

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5012808号
(P5012808)

(45) 発行日 平成24年8月29日(2012.8.29)

(24) 登録日 平成24年6月15日(2012.6.15)

(51) Int.Cl.

F 1 6 H 41/28 (2006.01)

F 1

F 1 6 H 41/28

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-542211 (P2008-542211)	(73) 特許権者	000003207
(86) (22) 出願日	平成19年11月1日(2007.11.1)		トヨタ自動車株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2007/071676		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(87) 国際公開番号	W02008/054028	(74) 代理人	100064746
(87) 国際公開日	平成20年5月8日(2008.5.8)		弁理士 深見 久郎
審査請求日	平成21年4月14日(2009.4.14)	(74) 代理人	100085132
(31) 優先権主張番号	特願2006-299429 (P2006-299429)		弁理士 森田 俊雄
(32) 優先日	平成18年11月2日(2006.11.2)	(74) 代理人	100096781
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 堀井 豊
		(74) 代理人	100111246
			弁理士 荒川 伸夫
		(72) 発明者	野呂 孝
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体伝動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

作動流体を保持する内部空間を構成し、回転軸(60)を中心として回転可能なシェル(33)と、

そのシェルに係合するブレード(31)と、

前記ブレード(31)を前記シェル(33)に押圧する押圧部材(70)とを備え、

前記シェル(33)の内周面には、前記ブレードの一部分を嵌め合わされる溝(133)が設けられており、

前記溝(133)に前記ブレード(31)の一部分が嵌め合わされた状態で前記押圧部材(70)が前記ブレード(31)を押圧して前記ブレード(31)が前記シェルに固定され、

前記溝(133)は、その溝(133)を通過するシェル子午線(1000)に対して鋭角 θ をなしており、

前記溝(133)は一方向に延びて一方端が開放されて他方端が閉じられており、一方端側の溝の幅は他方端側の溝の幅より大きく、

前記溝(133)において最も幅の狭い部分の幅は前記ブレード(31)の一部分の幅と等しくなるように設定され、

前記シェル(33)は、前記溝(133)を規定するように互いに対向して前記一方端(133a)から他方端(133b)まで延びる第一および第二側面(213, 214)を有し、前記押圧力が加えられた前記ブレード(31)の一部分は前記第一側面(213

10

20

）に接触し、かつ前記第二側面（２１４）との間に隙間を形成する、流体伝動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、流体伝動装置に関し、より特定的には、シェルに係合するブレードを有する流体伝動装置に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、流体伝動装置は、たとえば実公平２－３００３号公報、実開平２－５６９６０号公報、実開平２－１２５２４７号公報および特開平０５－３４６１５３号公報に開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】実公平２－３００３号公報

【特許文献２】実開平２－５６９６０号公報

【特許文献３】実開平２－１２５２４７号公報

【特許文献４】特開平０５－３４６１５３号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【０００４】

従来、流体継手などの流体伝動装置にエクステンションスリーブを設け、エクステンションスリーブのテーパ状押圧部によりブレードの端縁を直接加圧して流体継手内で溶接することなくブレードを固定する技術がある。流体継手の小型化および扁平化によりブレードが寝た状態で取付けられる傾向にある。また、ブレードを取付けるためのエンボスの幅をブレードタブの厚みに対して余裕を持たせて取付け性を確保している。押圧部による加圧方向とブレードタブの受圧面が垂直でない場合、ブレード端縁部を加圧したときに幅方向の余裕分のためにエンボス内のブレードタブの位置決めが安定せず、ブレードの取付け姿勢にばらつきが発生し、動力伝達性能やブレードの耐久性が悪化するという問題があった。

30

【０００５】

そこで、この発明は上述のような問題点を解決するためになされたものであり、シェルに確実にブレードを固定することが可能な流体伝動装置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】

