

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 5 区分

【発行日】令和 3 年 4 月 30 日 (2021.4.30)

【公開番号】特開 2019-172007 (P2019-172007A)

【公開日】令和 1 年 10 月 10 日 (2019.10.10)

【年通号数】公開・登録公報 2019-041

【出願番号】特願 2018-61147 (P2018-61147)

【国際特許分類】

B 6 0 K 17/02 (2006.01)

F 1 6 H 45/02 (2006.01)

B 6 0 K 17/12 (2006.01)

H 0 2 K 7/10 (2006.01)

H 0 2 K 7/104 (2006.01)

B 6 0 L 15/00 (2006.01)

B 6 0 L 7/28 (2006.01)

【 F I 】

B 6 0 K 17/02 Z

F 1 6 H 45/02 D

B 6 0 K 17/12

H 0 2 K 7/10 C

H 0 2 K 7/104

B 6 0 L 15/00 H

B 6 0 L 7/28

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 3 月 17 日 (2021.3.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】車両用の駆動装置

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、車両用の駆動装置、特に、出力軸に駆動力を伝達するための車両用の駆動装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

従来の車両用の駆動装置は、例えば、モータジェネレーター（電動機）と、トルクコンバータとを、備えている（特許文献 1 を参照）。この車両用の駆動装置では、モータジェネレーター及びトルクコンバータは、車両において分散配置されている（特許文献 1 の図 2 を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 1 - 2 3 1 8 5 7 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 】

従来の車両用の駆動装置では、駆動装置の各構成、例えばモータジェネレーター及びトルクコンバータが車両に分散配置されているので、駆動装置を車両に配置する場合に、各構成を個別に組み付ける必要がある。このため、駆動装置の組立性が低下するおそれがある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、車両に容易に組み付けることができる車両用の駆動装置を、提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の一側面に係る車両用の駆動装置は、出力軸に駆動力を伝達するためのものである。車両用の駆動装置は、筐体と、電動機と、トルクコンバータとを、備える。筐体は、内部空間を有する。電動機は、内部空間に配置される。トルクコンバータは、内部空間に配置される。トルクコンバータは、電動機の駆動力を出力軸に伝達する。

【 0 0 0 7 】

本車両用の駆動装置では、電動機及びトルクコンバータが、筐体の内部空間に配置される。これにより、車両用の駆動装置を、１ユニットとして車両に容易に組み付けることができる。

【 0 0 0 8 】

本発明の他の側面に係る車両用の駆動装置では、電動機は、筐体に固定される第１ステータと、第１ステータに対して回転可能に構成される第１ロータとを、有することが好ましい。この場合、トルクコンバータは、第１ロータと一体回転可能に構成されるインペラと、出力軸に連結されるタービンと、筐体に対して回転可能な第２ステータとを、有する。

【 0 0 0 9 】

このように構成しても、車両用の駆動装置を、１ユニットとして車両に容易に組み付けることができる。

【 0 0 1 0 】

本発明の他の側面に係る車両用の駆動装置は、ロックアップ構造をさらに備えることが好ましい。ロックアップ構造は、内部空間に配置される。ロックアップ構造は、インペラとタービンとを一体回転可能に連結する。

【 0 0 1 1 】

このようにロックアップ構造を構成しても、車両用の駆動装置を、１ユニットとして車両に容易に組み付けることができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の他の側面に係る車両用の駆動装置は、回転伝達構造をさらに備えることが好ましい。この場合、回転伝達構造は、内部空間に配置される。回転伝達構造は、第１ロータの回転を出力軸に選択的に伝達する。トルクコンバータは、第１ロータが第１回転方向に回転する場合に、第１ロータの回転を出力軸に伝達する。回転伝達構造は、第１ロータが第１回転方向とは反対の第２回転方向に回転する場合に、第１ロータの回転を出力軸に伝達する。

