

(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 4 月 6 日(06.04.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/057070 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 63/34 (2006.01) *F16H 57/02* (2012.01)
B60L 9/18 (2006.01) *F16H 61/28* (2006.01)
B60L 15/20 (2006.01) *F16H 61/36* (2006.01)
B60T 1/06 (2006.01) *H02K 7/116* (2006.01)
F16H 1/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/077492
- (22) 国際出願日: 2016 年 9 月 16 日(16.09.2016)
- (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 2015-190679 2015 年 9 月 29 日(29.09.2015) 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 大阪府大阪府中央区久太郎町 3 丁目 1
- 2 9 本町武田ビル パトリオ特許事務所
Osaka (JP).

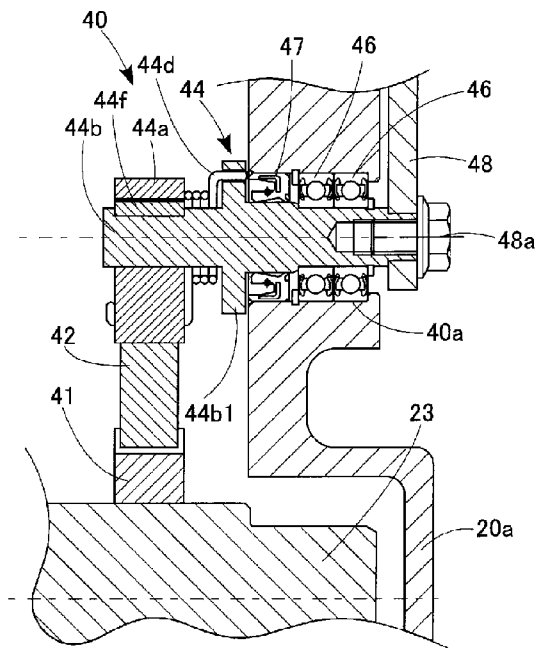
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,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

(54) 発明の名称: 電動車両駆動装置



(57) Abstract: The invention addresses the problem of reducing the size of an electric vehicle drive device by reducing the size of a parking lock mechanism provided in the electrically-driven vehicle device. Provided is an electric vehicle drive device comprising an electric motor, a speed reducer that transmits power to a drive wheel by decelerating the rotation of the electric motor, a casing 20a that houses the electric motor and the speed reducer, and a parking lock mechanism 40 that locks the drive wheel, said electric vehicle drive device is provided with a parking gear 41 that is provided on an input gear rotary shaft 23 housed in the casing 20a, a parking pawl 42 that comprises a claw part that can engage and disengage with an engaging part of the parking gear 41, a rotating cam 44a that makes the claw part of the parking pawl 42 swing so as to engage and disengage with the engaging part of the parking gear 41, and a cam driving unit 44 that rotates the rotating cam 44a. The cam driving unit 44 comprises a cam drive shaft 44b that is rotatably mounted on the rotating cam 44a, and a rotating means for rotating the cam drive shaft 44b. The rotating means is provided on the outside of the casing 20a.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/057070 A1



電動駆動車両装置内に設けられるパーキングロック機構を小型化して電動車両駆動装置の小型化を図ることを課題とする。電動モータと、電動モータの回転を減速して動力を駆動輪に伝達する減速機と、電動モータと減速機を収容するケーシング20aと、駆動輪をロックするパーキングロック機構40とを備えた電動車両駆動装置において、ケーシング20a内に収容された入力歯車回転軸23に設けられるパーキングギヤ41と、パーキングギヤ41の係合部に係脱可能な爪部を有するパーキングボール42と、パーキングボール42の爪部をパーキングギヤ41の係合部に対して係脱可能に揺動させる回転カム44aと、回転カム44aを回転させるカム駆動部44と、を備え、カム駆動部44は、回転カム44aに回転自在に装着されるカム駆動軸44bと、カム駆動軸44bを回転させる回転手段とからなり、回転手段がケーシング20aの外部に設けられる。

明 細 書

発明の名称： 電動車両駆動装置

技術分野

[0001] この発明は、パーキングロック機構を備えた電動車両駆動装置に関するものである。

背景技術

[0002] 電動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特許文献１に開示されている。

[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] 特許文献１に開示された２モータ車両駆動装置は、図１７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１０１と電動モータ１０１の回転を減速する２基の減速機１０２を備え、左右の電動モータ１０１の中央に２基の減速機１０２を配置している。

[0005] 減速機１０２は、図１７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歯車回転軸１２３と、この入力歯車回転軸１２３の入力歯車に噛み合う大径歯車と出力歯車に噛み合う小径歯車を有する複数の中間歯車回転軸１２４と、出力歯車を有し、減速機ケーシング１２８から引き出されて等速ジョイント１２６、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歯車回転軸部１２５とを備える平行軸歯車減速機である。各歯車は、はすば歯車であり、各歯車回転軸は両端部を転がり軸受により回転自在に減速機ケーシング１２８に支持されている。また、左右の各歯車回転軸は各歯車回転軸１２３、１２４、１２５同士が同軸上に配置されている。

[0006] ところで、電動車両駆動装置を搭載した電気自動車においては、減速機の内部に、パーキングロック機構を備え、電気自動車が停車しているときに、パーキングロック機構で駆動輪がロックされるように構成されているものがある(特許文献2 参照)。

[0007] 特許文献2 に開示されたパーキングロック機構は、図18 に示すように、電動モータのロータ軸、または減速機を構成する歯車軸に取り付けられたパーキングギヤ176 と、このパーキングギヤ176 と係合するパーキングスプラグ174 と、電気自動車の車室内に設けられたシフトコントロールレバーと接続されたシフトコントロールケーブルの引張により軸回りに回動されるカム駆動軸140 と、パーキングロッド入力軸140 と一体に回動する作動レバー160 に取り付けられパーキングロッド入力軸140 の回動により前後動されるパーキングロッド170 と、を備え、パーキングロッド170 の前後動によりパーキングスプラグ174 を揺動させ、パーキングギヤ176 にパーキングスプラグ174 を係合させる。

[0008] 即ち、上記したパーキングロック機構は、パーキングロッド入力軸140 が室内のシフトコントロールレバーの操作により回動されると、パーキングロッド入力軸140 と一体に回動する作動レバー160 に取り付けられたパーキングロッド170 が軸方向に移動され、パーキングロッド170 の先端に設けた拡大部により、パーキングスプラグ174 が揺動して、パーキングスプラグ174 の凸部がパーキングギヤ176 の凹部に係合し、駆動輪をロックする。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開平11-243664号公報

特許文献2：特許第5012622号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 上記した特許文献2に記載のパーキングロック機構は、パーキングロッド入力軸140と一体に回転する作動レバー160の空間や、作動レバー160に取り付けられたパーキングロッド170が移動する空間が必要となり、パーキングロック機構が大型化するという問題があり、このパーキングロック機構を備えた電動車両駆動装置もその分大型化するという問題があった。

[0011] 電動車両駆動装置は、車体側に搭載する空間を確保するために、小型化が望まれ、電動車両駆動装置に内蔵するパーキングロック機構も小型化が要求される。

[0012] そこで、この発明は、電動車両駆動装置内に設けられるパーキングロック機構を小型化して電動車両駆動装置の小型化を図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

[0013] 前記の課題を解決するために、この発明は、電動モータと、この電動モータの回転を減速して動力を駆動輪に伝達する減速機と、前記電動モータと減速機を収容するケーシングと、駆動輪をロックするパーキングロック機構とを備えた電動車両駆動装置において、前記ケーシング内に収容された電動車両駆動装置内の回転部材に設けられるパーキングギヤと、このパーキングギヤの係合部に係脱可能な爪部を有するパーキングポールと、このパーキングポールの爪部を前記パーキングギヤの係合部に対して係脱可能に揺動させる回転カムと、この回転カムを回転させるカム駆動部と、を備え、前記カム駆動部は、前記回転カムに回転自在に装着されるカム駆動軸と、このカム駆動軸を回転させる回転手段とからなり、前記回転手段が前記ケーシングの外部に設けられていることを特徴とする。

[0014] また、前記カム駆動部は、前記回転カムと前記カム駆動軸とを連結すると共に前記パーキングポールの爪部を前記パーキングギヤへ係合させる方向へ付勢するばね部材を更に備え、前記カム駆動軸の回転力が前記ばね部材を介して前記回転カムに伝達されるように構成できる。

- [0015] また、前記回転カムに、前記カム駆動軸の外周に沿って形成された円弧状溝が設けられると共に、前記カム駆動軸に、前記円弧状溝に嵌め込まれるキーが設けられ、前記円弧状溝内を前記カム駆動軸のキーが移動する間は前記カム駆動軸だけが回転するように構成できる。
- [0016] 前記パーキングボールの爪部がパーキングギヤに係合した時に、前記カム駆動軸の回転中心と前記パーキングギヤの回転中心を結んだ直線上に、前記回転カムの中心が位置するように設けるとよい。
- [0017] また、前記回転手段は、前記ケーシングの外部に延出したカム駆動軸の端部に取り付けられたリンク板と、このリンク板に連結されたプッシュプルワイヤで構成することができる。
- [0018] また、前記回転手段として、前記ケーシングの外部に延出したカム駆動軸の端部に取り付けられた回転アクチュエータを用いてもよい。
- [0019] また、前記パーキングボールは、回転軸により揺動自在に取り付けられ、前記パーキングボールの爪部をパーキングギヤから離脱する方向に付勢するばね部材を設けてもよい。
- [0020] 前記回転部材は、前記減速機の回転軸であり、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回転軸と、駆動輪に駆動力を伝達する出力歯車を有する出力歯車回転軸と、入力歯車回転軸と出力歯車回転軸との間に設けられる中間歯車を有する1つ以上の中間歯車回転軸とを平行に配置した平行軸歯車減速機であり、前記入力歯車回転軸に前記パーキングギヤを設ければよい。
- [0021] 上記のように、パーキングロック機構を減速機に設ける場合には、減速機の入力歯車回転軸にパーキングギヤを設けることで、パーキングギヤに作用する荷重を低減することができ、パーキングギヤを小型化できる。
- [0022] また、前記入力歯車回転軸のインボード側で、前記入力歯車回転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回転軸のインボード側の空間に、前記パーキングギヤに係合する爪部を有するパーキングボールを揺動可能に設ければよい。

[0023] また、前記回転部材が電動モータのロータであり、このロータにパーキングギヤを設ければよく、前記パーキングギヤはロータのサイドプレートに軸方向に延びる複数の歯部で形成することができる。

[0024] 上記のように、パーキングロック機構を電動モータ側に設ける場合は、パーキングギヤをロータと一体で形成することで、パーキングロック機構を小型化できる。

[0025] また、前記電動車両駆動装置は、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を個別に減速して左右の駆動輪に動力を伝達する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するとよい。

