

PCT

- WO 2012/017531 A1**



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, 添付公開書類:

NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE,

SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

エンジンと流体伝動装置と電動機とを備えた車両用駆動装置であって、その車両用駆動装置の軸方向全長を短くすることができる車両用駆動装置を提供する。電動機MGは、第1軸心RC1とは異なる回転軸心(第2軸心RC2)を有して配設され、且つ、エンジン10からの駆動力が入力され第1軸心RC1まわりに回転可能なトルクコンバータ14の入力側回転要素(ポンプ翼車14a、トルクコンバータケース14d)に連結されている。従って、エンジン10とトルクコンバータ14と電動機MGとが第1軸心RC1上に直列に配設される場合と比較して、駆動装置8の軸方向全長を短くすることができる。そのため、例えばFF型のエンジン10が横置きにされる車両6で、車幅の制約によってエンジン10とトルクコンバータ14と電動機MGとを直列に配設することが困難な場合においても、その車両6に搭載することが容易になる。

明 細 書

発明の名称：車両用駆動装置

技術分野

[0001] 本発明は、エンジンと電動機とを備えた車両用駆動装置の構造に関するものである。

背景技術

[0002] 走行用の駆動力源としてエンジンと電動機とを備えた車両用駆動装置がよく知られている。例えば、特許文献１に記載された車両用駆動装置がそれである。その特許文献１の車両用駆動装置では、一軸心上に、エンジン、流体伝動装置であるトルクコンバータ、及び電動機の順に直列に配設されている。そして、そのトルクコンバータの入力側回転要素であるポンプインペラにはエンジンが連結され、そのトルクコンバータの出力側回転要素であるタービンランナには電動機が連結されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０００－５５１８６号公報
特許文献２：特開２００４－３０６６４６号公報
特許文献３：特開２００５－１２６０２１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１の車両用駆動装置のように、エンジン、トルクコンバータ、及び電動機が直列に配設された車両用駆動装置の軸方向全長は、そのエンジン、トルクコンバータ、及び電動機の各々の軸方向長さが積算されるので、その車両用駆動装置の軸方向全長が長くなるという課題が考えられる。特に、ＦＦ（フロントエンジン・フロントドライブ）型でエンジンが横置きにされる車両では、上記軸方向全長は車幅の制約を受けるので、上記軸方向全長が長くなるという課題は、ＦＲ（フロントエンジン・リヤドライブ）型の車両

と比較して大きな課題である。なお、このような課題は未公知である。

[0005] 本発明は、以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、エンジンと流体伝動装置と電動機とを備えた車両用駆動装置であって、その車両用駆動装置の軸方向全長を短くすることができる車両用駆動装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 前記目的を達成するための本発明の要旨とするところは、（a）エンジンと、そのエンジンと駆動輪との間の動力伝達経路の一部を構成する流体伝動装置と、電動機とを備えた車両用駆動装置であって、（b）前記エンジンと前記流体伝動装置とが一軸心まわりに回転するように配設されており、（c）前記電動機は、その一軸心とは異なる回転軸心を有して配設され、且つ、前記エンジンからの駆動力が入力されその一軸心まわりに回転可能な前記流体伝動装置の入力側回転要素に連結されていることにある。

発明の効果

[0007] このようにすれば、エンジンと流体伝動装置と電動機とが前記一軸心まわりに回転するように配設される場合、すなわち、そのエンジンと流体伝動装置と電動機とが直列に配設される場合と比較して、車両用駆動装置の軸方向全長を短くすることができる。そのため、例えばFF型のエンジンが横置きにされる車両で、車幅の制約によってエンジンと流体伝動装置と電動機とを直列に配設することが困難な場合においても、上記軸方向全長が短い前記車両用駆動装置であればその車両に搭載することが容易になる。

[0008] ここで、好適には、（a）前記電動機は、前記入力側回転要素に対し相対回転不能に連結された電動機連結用回転要素を介してその入力側回転要素に連結され、（b）前記流体伝動装置の入力側回転要素によって回転駆動される油圧ポンプは、その油圧ポンプのロータが前記一軸心まわりに回転するように配設されており、（c）前記電動機連結用回転要素を非回転部材に対して回転可能に支持するその電動機連結用回転要素の支持部は、前記油圧ポンプのポンプカバーに対し、前記一軸心と直交する方向に重ねて設けられてい

る。このようにすれば、上記支持部を上記ポンプカバーに対し前記一軸心と直交する方向に重ねない場合と比較して、車両用駆動装置の軸方向全長を短くすることができる。また、上記油圧ポンプのロータが上記一軸心まわりに回転するように配設されているので、その油圧ポンプが例えば流体伝動装置等と全く異なる軸心上に配設される場合と比較して、その油圧ポンプからの油圧供給先たとえば前記流体伝動装置や上記一軸心上の軸受等と上記油圧ポンプとの間の管路を短くすることが可能である。そのため、その管路の流体抵抗を低減し、燃費悪化を防止できる。

[0009] また、好適には、（a）前記電動機は、前記入力側回転要素に対し相対回転不能に連結された電動機連結用回転要素を介してその入力側回転要素に連結され、（b）前記流体伝動装置の入力側回転要素によって回転駆動される油圧ポンプは、その油圧ポンプのロータが前記一軸心まわりに回転するように配設されており、（c）前記電動機連結用回転要素の前記入力側回転要素に対する連結部は、前記油圧ポンプのポンプカバーに対し、前記一軸心と直交する方向に重ねて設けられている。このようにすれば、上記連結部を上記ポンプカバーに対し前記一軸心と直交する方向に重ねない場合と比較して、車両用駆動装置の軸方向全長を短くすることができる。また、上記油圧ポンプのロータが上記一軸心まわりに回転するように配設されているので、その油圧ポンプが例えば流体伝動装置等と全く異なる軸心上に配設される場合と比較して、前記流体伝動装置や上記一軸心上の軸受等と上記油圧ポンプとの間の管路を短くすることが可能である。そのため、その管路の流体抵抗を低減し、燃費悪化を防止できる。

[0010] また、好適には、（a）前記電動機連結用回転要素は、前記電動機からの駆動力を前記入力側回転要素に伝達するための外周歯を備えており、（b）その外周歯は、前記支持部とその電動機連結用回転要素の前記入力側回転要素に対する連結部とに対し、前記一軸心と直交する方向に重ねて設けられている。このようにすれば、上記電動機連結用回転要素の上記一軸心方向の長さを短くすることができ、その結果として、車両用駆動装置の軸方向全長を

短くすることができる。

[0011] また、好適には、前記流体伝動装置の入力側回転要素は、エンジン断続用クラッチを介して前記エンジンに連結されている。このようにすれば、車両走行中においてエンジンを停止することができ、燃費の向上を図ることが可能である。

[0012] また、好適には、前記エンジン、前記流体伝動装置、及び前記電動機は、前記駆動輪に連結され且つその駆動輪を回転駆動する駆動車軸の軸方向と前記一軸心とが互いに平行になるように配設されている。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明が好適に適用される車両用駆動装置の構成を説明するための骨子図である。

[図2]図1の車両用駆動装置から駆動輪までの動力伝達経路を表した図である。

[図3]図1の車両用駆動装置の要部、すなわち、その車両用駆動装置が備える自動変速機、トルクコンバータ、及び電動機等を表した断面図である。

[図4]図1の車両用駆動装置が備える自動変速機において複数の変速段（ギヤ段）を成立させる際の係合要素の作動状態を説明する作動表である。

[図5]図1の車両用駆動装置が備える電動機連結用回転要素及びその近傍を詳細に説明するための断面図であって、図3のV部を抜き出した断面図である。

[図6]図1の車両用駆動装置において、電動機連結用回転要素が1部材により構成された例を示す断面図であって、図5に示す電動機連結用回転要素とは別の例を示すための図5に対応する図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

実施例

[0015] 図1は、本発明が好適に適用される車両用駆動装置8（以下、「駆動装置8」という）の構成を説明するための骨子図である。図2は、駆動装置8か

ら駆動輪 28 までの動力伝達経路を表した図である。図 3 は、駆動装置 8 の要部、すなわち、自動変速機 18、トルクコンバータ 14、及び電動機 MG 等を表した断面図である。なお、自動変速機 18 及びトルクコンバータ 14 等は中心線（第 1 軸心 RC1）に対して略対称的に構成されており、図 1、図 3、図 5、図 6 ではその中心線の下半分が省略されている。図 1、図 3、図 5、図 6 において第 1 軸心 RC1 は本発明の一軸心に対応しており、第 2 軸心 RC2 は電動機 MG の回転軸心である。

