

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5776783号
(P5776783)

(45) 発行日 平成27年9月9日(2015.9.9)

(24) 登録日 平成27年7月17日(2015.7.17)

(51) Int. Cl.	F 1
B60W 10/02 (2006.01)	B60K 6/20 360
B60W 20/00 (2006.01)	B60K 6/48 ZHV
B60K 6/48 (2007.10)	B60K 6/54
B60K 6/54 (2007.10)	B60K 6/383
B60K 6/383 (2007.10)	B60K 6/387

請求項の数 2 (全 27 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2013-540507 (P2013-540507)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(86) (22) 出願日	平成23年10月27日(2011.10.27)	(74) 代理人	100072604 弁理士 有我 軍一郎
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/006006	(74) 代理人	100140501 弁理士 有我 栄一郎
(87) 国際公開番号	W02013/061373	(72) 発明者	出塩 幸彦 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(87) 国際公開日	平成25年5月2日(2013.5.2)	(72) 発明者	宮崎 光史 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査請求日	平成26年5月21日(2014.5.21)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 2】

内燃機関と、
車輪に連結された電動機と、
前記内燃機関と前記電動機とを切り離す解放状態と、前記内燃機関と前記電動機とを接続する係合状態と、の間で伝達状態を切り替えるクラッチと、
前記内燃機関から前記電動機に正転方向の動力のみを伝達可能なワンウェイクラッチと

を備える車両の制御装置であって、

前記内燃機関の動力を前記電動機に伝達する際に、前記クラッチを前記解放状態にしたまま前記ワンウェイクラッチを介して前記動力を伝達する第1の伝達方法と、前記クラッチを前記係合状態にして前記クラッチを介して前記動力を伝達する第2の伝達方法とを、前記内燃機関の回転数に応じて切り替えるとともに、

前記内燃機関の回転数が予め定められた所定の値より大きくなったら、前記第1の伝達方法から前記第2の伝達方法に切り替えて、前記内燃機関の動力を前記電動機を介して前記車輪に伝達することを特徴とする車両の制御装置。

【請求項 6】

前記車両が前記第1の伝達方法で走行している際に前記内燃機関の停止指令が発せられたら、前記内燃機関のフューエルカットを行うとともに、

前記車両が前記第2の伝達方法で走行している際に前記内燃機関の停止指令が発せられ

たら、前記クラッチを前記解放状態に切り替え、前記内燃機関のフューエルカットを行うことを特徴とする請求項 2 に記載の車両の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の制御装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、環境に配慮した自動車などの車両として、ハイブリッド車両が注目されている。ハイブリッド車両は、駆動力源として、ガソリンなどを燃料として駆動する内燃機関（以下、エンジンという）と、バッテリーからの電力により駆動する電動機とを備えている。

10

【0003】

図 10 に示すように、この種のハイブリッド車両では、例えばエンジン 310 と、駆動ユニット 320 と、変速機 330 とを直列に接続してなる駆動装置 300 を搭載したものが開発されている（例えば、特許文献 1 参照）。駆動ユニット 320 は、電動機 321 と、クラッチ 322 と、ワンウェイクラッチ 323 とを備えている。

【0004】

電動機 321 は、変速機 330 の変速機入力軸 331 と一体回転するように設けられている。クラッチ 322 は、エンジン 310 のクランク軸 311 と変速機入力軸 331 との間に設けられるとともに、エンジン 310 および電動機 321 の間の伝達状態を解放状態と係合状態とに切り替えるようになっている。ワンウェイクラッチ 323 は、クランク軸 311 と変速機入力軸 331 との間に設けられるとともに、エンジン 310 から電動機 321 に正転方向の動力のみを伝達するようになっている。

20

【0005】

この駆動装置 300 では、エンジン 310 を始動する時は、クラッチ 322 を係合状態にしておき、電動機 321 を駆動し、電動機 321 がクラッチ 322 を介してエンジン 310 をクランキングして始動させる。エンジン 310 の始動後は、クラッチ 322 を解放状態にする。これにより、エンジン 310 の出力は、ワンウェイクラッチ 323 のみを介して変速機 330 に伝達される。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2011 - 42207 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来の駆動装置 300 にあっては、エンジン 310 の始動後はエンジン 310 の出力がワンウェイクラッチ 323 のみにより変速機 330 に伝達される。このため、運転者がアクセルペダルを解放した時に、クランク軸 311 の回転数が変速機入力軸 331 の回転数よりも落ち込んでしまう。このため、再度アクセルペダルを踏み込んで再加速する際は、クランク軸 311 の回転数が変速機入力軸 331 と同じになってからエンジン 310 の動力が変速機 330 に伝達されるようになり、ドライバビリティが悪化するという問題があった。

40

【0008】

これに対し、従来の駆動装置 300 においてドライバビリティを重視してクラッチ 322 を常に係合状態にすると、アクセルペダルの解放時にクランク軸 311 が変速機入力軸 331 に連れ回されてしまい、回生エネルギーを十分に確保できないという問題があった。これらのことから、ドライバビリティと回生効率との両立が望まれていた。

【0009】

本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、ドライバビリティと回生

50

効率とを両立できる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】

【0010】

本発明に係る車両の制御装置は、上記目的達成のため、内燃機関と、車輪に連結された電動機と、前記内燃機関と前記電動機とを切り離す解放状態と、前記内燃機関と前記電動機とを接続する係合状態と、の間で伝達状態を切り替えるクラッチと、前記内燃機関から前記電動機に正転方向の動力のみを伝達可能なワンウェイクラッチと、を備える車両の制御装置であって、前記内燃機関の動力を前記電動機に伝達する際に、前記クラッチを前記解放状態にしたまま前記ワンウェイクラッチを介して前記動力を伝達する第1の伝達方法と、前記クラッチを前記係合状態にして前記クラッチを介して前記動力を伝達する第2の伝達方法とを、前記車両の状態に応じて切り替えることを特徴とする。

10

【0011】

この構成により、回生効率を重視してワンウェイクラッチを利用する第1の伝達方法と、ドライバビリティを重視してクラッチを利用する第2の伝達方法とを、制御手段が車両の状態に応じて切り替える。このため、車両の状態に応じて、ドライバビリティと回生効率とのいずれを重視した走行にするかを切り替えることができる。よって、ドライバビリティと回生効率の両立を図ることができる。

【0012】

ここで、車両の状態とは、例えば、内燃機関の回転数や、車速や、車両の動力性能を重視した走行時であるか否かなど、車両に関する各種の情報とすることができる。また、クラッチの係合状態とは、完全係合の他、半係合など、クラッチにより僅かでも動力を伝達する状態を含む。

20

【0013】

また、本発明による車両の制御装置は、前記車両の状態とは前記内燃機関の回転数であり、前記内燃機関の回転数が予め定められた所定の値より大きくなったら、前記第1の伝達方法から前記第2の伝達方法に切り替えて、前記内燃機関の動力を前記電動機を介して前記車輪に伝達することを特徴とする。

【0014】

ここで、内燃機関の回転数が大きいと、走行中には電動機の回転数も大きくなる。このため、クラッチを解放して走行すると、アクセルペダルが解放されて内燃機関の回転数が低下して、電動機の回転数と内燃機関の回転数との差が大きくなってしまう。よって、再びアクセルペダルを踏み込んだ際にドライバビリティが悪くなってしまう。

30

【0015】

本発明の構成により、内燃機関の回転数が大きくなる傾向のある状況でクラッチが係合状態にされて内燃機関による走行に切り替えられるので、内燃機関の回転数と電動機の回転数との差を無くすことができ、ドライバビリティを向上できる。また、内燃機関の回転数が大きくなる傾向のない状況では、クラッチは解放状態にされるようにできるので、回生効率が向上する。よって、ドライバビリティと回生効率の両立を図ることができる。

【0016】

また、本発明による車両の制御装置は、前記車両の状態とは車速であり、前記車速が予め定められた所定の値より大きくなったら、前記第1の伝達方法から前記第2の伝達方法に切り替えて、前記内燃機関の動力を前記電動機を介して前記車輪に伝達することを特徴とする。

40

【0017】

ここで、変速機の変速段が同一である場合は、内燃機関の回転数が大きいほど車速が大きくなる。したがって、本発明の構成により、車速、すなわち内燃機関の回転数が大きくなる傾向のある状況でクラッチが係合状態にされて内燃機関による走行に切り替えられるので、ドライバビリティが向上する。また、車速が予め定められた所定の値より大きくない場合は、クラッチは解放状態にされるようにできるので、回生効率が向上する。よって、ドライバビリティと回生効率の両立を図ることができる。

50

【0018】

また、本発明による車両の制御装置は、前記車両の状態とは運転者により操作される動力性能を重視した走行時であるか否かであり、前記運転者により操作される動力性能を重視した走行時は、前記第1の伝達方法から前記第2の伝達方法に切り替えて、前記内燃機関の動力を前記電動機を介して前記車輪に伝達することを特徴とする。

【0019】

ここで、動力性能を重視した走行時か否かとは、例えば、アクセルペダルの踏み込みによる加速の応答性を意味する。また、動力性能を重視した走行時とは、例えば、アクセルペダルの踏み込みによる加速の応答性が高度である走行時を意味する。

【0020】

この構成により、動力性能を重視した走行時に、クラッチが係合状態にされて内燃機関による走行に切り替えられるので、ドライバビリティが向上する。また、動力性能を重視しない走行時では、クラッチは解放状態にされるようにできるので、回生効率が向上する。よって、ドライバビリティと回生効率の両立を図ることができる。

【0021】

また、本発明による車両の制御装置は、前記動力性能を重視した走行時とは、前記運転者により操作される走行ポジションがSポジション、Mポジション、2ポジション、Lポジション、Bポジションのいずれかである場合または、前記運転者により操作される走行モードがスポーツモード、マニュアルモードのいずれかである場合または、前記運転者により操作されるアクセルペダルの踏み込み速度が予め定められた所定の値よりも速い場合であることを特徴とする。

【0022】

ここで、走行ポジションは、自動変速機を備えている場合に適用される。Sポジションはスポーツポジションを意味し、常に高めのエンジン回転を維持し、例えば、コーナリング中の不要な変速を抑制するコーナリング制御などが行われるようになっている。Mポジションは、運転者が変速段を選択するマニュアルポジションを意味する。2ポジションは、変速の上限が2速になるセカンドポジションを意味する。Lポジションは、1速に固定されるローポジションを意味する。Bポジションは、エンジンブレーキが使用されるブレーキポジションを意味する。

