

(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
2017年8月3日(03.08.2017)

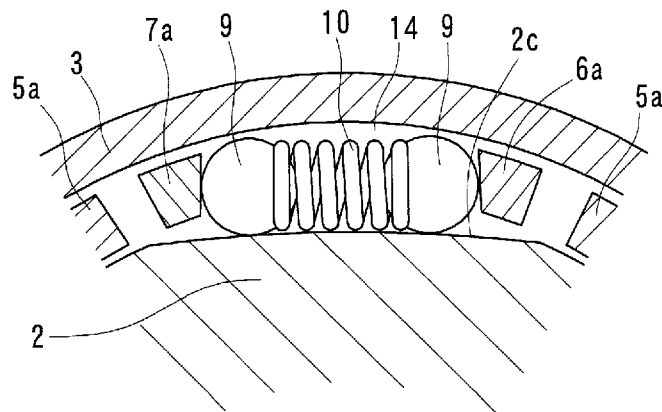


(10) 国際公開番号
WO 2017/130979 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 41/06 (2006.01) *F16D 41/067* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/002380
- (22) 国際出願日: 2017年1月24日(24.01.2017)
- (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 2016-014126 2016年1月28日(28.01.2016) JP
- (71) 出願人: N T N株式会社(NTN CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 西尾 幸宏(NISHIO Yukihiro); 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP). 徳永 寛哲(TOKUNAGA Hironori); 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 直也, 外(KAMADA Naoya et al.); 〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋1丁目18番12号 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: REVERSE-INPUT PREVENTION CLUTCH

(54) 発明の名称: 逆入力防止クラッチ



(57) Abstract: In the present invention, provided is a means for: when only a reverse-input torque is applied, locking an output shaft (2) by forming a plurality of wedge-shaped spaces (14), which become gradually narrower on both sides in the circumferential-direction, between the output shaft (2) and an outer wheel (3) the rotation of which is restricted, and by pressing a pair of rollers (9) which are fit into the wedge-shaped spaces (14) into the narrow portion of the wedge-shaped spaces (14) by using a spring (10); and maintaining a lock-released state by inserting a column part (6a) of a rotation maintainer (6) and a column part (7a) of a control maintainer (7) at positions that oppose the spring (10) in the circumferential direction with the rollers (9) interposed therebetween, and by pressing the rollers (9) toward the wide portion of the wedge-shaped spaces (14) using the column parts (6a, 7a) by relatively rotating both maintainers (6, 7) with actuator driving. As a result of the foregoing, the phenomenon of the output shaft (2) relocking when an input torque and a reverse input torque are simultaneously applied in the same direction can be prevented.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/130979 A1



出力軸（２）と回転を拘束された外輪（３）との間に、周方向両側で次第に狭小となる楔形空間（１４）を複数形成し、各楔形空間（１４）に組み込んだ一对のローラ（９）をばね（１０）で楔形空間（１４）の狭小部へ押し込むことにより、逆入力トルクのみが加えられたときは出力軸（２）をロックさせるとともに、ローラ（９）を挟んでばね（１０）と周方向で対向する位置に回転保持器（６）の柱部（６ａ）と制御保持器（７）の柱部（７ａ）を挿入し、アクチュエータの駆動により両保持器（６、７）を相対回転させてそれぞれの柱部（６ａ、７ａ）で各ローラ（９）を楔形空間（１４）の広大部へ押し出し、ロック解除状態を保持する手段を設けて、入力トルクと逆入力トルクが同時に同方向に加えられたときの出力軸（２）の再ロック現象を防止できるようにした。

明 細 書

発明の名称：逆入力防止クラッチ

技術分野

[0001] 本発明は、入力トルクが加えられたときは入力側の回転を出力側に伝達し、逆入力トルクに対しては入力側が回転し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] 逆入力防止クラッチは、入力側に入力トルクが加えられたときは、その回転を出力側に伝達し、出力側に逆入力トルクが加えられたときは、入力側が回転しないようにするものである。この逆入力防止クラッチには、逆入力トルクに対して出力側をロックさせる方式（以下、この方式を「ロック式」と称する。）のものがある（例えば、下記特許文献1参照。）。

[0003] 上記特許文献1に記載されたロック式の逆入力防止クラッチは、同一軸心のまわりに回転する入力軸と出力軸との間に、入力軸の回転を僅かな角度遅れをもって出力軸に伝達するトルク伝達手段を設け、回転を拘束した外輪を出力軸の径方向外側に配し、出力軸の外周面に複数のカム面を設けて、外輪の内周円筒面と出力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、各楔形空間の周方向両側（ローラを挟んでばねと周方向で対向する位置）に、入力軸と一体に回転する保持器の柱部を挿入したものである。

