

(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
2022年10月6日(06.10.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/208657 A1

(51) 国際特許分類:
F16H 1/28 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/013532

(22) 国際出願日: 2021年3月30日(30.03.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 株式会社エンプラス (ENPLAS CORPORATION) [JP/JP]; 〒3320034 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 Saitama (JP).

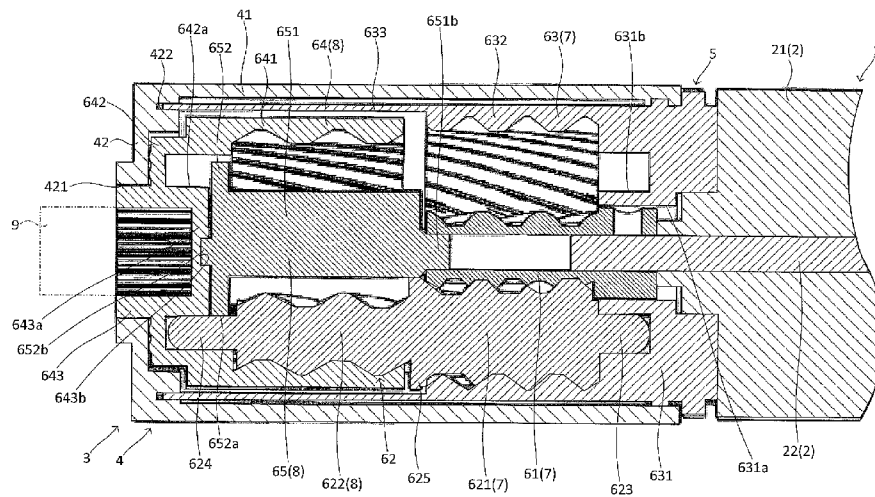
(72) 発明者: 近江 憲仕 (OHMI, Kenji). 河田敏樹 (KAWADA, Toshiki). 酒巻 和幸 (SAKAMAKI, Kazuyuki).

(74) 代理人: 弁理士法人鷲田国際特許事務所 (WASHIDA & ASSOCIATES); 〒1600023 東京都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファーストウェスト8階 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, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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,

(54) Title: PLANETARY GEAR DEVICE AND ACTUATOR

(54) 発明の名称: 遊星歯車装置及びアクチュエータ



(57) Abstract: The present invention is a planetary gear device that, in a planetary gear mechanism, decelerates rotation of a motor and transfers the decelerated rotation to an output shaft, wherein the planetary gear device comprises a plurality of planetary gears having planetary teeth sections on the outer peripheral surfaces, a first internally toothed gear that is provided so as to surround the plurality of planetary gears and that has on the inner peripheral surface a first internally toothed section that meshes with the planetary teeth sections, and a second internally toothed gear that is provided nearer

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, 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 output shaft in comparison to the first internally toothed gear so as to surround the plurality of planetary gears and that has on the inner peripheral surface a second internally toothed section that meshes with the planetary teeth sections, both axial-direction ends of the planetary gears being rotatably supported on the first internally toothed gear and the second internally toothed gear.

(57) 要約: 遊星歯車機構は、モータの回転を減速して出力軸に伝える遊星歯車装置であって、外周面に遊星歯部を有する複数の遊星歯車と、複数の遊星歯車を囲むように設けられ、内周面に遊星歯部と噛み合う第一内歯部を有する第一内歯車と、複数の遊星歯車を囲むように第一内歯車よりも出力軸側に設けられ、内周面に遊星歯部と噛み合う第二内歯部を有する第二内歯車と、を備え、遊星歯車の軸方向における両端部は、第一内歯車及び第二内歯車に回転可能に支持されている。

明 細 書

発明の名称：遊星歯車装置及びアクチュエータ

技術分野

[0001] 本発明は、遊星歯車装置及びアクチュエータに関する。

背景技術

[0002] 遊星歯車装置は、入力された回転を減速して出力する減速機として、自動車及びロボット等の様々な機械装置に用いられている（特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1には、モータの回転を減速して出力軸に伝達する遊星歯車装置が開示されている。このような遊星歯車装置は、太陽歯車や内歯車、キャリア等の構成部材を収容するハウジングを有する。

[0004] ハウジングは、円輪状の取付部を有する。取付部は、例えば、ボルト等の締結部品により、モータに固定される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2007-40396号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1に開示された遊星歯車装置の場合、使用時において、キャリアの側面とハウジングの内側面とが摺接し、キャリアと遊星軸孔も摺動するため、これらの摺動抵抗が大きく、遊星歯車装置の効率が低下する可能性がある。

[0007] 本発明の目的は、使用時の摺動抵抗を小さくして、遊星歯車装置の効率を向上できる遊星歯車装置及びアクチュエータを提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る遊星歯車装置の一態様は、
モータの回転を減速して出力軸に伝える遊星歯車装置であって、
外周面に遊星歯部を有する複数の遊星歯車と、

複数の遊星歯車を囲むように設けられ、内周面に遊星歯部と噛み合う第一内歯部を有する第一内歯車と、

複数の遊星歯車を囲むように第一内歯車よりも出力軸側に設けられ、内周面に遊星歯部と噛み合う第二内歯部を有する第二内歯車と、を備え、

遊星歯車の軸方向における両端部は、第一内歯車及び第二内歯車に回転可能に支持されている。

- [0009] 本発明に係るアクチュエータの一態様は、
上記構成の遊星歯車装置と、
遊星歯車装置に接続され遊星歯車装置を駆動するモータと、
を備える。

発明の効果

- [0010] 本発明によれば、使用時の摺動抵抗を小さくして、遊星歯車装置の効率を向上できる遊星歯車装置及びアクチュエータを提供できる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]図1は、本発明の実施形態1に係るアクチュエータの側面図である。
[図2]図2は、アクチュエータの斜視図である。
[図3]図3は、図1のX-X断面図である。
[図4]図4は、サポート部材の斜視図である。
[図5]図5は、本発明の実施形態2に係るアクチュエータの断面図である。

発明を実施するための形態

- [0012] 以下、本発明のいくつかの実施形態について図面に基づいて詳細に説明する。

[0013] [実施形態1]

図1は、本発明の実施形態1に係るアクチュエータ1の側面図である。図2は、アクチュエータ1の側面図である。図3は、アクチュエータ1の断面図である。図4は、サポート部材65の斜視図である。

- [0014] 本実施形態に係る遊星歯車装置3及びアクチュエータ1は、本発明に係る遊星歯車装置及びアクチュエータの一例であり、本発明は後述の実施形態に

より限定されない。

[0015] 以下の説明では、図 1 及び図 3 における左右方向を軸方向という。又、図 1 及び図 3 における右方向を軸方向における一方側といい、左方向を軸方向における他方側という。軸方向とは、特に断らない限り、アクチュエータ 1 及びアクチュエータ 1 を構成する各部材の軸方向を意味する。

[0016] 又、図 1 ～図 3 において軸方向に直交する方向を径方向という。径方向とは、特に断らない限り、アクチュエータ 1 及びアクチュエータ 1 を構成する各部材の径方向を意味する。径方向における外側とは、径方向において、アクチュエータ 1 及びアクチュエータ 1 を構成する各部材の中心から離れる方向を意味する。一方、径方向における内側とは、径方向において、アクチュエータ 1 及びアクチュエータ 1 を構成する各部材の中心に近づく方向を意味する。

