

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2022-44920
(P2022-44920A)

(43)公開日 令和4年3月18日(2022.3.18)

| (51)国際特許分類 | | F I | テマコード(参考) | |
|------------|-----------------|--------|-----------|-----------------|
| H 02 K | 7/10 (2006.01) | H 02 K | 7/10 | Z 3 D 0 3 9 |
| B 60 K | 17/04 (2006.01) | B 60 K | 17/04 | G 3 D 2 0 2 |
| F 16 H | 41/24 (2006.01) | F 16 H | 41/24 | A 5 H 6 0 3 |
| B 60 K | 6/26 (2007.10) | B 60 K | 6/26 | Z H V 5 H 6 0 7 |
| B 60 K | 6/40 (2007.10) | B 60 K | 6/40 | |

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全13頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-150310(P2020-150310)
 (22)出願日 令和2年9月8日(2020.9.8)

(71)出願人 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
 110000202
 (74)代理人 新樹グローバル・アイピー特許業務法人
 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
 島田 卓磨

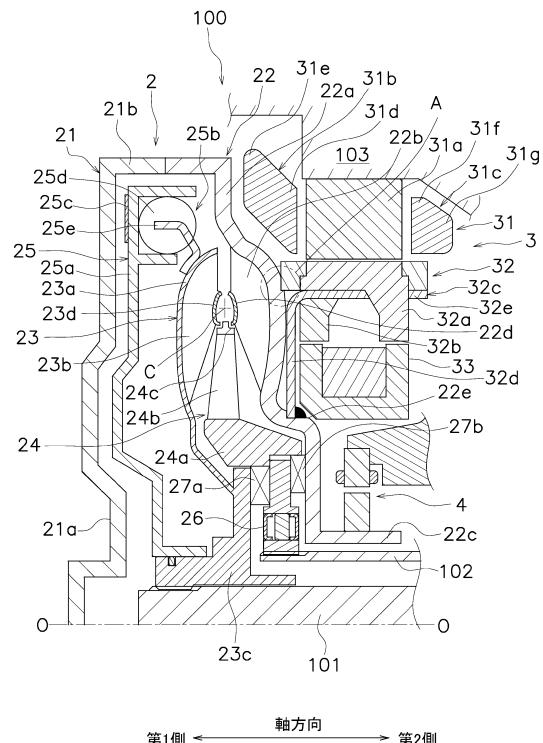
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 駆動装置

(57)【要約】

【課題】軸方向において駆動装置をコンパクト化する。
 【解決手段】駆動装置100は、流体継手2、及び回転電機3を備える。流体継手2は、インペラ22及びターピン23を有する。回転電機3は、第1ステータ31、及びロータ32を有する。第1ステータ31は、回転不能に配置される。ロータ32は、流体継手2の回転軸Oを中心に回転するように配置される。第1ステータ31は、第1ステータコア31a、第1コイルエンド31b、及び第2コイルエンド31cを有する。第1コイルエンド31bは、第1ステータコア31aから軸方向に突出する。第2コイルエンド31cは、第1ステータコア31aから軸方向に第1コイルエンド31bと反対側に突出する。第1コイルエンド31bの一部が第1ステータコア31aの外周面に対して径方向外側に位置するよう、第1コイルエンド31bは径方向外側に向かって折り曲げられる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

インペラ及びターピンを有し、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、及び前記流体継手の回転軸を中心に回転するように配置されるロータ、を有する回転電機と、

を備え、

前記第1ステータは、第1ステータコアと、前記第1ステータコアから軸方向に突出する第1コイルエンドと、前記第1ステータコアから軸方向に前記第1コイルエンドと反対側に突出する第2コイルエンドと、を有し、

前記第1コイルエンドは、その一部が前記第1ステータコアの外周面に対して径方向外側に位置するように径方向外側に向かって折り曲げられる、

駆動装置。

【請求項 2】

前記第1コイルエンドは、根元部から径方向外側に向かって折り曲げられている、
請求項1に記載の駆動装置。

【請求項 3】

前記第1コイルエンドは、径方向視において、前記流体継手のトーラスと重複し、
前記第1ステータコアは、径方向視において、前記流体継手のトーラスと重複しない、
請求項1又は2に記載の駆動装置。

