

(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2014-144666

(P2014-144666A)

(43) 公開日 平成26年8月14日(2014.8.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B60W 10/10 (2012.01)</b>	B60K 6/20 350	3D202
<b>B60W 20/00 (2006.01)</b>	F16H 3/091	3J028
<b>F16H 3/091 (2006.01)</b>	F16H 61/02	3J552
<b>F16H 61/02 (2006.01)</b>	F16H 61/682	5H125
<b>F16H 61/682 (2006.01)</b>	F16H 63/48	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-13037 (P2013-13037)  
 (22) 出願日 平成25年1月28日 (2013.1.28)

(71) 出願人 000000011  
 アイシン精機株式会社  
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地  
 (74) 代理人 100089082  
 弁理士 小林 脩  
 (72) 発明者 森 匡輔  
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内  
 (72) 発明者 岩崎 靖久  
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内  
 (72) 発明者 村上 芳弘  
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

最終頁に続く

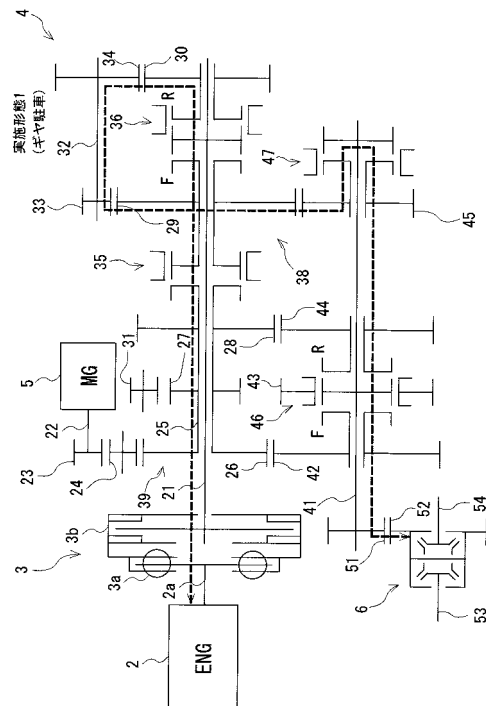
(54) 【発明の名称】 車両駐車装置および車両の駐車方法

(57) 【要約】

【課題】低コストで信頼性の高い車両駐車装置および車両の駐車方法の提供。

【解決手段】変速機4は、エンジン2からの回転動力を変速して車輪に伝達可能であるとともに、複数の変速段に切換可能なエンジン走行用ギヤトレン38と、モータジェネレータ5からの回転動力を変速して車輪に伝達可能であるとともに、複数の変速段に切換可能なEV走行用ギヤトレン39と、エンジン走行用ギヤトレン38と、EV走行用ギヤトレン39との連結および解除が切換可能な第1切換機構35とを備えている。変速機制御装置は、車両起動スイッチがOFFされ、車両の駐車状態が検出された場合に、エンジン走行用ギヤトレン38によってエンジン2と車輪との間を接続するとともに、EV走行用ギヤトレン39によってモータジェネレータ5と車輪との間を切断し、第1切換機構35により、EV走行用ギヤトレン39をエンジン走行用ギヤトレン38から切断する。

【選択図】図8



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

エンジンと、  
 電動モータと、  
 前記エンジンおよび前記電動モータからの回転動力を変速して駆動輪に伝達可能な変速装置と、  
 車両の駐車状態を検出する駐車検出部材と、  
 前記駐車検出部材に接続され、前記変速装置の作動を制御する制御装置と、  
 を備え、  
 前記変速装置は、  
 複数の変速段に切換可能であって、前記エンジンと前記駆動輪とを接続可能な第 1 ギヤトレーンと、  
 複数の変速段に切換可能であって、前記電動モータと前記駆動輪とを接続可能な第 2 ギヤトレーンと、  
 前記第 1 ギヤトレーンにおける所定の回転要素と、前記第 2 ギヤトレーンにおける所定の回転要素との間の連結を断接する第 1 切換機構と、  
 を具備しており、  
 前記制御装置は、  
 前記駐車検出部材により車両の駐車状態が検出された場合に、前記第 1 ギヤトレーンによって前記エンジンと前記駆動輪との間を接続するとともに、前記第 2 ギヤトレーンによって前記電動モータと前記駆動輪との間を切断し、前記第 1 切換機構により、前記第 2 ギヤトレーンを前記第 1 ギヤトレーンから切断する車両駐車装置。

10

20

## 【請求項 2】

前記第 1 ギヤトレーンは、  
 前記エンジンに接続される入力軸と、  
 前記入力軸に対し係脱可能であって、前記入力軸と係合することにより前記入力軸と一体回転する第 1 入力ギヤと、  
 前記入力軸に対し係脱可能であって、前記入力軸と係合することにより前記入力軸と一体回転するとともに、前記駆動輪に接続される出力ギヤと、  
 前記第 1 入力ギヤと噛合した第 2 入力ギヤと、前記第 2 入力ギヤと同軸上に設けられ、  
 前記出力ギヤと噛合した第 3 入力ギヤとを有しており、前記第 1 入力ギヤの外周面に形成された歯数が、前記第 2 入力ギヤの外周面に形成された歯数よりも少ない、あるいは前記第 3 入力ギヤの外周面に形成された歯数が、前記出力ギヤの外周面に形成された歯数よりも少ない減速軸と、  
 前記制御装置により作動制御され、前記入力軸に対して、前記出力ギヤあるいは前記第 1 入力ギヤを選択的に係合させる第 2 切換機構と、  
 を備え、  
 前記制御装置は、  
 前記駐車検出部材により車両の駐車状態が検出された場合に、前記入力軸に対して前記第 1 入力ギヤを係合させる請求項 1 記載の車両駐車装置。

30

40

## 【請求項 3】

前記エンジンと前記変速装置との間には、前記制御装置によって作動力が加えられ、前記エンジンと前記変速装置との間を断接するクラッチ装置が設けられ、前記クラッチ装置は、作動力が解除された場合に、前記エンジンと前記変速装置との間を接続する状態にある請求項 1 または 2 に記載の車両駐車装置。

## 【請求項 4】

前記駐車検出部材は車両の起動スイッチであり、該起動スイッチがオフされた場合に、車両の駐車状態が検出される請求項 1 乃至 3 のうちのいずれか一項に記載の車両駐車装置。

## 【請求項 5】

50

エンジンと、  
 電動モータと、  
 前記エンジンおよび前記電動モータからの回転動力を変速して駆動輪に伝達可能な変速装置と、  
 が設けられ、  
 前記変速装置は、  
 複数の変速段に切換可能であって、前記エンジンと前記駆動輪とを接続可能な第1ギヤトレーンと、  
 複数の変速段に切換可能であって、前記電動モータと前記駆動輪とを接続可能な第2ギヤトレーンと、  
 前記第1ギヤトレーンにおける所定の回転要素と、前記第2ギヤトレーンにおける所定の回転要素との間の連結を断接する第1切換機構と、  
 を具備した車両の駐車方法であって、  
 前記第1ギヤトレーンによって前記エンジンと前記駆動輪との間を接続するエンジン接続手段と、  
 前記第2ギヤトレーンによって前記電動モータと前記駆動輪との間を切断するモータ切断手段と、  
 前記第1切換機構により、前記第2ギヤトレーンを前記第1ギヤトレーンから切断するギヤトレーン分離手段と、  
 を備えた車両の駐車方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンと電動モータにより車輪が駆動される車両に搭載される車両駐車装置および車両の駐車方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ハイブリッド車両の駆動装置として、電動モータのロータがクランクシャフトに取り付けられ、エンジン回転に合わせて電動モータがエンジンの駆動力をアシストするとともに、エネルギー回生を行う従来技術があった（例えば、非特許文献1）。この従来技術においては、エンジンおよび電動モータが、マニュアルトランスミッションまたは無段変速機を介して駆動輪に接続されている。当該従来技術によれば、電動モータがエンジンのフライホイールの役割も果たすため、部品点数を低減することができ、車両の省エネを可能にする小型、低コストの駆動装置にすることができる。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0003】

【非特許文献1】細川武志著、「クルマのメカ&仕組み図鑑」、初版、株式会社グランプリ出版、2008年1月21日、p.124 - p.125

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、一般的に、変速機がマニュアルトランスミッションである車両を駐車する場合、エンジンを停止させ、変速機を介して駆動輪と接続した状態にする。この状態で駆動輪に回転力が働いても、エンジンが抵抗となってその回転を防止することができる。

しかしながら、駐車状態にある車両が特殊な状況に遭遇した場合、駆動輪に過大な回転力が働いて、駆動輪とともにエンジンのクランクシャフトが回転する場合がある。例えば、坂道駐車時において車両のずり下がりが発生した時、あるいは駆動輪を接地させたまま車両を牽引した時が、この場合に該当する。上述したように、非特許文献1に記載のハイブリッド車両の駆動装置においては、電動モータのロータがクランクシャフトに取り付け

られた構造であるため、駐車状態にある車両の駆動輪が回転すると、クランクシャフトとともに電動モータのロータが回転され、電動モータ内に誘導電流が発生する。この時、インバータは起動されていないため、電動モータに発生した電流がインバータに対して負担となる。

【0005】

また、駆動輪とエンジンとが無段変速機によって連結されている場合は、駐車時には変速機内の油圧システムが作動していないため、駆動輪とエンジンとを連結して、駐車ブレーキを機能させることすらできない。したがって、エンジンと電動モータ以外に機械式の駐車機構が必要となり、車両の大型化、高コスト化につながる。

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、低コストで信頼性の高い車両駐車装置および車両の駐車方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決するために、請求項1に係る車両駐車装置の発明の構成は、エンジンと、電動モータと、エンジンおよび電動モータからの回転動力を変速して駆動輪に伝達可能な変速装置と、車両の駐車状態を検出する駐車検出部材と、駐車検出部材に接続され、変速装置の作動を制御する制御装置と、を備え、変速装置は、複数の変速段に切換可能であって、エンジンと駆動輪とを接続可能な第1ギヤトレーンと、複数の変速段に切換可能であって、電動モータと駆動輪とを接続可能な第2ギヤトレーンと、第1ギヤトレーンにおける所定の回転要素と、第2ギヤトレーンにおける所定の回転要素との間の連結を断接する第1切換機構と、を具備しており、制御装置は、駐車検出部材により車両の駐車状態が検出された場合に、第1ギヤトレーンによってエンジンと駆動輪との間を接続するとともに、第2ギヤトレーンによって電動モータと駆動輪との間を切断し、第1切換機構により、第2ギヤトレーンを第1ギヤトレーンから切断することである。

【0007】

請求項2に係る発明の構成は、請求項1の車両駐車装置において、第1ギヤトレーンは、エンジンに接続される入力軸と、入力軸に対し係脱可能であって、入力軸と係合することにより入力軸と一体回転する第1入力ギヤと、入力軸に対し係脱可能であって、入力軸と係合することにより入力軸と一体回転するとともに、駆動輪に接続される出力ギヤと、第1入力ギヤと噛み合った第2入力ギヤと、第2入力ギヤと同軸上に設けられ、出力ギヤと噛み合った第3入力ギヤとを有しており、第1入力ギヤの外周面に形成された歯数が、第2入力ギヤの外周面に形成された歯数よりも少ない、あるいは第3入力ギヤの外周面に形成された歯数が、出力ギヤの外周面に形成された歯数よりも少ない減速軸と、制御装置により作動制御され、入力軸に対して、出力ギヤあるいは第1入力ギヤを選択的に係合させる第2切換機構と、を備え、制御装置は、駐車検出部材により車両の駐車状態が検出された場合に、入力軸に対して第1入力ギヤを係合させることである。

