

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5772223号
(P5772223)

(45) 発行日 平成27年9月2日(2015.9.2)

(24) 登録日 平成27年7月10日(2015.7.10)

(51) Int.Cl.		F 1	
F 1 6 H	3/091	(2006.01)	F 1 6 H 3/091
B 6 0 K	6/36	(2007.10)	B 6 0 K 6/36
B 6 0 K	6/48	(2007.10)	B 6 0 K 6/48
B 6 0 K	6/547	(2007.10)	B 6 0 K 6/547

請求項の数 9 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2011-120016 (P2011-120016)	(73) 特許権者	000000011 アイシン精機株式会社
(22) 出願日	平成23年5月30日(2011.5.30)		愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
(65) 公開番号	特開2012-247018 (P2012-247018A)	(74) 代理人	100080816 弁理士 加藤 朝道
(43) 公開日	平成24年12月13日(2012.12.13)	(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
審査請求日	平成26年4月10日(2014.4.10)	(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	萩本 亘 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】 車両駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1動力源からの回転動力を変速して出力軸に伝達可能であるとともに、複数の変速段に切換可能な第1ギヤトレーンと、

第2動力源からの回転動力を変速して前記出力軸に伝達可能であるとともに、複数の変速段に切換可能な第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を連結及びその解除が切換可能な第1切換機構と、
を備え、

前記第1ギヤトレーンは、

前記第1動力源からの回転動力が入力される入力軸と、

前記入力軸に対して空転可能に配された第4駆動ギヤと、

前記入力軸に対して空転可能に配されるとともに前記第4駆動ギヤと径が異なる第5駆動ギヤと、

前記入力軸に対して前記第4駆動ギヤ又は前記第5駆動ギヤを選択して連結及びその解除を切り換える第2切換機構と、

前記第4駆動ギヤと噛合う第1アイドラギヤと、

前記第5駆動ギヤと噛合うとともに前記第1アイドラギヤと一体に回転する第2アイドラギヤと、

前記出力軸に対して空転可能に配されるとともに、前記第4駆動ギヤと噛合う第4従動

ギヤと、

前記出力軸と前記第 4 従動ギヤとの連結及びその解除を切り換える第 4 切換機構と、
を備え、

前記第 1 ギヤトレーンにおける前記所定の回転要素は、前記第 4 駆動ギヤであることを
特徴とする車両駆動装置。

【請求項 2】

前記第 2 ギヤトレーンは、

前記第 2 動力源からの回転動力が入力される軸と、

前記軸と一体に回転する第 1 駆動ギヤと、

前記軸と一体に回転するとともに前記第 1 駆動ギヤと径が異なる第 3 駆動ギヤと、

前記出力軸に対して空転可能に配されるとともに前記第 1 駆動ギヤと噛合う第 1 従動ギヤと、

前記出力軸に対して空転可能に配されるとともに前記第 3 駆動ギヤと噛合う第 3 従動ギヤと、

前記出力軸に対して前記第 1 従動ギヤ又は前記第 3 従動ギヤを選択して連結及びその解除を切り換える第 3 切換機構と、

を備え、

前記第 2 ギヤトレーンにおける前記所定の回転要素は、前記軸であることを特徴とする請求項 1 記載の車両駆動装置。

【請求項 3】

前記軸は、前記入力軸に対して空転可能に配されることを特徴とする請求項 2 記載の車両駆動装置。

【請求項 4】

前記第 2 動力源からの回転動力が伝達される入力駆動ギヤと、

前記入力駆動ギヤ及び前記第 1 駆動ギヤと噛合う入力アイドルギヤと、

を備えることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の車両駆動装置。

【請求項 5】

前記軸には、前記第 2 動力源からの回転動力が直接入力されることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の車両駆動装置。

【請求項 6】

前記第 2 動力源からの回転動力が伝達される駆動スプロケットと、

前記軸と一体に回転する従動スプロケットと、

前記駆動スプロケットと前記従動スプロケットとの間に巻架されたチェーンと、

を備えることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の車両駆動装置。

【請求項 7】

前記入力軸上において前記第 1 動力源側から順に、前記第 1 駆動ギヤ、前記第 3 駆動ギヤ、前記第 1 切換機構、前記第 4 駆動ギヤ、前記第 2 切換機構、前記第 5 駆動ギヤが配され、

前記出力軸上において前記第 1 動力源側から順に、前記第 1 従動ギヤ、前記第 3 切換機構、前記第 3 従動ギヤ、前記第 4 従動ギヤ、前記第 4 切換機構が配されていることを特徴とする請求項 2 乃至 6 のいずれか一に記載の車両駆動装置。

【請求項 8】

前記入力軸上において前記第 1 動力源側に対する反対側から順に、前記第 1 駆動ギヤ、前記第 3 駆動ギヤ、前記第 1 切換機構、前記第 4 駆動ギヤ、前記第 2 切換機構、前記第 5 駆動ギヤが配され、

前記出力軸上において前記第 1 動力源側に対する反対側から順に、前記第 1 従動ギヤ、前記第 3 切換機構、前記第 3 従動ギヤ、前記第 4 従動ギヤ、前記第 4 切換機構が配されていることを特徴とする請求項 2 乃至 6 のいずれか一に記載の車両駆動装置。

【請求項 9】

前記第 2 ギヤトレーンは、

10

20

30

40

50

前記軸と一体に回転するとともに前記第 1 駆動ギヤと前記第 3 駆動ギヤとの間に配された第 2 駆動ギヤと、

前記第 3 切換機構を介して前記出力軸と一体に回転する第 2 従動ギヤと、

軸方向に移動可能であるとともに、前記第 2 駆動ギヤ及び前記第 2 従動ギヤと噛合い及びその解除が可能なりバースアイドラギヤと、

を備えることを特徴とする請求項 2 乃至 8 のいずれか一に記載の車両駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、異なる複数の動力源を用いて車両を駆動する車両駆動装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来の車両駆動装置においては、異なる複数の動力源（内燃機関、電動機）を用いて車両を駆動するもの（ハイブリッド駆動装置）がある。例えば、特許文献 1 では、内燃機関及び電気機械を備え、第 1 の変速装置を含み、第 1 の変速装置の入力軸は内燃機関に連結可能で、かつ、第 1 の組のギヤ切換歯車対を介して 1 つの出力軸に連結されるようになっており、さらに、第 2 の変速装置を含み、第 2 の変速装置の入力軸は電気機械に接続されて、かつ、第 2 の組のギヤ切換歯車対を介して出力軸に接続されるようになっている形式のハイブリッド駆動装置が開示されている。このハイブリッド駆動装置では、第 1 の変速装置及び第 2 の変速装置のうち一方の入力軸から出力軸への力伝達経路内に、第 1 の組のギヤ切換歯車対、及び、第 2 の組のギヤ切換歯車対の一方のギヤ段を形成し、かつ、他方の入力軸から出力軸への力伝達経路内に、少なくとも 2 つのギヤ切換歯車対の直列接続により他方のギヤ段を形成するようになっている。言い換えると、このハイブリッド駆動装置では、平行 3 軸（第 1 の変速装置の入力軸、第 2 の変速装置の入力軸、出力軸）の構成で、電気機械と内燃機関とが別入力で電気機械走行用ギヤトレーンと内燃機関走行用ギヤトレーンと共に兼用して 7 速段のトランスミッションを構成する。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】国際公開 2008/138387 号パンフレット

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

以下の分析は、本願発明者により与えられる。

しかしながら、特許文献 1 に記載のハイブリッド駆動装置では、電気機械走行用ギヤトレーンが電気機械走行専用でなく、内燃機関走行用ギヤトレーンと分離できないため、電気機械走行時（EV 走行時）には内燃機関走行用ギヤトレーンにおける歯車や摩擦クラッチの慣性が大きくなり、エネルギー効率が低下する。

【0005】

本発明の主な課題は、異なる複数の動力源を有する場合においても EV 走行時のエネルギー効率の低下を抑えることができる車両駆動装置を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一視点においては、車両駆動装置において、第 1 動力源からの回転動力を変速して出力軸に伝達可能であるとともに、複数の変速段に切換可能な第 1 ギヤトレーンと、第 2 動力源からの回転動力を変速して前記出力軸に伝達可能であるとともに、複数の変速段に切換可能な第 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を連結及びその解除が切換可能な第 1 切換機構と、を備え、前記第 1 ギヤトレーンは、前記第 1 動力源からの回転動力が入力される入力軸と、前記入力軸に対して空転可能に配された第 4 駆動ギヤと、前記入力軸に対し

