

(19)日本国特許庁(JP)

**(12)特許公報(B2)**

(11)特許番号  
**特許第7490506号**  
**(P7490506)**

(45)発行日 令和6年5月27日(2024.5.27)

(24)登録日 令和6年5月17日(2024.5.17)

## (51)国際特許分類

|         |                  |     |         |        |   |
|---------|------------------|-----|---------|--------|---|
| H 0 2 K | 7/10 (2006.01)   | F I | H 0 2 K | 7/10   | Z |
| F 1 6 H | 41/24 (2006.01)  |     | F 1 6 H | 41/24  | A |
| B 6 0 K | 17/04 (2006.01)  |     | B 6 0 K | 17/04  | G |
| F 1 6 H | 45/02 (2006.01)  |     | F 1 6 H | 45/02  | X |
| F 1 6 F | 15/134 (2006.01) |     | F 1 6 F | 15/134 | A |

請求項の数 17 (全16頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-150313(P2020-150313)  
 (22)出願日 令和2年9月8日(2020.9.8)  
 (65)公開番号 特開2022-44923(P2022-44923A)  
 (43)公開日 令和4年3月18日(2022.3.18)  
 審査請求日 令和5年8月10日(2023.8.10)

(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  
 北田 賢司  
 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  
 河原 裕樹  
 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  
 和田 智博  
 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  
 (72)発明者 島田 卓磨

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 駆動装置

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

インペラを含む入力ユニット、及びタービンを含む出力ユニット、を有する流体継手と、回転不能に配置される第1ステータ、及び前記出力ユニットに取り付けられるロータ、を有する回転電機と、

軸方向において前記流体継手と隣り合うように配置され、前記入力ユニットに接続されるダンパ装置と、  
 を備え、

前記出力ユニットは、前記タービンに連結されるカバーを有し、

前記カバー及び前記タービンは、前記流体継手の外殻の少なくとも一部を構成し、

前記インペラは、前記外殻内において前記タービンと対向して配置される、  
 駆動装置。

## 【請求項2】

前記ロータは、前記外殻に取り付けられる、  
 請求項1に記載の駆動装置。

## 【請求項3】

前記外殻を貫通して延び、前記ダンパ装置と前記インペラとを接続する伝達シャフトを  
 さらに備える、

請求項1又は2に記載の駆動装置。

## 【請求項4】

エンジンのクランクシャフトに固定され、前記伝達シャフトを回転可能に支持する第1軸受部材をさらに備える、

請求項3に記載の駆動装置。

【請求項5】

前記流体継手の外殻は、内周端部において軸方向に延びる内側筒状部を有し、

前記伝達シャフトは、前記内側筒状部内を軸方向に延びており、

前記駆動装置は、

前記内側筒状部と前記伝達シャフトとの間に配置されるシール部材と、

エンジンのクランクシャフト又は前記クランクシャフトに取り付けられる部材に固定され、前記流体継手の外殻を径方向外側から回転可能に支持する第2軸受部材と、

をさらに備える、

請求項3又は4に記載の駆動装置。

【請求項6】

前記第2軸受部材は、前記内側筒状部を回転可能に支持する、

請求項5に記載の駆動装置。

【請求項7】

前記流体継手は、前記入力ユニットと前記出力ユニットとの間でトルクを伝達及び遮断するように構成されるロックアップクラッチ装置をさらに有する、

請求項1から6のいずれかに記載の駆動装置。

【請求項8】

前記インペラは、

インペラシェルと、

前記インペラシェルに取り付けられるインペラブレードと、

トルクが入力されるインペラハブと、

前記インペラシェルと前記インペラハブとの間に配置される第1ワンウェイクラッチと、

を有し、

前記ロックアップクラッチ装置は、前記インペラハブと一体的に回転するように構成される、

請求項7に記載の駆動装置。

【請求項9】

前記インペラは、

インペラシェルと、

前記インペラシェルに取り付けられるインペラブレードと、

トルクが入力されるインペラハブと、

前記インペラシェルと前記インペラハブとの間に配置される第1ワンウェイクラッチと、

を有する、

請求項1から7のいずれかに記載の駆動装置。

【請求項10】

前記ダンパ装置は、

エンジンのクランクシャフトに取り付けられる入力プレートと、

前記伝達シャフトへトルクを出力する出力部材と、

前記出力部材と前記入力プレートとを弾性的に連結する弾性部材と、

を有する、

請求項3から6のいずれかに記載の駆動装置。

【請求項11】

前記弾性部材は、コイルスプリングであり、

前記弾性部材の中心は、軸方向視において前記回転電機のロータと重複しない、

請求項10に記載の駆動装置。

10

20

30

40

50

**【請求項 1 2】**

エンジンのクランクシャフトに動力を伝達するように構成されたスタータ用のリングギアをさらに備え、

前記リングギアは、前記回転電機のコイルエンドに対して径方向外側に配置され、径方向視において、前記コイルエンドと重複する、

請求項 1 から 1 1 のいずれかに記載の駆動装置。

**【請求項 1 3】**

前記流体継手のトーラスの中心に対し、径方向内側に配置され、径方向視において前記トーラスと重複するように配置される角度センサをさらに備える、

請求項 1 から 1 2 のいずれかに記載の駆動装置。

10

**【請求項 1 4】**

インペラを含む入力ユニット、及びタービンを含む出力ユニット、を有する流体継手と、  
回転不能に配置される第 1 ステータ、及び前記出力ユニットに取り付けられるロータ、  
を有する回転電機と、

