

(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
2017 年 3 月 30 日(30.03.2017)

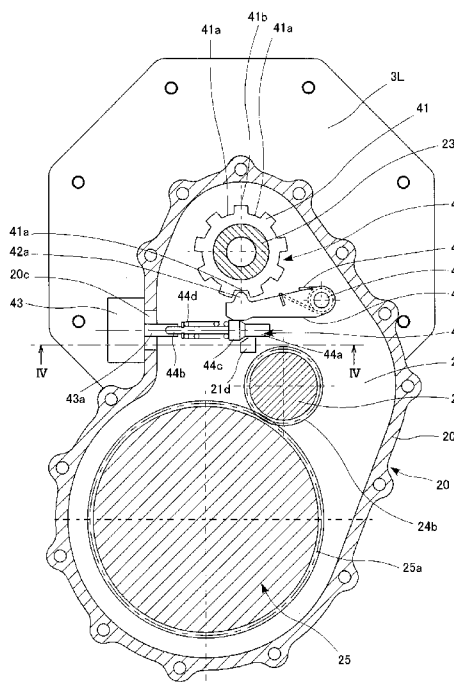


(10) 国際公開番号
WO 2017/051719 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 63/34 (2006.01) *B60T 1/06* (2006.01)
B60K 17/12 (2006.01) *F16H 1/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/076552
- (22) 国際出願日: 2016 年 9 月 9 日(09.09.2016)
- (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 2015-187639 2015 年 9 月 25 日(25.09.2015) 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 1 7 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 雪島 良 (YUKISHIMA Ryou); 〒4388510
静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N 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
ー 2 9 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, KW, 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: DUAL-MOTOR VEHICLE DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: 2 モータ車両駆動装置



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a dual-motor vehicle drive device capable of reducing costs and operating a left-right parking lock mechanism using one actuator. A dual-motor vehicle drive device having parallel-shaft gear reducers, wherein: a parking gear (41) capable of integrally rotating with an input gear shaft (23) is provided on each of the input gear shafts (23) of the two parallel-shaft gear reducers, on the inboard side of the input gear shafts (23) of the reducers; the space on the inboard side of the input gear shafts (23) is provided, so as to be capable of oscillating, with a pair of parking pawls (42) that have projections (42a) that engage concavities (41a) in the parking gears (41); a pair of parking rods (44) for operating a pair of parking cams (44c) that respectively contact the pair of parking pawls (42) are attached inside a reducer casing (20); and one actuator (43) for operating the pair of parking rods (44) is attached to the reducer casing (20).

(57) 要約: この発明は、1つのアクチュエータで左右のパーキングロック機構を動作させて、コストを削減できる2モータ車両駆動装置を提供することを課題とする。平行軸歯車減速機を有する2モータ車両駆動装置において、平行軸歯車減速機の入力歯車軸(23)のインボード側で、入力歯車軸(23)と一体で回転可能なパーキングギヤ(41)を2基の減速機の入力歯車軸(23)にそれぞれ設け、それぞれの入力歯車軸(23)のインボード側の空間に、パーキングギヤ(41)の凹部(41a)に係合する凸部(42a)を有する一対のパーキングボール(42)を揺動可能に設け、一対のパーキングボール(42)にそれぞれ当接する一対のパーキングカム(44c)を動作させる一対のパーキングロッド(44)を減速機ケーシング(20)内に取り付け、一対のパーキングロッド(44)を動作させる1つのアクチュエータ(43)を減速機ケーシング(20)に取り付けた。

タ(43)を減速機ケーシング(20)に取り付けた。

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、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、この電動モータの回転速度を減速して動力を駆動輪に伝達する2基の減速機とを備えた2モータ車両駆動装置に関するものである。

背景技術

[0002] 車両駆動装置として、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ものがある。

[0003] この種の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、一つの共通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が不要になる、という利点を有する。

[0004] 2モータ車両駆動装置を用いた電気自動車においては、左右の駆動輪のそれぞれを独立して駆動するので、パーキングロック機構を電動モータ毎に配設している。2モータ車両駆動装置を用いた電気自動車のパーキングロック機構が特許文献1に開示されている。

[0005] 特許文献1に開示された2基の電動モータと減速機を備えた車両駆動装置は、図10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106L、106Rと電動モータ106L、106Rの回転を減速する減速機136L、136Rを備え、左右の電動モータ106L、106Rを車両内側（インボード側）に配置し、車両外側（アウトボード側）に減速機136L、136Rを配置している。

[0006] 左右の電動モータ106L、106Rは、左右の駆動輪102に左右対称に構成されているため、電動モータ106L、106Rの各部材には同じ符号を付して説明する。電動モータ106L、106Rは、ステータ131と

、ロータ 132 とロータ軸 133 等が備えられている。ステータ 131 は、円筒状のケース 134 の内側に收容されている。このステータ 131 の内側には、ロータ 132 が回転自在に配置されている。ロータ 132 には、その軸心を通るように、ロータ軸 133 が挿通されている。このロータ軸 133 の一端はケース 134 に設けられた軸受部に 135 によって支持されている。またロータ軸 133 の他端は、ケース 134 に設けられた減速機 136 L (136 R) に支持されている。減速機 136 は、プラネタリギヤ等から構成されており、減速機 136 L (136 R) の出力軸 137 が駆動輪 102 と連結されている。そして、電動モータ 106 L、106 R のロータ軸 133 に、パーキングロック機構 160 が設けられている。

[0007] 図 11 に示すように、パーキングロック機構 160 は、パーキングギヤ 161、パーキングポール 162、パーキングロッド 164 を備える。ロータ軸 133 に、パーキングギヤ 161 が設けられ、パーキングギヤ 161 に係合するパーキングポール 162 がケース 134 に揺動可能に支持されている。パーキングギヤ 161 は、歯車形状であって、歯部 161 a 同士間に形成される凹部 161 b は、パーキングポール 162 の凸部 162 a が噛み合うように構成されている。

[0008] パーキングロッド 164 には、パーキングポール 162 に当接するパーキングカム 164 b が設けられ、パーキングロッド 164 をアクチュエータで動作させ、パーキングギヤ 161 の凹部 161 b にパーキングポール 162 の凸部 162 a を噛み合わせてロックさせている。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特許第 5332742 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] この特許文献 1 に記載のパーキングロック機構 160 は、それぞれパーキ

ングロッド 164 を動作させるアクチュエータを備え、このアクチュエータを個別に動作させてパーキングロック機構 160 のロック又は解除を行っている。このため、アクチュエータが 2 つ必要となるため。コストが嵩むという問題があった。

[0011] そこで、この発明は、1 つのアクチュエータで左右のパーキングロック機構を動作させて、コストを削減できる 2 モータ車両駆動装置を提供することを課題とするものである。

課題を解決するための手段

[0012] 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 基の電動モータの回転速度を個別に減速して、動力を左右の駆動輪に伝達する 2 基の減速機とを備え、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した 2 モータ車両駆動装置において、前記減速機は、モータ軸から動力が伝達される入力歯車を有する入力歯車軸と、駆動輪に駆動力を伝達する出力歯車を有する出力歯車軸と、入力歯車軸と出力歯車軸との間に設けられる中間歯車を有する 1 つ以上の中間歯車軸とを平行に配置した平行軸歯車減速機であり、前記入力歯車軸のインボード側で、前記入力歯車軸と一体で回転可能なパーキングギヤを 2 基の減速機にそれぞれ設け、それぞれの入力歯車軸のインボード側の空間に、前記パーキングギヤの凹部に係合する凸部を有する一对のパーキングポールを揺動可能に設け、前記一对のパーキングポールにそれぞれ当接する一对のパーキングカムを動作させる一对のパーキングロッドを前記減速機ケーシング内に取り付け、一对のパーキングロッドを動作させる 1 つのアクチュエータを前記減速機ケーシングに取り付けたことを特徴とする。