[0004] この逆入力防止クラッチでは、各ローラがばねの弾力で楔形空間の狭小部に押し込まれているので、出力軸に逆入力トルクが加えられても、回転方向後側のローラが外輪および出力軸に係合することにより出力軸がロックされ、出力軸から入力軸へ回転伝達しない。

[0005] 一方、入力軸に入力トルクが加えられたときは、保持器の柱部が回転方向後側のローラをばねの弾力に抗して楔形空間の広大部へ押し出すことにより

、そのローラと外輪および出力軸との係合が解除されて出力軸がロック状態から解放された後、トルク伝達手段によって入力軸から出力軸に回転が伝達されるようになる（このとき、回転方向前側のローラは楔形空間の広大部に相対移動するので、外輪および出力軸と係合することはない）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2004-176779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、上述したロック式の逆入力防止クラッチでは、入力トルクと逆入力トルクが同時に同じ方向に加えられた場合は、入力トルクにより回転方向後側のローラが保持器の柱部に押されて楔形空間の広大部へ移動したときに、ロック状態から解放された出力軸が逆入力トルクにより入力軸の回転速度を上回る回転速度で回転（空転）し、ローラが相対的に楔形空間の狭小部へ戻ると出力軸が再びロック状態となり、その直後に入力軸の回転によりロック状態が解除されるという動作を繰り返して振動が発生し、出力軸がスムーズに回転しなくなることがある。また、その振動が継続することにより、ローラを押圧しているばねが折損することもある。

[0008] そこで、本発明は、ロック式の逆入力防止クラッチにおいて、入力トルクと逆入力トルクが同時に同じ方向に加えられた場合でも、出力軸をスムーズに回転させられるようにすることを課題とする。

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、回転トルクが入力される入力軸と、前記入力軸と同軸に配され、回転トルクが出力される出力軸と、回転を拘束された状態で前記出力軸の径方向外側に配される外輪と、前記外輪と出力軸との間に設けられ、出力軸に加えられる逆入力トルクに対して出力軸と外輪とをロックするロック手段と、前記入力軸に設けられ、入力軸に加えられ

る入力トルクに対して前記ロック手段によるロック状態を解除するロック解除手段と、前記ロック手段によるロック状態が解除された状態のときに、前記入力軸に加えられる入力トルクを前記出力軸に伝達するトルク伝達手段とを備え、前記ロック手段は、前記外輪の内周に円筒面が設けられ、前記出力軸の外周に複数のカム面が設けられて、前記外輪の内周円筒面と出力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が形成されており、これらの各楔形空間に一对の係合子とその一对の係合子に挟まれて各係合子を楔形空間の狭小部へ押し込む弾性部材とが組み込まれているものであり、前記ロック解除手段は、前記入力軸に入力トルクが加えられたときに、入力軸と一体に回転して、前記一对の係合子のうちの回転方向後側の係合子を前記楔形空間の広大部へ押し出すものである逆入力防止クラッチにおいて、アクチュエータの駆動により、前記一对の係合子をいずれも前記楔形空間の広大部へ押し出し、前記ロック手段によるロック状態を解除した状態を保持するロック解除保持手段を備えている構成を採用した。

[0010] 上記の構成によれば、入力軸に入力トルクを加えるときに、予めアクチュエータでロック解除保持手段を駆動しておくことにより、逆入力トルクが入力トルクと同時に同じ方向に加えられても、ロック解除状態を保持して、出力軸の再ロック現象を防止することができる。

[0011] 前記ロック解除保持手段としては、前記アクチュエータと、回転可能かつ軸方向移動不能に支持されている回転係合部材と、回転可能に支持され、前記アクチュエータに駆動されて軸方向移動する制御係合部材と、前記制御係合部材の軸方向移動を前記回転係合部材との相対回転運動に変換する運動変換機構と、前記出力軸に設けられる係合片とからなり、前記回転係合部材には前記一对の係合子の一方を挟んで前記弾性部材と周方向で対向する位置に配される柱部が設けられ、前記制御係合部材には前記一对の係合子の他方を挟んで前記弾性部材と周方向で対向する位置に配される柱部が設けられており、前記アクチュエータに駆動された制御係合部材が軸方向に移動して、前記回転係合部材と制御係合部材とが相対回転したときに、前記回転係合部材

および制御係合部材のそれぞれの柱部が前記一对の係合子を前記楔形空間の広大部へ押し出して前記ロック手段によるロック状態を解除し、このロック解除状態で前記出力軸が回転しても、前記係合片が回転係合部材と制御係合部材のうちの一方の係合部材と係合し、その一方の係合部材が他方の係合部材と係合することにより、前記回転係合部材および制御係合部材が出力軸と一体に回転して、前記ロック解除状態を保持するものを採用することができる。

