

(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
2020年9月17日(17.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/183789 A1

(51) 国際特許分類:

F16H 63/34 (2006.01) *F16D 23/12* (2006.01)
B60L 15/00 (2006.01) *F16H 3/48* (2006.01)
B60T 1/06 (2006.01) *F16H 61/26* (2006.01)
B60T 7/12 (2006.01) *H02K 7/116* (2006.01)
F16D 11/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/044225

(22) 国際出願日: 2019年11月12日(12.11.2019)

(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 2019-043249 2019年3月10日(10.03.2019) JP

(71) 出願人: ジャトコ株式会社(JATCO LTD) [JP/
JP]; 〒4178585 静岡県富士市今泉700
番地の1 Shizuoka (JP).

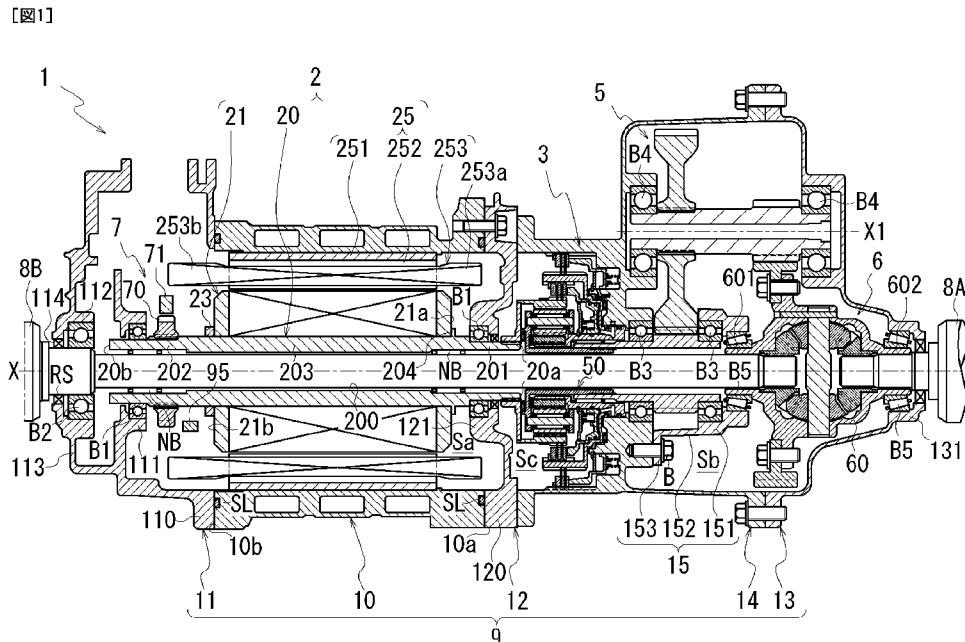
(72) 発明者: 大木 真二郎(OOKI, Shinjiro);
〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1
ジャトコ株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 小林 博通, 外(KOBAYASHI, Hiromichi
et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町1番
29号 掖済会ビル S H I G A 内外国
特許事務所内 Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: POWER TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称: 動力伝達装置



(57) Abstract: A power transmission device (1) has: a motor (2); a normally closed low-speed brake (46) that is connected downstream of the motor (2); a counter gear (5) that is connected downstream of the low-speed brake (46); and a park-locking mechanism (7) for locking a motor shaft (20) that is a rotational element upstream of the low-speed brake (46). Providing the park-locking mechanism (7) to the motor shaft (20) that is positioned on the upstream side of the counter gear (5) makes it possible to reduce the torque input to the park-locking mechanism (7) when a vehicle having

[続葉有]

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the power transmission device (1) mounted therein is stopped or parked.

(57) 要約: 動力伝達装置 (1) は、モータ (2) と、モータ (2) の下流に接続されたノーマリクローズ式のLowブレーキ (46) と、Lowブレーキ (46) の下流に接続されたカウンタギア (5) と、Lowブレーキ (46) の上流の回転要素であるモータシャフト (20) を係止するパークロック機構 (7) と、を有する。カウンタギア (5) の上流側に位置するモータシャフト (20) にパークロック機構 (7) を設けることで、動力伝達装置 (1) を搭載した車両の停車時や駐車時においてパークロック機構 (7) に入力されるトルクを小さくできる。

明 細 書

発明の名称：動力伝達装置

技術分野

[0001] 本発明は、動力伝達装置に関する。

背景技術

[0002] エンジンをも有する動力伝達装置には、エンジンストールを防止するために、停車時においてエンジンと駆動輪との動力伝達を遮断するクラッチが設けられている（例えば、特許文献1）。

[0003] この種の動力伝達装置では、クラッチを解放することでエンジンと駆動輪との動力伝達が増断されるため、パークロック機構は必ず当該クラッチよりも下流に設けられる構成となる。

[0004] 停車時においてパークロック機構に出力側（駆動輪側）から入力されるトルクはなるべく小さいことが好ましい。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2018-123890号公報

発明の概要

[0006] 本発明は、
モータと、
前記モータの下流に接続されたノーマリクローズ式係合要素と、
前記係合要素の下流に接続された減速ギアと、
ノーマリクローズ式係合要素の上流の回転要素を係止するパークロック機構と、を有する構成の動力伝達装置とした。

[0007] 本発明によれば、パークロック機構に出力側から入力されるトルクを小さくできる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]第1実施形態にかかる動力伝達装置を説明する図である。

[図2]動力伝達装置のモータからカウンタギアまでの範囲の拡大図である。

[図3]動力伝達装置の変速機構を説明する図である。

[図4]動力伝達装置の差動装置周りの拡大図である。

[図5]動力伝達装置のパークロック機構を説明する図である。

[図6]動力伝達装置の制御装置の制御対象を説明する図である。

[図7]制御装置が実施するパークロック機構の作動制御を説明するフローチャートである。

[図8]第2実施形態にかかる動力伝達装置を説明する図である。

[図9]第2実施形態にかかる動力伝達装置の変速機構を説明する図である。

[図10]変形例にかかる変速機構を説明する図である。

[図11]変速機構と変形例を説明するスケルトン図である。

[図12]変速機構の変形例を説明するスケルトン図である。

[図13]変速機構の変形例を説明するスケルトン図である。

[図14]変速機構の変形例を説明するスケルトン図である。

発明を実施するための形態

[0009] [第1実施形態]

以下、本発明の第1実施形態を説明する。

図1は、第1実施形態にかかる動力伝達装置1を説明する図である。

図2は、動力伝達装置1のカウンタギア5周りの拡大図である。

[0010] 図1に示すように動力伝達装置1は、モータ2と、変速機構3と、変速機構3の出力回転を差動装置6に伝達するカウンタギア5と、伝達された回転をドライブシャフト8（8A、8B）に伝達する差動装置6と、を有している。

[0011] 動力伝達装置1では、モータ2の出力回転の伝達経路に沿って、変速機構3と、カウンタギア5と、差動装置6と、ドライブシャフト8（8A、8B）と、が設けられている。

モータ2の出力回転は、変速機構3で変速されたのち、カウンタギア5で減速されて差動装置6に伝達される。差動装置6では、伝達された回転が、

ドライブシャフト 8（8 A、8 B）を介して、動力伝達装置 1 が搭載された車両の左右の駆動輪（図示せず）に伝達される。図 1 では、ドライブシャフト 8 A が、動力伝達装置 1 を搭載した車両の左輪に回転伝達可能に接続されていると共に、ドライブシャフト 8 B が、右輪に回転伝達可能に接続されている。

[0012] ここで、変速機構 3 は、モータ 2 の下流に接続されており、カウンタギア 5 は、変速機構 3 の下流に接続されており、差動装置 6 は、カウンタギア 5 の下流に接続されており、ドライブシャフト 8（8 A、8 B）は、差動装置 6 の下流に接続されている。

[0013] 本実施形態では、モータハウジング 10 と、外側カバー 11 と、内側カバー 12 と、外側ケース 13 と、内側ケース 14 で、動力伝達装置 1 の本体ケース 9 を構成している。

そして、モータハウジング 10 と、外側カバー 11 と、内側カバー 12 で、モータ 2 のケース（第 1 ケース部材）を構成している。

外側ケース 13 と内側ケース 14 で、変速機構 3 とカウンタギア 5 と差動装置 6 を収容するケース（第 2 ケース部材）を構成している。

[0014] ここで、モータハウジング 10 の内径側で、外側カバー 11 と内側カバー 12 との間に形成される空間 S a は、モータ 2 を収容するモータ室となっている。

[0015] 図 2 に示すように、外側ケース 13 と内側ケース 14 の間に形成される空間は、内側ケース 14 に設けた仕切壁 14 2 により、カウンタギア 5 と差動装置 6 を収容する空間 S b と、変速機構 3 を収容する空間 S c とに区画されている。

よって、空間 S b は、カウンタギア 5 と差動装置 6 を収容する第 1 ギア室となっており、空間 S c は、変速機構 3 を収容する第 2 ギア室となっている。

[0016] 図 1 に示すように、モータ 2 は、円筒状のモータシャフト 20 と、モータシャフト 20 に外挿された円筒状のロータコア 21 と、ロータコア 21 の外

周を所定間隔で囲むステータコア25とを、有している。

[0017] モータシャフト20は、ドライブシャフト8Bの挿通孔200を有する筒状部材であり、モータシャフト20は、ドライブシャフト8Bに外挿されている。

モータシャフト20の挿通孔200は、長手方向の一端20a側の連結部201と、他端20b側の被支持部202が、回転軸X方向における連結部201と被支持部202との間の支持領域203よりも大きい内径で形成されている。

[0018] 連結部201の内周および被支持部202の内周は、ドライブシャフト8Bに外挿されたニードルベアリングNB、NBで支持されている。

この状態において、モータシャフト20は、ドライブシャフト8Bに対して相対回転可能に設けられている。

[0019] 図2に示すように、モータシャフト20では、一端20aから他端20b側（図中、左側）に離れた位置の外周に、ベアリングB1が外挿されて固定されている。

ベアリングB1は、モータシャフト20の外周に設けた段部205により、ロータコア21側（図中、左側）への移動が規制されている。

[0020] ベアリングB1の外周は、内側カバー12の内径側に位置するモータ支持部121で回転可能に支持されている。この状態においてベアリングB1は、モータ支持部121の内周に設けた段部121aで、ロータコア21とは反対側（図中、右側）への移動が規制されている。

そのため、モータシャフト20では、ロータコア21から見て一端20a側に離れた位置の外周が、ベアリングB1を介して、内側カバー12の円筒状のモータ支持部121で回転可能に支持されている。

[0021] 図1に示すように、モータシャフト20では、他端20b側の被支持部202の外周に、ベアリングB1が外挿されて固定されている。

モータシャフト20の他端20b側は、ベアリングB1を介して、外側カバー11の円筒状のモータ支持部111で回転可能に支持されている。

[0022] 本実施形態では、後記するパークロック機構 7 のパークギア 70 が、モータシャフト 20 の被支持部 202 の外周であって、ベアリング B1 とロータコア 21 との間の領域の外周にスプライン嵌合している。

[0023] ロータコア 21 の外周を所定間隔で囲むモータハウジング 10 では、回転軸 X 方向の一端 10a と他端 10b に、シールリング SL、SL が設けられている。モータハウジング 10 の一端 10a は、当該一端 10a に設けたシールリング SL により、内側カバー 12 の環状の接合部 120 に隙間なく接合されている。

モータハウジング 10 の他端 10b は、当該他端 10b に設けたシールリング SL により、外側カバー 11 の環状の接合部 110 に隙間なく接合されている。

[0024] この状態において、内側カバー 12 側のモータ支持部 121 は、後記するコイルエンド 253a の内径側で、ロータコア 21 の一端部 21a に、回転軸 X 方向の隙間をあけて対向して配置される。

そして、外側カバー 11 側のモータ支持部 111 は、後記するコイルエンド 253b の内径側で、ロータコア 21 の他端部 21b に、回転軸 X 方向の隙間をあけて対向して配置される。

[0025] モータハウジング 10 の内側では、外側カバー 11 側のモータ支持部 111 と、内側カバー 12 側のモータ支持部 121 との間に、ロータコア 21 が配置されている。

[0026] ロータコア 21 は、複数の珪素鋼板を積層して形成したものであり、珪素鋼板の各々は、モータシャフト 20 との相対回転が規制された状態で、モータシャフト 20 に外挿されている。

モータシャフト 20 の回転軸 X 方向から見て、珪素鋼板はリング状を成しており、珪素鋼板の外周側では、図示しない N 極と S 極の磁石が、回転軸 X 周りの周方向に交互に設けられている。

[0027] 回転軸 X 方向におけるロータコア 21 の一端部 21a は、モータシャフト 20 の大径部 204 で位置決めされている。ロータコア 21 の他端部 21b

は、モータシャフト20に圧入されたストッパ23で位置決めされている。
これにより、ロータコア21は、モータシャフトにおける支持領域203の外周に固定されている。

[0028] ステータコア25は、複数の電磁鋼板を積層して形成したものであり、電磁鋼板の各々は、モータハウジング10の内周に固定されたリング状のヨーク部251と、ヨーク部251の内周からロータコア21側に突出するティース部252を、有している。

本実施形態では、巻線253を、複数のティース部252に跨がって分布巻きした構成のステータコア25を採用しており、ステータコア25は、回転軸X方向に突出するコイルエンド253a、253bの分だけ、ロータコア21よりも回転軸X方向の長さが長くなっている。

[0029] なお、ロータコア21側に突出する複数のティース部252の各々に、巻線を集中巻きした構成のステータコアを採用しても良い。

[0030] 図2に示すように、モータシャフト20の一端20aは、内側カバー12のモータ支持部121を、変速機構3側（図中、右側）に貫通して空間Sc内に位置している。

[0031] モータ支持部121の内周には、リップシールRSが設置されている。

リップシールRSは、モータ支持部121の内周と、モータシャフト20の外周との隙間を封止している。

リップシールRSは、モータハウジング10の内径側の空間Saと、内側ケース14の内径側の空間Scとを区画して、空間Sc側から空間Sa内へのオイルOLの進入を阻止するために設けられている。

[0032] 図3は、変速機構3を説明する図である。

空間Sc内には、変速機構3が配置されている。

変速機構3は、遊星歯車組4と、Lowブレーキ46と、Highクラッチ47と、を有している。

遊星歯車組4は、サンギア41と、リングギア42と、ピニオンギア43と、ピニオン軸44と、キャリア45と、を有している。

遊星歯車組４の構成要素（サンギア４１、リングギア４２、ピニオンギア４３、ピニオン軸４４、キャリア４５）は、クラッチドラム４８の外壁部４８１の内径側に設けられている。

H i g hクラッチ４７は、リングギア４２の外周にスプライン嵌合したドライブプレート４７１（内径側摩擦板）と、クラッチドラム４８の外壁部４８１の内周にスプライン嵌合したドリブンプレート４７２（外径側摩擦板）と、回転軸方向に移動可能に設けられたピストン４７５と、を有している。

[0033] クラッチドラム４８は、外壁部４８１と、円板部４８０と、内壁部４８２と、連結部４８３と、を有している。

外壁部４８１は、回転軸Ｘを所定間隔で囲む筒状を成している。円板部４８０は、外壁部４８１の差動装置６側（図中、右側）の端部から内径側に延びている。円板部４８０の内径側の領域は、遊星歯車組４から離れる方向に窪んだ凹部４８０aとなっている。

[0034] 内壁部４８２は、回転軸Ｘを所定間隔で囲む筒状に形成されている。内壁部４８２は、円板部４８０の内径側の端部から遊星歯車組４側（図中、左側）に延びており、内壁部４８２の先端は、サンギア４１とピニオンギア４３との噛み合い部分に、回転軸Ｘ方向の隙間をあけて対向している。

[0035] 連結部４８３は、回転軸Ｘを所定間隔で囲む円筒状を成している。連結部４８３は、長手方向の基端部４８３aが、内壁部４８２の先端側の内周に連結されている。

連結部４８３は、前記したモータシャフト２０の連結部２０１の延長上を、モータ２に近づく方向（図中、左方向）に直線状に延びている。連結部４８３の先端４８３bは、外壁部４８１よりもモータ２側に位置している。

[0036] 外壁部４８１と、円板部４８０と、内壁部４８２と、連結部４８３と、から構成されるクラッチドラム４８は、開口をモータ２側に向けて設けられており、内径側に位置する連結部４８３の外周に、遊星歯車組４のサンギア４１がスプライン嵌合している。

[0037] 遊星歯車組４では、サンギア４１の外径側にリングギア４２が位置してい

る。リングギア42は、サンギア41の外周を所定間隔で囲む周壁部421と、周壁部421のモータ2側の端部から内径側に延びる円板部422と、円板部422の内径側の端部からモータ2側に延びる連結部423と、を有している。

連結部423は、回転軸Xを所定間隔で囲むリング状を成しており、連結部423の内周には、モータシャフト20の一端20a側の連結部201がスプライン嵌合している。

[0038] 連結部423よりも外径側に位置する周壁部421は、サンギア41の外径側に位置する領域の内周に、ピニオンギア43の外周が噛合している。

ピニオンギア43は、リングギア42の周壁部421の内周と、サンギア41の外周に噛合している。

[0039] ピニオンギア43を支持するピニオン軸44は、回転軸Xに平行な軸線X3に沿う向きで設けられている。ピニオン軸44の一端と他端は、キャリア45を構成する一对の側板部451、452で支持されている。

側板部451、452は、軸線X3方向に間隔をあけて互いに平行に設けられている。

[0040] モータ2側に位置する一方の側板部452は、他方の側板部451よりも回転軸X側まで延びている。側板部452の内径側の端部452aには、回転軸Xを所定間隔で囲む筒状の連結部453が一体に形成されている。