【 0 0 1 3 】

このように回転伝達構造を構成しても、車両用の駆動装置を、１ユニットとして車両に容易に組み付けることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の他の側面に係る車両用の駆動装置は、制動部をさらに備えることが好ましい。この場合、制動部は、内部空間に配置される。制動部は、第１ロータの回転を制動する。制動部は、筐体に固定される第３ステータと、第３ステータに対して回転可能且つ第１ロータと一体回転可能に構成される第２ロータとを、有する。

【 0 0 1 5 】

このように制動部を構成しても、車両用の駆動装置を、１ユニットとして車両に容易に組み付けることができる。

【発明の効果】

【００１６】

本発明では、車両用の駆動装置において、車両に容易に組み付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】本発明の第１実施形態に係る車両の全体構成を示す模式図。

【図２】構成を説明するための駆動装置の断面図。

【図３】油回路を説明するための駆動装置の断面図。

【発明を実施するための形態】

【００１８】

<全体概要>

図１は、本発明の車両用の駆動装置１が配置された車両の全体構成を示す模式図である。図１を用いて、駆動装置１に係る構成について、簡単に説明する。

【００１９】

図１に示すように、車両には、例えば、駆動装置１と、制御ユニット２と、バッテリーユニット３とが、配置される。なお、ここでは、制御ユニット２及びバッテリーユニット３が、駆動装置１に含まれない場合の例を示すが、制御ユニット２及びバッテリーユニット３は駆動装置１に含まれていてもよい。

【００２０】

駆動装置１は、駆動輪４を駆動するためのものである。駆動装置１は、車両本体（図示しない）に装着される。駆動装置１は、バッテリーユニット３からの電力によって動作し、第１出力軸５（出力軸の一例）及び第２出力軸６を介して駆動輪４を駆動する。第１出力軸５には、第１ギア部７が設けられている。第２出力軸６には、第２ギア部８が設けられている。第２ギア部８は、第１ギア部７に噛み合う。第２出力軸６及び駆動輪４の間には、差動機構９が配置されている。

【００２１】

この構成によって、駆動装置１から第１出力軸５に駆動力が伝達されると、この駆動力は、差動機構９を介して、第２出力軸６から駆動輪４の駆動軸へと伝達される。このようにして、駆動輪４は、駆動装置１によって駆動される。

【００２２】

なお、上述した動力伝達経路は一例であって、他の出力軸やギア部をさらに用いて、駆動装置１の駆動力を駆動輪４に伝達してもよい。駆動装置１の詳細については、後述される。

【００２３】

制御ユニット２は、駆動装置１及びバッテリーユニット３を、制御する。制御ユニット２は、車両本体に装着される。制御ユニット２は、バッテリーユニット３からの電力によって、動作する。

【００２４】

バッテリーユニット３は、駆動装置１及び制御ユニット２に電力を供給する。バッテリーユニット３は、車両本体に装着される。バッテリーユニット３は、外部電源によって充電可能である。また、バッテリーユニット３は、駆動装置１において発生した電力を用いて、充電可能である。

【００２５】

<駆動装置>

駆動装置１は、第１出力軸５に駆動力を伝達するためのものである。駆動装置１は、１つのユニットとして構成され、車両本体に装着される。図２に示すように、駆動装置１は、筐体１０と、モータ１３（電動機の一例）と、トルクコンバータ１５とを、備える。駆動装置１は、回転伝達構造１７を、さらに備える。駆動装置１は、ロックアップ構造１９

をさらに備える。駆動装置 1 は、リターダ 20 (制動部の一例) をさらに備える。

【0026】

ここでは、筐体 10 と、モータ 13 と、トルクコンバータ 15 と、油溜り部 16 と、回転伝達構造 17 と、ロックアップ構造 19 と、リターダ 20 とが、筐体 10 の内部に配置されることによって、筐体 10 は 1 つのユニットとして構成される。

【0027】

(筐体)

