

(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
2018年12月6日(06.12.2018)



(10) 国際公開番号

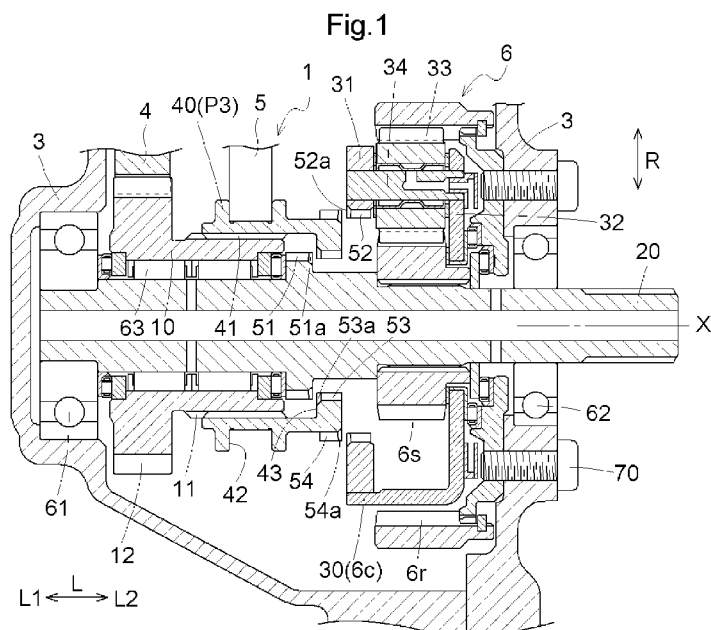
WO 2018/221007 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 11/10 (2006.01) *F16H 1/28* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/014731
- (22) 国際出願日: 2018年4月6日(06.04.2018)
- (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 2017-108361 2017年5月31日(31.05.2017) JP
- (71) 出願人: アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
(AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根 10 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 三治広明(SANJI Hiroaki); 〒4441192 愛知県安城市藤井町高根 10 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 R & C (R&C IP LAW FIRM); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目3番3号 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, 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,

(54) Title: MESHING-TYPE ENGAGEMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 噛み合い式係合装置

[図1]



(57) **Abstract:** In the present invention, an engaging member (40) is provided with: a guided section (41) that is guided by a guiding section (11) formed on a first member (10) so as to allow free movement of the guided section in an axial direction (L); an engaged section (42) with which a drive member (5) engages; a third engaging section (53) of an internal gear that has meshed engagement with a first engaging section (51) in a state where the engaging member (40) is located at a first position; and a fourth engaging section (54) of an external gear that has meshed engagement with a second engaging

[続葉有]



NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

section (52) in a state where the engaging member (40) is located at a second position. The guided section (41) and the third engaging section (53) are formed at different positions in the axial direction (L) on an inner peripheral surface of the engaging member (40). The engaged section (42) and the fourth engaging section (54) are formed at different positions in the axial direction (L) on an outer peripheral surface of the engaging member (40). The third engaging section (53) is formed at a portion with a smaller diameter, of the inner peripheral surface of the engaging member (40), than a portion thereof where the guided section (41) is formed.

(57) 要約: 係合部材(40)は、第1部材(10)に形成された案内部(11)によって軸方向(L)に移動自在に案内される被案内部(41)と、駆動部材(5)が係合する被係合部(42)と、係合部材(40)が第1位置に位置する状態で第1係合部(51)に噛み合う内歯の第3係合部(53)と、係合部材(40)が第2位置に位置する状態で第2係合部(52)に噛み合う外歯の第4係合部(54)とを備える。被案内部(41)と第3係合部(53)とが、係合部材(40)の内周面における軸方向(L)の互いに異なる位置に形成され、被係合部(42)と第4係合部(54)とが、係合部材(40)の外周面における軸方向(L)の互いに異なる位置に形成される。第3係合部(53)が、係合部材(40)の内周面における被案内部(41)が形成された部分よりも小径の部分に形成される。

明 細 書

発明の名称： 噛み合い式係合装置

技術分野

[0001] 本発明は、噛み合い式係合装置に関する。

背景技術

[0002] 米国特許出願公開第2016/0341287号明細書（特許文献1）には、係合部材（sliding sleeve SM）の軸方向位置を切り替えることで係合の状態を切替可能な噛み合い式係合装置が開示されている。具体的には、特許文献1のFig.4及びFig.5に示される構成では、係合部材の内周面に、2つの内歯係合部（claw toothing）が軸方向に離間して形成されている。そして、係合部材の軸方向位置がFig.4に示される位置とFig.5に示される位置との間で切り替えられる際には、2つの内歯係合部の一方又は双方が、噛み合い対象の外歯係合部に向かって軸方向に移動して、当該外歯係合部に噛み合わされる。なお、背景技術の説明において括弧内に示す名称及び符号は特許文献1のものである。

[0003] ところで、このように係合部材を軸方向に移動させて係合部材の内周面に形成された内歯係合部を外歯係合部に噛み合わせる構成では、内歯係合部と外歯係合部との噛み合わせを容易とするために、内歯係合部や外歯係合部を構成する各歯の軸方向の端部に面取り部（チャンファ）を形成するのが一般的である。特許文献1に記載の構成では、係合部材の軸方向位置をFig.4に示される位置とFig.5に示される位置との間でいずれの向きに切り替える際にも、係合部材の内周面に形成された2つの内歯係合部のうちの係合部材の移動方向の後方側に位置する内歯係合部が、切替前の状態で当該2つの内歯係合部の間に配置される外歯係合部に向かって移動して当該外歯係合部に噛み合わされる。そのため、特許文献1に記載の構成において内歯係合部に面取り部を形成する場合には、2つの内歯係合部のいずれについても、軸方向における他の内歯係合部が存在する側（2つの内歯係合部の間の軸方向の中心に

向かう側)の端部に面取り部を形成する必要があり、面取り部を形成するための加工コストが、他の内歯係合部の存在によって増大するおそれがある。特に、特許文献1に記載の構成では、2つの内歯係合部が径方向の同じ位置に形成されているため、この問題が顕著になるおそれがある。しかしながら、特許文献1にはこの点についての記載はない。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：米国特許出願公開第2016/0341287号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] そこで、係合部材の内周面に形成される内歯係合部の加工が容易な噛み合い式係合装置の実現が望まれる。

課題を解決するための手段

[0006] 上記に鑑みた、第1部材と、前記第1部材の外周面に軸方向に移動自在に支持される係合部材と、前記係合部材を前記軸方向に駆動する駆動部材と、を備えた噛み合い式係合装置の特徴構成は、前記第1部材に対して相対回転自在であって外歯の第1係合部を有する第2部材と、前記第1部材に対して相対回転自在であって内歯の第2係合部を有する第3部材と、を備え、前記係合部材は、前記第1部材の外周面に形成された案内部によって前記第1部材に対する相対回転が規制された状態で前記軸方向に移動自在に案内される被案内部と、前記駆動部材に係合する被係合部と、前記係合部材が第1位置に位置する状態で前記第1係合部に噛み合う内歯の第3係合部と、前記係合部材が前記第1位置とは前記軸方向の異なる位置である第2位置に位置する状態で前記第2係合部に噛み合う外歯の第4係合部と、を備え、前記被案内部と前記第3係合部とが、前記係合部材の内周面における前記軸方向の互いに異なる位置に形成され、前記被係合部と前記第4係合部とが、前記係合部材の外周面における前記軸方向の互いに異なる位置に形成され、前記第3係

合部が、前記係合部材の内周面における前記被案内部が形成された部分よりも小径の部分に形成されている点にある。

[0007] 上記の特徴構成によれば、案内部による被案内部の案内作用により係合部材を軸方向に適切に移動させることができると共に、係合部材の軸方向位置を第1位置と第2位置との間で切り替えることで、第3係合部が第1係合部に噛み合うことで第1部材と第2部材とが連結した状態と、第4係合部が第2係合部に噛み合うことで第1部材と第3部材とが連結した状態とを、選択的に実現することができる。

その上で、上記の特徴構成によれば、係合部材の内周面に形成される内歯の第3係合部が、係合部材の内周面における被案内部が形成された部分よりも小径の部分に形成される。よって、例えば第3係合部における軸方向で被案内部が存在する側の端部に面取り部を形成する場合であっても、第3係合部が被案内部よりも径方向の内側に配置される分、第3係合部に面取り部を形成するための加工を、被案内部との干渉を避けて行うことが容易となる。なお、第3係合部と共に係合部材の内周面に形成されるのは、第4係合部ではなく被案内部であり、被案内部については面取り部の加工のような比較的複雑な加工を施す必要性は一般に低い。そのため、上記のように構成しても、係合部材の製造コストが大幅に上昇することは回避可能である。

以上のように、上記の特徴構成によれば、係合部材の内周面に形成される内歯係合部の加工が容易な噛み合い式係合装置を実現することが可能となる。

[0008] 噛み合い式係合装置の更なる特徴と利点は、図面を参照して説明する実施形態についての以下の記載から明確となる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]係合部材が第3位置に位置する状態の噛み合い式係合装置の断面図
[図2]噛み合い式係合装置のスケルトン図
[図3]係合部材が第2位置に位置する状態の噛み合い式係合装置の断面図
[図4]係合部材が第1位置に位置する状態の噛み合い式係合装置の断面図