[0013] また、前記アクチュエータは、前後に移動するアクチュエータロッドを備え、前記パーキングロッドの後端は L 字状に折り曲げられて前記アクチュエータロッドに連結されるように構成すればよい。

[0014] また、前記アクチュエータロッドは、前記入力歯車軸の軸方向に対して直

交する方向に前後に移動し、前記パーキングロッドは、前記入力歯車軸の軸方向に対して直交する方向に前後に移動するように構成すればよい。

[0015] また、前記減速機ケーシングは、仕切り壁によって左右に2分割され、前記パーキングポールを前記仕切り壁に揺動自在に取り付けられればよい。

[0016] また、前記減速機ケーシングに、前記アクチュエータロッドが挿通される窓部が設けられ、この窓部に臨んで前記仕切り壁にアクチュエータロッドの前後の移動を許容する切り欠きを設けられればよい。

発明の効果

[0017] この発明によれば、2モータ車両駆動装置において、左右のパーキングロック機構を1つのアクチュエータで動作させることで、コストの増大を防ぐことができるとともに、消費電力も軽減できる。また、平行歯車軸方式の減速機の入力歯車軸のインボード側の空間を活用でき、車両駆動装置全体の体格を大きくすることなくパーキングロック機構を設置できる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]この発明を適用した車両駆動装置の実施形態を示す横断平面図である。

[図2]図1の減速機部分の拡大横断平面図である。

[図3]図1のⅠⅠⅠーⅠⅠⅠ線で断面にした説明図である。

[図4]図3のⅠⅤーⅠⅤ線で断面にした説明図である。

[図5]この発明に係る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6]この発明のパーキングロック機構を示す説明図であり、パーキングロックの非動作時を示している。

[図7]この発明のパーキングロック機構を示す説明図であり、パーキングロックの動作時を示している。

[図8]この発明のパーキングロック機構を示す説明図であり、パーキングロックの動作時の乗り上げ初期の状態を示している。

[図9]この発明のパーキングロック機構を示す説明図であり、パーキングロックの動作時の乗り上げ終期の状態を示している。

[図10]従来の2モータ車両駆動装置を示す横断平面図である。

[図11]従来のパーキングロック機構を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0019] 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。

図1に示す2モータ車両駆動装置Aは、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を固定配置したものである。

[0020] 図5に示す電気自動車Cは、前輪駆動方式であり、シャーシ51と、駆動輪としての前輪52と、後輪53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52の中央位置のシャーシ51上に搭載され、2モータ式の車両駆動装置Aの駆動力は、等速ジョイント15と中間シャフト16を介して左右の駆動輪である前輪52に伝達される。

[0021] なお、2モータ車両駆動装置Aの搭載形態としては、図5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。

[0022] 電気自動車Cには、コントローラ60、各種のセンサ61、バッテリー62、インバータ63、パーキングロック機構40等を備える。

[0023] 前輪52は、操舵機構を介したステアリングホイールによって操舵可能に構成されている。前輪52には、2モータ車両駆動装置Aの電動モータ1L、1Rの駆動力が伝達され、これら電動モータ1L、1Rにはバッテリー62に充電された電力がインバータ63を介して供給される。即ち、左右の前輪52は独立して回転駆動可能に構成されている。バッテリー62は、公知の電気自動車と同様に、繰り返し充放電が可能なリチウムイオン電池等の二次電池が採用されている。また、通常、バッテリー62は複数のバッテリーモジュールで構成され、各モジュールは接続配線で互いに電氣的に直列または並列に接続されている。

[0024] コントローラ60は、内部にCPU、RAM、ROM等が備えられ、RO

M等に記載されたプログラムに基づき各種制御が行われる。また、コントローラ60には、車速センサ、アクセルペダルセンサ、フットブレーキペダルセンサ、ポジションセンサ、加速度センサ、舵角センサ、及び傾斜角センサ等の車両の運転状態を検出する各種のセンサ61の出力が入力される。なお、車速センサでは車速度が検出される。アクセルペダルセンサではアクセルペダルの踏み込み量が検出される。フットブレーキペダルセンサではフットブレーキの踏み込み量が検出される。ポジションセンサではセレクトレバーのポジションが検出され、パーキング（P）レンジ、ドライブレンジなどの運転動作を検出する。加速度センサでは車両の加速度が検出される。舵角センサでは前輪52の操舵角度が検出される。傾斜角センサでは車両の傾斜角度が検出される。そして、コントローラ60は、これらセンサ61の出力に基づき、制御プログラムをCPUで実行することにより、インバータ63からそれぞれ対応する電動モータ1L、1Rに出力される交流電圧値を制御し、電動モータ1L、1Rからそれぞれ対応する前輪52に伝達される駆動力を調整する。

[0025] また、コントローラ60は、センサ61の中のポジションセンサの出力に基づいて、パーキングロック機構40のロック又は解除動作を制御する。

[0026] 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。

[0027] 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の内側面に減速機2L、2Rと隔てる内側壁3cL、3cRとからなる。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。

[0028] 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、電動モータ 1 L、1 R は、アキシアルギャップタイプのものを使用してもよい。

[0029] 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。

[0030] 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）。

[0031] 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 および図 2 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。左右の側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R は、中央ケーシング 2 0 a の両側の開口部に図示しない複数のボルトによって固定されている（図 1）。

[0032] 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（車体外側）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）。

[0033] 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。

[0034] 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 を有する入力歯車軸 2 3 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 24 b を有する中間歯車軸 24 と、出力歯車 25 a を有し、減速機ケーシング 20 から引き出されて等速ジョイント 15、中間シャフト 16（図 5）を介して駆動輪に駆動力を伝達する出力歯車軸 25 とを備える平行軸歯車減速機である。左右 2 基の減速機 2 L、2 R の各入力歯車軸 23、中間歯車軸 24、出力歯車軸 25 は、それぞれ同軸上に配置されている。

[0035] 減速機 2 L、2 R の入力歯車軸 23 の両端は、中央ケーシング 20 a の仕切り壁 21 の左右両面に形成した軸受嵌合穴 27 a と側面ケーシング 20 b L、20 b R に形成した軸受嵌合穴 27 b に転がり軸受 28 a、28 b を介して回転自在に支持されている。

[0036] 入力歯車軸 23 のアウトボード側の端部は、側面ケーシング 20 b L、20 b R に設けた開口部 27 c から外側に引き出されており、開口部 27 c と入力歯車軸 23 の外側端部との間にはオイルシール 31 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浸入を防止している。

[0037] 入力歯車軸 23 は中空構造であり、この中空の入力歯車軸 23 に、モータ軸 12 a が挿入される。入力歯車軸 23 とモータ軸 12 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。

[0038] 中間歯車軸 24 は、外周面に入力歯車 23 a に噛み合う大径歯車 24 a と出力歯車 25 a に噛み合う小径歯車 24 b を有する段付き歯車軸である。この中間歯車軸 24 の両端は、中央ケーシング 20 a の仕切り壁 21 の両面に形成した軸受嵌合穴 32 と側面ケーシング 20 b L、20 b R に形成した軸受嵌合穴 33 とに転がり軸受 34 a、34 b を介して支持されている。

[0039] 出力歯車軸 25 は、大径の出力歯車 25 a を有し、中央ケーシング 20 a の仕切り壁 21 の両面に形成した軸受嵌合穴 35 と側面ケーシング 20 b L、20 b R に形成した軸受嵌合穴 36 に転がり軸受 37 a、37 b によって支持されている。

[0040] 出力歯車軸 25 のアウトボード側の端部は、側面ケーシング 20 b L、20 b R に形成した開口部 35 c から減速機ケーシング 20 の外側に引き出さ

れ、引き出された出力歯車軸 25 のアウトボード側の端部の外周面に、等速ジョイント 15 の外側継手部 15 a がスプライン結合されている。

[0041] 出力歯車軸 25 に結合された等速ジョイント 15 は、中間シャフト 16 を介して駆動輪 52 に接続される（図 5）。

[0042] 出力歯車軸 25 のアウトボード側の端部と側面ケーシング 20 b L、20 b R に形成した開口部 35 c との間には、オイルシール 39 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。

