

(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31日(31.08.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/145647 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 43/21 (2006.01) *F16D 13/24* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/003071
- (22) 国際出願日: 2017年1月27日(27.01.2017)
- (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 2016-032163 2016年2月23日(23.02.2016) 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: 川合 正浩 (KAWAI Masahiro); 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN 株式会社内 Shizuoka (JP). 岡田 尚弘 (OKADA Takahiro); 〒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: 城村 邦彦, 外 (SHIROMURA Kunihiko et al.); 〒5410059 大阪府大阪市中央区博労町4丁目2番15号 江原特許事務所 Osaka (JP).

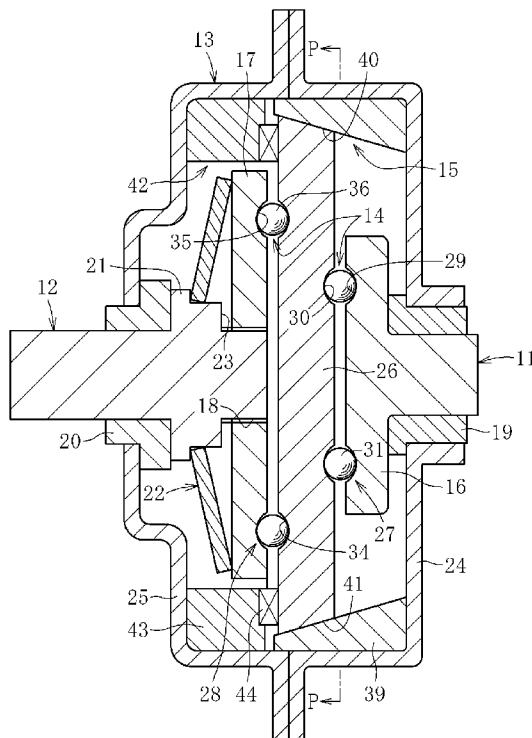
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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 BLOCKING DEVICE

(54) 発明の名称: 逆入力遮断装置



(57) Abstract: The present invention is provided with: an input shaft (11); an output shaft (12) disposed coaxially with the input shaft (11); a housing (13) that rotatably supports the input shaft (11) and the output shaft (12); a torque cam section (14) that causes a clutch plate (26) disposed between the input shaft (11) and the output shaft (12) to move in the axial direction; and a conical clutch (15) that disconnects and connects a movable friction surface (41) of the clutch plate (26) from and to a fixed friction surface (40) of the housing (13) through the movement of the clutch plate (26) in the axial direction. The clutch plate (26) comprises a sintered material.

(57) 要約: 入力軸 (11) と、入力軸 (11) と同軸上に配置された出力軸 (12) と、入力軸 (11) および出力軸 (12) を回転自在に支持したハウジング (13) と、入力軸 (11) と出力軸 (12) との間に配されたクラッチ板 (26) を軸方向に移動させるトルクカム部 (14) と、クラッチ板 (26) の軸方向移動により、ハウジング (13) の固定摩擦面 (40) に対してクラッチ板 (26) の可動摩擦面 (41) を断接する円錐クラッチ (15) とを備え、クラッチ板 (26) を焼結材料で構成する。

WO 2017/145647 A1

明 細 書

発明の名称： 逆入力遮断装置

技術分野

[0001] 本発明は、入力軸から入力される回転トルクを出力軸に伝達する一方、出力軸から逆入力される回転トルクを遮断する機能を具備した逆入力遮断装置に関する。

背景技術

[0002] 本出願人は、入力軸から入力される回転トルクを出力軸に伝達する一方、出力軸から逆入力される回転トルクを遮断する機能を具備した逆入力遮断装置として、特許文献１に開示されたものを先に提案している。

[0003] この特許文献１で開示された逆入力遮断装置は、入力軸と、入力軸と同軸上に配置された出力軸と、入力軸と出力軸との間に軸方向移動可能に配されたクラッチディスクと、入力軸とクラッチディスクとの間に設けられた入力側トルクカム手段と、出力軸とクラッチディスクとの間に設けられた出力側トルクカム手段と、ハウジングとクラッチディスクとの間に設けられた円錐クラッチとで主要部が構成されている。

