

(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
2012年2月9日(09.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/017917 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 15/30 (2006.01) B60K 6/445 (2007.10)
B60K 6/36 (2007.10)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/067280
- (22) 国際出願日: 2011年7月28日(28.07.2011)
- (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 2010-177924 2010年8月6日(06.08.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): アイシン精機株式会社(AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 佐伯 智洋(SAEKI, Tomohiro) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 中垣内 聡(NAKAGAITO, Satoshi) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2

丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 末▲崎▼ 紘章(SUEZAKI, Hiroaki) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 宮本 有規(MIYAMOTO, Yuki) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 加藤 朝道(KATO, Asamichi); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目20番12号 加藤内外特許事務所内 Kanagawa (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

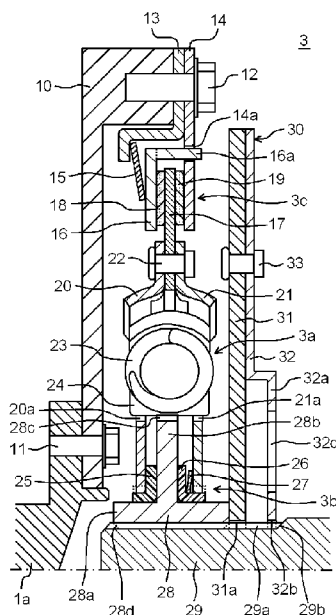
[続葉有]

(54) Title: DAMPER DEVICE

(54) 発明の名称: ダンパ装置

[図2]

AA
(実施例1)



AA Embodiment 1

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a damper device that eliminates rattling in a spline coupling section between an inertial body and a shaft. The damper device comprises: a first shaft that outputs rotational force from a power source; a second shaft that transmits rotational force to a gear mechanism and has an external spline; a first rotating member to which the rotational force of the first shaft is transmitted; a second rotating member that spline-engages with the external spline; a damper section that absorbs torque variation between the first rotating member and the second rotating member; and an inertial body that has an internal spline that spline-engages with the external spline and has an annular section of a substantially annular shape. The gear section of the internal spline is pressed into contact with the gears of the external spline in the peripheral direction of the inertial body.

(57) 要約: 慣性体とシャフトとのスプライン結合部分でのガタつきをなくすることができるダンパ装置を提供すること。動力源の回転動力を出力する第1シャフトと、歯車機構に回転動力を伝達するとともに外スプラインを有する第2シャフトと、第1シャフトの回転動力が伝達される第1回転部材と、外スプラインとスプライン係合する第2回転部材と、第1回転部材と第2回転部材との間の変動トルクを吸収するダンパ部と、外スプラインとスプライン係合する内スプラインを有するとともに略環状をなす環状部分を有する慣性体と、を備え、慣性体の周方向において、内スプラインの歯の部分は、外スプラインの歯の部分に圧接される。



(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ダンパ装置

技術分野

[0001] [関連出願の記載]

本発明は、日本国特許出願：特願２０１０－１７７９２４号（２０１０年８月６日出願）の優先権主張に基づくものであり、同出願の全記載内容は引用をもって本書に組み込み記載されているものとする。

本発明は、２つのシャフト間の変動トルクを吸収するダンパ装置に関し、特に、慣性体を連結したダンパ装置に関する。

背景技術

[0002] ダンパ装置は、例えば、エンジンと変速機との間の動力伝達経路上に配設され、エンジンと変速機による変動トルクを吸収（抑制）する。ダンパ装置は、バネ力によって変動トルクを吸収するダンパ部と、摩擦等によるヒステリシストルクによって変動トルクを吸収（抑制）するヒステリシス部と、回転軸の振れがダンパ部やヒステリシス部で吸収できなくなったときにすべりを生ずるリミッタ部と、を有するものがある。このようなダンパ装置を有する動力伝達装置では、エンジンの振動により、変速機においてギヤの歯打ち音が発生する。特に、エンジンと電動モータを動力源とするハイブリッド車両に搭載された動力伝達装置において変速機入力軸が遊星歯車機構を介して電動モータ（発電モータの場合もあり）と連結されている場合には、エンジンの振動による変速機におけるギヤの歯打ち音の発生が顕著である。このような歯打ち音の発生を抑制するために、エンジンと変速機との間の動力伝達経路上に、ダンパ装置に慣性体を連結したものがある。

[0003] 例えば、特許文献１には、第１の動力源及び第２の動力源によって生じる変動トルクを抑制しながら伝達するハイブリッド駆動装置用ダンパであって、前記第１の動力源により回転駆動する第１回転部材と、前記第２の動力源に遊星歯車機構を介して連結される第２回転部材と、前記第１回転部材と第

2回転部材との間の変動トルクを抑制するトーション部材と、前記第1回転部材と前記第2回転部材との間の変動トルクが所定値に達すると前記第1回転部材から前記第2回転部材への動力の伝達を遮断するリミッタ機構と、前記第1回転部材あるいは第2回転部材に形成された慣性体と、を備えたものが開示されている。特許文献1の図7では、第2回転部材は遊星歯車機構のキャリア軸に連結されており、慣性体の内周はキャリア軸とスプライン結合されており、キャリア軸に対して相対回転不能且つ軸方向に移動可能である。また、慣性体と第2回転部材との間及び慣性体とキャリア軸の軸方向隙間には、慣性体の軸方向のガタを詰めるためのゴムあるいは樹脂製の弾性体が設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2002-13547号公報（図7）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] なお、上記特許文献1の全開示内容はその引用をもって本書に繰込み記載する。以下の分析は、本発明によって与えられたものである。

特許文献1の図7の構造では、慣性体とキャリア軸とがスプライン結合される構造であり、スプライン結合部分でガタが発生する。このガタによる影響で振動が発生し、このスプライン結合部分又は遊星歯車機構の歯車の部位で歯打ち音が発生するおそれがあった。

[0006] また、特許文献1の図7の構造では、慣性体の軸方向のガタを詰めるために用いられる弾性体はゴムあるいは樹脂よりなるので、熱等による劣化により軸方向のガタを詰める位置決め機能が損なわれるおそれがあった。また、慣性体と弾性体とは別の部材のためコスト面での課題もあった。

[0007] 本発明の第1の課題は、慣性体とシャフトとのスプライン結合部分でのガタつきをなくすることができるダンパ装置を提供することである。

[0008] 本発明の第2の課題は、慣性体の軸方向の位置決め機能を安定して維持できるダンパ装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の一視点においては、ダンパ装置において、動力源の回転動力を出力する第1シャフトと、歯車機構に回転動力を伝達するとともに外スプラインを有する第2シャフトと、前記第1シャフトの回転動力が伝達される第1回転部材と、前記外スプラインとスプライン係合する第2回転部材と、前記第1回転部材と前記第2回転部材との間の変動トルクを吸収するダンパ部と、前記外スプラインとスプライン係合する内スプラインを有するとともに略環状をなす環状部分を有する慣性体と、を備え、前記慣性体の周方向において、前記外スプライン及び前記内スプラインのうち一方のスプラインの歯の部分は、前記外スプライン及び前記内スプラインのうち他方のスプラインの歯の部分に圧接されることを特徴とする。

[0010] 本発明の前記ダンパ装置において、前記慣性体は、前記内スプラインとして、前記外スプラインとスプライン係合する第1内スプラインと、前記第2シャフトの軸方向に関して、前記第1内スプラインから所定距離離れた位置で前記外スプラインとスプライン係合する第2内スプラインと、を有し、前記第1内スプラインの歯は、前記第2内スプラインの歯に対して位相がずれており、前記外スプラインの歯の部分は、前記慣性体の周方向において、前記第1内スプラインの歯の部分と前記第2内スプラインの歯の部分に圧接されることが好ましい。

[0011] 本発明の前記ダンパ装置において、前記慣性体は、前記内スプラインとして、前記外スプラインとスプライン係合する第1内スプラインと、前記第2シャフトの軸方向に関して、前記第1内スプラインから所定距離離れた位置で前記外スプラインに圧入嵌合される第2内スプラインと、を有し、前記第2内スプラインの歯の部分は、前記慣性体の周方向において、前記外スプラインの歯の部分に圧接されることが好ましい。

[0012] 本発明の前記ダンパ装置において、前記慣性体は、前記環状部分から内周

に向かって延在するとともに、内周端部に前記第 1 内スプラインを有する第 1 プレートと、前記環状部分から内周に向かって延在するとともに、内周端部に前記第 2 内スプラインを有する第 2 プレートと、前記第 1 プレートと前記第 2 プレートとを連結するリベットと、を備えることが好ましい。

[0013] 本発明の前記ダンパ装置において、前記第 1 プレート及び前記第 2 プレートのうち少なくとも 1 つのプレートは、板部材で形成されるとともに、複数のスリットを有することが好ましい。

[0014] 本発明の前記ダンパ装置において、前記慣性体は、1 つの部材で構成されるとともに、環状部分の内周端部から延在した第 1 内周延在部及び第 2 内周延在部を有し、前記第 1 内周延在部は、内周端部に前記第 1 内スプラインを有し、前記第 2 内周延在部は、内周端部に前記第 2 内スプラインを有することが好ましい。

[0015] 本発明の前記ダンパ装置において、前記慣性体は、前記第 1 内周延在部と前記第 2 内周延在部との周方向の間に径方向に延在するスリットを有することが好ましい。

[0016] 本発明の前記ダンパ装置において、前記第 1 内周延在部及び前記第 2 内周延在部のうち少なくとも一方の内周延在部は、径方向に延在する複数の第 2 スリットを有することが好ましい。

[0017] 本発明の前記ダンパ装置において、前記第 2 内スプラインは、前記第 1 内スプラインよりも前記第 2 シャフトの先端側に配されていることが好ましい。

[0018] 本発明の前記ダンパ装置において、前記第 2 シャフトは、前記外スプラインの奥側の端部に段差側壁部を有し、前記第 1 内スプライン及び前記第 2 内スプラインのうち一方は、前記段差側壁部に圧接され、前記第 1 内スプライン及び前記第 2 内スプラインのうち他方は、前記第 2 回転部材に圧接されることが好ましい。

[0019] 本発明の前記ダンパ装置において、前記第 2 シャフトは、前記外スプラインの奥側の端部に段差側壁部を有し、前記第 1 内スプライン及び前記第 2 内

スプラインのうち一方の内スプラインと前記段差側壁部との間に配されるとともに、前記一方の内スプラインを前記第２回転部材に向けて付勢する金属製の弾性体を備え、前記第１内スプライン及び前記第２内スプラインのうち他方の内スプラインは、前記第２回転部材に圧接されることが好ましい。

[0020] 本発明の前記ダンパ装置において、前記第２シャフトは、前記外スプラインの奥側の端部に段差側壁部を有し、前記第１内スプライン及び前記第２内スプラインのうち一方の内スプラインと前記第２回転部材との間に配されるとともに、前記一方の内スプラインを前記段差側壁部に向けて付勢する金属製の弾性体を備え、前記第１内スプライン及び前記第２内スプラインのうち他方の内スプラインは、前記段差側壁部に圧接されることが好ましい。

発明の効果

[0021] 本発明（請求項１－１２）によれば、第２シャフトの外スプライン、及び慣性体の内スプラインのうち一方のスプラインの歯が、他方のスプラインの歯を周方向両側から締付けるように設定することで、慣性体の第２シャフトに対する周方向のガタつきが抑制され、歯車機構における歯打ち音などの発生を抑制することができる。

[0022] 本発明（請求項１０－１２）によれば、慣性体が第２シャフトの段差側壁部と第２回転部材との間で挟みこまれるので、慣性体の第２シャフトに対する軸方向のガタつきが抑制され、慣性体の位置決めができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図１]本発明の実施例１に係るダンパ装置を有するハイブリッド駆動装置の構成を模式的に示した概略図である。

[図２]本発明の実施例１に係るダンパ装置の構成を模式的に示した径方向の部分断面図である。

[図３]本発明の実施例１に係るダンパ装置における慣性体の構成を模式的に示した軸方向から見た平面図である。

[図４]本発明の実施例１に係るダンパ装置における慣性体とシャフトの係合状態を示した模式図である。

[図5]本発明の実施例 1 に係るダンパ装置における慣性体をシャフトに組付ける途中の状態を示した径方向の部分断面図である。

[図6]本発明の実施例 2 に係るダンパ装置の構成を模式的に示した径方向の部分断面図である。

[図7]本発明の実施例 2 に係るダンパ装置における慣性体の構成を模式的に示した軸方向から見た平面図である。

[図8]本発明の実施例 2 に係るダンパ装置における慣性体とシャフトの係合状態を示した模式図である。

[図9]本発明の実施例 2 に係るダンパ装置における慣性体をシャフトに組付ける途中の状態を示した径方向の部分断面図である。

[図10]本発明の実施例 3 に係るダンパ装置の構成を模式的に示した径方向の部分断面図である。

[図11]本発明の実施例 3 に係るダンパ装置における慣性体の構成を模式的に示した軸方向から見た平面図である。

[図12]本発明の実施例 3 に係るダンパ装置における慣性体とシャフトの係合状態を示した模式図である。

[図13]本発明の実施例 4 に係るダンパ装置の構成を模式的に示した径方向の部分断面図である。

[図14]本発明の実施例 4 に係るダンパ装置における慣性体の構成を模式的に示した軸方向から見た平面図である。

[図15]本発明の実施例 4 に係るダンパ装置における慣性体とシャフトの係合状態を示した模式図である。

[図16]本発明の実施例 5 に係るダンパ装置の構成を模式的に示した径方向の部分断面図である。

[図17]本発明の実施例 6 に係るダンパ装置の構成を模式的に示した径方向の部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0024] 本発明の実施形態に係るダンパ装置では、動力源（図 1 の 1）の回転動力

を出力する第1シャフト（図1、図2の1a）と、歯車機構（図1の4）に回転動力を伝達するとともに外スプライン（図2の29a）を有する第2シャフト（図1、図2の29）と、前記第1シャフトの回転動力が伝達される第1回転部材（図2の20、21）と、前記外スプラインとスプライン係合する第2回転部材（図2の28）と、前記第1回転部材と前記第2回転部材との間の変動トルクを吸収するダンパ部（図2の3a）と、前記外スプラインとスプライン係合する内スプライン（図2の31a、32b）を有するとともに略環状をなす環状部分を有する慣性体（図2の30）と、を備え、前記慣性体の周方向において、前記外スプライン及び前記内スプラインのうちの一方のスプライン（図2では31a、32b）の歯の部分は、前記外スプライン及び前記内スプラインのうち他方のスプライン（図2では29a）の歯の部分に圧接される。

[0025] なお、本出願において図面参照符号を付している場合は、それらは、専ら理解を助けるためのものであり、図示の態様に限定することを意図するものではない。

実施例 1

[0026] 本発明の実施例1に係るダンパ装置について図面を用いて説明する。図1は、本発明の実施例1に係るダンパ装置を有するハイブリッド駆動装置の構成を模式的に示した概略図である。図2は、本発明の実施例1に係るダンパ装置の構成を模式的に示した径方向の部分断面図である。図3は、本発明の実施例1に係るダンパ装置における慣性体の構成を模式的に示した軸方向から見た平面図である。図4は、本発明の実施例1に係るダンパ装置における慣性体とシャフトの係合状態を示した模式図である。図5は、本発明の実施例1に係るダンパ装置における慣性体をシャフトに組付ける途中の状態を示した径方向の部分断面図である。