[0043] この発明は、上記した 2 モータ車両駆動装置 A に設けるパーキングロック機構 40 に関するものである。

[0044] 前述したように、2 つの減速機 2 L、2 R は、平行軸歯車方式により構成され、左右それぞれに、入力歯車軸 23、出力歯車軸 25、および 1 つ以上の中間歯車軸 24 が設けられている。2 モータ車両駆動装置 A は、車体に搭載されるため、搭載空間確保のため、小型化が要求される。

[0045] この発明の車両駆動装置 A は、2 基の減速機 2 L、2 R 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 1 L、1 R のモータケーシング 3 L、3 R を固定配置している。そして、パーキングロック機構 40 は、中央に配置される減速機ケーシング 20 に収容される左右の減速機 2 L、2 R の入力歯車軸 23 にそれぞれ設けている。パーキングロック機構 40 は、車両が停車しているときに、駆動輪である前輪 52 をロックさせる構成となっている。

[0046] パーキングロック機構 40 は、パーキングギア 41、パーキングポール 42、パーキングロッド 44 等を備える（図 3）。左右の減速機 2 L、2 R の入力歯車軸 23 のインボード側に、入力歯車軸 23 と一体に回転するパーキングギア 41 を設ける。そして、各パーキングギア 41 に係合するパーキングポール 42 を減速機ケーシング 20 の中央ケーシング 20 a に対して、揺動可能に支持する。各パーキングポール 42 に当接するパーキングカム 44 c を動作させるパーキングロッド 44 を減速機ケーシング 20 の中央ケーシ

ング20aに取り付けられた1つのアクチュエータ43で動作させる。

[0047] 中央ケーシング20aに取り付けられたアクチュエータ43のアクチュエータロッド43aがパーキングロッド44に取り付けられている。アクチュエータ43を動作させて、アクチュエータ43のアクチュエータロッド43aを入力歯車軸23の軸方向と直交する方向に対して前後に移動させてパーキングロッド44を前後に移動させ、パーキングカム44cでパーキングボール42を揺動させることにより、パーキングロック機構40がロック又は解除される。この実施形態では、パーキングロッド44は、入力歯車軸23の軸方向と直交する方向で前後に直動する。

[0048] ところで、減速機2L、2Rの入力歯車軸23のインボード側は、中間歯車軸24の小径歯車24bによる空間があるので、その空間を利用してパーキングロック機構を40を設けることができる。このように、減速機2L、2Rのインボード側の空間を有効活用することにより、2モータ車両駆動装置Aの体格を大きくすることなく、パーキングロック機構40を設けることができる。

[0049] 図3、図4、図6～図8に示すように、パーキングギヤ41は、歯車形状であって、入力歯車軸23に対して同心に配置されて取り付けられている。このパーキングギヤ41の歯41b同士間に形成される凹部41aは、パーキングボール42の凸部42aが噛み合うように構成されている。

[0050] また、パーキングボール42の後端は、ボールシャフト42bを介して中央ケーシング20aの仕切り壁21に回転自在に支持されている。このボールシャフト42bには、パーキングギヤ41の凹部41aとパーキングボール42の凸部42aとの噛合が解除される方向にバネの付勢力が作用するようにトーションスプリング45が設けられている。

[0051] パーキングロッド44には、先端側ロッド44a、基端側ロッド44b、カム44c、及びコイルスプリング44dが備えられている。先端側ロッド44aは、基端側ロッド44bよりも大径となっている。先端側ロッド44aは、仕切り壁21に固定されたサポート21dに対して摺動自在に支持さ

れている。なお、サポート 21 d の横断面形状は先端側ロッド 44 a の下半分外周を囲うように略凹部型断面に形成されている。

[0052] 一方、基端側ロッド 44 b には、パーキングポール 42 を駆動するためのカム 44 c が配置されている。カム 44 c は、基端側ロッド 44 b に摺動自在に設けられており、後方からコイルスプリング 44 d のバネ荷重を受けて、先端側ロッド 44 a と基端側ロッド 44 b との間に形成される段差 44 e に当接されている。カム 44 c は先端側ロッド 44 a 側へテーパ面が設けられ、パーキングポール 42 の下面を案内し、カム 44 c にパーキングポール 42 の下面を当接させる。

[0053] 図 4 に示すように、一对のパーキングロッド 44 のそれぞれの基端側ロッド 44 b の後端は、L 字状に折り曲げられ、アクチュエータ 43 のアクチュエータロッド 43 a に連結されている。即ち、各パーキングポール 42 に当接するパーキングカム 44 c を動作させるパーキングロッド 44 は、1 つのアクチュエータ 43 のアクチュエータロッド 43 a に連結されている。

[0054] 減速機ケーシング 20 の中央ケーシング 20 a には、アクチュエータ 43 のアクチュエータロッド 43 a が挿通される窓部 20 c が設けられ、この窓部 20 c に臨んで仕切り壁 21 にアクチュエータロッド 43 a が前後に移動できるように、切り欠き 21 b が設けられている。

[0055] 中央ケーシング 20 a に取り付けられたアクチュエータ 43 の動作により、左右を入力歯車軸 23 にそれぞれ設けられたパーキングギヤ 41 と係合するパーキングポール 42 を揺動させ、パーキングロック機構 40 のロック又は解除が行われる。

[0056] 中央ケーシング 20 a に取り付けられたアクチュエータ 43 は、油圧式または電動式等のアクチュエータであり、アクチュエータロッド 43 a を前後に移動させる。このアクチュエータ 43 の動作はコントローラ 60 により制御される。

[0057] 次に、パーキングロック機構のロック動作について説明する。ドライバによりセレクトレバーが P レンジにセレクト操作されると、センサ 61 のポジ

ションセンサからPレンジに対応する出力がコントローラ60に出力される。これに対し、コントローラ60は、左右のパーキングロック機構40をロックするための指令信号を出力する。これにより、図6に示す非動作時の状態パーキングギヤ41とパーキングポール42が離れた状態から図7に示すパーキングギヤ41の歯41b同士間に形成される凹部41aは、パーキングポール42の凸部42aが噛み合うロック状態となるように、アクチュエータ43が動作してパーキングロッド44をパーキングポール42側（前進側）へ移動させる。そうすると、カム44cがパーキングポール42の先端を下側から上側に向けて押し上げると同時に、パーキングポール42がポールシャフト42bを中心に回転する。そして、図7に示すように、パーキングポール42の凸部42aが、凹部41aの歯底面に当接する場合には、凸部42aが凹部41aに噛合するので、パーキングロック機構40がロック状態となる。

[0058] この結果、入力歯車軸23の回転が禁止され、これに伴い、中間歯車軸24、出力歯車軸25の回転が禁止される。即ち、前輪52の回転が規制され、車両の停止状態が維持される。

[0059] また、図8に示すように、パーキングポール42の凸部42aがパーキングギヤ41の歯41bに当接し、パーキングポール42の乗り上げが発生した場合には、カム44cがコイルスプリング44dのバネ荷重に抗して基端側ロッド44b側へ後退するように摺動し、パーキングロッド44のストロークに対する逃げを確保する（図9）。これにより、パーキングポール42の凸部42aが歯41bに無理に押し付けられることがなくなり、パーキングロック機構40の故障が防止される。即ち、凸部42aが歯41bに当接する場合は、パーキングギヤ41が図中矢印方向に僅かに回転して凸部42aと凹部41aが噛合することで、パーキングロック機構40がロック状態となる。この結果、入力歯車軸23の回転が禁止され、これに伴い、中間歯車軸24、出力歯車軸25の回転が禁止される。即ち、前輪52の回転が規制され、車両の停止状態が維持される。