[0017] 又、図 1 ～図 3 において、軸方向に平行なアクチュエータ 1 の中心軸回りの方向を周方向という。周方向とは、特に断らない限り、アクチュエータ 1 及びアクチュエータ 1 を構成する各部材の周方向を意味する。

[0018] 以下、図 1 ～図 4 を参照して、本実施形態に係るアクチュエータ 1 について説明する。

[0019] <アクチュエータ>

アクチュエータ 1 は、例示的に、自動車用の電動バックドアや電動式のカーテンのアクチュエータとして使用される。但し、アクチュエータ 1 の用途は、特に限定されるものではない。

[0020] アクチュエータ 1 は、電動モータ 2 と、電動モータ 2 に接続された遊星歯車装置 3 と、を有する。

[0021] <電動モータ>

電動モータ 2 は、モータ本体 2 1 と、回転軸 2 2 と、を有する。電動モータ 2 は、制御部（不図示）の制御下で作動し、回転軸 2 2 を回転させて遊星歯車装置 3 を駆動する。

[0022] モータ本体 2 1 は、軸方向における他方側の端面（図 1 ～図 3 における左

端面)に、遊星歯車装置3を支持するための支持面を有する。モータ本体21は、支持面に、複数(本実施形態の場合、2個)のモータ側固定孔を有する。尚、電動モータの種類は、特に限定されず、従来から知られている種々の電動モータであってよい。

[0023] <遊星歯車装置>

遊星歯車装置3は、電動モータ2から入力された回転を、所定の減速比で減速して出力軸9に伝達する。遊星歯車装置3は、ハウジング4と、ハウジング4に收容された遊星歯車機構5と、を有する。

[0024] <ハウジング>

ハウジング4は、主に、遊星歯車機構5を收容する機能を有する。具体的には、ハウジング4は、円筒部41と、円輪部42と、を有する。ハウジング4の材料として、例示的に、金属又は合成樹脂が挙げられる。

[0025] (円筒部)

円筒部41は、遊星歯車機構5を收容している。円筒部41は、後述の第一内歯車63を介して、電動モータ2に固定されている。

[0026] (円輪部)

円輪部42は、円筒部41の軸方向における他方側の端部(円筒部41の第一端部とも称する。)に設けられている。円輪部42は、中央部に支持孔421を有する。支持孔421には、後述の第二内歯車64の支持筒部643が挿入されている。

[0027] 円輪部42は、軸方向における一方側の側面(円輪部42の第一側面とも称する。)に、円環状の係止溝422を有する。係止溝422には、後述の第一内歯車63(具体的には、第二筒部633)の軸方向における他方側の端部が係止されている。

[0028] <遊星歯車機構>

遊星歯車機構5は、ハウジング4に收容され、電動モータ2から伝達された回転を減速して出力軸9に伝達する。

[0029] 遊星歯車機構5は、太陽歯車61、複数(本実施形態の場合、3個)の一

体型遊星歯車 6 2、第一内歯車 6 3、第二内歯車 6 4、及びサポート部材 6 5 を有する。

[0030] このような遊星歯車機構 5 は、電動モータ 2 側から順に、第一遊星歯車機構 7 及び第二遊星歯車機構 8 を有する。

[0031] 第一遊星歯車機構 7 は、太陽歯車 6 1、第一内歯車 6 3、及び一体型遊星歯車 6 2 における第一遊星部 6 2 1 により構成されている。このような第一遊星歯車機構 7 は、電動モータ 2 の回転軸 2 2 の回転を、所定の減速比で減速して、第二遊星歯車機構 8 に伝達する。

[0032] 第二遊星歯車機構 8 は、一体型遊星歯車 6 2 における第二遊星部 6 2 2、第二内歯車 6 4、及びサポート部材 6 5 により構成されている。第二遊星歯車機構 8 は、第一遊星歯車機構 7 から伝達された回転を、所定の減速比で減速して、出力軸 9 に伝達する。以下、遊星歯車機構 5 の構成部材について具体的に説明する。

[0033] (太陽歯車)

太陽歯車 6 1 は、筒状の外歯車であって、電動モータ 2 の回転軸 2 2 に固定されている。具体的には、太陽歯車 6 1 は、外周面に、太陽歯部を有する。太陽歯部は、太陽歯車 6 1 の中心軸（電動モータ 2 の回転軸 2 2 の中心軸と共通の中心軸）に対して斜めに切られた螺旋状の歯を有する。

[0034] つまり、太陽歯車 6 1 は、はすば歯車であり且つ外歯車である。太陽歯車 6 1 の材料として、例示的に、金属又は合成樹脂が挙げられる。

[0035] 尚、太陽歯車 6 1 は、太陽歯車 6 1 の中心軸に平行な歯を有してもよい。つまり、太陽歯車 6 1 は、平歯車であり且つ外歯車であってもよい。又、太陽歯車 6 1 は、遊星歯車機構の構成要素として捉えることもできるし、電動モータ 2 の構成要素として捉えることもできる。太陽歯車 6 1 を電動モータ 2 の構成要素として捉えた場合、遊星歯車機構の概念には、太陽歯車は含まれない。

[0036] (一体型遊星歯車)

一体型遊星歯車 6 2 はそれぞれ、外歯車であって、太陽歯車 6 1 と第一内

歯車 6 3 との間の空間及びサポート部材 6 5 と第二内歯車 6 4 との間の空間に配置されている。一体型遊星歯車 6 2 は、周方向において等間隔に配置されている。

[0037] 一体型遊星歯車 6 2 はそれぞれ、第一遊星部 6 2 1、第二遊星部 6 2 2、第一軸部 6 2 3、第二軸部 6 2 4、及びフランジ部 6 2 5 を有する。一体型遊星歯車 6 2 の材料として、例示的に、金属又は合成樹脂が挙げられる。

[0038] (第一遊星部)

第一遊星部 6 2 1 は、一体型遊星歯車 6 2 の軸方向における一方側（図 3 における右側）の半部（一体型遊星歯車 6 2 の第一半部とも称する。）に設けられている。第一遊星部 6 2 1 は、太陽歯車 6 1 と後述の第一内歯車 6 3 との間の空間において円周方向に等間隔に配置されている。尚、本実施形態では一体型遊星歯車 6 2 は、太陽歯車 6 1 と第一内歯車 6 3 との間の空間において円周方向に等間隔に配置されているが、本発明はこれに限定されるものではない。

[0039] 第一遊星部 6 2 1 は、外周面に、第一遊星歯部を有する。第一遊星歯部は、一体型遊星歯車 6 2 の中心軸に対して斜めに切られた螺旋状の歯を有する。つまり、第一遊星部 6 2 1 はそれぞれ、はすば歯車であり且つ外歯車である。

[0040] 尚、第一遊星部 6 2 1 は、第一遊星部 6 2 1 の中心軸に平行な歯を有してもよい。つまり、第一遊星部 6 2 1 は、平歯車であり且つ外歯車であってもよい。

