

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4201282号
(P4201282)

(45) 発行日 平成20年12月24日(2008.12.24)

(24) 登録日 平成20年10月17日(2008.10.17)

(51) Int.Cl.	F 1		
B60K 6/40	(2007.10)	B60K	6/40 ZHV
B60K 6/26	(2007.10)	B60K	6/26
B60K 6/365	(2007.10)	B60K	6/365
B60K 6/405	(2007.10)	B60K	6/405
B60K 6/445	(2007.10)	B60K	6/445

請求項の数 7 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-80794 (P2006-80794)
 (22) 出願日 平成18年3月23日(2006.3.23)
 (65) 公開番号 特開2007-253791 (P2007-253791A)
 (43) 公開日 平成19年10月4日(2007.10.4)
 審査請求日 平成20年4月11日(2008.4.11)

(73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (74) 代理人 100128901
 弁理士 東 邦彦
 (74) 代理人 100120352
 弁理士 三宅 一郎
 (73) 特許権者 000100768
 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
 愛知県安城市藤井町高根10番地
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

油圧制御される摩擦係合手段を有する変速機構と、電動機とをケース内に収納するとともに、前記ケースの外壁の下側に、前記摩擦係合手段に供給する油圧を制御する油圧制御装置を配置してなる車両用駆動装置であって、

前記ケースは、ケース本体の一端側に前記変速機構及び前記電動機を挿入可能な一端開口部を有するとともに、前記ケース本体の他端側に前記変速機構の出力軸を支持する軸支部が設けられた他端壁部を前記ケース本体と一体に有し、

前記ケース内の前記変速機構よりも前記一端側に、前記変速機構の入力軸を支持する軸支部が設けられた中間壁体が固定され、

前記ケース内の前記中間壁体よりも前記一端側に、前記電動機が配置され、

前記変速機構の外径は前記電動機の外径よりも小さく、これらの外径に合わせて、前記ケース本体は、前記中間壁体より前記他端側の外径が、前記中間壁体より前記一端側の外径に比較して小さく形成され、

前記油圧制御装置は上段部及び下段部を有する上下2段構成とされ、前記上段部は、前記ケースの前記中間壁体に対して前記他端側の外壁の下側に配置され、前記下段部は、前記ケースの前記中間壁体に対して前記一端側から前記他端側にわたる外壁の下側に配置されている車両用駆動装置。

【請求項2】

前記ケースの内壁に、前記他端側が小径とされた段差部が設けられ、前記中間壁体は、

前記段差部の側面に前記一端側から当接して固定されている請求項1に記載の車両用駆動装置。

【請求項3】

前記中間壁体の内部に、前記油圧制御装置と連通する油路が形成されている請求項1又は2に記載の車両用駆動装置。

【請求項4】

前記ケースの内壁に、前記他端側が小径とされたステータ固定用段差部が設けられ、前記電動機のステータは、前記ステータ固定用段差部の側面に前記一端側から当接して固定されている請求項1から3のいずれか一項に記載の車両用駆動装置。

【請求項5】

前記ケースの外壁の下側に、前記ケースにおける前記一端開口部の下方位置近傍から前記他端壁部の下方位置近傍までの長さを有するオイルパンが取り付けられ、該オイルパンと前記ケースの外壁とで囲まれた油室内に前記油圧制御装置が配置されている請求項1から4のいずれか一項に記載の車両用駆動装置。

【請求項6】

前記電動機よりも前記一端側にオイルポンプが配置され、前記ケース本体の一端側に設けられた油路により前記オイルポンプと前記油圧制御装置とが連通している請求項1から5のいずれか一項に記載の車両用駆動装置。

【請求項7】

前記電動機を第二モータ・ジェネレータとし、第一モータ・ジェネレータと動力分配機構とを更に備え、車両のエンジン側から前記出力軸側へ向かって、前記第一モータ・ジェネレータ、前記動力分配機構、前記第二モータ・ジェネレータ、前記変速機構の順に配置してなる請求項1から6のいずれか一項に記載の車両用駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、油圧制御される摩擦係合手段を有する変速機構と、電動機とをケース内に収納するとともに、前記ケースの外壁に前記摩擦係合手段に供給する油圧を制御する油圧制御装置を配置してなる車両用駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

変速機構と電動機とを有する車両用駆動装置に関して、例えば、下記の特許文献1には、図4に示すような構成が開示されている。この図4は、特許文献1に記載された車両用駆動装置51の側断面図を示している。この車両用駆動装置51は、図示しないエンジンのクランク軸52の延長上に順次配置されたダンパ装置53、第一モータ・ジェネレータ54、遊星歯車機構で構成される動力分配機構55、第二モータ・ジェネレータ56、及び変速機構57をケース58内に収納して構成されている。ここで、変速機構57は、遊星歯車機構で構成され、この機構のいずれかの要素の回転を規制することにより変速比を切り替えるための2個のブレーキ57a、57bを有している。

【0003】

ケース58は、クランク軸52側から順に第一ケース58a、第二ケース58b、及び終端カバー58cにより構成されている。ここで、第二ケース58bは、その内周壁から径方向内側に延出された中間壁部59が一体形成されており、この中間壁部59により第二ケース58b内の空間が二分された構成となっている。そして、第二モータ・ジェネレータ56は第二ケース58bの軸方向一端側(図4における左側)から挿入して組み付け、変速機構57は第二ケース58bの軸方向他端側(図4における右側)から挿入して組み付ける構成となっている。また、第二ケース58bの他端側には、第二ケース58bに組み付けられた変速機構57を覆うように終端カバー58cが組み付けられる。これにより、変速機構57の入力軸57cは中間壁部59に設けられた軸支部59aにより支持され、出力軸57dは終端カバー58cに設けられた軸支部58c1により支持される。一

