

(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2009-90769

(P2009-90769A)

(43) 公開日 平成21年4月30日(2009.4.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B60K 6/36 (2007.10)</b>	B60K 6/36 ZHV	3J067
<b>B60K 6/485 (2007.10)</b>	B60K 6/485	5H115
<b>B60K 6/547 (2007.10)</b>	B60K 6/547	
<b>B60W 10/08 (2006.01)</b>	B60K 6/20 320	
<b>B60W 20/00 (2006.01)</b>	F16H 63/32	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-262089 (P2007-262089)  
 (22) 出願日 平成19年10月5日 (2007.10.5)

(71) 出願人 592058315  
 アイシン・エーアイ株式会社  
 愛知県西尾市小島町城山1番地  
 (74) 代理人 100064724  
 弁理士 長谷 照一  
 (72) 発明者 丹波 俊夫  
 愛知県西尾市小島町城山1番地 アイシン  
 ・エーアイ株式会社内  
 Fターム(参考) 3J067 AB01 BA18 EA05 EA21 EA31  
 FA36 FA67 FB90 GA01  
 5H115 PA08 PA12 PC06 PG04 PU01  
 PU23 PU25 QE03 SE04 SE09  
 TE02 T030

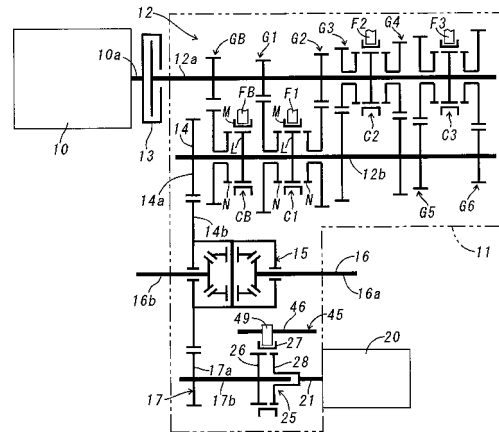
(54) 【発明の名称】 車両における動力装置

(57) 【要約】

【課題】 モータジェネレータを備えた車両における動力装置において、燃料消費率を向上させ、しかも高速走行の際にモータジェネレータの発熱を防止する。

【解決手段】 変速機12のシフトフォークF1~F3、FBを作動させるインナレバー31は、軸線方向のセレクト運動と回動方向のシフト運動により変速機12のギヤ列G1~G6、GBを切り換える。動力装置はセレクト運動方向と平行に第1位置と第2位置の間で移動可能に支持された切離し用シフト40を備え、インナレバーは、最高速段となるギヤ列を選択すれば、シフト運動によりその一部が第1位置にある切離し用シフトに係合し、その状態でセレクト運動方向にさらに移動して切離し用シフトを第2位置に移動させる。この移動により、切離し用シフトは連動機構45を介して切離し用クラッチ25を作動させて、モータジェネレータ20を出力軸16から切り離す。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

エンジンにより回転駆動される入力軸とこれと平行に配置された主軸の間に互いに並列に設けられた複数のギヤ列と、それぞれ 1 つのシフトフォークにより作動され前記入力軸と前記主軸の間で動力を伝達する 1 つのギヤ列を前記複数のギヤ列から選択する複数のクラッチと、セレクト運動及びシフト運動可能に支持され前記セレクト運動により前記各シフトフォークから 1 つを選択するとともに選択された前記シフトフォークを前記シフト運動により移動させて前記各クラッチを作動させるインナレバーと、前記主軸に連結されて駆動車輪を回転駆動する出力軸と、動力伝達機構を介して前記出力軸に連結され電流が供給されればエンジンと協働して前記出力軸を駆動する電動機として作動するとともに出力軸から駆動されれば発電機として作動するモータジェネレータと、前記動力伝達機構の一部に設けられて前記複数のギヤ列のうち最高速段となるギヤ列が選択された状態では前記出力軸と前記モータジェネレータの間の動力伝達を遮断する切離し用クラッチを備えてなる車両における動力装置において、

10

前記インナレバーのセレクト運動方向と平行に第 1 位置と第 2 位置の間で移動可能に支持された切離し用シフトを備え、前記インナレバーは、前記セレクト運動及びシフト運動により最高速段となる前記ギヤ列が選択されれば、前記シフト運動によりその一部が前記第 1 位置にある前記切離し用シフトに係合し、その状態で前記セレクト運動方向にさらに移動して前記切離し用シフトを前記第 2 位置に移動させ、前記切離し用クラッチは、前記切離し用シフトが前記第 1 位置にあるときは前記切離し用クラッチに係合させ前記第 2 位置にあるときは前記切離し用クラッチを離脱させる連動機構を介して前記切離し用シフトに連結されたことを特徴とする車両における動力装置。