[0041] 第一遊星部 6 2 1 の第一遊星歯部は、太陽歯車 6 1 の太陽歯部及び後述の第一内歯車 6 3 の第一内歯部と噛合している。

[0042] 第一遊星部 6 2 1 は、太陽歯車 6 1 の回転に基づいて、自身の中心軸を中心に回転（自転）する。つまり、一体型遊星歯車 6 2 はそれぞれ、第一遊星部 6 2 1 と太陽歯車 6 1 との歯合に基づいて、自身の中心軸を中心に回転する。

[0043] 又、第一遊星部 6 2 1 は、自身の回転及び第一内歯車 6 3 との噛合に基づ

いて、太陽歯車 6 1 の周りを回転（公転）する。つまり、一体型遊星歯車 6 2 はそれぞれ、第一遊星部 6 2 1 の自転及び第一遊星部 6 2 1 と第一内歯車 6 3 との歯合に基づいて、太陽歯車 6 1 の周りを公転する。尚、第一遊星部 6 2 1 の公転の中心軸は、太陽歯車 6 1 の中心軸に一致する。

[0044] （第二遊星部）

第二遊星部 6 2 2 は、一体型遊星歯車 6 2 の軸方向における他方側（図 3 における左側）の半部（一体型遊星歯車 6 2 の第二半部とも称する。）に設けられている。第二遊星部 6 2 2 は、サポート部材 6 5 と後述の第二内歯車 6 4 との間の空間において円周方向に等間隔に配置されている。尚、本実施形態では一体型遊星歯車 6 2 は、円周方向に等間隔に配置されているが、本発明はこれに限定されるものではない。

[0045] 第二遊星部 6 2 2 はそれぞれ、外周面に、第二遊星歯部を有する。第二遊星歯部は、一体型遊星歯車 6 2 の中心軸に対して斜めに切られた螺旋状の歯を有する。つまり、第二遊星部 6 2 2 はそれぞれ、はすば歯車であり且つ外歯車である。本実施形態の場合、第二遊星歯部の歯数は、第一遊星歯部の歯数よりも少ない。第二遊星部 6 2 2 の第二遊星歯部は、後述の第二内歯車 6 4 の第二内歯部と噛合している。

[0046] 尚、第二遊星部 6 2 2 はそれぞれ、第二遊星部 6 2 2 の中心軸に平行な歯を有してもよい。つまり、第二遊星部 6 2 2 は、平歯車であり且つ外歯車であってもよい。

[0047] 第二遊星部 6 2 2 は、第一遊星部 6 2 1 と共に、自身の中心軸を中心に回転（自転）する。又、第二遊星部 6 2 2 は、第一遊星部 6 2 1 と共に、サポート部材 6 5 の周りを回転（公転）する。

[0048] （第一軸部）

第一軸部 6 2 3 は、一体型遊星歯車 6 2 の軸方向における一方側の端部（一体型遊星歯車 6 2 の第一端部とも称する。）に設けられている。第一軸部 6 2 3 の先端部（図 3 における右端部）は、球面状である。第一軸部 6 2 3 は、後述の第一内歯車 6 3 の第一ガイド溝 6 3 1 b に挿入されている。

[0049] 第一軸部 6 2 3 の先端部は、一体型遊星歯車 6 2 が軸方向における一方側に移動した場合に、第一ガイド溝 6 3 1 b の底部と当接する。この結果、一体型遊星歯車 6 2 の軸方向における一方側への移動が規制される。

[0050] (第二軸部)

第二軸部 6 2 4 は、一体型遊星歯車 6 2 の軸方向における他方側の端部（一体型遊星歯車 6 2 の第二端部とも称する。）に設けられている。第二軸部 6 2 4 の先端部（図 3 における左端部）は、球面状である。第二軸部 6 2 4 は、後述の第二内歯車 6 4 の第二ガイド溝 6 4 2 a に挿入されている。

[0051] 第二軸部 6 2 4 の先端部は、一体型遊星歯車 6 2 が軸方向における他方側に移動した場合に、第二ガイド溝 6 4 2 a の底部と当接する。この結果、一体型遊星歯車 6 2 の軸方向における他方側への移動が規制される。

[0052] (フランジ部)

フランジ部 6 2 5 は、円板状であって、軸方向における第一遊星部 6 2 1 と第二遊星部 6 2 2 との間に設けられている。フランジ部 6 2 5 の外周面は、後述のサポート部材 6 5 の曲面部 6 5 1 a に当接している。尚、後述のサポート部材 6 5 を設けない場合、第一遊星部 6 2 1 と第二遊星部 6 2 2 との間にフランジ部 6 2 5 を設けなくてもよい。

[0053] 以上のような構成を有する一体型遊星歯車 6 2 はそれぞれ、軸方向における両端部（第一軸部 6 2 3 及び第二軸部 6 2 4）が、第一内歯車 6 3 及び第二内歯車 6 4 に支持されている。この状態で、一体型遊星歯車 6 2 は、自身の中心軸を中心に回転可能（自転可能）であり、且つ、遊星歯車機構 5 の中心軸を中心に回転可能（公転可能）である。

[0054] 以上のように、本実施形態に係る遊星歯車機構 5 は、一体型遊星歯車 6 2 を支持するためのキャリアを備えていない。

[0055] <第一内歯車>

第一内歯車 6 3 は、第一遊星部 6 2 1 の周囲に配置され、第一遊星部 6 2 1 と噛合している。

[0056] 第一内歯車 6 3 は、接続蓋体 6 3 1、第一筒部 6 3 2、及び第二筒部 6 3

3を有する。第一内歯車63の材料として、例示的に、金属又は合成樹脂が挙げられる。

[0057] (接続蓋体)

接続蓋体631は、遊星歯車装置3を電動モータ2に取り付けるための部材である。

[0058] 接続蓋体631は、円輪状であって、中心部に貫通孔631aを有する。貫通孔631aには、電動モータ2におけるモータ本体21の一部が内嵌されている。貫通孔631aの内側には、電動モータ2の回転軸22及び太陽歯車61が配置されている。

[0059] 接続蓋体631の軸方向における一方側の側面は、電動モータ2に固定されている。又、接続蓋体631の外周面には、ハウジング4の円筒部41が固定されている。つまり、接続蓋体631は、ハウジング4を電動モータ2に固定している。

[0060] 接続蓋体631は、軸方向における他方側の側面（接続蓋体631の第一側面とも称する。）に、第一ガイド溝631bを有する。第一ガイド溝631bは、第一内歯車63の中心軸を中心とした円環状である。

[0061] 第一ガイド溝631bの溝幅は、一体型遊星歯車62の第一軸部623の直径よりも僅かに大きい。第一ガイド溝631bには、一体型遊星歯車62の第一軸部623が挿入されている。このような第一ガイド溝631bは、一体型遊星歯車62の回転（自転及び公転）をガイドするためのものである。

[0062] 以上のように、接続蓋体631は、一体型遊星歯車62の第一端部を回転可能な状態で支持している。つまり、第一内歯車63は、一体型遊星歯車62の第一端部を支持している。

[0063] (第一筒部)

第一筒部632は、円筒状である。第一筒部632の軸方向における一方側の端部（第一筒部632の第一端部とも称する。）は、接続蓋体631に接続されている。

[0064] 第一筒部 6 3 2 は、内周面に、第一内歯部を有する。第一内歯部は、第一筒部 6 3 2 の中心軸（電動モータ 2 の回転軸 2 2 の中心軸と共通の中心軸）に対して斜めに切られた螺旋状の歯を有する。このような第一筒部 6 3 2 は、はすば歯車であり且つ内歯車である。