10

20

30

40

50

方、第二ケース 5 8 b の前側には、第一ケース 5 8 a が組み付けられ、その内部にダンパ装置 5 3、第一モータ・ジェネレータ 5 4、及び動力分配機構 5 5 が組み付けられる。

【 0 0 0 4 】

ところで、第二ケース 5 8 b の下側の外壁には、オイルパン 6 0 及び油圧制御装置 6 1 が取り付けられている。すなわち、オイルパン 6 0 は、第二ケース 5 8 b の全長に合わせて、第二ケース 5 8 b の一端部近傍から他端部近傍までの軸方向長さを有しており、第二ケース 5 8 b の下側のほぼ全体を覆うように取り付けられている。また、油圧制御装置 6 1 は、このオイルパン 6 0 とケース 5 8 の外壁とで囲まれた油室 6 2 内に配置されている。この油圧制御装置 6 1 は、内蔵する各バルブの切換えにより、オイルポンプ 6 3 から供給されるオイルを、モータ・ジェネレータ 5 4、5 6 や変速機構 5 7 等に対して、冷却用、潤滑用、或いはブレーキ 5 7 a、5 7 b の断・接作動用として供給する。

10

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 3 5 3 7 8 2 号公報（第 7 - 9 頁、第 2 - 3 図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

上記の車両用駆動装置 5 1 において、オイルパン 6 0 及び油圧制御装置 6 1 を、第二ケース 5 8 b と第一ケース 5 8 a との境界や第二ケース 5 8 b と終端カバー 5 8 c との境界を跨いで配置すると、オイルシールによる油密性の確保が難しくなる。すなわち、このような境界を跨いでオイルパン 6 0 を配置する場合、オイルパン 6 0 と第一ケース 5 8 a、第二ケース 5 8 b 及び終端カバー 5 8 c との間のオイルシールと、第二ケース 5 8 b と第一ケース 5 8 a との間や第二ケース 5 8 b と終端カバー 5 8 c との間のオイルシールとが交差する部分ができることになり、この部分で油密性を確保することが難しくなる。したがって、オイルパン 6 0 及び油圧制御装置 6 1 の設置スペースの軸方向の全長は、第二ケース 5 8 b の軸方向の全長を最大としてそれ以下に制限される。このため、例えば変速機構 5 7 を多段化して複雑な油圧制御が必要になった場合等、油圧制御装置 6 1 を大型化する必要がある場合には、その設置スペースを確保することが困難になることがある。また、車両の加速時や減速時等にオイルパン 6 0 内の油に偏りが生じた場合においても油圧制御装置 6 1 への油の供給状態を安定させるために、オイルパン 6 0 の容量を拡大したいという要望もある。

20

30

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、油圧制御装置の設置スペース及びオイルパンの容量を十分に確保することが可能な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】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するための本発明に係る、油圧制御される摩擦係合手段を有する変速機構と、電動機とをケース内に収納するとともに、前記ケースの外壁の下側に前記摩擦係合手段に供給する油圧を制御する油圧制御装置を配置してなる車両用駆動装置の特徴構成は、前記ケースは、ケース本体の一端側に前記変速機構及び前記電動機を挿入可能な一端開口部を有するとともに、前記ケース本体の他端側に前記変速機構の出力軸を支持する軸支部が設けられた他端壁部を前記ケース本体と一体に有し、前記ケース内の前記変速機構よりも前記一端側に、前記変速機構の入力軸を支持する軸支部が設けられた中間壁体が固定され、前記ケース内の前記中間壁体よりも前記一端側に、前記電動機が配置され、前記変速機構の外径は前記電動機の外径よりも小さく、これらの外径に合わせて、前記ケース本体は、前記中間壁体より前記他端側の外径が、前記中間壁体より前記一端側の外径に比較して小さく形成され、前記油圧制御装置は上段部及び下段部を有する上下 2 段構成とされ、前記上段部は、前記ケースの前記中間壁体に対して前記他端側の外壁の下側に配置され、前記下段部は、前記ケースの前記中間壁体に対して前記一端側から前記他端側にわたる外壁の下側に配置されている点にある。

40

50

なお、本願において、「電動機」は、電力から回転駆動力を発生させるモータ、回転駆動力から電力を発生させるジェネレータ（発電機）、及び必要に応じてモータ及びジェネレータの双方の機能を果たすモータ・ジェネレータのいずれをも含む概念として用いている。

【0009】

この特徴構成によれば、ケースの他端側に、変速機構の出力軸を支持する軸支部が設けられた他端壁部をケース本体と一体に設けているので、ケースの他端側に開口部を覆うためのカバー部材を取り付ける必要がない。したがって、変速機構の出力軸を支持する軸支部が設けられた他端壁部近傍までをオイルパン及び油圧制御装置の設置スペースとすることが可能となる。すなわち、従来の装置構成と比べて、終端カバー58cの軸支部58c 1から第二ケース58bに対する取付面58c2までの間の軸方向長さL（図4参照）に相当する長さ分だけオイルパン60及び油圧制御装置61の設置スペースを、油密性を確保しながら拡大することが可能となる。

10

また、この特徴構成によれば、変速機構及び電動機の両方をケースの一端側から一方向に組み付けることができる。したがって、変速機構及び電動機の組付作業の容易性を高めることが可能となる。

【0010】

更に、この構成によれば、上記のような中間壁体を備えたことにより、変速機構及び電動機の両方をケースの一端側から一方向に組み付ける際の組み付け性を損なうことなく、変速機構と電動機との間において変速機構の入力軸を支持できる構成とすることができる。

