

(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
2011 年 8 月 25 日(25.08.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/102403 A1

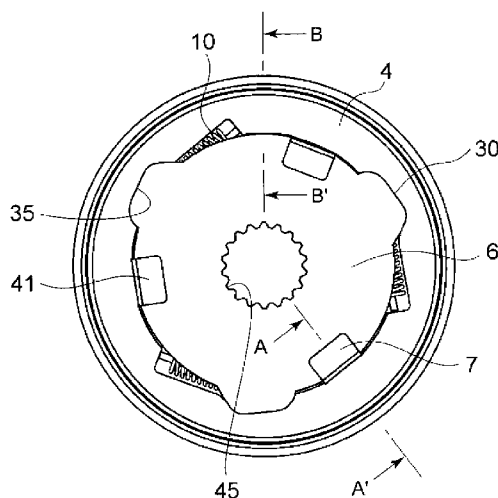
- (51) 国際特許分類:
F16D 41/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/053333
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 17 日(17.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-032626 2010 年 2 月 17 日(17.02.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ジェイテクト(JTEKT CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5428502 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 清水 陽平 (SHIMIZU, Yohei) [JP/JP]; 〒5428502 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 株式会社ジェイテクト内 Osaka (JP). 矢野 一(YANO, Hitoshi) [JP/JP]; 〒5428502 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 株式会社ジェイテクト内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 上野 英樹(UENO, Hideki); 〒1700013 東京都豊島区東池袋 1-28-1-901 U P S C 上野特許事務所 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, 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.
- (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).

[続葉有]

(54) Title: ONE-WAY CLUTCH

(54) 発明の名称: 一方向クラッチ

[図3]



(57) Abstract: A one-way clutch wherein a bolt is eliminated and the accuracy of the concentricity is improved. The inner peripheral surface of an outer ring (4) has formed therein an engagement recess which has an engagement cam surface and which is open at one end thereof in the axial direction. A protruding fitting section (30) of a power transmitting member (6), the protruding fitting section (30) protruding from the outer edge of the power transmitting member (6), is engaged with an engagement section (35) located in the engagement recess at a position on one side of an engagement element in the axial direction, and by this, the power transmitting member (6) is engaged with the outer ring (4).

(57) 要約: ボルトを省略できると共に、同心度の精度を向上できる一方向クラッチを提供する。外輪 4 の内周面に、係合カム面を有すると共に、軸方向の一方側が開口する係合凹部を形成する。上記係合凹部において係合子よりも軸方向の一方側に位置する係合部 35 に、動力伝達部材 6 の外縁から突出する動力伝達部材 6 の突出嵌合部 30 を嵌合固定することにより、外輪 4 に動力伝達部材 6 を係合する。



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：一方向クラッチ

技術分野

[0001] 本発明は、一方向クラッチに関する。

背景技術

[0002] 従来、一方向クラッチとしては、特開２００４－３４６９５１号公報（特許文献１）に記載されているものがある。この一方向クラッチは、外輪と、内輪と、複数の係合ころと、コイルばねと、複数のボルトとを備える。上記各係合ころは、外輪の係合カム面と、内輪の係合面との間に、コイルばねで一方向に付勢された状態で、配置されている。上記複数の係合ころは、周方向に互いに間隔をおいて位置している。

[0003] 上記外輪は、複数のボルト孔を有している。上記各ボルトを、外輪のボルト孔に挿通した後、クランクシャフトの端面に締め付けることにより、外輪を、クランクシャフトに固定し、外輪と、クランクシャフトとの間で、回転動力を伝達するようにしている。

[0004] 上記従来の一方向クラッチは、ボルトによって回転動力の伝達が行われるため、ボルトに絶え間なく大きなトルクが作用して、ボルトが劣化し易く、最悪の場合、ボルト折れが発生する可能性がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２００４－３４６９５１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記問題を回避できる一方向クラッチとしては、以下の図１３、図１４に示す参考例の一方向クラッチ（この参考例の一方向クラッチは、本願の出願時に公知ではない。この参考例の一方向クラッチは、新規性を失っていない。）がある。

- [0007] 詳しくは、図 1 3 に示すように、外輪 3 0 4 の軸方向の一方側の端面にインロー部 3 0 7 を設け、そのインロー部 3 0 7 に、略円板状の動力伝達部材 3 0 6 をインロー嵌合すると共に、外輪 3 0 4 と、動力伝達部材 3 0 6 とを複数のボルト 3 0 9 で固定した一方向クラッチがある。
- [0008] また、図 1 4 に示すように、上記動力伝達部材 3 0 6 の中央部に、雌のスプライン 3 1 1 を形成し、この雌のスプライン 3 1 1 に、クランクシャフトの外周面に形成した雄のスプラインをスプライン嵌合して、外輪 3 0 4 と、クランクシャフトとの間を、動力伝達する一方向クラッチがある。
- [0009] この一方向クラッチは、スプライン嵌合により、動力伝達を行うので、動力の伝達を安定かつ円滑に行うことができるという利点を有する。
- [0010] しかし、この参考例の一方向クラッチでは、複数のボルト 3 0 9 が必要不可欠であって、製造コストが大きいという課題がある。
- [0011] また、スプライン 3 1 1 の振れ精度、インロー径の振れ精度および外輪 3 0 4 の内径・外径・カム溝の振れ精度が、全体の偏心量に影響し、同心度の精度を高くするのが難しいという課題がある。
- [0012] 本発明の目的のひとつは、ボルトを省略できると共に、同心度の精度を向上できる一方向クラッチを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0013] この発明の一方向クラッチの一実施形態においては、
- 係合カム面を有すると共に、軸方向の一方側が開口する係合凹部を内周面に有する外輪と、
- 係合面を外周面に有する内輪と、
- 上記外輪の係合カム面と、上記内輪の係合面との間に配置された係合子と、
- 、
- 上記係合子を一方方向に付勢する付勢部材と、
- 上記外輪と上記内輪との間の軸方向の一方側の開口の少なくとも一部を塞ぐと共に、上記外輪の回転動力を軸部材に伝達する動力伝達部材とを備え、

上記係合凹部は、上記係合子の軸方向の一方側に係合部を有し、

上記動力伝達部材は、上記係合凹部の上記係合部に係合して、上記外輪に対する上記動力伝達部材の周方向の移動を阻止する移動阻止係合部を有することを特徴としている。

発明の効果

[0014] 本発明の実施形態に係る一方向クラッチによれば、動力伝達部材の移動阻止係合部を、外輪の係合凹部の係合部に係合させて、外輪に対して動力伝達部材を周方向に移動不可にする構成であるから、外輪に対して動力伝達部材を固定するボルトを省略できて、部品点数を低減でき、製造コストを低減できる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一方向クラッチの一実施形態であるスタータクラッチの概略構成図である。