50

て空転可能に配されるとともに前記第4駆動ギヤと径が異なる第5駆動ギヤと、前記入力軸に対して前記第4駆動ギヤ又は前記第5駆動ギヤを選択して連結及びその解除を切り換える第2切換機構と、前記第4駆動ギヤと噛合う第1アイドルギヤと、前記第5駆動ギヤと噛合うとともに前記第1アイドルギヤと一体に回転する第2アイドルギヤと、前記出力軸に対して空転可能に配されるとともに、前記第4駆動ギヤと噛合う第4従動ギヤと、前記出力軸と前記第4従動ギヤとの連結及びその解除を切り換える第4切換機構と、を備え、前記第1ギヤトレーンにおける前記所定の回転要素は、前記第4駆動ギヤであることを特徴とする。

【0008】

本発明の前記車両駆動装置において、前記第2ギヤトレーンは、前記第2動力源からの回転動力が入力される軸と、前記軸と一体に回転する第1駆動ギヤと、前記軸と一体に回転するとともに前記第1駆動ギヤと径が異なる第3駆動ギヤと、前記出力軸に対して空転可能に配されるとともに前記第1駆動ギヤと噛合う第1従動ギヤと、前記出力軸に対して空転可能に配されるとともに前記第3駆動ギヤと噛合う第3従動ギヤと、前記出力軸に対して前記第1従動ギヤ又は前記第3従動ギヤを選択して連結及びその解除を切り換える第3切換機構と、を備え、前記第2ギヤトレーンにおける前記所定の回転要素は、前記軸であることが好ましい。

10

【0009】

本発明の前記車両駆動装置において、前記軸は、前記入力軸に対して空転可能に配されることが好ましい。

20

【0010】

本発明の前記車両駆動装置において、前記第2動力源からの回転動力が伝達される入力駆動ギヤと、前記入力駆動ギヤ及び前記第1駆動ギヤと噛合う入力アイドルギヤと、を備えることが好ましい。

【0011】

本発明の前記車両駆動装置において、前記軸には、前記第2動力源からの回転動力が直接入力されることが好ましい。

【0012】

本発明の前記車両駆動装置において、前記第2動力源からの回転動力が伝達される駆動スプロケットと、前記軸と一体に回転する従動スプロケットと、前記駆動スプロケットと前記従動スプロケットとの間に巻架されたチェーンと、を備えることが好ましい。

30

【0013】

本発明の前記車両駆動装置において、前記入力軸上において前記第1動力源側から順に、前記第1駆動ギヤ、前記第3駆動ギヤ、前記第1切換機構、前記第4駆動ギヤ、前記第2切換機構、前記第5駆動ギヤが配され、前記出力軸上において前記第1動力源側から順に、前記第1従動ギヤ、前記第3切換機構、前記第3従動ギヤ、前記第4従動ギヤ、前記第4切換機構が配されていることが好ましい。

【0014】

本発明の前記車両駆動装置において、前記入力軸上において前記第1動力源側に対する反対側から順に、前記第1駆動ギヤ、前記第3駆動ギヤ、前記第1切換機構、前記第4駆動ギヤ、前記第2切換機構、前記第5駆動ギヤが配され、前記出力軸上において前記第1動力源側に対する反対側から順に、前記第1従動ギヤ、前記第3切換機構、前記第3従動ギヤ、前記第4従動ギヤ、前記第4切換機構が配されていることが好ましい。

40

【0015】

本発明の前記車両駆動装置において、前記第2ギヤトレーンは、前記軸と一体に回転するとともに前記第1駆動ギヤと前記第3駆動ギヤとの間に配された第2駆動ギヤと、前記第3切換機構を介して前記出力軸と一体に回転する第2従動ギヤと、軸方向に移動可能であるとともに、前記第2駆動ギヤ及び前記第2従動ギヤと噛合い及びその解除が可能なりバースアイドルギヤと、を備えることが好ましい。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、第 2 動力源による第 2 ギヤトレーンと、第 1 動力源による第 1 ギヤトレーンとを第 1 切換機構によって切り離せる構造を有するため、コストアップと重量増加を最小限に抑えて、第 2 動力源による走行時のエネルギー効率向上（ギヤ噛合い数低減、及び、慣性重量低減による燃費向上）が期待できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の構成を模式的に示したブロック図である。

【 図 2 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図である。 10

【 図 3 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置のモードを模式的に示した表である。

【 図 4 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置のニュール時の動力伝達経路を模式的に示したスケルトン図である。

【 図 5 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の停車（始動・発電）時の動力伝達経路を模式的に示したスケルトン図である。

【 図 6 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の E V 走行（ 1 速 ）時の動力伝達経路を模式的に示したスケルトン図である。

【 図 7 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の E V 走行（ 2 速 ）時の動力伝達経路を模式的に示したスケルトン図である。 20

【 図 8 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の H V 走行（ 1 速 ）時の動力伝達経路を模式的に示したスケルトン図である。

【 図 9 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の H V 走行（ 2 速 ）時の動力伝達経路を模式的に示したスケルトン図である。

【 図 1 0 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の H V 走行（ 2 . 5 速 ）時の動力伝達経路を模式的に示したスケルトン図である。

【 図 1 1 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の H V 走行（ 3 速 ）時の動力伝達経路を模式的に示したスケルトン図である。

【 図 1 2 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の H V 走行（ プレ 3 速 ）時の動力伝達経路を模式的に示したスケルトン図である。 30

【 図 1 3 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の H V 走行（ 4 速 ）時の動力伝達経路を模式的に示したスケルトン図である。

【 図 1 4 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の H V 走行（ 5 速 ）時の動力伝達経路を模式的に示したスケルトン図である。

【 図 1 5 】本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の H V 走行（ プレ 5 速 ）時の動力伝達経路を模式的に示したスケルトン図である。

【 図 1 6 】本発明の実施例 2 に係る車両駆動装置の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図である。

【 図 1 7 】本発明の実施例 3 に係る車両駆動装置の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図である。 40

【 図 1 8 】本発明の実施例 4 に係る車両駆動装置の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図である。

【 図 1 9 】本発明の実施例 5 に係る車両駆動装置の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図である。

【 図 2 0 】本発明の実施例 6 に係る車両駆動装置の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

本発明の一実施形態に係る車両駆動装置では、第 1 動力源（図 2 の 2）からの回転動力を変速して出力軸（図 2 の 4 1）に伝達可能であるとともに、複数の変速段に切換可能な 50

第1ギヤトレーン(図2の21、29、30、32、33、36、45、47)と、第2動力源(図2の5)からの回転動力を変速して前記出力軸(図2の41)に伝達可能であるとともに、複数の変速段に切換可能な第2ギヤトレーン(図2の22、23、24、25、26、28、42、44、46)と、前記第1ギヤトレーンにおける所定の回転要素(図2の29)と、前記第2ギヤトレーンにおける所定の回転要素(図2の25)とを連結及びその解除が切換可能な第1切換機構(図2の35)と、を備える。

【0019】

なお、本出願において図面参照符号を付している場合は、それらは、専ら理解を助けるためのものであり、図示の態様に限定することを意図するものではない。

【実施例1】

【0020】

本発明の実施例1に係る車両駆動装置について図面を用いて説明する。図1は、本発明の実施例1に係る車両駆動装置の構成を模式的に示したブロック図である。図2は、本発明の実施例1に係る車両駆動装置の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図である。

【0021】

図1を参照すると、車両駆動装置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と、を備えるハイブリッド車両を駆動する装置である。車両駆動装置1は、エンジン2と車輪7、8との間の動力伝達経路上にクラッチ3、変速機4、モータジェネレータ5、及び差動装置6を有する。車両駆動装置1は、エンジン2、クラッチ3、変速機4、及びモータジェネレータ5の制御系として、インバータ10と、バッテリー11と、エンジン制御装置12と、変速機制御装置13と、モータジェネレータ制御装置14と、バッテリー制御装置15と、ハイブリッド制御装置16と、センサ17と、を有する。

【0022】

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、図2参照)。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(エンジン回転センサ等)、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。

【0023】

クラッチ3は、エンジン2及び変速機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(図1、図2参照)。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及びクラッチ部3bを有する。ダンパ部3aは、クランクシャフト2aと一体に回転する入力側部材と、クラッチ部3bの入力側に接続される中間部材と、の間に生じた変動トルクを弾性力によって吸収する部分である。クラッチ部3bは、ダンパ部3aの出力側に接続される中間部材と、変速機4の入力軸21と一体に回転する出力側部材と、が係合することで、中間部材から入力軸21へ回転動力を伝達する部分である。クラッチ3の係合/非係合動作は、変速機制御装置13によって駆動制御されるクラッチアクチュエータ(図示せず)によって行われる。

