

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-299830

(P2005-299830A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 H 41/24

F 1 6 H 41/30

F I

F 1 6 H 41/24

F 1 6 H 41/30

テーマコード (参考)

A

B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-118278 (P2004-118278)

(22) 出願日 平成16年4月13日 (2004.4.13)

(71) 出願人 000138521

株式会社ユタカ技研

静岡県浜松市豊町508番地の1

(74) 代理人 100071870

弁理士 落合 健

(74) 代理人 100097618

弁理士 仁木 一明

(72) 発明者 吉本 篤司

静岡県浜松市豊町508番地の1 株式会  
社ユタカ技研内

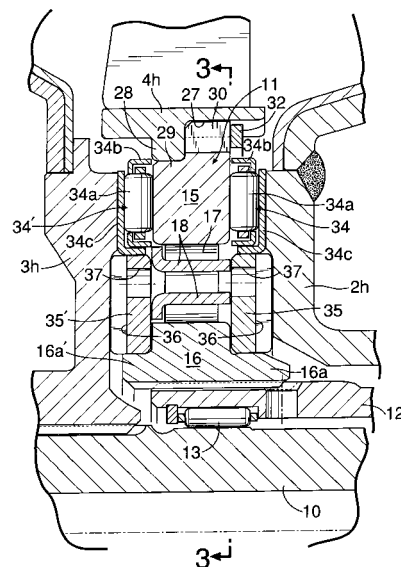
(54) 【発明の名称】 トルクコンバータ

(57) 【要約】

【課題】トルクコンバータにおいて、ポンプハブ及びタービンハブの間隔を狭めて、軸方向寸法の短縮化を可能にする。

【解決手段】ステータハブ4hと、ステータ軸12との間にフリーホイール11を配設したトルクコンバータにおいて、フリーホイール11のアウタレース15を、その軸方向両端面が露出するようにステータハブ4hに固着し、このアウタレース15と、ポンプハブ2h及びタービンハブ3h間に一對のスラストニードルベアリング34、34を、それぞれのニードルローラ34a群がアウタレース15の両端面に接するように介装し、これらスラストニードルベアリング34、34の内周側に、ポンプハブ2h及びタービンハブ3hにそれぞれ当接してケージ18の軸方向移動を規制する一對の端板35、35を配設した。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

入力軸（１）に結合されるポンプ羽根車（２）と、このポンプ羽根車（２）に対置されて出力軸（１０）が結合されるタービン羽根車（３）と、それらポンプ羽根車（２）及びタービン羽根車（３）の内周部間に配置されるステータ羽根車（４）とを備え、このステータ羽根車（４）のハブ（以下、ステータハブという。）（４ｈ）と、その中心部に配置されるステータ軸（１２）との間に介装されるフリーホイール（１１）が、ステータハブ（４ｈ）に結合されるアウトレース（１５）、ステータ軸（１２）に結合されるインナレース（１６）、その両レース（１５、１６）間に介装される環状配列の一方向クラッチ素子（１７、１７…）群及び、この一方向クラッチ素子（１７、１７…）群を保持するケー

10

ジ（１８）より構成され、ポンプ羽根車（２）のハブ（以下、ポンプハブという。）とタービン羽根車（３）のハブ（以下、タービンハブという。）との間で一对のスラストニードルベアリング（３４、３４）を介してステータ羽根車（４）の軸方向移動を規制するようにしたトルクコンバータにおいて、

前記フリーホイール（１１）のアウトレース（１５）を、その軸方向両端面が露出するようにしてステータハブ（４ｈ）の内周に固着し、このアウトレース（１５）と、ポンプハブ（２ｈ）及びタービンハブ（３ｈ）間に前記一对のスラストニードルベアリング（３４、３４）を、それぞれのニードルローラ（３４ａ）群がアウトレース（１５）の両端面に接するように介装し、これらスラストニードルベアリング（３４、３４）の内周側に、ポンプハブ（２ｈ）及びタービンハブ（３ｈ）にそれぞれ当接して前記ケー

