

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-53921

(P2010-53921A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 41/08 (2006.01)	F 1 6 D 41/08	Z
F 1 6 D 41/06 (2006.01)	F 1 6 D 41/06	B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-217982 (P2008-217982)	(71) 出願人	000102692
(22) 出願日	平成20年8月27日 (2008. 8. 27)		N T N株式会社
			大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号
		(74) 代理人	100074206
			弁理士 鎌田 文二
		(74) 代理人	100112575
			弁理士 田川 孝由
		(74) 代理人	100084858
			弁理士 東尾 正博
		(72) 発明者	糸見 正二
			三重県桑名市大字東方字尾弓田 3 0 6 6
			N T N株式会社内

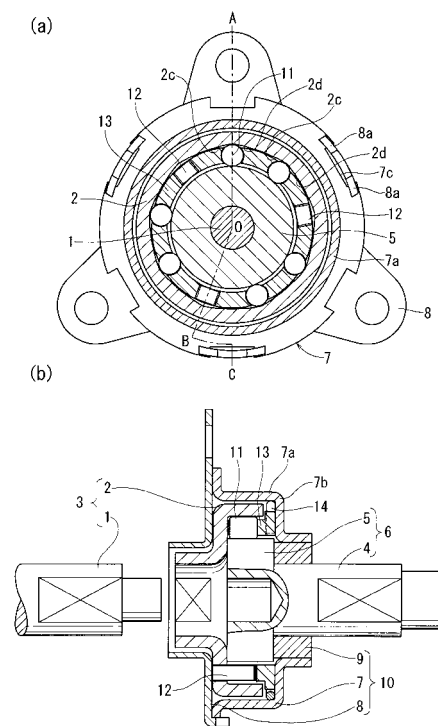
(54) 【発明の名称】 逆入力防止クラッチ

(57) 【要約】

【課題】コンパクトで製造コストが安く、クラッチ動作の安定した逆入力防止クラッチを提供することである。

【解決手段】入力外輪 2 と出力内輪 5 との間に配されたころ 1 1 を保持する保持器 1 3 の形状を、ころ 1 1 を収容するポケット 1 3 a の軸方向の一方が開放されたものとすることにより、従来よりも保持器 1 3 の軸方向長さを短くして、クラッチ全体を軸方向にコンパクト化するとともに、保持器 1 3 を軸方向 2 分割の簡単な構造の金型を用いて従来よりも安価に樹脂成形できるようにした。また、保持器 1 3 のポケット 1 3 a の周方向両側内面にころ 1 1 の径方向移動を規制する突部を一体形成して、保持器 1 3 をころ案内とすることにより、保持器 1 3 の外輪 2 および内輪 5 に対する偏心を抑え、安定したクラッチ動作が得られるようにしたのである。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力側部材と出力側部材とを同一軸心のまわりに回転するように配し、前記出力側部材の外周側または内周側に円筒面を形成し、前記入力側部材に出力側部材の円筒面と径方向で対向するカム面を周方向に複数設けて、前記円筒面と各カム面との間にころを配し、これらの各ころを前記両部材間に配した円筒状の保持器のポケットに一つずつ収容して両部材と係合離脱可能に保持し、前記保持器を入力側部材に弾性部材を介して連結し、前記保持器と係合した状態で固定部材の円筒部と摺動する摺動ばねを組み込んで、前記入力側部材に入力トルクが加えられたときには、入力側部材と摺動ばねの摺動抵抗を受ける保持器との間で弾性部材が弾性変形して、入力側部材と保持器の回転位相差が生じることにより、ころが入力側部材および出力側部材と係合して出力側部材に回転が伝達され、前記出力側部材に逆入力トルクが加えられたときは、ころが保持器によって入力側部材および出力側部材から離脱した状態で保持され、出力側部材の回転が入力側部材に伝達されないようにした逆入力防止クラッチにおいて、前記保持器をそのポケットの軸方向の一方が開放された形状に形成したことを特徴とする逆入力防止クラッチ。

10

【請求項 2】

前記保持器の材質が合成樹脂であり、この保持器を軸方向 2 分割の金型で成形したことを特徴とする請求項 1 に記載の逆入力防止クラッチ。

【請求項 3】

前記保持器のポケットの周方向両側内面に、前記ころの径方向移動を規制する突部を設け、前記保持器をころ案内としたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の逆入力防止クラッチ。