[0004] 入力側トルクカム手段は、入力軸およびクラッチディスクの対向面に形成したカム溝と、両カム溝間に介在したボールとで構成されている。出力側トルクカム手段は、出力軸およびクラッチディスクの対向面に形成したカム溝と、両カム溝間に介在したボールとで構成されている。円錐クラッチは、ハウジングに設けられた円錐形の固定摩擦面に対して、クラッチディスクに設けられた円錐形の可動摩擦面を断接可能としている。

[0005] この逆入力遮断装置では、出力軸から回転トルクが逆入力されると、出力軸とクラッチディスクとが相対回転する。この相対回転により、出力側トルクカム手段では、出力軸のカム溝とクラッチディスクのカム溝とが周方向に位相ずれする。この位相ずれにより発生する軸力をもって、クラッチディスクが軸方向入力側に移動する。

[0006] このクラッチディスクの軸方向移動により、円錐クラッチでは、クラッチディスクの可動摩擦面がハウジングの固定摩擦面に係合する。この固定摩擦面に対する可動摩擦面の係合によりクラッチディスクがロック状態となる。このクラッチディスクのロック状態により出力軸から逆入力される回転トルクが遮断される。

[0007] 一方、入力軸から回転トルクが入力されると、入力軸とクラッチディスクとが相対回転する。この相対回転により、入力側トルクカム手段では、入力軸のカム溝とクラッチディスクのカム溝とが周方向に位相ずれする。この位相ずれにより発生する軸力でもって、クラッチディスクが前述とは逆の軸方向出力側に移動する。

[0008] このクラッチディスクの軸方向移動により、円錐クラッチでは、クラッチディスクの可動摩擦面がハウジングの固定摩擦面から離脱する。この固定摩擦面に対する可動摩擦面の離脱によりクラッチディスクのロック状態が解除される。このクラッチディスクのロック状態の解除により、入力軸からの回転トルクは、クラッチディスクを介して出力軸に伝達される。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2006-57804号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] ところで、特許文献1で開示された従来の逆入力遮断装置において、出力軸から逆入力される回転トルクの遮断時、円錐クラッチでは、クラッチディスクの可動摩擦面がハウジングの固定摩擦面に係合することによりクラッチディスクがロック状態となる。

[0011] このクラッチディスクのロック状態は、出力側トルクカム手段における出力軸のカム溝とクラッチディスクのカム溝との位相ずれによりクラッチディスクに作用する軸力でもって保持されている。

- [0012] 一方、従来の逆入力遮断装置における円錐クラッチでは、クラッチディスクの可動摩擦面とハウジングの固定摩擦面とは共に鋼などの金属材料で構成されている。そのため、クラッチディスクのロック時、ハウジングの固定摩擦面に対してクラッチディスクの可動摩擦面が密着することになる。
- [0013] ここで、出力軸から逆入力される回転トルクが大きくなると、出力側トルクカム手段における出力軸のカム溝とクラッチディスクのカム溝との位相ずれも大きくなり、クラッチディスクに作用する軸力も大きくなる。
- [0014] このように、クラッチディスクに作用する軸力が大きくなると、ハウジングの固定摩擦面に対してクラッチディスクの可動摩擦面が吸着する現象が生じる。この現象の発生は、グリース等の潤滑剤を固定摩擦面および可動摩擦面に塗布した場合に顕著となる。
- [0015] 円錐クラッチにおいて、クラッチディスクのロック時にハウジングの固定摩擦面に対してクラッチディスクの可動摩擦面が吸着する現象が発生すると、クラッチディスクのロック状態を解除するに際して、固定摩擦面と可動摩擦面との吸着力に抗する大きな回転トルクを入力軸から付与しなければならない。
- [0016] 以上のように、ハウジングの固定摩擦面とクラッチディスクの可動摩擦面との吸着により、入力軸からの操作トルクとして付与される回転トルクが大きくなる傾向となる。このように、大きな操作トルクが必要な場合が発生すると、操作力のバラツキにより、操作フィーリングの悪化を招くことになる。
- [0017] そこで、本発明は前述の改善点に鑑みて提案されたもので、その目的とするところは、固定摩擦面に対して可動摩擦面が吸着することを抑制して入力軸からの操作トルクを低減し、操作力の安定化を図り得る逆入力遮断装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0018] 本発明に係る逆入力遮断装置は、入力軸と、入力軸と同軸上に配置された出力軸と、入力軸および出力軸を回転自在に支持した静止部材と、入力軸と