発明の効果

[0026] この発明は、電動モータと、この電動モータの回転を減速して動力を駆動輪に伝達する減速機と、前記電動モータと減速機を収容するケーシングと、駆動輪をロックするパーキングロック機構とを備えた電動車両駆動装置において、ケーシング内に収容される電動車両駆動装置内の回転部材に設けられるパーキングギヤと、このパーキングギヤの係合部に係脱可能な爪部を有するパーキングポールと、このパーキングポールの爪部を前記パーキングギヤの係合部に対して係脱可能に揺動させる回転カムと、この回転カムを回転させるカム駆動部とを備え、前記カム駆動部は、前記回転カムに回転自在に装着されるカム駆動軸と、このカム駆動軸を回転させる回転手段とからなり、嵩が大きくなる前記回転手段を前記ケーシングの外部に設けているので、前記ケーシング内部のスペースを大きく取る必要がなくなり、電動車両駆動装置を小型化できる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]この発明を適用した電動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]この発明に係る電動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4]この発明の電動車両駆動装置のパーキングロック機構を示す模式図である。

[図5]図4のV－V線で断面にした説明図である。

[図6]この発明の電動車両駆動装置のパーキングロック機構のリンク機構を示す説明図である。

[図7]図4のV－V線で断面にした他の実施形態の説明図である。

[図8A]この発明のパーキングロック機構の動作を説明する模式図であり、非動作時を示している。

[図8B]この発明のパーキングロック機構の動作を説明する模式図であり、ロック動作時を示している。

[図9A]この発明のパーキングロック機構の動作を説明する模式図であり、非動作時を示している。

[図9B]この発明のパーキングロック機構の動作を説明する模式図であり、動作時のパーキングボールの乗り上げ初期の状態を示している。

[図9C]この発明のパーキングロック機構の動作を説明する模式図であり、動作時のパーキングボールの乗り上げ終期の状態を示している。

[図9D]この発明のパーキングロック機構の動作を説明する模式図であり、ロック動作時を示している。

[図10]この発明のパーキングロック機構の動作時の状態でパーキングギヤが反時計回りに回転したときの説明図である。

[図11]この発明のパーキングロック機構のパーキングロックの動作時の状態でパーキングギヤが時計回りに回転したときの説明図である。

[図12]この発明の他の実施形態を示し、パーキングロック機構を電動モータ内に設けた模式図である。

[図13]図12のX－X線とY－Y線で断面した説明図である。

[図14]電動モータ内のパーキングロック機構部分を拡大して断面した説明図

である。

[図15]この発明の更に他の実施形態を示し、パーキングロック機構を電動モータ内に設けた模式図である。

[図16]図14のX V I - X V I 線で断面した説明図である。

[図17]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18]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

[0028] 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モータの電動車両駆動装置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。

[0029] 図3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モータの電動車両駆動装置Aとを備え、2モータの電動車両駆動装置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。

[0030] なお、2モータの電動車両駆動装置Aの搭載形態としては、図3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。

[0031] 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。

[0032] 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モータの電動車両駆動装置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 6 2 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。

[0033] コントローラ 6 0 は、内部に CPU、RAM、ROM 等が備えられ、ROM 等へ書き込ま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 6 0 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 6 1 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。

[0034] ポジションセンサではシフトコントロール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 5 2 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 6 0 は、これらセンサ 6 1 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 6 3 からそれぞれ対応する電動モータ 1 L、1 R に出力される交流電圧値を制御し、電動モータ 1 L、1 R からそれぞれ対応する前輪 5 2 に伝達される駆動力を調整する。

[0035] また、コントローラ 6 0 は、センサ 6 1 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 4 0 のロック又は解除動作を制御する。

[0036] 2 モータの電動車両駆動装置 A における左右の電動モータ 1 L、1 R は、図 1 に示すように、モータケーシング 3 L、3 R 内に收容されている。

[0037] モータケーシング 3 L、3 R は、円筒形のモータケーシング本体 3 a L、3 a R と、このモータケーシング本体 3 a L、3 a R の外側面を閉塞する外側壁 3 b L、3 b R と、モータケーシング本体 3 a L、3 a R の内側面に減速機 2 L、2 R と隔てる内側壁 3 c L、3 c R とからなる。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 には、モータ軸 1 2 a を引き

出す開口部が設けられている。

[0038] 電動モータ 1 L、1 R は、図 1 に示すように、モータケーシング本体 3 a L、3 a R の内周面にステータ 1 1 を設け、このステータ 1 1 の内周に間隔をおいてロータ 1 2 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。

[0039] 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。

[0040] 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）。

[0041] 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。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 の両側の開口部に複数のボルト（図示せず）によって固定されている。

[0042] 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）。

[0043] 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。

[0044] 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 を有する入力歯車回転軸 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 2 4 b を有する中間歯車回転軸 2 4 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 3）を介して駆動輪に駆動力を伝達する出力歯車回転軸 2 5 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 の各入力歯車回転軸 2 3、中間歯車回転軸 2 4、出力歯車回転軸 2 5 は、それぞれ同軸上に配置されている。

[0045] 減速機 2 L、2 R の入力歯車回転軸 2 3 の両端は、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軸受嵌合穴 2 7 a と側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R に形成した軸受嵌合穴 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。

[0046] 入力歯車回転軸 2 3 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 2 7 c から外側に引き出されており、開口部 2 7 c と入力歯車回転軸 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浸入を防止している。

[0047] 入力歯車回転軸 2 3 は中空構造であり、この中空の入力歯車回転軸 2 3 にモータ軸 1 2 a が挿入される。入力歯車回転軸 2 3 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。

[0048] 中間歯車回転軸 2 4 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回転軸である。この中間歯車回転軸 2 4 の両端は、中央ケーシング 2 0 a の仕切り壁 2 1 の両面に形成した軸受嵌合穴 3 2 と側面ケーシング 2 0 b L、2 0 b R に形成した軸受嵌合穴 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。

- [0049] 出力歯車回転軸 25 L、25 R 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。
- [0050] 出力歯車回転軸 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回転軸 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。
- [0051] 出力歯車回転軸 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 3）。
- [0052] 出力歯車回転軸 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、シール部材 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。
- [0053] この発明は、上記した 2 モータの電動車両駆動装置 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。
- [0054] 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、入力歯車回転軸 23、出力歯車回転軸 25、および 1 つ以上の中間歯車回転軸 24 が設けられている。2 モータの電動車両駆動装置 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。
- [0055] この発明の実施形態に係る電動車両駆動装置 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 の入力歯車回転軸 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。

[0056] 図4及び図5に示すように、パーキングロック機構40は、パーキングギヤ41、パーキングポール42、パーキングカム44a、カム駆動装置44等を備える。左右の減速機2L、2Rの入力歯車回転軸23のインボード側に、入力歯車回転軸23と一体に回転するパーキングギヤ41を設ける。そして、パーキングギヤ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20aに対して揺動可能に支持する。パーキングポール42に当接する小型の回転カム44aを装着したカム駆動装置44を中央ケーシング20aに設け、パーキングポール42を揺動させる。

[0057] カム駆動装置44は、回転カム44aに回転自在に装着されるカム駆動軸44bと、このカム駆動軸44bを回転させる回転手段と、回転カム44aとカム駆動軸44bとを連結すると共にパーキングポール42の爪部42aをパーキングギヤ41に係合させる方向へ付勢するばね部材としてのねじりコイルばね44dを備える。

[0058] 上記回転カム44aは、後述するように、中央ケーシング20aに回転自在に取り付けられたカム駆動軸44bに対して回転自在に支持される。そして、カム駆動軸44bの鏑部44b1にねじりコイルばね44dの一端が取り付けられ、他端が回転カム44aに嵌め込まれ、回転カム44aとカム駆動軸44bの間に、ねじりコイルばね44dが配されている。

[0059] 回転カム44aには、パーキング入力軸44bの外周に沿って形成された円弧状溝44gが設けられている。また、カム駆動軸44bには、この円弧状溝44gに嵌め込まれるキー44fが取り付けられ、この円弧状溝44gの端部にねじりコイルばね44dの付勢力によりキー44fが当接する。そして、カム駆動軸44bの回転力が、ねじりコイルばね44dを介して回転カム44aへ伝達する。つまり、パーキングロック機構40を動作させた場合、カム駆動軸44bが回転すると、ねじりコイルばね44dを介して回転カム44aが回転する。そして、ねじりコイルばね44dの付勢力により、回転カム44aにはパーキングポール42がパーキングギヤ41に係合する

方向に力が与えられる。

[0060] また、パーキングロック機構40のロックを解除する場合には、パーキングギヤ41の凹部41aからパーキングポール42の爪部42aが離脱するように、ねじりコイルばね44dの付勢力に抗してカム駆動軸44bを回転させる。回転カム44aには、ねじりコイルばね44dを介してカム駆動軸44bの回転力が与えられる。

[0061] そして、減速機ケーシング20の中央ケーシング20aのインボード側にカム駆動軸44bが挿入される開口部40aが設けられ、この開口部40aに嵌め込まれた2個の転がり軸受46、46によってカム駆動軸44bが回転自在に支持されている。開口部40aの減速機2L、2R側にはシール部材47を設け、減速機2L、2Rに封入された潤滑油の漏洩を防止している。上記したように、回転カム44aは中央ケーシング20aに対して回転自在に支持されたカム駆動軸44bとねじりコイルばね44dを介して連結している。

[0062] 図4、図8～図10に示すように、パーキングギヤ41は、歯車形状であって、入力歯車回転軸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の歯部41b、41b間に形成される凹部41aには、パーキングポール42の爪部42aが噛み合い、両者が係合する係合部として機能する。

[0063] また、パーキングポール42の後端は、ポールシャフト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。このポールシャフト42bには、パーキングギヤ41の凹部41aとパーキングポール42の爪部42aとの噛合が解除される方向にばねの付勢力が作用するようにねじりコイルばね45が設けられている。

[0064] この発明では、パーキングポール42に当接して、このパーキングポール42を揺動させる部材を小型の回転カム44aにより構成している。この回転カム44aが回転し、回転カム44aの凸部44cがパーキングポール42の端面42cを押すことで、パーキングポール42がポールシャフト42

bに対して回転し、パーキングポール42の爪部42aがパーキングギヤ41の凹部41aと係合する。

[0065] そして、この実施形態においては、パーキングポール42の爪部42aがパーキングギヤ41の凹部41aに係合した時に、カム駆動軸44bの回転中心とパーキングギヤ41の回転中心を結んだ直線上に、回転カム44aの凸部44cの中心が来るように設けられ、ロック時に回転カム44aからの力がパーキングポール42の爪部42aに確実に伝わるように構成している。

[0066] 図5及び図6に示すように、中央ケーシング20aから外部に延出したカム駆動軸44bの端部には、プッシュプルワイヤ48cが連結されたリンク板48がボルト48aにより取り付けられ、電動車両駆動装置Aの減速機ケーシング20の外部でシフトコントロールレバーに接続するプッシュプルワイヤ48cに連結されている。即ち、減速ケーシング20内には回転手段であるリンク板48、プッシュプルワイヤ48cは設けずに、減速機ケーシング20の外部でリンク板48の取付穴48bにプッシュプルワイヤ48cの一端が取り付けられ、カム駆動軸44bがリンク板48を介してプッシュプルワイヤ48cに連結される。そして、シフトコントロールレバーを動作させることにより、プッシュプルワイヤ48cが図6の矢印方向に移動してリンク板48が揺動し、カム駆動軸44bが回転する。シフトコントロールレバーがパーキング(P)ポジションに切り替えられると、コントローラ60は、センサー61のポジションセンサーの出力に基づいて、ロック動作を行うように、プッシュプルワイヤ48cを移動させるように制御する。

