延びる第１の長孔６９が形成される。この実施の形態では、前記保持プレート５０の外周部は、前記第１のダンパスプリング５５とは反対側に膨らむように屈曲して形成されており、前記第１のダンパスプリング５５の個数と同数である爪部６８が、前記保持プレート５０の外周屈曲部から前記出力シャフト２７の軸線に沿う方向に延びるようにして前記保持プレート５０に一体に設けられる。

[0058] しかも前記第１の長孔６９の外周縁および前記爪部６８が、一対の前記保持プレート５０，５１に対する前記慣性プレート６１の半径方向に沿う位置決めを協働して果たすべく、前記慣性プレート６１の半径方向で相互に近接

もしくは当接するように配置される。

[0059] また前記慣性プレート６１の周方向に沿う前記第１の長孔６９の長さＬは、一対の前記保持プレート５０，５１および前記慣性プレート６１の相対回転角度が所定値となるのに応じて前記爪部６８を前記第１の長孔６９の長手方向端部に当接させるように設定される。

[0060] 前記第２のダンパ４８は、一対の前記保持プレート５０，５１と、前記出力シャフト２７とともに回転する前記ドリブンプレート５２との間に介設されるものであり、第２のダンパ４８の一部を構成する複数個たとえば６個の第２のダンパスプリング７０が一対の前記保持プレート５０，５１間に保持される。

[0061] 一対の前記保持プレート５０，５１の周方向に等間隔をあけた複数箇所たとえば６箇所には、前記第２のダンパスプリング７０を保持するためのばね保持部５０ｂ，５１ｂが、前記第２のダンパスプリング７０の一部を外部に臨ませるようにして形成される。一方、前記ドリブンプレート５２の前記ばね保持部５０ｂ，５１ｂに対応する内周部には、前記第２のダンパスプリング７０を収容するスプリング収容孔７１が形成される。

[0062] 一対の前記保持プレート５０，５１の半径方向に沿って前記スプリング収容孔７１の内方側で、一対の前記保持プレート５０，５１間には、前記ドリブンプレート５２の周方向に等間隔をあけた複数箇所たとえば６箇所に設けられて周方向に長く延びる第２の長孔７２にそれぞれ挿通される円筒状の第２のスペーサ７３が介装され、一対の前記保持プレート５０，５１は、前記第２のスペーサ７３をそれぞれ貫通する複数の第５のリベット７４で連結される。すなわち前記ドリブンプレート５２は、前記第２の長孔７２内を前記第２のスペーサ７３が移動するだけの制限された範囲で、前記スプリングホルダ４２に対して相対回転することが可能である。

[0063] 次にこの第１の実施の形態の作用について説明すると、ロックアップクラッチ４０の一部を構成するクラッチピストン４３および出力シャフト２７間のトルク伝達経路４６に付設されるダイナミックダンパ４９が、前記出力シ

ャフト２７と同軸のリング板状に形成されて一対の保持プレート５０，５１間に挟まれる慣性プレート６１の外周部に重量部材６２が取付けられて成る慣性回転体４１と、前記慣性プレート６１および一対の前記保持プレート５０，５１間に設けられるダイナミックダンパスプリング５８とを備えるので、慣性回転体４１で充分な慣性マスを確保することができ、形状も単純であるので安価に製造することができる。

[0064] また一対の前記保持プレート５０，５１のうち前記慣性プレート６１に関して前記クラッチピストン４３とは反対側に配置される一方の保持プレート５０に、第１のダンパスプリング５５を前記クラッチピストン４３との間に挟むようにして前記第１のダンパスプリング５５に係合する爪部６８が設けられ、前記慣性プレート６１に、前記爪部６８を挿通させて当該慣性プレート６１の周方向に長く延びる第１の長孔６９が形成されるので、クラッチピストン４３と、前記一方の保持プレート５０間を軸方向に短縮化することができ、トルクコンバータの軸方向での小型化が可能となる。

[0065] また前記第１の長孔６９の外周縁および前記爪部６８が、一対の前記保持プレート５０，５１に対する前記慣性プレート６１の半径方向に沿う位置決めを協働して果たすべく、前記慣性プレート６１の半径方向で相互に近接もしくは当接するように配置されるので、軸方向の大型化を招いたり、部品点数の増大を招いたりすることなく、保持プレート５０，５１および慣性プレート６１の半径方向に沿う相対位置を定めることができる。

[0066] また第２のダンパ４８が有する第２のダンパスプリング７０が、前記出力シャフト２７とともに回転するようにして前記慣性プレート６１の半径方向内方に配置されるドリブンプレート５２と、一対の前記保持プレート５０，５１との間に介設され、前記慣性プレート６１および前記ドリブンプレート５２が同一材料で同一の板厚ｔを有するように形成されるので、慣性プレート６１およびドリブンプレート５２を同一の材料から共取りすることを可能とし、材料歩留りが向上し、コストダウンが可能となる。