この発明に従った流体伝動装置は、作動流体を保持する内部空間を構成し、回転軸を中心として回転可能なシェルと、そのシェルに係合するブレードと、ブレードをシェルに押圧する押圧部材とを備え、シェルの内周面には、ブレードの一部分を嵌め合わされる溝が設けられており、溝にブレードの一部分が嵌め合わされた状態で押圧部材がブレードを押圧してブレードがシェルに固定され、溝は、その溝を通過するシェル子午線に対して鋭角 θ をなしており、溝は一方向に延びて一方端が開放されて他方端が閉じられており、一方端側の溝の幅は他方端側の溝の幅より大きく、溝において最も幅の狭い部分の幅はブレードの一部分の幅と等しくなるように設定され、シェルは、溝を規定するように互いに対向して一方端から他方端まで延びる第一および第二側面を有し、押圧力が加えられたブレードの一部分は第一側面に接触し、かつ第二側面との間に隙間を形成する。

40

【０００７】

この発明に従えば、ブレードが安定してシェルに取付けられる流体伝動装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

50

【図 1】この発明の実施の形態 1 に従ったトルクコンバータの断面図である。

【図 2】トルクコンバータにおける動力伝達を説明するための模式図である。

【図 3】図 1 中の矢印 I I I で示す方向から見たブレードの正面図である。

【図 4】図 1 中の I V - I V 線に沿った断面図である。

【図 5】溝とブレードとの関係を説明するために示す斜視図である。

【図 6】溝とブレードとの関係を説明するために示す斜視図である。

【図 7】この発明の実施の形態 2 に従ったトルクコンバータの断面図である。

【図 8】図 7 中の V I I I - V I I I 線に沿った断面図である。

【図 9】図 8 で示す溝の斜視図である。

【図 10】この発明の実施の形態 3 に従った溝とブレードの断面図である。

10

【図 11】図 10 で示す溝の斜視図である。

【図 12】この発明の実施の形態 4 のトルクコンバータで用いられるポンプシエルの溝の斜視図である。

【図 13】この発明の実施の形態 5 に従ったトルクコンバータで用いられるポンプシエルの溝の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の実施の形態では同一または相当する部分については同一の参照符号を付し、その説明については繰返さない。また、各実施の形態を組合せることも可能である。

20

【0010】

(実施の形態 1)

図 1 は、この発明の実施の形態 1 に従ったトルクコンバータの断面図である。図 1 を参照して、トルクコンバータ 1 は、エンジンのクランクシャフト 103 からアウトプットシャフト 6 へトルクを伝達するための装置である。図 1 の左側にエンジンが配置されて図 1 の右側にトランスミッションが配置される。クランクシャフト 103 およびアウトプットシャフト 6 はいずれも回転軸 60 を中心として回転することが可能である。

【0011】

トルクコンバータ 1 は、流体作動室と、ロックアップ機構 170 とにより構成され、流体作動室は、3 種類の羽根車であるタービンランナ 40 と、ポンプインペラ 30 と、ステータ 23 とを有する。トルクコンバータ 1 の前側、すなわちエンジンに近い側には円盤形状のフロントカバー 3 が配置されており、回転軸 60 から外側に延びるように、すなわちラジアル方向に延びるようにフロントカバー 3 が位置している。フロントカバー 3 はトルクコンバータ 1 の前面筐体として作用する。フロントカバー 3 にはポンプシエル 33 が固定されており、フロントカバー 3 とポンプシエル 33 とにより所定の空間を構成し、この空間内にトルクコンバータ 1 のさまざまな要素が配置される。トルクコンバータ 1 とインペラシエル (ポンプシエル) 33 とで囲まれる空間は略密閉された空間であり、この空間内に作動流体としてのオートマチックトランスミッションフルード (ATF) が封入されている。

30

【0012】

フロントカバー 3 はエンジンからの動力を受取る部材であり、エンジンのクランクシャフト 103 からドライブプレート 107 を介してフロントカバー 3 へ動力が入力されると、フロントカバー 3 が回転し、この回転力がポンプシエル 33 へ伝わる。ポンプシエル 33 はポンプインペラ 30 を構成しており、ポンプシエル 33 はポンプインペラ 30 の外側の構成部材である。ポンプインペラ 30 はタービンランナ 40 と向かい合うように配置され、アウトプットシャフト 6 の回転軸 60 を中心として回転することが可能である。ポンプインペラ 30 には、ATF をタービンランナ 40 へ向かって押出すような形状のブレード 31 が設けられており、ポンプインペラ 30 が回転することでポンプインペラ 30 近傍の ATF はブレード 31 によりタービンランナ 40 へ向かって押出される。

