

(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1月30日(30.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/022043 A1

(51) 国際特許分類:

F16D 41/08 (2006.01) H02K 7/10 (2006.01)
F16D 41/06 (2006.01) H02K 7/108 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/026989

(22) 国際出願日: 2019年7月8日(08.07.2019)

(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 2018-138519 2018年7月24日(24.07.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 貴島 秀祐 (KIJIMA Shusuke); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 浅岡 亮介 (ASAOKA Ryosuke); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 伊達 祐貴 (DATE Yuki); 〒4488661 愛知県刈

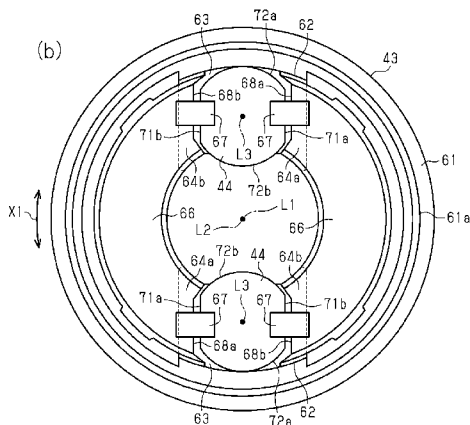
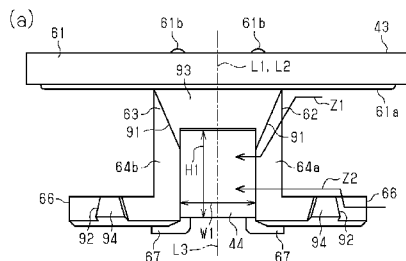
谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 西尾 大輔 (NISHIO Daisuke); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 恩田 誠, 外 (ONDA Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (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, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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.

(54) Title: CLUTCH AND MOTOR

(54) 発明の名称: クラッチ、及びモータ



(57) Abstract: This clutch includes a clutch housing (41), a drive-side rotating body (42), a driven-side rotating body (45), rolling bodies (44) disposed between the clutch housing and the driven-side rotating body, a support member (43) that holds the rolling bodies between the clutch housing and the driven-side rotating body, and grease (GR) disposed between the clutch housing and the rolling bodies. The support member has guidance parts (91, 92, 95, 97, 99) for guiding the grease, which has moved away from between the clutch housing and the rolling bodies, to between the clutch housing and the rolling bodies accompanying the rotation.

(57) 要約: クラッチは、クラッチハウジング(41)と、駆動側回転体(42)と、従動側回転体(45)と、クラッチハウジングと従動側回転体との間に配置される転動体(44)と、クラッチハウジングと従動側回転体との間に転動体を保持するサポート部材(43)と、クラッチハウジングと転動体との間に配置されたグリス(GR)と、を含む。サポート部材は、クラッチハウジングと転動体との間から移動したグリスを、回転に伴ってクラッチハウジングと転動体との間に誘導するための誘導部(91, 92, 95, 97, 99)を有する。

(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))

明 細 書

発明の名称：クラッチ、及びモータ

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2018年7月24日に提出された日本出願番号2018-138519号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、クラッチ、及びモータに関するものである。

背景技術

[0003] 従来、車両に搭載されるパワーウインド装置等の駆動源に用いられるモータには、回転駆動される回転軸を有するモータ部と、回転軸の回転駆動力が伝達される従動軸を有し従動軸に伝達された回転駆動力を出力する出力部とを備えたものがある。そして、回転軸と従動軸とは、回転軸の回転駆動力を従動軸に伝達する一方で従動軸側からの回転力を回転軸に伝達しないように作動するクラッチを介して連結されている（例えば、特許文献1参照）。

[0004] このようなクラッチは、回転軸と一体回転する駆動側回転体と、駆動側回転体と回転方向に係合可能であり従動軸と一体回転する従動側回転体と、駆動側回転体及び従動側回転体が内側に挿入された円筒状のクラッチハウジングとを備えている。また、クラッチハウジングの内周面と従動側回転体との間には、回転軸の非回転駆動時にクラッチハウジングの内周面と従動側回転体とに挟持される（くさびとなる）ことにより従動側回転体の回転（即ち従動側の回転）を阻止する転動体が介在されている。この転動体は、その中心軸線が駆動側回転体の回転軸線と平行をなすように、クラッチハウジングの内側に挿入されたサポート部材によって保持されている。サポート部材は、回転軸の回転駆動時には、駆動側回転体と共に同駆動側回転体の回転軸線回りに回転する。そのため、回転軸の回転駆動時には、転動体は、サポート部材に保持されながら、クラッチハウジングの内周面に沿って駆動側回転体の回転軸線回りに駆動側回転体及び従動側回転体と共に回転する。また、クラ

ッチには、クラッチハウジングの内周面と転動体との間に配置されてそれらの摩擦力を適正とするグリスが備えられる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2017-17952号公報

発明の概要

[0006] ところで、上記したようなクラッチでは、作動を繰り返すうちにグリスがクラッチハウジングの内周面と転動体との間から移動してしまい、クラッチハウジングの内周面と転動体との摩擦力（摩擦係数）を適正に維持できなくなる虞があり、ひいては駆動側の非駆動時における従動側の回転阻止機能を維持できなくなる虞があった。

[0007] 本開示の目的は、駆動側の非駆動時における従動側の回転阻止機能を良好に維持することができるクラッチ、及びモータを提供することにある。

上記目的を達成するため、本開示の一態様にかかるクラッチは、環状のクラッチハウジング（41）と、回転駆動される駆動側回転体（42）と、前記駆動側回転体から回転駆動力が伝達される従動側回転体（45）と、前記クラッチハウジングの内周面（41c）と前記従動側回転体との間に配置され、前記駆動側回転体の回転駆動時には前記駆動側回転体と共に前記駆動側回転体の回転軸線回りに回転し、前記駆動側回転体の非回転駆動時には前記クラッチハウジングの内周面と前記従動側回転体との間に挟持されることにより前記従動側回転体の回転を阻止する転動体（44）と、前記クラッチハウジングの内周面と前記従動側回転体との間に前記転動体を保持し前記駆動側回転体と共に前記駆動側回転体の回転軸線回りに回転するサポート部材（43）と、少なくとも前記クラッチハウジングの内周面と前記転動体との間に配置されたグリス（GR）とを備えたクラッチ（40）であって、前記サポート部材は、前記クラッチハウジングの内周面と前記転動体との間から移動したグリスを、回転に伴って前記クラッチハウジングの内周面と前記転動体との間に誘導するための誘導部（91，92，95，97，99）を有す

る。

[0008] 同構成によれば、サポート部材は、クラッチハウジングの内周面と転動体との間から移動したグリスを、回転に伴ってクラッチハウジングの内周面と転動体との間に誘導するための誘導部を有するため、クラッチハウジングの内周面と転動体との摩擦力（摩擦係数）を適正に維持することができる。よって、駆動側の非駆動時における従動側の回転阻止機能を良好に維持することができる。

図面の簡単な説明

[0009] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参酌しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、

[図1]図1は、一実施形態のモータの断面図。

[図2]図2は、一実施形態のモータの部分拡大断面図。

[図3]図3は、一実施形態におけるクラッチの分解斜視図。

[図4]図4（a）は一実施形態のクラッチにおける転動体を保持したサポート部材の側面図、図4（b）は同サポート部材の底面図。

[図5]図5は、一実施形態におけるクラッチの部分拡大断面図（図2における6a-6a線に沿った断面図）。

[図6]図6（a）は一実施形態におけるクラッチの断面図（図2における6a-6a線に沿った断面図）、6（b）は同クラッチの断面図（図2における6b-6b線に沿った断面図）。

[図7]図7は、一実施形態のクラッチにおける転動体を保持したサポート部材の斜視図。

[図8]図8（a）及び8（b）は一実施形態におけるクラッチの動作を説明するための断面図。

[図9]図9（a）及び9（b）は一実施形態におけるクラッチの動作を説明するための断面図。

[図10]図10（a）及び10（b）は一実施形態におけるクラッチの動作を説明するための断面図。

[図11]図 1 1 は、別例のクラッチにおける転動体を保持したサポート部材の側面図。

[図12]図 1 2 は、別例のクラッチにおけるサポート部材の斜視図。

[図13]図 1 3 は、別例のクラッチにおける転動体を保持したサポート部材の側面図。

[図14]図 1 4 は、別例のクラッチにおける転動体を保持したサポート部材の斜視図。

[図15]図 1 5 は、別例のクラッチにおける転動体を保持したサポート部材の側面図。

[図16]図 1 6 は、別例のクラッチにおける転動体を保持したサポート部材の斜視図。

[図17]図 1 7 は、別例のクラッチの動作を説明するための断面図。

[図18]図 1 8 は、別例のクラッチの動作を説明するための断面図。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、クラッチを備えたモータの一実施形態について説明する。

図 1 に示す本実施形態のモータ 1 0 は、車両のウインドガラスを電動で昇降させるパワーウインド装置に備えられるものである。モータ 1 0 は、回転力を発生するモータ部 2 0 と、モータ部 2 0 が出力する回転を減速して出力する出力部 3 0 とが一体に組み付けられて構成されている。また、モータ 1 0 は、モータ部 2 0 と出力部 3 0 との間の駆動連結部分にクラッチ 4 0 を備えている。

[0011] 本実施形態のモータ部 2 0 は直流モータよりなる。モータ部 2 0 を構成する有底筒状のヨークハウジング 2 1（以下、ヨーク 2 1 とする）の内周面にはマグネット 2 2 が固着されるとともに、マグネット 2 2 の内側には電機子 2 3 が配置されている。電機子 2 3 は、ヨーク 2 1 の中央部に配置される回転軸 2 4 を備えている。回転軸 2 4 の基端部（図 1 において上側の端部）は、ヨーク 2 1 の底部中央に設けられた軸受 2 5 にて軸支されるとともに、同回転軸 2 4 における先端寄りの部位には、円筒状の整流子 2 6 が固定されて

いる。また、回転軸 24 の先端部（図 1 において下側の端部）には、円柱形状から平行に面取りした二面幅形状をなす連結部 24 a が設けられている。二面幅形状は、対象の部位の断面が互いに平行な二つの直線を少なくとも有している形状を意味する。一例において、二面幅形状の断面の互いに平行な二つの直線は互いに円弧状の曲線によって繋がれている。

[0012] ヨーク 21 の開口部には、外側に向かって延設されたフランジ部 21 a が形成されるとともに、同ヨーク 21 の開口部にはブラシホルダ 27 が嵌合されている。ブラシホルダ 27 は、ヨーク 21 の開口部を閉塞する形状をなすホルダ本体 27 a と、ホルダ本体 27 a からヨーク 21 の径方向外側に突出し図示しない外部コネクタが接続されるコネクタ部 27 b とを有する。ホルダ本体 27 a は、図示しない配線でコネクタ部 27 b に電氣的に接続され前記整流子 26 と摺接する給電用の複数のブラシ 28 を保持している。また、ホルダ本体 27 a は、その略中央部に軸受 29 を保持しており、該軸受 29 は、回転軸 24 における整流子 26 と連結部 24 a との間の部位を軸支している。そして、コネクタ部 27 b を介してブラシ 28 に供給された外部電源が、整流子 26 を介して電機子 23 に供給されると、電機子 23（回転軸 24）が回転駆動、即ちモータ部 20 が回転駆動されるようになっている。

[0013] 前記出力部 30 は、樹脂製のギヤハウジング 31 内に減速機構 32 等を収容して形成されている。ギヤハウジング 31 は、モータ部 20 と軸方向に対向する部位（図 1 において上側の端部）に、該ギヤハウジング 31 をモータ部 20 に固定するための固定部 31 a を備えている。固定部 31 a は、ヨーク 21 のフランジ部 21 a の外形と同様の外形を有するとともに、同固定部 31 a には、ヨーク 21 の内側に向けて開口した収容凹部 31 b が形成されている。そして、収容凹部 31 b 内にブラシホルダ 27 のホルダ本体 27 a の一部が挿入された状態で、固定部 31 a に当接したフランジ部 21 a が螺子 33 にて固定部 31 a に固定されることにより、ギヤハウジング 31 にヨーク 21 が固定され、モータ部 20 と出力部 30 とが一体化されている。なお、ブラシホルダ 27 は、ヨーク 21 と固定部 31 a との間に挟持されてい