[0060] 次に、パーキングロック機構40の解除動作について説明する。ドライバによりセレクトレバーがPレンジから他のレンジにセレクト操作されると、センサ61の中のポジションセンサからPレンジ以外に対応する出力がコントローラ60に出力される。これに対し、コントローラ60は、パーキングロック機構40に解除の指令信号を出力する。これにより、アクチュエータ43は、図7で説明したパーキングロック機構40のロック状態からパーキングロッッド44を元位置に復帰させて凸部42aと凹部41aの噛合を解除することにより、図6で説明したパーキングロック機構40を解除状態に移行させる。この結果、前輪52のロックが解除され、車両が移動可能となる。

[0061] 上記したように、この発明においては、2モータ車両駆動装置において、平行歯車軸方式の減速機2L、2Rの入力歯車軸23のインボード側の空間を活用でき、駆動装置全体の体格を大きくすることなくパーキングロック機構40を設置できる。さらに、左右のパーキングロック機構40を1つのアクチュエータ43で動作させることで、コストの増大を防ぐことができるとともに、消費電力も軽減できる。

[0062] 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

- [0063] 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
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 : 転がり軸受
- 1 4 b : 転がり軸受
- 1 5 : 等速ジョイント
- 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 : 側面ケーシング
- 2 0 b R : 側面ケーシング
- 2 1 : 仕切り壁
- 2 1 b : 切り欠き
- 2 3 : 入力歯車軸
- 2 3 a : 入力歯車
- 2 4 : 中間歯車軸
- 2 4 a : 大径歯車
- 2 4 b : 小径歯車
- 2 5 : 出力歯車軸
- 2 5 a : 出力歯車
- 4 0 : パーキングロック機構
- 4 1 : パーキングギヤ
- 4 1 a : 凹部
- 4 1 b : 歯
- 4 2 : パーキングボール
- 4 2 a : 凸部
- 4 2 b : ボールシャフト
- 4 3 : アクチュエータ
- 4 3 a : アクチュエータロッド
- 4 4 : パーキングロッド
- 4 4 a : 先端側ロッド

- 4 4 b : 基端側ロッド
- 4 4 c : パーキングカム
- 4 4 d : コイルスプリング
- 4 5 : トーションスプリング
- 5 1 : シャーシ
- 6 0 : コントローラ
- 6 1 : センサ
- 6 2 : バッテリー
- 6 3 : インバータ

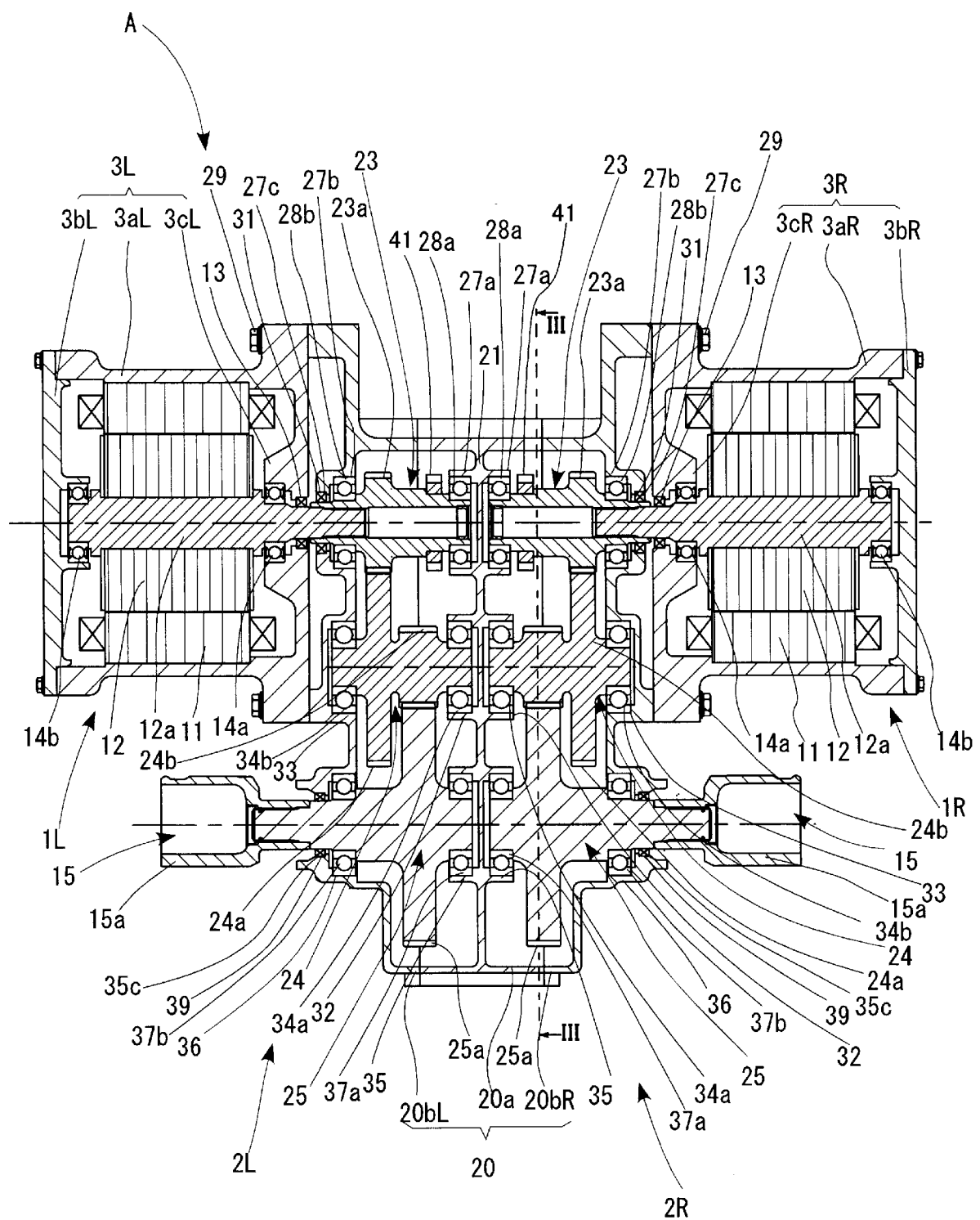
請求の範囲

- [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基の電動モータの回転速度を個別に減速して、動力を左右の駆動輪に伝達する2基の減速機とを備え、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した2モータ車両駆動装置において、
- 前記減速機は、モータ軸から動力が伝達される入力歯車を有する入力歯車軸と、駆動輪に駆動力を伝達する出力歯車を有する出力歯車軸と、入力歯車軸と出力歯車軸との間に設けられる中間歯車を有する1つ以上の中間歯車軸とを平行に配置した平行軸歯車減速機であり、前記入力歯車軸のインボード側で、前記入力歯車軸と一体で回転可能なパーキングギヤを2基の減速機にそれぞれ設け、それぞれの入力歯車軸のインボード側の空間に、前記パーキングギヤの凹部に係合する凸部を有する一对のパーキングボールを揺動可能に設け、前記一对のパーキングボールにそれぞれ当接する一对のパーキングカムを動作させる一对のパーキングロッドを前記減速機ケーシング内に取り付け、一对のパーキングロッドを動作させる1つのアクチュエータを前記減速機ケーシングに取り付けたことを特徴とする2モータ車両駆動装置。
- [請求項2] 前記アクチュエータは、前後に移動するアクチュエータロッドを備え、前記パーキングロッドの後端はL字状に折り曲げられて前記アクチュエータロッドに連結されてい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] 前記アクチュエータロッドは、前記入力歯車軸の軸方向に対して直交する方向に前後に移動し、前記パーキングロッドは、前記入力歯車軸の軸方向に対して直交する方向に前後に移動する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。
- [請求項4] 前記減速機ケーシングは、仕切り壁によって左右に2分割され、前記パーキングボールが前記仕切り壁に揺動自在に取り付けられている