[0067] 上記したように、パーキングポール42には、パーキングギヤ41の凹部41aとパーキングポール42の爪部42aとの噛合が解除される方向に付勢力が作用するねじりコイルばね45が設けられているので、パーキングロック機構40の解除動作をした場合、パーキングポール42とパーキングギヤ41の係合を確実に解除できる力を作用する。パーキングポール42に係合解除方向に回転させるためのねじりコイルばね45の付勢力は、パーキン

グボール 4 2 を係合する方向に回転させるためのねじりコイルばね 4 4 d の付勢力よりも小さく設定している。

[0068] カム駆動軸 4 4 b を回転させる機構は、プッシュプルワイヤ 4 8 c とリンク板 4 8 の構成に限らず、図 7 に示すように、減速機ケーシング 2 0 の外部に演出したカム駆動軸 4 4 b の端部に回転アクチュエータ 4 9 を取り付け、回転アクチュエータ 4 9 の動作をコントローラ 6 0 により制御して、カム駆動軸 4 4 b を回転させ、パーキングロック機構 4 0 のロック又は解除を行うように構成することができる。

[0069] 回転カム 4 4 a の回転方向には、ストッパ部材 4 4 e が設けられ、ストッパ部材 4 4 e の一方端は、パーキングボール 4 2 の爪部 4 2 a がパーキングギヤ 4 1 の凹部 4 1 a に係合時、回転カム 4 4 a が所定の係合位置以上に回転しないように回転を拘束する。従って、パーキングボール 4 2 とパーキングギヤ 4 1 の係合時、パーキングボール 4 2 には、車輪からの逆入力トルクによりパーキングギヤ 4 1 を介して、ロックが外れようとする荷重が作用するが、ストッパ部材 4 4 e により、パーキングボール 4 2 とパーキングギヤ 4 1 の係合が外れないようになっている。

[0070] また、このストッパ部材 4 4 e の他方端は、パーキングボール 4 2 の爪部 4 2 a がパーキングギヤ 4 1 の凹部 4 1 a から離間している時に、回転カム 4 4 a を所定の位置に待機させている。

[0071] 次に、パーキングロック機構 4 0 の動作につき説明する。図 8 は、パーキングギヤ 4 1 の歯部 4 1 b にパーキングボール 4 2 の乗り上げがなくロックする状態を示している。同図 A は、パーキングロック機構 4 0 の非動作時を示している。この状態では、カム駆動軸 4 4 b の回転が停止しており、回転カム 4 4 a の円弧状溝 4 4 g の端部とカム駆動軸 4 4 b のキー 4 4 f が当接しており、ねじりコイルばね 4 4 d による回転カム 4 4 a のパーキングボール 4 2 を押し下げる力は作用せず、パーキングギヤ 4 1 とパーキングボール 4 2 とは離間した状態が保たれている。

[0072] そして、シフトコントロールレバーがパーキング（P）レンジに入れられ

ると、同図Bに示すように、カム駆動軸44bを図中矢印方向へ回転させるように、プッシュプルワイヤ48cが引張され、カム駆動軸44bが回転する。又は、カム駆動軸44bを回転アクチュエータ49で回転させる場合には、回転アクチュエータ49が動作し、カム駆動軸44bが回転する。この回転に伴い、回転カム44aも回転し、パーキングギヤ41の凹部41aにパーキングポール42の爪部42aが係合し、ロック状態となる。

[0073] パーキングロック装置40のロック状態を解除する場合には、シフトコントロールレバーをパーキング(P)レンジ以外に入れる。この状態になると、コントローラ60は、カム駆動軸44bを図中矢印方向とは逆の方向へ回転する。ねじりコイルばね44dの付勢力に抗してカム駆動軸44bが図8に示す位置まで回転すると、パーキングポール42のねじりコイルばね45の付勢力により、パーキングギヤ41の凹部41aとパーキングポール42の爪部42aとの噛合が解除される。

[0074] 図9は、パーキングギヤ41の歯部41bにパーキングポール42の爪部42aが乗り上がってからロックされる状態を示している。同図Aは、パーキングロック機構40の非動作時を示している。この状態からシフトコントロールレバーがパーキング(P)レンジに入れられると、同図Bに示すように、カム駆動軸44bを図中矢印方向へ回転させるように、プッシュプルワイヤ48cが引張され、カム駆動軸44bが回転する。又は、カム駆動軸44bを回転アクチュエータ49で回転させる場合には、回転アクチュエータ49が動作し、カム駆動軸44bが回転する。カム駆動軸44bが回転するとともに、回転カム44aも回転する。このとき、パーキングポール42の爪部42aがパーキングギヤ41の凹部41aに係合せず、歯部41bに乗り上げると、乗り上げの初期の場合には、回転カム44aからの荷重F1がパーキングポール42に与えられる。この荷重F1は、接線方向成分F1nと法線方向F1tに分けられる。

[0075] 引き続いて、カム駆動軸44bが回転すると、同図Cの乗り上げ終期の状態に示すように、カム駆動軸44bだけが回転し、キー44fが回転カム4

4 aの円弧状溝4 4 gに沿って移動する。そして、回転カム4 4 aからの荷重 $F 1'$ がパーキングボール4 2に与えられる。この荷重 $F 1'$ は、接線方向成分 $F 1 n'$ と法線方向 $F 1 t'$ に分けられる。カム駆動軸4 4 bだけが回転するので、ねじりコイルばね4 4 dの負荷は増大し、回転カム4 4 aからの荷重は増大する。

[0076] そして、同図Dに示すように、パーキングギヤ4 1が回転し、パーキングボール4 2の爪部4 2 aがパーキングギヤ4 1の歯部4 1 bから凹部4 1 aになったところで、ねじりコイルばね4 4 dの付勢力により、パーキングボール4 2がパーキングギヤ4 1方向に回転し、パーキングボール4 2の爪部4 2 aがパーキングギヤ4 1の凹部4 1 aに係合して、ロックされる。

[0077] 図1 0は、パーキングギヤ4 1の反時計回りの状態のときのパーキングギヤ4 1からのパーキングボール4 2へ与えられる荷重を示している。図1 1は、パーキングギヤ4 1の時計回りの状態のときのパーキングギヤ4 1からパーキングボール4 2へ与えられる荷重を示している。

[0078] 図1 0に示すように、パーキングギヤ4 1の反時計回りの状態のときには、パーキングギヤ4 1からの荷重 $F 2$ がパーキングボール4 2に与えられる。この荷重 $F 2$ は、接線方向成分 $F 2 t$ と法線方向 $F 2 n$ に分けられる。

[0079] 図1 1に示すように、パーキングギヤ4 1の時計回りの状態のときには、パーキングギヤ4 1からの荷重 $F 3$ がパーキングボール4 2に与えられる。この荷重 $F 3$ は、接線方向成分 $F 3 t$ と法線方向 $F 3 n$ に分けられる。

[0080] 図1 0及び図1 1に示すように、パーキングギヤ4 1の回転方向により、それぞれ歯部4 1 bと当たる位置が異なる。そして、パーキングボール4 2の爪部4 2 aは、パーキングロック機構4 0の解除動作をした場合、パーキングギヤ4 1からの荷重により、係合が外れるように、所定のテーパを爪部4 2 aの先端に形成している。

[0081] この実施形態では、パーキングギヤ4 1は、電動車両駆動装置Aの減速機2 L、2 Rの入力歯車回転軸2 3に設けているので、パーキングギヤ4 1に作用する荷重を低減可能で、パーキングギヤ4 1を小型化できる。

- [0082] また、減速機 2 L、2 R の入力歯車回転軸 2 3 のインボード側は、中間歯車回転軸 2 4 の小径歯車 2 4 b 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 4 0 を設けることができる。このように、減速機 2 L、2 R 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 4 0 を設けることができる。
- [0083] 上記したように、電動車両駆動装置 A に内蔵するパーキングロック機構 4 0 において、パーキングポール 4 2 を揺動するための当接部材を小型の回転カム 4 4 a とすることで、パーキングロック機構 4 0 を小型化できる。
- [0084] 上記した実施形態においては、パーキングロック機構 4 0 を減速機 2 L、2 R に設けているが、パーキングロック機構 4 0 を電動車両駆動装置 A の電動モータ 1 L、1 R に設けてもよい。この場合、パーキングギヤの機能を有する部材を回転部材としてのロータ 1 2 に設ける。このパーキングロック機構 4 0 を電動車両駆動装置 A の電動モータ 1 L、1 R 側に配置した実施形態を図 1 2 ～図 1 4 を参照して説明する。
- [0085] 図 1 2 ～図 1 4 に示すように、パーキングロック機構 4 0 を電動モータ 1 R 側に配置する場合には、パーキングロック機構 4 0 の小型化のために、モータロータ 1 2 のサイドプレート 1 2 c に軸方向にプレート 4 1 c を延ばし、そのプレート 4 1 c、4 1 c 間に断続的な切り欠き部 4 1 d を設けて、パーキングギヤ 4 1' を形成する。
- [0086] パーキングギヤ 4 1' に係合するパーキングポール 4 2 をモータケーシング 3 R の外側壁 3 b R に対して、揺動可能に支持する。パーキングポール 4 2 に当接する回転カム 4 4 a を駆動するパーキングカム駆動装置 4 4 を外側壁 3 b R に設け、パーキングポール 4 2 を揺動させる。
- [0087] また、パーキングポール 4 2 の後端は、ポールシャフト 4 2 b を介して外側壁 3 b R に回転自在に支持されている。このポールシャフト 4 2 b には、パーキングギヤ 4 1' の断続的な切り欠き部 4 1 d とパーキングポール 4 2 の爪部 4 2 a 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ね

じりコイルばね 4 5 が設けられている。

[0088] そして、モータケーシング 3 R の外側壁 3 b R にカム駆動軸 4 4 b が挿入される開口部 4 0 a が設けられ、この開口部 4 0 a に嵌め込まれた 2 個の転がり軸受 4 6、4 6 によってカム駆動軸 4 4 b が回転自在に支持されている。開口部 4 0 a のモータ側にシール部材 4 7 を設けている。回転カム 4 4 a は外側壁 3 b R に対して回転自在に支持されたカム駆動軸 4 4 b とねじりコイルばね 4 4 d を介して連結している。

[0089] 図 1 2、図 1 4 に示すように、カム駆動軸 4 4 b は、回転アクチュエータ 4 9 が取り付けられ、シフトコントロールレバーを動作させることにより、回転アクチュエータ 4 9 が動作し、カム駆動軸 4 4 b が回転する。