20

【請求項 4】

前記保持器のポケットの周方向両側内面の径方向断面形状を、前記ころの半径よりも大きい曲率半径を有する凹円弧面としたことを特徴とする請求項 3 に記載の逆入力防止クラッチ。

【請求項 5】

前記保持器のポケットの両側の凹円弧面の曲率中心を同一とし、その曲率半径 R を、 $R < r + e$ (r : ころの半径、 e : 弾性部材が変形していない状態で保持器に保持されたころとカム面との隙間) となるように設定したことを特徴とする請求項 4 に記載の逆入力防止クラッチ。

30

【請求項 6】

前記摺動ばねが、C 字状の摺動部と、この摺動部の両端から内側に延びるフック部とからなり、各フック部を前記保持器の一端に形成された凹部の周方向縁部と係合させるものであり、前記保持器の凹部を、前記ポケットが解放されていない側の端面に各ポケットと周方向位置が重ならないように配したことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の逆入力防止クラッチ。

【請求項 7】

前記保持器の凹部を 2 つ設け、各凹部に前記摺動ばねのフック部を一つずつ配したことを特徴とする請求項 6 に記載の逆入力防止クラッチ。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、入力側部材の回転を出力側部材に伝達し、出力側部材の回転は入力側部材に伝達されないようにする逆入力防止クラッチに関する。

【背景技術】

【0002】

入力側部材の回転を出力側部材に伝達し、出力側部材の回転は入力側部材に伝達されないようにする逆入力防止クラッチには、出力側部材に逆入力トルクが加えられたときに、出力側部材を空転させる方式のものがある（例えば、特許文献 1 参照。）。

50

【特許文献１】特許第３９１４７７８号公報

【０００３】

上記特許文献１に記載された逆入力防止クラッチは、入力側部材と出力側部材とを同一軸心のまわりに回転するように配し、出力側部材の外周側に円筒面を形成し、入力側部材に出力側部材の円筒面と径方向で対向するカム面を周方向に複数設けて、その円筒面と各カム面との間にころを配し、これらの各ころを両部材間に配した円筒状の保持器のポケットに一つずつ収容して両部材と係合離脱可能に保持し、この保持器を入力側部材にセンタリングばね（弾性部材）を介して連結し、保持器と係合した状態で固定部材の円筒部と摺動する摺動ばねを組み込んだものである。

【０００４】

そして、入力側部材に入力トルクが加えられたときには、入力側部材と摺動ばねの摺動抵抗を受ける保持器との間でセンタリングばねが弾性変形して、入力側部材と保持器の回転位相差が生じることにより、ころが入力側部材および出力側部材と係合して出力側部材に回転が伝達され、出力側部材に逆入力トルクが加えられたときは、ころが保持器によって入力側部材および出力側部材から離脱した状態で保持され、出力側部材の回転が入力側部材に伝達されないようになっている。

【０００５】

ところで、上記の逆入力防止クラッチでは、円筒状の保持器の軸方向中央部にポケットを径方向に貫通するように形成して、ポケットに収容されたころの保持器周方向および軸方向の移動を規制している。しかし、保持器が軸方向両側にポケットの縁部を有しているために保持器の軸方向長さが長くなり、これがクラッチ全体の軸方向のコンパクト化を妨げる一因となっている。

【０００６】

また、このようなクラッチの保持器を金型で樹脂成形する場合は、ポケットの数だけ分割されて径方向にスライドする金型が必要となるので、金型の構成が複雑となり金型費用が高くなるという問題もある。