る。

[0014] また、ギヤハウジング 31 には、収容凹部 31b の底部中央にクラッチ収容凹部 31c が軸方向に凹設されるとともに、該クラッチ収容凹部 31c の底部中央から回転軸 24 の中心軸線 L1 方向に沿って延びるウォーム軸収容部 31d が凹設されている。更に、ギヤハウジング 31 には、ウォーム軸収容部 31d の側方（図 1 において右側）に、ホイール収容部 31e が凹設されている。このホイール収容部 31e とウォーム軸収容部 31d とは、ウォーム軸収容部 31d の軸方向（長手方向）の略中央部で繋がっている。

[0015] ウォーム軸収容部 31d には、略円柱状の従動軸としてのウォーム軸 34 が収容されている。ウォーム軸 34 は、金属材料よりなり、その軸方向の中央部に螺子歯状のウォーム部 34a が形成されている。そして、ウォーム軸 34 は、ウォーム軸収容部 31d の軸方向の両端部にそれぞれ配置された一对の軸受 35, 36 によってその軸方向の両端部が軸支されている。ウォーム軸収容部 31d 内に配置されたウォーム軸 34 は、軸受 35, 36 にて軸支されることにより、前記回転軸 24 と同軸上に配置、即ち回転軸 24 の中心軸線 L1 とウォーム軸 34 の中心軸線 L2 とが同一直線上となるように配置されている。

[0016] 前記ホイール収容部 31e には、ウォーム軸 34 のウォーム部 34a と噛合する円板状のウォームホイール 37 が回転可能に収容されている。ウォームホイール 37 は、ウォーム軸 34 と共に減速機構 32 を構成している。即ち、本実施形態の減速機構 32 は、ウォーム減速機構（すなわちウォームギヤ）である。また、ウォームホイール 37 の径方向の中央部には、同ウォームホイール 37 の軸方向（図 1 において紙面垂直方向）に延び同ウォームホイール 37 と一体回転する出力軸 38 が設けられている。この出力軸 38 には、図示しないウインドレギュレータを介して車両のウインドガラスが連結される。

[0017] また、前記クラッチ収容凹部 31c 内には、モータ部 20 の回転軸 24 と出力部 30 のウォーム軸 34 とを連結する前記クラッチ 40 が収容されてい

る。

図2及び図3に示すように、クラッチ40は、環状のクラッチハウジング41、駆動側回転体42、サポート部材43、転動体44及び従動側回転体45を含む。

[0018] クラッチハウジング41は、円筒状をなすとともに、同クラッチハウジング41の軸方向の基端部には、径方向外側に延びる鏝状の固定フランジ部41aが形成されている。クラッチハウジング41における円筒状の部位の外径はクラッチ収容凹部31cの内径と略等しく形成されるとともに、固定フランジ部41aの外径はクラッチ収容凹部31cの内径よりも大きく形成されている。また、固定フランジ部41aには、周方向に等角度間隔となる4箇所、固定凹部41bが形成されている。各固定凹部41bは、固定フランジ部41aを軸方向に貫通するとともに、径方向外側に開口している。

[0019] 図2に示すように、クラッチハウジング41は、固定フランジ部41aが収容凹部31bの底面に当接するまで先端側からクラッチ収容凹部31c内に挿入されるとともに、固定フランジ部41aにおいてギヤハウジング31に対して固定されている。詳述すると、収容凹部31bの底面であってクラッチ収容凹部31cの開口部の外周には、周方向に等角度間隔となる4箇所に、軸方向に突出した固定突起31fが形成されている。これら4つの固定突起31fは、固定フランジ部41aの4つの固定凹部41bに対して軸方向にそれぞれ挿入されており、更に、各固定突起31fの先端部が熱かしめによって加工されている。これにより、クラッチハウジング41は、ギヤハウジング31に対して軸方向に移動不能且つ周方向に回転不能に固定されている。なお、ギヤハウジング31に固定されたクラッチハウジング41は、回転軸24及びウォーム軸34と同軸上に配置されている。

[0020] 駆動側回転体42は、略円筒状の軸連結部51を有する。軸連結部51の外周面には、径方向外側に向かって延びる円盤状の鏝部52が一体に形成されている。

軸連結部51において、モータ部20寄りの軸方向端部（図2において上

端部)の軸中心には、軸方向に沿って延びる駆動軸挿入孔53が形成されている。駆動軸挿入孔53は、回転軸24の連結部24aの外形形状に対応した二面幅形状をなしている。そして、駆動軸挿入孔53に連結部24aが圧入されることにより、駆動側回転体42は回転軸24と一体回転可能に連結される。なお、回転軸24と、該回転軸24に連結された駆動側回転体42とは、同軸上となる(即ち互いの中心軸線が同一直線上に位置する)。

[0021] また、軸連結部51において、出力部30寄りの軸方向端部(図2において下端部)の軸中心には、軸方向に沿って延びる従動軸挿入孔54が形成されている。この従動軸挿入孔54の中心軸線は、駆動軸挿入孔53の中心軸線と一致している。なお、本実施形態では、駆動軸挿入孔53と従動軸挿入孔54とは互いに連通している。

[0022] 図6(b)に示すように、従動軸挿入孔54の内周面は、軸方向と平行な平面状をなし互いに平行な一对の駆動側伝達面54aを有する。そして、従動軸挿入孔54は、軸方向から見た形状が、駆動側伝達面54aと平行な方向が長手方向、駆動側伝達面54aと直交する方向が短手方向となる略陸上競技用トラック形状(二面幅形状)をなしている。なお、各駆動側伝達面54aには、ゴム材料等の弾性を有する材料よりなる2つの第1弾性部材55が設けられている。また、軸方向視において従動軸挿入孔54の長手方向の両端部には、ゴム材料等の弾性を有する材料よりなる第2弾性部材56がそれぞれ設けられている。第1及び第2弾性部材55、56は、従動軸挿入孔54の内周面から内側に若干突出している。

[0023] また、図3及び図6(a)に示すように、駆動側回転体42は、鰐部52から軸方向に出力部30(図3において下方側)に向かって延出された一对の転動体解除部57を有する。転動体解除部57は、軸方向視における従動軸挿入孔54の長手方向の両側にそれぞれ設けられている。また、2つの転動体解除部57は、回転方向に180°離間し径方向に対向する位置に設けられている。なお、各転動体解除部57における周方向の両端部は、ゴム材料等の弾性を有する材料よりなる弾性部58にて構成されている。これら各

転動体解除部 5 7 は、クラッチハウジング 4 1 の内側に配置される。

[0024] 図 2 及び図 3 に示すように、サポート部材 4 3 は、径方向に対向するクラッチハウジング 4 1 の内周面 4 1 c と従動側回転体 4 5 との間に転動体 4 4 を保持するものである。本実施形態のサポート部材 4 3 は樹脂製である。

[0025] サポート部材 4 3 は、基端側にウォーム軸 3 4 の中心軸線 L 2 を中心とする円環状をなすリング部 6 1 を有する。リング部 6 1 の外径は、クラッチハウジング 4 1 の内径よりも大きい。そして、リング部 6 1 は、クラッチハウジング 4 1 の固定フランジ部 4 1 a に対してモータ部 2 0（図 2 において上側）寄りに配置され、固定フランジ部 4 1 a と軸方向に対向している。また、リング部 6 1 の下面（固定フランジ部 4 1 a と対向する軸方向の端面）には、リング部 6 1 の周方向に沿った円環状の突条をなし固定フランジ部 4 1 a に軸方向から当接する下側突条部 6 1 a が形成されている。また、リング部 6 1 の上面（駆動側回転体 4 2 寄りの端面）には、軸方向に突出し駆動側回転体 4 2 の鍔部 5 2 に軸方向から当接する上側突部 6 1 b が形成されている。

[0026] リング部 6 1 の内周側における周方向に離間した 2 箇所（本実施形態では、180° 間隔となる 2 箇所）には、軸方向に延びる柱状をなす転動体 4 4 をそれぞれ保持する転動体保持部 6 2 が形成されている。

[0027] 図 4（a）及び図 4（b）に示すように、各転動体 4 4 は、樹脂製であり、その中心軸線 L 3 が回転軸 2 4 の中心軸線 L 1 及びウォーム軸 3 4 の中心軸線 L 2 と平行をなすように配置されている。そして、本実施形態の各転動体 4 4 は、軸方向から見た形状が二面幅形状をなしている。そのため、各転動体 4 4 は、軸方向から見ると、長手方向と短手方向とを有する形状をなしている。図 4（b）に示す状態においては、クラッチ 4 0 の径方向が転動体 4 4 の長手方向となり、クラッチ 4 0 の周方向が同転動体 4 4 の短手方向となっている。そして、各転動体 4 4 は、駆動側回転体 4 2 の回転方向 X 1（クラッチ 4 0 の周方向に同じ。以下、回転方向 X 1 とする）の両側に平面状をなす第 1 及び第 2 の対向面 7 1 a, 7 1 b を有する。更に、各転動体 4 4

は、クラッチ４０の径方向の両側に第１及び第２の円弧面７２ａ，７２ｂを有する。本実施形態の各転動体４４の外周面は、これら第１及び第２の対向面７１ａ，７１ｂと第１及び第２の円弧面７２ａ，７２ｂとから構成されている。

[0028] 図５に示すように、各転動体４４において、第１及び第２の対向面７１ａ，７１ｂは、それぞれ中心軸線Ｌ３と平行をなすとともに、互いに平行をなしている。また、各転動体４４において、第１及び第２の円弧面７２ａ，７２ｂは、軸方向から見て、中心軸線Ｌ３を曲率中心とする円弧状をなしており、本実施形態では、互いに曲率が等しくなっている。更に、第１及び第２の円弧面７２ａ，７２ｂは、中心軸線Ｌ３に対しては傾斜することなく平行に形成されている。そして、各転動体４４において、径方向外側に位置する第１の円弧面７２ａは、クラッチハウジング４１の円筒状の内周面４１ｃと径方向に対向し、同内周面４１ｃに接触可能である。一方、各転動体４４において、径方向内側に位置する第２の円弧面７２ｂは、従動側回転体４５と径方向に対向し、同従動側回転体４５に接触可能である。なお、各転動体４４における軸方向の両端面は、第１及び第２の対向面７１ａ，７１ｂと直角をなす平面状をなしている（図４（ａ）参照）。

[0029] 図３、図４（ａ）、図４（ｂ）、及び図７に示すように、各転動体保持部６２は、リング部６１から径方向内側に向かって延びつつ軸方向に延びる軸方向支持部６３を有している。軸方向支持部６３は、転動体４４の軸方向一端側を覆いつつ該軸方向一端側を支持している。また、各転動体保持部６２は、軸方向支持部６３の周方向の両端部、言い換えると駆動側回転体４２の回転軸線回りの両側から軸方向（中心軸線Ｌ１，Ｌ２方向）に沿ってリング部６１と反対側（図４（ａ）において下方）に延出された一対のローラサポート６４ａ，６４ｂを有する。各転動体保持部６２において、対をなすローラサポート６４ａ，６４ｂは、回転方向Ｘ１において転動体４４の両側に位置し、当該転動体４４を中心軸線Ｌ３が中心軸線Ｌ１と平行をなすように回転方向Ｘ１の両側から保持（支持）している。なお、各転動体保持部６２の

対をなすローラサポート64a, 64bについて、クラッチ40をモータ部20から軸方向に見て（即ち図6（a）に示す状態）、転動体44に対して反時計方向側に位置するローラサポートを第1ローラサポート64aとし、転動体44に対して時計方向側に位置するローラサポートを第2ローラサポート64bとする。