[0016] 図 1 に示すように、駆動装置 8 は、車体にボルト止め等によって取り付けられる非回転部材としてのトランスアクスルケース（T/A ケース）12（以下、「ケース 12」という）を有し、そのケース 12 内において、エンジン 10 側から、エンジン断続用クラッチ K0、トルクコンバータ 14、油圧ポンプ 16、及び自動変速機 18 を、第 1 軸心 RC1 上において順番にすなわち直列に備え、且つ、その第 1 軸心 RC1 と平行な第 2 軸心 RC2 まわりに回転駆動される電動機 MG を備えている。更に、図 2 に示すように、駆動装置 8 は、ケース 12 内において、自動変速機 18 の出力回転部材である出力歯車 88 と噛み合うカウンタドリブンギヤ 22、ファイナルギヤ対 24、及び、そのファイナルギヤ対 24 を介してカウンタドリブンギヤ 22 に連結された差動歯車装置（ディファレンシャルギヤ）26 を備えている。このように構成された駆動装置 8 は、例えば前輪駆動すなわち FF（フロントエンジン・フロントドライブ）型の車両 6 の前方に横置きされ、駆動輪 28 を駆動するために好適に用いられるものである。駆動装置 8 において、エンジン 10 の動力は、エンジン断続用クラッチ K0 が係合された場合に、エンジン 10 とエンジン断続用クラッチ K0 とを連結するエンジン連結軸 32 から、エンジン断続用クラッチ K0、トルクコンバータ 14、自動変速機 18、カウンタドリブンギヤ 22、ファイナルギヤ対 24、差動歯車装置 26、および 1 対の駆動車軸 30 等を順次介して 1 対の駆動輪 28 へ伝達される。

[0017] エンジン 10 は、駆動装置 8 に備えられており、クランク軸が第 1 軸心 RC1 まわりに回転駆動されるガソリンエンジンやディーゼルエンジン等の内燃機

関である。

[0018] 図3において、駆動装置8が有するエンジン連結軸32は、ケース12に対して第1軸心R01まわりに回転可能で且つ第1軸心R01方向に移動不能に設けられている。エンジン連結軸32は、その一端でエンジン10のクランク軸（エンジン出力軸）に対し相対回転不能に連結されており、他端には径方向外側に向けて突設したクラッチ連結部34を備えている。そして、そのクラッチ連結部34はバネ等を構成部品として備えた緩衝装置36を含んでおり、その緩衝装置36は、エンジントルク T_e の脈動を抑制しつつエンジントルク T_e をエンジン断続用クラッチK0に伝達するダンパとして機能する。

[0019] エンジン断続用クラッチK0は、互いに重ねられた複数枚の摩擦板が油圧アクチュエータにより押圧される湿式多板型の油圧式摩擦係合装置であり、油圧ポンプ16が発生させる油圧を元圧とし駆動装置8が有する油圧制御回路によって係合解放制御される。エンジン断続用クラッチK0は、その解放状態において第1軸心R01まわりに相対回転可能な1対のクラッチ回転部材（クラッチハブ及びクラッチドラム）を備えており、そのクラッチ回転部材の一方（クラッチハブ）は前記クラッチ連結部34の径方向外周端部に相対回転不能に連結されている一方で、そのクラッチ回転部材の他方（クラッチドラム）はトルクコンバータ14のトルクコンバータケース14dを介してポンプ翼車14aに相対回転不能に連結されている。このような構成から、エンジン断続用クラッチK0は、係合状態では、エンジン連結軸32を介してポンプ翼車14aをエンジン10と一体的に回転させる。すなわち、エンジン断続用クラッチK0の係合状態では、エンジン10からの駆動力がポンプ翼車14aに入力される。一方で、エンジン断続用クラッチK0は解放状態では、ポンプ翼車14aとエンジン10との間の動力伝達を遮断する。

[0020] トルクコンバータ14は、エンジン10と駆動輪28との間の動力伝達経路の一部を構成し、第1軸心R01まわりに回転するように配設された流体伝動装置であり、ポンプ翼車14aとタービン翼車14bとステータ翼車14cとトルクコンバータケース14dとを備えている。そして、トルクコンバー

タ 1 4 は、ポンプ翼車 1 4 a に入力された駆動力を自動変速機 1 8 へ流体を介して伝達する。このトルクコンバータ 1 4 のポンプ翼車 1 4 a はトルクコンバータケース 1 4 d の内側に固定されており、トルクコンバータケース 1 4 d を介してエンジン断続用クラッチ K 0 に連結されている。すなわち、ポンプ翼車 1 4 a 及びトルクコンバータケース 1 4 d はエンジン断続用クラッチ K 0 とエンジン連結軸 3 2 とを順次介してエンジン 1 0 に連結されており、ポンプ翼車 1 4 a 及びトルクコンバータケース 1 4 d は、エンジン 1 0 からの駆動力が入力され且つ第 1 軸心 RC1 まわりに回転可能な本発明の入力側回転要素に対応する。タービン翼車 1 4 b はトルクコンバータ 1 4 の出力側回転要素であり、自動変速機 1 8 の入力軸である変速機入力軸 8 6 にスプライン嵌合等によって相対回転不能に連結されている。ステータ翼車 1 4 c は、ケース 1 2 にボルト止めされた油圧ポンプ 1 6 のポンプボディー 1 6 a に一方向クラッチ 4 0 を介して連結されている。すなわち、ステータ翼車 1 4 c は、一方向クラッチ 4 0 を介して非回転部材に連結されている。トルクコンバータケース 1 4 d は、ポンプ翼車 1 4 a 、タービン翼車 1 4 b 、ステータ翼車 1 4 c 、及びエンジン断続用クラッチ K 0 を收容しており、ケース 1 2 に対して第 1 軸心 RC1 まわりに回転可能で且つ第 1 軸心 RC1 方向に移動不能に設けられている。そして、トルクコンバータケース 1 4 d は、その内側に固定されたポンプ翼車 1 4 a と共に第 1 軸心 RC1 まわりに一体回転する。

[0021] また、トルクコンバータ 1 4 は、ロックアップクラッチ 4 2 をトルクコンバータケース 1 4 d 内に收容して備えている。そのロックアップクラッチ 4 2 は、ポンプ翼車 1 4 a とタービン翼車 1 4 b との間に設けられた直結クラッチであり、油圧制御等により係合状態、スリップ状態、或いは解放状態とされるようになっている。ロックアップクラッチ 4 2 が係合状態とされることにより、厳密に言えば、完全係合状態とされることにより、上記ポンプ翼車 1 4 a 及びタービン翼車 1 4 b が第 1 軸心 RC1 まわりに一体回転させられる。

[0022] 電動機 MG は、第 1 軸心 RC1 とは異なる第 2 軸心 RC2 を回転軸心としており

、駆動力を出力するモータ機能と共に蓄電装置に充電する発電機能をも有する所謂モータジェネレータである。電動機MGは、ケース12の内側にボルト止め等により固定された電動機ステータ50と、その電動機ステータ50の内周側に設けられており電動機ステータ50に対して第2軸心RC2まわりに回転可能な電動機出力軸52と、電動機ステータ50の内周側に設けられて電動機出力軸52の外周に固定された電動機ローター54とを、備えている。

[0023] また、駆動装置8には、第2軸心RC2方向を長手方向とする軸部56aとその軸部56aから径方向外側に円板状に突設し外周に歯車の外周歯を有するギヤ部56bとを含む電動機出力ギヤ56が、電動機MGと直列に設けられている。上記軸部56aは、その両端でケース12に対してボールベアリング58, 60を介し、第2軸心RC2まわりに回転可能で且つ第2軸心RC2方向に移動不能に支持されている。そして、電動機出力軸52の一端はスプライン嵌合により上記軸部56aの一端に相対回転不能に連結されると共に、電動機出力軸52の他端はボールベアリング62を介しケース12に対して第2軸心RC2まわりに回転可能に支持されている。このような構成から、電動機出力軸52、電動機ローター54、及び電動機出力ギヤ56は、ケース12に対して第2軸心RC2方向に移動不能であり、且つ、その第2軸心RC2まわりに一体的に回転する。

[0024] また、駆動装置8は、第1軸心RC1上において、電動機出力ギヤ56とトルクコンバータケース14dとの間を動力伝達可能に連結する電動機連結用回転要素66を備えている。電動機連結用回転要素66は、電動機出力ギヤ56と相互に噛み合い電動機MGからの駆動力をポンプ翼車14aに伝達するための外周歯122を外周に有する電動機連結ギヤ68と、その電動機連結ギヤ68とトルクコンバータケース14dとの間に介装されたフランジ状の連結部材70とを有する。その電動機連結ギヤ68は、ケース12に対してボールベアリング72を介し、第1軸心RC1まわりに回転可能で且つ第1軸心RC1方向に移動不能に支持されている。ボールベアリング72は内輪と外輪と