20

【0011】

また、この構成では、変速機構が電動機よりも小径であり、これらをケースの一端側から挿入して組み付ける構成となっている。このため、変速機構及び電動機をケース内に挿入して組み付ける際の作業性を損なうことなく、ケースの他端側の外径を変速機構の外径に合わせて、電動機が収納される一端側よりも小さく形成することが可能となる。したがって、ケースの変速機構が収納される他端側の部分を一端側の部分に比べて径方向に小さい形状とすることができる。よって、ケースの他端側部分において油圧制御装置の設置スペースを径方向に拡大することが可能となる。

【0012】

30

また、前記ケースの内壁に、前記他端側が小径とされた段差部が設けられ、前記中間壁体は、前記段差部の側面に前記一端側から当接して固定されている構成とすると好適である。

このように構成すれば、中間壁体を、変速機構及び電動機と同様に、ケースの一端側から挿入して組み付けることができる。

【0013】

また、前記中間壁体の内部に、前記油圧制御装置と連通する油路が形成されている構成とすると好適である。

このように構成すれば、中間壁体を利用してケースの軸方向中間部分から変速機構や電動機に対して油を供給することができる。

40

【0014】

また、前記ケースの内壁に、前記他端側が小径とされたステータ固定用段差部が設けられ、前記電動機のステータは、前記ステータ固定用段差部の側面に前記一端側から当接して固定されている構成とすると好適である。

このように構成すれば、電動機のステータを、ケースの一端側から締結部材等により容易に固定することができる。

【0015】

また、前記ケースの外壁の下側に、前記ケースにおける前記一端開口部の下方位置近傍から前記他端壁部の下方位置近傍までの長さを有するオイルパンが取り付けられ、該オイルパンと前記ケースの外壁とで囲まれた油室内に前記油圧制御装置が配置されている構成

50

とすると好適である。

このように構成すれば、ケースの軸方向長さを有効に利用して、オイルパンの容量及び油圧制御装置の設置スペースを十分に確保することができる。

【 0 0 1 6 】

また、前記電動機よりも前記一端側にオイルポンプが配置され、前記ケース本体の一端側に設けられた油路により前記オイルポンプと前記油圧制御装置とが連通している構成とすると好適である。

このように構成すれば、特に、油圧制御装置をケースの長さ方向に長いものとした場合に、オイルポンプと油圧制御装置を比較的短い油路により連通させることができる。

【 0 0 1 7 】

また、前記電動機を第二モータ・ジェネレータとし、第一モータ・ジェネレータと動力分配機構とを更に備え、車両のエンジン側から前記出力軸側へ向かって、前記第一モータ・ジェネレータ、前記動力分配機構、前記第二モータ・ジェネレータ、前記変速機の順に配置してなる構成とすると好適である。

ここで、通常は、変速機構は電動機よりも小径である。したがって、このように構成すれば、装置全体の径方向の大きさが、前記出力軸側に向かって次第に小さくなるようにすることができる。よって、車両への搭載性を良くすることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 8 】

以下に、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。本実施形態においては、車両用駆動装置 1 が、エンジン E で発生した駆動力が入力されるとともに、電動機としての 2 個のモータ・ジェネレータ M G 1 及び M G 2 を備えたハイブリッド車両用駆動装置である場合を例として説明する。

図 1 は、本実施形態に係る車両用駆動装置 1 の全体構成を示す断面図である。また、図 2 は、図 1 の要部拡大図である。これらの図においては、第一モータ・ジェネレータ M G 1、第二モータ・ジェネレータ M G 2、動力分配機構 2、及び変速機構 3 は、模式的に表している。また、この車両用駆動装置 1 に接続されるエンジン E、バッテリー B a、及びインバータ I n 1、I n 2 についても模式的に表している。

【 0 0 1 9 】

1 . 全体構成

図 1 に示すように、この車両用駆動装置 1 は、主たる構成として、第一モータ・ジェネレータ M G 1、第二モータ・ジェネレータ M G 2、動力分配機構 2、及び変速機構 3 を備えている。そして、この車両用駆動装置 1 は、エンジン E からダンパ装置 4 を介して伝達されてきた駆動力を動力分配機構 2 により第一モータ・ジェネレータ M G 1 と、第二モータ・ジェネレータ M G 2 及び変速機構 3 とに必要に応じて分配して伝達するスプリット方式として構成されている。これらの各構成は、第一ケース C 及び第二ケース D を組み合わせて構成される前後方向に長い筒状の駆動装置ケース 5 の内部に収納されている。具体的には、エンジン E 側から出力軸 1 4 側へ向かって、第一モータ・ジェネレータ M G 1、動力分配機構 2、第二モータ・ジェネレータ M G 2、変速機構 3 の順に配置されて収納されている。また、この車両用駆動装置 1 は、第二ケース D の外壁の下側に、オイルポンプ 6 から供給されたオイルの各部への供給を制御する油圧制御装置 7 と、オイルを貯留するオイルパン 8 とを有している。なお、この車両用駆動装置 1 の出力軸 1 4 は、図示しないディファレンシャル装置や四輪駆動用のトランスファ装置等を介して車輪に駆動力を伝達する。

【 0 0 2 0 】

以下、この車両用駆動装置 1 の各部の構成について詳細に説明する。なお、本実施形態の説明では、エンジン E により駆動されるクランク軸 1 1 側を前側（図 1 における左側）、出力軸 1 4 側を後側（図 1 における右側）として説明する。