[0090] カム 4 4 a 及びパーキングカム駆動装置 4 4 は、前述した減速機 2 L、2 R 内に設けたカム 4 4 a、カム駆動装置 4 4 と同様に構成されている。

[0091] パーキングロック機構 4 0 の非動作時では、回転カム 4 4 a のパーキングポール 4 2 を押し下げる力は作用せず、パーキングギヤ 4 1 ーとパーキングポール 4 2 とは離間した状態が保たれている。

[0092] そして、シフトコントロールレバーがパーキング（P）レンジに入れられると、回転アクチュエータ 4 9 が動作し、カム駆動軸 4 4 b が回転する。この回転に伴い、回転カム 4 4 a も回転し、パーキングギヤ 4 1 ーの断続的な切り欠き部 4 1 d にパーキングポール 4 2 の爪部 4 2 a が係合し、ロック状態となる。

[0093] 図 1 2～図 1 4 においては、電動モータ 1 R にパーキングロック機構 4 0 を設けているが、電動モータ 1 L にも同様にパーキングロック機構 4 0 が設けられる。

[0094] 図 1 5 及び図 1 6 に示す更に他の実施形態は、ロータ 1 2 のサイドプレート 1 2 c に当接してロータ軸 1 2 a にパーキングギヤ 4 1 0 が形成されている。すなわち、サイドプレート 1 2 c に当接して周方向に断続的な切り欠き 4 1 0 a を設けて、パーキングギヤ 4 1 0 を形成する。

[0095] このパーキングギヤ 4 1 0 は、歯車形状であって、ロータ軸 1 2 a 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410の歯410b同士間に形成される凹部410aは、パーキングボール42の爪部42aが噛み合うように構成されている。

[0096] パーキングギヤ410に係合するパーキングボール42をモータケーシング3Rの外側壁3bRに対して、揺動可能に支持する。パーキングボール42に当接する回転カム44aを有するパーキングカム駆動装置44を外側壁3bRに設け、パーキングボール42を揺動させる。パーキングボール42、カム44a及びパーキングカム駆動装置44は、前述した図12及び図14のものと同様であるので、ここでは、説明を割愛する。

[0097] パーキングロック機構40の非動作時では、回転カム44aのパーキングボール42を押し下げる力は作用せず、パーキングギヤ410パーキングボール42とは離間した状態が保たれている。

[0098] そして、シフトコントロールレバーがパーキング（P）レンジに入れられると、回転アクチュエータ49が動作し、カム駆動軸44bが回転する。この回転に伴い、回転カム44aも回転し、パーキングギヤ410の凹部410aにパーキングボール42の爪部42aに係合し、ロック状態となる。

[0099] 図15及び図16においては、電動モータ1Rにパーキングロック機構40を設けているが、電動モータ1Lにも同様にパーキングロック機構40が設けられる。

[0100] また、上記したパーキングギヤ41や断続的な切り欠きを設けたロータ12のサイドプレート12cは、焼結成形やプレス成形等で形成することにより、コストを下げることもできる。

[0101] 上記したように、パーキングロック機構40を電動モータ1L、1R側に設ける場合は、パーキングギヤ41をロータ12と一体で回転するような構成とすることで、パーキングロック機構40を小型化できる。

[0102] 上記した実施形態は、2モータ式の電動車両駆動装置Aを例にして説明したが、この発明は、インホイール式電動車両駆動装置や1モータ式の電動車両駆動装置の減速機にも適用することができる。

[0103] 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

- [0104] 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 : 外側継手部
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 : 入力歯車回転軸
2 3 a : 入力歯車
2 4 : 中間歯車回転軸
2 4 a : 大径歯車
2 4 b : 小径歯車

- 2 5 : 出力歯車回転軸
- 2 5 a : 出力歯車
- 2 7 a、2 7 b : 軸受嵌合穴
- 2 7 c : 開口部
- 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、3 5、3 6 : 軸受嵌合穴
- 3 4 a、3 4 b、3 7 a、3 7 b : 転がり軸受
- 3 5 c : 開口部
- 3 9 : シール部材
- 4 0 : パーキングロック機構
- 4 1 : パーキングギヤ
- 4 2 : パーキングボール
- 4 4 : カム駆動装置
- 4 4 a : 回転カム
- 4 4 b : カム駆動軸
- 4 4 d : ねじりコイルばね
- 4 5 : ねじりコイルばね
- 4 8 : リンク板
- 4 8 c : プッシュプルワイヤ
- 4 9 : 回転アクチュエータ
- 5 1 : シャーシ
- 5 2 : 前輪
- 5 3 : 後輪
- A : 電動車両駆動装置
- C : 電気自動車

請求の範囲

[請求項1] 電動モータと、この電動モータの回転を減速して動力を駆動輪に伝達する減速機と、前記電動モータと減速機を収容するケーシングと、駆動輪をロックするパーキングロック機構と、を備えた電動車両駆動装置において、

前記ケーシング内に収容された電動車両駆動装置内の回転部材に設けられるパーキングギヤと、このパーキングギヤの係合部に係脱可能な爪部を有するパーキングポールと、このパーキングポールの爪部を前記パーキングギヤの係合部に対して係脱可能に揺動させる回転カムと、この回転カムを回転させるカム駆動部と、を備え、前記カム駆動部は、前記回転カムに回転自在に装着されるカム駆動軸と、このカム駆動軸を回転させる回転手段とからなり、前記回転手段が前記ケーシングの外部に設けられていることを特徴とする電動車両駆動装置。

[請求項2] 前記カム駆動部は、前記回転カムと前記カム駆動軸とを連結すると共に前記パーキングポールの爪部を前記パーキングギヤへ係合させる方向へ付勢するばね部材を更に備え、前記カム駆動軸の回転力が前記ばね部材を介して前記回転カムに伝達されることを特徴とする請求項1に記載の電動車両駆動装置。

[請求項3] 前記回転カムに、前記カム駆動軸の外周に沿って形成された円弧状溝が設けられると共に、前記カム駆動軸に、前記円弧状溝に嵌め込まれるキーが設けられ、前記円弧状溝内を前記カム駆動軸のキーが移動する間は前記カム駆動軸だけが回転することを特徴とする請求項2に記載の電動車両駆動装置。

[請求項4] 前記パーキングポールの爪部がパーキングギヤに係合した時に、前記カム駆動軸の回転中心と前記パーキングギヤの回転中心を結んだ直線上に、前記回転カムの中心が位置するように設けられていることを特徴とする請求項2又は3に記載の電動車両駆動装置。

[請求項5] 前記回転手段は、前記ケーシングの外部に延出したカム駆動軸の端

部に取り付けられたリンク板と、このリンク板に連結されたプッシュプルワイヤであることを特徴とする請求項 1 に記載の電動車両装置。

[請求項6] 前記回転手段は、前記ケーシングの外部に延出したカム駆動軸の端部に取り付けられた回転アクチュエータであることを特徴とする請求項 1 に記載の電動車両装置。

[請求項7] 前記パーキングポールは、回転軸により揺動自在に取り付けられ、前記パーキングポールの爪部をパーキングギヤから離脱する方向に付勢するばね部材が設けられていることを特徴とする 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の電動車両駆動装置。

[請求項8] 前記回転部材は、前記減速機の回転軸であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の電動車両駆動装置。

[請求項9] 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回転軸と、駆動輪に駆動力を伝達する出力歯車を有する出力歯車回転軸と、入力歯車回転軸と出力歯車回転軸との間に設けられる中間歯車を有する 1 つ以上の中間歯車回転軸とを平行に配置した平行軸歯車減速機であり、前記入力歯車回転軸に前記パーキングギヤが設けられていることを特徴とする請求項 8 に記載の電動車両駆動装置。

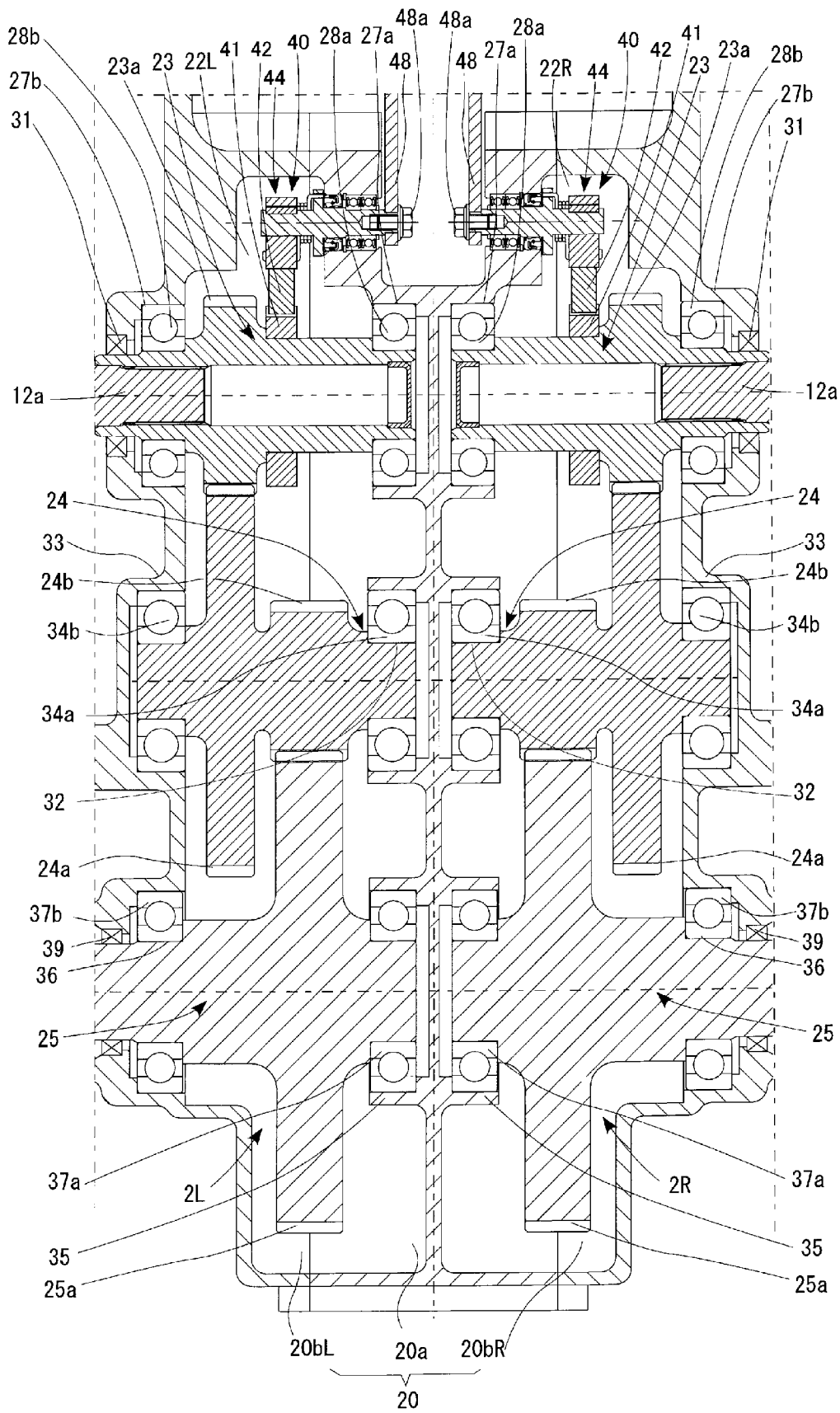
[請求項10] 前記入力歯車回転軸のインボード側で、前記入力歯車回転軸と一体で回転可能なパーキングギヤを減速機にそれぞれ設け、それぞれの入力歯車回転軸のインボード側の空間に、前記パーキングギヤに係合する爪部を有するパーキングポールを揺動可能に設けたことを特徴とする請求項 9 に記載の電動車両装置。