尚、上述した入力軸は、エンジンに対して直接的に接続される構成のものも、間接的に接続される構成のものも含むものとする。

また、上述した出力ギヤは、駆動輪に対して直接的に接続される構成のものも、間接的に接続される構成のものも含むものとする。

【0008】

請求項3に係る発明の構成は、請求項1または2の車両駐車装置において、エンジンと変速装置との間には、制御装置によって作動力が加えられ、エンジンと変速装置との間を断接するクラッチ装置が設けられ、クラッチ装置は、作動力が解除された場合に、エンジンと変速装置との間を接続する状態となることである。

【0009】

請求項4に係る発明の構成は、請求項1乃至3のうちのいずれかの車両駐車装置において、駐車検出部材は車両の起動スイッチであり、起動スイッチがオフされた場合に、車両の駐車状態が検出されることである。

【0010】

10

20

30

40

50

請求項 5 に係る車両の駐車方法の発明の構成は、エンジンと、電動モータと、エンジンおよび電動モータからの回転動力を変速して駆動輪に伝達可能な変速装置と、が設けられ、変速装置は、複数の変速段に切換可能であって、エンジンと駆動輪とを接続可能な第 1 ギヤトレーンと、複数の変速段に切換可能であって、電動モータと駆動輪とを接続可能な第 2 ギヤトレーンと、第 1 ギヤトレーンにおける所定の回転要素と、第 2 ギヤトレーンにおける所定の回転要素との間の連結を断接する第 1 切換機構と、を具備した車両の駐車方法であって、第 1 ギヤトレーンによってエンジンと駆動輪との間を接続するエンジン接続手段と、第 2 ギヤトレーンによって電動モータと駆動輪との間を切断するモータ切離し手段と、第 1 切換機構により、第 2 ギヤトレーンを第 1 ギヤトレーンから切断するギヤトレーン分離手段と、を備えたことである。

10

【発明の効果】

【0011】

請求項 1 に係る車両駐車装置によれば、制御装置は、駐車検出部材により車両の駐車状態が検出された場合に、第 1 ギヤトレーンによってエンジンと駆動輪との間を接続することにより、エンジンが抵抗となって車両の移動を防止することができる。また、制御装置は、第 2 ギヤトレーンによって電動モータと駆動輪との間を切断し、第 1 切換機構により、第 2 ギヤトレーンを第 1 ギヤトレーンから切断することにより、仮に、駆動輪に過大な回転力が働いても電動モータのロータが回転されることはなく、インバータの負担を軽減することができる。

20

また、エンジンと電動モータ以外に、例えば、機械式の駐車機構を必要とすることがなく、小型で低コストの車両にすることができる。

【0012】

請求項 2 に係る車両駐車装置によれば、制御装置は、駐車検出部材により車両の駐車状態が検出された場合に、入力軸に対して第 1 入力ギヤを係合させ、第 1 入力ギヤと第 2 入力ギヤとにより形成された減速機構、あるいは第 3 入力ギヤと出力ギヤとにより形成された減速機構を介して、エンジンと駆動輪との間を接続することにより、駆動輪から回転力が働いても車両が移動し難い車両駐車装置にすることができる。

30

【0013】

請求項 3 に係る車両駐車装置によれば、エンジンと変速装置との間を断接するクラッチ装置は、作動力が解除された場合に、エンジンと変速装置との間を接続するいわゆるノーマリクローズタイプのクラッチ装置であることにより、車両の駐車時にクラッチ装置への作動力を保持する特別な構成を必要とせず、小型で低コストのクラッチ装置にすることができる。

30

【0014】

請求項 4 に係る車両駐車装置によれば、駐車検出部材は車両の起動スイッチであり、起動スイッチがオフされた場合に、車両の駐車状態が検出されることにより、運転者による車両を駐車させる意思の有無を検出するために、特別な装置を必要とせず、小型で低コストの車両駐車装置にすることができる。

40

【0015】

請求項 5 に係る車両の駐車方法によれば、第 1 ギヤトレーンによってエンジンと駆動輪との間を接続するエンジン接続手段と、第 2 ギヤトレーンによって電動モータと駆動輪との間を切断するモータ切離し手段と、第 1 切換機構により、第 2 ギヤトレーンを第 1 ギヤトレーンから切断するギヤトレーン分離手段と、を備えたことにより、仮に、駆動輪に過大な回転力が働いても電動モータのロータが回転されることはなく、インバータの負担を軽減することができる。

40

また、エンジンと電動モータ以外に、例えば、機械式の駐車機構を必要とすることがなく、低コストの車両の駐車方法にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】本発明の実施形態 1 に係る車両駐車装置を含んだ車両の駆動システムの構成を模

50

式的に示したブロック図

【図 2】図 1 に示した変速機内の各ギヤトレーンの概略を示すための模式的なブロック図

【図 3】図 2 に示した変速機の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図

【図 4】図 3 に示した変速機の各作動モードを示したテーブルを表した図

【図 5】変速機のニュートラルモード時の動力伝達経路を示したスケルトン図

【図 6】変速機の H V 走行（1 速）モード時の動力伝達経路を示したスケルトン図

【図 7】変速機の H V 走行（2 速）モード時の動力伝達経路を示したスケルトン図

【図 8】変速機のギヤ駐車モード時の動力伝達経路を示したスケルトン図

【図 9】ニュートラルモードからギヤ駐車モードへと移行する場合（実施例 1）の、変速機制御装置によるクラッチおよび変速機の制御方法を示すフローチャートを表した図

10

【図 10】H V 走行（1 速）モードからギヤ駐車モードへと移行する場合（実施例 2）の、変速機制御装置によるクラッチおよび変速機の制御方法を示すフローチャートを表した図

【図 11】H V 走行（2 速）モードからギヤ駐車モードへと移行する場合（実施例 3）の、変速機制御装置によるクラッチおよび変速機の制御方法を示すフローチャートを表した図

【図 12】実施形態 2 による変速機の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図

【図 13】図 12 に示した変速機の各作動モードの一部を示したテーブルを表した図

【図 14】図 12 に示した変速機のギヤ駐車モードの動力伝達経路を示したスケルトン図

【発明を実施するための形態】

20

【0017】

<実施形態 1>

図 1 において、車両の駆動システム 1 は、動力源として、燃料の燃焼エネルギーにより回転動力を出力するエンジン 2 と、電気エネルギーにより回転動力を出力するモータジェネレータ 5（電動モータに該当する）とを備えるハイブリッド車両に適用されている。駆動システム 1 は、エンジン 2 と車輪 7、8（駆動輪に該当する）との間の動力伝達経路上にクラッチ 3（クラッチ装置に該当する）、変速機 4（変速装置に該当する）、モータジェネレータ 5 および差動装置 6 を有する。尚、図 1 において、各構成を接続する実線による直線は機械的な連結を表し、破線による直線は電気的な接続を表している。

【0018】

30

駆動システム 1 は、上述した構成に加え、エンジン 2、クラッチ 3、変速機 4 およびモータジェネレータ 5 の制御系として、インバータ 10、バッテリー 11、エンジン制御装置 12、変速機制御装置 13（制御装置に該当する）、モータジェネレータ制御装置 14、バッテリー制御装置 15、ハイブリッド制御装置 16、センサ 17、車両起動スイッチ 18（駐車検出部材、車両の起動スイッチに該当する）、クラッチアクチュエータ 19 を有する。センサ 17 には、エンジン回転センサ、車速センサ、クラッチアクチュエータ 19 の油圧センサ、変速機 4 を形成する各切換機構 35、36、46、47（後述する）の切換位置センサ等が含まれる。変速機 4 には、切換機構 35、36、46、47 を作動させるための変速アクチュエータ 37 が備えられている。

【0019】

40

エンジン 2 は、例えば、燃料（例えば、ガソリン、軽油などの炭化水素系）の燃焼により、クランクシャフト 2a から回転動力を出力する内燃機関である（図 1 および図 2 示）。クランクシャフト 2a の回転動力は、クラッチ 3 の入力側部材に伝達される。エンジン 2 は、各種センサ、アクチュエータ（インジェクタ、スロットルバルブを駆動するアクチュエータ等）を有し、エンジン制御装置 12 に通信可能に接続されており、エンジン制御装置 12 によって制御される。

【0020】

クラッチ 3 は、エンジン 2 および変速機 4 との間の動力伝達経路上に配設されるとともに、エンジン 2 から変速機 4 への回転動力を断接可能な装置である。クラッチ 3 は、クランクシャフト 2a と入力軸 21 との間の動力伝達経路上において、ダンパ部 3a およびク

50

ラッチ部 3 b を有する ( 図 3 示 ) 。ダンパ部 3 a は、クランクシャフト 2 a と一体に回転する入力側部材 ( 図示せず ) と、クラッチ部 3 b の入力側に接続される中間部材 ( 図示せず ) との間に生じた変動トルクを弾性力によって吸収する部位である。クラッチ部 3 b は、ダンパ部 3 a の出力側に接続される中間部材と、変速機 4 の入力軸 2 1 と一体に回転する出力側部材 ( 図示せず ) とが係合することで、中間部材から入力軸 2 1 へ回転動力を伝達する部位である。クラッチ 3 の係合および非係合動作は、変速機制御装置 1 3 によって駆動制御されるクラッチアクチュエータ 1 9 によって行われる。クラッチアクチュエータ 1 9 は発生させた油圧をクラッチ 3 に供給して、クラッチ 3 を非係合状態にする。クラッチ 3 は図示しない付勢部材を備えており、クラッチアクチュエータ 1 9 から油圧の供給が停止されると、付勢部材の付勢力により、中間部材と出力側部材とが係合するノーマリクローズタイプのクラッチ装置により形成されている。

10

**【 0 0 2 1 】**

変速機 4 は、所定の変速段を有し、フォークシャフト ( 図示せず ) を変速アクチュエータ 3 7 により作動させる車両用自動制御式マニュアルトランスミッションである。変速機 4 は歯車機構により形成され、エンジン 2 およびモータジェネレータ 5 の一方または双方からの回転動力を変速して差動装置 6 に向けて出力する。変速機制御装置 1 3 は変速機 4 に接続されるとともに、ハイブリッド制御装置 1 6 を介して車両起動スイッチ 1 8 に接続されており、車両起動スイッチ 1 8 の動作、エンジン 2 およびモータジェネレータ 5 の回転状態、車速、図示しないシフトレバー位置等に基づき、変速機 4 の作動を制御する。

20

**【 0 0 2 2 】**

変速機 4 は、変速アクチュエータ 3 7 により作動し、複数の変速段に切換可能であって、エンジン 2 からの回転動力を変速して車輪 7、8 に伝達可能であるエンジン走行用ギヤトレーン 3 8 ( 第 1 ギヤトレーンに該当する ) と、変速アクチュエータ 3 7 により作動し、複数の変速段に切換可能であって、モータジェネレータ 5 からの回転動力を変速して車輪 7、8 に伝達可能である E V ( Electric Vehicle ) 走行用ギヤトレーン 3 9 ( 第 2 ギヤトレーンに該当する ) と ( 図 2 示 ) 、変速アクチュエータ 3 7 により作動し、エンジン走行用ギヤトレーン 3 8 における所定の回転要素 ( 第 4 駆動ギヤ 2 9 ) と、E V 走行用ギヤトレーン 3 9 における所定の回転要素 ( 軸 2 5 ) を連結および解除することが切換可能な第 1 切換機構 3 5 を具備している ( 図 3 示 ) 。

