

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 10 月 29 日(29.10.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/163183 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 6/40 (2007.10) *B60K 6/445* (2007.10)
B60K 6/365 (2007.10) *F16H 55/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/061416
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 14 日(14.04.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-088228 2014 年 4 月 22 日(22.04.2014) JP
- (71) 出願人: アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
(AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安
城市藤井町高根 1 〇 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 平野貴久(HIRANO Takahisa); 〒4441192 愛
知県安城市藤井町高根 1 〇 番地 アイシン・
エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 R & C (R&C IP LAW
FIRM); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁
目 3 番 3 号 Osaka (JP).

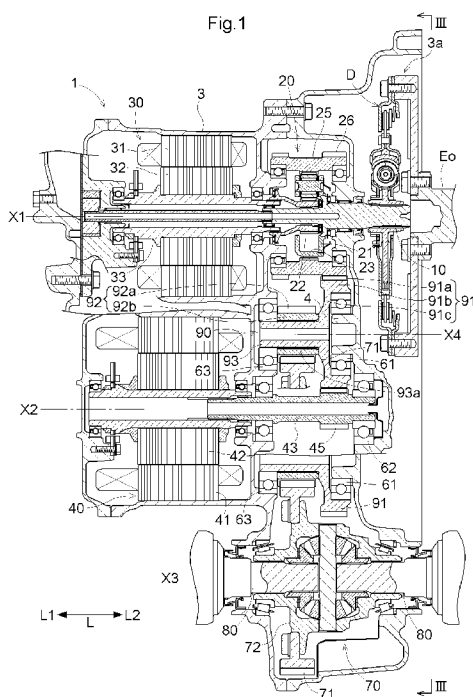
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: VEHICLE DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: 車両用駆動装置



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to realize a vehicle drive device in which the axial length of the space taken up by a gear mechanism can be minimized. A gear mechanism (90) with which a vehicle drive device (1) is provided comprises a first gear (91) that meshes with an output gear (45) of a second rotating armature (40), a second gear (92) that meshes with an input gear (71) of an output device (70), and a connecting shaft (93). The gear mechanism (90) is disposed in the axial direction (L) between a damper (D) and the second rotating armature (40) and is disposed so as to overlap the damper (D) and the second rotating armature (40) when viewed from the axial direction (L). The second gear (92) is formed so as to be smaller in diameter and have a greater face width than the first gear (91) and engages with an engagement section (93a) formed on the connecting shaft (93). A first bearing (61) that supports the gear mechanism (90) is disposed so as to overlap the first gear (91) when viewed from the radial direction of the connecting shaft (93).

(57) 要約: ギヤ機構が占有する空間の軸方向の長さを小さく抑えることが可能な車両用駆動装置を実現する。車両用駆動装置(1)が備えるギヤ機構(90)は、第二回転電機(40)の出力ギヤ(45)に噛み合う第一ギヤ(91)と、出力装置(70)の入力ギヤ(71)に噛み合う第二ギヤ(92)と、連結軸(93)とを有する。ギヤ機構(90)は、軸方向(L)におけるダンパ(D)と第二回転電機(40)との間に配置されると共に、軸方向(L)に見てダンパ(D)及び第二回転電機(40)のそれぞれと重複するように配置される。第二ギヤ(92)は、第一ギヤ(91)よりも小径で且つ歯幅が広く形成されると共に、連結軸(93)に形成された係合部(93a)に係合される。ギヤ機構(90)を支持する第一軸受(61)が、連結軸(93)の径方

向に見て第一ギヤ(91)と重複するように配置される。

明 細 書

発明の名称：車両用駆動装置

技術分野

[0001] 本発明は、ダンパを介して内燃機関に駆動連結される入力部材と、第一回転電機と、第二回転電機と、差動歯車装置と、車輪に駆動連結される出力装置とを備え、差動歯車装置が、入力部材に駆動連結される第一回転要素と、第一回転電機に駆動連結される第二回転要素と、出力装置に駆動連結される第三回転要素とを有する車両用駆動装置に関する。

背景技術

[0002] 上記のような車両用駆動装置として、特開2011-183946号公報（特許文献1）や特開2009-262859号公報（特許文献2）に記載された装置が知られている。以下、この背景技術の欄の説明では、〔 〕内に特許文献1又は特許文献2における符号を引用して説明する。特許文献1には、第二回転電機〔MG2〕の出力ギヤに噛み合う第一ギヤ〔42〕と、出力装置〔DF〕の入力ギヤに噛み合う第二ギヤ〔43〕と、第一ギヤと第二ギヤとを連結する連結軸〔41〕とを有するギヤ機構〔C〕を備える構成において、第一ギヤと第二ギヤとの双方を、連結軸と一体的に形成する構成が記載されている。また、特許文献2には、第二回転電機〔MG2〕の出力ギヤに噛み合う第一ギヤ〔24〕と、出力装置〔DF〕の入力ギヤに噛み合う第二ギヤ〔26〕と、第一ギヤと第二ギヤとを連結する連結軸〔25〕とを有するギヤ機構〔T〕を備える構成において、第一ギヤをスプライン係合によって連結軸に連結し、第一ギヤよりも小径で且つ歯幅が広い第二ギヤを連結軸と一体的に形成する構成が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-183946号公報（図3、図4）

特許文献2：特開2009-262859号公報（図4）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、特許文献１の図３や特許文献２の図４に示されるように、ギヤ機構が軸方向におけるダンパと第二回転電機との間に配置される場合には、ギヤ機構が占有する空間の軸方向の長さを小さく抑えることで、第二回転電機が配置される部分における車両用駆動装置の軸方向の長さを小さく抑えることができる。しかしながら、特許文献１のギヤ機構では、第一ギヤと第二ギヤとの双方が連結軸と一体的に形成される。そのため、特許文献１の図４に示されているように、一般的に、第二ギヤの加工上の制約によって、第一ギヤと第二ギヤとの間に軸方向の隙間が少なくともある程度必要となり、この隙間によってギヤ機構が占有する空間の軸方向の長さが大きくなりやすい。また、特許文献２のギヤ機構では、第一ギヤと連結軸とのスプライン係合部の軸方向の長さを、第一ギヤの支持精度を適切に確保することができる程度の比較的大きい長さに設定する必要がある（特許文献２の図４参照）、第一ギヤと連結軸とを係合するスプライン係合部の存在によってギヤ機構が占有する空間の軸方向の長さが大きくなりやすい。

[0005] そこで、ギヤ機構が占有する空間の軸方向の長さを小さく抑えることが可能な車両用駆動装置の実現が望まれる。

課題を解決するための手段

[0006] 上記に鑑みた、ダンパを介して内燃機関に駆動連結される入力部材と、第一回転電機と、第二回転電機と、差動歯車装置と、車輪に駆動連結される出力装置とを備え、前記差動歯車装置が、前記入力部材に駆動連結される第一回転要素と、前記第一回転電機に駆動連結される第二回転要素と、前記出力装置に駆動連結される第三回転要素とを有する車両用駆動装置の特徴構成は、前記第二回転電機の出力ギヤに噛み合う第一ギヤと、前記出力装置の入力ギヤに噛み合う第二ギヤと、前記第一ギヤと前記第二ギヤとを連結する連結軸とを有するギヤ機構を、更に備え、前記ギヤ機構は、前記連結軸の軸方向における前記ダンパと前記第二回転電機との間に配置されていると共に、前

記軸方向に見て前記ダンパ及び前記第二回転電機のそれぞれと重複するように配置され、前記第二ギヤは、前記第一ギヤよりも小径で且つ歯幅が広く形成されていると共に、前記第一ギヤに対して前記軸方向の一方側である軸第一方向側で前記連結軸に形成された係合部に係合され、前記第二ギヤに対して前記軸第一方向とは反対側である軸第二方向側に配置されて前記ギヤ機構を支持する第一軸受が、前記連結軸の径方向に見て前記第一ギヤと重複するように配置されている点にある。

[0007] 本願において、「駆動連結」とは、2つの回転要素が駆動力（トルクと同義）を伝達可能に連結された状態を意味する。この概念には、2つの回転要素が一体回転するように連結された状態や、1つ以上の伝動部材を介して駆動力を伝達可能に連結された状態が含まれる。このような伝動部材には、回転を同速で又は変速して伝達する各種の部材（軸、歯車機構、ベルト等）が含まれ、回転及び駆動力を選択的に伝達する係合装置（摩擦係合装置や噛み合い式係合装置等）が含まれてもよい。但し、差動歯車装置の各回転要素について「駆動連結」という場合には、当該差動歯車装置の他の回転要素を介することなく駆動連結されている状態を意味するものとする。

