

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7384569号
(P7384569)

(45)発行日 令和5年11月21日(2023.11.21)

(24)登録日 令和5年11月13日(2023.11.13)

(51)国際特許分類	F I				
<i>F 1 6 H</i>	<i>41/24</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 1 6 H</i>	<i>41/24</i>	<i>A</i>
<i>F 1 6 D</i>	<i>41/06</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 1 6 D</i>	<i>41/06</i>	<i>F</i>
<i>F 1 6 F</i>	<i>15/121</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 1 6 F</i>	<i>15/121</i>	<i>Z</i>

請求項の数 7 (全15頁)

(21)出願番号	特願2019-74899(P2019-74899)	(73)特許権者	000149033
(22)出願日	平成31年4月10日(2019.4.10)		株式会社エクセディ
(65)公開番号	特開2020-172975(P2020-172975		大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
	A)	(74)代理人	110000202
(43)公開日	令和2年10月22日(2020.10.22)		弁理士法人新樹グローバル・アイピー
審査請求日	令和4年2月16日(2022.2.16)	(72)発明者	松岡 佳宏
			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	鷲巣 直哉

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 トルクコンバータ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータと、
トルクコンバータと、
前記モータからのトルクを前記トルクコンバータに入力する入力軸と、
前記トルクコンバータからのトルクを出力する出力軸と、
を備え、
前記トルクコンバータは、
前記モータからのトルクが入力されるカバーと、
前記カバーと一体的に回転するインペラと、
前記インペラと対向するタービンと、
前記インペラと前記タービンとの間に配置されるステータと、
前記モータが正回転したとき、前記カバーを前記タービンに対して相対回転可能とし、
前記モータが逆回転したとき、前記カバーを前記タービンと一体回転させる、第1ワンウェイクラッチと、
を有する、
駆動ユニット。

【請求項2】

前記トルクコンバータは、
前記ステータを前記正回転方向に回転可能にし、前記ステータを前記逆回転方向に回

転不能とする第 2 ワンウェイクラッチ、
をさらに有する、
請求項 1 に記載の駆動ユニット。

【請求項 3】

前記トルクコンバータは、
前記逆回転方向において、前記カバーからのトルクを前記第 1 ワンウェイクラッチに
伝達する弾性部材、
をさらに有する、
請求項 1 又は 2 に記載の駆動ユニット。

【請求項 4】

前記トルクコンバータは、
前記逆回転方向において、前記第 1 ワンウェイクラッチからのトルクを前記タービン
に伝達する弾性部材、
をさらに有する、
請求項 1 又は 2 に記載の駆動ユニット。

【請求項 5】

前記出力軸は、円筒状であり、
前記入力軸は、前記出力軸内を延びる、
請求項 1 から 4 のいずれかに記載の駆動ユニット。

【請求項 6】

前記モータ側から順に、軸方向において、前記インペラ、前記タービン、前記カバーの
順に配置される、
請求項 1 から 5 のいずれかに記載の駆動ユニット。

【請求項 7】

前記モータと前記トルクコンバータとの間に配置され、前記トルクコンバータから伝達
されるトルクを駆動輪側へと伝達する動力伝達機構と、
前記動力伝達機構からのトルクを駆動輪側へと伝達するデファレンシャルギアと、
をさらに備え、
前記デファレンシャルギアは、径方向視において、前記動力伝達機構と重複する、
請求項 1 から 6 のいずれかに記載の駆動ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トルクコンバータに関するものである。

【背景技術】

【0002】

トルクコンバータは、トルクの増幅作用を有している。例えば特許文献 1 に開示された
トルクコンバータは、カバー、インペラ、タービン、ステータ、及びワンウェイクラッチ
を有している。原動機からのトルクがカバーに入力されると、インペラ、タービンに伝達
されて出力される。ここで、ステータがタービンからの作動油をインペラに戻すことによ
って、トルクが増幅される。ステータは、ワンウェイクラッチを介して固定軸に取り付け
られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2016 - 142398 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述したような構成のトルクコンバータにおいて、効率的にトルクを伝達することが要

10

20

30

40

50

望される。そこで、本発明の課題は、効率的にトルクを伝達することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明のある側面に係るトルクコンバータは、カバー、インペラ、タービン、ステータ、及び第1ワンウェイクラッチを備える。カバーは、原動機からのトルクが入力される。インペラは、カバーと一体的に回転する。タービンは、インペラと対向する。ステータは、インペラとタービンとの間に配置される。第1ワンウェイクラッチは、正回転方向において、カバーをタービンに対して相対回転可能とする。そして、第1ワンウェイクラッチは、逆回転方向において、カバーをタービンと一体回転させる。

【0006】

この構成によれば、逆回転が可能なモータなどのような駆動源に取り付けた場合において、効率的にトルクを伝達することができる。すなわち、正回転方向に回転するときは、第1ワンウェイクラッチは、カバーをタービンに対して相対回転可能とする。すなわち、第1ワンウェイクラッチは、カバーからの正回転方向のトルクをタービンに伝達しない。このため、カバーからの正回転方向のトルクは、カバー、インペラ、タービンの順でトルクが伝達される。なお、この正回転方向のトルクは、ステータの作用によって増幅される方向のトルクである。

【0007】

一方、逆回転方向に回転するときは、第1ワンウェイクラッチは、カバーをタービンと一体回転させる。すなわち、第1ワンウェイクラッチは、カバーからの逆回転方向のトルクをタービンに伝達する。このため、カバーからのトルクは、作動流体を介さずにタービンに出力することができる。なお、この逆回転方向では、トルクコンバータはトルク増幅作用が発生しない。このため、無駄なトルク伝達経路を省略して効率的にトルクを伝達することができる。

【0008】

好ましくは、トルクコンバータは、第2ワンウェイクラッチをさらに備える。第2ワンウェイクラッチは、ステータを正回転方向に回転可能にする。そして、第2ワンウェイクラッチは、ステータを逆回転方向に回転不能とする。

