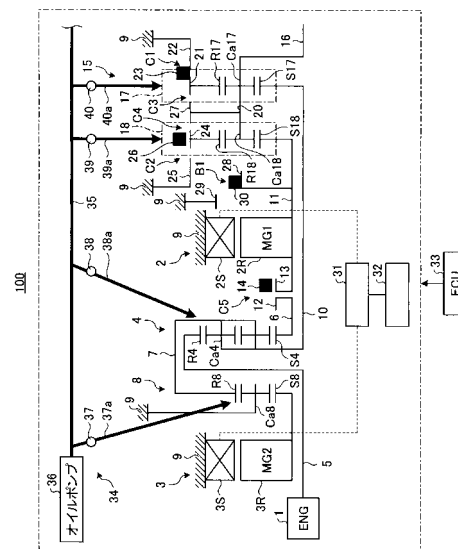




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の差動機構を含んで構成され、動力源から出力部材への動力の伝達経路を運転状態に応じて切り替え可能な動力伝達経路切替手段と、

前記動力源の動力を利用して圧送手段により潤滑媒体を圧送し当該潤滑媒体を前記複数の差動機構に供給可能であると共に、前記複数の差動機構において伝達する前記動力が少ない前記差動機構への前記潤滑媒体の供給量を低減可能な供給手段とを備えることを特徴とする、

駆動装置。

【請求項 2】

前記動力の伝達に寄与しない前記差動機構を他の前記差動機構から切り離し可能な切離手段を備えることを特徴とする、

請求項 1 に記載の駆動装置。

【請求項 3】

前記供給手段は、前記切離手段により切り離された前記動力の伝達に寄与しない前記差動機構への前記潤滑媒体の供給を遮断することを特徴とする、

請求項 2 に記載の駆動装置。

【請求項 4】

前記動力伝達経路切替手段は、油圧部に供給される作動媒体の油圧により作動して前記動力の伝達経路を切り替えて前記出力部材に出力する前記動力を変速可能であり、

前記供給手段は、前記潤滑媒体を前記作動媒体として前記油圧部に供給可能であると共に、前記動力伝達経路切替手段が前記動力の伝達に寄与しない場合における前記油圧部の油圧を低減可能であることを特徴とする、

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の駆動装置。

【請求項 5】

油圧部に供給される作動媒体の油圧により作動して動力源から出力部材への動力の伝達経路を運転状態に応じて切り替えて前記出力部材に出力する前記動力を変速可能な動力伝達経路切替手段と、

前記動力源の動力を利用して圧送手段により前記作動媒体を圧送し当該作動媒体を前記油圧部に供給可能であると共に、前記動力伝達経路切替手段が前記動力の伝達に寄与しない場合における前記油圧部の油圧を低減可能な供給手段とを備えることを特徴とする、

駆動装置。

【請求項 6】

前記供給手段は、前記動力伝達経路切替手段を搭載する車両に対する要求駆動力又は前記車両の車速に基づいて前記油圧部の油圧の低減量を調節することを特徴とする、

請求項 4 又は請求項 5 に記載の駆動装置。

【請求項 7】

前記動力源は、内燃機関と 2 つのモータジェネレータとを含んで構成され、前記内燃機関及び一方の前記モータジェネレータが前記動力伝達経路切替手段を介して前記出力部材に連結され、他方の前記モータジェネレータが前記動力伝達経路切替手段を介さずに前記出力部材に連結され、

前記供給手段は、前記動力源のうち前記他方のモータジェネレータによる動力のみが前記出力部材に伝達される運転モード又は前記他方のモータジェネレータが電力の回生を行う運転モードである際に前記油圧部の油圧を低減することを特徴とする、

請求項 4 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の駆動装置。

【請求項 8】

前記供給手段は、前記油圧部の油圧を低減した状態で前記内燃機関の始動が要求される際に、前記内燃機関の始動前に予め前記油圧部の油圧の低減量を相対的に少なくすることを特徴とする、

請求項 7 に記載の駆動装置。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記供給手段は、前記動力伝達経路切替手段を搭載する車両に対して、運転者から前記動力源のうち前記他方のモータジェネレータによる動力のみが前記出力部材に伝達される運転モードが要求された際に、前記油圧部の油圧の低減量を相対的に多くすることを特徴とする、

請求項 7 又は請求項 8 に記載の駆動装置。

【請求項 10】

前記動力伝達経路切替手段は、複数の差動機構の各回転要素の連結関係を切り替えるクラッチ及びブレーキを含んで構成され、前記油圧部に供給される前記作動媒体の油圧により前記クラッチ及び前記ブレーキの作動状態を切り替え可能であることを特徴とする、

10

請求項 4 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駆動装置に関し、特に、複数の差動機構を有し動力源で発生した動力の動力伝達経路を切り替え可能な駆動装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、車両には動力源で発生した動力を伝達する駆動装置が設けられており、例えば、このような駆動装置を搭載するハイブリッド車両では、複数の出力軸を有し、走行負荷に応じて出力軸を切り替えることで、電気パス比率を低下（言い換えれば、エンジン直行比率を増加）させ、これにより、燃費の向上（燃料消費量の低減）を図ったハイブリッドシステムが提案されている。このハイブリッド車両は、内燃機関に加えて電動機やモータジェネレータを動力源として備えた車両であって、内燃機関を可及的に効率の良い状態で運転する一方、駆動力やエンジンブレーキ力の過不足を電動機もしくはモータジェネレータで補い、さらには減速時にエネルギーの回生をおこなうことにより、内燃機関による排気ガスを低減し、同時に燃費の向上を図るように構成された車両である。

20

【0003】

このような従来の駆動装置として、例えば、特許文献 1 に記載のハイブリッド車の駆動装置は、複数組の差動機構からなる動力分配機構に、動力源と、出力部材と、第 1 モータジェネレータとが連結され、さらに前記動力分配機構におけるいずれかの回転要素の回転を選択的に阻止することにより前記動力源と出力部材との間の回転数比を前記動力源が前記出力部材より低速で回転するオーバードライブ状態に固定するブレーキが設けられている。そして、このハイブリッド車の駆動装置は、第 1 モータジェネレータがトルクを入出力することにより前記回転数比を連続的に変化させる状態（無段変速状態）では、前記動力源および第 1 モータジェネレータならびに出力部材の間でのトルクの伝達に複数の差動機構が寄与しないように構成されている。

30

【0004】

【特許文献 1】特開 2004 - 345527 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上述した特許文献 1 に記載されているハイブリッド車の駆動装置では、第 1 モータジェネレータがトルクを入出力することにより前記回転数比を連続的に変化させる状態（無段変速状態）では、前記動力源および第 1 モータジェネレータならびに出力部材の間でのトルクの伝達に複数の差動機構が寄与しないように構成することで、動力伝達効率を向上させ、また小型化を図っているが、このような駆動装置が適用される車両においては、例えば、さらなる燃費の向上が望まれており、さらなる動力損失の低減が望まれていた。

【0006】

50

そこで本発明は、動力損失を低減することができる駆動装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明による駆動装置は、複数の差動機構を含んで構成され、動力源から出力部材への動力の伝達経路を運転状態に応じて切り替え可能な動力伝達経路切替手段と、前記動力源の動力を利用して圧送手段により潤滑媒体を圧送し当該潤滑媒体を前記複数の差動機構に供給可能であると共に、前記複数の差動機構において伝達する前記動力が少ない前記差動機構への前記潤滑媒体の供給量を低減可能な供給手段とを備えることを特徴とする。

10

【0008】

請求項2に係る発明による駆動装置では、前記動力の伝達に寄与しない前記差動機構を他の前記差動機構から切り離し可能な切離手段を備えることを特徴とする。

【0009】

請求項3に係る発明による駆動装置では、前記供給手段は、前記切離手段により切り離された前記動力の伝達に寄与しない前記差動機構への前記潤滑媒体の供給を遮断することを特徴とする。

【0010】

請求項4に係る発明による駆動装置では、前記動力伝達経路切替手段は、油圧部に供給される作動媒体の油圧により作動して前記動力の伝達経路を切り替えて前記出力部材に出力する前記動力を変速可能であり、前記供給手段は、前記潤滑媒体を前記作動媒体として前記油圧部に供給可能であると共に、前記動力伝達経路切替手段が前記動力の伝達に寄与しない場合における前記油圧部の油圧を低減可能であることを特徴とする。

20

【0011】

上記目的を達成するために、請求項5に係る発明による駆動装置は、油圧部に供給される作動媒体の油圧により作動して動力源から出力部材への動力の伝達経路を運転状態に応じて切り替えて前記出力部材に出力する前記動力を変速可能な動力伝達経路切替手段と、前記動力源の動力を利用して圧送手段により前記作動媒体を圧送し当該作動媒体を前記油圧部に供給可能であると共に、前記動力伝達経路切替手段が前記動力の伝達に寄与しない場合における前記油圧部の油圧を低減可能な供給手段とを備えることを特徴とする。

30

【0012】

請求項6に係る発明による駆動装置では、前記供給手段は、前記動力伝達経路切替手段を搭載する車両に対する要求駆動力又は前記車両の車速に基づいて前記油圧部の油圧の低減量を調節することを特徴とする。

【0013】

請求項7に係る発明による駆動装置では、前記動力源は、内燃機関と2つのモータジェネレータとを含んで構成され、前記内燃機関及び一方の前記モータジェネレータが前記動力伝達経路切替手段を介して前記出力部材に連結され、他方の前記モータジェネレータが前記動力伝達経路切替手段を介さずに前記出力部材に連結され、前記供給手段は、前記動力源のうち前記他方のモータジェネレータによる動力のみが前記出力部材に伝達される運転モード又は前記他方のモータジェネレータが電力の回生を行う運転モードである際に前記油圧部の油圧を低減することを特徴とする。

40

【0014】

請求項8に係る発明による駆動装置では、前記供給手段は、前記油圧部の油圧を低減した状態で前記内燃機関の始動が要求される際に、前記内燃機関の始動前に予め前記油圧部の油圧の低減量を相対的に少なくすることを特徴とする。

【0015】

請求項9に係る発明による駆動装置では、前記供給手段は、前記動力伝達経路切替手段を搭載する車両に対して、運転者から前記動力源のうち前記他方のモータジェネレータによる動力のみが前記出力部材に伝達される運転モードが要求された際に、前記油圧部の油

50

圧の低減量を相対的に多くすることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 1 0 に係る発明による駆動装置では、前記動力伝達経路切替手段は、複数の差動機構の各回転要素の連結関係を切り替えるクラッチ及びブレーキを含んで構成され、前記油圧部に供給される前記作動媒体の油圧により前記クラッチ及び前記ブレーキの作動状態を切り替え可能であることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明に係る駆動装置によれば、動力源の動力を利用して圧送手段により潤滑媒体を圧送し当該潤滑媒体を複数の差動機構に供給可能であると共に、複数の差動機構において伝達する動力が少ない差動機構への潤滑媒体の供給量を低減可能な供給手段を備えるので、供給手段が運転状態に応じて伝達する動力が少ない差動機構への潤滑媒体の供給量を低減することから、動力源の動力を利用して作動する圧送手段の負荷を低減することができ、この結果、動力損失を低減することができる。

10

【 0 0 1 8 】

本発明に係る駆動装置によれば、動力源の動力を利用して圧送手段により作動媒体を圧送し当該作動媒体を油圧部に供給可能であると共に、動力伝達経路切替手段が動力の伝達に寄与しない場合における油圧部の油圧を低減可能な供給手段を備えるので、動力伝達経路切替手段が動力の伝達に寄与しない場合における油圧部の油圧を供給手段が低減することから、動力源の動力を利用して作動する圧送手段の負荷を低減することができ、この結果、動力損失を低減することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 9 】

以下に、本発明に係る駆動装置の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。また、下記実施例における構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、或いは実質的に同一のものが含まれる。

【実施例 1】

【 0 0 2 0 】

図 1 は、本発明の実施例 1 に係る駆動装置の概略構成図、図 2 は、本発明の実施例 1 に係る駆動装置における各モードを設定するためのクラッチ及びブレーキの作動状態を示す図表（作動図）、図 3 は、本発明の実施例 1 に係る駆動装置における潤滑油供給量低減制御を説明するフローチャートである。

30

【 0 0 2 1 】

なお、以下で説明する実施例では、本発明の駆動装置は、エンジントルクを発生する内燃機関（ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン、LPGエンジンなど）とモータトルクを発生するモータなどの電動機とを組み合わせる動力源とする、いわゆるハイブリッド車両に適用した場合を例として説明するがこれに限らない。

【 0 0 2 2 】

本実施例に係る駆動装置 1 0 0 は、電動機と内燃機関とを組み合わせる動力源とする、いわゆるハイブリッド車両に搭載され、動力源で発生した動力を出力部材に伝達するものである。このハイブリッド車両は、内燃機関に加えて電動機やモータジェネレータを動力源として備えた車両であって、内燃機関を可及的に効率の良い状態で運転する一方、駆動力やエンジンブレーキ力の過不足を電動機もしくはモータジェネレータで補い、さらには減速時にエネルギーの回生をおこなうことにより、内燃機関による排気ガスを低減し、同時に燃費の向上を図るように構成された車両である。そして、このハイブリッド車両に適用された駆動装置 1 0 0 は、複数の出力軸を有し、走行負荷などの運転状態に応じて動力伝達経路を切り替えて出力軸を切り替えることで、電気バス比率を低下（言い換えれば、エンジン直行比率を増加）させ、これにより、燃費の向上（燃料消費量の低減）を図っている。

40

【 0 0 2 3 】

50

具体的には、このハイブリッド車両に適用される駆動装置 100 は、図 1 に示すように、ハイブリッド形式のものであって、動力源として、内燃機関としてのエンジン（ENG）1 と、発電機能のある少なくとも二台の電動機として第 1 モータジェネレータ（MG1）2、第 2 モータジェネレータ（MG2）3 とを備えている。さらに、この駆動装置 100 は、動力分割機構 4 と、入力軸 5 と、第 1 出力軸 6 と、第 2 出力軸 7 と、減速機構 8 と、固定部 9 と、第 3 出力軸 10 と、第 4 出力軸 11 と、動力伝達経路切替手段としての变速機構 15 と、出力部材としての駆動軸 16 とを備える。

【0024】

また、この駆動装置 100 は、動力源としてのエンジン 1、第 1 モータジェネレータ 2、第 2 モータジェネレータ 3 から駆動軸 16 への動力伝達経路を切り替えるための複数の係合機構として、第 1 クラッチ C1、第 2 クラッチ C2、第 3 クラッチ C3、第 4 クラッチ C4 及び第 5 クラッチ C5 が設けられている。これらのクラッチ C1～C5 は、係合することによりトルクを伝達し、かつ、解放することによりトルクを遮断する機構であり、多板クラッチなどの摩擦式の係合機構やドグクラッチなど噛み合い式の係合機構によって構成することができる。本図の駆動装置 100 のクラッチ C1～C5 は、噛み合い式のドグクラッチを適用した場合で図示している。したがって、駆動装置 100 は、各クラッチ C1～C5 を適宜に係合・解放させることにより、多様な動力伝達状態を設定することができる。さらに、この駆動装置 100 は、第 1 モータジェネレータ 2 の第 4 出力軸 11 を固定するブレーキ B1 を備えている。

【0025】

さらに、この駆動装置 100 は、コントローラ 31 と、蓄電装置 32 と、制御手段としての電子制御ユニット（ECU）33 を備えている。

【0026】

具体的には、内燃機関としてのエンジン 1 は、要は、燃料を燃焼して生じる熱エネルギーをトルクなどの機械的エネルギーの形で出力する熱機関であって、ガソリンエンジンやディーゼルエンジン、LPG エンジンなどがその一例である。

【0027】

第 1 モータジェネレータ 2、第 2 モータジェネレータ 3 は、電力が供給されて回転することによりトルクなどの機械的エネルギーを出力する以外に、外力によって強制的に回転させられて起電力を生じるように構成されたものであり、永久磁石式の同期電動機がその一例である。

【0028】

エンジン 1 は、動力分割機構 4 に連結され、第 1 モータジェネレータ 2、第 2 モータジェネレータ 3 は、動力分割機構 4 に対して反力トルクを与え、あるいは出力するトルクをアシストするように、動力分割機構 4 との間でトルクを伝達するようになっている。なお、エンジン 1 と動力分割機構 4 との間に、ダンパーやトルクコンバータを介在させてもよい。

【0029】

動力分割機構 4 は、エンジン 1 が出力した動力を第 1 モータジェネレータ 2 又は第 2 モータジェネレータ 3 のいずれか一方と出力側とに分割する作用をなすものであり、相互に差動回転する少なくとも三つの回転要素を備えた差動機構によって構成することができる。動力分割機構 4 をなす差動機構としては、ダブルピニオン型やシングルピニオン型の遊星歯車機構や遊星ローラ機構を採用することができ、ここでは、ダブルピニオン型の遊星歯車機構により構成される。

【0030】

すなわち、動力分割機構 4 は、回転要素として、サンギヤ S4 と、リングギヤ R4 と、キャリア Ca4 とを有する。サンギヤ S4 は、外歯歯車として構成される。リングギヤ R4 は、サンギヤ S4 に対して同心円上に配置された内歯歯車として構成される。キャリア Ca4 は、サンギヤ S4 に噛み合っているピニオンギヤ及びこのピニオンギヤとリングギヤ R4 とに噛み合っている他のピニオンギヤを自転自在、かつ、公転自在に保持するよう