[図2]上記一方向クラッチの、外輪、係合ころ、コイルばねおよび板部材を、軸方向の板部材側とは反対側の外方から見たときの図である。

[図3]上記一方向クラッチの、外輪、係合ころ、コイルばね、動力伝達部材および板部材を、軸方向の動力伝達部材側の外方から見たときの図である。

[図4]図3のA A'線断面図である。

[図5]図3のB B'線断面図である。

[図6]係合ころが係合位置に存在しているときの、係合ころの周辺部を示す斜視図である。

[図7]板部材において折り曲げ前の状態のT字状部を示す図である。

[図8]板部材において折り曲げ後の状態のT字状部を示す斜視図である。

[図9]図8とは違った角度から、板部材において折り曲げ後の状態のT字状部を見たときの斜視図である。

[図10]ばね止め部材の斜視図である。

[図11]係合ころが遊嵌位置に存在しているときの、係合ころの周辺部を示す斜視図である。

[図12] 変形例の付勢装置の構造を説明する図である。

[図13] 参考例の一方向クラッチの構造を示す図である。

[図14] 参考例の一方向クラッチの構造を示す図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明を図示の形態により詳細に説明する。

[0017] 図1は、本発明の一方向クラッチの一実施形態であるスタータクラッチの概略構成図である。

[0018] このスタータクラッチは、スタータモータ1と、アイドラギヤ2と、内輪3と、外輪4と、係合子の一例としての複数の係合ころ5と、付勢部材の一例としての複数のコイルばねと、動力伝達部材6と、板部材7とを備える。

[0019] 上記動力伝達部材6は、円板状の部材であり、内輪3と外輪4との間の軸方向の一方側の開口を塞いでいる。上記動力伝達部材6は、その中央部に雌のスプラインを有している。

[0020] 上記動力伝達部材6の雌のスプラインは、軸部材の一例としてのクランク軸8の外周面に形成された雄のスプラインにスプライン嵌合している。後に詳述するが、上記動力伝達部材6は、外輪4に対して相対回転不可になっている。一方、上記板部材7は、円板状の部材であり、内輪3と外輪4との間の軸方向の他方側の開口を塞いでいる。

[0021] このスタータクラッチは、スタータモータ1の回転動力を、アイドラギヤ2を介して、アイドラギヤ2にピニオン噛合している内輪3に伝達している。また、上記内輪3に伝達された回転動力を、係合ころ5を介して外輪4に伝達するようになっている。また、外輪4に伝達された回転動力を、動力伝達部材6を介して、クランク軸8に伝達するようになっている。このようにして、上記スタータモータ1の回転動力を、クランク軸8に伝達するようになっている。

[0022] 図2は、上記一方向クラッチの、外輪4、係合ころ5、コイルばね10および板部材7を、軸方向の板部材7側とは反対側の外方（軸方向の一方側の外方）から見たときの図である。

- [0023] 図2に示すように、上記外輪4は、係合凹部15を内周面に有し、その係合凹部15は、軸方向の一方側および他方側に開口している。また、上記板部材7は、外輪4と内輪3（図1参照）との間の軸方向の他方側の開口において、係合ころ5に軸方向に重なる部分を塞いでいる。
- [0024] また、後に詳述するが、上記板部材7は、棒状のガイド部の一例としてのレール部18を有し、そのレール部18は、外輪4の軸方向の端面20に略平行に延在している。上記レール部18は、コイルばね10の内部に位置している。上記コイルばね10は、レール部18によって伸縮方向を拘束されている。上記各係合ころ5は、コイルばね10によって一方向に付勢されている。
- [0025] 上記動力伝達部材6（図1参照）が外輪4に接触する前において、板部材7は、平板状の本体部39と、軸方向延在部13とを有している。上記本体部39は、内輪3と外輪4との間の軸方向の他方側の開口を塞いでいる。また、上記軸方向延在部13は、本体部39から軸方向に延在している。上記軸方向延在部13の軸方向の寸法は、外輪4の軸方向の寸法よりも大きくなっている。上記軸方向延在部13は、外輪4の軸方向の一方側の端面20よりも軸方向の外方に突出している。
- [0026] 図3は、動力伝達部材6を係合した状態を、軸方向の一方側の外方から見たときの図である。詳しくは、図3は、上記一方向クラッチの、外輪4、係合ころ5、コイルばね10、動力伝達部材6および板部材7を、軸方向の動力伝達部材6側の外方（軸方向の一方側の外方）から見たときの図である。
- [0027] 図3に示すように、上記動力伝達部材6は、その外縁（外周面）から径方向に突出する突出嵌合部30を有し、突出嵌合部30は、係合凹部15（図2参照）において係合ころ5よりも軸方向の一方側に位置する係合部35に対応する形状を有している。上記突出嵌合部30は、係合部35に嵌合している。上記突出嵌合部30と、係合部35との嵌合によって、動力伝達部材6が外輪4に対して周方向に移動不可になっている。このようにして、外輪4の回転動力を、動力伝達部材6に確実に伝達している。上記突出嵌合部3

0は、移動阻止係合部を構成している。

[0028] 図3において、参照番号41は、上記軸方向延在部13（図2参照）の軸方向の一方側の先端部を示している。上記外輪4の係合部35と、動力伝達部材6の突出嵌合部30とを嵌合した後、軸方向に延在している軸方向延在部13の先端部41を、動力伝達部材6の軸方向の一方側の端面に沿うように、略直角に折り曲げる。このようにして、動力伝達部材6の軸方向の動きを制限するようにしている。上記軸方向延在部13の先端部41は、板部材7の軸方向移動阻止部を構成している。

[0029] また、上記先端部41の折り曲げ後、軸方向延在部13のうちで依然として軸方向に延在している部分は、外輪4と内輪3（図1参照）との間を軸方向に貫通している。上記先端部41の折り曲げ後、軸方向延在部13のうちで依然として軸方向に延在している部分は、板部材7の貫通部を構成している。図3に示すように、上記先端部（以下、軸方向移動阻止部という）41は、外輪4の係合凹部15に周方向に間隔をおいて位置し、係合ころ5の存在位置に周方向に間隔をおいて位置している。

[0030] 尚、図3において、参照番号45は、動力伝達部材6の雌のスプラインを示している。上述のように、この雌のスプライン45は、クランク軸8（図1参照）の雄のスプラインと、スプライン嵌合している。

[0031] 図4は、図3のAA'線断面図であり、図5は、図3のBB'線断面図である。

[0032] 図4に示すように、上記板部材7は、外輪係止部38と、本体部39と、貫通部40と、軸方向移動阻止部41とを有する。上記本体部39は、径方向に広がっている。上記本体部39は、外輪4の軸方向の他方側の端面に当接している。上記貫通部40は、本体部39につながっている。上記貫通部40は、軸方向に延在すると共に、外輪4の貫通穴77を貫通している。

[0033] 上記軸方向移動阻止部41は、貫通部40につながると共に、径方向に延在している。上記軸方向移動阻止部41は、動力伝達部材6の軸方向の一方側の端面57に当接している。