[請求項11] 前記回転部材が電動モータのロータであり、このロータにパーキングギヤが設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の電動車両装置。

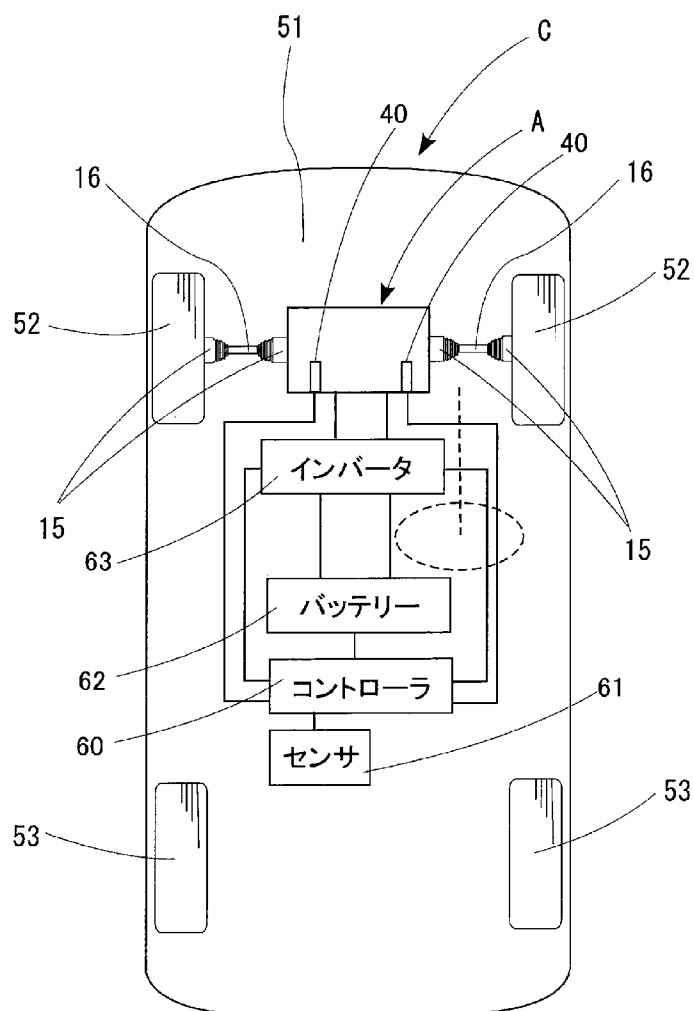
[請求項12] 前記パーキングギヤはロータのサイドプレートに軸方向に延びる複数の歯部で形成したことを特徴とする請求項 1 1 に記載の電動車両駆動装置。

[請求項13] 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を個別に減速して左右の駆動輪に動力を伝達する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ことを特徴とする請求項1～12のいずれか1項に記載の電動車両装置。

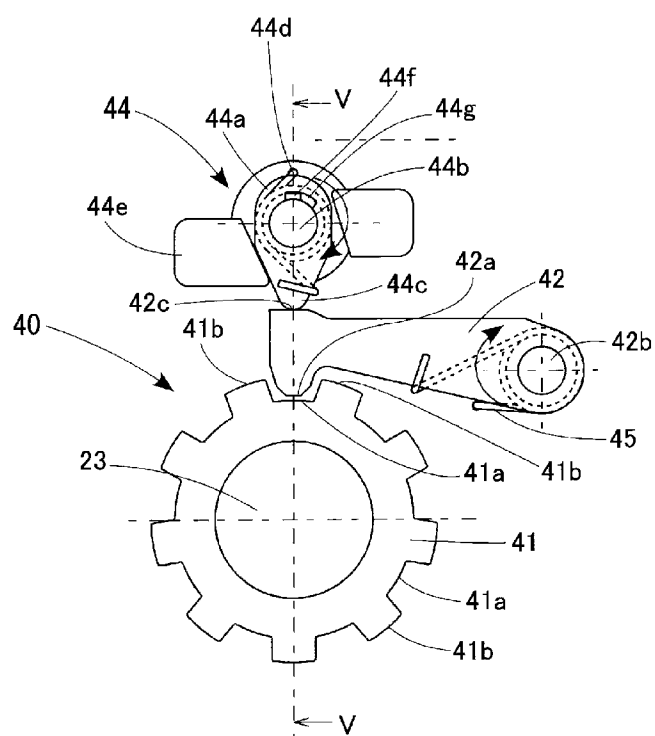
[図2]



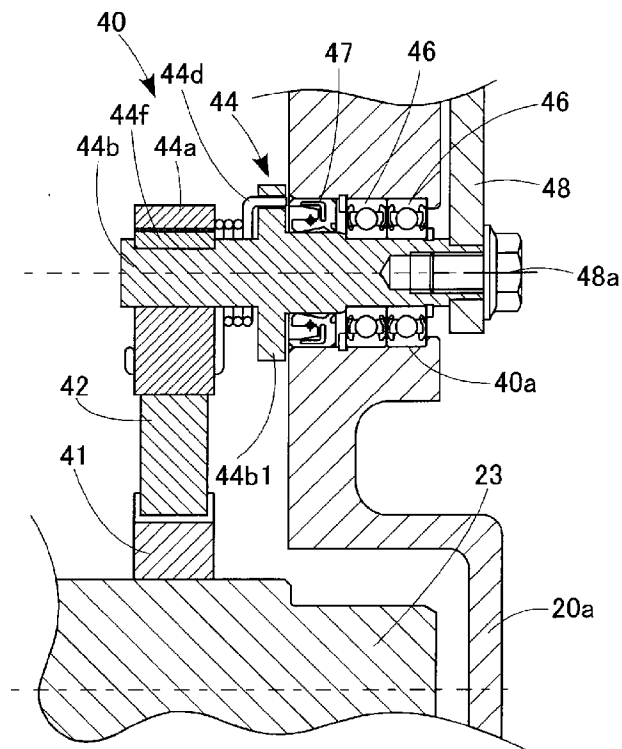
[図3]



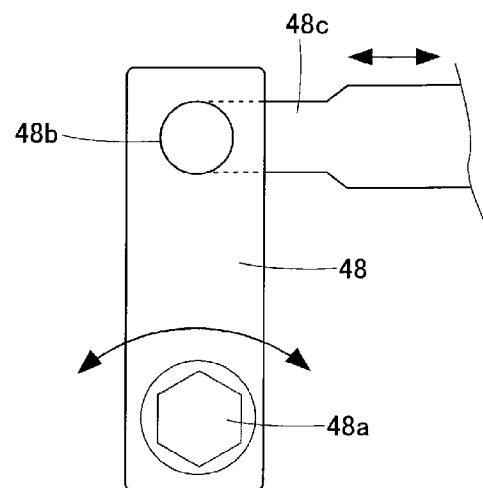
[図4]



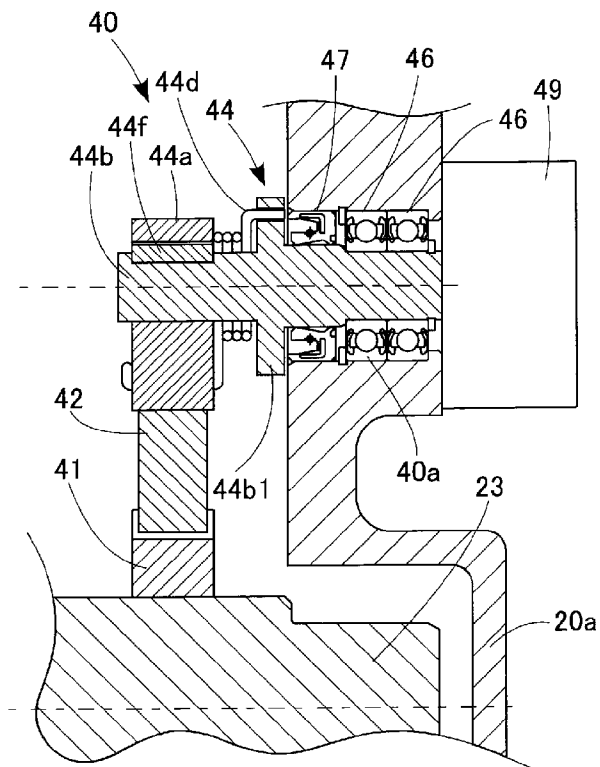
[図5]



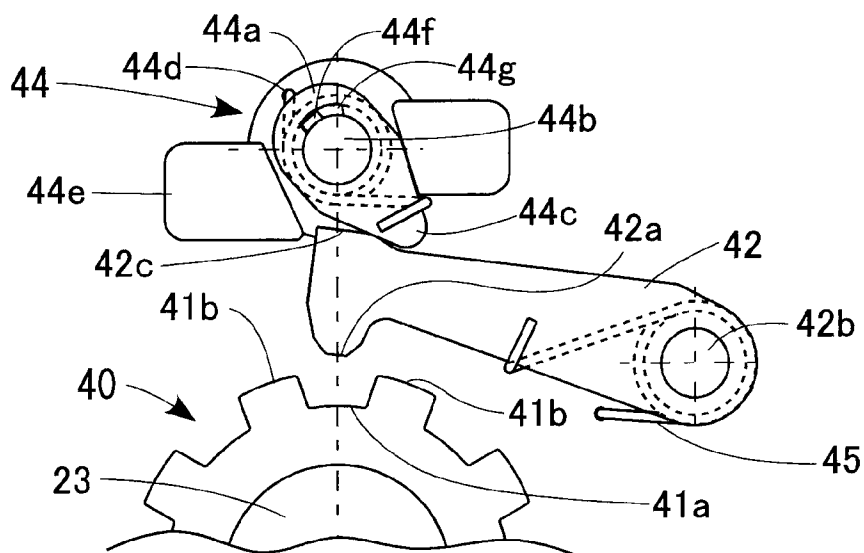
[図6]



