

(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
2016年9月29日(29.09.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/152452 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 57/023 (2012.01) *F16H 1/06* (2006.01)
B60K 1/02 (2006.01) *H02K 7/116* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056733
- (22) 国際出願日: 2016年3月4日(04.03.2016)
- (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 2015-062364 2015年3月25日(25.03.2015) JP
- (71) 出願人: N T N株式会社(NTN CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 雪島 良(YUKISHIMA Ryou); 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP). 妙木 愛子(MYOUKI Aiko); 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP). 澁谷 勇介(SHIBUYA Yusuke); 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 鳥居 和久, 外(TORII Kazuhisa et al.); 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町3丁目1

— 29 本町武田ビル パトリオ特許事務所
Osaka (JP).

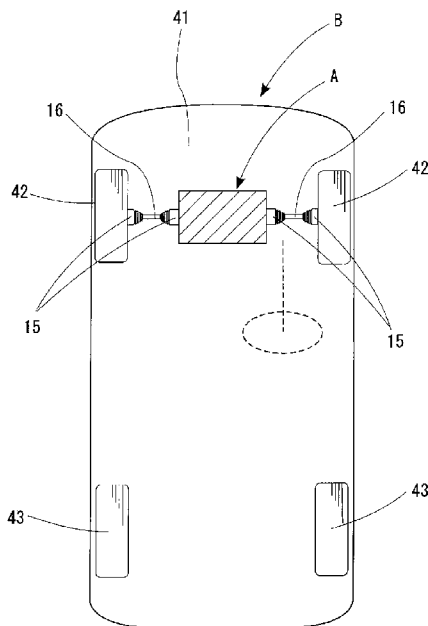
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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: TWO-MOTOR VEHICLE DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: 2モータ車両駆動装置



方向寸法を低減した。

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to reduce the axial direction dimension of two reducers (2L, 2R), and thereby make the overall frame of a two-motor vehicle drive device (A) smaller in size. The centers of left and right intermediate shafts (24L, 24R) of the reducers (2L, 2R) are arranged at positions which are shifted in mutually opposite directions with respect to a plane connecting input shafts (23L, 23R) and output shafts (25L, 25R), and the in-board sides of the left and right intermediate shafts (24L, 24R) at these left- and right-shifted positions are arranged at mutually overlapping positions in the axial direction, thereby reducing the axial direction dimension of the two reducers (2L, 2R).

(57) 要約: 2基の減速機(2L、2R)の軸方向寸法の低減を図ることにより、2モータ車両駆動装置(A)全体の体格を小さくすることを課題とする。減速機(2L、2R)の左右の中間軸(24L、24R)の軸心を、入力軸(23L、23R)と出力軸(25L、25R)を結ぶ面に対して互いに反対方向にずれた位置に配置し、かつ、この左右にずれた位置にある左右の中間軸(24L、24R)のインボード側を軸方向に互いに重なる位置に配置することにより、2基の減速機(2L、2R)の軸

明 細 書

発明の名称： 2 モータ車両駆動装置

技術分野

[0001] この発明は、車両のばね上側に搭載され、左右の駆動輪をそれぞれ独立して駆動させる2基の電動モータと減速機を備える2モータ車両駆動装置に関するものである。

背景技術

[0002] 左右の駆動輪をそれぞれ独立して駆動させる2基の電動モータと減速機を備える2モータ車両駆動装置としては、特許文献1及び特許文献2に開示されたものがある。

[0003] この種の2モータ車両駆動装置は、一つの電動モータによって左右の駆動輪を駆動させる1モータ車両駆動装置のように、一つの電動モータの駆動力を左右に振り分けるデファレンシャルギア等も不要になる、という利点を有する。

[0004] また、2モータ車両駆動装置は、左右の駆動輪のそれぞれについて独立に駆動用の電動モータを備えるので、左右の駆動輪の駆動力を異ならせることが容易であり、旋回時に旋回内側の車輪より旋回外側の車輪に多くの駆動力を発生させることで、旋回性能が向上する等の走行性能の向上が容易である。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平11-243664号公報

特許文献2：US2012/0304790A1

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 従来の2モータ車両駆動装置は、図9に示すように、左右の駆動輪を個別に駆動する左右の電動モータ101L、101Rと電動モータ101L、1

１０１Ｒの回転を減速する減速機１０２Ｌ、１０２Ｒを備え、左右の電動モータ１０１Ｌ、１０１Ｒの中央に減速機１０２Ｌ、１０２Ｒを配置している。

[0007] 減速機１０２Ｌ、１０２Ｒは、図９に示すように、モータ軸１１２から動力が伝達される入力歯車を有する入力軸１２３と、等速ジョイント１２６および中間シャフト１２７からなるドライブシャフトを介して駆動輪に駆動力を伝達する出力軸１２５とが平行かつオフセットした配置の平行軸歯車減速機である。

[0008] 減速機１０２Ｌ、１０２Ｒの入力軸１２３と出力軸１２５との間には、１つ以上の中間軸１２４（カウンター軸）が設けられる。

[0009] 出力軸１２５の車輪側の端部には、図９に示すように、等速ジョイント１２６が設けられ、等速ジョイント１２６から中間シャフト１２７を介して車輪に動力が伝達される。

[0010] 左右の減速機１０２Ｌ、１０２Ｒは、減速機ケーシング１２８内に並列に収容されている。

[0011] ところで、左右の減速機１０２Ｌ、１０２Ｒの入力軸１２３、中間軸１２４、出力軸１２５は、互いに平行に配置された構成であり、各軸の歯車は、はすば歯車であり、各歯車軸は両端を転がり軸受により、減速機ケーシング１２８に回転自在に支持されている。また、左右の減速機１０２Ｌ、１０２Ｒの各歯車軸の軸心は、互いに同軸上に配置されている。

[0012] このような２モータ車両駆動装置は、車体のフレーム内に収容可能な大きさとする必要があり、装置全体の小型化は必須である。

[0013] しかしながら、電動モータ１０１Ｌ、１０１Ｒは、出力動力によりある程度の体格が決まってしまうため、減速機１０２Ｌ、１０２Ｒの体格の小型化が必要である。

[0014] 減速機１０２Ｌ、１０２Ｒの径方向体格は、直線的な歯車列の配置よりも、歯車列の位相をずらした配置とすることにより、短縮が可能であるが、左右の１０２Ｌ、１０２Ｒを収容するケーシングが非対称構造となるため、ケーシングコストが上がってしまう可能性がある。

[0015] また、減速機 102L、102Rを構成する歯車自体を小型化することでも、減速機 102L、102Rの径方向体格の小型化は可能であるが、歯車に作用する荷重が増大するため、歯車強度を満足するためには、歯車の歯幅を大きくする必要がある。すると、2モータ車両駆動装置の軸方向寸法が大きくなってしまい、車体フレームに収まらなくなるという可能性も生じる。