[図5]その他の実施形態に係る噛み合い式係合装置のスケルトン図

[図6]その他の実施形態に係る噛み合い式係合装置のスケルトン図

発明を実施するための形態

[0010] 噛み合い式係合装置の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の説明では、「軸方向L」、「径方向R」、及び「周方向」は、噛み合い式係合装置1の軸心X（図1参照）を基準として定義している。軸心Xは仮想軸であり、噛み合い式係合装置1を構成する各回転部材（後述する係合部材40等）が、軸心X回りに回転する。そして、軸方向Lの一方側を軸方向第1側L1とし、軸方向Lの他方側（軸方向第1側L1とは反対側）を軸方向第2側L2とする。また、本明細書では、寸法、配置方向、配置位置等に関する用語は、誤差（製造上許容され得る程度の誤差）による差異を有する状態も含む概念として用いている。

[0011] 図1に示すように、噛み合い式係合装置1は、第1部材10と、第1部材10の外周面に軸方向Lに移動自在に支持される係合部材40と、係合部材40を軸方向Lに駆動する駆動部材5と、を備えている。係合部材40は、噛み合い式係合装置1の係合の状態を切り替えるための部材であり、係合部材40の軸方向Lの位置に応じて噛み合い式係合装置1の係合の状態が切り替わる。具体的には、噛み合い式係合装置1は、外歯の第1係合部51を有する第2部材20と、内歯の第2係合部52を有する第3部材30とを備えている。そして、噛み合い式係合装置1の係合の状態が、係合部材40の軸方向Lの位置に応じて、係合部材40が第1係合部51に係合した状態（図4参照）と、係合部材40が第2係合部52に係合した状態（図3参照）と、係合部材40が第1係合部51及び第2係合部52のいずれとも係合しない状態（図1参照）との間で切り替わる。

[0012] 図1に示すように、係合部材40は、全体として軸方向Lに延びる筒状（具体的には、円筒状）に形成されており、第1部材10の外周面に対して外嵌するように配置されている。第1部材10の外周面には案内部11が形成されており、係合部材40は、案内部11によって第1部材10に対する相

対回転が規制された状態で軸方向Lに移動自在に案内される被案内部41を備えている。すなわち、係合部材40は、案内部11に案内されることで、第1部材10に対する相対回転が規制された状態で軸方向Lに移動自在に構成されている。係合部材40は、被案内部41が案内部11により第1部材10に対する相対回転が規制された状態で、後述する第1位置P1、第2位置P2、及び第3位置P3を含む各位置に移動する。すなわち、係合部材40が第1位置P1に位置する状態と係合部材40が第2位置P2に位置する状態との双方で、被案内部41が案内部11により第1部材10に対する相対回転が規制された状態が維持される。また、本実施形態では、係合部材40が第3位置P3に位置する状態でも、被案内部41が案内部11により第1部材10に対する相対回転が規制された状態が維持される。すなわち、係合部材40が軸方向Lにおける第1位置P1と第2位置P2との間の任意の位置に位置する状態で、被案内部41が案内部11により第1部材10に対する相対回転が規制された状態が維持される。

[0013] 本実施形態では、案内部11による被案内部41の案内構造として、スプライン係合による案内構造を採用している。具体的には、案内部11は、第1部材10の外周面に軸方向Lに延びるように形成された複数のスプライン歯（外周スプライン歯）を備え、被案内部41は、係合部材40の内周面に軸方向Lに延びるように形成された複数のスプライン歯（内周スプライン歯）を備えている。そして、案内部11が備える外周スプライン歯と被案内部41が備える内周スプライン歯とが係合（スプライン係合）することで、第1部材10（案内部11）と係合部材40（被案内部41）とが、互いに相対回転不能に且つ互いに軸方向Lに摺動自在に連結されている。案内部11による被案内部41の案内構造として、キーとキー溝との結合（キー結合）による案内構造等の他の案内構造を採用することも可能である。

[0014] 係合部材40の軸方向Lの位置は、軸方向Lに移動自在に支持された駆動部材5によって切り替えられる。係合部材40は、駆動部材5が係合する被係合部42を備えており、駆動部材5は、係合部材40と一体的に軸方向L

に移動するように被係合部42に係合されている。具体的には、被係合部42は、係合部材40の外周面に、径方向Rの内側に窪むと共に周方向の全域に亘って周方向に延びる溝状に形成されている。そして、駆動部材5は、被係合部42によって形成される溝部に対して周方向に摺動自在に嵌合する嵌合部を有している。これにより、駆動部材5は、係合部材40の回転を許容する状態で、係合部材40と一体的に軸方向Lに移動するように被係合部42に係合されている。すなわち、駆動部材5は、シフトフォークとして機能する部材である。係合部材40を軸方向Lに移動させる操作力が駆動部材5に入力されると、係合部材40は駆動部材5と一体的に軸方向Lに移動する。係合部材40を軸方向Lに移動させる操作力は、例えば、電動アクチュエータや油圧アクチュエータ等のアクチュエータから、直接或いは他の部材（例えば、シフトドラム等のカム部材）を介して駆動部材5に入力される。操作者による操作力が、係合部材40を軸方向Lに移動させる操作力として駆動部材5に入力される構成とすることもできる。

[0015] 第2部材20は、第1部材10に対して相対回転自在（軸心X回りに相対回転自在、以下同様。）な部材である。第3部材30は、第1部材10に対して相対回転自在な部材であると共に、第2部材20に対して相対回転自在な部材である。本実施形態では、第1部材10、第2部材20、及び第3部材30のいずれもが、軸心X回りに回転自在な回転部材とされている。よって、第1部材10に対する相対回転が規制される係合部材40は、第1部材10と一体回転する。第1部材10、第2部材20、及び第3部材30のうちのいずれか1つを、回転部材ではなく非回転部材とすることも可能である。

[0016] 上述したように、第2部材20は外歯の第1係合部51を有している。図示は省略するが、第1係合部51は、周方向に沿って並ぶ複数の外歯（歯先が径方向Rの外側を向く歯）を備えている。そして、係合部材40は、係合部材40が第1係合部51に係合する第1位置P1（図4参照）に、第1部材10に対する相対回転が規制された状態で移動可能に構成されている。す

なわち、係合部材40は、係合部材40が第1位置P1に位置する状態で第1係合部51に噛み合う内歯の第3係合部53を備えている。図示は省略するが、第3係合部53は、周方向に沿って並ぶ複数の内歯（歯先が径方向Rの内側を向く歯）を備えている。係合部材40が第1位置P1に位置する状態では、第3係合部53が第1係合部51に噛み合うことで、第1部材10と第2部材20とが一体回転するように連結される。

[0017] また、上述したように、第3部材30は内歯の第2係合部52を有している。図示は省略するが、第2係合部52は、周方向に沿って並ぶ複数の内歯を備えている。そして、係合部材40は、係合部材40が第2係合部52に係合する第2位置P2（図3参照）に、第1部材10に対する相対回転が規制された状態で移動可能に構成されている。すなわち、係合部材40は、係合部材40が第2位置P2に位置する状態で第2係合部52に噛み合う外歯の第4係合部54を備えている。図示は省略するが、第4係合部54は、周方向に沿って並ぶ複数の外歯を備えている。そして、係合部材40が第2位置P2に位置する状態では、第4係合部54が第2係合部52に噛み合うことで、第1部材10と第3部材30とが一体回転するように連結される。なお、第2位置P2は、第1位置P1とは軸方向Lの異なる位置である。

[0018] 図1に示すように、被案内部41と第3係合部53とは、係合部材40の内周面における軸方向Lの互いに異なる位置に形成されている。本実施形態では、第1係合部51が案内部11よりも軸方向第2側L2に配置されており、第1係合部51に噛み合う第3係合部53は、案内部11に案内される被案内部41よりも軸方向第2側L2に形成されている。ここでは、第3係合部53は、係合部材40の内周面における軸方向第2側L2の端部に形成されている。また、被係合部42と第4係合部54とが、係合部材40の外周面における軸方向Lの互いに異なる位置に形成されている。本実施形態では、第4係合部54は、被係合部42よりも軸方向第2側L2に形成されている。また、本実施形態では、第2係合部52が案内部11よりも軸方向第2側L2に配置されており、第2係合部52に噛み合う第4係合部54は、

案内部 1 1 に案内される被案内部 4 1 よりも軸方向第 2 側 L 2 に形成されている。ここでは、第 4 係合部 5 4 は、係合部材 4 0 の外周面における軸方向第 2 側 L 2 の端部に形成されている。

[0019] 第 1 部材 1 0、第 2 部材 2 0、第 3 部材 3 0、及び係合部材 4 0 は、互いに同軸に（すなわち、いずれも軸心 X 上に）配置される。そのため、第 2 部材 2 0 が有する第 1 係合部 5 1、第 3 部材 3 0 が有する第 2 係合部 5 2、係合部材 4 0 が有する第 3 係合部 5 3、及び、係合部材 4 0 が有する第 4 係合部 5 4 は、基準ピッチ円が互いに同心の円となるように（すなわち、いずれも軸心 X を中心とする円となるように）配置される。