【 0 0 2 1 】

2 . 内部構成

この車両用駆動装置 1 では、クランク軸 1 1 の軸心の延長上に、入力軸 1 2、中間軸 1 3、及び出力軸 1 4 が前側から順に一直列に配置されている。クランク軸 1 1 と入力軸 1 2 との間には、ダンパ装置 4 が設けられている。このダンパ装置 4 は、クランク軸 1 1 の回転方向の振動を減衰させて入力軸 1 2 に伝達するための装置である。入力軸 1 2 の後端部は、動力分配機構 2 のキャリア 2 b に連結されている。なお、ダンパ装置 4 を備えない構成とすることも可能である。

【 0 0 2 2 】

動力分配機構 2 は、入力軸 1 2 と同軸状に配置されたシングルピニオン式の遊星歯車機構により構成されている。すなわち、動力分配機構 2 は、複数のピニオンギヤ 2 a を支持するキャリア 2 b と、ピニオンギヤ 2 a にそれぞれ噛み合うサンギヤ 2 c 及びリングギヤ 2 d を有している。この動力分配機構 2 は、キャリア 2 b が入力軸 1 2 に連結され、サンギヤ 2 c が第一モータ・ジェネレータ M G 1 のロータ R 1 に連結され、リングギヤ 2 d が中間軸 1 3 に連結されている。これにより、動力分配機構 2 は、エンジン E から入力軸 1 2 を介してキャリア 2 b に伝達された駆動力を、第一モータ・ジェネレータ M G 1 の回転制御によって、第一モータ・ジェネレータ M G 1 側と中間軸 1 3 側とに分配する。なお、第一モータ・ジェネレータ M G 1 に分配された駆動力は主に発電用に供され、中間軸 1 3 に伝達された駆動力は主に車両の走行用に供される。

【 0 0 2 3 】

第一モータ・ジェネレータ M G 1 は、第一ケース C に固定されたステータ S 1 と、このステータ S 1 の径方向内側に回転自在に支持されたロータ R 1 と、を有している。この第一モータ・ジェネレータ M G 1 のロータ R 1 は、動力分配機構 2 のサンギヤ 2 c に連結されている。この第一モータ・ジェネレータ M G 1 は、インバータ I n 1 を介してバッテリー B a に接続され、更にインバータ I n 2 を介して第二モータ・ジェネレータ M G 2 に接続されている。そして、第一モータ・ジェネレータ M G 1 は、主にサンギヤ 2 c を介して入力された駆動力により発電を行い、蓄電装置としてのバッテリー B a を充電し、或いは第二モータ・ジェネレータ M G 2 を駆動する。

【 0 0 2 4 】

第二モータ・ジェネレータ M G 2 は、第二ケース D に固定されたステータ S 2 と、このステータ S 2 の径方向内側に回転自在に支持されたロータ R 2 と、を有している。この第二モータ・ジェネレータ M G 2 のロータ R 2 は、中間軸 1 3 に連結されている。この中間軸 1 3 は、動力分配機構 2 のリングギヤ 2 d 及び変速機構 3 に連結されている。この第二モータ・ジェネレータ M G 2 は、インバータ I n 2 を介してバッテリー B a に接続され、更にインバータ I n 1 を介して第一モータ・ジェネレータ M G 1 に接続されている。そして、第二モータ・ジェネレータ M G 2 は、主に車両の走行用の駆動力を補助する駆動モータとして機能する。ただし、車両の減速時等には発電機として機能し、車両の慣性力を電気エネルギーとして回生する。

【 0 0 2 5 】

変速機構 3 は、1 組の遊星歯車機構又は複数組の遊星歯車機構の組み合わせにより構成されている。したがって、変速機構 3 は、複数のピニオンギヤを支持するキャリア、サンギヤ及びリングギヤをその構成要素として有している。そして、変速機構 3 は、これを構成する遊星歯車機構の前記各要素の回転を規制又は許容するためのブレーキや、複数の要素を連結するためのクラッチでなる複数の摩擦係合手段を備えている。各摩擦係合手段は、オイルポンプ 6 から油圧制御装置 7 を介して供給されるオイルで動作する図示しない油圧サーボによって係合又は係合解除される。この各摩擦係合手段の係合又は係合解除により、変速機構 3 は、変速比の異なる複数の変速段を切り換え可能となっている。ここで、変速機構 3 の入力側は中間軸 1 3 に連結されており、出力側は出力軸 1 4 に連結されている。したがって、本実施形態においては、中間軸 1 3 が変速機構 3 の入力軸に相当し、出力軸 1 4 が変速機構 3 の出力軸に相当する。

【 0 0 2 6 】

3 . 駆動装置ケース 5 の構成

駆動装置ケース5は、第一ケースCと、この第一ケースCの後側に一体的に組み付けられる第二ケースDとを有して構成されている。ここで、第一ケースCの内部には、ダンパ装置4及び第一モータ・ジェネレータMG1が収納されている。また、第二ケースDの内部には、第二モータ・ジェネレータMG2、変速機構3、及びオイルポンプ6が収納されている。動力分配機構2は、第一ケースCと第二ケースDとの結合部付近に収納されている。第二ケースDの外壁の下側に、油圧制御装置7及びオイルパン8が取り付けられている。本実施形態においては、第二ケースDが本願特許請求の範囲における「ケース」に相当する。また、この第二ケースDの前側が本願特許請求の範囲における「一端側」に相当し、後側が本願特許請求の範囲における「他端側」に相当する。

