

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5856419号
(P5856419)

(45) 発行日 平成28年2月9日 (2016.2.9)

(24) 登録日 平成27年12月18日 (2015.12.18)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 H 41/24 (2006.01)

F 1 6 F 15/134 (2006.01)

F 1 6 H 41/24 B

F 1 6 F 15/134 A

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-214880 (P2011-214880)	(73) 特許権者	000003207
(22) 出願日	平成23年9月29日 (2011.9.29)		トヨタ自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2013-76419 (P2013-76419A)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(43) 公開日	平成25年4月25日 (2013.4.25)	(73) 特許権者	000100768
審査請求日	平成26年5月19日 (2014.5.19)		アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
			愛知県安城市藤井町高根10番地
		(73) 特許権者	000149033
			株式会社エクセディ
			大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
		(74) 代理人	100085361
			弁理士 池田 治幸
		(74) 代理人	100147669
			弁理士 池田 光治郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用流体伝動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動源からのトルクが入力されるポンプシエル内に複数の羽根を有するポンプ翼車と、該ポンプ翼車の羽根に対向する位置に設けられた複数の羽根と該羽根を支持するハブ部とを有して出力軸の軸端部に支持され、該ポンプ翼車の羽根から送り出される作動流体を受けて回転させられるタービン翼車と、前記出力軸の軸心方向において前記駆動源と前記ポンプシエルとの間に設けられ、該駆動源の出力軸に連結され、かつ、弾性部材を介してトルクをダンパ出力部材に伝達するように構成されたダンパ入力部材と該ダンパ入力部材内に收容された弾性部材と前記ポンプシエルに連結された前記ダンパ出力部材とを有して該駆動源からのトルクの脈動を抑制して該ポンプシエルに伝達するダンパ装置とを備える車両用流体伝動装置であって、

前記ポンプシエルに固定され、前記ダンパ出力部材が連結されるセット部材と、

前記駆動源の前記出力軸の軸端部にボルトにより固定され、前記駆動源の出力軸から前記ポンプシエルに向かって突き出し、前記ダンパ入力部材と相互に嵌合されている芯出し部材と、を含み、

前記ダンパ出力部材は前記ダンパ入力部材内に收容されて前記弾性部材を介して該ダンパ入力部材からのトルクが伝達される外周部と、前記セット部材の前記駆動源側の端面に固定された内周部とを有し、

前記ダンパ入力部材は、前記弾性部材およびダンパ出力部材の外周部を收容する外周部と、該ダンパ出力部材の内周部よりも内周側へ曲成された円筒状ボス部とを有し、

10

20

該円筒状ボス部の外周面と前記セット部材の内周面との間に軸受装置が嵌め着けられ、該円筒状ボス部の内周面と前記芯出し部材の外周面とが嵌合されていることを特徴とする車両用流体伝動装置。

【請求項 2】

前記駆動源の出力軸は、エンジンのクランク軸であり、

前記ダンパ入力部材は前記クランク軸の軸端に固定されたドライブプレートに連結され、

前記ダンパ入力部材に嵌合された前記芯出し部材は前記クランク軸の軸端に前記エンジンから離れる側に突き出して固定され、

前記ダンパ入力部材は、前記セット部材により前記軸受装置を介して前記ダンパ出力部材と相対回転可能に支持されていることを特徴とする請求項 1 の車両用流体伝動装置。

10

【請求項 3】

前記セット部材には、前記複数本のセットボルトが螺合される複数の雌ねじ穴が前記軸心方向に形成されており、

前記ダンパ出力部材の内周部は、該セットボルトによりセット部材に締結され、

前記ダンパ入力部材の該セットボルトに対向する部分には貫通孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 の車両用流体伝動装置。

【請求項 4】

前記軸受装置は、前記セット部材の内周面と同時に前記ダンパ出力部材の内周部の内周面にも嵌合されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 の車両用流体伝動装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に備えられる流体伝動装置に関し、特にその流体伝動装置に備えられるダンパ装置をポンプシエルの外側に設ける構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両の動力源と自動変速機との間の動力伝達経路に設けられ、その動力源により発生させられたトルクを流体を介して上記自動変速機の入力軸へ伝達する車両用流体伝動装置が知られている。たとえば、エンジン等の駆動源によって一軸心まわりに回転駆動させられるポンプ翼車と、そのポンプ翼車によって送り出された作動流体によって上記一軸心まわりに回転させられるタービン翼車を備えたフルードカップリングや、たとえば特許文献 1 および特許文献 2 に記載されている、上記ポンプ翼車とタービン翼車との間で上記一軸心まわりに回転可能に配置されているステータ翼車をさらに備えたトルクコンバータがそれである。

