

(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
2023年4月27日(27.04.2023)

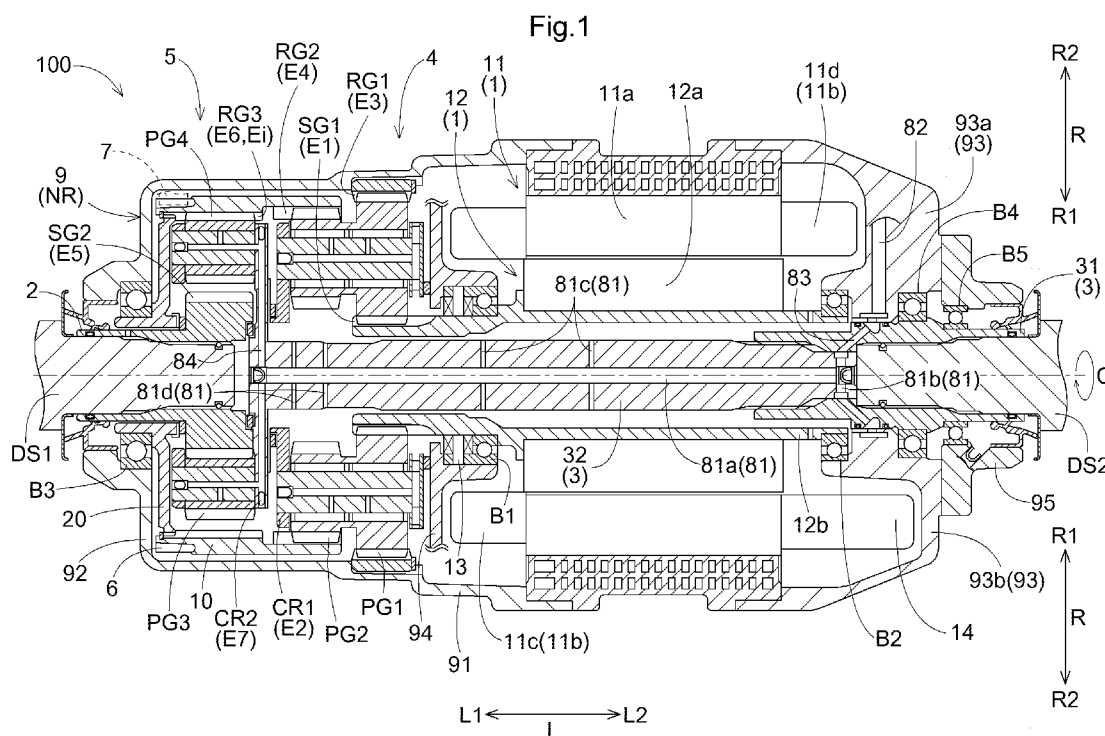


(10) 国際公開番号
WO 2023/068334 A1

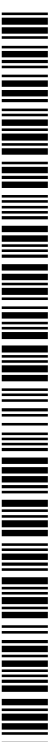
- (51) 国際特許分類:
H02K 7/116 (2006.01) *F16H 1/28* (2006.01)
B60K 1/00 (2006.01) *F16H 48/10* (2012.01)
- (71) 出願人: 株式会社アイシン (AISIN CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/039140
- (72) 発明者: 出口翼(DEGUCHI Tsubasa); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アイシン内 Aichi (JP). 沖本友子(OKIMOTO Tomoko); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アイシン内 Aichi (JP). 加藤光彦(KATO Mitsuhiro); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アイシン内 Aichi (JP). 土井孝之(DOI Takayuki); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アイシン内 Aichi (JP). 伊藤達也(ITO Tatsuya); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アイシン
- (22) 国際出願日: 2022年10月20日(20.10.2022)
- (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 2021-171698 2021年10月20日(20.10.2021) JP
 特願 2021-214699 2021年12月28日(28.12.2021) JP

(54) Title: VEHICLE DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: 車両用駆動装置



(57) Abstract: A first rotating element (E1) is a first sun gear (SG1) that rotates integrally with a rotor (12), a third rotating element (E3) is a first ring gear (RG1) that is coupled to a case (9), a fourth rotating element (E4) is a second ring gear (RG2) that rotates integrally with an input element (Ei), and a second rotating element (E2) is a first carrier (CR1) that rotatably supports a first pinion gear (PG1) and a second pinion gear (PG2) which rotate integrally with one another, wherein: the first pinion gear (PG1) meshes with the first sun gear (SG1) and the first ring gear (RG1); the second



WO 2023/068334 A1

内 Aichi (JP). 高橋涼太(TAKAHASHI Ryota);
〒4488650 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地
株式会社アイシン内 Aichi (JP). 松本知沙美
(MATSUMOTO Chisami); 〒4488650 愛知県刈
谷市朝日町 2 丁目 1 番地 株式会社アイシン
内 Aichi (JP). 楠秀遥(KUSUNOKI Hideharu);
〒4488650 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番
地 株式会社アイシン内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP,
KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, 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, ME, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

pinion gear (PG2) has a smaller diameter than the first pinion gear (PG1) and meshes with the second ring gear (RG2); the first sun gear (SG1) is supported in a radial direction (R) with respect to the case (9) by means of a first support bearing (B1); and the second ring gear (RG2) and the input element (Ei) are coupled such that relative displacement in the radial direction (R) is restricted.

(57) 要約: 第 1 回転要素 (E 1) は、ロータ (1 2) と一体的に回転する第 1 サンギヤ (S G 1) であり、第 3 回転要素 (E 3) は、ケース (9) に連結された第 1 リングギヤ (R G 1) であり、第 4 回転要素 (E 4) は、入力要素 (E i) と一体的に回転する第 2 リングギヤ (R G 2) であり、第 2 回転要素 (E 2) は、互いに一体的に回転する第 1 ピニオンギヤ (P G 1) と第 2 ピニオンギヤ (P G 2) とを回転自在に支持する第 1 キャリヤ (C R 1) であり、第 1 ピニオンギヤ (P G 1) は、第 1 サンギヤ (S G 1) と第 1 リングギヤ (R G 1) とに噛み合い、第 2 ピニオンギヤ (P G 2) は、第 1 ピニオンギヤ (P G 1) よりも小径であり、第 2 リングギヤ (R G 2) に噛み合い、第 1 サンギヤ (S G 1) は、第 1 支持軸受 (B 1) を介してケース (9) に対して径方向 (R) に支持され、第 2 リングギヤ (R G 2) と入力要素 (E i) とは、径方向 (R) の相対移動が規制された状態で連結されている。

明 細 書

発明の名称：車両用駆動装置

技術分野

[0001] 本発明は、回転電機及び遊星歯車機構を備えた車両用駆動装置に関する。

背景技術

[0002] このような車両用駆動装置の一例が、下記の特許文献1及び特許文献2に開示されている。以下、背景技術の説明では、参照する特許文献における符号を括弧内に引用する。

[0003] 特許文献1の車両用駆動装置(1)の遊星歯車機構(4)は、サンギヤ(41)と、リングギヤ(42)と、キャリア(6, 7)と、を備えている。サンギヤ(41)は、回転電機(2)のロータ(21)と一体的に回転するように連結されている。リングギヤ(42)は、ケース(10)に固定されている。キャリア(6, 7)は、互いに一体的に回転するように連結された第1ピニオンギヤ(431)及び第2ピニオンギヤ(432)を回転自在に支持している。第1ピニオンギヤ(431)は、サンギヤ(41)に噛み合っている。第2ピニオンギヤ(432)は、第1ピニオンギヤ(431)よりも小径であり、リングギヤ(42)に噛み合っている。また、キャリア(6, 7)は、出力用差動歯車機構(5)の差動ケース(50)と一体的に回転するように連結されている。こうして、遊星歯車機構(4)は、ロータ(21)の回転を減速し、出力用差動歯車機構(5)に伝達する。

[0004] また、特許文献2の車両用駆動装置の遊星歯車機構(3)は、サンギヤ(S1)と、キャリア(C)と、第1リングギヤ(R1)と、第2リングギヤ(R2)と、を備えている(特許文献2の図4参照)。サンギヤ(S1)は、回転電機(2)のロータと一体的に回転するように連結されている。キャリア(C)は、互いに一体的に回転するように連結された第1ピニオンギヤ(P1)及び第2ピニオンギヤ(P2)を回転自在に支持している。第1ピニオンギヤ(P1)は、サンギヤ(S1)及び第1リングギヤ(R1)に噛

み合っている。第2ピニオンギヤ（P2）は、第1ピニオンギヤ（P1）よりも小径であり、第2リングギヤ（R2）に噛み合っている。第1リングギヤ（R1）は、ケース（1）に固定されている。第2リングギヤ（R2）は、傘歯車式の差動歯車機構である出力用差動歯車機構（4）に連結されている。こうして、遊星歯車機構（3）は、回転電機（2）のロータの回転を減速し、出力用差動歯車機構（4）に伝達する。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献1：特開2021-124185号公報
特許文献2：特開2002-104001号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 特許文献1の車両用駆動装置（1）では、遊星歯車機構（4）の入力要素がサンギヤ（41）であり、遊星歯車機構（4）の出力要素がキャリア（6，7）である。このような構成では、遊星歯車機構（4）の径方向の寸法を大きく確保しなければ、遊星歯車機構（4）の減速比を大きくすることが困難であった。
- [0007] また、特許文献1の車両用駆動装置（1）では、傘歯車式の出力用差動歯車機構（5）に対して径方向の外側に、遊星歯車機構（4）が配置されている。そのため、車両用駆動装置（1）の軸方向の寸法が小さく抑えられている。しかし、上述したように、第1ピニオンギヤ（431）及び第2ピニオンギヤ（432）を支持するキャリア（6，7）が、出力用差動歯車機構（5）の差動ケース（50）と一体的に回転するように連結されている。そのため、出力用差動歯車機構（5）に対して径方向の外側に遊星歯車機構（4）が配置された構成とした場合、車両用駆動装置（1）が径方向に大型化し易かった。
- [0008] 一方、特許文献2の車両用駆動装置の遊星歯車機構（3）は、径方向の寸

法を小さく抑えつつ、減速比を大きく確保し易い構成となっている。ところで、出力用差動歯車機構（４）の差動ケース（DC）は、出力用差動歯車機構（４）を構成する複数のギヤ（DP1, DP2, DS11, DS12）に対して軸方向の両側でケース（１）に対して支持されることが一般的である。特許文献２の車両用駆動装置では、このような出力用差動歯車機構（４）の支持構造について記載されていない。

[0009] そこで、減速用の遊星歯車機構及び出力用差動歯車機構を備えた構成において、当該遊星歯車機構の減速比を大きく確保できると共に出力用差動歯車機構を適切に支持できるようにしつつ、小型化を図り易い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

[0010] 上記に鑑みた、車両用駆動装置の特徴構成は、
ロータを備えた回転電機と、
第１車輪に駆動連結される第１出力部材と、
第２車輪に駆動連結される第２出力部材と、
前記ロータの回転を減速する遊星歯車機構と、
入力要素を備え、前記遊星歯車機構から前記入力要素に伝達された回転を前記第１出力部材と前記第２出力部材とに分配する出力用差動歯車機構と、
前記回転電機、前記遊星歯車機構、及び前記出力用差動歯車機構を収容するケースと、を備えた車両用駆動装置であって、
前記回転電機、前記第１出力部材、前記第２出力部材、前記遊星歯車機構、及び前記出力用差動歯車機構が、同軸上に配置され、
前記遊星歯車機構は、第１回転要素、第２回転要素、第３回転要素、及び第４回転要素を備え、前記第１回転要素、前記第２回転要素、前記第３回転要素、及び前記第４回転要素の回転速度の順が記載の順となるように構成され、
前記第１回転要素は、前記ロータと一体的に回転するように連結された第１サンギヤであり、

前記第3回転要素は、前記ケースに連結された第1リングギヤであり、

前記第4回転要素は、前記入力要素と一体的に回転するように連結された第2リングギヤであり、

前記第2回転要素は、互いに一体的に回転する第1ピニオンギヤと第2ピニオンギヤとを回転自在に支持する第1キャリアであり、

前記第1ピニオンギヤは、前記第1サンギヤと前記第1リングギヤとに噛み合い、

前記第2ピニオンギヤは、前記第1ピニオンギヤよりも小径であり、前記第2リングギヤに噛み合い、

前記ロータの回転軸心に直交する方向を径方向として、

前記第1サンギヤは、第1支持軸受を介して前記ケースに対して前記径方向に支持され、

前記第2リングギヤと前記入力要素とは、前記径方向の相対移動が規制された状態で連結されている点にある。

[0011] この特徴構成によれば、遊星歯車機構の第1回転要素がロータに連結されている。そして、遊星歯車機構の第3回転要素がケースに連結され、遊星歯車機構の第4回転要素が出力用差動歯車機構の入力要素に連結されている。また、遊星歯車機構の第3回転要素及び第4回転要素のそれぞれが、リングギヤである。これにより、ロータの回転を減速して出力用差動歯車機構に伝達する減速機として機能する遊星歯車機構の減速比を大きく確保（例えば、1.7～2.2）し易い。

また、本特徴構成によれば、出力用差動歯車機構の入力要素に連結された第4回転要素が、リングギヤである。これにより、出力用差動歯車機構の入力要素に連結された回転要素がサンギヤ又はキャリアである構成に比べて、遊星歯車機構の径方向の寸法を小さく抑えつつ、遊星歯車機構を出力用差動歯車機構に対して軸方向に近付けて配置し易い。

また、本特徴構成によれば、ケースに連結された第3回転要素が、リングギヤである。これにより、サンギヤ又はキャリアがケースに連結される場合

に必要となる、径方向に延在する支持部材等を省略可能な構成とし易い。したがって、車両用駆動装置の軸方向の寸法を小さく抑え易い。

また、本特徴構成によれば、遊星歯車機構の第1回転要素としての第1サンギヤが、第1支持軸受を介してケースに対して径方向に支持されている。そして、遊星歯車機構の第4回転要素としての第2リングギヤと、出力用差動歯車機構の入力要素とが、径方向の相対移動が規制された状態で連結されている。これにより、遊星歯車機構の調心作用（自動調心作用）を利用して、出力用差動歯車機構の入力要素を径方向に支持することができる。その結果、出力用差動歯車機構の入力要素をケースに対して径方向に支持する軸受等の部材を省略しつつ、出力用差動歯車機構を適切に支持することができる。したがって、車両用駆動装置の小型化及び低コスト化を図り易い。