【0027】

第一ケースCは、略2段円筒状に形成されており、その前端側に第一モータ・ジェネレータMG1及びダンパ装置4を挿入可能な前端開口部Caを有している。また、第一ケースCは、その後端側にも開口している後端開口部Cbを有している。また、第一ケースCは、前端開口部Caの周囲に、エンジンEの後端部に取り付けするためのフランジ状の前端取付部Ccを有し、後端開口部Cbの周囲に第二ケースDと結合するための後端結合部Cdを有している。また、第一ケースCの内壁には、その前後方向(軸方向)中間部に段差部Ceが形成されている。この段差部Ceの前側は略円筒状に形成された大径部Cfとされ、段差部Ceの後側は大径部Cfより小径の略円筒状に形成された小径部Cgとされている。この大径部Cfの径方向内側にダンパ装置4が収納される。小径部Cgの内壁に第一モータ・ジェネレータMG1のステータS1が固定され、第一モータ・ジェネレータMG1が収納されている。また、小径部Cgの後側の下部には、オイルポンプ6の回転軸6aの前側端部を保持する軸支部Chが設けられている。なお、ここでは詳しい説明は省略するが、第一モータ・ジェネレータMG1のステータS1が第一ケースCの内壁に固定される際の固定構造は、後述する第二モータ・ジェネレータMG2のステータS2が第二ケースDの内壁に固定される際の固定構造(図3参照)と同様である。

【0028】

次に、主として図2を用いて第二ケースDについて説明する。第二ケースDは、略2段円筒状の第二ケース本体D'の前端側に変速機構3及び第二モータ・ジェネレータMG2を挿入可能な前端開口部Daを有している。また、第二ケースDは、第二ケース本体D'の後端側に変速機構3の出力軸14を支持する軸支部Db1が設けられた後端壁部Dbを第二ケース本体D'と一体に有している。ここでは、後端壁部Dbは、第二ケース本体D'の後端部においてその内周壁から径方向内側に延出された壁状に形成されている。そして、後端壁部Dbの径方向中央付近にボス部Db2が形成されており、このボス部Db2に嵌め込まれて支持されたベアリングが出力軸14を支持する軸支部Db1を構成している。本実施形態においては、前端開口部Daが本願特許請求の範囲における「一端開口部」に相当し、後端壁部Dbが本願特許請求の範囲における「他端壁部」に相当する。

【0029】

また、第二ケースDは、前端開口部Daの周囲に、第一ケースCと結合するための前端結合部Dcを有している。更に、第二ケースDは、後端壁部Dbより更に後側に延出された略円錐筒状の延出部Ddを有するとともに、この延出部Ddの端部をフランジ状に形成してなる後端取付部Deを有している。この後端取付部Deは、車両用駆動装置1の後側に配置される図示しないトランスファ装置を取り付けるための部分である。

【0030】

第二ケースDの内壁には、その前後方向(軸方向)中間部に段差部Dfが形成されている。この段差部Dfの前側は略円筒状に形成された大径部Dgとされ、段差部Dfの後側は大径部Dgより小径の略円筒状に形成された小径部Dhとされている。なお、本例では、小径部Dhは、後側ほど小径となるように段階的に縮径された段付き円筒状に形成されている。この小径部Dhの径方向内側であって後端壁部Dbの前側の空間に変速機構3が収納されている。そして、第二ケースD内の変速機構3よりも前側に、変速機構3の入力軸としての中間軸13を支持する軸支部9fが設けられた中間壁体9が固定されている。

10

20

30

40

50

ここでは、中間壁体 9 は、後側が小径とされた段差部 D f の側面（前側に向いた面）に前側（大径部 D g 側）から当接して固定されている。したがって、変速機構 3 は、第二ケース D の小径部 D h の径方向内側であって、後端壁部 D b と中間壁体 9 との間の空間に収納される。このとき、変速機構 3 は、その出力軸 1 4 が後端壁部 D b の軸支部 D b 1 に、入力軸（中間軸 1 3）が中間壁体 9 の軸支部 9 f に、それぞれ支持される。また、大径部 D g の内壁には第二モータ・ジェネレータ M G 2 のステータ S 2 が固定される。したがって、第二モータ・ジェネレータ M G 2 は、第二ケース D 内の中間壁体 9 より前側に配置されている。なお、第二モータ・ジェネレータ M G 2 のステータ S 2 の固定構造については、後に詳細に説明する。

【 0 0 3 1 】

ここで、変速機構 3 は第二モータ・ジェネレータ M G 2 よりも小径である。したがって、これに合わせて、第二ケース D は、中間壁体 9 より後側の小径部 D h に変速機構 3 を収納し、中間壁体 9 より前側の大径部 D g に第二モータ・ジェネレータ M G 2 を収納している。そして、ここでは、第二ケース D の第二ケース本体 D ' は、中間壁体 9 より後側である小径部 D h の外径が、中間壁体 9 より前側である大径部 D g の外径に比較して小さく形成されている。

【 0 0 3 2 】

中間壁体 9 は、略円板状の本体部 9 a と、この本体部 9 a の径方向中央部近傍から前側に突出するボス部 9 b と、本体部 9 a の径方向中央部近傍から後側に突出する円筒部 9 c とを有して構成されている。本体部 9 a は、段差部 D f の前側の大径部 D g の内径と略同一の外形を有する略円板状に形成されており、外周部にボルト挿通穴 9 e が設けられている。そして、本体部 9 a が段差部 D f の側面に対して前側から当接した状態で、ボルト挿通穴 9 e に前側から挿通された締結部材としてのボルト B t が、段差部 D f に形成された雌ねじ部に螺合する。これにより、中間壁体 9 が第二ケース D に固定される。また、本体部 9 a の内部には、その径方向に沿って、油圧制御装置 7 から供給されるオイルが通る径方向油路 9 a 1 が形成されている。ボス部 9 b は、内周側にベアリングが嵌め込まれており、ベアリングが中間軸 1 3 を支持する軸支部 9 f を構成している。円筒部 9 c の内部には、その軸方向に沿って、油圧制御装置 7 から供給されるオイルが通る軸方向油路 9 c 1 が形成されている。この軸方向油路 9 c 1 は、径方向油路 9 a 1 と接続されて連通している。なお、ボス部 9 b のベアリングに代えて、ブッシュ等の他の形態の軸受を設けることも可能である。