【請求項 4】

前記回転電機は、軸方向視において前記流体継手と重複する、
請求項1から3のいずれかに記載の駆動装置。

【請求項 5】

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をさらに備える、
請求項1から4のいずれかに記載の駆動装置。

【請求項 6】

前記ロータは、前記流体継手の外殻に取り付けられる、
請求項1から5のいずれかに記載の駆動装置。

【請求項 7】

前記ロータは、前記流体継手のトーラスの中心に対して径方向内側で、前記流体継手の外殻に取り付けられる、

請求項1から6のいずれかに記載の駆動装置。

【請求項 8】

前記ロータは、前記流体継手のトーラスの中心に対して径方向外側で、前記流体継手の外殻に取り付けられる、

請求項1から6のいずれかに記載の駆動装置。

【請求項 9】

前記流体継手は、第2ステータと、前記第2ステータの内周端部に取り付けられるワンウェイクラッチと、を有し、

前記ワンウェイクラッチは、前記流体継手のトーラスの中心に対して、軸方向の第2側に配置される、

請求項1から8のいずれかに記載の駆動装置。

【請求項 10】

前記流体継手の外殻は、径方向外側を向く取付面を有し、

前記駆動装置は、前記取付面上に内周面が取り付けられる環状の抑制部材をさらに備える、

請求項1から9のいずれかに記載の駆動装置。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

エンジンのクランクシャフトにトルク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、

前記回転電機は、前記流体継手の径方向外側に配置され、

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 に記載の駆動装置。

【請求項 1 2】

前記流体継手は、前記カバーに固定されるナットを有し、

前記コイルエンドは、前記リングギアと前記ナットとの間に配置される、

請求項 1 1 に記載の駆動装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、駆動装置に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

トルクコンバータに回転電機が取り付けられた駆動装置が提案されている。例えば、特許文献 1 では、トルクコンバータとエンジンとの間にモータを配置している。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0 0 0 3】

【特許文献 1】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】

【0 0 0 4】

上述したようにトルクコンバータに回転電機を取り付けると、従来のトルクコンバータのみの場合に比べてスペースが不足するという問題がある。このため、駆動装置を軸方向においてコンパクト化したいという要望があった。

【0 0 0 5】

本発明の課題は、軸方向において駆動装置をコンパクト化することにある。

30

【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駆動装置は、流体継手と、回転電機とを備える。流体継手は、インペラ及びタービンを有する。流体継手は、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る。回転電機は、第 1 ステータと、ロータとを有する。第 1 ステータは、回転不能に配置される。ロータは、流体継手の回転軸を中心回転するように配置される。第 1 ステータは、第 1 ステータコアと、第 1 コイルエンドと、第 2 コイルエンドとを有する。第 1 コイルエンドは、第 1 ステータコアから軸方向に突出する。第 2 コイルエンドは、第 1 ステータコアから軸方向に第 1 コイルエンドと反対側に突出する。第 1 コイルエンドの一部が第 1 ステータコアの外周面に対して径方向外側に位置するように、第 1 コイルエンドは径方向外側に向かって折り曲げられる。

40

【0 0 0 7】

駆動力などに影響が少ない第 1 コイルエンドを径方向外側に向かって折り曲げることによって、駆動装置を軸方向においてコンパクト化することができる。

【0 0 0 8】

好ましくは、第 1 コイルエンドは、根元部から径方向外側に向かって折り曲げられている。

【0 0 0 9】

好ましくは、第 1 コイルエンドは、径方向視において、流体継手のトーラスと重複する。

第 1 ステータコアは、径方向視において、流体継手のトーラスと重複しない。

50

【 0 0 1 0 】

好ましくは、回転電機は、軸方向視において流体継手と重複する。

【 0 0 1 1 】

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。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、ロータは、流体継手の外殻に取り付けられる。

【 0 0 1 3 】

ロータは、流体継手のトーラスの中心に対して径方向内側で、流体継手の外殻に取り付けられてもよい。この構成によれば、変形しにくい箇所にロータを取り付けるため、接続部への影響を小さくすることができる。