また、「回転電機」は、モータ（電動機）、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。

また、本願において、2つの部材の配置に関して、「ある方向に見て重複する」とは、その視線方向に平行な仮想直線を当該仮想直線に直交する各方向に移動させた場合に、当該仮想直線が2つの部材の双方に交わる領域が少なくとも一部に存在することを意味する。従って、2つの部材の配置に関して、「ある方向に見て重複しない」とは、その視線方向に平行な仮想直線を当該仮想直線に直交する各方向に移動させた場合に、当該仮想直線が2つの部材の双方に交わる領域が存在しないことを意味する。

[0008] 上記の特徴構成では、第二ギヤが係合によって連結軸に連結される。よって、第一ギヤ及び第二ギヤの双方を連結軸と一体的に形成する場合に比べて

、ギヤ機構の製造上の制約を緩和して、第一ギヤと第二ギヤとを軸方向に近接して配置することができ、結果、ギヤ機構が占有する空間の軸方向の長さの短縮を図ることができる。

更に、上記の特徴構成では、第一軸受が連結軸の径方向に見て第一ギヤと重複するように配置されるため、第一軸受が径方向に見て第一ギヤと重複しないように配置される場合に比べて、第一ギヤ及び第一軸受が占有する空間の軸方向の長さを短縮することができる。この点からも、ギヤ機構が占有する空間の軸方向の長さを小さく抑えることができる。

以上のように、上記の特徴構成によれば、ギヤ機構が占有する空間の軸方向の長さを小さく抑えることができる。この結果、ギヤ機構に対して軸方向の両側に分かれて配置されるダンパと第二回転電機とを互いに軸方向に近づけて配置することが可能となり、第二回転電機が配置される部分における車両駆動装置の軸方向の長さを小さく抑えることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施形態に係る車両用駆動装置の断面図である。

[図2]実施形態に係る車両用駆動装置のスケルトン図である。

[図3]実施形態に係る車両用駆動装置の各部品の軸方向視での配置を示す簡略図である。

発明を実施するための形態

[0010] 車両用駆動装置の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の説明では、特に区別して明記している場合を除き、「軸方向L」、「周方向」、及び「径方向」は、ギヤ機構90が備える連結軸93を基準として、言い換えれば、ギヤ機構90が配置される第四軸X4を基準として、定義している（図1参照）。「軸第一方向L1」は、軸方向Lにおける一方側へ向かう方向を表し、「軸第二方向L2」は、軸方向Lにおける他方側へ向かう方向（軸第一方向L1とは反対方向）を表す。本実施形態では、図1に示すように、軸第一方向L1は、軸方向Lに沿って、ダンパDの側から第二回転電機40の側へ向かう方向である。また、以下の説明では、各部材につい

ての寸法、方向、位置等に関する用語は、誤差（製造上許容され得る程度の誤差）による差異を有する状態も含む概念として用いている。また、各部材についての方向は、それらが車両用駆動装置 1 に組み付けられた状態での方向を表す。

[0011] 1. 車両用駆動装置の全体構成

図 1 及び図 2 に示すように、車両用駆動装置 1 は、ダンパ D を介して内燃機関 E に駆動連結される入力軸 10 と、第一回転電機 30 と、第二回転電機 40 と、差動歯車装置 20 と、車輪 W に駆動連結される出力装置 70 とを備えている。また、車両用駆動装置 1 は、第二回転電機 40 と出力装置 70 との間で駆動力を伝達するギヤ機構 90 を備えている。図 1 に示すように、これらの入力軸 10、第一回転電機 30、第二回転電機 40、差動歯車装置 20、出力装置 70、及びギヤ機構 90 は、ケース 3（駆動装置ケース）内に收容されている。また、ケース 3 には、ダンパ D を收容するダンパ收容室 3a が形成されている。車両用駆動装置 1 は、ハイブリッド車両用の駆動装置である。ここで、ハイブリッド車両とは、車輪 W の駆動力源として内燃機関 E 及び回転電機（本例では、第一回転電機 30 及び第二回転電機 40）の双方を備える車両である。本実施形態に係る車両用駆動装置 1 は、いわゆる 2 モータスプリット方式のハイブリッド車両用の駆動装置として構成されている。また、本実施形態に係る車両用駆動装置 1 は、FF（Front Engine Front Drive）車両用の駆動装置として構成されている。

[0012] 図 1 及び図 2 に示すように、入力軸 10、差動歯車装置 20、及び第一回転電機 30 は、第一軸 X1 上に配置されている。第二回転電機 40 は第二軸 X2 上に配置され、出力装置 70 は第三軸 X3 上に配置され、ギヤ機構 90 は第四軸 X4 上に配置されている。第一軸 X1、第二軸 X2、第三軸 X3、及び第四軸 X4 は、互いに異なる軸（仮想軸）である。本実施形態では、第一軸 X1、第二軸 X2、第三軸 X3、及び第四軸 X4 は、互いに平行に配置されている。そして、入力軸 10、差動歯車装置 20、及び第一回転電機 30 は、第一軸 X1 上に、軸第二方向 L2 側（軸方向 L でダンパ D の側）から

記載の順に並んで配置されている。

[0013] 内燃機関Eは、機関内部における燃料の燃焼により駆動されて動力を取り出す原動機（ガソリンエンジンやディーゼルエンジン等）である。本実施形態では、内燃機関Eの出力軸（クランクシャフト等）である内燃機関出力軸E_oに、ダンパDを介して入力軸10が駆動連結されている。ダンパDは、内燃機関出力軸E_oと入力軸10との間の捩れ振動を吸収しながら、内燃機関Eを駆動することによって発生した回転を、入力軸10に伝達して車両用駆動装置1内へ入力する。ダンパD及び内燃機関出力軸E_oは、入力軸10と同軸に（第一軸X1上に）配置されている。入力軸10が、ダンパDに加えてクラッチ等を介して内燃機関Eに駆動連結されていても好適である。本実施形態では、入力軸10が「入力部材」に相当する。

[0014] 第一回転電機30は、ケース3に固定された第一ステータ31と、第一ステータ31に対して回転自在に支持された第一ロータ32とを有する。本例では、第一ロータ32は、第一ステータ31の径方向内側に配置されている。第一ロータ32は、第一ロータ軸33と一体回転するように連結されている。第二回転電機40は、ケース3に固定された第二ステータ41と、第二ステータ41に対して回転自在に支持された第二ロータ42とを有する。本例では、第二ロータ42は、第二ステータ41の径方向内側に配置されている。第二ロータ42は、第二ロータ軸43と一体回転するように連結されている。第一回転電機30及び第二回転電機40のそれぞれは、電力の供給を受けて動力を発生するモータ（電動機）としての機能と、動力の供給を受けて電力を発生するジェネレータ（発電機）としての機能とを果たすことが可能である。

[0015] 差動歯車装置20は、回転要素として、入力軸10に駆動連結される第一回転要素21と、第一回転電機30に駆動連結される第二回転要素22と、出力装置70に駆動連結される第三回転要素23とを少なくとも有する。上述したように、差動歯車装置の各回転要素について「駆動連結」という場合には、当該差動歯車装置の他の回転要素を介することなく駆動連結されてい

る状態を意味する。そのため、例えば、第一回転要素 21 は、差動歯車装置 20 の他の回転要素である第二回転要素 22 及び第三回転要素 23 を介することなく、入力軸 10 に駆動連結される。本実施形態では、第一回転要素 21 は、入力軸 10 と一体回転するように駆動連結されている。また、本実施形態では、第二回転要素 22 は、第一回転電機 30 と一体回転するように駆動連結されている。具体的には、第一ロータ 32 と一体回転する第一ロータ軸 33 の軸第二方向 L2 側（軸方向 L でダンパ D の側）の端部に、第二回転要素 22（本例ではサンギヤ）が形成されている。

[0016] 本実施形態では、差動歯車装置 20 は、回転要素として、第一回転要素 21、第二回転要素 22、及び第三回転要素 23 のみを有し、第三回転要素 23 は第二回転電機 40 にも駆動連結されている。具体的には、本実施形態では、差動歯車装置 20 は、サンギヤ、キャリア、及びリングギヤの 3 つの回転要素を有する遊星歯車機構により構成されている。そして、キャリアにより第一回転要素 21 が構成され、サンギヤにより第二回転要素 22 が構成され、リングギヤにより第三回転要素 23 が構成されている。本実施形態では、差動歯車装置 20 を構成する遊星歯車機構はシングルピニオン型の遊星歯車機構であり、各回転要素の回転速度の順は、第二回転要素 22（サンギヤ）、第一回転要素 21（キャリア）、第三回転要素 23（リングギヤ）の順となっている。なお、回転速度の順は、各回転要素の回転状態における回転速度の順番である。各回転要素の回転速度は、差動歯車装置 20 の回転状態によって変化するが、各回転要素の回転速度の高低の並び順は、差動歯車装置 20 の構造によって定まるものであるため一定となる。なお、各回転要素の回転速度の順は、各回転要素の速度線図（共線図）における配置順に等しい。

