

(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2010-70099

(P2010-70099A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

|                                      |                |             |
|--------------------------------------|----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                         | F 1            | テーマコード (参考) |
| <b>B60K 6/365 (2007.10)</b>          | B60K 6/365 ZHV | 5H115       |
| <b>B60K 6/40 (2007.10)</b>           | B60K 6/40      |             |
| <b>B60K 6/445 (2007.10)</b>          | B60K 6/445     |             |
| <b>B60K 6/547 (2007.10)</b>          | B60K 6/547     |             |
| <b>B60L 11/14 (2006.01)</b>          | B60L 11/14     |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁) 最終頁に続く |                |             |

|           |                              |          |                           |
|-----------|------------------------------|----------|---------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2008-240817 (P2008-240817) | (71) 出願人 | 000003207                 |
| (22) 出願日  | 平成20年9月19日 (2008.9.19)       |          | 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 | 100099645                 |
|           |                              |          | 弁理士 山本 晃司                 |
|           |                              | (74) 代理人 | 100104765                 |
|           |                              |          | 弁理士 江上 達夫                 |
|           |                              | (74) 代理人 | 100107331                 |
|           |                              |          | 弁理士 中村 聡延                 |
|           |                              | (72) 発明者 | 出堀 幸彦                     |
|           |                              |          | 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 | 駒田 英明                     |
|           |                              |          | 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 |
|           |                              | 最終頁に続く   |                           |

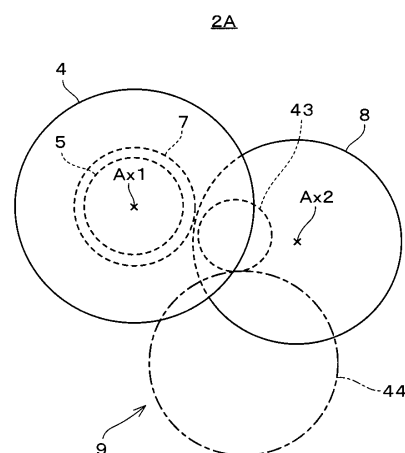
(54) 【発明の名称】 車両の駆動装置

(57) 【要約】

【課題】軸線方向の寸法の増大を抑制でき、かつ電動機の外径を拡大することが容易な車両の駆動装置を提供する。

【解決手段】駆動装置2Aは、第1モータ・ジェネレータ4、動力分配機構5及び変速機構7が共通の第1軸線Ax1上に配置され、第2モータ・ジェネレータ8が第1軸線Ax1と平行な第2軸線Ax2上に、変速機構7と軸線方向に関してオーバーラップし、かつ第1モータ・ジェネレータ4と軸線方向に関してオーバーラップしない状態で配置されている。

【選択図】図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 電動機と、内燃機関に連結された第 1 回転要素、前記第 1 電動機に連結された第 2 回転要素及び動力を出力する第 3 回転要素を有する動力分配機構と、前記動力分配機構の前記第 3 回転要素から出力された動力を伝達する中間回転部材と、前記中間回転部材の回転を変速する変速機構と、第 2 電動機と、前記変速機構及び前記第 2 電動機から出力された動力を駆動輪に伝達するための出力部と、を備えた車両の駆動装置であって、

前記第 1 電動機、前記動力分配機構及び前記変速機構が共通の第 1 軸線上に配置され、前記第 2 電動機が前記第 1 軸線と平行な第 2 軸線上に、前記変速機構と軸線方向に関してオーバーラップし、かつ前記第 1 電動機と軸線方向に関してオーバーラップしない状態で配置されていることを特徴とする車両の駆動装置。

10

**【請求項 2】**

前記出力部は、前記変速機構から出力された動力が伝達される第 1 ドライブギアと、前記第 2 電動機から出力された動力が伝達される第 2 ドライブギアと、前記第 1 ドライブギア及び前記第 2 ドライブギアが共通に噛み合うカウンタドリブンギアと、を有している請求項 1 に記載の駆動装置。

**【請求項 3】**

前記第 2 軸線上に配置されて前記第 2 電動機の動力が出力される回転軸と、前記第 2 軸線上に配置されて前記回転軸の回転によって駆動される機械式のオイルポンプと、を更に備える請求項 1 又は 2 に記載の駆動装置。

20

**【請求項 4】**

前記出力部は、前記変速機構から出力された動力が伝達される第 1 ドライブギアと、前記第 2 電動機から出力された動力が伝達される第 2 ドライブギアとを有し、前記第 1 ドライブギアが前記変速機構を挟んで前記第 1 電動機の反対側に、前記第 2 ドライブギアが前記第 2 電動機を挟んで前記第 1 電動機の反対側にそれぞれ配置されている請求項 1 に記載の駆動装置。

**【請求項 5】**

前記出力部は、前記第 1 ドライブギア及び前記第 2 ドライブギアが共通に噛み合うカウンタドリブンギアを更に有している請求項 4 に記載の駆動装置。

**【請求項 6】**

30

前記変速機構は、相互に差動回転可能な複数の回転要素を持つ変速用差動機構と、前記変速用差動機構の回転要素間の連結関係を切り替えるクラッチ及びブレーキとを有し、前記ブレーキが前記変速用差動機構の外周側に配置されている請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の駆動装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、電動機が設けられた車両の駆動装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