[0016] そこで、この発明は、2基の減速機を左右並列に收容する減速機ケーシングを中央にし、その減速機ケーシングの左右に2基の電動モータのモータケーシングを固定配置する構造の2モータ車両駆動装置において、2基の減速機全体の軸方向寸法の低減を図り、しかも左右の減速機を收容するケーシングを対称形状にして、左右のケーシングを共通化することにより、型費や製作コストを低減しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0017] 前記の課題を解決するために、この発明は、左右の駆動輪をそれぞれ独立に駆動させる2基の電動モータと、この2基の電動モータの動力を個別に減速して左右の駆動輪に伝達する2基の減速機とを備え、減速機は、モータ軸から動力が伝達される入力歯車を有する入力軸と、ドライブシャフトを介して駆動輪に駆動力を伝達する出力歯車を有する出力軸と、入力軸と出力軸との間に設けられる中間歯車を有する1つ以上の中間軸とからなり、この2基の減速機を左右並列に收容する減速機ケーシングを中央にしてその左右に2基の電動モータのモータケーシングを固定配置した2モータ車両駆動装置において、左右の入力軸と出力軸がそれぞれ同一の軸心上に位置し、左右の中間軸の軸心を、前記入力軸と出力軸とを結ぶ面に対して互いに反対方向にずれた位置に平行に配置し、かつ、この左右にずれた位置にある左右の中間軸のインボード側が軸方向に互いに重なる位置に配置したことを特徴とする。

[0018] 減速機ケーシングを、中央ケーシングとこの中央ケーシングの両側面に固定される左右の側面ケーシングの3ピース構造とし、左右の減速機の中間軸の軸心を、入力軸と出力軸とを結ぶ面から互いに反対方向に互いに等しい距離だけずれた位置に配置することにより、左右の側面ケーシングの形状を共

通形状にすることができる。

ここで２モータ車両駆動装置において、２基の減速機が連結する中央寄りをインボード側といい、減速機の外側寄りをアウトボード側という。

発明の効果

[0019] 以上のように、この発明によれば、左右の中間軸の軸心を、前記入力軸と出力軸とを結ぶ面に対して互いに反対方向にずれた位置に平行に配置し、かつ、この左右にずれた位置にある左右の中間軸のインボード側が軸方向に互いに重なる位置に配置したので、左右の中間軸全体の軸方向寸法が軸方向の重なり分だけ短くなるので、減速機全体の軸方向寸法の低減が可能になる。

[0020] したがって、中間軸のインボード側の軸方向の重なり量をより多くすることにより、減速機全体の軸方向寸法をより低減することができる。

[0021] また、左右の中間軸の軸心を、入力軸の軸心と出力軸軸心を結ぶ面から互いに反対方向に互いに等しい距離だけずれた位置に配置することにより、左右の側面ケーシングの形状を共通形状にすることができるため、型費や製作コストを低減することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]この発明に係る２モータ車両駆動装置の実施形態を示す横断平面図である。

[図2]この発明に係る２モータ車両駆動装置を使用する電気自動車の一例を示す概略平面図である。

[図3]図１の実施形態の歯車列を軸方向から見た端面図である。

[図4]図３のⅠⅤ－ⅠⅤ線の端面図である。

[図5]図１の実施形態の減速機ケーシングの分解斜視図である。

[図6]この発明の他の実施形態の歯車列を径方向から見た端面図である。

[図7]この発明に係る２モータ車両駆動装置の他の実施形態を示す横断平面図である。

[図8]図７の実施形態の歯車列を軸方向から見た図７のⅤⅠⅠⅠ－ⅤⅠⅠⅠ線の端面図である。

[図9]従来の2モータ車両駆動装置を示す横断平面図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

[0024] この発明に係る2モータ車両駆動装置Aは、図1に示すように、2基の減速機2L、2Rを左右並列に収容する減速機ケーシング20を中央にし、その減速機ケーシング20の左右に2基の電動モータ1L、1Rのモータケーシング3L、3Rを固定配置した構造を採用する。

[0025] 図2に示す電気自動車Bは、前輪駆動方式であり、シャーシ41と、駆動輪としての前輪42と、後輪43と、左右の駆動輪をそれぞれに独立に駆動する2モータ車両駆動装置Aとを備え、2モータ車両駆動装置Aは、駆動輪である左右の前輪42の中央位置のシャーシ41上に搭載され、2モータ車両駆動装置Aの駆動力は、等速ジョイント15と中間シャフト16からなるドライブシャフトを介して左右の駆動輪である前輪42に伝達される。

[0026] なお、2モータ車両駆動装置Aの搭載形態としては、図2に示す前輪駆動方式の他、後輪駆動方式、四輪駆動方式でもよい。

[0027] この発明に係る2モータ車両駆動装置Aにおける左右の電動モータ1L、1Rは、図1に示すように、モータケーシング3L、3R内に収容されている。

[0028] モータケーシング3L、3Rは、円筒形のモータケーシング本体3aL、3aRと、このモータケーシング本体3aL、3aRの外側面を閉塞する外側壁3bL、3bRと、モータケーシング本体3aL、3aRの内側には減速機2L、2Rと隔てる内側壁3cL、3cRからなる。モータケーシング本体3aL、3aRの内側壁3cL、3cRには、モータ軸12aを引き出す開口部が設けられている。

[0029] 電動モータ1L、1Rは、図1に示すように、モータケーシング本体3aL、3aRの内周面にステータ11を設け、このステータ11の内周に間隔をおいてロータ12を設けたラジアルギャップタイプのものを使用している。なお、図示はしなかったがアキシアルギャップタイプの電動モータを使用

してもよい。

[0030] ロータ 1 2 は、モータ軸 1 2 a を中心部に有し、そのモータ軸 1 2 a はモータケーシング本体 3 a L、3 a R の内側壁 3 c L、3 c R の開口部からそれぞれ減速機 2 L、2 R 側に引き出されている。モータケーシング本体 3 a L、3 a R の開口部とモータ軸 1 2 a との間にはシール部材 1 3 が設けられている。

[0031] モータ軸 1 2 a は、モータケーシング本体 3 a L、3 a R の内側壁 3 c L、3 c R と外側壁 3 b L、3 b R とに転がり軸受 1 4 a、1 4 b によって回転自在に支持されている（図 1）。

[0032] 左右並列に設けられた 2 基の減速機 2 L、2 R を収容する減速機ケーシング 2 0 は、図 1 に示すように、中央ケーシング 2 0 a とこの中央ケーシング 2 0 a の両側面に固定される左右の側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R の 3 ピース構造になっている。

[0033] 減速機ケーシング 2 0 の側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R のアウトボード側の側面と電動モータ 1 L、1 R のモータケーシング本体 3 a L、3 a R の内側壁 3 c L、3 c R とを、複数のボルト 2 9 によって固定することにより、減速機ケーシング 2 0 の左右に 2 基の電動モータ 1 L、1 R が固定配置される（図 1）。