[0065] 第一筒部 6 3 2 は、ハウジング 4 の収容空間において、第一遊星部 6 2 1 の周囲に配置されている。この状態で、第一筒部 6 3 2 の第一内歯部は、第一遊星部 6 2 1 の第一遊星歯部と噛合している。尚、第一筒部 6 3 2 の第一内歯部は、第一筒部 6 3 2 の中心軸に平行な歯を有してもよい。つまり、第一筒部 6 3 2 は、平歯車であり且つ外歯車であってもよい。

[0066] （第二筒部）

第二筒部 6 3 3 は、円筒状である。第二筒部 6 3 3 の軸方向における一方側の端部（第二筒部 6 3 3 の第一端部とも称する。）は、第一筒部 6 3 2 に接続されている。第二筒部 6 3 3 の軸方向における他方側の端部（第二筒部 6 3 3 の第二端部とも称する。）は、ハウジング 4 における円輪部 4 2 の係止溝 4 2 2 に係止されている。

[0067] 第二筒部 6 3 3 は、第二遊星歯車機構 8（第二内歯車 6 4）を囲むように配置されている。このような第二筒部 6 3 3 は、第二遊星歯車機構 8 から発生する音や振動が外部に漏れ出ることを抑制できる。又、第二筒部 6 3 3 の第一端部が、第一筒部 6 3 2 に接続されていることで、ハウジング 4 1 を介して第一内歯車及び第二内歯車の軸心を揃えることができる。

[0068] 以上のように、第一内歯車 6 3 は、軸方向の両端部において、ハウジング 4 に固定されている。よって、第一内歯車 6 3 は、ハウジング 4 に対して回転しない。

[0069] <第二内歯車>

第二内歯車 6 4 は、第二遊星部 6 2 2 の周囲に配置され、第二遊星部 6 2 2 と噛合している。第二内歯車 6 4 は、筒部 6 4 1、円輪部 6 4 2、及び支持筒部 6 4 3 を有する。第二内歯車 6 4 の材料として、例示的に、金属又は合成樹脂が挙げられる。

[0070] (筒部)

筒部 6 4 1 は、円筒状であって、内側に、第二遊星部 6 2 2 を収容している。又、筒部 6 4 1 は、第一内歯車 6 3 における第二筒部 6 3 3 の内側に配置されている。筒部 6 4 1 の外周面と第二筒部 6 3 3 の内周面との間には、径方向における隙間が存在している。

[0071] 筒部 6 4 1 は、内周面に、軸方向に延在する複数の歯部を有する第二内歯部を有する。第二内歯部は、筒部 6 4 1 の中心軸（電動モータ 2 の回転軸 2 2 の中心軸と共通の中心軸）に対して斜めに切られた螺旋状の歯を有する。このような筒部 6 4 1 は、はすば歯車であり且つ内歯車である。筒部 6 4 1 の第二内歯部は、第二遊星部 6 2 2 の第二遊星歯部と噛合している。

[0072] 尚、筒部 6 4 1 の第二内歯部は、筒部 6 4 1 の中心軸に平行な歯を有してもよい。つまり、筒部 6 4 1 は、平歯車であり且つ外歯車であってもよい。

[0073] (円輪部)

円輪部 6 4 2 は、円輪状であり、筒部 6 4 1 の軸方向における他方側の端部（筒部 6 4 1 の第一端部とも称する。）に接続されている。具体的には、円輪部 6 4 2 の径方向における外端部は、筒部 6 4 1 の第一端部に接続されている。

[0074] 円輪部 6 4 2 は、軸方向における一方側の側面（円輪部 6 4 2 の第一側面とも称する。）に、第二ガイド溝 6 4 2 a を有する。第二ガイド溝 6 4 2 a は、第二内歯車 6 4 の中心軸を中心とした円環状である。第二ガイド溝 6 4 2 a は、軸方向において、第一ガイド溝 6 3 1 b と対面している。

[0075] 第二ガイド溝 6 4 2 a の溝幅は、一体型遊星歯車 6 2 の第二軸部 6 2 4 の直径よりも僅かに大きい。第二ガイド溝 6 4 2 a には、第二軸部 6 2 4 が挿入されている。このような第二ガイド溝 6 4 2 a は、一体型遊星歯車 6 2 の回転（自転及び公転）をガイドするためのものである。

[0076] 以上のように、円輪部 6 4 2 は、一体型遊星歯車 6 2 の第二端部を回転可能な状態で支持している。つまり、第二内歯車 6 4 は、一体型遊星歯車 6 2 の第二端部を支持している。

[0077] (支持筒部)

支持筒部 6 4 3 は、筒状であって、ハウジング 4 に対して第二内歯車 6 4 を支持するための部材である。又、支持筒部 6 4 3 は、出力軸 9 及びサポート部材 6 5 を支持するための部材でもある。

[0078] 支持筒部 6 4 3 は、軸方向における一方側の端部に円板状の蓋部 6 4 3 a を有する。支持筒部 6 4 3 は、円輪部 6 4 2 の径方向における内端部に接続されている。

[0079] 支持筒部 6 4 3 は、円輪部 6 4 2 の径方向における内端部から軸方向における両側に延在している。支持筒部 6 4 3 の軸方向における他方側の端部は、ハウジング 4 における円輪部 4 2 の支持孔 4 2 1 に、回転可能な状態で挿通されている。よって、第二内歯車 6 4 は、ハウジング 4 に対して回転可能である。

[0080] 又、支持筒部 6 4 3 は、内周面に出力軸 9 との係合形状を有する。支持筒部 6 4 3 には、出力軸 9 が挿入されている。支持筒部 6 4 3 と出力軸 9 とは、係合形状により係合している。よって、支持筒部 6 4 3 と出力軸 9 とは、共に回転する。係合形状としては、例えば、スプライン、D 穴、及び／又は小判穴等が挙げられる。又、支持筒部 6 4 3 は、外周面にハウジング 4 の支持孔 4 2 1 の内面との接触面積を小さくする形状を有してもよい。この形状の例としては、周方向において凹凸を繰り返す波形形状等が挙げられる。支持筒部 6 4 3 の外周面とハウジング 4 の支持孔 4 2 1 の内面との接触面積が小さくなることで、これらの摺動による抵抗を小さくして、遊星歯車装置 3 の効率を向上させることができる。

[0081] 支持筒部 6 4 3 は、蓋部 6 4 3 a の軸方向における一方側の側面に、凹部 6 4 3 b を有する。凹部 6 4 3 b には、後述のサポート部材 6 5 の第二凸部 6 5 2 b が挿入されている。つまり、第二内歯車 6 4 は、サポート部材 6 5 を支持している。

[0082] <サポート部材>

サポート部材 6 5 は、一体型遊星歯車 6 2 における第二遊星部 6 2 2 を内

側から支持するための部材である。このようなサポート部材 6 5 は、一体型遊星歯車 6 2 の位置決めを図り且つ使用状態における一体型遊星歯車 6 2 の傾斜を抑制するための部材である。

[0083] サポート部材 6 5 は、本体部 6 5 1 と、フランジ部 6 5 2 と、を有する。サポート部材 6 5 の材料として、例示的に、金属又は合成樹脂が挙げられる。

[0084] (本体部)