[0067] また前記ドリブンプレート５２の外周および前記慣性プレート６１の内周

間の環状隙間ｄが、前記慣性プレート６１および前記ドリブンプレート５２の板厚ｔの０．８倍以上に設定されるので、慣性プレート６１およびドリブンプレート５２を同一の材料から共取りする際に、一般的なプレス工法を用いることが可能となる。またドリブンプレート５２の内周を切削加工することが不要となり、さらなる低コスト化を図ることができる。

[0068] また前記慣性プレート６１の周方向に沿う前記第１の長孔６９の長さＬが、一対の前記保持プレート５０，５１および前記慣性プレート６１の相対回転角度が所定値となるのに応じて前記爪部６８を前記第１の長孔６９の長手方向端部に当接させるように設定されるので、一対の保持プレート５０，５１および慣性プレート６１の相対回転角度が大きくなり過ぎるのを防止して、一対の保持プレート５０，５１および慣性プレート６１間に介設されるダイナミックダンパスプリング５８に過大な負荷が作用することを防止して、ダイナミックダンパスプリング５８の寿命向上を図ることができる。

[0069] しかも第２のダンパ４８の一部を構成する第２のダンパスプリング７０が、一対の前記保持プレート５０，５１間に保持されるので、第２のダンパ４８の第２のダンパスプリング７０と、ダイナミックダンパ４９のダイナミックダンパスプリング５８とが一対の前記保持プレート５０，５１間に保持されることになり、慣性回転体４１側にダイナミックダンパスプリング５８を配置する必要がなく、慣性回転体４１の形状を簡略化することができるとともに、慣性回転体４１の慣性マスを充分に確保することができ、ダイナミックダンパ４９の減衰性能を充分に高くすることができる。

第２の実施の形態

[0070] 本発明の第２の実施の形態について図５および図６を参照しながら説明するが、上記第１の実施の形態に対応する部分には同一の参照符号を付して図示するのみとし、詳細な説明は省略する。

[0071] 一対の前記保持プレート５０，５１間は複数の連結手段５９で相対回転不能に連結され、前記慣性プレート６１の内周部には、前記慣性プレート６１および一対の保持プレート５０，５１の相対回転を許容しつつ前記連結手段

５９を収容する複数の連結手段収容凹部７７が前記慣性プレート６１の内周に開放するように形成される。また慣性プレート６１のばね保持部５０ａ，５１ａに対応した位置で前記慣性プレート６１の内周部には、ダイナミックダンパスプリング５８を収容する弾性部材収容凹部６４が、前記慣性プレート６１の内周に開放するように形成され、前記連結手段収容凹部７７は、前記慣性プレート６１の周方向で前記弾性部材収容凹部６４相互間に配置される。

[0072] しかも前記連結手段収容凹部６７および前記弾性部材収容凹部６４は、図５で示すように、前記出力シャフト２７の軸線を中心とした同一の仮想円Ｃに外周縁を沿わせるようにして円弧状に形成される。

[0073] また前記慣性プレート６１の周方向に沿う前記連結手段収容凹部７７の両端部には、前記連結手段５９の前記スペーサ６５に当接して前記慣性プレート６１および一対の前記保持プレート５０，５１の相対回転限を規制するストッパ部７７ａが形成される。

[0074] また前記連結手段収容凹部６７の外周縁および前記連結手段５９が、一対の前記保持プレート５０，５１に対する前記慣性プレート６１の半径方向に沿う位置決めを果たすべく、前記慣性プレート６１の半径方向で相互に近接もしくは当接するように配置されている。

[0075] この第２の実施の形態によれば、一対の保持プレート５０，５１間が周方向に間隔をあけた複数箇所で連結手段５９で相対回転不能に連結され、一対の保持プレート５０，５１間に挟まれる慣性プレート６１の内周部に、前記慣性プレート６１および一対の前記保持プレート５０，５１の相対回転を許容しつつ前記連結手段５９を収容する複数の連結手段収容凹部７７が、前記慣性プレート６１の内周に開放して形成されるので、前記連結手段５９を収容しつつ慣性プレート６１の内径を小さく設定することができ、トルクコンバータの半径方向での小型化が可能となる。

[0076] また前記慣性プレート６１の内周部に、当該慣性プレート６１の周方向に間隔をあけて配置される複数の前記ダイナミックダンパスプリング５８をそ

れぞれ収容する複数の弾性部材収容凹部６４が、前記慣性プレート６１の内周に開放して形成されるので、ダイナミックダンパスプリング５８を収容しつつ慣性プレート６１の内径を小さく設定することができ、トルクコンバータの半径方向でのさらなる小型化が可能となる。

[0077] また前記連結手段収容凹部７７および前記弾性部材収容凹部６４が、前記出力シャフト２７の軸線を中心とする同一の仮想円Ｃに外周縁を沿わせるようにして円弧状に形成されるので、前記連結手段５９および前記ダイナミックダンパスプリング５８をともに収容しつつ慣性プレート６１の内径をより小さく設定することができ、トルクコンバータを半径方向でより小型化することができる。