40

【0013】

50

ステータ２３は、ポンプインペラ３０とタービンランナ４０との間に介在し、タービンランナ４０からポンプインペラ３０へ流れるＡＴＦの流れ方向を変える働きをする。ステータ２３はワンウェイクラッチ３７を介して固定シャフト３９に取付けられており、一方向にのみ回転することが可能である。ワンウェイクラッチ３７としては、ローラ、スプラグまたはラチェットを用いる構造を採用することができる。ステータ２３はタービンランナ４０からポンプインペラ３０へ戻るＡＴＦの流れを整流するための羽根であり、樹脂またはアルミニウムなどにより構成される。

【００１４】

タービンランナ４０は、ＡＴＦを循環させる空間を構成するタービンシェル４３を有し、ポンプインペラ３０と向かい合うように配置される。タービンランナ４０はポンプインペラ３０が送り出すＡＴＦを受取り、このＡＴＦにより回転力が付与される。タービンランナ４０へ伝えられたＡＴＦは内周側へ移動してステータ２３を介して再度ポンプインペラ３０へ送られる。タービンランナ４０はポンプインペラ３０と別個独立に回転することが可能である。

10

【００１５】

ポンプインペラ３０はフロントカバー３と一体回転するのに対し、タービンランナ４０はロックアップピストン４と一体的に回転する。タービンシェル４３と接触するように動力伝達部材４４が配置される。動力伝達部材４４はリベットまたはボルトなどの締結部でタービンシェル４３と一体化されており、タービンシェル４３とともに回転する。

【００１６】

20

動力伝達部材４４およびタービンシェル４３は、ともにタービンハブ７に固定されている。タービンハブ７とともにアウトプットシャフト６を回転軸６０として動力伝達部材４４およびタービンシェル４３は回転することが可能である。タービンハブ７はアウトプットシャフト６にスプライン嵌合しており、アウトプットシャフト６の外周側に位置する。タービンハブ７はアウトプットシャフト６とタービンシェル４３とを接続し、タービンシェル４３に入力された回転をアウトプットシャフト６へ伝える働きをする。

【００１７】

ブレード３１はタブとしての先端部分３１ａ，３１ｂを有し、先端部分３１ａがポンプシェル３３に係合している。また、先端部分３１ｂはポンプコア３２に差し込まれている。

30

【００１８】

ブレード４１はタブとしての先端部分４１ａ，４１ｂを有し、先端部分４１ａはタービンシェル４３に差し込まれている。先端部分４１ｂはタービンコア４２に差し込まれている。

【００１９】

入力シャフトであるクランクシャフト１０３の先端部に凹部１０５が構成されており、この凹部１０５にはセンターピース１０１が嵌り合っている。センターピース１０１はクランクシャフト１０３に対してトルクコンバータ１を位置決めするための部材である。クランクシャフト１０３はフランジ部１０４を有し、このフランジ部１０４にはボルト１０６を用いてドライブプレート１０７が固定されている。ドライブプレート１０７はクランクシャフト１０３とフロントカバー３との両方に固定され、ドライブプレート１０７はクランクシャフト１０３からフロントカバー３への動力伝達経路となる。

40

【００２０】

ボルト１０６によりドライブプレート１０７とフランジ部１０４が固定され、ボルト１１０によりフロントカバー３とドライブプレート１０７が固定される。

【００２１】

ロックアップ機構１７０は、フロントカバー３の回転力をアウトプットシャフト６に直接伝えるための装置であり、摩擦部材としてのフェーシング７６がフロントカバー３の内周面に接触することでフロントカバー３の回転力がアウトプットシャフト６へ伝えられる。ロックアップ機構１７０はフェーシング７６を取付けるためのロックアップピストン４