[0020] 図 1 に示すように、第 4 係合部 5 4 は、第 3 係合部 5 3 よりも径方向 R の外側に配置される。そのため、第 4 係合部 5 4 に噛み合う第 2 係合部 5 2 は、第 3 係合部 5 3 に噛み合う第 1 係合部 5 1 よりも径方向 R の外側に配置されている。そして、本実施形態では、第 2 係合部 5 2 が、第 1 係合部 5 1 よりも軸方向第 2 側 L 2 に配置されている。具体的には、第 2 係合部 5 2 の軸方向第 1 側 L 1 の端部が、第 1 係合部 5 1 の軸方向第 2 側 L 2 の端部よりも軸方向第 2 側 L 2 に配置されている。また、本実施形態では、第 4 係合部 5 4 が、第 3 係合部 5 3 よりも径方向 R の外側であって、径方向 R 視で第 3 係合部 5 3 と重なる位置に配置されている。ここでは、第 3 係合部 5 3 の軸方向第 2 側 L 2 の端部と第 4 係合部 5 4 の軸方向第 2 側 L 2 の端部とが、軸方向 L の同じ位置に配置されている。なお、本明細書では、2 つの部材の配置に関して、「特定方向視で重なる」とは、その視線方向に平行な仮想直線を当該仮想直線に直交する各方向に移動させた場合に、当該仮想直線が 2 つの部材の双方に交わる領域が存在することを指す。

[0021] 上記のように、軸方向第 1 側 L 1 から順に、案内部 1 1、第 1 係合部 5 1、及び第 2 係合部 5 2 が配置されると共に、第 4 係合部 5 4 が径方向 R 視で第 3 係合部 5 3 と重なる位置に配置されるため、本実施形態では、第 1 位置 P 1 は、第 2 位置 P 2 よりも軸方向第 1 側 L 1 の位置となる。すなわち、係合部材 4 0 が第 1 位置 P 1 に位置する状態（図 4 参照）での係合部材 4 0 の

軸方向Lの中心位置は、係合部材40が第2位置P2に位置する状態（図3参照）での係合部材40の軸方向Lの中心位置よりも軸方向第1側L1に配置される。係合部材40は、更に、係合部材40が第1係合部51及び第2係合部52のいずれとも係合しない第3位置P3（図1参照）に、第1部材10に対する相対回転が規制された状態で移動可能に構成されている。第3位置P3は、軸方向Lにおける第1位置P1と第2位置P2との間の位置である。すなわち、係合部材40が第3位置P3に位置する状態（図1参照）での係合部材40の軸方向Lの中心位置は、係合部材40が第1位置P1に位置する状態（図4参照）での係合部材40の軸方向Lの中心位置よりも軸方向第2側L2であって、係合部材40が第2位置P2に位置する状態（図3参照）での係合部材40の軸方向Lの中心位置よりも軸方向第1側L1に配置される。

[0022] 図1に示すように、第1係合部51と第2係合部52とは、軸方向Lにおける第1係合部51と第2係合部52との間の空間に第3係合部53及び第4係合部54を配置可能な程度に軸方向Lに離間して配置されている。これにより、第3位置P3を、軸方向Lにおける第1位置P1と第2位置P2との間の位置とすることが可能となっている。係合部材40が第3位置P3に位置する状態では、第3係合部53が第1係合部51に対して軸方向第2側L2に離間して配置されると共に第4係合部54が第2係合部52に対して軸方向第1側L1に離間して配置されることで、係合部材40が第1係合部51及び第2係合部52のいずれとも係合しない状態となる。

[0023] 図1及び図4に示すように、係合部材40を第3位置P3から第1位置P1まで軸方向第1側L1に移動させると、噛み合い式係合装置1の係合の状態が、係合部材40が第1係合部51及び第2係合部52のいずれとも係合しない状態から、係合部材40が第1係合部51に係合した状態（第3係合部53が第1係合部51に噛み合う状態）に切り替わる。この切り替えの際に第3係合部53を第1係合部51に容易に噛み合わせることができるよう、第1係合部51の軸方向第2側L2の端部に第1面取り部51a（チャ

ンファ)が形成されていると共に、第3係合部53の軸方向第1側L1の端部に第3面取り部53a(チャンファ)が形成されている。第1面取り部51aは、第1係合部51を構成する各歯の軸方向第2側L2の端部の形状を、軸方向第2側L2に向かうに従って歯厚が小さくなる形状(先細り形状)とするように形成され、第3面取り部53aは、第3係合部53を構成する各歯の軸方向第1側L1の端部の形状を、軸方向第1側L1に向かうに従って歯厚が小さくなる形状(先細り形状)とするように形成されている。このように、第3係合部53は、軸方向Lにおける端部に第3面取り部53aを有している。本実施形態では、第3係合部53は、軸方向第1側L1の端部に、言い換えれば、軸方向Lにおける被案内部41が存在する側の端部に、第3面取り部53aを有している。本実施形態では、第3面取り部53aが「面取り部」に相当する。

[0024] また、図1及び図3に示すように、係合部材40を第3位置P3から第2位置P2まで軸方向第2側L2に移動させると、噛み合い式係合装置1の係合の状態が、係合部材40が第1係合部51及び第2係合部52のいずれとも係合しない状態から、係合部材40が第2係合部52に係合した状態(第4係合部54が第2係合部52に噛み合う状態)に切り替わる。この切り替えの際に第4係合部54を第2係合部52に容易に噛み合わせることができるよう、第2係合部52の軸方向第1側L1の端部に第2面取り部52a(チャンファ)が形成されていると共に、第4係合部54の軸方向第2側L2の端部に第4面取り部54a(チャンファ)が形成されている。第2面取り部52aは、第2係合部52を構成する各歯の軸方向第1側L1の端部の形状を、軸方向第1側L1に向かうに従って歯厚が小さくなる形状(先細り形状)とするように形成され、第4面取り部54aは、第4係合部54を構成する各歯の軸方向第2側L2の端部の形状を、軸方向第2側L2に向かうに従って歯厚が小さくなる形状(先細り形状)とするように形成されている。

[0025] 本実施形態では、図1に示すように、第3係合部53が、係合部材40の

内周面における被案内部 4 1 が形成された部分よりも小径の部分に形成されている。すなわち、第 3 係合部 5 3 は、被案内部 4 1 よりも径方向 R の内側に配置されている。具体的には、係合部材 4 0 の内周面には、軸方向第 1 側 L 1 を向く段差面を有する段差部 4 3（図 1 参照）が形成されており、係合部材 4 0 の内周面は、段差部 4 3 よりも軸方向第 1 側 L 1 の部分である第 1 部分が、段差部 4 3 よりも軸方向第 2 側 L 2 の部分である第 2 部分よりも大径に形成されている。そして、第 1 部分に被案内部 4 1 が形成され、第 2 部分に第 3 係合部 5 3 が形成されている。このように、第 3 係合部 5 3 が、第 3 係合部 5 3 よりも軸方向第 1 側 L 1 に配置される被案内部 4 1 よりも、径方向 R の内側に配置される構成とすることで、第 3 係合部 5 3 と被案内部 4 1 とが径方向 R の同じ位置に配置される場合に比べて、係合部材 4 0 を製造する際の上述した第 3 面取り部 5 3 a を形成するための加工が容易となっている。

[0026] また、このように、第 3 係合部 5 3 が被案内部 4 1 よりも径方向 R の内側に配置される構成とすることで、被案内部 4 1 を、第 3 係合部 5 3 が噛み合う第 1 係合部 5 1 よりも径方向 R の外側に配置することができる。これにより、図 3 に示すように、係合部材 4 0 が第 2 位置 P 2 に位置する状態で、被案内部 4 1 が径方向 R 視で第 1 係合部 5 1 と重なるように配置される構成とすることが可能となっている。なお、被案内部 4 1 における、係合部材 4 0 が第 2 位置 P 2 に位置する状態で径方向 R 視で第 1 係合部 5 1 と重なるように配置される部分は、係合部材 4 0 が第 1 位置 P 1 に位置する状態や係合部材 4 0 が第 3 位置 P 3 に位置する状態では、案内部 1 1 と径方向 R に対向するように（本実施形態では、案内部 1 1 と係合する（具体的には、噛み合う）ように）配置される。本実施形態では、被案内部 4 1 を構成する内周スプライン歯における、係合部材 4 0 が第 2 位置 P 2 に位置する状態で径方向 R 視で第 1 係合部 5 1 と重なるように配置される部分は、係合部材 4 0 が第 1 位置 P 1 に位置する状態や係合部材 4 0 が第 3 位置 P 3 に位置する状態では、案内部 1 1 を構成する外周スプライン歯に係合する。

[0027] 図1及び図2に示すように、本実施形態では、噛み合い式係合装置1は、遊星歯車機構6に対して軸方向第1側L1に、遊星歯車機構6と同軸に配置されている。噛み合い式係合装置1及び遊星歯車機構6は、ケース3の内部に收容されている。図2に示すように、遊星歯車機構6のサンギヤ6sは、駆動力源2に駆動連結されている。すなわち、サンギヤ6sは、遊星歯車機構6の他の回転要素（キャリア6c及びリングギヤ6r）を介することなく駆動力源2に駆動連結されている。図2では、駆動力源2として回転電機を用いる場合を例として示しているが、駆動力源2として回転電機以外の装置（例えば、内燃機関等）を用いることも可能である。本実施形態では、ケース3が「非回転部材」に相当する。