【0024】

変速機4は、エンジン2及びモータジェネレータ5の一方又は両方からの回転動力を変速して差動装置6に向けて出力する歯車機構である(図1、図2参照)。変速機4は、入力軸21、及び、入力軸21に略平行に配置された出力軸41、並びに、入力軸21に略平行に配置されたアイドルギヤ33、34用の軸32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。変速機4は、入力軸21と出力軸41との間の動力伝達経路上において、入力軸21と、入力軸22と、入力駆動ギヤ23と、入力アイドルギヤ24と、軸25と、第1駆動ギヤ26と、第2駆動ギヤ27と、第3駆動ギ

10

20

30

40

50

ヤ 28 と、第 4 駆動ギヤ 29 と、第 5 駆動ギヤ 30 と、リバースアイドルギヤ 31 と、軸 32 と、第 1 アイドラギヤ 33 と、第 2 アイドラギヤ 34 と、第 1 切換機構 35 と、第 2 切換機構 36 と、出力軸 41 と、第 1 従動ギヤ 42 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 と、を有する。

【 0 0 2 5 】

入力軸 21 は、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（図 1、図 2 参照）。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、及び第 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 において、第 4 駆動ギヤ 29 又は第 5 駆動ギヤ 30 を選択して連結可能に構成されている。

10

【 0 0 2 6 】

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（図 1、図 2 参照）。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（Electric Vehicle）走行用ギヤトレーンの構成要素である。

20

【 0 0 2 7 】

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（図 2 参照）。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の構成要素である。

【 0 0 2 8 】

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（図 2 参照）。入力アイドルギヤ 24 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。入力アイドルギヤ 24 は、入力駆動ギヤ 23 及び第 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の構成要素である。

30

【 0 0 2 9 】

軸 25 は、入力軸 21 に空転可能に支持された円環状の軸である（図 2 参照）。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、及び第 3 駆動ギヤ 28 が配され、第 1 駆動ギヤ 26、第 2 駆動ギヤ 27、及び第 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の構成要素である。

【 0 0 3 0 】

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（図 2 参照）。第 1 駆動ギヤ 26 は、軸 25 を介して第 2 駆動ギヤ 27 及び第 3 駆動ギヤ 28 と一体に回転する。第 1 駆動ギヤ 26 は、軸 25 を介して入力軸 21 に空転可能に支持されている。第 1 駆動ギヤ 26 は、入力アイドルギヤ 24 及び第 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の構成要素である。

40

【 0 0 3 1 】

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（図 2 参照）。第 2 駆動ギヤ 27 は、後退するときにはリバースアイドルギヤ 31 と噛合い、後退以外のときには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 を介して第 1 駆動ギヤ 26 及

50

び第3駆動ギヤ28と一体に回転する。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】

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(図2参照)。第3駆動ギヤ28は、軸25を介して第1駆動ギヤ26及び第2駆動ギヤ27と一体に回転する。第3駆動ギヤ28は、軸25を介して入力軸21に空転可能に支持されている。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の構成要素である。

【0033】

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(図2参照)。第4駆動ギヤ29は、入力軸21に空転可能に支持されている。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アイドルギヤ33及び第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の構成要素である。

【0034】

第5駆動ギヤ30は、第2アイドルギヤ34を駆動するギヤである(図2参照)。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アイドルギヤ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の構成要素である。

【0035】

リバースアイドルギヤ31は、第2駆動ギヤ27及び第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(図2参照)。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及び第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及び第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(図示せず)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(図示せず)によって行われる。変速アクチュエータ(図示せず)は、変速機制御装置13によって駆動制御される。

【0036】

軸32は、軸方向における第4駆動ギヤ29及び第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(図2参照)。軸32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。軸32は、外周において、クラッチ3側から順に、第1アイドルギヤ33及び第2アイドルギヤ34が配され、第1アイドルギヤ33及び第2アイドルギヤ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の構成要素である。

【0037】

第1アイドルギヤ33は、第4駆動ギヤ29を駆動するギヤである(図2参照)。第1アイドルギヤ33は、軸32及び第2アイドルギヤ34と一体に回転し、軸32を介して変速機4のハウジング(図示せず)に回転可能に支持されている。第1アイドルギヤ33は、第4駆動ギヤ29と噛合っている。第1アイドルギヤ33の径は、第2アイドルギヤ34の径よりも小さく構成されている。第1アイドルギヤ33は、エンジン走行用ギヤトレーンの構成要素である。

【0038】

第2アイドルギヤ34は、第5駆動ギヤ30からの駆動を受けるギヤである(図2参照)。第2アイドルギヤ34は、軸32及び第1アイドルギヤ33と一体に回転し、軸32

10

20

30

40

50

を介して変速機 4 のハウジング (図示せず) に回転可能に支持されている。第 2 アイドラギヤ 3 4 は、第 5 駆動ギヤ 3 0 と噛合っている。第 2 アイドラギヤ 3 4 の径は、第 1 アイドラギヤ 3 3 の径よりも大きく構成されている。第 2 アイドラギヤ 3 4 は、エンジン走行用ギヤトレーンの構成要素である。

【 0 0 3 9 】

第 1 切換機構 3 5 は、第 1 駆動ギヤ 2 6、第 2 駆動ギヤ 2 7、及び第 3 駆動ギヤ 2 8 と一体に回転する軸 2 5 と第 4 駆動ギヤ 2 9 との連結及びその解除を切り換える機構である (図 2 参照)。第 1 切換機構 3 5 は、E V 走行用ギヤトレーン (図 2 の 2 2、2 3、2 4、2 5、2 6、2 8、4 2、4 4、4 6) とエンジン走行用ギヤトレーン (図 2 の 2 1、2 9、3 0、3 2、3 3、3 4、3 6、4 5、4 7) とを切り離す機構となる。第 1 切換機構 3 5 は、第 3 駆動ギヤ 2 8 と第 4 駆動ギヤ 2 9 との間に配されている。第 1 切換機構 3 5 は、第 4 駆動ギヤ 2 9 とスプライン係合するスリーブが軸 2 5 とスプライン係合することで第 4 駆動ギヤ 2 9 と軸 2 5 とを連結して第 4 駆動ギヤ 2 9 と軸 2 5 とを一体回転するようにし、当該スリーブを軸 2 5 とのスプライン係合を解除することで第 4 駆動ギヤ 2 9 と軸 2 5 との連結を解除して第 4 駆動ギヤ 2 9 と軸 2 5 とを相対回転可能にする。第 1 切換機構 3 5 の切換動作は、変速アクチュエータ (図示せず) によって行われる。変速アクチュエータ (図示せず) は、変速機制御装置 1 3 によって駆動制御される。

【 0 0 4 0 】

第 2 切換機構 3 6 は、入力軸 2 1 に対して第 4 駆動ギヤ 2 9 又は第 5 駆動ギヤ 3 0 を選択して連結及びその解除を切り換える機構である (図 2 参照)。第 2 切換機構 3 6 は、第 4 駆動ギヤ 2 9 と第 5 駆動ギヤ 3 0 との間に配されている。第 2 切換機構 3 6 は、入力軸 2 1 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 2 9 とスプライン係合することで入力軸 2 1 と第 4 駆動ギヤ 2 9 とを連結して入力軸 2 1 と第 4 駆動ギヤ 2 9 とを一体回転するようにする。第 2 切換機構 3 6 は、入力軸 2 1 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 3 0 とスプライン係合することで入力軸 2 1 と第 5 駆動ギヤ 3 0 とを連結して入力軸 2 1 と第 5 駆動ギヤ 3 0 とを一体回転するようにする。第 2 切換機構 3 6 の切換動作は、変速アクチュエータ (図示せず) によって行われる。変速アクチュエータ (図示せず) は、変速機制御装置 1 3 によって駆動制御される。

【 0 0 4 1 】

出力軸 4 1 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 (図 1、図 2 参照)。出力軸 4 1 の外周には、エンジン側 (図 2 の左側) から順に、第 1 従動ギヤ 4 2、第 3 切換機構 4 6 (第 2 従動ギヤ 4 3 を含む)、第 3 従動ギヤ 4 4、第 4 従動ギヤ 4 5、第 4 切換機構 4 7 が配されている。出力軸 4 1 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。出力軸 4 1 は、第 1 従動ギヤ 4 2 を空転可能に支持する。出力軸 4 1 は、第 1 従動ギヤ 4 2 と第 3 従動ギヤ 4 4 との間に配された第 3 切換機構 4 6 において、第 1 従動ギヤ 4 2 又は第 3 従動ギヤ 4 4 を選択して連結可能に構成されている。出力軸 4 1 は、第 3 切換機構 4 6 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 4 3 と一体に回転する。出力軸 4 1 は、第 3 従動ギヤ 4 4 を空転可能に支持する。出力軸 4 1 は、第 4 従動ギヤ 4 5 を空転可能に支持する。出力軸 4 1 は、第 4 切換機構 4 7 において、第 4 従動ギヤ 4 5 と連結可能に構成されている。出力軸 4 1 は、第 1 従動ギヤ 4 2 よりもエンジン側 (図 2 の左側) の部分にて出力駆動ギヤ 5 1 が取り付けられており、出力駆動ギヤ 5 1 と一体に回転する。なお、出力軸 4 1 は、第 4 切換機構 4 7 よりもエンジン側に対する反対側 (図 2 の右側) の部分に出力駆動ギヤ 5 1 が取り付けられてもよい。