- [0034] 上記外輪 4 は、軸方向の他方側の端部の外周面に環状突出部 5 4 を有している。上記板部材 7 の外輪係止部 3 8 は、環状凹部 5 3 を有し、環状凹部 5 3 の形状は、環状突出部 5 4 の形状に略対応している。上記環状凹部 5 3 を、外輪 4 の環状突出部 5 4 に嵌合することにより、板部材 7 を外輪 4 に係合して固定している。また、図 5 を参照して、上記板部材 7 の貫通部 4 0 に周方向に間隔をおいている部分では、動力伝達部材 6 の外周面は、外輪 4 の内周面に、すきま嵌め、中間嵌め、または、締まり嵌めにより、内嵌されて固定されている。また、図 5 に示すように、上記外輪 4 の径方向の内方に段部を設け、その外輪 4 の段部の軸方向の端面に、動力伝達部材 6 の軸方向の端面の一部を当接することにより、動力伝達部材 6 の A 方向への軸方向の移動を拘束している。
- [0035] 図 6 は、係合ころ 5 が係合位置に存在しているときの、係合ころ 5 の周辺部を示す斜視図である。
- [0036] 図 6 に示すように、この一方向クラッチは、付勢装置 5 0 を有し、付勢装置 5 0 は、T 字状部 5 5 と、ばね止め部材 5 2 と、コイルばね 1 0 とを有する。また、上記 T 字状部 5 5 は、ストッパ部 5 1 と、レール部 1 8 とを有する。上記 T 字状部 5 5 は、板部材 7 の一部分であり、その一部分を折り曲げて起こして形成されている。
- [0037] 上記ばね止め部材 5 2 は、樹脂材料からなっている。ここで、樹脂材料としては、ガラス繊維強化型ポリアミドや、植物原料由来のポリ乳酸バイオプラスチック等を利用できる。上記ばね止め部材 5 2 は、後述する構造により、レール部 1 8 上を摺動自在に移動できるようになっている。また、上記コイルばね 1 0 は、ばね止め部材 5 2 の円筒状部 5 8 上に巻き付けられている。
- [0038] 図 7 は、板部材 7 において折り曲げ前の状態の T 字状部 5 5 を示す図である。
- [0039] 図 7 に示すように、上記 T 字状部 5 5 は、板部材 7 の本体部 3 9（図 4、図 5 参照）において軸方向に係合凹部 1 5（図 2 参照）に重なっている部分

に、つながっている。折り曲げ前の状態のＴ字状部５５は、外輪４（図４参照）の径方向に延在している。

[0040] 折り曲げ前の状態のＴ字状部５５において、本体部３９から略径方向に延在している部分は、ストッパ部５１を構成している。また、上記ストッパ部５１の径方向の中央部から径方向に略垂直な方向に延在している部分は、レール部１８を構成している。

[0041] 図８は、板部材７において折り曲げ後の状態のＴ字状部５５を示す斜視図である。また、図９は、図８とは違った角度から板部材７において折り曲げ後の状態のＴ字状部５５を見たときの斜視図である。

[0042] 図８および図９に示すように、折り曲げ後のＴ字状部５５は、板部材７の本体部３９に対して略垂直に傾いている。また、折り曲げ後のＴ字状部５５は、径方向に略垂直な方向に延在している。また、上記ストッパ部５１は、略軸方向に延在している。尚、図９において、参照番号３８は、板部材７の外輪係止部（図４参照）を示している。

[0043] 図１０は、上記ばね止め部材５２の斜視図である。

[0044] 図１０に示すように、上記ばね止め部材５２は、板状のストッパ部９０と、円筒状部５８とを有する。上記円筒状部５８は、ストッパ部９０の軸方向の一方側の端面からその端面の法線方向に延在している。上記円筒状部５８は、凹部（切り込み）９２を有する。上記凹部９２は、板状の形状を有し、レール部１８の形状に略対応する形状を有する。上記凹部９２の大きさは、レール部１８（図９参照）よりも若干大きくなっている。上記凹部９２は、円筒状部５８の中心軸を通過している。上記凹部９２は、円筒状部５８の周方向の一箇所において径方向に開口している。

[0045] 再度、図６を参照して、上記ばね止め部材５２の円筒状部５８の凹部９２（図１０参照）に、折り曲げられて起こされたＴ字状部５５のレール部１８を嵌合している。上述のように、上記凹部９２の大きさが、レール部１８（図９参照）よりも若干大きくなっていることにより、ばね止め部材５２が、レール部１８上を摺動自在に移動できるようになっている。また、図６に示

すように、コイルばね 10 が、円筒状部 58 の径方向の外方、かつ、T 字状部 55 のストッパ部 51 と、ばね止め部材 52 のストッパ部 90 との間に、配置されている。

[0046] 上記構成において、上記内輪 3 が、外輪 4 に対して図 6 に矢印 C で示す方向に相對回転すると、図 6 に示すように、係合ころ 5 が、係合凹部 15 において径方向の間隔が狭い係合位置に噛み込むようになっている。そして、内外輪 3, 4 の間の動力を伝達するようになっている。

[0047] 一方、上記内輪 3 が、外輪 4 に対して、図 11 に、矢印 D で示す方向に相對回転すると、図 11 に示すように、係合ころ 5 が、係合凹部 15 において径方向の間隔が大きい遊嵌位置に移動するようになっている。そして、内外輪 3, 4 の間の動力が遮断されるようになっている。

[0048] 上記実施形態の一方向クラッチによれば、上記動力伝達部材 6 の突出嵌合部 30 を、外輪 4 の係合凹部 15 の係合部 35 に係合させることにより、外輪 4 に対して動力伝達部材 6 を周方向に移動不可にする構成であるから、外輪 4 に対して動力伝達部材 6 を固定するボルトが必要でなく、上記参考例で必要であったボルトを省略できる。したがって、上記参考例との比較において、部品点数を低減できて、製造コストを低減できる。

[0049] また、上記実施形態の一方向クラッチによれば、上記動力伝達部材 6 の突出嵌合部 30 を、外輪 4 の係合凹部 15 の係合部 35 に係合させることにより、外輪 4 に対して動力伝達部材 6 を周方向に移動不可にする構成であるから、参考例との比較において、インロー径に対する振れ精度の公差を、外輪 4 の内径・外径・カム溝の振れ精度の公差に吸収することができる。したがって、参考例の一方向クラッチとの比較において、振れ精度を向上することができて、動力損失を抑制でき、動力の伝達を円滑に行うことができる。

[0050] また、上記実施形態の一方向クラッチによれば、上記動力伝達部材 6 の移動阻止係合部が、動力伝達部材 6 の外縁から突出して係合凹部 15 の係合部 35 に嵌合する突出嵌合部 30 であるから、動力伝達部材 6 をシンプルかつコンパクトに構成できると共に、動力伝達部材 6 の材料コストを低減できる