【 0 0 3 3 】

また、図 3 は、本実施形態に係る車両用駆動装置 1 における、図 1 及び図 2 とは異なる断面の要部拡大図であり、第二モータ・ジェネレータ M G 2 のステータ S 2 の固定構造を示している。この図に示すように、第二ケース D の大径部 D g の内壁における段差部 D f よりも前側に、ステータ固定用段差部 D m が形成されている。このステータ固定用段差部 D m は、後側が前側（前端開口部 D a 側）より小径とされている。そして、第二モータ・ジェネレータ M G 2 のステータ S 2 が、ステータ固定用段差部 D m の側面（前側に向いた面）に、前側から当接して固定されている。具体的には、第二モータ・ジェネレータ M G 2 のステータ S 2 の外周部における、部分的に径方向外側に膨出した部分にボルト挿通穴 S 2 a が設けられている。そして、ステータ S 2 の外周部がステータ固定用段差部 D m に対して前側から当接した状態で、ボルト挿通穴 S 2 a に前側から挿通された締結部材としてのボルト B t が、ステータ固定用段差部 D m に形成された雌ねじ部に螺合する。これにより、ステータ S 2 が第二ケース D に固定される。

【 0 0 3 4 】

以上のように構成された第二ケース D に対しては、変速機構 3、中間壁体 9、及び第二モータ・ジェネレータ M G 2 は、この順番で、第二ケース D の前端開口部 D a から挿入されて組み付けられる。この際、第二ケース D の内径は、後側ほど小径であって前側ほど大径に形成されている。したがって、組み付け順序が後になる部分ほど第二ケース D の内径が大きく形成されていることになり、組み付け作業の容易性を確保することができる構成

10

20

30

40

50

となっている。

【 0 0 3 5 】

4 . 油圧制御装置 7 及びオイルパン 8 の構成

第二ケース D の外壁の下側にオイルパン 8 が取り付けられている。そして、このオイルパン 8 と第二ケース D の外壁とで囲まれた油室 1 0 内に油圧制御装置 7 が配置されている。油圧制御装置 7 は、バルブボディとも呼ばれ、複数の電磁制御弁を備えている。そして、油圧制御装置 7 は、各電磁制御弁を動作させることにより、車両用駆動装置 1 の各部とオイルポンプ 6 とをつなぐ油路を連通又は遮断する制御を行う。これにより、油圧制御装置 7 は、オイルポンプ 6 からの圧油を第一モータ・ジェネレータ M G 1、第二モータ・ジェネレータ M G 2、及び変速機構 3 等の各部に供給して冷却や潤滑を行うとともに、オイルポンプ 6 からの圧油を供給又は遮断する制御を行うことによって変速機構 3 のブレーキやクラッチでなる摩擦係合手段を係合又は係合解除させる動作制御を行う。ここで、オイルポンプ 6 は、第二モータ・ジェネレータ M G 2 よりも前側における第二ケース D 内の下方側に配置されている。図に示すオイルポンプ 6 は、エンジン E の駆動力により駆動される機械式のトロコイドポンプで構成されている。そして、オイルポンプ 6 の従動ギヤ 6 b が、動力分配機構 2 のキャリア 2 b と一体回転する駆動ギヤ 2 e と噛み合うように設けられている。また、オイルポンプ 6 と油圧制御装置 7 とは、第二ケース D 本体 D ' の前端側に設けられた油路 5 a により連通している。なお、図示しないが、エンジン E の停止時に、油圧制御装置 7 に圧油を供給可能とするため、電動オイルポンプを備える構成としても好適である。

10

20

【 0 0 3 6 】

中間壁体 9 の内部には、上記のとおり、油圧制御装置 7 と連通する径方向油路 9 a 1 及び軸方向油路 9 c 1 が形成されている。ここでは、図 2 に示すように、径方向油路 9 a 1 が、第二ケース D の段差部 D f に設けられた油路 D i を介して油圧制御装置 7 に連通している。そして、この径方向油路 9 a 1 に連通する軸方向油路 9 c 1 には、径方向内側に開口する開口油路が設けられており、円筒部 9 c の径方向内側に挿通されている中間軸 1 3 に設けられている油路 1 3 a に油圧制御装置 7 からのオイルを供給できるように構成されている。そして、この中間軸 1 3 の油路 1 3 a から、変速機構 3 や第二モータ・ジェネレータ M G 2 等の各部へオイルが供給される。なお、中間壁体 9 の径方向油路 9 a 1 及び軸方向油路 9 c 1 は、それぞれ複数設けられ、車両用駆動装置 1 の各部にそれぞれオイルを供給するように構成されている。

30

【 0 0 3 7 】

オイルパン 8 は、第二ケース D の外壁の下面に取り付けられている。このオイルパン 8 の取り付けのために、第二ケース D の外壁の下面には、オイルパン 8 の外周縁部 8 a の形状に合わせて、この外周縁部 8 a に対向して突出する枠部 D j が設けられている。この枠部 D j には所定間隔で雌ねじ部が設けられている。一方、オイルパン 8 の外周縁部 8 a は、枠部 D j の下面と平行な面を構成するフランジ状に形成されており、枠部 D j の雌ねじ部の配置に合わせて締結部材としてのボルト B t を挿通可能な挿通孔が設けられている。そして、オイルパン 8 は、枠部 D j の下面に外周縁部 8 a がオイルシールを介して当接した状態で、ボルト B t により第二ケース D に締結固定される。ここで、オイルパン 8 は、前後方向に沿って、第二ケース D における前端開口部 D a の下方位置近傍から後端壁部 D b の下方位置近傍までの長さを有している。これにより、第二ケース D の前後方向（軸方向）長さを有効に利用して、オイルパン 8 の容量及び油圧制御装置 7 の設置スペースを十分に確保することが可能となる。