30

**【 0 0 2 3 】**

ここで、上述したエンジン走行用ギヤトレーン 3 8 は、入力軸 2 1、第 4 駆動ギヤ 2 9、第 5 駆動ギヤ 3 0、軸 3 2、アイドルギヤ 3 3、3 4、第 2 切換機構 3 6、第 4 従動ギヤ 4 5、第 4 切換機構 4 7 ( 図 3 示 ) を含んでおり、E V 走行用ギヤトレーン 3 9 は、入力軸 2 2、入力駆動ギヤ 2 3、入力アイドルギヤ 2 4、軸 2 5、第 1 駆動ギヤ 2 6、第 3 駆動ギヤ 2 8、第 1 従動ギヤ 4 2、第 3 従動ギヤ 4 4、第 3 切換機構 4 6 ( 図 3 示 ) を含んでいる。エンジン走行用ギヤトレーン 3 8 上に設けられた第 2 切換機構 3 6 および第 4 切換機構 4 7 を作動させることにより、エンジン 2 と車輪 7、8 との間を断接している。また、E V 走行用ギヤトレーン 3 9 上に形成された第 3 切換機構 4 6 を作動させることにより、モータジェネレータ 5 と車輪 7、8 との間を断接している。

40

**【 0 0 2 4 】**

以下、図 3 に基づき、変速機 4 の構成について詳述する。変速機 4 は、入力軸 2 1、および、入力軸 2 1 に略平行に配置された出力軸 4 1、並びに、入力軸 2 1 に略平行に配置されたアイドルギヤ 3 3、3 4 用の軸 3 2 の平行 3 軸を有し、かつ、前進 5 速段に切換可能な平行 3 軸 5 速変速機構を有する。また、変速機 4 は、入力軸 2 1 と出力軸 4 1 との間の動力伝達経路上において、入力軸 2 1 と、入力軸 2 2 と、入力駆動ギヤ 2 3 と、入力アイドルギヤ 2 4 と、軸 2 5 と、第 1 駆動ギヤ 2 6 と、第 2 駆動ギヤ 2 7 と、第 3 駆動ギヤ 2 8 と、第 4 駆動ギヤ 2 9 ( 出力ギヤに該当する ) と、第 5 駆動ギヤ 3 0 ( 第 1 入力ギヤに該当する ) と、リバースアイドルギヤ 3 1 と、軸 3 2 ( 減速軸に該当する ) と、第 1 アイドルギヤ 3 3 ( 第 3 入力ギヤに該当する ) と、第 2 アイドルギヤ 3 4 ( 第 2 入力ギヤに該当する ) と、第 1 切換機構 3 5 と、第 2 切換機構 3 6 と、出力軸 4 1 と、第 1 従動ギヤ 4

50

2と、第2従動ギヤ43と、第3従動ギヤ44と、第4従動ギヤ45と、第3切換機構46と、第4切換機構47を有する。

【0025】

入力軸21はクラッチ3を介してエンジン2に接続され、エンジン2からの回転動力が入力される軸であり、クラッチ3の出力側部材と一体に回転する。入力軸21の外周には、クラッチ3側から順に、第1駆動ギヤ26、第2駆動ギヤ27、第3駆動ギヤ28、第1切換機構35、第4駆動ギヤ29、第2切換機構36、第5駆動ギヤ30が配されている。入力軸21は、変速機4のハウジング(図示せず)に回転可能に支持されている。入力軸21は、第1駆動ギヤ26、第2駆動ギヤ27、および第3駆動ギヤ28と一体に回転する円環状の軸25を空転可能に支持する。入力軸21は、第4駆動ギヤ29を空転可能に支持する。入力軸21は、第5駆動ギヤ30を空転可能に支持する。入力軸21は、第4駆動ギヤ29と第5駆動ギヤ30との間に配された第2切換機構36によって、第4駆動ギヤ29または第5駆動ギヤ30を選択して連結可能に構成されている。

10

【0026】

入力軸22は、モータジェネレータ5からの回転動力が入力される軸である。入力軸22は、変速機4のハウジング(図示せず)に回転可能に支持されている。入力軸22は、入力駆動ギヤ23と一体に回転する。入力軸22は、モータジェネレータ5によるEV走行用ギヤトレーン39の構成要素である。

【0027】

入力駆動ギヤ23は、モータジェネレータ5からの回転動力により入力アイドルギヤ24を回転駆動するギヤである。入力駆動ギヤ23は、入力軸22と一体に回転する。入力駆動ギヤ23は、入力アイドルギヤ24と噛合っている。入力駆動ギヤ23は、モータジェネレータ5によるEV走行用ギヤトレーン39の構成要素である。

20

【0028】

入力アイドルギヤ24は、入力駆動ギヤ23からの回転動力により第1駆動ギヤ26を回転駆動するギヤである。入力アイドルギヤ24は、変速機4のハウジングに回転可能に支持されている。入力アイドルギヤ24は、入力駆動ギヤ23および第1駆動ギヤ26と噛合っている。入力アイドルギヤ24は、モータジェネレータ5によるEV走行用ギヤトレーン39の構成要素である。

【0029】

軸25は、外周において、クラッチ3側から順に、第1駆動ギヤ26、第2駆動ギヤ27、および第3駆動ギヤ28が配され、第1駆動ギヤ26、第2駆動ギヤ27、および第3駆動ギヤ28と一体に回転する。軸25は、第3駆動ギヤ28と第4駆動ギヤ29との間に配された第1切換機構35において、第4駆動ギヤ29と連結可能に構成されている。軸25は、モータジェネレータ5によるEV走行用ギヤトレーン39の構成要素である。

30

【0030】

第1駆動ギヤ26は、第1従動ギヤ42を駆動するギヤである。第1駆動ギヤ26は、入力アイドルギヤ24および第1従動ギヤ42と噛合っている。第1駆動ギヤ26の径は、第3駆動ギヤ28の径よりも小さく構成されている。第1駆動ギヤ26は、モータジェネレータ5によるEV走行用ギヤトレーン39の構成要素である。

40

【0031】

第2駆動ギヤ27は、リバースアイドルギヤ31と噛合ったときに、リバースアイドルギヤ31を介して第2従動ギヤ43を駆動するギヤである。第2駆動ギヤ27は、後退するときリバースアイドルギヤ31と噛合い、後退以外のときにリバースアイドルギヤ31と噛合わない。第2駆動ギヤ27は、軸25を介して入力軸21に空転可能に支持されている。

【0032】

リバースアイドルギヤ31は、第2駆動ギヤ27および第2従動ギヤ43と噛合ったときに、第2駆動ギヤ27の回転駆動を受けて第2従動ギヤ43を駆動するギヤである。リ

50



リバースアイドルギヤ 31 は、軸方向に移動可能であり、後退するときに第 2 駆動ギヤ 27 および第 2 従動ギヤ 43 の両方と噛合い、後退以外のときに第 2 駆動ギヤ 27 および第 2 従動ギヤ 43 の両方と噛合わず空転する。リバースアイドルギヤ 31 は、変速機 4 のハウジングに回転可能に支持されている。リバースアイドルギヤ 31 の軸方向の移動は、変速アクチュエータ 37 によって行われる。変速アクチュエータ 37 は、変速機制御装置 13 によって駆動制御される。

【 0 0 3 3 】

第 3 駆動ギヤ 28 は、第 3 従動ギヤ 44 を駆動するギヤである。第 3 駆動ギヤ 28 は、第 3 従動ギヤ 44 と噛合っている。第 3 駆動ギヤ 28 の径は、第 1 駆動ギヤ 26 の径よりも大きく構成されている。第 3 駆動ギヤ 28 は、モータジェネレータ 5 による EV 走行用ギヤトレーン 39 の構成要素である。

10

【 0 0 3 4 】

第 4 駆動ギヤ 29 は、第 4 従動ギヤ 45 を駆動するギヤである。第 4 駆動ギヤ 29 は、第 1 切換機構 35 において、軸 25 と連結可能に構成されている。第 4 駆動ギヤ 29 は、第 2 切換機構 36 において、入力軸 21 と連結可能に構成されている。第 4 駆動ギヤ 29 は、第 1 アイドラギヤ 33 および第 4 従動ギヤ 45 と噛合っている。第 4 駆動ギヤ 29 の径は、第 5 駆動ギヤ 30 の径よりも大きく構成されている。第 4 駆動ギヤ 29 は、エンジン走行用ギヤトレーン 38 の構成要素である。

【 0 0 3 5 】

第 5 駆動ギヤ 30 は、第 2 アイドラギヤ 34 を駆動するギヤである。第 5 駆動ギヤ 30 は、入力軸 21 に空転可能に支持されている。第 5 駆動ギヤ 30 は、第 2 切換機構 36 において、入力軸 21 と連結可能に構成されている。第 5 駆動ギヤ 30 は、第 2 アイドラギヤ 34 と噛合っている。第 5 駆動ギヤ 30 の径は、第 4 駆動ギヤ 29 の径よりも小さく構成されている。第 5 駆動ギヤ 30 は、エンジン走行用ギヤトレーン 38 の構成要素である。

20

【 0 0 3 6 】

軸 32 は、軸方向における第 4 駆動ギヤ 29 および第 5 駆動ギヤ 30 が配された位置にて、入力軸 21 に対して略平行に配置された軸である。軸 32 は、変速機 4 のハウジングに回転可能に支持されている。軸 32 は、外周において、クラッチ 3 側から順に、第 1 アイドラギヤ 33 および第 2 アイドラギヤ 34 が同軸上に配され、第 1 アイドラギヤ 33 および第 2 アイドラギヤ 34 と一体に回転する。軸 32 は、エンジン走行用ギヤトレーン 38 の構成要素である。

30

【 0 0 3 7 】

第 1 アイドラギヤ 33 は、第 4 駆動ギヤ 29 を駆動するギヤである。第 1 アイドラギヤ 33 は、軸 32 を介して変速機 4 のハウジングに回転可能に支持されている。第 1 アイドラギヤ 33 は、第 4 駆動ギヤ 29 と噛合っている。第 1 アイドラギヤ 33 の外径は、第 2 アイドラギヤ 34 の外径よりも小さく構成されている。また、第 1 アイドラギヤ 33 の外径は、第 4 駆動ギヤ 29 の外径よりも小さく構成されており、第 1 アイドラギヤ 33 の外周面に形成された歯数は、第 4 駆動ギヤ 29 の外周面に形成された歯数よりも少なく形成されており、第 1 アイドラギヤ 33 と第 4 駆動ギヤ 29 との間において、減速機構が形成されている。第 1 アイドラギヤ 33 は、エンジン走行用ギヤトレーン 38 の構成要素である。

40

【 0 0 3 8 】

第 2 アイドラギヤ 34 は、第 5 駆動ギヤ 30 からの駆動力を受けるギヤである。第 2 アイドラギヤ 34 は、軸 32 を介して変速機 4 のハウジングに回転可能に支持されている。第 2 アイドラギヤ 34 は、第 5 駆動ギヤ 30 と噛合っている。第 2 アイドラギヤ 34 の径は、第 1 アイドラギヤ 33 の径よりも大きく構成されている。第 2 アイドラギヤ 34 は、エンジン走行用ギヤトレーン 38 の構成要素である。

【 0 0 3 9 】

第 1 切換機構 35 は、第 1 駆動ギヤ 26、第 2 駆動ギヤ 27、および第 3 駆動ギヤ 28

50

と一体に回転する軸 25 と第 4 駆動ギヤ 29 との連結およびその解除を切り換える機構である。第 1 切換機構 35 は、EV 走行用ギヤトレーン 39 とエンジン走行用ギヤトレーン 38 とを切り離す機構となる。第 1 切換機構 35 は、第 3 駆動ギヤ 28 と第 4 駆動ギヤ 29 との間に配されている。

#### 【0040】

第 1 切換機構 35 は、第 4 駆動ギヤ 29 とスプライン係合するスリーブが軸 25 とスプライン係合することで第 4 駆動ギヤ 29 と軸 25 とを連結して第 4 駆動ギヤ 29 と軸 25 とを一体回転するようにし、当該スリーブの軸 25 とのスプライン係合を解除することで第 4 駆動ギヤ 29 と軸 25 との連結を解除して第 4 駆動ギヤ 29 と軸 25 とを相対回転可能にする。上述したスリーブは、図示しないフォークを介してフォークシャフトと接続されており、変速アクチュエータ 37 によってフォークシャフトを移動させることにより第 1 切換機構 35 の切換動作が行われる。