[0034] 中央ケーシング 2 0 a には、図 1 に示すように、中央に仕切り壁 2 1 が設けられている。減速機ケーシング 2 0 は、この仕切り壁 2 1 によって左右に 2 分割され、2 基の減速機 2 L、2 R を収容する独立した左右の収容室が並列に設けられている。

[0035] 減速機 2 L、2 R は、図 1 に示すように、左右対称形に設けられ、モータ軸 1 2 a から動力が伝達される入力歯車 2 3 a を有する入力軸 2 3 L、2 3 R と、この入力歯車 2 3 a に噛み合う大径歯車 2 4 a と出力歯車 2 5 a に噛み合う小径歯車 2 4 b を有する中間軸 2 4 L、2 4 R と、出力歯車 2 5 a を有し、減速機ケーシング 2 0 から引き出されて等速ジョイント 1 5、中間シャフト 1 6（図 2）を介して駆動輪に駆動力を伝達する出力軸 2 5 L、2 5

Rとを備える平行歯車減速機である。

- [0036] 減速機 2 L、2 R の入力軸 2 3 L、2 3 R の両端は、図 1 に示すように、中央ケーシング 2 0 a の仕切り壁 2 1 の左右両面に形成したボス部 2 7 a と側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R に形成したボス部 2 7 b に転がり軸受 2 8 a、2 8 b を介して回転自在に支持されている。
- [0037] 入力軸 2 3 L、2 3 R のアウトボード側の端部は、側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R に設けた開口部から外側に引き出されており、開口部と入力軸 2 3 L、2 3 R の外側端部との間にはシール部材 3 1 を設け、減速機 2 L、2 R に封入された潤滑油の漏洩および外部からの泥水などの侵入を防止している。
- [0038] 入力軸 2 3 L、2 3 R は、中空構造であり、この中空の入力軸 2 3 L、2 3 R にモータ軸 1 2 a が挿入されている。入力軸 2 3 L、2 3 R とモータ軸 1 2 a とは、スプライン（セレーションも含む以下同じ）結合されている。
- [0039] 中間軸 2 4 L、2 4 R は、外周面に入力歯車 2 3 a に噛み合う大径歯車 2 4 a と出力歯車 2 5 a に噛み合う小径歯車 2 4 b を有する段付き歯車である。この中間軸 2 4 L、2 4 R の両端は、中央ケーシング 2 0 a の仕切り壁 2 1 の両面に形成したボス部 3 2 と側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R に形成したボス部 3 3 とに転がり軸受 3 4 a、3 4 b を介して支持されている。なお、図 1 では中間軸 2 4 L の転がり軸受 3 4 a、3 4 b とボス部 3 2、3 3 は背面側に隠れて見えない。
- [0040] 出力軸 2 5 L、2 5 R は、大径の出力歯車 2 5 a を有し、中央ケーシング 2 0 a の仕切り壁 2 1 の両面に形成したボス部 3 5 と側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R に形成したボス部 3 6 に転がり軸受 3 7 a、3 7 b によって支持されている。
- [0041] 出力軸 2 5 L、2 5 R のアウトボード側の端部は、側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R に形成した開口部から減速機ケーシング 2 0 の外側に引き出され、引き出された出力軸 2 5 L、2 5 R のアウトボード側の端部の外周面に、等速ジョイント 1 5 の外輪部材 1 5 a がスプライン結合されている。

- [0042] 出力軸 2 5 L、2 5 R に結合された等速ジョイント 1 5 は、中間シャフト 1 6 を介して駆動輪に接続される（図 2）。
- [0043] 出力軸 2 5 L、2 5 R のアウトボード側の端部と側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R に形成した開口部との間には、オイルシール 3 9 を設け、減速機 2 L、2 R に封入された潤滑油の漏洩および外部からの泥水などの侵入を防止している。
- [0044] 左右 2 基の減速機 2 L、2 R の入力軸 2 3 L、2 3 R の軸心 c 1 は、互いに同軸上に配置されている。
- [0045] 左右 2 基の減速機 2 L、2 R の出力軸 2 5 L、2 5 R の軸心 c 3 も、互いに同軸上に配置されている。
- [0046] しかしながら、左右 2 基の減速機 2 L、2 R の中間軸 2 4 L、2 4 R の軸心 c 2 は、2 基の減速機 2 L、2 R 全体の軸方向寸法の低減を図るために、互いに同軸上に位置せず、次のように配置されている。
- [0047] 左右 2 基の減速機 2 L、2 R の中間軸 2 4 L、2 4 R の軸心 c 2 は、図 3 及び図 4 に示すように、出力軸 2 5 L、2 5 R の軸心 c 3 と入力軸 2 3 L、2 3 R の軸心 c 1 を結ぶ面から互いに反対方向にずれた位置に配置されている。そして、互いに反対方向にずれた位置にある左右 2 基の減速機 2 L、2 R の中間軸 2 4 L、2 4 R のインボード側の端部を支持する転がり軸受 3 4 a が、図 4 に示すように、軸方向に互いに重なる位置に配置されている。この例では、中間軸 2 4 L、2 4 R のそれぞれの転がり軸受 3 4 a のボール中心の位置が同じ位置になるように重ねて配置されている。
- [0048] このように、左右 2 基の減速機 2 L、2 R の中間軸 2 4 L、2 4 R の軸心 c 2 を互いに反対方向にずれた位置に配置し、さらに、反対方向にずれた位置にある左右 2 基の減速機 2 L、2 R の中間軸 2 4 L、2 4 R のインボード側の端部を軸方向に互いに重なる位置に配置すると、左右の中間軸 2 4 L、2 4 R の全体の軸方向寸法が重なり分だけ短くなるので、減速機 2 L、2 R 全体の軸方向寸法が低減される。
- [0049] 左右 2 基の減速機 2 L、2 R の中間軸 2 4 L、2 4 R の軸心 c 2 は、出力

軸 2 5 L、2 5 R の軸心 c 3 と、入力軸 2 3 L、2 3 R の軸心 c 1 を結ぶ面から互いに反対方向に互いに等しい距離だけずれた位置に配置されている。これにより、左右 2 基の減速機 2 L、2 R が対象形状になるため、図 5 に示すように、3 ピース構造の減速機 2 L、2 R の減速機ケーシング 2 0 のうち、中央ケーシング 2 0 a の左右に固定される側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R を同一形状にすることができる。

[0050] 側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R を共通形状にすることにより、型費や製作コストが低減可能となる。

[0051] 次に、図 6 は、図 4 と同様の端面図でありその変形例を示している。図 6 では、左右 2 基の減速機 2 L、2 R の中間軸 2 4 L、2 4 R のインボード側の端部を支持する転がり軸受 3 4 a の軸方向の重なり量をより多くした実施形態であり、重なり量を多くすることにより、減速機 2 L、2 R 全体の軸方向寸法をより低減することができる。この例では、中間軸 2 4 L、2 4 R のそれぞれの転がり軸受 3 4 a の軸方向幅を超えて配置されている。