が第 1 軸心 RC1 方向に相対移動不能な複列のアンギュラコンタクト軸受である。そして、連結部材 70 は、その内周端においてトルクコンバータケース 14 d とスプライン嵌合等により相対回転不能に連結されると共に、外周端において電動機連結ギヤ 68 とスプライン嵌合等により相対回転不能に連結されている。すなわち、電動機連結用回転要素 66 は、トルクコンバータケース 14 d 及びそれに固定されたポンプ翼車 14 a に対し第 1 軸心 RC1 まわりに相対回転不能に連結されている。このようにして、電動機 MG は、電動機出力ギヤ 56 と電動機連結用回転要素 66 とを介して作動的にポンプ翼車 14 a に連結されており、電動機 MG からの駆動力は、電動機出力ギヤ 56、電動機連結用回転要素 66、及びトルクコンバータケース 14 d を順次介してポンプ翼車 14 a に伝達される。そして、図 3 から判るように、電動機出力ギヤ 56 のピッチ円直径は電動機連結ギヤ 68 のピッチ円直径よりも小さい。すなわち、電動機出力ギヤ 56 の歯数は電動機連結ギヤ 68 の歯数よりも少ないので、電動機 MG の回転は減速されてポンプ翼車 14 a に伝達される。言い換えれば、電動機 MG の出力トルク T_{mg} （以下、「電動機トルク T_{mg} 」という）は増幅されて電動機 MG からポンプ翼車 14 a に伝達される。なお、電動機連結ギヤ 68 および連結部材 70 の詳細な形状等については図 5 を用いて後述する。

[0025] 自動変速機 18 は、トルクコンバータ 14 と駆動輪 28（図 2 参照）との間の動力伝達経路の一部を構成し、エンジン 10 および電動機 MG からの駆動力が入力される変速機である。そして、自動変速機 18 は、複数の油圧式摩擦係合装置（クラッチ C、ブレーキ B）具体的には 5 つの油圧式摩擦係合装置を備え、その複数の油圧式摩擦係合装置の何れかの掴み替えにより複数の変速段（ギヤ段）が選択的に成立させられる変速機である。端的に言えば、一般的な車両によく用いられる所謂クラッチツウクラッチ変速を行う有段変速機である。図 1 に示すようにその自動変速機 18 は、シングルピニオン型の第 1 遊星歯車装置 76 を主体として構成されている第 1 変速部 78 と、ダブルピニオン型の第 2 遊星歯車装置 80 およびシングルピニオン型の第 3

遊星歯車装置 82 を主体としてラビニヨ型に構成されている第 2 変速部 84 とを同軸線上（第 1 軸心 R01 上）に有し、変速機入力軸 86 の回転を変速して出力歯車 88 から出力する。その変速機入力軸 86 は自動変速機 18 の入力部材に相当するものであり、本実施例ではトルクコンバータ 14 のタービン翼車 14b によって回転駆動されるタービン軸である。また、上記出力歯車 88 は自動変速機 18 の出力部材に相当するものであり、カウンタドリブンギヤ 22（図 2 参照）と相互に噛み合いそのカウンタドリブンギヤ 22 と共に 1 対のギヤ対を構成している。また、図 2 に示すように、出力歯車 88 の回転は、カウンタドリブンギヤ 22、ファイナルギヤ対 24、差動歯車装置 26、及び一対の駆動車軸 30 を順次介して一対の駆動輪（前輪）28 へ伝達されるので、出力歯車 88 の回転速度である自動変速機 18 の出力回転速度 N_{out} (rpm) が高いほど車速 V (km/h) も高くなり、出力回転速度 N_{out} は車速 V と一対一で対応する。

[0026] 上記第 1 変速部 78 を構成している第 1 遊星歯車装置 76 は、第 1 サンギヤ $S1$ と、第 1 ピニオンギヤ $P1$ と、その第 1 ピニオンギヤ $P1$ を自転および公転可能に支持する第 1 キャリア $CA1$ と、第 1 ピニオンギヤ $P1$ を介して第 1 サンギヤ $S1$ と噛み合う第 1 リングギヤ $R1$ とを備え、第 1 サンギヤ $S1$ 、第 1 キャリア $CA1$ 、および第 1 リングギヤ $R1$ によって各々 3 つの回転要素が構成されている。第 1 遊星歯車装置 76 では、第 1 サンギヤ $S1$ が変速機入力軸 86 に連結されて回転駆動されるとともに、第 1 リングギヤ $R1$ が第 3 ブレーキ $B3$ を介して回転不能にケース 12 に固定されることにより、中間出力部材としての第 1 キャリア $CA1$ が変速機入力軸 86 に対して減速回転させられる。

[0027] 前記第 2 変速部 84 を構成している第 2 遊星歯車装置 80 は、第 2 サンギヤ $S2$ と、互いに噛み合い 1 対を成す第 2 ピニオンギヤ $P2$ および第 3 ピニオンギヤ $P3$ と、そのピニオンギヤ $P2$ および $P3$ を自転および公転可能に支持する第 2 キャリア $CA2$ と、ピニオンギヤ $P2$ および $P3$ を介して第 2 サンギヤ $S2$ と噛み合う第 2 リングギヤ $R2$ とを備えている。また、第 2 変

速部 8 4 を構成している第 3 遊星歯車装置 8 2 は、第 3 サンギヤ S 3 と、第 3 ピニオンギヤ P 3 と、その第 3 ピニオンギヤ P 3 を自転および公転可能に支持する第 3 キャリヤ C A 3 と、第 3 ピニオンギヤ P 3 を介して第 3 サンギヤ S 3 と噛み合う第 3 リングギヤ R 3 とを備えている。そして、第 2 遊星歯車装置 8 0 および第 3 遊星歯車装置 8 2 では、一部が互いに連結されることによって 4 つの回転要素 R M 1 ~ R M 4 が構成されている。具体的には、第 3 遊星歯車装置 8 2 の第 3 サンギヤ S 3 によって第 1 回転要素 R M 1 が構成され、第 2 遊星歯車装置 8 0 の第 2 リングギヤ R 2 および第 3 遊星歯車装置 8 2 の第 3 リングギヤ R 3 が互いに連結されて第 2 回転要素 R M 2 が構成され、第 2 遊星歯車装置 8 0 の第 2 キャリア C A 2 および第 3 遊星歯車装置 8 2 の第 3 キャリア C A 3 が互いに連結されて第 3 回転要素 R M 3 が構成され、第 2 遊星歯車装置 8 0 の第 2 サンギヤ S 2 によって第 4 回転要素 R M 4 が構成されている。上記第 2 遊星歯車装置 8 0 および第 3 遊星歯車装置 8 2 は、第 2、第 3 キャリア C A 2 および C A 3 が共通の部材にて構成されているとともに、第 2、第 3 リングギヤ R 2 および R 3 が共通の部材にて構成されており、且つ第 3 遊星歯車装置 8 2 の第 3 ピニオンギヤ P 3 が第 2 遊星歯車装置 8 0 の一方のピニオンギヤを兼ねているラビニヨ型の遊星歯車列とされている。

[0028] また、上記第 1 回転要素 R M 1 (第 3 サンギヤ S 3) は第 1 クラッチ C 1 を介して選択的に変速機入力軸 8 6 に連結される。第 2 回転要素 R M 2 (リングギヤ R 2、R 3) は第 2 クラッチ C 2 を介して選択的に変速機入力軸 8 6 に連結されると共に、第 2 ブレーキ B 2 によって選択的にケース 1 2 に連結されて回転停止させられる。第 4 回転要素 R M 4 (第 2 サンギヤ S 2) は第 1 遊星歯車装置 7 6 の第 1 キャリア C A 1 に一体的に連結されており、第 1 ブレーキ B 1 によって選択的にケース 1 2 に連結されて回転停止させられる。第 3 回転要素 R M 3 (キャリア C A 2、C A 3) は出力歯車 8 8 に一体的に連結されて回転を出力するようになっている。なお、第 2 回転要素 R M 2 とケース 1 2 との間には、第 2 回転要素 R M 2 の正回転 (変速機入力軸 8

6と同じ回転方向)を許容しつつ逆回転を阻止する係合要素である一方向クラッチF1が第2ブレーキB2と並列に設けられている。

[0029] 上記クラッチC1、C2およびブレーキB1、B2、B3(以下、特に区別しない場合は単に「クラッチC」、「ブレーキB」という)は、湿式多板型のクラッチやブレーキなど油圧アクチュエータによって係合制御される油圧式摩擦係合装置(油圧式摩擦係合要素)であり、油圧ポンプ16が発生させる油圧を元圧とし駆動装置8が有する油圧制御回路によってそれぞれ係合解放制御される。そのクラッチCおよびブレーキBのそれぞれの係合解放制御により、運転者のアクセル操作や車速V等に応じて、図4に示すように前進6段、後進1段の各ギヤ段(各変速段)が成立させられる。図4の「1st」～「6th」は前進の第1速ギヤ段～第6速ギヤ段を意味しており、「R」は後進ギヤ段であり、各ギヤ段に対応する自動変速機18の変速比 γ (=入力回転速度 N_{in} /出力回転速度 N_{out})は、第1遊星歯車装置76、第2遊星歯車装置80、および第3遊星歯車装置82の各ギヤ比(=サンギヤの歯数/リングギヤの歯数) ρ_1 、 ρ_2 、 ρ_3 によって適宜定められる。図4の作動表は、上記各ギヤ段とクラッチC1、C2、ブレーキB1～B3の作動状態との関係をまとめたものであり、「○」は係合、「◎」はエンジンブレーキ時のみ係合、空欄は解放を表している。上記入力回転速度 N_{in} は変速機入力軸86の回転速度であり、上記出力回転速度 N_{out} は出力歯車88の回転速度である。