[0028] 本明細書では、「駆動連結」とは、2つの回転要素が駆動力を伝達可能に連結された状態を意味する。この概念には、2つの回転要素が一体回転するように連結された状態や、2つの回転要素が1つ以上の伝動部材を介して駆動力を伝達可能に連結された状態が含まれる。このような伝動部材には、回転を同速で又は変速して伝達する各種の部材（軸、歯車機構、ベルト、チェーン等）が含まれ、回転及び駆動力を選択的に伝達する係合装置（摩擦係合装置や噛み合い式係合装置等）が含まれてもよい。但し、遊星歯車機構の各回転要素について「駆動連結」という場合には、当該遊星歯車機構が備える3つの回転要素に関して互いに他の回転要素を介することなく駆動連結されている状態を指すものとする。また、本明細書では、「回転電機」は、モータ（電動機）、ジェネレータ（発電機）、及び必要に応じてモータ及びジェネレータの双方の機能を果たすモータ・ジェネレータのいずれをも含む概念として用いている。

[0029] 図2に示すように、本実施形態では、サンギヤ6sは、駆動力源2（ここでは、回転電機のロータ）と一体回転するように連結されている。また、遊星歯車機構6のリングギヤ6rは、ケース3に固定されている。すなわち、リングギヤ6rは軸心X回りに回転不能に配置されている。図1に示す例では、リングギヤ6rは、締結部材70（締結ボルト）によってケース3に締

結固定されている。このように、本実施形態では、噛み合い式係合装置 1 は、サンギヤ 6 s が駆動力源 2 に駆動連結されると共にキャリア 6 c 及びリングギヤ 6 r の一方（ここでは、リングギヤ 6 r）がケース 3 に固定される遊星歯車機構 6 と同軸に配置されている。そして、本実施形態では、遊星歯車機構 6 は、シングルピニオン型の遊星歯車機構により構成されている。よって、駆動力源 2 からサンギヤ 6 s に入力された回転は、遊星歯車機構 6 のギヤ比に応じて減速されて、キャリア 6 c に出力される。

[0030] 本実施形態では、第 1 係合部 5 1 は、サンギヤ 6 s に連結されている。具体的には、第 1 係合部 5 1 を有する第 2 部材 2 0 は、軸心 X と同軸に配置されて軸方向 L に延びる軸部材により構成されており、軸方向 L の両側に分かれて配置される第 1 軸受 6 1 及び第 2 軸受 6 2 によってケース 3 に対して回転可能に支持されている。第 2 部材 2 0 は、駆動力源 2 に駆動連結され、本実施形態では、駆動力源 2 と一体回転するように連結されている。そして、第 1 係合部 5 1 は、第 2 部材 2 0 の外周面に一体的に形成され、サンギヤ 6 s は、第 1 係合部 5 1 よりも軸方向第 2 側 L 2 において、第 2 部材 2 0 と一体回転するように第 2 部材 2 0 の外周面に連結（ここでは、スプライン係合により連結）されている。これにより、第 1 係合部 5 1 は、サンギヤ 6 s と一体回転するように連結されている。本実施形態では、第 1 部材 1 0 は筒状の内周面を有し、当該内周面によって囲まれる空間を軸方向 L に貫通するように第 2 部材 2 0 が配置されている。そして、第 2 部材 2 0 の外周面と第 1 部材 1 0 の内周面との間に、第 1 部材 1 0 を回転自在に支持する第 3 軸受 6 3 が配置されている。なお、第 1 部材 1 0 は、第 1 部材 1 0 の軸方向第 2 側 L 2 の端部が第 1 係合部 5 1 の軸方向第 1 側 L 1 の端部よりも軸方向第 1 側 L 1 に配置されるように、第 2 部材 2 0 に対して軸方向 L に位置決めされている。

[0031] また、本実施形態では、第 2 係合部 5 2 は、キャリア 6 c 及びリングギヤ 6 r の他方（ケース 3 に固定されない方であり、ここではキャリア 6 c）に連結されている。具体的には、本実施形態では、第 2 係合部 5 2 を有する第

3部材30は、キャリア6cにより構成されている。これにより、第2係合部52は、キャリア6cと一体回転するように連結されている。より具体的には、図1に示すように、キャリア6cは、ピニオン軸34に支持されたピニオンギヤ33に対して軸方向第1側L1でピニオン軸34を支持する第1軸支持部31と、ピニオンギヤ33に対して軸方向第2側L2でピニオン軸34を支持する第2軸支持部32とを備えている。第1軸支持部31は、板面が沿う向きが軸方向Lに直交する向きの円環板状に形成されている。そして、第1軸支持部31の内周面に、第2係合部52が形成されている。なお、第1軸支持部31には、ピニオン軸34の軸方向第1側L1の端部が挿入される挿入孔が形成されており、第2係合部52は、この挿入孔と軸方向Lの配置領域が重複するように形成されている。

[0032] そして、本実施形態では、第1部材10が、駆動力源2による被駆動部材4に駆動連結されている。すなわち、第1部材10は、噛み合い式係合装置1（係合部材40）を介して伝達される駆動力源2の駆動力により、被駆動部材4を回転駆動する。例えば、噛み合い式係合装置1を車両に搭載されて車輪を駆動する車両用駆動装置に適用する場合には、駆動力源2は車輪の駆動力源として用いられ、被駆動部材4は車輪に駆動連結される。図1に示すように、本実施形態では、被駆動部材4は外歯のギヤであり、第1部材10の外周面における案内部11よりも軸方向第1側L1の部分に、被駆動部材4に噛み合う外歯の出力ギヤ12が形成されている。

[0033] 図4に示すように係合部材40が第1位置P1に位置する状態では、第3係合部53が第1係合部51に噛み合うため、駆動力源2から第2部材20に入力された回転（サンギヤ6sに入力された回転）が、そのままの回転速度で係合部材40を介して第1部材10に伝達される。すなわち、噛み合い式係合装置1及び遊星歯車機構6によって構成される、駆動力源2の回転を変速して第1部材10に伝達する変速機において、係合部材40が第1位置P1に位置する状態では直結段が形成される。一方、図3に示すように係合部材40が第2位置P2に位置する状態では、第4係合部54が第2係合部

5 2 に噛み合うため、駆動力源 2 から第 2 部材 2 0 に入力された回転は、遊星歯車機構 6 のギヤ比に応じて減速されて、係合部材 4 0 を介して第 1 部材 1 0 に伝達される。すなわち、上記変速機において、係合部材 4 0 が第 2 位置 P 2 に位置する状態では減速段が形成される。また、図 1 に示すように係合部材 4 0 が第 3 位置 P 3 に位置する状態では、係合部材 4 0 は第 1 係合部 5 1 及び第 2 係合部 5 2 のいずれとも係合しないため、駆動力源 2 は第 1 部材 1 0 から切り離される。すなわち、上記変速機において、係合部材 4 0 が第 3 位置 P 3 に位置する状態では中立段（非伝達段）が形成される。

[0034] 〔その他の実施形態〕

次に、噛み合い式係合装置のその他の実施形態について説明する。

[0035] (1) 上記の実施形態では、第 3 部材 3 0 がキャリア 6 c により構成され、第 2 係合部 5 2 が第 1 軸支持部 3 1 の内周面に形成され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、第 3 部材 3 0 が、キャリア 6 c と一体回転するように連結される別部材であり、第 2 係合部 5 2 が第 3 部材 3 0 の内周面に形成される構成とすることもできる。

[0036] (2) 上記の実施形態では、遊星歯車機構 6 のリングギヤ 6 r がケース 3 に固定され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、遊星歯車機構 6 のキャリア 6 c がケース 3 に固定される構成とすることもできる。このような構成の一例を図 5 に示す。

[0037] 図 5 に示す例では、遊星歯車機構 6 が、ダブルピニオン型の遊星歯車機構により構成されている。そして、キャリア 6 c がケース 3 に固定され、第 2 係合部 5 2 がリングギヤ 6 r に連結されている。この場合、第 3 部材 3 0 がリングギヤ 6 r により構成される構成とし、或いは、第 3 部材 3 0 が、リングギヤ 6 r と一体回転するように連結される別部材である構成とすることができる。この図 5 に示す例でも、上記実施形態と同様に、係合部材 4 0 が第 1 位置 P 1 に位置して第 3 係合部 5 3 が第 1 係合部 5 1 に噛み合う状態では、駆動力源 2 から第 2 部材 2 0 に入力された回転がそのままの回転速度で第 1 部材 1 0 に伝達され、係合部材 4 0 が第 2 位置 P 2 に位置して第 4 係合部

5 4 が第 2 係合部 5 2 に噛み合う状態では、駆動力源 2 から第 2 部材 2 0 に入力された回転が減速されて第 1 部材 1 0 に伝達される。

[0038] (3) 上記の実施形態では、遊星歯車機構 6 のサンギヤ 6 s が駆動力源 2 に駆動連結され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、遊星歯車機構 6 のサンギヤ 6 s 以外の回転要素（すなわち、キャリア 6 c 又はリングギヤ 6 r）が駆動力源 2 に駆動連結される構成とすることもできる。このような構成の一例を図 6 に示す。