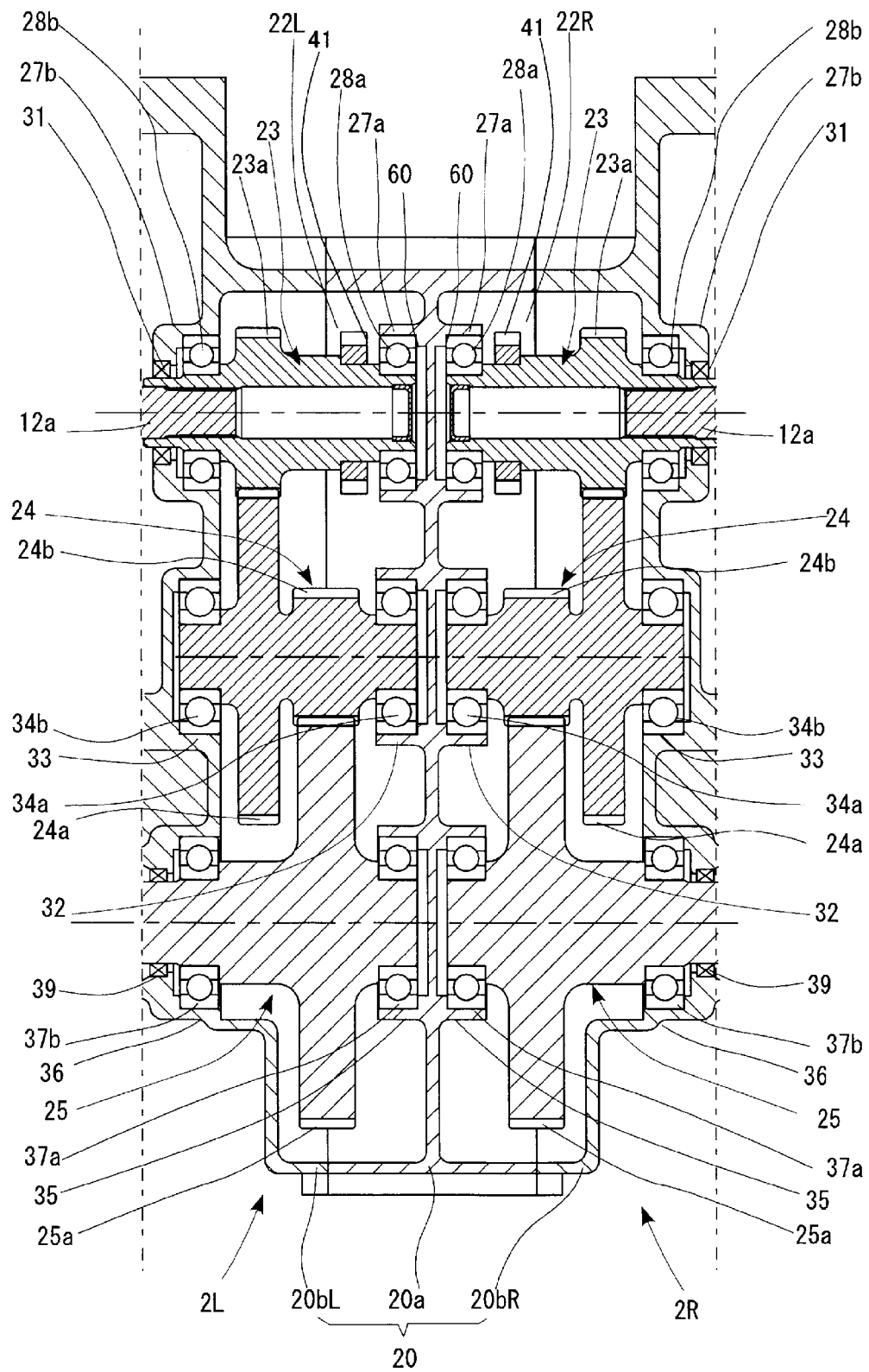
ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の 2 モータ車両駆動装置。

[請求項5] 前記減速機ケーシングに、前記アクチュエータロッドが挿通される窓部が設けられ、この窓部に臨んで前記仕切り壁にアクチュエータロッドの前後の移動を許容する切り欠きが設けられていることを特徴する請求項 4 に記載の 2 モータ車両駆動装置。

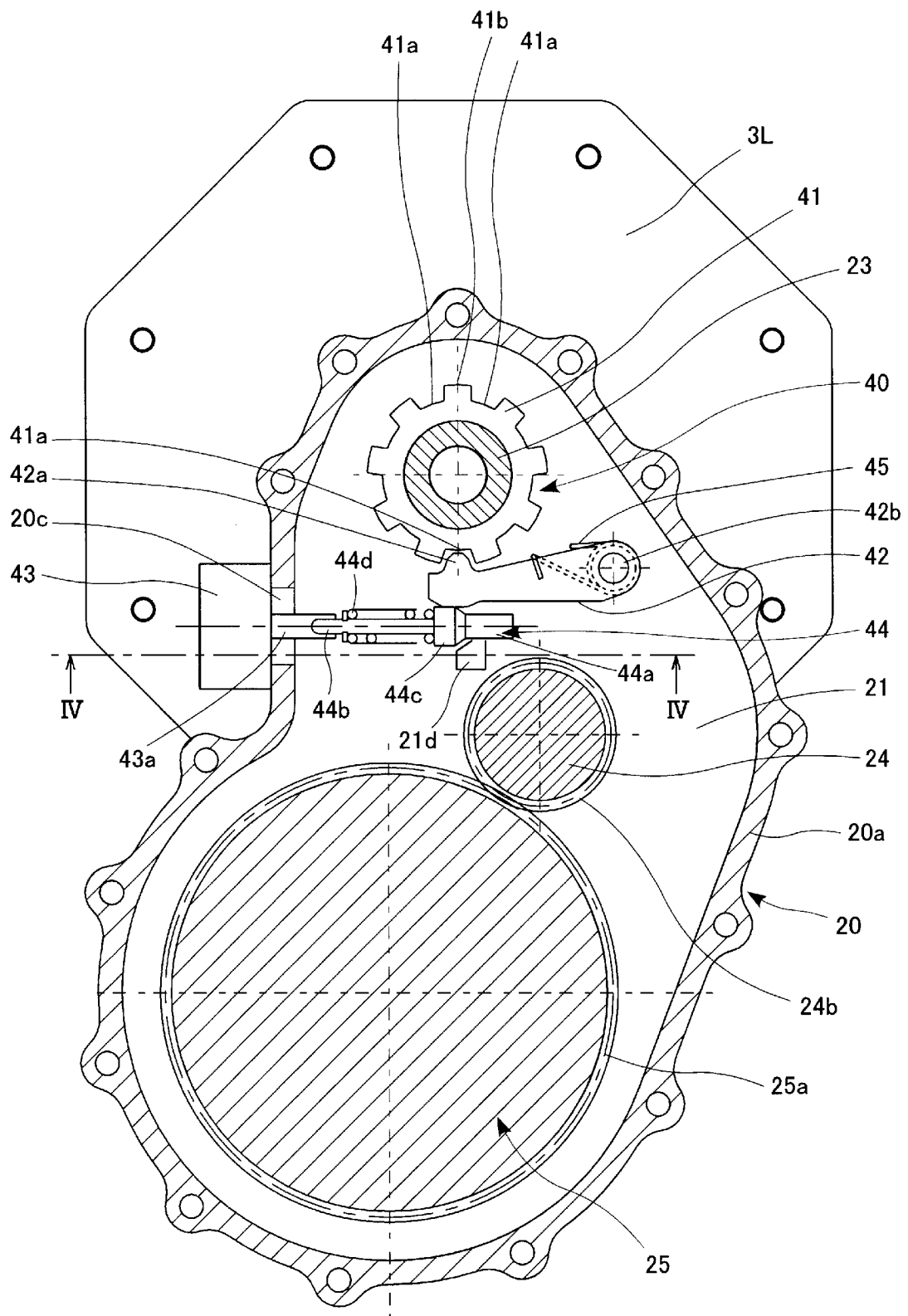
[図1]