【 0 0 1 4 】

ロータは、流体継手のトーラスの中心に対して径方向外側で、流体継手の外殻に取り付けられてもよい。この構成によれば、変形量の少ない箇所にロータを取り付けるため、流体継手の変形によって生じるロータの軸方向の移動を抑制することができる。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、流体継手は、第2ステータと、第2ステータの内周端部に取り付けられるワンウェイクラッチと、を有する。ワンウェイクラッチは、流体継手のトーラスの中心に対して、軸方向の第2側に配置される。

【 0 0 1 6 】

好ましくは、流体継手の外殻は、径方向外側を向く取付面を有する。駆動装置は、環状の抑制部材をさらに備える。抑制部材は、取付面上に内周面が取り付けられる。

【 0 0 1 7 】

好ましくは、駆動装置は、スター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トルクを伝達するように構成される。回転電機は、流体継手の径方向外側に配置される。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。

【 0 0 1 8 】

好ましくは、流体継手は、カバーに固定されるナットを有する。コイルエンドは、リングギアとナットとの間に配置される。

【 発明の効果 】**【 0 0 1 9 】**

本発明によれば、軸方向において駆動装置をコンパクト化できる。

【 図面の簡単な説明 】**【 0 0 2 0 】**

【図1】駆動装置の断面図。

【図2】変形例に係る駆動装置の拡大断面図。

【図3】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 】**【 0 0 2 1 】**

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。

【 0 0 2 2 】**[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

10

20

30

40

50

電機 3 と、角度センサ 4 とを備えている。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動力伝達経路に配置されている。

【 0 0 2 3 】

[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。

【 0 0 2 4 】

トルクコンバータ 2 は、カバー 21 と、インペラ 22 と、タービン 23 と、第 2 ステータ 24 と、ロックアップクラッチ装置 25 と、ワンウェイクラッチ 26 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。

【 0 0 2 5 】

[カバー]

カバー 21 は、エンジンからのトルクが入力される。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、軸方向の第 2 側に延びている。カバー本体部 21a の外周部に、フレキシブルプレート（図示省略）などが固定される。

【 0 0 2 6 】

[インペラ]

インペラ 22 は、カバー 21 に固定されている。インペラ 22 は、カバー 21 と一体的に回転する。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、インペラコア 22d を有している。

【 0 0 2 7 】

インペラシェル 22a は、径方向外側を向く取付面 22e を有している。取付面 22e は、トルクコンバータ 2 のトーラスの中心 C に対して、径方向内側に形成されている。取付面 22e は、第 2 ステータ 24 の外周面に対して、径方向内側に形成されている。なお、トルクコンバータ 2 のトーラスとは、インペラシェル 22a と、後述するタービンシェル 23a とによって囲まれた空間を意味する。また、トーラスの中心 C は、インペラコア 22d、及びタービンコア 23d 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 を決定する。

【 0 0 2 8 】

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、インペラシェル 22a の内周端部から軸方向の第 2 側に延びている。なお、本実施形態では、インペラハブ 22c は、インペラシェル 22a 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 22a とは別の部材によって構成されていてもよい。インペラシェル 22a と、インペラハブ 22c と、カバー 21 とによって、トルクコンバータ 2 の外殻が構成される。

【 0 0 2 9 】

[タービン]

タービン 23 は、インペラ 22 に対して軸方向に対向して配置されている。タービン 23 は、主に、タービンシェル 23a と、複数のタービンブレード 23b と、タービンハブ 23c と、タービンコア 23d を有している。

【 0 0 3 0 】

タービンブレード 23b は、タービンシェル 23a の内側の面に固定されている。タービンハブ 23c は、タービンシェル 23a の内周端部に固定されている。タービンハブ 23c は、タービンシェル 23a と複数のリベット（図示省略）などによって固定されている。

10

20

30

40

50

。また、タービンハブ 23c の内周面には、トランスマッショングの入力シャフト 101 に係合するスプラインが形成されている。

【 0 0 3 1 】

[第 2 ステータ]