以上のように、本特徴構成によれば、減速用の遊星歯車機構及び出力用差動歯車機構を備えた構成において、当該遊星歯車機構の減速比を大きく確保できると共に出力用差動歯車機構を適切に支持できるようにしつつ、車両用駆動装置の小型化を図り易い。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]第1の実施形態に係る車両用駆動装置の軸方向に沿う断面図
- [図2]第1の実施形態に係る車両用駆動装置のスケルトン図
- [図3]第1の実施形態に係る遊星歯車機構及び出力用差動歯車機構の速度線図
- [図4]第2の実施形態に係る車両用駆動装置の軸方向に沿う断面図
- [図5]第2の実施形態に係る車両用駆動装置のスケルトン図
- [図6]第2の実施形態に係る車両用駆動装置の軸方向に沿う断面図の一部拡大図
- [図7]第3の実施形態に係る車両用駆動装置の軸方向に沿う断面図の一部拡大図

発明を実施するための形態

[0013] 1. 第1の実施形態

以下では、第1の実施形態に係る車両用駆動装置100について、図1か

ら図3を参照して説明する。図1及び図2に示すように、車両用駆動装置100は、ステータ11及びロータ12を備えた回転電機1と、第1車輪W1に駆動連結される第1出力部材2と、第2車輪W2に駆動連結される第2出力部材3と、遊星歯車機構4と、出力用差動歯車機構5と、ケース9と、を備えている。

[0014] ここで、本願において「駆動連結」とは、2つの回転要素が駆動力を伝達可能に連結された状態を指し、当該2つの回転要素が一体的に回転するように連結された状態、或いは当該2つの回転要素が1つ又は2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を含む。このような伝動部材としては、回転を同速で又は変速して伝達する各種の部材、例えば、軸、歯車機構、ベルト、チェーン等が含まれる。なお、伝動部材として、回転及び駆動力を選択的に伝達する係合装置、例えば、摩擦係合装置、噛み合い式係合装置等が含まれていても良い。

[0015] 以下の説明では、ロータ12の回転軸心（図1における1点鎖線参照）に沿う方向を「軸方向L」とする。そして、軸方向Lの一方側を「軸方向第1側L1」とし、軸方向Lの他方側を「軸方向第2側L2」とする。また、ロータ12の回転軸心に直交する方向を「径方向R」とする。そして、径方向Rにおいて、ロータ12の回転軸心側を「径方向内側R1」とし、その反対側を「径方向外側R2」とする。また、ロータ12の回転軸心を周回する方向を「周方向C」とする。

[0016] 回転電機1、第1出力部材2、第2出力部材3、遊星歯車機構4、及び出力用差動歯車機構5は、同軸上に配置されている。本実施形態では、出力用差動歯車機構5、遊星歯車機構4、及び回転電機1が、軸方向第1側L1から軸方向第2側L2に向けて、記載の順に配置されている。なお、図1に示す例では、第2出力部材3の一部は、径方向Rに沿う径方向視で回転電機1と重複するように配置されている。ここで、2つの要素の配置に関して、「特定方向視で重複する」とは、その視線方向に平行な仮想直線を当該仮想直線と直交する各方向に移動させた場合に、当該仮想直線が2つの要素の双方

に交わる領域が少なくとも一部に存在することを指す。

[0017] 回転電機 1、遊星歯車機構 4、及び出力用差動歯車機構 5 は、ケース 9 に收容されている。本実施形態では、第 1 出力部材 2 及び第 2 出力部材 3 は、それらの一部がケース 9 の外部に露出した状態で、ケース 9 に收容されている。

[0018] 図 1 に示すように、本実施形態では、ケース 9 は、周壁部 9 1 と、第 1 側壁部 9 2 と、第 2 側壁部 9 3 と、隔壁部 9 4 と、カバー部 9 5 と、を備えている。

[0019] 周壁部 9 1 は、回転電機 1、第 1 出力部材 2、第 2 出力部材 3、遊星歯車機構 4、及び出力用差動歯車機構 5 の径方向外側 R 2 を覆う筒状に形成されている。第 1 側壁部 9 2、第 2 側壁部 9 3、及び隔壁部 9 4 のそれぞれは、径方向 R 及び周方向 C に延在するように形成されている。カバー部 9 5 は、第 2 側壁部 9 3 の一部を軸方向第 2 側 L 2 から覆うように設けられている。本実施形態では、第 1 側壁部 9 2 は、出力用差動歯車機構 5 の軸方向第 1 側 L 1 を覆うように形成されている。そして、第 2 側壁部 9 3 は、回転電機 1 の軸方向第 2 側 L 2 を覆うように形成されている。また、隔壁部 9 4 は、回転電機 1 と遊星歯車機構 4 との軸方向 L の間に配置されている。また、カバー部 9 5 は、第 2 側壁部 9 3 に対して軸方向第 2 側 L 2 から接合されている。本例では、第 1 側壁部 9 2 は、周壁部 9 1 の軸方向第 1 側 L 1 の開口を塞ぐように、周壁部 9 1 と一体的に形成されている。また、第 2 側壁部 9 3 は、周壁部 9 1 の軸方向第 2 側 L 2 の開口を塞ぐように、周壁部 9 1 と一体的に形成されている。なお、図 1 に示す例では、周壁部 9 1 は、軸方向 L における複数箇所（ここでは、2箇所）で分割されている。そして、周壁部 9 1 の分割部は、互い接合されていると共に、図示しないボルト等の締結部材により締結されている。

[0020] 回転電機 1 は、第 1 車輪 W 1 及び第 2 車輪 W 2（図 2 参照）の駆動力源として機能する。回転電機 1 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)としての機能とを有している。具体的には、回転電機1は、バッテリーやキャパシタ等の蓄電装置(図示を省略)と電気的に接続されている。そして、回転電機1は、蓄電装置に蓄えられた電力により力行して駆動力を発生する。また、回転電機1は、第1車輪W1及び第2車輪W2の側から伝達される駆動力により発電を行って蓄電装置を充電する。

[0021] 回転電機1のステータ11は、円筒状のステータコア11aを備えている。ステータコア11aは、非回転部材NRに固定されている。本実施形態では、ステータコア11aは、非回転部材NRとしてのケース9の周壁部91に固定されている。回転電機1のロータ12は、円筒状のロータコア12aを備えている。ロータコア12aは、ステータコア11aに対して回転可能に支持されている。本実施形態では、ロータ12は、ロータコア12aと一体的に回転するように連結されたロータ軸12bを更に備えている。

[0022] 本実施形態では、回転電機1はインナロータ型の回転電機である。そのため、ロータコア12aが、ステータコア11aに対して径方向内側R1に配置されている。また、ロータ軸12bが、ロータコア12aに対して径方向内側R1に配置されている。

[0023] また、本実施形態では、回転電機1は回転界磁型の回転電機である。そのため、ステータ11は、コイル11bを更に備えている。本実施形態では、コイル11bは、ステータコア11aに対して軸方向第1側L1に突出した第1コイルエンド部11cと、ステータコア11aに対して軸方向第2側L2に突出した第2コイルエンド部11dとが形成されるように、ステータコア11aに巻装されている。また、図示は省略するが、ロータコア12aには、永久磁石が設けられている。

[0024] 本実施形態では、ロータ軸12bは、軸方向Lに沿う軸心を有する筒状に形成されている。また、ロータ軸12bは、ロータコア12aから軸方向Lの両側に突出するように配置されている。本実施形態では、ロータ軸12bにおけるロータコア12aから軸方向第1側L1に突出した部分は、ケース9の隔壁部94を軸方向Lに貫通するように配置されている。そして、ロー

タ軸 1 2 b におけるロータコア 1 2 a から軸方向第 1 側 L 1 に突出した部分は、第 1 軸受 B 1 を介して、隔壁部 9 4 に対して回転自在に支持されている。また、ロータ軸 1 2 b におけるロータコア 1 2 a から軸方向第 2 側 L 2 に突出した部分は、第 2 軸受 B 2 を介して、第 2 側壁部 9 3 に対して回転自在に支持されている。なお、本実施形態では、ロータ 1 2 の回転を検出する回転センサ 1 3 が、第 1 軸受 B 1 と一体的に設けられている。

[0025] 遊星歯車機構 4 は、第 1 回転要素 E 1、第 2 回転要素 E 2、第 3 回転要素 E 3、及び第 4 回転要素 E 4 を備えている。そして、遊星歯車機構 4 は、第 1 回転要素 E 1、第 2 回転要素 E 2、第 3 回転要素 E 3、及び第 4 回転要素 E 4 の回転速度の順が記載の順となるように構成されている。

[0026] ここで、「回転速度の順」とは、各回転要素の回転状態における回転速度の順番のことである。各回転要素の回転速度は、遊星歯車機構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、遊星歯車機構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（図 3 参照）における配置順に等しい。ここで、「各回転要素の速度線図における配置順」とは、速度線図における各回転要素に対応する軸が、当該軸に直交する方向に沿って配置される順番のことである。速度線図における各回転要素に対応する軸の配置方向は、速度線図の描き方によって異なるが、その配置順は遊星歯車機構の構造によって定まるものであるため一定となる。

[0027] 出力用差動歯車機構 5 は、入力要素 E i を備えている。出力用差動歯車機構 5 は、遊星歯車機構 4 から入力要素 E i に伝達された回転を、第 1 出力部材 2 と第 2 出力部材 3 とに分配するように構成されている。本実施形態では、出力用差動歯車機構 5 は、第 5 回転要素 E 5、第 6 回転要素 E 6、及び第 7 回転要素 E 7 を備えた遊星歯車機構である。そして、出力用差動歯車機構 5 は、第 5 回転要素 E 5、第 6 回転要素 E 6、及び第 7 回転要素 E 7 の回転速度の順が記載の順となるように構成されている。本実施形態では、第 5 回転要素 E 5 は、第 1 出力部材 2 に連結されている。そして、第 7 回転要素 E

7は、第2出力部材3に連結されている。

[0028] 遊星歯車機構4は、ロータ12の回転を減速して出力用差動歯車機構5に伝達する減速機として機能する。遊星歯車機構4の第1回転要素E1は、ロータ12と一体的に回転するように連結されている。遊星歯車機構4の第3回転要素E3は、ケース9に連結されている。遊星歯車機構4の第4回転要素E4は、出力用差動歯車機構5の入力要素E_iと一体的に回転するように連結されている。本実施形態では、第4回転要素E4は、入力要素E_iと一体的に構成されている。本実施形態では、入力要素E_iは、第6回転要素E6である。

[0029] 遊星歯車機構4の第1回転要素E1は、第1サンギヤSG1である。第1サンギヤSG1は、第1軸受B1を介してケース9に対して径方向Rに支持されている。第1軸受B1は、第1サンギヤSG1をケース9に対して径方向Rに支持する「第1支持軸受」に相当する。本実施形態では、第1サンギヤSG1は、ロータ軸12bと一体的に回転するように連結されている。また、上述したように、本実施形態では、ロータ軸12bにおけるロータコア12aから軸方向第1側L1に突出した部分は、第1軸受B1を介して、ケース9の隔壁部94に対して回転自在に支持されている。そのため、本実施形態では、第1軸受B1は、隔壁部94によって支持され、第1サンギヤSG1の径方向Rの支持と、ロータ12の径方向Rの支持とを行うように構成されている。隔壁部94は、回転電機1と遊星歯車機構4との軸方向Lの間に配置された「第1支持壁部」に相当する。なお、図1に示す例では、第1サンギヤSG1は、ロータ軸12bと一体的に形成されている。

[0030] 遊星歯車機構4の第2回転要素E2は、第1キャリアCR1である。第1キャリアCR1は、互いに一体的に回転する第1ピニオンギヤPG1と第2ピニオンギヤPG2とを回転自在に支持している。第1ピニオンギヤPG1は、第1サンギヤSG1と第1リングギヤRG1とに噛み合っている。第2ピニオンギヤPG2は、第2リングギヤRG2に噛み合っている。また、第2ピニオンギヤPG2は、第1ピニオンギヤPG1よりも小径である。

[0031] 遊星歯車機構4の第3回転要素E3及び第4回転要素E4のそれぞれは、リングギヤである。具体的には、第3回転要素E3は、第1リングギヤRG1である。そして、第4回転要素E4は、第2リングギヤRG2である。また、本実施形態では、出力用差動歯車機構5の第6回転要素E6は、第3リングギヤRG3である。つまり、本実施形態では、遊星歯車機構4の第4回転要素E4としての第2リングギヤRG2と、出力用差動歯車機構5の入力要素E_iであって第6回転要素E6としての第3リングギヤRG3とが、一体的に回転するように連結されている。

[0032] 第2リングギヤRG2と入力要素E_iとは、径方向Rの相対移動が規制された状態で連結されている。図1に示す例では、第2リングギヤRG2と、入力要素E_iとしての第3リングギヤRG3とが、互いに軸方向Lに隣接した状態で一体的に形成されている。

[0033] 以上のように、車両用駆動装置100は、
ロータ12を備えた回転電機1と、
第1車輪W1に駆動連結される第1出力部材2と、
第2車輪W2に駆動連結される第2出力部材3と、
ロータ12の回転を減速する遊星歯車機構4と、
入力要素E_iを備え、遊星歯車機構4から入力要素E_iに伝達された回転を第1出力部材2と第2出力部材3とに分配する出力用差動歯車機構5と、
回転電機1、遊星歯車機構4、及び出力用差動歯車機構5を収容するケース9と、を備えた車両用駆動装置100であって、
回転電機1、第1出力部材2、第2出力部材3、遊星歯車機構4、及び出力用差動歯車機構5が、同軸上に配置され、
遊星歯車機構4は、第1回転要素E1、第2回転要素E2、第3回転要素E3、及び第4回転要素E4を備え、第1回転要素E1、第2回転要素E2、第3回転要素E3、及び第4回転要素E4の回転速度の順が記載の順となるように構成され、
第1回転要素E1は、ロータ12と一体的に回転するように連結された第

1 サンギヤSG1であり、

第3回転要素E3は、ケース9に連結された第1リングギヤRG1であり

、

第4回転要素E4は、入力要素Eiと一体的に回転するように連結された第2リングギヤRG2であり、

第2回転要素E2は、互いに一体的に回転する第1ピニオンギヤPG1と第2ピニオンギヤPG2とを回転自在に支持する第1キャリアCR1であり

、

第1ピニオンギヤPG1は、第1サンギヤSG1と第1リングギヤRG1とに噛み合い、

第2ピニオンギヤPG2は、第1ピニオンギヤPG1よりも小径であり、第2リングギヤRG2に噛み合い、

第1サンギヤSG1は、第1支持軸受としての第1軸受B1を介してケース9に対して径方向Rに支持され、

第2リングギヤRG2と入力要素Eiとは、径方向Rの相対移動が規制された状態で連結されている。

[0034] この構成によれば、遊星歯車機構4の第1回転要素E1がロータ12に連結されている。そして、遊星歯車機構4の第3回転要素E3がケース9に連結され、遊星歯車機構4の第4回転要素E4が出力用差動歯車機構5の入力要素Eiに連結されている。また、遊星歯車機構4の第3回転要素E3及び第4回転要素E4のそれぞれが、リングギヤである。これにより、ロータ12の回転を減速して出力用差動歯車機構5に伝達する減速機として機能する遊星歯車機構4の減速比を大きく確保（例えば、17～22）し易い。

