



入力トルクに対しては、入力軸（１）およびカム軸（２）が回転し、カム軸（２）と一体の偏心カム（５ a）が偏心回転して、偏心カム（５ a）の外周に軸受（２ ４）を介して相対回転可能に嵌め込まれたスペーサ（９）が公転することにより、スペーサ（９）からカム受け（７）およびトルク伝達機構（１ ０）を介してトルクを伝達される出力外環（６）が回転し、逆入力トルクに対しては、ロック式の逆入力遮断機構（４）の作用により入力軸（１）およびカム軸（２）が回転せず、偏心カム（５ a）がスペーサ（９）の公転運動を規制することにより、出力外環（６）がトルク伝達機構（１ ０）を介してスペーサ（９）を自転させながら回転する構成として、入力トルクの供給が停止したときにスペーサ（９）がロック状態とならず、安定した空転動作が得られるようにした。

明 細 書

発明の名称： 逆入力遮断クラッチ

技術分野

[0001] 本発明は、入力側から加えられた入力トルクは出力側に伝達し、出力側から逆入力トルクが加えられたときは、出力側部材を空転させて入力側部材が回転しないようにする逆入力遮断クラッチに関する。

背景技術

[0002] 近年、各種の電動機器においては、小型軽量化や効率の向上を図るために、小型の高速回転のモータと減速率の高い減速機を組み合わせる使用することが一般的になってきている。しかし、減速率の高い減速機を組み込むと、停電等によりモータで作動部を駆動できなくなったときに、作動部側から駆動部を動かすのに大きな力が必要になり、手動で作動部を操作することが困難になる場合が多い。

[0003] これに対し、一部の電動機器では、駆動部と作動部との間に、入力側部材に加えられた入力トルクは出力側部材に伝達し、出力側から逆入力トルクが加えられたときは、出力側部材を空転させて入力側部材が回転しないようにする方式（以下、この方式を「空転式」と称する。）の逆入力遮断クラッチを組み込んで、停電時等に駆動部を動かすことなく作動部を手動で楽に操作できるようにしている。

[0004] ここで、上記の空転式の逆入力遮断クラッチとしては、例えば下記特許文献1で提案されているものがある。この逆入力遮断クラッチは、入力外輪の径方向内側に出力軸を入力外輪と同軸に配し、入力外輪の内周面にカム面を周方向に複数設けて、出力軸の外周円筒面と入力外輪の各カム面との間に周方向両側で次第に狭小となる楔形空間を形成し、これらの各楔形空間に配したローラを入力外輪および出力軸と係合離脱可能に保持する保持器を設け、この保持器を入力外輪にセンタリングばねを介して連結し、保持器と係合した状態で固定部材と摺動する摺動ばねを組み込んだものである。

[0005] この逆入力遮断クラッチを組み立てたときには、センタリングばねの弾性力によって、ローラが楔形空間の中央の広大部で入力外輪および出力軸から離脱した状態で保持器に保持されており、この状態で出力軸に逆入力トルクが加えられても、ローラは入力外輪および出力軸と係合せず、出力軸のみが空転して入力外輪は回転しないようになっている。一方、入力外輪に入力トルクが加えられたときには、入力外輪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、入力外輪と保持器の回転位相差が生じることにより、保持器に保持されたローラが相対的に楔形空間の狭小部へ移動して入力外輪および出力軸と係合し、入力外輪のトルクが出力軸に伝達される。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2003-120715号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところが、上記特許文献1で提案されている空転式の逆入力遮断クラッチでは、入力側から出力側にトルクを伝達した直後に、出力側から逆入力トルクが加えられたときに、出力軸をスムーズに空転させられないことがある。これは、入力側から出力側へのトルク伝達時には、ローラが入力外輪と出力軸との間の楔形空間の狭小部に入り込んで大きな圧力を生じる状態で入力外輪および出力軸と係合（ロック）しているため、入力トルクの供給が停止した後も、センタリングばねの弾性力で保持器およびローラを組立時の位置へ戻すことができず、ロック状態が保持される場合があるからである。

[0008] したがって、この逆入力遮断クラッチを駆動部と作動部との間に組み込んだ電動機器において、モータ停止中に出力軸を安定して空転させられるようにするには、モータを停止させる前に入力外輪を一旦わずかに逆転させてクラッチのロック状態を解除しておく必要があり、モータ制御が複雑になると

いう問題がある。また、停電時等でモータが意図せず停止した場合には、クラッチのロック状態が解除されず、手動等による作動部の操作ができなくなることになるおそれもある。

[0009] そこで、本発明は、逆入力トルクに対して安定して出力側を空転させることができる逆入力遮断クラッチを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記の課題を解決するため、本発明の逆入力遮断クラッチは、入力軸とカム軸とを同一軸線上に配して回転伝達可能に連結し、前記カム軸にその軸線と平行な偏心軸線を有する円筒状の偏心カムを設け、前記偏心カムの径方向外側に出力外環を配し、前記出力外環の内周に挿入される円筒状のカム受けに、前記偏心カムと同一軸線を有する偏心穴を形成して、この偏心穴に前記偏心カムを挿入し、前記カム受けの偏心穴の内周面と前記偏心カムの外周面との間に円筒状のスペーサを相対回転可能に嵌め込み、前記スペーサと出力外環とをトルク伝達可能に連結するトルク伝達機構を設けるとともに、入力側から加えられる入力トルクに対しては前記入力軸およびカム軸を回転させ、出力側から加えられる逆入力トルクに対しては前記入力軸およびカム軸を回転させない逆入力遮断機構を設けて、入力側から入力トルクが加えられたときは、前記入力軸およびカム軸が回転し、前記偏心カムが偏心回転してスペーサが公転することにより、前記スペーサからカム受けおよびトルク伝達機構を介してトルクを伝達される出力外環が回転し、出力側から逆入力トルクが加えられたときは、前記入力軸およびカム軸が回転せず、前記偏心カムがスペーサの公転運動を規制することにより、前記出力外環がトルク伝達機構を介してスペーサを自転させながら回転する構成を採用した。

[0011] 上記の構成によれば、カム受けの偏心穴の内周面と偏心カムの外周面との間に相対回転可能に嵌め込まれたスペーサは、入力トルクの供給が停止したときにもカム受けや偏心カムとロック状態となるおそれがないので、出力側から逆入力トルクを加えられたときに、出力外環はスムーズにスペーサを自転させながら回転することができ、安定した空転動作が得られる。