[0039] 図 6 に示す例では、遊星歯車機構 6 が、ダブルピニオン型の遊星歯車機構により構成されている。そして、キャリア 6 c が駆動力源 2 に駆動連結（本例では、一体回転するように駆動連結）され、サンギヤ 6 s がケース 3 に固定され、第 1 係合部 5 1 がキャリア 6 c に連結され、第 2 係合部 5 2 がリングギヤ 6 r に連結されている。この図 6 に示す例でも、上記実施形態と同様に、係合部材 4 0 が第 1 位置 P 1 に位置して第 3 係合部 5 3 が第 1 係合部 5 1 に噛み合う状態では、駆動力源 2 から第 2 部材 2 0 に入力された回転がそのままの回転速度で第 1 部材 1 0 に伝達され、係合部材 4 0 が第 2 位置 P 2 に位置して第 4 係合部 5 4 が第 2 係合部 5 2 に噛み合う状態では、駆動力源 2 から第 2 部材 2 0 に入力された回転が減速されて第 1 部材 1 0 に伝達される。

[0040] なお、図 6 に示す例において遊星歯車機構 6 をシングルピニオン型の遊星歯車機構により構成し、係合部材 4 0 が第 2 位置 P 2 に位置して第 4 係合部 5 4 が第 2 係合部 5 2 に噛み合う状態で、駆動力源 2 から第 2 部材 2 0 に入力された回転が増速されて第 1 部材 1 0 に伝達される構成とすることもできる。

[0041] (4) 上記の実施形態では、第 2 係合部 5 2 が、第 1 係合部 5 1 よりも軸方向第 2 側 L 2 に配置され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、第 2 係合部 5 2 が径方向 R 視で第 1 係合部 5 1 と重なる位置に配置される構成や、第 2 係合部 5 2 が第 1 係合部 5 1 よりも軸方向第 1 側 L 1 に配置される構成とすることもできる。なお、第 2 係合部 5

2が径方向R視で第1係合部51と重なる位置に配置される場合であっても、第4係合部54を、第3係合部53よりも軸方向第1側L1又は軸方向第2側L2に配置することで、第4係合部54が第2係合部52に噛み合う第2位置P2を、第3係合部53が第1係合部51に噛み合う第1位置P1とは軸方向Lの異なる位置とすることができる。

[0042] (5) 上記の実施形態では、第2係合部52が第1係合部51よりも軸方向第2側L2に配置されると共に、第4係合部54が径方向R視で第3係合部53と重なる位置に配置され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、第2係合部52が第1係合部51よりも軸方向第2側L2に配置される構成において、第4係合部54が第3係合部53よりも軸方向第1側L1又は軸方向第2側L2に配置される構成とすることもできる。

[0043] (6) 上記の実施形態では、遊星歯車機構6の1つの回転要素（上記実施形態の例では、サンギヤ6s）及び第2部材20が、駆動力源2と一体回転するように連結され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、遊星歯車機構6の1つの回転要素及び第2部材20の一方又は双方に対して、駆動力源2の出力回転が他の機構或いは装置を介して入力される構成とすることもできる。

[0044] (7) 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（その他の実施形態として説明した実施形態同士の組み合わせを含む）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。従って、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。

[0045] [上記実施形態の概要]

以下、上記において説明した噛み合い式係合装置の概要について説明する。

[0046] 第1部材(10)と、前記第1部材(10)の外周面に軸方向(L)に移

動自在に支持される係合部材（４０）と、前記係合部材（４０）を前記軸方向（Ｌ）に駆動する駆動部材（５）と、を備えた噛み合い式係合装置（１）であって、前記第１部材（１０）に対して相対回転自在であって外歯の第１係合部（５１）を有する第２部材（２０）と、前記第１部材（１０）に対して相対回転自在であって内歯の第２係合部（５２）を有する第３部材（３０）と、を備え、前記係合部材（４０）は、前記第１部材（１０）の外周面に形成された案内部（１１）によって前記第１部材（１０）に対する相対回転が規制された状態で前記軸方向（Ｌ）に移動自在に案内される被案内部（４１）と、前記駆動部材（５）が係合する被係合部（４２）と、前記係合部材（４０）が第１位置（Ｐ１）に位置する状態で前記第１係合部（５１）に噛み合う内歯の第３係合部（５３）と、前記係合部材（４０）が前記第１位置（Ｐ１）とは前記軸方向（Ｌ）の異なる位置である第２位置（Ｐ２）に位置する状態で前記第２係合部（５２）に噛み合う外歯の第４係合部（５４）と、を備え、前記被案内部（４１）と前記第３係合部（５３）とが、前記係合部材（４０）の内周面における前記軸方向（Ｌ）の互いに異なる位置に形成され、前記被係合部（４２）と前記第４係合部（５４）とが、前記係合部材（４０）の外周面における前記軸方向（Ｌ）の互いに異なる位置に形成され、前記第３係合部（５３）が、前記係合部材（４０）の内周面における前記被案内部（４１）が形成された部分よりも小径の部分に形成されている。

[0047] 上記の構成によれば、案内部（１１）による被案内部（４１）の案内作用により係合部材（４０）を軸方向（Ｌ）に適切に移動させることができると共に、係合部材（４０）の軸方向（Ｌ）位置を第１位置（Ｐ１）と第２位置（Ｐ２）との間で切り替えることで、第３係合部（５３）が第１係合部（５１）に噛み合うことで第１部材（１０）と第２部材（２０）とが連結した状態と、第４係合部（５４）が第２係合部（５２）に噛み合うことで第１部材（１０）と第３部材（３０）とが連結した状態とを、選択的に実現することができる。

その上で、上記の構成によれば、係合部材（４０）の内周面に形成される

内歯の第3係合部（53）が、係合部材（40）の内周面における被案内内部（41）が形成された部分よりも小径の部分に形成される。よって、例えば第3係合部（53）における軸方向（L）で被案内内部（41）が存在する側の端部に面取り部を形成する場合であっても、第3係合部（53）が被案内内部（41）よりも径方向（R）の内側に配置される分、第3係合部（53）に面取り部を形成するための加工を、被案内内部（41）との干渉を避けて行うことが容易となる。なお、第3係合部（53）と共に係合部材（40）の内周面に形成されるのは、第4係合部（54）ではなく被案内内部（41）であり、被案内内部（41）については面取り部の加工のような比較的複雑な加工を施す必要性は一般に低い。そのため、上記のように構成しても、係合部材（40）の製造コストが大幅に上昇することは回避可能である。

以上のように、上記の構成によれば、係合部材（40）の内周面に形成される内歯係合部の加工が容易な噛み合い式係合装置（1）を実現することが可能となる。

[0048] ここで、サンギヤ（6s）が駆動力源（2）に駆動連結されると共にキャリア（6c）及びリングギヤ（6r）の一方が非回転部材（3）に固定される遊星歯車機構（6）と同軸に配置され、前記第1係合部（51）が、前記サンギヤ（6s）に連結され、前記第2係合部（52）が、前記キャリア（6c）及び前記リングギヤ（6r）の他方に連結され、前記第1部材（10）が、前記駆動力源（2）による被駆動部材（4）に駆動連結されると好適である。

[0049] この構成によれば、係合部材（40）を第1位置（P1）に移動させることで、駆動力源（2）からサンギヤ（6s）に入力された回転を、そのままの回転速度で第1部材（10）に伝達することができる。また、係合部材（40）を第2位置（P2）に移動させることで、駆動力源（2）からサンギヤ（6s）に入力された回転を、遊星歯車機構（6）のギヤ比に応じて変速して第1部材（10）に伝達することができる。

また、駆動力源（2）からサンギヤ（6s）に入力された回転が減速され

てキャリア（６ｃ）又はリングギヤ（６ｒ）から出力されるように遊星歯車機構（６）を構成した場合には、第１係合部（５１）及び第２係合部（５２）のうちの、キャリア（６ｃ）又はリングギヤ（６ｒ）に連結される係合部が、より大きなトルクの伝達を担うことになる。この点に関し、上記の構成によれば、第２係合部（５２）がキャリア（６ｃ）又はリングギヤ（６ｒ）に連結されるため、第３係合部（５３）及び第４係合部（５４）のうちの大径に形成される第４係合部（５４）が、第１係合部（５１）及び第２係合部（５２）のうちの相対的に伝達トルクの大きい第２係合部（５２）に噛み合う構成とすることができる。これにより、第３係合部（５３）が相対的に伝達トルクの大きい係合部に噛み合う場合に比べて、各歯で分担する荷重を小さく抑えることができ、係合部に要求される耐荷重性能の確保が容易となる。

[0050] 上記のように前記遊星歯車機構（６）と同軸に配置される構成において、前記遊星歯車機構（６）に対して前記軸方向（Ｌ）の一方側である軸方向第１側（Ｌ１）に配置され、前記キャリア（６ｃ）は、ピニオン軸（３４）に支持されたピニオンギヤ（３３）に対して前記軸方向第１側（Ｌ１）で前記ピニオン軸（３４）を支持する第１軸支持部（３１）と、前記ピニオンギヤ（３３）に対して前記軸方向第１側（Ｌ１）とは反対側である軸方向第２側（Ｌ２）で前記ピニオン軸（３４）を支持する第２軸支持部（３２）とを備え、前記第２係合部（５２）が、前記第１軸支持部（３１）の内周面に形成されていると好適である。