10

#### 【0041】

第 2 切換機構 36 は、入力軸 21 に対して第 4 駆動ギヤ 29 または第 5 駆動ギヤ 30 を選択して連結および解除を切り換える機構である。第 2 切換機構 36 は、第 4 駆動ギヤ 29 と第 5 駆動ギヤ 30 との間に配されている。第 2 切換機構 36 は、入力軸 21 とスプライン係合するスリーブを「F」側に移動して第 4 駆動ギヤ 29 とスプライン係合することで入力軸 21 と第 4 駆動ギヤ 29 とを連結して入力軸 21 と第 4 駆動ギヤ 29 とを一体回転するようにする。第 2 切換機構 36 は、入力軸 21 とスプライン係合するスリーブを「R」側に移動して第 5 駆動ギヤ 30 とスプライン係合することで入力軸 21 と第 5 駆動ギヤ 30 とを連結して入力軸 21 と第 5 駆動ギヤ 30 とを一体回転するようにする。上述したスリーブは、フォークを介してフォークシャフトと接続されており、変速アクチュエータ 37 によってフォークシャフトを移動させることにより第 2 切換機構 36 の切換動作が行われる。

20

#### 【0042】

出力軸 41 は、変速機 4 に入力され変速された回転動力を差動装置 6 に向けて出力する軸である。出力軸 41 の外周には、エンジン側（図 3 における左側）から順に、第 1 従動ギヤ 42、第 3 切換機構 46（第 2 従動ギヤ 43 を含む）、第 3 従動ギヤ 44、第 4 従動ギヤ 45、第 4 切換機構 47 が配されている。出力軸 41 は、変速機 4 のハウジングに回転可能に支持されている。出力軸 41 は、第 1 従動ギヤ 42 を空転可能に支持する。出力軸 41 は、第 1 従動ギヤ 42 と第 3 従動ギヤ 44 との間に配された第 3 切換機構 46 において、第 1 従動ギヤ 42 または第 3 従動ギヤ 44 を選択して連結可能に構成されている。出力軸 41 は、第 3 切換機構 46 においてスプライン係合するスリーブに取り付けられた第 2 従動ギヤ 43 と一体に回転する。出力軸 41 は、第 3 従動ギヤ 44 を空転可能に支持する。出力軸 41 は、第 4 従動ギヤ 45 を空転可能に支持する。出力軸 41 は、第 4 切換機構 47 において、第 4 従動ギヤ 45 と連結可能に構成されている。出力軸 41 は、第 1 従動ギヤ 42 よりもエンジン側の部分にて、作動装置 6 の出力駆動ギヤ 51（後述する）が取り付けられており、出力駆動ギヤ 51 と一体に回転する。なお、出力軸 41 において、第 4 切換機構 47 よりもエンジン側とは反対側（図 3 における右側）の部分に出力駆動ギヤ 51 が取り付けられてもよい。

30

40

#### 【0043】

第 1 従動ギヤ 42 は、第 1 駆動ギヤ 26 によって駆動されるギヤである。第 1 従動ギヤ 42 は、第 3 切換機構 46 において、出力軸 41 と連結可能に構成されている。第 1 従動ギヤ 42 は、第 1 駆動ギヤ 26 と噛合している。第 1 従動ギヤ 42 の径は、第 3 従動ギヤ 44 の径よりも大きく構成されている。第 1 従動ギヤ 42 は、モータジェネレータ 5 による EV 走行用ギヤトレーン 39 の構成要素である。

#### 【0044】

第 2 従動ギヤ 43 は、リバースアイドルギヤ 31 と噛合ったときに、リバースアイドルギヤ 31 を介して第 2 駆動ギヤ 27 によって駆動されるギヤである。第 2 従動ギヤ 43 は、後退するときにはリバースアイドルギヤ 31 と噛合い、後退以外のときにリバースアイドル

50

ラギヤ 3 1 と噛合わない。第 2 従動ギヤ 4 3 は、第 3 切換機構 4 6 において出力軸 4 1 とスプライン係合するスリーブに取り付けられており、当該スリーブおよび出力軸 4 1 と一体に回転する。

【 0 0 4 5 】

第 3 従動ギヤ 4 4 は、第 3 駆動ギヤ 2 8 によって駆動されるギヤである。第 3 従動ギヤ 4 4 は、出力軸 4 1 に空転可能に支持されている。第 3 従動ギヤ 4 4 は、第 3 切換機構 4 6 において、出力軸 4 1 と連結可能に構成されている。第 3 従動ギヤ 4 4 は、第 3 駆動ギヤ 2 8 と噛合している。第 3 従動ギヤ 4 4 の径は、第 1 従動ギヤ 4 2 の径よりも小さく構成されている。第 3 従動ギヤ 4 4 は、モータジェネレータ 5 による E V 走行用ギヤトレーン 3 9 の構成要素である。

10

【 0 0 4 6 】

第 4 従動ギヤ 4 5 は、第 4 駆動ギヤ 2 9 によって駆動されるギヤである。第 4 従動ギヤ 4 5 は、出力軸 4 1 に空転可能に支持されている。第 4 従動ギヤ 4 5 は、第 4 切換機構 4 7 において、出力軸 4 1 と連結可能に構成されている。第 4 従動ギヤ 4 5 は、第 4 駆動ギヤ 2 9 と噛合している。第 4 従動ギヤ 4 5 は、エンジン走行用ギヤトレーン 3 8 の構成要素である。

【 0 0 4 7 】

第 3 切換機構 4 6 は、出力軸 4 1 に対して第 1 従動ギヤ 4 2 または第 3 従動ギヤ 4 4 を選択して連結およびその解除を切り換える機構である。第 3 切換機構 4 6 は、第 1 従動ギヤ 4 2 と第 3 従動ギヤ 4 4 との間に配されている。第 3 切換機構 4 6 は、出力軸 4 1 とスプライン係合するスリーブを「 F 」側に移動して第 1 従動ギヤ 4 2 とスプライン係合することで出力軸 4 1 と第 1 従動ギヤ 4 2 とを連結して出力軸 4 1 と第 1 従動ギヤ 4 2 とを一体回転するようにする。

20

【 0 0 4 8 】

第 3 切換機構 4 6 は、出力軸 4 1 とスプライン係合するスリーブを「 R 」側に移動して第 3 従動ギヤ 4 4 とスプライン係合することで出力軸 4 1 と第 3 従動ギヤ 4 4 とを連結して出力軸 4 1 と第 3 従動ギヤ 4 4 とを一体回転するようにする。第 3 切換機構 4 6 におけるスリーブは、第 2 従動ギヤ 4 3 が取り付けられており、第 2 従動ギヤ 4 3 と一体に回転する。上述したスリーブは、フォークを介してフォークシャフトと接続されており、変速アクチュエータ 3 7 によってフォークシャフトを移動させることにより第 3 切換機構 4 6 の切換動作が行われる。

30

【 0 0 4 9 】

第 4 切換機構 4 7 は、出力軸 4 1 と第 4 従動ギヤ 4 5 との連結およびその解除を切り換える機構である。第 4 切換機構 4 7 は、出力軸 4 1 とスプライン係合するスリーブが第 4 従動ギヤ 4 5 とスプライン係合することで第 4 従動ギヤ 4 5 と出力軸 4 1 とを連結して第 4 従動ギヤ 4 5 と出力軸 4 1 とを一体回転するようにし、当該スリーブを第 4 従動ギヤ 4 5 とのスプライン係合を解除することで第 4 従動ギヤ 4 5 と出力軸 4 1 との連結を解除して第 4 従動ギヤ 4 5 と出力軸 4 1 とを相対回転可能にする。上述したスリーブは、フォークを介してフォークシャフトと接続されており、変速アクチュエータ 3 7 によってフォークシャフトを移動させることにより第 4 切換機構 4 7 の切換動作が行われる。

40

【 0 0 5 0 】

差動装置 6 は、変速機 4 の出力軸 4 1 から入力された回転動力を差動可能にシャフト 5 3、5 4 に伝達する装置である。差動装置 6 は、変速機 4 の出力軸 4 1 と一体に回転する出力駆動ギヤ 5 1 を有する。差動装置 6 は、出力駆動ギヤ 5 1 と噛合うリングギヤ 5 2 を有する。差動装置 6 は、リングギヤ 5 2 から入力された回転動力を、差をつけてシャフト 5 3、5 4 に振り分ける。シャフト 5 3 は、車輪 7 と一体に回転する。シャフト 5 4 は、車輪 8 と一体に回転する。

【 0 0 5 1 】

以下、図 1 に基づき、駆動システム 1 におけるエンジン 2、クラッチ 3、変速機 4 およびモータジェネレータ 5 の制御系について詳述する。モータジェネレータ 5 は、電動機と

50

して駆動するとともに発電機としても駆動する同期発電電動機である。インバータ10は、モータジェネレータ制御装置14からの制御信号に応じて、モータジェネレータ5の動作（駆動動作、発電動作、回生動作）を制御する装置である。インバータ10は、昇圧コンバータ（図示せず）を介してバッテリー11と電氣的に接続されている。バッテリー11は、充電可能な2次電池である。バッテリー11は、昇圧コンバータおよびインバータ10を介してモータジェネレータ5と電氣的に接続されている。

【0052】

モータジェネレータ5は、インバータ10を介してバッテリー11と電力のやり取りを行なう。モータジェネレータ5の出力軸（図示せず）は、入力軸22と連結され、入力軸22と一体に回転する。モータジェネレータ5は、エンジン2から変速機4を介して伝達された回転動力を用いて発電してバッテリー11を充電したり、車輪7、8からシャフト53、54、差動装置6、変速機4を介して伝達された回転動力を用いて回生してバッテリー11を充電したり、バッテリー11からの電力を用いて回転動力を出力できる。モータジェネレータ5には、出力軸の回転角度を検出する角度センサ、回転数センサ等の各種センサ（図示せず）が内蔵されており、各種センサがモータジェネレータ制御装置14に通信可能に接続されている。

10

【0053】

モータジェネレータ制御装置14は、インバータ10を介してモータジェネレータ5の動作を制御するコンピュータ（電子制御装置）である。モータジェネレータ制御装置14は、インバータ10、各種センサ（図示せず；例えば、角度センサ等）、およびハイブリッド制御装置16と通信可能に接続されている。モータジェネレータ制御装置14は、ハイブリッド制御装置16からの制御信号に応じて、所定のプログラム（データベース、マップ等を含む）に基づいて制御処理を行う。

20

【0054】

エンジン制御装置12は、エンジン2の動作を制御するコンピュータ（電子制御装置）である。エンジン制御装置12は、エンジン2に内蔵された各種アクチュエータ、各種センサおよびハイブリッド制御装置16と通信可能に接続されている。エンジン制御装置12は、ハイブリッド制御装置16からの制御信号に応じて、所定のプログラム（データベース、マップ等を含む）に基づいて制御処理を行う。

30

【0055】

変速機制御装置13は、クラッチ3および変速機4（各切換機構35、36、46、47、リバースアイドルギヤ31を含む）の動作を制御するコンピュータ（電子制御装置）である。変速機制御装置13は、変速アクチュエータ37、エンジン回転センサ、車速センサ、クラッチアクチュエータ19の油圧センサ、各切換機構35、36、46、47の位置センサおよびハイブリッド制御装置16と通信可能に接続されている。変速機制御装置13は、ハイブリッド制御装置16からの制御信号に応じて、所定のプログラム（データベース、変速マップ等を含む）に基づいて制御処理を行う。