[0012] 前記トルク伝達機構としては、前記スペーサの一端にフランジ状の連結部を設け、前記出力外環の一端に蓋部を設けて、前記スペーサの連結部と出力外環の蓋部とに軸方向で挟まれる平板状の連結部材を設け、前記連結部材とスペーサの連結部の互いの軸方向対向面に、スペーサの径方向に延びて互いに摺動可能に嵌合する第1の凹凸嵌合部を設けるとともに、前記連結部材と出力外環の蓋部の互いの軸方向対向面に、前記第1の凹凸嵌合部と直交する方向に延び、互いに摺動可能に嵌合する第2の凹凸嵌合部を設けたものを採用することができる。

[0013] また、前記逆入力遮断機構としては、前記入力軸とカム軸との間に、入力軸の回転を僅かな角度遅れをもってカム軸に伝達する回転伝達手段を設け、前記カム受けと一体回転する制動軸の径方向外側に固定外輪を配し、前記制動軸の外周面に複数のカム面を設けて、前記固定外輪の内周円筒面と制動軸の各カム面との間に周方向両側で次第に狭小となる楔形空間を形成し、これらの各楔形空間に一对のローラとそのローラを楔形空間の狭小部へ押し込むばねを組み込むとともに、前記各楔形空間の周方向両側に挿入される柱部を有するロック解除片を、前記入力軸と一体回転するように連結したものを採用することができる。

[0014] あるいは、前記逆入力遮断機構として、前記入力軸とカム軸とを一体化し、前記カム受けと一体回転する従動軸をカム軸の外周に摺動可能に嵌め込み、前記従動軸の外周に摺動可能に嵌め込まれる制動内輪に、従動軸およびカム軸に周方向の隙間をもって径方向に挿入される係合ピンを設け、前記制動内輪の径方向外側に固定外輪を配し、前記制動内輪の外周面に複数のカム面を設けて、前記固定外輪の内周円筒面と制動内輪の各カム面との間に周方向両側で次第に狭小となる楔形空間を形成し、これらの各楔形空間に一对のローラとそのローラを楔形空間の狭小部へ押し込むばねを組み込むとともに、前記各楔形空間の周方向両側に挿入される柱部を有するロック解除片を、前記入力軸と一体回転するように連結したものを採用することもできる。

発明の効果

[0015] 本発明の逆入力遮断クラッチは、上述したように、逆入力トルクに対して安定して出力外環を空転させることができる。したがって、この逆入力遮断クラッチを駆動部と作動部との間に組み込んだ電動機器では、従来の空転式のものを組み込んだ場合に比べて、モータ制御が簡単になるし、停電時等でモータが意図せず停止した場合も手動等によって作動部を容易に操作することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]第1実施形態の逆入力遮断クラッチの横断平面図

[図2]図1の要部の分解斜視図

[図3]図1のIII－III線に沿った断面図

[図4A]図3に対応してロック式の逆入力遮断機構の動作を説明する断面図

[図4B]図3に対応してロック式の逆入力遮断機構の動作を説明する断面図

[図4C]図3に対応してロック式の逆入力遮断機構の動作を説明する断面図

[図4D]図3に対応してロック式の逆入力遮断機構の動作を説明する断面図

[図5]図1のV－V線に沿った断面図

[図6]図5に対応してクラッチの空転動作を説明する断面図

[図7]第2実施形態の逆入力遮断クラッチの横断平面図

[図8]図7のVIII－VIII線に沿った断面図

[図9A]図8に対応してロック式の逆入力遮断機構の動作を説明する断面図

[図9B]図8に対応してロック式の逆入力遮断機構の動作を説明する断面図

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図面に基づき、本発明の実施形態を説明する。図1乃至図6は第1の実施形態を示す。この逆入力遮断クラッチは、図1および図2に示すように、断面D字状の入力軸1と、入力軸1と同一軸線上に配されるカム軸2と、カム軸2の外周に摺動可能に嵌め込まれる円筒状の中間軸3と、入力軸1とカム軸2の間に設けられるロック式の逆入力遮断機構4と、カム軸2の長手方向中央部に一体形成される円筒状の偏心カム5aと、中間軸3の一端に一体形成される円筒状の従動偏心カム5bと、偏心カム5aおよび従動偏心

カム 5 b の径方向外側に配される出力外環 6 と、出力外環 6 の内周に摺動可能に挿入される円筒状のカム受け 7 と、カム受け 7 に一体形成されて中間軸 3 の外周に嵌め込まれる制動軸 8 と、カム受け 7 の内周面と偏心カム 5 a および従動偏心カム 5 b の外周面との間に相対回転可能に嵌め込まれる円筒状のスペーサ 9 と、スペーサ 9 と出力外環 6 とをトルク伝達可能に連結するトルク伝達機構 10 とで基本的に構成されている。

[0018] 前記入力軸 1 の外周には入力歯車 11 が嵌合固定され、出力外環 6 の外周には出力歯車 12 が一体に形成されている。また、出力外環 6 は、その他端側の内周にカム受け 7 を抜け止めする支持部材 13 が相対回転不能に嵌め込まれ、一端側にカム軸 2 の一端部を通す蓋部 6 a が設けられている。この出力外環 6 の蓋部 6 a と、スペーサ 9 の一端に設けられた内向きフランジ状の連結部 9 a とに軸方向で挟まれる位置に、後述するようにトルク伝達機構 10 の一部を構成する円板状の連結部材 14 が配されている。なお、出力外環は、その一端側の蓋部を別体で形成し、他端側の支持部材を一体形成するようにしてもよい。

[0019] 前記偏心カム 5 a および従動偏心カム 5 b はカム軸 2 の軸線と平行な偏心軸線を有しており、カム受け 7 の一端側には偏心カム 5 a および従動偏心カム 5 b と同一の偏心軸線を有する偏心穴 7 a が形成されている。そして、カム受け 7 の偏心穴 7 a にスペーサ 9 を介して偏心カム 5 a および従動偏心カム 5 b を嵌め込むとともに、制動軸 8 の外周から中間軸 3 の外周に止めねじ 15 をねじ込むことにより、カム受け 7 および制動軸 8 と中間軸 3 および従動偏心カム 5 b とを一体化している。なお、止めねじ 15 がなくても、偏心カム 5 a が偏心回転すると、それに伴って制動軸 8 と中間軸 3 は一体に回転する。また、カム受け 7 および制動軸 8 と中間軸 3 および従動偏心カム 5 b とを一体形成してもよい。