[0030] また、サポート部材43は、一方の転動体保持部62の第1ローラサポート64aの先端部と他方の転動体保持部62の第2ローラサポート64bの先端部とを駆動側回転体42の回転軸線回り互いに連結する連結部66を有する。連結部66は、軸方向視で中心軸線L1, L2を中心とする円弧状をなしている。また、各ローラサポート64a, 64bの先端部には、対をなす第1及び第2ローラサポート64a, 64b間に突出した保持爪67が設けられている。各保持爪67は、転動体44における軸方向の他端面に軸方向から当接し、転動体保持部62からの転動体44の軸方向の脱落を防止する。

[0031] また、図4（b）及び図5に示すように、各転動体保持部62において、対をなすローラサポート64a, 64bは、回転方向X1に互に対向する側面にそれぞれ第1及び第2の当接面68a, 68bを有する。第1ローラサポート64aに設けられた第1の当接面68aは、中心軸線L1, L2と平行をなす平面状をなしており、対をなすローラサポート64a, 64bの間に配置された転動体44の第1の対向面71aと対向している。また、第2ローラサポート64bに設けられた第2の当接面68bは、第1の当接面68aと同様に中心軸線L1, L2と平行をなす平面状をなしており、対をなすローラサポート64a, 64bの間に配置された転動体44の第2の対向面71bと対向している。そして、回転方向X1に対向する第1及び第2の対向面71a, 71bは、互いに平行をなしている。また、第1及び第2の当接面68a, 68bの軸方向の長さは、転動体44の軸方向の長さ（第1及び第2の対向面71a, 71bの軸方向の長さ）よりも長い。また、第1及び第2の当接面68a, 68bにおけるクラッチ40の径方向の幅は、

第1及び第2の対向面71a, 71bにおけるクラッチ40の径方向の幅以上の幅となっている。

[0032] また、各転動体44の最大外径（即ち、軸方向視における転動体44の長手方向の幅）D1は、各転動体保持部62における第1の当接面68aと第2の当接面68bとの間の距離D2よりも長い。更に、各転動体保持部62における距離D2は、各転動体44における回転方向X1の幅D3（本実施形態では、第1の対向面71aと第2の対向面71bとの間の長さであって、軸方向視における転動体44の短手方向の幅）よりも長い。そのため、対をなすローラサポート64a, 64bと、当該対をなすローラサポート64a, 64bの間に配置された転動体44との間には、中心軸線L3回りの転動体44の回転範囲を決定する許容隙間G1が設けられている。これらのことから、各転動体44は、対をなすローラサポート64a, 64bによって中心軸線L3回りの回転が制限される。

[0033] そして、図5に示すように、モータ部20から軸方向に見て、対をなすローラサポート64a, 64bの間で転動体44がその中心軸線L3回りに反時計方向に回転すると、一点鎖線で図示したように、同転動体44は、第1の対向面71aにおける第1の円弧面72a寄りの端部が第1の当接面68aに当接する。更に、同転動体44は、第2の対向面71bにおける第2の円弧面72b寄りの端部が第2の当接面68bに当接する。一方、モータ部20から軸方向に見て、対をなすローラサポート64a, 64bの間で転動体44がその中心軸線L3回りに時計方向に回転すると、二点鎖線で図示したように、同転動体44は、第1の対向面71aにおける第2の円弧面72b寄りの端部が第1の当接面68aに当接する。更に、同転動体44は、第2の対向面71bにおける第1の円弧面72a寄りの端部が第2の当接面68bに当接する。このように、対をなすローラサポート64a, 64bによって転動体44の中心軸線L3回りの回転が制限されることにより、転動体44の外周面において、クラッチハウジング41の内周面41cと摺接可能な摺接範囲A1が決定される。

[0034] 図2及び図6(a)に示すように、上記構成のサポート部材43によって保持されることにより、2つの転動体44は、回転方向X1において等角度間隔（本実施形態では180°間隔）に配置されている。また、転動体44を保持した各ローラサポート64a, 64bは、クラッチハウジング41の内側に挿入されて配置されているため、各転動体44は、クラッチハウジング41の内側で同クラッチハウジング41と径方向に対向する。更に、転動体44は、その第1の円弧面72aにおける前記摺接範囲A1（図5参照）に該当する部分が、対をなすローラサポート64a, 64bの間からクラッチハウジング41の内周面41cに接触可能である。なお、サポート部材43は、クラッチハウジング41に対して回転方向X1に相対回転可能である。

[0035] また、前記駆動側回転体42の各転動体解除部57は、サポート部材43のリング部61の内周側を通してクラッチハウジング41の内側に挿入されている。更に、各転動体解除部57は、2つの転動体保持部62の間にそれぞれ配置され、各転動体保持部62と周方向に隣り合っている。そのため、各転動体解除部57における回転方向X1の両端部（各弾性部58）は、一方の転動体保持部62の第1ローラサポート64a及び他方の転動体保持部62の第2ローラサポート64bとそれぞれ回転方向X1に対向している。そして、サポート部材43と駆動側回転体42とは回転方向X1に相対回転可能であり、駆動側回転体42が回転すると、各転動体解除部57は、回転方向の前方側に位置するローラサポート64a, 64bに当接するようになっている。

[0036] 図2及び図3に示すように、前記従動側回転体45は、ウォーム軸34の基端部（図2において上側の端部）に一体に形成されており、金属製である。従動側回転体45は、軸方向に並設された制御部81及び従動側連結部82を備えている。なお、従動側連結部82は、制御部81の基端側（図2において上側）に設けられている。

[0037] 制御部81は、ウォーム軸34に一体に形成されるとともに、ウォーム軸

34の軸方向に延びる柱状をなしている。そして、制御部81は、その中心軸線がウォーム軸34の中心軸線L2と一致しており、ウォーム軸34と同軸上に形成されている。また、図6(a)に示すように、中心軸線L2方向から見ると、制御部81は、ウォーム軸34の中心軸線L2を対称中心とする点対称形状をなしている。

[0038] 制御部81の外周面には、一对の制御面83が形成されている。各制御面83は、制御部81の外周面において周方向に等角度間隔（本実施形態では180°間隔）となる2箇所形成されている。そして、各制御面83は、軸方向に平行、且つ、従動側回転体45の径方向に対して直交する平面状をなしている。更に、一对の制御面83は、互いに平行をなすとともに、各制御面83の軸方向の長さは、前記回転体44の軸方向の長さよりも長い。

[0039] 図2及び図6(b)に示すように、従動側連結部82は、ウォーム軸34の軸方向に延びる柱状をなしている。従動側連結部82の中心軸線はウォーム軸34の中心軸線L2と一致しており、ウォーム軸34と同軸上に形成されている。また、従動側連結部82は、前記従動軸挿入孔54よりも若干細く形成されている。そして、従動側連結部82は、軸方向と直交する断面形状が略楕円形状をなすとともに、その断面形状は軸方向に同一となっている。また、軸方向視において、従動側連結部82の長手方向は、制御面83と平行な方向であるとともに、同従動側連結部82の短手方向は、制御面83と直交する方向となっている（図6(a)も参照）。なお、図6(b)に示すように、中心軸線L2方向から見ると、従動側連結部82は、ウォーム軸34の中心軸線L2を対称中心とする点対称形状をなしている。

[0040] 従動側連結部82の外周面には、一对の第1従動側伝達面84及び一对の第2従動側伝達面85が形成されている。対をなす2つの第1従動側伝達面84のうち、一方の第1従動側伝達面84は、他方の第1従動側伝達面84に対して180°反対側に形成されている。そして、2つの第1従動側伝達面84は、それぞれ軸方向と平行な平面状をなすとともに、互いに平行をなしている。また、2つの第1従動側伝達面84の間の間隔は、駆動側回転体

4 2 の従動軸挿入孔 5 4 に設けられた一对の駆動側伝達面 5 4 a の間の間隔と等しく形成されている。

[0041] 第 2 従動側伝達面 8 5 は、2 つの第 1 従動側伝達面 8 4 の間にそれぞれ形成されるとともに、一方の第 2 従動側伝達面 8 5 は、他方の第 2 従動側伝達面 8 5 に対して 180° 反対側に形成されている。2 つの第 2 従動側伝達面 8 5 は、それぞれ軸方向と平行な平面状をなすとともに、互いに平行をなしている。また、2 つの第 2 従動側伝達面 8 5 の間の間隔は、駆動側回転体 4 2 の従動軸挿入孔 5 4 に設けられた一对の駆動側伝達面 5 4 a 間の間隔と等しく形成されている。そして、第 1 従動側伝達面 8 4 及び第 2 従動側伝達面 8 5 は、従動側連結部 8 2 の軸方向の一端から他端に亘って形成されている。

[0042] 図 2 に示すように、上記のような従動側回転体 4 5 は、駆動側回転体 4 2 とは反対側からクラッチハウジング 4 1 及びサポート部材 4 3 の内側に挿入されている。そして、従動側回転体 4 5 は、クラッチハウジング 4 1、駆動側回転体 4 2 及びサポート部材 4 3 と同軸上に配置されている。

[0043] また、図 6 (b) に示すように、従動側連結部 8 2 は、駆動側回転体 4 2 と一体回転可能に従動軸挿入孔 5 4 に遊嵌されている。従動軸挿入孔 5 4 に遊嵌された従動側連結部 8 2 の外周面と従動軸挿入孔 5 4 の内周面との間には、第 1 及び第 2 弾性部材 5 5, 5 6 が介在されている。詳しくは、一对の第 2 弾性部材 5 6 は、従動側連結部 8 2 の軸方向視における長手方向両端部と接触している。また、4 つの第 1 弾性部材 5 5 は、2 つの第 1 従動側伝達面 8 4 及び 2 つの第 2 従動側伝達面 8 5 と駆動側伝達面 5 4 a との間にそれぞれ介在されている。

[0044] そして、従動側回転体 4 5 に対して駆動側回転体 4 2 が中心軸線回りに回転すると、駆動側伝達面 5 4 a は、第 1 弾性部材 5 5 を弾性変形させつつ、第 1 及び第 2 従動側伝達面 8 4, 8 5 のいずれかに対して回転方向に当接する。これにより、駆動側回転体 4 2 と従動側回転体 4 5 とが回転方向に係合されて駆動側回転体 4 2 の回転駆動力が従動側回転体 4 5 に伝達されるよう

になる。

[0045] また、図6(a)に示すように、従動側回転体45の制御部81は、各制御面83とクラッチハウジング41の内周面41cとの間にそれぞれ転動体44が介在されるようにサポート部材43の内側に挿入されており、クラッチハウジング41及び各転動体44と径方向に対向している。即ち、サポート部材43は、クラッチハウジング41の内周面41cと従動側回転体45の各制御面83との間に転動体44を保持している。

[0046] そして、各制御面83とクラッチハウジング41の内周面41cとの間の距離（制御面83と直交する方向の間隔）は、従動側回転体45の回転方向に変化する。本実施形態では、制御面83とクラッチハウジング41の内周面41cとの間の距離は、各制御面83の周方向の中央において最も長く、各制御面83の周方向の中央から周方向の両端に向かうに連れて徐々に短くなる。また、各制御面83の周方向の中央とクラッチハウジング41の内周面41cとの間の距離は、転動体44の最大外径D1（図5参照）よりも長く、且つ、各制御面83の周方向端部とクラッチハウジング41の内周面41cとの間の距離は、転動体44の最大外径D1よりも短い。

[0047] また、図5に示すように、本実施形態のクラッチ40においては、クラッチハウジング41の内周面41cにグリスGRが塗布されている。グリスGRは、クラッチハウジング41の内周面41cと転動体44の第1の円弧面72aとの間の空間にも充填されるように配置されている。このグリスGRには、回転軸24の非回転駆動時（即ち駆動側回転体42の非回転駆動時）にクラッチハウジング41の内周面41cと転動体44との間の摺動摩擦を増大させる作用がある。なお、図5ではグリスGRが配置される部分を模式的に図示し、図5以外の図においては、グリスGRの図示を省略している。

[0048] ここで、本実施形態のサポート部材43は、クラッチハウジング41の内周面41cと転動体44との間から移動したグリスGRを、回転に伴ってクラッチハウジング41の内周面41cと転動体44との間に誘導するための誘導部及び導入傾斜面としての第1端側導入傾斜面（一端側導入傾斜面）9

