

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3986494号

(P3986494)

(45) 発行日 平成19年10月3日(2007.10.3)

(24) 登録日 平成19年7月20日(2007.7.20)

| (51) Int. Cl.               | F I           |
|-----------------------------|---------------|
| <b>B60K 6/36 (2007.10)</b>  | B60K 6/04 150 |
| <b>B60K 6/26 (2007.10)</b>  | B60K 6/04 120 |
| <b>B60K 6/24 (2007.10)</b>  | B60K 6/04 110 |
| <b>B60K 6/365 (2007.10)</b> | B60K 6/04 151 |
| <b>B60K 6/40 (2007.10)</b>  | B60K 6/04 170 |

請求項の数 4 (全 11 頁) 最終頁に続く

|           |                               |           |                                   |
|-----------|-------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2003-403667 (P2003-403667)  | (73) 特許権者 | 000100768                         |
| (22) 出願日  | 平成15年12月2日(2003.12.2)         |           | アイシン・エイ・ダブリュ株式会社                  |
| (65) 公開番号 | 特開2005-162002 (P2005-162002A) |           | 愛知県安城市藤井町高根10番地                   |
| (43) 公開日  | 平成17年6月23日(2005.6.23)         | (74) 代理人  | 100082337                         |
| 審査請求日     | 平成18年10月6日(2006.10.6)         |           | 弁理士 近島 一夫                         |
|           |                               | (74) 代理人  | 100083138                         |
|           |                               |           | 弁理士 相田 伸二                         |
|           |                               | (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  | 100082337                         |
|           |                               |           | 弁理士 近島 一夫                         |
|           |                               | (72) 発明者  | ▲高▼見 重樹                           |
|           |                               |           | 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 |
|           |                               |           | 最終頁に続く                            |

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド駆動装置、及びハイブリッド駆動装置を搭載した自動車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内燃エンジンの後方に配設されて、前後方向に延びる入力軸と、前記入力軸と1軸上に整列して配設された出力軸と、前記内燃エンジンから近い順に、発電用の第1の電気モータと、動力分配用プラネタリギヤと、駆動アシスト用の第2の電気モータと、変速装置とを有し、前記内燃エンジンから前記入力軸に伝達された駆動力を前記動力分配用プラネタリギヤにて前記第1の電気モータと前記第2の電気モータに動力を分配し、更に前記第2の電気モータの出力を前記変速装置にて変速して前記出力軸に伝達するハイブリッド機構と、前記出力軸の駆動力を前輪側と後輪側とに分配するトランスファと、前記内燃エンジンの後方に配設されて、前記入力軸と前記出力軸と前記ハイブリッド機構と前記トランスファとを収納するケース部材と、を備え、前記ケース部材は、前記内燃エンジンと連結する連結部を有し、車体との間に第1のマウント部を構成する第1の取付け部を前記変速装置と前記トランスファとの間に有し、重量物である前記第1及び第2の電気モータ及び前記トランスファを、前記第1のマウント部の前後に振り分けて配設した、ことを特徴とするハイブリッド駆動装置。

【請求項2】

前記第1の電気モータ、前記動力分配用プラネタリギヤ、前記第2の電気モータ、前記変速装置、前記トランスファを同軸に配置した、

10

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載のハイブリッド駆動装置。

【請求項 3】

前記内燃エンジンから近い順に、前記第 1 の電気モータ、前記動力分配用プラネタリギヤ、前記第 2 の電気モータ、前記変速装置、前記トランスファを配設した、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のハイブリッド駆動装置。

【請求項 4】

内燃エンジンと、前記内燃エンジンを支持する第 2 のマウント部を構成する第 2 の取付け部を有するハイブリッド駆動装置と、を備えた自動車において、

前記ハイブリッド駆動装置が請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のハイブリッド駆動装置であり、前記ハイブリッド駆動装置が前記第 1 及び第 2 の取付け部により、車両に搭載される、

10

ことを特徴とするハイブリッド駆動装置を搭載した自動車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車に搭載されるハイブリッド駆動装置及びこれを搭載した自動車に係り、詳しくは駆動力を前輪と後輪とに分配するトランスファを有するハイブリッド駆動装置及びこれを搭載した自動車に関する。