出力軸との間に配されたクラッチ板を軸方向に移動させるトルクカム部と、クラッチ板の軸方向移動により、静止部材の固定摩擦面に対してクラッチ板の可動摩擦面を断接する円錐クラッチとを備えた構造を具備する。

[0019] 前述の目的を達成するための技術的手段として、本発明において、円錐クラッチのクラッチ板を焼結材料で構成したことを特徴とする。

[0020] 本発明では、出力軸から逆入力される回転トルクの遮断時、出力軸に対するクラッチ板の軸方向移動により、円錐クラッチにおいて、静止部材の固定摩擦面にクラッチ板の可動摩擦面を圧接させる。この固定摩擦面と可動摩擦面との圧接により、固定摩擦面と可動摩擦面との間に発生する回転方向の摩擦力でもって、固定摩擦面と可動摩擦面とを係合させることでクラッチ板がロック状態となる。このクラッチ板のロック状態により、出力軸から逆入力される回転トルクを遮断する。

[0021] 本発明では、クラッチ板を焼結材料で構成したことにより、クラッチ板のロック時、出力軸から逆入力される回転トルクが大きくなっても、静止部材の固定摩擦面に対してクラッチ板の可動摩擦面が吸着する現象の発生を抑制することができる。

[0022] 一方、入力軸から入力される回転トルクの伝達時、入力軸に対するクラッチ板の軸方向移動により、円錐クラッチにおいて、静止部材の固定摩擦面とクラッチ板の可動摩擦面とを離間させる。この固定摩擦面と可動摩擦面との離間により、クラッチ板のロック状態を解除する。このクラッチ板のロック状態の解除により、入力軸からの回転トルクをクラッチ板を介して出力軸に伝達する。

[0023] 本発明では、クラッチ板を焼結材料で構成したことにより、静止部材の固定摩擦面に対してクラッチ板の可動摩擦面が吸着する現象の発生を抑制することができる。そのため、出力軸から大きな回転トルクが逆入力されてクラッチ板がロック状態となっている場合でも、クラッチ板のロック状態の解除に必要な回転トルクを低減することができる。

[0024] 本発明におけるクラッチ板は、含油処理された焼結材料で形成されている

ことが望ましい。

[0025] このような構成を採用すれば、静止部材の固定摩擦面に対してクラッチ板の可動摩擦面が吸着する現象の発生を抑制することができると共に、グリース等の潤滑剤を固定摩擦面および可動摩擦面に塗布する必要がなくなる。

[0026] 本発明におけるクラッチ板は、その可動摩擦面に軸方向に延びる凹溝が形成されていることが望ましい。

[0027] このような構成を採用すれば、固定摩擦面と可動摩擦面との圧接によるクラッチ板のロック時、固定摩擦面と可動摩擦面との間に発生する回転方向の摩擦力を確保しつつ、凹溝による接触面積の低減により、固定摩擦面に対する可動摩擦面の吸着現象の発生を確実に抑制することができる。

[0028] 本発明におけるクラッチ板は、その可動摩擦面に軸方向に延びる凹溝が円周方向複数箇所に等間隔で形成されていることが望ましい。

[0029] このような構成を採用すれば、固定摩擦面と可動摩擦面との圧接によるクラッチ板のロック時、固定摩擦面と可動摩擦面との間に発生する回転方向の摩擦力を確保しつつ、複数の凹溝により接触面積を円周方向で均等に低減させることができ、固定摩擦面に対する可動摩擦面の吸着現象の発生をより一層確実に抑制することができる。

発明の効果

[0030] 本発明によれば、クラッチ板を焼結材料で構成したことにより、クラッチ板のロック時、出力軸から逆入力される回転トルクが大きくなっても、静止部材の固定摩擦面に対してクラッチ板の可動摩擦面が吸着する現象の発生を抑制することができる。

[0031] その結果、出力軸から大きな回転トルクが逆入力されてクラッチ板がロック状態となっている場合でも、そのクラッチ板のロック状態の解除に必要な回転トルクを低減することができる。これにより、入力軸からの操作トルクを低減し、操作力の安定化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明の実施形態で、逆入力遮断装置の全体構成を示す断面図である。