軸方向において前記流体継手と隣り合うように配置され、前記入力ユニットに接続され  
るダンパ装置と、

を備え、

前記流体継手は、前記入力ユニットと前記出力ユニットとの間でトルクを伝達及び遮断  
するように構成されるロックアップクラッチ装置をさらに有し、

前記インペラは、

インペラシェルと、

前記インペラシェルに取り付けられるインペラブレードと、

トルクが入力されるインペラハブと、

前記インペラシェルと前記インペラハブとの間に配置される第 1 ワンウェイクラッチと、  
を有し、

前記ロックアップクラッチ装置は、前記インペラハブと一体的に回転するように構成さ  
れる、

駆動装置。

20

**【請求項 1 5】**

インペラを含む入力ユニット、及びタービンを含む出力ユニット、を有する流体継手と、  
回転不能に配置される第 1 ステータ、及び前記出力ユニットに取り付けられるロータ、  
を有する回転電機と、

軸方向において前記流体継手と隣り合うように配置され、前記入力ユニットに接続され  
るダンパ装置と、

を備え、

前記インペラは、

インペラシェルと、

前記インペラシェルに取り付けられるインペラブレードと、

トルクが入力されるインペラハブと、

前記インペラシェルと前記インペラハブとの間に配置される第 1 ワンウェイクラッチと、  
を有する、

駆動装置。

30

**【請求項 1 6】**

インペラを含む入力ユニット、及びタービンを含む出力ユニット、を有する流体継手と、  
回転不能に配置される第 1 ステータ、及び前記出力ユニットに取り付けられるロータ、  
を有する回転電機と、

軸方向において前記流体継手と隣り合うように配置され、前記入力ユニットに接続され  
るダンパ装置と、

エンジンのクランクシャフトに動力を伝達するように構成されたスタータ用のリングギ  
アと、

40

50

を備え、

前記リングギアは、前記回転電機のコイルエンドに対して径方向外側に配置され、径方向視において、前記コイルエンドと重複する、  
駆動装置。

**【請求項 17】**

インペラを含む入力ユニット、及びタービンを含む出力ユニット、を有する流体継手と、  
回転不能に配置される第1ステータ、及び前記出力ユニットに取り付けられるロータ、  
を有する回転電機と、

軸方向において前記流体継手と隣り合うように配置され、前記入力ユニットに接続され  
るダンパ装置と、

前記流体継手のトーラスの中心に対して径方向内側に配置され、径方向視において前記  
トーラスと重複するように配置される角度センサと、

を備える、

駆動装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、駆動装置に関するものである。

**【背景技術】**

**【0002】**

特許文献1には、エンジンと変速機との間に配置される駆動装置が開示されている。この駆動装置は、回転電機及びトルクコンバータを有している。

**【先行技術文献】**

**【特許文献】**

**【0003】**

**【文献】特開2005-201402号公報**

**【発明の概要】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0004】**

上記駆動装置は、エンジンと回転電機とが直接接続されているため、回転電機の回生時において、回転電機からエンジンを切り離すことができない。このため、エンジンのフリクションロスなどによって、回転電機における回生効率が低下する。

**【0005】**

本発明の課題は、回転電機における回生効率を向上させることにある。

**【課題を解決するための手段】**

**【0006】**

本発明のある側面に係る駆動装置は、流体継手、回転電機、及びダンパ装置を備える。流体継手は、インペラを含む入力ユニット、及びタービンを含む出力ユニット、を有する。回転電機は、回転不能に配置される第1ステータ、及び出力ユニットに取り付けられるロータ、を有する。ダンパ装置は、軸方向において流体継手と隣り合うように配置される。ダンパ装置は、入力ユニットに接続される。

**【0007】**

この構成によれば、回転電機のロータは、流体継手の出力ユニットに取り付けられる。そして、エンジンからのトルクは、ダンパ装置を介して、流体継手の入力ユニットに伝達される。すなわち、回転電機のロータとエンジンとの間には流体継手が介在しており、ロータとエンジンとは相対回転可能である。このため、回転電機の回生時におけるエンジンのフリクションロスなどを低減することができ、回生効率を向上させることができる。また、ダンパ装置と流体継手との間に、回転電機とエンジンとを切り離すためのクラッチを設ける必要が無い。

**【0008】**

10

20

30

40

50

好ましくは、出力ユニットは、ターピンに連結されるカバーを有する。カバー及びターピンは、流体継手の外殻の少なくとも一部を構成する。インペラは、外殻内においてターピンと対向して配置される。

**【0009】**

好ましくは、ロータは、外殻に取り付けられる。

**【0010】**

好ましくは、駆動装置は、伝達シャフトをさらに備える。伝達シャフトは、外殻を貫通して延びる。伝達シャフトは、ダンパ装置とインペラとを接続する。

**【0011】**

好ましくは、駆動装置は、第1軸受部材をさらに備える。第1軸受部材は、エンジンのクランクシャフトに固定され、伝達シャフトを回転可能に支持する。 10

**【0012】**

好ましくは、流体継手の外殻は、内周端部において軸方向に延びる内側筒状部を有する。伝達シャフトは、内側筒状部内を軸方向に延びる。駆動装置は、シール部材と、第2軸受部材とをさらに備える。シール部材は、内側筒状部と伝達シャフトとの間に配置される。第2軸受部材は、エンジンのクランクシャフト又はクランクシャフトに取り付けられる部材に固定される。第2軸受部材は、流体継手の外殻を径方向外側から回転可能に支持する。

**【0013】**

好ましくは、第2軸受部材は、内側筒状部を回転可能に支持する。 20

**【0014】**

好ましくは、流体継手は、入力ユニットと出力ユニットとの間でトルクを伝達及び遮断するように構成されるロックアップクラッチ装置をさらに有する。

**【0015】**

好ましくは、インペラは、インペラシェルと、インペラブレードと、インペラハブと、第1ワンウェイクラッチとを有する。インペラブレードは、インペラシェルに取り付けられる。インペラハブは、トルクが入力される。第1ワンウェイクラッチは、インペラシェルとインペラハブとの間に配置される。ロックアップクラッチ装置は、インペラハブと一緒に回転するように構成される。 30