[0051] この構成によれば、第４係合部（５４）が第２係合部（５２）に噛み合う第２位置（Ｐ２）を、係合部材（４０）の軸方向第２側（Ｌ２）の部分が径方向（Ｒ）視でキャリア（６ｃ）と重複する位置とすることができるため、噛み合い式係合装置（１）と遊星歯車機構（６）とをその分軸方向（Ｌ）に近づけて配置することが可能となる。従って、噛み合い式係合装置（１）と遊星歯車機構（６）とが占有するスペースの軸方向（Ｌ）における小型化を図ることが容易となる。

- [0052] 上記の各構成の噛み合い式係合装置（１）において、前記第４係合部（５４）が、前記第３係合部（５３）よりも径方向（Ｒ）の外側であって、径方向（Ｒ）視で前記第３係合部（５３）と重なる位置に配置されていると好適である。
- [0053] この構成によれば、第３係合部（５３）と第４係合部（５４）とが軸方向（Ｌ）に離間して配置される場合に比べて、係合部材（４０）の軸方向（Ｌ）の長さを短く抑えることが容易となる。従って、噛み合い式係合装置（１）が占有するスペースの軸方向（Ｌ）における小型化を図ることが容易となる。
- [0054] また、前記軸方向（Ｌ）の一方側である軸方向第１側（Ｌ１）から順に、前記案内部（１１）、前記第１係合部（５１）、及び前記第２係合部（５２）が配置され、前記第１位置（Ｐ１）が前記第２位置（Ｐ２）よりも前記軸方向第１側（Ｌ１）の位置であり、前記係合部材（４０）が前記第２位置（Ｐ２）に位置する状態で前記被案内部（４１）が径方向（Ｒ）視で前記第１係合部（５１）と重なるように配置されると好適である。
- [0055] この構成によれば、第１係合部（５１）と、被案内部（４１）を案内する案内部（１１）とを、係合部材（４０）が第２位置（Ｐ２）に位置する状態で被案内部（４１）が径方向（Ｒ）視で第１係合部（５１）と重なる程度に軸方向（Ｌ）に近づけて配置することができる。従って、噛み合い式係合装置（１）が占有するスペースの軸方向（Ｌ）における小型化を図ることが容易となる。
- [0056] また、前記係合部材（４０）が前記第１係合部（５１）及び前記第２係合部（５２）のいずれとも係合しない前記係合部材（４０）の位置を第３位置（Ｐ３）として、前記第３位置（Ｐ３）が、前記軸方向（Ｌ）における前記第１位置（Ｐ１）と前記第２位置（Ｐ２）との間の位置であると好適である。
- [0057] この構成によれば、係合部材（４０）の軸方向（Ｌ）位置を第１位置（Ｐ１）と第２位置（Ｐ２）との間で切り替える際に、係合部材（４０）が第１

係合部（５１）及び第２係合部（５２）のいずれとも係合しない第３位置（Ｐ３）を経由させることができる。よって、第１係合部（５１）を有する第２部材（２０）と第２係合部（５２）を有する第３部材（３０）との間に回転速度差がある状態においても、係合部材（４０）が第１位置（Ｐ１）に位置して第３係合部（５３）が第１係合部（５１）に噛み合う状態と、係合部材（４０）が第２位置（Ｐ２）に位置して第４係合部（５４）が第２係合部（５２）に噛み合う状態とを、適切に切り替えることができる。

[0058] また、前記第３係合部（５３）が、前記軸方向（Ｌ）における端部に面取り部（５３ａ）を有していると好適である。

[0059] この構成によれば、係合部材（４０）を軸方向（Ｌ）に移動させて係合部材（４０）を第１係合部（５１）に係合させる際に、第３係合部（５３）を第１係合部（５１）に噛み合わせることが容易となる。

[0060] また、前記係合部材（４０）が前記第１位置（Ｐ１）に位置する状態と前記係合部材（４０）が前記第２位置（Ｐ２）に位置する状態との双方で、前記被案内部（４１）が前記案内部（１１）により前記第１部材（１０）に対する相対回転が規制された状態が維持されると好適である。

[0061] この構成によれば、係合部材（４０）を第１位置（Ｐ１）及び第２位置（Ｐ２）のいずれの位置に移動させる際にも、案内部（１１）による被案内部（４１）の案内作用を適切に維持することができる。

[0062] 本開示に係る噛み合い式係合装置は、上述した各効果のうち、少なくとも１つを奏することができれば良い。

符号の説明

- [0063] １：噛み合い式係合装置
２：駆動力源
３：ケース（非回転部材）
４：被駆動部材
５：駆動部材
６：遊星歯車機構

6 c : キャリヤ
6 r : リングギヤ
6 s : サンギヤ
1 0 : 第 1 部材
1 1 : 案内部
2 0 : 第 2 部材
3 0 : 第 3 部材
3 1 : 第 1 軸支持部
3 2 : 第 2 軸支持部
3 3 : ピニオンギヤ
3 4 : ピニオン軸
4 0 : 係合部材
4 1 : 被案内部
4 2 : 被係合部
5 1 : 第 1 係合部
5 2 : 第 2 係合部
5 3 : 第 3 係合部
5 3 a : 第 3 面取り部 (面取り部)
5 4 : 第 4 係合部
L : 軸方向
L 1 : 軸方向第 1 側
L 2 : 軸方向第 2 側
P 1 : 第 1 位置
P 2 : 第 2 位置
P 3 : 第 3 位置
R : 径方向

請求の範囲

[請求項1]

第1部材と、前記第1部材の外周面に軸方向に移動自在に支持される係合部材と、前記係合部材を前記軸方向に駆動する駆動部材と、を備えた噛み合い式係合装置であって、

前記第1部材に対して相対回転自在であって外歯の第1係合部を有する第2部材と、前記第1部材に対して相対回転自在であって内歯の第2係合部を有する第3部材と、を備え、

前記係合部材は、前記第1部材の外周面に形成された案内部によって前記第1部材に対する相対回転が規制された状態で前記軸方向に移動自在に案内される被案内部と、前記駆動部材が係合する被係合部と、前記係合部材が第1位置に位置する状態で前記第1係合部に噛み合う内歯の第3係合部と、前記係合部材が前記第1位置とは前記軸方向の異なる位置である第2位置に位置する状態で前記第2係合部に噛み合う外歯の第4係合部と、を備え、

前記被案内部と前記第3係合部とが、前記係合部材の内周面における前記軸方向の互いに異なる位置に形成され、

前記被係合部と前記第4係合部とが、前記係合部材の外周面における前記軸方向の互いに異なる位置に形成され、

前記第3係合部が、前記係合部材の内周面における前記被案内部が形成された部分よりも小径の部分に形成されている噛み合い式係合装置。

[請求項2]