10

20

30

40

50

に構成されている。動力分割機構 4 は、これら 3 つの回転要素としてのサンギヤ S 4 と、リングギヤ R 4 と、キャリア C a 4 とが相互に差動回転するように構成された差動歯車機構である。

【0031】

動力分割機構 4 の回転要素であるリングギヤ R 4 は、入力軸 5 を介してエンジン 1 が連結されている。エンジン 1 からの動力は、入力軸 5 を介してこのリングギヤ R 4 に伝達される。なお、その連結の形態は、要は、エンジン 1 からリングギヤ R 4 に動力を伝達できる形態であればよいので、両者が直線連結されていてもよく、あるいは、クラッチや流体継手などの伝動機構を介して連結されていてもよい。

【0032】

動力分割機構 4 の回転要素であるサンギヤ S 4 は、第 1 出力軸 6 が一体化されており、この第 1 出力軸 6 及び後述の第 5 クラッチ C 5 を介して第 1 モータジェネレータ 2 又は第 2 モータジェネレータ 3 のいずれか一方、ここでは、第 1 モータジェネレータ 2 に連結されている。

【0033】

動力分割機構 4 の回転要素であるキャリア C a 4 は、第 2 出力軸 7 が一体化されており、この第 2 出力軸 7 を介して第 1 モータジェネレータ 2 又は第 2 モータジェネレータ 3 の他方、ここでは、第 2 モータジェネレータ 3 との間でトルクを伝達するように構成されている。

【0034】

第 1 モータジェネレータ 2、第 2 モータジェネレータ 3 及び動力分割機構 4 は、エンジン 1 の動力を動力分割機構 4 のリングギヤ R 4 に入力する入力軸 5 と同一の軸線上に配列されている。第 2 モータジェネレータ 3 は、動力分割機構 4 よりエンジン 1 側に配置されている。そして、この第 2 モータジェネレータ 3 と動力分割機構 4 との間には、減速機構 8 が設けられている。

【0035】

この減速機構 8 は、第 2 モータジェネレータ 3 が出力したトルクを増幅して動力分割機構 4 に伝達するためのものであり、したがって変速比もしくは減速比が「1」より大きい歯車機構もしくはローラ機構などによって構成されている。ここでは、減速機構 8 は、入力軸 5 の外周側にこの入力軸 5 と同一軸線上に配置されたシングルピニオン型の遊星歯車機構によって構成される。

【0036】

このシングルピニオン型の遊星歯車機構の減速機構 8 は、回転要素として、サンギヤ S 8 と、リングギヤ R 8 と、キャリア C a 8 とを有する。サンギヤ S 8 は、外歯歯車として構成される。リングギヤ R 8 は、サンギヤ S 8 に対して同心円上に配置された内歯歯車として構成される。キャリア C a 8 は、サンギヤ S 8 とリングギヤ R 8 とに噛み合っているピニオンギヤを自転自在、かつ、公転自在に保持するように構成されている。減速機構 8 は、これら 3 つの回転要素としてのサンギヤ S 8 と、リングギヤ R 8 と、キャリア C a 8 とが相互に差動回転するように構成された差動歯車機構である。なお、このギヤをローラに置き換えた機構が遊星ローラ機構である。

【0037】

減速機構 8 の回転要素であるサンギヤ S 8 は、第 2 モータジェネレータ 3 のロータ 3 R に連結されている。減速機構 8 の回転要素であるキャリア C a 8 は、ケーシング（不図示）などの固定部 9 に連結され、固定されている。さらに、減速機構 8 の回転要素であるリングギヤ R 8 は、第 2 出力軸 7 を介して動力分割機構 4 のキャリア C a 4 に連結されている。したがって、減速機構 8 は、サンギヤ S 8 が入力要素、減速機構 8 のキャリア C a 8 が固定要素、リングギヤ R 8 が出力要素となっている。

【0038】

ここで、第 2 モータジェネレータ 3 は、ステータ 3 S と、ロータ 3 R を有する。ステータ 3 S は、固定部 9 に固定される。ロータ 3 R は、このステータ 3 S の内周側に配置され

10

20

30

40

50

、減速機構 8 のサンギヤ S 8 に連結されている。なお、第 2 モータジェネレータ 3 は、そのロータ 3 R の位相を検出して信号を出力するレゾルバーなどのセンサ（不図示）を備えている。

【0039】

したがって、減速機構 8 は、サンギヤ S 8 の歯数とリングギヤ R 8 の歯数との比であるギヤ比を「 p 」（ < 1 ）とすると、リングギヤ R 8 がそのギヤ比 p に応じて減速されて回転し、そのトルクは、サンギヤ S 8 に入力されたトルクをギヤ比 p に応じて増大されたものとなる。

【0040】

第 3 出力軸 10 は、動力分割機構 4 の中心部を貫通し、かつ、入力軸 5 と同一軸線上に配置されている。この第 3 出力軸 10 は、動力分割機構 4 のキャリア C a 4 もしくは第 2 出力軸 7 と一体化され、かつ、入力軸 5 の延長軸線上に配置されており、その外周側に第 1 モータジェネレータ 2 が同一軸線上に配置されている。

10

【0041】

ここで、第 1 モータジェネレータ 2 は、ステータ 2 S と、ロータ 2 R を有する。ステータ 2 S は、固定部 9 に固定される。ロータ 2 R は、このステータ 2 S の内周側に配置され、第 4 出力軸 11 と一体化して設けられている。第 4 出力軸 11 は、第 1 モータジェネレータ 2 の出力軸であり、いわゆるロータ軸である。第 4 出力軸 11 は、上述の第 1 出力軸 6 と同一軸線上に配置されている。そして、この第 4 出力軸 11 と第 1 出力軸 6 との間には、第 5 クラッチ C 5 が設けられている。

20

【0042】

ここで、第 1 出力軸 6 は、上述したように、動力分割機構 4 の回転要素であるサンギヤ S 4 と一体的に構成されるものであり、動力分割機構 4 によって分割された動力が伝達される。そして、この第 1 出力軸 6 は、第 3 出力軸 10 の外周側に相対回転可能に配置されている。第 4 出力軸 11 は、この第 1 出力軸 6 と同一軸線上に配置されている。

【0043】

第 5 クラッチ C 5 は、第 4 出力軸 11 と第 1 出力軸 6 とを選択的に連結するものである。ここでは、この第 5 クラッチ C 5 は、上述したように、噛み合い式のドグクラッチを適用した場合で図示している。すなわち、第 1 出力軸 6 と第 4 出力軸 11 とは、互いに対向する端部にそれぞれハブ 12、ハブ 13 が一体に設けられる。このハブ 12 とハブ 13 とは、軸線方向に沿って互いに隣接すると共に、それぞれ、外周面に軸線方向に沿ってスプラインが形成されている。そして、第 5 クラッチ C 5 は、このハブ 12、ハブ 13 にスプライン嵌合するスリーブ 14 が設けられる。スリーブ 14 は、アクチュエータ（不図示）によって軸線方向に沿って往復移動可能に配置される。

30

【0044】

したがって、第 5 クラッチ C 5 は、スリーブ 14 をハブ 12 とハブ 13 との両方にスプライン嵌合する位置、すなわち係合位置に移動させることにより、動力分割機構 4 のサンギヤ S 4 と一体の第 1 出力軸 6 と、第 1 モータジェネレータ 2 のロータ 2 R と一体の第 4 出力軸 11 とをトルク伝達可能に連結することができる。また、第 5 クラッチ C 5 は、スリーブ 14 を係合位置から軸線方向に沿って移動させて、ハブ 12 又はハブ 13 のいずれか一方のみにスプライン嵌合する解放位置に移動させることにより、動力分割機構 4 のサンギヤ S 4 と一体の第 1 出力軸 6 と、第 1 モータジェネレータ 2 のロータ 2 R と一体の第 4 出力軸 11 との連結を解くことができる。

40

【0045】

なお、第 5 クラッチ C 5 がいわゆる解放状態に制御され、動力分割機構 4 のサンギヤ S 4 と一体の第 1 出力軸 6 と、第 1 モータジェネレータ 2 のロータ 2 R と一体の第 4 出力軸 11 とが非連結状態になっている場合には、動力分割機構 4 のサンギヤ S 4 がいずれの部材にも連結されていない状態、いわゆる、フリー状態となり、したがって、動力分割機構 4 のリングギヤ R 4 にエンジン 1 のトルクを入力しても、サンギヤ S 4 が空転するため、動力分割機構 4 のキャリア C a 4 にエンジン 1 からのトルクが現れないようになっている。

50

。

【 0 0 4 6 】

変速機構 1 5 は、軸線方向に沿って第 1 モータジェネレータ 2 を挟んで動力分割機構 4 とは反対側に同一直線上に配置されている。この変速機構 1 5 は、駆動軸 1 6 に出力する動力を変速するためのものであって、入力回転数と出力回転数との比を複数に変化させることができるものである。ここで、駆動軸 1 6 は、第 3 出力軸 1 0 の延長軸線上に配置されている出力部材である。変速機構 1 5 は、この駆動軸 1 6 と動力分割機構 4 との間に設けられている。すなわち、変速機構 1 5 は、入力された動力を変速して、もしくは変速せずにそのまま駆動軸 1 6 に出力するものであり、少なくとも二つの変速状態を設定することができるように構成されている。変速機構 1 5 は、動力分割機構 4 のサンギヤ S 4 又はキャリヤ C a 4 のうち一方から入力された動力を変速して、もしくは変速せずに駆動軸 1 6 に出力する変速状態と、他方から入力された動力をそのまま、もしくは変速して駆動軸 1 6 に出力する変速状態とを設定できるように構成されている。

10

【 0 0 4 7 】

具体的には、変速機構 1 5 は、遊星歯車機構や遊星ローラ機構などの差動作用を有する機構によって構成することができ、複数の差動機構、ここでは、2 つのシングルピニオン型の遊星歯車機構として、第 1 プラネタリギヤ 1 7 と第 2 プラネタリギヤ 1 8 とを有する。さらに、この変速機構 1 5 は、複数の変速状態あるいは入出力状態を設定するための複数の係合機構として、第 1 クラッチ C 1、第 2 クラッチ C 2、第 3 クラッチ C 3、第 4 クラッチ C 4 及び上述の第 5 クラッチ C 5、さらに、ブレーキ機構として、ブレーキ B 1 を含んで構成される。ここでは、第 1 クラッチ C 1、第 2 クラッチ C 2、第 3 クラッチ C 3 及び第 4 クラッチ C 4 は、第 5 クラッチ C 5 と同様に、噛み合い式のドグクラッチを適用した場合で図示している。

20

【 0 0 4 8 】

第 1 プラネタリギヤ 1 7 は、回転要素として、サンギヤ S 1 7 と、リングギヤ R 1 7 と、キャリヤ C a 1 7 とを有する。サンギヤ S 1 7 は、外歯歯車として構成される。リングギヤ R 1 7 は、サンギヤ S 1 7 に対して同心円上に配置された内歯歯車として構成される。キャリヤ C a 1 7 は、サンギヤ S 1 7 とリングギヤ R 1 7 とに噛み合っているピニオンギヤを自転自在、かつ、公転自在に保持するように構成されている。第 1 プラネタリギヤ 1 7 は、これら 3 つの回転要素としてのサンギヤ S 1 7 と、リングギヤ R 1 7 と、キャリヤ C a 1 7 とが相互に差動回転するように構成された遊星（差動）歯車機構である。

30

【 0 0 4 9 】

第 1 プラネタリギヤ 1 7 の回転要素であるサンギヤ S 1 7 は、第 3 出力軸 1 0 が一体化されており、この第 3 出力軸 1 0 を介して動力分割機構 4 のキャリヤ C a 4 もしくは第 2 出力軸 7 に連結されている。したがって、第 1 プラネタリギヤ 1 7 は、このサンギヤ S 1 7 が入力要素となっている。

【 0 0 5 0 】

第 1 プラネタリギヤ 1 7 の回転要素であるリングギヤ R 1 7 は、後述する第 1 クラッチ C 1 を介してケーシング（不図示）などの固定部 9 に対して連結（固定）又は解放可能に設けられている。

40

【 0 0 5 1 】

第 1 プラネタリギヤ 1 7 の回転要素であるキャリヤ C a 1 7 は、連結部材 2 0 が一体化されており、この連結部材 2 0 を介して後述する第 2 プラネタリギヤ 1 8 の回転要素であるキャリヤ C a 1 8 に連結されている。また、この第 1 プラネタリギヤ 1 7 のキャリヤ C a 1 7 は、駆動軸 1 6 に連結されている。したがって、第 1 プラネタリギヤ 1 7 は、このキャリヤ C a 1 7 が出力要素となっている。

【 0 0 5 2 】

第 2 プラネタリギヤ 1 8 は、回転要素として、サンギヤ S 1 8 と、リングギヤ R 1 8 と、キャリヤ C a 1 8 とを有する。サンギヤ S 1 8 は、外歯歯車として構成される。リングギヤ R 1 8 は、サンギヤ S 1 8 に対して同心円上に配置された内歯歯車として構成される

50

。キャリアC a 1 8は、サンギヤS 1 8とリングギヤR 1 8とに噛み合っているピニオンギヤを自転自在、かつ、公転自在に保持するように構成されている。第2プラネタリギヤ1 8は、これら3つの回転要素としてのサンギヤS 1 8と、リングギヤR 1 8と、キャリアC a 1 8とが相互に差動回転するように構成された差動歯車機構である。

【0053】

第2プラネタリギヤ1 8の回転要素であるサンギヤS 1 8は、第4出力軸1 1が一体化されており、この第4出力軸1 1を介して第1モータジェネレータ2のロータ2 Rに連結されている。したがって、第2プラネタリギヤ1 8は、このサンギヤS 1 8が入力要素となっている。

【0054】

第2プラネタリギヤ1 8の回転要素であるリングギヤR 1 8は、後述する第2クラッチC 2を介してケーシング（不図示）などの固定部9に対して連結（固定）又は解放可能に設けられている。

【0055】

第2プラネタリギヤ1 8の回転要素であるキャリアC a 1 8は、連結部材2 0が一体化されており、この連結部材2 0を介して上述の第1プラネタリギヤ1 7の回転要素であるキャリアC a 1 7に連結されている。また、この第2プラネタリギヤ1 8のキャリアC a 1 8は、連結部材2 0、第1プラネタリギヤ1 7のキャリアC a 1 7を介して駆動軸1 6に連結されている。したがって、第2プラネタリギヤ1 8は、このキャリアC a 1 8が出力要素となっている。

【0056】

そして、第1クラッチC 1は、第1プラネタリギヤ1 7のリングギヤR 1 7と固定部9とを選択的に連結するものである。第1クラッチC 1は、円筒部2 1と、ハブ2 2と、スリーブ2 3とを含んで構成される。円筒部2 1は、第1プラネタリギヤ1 7のリングギヤR 1 7と一体に設けられ、外周面に軸線方向に沿ってスプラインが形成されている。ハブ2 2は、固定部9に固定的に設けられ、外周面に軸線方向に沿ってスプラインが形成されている。スリーブ2 3は、この円筒部2 1とハブ2 2とにスプライン嵌合する。スリーブ2 3は、アクチュエータ（不図示）によって軸線方向に沿って往復移動可能に配置される。

【0057】

したがって、第1クラッチC 1は、スリーブ2 3を円筒部2 1とハブ2 2との両方にスプライン嵌合する位置、すなわち係合位置に移動させることにより、第1プラネタリギヤ1 7のリングギヤR 1 7の回転を阻止することができる。また、第1クラッチC 1は、スリーブ2 3を係合位置から軸線方向に沿って移動させて、円筒部2 1又はハブ2 2のいずれか一方のみにスプライン嵌合する解放位置に移動させることにより、第1プラネタリギヤ1 7のリングギヤR 1 7の固定を解くことができる。

【0058】

第2クラッチC 2は、第2プラネタリギヤ1 8のリングギヤR 1 8と固定部9とを選択的に連結するものである。第2クラッチC 2は、円筒部2 4と、ハブ2 5と、スリーブ2 6とを含んで構成される。円筒部2 4は、第2プラネタリギヤ1 8のリングギヤR 1 8と一体に設けられ、外周面に軸線方向に沿ってスプラインが形成されている。ハブ2 5は、固定部9に固定的に設けられ、外周面に軸線方向に沿ってスプラインが形成されている。スリーブ2 6は、この円筒部2 4とハブ2 5とにスプライン嵌合する。スリーブ2 6は、アクチュエータ（不図示）によって軸線方向に沿って往復移動可能に配置される。

【0059】

したがって、第2クラッチC 2は、スリーブ2 6を円筒部2 4とハブ2 5との両方にスプライン嵌合する位置、すなわち係合位置に移動させることにより、第2プラネタリギヤ1 8のリングギヤR 1 8の回転を阻止することができる。また、第2クラッチC 2は、スリーブ2 6を係合位置から軸線方向に沿って移動させて、円筒部2 4又はハブ2 5のいずれか一方のみにスプライン嵌合する解放位置に移動させることにより、第2プラネタリギ