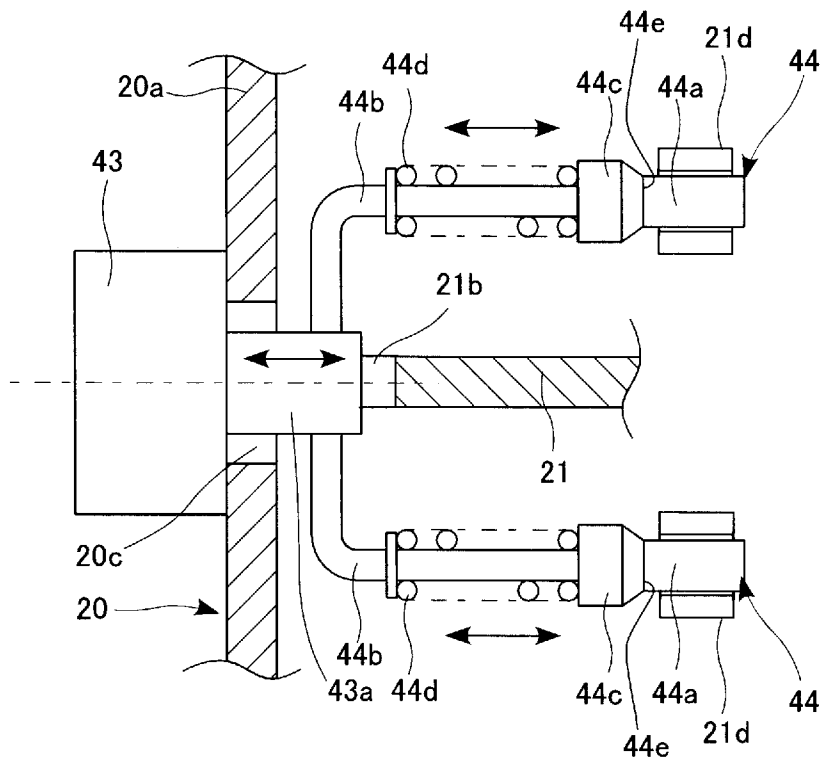
[図2]



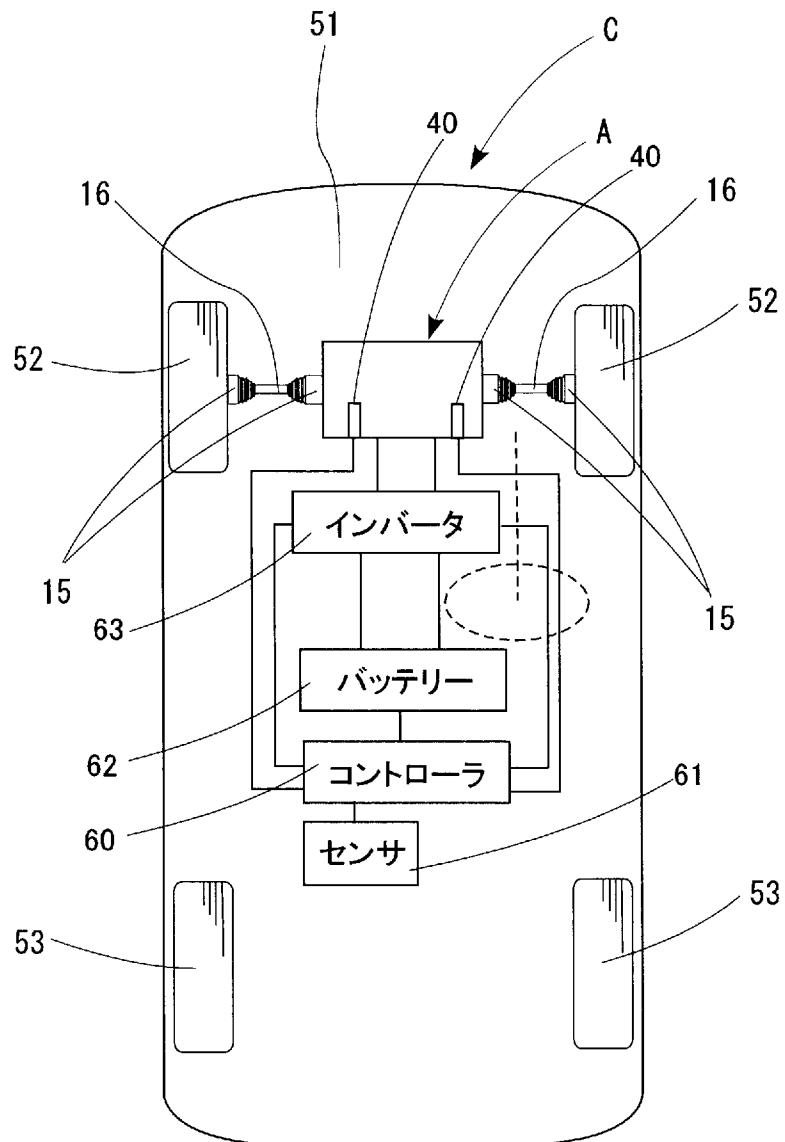
[図3]



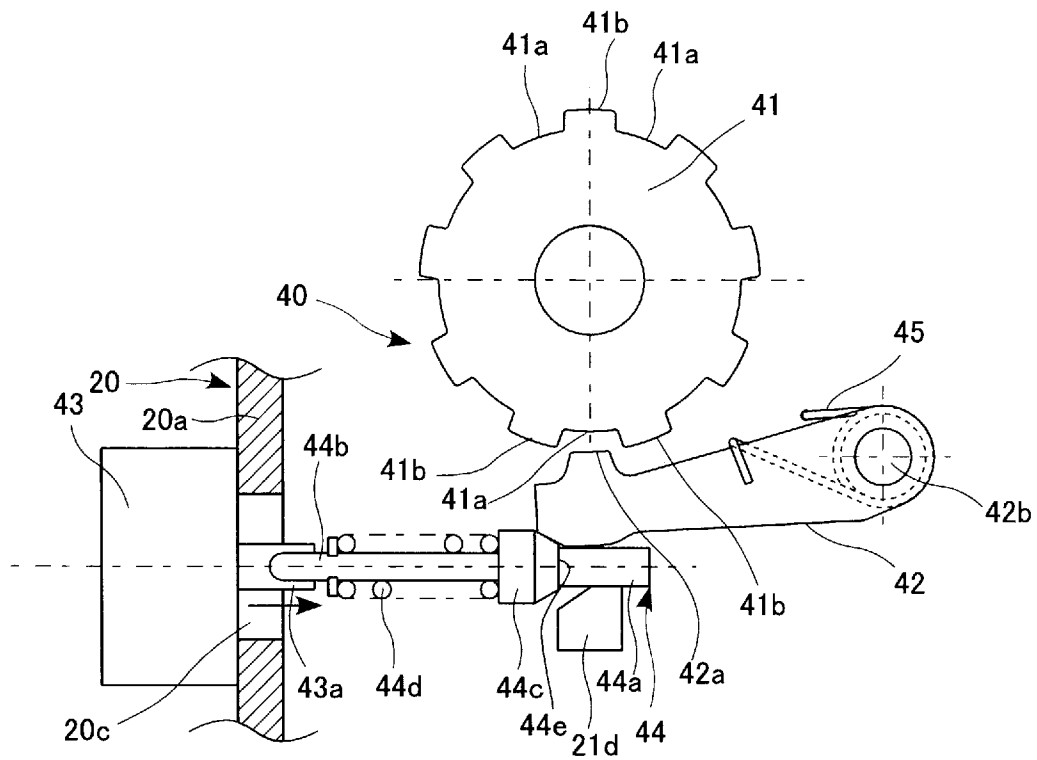
[図4]