[0017] 差動歯車装置 20 は、動力分配装置として機能する。具体的には、本実施形態に係る差動歯車装置 20 は、第一回転要素 21 に伝達される入力軸 10（内燃機関 E）のトルクを、第二回転要素 22 と第三回転要素 23 とに分配する。第二回転要素 22 には、内燃機関 E のトルクに対して減衰されたトル

クが分配され、第一回転電機 30 は、第二回転要素 22 に分配されるトルクに対する反力トルクを出力する。この際、第一回転電機 30 は、基本的にジェネレータとして機能して、第二回転要素 22 に分配されるトルクによって発電する。車両の高速走行時や内燃機関 E の始動時等には、第一回転電機 30 がモータとして機能する場合もある。また、第三回転要素 23 には、内燃機関 E のトルクに対して減衰されたトルクが、車輪 W の駆動用トルクとして分配される。

[0018] 差動歯車装置 20 は、第三回転要素 23 に分配されたトルクを出力するための差動出力ギヤ 26 を備えている。本例では、差動出力ギヤ 26 は、外歯のギヤである。差動出力ギヤ 26 は、差動歯車装置 20（第三回転要素 23）と出力装置 70 との間で駆動力を伝達する駆動伝達機構に備えられるギヤに対して、噛み合うように配設される。本実施形態では、第二回転電機 40 と出力装置 70 との間で駆動力を伝達するギヤ機構 90 が、この駆動伝達機構に兼用されている。すなわち、本実施形態では、ギヤ機構 90 は、差動歯車装置 20（第三回転要素 23）と出力装置 70 との間でも駆動力を伝達するように構成されている。そのため、本実施形態では、差動出力ギヤ 26 は、ギヤ機構 90 が備えるギヤ（本例では、後述する第一ギヤ 91）に噛み合うように配設されている。本実施形態では、図 1 に示すように、差動歯車装置 20 の第三回転要素 23（リングギヤ）は、筒状の差動出力部材 25 の内周部に一体的に形成されており、差動出力ギヤ 26 は、差動出力部材 25 の外周部に一体的に形成されている。また、本実施形態では、差動出力ギヤ 26 は、差動出力部材 25 における軸第二方向 L2 側（軸方向 L でダンパ D の側）の端部に形成されている。

[0019] 第二回転電機 40 は、当該第二回転電機 40 のトルクを出力するための出力ギヤ 45 を備えている。本例では、出力ギヤ 45 は、外歯のギヤである。本実施形態では、図 1 に示すように、出力ギヤ 45 は、第二ロータ 42 と一体回転する第二ロータ軸 43 における、第二ロータ 42 に対して軸第二方向 L2 側（軸方向 L でダンパ D の側）の部分に形成されている。また、本実施

形態では、出力ギヤ４５は、第二ロータ軸４３の外周部に一体的に形成されている。車両用駆動装置１は、出力ギヤ４５に対して軸第二方向Ｌ２側（軸方向ＬでダンパＤの側）に配置されて出力ギヤ４５の回転軸（本例では、第二ロータ軸４３）を支持する第二軸受６２を備えている。第二軸受６２は、当該第二軸受６２を基準とする径方向の荷重を受けることが可能なラジアル軸受であり、第二ロータ軸４３を、ケース３に対して回転可能に、第二ロータ軸４３を基準とする径方向（本例では、第二軸Ｘ２を基準とする径方向）に支持する。本実施形態では、第二軸受６２として、ボールベアリングを用いている。また、本実施形態では、第二軸受６２は、第二ロータ軸４３を、第二ロータ軸４３を基準とする径方向の外側から支持している。出力ギヤ４５は、ギヤ機構９０が備える第一ギヤ９１に対して噛み合っている。そして、第二回転電機４０は、基本的にモータ（アシストモータ）として機能して、車両を走行させるための駆動力を補助する。車両の減速時等には、第二回転電機４０がジェネレータとして機能する場合もある。

[0020] 出力装置７０は、入力ギヤ７１と、当該入力ギヤ７１に連結された本体部７２とを有する。本例では、入力ギヤ７１は、外歯のギヤである。入力ギヤ７１には、ギヤ機構９０の第二ギヤ９２が噛み合っている。出力装置７０は、出力用の差動歯車装置として機能する。具体的には、本体部７２は、互いに噛み合う複数の傘歯車とこれらを収容する収容ケースとを含み、差動歯車機構を構成する。本実施形態では、本体部７２は、入力ギヤ７１に対して軸第二方向Ｌ２側（軸方向ＬでダンパＤの側）に配置されている。そして、出力装置７０は、ギヤ機構９０の側から入力ギヤ７１に入力される回転及びトルクを、本体部７２にて左右２つの出力軸８０（すなわち、左右２つの車輪Ｗ）に分配して伝達する。なお、入力ギヤ７１には、ギヤ機構９０を介して第二回転電機４０からのトルクが伝達される。また、本実施形態では、上述したように、ギヤ機構９０が、差動歯車装置２０と出力装置７０との間で駆動力を伝達するように構成されているため、入力ギヤ７１には、ギヤ機構９０を介して差動歯車装置２０からのトルクも伝達される。すなわち、入力ギ

ヤ 71 には、第二回転電機 40 からのトルクと差動歯車装置 20 からのトルクとがギヤ機構 90 によって合成された後のトルク（合成トルク）が伝達される。ギヤ機構 90 の構成については、後の「2. ギヤ機構の構成」の項で詳細に説明する。

[0021] 本実施形態では、図 3 に示すように、軸方向 L に見て、第四軸 X4 は、第一軸 X1、第二軸 X2、及び第三軸 X3 を頂点とする三角形の内部に位置するように配置されている。なお、図 3 における上下方向及び左右方向は、車両用駆動装置 1 を車両に搭載した状態（車載状態）での鉛直方向及び水平方向（ここでは、車両の前後方向）と一致する。図 3 に示すように、本実施形態では、第一軸 X1 と、第二軸 X2 及び第三軸 X3 とは、第四軸 X4 を含む仮想鉛直面に対して水平方向の互いに反対側に配置されている。また、第二軸 X2 は、第四軸 X4 に対して鉛直方向の上方に配置され、第三軸 X3 は、第四軸 X4 に対して鉛直方向の下方に配置されている。第一軸 X1 は、鉛直方向において、第二軸 X2 と第三軸 X3 との間に配置され、本例では、第四軸 X4 に対して鉛直方向の下方に配置されている。

[0022] 2. ギヤ機構の構成

次に、ギヤ機構 90 の構成について説明する。ギヤ機構 90 は、図 1 に示すように、軸方向 L におけるダンパ D と第二回転電機 40 との間に配置されている。本実施形態では、ダンパ D がギヤ機構 90 に対して軸第二方向 L2 側に配置され、第二回転電機 40 がギヤ機構 90 に対して軸第一方向 L1 側に配置されている。よって、本実施形態では、ギヤ機構 90 の各部について、軸第一方向 L1 側は、軸方向 L で第二回転電機 40 の側となり、軸第二方向 L2 側は、軸方向 L でダンパ D の側となる。本実施形態では、第一回転電機 30 も、ギヤ機構 90 に対して軸第一方向 L1 側に配置されている。また、図 3 に示すように、ギヤ機構 90 は、軸方向 L に見てダンパ D 及び第二回転電機 40 のそれぞれと重複するように配置されている。本実施形態では、ギヤ機構 90 は、軸方向 L に見て第一回転電機 30 と重複するように配置されている。なお、図 3 は、車両用駆動装置 1 の各部品の軸方向 L 視での配

置を簡略化して示しており、各ギヤ（差動出力ギヤ 26、出力ギヤ 45、入力ギヤ 71、第一ギヤ 91、及び第二ギヤ 92）については基準ピッチ円を示し、他の部品（ダンパ D、第一ステータ 31、第二ステータ 41、第一軸受 61、及び第二軸受 62）については外周部の形状を示している。