【0009】

好ましくは、トルクコンバータは、弾性部材をさらに備える。弾性部材は、逆回転方向において、カバーからのトルクを第1ワンウェイクラッチに伝達する。この構成によれば、カバーからのトルクが弾性部材を介して第1ワンウェイクラッチ及びタービンに伝達されるため、急激なトルク伝達を緩和することができる。

【0010】

好ましくは、トルクコンバータは、弾性部材をさらに備える。弾性部材は、逆回転方向において、第1ワンウェイクラッチからのトルクをタービンに伝達する。この構成によれば、弾性部材を介してカバーから第1ワンウェイクラッチに伝達されたトルクがタービンに伝達されるため、急激なトルク伝達を緩和することができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、効率的にトルクを伝達することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】駆動ユニットの概略図。

【図2】駆動ユニットの断面図。

【図3】トルクコンバータの断面図。

【図4】インペラハブの断面図。

【図5】インペラハブの断面図。

【図6】第1冷却流路を示すための、駆動ユニットの断面図。

【図7】カバーの側壁部の断面図。

10

20

30

40

50

【図 8】カバーの側壁部の断面図。

【図 9】変形例に係る駆動ユニットの概略図。

【図 10】変形例に係る第 1 ワンウェイクラッチの概略図。

【図 11】変形例に係る駆動ユニットの概略図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明に係るトルクコンバータを有する駆動ユニットの実施形態について図面を参照しつつ説明する。図 1 は本実施形態に係る駆動ユニットの概略図、図 2 は本実施形態に係る駆動ユニットの断面図である。なお、以下の説明において、軸方向とは原動機 2 及びトルクコンバータ 3 の回転軸 O が延びる方向である。また、円周方向とは、回転軸 O を中心とした円の円周方向であり、径方向とは、回転軸 O を中心とした円の径方向である。また、正回転とは、車両が前進するときの回転であり、逆回転とは、車両が後進するときの回転である。

10

【0014】

[駆動ユニット 100]

図 1 及び図 2 に示すように、駆動ユニット 100 は、原動機 2、トルクコンバータ 3、減速機 4（動力伝達機構の一例）、入力軸 5、及び出力軸 6、トルクコンバータケース 7、作動流体溜り部 8、及び第 1 冷却流路 9a を備えている。この駆動ユニット 100 は、例えば、電気自動車に搭載される。駆動ユニット 100 は、駆動輪 101 に原動機 2 からのトルクを伝達する。なお、トルクコンバータ 3、トルクコンバータケース 7、作動流体溜り部 8、及び第 1 冷却流路 9a を合わせて、トルクコンバータユニットと称する。

20

【0015】

< 原動機 2 >

原動機 2 は、原動機ケース 21、ステータ 22、及びロータ 23 を有している。本実施形態における原動機 2 は、モータである。詳細には、原動機 2 は、いわゆるインナーロータ型のモータである。原動機ケース 21 は、車体フレームなどに固定されており、回転不能である。

【0016】

ステータ 22 は、原動機ケース 21 の内周面に固定されている。ステータ 22 は回転不能である。ロータ 23 は、回転軸 O 周りに回転する。ロータ 23 は、径方向において、ステータ 22 の内側に配置される。

30

【0017】

< トルクコンバータ 3 >

トルクコンバータ 3 は、軸方向において、原動機 2 と間隔をあけて配置されている。このトルクコンバータ 3 と原動機 2 との間に、減速機 4 が配置されている。トルクコンバータ 3 の回転軸 O は、原動機 2 の回転軸 O と実質的に一致している。トルクコンバータ 3 は、原動機 2 からのトルクが入力される。そして、トルクコンバータ 3 は、原動機 2 からのトルクを増幅して減速機 4 へと出力する。

【0018】

図 3 に示すように、トルクコンバータ 3 は、カバー 31、インペラ 32、タービン 33、ステータ 34、第 1 ワンウェイクラッチ 35、及び第 2 ワンウェイクラッチ 36 を有している。また、トルクコンバータ 3 は、遠心クラッチ 37 をさらに有している。

40

【0019】

トルクコンバータ 3 は、インペラ 32 が原動機 2 側（図 3 の左側）を向き、カバー 31 が原動機 2 と反対側（図 3 の右側）を向くように配置されている。このトルクコンバータ 3 は、トルクコンバータケース 7 内に収容されている。トルクコンバータ 3 内には作動流体が供給されている。作動流体は、例えば作動油である。

【0020】

カバー 31 は、原動機 2 からのトルクが入力される。カバー 31 は、原動機 2 からのトルクによって回転する。カバー 31 は、原動機 2 から延びる入力軸 5 に固定されている。

50

例えば、カバー 3 1 は、スプライン孔を有しており、入力軸 5 がカバー 3 1 のスプライン孔にスプライン嵌合する。このため、カバー 3 1 は、入力軸 5 と一体的に回転する。カバー 3 1 は、タービン 3 3 を覆うように配置されている。

【 0 0 2 1 】

カバー 3 1 は、円板部 3 1 1、円筒部 3 1 2、及びカバーハブ 3 1 3 を有している。円板部 3 1 1 は、中央に開口を有する。円筒部 3 1 2 は、円板部 3 1 1 の外周端部から原動機 2 側に延びている。円板部 3 1 1 と円筒部 3 1 2 とは 1 つの部材によって構成されている。

【 0 0 2 2 】

カバーハブ 3 1 3 は、円板部 3 1 1 の内周端部に固定されている。本実施形態では、カバーハブ 3 1 3 は、円板部 3 1 1 と別部材によって構成されているが、円板部 3 1 1 と一つの部材によって構成されていてもよい。