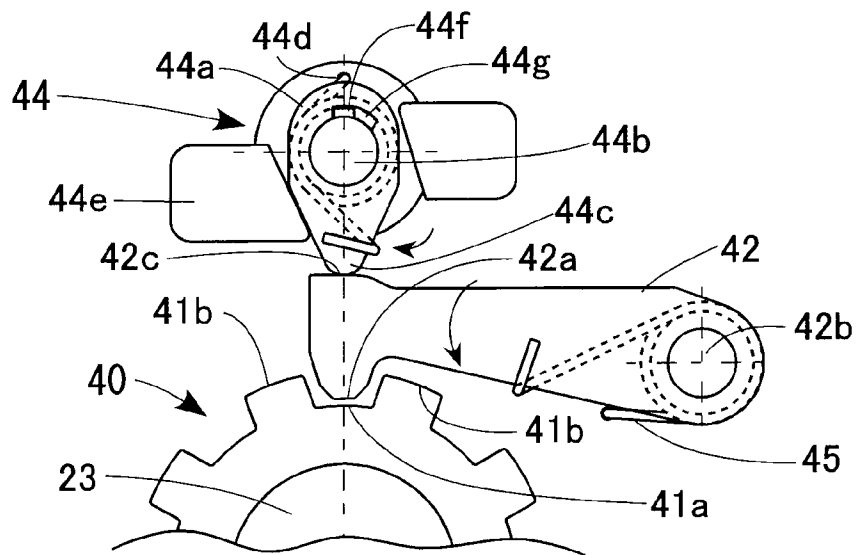
[図7]



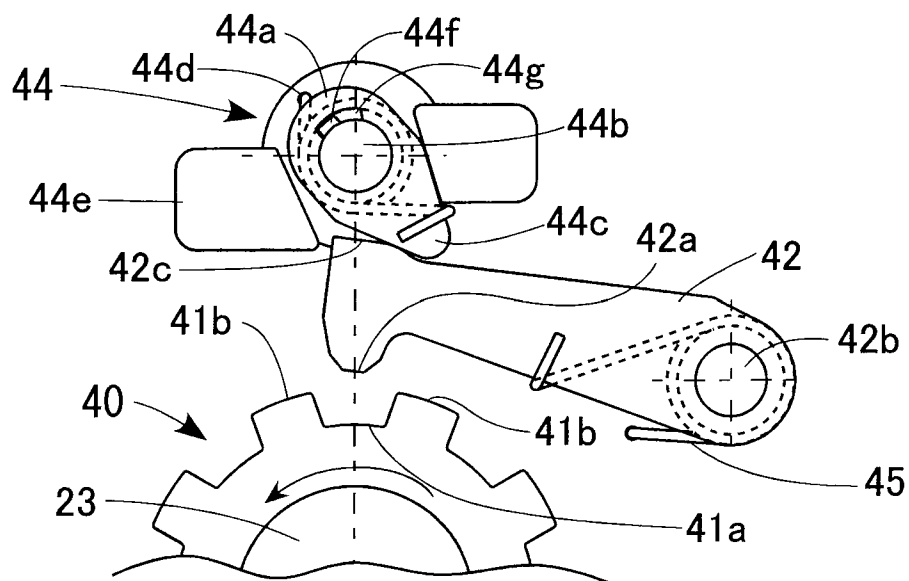
[図8A]



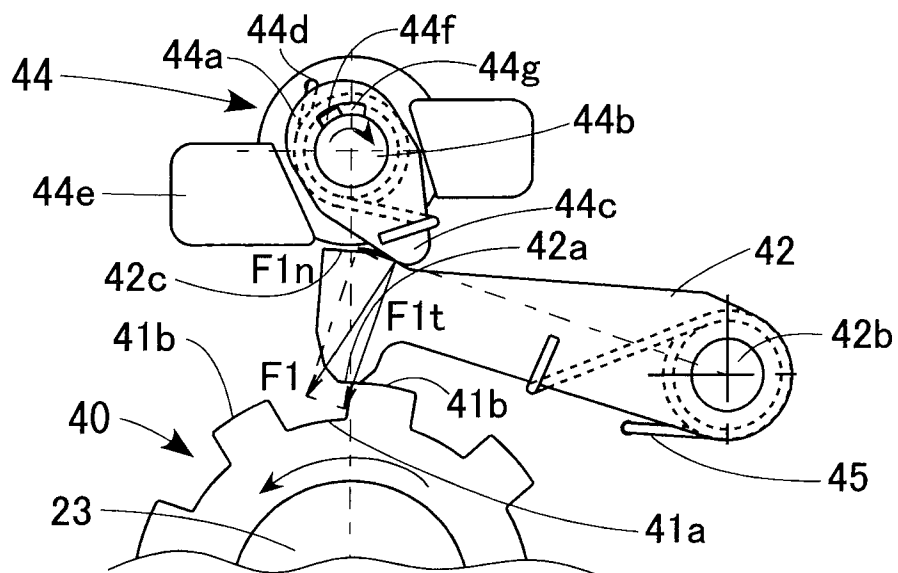
[図8B]



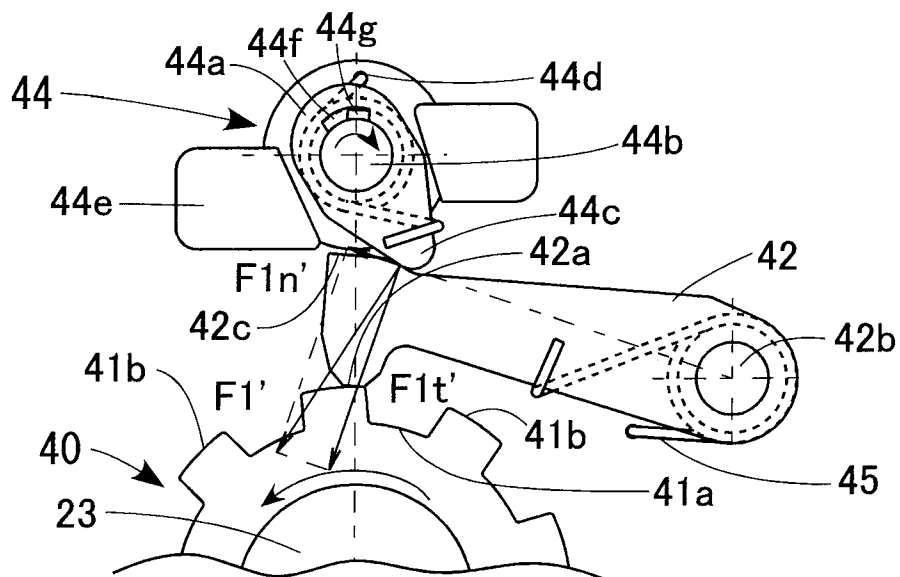
[図9A]



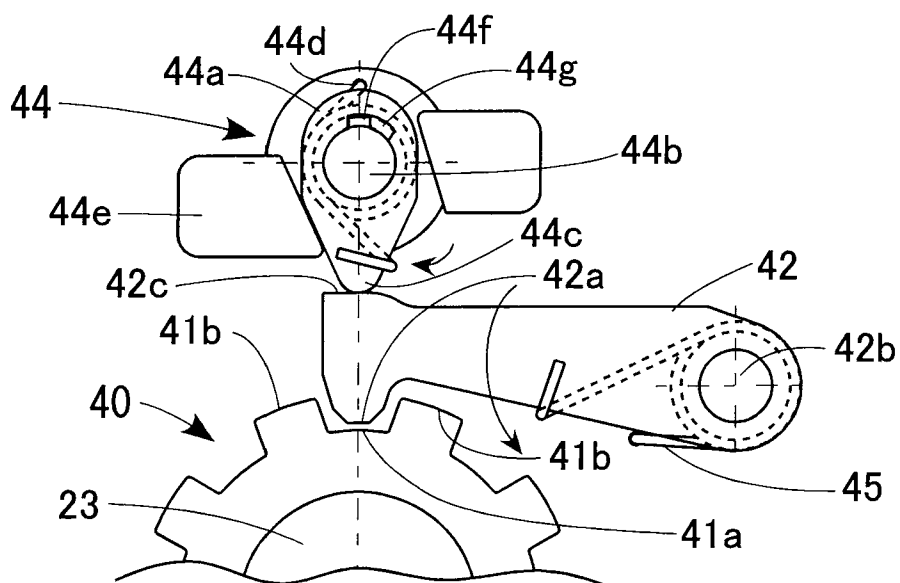
[図9B]



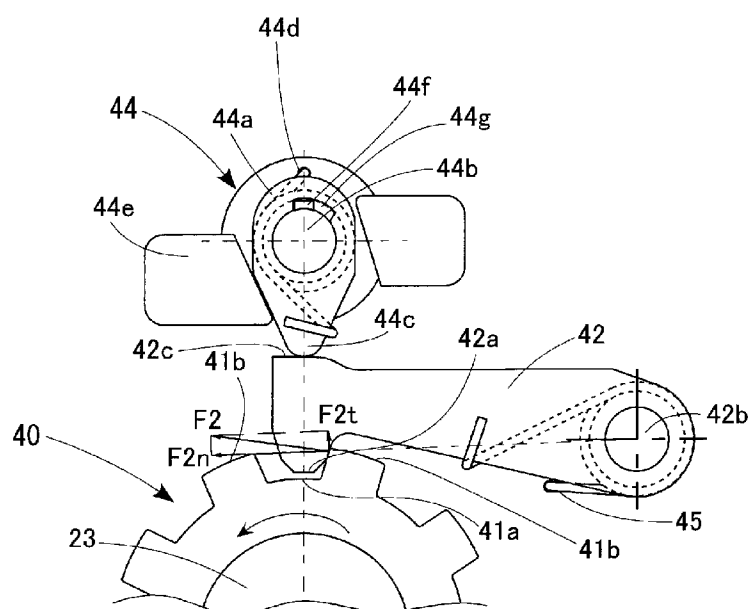
[図9C]



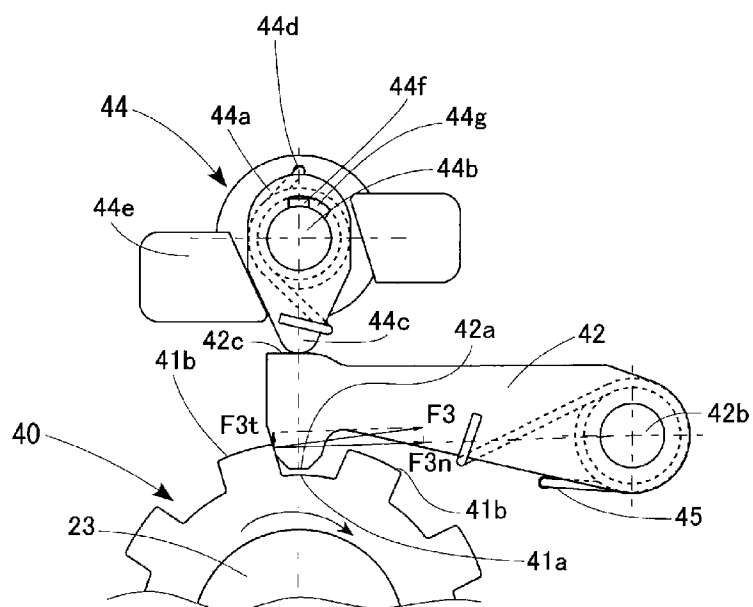
[図9D]