- 。
- [0051] また、上記実施形態の一方向クラッチによれば、外輪 4 と内輪 3 との間の軸方向の他方側の開口を塞ぐ板部材 7 が、外輪 4 と内輪 3 との間を軸方向に貫通する貫通部 40 から動力伝達部材 6 の軸方向の一方側の端面 57 に沿うように延在する軸方向移動阻止部 41 を有するから、外輪 4 からの動力伝達部材 6 の離脱を確実に防止することができる。
- [0052] また、上記実施形態の一方向クラッチによれば、従来と異なり、外輪 4 にコイルばね 10 を挿入するために、貫通穴を形成する必要がなく、また、従来と異なり、その貫通穴に蓋の役目を担うプラグを嵌合する必要もない。したがって、外輪 4 に穴を空ける工程と、穴にプラグを圧入する工程を廃止することができて、製造コストおよび工数を低減できる。また、従来と異なり、コイルばね 10 の位置決めをプラグで行う構成でなくて、コイルばね 10 の位置がプラグの位置に依存しないから、コイルばね 10 の位置決めをより正確に行うことができる。
- [0053] 尚、上記実施形態の一方向クラッチでは、係合子が、係合ころ 5 であったが、この発明では、係合子は、スプラグ等の係合ころ以外の係合子であっても良い。
- [0054] また、上記実施形態の一方向クラッチでは、上記動力伝達部材 6 の移動阻止係合部が、動力伝達部材 6 の外縁から突出して係合凹部 15 の係合部 35 に嵌合する突出嵌合部 30 であった。しかしながら、この発明では、動力伝達部材の移動阻止係合部は、動力伝達部材の円板状の本体部の軸方向の一方側の端面から軸方向に突出する突起部であっても良く、この軸方向に突出する突起部を、係合凹部の係合部に係合させる構成であっても良い。
- [0055] また、上記実施形態の一方向クラッチでは、動力伝達部材 6 と、クランク軸 8 とを、スプライン嵌合することにより、動力伝達部材 6 と、クランク軸 8 との間で、回転動力の伝達を行った。しかしながら、この発明では、動力伝達部材と、軸部材とを、セレーション嵌合またはキー嵌合等、スプライン嵌合以外の嵌合をすることにより、動力伝達部材と、軸部材との間で、回転

動力の伝達を行っても良い。

[0056] また、上記実施形態の一方向クラッチでは、付勢部材が、コイルばね 10 であったが、この発明では、付勢部材は、板ばね等、一方向クラッチの付勢部材として、一般的に採用される弾性部材であっても良い。

[0057] また、上記実施形態の一方向クラッチでは、付勢装置 50 が、ばね止め部材 52 や、T 字状部 55 を有する特殊な構成であったが、この発明では、付勢装置は、以下の図 12 に示すような構成であっても良い。

[0058] すなわち、付勢装置 150 は、コイルばね 110、円筒状ガイド部材 120、および、プラグ 140 を有し、円筒状ガイド部材 120 は、一方側のみには蓋部 170 を有する。また、上記円筒状ガイド部材 120 およびコイルばね 110 の少なくとも一部が、外輪 104 に形成された貫通穴 180 に収容され、プラグ 140 が貫通穴 180 内に固定される。また、上記円筒状ガイド部材 120 の蓋部 170 が、係合ころ 105 に接触可能に配置され、コイルばね 110 が、蓋部 170 とプラグ 140 との間に配置され、係合ころ 105 が、矢印 E で示す方向に移動可能である構成であっても良い。また、この発明の一方向クラッチは、保持器の柱部から付勢部材の一方側の反力を得る構成であっても良い。また、この発明では、付勢装置は、一方向クラッチで周知である如何なる構成であっても良い。

[0059] 本発明の一実施形態によれば、動力伝達部材の移動阻止係合部を、外輪の係合凹部の係合部に係合させることにより、外輪に対して動力伝達部材を周方向に移動不可にする構成であるから、外輪に対して動力伝達部材を固定するボルトが必要でなく、上記参考例で必要であったボルトを省略できる。したがって、上記参考例との比較において、部品点数を低減できて、製造コストを低減できる。

[0060] また、本発明の一実施形態によれば、動力伝達部材の移動阻止係合部を、外輪の係合凹部の係合部に係合させることにより、外輪に対して動力伝達部材を周方向に移動不可にする構成であるから、参考例との比較において、インロー径に対する振れ精度の公差を、外輪の内径・外径・カム溝の振れ精度

の公差に吸収することができる。したがって、参考例の一方向クラッチとの比較において、振れ精度を向上することができて、動力損失を抑制でき、動力の伝達を円滑に行うことができる。

[0061] また、他の実施形態として、

上記動力伝達部材の上記移動阻止係合部は、上記動力伝達部材の外縁から突出して上記係合凹部の上記係合部に嵌合する突出嵌合部であってもよい。

[0062] 上記実施形態によれば、動力伝達部材の移動阻止係合部が、動力伝達部材の外縁から突出して係合凹部の係合部に嵌合する突出嵌合部であるから、動力伝達部材をシンプルかつコンパクトに構成できると共に、動力伝達部材の材料コストを低減できる。

[0063] また、他の実施形態として、

上記外輪と上記内輪との間の軸方向の他方側の開口の少なくとも一部を塞ぐ板部材を備え、

上記板部材は、

上記外輪と上記内輪との間を軸方向に貫通すると共に、略軸方向に延在する貫通部と、

上記貫通部につながると共に、上記動力伝達部材の軸方向の一方側の端面に沿うように延在して、上記動力伝達部材の軸方向の一方側の移動を阻止する軸方向移動阻止部と
を有するものでもよい。

[0064] 上記実施形態によれば、外輪と内輪との間の軸方向の他方側の開口を塞ぐ板部材が、外輪と内輪との間を軸方向に貫通する貫通部から動力伝達部材の軸方向の一方側の端面に沿うように延在する軸方向移動阻止部を有するから、外輪からの動力伝達部材の離脱を確実に防止することができる。

[0065] また、他の実施形態では、

上記付勢部材は、コイルばねであり、

上記板部材は、上記係合凹部内に位置する棒状のガイド部を有し、

上記棒状のガイド部は、上記コイルばねの内側に位置しているものでもよ

い。

[0066] 上記実施形態によれば、従来と異なり、外輪にコイルばねを挿入するために、貫通穴を形成する必要がなく、また、従来と異なり、その貫通穴に蓋の役目を担うプラグを嵌合する必要もない。したがって、外輪に穴を空ける工程と、穴にプラグを圧入する工程を廃止することができて、製造コストおよび工数を低減できる。また、コイルばねの位置決めをプラグで行う構成ではなくて、コイルばねの位置がプラグの位置に依存しないから、コイルばねの位置決めをより正確に行うことができる。

産業上の利用可能性

[0067] 本発明の実施形態に係る一方向クラッチによれば、動力伝達部材の移動阻止係合部を、外輪の係合凹部の係合部に係合させて、外輪に対して動力伝達部材を周方向に移動不可にする構成であるから、外輪に対して動力伝達部材を固定するボルトを省略できて、部品点数を低減でき、製造コストを低減できる。

[0068] また、本発明の実施形態に係る一方向クラッチによれば、動力伝達部材の移動阻止係合部を、外輪の係合凹部の係合部に係合させて、外輪に対して動力伝達部材を周方向に移動不可にする構成であるから、外輪への動力伝達部材の嵌め込みに起因する振れ精度の公差を、外輪の内径・外径・カム溝の振れ精度の公差に吸収することができる。したがって、参考例の一方向クラッチとの比較において、振れ精度を向上することができて、動力損失を抑制でき、動力の伝達を円滑に行うことができる。