30

【0003】

上記のような車両用流体伝動装置においては、ポンプ翼車の外殻を構成するポンプシエルはエンジン側へ突き出すセンターピースを中心部に備え、そのセンターピースが、クランク軸の軸端面に開口する芯出し穴に嵌め入れられることにより、流体伝動装置が芯出しされている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】実開平 06 - 050202 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 84852 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

ところで、上記特許文献 1 および特許文献 2 に示すように、ダンパ装置をクランク軸の軸端に孤影されたドライブプレートとポンプシエルとの間に設ける場合は、ダンパ装置により許容される相対回転の範囲で、ポンプシエルから突き出すセンターピースとそれが嵌め入れられるようにクランク軸の軸端面に開口する芯出し穴との間で相対回転が発生して相互に摺動する。このため、センターピースまたはそれが嵌め入れられる芯出し穴に摩耗が発生して芯出し精度が低下し、車両の振動が大きくなるというおそれがあった。また、これに対して、特許文献 2 に示されるように、センターピースと芯出し穴との間にベアリングを設けたり、ブッシュを設けることが提案されているが、部品点数の増加、加工工数や組みつけ工数が増加するという不都合が発生する。

【 0 0 0 6 】

本発明は、以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、センターピースと芯出し穴との間にベアリングやブッシュを用いることなくポンプシエルの芯出し精度が維持される車両用流体伝動装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は、以上の事情を背景として為されたものであり、その要旨とするところは、(a) 駆動源からのトルクが入力されるポンプシエル内に複数の羽根を有するポンプ翼車と、該ポンプ翼車の羽根に対向する位置に設けられた複数の羽根と該羽根を支持するハブ部と有して出力軸の軸端部に支持され、該ポンプ翼車の羽根から送り出される作動流体を受けて回転させられるタービン翼車と、前記出力軸の軸心方向において前記駆動源と前記ポンプシエルとの間に設けられ、該駆動源の出力軸に連結され、かつ、弾性部材を介してトルクをダンパ出力部材に伝達するように構成されたダンパ入力部材とそのダンパ入力部材内に收容された弾性部材と前記ポンプシエルに連結された前記ダンパ出力部材とを有して該駆動源からのトルクの脈動を抑制して該ポンプシエルに伝達するダンパ装置とを備える車両用流体伝動装置であって、(b) 前記ポンプシエルに固定され、前記ダンパ出力部材が連結されるセット部材と、(c) 前記駆動源の前記出力軸の軸端部にボルトにより固定され、前記駆動源の出力軸から前記ポンプシエルに向かって突き出し、前記ダンパ入力部材と相互に嵌合されている芯出し部材と、を含み、(d) 前記ダンパ出力部材は前記ダンパ入力部材内に收容されて前記弾性部材を介して該ダンパ入力部材からのトルクが伝達される外周部と、前記セット部材の前記駆動源側の端面に固定された内周部とを有し、(e) 前記ダンパ入力部材は、前記弾性部材およびダンパ出力部材の外周部を收容する外周部と、該ダンパ出力部材の内周部よりも内周側へ曲成された円筒状ボス部とを有し、(f) 該円筒状ボス部の外周面と前記セット部材の内周面との間に軸受装置が嵌め着けられ、(g) 該円筒状ボス部の内周面と前記芯出し部材の外周面とが嵌合されていることにある。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

このように構成された車両用流体伝動装置によれば、ポンプシエルに固定されたセット部材にダンパ出力部材が固定されるとともに、ダンパ入力部材と前記駆動源の出力軸から前記ポンプシエルに向かって突き出す芯出し部材とが相互に嵌合されていることから、ダンパ入力部材と駆動源の出力軸に固定された芯出し部材とは相対回転なく相互に嵌合されて芯出しされているので、センターピースと芯出し穴との間にベアリングやブッシュを用いることなくポンプシエルの芯出し精度が維持される。また、前記ダンパ出力部材は、前記ダンパ入力部材内に收容されて前記弾性部材を介して該ダンパ入力部材からのトルクが伝達される外周部と、前記セット部材の前記駆動源側の端面に固定された内周部とを有し、前記ダンパ入力部材は、前記弾性部材およびダンパ出力部材の外周部を收容する外周部と、該ダンパ出力部材の内周部よりも内周側へ曲成された円筒状ボス部とを有し、該円筒状ボス部の外周面と前記セット部材の内周面との間に前記軸受装置が嵌め着けられ、該円筒状ボス部の内周面と前記芯出し部材の外周面とが嵌合されている。このため、センターピースと芯出し穴との間にベアリングやブッシュを用いることなくポンプシエルの芯出し

精度が維持されるとともに、軸受装置はセット部材の内周側に設けられているので、ダンパ出力部材の板厚に拘わらず、セット部材より外周側の搭載スペースが確保され、ダンパの搭載性が高められる利点がある。