10

【 0 0 2 3 】

カバーハブ 3 1 3 は、第 1 ボス部 3 1 3 a、第 1 フランジ部 3 1 3 b、及び突出部 3 1 3 c を有している。第 1 ボス部 3 1 3 a、第 1 フランジ部 3 1 3 b、及び突出部 3 1 3 c は、一つの部材によって構成されている。

【 0 0 2 4 】

第 1 ボス部 3 1 3 a は、円筒状であって、スプライン孔を有している。この第 1 ボス部 3 1 3 a に、入力軸 5 がスプライン嵌合する。図 2 に示すように、第 1 ボス部 3 1 3 a は、トルクコンバータケース 7 に軸受部材 1 0 2 を介して回転可能に支持されている。このため、第 1 ボス部 3 1 3 a は、軸方向において、第 1 フランジ部 3 1 3 b から原動機 2 と反対側に延びている。

20

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、第 1 フランジ部 3 1 3 b は、第 1 ボス部 3 1 3 a から径方向外側に延びている。詳細には、第 1 フランジ部 3 1 3 b は、第 1 ボス部 3 1 3 a の原動機 2 側の端部から径方向外側に延びている。この第 1 フランジ部 3 1 3 b の外周端部に、円板部 3 1 1 が固定されている。

【 0 0 2 6 】

突出部 3 1 3 c は、第 1 フランジ部 3 1 3 b から軸方向に延びている。突出部 3 1 3 c は、原動機 2 に向かって延びている。突出部 3 1 3 c は、第 1 フランジ部 3 1 3 b の外周端部から延びている。突出部 3 1 3 c は、円筒状である。この突出部 3 1 3 c は、複数の貫通孔 3 1 3 d を有している。この貫通孔 3 1 3 d を介して作動流体がトルクコンバータ 3 から排出される。

30

【 0 0 2 7 】

インペラ 3 2 は、カバー 3 1 と一体的に回転する。インペラ 3 2 は、カバー 3 1 に固定されている。インペラ 3 2 は、インペラシェル 3 2 1、複数のインペラブレード 3 2 2、インペラハブ 3 2 3、及び複数の供給流路 3 2 4 を有している。

【 0 0 2 8 】

インペラシェル 3 2 1 は、カバー 3 1 に固定されている。複数のインペラブレード 3 2 2 はインペラシェル 3 2 1 の内側面に取り付けられている。

40

【 0 0 2 9 】

インペラハブ 3 2 3 は、インペラシェル 3 2 1 の内周端部に取り付けられている。なお、本実施形態では、インペラハブ 3 2 3 は、インペラシェル 3 2 1 と一つの部材によって構成されているが、インペラシェル 3 2 1 と別部材によって構成されていてもよい。

【 0 0 3 0 】

インペラハブ 3 2 3 は、第 2 ボス部 3 2 3 a と、第 2 フランジ部 3 2 3 b とを有する。第 2 ボス部 3 2 3 a は、円筒状であって、軸方向に延びている。第 2 ボス部 3 2 3 a は、軸受部材 1 0 3 を介してトルクコンバータケース 7 に回転可能に支持されている（図 2 参照）。第 2 ボス部 3 2 3 a 内を、固定軸 1 0 4 が軸方向に延びている。なお、この固定軸 1 0 4 は円筒状であり、この固定軸 1 0 4 内を出力軸 6 が軸方向に延びている。また、固

50

定軸 1 0 4 は、例えば、減速機ケース 4 2 又はトルクコンバータケース 7 から延びている。固定軸 1 0 4 は、回転不能である。

【 0 0 3 1 】

供給流路 3 2 4 は、インペラハブ 3 2 3 に形成されている。詳細には、供給流路 3 2 4 は、第 2 フランジ部 3 2 3 b に形成されている。供給流路 3 2 4 は、インペラハブ 3 2 3 の内周面から径方向外側に延びている。そして、供給流路 3 2 4 は、トーラス T 内に開口している。なお、トーラス T は、インペラ 3 2 とタービン 3 3 とによって囲まれた空間である。

【 0 0 3 2 】

供給流路 3 2 4 は、軸方向において閉じられている。すなわち、供給流路 3 2 4 は、インペラハブ 3 2 3 内を径方向に延びる貫通孔である。図 4 に示すように、供給流路 3 2 4 は、放射状に延びている。供給流路 3 2 4 は、径方向外側に向かって、正回転方向と反対側に傾斜している。すなわち、供給流路 3 2 4 は、径方向外側に向かって、逆回転方向（図 4 の反時計回り）に傾斜している。なお、供給流路 3 2 4 は直線状に延びているものに限らず、例えば、図 5 に示すように、供給流路 3 2 4 は曲線状に延びていてもよい。

10

【 0 0 3 3 】

図 3 に示すように、タービン 3 3 は、インペラ 3 2 と対向して配置されている。詳細には、タービン 3 3 は、軸方向においてインペラ 3 2 と対向している。タービン 3 3 は、作動流体を介してインペラ 3 2 からのトルクが伝達される。

【 0 0 3 4 】

タービン 3 3 は、タービンシェル 3 3 1、複数のタービンプレード 3 3 2、及びタービンハブ 3 3 3 を有している。タービンプレード 3 3 2 は、タービンシェル 3 3 1 の内側面に固定されている。

20

【 0 0 3 5 】

タービンハブ 3 3 3 は、タービンシェル 3 3 1 の内周端部に固定されている。例えば、タービンハブ 3 3 3 は、リベットによって、タービンシェル 3 3 1 に固定されている。本実施形態では、タービンハブ 3 3 3 は、タービンシェル 3 3 1 と別部材によって構成されているが、タービンシェル 3 3 1 と一つの部材によって構成されていてもよい。

【 0 0 3 6 】

タービンハブ 3 3 3 には、出力軸 6 が取り付けられている。詳細には、出力軸 6 が、タービンハブ 3 3 3 にスプライン嵌合している。タービンハブ 3 3 3 は、出力軸 6 と一体的に回転する。