また、本構成によれば、出力用差動歯車機構5の入力要素Eiに連結された第4回転要素E4が、リングギヤである。これにより、出力用差動歯車機構5の入力要素Eiに連結された回転要素がサンギヤ又はキャリアである構成に比べて、遊星歯車機構4の径方向Rの寸法を小さく抑えつつ、遊星歯車機構4を出力用差動歯車機構5に対して軸方向Lに近付けて配置し易い。

また、本構成によれば、ケース 9 に連結された第 3 回転要素 E 3 が、リングギヤである。これにより、サンギヤ又はキャリヤがケース 9 に連結される場合に必要となる、径方向 R に延在する支持部材等を省略可能な構成とし易い。したがって、車両用駆動装置 100 の軸方向 L の寸法を小さく抑え易い。

また、本構成によれば、遊星歯車機構 4 の第 1 回転要素 E 1 としての第 1 サンギヤ S G 1 が、第 1 支持軸受としての第 1 軸受 B 1 を介してケース 9 に対して径方向 R に支持されている。そして、遊星歯車機構 4 の第 4 回転要素 E 4 としての第 2 リングギヤ R G 2 と、出力用差動歯車機構 5 の入力要素 E i とが、径方向 R の相対移動が規制された状態で連結されている。これにより、遊星歯車機構 4 の調心作用（自動調心作用）を利用して、出力用差動歯車機構 5 の入力要素 E i を径方向 R に支持することができる。その結果、出力用差動歯車機構 5 の入力要素 E i をケース 9 に対して径方向 R に支持する軸受等の部材を省略しつつ、出力用差動歯車機構 5 を適切に支持することができる。したがって、車両用駆動装置 100 の小型化及び低コスト化を図り易い。

以上のように、本構成によれば、減速用の遊星歯車機構 4 及び出力用差動歯車機構 5 を備えた構成において、当該遊星歯車機構 4 の減速比を大きく確保できると共に出力用差動歯車機構 5 を適切に支持できるようにしつつ、車両用駆動装置 100 の小型化を図り易い。

[0035] 上述したように、本実施形態では、ケース 9 は、回転電機 1 と遊星歯車機構 4 との軸方向 L の間に配置された第 1 支持壁部としての隔壁部 9 4 を備え、

第 1 支持軸受としての第 1 軸受 B 1 は、隔壁部 9 4 によって支持され、第 1 サンギヤ S G 1 の径方向 R の支持と、ロータ 1 2 の径方向 R の支持とを行うように構成されている。

[0036] この構成によれば、第 1 サンギヤ S G 1 を径方向 R に支持する軸受と、ロータ 1 2 を径方向 R に支持する軸受との双方が設けられた構成に比べて、車

両用駆動装置 100 の軸方向 L の寸法を小さく抑え易い。

[0037] 上述したように、本実施形態では、出力用差動歯車機構 5 は、第 5 回転要素 E 5、第 6 回転要素 E 6、及び第 7 回転要素 E 7 を備え、第 5 回転要素 E 5、第 6 回転要素 E 6、及び第 7 回転要素 E 7 の回転速度の順が記載の順となるように構成された遊星歯車機構であり、

第 5 回転要素 E 5 は、第 1 出力部材 2 に連結され、

第 7 回転要素 E 7 は、第 2 出力部材 3 に連結され、

第 6 回転要素 E 6 は、第 3 リングギヤ R G 3 であって入力要素 E i である

。

[0038] この構成によれば、出力用差動歯車機構 5 の第 5 回転要素 E 5 及び第 7 回転要素 E 7 が、それぞれ第 1 出力部材 2 及び第 2 出力部材 3 に連結されている。これにより、出力用差動歯車機構 5 を遊星歯車式の差動歯車機構とすることができる。そのため、出力用差動歯車機構 5 が傘歯車式の差動歯車機構である構成に比べて、車両用駆動装置 100 の軸方向 L の寸法を小さく抑え易い。

また、本構成によれば、遊星歯車機構 4 の第 3 回転要素 E 3 及び第 4 回転要素 E 4 が、それぞれ第 1 リングギヤ R G 1 及び第 2 リングギヤ R G 2 であり、出力用差動歯車機構 5 の第 6 回転要素 E 6 が第 3 リングギヤ R G 3 である。そして、第 1 リングギヤ R G 1 又は第 2 リングギヤ R G 2 が、第 3 リングギヤ R G 3 と一体的に回転するように連結されている。これにより、第 4 回転要素 E 4 と第 6 回転要素 E 6 との連結を、遊星歯車機構 4 及び出力用差動歯車機構 5 に対して径方向外側 R 2 の領域で行うことができる。したがって、それらの回転要素同士の連結を、例えば径方向 R に延在する連結部材を用いて行う必要がないため、車両用駆動装置 100 の軸方向 L の寸法を小さく抑え易い。

[0039] また、本実施形態では、出力用差動歯車機構 5 は、第 2 サンギヤ S G 2、第 2 キャリヤ C R 2、及び第 3 リングギヤ R G 3 を備えた遊星歯車機構であり、

第2サンギヤSG2は、第1出力部材2と一体的に回転するように連結され、

第2キャリアCR2は、第2出力部材3と一体的に回転するように連結され、

第3リングギヤRG3は、入力要素E_iである。

[0040] この構成によれば、遊星歯車機構である出力用差動歯車機構5の調心作用（自動調心作用）を利用して、第2キャリアCR2に連結された第2出力部材3を径方向Rに支持することができる。その結果、第2出力部材3をケース9に対して径方向Rに支持する軸受等の部材を省略しつつ、第2出力部材3を適切に支持することができる。したがって、車両用駆動装置100の小型化及び低コスト化を図り易い。

[0041] 本実施形態では、出力用差動歯車機構5は、ダブルピニオン型の遊星歯車機構である。本実施形態では、出力用差動歯車機構5の第5回転要素E₅は、第2サンギヤSG2である。そして、出力用差動歯車機構5の第7回転要素E₇は、第2キャリアCR2である。なお、上述したように、本実施形態では、出力用差動歯車機構5の第6回転要素E₆は、第3リングギヤRG3である。第2キャリアCR2は、互いに噛み合う第3ピニオンギヤPG3と第4ピニオンギヤPG4とを回転自在に支持している。第3ピニオンギヤPG3は、第2サンギヤSG2と第4ピニオンギヤPG4とに噛み合っている。第4ピニオンギヤPG4は、第3リングギヤRG3と第3ピニオンギヤPG3とに噛み合っている。

[0042] このように、本実施形態では、出力用差動歯車機構5は、ダブルピニオン型の遊星歯車機構であり、

第5回転要素E₅は、第2サンギヤSG2であり、

第7回転要素E₇は、第2キャリアCR2である。

[0043] この構成によれば、出力用差動歯車機構5がシングルピニオン型の遊星歯車機構である構成と比べて、遊星歯車機構4から第6回転要素E₆に伝達されたトルクを、第1出力部材2に連結された第5回転要素E₅と第2出力部

材3に連結された第7回転要素E7とに同等の割合で伝達可能な構成とし易い。

[0044] 図1に示すように、本実施形態では、車両用駆動装置100は、パーキングギヤ6と、当該パーキングギヤ6に対して選択的に係合するパーキングロック機構7と、を更に備えている。

[0045] パーキングギヤ6は、第1車輪W1及び第2車輪W2（図2参照）に連動する回転部材に設けられている。本実施形態では、パーキングギヤ6は、筒状部材10に形成されている。筒状部材10は、軸方向Lに沿う軸心を有する筒状に形成されている。筒状部材10には、パーキングギヤ6に加えて、第2リングギヤRG2及び第3リングギヤRG3も形成されている。そのため、本実施形態では、パーキングギヤ6は、径方向Rに沿う径方向視で出力用差動歯車機構5と重複するように配置されている。そして、パーキングギヤ6は、出力用差動歯車機構5の入力要素Eiとしての第3リングギヤRG3と一体的に回転するように連結されている。図1に示す例では、パーキングギヤ6、第3リングギヤRG3、及び第2リングギヤRG2が、軸方向第1側L1から軸方向第2側L2に向けて、記載の順に配置されている。本例では、パーキングギヤ6、第3リングギヤRG3、及び第2リングギヤRG2は、1つの筒状部材10に対する切削加工等により互いに一体的に形成されている。

[0046] また、上述したように、本実施形態では、第1リングギヤRG1は、ケース9に連結されている。図1に示す例では、第1リングギヤRG1は、ケース9の周壁部91に連結されている。より具体的には、第1リングギヤRG1の外周面に形成されたスプライン係合部と、周壁部91の内周面に形成されたスプライン係合部とが係合することにより、第1リングギヤRG1がケース9に対して回転しないように連結されている。

[0047] このように、本実施形態では、車両用駆動装置100は、パーキングギヤ6と、当該パーキングギヤ6に対して選択的に係合するパーキングロック機構7と、を更に備え、

第1リングギヤRG1が、ケース9に連結され、

第2リングギヤRG2と第3リングギヤRG3とパーキングギヤ6とが、同一の筒状部材10に形成されている。

[0048] この構成によれば、第2リングギヤRG2と第3リングギヤRG3とパーキングギヤ6とが一体的に形成されている。これにより、第2リングギヤRG2と第3リングギヤRG3とパーキングギヤ6とが互いに別部材に形成された構成と比べて、車両用駆動装置100の軸方向L及び径方向Rへの小型化を図り易い。

[0049] また、本実施形態では、パーキングギヤ6は、径方向Rに沿う径方向視で出力用差動歯車機構5と重複するように配置され、入力要素Eiと一体的に回転するように連結されている。

[0050] この構成によれば、パーキングギヤ6が出力用差動歯車機構5よりも軸方向Lの一方側に配置された構成に比べて、車両用駆動装置100の軸方向Lの寸法を小さく抑えることができる。

[0051] 本実施形態では、筒状部材10は、径方向Rに沿って延在する支持部材20と一体的に回転するように連結されている。支持部材20は、筒状部材10から径方向内側R1に向けて延在するように形成されている。本実施形態では、支持部材20は、出力用差動歯車機構5に対して軸方向第1側L1に配置されている。そして、支持部材20は、第3軸受B3を介して、ケース9の第1側壁部92に対して回転自在に支持されている。

[0052] 本実施形態では、第1出力部材2は、第2サンギヤSG2と一体的に回転するように連結されている。図1に示す例では、第1出力部材2は、第2サンギヤSG2と一体的に形成されている。また、本実施形態では、第1出力部材2は、支持部材20、及びケース9の第1側壁部92を軸方向Lに貫通するように配置されている。そして、第1出力部材2は、第1車輪W1に駆動連結された第1ドライブシャフトDS1と一体的に回転するように連結されている。図1に示す例では、第1出力部材2は、軸方向Lに沿う軸心を有する筒状に形成されている。そして、第1出力部材2に対して径方向内側R

1に第1ドライブシャフトDS1が位置するように、第1出力部材2に対して第1ドライブシャフトDS1が軸方向第1側L1から挿入された状態で、それらがスプライン係合によって互いに連結されている。

[0053] 本実施形態では、第2出力部材3は、第2車輪W2に駆動連結された第2ドライブシャフトDS2と一体的に回転するように連結される連結部材31と、当該連結部材31と第7回転要素E7とを接続するように軸方向Lに沿って延在する出力軸32と、を備えている。

[0054] 本実施形態では、連結部材31は、ケース9の第2側壁部93及びカバー部95を軸方向Lに貫通するように配置されている。そして、連結部材31は、第4軸受B4を介して第2側壁部93に対して回転自在に支持されていると共に、第5軸受B5を介してカバー部95に対して回転自在に支持されている。図1に示す例では、第2出力部材3は、軸方向Lに沿う軸心を有する筒状に形成されている。そして、第2出力部材3に対して径方向内側R1に第2ドライブシャフトDS2が位置するように、第2出力部材3に対して第2ドライブシャフトDS2が軸方向第2側L2から挿入された状態で、それらがスプライン係合によって互いに連結されている。

[0055] 本実施形態では、出力軸32は、遊星歯車機構4に対して径方向内側R1において遊星歯車機構4を軸方向Lに貫通すると共に、ロータ軸12bに対して径方向内側R1においてロータコア12aを軸方向Lに貫通するように配置されている。そして、出力軸32は、第2キャリアCR2及び連結部材31と一体的に回転するように連結されている。図1に示す例では、出力軸32は、第2キャリアCR2と一体的に形成されている。また、連結部材31に対して径方向内側R1に出力軸32が位置するように、連結部材31に対して出力軸32が軸方向第1側L1から挿入された状態で、それらがスプライン係合によって互いに連結されている。

[0056] 本実施形態では、出力軸32の内部には、第1油路81が形成されている。第1油路81は、軸方向油路81aと、第1径方向油路81bと、第2径方向油路81cと、第3径方向油路81dと、を含む。

- [0057] 軸方向油路81aは、出力軸32の内部を軸方向Lに沿って延在するように形成されている。第1径方向油路81b、第2径方向油路81c、及び第3径方向油路81dは、軸方向油路81aと出力軸32の外周面とを連通するように、径方向Rに沿って延在するように形成されている。
- [0058] 第1径方向油路81bは、径方向Rに沿う径方向視で、第2出力部材3と重複するように配置されている。本実施形態では、複数の第1径方向油路81bが、周方向Cに間隔を空けて配置されている。
- [0059] 第2径方向油路81cは、径方向Rに沿う径方向視で、第2出力部材3と重複せず、ロータ軸12bと重複するように配置されている。本実施形態では、複数の第2径方向油路81cが、軸方向L及び周方向Cに間隔を空けて配置されている。
- [0060] 第3径方向油路81dは、径方向Rに沿う径方向視で、遊星歯車機構4の第2ピニオンギヤPG2の公転軌跡と重複するように配置されている。本実施形態では、複数の第3径方向油路81dが、軸方向L及び周方向Cに間隔を空けて配置されている。
- [0061] 本実施形態では、ケース9の第2側壁部93には、第2油路82が形成されている。第2油路82は、径方向Rに沿って延在するように形成されている。図1に示す例では、第2油路82は、第2軸受B2と第4軸受B4との軸方向Lの間を通るように形成されている。
- [0062] 本実施形態では、第2側壁部93は、比較的厚み（軸方向Lの寸法）が大きい厚壁部93aと、比較的厚みが小さい薄壁部93bと、を含む。第2側壁部93における周方向Cの一部の領域が薄壁部93bであり、残りの領域が厚壁部93aである。そして、厚壁部93aに、第2油路82が形成されている。
- [0063] 本実施形態では、連結部材31には、第3油路83が形成されている。第3油路83は、第1径方向油路81bと第2油路82とを連通するように、連結部材31の内周面と外周面とに亘って形成されている。
- [0064] 本実施形態では、車両用駆動装置100に設けられた油圧ポンプ（図示を