連結部453は、モータシャフト20の連結部201よりも回転軸X側（内径側）を、回転軸Xに沿ってモータ2から離れる方向に延びている。

[0041] 連結部453は、サンギア41の内径側をモータ2側から差動装置6側に横切って設けられており、連結部453は、クラッチドラム48の内壁部482の内径側で、中空軸50の連結部501の内周にスプライン嵌合している。

[0042] クラッチドラム48の外壁部481の内周には、Highクラッチ47のドリブンプレート472がスプライン嵌合している。Highクラッチ47のドライブプレート471は、リングギア42の周壁部421の外周にスプ

ライン嵌合している。

リングギア42の周壁部421と、クラッチドラム48の外壁部481との間では、ドライブプレート471とドリブンプレート472とが交互に設けられている。

[0043] ドライブプレート471とドリブンプレート472とが交互に設けられた領域のモータ2側には、スナップリング474で位置決めされたリテーニングプレート473が位置しており、差動装置6側には、ピストン475の押圧部475aが位置している。

[0044] ピストン475の内径側の基部475bは、外径側の押圧部475aよりも遊星歯車組4から離れた位置に設けられている。ピストン475の内径側の基部475bは、回転軸X方向で隣接する円板部480の内径側の凹部480aに内挿されている。

[0045] 基部475bのモータ2側（図中、左側）の面には、スプリングリテーナ476で支持されたスプリングSpが、回転軸X方向から圧接している。

ピストン475は、スプリングSpから作用する付勢力で差動装置6側（図中、右側）に付勢されている。

[0046] クラッチドラム48では、凹部480aと内壁部482との境界部に、差動装置6側に突出する突出部484が設けられている。突出部484は、ベアリングB3の第1支持部141の内周に挿入されている。第1支持部141の内周にはオイルOLの供給路141aが開口している。

突出部484の内部には、第1支持部141側から供給されるオイルOLを、クラッチドラム48の凹部480a内に導くための油路484aが設けられている。

[0047] 油路484aを介して供給されるオイルOLは、ピストン475の基部475bと凹部480aとの間の油室Raに供給されて、ピストン475をモータ2側に変位させる。

ピストン475がモータ2側に変位すると、Highクラッチ47のドライブプレート471とドリブンプレート472とが、ピストン475の押圧

部 4 7 5 a とリテーニングプレート 4 7 3 との間で把持される。

これにより、ドライブプレート 4 7 1 がスプライン嵌合したリングギア 4 2 と、ドリブンプレート 4 7 2 がスプライン嵌合したクラッチドラム 4 8 との相対回転が、供給されるオイル O L の圧力に応じて規制されて、最終的に相対回転が規制される。

[0048] さらに、クラッチドラム 4 8 の外壁部 4 8 1 の外周には、L o w ブレーキ 4 6 のドライブプレート 4 6 1 がスプライン嵌合している。L o w ブレーキ 4 6 のドリブンプレート 4 6 2 は、変速機構 3 の外周を所定間隔で囲む周壁部 1 4 6 の内周にスプライン嵌合している。

クラッチドラム 4 8 の外壁部 4 8 1 と、内側ケース 1 4 の周壁部 1 4 6 との間では、ドライブプレート 4 6 1 とドリブンプレート 4 6 2 とが交互に設けられている。

[0049] ドライブプレート 4 6 1 とドリブンプレート 4 6 2 とが交互に設けられた領域のモータ 2 側には、スナップリング 4 6 4 で位置決めされたリテーニングプレート 4 6 3 が位置しており、差動装置 6 側には、ピストン 4 6 5 の押圧部 4 6 5 a が位置している。

[0050] ピストン 4 6 5 の内径側の基部 4 6 5 b は、外径側の押圧部 4 6 5 a よりも遊星歯車組 4 から離れた位置（図中、右側の位置）に設けられている。

内側ケース 1 4 の仕切壁 1 4 2 では、ピストン 4 6 5 の基部 4 6 5 b に対向する領域に、遊星歯車組 4 から離れる方向に窪んだ凹部 1 4 2 b が設けられている。ピストン 4 6 5 の基部 4 6 5 b は、回転軸 X 方向で隣接する凹部 1 4 2 b に内挿されている。

[0051] 基部 4 6 5 b のモータ 2 とは反対側（図中、右側）の面には、凹部 1 4 2 b で位置決めされたスプリング S p が、回転軸 X 方向から接続されている。

ピストン 4 6 5 は、スプリング S p から作用する付勢力で遊星歯車組 4 側（図中、左側）に押圧されている。

[0052] そのため、L o w ブレーキ 4 6 のドライブプレート 4 6 1 とドリブンプレート 4 6 2 とが、ピストン 4 6 5 の押圧部 4 6 5 a とリテーニングプレート

４６３との間で把持されており、この状態において、クラッチドラム４８は、内側ケース１４との相対回転が規制されている。

[0053] 内側ケース１４では、ピストン４６５の基部４６５ｂを収容する凹部１４２ｂの内周に、オイルＯＬの供給路１４２ａが開口している。

供給路１４２ａを介して供給されるオイルＯＬは、ピストン４６５の基部４６５ｂとスプリングリテーナ４６６との間の油室Ｒｂに供給されて、ピストン４６５を差動装置６側（図中、右側）に変位させる。

[0054] ピストン４６５が差動装置６側に変位すると、Ｌｏｗブレーキ４６のドライブプレート４６１とドリブンプレート４６２との相対回転が許容されて、クラッチドラム４８と内側ケース１４との相対回転が許容される。

[0055] また、油室ＲｂへのオイルＯＬの供給が停止すると、ピストン４６５がスプリングＳｐから作用する押圧力で遊星歯車組４側（図中、左側）に移動する。

これにより、ドライブプレート４６１とドリブンプレート４６２とが、ピストン４６５の押圧部４６５ａとリテーニングプレート４６３との間で把持されて、クラッチドラム４８は、内側ケース１４との相対回転が規制される。

[0056] 変速機構３では、Ｌｏｗブレーキ４６と、Ｈｉｇｈクラッチ４７と、遊星歯車組４とが、回転軸Ｘの径方向でオーバーラップしており、回転軸Ｘの径方向外側から見ると、遊星歯車組４と、Ｌｏｗブレーキ４６と、Ｈｉｇｈクラッチ４７とが、重なる位置関係で設けられている。

[0057] 本実施形態の変速機構３では、遊星歯車組４のリングギア４２がモータ２の出力回転の入力部、キャリア４５が、入力された回転の出力部となっている。

[0058] 変速機構３では、低速段と高速段との間での切替を、Ｈｉｇｈクラッチ４７の締結／解放、Ｌｏｗブレーキ４６の締結／解放の組み合わせの変更により行う仕様となっている。

変速機構３は、低速段と高速段の間での切り替えが可能である。

[0059] 変速機構 3 では、以下の条件 (a) で低速段が実現し、条件 (b) で高速段が実現する。

(a) Low ブレーキ 46 : 締結、High クラッチ 47 : 解放

(b) Low ブレーキ 46 : 解放、High クラッチ 47 : 締結

ここで、変速機構 3 は、二段変速機構であり、低速段、高速段は同一回転方向（前進段又は後進段）である。モータ 2 の正逆転により前後進の切替えが可能である。

Low ブレーキ 46 は、ノーマリクローズ式係合要素であり、High クラッチ 47 は、ノーマリオープン式係合要素である。

[0060] ここで、本明細書にける用語「ノーマリクローズ式」の係合要素とは、作動エネルギー（油圧式であれば油圧等、電動式であれば電流等）が供給されていない時に係合状態となる係合要素を意味する。さらに、用語「ノーマリオープン式」の係合要素とは、作動エネルギー（油圧式であれば油圧等、電動式であれば電流等）が供給されていない時に、解放状態となる係合要素を意味する。

例えば、本実施形態の Low ブレーキ 35 のように、スプリング（付勢部材）で係合要素を係合側へ押す構成となっていればノーマリクローズ式を容易に作成可能である。逆に、本実施形態の High クラッチ 31 のように、スプリングで係合要素を解放側へ押す構成となっていればノーマリオープン式を容易に作成可能である。態様はスプリングに限定されず、公知のものを適宜選択して使用すれば良い。

[0061] 図 2 に示すようにモータ 2 の出力回転は、変速機構 3 で変速された後、キャリア 45 の連結部 453 が連結された中空軸 50 に出力される。

[0062] 変速機構 3 で変速された回転が入力される中空軸 50 は、長手方向の一端 50a が、デフケース 60 の支持部 601 を支持するベアリング B5 に、回転軸 X 方向の隙間を空けて設けられている。中空軸 50 の他端 50b が、遊星歯車組 4 との連結部 501 となっている。

連結部 501 の外周は、クラッチドラム 48 の内壁部 482 との間に介在

するニードルベアリングNBで支持されている。

[0063] 中空軸50の一端50a側の外周には、ギア部502が一体に形成されている。ギア部502の両側には、ベアリングB3、B3が外挿されている。

一端50a側のベアリングB3は、支持部材15（図1参照）側の第1支持部151で支持されており、他端50b側のベアリングB3は、内側ケース14の第1支持部141で支持されている。

[0064] ギア部502の外周には、カウンタギア5の大径歯車52が、回転伝達可能に噛合している。カウンタギア5において大径歯車52は、円筒状の中空軸部51の外周にスプライン嵌合している。

[0065] 中空軸部51の長手方向の一端部51aと他端部51bには、ベアリングB4が外挿されている。中空軸部51の一端部51aに外挿されたベアリングB4は、外側ケース13の円筒状の第2支持部135に挿入されている。中空軸部51の一端部51aは、ベアリングB4を介して、外側ケース13の第2支持部135で回転可能に支持されている。

[0066] 中空軸部51の他端部51bに外挿されたベアリングB4は、内側ケース14の円筒状の第2支持部145に挿入されている。中空軸部51の他端部51bは、ベアリングB4を介して、内側ケース14の第2支持部145で回転可能に支持されている。

[0067] この状態において、カウンタギア5の中空軸部51は、回転軸Xに平行な軸線X1に沿って設けられている。

中空軸部51では、大径歯車52から見て一端部51a側（図中、右側）に離れた位置に、小径歯車部511が設けられている。小径歯車部511は、中空軸部51と一体に形成されていると共に、大径歯車52の外径R1よりも小さい外径R2で形成されている（図4参照： $R1 > R2$ ）。

[0068] 小径歯車部511は、差動装置6のデフケース60に固定されたファイナルギアFGに回転伝達可能に噛合している。

図4は、動力伝達装置1の差動装置6周りの拡大図である。

[0069] 図4に示すように、デフケース60は、シャフト61と、かさ歯車62A

、６２Ｂと、サイドギア６３Ａ、６３Ｂとを、内部に収納する中空状に形成されている。

デフケース６０では、回転軸Ｘ方向（図中、左右方向）の両側部に、筒状の支持部６０１、６０２が設けられている。支持部６０１、６０２は、シャフト６１から離れる方向に、回転軸Ｘに沿って延出している。

[0070] デフケース６０の支持部６０２には、ベアリングＢ５が外挿されている。デフケース６０の支持部６０２は、ベアリングＢ５を介して、外側ケース１３のリング状の第１支持部１３１で保持されている。

[0071] 支持部６０２には、外側ケース１３の開口部１３０を貫通したドライブシャフト８Ａが、回転軸Ｘ方向から挿入されており、ドライブシャフト８Ａは、支持部６０２で回転可能に支持されている。

開口部１３０の内周には、リップシールＲＳが固定されており、リップシールＲＳの図示しないリップ部が、ドライブシャフト８Ａの外周に弾発的に接触することで、ドライブシャフト８Ａの外周と開口部１３０の内周との隙間が封止されている。

[0072] デフケース６０の支持部６０１には、ベアリングＢ５が外挿されている。デフケース６０の支持部６０１は、ベアリングＢ５を介して、支持部材１５の第１支持部１５１で回転可能に支持されている。

[0073] 図１に示すように、支持部材１５は、第１支持部１５１の外周から、モータ２側（図中、右側）に延びる筒状部１５２と、筒状部１５２の先端側の開口を全周に亘って囲むフランジ部１５３とを有している。支持部材１５のフランジ部１５３は、当該フランジ部１５３を貫通したボルトＢにより、内側ケース１４の第１支持部１４１に固定されている。

[0074] デフケース６０の支持部６０１は、ベアリングＢ５を介して、支持部材１５で回転可能に支持されている。本実施形態では、支持部材１５が内側ケース１４に固定されている。そのため、デフケース６０の支持部６０１は、ベアリングＢ５と支持部材１５を介して、固定側部材である内側ケース１４で支持されている。

[0075] デフケース 60 の支持部 601 には、外側カバー 11 の開口部 114 を貫通したドライブシャフト 8B が、回転軸 X 方向から挿入されている。

ドライブシャフト 8B は、モータ 2 のモータシャフト 20 と、変速機構 3 と、中空軸 50 の内径側を、回転軸 X 方向に横切って設けられており、ドライブシャフト 8B の先端側が、支持部 601 で回転可能に支持されている。

[0076] 外側カバー 11 の開口部 114 の内周には、リップシール RS が固定されており、リップシール RS の図示しないリップ部が、ドライブシャフト 8B の外周に弾発的に接触することで、ドライブシャフト 8B の外周と開口部 114 の内周との隙間が封止されている。

[0077] 図 4 に示すように、デフケース 60 の内部では、ドライブシャフト 8 (8A、8B) の先端部の外周に、サイドギア 63A、63B がスプライン嵌合しており、サイドギア 63A、63B とドライブシャフト 8 (8A、8B) とが、回転軸 X 周りに一体回転可能に連結されている。

[0078] デフケース 60 には、回転軸 X に直交する方向に貫通した軸孔 60a、60b が、回転軸 X を挟んで対称となる位置に設けられている。

軸孔 60a、60b は、回転軸 X に直交する軸線 Y 上に位置しており、軸孔 60a、60b には、シャフト 61 が挿入されている。

[0079] シャフト 61 は、ピン P でデフケース 60 に固定されており、シャフト 61 は、軸線 Y 周りの自転が禁止されている。

[0080] シャフト 61 は、デフケース 60 内において、サイドギア 63A、63B の間に位置しており、軸線 Y に沿って配置されている。

[0081] デフケース 60 内においてシャフト 61 には、かさ歯車 62A、62B が外挿して回転可能に支持されている。

かさ歯車 62A、62B は、シャフト 61 の長手方向 (軸線 Y の軸方向) で間隔を空けて 2 つ設けられており、かさ歯車 62A、62B は、互いの歯部を対向させた状態で配置されている。

デフケース 60 内において、回転軸 X の軸方向におけるかさ歯車 62A、62B の両側には、サイドギア 63A、63B が位置している。

サイドギア 63A、63Bは、互いの歯部を対向させた状態で、回転軸Xの軸方向に間隔を空けて2つ設けられており、かさ歯車62A、62Bとサイドギア63A、63Bとは、互いの歯部を噛合させた状態で組み付けられている。

[0082] 図5は、パークロック機構7を説明する図である。

図5の(a)では、パークロック機構7が非作動状態であるときのパーキングポール71の位置を実線で示すと共に、パークロック機構7が非作動状態であるときのパーキングポール71の位置を仮想線で示している。図5の(b)では、パークロック機構7が非作動状態であるときのパークロッド72のカム73とサポートアクチュエータ75のカム面751との位置関係を示している。図5の(b)では、パークロック機構7が作動状態であるときのパークロッド72のカム73とサポートアクチュエータ75のカム面751との位置関係を示している。

[0083] パークロック機構7は、動力伝達装置1を搭載した車両の駐車状態を維持するために設けられている。パークロック機構7は、パークギア70と、パーキングポール71と、パークロッド72と、サポートアクチュエータ75と、を有する。

[0084] 図1に示すように、パークギア70は、モータ2のモータシャフト20の被支持部202の外周にスプライン嵌合しており、パークギア70は、モータシャフト20に相對回転不能に連結されている。

[0085] 図5の(a)に示すように、パーキングポール71は、パークギア70の回転軸Xに平行な軸線X2回りに回転可能な板状の基部710を有している。

軸線X2方向から見て基部710は、軸線X2を横切る向きで設けられている。基部710は、軸線X2を挟んだ一方側に、パークギア70の歯溝部70aに対して係脱するパーキング爪71aを有している。さらに、基部710は、軸線X2を挟んだ他方側に、パークロッド72のカム73で操作される被操作部71bを有している。

[0086] パーキングポール 7 1 には、被操作部 7 1 b をサポートアクチュエータ 7 5 に近づける方向（図 5 の（a）における時計回り方向）の付勢力が、図示しないスプリングから作用している。

パーキングポール 7 1 は、パークロック機構 7 の非作動時に、スプリングの付勢力で、被操作部 7 1 b をサポートアクチュエータ 7 5 の上面に当接させた位置に保持される（図 5 の（a）参照）。

[0087] サポートアクチュエータ 7 5 は、パーキングポール 7 1（被操作部 7 1 b）との対向部に、軸線 X 2 方向から見て円弧状を成すカム面 7 5 1 を有している。

カム面 7 5 1 は、パークロッド 7 2 の先端側に向かうにつれて、パーキングポール 7 1 の被操作部 7 1 b に近づく方向に傾斜した傾斜面である（図 5 の（b）参照）。

[0088] 図 5 の（b）に示すように、パークロッド 7 2 は、軸線 X 2 に平行な軸線 X 2 a 方向に進退移動可能に設けられている。ストッパ 7 4 は、パークロッド 7 2 の先端に固定されている。ストッパ 7 4 には、スプリング S p により付勢されたカム 7 3 が軸線 X 2 a 方向から当接している。

[0089] パークロック機構 7 が非作動状態である場合には、パークロッド 7 2 は、サポートアクチュエータ 7 5 のカム面 7 5 1 と、パーキングポール 7 1 の被操作部 7 1 b との間から、カム 7 3 を離脱させた位置に配置される（図 5 の（b）参照）。