40

車両の駆動装置として、内燃機関及び第 1 モータ・ジェネレータを動力分配機構の二つの回転要素にそれぞれ連結し、残りの回転要素の回転を変速する変速機構に隣接するように第 2 モータ・ジェネレータを配置し、内燃機関側から軸線方向に向かって第 1 モータ・ジェネレータ、動力分配機構、変速機構及び第 2 モータ・ジェネレータの順番でこれらを配置したものが知られている（特許文献 1）。また、変速機構が設けられていないが、第 1 モータ・ジェネレータと動力分配機構とを共通の第 1 軸線上に配置するとともに、第 2 モータ・ジェネレータを第 1 軸線と平行な第 2 軸線上に配置し、第 1 モータ・ジェネレータと第 2 モータ・ジェネレータとを軸線方向に関してオーバーラップさせた車両の駆動装置も知られている（特許文献 2）。

**【0003】**

50

【特許文献１】特開２００３－１２７６７９号公報

【特許文献２】特開２００１－２６０６６９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

特許文献１の駆動装置は、ＦＲレイアウトの車両への搭載を念頭においたものであり、軸線方向の寸法が大きいためＦＦレイアウトの車両への搭載が困難である。また、特許文献２の駆動装置は、第１モータ・ジェネレータと第２モータ・ジェネレータとが同一軸線方向に並んではいないが、これらが軸線方向に関してオーバーラップしている。そのため、モータ・ジェネレータ間の干渉を回避して配置するには一方の外径の設定が他方の外径に制約されるので、各モータ・ジェネレータの外径を拡大させることが困難である。

10

【０００５】

そこで、本発明は、軸線方向の寸法の増大を抑制でき、かつ電動機の外径を拡大することが容易な車両の駆動装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の駆動装置は、第１電動機と、内燃機関に連結された第１回転要素、前記第１電動機に連結された第２回転要素及び動力を出力する第３回転要素を有する動力分配機構と、前記動力分配機構の前記第３回転要素から出力された動力を伝達する中間回転部材と、前記中間回転部材の回転を変速する変速機構と、第２電動機と、前記変速機構及び前記第２電動機から出力された動力を駆動輪に伝達するための出力部と、を備えた車両の駆動装置であって、前記第１電動機、前記動力分配機構及び前記変速機構が共通の第１軸線上に配置され、前記第２電動機が前記第１軸線と平行な第２軸線上に、前記変速機構と軸線方向に関してオーバーラップし、かつ前記第１電動機と軸線方向に関してオーバーラップしない状態で配置されているものである（請求項１）。

20

【０００７】

この駆動装置によれば、第１電動機、動力分配機構及び変速機構が共通の第１軸線上に配置され、第２電動機が第１軸線と平行な第２軸線上に変速機構と軸線方向に関してオーバーラップした状態で配置されているため、第１軸線上に第２電動機を配置する場合に比べて軸線方向の寸法を短縮することができる。これにより、ＦＦレイアウトの車両への搭載性が向上する。また、第２電動機は第１電動機と軸線方向に関してオーバーラップしていないため、一方の電動機の外径の設定が他方の電動機の外径に制約されることがない。従って、各電動機の外径を容易に拡大できる。更に、変速機構から出力された動力と第２電動機から出力された動力とが出力部へ並列的に伝達されるため、第２電動機が変速機構の変速操作に影響を受けることがない。従って、第２電動機の動力が変速機構に入力されてから出力部に伝達される態様のように変速機構の変速時に第２電動機の回転数が変化することがない。

30

【０００８】

本発明の駆動装置の一態様において、前記出力部は、前記変速機構から出力された動力が伝達される第１ドライブギアと、前記第２電動機から出力された動力が伝達される第２ドライブギアと、前記第１ドライブギア及び前記第２ドライブギアが共通に噛み合うカウンタドリブンギアと、を有してもよい（請求項２）。この態様によれば、カウンタドリブンギアを第１ドライブギアと第２ドライブギアとで共用することができるため、各ドライブギアに対応する二つのカウンタドリブンギアを軸線方向に並べる場合と比較して小型化を容易に達成できる。

40

【０００９】

本発明の駆動装置の一態様においては、前記第２軸線上に配置されて前記第２電動機の動力が出力される回転軸と、前記第２軸線上に配置されて前記回転軸の回転によって駆動される機械式のオイルポンプと、を更に備えてもよい（請求項３）。この態様によれば、内燃機関の回転を減速してオイルポンプに伝達する減速機構が不要となるので、低車速か