30

【 0 0 3 7 】

タービンハブ 3 3 3 は、第 3 ボス部 3 3 3 a 及び第 3 フランジ部 3 3 3 b を有している。第 3 ボス部 3 3 3 a 及び第 3 フランジ部 3 3 3 b は、一つの部材によって構成されている。

【 0 0 3 8 】

第 3 ボス部 3 3 3 a は、円筒状であって、スプライン孔を有している。この第 3 ボス部 3 3 3 a に、出力軸 6 がスプライン嵌合する。第 3 ボス部 3 3 3 a は、軸方向において、第 3 フランジ部 3 3 3 b から原動機 2 と反対側に延びている。すなわち、第 3 ボス部 3 3 3 a は、軸方向において、第 3 フランジ部 3 3 3 b からカバーハブ 3 1 3 に向かって延びている、

40

【 0 0 3 9 】

第 3 ボス部 3 3 3 a は、径方向において、突出部 3 1 3 c と間隔をあけて配置されている。すなわち、径方向において、第 3 ボス部 3 3 3 a の外側に突出部 3 1 3 c が配置されている。第 3 ボス部 3 3 3 a と突出部 3 1 3 c との間に、第 1 ワンウェイクラッチ 3 5 が配置されている。なお、第 1 ワンウェイクラッチ 3 5 が無い状態では、第 3 ボス部 3 3 3 a の外周面と、突出部 3 1 3 c の内周面とが対向する。

【 0 0 4 0 】

第 3 ボス部 3 3 3 a の先端とカバーハブ 3 1 3 との間には作動流体が流れる流路が形成

50

されている。本実施形態では、第3ボス部333aの先端部に複数の切り欠き部333cが形成されている。切り欠き部333cは、第3ボス部333aの先端部を径方向に延びている。この切り欠き333c及び貫通孔313dを介して作動流体がトルクコンバータ3から排出される。

【0041】

第3フランジ部333bは、第3ボス部333aから径方向外側に延びている。詳細には、第3フランジ部333bは、第3ボス部333aの原動機2側の端部から径方向外側に延びている。この第3フランジ部333bの外周端部に、タービンシェル331がリベットなどによって固定されている。

【0042】

ステータ34は、タービン33からインペラ32へと戻る作動油を整流するように構成されている。ステータ34は、回転軸Oの周りに回転可能である。例えば、ステータ34は、固定軸104に、第2ワンウェイクラッチ36を介して支持されている。このステータ34は、軸方向において、インペラ32とタービン33との間に配置される。

【0043】

ステータ34は、円板状のステータキャリア341と、その外周面に取り付けられる複数のステータブレード342と、を有している。

【0044】

第1ワンウェイクラッチ35は、カバー31とタービン33との間に配置されている。第1ワンウェイクラッチ35は、正回転方向において、カバー31をタービン33に対して相対回転可能とする。すなわち、車両が前進するように原動機2が正回転したとき、カバー31がタービン33と相対回転するように第1ワンウェイクラッチ35は構成されている。このため、車両の前進時は、第1ワンウェイクラッチ35は、カバー31からタービン33へとトルクを伝達しない。

【0045】

一方、第1ワンウェイクラッチ35は、逆回転方向において、カバー31をタービン33と一体回転させる。すなわち、車両が後進するように原動機2が逆回転したとき、カバー31がタービン33と一体回転するように第1ワンウェイクラッチ35は構成されている。このため、車両の後進時は、第1ワンウェイクラッチ35は、カバー31からタービン33へとトルクを伝達する。

【0046】

第2ワンウェイクラッチ36は、固定軸104とステータ34との間に配置されている。第2ワンウェイクラッチ36は、ステータ34を正回転方向に回転可能とするように構成されている。一方、第2ワンウェイクラッチ36は、ステータ34を逆回転方向に回転不能とする。このステータ34によって、トルクが増幅されて、インペラ32からタービン33へと伝達される。

【0047】

遠心クラッチ37は、タービン33に取り付けられている。遠心クラッチ37は、タービン33と一体的に回転する。遠心クラッチ37は、タービン33の回転によって生じる遠心力によって、カバー31とタービン33とを連結するように構成されている。詳細には、遠心クラッチ37は、タービン33が所定の回転数以上になると、カバー31からタービン33にトルクを伝達するように構成されている。

【0048】

遠心クラッチ37は、複数の遠心子371と、摩擦材372とを有している。摩擦材372は、遠心子371の外周面に取り付けられている。遠心子371は、径方向に移動可能に配置されている。なお、遠心子371は、周方向に移動不能に配置されている。このため、遠心子371は、タービン33とともに回転し、遠心力によって径方向外側に移動する。

【0049】

この遠心クラッチ37は、タービン33の回転数が所定の回転数以上になると、遠心子

10

20

30

40

50

３７１が径方向外側に移動し、摩擦材３７２がカバー３１の円筒部３１２の内周面と摩擦係合する。この結果、遠心クラッチ３７はオン状態となり、カバー３１からのトルクが遠心クラッチ３７を介してタービン３３へと伝達される。なお、遠心クラッチ３７がオン状態になっても、作動流体は遠心クラッチ３７を介して流通可能である。

【００５０】

タービン３３の回転数が所定の回転数未満になると、遠心子３７１が径方向内側に移動し、摩擦材３７２とカバー３１の円筒部３１２の内周面との摩擦係合が解除される。この結果、遠心クラッチ３７はオフ状態となり、カバー３１からのトルクは遠心クラッチ３７を介してタービン３３へと伝達されない。すなわち、カバー３１からのトルクは、インペラ３２に伝達された後、作動流体を介してタービン３３へと伝達される。