省略)が吐出した油が、第2油路82に供給される。そして、第2油路82に供給された油は、第3油路83及び第1径方向油路81bを通過して、軸方向油路81aに供給される。軸方向油路81aに供給された油は、第2径方向油路81cを通過して、ロータ軸12bの内周面に供給される。また、軸方向油路81aに供給された油は、第3径方向油路81dを通過して、遊星歯車機構4の第2ピニオンギヤPG2等に供給される。更に、軸方向油路81aに供給された油は、出力用差動歯車機構5の第2キャリアCR2に形成された第4油路84を通過して、第3ピニオンギヤPG3及び第4ピニオンギヤPG4等に供給される。

[0065] 本実施形態では、第2油路82は、回転電機1のステータ11に対して、軸方向Lにおける遊星歯車機構4及び出力用差動歯車機構5の側とは反対側に配置されている。つまり、遊星歯車機構4及び出力用差動歯車機構5は、ステータ11に対して軸方向第1側L1に配置されている。そして、第2油路82は、ステータ11に対して軸方向第2側L2に配置されている。図1に示す例では、第2油路82は、ステータ11の第2コイルエンド部11dよりも軸方向第2側L2に配置されている。

[0066] 図1に示すように、本実施形態では、回転電機1は、ステータ11のコイル11bを電源(図示を省略)に接続するための端子部14を更に備えている。端子部14は、ステータ11から軸方向第2側L2に突出するように配置されている。本実施形態では、端子部14は、第2コイルエンド部11dにおける周方向Cの一部が、軸方向第2側L2に突出するように形成されている。例えば、回転電機1が3相交流で駆動される場合、端子部14は、インバータの3相出力端子と電氣的に接続される3相端子を備える。

[0067] 本実施形態では、端子部14の周方向Cにおける配置領域は、第2油路82の周方向Cにおける配置領域と重なっていない。そして、端子部14の軸方向Lにおける配置領域は、第2油路82の軸方向Lにおける配置領域と重なっている。本例では、端子部14は、軸方向Lに沿う軸方向視で、第2側壁部93の厚壁部93aと重複せず、第2側壁部93の薄壁部93bと重複

するように配置されている。そして、端子部 14 は、径方向 R に沿う径方向視で、第 2 油路 82 が形成された厚壁部 93 a と重複するように配置されている。

[0068] このように、本実施形態では、回転電機 1 は、コイル 11 b を備えたステータ 11 と、コイル 11 b を電源に接続するための端子部 14 と、を備え、遊星歯車機構 4 及び出力用差動歯車機構 5 は、ステータ 11 に対して軸方向第 1 側 L1 に配置され、

端子部 14 は、ステータ 11 から軸方向第 2 側 L2 に突出するように配置され、

径方向 R に沿って延在する第 2 油路 82 が、ステータ 11 に対して軸方向第 2 側 L2 に配置され、

第 2 油路 82 の周方向 C における配置領域と、端子部 14 の周方向 C における配置領域とが重なっておらず、

第 2 油路 82 の軸方向 L における配置領域と、端子部 14 の軸方向 L における配置領域とが重なっている。

[0069] この構成によれば、第 2 油路 82 と端子部 14 とが互いに軸方向 L にずれて配置された構成と比べて、車両用駆動装置 100 の軸方向 L の寸法を小さく抑えることができる。

[0070] 図 3 に、本実施形態に係る遊星歯車機構 4 及び出力用差動歯車機構 5 の速度線図を示す。図 3 の速度線図において、縦線は、遊星歯車機構 4 及び出力用差動歯車機構 5 の各回転要素の回転速度に対応している。そして、並列配置された複数本の縦線のそれぞれは、遊星歯車機構 4 及び出力用差動歯車機構 5 の各回転要素に対応している。また、図 3 の速度線図において、複数本の縦線の上方に示された符号は、対応する回転要素の符号である。そして、複数本の縦線の下方に示された符号は、上方に示された符号に対応する回転要素と一体的に回転する要素の符号である。また、図 3 の速度線図において、複数本の縦線上の黒塗りの円は、対象の縦線に対応する回転要素同士が一体的に回転することを示している。また、図 3 の速度線図において、縦線上

のバツ印は、対象の縦線に対応する回転要素が非回転部材NRとしてのケース9に固定されていることを示している。

[0071] 図3に示すように、本実施形態では、回転電機1のロータ12から第1サンギヤSG1に伝達された回転は、遊星歯車機構4において反転すると共に減速されて、第2リングギヤRG2に伝達される。その結果、回転電機1のトルクは、増幅されて第2リングギヤRG2に伝達される。そして、第2リングギヤRG2から第3リングギヤRG3に伝達された回転及びトルクは、出力用差動歯車機構5により、第2サンギヤSG2に連結された第1出力部材2と、第2キャリアCR2に連結された第2出力部材3とに分配される。

[0072] 2. 第2の実施形態

以下では、第2の実施形態に係る車両用駆動装置100について、図4から図6を参照して説明する。本実施形態では、ケース9の構成、及び出力用差動歯車機構5の構成が、上記第1の実施形態のものとは異なっている。以下では、上記第1の実施形態との相違点を中心として説明する。なお、特に説明しない点については、上記第1の実施形態と同様とする。

[0073] 図4に示すように、本実施形態では、ケース9は、カバー部95を備えていない。そのため、本実施形態では、第2出力部材3をカバー部95に対して支持する第5軸受B5が設けられていない。

[0074] 図6に示すように、本実施形態では、出力用差動歯車機構5は、差動ケース51と、軸部材52と、ピニオンギヤ53と、一对のサイドギヤ54と、を備えている。

[0075] 差動ケース51は、ピニオンギヤ53及び一对のサイドギヤ54を収容するように形成されている。本実施形態では、差動ケース51は、遊星歯車機構4の第4回転要素E4と一体的に回転するように連結されている。つまり、本実施形態では、差動ケース51が入力要素E_iである。

[0076] 軸部材52は、径方向Rに沿って延在するように配置されている。そして、軸部材52は、差動ケース51と一体的に回転するように、差動ケース51に支持されている。本実施形態では、複数の軸部材52が径方向Rに沿う

ように周方向Cに分散配置された構成（例えば、軸方向Lに沿う軸方向視で、4つの軸部材52が十字状に配置された構成）となっている。

[0077] ピニオンギヤ53は、軸部材52により回転自在に支持されている。ピニオンギヤ53は、軸部材52を中心として回転（自転）自在、かつ、差動ケース51の回転軸心（図6における1点鎖線参照）を中心として回転（公転）自在に構成されている。本実施形態では、周方向Cに分散配置された複数の軸部材52のそれぞれに、ピニオンギヤ53が取り付けられている。なお、ピニオンギヤ53は、「第1傘歯車」に相当する。

[0078] 一对のサイドギヤ54は、軸部材52に対して軸方向Lの両側に配置されている。そして、一对のサイドギヤ54は、ピニオンギヤ53に噛み合っている。なお、サイドギヤ54は、「第2傘歯車」に相当する。以下の説明では、一对のサイドギヤ54のうち、軸方向第1側L1のサイドギヤ54を「第1サイドギヤ541」とし、軸方向第2側L2のサイドギヤ54を「第2サイドギヤ542」とする。

[0079] 本実施形態では、第1サイドギヤ541は、第1出力部材2を介して、第1車輪W1に駆動連結された第1ドライブシャフトDS1と一体的に回転するように連結されている。本実施形態では、第1出力部材2は、第1サイドギヤ541から軸方向第1側L1に延出するように配置されている。そして、第1出力部材2は、第8軸受B8を介して、差動ケース51に対して相対回転自在に支持されている。図6に示す例では、第1サイドギヤ541と第1出力部材2とが一体的に形成されている。そして、第1出力部材2は、第8軸受B8を介して、差動ケース51の第1部材511に対して相対回転自在に支持されている。ここでは、第8軸受B8は、滑り軸受である。また、図6に示す例では、第1出力部材2は、軸方向Lに沿う軸心を有する筒状に形成されている。そして、第1出力部材2に対して径方向内側R1に軸方向第1側L1から第1ドライブシャフトDS1が挿入され、それらがスプライン係合によって互いに連結されている。

[0080] 図4から図6に示すように、本実施形態では、第2サイドギヤ542は、

出力軸 3 2 及び連結部材 3 1 を介して、第 2 車輪 W 2 に駆動連結された第 2 ドライブシャフト D S 2 と一体的に回転するように連結されている。図 6 に示す例では、第 2 サイドギヤ 5 4 2 に対して径方向 R の内側に軸方向第 2 側 L 2 から出力軸 3 2 が挿入され、それらがスプライン係合によって互いに連結されている。また、図 4 に示す例では、連結部材 3 1 と出力軸 3 2 とが、一体的に形成されている。

[0081] 以上のように、本実施形態では、出力用差動歯車機構 5 は、差動ケース 5 1 と、当該差動ケース 5 1 に支持されて径方向 R に沿って延在するように配置された軸部材 5 2 と、差動ケース 5 1 に收容されて軸部材 5 2 により回転自在に支持されたピニオンギヤ 5 3 と、差動ケース 5 1 に收容されて軸部材 5 2 に対して軸方向 L の両側でピニオンギヤ 5 3 に噛み合う一対のサイドギヤ 5 4 と、を備え、

差動ケース 5 1 が入力要素 E i である。

[0082] この構成によれば、出力用差動歯車機構 5 を傘歯車式の差動歯車機構とすることができる。そして、ピニオンギヤ 5 3 及びサイドギヤ 5 4 を收容する差動ケース 5 1 が、第 4 回転要素 E 4 に連結される入力要素 E i であるため、遊星歯車機構 4 と出力用差動歯車機構 5 との連結構造の自由度を高く確保し易い。

[0083] 図 6 に示すように、本実施形態では、差動ケース 5 1 は、第 1 部材 5 1 1 及び第 2 部材 5 1 2 を備えている。第 1 部材 5 1 1 及び第 2 部材 5 1 2 は、互いに軸方向 L に接合されるように構成されている。本実施形態では、第 1 部材 5 1 1 が軸部材 5 2 に対して軸方向第 1 側 L 1 に配置され、第 2 部材 5 1 2 が軸部材 5 2 に対して軸方向第 2 側 L 2 に配置されている。そして、第 1 部材 5 1 1 及び第 2 部材 5 1 2 は、軸部材 5 2 を軸方向 L に挟むように支持している。

[0084] 図 6 に示すように、本実施形態では、筒状部材 1 0 が設けられていない。そして、図 4 に示すように、パーキングギヤ 6 と第 1 部材 5 1 1 と第 2 部材 5 1 2 とが、ボルト 5 0 により軸方向 L に共締めされている。図 4 に示す例

では、パーキングギヤ6が第1部材511に軸方向第1側L1から当接した状態で、差動ケース51の周方向Cにおける軸部材52が存在しない領域において、パーキングギヤ6、第1部材511、及び第2部材512に対して軸方向第1側L1からボルト50が締結されている。

[0085] このように、本実施形態では、車両用駆動装置100は、パーキングギヤ6と、当該パーキングギヤ6に対して選択的に係合するパーキングロック機構7と、を更に備え、

差動ケース51は、互いに軸方向Lに接合される第1部材511及び第2部材512を備え、

パーキングギヤ6と第1部材511と第2部材512とが、ボルト50により軸方向Lに共締めされている。

[0086] この構成によれば、差動ケース51が、互いに軸方向Lに接合される第1部材511及び第2部材512を備えている。これにより、差動ケース51に軸部材52、ピニオンギヤ53、及びサイドギヤ54を組み付ける作業を容易に行うことができる。

また、本構成によれば、パーキングギヤ6と第1部材511と第2部材512とが、ボルト50により軸方向Lに共締めされている。これにより、パーキングギヤ6の差動ケース51に対する連結と、第1部材511と第2部材512との連結とが、別の連結部材を用いて行われる構成に比べて、車両用駆動装置100の部品点数を削減することができる。

[0087] 図6に示すように、本実施形態では、出力用差動歯車機構5の入力要素E_iとしての差動ケース51は、第3軸受B3を介して、ケース9の第1側壁部92に対して回転自在に支持されている。本実施形態では、第3軸受B3は、ラジアル軸受B31と、スラスト軸受B32と、を含む。なお、第1側壁部92は、出力用差動歯車機構5よりも軸方向第1側L1に配置された「第2支持壁部」に相当する。

[0088] 本実施形態では、ラジアル軸受B31は、第1部材511と第1側壁部92との径方向Rの間に配置されている。そして、ラジアル軸受B31は、第

1部材511を径方向Rに支持している。また、ラジアル軸受B31は、出力用差動歯車機構5を構成する複数のギヤ（ここでは、複数のピニオンギヤ53及び一对のサイドギヤ54）に対して軸方向第1側L1に配置されている。本実施形態では、ラジアル軸受B31は、滑り軸受又は針状ころ軸受である。図6に示す例では、ラジアル軸受B31は、滑り軸受である。このように、ラジアル軸受B31は、出力用差動歯車機構5を構成する複数のギヤに対して軸方向第1側L1に配置されて入力要素E_iを回転自在に支持する「第2支持軸受」に相当する。

[0089] 本実施形態では、スラスト軸受B32は、第1部材511と第1側壁部92との軸方向Lの間に配置されている。そして、スラスト軸受B32は、第1部材511を軸方向Lに支持している。また、スラスト軸受B32は、出力用差動歯車機構5を構成する複数のギヤ（ここでは、複数のピニオンギヤ53及び一对のサイドギヤ54）に対して軸方向第1側L1に配置されている。図6に示す例では、スラスト軸受B32は、ラジアル軸受B31に対して軸方向第2側L2であって径方向外側R2に配置されている。また、図6に示す例では、スラスト軸受B32は、針状ころ軸受である。

[0090] また、本実施形態では、差動ケース51は、第6軸受B6及び第7軸受B7を介して、ケース9の隔壁部94に対して回転自在に支持されている。

[0091] 第6軸受B6は、第2部材512と、第1キャリアCR1における第2ピニオンギヤPG2に対して軸方向第1側L1に位置する部分との軸方向Lの間に配置されている。第7軸受B7は、第1キャリアCR1における第1ピニオンギヤPG1に対して軸方向第2側L2に位置する部分と、隔壁部94との軸方向Lの間に配置されている。こうして、第2部材512は、第6軸受B6及び第7軸受B7を介して、隔壁部94に対して軸方向Lに支持されている。図6に示す例では、第6軸受B6及び第7軸受B7のそれぞれは、針状ころ軸受である。