【０００７】

さらに、前記保持器は、通常、ポケットの内面が径方向とほぼ平行な平面で形成されており、径方向のころの移動を規制するようになっていないので、入力側部材および出力側部材に対して僅かに偏心することが避けられない。このため、クラッチ全体としては、周方向位置によってころと入力側部材のカム面との相対位置が異なることになり、各ころと入力側部材および出力側部材との係合離脱動作が不安定となって、入力側から出力側への回転伝達が不安定になったり、逆入力による出力側の回転が入力側に伝達されたりすることがある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明の課題は、コンパクトで製造コストが安く、クラッチ動作の安定した逆入力防止クラッチを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記の課題を解決するため、本発明は、入力側部材と出力側部材とを同一軸心のまわりに回転するように配し、前記出力側部材の外周側または内周側に円筒面を形成し、前記入力側部材に出力側部材の円筒面と径方向で対向するカム面を周方向に複数設けて、前記円筒面と各カム面との間にころを配し、これらの各ころを前記両部材間に配した円筒状の保持器のポケットに一つずつ収容して両部材と係合離脱可能に保持し、前記保持器を入力側部材に弾性部材を介して連結し、前記保持器と係合した状態で固定部材の円筒部と摺動する摺動ばねを組み込んで、前記入力側部材に入力トルクが加えられたときには、入力側部材と摺動ばねの摺動抵抗を受ける保持器との間で弾性部材が弾性変形して、入力側部材と保持器の回転位相差が生じることにより、ころが入力側部材および出力側部材と係合して

10

20

30

40

50

出力側部材に回転が伝達され、前記出力側部材に逆入力トルクが加えられたときは、ころが保持器によって入力側部材および出力側部材から離脱した状態で保持され、出力側部材の回転が入力側部材に伝達されないようにした逆入力防止クラッチにおいて、前記保持器をそのポケットの軸方向の一方が開放された形状に形成した。

【0010】

すなわち、保持器の形状を、ころを収容するポケットの軸方向の一方が開放されたものとするにより、保持器の軸方向片側のポケットの縁部をなくして、保持器の軸方向長さを短くできるようにしたのである。なお、保持器のポケット開放側へのころの移動は、入力側部材に設けた蓋部等により容易に規制することができる。

【0011】

ここで、前記保持器の材質が合成樹脂である場合は、そのポケットの軸方向の一方が開放されているため、この保持器を軸方向2分割の簡単な構造の金型で成形することができる。これにより、ポケット数分だけ分割された従来の複雑な金型を用いるよりも安価に保持器を製造することができる。

【0012】

また、前記保持器のポケットの周方向両側内面に、前記ころの径方向移動を規制する突部を設け、前記保持器をころ案内とすれば、保持器の入力側部材および出力側部材に対する偏心を抑えられるので、各ころと入力側部材および出力側部材との係合離脱動作を安定させることができる。

【0013】

上記の構成において、前記保持器のポケットの周方向両側内面の径方向断面形状は、前記ころの半径よりも大きい曲率半径を有する凹円弧面とすることができる。このとき、前記保持器のポケットの両側の凹円弧面の曲率中心を同一とし、その曲率半径Rを、

$R < r + e$ (r:ころの半径、e:弾性部材が変形していない状態で保持器に保持されたころとカム面との隙間)

となるように設定するとよい。このようにすれば、弾性部材が変形していない状態でころが入力側部材および出力側部材と同時に接触することがなくなり、逆入力による出力側部材の空転が安定して、入力側へ回転が伝達されるおそれがなくなる。

【0014】

また、前記摺動ばねが、C字状の摺動部と、この摺動部の両端から内側に延びるフック部とからなり、各フック部を前記保持器の一端に形成された凹部の周方向縁部と係合させるものである場合は、前記保持器の凹部を、前記ポケットが解放されていない側の端面に各ポケットと周方向位置が重ならないように配すれば、保持器のポケット背面部分の肉厚が薄くならず、ポケットの一方が開放された形状でも保持器の強度を確保しやすい。

【0015】

このとき、前記保持器の凹部は2つ設け、各凹部に前記摺動ばねのフック部を一つずつ配するようになるとよい。

【発明の効果】

【0016】

本発明は、上述したように、逆入力防止クラッチの保持器の形状を、ころを収容するポケットの軸方向の一方が開放されたものとしたので、保持器の軸方向長さを短くして、クラッチ全体を軸方向にコンパクト化することができる。また、本発明の逆入力防止クラッチは、保持器のポケットの軸方向の一方が開放されているため、保持器を軸方向2分割の簡単な金型で樹脂成形することができ、従来よりも製造コストを低減することができる。

【0017】

また、前記保持器のポケットの周方向両側内面にころの径方向移動を規制する突部を設けて、保持器をころ案内としたので、保持器の偏心を抑えてクラッチ動作を安定させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