【 0 0 0 9 】

ここで、好適には、前記駆動源の出力軸は、エンジンのクランク軸であり、前記ダンパ入力部材は前記クランク軸の軸端に固定されたドライブプレートに連結され、前記ダンパ入力部材に嵌合された前記芯出し部材は前記クランク軸の軸端に前記エンジンから離れる側に突き出して固定され、前記ダンパ入力部材は、前記セット部材により前記軸受装置を介して前記ダンパ出力部材と相対回転可能に支持されていることを特徴とする。このようにすれば、ポンプシェルに固設されたセット部材に固定されたダンパ出力部材と、駆動源の出力軸に固定されたダンパ入力部材とが、軸受装置により芯出しされて相対回転可能とされるので、ダンパ入力部材とともにそれと相対回転するダンパ出力部材も芯出しされる。

10

【 0 0 1 1 】

また、好適には、前記セット部材には、前記複数本のセットボルトが螺合される複数の雌ねじ穴が前記軸心方向に形成されており、前記ダンパ出力部材の内周部は、該セットボルトによりセット部材に締結され、前記ダンパ入力部材の該セットボルトに対向する部分には貫通孔が形成されている。このようにすれば、ダンパ出力部材の板厚に拘わらず、セット部材より外周側の搭載スペースが確保され、ダンパの搭載性が高められる利点がある。

20

【 0 0 1 2 】

また、好適には、前記軸受装置は、前記セット部材の内周面と同時に前記ダンパ出力部材の内周部の内周面にも嵌合されている。このようにすれば、ダンパ入力部材とダンパ出力部材との相互の芯出し精度が高められ、一層、車両の振動が抑制される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明の一実施例である車両用トルクコンバータの構成を説明する断面図である。

30

【図 2】図 1 の車両用トルクコンバータを拡大してハウジング内に示す図である。

【図 3】図 1 の車両用トルクコンバータのポンプシェルに固定されている環状セット部材の構成を説明する、半分を切り欠いた正面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の一実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

【実施例】

【 0 0 1 5 】

図 1 は本発明の一実施例の車両用流体伝動装置であるトルクコンバータ 10 の構成を説明する断面図であり、図 2 はトルクコンバータ 10 が車両の円筒状のハウジング 8 内に設けられた状態を示している。トルクコンバータ 10 は、ポンプ翼車(ポンプインペラ) 12、タービン翼車(タービンランナ) 14、ロックアップクラッチ 16、一方向クラッチ 18、およびステータ翼車 20 を備え、駆動源として機能するエンジン 21 のクランク軸 22 から入力されるトルクを増幅し、トルクコンバータ 10 の出力軸として機能する変速機 24 の入力軸 26 から出力する。

40

【 0 0 1 6 】

ポンプ翼車 12 は、円盤状のフロントシェル 12 a およびリヤシェル 12 b から成り、エンジン 21 のクランク軸 22 とドライブプレート 32 およびダンパ装置 34 を介して連結されてそのクランク軸 22 と同じ回転数で軸心 C まわりに回転させられるポンプシェル 12 c と、リヤシェル 12 b の外周部内側に周方向に重なるように複数枚配設されている

50

ポンプブレード１２ｄとを備えている。タービン翼車１４は、入力軸２６の軸端部にスプライン嵌合され且つ摺動リング１２ｅを介してフロントシェル１２ａに相対回転可能に当接させられた円盤状のハブ部１４ａと、ハブ部１４ａの中央から突設されて入力軸２６の軸端部にスプライン嵌合された円筒軸部１４ｂと、ハブ部１４ａの外周部においてポンプブレード１２ｄに対向するように周方向に重なるように複数枚固定されたタービンブレード１４ｄとを備え、入力軸２６と共に軸心Ｃまわりに回転するように設けられている。ステータ翼車２０は、ポンプ翼車１２のポンプブレード１２ｄとタービン翼車１４のタービンブレード１４ｄとの間に位置するステータブレード２０ｄが外周部に形成された円板部２０ａと、円板部２０ａの内周部に形成され、一方向クラッチ１８が嵌め入れられた円筒部２０ｂとを備え、ハウジング８に固定された非回転部材である円筒状固定軸２８により、一方向クラッチ１８を介して軸心Ｃまわりに回転可能に支持されている。フロント側の第１スラストベアリング４４がステータ翼車２０とタービン翼車１４のハブ部１４ａとの間に介在させられるとともに、リヤ側の第２スラストベアリング４６がステータ翼車２０とリヤシェル１２ｂとの間に介在させられているため、ステータ翼車２０の軸心方向位置が定められている。