[0012] また、上記構成のロック解除保持手段を採用する場合は、前記運動変換機構として、前記回転係合部材と制御係合部材との間に設けられるボールカム機構を用いたり、前記制御係合部材を駆動するアクチュエータとして、電磁クラッチを用いたりするとよい。

発明の効果

[0013] 本発明の逆入力防止クラッチは、上述したように、入力トルクと逆入力トルクが同時に同じ方向に加えられた場合でも、ロック解除状態を保持して出力軸の再ロック現象が生じないようにしたので、出力軸をスムーズに回転させることができ、安定したクラッチ動作が得られる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施形態の逆入力防止クラッチの縦断正面図

[図2]図1のII-II線に沿った断面図（ハウジングを除く）

[図3]図1のIII-III線に沿った断面図（ハウジングを除く）

[図4A]図1の要部の横断面図

[図4B]図4Aに対応してロック解除保持動作を説明する断面図

[図5A]図2の要部の拡大断面図

[図5B]図5Aに対応してロック解除保持動作を説明する断面図

発明を実施するための形態

[0015] 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および図2に示すように、入力軸1と、入力軸1と同軸に配される出力軸2と、出力軸2の大径部の径方向外側に配される外輪3と、出力軸

2 および外輪 3 の径方向外側に配されるハウジング 4 と、出力軸 2 と外輪 3 との間にそれぞれ挿入される複数の柱部 5 a、6 a、7 a を有する入力側保持器 5、回転保持器（回転係合部材）6、制御保持器（制御係合部材）7 と、出力軸 2 の大径部に隣接する位置の外周に設けられる係合片 8 と、出力軸 2 と外輪 3 との間に組み込まれるローラ（係合子）9 およびばね（弾性部材）10 と、制御保持器 7 を軸方向に移動させるアクチュエータとしての電磁クラッチ 11 と、回転保持器 6 と制御保持器 7 との間に設けられるボールカム機構（運動変換機構）12 とで基本的に構成されている。そのハウジング 4 は、図示省略した外部部材に固定されて回転不能となっている。また、ばね 10 としては圧縮コイルばねが用いられている。

[0016] 前記入力軸 1 は、外周に二面幅（軸心と平行でかつ互いに平行な 2 つの係合面）が形成された係合部 1 a と、係合部 1 a の端面から突出する小径円筒部 1 b を有し、図示省略したモータから回転トルクを入力されるようになっている。

[0017] 前記出力軸 2 は、大径部に二面幅を有する係合穴 2 a が形成され、その係合穴 2 a の底面に係合穴 2 a よりも小径の円形穴 2 b が形成されている。また、軸方向で大径部と反対側に位置する小径部の外周には二面幅が形成されており、この小径部に図示省略した出力歯車等の回転伝達部材が取り付けられて、回転トルクを出力するようになっている。

[0018] そして、入力軸 1 の小径円筒部 1 b が出力軸 2 の円形穴 2 b に摺動自在に嵌め込まれ、入力軸 1 の係合部 1 a の先端側部分が出力軸 2 の係合穴 2 a に回転方向の隙間をもって挿入されて、入力軸 1 に加えられる入力トルクを僅かな角度遅れをもって出力軸 2 に伝達するトルク伝達手段が構成されている。

[0019] 前記外輪 3 は、固定部材 13 でハウジング 4 に固定されてハウジング 4 に回転を拘束されており、内周には円筒面が設けられている。そして、図 2 および図 5 A に示すように、外輪 3 の径方向内側に配されている出力軸 2 の大径部の外周に複数のカム面 2 c が設けられて、外輪 3 の内周円筒面と出力軸

2の各カム面2cとの間に周方向両側で次第に狭小となる楔形空間14が形成されている。これらの各楔形空間14には前記ローラ9が一對ずつ組み込まれ、前記ばね10がその一對のローラ9に挟まれるように組み込まれて各ローラ9を楔形空間14の狭小部へ押し込んでいる。これにより、外輪3と出力軸2との間に、出力軸2に加えられる逆入力トルクに対して出力軸2と外輪3とをロックするロック手段が構成されている。

[0020] 前記入力側保持器5、回転保持器6、制御保持器7は、それぞれの円筒部5b、6b、7bの一端にフランジ部5c、6c、7cを有し、そのフランジ部5c、6c、7cの一側面に前記柱部5a、6a、7aが設けられている。

[0021] そして、入力側保持器5は、その円筒部5bが入力軸1の係合部1aの軸方向中央側部分の外周に嵌め込まれて入力軸1と一体回転するようになっている。回転保持器6は、その円筒部6bが制御保持器7の円筒部7bの外周に摺動自在に嵌め込まれ、軸受15を介してハウジング4に回転可能かつ軸方向移動不能に支持されている。制御保持器7は、その円筒部7bの両端の内周に環状突部が設けられ、両環状突部が出力軸2の外周に摺動自在に嵌め込まれて回転可能かつ軸方向移動可能に支持されている。

