

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-201132

(P2014-201132A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B60W 10/08 (2006.01)	B60K 6/20 320	3D202
B60W 20/00 (2006.01)	B60K 6/547	
B60K 6/547 (2007.10)	B60K 6/36	
B60K 6/36 (2007.10)	B60K 6/442	
B60K 6/442 (2007.10)	B60K 6/40	
審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2013-77159 (P2013-77159)
 (22) 出願日 平成25年4月2日 (2013.4.2)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100099645
 弁理士 山本 晃司
 (74) 代理人 100104765
 弁理士 江上 達夫
 (74) 代理人 100107331
 弁理士 中村 聡延
 (72) 発明者 高橋 知也
 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 田中 敬朗
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

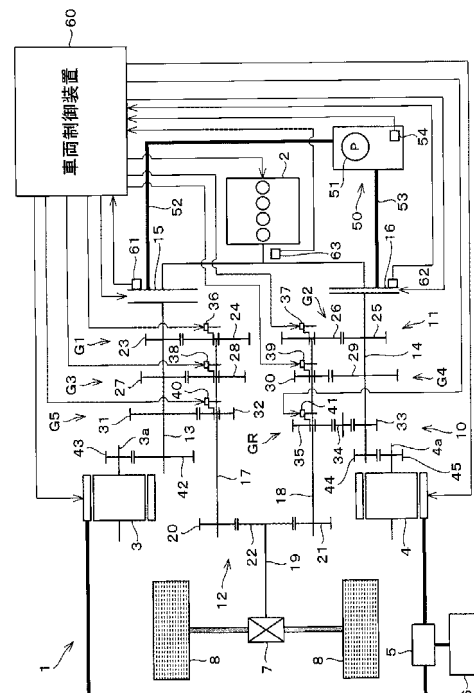
(54) 【発明の名称】 車両の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーの残量が低下することを抑制しつつ退避走行を行うことが可能な車両の制御装置を提供する。

【解決手段】 第1入力軸13が第1クラッチ15を介して内燃機関2に接続されるとともに第2入力軸14が第2クラッチ16を介して内燃機関2と接続されたデュアルクラッチ式の変速機10と、第1入力軸13と接続された第1MG3と、第2入力軸14と接続された第2MG4とを備えたハイブリッド車両1に適用される制御装置において、第1クラッチ15はノーマリオープン型のクラッチであり、第2クラッチ16はノーマリクローズ型のクラッチであり、油圧供給システム50から両方のクラッチ15、16への油圧の供給ができないことを検知した場合には、内燃機関2で第2MG4を駆動して発電しつつ第1MG3の動力にて駆動輪8を駆動する退避走行が実行される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関と、

前記内燃機関と第 1 クラッチを介して接続された第 1 入力軸及び前記内燃機関と第 2 クラッチを介して接続された第 2 入力軸を含む入力系と、駆動輪と動力伝達可能に接続された出力系と、一部が前記第 1 入力軸と前記出力系との間に介在するとともに残りが前記第 2 入力軸と前記出力系との間に介在し、かつ互いに変速比が相違する複数のギヤ列と、を有し、前記入力系と前記出力系との間の動力伝達に用いるギヤ列を切り替えることにより複数の変速段に切り替え可能なデュアルクラッチ式の変速機と、

前記第 1 入力軸と動力伝達可能に接続された第 1 モータ・ジェネレータと、

10

前記第 2 入力軸と動力伝達可能に接続された第 2 モータ・ジェネレータと、

前記第 1 モータ・ジェネレータと前記第 2 モータ・ジェネレータとが電氣的に接続されたバッテリーと、を備えた車両に適用される制御装置において、

前記第 1 クラッチは、油圧で動作するとともにその油圧が供給されていない場合には前記内燃機関と前記第 1 入力軸との間の動力伝達を遮断する解放状態に切り替わるノーマリオープン型のクラッチであり、

前記第 2 クラッチは、油圧で動作するとともにその油圧が供給されていない場合には前記内燃機関と前記第 2 入力軸との間で動力が伝達される係合状態に切り替わるノーマリクローズ型のクラッチであり、

前記車両には、前記第 1 クラッチ及び前記第 2 クラッチに油圧を供給する油圧供給手段が設けられ、

20

前記油圧供給手段から前記第 1 クラッチ及び前記第 2 クラッチの両方への油圧の供給ができないことを検知した場合には、前記内燃機関で前記第 2 モータ・ジェネレータを駆動して発電しつつ前記第 1 モータ・ジェネレータの動力にて前記駆動輪を駆動する退避走行を実行する制御手段を備えている制御装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記油圧供給手段から前記第 1 クラッチ及び前記第 2 クラッチの両方への油圧の供給ができないことを検知した場合に、前記第 1 入力軸と前記出力系との間に介在するギヤ列のうちのいずれか 1 つのギヤ列による前記第 1 入力軸と前記出力系との間の動力伝達を成立させるとともに残りのギヤ列による動力伝達が遮断され、かつ前記第 2 入力軸と前記出力系との間に介在する全てのギヤ列による前記第 2 入力軸と前記出力系との間の動力伝達が遮断されるように、前記変速機を制御する請求項 1 に記載の制御装置。