【 0 0 4 2 】

第 1 従動ギヤ 4 2 は、第 1 駆動ギヤ 2 6 によって駆動されるギヤである (図 2 参照)。第 1 従動ギヤ 4 2 は、出力軸 4 1 に空転可能に支持されている。第 1 従動ギヤ 4 2 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 1 従動ギヤ 4 2 は、第 1 駆動ギヤ 2 6 と噛合っている。第 1 従動ギヤ 4 2 の径は、第 3 従動ギヤ 4 4 の径よりも大きく構成されている。第 1 従動ギヤ 4 2 は、モータジェネレータ 5 による E V 走行

10

20

30

40

50

用ギヤトレーンの構成要素である。

【 0 0 4 3 】

第 2 従動ギヤ 4 3 は、リバースアイドルギヤ 3 1 と噛合ったときに、リバースアイドルギヤ 3 1 を介して第 2 駆動ギヤ 2 7 によって駆動されるギヤである（図 2 参照）。第 2 従動ギヤ 4 3 は、後退するときにリバースアイドルギヤ 3 1 と噛合い、後退以外のときにリバースアイドルギヤ 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、当該スリーブ及び出力軸 4 1 と一体に回転する。

【 0 0 4 4 】

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（図 2 参照）。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 と噛合っている。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の構成要素である。

【 0 0 4 5 】

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（図 2 参照）。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 と噛合っている。第 4 従動ギヤ 4 5 は、エンジン走行用ギヤトレーンの構成要素である。

【 0 0 4 6 】

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 又は第 3 従動ギヤ 4 4 を選択して連結及びその解除を切り換える機構である（図 2 参照）。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。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。第 3 切換機構 4 6 の切換動作は、変速アクチュエータ（図示せず）によって行われる。変速アクチュエータ（図示せず）は、変速機制御装置 1 3 によって駆動制御される。

【 0 0 4 7 】

第 4 切換機構 4 7 は、出力軸 4 1 と第 4 従動ギヤ 4 5 との連結及びその解除を切り換える機構である（図 2 参照）。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。第 4 切換機構 4 7 の切換動作は、変速アクチュエータ（図示せず）によって行われる。変速アクチュエータ（図示せず）は、変速機制御装置 1 3 によって駆動制御される。

【 0 0 4 8 】

モータジェネレータ 5 は、電動機と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（図 1、図 2 参照）。モータジェネレータ 5 は、インバータ 1 0 を介してバッテリー 1 1 と電力のやり取りを行なう。モータジェネレータ 5 の出力軸は、入力軸 2 2 と連結され、入力軸 2 2 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 1 1 を充電したり、車輪 7、8 からシャフト 5 3、5 4、差動装置 6、変速機 4 を介して伝達された回転動力を用

10

20

30

40

50

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（図示せず）の回転角度を検出する角度センサ（図示せず）、回転数センサ（図示せず）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。モータジェネレータ 5 は、インバータ 10 を介してモータジェネレータ制御装置 14 によって制御される。

【 0049 】

差動装置 6 は、変速機 4 の出力軸 41 から入力された回転動力を差動可能にシャフト 53、54 に伝達する装置である（図 1、図 2 参照）。差動装置 6 は、変速機 4 の出力軸 41 と一体に回転する出力駆動ギヤ 51 を有する。差動装置 6 は、出力駆動ギヤ 51 と噛合うリングギヤ 52 を有する。差動装置 6 は、リングギヤ 52 から入力された回転動力を、差をつけてシャフト 53、54 に振り分ける。シャフト 53 は、車輪 7 と一体に回転する。シャフト 54 は、車輪 8 と一体に回転する。

10

【 0050 】

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（図 1 参照）。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。

【 0051 】

バッテリー 11 は、充電可能な 2 次電池である（図 1 参照）。バッテリー 11 は、昇圧コンバータ（図示せず）及びインバータ 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。

20

【 0052 】

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（図 1 参照）。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（図示せず；例えば、スロットルバルブ、インジェクタ等を駆動するアクチュエータ）、各種センサ（図示せず；例えば、エンジン回転センサ等）、及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

【 0053 】

変速機制御装置 13 は、クラッチ 3、及び変速機 4（図 2 の切換機構 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（図 1 参照）。変速機制御装置 13 は、各種アクチュエータ（図示せず）、各種センサ（図示せず；例えば、回転センサ等）、及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。

【 0054 】

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（図 1 参照）。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）、及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。

40

【 0055 】

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（図 1 参照）。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

50

理を行う。

【 0 0 5 6 】

ハイブリッド制御装置 1 6 は、エンジン制御装置 1 2、変速機制御装置 1 3、モータジェネレータ制御装置 1 4、及びバッテリー制御装置 1 5 の動作を制御するコンピュータ（電子制御装置）である（図 1 参照）。ハイブリッド制御装置 1 6 は、各種センサ 1 7（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 1 2、変速機制御装置 1 3、モータジェネレータ制御装置 1 4、及びバッテリー制御装置 1 5 と通信可能に接続されている。ハイブリッド制御装置 1 6 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 1 2、変速機制御装置 1 3、モータジェネレータ制御装置 1 4、及びバッテリー制御装置 1 5 に対して制御信号を出力する。ハイブリッド制御装置 1 6 は、エンジン制御装置 1 2 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 1 3 を介してクラッチ 3 の動作、図 2 の切換機構 3 5、3 6、4 6、4 7 の切換動作、及びリバースアイドルギヤ 3 1 の移動を制御し、モータジェネレータ制御装置 1 4 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 1 5 を介してバッテリー 1 1 を管理する。

10

【 0 0 5 7 】

次に、本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の各モードについて図面を用いて説明する。図 3 は、本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の各モードを模式的に示した表である。図 4 ~ 図 1 5 は、本発明の実施例 1 に係る車両駆動装置の各モードの動力伝達経路を模式的に示したスケルトン図である。

20

【 0 0 5 8 】

[ニュートラル]

図 3、図 4 を参照すると、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 3 5 が OFF（非連結）、第 2 切換機構 3 6 がニュートラル、第 3 切換機構 4 6 がニュートラル、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 とモータジェネレータ 5 と差動装置 6 との間での動力の伝達がない。

【 0 0 5 9 】

[停車（始動・発電）]

図 3、図 5 を参照すると、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、及び、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 3 5 が ON（連結）、第 2 切換機構 3 6 が F 側を 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 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 とモータジェネレータ 5 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、入力アイドルギヤ 2 4、入力駆動ギヤ 2 3、入力軸 2 2 を経由した動力伝達経路が構成され、エンジン 2 及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。

30

40

【 0 0 6 0 】

[E V 走行（1 速）]

図 3、図 6 を参照すると、E V 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 3 5 が OFF（非連結）、第 2 切換機構 3 6 がニュートラル、第 3 切換機構 4 6 が F 側で 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、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、エンジン 2 とモータジェネレータ 5 及び差動装置 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

50

エネレータ5にて駆動又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ン（図6の21、29、30、32、33、34、36）が回転せず、ギヤ噛合い数及び慣性重量が低減される。なお、EV（Electric Vehicle）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）]

図3、図7を参照すると、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側で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、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及び差動装置6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にて駆動又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ン（図7の21、29、30、32、33、34、36）が回転せず、ギヤ噛合い数及び慣性重量が低減される。

10

【0062】

[HV走行（1速）]

図3、図8を参照すると、HV走行（1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R側でON、第3切換機構46がF側で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1切換機構35、軸25、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、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る。これにより、エンジン2にて駆動又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にて駆動又は回生を行うことができる。ここで、HV走行（1速）モードでは、エンジン2と差動装置6の間では、エンジン走行用ギヤトレン（図8の21、29、30、32、33、34、36）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（図8の25、26、42、46）が用いられる。なお、HV（hybrid Vehicle）走行とは、エンジン2及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。

20

30

【0063】

[HV走行（2速）]

図3、図9を参照すると、HV走行（2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側でON、第3切換機構46がF側で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、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る。これにより、エンジン2にて駆動又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にて駆動又は回生を行うことができる。また、HV走行（1速）とHV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

