

HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

a drive device (5) that drives the lock member (4), wherein the drive device (5) comprises a position retention part (6) that uses the magnetic force of a permanent magnet (61) supported by the lock member (4) to retain the lock member (4) in each of the locked position (P1) and the unlocked position (P2), and an electromagnetic drive part (7) that uses an electromagnetic force produced by power from a power source to move the lock member (4) from the unlocked position (P2) to the locked position (P1) and move the lock member (4) from the locked position (P1) to the unlocked position (P2).

(57) 要約: 車両における車輪と連動して回転する対象回転部材 (T) の回転を選択的に規制するパーキングロック機構 (100) は、対象回転部材 (T) に係合して対象回転部材 (T) の回転を規制するロック位置 (P1) と、対象回転部材 (T) から離間して対象回転部材 (T) の回転を許容する非ロック位置 (P2) とに移動可能であり、非回転部材 (NR) に対して相対回転不能に支持されたロック部材 (4) と、ロック部材 (4) を駆動する駆動装置 (5) と、を備え、駆動装置 (5) は、ロック部材 (4) に支持された永久磁石 (61) の磁力により、ロック部材 (4) をロック位置 (P1) と非ロック位置 (P2) とのそれぞれに保持する位置保持部 (6) と、電源からの電力により発生させた電磁力により、ロック部材 (4) の非ロック位置 (P2) からロック位置 (P1) への移動、及びロック部材 (4) のロック位置 (P1) から非ロック位置 (P2) への移動を行う電磁駆動部 (7) と、を備える。

明 細 書

発明の名称： パーキングロック機構

技術分野

[0001] 本発明は、車両における車輪と連動して回転する対象回転部材の回転を選択的に規制するパーキングロック機構に関する。

背景技術

[0002] このようなパーキングロック機構の一例が、下記の特許文献１に開示されている。以下、背景技術の説明では、特許文献１における符号を括弧内に引用する。

[0003] 特許文献１のパーキングロック機構は、第１リングギヤ（４５）を非回転部材（３２）に対して選択的に固定する第１ブレーキ（３３）と、第２リングギヤ（４６）を非回転部材（３２）に対して選択的に固定する第２ブレーキ（３４）と、を備えている。そして、第１ブレーキ（３３）が第１リングギヤ（４５）を非回転部材（３２）に対して固定すると共に、第２ブレーキ（３４）が第２リングギヤ（４６）を非回転部材（３２）に対して固定することで、車輪と連動して回転する出力軸（４８）の回転を規制する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１２－２３５３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１のパーキングロック機構では、第１ブレーキ（３３）及び第２ブレーキ（３４）のそれぞれは、油圧ポンプ（２４）から油圧が供給されない状態では係合状態となり、油圧ポンプ（２４）から所定値以上の油圧が供給された状態では解放状態となるノーマルクローズ型の係合装置である。そのため、車両の走行中、第１ブレーキ（３３）及び第２ブレーキ（３４）のいずれか一方に油圧を供給し続ける必要がある。その結果、パーキングロッ

ク機構のエネルギー効率が悪化していた。

[0006] そこで、エネルギー効率を高めることが可能なパーキングロック機構の実現が望まれる。

課題を解決するための手段

[0007] 上記に鑑みた、パーキングロック機構の特徴構成は、

車両における車輪と連動して回転する対象回転部材の回転を選択的に規制するパーキングロック機構であって、

前記対象回転部材に係合して前記対象回転部材の回転を規制するロック位置と、前記対象回転部材から離間して前記対象回転部材の回転を許容する非ロック位置と、に移動可能であり、非回転部材に対して相対回転不能に支持されたロック部材と、

前記ロック部材を駆動する駆動装置と、を備え、

前記駆動装置は、

前記ロック部材に支持された永久磁石を備え、前記永久磁石の磁力により、前記ロック部材を前記ロック位置と前記非ロック位置とのそれぞれの位置に保持する位置保持部と、

電源からの電力により発生させた電磁力により、前記ロック部材の前記非ロック位置から前記ロック位置への移動、及び、前記ロック部材の前記ロック位置から前記非ロック位置への移動を行う電磁駆動部と、を備える点にある。

[0008] この特徴構成によれば、永久磁石の磁力により、ロック部材をロック位置と非ロック位置とのそれぞれの位置に保持することができる。これにより、電力等のエネルギーを消費することなく、パーキングロック機構をロック状態又は非ロック状態に維持することができる。

また、パーキングロック機構の状態を切り替える場合には、電源からの電力を用いて発生させた電磁力により、ロック部材をロック位置と非ロック位置との間で移動させることができる。つまり、ロック部材を移動させる際にのみ電磁力を発生させ、パーキングロック機構の状態を適切に切り替えるこ

とができる。

以上のように、本特徴構成によれば、パーキングロック機構におけるエネルギー消費を少なく抑えつつ、パーキングロック機構をロック状態と非ロック状態とに切り替えることができる。したがって、パーキングロック機構のエネルギー効率を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]第1の実施形態に係るパーキングロック機構が設けられた車両用駆動装置の軸方向に沿う断面図

[図2]第1の実施形態に係るパーキングロック機構が設けられた車両用駆動装置のスケルトン図

[図3]第1の実施形態に係るパーキングロック機構を示す断面図

[図4]通電制御部によるコイルに流す電流の制御の一例を示す図

[図5]通電制御部によるコイルに流す電流の制御の一例を示す図

[図6]通電制御部によるコイルに流す電流の制御の一例を示す図

[図7]通電制御部によるコイルに流す電流の制御の一例を示す図

[図8]第2の実施形態に係るパーキングロック機構を示す断面図

発明を実施するための形態

[0010] 1. 第1の実施形態

以下では、第1の実施形態に係るパーキングロック機構100について、図面を参照して説明する。本実施形態では、パーキングロック機構100は、車両用駆動装置10に設けられている。

[0011] まず、車両用駆動装置10について説明する。図1及び図2に示すように、車両用駆動装置10は、回転電機1と、動力伝達機構2と、差動歯車機構3と、を備えている。

[0012] 回転電機1は、ステータ11及びロータ12を備えている。回転電機1は、車両が備える車輪W（図2参照）の駆動力源として機能する。回転電機1は、電力の供給を受けて動力を発生するモータ（電動機）としての機能と、動力の供給を受けて電力を発生するジェネレータ（発電機）としての機能と

を有している。具体的には、回転電機 1 は、バッテリーやキャパシタ等の蓄電装置（図示を省略）と電氣的に接続されている。そして、回転電機 1 は、蓄電装置に蓄えられた電力により力行して駆動力を発生する。また、回転電機 1 は、車輪 W の側から伝達される駆動力により発電を行って蓄電装置を充電する。

[0013] 動力伝達機構 2 は、ロータ 1 2 の回転を差動歯車機構 3 に伝達する。動力伝達機構 2 は、遊星歯車機構 2 1 と、第 1 ギヤ 2 2 と、第 2 ギヤ 2 3 と、を備えている。差動歯車機構 3 は、動力伝達機構 2 から伝達された回転を一对の車輪 W に分配するように構成されている。

[0014] 本実施形態では、遊星歯車機構 2 1 及び第 1 ギヤ 2 2 は、ロータ 1 2 の回転軸心である第 1 軸 X 1 上に配置されている。第 2 ギヤ 2 3 及び差動歯車機構 3 は、第 1 軸 X 1 とは異なる第 2 軸 X 2 上に配置されている。第 1 軸 X 1 と第 2 軸 X 2 とは、互いに平行となるように配置されている。

[0015] 以下の説明では、第 1 軸 X 1 及び第 2 軸 X 2 に平行な方向を「軸方向 L」とする。そして、軸方向 L の一方側を「軸方向第 1 側 L 1」とし、軸方向 L の他方側を「軸方向第 2 側 L 2」とする。また、第 1 軸 X 1 及び第 2 軸 X 2 のそれぞれに直交する方向を、各軸を基準とした「径方向 R」とする。なお、どの軸を基準とするかを区別する必要がない場合や、どの軸を基準とするかが明らかである場合には、単に「径方向 R」と記す場合がある。

[0016] 図 1 に示すように、回転電機 1、動力伝達機構 2、及び差動歯車機構 3 は、ケース 9 に収容されている。

[0017] 本実施形態では、ケース 9 は、第 1 ケース部 9 1 と、当該第 1 ケース部 9 1 に対して軸方向第 1 側 L 1 から接合された第 2 ケース部 9 2 と、第 1 ケース部 9 1 に対して軸方向第 2 側 L 2 から接合された第 3 ケース部 9 3 と、を備えている。

[0018] 第 1 ケース部 9 1 は、第 1 周壁部 9 1 a と、第 2 周壁部 9 1 b と、隔壁部 9 1 c と、を備えている。第 1 周壁部 9 1 a は、回転電機 1 の径方向 R の外側を覆うように形成されている。第 2 周壁部 9 1 b は、遊星歯車機構 2 1 及

び差動歯車機構 3 の径方向 R の外側を覆うように形成されている。隔壁部 9 1 c は、第 1 周壁部 9 1 a に対して径方向 R の内側の空間と、第 2 周壁部 9 1 b に対して径方向 R の内側の空間とを、軸方向 L に隔てるように形成されている。本実施形態では、隔壁部 9 1 c に対して軸方向第 1 側 L 1 に第 1 周壁部 9 1 a が配置され、隔壁部 9 1 c に対して軸方向第 2 側 L 2 に第 2 周壁部 9 1 b が配置されている。そして、第 1 周壁部 9 1 a は軸方向第 1 側 L 1 に開口する筒状に形成され、第 2 周壁部 9 1 b は軸方向第 2 側 L 2 に開口する筒状に形成されている。ここで、「筒状」とは、多少の異形部分を有していたとしてもその全体としての概略形状が筒であることを意味する（以下、形状等に関して「状」を付して用いる他の表現に関しても同趣旨である）。

