(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
2005 年9 月15 日 (15.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/085679 A1

(51) 国際特許分類[7]: F16H 41/26

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/002919

(22) 国際出願日: 2005 年2 月23 日 (23.02.2005)

(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2004-063688 2004 年3 月8 日 (08.03.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エクセディ (EXEDY CORPORATION) [JP/JP]; 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮１丁目１番１号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 福永 孝夫 (FUKUNAGA, Takao) [JP/JP]; 〒6148053 京都府八幡市八幡水珀３１－６ Kyoto (JP). 国嵜 康則 (KUNISAKI, Yasunori) [JP/JP]; 〒5330001 大阪府大阪市東淀川区井高野１丁目２番３－７０７号 Osaka (JP).

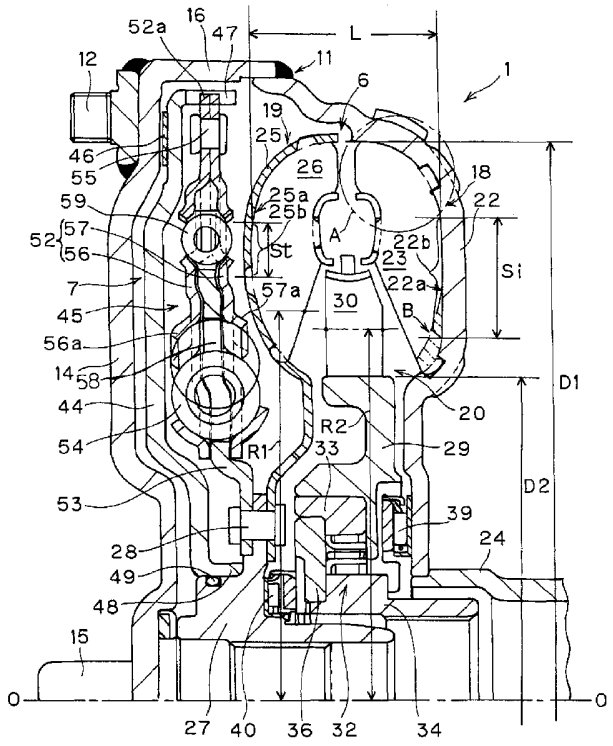
(74) 代理人: 小野 由己男, 外 (ONO, Yukio et al.); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町１丁目４番１９号 サウスホレストビル 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 Osaka (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

[続葉有]

(54) Title: TORQUE CONVERTER

(54) 発明の名称: トルクコンバータ



(57) Abstract: A torque converter (1), for transmission of torque by using fluid, comprises a front cover (14), an impeller (18), a turbine (19), and a stator (20). The impeller (18), turbine (19), and stator (20) cooperate with each other to define a torus fluid work chamber (6). In the fluid work chamber (6), a thinness ratio (L/D1) which is a ratio of the axial length (L) to the outer diameter (D1) is 0.18 or less. In an impeller shell (22), a surface (22a) having an impeller blade (23) attached thereto has an impeller linear section (22b) which is linear in sectional shape. In a turbine shell (25), a surface (25a) having a turbine blade (26) attached thereto has a turbine linear section (25b) which is linear in sectional shape.

(57) 要約: トルクコンバータ１は、流体を用いてトルクを伝達するためのものであって、フロントカバー１４と、インペラー１８と、タービン１９と、ステータ２０とを備えている。インペラー１８、タービン１９及びステータ２０はトーラス状の流体作動室６を構成している。流体作動室６において、外径Ｄ１に対する軸方向長さＬの比である薄形率（Ｌ／Ｄ１）が０．１８以下である。インペラーシェル２２においてインペラーブレード２３が取り付けられた面２２ａが、断面形状において直線であるインペラー直線部２２ｂを有している。タービンシェル２５においてタービンブレード２６が取り付けられた面２５ａが、断面形状において直線であるタービン直線部２５ｂを有している。