50

を有する。ロックアップピストン 4 は、軸方向、すなわち、フロントカバー 3 に近づく方向とフロントカバー 3 から遠ざかる方向とに移動することが可能であり、フェーシング 7 6 がフロントカバー 3 に当接することを可能にしている。ロックアップピストン 4 は回転の半径方向（ラジアル方向）に向かって延びる円盤形状であり、フロントカバー 3 に向かい合うように配置されている。

【 0 0 2 2 】

ロックアップピストン 4 の外周側にフェーシング 7 6 が固定されており、ロックアップピストン 4 の内周側に位置するワッシャ 5 と接触している。ロックアップピストン 4 の内周面 4 i はワッシャ 5 と直接接触している。ワッシャ 5 はアウトプットシャフト 6 の端部を取囲み、ロックアップ圧を封止する働きをする。ワッシャ 5 はロックアップピストン 4 に向かい合う外周面 5 u、アウトプットシャフト 6 に接触する内周面 5 i、フロントカバー 3 と接触する摩擦面 5 1、タービンハブ 7 と接触する作用面 5 2 を有する。

10

【 0 0 2 3 】

フロントカバー 3 とロックアップピストン 4 との間の空間は第一油圧室 1 0 a であり、ロックアップピストン 4 と動力伝達部材 4 4 との間の空間が第二油圧室 1 0 b である。それぞれの第一油圧室および第二油圧室 1 0 a , 1 0 b には A T F が満たされており、この A T F の油圧を変更することにより、ロックアップピストン 4 はフロントカバー 3 に近づく方向およびフロントカバー 3 から遠ざかる方向に移動させることが可能である。

【 0 0 2 4 】

ロックアップピストン 4 には、ロックアップダンパ 7 4 が設けられており、入力変動を緩和する働きを果たす。ロックアップダンパ 7 4 はロックアップピストン 4 と動力伝達部材 4 4 との間に介在している。

20

【 0 0 2 5 】

ロックアップ機構 1 7 0 の動作について説明すると、トルクコンバータ 1 のトルク増幅機能を特に必要としないとき、フェーシング 7 6 をフロントカバー 3 に直接接触させることでフロントカバー 3 の回転力をアウトプットシャフト 6 に直接伝える。具体的には、第一油圧室 1 0 a の A T F を、貫通孔 6 h を経由して放出する。これにより、第一油圧室 1 0 a の油圧は、第二油圧室 1 0 b の油圧よりも低くなる。その結果、ロックアップピストン 4 がフロントカバー 3 へ近づく方向へ移動し、フェーシング 7 6 がフロントカバー 3 に接触する。これにより、フロントカバー 3 の動力がフェーシング 7 6、ロックアップピストン 4、動力伝達部材 4 4、タービンハブ 7 を介してアウトプットシャフト 6 へ伝えられる。この状態では、トルクコンバータ 1 による動力の損失は殆ど生じない。

30

【 0 0 2 6 】

トルクコンバータ 1 のトルク増幅作用が必要な場合には、貫通孔 6 h を経由して第一油圧室 1 0 a に A T F を送り込む。これにより、第一油圧室 1 0 a の圧力が高くなり、ロックアップピストン 4 はフロントカバー 3 から遠ざかる方向へ押戻される。その結果、フロントカバー 3 とフェーシング 7 6 との間に隙間が生じ、フロントカバー 3 の回転力がフェーシング 7 6 へ直接伝えられることはない。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、トルクコンバータにおける動力伝達を説明するための模式図である。図 2 を参照して、ポンプインペラ 3 0 は回転体としてのポンプシェル 3 3 と、ポンプシェル 3 3 に対向するように半径方向内側に位置するポンプコア 3 2 と、ポンプコア 3 2 とポンプシェル 3 3 とに固定されるブレード 3 1 とを有する。ブレード 3 1 は先端部分 3 1 b を有し、先端部分 3 1 b がポンプコア 3 2 に差し込まれている。

40

【 0 0 2 8 】

ポンプインペラ 3 0 と向かい合うタービンランナ 4 0 は、外面筐体としてのタービンシェル 4 3 と、タービンシェル 4 3 の内側に位置するタービンコア 4 2 と、タービンコア 4 2 およびタービンシェル 4 3 に固定されるブレード 4 1 とを有する。