[0023] ギヤ機構 90 は、図 1 に示すように、第二回転電機 40 の出力ギヤ 45 に噛み合う第一ギヤ 91 と、出力装置 70 の入力ギヤ 71 に噛み合う第二ギヤ 92 と、第一ギヤ 91 と第二ギヤ 92 とを連結する連結軸 93 とを有する。本例では、第一ギヤ 91 及び第二ギヤ 92 は、外歯のギヤである。また、本例では、第一ギヤ 91 及び第二ギヤ 92 は、はすば歯車である。第一ギヤ 91 は、第四軸 X4 と同軸の筒状に形成された第一筒状部 91b と、第一筒状部 91b の外周部に形成された歯部である第一歯部 91a とを備えている。また、第一ギヤ 91 は、径方向に延びるように形成されて連結軸 93 と第一筒状部 91b とを連結する連結部 91c を備えている。第二ギヤ 92 は、第四軸 X4 と同軸の筒状に形成された第二筒状部 92b と、第二筒状部 92b の外周部に形成された歯部である第二歯部 92a とを備えている。本実施形態では、第一歯部 91a が「歯部」に相当し、第一筒状部 91b が「筒状部」に相当する。

[0024] 第一ギヤ 91 と第二ギヤ 92 とは、軸方向 L の互いに異なる位置に設けられる。本例では、第二ギヤ 92 が、第一ギヤ 91 に対して軸第一方向 L1 側に設けられている。すなわち、第一ギヤ 91 が、第二ギヤ 92 に対して軸第二方向 L2 側に設けられている。また、第二ギヤ 92 は、第一ギヤ 91 よりも小径で且つ歯幅が広く形成されている。すなわち、第二筒状部 92b は、第一筒状部 91b よりも小径に形成されている。また、第二歯部 92a は、第一歯部 91a よりも軸方向 L の長さが大きく形成されており、これに合わせて、第二筒状部 92b は、第一筒状部 91b よりも軸方向 L の長さが大きく形成されている。本実施形態では、図 3 に示すように、第二ギヤ 92 の基準ピッチ円の径は、第一ギヤ 91 の基準ピッチ円の径の 0.4 倍程度に設定されている。また、本実施形態では、図 1 に示すように、第二ギヤ 92 の歯

幅は、第一ギヤ 91 の歯幅の 1.5 倍程度に設定されている。本実施形態では、第二ギヤ 92 は、第一ギヤ 91 よりも歯数が少なく形成されている。

[0025] 車両用駆動装置 1 は、第二ギヤ 92 に対して軸第二方向 L2 側に配置されてギヤ機構 90 を支持する第一軸受 61 と、第二ギヤ 92 に対して軸第一方向 L1 側に配置されてギヤ機構 90 を支持する第三軸受 63 とを備えている。第一軸受 61 及び第三軸受 63 のそれぞれは、当該軸受を基準とする径方向の荷重を受けることが可能なラジアル軸受であり、ギヤ機構 90 をケース 3 に対して回転可能に径方向に支持する。本実施形態では、第一軸受 61 及び第三軸受 63 として、ボールベアリングを用いている。

[0026] 本実施形態では、ギヤ機構 90 は、減速機構（カウンタ減速機構）として機能する。具体的には、ギヤ機構 90 は、第二回転電機 40 の側から第一ギヤ 91 に入力される回転を減速すると共に第二回転電機 40 の側から第一ギヤ 91 に入力されるトルクを増幅して、出力装置 70（入力ギヤ 71）に伝達する。上述したように、本実施形態では、第一ギヤ 91 は、差動歯車装置 20 の差動出力ギヤ 26 にも噛み合っている。図 3 に示すように、出力ギヤ 45 と差動出力ギヤ 26 とは、周方向の互いに異なる位置で第一ギヤ 91 に噛み合っている。よって、本実施形態では、ギヤ機構 90 は、差動歯車装置 20 の側から第一ギヤ 91 に入力される回転を減速すると共に差動歯車装置 20 の側から第一ギヤ 91 に入力されるトルクを増幅して、出力装置 70（入力ギヤ 71）に伝達する。

[0027] ところで、車両用駆動装置 1 の搭載性を考慮すると、装置全体は極力小型化されていることが好ましい。内燃機関 E に対して車両の幅方向に隣接して配置される、FF 車両用の車両用駆動装置 1 では、特に軸方向 L に小型化されていることが好ましい。本実施形態に係る車両用駆動装置 1 は、ギヤ機構 90 が占有する空間の軸方向 L の長さを短縮することで、第二回転電機 40 が配置される部分（第二軸 X2 が配置される部分）における車両用駆動装置 1 の軸方向 L の長さの短縮を図っている。以下、この点について具体的に説明する。

[0028] 図1に示すように、第一ギヤ91は、連結軸93と一体的に形成され、第二ギヤ92は、第一ギヤ91に対して軸第一方向L1側で連結軸93に形成された係合部93aに係合されている。すなわち、第二ギヤ92は、係合部93aに係合される被係合部を有している。本実施形態では、係合部93aは、第二ギヤ92を連結軸93に対して相対回転不能に係合する係合部（スプライン係合部）である。具体的には、係合部93aは、軸方向Lに延びる外歯（スプライン歯）が連結軸93の外周部に周方向に沿って等間隔で設けられて構成されている。そして、第二ギヤ92の内周部（本例では、第二筒状部92bの内周部）には、係合部93aの外歯に噛み合う被係合部としての内歯（スプライン歯）が周方向に沿って等間隔で設けられている。なお、スプライン歯の歯面の輪郭形状は、インボリュート曲線に沿う形状であっても、直線に沿う形状であっても良い。

[0029] 軸方向Lに並べて配置されるギヤ機構90の第一ギヤ91及び第二ギヤ92のうち、歯幅が狭い方の第一ギヤ91を連結軸93と一体的に形成し、歯幅が広い方の第二ギヤ92を係合（本実施形態ではスプライン係合）によって連結軸93と連結する構成を採用することで、ギヤ機構90が占有する空間の軸方向Lの長さの短縮を図ることができる。理由は以下の通りである。

[0030] 例えば、第一ギヤ91及び第二ギヤ92の双方を連結軸93と一体的に形成する場合には、一般的に、加工上の制約によって第一ギヤ91と第二ギヤ92との間に軸方向Lの隙間が少なくともある程度必要となる。また、例えば、第一ギヤ91及び第二ギヤ92の双方を係合によって連結軸93と連結する場合には、第一ギヤ91及び第二ギヤ92のそれぞれについて、ギヤと連結軸93との連結部分（係合部）の軸方向Lの長さを、ギヤの支持精度を適切に確保することができる程度の長さに設定する必要がある。そのため、これらのいずれの場合でも、ギヤ機構90が占有する空間の軸方向Lの長さが大きくなりやすい。

[0031] これに対し、第一ギヤ91を連結軸93と一体的に形成し、第二ギヤ92を係合によって連結軸93に連結する場合には、図1に示すように、第一ギ

ヤ 9 1 と第二ギヤ 9 2 とを軸方向 L に近接して配置することができる。図 1 に示す例では、第二ギヤ 9 2（第二筒状部 9 2 b）が、第一ギヤ 9 1（連結部 9 1 c）に対して軸第一方向 L 1 側から当接するように配置されている。更に、第一ギヤ 9 1 が連結軸 9 3 と一体的に形成されるため、第一ギヤ 9 1 の支持精度を適切に確保するために必要な、第一ギヤ 9 1 と連結軸 9 3 との連結部分（本例では連結部 9 1 c の径方向内側の部分）の軸方向 L の長さを、第一ギヤ 9 1 が係合によって連結軸 9 3 に連結される場合に比べて小さく抑えることが可能となる。この結果、ギヤ機構 9 0 が占有する空間の軸方向 L の長さの短縮を図ることができる。

[0032] なお、この場合、第二ギヤ 9 2 は係合によって連結軸 9 3 に連結されるため、第二ギヤ 9 2 と連結軸 9 3 との連結部分（係合部 9 3 a）の軸方向 L の長さは、第二ギヤ 9 2 の支持精度を適切に確保することができる程度の長さに設定する必要がある。この点に関し、第一ギヤ 9 1 よりも小径に形成される第二ギヤ 9 2 は、第一ギヤ 9 1 に比べて大きな接線力が作用することに鑑みて、第一ギヤ 9 1 よりも歯幅が広く形成されている。なお、ギヤに作用する接線力は、当該ギヤに伝達されるトルクを、当該ギヤの基準ピッチ円の半径で除算した値に応じて定まる。そのため、第二ギヤ 9 2 が連結軸 9 3 と一体的に形成される場合を基準とする、第二ギヤ 9 2 の全体（本例では第二歯部 9 2 a 及び第二筒状部 9 2 b）が占有する空間の軸方向 L の長さの拡大幅を小さく抑えつつ（拡大幅がゼロの場合を含む）、第二ギヤ 9 2 を係合によって連結軸 9 3 に連結することができる。よって、第一ギヤ 9 1 を連結軸 9 3 と一体的に形成し、第二ギヤ 9 2 を係合によって連結軸 9 3 に連結することで、ギヤ機構 9 0 が占有する空間の軸方向 L の長さを小さく抑えることができる。