【背景技術】

【0002】

20

FR（フロントエンジン・リヤドライブ）方式のハイブリッド自動車は、エンジンの後方にトランスミッションとしてのハイブリッド駆動装置が取り付けられている。

【0003】

ハイブリッド駆動装置は、前後方向に長く延びる筒状のミッションケース（ケース部材）と、このミッションケース内に収納された入力軸、出力軸、ハイブリッド機構等を有している。内燃エンジンから入力軸に伝達された駆動力は、ハイブリッド機構によって変更されて出力軸に伝達され、出力軸からディファレンシャル装置を介して後輪に伝達される。

【0004】

上述のようなハイブリッド駆動装置を 4 輪駆動方式に適用する場合には、例えば特許文献 1 に記載されているように、ミッションケース内にトランスファを設け、ハイブリッド機構等を介して出力軸に伝達された駆動力を、このトランスファにより前輪側と後輪側とに分配するようにしている。

30

【0005】

【特許文献 1】特開平 10 - 2241 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述のハイブリッド駆動装置は、ミッションケース内にハイブリッド機構とトランスファとを収納している。このハイブリッド機構は少なくとも 1 個の電気モータを有している。そして、この電気モータ及びトランスファは、ハイブリッド駆動装置の構成要素のうちでも比較的重い構成要素（以下「重量物」という。）となる。

40

【0007】

したがってミッションケースの前端の第 2 のマウント部を内燃エンジンに固定し、ミッションケースの後端の第 1 のマウント部を車体に固定する場合には、電気モータ、トランスファといった重量物が第 1、第 2 のマウント部の間に位置する構成となる。このような構成によると、内燃エンジンの爆発によって発生する振動は、その周波数とハイブリッド駆動装置全体の曲げ振動の周波数とに基づく共振によって増幅されて車体に伝達される。このため、運転者の運転フィーリングを悪化させるという問題があった。

【0008】

50

本発明は、ハイブリッド機構とトランスファとの間にミッションケースのマウント部を設けて重量物をマウント部の前側と後側とに振り分けて配設することにより、マウント部がハイブリッド駆動装置全体の曲げ振動の節に対応するようにして、内燃エンジンの爆発による振動がマウント部を介して車体に伝達されにくくし、もって運転者の運転フィーリングを向上させるようにしたハイブリッド駆動装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明（例えば図1，図2参照）は、ハイブリッド駆動装置（7）において、内燃エンジン（5）の後方に配設されて、前後方向に伸びる入力軸（23）と、

10

前記入力軸（23）と1軸上に整列して配設された出力軸（25）と、

少なくとも1個の電気モータ（31，33）を有し、前記内燃エンジン（5）から前記入力軸（23）に伝達された駆動力を変更して前記出力軸（25）に伝達するハイブリッド機構（21）と、

前記出力軸（25）の駆動力を前輪側と後輪側とに分配するトランスファと、

前記内燃エンジン（5）の後方に配設されて、前記入力軸（23）と前記出力軸（25）と前記ハイブリッド機構（21）と前記トランスファとを収納するケース部材（20）と、を備え、

前記ケース部材（20）は、前記内燃エンジン（5）と連結する連結部（20f）を有し、車体（4）との間に第1のマウント部を構成する第1の取付け部（20h）を前記電気モータ（31，33）と前記トランスファ（22）との間に有し、

20

重量物である前記電気モータ（31，33）及び前記トランスファ（22）を、前記第1のマウント部の前後に振り分けて配設した、  
ことを特徴とする。

【0010】

また、前記ハイブリッド機構（21）は、前記電気モータ（31，33）よりも後方に配設されて駆動力を変更する変速装置（34）を有し、

前記第1の取付け部（20h）は、前記変速装置（34）と前記トランスファ（22）との間に設けられている。

【0011】

30

更に、前記ハイブリッド機構（21）は、前記内燃エンジン（5）から近い順に、前記電気モータ（31，33）の1つである発電用の第1の電気モータ（31）と、動力分配用プラネタリギヤ（32）と、前記電気モータ（31，33）の1つである駆動アシスト用の第2の電気モータ（33）と、前記変速装置（34）とを有する。

【0012】

前記第1の電気モータ（31）、前記動力分配用プラネタリギヤ（32）、前記第2の電気モータ（33）、前記変速装置（34）、前記トランスファ（22）を同軸に配置した。