【0056】

バッテリー制御装置15は、バッテリー11の充放電状態を管理するコンピュータ（電子制御装置）である。バッテリー制御装置15は、ハイブリッド制御装置16と通信可能に接続されている。バッテリー制御装置15は、ハイブリッド制御装置16からの制御信号に応じて、所定のプログラム（データベース、マップ等を含む）に基づいて制御処理を行う。

40

【0057】

ハイブリッド制御装置16は、エンジン制御装置12、変速機制御装置13、モータジェネレータ制御装置14、およびバッテリー制御装置15の動作を制御するコンピュータ（電子制御装置）である。ハイブリッド制御装置16は、各種センサ17（例えば、車速センサ、アクセル開度センサ等）、エンジン制御装置12、変速機制御装置13、モータジェネレータ制御装置14、およびバッテリー制御装置15と通信可能に接続されている。ハイブリッド制御装置16は、車両の所定の状況に応じて、所定のプログラム（データベース、マップ等を含む）に基づいて、エンジン制御装置12、変速機制御装置13、モータ

50

ジェネレータ制御装置 14、およびバッテリー制御装置 15 に対して制御信号を出力する。ハイブリッド制御装置 16 は、エンジン制御装置 12 を介してエンジン 2 の始動や停止を制御し、変速機制御装置 13 を介してクラッチ 3 の動作、各切換機構 35、36、46、47 の切換動作およびリバースアイドルギヤ 31 の移動を制御し、モータジェネレータ制御装置 14 を介してモータジェネレータ 5 の駆動、発電、回生を制御し、バッテリー制御装置 15 を介してバッテリー 11 の充電量を制御する。

上述したエンジン 2、クラッチ 3、変速機 4、モータジェネレータ 5、変速機制御装置 13 および車両起動スイッチ 18 によって、本発明の車両駐車装置が形成されている。

#### 【0058】

次に、図 4 乃至図 8 に基づき、駆動システム 1 の各々の作動モードにおける各要素の作動状態について説明する。

#### 〔ニュートラルモード〕

図 4 および図 5 に示したように、ニュートラルモードでは、クラッチ 3 が OFF（非係合）、第 1 切換機構 35 が OFF（非連結）、第 2 切換機構 36 がニュートラル、第 3 切換機構 46 がニュートラル、第 4 切換機構 47 が OFF（非連結）、リバースアイドルギヤ 31 が OFF となっており、エンジン 2 およびモータジェネレータ 5 と差動装置 6 との間において、それぞれ動力の伝達はない。

#### 【0059】

#### 〔停車（始動・発電）モード〕

図 4 に示したように、停車（始動・発電）モードでは、モータジェネレータ 5 の回転動力を用いてエンジン 2 を始動する場合、および、エンジン 2 の回転動力を用いてモータジェネレータ 5 で発電する場合には、クラッチ 3 が ON（係合）、第 1 切換機構 35 が ON（連結）、第 2 切換機構 36 が F 側に ON、第 3 切換機構 46 がニュートラル、第 4 切換機構 47 が OFF（非連結）、リバースアイドルギヤ 31 が OFF となっており、エンジン 2 とモータジェネレータ 5 との間に、クランクシャフト 2a、クラッチ 3、入力軸 21、第 2 切換機構 36、第 4 駆動ギヤ 29、第 1 切換機構 35、軸 25、第 1 駆動ギヤ 26、入力アイドルギヤ 24、入力駆動ギヤ 23、入力軸 22 を経由した動力伝達経路が構成され、エンジン 2 と差動装置 6 との間およびモータジェネレータ 5 と差動装置 6 との間には動力伝達経路が構成されない。この状態で、エンジン 2 が停止しているときにモータジェネレータ 5 を回転させることでエンジン 2 を始動することができる。また、エンジン 2 が回転していればモータジェネレータ 5 で発電することができる。

#### 【0060】

#### 〔EV 走行（1 速）モード〕

図 4 に示したように、EV 走行（1 速）モードでは、クラッチ 3 が OFF（非係合）、第 1 切換機構 35 が OFF（非連結）、第 2 切換機構 36 がニュートラル、第 3 切換機構 46 が F 側に ON、第 4 切換機構 47 が OFF（非連結）、リバースアイドルギヤ 31 が OFF となっており、モータジェネレータ 5 と差動装置 6 との間に、入力軸 22、入力駆動ギヤ 23、入力アイドルギヤ 24、第 1 駆動ギヤ 26、第 1 従動ギヤ 42、第 3 切換機構 46、出力軸 41 を経由した動力伝達経路が構成され、エンジン 2 とモータジェネレータ 5 との間およびエンジン 2 と差動装置 6 との間には動力伝達経路が構成されない。これにより、モータジェネレータ 5 にて駆動または回生を行うことができる。また、第 1 切換機構 35 が OFF（非連結）となっているので、エンジン走行用ギヤトレイン 38 が回転せず、ギヤ噛み数および慣性重量が低減される。なお、EV 走行とは、モータジェネレータ 5 のみが駆動可能な状態で走行することをいう。

#### 【0061】

#### 〔EV 走行（2 速）モード〕

図 4 に示したように、EV 走行（2 速）モードでは、クラッチ 3 が OFF（非係合）、第 1 切換機構 35 が OFF（非連結）、第 2 切換機構 36 がニュートラル、第 3 切換機構 46 が R 側に ON、第 4 切換機構 47 が OFF（非連結）、リバースアイドルギヤ 31 が OFF となっており、モータジェネレータ 5 と差動装置 6 との間に、入力軸 22、入力駆

10

20

30

40

50

動ギヤ 2 3、入力アイドルギヤ 2 4、第 1 駆動ギヤ 2 6、軸 2 5、第 3 駆動ギヤ 2 8、第 3 従動ギヤ 4 4、第 3 切換機構 4 6、出力軸 4 1 を経由した動力伝達経路が構成され、エンジン 2 とモータジェネレータ 5 との間およびエンジン 2 と差動装置 6 との間には動力伝達経路が構成されない。これにより、モータジェネレータ 5 にて駆動または回生を行うことができる。また、第 1 切換機構 3 5 が OFF (非連結) となっているので、エンジン走行用ギヤトレーン 3 8 が回転せず、ギヤ噛合い数および慣性重量が低減される。

#### 【 0 0 6 2 】

##### [ H V 走行 ( 1 速 ) モード ]

図 4 および図 6 に示したように、H V 走行 ( 1 速 ) モードでは、クラッチ 3 が ON (係合)、第 1 切換機構 3 5 が ON (連結)、第 2 切換機構 3 6 が R 側に ON、第 3 切換機構 4 6 が F 側に ON、第 4 切換機構 4 7 が OFF (非連結)、リバースアイドルギヤ 3 1 が OFF となっており、エンジン 2 と差動装置 6 との間に、クランクシャフト 2 a、クラッチ 3、入力軸 2 1、第 2 切換機構 3 6、第 5 駆動ギヤ 3 0、第 2 アイドラギヤ 3 4、軸 3 2、第 1 アイドラギヤ 3 3、第 4 駆動ギヤ 2 9、第 1 切換機構 3 5、軸 2 5、第 1 駆動ギヤ 2 6、第 1 従動ギヤ 4 2、第 3 切換機構 4 6、出力軸 4 1 を経由した動力伝達経路が構成され、モータジェネレータ 5 と差動装置 6 との間に、入力軸 2 2、入力駆動ギヤ 2 3、入力アイドルギヤ 2 4、第 1 駆動ギヤ 2 6、第 1 従動ギヤ 4 2、第 3 切換機構 4 6、出力軸 4 1 を経由した動力伝達経路が構成される。これにより、エンジン 2 にて駆動またはエンジンブレーキを行うことができ、モータジェネレータ 5 にて駆動または回生を行うことができる。ここで、H V 走行 ( 1 速 ) モードでは、エンジン 2 と差動装置 6 との間では、エンジン走行用ギヤトレーン 3 8 に加え、第 1 切換機構 3 5 によって第 4 駆動ギヤ 2 9 と軸 2 5 が連結されて、E V 走行用ギヤトレーン 3 9 が用いられる。なお、H V (Hybrid Vehicle) 走行とは、エンジン 2 およびモータジェネレータ 5 の両方が駆動可能な状態で走行することをいう。

10

20

#### 【 0 0 6 3 】

##### [ H V 走行 ( 2 速 ) モード ]

図 4 および図 7 に示したように、H V 走行 ( 2 速 ) モードでは、クラッチ 3 が ON (係合)、第 1 切換機構 3 5 が ON (連結)、第 2 切換機構 3 6 が F 側に ON、第 3 切換機構 4 6 が F 側に ON、第 4 切換機構 4 7 が OFF (非連結)、リバースアイドルギヤ 3 1 が OFF となっており、エンジン 2 と差動装置 6 との間に、クランクシャフト 2 a、クラッチ 3、入力軸 2 1、第 2 切換機構 3 6、第 4 駆動ギヤ 2 9、第 1 切換機構 3 5、軸 2 5、第 1 駆動ギヤ 2 6、第 1 従動ギヤ 4 2、第 3 切換機構 4 6、出力軸 4 1 を経由した動力伝達経路が構成され、モータジェネレータ 5 と差動装置 6 との間に、入力軸 2 2、入力駆動ギヤ 2 3、入力アイドルギヤ 2 4、第 1 駆動ギヤ 2 6、第 1 従動ギヤ 4 2、第 3 切換機構 4 6、出力軸 4 1 を経由した動力伝達経路が構成される。これにより、エンジン 2 にて駆動またはエンジンブレーキを行うことができ、モータジェネレータ 5 にて駆動または回生を行うことができる。また、H V 走行 ( 1 速 ) と H V 走行 ( 2 速 ) との間のシフトでは、モータジェネレータ 5 と差動装置 6 との間の動力伝達経路に変更がないので、トルク遮断が発生しない。ここで、H V 走行 ( 2 速 ) モードでは、エンジン 2 と差動装置 6 との間では、エンジン走行用ギヤトレーン 3 8 に加え、第 1 切換機構 3 5 によって第 4 駆動ギヤ 2 9 と軸 2 5 が連結されて、E V 走行用ギヤトレーン 3 9 が用いられる。

30

40

#### 【 0 0 6 4 】

##### [ H V 走行 ( 2 . 5 速 ) モード ]

図 4 に示したように、H V 走行 ( 2 . 5 速 ) モードでは、クラッチ 3 が ON (係合)、第 1 切換機構 3 5 が ON (連結)、第 2 切換機構 3 6 が R 側に ON、第 3 切換機構 4 6 が R 側に ON、第 4 切換機構 4 7 が OFF (非連結)、リバースアイドルギヤ 3 1 が OFF となっており、エンジン 2 と差動装置 6 との間に、クランクシャフト 2 a、クラッチ 3、入力軸 2 1、第 2 切換機構 3 6、第 5 駆動ギヤ 3 0、第 2 アイドラギヤ 3 4、軸 3 2、第 1 アイドラギヤ 3 3、第 4 駆動ギヤ 2 9、第 1 切換機構 3 5、軸 2 5、第 3 駆動ギヤ 2 8、第 3 従動ギヤ 4 4、第 3 切換機構 4 6、出力軸 4 1 を経由した動力伝達経路が構成され

50

、モータジェネレータ5と差動装置6との間に、入力軸22、入力駆動ギヤ23、入力アイドルギヤ24、第1駆動ギヤ26、軸25、第3駆動ギヤ28、第3従動ギヤ44、第3切換機構46、出力軸41を經由した動力伝達経路が構成される。これにより、エンジン2にて駆動またはエンジンブレーキを行うことができ、モータジェネレータ5にて駆動または回生を行うことができる。ここで、HV走行(2.5速)モードでは、エンジン2と差動装置6との間では、エンジン走行用ギヤトレン38に加え、第1切換機構35によって第4駆動ギヤ29と軸25が連結されて、EV走行用ギヤトレン39が用いられる。なお、HV走行(2.5速)モードは省略することができる。