[図2]図1のP－P線に沿う断面図である。

[図3]図2のQ－Q線に沿う断面図である。

[図4]トルクカム部でカム溝の位相ずれが発生した状態を示す断面図である。

[図5A]クラッチ板の可動摩擦面に凹溝を設けた一例を示す部分断面図である。

[図5B]図5Aの側面図である。

[図6A]クラッチ板の可動摩擦面に凹溝を設けた他例を示す部分断面図である。

[図6B]図6Aの側面図である。

発明を実施するための形態

[0033] 本発明に係る逆入力遮断装置の実施形態を図面に基づいて以下に詳述する。

[0034] 図1は、逆入力遮断装置の全体構成を示す断面図、図2は、図1のP－P線に沿う断面図、図3は、図2のQ－Q線に沿う断面図、図4は、トルクカム部でカム溝の位相ずれが発生した状態を示す断面図である。

[0035] なお、図3および図4は、トルクカム部14における入力側トルクカム部27のカム溝29、30およびボール31を示すが、出力側トルクカム部28も入力側トルクカム部27と同一構造であるため、出力トルクカム部28のカム溝34、35およびボール36については図中の符号を括弧で付す。

[0036] この実施形態の逆入力遮断装置は、図1に示すように、入力軸11と、出力軸12と、静止部材であるハウジング13と、トルクカム部14と、円錐クラッチ15とで主要部が構成されている。

[0037] 入力軸11と出力軸12は同軸上に配置され、入力軸11の軸端部と出力軸12の軸端部が対向配置されている。入力軸11の軸端部には、フランジ部16が一体的に形成されている。出力軸12の軸端部には、出力円板17がスプライン嵌合部18により出力軸12に対して回り止めされ、かつ、軸方向に移動可能に嵌合されている。入力軸11と出力軸12は、ハウジング13に対して軸受19、20によって正逆方向に回転自在に支持され、ハウ

ジング 13 から導出されている。

[0038] 出力軸 12 のフランジ部 21 と出力円板 17 との間に皿ばね 22 が組み込まれている。この皿ばね 22 は、出力円板 17 に軸方向の弾性力を付勢している。出力軸 12 のフランジ部 21 とスプライン嵌合部 18 との間には、皿ばね 22 の弾性力に抗して出力円板 17 が軸方向に移動した時にその出力円板 17 を停止させるためのストッパ部 23 が段差状に形成されている。

[0039] ハウジング 13 は、入力軸 11 の軸端部、出力軸 12 の軸端部、トルクカム部 14 および円錐クラッチ 15 からなる主要部を収容する。このハウジング 13 は、半割構造をなし、一方の入力側ケース 24 と他方の出力側ケース 25 とを接合一体化している。

[0040] 入力軸 11 のフランジ部 16 と出力軸 12 の出力円板 17 との間に、クラッチ板 26 が軸方向に移動可能に配されている。トルクカム部 14 は、入力軸 11 のフランジ部 16 とクラッチ板 26 との間に設けられた入力側トルクカム部 27 と、クラッチ板 26 と出力軸 12 の出力円板 17 との間に設けられた出力側トルクカム部 28 とで構成されている。

[0041] 入力側トルクカム部 27 は、入力軸 11 のフランジ部 16 とクラッチ板 26 との両対向面の円周方向複数箇所（この実施形態では、図 2 に示すように 4 箇所）に等間隔でカム溝 29, 30 が形成されている。入力軸 11 のフランジ部 16 のカム溝 29 とクラッチ板 26 のカム溝 30 との間にボール 31 を介在させている。

[0042] フランジ部 16 のカム溝 29 とクラッチ板 26 のカム溝 30 とは、図 3 に示すように、周方向中央から周方向両端に向かって深さが次第に浅くなるように傾斜したカム面 32, 33 を持つ周方向断面 V 溝形状を有する。なお、この実施形態では、複数のカム溝 29, 30 およびボール 31 を 4 つとしているが（図 2 参照）、その数は任意である。

[0043] 出力側トルクカム部 28 は、クラッチ板 26 と出力軸 12 の出力円板 17 との両対向面の円周方向複数箇所（この実施形態では、図 2 に示すように 4 箇所）に等間隔でカム溝 34, 35 が形成されている。クラッチ板 26 のカ