サンギヤが駆動力源に駆動連結されると共にキャリア及びリングギヤの一方が非回転部材に固定される遊星歯車機構と同軸に配置され、

前記第1係合部が、前記サンギヤに連結され、

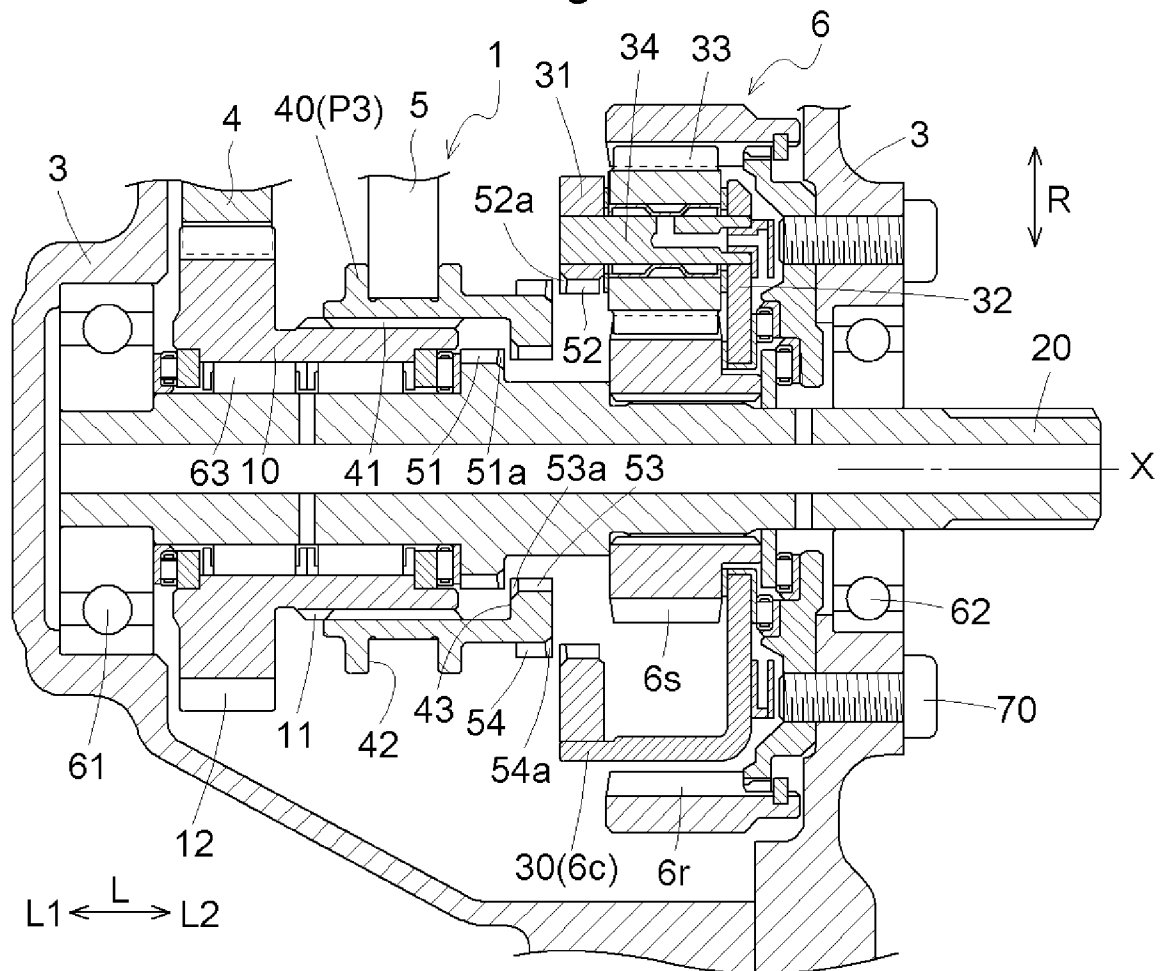
前記第2係合部が、前記キャリア及び前記リングギヤの他方に連結され、

前記第1部材が、前記駆動力源による被駆動部材に駆動連結される請求項1に記載の噛み合い式係合装置。

- [請求項3] 前記遊星歯車機構に対して前記軸方向の一方側である軸方向第1側に配置され、
- 前記キャリアは、ピニオン軸に支持されたピニオンギヤに対して前記軸方向第1側で前記ピニオン軸を支持する第1軸支持部と、前記ピニオンギヤに対して前記軸方向第1側とは反対側である軸方向第2側で前記ピニオン軸を支持する第2軸支持部とを備え、
- 前記第2係合部が、前記第1軸支持部の内周面に形成されている請求項2に記載の噛み合い式係合装置。
- [請求項4] 前記第4係合部が、前記第3係合部よりも径方向の外側であって、径方向視で前記第3係合部と重なる位置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噛み合い式係合装置。
- [請求項5] 前記軸方向の一方側である軸方向第1側から順に、前記案内部、前記第1係合部、及び前記第2係合部が配置され、
- 前記第1位置が前記第2位置よりも前記軸方向第1側の位置であり、
- 前記係合部材が前記第2位置に位置する状態で前記被案内部が径方向視で前記第1係合部と重なるように配置される請求項1から4のいずれか一項に記載の噛み合い式係合装置。
- [請求項6] 前記係合部材が前記第1係合部及び前記第2係合部のいずれとも係合しない前記係合部材の位置を第3位置として、前記第3位置が、前記軸方向における前記第1位置と前記第2位置との間の位置である請求項1から5のいずれか一項に記載の噛み合い式係合装置。
- [請求項7] 前記第3係合部が、前記軸方向における端部に面取り部を有している請求項1から6のいずれか一項に記載の噛み合い式係合装置。
- [請求項8] 前記係合部材が前記第1位置に位置する状態と前記係合部材が前記第2位置に位置する状態との双方で、前記被案内部が前記案内部により前記第1部材に対する相対回転が規制された状態が維持される請求項1から7のいずれか一項に記載の噛み合い式係合装置。

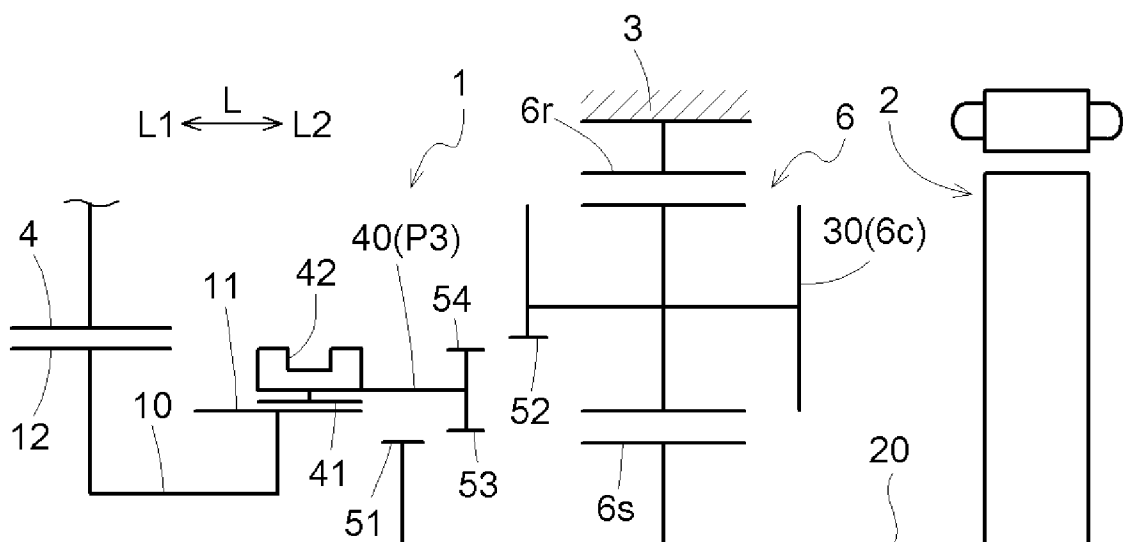
[図1]

Fig.1

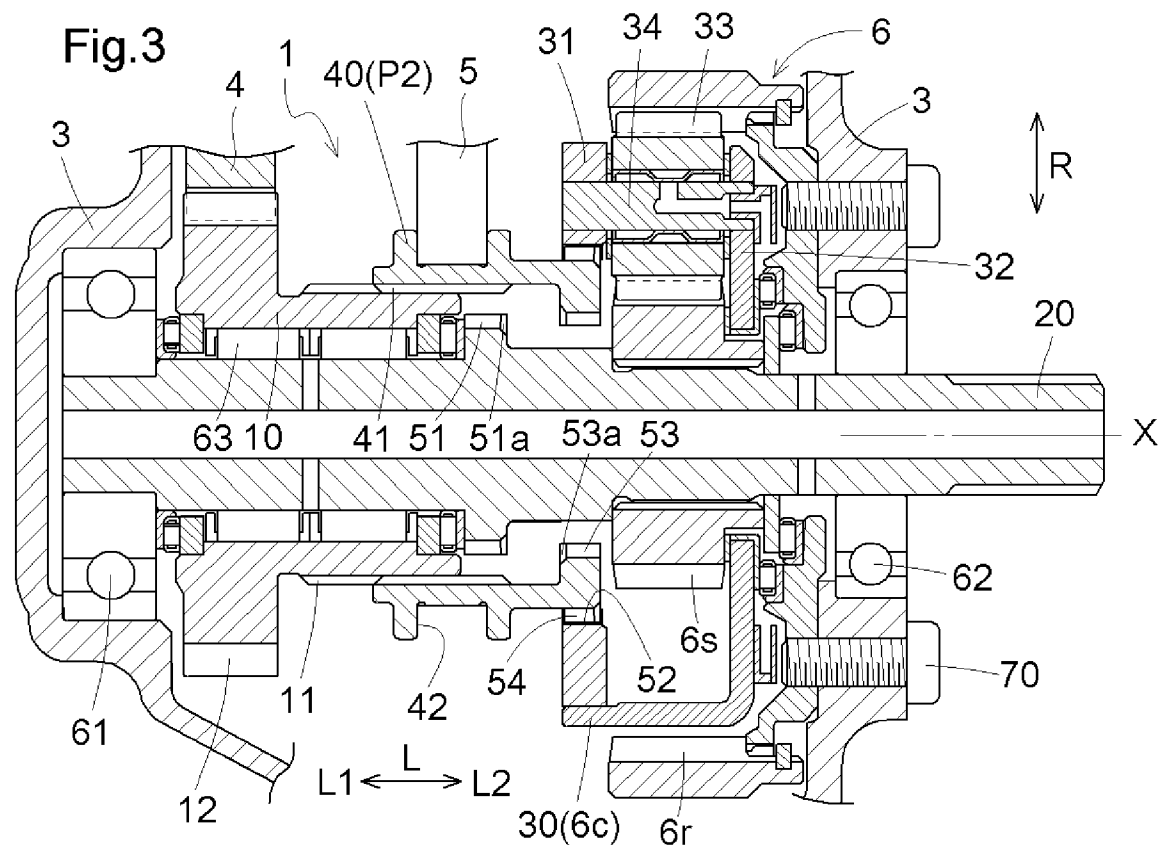


[図2]