[0022] また、制御保持器7のフランジ部7cは回転保持器6のフランジ部6cと出力軸2大径部および外輪3との間に位置しており、制御保持器7のフランジ部7cに明けられた窓7dに回転保持器6の柱部6aが周方向隙間をもって通されている。その回転保持器6の柱部6aは、前記一對のローラ9の一方を挟んでばね10と周方向で対向する位置で、出力軸2と外輪3との間に挿入されている。一方、制御保持器7の柱部7aは、一對のローラ9の他方を挟んでばね10と周方向で対向する位置で、出力軸2と外輪3との間に挿入されている。そして、入力側保持器5の柱部5aが、回転保持器6の柱部6aと制御保持器の柱部7aの間（回転保持器6の柱部6aまたは制御保持器の柱部7aを挟んでローラ9と周方向で対向する位置）で、出力軸2と外輪3との間に挿入されている。

[0023] これにより、入力軸 1 に入力トルクが加えられたときに、入力側保持器 5 が入力軸 1 と一体に回転して、入力側保持器 5 の柱部 5 a が回転保持器 6 の柱部 6 a または制御保持器の柱部 7 a を介して一对のローラ 9 のうちの回転方向後側のローラ 9 を楔形空間 1 4 の広大部へ押し出して、前記ロック手段によるロック状態を解除するようになっている。すなわち、入力側保持器 5 が、入力軸 1 に加えられる入力トルクに対してロック状態を解除するロック解除手段となっている。

[0024] 前記係合片 8 は、図 3 に示すように、外周から径方向外側に張り出す複数の凸部 8 a を有する円板状のもので、その凸部 8 a がローラ 9 およびばね 1 0 と軸方向で隣接する位置で回転保持器 6 の柱部 6 a と制御保持器 7 の柱部 7 a とに挟まれるように、出力軸 2 の外周に相対回転不能に取り付けられている。

[0025] 前記電磁クラッチ 1 1 は、図 1 に示すように、電磁石 1 6 と円筒状のアーマチュア 1 7 とからなる。その電磁石 1 6 は、円板部 1 8 a の中心孔の縁部に軸方向内側に延びる円筒部 1 8 b を設けたコア 1 8 と、コア 1 8 の円筒部 1 8 b の外周に巻き付けられる電磁コイル 1 9 とからなり、コア 1 8 に出力軸 2 を回転自在に貫通させた状態で、コア 1 8 の円板部 1 8 a の外周部分をハウジング 4 の外輪 3 固定側と反対側の端部に固定されている。また、アーマチュア 1 7 は、コア 1 8 の円筒部 1 8 b の先端と軸方向で対向し、出力軸 2 を回転自在に通す状態で、軸受 2 0 を介して制御保持器 7 のフランジ部 7 c と反対側の端部に一体化されている。

[0026] これにより、電磁クラッチ 1 1 を ON にすると（電磁石 1 6 の電磁コイル 1 9 に通電すると）、アーマチュア 1 7 が電磁石 1 6 のコア 1 8 に吸引されて、制御保持器 7 と一体に軸方向に移動するようになっている。

[0027] 前記ボールカム機構 1 2 は、図 4 A に示すように、回転保持器 6 のフランジ部 6 c と制御保持器 7 のフランジ部 7 c の互いの対向面に、周方向中央部で深く周方向両側で次第に浅くなる一对のカム溝 2 1、2 1 を互いに対向するように複数対設け、各対のカム溝 2 1、2 1 の間にボール 2 2 を配したも

ので、クラッチ組立状態では、互いに対向するカム溝 21、21 の周方向位置がわずかにずれて、回転保持器 6 のカム溝 21 の周方向一端側部分と制御保持器 7 のカム溝 21 の周方向他端側部分との間にボール 22 が位置している。なお、各カム溝は実施形態のような円弧状溝だけでなく、V 字状溝とすることもできる。

[0028] そして、制御保持器 7 のフランジ部 7c が軸方向で回転保持器 6 のフランジ部 6c に接近すると、図 4B に示すように、両保持器 6、7 がそれぞれのカム溝 21、21 の周方向中央部でボール 22 と接する方向へ相対回転する。この相対回転の方向は、前記一对のローラ 9 およびばね 10 を挟んで周方向で対向する回転保持器 6 の柱部 6a と制御保持器 7 の柱部 7a とを互いに接近させる方向となっている。