請求の範囲

- [請求項1] 係合カム面を有すると共に、軸方向の一方側が開口する係合凹部を内周面に有する外輪と、
- 係合面を外周面に有する内輪と、
- 上記外輪の係合カム面と、上記内輪の係合面との間に配置された係合子と、
- 上記係合子を一方方向に付勢する付勢部材と、
- 上記外輪と上記内輪との間の軸方向の一方側の開口の少なくとも一部を塞ぐと共に、上記外輪の回転動力を軸部材に伝達する動力伝達部材と
- を備え、
- 上記係合凹部は、上記係合子の軸方向の一方側に係合部を有し、
- 上記動力伝達部材は、上記係合凹部の上記係合部に係合して、上記外輪に対する上記動力伝達部材の周方向の移動を阻止する移動阻止係合部を有することを特徴とする一方方向クラッチ。
- [請求項2] 請求項1に記載の一方方向クラッチにおいて、
- 上記動力伝達部材の上記移動阻止係合部は、上記動力伝達部材の外縁から突出して上記係合凹部の上記係合部に嵌合する突出嵌合部であることを特徴とする一方方向クラッチ。
- [請求項3] 請求項1に記載の一方方向クラッチにおいて、
- 上記外輪と上記内輪との間の軸方向の他方側の開口の少なくとも一部を塞ぐ板部材を備え、
- 上記板部材は、
- 上記外輪と上記内輪との間を軸方向に貫通すると共に、略軸方向に延在する貫通部と、
- 上記貫通部につながると共に、上記動力伝達部材の軸方向の一方側の端面に沿うように延在して、上記動力伝達部材の軸方向の一方側の移動を阻止する軸方向移動阻止部と

を有することを特徴とする一方向クラッチ。

[請求項4]

請求項2に記載の一方向クラッチにおいて、

上記外輪と上記内輪との間の軸方向の他方側の開口の少なくとも一部を塞ぐ板部材を備え、

上記板部材は、

上記外輪と上記内輪との間を軸方向に貫通すると共に、略軸方向に延在する貫通部と、

上記貫通部につながると共に、上記動力伝達部材の軸方向の一方側の端面に沿うように延在して、上記動力伝達部材の軸方向の一方側の移動を阻止する軸方向移動阻止部と

を有することを特徴とする一方向クラッチ。

[請求項5]

請求項3に記載の一方向クラッチにおいて、

上記付勢部材は、コイルばねであり、

上記板部材は、上記係合凹部内に位置する棒状のガイド部を有し、

上記棒状のガイド部は、上記コイルばねの内側に位置していることを特徴とする一方向クラッチ。

[請求項6]