第 2 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 2 ステータ 24 は、インペラ 22 とタービン 23 との間に配置されている。第 2 ステータ 24 は、主に、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 とを有している。

【 0 0 3 2 】

タービン 23 と第 2 ステータ 24 との間には、第 1 スラストベアリング 27a が配置されており、第 2 ステータ 24 とインペラ 22 との間には、第 2 スラストベアリング 27b が配置されている。

【 0 0 3 3 】

[ワンウェイクラッチ]

ワンウェイクラッチ 26 は、第 2 ステータ 24 の内周端部に取り付けられる。第 2 ステータ 24 は、ワンウェイクラッチ 26 を介して、筒状の固定シャフト 102 に支持される。固定シャフト 102 はトランスマッショングの入力シャフト 101 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 102 は、回転不能に配置されている。

【 0 0 3 4 】

ワンウェイクラッチ 26 は、トルクコンバータ 2 のトーラスの中心 C に対して、軸方向の第 2 側に配置されている。また、ワンウェイクラッチ 26 は、ステータブレード 24b に対して、軸方向の第 2 側に配置されている。

【 0 0 3 5 】

径方向視において、ワンウェイクラッチ 26 は、ステータブレード 24b と重複していない。また、径方向視において、ワンウェイクラッチ 26 は、後述する第 1 コイルエンド 31b と重複している。

【 0 0 3 6 】

[ロックアップクラッチ装置]

ロックアップクラッチ装置 25 は、インペラ 22 とタービン 23 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 25 は、カバー 21 を介して、インペラ 22 とタービン 23 との間でトルクを伝達及び遮断している。

【 0 0 3 7 】

ロックアップクラッチ装置 25 は、カバー 21 とタービン 23 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 25 は、ピストンプレート 25a と、ダンパ装置 25b とを有している。

【 0 0 3 8 】

[ピストンプレート]

ピストンプレート 25a は、タービンハブ 23c に相対回転可能且つ軸方向移動可能に支持されている。ピストンプレート 25a は、カバー 21 側に移動することによって、カバー 21 と摩擦係合して一体的に回転する。

【 0 0 3 9 】

ピストンプレート 25a 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 25a の外周端部のカバー 21 側の面に、摩擦材 25c が固定されている。摩擦材 25c は環状である。この摩擦材 25c がカバー 21 に押し付けられることによって、カバー 21 からピストンプレート 25a に動力が伝達される。すなわち、ピストンプレート 25a に貼り付けられた摩擦材 25c によってクラッチ部が構成されている。

【 0 0 4 0 】

10

20

30

40

50

[ダンパ装置]

ダンパ装置 25b は、複数の弾性部材 25d と、ドリブンプレート 25e と、を有している。ドリブンプレート 25e は、タービンシェル 23a に固定されている。

【0041】

弾性部材 25d は、ピストンプレート 25a とタービン 23 とを弾性的に連結するように構成されている。詳細には、弾性部材 25d は、ピストンプレート 25a に形成された係合部(図示省略)とドリブンプレート 25e とに係合している。

【0042】

[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。

10

【0043】

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る。詳細には、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る。また、回転電機 3 は、径方向視において、インペラハブ 22c と重複している。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、トランスマッショング(図示省略)の順に配置されている。

20

【0044】

回転電機 3 は、第 1 ステータ 31、及びロータ 32 を有している。また、回転電機 3 は、界磁コイル 33 をさらに有している。回転電機 3 は、回転軸 Oを中心とした環状に構成されている。

【0045】

[第 1 ステータ]

第 1 ステータ 31 は、回転不能に配置されている。具体的には、第 1 ステータ 31 は、ハウジング 103 に取り付けられている。第 1 ステータ 31 は、ハウジング 103 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。

【0046】

第 1 ステータ 31 は、第 1 ステータコア 31a と、第 1 コイルエンド 31b、及び第 2 コイルエンド 31c を有している。第 1 ステータ 31 は、環状である。

30

【0047】

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 の外周面がハウジング 103 に固定されている。第 1 ステータコア 31a の外径は、トルクコンバータ 2 の外径よりも小さい。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。