この状態においてパーキングポール 7 1 は、図 5 の（a）において実線で示す位置に配置される。

[0090] パークロック機構 7 が作動状態である場合には、パークロッド 7 2 は、サポートアクチュエータ 7 5 のカム面 7 5 1 と、パーキングポール 7 1 の被操作部 7 1 b との間に、カム 7 3 を挿入した位置に配置される（図 5 の（c）参照）。

この状態においてパーキングポール 7 1 は、図 5 の（a）において仮想線で示す位置に配置されて、先端側のパーキング爪 7 1 a を、パークギア 7 0 の

外周の歯溝部 70a に係合させた位置に配置される。

[0091] パークギア 70 の外周の歯溝部 70a に、パーキングボール 71 のパーキング爪 71a が係合した状態では、パークギア 70 と、このパークギア 70 に相対回転不能に連結されたモータシャフト 20 との相対回転が規制される。

[0092] かかる構成の動力伝達装置 1 の作用を説明する。

図 1 に示すように、動力伝達装置 1 では、モータ 2 の出力回転の伝達経路に沿って、変速機構 3 と、カウンタギア 5 と、差動装置 6 と、ドライブシャフト 8 (8A、8B) と、が設けられている。

[0093] 図 2 に示すようにモータ 2 の駆動により、ロータコア 21 が回転軸 X 回りに回転すると、ロータコア 21 と一体に回転するモータシャフト 20 を介して、変速機構 3 に回転が入力される。

変速機構 3 では、遊星歯車組 4 のリングギア 42 が回転の入力部、キャリア 45 が入力された回転の出力部となっている。

[0094] そして、変速機構 3 では、Low ブレーキ 46 が締結されている状態で低速段、High クラッチ 47 が締結されている状態で高速段が実現する。

[0095] そのため、変速機構 3 に入力された回転は、変速された後にキャリア 45 の連結部 453 から中空軸 50 に出力される。そして、中空軸 50 に入力された回転は、中空軸 50 のギア部 502 に噛合した大径歯車 52 を介して、カウンタギア 5 に入力される。

[0096] カウンタギア 5 では、中空軸 50 のギア部 502 に噛合する大径歯車 52 が、モータ 2 の出力回転の入力部となっており、デフケース 60 のファイナルギア FG に噛合する小径歯車部 511 が、入力された回転の出力部となっている。

[0097] ここで、カウンタギア 5 では、小径歯車部 511 の外径 R2 が大径歯車 52 の外径 R1 よりも小さくなっている (図 4 参照)。

そのため、カウンタギア 5 に入力された回転は、大きく減速されたのちに、小径歯車部 511 が噛合するファイナルギア FG を介して、デフケース 6

０（差動装置６）に出力される。

[0098] そして、デフケース６０が入力された回転で回転軸Ｘ回りに回転することにより、ドライブシャフト８（８Ａ、８Ｂ）が回転軸Ｘ回りに回転する。これにより、モータ２の出力回転が、動力伝達装置１が搭載された車両の左右の駆動輪（図示せず）に伝達される。

[0099] ここで、Ｌｏｗブレーキ４６は、ノーマリクローズ式の係合要素（締結要素）であり、動力伝達装置１の停止時や駐車時には、締結された状態で常に維持される。一方、Ｈｉｇｈクラッチ４７は、ノーマリオープン式の係合要素（締結要素）であり、動力伝達装置１の停止時には、解放された状態で常に維持される。

[0100] 本実施形態にかかる動力伝達装置１は、動力伝達装置１を搭載した車両の駐車状態を維持するためのパークロック機構７（図１参照）を備えている。このパークロック機構７は、動力伝達装置１を搭載した車両の制御装置９０（図６参照）により制御される。

[0101] 図６は、動力伝達装置１が備える制御装置９０の制御対象を説明する図である。

図７は、制御装置９０が実施するパークロック機構７の作動制御を説明するフローチャートである。

[0102] 制御装置９０は、一例として、モータ２の駆動／停止、パークロッド７２（図５参照）の進退移動によるパークロック機構７の作動／非作動、オイルポンプＯＰの駆動／停止、油圧制御回路９２内の調圧弁９２１、９２５の制御などを実施する。

Ｈｉｇｈクラッチ４７の締結／解放と、Ｌｏｗブレーキ４６の締結／解放は、油圧制御回路９２内の調圧弁９２１、９２５の制御により実施される。

[0103] 前記したようにパークロック機構７では、パーキングポール７１のパーキング爪７１ａを、パークギア７０の外周の歯溝部７０ａに係合させて、パークロック機構７を作動状態にする。

ここで、パーキングポール７１のパーキング爪７１ａが、パークギア７０

の外周で隣接する歯溝部 70 a、70 a 間の領域に対向しているときに、パークロック機構 7 を作動させようとする、パーキング爪 71 a が歯溝部 70 a に係合できないことがある。

[0104] パーキングポール 71 のパーキング爪 71 a が、パークギア 70 の歯溝部 70 a に係合できないと、パークロック機構 7 は、非作動状態のままとなって、動力伝達装置 1 を搭載した車両の移動を阻止できない状態となる。

本実施形態では、パークロック機構を非作動状態から作動状態に切り替える際に、制御装置 90 が、パークロック機構 7 の作動制御を実施する。

[0105] 以下、パークロック機構 7 の作動制御を具体的に説明する。

図 7 に示すように、動力伝達装置 1 を搭載した車両において、車両を駐車した状態で保持するために、「Pレンジ位置」が選択されると（ステップ S101、Yes）制御装置 90 が、ステップ S102 の処理を実行する。

[0106] 具体的には、制御装置 90 が、位相センサ 95（図 6 参照）の出力信号から、パークギア 70 の回転軸 X 回りの角度位置（位相）を特定する。

そして、制御装置 90 が、特定したパークギア 70 の角度位置から、パークギア 70 の外周の歯溝部 70 a が、パーキングポール 71 のパーキング爪 71 a に対向する位置にあるか否かを判断する。すなわち、パークギア 70 の歯溝部 70 a と、パーキングポール 71 のパーキング爪 71 a とが、互いに噛み合うことができる位置関係にあるか否か、噛み合い位置にあるか否かを判断する。

[0107] 制御装置 90 は、パークギア 70 の歯溝部 70 a と、パーキングポール 71 のパーキング爪 71 a とが噛み合い位置にある場合には、ステップ S103 の処理に移行する。

これにより、パークロック機構 7 のパークロッド 72 を、図示しない駆動装置により、図 5 の（b）に示す位置から、図 5 の（c）に示す位置まで移動させる。

[0108] これにより、サポートアクチュエータ 75 のカム面 751 と、パーキングポール 71 の被操作部 71 b との間に、パークロッド 72 のカム 73 が挿入

されて、パーキングボール 71 が、図 5 の (a) における反時計回り方向に回転する。

そして、パーキングボール 71 のパーキング爪 71 a が、パークギア 70 の外周の歯溝部 70 a に係合して、モータ 2 のモータシャフト 20 の回転が規制される。

すなわち、パークロック機構 7 が非作動状態から作動状態に切り替えられる。

[0109] ここで、前記したように Low ブレーキ 46 は、ノーマリクローズ式の係合要素（締結要素）であり、動力伝達装置 1 の停止時および駐車時には、締結された状態で常に維持される。一方、High クラッチ 47 は、ノーマリオープン式の係合要素（締結要素）であり、動力伝達装置 1 の停止時には、解放された状態で常に維持される。

[0110] そのため、パークロック機構 7 によりモータシャフト 20 の回転が規制されると、モータ 2 の下流側に位置するドライブシャフト 8 (8 A、8 B) の回転が規制されるので、ドライブシャフト 8 (8 A、8 B) に連結された左右の駆動輪の回転が規制される。

[0111] すなわち、動力伝達装置 1 がノーマリクローズ式の係合要素 (Low ブレーキ 46) を採用しているので、モータ 2 のモータシャフト 20 の回転を、パークロック機構 7 で規制することで、動力伝達装置 1 を搭載した車両の移動を規制できるようになっている。

[0112] 一方、図 7 のステップ S102 において、パークギア 70 の歯溝部 70 a と、パーキングボール 71 のパーキング爪 71 a とが、噛み合い位置にない場合 (ステップ S102、No) には、ステップ S104 の処理に移行する。

ステップ S104 において制御装置 90 は、車両に搭載された自動ブレーキ機構 91 を作動させる。ここで、自動ブレーキ機構 91 は、例えば、駆動輪のブレーキシステムを、ブレーキペダルの操作の有無に関係なく作動状態にして、車両の移動を規制するシステムである。

[0113] 続くステップS 1 0 5において制御装置9 0は、ノーマリクローズ式の係合要素であるL o wブレーキ4 6を解放状態にする。

具体的には、制御装置9 0が、オイルポンプO Pの吐出圧を調圧弁9 2 5で調節して、L o wブレーキ4 6に付設された油室R bに供給する。これにより、L o wブレーキ4 6が供給された油圧により、締結状態から解放状態に切り替わる。

これにより、動力伝達装置1は、変速機構3の上流側（モータ2側）と、下流側（カウンタギア5）との間での回転駆動力の伝達が行われない状態（ニュートラル状態）になる。

[0114] L o wブレーキ4 6を解放状態にした後、ステップS 1 0 6において制御装置9 0は、モータ2を駆動してモータシャフト2 0を回転軸X回りに回転させる。

この際に制御装置9 0は、位相センサ9 5の出力信号に基づいて、パークギア7 0の外周の歯溝部7 0 aが、パーキングポール7 1のパーキング爪7 1 aに対向する位置に配置されるようにする。すなわち、パークギア7 0の歯溝部7 0 aと、パーキングポール7 1のパーキング爪7 1 aとの位相合わせを実施する。

[0115] 続くステップS 1 0 7において制御装置9 0は、パークロック機構7のパークロッド7 2を、図示しない駆動装置により、図5の（b）に示す位置から、図5の（c）に示す位置まで移動させて、パーキングポール7 1のパーキング爪7 1 aを、パークギア7 0の外周の歯溝部7 0 aに係合させる。

これにより、パークロック機構7が非作動状態から作動状態に切り替えられて、モータ2のモータシャフト2 0の回転が規制される。

[0116] パークロック機構7が作動状態に切り替えられると、ステップS 1 0 8において制御装置9 0が、ノーマリクローズ式の係合要素であるL o wブレーキ4 6を締結状態にする。

具体的には、制御装置9 0が、オイルポンプO Pと調圧弁9 2 5を制御して、L o wブレーキ4 6に付設された油室R bへのオイルの供給を停止する

。

これにより、Lowブレーキ46のピストン465（図3参照）は、スプリングSpから作用する付勢力で遊星歯車組4側（図中、左側）に移動させられて、Lowブレーキ46が締結状態になる。

[0117] これにより、動力伝達装置1は、変速機構3の上流側（モータ2側）と、下流側（カウンタギア5）とが、回転伝達可能に連結された状態（Low状態）になる。

この状態では、パークロック機構7によりモータシャフト20の回転が規制されているので、モータ2の下流側に位置するドライブシャフト8（8A、8B）と、ドライブシャフト8（8A、8B）に連結された左右の駆動輪の回転が規制された状態になる。

[0118] すなわち、動力伝達装置1がノーマリクローズ式の係合要素（Lowブレーキ46）を採用しているので、モータ2のモータシャフト20の回転を、パークロック機構7で規制することで、動力伝達装置1を搭載した車両の移動が規制された状態になる。

[0119] 続くステップS109において制御装置90が、前記したステップS104で作動させていた自動ブレーキを解除する。

[0120] 以上の通り、本実施形態にかかる動力伝達装置1は、以下の構成を有している。

（1）動力伝達装置1は、

モータ2と、

モータ2の下流に接続されたノーマリクローズ式のLowブレーキ46（係合要素）と、

Lowブレーキ46の下流に接続されたカウンタギア5（減速ギア）と、

Lowブレーキ46の上流の回転要素であるモータシャフト20に係止するパークロック機構7と、を有する。

[0121] パークロック機構7が回転を規制するモータシャフト20と、駆動輪に連結されたドライブシャフト8（8A、8B）との間に、カウンタギア5が位

置しているので、ドライブシャフト 8（8 A、8 B）側からモータ 2 側に入力される回転（トルク）を小さくできる。

動力伝達装置 1 を搭載した車両の停車時や駐車時においてパークロック機構 7 に出力側（駆動輪側）から入力されるトルクはなるべく小さいことが好ましい。

カウンタギア 5 の上流側に位置するモータシャフト 20 にパークロック機構 7 を設けることで、動力伝達装置 1 を搭載した車両の停車時や駐車時においてパークロック機構 7 に入力されるトルクを小さくできる。

[0122] 動力伝達装置 1 の駆動源としてモータ 2 を採用しているので、動力伝達装置の伝達経路上に、ノーマリクローズ式の Low ブレーキ 46（係合要素）を設けても、駆動源として内燃機関を採用する場合のように、エンジンストールに相当する事態が発生しない。すなわち、エンジン車両の場合に生じ得るエンジンストールの問題を生じることがない。

[0123] さらに、エンジンストールの問題が発生しないので、動力伝達経路上の係合要素（Low ブレーキ 46）をノーマリクローズ式の係合要素とすることで、動力伝達装置 1 を搭載した車両の停車中や駐車中に駆動輪と駆動源（モータ）とを動力伝達状態にすることができる。

したがって、係合要素の上流にパークロック機構 7 を配置できるので、停車時においてパークロック機構に出力側（駆動輪側）から入力されるトルクを小さくすることができる。

[0124] 動力伝達装置 1 は、以下の構成を有している。

（2）モータ 2 の出力軸であるモータシャフト 20 は、

モータ 2 のロータコア 21 と径方向にオーバーラップしない連結部 201（第 1 軸部）と、

モータ 2 のロータコア 21 と径方向にオーバーラップしない被支持部 202（第 2 軸部）と、

モータ 2 のロータコア 21 と径方向にオーバーラップし、且つ連結部 201 および被支持部 202 に挟まれた支持領域 203（第 3 軸部）と、に区画

される。

連結部 201 が、ノーマリクローズ式の Low ブレーキ 46 と接続し、
被支持部 202 が、パークロック機構 7 により係止される。

[0125] モータ 2 の内周側のスペースを有効利用することで、動力伝達装置 1 をより小型化できる。

[0126] 動力伝達装置 1 は、以下の構成を有している。

(3) パークロック機構 7 の一部（パークギア 70）は、モータ 2 のステータコア 25 の内周側（内径側）の空間を利用して設けられており、パークロック機構 7 の一部（パークギア 70）は、ステータコア 25 のコイルエンド 253b の内周側（内径側）に位置する。

[0127] このように構成すると、コイルエンド 253b の内周側の空間を利用して、パークロック機構 7 の一部（パークギア 70）を設けることで、動力伝達装置 1 を回転軸 X 方向に大型化させることなく、パークロック機構 7 を設けることができる。

[0128] 動力伝達装置 1 は、以下の構成を有している。

(4) 動力伝達装置 1 は、パークロック機構 7 の作動を制御する制御装置 90（制御部）を有している。

制御装置 90 は、動力伝達装置 1 が搭載された車両において、駐車レンジ（Pレンジ）が選択されたときに、ノーマリクローズ式のクラッチである Low ブレーキ 46 を解放した後に、パークロック機構 7 のパーキング爪 71a と、パークギア 70 の外周の歯溝部 70a と、が相互に噛合う位置になるようにモータ 2 を回転させる。

[0129] このように構成すると、パークロック機構 7 を作動させる際に、パークロック機構 7 のパーキング爪 71a と、パークギア 70 の外周の歯溝部 70a と、が相互に噛合わない位置関係にある場合（位相がズレている場合）、動力伝達装置 1 を、ニュートラル状態に一旦して、パーキング爪 71a と歯溝部 70a との位相を合わせることができる。

これにより、パーキング爪 71a と歯溝部 70a との位相を合わせたのち

に、パーキング爪 71 a を、パークギア 70 の外周の歯溝部 70 a に係合させて、パークロック機構 7 を作動状態に確実に切り替えることができる。

[0130] なお、パークギア 70 の位相は、パークギアの回転角等を検知する検知手段、例えば、別途センサを設けても良いし、若しくは、モータの回転角センサを兼用しても良い。

[0131] 動力伝達装置 1 は、以下の構成を有している。

(5) 制御装置 90 は、ノーマリクローズ式のクラッチである Low ブレーキ 46 の解放中に自動ブレーキ機構 91 を作動させる。

[0132] 動力伝達装置 1 が搭載された車両において、駐車レンジ（Pレンジ）が選択されたときには、車両のドライバは、車両を停車、駐車させた状態で維持することを意図している。

上記した位相合わせのために、ノーマリクローズ式のクラッチである Low ブレーキ 46 を解放状態にすると、Low ブレーキ 46 の下流側に位置する回転要素（例えば、ドライブシャフト 8（8A、8B））は、回転が可能なニュートラル状態になる。

[0133] そのため、動力伝達装置 1 が搭載された車両を、坂道などの勾配のある場所で停止、駐車したときに、Low ブレーキ 46 が解放状態になると車両が移動してしまう場合があり、かかる場合には、車両の乗員に違和感を与えてしまう可能性がある。

[0134] そのため、パーキング爪 71 a と歯溝部 70 a との位相合わせを行う際に、Low ブレーキ 46 が解放状態にされている間、車両に搭載された自動ブレーキ機構を作動させておくことで、車両の移動を阻止することができる。

この場合において、パークロック機構 7 の作動が完了するまでの間、すなわち、パーキング爪 71 a とパークギア 70 の歯溝部 70 a とが噛合い、ノーマリクローズ式の係合要素である Low ブレーキ 46 が再締結するまでの間、自動ブレーキ機構を作動状態で保持しておくことが好ましい。