10

20

30

40

50

ヤ 18 のリングギヤ R 18 の固定を解くことができる。

【 0 0 6 0 】

第 3 クラッチ C 3 は、第 1 プラネタリギヤ 17 のリングギヤ R 17 と、第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア C a 17 及び第 2 プラネタリギヤ 18 のキャリア C a 18 が一体化されている連結部材 20 とを選択的に連結するものである。第 3 クラッチ C 3 は、第 1 クラッチ C 1 の円筒部 21 とスリーブ 23 とを兼用すると共に、さらに、円筒部 27 を含んで構成される。円筒部 27 は、連結部材 20 と一体に設けられ、外周面に軸線方向に沿ってスプラインが形成されている。スリーブ 23 は、この円筒部 27 と上述の円筒部 21 とにスプライン嵌合する。

【 0 0 6 1 】

したがって、第 3 クラッチ C 3 は、スリーブ 23 を円筒部 27 と円筒部 21 との両方にスプライン嵌合する位置、すなわち係合位置に移動させることにより、第 1 プラネタリギヤ 17 のリングギヤ R 17 と、第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア C a 17 及び第 2 プラネタリギヤ 18 のキャリア C a 18 が一体化されている連結部材 20 とをトルク伝達可能に連結することができる。また、第 3 クラッチ C 3 は、スリーブ 23 を係合位置から軸線方向に沿って移動させて、円筒部 27 又は円筒部 21 のいずれか一方のみにスプライン嵌合する解放位置に移動させることにより、第 1 プラネタリギヤ 17 のリングギヤ R 17 と、第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア C a 17 及び第 2 プラネタリギヤ 18 のキャリア C a 18 が一体化されている連結部材 20 との連結を解くことができる。

【 0 0 6 2 】

第 4 クラッチ C 4 は、第 2 プラネタリギヤ 18 のリングギヤ R 18 と、第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア C a 17 及び第 2 プラネタリギヤ 18 のキャリア C a 18 が一体化されている連結部材 20 とを選択的に連結するものである。第 4 クラッチ C 4 は、第 2 クラッチ C 2 の円筒部 24 とスリーブ 26 とを兼用すると共に、さらに、第 3 クラッチ C 3 の円筒部 27 を兼用して構成される。

【 0 0 6 3 】

したがって、第 4 クラッチ C 4 は、スリーブ 26 を円筒部 24 と円筒部 27 との両方にスプライン嵌合する位置、すなわち係合位置に移動させることにより、第 2 プラネタリギヤ 18 のリングギヤ R 18 と、第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア C a 17 及び第 2 プラネタリギヤ 18 のキャリア C a 18 が一体化されている連結部材 20 とをトルク伝達可能に連結することができる。また、第 4 クラッチ C 4 は、スリーブ 26 を係合位置から軸線方向に沿って移動させて、円筒部 24 又は円筒部 27 のいずれか一方のみにスプライン嵌合する解放位置に移動させることにより、第 2 プラネタリギヤ 18 のリングギヤ R 18 と、第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア C a 17 及び第 2 プラネタリギヤ 18 のキャリア C a 18 が一体化されている連結部材 20 との連結を解くことができる。

【 0 0 6 4 】

ここでさらに、この駆動装置 100 は、上述したように、第 1 モータジェネレータ 2 のロータ軸である第 4 出力軸 11 を固定するブレーキ B 1 を備えている。さらに言えば、ブレーキ B 1 は、動力分割機構 4 を増速機構として機能させるために動力分割機構 4 のサンギヤ S 4 を選択的に固定するものである。このブレーキ B 1 は、係合状態で第 4 出力軸 11 の回転を阻止し、解放状態で第 4 出力軸 11 の固定を解くように構成されたブレーキ機構であり、多板クラッチなどの摩擦式のブレーキ機構やドグクラッチなど噛み合い式のブレーキ機構によって構成することができる。本図の駆動装置 100 のブレーキ B 1 は、噛み合い式のブレーキを適用した場合で図示している。

【 0 0 6 5 】

ブレーキ B 1 は、ハブ 28 と、ハブ 29 と、スリーブ 30 とを含んで構成される。ハブ 28 は、第 4 出力軸 11 と一体に設けられ、外周面に軸線方向に沿ってスプラインが形成されている。ハブ 29 は、固定部 9 に固定的に設けられ、内周面に軸線方向に沿ってスプラインが形成されている。スリーブ 30 は、このハブ 28 とハブ 29 とにスプライン嵌合する。スリーブ 30 は、アクチュエータ（不図示）によって軸線方向に沿って往復移動可

10

20

30

40

50

能に配置される。

【 0 0 6 6 】

したがって、ブレーキ B 1 は、スリーブ 3 0 をハブ 2 8 とハブ 2 9 との両方にスプライン嵌合する位置、すなわち係合位置に移動させることにより、第 4 出力軸 1 1 の回転を阻止し固定することができる。このとき、上述の第 5 クラッチ C 5 が係合状態にあることで、動力分割機構 4 のサンギヤ S 4 を実質的に固定することができる。また、ブレーキ B 1 は、スリーブ 3 0 を係合位置から軸線方向に沿って移動させて、ハブ 2 8 又はハブ 2 9 のいずれか一方のみにスプライン嵌合する解放位置に移動させることにより、第 4 出力軸 1 1 の固定を解くことができ、したがって、第 4 出力軸 1 1 に第 5 クラッチ C 5 を介して連結される動力分割機構 4 のサンギヤ S 4 の固定を解除することができる。

10

【 0 0 6 7 】

そして、ブレーキ B 1 を係合させた場合、動力分割機構 4 を増速機構として機能させることができる。これにより、駆動軸 1 6 の回転数を増大させる運転状態であってもエンジン 1 の回転数を相対的に低く抑えることができる。また、動力損失の少ない走行モードの選択の幅が広がる。

【 0 0 6 8 】

そして、上述した第 1 モータジェネレータ 2 及び第 2 モータジェネレータ 3 は、インバータなどのコントローラ 3 1 を介してバッテリーなどの蓄電装置 3 2 に接続されており、このコントローラ 3 1 によって制御されて電動機あるいは発電機として動作するように構成されている。さらに、第 1 モータジェネレータ 2 及び第 2 モータジェネレータ 3 の出力トルクや発電量（すなわち反力トルク）の制御、各クラッチ C 1 ~ C 5 及びブレーキ B 1 を動作させることによる変速状態もしくは運転モードの制御などを行うための ECU 3 3 が設けられている。この ECU 3 3 は、マイクロコンピュータを主体にして構成されたものであって、車速や要求駆動力、蓄電装置 3 2 の充電量 SOC (State of Charge、蓄電状態) などの入力データおよび予め記憶しているデータを利用して演算を行い、その演算の結果を第 1 モータジェネレータ 2 及び第 2 モータジェネレータ 3 を制御するための指令信号としてコントローラ 3 1 に出力するように構成されている。また、ECU 3 3 は、いずれかのクラッチ C 1 ~ C 5 もしくはブレーキ B 1 を動作させて所定の運転モードあるいは変速段を設定する指令信号を出力するように構成されている。

20

【 0 0 6 9 】

上記のように構成される駆動装置 1 0 0 は、車両に搭載され、変速機構 1 5 の第 1 クラッチ C 1、第 2 クラッチ C 2、第 3 クラッチ C 3、第 4 クラッチ C 4 及び第 5 クラッチ C 5 やブレーキ B 1 の作動状態を適宜切り替えることで、動力源としてのエンジン 1、第 1 モータジェネレータ 2、第 2 モータジェネレータ 3 から駆動軸 1 6 への動力伝達経路を切り替えて出力軸を切り替えることができ、これにより、各種の運転モードあるいは変速段を設定することができる。図 2 は、各クラッチ C 1 ~ C 5 及びブレーキ B 1 の作動状態と、それに応じて設定される運転モードあるいは変速段をまとめて例示している。図 2 において、各クラッチ C 1 ~ C 5 及びブレーキ B 1 についての「○」印はトルクを伝達するように係合している係合状態であることを示し、「×」印はトルクの伝達を遮断するように解放している解放状態であることを示している。そして、図 2 において、「EV 走行」モードは、エンジン 1 が動力を出力せずに第 1 モータジェネレータ 2 又は第 2 モータジェネレータ 3 が出力する動力で走行するモード、「非 EV 走行」モードは、少なくともエンジン 1 が出力する動力も利用して車両が走行するモードであることを示している。そして、駆動装置 1 0 0 は、各クラッチ C 1 ~ C 5 及びブレーキ B 1 の作動状態に応じて、「EV 走行」モード及び「非 EV 走行」モードにおいて、それぞれ、「1 速」モード、「1 - 2 速」モード、「2 速」モード、「2 - 3 速」モード、「3 速」モード、「3 - 4 速」モード及び「3 速 lock」モードに設定することができる。

30

40

【 0 0 7 0 】

そして、駆動装置 1 0 0 は、「EV 走行」モード及び「非 EV 走行」モードにおける「1 速」モード、「3 速」モード及び「3 速 lock」モードでは、第 3 出力軸 1 0、第 1

50

プラネタリギヤ 17 のサンギヤ S 17、キャリア C a 17 を介して駆動軸 16 に動力が伝達され出力される。また、駆動装置 100 は、「E V 走行」モード及び「非 E V 走行」モードにおける「2 速」モードでは、第 4 出力軸 11、第 2 プラネタリギヤ 18 のサンギヤ S 18、キャリア C a 18、連結部材 20、第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア C a 17 を介して駆動軸 16 に動力が伝達され出力される。さらに、駆動装置 100 は、「E V 走行」モード及び「非 E V 走行」モードにおける「1 - 2 速」モード、「2 - 3 速」モード及び「3 - 4 速」モードでは、第 3 出力軸 10 及び第 4 出力軸 11 の両方を介して駆動軸 16 に動力が伝達され出力される。

【0071】

ここで、この駆動装置 100 は、図 1 に示すように、さらに、動力分割機構 4、減速機構 8 や変速機構 15 の第 1 プラネタリギヤ 17、第 2 プラネタリギヤ 18 などの装置各部に潤滑媒体としての潤滑油を供給する供給手段としての潤滑油供給装置 34 を備える。この潤滑油供給装置 34 は、潤滑油を動力分割機構 4、減速機構 8 や変速機構 15 の第 1 プラネタリギヤ 17、第 2 プラネタリギヤ 18 などの装置各部に供給する油路 35 と、この油路 35 に接続され、貯留部（不図示）に貯留される潤滑油を吸入、加圧、吐出し圧送する圧送手段としてのオイルポンプ 36 と、動力分割機構 4、減速機構 8 や変速機構 15 の第 1 プラネタリギヤ 17、第 2 プラネタリギヤ 18 に潤滑油を供給するための油路にそれぞれ設けられる流量制御弁 37、38、39、40 を含んで構成される。

【0072】

オイルポンプ 36 は、動力源の動力を利用して駆動するものであり、エンジン 1 のクランクシャフト（不図示）に連動して駆動する機械式ポンプや第 1 モータジェネレータ 2、第 2 モータジェネレータ 3 で発電される電力により駆動する電動式ポンプを適用することができる。流量制御弁 37 は、減速機構 8 に潤滑油を供給する分岐油路 37a に設けられ、流量制御弁 38 は、動力分割機構 4 に潤滑油を供給する分岐油路 38a に設けられ、流量制御弁 39 は、第 2 プラネタリギヤ 18 に潤滑油を供給する分岐油路 39a に設けられ、流量制御弁 40 は、第 1 プラネタリギヤ 17 に潤滑油を供給する分岐油路 40a に設けられる。流量制御弁 37、38、39、40 は、各分岐油路 37a、38a、39a、40a を開閉し油路開度を調節することで、動力分割機構 4、減速機構 8 や変速機構 15 の第 1 プラネタリギヤ 17、第 2 プラネタリギヤ 18 に供給される潤滑油の流量をそれぞれ調節し供給量を調節することができる。そして、このオイルポンプ 36、流量制御弁 37、38、39、40 は、上述の ECU 33 に電氣的に接続されており、その駆動が制御されている。したがって、潤滑油供給装置 34 は、動力源の動力を利用してオイルポンプ 36 により潤滑油を圧送して、この潤滑油を減速機構 8 や変速機構 15 の第 1 プラネタリギヤ 17、第 2 プラネタリギヤ 18 などの装置各部に供給することができる。

【0073】

ところで、この駆動装置 100 は、例えば、第 3 出力軸 10 及び第 1 プラネタリギヤ 17 と、第 4 出力軸 11 及び第 2 プラネタリギヤ 18 との関係において、いずれか一方のみを出力側としてトルク（動力）を伝達する場合、他方は非出力側となりトルクの伝達に実質的には寄与しない。このとき、トルク伝達に寄与しない第 1 プラネタリギヤ 17 又は第 2 プラネタリギヤ 18 に対する潤滑油の必要供給量は、トルク伝達に寄与している際と比較して相対的に少量でも十分であるにもかかわらず、トルク伝達に寄与している際と同様の潤滑油供給量とすると、その分、オイルポンプ 36 に余分な負荷が作用し本来必要のないオイルポンプ損失が発生するおそれがあり、この結果、燃費の向上が抑制されるおそれがある。

【0074】

そこで、本実施例の駆動装置 100 は、この潤滑油供給装置 34 が運転モードなどに応じて第 1 プラネタリギヤ 17 と第 2 プラネタリギヤ 18 とにおいて伝達する動力が少ない第 1 プラネタリギヤ 17、第 2 プラネタリギヤ 18 への潤滑油の供給量を低減することで、動力源の動力を利用して作動するオイルポンプ 36 の負荷を低減し、これにより、オイルポンプ損失を低減し、さらなる動力損失の低減を図り、さらなる燃費の向上を図ってい

る。

【 0 0 7 5 】

例えば、駆動装置 1 0 0 は、図 2 で示した「E V 走行」モードの「1 速」モードの場合、第 1 クラッチ C 1 を係合状態とし、第 2 クラッチ C 2、第 3 クラッチ C 3、第 4 クラッチ C 4、第 5 クラッチ C 5 及びブレーキ B 1 を解放状態とする。すなわち、この駆動装置 1 0 0 は、「E V 走行」モードの「1 速」モードの場合、第 5 クラッチ C 5 及びブレーキ B 1 が解放状態とされることで、第 1 モータジェネレータ 2 がいわゆるフリー状態となり、第 2 モータジェネレータ 3 で発生する動力が出力側としての第 3 出力軸 1 0、第 1 プラネタリギヤ 1 7 のサンギヤ S 1 7、キャリア C a 1 7 を介して駆動軸 1 6 に伝達され出力される。このとき、非出力側の第 2 プラネタリギヤ 1 8 は、キャリア C a 1 8 が連結部材 2 0 を介して第 1 プラネタリギヤ 1 7 のキャリア C a 1 7 に連結されていることから、第 1 プラネタリギヤ 1 7 のキャリア C a 1 7 の回転に伴って従動するようにして回転しているものの、サンギヤ S 1 8 とキャリア C a 1 8、リングギヤ R 1 8 とキャリア C a 1 8 との間で実質的に伝達されるトルク（動力）は大幅に低下する。このため、この第 2 プラネタリギヤ 1 8 への潤滑油の供給量は、この第 2 プラネタリギヤ 1 8 がトルク伝達に寄与している際と比較して大幅に低減することができる。したがって、駆動装置 1 0 0 は、運転モードが「E V 走行」モードの「1 速」モードの場合、E C U 3 3 により供給量低減手段としての流量制御弁 3 9 の駆動を制御し分岐油路 3 9 a の開度を相対的に小さくして、第 2 プラネタリギヤ 1 8 への潤滑油の供給量を低減することで、オイルポンプ 3 6 の負荷を低減することができ、これにより、オイルポンプ損失を低減することができ、動力損失を低減することができる。

【 0 0 7 6 】

同様に、駆動装置 1 0 0 は、図 2 で示した「非 E V 走行」モードの「1 速」モード、「E V 走行」モード及び「非 E V 走行」モードにおける「3 速」モード及び「3 速 l o c k」モードでは、出力側として、第 3 出力軸 1 0、第 1 プラネタリギヤ 1 7 のサンギヤ S 1 7、キャリア C a 1 7 を介して駆動軸 1 6 に動力が伝達され出力される。このとき、非出力側の第 2 プラネタリギヤ 1 8 は、第 1 プラネタリギヤ 1 7 のキャリア C a 1 7 の回転に伴って従動するようにして回転しているものの、サンギヤ S 1 8 とキャリア C a 1 8、リングギヤ R 1 8 とキャリア C a 1 8 との間で実質的に伝達されるトルク（動力）は大幅に低下する。したがって、駆動装置 1 0 0 は、E C U 3 3 により流量制御弁 3 9 の駆動を制御し分岐油路 3 9 a の開度を相対的に小さくして、第 2 プラネタリギヤ 1 8 への潤滑油の供給量を低減することで、オイルポンプ 3 6 の負荷を低減することができる。