[0027] 図1を参照すると、ハイブリッド駆動装置は、第1の動力源であるエンジン1と、第2の動力源である電動モータ2と、エンジン1と電動モータ2との間に配設されるとともに両者間の変動トルクを抑制するダンパ装置3と、

電動モータ 2 とダンパ装置 3 との間に配設された遊星歯車機構 4 と、駆動輪（図示せず）に動力を伝達する減速機構 5 と、遊星歯車機構 4 のリングギヤ 4 d と減速機構 5 とを連結するベルト 6 と、遊星歯車機構 4 のサンギヤ 4 a に連結された発電モータ 7 と、インバータ 8 を介して発電モータ 7 及び電動モータ 2 と電氣的に接続されたバッテリー 9 と、を備える。

[0028] エンジン 1 の出力軸となるシャフト 1 a は、ダンパ装置 3 及びシャフト 2 9 を介して遊星歯車機構 4 のキャリア 4 c に連結されている。キャリア 4 c には、ピニオンギヤ 4 b が回転可能に保持されている。ピニオンギヤ 4 b は、サンギヤ 4 a の外周を公転可能に配されており、サンギヤ 4 a 及びリングギヤ 4 d と噛み合っている。発電モータ 7 の回転軸は、遊星歯車機構 4 のサンギヤ 4 a に連結されており、エンジン 1 の駆動によって発生した電気エネルギーをバッテリー 9 に充電するためのものである。電動モータ 2 の回転軸は、リングギヤ 4 d に連結されている。

[0029] ハイブリッド駆動装置は、エンジン 1 のみが駆動している場合、エンジン 1 の回転動力がダンパ装置 3 及びシャフト 2 9 を介して遊星歯車機構 4 のキャリア 4 c に伝達され、キャリア 4 c 全体がエンジン 1 のシャフト 1 a を中心として回転し、これによってリングギヤ 4 d が回転し、ベルト 6 を介して減速機構 5 に動力が伝達され、駆動輪（図示せず）を駆動させる。このとき、サンギヤ 4 a も回転して発電モータ 7 にて発電され、バッテリー 9 に充電される。

[0030] また、ハイブリッド駆動装置は、エンジン 1 が停止して電動モータ 2 のみが駆動すると、リングギヤ 4 d が回転してベルト 6 を介して減速機構 5 に動力が伝達される。このとき、キャリア 4 c 自体はその位置を変えずに自転するだけであるので、エンジン 1 側には電動モータ 2 の動力が伝達されない。

[0031] さらに、ハイブリッド駆動装置は、エンジン 1 と電動モータ 2 の両方をそれぞれ駆動させて減速機構 5 に動力を伝達することも可能である。このような動力源の切替え（電動モータ 2 の駆動・非駆動の切替え）は、車速やアクセル開度等の各種信号によって電子制御装置（図示せず）により切替えられ

る。

[0032] 図2を参照すると、ハイブリッド駆動装置におけるダンパ装置3は、捩れ緩衝機能を有し、バネ力（弾性力）によってシャフト1aとシャフト29との間の変動トルクを吸収するダンパ部3aと、摩擦等によるヒステリシストルクによってシャフト1aとシャフト29との間の変動トルクを吸収（抑制）するヒステリシス部3bと、シャフト1aとシャフト29との間の変動トルクがダンパ部3aやヒステリシス部3bで吸収できなくなったときにすべりを生ずるリミッタ部3cと、を有する。ダンパ部3aは、動力伝達経路上において、ヒステリシス部3bと並列に配設されている。リミッタ部3cは、動力伝達経路上において、ダンパ部3a及びヒステリシス部3bと直列に配設されている。ダンパ装置3は、組付性を考慮して、ダンパ部3a及びヒステリシス部3bと組み合わされて一体のユニット（組立体）となっている。ダンパ装置3は、主な構成部材として、フライホイール10と、ボルト11、12と、サポートプレート13と、カバープレート14と、皿ばね15と、プレッシャプレート16と、ライニングプレート17と、摩擦材18、19と、サイドプレート20、21と、リベット22と、コイルスプリング23と、シート部材24と、スラスト部材25、26と、皿ばね27と、ハブ部材28と、シャフト29と、慣性体30と、を有する。

[0033] フライホイール10は、ボルト11によってエンジン（図1の1）のシャフト1aと締結された環状のプレート部材である。フライホイール10は、外周部分にて遊星歯車機構（図1の4）側（図2の右側）に突出した円筒状部分を有し、当該円筒状部分にてサポートプレート13及びカバープレート14がボルト12によって締結固定されている。フライホイール10は、シャフト1a、サポートプレート13、及びカバープレート14と一体に回転する。

[0034] ボルト11は、フライホイール10をエンジン（図1の1）のシャフト1aに締結固定するための部材である。

[0035] ボルト12は、サポートプレート13及びカバープレート14をフライホ

イール 10 に締結固定するための部材である。

[0036] サポートプレート 13 は、フライホイール 10 とカバープレート 14 の間に配設された環状のプレート部材であり、リミッタ部 3c の構成部材である。サポートプレート 13 は、外周部分にてカバープレート 14 と合わさってボルト 12 によってフライホイール 10 に締結固定されている。サポートプレート 13 は、内周部分にてカバープレート 14 と離間しており、皿ばね 15 の外周端部を支持する。

[0037] カバープレート 14 は、サポートプレート 13 の遊星歯車機構（図 1 の 4）側（図 2 の右側）に配設された環状の部材であり、リミッタ部 3c の構成部材である。カバープレート 14 は、外周部分にてサポートプレート 13 と合わさってボルト 12 によってフライホイール 10 に締結固定される。カバープレート 14 は、内周部分にてサポートプレート 13 と離間している。カバープレート 14 は、プレッシャプレート 16 に対して回転不能かつ軸方向移動可能に係合（回り止め）するための穴部 14a を有する。穴部 14a には、プレッシャプレート 16 の凸部 16a が挿入されている。カバープレート 14 は、内周部分にて摩擦材 19 とスライド可能に圧接している。

[0038] 皿ばね 15 は、サポートプレート 13 とプレッシャプレート 16 との間に配された環状で皿状のばねであり、リミッタ部 3c の構成部材である。皿ばね 15 は、外周端部にてサポートプレート 13 に支持されている。皿ばね 15 は、内周端部にてプレッシャプレート 16 と当接しており、プレッシャプレート 16 を摩擦材 18 側に付勢する。

[0039] プレッシャプレート 16 は、皿ばね 15 と摩擦材 18 の間に配された環状の部材であり、リミッタ部 3c の構成部材である。プレッシャプレート 16 は、カバープレート 14 に対して回転不能かつ軸方向移動可能に係合（回り止め）されるようにするための凸部 16a を有する。凸部 16a は、カバープレート 14 の穴部 14a に挿入されている。プレッシャプレート 16 は、皿ばね 15 によって摩擦材 18 側に付勢されており、摩擦材 18 とスライド可能に圧接している。

- [0040] ライニングプレート 17 は、カバープレート 14 とプレッシャプレート 16 の間における摩擦材 18、19 間に配された環状の部材であり、リミッタ部 3c の構成部材である。ライニングプレート 17 は、内周部分にて、サイドプレート 20 とサイドプレート 21 との間に挟み込まれており、サイドプレート 20 及びサイドプレート 21 とともに複数のリベット 22 によってかしめ固定されている。ライニングプレート 17 は、外周部分にて、リベット、接着剤等によって摩擦材 18、19 が固定されている。ライニングプレート 17 は、摩擦材 18、19、及びサイドプレート 20、21 と一体に回転する。
- [0041] 摩擦材 18 は、リミッタ部 3c の構成部材であり、ライニングプレート 17 とプレッシャプレート 16 との間に配されている。摩擦材 18 は、リベット、接着剤などによってライニングプレート 17 に固定されている。摩擦材 18 は、プレッシャプレート 16 とスライド可能に圧接している。摩擦材 18 には、ゴム、樹脂、繊維（短繊維、長繊維）、摩擦係数 μ 調整用の粒子などを含むものを用いることができる。
- [0042] 摩擦材 19 は、リミッタ部 3c の構成部材であり、ライニングプレート 17 とカバープレート 14 との間に配されている。摩擦材 19 は、リベット、接着剤などによってライニングプレート 17 に固定されている。摩擦材 19 は、カバープレート 14 とスライド可能に圧接している。摩擦材 19 には、ゴム、樹脂、繊維（短繊維、長繊維）、摩擦係数 μ 調整用の粒子などを含むものを用いることができる。
- [0043] サイドプレート 20 は、ハブ部材 28 のフランジ部 28b のエンジン（図 1 の 1）側（図 2 の左側）に配設された環状の部材であり、ダンパ部 3a 及びヒステリシス部 3b の構成部材である。サイドプレート 20 は、外周端部近傍の部分にて、複数のリベット 22 によってライニングプレート 17 及びサイドプレート 21 と一体にかしめ固定されている。サイドプレート 20 は、中間部分のダンパ部 3a にて、コイルスプリング 23 及びシート部材 24 を収容するための窓部 20a を有し、当該窓部 20a の周方向端面がシート

部材 24 と接離可能に接している。サイドプレート 20 は、内周端部にて、スラスト部材 25 に回り止めされており、スラスト部材 25 を介してハブ部材 28（ハブ部 28 a）に回転可能に支持されている。サイドプレート 20 は、ライニングプレート 17、摩擦材 18、19、及びサイドプレート 21 と一体に回転する。

[0044] サイドプレート 21 は、ハブ部材 28 のフランジ部 28 b の遊星歯車機構（図 1 の 4）側（図 2 の右側）に配設された環状の部材であり、ダンパ部 3 a 及びヒステリシス部 3 b の構成部材である。サイドプレート 21 は、外周端部近傍の部分にて、複数のリベット 22 によってライニングプレート 17 及びサイドプレート 20 と一体にかしめ固定されている。サイドプレート 21 は、中間部分のダンパ部 3 a にて、コイルスプリング 23 及びシート部材 24 を収容するための窓部 21 a を有し、当該窓部 21 a の周方向端面がシート部材 24 と接離可能に接している。サイドプレート 21 は、ダンパ部 3 a より内周側のヒステリシス部 3 b にて、皿ばね 27 を支持する。サイドプレート 21 は、内周端部にて、スラスト部材 26 に回り止めされており、スラスト部材 26 を介してハブ部材 28（ハブ部 28 a）に回転可能に支持されている。サイドプレート 21 は、ライニングプレート 17、摩擦材 18、19、及びサイドプレート 20 と一体に回転する。

[0045] リベット 22 は、ライニングプレート 17、サイドプレート 20、及びサイドプレート 21 を一体にかしめ固定するための部材である。

[0046] コイルスプリング 23 は、ダンパ部 3 a の構成部品であり、サイドプレート 20、21 及びハブ部材 28（フランジ部 28 b）に形成された窓部 20 a、21 a、28 c に収容され、両端に配設されたシート部材 24 と接している。コイルスプリング 23 は、サイドプレート 20、21 とハブ部材 28 とが相対回転したときに収縮し、サイドプレート 20、21 とハブ部材 28 との回転差によるショックを吸収する。コイルスプリング 23 には、ストレート形状、又はストレート形状のスプリングを曲げて組み付けしたものを用いることができるが、広い振りを実現するために、周方向に沿って曲ったア

ークスプリングを用いることができる。

[0047] シート部材 24 は、ダンパ部 3 a の構成部品であり、サイドプレート 20、21 及びハブ部材 28（フランジ部 28 b）に形成された窓部 20 a、21 a、28 c に收容される。シート部材 24 は、コイルスプリング 23 の収縮方向の両端に配されており、窓部 20 a、21 a、28 c の周方向の端面とコイルスプリング 23 の端部との間に配されている。シート部材 24 には、コイルスプリング 23 の摩耗を低減するために、樹脂を用いることができる。

[0048] スラスト部材 25 は、ヒステリシス部 3 b の構成部品であり、サイドプレート 20 とハブ部材 28 の間に配された環状の部材である。スラスト部材 25 は、軸方向において、サイドプレート 20 とフランジ部 28 b の間に配されており、フランジ部 28 b とスライド可能に圧接している。スラスト部材 25 は、サイドプレート 20 に対して軸方向可能にサイドプレート 20 に回り止めされている。スラスト部材 25 は、径方向において、サイドプレート 20 とハブ部 28 a の間にも介在しており、サイドプレート 20 をハブ部 28 a に回転可能に支持するための滑り軸受（ブッシュ）となる。

[0049] スラスト部材 26 は、ヒステリシス部 3 b の構成部品であり、サイドプレート 21 とハブ部材 28 の間に配された環状の部材である。スラスト部材 26 は、軸方向において、皿ばね 27 とフランジ部 28 b の間に配されており、皿ばね 27 によってフランジ部 28 b 側に付勢されており、フランジ部 28 b とスライド可能に圧接している。スラスト部材 26 は、サイドプレート 21 に対して軸方向可能にサイドプレート 21 に回り止めされている。スラスト部材 26 は、径方向において、サイドプレート 21 とハブ部 28 a の間にも介在しており、サイドプレート 21 をハブ部 28 a に相対回転可能に支持するための滑り軸受（ブッシュ）となる。

[0050] 皿ばね 27 は、ヒステリシス部 3 b の構成部品であり、スラスト部材 26 とサイドプレート 21 との間に配され、スラスト部材 26 をフランジ部 28 b 側に付勢する皿状で環状のばねである。

[0051] ハブ部材 28 は、ダンパ部 3 a 及びヒステリシス部 3 b からの回転動力をシャフト 29 に向けて出力する部材であり、ダンパ部 3 a 及びヒステリシス部 3 b の構成部材である。ハブ部材 28 は、ハブ部 28 a の外周の所定の部位から延在したフランジ部 28 b を有する。ハブ部 28 a は、内周面にて、シャフト 29 の外スプライン 29 a とスプライン係合する内スプライン 28 d を有する。ハブ部 28 a は、外周にて、スラスト部材 25 を介してサイドプレート 20 を回転可能に支持しており、スラスト部材 26 を介してサイドプレート 21 を回転可能に支持している。ハブ部 28 a は、軸方向の遊星歯車機構（図 1 の 4）側（図 2 の右側）の端面にて、慣性体 30 におけるプレート 31 の軸方向の移動を規制する。フランジ部 28 b は、外周のダンパ部 3 a にて、コイルスプリング 23、及びシート部材 24 を収容するための窓部 28 c を有する。窓部 28 c の周方向端面は、シート部材 24 と接離可能に接している。フランジ部 28 b は、ダンパ部 3 a より内周側のヒステリシス部 3 b の軸方向の面にて、スラスト部材 25、26 によってスライド可能に挟持されている。

[0052] シャフト 29 は、エンジン（図 1 の 1）からの回転動力をダンパ装置（図 1 の 3）を介して遊星歯車機構（図 1 の 4）のキャリア（図 1 の 4 c）に伝達するための部材である。シャフト 29 は、エンジン（図 1 の 1）側（図 2 の左側）の端部近傍の外周面に外スプライン 29 a が形成されている。外スプライン 29 a の外周には、ハブ部材 28 及び慣性体 30 が配されている。外スプライン 29 a は、ハブ部材 28 の内スプライン 28 d とスプライン係合している。外スプライン 29 a は、慣性体 30 におけるプレート 31 の内スプライン 31 a、及びプレート 32 の内スプライン 32 b とスプライン係合している。外スプライン 29 a の歯は、周方向両側から内スプライン 31 a と内スプライン 32 b とによって締付けられ（挟み込まれ）ている（図 4 参照）。外スプライン 29 a の奥側（図 2 の右側）の端部には段差側壁部 29 b を有する。段差側壁部 29 b は、外スプライン 29 a の端部にて径が大きくなった段差部の側壁面である。段差側壁部 29 b は、慣性体 30 におけるプレート 3