[0135] この際に、車両のドライバがブレーキペダルを踏んでいるか否かに拘わらず、自動ブレーキ機構 91 を作動させておくことで、車両の移動を確実に阻

止できる。

また、自動ブレーキ機構 9 1 の作動が完了する前にドライバがブレーキペダルを離してしまった場合であっても、車両を停止、駐車した状態で保持できる。

[0136] [第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態を説明する。

以下の説明においては、前記した第 1 実施形態と共通する部分については、同一の符号を付して示すと共に、可能な限り説明を省略する。

[0137] 図 8 は、第 2 実施形態にかかる動力伝達装置 1 A を説明する図である。

図 9 は、動力伝達装置 1 A の変速機構 3 A 周りの拡大図である。

[0138] 図 8 に示すように動力伝達装置 1 A は、モータ 2 と、変速機構 3 A と、変速機構 3 A の出力回転を差動装置 6 に伝達するカウンタギア 5 と、伝達された回転をドライブシャフト 8 (8 A、8 B) に伝達する差動装置 6 と、を有している。

[0139] 動力伝達装置 1 A では、モータ 2 の出力回転の伝達経路に沿って、変速機構 3 A と、カウンタギア 5 と、差動装置 6 と、ドライブシャフト 8 (8 A、8 B) と、が設けられている。

モータ 2 の出力回転は、変速機構 3 A で変速されたのち、カウンタギア 5 で減速されて差動装置 6 に伝達される。差動装置 6 では、伝達された回転が、ドライブシャフト 8 (8 A、8 B) を介して、動力伝達装置 1 A が搭載された車両の左右の駆動輪 (図示せず) に伝達される。

[0140] ここで、変速機構 3 A は、モータ 2 の下流に接続されており、カウンタギア 5 は、変速機構 3 A の下流に接続されており、差動装置 6 は、カウンタギア 5 の下流に接続されており、ドライブシャフト 8 (8 A、8 B) は、差動装置 6 の下流に接続されている。

[0141] 動力伝達装置 1 A では、モータ 2 と変速機構 3 A とが、共通の回転軸 X a 上で同軸に配置されている。回転軸 X a の径方向外側では、カウンタギア 5 の回転軸 X b と、差動装置 6 およびドライブシャフト 8 (8 A、8 B) の回

回転軸 X c が、回転軸 X a に対して平行に設けられている。

動力伝達装置 1 A は、回転の伝達に関与する回転軸 X a、X b、X c が、互い平行となるように配置された、いわゆる 3 軸タイプの動力伝達装置である。

[0142] 第 2 実施形態にかかる動力伝達装置 1 A においても、モータハウジング 10 と、外側カバー 11 と、内側カバー 12 と、外側ケース 13 と、内側ケース 14 で、動力伝達装置 1 A の本体ケース 9 を構成している。

そして、モータハウジング 10 と、外側カバー 11 と、内側カバー 12 で、モータ 2 のケース（第 1 ケース部材）を構成している。

外側ケース 13 と内側ケース 14 で、変速機構 3 A と、カウンタギア 5 と、差動装置 6 と、を収容するケース（第 2 ケース部材）を構成している。

[0143] 図 8 に示すように、モータ 2 は、円筒状のモータシャフト 20 と、モータシャフト 20 に外挿された円筒状のロータコア 21 と、ロータコア 21 の外周を所定間隔で囲むステータコア 25 とを、有している。

[0144] モータシャフト 20 では、ロータコア 21 の両側にベアリング B 1、B 1 が外挿されている。モータシャフト 20 は、外側カバー 11 のモータ支持部 111 と、内側カバー 12 のモータ支持部 121 に、ベアリング B 1、B 1 を介して回転可能に支持されている。

[0145] 図 1 に示すように、本実施形態では、後記するパークロック機構 7 のパークギア 70 が、モータシャフト 20 の被支持部 202 の外周であって、ベアリング B 1 とロータコア 21 との間の領域の外周にスプライン嵌合している。

[0146] 図 9 に示すように、モータシャフト 20 の一端 20a 側には、他端 20b 側の径部 208 よりも外径が小さい連結部 201 が設けられている。

モータシャフト 20 の連結部 201 は、内側ケース 14 のリング状の第 3 支持部 147 内で、変速機構 3 A 側の連結部 423 の内周にスプライン嵌合している。

[0147] 変速機構 3 A は、遊星歯車組 4 と、High クラッチ 47 と、Low ブレ

ーキ 46 と、を有している。

遊星歯車組 4 は、サンギア 41 と、リングギア 42 と、ピニオンギア 43 と、ピニオン軸 44 と、キャリア 45 と、を有している。

遊星歯車組 4 の構成要素（サンギア 41、リングギア 42、ピニオンギア 43、ピニオン軸 44、キャリア 45）は、クラッチドラム 48 の外壁部 481 の内径側に設けられている。

High クラッチ 47 は、リングギア 42 の外周にスプライン嵌合したドライブプレート 471（内径側摩擦板）と、クラッチドラム 48 の外壁部 481 の内周にスプライン嵌合したドリブンプレート 472（外径側摩擦板）と、回転軸 Xa 方向に移動可能に設けられたピストン 475 と、を有している。

[0148] クラッチドラム 48 は、外壁部 481 と、円板部 480 と、内壁部 482 と、連結部 483 と、を有している。

外壁部 481 は、回転軸 Xa を所定間隔で囲む筒状を成している。円板部 480 は、外壁部 481 のモータ 2 とは反対側（図中、左側）の端部から内径側に延びている。円板部 480 の内径側の端部には、内壁部 482 が設けられている。

[0149] 内壁部 482 は、回転軸 Xa を所定間隔で囲む筒状に形成されている。内壁部 482 は、円板部 480 の内径側の端部から遊星歯車組 4 側（図中、右側）に延びており、内壁部 482 の先端は、Low ブレーキ 46 の内径側に位置している。

[0150] 連結部 483 は、回転軸 Xa を所定間隔で囲む円筒状を成している。連結部 483 は、長手方向の基端部 483a が、内壁部 482 の先端側の内周に連結されている。

連結部 483 は、モータ 2 に近づく方向（図中、右方向）に直線状に延びている。

[0151] 外壁部 481 と、円板部 480 と、内壁部 482 と、連結部 483 と、から構成されるクラッチドラム 48 は、開口をモータ 2 側に向けて設けられて

いる。

[0152] 内壁部482の内周は、ニードルベアリングNBを介して、支持軸30の外周で支持されている。

図8に示すように、支持軸30は、小径部301と大径部302とが、回転軸Xa方向に並んで一体に形成された軸状部材であり、回転軸Xaに沿う向きで配置されている。

[0153] 支持軸30は、モータシャフト20と同軸に配置されている。図9に示すように、支持軸30においてモータ2側（図中、右側）に位置する大径部302では、モータシャフト20との対向部に、モータシャフト20を受け入れ可能な収容穴302aが開口している。

[0154] 収容穴302aには、モータシャフト20の先端に設けた軸部424が挿入されている。収容穴302aの内周には、軸部424に外挿されたニードルベアリングNBが接しており、支持軸30とモータシャフト20は、収容穴302aの部分で相対回転可能に係合している。

[0155] 大径部302のモータ2側の端部には、円板状のフランジ部303が一体に形成されている。フランジ部303は、回転軸Xaに直交する向きで設けられており、フランジ部303の外周は、クラッチドラム48の連結部483の側方まで及んでいる。

[0156] 連結部483の外周には、遊星歯車組4のサンギア41がスプライン嵌合している。

遊星歯車組4では、サンギア41の外径側にリングギア42が位置している。リングギア42は、サンギア41の外周を所定間隔で囲む周壁部421と、周壁部421のモータ2側の端部から内径側に延びる円板部422と、円板部422の内径側からモータ2側に延びる連結部423と、円板部422の内径側の端部からモータ2とは反対側に延びる軸部424と、を有している。

[0157] 軸部424よりも外径側に位置する周壁部421では、サンギア41の外径側に位置する領域の内周に、ピニオンギア43の外周が噛合している。

ピニオンギア43は、リングギア42側の周壁部421の内周と、サンギア41の外周に噛合している。

[0158] ピニオンギア43を支持するピニオン軸44は、モータ2の回転軸Xaに平行な軸線X3に沿う向きで設けられている。ピニオン軸44の一端と他端は、キャリア45を構成する一对の側板部451、452で支持されている。

側板部451、452は、軸線X3方向に間隔をあけて互いに平行に設けられている。

[0159] モータ2側に位置する一方の側板部452は、他方の側板部451よりも回転軸Xa側まで延びている。側板部452の内径側の端部452aは、支持軸30側のフランジ部303の外周に連結されている。

[0160] リングギア42の周壁部421は、回転軸Xaを所定間隔で囲むリング状を成しており、周壁部421の外周には、Highクラッチ47のドライブプレート471がスプライン嵌合している。Highクラッチ47のドリブンプレート472は、クラッチドラム48の外壁部481の内周にスプライン嵌合している。

リングギア42の周壁部421と、クラッチドラム48の外壁部481との間では、ドライブプレート471とドリブンプレート472とが交互に設けられている。

[0161] ドライブプレート471とドリブンプレート472とが交互に設けられた領域のモータ2側には、スナップリング474で位置決めされたリテーニングプレート473が位置しており、モータ2とは反対側には、ピストン475の押圧部475aが位置している。

[0162] ピストン475は、回転軸Xaに直交する向きで設けられた基部475bを有している。回転軸Xaの径方向における基部475bの略中央部には、遊星歯車組4側（図中、右側）に延びる筒壁部475cが設けられている。

[0163] ピストン475の基部475bでは、筒壁部475cが設けられた領域に、クラッチドラム48の円板部480から離れる方向（図中、右方向）に窪

んだスリット475dが設けられている。

スリット475dには、クラッチドラム48の円板部480からモータ2側に延びるガイド片480bが挿入されている。

[0164] 基部475bにおける筒壁部475cよりも内径側の領域では、基部475bのモータ2側の面に、スプリングリテーナ476で支持されたスプリングSpが、回転軸X方向から圧接している。

ピストン475は、スプリングSpから作用する付勢力でクラッチドラム48の円板部480側（図中、左側）に付勢されている。

[0165] クラッチドラム48では、円板部480と内壁部482との境界部に、差動装置6側に突出する突出部484が設けられている。突出部484は、ベアリングB2の第1支持部151の内周に挿入されている。第1支持部151の内周にはオイルOLの供給路151aが開口している。

突出部484の内部には、第1支持部151側から供給されるオイルOLを、クラッチドラム48の円板部480とピストン475の基部475bとの間の油室Raに導くための油路484aが設けられている。

[0166] 油路484aを介して油室Raに供給されるオイルOLは、ピストン475をモータ2側（図中、右側）に変位させる。この際に、円板部480に設けたガイド片480bと、ガイド片480bが挿入されたピストン475側のスリット475dにより、ピストン475の回転軸Xa方向の変位がガイドされる。

[0167] ピストン475がモータ2側に変位すると、Highクラッチ47のドライブプレート471とドリブンプレート472とが、ピストン475の押圧部475aとリテーニングプレート473との間で把持される。

これにより、ドライブプレート471がスプライン嵌合したリングギア42と、ドリブンプレート472がスプライン嵌合したクラッチドラム48との相対回転が、供給されるオイルOLの圧力に応じて規制されて、最終的に相対回転が規制される。

[0168] さらに、クラッチドラム48の外壁部481の外周には、Lowブレーキ

46のドライブプレート461がスプライン嵌合している。Lowブレーキ46のドリブンプレート462は、変速機構3Aの外周を所定間隔で囲む支持部材15の周壁部156の内周にスプライン嵌合している。

クラッチドラム48の外壁部481と、支持部材15の周壁部156との間では、ドライブプレート461とドリブンプレート462とが交互に設けられている。

[0169] ドライブプレート461とドリブンプレート462とが交互に設けられた領域のモータ2側には、スナップリング464で位置決めされたリテーニングプレート463が位置しており、モータ2とは反対側には、ピストン465の押圧部465aが位置している。

[0170] ピストン465の内径側の基部465bは、外径側の押圧部465aよりも遊星歯車組4から離れた位置（図中、左側の位置）に設けられている。

支持部材15の仕切壁157では、ピストン465の基部465bに対向する領域に、遊星歯車組4から離れる方向に窪んだ凹部157bが設けられている。ピストン465の基部465bは、回転軸Xa方向で隣接する凹部157bに内挿されている。

[0171] 基部465bのモータ2側（図中、左側）の面には、凹部157bで位置決めされたスプリングSpが、回転軸Xa方向から接続されている。

ピストン465は、スプリングSpから作用する付勢力で遊星歯車組4側（図中、右側）に押圧されている。

[0172] そのため、Lowブレーキ46のドライブプレート461とドリブンプレート462とが、ピストン465の押圧部465aとリテーニングプレート463との間で把持されており、この状態において、クラッチドラム48は、支持部材15との相対回転が規制されている。

[0173] 支持部材15の仕切壁157では、ピストン465の基部465bを収容する凹部157bの内周に、オイルOLの供給路157aが開口している。

供給路157aを介して供給されるオイルOLは、ピストン465の基部465bとスプリングリテーナ466との間の油室Rbに供給されて、ピス

トン４６５を遊星歯車組４とは反対側（図中、左側）に変位させる。

[0174] ピストン４６５が、図中左側に変位すると、Ｌｏｗブレーキ４６のドライブプレート４６１とドリブンプレート４６２との相対回転が許容されて、クラッチドラム４８と支持部材１５との相対回転が許容される。

[0175] また、油室ＲｂへのオイルＯＬの供給が停止すると、ピストン４６５がスプリングＳｐから作用する付勢力で遊星歯車組４側（図中、右側）に移動する。

これにより、ドライブプレート４６１とドリブンプレート４６２とが、ピストン４６５の押圧部４６５ａとリテーニングプレート４６３との間で把持されて、クラッチドラム４８は、支持部材１５との相対回転が規制される。

[0176] 変速機構３Ａでは、Ｌｏｗブレーキ４６と、Ｈｉｇｈクラッチ４７と、遊星歯車組４とが、回転軸Ｘａの径方向でオーバーラップしており、回転軸Ｘａの径方向外側から見ると、遊星歯車組４と、Ｌｏｗブレーキ４６と、Ｈｉｇｈクラッチ４７とが、重なる位置関係で設けられている。

[0177] 本実施形態の変速機構３Ａでは、遊星歯車組４のリングギア４２がモータ２の出力回転の入力部、キャリア４５が、入力された回転の出力部となっている。

[0178] 変速機構３Ａでは、低速段と高速段との間での切替を、Ｈｉｇｈクラッチ４７の締結／解放、Ｌｏｗブレーキ４６の締結／解放の組み合わせの変更により行う仕様となっている。

変速機構３Ａは、低速段と高速段の間での切り替えが可能である。

[0179] 変速機構３Ａでは、以下の条件（ａ）で低速段が実現し、条件（ｂ）で高速段が実現する。

（ａ）Ｌｏｗブレーキ４６：締結、Ｈｉｇｈクラッチ４７：解放

（ｂ）Ｌｏｗブレーキ４６：解放、Ｈｉｇｈクラッチ４７：締結

ここで、変速機構３Ａは、二段変速機構であり、低速段、高速段は同一回転方向（前進段又は後進段）である。モータ２の正逆転により前後進の切替えが可能である。

L o wブレーキ46は、ノーマリクローズ式係合要素であり、H i g hクラッチ47は、ノーマリオープン式係合要素である。

[0180] モータ2の出力回転は、変速機構3Aで変速された後、キャリア45の側板部452から、支持軸30に出力される。

[0181] 図8に示すように、支持軸30は、回転軸Xaに沿ってモータ2から離れる方向に延びている。支持軸30では、小径部301の外周に中空軸32がスプライン嵌合している。

中空軸32では、回転軸Xa方向の両側に、ベアリングB2、B2が外挿されている。

中空軸32は、ベアリングB2、B2を介して、外側ケース13側の第3支持部147と、支持部材15側の第1支持部151で支持されている。

[0182] 中空軸32では、ベアリングB2、B2の間の領域の外周に、ギア部321が一体に形成されている。

[0183] ギア部321の外周には、カウンタギア5の大径歯車52が、回転伝達可能に噛合している。カウンタギア5において大径歯車52は、円筒状の中空軸部51の外周にスプライン嵌合している。

[0184] 中空軸部51の長手方向の一端部51aと他端部51bには、ベアリングB3、B3が外挿されている。

中空軸部51の一端部51aは、ベアリングB3を介して、外側ケース13の第2支持部135で回転可能に支持されている。

中空軸部51の他端部51bは、ベアリングB3を介して、内側ケース14の第2支持部145で回転可能に支持されている。

[0185] この状態において、カウンタギア5の中空軸部51は、回転軸Xaに平行な回転軸Xbに沿って設けられている。

中空軸部51では、大径歯車52から見て他端部51b側（図中、右側）に隣接して、小径歯車部511が設けられている。小径歯車部511は、中空軸部51と一体に形成されていると共に、大径歯車52の外径R1よりも小さい外径R2で形成されている（図8参照：R1>R2）。

[0186] 小径歯車部511は、差動装置6のデフケース60に固定されたファイナルギアFGに回転伝達可能に噛合している。

デフケース60では、回転軸Xc方向（図中、左右方向）の両側部に、筒状の支持部601、602が設けられている。支持部601、602は、回転軸Xaに平行な回転軸Xcに沿って延出している。

デフケース60の支持部601、602には、ベアリングB4、B4が外挿されている。

支持部602は、ベアリングB4を介して、外側ケース13のリング状の第1支持部131で保持されている。

支持部602は、ベアリングB4を介して、内側ケース14のリング状の第1支持部141で保持されている。

[0187] デフケース60の支持部601には、内側ケース14の開口部140を貫通したドライブシャフト8Bが、回転軸Xc方向から挿入されている。

デフケース60の支持部602には、外側ケース13の開口部130を貫通したドライブシャフト8Aが、回転軸Xc方向から挿入されている。

[0188] デフケース60の内部では、ドライブシャフト8（8A、8B）の先端部の外周に、サイドギア63A、63Bがスプライン嵌合している。

デフケース60の内部では、円柱状のシャフト61が、回転軸Xに直交する軸線Yに沿って設けられており、サイドギア63A、63Bは、シャフト61を間に挟んで、回転軸Xc方向で対向している。