[0078] また前記慣性プレート６１の周方向に沿う前記連結手段収容凹部７７の両端部に、前記連結手段５９に当接して前記慣性プレート６１および一対の前記保持プレート５０，５１の相対回転限を規制するストッパ部７７ａが形成されるので、連結手段収容凹部７７のストッパ部７７ａに連結手段５９を当接させることで慣性プレート６１および一対の前記保持プレート５０，５１の相対回転限が規制されるので、ダイナミックダンパスプリング５８に過大な負荷が作用することを防止して、ダイナミックダンパスプリング５８の寿命向上を図ることができる。

[0079] また前記連結手段収容凹部７７の外周縁および前記連結手段５９が、一対の前記保持プレート５０，５１に対する前記慣性プレート６１の半径方向に沿う位置決めを協働して果たすべく、前記慣性プレート６１の半径方向で相互に近接もしくは当接するように配置されるので、部品点数を増やすことなく、一対の前記保持プレート５０，５１および慣性プレート６１の半径方向に沿う相対位置を定めることができる。

[0080] また前記クラッチピストン４３および一対の前記保持プレート５０，５１間に、前記クラッチピストン４３に保持される第１のダンパスプリング５５を有する第１のダンパ４７が介設され、前記出力シャフト２７とともに回転するドリブンプレート５２および一対の前記保持プレート５０，５１間に第

２のダンパ４８が介設されるので、トルクコンバータの大型化を回避しつつ２つのダンパ４７，４８で減衰性能の向上を図ることができる。

[0081] さらに一対の前記保持プレート５０，５１の一方の保持プレート５０に、第１のダンパスプリング５５に係合する爪部６８が設けられ、前記慣性プレート６１に、前記爪部６８を挿通させて当該慣性プレート６１の周方向に長く延びる長孔７２が形成されるので、クラッチピストン４３および一対の前記保持プレート５０，５１間を軸方向に短縮化することができ、トルクコンバータの軸方向での小型化が可能となる。

[0082] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

請求の範囲

[請求項1] ロックアップクラッチ（４０）の接続状態でポンプインペラ（１１）とともに回転するようにして前記ロックアップクラッチ（４０）の一部を構成するクラッチ構成部材（４３）および出力シャフト（２７）間でトルクを伝達するトルク伝達経路（４６）に、前記クラッチ構成部材（４３）に保持される第１のダンパスプリング（５５）を有する第１のダンパ（４７）と、前記トルク伝達経路（４６）の一部を構成するとともに前記出力シャフト（２７）の軸線方向に間隔をあけて配置された一対の保持プレート（５０，５１）で保持される第２のダンパスプリング（７０）を有する第２のダンパ（４８）とが介設され、前記第１のダンパ（４７）および前記第２のダンパ（４８）間で前記トルク伝達経路（４６）にダイナミックダンパ（４９）が付設されるトルクコンバータにおいて、前記ダイナミックダンパ（４９）が、前記出力シャフト（２７）と同軸のリング板状に形成されて一対の前記保持プレート（５０，５１）間に挟まれる慣性プレート（６１）の外周部に重量部材（６２）が取付けられて成る慣性回転体（４１）と、前記慣性プレート（６１）および一対の前記保持プレート（５０，５１）間に設けられる弾性部材（５８）とを備え、一対の前記保持プレート（５０，５１）のうち前記慣性プレート（６１）に関して前記クラッチ構成部材（４３）とは反対側に配置される一方の保持プレート（５０）に、前記第１のダンパスプリング（５５）を前記クラッチ構成部材（４３）との間に挟むようにして前記第１のダンパスプリング（５５）に係合する爪部（６８）が設けられ、前記慣性プレート（６１）に、前記爪部（６８）を挿通させて当該慣性プレート（６１）の周方向に長く延びる長孔（６９）が形成されることを特徴とするトルクコンバータ。

[請求項2] 前記長孔（６９）の外周縁および前記爪部（６８）が、一対の前記保持プレート（５０，５１）に対する前記慣性プレート（６１）の半

径方向に沿う位置決めを協働して果たすべく、前記慣性プレート（６１）の半径方向で相互に近接もしくは当接するように配置されることを特徴とする請求項１に記載のトルクコンバータ。

[請求項3] 前記第２のダンパ（４８）が有する前記第２のダンパスプリング（７０）が、前記出力シャフト（２７）とともに回転するようにして前記慣性プレート（６１）の半径方向内方に配置されるドリブンプレート（５２）と、一対の前記保持プレート（５０，５１）との間に介設され、前記慣性プレート（６１）および前記ドリブンプレート（５２）が同一材料で同一の板厚（ｔ）を有するように形成されることを特徴とする請求項１または２に記載のトルクコンバータ。

[請求項4] 前記ドリブンプレート（５２）の外周および前記慣性プレート（６１）の内周間の環状隙間（ｄ）が、前記慣性プレート（６１）および前記ドリブンプレート（５２）の板厚（ｔ）の０．８倍以上に設定されることを特徴とする請求項３に記載のトルクコンバータ。