**【0016】**

好ましくは、インペラは、インペラシェルと、インペラブレードと、インペラハブと、第1ワンウェイクラッチとを有する。インペラブレードは、インペラシェルに取り付けられる。インペラハブは、トルクが入力される。第1ワンウェイクラッチは、インペラシェルとインペラハブとの間に配置される。

**【0017】**

好ましくは、ダンパ装置は、入力プレートと、出力部材と、弾性部材とを有する。入力プレートは、エンジンのクランクシャフトに取り付けられる。出力部材は、伝達シャフトへトルクを出力する。弾性部材は、出力部材と入力プレートとを弾性的に連結する。

**【0018】**

好ましくは、弾性部材は、コイルスプリングである。弾性部材の中心は、軸方向視において回転電機のロータと重複しない。 40

**【0019】**

好ましくは、駆動装置は、スタータ用のリングギアをさらに備える。リングギアは、エンジンのクランクシャフトに動力を伝達するように構成されている。リングギアは、回転電機のコイルエンドに対して径方向外側に配置される。リングギアは、径方向視において、コイルエンドと重複する。

**【0020】**

好ましくは、駆動装置は、角度センサをさらに備える。角度センサは、流体継手のトーラスの中心に対して径方向内側に配置される。角度センサは、径方向視においてトーラスと重複するように配置される。 50

**【発明の効果】****【0021】**

本発明によれば、回転電機における回生効率を向上させることができる。

**【図面の簡単な説明】****【0022】**

【図1】駆動装置の断面図。

【図2】変形例に係る駆動装置の断面図。

**【発明を実施するための形態】****【0023】**

以下、本実施形態に係る駆動装置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、駆動装置の回転軸が延びる方向である。軸方向の第1側は、図1の左側であり、軸方向の第2側は図1の右側である。駆動装置の軸方向第1側にエンジンが配置され、軸方向の第2側にトランスミッションが配置される。また、周方向とは、回転軸を中心とした円の周方向であり、径方向とは、回転軸を中心とした円の径方向である。

10

**【0024】****[駆動装置]**

図1に示すように、駆動装置100は、トルクコンバータ2（流体継手の一例）と、回転電機3と、伝達シャフト4とを備えている。また、駆動装置100は、ダンパ装置5、第1軸受部材6a、第2軸受部材6b、シール部材7、及び角度センサ8を備えている。駆動装置100は、エンジン（図示省略）からトランスミッションまでのトルク伝達経路に配置されている。

20

**【0025】****[トルクコンバータ]**

トルクコンバータ2は、軸方向の第1側からトルクが入力され、軸方向の第2側にトルクを出力するように構成されている。なお、本実施形態では、トルクコンバータ2は、エンジンからトルクが入力され、トランスミッションへとトルクを出力するように構成されている。

**【0026】**

トルクコンバータ2は、入力ユニット2aと出力ユニット2bとを有している。トルクコンバータ2内の作動油を介して、入力ユニット2aから出力ユニット2bへのトルク伝達が可能である。入力ユニット2aと出力ユニット2bとは相対回転可能である。トルクコンバータ2の入力ユニット2aは、インペラ23を有している。トルクコンバータ2の出力ユニット2bは、カバー21及びターピン22を有している。

30

**【0027】**

トルクコンバータ2は、第2ステータ24と、ロックアップクラッチ装置25とを有している。トルクコンバータ2は、回転軸Oを中心に回転する。トルクコンバータ2は、エンジンからトランスミッションへ流体を介してトルクを伝達するように構成されている。

**【0028】****[カバー]**

カバー21は、トルクコンバータ2の外殻の一部を構成している。カバー21はターピン22に連結されている。カバー21は、カバー本体部21aと、外側筒状部21bと、ボス部21c（内側筒状部の一例）とを有している。カバー本体部21aは、中央に開口部を有する円板状の部材である。外側筒状部21bは、カバー本体部21aの外周端部から、軸方向の第2側に延びている。

40

**【0029】**

ボス部21cは、カバー本体部21aの内周端部から軸方向に延びている。詳細には、ボス部21cは、カバー本体部21aの内周端部から軸方向の第1側に延びている。なお、ボス部21cは、カバー本体部21aの内周端部から軸方向の第2側に延びてもよい。ボス部21cは、円筒状である。ボス部21cの先端部は、径方向内側に向かって折

50

れ曲がっている。

#### 【0030】

##### [タービン]

タービン22は、カバー21に固定されている。タービン22は、カバー21と一体的に回転する。タービン22は、カバー21とともにトルクコンバータ2の外殻を構成している。タービン22は、タービンシェル22aと、複数のタービンブレード22bと、タービンハブ22cと、タービンコア22dとを有している。

#### 【0031】

タービンシェル22aは、トルクコンバータ2の外殻の一部を構成している。なお、タービンシェル22aは、タービンハブ22c及びカバー21とともにトルクコンバータ2の外殻を構成している。タービンブレード22bは、タービンシェル22aの内側に固定されている。

10

#### 【0032】

タービンハブ22cは、タービンシェル22aの内周端部に固定されている。タービンハブ22cは、タービンシェル22aの内周端部から軸方向の第2側に延びている。タービンハブ22cは円筒状である。タービンハブ22cの内周面にはスプラインが形成されている。トランスミッションの入力シャフト101は、タービンハブ22cに取り付けられている。詳細には、トランスミッションの入力シャフト101は、タービンハブ22cにスライドで嵌合している。タービンハブ22cは、入力シャフト101にトルクを出力する。なお、本実施形態では、タービンハブ22cは、タービンシェル22aと別の部材によって構成されているが、タービンシェル22aと一つの部材によって構成されていてもよい。