本体部 6 5 1 は、軸方向に延在している。本体部 6 5 1 は、円周方向の 3 箇所、第二遊星部 6 2 2 の外周面に沿うように湾曲した曲面部 6 5 1 a を有する。

[0085] 曲面部 6 5 1 a はそれぞれ、第二遊星部 6 2 2 の外周面と、隙間を介して対面している。曲面部 6 5 1 a はそれぞれ、一体型遊星歯車 6 2 のフランジ部 6 2 5 の外周面と当接している。

[0086] 又、本体部 6 5 1 は、軸方向における一方側の端面（本体部 6 5 1 の第一端部とも称する。）に、第一凸部 6 5 1 b を有する。第一凸部 6 5 1 b は、太陽歯車 6 1 に挿入されている。よって、サポート部材 6 5 の軸方向における一方側の端部（サポート部材 6 5 の第一端部とも称する。）は、太陽歯車 6 1 に支持されている。

[0087] (フランジ部)

フランジ部 6 5 2 は、円板状である。フランジ部 6 5 2 は、本体部 6 5 1 の軸方向における他方側の端部（本体部 6 5 1 の第二端部とも称する。）に接続されている。フランジ部 6 5 2 の外径は、本体部 6 5 1 の外径よりも大きい。

[0088] フランジ部 6 5 2 は、外周面の円周方向における 3 箇所に、切欠部 6 5 2 a を有する。切欠部 6 5 2 a はそれぞれ、一体型遊星歯車 6 2 における第二軸部 6 2 4 の外周面に沿う形状を有する。

[0089] 切欠部 6 5 2 a は、第二軸部 6 2 4 の外周面を、径方向における内側及び周方向における両側から保持している。

[0090] フランジ部 6 5 2 は、軸方向における他方側の側面（フランジ部 6 5 2 の第一側面とも称する。）に、第二凸部 6 5 2 b を有する。第二凸部 6 5 2 b は、第二内歯車 6 4 における支持筒部 6 4 3 の凹部 6 4 3 b に挿入されている。よって、サポート部材 6 5 の軸方向における他方側の端部（サポート部材 6 5 の第二端部とも称する。）は、第二内歯車 6 4 に支持されている。

[0091] 以上のように、サポート部材 6 5 は、太陽歯車 6 1 及び第二内歯車 6 4 により、回転可能な状態で支持されている。又、サポート部材 6 5 は、曲面部 6 5 1 a 及び切欠部 6 5 2 a により、一体型遊星歯車 6 2 を支持している。このようなサポート部材 6 5 は、使用状態において、一体型遊星歯車 6 2 の公転にともない回転する。この際、サポート部材 6 5 は、一体型遊星歯車 6 2 の傾斜を抑制する。尚、サポート部材 6 5 は、省略されてもよい。

[0092] <アクチュエータの動作及び作用・効果>

以下、アクチュエータ 1 の動作及び作用・効果について説明する。先ず、電動モータ 2 が作動すると、回転軸 2 2 が、第一方向又は第二方向に回転する。以下、回転軸 2 2 が、第一方向に回転した場合について説明する。

[0093] 尚、以下の説明において、各部材の回転方向に関する第一方向は、各部材を軸方向における一方（図 1 ～図 3 における右側）から見た場合の、時計回りの方向を意味する。一方、以下の説明において、各部材の回転方向に関する第二方向は、各部材を軸方向における一方（図 1 ～図 3 における右側）から見た場合の、時計回りの方向と反対の方向を意味する。

[0094] 回転軸 2 2 が第一方向に回転すると、回転軸 2 2 と共に太陽歯車 6 1 が、第一方向に回転する。次に、太陽歯車 6 1 の回転に基づいて、一体型遊星歯車 6 2 （第一遊星部 6 2 1 ）がそれぞれ、自身の中心軸を中心に、第二方向に回転する（自転する）。

[0095] 又、一体型遊星歯車 6 2 （第一遊星部 6 2 1 ）は、第一遊星部 6 2 1 の自転、及び、第一遊星部 6 2 1 と第一内歯車 6 3 との噛合に基づいて、太陽歯車 6 1 の回転中心軸を中心に、第一方向に回転する（公転する）。

[0096] この際、第一遊星部 6 2 1 がはすば歯車であるため、第一遊星部 6 2 1 に

は、第一遊星歯部の傾斜方向に応じた軸方向の荷重（スラスト荷重）が作用する。このようなスラスト荷重は、一体型遊星歯車 6 2（第一遊星部 6 2 1）を軸方向に移動させる。

[0097] 例えば、上記スラスト荷重に基づいて、一体型遊星歯車 6 2（第一遊星部 6 2 1）が軸方向における一方側（図 1～図 3 における右側）に移動した場合、一体型遊星歯車 6 2 における第一軸部 6 2 3 の先端部が、第一内歯車 6 3 における第一ガイド溝 6 3 1 b の底部に当接する。よって、第一ガイド溝 6 3 1 b により、一体型遊星歯車 6 2（第一遊星部 6 2 1）の軸方向における一方側への移動が規制される。

[0098] 又、上記スラスト荷重に基づいて、一体型遊星歯車 6 2（第一遊星部 6 2 1）が軸方向における他方側（図 1～図 3 における左側）に移動した場合、一体型遊星歯車 6 2 における第二軸部 6 2 4 の先端部が、第二内歯車 6 4 における第二ガイド溝 6 4 2 a の底部に当接する。よって、第二ガイド溝 6 4 2 a により、一体型遊星歯車 6 2（第一遊星部 6 2 1）の軸方向における他方側への移動が規制される。

[0099] 本実施形態の場合、第一軸部 6 2 3 の先端部及び第二軸部 6 2 4 の先端部は球面状である。このため、第一軸部 6 2 3 の先端部及び第二軸部 6 2 4 の先端部と第一ガイド溝 6 3 1 b の底部及び第二ガイド溝 6 4 2 a の底部との接触が点接触となり、当該接触部における摺動摩擦が小さくなる。

[0100] 又、一体型遊星歯車 6 2 は、第一ガイド溝 6 3 1 b 及び第二ガイド溝 6 4 2 a により案内されつつ、自転及び公転する。この際、一体型遊星歯車 6 2 の第一軸部 6 2 3 及び第二軸部 6 2 4 は、第一ガイド溝 6 3 1 b 及び第二ガイド溝 6 4 2 a の内面と転がり接触する。このため、本実施形態の場合、従来構造のようなキャリアを設けたアクチュエータと比べて、使用時の摺動抵抗を小さくできる。

[0101] 一体型遊星歯車 6 2（第一遊星部 6 2 1）が自転及び公転すると、第二遊星部 6 2 2 も第一遊星部 6 2 1 と共に自転及び公転する。すると、第二内歯車 6 4 が、第二遊星部 6 2 2 の回転に応じて、第一方向に回転する。そして

、第二内歯車 6 4 の回転が、出力軸 9 に伝達される。

[0102] [実施形態 2]

図 5 は、本発明の実施形態 2 に係るアクチュエータ 1 B の断面図である。本実施形態に係るアクチュエータ 1 B は、遊星歯車装置 3 B のサポート部材 6 5 B の構造が、上述の実施形態 1 に係るアクチュエータ 1 のサポート部材 6 5 の構造と異なる。それ以外の構造は、上述の実施形態 1 に係るアクチュエータ 1 と同様である。以下、サポート部材 6 5 B の構造について説明する。尚、サポート部材 6 5 B 以外の構成については、上述の実施形態 1 の説明を適宜援用してよい。