【0023】

この構成により、Sポジション、Mポジション、2ポジション、Lポジション、Bポジションのいずれかである場合に、アクセルペダルの踏み込みによる加速の応答性を向上することができる。アクセルペダルの踏み込みによる加速の応答性は、これらSポジション、Mポジション、2ポジション、Lポジション、Bポジションのいずれかである場合に要求されることが多いので、ドライバビリティの向上を図ることができる。また、自動変速機がDポジションである場合には、クラッチは解放状態にされるようにできるので、回生効率が向上する。よって、ドライバビリティと回生効率の両立を図ることができる。

【0024】

また、運転者により操作される走行モードは、自動変速機を備えている場合に適用されるとともに、自動変速機のポジションとは別に設定される変速プログラムとしている。スポーツモードは、常に高めのエンジン回転を維持し、例えば、コーナリング中の不要な変速を抑制するコーナリング制御などが行われるものとしている。スポーツモードでは、自動変速機のシフトポジションがDポジションのままであっても、スポーティーな走行が可能となるものとしている。マニュアルモードでは、運転者が変速段を選択可能になる。

【0025】

この構成により、走行モードがスポーツモード、マニュアルモードのいずれかである場合に、アクセルペダルの踏み込みによる加速の応答性を向上することができる。アクセルペダルの踏み込みによる加速の応答性は、特にスポーツモード、マニュアルモードのいずれかである場合に要求されることが多いので、ドライバビリティの向上を図ることができる。また、走行モードがスポーツモード、マニュアルモードのいずれかでない場合は、ク

10

20

30

40

50

ラッチが解放状態にされるようにできるので、回生効率が向上する。よって、ドライバビリティと回生効率の両立を図ることができる。

【0026】

さらに、運転者により操作されるアクセルペダルの踏み込み速度が予め定められた所定の値よりも速い場合、例えばアクセルペダルが急に踏み込まれた場合に、アクセルペダルの踏み込みによる加速の応答性を向上することができる。特にアクセルペダルの踏み込み速度が予め定められた所定の値よりも速い場合は、アクセルペダルの踏み込みによる加速の応答性が要求されていることが多いので、ドライバビリティの向上を図ることができる。また、アクセルペダルの踏み込み速度が予め定められた所定の値以下の場合、クラッチが解放状態にされるようにできるので、回生効率が向上する。よって、ドライバビリティと回生効率の両立を図ることができる。

10

【0027】

また、本発明による車両の駆動装置は、前記車両が前記第1の伝達方法で走行している際に前記内燃機関の停止指令が発せられたら、前記内燃機関のフューエルカットを行うとともに、前記車両が前記第2の伝達方法で走行している際に前記内燃機関の停止指令が発せられたら、前記クラッチを前記解放状態に切り替え、前記内燃機関のフューエルカットを行うことを特徴とする。

【0028】

この構成により、内燃機関の停止指令が発せられたときには、クラッチを解放状態にしてフューエルカットを行うので、エンジントルクが正から負に変わる際の振動の発生を抑えることができる。しかも、ワンウェイクラッチを備えずに係合状態のクラッチのみで伝達を行う場合に比べて、クラッチを解放するまでの時間を短縮できるので、フューエルカットを早期に行うことができる。フューエルカットの早期化により、燃費の向上を図ることができる。

20

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、ドライバビリティと回生効率とを両立できる車両の制御装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の実施の形態に係る車両の制御装置を示す概略のスケルトン図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る車両の制御装置の駆動ユニットを示す概略図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る車両の制御装置の駆動ユニット主要部を示す概略図である。

30

【図4】本発明の実施の形態に係る車両の制御装置の制御手段を示す概略図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る車両の制御装置が第1の伝達方法と第2の伝達方法とのいずれかを選択する動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施の形態に係る車両の制御装置がエンジン停止指令後にフューエルカットを行う動作を示すフローチャートである。

【図7】実施例1に係る車両の制御装置の動作を示すタイムチャートである。

40

【図8】実施例2に係る車両の制御装置の動作を示すタイムチャートである。

【図9】比較例に係る車両の制御装置の動作を示すタイムチャートである。

【図10】従来車両の制御装置を示す概略のスケルトン図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、本発明の好ましい実施形態について、図面を参照しつつ説明する。本実施の形態は、本発明をハイブリッド車両用の駆動装置に適用したものである。

【0032】

まず、構成について説明する。

【0033】

50

図1に示すように、駆動装置1は、エンジン10と、燃料供給装置100と、駆動ユニット20と、自動変速機30と、制御ユニット40とを備えている。本実施の形態では、駆動装置1のエンジン10の方向をエンジン側E、駆動装置1の自動変速機30の方向を自動変速機側Tとしている。

【0034】

エンジン10は、ガソリンあるいは軽油などの炭化水素系の燃料と空気との混合気を、図示しない燃焼室内で燃焼させることによって動力を出力する公知の動力装置により構成されている。エンジン10は、エンジン本体13と、吸気装置14と、図示しない排気装置とを備えている。エンジン10は、本発明における内燃機関を構成している。

【0035】

エンジン本体13は、複数の気筒131と、各気筒131ごとに設けられた吸気ポート132とを備えている。吸気ポート132は気筒131の内外を連通している。

【0036】

吸気装置14は、吸気管16と、スロットルバルブ部17と、吸気マニホールド18とを備えている。吸気マニホールド18は、吸気管16と各吸気ポート132とを接続している。

【0037】

スロットルバルブ部17は、スロットルバルブ171と、スロットルモータ172とを備えている。スロットルバルブ171は、吸気管16の下流部に設けられるとともに、各気筒131に供給される吸入空気の吸入流量を調節するようになっている。スロットルモータ172は、電子制御式で、制御ユニット40により制御されることによりスロットルバルブ171を開閉可能にしている。スロットルバルブ171には、スロットル開度センサ173が設けられている。スロットル開度センサ173は、スロットルバルブ171の開度を検出して制御ユニット40に入力するようになっている。

【0038】

エンジン10は、各気筒131の燃焼室内で混合気の吸気と燃焼と排気とを繰り返すことにより各気筒131の図示しないピストンを往復動させ、ピストンと動力伝達可能に連結されたクランクシャフト11を回転させるようになっている。エンジン10は、クランクシャフト11から駆動ユニット20にトルクを伝達するようになっている。クランクシャフト11には、エンジン回転数センサ19が設けられている。エンジン回転数センサ19は、クランクシャフト11の回転数を検出して制御ユニット40に入力するようになっている。エンジン回転数センサ19は、内燃機関回転数検出手段を構成している。

【0039】

燃料供給装置100は、燃料タンク部110と、配管部120とを備えている。燃料供給装置100は、燃料供給手段として機能するようになっている。

【0040】

燃料タンク部110は、燃料タンク111と、燃料ポンプ112と、吐出チェック弁113と、燃料フィルタ114と、燃料ポンプコントロールコンピュータ115と、プレッシャレギュレータ116と、電磁弁117とを備えている。燃料タンク111には燃料が貯留されている。

【0041】

燃料ポンプ112は、燃料タンク111の燃料を汲み上げて吐出し、吐出チェック弁113および燃料フィルタ114を介して配管部11に給送する。この燃料ポンプ112は、低圧の吐出圧可変のポンプで、図示しないポンプロータおよびモータを備えている。モータ駆動の回転数によりポンプロータの回転速度を変化させることで、燃料ポンプ112の吐出流量およびフィード圧力が変化するようになっている。

【0042】

燃料ポンプコントロールコンピュータ115は、制御ユニット40および燃料ポンプ112の間に介在されている。燃料ポンプコントロールコンピュータ115は、制御ユニット40からのポンプ制御信号に基づいて、燃料ポンプ112をオンオフしたり、回転速度

10

20

30

40

50

を制御するようになっている。

【0043】

プレッシャレギュレータ116は、燃料フィルタ114の下流側の配管部120に接続されている。電磁弁117は、三方弁からなるとともに、燃料ポンプ112の吐出側管と、可変のプレッシャレギュレータ116の余剰燃料排出管と、燃料タンク111内の燃料に開口する管とに接続されている。

【0044】

ここでは、燃料ポンプ112をフィード圧力が可変のポンプとしているが、これに限定されず、フィード圧力が一定のポンプとしてもよい。この場合、可変のプレッシャレギュレータ116の背圧などを電磁弁によって少なくとも高圧および低圧の2段に切替え可能なものにして、フィード圧力を制御するようにしてもよい。

10

【0045】

配管部11は、燃料管121と、デリバリパイプ122と、燃料噴射弁123とを順に接続して備えている。

【0046】

燃料管121は、燃料タンク部110の燃料フィルタ114に接続されている。燃料管121は、デリバリパイプ122に接続されている。デリバリパイプ122は、燃料噴射弁123に接続されている。燃料噴射弁123は、吸気ポート132に燃料を噴射可能に設けられている。燃料噴射弁123は、電磁弁からなるとともに、制御ユニット40から発せられる制御信号により吸気ポート132に燃料を噴射するようになっている。

20

【0047】

駆動ユニット20は、入力部21と、クラッチ22と、ワンウェイクラッチ23と、モータジェネレータ24と、ドラム25と、ハブ部26と、出力部27と、ケース部28とを備えている。モータジェネレータ24は、本発明の電動機を構成している。駆動ユニット20は、エンジン10と自動変速機30との間に介在されるとともに、エンジン10のクランクシャフト11からの動力を自動変速機30の後述する変速機入力軸31に伝達するようになっている。

【0048】

入力部21は、フライホイール210と、ダンパー211と、クラッチ入力軸212と、スリーブ213と、ベアリング214とを備えている。フライホイール210は、クランクシャフト11に一体回転するように連結されている。

30

【0049】

ダンパー211は、フライホイール210に一体回転するように周縁部で連結されている。ダンパー211は、クラッチ入力軸212に一体回転するように中心部で連結されている。ダンパー211は、フライホイール210とクラッチ入力軸212との間で、回転方向の力を吸収するようになっている。

【0050】

クラッチ入力軸212は、クランクシャフト11と同軸に設けられている。クラッチ入力軸212は、クラッチ22およびワンウェイクラッチ23に一体回転可能に連結されるとともに、クラッチ22およびワンウェイクラッチ23に動力を伝達するようになっている。

40

【0051】

スリーブ213は、クラッチ入力軸212の外周側部に一体回転するように取り付けられている。ベアリング214は、玉軸受けからなり、スリーブ213の外周側部に固着されている。