[0052] また、図 7 及び図 8 は、左右 2 基の減速機 2 L、2 R の中間軸 2 4 L、2 4 R を複数段にした実施形態であり、各段の中間軸 2 4 L、2 4 R の左右の軸心 c 2 を、出力軸 2 5 L、2 5 R と入力軸 2 3 L、2 3 R の軸心とを結ぶ面から互いに反対方向にずれた位置に配置している。この場合でも、左右 2 基の減速機 2 L、2 R の中間軸 2 4 L、2 4 R（この例では各 3 本）のインボード側の端部を支持する転がり軸受 3 4 a が、軸方向に互いに重なる位置に配置されている。つまり、図 4 や図 6 の例に示すように、中間軸 2 4 L、2 4 R のそれぞれの転がり軸受 3 4 a のボール中心の位置が同じ位置になるように重ねて配置したり、中間軸 2 4 L、2 4 R のそれぞれの転がり軸受 3 4 a の軸方向幅を超えて配置されている。

[0053] この図 7 及び図 8 の実施形態においても、各段の中間軸 2 4 L、2 4 R の軸心 c 2 は、出力軸 2 5 L、2 5 R の軸心を c 3 と、入力軸 2 3 L、2 3 R の軸心 c 1 を結ぶ面から互いに反対方向に等しい距離だけずらした位置に配置し、側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R の共通化を図っている。

[0054] この発明は前述した実施形態に何ら限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲において、さらに種々の形態で実施し得ることは勿論のことであり、本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲に記載の均等の意味、および範囲内の全ての変更を含む。

符号の説明

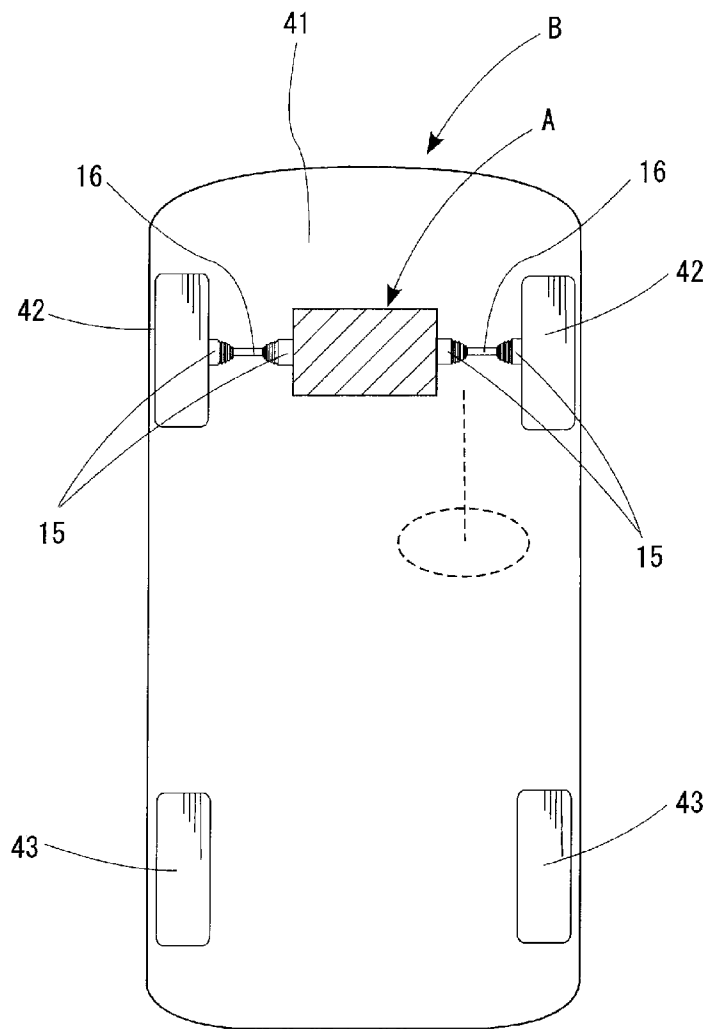
- [0055] 1 L、1 R : 電動モータ
2 L、2 R : 減速機
3 L、3 R : モータケーシング
3 a L、3 a R : モータケーシング本体
3 b L、3 b R : 外側壁
3 c L、3 c R : 内側壁
1 1 : ステータ
1 2 : ロータ
1 2 a : モータ軸
1 3 : シール部材
1 4 a、1 4 b : 転がり軸受
1 5 : 等速ジョイント
1 5 a : 外輪部材
1 6 : 中間シャフト
2 0 : 減速機ケーシング
2 0 a : 中央ケーシング
2 0 b L、2 0 b R : 側面ケーシング
2 1 : 仕切り壁
2 3 L、2 3 R : 入力軸
2 3 a : 入力歯車
2 4 L、2 4 R : 中間軸
2 4 a : 大径歯車
2 4 b : 小径歯車

- 2 5 L、2 5 R : 出力軸
- 2 5 a : 出力歯車
- 2 7 a、2 7 b : ボス部
- 2 8 a、2 8 b : 転がり軸受
- 2 9 : ボルト
- 3 1 : シール部材
- 3 2、3 3 : ボス部
- 3 4 a、3 4 b : 転がり軸受
- 3 5、3 6 : ボス部
- 3 7 a、3 7 b : 転がり軸受
- 3 9 : シール部材
- 4 1 : シャーシ
- 4 2 : 前輪
- 4 3 : 後輪
- A : 2 モータ車両駆動装置
- B : 電気自動車
- c 1、c 2、c 3 : 軸心