ム溝 3 4 と出力軸 1 2 の出力円板 1 7 のカム溝 3 5 との間にボール 3 6 を介在させている。

[0044] クラッチ板 2 6 のカム溝 3 4 と出力円板 1 7 のカム溝 3 5 とは、図 3 に示すように、周方向中央から周方向両端に向かって深さが次第に浅くなるように傾斜したカム面 3 7, 3 8 を持つ周方向断面 V 溝形状を有する。なお、この実施形態では、複数のカム溝 3 4, 3 5 およびボール 3 6 を 4 つとしているが（図 2 参照）、その数は任意である。

[0045] 円錐クラッチ 1 5 は、図 1 に示すように、静止系であるハウジング 1 3 に取り付けられた環状部材 3 9 と前述のクラッチ板 2 6 とで構成されている。環状部材 3 9 は、ハウジング 1 3 の入力側ケース 2 4 に適宜の手段により固定されている。環状部材 3 9 の内周面には円錐形の固定摩擦面 4 0 が形成されている。クラッチ板 2 6 の外周面には円錐形の可動摩擦面 4 1 が形成されている。この円錐クラッチ 1 5 では、環状部材 3 9 の固定摩擦面 4 0 に対してクラッチ板 2 6 の可動摩擦面 4 1 を圧接可能としている。

[0046] このクラッチ板 2 6 とハウジング 1 3 との間に回転抵抗付与部 4 2 が設けられている。この回転抵抗付与部 4 2 は、ハウジング 1 3 の出力側ケース 2 5 の内面に圧接可能な環状の摩擦板 4 3 と、その摩擦板 4 3 とクラッチ板 2 6 との間に組み込まれた弾性部材 4 4 とで構成されている。

[0047] 弾性部材 4 4 により摩擦板 4 3 をハウジング 1 3 の出力側ケース 2 5 の内面に圧接させることにより、その圧接面に作用する摩擦抵抗と、弾性部材 4 4 とクラッチ板 2 6 との接触面、あるいは弾性部材 4 4 と摩擦板 4 3 との接触面に作用する摩擦抵抗をクラッチ板 2 6 の回転抵抗としている。

[0048] 以上の構成からなる逆入力遮断装置の動作例を以下に詳述する。

[0049] 出力軸 1 2 から逆入力される回転トルクの遮断時、出力軸 1 2 から回転トルクが逆入力されると、回転抵抗付与部 4 2 での摩擦抵抗によりクラッチ板 2 6 に作用する回転抵抗、および皿ばね 2 2 がクラッチ板 2 6 の可動摩擦面 4 1 を環状部材 3 9 の固定摩擦面 4 0 に押圧することによって生じる回転抵抗でもって、出力軸 1 2 の出力円板 1 7 とクラッチ板 2 6 とが相対回転する

。

- [0050] この相対回転により、出力側トルクカム部 28 では、図 4 に示すように、出力円板 17 のカム溝 35 とクラッチ板 26 のカム溝 34 が周方向（図示左右方向）に位相ずれする。この位相ずれにより、両カム溝 35, 34 間に介在するボール 36 が出力円板 17 のカム溝 35 のカム面 38 を押圧することで、出力円板 17 に軸力が発生する。
- [0051] この軸力により、出力円板 17 は、皿ばね 22 の弾性力に抗してクラッチ板 26 から離間する方向（図 1 で示す左側）に移動する。そして、出力円板 17 がストッパ部 23 に当接すると、出力側トルクカム部 28 では、前述とは逆に、両カム溝 35, 34 間に介在するボール 36 がクラッチ板 26 のカム溝 34 のカム面 37 を押圧することで、クラッチ板 26 に前述と反対方向の軸力が発生する。
- [0052] この軸力により、クラッチ板 26 は、入力軸 11 のフランジ部 16 に近接する軸方向（図 1 で示す右側）に移動する。このクラッチ板 26 の軸方向移動により、円錐クラッチ 15 では、環状部材 39 の固定摩擦面 40 に対してクラッチ板 26 の可動摩擦面 41 が圧接する。この時、皿ばね 22 の弾性力に、出力側トルクカム部 28 で発生したクラッチ板 26 の軸力を付加した大きな押圧力が円錐クラッチ 15 に作用する。
- [0053] このようにして、環状部材 39 の固定摩擦面 40 に対してクラッチ板 26 の可動摩擦面 41 を軸方向で圧接させることにより、円錐クラッチ 15 では、固定摩擦面 40 と可動摩擦面 41 との間に発生する回転方向の摩擦力でもってクラッチ板 26 がロック状態となる。このクラッチ板 26 のロック状態により、回転トルクが入力軸 11 に伝達されることはない。
- [0054] 次に、入力軸 11 から入力される回転トルクの伝達時、入力軸 11 から回転トルクが入力されると、回転抵抗付与部 42 での摩擦抵抗によりクラッチ板 26 に作用する回転抵抗でもって、入力軸 11 のフランジ部 16 とクラッチ板 26 とが相対回転する。
- [0055] この相対回転により、入力側トルクカム部 27 では、図 4 に示すように、