20

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両における動力装置において、前記インナレバーは円筒状の本体部と軸線方向に間をおいてそれから半径方向に突出するギヤ切換アームと切離し用アームよりなり、前記インナレバーのセレクト運動及びシフト運動はそれぞれ前記本体部の軸線方向運動及び回動運動であり、前記切離し用シフトには前記本体部側に突出する係合アームを設けるとともに、この係合アームには前記ギヤ切換アームが最高速段となる前記ギヤ列を選択するクラッチを作動させるシフトフォークを選択しかつ前記切離し用シフトが前記第 1 位置にある状態において前記インナレバーのシフト運動とともに揺動する前記切離し用アームと係合可能な切欠きを形成し、前記連動機構は、前記インナレバーのセレクト運動方向と平行となる前記切離し用シフトの壁部に前記セレクト運動方向と傾斜して形成されたカム溝と、前記各シフトフォークの移動方向と平行に移動可能に支持され前記切離し用クラッチを作動させる切離し用フォークに連結されて前記カム溝と摺動自在に係合される従動ピンよりなるカム機構を備えたことを特徴とする車両における動力装置。

30

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載の車両における動力装置において、前記切離し用シフトの係合アームは前記切離し用アームが通過可能な隙間において互いに対向する 1 対とするとともに、各係合アームにそれぞれ前記切欠きを形成したことを特徴とする車両における動力装置。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電流が供給されれば電動機として作動し回転駆動されれば発電機として作動するモータジェネレータを備えた自動車などの車両における動力装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

ハイブリッド車などの車両に使用される動力装置には、例えば特許文献 1 に開示されたように、エンジンにより駆動される変速機よりも後側で駆動車輪に直接連結される出力軸に回転電機を連結したものがあ。このような車両における動力装置によれば、回転電機は電流を供給すれば変速機を介することなく駆動車輪を駆動するモータとして作動し、ま

50

た出力軸側から駆動されればジェネレータとして作動して発電を行うことが可能である。

【特許文献1】特開2006-166491号公報(段落〔0018〕、段落〔0025〕、段落〔0037〕、段落〔0046〕、図1、図3)。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

図9は、バッテリーより電流が供給されれば電動機として作動するとともに、外部から回転駆動されれば発電機として作動するモータジェネレータの、低速回転対応設計の場合(a)で示す)と高速回転対応設計の場合(b)で示す)における、回転速度に対するトルク特性を示す図であり、図の上半部は電動機としての特性を示し、図の下半部は発電機としての特性を示している。図9の細線で表した複数の等高線状の略楕円形状はモータジェネレータの効率を示しており、内側となる略楕円形状ほど効率が高い範囲を示している。また多数の×印は、10モード走行パターンで燃料消費率を測定した際における車両の実際の使用ポイントを示している。この図9の(a)と(b)を比較すれば、車両の実際の使用ポイントを示す×印は、(b)よりも(a)の方が内側となる略楕円形状内に入っているものが多く、従って低速回転対応形のモータジェネレータを使用すれば高速回転対応形のモータジェネレータを使用した場合に比して効率が高い範囲で使用される頻度が高くなるので、燃料消費率を向上させることができることを示している。しかしながら低速回転対応形のモータジェネレータは、回転速度が高い範囲では高速回転対応形のモータジェネレータよりも効率が低下するので、高速走行の際にはモータジェネレータの発熱が増大し高温になって冷却が必要になり、また燃料消費率が悪くなるという問題がある。

10

20

【0004】

これに対し図10は、5段変速機を備えそれよりも後側で駆動車輪に直接連結される出力軸にモータジェネレータが連結された車両における、車速に対する駆動車輪の駆動力及び走行抵抗の特性を示す図であり、第1～第5の各変速段における車速に対する内燃機関による駆動力の特性は各特性曲線S1～S5に示すとおりであり、車速に対するモータジェネレータによる駆動力の特性は特性曲線Mに示すとおりである。自動車の車速の変動範囲は低速から高速まで広範囲であるので、これに使用するモータジェネレータはこの広い回転数範囲をカバーするように設計する必要があるが、それは事実上困難である。一方、車速に対する車両の走行抵抗は、路面状況などにより異なるが、通常はほぼ走行抵抗曲線Rに示すとおりである。そして走行抵抗曲線Rがモータジェネレータによる駆動力特性曲線Mがよりも大となる車速がVa以上となる高速範囲では、モータジェネレータにより車輪の駆動力を増大させる効果は殆ど期待できない。またこの高速範囲ではモータジェネレータの発電効率が低下するので発電量も少なくなる。

30

【0005】

そこで本発明は、車速が高速となる高速段のギヤ列が選択される範囲では出力軸とモータジェネレータの間の動力伝達を遮断する切離し用クラッチを設けることにより、モータジェネレータを備えた車両における動力装置における燃料消費率を向上させ、しかも高速走行の際におけるモータジェネレータの発熱及び燃料消費率が悪くなるのを防止して上述した問題を解決することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

このために、本発明による車両における動力装置は、エンジンにより回転駆動される入力軸とこれと平行に配置された主軸の間に互いに並列に設けられた複数のギヤ列と、それぞれ1つのシフトフォークにより作動され入力軸と主軸の間で動力を伝達する1つのギヤ列を複数のギヤ列から選択する複数のクラッチと、セレクト運動及びシフト運動可能に支持されセレクト運動により各シフトフォークから1つを選択するとともに選択されたシフトフォークをシフト運動により移動させて各クラッチを作動させるインナレバーと、主軸に連結されて駆動車輪を回転駆動する出力軸と、動力伝達機構を介して出力軸に連結され電流が供給されればエンジンと協働して出力軸を駆動する電動機として作動するとともに