20

## 【請求項 2】

請求項 1 記載のトルクコンバータにおいて、

ステータハブ（４ｈ）の内周には、雌スプライン（２７）と、この雌スプライン（２７）の一端に隣接する環状の支持壁（２８）とを形成する一方、前記アウトレース（１５）には、前記環状の支持壁（２８）の内周面に嵌合する同心位置決め部（２９）と、前記雌スプライン（２７）に嵌合して前記支持壁（２８）の内端面に当接する雄スプライン（３０）とを形成し、前記支持壁（２８）と協働して前記前記雌スプライン（２７）の軸方向移動を規制する係止部材（３２）をステータハブ（４ｈ）に設けたことを特徴とするトルクコンバータ。

30

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載のトルクコンバータにおいて、

前記各端板（３５、３５）には、そのポンプハブ（２ｈ）又はタービンハブ（３ｈ）に支承される外端面で半径方向に延びる複数のオイル溝（３６、３６…）を設けたことを特徴とするトルクコンバータ。

## 【請求項 4】

請求項 3 記載のトルクコンバータにおいて、

前記各端板（３５、３５）には、前記オイル溝（３６、３６…）を前記アウトレース（１５）内に連通する複数のオイル孔（３７）とを設けたことを特徴とするトルクコンバータ。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車両や産業機械に使用されるトルクコンバータに関し、特に、入力軸に結合されるポンプ羽根車と、このポンプ羽根車に対置されて出力軸が結合されるタービン羽根車と、それらポンプ羽根車及びタービン羽根車の内周部間に配置されるステータ羽根車とを備え、このステータ羽根車のハブ（以下、ステータハブという。）と、その中心部に配置されるステータ軸との間に介装されるフリーホイールが、ステータハブに結合されるアウトレース、ステータ軸に結合されるインナレース、その両レース間に介装される環状配

50

列の一方方向クラッチ素子群及び、この一方方向クラッチ素子群を保持するケージより構成され、ポンプ羽根車のハブ（以下、ポンプハブという。）とタービン羽根車のハブ（以下、タービンハブという。）との間で一对のスラストニードルベアリングを介してステータ羽根車の軸方向移動を規制するようにしたトルクコンバータの改良に関する。

【背景技術】

【0002】

かゝるトルクコンバータは、例えば特開2003-343690号公報に開示されているように、既に知られている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0003】

従来のかゝるトルクコンバータでは、フリーホイールのアウトレース及びケージの一端を支承する端壁をステータハブに一体に形成する一方、ステータハブ内には、アウトレースの外端面に当接すると共に、ケージの他端部を外側方から押さえるべくアウトレースの内周面に嵌合する端板を配設し、前記端壁とポンプハブとの間、並びに前記端板とステータハブとの間に前記一对のスラストニードルベアリングを介装している。したがって、前記一对のスラストニードルベアリングは、フリーホイールのアウトレース及びケージを軸方向で保持する、ステータハブの端壁及び端板の両外側に配置されることになるから、これらスラストニードルベアリングの両外側に配置されるポンプハブ及びタービンハブの間隔が広がってしまい、これがトルクコンバータ全体の軸方向寸法の短縮化の障害となっている。

20

【0004】

本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、ポンプハブ及びタービンハブの間隔を狭めることができ、軸方向寸法の短縮化を可能にした前記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】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、入力軸に結合されるポンプ羽根車と、このポンプ羽根車に対置されて出力軸が結合されるタービン羽根車と、それらポンプ羽根車及びタービン羽根車の内周部間に配置されるステータ羽根車とを備え、このステータ羽根車のハブ（以下、ステータハブという。）と、その中心部に配置されるステータ軸との間に介装されるフリーホイールが、ステータハブに結合されるアウトレース、ステータ軸に結合されるインナレース、その両レース間に介装される環状配列の一方方向クラッチ素子群及び、この一方方向クラッチ素子群を保持するケージより構成され、ポンプ羽根車のハブ（以下、ポンプハブという。）とタービン羽根車のハブ（以下、タービンハブという。）との間で一对のスラストニードルベアリングを介してステータ羽根車の軸方向移動を規制するようにしたトルクコンバータにおいて、前記フリーホイールのアウトレースを、その軸方向両端面が露出するようにしてステータハブの内周に固着し、このアウトレースと、ポンプハブ及びタービンハブ間に前記一对のスラストニードルベアリングを、それぞれのニードルローラ群がアウトレースの両端面に接するように介装し、これらスラストニードルベアリングの内周側に、ポンプハブ及びタービンハブにそれぞれ当接して前記ケージの軸方向移動を規制する一对の端板を配設したことを第1の特徴とするトルクコンバータ。