[0030] 図4は、自動変速機18において複数の変速段(ギヤ段)を成立させる際の係合要素の作動状態を説明する作動表である。自動変速機18は、第1変速部78および第2変速部84の各回転要素(サンギヤS1～S3、キャリアCA1～CA3、リングギヤR1～R3)のうちのいずれかの連結状態の組み合わせに応じて第1速ギヤ段「1st」～第6速ギヤ段「6th」の6つの前進変速段(前進ギヤ段)が成立させられるとともに、後進変速段「R」の後進変速段が成立させられる。図4に示すように、たとえば前進ギヤ段では、(1)第1速ギヤ段がクラッチC1とブレーキB2の係合により成立

させられ、(2) その第1速ギヤ段よりも変速比 γ が小さい第2速ギヤ段が第1クラッチC1と第1ブレーキB1の係合により成立させられ、(3) その第2速ギヤ段よりも変速比 γ が小さい第3速ギヤ段が第1クラッチC1と第3ブレーキB3の係合により成立させられ、(4) その第3速ギヤ段よりも変速比 γ が小さい第4速ギヤ段が第1クラッチC1と第2クラッチC2の係合により成立させられ、(5) その第4速ギヤ段よりも変速比 γ が小さい第5速ギヤ段が第2クラッチC2と第3ブレーキB3の係合により成立させられ、(6) その第5速ギヤ段よりも変速比 γ が小さい第6速ギヤ段が第2クラッチC2と第1ブレーキB1の係合により成立させられるようになっている。また、第2ブレーキB2と第3ブレーキB3の係合により後進ギヤ段が成立させられ、クラッチC1、C2、ブレーキB1～B3のいずれも解放されることによりニュートラル状態「N」となるように基本的に構成されている。本実施例の自動変速機18では、所定のギヤ段を達成させるために2つの油圧式摩擦係合装置が係合させられるようになっており、その2つの油圧式摩擦係合装置の一方が解放されるとその所定のギヤ段が不成立とされ、自動変速機18内の動力伝達経路が解放されてニュートラル状態となる。

[0031] また、第1速ギヤ段「1 s t」を成立させるブレーキB2には並列に一方向クラッチF1が設けられているため、発進時(加速時)には必ずしもブレーキB2を係合させる必要は無い。また、第1クラッチC1および第2クラッチC2は、図4に示されるように、前進ギヤ段のいずれにおいてもそれらのうちの一方或いは他方が必ず係合させられる。すなわち、上記第1クラッチC1または第2クラッチC2の係合が前進ギヤ段の達成要件とされており、したがって、本実施例においては、第1クラッチC1または第2クラッチC2がフォワードクラッチ(前進クラッチ)に相当する。

[0032] 図5は、電動機連結用回転要素66及びその近傍を詳細に説明するための断面図であって、図3のV部を抜き出した断面図である。図5及び図3において、油圧ポンプ16は、トルクコンバータケース14dによって回転駆動される機械式のオイルポンプであり、クラッチやブレーキの油圧制御のため

の元圧を発生させると共に、潤滑油（作動油）を駆動装置 8 内のボールベアリング 58, 60, 62, 72 等の各潤滑部位に供給する。油圧ポンプ 16 は、ケース 12 にボルト止めされたポンプ本体である非回転部材としてのポンプボディー 16 a と、そのポンプボディー 16 a にボルト止めされた非回転部材としてのポンプカバー 16 b と、第 1 軸心 RC1 まわりに回転するように配設されたポンプロータ 16 c とを備えている。油圧ポンプ 16 は、このポンプロータ 16 c が回転させられることにより油圧を発生する。

[0033] 上記ポンプカバー 16 b は、その内側にポンプロータ 16 c を収容してそのポンプロータ 16 c を覆うカバーとして機能する部材である。ポンプカバー 16 b は、ポンプボディー 16 a のトルクコンバータ 14 側側面であるカバー取付面 98 からトルクコンバータ 14 側（エンジン 10 側）に向けて第 1 軸心 RC1 方向に突き出すようにしてポンプボディー 16 a に取り付けられており、ポンプカバー 16 b の内側すなわちポンプボディー 16 a 側の壁面 99 と上記カバー取付面 98 とでポンプロータ 16 c を収容するための空間を形成している。ポンプカバー 16 b は、第 1 軸心 RC1 を中心軸とする例えば円形断面のポンプカバー貫通穴 100 を径方向内側に備えている。ポンプカバー 16 b がカバー取付面 98 から第 1 軸心 RC1 方向に突き出した突出量は、径方向内側が最も大きく、径方向外側に向かうに従って小さくなっている。

[0034] 上記ポンプロータ 16 c は、ポンプカバー 16 b のポンプボディー 16 a 側の壁面 99 とカバー取付面 98 とで形成された空間内にポンプボディー 16 a から第 1 軸心 RC1 方向に突き出している。すなわち、ポンプロータ 16 c は、カバー取付面 98 から第 1 軸心 RC1 方向にトルクコンバータ 14 側に向けて突き出して配設されているが、そのポンプロータ 16 c のカバー取付面 98 からの突出量はポンプカバー 16 b の突出量と比較して小さくされている。

[0035] 図 5 に示すように、トルクコンバータ 14 と油圧ポンプ 16 との間には、第 1 軸心 RC1 上において、変速機入力軸 86 が挿通された円筒状の非回転連結部材 102 が配設されている。その非回転連結部材 102 は、変速機入力軸

86に対しては第1軸心RC1まわりに相対回転可能である。また、非回転連結部材102は、一端がトルクコンバータ14のステータ翼車14cに一方方向クラッチ40を介して連結されており、その一方方向クラッチ40の非回転連結部材102側の要素に対しては第1軸心RC1まわりに相対回転不能とされている。その一方で、非回転連結部材102の他端は、ポンプボディー16aの第1軸心RC1まわりに形成された内径穴104に嵌め入れられており、ケース12に固定されたポンプボディー16aに対して第1軸心RC1まわりに回転不能で且つ第1軸心RC1方向に移動不能に固定されている。このように非回転連結部材102がポンプボディー16aと一方方向クラッチ40との間に介装されることにより、ステータ翼車14cは、前述したように一方方向クラッチ40を介して非回転部材に連結されることになる。なお、ポンプロータ16cには、非回転連結部材102と干渉しないようにその非回転連結部材102が挿通された貫通穴が設けられている。

[0036] また、トルクコンバータケース14dは、ポンプロータ16cに連結され且つ前述したように連結部材70に連結されているが、詳細には、それらに連結されるためにトルクコンバータ側連結部106を備えている。そのトルクコンバータ側連結部106は、第1軸心RC1を中心軸とした円筒状であり、トルクコンバータケース14dの油圧ポンプ16側の側壁108の内周端から第1軸心RC1方向にポンプロータ16cに至るまで突き出して設けられている。そのトルクコンバータ側連結部106の内周側には前記非回転連結部材102が挿通されており、トルクコンバータ側連結部106はその非回転連結部材102に対し第1軸心RC1まわりに相対回転可能である。トルクコンバータ側連結部106は、上記側壁108につながる基端部とは反対側すなわち先端部においてポンプロータ16cと共に第1軸心RC1まわりに回転するように連結されている。すなわち、トルクコンバータ側連結部106は、ポンプカバー貫通穴100内にポンプカバー16bと干渉しないように挿通されてポンプロータ16cに連結されている。これにより、トルクコンバータケース14dの回転がポンプロータ16cに伝達される。

