

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7463184号
(P7463184)

(45)発行日 令和6年4月8日(2024.4.8)

(24)登録日 令和6年3月29日(2024.3.29)

(51)国際特許分類

F 1 6 H	41/04 (2006.01)	F 1 6 H	41/04
F 1 6 H	45/02 (2006.01)	F 1 6 H	45/02 X
F 1 6 F	15/123 (2006.01)	F 1 6 H	45/02 Y
B 6 0 K	6/48 (2007.10)	F 1 6 F	15/123 A
B 6 0 K	6/54 (2007.10)	B 6 0 K	6/48 Z H V

請求項の数 18 (全13頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2020-77562(P2020-77562)
(22)出願日	令和2年4月24日(2020.4.24)
(65)公開番号	特開2021-173337(P2021-173337)
	A)
(43)公開日	令和3年11月1日(2021.11.1)
審査請求日	令和5年3月27日(2023.3.27)

(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	110000202 弁理士法人新樹グローバル・アイピー
(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	鷺巣 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】**

カバー、インペラ、タービン、及び第1ステータを有するトルクコンバータ本体と、
 ロータ及び第2ステータを有し、前記トルクコンバータ本体内に配置される回転電機と、
 を備え、

前記第1ステータ及び前記第2ステータは、固定シャフトに支持される、

トルクコンバータ。

【請求項2】

前記ロータ及び前記第2ステータは、前記カバーと前記タービンとの間に配置される、
請求項1に記載のトルクコンバータ。

【請求項3】

前記タービン及び前記ロータから伝達されたトルクを出力する出力部材をさらに備える、
請求項1又は2に記載のトルクコンバータ。

【請求項4】

前記ロータは、前記出力部材と一体的に回転する、
請求項3に記載のトルクコンバータ。

【請求項5】

前記ロータ及びタービンの少なくとも一方と前記出力部材とを弾性的に連結する弾性部
 材をさらに備える、
請求項3に記載のトルクコンバータ。

【請求項 6】

前記ロータと前記出力部材との間でトルクを伝達及びトルク伝達を解除するクラッチ部をさらに備える、

請求項3から5のいずれかに記載のトルクコンバータ。

【請求項 7】

前記タービンは、前記出力部材又は前記ロータと相対回転不能である、

請求項3から6のいずれかに記載のトルクコンバータ。

【請求項 8】

軸方向移動可能に配置されるロックアップピストンをさらに備える、

請求項1から7のいずれかに記載のトルクコンバータ。 10

【請求項 9】

前記ロックアップピストンと前記出力部材とを弾性的に接続するダンパ機構をさらに備える、

請求項8に記載のトルクコンバータ。

【請求項 10】

前記ダンパ機構は、径方向において、前記回転電機の内側に配置される、

請求項9に記載のトルクコンバータ。

【請求項 11】

前記ロータは、径方向において、前記第2ステータの外側に配置される、

請求項1から10のいずれかに記載のトルクコンバータ。 20

【請求項 12】

前記トルクコンバータ本体は、内部に作動油を収容する、

請求項1から11のいずれかに記載のトルクコンバータ。

【請求項 13】

前記第2ステータは、前記第1ステータに取り付けられる、

請求項1から12のいずれかに記載のトルクコンバータ。

【請求項 14】

駆動源から出力されたトルクを前記インペラに伝達する入力部材をさらに備え、

前記カバーは、駆動輪へとトルクを出力し、

前記タービンは、前記カバーに固定され、

前記インペラは、軸方向において、前記カバーと前記タービンとの間に配置される、

請求項1に記載のトルクコンバータ。 30

【請求項 15】

カバー、インペラ、タービン、及び第1ステータを有するトルクコンバータ本体と、

ロータ及び第2ステータを有し、前記トルクコンバータ本体内に配置される回転電機と、

前記タービン及び前記ロータから伝達されたトルクを出力する出力部材と、

前記ロータと前記出力部材との間でトルクを伝達及びトルク伝達を解除するクラッチ部と、

を備える、トルクコンバータ。

【請求項 16】

カバー、インペラ、タービン、及び第1ステータを有するトルクコンバータ本体と、

ロータ及び第2ステータを有し、前記トルクコンバータ本体内に配置される回転電機と、

を備え、

前記ロータは、径方向において、前記第2ステータの外側に配置される、

トルクコンバータ。

【請求項 17】

カバー、インペラ、タービン、及び第1ステータを有するトルクコンバータ本体と、

ロータ及び第2ステータを有し、前記トルクコンバータ本体内に配置される回転電機と、

を備え、

前記第2ステータは、前記第1ステータに取り付けられる、

40

50

トルクコンバータ。**【請求項 1 8】**

カバー、インペラ、ターピン、及び第1ステータを有するトルクコンバータ本体と、
ロータ及び第2ステータを有し、前記トルクコンバータ本体内に配置される回転電機と、
駆動源から出力されたトルクを前記インペラに伝達する入力部材と、
を備え、