[0092] こうして、本実施形態では、差動ケース51は、ラジアル軸受B31により径方向Rに支持されていると共に、スラスト軸受B32、第6軸受B6、

及び第7軸受B7により軸方向Lに支持されている。つまり、本実施形態では、出力用差動歯車機構5を径方向Rに支持する軸受が、ラジアル軸受B31のみである。

[0093] このように、本実施形態では、遊星歯車機構4は、ロータ12に対して軸方向第1側L1に配置され、

出力用差動歯車機構5は、遊星歯車機構4に対して軸方向第1側L1に配置され、

出力用差動歯車機構5の入力要素E_iが、出力用差動歯車機構5を構成する複数のギヤに対して軸方向第1側L1に配置された第2支持軸受としてのラジアル軸受B31を介して、ケース9に対して径方向Rに支持されている。

[0094] この構成によれば、出力用差動歯車機構5を構成する複数のギヤに対して軸方向第1側L1においては、第2支持軸受としてのラジアル軸受B31により出力用差動歯車機構5の入力要素E_iを径方向Rに支持することができる。また、出力用差動歯車機構5を構成する複数のギヤに対して軸方向第2側L2においては、上述したように、遊星歯車機構4の調心作用（自動調心作用）を利用して出力用差動歯車機構5の入力要素E_iを径方向Rに支持することができる。その結果、出力用差動歯車機構5を構成する複数のギヤに対して軸方向第1側L1に配置されたラジアル軸受B31のみで、出力用差動歯車機構5の入力要素E_iが径方向Rに支持される構成を実現可能となっている。したがって、出力用差動歯車機構5を構成する複数のギヤに対して軸方向Lの両側に配置された複数の軸受により入力要素E_iが径方向Rに支持される構成に比べて、車両用駆動装置100の小型化及び低コスト化を図り易い。

[0095] また、本実施形態では、ケース9は、出力用差動歯車機構5よりも軸方向第1側L1に配置された第2支持壁部としての第1側壁部92を備え、

入力要素E_iが、当該入力要素E_iと第1側壁部92との径方向Rの間に配置された滑り軸受又は針状ころ軸受により径方向Rに支持されていると共

に、入力要素E_iと第1側壁部92との軸方向Lの間に配置されたスラスト軸受B32により軸方向Lに支持されている。

[0096] この構成によれば、例えば玉軸受により入力要素E_iが径方向R及び軸方向Lの双方に支持された構成に比べて、車両用駆動装置100の大型化を抑制しつつ、入力要素E_iの支持剛性を大きく確保することができる。

[0097] 図6に示すように、本実施形態では、出力用差動歯車機構5の入力要素E_iとしての差動ケース51は、連結部513を備えている。本実施形態では、連結部513は、第2部材512から径方向外側R₂に向けて突出するように形成されている。そして、連結部513は、第2リングギヤRG2と一体的に構成されている。ここで、本願において「一体的に構成」とは、複数の要素が同じ部材で構成されていること、及び複数の要素が溶接等により分離不能に連結されていることを含む。なお、「一体的に回転するように連結」とは、スプライン係合等のように複数の要素が分離可能に連結されていることを含む。

[0098] 本実施形態では、出力用差動歯車機構5の入力要素E_iとしての差動ケース51は、径方向外側R₂を向く嵌合外周面51aを備えている。そして、第2リングギヤRG2は、径方向内側R₁を向く嵌合内周面4aを備えている。嵌合内周面4aと嵌合外周面51aとは、径方向Rに接するように互いに嵌合されている。図6に示す例では、差動ケース51の連結部513の外周面に、嵌合外周面51aが形成されている。そして、第2リングギヤRG2における歯部が形成された部分から軸方向第1側L₁に突出した部分の内周面に、嵌合内周面4aが形成されている。

[0099] 本実施形態では、嵌合内周面4aと嵌合外周面51aとが互いに嵌合した状態で、第2リングギヤRG2と入力要素E_iとが溶接により互いに固定されている。図6に示す例では、差動ケース51の連結部513が第2リングギヤRG2に対して軸方向第1側L₁から嵌合された状態で、連結部513と第2リングギヤRG2とが軸方向第1側L₁から溶接されている。

[0100] このように、本実施形態では、第2リングギヤRG2は、径方向内側R₁

を向く嵌合内周面 4 a を備え、

入力要素 E i は、径方向外側 R 2 を向く嵌合外周面 5 1 a を備え、

嵌合内周面 4 a と嵌合外周面 5 1 a とが径方向 R に接するように互いに嵌合した状態で、第 2 リングギヤ R G 2 と入力要素 E i とが溶接により互いに固定されている。

[0101] この構成によれば、第 2 リングギヤ R G 2 と入力要素 E i とを径方向 R の相対移動が規制された状態で連結する構成を容易に実現することができる。

[0102] また、本実施形態では、第 1 ピニオンギヤ P G 1 及び第 2 ピニオンギヤ P G 2 は、はすば歯車である。そして、第 1 ピニオンギヤ P G 1 が第 1 サンギヤ S G 1 から受けるスラスト荷重の向きと、第 2 ピニオンギヤ P G 2 が第 2 リングギヤ R G 2 から受けるスラスト荷重の向きとが、第 1 ピニオンギヤ P G 1 が第 1 リングギヤ R G 1 から受けるスラスト荷重の向きと反対向きである。本実施形態では、第 1 ピニオンギヤ P G 1 が第 1 サンギヤ S G 1 から受けるスラスト荷重の大きさと、第 2 ピニオンギヤ P G 2 が第 2 リングギヤ R G 2 から受けるスラスト荷重の大きさととの合計が、第 1 ピニオンギヤ P G 1 が第 1 リングギヤ R G 1 から受けるスラスト荷重の大きさと同じ、又はそれに近い値となるように、第 1 ピニオンギヤ P G 1 及び第 2 ピニオンギヤ P G 2 のはすばの向きが設定されている。言い換えると、互いに一体的に回転する第 1 ピニオンギヤ P G 1 及び第 2 ピニオンギヤ P G 2 に作用する、第 1 サンギヤ S G 1、第 1 リングギヤ R G 1、及び第 2 リングギヤ R G 2 からのスラスト荷重の合力がゼロ又はゼロに近い値となるように、第 1 ピニオンギヤ P G 1 及び第 2 ピニオンギヤ P G 2 のはすばの向きが設定されている。ここで、各ピニオンギヤの「はすばの向き」は、各ピニオンギヤの歯のねじれ角の向き（ねじれ方向）を指す。なお、図 6 において、第 1 サンギヤ S G 1 に隣接して第 1 ピニオンギヤ P G 1 上に示された黒塗り矢印は、第 1 ピニオンギヤ P G 1 が第 1 サンギヤ S G 1 から受けるスラスト荷重の向きを表している。そして、第 1 リングギヤ R G 1 に隣接して第 1 ピニオンギヤ P G 1 上に示された黒塗り矢印は、第 1 ピニオンギヤ P G 1 が第 1 リングギヤ R G 1 か

ら受けるスラスト荷重の向きを表している。また、第2リングギヤRG2に隣接して第2ピニオンギヤPG2上に示された黒塗り矢印は、第2ピニオンギヤPG2が第2リングギヤRG2から受けるスラスト荷重の向きを表している。

[0103] この構成によれば、第1ピニオンギヤPG1が第1サンギヤSG1から受けるスラスト荷重、及び第2ピニオンギヤPG2が第2リングギヤRG2から受けるスラスト荷重と、第1ピニオンギヤPG1が第1リングギヤRG1から受けるスラスト荷重とを、互いに打ち消すことができる。これにより、第1ピニオンギヤPG1及び第2ピニオンギヤPG2を回転自在に支持する第1キャリアCR1を支持する軸受（ここでは、第6軸受B6及び第7軸受B7）に過大なスラスト荷重が作用することを回避することができる。

[0104] 3. 第3の実施形態

以下では、第3の実施形態に係る車両用駆動装置100について、図7を参照して説明する。本実施形態では、出力用差動歯車機構5の差動ケース51の支持構造が、上記第2の実施形態のものとは異なっている。以下では、上記第2の実施形態との相違点を中心として説明する。なお、特に説明しない点については、上記第2の実施形態と同様とする。

[0105] 図7に示すように、本実施形態では、第8軸受B8が設けられていない。つまり、本実施形態では、差動ケース51は、第1出力部材2に対して支持されておらず、ラジアル軸受B31を介してケース9の第1側壁部92に対して支持されている。図7に示す例では、ラジアル軸受B31は、針状ころ軸受である。そして、差動ケース51の第1部材511と第1出力部材2との径方向Rの間には、隙間が形成されている。

[0106] 本実施形態では、差動ケース51は、差動ケース対象部514を備えている。差動ケース対象部514は、「差動ケース51における出力用差動歯車機構5の軸方向Lの中央位置に対して軸方向第2側L2の部分」に相当する。ここで、本実施形態では、「出力用差動歯車機構5の軸方向Lの中央位置」は、軸方向Lにおける軸部材52の軸心の位置である。本実施形態では、

差動ケース対象部514は、差動ケース51の第2部材512から軸方向第2側L2に突出するように形成されている。また、差動ケース対象部514は、第9軸受B9を介して、第2出力部材3に対して相対回転自在に支持されている。

[0107] 本実施形態では、第2出力部材3は、差動ケース対象部514に対して径方向内側R1を軸方向Lに貫通するように配置されている。そして、差動ケース対象部514の内周面と第2出力部材3の外周面との間に、第9軸受B9が配置されている。図7に示す例では、第2出力部材3の出力軸32が、差動ケース対象部514に対して径方向内側R1を軸方向Lに貫通するように配置されている。そして、差動ケース対象部514の内周面と出力軸32の外周面との間に、第9軸受B9が配置されている。第9軸受B9は、「第3支持軸受」に相当する。なお、差動ケース51が差動ケース対象部514を備えた構成において、第9軸受B9が設けられていなくても良い。

[0108] このように、本実施形態では、第1出力部材2は、第2出力部材3に対して軸方向第1側L1に配置され、

差動ケース51における出力用差動歯車機構5の軸方向Lの中央位置に対して軸方向第2側L2の部分を差動ケース対象部514として、

第2出力部材3は、差動ケース対象部514に対して径方向内側R1を軸方向Lに貫通するように配置され、

差動ケース対象部514の内周面と第2出力部材3の外周面との間に、第3支持軸受としての第9軸受B9が配置されている。

[0109] この構成によれば、差動ケース51における出力用差動歯車機構5の軸方向Lの中央位置に対して軸方向第2側L2の部分である差動ケース対象部514が、第9軸受B9により支持される。これにより、差動ケース51の支持精度を高めることができる。

[0110] 4. その他の実施形態

(1) 上記の実施形態では、パーキングギヤ6が径方向Rに沿う径方向視で出力用差動歯車機構5と重複するように配置された構成を例として説明した

。しかし、そのような構成に限定されることなく、パーキングギヤ6が出力用差動歯車機構5よりも軸方向Lの一方側に配置されていても良い。

[0111] (2) 上記第1の実施形態では、第2リングギヤRG2と第3リングギヤRG3とパーキングギヤ6とが、同一の筒状部材10に形成された構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、これらが複数の部材に分かれて構成されていても良い。例えば、第2リングギヤRG2と第3リングギヤRG3とパーキングギヤ6とが、それぞれ別部材に形成され、互いに一体的に回転するように連結されていても良い。

[0112] (3) 上記第1の実施形態では、第2油路82の周方向Cにおける配置領域と、端子部14の周方向Cにおける配置領域とが重なっておらず、第2油路82の軸方向Lにおける配置領域と、端子部14の軸方向Lにおける配置領域とが重なっている構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、第2油路82と端子部14とが、互いに軸方向Lにずれて配置されていても良い。

[0113] (4) 上記第2の実施形態では、差動ケース51が、第8軸受B8を介して第1出力部材2に対して相対回転自在に支持されていると共に、ラジアル軸受B31を介してケース9に対して回転自在に支持された構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えば、第1出力部材2がラジアル軸受B31を介してケース9に対して回転自在に支持され、差動ケース51が第8軸受B8を介して第1出力部材2に対して相対回転自在に支持された構成、つまり、差動ケース51が第1出力部材2を介して間接的にケース9に支持された構成であっても良い。

[0114] (5) 上記第2及び第3の実施形態では、出力用差動歯車機構5の差動ケース51が、互いに軸方向Lに接合される第1部材511及び第2部材512を備え、パーキングギヤ6と第1部材511と第2部材512とが、ボルト50により軸方向Lに共締めされている構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えば、パーキングギヤ6の差動ケース51に対する連結と、第1部材511と第2部材512との連結とが、

別の連結部材を用いて行われていても良い。また、差動ケース51が第1部材511及び第2部材512を備えず、一部材により構成されていても良い。

[0115] (6) 上記第2及び第3の実施形態では、入力要素E_iが、当該入力要素E_iと第1側壁部92との径方向Rの間に配置された滑り軸受であるラジアル軸受B31により径方向Rに支持されていると共に、入力要素E_iと第1側壁部92との軸方向Lの間に配置されたスラスト軸受B32により軸方向Lに支持されている構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えば、玉軸受により入力要素E_iが径方向R及び軸方向Lの双方に支持されていても良い。

[0116] (7) なお、上述した各実施形態で開示された構成は、矛盾が生じない限り、他の実施形態で開示された構成と組み合わせて適用することも可能である。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単なる例示に過ぎない。したがって、本開示の趣旨を逸脱しない範囲内で、適宜、種々の改変を行うことが可能である。

[0117] 5. 上記実施形態の概要

以下では、上記において説明した車両用駆動装置(100)の概要について説明する。

[0118] 車両用駆動装置(100)は、
ロータ(12)を備えた回転電機(1)と、
第1車輪(W1)に駆動連結される第1出力部材(2)と、
第2車輪(W2)に駆動連結される第2出力部材(3)と、
前記ロータ(12)の回転を減速する遊星歯車機構(4)と、
入力要素(E_i)を備え、前記遊星歯車機構(4)から前記入力要素(E_i)に伝達された回転を前記第1出力部材(2)と前記第2出力部材(3)とに分配する出力用差動歯車機構(5)と、
前記回転電機(1)、前記遊星歯車機構(4)、及び前記出力用差動歯車機構(5)を収容するケース(9)と、を備えた車両用駆動装置(100)