WO 2005/085679 A1

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

トルクコンバータ

技術分野

[0001] 本発明は、トルクコンバータ、特に、薄形化が進んだトルクコンバータに関する。

背景技術

[0002] トルクコンバータは、3種の羽根車からなるトーラス(インペラー、タービン、ステータ)を有し、トーラス内部の流体により動力を伝達する装置である。インペラーは、フロントカバーとともに内部に作動油が充填された流体室を形成している。インペラーは、主に、環状のインペラーシェルと、インペラーシェル内側に固定された複数のインペラーブレードと、インペラーブレードの内側に固定された環状のインペラーコアとから構成されている。タービンは流体室内でインペラーに軸方向に対向して配置されている。タービンは、主に、環状のタービンシェルと、タービンシェルのインペラー側の面に固定された複数のタービンブレードと、タービンブレードの内側に固定された環状のタービンコアとから構成されている。タービンシェルの内周部はタービンハブのフランジに複数のリベットにより固定されている。タービンハブは入力シャフトに相対回転不能に連結されている。ステータは、タービンからインペラーに戻る作動油の流れを整流するための機構であり、インペラーの内周部とタービンの内周部との間に配置されている。ステータは、主に、環状のステータシェルと、ステータシェルの外周面に設けられた複数のステータブレードと、複数のステータブレードの先端に固定された環状のステータコアとから構成されている。ステータシェルはワンウェイクラッチを介して固定シャフトに支持されている。

一般に、トルクコンバータは、流体により動力を伝達するために加速及び減速をスムーズに行うことができる。しかし、流体の滑りによりエネルギーロスが生じ、燃費が悪い。そこで従来のトルクコンバータには、入力側のフロントカバーと出力側のタービンとを機械的に連結するロックアップ装置が取り付けられている。ロックアップ装置はフロントカバーとタービンとの間の空間に配置されている。ロックアップ装置は、主に、フロントカバーに摩擦係合可能な円板状ピストンと、タービンの背面側に取り付けられ

たドリブンプレートと、ピストンとドリブンプレートとを回転方向に弾性的に連結するトーションスプリングとから構成されている。ピストンには、フロントカバーの平坦な摩擦面に対向する位置に円環状の摩擦部材が接着されている(例えば、特許文献1を参照。)。

特許文献1:特開2003−56669号公報

発明の開示

[0003] 近年はスペースの制限を理由として、トルクコンバータの薄形化が強く求められている。そして、前述のようにロックアップ装置が採用されさらにその大型化が進んでいるため、特にトーラスの薄形化が必要とされる。しかし、トーラスが薄形化されると、トルクコンバータの性能が低下することが考えられる。

本発明の課題は、トーラスの薄形化が進んだトルクコンバータにおいて、トルクコンバータの流体作動性能の低下を抑えることにある。

請求項1に記載のトルクコンバータは、流体を用いてトルクを伝達するためのものであって、フロントカバーと、インペラーと、タービンと、ステータとを備えている。フロントカバーにはトルクが入力される。インペラーは、フロントカバーとともに流体作動室を形成しており、インペラーシェルと、インペラーシェルに固定された複数のインペラーブレードとを有する。タービンは、流体室内でインペラーに対向して配置され、タービンシェルと、タービンシェルに固定された複数のタービンブレードとを有する。ステータは、インペラーとタービンとの間に配置され、タービンからインペラーへと流れる流体の流れを調整する。インペラー、タービン及びステータはトーラスを構成している。トーラスにおいて、外径D1に対する軸方向長さLの比である薄形率(L／D1)が0．18以下である。インペラーシェルにおいてインペラーブレードが取り付けられた面が、断面形状において直線であるインペラー直線部を有している。タービンシェルにおいてタービンブレードが取り付けられた面が、断面形状において直線であるタービン直線部を有している。

このトルクコンバータでは、薄形率(L／D1)が0．18以下であるにも関わらず、インペラー直線部とタービン直線部を有しているため、流体作動性能の低下が抑えられる。

請求項2に記載のトルクコンバータでは、請求項1において、インペラー直線部はインペラーシェルの半径方向中間部に形成されている。タービン直線部はタービンシェルの半径方向中間部に形成されている。

このトルクコンバータでは、タービンの出口半径を小さくすることができ、その結果、高速度比域のトルク比が高くなり、さらに効率が向上する。また、ステータの出入り口半径を小さくすることができ、そのため高速度比域の容量係数が高くなる。

請求項3に記載のトルクコンバータでは、請求項1又は2において、インペラー直線部及びタービン直線部は、トルクコンバータの回転軸線に対して垂直に延びている。つまり、インペラー直線部及びタービン直線部は半径方向に一定の幅を有する環状の平面である。