前記カバーは、駆動輪へとトルクを出力し、

前記ターピンは、前記カバーに固定され、

前記インペラは、軸方向において、前記カバーと前記ターピンとの間に配置される、
トルクコンバータ。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

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】**【0 0 0 2】**

特許文献1には、モータ及びトルクコンバータを有する駆動システムが提案されている。モータ及びトルクコンバータは、ケーシング内に配置されている。モータのロータは、トルクコンバータのカバーに取り付けられており、ロータとカバーとが一体的に回転する。また、モータのステータは、ケーシングに支持されている。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0 0 0 3】****【文献】特表2004-528800号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 4】**

上述した駆動システムは、ケーシング内に、冷却媒体通路装置を有している。この冷却媒体通路装置によってモータが冷却される。このように、上述した駆動システムは、モータを冷却するために、別途、冷却媒体通路装置を設けている。

30

【0 0 0 5】

本発明の課題は、専用の冷却システムを設けることなく回転電機を冷却することができるトルクコンバータ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 6】**

本発明のある側面に係るトルクコンバータは、トルクコンバータ本体と、回転電機とを備える。トルクコンバータ本体は、カバー、インペラ、ターピン、及び第1ステータを有する。回転電機は、ロータ及び第2ステータを有する。回転電機は、トルクコンバータ本体内に配置される。

【0 0 0 7】

この構成によれば、回転電機がトルクコンバータ本体内に配置されているため、トルクコンバータ本体内を循環する作動油によって回転電機を冷却することができる。このため、専用の冷却システムを設けることなく、回転電機を冷却することができる。

40

【0 0 0 8】

好ましくは、第1ステータ及び第2ステータは、固定シャフトに支持される。

【0 0 0 9】

好ましくは、ロータ及び第2ステータは、カバーとターピンとの間に配置される。

【0 0 1 0】

好ましくは、トルクコンバータは、出力部材をさらに備える。出力部材は、ターピン及びロータから伝達されたトルクを出力する。

50

【0011】

好ましくは、ロータは、出力部材と一体的に回転する。

【0012】

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、ロータ及びタービンの少なくとも一方と、出力部材とを弾性的に連結する。

【0013】

好ましくは、トルクコンバータは、クラッチ部をさらに備える。クラッチ部は、ロータと出力部材との間でトルクを伝達及びトルク伝達を解除するように構成されている。

【0014】

好ましくは、タービンは、出力部材又はロータと相対回転不能である。

10

【0015】

好ましくは、トルクコンバータは、ロックアップピストンをさらに備える。ロックアップピストンは、軸方向移動可能に配置される

【0016】

好ましくは、トルクコンバータは、ダンパ機構をさらに備える。ダンパ機構は、ロックアップピストンと出力部材とを弾性的に接続する。

【0017】

好ましくは、ダンパ機構は、径方向において、回転電機の内側に配置される。

【0018】

好ましくは、ロータは、径方向において、第2ステータの外側に配置される。なお、ロータは、径方向において、第2ステータの内側に配置されてもよい。

20

【0019】

好ましくは、トルクコンバータ本体は、内部に作動油を収容する。

【0020】

好ましくは、第2ステータは、第1ステータに取り付けられる。第2ステータは、取付部材などを介して第1ステータに取り付けられていてもよい。

【0021】

好ましくは、トルクコンバータは、入力部材をさらに備える。入力部材は、駆動源から出力されたトルクをインペラに伝達する。カバーは、駆動輪へとトルクを出力する。タービンは、カバーに固定される。インペラは、軸方向において、カバーとタービンとの間に配置される。

30

【発明の効果】**【0022】**

本発明によれば、回転電機専用の冷却システムを設けることなく回転電機を冷却することができます。

【図面の簡単な説明】**【0023】**

【図1】トルクコンバータの概略図。

【図2】トルクコンバータの断面図。

【図3】変形例に係るトルクコンバータの概略図。

40

【図4】変形例に係るトルクコンバータの概略図。

【図5】変形例に係るトルクコンバータの概略図。

【図6】変形例に係るトルクコンバータの概略図。

【図7】変形例に係るトルクコンバータの概略図。

【図8】変形例に係るトルクコンバータの概略図。

【発明を実施するための形態】**【0024】**

以下、実施形態に係るトルクコンバータについて図面を参照しつつ説明する。なお、以下の説明において、軸方向とは、トルクコンバータの回転軸が延びる方向を意味する。また、径方向とは、トルクコンバータの回転軸を中心とした円の径方向を意味する。また、