[0020] 前記逆入力遮断機構 4 は、図 1 乃至図 3 に示すように、入力軸 1 とカム軸 2 とを回転伝達可能に連結し、制動軸 8 の径方向外側に固定外輪 16 を配して、制動軸 8 の外周面と固定外輪 16 の内周面との間に挿入される複数の柱

部 17 a を有する円環状のロック解除片 17 を入力軸 1 の一端に一体形成し、ロック解除片 17 の各柱部 17 a 間にローラ 18 とコイルばね 19 を組み込んだものである。なお、ロック解除片は、入力軸と別体に形成して、入力軸と一体回転するように連結してもよい。

[0021] ここで、固定外輪 16 はハウジング 20 と一体に形成されており、ハウジング 20 の一端のフランジ部 20 a が 2 枚の固定板 21、22 に挟まれて固定されている。ハウジング 20 は、他端の内周に別体で形成された蓋部 20 b が嵌め込まれており、その蓋部 20 b の中央に入力軸 1 が通されるようになっている。

[0022] また、入力軸 1 の一端面中央には断面小判形の係合穴 1 a が設けられ、この係合穴 1 a にカム軸 2 の他端面に設けられた断面小判形の係合突部 2 a が周方向隙間をもって挿入されており、これにより入力軸 1 の回転が僅かな角度遅れをもってカム軸 2 に伝達されるようになっている。

[0023] また、制動軸 8 の外周面には径方向と直交する複数のカム面 8 a が設けられ、これらの各カム面 8 a と固定外輪 16 の内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 23 が形成されている。各楔形空間 23 には、一对のローラ 18 が各ローラ 18 を楔形空間 23 の狭小部に押し込むコイルばね 19 を挟んだ状態で配され、各楔形空間 23 の周方向両側（ローラ 18 を挟んでコイルばね 19 と対向する位置）にロック解除片 17 の柱部 17 a が挿入されている。

[0024] この逆入力遮断機構 4 において、入力軸 1 に入力トルクが負荷されていない状態で、出力側からカム軸 2 および偏心カム 5 a に逆入力トルクが加えられた場合は、カム受け 7 および制動軸 8 もカム軸 2 および偏心カム 5 a と一体に回転しようとするが、制動軸 8 と固定外輪 16 の間でローラ 18 がコイルばね 19 の弾性力によって楔形空間 23 の狭小部に押し込まれているため、制動軸 8 が回転方向後側のローラ 18 を介して固定外輪 16 にロックされ、制動軸 8 と一体のカム受け 7 もロック状態となる。そして、ロック状態のカム受け 7 がスペーサ 9 およびその内周に配された軸受 24 を介して偏心力

ム 5 a の偏心回転を規制するので、カム軸 2 は回転せず入力軸 1 も回転しない。

[0025] 一方、入力側から入力軸 1 に入力トルクが加えられると、まず、図 4 A、図 4 B に示すように、入力軸 1 がわずかに回転し、これにより入力軸 1 と一体のロック解除片 1 7 の柱部 1 7 a が回転方向後方側のローラ 1 8 をコイルばね 1 9 の弾性力に抗して楔形空間 2 3 の広大部へ押しやるので、制動軸 8 と固定外輪 1 6 とのロック状態が解除され、カム受け 7 がフリー状態となって、カム受け 7 による偏心カム 5 a の偏心回転規制も解除される。そして、図 4 C、図 4 D に示すように、入力軸 1 がさらに回転すると、その係合穴 1 a の内壁がカム軸 2 の係合突部 2 a を周方向に押すようになり、入力軸 1 の回転がカム軸 2 に伝達される。

[0026] 次に、前記トルク伝達機構 1 0 は、図 1、図 2 および図 5 に示すように、連結部材 1 4 とスペーサ 9 の連結部 9 a の互いの軸方向対向面に、スペーサ 9 の径方向に延びて互いに摺動可能に嵌合する第 1 の凹凸嵌合部を設けるとともに、連結部材 1 4 と出力外環 6 の蓋部 6 a の互いの軸方向対向面に、第 1 の凹凸嵌合部と直交する方向に延び、互いに摺動可能に嵌合する第 2 の凹凸嵌合部を設けることにより、スペーサ 9 と出力外環 6 とをトルク伝達可能に連結したものである。

[0027] ここで、前記第 1 の凹凸嵌合部は、スペーサ 9 の連結部 9 a の外側面（連結部材 1 4 との軸方向対向面）に径方向に延びるように形成された凸部 9 b と、連結部材 1 4 の内側面（スペーサ 9 の連結部 9 a との軸方向対向面）に形成され、スペーサ 9 の凸部 9 b が摺動可能に嵌まり込む凹部 1 4 a とからなる。

[0028] また、前記第 2 の凹凸嵌合部は、連結部材 1 4 の外側面（出力外環 6 の蓋部 6 a との軸方向対向面）に内側面の凹部 1 4 a と直交する方向に延びるように形成された凸部 1 4 b と、出力外環 6 の蓋部 6 a の内側面（連結部材 1 4 との軸方向対向面）に形成され、連結部材 1 4 の凸部 1 4 b が摺動可能に嵌まり込む凹部 6 b とからなる。