筐体 10 は、車両本体に取り付けられる。図 1 及び図 2 に示すように、筐体 10 は、内部空間 S を有する。筐体 10 は、油室 Y と、油溜り部 16 とを、有する。詳細には、油室 Y は、内部空間 S に形成される。油室 Y は、第 1 油室 Y1 と、第 2 油室 Y2 とを、有する。

【0028】

第 1 油室 Y1 は、筐体 10 とトルコンケース 25a, 32 (後述する) との間に設けられる。第 2 油室 Y2 は、トルコンケース 25a, 32 の内部に設けられる。第 2 油室 Y2 は、メイン油室 YM と、サブ油室 YS とから、構成されている。

【0029】

メイン油室 YM は、トルクコンバータ 15 の内部空間、例えばインペラ 25、タービン 27、及び第 2 ステータ 29 が作動する空間である。サブ油室 YS は、メイン油室 YM を除く空間、例えば、タービンシェル 27a 及びカバー部 32 の間の空間と、メイン油室 YM の径方向外側の空間である。

【0030】

油溜り部 16 には、作動油が溜められる。油溜り部 16 は、油室 Y (内部空間 S) に作動油を供給可能に配置される。詳細には、油溜り部 16 は、第 2 油室 Y2 に作動油を供給可能なように、筐体 10 に設けられる。

【0031】

ここでは、油溜り部 16 は、トルクコンバータ 15 より径方向内側に配置される。油溜り部 16 は、トルクコンバータ 15 の作動によって、作動油を第 2 油室 Y2 に供給する。また、油溜り部 16 は、第 1 油室 Y1 からの作動油を受け取る。

【0032】

なお、本実施形態では、油溜り部 16 がトルクコンバータ 15 より径方向内側に配置される場合の例を示すが、油溜り部 16 は、油室 Y と連結されていれば、他の場所に配置されてもよい。

【0033】

(モータ)

モータ 13 は、駆動装置 1 の駆動部である。図 2 に示すように、モータ 13 は、筐体 10 の内部空間 S に配置される。モータ 13 は、第 1 ステータ 21 と、第 1 ロータ 22 とを、有する。第 1 ステータ 21 は、筐体 10 に固定される。第 1 ステータ 21 には、コイル部 21a が設けられている。

【0034】

第 1 ロータ 22 は、第 1 ステータ 21 に対して回転可能に構成される。第 1 ロータ 22 は、第 1 出力軸 5 に対して回転可能に支持されている。詳細には、第 1 ロータ 22 は、回転伝達構造 17 を介して、第 1 出力軸 5 に対して回転可能に支持されている。第 1 ロータ 22 は、位置決め部材 34 によって軸方向に位置決めされている。位置決め部材 34 は、第 1 ロータ 22 と一体回転可能なように第 1 ロータ 22 に取り付けられ、且つ第 1 出力軸 5 に対して回転可能なように第 1 出力軸 5 に支持されている。第 1 ロータ 22 には、N 極及び S 極が周方向に交互に配置された磁石部 22a が、設けられている。

【0035】

第 1 ロータ 22 には、油路 YR1 (第 2 油路の一例) が形成されている。具体的には、油路 YR1 は、磁石部 22a 及び回転軸心 O の径方向間において、第 1 ロータ 22 に形成されている。ここでは、油路 YR1 は、回転軸心 O に沿って、軸方向に延びている。油路

Y R 1 は、油路 Y R 3（後述する）に接続される。

【 0 0 3 6 】

第 1 ステータ 2 1 のコイル部 2 1 a にバッテリーユニット 3 から電流を供給し、コイル部 2 1 a 及び磁石部 2 2 a の間に磁界を発生させることによって、第 1 ロータ 2 2 は、第 1 出力軸 5 の回転軸心まわりに第 1 ステータ 2 1 に対して回転する。第 1 ロータ 2 2 の回転は、バッテリーユニット 3 からの電流を制御ユニット 2 によって制御することによって、制御される。