【0013】

望ましくは、前記内燃エンジン（5）から近い順に、前記第1の電気モータ（31）、前記動力分配用プラネタリギヤ（32）、前記第2の電気モータ（33）、前記変速装置（34）、前記トランスファ（22）を配設する。

40

【0014】

そして、内燃エンジン（5）と、前記内燃エンジン（5）を支持する第2のマウント部を構成する第2の取付け部を有するハイブリッド駆動装置（7）と、を備えた自動車（1）において、

前記ハイブリッド駆動装置（7）が前記第1及び第2の取付け部（20h，20f）により、車両に搭載される。

【0015】

なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するものであるが、これにより特許請求の範

50

図の記載に何等影響を及ぼすものではない。

【発明の効果】

【0016】

請求項1の発明によると、ハイブリッド機構とトランスファとを備えたハイブリッド駆動装置において、重量物である電気モータを有するハイブリッド機構と、それ自体重量物であるトランスファとを、それぞれ第1のマウント部の前側と後側とに振り分けて配設することにより、第1のマウント部をハイブリッド駆動装置全体の曲げ振動の節に対応させることができるので、内燃エンジンの爆発による振動が第1のマウント部を介して車体に伝達されないようにすることができる。したがって、運転者の運転フィーリングを向上させることができる。

10

【0017】

また、重量物である電気モータは、第1のマウント部の前方に配設された変速装置よりもさらに前方に配設されているので、第1のマウント部を介して車体に伝達される内燃エンジンの振動をさらに低減することができる。

【0018】

ハイブリッド機構が内燃エンジンから近い順に、電気モータの1つである発電用の第1の電気モータと、動力分配用プラネタリギヤと、電気モータの1つである駆動アシスト用の第2の電気モータと、変速装置とを有する構成である。

【0019】

請求項2の発明は、ハイブリッド駆動装置が、第1の電気モータ、動力分配用プラネタリギヤ、第2の電気モータ、変速装置、トランスファを同軸に配置した構成であることを規定したものである。

20

【0020】

請求項3の発明は、ハイブリッド駆動装置が、内燃エンジンから近い順に、第1の電気モータ、動力分配用プラネタリギヤ、第2の電気モータ、変速装置、トランスファを配設した構成であることを規定したものである。

【0021】

なお、請求項2及び3に係る発明によると、いずれも請求項1に係る発明と同様の効果を奏することができる。

【0022】

請求項4に係る発明によると、内燃エンジンの振動のうち、ハイブリッド駆動装置を介して自動車の車体に伝達されるものが低減される。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。

【0024】

<実施の形態1>

図1に、本発明に係る自動車、すなわち本発明に係るハイブリッド駆動装置を搭載した自動車1の一例を示す。同図に示す自動車1は、4輪駆動方式の自動車であり、同図は自動車1を上方から見た概略構成を模式的に示す図と、ハイブリッド駆動装置のスケルトン図とを組み合わせたものである。なお、実際の自動車においては、同図中の左側が前側、右側が後側となる。またハイブリッド駆動装置の前後、上下、左右の方向については、ハイブリッド駆動装置が自動車の車体に搭載された状態を基準としている。

40

【0025】

まず、図1を参照して、自動車1の構成及び動作の概略について説明する。

【0026】

同図に示す自動車1は、左右の前輪2L, 2R及び左右の後輪3L, 3Rによって支持された車体4(図1参照)を備えている。車体4における前部には、内燃エンジン5が、そのクランク軸6を前後方向に向けた状態でラバーマウント(不図示)を介して固定されている。なお、同図では、クランク軸の後方突出部からなるエンジン出力軸をクランク軸

50

6として図示している。内燃エンジン5の後端には、トランスミッションとしてのハイブリッド駆動装置7が連結されている。本実施の形態においては、ハイブリッド駆動装置7からは2本の出力軸、すなわち後方に向けて後輪駆動軸8が突設され、また前方に向けて前輪駆動軸10が突設されている。このうち後輪駆動軸8は、ハイブリッド駆動装置7の後端から後方に延び、フレキシブルカップリング11、プロペラシャフト12等を介してディファレンシャル装置13に連結されている。さらに、このディファレンシャル装置13は左の駆動軸14L、右の駆動軸14Rを介して前述の左右の後輪3L, 3Rに連結されている。一方、前輪駆動軸10は、ハイブリッド駆動装置7の後部の径方向突出部から前方に延び、フレキシブルカップリング15、プロペラシャフト16等を介してディファレンシャル装置17に連結されている。さらに、このディファレンシャル装置17は左の駆動軸18L、右の駆動軸18Rを介して前述の左右の前輪2L, 2Rに連結されている。