50

出力軸から駆動されれば発電機として作動するモータジェネレータと、動力伝達機構の一部に設けられて複数のギヤ列のうち最高速段となるギヤ列が選択された状態では出力軸とモータジェネレータの間の動力伝達を遮断する切離し用クラッチを備えてなる車両における動力装置において、インナレバーのセレクト運動方向と平行に第1位置と第2位置の間で移動可能に支持された切離し用シフトを備え、インナレバーは、セレクト運動及びシフト運動により最高速段となるギヤ列が選択されれば、シフト運動によりその一部が第1位置にある切離し用シフトに係合し、その状態でセレクト運動方向にさらに移動して切離し用シフトを第2位置に移動させ、切離し用クラッチは、切離し用シフトが第1位置にあるときは切離し用クラッチに係合させ第2位置にあるときは切離し用クラッチを離脱させる連動機構を介して切離し用シフトに連結されたことを特徴とするものである。

10

**【0007】**

前項に記載の車両における動力装置において、インナレバーは円筒状の本体部と軸線方向に間を置いてそれから半径方向に突出するギヤ切換アームと切離し用アームよりなるものとし、インナレバーのセレクト運動及びシフト運動はそれぞれ本体部の軸線方向運動及び回動運動とし、切離し用シフトには本体部側に突出する係合アームを設けるとともに、この係合アームにはギヤ切換アームが最高速段となるギヤ列を選択するクラッチを作動させるシフトフォークを選択しかつ切離し用シフトが第1位置にある状態においてインナレバーのシフト運動とともに揺動する切離し用アームと係合可能な切欠きを形成し、連動機構は、インナレバーのセレクト運動方向と平行となる切離し用シフトの壁部にセレクト運動方向と傾斜して形成されたカム溝と、各シフトフォークの移動方向と平行に移動可能に配置され切離し用クラッチを作動させる切離し用フォークに連結されてカム溝と摺動自在に係合される従動ピンよりなるカム機構を備えたものとするのが好ましい。

20

**【0008】**

また前項に記載の車両における動力装置において、切離し用シフトの係合アームは切離し用アームが通過可能な隙間を置いて互いに対向する1対とするとともに、各係合アームにそれぞれ切欠きを形成することが好ましい。

**【発明の効果】****【0009】**

請求項1に記載の発明によれば、インナレバーのセレクト運動方向と平行に第1位置と第2位置の間で移動可能に支持された切離し用シフトを備え、インナレバーは、セレクト運動及びシフト運動により最高速段となるギヤ列が選択されれば、シフト運動によりその一部が第1位置にある切離し用シフトに係合し、その状態でセレクト運動方向にさらに移動して切離し用シフトを第2位置に移動させ、切離し用クラッチは、切離し用シフトが第1位置にあるときは切離し用クラッチに係合させ第2位置にあるときは切離し用クラッチを離脱させる連動機構を介して切離し用シフトに連結されているので、車速が高速となる際に使用される最高速段のギヤ列が選択されれば切離し用クラッチは離脱されて、出力軸とモータジェネレータの間の動力伝達は遮断され、モータジェネレータが作動されることはなくなる。前述のように高速回転対応形のモータジェネレータよりも効率が高い範囲で使用される頻度が高い低速回転対応形のモータジェネレータは、回転速度が高い範囲では効率が低下するので、高速走行の際にはモータジェネレータの発熱が増大し高温になって冷却が必要になり、また燃料消費率も悪くなるという問題がある。しかしこの請求項1の発明によれば、車速が高速となる際に使用される最高速段のギヤ列が選択されれば、上述のようにモータジェネレータが作動されることはなくなるので、高速回転対応形のモータジェネレータよりも効率が高い範囲で使用される頻度が高く、従って全体として燃料消費率を向上させることができる低速回転対応形のモータジェネレータを使用した場合でも、高速走行の際にモータジェネレータの発熱が増大して高温になり冷却が必要になるという問題が生じることはなくなる。また、切離し用クラッチを作動させる切離し用シフトと、ギヤ列を選択するクラッチは、共通のインナレバーにより作動されるようになってるので、車両における動力装置の構造が簡略化されて製造コストを低下させることができる。

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

インナレバーは円筒状の本体部と軸線方向に間をおいてそれから半径方向に突出するギヤ切換アームと切離し用アームよりなるものとし、インナレバーのセレクト運動及びシフト運動はそれぞれ本体部の軸線方向運動及び回動運動とし、切離し用シフトには本体部側に突出する係合アームを設けるとともに、この係合アームにはギヤ切換アームが最高速段となるギヤ列を選択するクラッチを作動させるシフトフォークを選択しかつ切離し用シフトが第1位置にある状態においてインナレバーのシフト運動とともに揺動する切離し用アームと係合可能な切欠きを形成し、連動機構は、インナレバーのセレクト運動方向と平行となる切離し用シフトの壁部にセレクト運動方向と傾斜して形成されたカム溝と、各シフトフォークの移動方向と平行に移動可能に配置され切離し用クラッチを作動させる切離し用フォークに連結されてカム溝と摺動自在に係合される従動ピンよりなるカム機構を備えたものとした請求項2の発明によれば、インナレバーにより切離し用シフトを作動させるための構造は簡略化され、また切離し用フォークは各シフトフォークと平行に移動するように配置されているので、フロントエンジンフロントドライブ形式やリアエンジンリアドライブ形式などの入力軸及び主軸と平行に出力軸及びモータジェネレータを配置した車両における動力装置に適した構造が得られる。