40

50

い。ここで、HV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ン(図9の21、29、36)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(図9の25、26、42、46)が用いられる。

【0064】

[HV走行(2.5速)]

図3、図10を参照すると、HV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35がON(連結)、第2切換機構36がR側でON、第3切換機構46がR側で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にて駆動又はエンジンプレーキを行うことができ、モータジェネレータ5にて駆動又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(図10の21、29、30、32、33、34、36)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(図10の25、28、44、46)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)]

図3、図11を参照すると、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側でON、第3切換機構46がF側で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にて駆動又はエンジンプレーキを行うことができ、モータジェネレータ5にて駆動又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(図11の29、30、32、33、34、36、45、47)は、EV走行用ギヤトレン(図11の22、23、24、25、26、28、42、44、46)と独立している。

【0066】

[HV走行(プレ3速)]

図3、図12を参照すると、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側でON、第3切換機構46がR側で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2

10

20

30

40

50

5、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にて駆動又はエンジンプレーキを行うことができ、モータジェネレータ5にて駆動又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ーン(図12の29、30、32、33、34、45、47)は、EV走行用ギヤトレーン(図12の22、23、24、25、26、28、44、46)と独立している。

【0067】

[HV走行(4速)]

図3、図13を参照すると、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側でON、第3切換機構46がR側で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にて駆動又はエンジンプレーキを行うことができ、モータジェネレータ5にて駆動又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(図13の21、29、36)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走行用ギヤトレーン(図13の25、28、44、46)が用いられる。

【0068】

[HV走行(5速)]

図3、図14を参照すると、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35がOFF(非連結)、第2切換機構36がF側でON、第3切換機構46がR側で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にて駆動又はエンジンプレーキを行うことができ、モータジェネレータ5にて駆動又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(図14の21、29、36、45、47)は、EV走行用ギヤトレーン(図14の22、23、24、25、26、28、44、46)と独立している。

【0069】

[HV走行(プレ5速)]

図3、図15を参照すると、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35がOFF(非連結)、第2切換機構36がF側でON、第3切換機構46がF側でON、第4切換機構47がON(連結)、リバースアイドルギヤ31が

10

20

30

40

50

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にて駆動又はエンジンプレーキを行うことができ、モータジェネレータ5にて駆動又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(図15の21、29、36、45、47)は、EV走行用ギヤトレーン(図15の22、23、24、25、26、42、46)と独立している。

10

【0070】

ここで、HV走行(5速;図14参照)からHV走行(3速;図11参照)への飛び越しシフトを行う場合、HV走行(5速;図14参照)からHV走行(プレ5速;図15参照)にシフトしてからHV走行(3速;図11参照)へシフトするようにする。こうすることで、HV走行(5速;図14参照)からHV走行(プレ5速;図15参照)にシフトする際、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、トルク遮断が発生せず、HV走行(プレ5速;図15参照)からHV走行(3速;図11参照)へシフトする際、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。

20

【0071】

また、HV走行(5速;図14参照)からHV走行(3速;図11参照)への飛び越しシフトを行う場合の変形例として、HV走行(5速;図14参照)からHV走行(プレ3速;図12参照)にシフトしてからHV走行(3速;図11参照)へシフトするようにする。こうすることで、HV走行(5速;図14参照)からHV走行(プレ3速;図12参照)にシフトする際、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、トルク遮断が発生せず、HV走行(プレ3速;図12参照)からHV走行(3速;図11参照)へシフトする際、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。

【0072】

また、HV走行(5速;図14参照)からHV走行(2速;図9参照)への飛び越しシフトを行う場合、HV走行(5速;図14参照)からHV走行(プレ5速;図15参照)にシフトしてからHV走行(2速;図9参照)へシフトするようにする。こうすることで、HV走行(5速;図14参照)からHV走行(プレ5速;図15参照)にシフトする際、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、トルク遮断が発生せず、HV走行(プレ5速;図15参照)からHV走行(2速;図9参照)へシフトする際、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。

30

【0073】

また、HV走行(5速;図14参照)からHV走行(1速;図8参照)への飛び越しシフトを行う場合、HV走行(5速;図14参照)からHV走行(プレ5速;図15参照)にシフトしてからHV走行(2速;図9参照)へシフトするようにする。こうすることで、HV走行(5速;図14参照)からHV走行(プレ5速;図15参照)にシフトする際、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、トルク遮断が発生せず、HV走行(プレ5速;図15参照)からHV走行(1速;図8参照)へシフトする際、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。

40

【0074】

実施例1によれば、モータジェネレータ5によるEV走行用ギヤトレーン(図2の22、23、24、26、25、28、42、44)とエンジン走行用ギヤトレーン(図2の

50

29、30、32、33、34、45、47)とを第1切換機構35によって切り離せる構造を有するため、コストアップと重量増加を最小限に抑えて、EV走行時のエネルギー効率向上(ギヤ噛合い数低減、及び、慣性重量低減による燃費向上)が期待できる。

【0075】

また、実施例1によれば、モータジェネレータ5によるEV走行用ギヤトレーン(図2の22、23、24、25、26、28、42、44、46)を持つので、最高速段のHV走行(5速)から飛び越しダウンシフトする際に、HV走行(5速)からHV走行(プレ5速)又はHV走行(プレ3速)を経由させてHV走行(3速)に飛び越しダウンシフトすることで、HV走行(プレ5速)からHV走行(3速)の間で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く、HV走行(5速)からHV走行(プレ3速)の間で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、モータジェネレータ5のアシストによりトルク遮断を回避できる。

10

【0076】

また、実施例1によれば、モータジェネレータ5によるEV走行用ギヤトレーン(図2の22、23、24、25、26、28、42、44、46)を持ち、かつ、当該EV走行用ギヤトレーンをHV走行の低速段(1速、2速)のエンジン走行用ギヤトレーンの一部としていることにより、最高速段のHV走行(5速)からHV走行(1速)又はHV走行(2速)に飛び越しダウンシフトする際に、HV走行(5速)からHV走行(プレ5速)を経由してHV走行(1速)又はHV走行(2速)に飛び越しダウンシフトすることで、HV走行(プレ5速)からHV走行(1速)又はHV走行(2速)の間で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、モータジェネレータ5のアシストによりトルク遮断を回避できる。

20

【0077】

また、実施例1によれば、変速機4においてプラネタリギヤを使用せずにアイドラギヤ33、34を使用した簡素な平行3軸構成とすることで、コストアップと重量増加を最小限に抑えて、軸方向全長短縮化と5速変速化を実現することができる。

【0078】

また、実施例1によれば、HV走行(1速)及びHV走行(2速)のときに、第1切換機構35を繋いで、EV走行用ギヤトレーン(図2の22、23、24、26、25、28、42、44)をエンジン走行用ギヤトレーンの一部とすることで、コストアップと重量増加を最小限に抑えて、軸方向全長短縮化と5速変速化を実現することができる。

30

【0079】

また、実施例1によれば、モータジェネレータ5の回転動力を、入力軸22、入力駆動ギヤ23、入力アイドラギヤ24を介してEV走行用ギヤトレーン(図2の22、23、24、26、25、28、42、44)に入力可能とし、第3切換機構46(第1切換機構35を併用しても可)を用いることで、省スペース、小コストでEV走行時の多段変速化を実現することができる。

【0080】

また、実施例1によれば、全ての変速段(HV走行の1速~5速)にてモータジェネレータ5のアシスト(力行)及び回生を行え、第1切換機構35により、EV走行用ギヤトレーン(図2の22、23、24、26、25、28、42、44)をエンジン走行用ギヤトレーンから切り離すことができるので、不要なときに切り離せば、効率(燃費)向上が期待できる。また、第1切換機構35により、EV走行用ギヤトレーン(図2の22、23、24、26、25、28、42、44)をエンジン走行用ギヤトレーンに必要なときに自由に繋がられるため、停車時に発電、エンジン始動が可能となる。

40

【0081】

また、実施例1によれば、第1切換機構35及び第2切換機構36並びにリバースアイドラギヤ31をONとすれば、エンジン2でのリバース走行が可能である。

【0082】

また、実施例1によれば、HV走行(5速)ではEV走行用ギヤトレーン(図2の22

50

、23、24、26、25、28、42、44)とエンジン走行用ギヤトレーン(図2の29、30、32、33、34、45)が独立するため、第3切換機構46をニュートラルとすることで5速時にモータジェネレータ5を切り離すことが可能である。

【0083】

また、実施例1によれば、モータジェネレータ5によるEV走行用ギヤトレーン(図2の22、23、24、26、25、28、42、44)により、事前にプリシフトを併用すればモータジェネレータ5のアシストにより、1速、2速、3速、4速、5速へのアップシフト時のトルク遮断を回避できる。