[0019] 第 2 ケース部 9 2 は、第 1 側壁部 9 2 a を備えている。第 1 側壁部 9 2 a は、回転電機 1 の軸方向第 1 側 L 1 を覆うように形成されている。本実施形態では、第 1 周壁部 9 1 a の軸方向第 1 側 L 1 の開口が第 1 側壁部 9 2 a により塞がれるように、第 2 ケース部 9 2 が第 1 ケース部 9 1 に対して軸方向第 1 側 L 1 から接合されている。

[0020] 第 3 ケース部 9 3 は、第 2 側壁部 9 3 a を備えている。第 2 側壁部 9 3 a は、動力伝達機構 2 及び差動歯車機構 3 の軸方向第 2 側 L 2 を覆うように形成されている。本実施形態では、第 2 周壁部 9 1 b の軸方向第 2 側 L 2 の開口が第 2 側壁部 9 3 a により塞がれるように、第 3 ケース部 9 3 が第 1 ケース部 9 1 に対して軸方向第 2 側 L 2 から接合されている。

[0021] 図 1 に示すように、回転電機 1 のステータ 1 1 は、円筒状のステータコア 1 1 a を備えている。ステータコア 1 1 a は、非回転部材 NR に固定されている。本実施形態では、ステータコア 1 1 a は、非回転部材 NR としてのケース 9 の第 1 周壁部 9 1 a に固定されている。回転電機 1 のロータ 1 2 は、円筒状のロータコア 1 2 a を備えている。ロータコア 1 2 a は、ステータコア 1 1 a に対して回転可能に支持されている。本実施形態では、ロータ 1 2 は、ロータコア 1 2 a と一体的に回転するように連結されたロータ軸 1 2 b を更に備えている。

- [0022] 本実施形態では、回転電機 1 はインナロータ型の回転電機である。そのため、ロータコア 1 2 a が、ステータコア 1 1 a に対して径方向 R の内側に配置されている。また、ロータ軸 1 2 b が、ロータコア 1 2 a に対して径方向 R の内側に配置されている。
- [0023] また、本実施形態では、回転電機 1 は回転界磁型の回転電機である。そのため、ステータコア 1 1 a には、ステータコイルが巻装されている。本実施形態では、ステータコイルは、ステータコア 1 1 a に対して軸方向 L の両側に突出した一对のコイルエンド部 1 1 b が形成されるように、ステータコア 1 1 a に巻装されている。また、図示は省略するが、ロータコア 1 2 a には、永久磁石が設けられている。
- [0024] 本実施形態では、ロータ軸 1 2 b は、軸方向 L に沿う軸心を有する筒状に形成されている。また、本実施形態では、ロータ軸 1 2 b は、ロータコア 1 2 a から軸方向 L の両側に突出するように配置されている。そして、ロータ軸 1 2 b におけるロータコア 1 2 a から軸方向第 1 側 L 1 に突出した部分は、第 1 ロータ軸受 B 1 1 を介して、ケース 9 の第 1 側壁部 9 2 a に対して回転自在に支持されている。また、ロータ軸 1 2 b におけるロータコア 1 2 a から軸方向第 2 側 L 2 に突出した部分は、第 2 ロータ軸受 B 1 2 を介して、ケース 9 の隔壁部 9 1 c に対して回転自在に支持されている。
- [0025] 遊星歯車機構 2 1 は、ロータ 1 2 の回転を減速して、第 1 ギヤ 2 2 に伝達するように構成されている。遊星歯車機構 2 1 は、サンギヤ S G と、キャリア C R と、リングギヤ R G と、を備えている。
- [0026] サンギヤ S G は、ロータ 1 2 と一体的に回転するように連結されている。本実施形態では、サンギヤ S G は、入力軸 I を介して、ロータ軸 1 2 b と一体的に回転するように連結されている。
- [0027] 入力軸 I は、軸方向 L に沿って延在するように形成されている。本実施形態では、入力軸 I は、サンギヤ S G から軸方向第 1 側 L 1 に延出するように形成されている。また、本実施形態では、入力軸 I は、ケース 9 の隔壁部 9 1 c を軸方向 L に貫通するように配置されている。そして、入力軸 I にお

る隔壁部 9 1 c よりも軸方向第 1 側 L 1 に位置する部分が、ロータ軸 1 2 b に対して径方向 R の内側に配置され、ロータ軸 1 2 b とスプライン係合により連結されている。

[0028] キャリヤ C R は、互いに一体的に回転する第 1 ピニオンギヤ P G 1 と第 2 ピニオンギヤ P G 2 とを回転自在に支持している。第 1 ピニオンギヤ P G 1 及び第 2 ピニオンギヤ P G 2 のそれぞれは、自己の軸心回りに回転（自転）すると共に、キャリヤ C R と共にサンギヤ S G を中心として回転（公転）する。第 1 ピニオンギヤ P G 1 及び第 2 ピニオンギヤ P G 2 のそれぞれは、自己の公転軌跡に沿って、互いに間隔を空けて複数設けられている。

[0029] 第 1 ピニオンギヤ P G 1 は、サンギヤ S G に噛み合っている。第 2 ピニオンギヤ P G 2 は、リングギヤ R G に噛み合っている。第 2 ピニオンギヤ P G 2 は、第 1 ピニオンギヤ P G 1 よりも小径に形成されている。本実施形態では、第 2 ピニオンギヤ P G 2 は、第 1 ピニオンギヤ P G 1 よりも軸方向第 1 側 L 1 に配置されている。

[0030] キャリヤ C R は、第 1 ギヤ 2 2 と一体的に回転するように連結されている。本実施形態では、第 1 ギヤ 2 2 は、遊星歯車機構 2 1 に対して軸方向第 2 側 L 2 に配置されている。そして、第 1 ギヤ 2 2 は、第 1 支持軸受 B 2 を介して、ケース 9 の第 2 側壁部 9 3 a に対して回転自在に支持されている。本実施形態では、第 1 支持軸受 B 2 は、第 1 ギヤ 2 2 に対して径方向 R の内側に配置されている。

[0031] リングギヤ R G は、非回転部材 N R に対して固定されている。本実施形態では、リングギヤ R G は、非回転部材 N R としてのケース 9 の第 2 周壁部 9 1 b に固定されている。

[0032] 第 1 ギヤ 2 2 と第 2 ギヤ 2 3 とは、互いに噛み合っている。本実施形態では、第 2 ギヤ 2 3 は、第 2 支持軸受 B 3 を介して、ケース 9 の第 2 側壁部 9 3 a に対して回転自在に支持されている。第 2 支持軸受 B 3 は、第 2 ギヤ 2 3 に対して径方向 R の内側に配置されている。また、本実施形態では、第 2 ギヤ 2 3 は、第 1 ギヤ 2 2 よりも大径に形成されている。そのため、本実施

形態では、遊星歯車機構 2 1 のキャリア C R の回転が、第 1 ギヤ 2 2 と第 2 ギヤ 2 3 との間で減速されて差動歯車機構 3 に伝達される。

[0033] 本実施形態では、差動歯車機構 3 は、差動ケース 3 1 と、一对のピニオンギヤ 3 2 と、第 1 サイドギヤ 3 3 及び第 2 サイドギヤ 3 4 と、を備えている。ここでは、一对のピニオンギヤ 3 2、並びに第 1 サイドギヤ 3 3 及び第 2 サイドギヤ 3 4 は、いずれも傘歯車である。

[0034] 差動ケース 3 1 は、一对のピニオンギヤ 3 2、並びに第 1 サイドギヤ 3 3 及び第 2 サイドギヤ 3 4 を収容する中空の部材である。差動ケース 3 1 は、第 2 ギヤ 2 3 と一体的に回転するように連結されている。

[0035] 本実施形態では、差動ケース 3 1 は、差動軸受 B 4 を介して、ケース 9 に対して回転自在に支持されている。図 1 に示す例では、差動ケース 3 1 の軸方向第 1 側 L 1 の端部が、差動軸受 B 4 を介して、ケース 9 の第 2 周壁部 9 1 b に対して回転自在に支持されている。

[0036] 一对のピニオンギヤ 3 2 は、第 2 軸 X 2 を基準とした径方向 R に間隔を空けて、互いに対向するように配置されている。そして、一对のピニオンギヤ 3 2 は、差動ケース 3 1 と一体的に回転するように支持されたピニオンシャフト 3 2 a に取り付けられている。一对のピニオンギヤ 3 2 のそれぞれは、ピニオンシャフト 3 2 a を中心として回転（自転）可能、かつ、第 2 軸 X 2 を中心として回転（公転）可能に構成されている。

[0037] 第 1 サイドギヤ 3 3 及び第 2 サイドギヤ 3 4 は、一对のピニオンギヤ 3 2 に噛み合っている。第 1 サイドギヤ 3 3 及び第 2 サイドギヤ 3 4 は、第 2 軸 X 2 を回転軸心として回転するように配置されている。第 1 サイドギヤ 3 3 は、ピニオンシャフト 3 2 a に対して軸方向第 1 側 L 1 に配置されている。そして、第 2 サイドギヤ 3 4 は、ピニオンシャフト 3 2 a に対して軸方向第 2 側 L 2 に配置されている。

[0038] 本実施形態では、第 1 サイドギヤ 3 3 は、軸方向 L に沿って延在する伝達軸 3 5 を介して、軸方向第 1 側 L 1 の車輪 W に駆動連結された第 1 ドライブシャフト D S 1（図 2 参照）と一体的に回転するように連結されている。伝

達軸 35 は、第 2 軸 X 2 上に配置されている。本実施形態では、伝達軸 35 は、回転電機 1 に対して径方向 R の外側を通り、第 1 側壁部 92a を軸方向 L に貫通するように配置されている。図 1 に示す例では、第 1 サイドギヤ 33 に対して径方向 R の内側に、軸方向第 1 側 L1 から伝達軸 35 が挿入され、それらがスプライン係合によって互いに連結されている。

[0039] 本実施形態では、第 2 サイドギヤ 34 は、軸方向第 2 側 L2 の車輪 W に駆動連結された第 2 ドライブシャフト DS2（図 2 参照）と一体的に回転するように連結されている。