40

【 0 0 3 8 】

油圧制御装置 7 は、オイルパン 8 と第二ケース D の外壁及び枠部 D j とで囲まれた油室 1 0 内に配置されている。この油圧制御装置 7 の取り付けのために、第二ケース D の大径部 D g の外壁の下面には平坦部 D k が形成されている。そして、油圧制御装置 7 は、この平坦部 D k に対して下側から当接した状態でボルト等の締結部材により固定され取り付けられている。ここでは、油圧制御装置 7 は、上段部 7 a 及び下段部 7 b を有する上下 2 段

50

構成となっている。そして、下段部 7 b は、オイルパン 8 の前後方向長さよりやや短い前後方向長さを有し、その上面は平坦に形成されている。この下段部 7 b の上面が、第二ケース D の平坦部 D k に当接して取り付けられている。上段部 7 a は、下段部 7 b の上面の後側部分に載置されるように固定されている。すなわち、上段部 7 a は、第二ケース D の小径部 D h の下側の、大径部 D g より外径が小さく径方向に引退した空間に配置されている。

【 0 0 3 9 】

〔その他の実施形態〕

(1) 上記の実施形態においては、車両用駆動装置 1 が、電動機として第一及び第二の 2 個のモータ・ジェネレータ M G 1、M G 2 を備えるスプリット方式のハイブリッド車両用駆動装置として構成されている場合について説明した。しかし、本発明は、シリーズ方式やパラレル方式等、スプリット方式以外の方式として構成されるハイブリッド車両用駆動装置についても同様に適用することが可能である。また、本発明は、電気自動車等、ハイブリッド車両以外の各種の車両用駆動装置にも適用することが可能である。したがって、例えば、電動機を 1 個だけ備える車両用駆動装置についても本発明は適用することが可能である。

10

【 0 0 4 0 】

(2) 上記の実施形態においては、変速機構 3 が第二モータ・ジェネレータ M G 2 よりも小径であって、第二ケース本体 D ' の中間壁体 9 より後側の外径が、中間壁体 9 より前側の外径に比較して小さく形成されている場合について説明した。しかし、本発明の適用範囲はこれに限定されない。したがって、例えば、第二ケース D の第二ケース本体 D ' の外形が、中間壁体 9 の前側と後側とでほぼ同じである構成とすることも好適な実施形態の一つである。この構成であっても、第二ケース D の軸方向長さが従来の装置構成と比べて延長されているので、オイルパン 8 及び油圧制御装置 7 の設置スペースを十分に確保することができる。

20

【 0 0 4 1 】

(3) 上記の実施形態においては、中間壁体 9 を第二ケース D の内部の段差部 D f に当接させて固定する場合について説明した。しかし、中間壁体 9 の固定方法はこれに限定されない。すなわち、中間壁体 9 を第二ケース D の内部の前後方向（軸方向）中間部に固定することができるれば、他の固定方法を採用することも可能である。

30

【 0 0 4 2 】

(4) 上記の実施形態においては、中間壁体 9 の本体部 9 a が略円板状に形成されている場合について説明した。しかし、中間壁体 9 は、少なくとも中間軸 1 3 を支持する機能を備えていればよい。したがって、本体部 9 a は、例えば星形等のように、変速機構 3 側と第二モータ・ジェネレータ M G 2 側とを連通する開口部を有する形状等とすることも可能である。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 3 】

本発明は、変速機構と電動機とをケース内に収納してなる各種の車両用駆動装置に好適に用いることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 4 】