2の軸方向の移動を規制する。

[0053] 慣性体30は、エンジン（図1の1）の振動による遊星歯車機構（図1の4）におけるギヤ（図1の4a、4b、4d）の歯打ち音の発生を抑制するための略環状の部材である。慣性体30は、遊星歯車機構（図1の4）におけるキャリア（図1の4c）に連結されたシャフト29に取り付けられている。慣性体30は、シャフト29に対して周方向及び軸方向のガタつきを抑制する機能を有する。慣性体30は、プレート31、プレート32、及びリベット33からの組立体となっている。

[0054] プレート31は、環状で平坦なプレート部材である。プレート31は、プレート32よりもサイドプレート21側に配されている。プレート31は、外周部分にてプレート32と当接しており、複数のリベット33によってプレート32と連結されている。プレート31は、内周部分にてプレート32（段差内周延在部32a）と離れている。プレート31は、内周端部に内スプライン31aが形成されている。内スプライン31aは、シャフト29の外スプライン29aとスプライン係合している。内スプライン31aの歯は、慣性体30がシャフト29に組付けられていない状態では、プレート32の内スプライン32bの歯の位相とずれるように設定されており（図3参照）、慣性体30がシャフト29に組付けられた状態では、外スプライン29aの歯の周方向の一方側の面と圧接するように設定されている（図4参照）。つまり、慣性体30がシャフト29に組付けられた状態では、内スプライン31aの歯と内スプライン32bの歯とが、外スプライン29aの歯の周方向の両側から挟み込む。これにより、慣性体30のシャフト29に対する周方向のガタつきが抑制される。プレート31は、プレート32（段差内周延在部32a）と離れた部分の所定の位置に補正用穴部31bを有する。補正用穴部31bは、慣性体30をシャフト29に組付ける際に、内スプライン31a、32b間の歯の位相のズレを補正するために用いられる補正治具40の突起部42を挿入するための貫通穴である（図5参照）。補正用穴部31bは、慣性体30がシャフト29に組付けられていない状態では、内ス

プライン 3 1 a、3 2 b 間の歯の位相のズレに応じて、プレート 3 2 の補正用穴部 3 2 c との位相のズレが設定されている（図 3 参照）。プレート 3 1（内スプライン 3 1 a を含む）は、ハブ部材 2 8 のハブ部 2 8 a の軸方向の端面に圧接している。なお、図示されていないが、プレート 3 1 には、捩れ方向（周方向）及び軸方向への弾性変形を容易にするために、スリット 3 2 d と同様なスリットを形成してもよい。

[0055] プレート 3 2 は、中間部で段差を有する環状のプレート部材である。プレート 3 2 は、板部材をプレス成型により形成することができる。プレート 3 2 は、プレート 3 1 よりも遊星歯車機構（図 1 の 4）側（図 2 の左側）に配されている。プレート 3 2 は、外周部分にてプレート 3 1 と当接しており、複数のリベット 3 3 によってプレート 3 1 と連結されている。プレート 3 2 は、中間部分で段差を有し、内周部分にてプレート 3 1 と離れた段差内周延在部 3 2 a を有する。段差内周延在部 3 2 a は、内周端部に内スプライン 3 2 b が形成されている。内スプライン 3 2 b は、シャフト 2 9 の外スプライン 2 9 a とスプライン係合している。内スプライン 3 2 b の歯は、慣性体 3 0 がシャフト 2 9 に組付けられていない状態では、プレート 3 1 の内スプライン 3 1 a の歯の位相とずれるように設定されており（図 3 参照）、慣性体 3 0 がシャフト 2 9 に組付けられた状態では、外スプライン 2 9 a の歯の周方向の他方側の面と圧接するように設定されている（図 4 参照）。つまり、慣性体 3 0 がシャフト 2 9 に組付けられた状態では、内スプライン 3 2 b の歯と内スプライン 3 1 a の歯とが、外スプライン 2 9 a の歯の周方向の両側から挟み込む。これにより、慣性体 3 0 のシャフト 2 9 に対する周方向のガタつきが抑制される。段差内周延在部 3 2 a は、所定の位置に補正用穴部 3 2 c を有する。補正用穴部 3 2 c は、慣性体 3 0 をシャフト 2 9 に組付ける際に、内スプライン 3 1 a、3 2 b 間の歯の位相のズレを補正するために用いられる補正治具 4 0 の突起部 4 2 を挿入するための貫通穴である（図 5 参照）。補正用穴部 3 2 c は、慣性体 3 0 がシャフト 2 9 に組付けられていない状態では、内スプライン 3 1 a、3 2 b 間の歯の位相のズレに応じて、プ

プレート 31 の補正用穴部 31b との位相のズレが設定されている（図 3 参照）。段差内周延在部 32a には、振れ方向（周方向）及び軸方向への弾性変形を容易にするための複数のスリット 32d が形成されている。段差内周延在部 32a は、内スプライン 32b にて、シャフト 29 の段差側壁部 29b を押付けるようにして段差側壁部 29b に圧接している。つまり、段差内周延在部 32a の内スプライン 32b が段差側壁部 29b を押付けることで、プレート 31（内スプライン 31a を含む）がハブ部 28a の軸方向の端面に圧接する。これにより、慣性体 30 のシャフト 29 に対する軸方向のガタつきが抑制され、慣性体 30 の位置決めができる。なお、段差内周延在部 32a の内周端部とプレート 31 との距離は、慣性体 30 がシャフト 29 に組付けられた状態の距離よりも、慣性体 30 がシャフト 29 に組付けられていない状態の距離の方が大きくなるように設定されている。

[0056] リベット 33 は、プレート 31 とプレート 32 を一体にかしめ固定するための部材である。

[0057] なお、慣性体 30 は、シャフト 29 への取付けの際、慣性体 30 の単体の段階で補正治具 40 の突起部 42 を慣性体 30 の補正用穴部 31b 及び補正用穴部 32c 挿通して、プレート 31 とプレート 32 とを相対的に振れ方向（周方向）に弾性変形させる。これにより、相対的に位相がずれた内スプライン 31a、32b の歯の位置が軸方向からみて一致した状態となり、慣性体 30 をシャフト 29 の外スプライン 29a の歯に沿ってスライドさせてシャフト 29 に装着することができる。なお、補正治具 40 は、台座部 41 の片側の面に複数の突起部 42 を有するものである。補正治具 40 は、慣性体 30 をシャフト 29 へ装着する際、台座部 41 がシャフト 29 の先端部に当接し、慣性体 30 のみを押し出すことで、慣性体 30 がシャフト 29 に装着されると同時に、補正治具 40 が自動的に取り外される。これにより、組付性が向上する。

[0058] 実施例 1 によれば、慣性体 30 において内スプライン 31a、32b の位相をずらした構成とすることにより、内スプライン 31a の歯と内スプライン

ン 3 2 b の歯とが、外スプライン 2 9 a の歯の周方向の両側から挟み込むので、慣性体 3 0 のシャフト 2 9 に対する周方向のガタつきが抑制され、歯車機構における歯打ち音などの発生を抑制することができる。また、慣性体 3 0 における段差内周延在部 3 2 a の内スプライン 3 2 b がシャフト 2 9 の段差側壁部 2 9 b を押付けて、プレート 3 1 の内スプライン 3 1 a をハブ部 2 8 a の軸方向の端面に圧接させることで、慣性体 3 0 のシャフト 2 9 に対する軸方向のガタつきが抑制され、慣性体 3 0 の位置決めができる。

実施例 2

[0059] 本発明の実施例 2 に係るダンパ装置について図面を用いて説明する。図 6 は、本発明の実施例 2 に係るダンパ装置の構成を模式的に示した径方向の部分断面図である。図 7 は、本発明の実施例 2 に係るダンパ装置における慣性体の構成を模式的に示した軸方向から見た平面図である。図 8 は、本発明の実施例 2 に係るダンパ装置における慣性体とシャフトの係合状態を示した模式図である。図 9 は、本発明の実施例 2 に係るダンパ装置における慣性体をシャフトに組付ける途中の状態を示した径方向の部分断面図である。

[0060] 実施例 2 は、実施例 1 の変形例であり、慣性体 5 0 を 1 つの部材で構成したものである。慣性体 5 0 以外の構成は、実施例 1 と同様である。

[0061] 慣性体 5 0 は、エンジン（図 1 の 1）の振動による遊星歯車機構（図 1 の 4）におけるギヤ（図 1 の 4 a、4 b、4 d）の歯打ち音の発生を抑制するための環状のプレート部材である。慣性体 5 0 は、遊星歯車機構（図 1 の 4）におけるキャリア（図 1 の 4 c）に連結されたシャフト 2 9 に取り付けられている。慣性体 5 0 は、シャフト 2 9 に対して周方向及び軸方向のガタつきを抑制する機能を有する。慣性体 5 0 は、単一の板部材をプレス成型により形成することができる。慣性体 5 0 は、ハブ部材 2 8 のハブ部 2 8 a とシャフト 2 9 の段差側壁部 2 9 b との間に配されている。慣性体 5 0 は、内周端部から中間部にかけて複数のスリット 5 0 i が形成されている。慣性体 5 0 は、環状部分の内周端部から延在した複数の内周延在部 5 0 a、及び複数の段差内周延在部 5 0 e を有する。内周延在部 5 0 a は、環状部分と同一面

上にある。段差内周延在部50eは、環状部分よりも軸方向にずれるように段差が形成されている。

[0062] スリット50iは、内周延在部50aと段差内周延在部50eとの周方向の間に形成された空所である。内周延在部50aと段差内周延在部50eとは、円周方向に交互に配されている。内周延在部50aは、内周端部に内スプライン50bが形成されている。内スプライン50bは、シャフト29の外スプライン29aとスプライン係合している。段差内周延在部50eは、内周端部に内スプライン50fが形成されている。内スプライン50fは、シャフト29の外スプライン29aとスプライン係合している。内スプライン50bの歯は、慣性体50がシャフト29に組付けられていない状態では、内スプライン50fの歯の位相とずれるように設定されており、慣性体50がシャフト29に組付けられた状態では、外スプライン29aの歯の周方向の一方側の面と圧接するように設定されている（図8参照）。つまり、慣性体50がシャフト29に組付けられた状態では、内スプライン50bの歯と内スプライン50fの歯とが、外スプライン29aの所定の歯（凹部50d、50hを有するスリット50iに挿入された歯）の周方向の両側から挟み込む。これにより、慣性体50のシャフト29に対する周方向のガタつきが抑制される。

[0063] 内周延在部50aは、周方向の片側の壁面に補正用凹部50dを有する。段差内周延在部50eは、補正用凹部50dと対向する周方向の壁面に補正用凹部50hを有する。補正用凹部50d、50hは、慣性体50をシャフト29に組付ける際に、内スプライン50b、50f間の歯の位相のズレを補正するために用いられる補正治具40の突起部42を挿入するためのものである（図9参照）。段差内周延在部50eは、慣性体50がシャフト29に組付けられていない状態では補正用凹部50hが補正用凹部50dに近寄るように設定されている。内周延在部50aには、弾性変形を容易にするためのスリット50cが形成されている。段差内周延在部50eには、振れ方向（周方向）及び軸方向への弾性変形を容易にするためのスリット50gが

形成されている。

[0064] 慣性体50は、内周延在部50a（内スプライン50bを含む）にてハブ部材28のハブ部28aの軸方向の端面に圧接しており、段差内周延在部50eの内スプライン50fにてシャフト29の段差側壁部29bを押付けるようにして段差側壁部29bに圧接している。つまり、段差内周延在部50eの内スプライン50fが段差側壁部29bを押付けることで、内周延在部50a（内スプライン50bを含む）がハブ部28aの軸方向の端面に圧接する。これにより、慣性体50のシャフト29に対する軸方向のガタつきが抑制され、慣性体50の位置決めができる。なお、段差内周延在部50eの内周端部と内周延在部50aとの軸方向の距離は、慣性体50がシャフト29に組付けられた状態の距離よりも、慣性体50がシャフト29に組付けられていない状態の距離の方が大きくなるように設定されている。

[0065] なお、慣性体50は、シャフト29への取付けの際、慣性体50の単体の段階で補正治具40の突起部42を慣性体50の補正用凹部50d、50fの間に挿通して、内周延在部50aと段差内周延在部50eとを相対的に振れ方向（周方向）に弾性変形させる。これにより、相対的に位相がずれた内スプライン50b、50fの歯の位置が通常的位置となり、慣性体50をシャフト29の外スプライン29aの歯に沿ってスライドさせてシャフト29に装着することができる。なお、補正治具40は、台座部41の片側の面に複数の突起部42を有するものである。補正治具40は、慣性体50をシャフト29へ装着する際、台座部41がシャフト29の先端部に当接し、慣性体50のみを押し出すことで、慣性体50がシャフト29に装着されると同時に、補正治具40が自動的に取り外される。これにより、組付性が向上する。

[0066] 実施例2によれば、実施例1と同様な効果を奏するとともに、慣性体50が1つの部材で形成されるので、装置のコスト低減を図ることができる。

実施例 3

[0067] 本発明の実施例3に係るダンパ装置について図面を用いて説明する。図1

0は、本発明の実施例3に係るダンパ装置の構成を模式的に示した径方向の部分断面図である。図11は、本発明の実施例3に係るダンパ装置における慣性体の構成を模式的に示した軸方向から見た平面図である。図12は、本発明の実施例3に係るダンパ装置における慣性体とシャフトの係合状態を示した模式図である。

[0068] 実施例3は、実施例1の変形例であり、慣性体60において、内スプライン60b、60eの位相をずらすのではなく、内スプライン60eの歯をシャフト29の外スプライン29aの歯間に圧入嵌合させ、内スプライン60eの歯が周方向両側の外スプライン29aの歯と圧接するように構成したものである。言い換えると、内スプライン60eの歯が周方向両側から外スプライン29aの歯によって締付けするようにしたものである。なお、慣性体60は1つの部材で構成している。慣性体60以外の構成は、実施例1と同様である。

[0069] 慣性体60は、エンジン（図1の1）の振動による遊星歯車機構（図1の4）におけるギヤ（図1の4a、4b、4d）の歯打ち音の発生を抑制するための環状のプレート部材である。慣性体60は、遊星歯車機構（図1の4）におけるキャリア（図1の4c）に連結されたシャフト29に取り付けられている。慣性体60は、シャフト29に対して周方向及び軸方向のガタつきを抑制する機能を有する。慣性体60は、単一の板部材をプレス成型により形成することができる。慣性体60は、ハブ部材28のハブ部28aとシャフト29の段差側壁部29bとの間に配されている。慣性体60は、内周端部から中間部にかけて複数のスリット60fが形成されている。慣性体60は、環状部分の内周端部から延在した複数の内周延在部60a、及び複数の段差内周延在部60dを有する。内周延在部60aは、環状部分と同一面上にある。段差内周延在部60dは、環状部分よりも軸方向にずれるように段差が形成されている。