[0040] 次に、パーキングロック機構 100 について説明する。パーキングロック機構 100 は、車両における車輪 W と連動して回転する対象回転部材 T の回転を選択的に規制する。本実施形態では、対象回転部材 T は、キャリア CR である。

[0041] 図 3 に示すように、パーキングロック機構 100 は、ロック部材 4 と、駆動装置 5 と、を備えている。

[0042] ロック部材 4 は、対象回転部材 T に係合して対象回転部材 T の回転を規制するロック位置 P1 と、対象回転部材 T から離間して対象回転部材 T の回転を許容する非ロック位置 P2 と、に移動可能に構成されている。ロック部材 4 は、非回転部材 NR に対して相対回転不能に支持されている。本実施形態では、ロック部材 4 は、筒状に形成された第 1 筒状部 41 を備えている。

[0043] なお、本実施形態では、第 1 筒状部 41 の軸心に沿う方向が軸方向 L である。また、第 1 筒状部 41 の軸心に直交する方向が径方向 R である。以下の説明では、径方向 R の外側及び径方向 R の内側のいずれか一方を「径方向第 1 側 R1」とし、他方を「径方向第 2 側 R2」とする。本実施形態では、径方向 R の内側が径方向第 1 側 R1 であり、径方向 R の外側が径方向第 2 側 R2 である。

[0044] 本実施形態では、非回転部材 NR は、筒状に形成された第 2 筒状部 94 を備えている。本実施形態では、第 2 筒状部 94 は、非回転部材 NR としてのケース 9 の第 2 周壁部 91b から径方向 R の内側に突出すると共に、ケース

9の隔壁部91cから軸方向第2側L2に突出するように形成されている。

[0045] 本実施形態では、第1筒状部41は、第2筒状部94に対して径方向第1側R1に配置されている。そして、第1筒状部41における径方向第2側R2の面である第1対向面41aには、係合部411が形成されている。また、第2筒状部94における径方向第1側R1の面であって第1対向面41aに対向する第2対向面94aには、被係合部941が形成されている。係合部411は、被係合部941に対して、軸方向Lに移動可能であって相對回轉不能に係合されている。ここでは、係合部411は、第1対向面41aに周方向に沿って形成された凹凸であり、軸方向Lに沿って連続的に形成されている。そして、被係合部941は、第2対向面94aに周方向に沿って形成された凹凸であり、軸方向Lに沿って連続的に形成されている。

[0046] また、本実施形態では、第1筒状部41の径方向第1側R1の面（ここでは、内周面）における軸方向第2側L2の端部に、対象回轉部材Tの被係止部Taに対して、軸方向第1側L1から係合し、対象回轉部材Tの回轉を規制する係止部412が形成されている。ここでは、係止部412は、第1筒状部41の内周面に周方向に沿って形成された凹凸であり、第1筒状部41の軸方向第2側L2の端面から軸方向第1側L1に向けて連続的に形成されている。そして、被係止部Taは、キャリアCRにおける第2ピニオンギヤPG2よりも軸方向第1側L1の部分の径方向第2側R2の面（ここでは、外周面）に周方向に沿って形成された凹凸であり、キャリアCRの軸方向第1側L1の端面から軸方向第2側L2に向けて連続的に形成されている。

[0047] 本実施形態では、ロック部材4が非ロック位置P2にある場合、ロック部材4は対象回轉部材Tに対して軸方向第1側L1に離間し、パーキングロック機構100が非ロック状態となる。一方、ロック部材4が非ロック位置P2から軸方向第2側L2に移動してロック位置P1にある場合、第1筒状部41の係止部412が対象回轉部材Tの被係止部Taに係合し、パーキングロック機構100がロック状態となる。このように、本実施形態では、ロック位置P1と非ロック位置P2とは、軸方向Lに沿って配置されている。

- [0048] 以下の説明では、ロック部材4がロック位置P1と非ロック位置P2との間で移動する方向を「移動方向M」とする。上記の通り、本実施形態では、ロック位置P1と非ロック位置P2とは軸方向Lに沿って配置されているため、移動方向Mは軸方向Lに一致する。
- [0049] 駆動装置5は、ロック部材4を駆動する装置である。駆動装置5は、位置保持部6と、電磁駆動部7と、を備えている。
- [0050] 位置保持部6は、ロック部材4に支持された永久磁石61を備えている。位置保持部6は、永久磁石61の磁力により、ロック部材4をロック位置P1と非ロック位置P2とのそれぞれの位置に保持する。永久磁石61は、複数の分割磁石を接合して構成されていても良い。
- [0051] 永久磁石61は、N極及びS極を有する永久磁石である。本実施形態では、永久磁石61は、N極とS極とが移動方向Mに並ぶように配置されている。具体的には、永久磁石61は、電磁駆動部7の側（本実施形態では、径方向第1側R1）においてN極とS極とが移動方向Mに並ぶように配置される。例えば、1つの永久磁石61が、当該永久磁石61のN極とS極とが電磁駆動部7の側において移動方向Mに並ぶように配置され、或いは、2つの永久磁石61が、一方の永久磁石61のN極と他方の永久磁石61のS極とが電磁駆動部7の側において移動方向Mに並ぶように配置される。以下の説明では、永久磁石61のN極及びS極の一方を「第1極61A」とし、他方を「第2極61B」とする。永久磁石61は、軸方向第1側L1から軸方向第2側L2に向けて、第1極61A、第2極61Bの順に並ぶように配置されている。本実施形態では、第1極61AはN極であり、第2極61BはS極である。
- [0052] 電磁駆動部7は、電源（図示を省略）からの電力により発生させた電磁力により、ロック部材4の非ロック位置P2からロック位置P1への移動、及び、ロック部材4のロック位置P1から非ロック位置P2への移動を行う。
- [0053] 以上のように、パーキングロック機構100は、
車両における車輪Wと連動して回転する対象回転部材Tの回転を選択的に

規制するパーキングロック機構１００であって、

対象回転部材Ｔに係合して対象回転部材Ｔの回転を規制するロック位置Ｐ１と、対象回転部材Ｔから離間して対象回転部材Ｔの回転を許容する非ロック位置Ｐ２と、に移動可能であり、非回転部材ＮＲに対して相対回転不能に支持されたロック部材４と、

ロック部材４を駆動する駆動装置５と、を備え、

駆動装置５は、

ロック部材４に支持された永久磁石６１を備え、永久磁石６１の磁力により、ロック部材４をロック位置Ｐ１と非ロック位置Ｐ２とのそれぞれの位置に保持する位置保持部６と、

電源からの電力により発生させた電磁力により、ロック部材４の非ロック位置Ｐ２からロック位置Ｐ１への移動、及び、ロック部材４のロック位置Ｐ１から非ロック位置Ｐ２への移動を行う電磁駆動部７と、を備える。

[0054] この構成によれば、永久磁石６１の磁力により、ロック部材４をロック位置Ｐ１と非ロック位置Ｐ２とのそれぞれの位置に保持することができる。これにより、電力等のエネルギーを消費することなく、パーキングロック機構１００をロック状態又は非ロック状態に維持することができる。

また、パーキングロック機構１００の状態を切り替える場合には、電源からの電力を用いて発生させた電磁力により、ロック部材４をロック位置Ｐ１と非ロック位置Ｐ２との間で移動させることができる。つまり、ロック部材４を移動させる際にのみ電磁力を発生させ、パーキングロック機構１００の状態を適切に切り替えることができる。

以上のように、本構成によれば、パーキングロック機構１００におけるエネルギー消費を少なく抑えつつ、パーキングロック機構１００をロック状態と非ロック状態とに切り替えることができる。したがって、パーキングロック機構１００のエネルギー効率を高めることができる。

[0055] 本実施形態では、永久磁石６１は、移動方向Ｍに沿う軸心を有する円筒状に形成されている。そして、永久磁石６１は、ロック部材４の第１筒状部４

1に固定されている。図示の例では、永久磁石61は、第1筒状部41の内周面における係止部412よりも軸方向第1側L1の部分に固定されている。また、本実施形態では、電磁駆動部7は、永久磁石61と同心の円筒状に形成されている。

[0056] この構成によれば、駆動装置5の大部分を円筒状に形成することができるため、回転を規制する対象である対象回転部材Tと同心に駆動装置5を配置し易い。したがって、車両用駆動装置10へのパーキングロック機構100の搭載性を高めることができる。

[0057] 本実施形態では、電磁駆動部7は、固定部70を備えている。固定部70は、非回転部材NRに固定されている。

[0058] 本実施形態では、非回転部材NRは、筒状に形成された第3筒状部95を備えている。第3筒状部95は、第2筒状部94よりも径方向第1側R1に配置されている。本実施形態では、第3筒状部95は、非回転部材NRとしてのケース9の隔壁部91cから軸方向第2側L2に突出するように形成されている。

[0059] 本実施形態では、固定部70は、第3筒状部95と同心の筒状に形成されている。そして、固定部70は、第3筒状部95における径方向第2側R2の面（ここでは、外周面）に固定されている。また、本実施形態では、固定部70は、径方向Rに沿う径方向視で、第1筒状部41と重複するように配置されている。図3に示す例では、ロック部材4がロック位置P1にある場合、及び、ロック部材4が非ロック位置P2にある場合の双方において、固定部70と第1筒状部41とが径方向視で互いに重複している。また、本実施形態では、固定部70は、第1筒状部41に対して径方向第1側R1であって、径方向Rに沿う径方向視で被係合部941と重複する位置に配置されている。ここで、2つの要素の配置に関して、「特定方向視で重複する」とは、その視線方向に平行な仮想直線を当該仮想直線と直交する各方向に移動させた場合に、当該仮想直線が2つの要素の双方に交わる領域が少なくとも一部に存在することを指す。

[0060] このように、本実施形態では、ロック部材４は、筒状に形成された第１筒状部４１を備え、

電磁駆動部７は、非回転部材ＮＲに固定された固定部７０を備え、

ロック位置Ｐ１と非ロック位置Ｐ２とは、軸方向Ｌに沿って配置され、

第１筒状部４１と固定部７０とは、径方向Ｒに沿う径方向視で、互いに重複するように配置されている。

[0061] この構成によれば、ロック部材４の第１筒状部４１と、電磁駆動部７の固定部７０とが、径方向Ｒに沿う径方向視で互いに重複しないように配置された構成に比べて、パーキングロック機構１００の軸方向Ｌの寸法を小さく抑え易い。