- [0029] なお、スペーサ 9 の連結部 9 a および連結部材 1 4 にはそれぞれカム軸 2 を通す同径の中心孔 9 c、1 4 c があけられており、その孔 9 c、1 4 c の径は、連結部材 1 4 がトルク伝達のために平行移動するときにカム軸 2 と干渉しない大きさに設定されている。
- [0030] この逆入力遮断クラッチは、上記の構成であり、入力歯車 1 1 を介して入力軸 1 に入力トルクが加えられたときは、前述の逆入力遮断機構 4 の作用により、制動軸 8 およびカム受け 7 がフリー状態となった後に、入力軸 1 の回転がカム軸 2 および偏心カム 5 a に伝達され、偏心カム 5 a の偏心回転に伴って、カム受け 7 および制動軸 8、中間軸 3 および従動偏心カム 5 b も回転する。そして、偏心カム 5 a および従動偏心カム 5 b の偏心回転とカム受け 7 の回転により、カム受け 7 の偏心穴 7 a の内周面と偏心カム 5 a および従動偏心カム 5 b の外周面との間に嵌め込まれたスペーサ 9 が公転し、スペーサ 9 からカム受け 7 およびトルク伝達機構 1 0 を介して出力外環 6 にトルクが伝達され、出力外環 6 が出力歯車 1 2 と一体に回転する。
- [0031] 一方、出力歯車 1 2 を介して出力外環 6 に逆入力トルクが加えられたときは、出力外環 6 からトルク伝達機構 1 0 を介してスペーサ 9 にトルクが伝達され、このトルクが偏心カム 5 a およびカム軸 2 にも伝わるが、前述の逆入力遮断機構 4 の作用により、制動軸 8 およびカム受け 7 がロック状態となって、カム軸 2 および偏心カム 5 a は（中間軸 3 および従動偏心カム 5 b も）回転せず、入力軸 1 も回転しない。このとき、偏心カム 5 a がスペーサ 9 の公転運動を規制することにより、図 6 に示すように、トルク伝達機構 1 0 の連結部材 1 4 が前記第 1、第 2 の凹凸嵌合部でスペーサ 9 および出力外環 6 の蓋部 6 a と摺動して公転しながら自転するようになり、スペーサ 9 は公転することなくカム受け 7 と偏心カム 5 a および従動偏心カム 5 b との間で自転する。すなわち、出力外環 6 がトルク伝達機構 1 0 を介してスペーサ 9 を自転させながら回転することになる。
- [0032] 上記のように、出力外環 6 が空転するときにはスペーサ 9 がカム受け 7 と偏心カム 5 a および従動偏心カム 5 b との間で自転するようになっているの

で、入力トルクの供給が停止したときにも、スペーサ 9 がカム受け 7 や偏心カム 5 a、従動偏心カム 5 b とロック状態となるおそれがない。したがって、出力側から逆入力トルクを加えられたときには、出力外環 6 はスムーズにスペーサ 9 を自転させながら、ロック状態のカム受け 7 と摺動して回転することができ、安定した空転動作が得られる。

[0033] 図 7 乃至図 9 B は第 2 の実施形態を示す。この実施形態は、第 1 実施形態をベースとし、ロック式逆入力遮断機構 4 の構成を変更したものである。以下、主として、第 1 実施形態からの変更点を説明する。なお、第 1 実施形態と同じ機能を有する部材については、第 1 実施形態と同じ符号を付けて説明を省略する。

[0034] この第 2 実施形態のロック式逆入力遮断機構 4 は、図 7 および図 8 に示すように、入力軸 1 とカム軸 2 とを一体形成し、そのカム軸 2 の外周に、カム受け 7 と一体回転する従動軸 2 5（第 1 実施形態の制動軸 8）を摺動可能に嵌め込んでいる。なお、カム軸 2 および偏心カム 5 a に一体形成されている第 1 実施形態の中間軸 3 および従動偏心カム 5 b については、符号を省略している。また、偏心カム 5 a はスペーサ 9 の内周に摺動可能に嵌め込まれ、第 1 実施形態の軸受 2 4 は設けられていない。

[0035] カム軸 2 および従動軸 2 5 にはそれぞれ径方向に貫通する通し孔 2 b および係合孔 2 5 a が同一内径で設けられており、これらの通し孔 2 b および係合孔 2 5 a に周方向の隙間をもって挿入される係合ピン 2 6 の両端部が、従動軸 2 5 の外周に摺動可能に嵌め込まれた制動内輪 2 7 に固定されている。そして、制動内輪 2 7 の径方向外側に固定外輪 1 6 が配され、ロック解除片 1 7 は入力軸 1 と一体回転するように連結されている。

[0036] また、制動内輪 2 7 の外周面には径方向と直交する複数のカム面 2 7 a が設けられ、これらの各カム面 2 7 a と固定外輪 1 6 の内周円筒面との間に、周方向両側で次第に狭小となる第 1 実施形態と同様の楔形空間 2 3 が形成されている。そして、第 1 実施形態と同じく、各楔形空間 2 3 には、一対のローラ 1 8 が各ローラ 1 8 を楔形空間 2 3 の狭小部に押し込むコイルばね 1 9

を挟んだ状態で配され、各楔形空間 2 3 の周方向両側にロック解除片 1 7 の柱部 1 7 a が挿入されている。

[0037] そして、出力側からカム軸 2 および偏心カム 5 a に逆入力トルクが加えられた場合は、カム軸 2 および偏心カム 5 a と一体にカム受け 7 および従動軸 2 5 がわずかに回転するが、従動軸 2 5 の係合孔 2 5 a の内壁が係合ピン 2 6 に当接すると、係合ピン 2 6 を固定した制動内輪 2 7 が第 1 実施形態の制動軸 8 と同じメカニズムで回転方向後側のローラ 1 8 を介して固定外輪 1 6 にロックされるので、カム軸 2 および従動軸 2 5 は停止し、カム軸 2 と一体の入力軸 1 も回転しない。

[0038] 一方、入力側から入力軸 1 に入力トルクが加えられると、まず、図 9 A に示すように、入力軸 1 がわずかに回転し、入力軸 1 と一体のロック解除片 1 7 の柱部 1 7 a が回転方向後方側のローラ 1 8 をコイルばね 1 9 の弾性力に抗して楔形空間 2 3 の広大部へ押しやるので、制動内輪 2 7 と固定外輪 1 6 とのロック状態が解除される。そして、図 9 B に示すように、入力軸 1 がさらに回転すると、カム軸 2 の回転に伴って従動軸 2 5 の係合孔 2 5 a の内壁が係合ピン 2 6 を周方向に押すことにより、制動内輪 2 7 も入力軸 1、カム軸 2 および従動軸 2 5 と一体に回転するようになる。

[0039] したがって、この第 2 実施形態では、逆入力遮断機構 4 の作用により、入力歯車 1 1 を介して入力軸 1 に入力トルクが加えられたときは、制動内輪 2 7 がフリー状態となって、入力軸 1、カム軸 2、従動軸 2 5 および制動内輪 2 7 が一体に回転するので、第 1 実施形態と同様に、偏心カム 5 a の偏心回転とカム受け 7 の回転により、スペーサ 9 が公転して出力外環 6 が出力歯車 1 2 と一体に回転し、逆入力トルクが出力歯車 1 2 を介して出力外環 6 に加えられたときは、制動内輪 2 7 がロックされて、カム軸 2 および従動軸 2 5 は停止するので、第 1 実施形態と同様に、停止した偏心カム 5 a とカム受け 7 の間でスペーサ 9 が自転して出力外環 6 が安定して空転する。