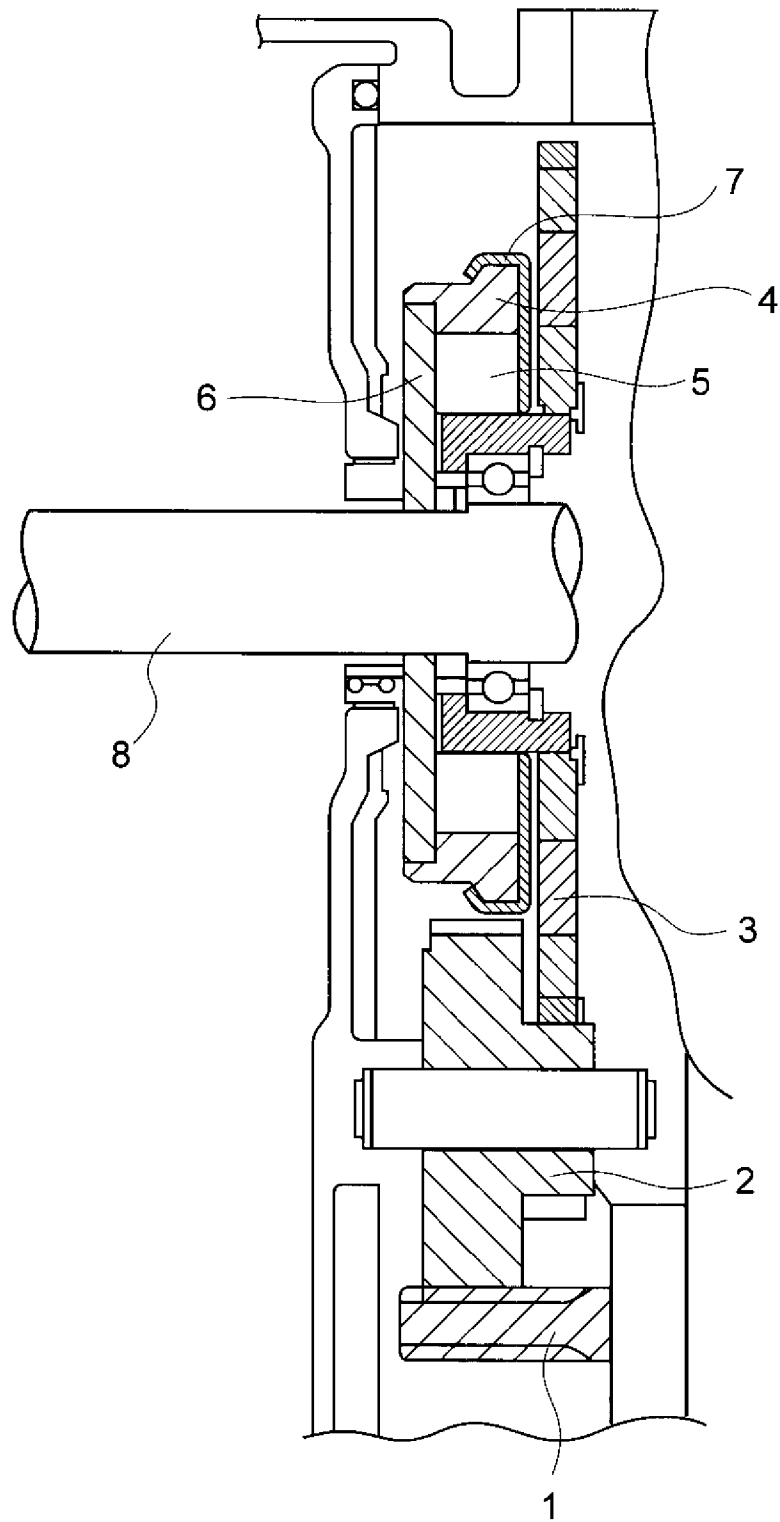
請求項4に記載の一方向クラッチにおいて、

上記付勢部材は、コイルばねであり、

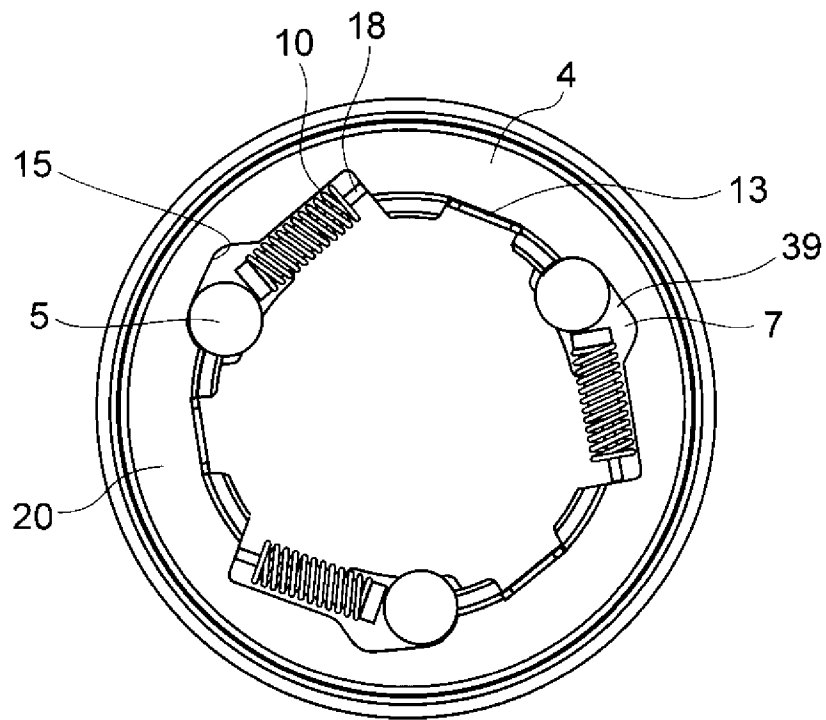
上記板部材は、上記係合凹部内に位置する棒状のガイド部を有し、

上記棒状のガイド部は、上記コイルばねの内側に位置していることを特徴とする一方向クラッチ。

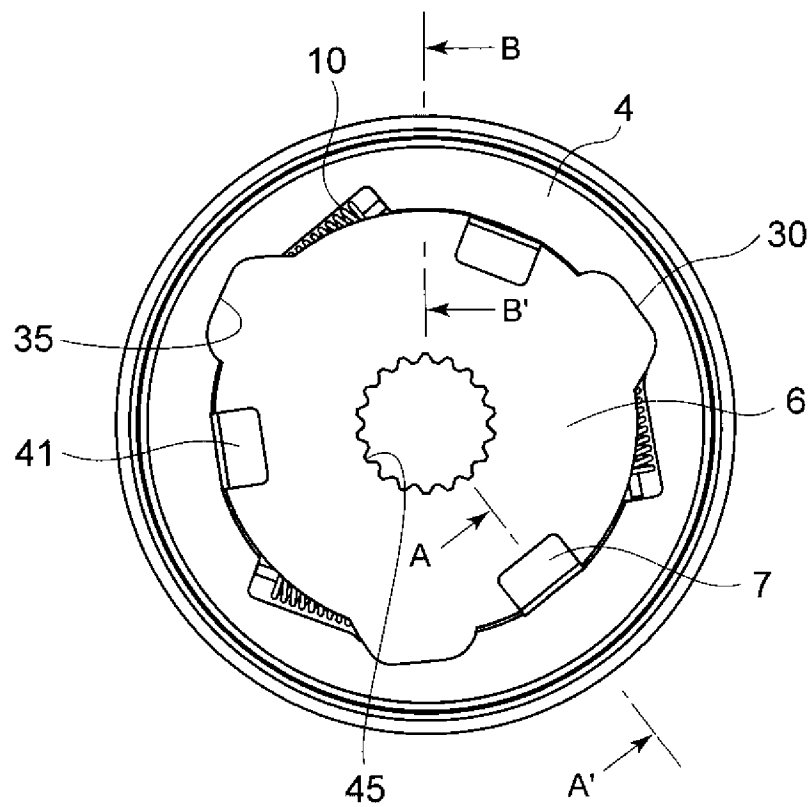
[図1]



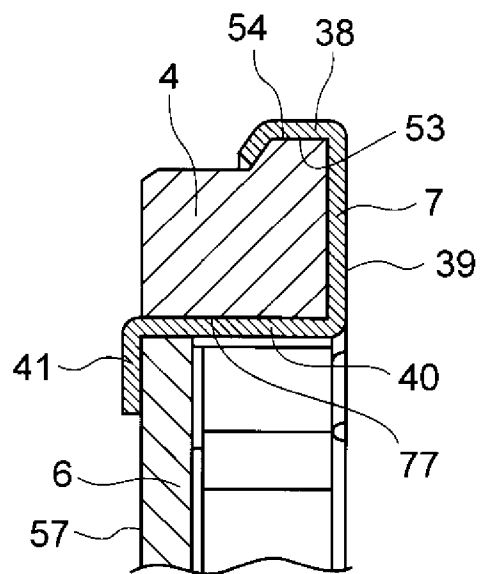
[図2]



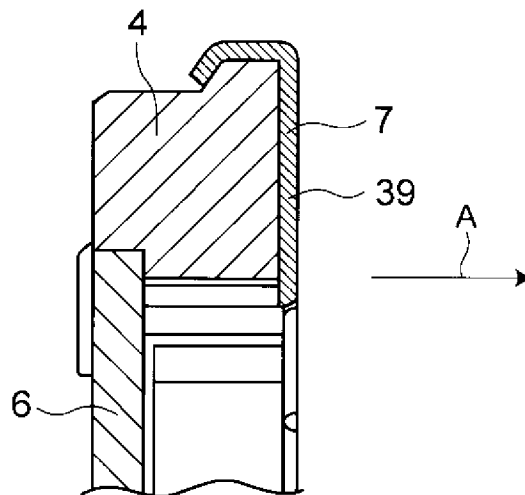
[図3]



[図4]



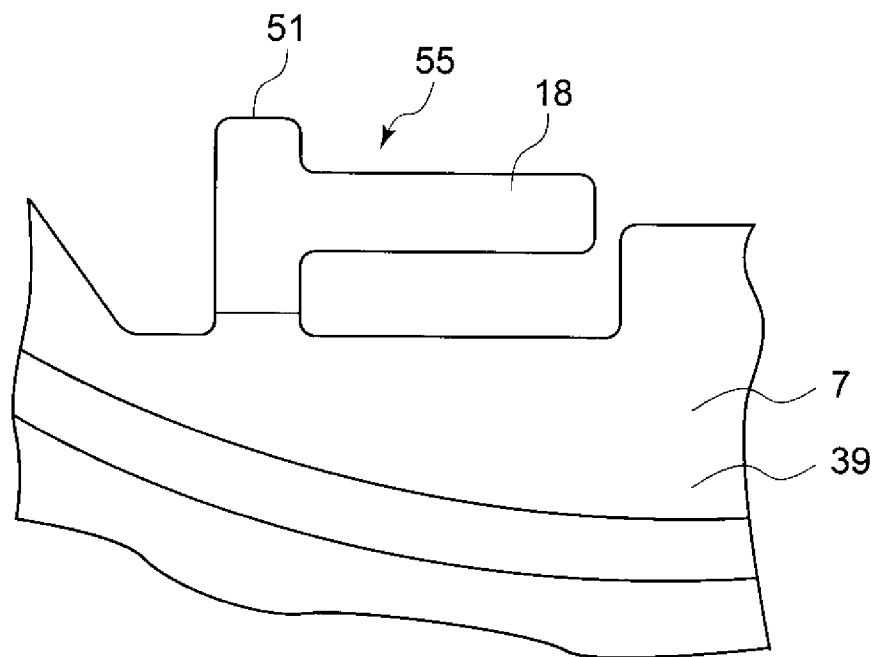
[図5]