[0103] サポート部材 6 5 B は、軸状の外歯車であって、外周面に、サポート側歯部を有する。サポート側歯部は、サポート部材 6 5 B の中心軸（電動モータ 2 の回転軸 2 2 の中心軸と共通の中心軸）に対して斜めに切られた螺旋状の歯を有する。

[0104] つまり、サポート部材 6 5 B は、はすば歯車であり且つ外歯車である。サポート部材 6 5 B の材料として、例示的に、金属又は合成樹脂が挙げられる。これらの材料の中でも、サポート部材 6 5 B の材料は、第二遊星部 6 2 2 の材料より弾性率が低い合成樹脂が好ましい。サポート部材 6 5 B の材料が、弾性率の低い合成樹脂であると、サポート部材 6 5 B の歯部が潰されながら噛み合うことができるため、バックラッシュを抑制することができる。尚、サポート部材 6 5 B は、第二筒部 6 3 3 の中心軸に平行な歯を有してもよい。つまり、サポート部材 6 5 B は、平歯車であり且つ外歯車であってもよい。

[0105] サポート部材 6 5 B は、軸方向における一方側の端部に、第一凸部 6 5 1 c を有する。第一凸部 6 5 1 c は、太陽歯車 6 1 に挿入されている。よって、サポート部材 6 5 B の軸方向における一方側の端部（サポート部材 6 5 B の第一端部とも称する。）は、太陽歯車 6 1 に支持されている。

[0106] サポート部材 6 5 B は、軸方向における他方側の端部に、第二凸部 6 5 2 c を有する。第二凸部 6 5 2 c は、第二内歯車 6 4 における支持筒部 6 4 3

の凹部 6 4 3 b に挿入されている。よって、サポート部材 6 5 B の軸方向における他方側の端部（サポート部材 6 5 B の第二端部とも称する。）は、第二内歯車 6 4 に支持されている。

[0107] 以上のように、サポート部材 6 5 B は、太陽歯車 6 1 及び第二内歯車 6 4 により、回転可能な状態で支持されている。又、サポート部材 6 5 B のサポート側歯部は、第二遊星部 6 2 2 の第二遊星歯部と、バックラッシュがゼロの状態では噛合している。

[0108] サポート部材 6 5 B は、一体型遊星歯車 6 2 の回転にともない回転する。この際、サポート部材 6 5 B は、一体型遊星歯車 6 2 の位置決めを図り且つ一体型遊星歯車 6 2 の傾斜を抑制するように、一体型遊星歯車 6 2 を支持する。

[0109] 特に、本実施形態の場合、サポート部材 6 5 B のサポート側歯部と第二遊星部 6 2 2 の第二遊星歯部とが、バックラッシュがゼロの状態では噛合している。このため、サポート部材 6 5 B は、上述の実施形態 1 に係るサポート部材 6 5 B と比べて、一体型遊星歯車 6 2 の位置決めを、より確実に図れる。その他の構成及び作用・効果は、上述の実施形態 1 と同様である。

[0110] <付記>

上述のアクチュエータ 1、1 B を構成する各部材を合成樹脂により作る場合、合成樹脂としては、例えば、リアリレート（P A A R）、ポリアセタール（P O M）、ポリアミド（P A）、ポリカーボネート（P C）、ポリブチレンテレフタレート（P B T）、ポリエーテルスルホン（P E S）、ポリエーテルエーテルケトン（P E E K）等が挙げられる。

[0111] 以上、本発明の実施形態について説明した。尚、以上の説明は本発明の好適な実施形態の一例であり、本発明の範囲はこれに限定されない。つまり、上記装置の構成や各部分の形状についての説明は一例であり、本発明の範囲においてこれらの例に対する様々な変更や追加が可能であることは明らかである。

[0112] 又、本発明に係る遊星歯車装置及びアクチュエータは、上述の実施形態に

係る遊星歯車装置 3 及びアクチュエータ 1 が備える総ての部材を備える必要はない。本発明に係る遊星歯車装置及びアクチュエータは、技術的に矛盾しない範囲において、上述の実施形態に係る遊星歯車装置 3 及びアクチュエータ 1 から任意に抽出した一つ又は複数の部材により構成されてもよい。

産業上の利用可能性

[0113] 本発明に係る遊星歯車装置及びアクチュエータは、種々の機械装置に組み込むことができる。

符号の説明

[0114] 1、1 B アクチュエータ

2 電動モータ

2 1 モータ本体

2 2 回転軸

3、3 B 遊星歯車装置

4 ハウジング

4 1 円筒部

4 2 円輪部

4 2 1 支持孔

4 2 2 係止溝

5 遊星歯車機構

6 1 太陽歯車

6 2 一体型遊星歯車

6 2 1 第一遊星部

6 2 2 第二遊星部

6 2 3 第一軸部

6 2 4 第二軸部

6 2 5 フランジ部

6 3 第一内歯車

6 3 1 接続蓋体

- 6 3 1 a 貫通孔
- 6 3 1 b 第一ガイド溝
- 6 3 2 第一筒部
- 6 3 3 第二筒部
- 6 4 第二内歯車
- 6 4 1 筒部
- 6 4 2 円輪部
- 6 4 2 a 第二ガイド溝
- 6 4 3 支持筒部
- 6 4 3 a 蓋部
- 6 4 3 b 凹部
- 6 5、6 5 B サポート部材
- 6 5 1 本体部
- 6 5 1 a 曲面部
- 6 5 1 b、6 5 1 c 第一凸部
- 6 5 2 フランジ部
- 6 5 2 a 切欠部
- 6 5 2 b、6 5 2 c 第二凸部
- 7 第一遊星歯車機構
- 8 第二遊星歯車機構
- 9 出力軸

請求の範囲

- [請求項1] モータの回転を減速して出力軸に伝える遊星歯車装置であって、
 外周面に遊星歯部を有する複数の遊星歯車と、
 前記複数の遊星歯車を囲むように設けられ、内周面に前記遊星歯部
 と噛み合う第一内歯部を有する第一内歯車と、
 前記複数の遊星歯車を囲むように前記第一内歯車よりも前記出力軸
 側に設けられ、内周面に前記遊星歯部と噛み合う第二内歯部を有する
 第二内歯車と、を備え、
 前記遊星歯車の軸方向における両端部は、前記第一内歯車及び前記
 第二内歯車に回転可能に支持されている、
 遊星歯車装置。
- [請求項2] 前記第一内歯車は、前記第一内歯車の中心軸を中心とした円環状の
 第一ガイド溝を有し、
 前記第二内歯車は、前記第二内歯車の中心軸を中心とした円環状の
 第二ガイド溝を有し、
 前記両端部はそれぞれ、前記第一ガイド溝及び前記第二ガイド溝に
 挿入されている、請求項1に記載の遊星歯車装置。
- [請求項3] 前記複数の遊星歯車は、前記両端部と前記第一ガイド溝及び前記第
 二ガイド溝の底部との当接に基づいて、軸方向の移動が規制される、
 請求項2に記載の遊星歯車装置。
- [請求項4] 前記両端部はそれぞれ、球面状である、請求項3に記載の遊星歯車
 装置。
- [請求項5] 前記第二内歯車の内側に、前記複数の遊星歯車を内側から支持する
 サポート部材を、更に備える、請求項1～4の何れか一項に記載の遊
 星歯車装置。
- [請求項6] 前記サポート部材は、前記遊星歯部と噛み合うサポート側歯部を有
 する、請求項5に記載の遊星歯車装置。
- [請求項7] 前記第一内歯車は、前記第二内歯車を囲むように設けられた円筒部