であって、

前記回転電機（１）、前記第１出力部材（２）、前記第２出力部材（３）、前記遊星歯車機構（４）、及び前記出力用差動歯車機構（５）が、同軸上に配置され、

前記遊星歯車機構（４）は、第１回転要素（Ｅ１）、第２回転要素（Ｅ２）、第３回転要素（Ｅ３）、及び第４回転要素（Ｅ４）を備え、前記第１回転要素（Ｅ１）、前記第２回転要素（Ｅ２）、前記第３回転要素（Ｅ３）、及び前記第４回転要素（Ｅ４）の回転速度の順が記載の順となるように構成され、

前記第１回転要素（Ｅ１）は、前記ロータ（１２）と一体的に回転するように連結された第１サンギヤ（ＳＧ１）であり、

前記第３回転要素（Ｅ３）は、前記ケース（９）に連結された第１リングギヤ（ＲＧ１）であり、

前記第４回転要素（Ｅ４）は、前記入力要素（Ｅ_i）と一体的に回転するように連結された第２リングギヤ（ＲＧ２）であり、

前記第２回転要素（Ｅ２）は、互いに一体的に回転する第１ピニオンギヤ（ＰＧ１）と第２ピニオンギヤ（ＰＧ２）とを回転自在に支持する第１キャリア（ＣＲ１）であり、

前記第１ピニオンギヤ（ＰＧ１）は、前記第１サンギヤ（ＳＧ１）と前記第１リングギヤ（ＲＧ１）とに噛み合い、

前記第２ピニオンギヤ（ＰＧ２）は、前記第１ピニオンギヤ（ＰＧ１）よりも小径であり、前記第２リングギヤ（ＲＧ２）に噛み合い、

前記ロータ（１２）の回転軸心に直交する方向を径方向（Ｒ）として、

前記第１サンギヤ（ＳＧ１）は、第１支持軸受（Ｂ１）を介して前記ケース（９）に対して前記径方向（Ｒ）に支持され、

前記第２リングギヤ（ＲＧ２）と前記入力要素（Ｅ_i）とは、前記径方向（Ｒ）の相対移動が規制された状態で連結されている。

[0119] この構成によれば、遊星歯車機構（４）の第１回転要素（Ｅ１）がロータ

(12) に連結されている。そして、遊星歯車機構(4)の第3回転要素(E3)がケース(9)に連結され、遊星歯車機構(4)の第4回転要素(E4)が出力用差動歯車機構(5)の入力要素(Ei)に連結されている。また、遊星歯車機構(4)の第3回転要素(E3)及び第4回転要素(E4)のそれぞれが、リングギヤである。これにより、ロータ(12)の回転を減速して出力用差動歯車機構(5)に伝達する減速機として機能する遊星歯車機構(4)の減速比を大きく確保(例えば、17~22)し易い。

また、本構成によれば、出力用差動歯車機構(5)の入力要素(Ei)に連結された第4回転要素(E4)が、リングギヤである。これにより、出力用差動歯車機構(5)の入力要素(Ei)に連結された回転要素がサンギヤ又はキャリアである構成に比べて、遊星歯車機構(4)の径方向(R)の寸法を小さく抑えつつ、遊星歯車機構(4)を出力用差動歯車機構(5)に対して軸方向(L)に近付けて配置し易い。

また、本構成によれば、ケース(9)に連結された第3回転要素(E3)が、リングギヤである。これにより、サンギヤ又はキャリアがケース(9)に連結される場合に必要となる、径方向(R)に延在する支持部材等を省略可能な構成とし易い。したがって、車両用駆動装置(100)の軸方向(L)の寸法を小さく抑え易い。

また、本構成によれば、遊星歯車機構(4)の第1回転要素(E1)としての第1サンギヤ(SG1)が、第1支持軸受(B1)を介してケース(9)に対して径方向(R)に支持されている。そして、遊星歯車機構(4)の第4回転要素(E4)としての第2リングギヤ(RG2)と、出力用差動歯車機構(5)の入力要素(Ei)とが、径方向(R)の相対移動が規制された状態で連結されている。これにより、遊星歯車機構(4)の調心作用(自動調心作用)を利用して、出力用差動歯車機構(5)の入力要素(Ei)を径方向(R)に支持することができる。その結果、出力用差動歯車機構(5)の入力要素(Ei)をケース(9)に対して径方向(R)に支持する軸受等の部材を省略しつつ、出力用差動歯車機構(5)を適切に支持することが

できる。したがって、車両用駆動装置（100）の小型化及び低コスト化を図り易い。

以上のように、本構成によれば、減速用の遊星歯車機構（4）及び出力用差動歯車機構（5）を備えた構成において、当該遊星歯車機構（4）の減速比を大きく確保できると共に出力用差動歯車機構（5）を適切に支持できるようにしつつ、車両用駆動装置（100）の小型化を図り易い。

[0120] ここで、前記ロータ（12）の回転軸心に沿う方向を軸方向（L）とし、前記軸方向（L）の一方側を軸方向第1側（L1）とし、前記軸方向（L）の他方側を軸方向第2側（L2）として、

前記遊星歯車機構（4）は、前記ロータ（12）に対して前記軸方向第1側（L1）に配置され、

前記出力用差動歯車機構（5）は、前記遊星歯車機構（4）に対して前記軸方向第1側（L1）に配置され、

前記入力要素（E_i）が、前記出力用差動歯車機構（5）を構成する複数のギヤに対して前記軸方向第1側（L1）に配置された第2支持軸受（B31）を介して、前記ケース（9）に対して前記径方向（R）に支持されていると好適である。

[0121] この構成によれば、出力用差動歯車機構（5）を構成する複数のギヤに対して軸方向第1側（L1）においては、第2支持軸受（B31）により出力用差動歯車機構（5）の入力要素（E_i）を径方向（R）に支持することができる。また、出力用差動歯車機構（5）を構成する複数のギヤに対して軸方向第2側（L2）においては、上述したように、遊星歯車機構（4）の調心作用（自動調心作用）を利用して出力用差動歯車機構（5）の入力要素（E_i）を径方向（R）に支持することができる。その結果、出力用差動歯車機構（5）を構成する複数のギヤに対して軸方向第1側（L1）に配置された第2支持軸受（B31）のみで、出力用差動歯車機構（5）の入力要素（E_i）が径方向（R）に支持される構成を実現可能となっている。したがって、出力用差動歯車機構（5）を構成する複数のギヤに対して軸方向（L）

の両側に配置された複数の軸受により入力要素（E_i）が径方向（R）に支持される構成に比べて、車両用駆動装置（100）の小型化及び低コスト化を図り易い。

[0122] 前記入力要素（E_i）が前記第2支持軸受（B31）を介して前記ケース（9）に対して前記径方向（R）に支持された構成において、

前記出力用差動歯車機構（5）は、差動ケース（51）と、前記差動ケース（51）に支持されて前記径方向（R）に沿って延在するように配置された軸部材（52）と、前記差動ケース（51）に收容されて前記軸部材（52）により回転自在に支持された第1傘歯車（53）と、前記差動ケース（51）に收容されて前記軸部材（52）に対して前記軸方向（L）の両側で前記第1傘歯車（53）に噛み合う一対の第2傘歯車（54）と、を備え、
前記差動ケース（51）が前記入力要素（E_i）であると好適である。

[0123] この構成によれば、出力用差動歯車機構（5）を傘歯車式の差動歯車機構とすることができる。そして、ピニオンギヤ（53）及びサイドギヤ（54）を收容する差動ケース（51）が、第4回転要素（E₄）に連結される入力要素（E_i）であるため、遊星歯車機構（4）と出力用差動歯車機構（5）との連結構造の自由度を高く確保し易い。

[0124] 前記出力用差動歯車機構（5）が差動ケース（51）と前記軸部材（52）と前記第1傘歯車（53）と一対の前記第2傘歯車（54）とを備えた構成において、

前記第1出力部材（2）は、前記第2出力部材（3）に対して前記軸方向第1側（L1）に配置され、

前記差動ケース（51）における前記出力用差動歯車機構（5）の前記軸方向（L）の中央位置に対して前記軸方向第2側（L2）の部分を差動ケース対象部（514）として、

前記第2出力部材（3）は、前記差動ケース対象部（514）に対して前記径方向（R）の内側（R1）を前記軸方向（L）に貫通するように配置され、

前記差動ケース対象部（514）の内周面と前記第2出力部材（3）の外周面との間に第3支持軸受（B9）が配置されていると好適である。

[0125] この構成によれば、差動ケース（51）における出力用差動歯車機構（5）の軸方向（L）の中央位置に対して軸方向第2側（L2）の部分である差動ケース対象部（514）が、第3支持軸受（B9）により支持される。これにより、差動ケース（51）の支持精度を高めることができる。

[0126] また、前記出力用差動歯車機構（5）は、第2サンギヤ（SG2）、第2キャリア（CR2）、及び第3リングギヤ（RG3）を備えた遊星歯車機構であり、

前記第2サンギヤ（SG2）は、前記第1出力部材（2）と一体的に回転するように連結され、

前記第2キャリア（CR2）は、前記第2出力部材（3）と一体的に回転するように連結され、

前記第3リングギヤ（RG3）は、前記入力要素（Ei）であると好適である。

[0127] この構成によれば、遊星歯車機構である出力用差動歯車機構（5）の調心作用（自動調心作用）を利用して、第2キャリア（CR2）に連結された第2出力部材（3）を径方向（R）に支持することができる。その結果、第2出力部材（3）をケース（9）に対して径方向（R）に支持する軸受等の部材を省略しつつ、第2出力部材（3）を適切に支持することができる。したがって、車両用駆動装置（100）の小型化及び低コスト化を図り易い。

[0128] また、前記ロータ（12）の回転軸心に沿う方向を軸方向（L）とし、前記ケース（9）は、前記回転電機（1）と前記遊星歯車機構（4）との前記軸方向（L）の間に配置された第1支持壁部（94）を備え、

前記第1支持軸受（B1）は、前記第1支持壁部（94）によって支持され、前記第1サンギヤ（SG1）の前記径方向（R）の支持と、前記ロータ（12）の前記径方向（R）の支持とを行うように構成されていると好適である。

- [0129] この構成によれば、第1サンギヤ（SG1）を径方向（R）に支持する軸受と、ロータ（12）を径方向（R）に支持する軸受との双方が設けられた構成に比べて、車両用駆動装置（100）の軸方向（L）の寸法を小さく抑え易い。
- [0130] また、前記第2リングギヤ（RG2）は、前記径方向（R）の内側（R1）を向く嵌合内周面（4a）を備え、
前記入力要素（Ei）は、前記径方向（R）の外側（R2）を向く嵌合外周面（51a）を備え、
前記嵌合内周面（4a）と前記嵌合外周面（51a）とが前記径方向（R）に接するように互いに嵌合した状態で、前記第2リングギヤ（RG2）と前記入力要素（Ei）とが溶接により互いに固定されていると好適である。
- [0131] この構成によれば、第2リングギヤ（RG2）と入力要素（Ei）とを径方向（R）の相対移動が規制された状態で連結する構成を容易に実現することができる。
- [0132] また、前記第1ピニオンギヤ（PG1）及び前記第2ピニオンギヤ（PG2）は、はすば歯車であって、
前記第1ピニオンギヤ（PG1）が前記第1サンギヤ（SG1）から受けるスラスト荷重の向きと、前記第2ピニオンギヤ（PG2）が前記第2リングギヤ（RG2）から受けるスラスト荷重の向きとが、前記第1ピニオンギヤ（PG1）が前記第1リングギヤ（RG1）から受けるスラスト荷重の向きと反対向きであると好適である。
- [0133] この構成によれば、第1ピニオンギヤ（PG1）が第1サンギヤ（SG1）から受けるスラスト荷重、及び第2ピニオンギヤ（PG2）が第2リングギヤ（RG2）から受けるスラスト荷重と、第1ピニオンギヤ（PG1）が第1リングギヤ（RG1）から受けるスラスト荷重とを、互いに打ち消すことができる。これにより、第1ピニオンギヤ（PG1）及び第2ピニオンギヤ（PG2）を回転自在に支持する第1キャリア（CR1）を支持する軸受に過大なスラスト荷重が作用することを回避することができる。

[0134] また、前記ロータ（12）の回転軸心に沿う方向を軸方向（L）とし、前記軸方向（L）の一方側を軸方向第1側（L1）とし、前記軸方向（L）の他方側を軸方向第2側（L2）として、

前記ケース（9）は、前記出力用差動歯車機構（5）よりも前記軸方向第1側（L1）に配置された第2支持壁部（92）を備え、

前記入力要素（Ei）が、当該入力要素（Ei）と前記第2支持壁部（92）との前記径方向（R）の間に配置された滑り軸受又は針状ころ軸受により前記径方向（R）に支持されていると共に、前記入力要素（Ei）と前記第2支持壁部（92）との前記軸方向（L）の間に配置されたスラスト軸受（B32）により前記軸方向（L）に支持されていると好適である。

[0135] この構成によれば、例えば玉軸受により入力要素（Ei）が径方向（R）及び軸方向（L）の双方に支持された構成に比べて、車両用駆動装置（100）の大型化を抑制しつつ、入力要素（Ei）の支持剛性を大きく確保することができる。

産業上の利用可能性

[0136] 本開示に係る技術は、回転電機及び遊星歯車機構を備えた車両用駆動装置に利用することができる。

符号の説明

[0137] 100：車両用駆動装置、1：回転電機、12：ロータ、2：第1出力部材、3：第2出力部材、4：遊星歯車機構、5：出力用差動歯車機構、9：ケース、E1：第1回転要素、E2：第2回転要素、E3：第3回転要素、E4：第4回転要素、Ei：入力要素、SG1：第1サンギヤ、CR1：第1キャリア、PG1：第1ピニオンギヤ、PG2：第2ピニオンギヤ、RG1：第1リングギヤ、RG2：第2リングギヤ、W1：第1車輪、W2：第2車輪

請求の範囲

[請求項1]

ロータを備えた回転電機と、
第1車輪に駆動連結される第1出力部材と、
第2車輪に駆動連結される第2出力部材と、
前記ロータの回転を減速する遊星歯車機構と、
入力要素を備え、前記遊星歯車機構から前記入力要素に伝達された回転を前記第1出力部材と前記第2出力部材とに分配する出力用差動歯車機構と、
前記回転電機、前記遊星歯車機構、及び前記出力用差動歯車機構を収容するケースと、を備えた車両用駆動装置であって、
前記回転電機、前記第1出力部材、前記第2出力部材、前記遊星歯車機構、及び前記出力用差動歯車機構が、同軸上に配置され、
前記遊星歯車機構は、第1回転要素、第2回転要素、第3回転要素、及び第4回転要素を備え、前記第1回転要素、前記第2回転要素、前記第3回転要素、及び前記第4回転要素の回転速度の順が記載の順となるように構成され、
前記第1回転要素は、前記ロータと一体的に回転するように連結された第1サンギヤであり、
前記第3回転要素は、前記ケースに連結された第1リングギヤであり、
前記第4回転要素は、前記入力要素と一体的に回転するように連結された第2リングギヤであり、
前記第2回転要素は、互いに一体的に回転する第1ピニオンギヤと第2ピニオンギヤとを回転自在に支持する第1キャリアであり、
前記第1ピニオンギヤは、前記第1サンギヤと前記第1リングギヤとに噛み合い、
前記第2ピニオンギヤは、前記第1ピニオンギヤよりも小径であり、前記第2リングギヤに噛み合い、