【 0 0 7 7 】

一方、駆動装置 1 0 0 は、図 2 で示した「E V 走行」モード及び「非 E V 走行」モードにおける「2 速」モードでは、出力側として、第 4 出力軸 1 1、第 2 プラネタリギヤ 1 8 のサンギヤ S 1 8、キャリア C a 1 8、連結部材 2 0、第 1 プラネタリギヤ 1 7 のキャリア C a 1 7 を介して駆動軸 1 6 に動力が伝達され出力される。このとき、非出力側の第 3 出力軸 1 0、第 1 プラネタリギヤ 1 7 は、キャリア C a 1 7 が第 2 プラネタリギヤ 1 8 のキャリア C a 1 8 の回転に伴って従動するようにして回転しているものの、サンギヤ S 1 7 とキャリア C a 1 7、リングギヤ R 1 7 とキャリア C a 1 7 との間で実質的に伝達されるトルク（動力）は大幅に低下する。したがって、駆動装置 1 0 0 は、運転モードが「E V 走行」モード及び「非 E V 走行」モードにおける「2 速」モードの場合、E C U 3 3 により供給量低減手段としての流量制御弁 4 0 の駆動を制御し分岐油路 4 0 a の開度を相対的に小さくして、第 1 プラネタリギヤ 1 7 への潤滑油の供給量を低減することで、オイルポンプ 3 6 の負荷を低減することができ、これにより、オイルポンプ損失を低減することができ、動力損失を低減することができる。

【 0 0 7 8 】

なお、駆動装置 1 0 0 は、図 2 で示した「E V 走行」モード及び「非 E V 走行」モードにおける「1 - 2 速」モード、「2 - 3 速」モード及び「3 - 4 速」モードでは、出力側として、第 3 出力軸 1 0 及び第 4 出力軸 1 1 の両方を介して駆動軸 1 6 に動力が伝達され

出力される。この場合、第1プラネタリギヤ17と第2プラネタリギヤ18とのそれぞれに作用するトルクは、第1プラネタリギヤ17又は第2プラネタリギヤ18が非出力側になる場合と比較すると大きいものの、それぞれが単独で出力側となる場合と比較すると相対的に小さくなる。したがって、駆動装置100は、運転モードが「EV走行」モード及び「非EV走行」モードにおける「1-2速」モード、「2-3速」モード及び「3-4速」モードの場合、ECU33により第1プラネタリギヤ17及び第2プラネタリギヤ18へのトルク配分に応じて流量制御弁39及び流量制御弁40の駆動を制御し分岐油路39a及び分岐油路40aの開度を相対的に小さくして、第1プラネタリギヤ17、第2プラネタリギヤ18への潤滑油の供給量を低減することで、オイルポンプ36の負荷を低減することができ、これにより、オイルポンプ損失を低減することができ、動力損失を低減することができる。すなわち、駆動装置100は、第1プラネタリギヤ17及び第2プラネタリギヤ18へのトルク配分に応じて第1プラネタリギヤ17及び第2プラネタリギヤ18への潤滑油の供給量を適正に設定することでオイルポンプ36の負荷を低減することができる。

10

【0079】

次に、図3のフローチャートを参照して、本実施例に係る駆動装置100における潤滑油供給量低減制御を説明する。

【0080】

まず、ECU33は、変速機構15の第1クラッチC1、第2クラッチC2、第3クラッチC3、第4クラッチC4、第5クラッチC5及びブレーキB1の作動状態に基づいて現在の運転モードを判定し動力伝達の状態を判定する(S100)。すなわち、ECU33は、現在の運転モードが「EV走行」モード又は「非EV走行」モードにおける「1速」モード、「3速」モード、「3速lock」モードのいずれかであると判定した場合、動力が第3出力軸10(第1プラネタリギヤ17)側から出力されていると判定し、「EV走行」モード又は「非EV走行」モードにおける「2速」モードであると判定した場合、動力が第4出力軸11(第2プラネタリギヤ18)側から出力されていると判定し、「EV走行」モード又は「非EV走行」モードにおける「1-2速」モード、「2-3速」モード、「3-4速」モードのいずれかであると判定した場合、動力が第3出力軸10と第4出力軸11との両方から出力されていると判定する。

20

【0081】

そして、ECU33は、現在の運転モードが「EV走行」モード又は「非EV走行」モードにおける「1速」モード、「3速」モード、「3速lock」モードのいずれかであると判定し、動力が第3出力軸10(第1プラネタリギヤ17)側から出力されていると判定した場合(S100:第3出力軸側)、流量制御弁39の駆動を制御し分岐油路39aの開度を相対的に小さくして、第2プラネタリギヤ18への潤滑油の供給量を低減する(S102)。なお、ここでは、このS102の前に既に第2プラネタリギヤ18への潤滑油の供給量が低減されていた場合には、その低減されていた供給量を維持すればよい。次に説明するS104、S106の場合も同様である。

30

【0082】

ECU33は、現在の運転モードが「EV走行」モード又は「非EV走行」モードにおける「2速」モードであると判定し、動力が第4出力軸11(第2プラネタリギヤ18)側から出力されていると判定した場合(S100:第4出力軸側)、流量制御弁40の駆動を制御し分岐油路40aの開度を相対的に小さくして、第1プラネタリギヤ17への潤滑油の供給量を低減する(S104)。

40

【0083】

ECU33は、現在の運転モードが「EV走行」モード又は「非EV走行」モードにおける「1-2速」モード、「2-3速」モード、「3-4速」モードのいずれかであると判定し、動力が第3出力軸10と第4出力軸11との両方から出力されていると判定した場合(S100:第3出力軸と第4出力軸の両方)、第1プラネタリギヤ17及び第2プラネタリギヤ18へのトルク配分に応じて流量制御弁39及び流量制御弁40の駆動を制

50

御し分岐油路 39a 及び分岐油路 40a の開度を相対的に小さくして、第 1 プラネタリギヤ 17、第 2 プラネタリギヤ 18 への潤滑油の供給量を低減する (S106)。

【0084】

そして、ECU33 は、S102、S104 又は S106 にて低減された潤滑油の供給量に応じてオイルポンプ 36 への出力指令値を低減し、オイルポンプ 36 の負荷を低減して (S108)、この制御を終了する。なお、ここでは、この S108 の前に既にオイルポンプ 36 への出力指令値が低減されていた場合には、その低減されていた出力指令値を維持すればよい。

【0085】

以上で説明した本発明の実施例に係る駆動装置 100 によれば、複数の差動機構としての第 1 プラネタリギヤ 17、第 2 プラネタリギヤ 18 を含んで構成され、動力源としてのエンジン 1、第 1 モータジェネレータ 2、第 2 モータジェネレータ 3 から駆動軸 16 への動力の伝達経路を運転状態に応じて切り替え可能な変速機構 15 と、動力源の動力を利用してオイルポンプ 36 により潤滑油を圧送しこの潤滑油を複数の第 1 プラネタリギヤ 17、第 2 プラネタリギヤ 18 に供給可能であると共に、第 1 プラネタリギヤ 17、第 2 プラネタリギヤ 18 において伝達する動力が少ない第 1 プラネタリギヤ 17、第 2 プラネタリギヤ 18 への潤滑油の供給量を低減可能な潤滑油供給装置 34 とを備える。

【0086】

したがって、潤滑油供給装置 34 が運転モードに応じて第 1 プラネタリギヤ 17 と第 2 プラネタリギヤ 18 とにおいて伝達する動力が少ない第 1 プラネタリギヤ 17、第 2 プラネタリギヤ 18 への潤滑油の供給量を低減することから、動力源の動力を利用して作動するオイルポンプ 36 の負荷を低減することができ、これにより、オイルポンプ損失を低減することができる。この結果、動力損失を低減することができ、さらなる燃費の向上を図ることができる。

【実施例 2】

【0087】

図 4 は、本発明の実施例 2 に係る駆動装置の概略構成図、図 5 は、本発明の実施例 2 に係る駆動装置における各モードを設定するためのクラッチ及びブレーキの作動状態を示す図表 (作動図)、図 6 は、本発明の実施例 2 に係る駆動装置における潤滑油供給量低減制御を説明するフローチャートである。実施例 2 に係る駆動装置は、実施例 1 に係る駆動装置と略同様の構成であるが、切離手段を有する点で実施例 1 に係る駆動装置とは異なる。その他、上述した実施例と共通する構成、作用、効果については、重複した説明はできるだけ省略するとともに、同一の符号を付す。

【0088】

以上で説明した実施例 1 の駆動装置 100 (図 1 参照) では、例えば、非出力側の第 2 プラネタリギヤ 18 が実質的にトルク伝達に寄与していない場合でも、キャリア Ca18 が連結部材 20 を介して第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア Ca17 に連結されていることから、このキャリア Ca18 は、第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア Ca17 の回転に伴って従動するようにして回転している。このため、駆動装置 100 では、第 2 プラネタリギヤ 18 が実質的にトルク伝達に寄与していない場合でも、トルク伝達に実質的に寄与しない第 2 プラネタリギヤ 18 に対しても最低限の潤滑油供給量は必要であり、その分、オイルポンプ 36 に負荷が作用することでオイルポンプ損失が発生するおそれがあり、この結果、燃費の向上が抑制されるおそれがある。

【0089】

そこで、本実施例の駆動装置 200 は、図 4 に示すように、変速機構 15 が切離手段としての切り離しクラッチ、ここでは、第 6 クラッチ C6 を有することで、さらなるオイルポンプ 36 の負荷の低減を図り、動力損失の低減、燃費の向上を図っている。

【0090】

第 6 クラッチ C6 は、動力の伝達に寄与しない差動機構としての第 2 プラネタリギヤ 18 を他の差動機構としての第 1 プラネタリギヤ 17 から切り離し可能なものであり、こ

では、分割された連結部材 20 の一方と他方とを選択的に連結するものである。ここで、分割された連結部材 20 の一方には第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア C a 17 が連結され、他方には第 2 プラネタリギヤ 18 のキャリア C a 18 が連結されている。

【0091】

ここでは、第 6 クラッチ C 6 は、第 5 クラッチ C 5 などと同様に噛み合い式のドグクラッチを適用した場合で図示している。すなわち、第 6 クラッチ C 6 は、ハブ 241 と、ハブ 242 と、スリーブ 243 とを含んで構成される。ハブ 241 とハブ 242 とは、分割された一方の連結部材 20 と他方の連結部材 20 との互いに対向する端部にそれぞれ一体に設けられる。このハブ 241 とハブ 242 とは、軸線方向に沿って互いに隣接すると共に、それぞれ、外周面に軸線方向に沿ってスプラインが形成されている。スリーブ 243 は、このハブ 241、ハブ 242 にスプライン嵌合し、アクチュエータ（不図示）によって軸線方向に沿って往復移動可能に配置される。

10

【0092】

したがって、第 6 クラッチ C 6 は、スリーブ 243 をハブ 241 とハブ 242 との両方にスプライン嵌合する位置、すなわち係合位置に移動させることにより、キャリア C a 17 が連結された連結部材 20 とキャリア C a 18 が連結された連結部材 20 とをトルク伝達可能に連結することができる。また、第 6 クラッチ C 6 は、スリーブ 243 を係合位置から軸線方向に沿って移動させて、ハブ 241 又はハブ 242 のいずれか一方のみにスプライン嵌合する解放位置に移動させることにより、キャリア C a 17 が連結された連結部材 20 とキャリア C a 18 が連結された連結部材 20 との連結を解くことができる。

20

【0093】

上記のように構成される駆動装置 200 は、変速機構 15 の第 1 クラッチ C 1、第 2 クラッチ C 2、第 3 クラッチ C 3、第 4 クラッチ C 4、第 5 クラッチ C 5、第 6 クラッチ C 6 及びブレーキ B 1 の作動状態を適宜切り替えることで、動力源としてのエンジン 1、第 1 モータジェネレータ 2、第 2 モータジェネレータ 3 から駆動軸 16 への動力伝達経路を切り替えて出力軸を切り替えることができ、これにより、各種の運転モードあるいは変速段を設定することができる。図 5 は、各クラッチ C 1 ~ C 6 及びブレーキ B 1 の作動状態と、それに応じて設定される運転モードあるいは変速段をまとめて例示している。

【0094】

ここで、駆動装置 200 は、運転モードが「EV 走行」モード又は「非 EV 走行」モードにおける「1 速」モード、「3 速」モード及び「3 速 lock」モードのいずれかである場合、第 3 出力軸 10、第 1 プラネタリギヤ 17 のサンギヤ S 17、キャリア C a 17 を介して駆動軸 16 に動力が伝達され出力される。このとき、非出力側の第 2 プラネタリギヤ 18 は、サンギヤ S 18 とキャリア C a 18、リングギヤ R 18 とキャリア C a 18 との間で実質的に伝達されるトルク（動力）が大幅に低下する。

30

【0095】

そして、駆動装置 200 は、運転モードが「EV 走行」モード又は「非 EV 走行」モードにおける「1 速」モード、「3 速」モード及び「3 速 lock」モードのいずれかである場合、さらに、第 6 クラッチ C 6 を解放状態にする。これにより、第 2 プラネタリギヤ 18 のキャリア C a 18 に連結された連結部材 20 がキャリア C a 17 に連結された連結部材 20 から解放され非連結となることから、この第 2 プラネタリギヤ 18 のキャリア C a 18 は、第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア C a 17 の回転に伴って従動するようにして回転することが防止される。すなわち、この場合、第 2 プラネタリギヤ 18 のキャリア C a 18 は、トルク伝達に寄与せず、かつ、回転もしない。

40

【0096】

この結果、駆動装置 200 は、運転モードが「EV 走行」モード又は「非 EV 走行」モードにおける「1 速」モード、「3 速」モード及び「3 速 lock」モードのいずれかである場合、さらに、第 6 クラッチ C 6 を解放状態にすることで、第 2 プラネタリギヤ 18 をトルク伝達に寄与させず、かつ、回転もさせないようにすることができるので、トルク伝達に実質的に寄与しない第 2 プラネタリギヤ 18 に対して最低限の潤滑油も供給する必

50

要がない。したがって、駆動装置 200 は、運転モードが「EV 走行」モード又は「非 EV 走行」モードにおける「1 速」モード、「3 速」モード及び「3 速 lock」モードのいずれかである場合、ECU 33 により第 6 クラッチ C 6 を解放状態に制御し、流量制御弁 39 の駆動を制御し分岐油路 39 a を遮断して全閉とし、第 6 クラッチ C 6 により第 1 プラネタリギヤ 17 から切り離された第 2 プラネタリギヤ 18 への潤滑油の供給を遮断する。これにより、オイルポンプ 36 の負荷をさらに低減することができ、この結果、オイルポンプ損失を低減することができ、さらなる動力損失の低減を図ることができる。

【0097】

また、この駆動装置 200 は、上述のように、第 6 クラッチ C 6 を解放状態にすることで、第 2 プラネタリギヤ 18 をトルク伝達に寄与させず、かつ、回転もさせないようにすることができ、第 2 プラネタリギヤ 18 のキャリア C a 18 が第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア C a 17 の回転に伴って回転して第 1 プラネタリギヤ 17 の回転に対して抵抗として作用することを防止することができる。これにより、第 2 プラネタリギヤ 18 のキャリア C a 18 が第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア C a 17 の回転に伴って回転することによる動力損失も防止することができる。

【0098】

次に、図 6 のフローチャートを参照して、本実施例に係る駆動装置 200 における潤滑油供給量低減制御を説明する。なお、ここでも図 3 での潤滑油供給量低減制御の説明と重複する記載はできるだけ省略する。すなわち、図 6 に示す潤滑油供給量低減制御の S 100、S 104 乃至 S 108 は、図 3 で説明した潤滑油供給量低減制御の S 100、S 104 乃至 S 108 と同様の処理である。

【0099】

駆動装置 200 の ECU 33 は、S 100 にて、現在の運転モードが「EV 走行」モード又は「非 EV 走行」モードにおける「1 速」モード、「3 速」モード、「3 速 lock」モードのいずれかであると判定し、動力が第 3 出力軸 10（第 1 プラネタリギヤ 17）側から出力されていると判定した場合（S 100：第 3 出力軸側）、第 2 プラネタリギヤ 18 のキャリア C a 18 と第 1 プラネタリギヤ 17 のキャリア C a 17 との切り離しクラッチである第 6 クラッチ C 6 を解放状態にする（S 201）。その後、ECU 33 は、流量制御弁 39 の駆動を制御し分岐油路 39 a を遮断して全閉とし、第 2 プラネタリギヤ 18 への潤滑油の供給を遮断し（S 202）、その後の処理を実行する。

【0100】

以上で説明した本発明の実施例に係る駆動装置 200 によれば、潤滑油供給装置 34 が運転モードに応じて第 1 プラネタリギヤ 17 と第 2 プラネタリギヤ 18 とにおいて伝達する動力が少ない第 1 プラネタリギヤ 17、第 2 プラネタリギヤ 18 への潤滑油の供給量を低減することから、動力源の動力を利用して作動するオイルポンプ 36 の負荷を低減することができ、これにより、オイルポンプ損失を低減することができる。この結果、動力損失を低減することができ、さらなる燃費の向上を図ることができる。

【0101】

さらに、以上で説明した本発明の実施例に係る駆動装置 200 によれば、動力の伝達に寄与しない差動機構としての第 2 プラネタリギヤ 18 を他の差動機構としての第 1 プラネタリギヤ 17 から切り離し可能な第 6 クラッチ C 6 を備える。したがって、運転状態に応じて第 6 クラッチ C 6 により動力の伝達に寄与しない第 2 プラネタリギヤ 18 を第 1 プラネタリギヤ 17 から切り離すことで、第 2 プラネタリギヤ 18 をトルク伝達に寄与させず、かつ、回転もさせないようにすることができるので、第 2 プラネタリギヤ 18 が第 1 プラネタリギヤ 17 の回転に対して抵抗として作用することを防止することができ、これにより、動力の伝達に寄与しない第 2 プラネタリギヤ 18 における動力損失を防止することができる。