を有する、請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載の遊星歯車装置。

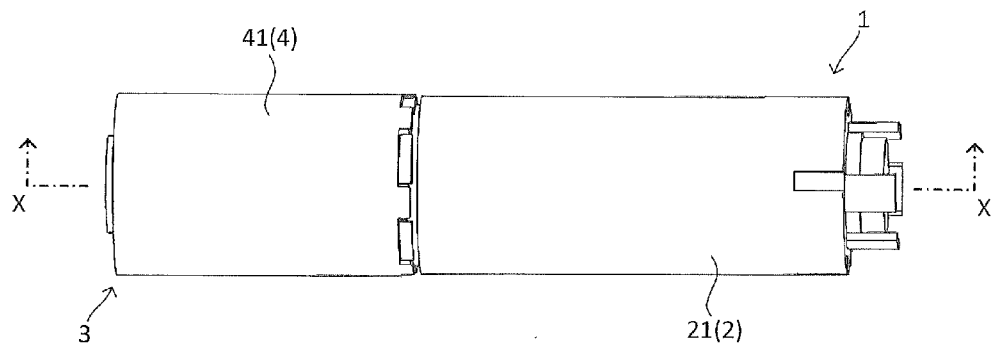
[請求項 8]

請求項 1 ～ 7 の何れか一項に記載の遊星歯車装置と、

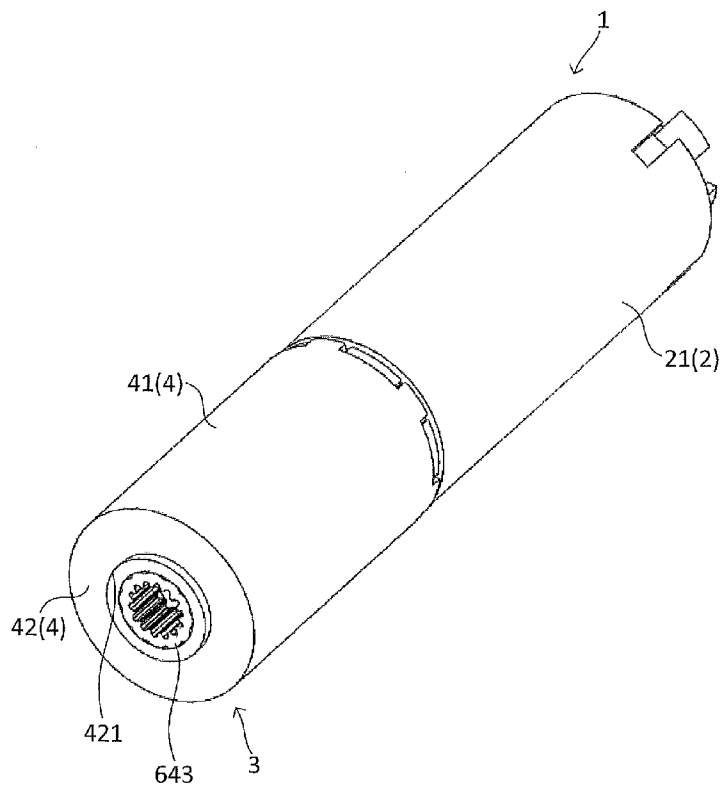
前記遊星歯車装置に接続され該遊星歯車装置を駆動するモータと、
を備える、

アクチュエータ。

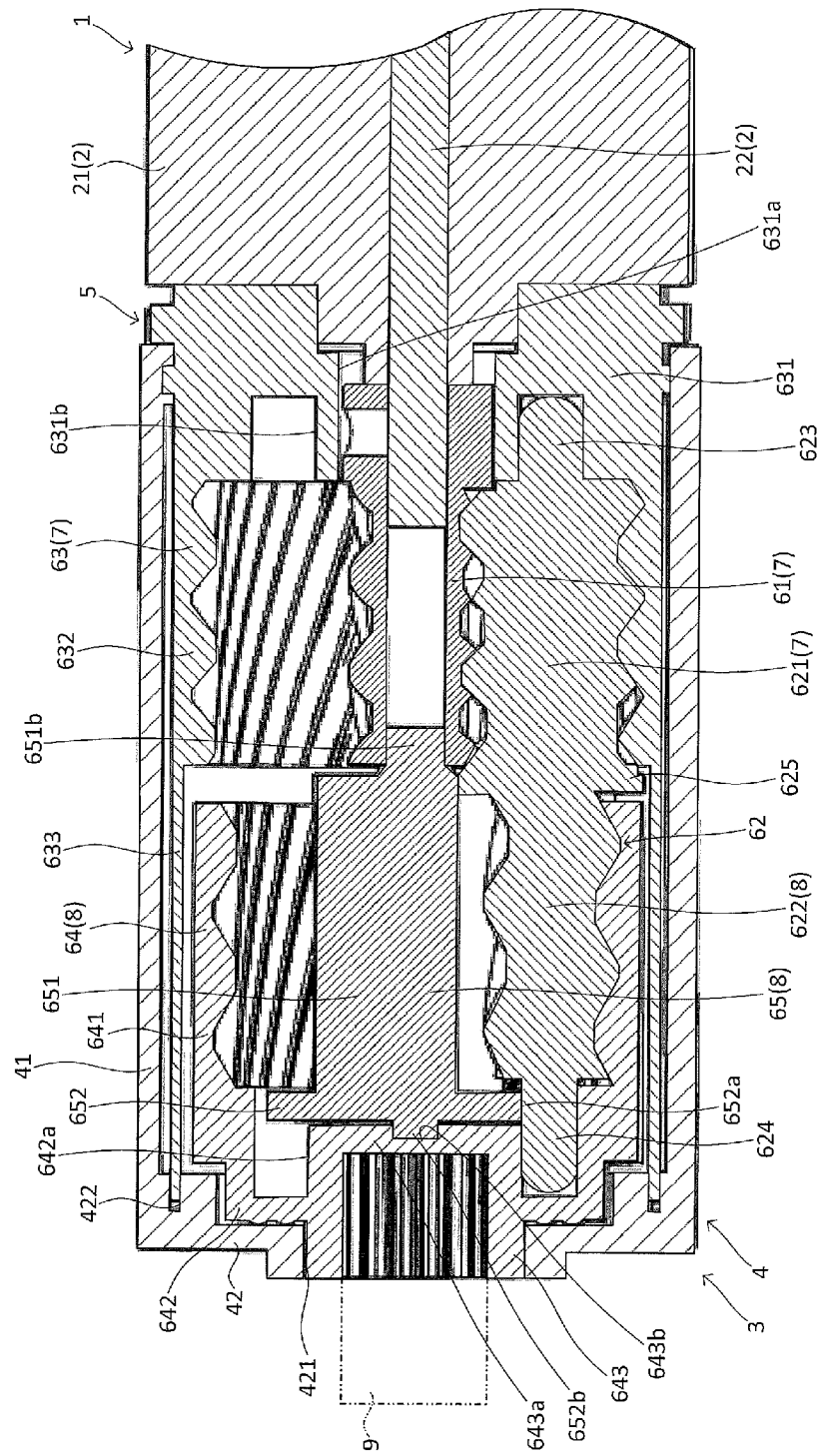
[図1]