[0062] また、本実施形態では、非回転部材ＮＲは、筒状に形成された第２筒状部９４を備え、

第１筒状部４１は、第２筒状部９４に対して径方向第１側Ｒ１に配置され、

第１筒状部４１における径方向第２側Ｒ２の面である第１対向面４１ａに係合部４１１が形成され、

第２筒状部９４における径方向第１側Ｒ１の面であって第１対向面４１ａに対向する第２対向面９４ａに被係合部９４１が形成され、

係合部４１１は、被係合部９４１に対して、軸方向Ｌに移動可能であって相対回転不能に係合され、

第１筒状部４１に対して径方向第１側Ｒ１であって、径方向Ｒに沿う径方向視で被係合部９４１と重複する位置に、固定部７０が配置されている。

[0063] この構成によれば、ロック部材４の第１筒状部４１の第１対向面４１ａに形成された係合部４１１が、非回転部材ＮＲの第２筒状部９４の第２対向面９４ａに形成された被係合部９４１に対して、軸方向Ｌに移動可能であって相対回転不能に係合されている。これにより、ロック部材４の第１筒状部４１が非回転部材ＮＲの第２筒状部９４に対して径方向第１側Ｒ１に配置された構成を実現しつつ、ロック部材４を非回転部材ＮＲに対して適切に軸方向

Lに相対移動させることができる。

また、本構成によれば、ロック部材4の第1筒状部41に対して径方向第1側R1であって、径方向Rに沿う径方向視で非回転部材NRにおける第2筒状部94の被係合部941と重複する位置に、電磁駆動部7の固定部70が配置されている。これにより、非回転部材NRにおける第2筒状部94の被係合部941と、電磁駆動部7の固定部70とが、径方向Rに沿う径方向視で互いに重複しないように配置された構成に比べて、パーキングロック機構100の軸方向Lの寸法を小さく抑え易い。

[0064] 図3に示すように、電磁駆動部7は、第1磁性体部71と、第2磁性体部72と、第3磁性体部73と、コイル74と、を更に備えている。

[0065] 第1磁性体部71、第2磁性体部72、及び第3磁性体部73のそれぞれは、磁性体で構成されている。第1磁性体部71、第2磁性体部72、及び第3磁性体部73は、移動方向Mに互いに間隔を空けて記載の順に並ぶように配置されている。本実施形態では、第1磁性体部71、第2磁性体部72、及び第3磁性体部73は、固定部70から径方向第2側R2に向けて突出するように形成されている。そして、第1磁性体部71、第2磁性体部72、及び第3磁性体部73は、軸方向第1側L1から軸方向第2側L2に向けて、記載の順に並ぶように配置されている。

[0066] コイル74は、通電により、第1磁性体部71、第2磁性体部72、及び第3磁性体部73を通る磁束を発生させるように構成されている。本実施形態では、コイル74は、固定部70の径方向第2側R2の面（ここでは、外周面）における、第1磁性体部71と第2磁性体部72との移動方向Mの間、及び、第2磁性体部72と第3磁性体部73との移動方向Mの間のそれぞれに巻回されている。

[0067] 本実施形態では、駆動装置5は、コイル74に流す電流を制御する通電制御部8を更に備えている。以下では、図4から図7を参照して、ロック部材4を非ロック位置P2からロック位置P1へ移動させる場合、及び、ロック部材4をロック位置P1から非ロック位置P2へ移動させる場合における、

通電制御部 8 によるコイル 7 4 に流す電流の制御の一例について説明する。

なお、本例では、永久磁石 6 1 の第 1 極 6 1 A が N 極であり、永久磁石 6 1 の第 2 極 6 1 B が S 極である。

[0068] 図 4 に示すように、通電制御部 8 がコイル 7 4 に電流を流さず、ロック部材 4 が非ロック位置 P 2 にある場合、第 1 極 6 1 A が第 1 磁性体部 7 1 を吸引し、第 2 極 6 1 B が第 2 磁性体部 7 2 を吸引した状態となる。なお、本実施形態では、ロック部材 4 が非ロック位置 P 2 にある場合、第 1 極 6 1 A が、第 1 磁性体部 7 1 と第 2 磁性体部 7 2 との移動方向 M の間に配置され、第 2 極 6 1 B が、径方向 R に沿う径方向視で第 2 磁性体部 7 2 と重複するように配置されている。

[0069] 図 5 に示すように、通電制御部 8 は、ロック部材 4 を非ロック位置 P 2 からロック位置 P 1 へ移動させる場合、第 1 磁性体部 7 1 が第 1 極 6 1 A と反発する極（ここでは、N 極）となり、第 2 磁性体部 7 2 が第 2 極 6 1 B と反発する極（ここでは、S 極）となり、第 3 磁性体部 7 3 が第 2 極 6 1 B と引き合う極（ここでは、N 極）となるように、コイル 7 4 に電流を流す。その結果、永久磁石 6 1 を支持するロック部材 4 が、対象回転部材 T に近づくように移動方向 M に移動する。そして、ロック部材 4 の係止部 4 1 2 が対象回転部材 T の被係止部 T a に係合しつつ、ロック部材 4 がロック位置 P 1 まで移動する。ロック部材 4 がロック位置 P 1 まで移動した後、通電制御部 8 はコイル 7 4 への通電を停止する。

[0070] 図 6 に示すように、通電制御部 8 がコイル 7 4 に電流を流さず、ロック部材 4 がロック位置 P 1 にある場合、第 1 極 6 1 A が第 2 磁性体部 7 2 を吸引し、第 2 極 6 1 B が第 3 磁性体部 7 3 を吸引した状態となる。なお、本実施形態では、ロック部材 4 が非ロック位置 P 2 にある場合、第 1 極 6 1 A が、径方向 R に沿う径方向視で第 2 磁性体部 7 2 と重複するように配置され、第 2 極 6 1 B が、径方向 R に沿う径方向視で第 3 磁性体部 7 3 と重複するように配置されている。

[0071] 図 7 に示すように、通電制御部 8 は、ロック部材 4 をロック位置 P 1 から

非ロック位置P 2へ移動させる場合、第2磁性体部7 2が第1極6 1 Aと反発する極（ここでは、N極）となり、第3磁性体部7 3が第2極6 1 Bと反発する極（ここでは、S極）となり、第1磁性体部7 1が第1極6 1 Aと引き合う極（ここでは、S極）となるように、コイル7 4に電流を流す。その結果、永久磁石6 1を支持するロック部材4が、対象回転部材Tから離れるように移動方向Mに移動する。そして、係止部4 1 2の被係止部T aに対する係合が解除され、ロック部材4が非ロック位置P 2まで移動する。ロック部材4が非ロック位置P 2まで移動した後、通電制御部8はコイル7 4への通電を停止する（図4参照）。

[0072] このように、本実施形態では、ロック部材4がロック位置P 1と非ロック位置P 2との間で移動する方向を移動方向Mとして、

永久磁石6 1は、N極とS極とが移動方向Mに並ぶように配置され、

電磁駆動部7は、それぞれが磁性体で構成された第1磁性体部7 1、第2磁性体部7 2、及び第3磁性体部7 3と、第1磁性体部7 1、第2磁性体部7 2、及び第3磁性体部7 3を通る磁束を発生させるコイル7 4と、を備え、

第1磁性体部7 1、第2磁性体部7 2、及び第3磁性体部7 3は、移動方向Mに互いに間隔を空けて記載の順に並ぶように配置されている。

[0073] この構成によれば、永久磁石6 1の磁力によりロック部材4をロック位置P 1と非ロック位置P 2とのそれぞれの位置に適切に保持すると共に、電源からの電力を用いて発生させた電磁力によりロック部材4をロック位置P 1と非ロック位置P 2との間で移動方向Mに適切に移動させることができる。

[0074] 更に、本実施形態では、駆動装置5は、コイル7 4に流す電流を制御する通電制御部8を備え、

永久磁石6 1のN極及びS極の一方を第1極6 1 Aとし、他方を第2極6 1 Bとして、

コイル7 4に電流が流れておらず、ロック部材4が非ロック位置P 2にある場合に、第1極6 1 Aが第1磁性体部7 1を吸引し、第2極6 1 Bが第2

磁性体部 7 2 を吸引した状態となり、

コイル 7 4 に電流が流れておらず、ロック部材 4 がロック位置 P 1 にある場合に、第 1 極 6 1 A が第 2 磁性体部 7 2 を吸引し、第 2 極 6 1 B が第 3 磁性体部 7 3 を吸引した状態となる。

[0075] この構成によれば、永久磁石 6 1 の磁力によりロック部材 4 をロック位置 P 1 と非ロック位置 P 2 とのそれぞれの位置に保持する駆動装置 5 を、簡素な構成により実現することができる。これにより、パーキングロック機構 1 0 0 のコスト低減及び小型化を図り易い。

[0076] 更に、本実施形態では、通電制御部 8 は、

ロック部材 4 を非ロック位置 P 2 からロック位置 P 1 へ移動させる場合に、第 1 磁性体部 7 1 が第 1 極 6 1 A と反発する極となり、第 2 磁性体部 7 2 が第 2 極 6 1 B と反発する極となり、第 3 磁性体部 7 3 が第 2 極 6 1 B と引き合う極となるように、コイル 7 4 に電流を流し、

ロック部材 4 をロック位置 P 1 から非ロック位置 P 2 へ移動させる場合に、第 2 磁性体部 7 2 が第 1 極 6 1 A と反発する極となり、第 3 磁性体部 7 3 が第 2 極 6 1 B と反発する極となり、第 1 磁性体部 7 1 が第 1 極 6 1 A と引き合う極となるように、コイル 7 4 に電流を流す。

[0077] この構成によれば、電源からの電力により発生させた電磁力によりロック部材 4 をロック位置 P 1 と非ロック位置 P 2 との間で移動させる駆動装置 5 を、簡素な構成により実現することができる。これにより、パーキングロック機構 1 0 0 のコスト低減及び小型化を図り易い。