10

【００１７】

ハウジング８内には、変速機２４を収容する空間とトルクコンバータ１０を収容する空間とを隔てるための隔壁２４ａが設けられており、その隔壁２４ａには、油圧ポンプ３０が設けられている。油圧ポンプ３０は、隔壁２４ａに固定されたポンプボデー３０ａとそれに固定されたポンプカバー３０ｂと、それらの間に形成された空間内に回転可能に収容されて互いに噛み合うインナーリングギヤ３０ｃおよびアウトリングギヤ３０ｄとを備え、そのインナーリングギヤ３０ｃには、ポンプ翼車１２のリヤシェル１２ｂの内周部から突設された円筒軸１２ｆの軸端に相対回転不能に嵌合されることにより、油圧ポンプ３０がエンジン２１によって回転駆動されるようになっている。上記油圧ポンプ３０すなわちポンプボデー３０ａは、隔壁２４ａからトルクコンバータ１０側すなわちエンジン２１側又は入力側へ円錐状に突き出している。入力軸２６は、図示しないベアリングを介して隔壁２４ａにより回転可能に支持された状態で、トルクコンバータ１０を収容する空間内へ突き出されており、トルクコンバータ１０を支持している。

20

【００１８】

ポンプ翼車１２のポンプシェル１２ｃの出力側すなわち変速機２４側を構成するリヤシェル１２ｂの外周部および入力側すなわちエンジン２１側を構成するフロントシェル１２ａの外周部は、その出力側すなわち変速機２４側へ突き出すようにオフセットさせられている。このため、リヤシェル１２ｂの内周部は入力側へ凹んだ凹状とされており、ポンプボデー３０ａの先端部を受け入れている。すなわち、ポンプボデー３０ａの先端部は、リヤシェル１２ｂの外周部と径方向において重なっている。これにより、スペース効率が高められ、トルクコンバータ１０の軸心Ｃ方向の寸法が短縮されている。

30

【００１９】

このため、変速機２４側へ突き出すリヤシェル１２ｂの外周部の内壁面に配設されているポンプ翼車１２のポンプブレード１２ｄも出力側へオフセットさせられているため、ステータ翼車２０のステータブレード２０ｄおよびタービン翼車１４のタービンブレード１４ｄも、ポンプ翼車１２のポンプブレード１２ｄと一定の相対位置関係を維持しつつ、同様に出力側すなわち変速機２４側へオフセットさせられている。本実施例では、ステータ翼車２０の円板部２０ａがその外周部が円筒部２０ｂよりも変速機２４側に位置する円錐形状に形成されることにより、ステータ翼車２０のステータブレード２０ｄが、一方向クラッチ１８に対して径方向において重ならないように出力側へオフセットさせられている。また、タービン翼車１４のハブ部１４ａは、その外周部が一方向クラッチ１８と径方向に重なる円錐形状に形成されることにより、タービン翼車１４のタービンブレード１４ｄが一方向クラッチ１８に対して径方向において一部は重ならないが一部重なるように、出力側へオフセットさせられている。

40

【００２０】

50

ロックアップクラッチ 16 は、入力軸 26 の軸端部に相対回転不能に嵌合されたタービン翼車 14 のハブ部 14a の中央から突設された円筒軸部 14b の外周面に中心部が摺動可能に嵌合され、且つタービン翼車 14 のタービンシェル 14c から突設された係合突起 14e と相対回転不能に係合した円板状のピストン 16a と、そのピストン 16a の外周部、または、フロントシェル 12a の内側のうちその外周部に対向する部分に固着され、タービン翼車 14 とポンプ翼車 12 とを摩擦力によって直接的に相互に連結する環状の摩擦材 16b とを備えている。前述のように、ポンプ翼車 12 のポンプシェル 12c の入力側すなわちエンジン 21 側を構成するフロントシェル 12a の外周部は、出力側すなわち変速機 24 側へ突き出すようにオフセットさせられているため、ピストン 16a の外周部も同様に出力側すなわち変速機 24 側へ突き出すようにオフセットさせられて、フロント

10

【0021】

エンジン 21 のクランク軸 22 の軸端にボルト 22a により固定されたドライブプレート 32 は、円板状部 32a と、図示しないスタータモータのピニオンと噛み合うために円板状部 32a の外周部に固定されたリングギヤ 32b とを備えている。ダンパ装置 34 は、そのドライブプレート 32 とポンプシェル 12c の前部を構成するフロントシェル 12a との間に設けられている。また、プレス部品である環状の芯出し部材 33 は、その内周部が上記ドライブプレート 32 の内周部と重ねられた状態で上記ボルト 22a によりクランク軸 22 の軸端に固定されている。