【0052】

出力部27は、クラッチ出力軸270と、スリーブ271と、ベアリング272と、ラスト軸受273とを備えている。

【0053】

クラッチ出力軸270は、クラッチ入力軸212と同軸に設けられている。クラッチ出

50

力軸 270 は、クラッチ 22 およびワンウェイクラッチ 23 に一体回転可能に連結されるとともに、クラッチ 22 およびワンウェイクラッチ 23 の動力を外部に伝達するようになっている。クラッチ出力軸 270 は、自動変速機 30 の変速機入力軸 31 に一体回転可能に連結されるとともに、駆動ユニット 20 の出力を自動変速機 30 に伝達するようになっている。

【0054】

スリーブ 271 は、クラッチ出力軸 270 の外周部に一体回転するように取り付けられている。ベアリング 272 は、玉軸受けからなり、スリーブ 271 の自動変速機側 T においてクラッチ出力軸 270 と一体回転可能に設けられている。スラスト軸受 273 は、クラッチ入力軸 212 とクラッチ出力軸 270 との互いに対向する端面同士の間設けられるとともに、クラッチ入力軸 212 とクラッチ出力軸 270 とを相対回転可能に軸方向に支持している。

10

【0055】

モータジェネレータ 24 は、ステータ 240 と、ロータ 241 と、ロータケース 242 とを備えている。モータジェネレータ 24 は、クランクシャフト 11 と変速機入力軸 31 との動力伝達経路に介在されている。

【0056】

ステータ 240 は、ステータコア 240a と、ステータコア 240a に巻回される三相コイル 240b とを備えている。ステータコア 240a は、例えば、電磁鋼板の薄板を積層して形成されるとともに、ケース部 28 に固定されている。ステータ 240 は、三相コイル 240b への通電により回転磁界を形成するようになっている。

20

【0057】

ロータ 241 は、ステータ 240 の内部に配置されるとともに、複数個の永久磁石が埋め込まれて形成されている。ロータケース 242 は、ロータ 241 を収容している。ロータケース 242 は略円筒形状で、出力部 27 のスリーブ 271 の外周側に位置して設けられている。ロータケース 242 は、内周側部に軸方向に沿ったスプライン 242a を備えている。

【0058】

ロータケース 242 には、モータ回転数センサ 243 が設けられている。モータ回転数センサ 243 は、ロータ 241 の回転数を検出することにより、モータジェネレータ 24 の回転数を検出して制御ユニット 40 に入力するようになっている。

30

【0059】

モータジェネレータ 24 は、ロータ 241 に埋め込まれた永久磁石による磁界と三相コイル 240b によって形成される磁界との相互作用により、ロータ 241 を回転駆動する電動機として動作するようになっている。また、モータジェネレータ 24 は、ロータ 241 に埋め込まれた永久磁石による磁界とロータ 241 の回転との相互作用により、三相コイル 240b の両端に起電力を生じさせる発電機としても動作するようになっている。

【0060】

モータジェネレータ 24 はインバータ 46 に接続されている。インバータ 46 はバッテリー 47 に接続されている。このため、モータジェネレータ 24 は、インバータ 46 を介してバッテリー 47 との間で電力のやり取りを行うようになっている。バッテリー 47 は、ハイブリッド車両の運転状況に応じて、モータジェネレータ 24 から生じた電力を充電したり、あるいは放電するようになっている。

40

【0061】

インバータ 46 からモータジェネレータ 24 への電力ラインには、MG 電流センサ 461 が取り付けられている。MG 電流センサ 461 は、相電流を検出して制御ユニット 40 に入力するようになっている。バッテリー 47 の出力端子間にはバッテリー電圧センサ 471 が取り付けられている。バッテリー電圧センサ 471 は、バッテリー 47 の出力電圧を検出して制御ユニット 40 に入力するようになっている。バッテリー 47 の出力端子には、バッテリー電流センサ 472 が取り付けられている。バッテリー電流センサ 472 は、バッテリー 47

50

の充放電電流を検出して制御ユニット40に入力するになっている。バッテリー47には、バッテリー温度センサ473が取り付けられている。バッテリー温度センサ473は、バッテリー温度を検出して制御ユニット40に入力するようになっている。

【0062】

ドラム25は、ロータケース242およびスリーブ271を連結して、ロータケース242およびスリーブ271を一体化している。ドラム25の半径方向の中央部には、外周側をエンジン側Eにずらした段部25aが形成されている。ロータ241の回転は、ドラム25およびスリーブ271を経て、クラッチ出力軸270に伝達される。

【0063】

ハブ部26は、ハブ本体260と、支持板261とを備えている。

10

【0064】

ハブ本体260は、円筒形状で、ハブ本体260の外周側部に軸方向に沿ったスプライン260aを備えている。ハブ本体260は、ロータケース242およびスリーブ271の間に入り込んでいる。支持板261は、ハブ本体260のエンジン側Eの端部とクラッチ入力軸212の自動変速機側Tの端部とを連結して、ハブ本体260とクラッチ入力軸212とを一体化している。

【0065】

ハブ本体260は、支持板261と、クラッチ入力軸212と、ダンパー211と、フライホイール210とを介して、クランクシャフト11に一体回転するように連結されている。逆に、クランクシャフト11の回転は、フライホイール210、ダンパー211、クラッチ入力軸212、支持板261という経路を経て、ハブ本体260に伝達される。

20

【0066】

クラッチ22は、多板部70と、ピストン部80とを備えている。クラッチ22は、入力部21と出力部27との間に設けられている。クラッチ22は、クランクシャフト11と変速機入力軸31との間に設けられるとともに、クランクシャフト11と変速機入力軸31との間を接続したり切断したりするようになっている。すなわち、クラッチ22は、エンジン10とモータジェネレータ24とを切り離す解放状態と、エンジン10とモータジェネレータ24とを接続する係合状態との間で伝達状態が切り替わるようになっている。

【0067】

クラッチ22は、ノーマリーオープン型となっている。クラッチ22は、通常は解放されていてエンジン10とモータジェネレータ24との接続を切断しているとともに、オイルポンプ34から高圧の作動油が供給されることにより作動してエンジン10とモータジェネレータ24とを接続するようになっている。クラッチ22は、モータジェネレータ24の内周部に設けられている。

30

【0068】

多板部70は、ロータケース242とハブ本体260との間に設けられている。多板部70は、複数のセパレータプレート71および複数の摩擦プレート72と、クッションプレート73と、スナッピング74とを備えている。

【0069】

セパレータプレート71は、環状で、外周部に形成されたスプライン外歯71aと、内周部に形成された貫通孔71bとを備えている。スプライン外歯71aは、ロータケース242のスプライン242aに噛み合わされて、軸方向に摺動可能に設けられている。このため、セパレータプレート71は、ロータケース242と一体回転するようになっている。貫通孔71bには、ハブ本体260が接触することなく挿通されている。

40

【0070】

摩擦プレート72は、環状で、内周部に形成されたスプライン内歯72aを備えている。スプライン内歯72aは、ハブ本体260のスプライン260aに噛み合わされて、軸方向に摺動可能に設けられている。このため、摩擦プレート72は、ハブ本体260と一体回転するようになっている。

50

【 0 0 7 1 】

セパレータプレート 7 1 と摩擦プレート 7 2 とは、交互に隣接して設けられている。摩擦プレート 7 2 とセパレータプレート 7 1 とが軸方向に押圧されて互いに回転方向に摩擦を生ずることにより、ロータケース 2 4 2 とハブ部 2 6 とが締結されるようになっている。摩擦プレート 7 2 とセパレータプレート 7 1 との軸方向の押圧が解放されて互いに摩擦を生じなくなることにより、ロータケース 2 4 2 とハブ部 2 6 との締結が解放されるようになっている。

【 0 0 7 2 】

クッションプレート 7 3 は、環状で、外周部に形成されたスプライン外歯 7 3 a と、内周部に形成された貫通孔 7 3 b とを備えている。スプライン外歯 7 3 a は、ロータケース 2 4 2 のスプライン 2 4 2 a に噛み合わされて、軸方向に摺動可能に設けられている。このため、クッションプレート 7 3 は、ロータケース 2 4 2 と一体回転するようになっている。クッションプレート 7 3 は、全てのセパレータプレート 7 1 および摩擦プレート 7 2 よりも自動変速機側 T に位置するように設けられている。

10

【 0 0 7 3 】

スナップリング 7 4 は、環状で、全てのセパレータプレート 7 1 および摩擦プレート 7 2 よりもエンジン側 E で、ロータケース 2 4 2 のスプライン 2 4 2 a に固定されている。このため、スナップリング 7 4 は、セパレータプレート 7 1 と、摩擦プレート 7 2 と、クッションプレート 7 3 とがロータケース 2 4 2 のスプライン 2 4 2 a から脱落しないようにストッパ機能を有するようになっている。

20

【 0 0 7 4 】

ピストン部 8 0 は、ドラム 2 5 と、多板部 7 0 との間に設けられている。ピストン部 8 0 は、ピストン 8 1 と、油圧供給部 8 2 と、戻りばね 8 3 と、支持プレート 8 4 と、ストッパリング 8 5 とを備えている。

【 0 0 7 5 】

ピストン 8 1 は、スリーブ 2 7 1 と段部 2 5 a との間で軸方向に摺動可能に設けられている。ピストン 8 1 は、内側リング 8 1 0 と、外側リング 8 1 1 と、押圧部 8 1 2 とを備えている。

【 0 0 7 6 】

内側リング 8 1 0 は、ピストン 8 1 の内周側部に設けられるとともに、スリーブ 2 7 1 の外周側部に接触している。外側リング 8 1 1 は、ピストン 8 1 の外周側部に設けられるとともに、ドラム 2 5 の段部 2 5 a の内周側部に接触している。押圧部 8 1 2 は、クッションプレート 7 3 に対向するとともに、ピストン 8 1 のエンジン側 E への摺動に伴ってクッションプレート 7 3 を押圧するようになっている。

30

【 0 0 7 7 】

油圧供給部 8 2 は、油圧供給孔 8 2 0 と、油圧供給路 8 2 1 とを備えている。油圧供給孔 8 2 0 は、スリーブ 2 7 1 に形成されるとともに、ピストン 8 1 およびドラム 2 5 で囲まれる空間 8 6 とスリーブ 2 7 1 の内周側の空間とを連通している。油圧供給路 8 2 1 は、油圧供給孔 8 2 0 と、自動変速機 3 0 の後述する機械式のオイルポンプ 3 4 とを連通している。