[0078] 2. 第 2 の実施形態

以下では、第 2 の実施形態に係るパーキングロック機構 1 0 0 について、図 8 を参照して説明する。本実施形態では、車両用駆動装置 1 0 に対するパーキングロック機構 1 0 0 の設置態様が、上記第 1 の実施形態のものとは異なっている。これに伴い、本実施形態では、車両用駆動装置 1 0 におけるパーキングロック機構 1 0 0 周辺の構成が、上記第 1 の実施形態のものとは異なっている。以下では、上記第 1 の実施形態との相違点を中心として説明す

る。なお、特に説明しない点については、上記第 1 の実施形態と同様とする。

[0079] 本実施形態では、ケース 9 の第 3 筒状部 9 5 が、第 1 側壁部 9 2 a から軸方向第 1 側 L 1 に突出するように形成されている。そして、第 3 筒状部 9 5 に対して径方向 R の内側に、パーキングロック機構 1 0 0 が配置されている。

[0080] また、本実施形態では、第 2 ケース部 9 2 は、パーキングロック機構 1 0 0 の軸方向第 1 側 L 1 を覆うように形成された第 3 側壁部 9 6 を更に備えている。第 3 側壁部 9 6 は、第 3 筒状部 9 5 の軸方向第 1 側 L 1 の端部から径方向 R の内側に向けて延在するように形成されている。本実施形態では、ケース 9 の第 2 筒状部 9 4 が、第 3 側壁部 9 6 から軸方向第 2 側 L 2 に突出するように形成されている。

[0081] 本実施形態では、径方向 R の外側が径方向第 1 側 R 1 であり、径方向 R の内側が径方向第 2 側 R 2 である。そのため、本実施形態では、第 3 筒状部 9 5 は、第 2 筒状部 9 4 よりも径方向 R の外側に配置されている。そして、第 3 筒状部 9 5 内周面に、固定部 7 0 が固定されている。本実施形態では、第 1 磁性体部 7 1、第 2 磁性体部 7 2、及び第 3 磁性体部 7 3 は、固定部 7 0 から径方向 R の内側に向けて突出するように形成されている。

[0082] また、本実施形態では、第 2 筒状部 9 4 に対して径方向 R の外側に、ロック部材 4 の第 1 筒状部 4 1 が配置されている。そして、第 1 筒状部 4 1 の外周面に、永久磁石 6 1 が固定されている。

[0083] 本実施形態では、対象回転部材 T は、ロータ軸 1 2 b である。そのため、本実施形態では、ロータ軸 1 2 b の内周面における軸方向第 1 側 L 1 の端部に、被係止部 T a が形成されている。また、ロータ軸 1 2 b よりも径方向 R の内側に、第 2 筒状部 9 4 が配置されている。そして、第 2 筒状部 9 4 に対して径方向 R の外側に配置された第 1 筒状部 4 1 の外周面における軸方向第 2 側 L 2 の端部に、係止部 4 1 2 が形成されている。

[0084] 3. その他の実施形態

(1) 上記の実施形態では、対象回転部材TがキャリアCR又はロータ軸12bである構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えば、回転電機1と車輪Wとを結ぶ動力伝達経路を構成する回転部材そのものではなく、当該回転部材に連結されたパーキングギヤが対象回転部材Tであっても良い。

[0085] (2) 上記の実施形態では、位置保持部6がロック部材4をロック位置P1と非ロック位置P2とのそれぞれの位置に保持する構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、位置保持部6がロック部材4をロック位置P1及び非ロック位置P2とは異なる位置に保持する構成としても良い。この場合、電磁駆動部7が第1磁性体部71、第2磁性体部72、及び第3磁性体部73に加えて別の磁性体部を更に備えていると好適である。

[0086] (3) 上記の実施形態では、移動方向Mが軸方向Lである構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、移動方向Mが軸方向L以外の方向（例えば、径方向R）であっても良い。

[0087] (4) 上記の実施形態では、ロック部材4の第1筒状部41と電磁駆動部7の固定部70とが径方向Rに沿う径方向視で互いに重複するように配置された構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、第1筒状部41と固定部70とが互いに軸方向Lに離れて配置されていても良い。

[0088] (5) 上記の実施形態では、永久磁石61が移動方向Mに沿う軸心を有する円筒状に形成された構成を例として説明した。しかし、そのような構成に限定されることなく、例えば、複数の永久磁石61が移動方向Mに沿う軸心周りに分散配置された構成としても良い。

[0089] (6) なお、上述した各実施形態で開示された構成は、矛盾が生じない限り、他の実施形態で開示された構成と組み合わせて適用することも可能である。その他の構成に関しても、本明細書において開示された実施形態は全ての点で単なる例示に過ぎない。したがって、本開示の趣旨を逸脱しない範囲内

で、適宜、種々の改変を行うことが可能である。

[0090] [本実施形態のまとめ]

以下では、上記において説明したパーキングロック機構（１００）の概要について説明する。

[0091] パーキングロック機構（１００）は、

車両における車輪（Ｗ）と連動して回転する対象回転部材（Ｔ）の回転を選択的に規制するパーキングロック機構（１００）であって、

前記対象回転部材（Ｔ）に係合して前記対象回転部材（Ｔ）の回転を規制するロック位置（Ｐ１）と、前記対象回転部材（Ｔ）から離間して前記対象回転部材（Ｔ）の回転を許容する非ロック位置（Ｐ２）と、に移動可能であり、非回転部材（ＮＲ）に対して相対回転不能に支持されたロック部材（４）と、

前記ロック部材（４）を駆動する駆動装置（５）と、を備え、

前記駆動装置（５）は、

前記ロック部材（４）に支持された永久磁石（６１）を備え、前記永久磁石（６１）の磁力により、前記ロック部材（４）を前記ロック位置（Ｐ１）と前記非ロック位置（Ｐ２）とのそれぞれの位置に保持する位置保持部（６）と、

電源からの電力により発生させた電磁力により、前記ロック部材（４）の前記非ロック位置（Ｐ２）から前記ロック位置（Ｐ１）への移動、及び、前記ロック部材（４）の前記ロック位置（Ｐ１）から前記非ロック位置（Ｐ２）への移動を行う電磁駆動部（７）と、を備える。

[0092] この構成によれば、永久磁石（６１）の磁力により、ロック部材（４）をロック位置（Ｐ１）と非ロック位置（Ｐ２）とのそれぞれの位置に保持することができる。これにより、電力等のエネルギーを消費することなく、パーキングロック機構（１００）をロック状態又は非ロック状態に維持することができる。

また、パーキングロック機構（１００）の状態を切り替える場合には、電

源からの電力を用いて発生させた電磁力により、ロック部材（４）をロック位置（Ｐ１）と非ロック位置（Ｐ２）との間で移動させることができる。つまり、ロック部材（４）を移動させる際にのみ電磁力を発生させ、パーキングロック機構（１００）の状態を適切に切り替えることができる。

以上のように、本構成によれば、パーキングロック機構（１００）におけるエネルギー消費を少なく抑えつつ、パーキングロック機構（１００）をロック状態と非ロック状態とに切り替えることができる。したがって、パーキングロック機構（１００）のエネルギー効率を高めることができる。

[0093] ここで、前記ロック部材（４）は、筒状に形成された第１筒状部（４１）を備え、

前記電磁駆動部（７）は、前記非回転部材（ＮＲ）に固定された固定部（７０）を備え、

前記第１筒状部（４１）の軸心に沿う方向を軸方向（Ｌ）とし、前記軸心に直交する方向を径方向（Ｒ）として、

前記ロック位置（Ｐ１）と前記非ロック位置（Ｐ２）とは、前記軸方向（Ｌ）に沿って配置され、

前記第１筒状部（４１）と前記固定部（７０）とは、前記径方向（Ｒ）に沿う径方向視で、互いに重複するように配置されていると好適である。

[0094] この構成によれば、ロック部材（４）の第１筒状部（４１）と、電磁駆動部（７）の固定部（７０）とが、径方向（Ｒ）に沿う径方向視で互いに重複しないように配置された構成に比べて、パーキングロック機構（１００）の軸方向（Ｌ）の寸法を小さく抑え易い。

[0095] 前記ロック部材（４）が前記第１筒状部（４１）を備えると共に、前記電磁駆動部（７）が前記固定部（７０）を備えた構成において、

前記非回転部材（ＮＲ）は、筒状に形成された第２筒状部（９４）を備え、

前記径方向（Ｒ）の外側及び前記径方向（Ｒ）の内側のいずれか一方を径方向第１側（Ｒ１）とし、他方を径方向第２側（Ｒ２）として、

前記第1筒状部(41)は、前記第2筒状部(94)に対して前記径方向第1側(R1)に配置され、

前記第1筒状部(41)における前記径方向第2側(R2)の面である第1対向面(41a)に係合部(411)が形成され、

前記第2筒状部(94)における前記径方向第1側(R1)の面であって前記第1対向面(41a)に対向する第2対向面(94a)に被係合部(941)が形成され、

前記係合部(411)は、前記被係合部(941)に対して、前記軸方向(L)に移動可能であって相対回転不能に係合され、

前記第1筒状部(41)に対して前記径方向第1側(R1)であって、前記径方向(R)に沿う径方向視で前記被係合部(941)と重複する位置に、前記固定部(70)が配置されていると好適である。

[0096] この構成によれば、ロック部材(4)の第1筒状部(41)の第1対向面(41a)に形成された係合部(411)が、非回転部材(NR)の第2筒状部(94)の第2対向面(94a)に形成された被係合部(941)に対して、軸方向(L)に移動可能であって相対回転不能に係合されている。これにより、ロック部材(4)の第1筒状部(41)が非回転部材(NR)の第2筒状部(94)に対して径方向第1側(R1)に配置された構成を実現しつつ、ロック部材(4)を非回転部材(NR)に対して適切に軸方向(L)に相対移動させることができる。