[0189] シャフト61には、かさ歯車62A、62Bが外挿して回転可能に支持されている。

かさ歯車62A、62Bは、シャフト61の長手方向（軸線Yの軸方向）で間隔を空けて2つ設けられており、かさ歯車62A、62Bは、互いの歯部を対向させた状態で配置されている。

[0190] デフケース60内では、回転軸Xc方向におけるかさ歯車62A、62Bの両側にサイドギア63A、63Bが位置しており、かさ歯車62A、62Bとサイドギア63A、63Bとは、互いの歯部を噛合させた状態で組み付

けられている。

[0191] 第2実施形態にかかる動力伝達装置1Aにおいても、パークロック機構7が設けられている。パークロック機構7は、動力伝達装置1を搭載した車両の駐車状態を維持するために設けられている。パークロック機構7は、第1実施形態にかかる動力伝達装置1のパークロック機構と同様の構成を有しており、パークギア70と、パーキングポール71と、パークロッド72と、サポートアクチュエータ75と、を有している（図5参照）。

[0192] かかる構成の動力伝達装置1Aの作用を説明する。

図8に示すように、動力伝達装置1Aでは、モータ2の出力回転の伝達経路に沿って、変速機構3Aと、カウンタギア5と、差動装置6と、ドライブシャフト8（8A、8B）と、が設けられている。

[0193] モータ2の駆動により、ロータコア21が回転軸Xa回りに回転すると、ロータコア21と一体に回転するモータシャフト20を介して、変速機構3Aに回転が入力される。

変速機構3Aでは、遊星歯車組4のリングギア42が回転の入力部、キャリア45が入力された回転の出力部となっている。

[0194] 変速機構3Aでは、Lowブレーキ46が締結されている状態で低速段、Highクラッチ47が締結されている状態で高速段が実現する。

そのため、変速機構3Aに入力された回転は、変速された後にキャリア45の側板部452から支持軸30に出力される。そして、支持軸30に入力された回転は、支持軸30に外挿された中空軸32のギア部321に噛合した大径歯車52を介して、カウンタギア5に入力される。

[0195] カウンタギア5では、小径歯車部511の外径R2が大径歯車52の外径R1よりも小さくなっている（図8参照）。

そのため、カウンタギア5に入力された回転は、大きく減速されたのちに、小径歯車部511が噛合するファイナルギアFGを介して、デフケース60（差動装置6）に出力される。

[0196] そして、デフケース60が入力された回転で回転軸Xc回りに回転するこ

とにより、ドライブシャフト 8（8 A、8 B）が回転軸 X c 回りに回転する。これにより、モータ 2 の出力回転が、動力伝達装置 1 A が搭載された車両の左右の駆動輪（図示せず）に伝達される。

[0197] 本実施形態にかかる動力伝達装置 1 A は、動力伝達装置 1 A を搭載した車両の駐車状態を維持するためのパークロック機構 7（図 8 参照）を備えている。このパークロック機構 7 は、動力伝達装置 1 A を搭載した車両の制御装置 9 0（図 6 参照）により制御される。

[0198] 制御装置 9 0 は、一例として、モータ 2 の駆動／停止、パークロッド 7 2（図 5 参照）の進退移動によるパークロック機構 7 の作動／非作動、オイルポンプ O P の駆動／停止、油圧制御回路 9 2 内の調圧弁 9 2 1、9 2 5 の制御などを実施する。

H i g h クラッチ 4 7 の締結／解放と、L o w ブレーキ 4 6 の締結／解放は、油圧制御回路 9 2 内の調圧弁 9 2 1、9 2 5 の制御により実施される。

さらに、制御装置 9 0 は、パークロック機構 7 を非作動状態から作動状態に切り替える際に、図 7 に示したフローチャートの処理、すなわち、パークロック機構 7 の作動制御を実施する。

なお、パークロック機構 7 の作動制御は、動力伝達装置 1 と動力伝達装置 1 A の場合で相違がないので、ここでは説明を省略する。

[0199] 以上の通り、本実施形態にかかる動力伝達装置 1 A は、以下の構成を有している。

（6）動力伝達装置 1 A は、

モータ 2 と、

モータ 2 の下流に接続されたノーマリクローズ式の L o w ブレーキ 4 6（係合要素：クラッチ）と、

L o w ブレーキ 4 6 の下流に接続されたカウンタギア 5（減速ギア）と、

L o w ブレーキ 4 6 の上流の回転要素であるモータシャフト 2 0 を係止するパークロック機構 7 と、を有する。

[0200] パークロック機構 7 が回転を規制するモータシャフト 2 0 と、駆動輪に連

結されたドライブシャフト 8（8 A、8 B）との間に、カウンタギア 5 が位置しているので、ドライブシャフト 8（8 A、8 B）側からモータ 2 側に入力される回転（トルク）を小さくできる。

動力伝達装置 1 A を搭載した車両の停車時や駐車時においてパークロック機構 7 に出力側（駆動輪側）から入力されるトルクはなるべく小さいことが好ましい。

カウンタギア 5 の上流側に位置するモータシャフト 20 にパークロック機構 7 を設けることで、動力伝達装置 1 A を搭載した車両の停車時や駐車時においてパークロック機構 7 に入力されるトルクを小さくできる。

[0201] 動力伝達装置 1 A の駆動源としてモータ 2 を採用しているので、動力伝達装置 1 A の伝達経路上に、ノーマリクローズ式の Low ブレーキ 46（係合要素）を設けても、駆動源として内燃機関を採用する場合のように、エンジンストールに相当する事態が発生しない。すなわち、エンジン車両の場合に生じ得るエンジンストールの問題を生じることがない。

[0202] さらに、エンジンストールの問題が発生しないので、動力伝達経路上の係合要素（Low ブレーキ 46）をノーマリクローズ式の係合要素とすることで、動力伝達装置 1 A を搭載した車両の停車中や駐車中に駆動輪と駆動源（モータ）とを動力伝達状態にすることができる。

したがって、係合要素の上流にパークロック機構 7 を配置できるので、停車時においてパークロック機構に出力側（駆動輪側）から入力されるトルクを小さくすることができる。

[0203] 動力伝達装置 1 A は、以下の構成を有している。

（7）モータ 2 の出力軸であるモータシャフト 20 は、

モータ 2 のロータコア 21 と径方向にオーバーラップしない連結部 201（第 1 軸部）と、

モータ 2 のロータコア 21 と径方向にオーバーラップしない被支持部 202（第 2 軸部）と、

モータ 2 のロータコア 21 と径方向にオーバーラップし、且つ連結部 20

1 および被支持部 202 に挟まれた支持領域 203（第 3 軸部）と、に区画される。

連結部 201 が、ノーマリクローズ式の Low ブレーキ 46 と接続し、
被支持部 202 が、パークロック機構 7 により係止される。

[0204] モータ 2 の内周側のスペースを有効利用することで、動力伝達装置 1 A をより小型化できる。

[0205] 動力伝達装置 1 A は、以下の構成を有している。

（8）パークロック機構 7 の一部（パークギア 70）は、モータ 2 のステータコア 25 の内周側（内径側）の空間を利用して設けられており、パークロック機構 7 の一部（パークギア 70）は、ステータコア 25 のコイルエンド 253b の内周側（内径側）に位置する。

[0206] このように構成すると、コイルエンド 253b の内周側の空間を利用して、パークロック機構 7 の一部（パークギア 70）を設けることで、動力伝達装置 1 A を回転軸 X 方向に大型化させることなく、パークロック機構 7 を設けることができる。

[0207] 動力伝達装置 1 A は、以下の構成を有している。

（9）動力伝達装置 1 A は、パークロック機構 7 の作動を制御する制御装置 90 を有している。

制御装置 90 は、動力伝達装置 1 A が搭載された車両において、駐車レンジ（Pレンジ）が選択されたときに、ノーマリクローズ式のクラッチである Low ブレーキ 46 を解放した後に、パークロック機構 7 のパーキング爪 71a と、パークギア 70 の外周の歯溝部 70a と、が相互に噛合う位置になるようにモータ 2 を回転させる。

[0208] このように構成すると、パークロック機構 7 を作動させる際に、パークロック機構 7 のパーキング爪 71a と、パークギア 70 の外周の歯溝部 70a と、が相互に噛合わない位置関係にある場合（位相がズレている場合）、動力伝達装置 1 A を一旦ニュートラル状態にして、パーキング爪 71a と歯溝部 70a との位相を合わせることができる。

これにより、パーキング爪 71 a と歯溝部 70 a との位相を合わせたのちに、パーキング爪 71 a を、パークギア 70 の外周の歯溝部 70 a に係合させて、パークロック機構 7 を作動状態に確実に切り替えることができる。

[0209] なお、パークギア 70 の位相は、パークギアの回転角等を検知する検知手段、例えば、別途センサを設けても良いし、若しくは、モータの回転角センサを兼用しても良い。

[0210] 動力伝達装置 1 A は、以下の構成を有している。

(10) 制御装置 90 は、ノーマリクローズ式のクラッチである Low ブレーキ 46 の解放中に自動ブレーキ機構 91 を作動させる。

[0211] 動力伝達装置 1 A が搭載された車両において、駐車レンジ（Pレンジ）が選択されたときには、車両のドライバは、車両を停車、駐車させた状態で維持することを意図している。

上記した位相合わせのために、ノーマリクローズ式のクラッチである Low ブレーキ 46 を解放状態にすると、Low ブレーキ 46 の下流側に位置する回転要素（例えば、ドライブシャフト 8（8A、8B））は、回転が可能なニュートラル状態になる。

[0212] そのため、動力伝達装置 1 A が搭載された車両を、坂道などの勾配のある場所で停止、駐車したときに、Low ブレーキ 46 が解放状態になると車両が移動してしまう場合があり、かかる場合には、車両の乗員に違和感を与えてしまう可能性がある。

[0213] そのため、パーキング爪 71 a と歯溝部 70 a との位相合わせを行う際に、Low ブレーキ 46 が解放状態にされている間、車両に搭載された自動ブレーキ機構を作動させておくことで、車両の移動を阻止することができる。

この場合において、パークロック機構 7 の作動が完了するまでの間、すなわち、パーキング爪 71 a とパークギア 70 の歯溝部 70 a とが噛合い、ノーマリクローズ式の係合要素である Low ブレーキ 46 が再締結するまでの間、自動ブレーキ機構を作動状態で保持しておくことが好ましい。

[0214] この際に、車両のドライバがブレーキペダルを踏んでいるか否かに拘わら

ず、自動ブレーキ機構 91 を作動させておくことで、車両の移動を確実に阻止できる。

また、自動ブレーキ機構 91 の作動が完了する前にドライバがブレーキペダルを離してしまった場合であっても、車両を停止、駐車した状態で保持できる。

[0215] 図 10 の (a) は、変形例にかかる変速機構 3 B を説明する図である。図 10 の (b) は、バンドブレーキ 49 のアクチュエータ A C T を説明する断面図である。

前記した実施形態では、変速機構 3、3 A の L o w ブレーキと H i g h クラッチが、それぞれ摩擦締結要素であり、L o w ブレーキがノーマリクローズ式のクラッチであり、H i g h クラッチがノーマリオープン式のクラッチである場合を例示した。

[0216] 図 10 に示すように、動力伝達装置は、摩擦締結要素に替えてバンドブレーキ 49 を採用した変速機構 3 B を採用しても良い。

この場合、クラッチドラム 48 の外壁部 481 外周には、バンドブレーキ 49 が巻き掛けられている。アクチュエータ A C T (図 10 の (b) 参照) によりバンドブレーキ 49 の巻き掛け半径が狭められると、クラッチドラム 48 の回転軸 X 回りの回転が規制される。

アクチュエータ A C T は、動力伝達装置を搭載した車両の停車、駐車時に、バンドブレーキ 49 の巻き掛け半径を狭めて、クラッチドラム 48 の回転軸 X 回りの回転を規制した状態を維持することで、ノーマリクローズ式の係合要素として機能する。

[0217] 図 10 の (b) に示すように、アクチュエータ A C T は、駆動モータ (図示せず) の回転駆動力で回転する軸部 495 を有している。

軸部 495 の先端側は、バンドブレーキ 49 の周方向の一端に設けた接続片 491 と、他端に設けた接続片 492 と、内側ケース 14 に設けた固定片 16 とを貫通している。

[0218] アクチュエータ A C T の駆動により、軸部 495 が軸線 Y 2 回りの一方に

回転すると、一方の接続片 4 9 1 が、固定片 1 6 に固定された他方の接続片 4 9 2 に近づく方向（図 1 0 の（b）における下方向）に変位する。また、軸部 4 9 5 が軸線 Y 2 回りの他方に回転すると、接続片 4 9 1 が、固定片 1 6 に固定された接続片 4 9 2 から離れる方向（図 1 0 の（b）における上方向）に変位する。

[0219] 接続片 4 9 1 が接続片 4 9 2 に近づく方向に変位すると、クラッチドラム 4 8 の外壁部 4 8 1 に巻き掛けられたバンドブレーキ 4 9 の巻き掛け半径が狭められて、クラッチドラム 4 8 の回転軸 X 回りの回転が規制される。

[0220] 変形例では、アクチュエータ A C T が非作動状態（通常状態）である時には、接続片 4 9 1 が、バンドブレーキ 4 9 の巻き掛け半径を狭めて、クラッチドラム 4 8 の回転軸 X 回りの回転を規制する位置に配置される。

アクチュエータ A C T が作動状態である時には、接続片 4 9 1 が、バンドブレーキ 4 9 の巻き掛け半径を広げて、クラッチドラム 4 8 の回転軸 X 回りの回転を許容する位置に配置される。

[0221] ここで、動力伝達装置 1、1 A では、変速機構 3、3 A の変速段が「高速段」になると、アクチュエータ A C T が作動状態になって、クラッチドラム 4 8 の回転軸 X 回りの回転が許容される。

すなわち、バンドブレーキ 4 9 を、ノーマリクローズ式の係合要素として機能させている。

[0222] 図 1 1 は、変速機構 3、3 A の構成と変形例を模式的に示したスケルトン図である。

図 1 2 から図 1 4 は、変速機構の変形例を説明するスケルトン図である。

[0223] 前記した変速機構 3、3 A は、図 1 1 の（a）のように示すことができる。

前記した変速機構 3、3 A では、遊星歯車組 4 が、ひとつのピニオンギア 4 3 を有するシングルピニオンである場合を例示した。

この変速機構 3 では、遊星歯車組 4 のリングギア 4 2（R）が、回転の入力部、キャリア 4 5 が出力部である。そして、H i g h クラッチ 4 7（C L

2) が、リングギア 42 (R) とサンギア (S) とを相対回転不能に締結し、Low ブレーキ 46 (CL1) が、クラッチドラム 48 (DR) に連結されたサンギア 41 (S) を固定する。

[0224] 本件発明にかかる動力伝達装置に適用可能な変速機構は、この態様にのみ限定されない。

以下に、適用可能な変速機構の態様を、図 11 の (b) から図 14 を用いて列挙する。

[0225] 例えば、シングルピニオンで、サンギア S の回転を Low ブレーキ CL1 で固定する場合、図 11 の (b)、(c) に示す態様でも良い。

図 11 の (b) の態様では、遊星歯車組のリングギア R が回転の入力部であり、キャリア C が出力部であり、Low ブレーキ CL1 が、クラッチドラム DR に連結されたサンギア S を固定する。High クラッチ CL2 が、クラッチドラム DR に連結されたサンギア S と、ハブ HB に連結されたキャリア C とを相対回転不能に締結する。

[0226] 図 11 の (c) の態様では、遊星歯車組のリングギア R が回転の入力部であり、キャリア C が出力部であり、Low ブレーキ CL1 が、クラッチドラム DR に連結されたサンギア S を固定する。High クラッチ CL2 が、リングギア R と、ハブ HB に連結されたキャリア C とを相対回転不能に締結する。

[0227] また、シングルピニオンで、キャリア C の回転を Low ブレーキ CL1 で固定する場合、図 12 の (a)、(b)、(c) に示す態様でも良い。

図 12 の (a) の態様では、遊星歯車組のサンギア S が回転の入力部であり、リングギア R が出力部であり、Low ブレーキ CL1 が、ハブ HB に連結されたキャリア C を固定する。High クラッチ CL2 が、サンギア S と、クラッチドラム DR に連結されたリングギア R とを相対回転不能に締結する。

[0228] 図 12 の (b) の態様では、遊星歯車組のサンギア S が回転の入力部であり、リングギア R が出力部であり、Low ブレーキ CL1 が、ハブ HB に連

結されたキャリアCを固定する。HighクラッチCL2が、クラッチドラムDRに連結されたサンギアSと、ハブHBに連結されたキャリアCとを相対回転不能に締結する。

図12の(c)の態様では、遊星歯車組のサンギアSが回転の入力部であり、リングギアRが出力部であり、LowブレーキCL1が、クラッチドラムDRに連結されたキャリアCを固定する。HighクラッチCL2が、クラッチドラムDRに連結されたキャリアCと、リングギアRとを相対回転不能に締結する。

[0229] また、シングルピニオンで、リングギアRの回転をLowブレーキCL1で固定する場合、図12の(d)、(e)、(f)に示す態様でも良い。

図12の(d)の態様では、遊星歯車組のサンギアSが回転の入力部であり、キャリアCが出力部であり、LowブレーキCL1が、リングギアRを固定する。HighクラッチCL2が、サンギアSと、クラッチドラムDRに連結されたリングギアRとを相対回転不能に締結する。

[0230] 図12の(e)の態様では、遊星歯車組のサンギアSが回転の入力部であり、キャリアCが出力部であり、LowブレーキCL1が、リングギアRを固定する。HighクラッチCL2が、サンギアSと、クラッチドラムDRに連結されたキャリアCとを相対回転不能に締結する。