【 0 0 2 9 】

ブレード 4 1 は先端部分 4 1 a , 4 1 b を有し、先端部分 4 1 a はタービンシェル 4 3

50

に差し込まれており、先端部分 4 1 b はタービンコア 4 2 に差し込まれている。ブレード 3 1, 4 1 は A T F を駆動させるための羽根である。ポンプインペラ 3 0 が回転すると、中心付近の A T F はブレード 3 1 と外壁に沿ってタービンランナ 4 0 側に押出され、矢印 3 0 0 で示す方向に A T F が流れる。タービンランナ 4 0 側では外側から中心方向へ A T F が流れる。

【 0 0 3 0 】

このように、ブレード 3 1 には A T F からの圧力が加わるため、ブレード 3 1 はポンプシェル 3 3 に強く固定される必要がある。この固定を実行するためにエクステンションスリーブ 7 0 が設けられている。エクステンションスリーブ 7 0 は回転の中心から外周側へポンプシェル 3 3 に沿って延びており、その端面 7 1 がブレード 3 1 と接触してブレード 3 1 をポンプシェル 3 3 方向へ押圧する。この押圧力により、ブレード 3 1 の先端部分 3 1 a がポンプシェル 3 3 に強く係合する。

10

【 0 0 3 1 】

図 3 は、図 1 中の矢印 I I I で示す方向から見たブレードの正面図である。図 3 を参照して、ブレード 3 1 が嵌り合う溝 1 3 3 は、その溝 1 3 3 を通過するシェル子午線 1 0 0 0 に対して鋭角 θ をなしている。ポンプシェル 3 3 は溝 1 3 3 を有し、この溝 1 3 3 にブレード 3 1 が嵌め合わせられている。エクステンションスリーブ 7 0 の端面 7 1 によりブレード 3 1 が押圧されており、この押圧力でブレード 3 1 がポンプシェル 3 3 に固定されている。

【 0 0 3 2 】

20

図 4 は、図 1 中の I V - I V 線に沿った断面図である。図 4 を参照して、溝 1 3 3 は一方端 1 3 3 a と他方端 1 3 3 b とを有する。一方端 1 3 3 a 側で溝 1 3 3 の幅 A 1 が広く、他方端 1 3 3 b 側で溝 1 3 3 の幅 A 2 が狭くなっている。矢印 A で示す溝の幅方向に直交する方向が矢印 B で示す溝の長手方向である。溝 1 3 3 は互いに向かい合う第一側面 2 1 3 および第二側面 2 1 4 を有し、第一側面 2 1 3 と第二側面 2 1 4 とが奥面 2 1 5 で繋がれている。溝幅は、連続的に変化してもよく、ある部分で急激に変化してもよい。この実施の形態では、他方端 1 3 3 b 側で溝 1 3 3 の幅 A が最も狭くなっているが、これに限られず、溝 1 3 3 の中間部分（一方端 1 3 3 a と他方端 1 3 3 b との間）で溝 1 3 3 の幅が最も狭くなってもよい。第一側面 2 1 3 は先端部分 3 1 a と当接し、先端部分 3 1 a に沿った形状とされている。これに対し、第二側面 2 1 4 は、先端部分 3 1 a に対して傾斜しており、先端部分 3 1 a との間に隙間を生じるような形状とされている。先端部分 3 1 a はエクステンションスリーブ 7 0 の端面 7 1 によって押圧される。この押圧力により、先端部分 3 1 a と第一側面 2 1 3 とが当接する。この当接力により先端部分 3 1 a がポンプシェル 3 3 に固定されている。

30

【 0 0 3 3 】

矢印 5 0 0 で示す方向に A T F が流れ、この A T F はブレード 3 1 に衝突する。そのため、ブレード 3 1 には A T F から常に力が加えられる。トルクコンバータ 1 の小型化および扁平化により、ポンプのブレード 3 1 の傾斜角度 θ が大きくなる傾向にある。エクステンションスリーブ 7 0 による加圧方向と、先端部分 3 1 a の受圧面が垂直でない場合に、ブレード 3 1 端縁部に加圧したときにエンボスとしての溝 1 3 3 内での先端部分 3 1 a の位置決めが安定せず、ブレード 3 1 の姿勢にばらつきが生じる可能性がある。これに対し、本発明では溝 1 3 3 の一部分の幅を先端部分 3 1 a の幅と略同一とすることで先端部分 3 1 a の位置決めを確実にしている。