請求項4に記載のトルクコンバータでは、請求項1ー3のいずれかにおいて、トーラスの軸方向長さLに対するタービン直線部の長さStの比(St／L)は、0．1ー0．7の範囲にある。

このトルクコンバータでは、上記範囲内であるため、十分に高い効率及び容量係数を得ることができる。

請求項5に記載のトルクコンバータでは、請求項1ー4のいずれかにおいて、インペラー直線部の長さSiは、タービン直線部の長さStと同等以上になっている。

このトルクコンバータでは、インペラー直線部の長さSiが十分に長いため、流体作動性能が低下しにくい。インペラー外周部の圧力が高くならず、そのため流動損失が大きくならないからである。

請求項6に記載のトルクコンバータでは、請求項5において、インペラー直線部の長さSiは、タービン直線部の長さStの1．15倍以上ある。

このトルクコンバータでは、インペラー直線部の長さSiが十分に長いため、流体作動性能が低下しにくい。

本発明に係るトルクコンバータでは、トーラスの薄形化が進んでいるにも関わらず、流体駆動性能の低下を抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0004] [図1]本発明の一実施形態であるトルクコンバータの縦断面概略図。

[図2]タービン直線部長さ／トーラス軸方向長さに対する効率・容量係数の変化を示す図。

符号の説明

[0005] 1 トルクコンバータ

6 流体作動室(トーラス)

18 インペラー

19 タービン

20 ステータ

22 インペラーシェル

22b インペラー直線部

25 タービンシェル

25b タービン直線部

発明を実施するための最良の形態

[0006] (1)構成

図1は本発明の1実施形態が採用されたトルクコンバータ1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(図示せず)にトルクの伝達を行うための装置である。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線がトルクコンバータ1の回転軸線である。

トルクコンバータ1は、主に、3種の羽根車(インペラー18、タービン19, ステータ20)からなるトーラス形状の流体作動室(トーラス)6と、ロックアップ装置7とから構成されている。

1)流体作動室

フロントカバー14は、円板状の部材であり、フレキシブルプレートに近接して配置されている。フロントカバー14の内周部にはセンターボス15が溶接により固定されている。センターボス15は、軸方向に延びる円柱形状の部材であり、クランクシャフトの中心孔内に挿入されている。フロントカバー14の外周側かつエンジン側には、フレキシブルプレートの固定のために、円周方向に等間隔で複数のボルト12が設けられてい

る。

フロントカバー14の外周部には、軸方向トランスミッション側に延びる外周筒状部16が形成されている。この外周筒状部16の先端にインペラー18のインペラーシェル22の外周縁が溶接により固定されている。この結果フロントカバー14とインペラー18が、内部に作動油（流体）が充填された流体室11を形成している。インペラー18は、主に、インペラーシェル22と、インペラーシェル22の内側の面22aに固定された複数のインペラーブレード23と、インペラーシェル22の内周部に固定されたインペラーハブ24とから構成されている。

タービン19は流体室11内でインペラー18に軸方向に対向して配置されている。タービン19は、主に、タービンシェル25と、タービンシェル25のインペラー側の面25aに固定された複数のタービンブレード26とから構成されている。タービンシェル25の内周部はタービンハブ27のフランジに複数のリベット28により固定されている。タービンハブ27は図示しない入力シャフトに相対回転不能に連結されている。

ステータ20は、タービン19からインペラー18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20は、樹脂やアルミ合金等で鋳造により製作された一体の部材である。ステータ20はインペラー18の内周部とタービン19の内周部間に配置されている。ステータ20は、主に、環状のキャリア29と、キャリア29の外周面に設けられた複数のステータブレード30と、複数のステータブレード30の先端に固定された環状のコアとから構成されている。キャリア29はワンウェイクラッチ32を介して図示しない固定シャフトに支持されている。

ワンウェイクラッチ32は、キャリア29に固定されたアウターレース33と、固定シャフトに固定されたインナーレース34とに支持されている。キャリア29とインペラーハブ24との間には、スラストベアリング39が配置されている。ワンウェイクラッチ32のアウターレース33の軸方向エンジン側には、環状の係止部材36が配置されている。係止部材36はワンウェイクラッチ32の部材が軸方向に脱落するのを防止している。係止部材36とタービンハブ27との間には、スラストベアリング40が配置されている。