40

【 0 0 7 8 】

高圧の作動油が、油圧供給路 8 2 1 および油圧供給孔 8 2 0 を介して、ピストン 8 1 およびドラム 2 5 で囲まれる空間 8 6 に供給されると、ピストン 8 1 はエンジン側 E に摺動するようになっている。ピストン 8 1 がエンジン側 E に移動することにより、押圧部 8 1 2 がクッションプレート 7 3 を介して摩擦プレート 7 2 とセパレータプレート 7 1 とをエンジン側 E に押圧して締結させる。摩擦プレート 7 2 とセパレータプレート 7 1 との締結により、ロータ 2 4 1 およびハブ部 2 6 が一体回転するようになっている。

【 0 0 7 9 】

戻りばね 8 3 は、周方向に沿って配置された多数の圧縮コイルばねからなるとともに、ピストン 8 1 をエンジン側 E から自動変速機側 T に押圧するように設けられている。支持

50

プレート 84 は、環状で、戻りばね 83 のエンジン側 E を支持している。支持プレート 84 は、ストッパリング 85 によりエンジン側 E への移動を規制されている。ストッパリング 85 は、スリーブ 271 に固定されている。

【0080】

油圧供給路 821 の油圧が低下して戻りばね 83 の付勢力より小さくなることにより、戻りばね 83 の作用によりピストン 81 が自動変速機側 T に摺動するようになっている。ピストン 81 が自動変速機側 T に移動することにより、摩擦プレート 72 とセパレータプレート 71 との締結が解放され、ロータ 241 およびハブ部 26 が別々に回転するようになっている。

【0081】

ワンウェイクラッチ 23 は、ロータケース 242 とハブ本体 260 との間に設けられている。ワンウェイクラッチ 23 は、クランクシャフト 11 と変速機入力軸 31 との間に設けられるとともに、クランクシャフト 11 から変速機入力軸 31 を介してモータジェネレータ 24 に正転方向の動力のみを伝達可能に接続されている。ここで、正転方向とは、クランクシャフト 11 の回転方向を意味する。また、ワンウェイクラッチ 23 は、モータジェネレータ 24 の内周部に設けられている。ワンウェイクラッチ 23 は、モータジェネレータ 24 の内周部で多板部 70 に対して軸方向に隣接して配置されている。

【0082】

ワンウェイクラッチ 23 は、外輪部 230 と、内輪部 231 と、回転規制部 232 とを備えている。

【0083】

外輪部 230 は、外周側部に軸方向に沿ったスプライン 230a を備えている。外輪部 230 のスプライン 230a は、ロータケース 242 のスプライン 242a に噛み合わされている。よって、ワンウェイクラッチ 23 の外輪部 230 は、ロータケース 242 と一体回転するようになっている。また、外輪部 230 は、ロータケース 242 を介して、クラッチ出力軸 270 に一体回転するように接続されている。

【0084】

内輪部 231 は、ハブ本体 260 と兼用されている。よって、ワンウェイクラッチ 23 の内輪部 231 は、ハブ部 26 と一体回転するようになっている。また、内輪部 231 は、ハブ部 26 および入力部 21 を介して、クランクシャフト 11 に一体回転するように接続されている。

【0085】

回転規制部 232 は、外輪部 230 および内輪部 231 の間に設けられている。回転規制部 232 は、内輪部 231 を外輪部 230 に対して正転方向のみに回転可能にするようになっている。

【0086】

ワンウェイクラッチ 23 は、クランクシャフト 11 の回転数がクラッチ出力軸 270 の回転数よりも大きい場合に、クランクシャフト 11 の回転をクラッチ出力軸 270 に伝達するようになっている。また、ワンウェイクラッチ 23 は、クランクシャフト 11 の回転数がクラッチ出力軸 270 の回転数よりも小さい場合に、クランクシャフト 11 の回転をクラッチ出力軸 270 に伝達せず、クラッチ出力軸 270 は自由に回転するようになっている。

【0087】

ケース部 28 は、ケース本体 280 と、エンジン側リブ 281 と、自動変速機側リブ 282 とを備えている。ケース本体 280 は、入力部 21 と、クラッチ 22 と、ワンウェイクラッチ 23 と、モータジェネレータ 24 と、ドラム 25 と、ハブ部 26 と、出力部 27 とを収容している。

【0088】

エンジン側リブ 281 は、クラッチ入力軸 212 を中心とする環状で、モータジェネレータ 24 のエンジン側 E に設けられるとともに、ケース本体 280 に固定されている。エ

10

20

30

40

50

エンジン側リブ 281 の内周部には、入力部 21 のベアリング 214 を介してスリーブ 213 が回転可能に取り付けられている。このため、スリーブ 213 と、クラッチ入力軸 212 と、ハブ部 26 とは、エンジン側リブ 281 に回転可能に支持されている。

【0089】

エンジン側リブ 281 と、スリーブ 213 との間には、入力軸回転センサ 29 が取り付けられている。入力軸回転センサ 29 は、クラッチ入力軸 212 およびハブ部 26 の回転速度を検出して制御ユニット 40 に入力するようになっている。入力軸回転センサ 29 は、レゾルバであり、センサステータ 29a とセンサロータ 29b とを備えている。センサステータ 29a は、エンジン側リブ 281 に取り付けられている。センサロータ 29b は、スリーブ 213 に取り付けられている。なお、入力軸回転センサ 29 としては、レゾルバ以外の各種センサを用いてもよい。

10

【0090】

自動変速機側リブ 282 は、クラッチ出力軸 270 を中心とする環状で、モータジェネレータ 24 の自動変速機側 T に設けられるとともに、ケース本体 280 に固定されている。自動変速機側リブ 282 の内周部には、ベアリング 272 を介してスリーブ 271 が回転可能に取り付けられている。このため、スリーブ 271 およびクラッチ出力軸 270 は、自動変速機側リブ 282 に回転可能に支持されている。

【0091】

図 1 に示すように、自動変速機 30 は、変速機入力軸 31 と、トルクコンバータ 32 と、変速機構入力軸 33 と、オイルポンプ 34 と、変速機構 35 と、油圧制御装置 36 と、出力軸 37 と、ケース 38 とを備えている。

20

【0092】

トルクコンバータ 32 は、循環する作動油の作用を利用する流体式で、駆動ユニット 20 のクラッチ出力軸 270 から伝達される駆動力を、変速機構入力軸 33 を介して変速機構 35 に伝達するようになっている。トルクコンバータ 32 は、タービンランナ 90 と、ポンプインペラ 91 と、フロントカバー 92 と、ステータ 93 と、ワンウェイクラッチ 94 と、中空軸 95 とを備えている。

【0093】

タービンランナ 90 およびポンプインペラ 91 は、タービンランナ 90 がエンジン側 E に位置するように互いに対向して配置されている。タービンランナ 90 は、変速機構入力軸 33 に一体回転するように連結されている。ポンプインペラ 91 は、フロントカバー 92 を介して変速機入力軸 31 に一体回転するように連結されている。

30

【0094】

タービンランナ 90 およびポンプインペラ 91 の間の内周側には、ステータ 93 が設けられている。ステータ 93 には、ワンウェイクラッチ 94 を介して中空軸 95 が接続されている。中空軸 95 は、ケース 38 に固定されるとともに、内部に変速機構入力軸 33 を回転可能に収容している。ケース 38 の内部には、作動油が供給されている。

【0095】

オイルポンプ 34 は、ロータ 340 と、ハブ 341 と、ボデー 342 とを備えている。ハブ 341 は、円筒形状で、ロータ 340 とポンプインペラ 91 とを一体回転するように連結している。ボデー 342 は、ケース 38 に固定されている。このため、駆動ユニット 20 からの動力が、フロントカバー 92 からポンプインペラ 91 を介してロータ 340 に伝達され、オイルポンプ 34 が駆動されるようになっている。

40

【0096】

オイルポンプ 34 から吐出される作動油は、変速機構 35 に供給されるとともに、駆動ユニット 20 のクラッチ 22 にも供給されるようになっている（図 1 中、一点鎖線で示す）。オイルポンプ 34 は、油圧の供給により、変速機構 35 の変速段もしくは変速比の切り替えや、クラッチ 22 の締結を行うようになっている。

【0097】

オイルポンプ 34 とクラッチ 22 との間には、油圧調整バルブ 39 が設けられている。

50

油圧調整バルブ 39 は、制御ユニット 40 からの信号に伴い、オイルポンプ 34 からクラッチ 22 への作動油の供給量を調整するようになっている。

【0098】

変速機構 35 は、図示しない複数のクラッチやブレーキを有している。変速機構 35 では、ハイブリッド車両の走行状況に応じて複数のクラッチやブレーキの係合および解放が、油圧制御装置 36 から供給される油圧によって切り替えられることで、所望の変速段が形成される。変速機構 35 の変速段としては、例えば、N (ニュートラル) ポジション、D (ドライブ) ポジション、R (後進) ポジション、M (マニュアル) ポジション (シーケンシャルポジション)、2 (セカンド) ポジション、L (ロー) ポジション、B (ブレーキ) ポジション、S (スポーツ) ポジションなどがある。

10

【0099】

変速機構 35 には、運転者が変速段を切り替えるためのシフトレバー 51 が接続されている。シフトレバー 51 には、シフトポジションセンサ 52 が設けられている。シフトポジションセンサ 52 は、シフトレバー 51 のポジション位置をシフトポジション信号として検出して制御ユニット 40 に入力するようになっている。シフトポジションセンサ 52 は、ポジション検出手段を構成している。

【0100】

また、変速機構 35 では、複数の走行モードに切り替え可能になっている。走行モードは、変速機構 35 のポジションとは別に設定される変速プログラムであって、制御ユニット 40 により設定されるようになっている。

20

【0101】

走行モードとしては、通常モードの他に、例えば、スポーツモードやマニュアルモード、エコモードがある。スポーツモードでは、常に高めのエンジン回転を維持し、例えば、コーナリング中の不要な変速を抑制するコーナリング制御などが行われるものとしている。これにより、スポーツモードやマニュアルモードでは、アクセルペダル 53 の応答性といった動力性能が重視されたモードとなる。エコモードでは、燃費の向上が優先されるようになり、動力性能は重視されなくなる。

【0102】

シフトレバー 51 には、運転者が走行モードを切り替えるための図示しない走行モード切替スイッチが設けられている。シフトポジションセンサ 52 は、走行モード切替スイッチの選択した走行モードを走行モード信号として検出して制御ユニット 40 に入力するようになっている。この場合、シフトポジションセンサ 52 は、走行モード検出手段を構成している。

30

【0103】

変速機構入力軸 33 から伝達された駆動力は、変速機構 35 を経て出力軸 37 に伝達され、出力軸 37 から図示しないディファレンシャルを経て車輪に伝達されるようになっている。すなわち、モータジェネレータ 24 は車輪に連結されている。なお、本実施の形態の変速機構 35 は、有段式の変速機構で構成されているが、有段式に限られず、例えば無段式の変速機構で構成されるようにしてもよい。