50

周方向とは、トルクコンバータの回転軸を中心とした円の周方向を意味する。

【0025】

[全体構成]

図1に示すように、トルクコンバータ100は、トルクコンバータ本体2と、回転電機3と、出力部材4と、ロックアップピストン5と、ダンパ機構6とを備えている。トルクコンバータ100は、回転軸Oを中心に回転する。トルクコンバータ100は、エンジンなどの駆動源から駆動輪(図示省略)までのトルク伝達経路に配置されている。具体的には、トルクコンバータ100は、エンジン120からトルクが入力され、トランスミッション130へとトルクを出力する。なお、エンジン120は、トルクコンバータ100の左側に配置され、トランスミッション130は、トルクコンバータ100の右側に配置される。

10

【0026】

[トルクコンバータ本体]

図2に示すように、トルクコンバータ本体2は、カバー21と、インペラ22と、タービン23と、第1ステータ24とを有している。トルクコンバータ本体2内には、作動油が収容されている。詳細には、カバー21とタービン23との間の空間、及びインペラ22とタービン23との間の空間内に作動油が満たされている。トルクコンバータ本体2内には作動油が供給される。トルクコンバータ本体2内の作動油は循環している。

【0027】

カバー21は、カバー本体部21aと、筒状部21bとを有している。カバー本体部21aは、円板状の部材である。筒状部21bは、カバー本体部21aの外周端部から、軸方向のトランスミッション側に延びている。

20

【0028】

インペラ22は、インペラシェル22aと、複数のインペラブレード22bと、インペラハブ22cとを有している。インペラシェル22aは、カバー21の筒状部21bに溶接されている。インペラブレード22bは、インペラシェル22aの内側に固定されている。インペラハブ22cは、インペラシェル22aの内周端部に固定されている。インペラハブ22cは、固定シャフト103の径方向外側に配置されている。すなわち、固定シャフト103は、インペラハブ22c内を延びている。

【0029】

30

タービン23は、軸方向において、インペラ22と対向している。タービン23は、タービンシェル23aと、複数のタービンブレード23bとを有している。タービンブレード23bは、タービンシェル23aのインペラ側の面に固定されている。

【0030】

第1ステータ24は、タービン23からインペラ22に戻る作動油の流れを整流するための機構である。第1ステータ24は、インペラ22の内周部とタービン23の内周部との間に配置されている。第1ステータ24は、環状のステータシェル24aと、複数のステータブレード24bと、ワンウェイクラッチ24cとを有している。第1ステータ24は、固定シャフト103に支持されている。

【0031】

40

ステータブレード24bは、ステータシェル24aの外周面に設けられている。ワンウェイクラッチ24cは、ステータシェル24aと固定シャフト103との間に配置されている。すなわち、ステータシェル24aは、ワンウェイクラッチ24cを介して固定シャフト103に支持されている。固定シャフト103は筒状である。固定シャフト103は、トランスミッションの入力シャフト104の外周面とインペラハブ22cの内周面との間を延びている。固定シャフト103は、回転不能である。

【0032】

カバー21の内周端部と出力部材4との間にはスラストワッシャ105が配置されている。また、タービン23と第1ステータ24の内周端部との間、及び第1ステータ24とインペラ22との軸方向間には、それぞれスラストベアリング106、107が配置され

50

ている。

【 0 0 3 3 】

[回転電機]

回転電機 3 は、トルクコンバータ本体 2 内に配置されている。回転電機 3 は、軸方向において、カバー 2 1 とタービン 2 3との間に配置されている。詳細には、回転電機 3 は、軸方向において、ロックアップピストン 5 とタービン 2 3との間に配置されている。回転電機 3 は、モータ及びジェネレータの機能を有する。回転電機 3 は、トルクコンバータ 1 0 0 の回転軸〇を中心に回転する。すなわち、

回転電機 3 は、第 2 ステータ 3 1 及びロータ 3 2 を有する。

【 0 0 3 4 】

10

第 2 ステータ 3 1 は、回転不能に配置されている。第 2 ステータ 3 1 は、固定シャフト 1 0 3 に支持されている。詳細には、第 2 ステータ 3 1 は、ステータ支持部材 3 1 c 及び第 1 ステータ 2 4 を介して、固定シャフト 1 0 3 に支持されている。さらに詳細には、第 2 ステータ 3 1 は、ステータ支持部材 3 1 c を介して、第 1 ステータ 2 4 のワンウェイクラッチ 2 4 c の内輪に取り付けられている。