20

【0022】

ダンパ装置 34 は、軸心 C と同心の円環状の環状セット部材 35 を介してフロントシェル 12a に内周部が固定され、ダンパ装置 34 の周方向に長手状となるようにコイル状に巻回され且つ相互に同心に構成された 2 種類の大径ダンパスプリング 36a および小径ダンパスプリング 36b を受け入れる外周側に開いた切欠 38a が外周部の複数箇所に等間隔で形成された円板状のドリブンプレート 38 と、フロントシェル 12a に固定された上記環状セット部材 35 により環状のベアリング 40 を介して軸心 C まわりに回転可能に支持されると共にドライブプレート 32 の円板状部 32a に固定され、一対の大径ダンパス

30

【0023】

ダンパ装置 34 において、それを構成する部品の中で最も質量の大きいダンパーシェル 42 は、クランク軸端に固定された芯出し部材 33 に支持されてその芯出し精度が高められ、回転時に発生する振動が抑制されるようになっている。すなわち、ドリブンプレート 38 は、ダンパーシェル 42 内に收容されて大径ダンパスプリング 36a および小径ダンパスプリング 36b を介してダンパーシェル 42 からのトルクが伝達される外周部と、環状セット部材 35 の駆動源側の端面に固定された内周部とを有し、ダンパーシェル 42 は、大径ダンパスプリング 36a、小径ダンパスプリング 36b およびドリブンプレート 38 の外周部を收容する外周部 42a と、そのドリブンプレート 38 の内周部よりも内周側へ曲成された円筒状ボス部 42b とを有し、円筒状ボス部 42b の外周面と環状セット部材 35 の内周面との間に環状のベアリング 40 が嵌め着けられている。また、この環状の

40

50

ベアリング４０のアウタレースはドリブンプレート３８の内周部の内周面にも嵌合され、ダンパーシェル４２とドリブンプレート３８との間の芯出し精度も高められている。そして、ドリブンプレート３８の内周部は、セットボルト５２により環状セット部材３５に締結され、ダンパーシェル４２のセットボルト５２に対応する部分には、セットボルト５２を締結させる工具を通過させるための貫通孔４２ｃが形成されている。このような構成により、ドリブンプレート３８の板厚に拘わらず、環状セット部材３５より外周側の搭載スペースが確保され、ダンパ装置３４の搭載性が高められている。

【００２４】

ダンパーシェル４２は、上記複数の円柱状空間とそれら複数の円柱状空間を周方向に連通させる連通空間とから成るスプリング収容空間Ｓと、少なく大径ダンパスプリング３６

10

ａの径よりも小さな軸心Ｃ方向の開口幅を有して連通空間が内周側に開口する内周側開口Ｋとを、備えている。ドリブンプレート３８の外周部はその開口Ｋ内に差し入れられており、そのドリブンプレート３８の両面においてリベット４８によって固着された一対のばね鋼製のシール部材５０が上記開口Ｋを封止している。上記スプリング収容空間Ｓ内には、たとえばグリスのような潤滑剤が封入されている。

【００２５】

前述のように、ポンプ翼車１２のポンプシェル１２ｃの入力側すなわちエンジン２１側を構成するフロントシェル１２ａの外周部は、出力側すなわち変速機２４側へ突き出すようにオフセットさせられているため、フロントシェル１２ａの外周部の入力側すなわちエンジン２１側には、ドライブプレート３２との間に、環状空間Ｘが形成されており、上記

20

ダンパ装置３４はその環状空間Ｘ内に配置されている。ダンパ装置３４は、その大径ダンパスプリング３６ａおよび小径ダンパスプリング３６ｂの中心を通る軸心Ｃ方向の中心位置ＰＤが入力軸２６の軸端、タービン翼車１４の内周部に位置する円筒軸部１４ｂの入力側の端面、およびフロントシェル１２ａの内周部の入力側先端よりも出力側に位置していることから明かなように、入力軸２６の軸端部、およびタービン翼車１４の内周部すなわち円筒軸部１４ｂ、およびフロントシェル１２ａの内周部と径方向において重なるように位置させられている。これにより、ポンプシェル１２ｃの入力側を構成するフロントシェル１２ａの内周部は、外周部よりも入力側すなわちエンジン２１側へ突き出しており、径方向においてダンパ装置３４のほぼ全部と重なっている。

【００２６】

この結果、ダンパ装置３４は、従来のものに比較して、大径ダンパスプリング３６ａおよび小径ダンパスプリング３６ｂを外周側に位置させることにより、コイル径が大きく且つコイル線径の大きいものとすることができ、トルク変化に対してねじれ角が大きく柔らかな、高いダンパ性能を備えている。ダンパ装置３４がこのような高いダンパ性能を備えていることにより、トルク振動が効率的に低減されるので、燃焼効率の良い低回転且つ高負荷の運転領域でエンジン２１を作動させることができる。また、ロックアップクラッチ１６による直結状態で走行時において、トルクコンバータ１０はピストン１６ａおよびタービン翼車１４を介して入力軸２６により支持されるが、ダンパ装置３４と入力軸２６とが重なっているため、振れなどの外乱が入力されたとき、ダンパ装置３４の振れが抑制されてより安定的にダンパ装置３４が支持される。また、上記のように、ダンパ装置３４