また、本構成によれば、ロック部材(4)の第1筒状部(41)に対して径方向第1側(R1)であって、径方向(R)に沿う径方向視で非回転部材(NR)における第2筒状部(94)の被係合部(941)と重複する位置に、電磁駆動部(7)の固定部(70)が配置されている。これにより、非回転部材(NR)における第2筒状部(94)の被係合部(941)と、電磁駆動部(7)の固定部(70)とが、径方向(R)に沿う径方向視で互いに重複しないように配置された構成に比べて、パーキングロック機構(100)の軸方向(L)の寸法を小さく抑え易い。

[0097] また、前記ロック部材（４）が前記ロック位置（Ｐ１）と前記非ロック位置（Ｐ２）との間で移動する方向を移動方向（Ｍ）として、

前記永久磁石（６１）は、Ｎ極とＳ極とが前記移動方向（Ｍ）に並ぶように配置され、

前記電磁駆動部（７）は、それぞれが磁性体で構成された第１磁性体部（７１）、第２磁性体部（７２）、及び第３磁性体部（７３）と、前記第１磁性体部（７１）、前記第２磁性体部（７２）、及び前記第３磁性体部（７３）を通る磁束を発生させるコイル（７４）と、を備え、

前記第１磁性体部（７１）、前記第２磁性体部（７２）、及び前記第３磁性体部（７３）は、前記移動方向（Ｍ）に互いに間隔を空けて記載の順に並ぶように配置されていると好適である。

[0098] この構成によれば、永久磁石（６１）の磁力によりロック部材（４）をロック位置（Ｐ１）と非ロック位置（Ｐ２）とのそれぞれの位置に適切に保持すると共に、電源からの電力を用いて発生させた電磁力によりロック部材（４）をロック位置（Ｐ１）と非ロック位置（Ｐ２）との間で移動方向（Ｍ）に適切に移動させることができる。

[0099] 上記の構成において、前記駆動装置（５）は、前記コイル（７４）に流す電流を制御する通電制御部（８）を更に備え、

前記永久磁石（６１）のＮ極及びＳ極の一方を第１極（６１Ａ）とし、他方を第２極（６１Ｂ）として、

前記コイル（７４）に電流が流れておらず、前記ロック部材（４）が前記非ロック位置（Ｐ２）にある場合に、前記第１極（６１Ａ）が前記第１磁性体部（７１）を吸引し、前記第２極（６１Ｂ）が前記第２磁性体部（７２）を吸引した状態となり、

前記コイル（７４）に電流が流れておらず、前記ロック部材（４）が前記ロック位置（Ｐ１）にある場合に、前記第１極（６１Ａ）が前記第２磁性体部（７２）を吸引し、前記第２極（６１Ｂ）が前記第３磁性体部（７３）を吸引した状態となると好適である。

[0100] この構成によれば、永久磁石（６１）の磁力によりロック部材（４）をロック位置（Ｐ１）と非ロック位置（Ｐ２）とのそれぞれの位置に保持する駆動装置（５）を、簡素な構成により実現することができる。これにより、パーキングロック機構（１００）のコスト低減及び小型化を図り易い。

[0101] 更に上記の構成において、前記通電制御部（８）は、

前記ロック部材（４）を前記非ロック位置（Ｐ２）から前記ロック位置（Ｐ１）へ移動させる場合に、前記第１磁性体部（７１）が前記第１極（６１Ａ）と反発する極となり、前記第２磁性体部（７２）が前記第２極（６１Ｂ）と反発する極となり、前記第３磁性体部（７３）が前記第２極（６１Ｂ）と引き合う極となるように、前記コイル（７４）に電流を流し、

前記ロック部材（４）を前記ロック位置（Ｐ１）から前記非ロック位置（Ｐ２）へ移動させる場合に、前記第２磁性体部（７２）が前記第１極（６１Ａ）と反発する極となり、前記第３磁性体部（７３）が前記第２極（６１Ｂ）と反発する極となり、前記第１磁性体部（７１）が前記第１極（６１Ａ）と引き合う極となるように、前記コイル（７４）に電流を流すと好適である。

[0102] この構成によれば、電源からの電力により発生させた電磁力によりロック部材（４）をロック位置（Ｐ１）と非ロック位置（Ｐ２）との間で移動させる駆動装置（５）を、簡素な構成により実現することができる。これにより、パーキングロック機構（１００）のコスト低減及び小型化を図り易い。

[0103] また、上記の構成において、前記永久磁石（６１）は、前記移動方向（Ｍ）に沿う軸心を有する円筒状に形成され、

前記電磁駆動部（７）は、前記永久磁石（６１）と同心の円筒状に形成されていると好適である。

[0104] この構成によれば、駆動装置（５）の大部分を円筒状に形成することができるため、回転を規制する対象である対象回転部材（Ｔ）と同心に駆動装置（５）を配置し易い。したがって、車両用駆動装置（１０）へのパーキングロック機構（１００）の搭載性を高めることができる。

産業上の利用可能性

[0105] 本開示に係る技術は、車両における車輪と連動して回転する対象回転部材の回転を選択的に規制するパーキングロック機構に利用することができる。

符号の説明

[0106] 100：パーキングロック機構、4：ロック部材、5：駆動装置、6：位置保持部、61：永久磁石、7：電磁駆動部、T：対象回転部材、W：車輪、P1：ロック位置、P2：非ロック位置

請求の範囲

- [請求項1] 車両における車輪と連動して回転する対象回転部材の回転を選択的に規制するパーキングロック機構であって、
- 前記対象回転部材に係合して前記対象回転部材の回転を規制するロック位置と、前記対象回転部材から離間して前記対象回転部材の回転を許容する非ロック位置と、に移動可能であり、非回転部材に対して相対回転不能に支持されたロック部材と、
- 前記ロック部材を駆動する駆動装置と、を備え、
- 前記駆動装置は、
- 前記ロック部材に支持された永久磁石を備え、前記永久磁石の磁力により、前記ロック部材を前記ロック位置と前記非ロック位置とのそれぞれの位置に保持する位置保持部と、
- 電源からの電力により発生させた電磁力により、前記ロック部材の前記非ロック位置から前記ロック位置への移動、及び、前記ロック部材の前記ロック位置から前記非ロック位置への移動を行う電磁駆動部と、を備える、パーキングロック機構。
- [請求項2] 前記ロック部材は、筒状に形成された第1筒状部を備え、
- 前記電磁駆動部は、前記非回転部材に固定された固定部を備え、
- 前記第1筒状部の軸心に沿う方向を軸方向とし、前記軸心に直交する方向を径方向として、
- 前記ロック位置と前記非ロック位置とは、前記軸方向に沿って配置され、
- 前記第1筒状部と前記固定部とは、前記径方向に沿う径方向視で、互いに重複するように配置されている、請求項1に記載のパーキングロック機構。
- [請求項3] 前記非回転部材は、筒状に形成された第2筒状部を備え、
- 前記径方向の外側及び前記径方向の内側のいずれか一方を径方向第1側とし、他方を径方向第2側として、

前記第 1 筒状部は、前記第 2 筒状部に対して前記径方向第 1 側に配置され、

前記第 1 筒状部における前記径方向第 2 側の面である第 1 対向面に係合部が形成され、

前記第 2 筒状部における前記径方向第 1 側の面であって前記第 1 対向面に対向する第 2 対向面に被係合部が形成され、

前記係合部は、前記被係合部に対して、前記軸方向に移動可能であって相対回転不能に係合され、

前記第 1 筒状部に対して前記径方向第 1 側であって、前記径方向に沿う径方向視で前記被係合部と重複する位置に、前記固定部が配置されている、請求項 2 に記載のパーキングロック機構。

[請求項 4]

前記ロック部材が前記ロック位置と前記非ロック位置との間で移動する方向を移動方向として、

前記永久磁石は、N 極と S 極とが前記移動方向に並ぶように配置され、

前記電磁駆動部は、それぞれが磁性体で構成された第 1 磁性体部、第 2 磁性体部、及び第 3 磁性体部と、前記第 1 磁性体部、前記第 2 磁性体部、及び前記第 3 磁性体部を通る磁束を発生させるコイルと、を備え、

前記第 1 磁性体部、前記第 2 磁性体部、及び前記第 3 磁性体部は、前記移動方向に互いに間隔を空けて記載の順に並ぶように配置されている、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のパーキングロック機構。

[請求項 5]

前記駆動装置は、前記コイルに流す電流を制御する通電制御部を更に備え、

前記永久磁石の N 極及び S 極の一方を第 1 極とし、他方を第 2 極として、

前記コイルに電流が流れておらず、前記ロック部材が前記非ロック

位置にある場合に、前記第 1 極が前記第 1 磁性体部を吸引し、前記第 2 極が前記第 2 磁性体部を吸引した状態となり、

前記コイルに電流が流れておらず、前記ロック部材が前記ロック位置にある場合に、前記第 1 極が前記第 2 磁性体部を吸引し、前記第 2 極が前記第 3 磁性体部を吸引した状態となる、請求項 4 に記載のパーキングロック機構。