[請求項5] 前記慣性プレート（６１）の周方向に沿う前記長孔（６９）の長さ（Ｌ）が、一対の前記保持プレート（５０，５１）および前記慣性プレート（６１）の相対回転角度が所定値となるのに応じて前記爪部（６８）を前記長孔（６９）の長手方向端部に当接させるように設定されることを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載のトルクコンバータ。

[請求項6] 一対の前記保持プレート（５０，５１）間が、周方向に間隔をあけた複数箇所で連結手段（５９）で相対回転不能に連結され、前記慣性プレート（６１）の内周部に、前記慣性プレート（６１）および一対の前記保持プレート（５０，５１）の相対回転を許容しつつ前記連結手段（５９）を収容する複数の連結手段収容凹部（６７，７７）が、前記慣性プレート（６１）の内周に開放して形成されることを特徴とする請求項１～５のいずれか１項に記載のトルクコンバータ。

[請求項7] 前記慣性プレート（６１）の内周部に、当該慣性プレート（６１）

の周方向に間隔をあけて配置される複数の前記弾性部材（５８）をそれぞれ収容する複数の弾性部材収容凹部（６４）が、前記慣性プレート（６１）の内周に開放して形成されることを特徴とする請求項６に記載のトルクコンバータ。

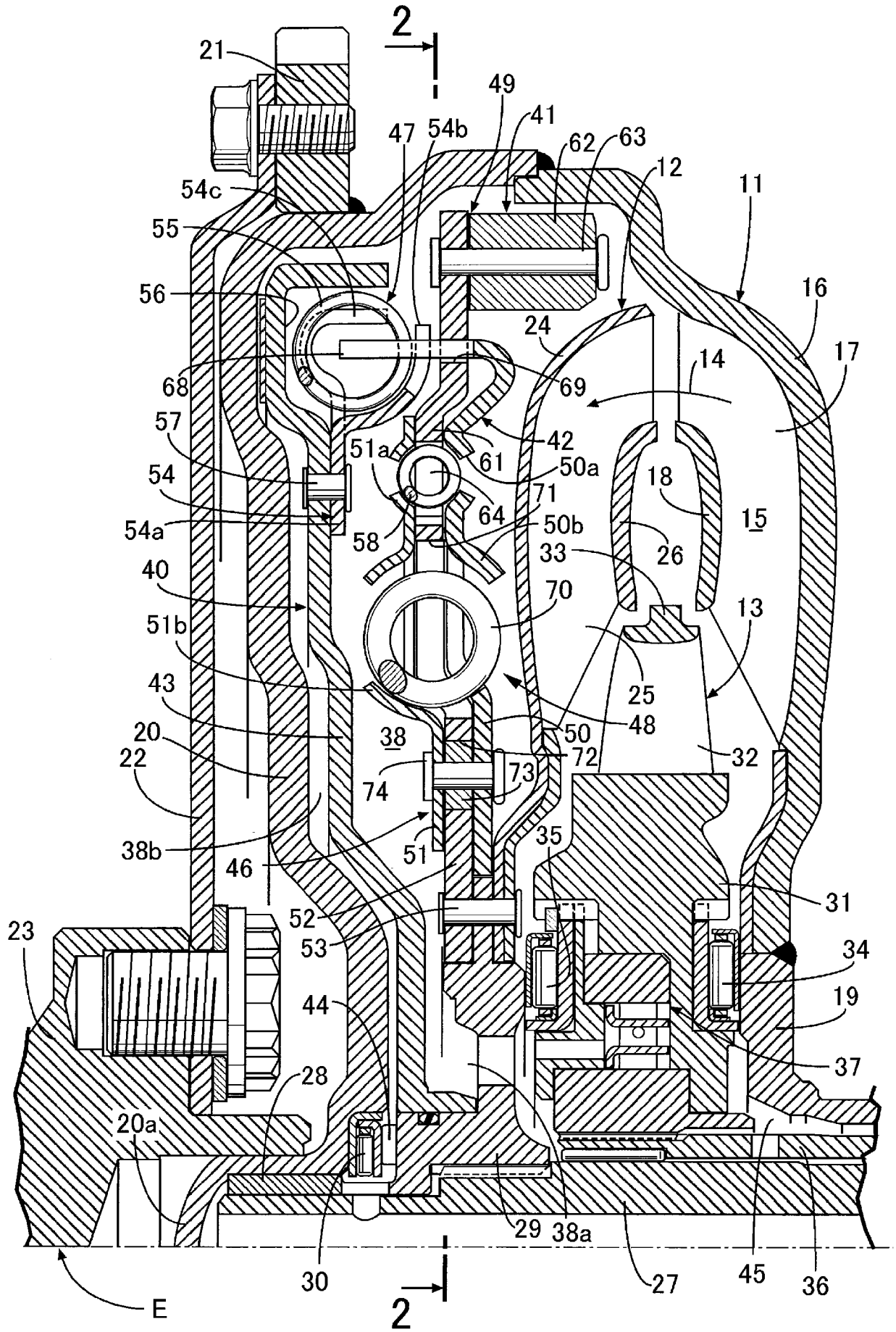
[請求項8] 前記連結手段収容凹部（７７）および前記弾性部材収容凹部（６４）が、前記出力シャフト（２７）の軸線を中心とする同一の仮想円（Ｃ）に外周縁を沿わせるようにして円弧状に形成されることを特徴とする請求項７に記載のトルクコンバータ。