[0040] なお、本発明のトルク伝達機構は、上述した各実施形態のものに限らず、偏心カムの偏心回転に伴うスペーサの公転のトルクを出力外環に伝達し、偏

心カム停止時に出力外環のトルクをスパーサに伝達してスパーサを自転させる機能を有するものであればよい。

[0041] また、逆入力遮断機構は、入力側から加えられる入力トルクに対しては入力軸およびカム軸を回転させ、出力側から加えられる逆入力トルクに対しては入力軸およびカム軸を回転させないものであればよく、例えば、セルフロック機能を有するウォーム機構等を採用することもできる。

符号の説明

- [0042]
- 1 入力軸
 - 2 カム軸
 - 3 中間軸
 - 4 逆入力遮断機構
 - 5 a 偏心カム
 - 5 b 従動偏心カム
 - 6 出力外環
 - 6 a 蓋部
 - 7 カム受け
 - 7 a 偏心穴
 - 8 制動軸
 - 8 a カム面
 - 9 スパーサ
 - 9 a 連結部
 - 10 トルク伝達機構
 - 11 入力歯車
 - 12 出力歯車
 - 14 連結部材
 - 16 固定外輪
 - 17 ロック解除片
 - 17 a 柱部

- 1 8 ローラ
- 1 9 コイルばね
- 2 0 ハウジング
- 2 3 楔形空間
- 2 5 従動軸
- 2 6 係合ピン
- 2 7 制動内輪
- 2 7 a カム面

請求の範囲

[請求項1]

入力軸とカム軸とを同一軸線上に配して回転伝達可能に連結し、前記カム軸にその軸線と平行な偏心軸線を有する円筒状の偏心カムを設け、前記偏心カムの径方向外側に出力外環を配し、前記出力外環の内周に挿入される円筒状のカム受けに、前記偏心カムと同一軸線を有する偏心穴を形成して、この偏心穴に前記偏心カムを挿入し、前記カム受けの偏心穴の内周面と前記偏心カムの外周面との間に円筒状のスペーサを相対回転可能に嵌め込み、前記スペーサと出力外環とをトルク伝達可能に連結するトルク伝達機構を設けるとともに、入力側から加えられる入力トルクに対しては前記入力軸およびカム軸を回転させ、出力側から加えられる逆入力トルクに対しては前記入力軸およびカム軸を回転させない逆入力遮断機構を設けて、

入力側から入力トルクが加えられたときは、前記入力軸およびカム軸が回転し、前記偏心カムが偏心回転してスペーサが公転することにより、前記スペーサからカム受けおよびトルク伝達機構を介してトルクを伝達される出力外環が回転し、

出力側から逆入力トルクが加えられたときは、前記入力軸およびカム軸が回転せず、前記偏心カムがスペーサの公転運動を規制することにより、前記出力外環がトルク伝達機構を介してスペーサを自転させながら回転するようにした逆入力遮断クラッチ。

[請求項2]

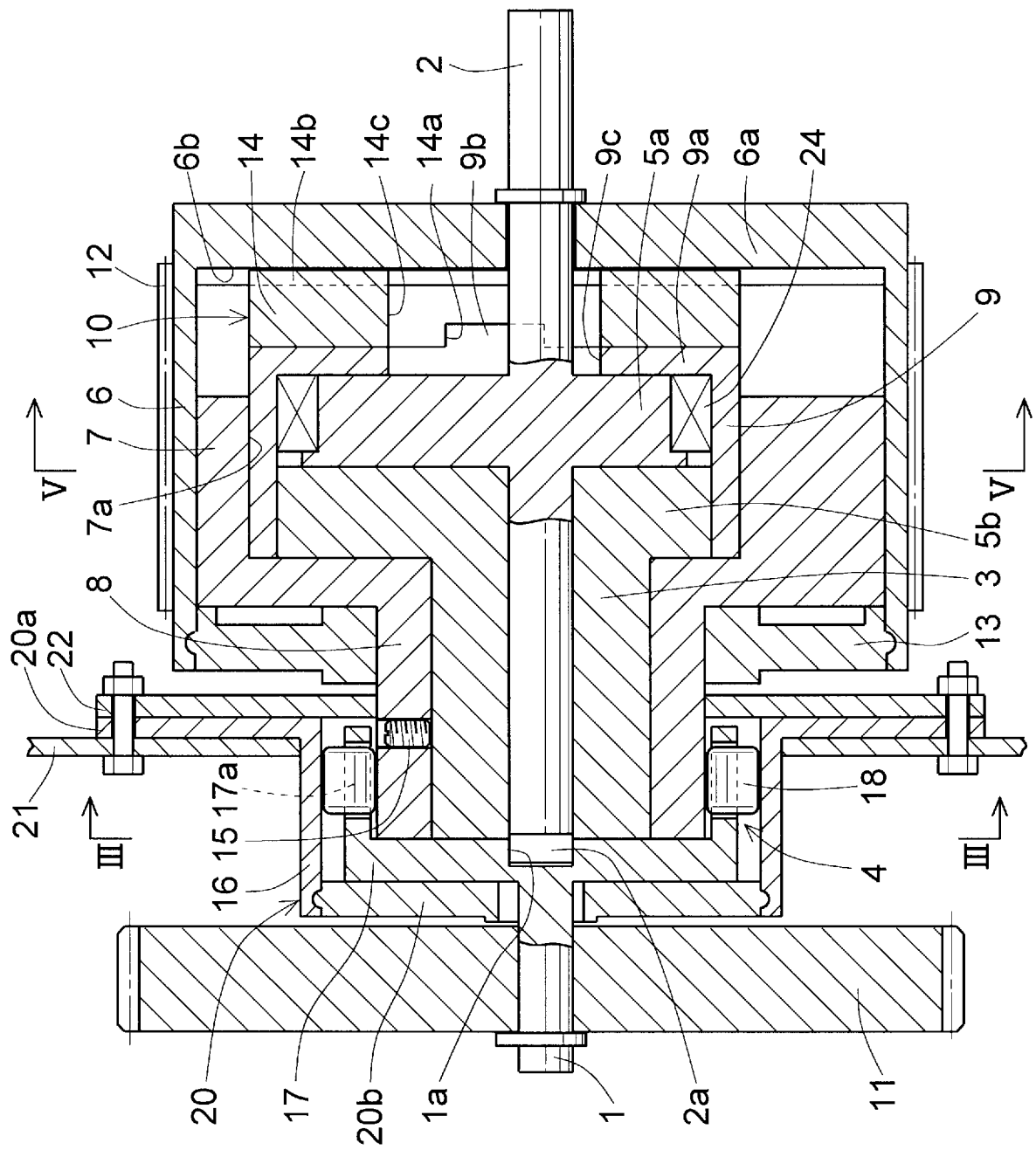
前記トルク伝達機構は、前記スペーサの一端にフランジ状の連結部を設け、前記出力外環の一端に蓋部を設けて、前記スペーサの連結部と出力外環の蓋部とに軸方向で挟まれる平板状の連結部材を設け、前記連結部材とスペーサの連結部の互いの軸方向対向面に、スペーサの径方向に延びて互いに摺動可能に嵌合する第1の凹凸嵌合部を設けるとともに、前記連結部材と出力外環の蓋部の互いの軸方向対向面に、前記第1の凹凸嵌合部と直交する方向に延び、互いに摺動可能に嵌合する第2の凹凸嵌合部を設けたものであることを特徴とする請求項1