10

20

30

40

50

以下、図面に基づき、本発明の実施形態を説明する。この逆入力防止クラッチは、図 1 (a)、(b) および図 2 に示すように、入力軸 1 と外輪 2 とからなる入力側部材 3 と、出力軸 4 と内輪 5 が一体成形された出力側部材 6 と、二段円筒状のハウジング 7 の一端に押え蓋 8 を取り付け他端に焼結含油軸受 9 を嵌め込んだ固定部材 10 と、外輪 2 と内輪 5 との間に配される複数のころ 11 と、外輪 2 にセンタリングばね (弾性部材) 12 を介して連結された円筒状の保持器 13 と、保持器 13 と係合した状態でハウジング 7 の大径円筒部 7a の内周面と摺動する摺動ばね 14 とで構成されている。

【0019】

前記固定部材 10 の一部を構成するハウジング 7 は、その大径円筒部 7a の他端に形成された蓋部 7b から突出する小径円筒部に焼結含油軸受 9 が嵌め込まれ、この焼結含油軸受 9 で出力軸 4 を回転自在に支持している。また、押え蓋 8 は、外周縁に複数の爪 8a が形成されており、この爪 8a をハウジング 7 一端のフランジの外周縁に形成された切欠き 7c に嵌め込んで折り曲げることにより、ハウジング 7 に固定されている。

【0020】

前記入力側部材 3 は、その軸部である入力軸 1 と、ころ 11 との係合部である外輪 2 とが別体に形成されている。その外輪 2 は、一端側の蓋部にセンタリングばね 12 を嵌め込む窓 2a と、入力軸 1 を嵌め込む筒状の嵌合部 2b が設けられている。そして、入力軸 1 外周面の平面部とこれに対応する外輪嵌合部 2b 内周面の平面部の位置を合わせて、入力軸 1 を外輪嵌合部 2b に嵌め込むことにより、入力軸 1 と外輪 2 とが一体回転可能に連結されている。また、入力軸 1 先端の小径円筒部が内輪 5 端面中央の穴に嵌め込まれて、入力側部材 3 と出力側部材 6 とが同一軸心のまわりに回転するようになっている。

【0021】

また、図 1 (a) に示したように、外輪 2 の内周面には、互いに逆向きに傾斜するカム面 2c、2d が周方向に交互に設けられ、外輪 2 の内周面と内輪 5 の外周円筒面との間に周方向両側で次第に狭小となる楔形空間が複数形成されている。そして、外輪 2 と内輪 5 の間で保持器 13 に保持されたころ 11 が後述するセンタリングばね 12 の作用によって楔形空間の中央部に位置したときには、ころ 11 と各カム面 2c、2d との間に隙間が生じて、ころ 11 が外輪 2 および内輪 5 から離脱した状態で保持されるようになっている。

【0022】

前記保持器 13 は、合成樹脂製で、外輪 2 と内輪 5 との間に配される円筒部とフランジ部とからなり、円筒部にころ 11 を一つずつ収容するポケット 13a とセンタリングばね 12 が挿入される切欠き 13b が形成され、フランジ部には摺動ばね 14 と係合するための切欠き (凹部) 13c が 2 つ形成されている。そのポケット 13a およびセンタリングばね用切欠き 13b はフランジ部と反対の側で軸方向に開放されており、保持器 13 全体が軸方向 2 分割の金型で成形できるようになっている。なお、ポケット 13a 開放側へのころ 11 の移動は、外輪 2 の蓋部により規制することができる。

【0023】

ここで、図 3 に示すように、保持器 13 のポケット 13a の周方向両側内面は、その径方向断面形状が凹円弧面となっており、これによりポケット 13a の周方向両側内面にころ 11 の径方向移動を規制する突部 13d が外周側および内周側に一体形成されている。そして、それぞれの凹円弧面は、同一の曲率中心を有し、その曲率半径 R が、

$r < R < r + e$ (r:ころ 11 の半径、e:センタリングばね 12 が変形していない状態で保持器 13 に保持されたころ 11 とカム面 2c、2d との隙間)

となるように設定されている。このため、センタリングばね 12 が変形していない (ころ 11 が楔形空間の中央部に位置した) 状態では、ころ 11 が外輪 2 および内輪 5 と同時に接触することはない。

【0024】

また、図 4 に示すように、保持器 13 の摺動ばね 14 係合用の 2 つの切欠き 13c は、いずれもポケット 13a およびセンタリングばね用切欠き 13b と周方向位置が重ならないように配されている。これにより、ポケット 13a およびセンタリングばね用切欠き 1