[請求項9] 前記慣性プレート（６１）の周方向に沿う前記連結手段収容凹部（７７）の両端部に、前記連結手段（５９）に当接して前記慣性プレート（６１）および前記保持プレート（５０，５１）の相対回転限を規制するストッパ部（７７ａ）が形成されることを特徴とする請求項６～８のいずれか１項に記載のトルクコンバータ。

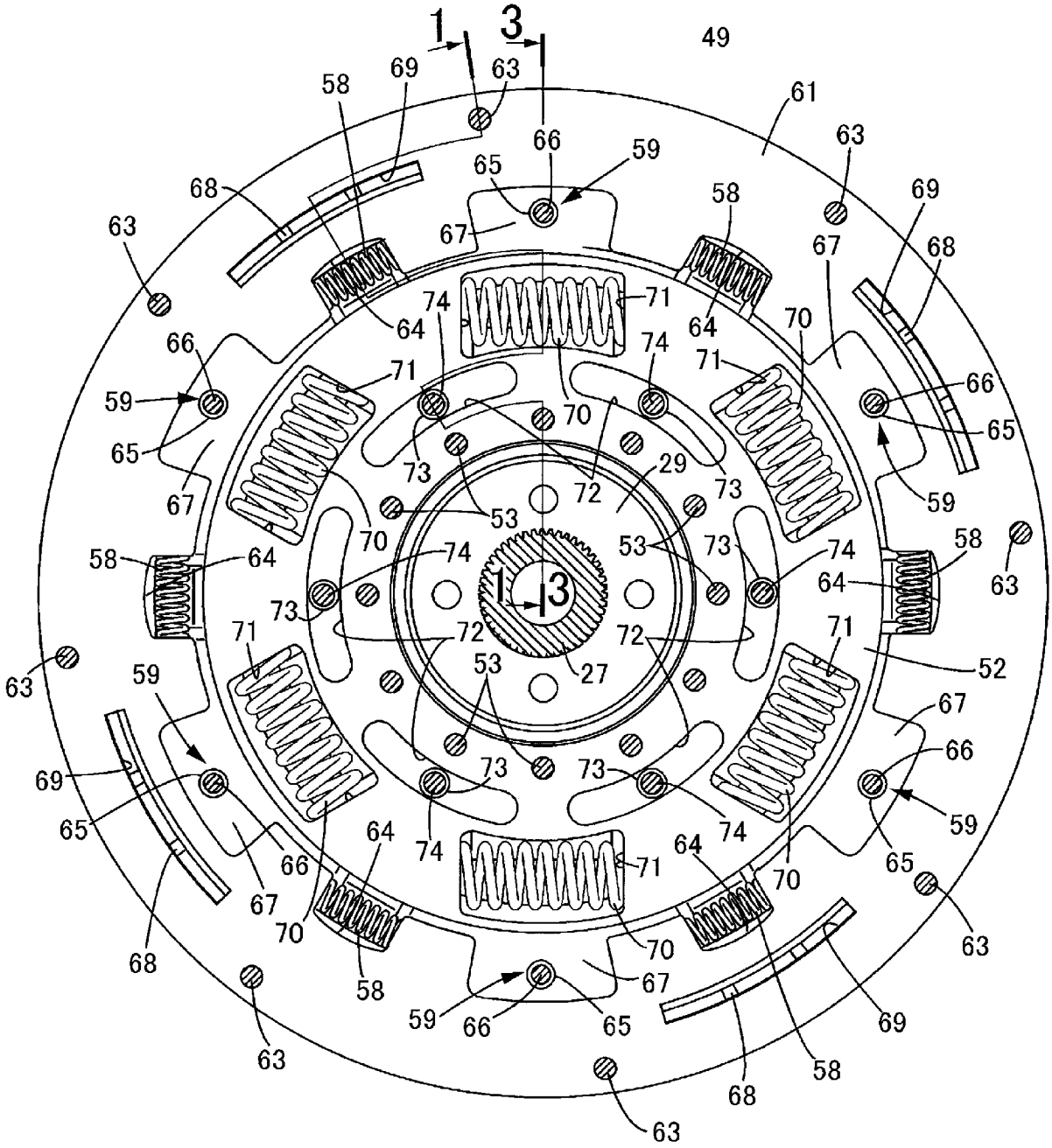
[請求項10] 前記連結手段収容凹部（７７）の外周縁および前記連結手段（５９）が、一対の前記保持プレート（５０，５１）に対する前記慣性プレート（６１）の半径方向に沿う位置決めを協働して果たすべく、前記慣性プレート（６１）の半径方向で相互に近接もしくは当接するように配置されることを特徴とする請求項６～９のいずれか１項に記載のトルクコンバータ。