【0102】

さらに、以上で説明した本発明の実施例に係る駆動装置 200 によれば、潤滑油供給装置 34 は、第 6 クラッチ C 6 により切り離された動力の伝達に寄与しない差動機構として

の第 2 プラネタリギヤ 18 への潤滑油の供給を遮断する。したがって、オイルポンプ 36 の負荷をさらに低減することができ、オイルポンプ損失をさらに低減することができる。この結果、さらなる動力損失の低減を図ることができ、さらなる燃費の向上を実現することができる。

【0103】

なお、上述した実施例 1 の駆動装置 100 であれば、例えば、実施例 2 の切離手段としての第 6 クラッチ C6 を備えていないことから、実施例 2 の駆動装置 200 と比較して装置の大型化や製造コストの増加を抑制することができる。

【実施例 3】

【0104】

図 7 は、本発明の実施例 3 に係る駆動装置が適用された車両の概略構成図、図 8 は、本発明の実施例 3 に係る駆動装置の第 1 モータジェネレータ、動力分割機構、変速機構及び出力部を含む断面図、図 9 は、本発明の実施例 3 に係る駆動装置の第 2 モータジェネレータ及び出力部を含む断面図、図 10 は、本発明の実施例 3 に係る駆動装置において図 8 の矢印 A 方向から見た主要構成要素の配置を説明する図、図 11 は、本発明の実施例 3 に係る駆動装置における各変速段を設定するためのクラッチ及びブレーキの作動状態を示す図表（作動図）、図 12、本発明の実施例 3 に係る駆動装置における油圧低減量制御の一例を説明するフローチャートである。

【0105】

実施例 3 に係る駆動装置は、実施例 1 に係る駆動装置と略同様の構成であるが、動力伝達経路切替手段の構成が異なり運転状態に応じて動力伝達経路切替手段の油圧部に供給される油圧を低減する点で実施例 1 に係る駆動装置とは異なる。その他、上述した実施例と共通する構成、作用、効果については、重複した説明はできるだけ省略するとともに、同一の符号を付す。

【0106】

図 7、図 8、図 9 に示すように、本実施例に係る駆動装置 300 は、電動機と内燃機関とを組み合わせる動力源とする、いわゆるハイブリッド車両 300A に搭載され、動力源で発生した動力を出力部材に伝達するものである。なお、本実施例のハイブリッド車両 300A は、内燃機関と駆動輪とが車両前部に位置するいわゆる FF の駆動形式となっているがこれに限らない。

【0107】

具体的には、このハイブリッド車両 300A に適用される駆動装置 300 は、ハイブリッド形式のものであって、動力源として、内燃機関としてのエンジン（ENG）301 と、発電機能のある少なくとも二台の電動機として第 1 モータジェネレータ（MG1）302、第 2 モータジェネレータ（MG2）303 とを備えている。さらに、この駆動装置 300 は、エンジン 301 と及び第 1 モータジェネレータ 302 がそれぞれ連結された動力分割機構 304 と、動力分割機構 304 からの動力が伝達される中間回転部材としての中間軸 305 と、中間軸 305 の回転を変速する動力伝達経路切替手段としての変速機構 306 と、変速機構 306 又は第 2 モータジェネレータ 303 から出力された動力を駆動輪 308 に伝達するための出力部 307 とを備える。さらに、この駆動装置 300 は、上述の駆動装置 100（図 1 参照）と同様に、コントローラ 31 と、蓄電装置 32 と、制御手段としての電子制御ユニット（ECU）33 とを備える。

【0108】

この駆動装置 300 は、動力源としてのエンジン 301、第 1 モータジェネレータ 302、第 2 モータジェネレータ 303 から後述する出力部 307 の出力部材としてのカウンタドリブンギヤ 320 への動力伝達経路を切り替えるための複数の係合機構として、第 1 クラッチ C301、第 2 クラッチ C302、第 1 ブレーキ B301 及び第 2 ブレーキ B302 が設けられている。したがって、駆動装置 300 は、これらの第 1 クラッチ C301、第 2 クラッチ C302、第 1 ブレーキ B301 及び第 2 ブレーキ B302 を適宜に係合・解放させることにより、多様な動力伝達状態を設定することができる。

【0109】

本実施形態の駆動装置300は、エンジン301及び一方のモータジェネレータとしての第1モータジェネレータ302が変速機構306を介して出力部材としてのカウンタドリブンギヤ320に連結される一方、他方のモータジェネレータとしての第2モータジェネレータ303が変速機構306を介さずに直接的に出力部材としてのカウンタドリブンギヤ320に連結される。

【0110】

エンジン301は、上記で説明したエンジン1(図1参照)と同様に、燃料を燃焼して生じる熱エネルギーをトルクなどの機械的エネルギーの形で出力する熱機関である。第1モータジェネレータ302、第2モータジェネレータ303は、上記で説明した第1モータジェネレータ2、第2モータジェネレータ3(図1参照)と同様に、電力が供給されて回転することによりトルクなどの機械的エネルギーを出力する以外に、外力によって強制的に回転させられて起電力を生じるように構成されたものである。第1モータジェネレータ302は、ステータ302Sと、ロータ302Rを有する(図8参照)。ステータ302Sは、ケーシングなどの固定部310に固定される。ロータ302Rは、ステータ302Sの内周側にこのステータ302Sと同軸に配置されている。ロータ302Rは、後述する動力分割機構304のサンギヤS304に連結されたロータ軸302Ax(第1モータジェネレータ302の出力軸)に設けられている。第2モータジェネレータ303は、ステータ303Sと、ロータ303Rを有する(図9参照)。ステータ303Sは、ケーシングなどの固定部310に固定される。ロータ303Rは、ステータ303Sの内周側にこのステータ303Sと同軸に配置されている。ロータ303Rは、後述する出力部307の第2ドライブギヤ319に連結されたロータ軸303Ax(第2モータジェネレータ303の出力軸)に設けられている。

【0111】

ここで、本実施例の駆動装置300は、第1モータジェネレータ302、動力分割機構304及び変速機構306の回転軸線が共通の第1軸線Ax1上に配置されている(図10も参照)。一方、駆動装置300は、第2モータジェネレータ303の回転軸線が第1軸線Ax1とは異なる軸線であって、この第1軸線Ax1と平行な第2軸線Ax2上に変速機構306と軸線方向に関してオーバーラップした状態で配置されている(図10も参照)。つまり、第1モータジェネレータ302と第2モータジェネレータ303とは、別軸に配置されており、第2モータジェネレータ303は、軸線方向に対して動力分割機構304を挟んで第1モータジェネレータ302の反対側において変速機構306の半径方向の外側に配置されている。なお、第2モータジェネレータ303は、第1モータジェネレータ302と別軸に配置されているが、第1モータジェネレータ302と軸線方向に関してオーバーラップしていない。

【0112】

動力分割機構304は、相互に差動回転する少なくとも三つの回転要素を備えた差動機構によって構成することができる。動力分割機構304は、エンジン301に連結された第1回転要素、第1モータジェネレータ302に連結された第2回転要素及び動力を出力する第3回転要素を有する。

【0113】

すなわち、動力分割機構304は、回転要素として、サンギヤS304と、リングギヤR304と、キャリアCa304とを有する。サンギヤS304は、外歯歯車として構成される。リングギヤR304は、サンギヤS304に対して同心円上、すなわち、同軸上に配置された内歯歯車として構成される。キャリアCa304は、サンギヤS304とリングギヤR304とに噛み合っているピニオンギヤP304を自転自在、かつ、公転自在に保持するように構成されている。動力分割機構304は、これら3つの回転要素としてのサンギヤS304と、リングギヤR304と、キャリアCa304とが相互に差動回転するように構成されたシングルピニオン型の差動(遊星)歯車機構である。

【0114】

動力分割機構 304 の回転要素であるキャリア C a 304 は、入力軸 309 を介してエンジン 301 が連結されている。エンジン 301 からの動力は、入力軸 309 を介してこのキャリア C a 304 に伝達される。動力分割機構 304 の回転要素であるサンギヤ S 304 は、第 1 モータジェネレータ 302 のロータ軸 302 A x が連結されている。第 1 モータジェネレータ 302 は、動力分割機構 304 よりエンジン 301 側に配置されている。第 1 モータジェネレータ 302 からの動力は、このサンギヤ S 304 に伝達される。動力分割機構 304 の回転要素であるリングギヤ R 304 は、中間軸 305 が連結されている。エンジン 301 からキャリア C a 304 に伝達（入力）された動力及び第 1 モータジェネレータ 302 からサンギヤ S 304 に伝達（入力）された動力は、リングギヤ R 304 から中間軸 305 に伝達（出力）される。すなわち、動力分割機構 304 は、キャリア C a 304 が上記第 1 回転要素、サンギヤ S 304 が上記第 2 回転要素、リングギヤ R 304 が上記第 3 回転要素にそれぞれ相当する。

10

【0115】

ここで、上述のエンジン 301 からの入力軸 309、中間軸 305、第 1 モータジェネレータ 302 のロータ軸 302 A x とは、同軸に配置されており、したがって、入力軸 309、中間軸 305、第 1 モータジェネレータ 302 のロータ軸 302 A x は、第 1 軸線 A x 1 の回りに同軸で回転する。

【0116】

変速機構 306 は、差動作用を有する複数の差動機構としての第 1 プラネタリギヤ 311、第 2 プラネタリギヤ 312 を含んで構成され、油圧部 313、314、315、316 に供給される作動媒体、ここでは潤滑媒体として兼用される潤滑油の油圧により作動して動力源から出力部材としてのカウンタドリブンギヤ 320 への動力の伝達経路を運転状態に応じて切り替えてカウンタドリブンギヤ 320 に出力する動力を変速可能なものである。変速機構 306 は、軸線方向に沿って動力分割機構 304 を挟んでエンジン 301、第 1 モータジェネレータ 302 とは反対側に同一直線上に配置されている。変速機構 306 は、動力分割機構 304 のリングギヤ R 304 から中間軸 305 を介して入力されカウンタドリブンギヤ 320 に出力する動力を変速するためのものであって、入力回転数と出力回転数との比を複数に変化させることができるものである。この変速機構 306 は、複数の変速状態あるいは入出力状態を設定するための複数の係合機構として、上述した第 1 クラッチ C 301、第 2 クラッチ C 302、第 1 ブレーキ B 301 及び第 2 ブレーキ B 302 を含んで構成される。

20

30

【0117】

第 1 プラネタリギヤ 311 と第 2 プラネタリギヤ 312 とは、一部の回転要素が共用されることでラビニヨ型の遊星歯車機構をなす。第 1 プラネタリギヤ 311 は、1 組のダブルピニオン型の遊星（差動）歯車機構をなす一方、第 2 プラネタリギヤ 312 は、1 組のシングルピニオン型の遊星（差動）歯車機構をなす。

【0118】

すなわち、第 1 プラネタリギヤ 311 は、回転要素として、サンギヤ S 311 と、リングギヤ R 311 と、キャリア C a 311 とを有する。サンギヤ S 311 は、後述する第 2 プラネタリギヤ 312 のサンギヤ S 312 より小径の外歯歯車として構成される。リングギヤ R 311 は、サンギヤ S 311 に対して同心円上、すなわち、同軸上に配置された内歯歯車として構成される。キャリア C a 311 は、リングギヤ R 311 に噛み合っている第 1 ピニオンギヤ P 311 - 1 及びこの第 1 ピニオンギヤ P 311 - 1 とサンギヤ S 311 とに噛み合っている第 2 ピニオンギヤ P 311 - 2 を自転自在、かつ、公転自在に保持するように構成されている。第 1 プラネタリギヤ 311 は、これら 3 つの回転要素としてのサンギヤ S 311 と、リングギヤ R 311 と、キャリア C a 311 とが相互に差動回転するように構成されたダブルピニオン型の遊星（差動）歯車機構である。

40

【0119】

第 2 プラネタリギヤ 312 は、回転要素として、サンギヤ S 312 と、リングギヤ R 312 と、キャリア C a 312 とを有する。サンギヤ S 312 は、第 1 プラネタリギヤ 31

50

1のサンギヤS 3 1 1より大径の外歯歯車として構成される。リングギヤR 3 1 2は、サンギヤS 3 1 2に対して同心円上、すなわち、同軸上に配置された内歯歯車として構成される。キャリアC a 3 1 2は、サンギヤS 3 1 2とリングギヤR 3 1 2とに噛み合っているロングピニオンギヤP 3 1 2を自転自在、かつ、公転自在に保持するように構成されている。第2プラネタリギヤ3 1 2は、これら3つの回転要素としてのサンギヤS 3 1 2と、リングギヤR 3 1 2と、キャリアC a 3 1 2とが相互に差動回転するように構成されたシングルピニオン型の遊星（差動）歯車機構である。

【0 1 2 0】

そして、第1プラネタリギヤ3 1 1と第2プラネタリギヤ3 1 2とは、第1プラネタリギヤ3 1 1のキャリアC a 3 1 1と第2プラネタリギヤ3 1 2のキャリアC a 3 1 2とが共通の部材で構成されていると共に、第1プラネタリギヤ3 1 1のリングギヤR 3 1 1と第2プラネタリギヤ3 1 2のリングギヤR 3 1 2とが共通の部材にて構成され、かつ、第2プラネタリギヤ3 1 2のロングピニオンギヤP 3 1 2が第1プラネタリギヤ3 1 1の第1ピニオンギヤP 3 1 1 - 1を兼ねることで、上述したようにラビニヨ型の遊星歯車機構をなす。なお、第1ピニオンギヤP 3 1 1 - 1として兼用されるロングピニオンギヤP 3 1 2は、軸線方向に沿った長さが第2ピニオンギヤP 3 1 1 - 2より長く設定されている。

【0 1 2 1】

したがって、この第1プラネタリギヤ3 1 1と第2プラネタリギヤ3 1 2とが一部の回転要素を共用することで構成されるラビニヨ型の遊星歯車機構は、あわせて4つの回転要素R M 1、R M 2、R M 3、R M 4を有することとなる。すなわち、第1回転要素R M 1は、第1プラネタリギヤ3 1 1のサンギヤS 3 1 1により構成され、第2回転要素R M 2は、第1プラネタリギヤ3 1 1のリングギヤR 3 1 1と第2プラネタリギヤ3 1 2のリングギヤR 3 1 2が互いに連結され言い換えれば共通の部材とされることで構成され、第3回転要素R M 3は、第1プラネタリギヤ3 1 1のキャリアC a 3 1 1と第2プラネタリギヤ3 1 2のキャリアC a 3 1 2が互いに連結され言い換えれば共通の部材とされることで構成され、第4回転要素R M 4は、第2プラネタリギヤ3 1 2のサンギヤS 3 1 2により構成される。

【0 1 2 2】

第1クラッチC 3 0 1、第2クラッチC 3 0 2、第1ブレーキB 3 0 1及び第2ブレーキB 3 0 2は、相互に差動回転可能な第1プラネタリギヤ3 1 1、第2プラネタリギヤ3 1 2の上記複数の回転要素、すなわち、第1回転要素R M 1、第2回転要素R M 2、第3回転要素R M 3、第4回転要素R M 4、中間軸3 0 5、固定部3 1 0などの間の連結関係を切り替えるものである。ここでは、第1クラッチC 3 0 1、第2クラッチC 3 0 2、第1ブレーキB 3 0 1及び第2ブレーキB 3 0 2は、複数のセパレータプレートや複数のフリクションプレートからなる多板クラッチなどの摩擦式の係合機構が適用される。そして、第1クラッチC 3 0 1は油圧部3 1 3に供給される潤滑油の油圧、第2クラッチC 3 0 2は油圧部3 1 4に供給される潤滑油の油圧、第1ブレーキB 3 0 1は油圧部3 1 6に供給される潤滑油の油圧、第2ブレーキB 3 0 2は油圧部3 1 5に供給される潤滑油の油圧によりそれぞれ多板クラッチに押圧力が作用することでこれらの多板クラッチが摩擦係合可能である。

【0 1 2 3】

油圧部3 1 3、3 1 4、3 1 5、3 1 6は、それぞれ、油圧室と、押圧ピストンとを有し、ピストンが油圧室に供給される潤滑油の油圧に応じて各多板クラッチに押圧力を作用させることで、第1クラッチC 3 0 1、第2クラッチC 3 0 2、第1ブレーキB 3 0 1、第2ブレーキB 3 0 2の作動状態を係合状態と開放状態との間で切り替え可能であり、すなわち、第1プラネタリギヤ3 1 1、第2プラネタリギヤ3 1 2の複数の回転要素間の連結関係を切り替え可能である。

【0 1 2 4】

第1クラッチC 3 0 1は、中間軸3 0 5と第1回転要素R M 1（サンギヤS 3 1 1）と

を選択的に連結するものである。すなわち、第1クラッチC301は、中間軸305と第1回転要素RM1とを結合する係合状態とその結合を解放する解放状態とで動作可能である。