【0104】

図 4 に示すように、制御ユニット 40 は、ハイブリッド用電子制御ユニット (Electronic Control Unit; 以下、ECU という) 41 と、エンジン用電子制御ユニット (以下、エンジン ECU という) 42 と、モータ用電子制御ユニット (以下、モータ ECU という) 43 と、バッテリー用電子制御ユニット (以下、バッテリー ECU という) 44 と、トランスミッション用電子制御ユニット (以下、トランスミッション ECU という) 45 とを備えている。制御ユニット 40 は制御手段を構成している。

40

【0105】

ECU 41 は、CPU (Central processing unit) 410 と、処理プログラムなどを記憶する ROM (Read only memory) 411 と、一時的にデータを記憶する RAM (Random access memory) 412 と、バックアップメモリ 413 と、入力ポート 414 と、出力

50

ポート415と、通信ポート416とを備えている。ECU41は、ハイブリッド車両の制御を統括するようになっている。

【0106】

ECU41の入力ポート414には、エンジン回転数センサ19と、入力軸回転数センサ29と、モータ回転数センサ243と、車速センサ50と、アクセルセンサ54と、シフトポジションセンサ52と、MG電流センサ461と、バッテリー電圧センサ471およびバッテリー電流センサ472と、バッテリー温度センサ473と、スロットル開度センサ173とが接続されている。エンジン回転数センサ19と、車速センサ50と、アクセルセンサ54と、シフトポジションセンサ52とは、車両状態検出手段を構成している。これらエンジン回転数センサ19と、車速センサ50と、アクセルセンサ54と、シフトポジ

10

【0107】

車速センサ50は、車速信号を検出して制御ユニット40に入力するようになっている。アクセルセンサ54は、アクセルペダル53が踏み込まれた踏み込み量を検出して、検出した踏み込み量に応じた検出信号をECU41に入力するようになっている。また、ECU41は、アクセルセンサ54から出力された検出信号が表すアクセルペダル53の踏み込み量から、アクセル開度Accを算出するようになっている。

【0108】

ECU41は、エンジンECU42と、モータECU43と、バッテリーECU44と、トランスミッションECU45とに通信ポート416を介して接続されている。ECU41は、エンジンECU42と、モータECU43と、バッテリーECU44と、トランスミ

20

【0109】

エンジンECU42は、エンジン10およびECU41に接続されている。エンジンECU42は、エンジン10の運転状態を検出する各種センサから信号を入力するとともに、入力した信号に応じて燃料噴射制御や点火制御、吸入空気量調節制御などの運転制御を行うようになっている。エンジンECU42は、燃料噴射弁123を制御することにより燃料制御を行い、燃料ポンプコントロールコンピュータ115を制御することにより燃圧調整やフューエルカットの制御を行い、スロットルモータ172を制御することにより吸入空気量を制御することができる。

30

【0110】

エンジンECU42は、ECU41と通信するようになっている。エンジンECU42は、ECU41から入力される制御信号によりエンジン10を運転制御するとともに、必要に応じてエンジン10の運転状態に関するデータをECU41に出力するようになっている。

【0111】

モータECU43は、インバータ46およびECU41に接続されている。モータECU43は、モータジェネレータ24を駆動制御するようになっている。モータECU43は、モータジェネレータ24を駆動制御するために必要な信号を入力するようになっている。モータジェネレータ24を駆動制御するために必要な信号としては、例えば、モータジェネレータ24のモータ回転数センサ243から入力される信号や、MG電流センサ461により検出されるモータジェネレータ24に印加される相電流の信号などがある。モータECU43は、インバータ46へのスイッチング制御信号を出力するようになっている。

40

【0112】

モータECU43は、ECU41と通信するようになっている。モータECU43は、ECU41から入力される制御信号に応じてインバータ46を駆動制御することにより、モータジェネレータ24を駆動制御するようになっている。モータECU43は、必要に応じてモータジェネレータ24の運転状態に関するデータをECU41に出力するようになっている。

50

【0113】

バッテリーECU44は、バッテリー47およびECU41に接続されている。バッテリーECU44は、バッテリー47を管理している。バッテリーECU44は、バッテリー47を管理するのに必要な信号を入力するようになっている。バッテリー47を管理するのに必要な信号としては、例えば、バッテリー電圧センサ471からの端子間電圧の信号や、バッテリー電流センサ472からの充放電電流の信号や、バッテリー温度センサ473からの電池温度の信号などがある。

【0114】

バッテリーECU44は、ECU41と通信するようになっている。バッテリーECU44は、必要に応じてバッテリー47の状態に関するデータをECU41に出力するようになっている。バッテリーECU44は、バッテリー47を管理するために、バッテリー電流センサ472により検出された充放電電流の積算値に基づいて残容量(SOC: State of charge)を演算するようになっている。

10

【0115】

トランスミッションECU45は、自動変速機30およびECU41に接続されている。トランスミッションECU45は、トルクコンバータ32の図示しないロックアップクラッチを駆動制御したり、変速機構35の変速段を変更したりするようになっている。

【0116】

トランスミッションECU45は、ECU41と通信するようになっている。トランスミッションECU45は、ECU41からの信号に基づいて変速機構35の変速段を変更する変速制御を実行するようになっている。トランスミッションECU45は、必要に応じて変速機構35やトルクコンバータ32の運転状態に関するデータをECU41に出力するようになっている。

20

【0117】

上述したエンジン10と、モータジェネレータ24と、クラッチ22と、ワンウェイクラッチ23と、制御ユニット40とは、本発明の車両の制御装置を構成している。また、本発明の車両の制御装置は、エンジン10の動力をモータジェネレータ24に伝達する際に、第1の伝達方法と、第2の伝達方法とを、車両の状態に応じて切り替えるようになっている。第1の伝達方法は、クラッチ22を解放状態にしたままワンウェイクラッチ23を介して動力を伝達するもので、回生効率を重視したものとなる。第2の伝達方法は、クラッチ22を係合状態にしてクラッチ22を介して動力を伝達するもので、ドライバビリティを重視したものとなる。

30

【0118】

また、制御ユニット40は、エンジン10の動力をモータジェネレータ24に伝達する際に、第1の伝達方法と第2の伝達方法とを、車両状態検出手段により検出された車両の状態に応じて切り替えるようになっている。ここでの車両状態検出手段は、エンジン回転数センサ19と、車速センサ50と、アクセルセンサ54と、シフトポジションセンサ52との少なくともいずれかとしている。

【0119】

車両の状態がエンジン10の回転数である場合は、車両状態検出手段は、エンジン回転数センサ19となる。この場合、制御ユニット40は、エンジン回転数センサ19により検出されたエンジン10の回転数が予め定められた所定の値より大きくなったら、エンジン10からモータジェネレータ24への動力伝達方法を第1の伝達方法から第2の伝達方法に切り替えるようになっている。これにより、エンジン10の動力は、モータジェネレータ24を介して車輪に伝達されるようになっている。

40

【0120】

車両の状態が車速である場合は、車両状態検出手段は、車速センサ50となる。この場合、制御ユニット40は、車速センサ50により検出された車速が予め定められた所定の値より大きくなったら、エンジン10からモータジェネレータ24への動力伝達方法を第1の伝達方法から第2の伝達方法に切り替えるようになっている。これにより、エンジン

50

10の動力は、モータジェネレータ24を介して車輪に伝達されるようになっている。

【0121】

車両の状態が動力性能を重視した走行時であるか否かの場合は、車両状態検出手段は、動力性能の状態を検出する動力性能状態検出手段となる。この場合、制御ユニット40は、動力性能状態検出手段により検出された状態が動力性能を重視した走行時であったら、エンジン10からモータジェネレータ24への動力伝達方法を第1の伝達方法から第2の伝達方法に切り替えるようになっている。これにより、エンジン10の動力は、モータジェネレータ24を介して車輪に伝達されるようになっている。

【0122】

動力性能を重視した走行時であるか否かが自動変速機30のポジションに対応する場合は、動力性能状態検出手段は、シフトポジションセンサ52となる。この場合、制御ユニット40は、シフトポジションセンサ52により検出された走行ポジションがSポジション、Mポジション、2ポジション、Lポジション、Bポジションのいずれかである場合に、エンジン10からモータジェネレータ24への動力伝達方法を第1の伝達方法から第2の伝達方法に切り替えるようになっている。

10

【0123】

動力性能を重視した走行時であるか否かが自動変速機31の走行モードに対応する場合は、動力性能状態検出手段は、シフトポジションセンサ52となる。この場合、制御ユニット40は、シフトポジションセンサ52により検出された走行モードがスポーツモード、マニュアルモードのいずれかである場合に、エンジン10からモータジェネレータ24

20

【0124】

動力性能を重視した走行時であるか否かが自動変速機31のアクセルペダル53の操作速度に対応する場合は、動力性能状態検出手段は、アクセルセンサ54となる。この場合、制御ユニット40は、アクセルセンサ54により検出されたアクセルペダル53の踏み込み速度が予め定められた所定の値よりも速い場合に、エンジン10からモータジェネレータ24への動力伝達方法を第1の伝達方法から第2の伝達方法に切り替えるようになっている。

【0125】

また、本発明の車両の制御装置は、車両が第1の伝達方法で走行している際にエンジン10の停止指令が発せられたら、エンジン10のフューエルカットを行うようになっている。さらに、本発明の車両の制御装置は、車両が第2の伝達方法で走行している際にエンジン10の停止指令が発せられたら、クラッチ22を解放状態に切り替え、エンジン10のフューエルカットを行うようになっている。

30

【0126】

この場合、車両の制御装置は、燃料供給装置100と、内燃機関停止指令検出手段と、伝達方法検出手段とを備えている。

【0127】

内燃機関停止指令検出手段は、エンジン10の停止指令が発せられたことを検出するものであり、制御ユニット40により構成されている。内燃機関停止指令検出手段は、例えば、アクセルペダル53が解放されたことがアクセルセンサ54により検出された場合に、エンジン10の停止指令が発せられたことを検出するようにしている。

40

【0128】

伝達方法検出手段は、車両の伝達方法が第1の伝達方法か第2の伝達方法のいずれであるかを検出するものであり、制御ユニット40により構成されている。

【0129】

よって、制御ユニット40は、車両が第1の伝達方法で走行している際に、エンジン10への停止指令が検出されたら、エンジン10への燃料の供給を停止するよう燃料供給装置100を制御してフューエルカットを行うようになっている。また、制御ユニット40は、車両が第2の伝達方法で走行している際に、エンジン10への停止指令が検出された