40

は、その軸心Ｃ方向の中心位置ＰＤが入力軸２６の軸端およびタービン翼車１４の円筒軸部１４ｂと径方向において重なるように位置させられているため、トルクコンバータ１０を支持して一方向クラッチ１８および入力軸２６を嵌合する組み付け時において、高い作業性が得られる。

【００２７】

図３は、溶接などによりフロントシェル１２ａに固着された環状セット部材３５を、エンジン２１側から見た正面図である。図３において、環状セット部材３５には、ドリブンプレート３８をフロントシェル１２ａに固着するために、そのドリブンプレート３８を通したセットボルト５２が螺合される複数の雌ねじ穴５４が貫通して形成されており、前記リベット４８との干渉を防止しうるための複数の干渉防止穴５６が止り穴として形成され

50

ている。そして、環状セット部材 3 5 のフロントシェル 1 2 a 側の面であって上記干渉防止穴 5 6 が設けられている位置には、径方向に貫通する貫通溝 5 8 がそれぞれ形成されている。この貫通溝 5 8 は、環状セット部材 3 5 の外周面と環状ベアリング 4 0 とフロントシェル 1 2 a との間の内周側に開口する環状空間 S S に貯留された水を、遠心力或いは重力により外周側へ排出する連通路として機能している。

【 0 0 2 8 】

ところで、本実施例のポンプシェル 1 2 c の中央部には、クランク軸 2 2 の端面に形成された芯出し穴 2 2 b 内に嵌合させて芯出しを行なうセンターピースが設けられていない。図 3 では従来設けられていたセンターピースが破線で示されている。本実施例ではそれに替わる芯出し構造として、クランク軸 2 2 の軸端には、ボルト 2 2 a で締結された環状の芯出し部材 3 3 が変速機 2 4 側へ突き出すように設けられている。この芯出し部材 3 3 の外周面 3 3 a がダンパーシェル 4 2 の内周部に設けられた円筒状ボス部 4 2 b の内周面に嵌合され、芯出しが行なわれている。ダンパーシェル 4 2 はドライブプレート 3 2 を介してクランク軸 2 2 に連結されているので、相互に嵌合された芯出し部材 3 3 とダンパーシェル 4 2 の円筒状ボス部 4 2 b とは相対回転しない。

【 0 0 2 9 】

上述のように、本実施例のトルクコンバータ 1 0 によれば、ポンプシェル 1 2 c に固定された環状セット部材 3 5 にドリブンプレート（ダンパ出力部材）3 8 が固定されるとともに、ダンパーシェル 4 2 の内周部に設けられた円筒状ボス部 4 2 b とエンジン 2 1 のクランク軸 2 2 からポンプシェル 1 2 c に向かって突き出す芯出し部材 3 3 とが相互に嵌合されていることから、（ダンパ入力部材）と駆動源の出力軸に固定された芯出し部材とは相対回転なく相互に嵌合されて芯出しされているので、センターピースと芯出し穴との間にベアリングやブッシュを用いることなくポンプシェルの芯出し精度が維持される。

【 0 0 3 0 】

また、本実施例のトルクコンバータ 1 0 によれば、ダンパーシェル（ダンパ入力部材）4 2 はクランク軸 2 2 の軸端に固定されたドライブプレート 3 2 に連結され、ダンパーシェル 4 2 の内周部に設けられた円筒状ボス部 4 2 b に嵌合された芯出し部材 3 3 はクランク軸 2 2 の軸端にエンジン 2 1 から離れる側に突き出して固定され、ダンパーシェル 4 2 は、環状セット部材 3 5 により環状のベアリング（軸受装置）4 0 を介して相対回転可能に支持されている。このため、ポンプシェル 1 2 c に固設された環状セット部材 3 5 に固定されたドリブンプレート（ダンパ出力部材）3 8 と、クランク軸 2 2 に固定されたダンパーシェル 4 2 とが、環状のベアリング 4 0 により芯出しされて相対回転可能とされるので、ダンパーシェル 4 2 とともにそれと相対回転するドリブンプレート 3 8 も芯出しされる。