30

40

【0006】

尚、前記入力軸は、後述する本発明の実施例中のクランク軸に対応し、一方方向クラッチ素子はスプラグ17に対応する。

【0007】

また本発明は、第1の特徴に加えて、ステータハブの内周面に雌スプラインと、この雌スプラインの一端に隣接する環状の支持壁とを形成する一方、前記アウトレースには、前記環状の支持壁の内周面に嵌合する同心位置決め部と、前記雌スプラインに嵌合して前記支持壁の内端面に当接する雄スプラインとを形成し、前記支持壁と協働して前記雄スプラ

50

インの軸方向移動を規制する係止部材をステータハブに設けたことを第２の特徴とする。

【０００８】

さらに本発明は、第１又は第２の特徴に加えて、前記各端板には、そのポンプハブ又はタービンハブに支承される外端面で半径方向に延びる複数のオイル溝を設けたことを第３の特徴とする。

【０００９】

さらにまた本発明は、第３の特徴に加えて、前記各端板には、前記オイル溝を前記アウトレース内に連通する複数のオイル孔とを設けたことを第４の特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明の第１の特徴によれば、各一对のスラストニードルベアリング及び端板が、互いに半径方向に同心配置されることになり、ポンプハブ及びタービンハブの間隔を十分に狭めて、トルクコンバータ全体の軸方向寸法の短縮化を図ることができる。

【００１１】

また本発明の第２の特徴によれば、アウトレースのステータハブに対する同心精度を確保しつつ、両者の結合を簡単、確実に行うことができ、組立性が良好であり、しかもアウトレースの両端面を、前記スラストニードルベアリングに支承させるべく露出させることができる。

【００１２】

さらに本発明の第３の特徴によれば、作動オイルがオイル溝及びスラストニードルベアリングを通してトルクコンバータの循環回路に出入りすることになり、スラストニードルベアリングのみならず、端板とポンプハブ及びタービンハブとの各当接面をも良好に潤滑することができる。

【００１３】

さらにまた本発明の第４の特徴によれば、オイル溝を通る作動オイルの一部がオイル孔からアウトレース内に流入して、プラグ１７、１７…群などフリーホイール１１内部を確実に潤滑することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の実施例に基づいて以下に説明する。

【００１５】

図１は本発明の第１実施例に係るトルクコンバータの縦断側面図、図２は図１の２部拡大図、図３は図２の３－３線断面図、図４は図２におけるフリーホイールの端板の外側端面図、図５は本発明の第２実施例を示す、図２との対応図である。

【００１６】

まず、本発明の第１実施例の説明より始める。図１において、トルクコンバータＴは、ポンプ羽根車２と、それと対置されるタービン羽根車３と、それらの内周部間に配置されるステータ羽根車４とを備え、これら羽根車２、３、４間には作動オイルによる動力伝達のための循環回路６が画成される。

【００１７】

ポンプ羽根車２には、タービン羽根車３の外側面を覆うサイドカバー５が溶接により一体的に連設される。サイドカバー５の外周面には、始動用のリングギヤ７が嵌合して溶接されており、このリングギヤ７に、クランク軸１に結合した駆動板８がボルト９で固着される。タービン羽根車３のハブ３ｈ（以下、タービンハブ３ｈという。）とサイドカバー５との間にスラストニードルベアリング２６が介装される。