【 0 0 3 5 】

第 2 ステータ 3 1 は、略円筒形状である。第 2 ステータ 3 1 は、ステータコア 3 1 a、及びステータコイル 3 1 b を有している。

【 0 0 3 6 】

20

ステータコア 3 1 a は、例えば、複数枚の電磁鋼板を軸方向に積層して構成されている。ステータコア 3 1 a は、周方向に間隔をあけて配置される複数のティースを有している。

【 0 0 3 7 】

ステータコイル 3 1 b は、ステータコア 3 1 a に巻かれている。詳細には、ステータコイル 3 1 b は、各ティースに巻かれている。ステータコア 3 1 a 及びステータコイル 3 1 b は、軸方向視において、インペラコア 2 2 d 及びタービンコア 2 3 d と重複している。

【 0 0 3 8 】

ステータ支持部材 3 1 c は、第 2 ステータ 3 1 を支持している。詳細には、ステータ支持部材 3 1 c は、ステータコア 3 1 a を支持している。ステータ支持部材 3 1 c は、円板状である。ステータ支持部材 3 1 c は、タービンシェル 2 3 a に沿って径方向に延びている。ステータ支持部材 3 1 c の外周端部に、第 2 ステータ 3 1 が取り付けられている。

30

【 0 0 3 9 】

ステータ支持部材 3 1 c は、内周端部が固定シャフト 1 0 3 に取り付けられている。詳細には、ステータ支持部材 3 1 c は、第 1 ステータ 2 4 を介して、固定シャフト 1 0 3 に取り付けられている。より詳細には、ステータ支持部材 3 1 c は、第 1 ステータ 2 4 のワンウェイクラッチ 2 4 c の内輪に取り付けられている。

【 0 0 4 0 】

40

ステータ支持部材 3 1 c は、径方向に延びる溝部を有している。そして、ステータコイル 3 1 b は、このステータ支持部材 3 1 c の溝部内を通り、トルクコンバータ 1 0 0 の外部に設置されたインバータ 1 1 0 に接続されている。なお、ステータコイル 3 1 b は、ワンウェイクラッチ 2 4 c の内輪、及び固定シャフト 1 0 3 内を延びて、トルクコンバータ 1 0 0 の外部に取り出されている。

【 0 0 4 1 】

ロータ 3 2 は、トルクコンバータ 1 0 0 の回転軸〇を中心に回転するように配置されている。ロータ 3 2 は、出力部材 4 と一体的に回転する。ロータ 3 2 は、ロータ支持部材 3 2 c を介して、出力部材 4 に連結されている。ロータ 3 2 は、径方向において第 2 ステータ 3 1 の外側に配置されている。すなわち、回転電機 3 は、アウターロータ型である。

【 0 0 4 2 】

ロータ 3 2 は、ロータコア 3 2 a、及び複数の永久磁石 3 2 b を有している。ロータコア 3 2 a は、略円筒形状である。ロータコア 3 2 a は、複数枚の電磁鋼板を軸方向に積層することによって構成されている。ロータコア 3 2 a は、径方向において、ステータコア

50

31aの外側に配置されている。ロータコア32aは、回転軸Oを中心に回転可能に配置されている。

【0043】

永久磁石32bは、ロータコア32a内に埋め込まれている。すなわち、回転電機3は、IPM(Interior Permanent Magnet)モータである。永久磁石32bは、例えばネオジム磁石である。

【0044】

ロータ32は、ロータ支持部材32cを介して、出力部材4に連結している。ロータ32は、ロータ支持部材32cに固定されている。ロータ支持部材32cは、ロータコア32aを支持している。ロータ支持部材32cは、円板状である。ロータ支持部材32cは、径方向に延びている。ロータ支持部材32cの外周端部に、ロータコア32aが固定されている。

10

【0045】

ロータ支持部材32cは、内周端部が出力部材4に取り付けられている。詳細には、ロータ支持部材32cの内周端部が、リベット108によって、出力部材4に締結されている。

【0046】

ロータ32は、タービン23と一体的に回転する。ロータ32は、ロータ支持部材32cを介してタービン23に連結されている。ロータ支持部材32cは、タービンシェル23aに固定された爪部23cと係合している。このため、タービン23は、ロータ32及び出力部材4と相対回転不能である。すなわち、タービン23は、ロータ32及び出力部材4と一体的に回転する。

20

【0047】

回転電機3は、回転角センサ33を有している。回転角センサ33は、ロータ32の回転角を検出するように構成されている。回転角センサ33は、ステータ支持部材31cに取り付けられている。本実施形態では、回転角センサ33は、ロータ32と一体的に回転する出力部材4の回転角を検出することによって、ロータ32の回転角を間接的に検出している。