30

【請求項 3】

前記変速機には、前記制御手段にて制御され、かつ前記第 1 入力軸と前記出力系との間に介在するギヤ列のうちのいずれか 1 つのギヤ列による前記第 1 入力軸と前記出力系との間の動力伝達を選択的に成立させる変速機構が設けられ、

前記変速機構は、非制御時には、前記第 1 入力軸と前記出力系との間に介在するギヤ列のうちの 1 つである特定ギヤ列による前記第 1 入力軸と前記出力系との間の動力伝達が成立し、かつ残りのギヤ列による動力伝達が遮断される状態に切り替わる請求項 1 に記載の制御装置。

40

【請求項 4】

前記油圧供給手段は、油圧を発生させるためのオイルポンプを備え、

前記制御手段は、前記オイルポンプが動作不能の場合に、前記油圧供給手段から前記第 1 クラッチ及び前記第 2 クラッチの両方への油圧の供給ができないことを検知する請求項 1～3 のいずれか一項に記載の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デュアルクラッチ式の変速機を備え、その変速機の各入力軸にそれぞれモータ・ジェネレータが接続された車両に適用される制御装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

第1入力軸と出力系との間及び第2入力軸と出力系との間のそれぞれにギヤ列が設けられ、それら2つの入力軸のいずれか一方を各入力軸に設けられたクラッチで選択的に内燃機関と接続するデュアルクラッチ式の変速機が知られている。また、このようなデュアルクラッチ式の変速機が搭載され、各入力軸にそれぞれモータが接続されたハイブリッド車両が知られている（特許文献1参照）。この特許文献1の車両では、車両を発進させる場合に、一方のモータを内燃機関で駆動して発電しつつ他方のモータで駆動輪を駆動して走行するシリーズモードを実行する。その他、本発明に関連する先行技術文献として特許文献2、3が存在する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-079005号公報

【特許文献2】特開2009-137451号公報

【特許文献3】特開平11-332009号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1の車両のようにデュアルクラッチ式の変速機が搭載された車両であり、かつ各クラッチがいずれも油圧で動作するクラッチである場合、両方のクラッチに油圧を供給することができない不具合が生じると、両クラッチとも係合状態に切り替えることができなくなる。この場合、いずれかのモータで駆動輪を駆動することによって車両を退避走行させることができるが、この状態で長時間走行するとバッテリーの残量が低下する可能性がある。

20

【0005】

そこで、本発明は、バッテリーの残量が低下することを抑制しつつ退避走行を行うことが可能な車両の制御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】

【0006】

本発明の制御装置は、内燃機関と、前記内燃機関と第1クラッチを介して接続された第1入力軸及び前記内燃機関と第2クラッチを介して接続された第2入力軸を含む入力系と、駆動輪と動力伝達可能に接続された出力系と、一部が前記第1入力軸と前記出力系との間に介在するとともに残りが前記第2入力軸と前記出力系との間に介在し、かつ互いに変速比が相違する複数のギヤ列と、を有し、前記入力系と前記出力系との間の動力伝達に用いるギヤ列を切り替えることにより複数の変速段に切り替え可能なデュアルクラッチ式の変速機と、前記第1入力軸と動力伝達可能に接続された第1モータ・ジェネレータと、前記第2入力軸と動力伝達可能に接続された第2モータ・ジェネレータと、前記第1モータ・ジェネレータと前記第2モータ・ジェネレータとが電氣的に接続されたバッテリーと、を備えた車両に適用される制御装置において、前記第1クラッチは、油圧で動作するとともにその油圧が供給されていない場合には前記内燃機関と前記第1入力軸との間の動力伝達を遮断する解放状態に切り替わるノーマリオープン型のクラッチであり、前記第2クラッチは、油圧で動作するとともにその油圧が供給されていない場合には前記内燃機関と前記第2入力軸との間で動力が伝達される係合状態に切り替わるノーマリクローズ型のクラッチであり、前記車両には、前記第1クラッチ及び前記第2クラッチに油圧を供給する油圧供給手段が設けられ、前記油圧供給手段から前記第1クラッチ及び前記第2クラッチの両方への油圧の供給ができないことを検知した場合には、前記内燃機関で前記第2モータ・ジェネレータを駆動して発電しつつ前記第1モータ・ジェネレータの動力にて前記駆動輪を駆動する退避走行を実行する制御手段を備えている（請求項1）。