20

#### 【0033】

##### [インペラ]

インペラ23は、カバー21とタービン22とによって構成された外殻内に配置されている。インペラ23は、タービン22に対して軸方向に対向して配置されている。インペラ23は、インペラシェル23aと、複数のインペラブレード23bと、インペラハブ23cと、インペラコア23dと、第1ワンウェイクラッチ23eとを有している。

#### 【0034】

インペラシェル23aは、第1ワンウェイクラッチ23eを介して、インペラハブ23cに取り付けられている。インペラブレード23bは、インペラシェル23aの内側の面上に固定されている。

30

#### 【0035】

インペラハブ23cは、伝達シャフト4を介してエンジンからのトルクが入力される。インペラハブ23cは、第1ワンウェイクラッチ23eを介してインペラシェル23aの内周端部に取り付けられている。インペラハブ23cの内周面には、スライドで嵌合されている。

#### 【0036】

第1ワンウェイクラッチ23eは、インペラシェル23aとインペラハブ23cとの間に配置されている。第1ワンウェイクラッチ23eは、伝達シャフト4からのトルクをインペラシェル23aに伝達するとともに、インペラシェル23aから伝達シャフト4へのトルクを伝達しないように構成されている。詳細には、第1ワンウェイクラッチ23eは、インペラハブ23cからのトルクをインペラシェル23aに伝達するとともに、インペラシェル23aからのトルクをインペラハブ23cへは伝達しないように構成されている。

40

#### 【0037】

##### [第2ステータ]

第2ステータ24は、タービン22からインペラ23に戻る作動油の流れを整流するための機構である。第2ステータ24は、タービン22とインペラ23との間に配置されている。第2ステータ24は、ステータシェル24aと、ステータシェル24aの外周面に設けられた複数のステータブレード24bと、第2ステータコア24cと、第2ワンウェ

50

イクラッチ 2 4 d を有している。

【 0 0 3 8 】

第 2 ステータ 2 4 とタービン 2 2との間には、第 1 スラストベアリング 2 7 a が配置されており、第 2 ステータ 2 4 とインペラ 2 3との間には、第 2 スラストベアリング 2 7 b が配置されている。

【 0 0 3 9 】

第 2 ワンウェイイクラッチ 2 4 d は、ステータシェル 2 4 a の内周端部に取り付けられる。また、第 2 ワンウェイイクラッチ 2 4 d は、筒状の固定シャフト 1 0 2 に支持されている。固定シャフト 1 0 2 は伝達シャフト 4の外周面とタービンハブ 2 2 c の内周面との間を延びている。固定シャフト 1 0 2 は、回転不能に配置されている。

【 0 0 4 0 】

[ ロックアップクラッチ装置 ]

ロックアップクラッチ装置 2 5 は、入力ユニット 2 a と出力ユニット 2 b との間でトルクを伝達及び遮断するように構成されている。すなわち、ロックアップクラッチ装置 2 5 は、タービン 2 2 とインペラ 2 3 との間でトルクを伝達及び遮断するように構成されている。本実施形態では、ロックアップクラッチ装置 2 5 は、カバー 2 1 を介して、タービン 2 2 とインペラ 2 3 との間でトルクを伝達及び遮断している。

【 0 0 4 1 】

ロックアップクラッチ装置 2 5 は、カバー 2 1 とインペラ 2 3 との間に配置されており、両者を機械的に連結したり、遮断したりするように構成されている。ロックアップクラッチ装置 2 5 は、ピストンプレート 2 5 a と摩擦材 2 5 b とを有している。

【 0 0 4 2 】

ピストンプレート 2 5 a は、インペラハブ 2 3 c に対して軸方向移動可能に支持されている。また、ピストンプレート 2 5 a は、インペラハブ 2 3 c と一体的に回転するように構成されている。ピストンプレート 2 5 a は、カバー 2 1 側に移動することによって、カバー 2 1 と摩擦係合して一体的に回転する。

【 0 0 4 3 】

ピストンプレート 2 5 a は、円板状であって、中央に開口を有している。ピストンプレート 2 5 a の外周端部のカバー 2 1 側の面に、摩擦材 2 5 b が固定されている。摩擦材 2 5 b は環状である。この摩擦材 2 5 b がカバー 2 1 に押し付けられることによって、ピストンプレート 2 5 a からカバー 2 1 にトルクが伝達される。すなわち、ピストンプレート 2 5 a に貼り付けられた摩擦材 2 5 b によってクラッチ部が構成されている。

【 0 0 4 4 】

[ 回転電機 ]

回転電機 3 は、駆動輪を回転駆動するためのモータとしての機能を有している。また、回転電機 3 は、発電機としての機能も有している。例えば、回転電機 3 は、減速時に発電機として機能する。

【 0 0 4 5 】

回転電機 3 は、トルクコンバータ 2 の径方向外側に配置されている。径方向視において、回転電機 3 は、トルクコンバータ 2 と重複している。回転電機 3 は、第 1 ステータ 3 1 、及びロータ 3 2 を有している。回転電機 3 は、回転軸〇を中心とした環状に構成されている。

【 0 0 4 6 】

[ 第 1 ステータ ]

第 1 ステータ 3 1 は、回転不能に配置されている。具体的には、第 1 ステータ 3 1 は、ハウジング 1 0 3 に取り付けられている。第 1 ステータ 3 1 は、ハウジング 1 0 3 に直接取り付けられていてもよいし、間接的に取り付けられていてもよい。

【 0 0 4 7 】

第 1 ステータ 3 1 は、環状である。第 1 ステータ 3 1 は、第 1 ステータコア 3 1 a と、第 1 コイルエンド 3 1 b 、及び第 2 コイルエンド 3 1 c を有している。

10

20

30

40

50

**【 0 0 4 8 】**

第1ステータコア31aは、円筒状である。第1ステータコア31aは、取付部材31dを介してハウジング103に固定されている。第1ステータコア31aは、径方向視において、トルクコンバータ2と重複している。