【0125】

第2クラッチC302は、中間軸305と第3回転要素RM3（キャリアCa311、キャリアCa312）とを選択的に連結するものである。すなわち、第2クラッチC302は、中間軸305と第3回転要素RM3とを結合する係合状態とその結合を解放する解放状態とで動作可能である。なお、この第3回転要素RM3と固定部310との間には、ワンウェイクラッチ317が設けられている。ワンウェイクラッチ317は、第3回転要素RM3と固定部310との相対回転を一方向のみで許容するものであり、つまり、第3回転要素RM3は、このワンウェイクラッチ317により固定部310に対して一方向の回転のみが許容されている。

10

【0126】

第1ブレーキB301は、固定部310と第4回転要素RM4（サンギヤS312）とを選択的に連結するものである。すなわち、第1ブレーキB301は、固定部310と第4回転要素RM4とを結合する係合状態とその結合を解放する解放状態とで動作可能である。

【0127】

第2ブレーキB302は、固定部310と第3回転要素RM3（キャリアCa311、キャリアCa312）とを選択的に連結するものである。すなわち、第2ブレーキB302は、固定部310と第3回転要素RM3とを結合する係合状態とその結合を解放する解放状態とで動作可能である。

20

【0128】

そして、変速機構306は、これら第1クラッチC301、第2クラッチC302、第1ブレーキB301及び第2ブレーキB302の作動状態の組み合わせを変更することにより第1速から第4速までの4つの変速段を選択的に成立させることができる。図11は、第1クラッチC301、第2クラッチC302、第1ブレーキB301及び第2ブレーキB302の作動状態と、それに応じて設定される変速機構306が成立させる変速段とをまとめて例示している。この図において、「○」印はトルクを伝達するように係合している係合状態を、「×」印はトルクの伝達を遮断するように解放している解放状態をそれぞれ示している。図示の通りに第1クラッチC301、第2クラッチC302、第1ブレーキB301及び第2ブレーキB302の作動状態が切り替えられることにより段階的に変速比が異なる4つの変速段（1st、2nd、3rd、4th）が成立する。なお、変速段の切り替えは周知のように車速とアクセル操作量とに基づいて行われる。

30

【0129】

出力部307は、変速機構306又は第2モータジェネレータ303から出力された動力を駆動輪308に伝達するものであり、第1ドライブギヤ318と、第2ドライブギヤ319と、出力部材としてのカウンタドリブンギヤ320と、差動装置321と、中間ギヤ322と、ドリブンギヤ323とを含んで構成される。

【0130】

第1ドライブギヤ318は、変速機構306の出力回転要素をなす第2回転要素RM2（リングギヤR311、リングギヤR312）と連結されており、第2回転要素RM2から出力された動力が伝達される。

40

【0131】

第2ドライブギヤ319は、第2モータジェネレータ303のロータ軸303Ax（図9参照）が連結されており、ロータ軸303Axから出力された動力が伝達される。

【0132】

カウンタドリブンギヤ320は、第1ドライブギヤ318と第2ドライブギヤ319とが共通に噛み合うものであり、第1ドライブギヤ318又は第2ドライブギヤ319に入力された動力が伝達される。なお、本実施例の駆動装置300は、カウンタドリブンギヤ

50

320を第1ドライブギヤ318と第2ドライブギヤ319とで共用することができるため、例えば、各ドライブギヤに対応する2つのカウンタドリブンギヤを軸線方向に並べる場合と比較して小型化を容易に達成できる。

【0133】

差動装置321は、カウンタドリブンギヤ320を経由した動力を左右の駆動輪308に伝達するものである。カウンタドリブンギヤ320と差動装置321との間には、カウンタドリブンギヤ320と同軸かつ一体回転する中間ギヤ322が介在しており、この中間ギヤ322は差動装置321の固定部310（図8参照）に設けられたドリブンギヤ323と噛み合っている。なお、出力部307のこれらのギヤ群と差動装置321とは、共通の固定部310にて支持されている。

10

【0134】

そして、上述した第1モータジェネレータ302及び第2モータジェネレータ303は、インバータなどのコントローラ31を介してバッテリーなどの蓄電装置32に接続されており、このコントローラ31によって制御されて電動機あるいは発電機として動作するように構成されている。さらに、第1モータジェネレータ302及び第2モータジェネレータ303の出力トルクや発電量の制御、第1クラッチC301、第2クラッチC302、第1ブレーキB301、第2ブレーキB302を動作させることによる変速状態もしくは運転モードの制御などを行うためのECU33が設けられている。このECU33は、マイクロコンピュータを主体にして構成されたものであって、車速や要求駆動力、蓄電装置32の充電量（SOC）などの入力データおよび予め記憶しているデータを利用して演算を行い、その演算の結果を第1モータジェネレータ302及び第2モータジェネレータ303を制御するための指令信号としてコントローラ31に出力するように構成されている。また、ECU33は、いずれかの第1クラッチC301、第2クラッチC302、第1ブレーキB301、第2ブレーキB302を動作させて所定の運転モードあるいは変速段を設定する指令信号を出力するように構成されている。

20

【0135】

上記のように構成される駆動装置300は、ハイブリッド車両300Aに搭載され、変速機構306の第1クラッチC301、第2クラッチC302、第1ブレーキB301及び第2ブレーキB302の作動状態を適宜切り替えることで、動力源としてのエンジン301、第1モータジェネレータ302、第2モータジェネレータ303からカウンタドリブンギヤ320への動力伝達経路を切り替えて出力軸を切り替えることができ、これにより、各種の運転モードあるいは変速段を設定することができる。また、この駆動装置300は、第1モータジェネレータ302、動力分割機構304及び変速機構306が共通の第1軸線A×1上に配置され、第2モータジェネレータ303が第1軸線A×1と平行な第2軸線A×2上に変速機構306と軸線方向に関してオーバーラップした状態で配置されているため、第1軸線A×1上に第2モータジェネレータ303を配置する場合に比べて軸線方向の寸法を短縮することができる。これにより、例えば、FFの駆動形式の車両300Aへの搭載性を向上させることができる。また、第2モータジェネレータ303は、第1モータジェネレータ302と軸線方向に関してオーバーラップしていないため、一方のモータジェネレータの外径の設定が他方のモータジェネレータの外径に制約されることがない。したがって、第1モータジェネレータ302、第2モータジェネレータ303の外径を容易に拡大できる。さらに、変速機構306から出力された動力と第2モータジェネレータ303から出力された動力とが出力部307のカウンタドリブンギヤ320へ並列的に伝達されるため、第2モータジェネレータ303が変速機構306の変速操作に影響を受けることがない。したがって、変速機構306の変速時に第2モータジェネレータ303の回転数が変化することがない。

30

40

【0136】

ここで、この駆動装置300は、図7に示すように、さらに、動力分割機構304や変速機構306の第1プラネタリギヤ311、第2プラネタリギヤ312などの装置各部に潤滑媒体としての潤滑油あるいは変速機構306の油圧部313、314、315、31

50

6などの装置各部に作動媒体としての作動油を供給する供給手段として、潤滑油供給装置334を備える。ここでは、潤滑媒体と作動媒体とが潤滑油（あるいは作動油）により兼用されることから、以下、特に断りのない限り、潤滑媒体、作動媒体ともに「潤滑油」であるものとして説明する。この潤滑油供給装置334は、動力源の動力を利用して圧送手段としてのオイルポンプ336により潤滑油を圧送し、少なくともこの潤滑油を作動媒体として油圧部313、314、315、316に供給可能かつこの潤滑油を潤滑媒体として第1プラネタリギヤ311、第2プラネタリギヤ312に供給可能である。

【0137】

潤滑油供給装置334は、潤滑油を供給対象部、すなわち、動力分割機構304や変速機構306の第1プラネタリギヤ311、第2プラネタリギヤ312、油圧部313、314、315、316などの装置各部に供給するための通路である油路335と、この油路335に接続され、貯留部（不図示）に貯留される潤滑油を吸入、加圧、吐出し圧送する圧送手段としてのオイルポンプ336と、油路335から分岐し上記各供給対象部に潤滑油を供給するための分岐油路337a、338a、339a、340a、341a、342a、343aにそれぞれ設けられる流量制御弁337、338、339、340、341、342、343を含んで構成される。

【0138】

オイルポンプ336は、動力源の動力を利用して駆動するものであり、エンジン301のクランクシャフト（不図示）や第1モータジェネレータ302、第2モータジェネレータ303のロータ軸302Ax、ロータ軸303Axの回転に連動して駆動する機械式ポンプや第1モータジェネレータ302、第2モータジェネレータ303で発電される電力により駆動する電動式ポンプを適用することができる。本実施例のオイルポンプ336は、図9に示すように、第2ドライブギヤ319の回転軸であり第2軸線Ax2上に配置されたドライブギヤ軸324に設けられている。ドライブギヤ軸324は、第2モータジェネレータ303の動力が出力されロータ軸303Axと一体回転する。このオイルポンプ336は、ドライブギヤ軸324の回転によって駆動される周知の機械式のトロコイド型オイルポンプである。したがって、このオイルポンプ336は、例えば、エンジン301の回転を減速してこのオイルポンプ336に伝達するための減速機構が不要となり、低車速から十分なオイルの吐出量を確保できる。

【0139】

流量制御弁337は、動力分割機構304に潤滑油を供給する分岐油路337aに設けられ、流量制御弁338は、第1プラネタリギヤ311に潤滑油を供給する分岐油路338aに設けられ、流量制御弁339は、第2プラネタリギヤ312に潤滑油を供給する分岐油路339aに設けられ、流量制御弁340は、油圧部313に潤滑油を供給する分岐油路340aに設けられ、流量制御弁341は、油圧部314に潤滑油を供給する分岐油路341aに設けられ、流量制御弁342は、油圧部315に潤滑油を供給する分岐油路342aに設けられ、流量制御弁343は、油圧部316に潤滑油を供給する分岐油路343aに設けられる。流量制御弁337、338、339、340、341、342、343は、分岐油路337a、338a、339a、340a、341a、342a、343aを開閉し油路開度を調節することで、動力分割機構304、第1プラネタリギヤ311、第2プラネタリギヤ312、油圧部313、314、315、316に供給される潤滑油の流量をそれぞれ調節し供給量あるいは油圧を調節することができる。そして、このオイルポンプ336、流量制御弁337、338、339、340、341、342、343は、上述のECU33に電氣的に接続されており、その駆動が制御されている。

【0140】

ここで、本実施例の駆動装置300は、この潤滑油供給装置334が運転モードなどに応じて第1プラネタリギヤ311と第2プラネタリギヤ312とにおいて伝達する動力が少ない第1プラネタリギヤ311、第2プラネタリギヤ312への潤滑油の供給量又は変速機構306が動力の伝達に寄与しない場合における油圧部313、314、315、316の油圧を低減することで、動力源、ここでは、第2モータジェネレータ303の動力

10

20

30

40

50

を利用して作動するオイルポンプ 336 の負荷を低減し、これにより、オイルポンプ損失を低減し、さらなる動力損失の低減を図り、さらなる燃費の向上を図っている。

【0141】

具体的には、潤滑油供給装置 334 は、変速機構 306 が動力の伝達に寄与しない場合における油圧部 313、314、315、316 の油圧を低減可能である。すなわち、潤滑油供給装置 334 は、変速機構 306 が動力の伝達に寄与しない所定の運転モードの際に油圧部 313、314、315、316 の油圧を低減する。

【0142】

本実施例の駆動装置 300 は、「EV 走行」モードの際には、動力源のうちエンジン 301 及び第 1 モータジェネレータ 302 が動力をカウンタドリブンギヤ 320 に伝達せず
10
に第 2 モータジェネレータ 303 が出力する動力のみで車両 300A を走行させる。つまり、駆動装置 300 は、「EV 走行」モードの際には、動力源のうち第 2 モータジェネレータ 303 から出力される機械的動力のみをカウンタドリブンギヤ 320、駆動輪 308
に伝達して駆動力を生じさせる。したがって、駆動装置 300 は、この「EV 走行」モードの際には、変速機構 306 が動力の伝達に寄与しない。また、本実施例の駆動装置 300 は、「回生走行」モードの際には、第 2 モータジェネレータ 303 が発電機として作動
20
することで電力の回生を行う。つまり、駆動装置 300 は、「回生走行」モードの際には、減速時や制動時にカウンタドリブンギヤ 320 などを介して駆動輪 308 の回転を第 2 モータジェネレータ 303 のロータ軸 303Ax に伝達させ、この回転を利用して第 2 モータジェネレータ 303 を発電機として機能させて発電（回生発電）を行うと共に駆動輪
308 に回生制動力を作用させ制動する。このとき、動力源のうちエンジン 301 及び第 1 モータジェネレータ 302 は、動力を出力しない。したがって、駆動装置 300 は、この「回生走行」モードの際には、変速機構 306 が動力の伝達に寄与しない。

【0143】

なお、この駆動装置 300 は、エンジン 301 及び第 1 モータジェネレータ 302 が変速機構 306 を介してカウンタドリブンギヤ 320 に連結される一方、第 2 モータジェネレータ 303 が変速機構 306 を介さずに直接的にカウンタドリブンギヤ 320 に連結されていることから、「EV 走行」モード、「回生走行」モード中の変速ショックやいわゆる
ヘジテーション（応答性の悪化）を抑制することができる。

【0144】

潤滑油供給装置 334 は、動力源のうち第 2 モータジェネレータ 303 による動力のみがカウンタドリブンギヤ 320 に伝達される運転モードである「EV 走行」モード又は第 2 モータジェネレータ 303 が電力の回生を行う運転モードである「回生走行」モードである際に油圧部 313、314、315、316 の油圧を低減する。潤滑油供給装置 334 は、「EV 走行」モード又は「回生走行」モードである際に、ECU 33 による制御により供給量低減手段としての流量制御弁 340、341、342、343 の駆動が制御され分岐油路 340a、341a、342a、343a の開度を相対的に小さくして、油圧部 313、314、315、316 の油圧を低減することで、オイルポンプ 336 の負荷を低減することができ、これにより、オイルポンプ損失を低減することができ、動力損失を低減することができる。またこれにより、変速機構 306 を構成する第 1 プラネタリ
40
ギヤ 311、第 2 プラネタリギヤ 312 の差動回転数の低減及び第 1 クラッチ C 301、第 2 クラッチ C 302、第 1 ブレーキ B 301、第 2 ブレーキ B 302 の解放によるセパレータプレート、フリクションプレートなどの摩擦材の滑り量の低減を図ることができ、この結果、無負荷損失の低減を図ることができる。

【0145】

また、駆動装置 300 は、「EV 走行」モード又は「回生走行」モードである際には、変速機構 306 が動力の伝達に寄与せず、他の運転モードの場合と比較して第 1 プラネタリギヤ 311、第 2 プラネタリギヤ 312 が伝達する動力も相対的に少なくなり、さらに言えば、第 1 プラネタリギヤ 311、第 2 プラネタリギヤ 312 は、ともに実質的に動力の伝達に寄与しない。したがって、潤滑油供給装置 334 は、「EV 走行」モード又は「
50

回生走行」モードである際に、ＥＣＵ３３による制御により供給量低減手段としての流量制御弁３３８、３３９の駆動が制御され分岐油路３３８ａ、３３９ａの開度を相対的に小さくして、第１プラネタリギヤ３１１、第２プラネタリギヤ３１２への潤滑油の供給量を両方とも低減することで、オイルポンプ３３６の負荷をさらに低減することができ、これにより、オイルポンプ損失をさらに低減することができ、動力損失をさらに低減することができる。

【０１４６】

ところで、駆動装置３００は、上記のように「ＥＶ走行」モード、「回生走行」モードである場合、すなわち、変速機構３０６が動力の伝達に寄与しない場合において油圧部３１３、３１４、３１５、３１６の油圧を低減している状態ではエンジン３０１は基本的には停止状態にある。そして、本実施例の潤滑油供給装置３３４は、「ＥＶ走行」モード、「回生走行」モードにおいて油圧部３１３、３１４、３１５、３１６の油圧が低減されエンジン３０１が停止した状態でこのエンジン３０１の始動が要求される際に、エンジン３０１の始動前に予め油圧部３１３、３１４、３１５、３１６の油圧の低減量を相対的に少なくしている。潤滑油供給装置３３４は、油圧部３１３、３１４、３１５、３１６の油圧が低減された状態でエンジン３０１の始動が要求される際に、ＥＣＵ３３による制御により流量制御弁３４０、３４１、３４２、３４３の駆動が制御され分岐油路３４０ａ、３４１ａ、３４２ａ、３４３ａの開度を相対的に大きくして、油圧部３１３、３１４、３１５、３１６の油圧の低減量を相対的に少なくする。