10

**【0027】**

上述構成の自動車1にあっては、内燃エンジン5で発生された駆動力は、クランク軸6を介して、ハイブリッド駆動装置7に入力される。そして、ハイブリッド駆動装置7のハイブリッド機構(後述)によって駆動力が変更され、変更された駆動力はさらに、ハイブリッド駆動装置7のトランスファ(後述)によって後輪側と前輪側とに適宜に分配される。すなわち、ハイブリッド駆動装置7から出力される駆動力のうち後輪側に伝達されるものは、後輪駆動軸8、フレキシブルカップリング11、プロペラシャフト12、ディファレンシャル装置13、左右の駆動軸14L, 14Rを介して左右の後輪3L, 3Rに伝達される。一方、前輪側に伝達されるものは、前輪駆動軸10、フレキシブルカップリング15、プロペラシャフト16、ディファレンシャル装置17、左右の駆動軸18L, 18Rを介して左右の後輪2L, 2Rに伝達されるようになっている。

20

**【0028】**

次に、本発明に係るハイブリッド駆動装置7について詳述する。ハイブリッド駆動装置7は、前後方向に長い筒状に形成されたミッションケース(ケース部材)20と、このミッションケース20内に収納されたハイブリッド機構21と、同じくミッションケース20内に収納されたトランスファ22と、これらハイブリッド機構21及びトランスファ22の中心を前後方向に貫通するように前側から順に1軸上に配置された入力軸23、中間軸24、出力軸25とを備えている。このうち入力軸23は、ダンパ装置26を介して上述のクランク軸6に接続されている。なお、中間軸24は、広い意味では出力軸である。

30

**【0029】**

ハイブリッド機構21は、前側(内燃エンジン5側)から順に、第1の電気モータ31、動力分配用プラネタリギヤ32、第2の電気モータ33、変速装置34を有している。このうち前の2つ、すなわち第1の電気モータ31及び動力分配用プラネタリギヤ32は、入力軸23と同軸に配設され、後の2つ、すなわち第2の電気モータ33及び変速装置34は、中間軸24と同軸に配設されている。また、入力軸23と中間軸24とは同軸に配設されている。

**【0030】**

第1の電気モータ31は、ミッションケース20(図2参照)に固定されたステータ35と、このステータ35の内径側(なお、以下の説明では、ミッションケース20の径方向の位置について、入力軸23等に近い側を内径側、遠い側を外径側という。)において回転自在に支持されたロータ36と、を有している。この第1の電気モータ31は、そのロータ36が、次に説明する動力分配用プラネタリギヤ32のサンギヤS0に連結されている。このような第1の電気モータ31は、主に、サンギヤS0を介して入力される動力に基づいて発電を行い、インバータ37を介して第2の電気モータ33を駆動したり、HVバッテリー(ハイブリッド駆動用バッテリー)38に対して充電を行ったりするものである。この第1の電気モータ31は、ハイブリッド駆動装置7の構成部材のうちでは重量物である。

40

**【0031】**

50

動力分配用プラネタリギヤ32は、入力軸23に対して同軸状に配置されたシングルピニオンプラネタリギヤによって構成されている。動力分配用プラネタリギヤ32は、複数のピニオンP0を支持するキャリアCR0と、このピニオンP0にそれぞれ噛合するサンギヤS0及びリングギヤR0と、を有している。この動力分配用プラネタリギヤ32は、そのキャリアCR0が入力軸23に連結され、またサンギヤS0が第1の電気モータ31のロータ36に連結され、さらにリングギヤR0が中間軸24に連結されている。このような動力分配用プラネタリギヤ32は、入力軸23を介してキャリアCR0に入力された動力を、第1の電気モータ31の回転制御に基づいて、サンギヤS0を介して第1の電気モータ31側と、リングギヤR0を介して中間軸24側とに分配するものである。なお、第1の電気モータ31に分配された動力は発電用に、一方、中間軸24に分配された動力は自動車1の駆動用に供される。