フランジ部１６のカム溝２９とクラッチ板２６のカム溝３０とが周方向（図示左右方向）に位相ずれする。この位相ずれにより、両カム溝２９，３０間に介在するボール３１がクラッチ板２６のカム溝２９のカム面３２を押圧することで、クラッチ板２６に軸力が発生する。

[0056] この軸力により、クラッチ板２６は、皿ばね２２の弾性力に抗して入力軸１１のフランジ部１６から離間する軸方向（図１で示す左側）に移動する。このクラッチ板２６の軸方向移動により、円錐クラッチ１５では、環状部材３９の固定摩擦面４０に対してクラッチ板２６の可動摩擦面４１が離脱する。この環状部材３９の固定摩擦面４０に対するクラッチ板２６の可動摩擦面４１の離脱により、クラッチ板２６のロック状態が解除される。

[0057] このクラッチ板２６のロック状態の解除により、入力軸１１からの回転トルクは、入力軸１１とクラッチ板２６間のボール３１およびクラッチ板２６と出力円板１７間のボール３６を介して出力円板１７に伝達され、その出力円板１７からスプライン嵌合部１８を介して出力軸１２に伝達されて出力軸１２が入力軸１１と同方向に回転する。

[0058] この実施形態の逆入力遮断装置において、円錐クラッチ１５のクラッチ板２６を、含油処理された焼結材料で構成している。その含油処理としては、金属粉末を焼結し、その後、容器内のオイルに浸漬し、減圧（真空）させることにより、焼結材料内部の空孔に油を含浸させる手段が好ましい。

[0059] この実施形態では、クラッチ板２６を焼結材料で構成したことにより、クラッチ板２６のロック時、環状部材３９の固定摩擦面４０に対するクラッチ板２６の可動摩擦面４１の圧接状態において、固定摩擦面４０と可動摩擦面４１との間に発生する回転方向の摩擦力を確保しつつ、焼結材料内部の空孔でもって固定摩擦面４０に対する可動摩擦面４１の密着度を低減することができる。

[0060] ここで、出力側トルクカム部２８によりクラッチ板２６に発生する軸力は、出力軸１２から逆入力される回転トルクの大きさに依存する。その結果、この実施形態のように、クラッチ板２６を焼結材料で構成したことにより、

出力軸 12 から逆入力される回転トルクが大きくなっても、環状部材 39 の固定摩擦面 40 に対してクラッチ板 26 の可動摩擦面 41 が吸着する現象の発生を抑制することができる。

[0061] このように、環状部材 39 の固定摩擦面 40 に対してクラッチ板 26 の可動摩擦面 41 が吸着する現象の発生を抑制することができる。そのため、出力軸 12 から大きな回転トルクが逆入力されてクラッチ板 26 がロック状態となっている場合でも、クラッチ板 26 のロック状態の解除に必要な回転トルクを低減することができる。これにより、入力軸 11 からの操作トルクを低減し、操作力の安定化を図ることができる。

[0062] また、この実施形態のクラッチ板 26 は、含油処理された焼結材料で形成されていることから、環状部材 39 の固定摩擦面 40 に対してクラッチ板 26 の可動摩擦面 41 が吸着する現象の発生を抑制できると共に、グリース等の潤滑剤を固定摩擦面 40 および可動摩擦面 41 に塗布する必要がなくなる。