10

## 【 0 0 1 1 】

また、切離し用シフトの係合アームは切離し用アームが通過可能な隙間をおいて互に対向する1対とするとともに、各係合アームにそれぞれ切欠きを形成した請求項3の発明によれば、インナレバー31の軸線方向セレクト運動によりギヤ切換アームが最高速段となるギヤ列を選択するクラッチを作動させるシフトフォークを選択した状態において、回動方向が互いに逆向きとなる2つのシフト運動の何れにおいても切離し用アームが揺動して切離し用シフトの各切欠きと係合するので、最高速段となるギヤ列だけでなくその1つ下の高速段のギヤ列を選択した場合にも切離し用シフトを第2位置に移動させて切離し用クラッチを離脱させることができ、これにより高速時における出力軸とモータジェネレータの間の動力伝達を遮断する車速範囲を拡大することができる。

20

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 2 】

以下に、図1～図8により、本発明による車両における動力装置を実施するための最良の形態の説明をする。この実施形態の車両における動力装置は、変速機の入力軸及び主軸と平行に出力軸が配置されたフロントエンジンフロントドライブ形式の自動車に本発明を適用した例を示し、エンジン10と、変速機12と、差動機構15と、モータジェネレータ20と、切離し用クラッチ25と、切離し用シフト40と、連動機構45を主要な構成部材とするものである。

30

## 【 0 0 1 3 】

先ず図1により全体的構造の説明をする。変速機ケース11内には、入力軸12aと主軸12bが互いに平行に配置されて回転自在に支持され、この両軸12a, 12bの間には、第1～第6変速ギヤ列(第1速～第6速ギヤ対)G1～G6と後進ギヤ列GBが互いに並列に設けられている。第1及び第2変速ギヤ列G1, G2の各駆動ギヤは入力軸12aに固定され、各被動ギヤは主軸12bに回転自在に支持されて、各被動ギヤの間には第1切換クラッチC1が設けられている。第3～第6変速ギヤ列G3～G6の各駆動ギヤは入力軸12aに回転自在に支持されて、各2個の駆動ギヤの間には第2及び第3切換クラッチC2, C3が設けられ、各被動ギヤは主軸12bに固定されている。後進ギヤ列GBの駆動ギヤは入力軸12aに固定され、被動ギヤは主軸12bに回転自在に支持されて、主軸12bとの間には後進切換クラッチCBが設けられている。後進ギヤ列GBの駆動ギヤと被動ギヤは遊転ギヤ(図示省略)を介して噛合されている。

40

## 【 0 0 1 4 】

各切換クラッチC1～C3は、周知のシンクロメッシュ機構よりなるもので、入力軸12aまたは主軸12bに固定されたクラッチハブLの外周にスプライン係合されたスリーブMが軸線方向に往復動して両側のギヤに固定された係合部材Nに係合することにより、

50

両側のギヤをクラッチハブLに選択的に連結するものである。後進切換クラッチCBは、クラッチハブLの片側だけにギヤが設けられている点を除き、各切換クラッチC1～C3と同一構造である。変速機12は以上の各部分により構成され、その入力軸12aはクラッチ13を介してエンジン10のクランク軸10aにより回転駆動されている。

【0015】

主軸12bと平行に配置された出力軸16は中間部が差動機構15を介して同軸的に連結された2つの部分16a, 16bよりなり、この両部分16a, 16bは変速機ケース11により回転自在に支持されるとともにそれぞれの外端部はジョイント及びドライブシャフトを介して左右の各駆動車輪(何れも図示省略)に連結されている。変速機12の主軸12bと出力軸16は、主軸12bの一端に固定された出力駆動ギヤ14aと差動機構15のケースに固定された出力被動ギヤ14bが噛合することにより連結されている。

10

【0016】

変速機ケース11には出力軸16と平行にモータジェネレータ20が支持され、動力伝達機構17及び切離し用クラッチ25を介して出力軸16に連結されている。動力伝達機構17は、モータジェネレータ20と同軸的に変速機ケース11に支持されたクラッチ軸17bと、その一端に固定されて出力被動ギヤ14bと噛合されるギヤ17aよりなるものである。切離し用クラッチ25は動力伝達機構17とモータジェネレータ20の間に設けられた周知のシンクロメッシュ機構よりなるもので、クラッチ軸17bの末端部に固定されたクラッチハブ26の外周にスプライン係合されたスリーブ27が軸線方向に往復動してモータジェネレータ20のロータ軸21に固定された係合部材28に係合することにより、クラッチ軸17bとモータジェネレータ20を離脱可能に連結するものである。

20

【0017】

このモータジェネレータ20は低速回転対応形のもので、エンジン10に出力の余裕がない状態ではバッテリーより電流が供給されエンジン10と協働して出力軸を駆動する電動機として作動し、駆動車輪側からエンジン10が駆動される状態あるいはエンジン10の出力に余裕がある状態では出力軸16により駆動され発電を行ってバッテリーに充電する発電機として作動するよう制御されるものである。なおここで言う低速回転対応形のモータジェネレータとは自動車の低速～中速走行速度に対応する特性のモータジェネレータを意味し、高速回転対応形のモータジェネレータとは自動車の中速～高速走行速度に対応する特性のモータジェネレータを意味している。