図12の(f)の態様では、遊星歯車組のサンギアSが回転の入力部であり、キャリアCが出力部であり、LowブレーキCL1が、リングギアRを固定する。HighクラッチCL2が、クラッチドラムDRに連結されたリングギアRと、ハブHBに連結されたキャリアCとを相対回転不能に締結する。

[0231] また、ダブルピニオンで、サンギアSの回転をLowブレーキCL1で固定する場合には、図13の(a)、(b)、(c)に示す態様でも良い。

図13の(a)の態様では、遊星歯車組のキャリアCが回転の入力部であり、リングギアRが出力部であり、LowブレーキCL1が、クラッチドラムDRに連結されたサンギアSを固定する。HighクラッチCL2が、リ

ングギアRと、クラッチドラムDRに連結されたサンギアSとを相対回転不能に締結する。

[0232] 図13の(b)の態様では、遊星歯車組のキャリアCが回転の入力部であり、リングギアRが出力部であり、LowブレーキCL1が、クラッチドラムDRに連結されたサンギアSを固定する。HighクラッチCL2が、クラッチドラムDRに連結されたサンギアSと、ハブHBに連結されたキャリアCとを相対回転不能に締結する。

図13の(c)の態様では、遊星歯車組のキャリアCが回転の入力部であり、リングギアRが出力部であり、LowブレーキCL1が、ハブHBに連結されたサンギアSを固定する。HighクラッチCL2が、クラッチドラムDRに連結されたキャリアCと、リングギアRとを相対回転不能に締結する。

[0233] また、ダブルピニオンで、キャリアCの回転をLowブレーキCL1で固定する場合、図13の(d)、(e)、(f)に示す態様でも良い。

図13の(d)の態様では、遊星歯車組のサンギアSが回転の入力部であり、リングギアRが出力部であり、LowブレーキCL1が、ハブHBに連結されたキャリアCを固定する。HighクラッチCL2が、サンギアSと、クラッチドラムDRに連結されたリングギアRとを相対回転不能に締結する。

[0234] 図13の(e)の態様では、遊星歯車組のサンギアSが回転の入力部であり、リングギアRが出力部であり、LowブレーキCL1が、ハブHBに連結されたキャリアCを固定する。HighクラッチCL2が、クラッチドラムDRに連結されたサンギアSと、ハブHBに連結されたキャリアCとを相対回転不能に締結する。

図13の(f)の態様では、遊星歯車組のサンギアSが回転の入力部であり、リングギアRが出力部であり、LowブレーキCL1が、クラッチドラムDRに連結されたキャリアCを固定する。HighクラッチCL2が、クラッチドラムDRに連結されたキャリアCと、リングギアRとを相対回転不

能に締結する。

[0235] また、ダブルピニオンで、リングギアRの回転をLowブレーキCL1で固定する場合、図14の(a)、(b)、(c)に示す態様でも良い。

図11の(a)の態様では、遊星歯車組のサンギアSが回転の入力部であり、キャリアCが出力部であり、LowブレーキCL1が、リングギアRを固定する。HighクラッチCL2が、サンギアSと、クラッチドラムDRに連結されたリングギアRとを相対回転不能に締結する。

[0236] 図14の(b)の態様では、遊星歯車組のサンギアSが回転の入力部であり、キャリアCが出力部であり、LowブレーキCL1が、リングギアRを固定する。HighクラッチCL2が、クラッチドラムDRに連結されたキャリアCと、サンギアSとを相対回転不能に締結する。

図14の(c)の態様では、遊星歯車組のサンギアSが回転の入力部であり、キャリアCが出力部であり、LowブレーキCL1が、リングギアRを固定する。HighクラッチCL2が、ハブHBに連結されたキャリアCと、クラッチドラムDRに連結されたリングギアRとを相対回転不能に締結する。

[0237] 以上、図11から図14に、変速機構の取り得る態様を全18パターン例示した。

これら全18パターンのうち、図11に示す態様、図12の(e)に示す態様、図13の(a)に示す態様、図13の(f)に示す態様では、モータ2の出力回転を正回転方向に維持したままで、低速段と高速段との切り替えが可能である。

そして、図11に示す態様、図13の(a)の態様は、クラッチドラムDRの外径が最も大きくなるので、HighクラッチCL2を、余裕を持って締結状態にできる。

[0238] また、遊星歯車組の構成要素(サンギアS、リングギアR、キャリアC)のうちの2つの要素を締結するHighクラッチCL2は、変速機構においてどこに設けても良い。

例えば、図11の(a)、(b)、(c)、図12の(c)に示す態様の
ように、LowブレーキCL1とリングギアRの間に、HighクラッチC
L2を設けても良い。

さらに、例えば図12の(a)、(b)、(d)～(f)に示す態様のよ
うに、サンギアSの内径側にHighクラッチCL2を設けても良い。

このように、HighクラッチCL2は、リングギアRの外径側と、サン
ギアSの内径側の何れに設けても良い。

[0239] なお、ピニオンギアを2つ有するダブルピニオンにおいても同様である。

図13の(a)、(b)、(c)、(f)に示すように、リングギアRの
外径側にHighクラッチCL2を設けても良い。

図13の(d)、(e)、図14の(a)、(b)、(c)に示すように
、サンギアSの内径側にHighクラッチCL2を設けても良い。

[0240] ここで、本明細書における用語「下流に接続」とは、上流に配置された部
品から下流に配置された部品へと動力が伝達される接続関係にあることを意
味する。

例えば、モータ2の下流に接続され変速機構3という場合は、モータ2か
ら変速機構3へと動力が伝達されることを意味する。

また、本明細書における用語「直接接続」とは、他の減速機構、増速機構
、変速機構などの減速比が変換される部材を介せずに部材同士が動力伝達可
能に接続されていることを意味する。

[0241] 前記した実施形態及び変形例では、駆動用モータにより駆動するオイルポ
ンプOPで油圧が賄われる場合を例示した。

実施形態では駆動用モータにより駆動するオイルポンプで油圧が賄われる
例を示したが駆動用モータと別の専用モータにより駆動する電動オイルポン
プを利用しても良い。

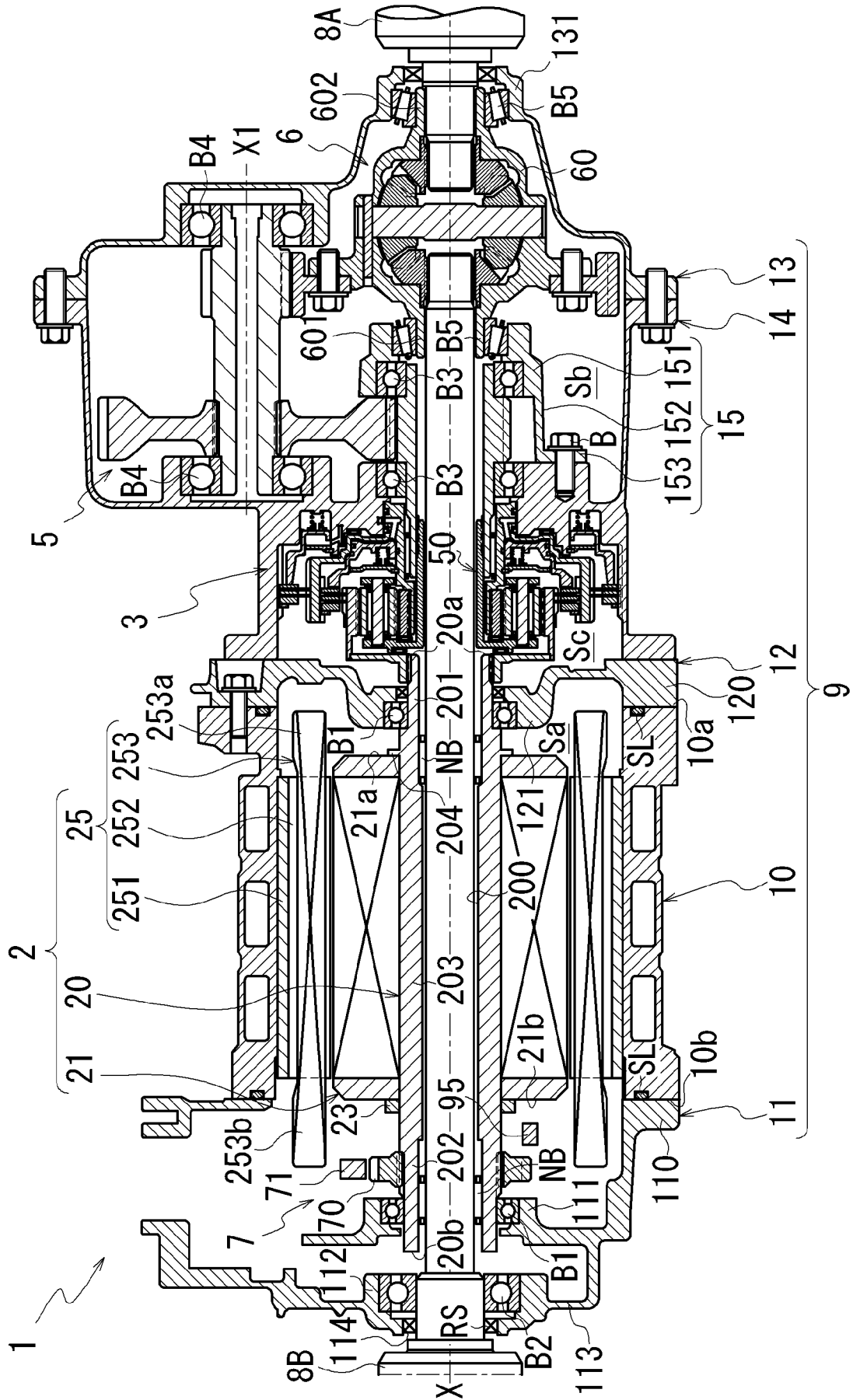
[0242] 以上、本願発明の実施形態を説明したが、本願発明は、これら実施形態に
示した態様のみに限定されるものではない。発明の技術的な思想の範囲内で
、適宜変更可能である。

請求の範囲

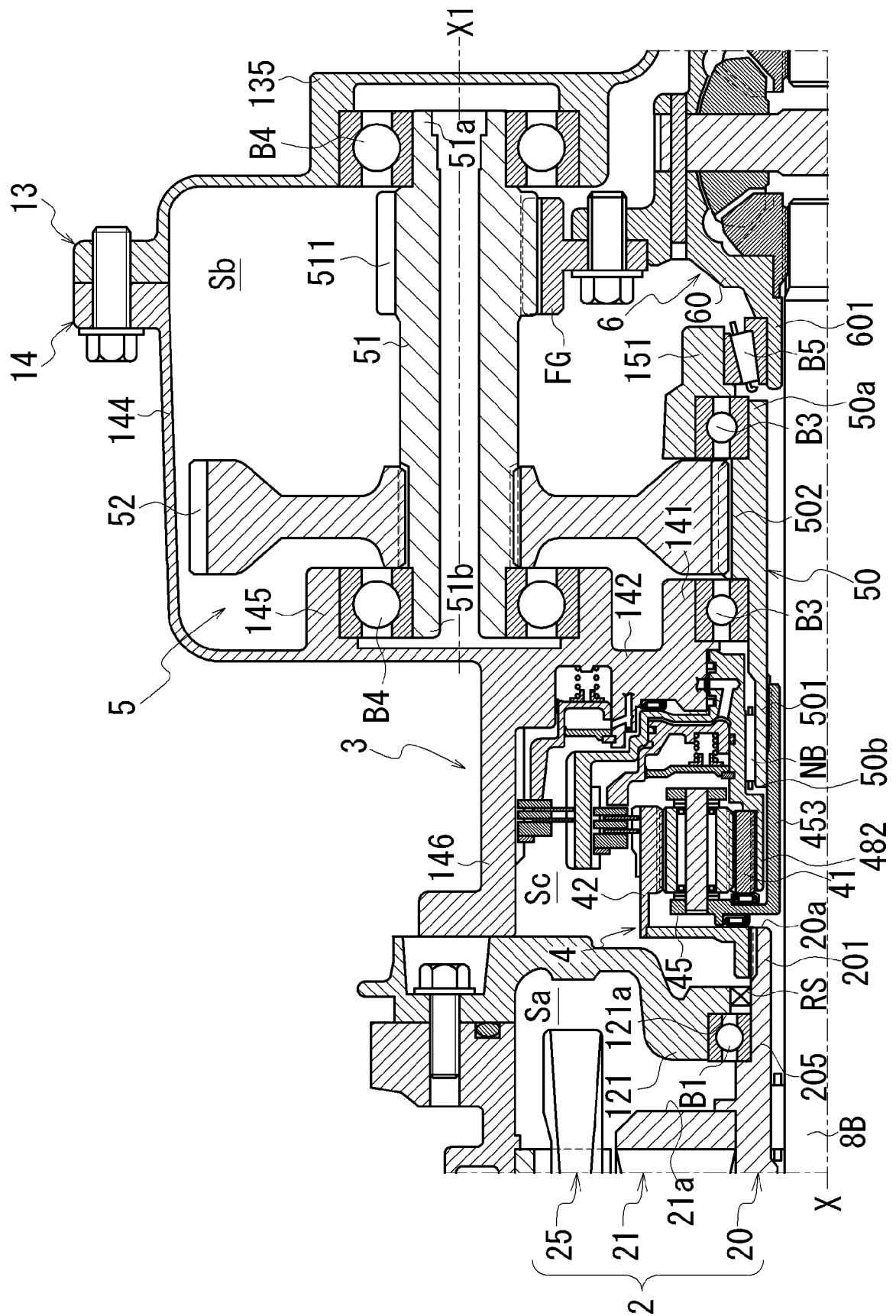
- [請求項1] モータと、
前記モータの下流に接続されたノーマリクローズ式係合要素と、
前記ノーマリクローズ式係合要素の下流に接続された減速ギアと、
前記ノーマリクローズ式係合要素の上流の回転要素に係止するパークロック機構と、を有する、動力伝達装置。
- [請求項2] 請求項1において、
前記モータの出力軸は、
前記モータのロータと径方向にオーバーラップしない第1軸部と、
、
前記モータのロータと径方向にオーバーラップしない第2軸部と、
、
前記モータのロータと径方向にオーバーラップし且つ前記第1軸部及び前記第2軸部に挟まれた第3軸部と、
に区画され、
前記第1軸部側が前記ノーマリクローズ式係合要素と接続し、
前記第2軸部側が前記パークロック機構により係止される、動力伝達装置。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2において、
前記パークロック機構の一部は前記モータのステータの内周に位置する、動力伝達装置。
- [請求項4] 請求項1乃至請求項3のいずれかーにおいて、
駐車レンジが選択されたときにおいて、前記ノーマリクローズ式係合要素を解放した後に前記パークロック機構のパッキング爪とパッキングギアとが相互に噛合う位置になるように前記モータを回転させる制御部を有する、動力伝達装置。
- [請求項5] 請求項4において、
前記制御部は、前記ノーマリクローズ式係合要素の解放中に自動ブ

レーキを作動させる、動力伝達装置。

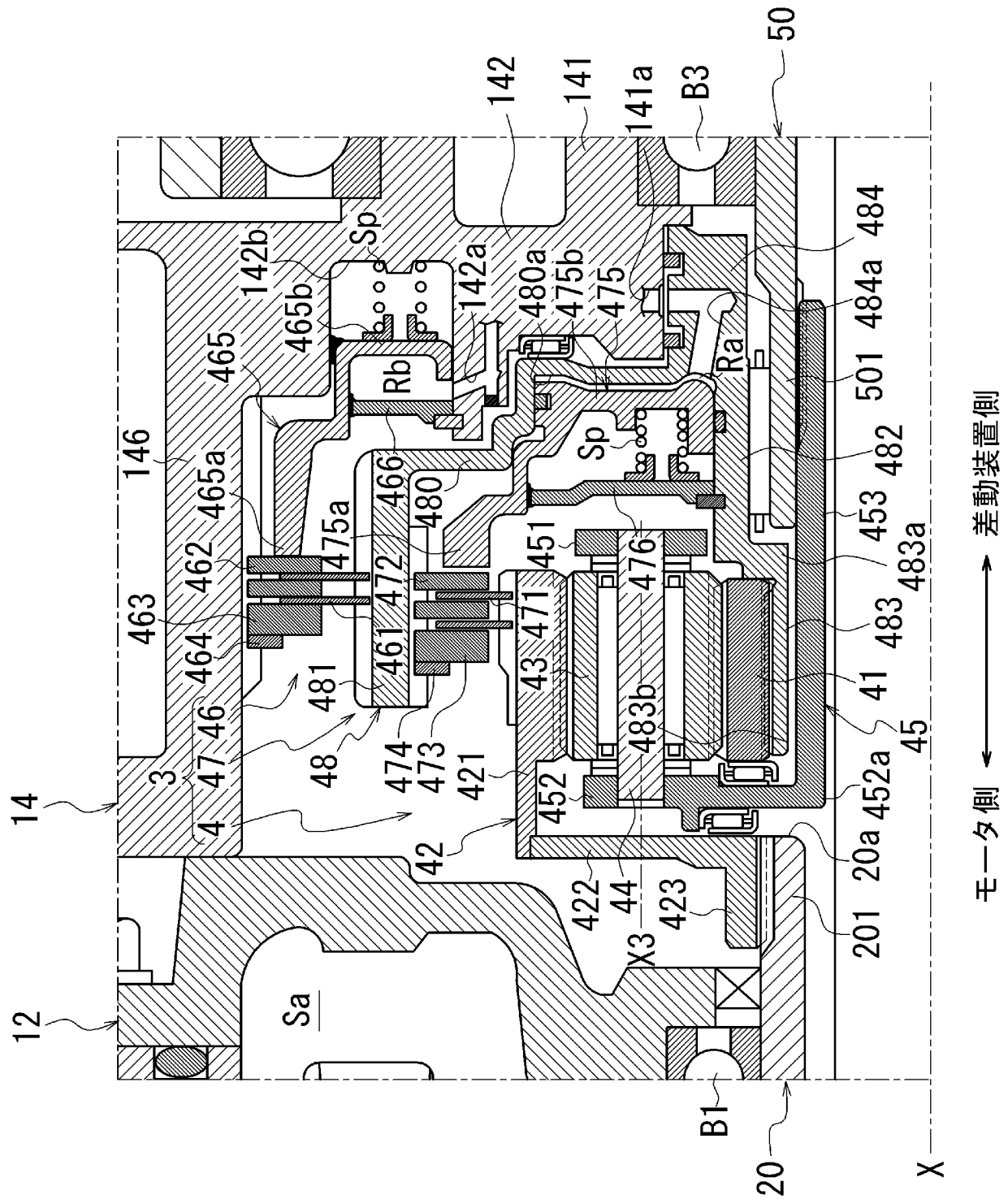
[図1]