[0063] 以上の実施形態では、クラッチ板 26 の可動摩擦面 41 が、その全周に亘って平坦に形成されている場合について説明したが、本発明はこれに限定されることなく、例えば、図 5 A、図 5 B、図 6 A および図 6 B に示すような構造であってもよい。

[0064] 同図に示す構造では、クラッチ板 26 の可動摩擦面 41 に、軸方向に延びる凹溝 45、46 を円周方向複数箇所に等間隔で形成している。この構造は、軸線方向に対して傾斜した可動摩擦面 41 に沿って形成された凹溝 45（図 5 A 参照）、あるいは、軸線方向に沿って形成された凹溝 46（図 6 A 参照）のいずれであってもよい。

[0065] このように、クラッチ板 26 の可動摩擦面 41 に、軸方向に延びる凹溝 45、46 を円周方向複数箇所に等間隔で形成することにより、固定摩擦面 40 と可動摩擦面 41 との圧接によるクラッチ板 26 のロック時、固定摩擦面 40 と可動摩擦面 41 との間に発生する回転方向の摩擦力を確保しつつ、複数の凹溝 45、46 により接触面積を円周方向で均等に低減させることがで

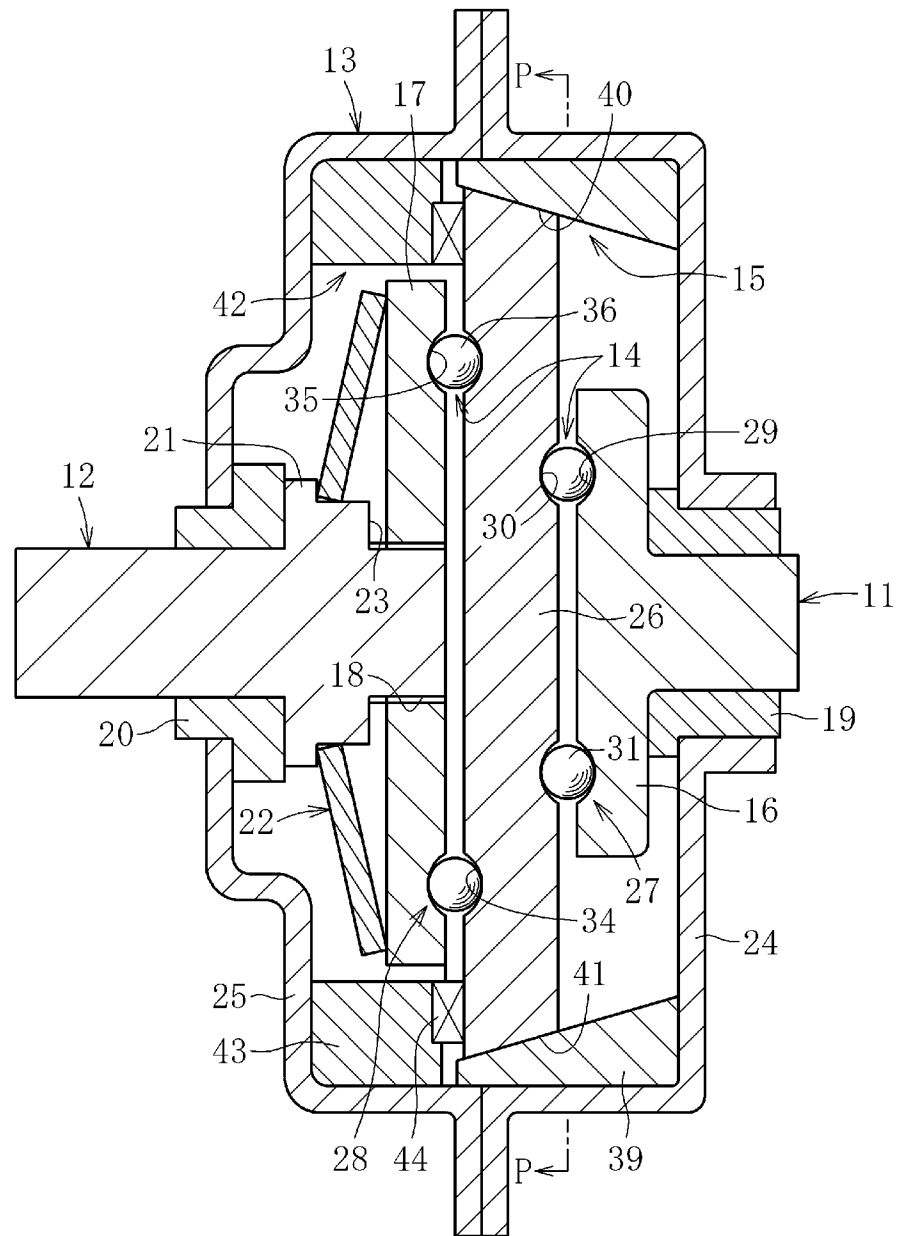
き、固定摩擦面 40 に対する可動摩擦面 41 の吸着現象の発生をより一層確実に抑制することができる。