50

ら十分なオイルの吐出量を確保することができる。

【 0 0 1 0 】

本発明の駆動装置の一態様において、前記出力部は、前記変速機構から出力された動力が伝達される第 1 ドライブギアと、前記第 2 電動機から出力された動力が伝達される第 2 ドライブギアとを有し、前記第 1 ドライブギアが前記変速機構を挟んで前記第 1 電動機の反対側に、前記第 2 ドライブギアが前記第 2 電動機を挟んで前記第 1 電動機の反対側にそれぞれ配置されてもよい（請求項 4）。この態様によれば、第 2 電動機を軸線方向の内側に寄せることができるため駆動装置の端部の外径を容易に小さくできる。従って、FF レイアウトの車両へ搭載する場合に、車両のサイドメンバに対する第 2 電動機の干渉を回避することが容易になる。この態様において、前記出力部は、前記第 1 ドライブギア及び前記第 2 ドライブギアが共通に噛み合うカウンタドリブンギアを更に備えてもよい（請求項 5）。この場合には、カウンタドリブンギアを第 1 ドライブギアと第 2 ドライブギアとで共用することができるため、各ドライブギアに対応する二つのカウンタドリブンギアを軸線方向に並べる場合と比較して小型化を容易に達成できる。

10

【 0 0 1 1 】

本発明の駆動装置の一態様において、前記変速機構は、相互に差動回転可能な複数の回転要素を持つ変速用差動機構と、前記変速用差動機構の回転要素間の連結関係を切り替えるクラッチ及びブレーキとを有し、前記ブレーキが前記変速用差動機構の外周側に配置されてもよい（請求項 6）。この場合には、ブレーキを変速用差動機構の軸線方向の隣に配置する場合と比べて軸線方向の寸法を短くすることができる。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

以上説明したように、本発明の駆動装置によれば、第 1 電動機、動力分配機構及び変速機構が共通の第 1 軸線上に配置され、第 2 電動機が第 1 軸線と平行な第 2 軸線上に変速機構と軸線方向に関してオーバーラップした状態で配置されているため、第 1 軸線上に第 2 電動機を配置する場合に比べて軸線方向の寸法を短縮することができる。また、第 2 電動機は第 1 電動機と軸線方向に関してオーバーラップしていないため、一方の電動機の外径の設定が他方の電動機の外径に制約されることがない。従って、各電動機の外径を容易に拡大できる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【 0 0 1 3 】

（第 1 の形態）

図 1 は本発明の一形態に係る駆動装置が組み込まれた車両の全体構成を概略的に示している。車両 1 A はいわゆるハイブリッド車両として構成されている。周知のようにハイブリッド車両は、内燃機関を走行用の駆動力源として備えるとともに、電動機を他の走行用の駆動力源として備えた車両である。車両 1 A は駆動輪と内燃機関とが車両前部に位置する FF レイアウトの車両として構成されている。

【 0 0 1 4 】

駆動装置 2 A は、内燃機関 3 と、第 1 モータ・ジェネレータ 4 と、内燃機関 3 及び第 1 モータ・ジェネレータ 4 がそれぞれ連結された動力分配機構 5 と、動力分配機構 5 からの動力が伝達される中間回転部材としての中間軸 6 と、中間軸 6 の回転を変速する変速機構 7 と、第 2 モータ・ジェネレータ 8 と、変速機構 7 及び第 2 モータ・ジェネレータ 8 から出力された動力を駆動輪 10 に伝達するための出力部 9 とを備えている。

40

【 0 0 1 5 】

図 2 及び図 3 は駆動装置 2 A の詳細を示しており、図 2 は第 1 モータ・ジェネレータ 4、動力分配機構 5、変速機構 7 及び出力部 9 を切断した断面図であり、図 3 は第 2 モータ・ジェネレータ 8 及び出力部 9 を切断した断面図である。また、図 4 は図 2 の矢印 IV 方向から見た主要構成要素の配置を説明する説明図である。なお、図 2 及び図 3 は断面の完全な投影図ではなく出力部 9 が図の下方に展開するように図示されている。

【 0 0 1 6 】

50

これらの図から明らかなように、第 1 モータ・ジェネレータ 4、動力分配機構 5 及び変速機構 7 は共通の第 1 軸線 A x 上に配置されている。第 2 モータ・ジェネレータ 8 は、第 1 軸線 A x 1 と平行な第 2 軸線 A x 2 上に変速機構 7 と軸線方向に関してオーバーラップした状態で配置されている。つまり、第 1 モータ・ジェネレータ 4 と第 2 モータ・ジェネレータ 8 とは別軸に配置されていて、第 2 モータ・ジェネレータ 8 は第 1 モータ・ジェネレータ 4 の反対側において変速機構 7 の半径方向の外側に配置されている。第 2 モータ・ジェネレータ 8 は第 1 モータ・ジェネレータ 4 と別軸に配置されているが、第 1 モータ・ジェネレータ 4 と軸線方向に関してオーバーラップしていない。

【0017】

図 1 に示した内燃機関 3 は、火花点火型の多気筒内燃機関として構成されており、その動力は入力軸 15 を介して動力分配機構 5 に伝達される。入力軸 15 は中間軸 6 と同軸に配置されていて、入力軸 15 及び中間軸 6 は軸線 A x 1 の回りに回転する。入力軸 15 と内燃機関 3 との間には不図示のダンパが介在しており、内燃機関 3 のトルク変動はダンパにて吸収される。