[0029] したがって、電磁クラッチ 11 を ON にすると、制御保持器 7 が軸方向移動してそのフランジ部 7c が回転保持器 6 のフランジ部 6c に接近し、両保持器 6、7 が相対回転することにより、図 5B に示すように、両保持器 6、7 の柱部 6a、7a がばね 10 の弾力に抗して一对のローラ 9 をいずれも楔形空間 14 の広大部へ押し出し、前記ロック手段による出力軸 2 と外輪 3 のロック状態が解除される。

[0030] また、このとき、回転保持器 6 と制御保持器 7 は、両保持器 6、7 の柱部 6a、7a が係合片 8 の外周の凸部 8a を挟み付けることにより相対回転を停止し、制御保持器 7 の軸方向移動も停止する。そして、この状態では、出力軸 2 が回転しても、出力軸 2 に相対回転不能に取り付けられた係合片 8 が回転保持器 6 と制御保持器 7 のうちの一方の保持器の柱部を押し、その一方の保持器がボールカム機構 12 のボール 22 を介して他方の保持器を押しすることにより、両保持器 6、7 が出力軸 2 と一体に回転するので、出力軸 2 のカム面 2c と各保持器 6、7 の柱部 6a、7a に押されるローラ 9 との位置関係は変わらず、各ローラ 9 は楔形空間 14 の広大部に位置したままとなり、ロック解除状態が保持されることになる。

[0031] すなわち、上述した回転保持器 6 と、制御保持器 7 と、係合片 8 と、電磁

クラッチ 11 と、ボールカム機構 12 とで、前記ロック手段によるロック状態を解除した状態を保持するロック解除保持手段が構成されている。

[0032] なお、電磁クラッチ 11 によって駆動された制御保持器 7 と回転保持器 6 が停止するときは、必ずしも両保持器 6、7 の柱部 6a、7a が係合片 8 の凸部 8a を挟み付けていなくてもよい（係合片 8 の凸部 8a との間に若干の隙間があってもよい）。すなわち、両保持器 6、7 が制御保持器 7 の軸方向移動の規制等によって停止した状態で出力軸 2 が回転すると、その直後に係合片 8 が両保持器 6、7 のうちの一方の保持器の柱部と係合して、両保持器 6、7 が出力軸 2 と一体に回転し、ロック解除状態が保持されるようになっていけばよい。

[0033] 次に、この逆入力防止クラッチの動作について説明する。まず、入力軸 1 に入力トルクが加えられておらず、電磁クラッチ 11 が OFF の状態（電磁石 16 の電磁コイル 19 への通電が遮断されている状態）のときには、出力軸 2 の大径部と外輪 3 との間の複数の楔形空間 14 に組み込まれたローラ 9 がいずれもばね 10 によって楔形空間 14 の狭小部へ押し込まれて、出力軸 2 のカム面 2c および外輪 3 の内周円筒面と係合しているので（図 4A および図 5A の状態）、出力軸 2 に逆入力トルクが加えられても、出力軸 2 が回転方向後側のローラ 9 を介して外輪 3 にロックされ、出力軸 2 から入力軸 1 への回転伝達は行われない。

[0034] 一方、電磁クラッチ 11 を OFF にした状態で入力軸 1 に入力トルクが加えられたときは、まず、入力軸 1 と一体に入力側保持器 5 が回転し、その柱部 5a が回転保持器 6 の柱部 6a または制御保持器の柱部 7a を介して一對のローラ 9 のうちの回転方向後側のローラ 9 を楔形空間 14 の広大部へ押し出すことにより、そのローラ 9 と出力軸 2 および外輪 3 との係合が解除されて出力軸 2 がロック状態から解放される。その後、入力軸 1 の係合部 1a の二面幅部分が出力軸 2 の係合穴 2a の二面幅部分を押すことにより、入力軸 1 から出力軸 2 に回転が伝達されるようになる（このとき、回転方向前側のローラ 9 は楔形空間 14 の広大部に相対移動するので、出力軸 2 および外輪

3と係合することはない)。

[0035] しかし、このとき、出力軸2に対して入力トルクと同じ方向の逆入力トルクが加えられると、入力トルクにより回転方向後側のローラ9が楔形空間14の広大部へ移動したときに、ロック状態から解放された出力軸2が逆入力トルクにより入力軸1の回転速度を上回る回転速度で回転(空転)し、ローラ9が相対的に楔形空間14の狭小部へ戻って出力軸2が再びロック状態となり、その直後に入力軸1の回転によりロック状態が解除されるという動作を繰り返して振動が発生し、出力軸2がスムーズに回転しなくなることがある。