【００１８】

トルクコンバータＴの中心部にクランク軸１と同軸上に並ぶ出力軸１０が配置され、この出力軸１０は、タービンハブ３ｈにスプライン嵌合されると共に、サイドカバー５中心部の支持筒５ａに軸受ブッシュ２３を介して回転自在に支承される。出力軸１０は図示しない多段変速機の主軸となる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 9 】

出力軸 1 0 の外周には、ステータ羽根車 4 のハブ 4 h (以下、ステータハブ 4 h という。)をフリーホイール 1 1 を介して支承する中空円筒状のステータ軸 1 2 が配置され、これら出力軸 1 0 及びステータ軸 1 2 間には、それらの相対回転を許容するラジアルニードルベアリング 1 3 が介装される。ステータ軸 1 2 の外端部はミッションケース 1 4 に回転不能に支持される。

## 【 0 0 2 0 】

図 2 及び図 3 に明示するように、フリーホイール 1 1 は、ステータハブ 4 h の内周面に圧入により結合されるアウトレース 1 5 と、ステータ軸 1 2 の外周にスプライン結合されるインナレース 1 6 と、これらレース 1 5 , 1 6 間に介装される環状配列のスプラグ 1 7 , 1 7 ... 群と、このスプラグ 1 7 , 1 7 ... 群を保持する環状配列の保持窓 1 8 c , 1 8 c ... 群を有する環状のケージ 1 8 とからなっている。

10

## 【 0 0 2 1 】

ステータ羽根車 4 は、A 1 合金等の軽合金製であり、そのステータハブ 4 h の内周面に鋼鉄製のアウトレース 1 5 が次のように取り付けられる。

## 【 0 0 2 2 】

即ち、ステータハブ 4 h の内周には雌スプライン 2 7 と、この雌スプライン 2 7 の一端に隣接する環状の支持壁 2 8 とが形成される。また、アウトレース 1 5 には、前記環状の支持壁 2 8 の内周面に嵌合する同心位置決め部 2 9 と、前記雌スプライン 2 7 に嵌合して前記支持壁 2 8 の内端面に当接する雄スプライン 3 0 とが形成され、支持壁 2 8 と協働して雄スプライン 3 0 を軸方向に挟持するサークリップ 3 2 がステータハブ 4 h に係止される。こうして、ステータハブ 4 h の内周に取り付けられたアウトレース 1 5 は、軸方向両端面を露出させている。

20

## 【 0 0 2 3 】

一方、インナレース 1 6 の軸方向両端部には、スプラグ 1 7 , 1 7 ... 群との接触部より小径の支持部 1 6 a , 1 6 a が形成され、これら支持部 1 6 a , 1 6 a には、前記ケージ 1 8 を挟んでその軸方向移動を規制する一対の環状の端板 3 5 , 3 5 がそれぞれ回転可能に嵌合され、またこれら端板 3 5 , 3 5 の外周には、一対のスラストニードルベアリング 3 4 , 3 4 が配設される。一側のスラストニードルベアリング 3 4 及び端板 3 5 には、ポンプ羽根車 2 のハブ 2 h (以下、ポンプハブ 2 h という。)の内端面が、また他側のスラストニードルベアリング 3 4 及び端板 3 5 にはタービンハブ 3 h の内端面がそれぞれ対向配置され、これによってポンプハブ 2 h 及びタービンハブ 3 h は、ステータハブ 4 h と固着したアウトレース 1 5 を一対のスラストニードルベアリング 3 4 , 3 4 を介して軸方向に支承すると共に、一対の端板 3 5 , 3 5 の軸方向移動を規制する。