[0070] スリット60fは、内周延在部60aと段差内周延在部60dとの周方向の間に形成された空所である。内周延在部60aと段差内周延在部60dと

は、円周方向に交互に配されている。内周延在部60aの周方向の幅は、段差内周延在部60dの周方向の幅よりも大きく設定されている。内周延在部60aは、内周端部に内スプライン60bが形成されている。内スプライン60bは、シャフト29の外スプライン29aとスプライン係合している。段差内周延在部60dは、内周端部に内スプライン60eが形成されている。内スプライン60eは、シャフト29の外スプライン29aに圧入嵌合されている。内スプライン60eの歯は、周方向両側の外スプライン29aの歯間を周方向に離れるように作用して、周方向両側の外スプライン29aの歯と圧接している（図12参照）。これにより、慣性体60のシャフト29に対する周方向のガタつきが抑制される。なお、内スプライン60eは、内スプライン60bの位相とずれていることを要さない。また、内スプライン60eの歯数は、シャフト29への組付性の観点から、内スプライン60bの歯数よりも少ないことが好ましい。内周延在部60aには、スリット60cが形成されている。なお、段差内周延在部60dは、図面ではスリットが形成されていないが、スリットを形成してもよい。

[0071] 慣性体60は、内周延在部60aの内スプライン60bにてシャフト29の段差側壁部29bに圧接しており、段差内周延在部60d（内スプライン60eを含む）にてハブ部材28のハブ部28aの軸方向の端面を押付けるようにして段差側壁部29bに圧接している。つまり、段差内周延在部60d（内スプライン60eを含む）がハブ部28aの軸方向の端面を押付けることで、内周延在部60aの内スプライン60bが段差側壁部29bに圧接する。これにより、慣性体60のシャフト29に対する軸方向のガタつきが抑制され、慣性体60の位置決めができる。なお、段差内周延在部60dの内周端部と内周延在部60aとの軸方向の距離は、慣性体60がシャフト29に組付けられた状態の距離よりも、慣性体60がシャフト29に組付けられていない状態の距離の方が大きくなるように設定されている。なお、ここでは、組付性を考慮して、段差内周延在部60d（内スプライン60eを含む）がハブ部28aの軸方向の端面を押付けて内周延在部60aの内スプライン

イン 60b を段差側壁部 29b に圧接させているが、逆向き、すなわち、段差内周延在部 60d の内スプライン 60e が段差側壁部 29b を押付けて内周延在部 60a（内スプライン 60b を含む）をハブ部 28a の軸方向の端面に圧接させるようにしてもよい。

[0072] なお、慣性体 60 は、シャフト 29 への取付けの際、最初に内周延在部 60a の内周にシャフト 29 を挿入し、次に段差内周延在部 60d の内周にシャフト 29 を挿入して組付けすることが好ましい。こうすることで、作業性がよくなる。

[0073] 実施例 3 によれば、慣性体 60 において内スプライン 60e の歯をシャフト 29 の外スプライン 29a の歯間に圧入嵌合させ、内スプライン 60e の歯を周方向両側の外スプライン 29a の歯と圧接させることで、慣性体 60 のシャフト 29 に対する周方向のガタつきが抑制され、歯車機構における歯打ち音などの発生を抑制することができる。また、慣性体 60 における段差内周延在部 60d がハブ部 28a の軸方向の端面を押付け、内周延在部 60a をシャフト 29 の段差側壁部 29b に圧接させることで、慣性体 60 のシャフト 29 に対する軸方向のガタつきが抑制され、慣性体 60 の位置決めができる。

実施例 4

[0074] 本発明の実施例 4 に係るダンパ装置について図面を用いて説明する。図 13 は、本発明の実施例 4 に係るダンパ装置の構成を模式的に示した径方向の部分断面図である。図 14 は、本発明の実施例 4 に係るダンパ装置における慣性体の構成を模式的に示した軸方向から見た平面図である。図 15 は、本発明の実施例 4 に係るダンパ装置における慣性体とシャフトの係合状態を示した模式図である。

[0075] 実施例 4 は、実施例 3 の変形例であり、慣性体 70 を複数の部材で構成したものである。慣性体 70 以外の構成は、実施例 3 と同様である。

[0076] 慣性体 70 は、エンジン（図 1 の 1）の振動による遊星歯車機構（図 1 の 4）におけるギヤ（図 1 の 4a、4b、4d）の歯打ち音の発生を抑制する

ための環状の部材である。慣性体 70 は、遊星歯車機構（図 1 の 4）におけるキャリア（図 1 の 4 c）に連結されたシャフト 29 に取り付けられている。慣性体 70 は、シャフト 29 に対して周方向及び軸方向のガタつきを抑制する機能を有する。慣性体 70 は、プレート 71、プレート 72、及びリベット 73 からの組立体となっている。

[0077] プレート 71 は、環状で平坦なプレート部材である。プレート 71 は、プレート 72 よりも遊星歯車機構（図 1 の 4）側（図 13 の左側）側に配されている。プレート 71 は、外周部分にてプレート 72 と当接しており、複数のリベット 73 によってプレート 72 と連結されている。プレート 71 は、内周部分にてプレート 72（段差内周延在部 72 a）と離れている。プレート 71 は、内周端部に内スプライン 71 a が形成されている。内スプライン 71 a は、シャフト 29 の外スプライン 29 a とスプライン係合している。内スプライン 71 a は、シャフト 29 の段差側壁部 29 b に圧接している。

[0078] プレート 72 は、内周部に複数の段差内周延在部 72 a を有する環状のプレート部材である。プレート 72 は、板部材をプレス成型により形成することができる。プレート 72 は、プレート 71 よりもサイドプレート 21 側に配されている。プレート 72 は、外周部分にてプレート 71 と当接しており、複数のリベット 73 によってプレート 71 と連結されている。プレート 72 は、内周部で段差を有するとともにプレート 71 と離れた段差内周延在部 72 a を有する。段差内周延在部 72 a は、内周端部に内スプライン 72 b が形成されている。内スプライン 72 b は、シャフト 29 の外スプライン 29 a に圧入嵌合されている。内スプライン 72 b の歯は、周方向両側の外スプライン 29 a の歯間を周方向に離れるように作用（言い換えると、外スプライン 29 a の歯に締付けられるように作用）して、周方向両側の外スプライン 29 a の歯と圧接している（図 15 参照）。これにより、慣性体 70 のシャフト 29 に対する周方向のガタつきが抑制される。なお、内スプライン 72 b は、内スプライン 71 a の位相とずれていることを要さない。また、内スプライン 72 b の歯数は、シャフト 29 への組付性の観点から、内スプ

ライン 7 1 a の歯数よりも少ないことが好ましい。段差内周延在部 7 2 a (内スプライン 7 2 b を含む) は、ハブ部材 2 8 のハブ部 2 8 a の軸方向の端面を押付けるようにしてハブ部 2 8 a の軸方向の端面に圧接している。つまり、段差内周延在部 7 2 a (内スプライン 7 2 b を含む) がハブ部 2 8 a の軸方向の端面を押付けることで、プレート 7 1 がシャフト 2 9 の段差側壁部 2 9 b に圧接する。これにより、慣性体 7 0 のシャフト 2 9 に対する軸方向のガタつきが抑制され、慣性体 7 0 の位置決めができる。なお、段差内周延在部 7 2 a の内周端部とプレート 7 1 との距離は、慣性体 7 0 がシャフト 2 9 に組付けられた状態の距離よりも、慣性体 7 0 がシャフト 2 9 に組付けられていない状態の距離の方が大きくなるように設定されている。なお、プレート 7 2 の段差内周延在部 7 2 a は、図面ではスリットが形成されていないが、スリットを形成してもよい。

[0079] リベット 7 3 は、プレート 7 1 とプレート 7 2 を一体にかしめ固定するための部材である。

[0080] なお、ここでは、組付性を考慮して、段差内周延在部 7 2 a (内スプライン 7 2 b を含む) がハブ部 2 8 a の軸方向の端面を押付けてプレート 7 1 を段差側壁部 2 9 b に圧接させているが、逆向き、すなわち、段差内周延在部 7 2 a の内スプライン 7 2 b が段差側壁部 2 9 b を押付けてプレート 7 1 (内スプライン 7 1 a を含む) をハブ部 2 8 a の軸方向の端面に圧接させるようにしてもよい。

[0081] なお、慣性体 7 0 は、シャフト 2 9 への取付けの際、最初にプレート 7 1 の内周にシャフト 2 9 を挿入し、次に段差内周延在部 7 2 a の内周にシャフト 2 9 を挿入して組付けすることが好ましい。こうすることで、作業性がよくなる。

[0082] 実施例 4 によれば、実施例 3 と同様な効果を奏する。

実施例 5

[0083] 本発明の実施例 5 に係るダンパ装置について図面を用いて説明する。図 1 6 は、本発明の実施例 5 に係るダンパ装置の構成を模式的に示した径方向の

部分断面図である。

[0084] 実施例 5 は、実施例 1 の変形例であり、慣性体 30 の段差内周延在部 32 a の内スプライン 32 b によってシャフト 29 の段差側壁部 29 b を押付ける構成にしないで、慣性体 30 の段差内周延在部 32 a とシャフト 29 の段差側壁部 29 b との間に皿ばね 80 を設けたものである。その他の構成は、実施例 1 と同様である。

[0085] 皿ばね 80 は、環状で皿状の弾性部材である。皿ばね 80 は、耐久性の観点から、金属製であることが望ましい。皿ばね 80 は、内周端部にて、シャフト 29 の外スプライン 29 a とスプライン係合（回り止め）されている。皿ばね 80 は、内周端部にてシャフト 29 の段差側壁部 29 b に支持されており、外周端部にて慣性体 30 の段差内周延在部 32 a をハブ部材 28 側に付勢する。

[0086] なお、実施例 5 のように皿ばね 80 を慣性体 30 とシャフト 29 の段差側壁部 29 b との間に配置した構成は、実施例 2～4 にも適用することができる。

[0087] 実施例 5 によれば、実施例 1 と同様な効果を奏するとともに、組付け時に慣性体 30 を軸方向に予圧縮したときに発生するヒステリシスを小さくすることができる。

実施例 6

[0088] 本発明の実施例 6 に係るダンパ装置について図面を用いて説明する。図 17 は、本発明の実施例 6 に係るダンパ装置の構成を模式的に示した径方向の部分断面図である。

[0089] 実施例 6 は、実施例 5 の変形例であり、慣性体 30 のプレート 31 とハブ部材 28 のハブ部 28 a の軸方向の端部との間に皿ばね 81 を設けたものである。その他の構成は、実施例 1 と同様である。

[0090] 皿ばね 81 は、環状で皿状の弾性部材である。皿ばね 81 は、耐久性の観点から、金属製であることが望ましい。皿ばね 81 は、内周端部にて、シャフト 29 の外スプライン 29 a とスプライン係合（回り止め）されている。

皿ばね 8 1 は、内周端部にてハブ部材 2 8 のハブ部 2 8 a の軸方向の端部に支持されており、外周端部にて慣性体 3 0 のプレート 3 1 を遊星歯車機構（図 1 の 4）側（図 1 7 の右側）に付勢する。

[0091] なお、実施例 6 のように皿ばね 8 1 を慣性体 3 0 とハブ部材 2 8 のハブ部 2 8 a の軸方向の端部との間に配置した構成は、実施例 2 ～ 4 にも適用することができる。

[0092] 実施例 6 によれば、実施例 5 と同様な効果を奏する。

[0093] なお、本発明の全開示（請求の範囲及び図面を含む）の枠内において、さらにその基本的技術思想に基づいて、実施形態ないし実施例の変更・調整が可能である。また、本発明の請求の範囲の枠内において種々の開示要素の多様な組み合わせないし選択が可能である。すなわち、本発明は、請求の範囲を含む全開示、技術的思想にしたがって当業者であればなし得るであろう各種変形、修正を含むことは勿論である。

符号の説明

- [0094]
- 1 エンジン（動力源）
 - 1 a シャフト（第 1 シャフト）
 - 2 電動モータ
 - 3 ダンパ装置
 - 3 a ダンパ部
 - 3 b ヒステリシス部
 - 3 c リミッタ部
 - 4 遊星歯車機構（歯車機構）
 - 4 a サンギヤ
 - 4 b ピニオンギヤ
 - 4 c キャリヤ
 - 4 d リングギヤ
 - 5 減速機構
 - 6 ベルト

- 7 発電モータ
- 8 インバータ
- 9 バッテリ
- 10 フライホイール
- 11、12 ボルト
- 13 サポートプレート
- 14 カバープレート
- 14 a 穴部
- 15 皿ばね
- 16 プレッシャプレート
- 16 a 凸部
- 17 ライニングプレート
- 18、19 摩擦材
- 20、21 サイドプレート（第1回転部材）
- 20 a、21 a 窓部
- 22 リベット
- 23 コイルスプリング
- 24 シート部材
- 25、26 スラスト部材
- 27 皿ばね
- 28 ハブ部材（第2回転部材）
- 28 a ハブ部
- 28 b フランジ部
- 28 c 窓部
- 28 d 内スプライン
- 29 シャフト（第2シャフト）
- 29 a 外スプライン
- 29 b 段差側壁部

- 3 0 慣性体
- 3 1 プレート（第 1 プレート）
- 3 1 a 内スプライン（第 1 内スプライン）
- 3 1 b 補正用穴部
- 3 2 プレート（第 2 プレート）
- 3 2 a 段差内周延在部
- 3 2 b 内スプライン（第 2 内スプライン）
- 3 2 c 補正用穴部
- 3 2 d スリット
- 3 3 リベット
- 4 0 補正治具
- 4 1 台座部
- 4 2 突起部
- 5 0 慣性体
- 5 0 a 内周延在部（第 1 内周延在部）
- 5 0 b 内スプライン（第 1 内スプライン）
- 5 0 c スリット
- 5 0 d 補正用凹部
- 5 0 e 段差内周延在部（第 2 内周延在部）
- 5 0 f 内スプライン（第 2 内スプライン）
- 5 0 g スリット
- 5 0 h 補正用凹部
- 5 0 i スリット
- 6 0 慣性体
- 6 0 a 内周延在部（第 1 内周延在部）
- 6 0 b 内スプライン（第 1 内スプライン）
- 6 0 c スリット
- 6 0 d 段差内周延在部（第 2 内周延在部）

60e 内スプライン（第2内スプライン）

60f スリット

70 慣性体

71 プレート（第1プレート）

71a 内スプライン（第1内スプライン）

72 プレート（第2プレート）

72a 段差内周延在部

72b 内スプライン（第2内スプライン）

73 リベット

80、81 皿ばね（弾性体）

請求の範囲

[請求項1]

動力源の回転動力を出力する第1シャフトと、
歯車機構に回転動力を伝達するとともに外スプラインを有する第2シャフトと、
前記第1シャフトの回転動力が伝達される第1回転部材と、
前記外スプラインとスプライン係合する第2回転部材と、
前記第1回転部材と前記第2回転部材との間の変動トルクを吸収するダンパ部と、
前記外スプラインとスプライン係合する内スプラインを有するとともに略環状をなす環状部分を有する慣性体と、
を備え、
前記慣性体の周方向において、前記外スプライン及び前記内スプラインのうち一方のスプラインの歯の部分は、前記外スプライン及び前記内スプラインのうち他方のスプラインの歯の部分に圧接されるダンパ装置。

[請求項2]