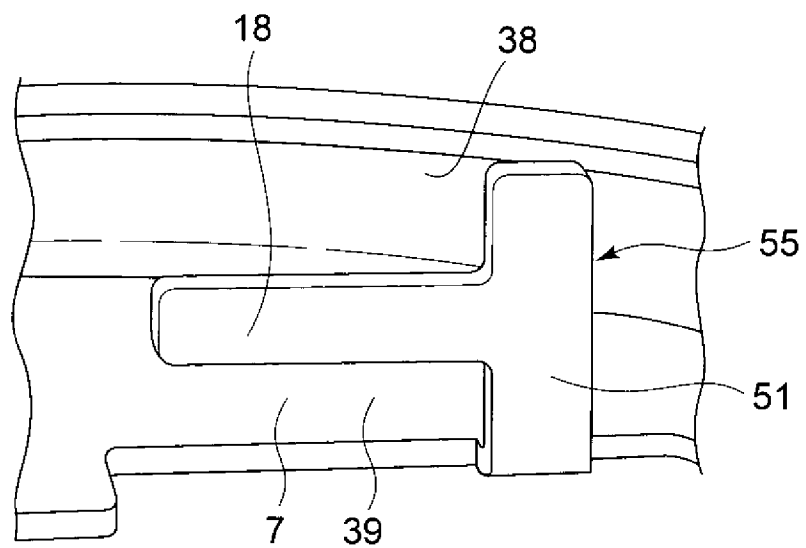
[illegible]

FIG. 1 is a perspective view of a first embodiment of a shoe sole assembly 7. The sole assembly includes a sole body 18 and a sole insert 39. The sole body 18 has a heel portion 51 and a forefoot portion 55. The sole insert 39 is positioned within the sole body 18.

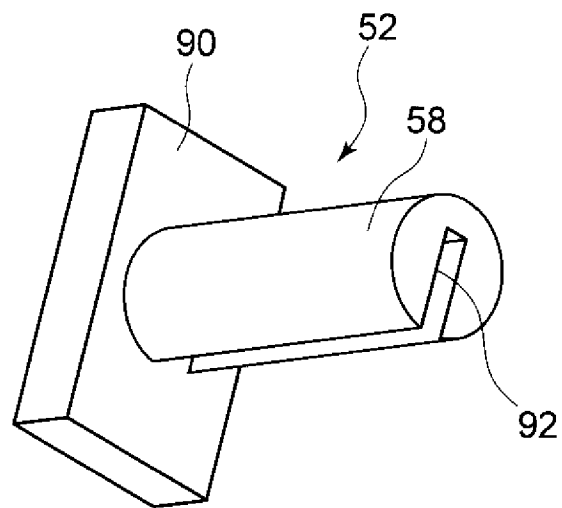
[図8]



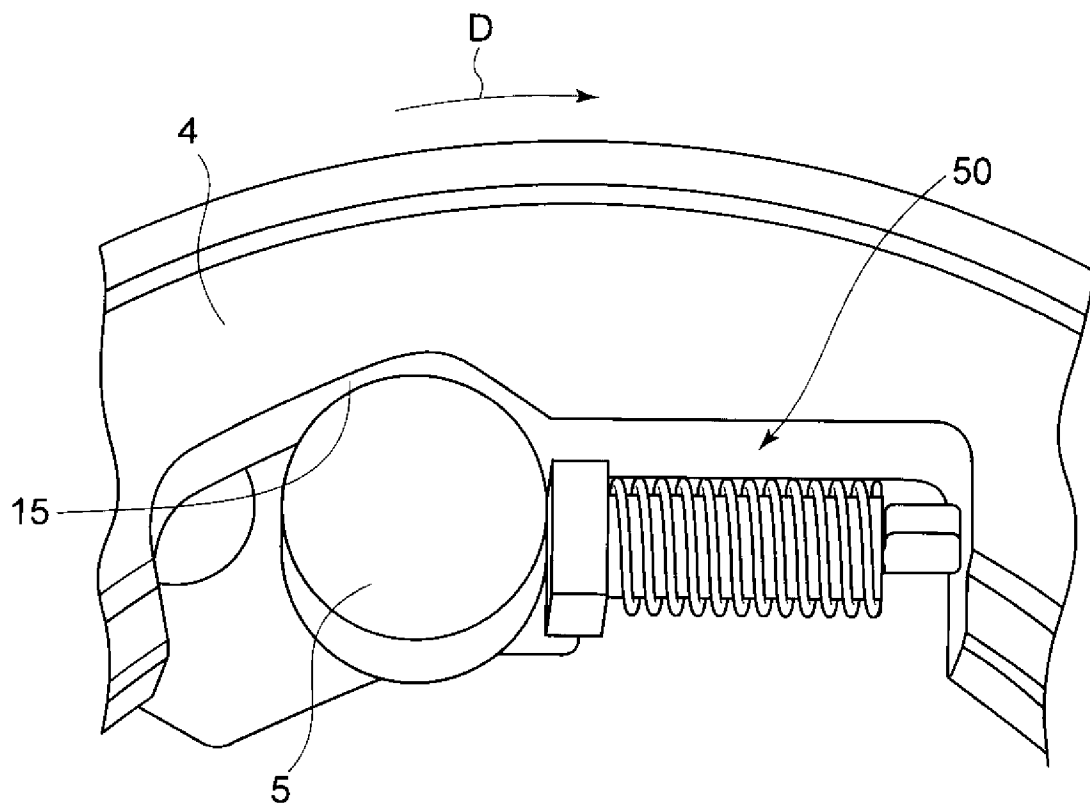
[図9]