【実施例2】

【0084】

本発明の実施例2に係る車両駆動装置について図面を用いて説明する。図16は、本発明の実施例2に係る車両駆動装置の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図である。

【0085】

実施例2は、実施例1の変形例であり、モータジェネレータ5の回転動力を軸25に伝達する手段として、実施例1(図2参照)のような入力軸22、入力駆動ギヤ23、入力アイドルギヤ24を用いるのをやめ、モータジェネレータ5のロータ5bを直接、軸25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5aの内側でロータ5bが回転するもので、クラッチ3と第1駆動ギヤ26の間に配されている。ステータ5aは、変速機4のハウジング(図示せず)に固定された固定子である。ロータ5bは、ステータ5aの内側で軸25と一体に回転する回転子である。その他の構成、動作は実施例1と同様である。

【0086】

実施例2によれば、実施例1と同様な効果を奏する。

【実施例3】

【0087】

本発明の実施例3に係る車両駆動装置について図面を用いて説明する。図17は、本発明の実施例3に係る車両駆動装置の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図である。

【0088】

実施例3は、実施例1の変形例であり、モータジェネレータ5の回転動力を軸25に伝達する手段として、実施例1(図2参照)のような入力駆動ギヤ23、入力アイドルギヤ24を用いるのをやめ、モータジェネレータ5の回転動力が入力される入力軸22に駆動プロケット61を取り付け、軸25に従動プロケット62を取り付け、駆動プロケット61と従動プロケット62との間をチェーン63で巻架したものである。駆動プロケット61は、入力軸22と一体に回転し、チェーン63と噛合う。従動プロケット62は、軸25と一体に回転し、チェーン63と噛合う。その他の構成、動作は実施例1と同様である。

【0089】

実施例3によれば、実施例1と同様な効果を奏する。

【実施例4】

【0090】

本発明の実施例4に係る車両駆動装置について図面を用いて説明する。図18は、本発明の実施例4に係る車両駆動装置の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図である。

【0091】

実施例4は、実施例1の変形例であり、実施例1(図2参照)のように入力軸21上においてエンジン2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が配列したものをエンジン2側に対して反対側から配列し、かつ、実施例1(図2参照)のように

10

20

30

40

50

出力軸 4 1 上においてエンジン 2 側から順に、第 1 従動ギヤ 4 2、第 3 切換機構 4 6 (第 2 従動ギヤ 4 3 を含む)、第 3 従動ギヤ 4 4、第 4 従動ギヤ 4 5、第 4 切換機構 4 7 が配列したものをエンジン 2 側に対して反対側から配列し、なおかつ、実施例 1 (図 2 参照) のように軸 3 2 上においてエンジン 2 側から順に、第 1 アイドラギヤ 3 3、第 2 アイドラギヤ 3 4 が配列したものをエンジン 2 側に対して反対側から配列したものである。また、実施例 1 (図 2 参照) のように軸 2 5 を入力軸 2 1 の外周に配した円筒状にするのではなく、入力軸 2 1 を第 4 駆動ギヤ 2 9 の内側まで延在させ、軸 2 5 ' を棒状にし、かつ、軸 2 5 ' を第 4 駆動ギヤ 2 9 の内側まで延在させている。その他の構成、動作は実施例 1 と同様である。

【 0 0 9 2 】

実施例 4 によれば、実施例 1 と同様な効果を奏する。

【実施例 5】

【 0 0 9 3 】

本発明の実施例 5 に係る車両駆動装置について図面を用いて説明する。図 1 9 は、本発明の実施例 5 に係る車両駆動装置の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図である。

【 0 0 9 4 】

実施例 5 は、実施例 2 の変形例であり、実施例 2 (図 1 6 参照) のように入力軸 2 1 上においてエンジン 2 側から順に、モータジェネレータ 5、第 1 駆動ギヤ 2 6、第 2 駆動ギヤ 2 7、第 3 駆動ギヤ 2 8、第 1 切換機構 3 5、第 4 駆動ギヤ 2 9、第 2 切換機構 3 6、第 5 駆動ギヤ 3 0 が配列したものをエンジン 2 側に対して反対側から配列し、かつ、実施例 2 (図 1 6 参照) のように入力軸 2 1 上においてエンジン 2 側から順に、第 1 従動ギヤ 4 2、第 3 切換機構 4 6 (第 2 従動ギヤ 4 3 を含む)、第 3 従動ギヤ 4 4、第 4 従動ギヤ 4 5、第 4 切換機構 4 7 が配列したものをエンジン 2 側に対して反対側から配列し、なおかつ、実施例 2 (図 1 6 参照) のように軸 3 2 上においてエンジン 2 側から順に、第 1 アイドラギヤ 3 3、第 2 アイドラギヤ 3 4 が配列したものをエンジン 2 側に対して反対側から配列したものである。また、実施例 2 (図 1 6 参照) のように軸 2 5 を入力軸 2 1 の外周に配した円筒状にするのではなく、入力軸 2 1 を第 4 駆動ギヤ 2 9 の内側まで延在させ、軸 2 5 ' を棒状にし、かつ、軸 2 5 ' を第 4 駆動ギヤ 2 9 の内側まで延在させている。その他の構成、動作は実施例 2 と同様である。

【 0 0 9 5 】

実施例 5 によれば、実施例 2 と同様な効果を奏する。

【実施例 6】

【 0 0 9 6 】

本発明の実施例 6 に係る車両駆動装置について図面を用いて説明する。図 2 0 は、本発明の実施例 6 に係る車両駆動装置の動力伝達経路の構成を模式的に示したスケルトン図である。

【 0 0 9 7 】

実施例 6 は、実施例 3 の変形例であり、実施例 3 (図 1 7 参照) のように入力軸 2 1 上においてエンジン 2 側から順に、従動スプロケット 6 2、第 1 駆動ギヤ 2 6、第 2 駆動ギヤ 2 7、第 3 駆動ギヤ 2 8、第 1 切換機構 3 5、第 4 駆動ギヤ 2 9、第 2 切換機構 3 6、第 5 駆動ギヤ 3 0 が配列したものをエンジン 2 側に対して反対側から配列し、かつ、実施例 3 (図 1 7 参照) のように入力軸 2 1 上においてエンジン 2 側から順に、第 1 従動ギヤ 4 2、第 3 切換機構 4 6 (第 2 従動ギヤ 4 3 を含む)、第 3 従動ギヤ 4 4、第 4 従動ギヤ 4 5、第 4 切換機構 4 7 が配列したものをエンジン 2 側に対して反対側から配列し、なおかつ、実施例 3 (図 1 7 参照) のように軸 3 2 上においてエンジン 2 側から順に、第 1 アイドラギヤ 3 3、第 2 アイドラギヤ 3 4 が配列したものをエンジン 2 側に対して反対側から配列したものである。また、実施例 3 (図 1 7 参照) のように軸 2 5 を入力軸 2 1 の外周に配した円筒状にするのではなく、入力軸 2 1 を第 4 駆動ギヤ 2 9 の内側まで延在させ、軸 2 5 ' を棒状にし、かつ、軸 2 5 ' を第 4 駆動ギヤ 2 9 の内側まで延在させている。

10

20

30

40

50

その他の構成、動作は実施例 3 と同様である。

【 0 0 9 8 】

実施例 6 によれば、実施例 3 と同様な効果を奏する。

【 0 0 9 9 】

なお、本発明の全開示（請求の範囲及び図面を含む）の枠内において、さらにその基本的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枠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、請求の範囲及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】