30

【0018】

次に図2及び図3により、第1～第3切換クラッチC1～C3及び後進切換クラッチCBを作動させて変速及び後進ギヤ列G1～G6, GBから、入力軸12aと主軸12bの間で動力を伝達する1つのギヤ列を選択する機構の説明をする。変速機ケース11には一平面上に並んで配置された4本のフォークシャフト35～38が、入力軸12a及び主軸12bと平行に軸線方向摺動可能に支持されている。各フォークシャフト35～38は中立位置とその両側のシフト位置の間で軸線方向に移動可能であり、それぞれコ字状切欠き35b～38bが形成された切換ヘッド35a～38aが固定され、また各切換及び後進クラッチC1～C3, CBの各スリーブMと係合して軸線方向に往復動させる変速及び後進シフトフォークF1～F3, FBが固定されている。また変速機ケース11には、各フォークシャフト35～38が配置される平面と平行でかつそれらの軸線方向と直交して、1本のシフトアンドセレクトシャフト30が、軸線方向のセレクト運動及び回動方向のシフト運動可能に支持されている。このシフトアンドセレクトシャフト30には、同軸的に固定された円筒状の本体部31aと、軸線方向に間をおいてそれから半径方向に突出するギヤ切換アーム31bと切離し用アーム31cよりなるインナレバー31が設けられ、シフトアンドセレクトシャフト30とともにセレクト運動及びシフト運動可能である。ギヤ切換アーム31bの先端部31b1の外縁は、各コ字状切欠き35b～38bを実質的に隙間なく通過可能な部分円筒状になっている。

40

【0019】

この実施形態では、シフトアンドセレクトシャフト30は、シフトレバー位置、スロッ

50

トル開度、車速、エンジントルクなどの自動車の作動状態に応じて作動する制御装置により自動的に作動される。各フォークシャフト35～38が中立位置にある状態において、インナレバー31はセレクト方向に移動してギヤ切換アーム31bにより複数の切換ヘッド35a～38aから1つの切換ヘッドを選択してそのコ字状切欠内に先端部31b1に係合させる。そしてギヤ切換アーム31bをシフト方向の何れか一方に揺動させて選択された切換ヘッドと対応するフォークシャフト及びシフトフォークを移動させて、ギヤ列G1～G6、GBからそのシフトフォークとその移動方向と対応する1つのギヤ列を選択する。このようにして選択されたギヤ列により、入力軸12aと主軸12bの間の動力伝達となされる。

#### 【0020】

次に図2、図4～図8により、切離し用クラッチ25を作動させる機構の説明をする。この機構は、上述したように変速及び後進ギヤ列G1～G6、GBから1つのギヤ列を選択するインナレバー31により作動される切離し用シフト40と、その作動を切離し用クラッチ25に伝達する連動機構45よりなるものである。主として図2、図4及び図5に示すように、切離し用シフト40は、シフトアンドセレクトシャフト30と各フォークシャフト35～38の間の位置で、シフトアンドセレクトシャフト30と平行に各フォークシャフト35～38に向かって変速機ケース11から突出する1対のシフト支持ピン41により支持され、図2、図5～図7に示す第1位置と図8に示す第2位置の間で移動自在である。切離し用シフト40にはインナレバー31が設けられるシフトアンドセレクトシャフト30側に、移動方向から見て断面形状が倒立L形で互いに向かい合う1対の係合アーム40aが形成され、各係合アーム40aの先端は、インナレバー31の切離し用アーム31cが通過可能な隙間40cにおいて互いに対向されている。各係合アーム40aの先端部の移動方向中央部には、インナレバー31のシフト運動とともに揺動する切離し用アーム31cと実質的に隙間なく係合可能な切欠き40bが形成されている。

#### 【0021】

連動機構45は、主として図2、図4及び図5に示すように、各フォークシャフト35～38と平行でそれらと略同一平面上に並んで変速機ケース11に軸線方向摺動可能に支持された切離し用ロッド46を有し、この切離し用ロッド46には切離し用クラッチ25のスリーブ27と係合してこれを往復動させる切離し用フォーク49と、カム機構48を介して切離し用シフト40に連結される切換ヘッド47が固定されている。切換ヘッド47は、切離し用シフト40のシフトアンドセレクトシャフト30と反対側でこれと平行となる壁部40dに接近して設けられ、カム機構48は切離し用シフト40の壁部40dにシフトアンドセレクトシャフト30のセレクト運動方向と傾斜して形成されたカム溝48aと、切換ヘッド47に固定されてカム溝48aと摺動自在に係合される従動ピン48bにより構成されている。