前記ロータの回転軸心に直交する方向を径方向として、

前記第1サンギヤは、第1支持軸受を介して前記ケースに対して前記径方向に支持され、

前記第2リングギヤと前記入力要素とは、前記径方向の相対移動が規制された状態で連結されている、車両用駆動装置。

[請求項2]

前記ロータの回転軸心に沿う方向を軸方向とし、前記軸方向の一方側を軸方向第1側とし、前記軸方向の他方側を軸方向第2側として、

前記遊星歯車機構は、前記ロータに対して前記軸方向第1側に配置され、

前記出力用差動歯車機構は、前記遊星歯車機構に対して前記軸方向第1側に配置され、

前記入力要素が、前記出力用差動歯車機構を構成する複数のギヤに対して前記軸方向第1側に配置された第2支持軸受を介して、前記ケースに対して前記径方向に支持されている、請求項1に記載の車両用駆動装置。

[請求項3]

前記出力用差動歯車機構は、差動ケースと、前記差動ケースに支持されて前記径方向に沿って延在するように配置された軸部材と、前記差動ケースに收容されて前記軸部材により回転自在に支持された第1傘歯車と、前記差動ケースに收容されて前記軸部材に対して前記軸方向の両側で前記第1傘歯車に噛み合う一対の第2傘歯車と、を備え、

前記差動ケースが前記入力要素である、請求項2に記載の車両用駆動装置。

[請求項4]

前記第1出力部材は、前記第2出力部材に対して前記軸方向第1側に配置され、

前記差動ケースにおける前記出力用差動歯車機構の前記軸方向の中央位置に対して前記軸方向第2側の部分を差動ケース対象部として、

前記第2出力部材は、前記差動ケース対象部に対して前記径方向の内側を前記軸方向に貫通するように配置され、

前記差動ケース対象部の内周面と前記第2出力部材の外周面との間に第3支持軸受が配置されている、請求項3に記載の車両用駆動装置。

[請求項5] 前記出力用差動歯車機構は、第2サンギヤ、第2キャリア、及び第3リングギヤを備えた遊星歯車機構であり、

前記第2サンギヤは、前記第1出力部材と一体的に回転するように連結され、

前記第2キャリアは、前記第2出力部材と一体的に回転するように連結され、

前記第3リングギヤは、前記入力要素である、請求項2に記載の車両用駆動装置。

[請求項6] 前記ロータの回転軸心に沿う方向を軸方向とし、

前記ケースは、前記回転電機と前記遊星歯車機構との前記軸方向の間に配置された第1支持壁部を備え、

前記第1支持軸受は、前記第1支持壁部によって支持され、前記第1サンギヤの前記径方向の支持と、前記ロータの前記径方向の支持とを行うように構成されている、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] 前記第2リングギヤは、前記径方向の内側を向く嵌合内周面を備え、

前記入力要素は、前記径方向の外側を向く嵌合外周面を備え、

前記嵌合内周面と前記嵌合外周面とが前記径方向に接するように互いに嵌合した状態で、前記第2リングギヤと前記入力要素とが溶接により互いに固定されている、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8] 前記第1ピニオンギヤ及び前記第2ピニオンギヤは、はすば歯車であって、

前記第1ピニオンギヤが前記第1サンギヤから受けるスラスト荷重

の向きと、前記第2ピニオンギヤが前記第2リングギヤから受けるスラスト荷重の向きとが、前記第1ピニオンギヤが前記第1リングギヤから受けるスラスト荷重の向きと反対向きである、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。

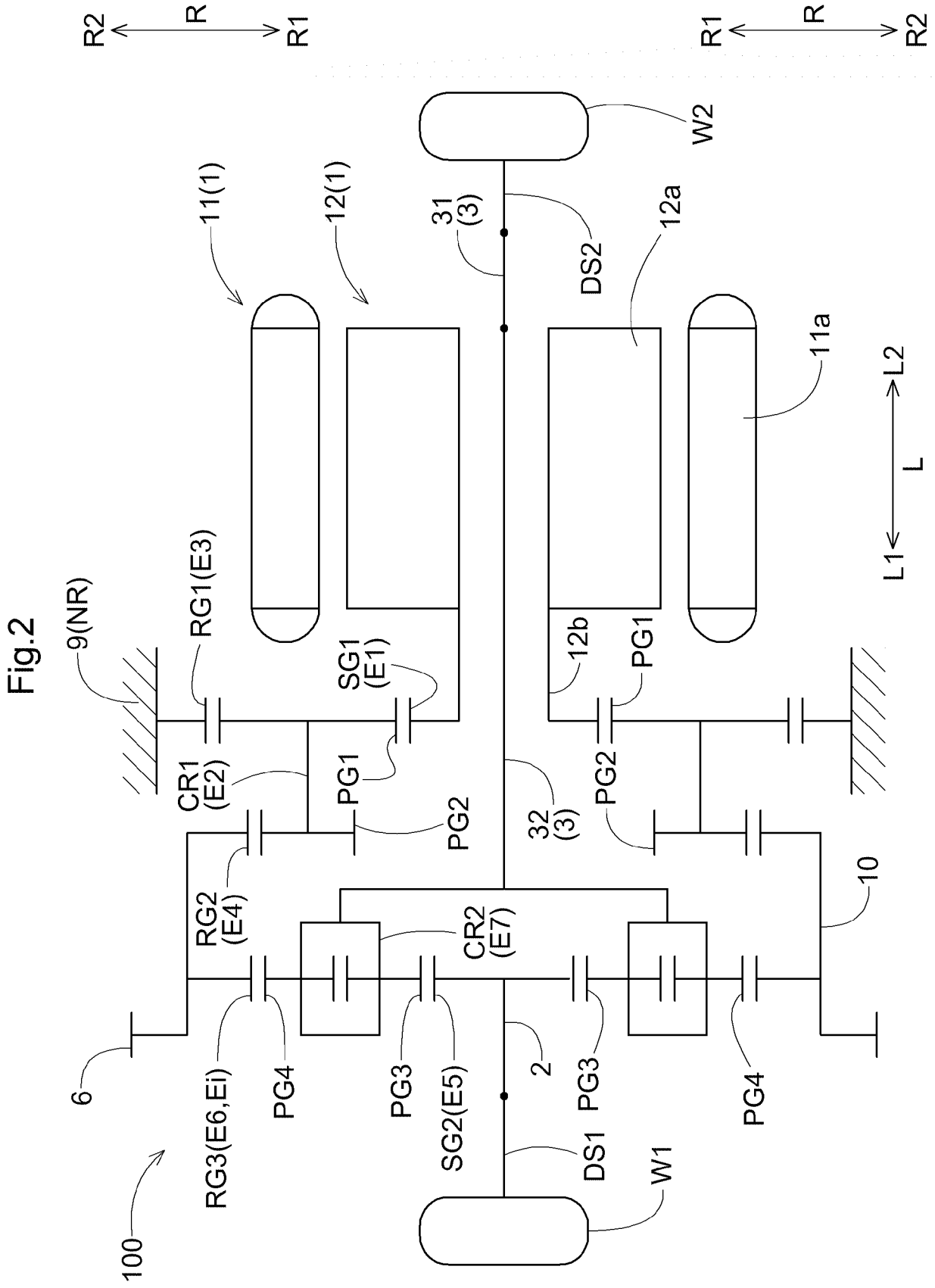
[請求項9]

前記ロータの回転軸心に沿う方向を軸方向とし、前記軸方向の一方側を軸方向第1側とし、前記軸方向の他方側を軸方向第2側として、

前記ケースは、前記出力用差動歯車機構よりも前記軸方向第1側に配置された第2支持壁部を備え、

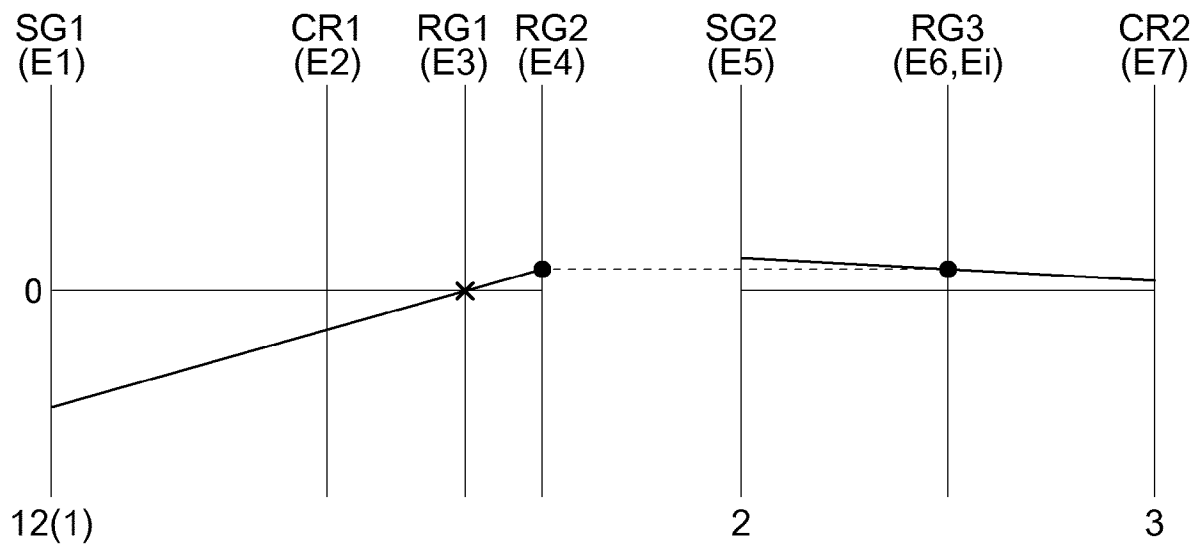
前記入力要素が、当該入力要素と前記第2支持壁部との前記径方向の間に配置された滑り軸受又は針状ころ軸受により前記径方向に支持されていると共に、前記入力要素と前記第2支持壁部との前記軸方向の間に配置されたスラスト軸受により前記軸方向に支持されている、請求項1から5のいずれか一項に記載の車両用駆動装置。

[図2]

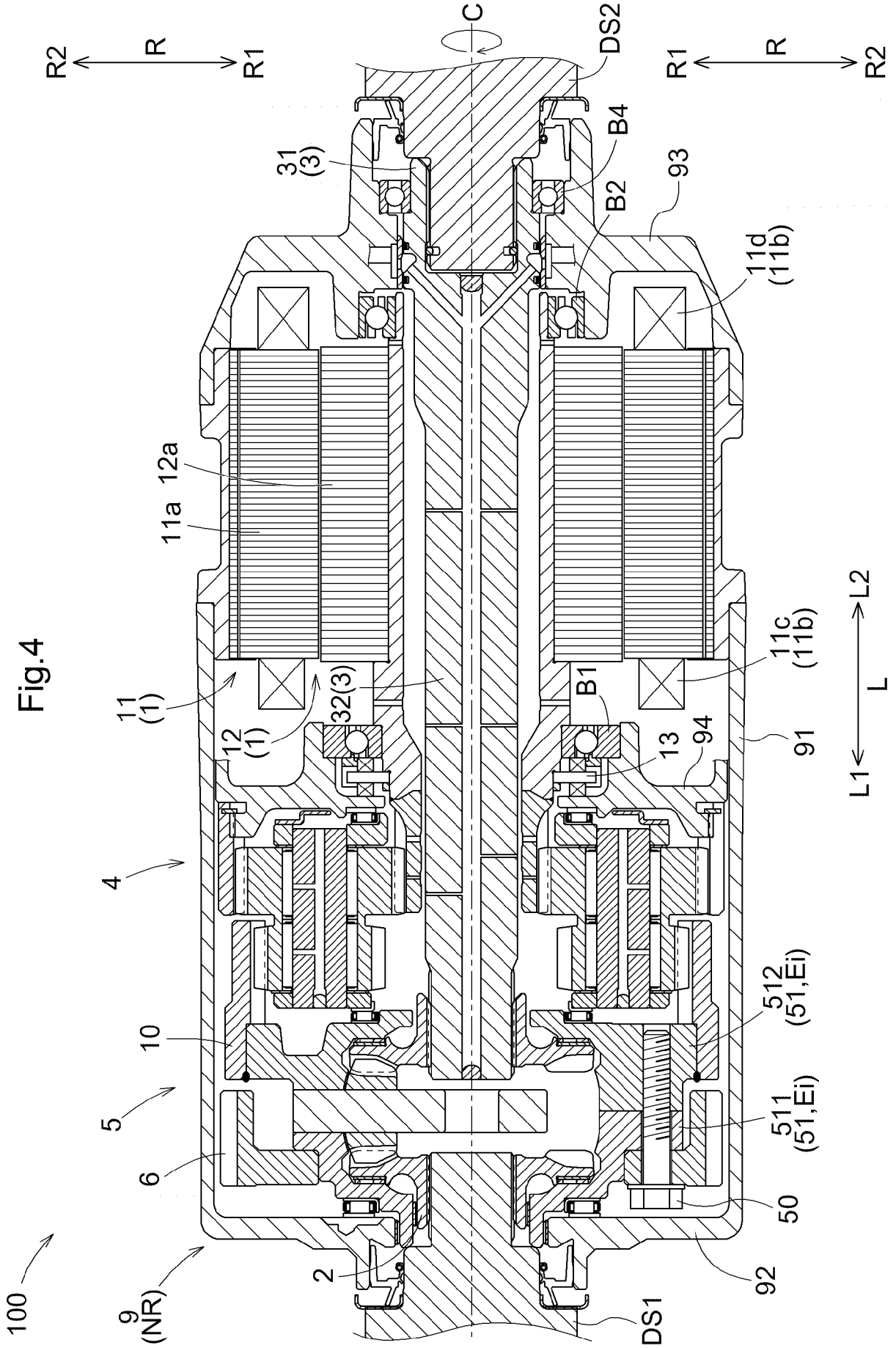


[図3]