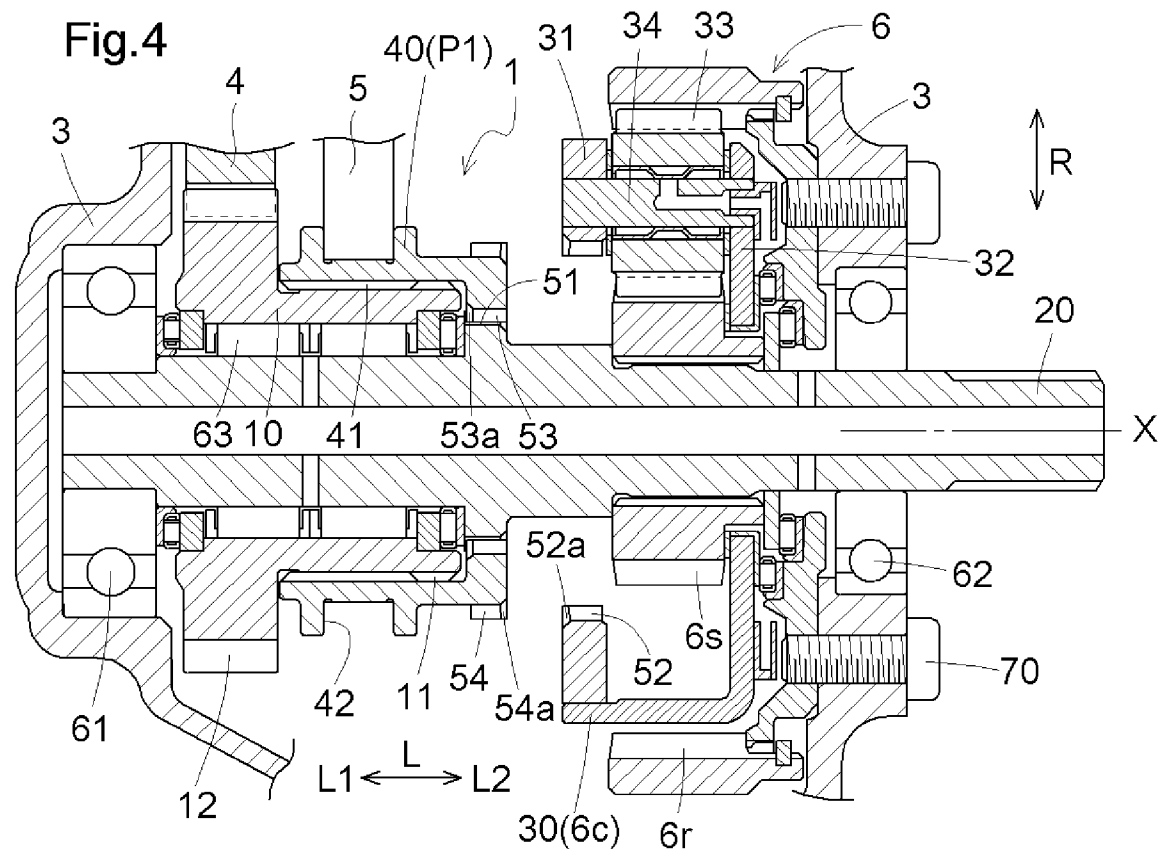
Fig.2



[図3]

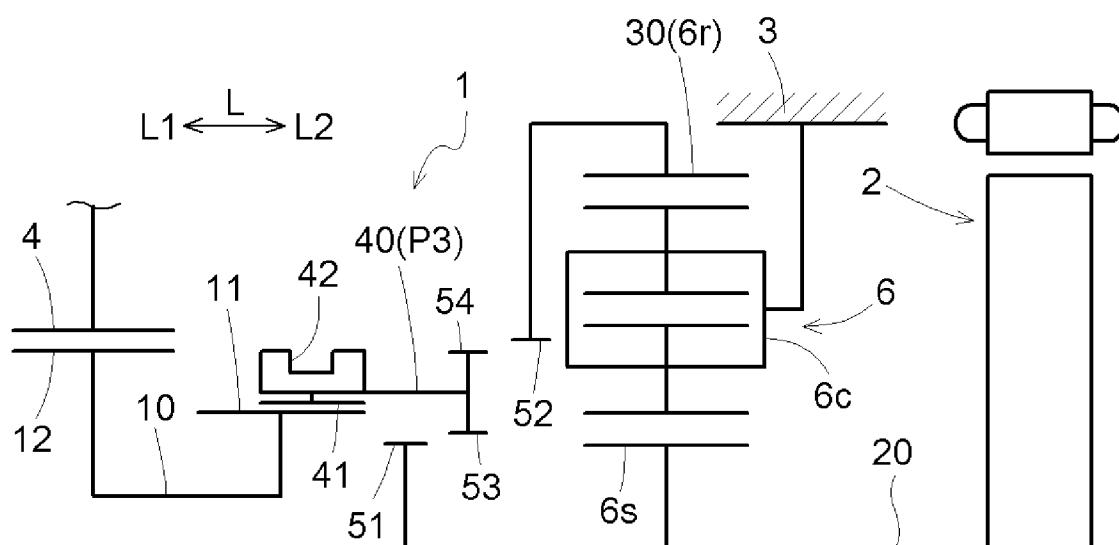


[図4]



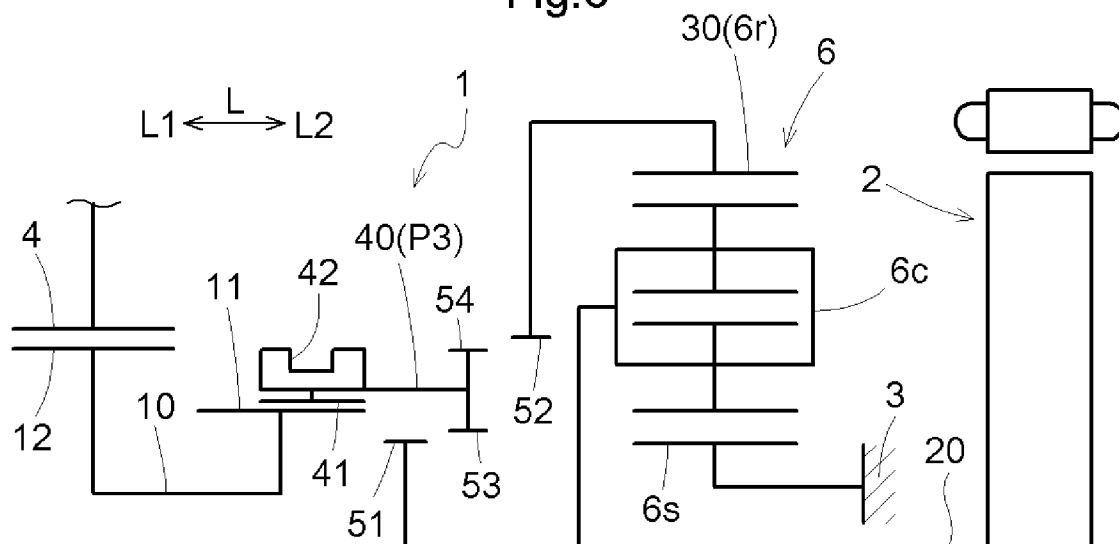
[図5]

Fig.5



[図6]

Fig.6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/014731

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16D11/10 (2006.01) i, F16H1/28 (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. F16D11/10, 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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 53112/1985 (Laid-open No. 168347/1986) (KANZAKI KOKYUKOKI MFG. CO., LTD.) 18 October 1986, specification, page 2, lines 11-12, page 3, lines 3-8, page 4, line 16 to page 5, line 11, page 6, line 12 to page 7, line 4, fig. 1-5 (Family: none)	1, 4-8 2-8



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

"I" 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

21 June 2018 (21.06.2018)

Date of mailing of the international search report

03 July 2018 (03.07.2018)

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/JP2018/014731

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 4-254042 A (MAZDA MOTOR CORPORATION) 09 September 1992, paragraphs [0001], [0004], [0011]- [0013], [0016]-[0017], fig. 1-2 (Family: none)	2-8 1
A	US 4932281 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) 12 June 1990 (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 42622/1984 (Laid-open No. 154628/1985) (DAIKIN MANUFACTURING CO., LTD.) 15 October 1985 & US 4677867 A & US 4730505 A & DE 3510493 A1 & KR 10-1989-0000273 B1	1-8
A	US 2013/0334000 A1 (GERAUER, Georg) 19 December 2013 & DE 102012210287 A1	1-8
A	US 2008/0293542 A1 (ALFREDSSON, Sverker) 27 November 2008 & WO 2007/061348 A1 & EP 1957814 A1 & CN 101317019 A & BR PI0520707 A2	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16D11/10(2006.01)i, F16H1/28(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. F16D11/10, 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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	日本国実用新案登録出願 60-53112 号(日本国実用新案登録出願公開 61-168347 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社 神崎高級工機製作所）1986.10.18, 明細書第2ページ第11行-第12行, 第3ページ第3行-第8行, 第4ページ第16行-第5ページ第11行, 第6ページ第12行-第7ページ第4行, 第1図-第5図（ファミリーなし）	1, 4-8 2-8

☑ 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。

* 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

21.06.2018

国際調査報告の発送日

03.07.2018

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）

渡邊 義之

3 J

5789

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
Y A	JP 4-254042 A (マツダ株式会社) 1992. 09. 09, 段落[0001], [0004], [0011]-[0013], [0016]-[0017], 図 1-2 (ファミリーなし)	2-8 1
A	US 4932281 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) 1990. 06. 12, (ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願 59-42622 号(日本国実用新案登録出願公開 60-154628 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (株式会社 大金製作所) 1985. 10. 15, & US 4677867 A & US 4730505 A & DE 3510493 A1 & KR 10-1989-0000273 B1	1-8
A	US 2013/0334000 A1 (GERAUER, Georg) 2013. 12. 19, & DE 102012210287 A1	1-8
A	US 2008/0293542 A1 (ALFREDSSON, Sverker) 2008. 11. 27, & WO 2007/061348 A1 & EP 1957814 A1 & CN 101317019 A & BR PI0520707 A2	1-8