【０１４７】

エンジン３０１の始動要求の有無は、種々の公知の手法により判定されれば良く、例えば、判定手段としてのＥＣＵ３３により、車両３００Ａに対する運転者からのドライバ要求駆動力や車両３００Ａの車速などに基づいて判定すればよい。ＥＣＵ３３は、例えば、ドライバ要求駆動力に相当する値としてアクセル開度センサ３３ａにより検出したアクセル開度が予め設定された所定開度以上となった場合や車速センサ３３ｂにより検出した車両３００Ａの車速が予め設定された所定速度以上となった場合にエンジン３０１の始動要求が生じたと判定することができる。そして、潤滑油供給装置３３４は、このようにエンジン３０１の始動要求が生じたと判定された場合に油圧部３１３、３１４、３１５、３１６の油圧の低減量を相対的に少なくする。言い換えれば、ＥＣＵ３３は、ドライバ要求駆動力に相当する値としてアクセル開度又は車両３００Ａの車速に基づいて油圧部３１３、３１４、３１５、３１６の油圧の低減量を設定し、潤滑油供給装置３３４は、アクセル開度又は車両３００Ａの車速に基づいて油圧部３１３、３１４、３１５、３１６の油圧の低減量を調節するとよい。すなわち、潤滑油供給装置３３４は、アクセル開度が所定開度以上である場合又は車速が所定速度以上である場合には油圧部３１３、３１４、３１５、３１６の油圧の低減量を相対的に少なくする一方、アクセル開度が所定開度未満であり車速が所定速度未満である場合には油圧部３１３、３１４、３１５、３１６の油圧の低減量を相対的に多くするとよい。

【０１４８】

これにより、この駆動装置３００は、変速機構３０６が動力の伝達に寄与せず油圧部３１３、３１４、３１５、３１６の油圧が低減される「ＥＶ走行」モード又は「回生走行」モードからエンジン３０１の動力を用いて車両３００Ａを走行させる「エンジン走行」モードに移行する際に、この「エンジン走行」モードにおいて動力の伝達に寄与することとなる変速機構３０６の油圧部３１３、３１４、３１５、３１６の油圧の低減量をエンジン３０１の始動の前に予め少なくしておくことから、「ＥＶ走行」モード又は「回生走行」モードから「エンジン走行」モードへの切り替えを円滑に実行することができる。

【０１４９】

なお、エンジン３０１の始動要求の有無は、例えば、判定手段としてのＥＣＵ３３により、蓄電装置３２の充電量ＳＯＣやエンジン３０１の冷却水温度などに基づいて判定してもよい。ＥＣＵ３３は、例えば、蓄電装置３２の充電量ＳＯＣが予め設定された所定量以下となった場合や冷却水温度センサ３３ｃにより検出したエンジン３０１の冷却水温度が

予め設定された所定温度以下となった場合にエンジン 301 の始動要求が生じたと判定してもよい。言い換えれば、ECU 33 は、蓄電装置 32 の充電量 SOC 又はエンジン 301 の冷却水温度に基づいて油圧部 313、314、315、316 の油圧の低減量を設定し、潤滑油供給装置 334 は、蓄電装置 32 の充電量 SOC 又はエンジン 301 の冷却水温度に基づいて油圧部 313、314、315、316 の油圧の低減量を調節してもよい。すなわち、潤滑油供給装置 334 は、蓄電装置 32 の充電量 SOC が所定量以下である場合又はエンジン 301 の冷却水温度が所定温度以下である場合には油圧部 313、314、315、316 の油圧の低減量を相対的に少なくする一方、蓄電装置 32 の充電量 SOC が所定量を超えておりエンジン 301 の冷却水温度が所定温度を超えている場合には油圧部 313、314、315、316 の油圧の低減量を相対的に多くするとよい。

10

【0150】

また、この駆動装置 300 は、車両 300A に対して、運転者から動力源のうち第 2 モータジェネレータ 303 による動力のみがカウンタドリブンギヤ 320 に伝達される「EV 走行」モードが要求された際に、潤滑油供給装置 334 が油圧部 313、314、315、316 の油圧の低減量を相対的に多くする。すなわち、潤滑油供給装置 334 は、例えば、運転者により EV スイッチ 33d が ON にされ、運転者が「EV 走行」モードを積極的に要求し、「エンジン走行」モードへの移行を積極的には望んでいないような場合に、油圧部 313、314、315、316 の油圧の低減量を相対的に多くする。したがって、駆動装置 300 は、「EV 走行」モード又は「回生走行」モードから「エンジン走行」モードへの切り替えの際のヘジテーションに配慮する必要がないような運転状態である場合に、より積極的に油圧部 313、314、315、316 の油圧の低減量を多くすることで、オイルポンプ 336 の負荷をさらに低減することができる。

20

【0151】

次に、図 12 のフローチャートを参照して本実施例に係る駆動装置 300 における油圧低減量制御の一例を説明する。なお、この制御ルーチンは、ECU 33 により数 ms ないし数十 ms 毎の制御周期で繰り返し実行される。

【0152】

まず、ECU 33 は、種々の公知の手法により現在の運転モードが「EV 走行」モード又は「回生走行」モードであるか否かを判定する (S300)。現在の運転モードが「EV 走行」モード、「回生走行」モードのいずれでもない判定された場合 (S300: No)、この油圧低減量制御を終了する。

30

【0153】

現在の運転モードが「EV 走行」モード又は「回生走行」モードであると判定された場合 (S300: Yes)、すなわち、油圧部 313、314、315、316 の油圧が低減されていると判定された場合、ECU 33 は、EV スイッチ 33d が ON であるか否かを判定する (S302)。EV スイッチ 33d が OFF であると判定された場合には (S302: No)、ECU 33 は、現在の駆動装置 300 の運転状態が、エンジン 301 が始動する運転状態の近傍の運転状態であるか否かを判定する (S304)。ECU 33 は、例えば、ドライバ要求駆動力に相当する値としてアクセル開度センサ 33a が検出したアクセル開度、車速センサ 33b が検出した車両 300A の車速、蓄電装置 32 の充電量 SOC、冷却水温度センサ 33c が検出したエンジン 301 の冷却水温度などに基づいてエンジン 301 の始動要求の有無を判定し、現在の駆動装置 300 の運転状態が、エンジン 301 が始動する運転状態の近傍の運転状態であるか否かを判定すればよい。

40

【0154】

現在の駆動装置 300 の運転状態が、エンジン 301 が始動する運転状態の近傍の運転状態であると判定された場合 (S304: Yes)、ECU 33 は、油圧部 313、314、315、316 の油圧の低減量を後述する油圧低減量 P2 より少ない油圧低減量 P1 に設定し (S306)、潤滑油供給装置 334 は、この油圧低減量 P1 に基づいて油圧部 313、314、315、316 の油圧の低減量を調節して、この制御を終了する。

【0155】

50

S 3 0 2 において E V スイッチ 3 3 d が O N であると判定された場合 (S 3 0 2 : Y e s)、又は、S 3 0 4 において 現在の駆動装置 3 0 0 の運転状態が、エンジン 3 0 1 が始動する運転状態の近傍の運転状態にないと判定された場合 (S 3 0 4 : N o)、E C U 3 3 は、油圧部 3 1 3、3 1 4、3 1 5、3 1 6 の油圧の低減量を油圧低減量 P 1 より多い油圧低減量 P 2 に設定し (S 3 0 8)、潤滑油供給装置 3 3 4 は、この油圧低減量 P 2 に基づいて油圧部 3 1 3、3 1 4、3 1 5、3 1 6 の油圧の低減量を調節して、この制御を終了する。

【 0 1 5 6 】

以上で説明した本発明の実施例に係る駆動装置 3 0 0 によれば、複数の差動機構としての第 1 プラネタリギヤ 3 1 1、第 2 プラネタリギヤ 3 1 2 を含んで構成され、油圧部 3 1 3、3 1 4、3 1 5、3 1 6 に供給される作動媒体としての潤滑油の油圧により作動して動力源としてのエンジン 3 0 1、第 1 モータジェネレータ 3 0 2、第 2 モータジェネレータ 3 0 3 からカウンタドリブンギヤ 3 2 0 への動力の伝達経路を運転状態に応じて切り替えてカウンタドリブンギヤ 3 2 0 に出力する動力を変速可能な変速機構 3 0 6 と、動力源の動力を利用してオイルポンプ 3 3 6 により潤滑油を圧送しこの潤滑油を作動媒体として油圧部 3 1 3、3 1 4、3 1 5、3 1 6 に供給可能かつこの潤滑油を潤滑媒体として第 1 プラネタリギヤ 3 1 1、第 2 プラネタリギヤ 3 1 2 に供給可能であると共に、第 1 プラネタリギヤ 3 1 1、第 2 プラネタリギヤ 3 1 2 において伝達する動力が少ない第 1 プラネタリギヤ 3 1 1、第 2 プラネタリギヤ 3 1 2 への潤滑油の供給量、変速機構 3 0 6 が動力の伝達に寄与しない場合における油圧部 3 1 3、3 1 4、3 1 5、3 1 6 の油圧を低減可能な潤滑油供給装置 3 3 4 とを備える。

【 0 1 5 7 】

したがって、潤滑油供給装置 3 3 4 が運転モードに応じて第 1 プラネタリギヤ 3 1 1、第 2 プラネタリギヤ 3 1 2 において伝達する動力が少ない第 1 プラネタリギヤ 3 1 1、第 2 プラネタリギヤ 3 1 2 への潤滑油の供給量、変速機構 3 0 6 が動力の伝達に寄与しない場合における油圧部 3 1 3、3 1 4、3 1 5、3 1 6 の油圧を低減することから、動力源の動力を利用して作動するオイルポンプ 3 3 6 の負荷を低減することができ、これにより、オイルポンプ損失を低減することができる。この結果、動力損失を低減することができ、さらなる燃費の向上を図ることができる。

【 0 1 5 8 】

さらに、以上で説明した本発明の実施例に係る駆動装置 3 0 0 によれば、潤滑油供給装置 3 3 4 は、変速機構 3 0 6 を搭載する車両 3 0 0 A に対するドライバ要求駆動力又は車両 3 0 0 A の車速に基づいて油圧部 3 1 3、3 1 4、3 1 5、3 1 6 の油圧の低減量を調節する。したがって、駆動装置 3 0 0 は、例えば、ドライバ要求駆動力に相当する値であるアクセル開度が所定開度以上である場合や車速が所定速度以上である場合に油圧部 3 1 3、3 1 4、3 1 5、3 1 6 の油圧の低減量を相対的に少なくする一方、アクセル開度が所定開度未満であり車速が所定速度未満である場合に油圧部 3 1 3、3 1 4、3 1 5、3 1 6 の油圧の低減量を相対的に多くする。これにより、駆動装置 3 0 0 は、ドライバ要求駆動力に相当する値であるアクセル開度や車速に応じて油圧部 3 1 3、3 1 4、3 1 5、3 1 6 の油圧の低減量を適正に調節することができ、例えば、「E V 走行」モード又は「回生走行」モードから「エンジン走行」モードへの切り替えを円滑に実行することができ、ドライバビリティを向上することができる。

【 0 1 5 9 】

さらに、以上で説明した本発明の実施例に係る駆動装置 3 0 0 によれば、動力源は、エンジン 3 0 1 と第 1 モータジェネレータ 3 0 2、第 2 モータジェネレータ 3 0 3 とを含んで構成され、エンジン 3 0 1 及び一方の第 1 モータジェネレータ 3 0 2 が変速機構 3 0 6 を介してカウンタドリブンギヤ 3 2 0 に連結され、他方の第 2 モータジェネレータ 3 0 3 が変速機構 3 0 6 を介さずにカウンタドリブンギヤ 3 2 0 に連結され、潤滑油供給装置 3 3 4 は、動力源のうち第 2 モータジェネレータ 3 0 3 による動力のみがカウンタドリブンギヤ 3 2 0 に伝達される「E V 走行」モード又は第 2 モータジェネレータ 3 0 3 が電力の

回生を行う「回生走行」モードである際に油圧部 313、314、315、316 の油圧を低減する。したがって、駆動装置 300 は、エンジン 301 及第 1 モータジェネレータ 302 が変速機構 306 を介してカウンタドリブンギヤ 320 に連結される一方、第 2 モータジェネレータ 303 が変速機構 306 を介さずに直接的にカウンタドリブンギヤ 320 に連結されていることから、「EV 走行」モード、「回生走行」モード中の変速ショックやいわゆるヘジテーション（応答性の悪化）を抑制することができる。そして、この駆動装置 300 は、変速機構 306 が動力の伝達に寄与しない「EV 走行」モード、「回生走行」モードである際に油圧部 313、314、315、316 の油圧が低減されることで、動力源の動力を利用して作動するオイルポンプ 336 の負荷を低減することができ、これにより、オイルポンプ損失を低減することができる。

10

【0160】

さらに、以上で説明した本発明の実施例に係る駆動装置 300 によれば、潤滑油供給装置 334 は、油圧部 313、314、315、316 の油圧を低減した状態でエンジン 301 の始動が要求される際に、エンジン 301 の始動前に予め油圧部 313、314、315、316 の油圧の低減量を相対的に少なくする。したがって、駆動装置 300 は、「EV 走行」モード又は「回生走行」モードから「エンジン走行」モードに移行する際に、油圧部 313、314、315、316 の油圧の低減量をエンジン 301 の始動の前に予め少なくしておくことから、「EV 走行」モード又は「回生走行」モードから「エンジン走行」モードへの切り替えを円滑に実行することができる。この結果、この駆動装置 300 は、動力損失の低減とヘジテーション（応答性の悪化）の抑制とを両立することができる。

20

【0161】

さらに、以上で説明した本発明の実施例に係る駆動装置 300 によれば、潤滑油供給装置 334 は、変速機構 306 を搭載する車両 300A に対して、運転者から動力源のうち第 2 モータジェネレータ 303 による動力のみがカウンタドリブンギヤ 320 に伝達される「EV 走行」モードが要求された際に、油圧部 313、314、315、316 の油圧の低減量を相対的に多くする。したがって、駆動装置 300 は、「EV 走行」モード又は「回生走行」モードから「エンジン走行」モードへの切り替えの際のヘジテーションに配慮する必要がないような運転状態である場合に、より積極的に油圧部 313、314、315、316 の油圧の低減量を多くすることで、オイルポンプ 336 の負荷をさらに低減することができ、これにより、オイルポンプ損失をさらに低減することができ、動力損失をさらに低減することができる。

30

【0162】

さらに、以上で説明した本発明の実施例に係る駆動装置 300 によれば、変速機構 306 は、第 1 プラネタリギヤ 311、第 2 プラネタリギヤ 312 の各回転要素の連結関係を切り替える第 1 クラッチ C 301、第 2 クラッチ C 302、第 1 ブレーキ B 301、第 2 ブレーキ B 302 を含んで構成され、油圧部 313、314、315、316 に供給される潤滑油の油圧により第 1 クラッチ C 301、第 2 クラッチ C 302、第 1 ブレーキ B 301、第 2 ブレーキ B 302 の作動状態を切り替え可能である。したがって、駆動装置 300 は、潤滑油供給装置 334 が油圧部 313、314、315、316 に供給される潤滑油の油圧を調節して第 1 クラッチ C 301、第 2 クラッチ C 302、第 1 ブレーキ B 301、第 2 ブレーキ B 302 を適宜に係合・解放させることにより、多様な動力伝達状態を設定することができ、動力源からカウンタドリブンギヤ 320 への動力の伝達経路を運転状態に応じて切り替えてカウンタドリブンギヤ 320 に出力する動力を適宜変速することができる。

40

【0163】

なお、上述した本発明の実施例に係る駆動装置は、上述した実施例に限定されず、特許請求の範囲に記載された範囲で種々の変更が可能である。

【0164】

以上の説明では、駆動装置は、動力源として、エンジン 1、第 1 モータジェネレータ 2

50

、第２モータジェネレータ３、あるいは、エンジン３０１、第１モータジェネレータ３０２、第２モータジェネレータ３０３を備えるものとして説明したが、これに限らず、例えば、電動機を３つ以上備えていてもよい。

【０１６５】

また、以上の説明では、駆動装置の動力伝達経路切替手段は、複数の差動機構として、第１プラネタリギヤ１７と第２プラネタリギヤ１８の２つのプラネタリギヤあるいは第１プラネタリギヤ３１１と第２プラネタリギヤ３１２の２つのプラネタリギヤを備えるものとして説明したが、これに限らず、例えば、３つ以上のプラネタリギヤを備えていてもよい。

【０１６６】

また、以上の説明では、動力伝達経路切替手段としての変速機構１５は、２つのシングルピニオン型の遊星歯車機構として、第１プラネタリギヤ１７と第２プラネタリギヤ１８を有するものとして説明したが、これに限らず、ダブルピニオン型の遊星歯車機構や遊星ローラ機構などの差動作用を有する複数の差動機構によって構成することができる。動力伝達経路切替手段としての変速機構３０６は、１組のダブルピニオン型の第１プラネタリギヤ３１１と１組のシングルピニオン型の第２プラネタリギヤ３１２とがラビニヨ型の遊星歯車機構をなすものとして説明したが、それぞれが独立した遊星歯車機構を構成してもよい。