に記載の逆入力遮断クラッチ。

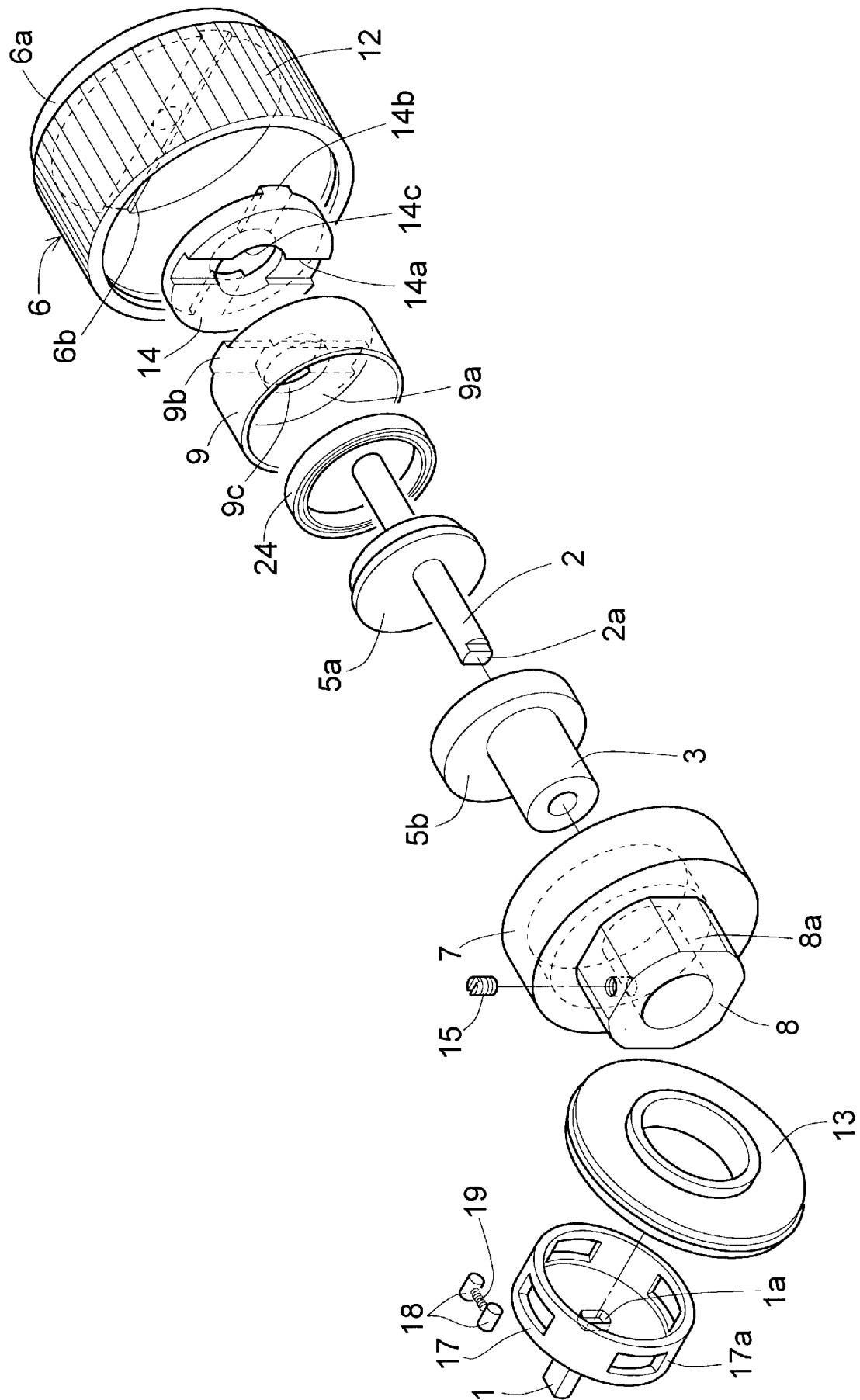
[請求項3] 前記逆入力遮断機構が、前記入力軸とカム軸との間に、入力軸の回転を僅かな角度遅れをもってカム軸に伝達する回転伝達手段を設け、前記カム受けと一体回転する制動軸の径方向外側に固定外輪を配し、前記制動軸の外周面に複数のカム面を設けて、前記固定外輪の内周円筒面と制動軸の各カム面との間に周方向両側で次第に狭小となる楔形空間を形成し、これらの各楔形空間に一对のローラとそのローラを楔形空間の狭小部へ押し込むばねを組み込むとともに、前記各楔形空間の周方向両側に挿入される柱部を有するロック解除片を、前記入力軸と一体回転するように連結したものであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の逆入力遮断クラッチ。

[請求項4] 前記逆入力遮断機構が、前記入力軸とカム軸とを一体化し、前記カム受けと一体回転する従動軸をカム軸の外周に摺動可能に嵌め込み、前記従動軸の外周に摺動可能に嵌め込まれる制動内輪に、従動軸およびカム軸に周方向の隙間をもって径方向に挿入される係合ピンを設け、前記制動内輪の径方向外側に固定外輪を配し、前記制動内輪の外周面に複数のカム面を設けて、前記固定外輪の内周円筒面と制動内輪の各カム面との間に周方向両側で次第に狭小となる楔形空間を形成し、これらの各楔形空間に一对のローラとそのローラを楔形空間の狭小部へ押し込むばねを組み込むとともに、前記各楔形空間の周方向両側に挿入される柱部を有するロック解除片を、前記入力軸と一体回転するように連結したものであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の逆入力遮断クラッチ。