【0048】

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。

40

【0049】

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 のそれぞれは、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。

【0050】

第 1 コイルエンド 31b は、径方向外側に向かって折り曲げられている。詳細には、第 1

50

コイルエンド 3 1 b は、根元部 3 1 d から径方向外側に向かって折り曲げられている。そして、第 1 コイルエンド 3 1 b の一部が、第 1 ステータコア 3 1 a の外周面に対して、径方向外側に位置している。詳細には、第 1 コイルエンド 3 1 b の先端部 3 1 e の一部が第 1 ステータコア 3 1 a の外周面に対して、径方向外側に位置している。なお、第 1 コイルエンド 3 1 b の根元部 3 1 d 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 3 1 e 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。

【 0 0 5 1 】

第 1 コイルエンド 3 1 b の根元部 3 1 d は、第 1 ステータコア 3 1 a の外周面に対して、径方向内側に位置している。一方、第 1 コイルエンド 3 1 b の先端部 3 1 e の一部は、第 1 ステータコア 3 1 a の外周面に対して、径方向外側に位置している。第 1 コイルエンド 3 1 b の最外径は、第 1 ステータコア 3 1 a の最外径よりも大きい。10

【 0 0 5 2 】

第 1 コイルエンド 3 1 b は、根元部 3 1 d から先端部 3 1 e に向かって、外径が大きくなるように構成されている。詳細には、第 1 コイルエンド 3 1 b の根元部 3 1 d の外径は、第 1 ステータコア 3 1 a の外径よりも小さく、第 1 コイルエンド 3 1 b の先端部 3 1 e の外径は、第 1 ステータコア 3 1 a の外径よりも大きい。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。

【 0 0 5 3 】

また、第 1 コイルエンド 3 1 b は、根元部 3 1 d から先端部 3 1 e に向かって、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 の根元部 3 1 d 及び先端部 3 1 e の内径は、第 1 ステータコア 3 1 a の外径よりも小さい。20

【 0 0 5 4 】

以上のように、第 1 コイルエンド 3 1 b の外径及び内径は、根元部 3 1 d から先端部 3 1 e に向かって大きくなっている。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 3 1 d と先端部 3 1 e との間で実質的に等しい。

【 0 0 5 5 】

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、インペラブレード 2 2 b と重複している。一方で、第 1 ステータコア 3 1 a 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ない。30

【 0 0 5 6 】

また、第 1 コイルエンド 3 1 b の先端部 3 1 e は、軸方向視において、トルクコンバータ 2 のトーラスと重複しないように配置されている。なお、本実施形態では、第 1 コイルエンド 3 1 b の略全体が、軸方向視において、トルクコンバータ 2 のトーラスと重複していない。

【 0 0 5 7 】

また、第 1 コイルエンド 3 1 b は、軸方向視において、実質的にトルクコンバータ 2 と重複している。なお、本実施形態では、第 1 コイルエンド 3 1 b の先端部 3 1 e の外周部は、軸方向視において、トルクコンバータ 2 と重複していないが、重複していてもよい。40

【 0 0 5 8 】

第 2 コイルエンド 3 1 c は、第 1 コイルエンド 3 1 b と異なり、径方向外側に向かって折り曲げられていない。なお、第 2 コイルエンド 3 1 c の一部は、成形されている。詳細には、第 2 コイルエンド 3 1 c の外径は、根元部 3 1 f から先端部 3 1 g に向かって小さくなっている。一方で、第 2 コイルエンド 3 1 c の内径は、根元部 3 1 f と先端部 3 1 g との間で実質的に一定である。

【 0 0 5 9 】

[ロータ]

ロータ 3 2 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 3 2 は、トルクコンバータ 2 の外殻（インペラシェル 2 2 a）に取り付けられている。詳細には、ロータ