インペラーシェル22においてインペラーブレード23が取り付けられた面22aが、断面形状において直線であるインペラー直線部22bを有している。タービンシェル25に

おいてタービンブレード26が取り付けられた面25aが、断面形状において直線であるタービン直線部25bを有している。インペラー直線部22b及びタービン直線部25bは、トルクコンバータ1の回転軸線O−Oに対して垂直に延びている。すなわち、インペラー直線部22b及びタービン直線部25bは、半径方向に一定の幅を有する環状平面となっている。

インペラー直線部22bはインペラーシェル22の半径方向中間部に形成されている。タービン直線部25bはタービンシェル25の半径方向中間部に形成されている。つまり、各直線部22b，25bの半径方向両側の部分は、滑らかに湾曲した形状である。インペラー直線部22bとタービン直線部25bは軸線方向に対応しており、つまり半径方向位置が同じ部分を有している。なお、この実施形態では、インペラー直線部22bの長さSiはタービン直線部25bの長さStより長く、例えば2倍程度である。なお、ここでいう「直線」とは、実質的に直線であることを意味し、例えばタービン直線部25aの線分に対して曲率半径RがD1（流体作動室6の外径）／2以上である場合を含む。

インペラー直線部22bの半径方向外側縁の位置はタービン直線部25bの半径方向外側縁の位置と概ね等しいが、インペラー直線部22b半径方向内側縁の位置はタービン直線部25bの半径方向内側縁の位置より半径方向内側に位置している。つまり、インペラー直線部22bの内周部はタービン直線部25bに対して軸方向に対向していない。インペラー直線部22bの内周部が、図1に示す二点鎖線で示すB部分のように従来のインペラーシェルの湾曲部分を変更して、新たに直線状にした部分である。つまり、本実施形態では、二点鎖線Bで囲まれた斜線部分が新たにインペラーにおける流路として確保されたことになる。この結果、インペラー18の翼面積が従来より増えている。また、インペラー18の入口部分の内径が大きくなっている。

トーラス形状の流体作動室6の内径D2と外径D1との比（D2／D1）が0．58である。なお、内径D2はステータ20のキャリア29の外周面に一致する円の直径であり、外径D1はインペラー18又はタービン19の最外周部分（インペラー18出口又はタービン19入口における各ブレードの最外周縁）に一致する円の直径である。前記比は、外径D1が従来と同程度であるとすると、内径D2が十分に大きくなっていることを意味する。このため、流体作動室6の内周側に空間を確保でき、そこにロックアップ装置

7のトーションスプリング54を配置することが可能となる(後述)。D2／D1は0．50ー0．77の範囲にあることが好ましい。なぜなら、D2／D1が0．77以上となると、トーラス内の流路面積が非常に小さくなり、その結果ブレードに作用する流量が減少するため、インペラーのトルク容量が小さくなる。また、タービン19の出口半径R1が大きくなりトルクコンバータの最高効率も悪化する結果となるからである。

このトルクコンバータ1では、従来に比べて軸方向長さが大幅に短縮されている。具体的には、流体作動室6の扁平化が進んでおり、流体作動室6の外径D1に対する軸方向寸法Lの比である薄形率(L／D1)は0．17程度であり、0．18以下であることが好ましい。これは、トーラスの外径D1が従来と同程度であるとすると、軸寸法Lが大幅に短くなっていることを意味する。なお、流体作動室6の軸方向長さLは、インペラーシェル22の内側で最もトランスミッション側の部分とタービン19のタービンシェル25の内側で最もエンジン側の部分との間の距離である。

2)ロックアップ装置

次に、ロックアップ装置7について説明する。ロックアップ装置7は、フロントカバー14とタービン19とを機械的に連結するための装置であり、流体室11内において両者の軸方向間に配置されている。

ロックアップ装置7は、主に、ピストン部材44とダンパー機構45とから構成されている。ピストン部材44はフロントカバー14の軸方向エンジン側に近接して配置された円板状の部材である。ピストン部材44の内周部には軸方向トランスミッション側に延びる内周筒状部48が形成されている。内周筒状部48はタービンハブ27の外周面に相対回転及び軸方向に移動可能に支持されている。なお、内周筒状部48の軸方向トランスミッション側端部はタービンハブ27のフランジ部分に当接することで、軸方向トランスミッション側への移動が所定位置までに制限されている。タービンハブ27の外周面にはシールリング49が配置され、シールリング49はピストン部材44の内周部において軸方向の空間を互いにシールしている。