10

【００５１】

<減速機４>

図２に示すように、減速機４は、軸方向において原動機２とトルクコンバータ３との間に配置されている。減速機４は、トルクコンバータ３からのトルクを駆動輪１０１側へと伝達する。詳細には、減速機４は、トルクコンバータ３からのトルクを増幅して、デファレンシャルギア１０９を介して、駆動輪１０１側へと伝達する。なお、減速機４は、複数の歯車４１と、各歯車４１を収容する減速機ケース４２と、を有している。なお、複数の歯車４１のうちの一つは、出力軸６に固定されている。本実施形態では、歯車４１は出力軸６と一つの部材で形成されている。

【００５２】

20

<入力軸５>

入力軸５は、原動機２から延びている。入力軸５は、トルクコンバータ３に向かって延びている。入力軸５の回転軸は、原動機２の回転軸、及びトルクコンバータ３の回転軸と実質的に同一線上にある。

【００５３】

入力軸５は、原動機２からのトルクをトルクコンバータ３に入力する。入力軸５の先端部は、トルクコンバータ３のカバーハブ３１３に取り付けられている。入力軸５は、原動機２のロータ２３と一体的に回転する。入力軸５は、出力軸６内を延びている。入力軸５は、中実状である。入力軸５は、先端部に連通路５１を有している。連通路５１は、軸方向に延びている。そして、連通路５１は、第１冷却流路９ａに向かって開口している。

30

【００５４】

<出力軸６>

出力軸６は、トルクコンバータ３からのトルクを出力する。出力軸６は、トルクコンバータ３からのトルクを減速機４へと出力する。出力軸６は、トルクコンバータ３から原動機２に向かって延びている。

【００５５】

出力軸６は、円筒状である。入力軸５は、この出力軸６内を延びている。出力軸６の一方の端部（図２の右端部）は、トルクコンバータ３のタービン３３に取り付けられている。一方、出力軸６の他方の端部（図２の左端部）は、減速機ケース４２に軸受部材１０５を介して回転可能に支持されている。

40

【００５６】

<トルクコンバータケース７>

図６に示すように、トルクコンバータケース７は、トルクコンバータ３を収容している。本実施形態では、トルクコンバータケース７は、減速機ケース４２と一つの部材によって構成されているが、別部材によって構成されていてもよい。

【００５７】

トルクコンバータケース７は、側壁部７１と、外壁部７２と、複数の放熱フィン７３とを有している。側壁部７１は、トルクコンバータ３のカバー３１と対向するように配置されている。側壁部７１は、回転軸Ｏと直交するように配置されている。

【００５８】

50

軸方向において、側壁部 7 1 の一方側（図 6 の左側）には、トルクコンバータ 3 が配置されている。一方、側壁部 7 1 の他方側（図 6 の右側面）は、外気と接している。すなわち、側壁部 7 1 の他方側には、熱源となる部材は配置されていない。

【 0 0 5 9 】

側壁部 7 1 の中央部には、軸受部材 1 0 2 を介して、カバー 3 1 が回転可能に取り付けられている。側壁部 7 1 は、第 1 冷却流路 9 a 内を流れる作動流体から速やかに多くの熱を吸収して大気へ放熱できるように、比熱及び熱伝導率の大きい材料によって構成されている。例えば、側壁部 7 1 は、マグネシウム、又はアルミニウムなどによって構成されている。

【 0 0 6 0 】

外壁部 7 2 は、トルクコンバータ 3 の外周面と対向するように配置されている。外壁部 7 2 は、側壁部 7 1 と一つの部材によって構成されているが、別部材によって構成されていてもよい。外壁部 7 2 は、側壁部 7 1 の外周端部から原動機 2 に向かって延びている。外壁部 7 2 は、回転軸 0 と実質的に平行に延びている。なお、外壁部 7 2 の先端部（原動機 2 側の端部）は、径方向内側に向かって傾斜している。外壁部 7 2 の材質は、側壁部 7 1 と同様とすることができる。

【 0 0 6 1 】

放熱フィン 7 3 は、側壁部 7 1 に形成されている。放熱フィン 7 3 は、側壁部 7 1 からトルクコンバータ 3 と反対側（図 6 の右側）に延びている。放熱フィン 7 3 は、第 1 冷却流路 9 a 内を流れる作動流体を効率的に放熱するために側壁部 7 1 に取り付けられている。放熱フィン 7 3 の熱伝導率は、側壁部 7 1 の熱伝導率と同等、もしくはより高くすることが好ましいが、特に限定されない。例えば、放熱フィン 7 3 は、マグネシウム、アルミニウム、又は銅などによって構成されている。

【 0 0 6 2 】

< 第 1 冷却流路 9 a >

第 1 冷却流路 9 a は、トルクコンバータ 3 から排出された作動流体を冷却するための流路である。第 1 冷却流路 9 a は、トルクコンバータケース 7 内を延びている。本実施形態では、第 1 冷却流路 9 a は、トルクコンバータケース 7 の上半分のみに形成されている（図 2 参照）。

【 0 0 6 3 】

第 1 冷却流路 9 a は、側壁部 7 1 の中央部から外周部まで延び、続いて、外壁部 7 2 を軸方向においてトルクコンバータ 3 を超えるまで延びている。第 1 冷却流路 9 a は、作動流体溜り部 8 と連通している。

【 0 0 6 4 】

図 7 又は図 8 に示すように、第 1 冷却流路 9 a は、側壁部 7 1 内において、複数の経路を有している。本実施形態では、第 1 冷却流路 9 a は、側壁部 7 1 内において、2 本の経路に分かれている。第 1 冷却流路 9 a は、側壁部 7 1 内において、中央部から外周部まで直線状に延びるのではなく、蛇行しながら延びている。

【 0 0 6 5 】

第 1 冷却流路 9 a は、外壁部 7 2 内においても複数の経路を有していてもよい。本実施形態では、例えば、第 1 冷却流路 9 a は、外壁部 7 2 内において、3 本の経路に分かれている。第 1 冷却流路 9 a は、外壁部 7 2 内では直線状に軸方向に延びているが、蛇行しながら延びていてもよい。