30

40

【0007】

50

本発明の制御装置では、第1クラッチがノーマリオープン型のクラッチであり、かつ第2クラッチがノーマリクローズ型のクラッチであるため、油圧供給手段から各クラッチへの油圧供給ができなくなった場合には第1モータ・ジェネレータが内燃機関から切り離され、第2モータ・ジェネレータが内燃機関と接続される。そして、退避走行では内燃機関で第2モータ・ジェネレータを駆動しつつ第1モータ・ジェネレータで駆動輪を駆動するので、バッテリーの残量が低下することを抑制しつつ退避走行を行うことができる。

【0008】

本発明の制御装置の一形態において、前記制御手段は、前記油圧供給手段から前記第1クラッチ及び前記第2クラッチの両方への油圧の供給ができないことを検知した場合に、前記第1入力軸と前記出力系との間に介在するギヤ列のうちのいずれか1つのギヤ列による前記第1入力軸と前記出力系との間の動力伝達を成立させるとともに残りのギヤ列による動力伝達が遮断され、かつ前記第2入力軸と前記出力系との間に介在する全てのギヤ列による前記第2入力軸と前記出力系との間の動力伝達が遮断されるように、前記変速機を制御してもよい（請求項2）。このように変速機を制御することにより、第1モータ・ジェネレータの動力で駆動輪を適切に駆動することができる。また、第2入力軸が出力系から切り離されるので、内燃機関の動力を発電のみに使用することができる。

【0009】

本発明の制御装置の一形態において、前記変速機には、前記制御手段にて制御され、かつ前記第1入力軸と前記出力系との間に介在するギヤ列のうちのいずれか1つのギヤ列による前記第1入力軸と前記出力系との間の動力伝達を選択的に成立させる変速機構が設けられ、前記変速機構は、非制御時には、前記第1入力軸と前記出力系との間に介在するギヤ列のうちの1つである特定ギヤ列による前記第1入力軸と前記出力系との間の動力伝達が成立し、かつ残りのギヤ列による動力伝達が遮断される状態に切り替わってもよい（請求項3）。この形態によれば、制御手段によって変速機構を制御することができなくなっても、変速機が特定ギヤ列の変速段に切り替わる。そのため、第1モータ・ジェネレータで駆動輪を駆動して退避走行を行うことができる。

【0010】

各クラッチに油圧を供給できない状態としては、例えば油圧を発生させることができない場合が含まれる。そこで、前記油圧供給手段は、油圧を発生させるためのオイルポンプを備え、前記制御手段は、前記オイルポンプが動作不能の場合に、前記油圧供給手段から前記第1クラッチ及び前記第2クラッチの両方への油圧の供給ができないことを検知してもよい（請求項4）。

【発明の効果】

【0011】

以上に説明したように、本発明の制御装置によれば、退避走行では内燃機関で第2モータ・ジェネレータを駆動しつつ第1モータ・ジェネレータで駆動輪を駆動するので、バッテリーの残量が低下することを抑制しつつ退避走行を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一形態に係る制御装置が組み込まれた車両を概略的に示す図。

【図2】車両制御装置が実行する退避走行制御ルーチンを示すフローチャート。

【図3】退避走行を実行しているときの車両の動力伝達状態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1は、本発明の一形態に係る制御装置が組み込まれた車両を概略的に示している。この車両1は、走行用動力源として内燃機関（以下、エンジンと称することがある。）2と、第1モータ・ジェネレータ（以下、第1MGと略称することがある。）3と、第2モータ・ジェネレータ（以下、第2MGと略称することがある。）4とを備えている。すなわち、この車両1はハイブリッド車両として構成されている。エンジン2は、複数の気筒を有する周知の火花点火式内燃機関である。また、第1MG3及び第2MG4は、ハイブリ

10

20

30

40

50

ッド車両に搭載されて電動機及び発電機として機能する周知のものである。そのため、これらに関する詳細な説明を省略する。第1MG3及び第2MG4は、インバータ5を介してバッテリー6と電氣的に接続されている。

【0014】

車両1には、複数の変速段（1速～5速及び後進）に変速可能な変速機10が搭載されている。この変速機10は、デュアルクラッチ式の変速機として構成されている。変速機10は入力系11と、出力系12とを備えている。入力系11は、第1入力軸13と、第2入力軸14とを備えている。第1入力軸13は、第1クラッチ15を介してエンジン2と接続されている。第2入力軸14は、第2クラッチ16を介してエンジン2と接続されている。第1クラッチ15及び第2クラッチ16は、エンジン2と入力軸13、14との間で動力が伝達される係合状態及びその動力伝達が遮断される解放状態に切替可能な周知の摩擦クラッチである。これらクラッチ15、16は、油圧にて動作する。第1クラッチ15は、油圧が供給されていない場合には解放状態に切り替わり、油圧が供給された場合に係合状態に切り替わるノーマリオープン型のクラッチとして構成されている。一方、第2クラッチ16は、油圧が供給されていない場合には係合状態に切り替わり、油圧が供給された場合に解放状態に切り替わるノーマリクローズ型のクラッチとして構成されている。