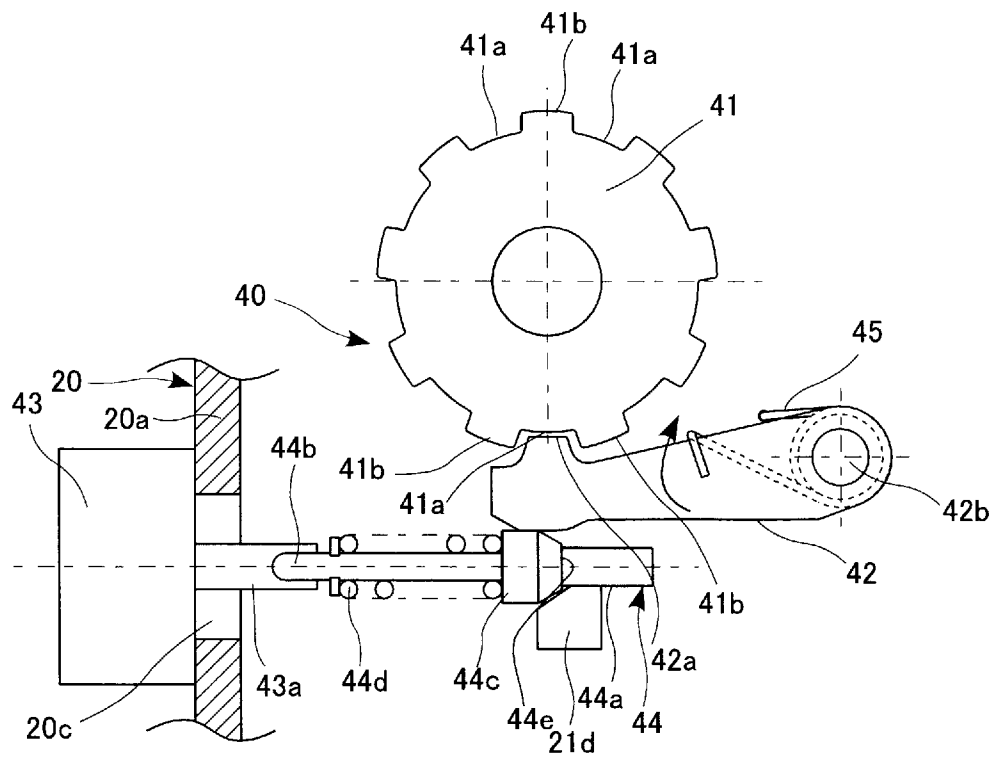
[図5]



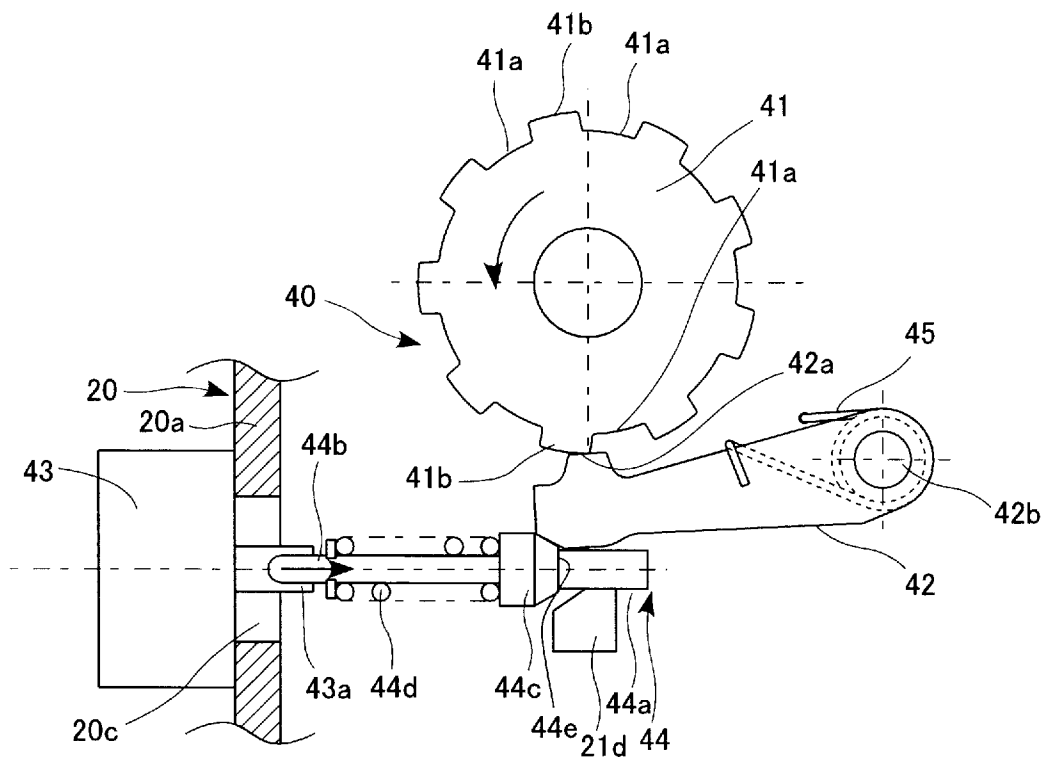
[図6]



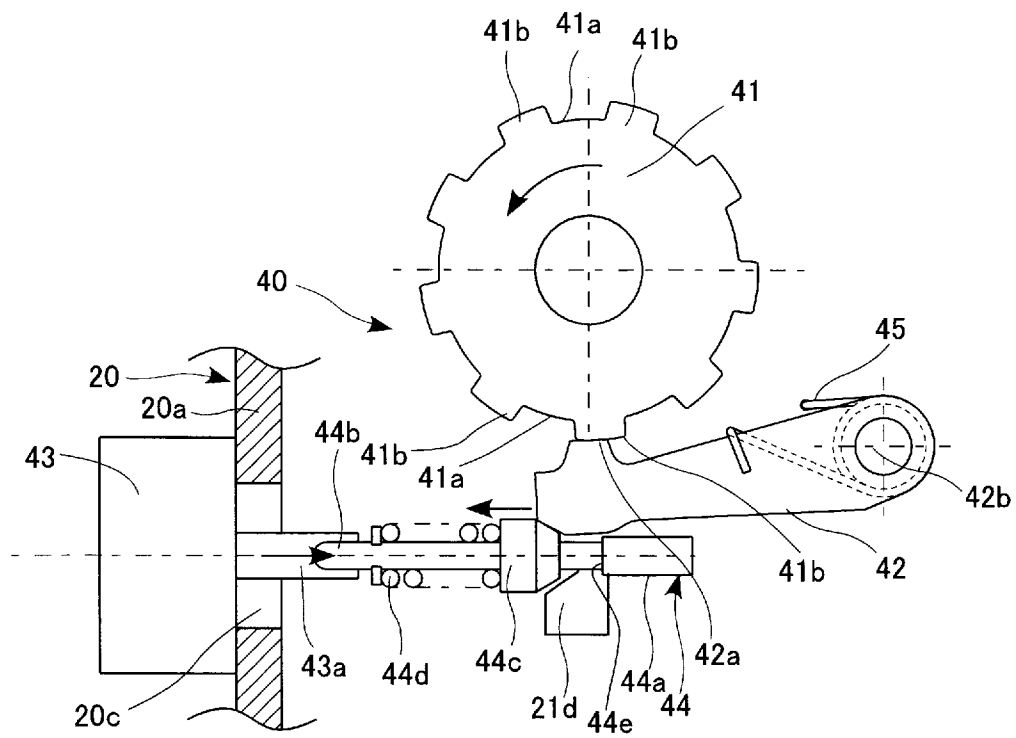
[図7]