10

20

30

40

50

3 2 は、インペラシェル 2 2 a の取付面 2 2 e に取り付けられている。すなわち、ロータ 3 2 は、トルクコンバータ 2 のトーラスの中心 C に対して径方向内側でトルクコンバータ 2 に取り付けられている。ロータ 3 2 は、第 2 ステータ 2 4 の外周面よりも径方向内側で、トルクコンバータ 2 に取り付けられている。ロータ 3 2 は、A 部分においてインペラシェル 2 2 a と接触することによっても、径方向の位置決めがされている。なお、ロータ 3 2 は、A 部分において、インペラシェル 2 2 a に固定されていない。

【 0 0 6 0 】

ロータ 3 2 は、円筒状であって、第 1 ステータ 3 1 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 3 2 の外周面は、第 1 ステータ 3 1 の内周面と間隔をあけて対向している。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 を有している。第 1 爪極 3 2 a と第 2 爪極 3 2 b とは、周方向において、交互に配置されている。第 1 爪極 3 2 a 及び第 2 爪極 3 2 b は、鉄などの磁性体によって形成されている。第 1 爪極 3 2 a と第 2 爪極 3 2 b との間は絶縁されている。例えば、第 1 爪極 3 2 a と第 2 爪極 3 2 b 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。

【 0 0 6 1 】

ロータ 3 2 は、支持部材 3 2 c (抑制部材の一例) を有している。支持部材 3 2 c は、第 1 爪極 3 2 a 及び第 2 爪極 3 2 b を支持している。支持部材 3 2 c は、インペラシェル 2 2 a に取り付けられている。詳細には、支持部材 3 2 c は、インペラシェル 2 2 a の取付面 2 2 e に取り付けられている。

【 0 0 6 2 】

支持部材 3 2 c は、環状の円板部 3 2 d と、円筒部 3 2 e とを有する。円板部 3 2 d の内周面が、インペラシェル 2 2 a の取付面 2 2 e に取り付けられる。円筒部 3 2 e は、円板部 3 2 d の外周端部から軸方向第 2 側に延びている。この円筒部 3 2 e に、第 1 及び第 2 爪極 3 2 a、3 2 b が支持されている。

【 0 0 6 3 】

[界磁コイル]

界磁コイル 3 3 は、ロータ 3 2 の径方向内側に配置されている。界磁コイル 3 3 は、円筒状である。界磁コイル 3 3 の外周面は、ロータ 3 2 の内周面と間隔をあけて対向している。界磁コイル 3 3 は、回転不能に配置されている。例えば、界磁コイル 3 3 は、第 1 ステータ 3 1 と同様に、ハウジング 1 0 3 に取り付けられている。

【 0 0 6 4 】

界磁コイル 3 3 は、ロータ 3 2 に磁化力を付与してロータ 3 2 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 3 3 に供給される電流を調整することによって、ロータ 3 2 の磁化力を調整でき、ひいては、第 1 ステータ 3 1 に発生する誘起電圧を調整することができる。

【 0 0 6 5 】

この界磁コイル 3 3 に電流を供給することによって第 1 爪極 3 2 a 及び第 2 爪極 3 2 b が励磁される。例えば、第 1 爪極 3 2 a が N 極に励磁され、第 2 爪極 3 2 b が S 極に励磁される。このように、ロータ 3 2 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 3 2 が回転することによって、誘導起電力が第 1 ステータ 3 1 において発生する。

【 0 0 6 6 】

[角度センサ]

角度センサ 4 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 4 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。

【 0 0 6 7 】

角度センサ 4 は、例えば、レゾルバである。角度センサ 4 は、例えば、回転電機 3 の径方

10

20

30

40

50

向内側に配置されている。詳細には、径方向内側から、角度センサ4、界磁コイル33、ロータ32、第1ステータ31の順に配置されている。径方向視において、角度センサ4は、回転電機3と重複している。軸方向視において、角度センサ4は、ワンウェイクラッチ26と重複している。

【0068】

[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。

【0069】

変形例1

上記実施形態では、回転電機3は、第1ステータ31、ロータ32、及び界磁コイル33によって構成されているが、回転電機3の構成はこれに限定されない。例えば、回転電機3は、第1ステータ31、及びロータ32から構成されていてもよい。すなわち、回転電機3は、界磁コイル33を有していないなくてもよい。この場合、ロータ32は、例えば、永久磁石によって形成されている。