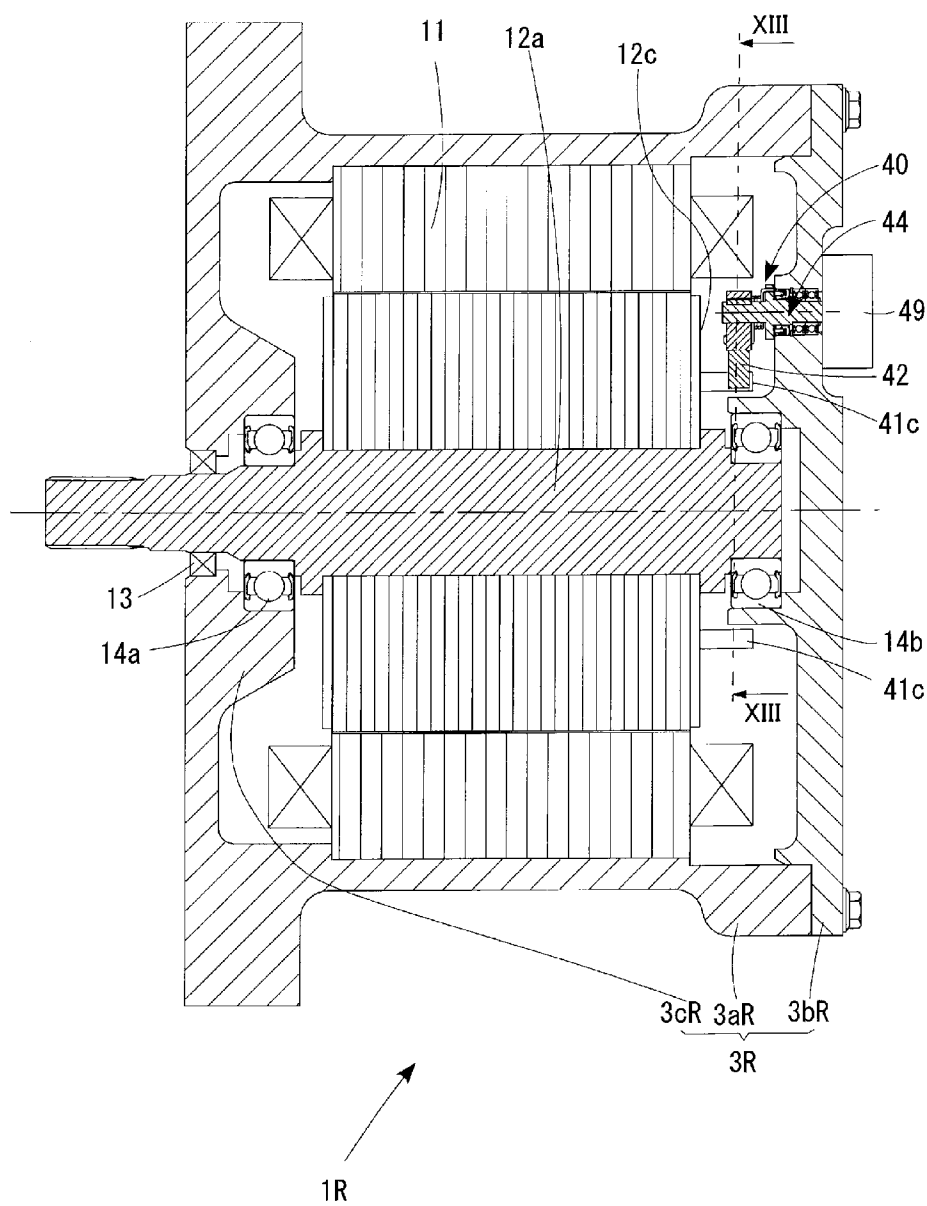
[図10]



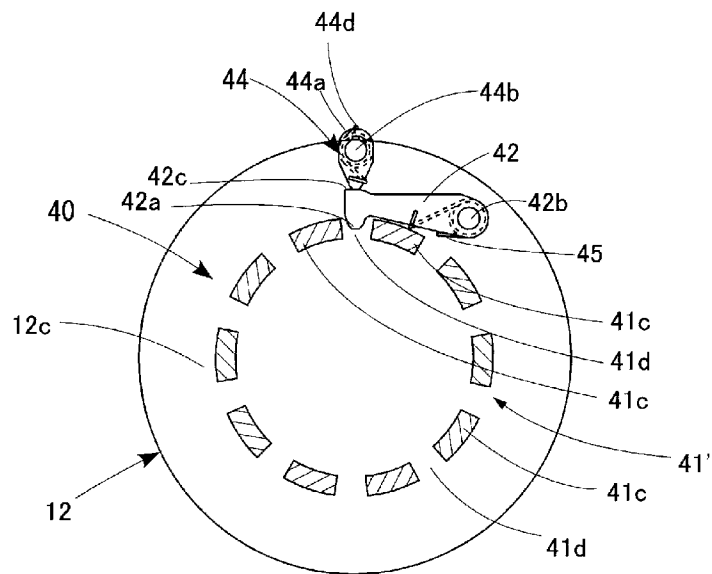
[図11]



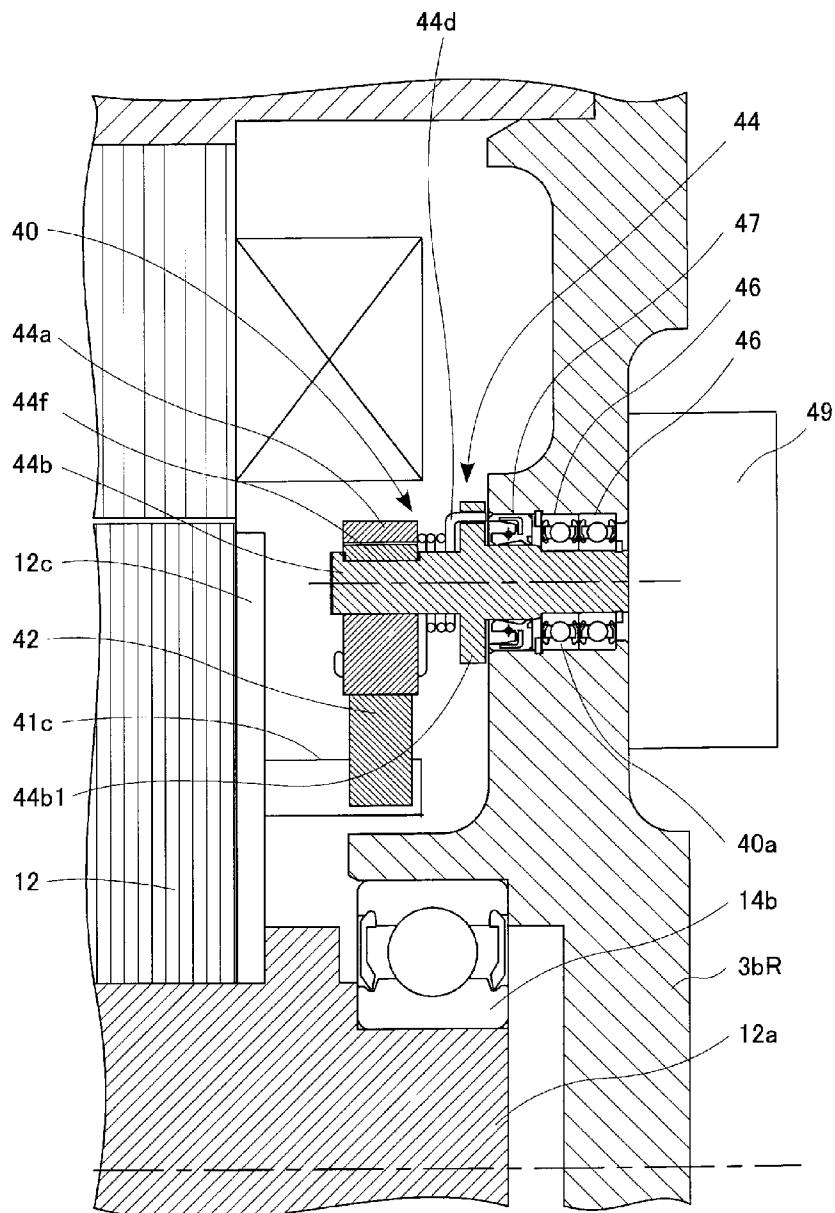
[図12]



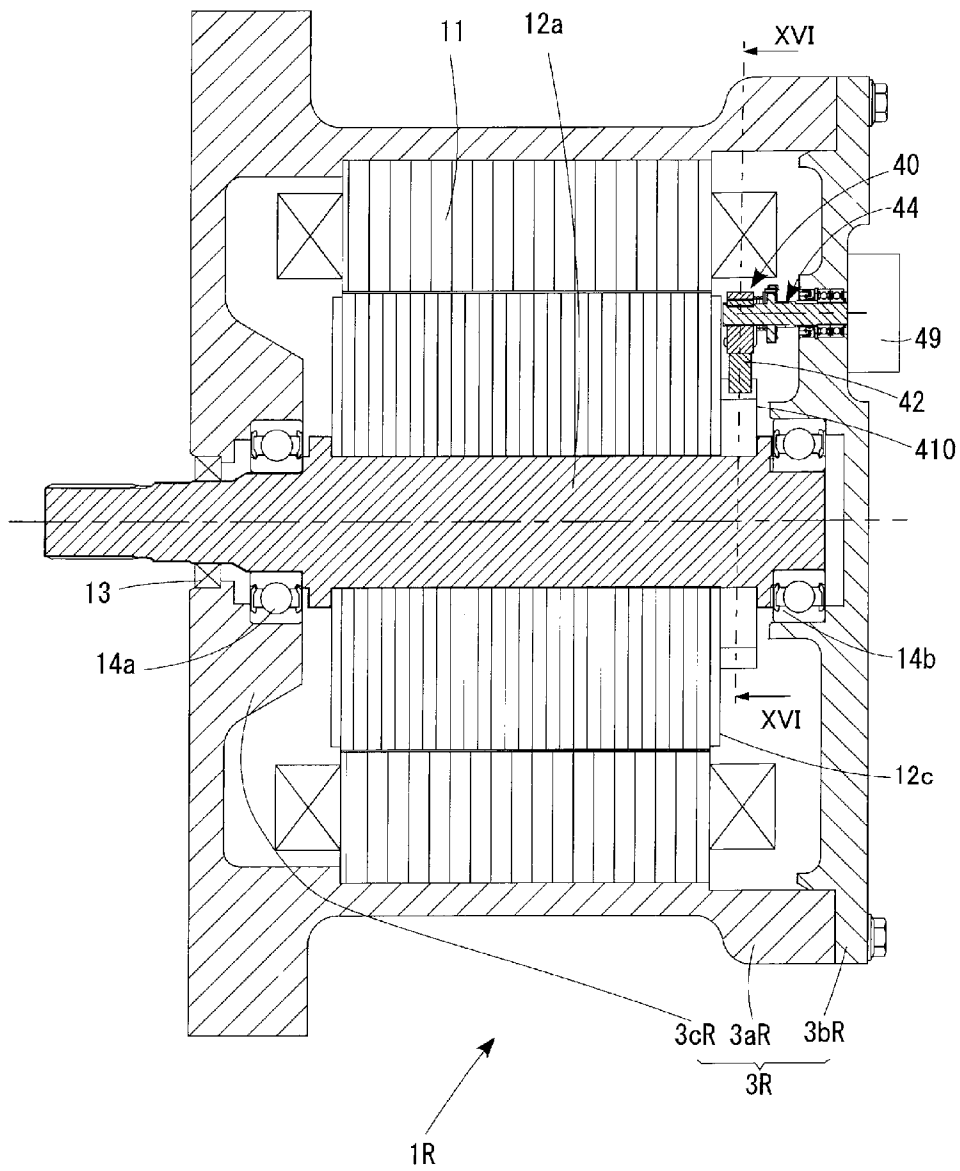
[図13]