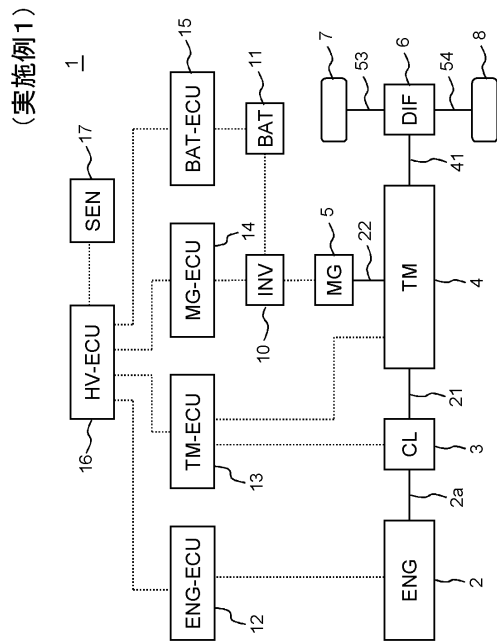
10

【 0 1 0 0 】

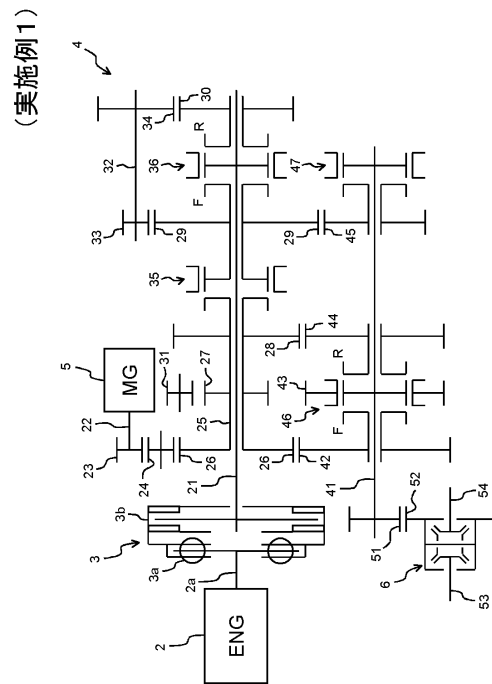
- | | | |
|----------|------------------------|----|
| 1 | 車両駆動装置 | |
| 2 | エンジン（第 1 動力源） | |
| 2 a | クランクシャフト | |
| 3 | クラッチ | |
| 3 a | ダンパ部 | |
| 3 b | クラッチ部 | |
| 4 | 変速機 | |
| 5 | モータジェネレータ（第 2 動力源） | |
| 5 a | ステータ | 20 |
| 5 b | ロータ | |
| 6 | 差動装置 | |
| 7、8 | 車輪 | |
| 1 0 | インバータ | |
| 1 1 | バッテリー | |
| 1 2 | エンジン制御装置 | |
| 1 3 | 変速機制御装置 | |
| 1 4 | モータジェネレータ制御装置 | |
| 1 5 | バッテリー制御装置 | |
| 1 6 | ハイブリッド制御装置 | 30 |
| 1 7 | センサ | |
| 2 1 | 入力軸（第 1 ギヤトレーン） | |
| 2 2 | 入力軸（第 2 ギヤトレーン） | |
| 2 3 | 入力駆動ギヤ | |
| 2 4 | 入力アイドルギヤ | |
| 2 5、2 5' | 軸（第 2 ギヤトレーン） | |
| 2 6 | 第 1 駆動ギヤ（第 2 ギヤトレーン） | |
| 2 7 | 第 2 駆動ギヤ | |
| 2 8 | 第 3 駆動ギヤ（第 2 ギヤトレーン） | |
| 2 9 | 第 4 駆動ギヤ（第 1 ギヤトレーン） | 40 |
| 3 0 | 第 5 駆動ギヤ（第 1 ギヤトレーン） | |
| 3 1 | リバースアイドルギヤ | |
| 3 2 | 軸 | |
| 3 3 | 第 1 アイドラギヤ（第 1 ギヤトレーン） | |
| 3 4 | 第 2 アイドラギヤ（第 1 ギヤトレーン） | |
| 3 5 | 第 1 切換機構 | |
| 3 6 | 第 2 切換機構 | |
| 4 1 | 出力軸 | |
| 4 2 | 第 1 従動ギヤ（第 2 ギヤトレーン） | |
| 4 3 | 第 2 従動ギヤ | 50 |

- 4 4 第3従動ギヤ(第2ギヤトレーン)
- 4 5 第4従動ギヤ(第1ギヤトレーン)
- 4 6 第3切換機構(第2ギヤトレーン)
- 4 7 第4切換機構(第1ギヤトレーン)
- 5 1 出力駆動ギヤ
- 5 2 リングギヤ
- 5 3、5 4 シャフト
- 6 1 駆動プロケット
- 6 2 従動プロケット
- 6 3 チェーン

【図1】



【図2】



【 図 3 】

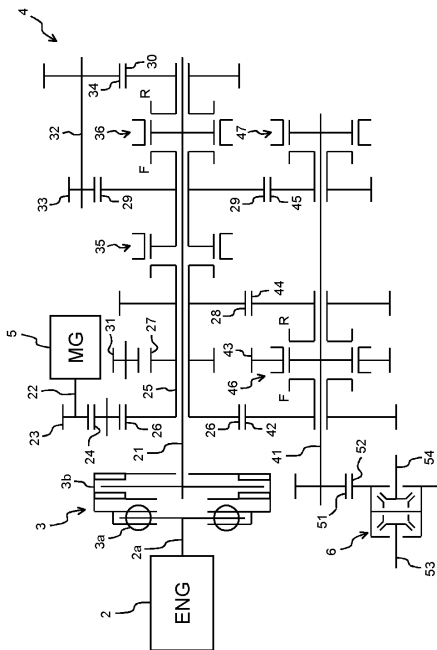
(実施例1)

ハイパー クラッチ	ギヤ選択								モード	
	第1 切換機構 MG-IN		第2切換機構		第3切換機構		第4 切換機構			
	F	R	F	R	F	R	F	R		
(1)	x	x	x	x	x	x	x	x	リハース アイドル ギヤ	ニュートラル
(2)	○	○	x	x	x	x	x	x	x	停車(始動・発電)
(3)	x	x	○	○	x	x	x	x	x	EV走行(1速)
(4)	x	x	x	x	○	○	x	x	x	EV走行(2速)
(5)	○	○	x	○	○	○	x	x	x	HV走行(1速)
(6)	○	○	○	○	○	○	x	x	x	HV走行(2速)
(7)	○	○	○	○	○	○	x	x	x	HV走行(2.5速)
(8)	○	○	x	○	○	○	○	○	○	HV走行(3速)
(8)'	○	○	x	○	○	○	○	○	○	HV走行(3速)
(9)	○	○	○	○	x	x	○	x	x	HV走行(4速)
(10)	○	○	○	○	x	x	○	○	○	HV走行(5速)
(10)'	○	○	○	○	x	x	○	○	○	HV走行(5速)

※ 「○」はON、「x」はOFF

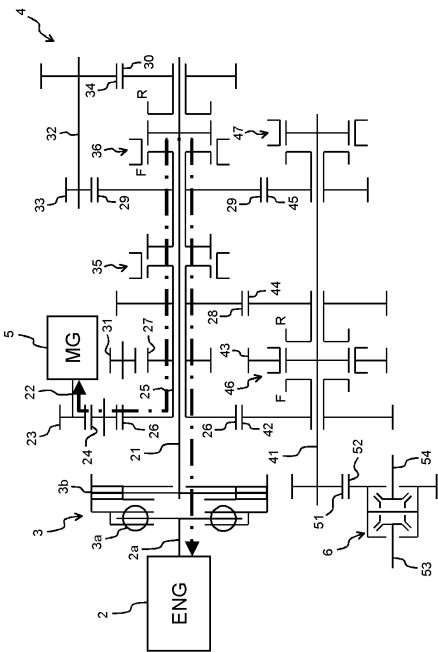
【 図 4 】

(実施例1)
ニュートラル



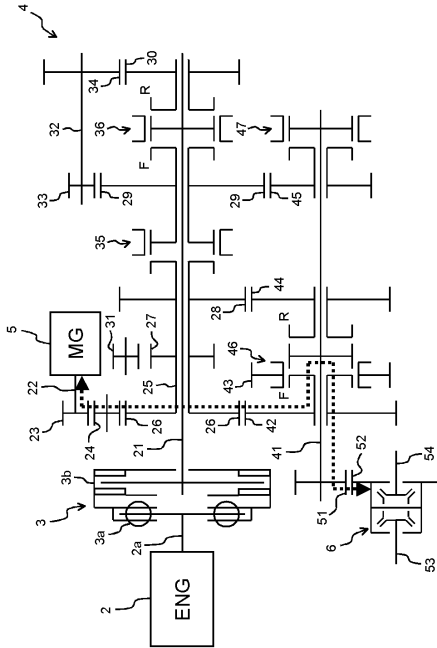
【 図 5 】

(実施例1)
停車(始動・発電)