[0037] 前述した連結部材 70 は、電動機連結ギヤ 68 とトルクコンバータケース 14 d との間に介装されそれらを第 1 軸心 RC1 まわりに相対回転不能に連結するための部材であるが、詳細には、径方向内側から外側に向けて順に連設された電動機連結用回転要素側連結部 110 と第 1 フランジ部 112 と第 2 フランジ部 114 と第 3 フランジ部 116 とを備えている。そして、連結部材 70 は、例えば鋼板をプレス加工で成形したものであり略一定の肉厚を有している。連結部材 70 は、駆動装置 8 の軸方向長さを短くするため、油圧ポンプ 16 具体的にはポンプカバー 16 b に近接して設けられているが、非回転部材であるポンプカバー 16 b によって回転が妨げられないように、連結部材 70 の全体にわたってポンプカバー 16 b との間に所定程度以上の間隔を有して配置されている。電動機連結用回転要素側連結部 110 は、前記入力側回転要素の一部を構成するトルクコンバータケース 14 d に対する連結部として機能するので、本発明の連結部に対応する。電動機連結用回転要素側連結部 110 は、トルクコンバータ側連結部 106 と同軸上（第 1 軸心 RC1 上）であってそのトルクコンバータ側連結部 106 の外周側に設けられた円筒状のものであり、トルクコンバータ側連結部 106 に対してスプライン嵌合により第 1 軸心 RC1 まわりに相対回転不能で且つスナップリング 118 により第 1 軸心 RC1 方向に相対移動不能に連結されている。電動機連結用回転要素側連結部 110 の先端は、ポンプカバー貫通穴 100 の内側においてポンプロータ 16 c から第 1 軸心 RC1 方向に所定間隔を空けた位置にあり、電動機連結用回転要素側連結部 110 の基端は、ポンプカバー貫通穴 100 からトルクコンバータ 14 側（エンジン 10 側）に外れた位置にある。すなわち、電動機連結用回転要素側連結部 110 は、その先端側ではトルクコンバータ側連結部 106 及びスナップリング 118 と共にポンプカバー貫通穴 100 内に挿入されており、その一方で、基端側ではポンプカバー貫通穴 100 からトルクコンバータ 14 側に突き出している。表現を変えれば、電動機連結用回転要素側連結部 110 は、その一部が、ポンプカバー 16 b に対し、第 1 軸心 RC1 と直交する方向に重ねて設けられている。具体的には、図 5 の軸方向

範囲W1において、電動機連結用回転要素側連結部110は、ポンプカバー16bに対し、第1軸心RC1と直交する方向に重ねて設けられている。

[0038] 連結部材70の第1フランジ部112は、ポンプカバー16bのトルクコンバータ14側（エンジン10側）の側面120に対し空隙を有して、電動機連結用回転要素側連結部110の前記基端から径方向外側に突き出された円板状をしている。第2フランジ部114は、第1フランジ部112の外周端から径方向外側に向かうほど第1軸心RC1方向の油圧ポンプ16側に張り出すテーパ状であり、ポンプカバー16bのトルクコンバータ14側の側面120に対し空隙を有してそのトルクコンバータ14側の側面120のテーパ角度に略沿った形状をしている。第3フランジ部116は、ポンプカバー16bのトルクコンバータ14側の側面120に対し空隙を有して、第2フランジ部114の外周端から径方向外側に突き出された円板状をしている。第3フランジ部116は、第2フランジ部114が上記のようなテーパ状であるため、電動機連結用回転要素側連結部110に対しポンプカバー16bの一部を挟んで径方向外側に配設されることになる。

[0039] 前述した電動機連結ギヤ68は、第1軸心RC1を中心軸として、電動機出力ギヤ56と噛み合う前記外周歯122の他に、連結部材70と嵌合する円環状の嵌合部124と、その嵌合部124から第1軸心RC1方向のトルクコンバータ14側（エンジン10側）に延設された支持部126と、嵌合部124及び支持部126よりも径方向外側に設けられた外周歯122と支持部126とを連結する中間フランジ部128とを備えている。嵌合部124は、その内周部で連結部材70の第3フランジ部116の外周端に対しスプライン嵌合しており、それにより、電動機連結ギヤ68は連結部材70に対して第1軸心RC1まわりに相対回転不能に連結されている。そして、スナップリング130が第3フランジ部116の油圧ポンプ16側の側面に当接して、嵌合部124の内周部に設けられたスナップリング溝に嵌め入れられている。

[0040] 電動機連結ギヤ68の支持部126は第1軸心RC1を中心軸とする円筒状をしており、電動機連結用回転要素66（電動機連結ギヤ68、連結部材70

）を非回転部材であるケース 1 2 に対し第 1 軸心 RC1 まわりに回転可能に支持する。また、支持部 1 2 6 はその一部が、ポンプカバー 1 6 b に対し、第 1 軸心 RC1 と直交する方向すなわち径方向に重ねて設けられている。具体的には、図 5 の軸方向範囲 W 2 において、支持部 1 2 6 は、ポンプカバー 1 6 b に対し、上記径方向に重ねて設けられている。前記ボールベアリング 7 2 は、その支持部 1 2 6 の径方向内側であって且つ連結部材 7 0 の電動機連結用回転要素側連結部 1 1 0 乃至第 2 フランジ部 1 1 4 よりも径方向外側に配設されている。そして、支持部 1 2 6 の内周には上記ボールベアリング 7 2 の外輪が嵌め入れており、その外輪と支持部 1 2 6 とは第 1 軸心 RC1 まわりに一体的に回転する。支持部 1 2 6 は、嵌合部 1 2 4 に対して反対側の端部から径方向内側に向けて、ボールベアリング 7 2 の外輪のトルクコンバータ 1 4 側（エンジン 1 0 側）の端面に沿って突き出した環状のベアリング係止部 1 3 2 を備えている。図 5 に示すように第 1 軸心 RC1 方向において、連結部材 7 0 の第 3 フランジ部 1 1 6 及びボールベアリング 7 2 の外輪はベアリング係止部 1 3 2 とスナップリング 1 3 0 との間に挟まれて設けられているので、電動機連結ギヤ 6 8 と連結部材 7 0 とボールベアリング 7 2 とは互いに第 1 軸心 RC1 方向に相対移動不能となっている。

[0041] 電動機連結ギヤ 6 8 の中間フランジ部 1 2 8 は、支持部 1 2 6 の外周から径方向外側に向けて円板状に突き出されたものであり、中間フランジ部 1 2 8 の外周端には外周歯 1 2 2 が設けられている。このような電動機連結ギヤ 6 8 および連結部材 7 0 の構成から、電動機連結ギヤ 6 8 の外周歯 1 2 2 は、支持部 1 2 6 と連結部材 7 0 の電動機連結用回転要素側連結部 1 1 0 とに対し、第 1 軸心 RC1 と直交する方向すなわち径方向に重ねて設けられている。具体的には、上記外周歯 1 2 2 は、支持部 1 2 6 に対し図 5 の軸方向範囲 W 3 において径方向に重ねて設けられ、電動機連結用回転要素側連結部 1 1 0 に対し図 5 の軸方向範囲 W 4 において径方向に重ねて設けられている。更には、上記外周歯 1 2 2 は、ポンプカバー 1 6 b に対し上記径方向に重ねて設けられている。

- [0042] ケース 1 2 は、トルクコンバータケース 1 4 d の油圧ポンプ 1 6 側の側壁 1 0 8 と電動機連結用回転要素 6 6 との間に設けられ第 1 軸心 RC1 方向を厚み方向とする隔壁 1 3 4 と、その隔壁 1 3 4 から油圧ポンプ 1 6 側に向けて第 1 軸心 RC1 方向に突き出た円筒状のベアリング支持部 1 3 6 とを備えている。そのベアリング支持部 1 3 6 の外周にはボールベアリング 7 2 の内輪が嵌め入れられている。そのボールベアリング 7 2 の内輪の内周面とベアリング支持部 1 3 6 の外周面とのそれぞれには相対向するスナップリング溝が設けられており、スナップリング 1 3 8 が双方のスナップリング溝に嵌め入れられている。このスナップリング 1 3 8 の嵌合により、ボールベアリング 7 2 はケース 1 2 に対して第 1 軸心 RC1 方向に移動不能とされている。
- [0043] 以上のように構成された駆動装置 8 では、例えば、エンジン 1 0 を走行用の駆動力源とするエンジン走行を行う場合には、エンジン断続用クラッチ K 0 を係合させ、それによりエンジン 1 0 からの駆動力をポンプ翼車 1 4 a に伝達させる。また、電動機 MG は電動機出力ギヤ 5 6 および電動機連結用回転要素 6 6 等を介してポンプ翼車 1 4 a に連結されているので、上記エンジン走行においては、必要に応じて電動機 MG にアシストトルクを出力させる。一方で、エンジン 1 0 を停止させ電動機 MG を走行用の駆動力源とする EV 走行（モータ走行）を行う場合には、エンジン断続用クラッチ K 0 を解放させ、それによりエンジン 1 0 とトルクコンバータ 1 4 との間の動力伝達経路を遮断すると共に、電動機 MG に走行用の駆動力を出力させる。
- [0044] また、走行中の車両 6 が一時的に停車する等の車両停止中では、例えば、エンジン断続用クラッチ K 0 を解放させてエンジン 1 0 を停止させ、電動機 MG に油圧ポンプ 1 6 を回転駆動させると共にクリープトルクを出力させる。このクリープトルクを出力させる際には、電動機 MG からの駆動力はトルクコンバータ 1 4 を介して駆動輪 2 8 に伝達されることになるので、乗員の違和感を抑制するようにそのクリープトルクを出力させる制御が容易である。
- [0045] また、車両 6 の制動時には、例えば電動機 MG に回生作動をさせて、車両