#### 【0065】

##### [HV走行(3速)モード]

図4に示したように、HV走行(3速)モードでは、クラッチ3がON(係合)、第1切換機構35がOFF(非連結)、第2切換機構36がR側にON、第3切換機構46がF側にON、第4切換機構47がON(連結)、リバースアイドルギヤ31がOFFとなっており、エンジン2と差動装置6との間に、クランクシャフト2a、クラッチ3、入力軸21、第2切換機構36、第5駆動ギヤ30、第2アイドルギヤ34、軸32、第1アイドルギヤ33、第4駆動ギヤ29、第4従動ギヤ45、第4切換機構47、出力軸41を經由した動力伝達経路が構成され、モータジェネレータ5と差動装置6との間に、入力軸22、入力駆動ギヤ23、入力アイドルギヤ24、第1駆動ギヤ26、第1従動ギヤ42、第3切換機構46、出力軸41を經由した動力伝達経路が構成される。これにより、エンジン2にて駆動またはエンジンブレーキを行うことができ、モータジェネレータ5にて駆動または回生を行うことができる。また、HV走行(2速)とHV走行(3速)との間のシフトでは、モータジェネレータ5と差動装置6との間の動力伝達経路に変更がないので、トルク遮断が発生しない。ここで、HV走行(3速)モードでは、エンジン走行用ギヤトレン38は、EV走行用ギヤトレン39と独立している。

#### 【0066】

##### [HV走行(プレ3速)モード]

図4に示したように、HV走行(プレ3速)モードでは、クラッチ3がON(係合)、第1切換機構35がOFF(非連結)、第2切換機構36がR側にON、第3切換機構46がR側にON、第4切換機構47がON(連結)、リバースアイドルギヤ31がOFFとなっており、エンジン2と差動装置6との間に、クランクシャフト2a、クラッチ3、入力軸21、第2切換機構36、第5駆動ギヤ30、第2アイドルギヤ34、軸32、第1アイドルギヤ33、第4駆動ギヤ29、第4従動ギヤ45、第4切換機構47、出力軸41を經由した動力伝達経路が構成され、モータジェネレータ5と差動装置6との間に、入力軸22、入力駆動ギヤ23、入力アイドルギヤ24、第1駆動ギヤ26、軸25、第3駆動ギヤ28、第3従動ギヤ44、第3切換機構46、出力軸41を經由した動力伝達経路が構成される。これにより、エンジン2にて駆動またはエンジンブレーキを行うことができ、モータジェネレータ5にて駆動または回生を行うことができる。また、HV走行(3速)とHV走行(プレ3速)との間のシフトでは、エンジン2と差動装置6との間の動力伝達経路に変更がないので、トルク遮断が発生しない。ここで、HV走行(プレ3速)モードでは、エンジン走行用ギヤトレン38は、EV走行用ギヤトレン39と独立している。

#### 【0067】

##### [HV走行(4速)モード]

図4に示したように、HV走行(4速)モードでは、クラッチ3がON(係合)、第1切換機構35がON(連結)、第2切換機構36がF側にON、第3切換機構46がR側にON、第4切換機構47がOFF(非連結)、リバースアイドルギヤ31がOFFとなっており、エンジン2と差動装置6との間に、クランクシャフト2a、クラッチ3、入力軸21、第2切換機構36、第4駆動ギヤ29、第1切換機構35、軸25、第3駆動ギヤ28、第3従動ギヤ44、第3切換機構46、出力軸41を經由した動力伝達経路が構成され、モータジェネレータ5と差動装置6との間に、入力軸22、入力駆動ギヤ23、

入力アイドルギヤ 2 4、第 1 駆動ギヤ 2 6、軸 2 5、第 3 駆動ギヤ 2 8、第 3 従動ギヤ 4 4、第 3 切換機構 4 6、出力軸 4 1 を経由した動力伝達経路が構成される。これにより、エンジン 2 にて駆動またはエンジンブレーキを行うことができ、モータジェネレータ 5 にて駆動または回生を行うことができる。また、HV 走行（プレ 3 速）と HV 走行（4 速）との間のシフトでは、モータジェネレータ 5 と差動装置 6 との間の動力伝達経路に変更がないので、トルク遮断が発生しない。なお、HV 走行（3 速）と HV 走行（4 速）との間のシフトでは、HV 走行（プレ 3 速）を經由してシフトすることで、トルク遮断が発生しないようにすることができる。ここで、HV 走行（4 速）モードでは、エンジン 2 と差動装置 6 との間では、エンジン走行用ギヤトレーン 3 8 に加え、第 1 切換機構 3 5 によって第 4 駆動ギヤ 2 9 と軸 2 5 が連結されて、EV 走行用ギヤトレーン 3 9 が用いられる。

10

【0068】

[HV 走行（5 速）モード]

図 4 に示したように、HV 走行（5 速）モードでは、クラッチ 3 が ON（係合）、第 1 切換機構 3 5 が OFF（非連結）、第 2 切換機構 3 6 が F 側に ON、第 3 切換機構 4 6 が R 側に ON、第 4 切換機構 4 7 が ON（連結）、リバースアイドルギヤ 3 1 が OFF となっており、エンジン 2 と差動装置 6 との間に、クランクシャフト 2 a、クラッチ 3、入力軸 2 1、第 2 切換機構 3 6、第 4 駆動ギヤ 2 9、第 4 従動ギヤ 4 5、第 4 切換機構 4 7、出力軸 4 1 を経由した動力伝達経路が構成され、モータジェネレータ 5 と差動装置 6 との間に、入力軸 2 2、入力駆動ギヤ 2 3、入力アイドルギヤ 2 4、第 1 駆動ギヤ 2 6、軸 2 5、第 3 駆動ギヤ 2 8、第 3 従動ギヤ 4 4、第 3 切換機構 4 6、出力軸 4 1 を経由した動力伝達経路が構成される。これにより、エンジン 2 にて駆動またはエンジンブレーキを行うことができ、モータジェネレータ 5 にて駆動または回生を行うことができる。また、HV 走行（4 速）と HV 走行（5 速）との間のシフトでは、モータジェネレータ 5 と差動装置 6 との間の動力伝達経路に変更がないので、トルク遮断が発生しない。ここで、HV 走行（5 速）モードでは、エンジン走行用ギヤトレーン 3 8 は、EV 走行用ギヤトレーン 3 9 と独立している。

20

【0069】

[HV 走行（プレ 5 速）モード]

図 4 に示したように、HV 走行（プレ 5 速）モードでは、クラッチ 3 が ON（係合）、第 1 切換機構 3 5 が OFF（非連結）、第 2 切換機構 3 6 が F 側に ON、第 3 切換機構 4 6 が F 側に ON、第 4 切換機構 4 7 が ON（連結）、リバースアイドルギヤ 3 1 が OFF となっており、エンジン 2 と差動装置 6 との間に、クランクシャフト 2 a、クラッチ 3、入力軸 2 1、第 2 切換機構 3 6、第 4 駆動ギヤ 2 9、第 4 従動ギヤ 4 5、第 4 切換機構 4 7、出力軸 4 1 を経由した動力伝達経路が構成され、モータジェネレータ 5 と差動装置 6 との間に、入力軸 2 2、入力駆動ギヤ 2 3、入力アイドルギヤ 2 4、第 1 駆動ギヤ 2 6、第 1 従動ギヤ 4 2、第 3 切換機構 4 6、出力軸 4 1 を経由した動力伝達経路が構成される。これにより、エンジン 2 にて駆動またはエンジンブレーキを行うことができ、モータジェネレータ 5 にて駆動または回生を行うことができる。また、HV 走行（5 速）と HV 走行（プレ 5 速）との間のシフトでは、エンジン 2 と差動装置 6 との間の動力伝達経路に変更がないので、トルク遮断が発生しない。ここで、HV 走行（プレ 5 速）モードでは、エンジン走行用ギヤトレーン 3 8 は、EV 走行用ギヤトレーン 3 9 と独立している。

30

40

【0070】

[ギヤ駐車モード]

図 4 および図 8 に示したように、ギヤ駐車モードでは、クラッチ 3 が ON（係合）、第 1 切換機構 3 5 が OFF（非連結）、第 2 切換機構 3 6 が R 側に ON、第 3 切換機構 4 6 がニュートラル、第 4 切換機構 4 7 が ON（連結）、リバースアイドルギヤ 3 1 が OFF となっており、エンジン 2 と差動装置 6 との間に、クランクシャフト 2 a、クラッチ 3、入力軸 2 1、第 2 切換機構 3 6、第 5 駆動ギヤ 3 0、第 2 アイドラギヤ 3 4、軸 3 2、第 1 アイドラギヤ 3 3、第 4 駆動ギヤ 2 9、第 4 従動ギヤ 4 5、第 4 切換機構 4 7、出力軸 4 1 を経由した動力伝達経路が構成され、モータジェネレータ 5 と差動装置 6 との間には

50



動力伝達経路が構成されない。さらに、第1切換機構35により、EV走行用ギヤトレイン39をエンジン走行用ギヤトレイン38から切断している。これにより、エンジン2にてエンジンブレーキを行うことができ、駐車中の車両の移動を防止できる。

尚、上述した変速機4の各作動モードのうち、ギヤ駐車モードを除いた作動モードのさらなる詳細については、公開特許公報である特開2012-247018号に記載されている。

#### 【0071】

次に、図9乃至図11に基づき、ニュートラルモード、HV走行(1速)モードおよびHV走行(2速)モードから、それぞれギヤ駐車モードへ移行する際の、変速機制御装置13による制御方法について説明する。

尚、制御中において変速機制御装置13は、クラッチアクチュエータ19の油圧センサおよび各切換機構35、36、46、47の切換位置センサにより、それぞれクラッチ3および切換機構35、36、46、47の状態を検出している。

#### 【0072】

<実施例1>

[ニュートラルモードからギヤ駐車モードへの移行制御]

図9に示したように、変速機制御装置13は、車両起動スイッチ18がOFFされたことを検出すると(ステップS901)、運転者に車両を駐車させる意思があると判断し、車両速度が $V_0$ 以下であるか否かを判定する(ステップS902)。 $V_0$ は0km/hに非常に近い車両速度であり、例えば数km/hに設定されている。尚、一旦、車両起動スイッチ18がOFFされたとしても、変速機制御装置13、変速アクチュエータ37の電源およびクラッチアクチュエータ19の油圧源等はOFFされず、本移行制御が完了した後にOFFされる。これについては、実施例2および実施例3についても同様である。

#### 【0073】

車両速度が $V_0$ 以下であると判定された場合、クラッチ3を非係合状態から係合状態へと作動させる(ステップS903:エンジン接続手段)。次に、第3切換機構46のOFF(ニュートラル)状態が維持される(ステップS904:モータ切り離し手段)。次に、第2切換機構36がOFF(ニュートラル)状態からR側にONされる(ステップS905:エンジン接続手段)。次に、第4切換機構47がOFF状態からONされる(ステップS906:エンジン接続手段)。最後に、第1切換機構35のOFF状態が維持される(ステップS907:ギヤトレイン分離手段)。

#### 【0074】

ここで、第1切換機構35、第2切換機構36、第3切換機構46および第4切換機構47の位置は機械的にロックされており、変速機制御装置13等の電源がOFFされた後、車両の駐車中において当該位置は維持される。これについては、実施例2および実施例3についても同様である。ステップS901において、車両起動スイッチ18がOFFされたことが検出されなかった場合、または、ステップS902において、車両速度が $V_0$ より大きいと判定された場合、ニュートラルモードからギヤ駐車モードへの移行制御は終了する。尚、図9に示したフローチャートにおいて、ステップS903乃至ステップS907の工程は、任意の順序に入れ換え可能である。