1と第2端側導入傾斜面（他端側導入傾斜面）92とを有する。

[0049] 図4（a）及び図7に示すように、第1端側導入傾斜面91は、前記軸方向支持部63を含む前記転動体保持部62から径方向外側に張り出した第1端側膨出部93の周方向端面（言い換えると段差面）である。第1端側導入傾斜面91は、周方向と交差する面である。第1端側導入傾斜面91は、径方向外側から見て（図4（a）参照）、転動体44の軸方向範囲H1外、且つ周方向範囲W1外から延びている。第1端側導入傾斜面91は、軸方向支持部63の外周面における軸方向一端部（図4（a）中、上端部）且つ周方向両端部から軸方向において転動体44に向かって延びるとともに周方向において転動体44に向かって延びるように傾斜している。また、本実施形態の第1端側導入傾斜面91は、転動体44の軸方向範囲H1の一端部よりも内側（図4中、下側）まで延びている。

[0050] また、第2端側導入傾斜面92は、前記連結部66から径方向外側に張り出した第2端側膨出部94の周方向端面（言い換えると段差面）である。本実施形態の第2端側膨出部94は、連結部66におけるローラサポート64a、64bの近傍位置に形成され、軸方向他端側から軸方向一端側まで周方向幅が小さくなる形状（すなわち径方向外側から見て略台形形状）に形成されている。そして、第2端側導入傾斜面92は、周方向と交差する面である。第2端側導入傾斜面92は、径方向外側から見て（図4（a）参照）、転動体44の軸方向範囲H1外、且つ周方向範囲W1外から延びている。第2端側導入傾斜面92は、連結部66の軸方向他端部（図4（a）中、下端部）から軸方向において転動体44（図4中、上方側）に向かって延びるとともに周方向において転動体44に向かって延びるように傾斜している。また、本実施形態の第2端側導入傾斜面92は、転動体44の軸方向範囲H1の他端部よりも内側（図4中、上側）まで延びている。なお、本実施形態の第1端側膨出部93と第2端側膨出部94の膨出量（すなわち外径）は、同じに設定されている。また、第1端側導入傾斜面91及び第2端側導入傾斜面92は、径方向外側から見て（図4（a）参照）、転動体44の中心軸線L

3を中心として線対称となるように設けられている。

[0051] 次に、上記のように構成されたモータ10の動作を、クラッチ40の動作を中心に、その作用とともに説明する。

図2及び図8(a)に示すように、モータ部20に通電されることによりモータ部20が駆動されると、回転軸24と共に駆動側回転体42が回転する。即ち、駆動側回転体42が回転駆動される。なお、図8(a)及び図8(b)は、駆動側回転体42が第1の方向R1に回転駆動される場合を図示している。そして、図8(a)に示すように、駆動側回転体42の第1の方向R1の回転に伴って、同駆動側回転体42の各転動体解除部57における回転方向前方側の周方向端部(弾性部58)が、各転動体保持部62の第1ローラサポート64aに回転方向に当接し、該第1ローラサポート64a及び転動体44を第1の方向R1に押圧する。これにより、各転動体44が、従動側回転体45の各制御面83の周方向の中央部に配置される。つまり、転動体44が制御面83とクラッチハウジング41との間に挟持されない(即ち従動側回転体45の回転の妨げとならない)ロック解除状態になる。

[0052] そして、そのロック解除状態において、図8(b)に示すように、駆動側回転体42の各駆動側伝達面54aが、従動側連結部82の各第2従動側伝達面85に第1の方向R1から当接することで、駆動側回転体42と従動側回転体45とが一体回転可能に回転方向X1に連結される。これにより、駆動側回転体42(回転軸24)の回転駆動力が従動側回転体45(ウォーム軸34)に伝達されて回転軸24とウォーム軸34とが第1の方向R1に一体回転する。

[0053] なお、このとき、図5及び図8(a)に示すように、サポート部材43及び各転動体44は、各第1ローラサポート64aが各転動体解除部57に第1の方向R1に押されることで、駆動側回転体42及び従動側回転体45と共に駆動側回転体42の回転軸線(中心軸線L1に同じ)回りに回転する。そして、各転動体44は、クラッチハウジング41の内周面41cとの間の摩擦力により、対をなすローラサポート64a、64bの間でサポート部材

4 3 の回転方向とは反対方向にその中心軸線 L 3 回りに回転しようとする。各転動体 4 4 は、各々を保持するローラサポート 6 4 a, 6 4 b との間の許容隙間 G 1 によって許容された分だけその中心軸線 L 3 回りに回転すると、各転動体 4 4 における回転方向 X 1 の両側でローラサポート 6 4 a, 6 4 b に当接する。本実施形態では、駆動側回転体 4 2 が第 1 の方向 R 1 に回転すると、各転動体 4 4 は、第 1 の対向面 7 1 a における第 1 の円弧面 7 2 a 寄りの端部が第 1 の当接面 6 8 a に当接するとともに、第 2 の対向面 7 1 b における第 2 の円弧面 7 2 b 寄りの端部が第 2 の当接面 6 8 b に当接する。これにより、サポート部材 4 3 によって中心軸線 L 3 回りの各転動体 4 4 の回転が制限される。そのため、各転動体 4 4 は、駆動側回転体 4 2 の回転駆動時に駆動側回転体 4 2 と共に同駆動側回転体 4 2 の回転軸線回りに回転する場合であっても、各転動体 4 4 の中心軸線 L 3 回りには、サポート部材 4 3 によって許容された範囲内でしか回転しない。

[0054] そして、ウォーム軸 3 4 の第 1 の方向 R 1 の回転は、ウォーム軸 3 4 とウォームホイール 3 7 との間で減速されながら出力軸 3 8 に伝達されて、同出力軸 3 8 から出力される。すると、出力軸 3 8 の回転方向に応じて図示しないウインドレギュレータを介して車両のウインドガラスが昇降される。そして、モータ部 2 0 への通電が停止されると、回転軸 2 4 の回転駆動、即ち駆動側回転体 4 2 の回転駆動が停止される。

[0055] 図 9 (a) 及び図 9 (b) に示すように、モータ部 2 0 の駆動が停止された状態、即ち回転軸 2 4 (駆動側回転体 4 2) の非回転駆動時には、負荷側 (本実施形態ではウインドレギュレータ側) から出力軸 3 8 に荷重がかかると、その荷重により従動側回転体 4 5 が回転しようとする。なお、図 9 (a) 及び図 9 (b) には、従動側回転体 4 5 が第 2 の方向 R 2 に回転しようとした場合を図示している。すると、従動側回転体 4 5 の各制御面 8 3 が、各制御面 8 3 とクラッチハウジング 4 1 の内周面 4 1 c との間に配置された転動体 4 4 を外周側に押圧する。制御面 8 3 に押された転動体 4 4 は、対をなすローラサポート 6 4 a, 6 4 b の間で第 1 の円弧面 7 2 a がクラッチハウ

ジング41の内周面41cに当接するとともに、制御面83における同制御面83の周方向の中央よりも周方向の端部（制御面83における第2の方向R2の後方側の端部）寄りの部分に第2の円弧面72bが当接する。そして、各転動体44は、制御面83における第2の方向R2の後方側の端部寄りの部分とクラッチハウジング41の内周面41cとの間に挟持される。これにより、転動体44がくさびとなって、従動側回転体45の回転（第2の方向R2への回転）が阻止（即ちウォーム軸34の回転がロック）される。従って、回転軸24（駆動側回転体42）の非回転駆動時に出力軸38が回転されることが阻止される。なお、従動側回転体45がロック位置（クラッチハウジング41との間に転動体44を挟持する位置）に配置された状態（図9（a）に示す状態）では、図9（b）に示すように、従動側連結部82の各第2従動側伝達面85は、駆動側回転体42の各駆動側伝達面54aに回転方向（第2の方向R2）に接触しないようになっている。

[0056] 因みに、モータ部20（駆動側回転体42）の非駆動時に、従動側回転体45が第1の方向R1に回転しようとした場合においても同様にして、従動側回転体45の回転が阻止される。即ち、各転動体44が、制御面83における第1の方向R1の後方側の端部寄りの部分とクラッチハウジング41の内周面41cとの間に挟持されることにより、各転動体44がくさびとなって、従動側回転体45の回転（第1の方向R1への回転）が阻止（即ちウォーム軸34の回転がロック）される。

[0057] また、図2、図10（a）及び図10（b）に示すように、モータ部20の駆動により、回転軸24と共に駆動側回転体42が第2の方向R2に回転する場合には、各部材の回転方向は反対となるが、駆動側回転体42が第1の方向R1に回転する場合（図8参照）と同様の動作で、クラッチ40が回転軸24とウォーム軸34とを連結する。即ち、駆動側回転体42の第2の方向R2の回転に伴って、同駆動側回転体42の各転動体解除部57における回転方向前方側の周方向端部（弾性部58）が、各転動体保持部62の第2ローラサポート64bに回転方向に当接して、該第2ローラサポート64

b 及び転動体 4 4 を第 2 の方向 R 2 に押圧する。これにより、各転動体 4 4 が、従動側回転体 4 5 の各制御面 8 3 の周方向の中央部に配置され、制御面 8 3 とクラッチハウジング 4 1 との間に挟持されないロック解除状態とされる。そのロック解除状態において、駆動側回転体 4 2 の各駆動側伝達面 5 4 a が、従動側連結部 8 2 の各第 1 従動側伝達面 8 4 に第 2 の方向 R 2 から当接することで、駆動側回転体 4 2 (回転軸 2 4) の回転駆動力が従動側回転体 4 5 (ウォーム軸 3 4) に伝達されて回転軸 2 4 とウォーム軸 3 4 とが第 2 の方向 R 2 に一体回転する。

[0058] なお、このとき、図 5 及び図 10 (a) に示すように、サポート部材 4 3 及び各転動体 4 4 は、各第 2 ローラサポート 6 4 b が各転動体解除部 5 7 に第 2 の方向 R 2 に押されることで、駆動側回転体 4 2 及び従動側回転体 4 5 と共に駆動側回転体 4 2 の回転軸線回りに回転する。そして、各転動体 4 4 は、クラッチハウジング 4 1 の内周面 4 1 c との間の摩擦力により、対をなすローラサポート 6 4 a, 6 4 b の間でサポート部材 4 3 の回転方向とは反対方向にその中心軸線 L 3 回りに回転しようとする。各転動体 4 4 は、各々を保持するローラサポート 6 4 a, 6 4 b との間の許容隙間 G 1 によって許容された分だけその中心軸線 L 3 回りに回転すると、各転動体 4 4 における回転方向 X 1 の両側でローラサポート 6 4 a, 6 4 b に当接する。本実施形態では、駆動側回転体 4 2 が第 2 の方向 R 2 に回転すると、各転動体 4 4 は、第 1 の対向面 7 1 a における第 2 の円弧面 7 2 b 寄りの端部が第 1 の当接面 6 8 a に当接するとともに、第 2 の対向面 7 1 b における第 1 の円弧面 7 2 a 寄りの端部が第 2 の当接面 6 8 b に当接する。これにより、サポート部材 4 3 によって中心軸線 L 3 回りの各転動体 4 4 の回転が制限される。そのため、各転動体 4 4 は、駆動側回転体 4 2 の回転駆動時に駆動側回転体 4 2 と共に同駆動側回転体 4 2 の回転軸線回りに回転する場合であっても、各転動体 4 4 の中心軸線 L 3 回りには、サポート部材 4 3 によって許容された範囲内でしか回転しない。

[0059] そして、ウォーム軸 3 4 の第 2 の方向 R 2 の回転が出力軸 3 8 に伝達され

て同出力軸 38 から出力されると、出力軸 38 の回転方向に応じて図示しないウインドレギュレータを介して車両のウインドガラスが昇降される。そして、モータ部 20 への通電が停止されると、回転軸 24 の回転駆動、即ち駆動側回転体 42 の回転駆動が停止される。モータ部 20 の駆動が停止された後には、上記したように、転動体 44 がくさびとなって従動側回転体 45 の回転が阻止（即ちウォーム軸 34 の回転がロック）されることにより、出力軸 38 が回転されることが阻止される（図 9（a）参照）。