【0070】

変形例2

ロータ32は、トルクコンバータ2のトーラスの中心Cに対して径方向外側でトルクコンバータ2に取り付けられていてもよい。ロータ32は、トルクコンバータ2の第2ステータ24の外周面に対して径方向外側で、トルクコンバータ2に取り付けられていてもよい。

【0071】

変形例3

角度センサ4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ていてもよい。

【0072】

変形例4

上記実施形態では、第1ステータ31の第1コイルエンド31bは第1ステータコア31aから軸方向の第1側に突出していたが、第1コイルエンド31bの構成はこれに限定されない。例えば、第1コイルエンド31bは第1ステータコア31aから軸方向の第2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から軸方向の第1側に突出していてもよい。

【0073】

変形例5

上記実施形態では、回転電機3は、トルクコンバータ2の軸方向第2側に配置されているが、回転電機3の配置はこれに限定さない。例えば、回転電機3は、トルクコンバータ2の軸方向第1側に配置されていてもよいし、図2に示すように、トルクコンバータ2の径方向外側に配置されていてもよい。

【0074】

変形例6

図2に示すように、駆動装置100は、エンジンのクランクシャフト104にトルクを伝達するように構成されたスタータ用のリングギア5をさらに備えていてもよい。リングギア5は、例えば、クランクシャフト104に取り付けられたフレキシブルプレート6の外周面に取り付けられている。

【0075】

トルクコンバータ2は、カバー21に固定されるナット28を有している。このナット28にボルトを螺合させることで、フレキシブルプレート6をカバー21に取り付けている。リングギア5は、回転電機3の第1コイルエンド31bに対して径方向外側に配置されている。そして、リングギア5は、径方向視において、第1コイルエンド31bと重複している。第1コイルエンド31bは、リングギア5とナット28との間に配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 6 】変形例 7

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。

【 0 0 7 7 】変形例 8

上記実施形態では、インペラシェル 2 2 a とカバー 2 1 とによってトルクコンバータ 2 の外殻を構成しているが、トルクコンバータ 2 の構成はこれに限定されない。例えば、カバー 2 1 とタービンシェル 2 3 a によってトルクコンバータ 2 の外殻を構成してもよい。この場合、インペラ 2 2 とタービン 2 3との配置が上記実施形態の配置と逆になる。すなわち、インペラ 2 2 が、トルクコンバータ 2 の外殻内に配置される。そして、エンジンからのトルクは、外殻を貫通して内部へと延びる伝達シャフトによって、インペラ 2 2 へと伝達される。

【 0 0 7 8 】変形例 9

上記実施形態では、ロックアップクラッチ装置 2 5 のクラッチ部は、摩擦材 2 5 c によって構成されているが、これに限定されない。例えば、図 3 に示すように、ロックアップクラッチ装置 2 5 のクラッチ部は、多板クラッチ 2 5 f によって構成されていてもよい。

【 符号の説明 】**【 0 0 7 9 】**

- 2 トルクコンバータ
- 2 2 インペラ
- 2 2 e 取付面
- 2 3 タービン
- 2 4 第 2 ステータ
- 2 6 ワンウェイクラッチ
- 3 回転電機
- 3 1 第 1 ステータ
- 3 1 a 第 1 ステータコア
- 3 1 b 第 1 コイルエンド
- 3 1 c 第 2 コイルエンド
- 3 2 ロータ
- 3 2 c 支持部材
- 4 角度センサ