【 0 0 6 6 】

[作動流体溜り部]

図 6 に示すように、作動流体溜り部 8 は、軸方向において、側壁部 7 1 と協働してトルクコンバータ 3 を挟むように配置されている。すなわち、軸方向において、作動流体溜り部 8、トルクコンバータ 3、側壁部 7 1 の順で並んでいる。作動流体溜り部 8 は、減速機ケース 4 2 内に配置されている。作動流体溜り部 8 は、回転軸 0 の上方に配置されている。

【 0 0 6 7 】

10

20

30

40

50

作動流体溜り部 8 は、トルクコンバータ 3 に供給する作動流体を内部に有している。作動流体溜り部 8 は、底面に供給孔 8 1 を有している。この供給孔 8 1 から排出された作動流体は、固定軸 1 0 4 とインペラハブ 3 2 3 の第 2 ボス部 3 2 3 a との間の流路 1 0 6 を介して、トルクコンバータ 3 へと供給される。

【 0 0 6 8 】

具体的には、トルクコンバータ 3 のインペラ 3 2 の回転によって遠心力が生じ、流路 1 0 6 内の作動流体が供給流路 3 2 4 を介してトールス T 内へと供給される。そして、トルクコンバータ 3 から排出された作動流体は、連通路 5 1 を介して第 1 冷却流路 9 a へと流れる。そして、第 1 冷却流路 9 a を流れて冷却された作動流体は、作動流体溜り部 8 に戻される。

10

【 0 0 6 9 】

[変形例]

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。

【 0 0 7 0 】

変形例 1

例えば、図 9 に示すように、トルクコンバータユニットは、第 2 冷却流路 9 b をさらに有していてもよい。第 2 冷却流路 9 b は、トルクコンバータユニットが搭載される車両の車室 1 0 7 内を延びている。第 2 冷却流路 9 b 内は、トルクコンバータ 3 から排出された作動流体が流れる。第 2 冷却流路 9 b 内を流れる作動流体は、車室 1 0 7 内に放熱することによって冷却される。

20

【 0 0 7 1 】

第 2 冷却流路 9 b は、連通路 5 1 から作動流体が供給される。また、第 2 冷却流路 9 b は、作動流体溜り部 8 に作動流体を戻す。

【 0 0 7 2 】

トルクコンバータユニットは、選択機構 1 1 をさらに有している。選択機構 1 1 は、トルクコンバータ 3 から排出された作動流体を供給する冷却流路として、第 1 冷却流路 9 a と第 2 冷却流路 9 b とのどちらか一方を選択するように構成されている。

【 0 0 7 3 】

変形例 2

30

図 1 0 に示すように、トルクコンバータ 3 は、複数の弾性部材 3 8 をさらに有していてもよい。弾性部材 3 8 は、周方向において、第 1 ワンウェイクラッチ 3 5 とカバー 3 1 との間に配置されている。弾性部材 3 8 は、逆回転方向におけるカバー 3 1 からのトルクを第 1 ワンウェイクラッチ 3 5 に伝達する。なお、カバー 3 1 が第 1 ワンウェイクラッチ 3 5 に対して逆回転方向に所定角度を超えて回転すると、カバー 3 1 の第 1 ストッパ面 3 1 4 が第 1 ワンウェイクラッチ 3 5 の第 2 ストッパ面 3 5 1 と当接する。この結果、カバー 3 1 からのトルクが第 1 ワンウェイクラッチ 3 5 に直接伝達される。

【 0 0 7 4 】

このように、逆回転時において、カバー 3 1 からのトルクは、まず弾性部材 3 8 を介して第 1 ワンウェイクラッチ 3 5 に伝達されることで、急激なトルクの伝達を緩和することができる。

40

【 0 0 7 5 】

なお、弾性部材 3 8 は、周方向において、第 1 ワンウェイクラッチ 3 5 とタービン 3 3 との間に配置されていてもよい。この場合、弾性部材 3 8 は、逆回転方向における第 1 ワンウェイクラッチ 3 5 からのトルクをタービン 3 3 へと伝達する。

【 0 0 7 6 】

変形例 3

図 1 1 に示すように、動力伝達機構は、遊星歯車機構 4 0 0 と、クラッチ 4 0 1 とを有していてもよい。遊星歯車機構 4 0 0 は、サンギア 4 0 2、複数の遊星ギア 4 0 3、遊星キャリア 4 0 4、及びリングギア 4 0 5 を有している。

50

【 0 0 7 7 】

サンギア 4 0 2 は、入力軸 5 に取り付けられている。サンギア 4 0 2 は、入力軸 5 と一体回転する。遊星キャリア 4 0 4 は、出力軸 6 に取り付けられている。遊星キャリア 4 0 4 は、出力軸 6 と一体回転する。

【 0 0 7 8 】

クラッチ 4 0 1 は、回転不能な部材（例えば、減速機ケース 4 2 又は原動機ケース 2 1）と、リングギア 4 0 5 との間に配置されている。そして、クラッチ 4 0 1 は、リングギア 4 0 5 の回転を制動するように構成されている。

【 0 0 7 9 】

クラッチ 4 0 1 は、例えば、ワンウェイクラッチである。このクラッチ 4 0 1 は、入力軸 5 及び出力軸 6 の正回転時において、リングギア 4 0 5 を回転可能とする。一方、クラッチ 4 0 1 は、入力軸 5 及び出力軸 6 の逆回転時において、リングギア 4 0 5 を回転不能とする。

10

【 0 0 8 0 】

この構成によれば、入力軸 5 及び出力軸 6 の正回転時、すなわち、車両の前進時は、リングギア 4 0 5 が固定されずに回転しているため、遊星歯車機構 4 0 0 における増幅作用は働かない。このため、原動機 2 からのトルクは、トルクコンバータ 3 及び減速機 4 を介して、駆動輪 1 0 1 へ伝達される。