40

【 0 0 3 4 】

なお、この実施の形態では、エクステンションスリーブ 7 0 を一体物として構成しているが、リテーナリングのような別部品でエクステンションスリーブ 7 0 を構成してもよい。

【 0 0 3 5 】

シェル子午線は、回転軸 6 0 を含む平面とポンプシェル 3 3 内周面との交線であり、複数存在する。図 4 で示すシェル子午線 1 0 0 0 は、溝 1 3 3 の一方端 1 3 3 a 側を通過す

50

る。

【 0 0 3 6 】

図 5 および図 6 は溝とブレードとの関係を説明するために示す斜視図である。図 5 を参照して、組付け時には、まず溝 1 3 3 の一方端 1 3 3 a 側にブレード 3 1 の先端部分 3 1 a が差し込まれる。このとき、一方端 1 3 3 a の幅 A 1 が広いので、容易に溝 1 3 3 に先端部分 3 1 a を挿入することができ、組付け性が向上する。すなわち、一方端 1 3 3 a に近い側が溝幅の広い領域 1 4 1 であり、他方端 1 3 3 b に近い領域が溝幅の狭い領域 1 4 2 である。

【 0 0 3 7 】

図 6 を参照して、押圧時には、他方端 1 3 3 b まで先端部分 3 1 a が嵌りあう。これにより、溝幅の狭い領域 1 4 2 においてブレード 3 1 の位置決めを行なうことができる。矢印 B で示す長手方向にブレード 3 1 が差し込まれる。そして、エクステンションスリーブによりブレード 3 1 が押される。他方端 1 3 3 b で溝 1 3 3 と先端部分 3 1 a が強く噛み合う。

【 0 0 3 8 】

流体伝動装置としてのトルクコンバータ 1 は、A T F を保持する内部空間を有し、回転軸 6 0 を中心として回転可能なポンプシェル 3 3 と、ポンプシェル 3 3 に係合するブレード 3 1 と、ブレード 3 1 をポンプシェル 3 3 に押圧する押圧部材としてのエクステンションスリーブ 7 0 とを備える。ポンプシェル 3 3 の内周面にはブレード 3 1 の先端部分 3 1 a を嵌め合わせる溝 1 3 3 が設けられている。溝 1 3 3 に先端部分 3 1 a が嵌め合わされた状態でエクステンションスリーブ 7 0 がブレード 3 1 を押圧してブレード 3 1 がポンプシェル 3 3 に固定される。シェル子午線は、ポンプシェル 3 3 の回転半径方向をポンプシェル 3 3 の内表面に投影して得られる直線の延びる方向であり、図 4 中のシェル子午線 1 0 0 0 は、ポンプシェル 3 3 とエクステンションスリーブ 7 0 との接触点を通過する。溝 1 3 3 は、その溝 1 3 3 を通過するシェル子午線 1 0 0 0 に対して鋭角 θ をなしている。溝 1 3 3 は一方向に延びて一方端 1 3 3 a が開放されて他方端 1 3 3 b が閉じられており、一方端 1 3 3 a 側の溝 1 3 3 の幅は他方端 1 3 3 b 側の溝 1 3 3 の幅よりも大きい。溝 1 3 3 において最も幅の狭い部分の幅はブレード 3 1 の先端部分 3 1 a の幅と略等しい。

【 0 0 3 9 】

このように構成された、実施の形態 1 に従った構造では、幅の狭い領域 1 4 2 において確実にブレード 3 1 を位置決めすることができる。これによりブレード 3 1 の位置が一義的に決定される。

【 0 0 4 0 】

さらに、溝 1 3 3 の一方端 1 3 3 a の幅が広がっているため、ポンプシェル 3 3 へのブレード 3 1 の組付け性を確保することができる。

【 0 0 4 1 】

(実施の形態 2)