[請求項11] 前記クラッチ構成部材（４３）および一対の前記保持プレート（５０，５１）間に前記第１のダンパ（４７）が介設され、前記出力シャフト（２７）とともに回転するドリブンプレート（５２）および一対の前記保持プレート（５０，５１）間に前記第２のダンパ（４８）が介設されることを特徴とする請求項１～１０のいずれか１項に記載のトルクコンバータ。

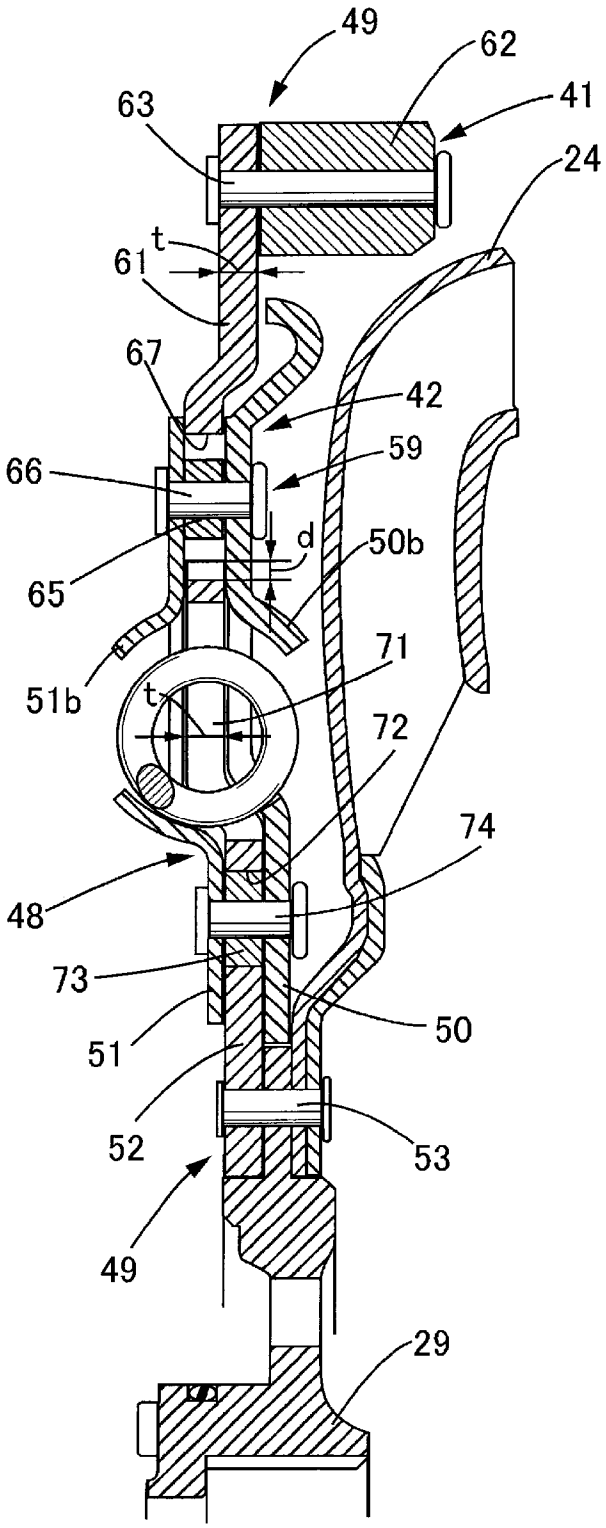
[図1]


2
21
49
41
47
54b
62
63
12
11
54c
55
56
16
24
17
14
68
69
57
42
51a
61
50a
18
54
71
64
15
54a
58
50b
26
33
40
70
13
51b
25
43
48
50
38
20
72
32
22
74
73
38b
51
35
46
31
52
23
53
34
44
19
37
28
20a
29
38a
30
27
45
36
E
2

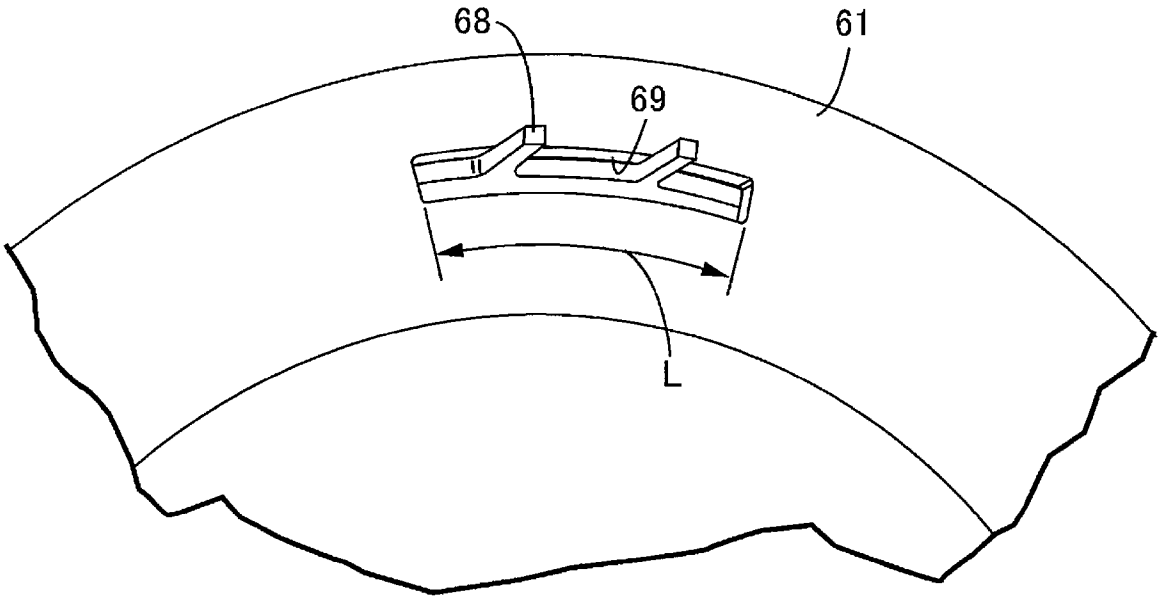
[図2]