【 0 0 3 7 】

（トルクコンバータ）

トルクコンバータ 1 5 は、モータ 1 3 の駆動力を第 1 出力軸 5 に伝達する。詳細には、トルクコンバータ 1 5 は、第 1 ロータ 2 2 が駆動方向 R 1（第 1 回転方向の一例；図 1 を参照）に回転する場合に、第 1 ロータ 2 2 の回転を第 1 出力軸 5 に伝達する。ここで、駆動方向 R 1 は、車両を前進させるために第 1 ロータ 2 2 を回転させる方向である。

【 0 0 3 8 】

図 2 に示すように、トルクコンバータ 1 5 は、筐体 1 0 の内部すなわち筐体 1 0 の内部空間 S に、配置される。

【 0 0 3 9 】

トルクコンバータ 1 5 は、遠心力によって、作動油を油溜り部 1 6 から第 2 油室 Y 2 へと案内する。また、トルクコンバータ 1 5 は、作動油を第 2 油室 Y 2 から第 1 油室 Y 1 へと供給する。

【 0 0 4 0 】

トルクコンバータ 1 5 は、インペラ 2 5 と、タービン 2 7 と、第 2 ステータ 2 9 とを、有する。トルクコンバータ 1 5 は、作動油を介してインペラ 2 5、タービン 2 7、及び第 2 ステータ 2 9 を回転させることによって、インペラ 2 5 に入力されたトルクを、タービン 2 7 に伝達する。

【 0 0 4 1 】

インペラ 2 5 は、第 1 ロータ 2 2 と一体回転可能に構成される。例えば、インペラ 2 5 例えはインペラシェル 2 5 a はカバー部 3 2 に固定されており、カバー部 3 2 は第 1 ロータ 2 2 に固定されている。インペラ 2 5 のインペラシェル 2 5 a と、第 1 ロータ 2 2 に固定されたカバー部 3 2 とによって、トルコンケース（ケース部の一例）が形成されている。トルコンケース 2 5 a, 3 2 は、第 2 油室 Y 2（メイン油室 Y M 及びサブ油室 Y S）を、形成する。トルコンケース 2 5 a, 3 2 は、非磁性体である。

【 0 0 4 2 】

トルコンケース 2 5 a, 3 2、例えばカバー部 3 2 には、油路 Y R 2（第 1 油路の一例）と、油路 Y R 3 とが、形成されている。油路 Y R 2 は、カバー部 3 2 の内面からカバー部 3 2 の外面に向けて、延びている。詳細には、油路 Y R 2 は、第 1 ステータ 2 1 のコイル部 2 1 a に向かって延びている。これにより、遠心力が作動油に作用すると、作動油が圧力調整弁 1 8 を介して油路 Y R 2 を通過し、第 1 油室 Y 1 内のコイル部 2 1 a が冷却される。

【 0 0 4 3 】

油路 Y R 3 は、カバー部 3 2 の内面からカバー部 3 2 の外面に向けて、延びている。詳細には、第 1 ロータ 2 2 に向かって延びている。より詳細には、油路 Y R 3 は、第 1 ロータ 2 2 の油路 Y R 1 に向けて延び、油路 Y R 1 に接続される。この接続によって、遠心力によって作動油が油溜り部 1 6 から油路 Y R 1 に流入すると磁石部 2 2 a が冷却され、その後、油路 Y R 1 の作動油は油路 Y R 3 を介して、サブ油室 Y S に流入する。

【 0 0 4 4 】

タービン 2 7 は、第 1 出力軸 5 に連結される。ここでは、タービン 2 7 は、第 1 出力軸 5 と一体回転可能に連結される。タービン 2 7 のタービンシェル 2 7 a は、インペラシェル 2 5 a とカバー部 3 2 との間に配置される。第 2 ステータ 2 9 は、筐体 1 0 に対して回転可能に構成される。例えば、第 2 ステータ 2 9 は、ワンウェイクラッチ 3 0 を介して、