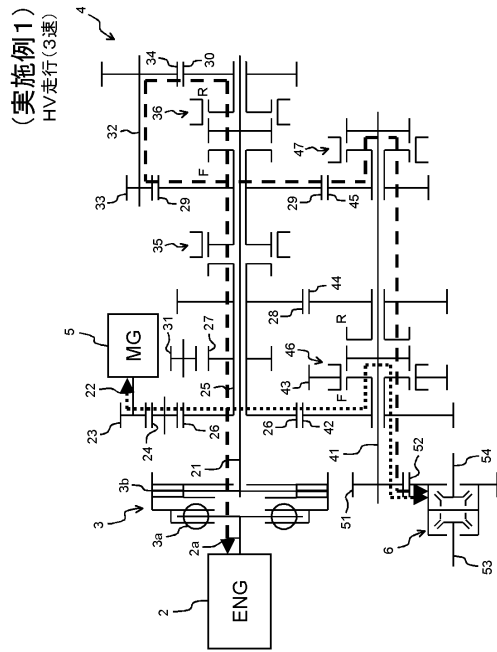


【 図 6 】

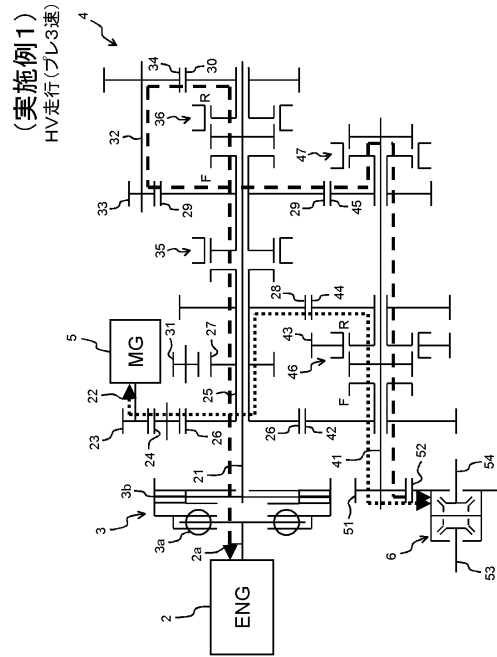
(実施例1)
EV走行(1速)



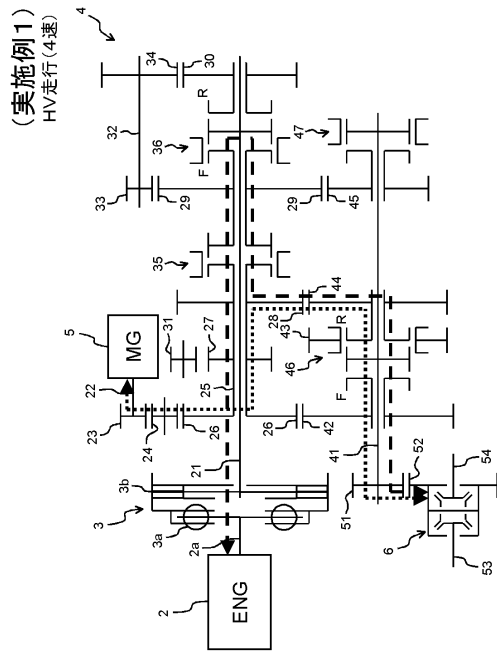
【 図 1 1 】



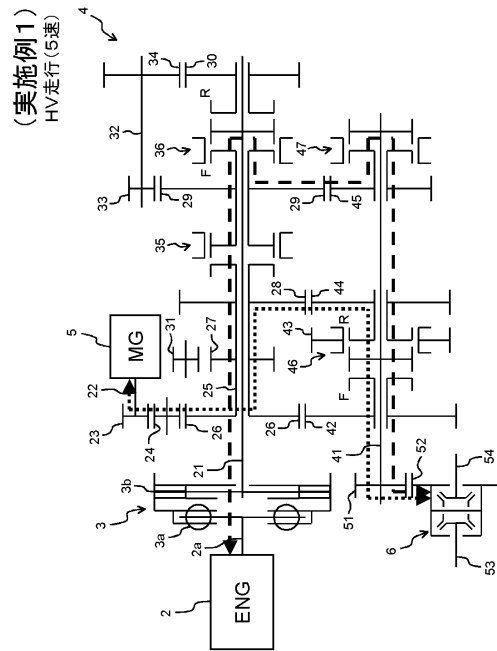
【 図 1 2 】



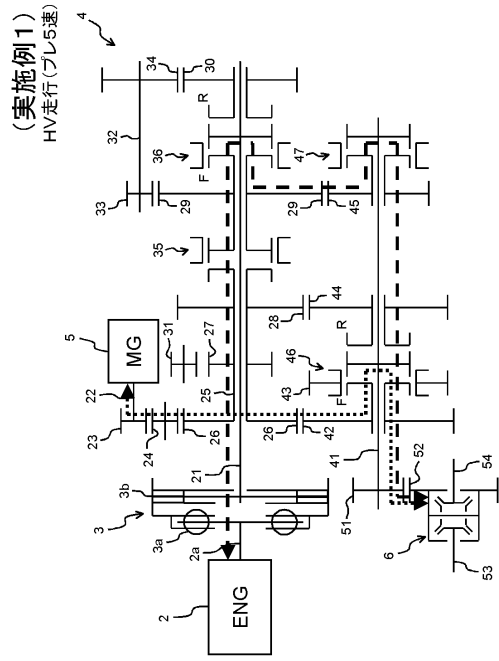
【 図 1 3 】



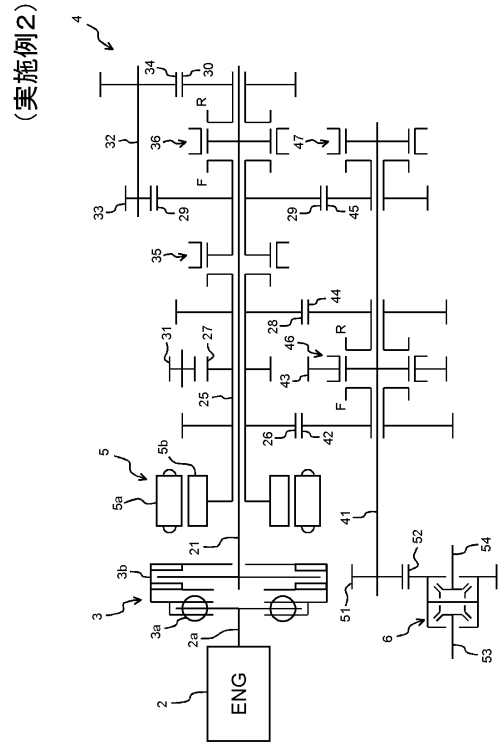
【 図 1 4 】



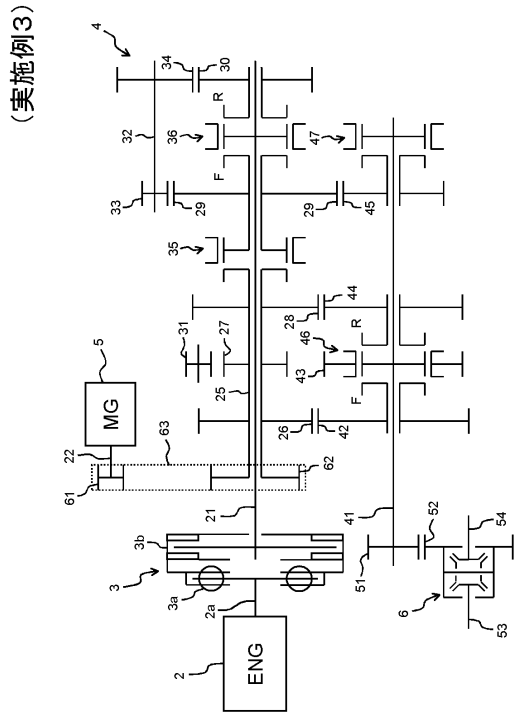
【 図 1 5 】



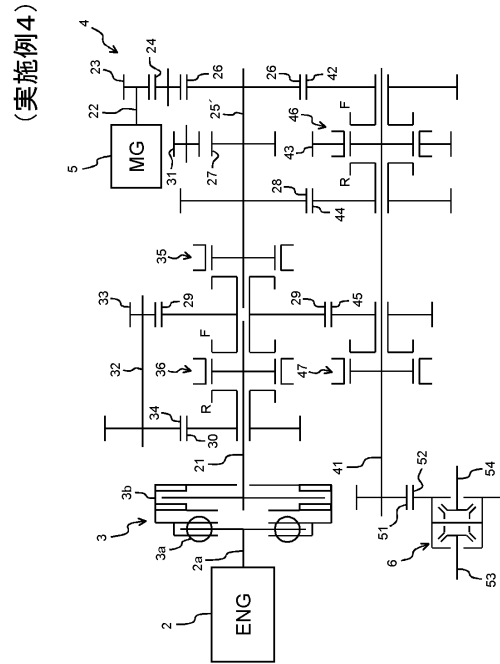
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



フロントページの続き

審査官 瀬川 裕

- (56)参考文献 国際公開第2010/070707(WO, A1)
特開2003-237393(JP, A)
米国特許出願公開第2008/0234098(US, A1)
特開2009-107626(JP, A)
特表2010-526710(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H	3/091
B60K	6/36
B60K	6/48
B60K	6/547