図 7 は、この発明の実施の形態 2 に従ったトルクコンバータの断面図である。図 8 は、図 7 中の V I I I - V I I I 線に沿った断面図である。図 7 および図 8 を参照して、この発明の実施の形態 2 に従ったトルクコンバータ 1 では、ポンプシェル 3 3 の垂直方向に対して、溝 1 3 3 の入口を広く設定している。これにより、ポンプシェル 3 3 へのブレード 3 1 の組付け性を確保している。さらに、溝 1 3 3 の深い部分の幅を狭く設定している。これにより、ブレード 3 1 をエクステンションスリーブで加圧固定時に、ブレード 3 1 の位置が一義的に決定される。

【 0 0 4 2 】

図 8 で示すように、溝 1 3 3 を構成する第一側面 2 1 3 および第二側面 2 1 4 はともに対称形状であり連続的に幅が小さくなるように設けられている。底面 2 1 6 で溝 1 3 3 の幅 A 2 が最も小さく、開口部分で溝 1 3 3 の幅 A 1 が最も大きくなっている。

【 0 0 4 3 】

図 9 は、図 8 で示す溝の斜視図である。図 9 を参照して、溝 1 3 3 は矢印 B で示す長手

10

20

30

40

50

方向に延びており、矢印Cで示す深さ方向に沿って矢印Aで示す方向の幅が連続的に変化している。この幅Aは第一側面213と第二側面214との間の距離であり、第一側面213および第二側面214が湾曲することで、底面216に近づくにつれて連続的に距離が小さくなっている。

【0044】

このように構成された、実施の形態2に従ったトルクコンバータ1でも、実施の形態1に従ったトルクコンバータ1と同様の効果がある。

【0045】

(実施の形態3)

図10は、この発明の実施の形態3に従った溝とブレードの断面図である。図11は、図10で示す溝の斜視図である。図10および図11を参照して、この発明の実施の形態3に従ったトルクコンバータでは、溝133を規定する第一側面213が溝133の深さ方向と略平行であり、第二側面214が溝133の深さ方向に対して傾斜している点で実施の形態2に従った溝133と異なる。

【0046】

このように構成された実施の形態3に従ったトルクコンバータでも、実施の形態1に従ったトルクコンバータと同様の効果がある。

【0047】

(実施の形態4)

図12は、この発明の実施の形態4のトルクコンバータで用いられるポンプシェルの溝の斜視図である。図12を参照して、この発明の実施の形態4に従った溝133は、実施の形態1に従った溝と、実施の形態2に従った溝とを組合せた構成とされている。すなわち、溝133の幅は一方端133aで広く、他方端133b側で狭く、かつ深さ方向につれて変化して深い部分でより溝133の幅が狭くなっている。

【0048】

このように構成された、実施の形態4に従ったトルクコンバータでも、実施の形態1に従ったトルクコンバータと同様の効果がある。

【0049】

(実施の形態5)

図13は、この発明の実施の形態5に従ったトルクコンバータで用いられるポンプシェルの溝の斜視図である。図13を参照して、この発明の実施の形態5に従った溝133は、実施の形態1に従った溝と実施の形態3に従った溝の構成を組合せた構成とされている。すなわち、溝133の幅は一方端133aで大きく、他方端133bで小さく、また溝133の深さ方向に沿って、溝133の深い部分で溝133の幅が狭くなっている。第一側面213が矢印Cで示す深さ方向に平行であり、第二側面214が矢印Cで示す深さ方向に対して傾斜している。

【0050】

このように構成された、実施の形態5に従ったトルクコンバータでも、実施の形態1に従ったトルクコンバータと同様の効果がある。

【0051】

以上、この発明の実施の形態について説明したが、ここで示した実施の形態はさまざまに変形することが可能である。まず、上述の実施の形態では、ポンプシェル33に溝を設けたが、これとは逆にタービンシェル43側に溝を設け、この溝にタービンブレードを噛み合わせてもよい。また、トルクコンバータ1にこの発明を適用する例を示したが、トルク増幅機能を有さない、いわゆる流体継手に本発明の構成を適用してもよい。また、実施の形態1ではロックアップ機構付きのトルクコンバータを示したが、このロックアップ機構が存在していなくてもよい。さらに、作動流体としてATFでなく、オイル、水溶性溶液を用いてもよい。