[0033] ギヤ機構 9 0 が占有する空間の軸方向 L の長さを更に短縮すべく、図 1 に示すように、第一軸受 6 1 は、径方向に見て第一ギヤ 9 1 と重複するように配置されている。これにより、第一軸受 6 1 が、第一ギヤ 9 1 に対して軸第二方向 L 2 側であって径方向に見て第一ギヤ 9 1 と重複しないように配置さ

れる場合に比べて、第一ギヤ 91 及び第一軸受 61 が占有する空間の軸方向 L の長さを短縮することができ、結果、ギヤ機構 90 が占有する空間の軸方向 L の長さを短縮することができる。

[0034] 本実施形態では、第一軸受 61 は、第一筒状部 91b の内周面を径方向の内側から支持するように配置されている。第一筒状部 91b は、連結部 91c から軸第二方向 L2 側に突出する部分を有し、当該部分の内周面が、第一軸受 61 によって支持される被支持面とされている。具体的には、ケース 3 は、軸第一方向 L1 側に突出すると共に第四軸 X4 と同軸の筒状に形成された筒状突出部 4 を、第一筒状部 91b に対して径方向の内側に備えている。筒状突出部 4 は、径方向に見て第一筒状部 91b（上記の被支持面）と重複するように配置されており、筒状突出部 4 の外周面と第一筒状部 91b の内周面（上記の被支持面）との間に、第一軸受 61 が配置されている。このように、第一軸受 61 が第一筒状部 91b の内周面を径方向の内側から支持する構成とすることで、第一ギヤ 91（第一歯部 91a）に作用する径方向内側へ向かう荷重の一部を第一軸受 61 によって受けることができ、この分だけ連結部 91c に作用する径方向内側へ向かう荷重を小さくすることができる。この結果、連結部 91c の軸方向 L の長さ（厚さ）を短縮して、ギヤ機構 90 が占有する空間の軸方向 L の長さを短縮することができる。

[0035] 以上のように、本実施形態に係る車両用駆動装置 1 では、上述した各構成を備えることで、ギヤ機構 90 が占有する空間の軸方向 L の長さを短縮することができる。これにより、ギヤ機構 90 に対して軸方向 L の両側に分かれて配置されるダンパ D と第二回転電機 40 とを互いに軸方向 L に近づけて配置することが可能となり、結果、第二回転電機 40 が配置される部分における車両用駆動装置 1 の軸方向 L の長さを短縮することができる。本実施形態では、更に以下のような構成を備えることで、第二回転電機 40 が配置される部分における車両用駆動装置 1 の軸方向 L の長さの短縮を図っている。

[0036] 図 3 に示すように、本実施形態では、第二軸受 62 は、軸方向 L に見てダンパ D と重複しないように配置されている。よって、図 1 に示すように、第

二ロータ軸 4 3 を軸第二方向 L 2 側（軸方向 L でダンパ D の側）に寄せて配置することができる。本実施形態では、第二軸受 6 2 が径方向に見てダンパ収容室 3 a と重複する程度まで、第二ロータ軸 4 3 が軸第二方向 L 2 側に寄せて配置されている。すなわち、本実施形態では、第二軸受 6 2 は、径方向に見てダンパ収容室 3 a と重複するように配置されている。第二ロータ軸 4 3 が軸第二方向 L 2 側に寄せて配置されることに応じて、第二回転電機 4 0 も軸第二方向 L 2 側に寄せて配置することができる。この際、第二軸受 6 2 は軸第二方向 L 2 側に突出するが、ダンパ D の軸第二方向 L 2 側の端面よりも軸第一方向 L 1 側に配置されるため、全体としては軸第二方向 L 2 側に突出しない。この結果、第二回転電機 4 0 が配置される部分における車両用駆動装置 1 の軸方向 L の長さを更に短縮することが可能となる。

[0037] また、本実施形態では、図 3 に示すように、第二軸受 6 2 は、軸方向 L に見て第一ギヤ 9 1 と重複するように配置されている。具体的には、第二軸受 6 2 は、第一歯部 9 1 a の径方向の全域、第一筒状部 9 1 b の径方向の全域、及び連結部 9 1 c の径方向の外側部分に対して、軸方向 L に見て重複するように配置されている。そのため、径方向に見て第一ギヤ 9 1 と重複するように配置される第一軸受 6 1 の配置スペースは、第二軸受 6 2 による制約を受けやすくなる。この点に関して、本実施形態では、図 1 に示すように、第二軸受 6 2 は、第一ギヤ 9 1 に対して軸第二方向 L 2 側において、径方向に見て第一ギヤ 9 1 と重複しないように配置されている。本例では、第二軸受 6 2 は、径方向に見て第一軸受 6 1 と重複しないように配置されている。これにより、第二軸受 6 2 との干渉を回避しつつ、径の大きな第一軸受 6 1 を用いることが可能となっている。本実施形態では、第一軸受 6 1 として、軸方向 L に見て第二軸受 6 2 と重複する程度に大径の軸受を用いている。このように大径の第一軸受 6 1 を用いることができる結果、本実施形態の例のように第一軸受 6 1 として引き摺り損失が一般的に円すいころ軸受よりも小さい玉軸受（ボールベアリング）を用いた場合でも、径方向荷重についての負荷容量を適切に確保することが可能となっている。

[0038] 3. その他の実施形態

車両用駆動装置のその他の実施形態について説明する。なお、以下のそれぞれの実施形態で開示される構成は、矛盾が生じない限り、他の実施形態で開示される構成と組み合わせて適用することも可能である。

[0039] (1) 上記の実施形態では、第一軸受61が、第一ギヤ91の第一筒状部91bの内周面を、径方向の内側から支持する構成を例として説明した。しかし、車両用駆動装置の実施形態はこれに限定されない。例えば、連結軸93が、連結部91cとの連結部分よりも軸第二方向L2側に延びる延在部分を有する構成として、第一軸受61が、第一筒状部91bに対して径方向の内側において、当該延在部分の外周部を径方向の外側からケース3に対して回転可能に支持する構成とすることもできる。

[0040] (2) 上記の実施形態では、第二軸受62が、軸方向Lに見てダンパDと重複することなく第一ギヤ91と重複すると共に、径方向に見て第一ギヤ91と重複することなくダンパ収容室3aと重複するように配置される構成を例として説明した。しかし、車両用駆動装置の実施形態はこれに限定されない。例えば、第二軸受62が、軸方向Lに見てダンパDと重複すると共に、径方向Rに見てダンパ収容室3aと重複しないように配置される構成や、第二軸受62が、径方向Rに見て第一軸受61又は第一ギヤ91と重複するように配置される構成とすることも可能である。

[0041] (3) 上記の実施形態では、ギヤ機構90が、差動歯車装置20（第三回転要素23）と出力装置70との間で駆動力を伝達する駆動伝達機構に兼用されている場合を例として説明した。しかし、車両用駆動装置の実施形態はこれに限定されない。例えば、差動歯車装置20と出力装置70との間で駆動力を伝達する駆動伝達機構（例えばカウンタギヤ機構）が、ギヤ機構90とは別に備えられる構成とすることや、差動歯車装置20の差動出力ギヤ26が、出力装置70の入力ギヤ71に直接的に噛み合う構成とすることも可能である。

[0042] (4) 上記の実施形態では、差動歯車装置20が、回転要素として、第一回

転要素 21、第二回転要素 22、及び第三回転要素 23のみを有する場合を例として説明した。しかし、車両用駆動装置の実施形態はこれに限定されない。例えば、差動歯車装置 20 が、回転要素として、第一回転要素 21、第二回転要素 22、及び第三回転要素 23に加えて第四回転要素を有する構成として、第四回転要素が第二回転電機 40 に駆動連結される構成とすることもできる。また、上記の実施形態では、差動歯車装置 20 の各回転要素の回転速度の順が、第二回転要素 22、第一回転要素 21、第三回転要素 23 の順となる場合を例として説明した。しかし、車両用駆動装置の実施形態はこれに限定されず、例えば、差動歯車装置 20 をダブルピニオン型の遊星歯車機構により構成すること等により、差動歯車装置 20 の各回転要素の回転速度の順が、第二回転要素 22、第三回転要素 23、第一回転要素 21 の順となる構成としても良い。この場合、差動歯車装置 20 が、第一回転要素 21 に伝達される入力軸 10（内燃機関 E）のトルクと、第二回転要素 22 に伝達される第一回転電機 30 のトルクとを合成して、第三回転要素 23 に伝達する構成となる。