前記慣性体は、前記内スプラインとして、前記外スプラインとスプライン係合する第1内スプラインと、前記第2シャフトの軸方向に関して、前記第1内スプラインから所定距離離れた位置で前記外スプラインとスプライン係合する第2内スプラインと、を有し、
前記第1内スプラインの歯は、前記第2内スプラインの歯に対して位相がずれており、
前記外スプラインの歯の部分は、前記慣性体の周方向において、前記第1内スプラインの歯の部分と前記第2内スプラインの歯の部分に圧接される請求項1記載のダンパ装置。

[請求項3]

前記慣性体は、前記内スプラインとして、前記外スプラインとスプライン係合する第1内スプラインと、前記第2シャフトの軸方向に関して、前記第1内スプラインから所定距離離れた位置で前記外スプラインに圧入嵌合される第2内スプラインと、を有し、

前記第 2 内スプラインの歯の部分は、前記慣性体の周方向において、前記外スプラインの歯の部分に圧接される請求項 1 記載のダンパ装置。

- [請求項4] 前記慣性体は、
前記環状部分から内周に向かって延在するとともに、内周端部に前記第 1 内スプラインを有する第 1 プレートと、
前記環状部分から内周に向かって延在するとともに、内周端部に前記第 2 内スプラインを有する第 2 プレートと、
前記第 1 プレートと前記第 2 プレートとを連結するリベットと、
を備える請求項 2 又は 3 記載のダンパ装置。
- [請求項5] 前記第 1 プレート及び前記第 2 プレートのうち少なくとも 1 つのプレートは、板部材で形成されるとともに、複数のスリットを有する請求項 4 記載のダンパ装置。
- [請求項6] 前記慣性体は、1 つの部材で構成されるとともに、環状部分の内周端部から延在した第 1 内周延在部及び第 2 内周延在部を有し、
前記第 1 内周延在部は、内周端部に前記第 1 内スプラインを有し、
前記第 2 内周延在部は、内周端部に前記第 2 内スプラインを有する請求項 2 又は 3 記載のダンパ装置。
- [請求項7] 前記慣性体は、前記第 1 内周延在部と前記第 2 内周延在部との周方向の間に径方向に延在するスリットを有する請求項 6 記載のダンパ装置。
- [請求項8] 前記第 1 内周延在部及び前記第 2 内周延在部のうち少なくとも一方の内周延在部は、径方向に延在する複数の第 2 スリットを有する請求項 6 又は 7 記載のダンパ装置。
- [請求項9] 前記第 2 内スプラインは、前記第 1 内スプラインよりも前記第 2 シャフトの先端側に配されている請求項 3 記載のダンパ装置。
- [請求項10] 前記第 2 シャフトは、前記外スプラインの奥側の端部に段差側壁部を有し、

前記第 1 内スプライン及び前記第 2 内スプラインのうち一方は、前記段差側壁部に圧接され、

前記第 1 内スプライン及び前記第 2 内スプラインのうち他方は、前記第 2 回転部材に圧接される請求項 2 乃至 9 のいずれかに記載のダンパ装置。

[請求項 11] 前記第 2 シャフトは、前記外スプラインの奥側の端部に段差側壁部を有し、

前記第 1 内スプライン及び前記第 2 内スプラインのうち一方の内スプラインと前記段差側壁部との間に配されるとともに、前記一方の内スプラインを前記第 2 回転部材に向けて付勢する金属製の弾性体を備え、

前記第 1 内スプライン及び前記第 2 内スプラインのうち他方の内スプラインは、前記第 2 回転部材に圧接される請求項 2 乃至 9 のいずれかに記載のダンパ装置。

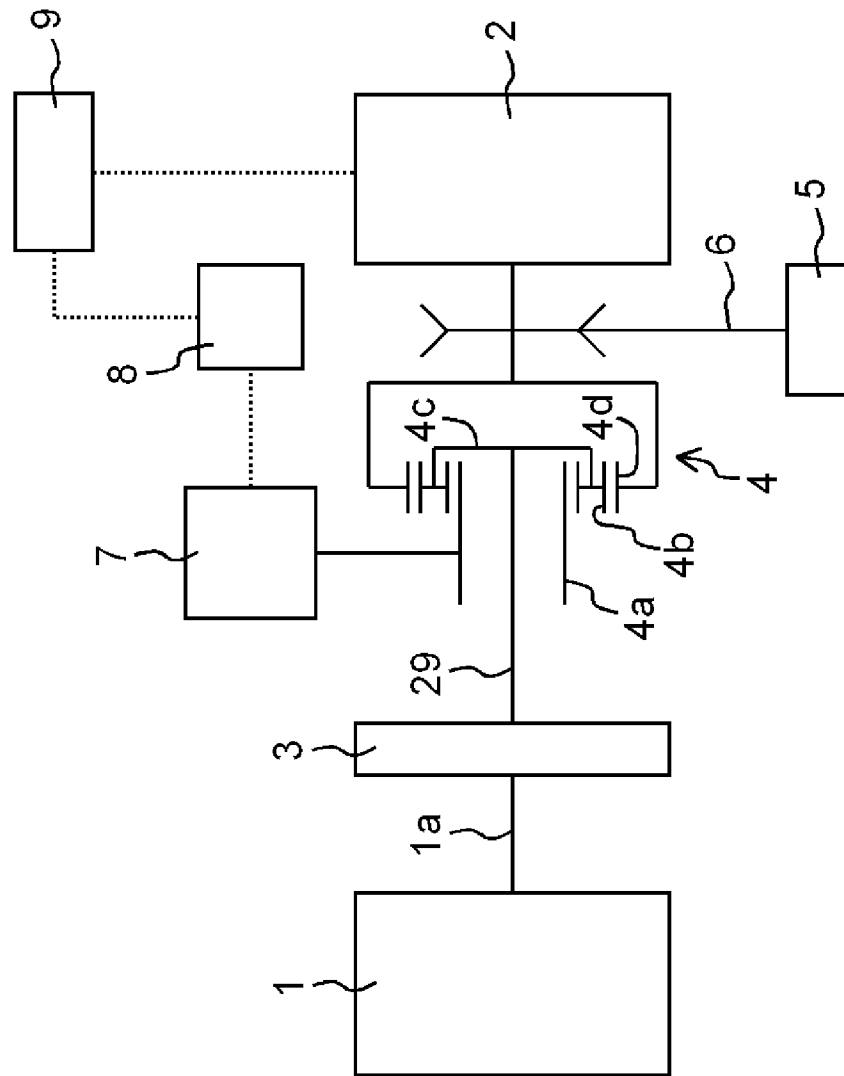
[請求項 12] 前記第 2 シャフトは、前記外スプラインの奥側の端部に段差側壁部を有し、

前記第 1 内スプライン及び前記第 2 内スプラインのうち一方の内スプラインと前記第 2 回転部材との間に配されるとともに、前記一方の内スプラインを前記段差側壁部に向けて付勢する金属製の弾性体を備え、

前記第 1 内スプライン及び前記第 2 内スプラインのうち他方の内スプラインは、前記段差側壁部に圧接される請求項 2 乃至 9 のいずれかに記載のダンパ装置。

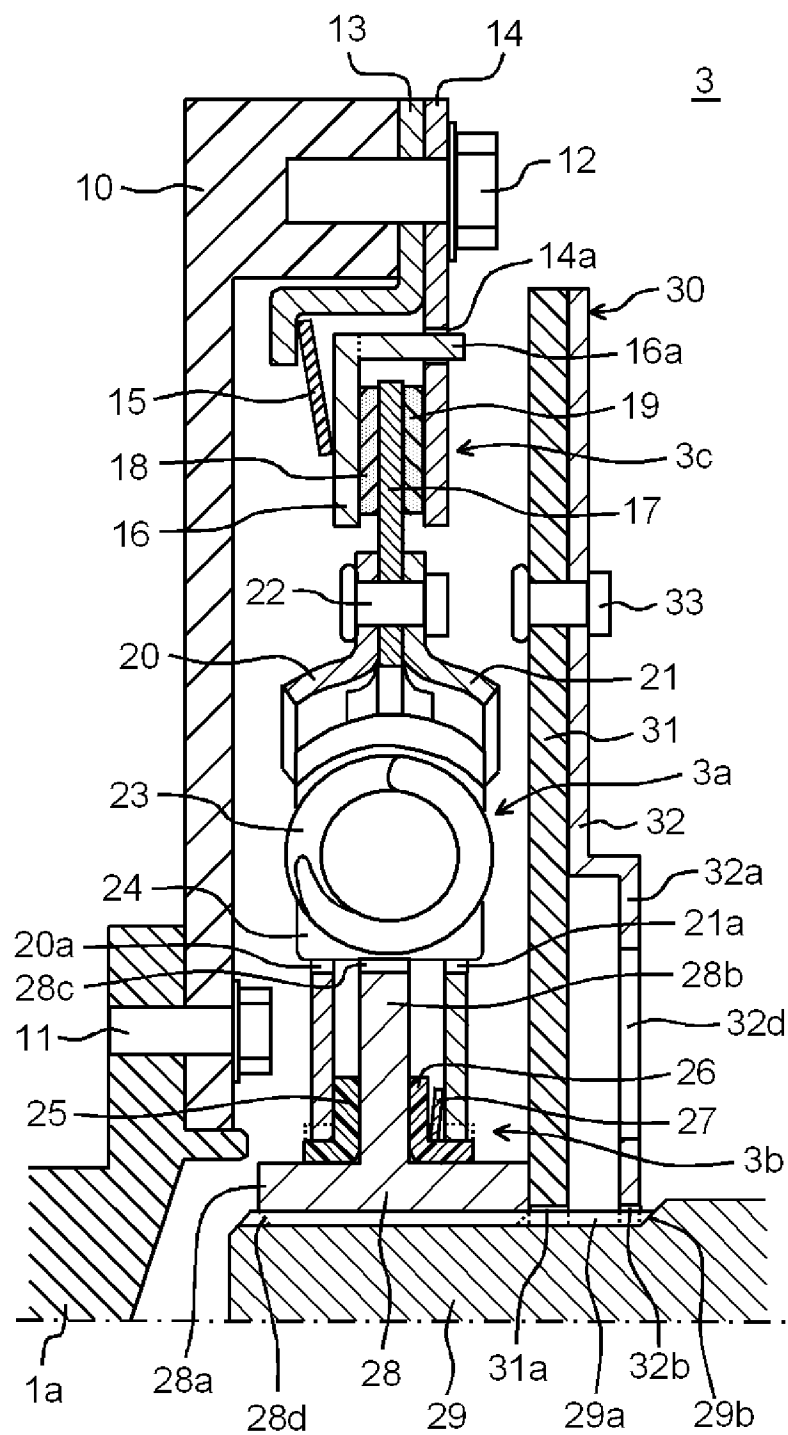
[図1]

(実施例1)



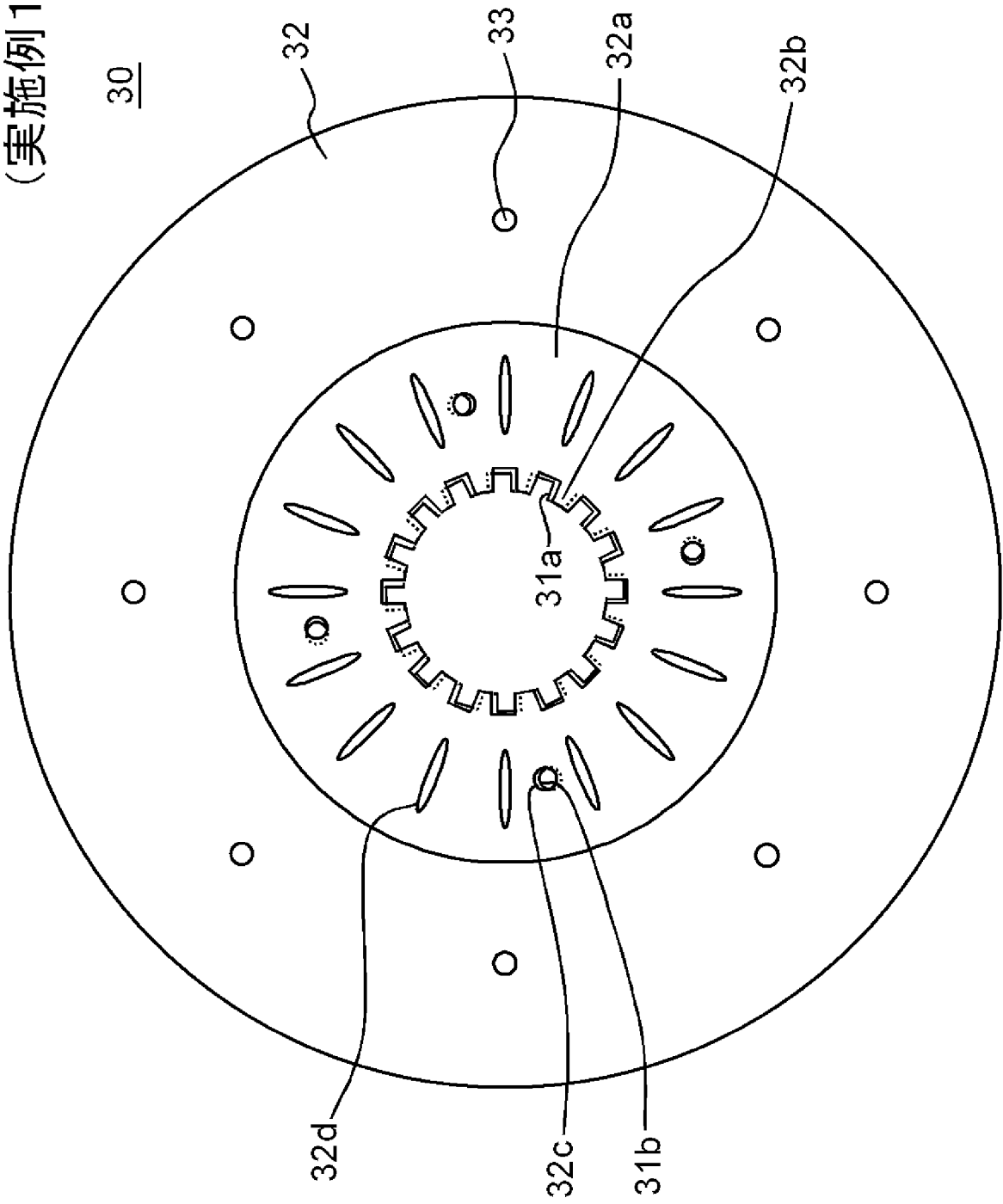
[図2]

(実施例1)