【 0 0 3 1 】

また、本実施例のトルクコンバータ 1 0 によれば、ドリブンプレート（ダンパ出力部材）3 8 は、ダンパーシェル（ダンパ入力部材）4 2 内に收容されて大径ダンパスプリング（弾性部材）3 6 a および小径ダンパスプリング（弾性部材）3 6 b を介してダンパーシェル 4 2 からのトルクが伝達される外周部と、環状セット部材 3 5 のエンジン 2 1 側の端面にセットボルト 5 2 により固定された内周部とを有するものであり、ダンパーシェル（ダンパ入力部材）4 2 は、大径ダンパスプリング 3 6 a および小径ダンパスプリング、およびドリブンプレート 3 8 の外周部を收容する外周部と、ドリブンプレート 3 8 内周部よりも内周側へ曲成された円筒状ボス部 4 2 b とを有するものであり、その円筒状ボス部 4 2 b の外周面と環状セット部材 3 5 の内周面との間に環状のベアリング 4 0 が嵌め着けられ、円筒状ボス部 4 2 b の内周面と芯出し部材 3 3 の外周面とが嵌合されている。このため、センターピースと芯出し穴 2 b との間にベアリングやブッシュを用いることなくポンプシェルの芯出し精度が維持される。また、環状のベアリング 4 0 は環状セット部材 3 5 の内周側に設けられているので、ドリブンプレート 3 8 の板厚に拘わらず、環状セット部材 3 5 より外周側の搭載スペースが確保され、ダンパ装置 3 4 の搭載性が高められる利点がある。

【 0 0 3 2 】

また、本実施例のトルクコンバータ 1 0 によれば、環状セット部材 3 5 には、複数本の

セットボルト 5 2 が螺合される複数の雌ねじ穴 5 4 が軸心 C 方向に形成されており、ドリブンプレート(ダンパ出力部材) 3 8 の内周部は、セットボルト 5 2 により環状セット部材 3 5 に締結され、ダンパーシェル(ダンパ入力部材) 4 2 のセットボルト 5 2 に対向する部分には貫通孔 4 2 c が形成されている。このため、ドリブンプレート 3 8 の板厚に拘わらず、環状セット部材 3 5 より外周側の搭載スペースが確保され、ダンパ装置 3 4 の搭載性が高められる利点がある。

【 0 0 3 3 】

また、本実施例のトルクコンバータ 1 0 によれば、ダンパ装置 3 4 において、それを構成する部品の中で最も質量の大きいダンパーシェル 4 2 は、クランク軸端に固定された芯出し部材 3 3 に支持されてその芯出し精度が高められ、回転時に発生する振動が抑制される。

10

【 0 0 3 4 】

また、本実施例のトルクコンバータ 1 0 によれば、環状のベアリング 4 0 は、環状セット部材 3 5 の内周面と同時にドリブンプレート 3 8 の内周部の内周面にも嵌合されているので、ダンパーシェル 4 2 とドリブンプレート 3 8 との相互の芯出し精度が高められ、一層、車両の振動が抑制される。

【 0 0 3 5 】

以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、本発明はその他の態様においても適用される。

【 0 0 3 7 】

20

たとえば、前述の実施例では、車両用流体伝動装置として、トルクコンバータ 1 0 が例示されていたが、フルードカップリングであってもよい。

【 0 0 3 8 】

また、前述の実施例の環状セット部材 3 5 は、周方向において連続した部材であったが、周方向に分割された複数のセクタ或いはブロックから構成されたセット部材であってもよいし、個々に雌ねじ 5 4 が形成されて周方向に配列されたセットブロックであってもよい。

【 0 0 3 9 】

また、前述の実施例では、軸受装置としてボールベアリングから成る環状のベアリング 4 0 が用いられていたが、メタルベアリング、ローラベアリングなどで構成されてもよい。

30

【 0 0 4 0 】

また、前述の実施例において、ダンパ装置 3 4 は、2 種類の大径ダンパスプリング 3 6 a および小径ダンパスプリング 3 6 b を有するものであったが、1 種類、或いは 3 種類のダンパスプリングを有したり、ダンパスプリングの大きさや位置の異なるものなど、他の構造或いは形式のものであってもよい。

【 0 0 4 1 】

また、前述の実施例において、ポンプ翼車 1 2 の羽根 1 2 d、タービン翼車 1 4 の羽根 1 4 d、ステータ翼車 2 0 の羽根 2 0 d が出力側へオフセットされていたが、そのオフセット量は、必ずしも、ステータ翼車 2 0 の羽根 2 0 d が一方向クラッチ 1 8 と重ならない位置までオフセットさせられていなくてもよい。

40

【 0 0 4 2 】

なお、上述したのはあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

1 0 : トルクコンバータ(車両用流体伝動装置)