[0036] そこで、入力軸1に入力トルクを加えようとするときは、予め電磁クラッチ11をONにして前記ロック解除保持手段を駆動しておく。すなわち、電磁クラッチ11をONにすることにより、電磁石16のコア18でアーマチュア17を吸引して、アーマチュア17と一体の制御保持器7を軸方向移動させ、制御保持器7のフランジ部7cを回転保持器6のフランジ部6cに接近させる。すると、前述のボールカム機構12の作用により、回転保持器6と制御保持器7が相対回転して、それぞれの柱部6a、7aが出力軸2と外輪3の間でばね10の弾力に抗して一对のローラ9を楔形空間14の広大部へ押し出し、出力軸2と外輪3のロック状態を解除する。そして、回転保持器6の柱部6aと制御保持器7の柱部7aに係合片8の外周の凸部8aを挟み付けた時点で、両保持器6、7は相対回転を停止し、制御保持器7の軸方向移動も停止する(図4Bおよび図5Bの状態)。

[0037] この後に入力軸1に入力トルクを加えるようにすれば、同時に出力軸2に対して入力トルクと同じ方向の逆入力トルクが加えられて出力軸2が回転しても、出力軸2と一体の係合片8が回転保持器6および制御保持器7も出力軸2と一体に回転させるので、各ローラ9の楔形空間14に対する相対位置は変わらず、ロック解除状態が保持される。したがって、出力軸2は再ロックすることなくスムーズに回転する。

[0038] そして、入力軸1への入力トルクの供給停止後に電磁クラッチ11をOFF

Fにすれば、電磁石16のコア18がアーマチュア17を吸引する力がなくなるので、出力軸2と外輪3の間ではね10の弾力により各ローラ9が再び楔形空間14の狭小部へ押し込まれ、各ローラに柱部6a、7aを押された回転保持器6と制御保持器7とが、電磁クラッチ11をONにしたときと逆の方向に相対回転し、制御保持器7はそのフランジ部7cが回転保持器6のフランジ部6cから離れる方向に移動して、電磁クラッチ11をONにする前のロック状態に戻る。

[0039] この逆入力防止クラッチは、上述したように、入力トルクと逆入力トルクが同時に同じ方向に加えられた場合でも、ロック解除状態を保持して出力軸2の再ロック現象が生じないようにしたので、出力軸2をスムーズに回転させることができ、安定したクラッチ動作が得られる。

[0040] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0041] 例えば、実施形態では、制御保持器7の軸方向移動を回転保持器6との相対回転運動に変換する運動変換機構としてボールカム機構12を採用したが、代わりにフェースカム機構を用いることもできる。

符号の説明

- [0042] 1 入力軸
2 出力軸
2c カム面
3 外輪
4ハウジング
5 入力側保持器
5a 柱部
6 回転保持器（回転係合部材）
6a 柱部

- 7 制御保持器（制御係合部材）
- 7 a 柱部
- 8 係合片
- 9 ローラ（係合子）
- 10 ばね（弾性部材）
- 11 電磁クラッチ（アクチュエータ）
- 12 ボールカム機構（運動変換機構）
- 13 固定部材
- 14 楔形空間
- 16 電磁石
- 17 アーマチュア
- 21 カム溝
- 22 ボール

請求の範囲

[請求項1]

回転トルクが入力される入力軸と、前記入力軸と同軸に配され、回転トルクが出力される出力軸と、回転を拘束された状態で前記出力軸の径方向外側に配される外輪と、前記外輪と出力軸との間に設けられ、出力軸に加えられる逆入力トルクに対して出力軸と外輪とをロックするロック手段と、前記入力軸に設けられ、入力軸に加えられる入力トルクに対して前記ロック手段によるロック状態を解除するロック解除手段と、前記ロック手段によるロック状態が解除された状態のときに、前記入力軸に加えられる入力トルクを前記出力軸に伝達するトルク伝達手段とを備え、

前記ロック手段は、前記外輪の内周に円筒面が設けられ、前記出力軸の外周に複数のカム面が設けられて、前記外輪の内周円筒面と出力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が形成されており、これらの各楔形空間に一对の係合子とその一对の係合子に挟まれて各係合子を楔形空間の狭小部へ押し込む弾性部材とが組み込まれているものであり、

前記ロック解除手段は、前記入力軸に入力トルクが加えられたときに、入力軸と一体に回転して、前記一对の係合子のうちの回転方向後側の係合子を前記楔形空間の広大部へ押し出すものである逆入力防止クラッチにおいて、

アクチュエータの駆動により、前記一对の係合子をいずれも前記楔形空間の広大部へ押し出し、前記ロック手段によるロック状態を解除した状態を保持するロック解除保持手段を備えていることを特徴とする逆入力防止クラッチ。

[請求項2]

前記ロック解除保持手段は、前記アクチュエータと、回転可能かつ軸方向移動不能に支持されている回転係合部材と、回転可能に支持され、前記アクチュエータに駆動されて軸方向移動する制御係合部材と、前記制御係合部材の軸方向移動を前記回転係合部材との相対回転運