10

【0015】

出力系12は、第1出力軸17と、第2出力軸18と、駆動軸19とを備えている。この図に示すように第1出力軸17には、第1出力ギヤ20が設けられている。また、第2出力軸18には、第2出力ギヤ21が設けられている。駆動軸19には、被駆動ギヤ22が設けられている。そして、第1出力ギヤ20及び第2出力ギヤ21は、それぞれ被駆動ギヤ22と噛み合っている。駆動軸19は、デファレンシャル機構7と動力伝達可能なように接続されている。デファレンシャル機構7は、入力された動力を左右の駆動輪8に分配する周知の機構である。

20

【0016】

入力系11と出力系12との間には、第1～第5ギヤ列G1～G5及び後進ギヤ列GRが介在している。この図に示すように第1ギヤ列G1、第3ギヤ列G3、及び第5ギヤ列G5は、第1入力軸13と第1出力軸17との間に介在している。第2ギヤ列G2、第4ギヤ列G4、及び後進ギヤ列GRは、第2入力軸14と第2出力軸18との間に介在している。

30

【0017】

第1ギヤ列G1は互いに噛み合う第1ドライブギヤ23及び第1ドリブンギヤ24にて構成され、第2ギヤ列G2は互いに噛み合う第2ドライブギヤ25及び第2ドリブンギヤ26にて構成されている。第3ギヤ列G3は互いに噛み合う第3ドライブギヤ27及び第3ドリブンギヤ28にて構成され、第4ギヤ列G4は互いに噛み合う第4ドライブギヤ29及び第4ドリブンギヤ30にて構成されている。第5ギヤ列G5は互いに噛み合う第5ドライブギヤ31及び第5ドリブンギヤ32にて構成されている。第1～第5ギヤ列G1～G5は、ドライブギヤとドリブンギヤとが常時噛み合うように設けられている。各ギヤ列G1～G5には互いに異なる変速比が設定されている。変速比は、第1ギヤ列G1、第2ギヤ列G2、第3ギヤ列G3、第4ギヤ列G4、第5ギヤ列G5の順に小さい。そのため、第1ギヤ列G1が1速に、第2ギヤ列G2が2速に、第3ギヤ列G3が3速に、第4ギヤ列G4が4速に、第5ギヤ列G5が5速にそれぞれ対応する。後進ギヤ列GRは、後進ドライブギヤ33、中間ギヤ34、及び後進ドリブンギヤ35にて構成されている。

40

【0018】

第1ドライブギヤ23、第3ドライブギヤ27、第5ドライブギヤ31は、第1入力軸13と一体に回転するように第1入力軸13に固定されている。一方、第1ドリブンギヤ24、第3ドリブンギヤ28、及び第5ドリブンギヤ32は、第1出力軸17に対して相対回転可能なように第1出力軸17に支持されている。第2ドライブギヤ25、第4ドライブギヤ29、及び後進ドライブギヤ33は、第2入力軸14と一体に回転するように第

50

2 入力軸 1 4 に固定されている。一方、第 2 ドリブンギヤ 2 6、第 4 ドリブンギヤ 3 0、及び後進ドリブンギヤ 3 5 は、第 2 出力軸 1 8 に対して相対回転可能なように第 2 出力軸 1 8 に支持されている。中間ギヤ 3 4 は、変速機 1 0 の不図示のケースに回転自在に支持されている。この図に示すように中間ギヤ 3 4 は、後進ドライブギヤ 3 3 及び後進ドリブンギヤ 3 5 のそれぞれと噛み合っている。