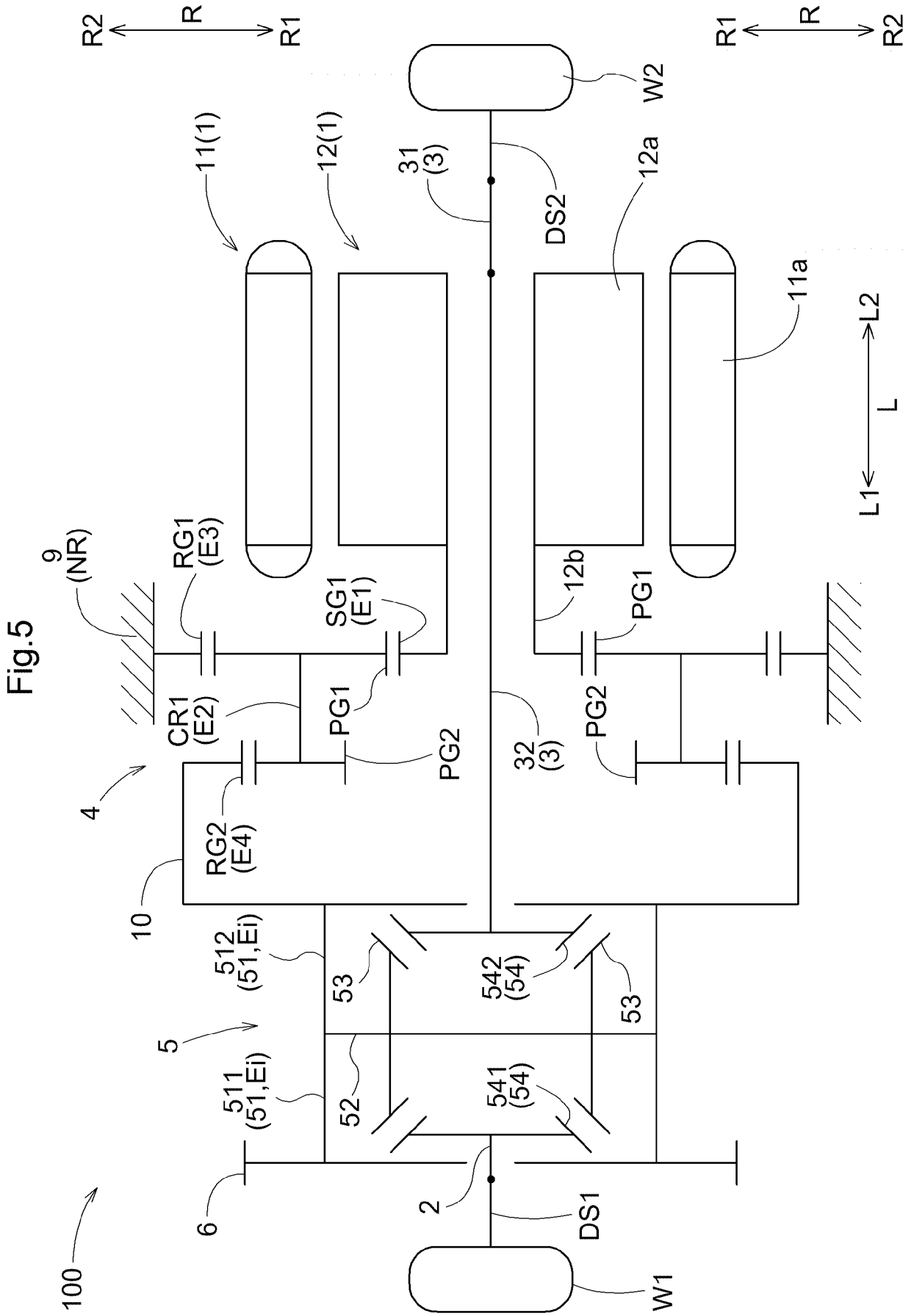
Fig.3



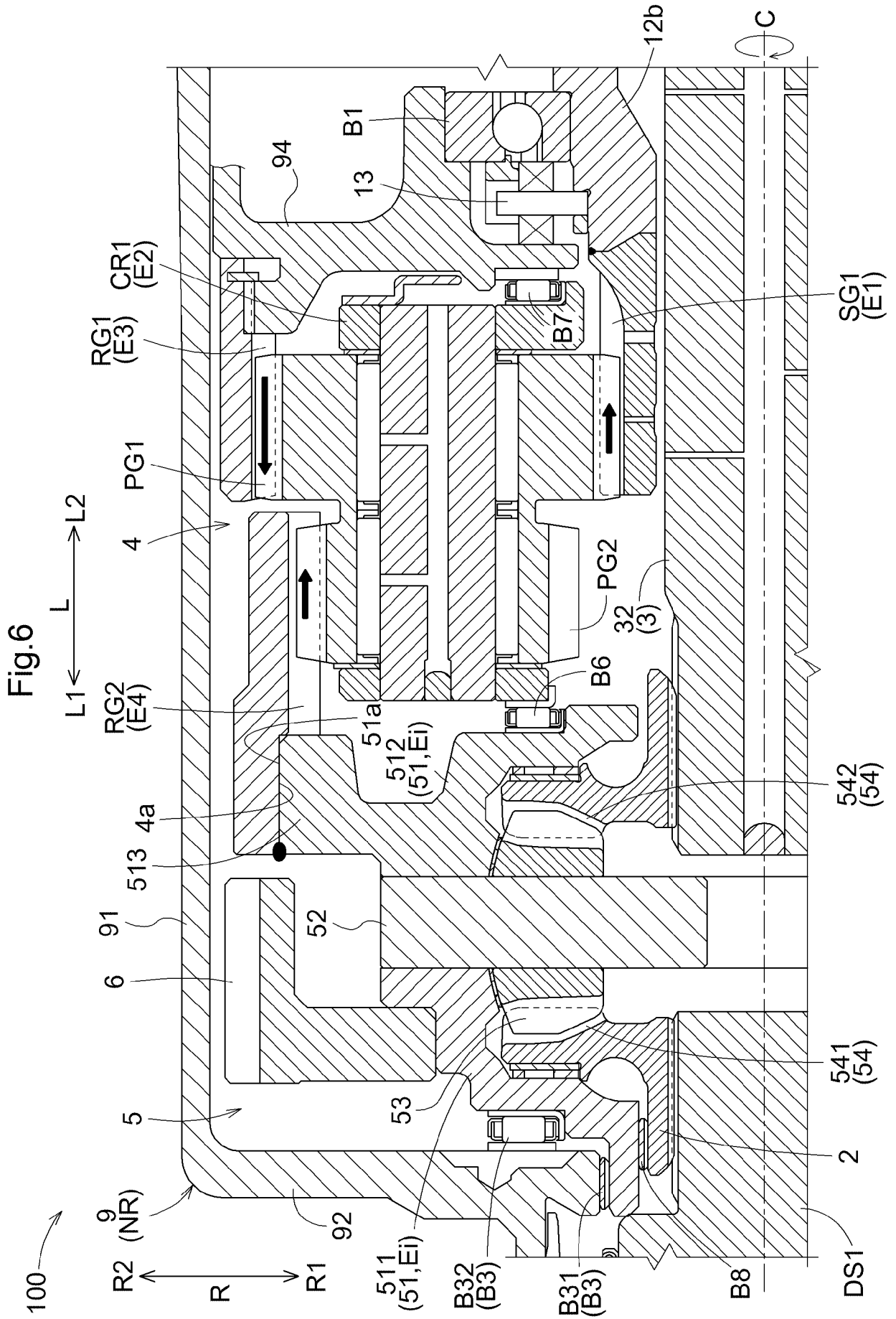
[図4]



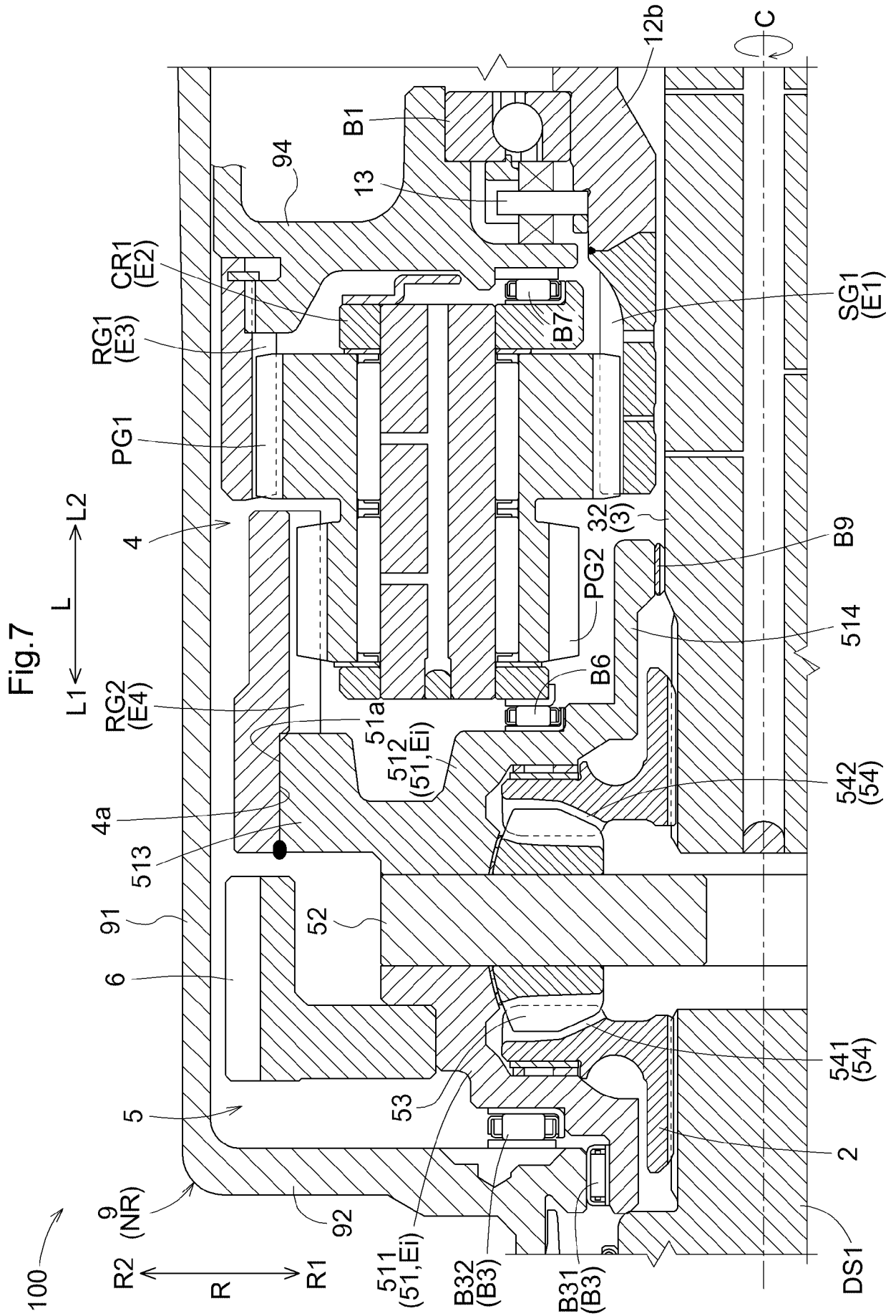
[図5]



[図6]



[7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/039140

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H02K 7/116 (2006.01)i; B60K 1/00 (2006.01)i; F16H 1/28 (2006.01)i; F16H 48/10 (2012.01)i FI: H02K7/116; F16H48/10; B60K1/00; F16H1/28		
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) H02K7/116; B60K1/00; F16H1/28; F16H48/10		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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.
A	JP 2019-73275 A (AISIN AW CO., LTD.) 16 May 2019 (2019-05-16)	1-9
A	JP 9-296850 A (NA, Jong Oh) 18 November 1997 (1997-11-18)	1-9
A	WO 2019/073821 A1 (AISIN AW CO., LTD.) 18 April 2019 (2019-04-18)	1-9
A	JP 2021-124185 A (JATCO LTD.) 30 August 2021 (2021-08-30)	1-9
A	JP 2019-95023 A (NSK LTD.) 20 June 2019 (2019-06-20)	1-9
A	JP 2006-117075 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 11 May 2006 (2006-05-11)	1-9
A	JP 7-323741 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 12 December 1995 (1995-12-12)	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 13 December 2022		Date of mailing of the international search report 27 December 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/039140

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2019-73275 A	16 May 2019	(Family: none)	
JP 9-296850 A	18 November 1997	US 5800305 A KR 10-0294461 B1 CN 1161418 A	
WO 2019/073821 A1	18 April 2019	US 2020/0282828 A1 EP 3667125 A1 CN 111133232 A	
JP 2021-124185 A	30 August 2021	(Family: none)	
JP 2019-95023 A	20 June 2019	(Family: none)	
JP 2006-117075 A	11 May 2006	US 2006/0084548 A1 WO 2006/043650 A1 EP 1802480 A1 CN 101039815 A ES 2324483 T3	
JP 7-323741 A	12 December 1995	US 5751081 A	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02K 7/116(2006.01)i; B60K 1/00(2006.01)i; F16H 1/28(2006.01)i; F16H 48/10(2012.01)i FI: H02K7/116; F16H48/10; B60K1/00; F16H1/28</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H02K7/116; B60K1/00; F16H1/28; F16H48/10</p>										
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年									
<p>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）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
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 2019-73275 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 16.05.2019 (2019-05-16)	1-9								
A	JP 9-296850 A (ラ ジョン オ) 18.11.1997 (1997-11-18)	1-9								
A	WO 2019/073821 A1 (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 18.04.2019 (2019-04-18)	1-9								
A	JP 2021-124185 A (ジヤトコ株式会社) 30.08.2021 (2021-08-30)	1-9								
A	JP 2019-95023 A (日本精工株式会社) 20.06.2019 (2019-06-20)	1-9								
A	JP 2006-117075 A (トヨタ自動車株式会社) 11.05.2006 (2006-05-11)	1-9								
A	JP 7-323741 A (日産自動車株式会社) 12.12.1995 (1995-12-12)	1-9								
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
<p>* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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抵触するものではなく、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</p>										
国際調査を完了した日	13.12.2022	国際調査報告の発送日 27.12.2022								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 三澤 哲也 3V 9827 電話番号 03-3581-1101 内線 3357									

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/039140

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-73275 A	16.05.2019	(ファミリーなし)	
JP 9-296850 A	18.11.1997	US 5800305 A KR 10-0294461 B1 CN 1161418 A	
WO 2019/073821 A1	18.04.2019	US 2020/0282828 A1 EP 3667125 A1 CN 111133232 A	
JP 2021-124185 A	30.08.2021	(ファミリーなし)	
JP 2019-95023 A	20.06.2019	(ファミリーなし)	
JP 2006-117075 A	11.05.2006	US 2006/0084548 A1 WO 2006/043650 A1 EP 1802480 A1 CN 101039815 A ES 2324483 T3	
JP 7-323741 A	12.12.1995	US 5751081 A	