動に変換する運動変換機構と、前記出力軸に設けられる係合片とからなり、

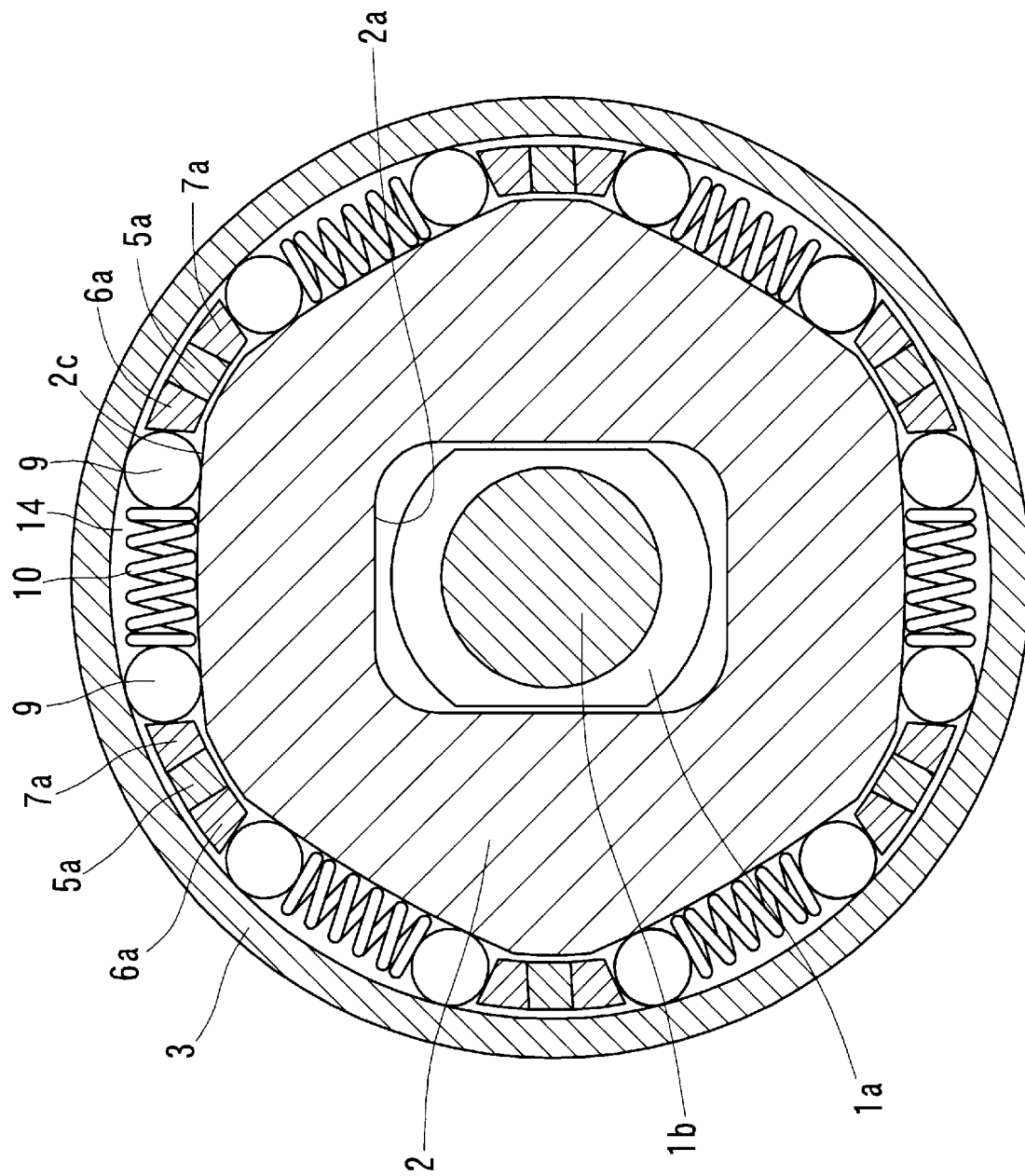
前記回転係合部材には前記一对の係合子の一方を挟んで前記弾性部材と周方向で対向する位置に配される柱部が設けられ、前記制御係合部材には前記一对の係合子の他方を挟んで前記弾性部材と周方向で対向する位置に配される柱部が設けられており、

前記アクチュエータに駆動された制御係合部材が軸方向に移動して、前記回転係合部材と制御係合部材とが相対回転したときに、前記回転係合部材および制御係合部材のそれぞれの柱部が前記一对の係合子を前記楔形空間の広大部へ押し出して前記ロック手段によるロック状態を解除し、このロック解除状態で前記出力軸が回転しても、前記係合片が回転係合部材と制御係合部材のうち一方の係合部材と係合し、その一方の係合部材が他方の係合部材と係合することにより、前記回転係合部材および制御係合部材が出力軸と一体に回転して、前記ロック解除状態を保持するものである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。