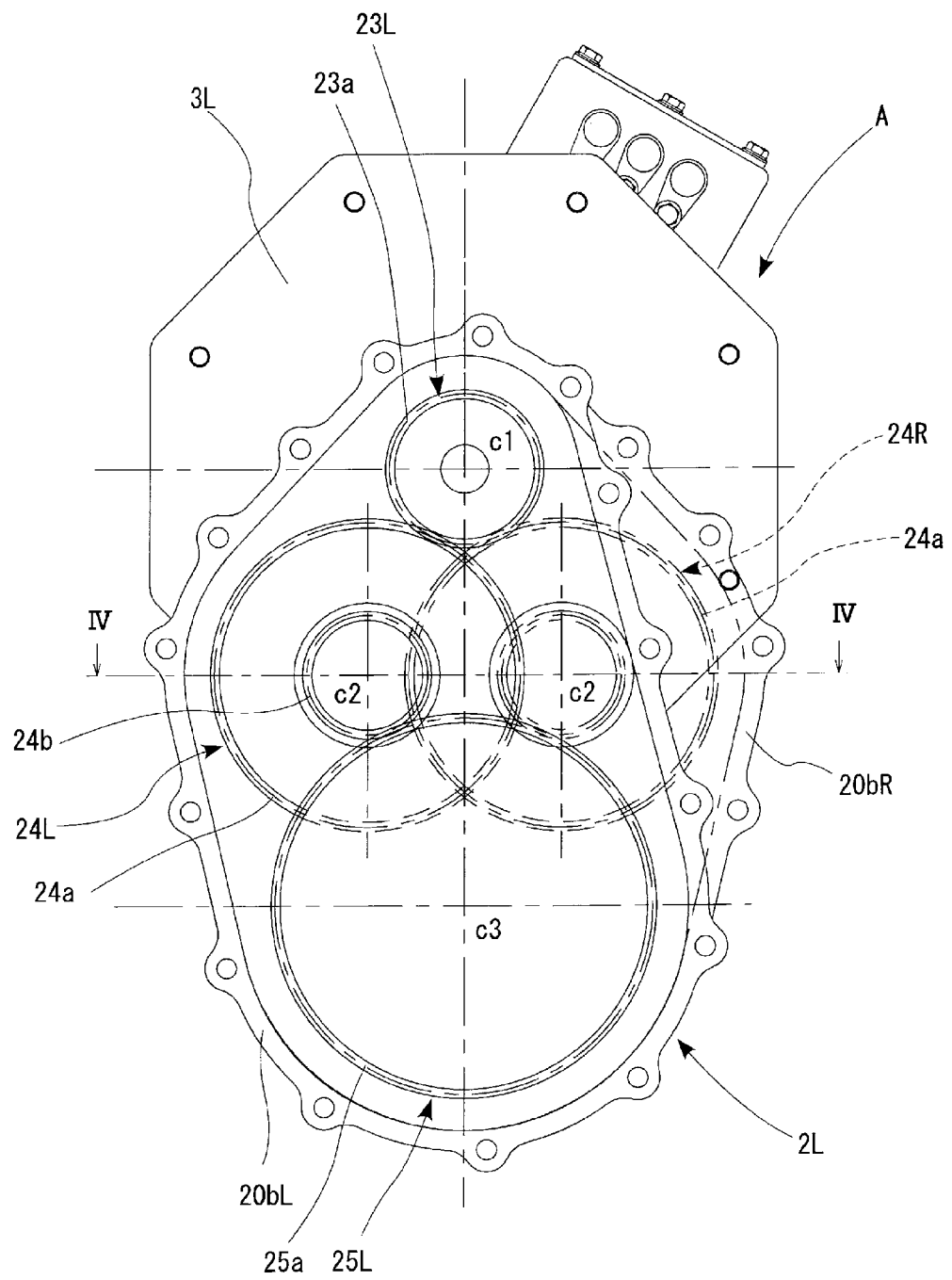
請求の範囲

- [請求項1] 左右の駆動輪をそれぞれ独立に駆動させる2基の電動モータと、この2基の電動モータの動力を個別に減速して左右の駆動輪に伝達する2基の減速機とを備え、減速機は、モータ軸から動力が伝達される入力歯車を有する入力軸と、ドライブシャフトを介して駆動輪に駆動力を伝達する出力歯車を有する出力軸と、入力軸と出力軸との間に設けられる中間歯車を有する1つ以上の中間軸とからなり、この2基の減速機を左右並列に収容する減速機ケーシングを中央にしてその左右に2基の電動モータのモータケーシングを固定配置した2モータ車両駆動装置において、左右の入力軸と出力軸がそれぞれ同一の軸心上に位置し、左右の中間軸の軸心が、前記入力軸と出力軸とを結ぶ面に対して互いに反対方向にずれた位置に配置され、かつ、この左右にずれた位置にある左右の中間軸のインボード側が軸方向に互いに重なる位置に配置されていることを特徴とする2モータ車両駆動装置。
- [請求項2] 左右の減速機の中間軸の軸心が、入力軸と出力軸とを結ぶ面から互いに反対方向に互いに等しい距離だけずれた位置に配置されることを特徴とする請求項1に記載の2モータ車両駆動装置。
- [請求項3] 減速機ケーシングが、中央ケーシングとこの中央ケーシングの両側面に固定される左右の側面ケーシングの3ピース構造からなり、左右の側面ケーシングの形状を共通形状にしたことを特徴とする請求項2に記載の2モータ車両駆動装置。

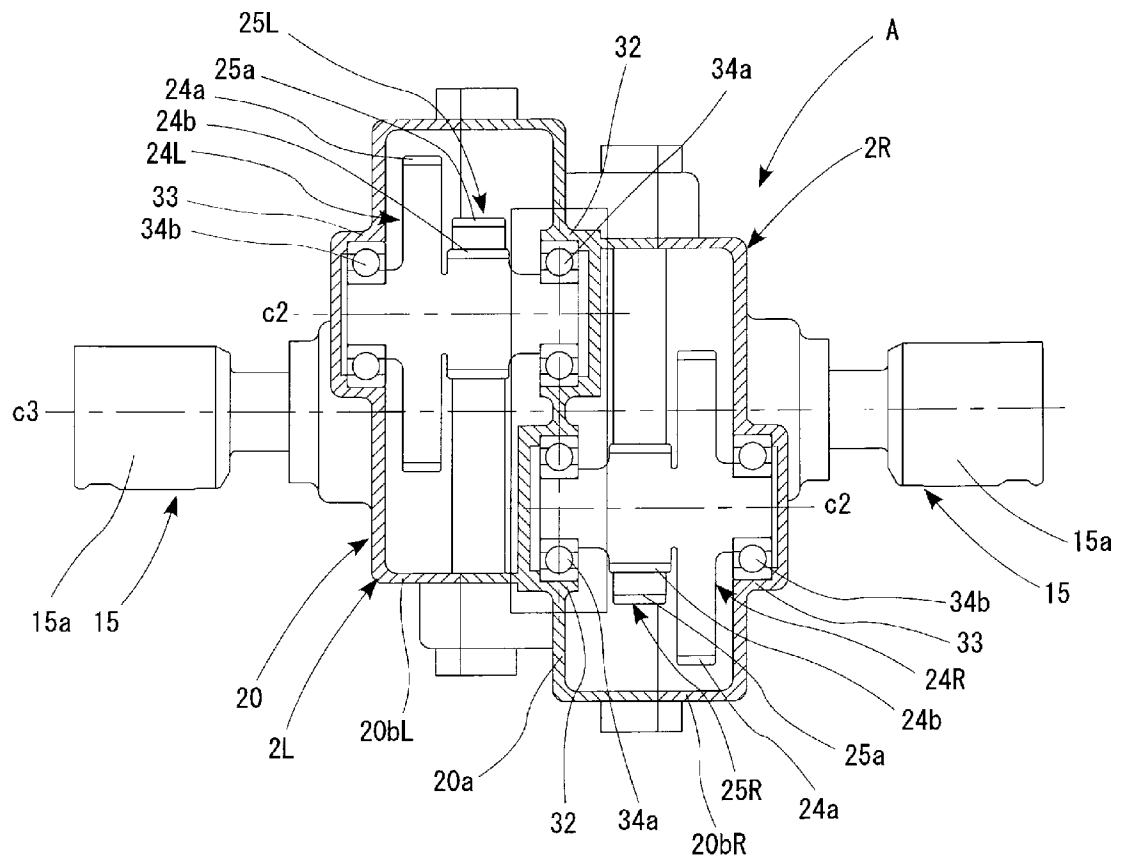
[図2]