[0060] 次に、本実施形態の効果を記載する。

（1）サポート部材 43 は、クラッチハウジング 41 の内周面 41c と転動体 44 との間から移動したグリス GR を、図 4（a）の矢印 Z1, Z2 に示すように、回転に伴ってクラッチハウジング 41 の内周面 41c と転動体 44 との間に誘導するための誘導部及び導入傾斜面としての第 1 端側導入傾斜面 91 と第 2 端側導入傾斜面 92 を有する。よって、クラッチハウジング 41 の内周面 41c と転動体 44 との間に十分な量のグリス GR が確保され、クラッチハウジング 41 の内周面 41c と転動体 44 との摩擦力（摩擦係数）を適正に維持することができ、駆動側の非駆動時における従動側の回転阻止機能を良好に維持することができる。

[0061] （2）第 1 端側導入傾斜面 91 と第 2 端側導入傾斜面 92 は、周方向と交差する面であって、径方向外側から見て、転動体 44 の軸方向範囲 H1 外、且つ周方向範囲 W1 外から延びている。第 1 端側導入傾斜面 91 と第 2 端側導入傾斜面 92 は、軸方向において転動体 44 に向かって延びるとともに周方向において転動体 44 に向かって延びるように傾斜している。よって、回転に伴ってグリス GR をクラッチハウジング 41 の内周面 41c と転動体 44 との間に誘導することができる。すなわち、例えば、転動体 44 の軸方向範囲 H1 外に配置されたグリス GR を、回転する第 1 端側導入傾斜面 91 と第 2 端側導入傾斜面 92 にて集め、それぞれの傾斜面に沿って移動させることで、グリス GR を転動体 44 の軸方向範囲 H1 内に誘導することができる。

[0062] (3) 第1端側導入傾斜面91と第2端側導入傾斜面92は、転動体44の軸方向範囲H1の端部よりも内側まで設延びている。そのため、グリスGRを転動体44の軸方向範囲H1の端部よりも内側まで誘導することができる。よって、例えばグリスGRを転動体44の軸方向範囲H1の端部まで誘導する場合に比べて、グリスをより有効活用することができる。すなわち、グリスGRを転動体44の軸方向範囲H1の端部までしか誘導しない場合では、グリスGRがまたすぐに転動体44の軸方向範囲H1外に移動してしまう虞があるがこの現象を抑えることができる。また、グリスGRを転動体44の軸方向範囲H1の端部までしか誘導しない場合では、グリスGRが転動体44の軸方向範囲H1の中央付近に配置されずにクラッチハウジング41の内周面41cと転動体44との摩擦力（摩擦係数）を適正に維持できなくなる虞があるがこの現象を抑えることができる。

[0063] (4) 第1端側導入傾斜面91は、軸方向支持部63を含む転動体保持部62から径方向外側に張り出して形成される。そのため、転動体44の軸方向一端側より外側に配置されたグリスGRを第1端側導入傾斜面91でより効果的に集め、転動体44の軸方向範囲H1内に誘導することができる。

[0064] (5) 第2端側導入傾斜面92は、連結部66から径方向外側に張り出して形成される。そのため、転動体44の軸方向他端側より外側に配置されたグリスGRを第2端側導入傾斜面92でより効果的に集め、転動体44の軸方向範囲H1内に誘導することができる。

[0065] 本実施形態は、以下のように変更して実施することができる。本実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

・上記実施形態では、誘導部として第1端側導入傾斜面91と第2端側導入傾斜面92を有する構成としたが、回転に伴ってグリスGRをクラッチハウジング41の内周面41cと転動体44との間に誘導する他の誘導部を備えた構成としてもよい。

[0066] 例えば、図11及び図12に示すように、誘導部が周方向と交差する面で

あって、連結部 6 6 の軸方向一端面上のグリス G R を、回転に伴って径方向外側に誘導する径方向誘導面 9 5 を備えた構成としてもよい。

[0067] 具体的には、この例のサポート部材 4 3 は、連結部 6 6 の軸方向一端面において、上記実施形態と同様の第 2 端側膨出部 9 4（第 2 端側導入傾斜面 9 2）と対応した周方向位置に、軸方向に膨出した軸方向膨出部 9 6 が形成され、該軸方向膨出部 9 6 における周方向と交差する面が径方向誘導面 9 5 とされている。径方向誘導面 9 5 は、連結部 6 6 の軸方向一端面上のグリス G R が回転に伴って径方向外側に誘導され易くなるように、軸方向から見て、径方向（軸中心を通る線 K）に対して傾斜している。また、この例の径方向誘導面 9 5 は、前記第 2 端側導入傾斜面 9 2 と連続して（同一平面状に）形成されている。

[0068] このようにすると、連結部 6 6 の軸方向一端面上に移動してしまったグリス G R を径方向誘導面 9 5 にてクラッチハウジング 4 1 の内周面 4 1 c に誘導することができる。また、この例の径方向誘導面 9 5 は、軸方向から見て、径方向に対して傾斜するため、例えば径方向に対して傾斜していないものに比べて、連結部 6 6 の軸方向一端面上に移動してしまったグリス G R をクラッチハウジング 4 1 の内周面 4 1 c によりスムーズに誘導することができる。また、この例の径方向誘導面 9 5 は、前記第 2 端側導入傾斜面 9 2 と連続して形成されるため、連結部 6 6 の軸方向一端面上に移動してしまったグリス G R を、クラッチハウジング 4 1 の内周面側に誘導しつつ転動体 4 4 の軸方向範囲 H 1 内の中央側にスムーズに誘導することができる。

[0069] また、例えば、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、戻し傾斜面 9 7 を誘導部として備えた構成としてもよい。戻し傾斜面 9 7 は、周方向と交差する面である。戻し傾斜面 9 7 は、径方向外側から見て、転動体 4 4 の軸方向範囲 H 1 外、且つ周方向範囲 W 1 内から延びている。戻し傾斜面 9 7 は、軸方向において転動体 4 4 に向かって延びるとともに周方向において転動体 4 4 の側部に向かって延びるように傾斜している。

[0070] 具体的には、この例のサポート部材 4 3 における軸方向支持部 6 3 には径

方向外側に張り出した膨出部 9 8 が形成されている。膨出部 9 8 には、径方向外側から見て（図 1 3 参照）、転動体 4 4 に向かって周方向幅が大きくなる切り欠き部 9 8 a が形成され、その切り欠き部 9 8 a の周方向端面が戻し傾斜面 9 7 とされている。

[0071] このようにすると、クラッチハウジング 4 1 の内周面 4 1 c と転動体 4 4 との間から転動体 4 4 の軸方向に移動してしまったグリス G R を、図 1 3 の矢印 Z 3 に示すように、回転に伴ってすぐに（転動体 4 4 の周方向範囲 W 1 内から逃がさずに）転動体 4 4 の軸方向範囲 H 1 内に戻すように誘導することができる。

[0072] また、例えば、図 1 5 ～図 1 8 に示すように、ローラサポート 6 4 a, 6 4 b を駆動側回転体 4 2 の回転軸線回りに貫通する貫通誘導部 9 9 を誘導部として備えた構成としてもよい。

[0073] 具体的には、この例のサポート部材 4 3 には、図 1 6 に示すように、軸方向支持部 6 3 の軸方向一端からローラサポート 6 4 a, 6 4 b の軸方向中間部まで周方向（詳しくはその接線方向）に沿った溝部 1 0 0 が形成される。サポート部材 4 3 において、溝部 1 0 0 のローラサポート 6 4 a, 6 4 b と対応した部位が貫通誘導部 9 9 とされている。

[0074] また、この例の転動体 4 4 は、前記ローラサポート 6 4 a, 6 4 b と対向する面、すなわち前記第 1 及び第 2 の対向面 7 1 a, 7 1 b にクラッチハウジング 4 1 の内周面 4 1 c（組み付けられた状態で径方向外側）に向かって延びる案内溝 4 4 a を有している。なお、この例では、案内溝 4 4 a は、転動体 4 4 の軸方向に 2 つ並設されている。

[0075] このようにすると、一对のローラサポート 6 4 a, 6 4 b において転動体 4 4 が配置されない側（駆動側回転体 4 2 の回転軸線回りの外側）に移動してしまったグリス G R を、図 1 7 の矢印 Z 4 に示すように、貫通誘導部 9 9 を介して転動体 4 4 側に誘導することができる。また、貫通誘導部 9 9 を介して転動体 4 4 側に誘導されたグリス G R を、案内溝 4 4 a を介してクラッチハウジング 4 1 の内周面 4 1 c 側に案内することができる。

[0076] また、この例では、図 18 に示すように、駆動側回転体 42 に設けられた回転体解除部 57（詳しくは、その弾性部 58）は、駆動側回転体 42 の回転駆動時に、一对のローラサポート 64a, 64b における回転体 44 が配置されない側に移動してしまったグリス GR を、矢印 Z5 に示すように、貫通誘導部 99 内に押し込むように設けられている。これにより、グリス GR を、貫通誘導部 99 を介して回転体 44 側に強制的に誘導することができる。

[0077] ・上記実施形態では、第 1 端側膨出部 93 と第 2 端側膨出部 94 の膨出量は、同じに設定されているとしたが、それぞれの膨出量が異なってもよい。

・上記実施形態では、第 1 端側導入傾斜面 91 と第 2 端側導入傾斜面 92 は、径方向外側から見て（図 4（a）参照）、回転体 44 の中心軸線 L3 を中心として線対称となるように設けられているとしたが、回転軸が一方向回転であれば、第 1 端側導入傾斜面 91 と第 2 端側導入傾斜面 92 は線対称で設けられていなくてもよい。

[0078] ・上記実施形態では、サポート部材 43 は、第 1 端側導入傾斜面 91 と第 2 端側導入傾斜面 92 を備えているとしたが、第 1 端側導入傾斜面 91 と第 2 端側導入傾斜面 92 のどちらか一方のみ備えているようにしてもよい。

[0079] ・上記実施形態では、クラッチ 40 を備えたモータ 10 に本開示を具体化した、クラッチ 40 を備えたモータ以外の他の装置に具体化してもよい。

・本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

[請求項1]

環状のクラッチハウジング（４１）と、
回転駆動される駆動側回転体（４２）と、
前記駆動側回転体から回転駆動力が伝達される従動側回転体（４５）と、

前記クラッチハウジングの内周面（４１ｃ）と前記従動側回転体との間に配置され、前記駆動側回転体の回転駆動時には前記駆動側回転体と共に前記駆動側回転体の回転軸線回りに回転し、前記駆動側回転体の非回転駆動時には前記クラッチハウジングの内周面（４１ｃ）と前記従動側回転体との間に挟持されることにより前記従動側回転体の回転を阻止する転動体（４４）と、

前記クラッチハウジングの内周面と前記従動側回転体との間に前記転動体を保持し前記駆動側回転体と共に前記駆動側回転体の回転軸線回りに回転するサポート部材（４３）と、

少なくとも前記クラッチハウジングの内周面と前記転動体との間に配置されたグリス（GR）と
を備えたクラッチ（４０）であって、

前記サポート部材は、前記クラッチハウジングの内周面と前記転動体との間から移動したグリスを、回転に伴って前記クラッチハウジングの内周面と前記転動体との間に誘導するための誘導部（９１，９２，９５，９７，９９）を有するクラッチ。

[請求項2]

前記誘導部（９１，９２）は、周方向と交差する導入傾斜面（９１，９２）を含み、

前記導入傾斜面は、径方向外側から見て、前記転動体の軸方向範囲（H１）外、且つ周方向範囲（W１）外から延びており、

前記導入傾斜面は、軸方向において前記転動体に向かって延びるとともに前記周方向において前記転動体に向かって延びるように傾斜している請求項１に記載のクラッチ。

[請求項3] 前記導入傾斜面（91, 92）は、前記転動体の軸方向範囲の端部よりも内側まで延びている請求項2に記載のクラッチ。

[請求項4] 前記サポート部材は、

前記転動体の軸方向一端側を覆いつつ該軸方向一端側を支持する軸方向支持部（63）と、

該軸方向支持部における前記駆動側回転体の回転軸線回りの両側から軸方向に延出して前記転動体における前記駆動側回転体の回転軸線回りの両側を支持する一对のローラサポート（64a, 64b）と、