【0018】

第 1 モータ・ジェネレータ 4 と第 2 モータ・ジェネレータ 8 とは同様の構成を持っていて、電動機としての機能と発電機としての機能とを兼ね備えている。図 2 に示すように、第 1 モータ・ジェネレータ 4 は、ケース 17 に固定されたステータ 18 と、そのステータ 18 の内周側に同軸に配置されたロータ 19 とを備えている。また、図 3 に示すように、第 2 モータ・ジェネレータ 8 も同様に、ケース 17 に固定されたステータ 20 と、そのステータ 20 の内周側に同軸に配置されたロータ 21 とを備えている。第 1 モータ・ジェネレータ 4 は本発明に係る第 1 電動機に、第 2 モータ・ジェネレータ 8 は本発明に係る第 2 電動機にそれぞれ相当する。

【0019】

動力分配機構 5 は、相互に差動回転可能な 3 つの回転要素を持つシングルピニオン型の遊星歯車機構として構成されており、外歯歯車であるサンギア S u 1 と、そのサンギア S u 1 に対して同軸的に配置された内歯歯車であるリングギア R i 1 と、これらのギア S u 1、R i 1 に噛み合うピニオン 25 を自転かつ公転自在に保持するキャリア C r 1 とを備えている。この形態では、入力軸 15 がキャリア C r 1 に、第 1 モータ・ジェネレータ 4 がサンギア S u 1 に、中間軸 6 がリングギア R i 1 にそれぞれ連結されている。従って、キャリア C r 1 が本発明に係る第 1 回転要素に、サンギア S u 1 が本発明に係る第 2 回転要素に、リングギア R i 1 が本発明に係る第 3 回転要素にそれぞれ相当する。

【0020】

変速機構 7 は、いわゆるラビニヨ型の遊星歯車機構として構成された変速用差動機構 30 と、変速用差動機構 30 の回転要素間の連結関係を切り替える 2 つのブレーキ B 1、B 2 及び 2 つのクラッチ C 1、C 2 とを備えている。変速用差動機構 30 は大径サンギア S u 2 と、大径サンギア S u 2 と同一軸線上に隣接して配置された小径の小径サンギア S u 3 と、大径サンギア S u 2 と同心円上に配置されたリングギア R i 2 と、これらのサンギア S u 2、S u 3 とリングギア R i 2 との間に配置されて軸線方向の長さが相違するロングピニオン 31 及びショートピニオン 32 を自転かつ公転自在に保持するキャリア C r 2 とを備える。ロングピニオン 31 は大径サンギア S u 2 及びショートピニオン 32 のそれぞれに噛み合っており、ショートピニオン 32 は小径サンギア S u 3 に噛み合っている。

【0021】

第 1 ブレーキ B 1 はサンギア S u 2 とケース 17 とを結合する係合状態とその結合を解放する解放状態との間で動作し、第 2 ブレーキ B 2 はキャリア C r 2 とケース 17 とを結合する係合状態とその結合を解放する解放状態との間で動作する。第 2 ブレーキ B 2 は変速用作動機構 30 の外周側に配置されている。このため、ブレーキを変速用作動機構 20 の軸線方向の隣に配置する場合と比べて軸線方向の寸法を短くすることができる。第 1 クラッチ C 1 は中間軸 6 とサンギア S u 3 とを結合する係合状態とその結合を解放する解放状態との間で動作し、第 2 クラッチ C 2 は中間軸 6 とキャリア C r 2 とを結合する係合状

10

20

30

40

50

態とその結合を解放する解放状態との間で動作する。なお、キャリアC r 2には一方向の回転のみを許容するワンウェイクラッチ35が設けられている。

【0022】

変速機構7は、これら2つのブレーキB1、B2及び2つのクラッチC1、C2の作動状態の組み合わせを変更することにより第1速から第4速までの4つの変速段を選択的に成立させることができる。図5は、変速機構7が成立させる変速段と、ブレーキB1、B2及びクラッチC1、C2の作動状態とが対応付けられた作動係合表を示している。この図において、「○」印は係合状態を、「-」印は解放状態をそれぞれ示している。図示の通りに各クラッチ及び各ブレーキが操作されることにより段階的に変速比が異なる4つの変速段が成立する。なお、変速段の切り替えは周知のように車速とアクセル操作量とに基づいて行われる。

10

【0023】

出力部9は、変速機構7から出力された動力が伝達される第1ドライブギア41と、第2モータ・ジェネレータ8から出力された動力が伝達される第2ドライブギア42と、これらのドライブギア41、42が共通に噛み合うカウンタドリブンギア43と、カウンタドリブンギア43を経由した動力を左右の駆動輪10に伝達する差動装置44とを有している。カウンタドリブンギア43と差動装置44との間にはカウンタドリブンギア43と同軸かつ一体回転する中間ギア45が介在しており、この中間ギア45は差動装置44のケースに設けられたドリブンギア46と噛み合っている。第1ドライブギア41は変速用差動機構30のリングギアRi2と一体回転するように設けられており、第2ドライブギア42は第2モータ・ジェネレータ8のロータ軸21aと一体回転するようにロータ軸21aにスプライン嵌合されている(図3参照)。これらのギア群と差動装置44とは共通のケース17にて支持されている。そのため、出力部9の構成要素がケース17と別体のハウジングにて支持される形態と比較して、組み付け誤差を小さくすることができかつ支持剛性を容易に高めることができる。また、カウンタドリブンギア43を第1ドライブギア41と第2ドライブギア42とで共用することができるため、各ドライブギアに対応する2つのカウンタドリブンギアを軸線方向に並べる場合と比較して小型化を容易に達成できる。