[0043]（5）その他の構成に関しても、本明細書において開示された実施形態は全ての点で例示であって、本開示の範囲はそれらによって限定されることはないとして理解されるべきである。当業者であれば、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜改変が可能であることを容易に理解できるであろう。従って、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で改変された別の実施形態も、当然、本開示の範囲に含まれる。

[0044] 4. 上記実施形態の概要

以下、上記において説明した車両用駆動装置の概要について説明する。

[0045] ダンパを（D）介して内燃機関（E）に駆動連結される入力部材（10）と、第一回転電機（30）と、第二回転電機（40）と、差動歯車装置（20）と、車輪（W）に駆動連結される出力装置（70）とを備え、前記差動歯車装置（20）が、前記入力部材（10）に駆動連結される第一回転要素（21）と、前記第一回転電機（30）に駆動連結される第二回転要素（2

2)と、前記出力装置(70)に駆動連結される第三回転要素(23)とを有する車両用駆動装置(1)であって、前記第二回転電機(40)の出力ギヤ(45)に噛み合う第一ギヤ(91)と、前記出力装置(70)の入力ギヤ(71)に噛み合う第二ギヤ(92)と、前記第一ギヤ(91)と前記第二ギヤ(92)とを連結する連結軸(93)とを有するギヤ機構(90)を、更に備え、前記ギヤ機構(90)は、前記連結軸(93)の軸方向(L)における前記ダンパ(D)と前記第二回転電機(40)との間に配置されていると共に、前記軸方向(L)に見て前記ダンパ(D)及び前記第二回転電機(40)のそれぞれと重複するように配置され、前記第二ギヤ(92)は、前記第一ギヤ(91)よりも小径で且つ歯幅が広く形成されていると共に、前記第一ギヤ(91)に対して前記軸方向(L)の一方側である軸第一方向(L1)側で前記連結軸(93)に形成された係合部(93a)に係合され、前記第二ギヤ(92)に対して前記軸第一方向(L1)とは反対側である軸第二方向(L2)側に配置されて前記ギヤ機構(90)を支持する第一軸受(61)が、前記連結軸(93)の径方向に見て前記第一ギヤ(91)と重複するように配置されている。

[0046] 上記の構成では、第二ギヤ(92)が係合によって連結軸(93)に連結される。よって、第一ギヤ(91)及び第二ギヤ(92)の双方を連結軸(93)と一体的に形成する場合に比べて、ギヤ機構(90)の製造上の制約を緩和して、第一ギヤ(91)と第二ギヤ(92)とを軸方向(L)に近接して配置することができ、結果、ギヤ機構(90)が占有する空間の軸方向(L)の長さの短縮を図ることができる。

更に、上記の構成では、第一軸受(61)が連結軸(93)の径方向(R)に見て第一ギヤ(91)と重複するように配置されるため、第一軸受(61)が径方向に見て第一ギヤ(91)と重複しないように配置される場合に比べて、第一ギヤ(91)及び第一軸受(61)が占有する空間の軸方向(L)の長さを短縮することができる。この点からも、ギヤ機構(90)が占有する空間の軸方向(L)の長さを小さく抑えることができる。

以上のように、上記の構成によれば、ギヤ機構（９０）が占有する空間の軸方向（Ｌ）の長さを小さく抑えることができる。この結果、ギヤ機構（９０）に対して軸方向（Ｌ）の両側に分かれて配置されるダンパ（Ｄ）と第二回転電機（４０）とを互いに軸方向（Ｌ）に近づけて配置することが可能となり、第二回転電機（４０）が配置される部分における車両用駆動装置（１）の軸方向（Ｌ）の長さを小さく抑えることが可能となる。

[0047] また、この実施形態では、前記第一ギヤ（９１）は、前記連結軸（９３）と一体的に形成されていると好適である。

[0048] この構成によれば、第一ギヤ（９１）及び第二ギヤ（９２）のうちの歯幅が広い方の第二ギヤ（９２）が係合によって連結軸（９３）に連結されるため、歯幅が狭い方の第一ギヤ（９１）が係合によって連結軸（９３）に連結される場合に比べて、ギヤ機構（９０）が占有する空間の軸方向（Ｌ）の長さを小さく抑えることができる。補足説明すると、連結軸（９３）に係合によって連結されるギヤと連結軸（９３）との連結部分の軸方向（Ｌ）の長さは、当該ギヤの支持精度を適切に確保することができる程度の長さに設定する必要がある。この点に関し、上記の構成では、第一ギヤ（９１）及び第二ギヤ（９２）のうちの歯幅が広い方の第二ギヤ（９２）が係合によって連結軸（９３）に連結されるため、歯幅が狭い方の第一ギヤ（９１）が係合によって連結軸（９３）に連結される場合に比べて、連結軸（９３）と一体的に形成される場合を基準とするギヤ全体が占有する空間の軸方向（Ｌ）の長さの拡大幅を、小さく抑えることができる。この結果、ギヤ機構（９０）が占有する空間の軸方向（Ｌ）の長さを小さく抑えることができる。

[0049] また、前記第一ギヤ（９１）は、筒状部（９１ｂ）と、前記筒状部（９１ｂ）の外周部に形成された歯部（９１ａ）とを備え、前記第一軸受（６１）が、前記筒状部（９１ｂ）の内周面を前記径方向の内側から支持する構成とすると好適である。

[0050] この構成によれば、第一ギヤ（９１）の歯部（９１ａ）に作用する径方向内側へ向かう荷重の一部を第一軸受（６１）によって受けることができ、こ

の分だけ筒状部（９１ｂ）と連結軸（９３）とを連結する連結部（９１ｃ）に作用する径方向内側へ向かう荷重を小さくすることができる。この結果、当該連結部（９１ｃ）の軸方向（Ｌ）の長さ（厚さ）を短縮して、ギヤ機構（９０）が占有する空間の軸方向（Ｌ）の長さを小さく抑えることができる。

[0051] また、前記出力ギヤ（４５）に対して前記軸第二方向（Ｌ２）側に配置されて前記出力ギヤ（４５）の回転軸を支持する第二軸受（６２）を更に備え、前記ダンパ（Ｄ）は、前記ギヤ機構（９０）に対して前記軸第二方向（Ｌ２）側に配置され、前記第二軸受（６２）が、前記軸方向（Ｌ）に見て前記ダンパ（Ｄ）と重複することなく前記第一ギヤ（９１）と重複すると共に、前記径方向に見て前記第一ギヤ（９１）と重複することなく前記ダンパ（Ｄ）を収容するダンパ収容室（３ａ）と重複するように配置されている構成とすると好適である。

[0052] この構成によれば、第二軸受（６２）が、軸方向（Ｌ）に見てダンパ（Ｄ）と重複しないように配置される。そのため、第二軸受（６２）によって支持される第二回転電機（４０）の出力ギヤ（４５）の回転軸を、軸方向（Ｌ）でダンパ（Ｄ）の側である軸第二方向（Ｌ２）側に寄せて配置することができ、これに応じて、第二回転電機（４０）を軸第二方向（Ｌ２）側に寄せて配置することができる。更に、第二軸受（６２）は、径方向に見てダンパ収容室（３ａ）と重複するように配置されるため、第二軸受（６２）のダンパ（Ｄ）に対する軸第二方向（Ｌ２）側への突出量をゼロとし或いは小さく抑えることができる。このように、上記の構成によれば、第二軸受（６２）のダンパ（Ｄ）に対する軸第二方向（Ｌ２）側への突出量をゼロとし或いは小さく抑えつつ、第二回転電機（４０）を軸第二方向（Ｌ２）側に寄せて配置することができるため、第二回転電機（４０）が配置される部分における車両用駆動装置（１）の軸方向（Ｌ）の長さを小さく抑えることができる。

また、上記の構成によれば、第二軸受（６２）が、径方向に見て第一ギヤ（９１）と重複しないように配置される。そのため、第二軸受（６２）との

干渉を回避しつつ、径方向に見て第一ギヤ（９１）と重複するように配置される第一軸受（６１）として、径の大きな軸受を用いることが可能となる。この結果、第一軸受（６１）について、径方向荷重についての負荷容量を確保することが容易となり、第一軸受（６１）として採用可能な軸受の構造についての制約を緩和することができる。

産業上の利用可能性

[0053] 本開示に係る技術は、ダンパを介して内燃機関に駆動連結される入力部材と、第一回転電機と、第二回転電機と、差動歯車装置と、車輪に駆動連結される出力装置とを備え、差動歯車装置が、入力部材に駆動連結される第一回転要素と、第一回転電機に駆動連結される第二回転要素と、出力装置に駆動連結される第三回転要素とを有する車両用駆動装置に利用することができる。