【産業上の利用可能性】

【０１６７】

以上のように、本発明に係る駆動装置は、動力損失を低減することができるものであり、種々の駆動装置に用いて好適である。

【図面の簡単な説明】

【０１６８】

【図１】本発明の実施例１に係る駆動装置の概略構成図である。

【図２】本発明の実施例１に係る駆動装置における各モードを設定するためのクラッチ及びブレーキの作動状態を示す図表である。

【図３】本発明の実施例１に係る駆動装置における潤滑油供給量低減制御を説明するフローチャートである。

【図４】本発明の実施例２に係る駆動装置の概略構成図である。

【図５】本発明の実施例２に係る駆動装置における各モードを設定するためのクラッチ及びブレーキの作動状態を示す図表である。

【図６】本発明の実施例２に係る駆動装置における潤滑油供給量低減制御を説明するフローチャートである。

【図７】本発明の実施例３に係る駆動装置が適用された車両の概略構成図である。

【図８】本発明の実施例３に係る駆動装置の第１モータジェネレータ、動力分割機構、変速機構及び出力部を含む断面図である。

【図９】本発明の実施例３に係る駆動装置の第２モータジェネレータ及び出力部を含む断面図である。

【図１０】本発明の実施例３に係る駆動装置において図８の矢印Ａ方向から見た主要構成要素の配置を説明する図である。

【図１１】本発明の実施例３に係る駆動装置における各変速段を設定するためのクラッチ及びブレーキの作動状態を示す図表（作動図）である。

【図１２】本発明の実施例３に係る駆動装置における油圧低減量制御の一例を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

【０１６９】

- １、３０１ エンジン（動力源、内燃機関）
- ２、３０２ 第１モータジェネレータ（動力源）
- ３、３０３ 第２モータジェネレータ（動力源）

10

20

30

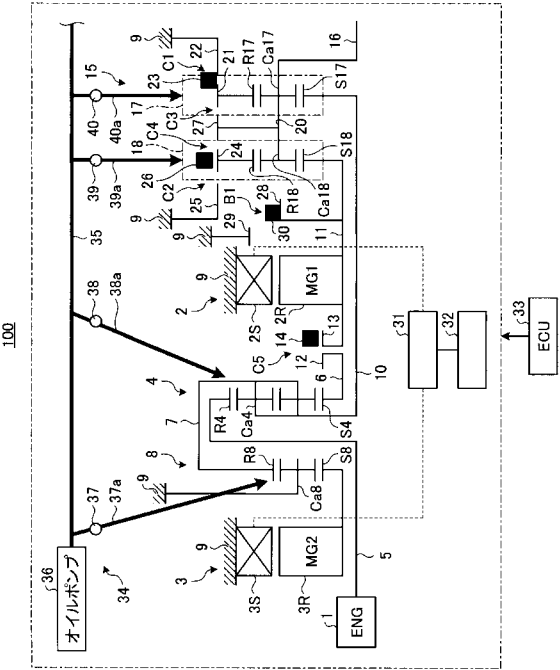
40

50

4、304	動力分割機構	
5、309	入力軸	
6	第1出力軸	
7	第2出力軸	
8	減速機構	
9、310	固定部	
10	第3出力軸	
11	第4出力軸	
12、13、22、25、28、29、241、242	ハブ	
14、23、26、30、243	スリーブ	10
15、306	変速機構（動力伝達経路切替手段）	
16	駆動軸（出力部材）	
17、311	第1プラネタリギヤ（差動機構）	
18、312	第2プラネタリギヤ（差動機構）	
20	連結部材	
21、24、27	円筒部	
31	コントローラ	
32	蓄電装置	
33	E C U	
33a	アクセル開度センサ	20
33b	車速センサ	
33c	冷却水温度センサ	
33d	E V スイッチ	
34、334	潤滑油供給装置（供給手段）	
35、335	油路	
36、336	オイルポンプ（圧送手段）	
37、38、39、40、337、338、339、340、341、342、343	流量制御弁	
37a、38a、39a、40a、337a、338a、339a、340a、341a、342a、343a	分岐油路	30
100、200、300	駆動装置	
305	中間軸	
307	出力部	
308	駆動輪	
313、314、315、316	油圧部	
317	ワンウェイクラッチ	
318	第1ドライブギヤ	
319	第2ドライブギヤ	
320	カウンタドリブンギヤ（出力部材）	
321	差動装置	40
322	中間ギヤ	
323	ドリブンギヤ	
324	ドライブギヤ軸	
A x 1	第1軸線	
A x 2	第2軸線	
B 1	ブレーキ	
B 3 0 1	第1ブレーキ	
B 3 0 2	第2ブレーキ	
C 1、C 3 0 1	第1クラッチ	
C 2、C 3 0 2	第2クラッチ	50

- C 3 第 3 クラッチ
- C 4 第 4 クラッチ
- C 5 第 5 クラッチ
- C 6 第 6 クラッチ (切 離 手 段)
- Ca 4、Ca 8、Ca 17、Ca 18、Ca 304、Ca 311、Ca 312 キャリヤ
- R 4、R 8、R 17、R 18、R 304、R 311、R 312 リングギヤ
- RM 1 第 1 回 転 要 素
- RM 2 第 2 回 転 要 素
- RM 3 第 3 回 転 要 素
- RM 4 第 4 回 転 要 素
- S 4、S 8、S 17、S 18、S 304、S 311、S 312 サンギヤ

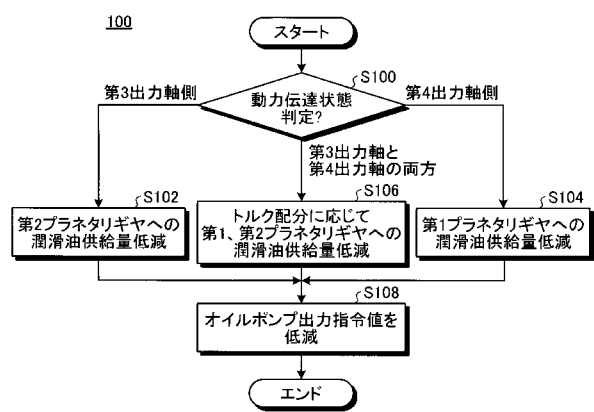
【 図 1 】



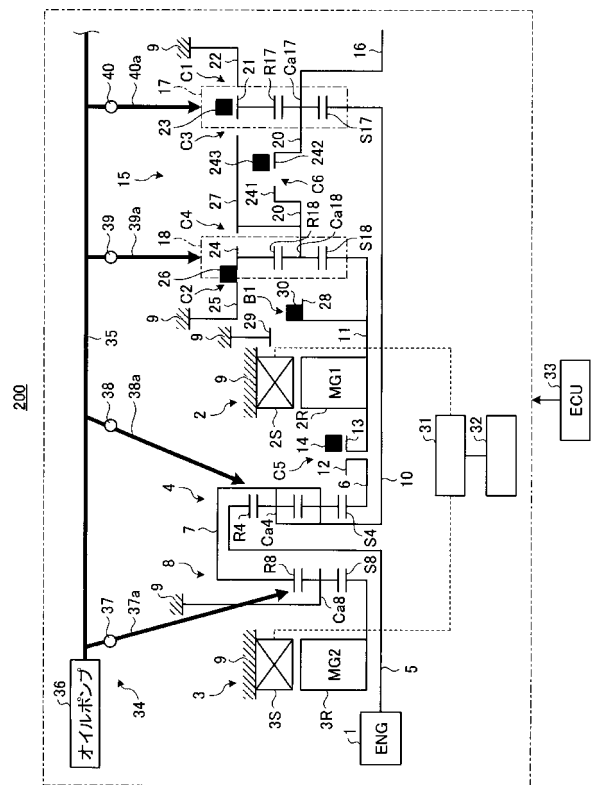
【 図 2 】

		○係合 ×解放						出力軸
		C1	C2	C3	C4	B1	C5	
EV 走行	1速	○	×	×	×	×	×	第3出力軸
	1-2速	○	○	×	×	×	×	第3、第4出力軸
	2速	×	○	×	×	×	×	第4出力軸
	2-3速	×	○	○	×	×	×	第3、第4出力軸
	3速	×	×	○	×	×	×	第3出力軸
	3-4速	×	×	○	○	×	×	第3、第4出力軸
	3速lock	×	×	○	×	○	×	第3出力軸
非EV 走行	1速	○	×	×	×	×	○	第3出力軸
	1-2速	○	○	×	×	×	○	第3、第4出力軸
	2速	×	○	×	×	×	○	第4出力軸
	2-3速	×	○	○	×	×	○	第3、第4出力軸
	3速	×	×	○	×	×	○	第3出力軸
	3-4速	×	×	○	○	×	○	第3、第4出力軸
	3速lock	×	×	○	×	○	○	第3出力軸

【 図 3 】



【 図 4 】

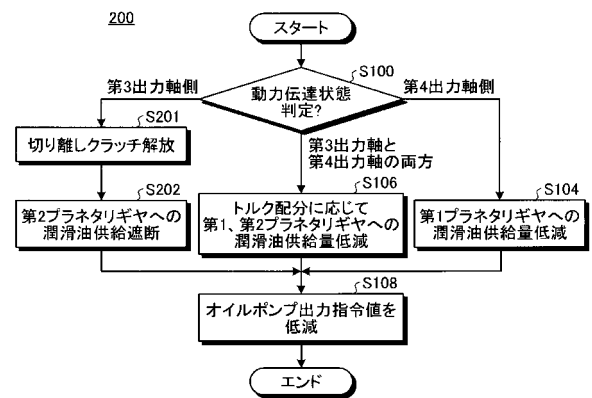


【 図 5 】

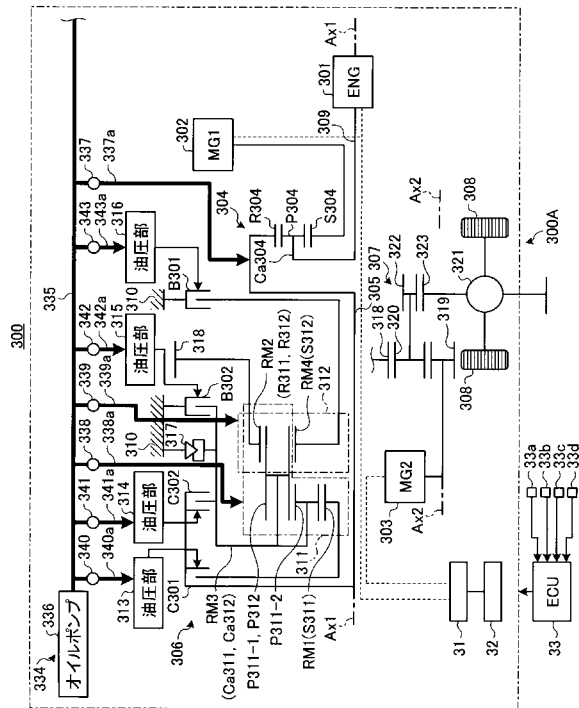
○係合 ×解放

		C1	C2	C3	C4	B1	C5	C6	出力軸
EV 走行	1速	○	×	×	×	×	×	×	第3出力軸
	1-2速	○	○	×	×	×	×	○	第3、第4出力軸
	2速	×	○	×	×	×	×	○	第4出力軸
	2-3速	×	○	○	×	×	×	○	第3、第4出力軸
	3速	×	×	○	×	×	×	×	第3出力軸
	3-4速	×	×	○	○	×	×	○	第3、第4出力軸
	3速lock	×	×	○	×	○	×	×	第3出力軸
非EV 走行	1速	○	×	×	×	×	○	×	第3出力軸
	1-2速	○	○	×	×	×	○	○	第3、第4出力軸
	2速	×	○	×	×	×	○	○	第4出力軸
	2-3速	×	○	○	×	×	○	○	第3、第4出力軸
	3速	×	×	○	×	×	○	×	第3出力軸
	3-4速	×	×	○	○	×	○	○	第3、第4出力軸
	3速lock	×	×	○	×	○	○	×	第3出力軸

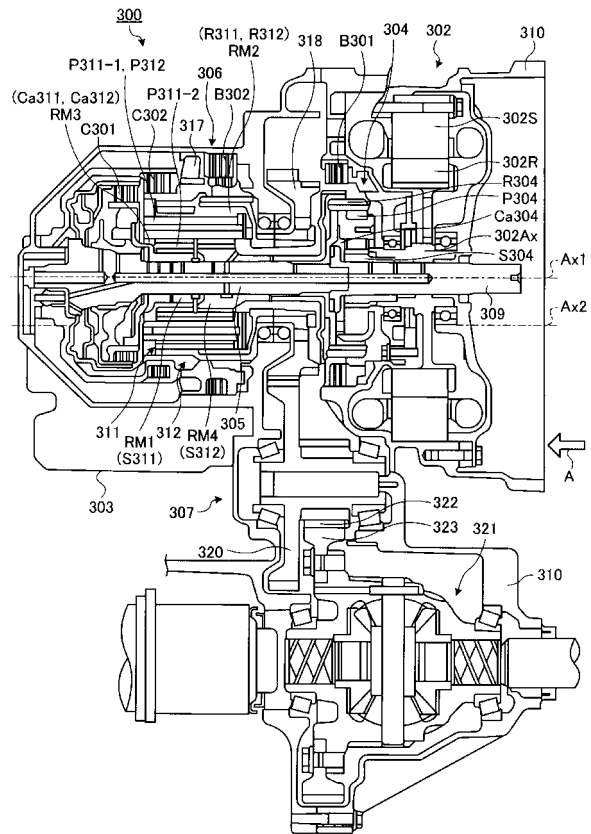
【 図 6 】



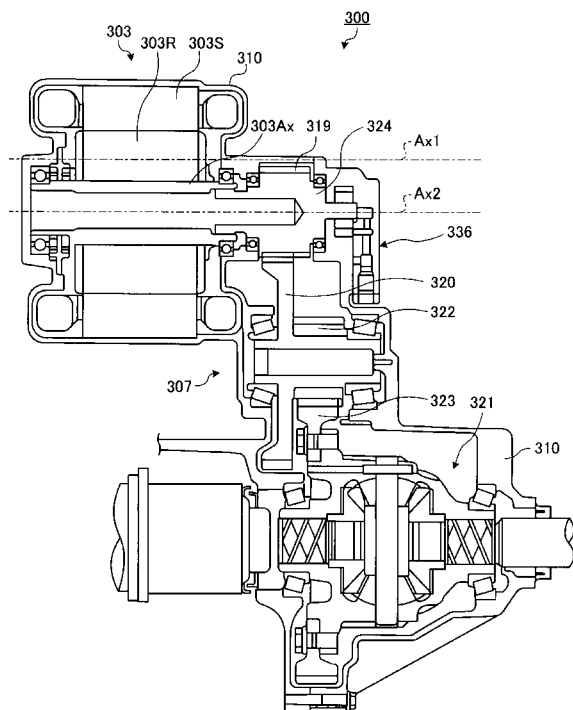
【図 7】



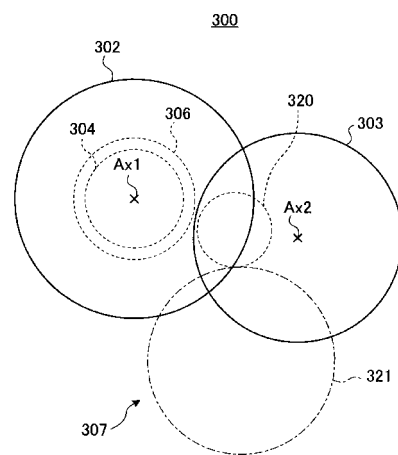
【図 8】



【図 9】



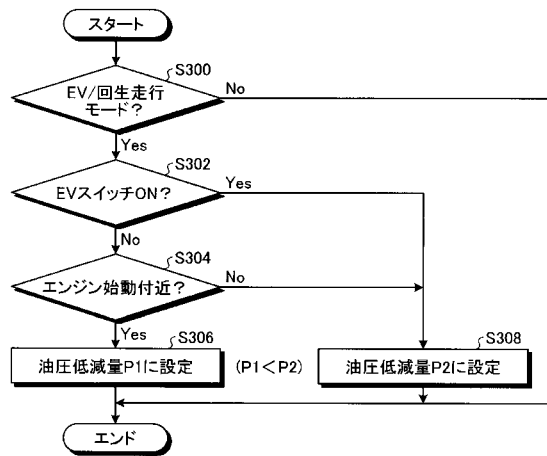
【図 10】



【図 11】

	C301	C302	B301	B302
1st	○	×	×	○
2nd	○	×	○	×
3rd	○	○	×	×
4th	×	○	○	×

【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 K 6/445 (2007.10)	B 6 0 K 6/547	
B 6 0 K 6/547 (2007.10)	B 6 0 L 11/14	
B 6 0 L 11/14 (2006.01)	B 6 0 K 6/20 4 0 0	
<i>F 1 6 H 59/14 (2006.01)</i>	<i>F 1 6 H 59:14</i>	
<i>F 1 6 H 59/44 (2006.01)</i>	<i>F 1 6 H 59:44</i>	
<i>F 1 6 H 59/68 (2006.01)</i>	<i>F 1 6 H 59:68</i>	
<i>F 1 6 H 59/74 (2006.01)</i>	<i>F 1 6 H 59:74</i>	
<i>F 1 6 H 61/686 (2006.01)</i>	<i>F 1 6 H 103:12</i>	

(72)発明者 大野 智仁
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 増永 聖二
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 中園 秀幹
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

F ターム(参考) 3J063 AA01 XD72 XD75 XE16 XE43 XJ00
3J552 MA02 MA06 NA01 NB01 NB05 NB08 PA59 QA30C RA28 SA07
SA59 SB02 UA07 VA74W VB01W VC01W
5H115 PC06 PG04 PI16 PI29 PU01 PU24 PU25 QI04 SE09