【0048】

[出力部材]

30

出力部材4は、回転軸Oを中心に回転可能に配置されている。出力部材4は、入力シャフト104と一体的に回転するように構成されている。詳細には、出力部材4は、円筒状であって、内周面にスプライン溝を有している。そして、入力シャフト104は、出力部材4にスプライン嵌合している。

【0049】

出力部材4は、径方向に延びるフランジ部41を有している。ロータ支持部材32cは、このフランジ部41に固定されている。このため、出力部材4は、ロータ32及びタービン23からトルクが伝達される。そして、出力部材4は、このトルクを入力シャフト104へ伝達する。

【0050】

[ロックアップピストン]

40

ロックアップピストン5は、軸方向移動可能に配置されている。ロックアップピストン5は、軸方向において、カバー21と回転電機3との間に配置されている。ロックアップピストン5は、円板状である。ロックアップピストン5は、出力部材4上を軸方向に摺動する。また、ロックアップピストン5は、出力部材4に対して、所定の角度範囲内で相対回転可能である。

【0051】

ロックアップピストン5は、カバー21との間でトルクを伝達したり遮断したりする。ロックアップピストン5は、クラッチ機構を有している。本実施形態では、ロックアップピストン5は、クラッチ機構として、摩擦フェーシング51を有している。摩擦フェージ

50

ング 5 1 は、ロックアップピストン 5 の外周端部に配置されている。摩擦フェージング 5 1 は、カバー 2 1 と対向している。

【 0 0 5 2 】

ロックアップピストン 5 がカバー 2 1 側に移動することによって、摩擦フェージング 5 1 がカバー 2 1 と摩擦係合し、ロックアップオン状態となる。一方、ロックアップピストン 5 がカバー 2 1 から離れる方向に移動することによって、摩擦フェージング 5 1 とカバー 2 1 との摩擦係合が解除され、ロックアップオフ状態となる。

【 0 0 5 3 】

[ダンパ機構]

ダンパ機構 6 は、ロックアップピストン 5 と出力部材 4 とを弾性的に接続している。ダンパ機構 6 は、径方向において、回転電機 3 の内側に配置されている。詳細には、ダンパ機構 6 は、径方向において、ステータコア 3 1 a 及びロータコア 3 2 a の内側に配置されている。径方向視において、ダンパ機構 6 は、回転電機 3 と重複している。

10

【 0 0 5 4 】

ダンパ機構 6 は、第 1 総合部材 6 1 、第 2 総合部材 6 2 、及び複数のスプリング 6 3 を有している。

【 0 0 5 5 】

第 1 総合部材 6 1 は、ロックアップピストン 5 に固定されている。詳細には、第 1 総合部材 6 1 は、リベット 1 0 9 によって、ロックアップピストン 5 に締結されている。

【 0 0 5 6 】

第 2 総合部材 6 2 は、出力部材 4 に固定されている。詳細には、第 2 総合部材 6 2 は、リベット 1 0 8 によって、ロータ支持部材 3 2 c とともに、出力部材 4 に締結されている。

20

【 0 0 5 7 】

複数のスプリング 6 3 は、周方向において、互いに間隔をあけて配置されている。スプリング 6 3 は、周方向において第 1 総合部材 6 1 と第 2 総合部材 6 2 との間に配置されている。スプリング 6 3 は、第 1 総合部材 6 1 からのトルクを第 2 総合部材 6 2 へと伝達する。スプリング 6 3 は、例えばコイルスプリングである。

【 0 0 5 8 】

[その他の構成]

トルクコンバータ 1 0 0 には、インバータ 1 1 0 、及びバッテリ 1 1 1 などが接続されている。

30

【 0 0 5 9 】

インバータ 1 1 0 は、第 2 ステータ 3 1 のステータコイル 3 1 b に電気的に接続されている。インバータ 1 1 0 は、回転電機 3 がジェネレータとして機能するとき、第 2 ステータ 3 1 に発生した交流を直流に変換する。そして、インバータ 1 1 0 に電気的に接続されたバッテリ 1 1 1 は、インバータ 1 1 0 からの電流を充電する。また、インバータ 1 1 0 は、回転電機 3 がモータとして機能するとき、バッテリ 1 1 1 からの電流を直流から交流に変換して第 2 ステータ 3 1 に供給する。

【 0 0 6 0 】

[作動油路]