20

【0024】

図3に示すように、第2軸線Ax2上に配置された回転軸としてのドライブギア軸48には、ドライブギア軸48の回転によって駆動される機械式のオイルポンプ50が設けられている。ドライブギア軸48は第2モータ・ジェネレータ8の動力が出力されロータ軸21aと一体回転する。オイルポンプ50は周知のトロコイド型のオイルポンプとして構成されている。この構成により、内燃機関3の回転を減速してオイルポンプ50に伝達する減速機構が不要となるので、低車速から十分なオイルの吐出量を確保できる。

30

【0025】

以上の駆動装置2Aによれば、第1モータ・ジェネレータ4、動力分配機構5及び変速機構7が共通の第1軸線Ax1上に配置され、第2モータ・ジェネレータ8が第1軸線Ax1と平行な第2軸線Ax2上に変速機構7と軸線方向に関してオーバーラップした状態で配置されているため、第1軸線Ax上に第2モータ・ジェネレータ8を配置する場合に比べて軸線方向の寸法を短縮することができる。これにより、FFレイアウトの車両への搭載性が向上する。また、第2モータ・ジェネレータ8は第1モータ・ジェネレータ4と軸線方向に関してオーバーラップしていないため、一方のモータ・ジェネレータの外径の設定が他方のモータ・ジェネレータの外径に制約されることがない。従って、各モータ・ジェネレータ4、8の外径を容易に拡大できる。更に、変速機構7から出力された動力と第2モータ・ジェネレータ8から出力された動力とが出力部9へ並列的に伝達されるため、第2モータ・ジェネレータ8が変速機構7の変速操作に影響を受けることがない。従って、変速機構7の変速時に第2モータ・ジェネレータ8の回転数が変化することがない。

40

【0026】

(第2の形態)

50

次に、本発明の第２の形態を図６～図８を参照しながら説明する。なお、以下の説明で第１の形態と共通の構成には同一の参照符号を図面に付して重複する説明を省略する。図６及び図７は第２の形態に係る駆動装置が適用された車両の概要を示しており、図６は第２の形態に係る第１モータ・ジェネレータ４、動力分配機構５、変速機構６１及び出力部７０を示した図であり、図７は第２の形態に係る第２モータ・ジェネレータ８及び出力部７０を示した図である。

【００２７】

これらの図から明らかなように、ＦＦレイアウトの車両１Ｂに搭載された駆動装置２Ｂも第１の形態と同様に、第１モータ・ジェネレータ４、動力分配機構５及び変速機構６１が共通の第１軸線Ａ×上に配置されている。また、第２モータ・ジェネレータ８は、第１軸線Ａ×１と平行な第２軸線Ａ×２上に変速機構６１と軸線方向に関してオーバーラップした状態で配置されているが、第１モータ・ジェネレータ４と軸線方向に関してオーバーラップしていない。

【００２８】

変速機構６１は、変速用差動機構６２と、変速用差動機構６２の回転要素間の連結関係を切り替える二つのブレーキＢａ、Ｂｂ及び２つのクラッチＣａ、Ｃｂとを備えている。変速用差動機構６２はシングルピニオン型の２つの遊星歯車機構６３、６４が組み合わされることにより構成されている。第１遊星歯車機構６３は、外歯歯車であるサンギアＳｕ４と、そのサンギアＳｕ４に対して同軸的に配置された内歯歯車であるリングギアＲｉ４と、これらのギアＳｕ４、Ｒｉ４のそれぞれに噛み合うピニオン６５を自転かつ公転自在に保持するキャリアＣｒ４とを有している。一方、第２遊星歯車機構６４は、外歯歯車であるサンギアＳｕ５と、そのサンギアＳｕ５に対して同軸的に配置された内歯歯車であるリングギアＲｉ５と、これらのギアＳｕ５、Ｒｉ５のそれぞれに噛み合うピニオン６８を自転かつ公転自在に保持するキャリアＣｒ５とを有している。変速用差動機構６２は第１遊星歯車機構６３のキャリアＣｒ４と第２遊星歯車機構６４のリングギアＲｉ５とが連結されるとともに、第１遊星歯車機構６３のリングギアＲｉ４と第２遊星歯車機構６４のキャリアＣｒ５とが連結されている。

【００２９】

動力分配機構５からの動力は互いに同軸に配置された中間回転部材としての第１中間軸６６及び第２中間軸６７のいずれか一方に伝達される。第１中間軸６６は第１遊星歯車機構６３のサンギアＳｕ４に連結されており、第２中間軸６７は第１遊星歯車機構６３のリングギアＲｉ４（キャリアＣｒ５）に連結されている。変速機構６１からの動力はキャリアＣｒ４から出力され、キャリアＣｒ４から出力された動力は出力部７０に伝達される。