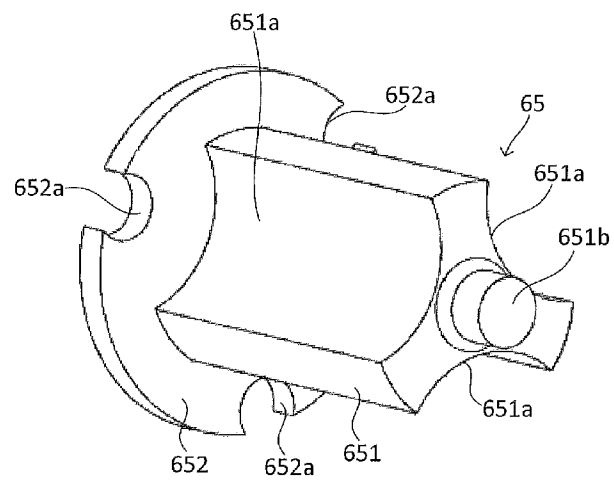
[図2]



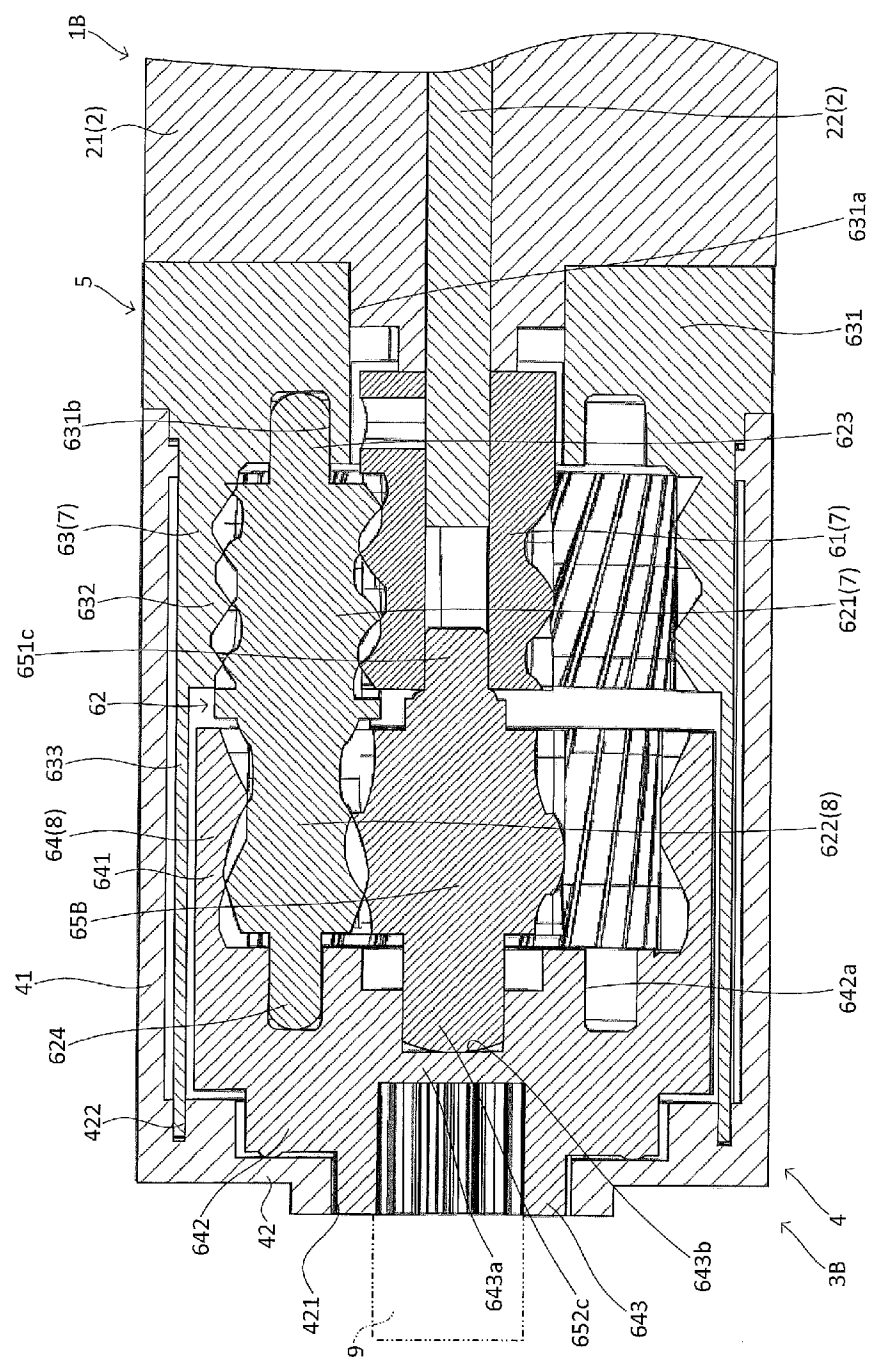
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/013532

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H 1/28(2006.01)i

FI: F16H1/28

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)

F16H1/28

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 2021-25650 A (ENPLAS CORP) 22 February 2021 (2021-02-22) paragraphs [0019]-[0061], fig. 1-15	1-8
A	JP 2012-163186 A (TOYOTA CENTRAL R&D LABS INC) 30 August 2012 (2012-08-30) paragraphs [0018]-[0030], fig. 1-4	1-8
A	JP 2007-40396 A (TOK BEARING CO LTD) 15 February 2007 (2007-02-15) paragraphs [0006]-[0019], fig. 1	1-8

☐ 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

27 April 2021 (27.04.2021)

Date of mailing of the international search report

18 May 2021 (18.05.2021)

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

Information on patent family members

International application no.

PCT/JP2021/013532

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2021-25650 A	22 Feb. 2021	(Family: none)	
JP 2012-163186 A	30 Aug. 2012	(Family: none)	
JP 2007-40396 A	15 Feb. 2007	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16H 1/28(2006.01)i FI: F16H1/28														
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）） F16H1/28 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年													
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 2021-25650 A（株式会社エンプラス）22.02.2021（2021 - 02 - 22） 段落[0019]-[0061]，第1-15図	1-8												
A	JP 2012-163186 A（株式会社豊田中央研究所）30.08.2012（2012 - 08 - 30） 段落[0018]-[0030]，第1-4図	1-8												
A	JP 2007-40396 A（トックベアリング株式会社）15.02.2007（2007 - 02 - 15） 段落[0006]-[0019]，第1図	1-8												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 27.04.2021	国際調査報告の発送日 18.05.2021													
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） 岡本 健太郎 3J 3830 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/JP2021/013532

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2021-25650	A	22.02.2021	(ファミリーなし)	
JP	2012-163186	A	30.08.2012	(ファミリーなし)	
JP	2007-40396	A	15.02.2007	(ファミリーなし)	