制動力により電動機MGに発電させ、その発電した電力が蓄電装置に充電される。

[0046] また、エンジン10を始動させる際には、例えば、エンジン断続用クラッチK0を係合させて電動機トルク T_{mg} によりエンジン10を回転させエンジン始動を行う。EV走行中にエンジン10を始動させる場合も同様であり、その場合には、車両走行のための出力にエンジン始動のための出力を上乗せした電動機出力を電動機MGに出力させる。

[0047] 本実施例によれば、エンジン10とトルクコンバータ14とが第1軸心RC1（一軸心）まわりに回転するように配設されており、電動機MGは、第1軸心RC1とは異なる回転軸心（第2軸心RC2）を有して配設され、且つ、エンジン10からの駆動力が入力され第1軸心RC1まわりに回転可能なトルクコンバータ14の入力側回転要素（ポンプ翼車14a、トルクコンバータケース14d）に連結されている。従って、エンジン10とトルクコンバータ14と電動機MGとが第1軸心RC1上に直列に配設される場合と比較して、駆動装置8の軸方向全長を短くすることができる。そのため、例えばFF型のエンジン10が横置きにされる本実施例のような車両6で、車幅の制約によってエンジン10とトルクコンバータ14と電動機MGとを直列に配設することが困難な場合においても、上記軸方向全長が短い駆動装置8であればその車両6に搭載することが容易になる。また、エンジン10とトルクコンバータ14と電動機MGとが第1軸心RC1上に直列に配設される場合には、ケース12が、第1軸心RC1方向を厚み方向とする電動機MGを支持するための電動機支持用壁を備える必要があるところ、本実施例の駆動装置8においてはそのような電動機支持用壁を設ける必要がなく、この点も駆動装置8の軸方向全長を短くすることに寄与している。

[0048] また、本実施例によれば、電動機出力ギヤ56の歯数は電動機連結ギヤ68の歯数よりも少ないので、電動機MGの出力トルク T_{mg} は増幅されて電動機MGからポンプ翼車14aに伝達される。従って、電動機MGの回転が減速されずにポンプ翼車14aに伝達される場合と比較して、電動機トルク T_m

gの最大値を低くすることが可能である。そのため、電動機MGの小型化を図り、電動機MGを安価なものとすることが容易である。また、電動機MGが第1軸心RC1とは異なる回転軸心（第2軸心RC2）を有して配設されているので、電動機出力ギヤ56及び電動機連結ギヤ68から構成される減速機を設けることが容易であるという利点がある。

[0049] また、本実施例によれば、電動機MGは、トルクコンバータケース14dに対し相対回転不能に連結された電動機連結用回転要素66を介してトルクコンバータケース14dに連結されており、油圧ポンプ16はポンプロータ16cが第1軸心RC1まわりに回転するように配設されており、電動機連結ギヤ68の支持部126は、ポンプカバー16bに対し、第1軸心RC1と直交する方向に重ねて設けられている。従って、上記支持部126をポンプカバー16bに対し第1軸心RC1と直交する方向に重ねない場合と比較して、駆動装置8の軸方向全長を短くすることができる。また、ポンプロータ16cが第1軸心RC1まわりに回転するように配設されているので、油圧ポンプ16が例えばトルクコンバータ14等と全く異なる軸心上に配設される場合と比較して、油圧ポンプ16からの油圧供給先たとえばトルクコンバータ14や第1軸心RC1上のボールベアリング72等と油圧ポンプ16との間の管路を短くすることが可能である。そのため、その管路の流体抵抗を低減し、燃費悪化を防止できる。

[0050] また、本実施例によれば、電動機連結用回転要素側連結部110は、ポンプカバー16bに対し、第1軸心RC1と直交する方向に重ねて設けられている。従って、電動機連結用回転要素側連結部110をポンプカバー16bに対し第1軸心RC1と直交する方向に重ねない場合と比較して、駆動装置8の軸方向全長を短くすることができる。

[0051] また、本実施例によれば、電動機連結用回転要素66に含まれる電動機連結ギヤ68の外周歯122は、前記支持部126と連結部材70の電動機連結用回転要素側連結部110とに対し、第1軸心RC1と直交する方向すなわち径方向に重ねて設けられている。従って、電動機連結用回転要素66の第1

軸心RC1方向の長さを短くすることができ、その結果として、駆動装置 8 の軸方向全長を短くすることができる。

[0052] また、本実施例によれば、トルクコンバータ 14 の入力側回転要素の一部を構成するトルクコンバータケース 14 d は、エンジン断続用クラッチ K O を介してエンジン 10 に連結されている。従って、車両走行中においてエンジン 10 を停止することができ、燃費の向上を図ることが可能である。すなわち、前記 E V 走行をすることが可能である。

[0053] 以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、これはあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

[0054] 例えば、前述の実施例において、電動機 M G は、電動機連結用回転要素 6 と電動機出力ギヤ 56 とによって構成された 1 対のギヤ対により、トルクコンバータケース 14 d に連結されているが、そのようなギヤ対に限らず、伝動ベルトやチェーンによってトルクコンバータケース 14 d に連結されていても差し支えない。

[0055] また、前述の実施例において、エンジン 10 はエンジン断続用クラッチ K O を介してトルクコンバータ 14 のポンプ翼車 14 a に連結されているが、そのエンジン断続用クラッチ K O が設けられておらず、エンジン 10 とポンプ翼車 14 a との間の動力伝達経路が遮断できない構成であっても差し支えない。

[0056] また、前述の実施例において、第 1 軸心 RC1 と第 2 軸心 RC2 とは互いに平行な軸心であるが、それらが平行である必要はない。

[0057] また、前述の実施例において、駆動装置 8 は、F F 型の車両 6 において横置きにされるものであるが、車両 6 は F R 型であってもよいし、駆動装置 8 は縦置きにされてもよい。

[0058] また、前述の実施例において、エンジン断続用クラッチ K O は湿式多板型の油圧式摩擦係合装置であるが、乾式であってもよいし、電磁クラッチ等の他の作動方式のクラッチであっても差し支えない。

- [0059] また、前述の実施例において、ロックアップクラッチ 42 が設けられているが、ロックアップクラッチ 42 は必須ではない。
- [0060] また、前述の実施例において、自動変速機 18 は有段の自動変速機であるが、無段階に変速比 γ を変更できる CVT であってもよいし、手動変速機に置き換えられても差し支えない。また、自動変速機 18 を備えない駆動装置 8 も考え得る。
- [0061] また、前述の実施例において、油圧ポンプ 16 は第 1 軸心 RC1 上に配設されているが、第 2 軸心 RC2 上に配設されることも考え得る。
- [0062] また、前述の実施例において、油圧ポンプ 16 は機械式のオイルポンプであるが、電動オイルポンプであっても差し支えない。油圧ポンプ 16 が電動オイルポンプであれば、油圧ポンプ 16 は第 1 軸心 RC1 上とは別個に設けられても差し支えない。
- [0063] また、前述の実施例において、トルクコンバータ 14 が流体伝動装置として用いられているが、そのトルクコンバータ 14 のトルク増幅作用は必ずしも必要ではなく、例えば、そのトルクコンバータ 14 がトルク増幅作用のないフルードカップリングに置き換わっていても差し支えない。
- [0064] また、前述の実施例において、電動機連結用回転要素 66 は、電動機連結ギヤ 68 および連結部材 70 である複数の部材から構成されているが、1 部材により構成されていても差し支えない。図 6 は、前述の実施例とは異なり、電動機連結用回転要素が 1 部材により構成された例を示す断面図であって、図 5 に対応する図である。図 6 では、図 5 の電動機連結用回転要素 66 すなわち電動機連結ギヤ 68 及び連結部材 70 が電動機連結用回転要素 166 に置き換わった例が示されている。図 6 の符号 168 は電動機連結用回転要素 166 の支持部であって、電動機連結用回転要素 166 をケース 12 に対して第 1 軸心 RC1 まわりに回転可能に支持するものであり、図 5 の支持部 126 に対応する。図 6 の符号 170 は電動機連結用回転要素 166 の連結部であって、電動機連結用回転要素 166 をトルクコンバータケース 14d に対してスプライン嵌合により第 1 軸心 RC1 まわりに相対回転不能に連結するもの

であり、図5の電動機連結用回転要素側連結部110に対応する。なお、ボールベアリング72の内輪と外輪との何れがケース12に嵌め入れられても差し支えないが、前述の図5では、ボールベアリング72の内輪はケース12に嵌め入れられる一方で、外輪は電動機連結用回転要素66（電動機連結ギヤ68）に嵌め入れられるが、図6ではそれとは逆に、ボールベアリング72の内輪は電動機連結用回転要素166に嵌め入れられている一方で、外輪はケース12に嵌め入れられている。また、図8の電動機連結用回転要素166は、スナップリング138の嵌合及びスナップリング172の嵌合により、図5の電動機連結用回転要素66と同様にして、ケース12に対して第1軸心RC1方向に移動不能とされている。