10

#### 【0032】

第2の電気モータ33は、ミッションケース20に固定されたステータ40と、このステータ40の内径側において回転自在に支持されたロータ41と、を有している。この第2の電気モータ33は、そのロータ41が、中間軸24を介して後述の変速装置34のサンギヤS1に連結されている。この第2の電気モータ33は、前述の第1の電気モータ31と同様、インバータ42を介してHVバッテリー38に接続されている。しかし、その主たる機能は異なる。すなわち、第2の電気モータ33は、第1の電気モータ31が主に発電用に使用されるのとは異なり、主に自動車1の動力(駆動力)をアシストするように駆動モータとして機能する。ただし、ブレーキ時等にはジェネレータとして機能して、車輛慣性力を電気エネルギーとして回生するようになっている。この第2の電気モータ33は、ハイブリッド駆動装置7の構成部材のうちでは重量物である。

20

#### 【0033】

変速装置34は、1個のダブルピニオンプラネタリギヤと、そのピニオンを共通とするシングルピニオンプラネタリギヤとからなる、いわゆるラビニョタイプのプラネタリギヤユニット43を有しており、さらに第1のブレーキB1と、第2のブレーキB2とを有している。

#### 【0034】

このうちプラネタリギヤユニット43は、2個のサンギヤS1、S2と、ピニオンP1及びピニオン(共通のロングピニオン)P2を支持するキャリアCR1と、リングギヤR1とによって構成されている。2個のピニオンP1、P2は、相互に噛合するとともに、ピニオンP1はサンギヤS1とリングギヤR1とに噛合し、また共通のロングピニオンであるピニオンP2はサンギヤS2に噛合している。このプラネタリギヤユニット43は、そのリングギヤR1が第1のブレーキB1に連結され、またサンギヤS2が第2のブレーキB2に連結されている。変速装置34全体としては、入力部材となるサンギヤS1が、中間軸24を介して、前述の動力分配用プラネタリギヤ32のリングギヤR0及び前述の第2の電気モータ33のロータ41に接続され、また出力部材となるキャリアCR1が、上述の出力軸25に連結されている。この変速装置34は、後述のように、第1、第2のブレーキB1、B2のうち一方を係合しかつ他方を開放し、またこの逆に一方を開放しかつ他方を係合することにより、減速比の異なる2段の減速段に切り換えられるようになっている。つまり、変速装置34は、中間軸24から入力される駆動力の大きさを変更して、キャリアCR1を介して出力軸25に伝達するようになっている。

30

40

#### 【0035】

以上説明したハイブリッド機構21は、ミッションケース20内に収納されており、同じミッションケース4内には、ハイブリッド機構21の後方に、トランスファ22が配設されている。

#### 【0036】

トランスファ22は、シングルピニオンプラネタリギヤ44と、差動制限機構としてのクラッチC-1と、ドライブギヤ45と、ドリブンギヤ46と、これらに掛け渡されたベルト47とを有している。このうちシングルピニオンプラネタリギヤ44は、複数のピニ

50

オンP3を支持するキャリアCR3と、これらピニオンP3にそれぞれ噛合するサンギヤS3及びリングギヤR3と、を有している。このシングルピニオンプラネタリギヤ44は、そのキャリアCR3が出力軸25に連結され、またリングギヤR3が後輪駆動軸8に連結され、さらにサンギヤS3がドライブギヤ45に連結されている。さらにまたキャリアCR3とサンギヤS3とは、クラッチC-1を介して接続されている。そして、ドリブンギヤ46は、上述の前輪駆動軸10に連結されている。

【0037】

このようなトランスファ22は、出力軸25から伝達された駆動力を、後輪側と前輪側とに適宜に分配する。すなわち、クラッチC-1が係合されている場合は、サンギヤS3とキャリアCR3とリングギヤR3とが一体回転し、したがって、出力軸25と後輪駆動軸8と前輪駆動軸10と同じ回転数で回転することになる。これに対して、クラッチC-1の係合状態を適宜に制御することにより、車両の走行状態に応じて、後輪側と前輪側とに伝達される駆動力を適宜に調整することができる。このトランスファ22は、ハイブリッド駆動装置7の構成部材のうちでは重量物である。