筐体 10 に対して回転可能に配置される。

【0045】

トルクコンバータ 15 が作動すると、作動油が油溜り部 16 から第 2 油室 Y2 へと吸い上げられる。詳細には、トルクコンバータ 15 の作動によってインペラ 25、タービン 27、及び第 2 ステータ 29 が回転すると、作動油が油溜り部 16 からメイン油室 YM へと吸い上げられる。すると、メイン油室 YM の作動油は、インペラ 25 及びタービン 27 の間の隙間を通過し、遠心クラッチ 31 側からサブ油室 YS へと移動する。

【0046】

また、トルクコンバータ 15 の作動時には、作動油が油溜り部 16 からサブ油室 YS に吸い上げられる。この状態において、作動油は、圧力調整弁 18 が配置された油路 YR2 を介して、第 2 油室 Y2 (サブ油室 YS) から第 1 油室 Y1 へと供給される。作動油が移動する経路の詳細、例えば油回路の詳細については、後述する。

【0047】

このように、トルクコンバータ 15 の作動によって、作動油は、油溜り部 16、第 2 油室 Y2、第 1 油室 Y1 の順に、案内される。すなわち、トルクコンバータ 15 はポンプとして機能し、作動油を筐体 10 の内部で移動させる。この作動油の移動によって、筐体 10 の内部空間 S に配置された各構成、例えばモータ 13 を、冷却することができる。

【0048】

(圧力調整弁)

トルコンケース 25a, 32 (インペラシエル 25a 及びカバー部 32) には、圧力調整弁 18 が設けられる。詳細には、圧力調整弁 18 が、トルコンケース 25a, 32 例えばカバー部 32 に設けられた油路 YR2 に、配置されている。圧力調整弁 18 は、トルコンケース 25a, 32 の内部の圧力に応じて、トルコンケース 25a, 32 の内部からトルコンケース 25a, 32 の外部への作動油の移動を、許可又は規制する。

【0049】

詳細には、トルコンケース 25a, 32 の内部の圧力例えば第 2 油室 Y2 の圧力が、トルコンケース 25a, 32 の外部の圧力例えば第 1 油室 Y1 の圧力より高い場合、圧力調整弁 18 は、油路 YR2 を開き、油路 YR2 における作動油の移動を許可する。

【0050】

一方で、トルコンケース 25a, 32 の内部の圧力例えば第 2 油室 Y2 の圧力が、トルコンケース 25a, 32 の外部の圧力例えば第 1 油室 Y1 の圧力より低い場合、圧力調整弁 18 は、油路 YR2 を閉ざし、油路 YR2 における作動油の移動を規制する。これにより、トルクコンバータ 15 が作動を停止した場合でも、トルクコンバータ 15 の内部、例えば第 2 油室 Y2 において、作動油を保持することができる。

【0051】

(回転伝達構造)

回転伝達構造 17 は、第 1 ロータ 22 の回転を第 1 出力軸 5 に選択的に伝達する。図 2 に示すように、回転伝達構造 17 は、筐体 10 の内部空間 S において、第 1 ロータ 22 と第 1 出力軸 5 との間に配置される。例えば、回転伝達構造 17 は、ワンウェイクラッチ 17a (クラッチ部の一例) を、有する。

【0052】

例えば、第 1 ロータ 22 が駆動方向 R1 に回転する場合には、ワンウェイクラッチ 17a は、第 1 ロータ 22 の回転を第 1 出力軸 5 には伝達しない。一方で、第 1 ロータ 22 が反駆動方向 R2 (第 2 回転方向の一例; 図 1 を参照) に回転する場合には、ワンウェイクラッチ 17a は、第 1 ロータ 22 の回転を第 1 出力軸 5 に伝達する。ここで、反駆動方向 R2 は、駆動方向 R1 とは反対の回転方向である。

【0053】

(ロックアップ構造)