【0019】

第 1 出力軸 1 7 には、第 1 スリーブ 3 6、第 3 スリーブ 3 8、及び第 5 スリーブ 4 0 が設けられている。これらのスリーブ 3 6、3 8、4 0 は、第 1 出力軸 1 7 と一体に回転し、かつ軸線方向に移動可能なように第 1 出力軸 1 7 に支持されている。第 1 スリーブ 3 6 は、第 1 出力軸 1 7 と第 1 ドリブンギヤ 2 4 とが一体に回転するように第 1 ドリブンギヤ 2 4 と噛み合う係合位置と、その噛み合いが解除される解放位置とに切替可能に設けられている。第 3 スリーブ 3 8 は、第 1 出力軸 1 7 と第 3 ドリブンギヤ 2 8 とが一体に回転するように第 3 ドリブンギヤ 2 8 と噛み合う係合位置と、その噛み合いが解除される解放位置とに切替可能に設けられている。第 5 スリーブ 4 0 は、第 1 出力軸 1 7 と第 5 ドリブンギヤ 3 2 とが一体に回転するように第 5 ドリブンギヤ 3 2 と噛み合う係合位置と、その噛み合いが解除される解放位置とに切替可能に設けられている。なお、以降では、第 1 スリーブ 3 6、第 3 スリーブ 3 8、及び第 5 スリーブ 4 0 が全て解放位置に切り替えられている場合をニュートラル状態と呼ぶことがある。また、第 1 スリーブ 3 6、第 3 スリーブ 3 8、及び第 5 スリーブ 4 0 をまとめて第 1 変速機構と呼ぶことがある。なお、この第 1 変速機構が本発明の変速機構に相当する。

【0020】

第 2 出力軸 1 8 には、第 2 スリーブ 3 7、第 4 スリーブ 3 9、及び後進スリーブ 4 1 が設けられている。これらのスリーブ 3 7、3 9、4 1 は、第 2 出力軸 1 8 と一体に回転し、かつ軸線方向に移動可能なように第 2 出力軸 1 8 に支持されている。第 2 スリーブ 3 7 は、第 2 出力軸 1 8 と第 2 ドリブンギヤ 2 6 とが一体に回転するように第 2 ドリブンギヤ 2 6 と噛み合う係合位置と、その噛み合いが解除される解放位置とに切替可能に設けられている。第 4 スリーブ 3 9 は、第 2 出力軸 1 8 と第 4 ドリブンギヤ 3 0 とが一体に回転するように第 4 ドリブンギヤ 3 0 と噛み合う係合位置と、その噛み合いが解除される解放位置とに切替可能に設けられている。後進スリーブ 4 1 は、第 2 出力軸 1 8 と後進ドリブンギヤ 3 5 とが一体に回転するように後進ドリブンギヤ 3 5 と噛み合う係合位置と、その噛み合いが解除される解放位置とに切替可能に設けられている。なお、以降では、第 2 スリーブ 3 7、第 4 スリーブ 3 9、及び後進スリーブ 4 1 が全て解放位置に切り替えられている場合をニュートラル状態と呼ぶことがある。また、第 2 スリーブ 3 7、第 4 スリーブ 3 9、及び後進スリーブ 4 1 をまとめて第 2 変速機構と呼ぶことがある。

【0021】

図示は省略したが、変速機 1 0 には各スリーブ 3 6～4 1 を駆動するための複数のアクチュエータが設けられている。これらアクチュエータは、変速機に設けられる周知のモータ駆動機構であるため説明を省略する。また、同様に図示は省略したが各出力軸 1 7、1 8 には、各スリーブ 3 6～4 1 と各ドリブンギヤ 2 4、2 6、2 8、3 0、3 2、3 5 とを噛み合わせる際にこれらの回転を同期させるシンクロ機構がドリブンギヤ毎に設けられている。これらシンクロ機構には、摩擦係合により回転を同期させるシンクロ機構、例えば周知のキー式シンクロメッシュ機構を用いればよい。そのため、シンクロ機構の詳細な説明は省略する。

【0022】

第 1 入力軸 1 3 には、第 1 被駆動ギヤ 4 2 が設けられている。第 1 MG 3 の出力軸 3 a には、第 1 被駆動ギヤ 4 2 と噛み合う第 1 駆動ギヤ 4 3 が設けられている。これにより第 1 MG 3 が第 1 入力軸 1 3 と動力伝達可能に接続される。なお、第 1 駆動ギヤ 4 3 と第 1 被駆動ギヤ 4 2 との間の変速比は、第 1 MG 3 の回転が減速して第 1 入力軸 1 3 に伝達されるように設定されている。第 2 入力軸 1 4 には、第 2 被駆動ギヤ 4 4 が設けられている。第 2 MG 4 の出力軸 4 a には、第 2 被駆動ギヤ 4 4 と噛み合う第 2 駆動ギヤ 4 5 が設け

られている。これにより第2 MG 4が第2入力軸1 4と動力伝達可能に接続される。なお、第2駆動ギヤ4 5と第2被駆動ギヤ4 4との間の変速比は、第2 MG 4と第2入力軸1 4とが略同じ回転数で回転するように設定されている。このように第1駆動ギヤ4 3と第1被駆動ギヤ4 2との間の変速比と第2駆動ギヤ4 5と第2被駆動ギヤ4 4との間の変速比とは互いに異なるように設定されている。