【００３０】

第１ブレーキＢａ及び第２ブレーキＢｂはいずれも変速用差動機構６２の外周側に配置されている。このため、各ブレーキＢａ、Ｂｂを変速用差動機構６２の軸線方向の隣に配置する場合と比べて軸線方向の寸法を短くすることができる。第１ブレーキＢａは第２遊星歯車機構６４のサンギアＳｕ５とケース１７とを結合する係合状態とその結合を解放する解放状態との間で動作し、第２ブレーキＢｂは第１遊星歯車機構６３のリングギアＲｉ４（キャリアＣｒ５）とケース１７とを結合する係合状態とその結合を解放する解放状態との間で動作する。第１クラッチＣａは第１中間軸６６と動力分配機構５のリングギアＲｉ１とを結合する係合状態とその結合を解放する解放状態との間で動作し、第２クラッチＣｂは第２中間軸６７と動力分配機構５のリングギアＲｉ１とを結合する係合状態とその結合を解放する解放状態との間で動作する。

【００３１】

変速機構６１は、これら２つのブレーキＢａ、Ｂｂ及び２つのクラッチＣａ、Ｃｂの作動状態の組み合わせを変更することにより第１速から第４速までの４つの変速段を選択的に成立させることができる。図８は、変速機構６１が成立させる変速段と、ブレーキＢａ、Ｂｂ及びクラッチＣａ、Ｃｂの作動状態とが対応付けられた作動係合表を示している。この図において、「○」印は係合状態を、「－」印は解放状態をそれぞれ示している。図

10

20

30

40

50

示の通りに各クラッチ及び各ブレーキが操作されることにより段階的に変速比が異なる４つの変速段が成立する。

【００３２】

出力部７０は変速機構６１から出力された動力が伝達される第１ドライブギア７１と、第２モータ・ジェネレータ８から出力された動力が伝達される第２ドライブギア７２と、第１ドライブギア７１及び第２ドライブギア７２が共通に噛み合うカウンタドリブンギア７３と、カウンタドリブンギア７３を経由した動力を左右の駆動輪１０に伝達する差動装置７４とを有している。第１の形態と同様に、カウンタドリブンギア７３を第１ドライブギア７１と第２ドライブギア７２とで共用することができるため、各ドライブギアに対応する２つのカウンタドリブンギアを軸線方向に並べる場合と比較して小型化を容易に達成できる。第１ドライブギア７１は変速機構６１を挟んで第１モータ・ジェネレータ４の反対側に配置されており、第２ドライブギア７２は第２モータ・ジェネレータ８を挟んで第１モータ・ジェネレータ４の反対側に配置されている。カウンタドリブンギア７３と差動装置７４との間にはカウンタドリブンギア７３と同軸かつ一体回転する中間ギア７５が介在しており、この中間ギア７５は差動装置７４のケースに設けられたドリブンギア７６と噛み合っている。

10

【００３３】

以上の駆動装置２Ｂによれば、第１の形態の駆動装置２Ａと同様に軸線方向の寸法を短縮することができ、変速機構６１の変速時に第２モータ・ジェネレータ８の回転数が変化することもない。また、駆動装置２Ｂは、出力部７０の第１ドライブギア７１が変速機構６１を挟んで第１モータ・ジェネレータ４の反対側に、第２ドライブギア７２が第２モータ・ジェネレータ８を挟んで第１モータ・ジェネレータ４の反対側にそれぞれ配置されているため、図７から明らかなように、第２モータ・ジェネレータ８を軸線方向の内側に寄せることができる。このため、駆動装置２Ｂの端部の外径を容易に小さくできる。つまり、駆動装置２Ｂの端部の周辺Ａに余裕が生まれるため、ＦＦレイアウトの車両へ搭載する場合に、第２モータ・ジェネレータ８が不図示のサイドメンバへ干渉することを回避することが容易になる。

20

【００３４】

本発明は上記の形態に限定されず、本発明の要旨の範囲内において種々の形態にて実施できる。上述した各形態の差動機構は一例にすぎず、これらを機構学上等価な別形態に変更することも可能である。また差動機構を遊星歯車機構により実現することは一例にすぎない。例えば、上述した各形態の遊星歯車機構の全部又は一部を、歯車ではない摩擦車（ローラ）を回転要素として持つ遊星ローラ機構に置き換えて実施することも可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【００３５】