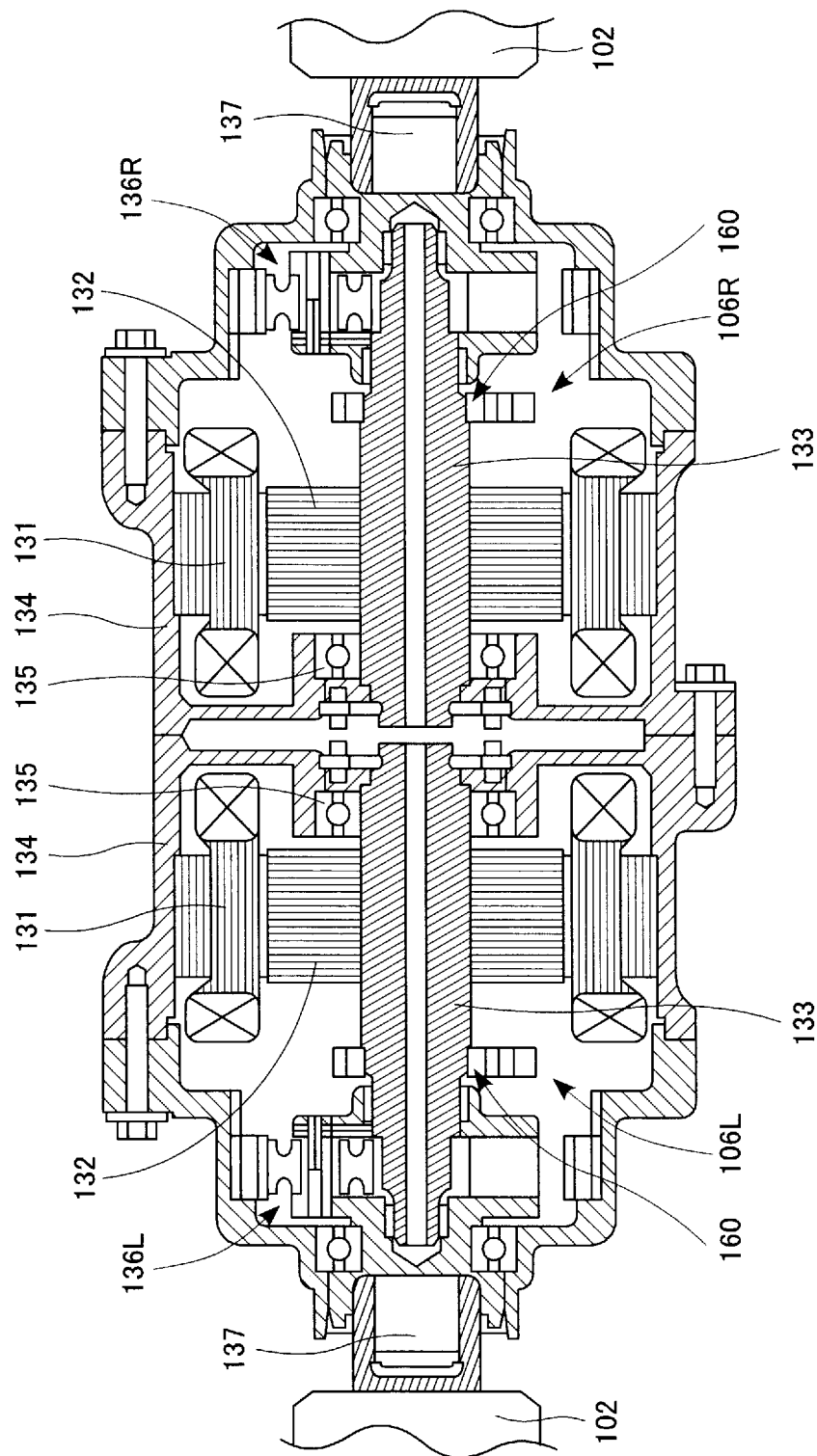
[図8]



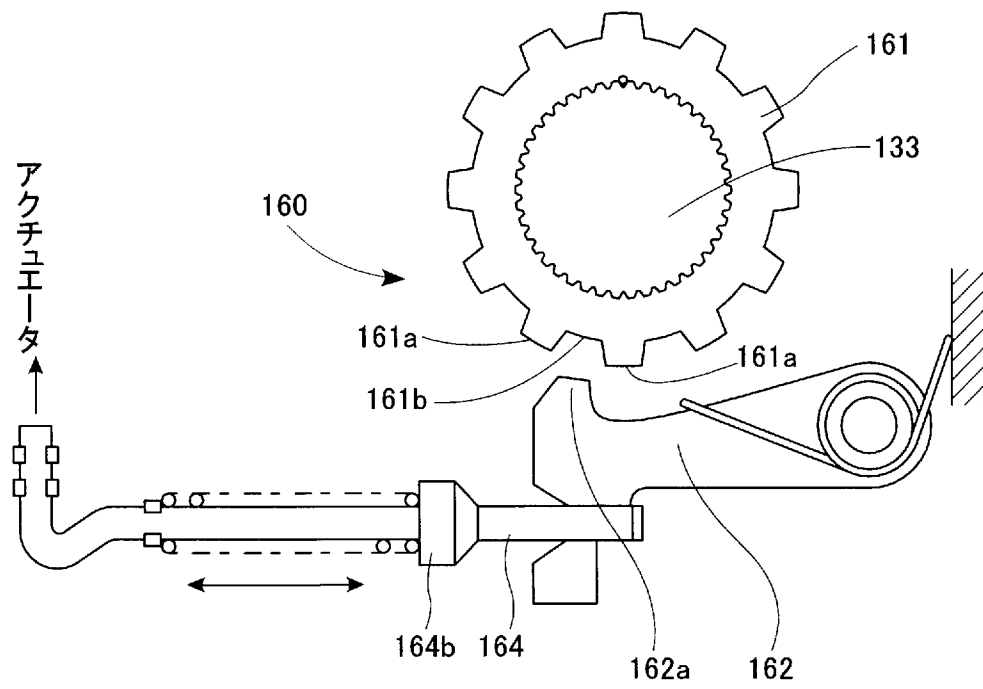
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/076552

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H63/34(2006.01)i, B60K17/12(2006.01)i, B60T1/06(2006.01)i, F16H1/06(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)

F16H63/34, B60K17/12, B60T1/06, F16H1/06

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 2010-48379 A (Aisin AW Co., Ltd., Toyota Motor Corp.), 04 March 2010 (04.03.2010), fig. 1 & US 2011/0139522 A1 fig. 1 & WO 2010/021413 A2 & EP 2310220 B1 & KR 10-2011-0039566 A & CN 102112333 A	1-3 4-5
Y A	JP 2008-151308 A (Mitsubishi Motors Corp.), 03 July 2008 (03.07.2008), paragraphs [0005] to [0007], [0019] to [0028]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-3 4-5

☒ 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
17 November 2016 (17.11.16)

Date of mailing of the international search report
29 November 2016 (29.11.16)

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/JP2016/076552

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-137427 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 25 June 2009 (25.06.2009), (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16H63/34(2006.01)i, B60K17/12(2006.01)i, B60T1/06(2006.01)i, F16H1/06(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（IPC））

Int.Cl. F16H63/34, B60K17/12, B60T1/06, F16H1/06

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2010-48379 A（アイシン・エイ・ダブリュ株式会社，トヨタ自動車株式会社）2010.03.04，図1 & US 2011/0139522 A1，図1 & WO 2010/021413 A2 & EP 2310220 B1 & KR 10-2011-0039566 A & CN 102112333 A	1-3 4-5
Y A	JP 2008-151308 A（三菱自動車工業株式会社）2008.07.03，段落0005-0007，0019-0028，図1-4（ファミリーなし）	1-3 4-5

☒ 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

17.11.2016

国際調査報告の発送日

29.11.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

藤村 聖子

3 J

9 4 2 5

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 2009-137427 A (日産自動車株式会社) 2009.06.25, (ファミリーなし)	1-5