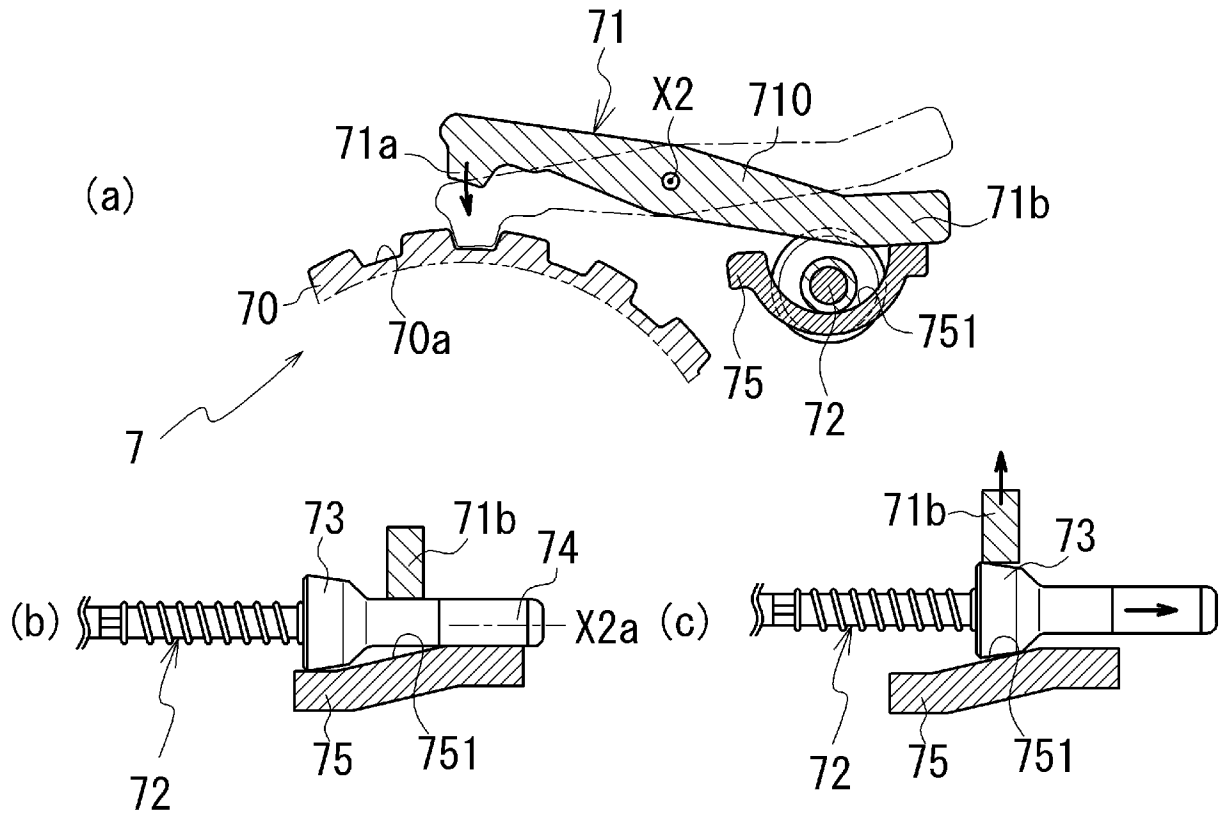
[図2]



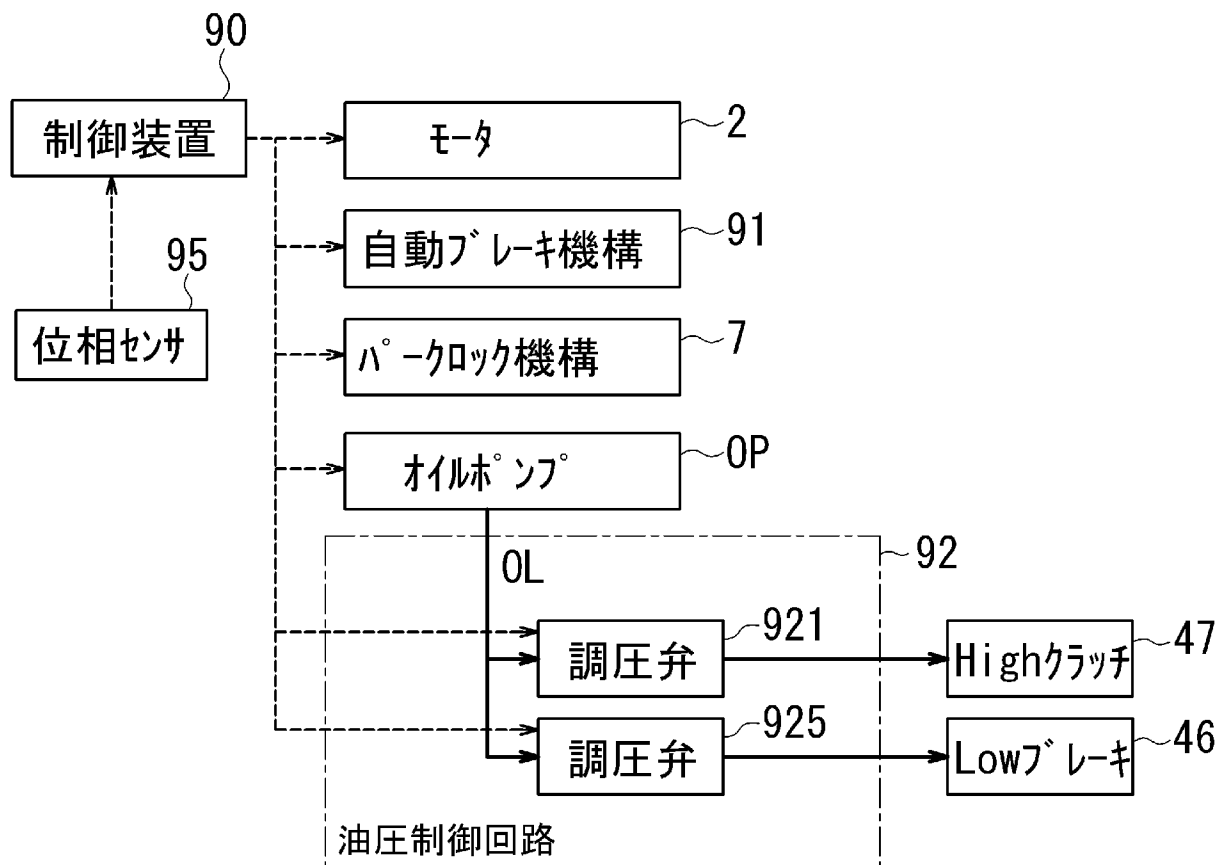
[図3]



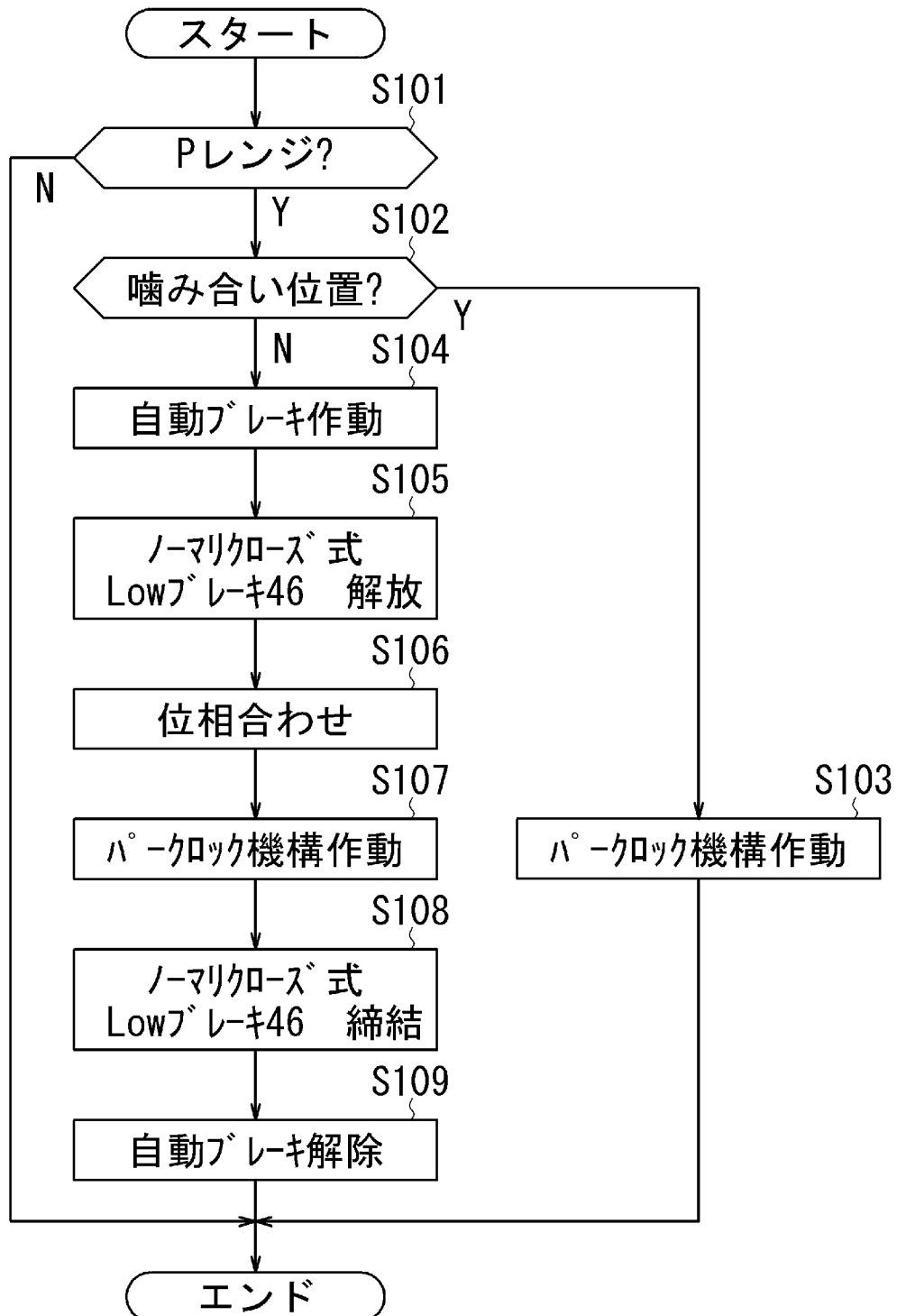
[図5]



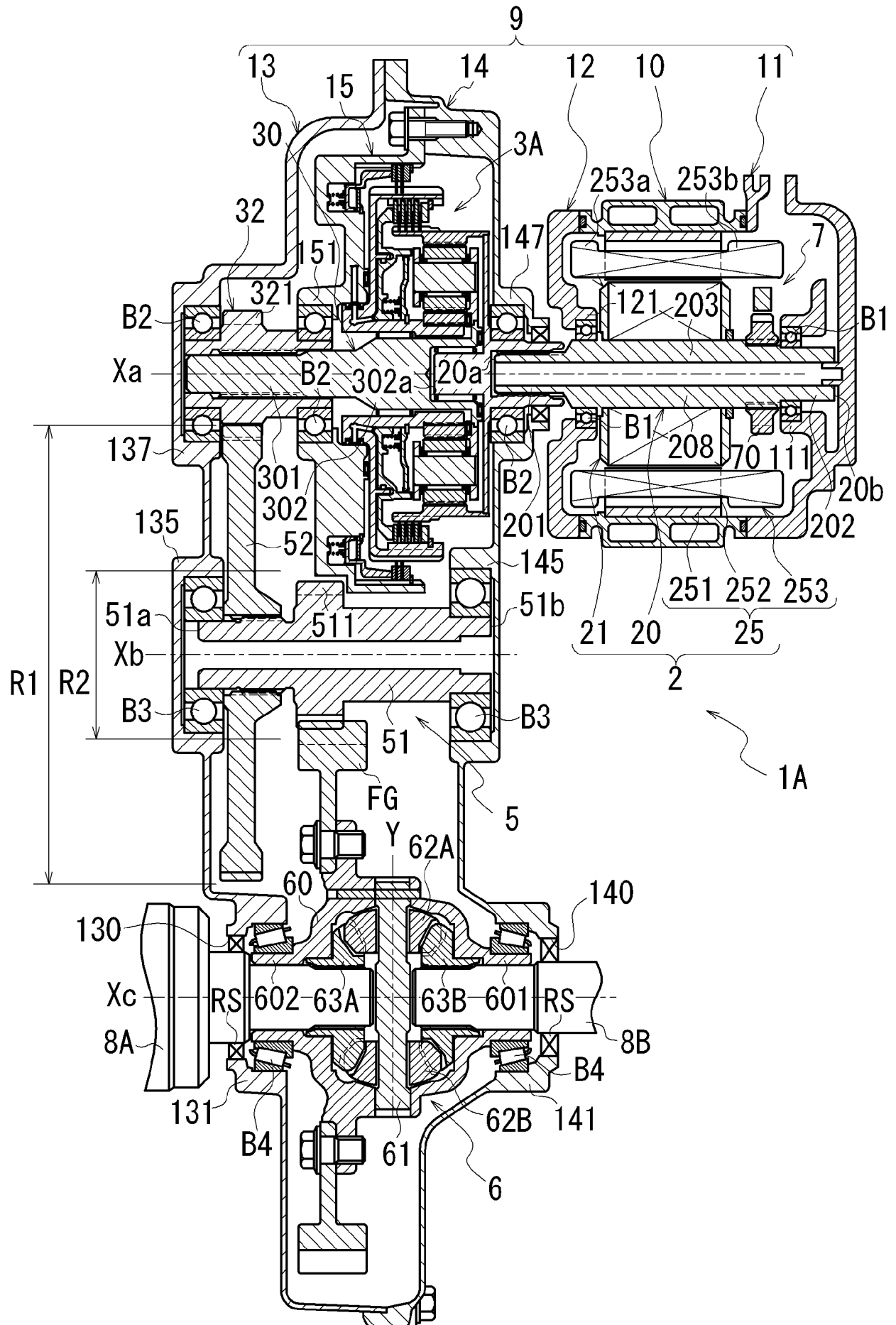
[図6]



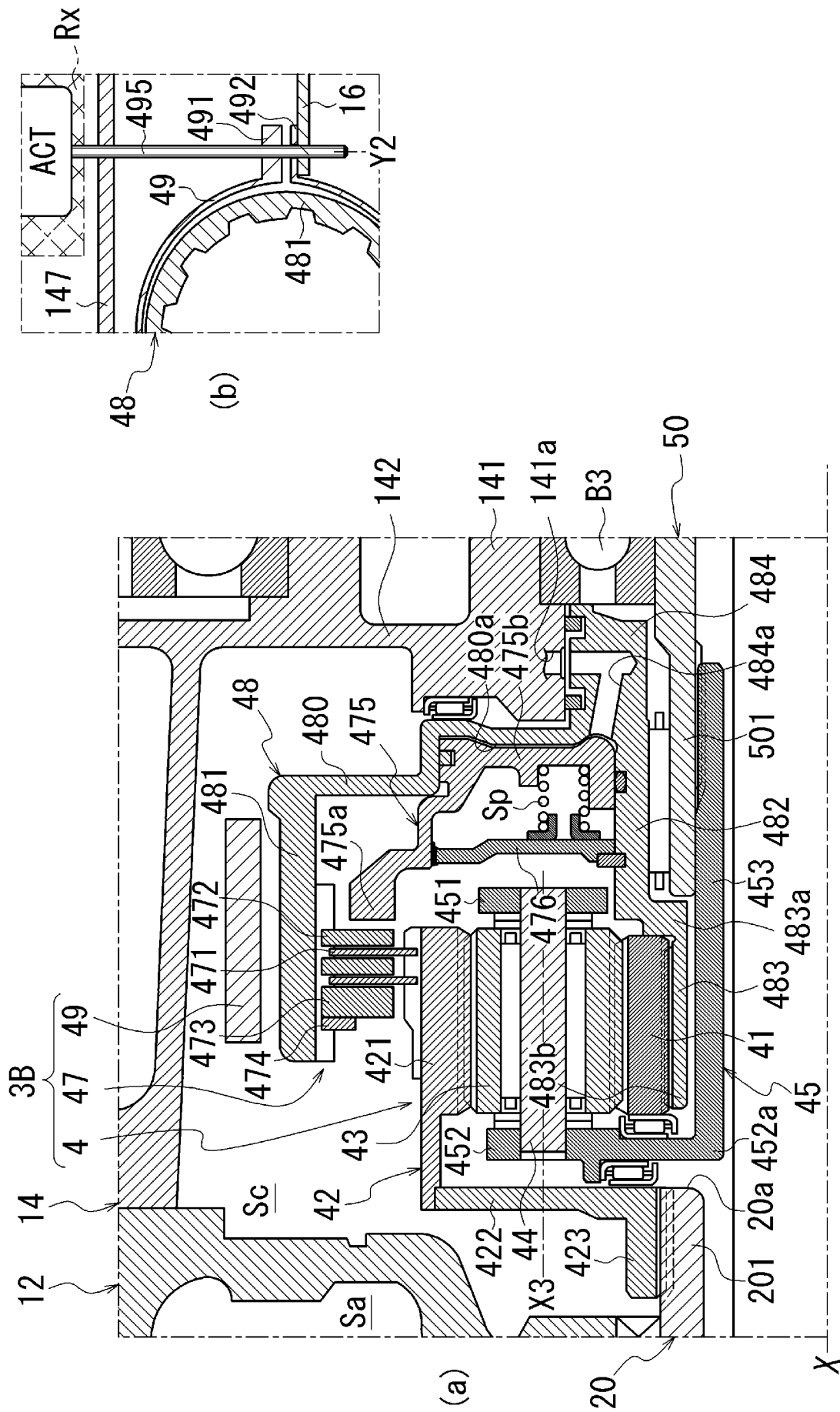
[図7]