**【 0 0 4 9 】**

第1ステータコア31aは、積層された複数枚の磁性鋼板によって構成されている。この第1ステータコア31aに、ステータコイルが巻き回されている。詳細には、第1ステータコア31aの複数のティース部間のスロットにステータコイルが挿入されている。

**【 0 0 5 0 】**

第1及び第2コイルエンド31b、31cは、ステータコイルの一部である。具体的には、第1及び第2コイルエンド31b、31cは、ステータコイルのうち、第1ステータコア31aから軸方向に突出している部分である。

10

**【 0 0 5 1 】**

第1及び第2コイルエンド31b、31cは、第1ステータコア31aから互いに逆方向に突出している。本実施形態では、第1コイルエンド31bは第1ステータコア31aから軸方向第1側に突出しており、第2コイルエンド31cは第1ステータコア31aから軸方向第2側に突出している。第1及び第2コイルエンド31b、31cのそれぞれ、全体として、回転軸Oを中心とした環状に構成されている。

**【 0 0 5 2 】**

第1コイルエンド31bは、径方向視において、トルクコンバータ2と重複していない。第1コイルエンド31bは、径方向視において、ダンパ装置5と重複している。一方で、第1ステータコア31aは、径方向視において、トルクコンバータ2と重複している。

20

**【 0 0 5 3 】**

第2コイルエンド31cは、径方向視において、トルクコンバータ2と重複している。詳細には、第2コイルエンド31cは、トルクコンバータ2のトーラスと重複している。なお、トルクコンバータ2のトーラスとは、タービンシェル22aと、インペラシェル23aとによって囲まれた空間を意味する。

**【 0 0 5 4 】****[ ロータ ]**

ロータ32は、回転軸Oを中心に回転するように構成されている。ロータ32は、トルクコンバータ2の出力ユニット2bに取り付けられている。詳細には、ロータ32は、トルクコンバータ2の外殻に取り付けられている。なお、本実施形態では、ロータ32は、カバー21の外側筒状部21bに取り付けられている。すなわち、ロータ32は、カバー21の外周面に取り付けられている。

30

**【 0 0 5 5 】**

ロータ32は、円筒状であって、第1ステータ31の径方向内側に配置されている。すなわち、本実施形態に係る回転電機3は、インナーロータ型である。ロータ32の外周面は、第1ステータ31の内周面と間隔をあけて対向している。

**【 0 0 5 6 】****[ ダンパ装置 ]**

ダンパ装置5は、軸方向において、トルクコンバータ2と隣り合うように配置されている。詳細には、ダンパ装置5は、エンジンとトルクコンバータ2との間に配置されている。ダンパ装置5は、エンジンからトルクが入力され、そのトルクをトルクコンバータ2へと出力する。

40

**【 0 0 5 7 】**

ダンパ装置5は、エンジンのクラランクシャフト104に取り付けられている。ダンパ装置5は、回転軸Oを中心に回転可能に配置されている。ダンパ装置5は、トルクコンバータ2の入力ユニット2aに接続されている。詳細には、ダンパ装置5は、伝達シャフト4を介して、入力ユニット2aのインペラ23に接続されている。そして、ダンパ装置5とトルクコンバータ2との間には、回転電機3とエンジンとを切り離すためのクラッチは介

50

在していない。

**【 0 0 5 8 】**

ダンパ装置 5 は、入力プレート 5 1 、出力部材 5 2 、リティニングプレート 5 3 、及び複数の弾性部材 5 4 を有している。

**【 0 0 5 9 】**

入力プレート 5 1 は、中央に開口部を有する円板状である。入力プレート 5 1 は、複数の収容部 5 1 1 を有している。収容部 5 1 1 は、周方向に延びている。各収容部 5 1 1 は、周方向に配列されている。

**【 0 0 6 0 】**

入力プレート 5 1 は、クランクシャフト 1 0 4 に取り付けられている。詳細には、入力プレート 5 1 は、その内周端部においてクランクシャフト 1 0 4 に取り付けられている。入力プレート 5 1 の外周端部は、軸方向に折り曲げられている。本実施形態では、入力プレート 5 1 の外周端部は、軸方向の第 2 側に折り曲げられている。

10

**【 0 0 6 1 】**

入力プレート 5 1 の外周面には、スタート用のリングギア 9 が取り付けられている。リングギア 9 は、入力プレート 5 1 を介して、クランクシャフト 1 0 4 にトルクを伝達するように構成されている。リングギア 9 は、第 1 コイルエンド 3 1 b に対して径方向外側に配置されている。リングギア 9 は、径方向視において、第 1 コイルエンド 3 1 b と重複している。

20

**【 0 0 6 2 】**

出力部材 5 2 は、伝達シャフト 4 へトルクを出力する。出力部材 5 2 は、出力プレート 5 2 1 と、出力ハブ 5 2 2 とを有している。出力プレート 5 2 1 は、リベット（図示省略）などによって出力ハブ 5 2 2 に固定されている。なお。出力プレート 5 2 1 は、出力ハブ 5 2 2 と一つの部材によって構成されていてもよい。

**【 0 0 6 3 】**

出力プレート 5 2 1 は、入力プレート 5 1 と隣り合うように配置されている。詳細には、出力プレート 5 2 1 は、入力プレート 5 1 に対して、軸方向の第 2 側に配置されている。

**【 0 0 6 4 】**

出力プレート 5 2 1 は、複数の窓部 5 2 1 a を有している。各窓部 5 2 1 a は、周方向に延びている。各窓部 5 2 1 a は、周方向において、互いに間隔をあけて配置されている。各窓部 5 2 1 a は、入力プレート 5 1 の収容部 5 1 1 に対応した位置に形成されている。