#### 【0022】

図6に示すように、インナレバー31のギヤ切換アーム31bが最高速段の変速ギヤ列G6を選択する切換クラッチC3を作動させるシフトフォークF3のフォークシャフト37を選択していない状態では、切離し用シフト40は第1位置にあり、カム機構48及び切離し用ロッド46を介して切離し用シフト40に連結された切離し用フォーク49は、図4の実線で示すように右向きに移動された位置にあって切離し用クラッチ25に係合され、モータジェネレータ20は出力軸16とともに回転する。インナレバー31のギヤ切換アーム31bをシフト方向で中立位置とし、中立位置にある各コ字状切欠き35b～38b内を通してセレクト方向に移動し、図7(a)に示すように、ギヤ切換アーム31bを切換ヘッド37aのコ字状切欠き37bに係合して、最高速段となる第6速変速ギヤ列G6を選択する切換クラッチC3を作動させるシフトフォークF3のフォークシャフト37を選択すれば、切離し用アーム31cは軸線方向において切離し用シフト40の各係合アーム40aの切欠き40bと整列される。

#### 【0023】

この状態でインナレバー31をシフト方向に回動して、最高速段である第6速変速ギヤ

10

20

30

40

50

列 G 6 が選択される向きにギヤ切換アーム 3 1 b を揺動させれば、切離し用アーム 3 1 c もともに揺動して、図 7 (b) に示すように一方の係合アーム 4 0 a の切欠き 4 0 b に係合される。この状態でインナレバー 3 1 をさらに右向きにセレクト運動させて、切離し用シフト 4 0 は切離し用アーム 3 1 c とともに移動し、図 7 に示す第 1 位置から図 8 に示す第 2 位置まで移動させる。切換ヘッド 3 7 a のコ字状切欠き 3 7 b は、この移動によりギヤ切換アーム 3 1 b がコ字状切欠き 3 7 b から外れないように、その他のコ字状切欠きよりも長さを大としている。切離し用シフト 4 0 の第 1 位置から第 2 位置への移動は、カム機構 4 8 により切離し用ロッド 4 6 の軸線方向移動に変換され、切換ヘッド 4 7 に設けられた切離し用フォーク 4 9 は図 4 において実線の位置から二点鎖線 4 9 A で示すように左向きに移動され、切離し用フォーク 4 9 と係合されたスリーブ 2 7 も図 1 において左向きに移動されて切離し用クラッチ 2 5 は解除され、出力軸 1 6 と切離し用クラッチ 2 5 の間の動力伝達は遮断される。

10

#### 【 0 0 2 4 】

シフトアンドセレクトシャフト 3 0 をセレクト方向において戻して図 7 に示すように切離し用シフト 4 0 を第 1 位置に戻せば、切離し用クラッチ 2 5 が係合されて、モータジェネレータ 2 0 は出力軸 1 6 とともに回転するようになる。図 7 (b) に示す状態からギヤ切換アーム 3 1 b をシフト方向に揺動して中立位置とし、さらに逆向きに揺動させれば、第 5 速変速ギヤ列 G 5 が選択されると同時に切離し用アーム 3 1 c は他方の係合アーム 4 0 a の切欠き 4 0 b に係合される。この状態で先ほどと同様、インナレバー 3 1 をさらに右向きにセレクト運動させれば、前述と同様にして切離し用シフト 4 0 は第 1 位置から第 2 位置まで移動し、切離し用フォーク 4 9 及びこれに係合されたスリーブ 2 7 も同様に移動され、切離し用クラッチ 2 5 は解除されて出力軸 1 6 と切離し用クラッチ 2 5 の間の動力伝達は遮断される。すなわちこの実施形態では、最高速段となる第 6 速変速ギヤ列 G 6 を選択した場合だけでなく、そのすぐ下の高速段である第 5 速変速ギヤ列 G 5 を選択した場合にも出力軸 1 6 と切離し用クラッチ 2 5 の間の動力伝達は遮断される。

20

#### 【 0 0 2 5 】

モータジェネレータを備えた自動車などの車両における動力装置では、前述のように低速回転対応形のモータジェネレータを使用すれば、高速回転対応形のモータジェネレータを使用した場合に比して 1 0 モード走行パターンの際の燃料消費率を全体として向上させることはできるが、高速走行の際にモータジェネレータの発熱が増大して高温になって冷却が必要になり、また燃料消費率が悪くなるという問題が生じる。しかしながら上述した実施形態によれば、最高速段となる第 6 速ギヤ列 G 6 あるいはそのすぐ下の高速段である第 5 速変速ギヤ列 G 5 が選択されれば切離し用シフト 4 0 は第 2 位置に移動され、切離し用クラッチ 2 5 は離脱されて、出力軸とモータジェネレータの間の動力伝達は遮断されるので、燃料消費率を向上させることができる低速回転対応形のモータジェネレータ 2 0 を使用した場合でも、高速走行の際にモータジェネレータ 2 0 の発熱が増大し高温になって冷却が必要になったり、燃料消費率が悪くなるという問題が生じることはなくなる。

30

#### 【 0 0 2 6 】

また上述した実施形態では、切離し用クラッチ 2 5 を作動させる切離し用シフト 4 0 は、ギヤ列を選択するクラッチ C 1 ~ C 3 , C B を作動させるインナレバー 3 1 のセレクト運動方向と平行に移動可能に支持されるとともに、切離し用シフト 4 0 の係合アーム 4 0 a に形成した切欠き 4 0 b にシフト運動により揺動するインナレバー 3 1 の切離し用アーム 3 1 c を係合して移動させており、変速機 1 2 と切離し用シフト 4 0 は共通のインナレバー 3 1 により作動されるので、車両における動力装置の構造は簡略化される。