【0023】

変速機10には、油圧供給手段としての油圧供給システム50が設けられている。油圧供給システム50は、油圧を発生させるためのオイルポンプ51を備えている。オイルポンプ51は、エンジン2又は電動モータで駆動される周知のオイルポンプであるため、詳細な説明を省略する。オイルポンプ51で発生した油圧は、第1供給通路52を介して第1クラッチ15に、第2供給通路53を介して第2クラッチ16にそれぞれ供給される。油圧供給システム50には、オイルポンプ51が動作不能になった場合に信号を出力する故障センサ54が設けられている。なお、オイルポンプ51が動作不能か否かは、例えばオイルポンプ51の吐出圧又はオイルポンプ51の回転数に基づいて判定すればよい。具体的には、エンジン2や電動モータで駆動しているにも拘わらず吐出圧が低い場合やオイルポンプ51の回転数がほぼゼロの場合等に動作不能と判定すればよい。そして、故障センサ54からは、このような場合に信号が出力される。

【0024】

エンジン2、第1 MG 3、第2 MG 4、第1クラッチ15、第2クラッチ16、及び各スリーブ36～41の動作は、車両制御装置60にて制御される。また、エンジン2、第1 MG 3、及び第2 MG 4の動作も車両制御装置60にて制御される。車両制御装置60は、マイクロプロセッサ及びその動作に必要なRAM、ROM等の周辺機器を含んだコンピュータユニットとして構成されている。車両制御装置60は、車両1を適切に走行させるための各種制御プログラムを保持している。車両制御装置60は、これらのプログラムを実行することによりエンジン2及び各MG 3、4等の制御対象に対する制御を行っている。車両制御装置60には、車両1に係る情報を取得するための種々のセンサが接続されている。車両制御装置60には、例えば第1クラッチセンサ61、第2クラッチセンサ62、及びクランク角センサ63等が接続されている。第1クラッチセンサ61は、第1クラッチ15が係合状態の場合に信号を出力し、解放状態の場合には信号を出力しない。第2クラッチセンサ62は、第2クラッチ16が係合状態の場合に信号を出力し、解放状態の場合には信号を出力しない。クランク角センサ63は、エンジン2の回転速度（回転数）に対応した信号を出力する。また、車両制御装置60には、上述した故障センサ54が接続されている。この他にも車両制御装置60には種々のセンサやスイッチ等が接続されているが、それらの図示は省略した。

【0025】

車両制御装置60は、第1クラッチ15及び第2クラッチ16の両方に油圧を供給できない場合には、エンジン2で第2 MG 4を駆動して発電しつつ第1 MG 3で駆動輪8を駆動する退避走行を実行する。

【0026】

図2は、このように退避走行を実行すべく車両制御装置60が実行する退避走行制御ルーチンを示している。この制御ルーチンは、車両1が走行しているか否かに拘わらず所定の周期で繰り返し実行する。この制御ルーチンを実行することにより車両制御装置60が本発明の制御手段として機能する。

【0027】

この制御ルーチンにおいて車両制御装置60は、まずステップS11で車両1の状態を取得する。車両1の状態としては、第1クラッチ15の状態、第2クラッチ16の状態、及びエンジン2の回転数等が取得される。この他にも、この処理では車両1の状態に関する種々の情報が取得される。

【0028】

次のステップS12において車両制御装置60は、第1クラッチ15及び第2クラッチ

16の両方に油圧を供給できないか否か判定する。この判定は、例えば故障センサ54の出力信号に基づいて行えばよい。第1クラッチ15又は第2クラッチ16の少なくともいずれか一方に油圧を供給できると判定した場合は、今回の制御ルーチンを終了する。

【0029】

一方、第1クラッチ15及び第2クラッチ16の両方への油圧供給ができないと判定した場合はステップS13に進み、車両制御装置60は第1クラッチ15が解放状態であり、かつ第2クラッチ16が係合状態であるか否か判定する。この判定は、例えば各クラッチセンサ61、62の出力信号に基づいて行えばよい。第1クラッチ15が係合状態である又は第2クラッチ16が解放状態であると判定した場合は、今回の制御ルーチンを終了する。

10

【0030】

一方、第1クラッチ15が解放状態であり、かつ第2クラッチ16が係合状態であると判定した場合はステップS14に進み、車両制御装置60は変速機10を3速に変速する。すなわち、第1変速機構に関しては、第3スリーブ38を係合位置に切り替え、第1スリーブ36及び第5スリーブ40を解放位置に切り替える。そして、第2変速機構に関しては、ニュートラル状態に切り替える。