3 b の背面部分の肉厚は薄くならず、保持器 1 3 が必要な強度を確保できるようになっている。

【0025】

前記センタリングばね 1 2 は、U 字状の板ばねで、その湾曲側から外輪 2 蓋部の窓 2 a に通されて保持器 1 3 円筒部の切欠き 1 3 b に挿入され、両端部が外輪 2 の窓 2 a 縁部に当接する位置で組み込まれる。これにより、外輪 2 と保持器 1 3 がセンタリングばね 1 2 を介して連結され、保持器 1 3 がころ 1 1 を外輪 2 のカム面 2 c、2 d と接触しない位置に保持するようになっている。

【0026】

前記摺動ばね 1 4 は、ハウジング 7 の大径円筒部 7 a 内周面と摺動する C 字状の摺動部 1 4 a と、摺動部 1 4 a の両端から内側に延びるフック部 1 4 b とからなり、両フック部 1 4 b を保持器 1 3 フランジ部の 2 つの切欠き 1 3 c に一つずつ配してその周方向縁部と当接させることにより、保持器 1 3 と周方向に係合している。そして、摺動部 1 4 a は弾性的に縮径した状態でハウジング 7 の大径円筒部 7 a 内周面に接触しており、保持器 1 3 が摺動ばね 1 4 と一体回転するときに摺動抵抗を受けるようになっている。

10

【0027】

ここで、センタリングばね 1 2 と摺動ばね 1 4 は、摺動ばね 1 4 を摺動させるのに必要な摺動トルクが、組込状態（クラッチが作動していない状態）のセンタリングばね 1 2 を弾性変形させるのに必要な力よりも大きくなるように設計されている。

【0028】

20

従って、入力軸 1 に入力トルクが加えられたときには、入力軸 1 と外輪 2 が一体に回転し、外輪 2 と摺動ばね 1 4 の摺動抵抗を受ける保持器 1 3 との間でセンタリングばね 1 2 が弾性変形する。その結果、保持器 1 3 の回転が遅れ、外輪 2 と保持器 1 3 の回転位相差が生じることにより、ころ 1 1 が外輪 2 と内輪 5 の間の楔形空間内を周方向に相対移動して、外輪 2 の隣り合うカム面 2 c、2 d の一方および内輪 5 の外周円筒面と係合し、内輪 5 および出力軸 4 に回転が伝達される。

【0029】

そして、入力トルクが加えられなくなると、センタリングばね 1 2 が弾性復元して外輪 2 を保持器 1 3 との回転位相差がなくなる位置（組込時の位置）まで逆回転させることにより、ころ 1 1 が外輪 2 および内輪 5 から離脱して楔形空間の中央部に戻る。

30

【0030】

一方、出力軸 4 に逆入力トルクが加えられたときは、ころ 1 1 が保持器 1 3 によって外輪 2 および内輪 5 から離脱した状態で保持されるので、内輪 5 および出力軸 4 が空転し、入力側には回転が伝達されない。

【0031】

この逆入力防止クラッチは、上記の構成であり、保持器 1 3 をそのポケット 1 3 a の軸方向の一方が開放された形状に形成したので、保持器の軸方向中央部にポケットを貫通させた従来のものに比べて、保持器 1 3 の軸方向長さが短くなり、クラッチ全体が軸方向にコンパクトなものとなっている。また、合成樹脂製の保持器 1 3 を軸方向 2 分割の簡単な構造の金型で成形できるので、従来よりも製造コストを低減することができる。

40

【0032】

さらに、保持器 1 3 のポケット 1 3 a の周方向両側内面にころ 1 1 の径方向移動を規制する突部 1 3 d を一体形成して、保持器 1 3 をころ案内としたので、保持器 1 3 の外輪 2 および内輪 5 に対する偏心が極めて少なく、安定したクラッチ動作が得られる。また、センタリングばね 1 2 が変形していない状態ではころ 1 1 が外輪 2 および内輪 5 と同時に接触しないようにしたので、逆入力による内輪 5 および出力軸 4 の空転が安定しており、入力側へ回転が伝達されるおそれがない。