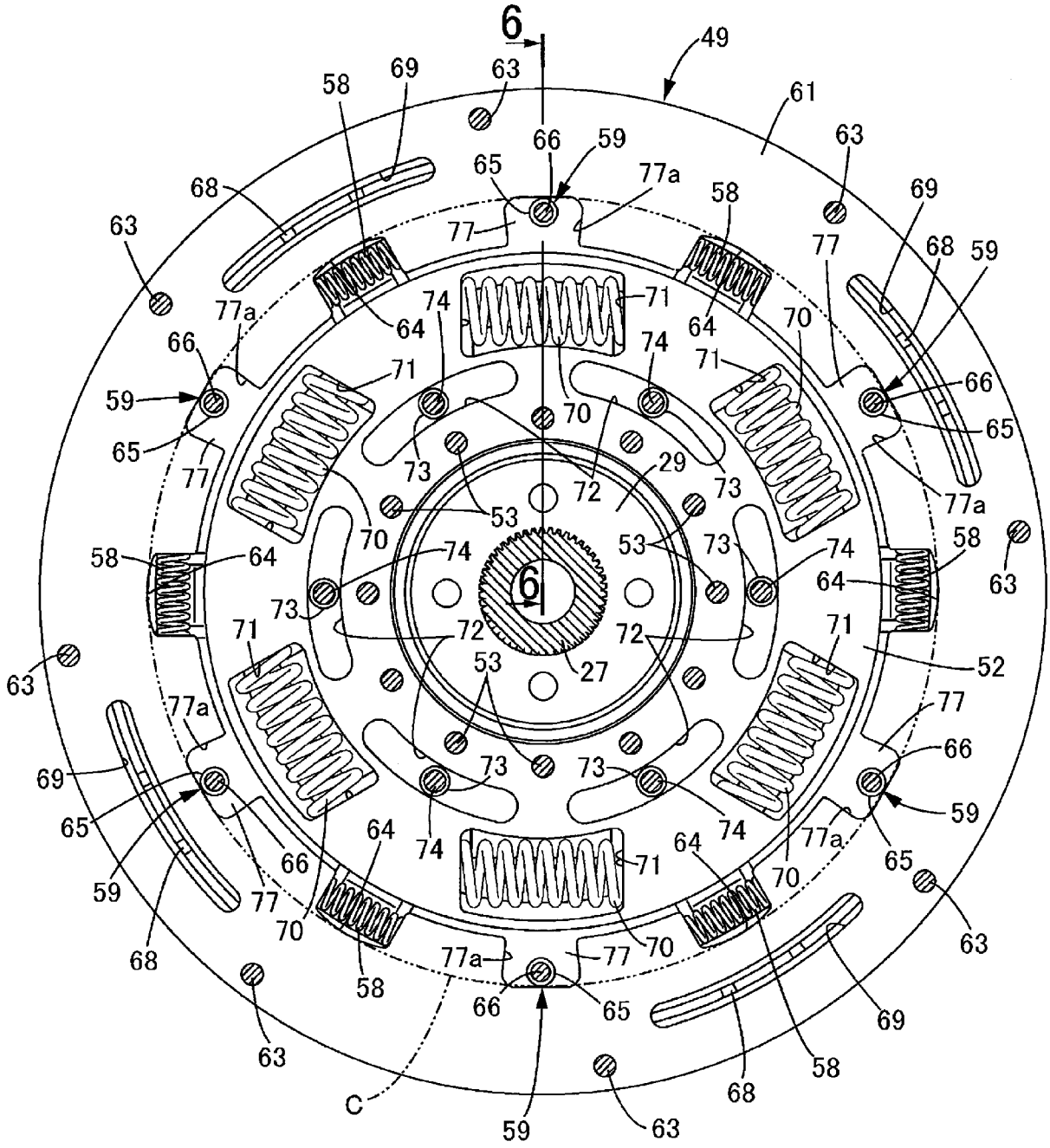
[図3]