30

**【 0 0 6 5 】**

出力ハブ 5 2 2 は、伝達シャフト 4 と一体的に回転するように構成されている。詳細には、出力ハブ 5 2 2 は、内周面にスプラインが形成されている。そして、伝達シャフト 4 は、出力ハブ 5 2 2 に対してスプライン嵌合している。

**【 0 0 6 6 】**

出力ハブ 5 2 2 は、軸方向の第 2 側に突出する突出部 5 2 2 a を有している。突出部 5 2 2 a は、筒状である。突出部 5 2 2 a は、カバー 2 1 のボス部 2 1 c の径方向外側に配置されている。径方向視において、突出部 5 2 2 a とボス部 2 1 c とは重複している。

40

**【 0 0 6 7 】**

リティニングプレート 5 3 は、出力部材 5 2 と一体的に回転するように構成されている。例えば、リティニングプレート 5 3 は、リベット（図示省略）などによって、出力プレート 5 2 1 に取り付けられている。リティニングプレート 5 3 と出力プレート 5 2 1 との間には、入力プレート 5 1 が配置されている。

**【 0 0 6 8 】**

リティニングプレート 5 3 は、複数の窓部 5 3 1 を有している。各窓部 5 3 1 は、周方向に延びている。各窓部 5 3 1 は、周方向において、互いに間隔をあけて配置されている。各窓部 5 3 1 は、出力プレート 5 2 1 の各窓部 5 2 1 a に対応した位置に形成されている。

**【 0 0 6 9 】**

50

弾性部材 5 4 は、入力プレート 5 1 と出力部材 5 2 とを弾性的に連結するように構成されている。弾性部材 5 4 は、例えばコイルスプリングである。弾性部材 5 4 は、入力プレート 5 1 の収容部 5 1 1、出力プレート 5 2 1 の窓部 5 2 1 a、及びリティニングプレート 5 3 の窓部 5 3 1 によって画定される空間内に配置されている。弾性部材 5 4 の中心 C 1 が軸方向視においてロータ 3 2 と重複しないように、弾性部材 5 4 は配置されている。

#### 【 0 0 7 0 】

##### [ 伝達シャフト ]

伝達シャフト 4 は、回転軸 O に沿って延びている。伝達シャフト 4 は、回転軸 O を中心に回転可能である。伝達シャフト 4 は、トルクコンバータ 2 の外殻を貫通して延びている。詳細には、伝達シャフト 4 は、カバー 2 1 のボス部 2 1 c 内を軸方向に延びている。伝達シャフト 4 は、ボス部 2 1 c 内を介して、トルクコンバータ 2 の外部から内部へと延びている。

#### 【 0 0 7 1 】

伝達シャフト 4 は、エンジンからのトルクをインペラ 2 3 に伝達するように構成されている。伝達シャフト 4 は、トルクコンバータ 2 の外部においてダンパ装置 5 に接続されている。詳細には、伝達シャフト 4 は、ダンパ装置 5 の出力部材 5 2 にスプライン嵌合している。

#### 【 0 0 7 2 】

伝達シャフト 4 は、トルクコンバータ 2 の内部において、インペラ 2 3 に接続されている。詳細には、伝達シャフト 4 は、インペラハブ 2 3 c にスプライン嵌合している。このため、ダンパ装置 5 から出力されたトルクは、伝達シャフト 4 を介してインペラ 2 3 へと伝達される。すなわち、ダンパ装置 5 は、伝達シャフト 4 を介してインペラ 2 3 に接続されている。

#### 【 0 0 7 3 】

##### [ 第 1 軸受部材 ]

第 1 軸受部材 6 a は、エンジンのクランクシャフト 1 0 4 に固定されている。詳細には、クランクシャフト 1 0 4 の凹部内に、第 1 軸受部材 6 a が嵌合している。第 1 軸受部材 6 a は、伝達シャフト 4 を回転可能に支持している。詳細には、伝達シャフト 4 の軸方向第 1 側の端部が、第 1 軸受部材 6 a に嵌合している。

#### 【 0 0 7 4 】

##### [ 第 2 軸受部材 ]

第 2 軸受部材 6 b は、ダンパ装置 5 に固定されている。詳細には、第 2 軸受部材 6 b は、ダンパ装置 5 の出力ハブ 5 2 2 の突出部 5 2 2 a 内に嵌合している。この第 2 軸受部材 6 b は、カバー 2 1 を径方向外側から支持している。詳細には、カバー 2 1 のボス部 2 1 c が、第 2 軸受部材 6 b 内に嵌合している。すなわち、第 2 軸受部材 6 b は、ダンパ装置 5 とカバー 2 1との間に配置されている。このため、ダンパ装置 5 とカバー 2 1 とは、互いに相対回転する。

#### 【 0 0 7 5 】

##### [ シール部材 ]

シール部材 7 は、ボス部 2 1 c と伝達シャフト 4 との間に配置されている。シール部材 7 は、環状であり、ボス部 2 1 c と伝達シャフト 4 との間をシールしている。シール部材 7 は、トルクコンバータ 2 の内部を循環する作動油が外部へ漏出することを防止するよう構成されている。

#### 【 0 0 7 6 】

##### [ 角度センサ ]

角度センサ 8 は、回転電機 3 のロータ 3 2 の回転速度を検出するように構成されている。詳細には、角度センサ 8 は、ロータ 3 2 と一体的に回転するトルクコンバータ 2 の外殻の回転速度を検出するように構成されている。なお、本実施形態では、角度センサ 8 は、ターピンハブ 2 2 c の回転速度を検出するように構成されている。角度センサ 8 は、例えば、レゾルバである。

**【 0 0 7 7 】**

角度センサ 8 は、径方向視において、トルクコンバータ 2 のトーラスと重複するように配置されている。詳細には、角度センサ 8 は、径方向視において、タービン 2 2 と重複している。