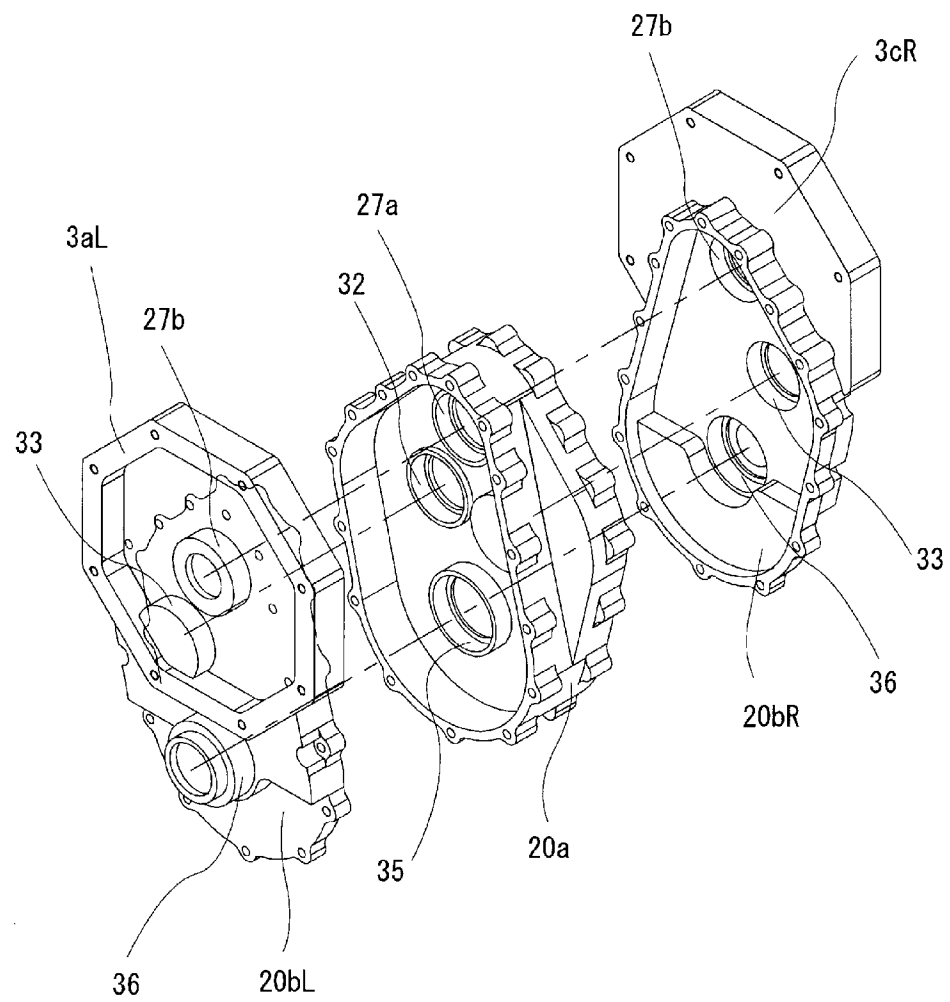
[図3]



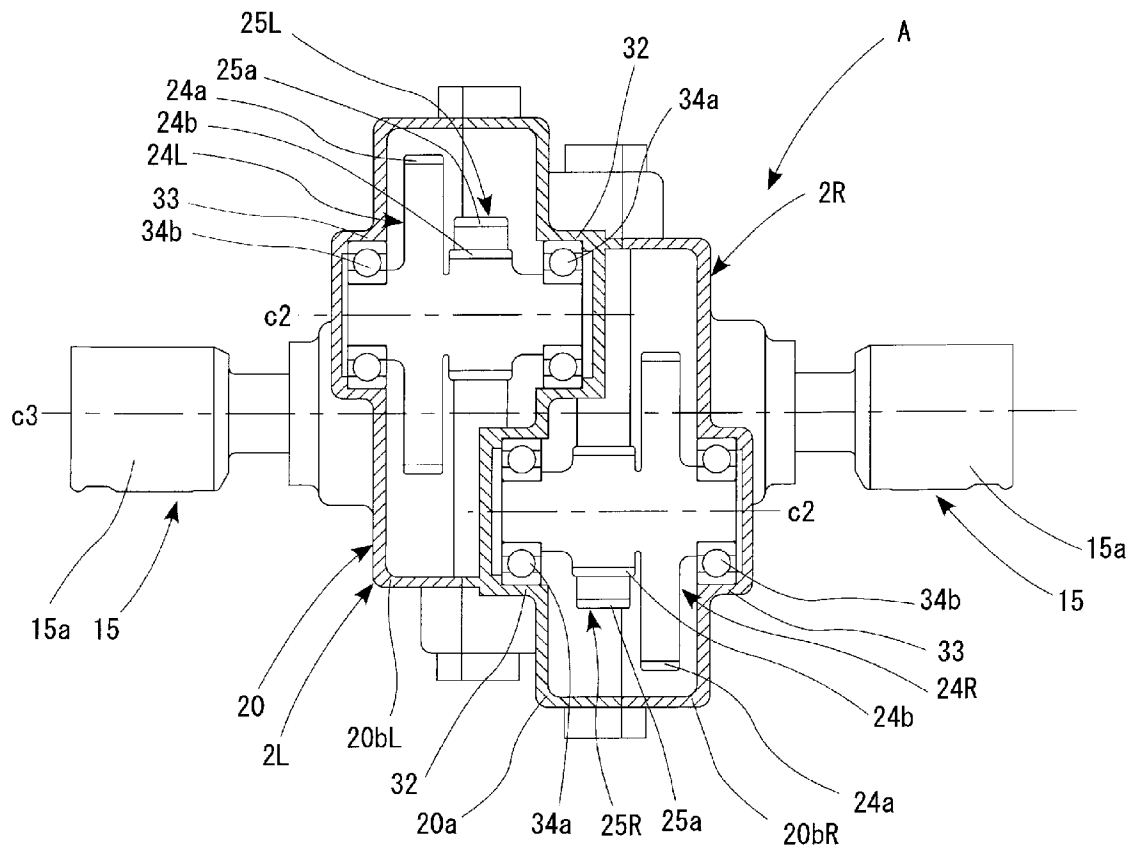
[図4]