[請求項6] 前記通電制御部は、

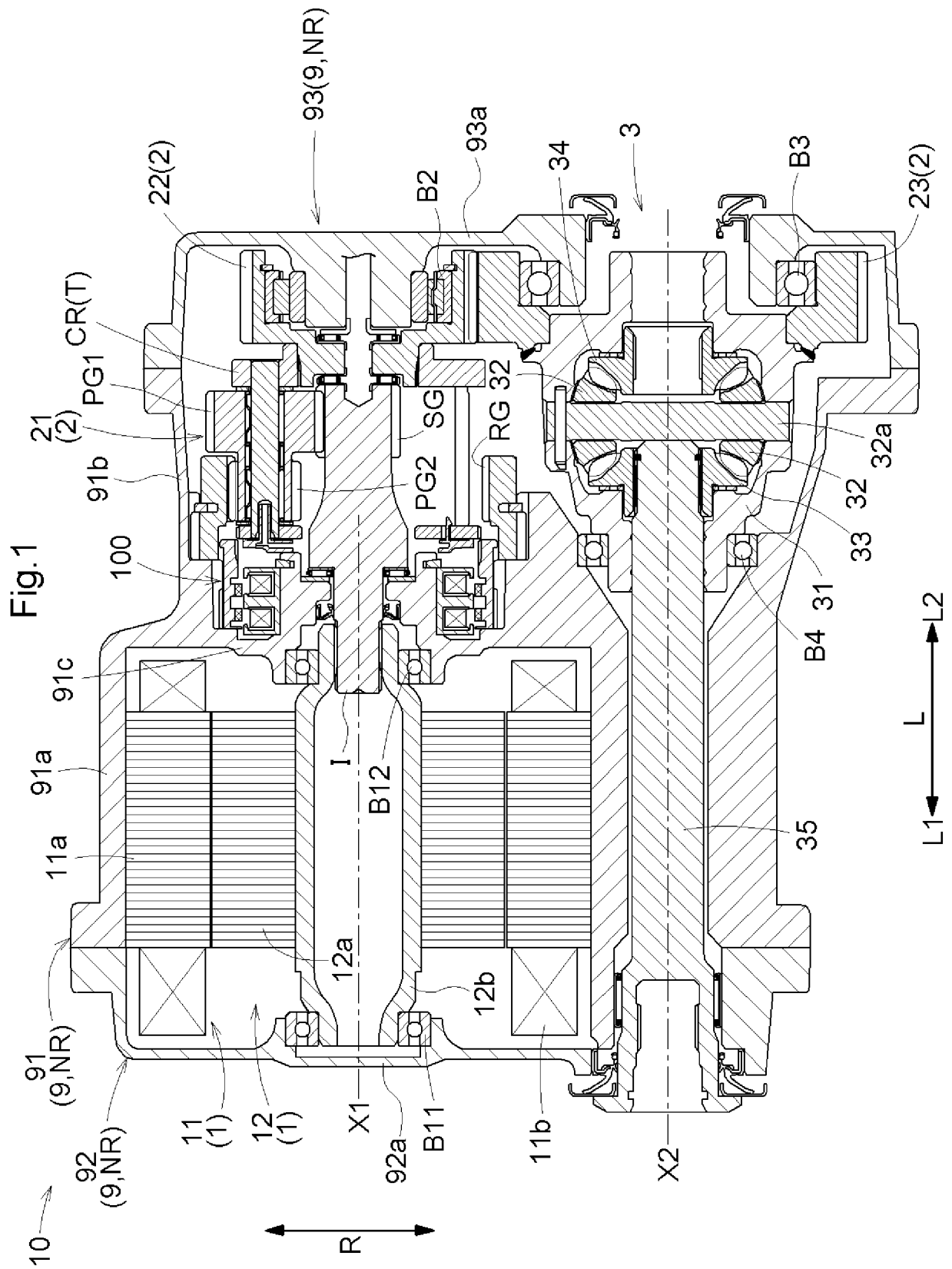
前記ロック部材を前記非ロック位置から前記ロック位置へ移動させる場合に、前記第 1 磁性体部が前記第 1 極と反発する極となり、前記第 2 磁性体部が前記第 2 極と反発する極となり、前記第 3 磁性体部が前記第 2 極と引き合う極となるように、前記コイルに電流を流し、

前記ロック部材を前記ロック位置から前記非ロック位置へ移動させる場合に、前記第 2 磁性体部が前記第 1 極と反発する極となり、前記第 3 磁性体部が前記第 2 極と反発する極となり、前記第 1 磁性体部が前記第 1 極と引き合う極となるように、前記コイルに電流を流す、請求項 5 に記載のパーキングロック機構。

[請求項7] 前記永久磁石は、前記移動方向に沿う軸心を有する円筒状に形成され、

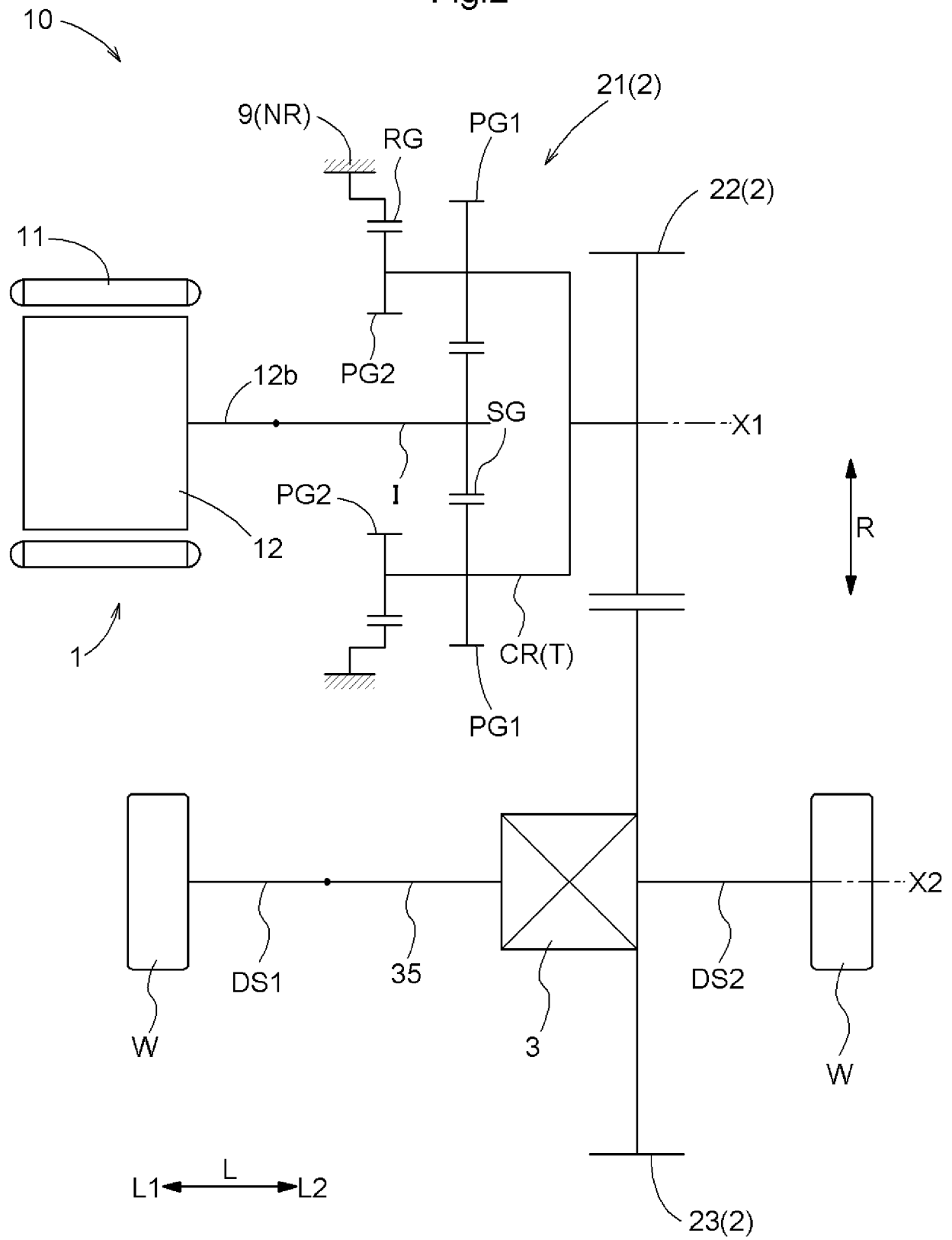
前記電磁駆動部は、前記永久磁石と同心の円筒状に形成されている、請求項 4 に記載のパーキングロック機構。

[図1]



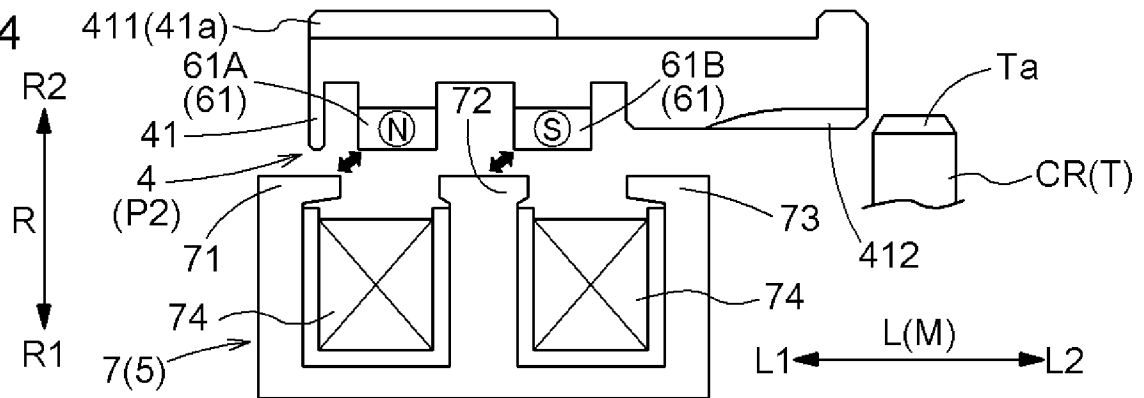
[図2]

Fig.2



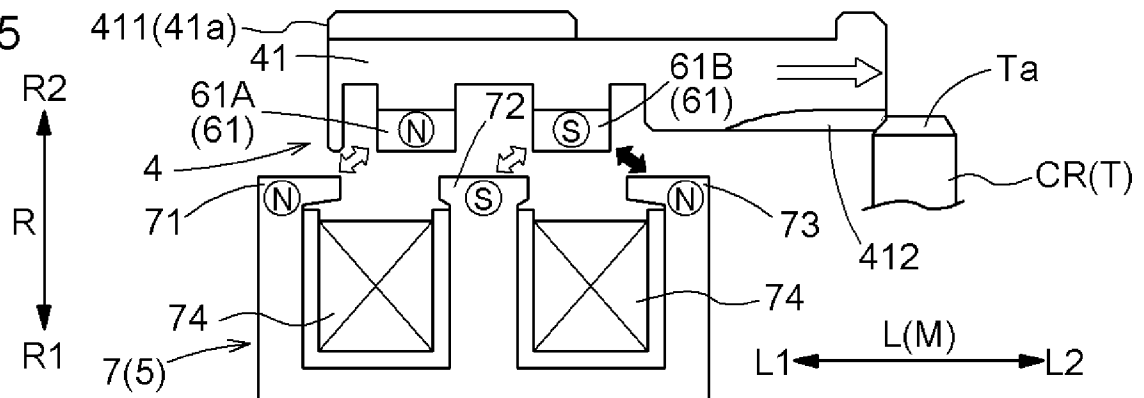
[図4]