30

## 【 0 0 2 4 】

上記スラストニードルベアリング 3 4 , 3 4 は、何れも放射状配列のニードルローラ 3 4 a , 3 4 a ... 群と、これらニードルローラ 3 5 a , 3 5 a ... 群を保持するニードルケージ 3 4 a と、このニードルケージ 3 4 a の内周面に嵌合してニードルローラ 3 4 a , 3 4 a ... 群の外側面に接する硬質のスラスト板 3 4 c とからなっており、ニードルローラ 3 4 a , 3 4 a ... 群は、アウトレース 1 5 の対応する端面に転動可能に接し、スラスト板 3 4 c は、対応するポンプハブ 2 h 又はタービンハブ 3 h の内端面に当接して軸方向移動が規制されるようになっている。而して、両スラストニードルベアリング 3 4 , 3 4 は、ポンプハブ 2 h 及びタービンハブ 3 h 間でアウトレース 1 5 を軸方向定位置に保持し、また両端板 3 5 , 3 5 は、ポンプハブ 2 h 及びタービンハブ 3 h 間でインナレース 1 6 及びケージ 1 8 を軸方向定位置に保持する。

40

## 【 0 0 2 5 】

図 2 及び図 4 に示すように、各端板 3 5 , 3 5 の、ポンプハブ 2 h 又はタービンハブ 3 h との対向面には、放射状配置の複数のオイル溝 3 6 , 3 6 ... が形成され、またこれらオイル溝 3 6 , 3 6 ... をアウトレース 1 5 内に連通する複数のオイル孔 3 7 , 3 7 ... が各端板 3 5 , 3 5 に穿設される。

50

## 【 0 0 2 6 】

再び図 1 において，ステータ軸 1 2 の外周には，ポンプ羽根車 2 に結合した補機駆動軸 2 0 が相対回転可能に配置され，この補機駆動軸 2 0 によって，トルクコンバータ T に作動オイルを供給するオイルポンプ 2 1 が駆動されるようになっている。

## 【 0 0 2 7 】

タービン羽根車 3 及びサイドカバー 5 には，前記循環回路 6 と外周部で連通するクラッチ室 2 2 画成され，このクラッチ室 2 2 には，タービン羽根車 3 及びサイドカバー 5 間を直結し得るロックアップクラッチ L が設けられる。即ち，ロックアップクラッチ L の主体をなすクラッチピストン 2 5 が，クラッチ室 2 2 をタービン羽根車 3 側の内側室 2 2 a とサイドカバー 5 側の外側室 2 2 b とに区画するようにクラッチ室 2 2 に配置される。クラッチピストン 2 5 は，その一端面に備えた摩擦ライニング 2 5 a をサイドカバー 5 内側壁に圧接させる接続位置と，その内壁から離間する非接続位置との間を軸方向に移動し得るように，タービンハブ 3 h の外周面に摺動可能に支承される。

10

## 【 0 0 2 8 】

またクラッチ室 2 2 には，クラッチピストン 2 5 及びタービン羽根車 3 間を緩衝的に連結する公知のトルクダンパ D が配設される。

## 【 0 0 2 9 】

出力軸 1 0 の中心部には，横孔 2 4 及びスラストニードルベアリング 2 6 を介してクラッチ室 2 2 の外側室 2 2 b に連通する第 1 油路 4 0 が設けられる。また補機駆動軸 2 0 とステータ軸 1 2 との間には，前記オイル溝 3 6 ， 3 6 ... 及びオイル孔 3 7 ， 3 7 ... を介して循環回路 6 の内周部に連通する第 2 油路 4 1 が画成され，これら第 1 油路 4 0 及び第 2 油路 4 1 は，ロックアップ制御弁 4 2 により，オイルポンプ 2 1 の吐出側とオイル溜め 4 3 とに交互に接続されるようになっている。

20

## 【 0 0 3 0 】

次に，この実施例の作用について説明する。

## 【 0 0 3 1 】

エンジンのアイドリングないし極低速運転域では，ロックアップ制御弁 4 2 は，図 1 に示すように，第 1 油路 4 0 をオイルポンプ 2 1 の吐出側に接続する一方，第 2 油路 4 1 をオイル溜め 4 3 に接続するように，図示しない電子制御ユニットにより制御される。したがって，エンジンのクランク軸 1 の出力トルクが駆動板 8 ，サイドカバー 5 ，ポンプ羽根車 2 へと伝達して，それを回転駆動し，更にオイルポンプ 2 1 をも駆動すると，オイルポンプ 2 1 の吐出作動オイルがロックアップ制御弁 4 2 から第 1 油路 4 0 ，横孔 2 4 及びスラストニードルベアリング 2 6 ，クラッチ室 2 2 の外側室 2 2 b ，内側室 2 2 a を順次経て循環回路 6 に流入し，該回路 6 を満たした後，スラストニードルベアリング 3 4 ， 3 4 及びオイル溝 3 6 ， 3 6 ... を経て第 2 油路 4 1 に移り，ロックアップ制御弁 4 2 からオイル溜め 4 3 に還流する。