【図１】本発明の一形態に係る駆動装置が組み込まれた車両の全体構成を概略的に示した図。

【図２】図１の駆動装置の詳細を示した図であって、第１モータ・ジェネレータ、動力分配機構、変速機構及び出力部を切断した断面図。

【図３】図１の駆動装置の詳細を示した図であって、第２モータ・ジェネレータ及び出力部を切断した断面図。

40

【図４】図２の矢印IV方向から見た主要構成要素の配置を説明する説明図。

【図５】変速機構が成立させる変速段と、ブレーキ及びクラッチの作動状態とが対応付けられた作動係合表を示した図。

【図６】第２の形態に係る駆動装置が適用された車両の概要を示した図であって、第１モータ・ジェネレータ、動力分配機構、変速機構及び出力部を示した図。

【図７】第２の形態に係る駆動装置が適用された車両の概要を示した図であって、第２モータ・ジェネレータ及び出力部を示した図。

【図８】第２の形態に係る変速機構が成立させる変速段と、ブレーキ及びクラッチの作動状態とが対応付けられた作動係合表を示した図。

50

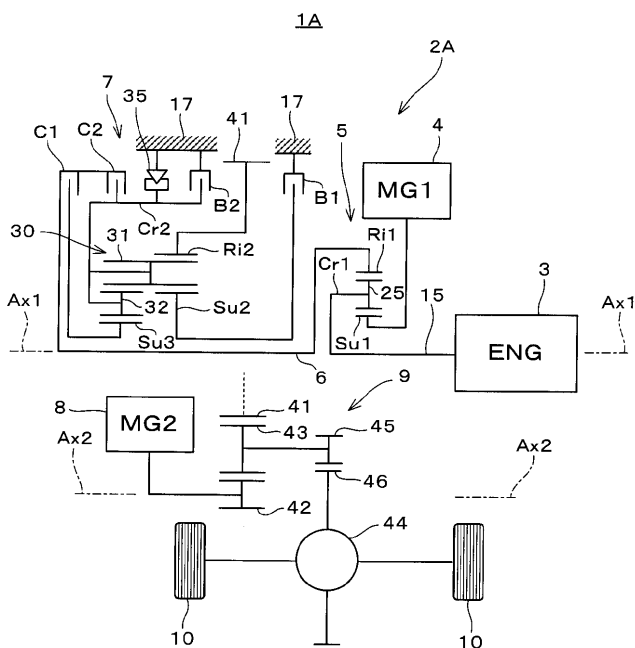
## 【符号の説明】

## 【0036】

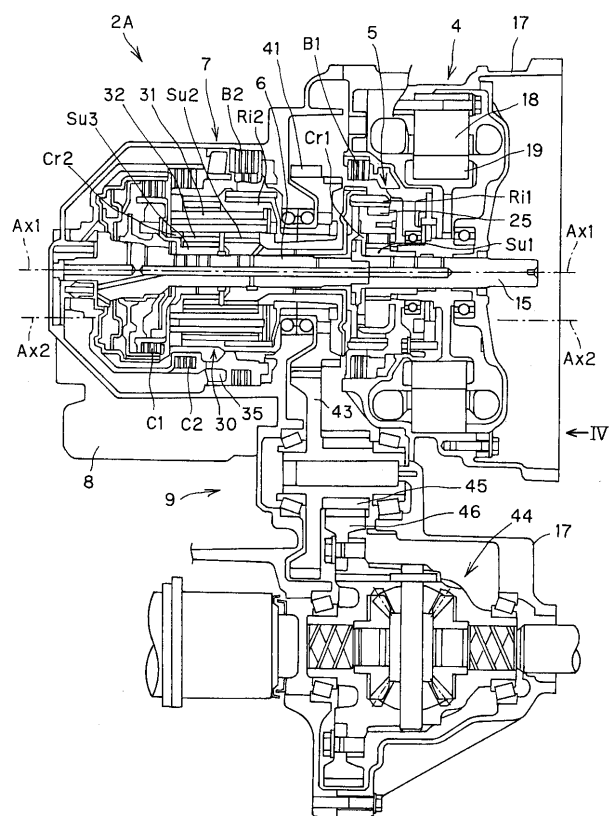
- 1 A、1 B 車両  
 2 A、2 B 駆動装置  
 3 内燃機関  
 4 第1モータ・ジェネレータ（第1電動機）  
 5 動力分配機構  
 6 中間軸（中間回転部材）  
 7 変速機構  
 8 第2モータ・ジェネレータ（第2電動機）  
 9、70 出力部  
 41、71 第1ドライブギア  
 42、72 第2ドライブギア  
 43、73 カウンタドリブンギア  
 50 オイルポンプ  
 66 第1中間軸（中間回転部材）  
 67 第2中間軸（中間回転部材）  
 Ax1 第1軸線  
 Ax2 第2軸線