【 0 0 8 1 】

一方、入力軸 5 及び出力軸 6 の逆回転時、すなわち、車両の後進時は、クラッチ 4 0 1 によってリングギア 4 0 5 が回転不能となるため、遊星歯車機構 4 0 0 の増幅作用が機能する。このため、原動機 2 からのトルクは、遊星歯車機構 4 0 0 によって増幅され、減速機 4 を介して駆動輪 1 0 1 へと伝達される。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 8 2 】

3 トルクコンバータ

3 1 カバー

3 2 インペラ

3 3 タービン

3 4 ステータ

3 5 第 1 ワンウェイクラッチ

3 6 第 2 ワンウェイクラッチ

3 8 弾性部材

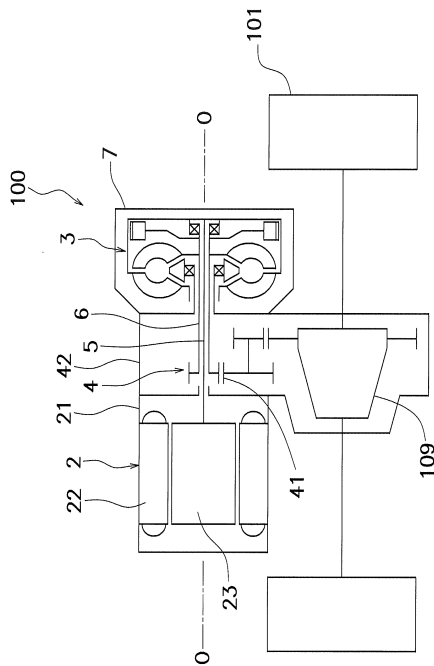
30

40

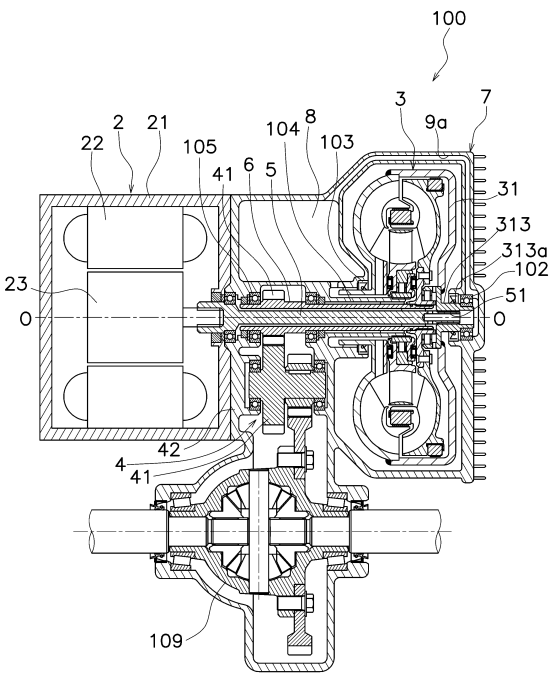
50

【図面】

【図 1】



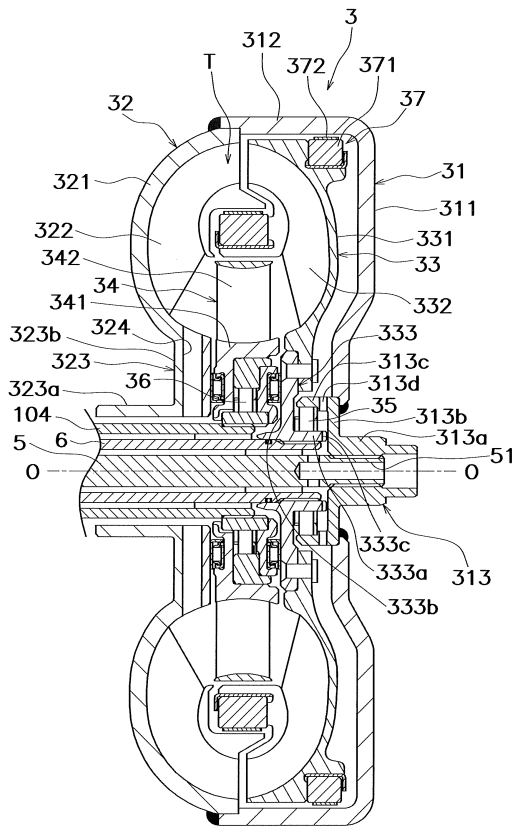
【図 2】



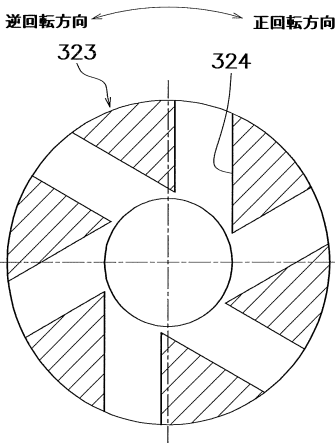
10

20

【図 3】



【図 4】

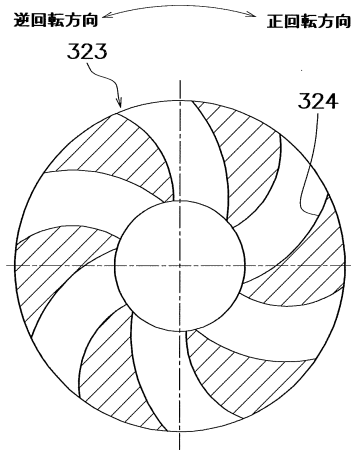


30

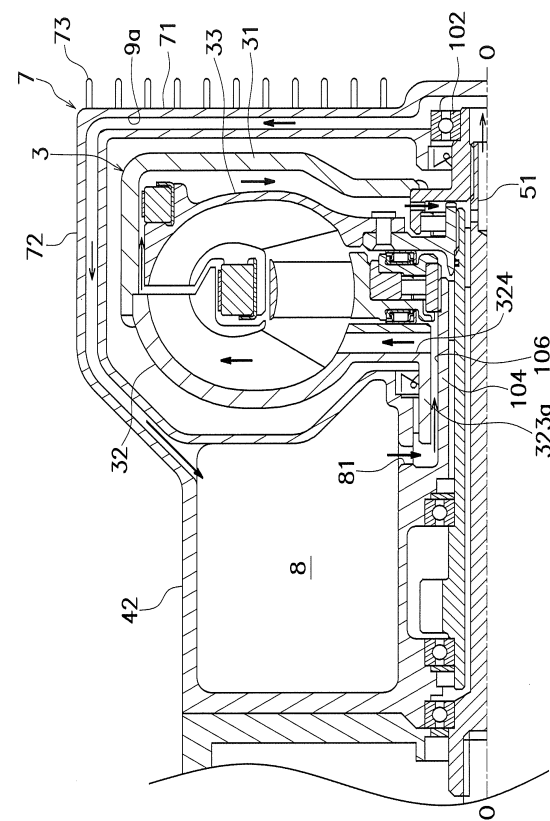
40

50

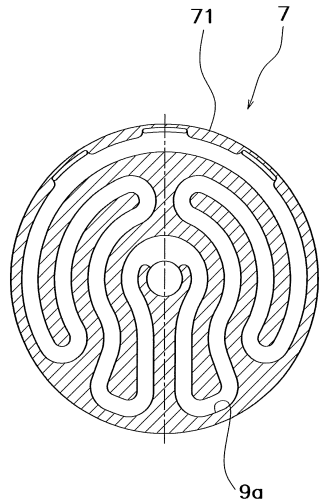