30

## 【 0 0 3 2 】

その間，スラストニードルベアリング 3 4 ， 3 4 は，それらを通過する作動オイルによって潤滑され，またオイル溝 3 6 ， 3 6 ... を通過する作動オイルによって端板 3 5 ， 3 5 とポンプハブ 2 h 及びタービンハブ 3 h との当接面が潤滑され，さらにオイル溝 3 6 ， 3 6 ... を通過する作動オイルの一部がオイル孔 3 7 ， 3 7 ... を通してアウトレース 1 5 内に流入することにより，プラグ 1 7 ， 1 7 ... 群などフリーホイール 1 1 内部が潤滑される。

40

## 【 0 0 3 3 】

而して，クラッチ室 2 2 では，上記のような作動オイルの流れにより外側室 2 2 b の方が内側室 2 2 a よりも高圧となり，その圧力差によりクラッチピストン 2 5 がサイドカバー 5 の内壁から引き離される方向へ押圧されるので，ロックアップクラッチ L は非接続状態となっており，ポンプ羽根車 2 及びタービン羽根車 3 の相対回転を許容している。したがって，クランク軸 1 からポンプ羽根車 2 が回転駆動されると，循環回路 5 を満たしている作動オイルが矢印のように循環回路 5 を循環することにより，ポンプ羽根車 3 の回転ト

50

ルクをタービン羽根車 4 に伝達し，出力軸 10 を駆動する。

【0034】

このとき，ポンプ羽根車 2 及びタービン羽根車 3 間でトルクの増幅作用が生じていれば，それに伴う反力がステータ羽根車 4 に負担され，ステータ羽根車 4 は，フリーホイール 11 のロック作用により，即ちスプラグ 17，17...群がアウトレース 15 及びインレース 16 の相対回転を阻止するように両レース 15，16 間にロックされることにより，ステータ軸 12 に連結，固定される。

【0035】

トルク増幅作用を終えると，ステータ羽根車 4 は，これが受けるトルク方向の反転により，フリーホイール 11 が空転すること，即ちスプラグ 17，17...群が両レース 15，16 の相対回転を許容することでポンプ羽根車 2 及びタービン羽根車 3 と共に同一方向へ回転するようになる。

【0036】

トルクコンバータ T がこのようなカップリング状態となったところで，電子制御ユニットによりロックアップ制御弁 42 を切換える。その結果，オイルポンプ 21 の吐出作動オイルは，先刻とは反対に，ロックアップ制御弁 42 から第 2 油路 41 を経て循環回路 6 に流入して，該回路 6 を満たした後，クラッチ室 22 の内側室 22a に移って，該内側室 22a をも満たす。一方，クラッチ室 22 の外側室 22b は，第 1 油路 40 及びロックアップ制御弁 42 を介してオイル溜め 43 に開放されるので，クラッチ室 22 では，内側室 22a の方が外側室 22b よりも高圧となり，クラッチピストン 25 は，その圧力差によりサイドカバー 5 側に押圧され，摩擦ライニング 25a をサイドカバー 5 の内側壁に圧接させ，ロックアップクラッチ L は接続状態となる。すると，クランク軸 1 からポンプ羽根車 2 に伝達した回転トルクは，サイドカバー 5 からクラッチピストン 25，トルクダンパ D を介してタービン羽根車 3 に機械的に伝達することになるから，ポンプ羽根車 2 及びタービン羽根車 4 は直結の状態となり，クランク軸 1 の出力トルクを出力軸 10 に効率良く伝達することができ，燃費の低減を図ることができる。