ロックアップ構造 19 は、筐体 10 の内部空間 S に配置される。ロックアップ構造 19 は、インペラ 25 とタービン 27 とを一体回転可能に連結する。

【 0 0 5 4 】

ここでは、図 2 に示すように、ロックアップ構造 1 9 は、遠心クラッチ 3 1 を有している。遠心クラッチ 3 1 の遠心子 3 1 a は、タービン 2 7 例えばタービンシェル 2 7 a に、設けられる。詳細には、遠心クラッチ 3 1 を構成する複数の遠心子 3 1 a それぞれは、周方向（回転方向）に間隔を隔てて配置され、径方向に移動可能且つタービンシェル 2 7 a と一体回転可能にタービンシェル 2 7 a に保持されている。

【 0 0 5 5 】

複数の遠心子 3 1 a は、インペラシェル 2 5 a の径方向外側部 2 5 b に対向して配置されている。複数の遠心子 3 1 a それぞれには、摩擦部材 3 1 b が設けられている。各遠心子 3 1 a の摩擦部材 3 1 b は、インペラシェル 2 5 a の径方向外側部 2 5 b と間隔を隔てて配置される。

【 0 0 5 6 】

詳細には、複数の遠心子 3 1 a に遠心力が作用していない場合、又は複数の遠心子 3 1 a に作用する遠心力が所定の遠心力未満の場合、複数の遠心子 3 1 a（摩擦部材 3 1 b）はインペラシェル 2 5 a の径方向外側部 2 5 b と間隔を隔てて配置される。この状態が、クラッチオフ状態である。

【 0 0 5 7 】

一方で、各遠心子 3 1 a の摩擦部材 3 1 b がインペラシェル 2 5 a の径方向外側部 2 5 b に当接した状態が、クラッチオン状態である。詳細には、複数の遠心子 3 1 a に作用する遠心力が所定の遠心力以上の場合、複数の遠心子 3 1 a（摩擦部材 3 1 b）はインペラシェル 2 5 a の径方向外側部 2 5 b に当接する。これにより、インペラ 2 5 とタービン 2 7 とが、一体回転可能に連結される。この状態が、クラッチオン状態である。

【 0 0 5 8 】

（リターダ）

リターダ 2 0 は、第 1 ロータ 2 2 の回転を制動する。リターダ 2 0 は、電磁誘導を用いて制動力を発生する。図 2 に示すように、リターダ 2 0 は、筐体 1 0 に配置される。詳細には、リターダ 2 0 は、筐体 1 0 の内部空間 S に配置される。

【 0 0 5 9 】

リターダ 2 0 は、第 3 ステータ 3 5 と、第 2 ロータ 3 7 とを、有する。第 3 ステータ 3 5 は、筐体 1 0 に固定される。第 2 ロータ 3 7 は、第 3 ステータ 3 5 に対して回転可能に構成される。また、第 2 ロータ 3 7 は、第 1 ロータ 2 2 と一体回転可能に構成される。

【 0 0 6 0 】

ここでは、第 2 ロータ 3 7 は、インペラシェル 2 5 a（径方向外側部 2 5 b）に、固定されている。上述したように、インペラシェル 2 5 a は、カバー部 3 2 を介して、第 1 ロータ 2 2 と一体回転可能であるので、第 2 ロータ 3 7 は、インペラシェル 2 5 a 及びカバー部 3 2 を介して、第 1 ロータ 2 2 と一体回転可能である。

【 0 0 6 1 】

第 3 ステータ 3 5 にバッテリーユニット 3 から電流を供給し、第 3 ステータ 3 5 及び第 2 ロータ 3 7 の磁石部の間に磁場が形成された状態において、第 2 ロータ 3 7 が第 3 ステータ 3 5 に対して回転すると、渦電流を発生する。この渦電流の発生によって、電氣的な抵抗が、トルクの抵抗すなわち制動力となる。

【 0 0 6 2 】

ここでは、バッテリーユニット 3 から第 3 ステータ 3 5 への電流を制御ユニット 2 によって制御することによって、制動力は制御される。例えば、バッテリーユニット 3 が満充電である場合（バッテリーユニット 3 が充電不能の場合）、モータ 1 3 を回生ブレーキとして用いることが難しいので、リターダ 2 0 の制動力が用いられる。