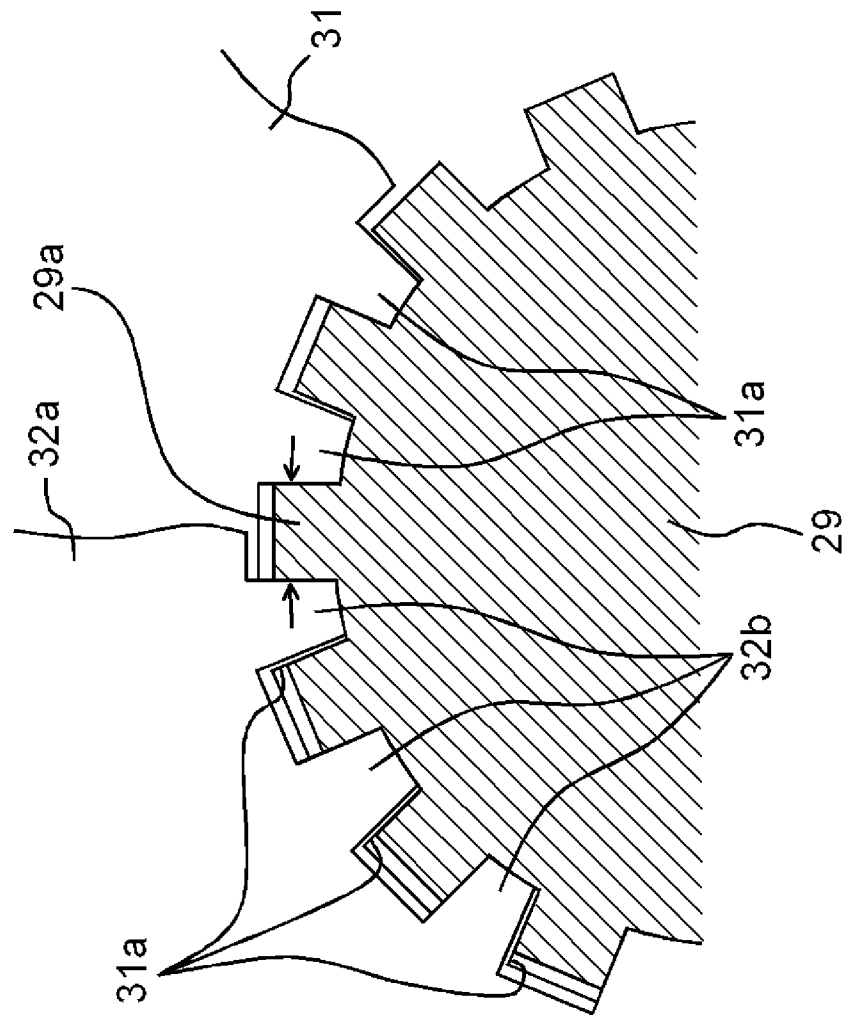
[図3]

(実施例1)



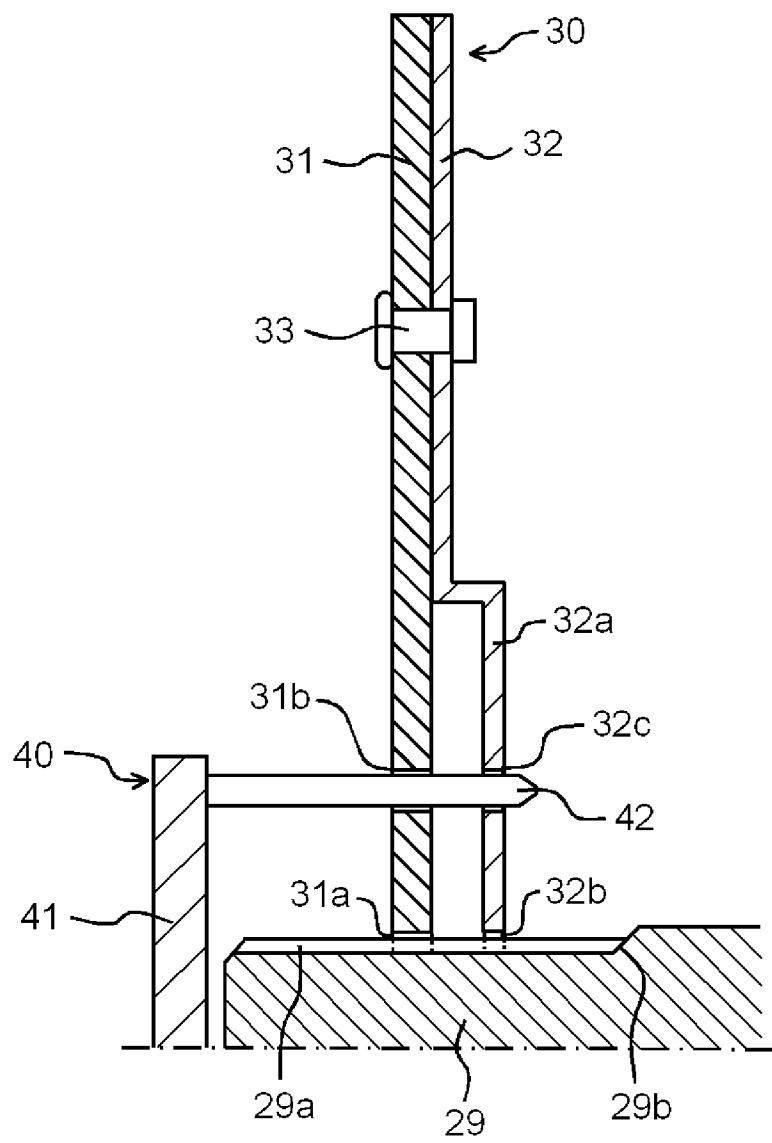
[図4]

(実施例1)



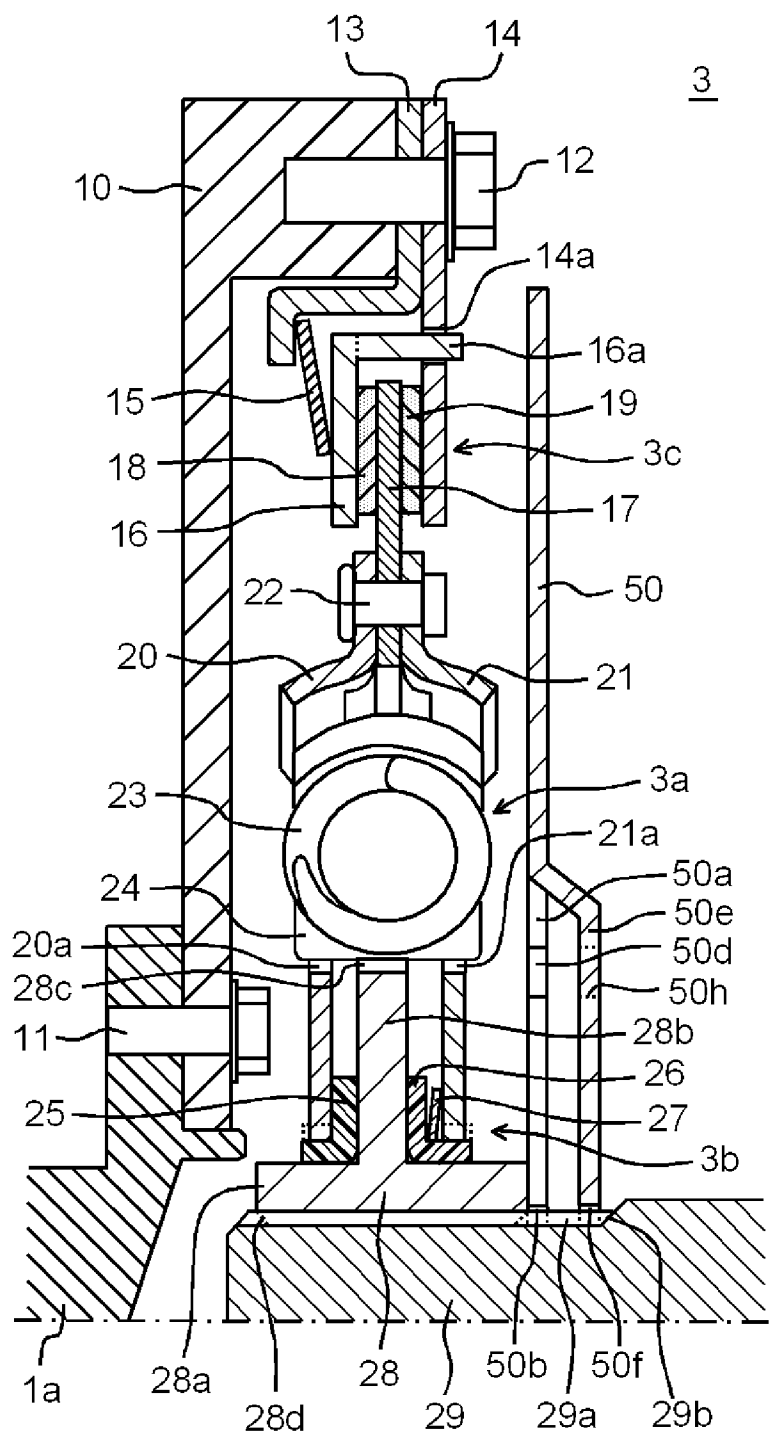
[図5]

(実施例1)

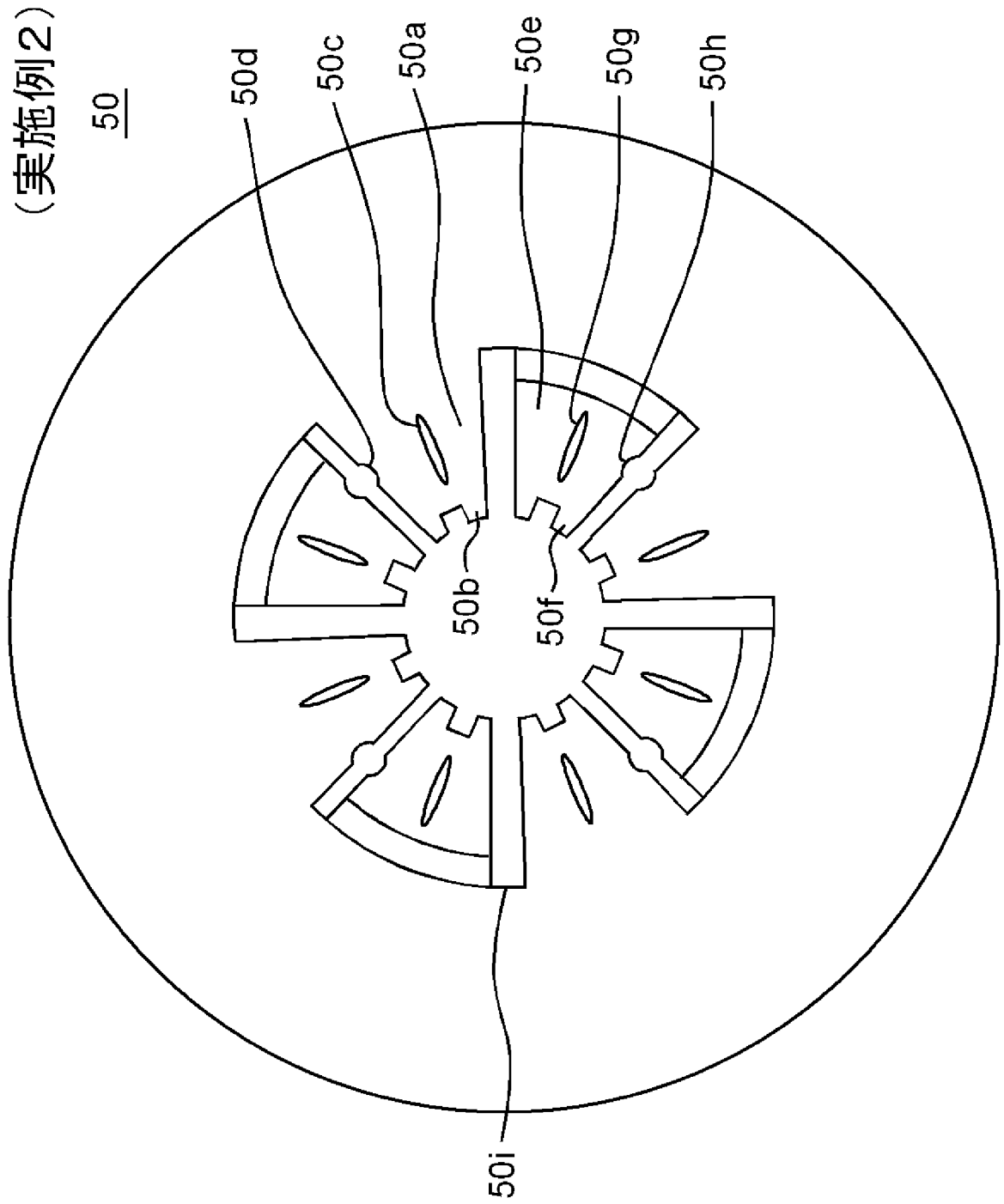


[図6]

(実施例2)

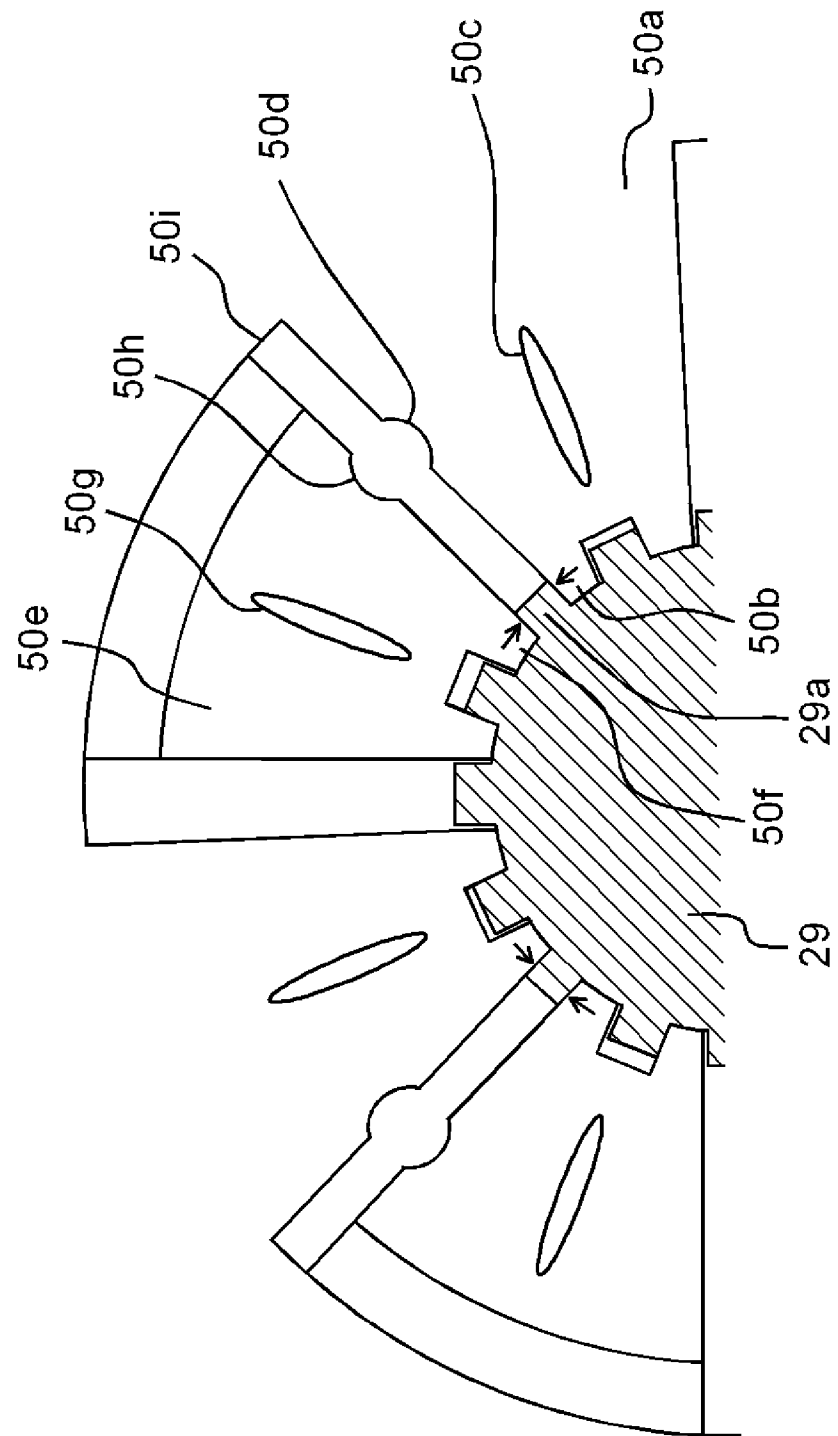


[図7]