40

#### 【 0 0 2 7 】

また上述した実施形態では、切離し用フォーク 4 9 が一体的に連結される切換ヘッド 4 7 と切離し用シフト 4 0 の間にはカム機構 4 8 が設けられて、切離し用フォーク 4 9 は切換クラッチ C 1 ~ C 3 を作動させる各シフトフォーク F 1 ~ F 3 , F B と平行に移動するように配置されているので、フロントエンジンフロントドライブ形式やリヤエンジンリヤドライブ形式などの入力軸 1 2 a 及び主軸 1 2 b と平行に出力軸 1 6 及びモータジェネレ

50



ータ 20 を配置した車両における動力装置に適した構造が得られる。

【0028】

また上述した実施形態では、切離し用シフト 40 にはそれぞれ切欠き 40 b が形成された 1 対の係合アーム 40 a を対向して設けるとともに、最高速段である第 6 速変速ギヤ列 G 6 とそのすぐ下の高速段である第 5 速変速ギヤ列 G 5 を 1 つの第 3 切換クラッチ C 3 により切換選択するようにすることにより、最高速段となる第 6 速変速ギヤ列 G 6 を選択した場合だけでなく、そのすぐ下の高速段である第 5 速変速ギヤ列 G 5 を選択した場合にも出力軸 16 と切離し用クラッチ 25 の間の動力伝達は遮断されるようにしており、このようにすれば、高速時における出力軸とモータジェネレータの間の動力伝達を遮断する車速範囲を拡大することができる。しかしながら本発明はこれに限られるものではなく、切欠き 40 b を形成した係合アーム 40 a を切離し用シフト 40 の片側だけに設け、最高速段となる変速ギヤ列を選択した場合だけに切離し用アーム 31 c が切欠き 40 b と係合し、インナレバー 31 をさらにセレクト方向に移動させて出力軸 16 と切離し用クラッチ 25 の間の動力伝達は遮断されるようにしてもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】本発明による車両における動力装置の一実施形態の全体構造を示す模式図である。

【図 2】図 1 に示す実施形態のクラッチ作動機構の一部破断した側面図である。

【図 3】図 2 の 3 - 3 断面図である。

20

【図 4】図 2 の 4 - 4 断面図である。

【図 5】図 4 の 5 - 5 断面図である。

【図 6】図 2 に示すクラッチ作動機構の第 1 の作動説明図である。

【図 7】図 2 に示すクラッチ作動機構の第 2 の作動説明図である。

【図 8】図 2 に示すクラッチ作動機構の第 3 の作動説明図である。

【図 9】モータジェネレータの回転速度に対するトルクの特性を示す図である。

【図 10】自動車における車速に対する駆動車輪の駆動力及び走行抵抗の特性を示す図である。

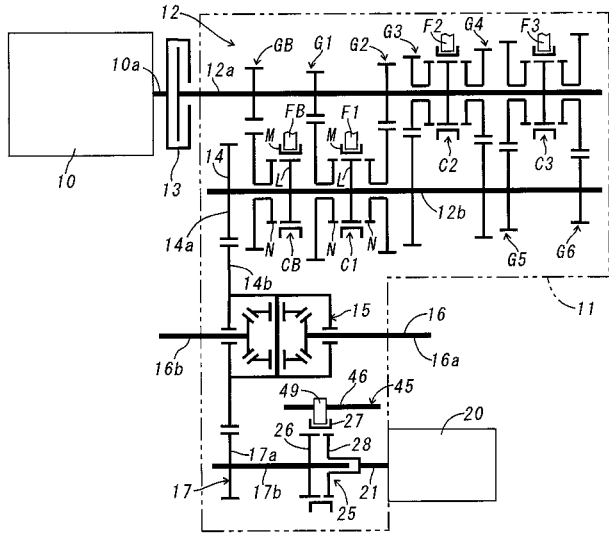
【符号の説明】

【0030】

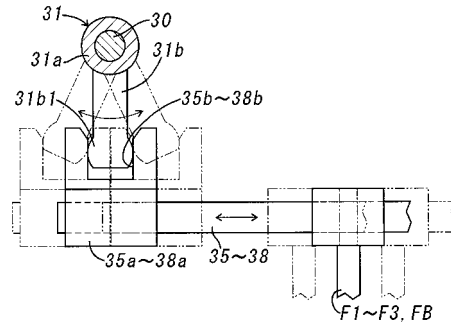
30

10 ... エンジン、12 a ... 入力軸、12 b ... 主軸、16 ... 出力軸、17 ... 動力伝達機構、20 ... モータジェネレータ、25 ... 切離し用クラッチ、31 ... インナレバー、31 a ... 本体部、31 b ... ギヤ切換アーム、31 c ... 切離し用アーム、40 ... 切離し用シフト、40 a ... 係合アーム、40 b ... 切欠き、40 c ... 隙間、40 d ... 壁部、45 ... 連動機構、48 ... カム機構、48 a ... カム溝、48 b ... 従動ピン、49 ... 切離し用フォーク、C1 ~ C3 , CB ... クラッチ、F1 ~ F3 , FB ... シフトフォーク、G1 ~ G6 , GB ... ギヤ列。