【 0 0 6 3 】

この場合、電流が、バッテリーユニット 3 から第 3 ステータ 3 5 へと供給される。そして、第 1 ロータ 2 2 と一体回転する第 2 ロータ 3 7 が、第 3 ステータ 3 5 に対して回転すると、第 2 ロータ 3 7 の回転が制動される。すなわち、第 2 ロータ 3 7 の回転を制動するこ

とによって、第 1 ロータ 2 2 の回転が制動される。

【 0 0 6 4 】

このようにリターダ 2 0 を作動させると、バッテリーユニット 3 の充電量は減少する。これにより、バッテリーユニット 3 が充電可能になると、リターダ 2 0 の作動を停止し、モータ 1 3 が回生ブレーキとして用いられる。

【 0 0 6 5 】

モータ 1 3 が回生ブレーキとして用いられる場合は、バッテリーユニット 3 からモータ 1 3 に対する電力供給が、停止される。すると、モータ 1 3 の第 1 ロータ 2 2 が、第 1 ステータ 2 1 に対して回転する。これにより、モータ 1 3 が、発電機及び制動部として機能する。これにより、バッテリーユニット 3 が充電され、モータ 1 3 の第 1 ロータ 2 2 の回転が制動される

なお、バッテリーユニット 3 が充電可能である場合、モータ 1 3 の制動力だけでなく、リターダ 2 0 の制動力も同時に用いてもよい。また、この場合、モータ 1 3 には制動力を発生させずに、リターダ 2 0 の制動力だけを用いてもよい。

【 0 0 6 6 】

上述したバッテリーユニット 3 の充電状態は、制御ユニット 2 によって監視されている。この状態において、例えば、制御ユニット 2 の命令に基づいてモータ 1 3 の駆動が停止された場合に、制御ユニット 2 は、上述したバッテリーユニット 3 の充電状態に応じて、モータ 1 3 の制動力及び / 又はリターダ 2 0 の制動力を用いるか否かを、判断する。

【 0 0 6 7 】

(作動油の油回路)

図 3 に示すように、トルクコンバータ 1 5 が作動し作動油に遠心力が作用すると、まず、作動油は、油溜り部 1 6 から第 2 油室 Y 2 (メイン油室 Y M 及びサブ油室 Y S) に案内される。

【 0 0 6 8 】

詳細には、作動油は、油溜り部 1 6 から、第 1 出力軸 5 の油路 Y R 4、第 1 出力軸 5 及び筐体 1 0 の間の油路 Y R 5 を通過し、メイン油室 Y M の内部に到達する。メイン油室 Y M の作動油は、遠心クラッチ 3 1 側からサブ油室 Y S に移動可能である。

【 0 0 6 9 】

また、作動油は、油溜り部 1 6 から、第 1 出力軸 5 及び第 1 ロータ 2 2 の間の油路 Y R 6 a、Y R 6 b、カバー部 3 2 及びタービンシェル 2 7 a の間の油路 Y R 7 を通過し、サブ油室 Y S の内部に到達する。

【 0 0 7 0 】

さらに、作動油は、油溜り部 1 6 から、第 1 出力軸 5 及び位置決め部材 3 4 の間の油路 Y R 6 b、第 1 ロータ 2 2 及び位置決め部材 3 4 の間の油路 Y R 8、油路 Y R 1、油路 Y R 3 を通過し、サブ油室 Y S の内部に到達する。このときに、第 1 ロータ 2 2 の磁石部 2 2 a が作動油によって冷却される。

【 0 0 7 1 】

次に、遠心力が大きくなり、第 2 油室 Y 2 (メイン油室 Y M 及びサブ油室 Y S) の圧力が上昇すると、圧力調整弁 1 8 が開く。すると、作動油は、油路 Y R 2 を介して第 2 油室 Y 2 から第 1 油室 Y 1 へと案内される。これにより、第 1 ステータ 2 1 のコイル部 2 1 a が、作動油によって冷却される。