10

20

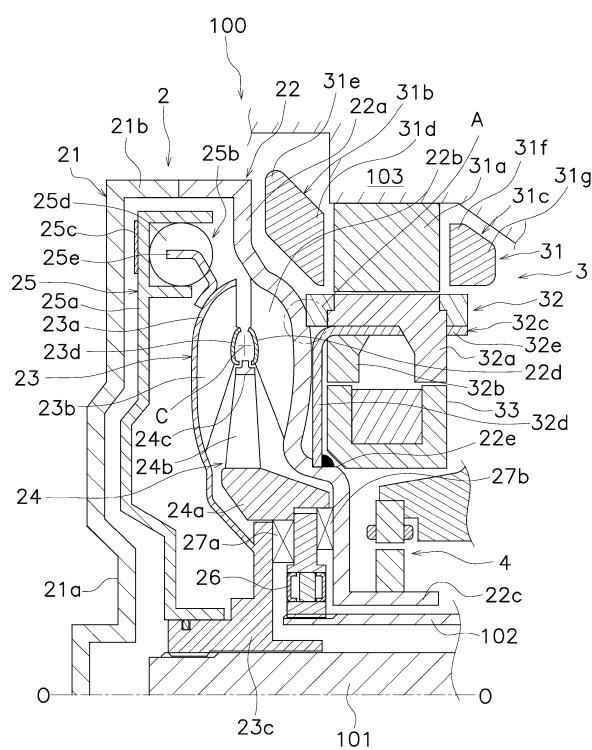
30

40

50

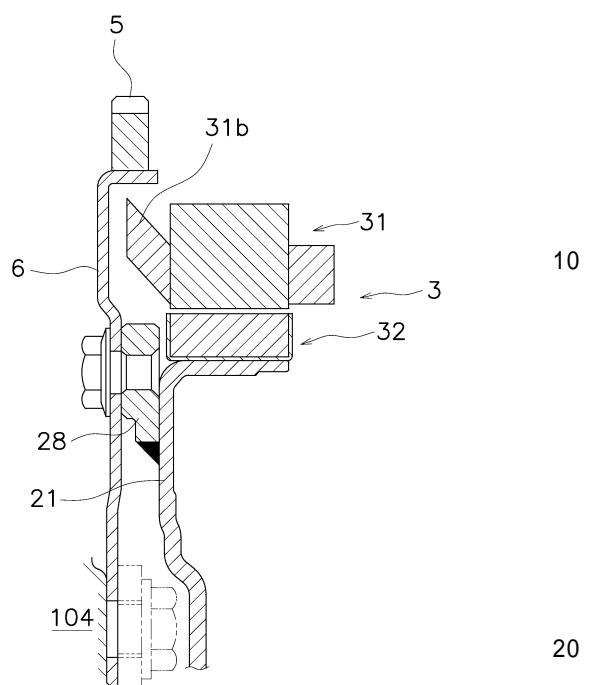
【図面】

【図1】

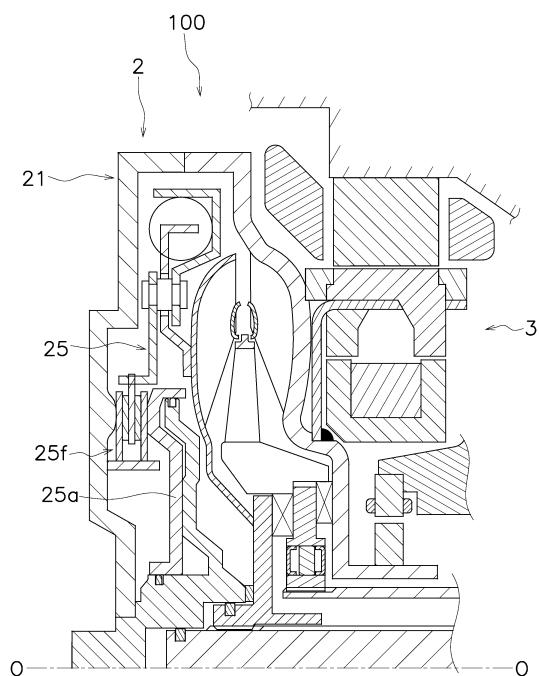


軸方向
第1側 ← → 第2側

【図2】



【図3】



軸方向
第1側 ← → 第2側

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I テーマコード(参考)
H 02 K 3/04 (2006.01) H 02 K 3/04 E

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

F ターム(参考) 3D039 AA04 AB01 AB26 AC36
3D202 EE02 EE08 EE23
5H603 BB01 BB02 BB09 BB12 CA01 CA05 CB03 CC17
5H607 AA12 BB01 BB02 BB07 BB14 BB26 CC01 CC03 CC09 DD01
DD19 EE27