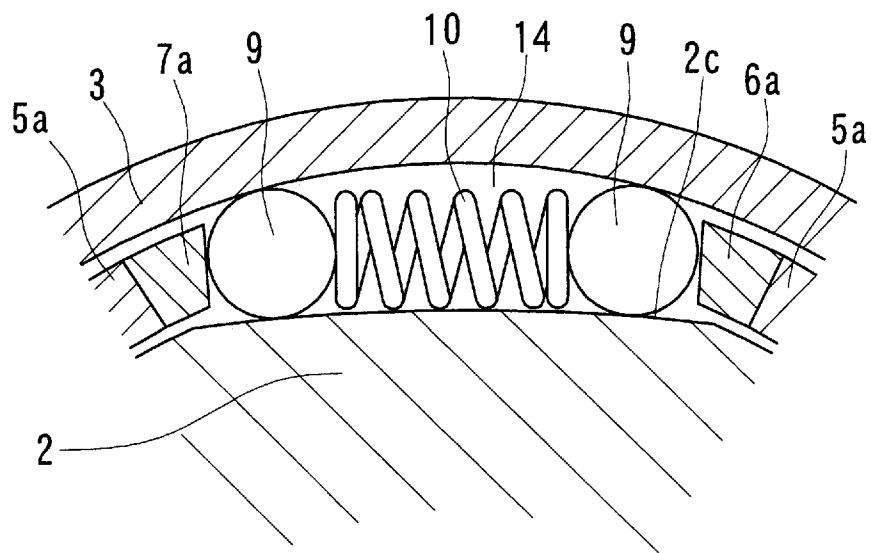
[請求項3] 前記運動変換機構が、前記回転係合部材と制御係合部材との間に設けられるボールカム機構であることを特徴とする請求項2に記載の逆入力防止クラッチ。

[請求項4] 前記制御係合部材を駆動するアクチュエータが、電磁クラッチであることを特徴とする請求項2または3に記載の逆入力防止クラッチ。

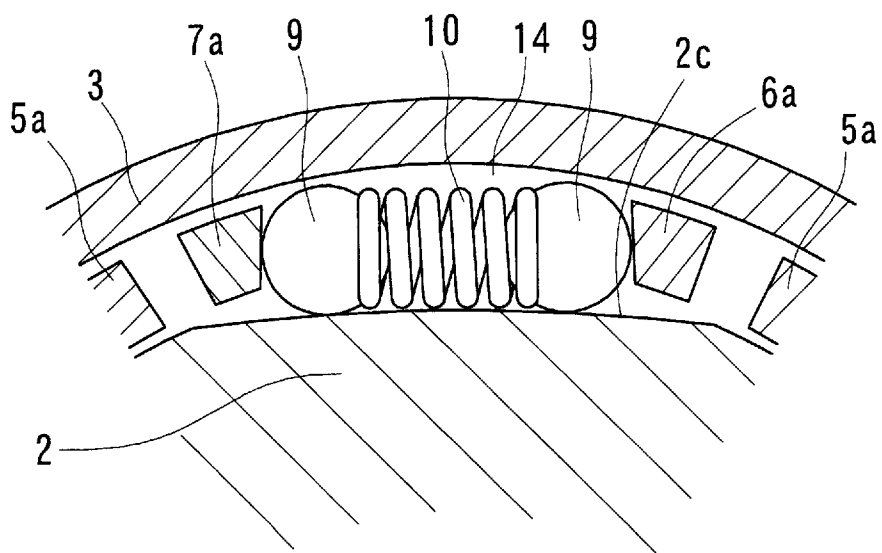
[図2]



[図5A]



[図5B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/002380

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D41/06(2006.01) i, F16D41/067(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)

F16D41/06-41/10

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2004-176779 A (NTN Corp.), 24 June 2004 (24.06.2004), (Family: none)	1-4
A	JP 2005-188558 A (NTN Corp.), 14 July 2005 (14.07.2005), (Family: none)	1-4
A	JP 2009-293759 A (NTN Corp.), 17 December 2009 (17.12.2009), & US 2011/0061983 A1 & WO 2009/148014 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
11 April 2017 (11.04.17)

Date of mailing of the international search report
25 April 2017 (25.04.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16D41/06(2006.01)i, F16D41/067(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. F16D41/06-41/10

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2004-176779 A (NTN株式会社) 2004.06.24, (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2005-188558 A (NTN株式会社) 2005.07.14, (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2009-293759 A (NTN株式会社) 2009.12.17, & US 2011/0061983 A1 & WO 2009/148014 A1	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

11.04.2017

国際調査報告の発送日

25.04.2017

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）

西藤 直人

3 J

3119

電話番号 03-3581-1101 内線 3328