#### 【0075】

<実施例2>

[HV走行(1速)モードからギヤ駐車モードへの移行制御]

図10に示したように、変速機制御装置13は、車両起動スイッチ18がOFFされたことを検出すると(ステップS1001)、運転者に車両を駐車させる意思があると判断し、車両速度が $V_0$ 以下であるか否かを判定する(ステップS1002)。車両速度が $V_0$ 以下であると判定された場合、クラッチ3の係合状態が維持される(ステップS1003:エンジン接続手段)。次に、第3切換機構46がF側のON状態からOFF(ニュートラル)状態へと切り換えられる(ステップS1004:モータ切り離し手段)。次に、第2切換機構36のR側のON状態が維持される(ステップS1005:エンジン接続手

10

20

30

40

50

段)。

【0076】

次に、第4切換機構47がOFF状態からONされる(ステップS1006:エンジン接続手段)。最後に、第1切換機構35がON状態からOFFされる(ステップS1007:ギヤトレン分離手段)。ステップS1001において、車両起動スイッチ18がOFFされたことが検出されなかった場合、または、ステップS1002において、車両速度が $V_0$ より大きいと判定された場合、HV走行(1速)モードからギヤ駐車モードへの移行制御は終了する。尚、図10に示したフローチャートにおいて、ステップS1003乃至ステップS1007の工程は、任意の順序に入れ換え可能である。

【0077】

<実施例3>

[HV走行(2速)モードからギヤ駐車モードへの移行制御]

図11に示したように、変速機制御装置13は、車両起動スイッチ18がOFFされたことを検出すると(ステップS1101)、運転者に車両を駐車させる意思があると判断し、車両速度が $V_0$ 以下であるか否かを判定する(ステップS1102)。車両速度が $V_0$ 以下であると判定された場合、クラッチ3の係合状態が維持される(ステップS1103:エンジン接続手段)。次に、第3切換機構46がF側のON状態からOFF(ニュートラル)状態へと切り換えられる(ステップS1104:モータ切り離し手段)。次に、第2切換機構36がF側のON状態からR側のON状態へと切り換えられる(ステップS1105:エンジン接続手段)。

【0078】

次に、第4切換機構47がOFF状態からONされる(ステップS1106:エンジン接続手段)。最後に、第1切換機構35がON状態からOFFされる(ステップS1107:ギヤトレン分離手段)。ステップS1101において、車両起動スイッチ18がOFFされたことが検出されなかった場合、または、ステップS1102において、車両速度が $V_0$ より大きいと判定された場合、HV走行(2速)モードからギヤ駐車モードへの移行制御は終了する。尚、図11に示したフローチャートにおいて、ステップS1103乃至ステップS1107の工程は、任意の順序に入れ換え可能である。

【0079】

本実施形態によれば、変速機制御装置13は、車両起動スイッチ18により運転者による車両を駐車させる意思が検出された場合に、エンジン走行用ギヤトレン38によってエンジン2と車輪7、8との間を接続することにより、エンジン2が抵抗となって車両の移動を防止することができる。また、変速機制御装置13は、EV走行用ギヤトレン39によってモータジェネレータ5と車輪7、8との間を切断し、第1切換機構35によって、EV走行用ギヤトレン39をエンジン走行用ギヤトレン38から切断することにより、仮に、車輪7、8に過大な回転力が働いてもモータジェネレータ5のロータが回転されることはなく、インバータ10の負担を軽減することができる。

また、エンジン2とモータジェネレータ5以外に、例えば、機械式の駐車機構を必要とすることがなく、小型で低コストの車両にすることができる。

【0080】

また、変速機制御装置13は、車両起動スイッチ18により車両の駐車状態が検出された場合に、入力軸21に対して第5駆動ギヤ30を係合させ、第1アイドルギヤ33と第4駆動ギヤ29とにより形成された減速機構を介して、エンジン2と車輪7、8との間を接続することにより、車輪7、8から回転力が働いても車両が移動し難い車両駐車装置にすることができる。

【0081】

また、エンジン2とエンジン走行用ギヤトレン38との間を断接するクラッチ3は、クラッチアクチュエータ19からの油圧が解除された場合に、エンジン2とエンジン走行用ギヤトレン38との間を接続するいわゆるノーマリクローズタイプのクラッチ3であることにより、車両の駐車時にクラッチ3への油圧等を保持する特別な構成を必要とせず

10

20

30

40

50

、小型で低コストのクラッチ 3 にすることができる。

【 0 0 8 2 】

また、駐車検出部材は車両起動スイッチ 1 8 であり、車両起動スイッチ 1 8 がオフされた場合に、車両の駐車状態が検出されることにより、運転者による車両を駐車させる意思の有無を検出するために、特別な装置を必要とせず、小型で低コストの車両駐車装置にすることができる。

【 0 0 8 3 】

また、エンジン走行用ギヤトレン 3 8 によってエンジン 2 と車輪 7、8 との間を接続するエンジン接続手段と、EV 走行用ギヤトレン 3 9 によってモータジェネレータ 5 と車輪 7、8 との間を切断するモータ切離し手段と、第 1 切換機構 3 5 により、EV 走行用ギヤトレン 3 9 をエンジン走行用ギヤトレン 3 8 から切断するギヤトレン分離手段とを備えたことにより、仮に、車輪 7、8 に過大な回転力が働いてもモータジェネレータ 5 のロータが回転されることはなく、インバータ 1 0 の負担を軽減する車両の駐車方法にすることができる。

また、エンジン 2 とモータジェネレータ 5 以外に、例えば、機械式の駐車機構を必要とすることがなく、低コストの車両の駐車方法にすることができる。

【 0 0 8 4 】

< 実施形態 2 >

図 1 2 乃至図 1 4 に基づき、実施形態 2 による車両駐車装置について説明する。実施形態 2 は、実施形態 1 による車両駐車装置の変形実施形態であり、モータジェネレータ 5 の回転動力を軸 2 5 に伝達する手段として、実施形態 1 のような入力軸 2 2、入力駆動ギヤ 2 3、入力アイドルギヤ 2 4 を用いることに代えて、モータジェネレータ 5 のロータ 5 b を直接、軸 2 5 に連結したものである。モータジェネレータ 5 は、ステータ 5 a の内側でロータ 5 b が回転するもので、クラッチ 3 と第 1 駆動ギヤ 2 6 の間に配されている。ステータ 5 a は、変速機 4 のハウジングに固定された固定子である。ロータ 5 b は、ステータ 5 a の内側で軸 2 5 と一体に回転する回転子である。

【 0 0 8 5 】

図 1 3 に示すように、実施形態 2 による駆動システム 1 の各々の作動モードにおける各要素の作動状態は、実施形態 1 による駆動システム 1 の場合と同様である。また、図 1 4 に示すように、実施形態 2 による車両駐車装置のギヤ駐車モードにおけるエンジン 2 と差動装置 6 との間の動力伝達経路についても、実施形態 1 による車両駐車装置の場合と同様である。実施形態 2 による車両駐車装置において、その他の構成、各作動モードの態様および各作動モード間の移行制御については、実施形態 1 による車両駐車装置の場合と同様であるため、詳細な説明は省略する。実施形態 2 による車両駐車装置は、実施形態 1 による車両駐車装置と同様の効果を奏する。

【 0 0 8 6 】

< 他の実施形態 >

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、次のように変形または拡張することができる。

ギヤ駐車モードへの移行制御は、停車（始動・発電）モード、EV 走行（1 速）モード、EV 走行（2 速）モード等からでも可能である。

第 1 切換機構 3 5、第 2 切換機構 3 6、第 3 切換機構 4 6 および第 4 切換機構 4 7 は、各々シンクロナイザーを有した切換機構であってもよいし、シンクロナイザーを備えないドグクラッチにより形成されたものであってもよい。

車室内に設けられた操作レバー等が操作された場合に、車両の駐車状態が検出されるようにしてもよい。

第 5 駆動ギヤ 3 0 の外周面に形成された歯数を、第 2 アイドラギヤ 3 4 の外周面に形成された歯数よりも少なく設定し、双方のギヤにより減速機構を形成してもよい。

【 0 0 8 7 】

尚、本発明の全開示（請求の範囲および図面を含む）の範囲内において、さらにその基

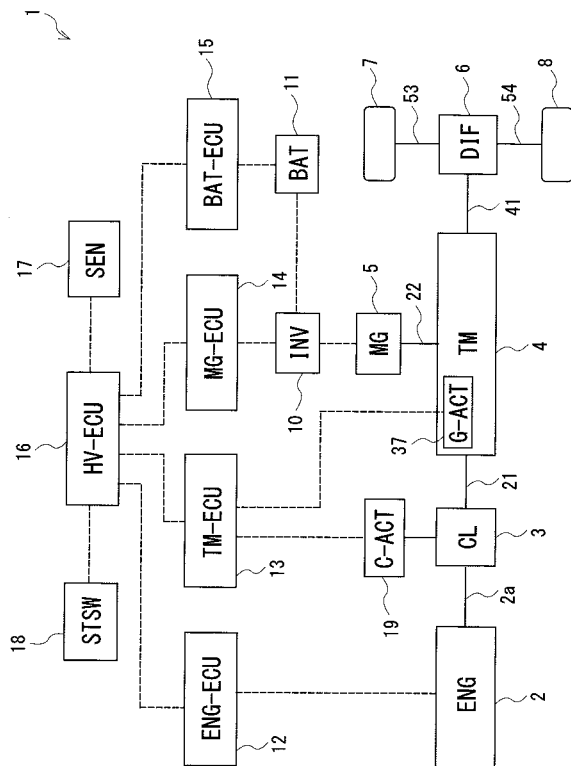
本発明の技術思想に基づいて、実施形態ないし実施例の変更・調整が可能である。また、本発明の請求の範囲の範囲内において種々の開示要素の多様な組み合わせないし選択が可能である。すなわち、本発明は、請求の範囲および図面を含む全開示、技術的思想にしたがって当業者であればなし得るであろう各種変形、修正を含むことは勿論である。

【符号の説明】

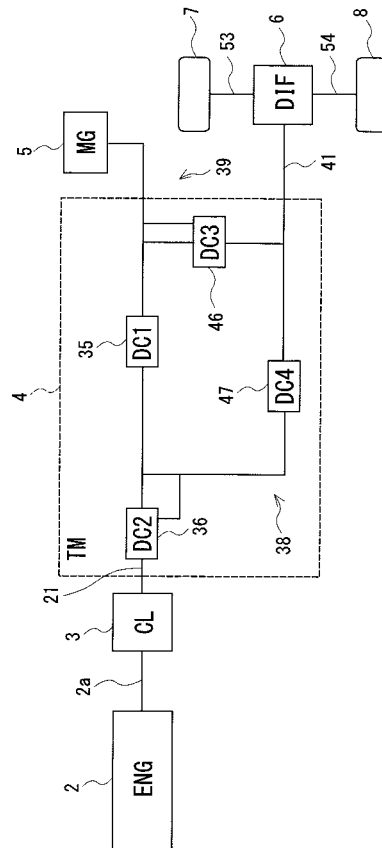
【0088】

図面中、2はエンジン、3はクラッチ（クラッチ装置）、4は変速機（変速装置）、5はモータジェネレータ（電動モータ）、7、8は車輪（駆動輪）、13は変速機制御装置（制御装置）、18は車両起動スイッチ（駐車検出部材、車両の起動スイッチ）、25は軸（回転要素）、29は第4駆動ギヤ（出力ギヤ、回転要素）、30は第5駆動ギヤ（第1入力ギヤ）、32は軸（減速軸）、33は第1アイドルギヤ（第3入力ギヤ）、34は第2アイドルギヤ（第2入力ギヤ）、35は第1切換機構、36は第2切換機構、38はエンジン走行用ギヤトレーン（第1ギヤトレーン）、39はEV走行用ギヤトレーン（第2ギヤトレーン）を示している。