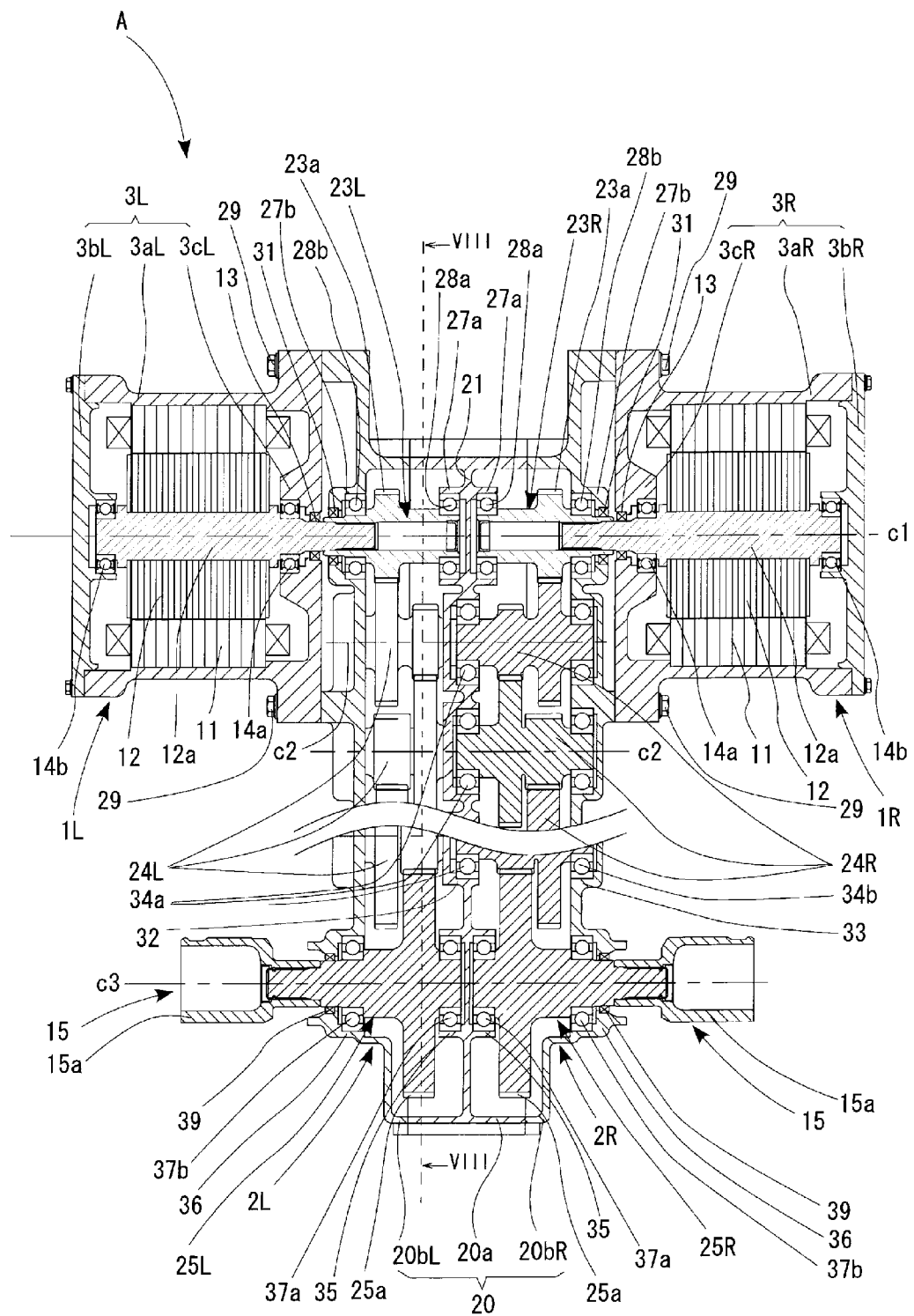
[図5]



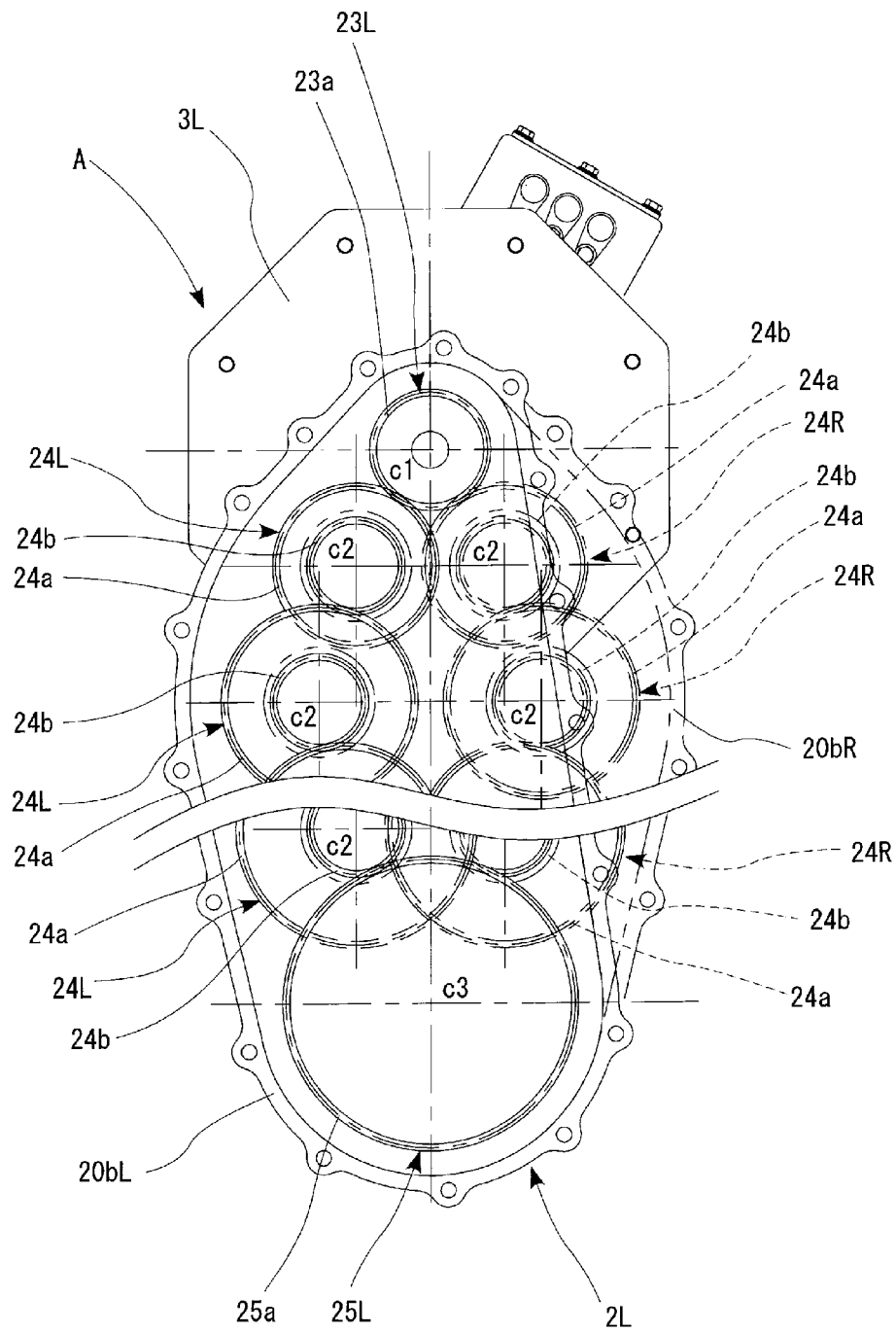
[図6]