**【 0 0 7 8 】**

角度センサ 8 は、トルクコンバータ 2 のトーラスの中心 C 2 に対して、径方向内側に配置されている。角度センサ 8 は、タービンブレード 2 2 b に対して、径方向内側に配置されている。なお、トーラスの中心 C 2 は、タービンコア 2 2 d、及びインペラコア 2 3 d で囲まれる空間の中心である。なお、トルクコンバータ 2 がコアレスタイプの場合、トルクコンバータ 2 がインペラコア及びタービンコアを有するものとしてトーラスの中心 C 2 を決定する。

10

**【 0 0 7 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 8 0 】****変形例 1**

図 2 に示すように、回転電機 3 は、軸方向視において、トルクコンバータ 2 と重複するように配置されていてもよい。具体的には、回転電機 3 は、軸方向においてトルクコンバータ 2 と隣り合うように配置されていてもよい。好ましくは、回転電機 3 は、トルクコンバータ 2 に対して軸方向の第 2 側に配置されている。すなわち、軸方向において、トルクコンバータ 2、回転電機 3、トランスマッショ ( 図示省略 ) の順に配置されている。

20

**【 0 0 8 1 】**

回転電機 3 のロータ 3 2 は、例えばタービン 2 2 に取り付けられている。例えば、ロータ 3 2 は、タービンシェル 2 2 a 又はタービンハブ 2 2 c に取り付けられている。ロータ 3 2 は、トルクコンバータ 2 のトーラスの中心 C 2 に対して径方向外側又は内側でトルクコンバータ 2 に取り付けられている。

**【 0 0 8 2 】****変形例 2**

図 2 に示すように、第 1 コイルエンド 3 1 b は、径方向外側に向かって折り曲げられていてもよい。詳細には、第 1 コイルエンド 3 1 b は、根元部から径方向外側に向かって折り曲げられている。なお、第 1 コイルエンド 3 1 b の根元部とは、軸方向において、第 1 ステータコア 3 1 a に近い側の端部である。また、第 1 コイルエンド 3 1 b の先端部とは、軸方向において、第 1 ステータコア 3 1 a から遠い側の端部である。

30

**【 0 0 8 3 】**

第 1 コイルエンド 3 1 b は、径方向視において、トルクコンバータ 2 のトーラスと重複している。詳細には、第 1 コイルエンド 3 1 b は、径方向視において、タービン 2 2 と重複している。

**【 0 0 8 4 】**

第 1 コイルエンド 3 1 b は、根元部から先端部に向かって、外径及び内径が大きくなるように構成されている。なお、第 1 コイルエンド 3 1 b の径とは、回転軸 O からの距離を言う。このため、径方向における第 1 コイルエンド 3 1 b の寸法は、根元部と先端部との間で実質的に等しい。

40

**【 0 0 8 5 】****変形例 3**

図 2 に示すように、回転電機 3 は、界磁コイル 3 3 をさらに有していてもよい。すなわち、回転電機 3 は、第 1 ステータ 3 1 、ロータ 3 2 、及び界磁コイル 3 3 を有している。

**【 0 0 8 6 】**

この変形例 3 におけるロータ 3 2 は、いわゆるクローポール型として構成されている。すなわち、ロータ 3 2 は、複数の第 1 爪極 3 2 a と、複数の第 2 爪極 3 2 b とを有してい

50

る。第1爪極32aと第2爪極32bとは、周方向において、交互に配置されている。第1爪極32a及び第2爪極32bは、鉄などの磁性体によって形成されている。第1爪極32aと第2爪極32bとの間は絶縁されている。例えば、第1爪極32aと第2爪極32bとの間にアルミニウムなどの非磁性体が配置されている。

#### 【0087】

ロータ32は、支持部材32cを有している。支持部材32cは、第1爪極32a及び第2爪極32bを支持している。支持部材32cは、ターピン22に取り付けられている。詳細には、支持部材32cは、ターピンハブ22cに取り付けられている。

#### 【0088】

界磁コイル33は、ロータ32の径方向内側に配置されている。界磁コイル33は、円筒状である。界磁コイル33の外周面は、ロータ32の内周面と間隔をあけて対向している。界磁コイル33は、回転不能に配置されている。例えば、界磁コイル33は、ハウジングなどに取り付けられている。

#### 【0089】

界磁コイル33は、ロータ32に磁化力を付与してロータ32を励磁するように構成されている。電流制御部(図示省略)によって界磁コイル33に供給される電流を調整することによって、ロータ32の磁化力を調整でき、ひいては、第1ステータ31に発生する誘起電圧を調整することができる。

#### 【0090】

この界磁コイル33に電流を供給することによって第1爪極32a及び第2爪極32bが励磁される。例えば、第1爪極32aがN極に励磁され、第2爪極32bがS極に励磁される。このように、ロータ32は、周方向においてN極とS極とが交互に配置される。このロータ32が回転することによって、誘導起電力が第1ステータ31において発生する。

#### 【0091】

##### 変形例4

上記実施形態では、インペラ23は、第1ワンウェイクラッチ23eを有していたが、インペラ23の構成はこれに限定されない。すなわち、インペラ23は、第1ワンウェイクラッチ23eを有していないてもよい。この場合、インペラシェル23aは、例えばインペラハブ23cにリベットなどで固定される。

#### 【0092】

##### 変形例5

上記実施形態では、回転電機3はインナーロータ型であったが、回転電機3はアウターロータ型であってもよい。

#### 【0093】

##### 変形例6

第2ワンウェイクラッチ24dは、トルクコンバータ2のトーラスの中心C2に対して、軸方向の第2側に配置されていてもよい。すなわち、第2ワンウェイクラッチ24dは、ステータブレード24bに対して、軸方向の第2側に配置されていてもよい。この場合、径方向視において、第2ワンウェイクラッチ24dは、ステータブレード24bと重複していない。