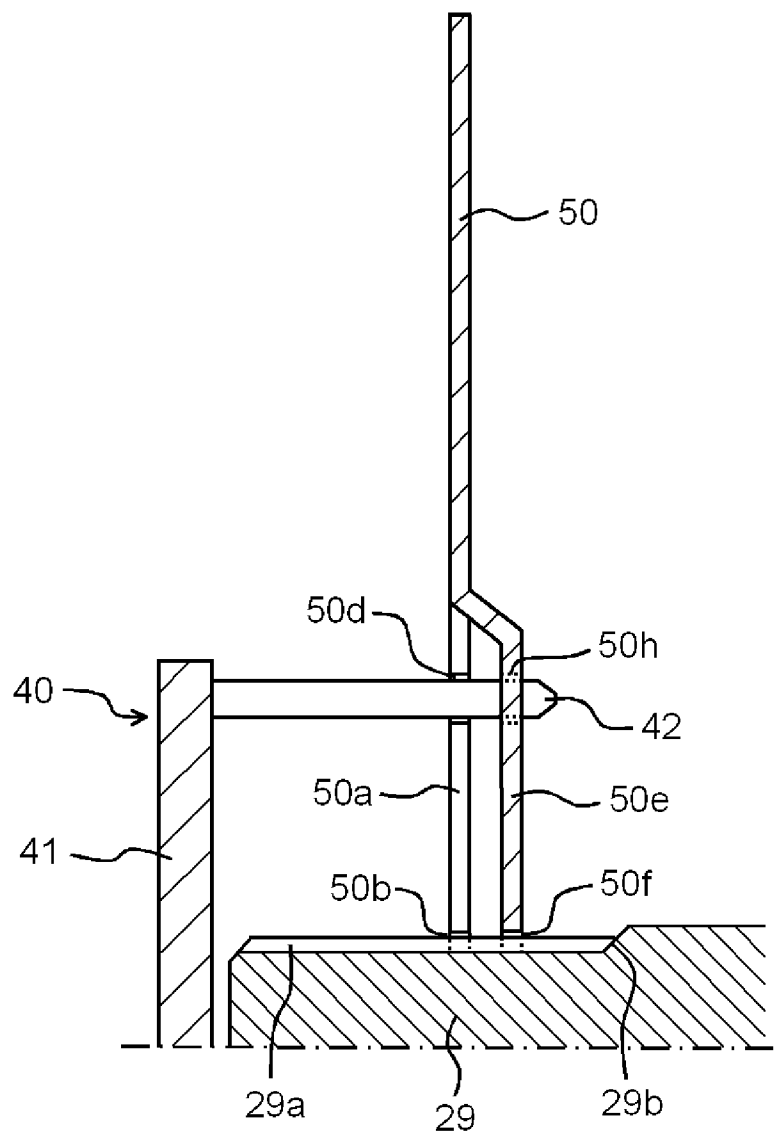
[図8]

(実施例2)



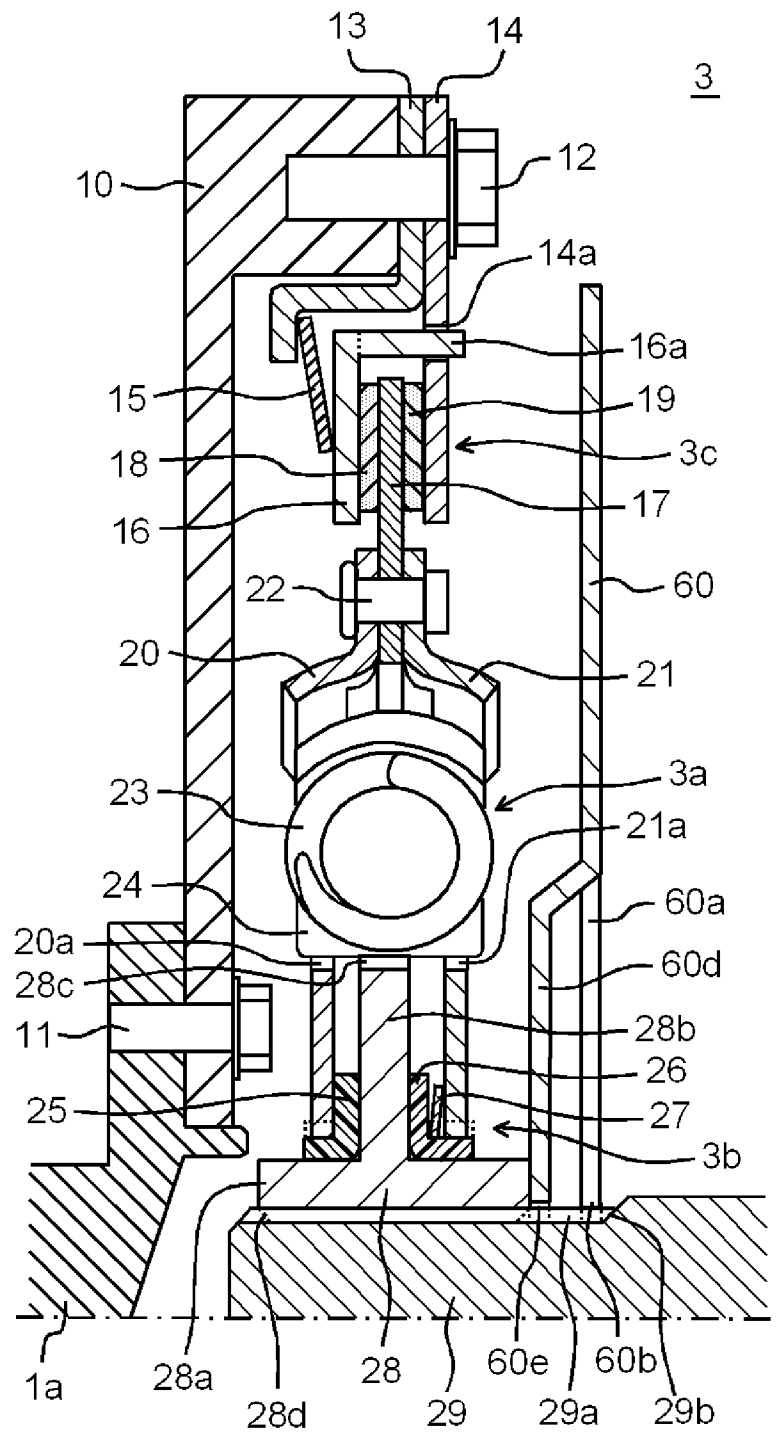
[図9]

(実施例2)

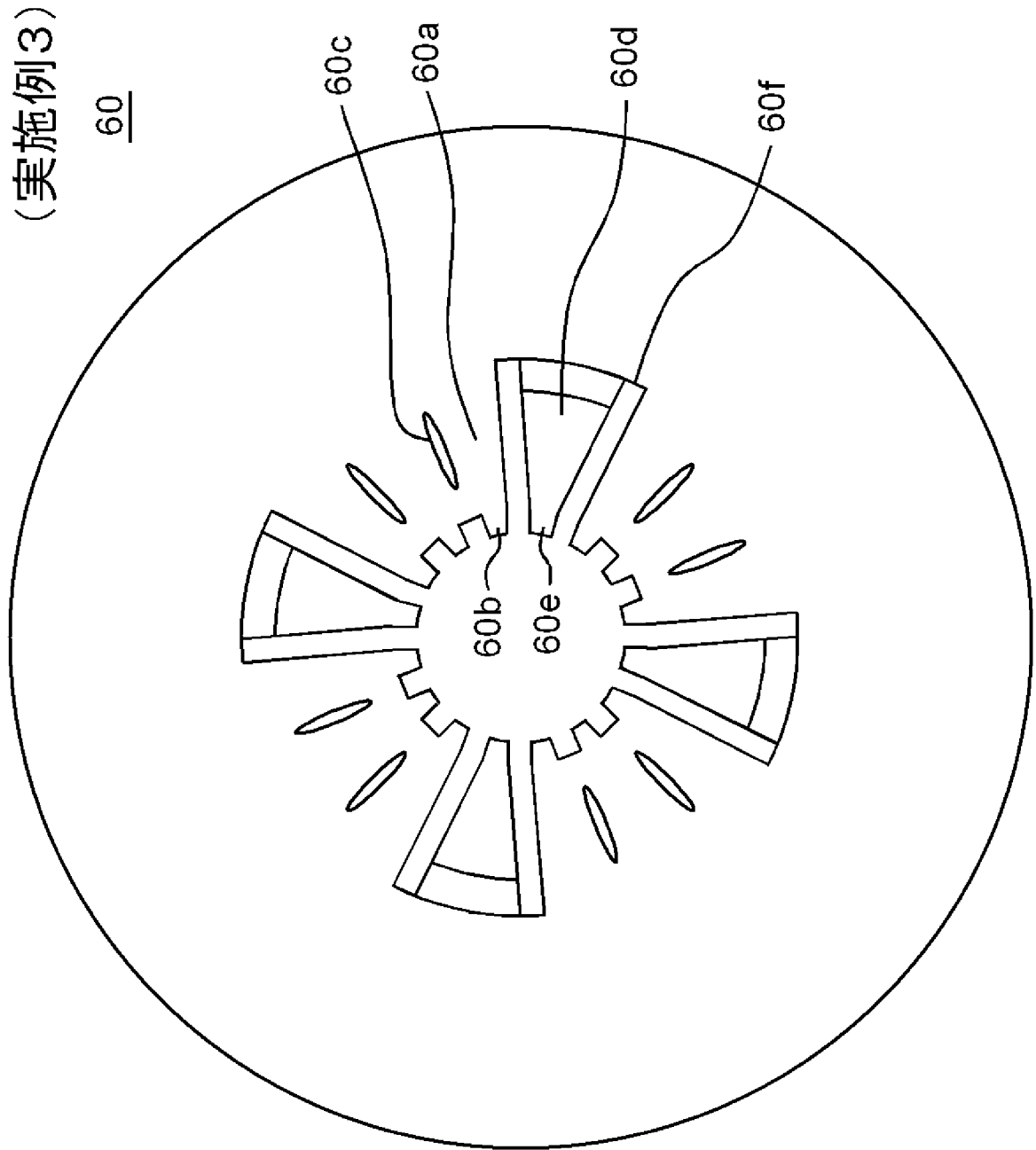


[図10]

(実施例3)

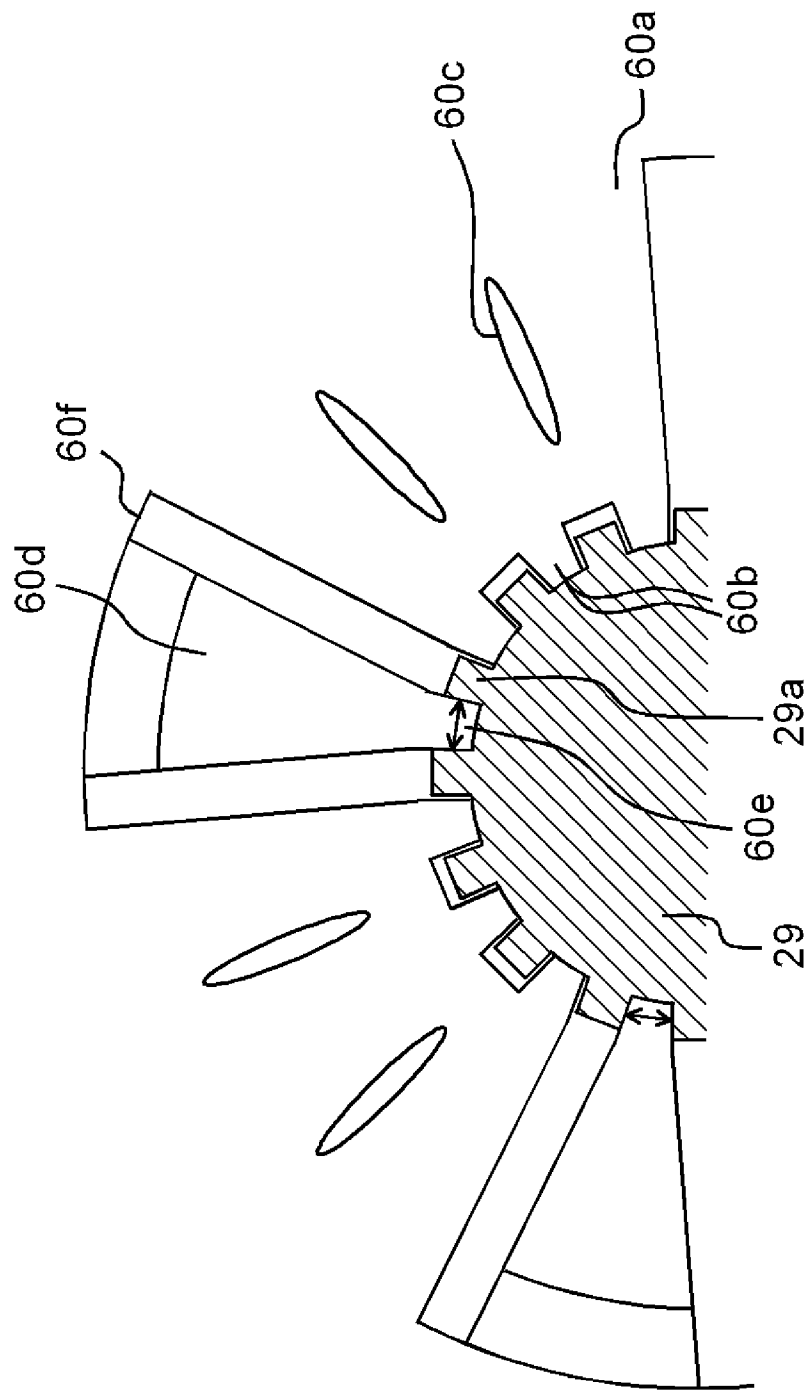


[図11]