50

ら、クラッチ 2 2 を解放状態に切り替え、エンジン 1 0 への燃料の供給を停止するよう燃料供給装置 1 0 0 を制御してフューエルカットを行うようになっている。

【 0 1 3 0 】

次に、作用について説明する。

【 0 1 3 1 】

図 5 に示すように、E C U 4 1 はエンジン 1 0 が駆動中であるか否かを判断する（ステップ S 1）。E C U 4 1 が、エンジン 1 0 は駆動中ではないと判断した場合は（ステップ S 1 ; N O）、E C U 4 1 はメインルーチンに処理を戻す。

【 0 1 3 2 】

E C U 4 1 が、エンジン 1 0 は駆動中であると判断した場合は（ステップ S 1 ; Y E S）、E C U 4 1 は、車速が所定の閾値を超えているか否かを判断する（ステップ S 2）。車速が閾値を超えているか否かの判断は、車速センサ 5 0 からの情報に基づいて、E C U 4 1 により行われる。所定の閾値は、例えば 1 0 0 k m / h などとすることができる。

10

【 0 1 3 3 】

E C U 4 1 が、車速は所定の閾値を超えていないと判断した場合は（ステップ S 2 ; N O）、クランク軸 1 1 の回転数は大きくはないと認定され、E C U 4 1 によりクラッチ 2 2 は解放状態で良いと判断される。

【 0 1 3 4 】

E C U 4 1 は、車両の走行状態が動力性能を重視した走行時であるか否かを判断する（ステップ S 3）。ここでは、E C U 4 1 は、自動変速機 3 0 の走行ポジションが所定のポジションであるか否か、走行モードが所定のモードであるか否か、アクセルペダル 5 3 の操作速度が予め定められた所定の値を超えているか否かにより、車両の走行状態を判断する。

20

【 0 1 3 5 】

所定のポジションは、例えば、S ポジション、M ポジション、2 ポジション、L ポジション、B ポジションのいずれかであり、ここでは M ポジションとしている。自動変速機 3 0 の変速段が M ポジションであるか否かの判断は、シフトポジションセンサ 4 8 の情報に基づいて、E C U 4 1 により行われる。

【 0 1 3 6 】

所定の走行モードは、例えば、スポーツモード、マニュアルモードのいずれかとしている。走行モードがスポーツモードやマニュアルモードのいずれかであるか否かの判断は、シフトポジションセンサ 4 8 の情報に基づいて、E C U 4 1 により行われる。

30

【 0 1 3 7 】

アクセルペダル 5 3 の操作速度が予め定められた所定の値を超えているか否かの判断は、アクセルセンサ 5 4 の情報に基づいて、E C U 4 1 により操作時間の計測と操作速度の算出を経て行われる。

【 0 1 3 8 】

E C U 4 1 が、車両の走行状態が動力性能の重視した走行時でないとして判断した場合は（ステップ S 3 ; N O）、運転者がアクセルペダル 5 3 を踏み込んだ際の加速の応答性を求めていると認定され、E C U 4 1 によりクラッチ 2 2 は解放状態で良いと判断される。

40

【 0 1 3 9 】

これにより、E C U 4 1 により第 1 の伝達方法が選択され、クラッチ 2 2 が解放状態にされる（ステップ S 4）。よって、ワンウェイクラッチ 2 3 を利用した走行により回生効率を向上することができる。

【 0 1 4 0 】

一方、ステップ S 2 において、E C U 4 1 が車速が閾値を超えていると判断した場合は（ステップ S 2 ; Y E S）、クランク軸 1 1 の回転数が大きいと認定される。このため、再加速時の応答遅れを抑制するために、E C U 4 1 により第 2 の伝達方法が選択されてクラッチ 2 2 が係合状態にされる（ステップ S 5）。これにより、クラッチ 2 2 を利用した走行によりドライバビリティを向上することができる。

50

【 0 1 4 1 】

ここで、クラッチ 2 2 の係合状態は、クランク軸 1 1 の回転数が大きいほど、クラッチ 2 2 のピストン 8 1 による押圧力を大きくして、クラッチ 2 2 の係合力を大きくするようにしてもよい。例えば、クラッチ 2 2 の係合を完全係合と半係合との 2 段階に分けて段階的に作動させることができる。すなわち、クランク軸 1 1 の回転数が多少大きい程度であれば半係合にするとともに、クランク軸 1 1 の回転数が十分に大きければ完全係合にするようにできる。

【 0 1 4 2 】

ステップ S 3 において、E C U 4 1 が車両の走行状態が動力性能を重視した走行時であると判断した場合は (ステップ S 3 ; Y E S)、運転者はアクセルペダル 5 3 の応答性を要求するものと認定されるので、E C U 4 1 により第 2 の伝達方法が選択されてクラッチ 2 2 が係合状態にされる (ステップ S 5)。これにより、クラッチ 2 2 を利用した走行によりドライバビリティを向上することができる。

10

【 0 1 4 3 】

次に、エンジン 1 0 による走行中にアクセルペダル 5 3 を解放した際の動作を、図 6 に示すフローチャートに沿って説明する。

【 0 1 4 4 】

図 6 に示すように、E C U 4 1 は、エンジン 1 0 の停止指令が発せられたか否かを判断する (ステップ S 1 1)。E C U 4 1 が、エンジン 1 0 の停止指令が発せられていないと判断した場合は (ステップ S 1 1 ; N O)、E C U 4 1 はメインルーチンに処理を戻す。

20

【 0 1 4 5 】

E C U 4 1 が、エンジン 1 0 の停止指令が発せられていると判断した場合は (ステップ S 1 1 ; Y E S)、E C U 4 1 は、車両の伝達方法が第 1 の伝達方法であるか否かを判断する (ステップ S 1 2)。

【 0 1 4 6 】

E C U 4 1 が、車両の伝達方法が第 1 の伝達方法であると判断した場合は (ステップ S 1 2 ; Y E S)、E C U 4 1 はフューエルカットを開始する (ステップ S 1 3)。具体的には、E C U 4 1 がエンジン E C U 4 2 を介して燃料噴射弁 1 2 3 を閉塞するとともに、E C U 4 1 がエンジン E C U 4 2 および燃料ポンプコントロールコンピュータ 1 1 5 を介して燃料ポンプ 1 1 2 を停止する。

30

【 0 1 4 7 】

E C U 4 1 が、車両の伝達方法が第 1 の伝達方法でないと判断した場合は (ステップ S 1 2 ; N O)、E C U 4 1 はクラッチ 2 2 を解放状態にする (ステップ S 1 4)。その後、E C U 4 1 は、フューエルカットを開始する (ステップ S 1 3)。

【 0 1 4 8 】

上述したエンジン 1 0 による走行中にアクセルペダル 5 3 を解放した際の動作を、図 7 および図 8 に示すタイムチャートに沿って説明する。

【 0 1 4 9 】

図 7 に示すように、クラッチ 2 2 が係合状態でエンジン 1 0 により走行している際に、 T_0 において、E C U 4 1 により第 1 の伝達方法が選択されて、クラッチ 2 2 が解放状態に変化したとする。この場合、ワンウェイクラッチ 2 3 がエンジン 1 0 の動力を伝達するようになる。

40

【 0 1 5 0 】

その後、 T_1 において、運転者はアクセルペダル 5 3 を解放する。これにより、エンジン駆動指令がオフになるので、E C U 4 1 はエンジン 1 0 を停止させる。また、E C U 4 1 はフューエルカットフラグをオンにして、フューエルカットを行う。

【 0 1 5 1 】

エンジン 1 0 は、フューエルカットされることにより停止される。これにより、エンジン回転数は徐々に低下するとともに、エンジントルクも低下する。また、ワンウェイクラッチ 2 3 による伝達トルクが 0 になる。

50

【 0 1 5 2 】

図 8 に示すように、クラッチ 2 2 が係合状態でエンジン 1 0 により走行している際に、T₀において、運転者はアクセルペダル 5 3 を解放したとする。これにより、エンジン駆動指令がオフになるので、ECU 4 1 はエンジン 1 0 を停止させる。また、ECU 4 1 はフューエルカットフラグをオンにして、フューエルカットを行う。

【 0 1 5 3 】

また、クラッチ 2 2 が解放状態に変化する。これにより、ワンウェイクラッチ 2 3 がエンジン 1 0 の動力を伝達するようになるが、例えば T₁において、クランク軸 1 1 の回転数が低減して変速機入力軸 3 1 よりも小さくなることにより、ワンウェイクラッチ 2 3 による伝達が切断される。

10

【 0 1 5 4 】

ハイブリッド車両が駐車などで停止するとともにエンジン 1 0 が停止している場合には、オイルポンプ 3 4 が停止しているため、クラッチ 2 2 のピストン部 8 0 にはオイルポンプ 3 4 から作動油が供給されない。このため、戻りばね 8 3 の付勢力によりピストン 8 1 が多板部 7 0 から離れており、クラッチ 2 2 は解放状態となっている。このとき、変速機構 3 5 のシフト位置はニュートラルであるようにしている。また、油圧調整バルブ 3 9 は開放しておく。

【 0 1 5 5 】

ハイブリッド車両が駐車などで停止するとともにエンジン 1 0 が停止している場合にエンジン 1 0 を始動するには、モータジェネレータ 2 4 に電力を供給する。モータジェネレータ 2 4 への電力の供給により、モータジェネレータ 2 4 のロータ 2 4 1 が回転する。ロータ 2 4 1 の駆動力は、ロータケース 2 4 2 ドラム 2 5 スリーブ 2 7 1 クラッチ出力軸 2 7 0 トルクコンバータ 3 2 という経路を経て、オイルポンプ 3 4 に伝達される。

20

【 0 1 5 6 】

ここで、ロータケース 2 4 2 が回転しても、クラッチ 2 2 およびワンウェイクラッチ 2 3 は、解放されているので、モータジェネレータ 2 4 の動力はエンジン 1 0 に伝わることはない。また、トルクコンバータ 3 2 の回転により変速機構 3 5 の変速機構入力軸 3 3 が回転するが、変速機構 3 5 のシフト位置がニュートラルであるので、変速機構 3 5 の出力軸 3 7 は回転しない。

【 0 1 5 7 】

オイルポンプ 3 4 から吐出された作動油は、クラッチ 2 2 に供給される。ピストン 8 1 が多板部 7 0 側に摺動し、多板部 7 0 が軸方向に押圧されて、クラッチ 2 2 が締結される。よって、ロータ 2 4 1 の駆動力が、ロータケース 2 4 2 多板部 7 0 ハブ部 2 6 入力部 2 1 という経路を経て、クランクシャフト 1 1 に伝達される。これにより、エンジン 1 0 が始動される。