ピストン部材44の外周部はクラッチ連結部として機能している。ピストン部材44の外周部のエンジン側には、環状の摩擦フェーシング46が固定されている。摩擦フェーシング46は、フロントカバー14の外周部に形成された環状でかつ平坦な摩擦面に

対向している。ピストン部材44の外周部には、軸方向トランスミッション側に延びる複数の突起47が形成されている。

ダンパー機構45は、ドライブ部材52と、ドリブン部材53と、複数のトーションスプリング54とから構成されている。ドライブ部材52は軸方向に並んで配置された一対のプレート部材56，57からなる。一対のプレート部材56，57の外周部は互いに当接しており、複数のリベット55により互いに固定されている。一対のプレート部材56，57の外周縁には、突起47に係合するように半径方向に延びる複数の突起52aが形成されている。この係合により、ピストン部材44とドライブ部材52は軸方向には相対移動可能であるが回転方向には一体に回転するようになっている。一対のプレート部材56，57は、内周部分が軸方向に互いに間隔をあけて配置されている。各プレート部材56，57内周部には、円周方向に並んだ複数の第1及び第2支持部56a、57aが形成されている。第1及び第2支持部56a、57aは後述するトーションスプリング54を収納及び支持するための構造であり、具体的には軸方向に切り起こされた半径方向両側の切り起こし部となっている。ドリブン部材53は円板状の部材である。ドリブン部材53は第1及び第2プレート部材56，57の軸方向間に配置され、内周部が複数のリベット28によりタービンハブ27のフランジに固定されている。ドリブン部材53には、第1及び第2支持部56a，57aに対応して窓孔58が形成されている。窓孔58は円周方向に長く延びる孔である。複数のトーションスプリング54は各窓孔58、第1及び第2支持部56a，57a内に収納されている。トーションスプリング54は円周方向に延びるコイルスプリングであり、円周方向両端が各窓孔58及び第1及び第2支持部56a，57aの円周方向端に支持されている。さらに、トーションスプリング54は、第1及び第2支持部56a，57aの切り起こし部によって軸方向の移動を制限されている。なお、ダンパー機構45は、ストッパートルクを実現するためのトーションスプリング59をさらに有している。

前述のように流体作動室6の内径D2が大きくなっているため、トーションスプリング54のコイル径を従来より大きくできる。具体的には、トーションスプリング54の軸方向トランスミッション側縁の軸方向位置は、タービンシェル25の外側面の最エンジン側部分の軸方向位置よりさらに軸方向トランスミッション側にあり、さらにはタービンシェ

ル25の内側の面25aの最エンジン側部分(タービン直線部25b)よりさらに軸方向トランスミッション側に位置している。この結果、トーションスプリング54の性能が向上させることが容易になる。この結果、トルクコンバータ1の流体作動室6による流体トルク伝達を発進時のみに利用し、その後はロックアップ装置7を作動させた状態で使用することが実際に可能となる。

(2)動作

図示しないエンジンからクランクシャフトにトルクが伝達されるとフレキシブルプレートを介してフロントカバー14及びインペラー18にトルクが伝達される。インペラー18のインペラーブレード23により駆動された作動油は、タービン19を回転させる。このタービン19のトルクはタービンハブ27を介して図示しない入力シャフトに出力される。タービン19からインペラー18へと流れる作動油は、ステータ20を通ってインペラー18側へと流れる。

フロントカバー14とピストン部材44の間の空間の作動油が内周側からドレンされると、油圧差によってピストン部材44がフロントカバー14側に移動し、摩擦フェーシング46がフロントカバー14の摩擦面に押しつけられる。この結果、フロントカバー14からロックアップ装置7を介してタービンハブ27にトルクが伝達される。ここでは、前述のようにトーションスプリング54の性能が向上しているため、ロックアップ連結を低速領域から行っても捩じり振動を十分に抑えることができる。