【0031】

次のステップS15において車両制御装置60は、退避走行を実行する。この退避走行では、第1MG3を電動機として機能させるとともに第2MG4を発電機として機能させる。そして、上述したようにエンジン2で第2MG4を駆動して発電しつつ第1MG3で駆動輪8を駆動して車両1を走行させる。図3は、このようにして退避走行を実行しているときの車両1の動力伝達状態を示している。なお、この図の太い実線が動力の伝達状態を示している。この図ではインバータ5、バッテリー6、油圧供給システム50、及び制御系の図示を省略している。その後、今回の制御ルーチンを終了する。

20

【0032】

以上に説明したように、上述した形態では、第1クラッチ15がノーマリオープン型のクラッチであり、かつ第2クラッチ16がノーマリクローズ型のクラッチである。そして、これらクラッチの両方に油圧を供給できない場合には、第2MG4で発電しつつ第1MG3で走行する。この際、第2MG4で発生した電気を用いて第1MG3を動作させ、余剰分があればバッテリー6に充電すればよい。一方、第2MG4で発生した電気で不足する場合には、バッテリー6の電気を用いればよい。このように退避走行を実行することにより、バッテリー6の残量が低下することを抑制しつつ退避走行を行うことができる。

30

【0033】

上述した形態では、変速機10の各スリーブ36～41を駆動するアクチュエータとしてモータ駆動機構を用いたが、これらのアクチュエータとして油圧駆動機構を用いてもよい。この場合、オイルポンプ51から油圧を供給できない場合にはこれら进行操作することができなくなる。そこで、第3スリーブ38を駆動するアクチュエータには油圧が供給されない場合には第3スリーブ38を係合位置に切り替えるノーマリクローズ型のアクチュエータを用い、残りのスリーブ36、37、39～41を駆動するアクチュエータには油圧が供給されない場合には各スリーブを解放位置に切り替えるノーマリオープン型のアクチュエータを用いてもよい。この場合、各アクチュエータに油圧を供給できずこれらアクチュエータを操作できない場合でも変速機10を3速に変速することができる。なお、アクチュエータとしてモータ駆動機構を用いた場合にも各アクチュエータをこのように1つのアクチュエータをノーマリクローズ型のアクチュエータとし、残りのアクチュエータをノーマリオープン型のアクチュエータとしてもよい。なお、このように各アクチュエータを設けることにより3速のギヤ列が本発明の特定ギヤ列に相当する。

40

【0034】

上述した形態では、オイルポンプ51が動作不能の場合に、両方のクラッチ15、16に油圧を供給できないと判定したが、各クラッチ15、16に油圧を供給できないことを検知する方法はこの方法に限定されない。例えば、第1クラッチ15及び第2クラッチ1

50

6のそれぞれに油圧センサを設け、両方のクラッチ15、16の油圧がクラッチ15、16を動作させることができない値以下の場合に両方のクラッチ15、16への油圧の供給をできないことを検知してもよい。

【0035】

本発明は、上述した形態に限定されることなく、種々の形態にて実施することができる。例えば、退避走行時に変速機が変速される変速段は3速に限定されず、1速又は5速でもよい。また、本発明では、第1クラッチをノーマリクローズ型のクラッチにし、第2クラッチをノーマリオープン型のクラッチにしてもよい。そして、変速機を2速又は4速に変速し、エンジンで第1MGを駆動して発電しつつ第2MGで駆動輪を駆動して退避走行を実行してもよい。なお、この場合には図1の第1クラッチ、第1入力軸、及び第1モータ・ジェネレータが本発明の第2クラッチ、第2入力軸、及び第2モータ・ジェネレータにそれぞれ対応し、図1の第2クラッチ、第2入力軸、及び第2モータ・ジェネレータが本発明の第1クラッチ、第1入力軸、及び第1モータ・ジェネレータにそれぞれ対応する。

10

【0036】

上述した形態では、入力軸とモータ・ジェネレータとをギヤを介して動力伝達可能に接続したが、モータ・ジェネレータの出力軸を入力軸と直接接続してもよい。本発明が適用されるハイブリッド車両は、前進5速のデュアルクラッチ式の変速機を搭載したハイブリッド車両に限定されない。前進3速以上の変速段数を有するデュアルクラッチ式の変速機が搭載された種々のハイブリッド車両に本発明を適用してよい。