トルクコンバータ 1 0 0 は、第 1 油路 P 1 、第 2 油路 P 2 を有している。第 1 油路 P 1 は、入力シャフト 1 0 4 内の空間によって構成されている。第 1 油路 P 1 は、カバー 2 1 とロックアップピストン 5 との間の空間と連通している。

40

【 0 0 6 1 】

第 2 油路 P 2 は、インペラハブ 2 2 c と固定シャフト 1 0 3 との間の空間によって構成されている。第 2 油路 P 2 は、インペラ 2 2 とタービン 2 3 との間の空間と連通している。

【 0 0 6 2 】

第 1 油路 P 1 からトルクコンバータ 1 0 0 内に作動油が供給される場合、ロックアップクラッチはオフ状態となる。そして、作動油はカバー 2 1 とロックアップピストン 5 との間より供給され、インペラ 2 2 とタービン 2 3 との間を通り、第 2 油路 P 2 から排出され

50

る。

【0063】

逆に、第2油路P2より作動油が供給される場合は、ロックアップクラッチはオン状態となる。そして、ロックアップピストン5の内周部に設けた油孔を介して、第1油路P1から排出される。

【0064】

以上のようにトルクコンバータ本体2内に供給された作動油によって、回転電機3を冷却することができる。

【0065】

[トルクコンバータの動作]

上述したように構成されたトルクコンバータ100は、例えば、以下のように動作する。

【0066】

ロックアップピストン5がカバー21に係合していない場合、すなわちロックアップオフ状態のとき、エンジンなどの駆動源から出力されたトルクは、カバー21及びインペラ22に伝達される。そして、トルクは、インペラ22から作動油を介してタービン23に伝達され、ロータ支持部材32cを介して、出力部材4に伝達される。

【0067】

ロックアップピストン5がカバー21と係合している場合、すなわちロックアップオン状態のとき、エンジンなどの駆動源から出力されたトルクは、カバー21からロックアップピストン5に伝達される。そして、トルクは、ロックアップピストン5からダンパ機構6を介して出力部材4に伝達される。

【0068】

回転電機3が駆動している場合、回転電機3のロータ32からのトルクは、ロータ支持部材32cを介して、出力部材4に伝達される。

【0069】

[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。

【0070】

変形例1

図3に示すように、トルクコンバータ100は、弾性部材7をさらに備えていてもよい。弾性部材7は、ロータ32と出力部材4とを弾性的に連結している。すなわち、ロータ32は、弾性部材7を介して出力部材4に連結されている。詳細には、ロータ32は、弾性部材7を介してロータ支持部材32cに取り付けられている。なお、タービン23は、弾性部材7を介さずに出力部材4に連結されている。

【0071】

この構成によれば、回転電機3が回転駆動していないとき、ロータ32及び弾性部材7が動吸振器として機能することができる。すなわち、ロータ32が、動吸振器のイナーシャとして機能することができる。なお、弾性部材7は、例えばコイルスプリングである。

【0072】

なお、図4に示すように、弾性部材7は、ロータ32と出力部材4とを弾性的に連結するだけではなく、タービン23と出力部材4とを弾性的に連結していてもよい。すなわち、ロータ32だけではなく、タービン23も、弾性部材7を介して出力部材4に連結されていてもよい。この構成によれば、ロータ32だけでなくタービン23も動吸振器のイナーシャとして機能することができる。

【0073】

変形例2

図5に示すように、トルクコンバータ100は、クラッチ部8を有していてもよい。クラッチ部8は、ロータ32と出力部材4との間でトルクを伝達したりトルク伝達を解除したりするように構成されている。具体的には、ロータ32は、クラッチ部8を介してロー

10

20

30

40

50

タ支持部材 3 2 c に取り付けられている。この構成によれば、回転電機 3 を使用しないときにクラッチ部 8 をクラッチオフ状態にすることによって、ロータ 3 2 を出力部材 4 から切り離すことができる。この結果、ロータ 3 2 が出力部材 4 とともに回転することを防止できるため、回転電機 3 による逆起電力の発生を防止することができる。

【0074】

変形例 3

図 6 に示すように、ダンパ機構 6 は、径方向において、回転電機 3 の外側に配置されてもよい。この構成によれば、ダンパ機構 6 による減衰性能を向上させることができる。

【0075】

変形例 4

10

図 7 に示すように、回転電機 3 は、インナーロータ型であってもよい。すなわち、ロータ 3 2 が、径方向において、第 2 ステータ 3 1 の内側に配置されていてもよい。

【0076】

変形例 5

上記実施形態に係るトルクコンバータ 1 0 0 では、エンジンなどの駆動源からのトルクがカバー 2 1 に伝達され、出力部材 4 からトランスミッションの入力シャフト 1 0 4 にトルクを伝達しているが、トルクコンバータ 1 0 0 のトルク伝達経路はこれに限定されない。