30

【 0 1 5 8 】

エンジン 1 0 の始動後の車両発進時には、エンジン 1 0 の駆動力は、クランクシャフト 1 1 入力部 2 1 ハブ部 2 6 クラッチ 2 2 ロータケース 2 4 2 ドラム 2 5 スリーブ 2 7 1 クラッチ出力軸 2 7 0 という経路を経て、自動変速機 3 0 に伝達される。動力が自動変速機 3 0 に伝達されることにより、オイルポンプ 3 4 が駆動されるので、作動油がクラッチ 2 2 に供給され続けて、クラッチ 2 2 の締結が維持される。そして、変速機構 3 5 のシフト位置を前進または後進とする。よって、クランクシャフト 1 1 の動力が自動変速機 3 0 から車輪に伝達されて、ハイブリッド車両が発進する。

40

【 0 1 5 9 】

また、ハイブリッド車両が駐車などで停止するとともにエンジン 1 0 が停止している場合には、上述のようにクラッチ 2 2 のピストン部 8 0 にはオイルポンプ 3 4 から作動油が導入されないため、クラッチ 2 2 は解放されている。

【 0 1 6 0 】

ここで、モータジェネレータ 2 4 の駆動力のみで発進する場合には、モータジェネレータ 2 4 に電力を供給する。モータジェネレータ 2 4 への電力の供給により、モータジェネ

50

ロータ 2 4 のロータ 2 4 1 が回転する。ロータ 2 4 1 の駆動力は、ロータケース 2 4 2
ドラム 2 5 クラッチ出力軸 2 7 0 トルクコンバータ 3 2 という経路を経て、オイルポン
プ 3 4 に伝達される。

【 0 1 6 1 】

ロータケース 2 4 2 が回転しても、クラッチ 2 2 およびワンウェイクラッチ 2 3 は、解
放されているので、モータジェネレータ 2 4 の動力はエンジン 1 0 に伝わることはない。
また、油圧調整バルブ 3 9 は閉塞しておく。これにより、オイルポンプ 3 4 からの作動油
はクラッチ 2 2 に供給されることはない。

【 0 1 6 2 】

トルクコンバータ 3 2 の回転に伴い変速機構 3 5 の変速機構入力軸 3 3 が回転する。そ
して、変速機構 3 5 のシフト位置を前進または後進とする。よって、クランクシャフト 1
1 の動力が自動変速機 3 0 から車輪に伝達されて、ハイブリッド車両が発進する。

10

【 0 1 6 3 】

エンジン 1 0 を停止したままモータジェネレータ 2 4 の駆動力のみで走行しているとき
に、エンジン 1 0 を始動する場合は、油圧調整バルブ 3 9 を開放してオイルポンプ 3 4 からの作動油をクラッチ 2 2 に供給する。クラッチ 2 2 に作動油が供給されることにより、クラッチ 2 2 が締結される。これにより、モータジェネレータ 2 4 の駆動力が、ハブ部 2 6 に伝達され、ハブ部 2 6 から入力部 2 1 を介してクランクシャフト 1 1 へ伝達される。よって、エンジン 1 0 が始動される。

【 0 1 6 4 】

20

エンジン 1 0 の駆動中かつ停車時においてバッテリー 4 7 の電力不足が発生した場合は、エンジン 1 0 の駆動力を用いてバッテリー 4 7 に充電するようにする。自動変速機 3 0 のシフト位置はニュートラルとなっている。エンジン 1 0 の駆動力は、ハブ部 2 6 からワンウェイクラッチ 2 3 を介してロータ 2 4 1 に伝達される。これにより、ロータ 2 4 1 が回転され、モータジェネレータ 2 4 が発電機として作動する。よって、バッテリー 4 7 が充電される。

【 0 1 6 5 】

車両走行時であって、減速中に車輪の駆動力によりモータジェネレータ 2 4 を駆動させて充電する場合、すなわちエンジン 1 0 を用いないモータジェネレータ 2 4 のみによる回生作動の場合は、車輪の駆動力は、変速機構 3 5 を伝わりオイルポンプ 3 4 に伝達される。油圧調整バルブ 3 9 は閉塞しておく。これにより、オイルポンプ 3 4 で発生した作動油はクラッチ 2 2 に供給されないため、クラッチ 2 2 は解放のまま維持される。変速機構入力軸 3 3 に連結されたドラム 2 5 が回転し、ロータ 2 4 1 が回転するので、モータジェネレータ 2 4 が発電機として作動し、バッテリー 4 7 が充電される。

30

【 0 1 6 6 】

車両走行時であって、減速中の場合に車輪の駆動力によりモータジェネレータ 2 4 を駆動させて充電すると同時にエンジンプレーキを作動させる場合は、車輪の駆動力は、自動変速機 3 0 を伝わり、オイルポンプ 3 4 に伝達される。油圧調整バルブ 3 9 は開放しておく。これにより、オイルポンプ 3 4 で発生した作動油はクラッチ 2 2 に供給され、クラッチ 2 2 は締結のまま維持される。

40

【 0 1 6 7 】

変速機構入力軸 3 3 に連結されたドラム 2 5 が回転し、ロータ 2 4 1 が回転するので、モータジェネレータ 2 4 が発電機として作動し、バッテリー 4 7 が充電される。また、ドラム 2 5 の回転がクラッチ 2 2 を介してクランクシャフト 1 1 に伝達される。よって、エンジンプレーキが作動する。

【 0 1 6 8 】

以上のように、本実施の形態に係る車両の制御装置によれば、回生効率を重視してワンウェイクラッチ 2 3 を利用する第 1 の伝達方法と、ドライバビリティを重視してクラッチ 2 2 を利用する第 2 の伝達方法とを、ECU 4 1 が車両の状態に応じて切り替える。このため、車両の状態に応じて、ドライバビリティと回生効率とのいずれを重視した走行にす

50

るかを切り替えることができる。よって、ドライバビリティと回生効率の両立を図ることができる。

【0169】

また、本実施の形態に係る車両の制御装置によれば、ECU41は、車速が閾値より大きい場合にクラッチ22を係合状態にしている。このため、クランク軸11の回転数が大きくなる傾向のある状況でECU41がクラッチ22を係合状態にしてエンジン10による走行に切り替えるので、ドライバビリティが向上する。

【0170】

また、本実施の形態に係る車両の制御装置によれば、ECU41は、シフトポジションがMポジションである場合にクラッチ22を係合状態にしている。このため、Mポジションでは通常はアクセルペダル53の応答性が要求されているので、ドライバビリティの向上を図ることができる。

10

【0171】

また、本実施の形態に係る車両の制御装置によれば、ECU41は、走行モードがスポーツモードあるいはマニュアルモードである場合にクラッチ22を係合状態にしている。このため、動力性能重視モードでは通常はアクセルペダル53の応答性が要求されているので、ドライバビリティの向上を図ることができる。

【0172】

また、本実施の形態に係る車両の制御装置によれば、ECU41は、アクセルペダル53の操作速度が予め定められた所定の値より速い場合にクラッチ22を係合状態にしている。このため、アクセルペダル53の操作速度が予め定められた所定の値より大きい場合は通常はアクセルペダル53の応答性が要求されているので、ドライバビリティの向上を図ることができる。

20

【0173】

また、本実施の形態に係る車両の制御装置によれば、図6～図8に示すように、エンジン10の停止指令が発せられたときには、クラッチ22を解放状態にしてフューエルカットを行うので、エンジントルクが正から負に変わる際の振動の発生を抑えることができる。しかも、図9に示すように、ワンウェイクラッチ23を備えずに係合状態のクラッチのみで伝達を行う場合に比べて、クラッチを解放するまでの時間を短縮できるので、フューエルカットを早期に行うことができる。フューエルカットの早期化により、燃費の向上を図ることができる。

30

【0174】

上述した本実施の形態の車両の制御装置においては、シフトポジションがMポジションである場合にクラッチ22を係合状態にした。しかしながら、本発明に係る車両の制御装置においては、これに限られず、例えば、Sポジション、2ポジション、Lポジション、Bポジションのいずれであってもよい。

【0175】

また、本実施の形態の車両の制御装置においては、車両の状態は、車速と、動力性能を重視した走行時かに基づいてECU41により判断している。しかしながら、本発明に係る車両の制御装置においては、これに限られず、例えば、クランク軸11の回転数に基づくようにしてもよい。この場合、エンジン回転数センサ19により検出されたクランク軸11の回転数が予め定められた所定の値より大きければ、クラッチ22を係合状態にした第2の伝達方法を選択するようにする。

40

【0176】

また、本実施の形態の駆動装置1においては、クラッチ22とワンウェイクラッチ23とはロータ241の内周部で並設した構成としている。しかしながら、本発明に係る駆動装置においては、これに限られず、クラッチ22とワンウェイクラッチ23とはロータ241の内周部で軸方向にオーバーラップした構成であってもよい。

【0177】

(実施例1)

50

上述した実施の形態に係るエンジン 10 を搭載した車両の走行中にアクセルペダル 53 が解放された際の動作を、実施例 1 として図 7 のタイムチャートに示す。

【0178】

クラッチ 22 が係合状態でエンジン 10 により走行している際に、 T_0 において、ECU 41 により第 1 の伝達方法が選択されて、クラッチ 22 が解放状態に変化した。この場合、ワンウェイクラッチ 23 がエンジン 10 の動力を伝達するようになった。

【0179】

その後、 T_1 において、運転者はアクセルペダル 53 を解放した。これにより、エンジン駆動指令がオフになるので、ECU 41 はエンジン 10 を停止させた。また、ECU 41 はフューエルカットフラグをオンにして、フューエルカットを行った。

10

【0180】

エンジン 10 は、フューエルカットされることにより完全に停止された。これにより、エンジン回転数は徐々に低下するとともに、エンジントルクも低下した。また、ワンウェイクラッチ 23 による伝達トルクが 0 になった。

【0181】

したがって、本実施例によれば、アクセルペダル 53 の解放直後にフューエルカットが実現された。

【0182】

(実施例 2)

上述した実施の形態に係るエンジン 10 を搭載した車両の走行中にアクセルペダル 53 が解放された際の動作を、実施例 2 として図 8 のタイムチャートに示す。

20

【0183】

クラッチ 22 が係合状態でエンジン 10 により走行している際に、 T_0 において、運転者はアクセルペダル 53 を解放した。これにより、エンジン駆動指令がオフになるので、ECU 41 はエンジン 10 を停止させた。また、ECU 41 はフューエルカットフラグをオンにして、フューエルカットを行った。