【0037】

ところで，このようなトルクコンバータ T において，フリーホイール 11 のアウトレース 15 を，その両端面が露出するようにしてタービンハブ 3h に固着し，このアウトレース 15 と，ポンプハブ 2h 及びタービンハブ 3h 間に一对のスラストニードルベアリング 34，34 を，それぞれのニードルローラ 34a，34a...群がアウトレース 15 の両端面に接するように介装し，これらスラストニードルベアリング 34，34 の内周側に，ポンプハブ 2h 及びタービンハブ 3h にそれぞれ当接してフリーホイール 11 のケージ 18 の軸方向移動を規制する一对の端板 35，35 を配設したので，各一对のスラストニードルベアリング 34，34 及び端板 35，35 は，互いに半径方向に同心配置されることになり，ポンプハブ 2h 及びタービンハブ 3h の間隔を十分に狭めて，トルクコンバータ T 全体の軸方向寸法の短縮化を図ることができる。

【0038】

またアウトレース 15 のステータハブ 4h への固着構造は，ステータハブ 4h の内周面に雌スプライン 27 と，この雌スプライン 27 の一端に隣接する環状の支持壁 28 とを形成する一方，前記アウトレース 15 には，前記環状の支持壁 28 の内周面に嵌合する同心位置決め部 29 と，前記雌スプライン 27 に嵌合して前記支持壁 28 の内端面に当接する雄スプライン 30 とを形成し，前記支持壁 28 と協働して雄スプライン 30 を挟持するサークリップ 32 をステータハブ 4h に係止して構成されるので，アウトレース 15 のステータハブ 4h に対する同心精度を確保しつつ，両者の結合を簡単，確実に行うことができ，組立性が良好であり，しかもアウトレース 15 の両端面を，前記スラストニードルベアリング 34，34 に支承させるべく露出させることができる。

【0039】

またアウトレース 15 と，ポンプハブ 2h 及びタービンハブ 3h との各間に介装される一对のスラストニードルベアリング 34，34 の半径方向内側に，フリーホイール 11

10

20

30

40

50

の一对の端板 35, 35 を配設し, これら端板 35, 35 の, ポンプハブ 2h 及びタービンハブ 3h との対向面に放射状の複数のオイル溝 36, 36... を形成したことにより, 作動オイルがオイル溝 36, 36... 及びスラストニードルベアリング 34, 34 を通してトルクコンバータ T の循環回路 6 に出入りすることになり, スラストニードルベアリング 34, 34 の良好な潤滑状態を得ることができる他, 端板 35, 35 とポンプハブ 2h 及びタービンハブ 3h との当接面をも良好に潤滑することができる。

【0040】

しかも端板 35, 35 には, 上記オイル溝 36, 36... をアウタレース 15 内に連通する複数のオイル孔 37, 37... を設けたので, オイル溝 36, 36... を通る作動オイルの一部がオイル孔 37, 37... からアウタレース 15 内に流入して, プラグ 17, 17... 群などフリーホイール 11 内部を確実に潤滑することができる。

10

【0041】

次に, 図 5 に示す本発明の第 2 実施例について説明する。

【0042】

この第 2 実施例は, スラストニードルベアリング 34, 34 からスラスト板を取り去り, ニードルローラ 34a, 34a... 群の外側面をもポンプハブ 2h 及びタービンハブ 3h に直接接触させるようにしたものであり, その他の構成は, 前実施例を同様の構成であるので, 図中, 前実施例と対応する部分については同一の符号を付して, その説明を省略する。

【0043】

20

この第 2 実施例によれば, スラストニードルベアリング 34, 34 からスラスト板を取り去った分, ポンプハブ 2h 及びタービンハブ 3h の間隔を狭めることができ, トルクコンバータ T の軸方向寸法の更なる短縮化を図ることができる。

【0044】

本発明は上記実施例に限定されるものではなく, その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】本発明に係るトルクコンバータの縦断側面図