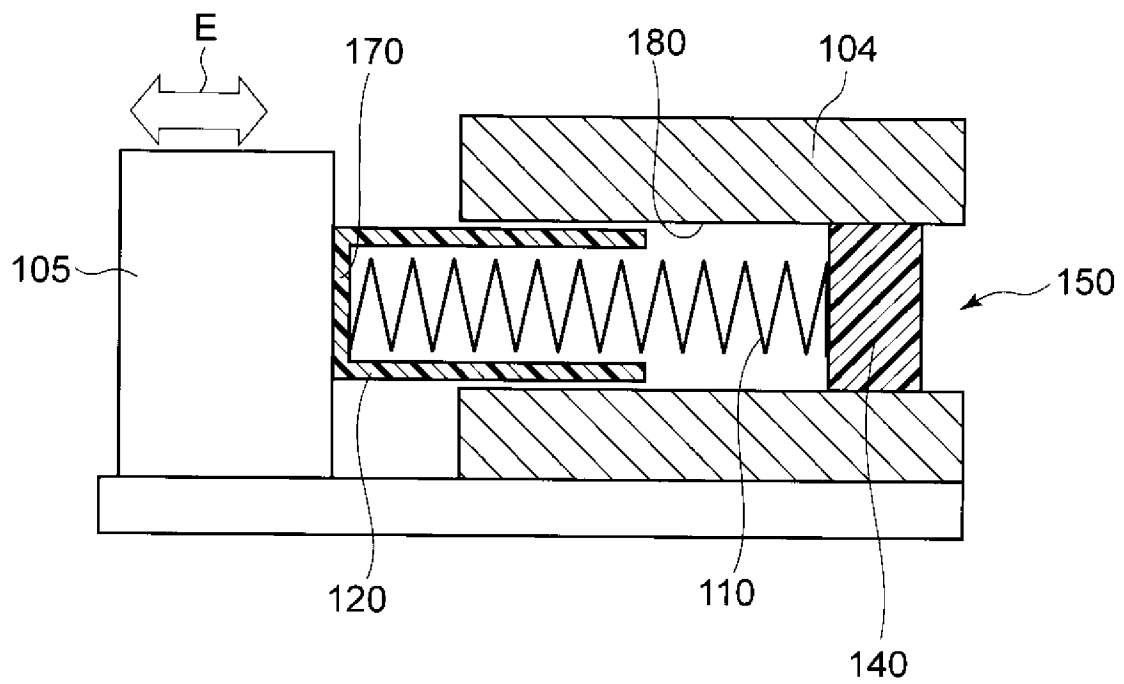
[図10]



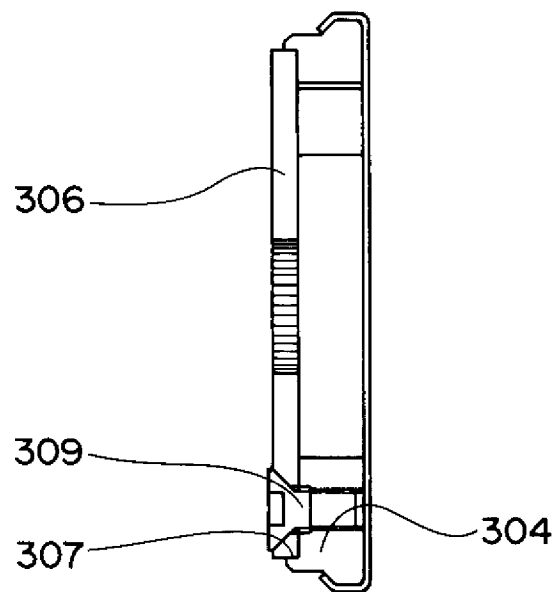
[図11]



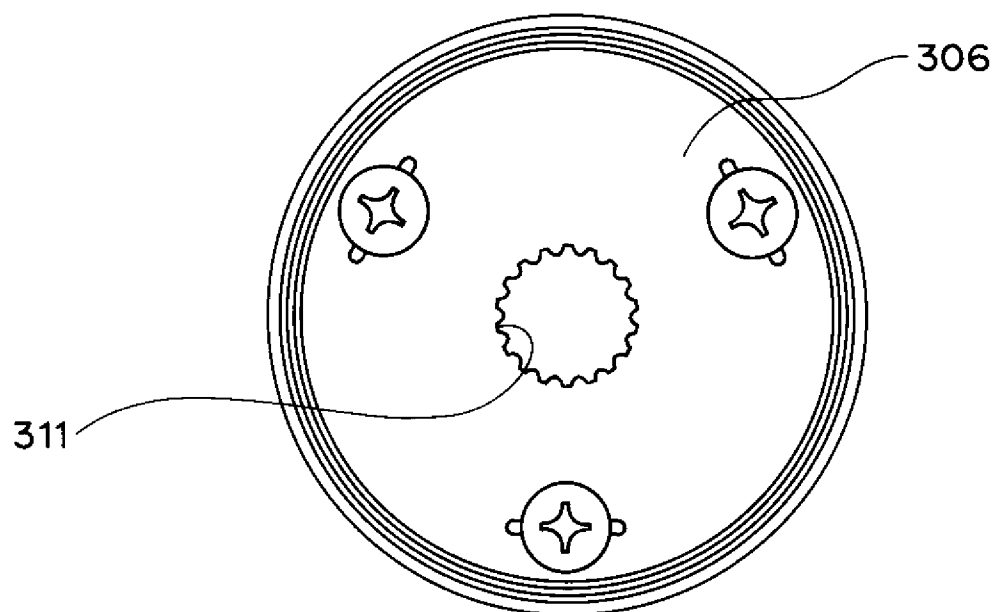
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053333

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D41/06 (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)

F16D41/06

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 49-12506 Y1 (Mitsubishi Electric Corp.), 27 March 1974 (27.03.1974), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
Y	JP 50-136562 A (The Torrington Co.), 29 October 1975 (29.10.1975), page 3, upper right column, lines 12 to 16; fig. 1 & US 3942616 A & US 3994377 A & GB 1494692 A & DE 2514767 A1 & FR 2266828 A1	1-4

☒ 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
13 May, 2011 (13.05.11)Date of mailing of the international search report
24 May, 2011 (24.05.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053333

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 14933/1991 (Laid-open No. 110233/1993) (Koyo Seiko Co., Ltd.), 24 September 1992 (24.09.1992), paragraphs [0013] to [0016]; fig. 1 to 4 (Family: none)	3-4
A	JP 11-270594 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 05 October 1999 (05.10.1999), entire text; all drawings (Family: none)	5-6
A	JP 2009-138816 A (Exedy Corp.), 25 June 2009 (25.06.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2007-46618 A (Exedy Corp.), 22 February 2007 (22.02.2007), entire text; all drawings & WO 2007/018023 A1	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16D41/06 (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 (I P C))

Int.Cl. F16D41/06

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 49-12506 Y1 (三菱電機株式会社) 1974.03.27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 50-136562 A (ザ・トーリントン・カンパニー) 1975.10.29, 第3頁右上欄第12行-第16行, 第1図 & US 3942616 A & US 3994377 A & GB 1494692 A & DE 2514767 A1 & FR 2266828 A1	1-4
Y	日本国実用新案登録出願 3-14933 号 (日本国実用新案登録出願公開 4-110233 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	3-4

☒ 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

1 3 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 5 . 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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

小川 克久

3 J

3 9 3 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

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
	イクロフィルム (光洋精工株式会社) 1992. 09. 24, 段落【0013】 - 【0016】, 図 1-4 (ファミリーなし)	
A	JP 11-270594 A (光洋精工株式会社) 1999. 10. 05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-6
A	JP 2009-138816 A (株式会社エクセディ) 2009. 06. 25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2007-46618 A (株式会社エクセディ) 2007. 02. 22, 全文, 全図 & WO 2007/018023 A1	1-6