【0033】

図 5 および図 6 は、保持器 1 3 のポケット 1 3 a の周方向両側内面に形成される突部 1 3 d の変形例を示す。図 5 は、ポケット 1 3 a の周方向両側内面の径方向断面形状を、中

50

央部に径方向とほぼ平行な平面を有し、その外周縁および内周縁からポケット 1 3 a 内へ張り出す傾斜面を有するものとして、断面三角形の突部 1 3 d を形成した例である。一方、図 6 は、図 5 の保持器 1 3 の外周側突部 1 3 d をなくし、中央部の平面を外周側へ延長した例である。なお、図 6 のようにころ 1 1 の径方向移動を規制する突部 1 3 d を内周側のみ（あるいは外周側のみ）に設けても、保持器 1 3 がころ案内になることにより、突部 1 3 d を内外周の両側に設けた場合と同様に、クラッチ動作を安定させることができる。

【 0 0 3 4 】

図 7 は、保持器 1 3 のフランジ部に形成される摺動ばね用切欠き 1 3 c と、この切欠き 1 3 c で保持器 1 3 に係合する摺動ばね 1 4 の変形例を示す。この変形例では、摺動ばね 1 4 の両フック部 1 4 b のなす角度 θ を、保持器 1 3 の隣り合うポケット 1 3 a の間の角度 α よりも狭くし、隣り合うポケット 1 3 a の間の周方向位置に切欠き 1 3 c を 1 つだけ形成して、その切欠き 1 3 c の周方向両側縁部に摺動ばね 1 4 の両フック部 1 4 b がそれぞれ当接するようにしている。このようにしても、ポケット 1 3 a の背面部分の肉厚は薄くならず、保持器 1 3 の強度を確保できる。また、この摺動ばね用切欠き 1 3 c は、ポケット 1 3 a とセンタリングばね用切欠き 1 3 b の間の周方向位置に形成するようにしてもよい。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 a は実施形態のクラッチの縦断面図、 b は a の A - O - B - C 線に沿った断面図