【図 2】図 1 の 2 部拡大図

30

【図 3】図 2 の 3 - 3 線断面図

【図 4】図 2 におけるフリーホイールの端板の外側端面図。

【図 5】本発明の第 2 実施例を示す, 図 2 との対応図

【符号の説明】

【0046】

T . . . . . トルクコンバータ

1 . . . . . 入力軸 (エンジンのクランク軸)

2 . . . . . ポンプ羽根車

3 . . . . . タービン羽根車

4 . . . . . ステータ羽根車

40

10 . . . . . 出力軸

11 . . . . . フリーホイール

12 . . . . . ステータ軸

15 . . . . . アウタレース

16 . . . . . インナレース

17 . . . . . 一方向クラッチ素子 (スプラグ)

18 . . . . . ケージ

27 . . . . . 雌スブライン

28 . . . . . 支持壁

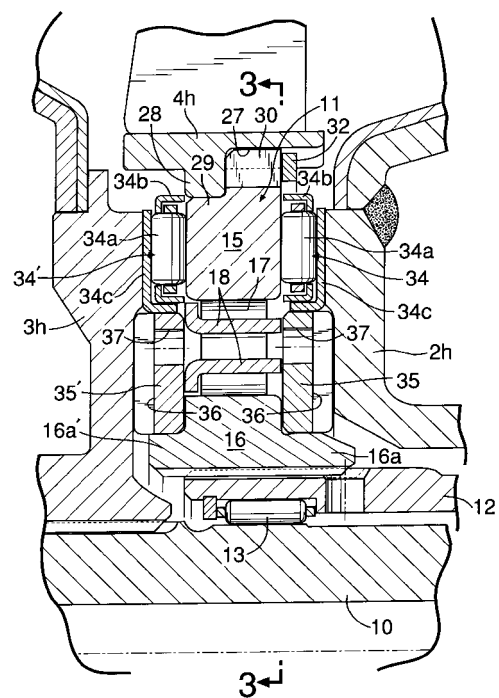
29 . . . . . 同心位置決め部

50

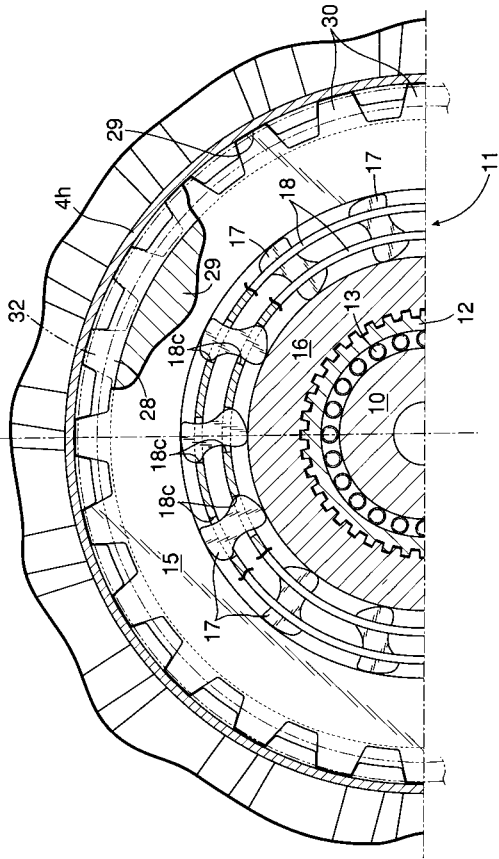


3 5 , 3 5 . . . 端板

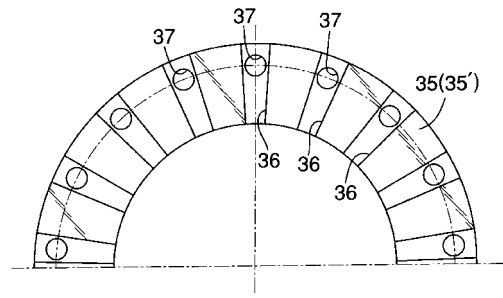
【圖 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