【図 1】本発明の実施形態に係る車両用駆動装置の全体構成を示す断面図

【図 2】図 1 の要部拡大図

【図 3】本発明の実施形態に係る車両用駆動装置における、図 1 及び図 2 とは異なる断面の要部拡大図

【図 4】背景技術に係る車両用駆動装置の断面図

【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

1 : 車両用駆動装置

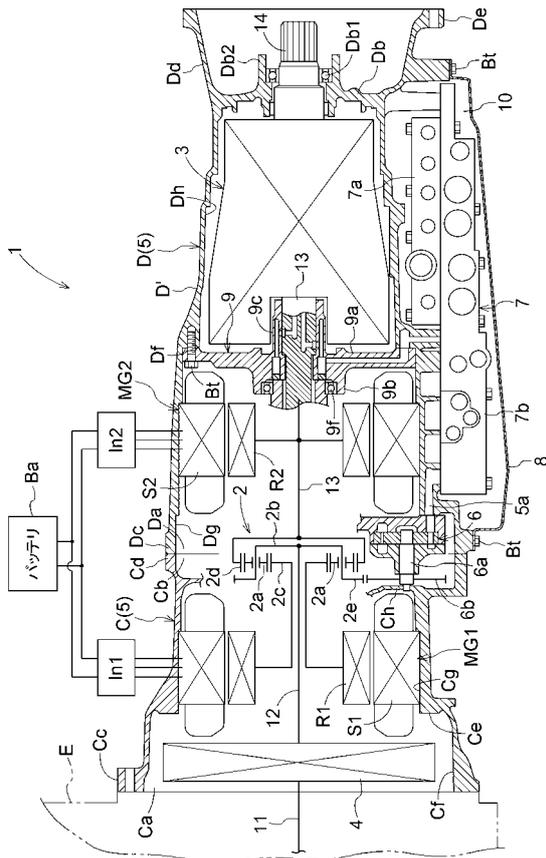
50

- 3 : 変速機構
- 5 : 駆動装置ケース
- 7 : 油圧制御装置
- 8 : オイルパン
- 9 : 中間壁体
- 9 a 1 : 径方向油路
- 9 c 1 : 軸方向油路
- 9 f : 軸支部
- 10 : 油室
- 13 : 中間軸 (変速機構の入力軸)
- 14 : 出力軸 (変速機構の出力軸)
- D : 第二ケース (ケース)
- D' : 第二ケース本体
- D a : 前端開口部 (一端開口部)
- D b : 後端壁部 (他端壁部)
- D b 1 : 軸支部
- D f : 段差部
- D g : 大径部
- D h : 小径部
- D m : ステータ固定用段差部
- M G 1 : 第一モータ・ジェネレータ
- M G 2 : 第二モータ・ジェネレータ

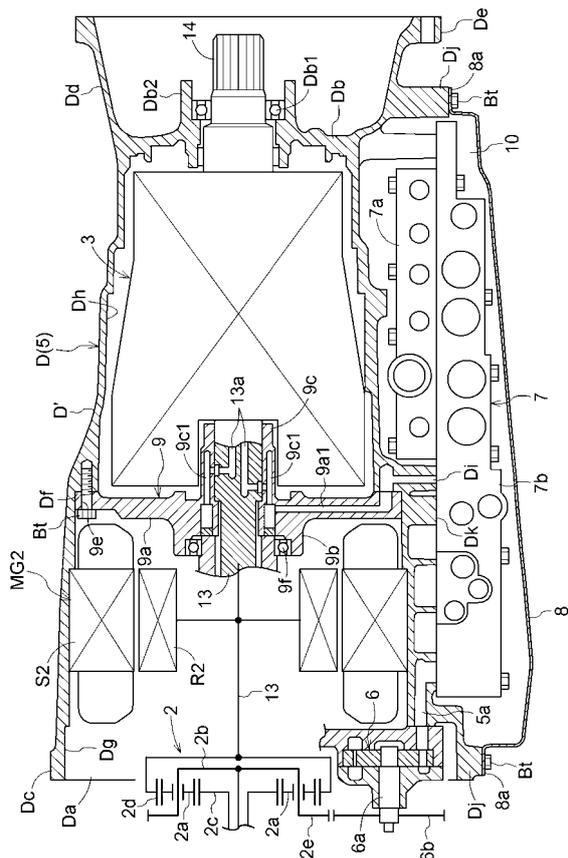
10

20

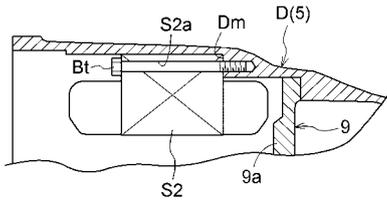
【図 1】



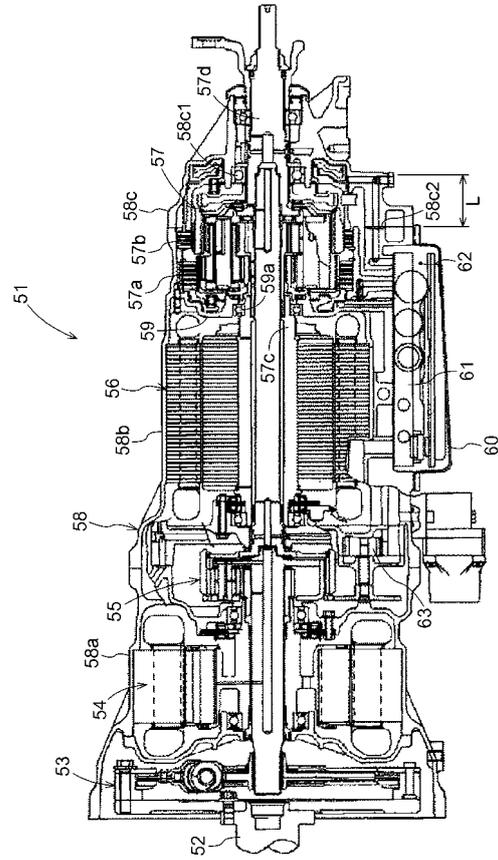
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
B 6 0 K	6/547	(2007.10)
B 6 0 L	11/14	(2006.01)
F 1 6 H	57/02	(2006.01)
F 1 6 H	61/00	(2006.01)
F 1 6 H	61/686	(2006.01)
		B 6 0 K 6/547
		B 6 0 L 11/14
		F 1 6 H 57/02 3 0 2 A
		F 1 6 H 57/02 3 0 2 D
		F 1 6 H 57/02 3 0 2 E
		F 1 6 H 57/02 3 0 2 G
		F 1 6 H 61/00
		F 1 6 H 103:12

- (72)発明者 糟谷 悟
愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
- (72)発明者 鬼頭 昌士
愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
- (72)発明者 田端 淳
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 柿並 拓馬
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 小嶋 昌洋
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 茨木 隆次
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 岩瀬 雄二
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 津田 真吾

- (56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 6 2 0 0 2 (J P , A)
特開平 0 2 - 2 7 5 1 4 9 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 3 5 3 7 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 1 2 4 9 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 K 6 / 2 0 - 6 / 5 4 7
1 7 / 0 4
B 6 0 L 1 1 / 1 4
F 1 6 H 5 7 / 0 2
6 1 / 0 0