【0077】

例えば、図 8 に示すように、エンジン 1 2 0 などの駆動源からのトルクが入力部材 4 0 に伝達され、カバー 2 1 からトランスミッション 1 3 0 の入力シャフト 1 0 4 へとトルクが伝達されてもよい。この場合、インペラ 2 2 とタービン 2 3 との配置が入れ替わる。すなわち、タービン 2 3 はカバー 2 1 に固定される。このカバー 2 1 とタービン 2 3 とによってトルクコンバータ本体 2 の外殻が構成される。インペラ 2 2 は、軸方向において、カバー 2 1 とタービン 2 3 との間に配置される。詳細には、インペラ 2 2 は、タービン 2 3 と回転電機 3 との間に配置される。

20

【0078】

入力部材 4 0 は、エンジン 1 2 0 などの駆動源からのトルクをインペラ 2 2 に伝達する。詳細には、入力部材 4 0 は、ロータ支持部材 3 2 c を介して、インペラ 2 2 にトルクを伝達する。また、ロックアップピストン 5 がロックアップオン状態のとき、入力部材 4 0 は、ダンパ機構 6 を介してロックアップピストン 5 にトルクを伝達する。カバー 2 1 に伝達されたトルクは、トランスミッションの入力シャフト 1 0 4 に伝達される。なお、入力部材 4 0 は、上記実施形態の出力部材 4 と同じ構成である。

30

【0079】

変形例 6

ロータ支持部材 3 2 c は、出力部材 4 の一部であってもよい。すなわち、ロータ支持部材 3 2 c は、出力部材 4 と一つの部材によって構成されていてもよい。

【0080】

変形例 7

上記実施形態では、回転電機 3 は、IPM モータであったが、SPM モータであってもよい。すなわち、永久磁石 3 2 b は、ロータコア 3 2 a の表面上に固定されていてもよい。

40

【符号の説明】

【0081】

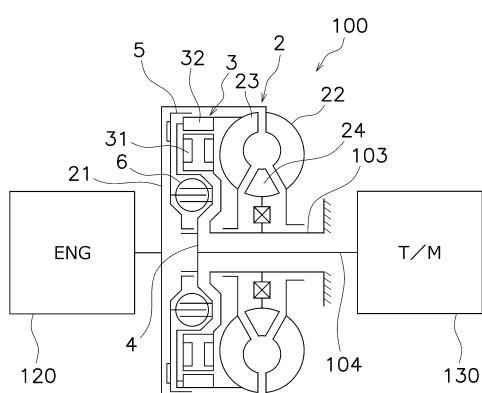
- 2 トルクコンバータ本体
- 2 1 カバー
- 2 2 インペラ
- 2 3 タービン
- 2 4 第 1 ステータ
- 3 回転電機
- 3 1 第 2 ステータ
- 3 2 ロータ

50

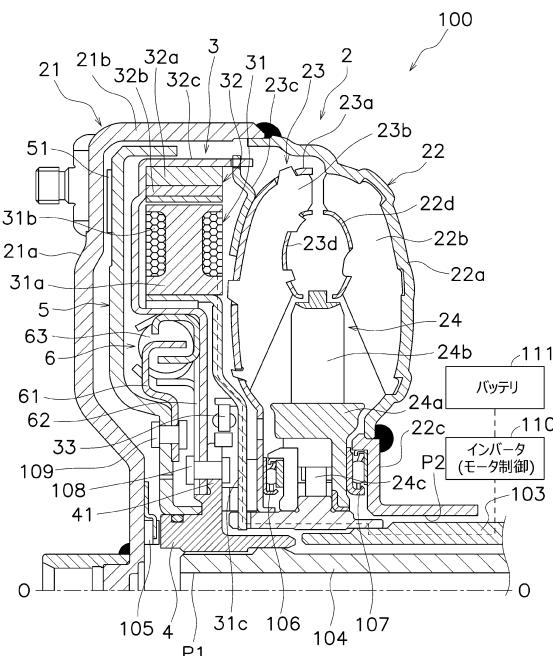
- 4 出力部材
 40 入力部材
 5 ロックアップピストン
 6 ダンパ機構
 7 弹性部材
 100 トルクコンバータ