【 0 0 7 2 】

なお、例えば、トルクコンバータ 1 5 が作動を停止し、第 2 油室 Y 2 (メイン油室 Y M 及びサブ油室 Y S) の圧力が低下すると、圧力調整弁 1 8 が閉じる。これにより、第 2 油室 Y 2 から第 1 油室 Y 1 への作動油の移動は停止し、第 2 油室 Y 2 が圧力調整弁 1 8 によって密閉される。

【 0 0 7 3 】

< まとめ >

上記のように駆動装置 1 を構成することによって、モータ 1 3 及びトルクコンバータ 1

５が、筐体１０の内部空間５に配置される。これにより、駆動装置１を、１ユニットとして車両に容易に組み付けることができる。

【００７４】

上記のように駆動装置１を構成することによって、油溜り部１６、第２油室Ｙ２、第１油室Ｙ１の順に、作動油を案内することができる。このように、駆動装置１では、例えばポンプ及びポンプ用の制御装置を用意することなく、作動油を案内することができる。すなわち、駆動装置１では、簡単な構成で作動油を案内することができ、小型化を図ることができる。

【００７５】

また、上記のように駆動装置１を構成することによって、モータ１３及びリターダ２０の少なくともいずれか一方によって、第１ロータ２２の回転が制動される。このため、例えば、モータ１３において第１ロータ２２の回転が制動することが難しい場合には、リターダ２０によって第１ロータ２２の回転を制動することができる。このように、上記の駆動装置１では、第１ロータ２２の回転、すなわちモータ１３から出力される回転を、好適に制動することができる。

【００７６】

また、上記のように駆動装置１を構成することによって、ロータ２２が駆動方向Ｒ１に回転する場合、ロータ２２の回転が、トルクコンバータ１５を介して、第１出力軸５に伝達される。一方で、ロータ２２が反駆動方向Ｒ２に回転する場合、ロータ２２の回転が、回転伝達構造１７例えばワンウェイクラッチ１７ａを介して、第１出力軸５に伝達される。すなわち、駆動装置１では、ロータ２２の回転が、ロータ２２の回転方向に応じて、トルクコンバータ１５又は回転伝達構造１７（ワンウェイクラッチ１７ａ）によって、第１出力軸５に伝達される。これにより、モータ１３の駆動力を第１出力軸５に好適に伝達することができる。

【００７７】

〔他の実施形態〕

本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形又は修正が可能である。

【００７８】

（Ａ）前記実施形態では、タービン２７が第１出力軸５と一体回転可能に構成される場合の例を示した。これに代えて、タービン２７が、駆動方向Ｒ１において第１出力軸５と一体回転可能に構成され、反駆動方向Ｒ２において第１出力軸５に対して回転可能に構成されてもよい。この構成は、例えば、ワンウェイクラッチをタービン２７及び第１出力軸５の間に配置することによって、実現可能である。

【００７９】

（Ｂ）前記実施形態では、ロックアップ構造１９が遠心クラッチ３１を有する場合の例を示したが、インペラ２５及びタービン２７の連結及び連結解除を上記のように行うことができれば、ロックアップ構造１９は他の構造であってもよい。例えば、複数の遠心子３１ａそれぞれが、タービンシェル２７ａに揺動可能に保持されてもよい。

【符号の説明】

【００８０】

- １ 駆動装置
- ５ 第１出力軸
- １０ 筐体
- １３ モータ
- １５ トルクコンバータ
- １７ 回転伝達構造
- １７ａ ワンウェイクラッチ
- １１８ 遊星歯車機構
- １１９ 電磁クラッチ

1 6 油溜り部
1 8 逆流防止弁
1 9 ロックアップ構造
2 1 第 1 ステータ
2 2 第 1 ロータ
2 0 リターダ
3 5 第 3 ステータ
3 7 第 2 ロータ
Y 油室
Y 1 第 1 油室
Y 2 第 2 油室
Y M メイン油室
Y S サブ油室