#### 【0094】

##### 変形例7

上記実施形態では、ピストンプレート25aは、インペラハブ23cと一体的に回転するように構成されているが、ピストンプレート25aの構成はこれに限定されない。例えば、ピストンプレート25aは、インペラシェル23aと一体的に回転するように構成されていてもよい。

#### 【0095】

##### 変形例8

上記実施形態では、カバー21はターピン22に対して軸方向の第1側に配置されてい

10

20

30

40

50

るが、トルクコンバータ2の構成はこれに限定さない。例えば、カバー21は、タービン22に対して軸方向の第2側に配置されていてもよい。すなわち、エンジン側から、タービン22、カバー21の順に配置される。この場合、タービン22のタービンハブ22c内を伝達シャフト4が貫通する。このタービンハブ22cが本発明の内側筒状部に相当する。

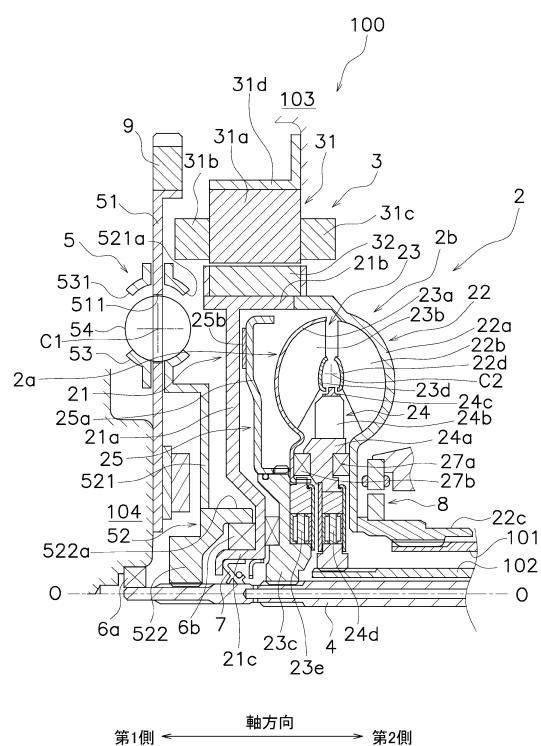
【符号の説明】

【0096】

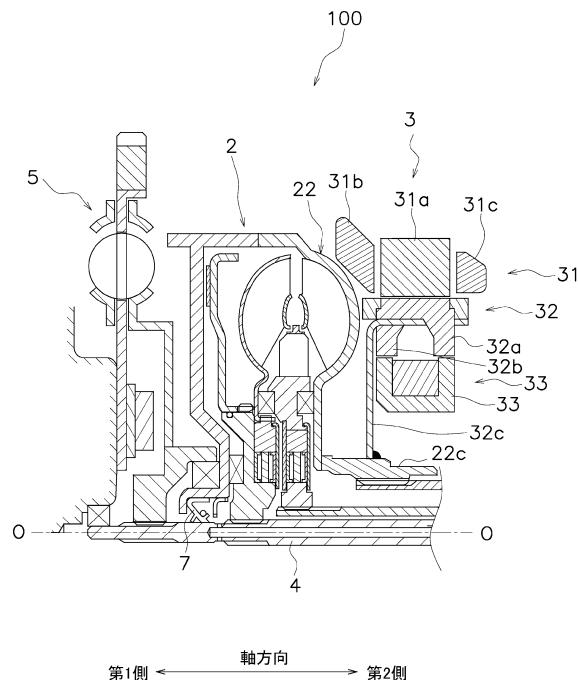
|       |              |    |
|-------|--------------|----|
| 2     | トルクコンバータ     |    |
| 2 a   | 入力ユニット       | 10 |
| 2 b   | 出力ユニット       |    |
| 2 1   | カバー          |    |
| 2 2   | タービン         |    |
| 2 3   | インペラ         |    |
| 2 3 a | インペラシェル      |    |
| 2 3 b | インペラブレード     |    |
| 2 3 c | インペラハブ       |    |
| 2 3 e | 第1ワンウェイクラッチ  |    |
| 2 5   | ロックアップクラッチ装置 |    |
| 3     | 回転電機         | 20 |
| 3 1   | 第1ステータ       |    |
| 3 2   | ロータ          |    |
| 4     | 伝達シャフト       |    |
| 5     | ダンパ装置        |    |
| 5 1   | 入力プレート       |    |
| 5 2   | 出力部材         |    |
| 5 4   | 弾性部材         |    |
| 6 a   | 第1軸受部材       |    |
| 6 b   | 第2軸受部材       |    |
| 7     | シール部材        |    |
| 8     | 角度センサ        | 30 |
| 9     | リングギア        |    |

【四面】

【 四 1 】



【 図 2 】



10

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 | 6/26 (2007.10) | B 6 0 K | 6/26 |
| B 6 0 K | 6/36 (2007.10) | B 6 0 K | 6/36 |
| B 6 0 K | 6/40 (2007.10) | B 6 0 K | 6/40 |

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

## (72)発明者 高田 幸悦

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 中島 亮

## (56)参考文献

特開2003-220842 (JP, A)  
特開2009-001127 (JP, A)  
特開2013-154872 (JP, A)  
特開2015-197178 (JP, A)  
特開2003-154862 (JP, A)  
特開2000-287303 (JP, A)  
特開2010-083231 (JP, A)  
獨国特許出願公開第102007038236 (DE, A1)

## (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H 02 K 7 / 00 - 7 / 20  
F 16 H 4 1 / 24  
F 16 H 4 5 / 02  
F 16 F 1 5 / 1 3 4  
B 6 0 K 6 / 26  
B 6 0 K 6 / 36  
B 6 0 K 6 / 40  
B 6 0 K 1 7 / 0 4