20

【符号の説明】

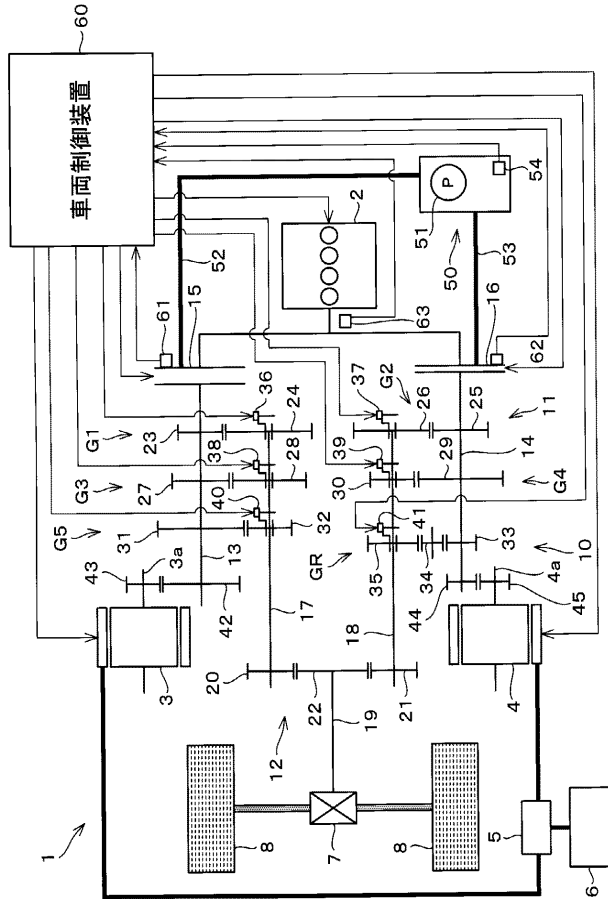
【0037】

- 1 車両
- 2 内燃機関
- 3 第1モータ・ジェネレータ
- 4 第2モータ・ジェネレータ
- 6 バッテリ
- 8 駆動輪
- 10 変速機
- 11 入力系
- 12 出力系
- 13 第1入力軸
- 14 第2入力軸
- 15 第1クラッチ
- 16 第2クラッチ
- 36 第1スリーブ（変速機構）
- 38 第3スリーブ（変速機構）
- 40 第5スリーブ（変速機構）
- 50 油圧供給システム（油圧供給手段）
- 51 オイルポンプ
- 60 車両制御装置（制御手段）
- G1～GR ギヤ列

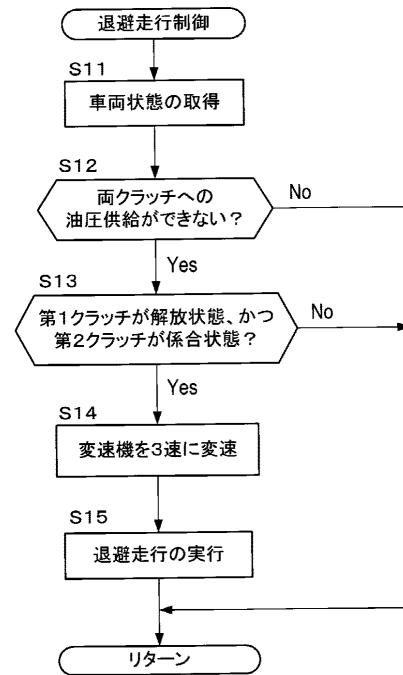
30

40

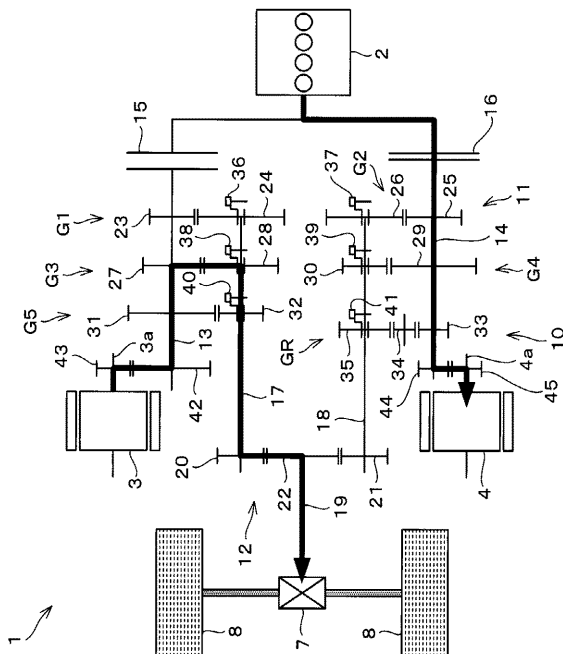
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<i>B 6 0 K</i> 6/40 (2007.10)	B 6 0 K 6/38	
<i>B 6 0 K</i> 6/38 (2007.10)	B 6 0 K 6/20 3 1 0	
<i>B 6 0 W</i> 10/06 (2006.01)	B 6 0 K 6/20 3 5 0	
<i>B 6 0 W</i> 10/10 (2012.01)		

Fターム(参考) 3D202 AA02 BB01 BB11 BB15 BB31 CC89 DD18 DD38 DD45 EE12
EE16 EE19 EE23 FF09 FF13