符号の説明

- [0065] 8：駆動装置（車両用駆動装置）
- 10：エンジン
- 12：ケース（非回転部材）
- 14：トルクコンバータ（流体伝動装置）
- 14a：ポンプ翼車（入力側回転要素）
- 14d：トルクコンバータケース（入力側回転要素）
- 16：油圧ポンプ
- 16b：ポンプカバー
- 16c：ポンプロータ（ロータ）
- 28：駆動輪
- 66, 166：電動機連結用回転要素
- 110：電動機連結用回転要素側連結部（連結部）
- 122：外周歯
- 126：支持部
- MG：電動機
- KO：エンジン断続用クラッチ
- RC1：第1軸心（一軸心）

請求の範囲

- [請求項1] エンジンと、該エンジンと駆動輪との間の動力伝達経路の一部を構成する流体伝動装置と、電動機とを備えた車両用駆動装置であって、
 前記エンジンと前記流体伝動装置とが一軸心まわりに回転するように配設されており、
 前記電動機は、該一軸心とは異なる回転軸心を有して配設され、且つ、前記エンジンからの駆動力が入力され該一軸心まわりに回転可能な前記流体伝動装置の入力側回転要素に連結されている
 ことを特徴とする車両用駆動装置。
- [請求項2] 前記電動機は、前記入力側回転要素に対し相対回転不能に連結された電動機連結用回転要素を介して該入力側回転要素に連結され、
 前記流体伝動装置の入力側回転要素によって回転駆動される油圧ポンプは、該油圧ポンプのロータが前記一軸心まわりに回転するように配設されており、
 前記電動機連結用回転要素を非回転部材に対して回転可能に支持する該電動機連結用回転要素の支持部は、前記油圧ポンプのポンプカバーに対し、前記一軸心と直交する方向に重ねて設けられている
 ことを特徴とする請求項1に記載の車両用駆動装置。
- [請求項3] 前記電動機は、前記入力側回転要素に対し相対回転不能に連結された電動機連結用回転要素を介して該入力側回転要素に連結され、
 前記流体伝動装置の入力側回転要素によって回転駆動される油圧ポンプは、該油圧ポンプのロータが前記一軸心まわりに回転するように配設されており、
 前記電動機連結用回転要素の前記入力側回転要素に対する連結部は、前記油圧ポンプのポンプカバーに対し、前記一軸心と直交する方向に重ねて設けられている
 ことを特徴とする請求項1に記載の車両用駆動装置。
- [請求項4] 前記電動機連結用回転要素は、前記電動機からの駆動力を前記入力

側回転要素に伝達するための外周歯を備えており、

該外周歯は、前記支持部と該電動機連結用回転要素の前記入力側回転要素に対する連結部とに対し、前記一軸心と直交する方向に重ねて設けられている

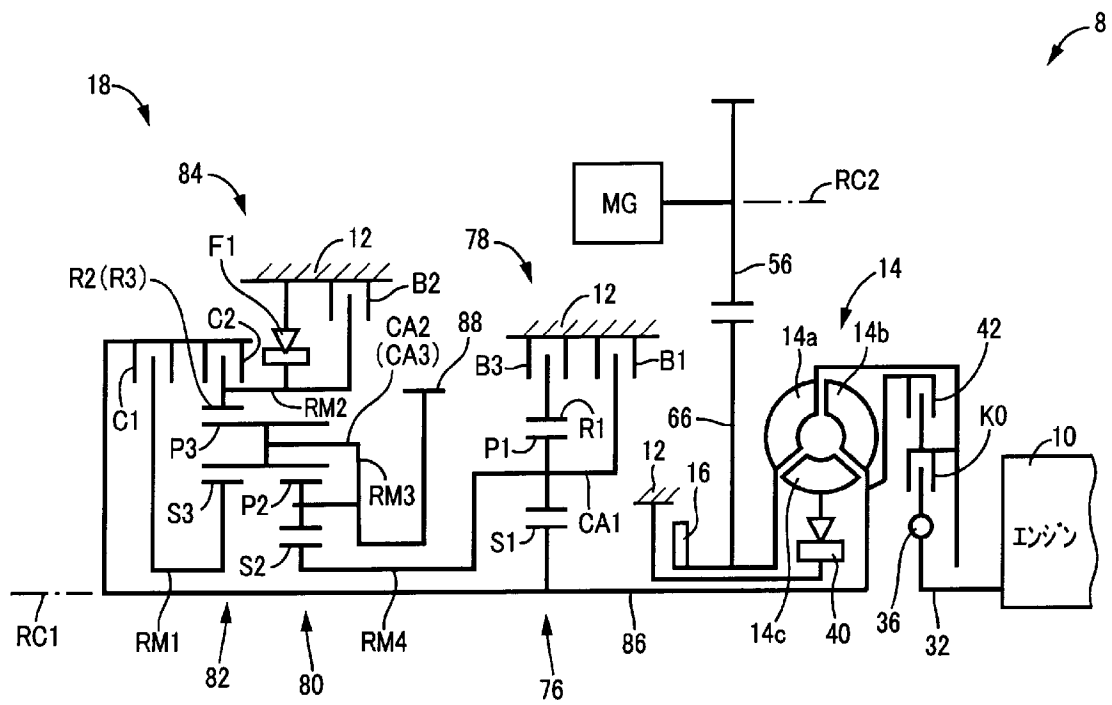
ことを特徴とする請求項 2 に記載の車両用駆動装置。

[請求項 5]

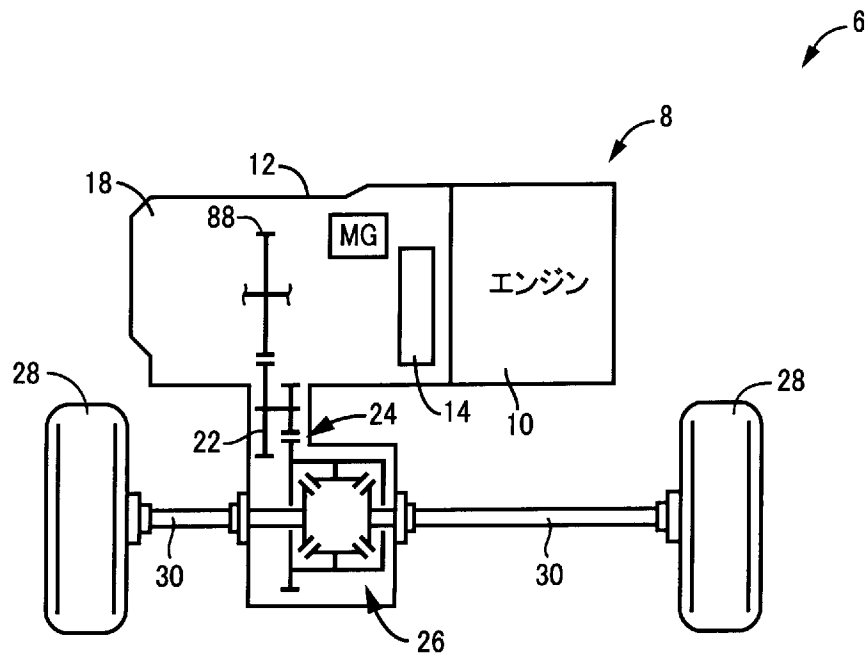
前記流体伝動装置の入力側回転要素は、エンジン断続用クラッチを介して前記エンジンに連結されている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の車両用駆動装置。

[図1]



[図2]