(3)効果

このトルクコンバータ1では、薄形率(L/D1)が0.18以下であるにも関わらず、インペラー直線部22bとタービン直線部25bを有しているため、トルクコンバータ1の流体作動の性能の低下が抑えられる。特に、インペラー直線部22bがインペラーシェル22の半径方向中間部に形成されており、タービン直線部25bがタービンシェル25の半径方向中間部に形成されているため、タービン19の出口半径R1を小さくすることができ、その結果、ステータ20に入っていく作動油の向きが変わり、高速度比域のトルク比が高くなり、効率が向上する。また、ステータ20の出入り口半径R2を小さくすることができ、そのため高速度比域の容量が高くなる。

このトルクコンバータ1では、流体作動室6の軸方向長さLに対するタービン直線部

25bの長さStの比（St／L）は、0．29である。比（St／L）は、図2のグラフに示すように、0．1ー0．7の範囲にある場合は、十分に高い効率及び容量係数を得ることができる。また、比（St／L）が0．2ー0．6の範囲でも、十分に高い効率及び容量係数を得ることができる。

インペラー直線部22bの長さSiが十分に長いため、性能低下が生じにくい。インペラー18の外周部（図1の円Aの部分）の圧力が高くならず、そのため流動損失が大きくならないからである。インペラー直線部22bの長さSiがタービン直線部25bの長さStと同等以上になっている場合は、インペラー18において二点鎖線Bで囲まれた斜線部分の翼面積が増えるため、インペラー18の半径方向中間分から出口にかけて作動油の流れがスムーズとなり、その結果全速度比域において容量係数が高くなる。インペラー直線部22bの長さSiは、タービン直線部25bの長さStの1．15倍以上あることが好ましい。