【0052】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えら

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

【圖 1】

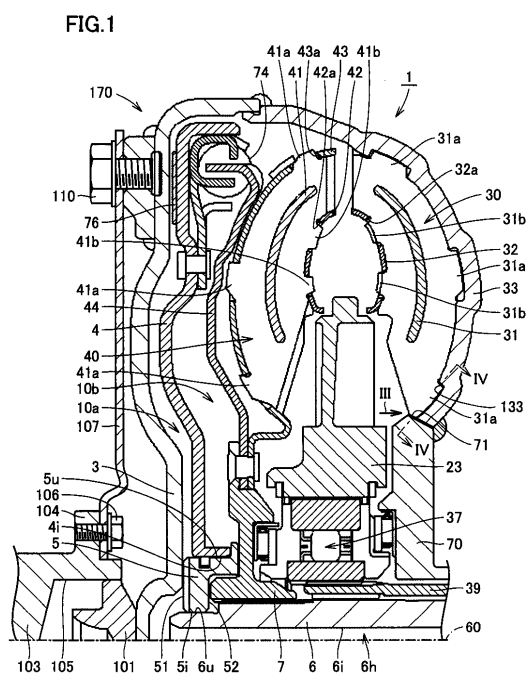


FIG.2

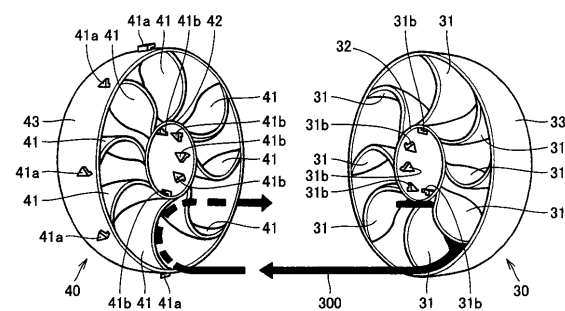
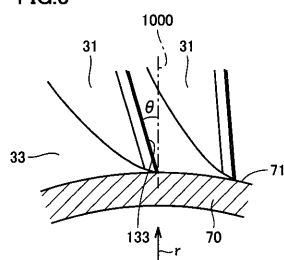
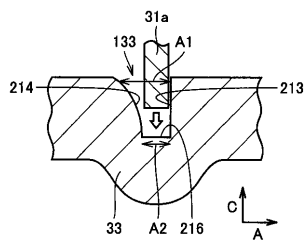


FIG.3



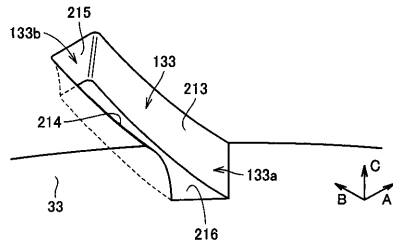
【 図 1 0 】

FIG.10



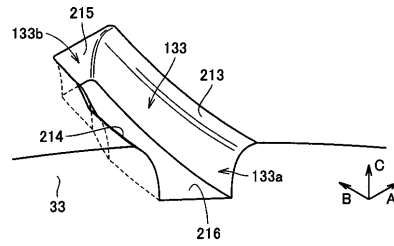
【 図 1 1 】

FIG.11



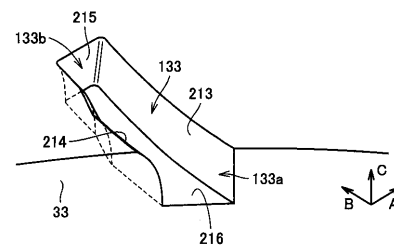
【 図 1 2 】

FIG.12



【 図 1 3 】

FIG.13



フロントページの続き

(72)発明者 武内 博明
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 小川 克久

(56)参考文献 実開昭 6 1 - 1 9 8 7 6 2 (J P , U)
実開平 0 2 - 1 2 5 2 4 7 (J P , U)
特開平 0 5 - 3 4 6 1 5 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F16H 41/24-41/30