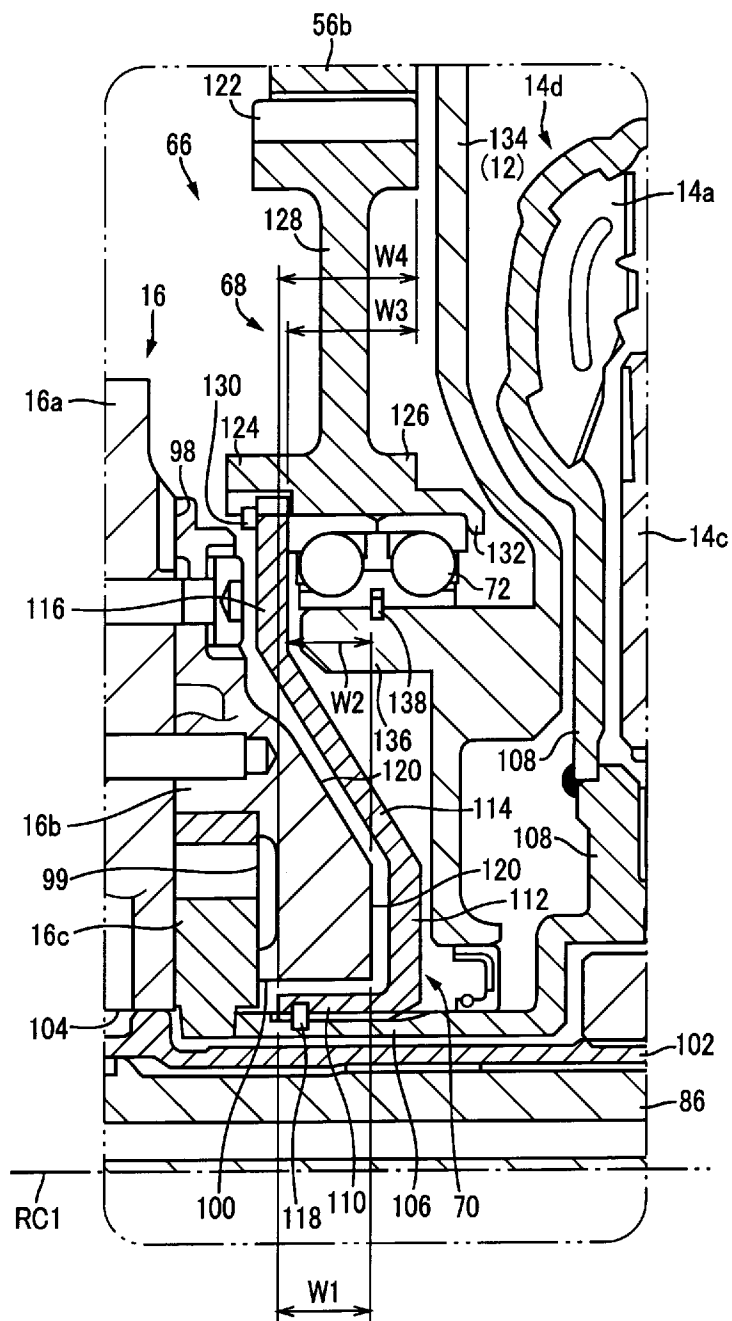
[図4]

	C1	C2	B1	B2	B3	F1
1st	○			◎		△
2nd	○		○			
3rd	○				○	
4th	○	○				
5th		○			○	
6th		○	○			
R				○	○	
N						

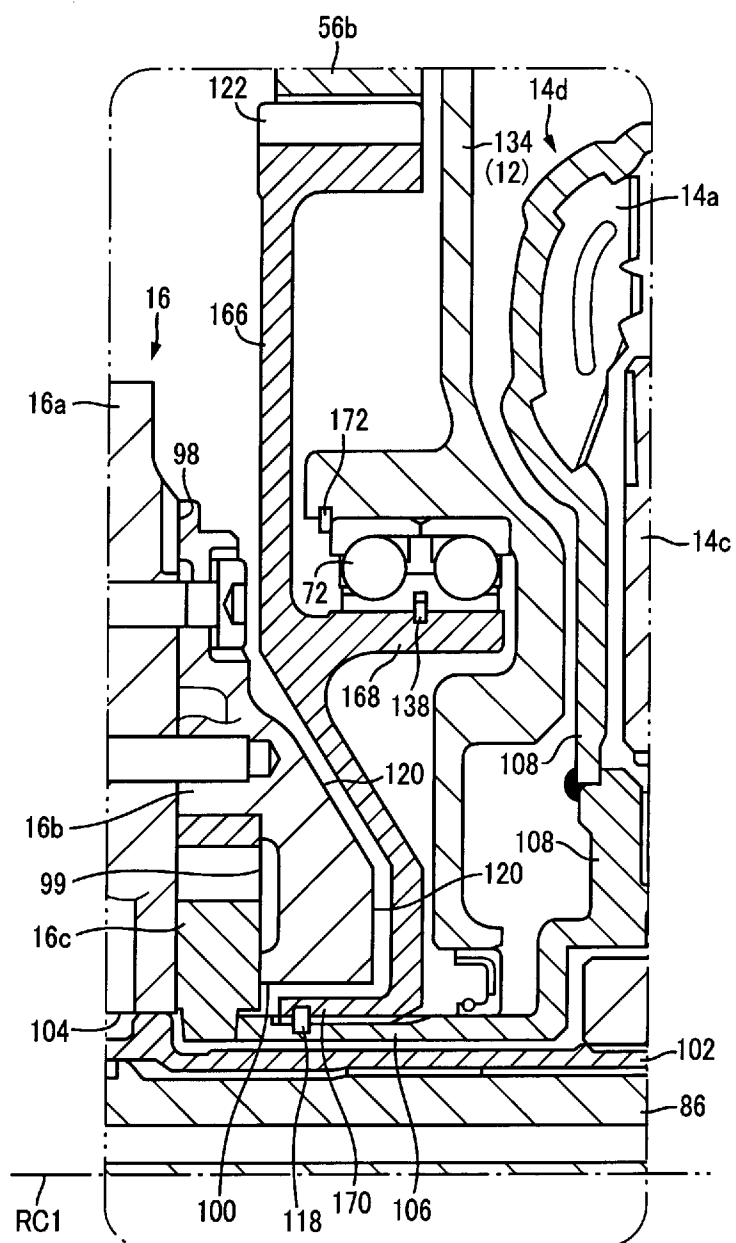
◎ エンジンブレーキ時に作動

△ 駆動時にのみ作動

油圧ポンプ側 ← → トルクコンバータ側
(エンジン側)



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K6/40(2007.10)i, B60K6/26(2007.10)i, B60K6/36(2007.10)i, B60K6/48(2007.10)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60K6/40, B60K6/26, B60K6/36, B60K6/48

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2007-22112 A (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 01 February 2007 (01.02.2007), paragraphs [0036] to [0041]; fig. 1, 4, 5 (Family: none)	1-4 5
Y A	JP 11-151942 A (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 08 June 1999 (08.06.1999), paragraphs [0040] to [0044]; fig. 4, 5 & US 6328122 B1 & DE 19816450 A1	5 1-4
A	JP 2003-034152 A (Hitachi Unisia Automotive, Ltd.), 04 February 2003 (04.02.2003), paragraph [0070] (Family: none)	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 August, 2010 (18.08.10)

Date of mailing of the international search report

31 August, 2010 (31.08.10)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063214

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-153114 A (Suzuki Motor Corp.) , 21 June 2007 (21.06.2007) , paragraph [0096] (Family: none)	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063214

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention in claims 1 - 4 is described in JP 2007-22112 A. The invention in claims 1 - 4 cannot be considered to be novel in the light of the invention described in the afore-said document, and does not have a special technical feature. As a result of judging special technical features with respect to claims dependent on claim 1, it is recognized that the following two inventions linked by a special technical feature as indicated below are involved.

(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063214

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Meanwhile, the invention in claims 1, 2, 4 having no special technical feature, and the invention in claim 3 are classified into Invention 1 and Invention 2, respectively.

(Invention 1) the invention in claims 1, 2, 4; and the invention in claim 5 referring to any one of claims 1, 2 and 4.

(Invention 2) the invention in claim 3; and the invention in claim 5 referring to claim 3.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B60K6/40(2007.10)i, B60K6/26(2007.10)i, B60K6/36(2007.10)i, B60K6/48(2007.10)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B60K6/40, B60K6/26, B60K6/36, B60K6/48			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X Y	JP 2007-22112 A（ダイハツ工業株式会社）2007.02.01, 段落【0036】—【0041】, 図1, 4, 5（ファミリーなし）	1-4 5	
Y A	JP 11-151942 A（日産ディーゼル工業株式会社）1999.06.08, 段落【0040】—【0044】, 図4, 図5 & US 6328122 B1 & DE 19816450 A1	5 1-4	
A	JP 2003-034152 A（株式会社日立ユニシアオートモティブ）2003.02.04, 段落【0070】（ファミリーなし）	1-5	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 18.08.2010		国際調査報告の発送日 31.08.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 鹿角 剛二 電話番号 03-3581-1101 内線 3355	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-153114 A (スズキ株式会社) 2007.06.21, 段落【0096】 (ファミリーなし)	1-5

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

JP 2007-22112 A には、請求項 1 乃至 4 に係る発明が記載されており、請求項 1 乃至 4 に係る発明は、当該文献に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。そこで、請求項 1 の従属請求項について特別な技術的特徴を判断すると、以下に示す特別な技術的特徴で連関する 2 の発明が含まれるものと認められる。

なお、特別な技術的特徴を有しない請求項 1、2、4 に係る発明は発明 1 に、請求項 3 に係る発明は発明 2 に区分する。

（発明 1）請求項 1、2、4 に係る発明、及び請求項 1、2、4 のいずれかを引用する請求項 5 に係る発明

（発明 2）請求項 3 に係る発明、及び請求項 3 を引用する請求項 5 に係る発明

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。