10

【0038】

上述のハイブリッド駆動装置7を搭載した自動車1の動作全体は、ハイブリッドECU(ハイブリッド制御装置)50によって制御される。このハイブリッドECU50には、内燃エンジン5を制御するエンジンECU51、ミッションケース20の下部に取り付けられたバルブボディ52(図2参照)内のバルブを制御するA/T ECU53、バッテリー38を制御するバッテリーECU54、第1の電気モータ37及び第2の電気モータ42を制御するモータECU58が接続されている。また、ハイブリッドECU50には、アクセルペダルの位置を検出するアクセルペダルポジションセンサ55、ブレーキペダルの位置を検出するブレーキペダルポジションセンサ56、各車輪2L, 2R, 3L, 3Rの回転を検出する回転センサ57a, 57b, 57c, 57dからの検出信号が入力される。

20

【0039】

図2に、ハイブリッド駆動装置7の縦断面図をしめす。同図にしめすように、ほぼ円筒状のミッションケース20内には、前側となるエンジン側(図2中の左側)から順に、第1の電気モータ31、動力分配用プラネタリギヤ32、第2の電気モータ33、変速装置34、トランスファ22が配設されている。前述のように、このうち第1の電気モータ31、第2の電気モータ33、トランスファ22は、残りの2つと比較して重量物となる。

30

【0040】

これらが収納されるミッションケース20は、前後方向に分割された5つの分割ケース、すなわち前側から順に、第1の分割ケース20a, 第2の分割ケース20b, 第3の分割ケース20c, 第4の分割ケース20d, 第5の分割ケース20eをこの順に、4つの接合面H1, H2, H3, H4で接合させることによって構成されている。一番前側の第1の分割ケース20aの内側には、ほぼ入力軸23と第1の電気モータ31と動力分配用プラネタリギヤ32とが配設されている。次の第2の分割ケース20bの内側には、ほぼ中間軸24と第2の電気モータ33と変速装置34とが配設されている。そして、第3, 第4, 第5の分割ケース20c, 20d, 20eの内側に、トランスファ22が配設されている。

40

【0041】

上述のハイブリッド駆動装置7全体は、上下方向及び左右方向の寸法に比較して、前後方向の寸法が長く構成されている。ハイブリッド駆動装置7は、ミッションケース20の前側の1箇所と後側の1箇所の計2箇所でマウント(支持)されることで、自動車1に搭載されている。ミッションケース20の前端、すなわち第1の分割ケース20aの前端には、第2の取付け部20fが形成されていて、この第2の取付け部20fが内燃エンジン5の後端に連結されている。つまり、第2の取付け部20fは、内燃エンジン5の後端との間に第2のマウント部を構成している。また、ミッションケース20の後側に位置する第3の分割ケース20cには、その前後方向のほぼ中間に径方向に延びる隔壁20gが設

50

けてあり、この隔壁20gのうちの上部に位置する部分に第1の取付け部20hが形成されている。この第1の取付け部20hが車体4によって支持されている。すなわち、ミッションケース20全体は、この第3の分割ケース20cに形成された第1の取付け部20hを利用して車体(の一部)4にラバーマウントされている。具体的には、車体4にはゴム台座61が設けてあり、このゴム台座61には、ボルト62、ワッシャ63、ナット64により、ステー65が固定されている。そして、第3の分割ケース20cは、第1の取付け部20hに螺合されたボルト66によって上述のステー65に取り付けられている。なお、取付け後においては、車体4側のボルト62とミッションケース20側のボルト66とのギャップが、このボルト66の締め込み長さ(螺合長さ)よりも短くなるように構成されているので、万一、ボルト66が緩んだ場合であっても、ボルト66が取付け部20hから抜けることはなく、したがってミッションケース20の後端側が車体4から外れるおそれはない。

10

**【0042】**

上述の第1の取付け部20hの、ミッションケース20全体に対する前後方向の位置は、ほぼ後部であり、この第1の取付け部20hを境に、その前側にハイブリッド機構21が配置され、また取付け部20hの後側にトランスファ22が配置されている。したがってハイブリッド駆動装置7のうち3つの重量物である第1の電気モータ31、第2の電気モータ33、及びトランスファ22のうち、前2者の第1の電気モータ31及び第2の電気モータ33は、第1の取付け部20hの前側に配置され、また残りのトランスファ22は第1の取付け部20hの後側に配置されることになる。すなわち、重量物を、第1の取付け部20hを境としてその前側と後側とに振り分けて配設している。このため、ハイブリッド駆動装置7全体の固有振動の節を、第1の取付け部20hにほぼ一致させることができ、第1の取付け部20hを介して車体4に伝達される内燃エンジン5の振動を低減させることができる。このため、運転フィーリングが向上する。