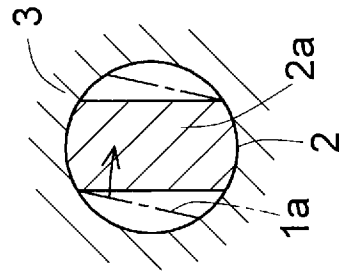
[図1]



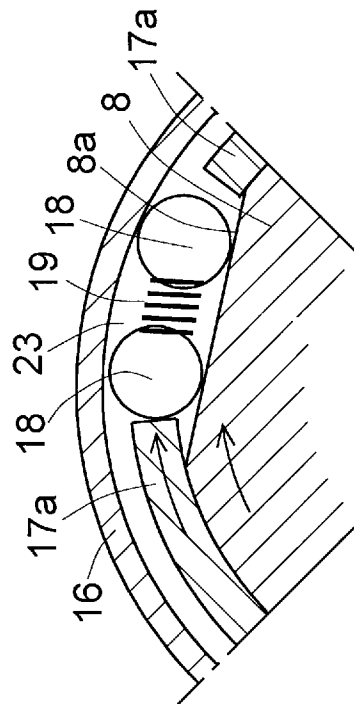
[図2]



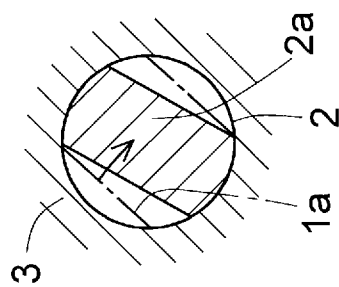
[図4B]



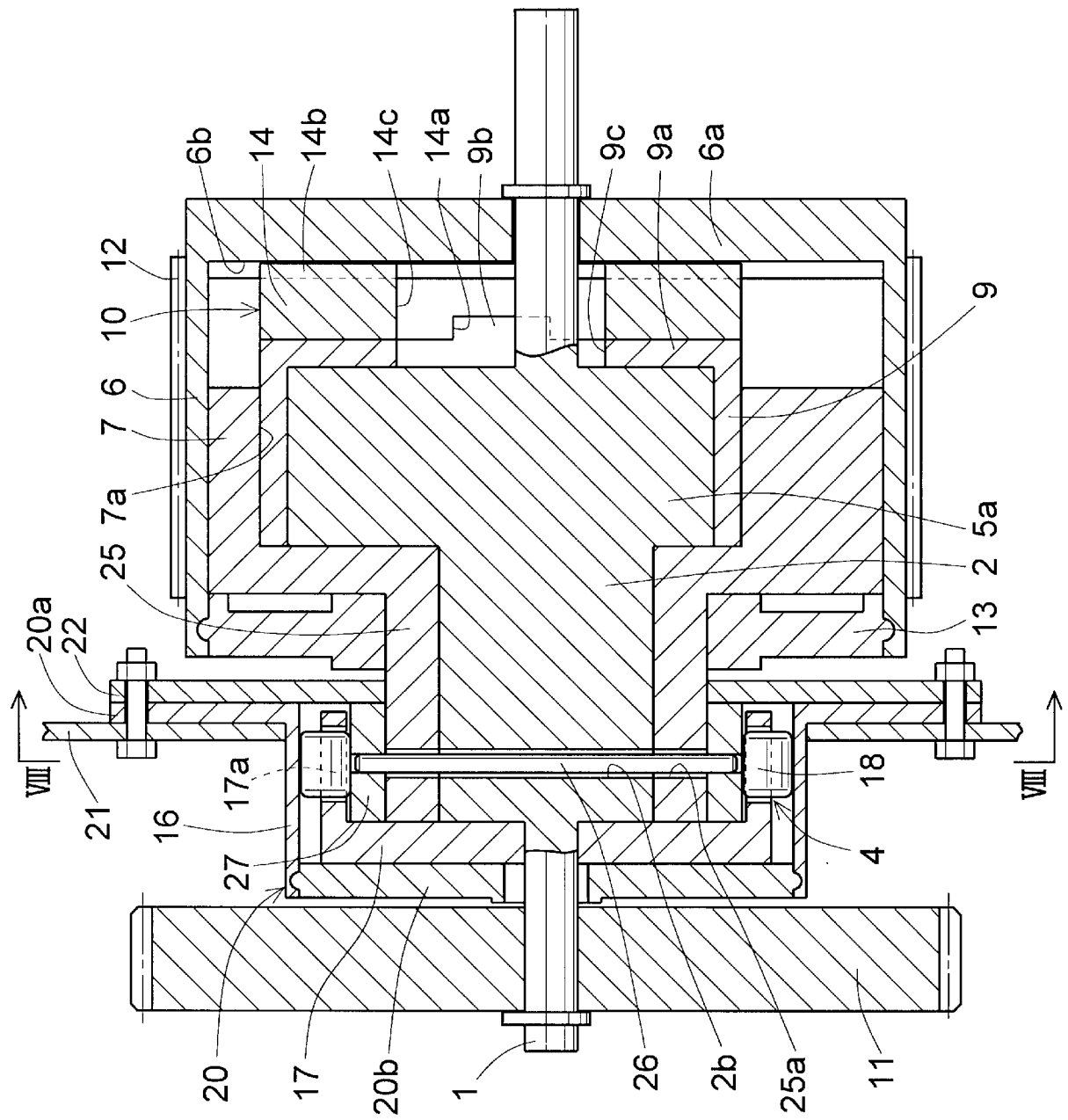
[図4C]