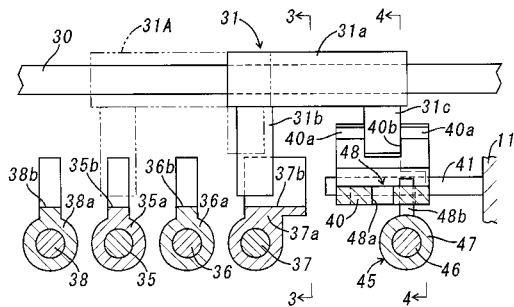
【図1】



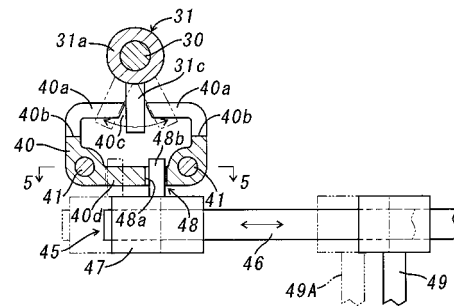
【図3】



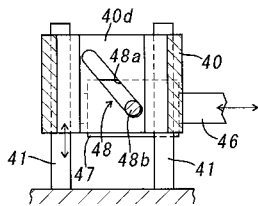
【図2】



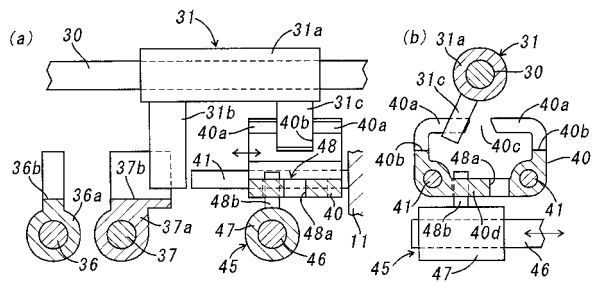
【図4】



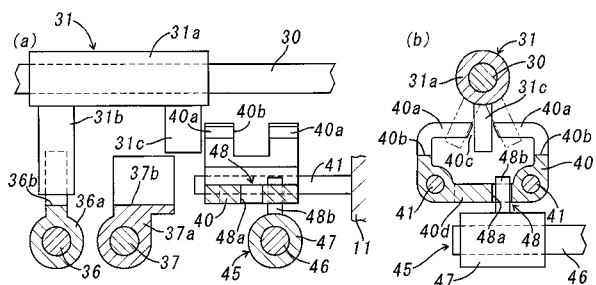
【図5】



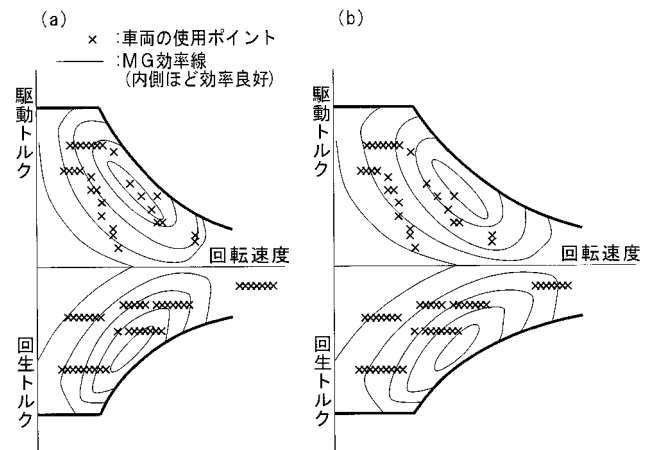
【図8】



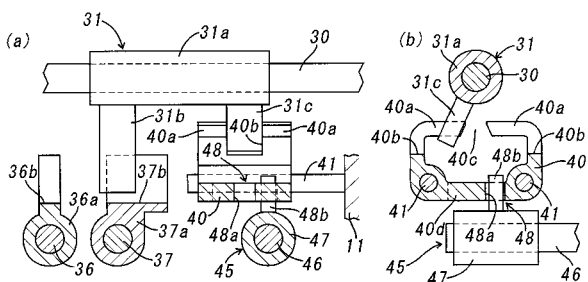
【図6】



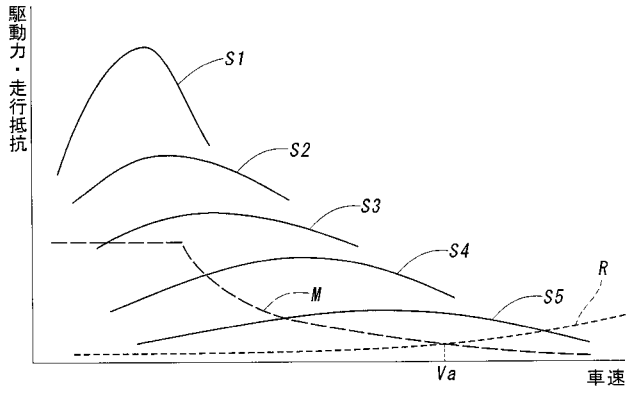
【図9】



【図7】



【図 10】



## フロントページの続き

(51) Int. Cl.

**F 1 6 H 63/32 (2006.01)**  
**B 6 0 K 6/387 (2007.10)**  
B 6 0 L 11/14 (2006.01)

F I

B 6 0 K 6/387  
B 6 0 L 11/14

テーマコード(参考)