1 2 : ポンプ翼車

1 2 c : ポンプシェル

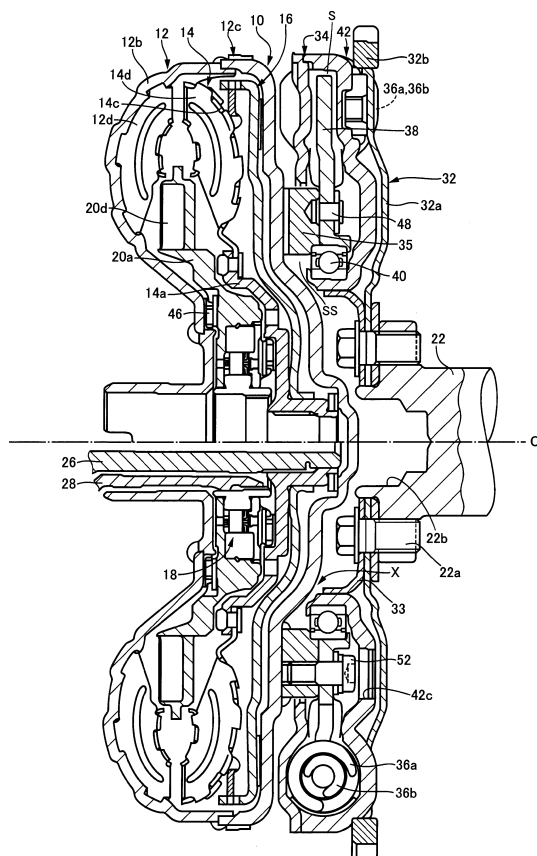
1 4 : タービン翼車

50

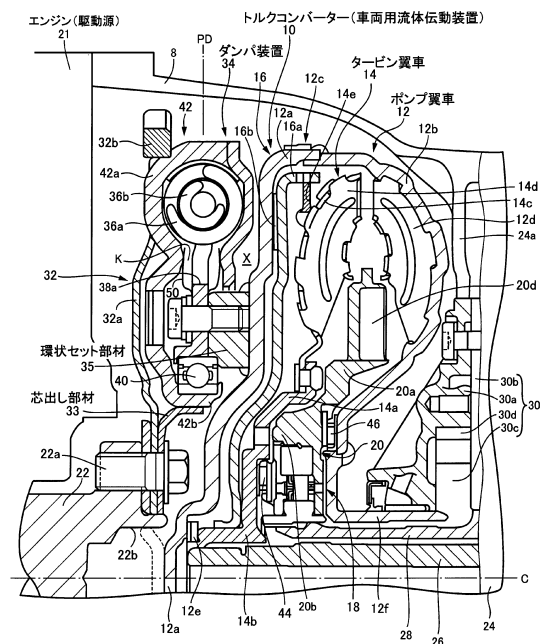
- 16 : ロックアップクラッチ
- 21 : エンジン(駆動源)
- 32 : ドライブプレート
- 33 : 芯出し部材
- 34 : ダンパ装置
- 35 : 環状セット部材(セット部材)
- 36a 大径ダンパスプリング(弾性部材)
- 36b : 小径ダンパスプリング(弾性部材)
- 38 : ドリブンプレート(ダンパ出力部材)
- 40 : 環状のベアリング(軸受装置)
- 42a : ダンパーシェルの外周部
- 42b : ダンパーシェルの円筒状ボス部
- 42c : ダンパーシェルの貫通孔
- 52 : セットボルト
- 54 : 雌ねじ穴

10

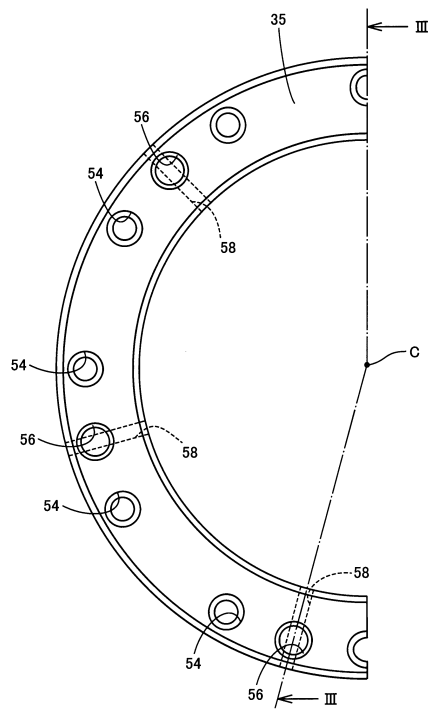
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 山下 俊哉
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 板津 直樹
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 中島 洋一
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 堀 隆司
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
- (72)発明者 江端 勝
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内
- (72)発明者 道満 泰典
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

審査官 稲垣 彰彦

- (56)参考文献 実開平6-37568(JP,U)
特開2010-84852(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16H 41/24
45/02