【0184】

また、クラッチ 22 が解放状態に変化した。これにより、ワンウェイクラッチ 23 がエンジン 10 の動力を伝達するようになるが、例えば T_1 において、クランク軸 11 の回転数が低減して変速機入力軸 31 よりも小さくなることにより、ワンウェイクラッチ 23 による伝達が切断された。

30

【0185】

したがって、本実施例によっても、アクセルペダル 53 の解放直後にフューエルカットが実現された。

【0186】

(比較例)

ワンウェイクラッチを有しない駆動ユニットを搭載した車両の走行中にアクセルペダルが解放された際の動作を、比較例として図 9 のタイムチャートに示す。この駆動ユニットは、ワンウェイクラッチを有しない構成以外の構成は、上述した実施の形態の駆動ユニット 20 と同様の構成とした。

40

【0187】

クラッチが係合状態でエンジンにより走行している際に、 T_0 において、運転者はアクセルペダルを解放した。これにより、エンジン駆動指令がオフになるので、ECU はエンジンを停止させた。

【0188】

また、エンジンの吹き上がり防止と引き込み防止を図るため、クラッチは係合状態のまま維持した。そして、エンジントルクが 0 (Nm) になっての動作が落ち着いた T_1 において、クラッチを解放状態にするとともに、フューエルカットフラグをオンにしてフューエルカットを行った。

【0189】

50

したがって、比較例の構成では、アクセルペダルの解放後、フューエルカットが実行されるまで T_a のタイムラグを要した。

【0190】

実施例1および実施例2によれば比較例に比べて、アクセルペダルの解放からフューエルカットまでのタイムラグを短縮できるので、燃費を向上できることが確認された。

【0191】

以上のように、本発明に係る車両の制御装置は、ドライバビリティと回生効率とを両立できるという効果を奏するものであり、ハイブリッド車両の制御装置に有用である。

【符号の説明】

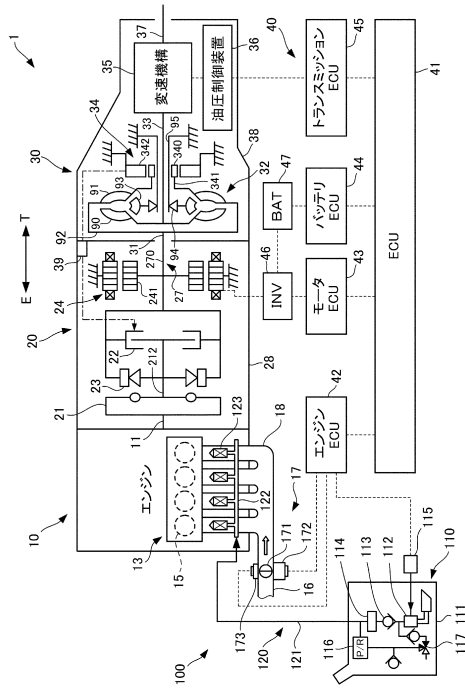
【0192】

- 1 駆動装置
- 10 エンジン
- 11 クランク軸
- 19 エンジン回転数センサ
- 20 駆動ユニット
- 22 クラッチ
- 23 ワンウェイクラッチ
- 24 モータジェネレータ
- 30 自動変速機
- 31 変速機入力軸
- 34 オイルポンプ
- 40 制御ユニット
- 41 ECU
- 50 車速センサ
- 52 シフトポジションセンサ
- 53 アクセルペダル
- 54 アクセルセンサ

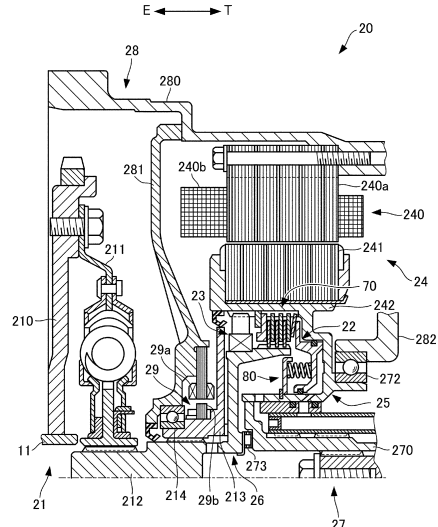
10

20

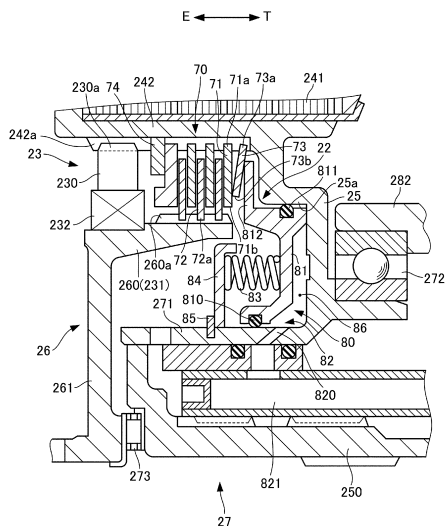
【図1】



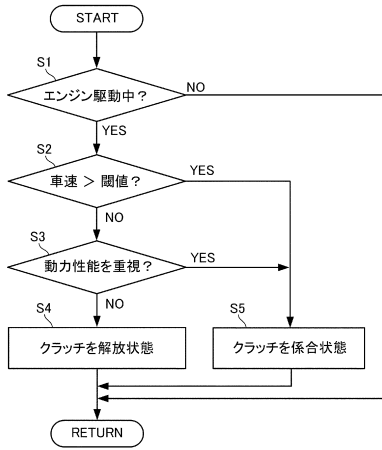
【図2】



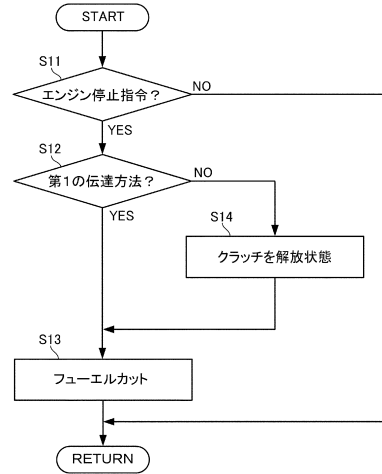
【図3】



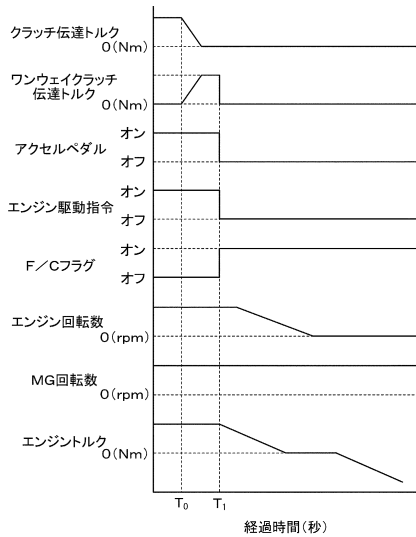
【図5】



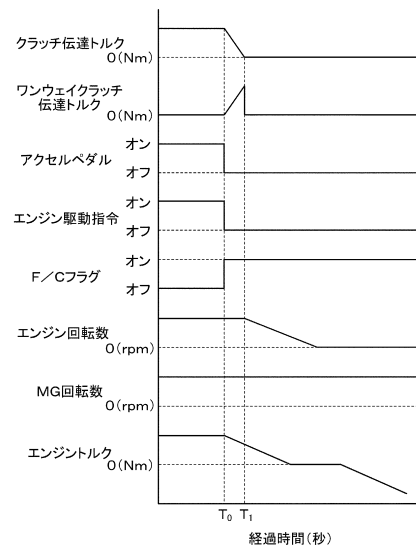
【図6】



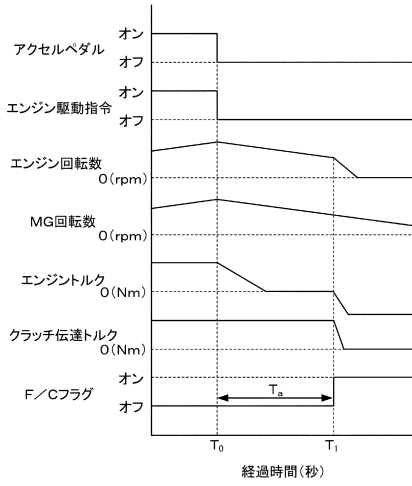
【図7】



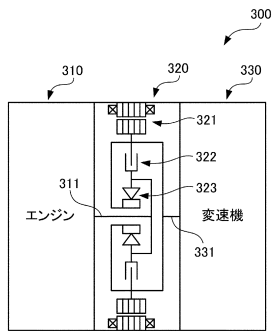
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
B 6 0 K	6/387	(2007.10)	B 6 0 K	6/20	3 1 0
B 6 0 W	10/06	(2006.01)	B 6 0 K	17/02	F
B 6 0 K	17/02	(2006.01)	F 0 2 D	29/02	3 2 1 C
F 0 2 D	29/02	(2006.01)	F 0 2 D	29/06	D
F 0 2 D	29/06	(2006.01)	B 6 0 W	10/02	
B 6 0 W	10/08	(2006.01)	B 6 0 W	10/06	
B 6 0 W	10/04	(2006.01)	B 6 0 W	10/08	
B 6 0 L	11/14	(2006.01)	B 6 0 W	10/00	1 0 2
			B 6 0 L	11/14	

- (72)発明者 井上 雄二
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 江藤 真吾
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 道越 洋裕
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 佐藤 彰洋
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 小原 一郎

- (56)参考文献 特開2004-122879(JP,A)
特開2002-227883(JP,A)
特開2011-42207(JP,A)
特開2003-278807(JP,A)
特開2010-91100(JP,A)
特開2001-200928(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 K 6 / 0 0 - 6 / 5 4 7
B 6 0 W 1 0 / 0 0 - 5 0 / 1 6
F 0 2 D 2 9 / 0 0 - 2 9 / 0 6
B 6 0 L 1 / 0 0 - 1 5 / 4 2
B 6 0 K 1 7 / 0 0 - 1 7 / 3 6
F 1 6 H 5 9 / 0 0 - 6 1 / 1 2
F 1 6 H 6 1 / 1 6 - 6 1 / 2 4
F 1 6 H 6 1 / 6 6 - 6 1 / 7 0
F 1 6 H 6 3 / 4 0 - 6 3 / 5 0
F 1 6 D 4 8 / 0 0 - 4 8 / 1 2