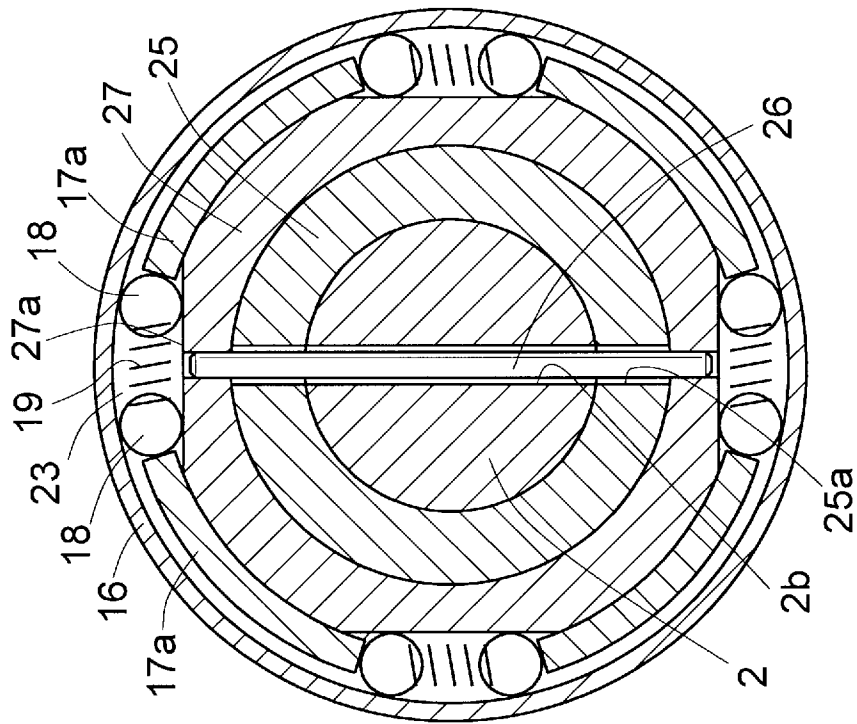
[図4D]



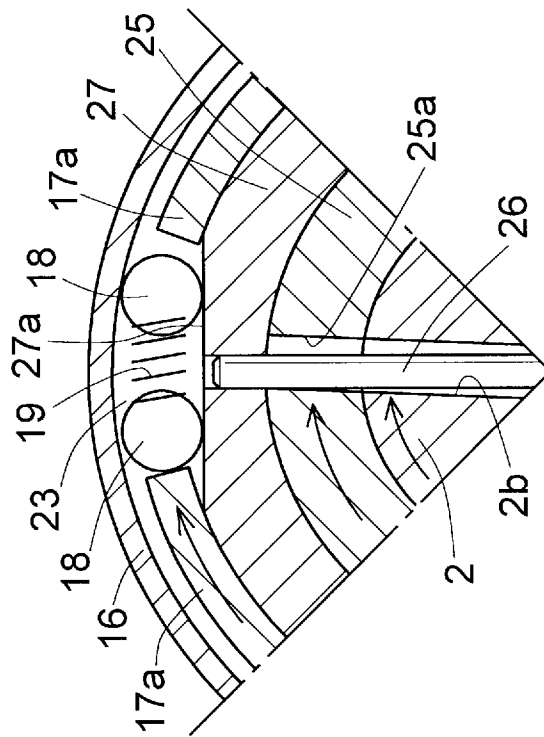
[図7]



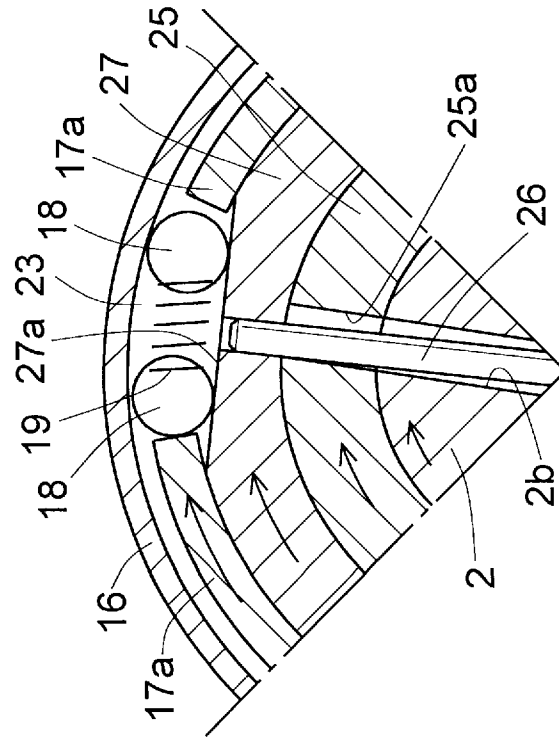
[図8]



[図9A]



[図9B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066860

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D41/10(2006.01)i, F16D41/08(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)

F16D41/10, F16D41/08, F16D47/04, F16D3/04, F16H25/06, F16H31/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-151232 A (NTN Corp.), 03 July 2008 (03.07.2008), paragraphs [0017] to [0041]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-4
A	JP 2014-134269 A (Asmo Co., Ltd.), 24 July 2014 (24.07.2014), paragraphs [0002], [0021] to [0049]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-4
A	WO 2011/125969 A1 (Katsumi TOGAMI), 13 October 2011 (13.10.2011), paragraphs [0020] to [0034]; fig. 1 to 9 & JP 4953491 B2 & JP 2012-147665 A	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
18 August 2016 (18.08.16)

Date of mailing of the international search report
30 August 2016 (30.08.16)

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/JP2016/066860

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 09-301197 A (Honda Motor Co., Ltd.), 25 November 1997 (25.11.1997), paragraphs [0013] to [0032]; fig. 1 to 9 & US 5899294 A column 5, line 22 to column 10, line 60; fig. 1 to 9 & EP 807765 A1 & DE 69701270 T2 & CA 2205697 A1	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16D41/10(2006.01)i, F16D41/08(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. F16D41/10, F16D41/08, F16D47/04, F16D3/04, F16H25/06, F16H31/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	JP 2008-151232 A (NTN株式会社) 2008.07.03, 段落 [0017] - [0041]、[図1] - [図8] (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2014-134269 A (アスモ株式会社) 2014.07.24, 段落 [0002]、[0021] - [0049]、[図1] - [図9] (ファミリーなし)	1-4
A	WO 2011/125969 A1 (戸上 克巳) 2011.10.13, [0020] - [0034]、[図1] - [図9] & JP 4953491 B2 & JP 2012-147665 A	1-4

☒ 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

18.08.2016

国際調査報告の発送日

30.08.2016

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）

尾形 元

3 J

4 6 5 4

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
A	JP 09-301197 A (本田技研工業株式会社) 1997. 11. 25, 段落 [0013] - [0032]、[図 1] - [図 9] & US 5899294 A, 第 5 欄第 22 行-第 10 欄第 60 行, FIG. 1-9 & EP 807765 A1 & DE 69701270 T2 & CA 2205697 A1	1-4