20

【 図 2 】 図 1 のクラッチの分解斜視図

【 図 3 】 図 1 (a) の要部拡大縦断面図

【 図 4 】 図 1 の保持器の出力側から見た斜視図

【 図 5 】 保持器のポケット両側の突部の変形例を示す縦断面図

【 図 6 】 保持器のポケット両側の突部の別の変形例を示す縦断面図

【 図 7 】 保持器の摺動ばね用切欠きと摺動ばねの変形例を示す出力側から見た斜視図

【 符号の説明 】

【 0 0 3 6 】

1 入力軸

2 外輪

30

2 c、2 d カム面

3 入力側部材

4 出力軸

5 内輪

6 出力側部材

7 ハウジング

1 0 固定部材

1 1 ころ

1 2 センタリングばね

1 3 保持器

40

1 3 a ポケット

1 3 b センタリングばね用切欠き

1 3 c 摺動ばね用切欠き

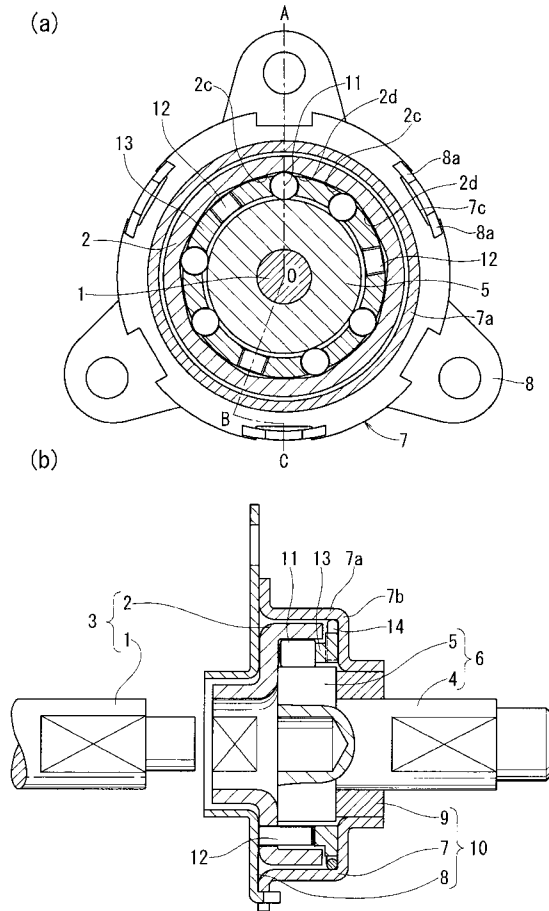
1 3 d 突部

1 4 摺動ばね

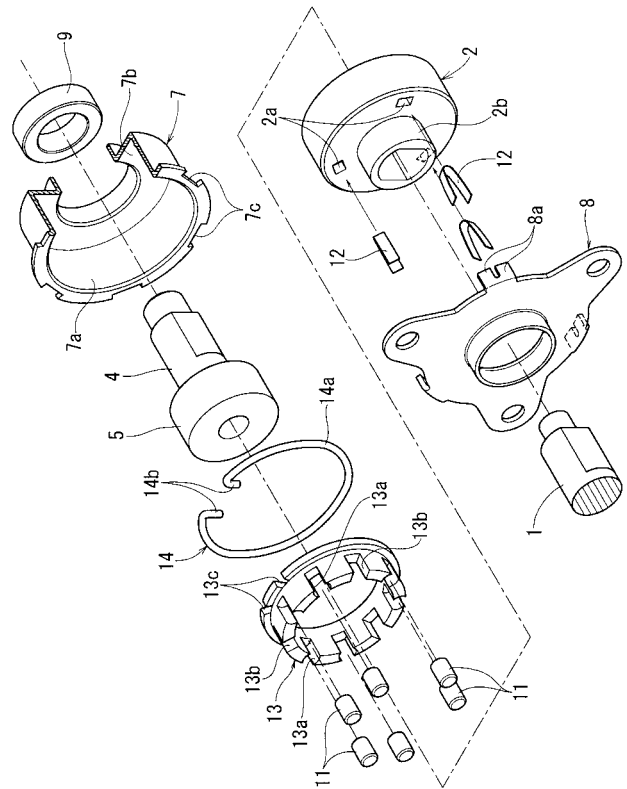
1 4 a 摺動部

1 4 b フック部

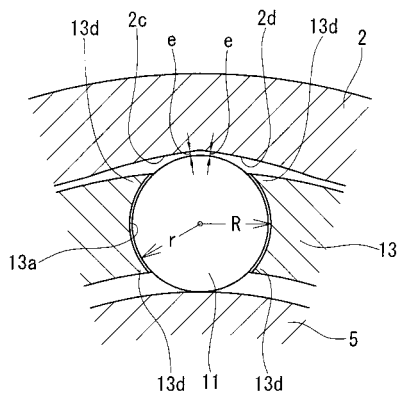
【図 1】



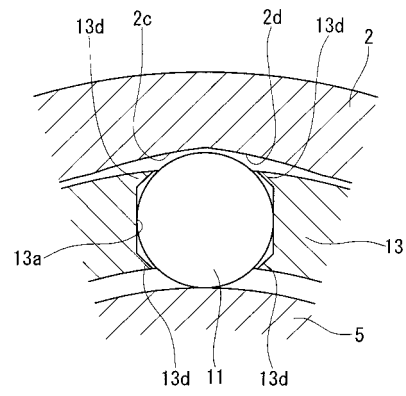
【図 2】



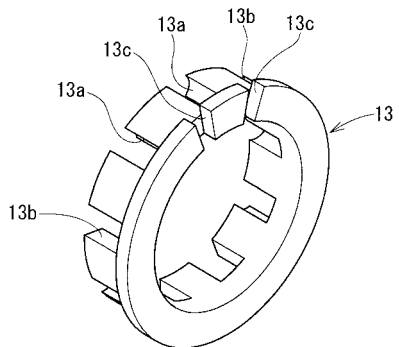
【図 3】



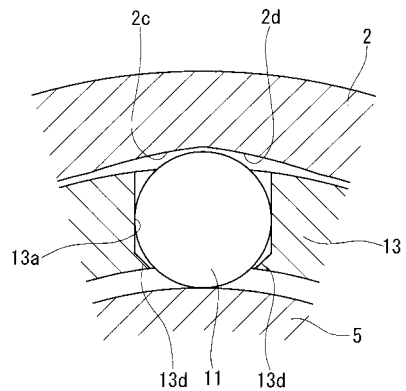
【図 5】



【図 4】



【図 6】



【図 7】