を含む転動体保持部（62）を有するものであって、

前記導入傾斜面は、前記軸方向支持部を含む前記転動体保持部から径方向外側に張り出して形成された第1端側導入傾斜面（91）を含む請求項2又は請求項3に記載のクラッチ。

[請求項5] 前記サポート部材は、

前記転動体の軸方向一端側を覆いつつ該軸方向一端側を支持する軸方向支持部（63）と、

該軸方向支持部における前記駆動側回転体の回転軸線回りの両側から軸方向に延出して前記転動体における前記駆動側回転体の回転軸線回りの両側を支持する一对のローラサポート（64a, 64b）と、

を含む複数の転動体保持部（62）と、

異なる前記転動体保持部における前記ローラサポートの先端部を前記駆動側回転体の回転軸線回りに互いに連結する連結部（66）とを有するものであって、

前記導入傾斜面は、前記連結部から径方向外側に張り出して形成された第2端側導入傾斜面（92）を含む請求項2～4の何れか1項に記載のクラッチ。

[請求項6] 前記サポート部材（43）は、

前記転動体の軸方向一端側を覆いつつ該軸方向一端側を支持する軸方向支持部（６３）と、

該軸方向支持部における前記駆動側回転体の回転軸線回りの両側から軸方向に延出して前記転動体における前記駆動側回転体の回転軸線回りの両側を支持する一対のローラサポート（６４a，６４b）と、

を含む複数の転動体保持部（６２）と、

異なる前記転動体保持部における前記ローラサポートの先端部を前記駆動側回転体の回転軸線回りに互いに連結する連結部（６６）とを有するものであって、

前記誘導部（９１，９２，９５，９７，９９）は、周方向と交差する径方向誘導面（９５）を含み、

前記径方向誘導面は、前記連結部の軸方向一端面上のグリスを、回転に伴って径方向外側に誘導するように構成されている請求項１～５の何れか１項に記載のクラッチ。

[請求項7] 前記径方向誘導面は、軸方向から見て、径方向に対して傾斜した請求項６に記載のクラッチ。

[請求項8] 前記サポート部材（４３）は、

前記転動体の軸方向一端側を覆いつつ該軸方向一端側を支持する軸方向支持部（６３）と、

該軸方向支持部における前記駆動側回転体の回転軸線回りの両側から軸方向に延出して前記転動体における前記駆動側回転体の回転軸線回りの両側を支持する一対のローラサポート（６４a，６４b）と、

を含む複数の転動体保持部（６２）と、

異なる前記転動体保持部における前記ローラサポートの先端部を前記駆動側回転体の回転軸線回りに互いに連結する連結部（６６）とを有するものであって、

前記誘導部（９１，９２，９５，９７，９９）は、周方向と交差する径方向誘導面（９５）を含み、

前記径方向誘導面は、前記連結部の軸方向一端面上のグリスを、回転に伴って径方向外側に誘導するように構成されており、

前記径方向誘導面は、前記第２端側導入傾斜面と連続して形成された請求項５に記載のクラッチ。

[請求項９]

前記サポート部材（４３）は、

前記転動体の軸方向一端側を覆いつつ該軸方向一端側を支持する軸方向支持部（６３）と、

該軸方向支持部における前記駆動側回転体の回転軸線回りの両側から軸方向に延出して前記転動体における前記駆動側回転体の回転軸線回りの両側を支持する一対のローラサポート（６４ａ，６４ｂ）と、

を含む複数の転動体保持部（６２）と、

異なる前記転動体保持部における前記ローラサポートの先端部を前記駆動側回転体の回転軸線回りに互いに連結する連結部（６６）とを有するものであって、

前記誘導部（９１，９２，９５，９７，９９）は、周方向と交差する径方向誘導面（９５）を含み、

前記径方向誘導面は、前記連結部の軸方向一端面上のグリスを、回転に伴って径方向外側に誘導するように構成されており、

前記径方向誘導面は、軸方向から見て、径方向に対して傾斜しており、

前記径方向誘導面は、前記第２端側導入傾斜面と連続して形成された請求項５に記載のクラッチ。

[請求項１０]

前記誘導部は、周方向と交差する戻し傾斜面（９７）を含み、

前記戻し傾斜面は、径方向外側から見て、前記転動体の軸方向範囲外且つ周方向範囲内から延びており、

前記戻し傾斜面は、軸方向において前記転動体に向かって延びるとともに前記周方向において前記転動体の側部に向かって延びるように傾斜している請求項 1 ～ 9 の何れか 1 項に記載のクラッチ。

[請求項11]

前記サポート部材は、

前記転動体の軸方向一端側を覆いつつ該軸方向一端側を支持する軸方向支持部と

該軸方向支持部における前記駆動側回転体の回転軸線回りの両側から軸方向に延出して前記転動体における前記駆動側回転体の回転軸線回りの両側を支持する一対のローラサポートと、

を含む転動体保持部を有するものであって、

前記誘導部は、前記ローラサポートを前記駆動側回転体の回転軸線回りに貫通する貫通誘導部（99）を含む請求項 1 ～ 10 の何れか 1 項に記載のクラッチ。

[請求項12]

前記転動体は、前記ローラサポートと対向する面に前記クラッチハウジングの内周面側に延びる案内溝（44a）を有する請求項 11 に記載のクラッチ。

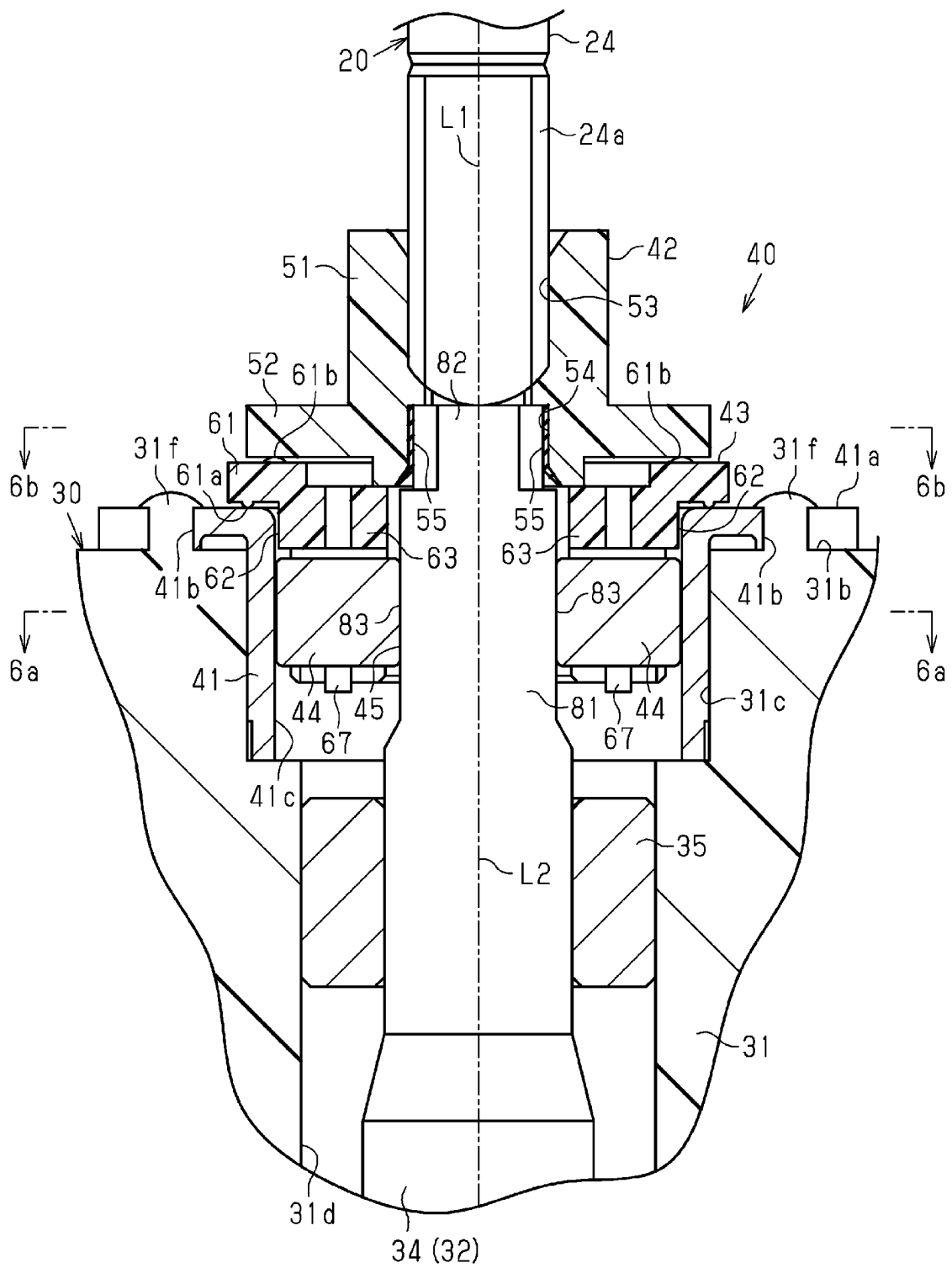
[請求項13]

回転駆動される回転軸（24）を有するモータ部（20）と、

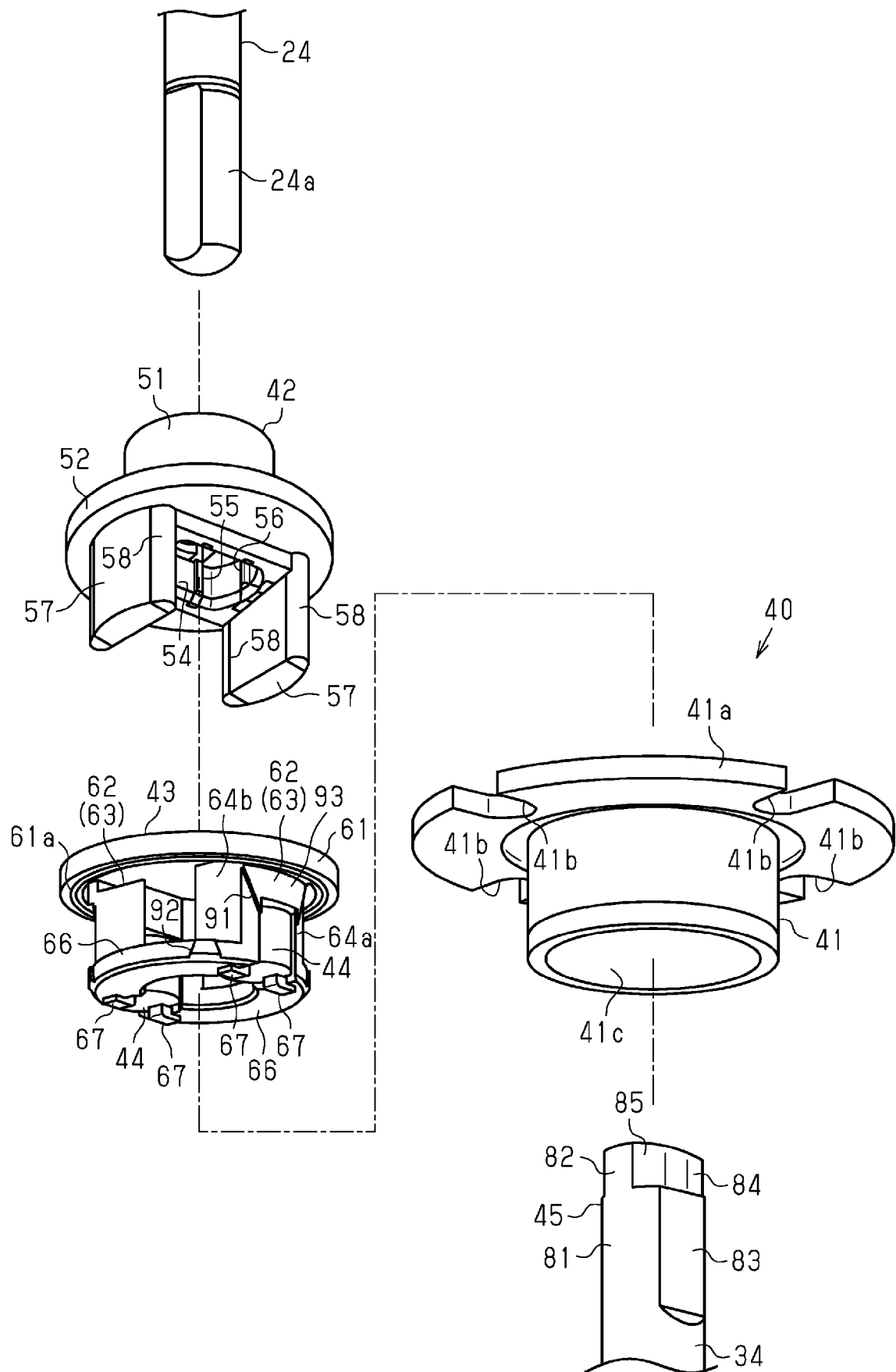
前記回転軸と一体回転する前記駆動側回転体を有する請求項 1 ～ 12 の何れか 1 項に記載のクラッチ（40）と、