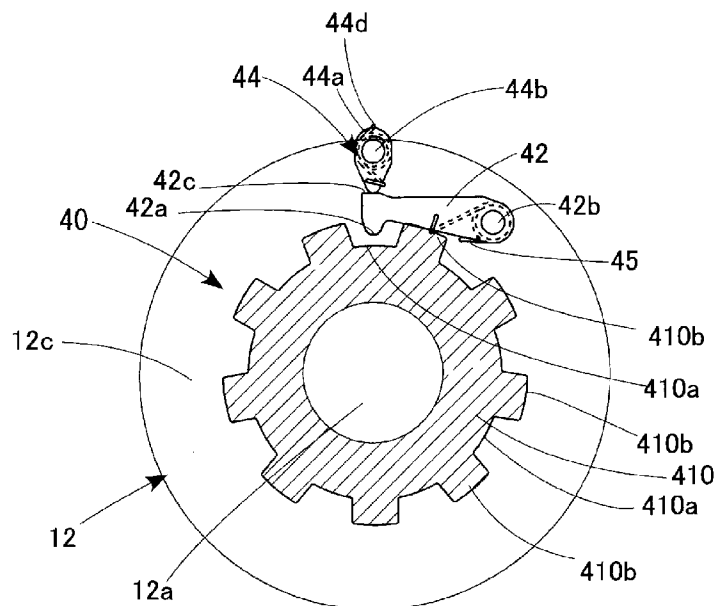
[図14]



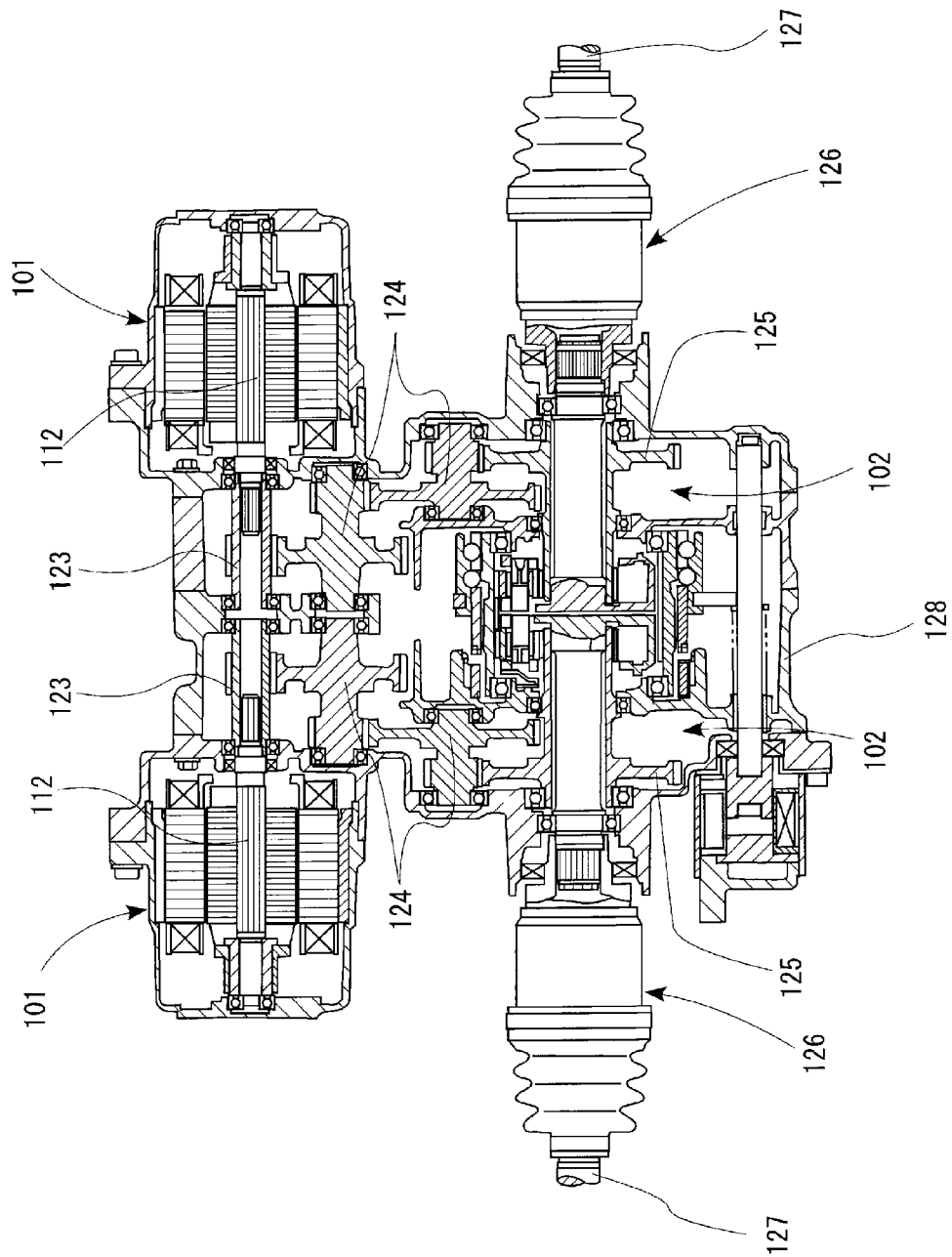
[図15]



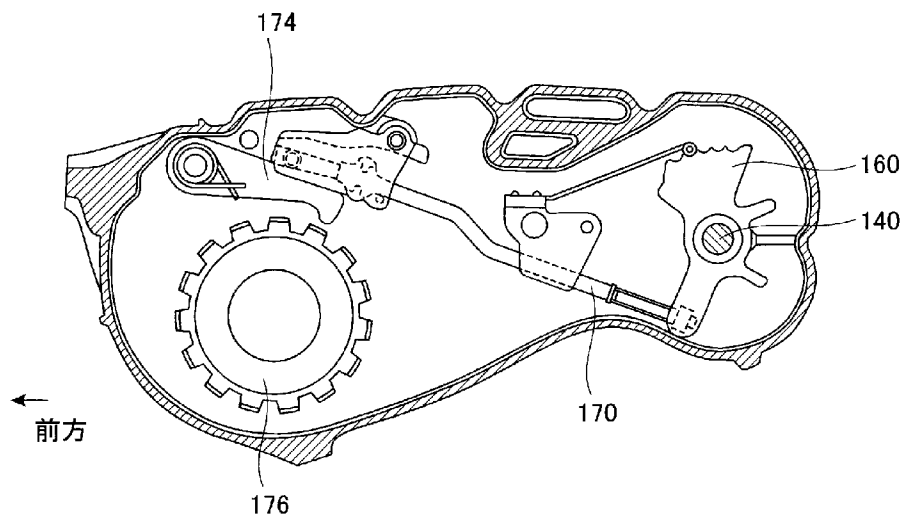
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/077492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H63/34(2006.01)i, B60L9/18(2006.01)i, B60L15/20(2006.01)i, B60T1/06(2006.01)i, F16H1/06(2006.01)i, F16H57/02(2012.01)i, F16H61/28(2006.01)i, F16H61/36(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)

F16H63/34, B60L9/18, B60L15/20, B60T1/06, F16H1/06, F16H57/02, F16H61/28, F16H61/36, 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.
X Y	JP 7-32990 A (Kanzaki Kokyukoki Mfg. Co., Ltd.), 03 February 1995 (03.02.1995), paragraphs [0028] to [0035], [0039] to [0045]; fig. 3 to 7, 11 (Family: none)	1-2, 5, 13 6, 10-12
X Y	JP 2009-121552 A (Honda Motor Co., Ltd.), 04 June 2009 (04.06.2009), paragraphs [0015] to [0020], [0034] to [0039]; fig. 1 to 4, 9 to 10 (Family: none)	1, 7-9 10-12
Y	JP 2011-179640 A (Sadayuki AMIYA), 15 September 2011 (15.09.2011), paragraphs [0014] to [0018]; fig. 1 to 4 (Family: none)	6

☒ 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
22 November 2016 (22.11.16)

Date of mailing of the international search report
06 December 2016 (06.12.16)

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/JP2016/077492

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 11-243664 A (Honda Motor Co., Ltd.), 07 September 1999 (07.09.1999), paragraphs [0009] to [0011]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-13
A	JP 2006-224819 A (Toyota Motor Corp.), 31 August 2006 (31.08.2006), paragraphs [0015] to [0018]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-13
A	JP 2011-27219 A (Hi-Lex Corp.), 10 February 2011 (10.02.2011), paragraphs [0014] to [0025]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-13

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, B60L9/18(2006.01)i, B60L15/20(2006.01)i, B60T1/06(2006.01)i, F16H1/06(2006.01)i, F16H57/02(2012.01)i, F16H61/28(2006.01)i, F16H61/36(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 (IPC))

Int.Cl. F16H63/34, B60L9/18, B60L15/20, B60T1/06, F16H1/06, F16H57/02, F16H61/28, F16H61/36, 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	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
X Y	JP 7-32990 A (株式会社 神崎高級工機製作所) 1995.02.03, 段落 [0028]—[0035], [0039]—[0045]、図 3-7、11 (ファミリーなし)	1-2, 5, 13 6, 10-12
X Y	JP 2009-121552 A (本田技研工業株式会社) 2009.06.04, 段落[0015] —[0020]、[0034]—[0039]、図 1-4、9-10 (ファミリーなし)	1, 7-9 10-12
Y	JP 2011-179640 A (網矢 貞幸) 2011.09.15, 段落[0014]—[0018]、 図 1-4 (ファミリーなし)	6

☑ 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

22.11.2016

国際調査報告の発送日

06.12.2016

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)

塚原 一久

3 J

3933

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 11-243664 A (本田技研工業株式会社) 1999. 09. 07, 段落[0009]－[0011]、図 1-2 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2006-224819 A (トヨタ自動車株式会社) 2006. 08. 31, 段落[0015]－[0018]、図 1-3 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2011-27219 A (株式会社ハイレックスコーポレーション) 2011. 02. 10, 段落[0014]－[0025]、図 1-6 (ファミリーなし)	1-13