【図面】

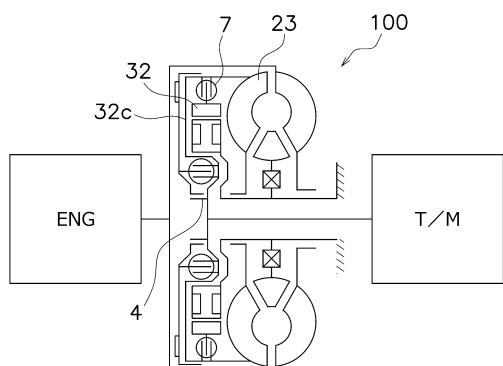
【図1】



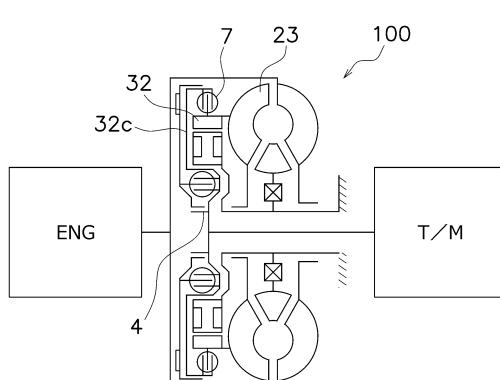
【図2】



【図3】



【図4】



10

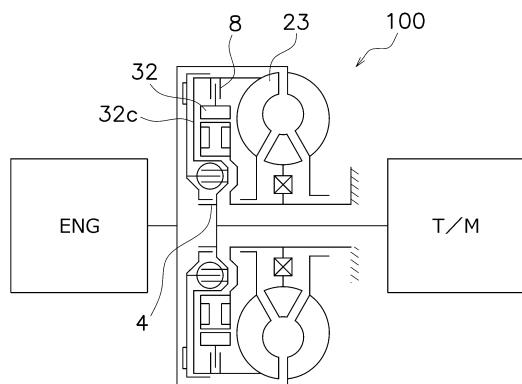
20

30

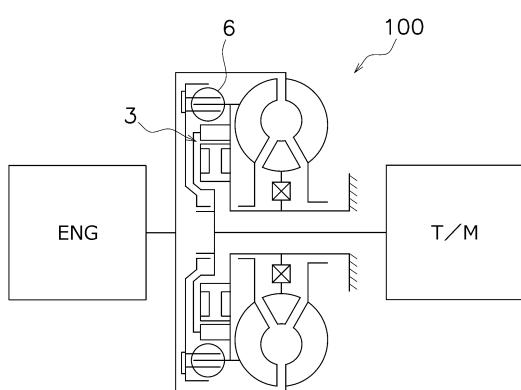
40

50

【図 5】

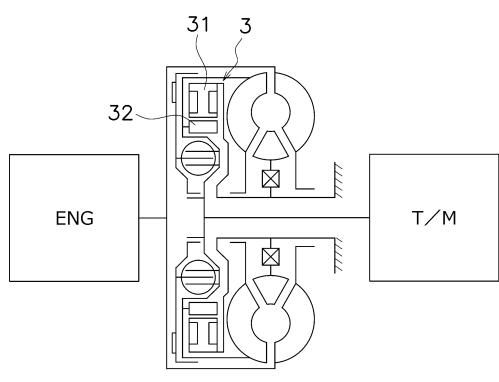


【図 6】

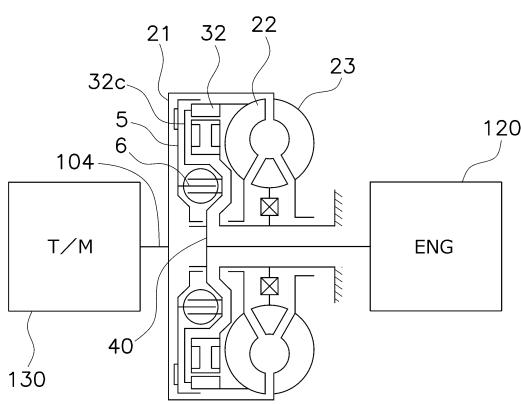


10

【図 7】



【図 8】



20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

	F I		
B 6 0 K	6/40 (2007.10)	B 6 0 K	6/54
B 6 0 K	6/36 (2007.10)	B 6 0 K	6/40
H 0 2 K	7/18 (2006.01)	B 6 0 K	6/36
H 0 2 K	7/10 (2006.01)	H 0 2 K	7/18
		H 0 2 K	7/10

(56)参考文献 特開平05-030605 (JP, A)

特開2018-009680 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F 1 6 H	4 1 / 0 4
F 1 6 H	4 5 / 0 2
F 1 6 F	1 5 / 1 2 3
B 6 0 K	6 / 4 8
B 6 0 K	6 / 5 4
B 6 0 K	6 / 4 0
B 6 0 K	6 / 3 6
H 0 2 K	7 / 1 8
H 0 2 K	7 / 1 0