10

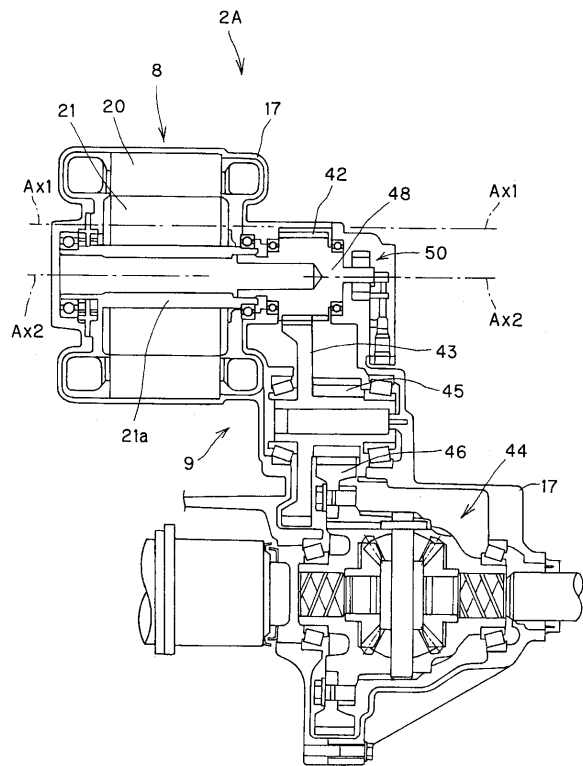
【図1】



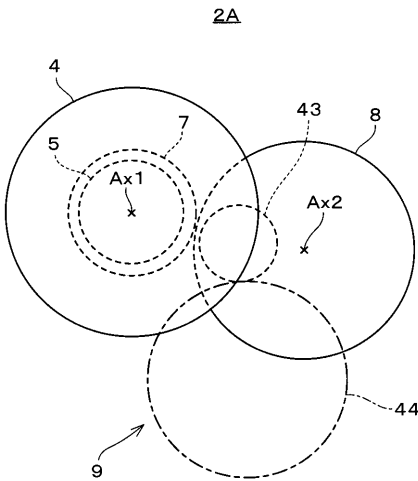
【図2】



【図 3】



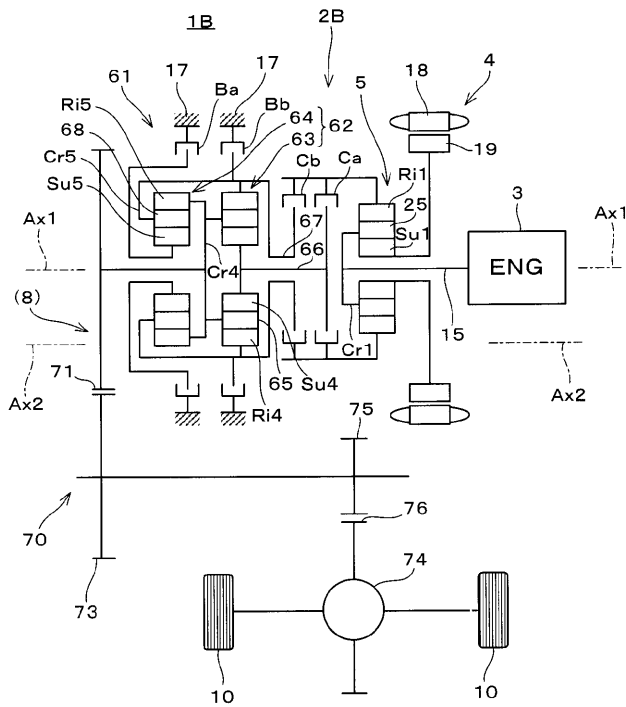
【図 4】



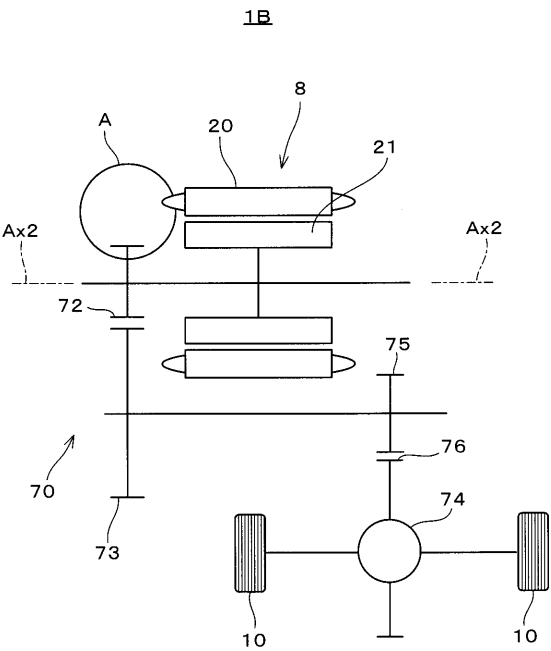
【図 5】

|     | C1 | C2 | B1 | B2 |
|-----|----|----|----|----|
| 1st | ○  | —  | —  | ○  |
| 2nd | ○  | —  | ○  | —  |
| 3rd | ○  | ○  | —  | —  |
| 4th | —  | ○  | ○  | —  |

【図 6】



【図 7】



【図 8】

|     | Ca | Cb | Ba | Bb |
|-----|----|----|----|----|
| 1st | ○  | —  | —  | ○  |
| 2nd | ○  | —  | ○  | —  |
| 3rd | ○  | ○  | —  | —  |
| 4th | —  | ○  | ○  | —  |

## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
**B 6 0 K 6/26 (2007.10)** B 6 0 K 6/26

(72)発明者 柴田 寛之  
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 大野 智仁  
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 増永 聖二  
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 5H115 PC06 PG04 PI16 PI29 PU01 RB08 RB11 SE03 SE08 SE09  
UI32