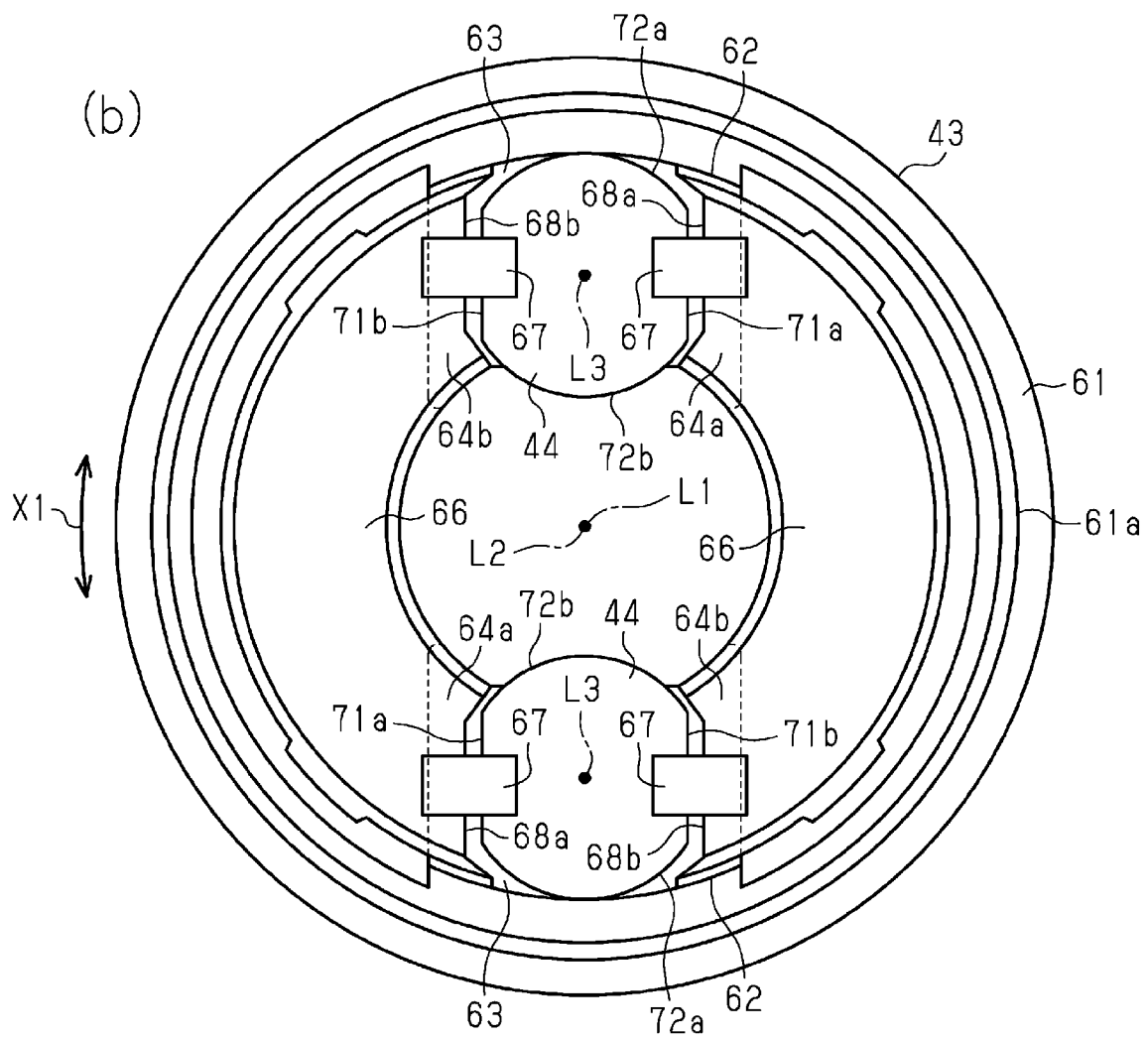
前記従動側回転体と一体回転する従動軸（34）を有し前記従動軸に伝達された回転駆動力を出力する出力部（30）とを備えたモータ。

[図2]

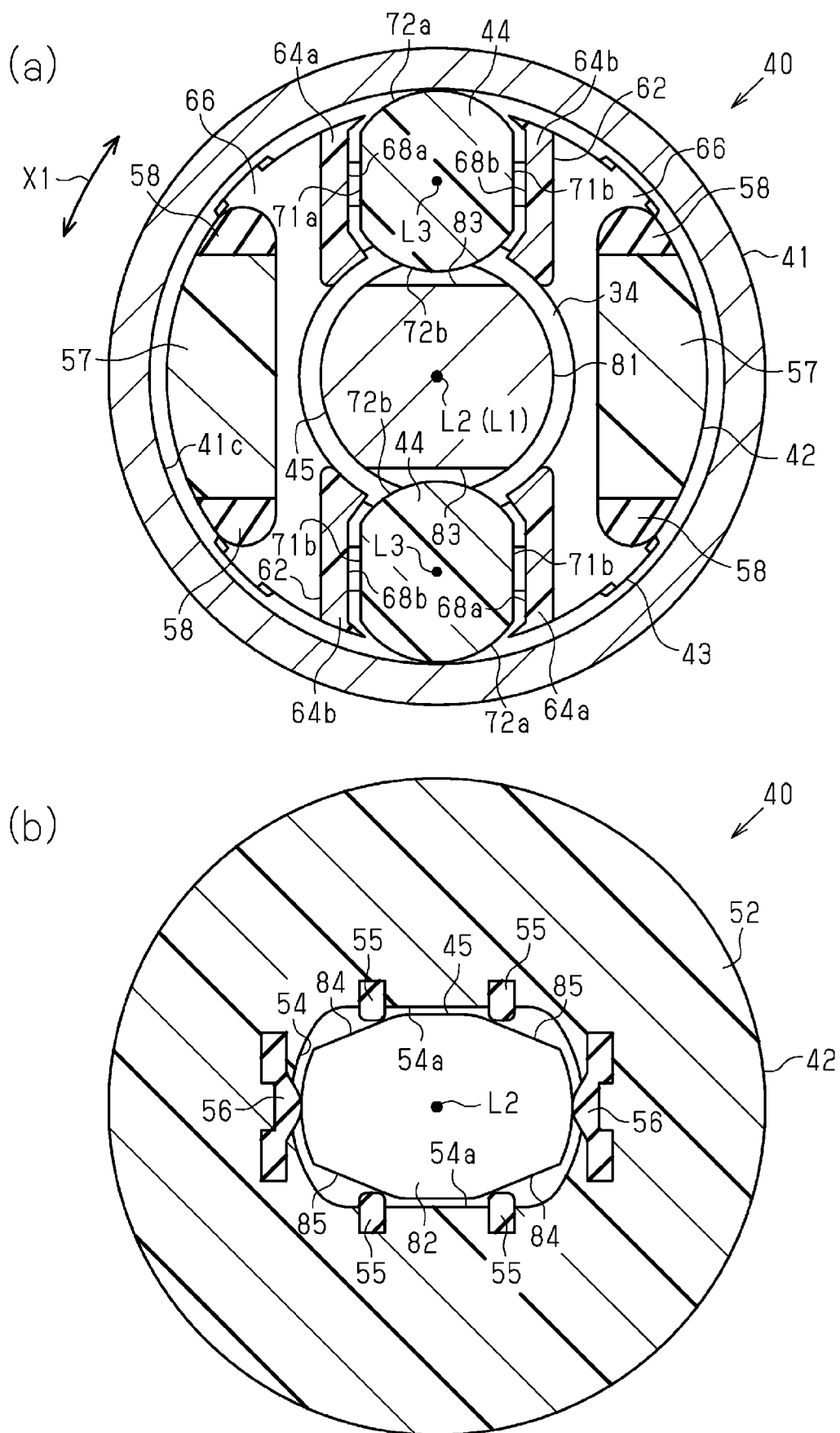


[図3]