20

**【0043】**

さらに、本実施の形態においては、電気モータ(第2の電気モータ33)と取付け部20hとの間に、変速装置34が位置するように構成する、すなわち重量物である電気モータ33の位置を、第1の取付け部20hから遠ざけているので、その分、第1の取付け部20hを介して車体に伝達される内燃エンジン5の振動を低減させることができる。

**【0044】**

以上の実施の形態では、ハイブリッド機構21の4つの主要構成要素である、第1の電気モータ31、動力分配用プラネタリギヤ32、第2の電気モータ33、変速装置34をこの順に前側(内燃エンジン5側)から配置するようにしたが、本発明はこれに限定されるものではない。重量物である第1の電気モータ31と同じく重量物である第2の電気モータ33とのうちの少なくとも一方と、重量物であるトランスファ22とが、第1の取付け部20h(第1のマウント部)を基準として、それぞれ前後に振り分けて配設されていれば、ハイブリッド機構21の他の構成要素の前後方向の配設位置は、任意とすることができる。

30

**【0045】**

また、上述では、変速装置34は、エンジン出力と電気モータ出力との合計を変速するタイプを例に説明したが、これに限らず、電気モータ出力を変速し、変速後の出力にエンジン出力を加えるタイプのものであってもよい。

40

**【0046】**

また、ハイブリッド駆動装置7としては、変速装置34を有していないものであってもよく、また必要に応じて、トルクコンバータを有するものであってもよい。

**【0047】**

また、上述では、ハイブリッド機構の一例として、スプリット式のハイブリッド機構の例を説明したが、本発明に係るハイブリッド機構は、これに限定されるものではない。少なくとも1つの電気モータを有するものであれば、上述のスプリット式のハイブリッド機構に限らず、例えば、パラレル式のハイブリッド機構、シリーズ式のハイブリッド機構で

50



あってもよい。

【 0 0 4 8 】

また、上述では、ハイブリッド機構とトランスファの振り分けの例として、第1の取付け部20hを境に、その前側にハイブリッド機構21を配置し、取付け部20hの後側にトランスファ22を構成するすべての部材（シングルピニオンプラネタリギヤ44、クラッチC-1、ドライブギヤ45、ドリブンギヤ46、ベルト47）を配置する例を説明したが、本発明に係る振り分けは、これに限定されるものではない。少なくとも、第1の取付け部20hを境に、その前側にハイブリッド機構21を配置し、後側にトランスファの重心が設けられるようにトランスファを配置するようにしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 4 9 】