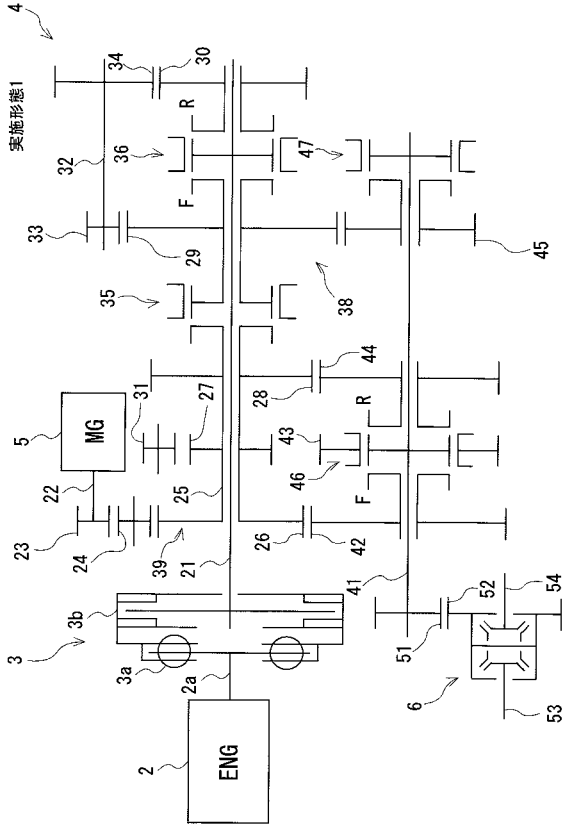
【図1】



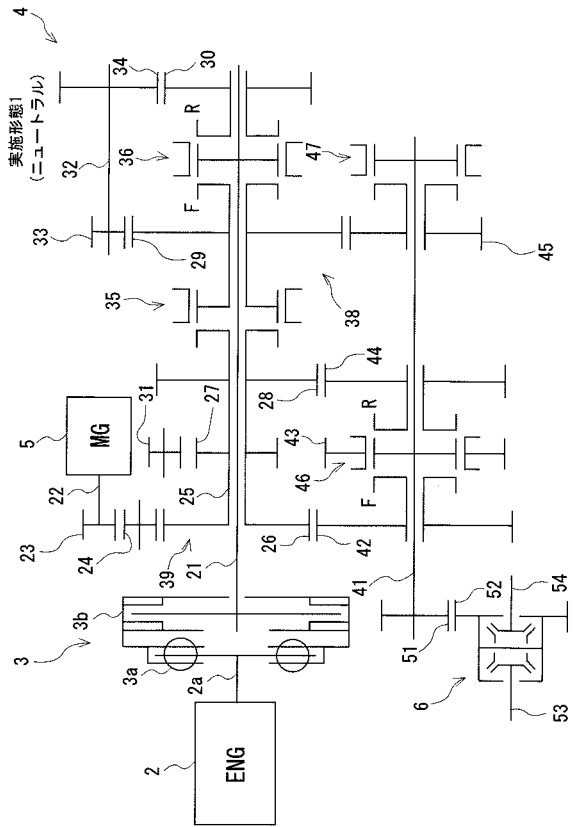
【図2】



【図3】



【図5】



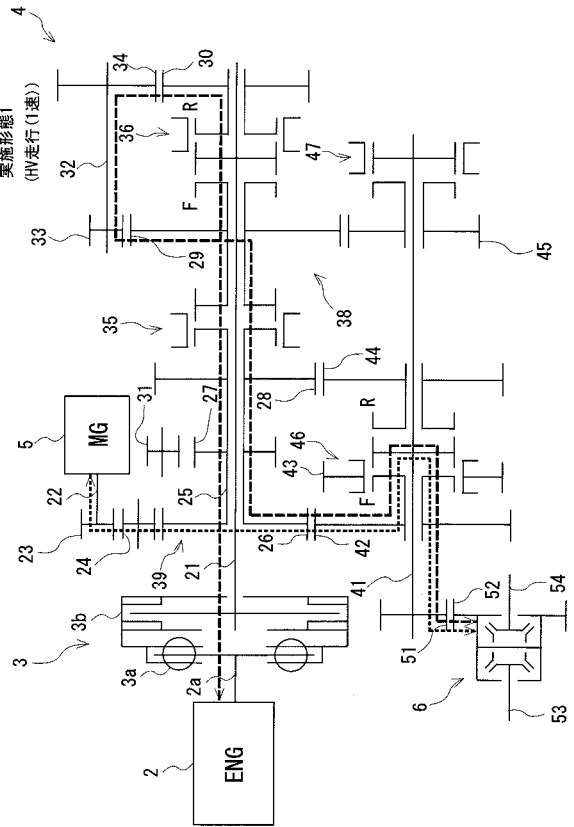
【図4】

実施形態1

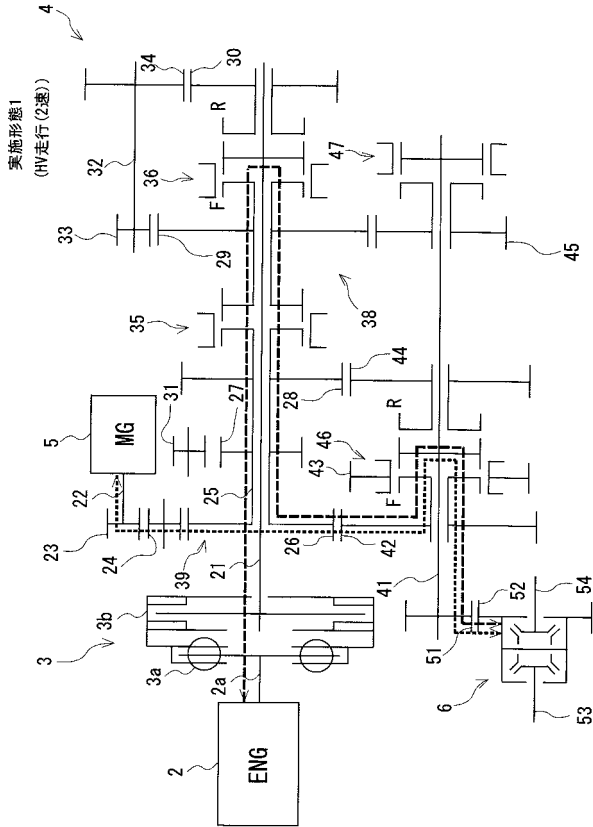
パターン	クラッチ	ギヤ選択						リバース ブレーキ ギヤ	モード
		第1切換機構 前-IN		第2切換機構		第3切換機構			
(1)	x	x	x	x	x	x	x	x	ニュートラル
(2)	o	o	x	x	x	x	x	x	停車 (起動・発電)
(3)	x	x	x	x	o	x	x	x	EV走行 (1速)
(4)	x	x	x	x	x	o	x	x	EV走行 (2速)
(5)	o	o	x	o	o	x	x	x	HV走行 (1速)
(6)	o	o	o	x	o	x	x	x	HV走行 (2速)
(7)	o	o	x	o	x	o	x	x	HV走行 (2.5速)
(8)	o	o	x	o	o	x	o	x	HV走行 (3速)
(8')	o	o	x	o	o	x	o	x	HV走行 (プレ3速)
(9)	o	o	o	x	x	o	o	x	HV走行 (4速)
(10)	o	o	x	o	x	o	o	x	HV走行 (5速)
(10')	o	o	x	o	x	o	o	x	HV走行 (プレ5速)
(11)	o	o	x	o	x	x	o	x	ギヤ駐車

※ 「o」はON、「x」はOFF

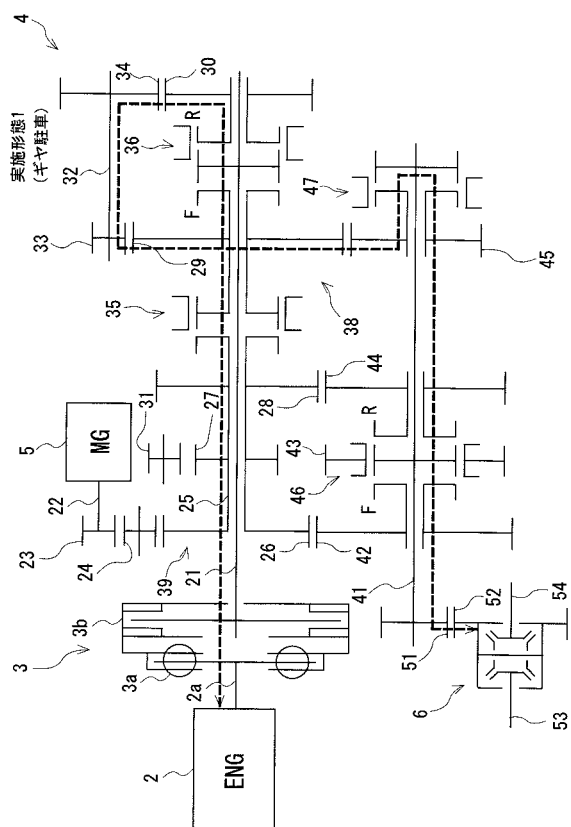
【図6】



【図7】

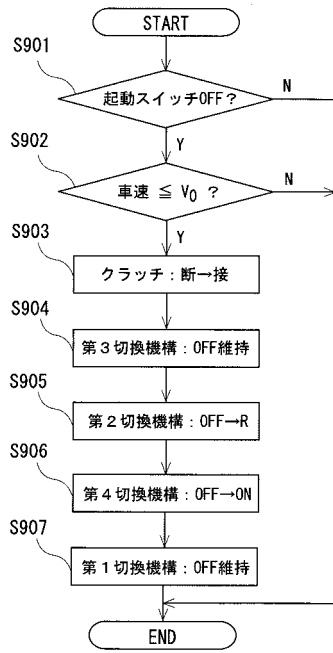


【図8】



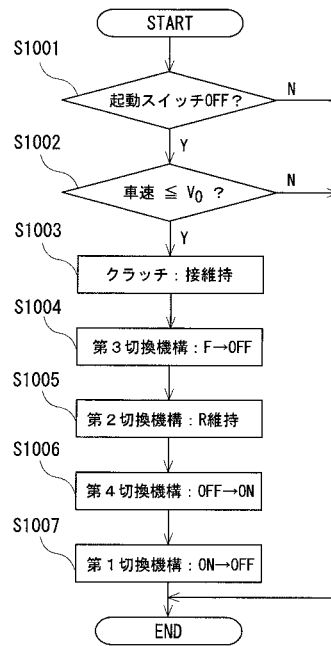
【図9】

実施形態1  
実施例1



【図10】

実施形態1  
実施例2





## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>F 1 6 H 63/48 (2006.01)</b>	B 6 0 K 6/36	
<b>B 6 0 K 6/36 (2007.10)</b>	B 6 0 K 6/48	
<b>B 6 0 K 6/48 (2007.10)</b>	B 6 0 K 6/547	
<b>B 6 0 K 6/547 (2007.10)</b>	B 6 0 R 21/00 6 2 8 D	
<b>B 6 0 R 21/00 (2006.01)</b>	B 6 0 L 11/14	
<b>B 6 0 L 11/14 (2006.01)</b>		

(72)発明者 翠 高宏

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

Fターム(参考) 3D202 AA08 BB32 BB41 BB64 BB65 CC01 CC45 CC70 CC71 CC82  
DD01 DD10 FF08 FF13  
3J028 EA09 EA28 EB07 EB13 EB62 EB63 FB04 FB12 FC32 FC42  
FC63 GA01  
3J552 MA04 MA13 NA01 NB01 NB05 NB08 PA43 RB02 SB03 VB01W  
VD18W  
5H125 AA01 AC08 AC12 BE05 DD01