49
62
41
63
24
t
61
67
42
59
66
d
50b
65
71
51b
t
72
74
48
73
50
51
52
53
49
29

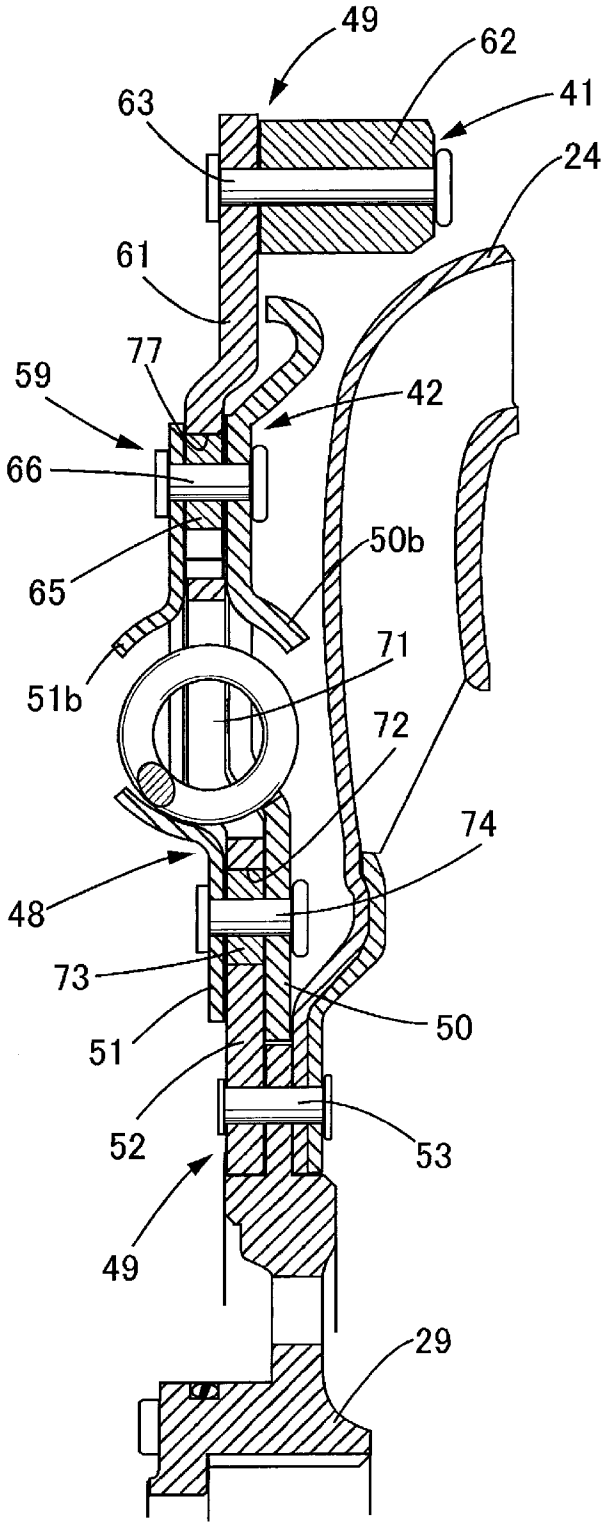
[図4]



[図5]



[図6]


49
62
41
63
24
61
77
59
42
66
50b
65
71
51b
72
74
48
73
50
51
52
53
49
29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/005638

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. F16H45/02(2006.01)i, F16F15/134(2006.01)i, F16F15/30(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)
Int.Cl. F16H45/02, F16F15/134, F16F15/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
A	JP 2016-217471 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 22 December 2016, paragraphs [0015]-[0070], fig. 1-11 & US 2016/0341293 A1, paragraphs [0022]-[0082], fig. 1-11	1-11
A	JP 2015-206452 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 19 November 2015, paragraphs [0018]-[0066], fig. 1-5 (Family: none)	1-11

☒ 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	Date of mailing of the international search report
14.03.2018	27.03.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/005638

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 2014-152838 A (EXEDY CORPORATION) 25 August 2014, paragraphs [0030]-[0066], fig. 1-7 (Family: none)	1-11

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／００５６３８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16H45/02(2006.01)i, F16F15/134(2006.01)i, F16F15/30(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16H45/02, F16F15/134, F16F15/30

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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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
Ａ	JP 2016-217471 A（本田技研工業株式会社）2016.12.22, 段落［００１５］－［００７０］,［図１］－［図１１］ & US 2016/0341293 A1 段落［００２２］－［００８２］,［図１］－［図１１］	１－１１
Ａ	JP 2015-206452 A（本田技研工業株式会社）2015.11.19, 段落［００１８］－［００６６］,［図１］－［図５］ （ファミリーなし）	１－１１

☑　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	国際調査報告の発送日
１４．０３．２０１８	２７．０３．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｊ　５５６７
岩本　薫
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 2014-152838 A（株式会社エクセディ）2014.08.25, 段落［００３０］－［００６６］,［図１］－［図７］ (ファミリーなし)	１－１１