[図8]

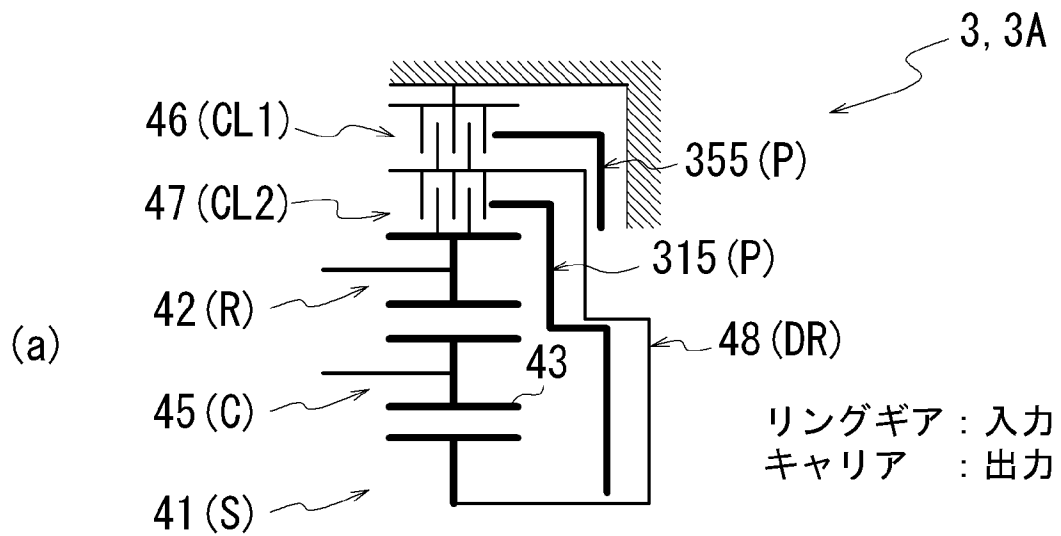


[図10]

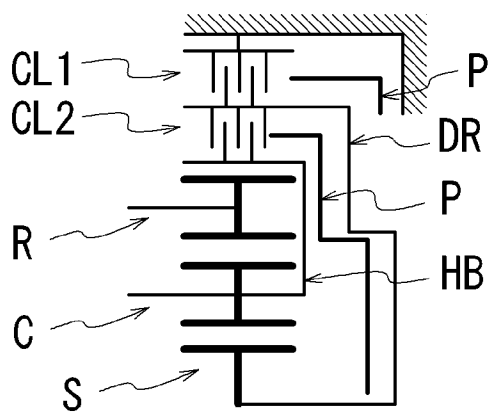


[図11]

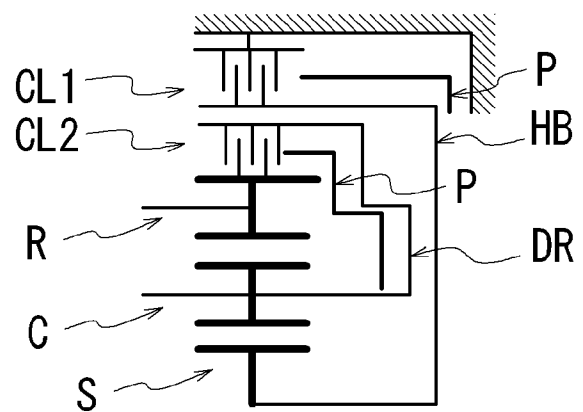
〈シングルピニオン，サンギア：固定〉



〈シングルピニオン，サンギア：固定〉



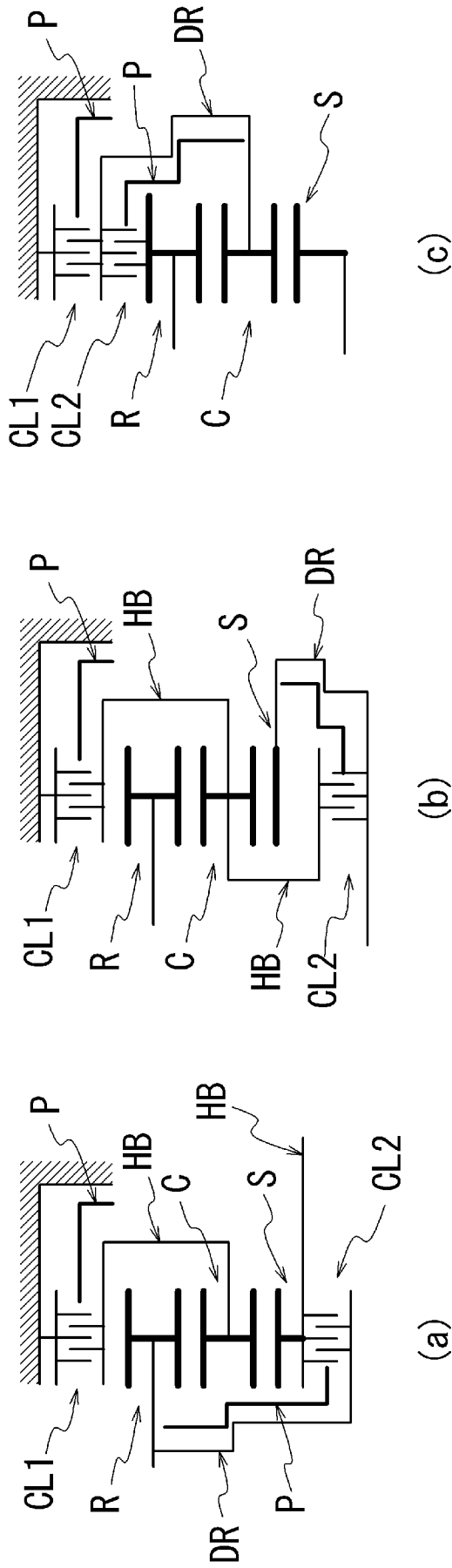
(b)



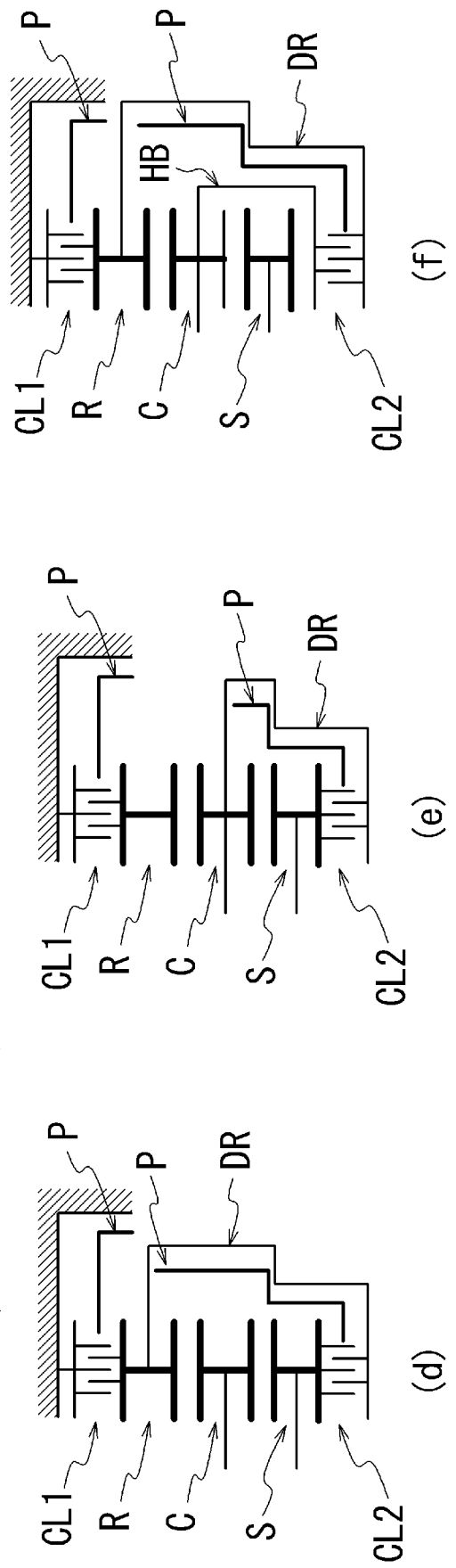
(c)

[図12]

〈シングルピニオン，キャリア：固定〉

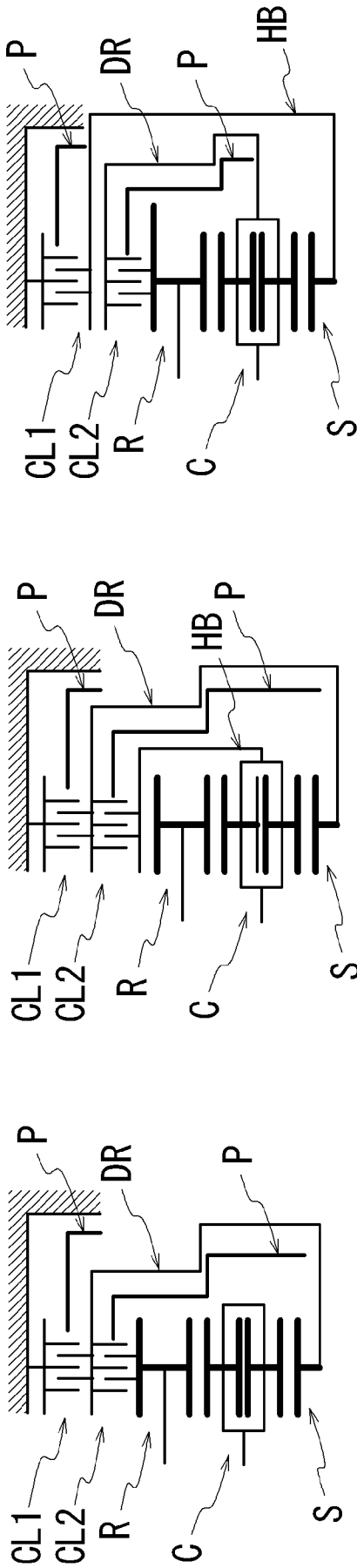


〈シングルピニオン，リングギア：固定〉



[図13]

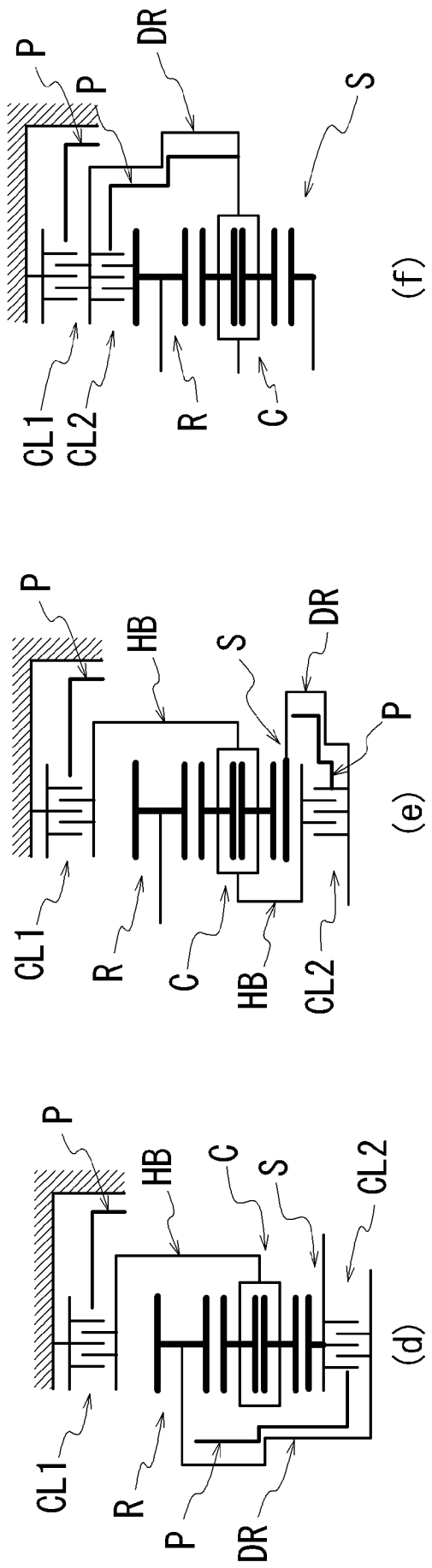
〈ダブルピニオン、サンギア：固定〉



(a)

(b)

〈ダブルピニオン、キャリア：固定〉



(c)

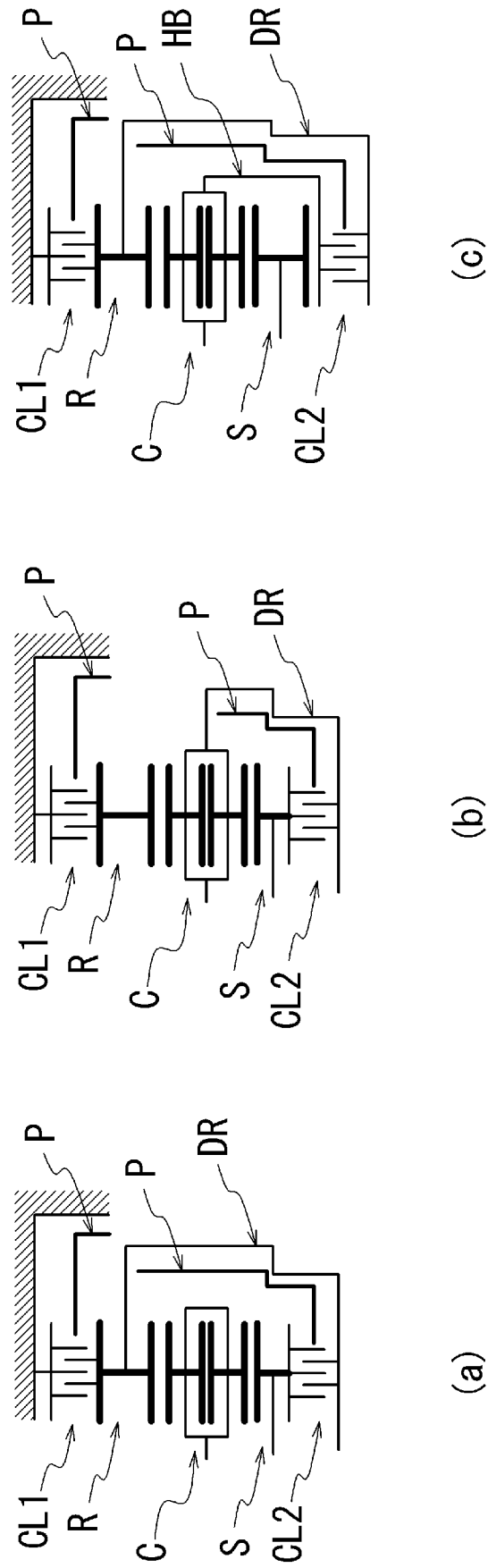
(f)

(e)

(d)

[図14]

〈ダブルピニオン、リングギア：固定〉



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/044225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F16H63/34 (2006.01) i, B60L15/00 (2006.01) i, B60T1/06 (2006.01) i, B60T7/12 (2006.01) i, F16D11/06 (2006.01) i, F16D23/12 (2006.01) i, F16H3/48 (2006.01) i, F16H61/26 (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)

Int. Cl. F16H63/34, B60L15/00, B60T1/06, B60T7/12, F16D11/06, F16D23/12, F16H3/48, F16H61/26, H02K7/116

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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 2003-130209 A (AISIN AW CO., LTD.) 08 May 2003, paragraphs [0019]-[0043], fig. 1-3 (Family: none)	1-5
A	JP 2018-131009 A (SUBARU CORP.) 23 August 2018, paragraphs [0013]-[0039], fig. 1, 2 (Family: none)	1-5
A	JP 2009-161108 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 23 July 2009, paragraphs [0017]-[0025], fig. 1 (Family: none)	1-5

☐ 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
09.12.2019

Date of mailing of the international search report
24.12.2019

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

Authorized officer

Telephone No.

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, B60L15/00(2006.01)i, B60T1/06(2006.01)i, B60T7/12(2006.01)i, F16D11/06(2006.01)i, F16D23/12(2006.01)i, F16H3/48(2006.01)i, F16H61/26(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, B60L15/00, B60T1/06, B60T7/12, F16D11/06, F16D23/12, F16H3/48, F16H61/26, 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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
A	JP 2003-130209 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2003.05.08, 段落[0019]-[0043], 第1-3図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2018-131009 A (株式会社 SUBARU) 2018.08.23, 段落[0013]-[0039], 第1-2図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2009-161108 A (トヨタ自動車株式会社) 2009.07.23, 段落[0017]-[0025], 第1図 (ファミリーなし)	1-5

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

09.12.2019

国際調査報告の発送日

24.12.2019

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)

岡本 健太郎

3 J

3830

電話番号 03-3581-1101 内線 3328