【 図 1 】 実施の形態1のハイブリッド駆動装置を示すスケルトン図である。

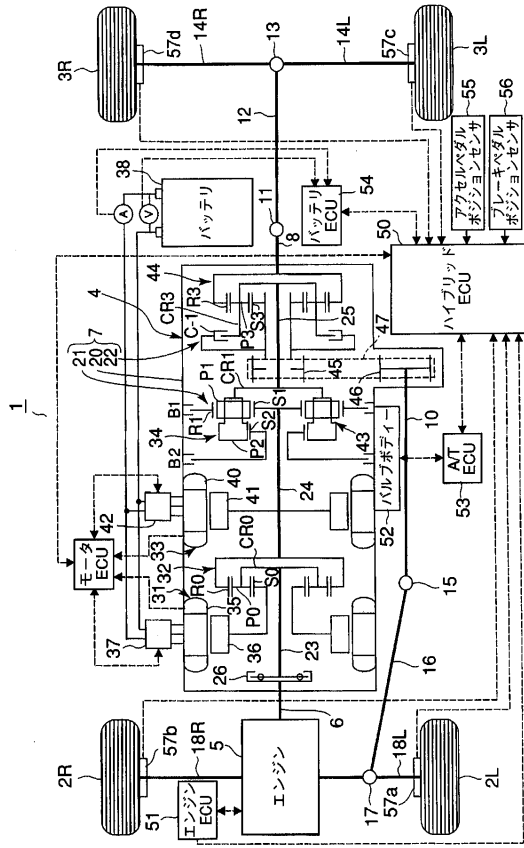
【 図 2 】 実施の形態1のハイブリッド駆動装置の構成を示す縦断面図である。

【 符号の説明 】

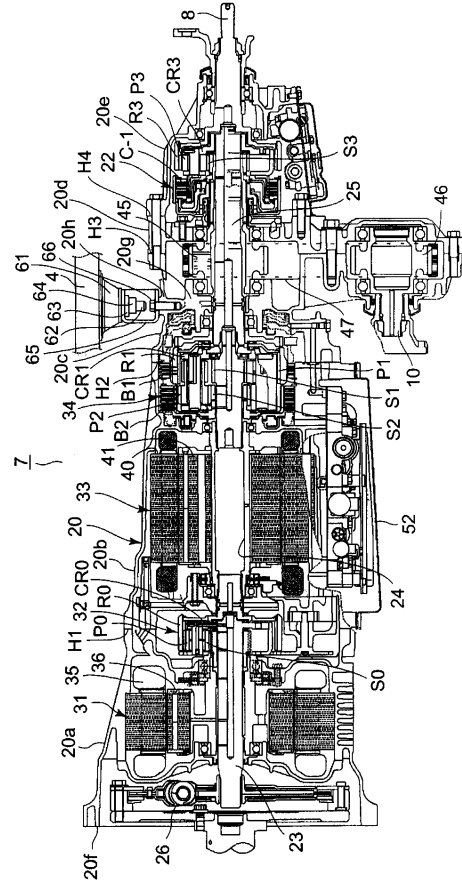
【 0 0 5 0 】

|     |                       |    |
|-----|-----------------------|----|
| 1   | 自動車                   |    |
| 4   | 車体                    |    |
| 5   | 内燃エンジン                |    |
| 7   | ハイブリッド駆動装置            |    |
| 20  | ケース部材（ミッションケース）       | 20 |
| 20f | 第2の取付け部（連結部、第2のマウント部） |    |
| 20h | 第1の取付け部（第1のマウント部）     |    |
| 21  | ハイブリッド機構              |    |
| 22  | トランスファ                |    |
| 23  | 入力軸                   |    |
| 25  | 出力軸                   |    |
| 31  | 第1の電気モータ              |    |
| 32  | 動力分配用プラネタリギヤ          |    |
| 33  | 第2の電気モータ              |    |
| 34  | 変速装置                  | 30 |

【 図 1 】



【 図 2 】



## フロントページの続き

|                |               |                  |                       |
|----------------|---------------|------------------|-----------------------|
| (51) Int.Cl.   |               | F I              |                       |
| <b>B 6 0 K</b> | <b>6/405</b>  | <b>(2007.10)</b> | B 6 0 K 6/04 1 7 1    |
| <b>B 6 0 K</b> | <b>6/445</b>  | <b>(2007.10)</b> | B 6 0 K 6/04 5 5 3    |
| <b>B 6 0 K</b> | <b>6/52</b>   | <b>(2007.10)</b> | B 6 0 K 6/04 7 1 0    |
| <b>B 6 0 K</b> | <b>6/547</b>  | <b>(2007.10)</b> | B 6 0 K 6/04 7 3 3    |
| <b>B 6 0 K</b> | <b>17/04</b>  | <b>(2006.01)</b> | B 6 0 K 17/04 Z H V G |
| <b>B 6 0 K</b> | <b>17/06</b>  | <b>(2006.01)</b> | B 6 0 K 17/06 F       |
| <b>B 6 0 K</b> | <b>17/346</b> | <b>(2006.01)</b> | B 6 0 K 17/06 L       |
| <b>B 6 0 L</b> | <b>11/14</b>  | <b>(2006.01)</b> | B 6 0 K 17/346 B      |
|                |               |                  | B 6 0 L 11/14         |

- (72)発明者 三浦 靖知  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
- (72)発明者 和久田 聡  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
- (72)発明者 尾崎 和久  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
- (72)発明者 本池 一利  
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 長島 伸幸  
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 足立 昌俊  
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 原 泰造

- (56)参考文献 特開2003-032802(JP,A)  
特開平04-193627(JP,A)  
特開平10-002241(JP,A)  
特開2005-088818(JP,A)  
特開平09-004699(JP,A)  
特開2001-260684(JP,A)  
特開2003-291671(JP,A)  
特開2000-166004(JP,A)  
特開2003-130203(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 K 6 / 0 4  
1 7 / 0 4 - 1 7 / 0 6  
1 7 / 3 4 4 - 1 7 / 3 5 6