符号の説明

[0054] １：車両用駆動装置
３a：ダンパ収容室
１０：入力軸（入力部材）
２０：差動歯車装置
２１：第一回転要素
２２：第二回転要素
２３：第三回転要素
３０：第一回転電機
４０：第二回転電機
４５：出力ギヤ
６１：第一軸受
６２：第二軸受
７０：出力装置
７１：入力ギヤ
９０：ギヤ機構

9 1 : 第一ギヤ

9 1 a : 第一歯部 (歯部)

9 1 b : 第一筒状部 (筒状部)

9 2 : 第二ギヤ

9 3 : 連結軸

9 3 a : 係合部

D : ダンパ

E : 内燃機関

L : 軸方向

L 1 : 軸第一方向

L 2 : 軸第二方向

W : 車輪

請求の範囲

[請求項1] ダンパを介して内燃機関に駆動連結される入力部材と、第一回転電機と、第二回転電機と、差動歯車装置と、車輪に駆動連結される出力装置とを備え、

前記差動歯車装置が、前記入力部材に駆動連結される第一回転要素と、前記第一回転電機に駆動連結される第二回転要素と、前記出力装置に駆動連結される第三回転要素とを有する車両用駆動装置であって、

前記第二回転電機の出力ギヤに噛み合う第一ギヤと、前記出力装置の入力ギヤに噛み合う第二ギヤと、前記第一ギヤと前記第二ギヤとを連結する連結軸とを有するギヤ機構を、更に備え、

前記ギヤ機構は、前記連結軸の軸方向における前記ダンパと前記第二回転電機との間に配置されていると共に、前記軸方向に見て前記ダンパ及び前記第二回転電機のそれぞれと重複するように配置され、

前記第二ギヤは、前記第一ギヤよりも小径で且つ歯幅が広く形成されていると共に、前記第一ギヤに対して前記軸方向の一方側である軸第一方向側で前記連結軸に形成された係合部に係合され、

前記第二ギヤに対して前記軸第一方向とは反対側である軸第二方向側に配置されて前記ギヤ機構を支持する第一軸受が、前記連結軸の径方向に見て前記第一ギヤと重複するように配置されている車両用駆動装置。

[請求項2] 前記第一ギヤは、前記連結軸と一体的に形成されている請求項1に記載の車両用駆動装置。

[請求項3] 前記第一ギヤは、筒状部と、前記筒状部の外周部に形成された歯部とを備え、

前記第一軸受が、前記筒状部の内周面を前記径方向の内側から支持する請求項1又は2に記載の車両用駆動装置。

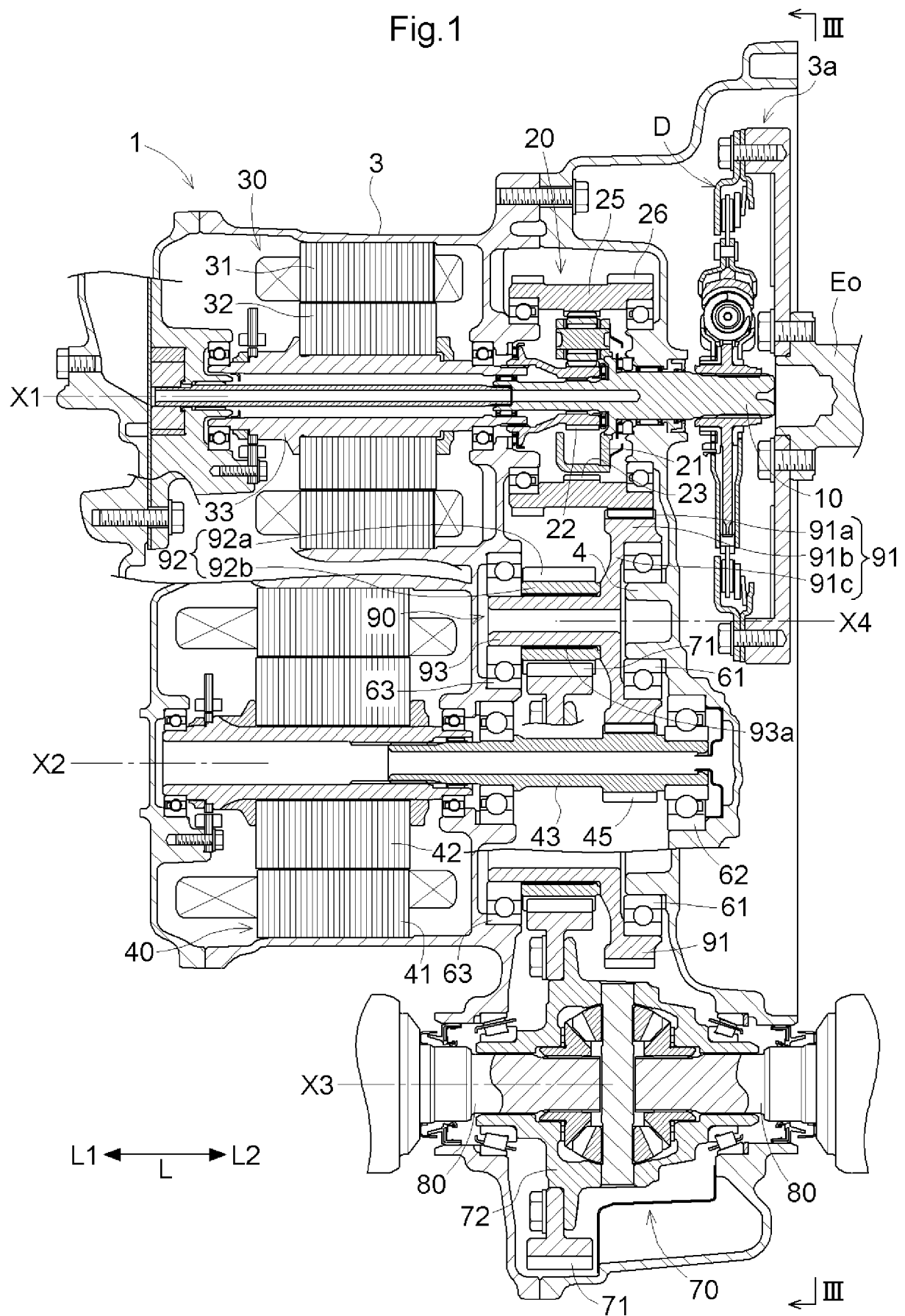
[請求項4] 前記出力ギヤに対して前記軸第二方向側に配置されて前記出力ギヤ

の回転軸を支持する第二軸受を更に備え、

前記ダンパは、前記ギヤ機構に対して前記軸第二方向側に配置され、

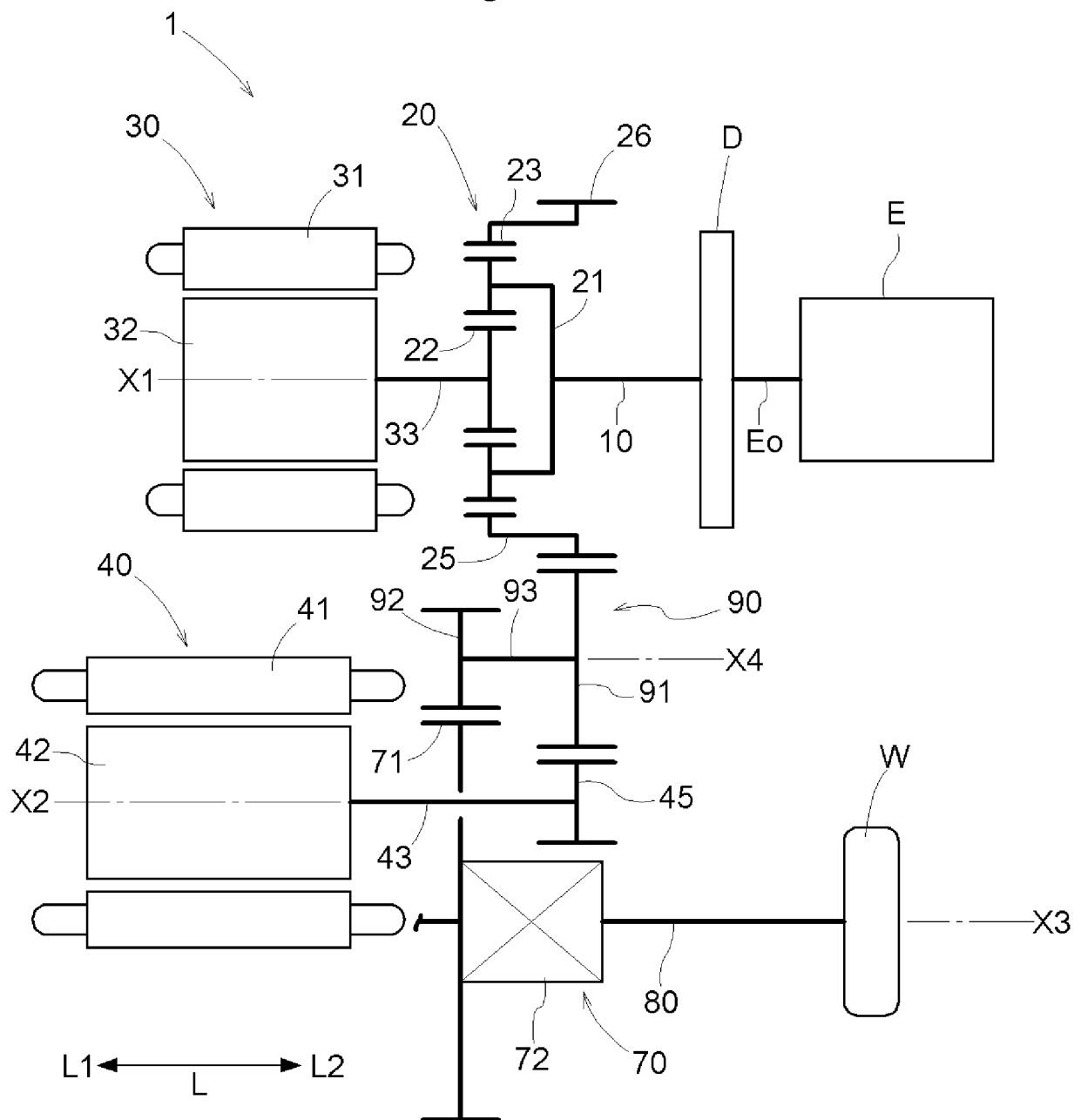
前記第二軸受が、前記軸方向に見て前記ダンパと重複することなく前記第一ギヤと重複すると共に、前記径方向に見て前記第一ギヤと重複することなく前記ダンパを収容するダンパ収容室と重複するように配置されている請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の車両用駆動装置。