本発明はかかる上記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。

産業上の利用可能性

[0007] 本発明は、車両のトルクコンバータに適用可能である。

請求の範囲

[1] 流体を用いてトルクを伝達するためのトルクコンバータであって、

トルクが入力されるフロントカバーと、

前記フロントカバーとともに流体室を形成しており、インペラーシェルと、前記インペラーシェルに固定された複数のインペラーブレードとを有するインペラーと、

前記流体室内で前記インペラーに対向して配置され、タービンシェルと、前記タービンシェルに固定された複数のタービンブレードとを有するタービンと、

前記インペラーと前記タービンとの間に配置され、前記タービンから前記インペラーへと流れる流体の流れを調整するステータとを備え、

前記インペラー、前記タービン及び前記ステータはトーラスを構成し、

前記トーラスにおいて、外径D1に対する軸方向長さLの比である薄形率(L／D1)が0．18以下であり、

前記インペラーシェルにおいて前記インペラーブレードが取り付けられた面が、断面形状において直線であるインペラー直線部を有しており、

前記インペラーシェルにおいて前記タービンブレードが取り付けられた面が、断面形状において直線であるタービン直線部を有している、

トルクコンバータ。

[2] 前記インペラー直線部は前記インペラーシェルの半径方向中間部に形成され、

前記タービン直線部は前記タービンシェルの半径方向中間部に形成されている、請求項1に記載のトルクコンバータ。

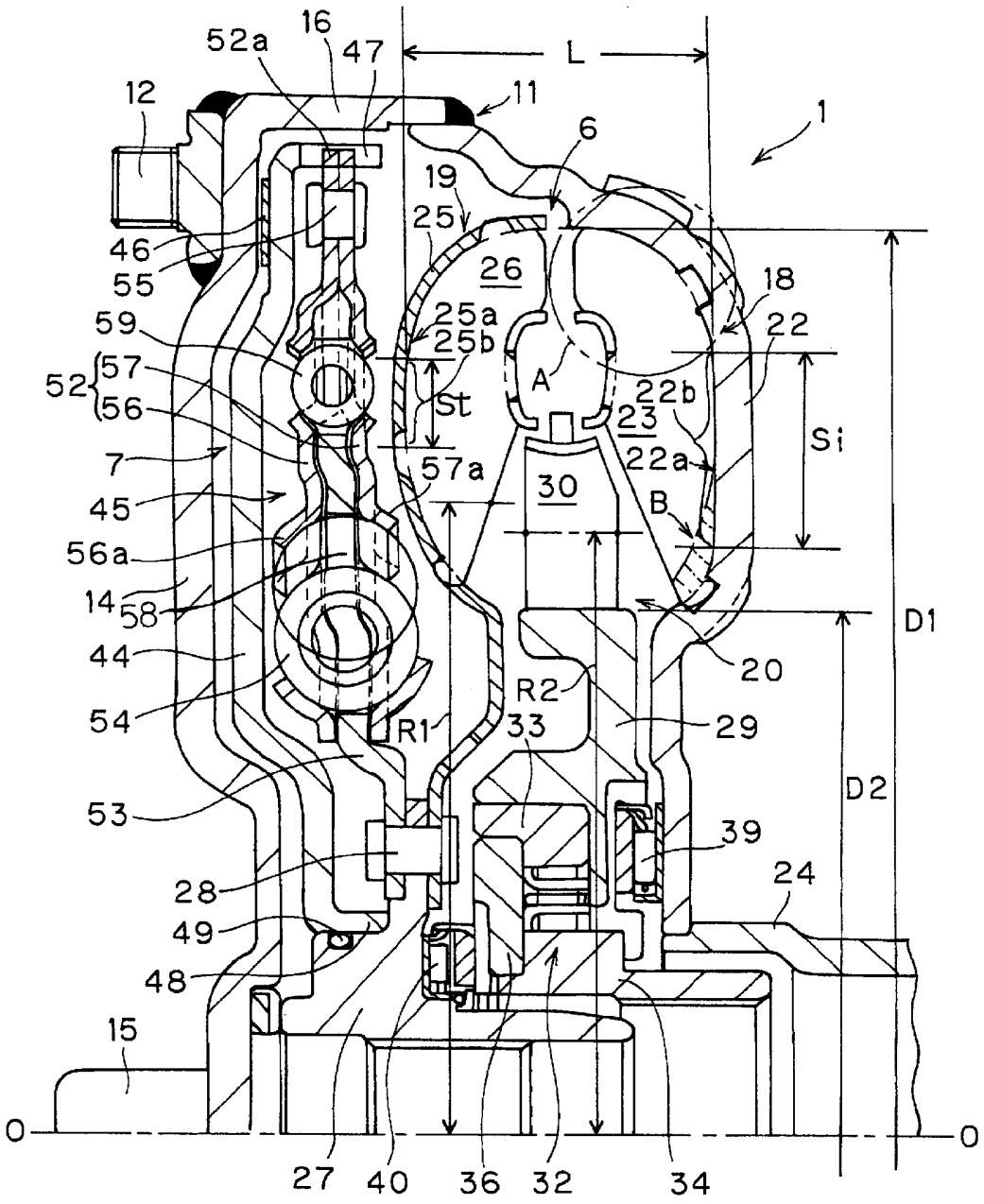
[3] 前記インペラー直線部及び前記タービン直線部は、前記トルクコンバータの回転軸線に対して垂直に延びている、請求項1又は2に記載のトルクコンバータ。

[4] 前記トーラスの軸方向長さLに対する前記タービン直線部の長さStの比(St／L)は、0．1ー0．7の範囲にある、請求項1ー3のいずれかに記載のトルクコンバータ。