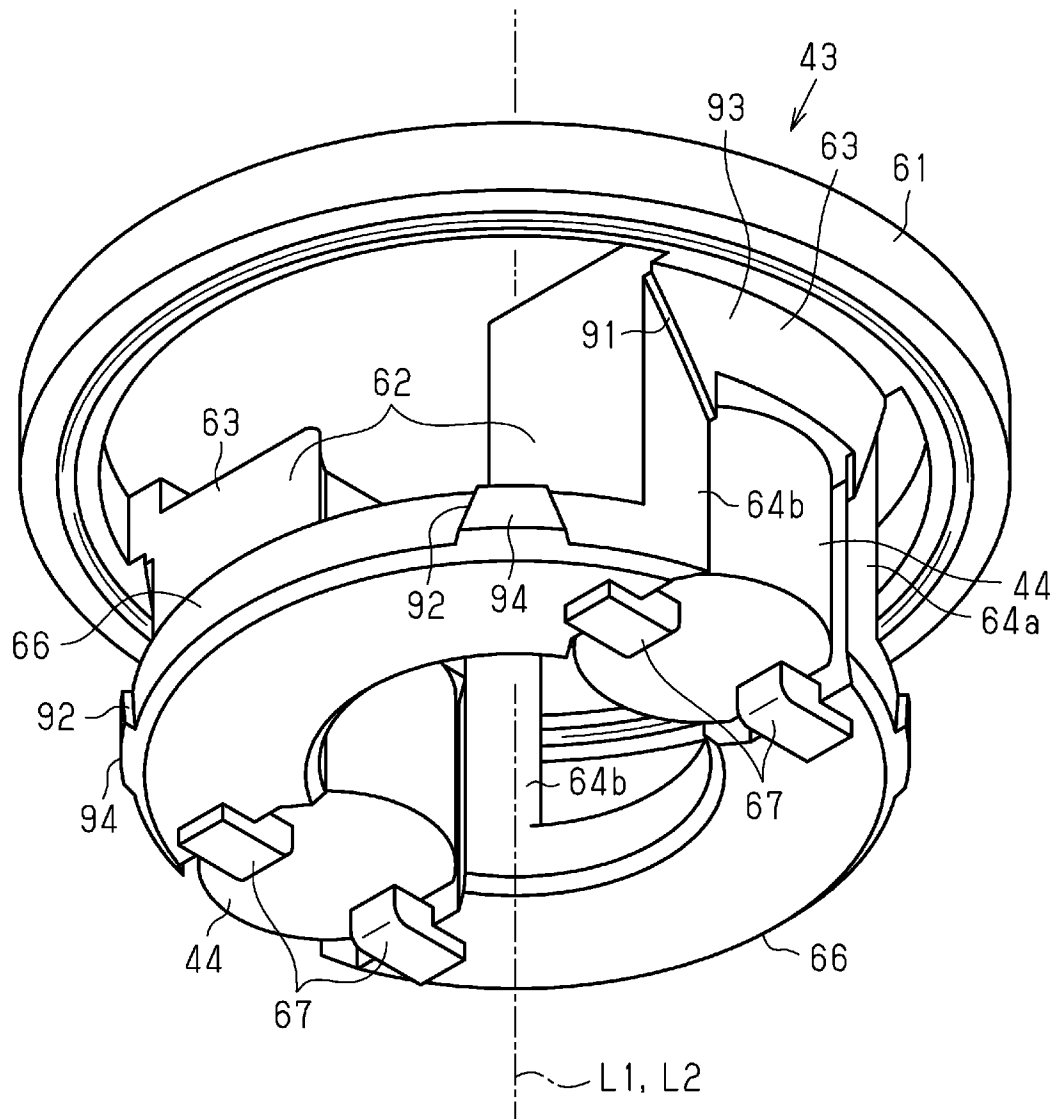




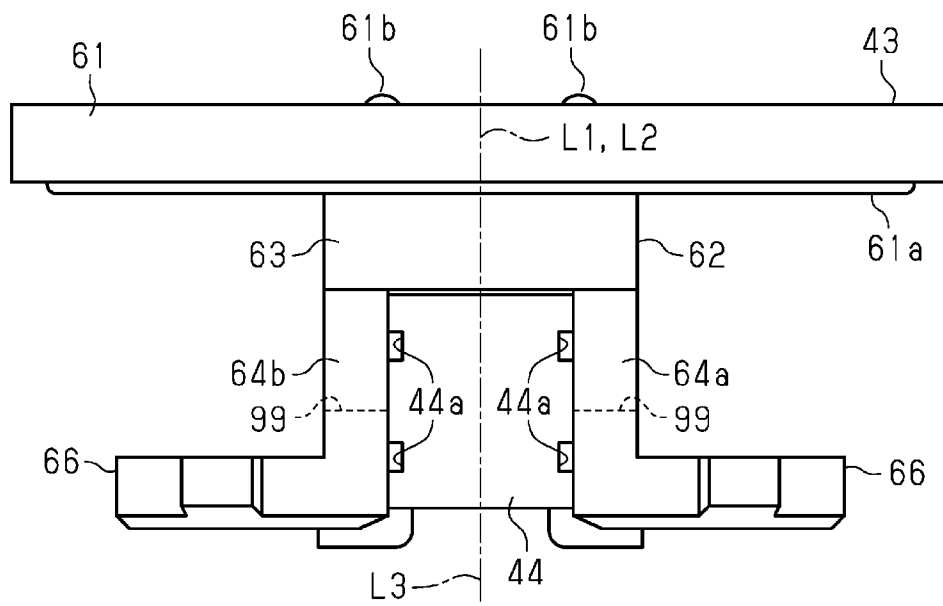
[図6]



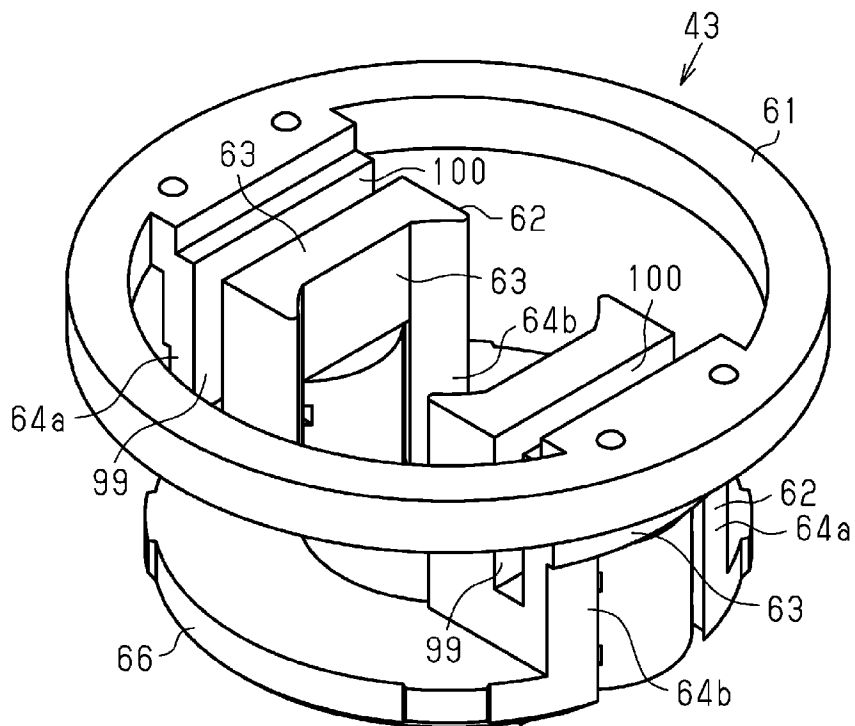
[図7]



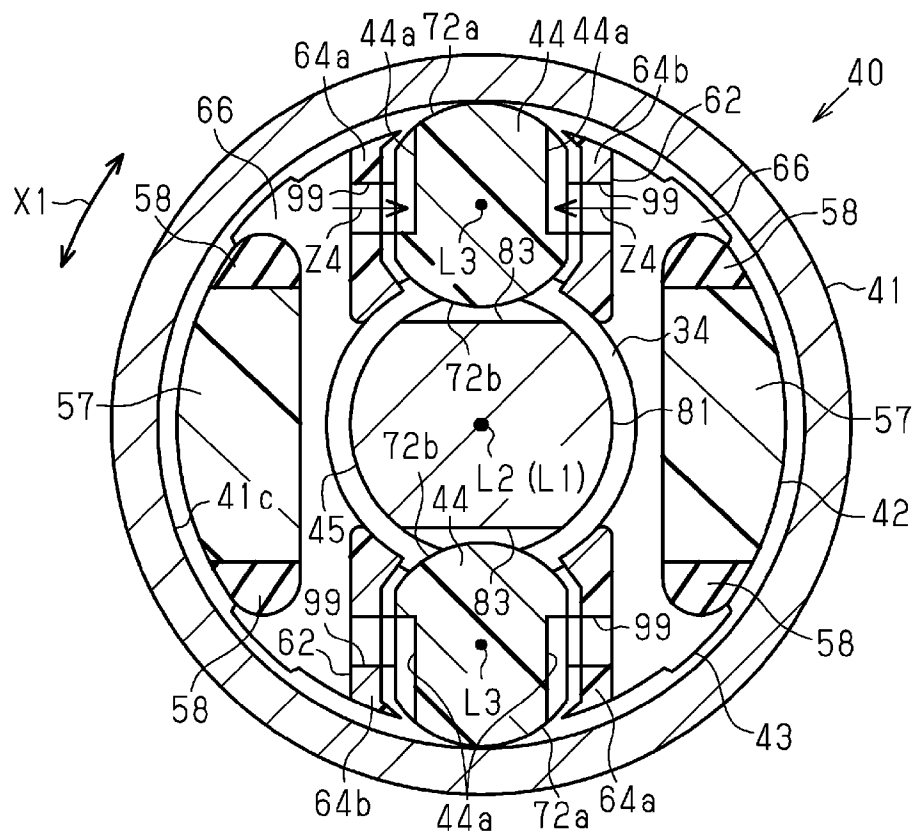
[図15]



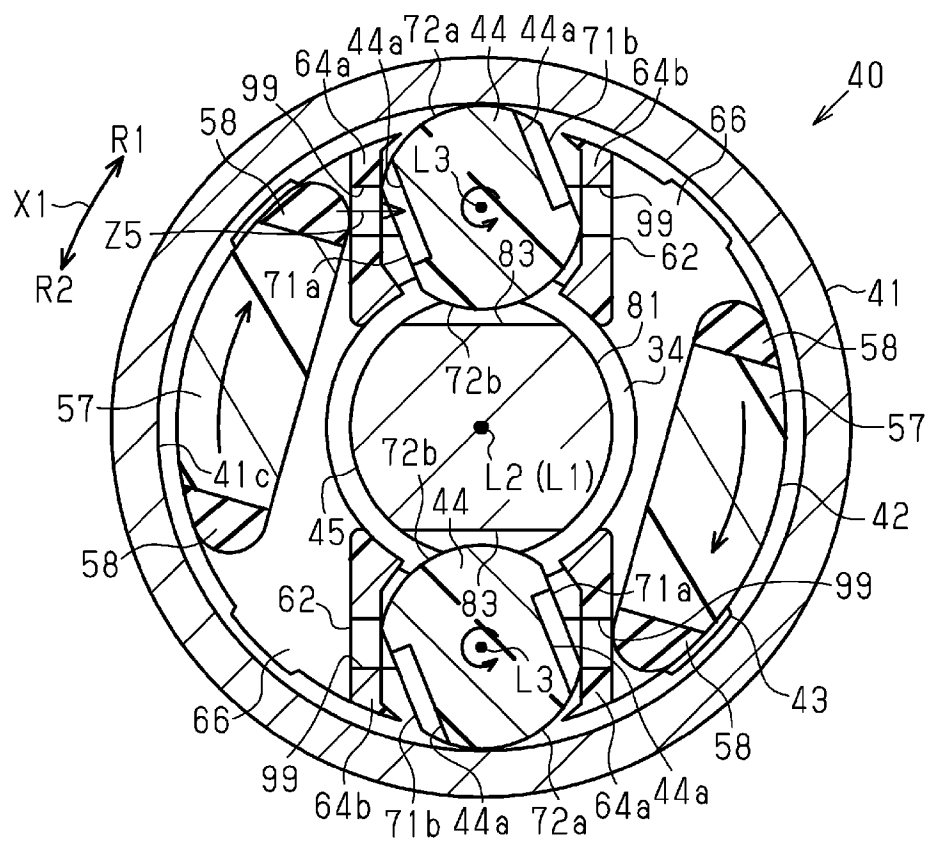
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/026989

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16D41/08 (2006.01) i, F16D41/06 (2006.01) i, H02K7/10 (2006.01) i, H02K7/108 (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. F16D41/08, F16D41/06, H02K7/10, H02K7/108

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.
Y A	JP 2018-59622 A (ASMO CO., LTD.) 12 April 2018, paragraphs [0030]-[0083], fig. 1-9 & US 2019/0162248 A1, paragraphs [0046]-[0105], fig. 1-9 & DE 112017004972 T5	1-5, 13 6-12
Y A	JP 2005-337436 A (NTN CORPORATION) 08 December 2005, paragraphs [0019]-[0043], fig. 1-5 (Family: none)	1-5, 13 6-12
A	JP 2010-112433 A (NSK LTD.) 20 May 2010, paragraphs [0011]-[0026], fig. 1-8 & EP 2184504 A1	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
06.08.2019

Date of mailing of the international search report
20.08.2019

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/026989

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 2006-125526 A (JTEKT CORPORATION) 18 May 2006, paragraphs [0013]-[0023], fig. 1-3 (Family: none)	1-13
A	JP 2017-17952 A (ASMO CO., LTD.) 19 January 2017, paragraphs [0025]-[0103], fig. 1-11 & US 2017/0009822 A1, paragraphs [0024]-[0106], fig. 1-11 & DE 102016112031 A1	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16D41/08(2006.01)i, F16D41/06(2006.01)i, H02K7/10(2006.01)i, H02K7/108(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. F16D41/08, F16D41/06, H02K7/10, H02K7/108

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
Y A	JP 2018-59622 A（アスモ株式会社）2018.04.12, 段落 [0030] — [0083]、図1-9 & US 2019/0162248 A1, 段落 [0046] — [0105]、図1-9 & DE 112017004972 T5	1-5, 13 6-12
Y A	JP 2005-337436 A（NTN株式会社）2005.12.08, 段落 [0019] — [0043]、図1-5（ファミリーなし）	1-5, 13 6-12
A	JP 2010-112433 A（日本精工株式会社）2010.05.20, 段落 [0011] — [0026]、図1-8 & EP 2184504 A1	1-13

☑ 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

06.08.2019

国際調査報告の発送日

20.08.2019

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）

中島 亮

3 J

8373

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 2006-125526 A (株式会社ジェイテクト) 2006.05.18, 段落 [0013] - [0023]、図1-3 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2017-17952 A (アスモ株式会社) 2017.01.19, 段落 [0025] - [0103]、図1-11 & US 2017/0009822 A1, 段落 [0024] - [0106]、図1-11 & DE 102016112031 A1	1-13