[図1]



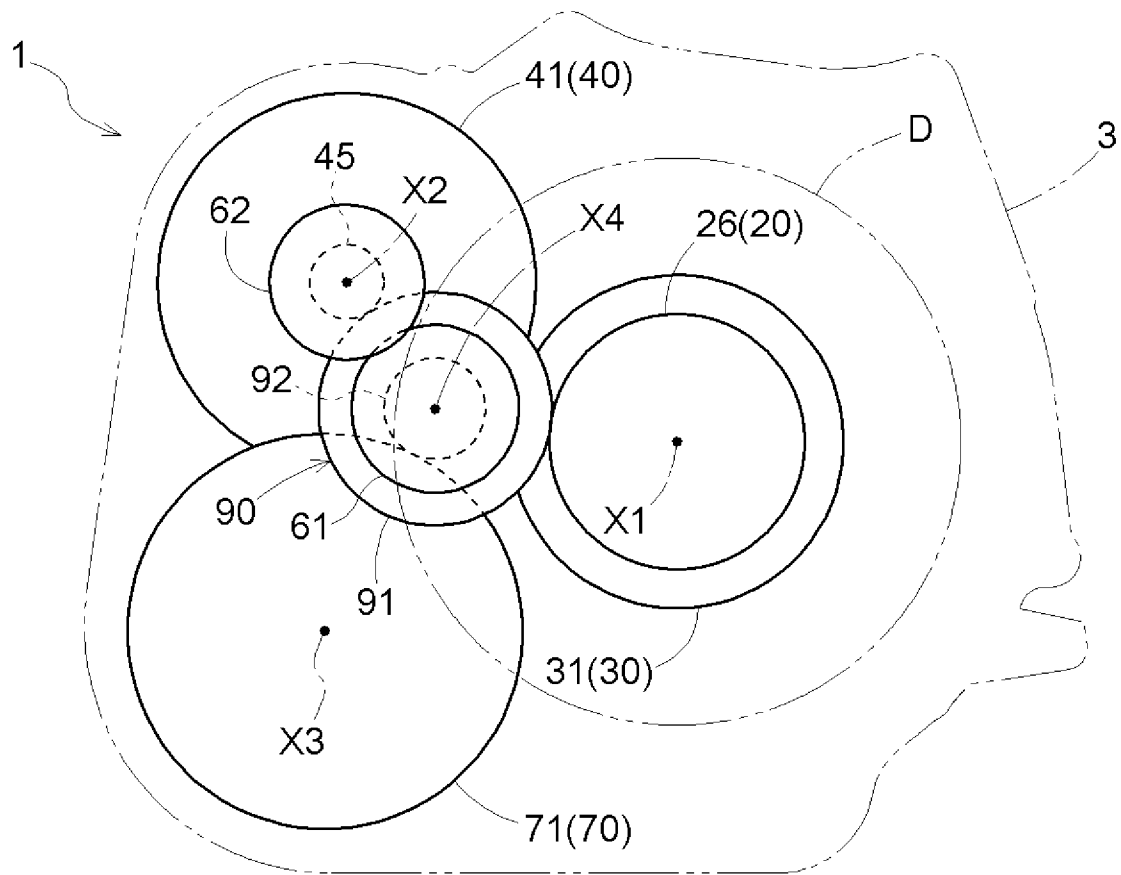
[図2]

Fig.2



[図3]

Fig.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/061416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K6/40(2007.10)i, B60K6/365(2007.10)i, B60K6/445(2007.10)i, F16H55/12(2006.01)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)

B60K6/00-6/547, B60L1/00-15/42, F16H1/00-1/26, F16H55/00-55/30

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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

DWPI(Thomson Innovation)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-183946 A (Aisin AW Co., Ltd.), 22 September 2011 (22.09.2011), paragraph [0030]; fig. 1 to 4 & US 2013/0008284 A1 & US 2013/0023369 A1 & US 2013/0023372 A1 & WO 2011/111519 A1 & EP 2507532 A & CN 102770689 A & KR 10-2012-0117897 A	1-4
Y	JP 2011-230536 A (Toyota Motor Corp.), 17 November 2011 (17.11.2011), paragraphs [0026] to [0029]; fig. 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 2004-132440 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 30 April 2004 (30.04.2004), paragraph [0019]; fig. 2 & US 2004/0060774 A1 & EP 1403558 A2	1-4

☒ 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
09 June 2015 (09.06.15)

Date of mailing of the international search report
07 July 2015 (07.07.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/061416

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2014/0094334 A1 (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC), 03 April 2014 (03.04.2014), paragraphs [0028] to [0029]; fig. 2 & DE 102013218923 A & CN 103775573 A	3-4
A	JP 2009-262859 A (Aisin AW Co., Ltd.), 12 November 2009 (12.11.2009), fig. 1, 4 (Family: none)	1-4
A	JP 2010-149749 A (Toyota Motor Corp.), 08 July 2010 (08.07.2010), fig. 1, 2 (Family: none)	1-4
A	JP 60-104865 A (Chino Works, Ltd.), 10 June 1985 (10.06.1985), page 2, upper left column, line 12 to upper right column, line 10; fig. 1, 4 (Family: none)	1-4

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, B60K6/365(2007.10)i, B60K6/445(2007.10)i, F16H55/12(2006.01)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. B60K6/00-6/547, B60L1/00-15/42, F16H1/00-1/26, F16H55/00-55/30

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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）

DWPI (Thomson Innovation)

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
Y	JP 2011-183946 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2011.09.22, 段落[0030], 図 1-4 & US 2013/0008284 A1 & US 2013/0023369 A1 & US 2013/0023372 A1 & WO 2011/111519 A1 & EP 2507532 A & CN 102770689 A & KR 10-2012-0117897 A	1-4
Y	JP 2011-230536 A (トヨタ自動車株式会社) 2011.11.17, 段落 [0026]-[0029], 図 2 (ファミリーなし)	1-4

☒ 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

の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

0 9 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 7 . 2 0 1 5

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

小原 一郎

3 Z

3 0 2 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 5

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
Y	JP 2004-132440 A (日産自動車株式会社) 2004. 04. 30, 段落[0019], 図 2 & US 2004/0060774 A1 & EP 1403558 A2	1-4
Y	US 2014/0094334 A1 (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC) 2014. 04. 03, 段落[0028]-[0029], 図 2 & DE 102013218923 A & CN 103775573 A	3-4
A	JP 2009-262859 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2009. 11. 12, 図 1, 4 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2010-149749 A (トヨタ自動車株式会社) 2010. 07. 08, 図 1, 2 (フ ァミリーなし)	1-4
A	JP 60-104865 A (株式会社千野製作所) 1985. 06. 10, 第 2 頁左上欄 第 12 行-右上欄第 10 行, 図 1, 4 (ファミリーなし)	1-4