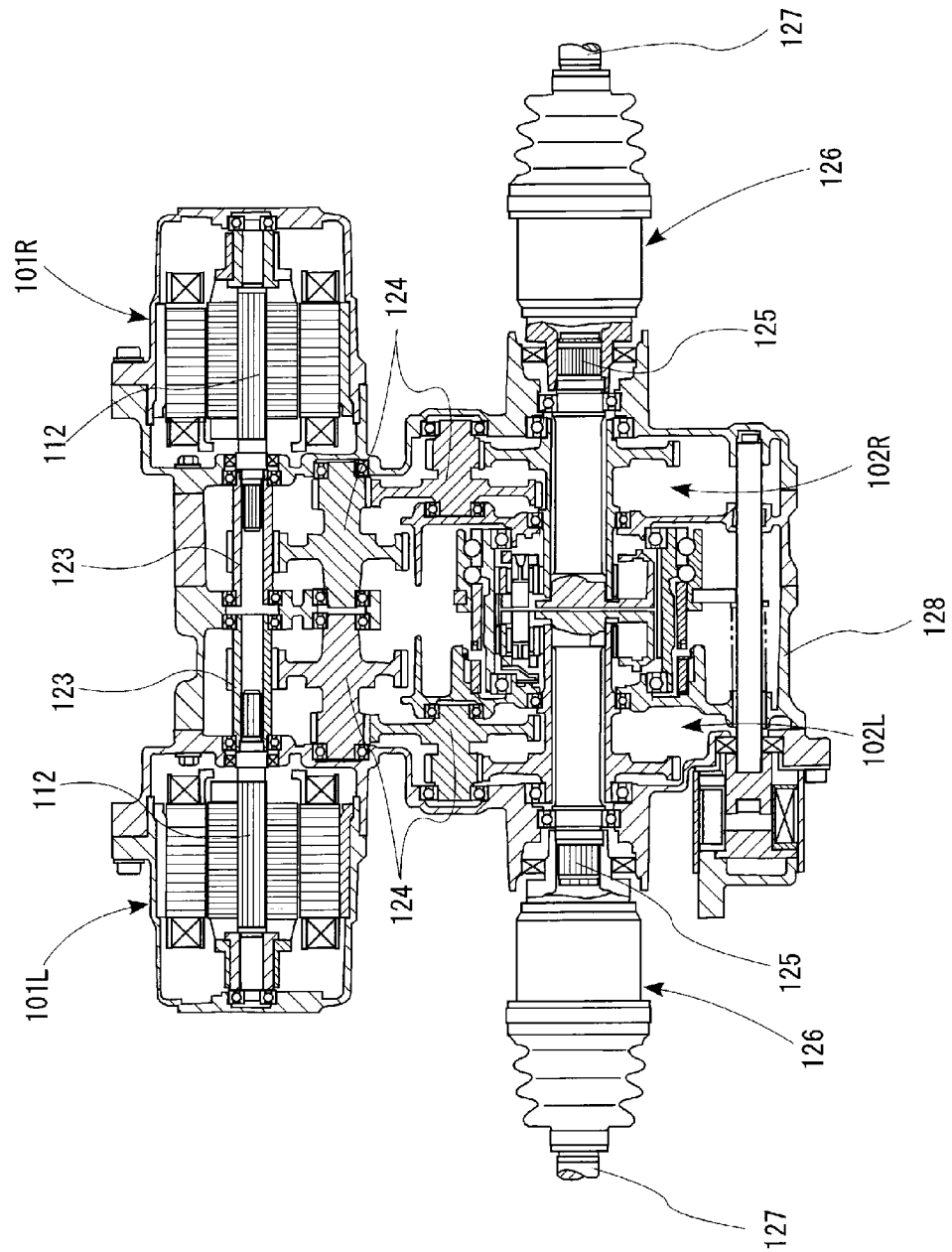
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056733

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H57/023(2012.01)i, B60K1/02(2006.01)i, F16H1/06(2006.01)i, H02K7/116(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)

F16H57/023, B60K1/02, F16H1/06, H02K7/116

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y A	JP 2010-048379 A (Aisin AW Co., Ltd.), 04 March 2010 (04.03.2010), paragraphs [0037] to [0087]; fig. 1 to 4 & US 2011/0139522 A1 paragraphs [0040] to [0090]; fig. 1 to 4 & WO 2010/021413 A2 & KR 10-2011-0039566 A & CN 102112333 A	1-2 3
Y	JP 2010-014248 A (Kabushiki Kaisha Fujioka Kosakusho), 21 January 2010 (21.01.2010), paragraphs [0020] to [0022]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2



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
16 May 2016 (16.05.16)

Date of mailing of the international search report
24 May 2016 (24.05.16)

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/JP2016/056733

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-184817 A (Kubota Corp.), 04 July 2000 (04.07.2000), paragraphs [0022] to [0029]; fig. 2 to 3 (Family: none)	2
A	DE 4434237 A1 (DEERE & CO.), 28 March 1996 (28.03.1996), entire text; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16H57/023(2012.01)i, B60K1/02(2006.01)i, F16H1/06(2006.01)i, H02K7/116(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. F16H57/023, B60K1/02, F16H1/06, H02K7/116

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

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 A	JP 2010-048379 A（アイシン・エイ・ダブリュ株式会社） 2010.03.04, 段落[0037]-[0087], 第1-4図 & US 2011/0139522 A1 段落[0040]-[0090], 第1-4図 & WO 2010/021413 A2 & KR 10-2011-0039566 A & CN 102112333 A	1-2 3
Y	JP 2010-014248 A（株式会社藤岡工作所） 2010.01.21, 段落[0020]-[0022], 第1-4図 (ファミリーなし)	1-2

☒ 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

1 6 . 0 5 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 5 . 2 0 1 6

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100-8915

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）

高吉 統久

3 J

3 9 3 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2000-184817 A (株式会社クボタ) 2000.07.04, 段落 [0022] -[0029], 第 2-3 図 (ファミリーなし)	2
A	DE 4434237 A1 (DEERE & CO.) 1996.03.28, 全文, 第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-3