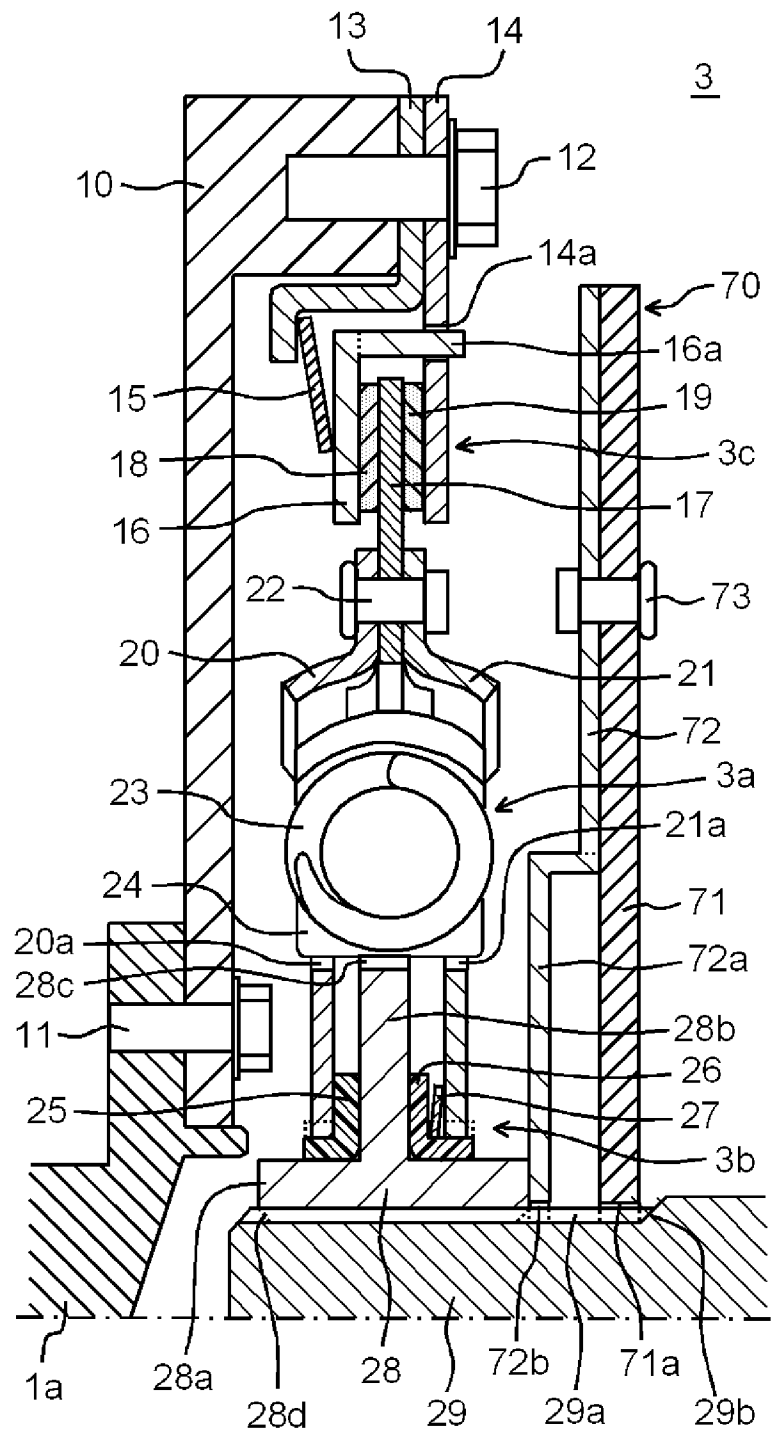
[図12]

(実施例3)

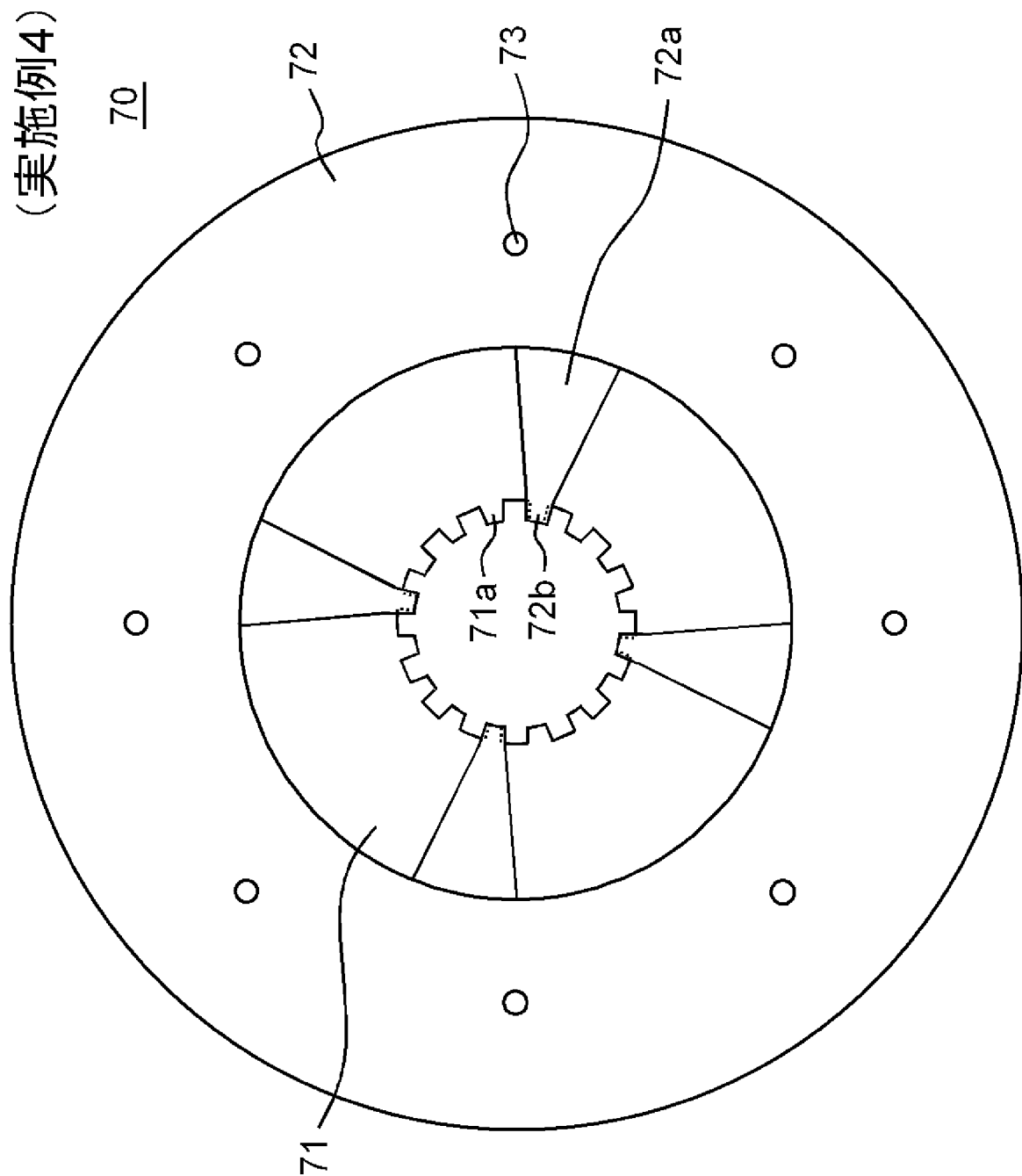


[図13]

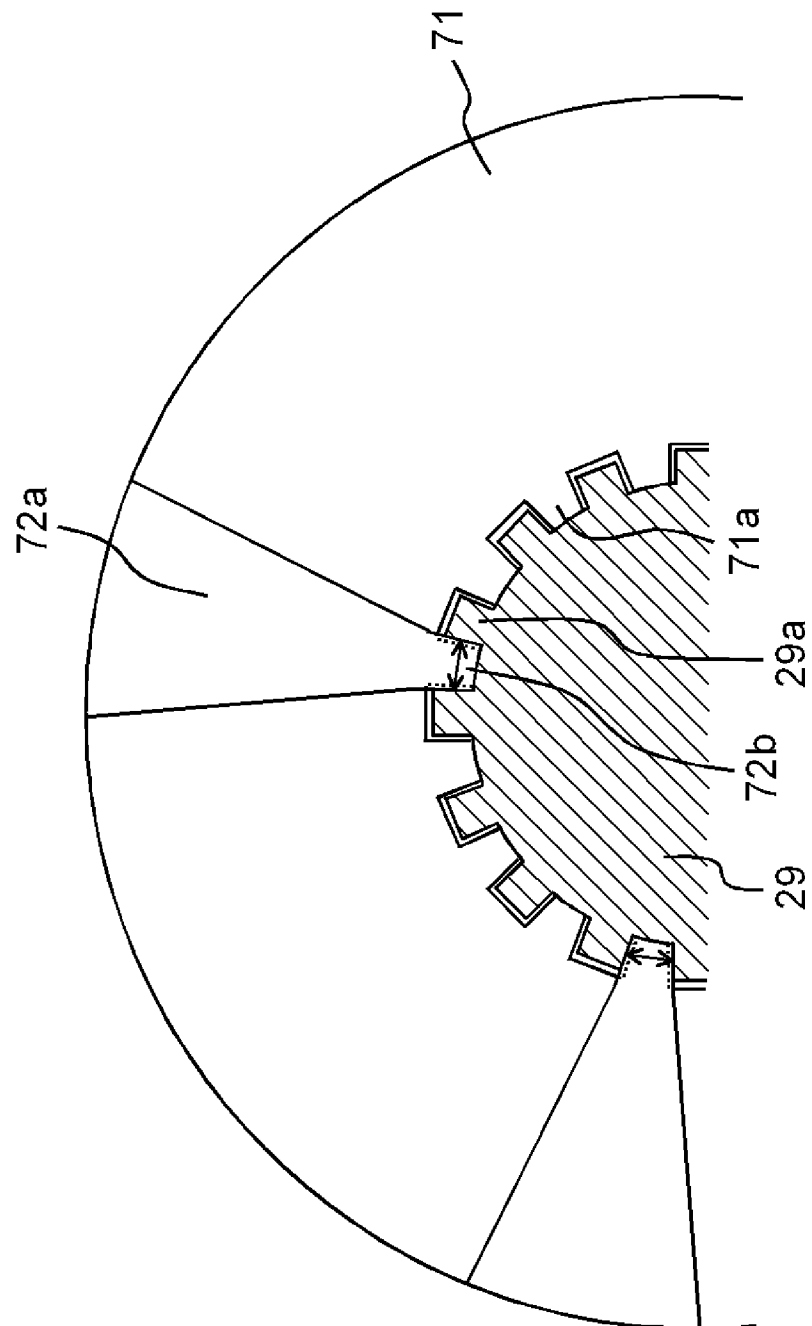
(実施例4)



[図14]

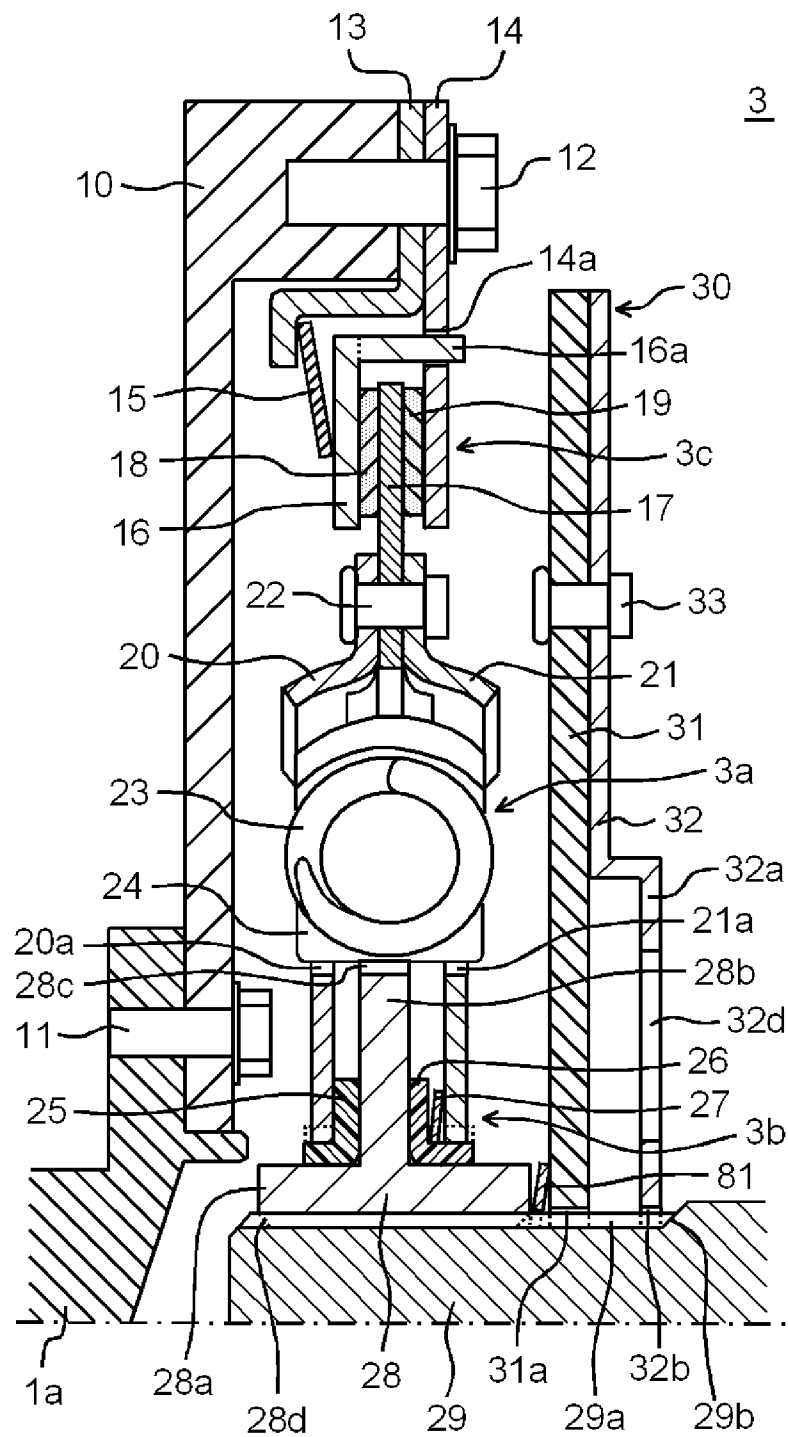


(实施例4)



[図17]

(実施例6)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/067280

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16F15/30(2006.01)i, B60K6/36(2007.10)i, B60K6/445(2007.10)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)

F16F15/30, B60K6/36, B60K6/445

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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	JP 2009-292477 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 17 December 2009 (17.12.2009), paragraphs [0018] to [0019], [0031] to [0032]; fig. 7 (Family: none)	1-4, 6, 9-12
Y	JP 2001-003947 A (NTN Corp.), 09 January 2001 (09.01.2001), paragraphs [0012], [0027] to [0040]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1-2, 4, 6, 10-12



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
20 October, 2011 (20.10.11)Date of mailing of the international search report
01 November, 2011 (01.11.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/067280

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2-062410 A (Kabushiki Kaisha Fuji Tekkosho), 02 March 1990 (02.03.1990), page 1, right column, line 19 to page 2, upper left column, line 10; page 2, lower left column, line 6 to page 3, upper right column, line 17; fig. 1 to 4 (Family: none)	3-4, 6, 9-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16F15/30(2006.01)i, B60K6/36(2007.10)i, B60K6/445(2007.10)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（I P C））

Int.Cl. F16F15/30, B60K6/36, B60K6/445

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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	JP 2009-292477 A（アイシン精機株式会社）2009.12.17, 【0018】 - 【0019】, 【0031】 - 【0032】, 第7図（ファミリーなし）	1-4, 6, 9-12
Y	JP 2001-003947 A（エヌティエヌ株式会社）2001.01.09, 【0012】, 【0027】 - 【0040】, 第2図-第4図（ファミリーなし）	1-2, 4, 6, 10-12
Y	JP 2-062410 A（株式会社富士鉄工所）1990.03.02, 第1頁右欄第19行-第2頁左上欄第10行, 第2頁左下欄第6行-第3頁右上欄第17行, 第1図-第4図（ファミリーなし）	3-4, 6, 9-12

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

2 0 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 1 . 1 1 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

柳 楽 隆昌

3 W

4 1 3 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 8