【図 5】



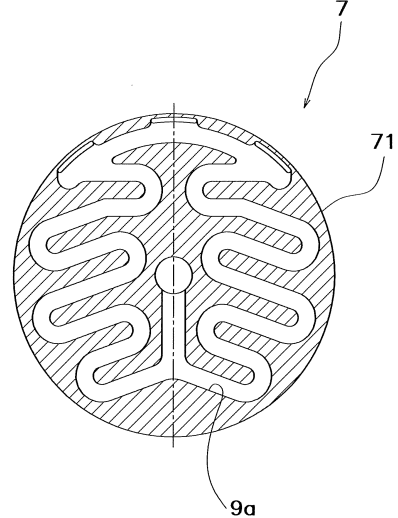
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

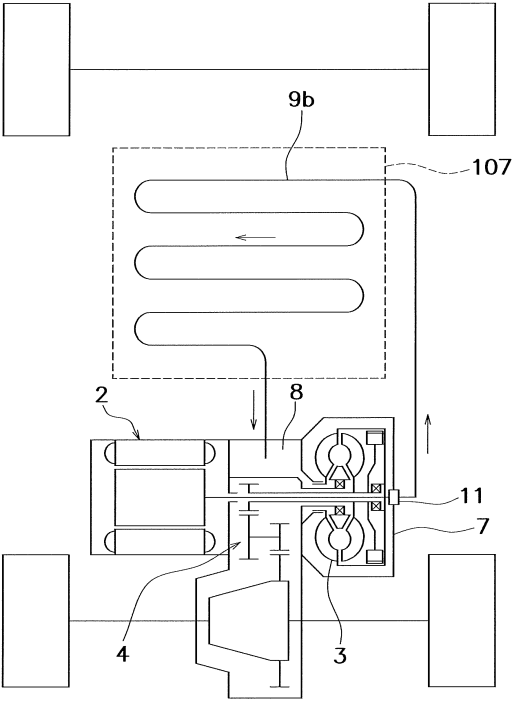
20

30

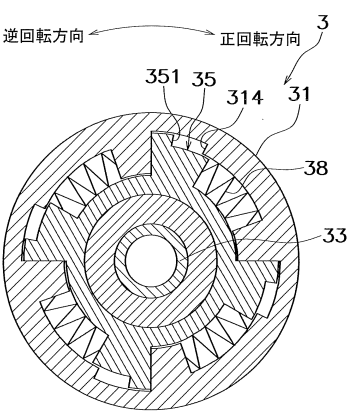
40

50

【図 9】



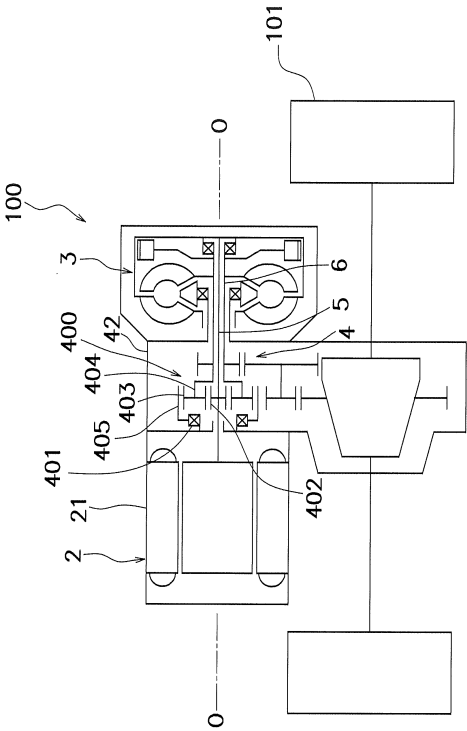
【図 10】



10

20

【図 11】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 独国特許出願公開第 1 0 2 0 1 5 2 1 5 9 6 5 (D E , A 1)
特開昭 5 8 - 0 6 1 3 6 1 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 3 5 5 9 6 3 (U S , A 1)
特開昭 5 4 - 1 5 3 9 6 0 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 2 0 5 8 3 1 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- F 1 6 H 4 1 / 2 4
F 1 6 D 4 1 / 0 6
F 1 6 F 1 5 / 1 2 1