Fig.4



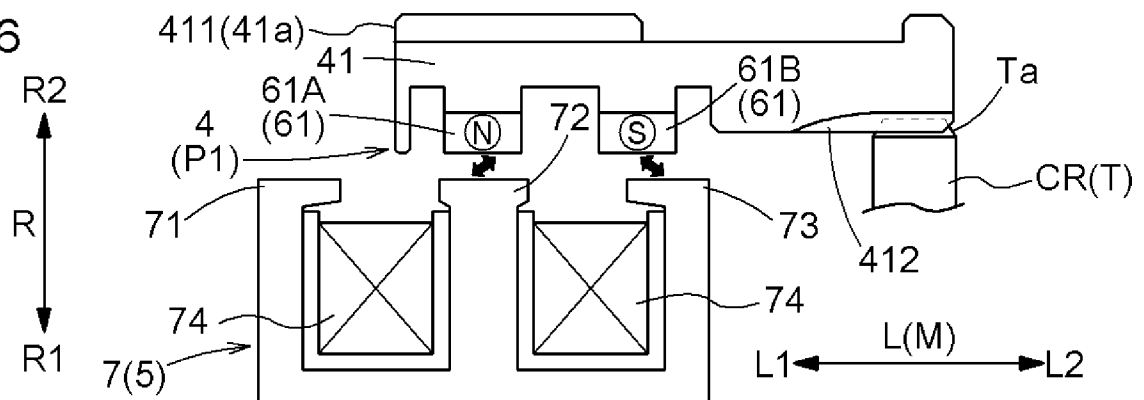
[図5]

Fig.5



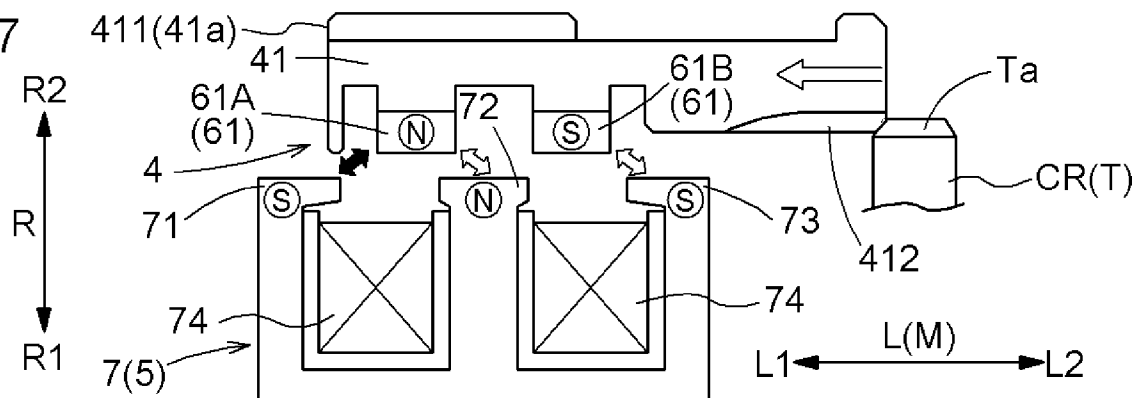
[図6]

Fig.6



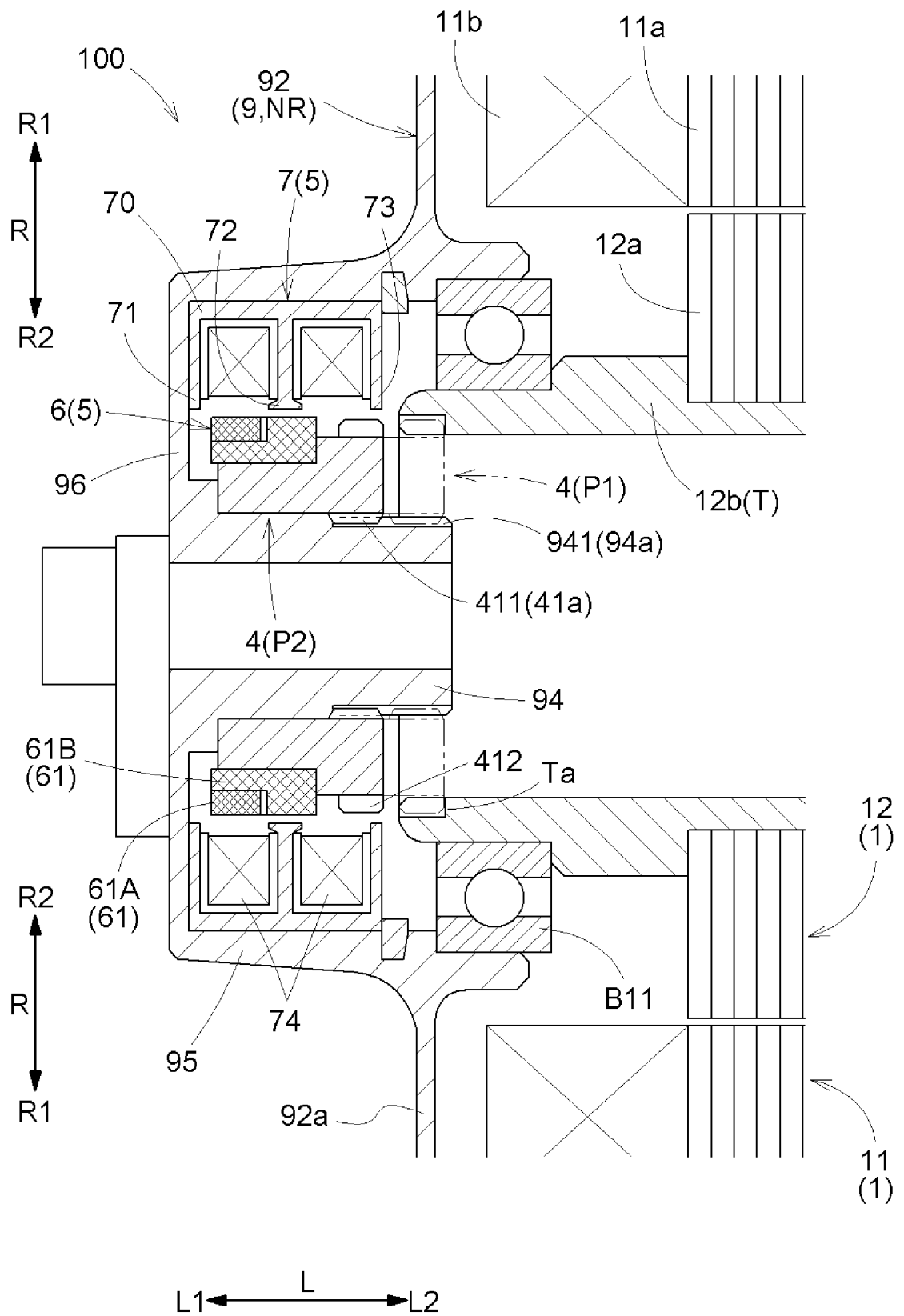
[図7]

Fig.7



[図8]

Fig.8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/033690

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16H 63/34**(2006.01)i; **F16D 27/108**(2006.01)i; **F16D 27/112**(2006.01)i

FI: F16H63/34; F16D27/112 X; F16D27/108 Z

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; F16D27/108; F16D27/112

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	WO 2021/054307 A1 (DENSO CORP) 25 March 2021 (2021-03-25)	1-3
A	paragraphs [0013]-[0119], fig. 1-20	4-7
Y	JP 2008-109842 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 08 May 2008 (2008-05-08)	1-3
A	paragraphs [0024]-[0029], fig. 1-2	4-7
A	JP 2015-190606 A (AISIN AW CO) 02 November 2015 (2015-11-02)	1-7
	entire text, all drawings	
A	JP 2022-78559 A (NIDEC TOSOK CORP) 25 May 2022 (2022-05-25)	1-7
	entire text, all drawings	



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

31 October 2023

Date of mailing of the international search report

07 November 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/033690

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
WO	2021/054307	A1	25 March 2021	JP	2021-49794	A

JP	2008-109842	A	08 May 2008	(Family: none)		

JP	2015-190606	A	02 November 2015	(Family: none)		

JP	2022-78559	A	25 May 2022	(Family: none)		

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16H 63/34(2006.01)i; F16D 27/108(2006.01)i; F16D 27/112(2006.01)i FI: F16H63/34; F16D27/112 X; F16D27/108 Z		
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）） F16H63/34; F16D27/108; F16D27/112		
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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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	WO 2021/054307 A1 (株式会社デンソー) 25.03.2021 (2021 - 03 - 25) [0013] - [0119]、図1 - 図20	1-3
A		4-7
Y	JP 2008-109842 A (日産自動車株式会社) 08.05.2008 (2008 - 05 - 08) [0024] - [0029]、図1 - 図2	1-3
A		4-7
A	JP 2015-190606 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 02.11.2015 (2015 - 11 - 02) 全文、全図	1-7
A	JP 2022-78559 A (日本電産トーソク株式会社) 25.05.2022 (2022 - 05 - 25) 全文、全図	1-7
☐ 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、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 31.10.2023		国際調査報告の発送日 07.11.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 木原 裕二 3J 4650 電話番号 03-3581-1101 内線 3328

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/033690

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2021/054307	A1	25.03.2021	JP	2021-49794	A	
JP	2008-109842	A	08.05.2008	(ファミリーなし)			
JP	2015-190606	A	02.11.2015	(ファミリーなし)			
JP	2022-78559	A	25.05.2022	(ファミリーなし)			