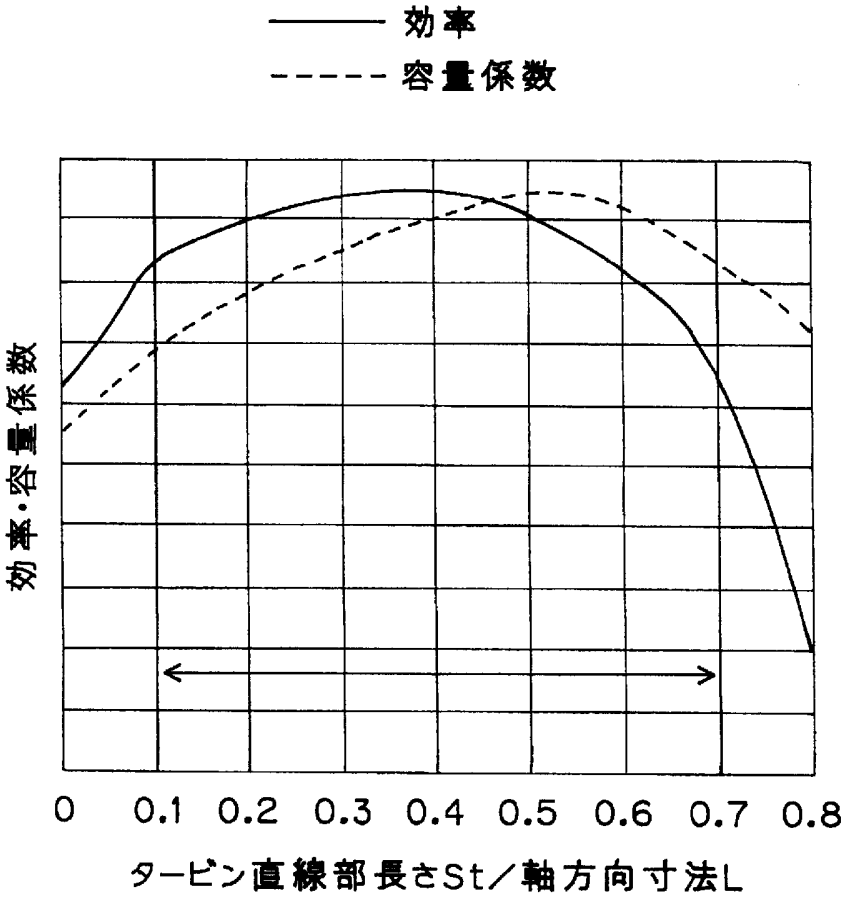
[5] 前記インペラー直線部の長さSiは、前記タービン直線部の長さStと同等以上になっている、請求項1ー4のいずれかに記載のトルクコンバータ。

[6] 前記インペラー直線部の長さSiは、前記タービン直線部の長さStの1．15倍以上である、請求項5に記載のトルクコンバータ。

[図1]


52a
16
47
L
12
11
1
6
19
25
46
55
26
18
59
25a
22
25b
52
57
56
St
A
22b
23
Si
7
57a
22a
30
45
B
56a
14
58
D1
44
20
R2
54
R1
33
29
53
D2
39
24
28
49
48
15
0
0
27
40
36
32
34

[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/002919

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] F16H41/26

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[7] F16H41/26

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 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-154862 A (Exedy Corp.), 27 May, 2003 (27.05.03), Fig. 2 (Family: none)	1-6
Y	JP 2002-147563 A (Exedy Corp.), 22 May, 2002 (22.05.02), Par. No. [0048]; Fig. 1 & US 2002/0056600 A1 Par. No. [0051]; Fig. 1 & DE 10154286 A1	1-6
A	JP 2002-544448 A (Valeo), 24 December, 2002 (24.12.02), Claim 3; Fig. 1 & WO 2000/068599 A1 & DE 10081341 T & FR 2793294 A1	1-6

☒ 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
28 April, 2005 (28.04.05)	17 May, 2005 (17.05.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/002919

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 11-51148 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 23 February, 1999 (23.02.99), Fig. 6 (Family: none)	1-6
A	JP 2003-21219 A (Kabushiki Kaisha Yutaka Giken), 24 January, 2003 (24.01.03), Fig. 3 (Family: none)	1-6

国際調査報告

国際出願番号 PCT／JP2005／002919

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.[7] F16H41/26

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.[7] F16H41/26

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	1971－2005年
日本国実用新案登録公報	1996－2005年
日本国登録実用新案公報	1994－2005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	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 2003－154862 A（株式会社エクセディ）2003.05.27,【図2】（ファミリーなし）	1－6
Y	JP 2002－147563 A（株式会社エクセディ）2002.05.22,段落【0048】,【図1】 & US 2002／0056600 A1,段落【0051】,第1図 & DE 10154286 A1	1－6

☑ 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 28.04.2005	国際調査報告の発送日 17.05.2005
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） 磯部 賢 3J 9332 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	関連する請求の範囲の番号
A	JP　2002－544448　A（ヴァレオ）2002．12．24，【請求項3】，【図1】　＆　WO　2000／068599　A1　＆　DE　10081341　T　＆　FR　2793294　A1	1－6
A	JP　11－51148　A（日産自動車株式会社）1999．02．23，【図6】　（ファミリーなし）	1－6
A	JP　2003－21219　A（株式会社ユタカ技研）2003．01．24，【図3】　（ファミリーなし）	1－6