[0066] 本発明は前述した実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、さらに種々なる形態で実施し得ることは勿論のことであり、本発明の範囲は、請求の範囲によって示され、さらに請求の範囲に記載の均等の意味、および範囲内のすべての変更を含む。

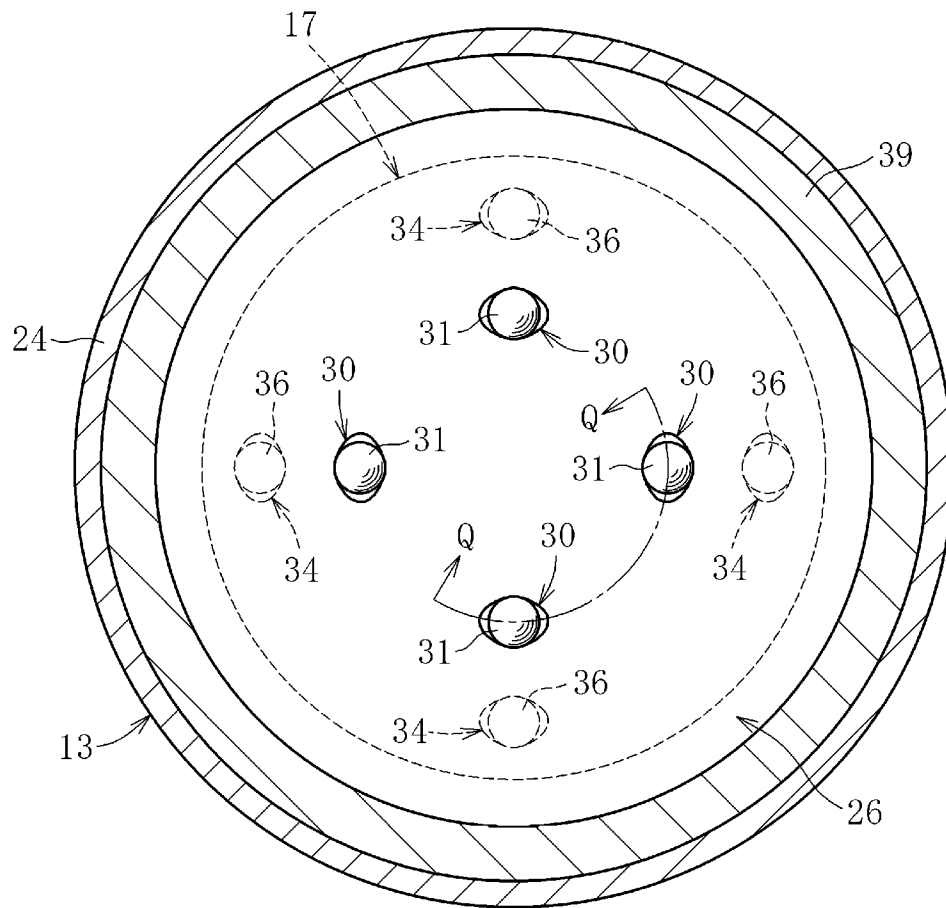
請求の範囲

- [請求項1] 入力軸と、入力軸と同軸上に配置された出力軸と、前記入力軸および前記出力軸を回転自在に支持した静止部材と、入力軸と出力軸との間に配されたクラッチ板を軸方向に移動させるトルクカム部と、前記クラッチ板の軸方向移動により、静止部材の固定摩擦面に対してクラッチ板の可動摩擦面を断接する円錐クラッチとを備え、前記クラッチ板を焼結材料で構成したことを特徴とする逆入力遮断装置。
- [請求項2] 前記クラッチ板は、含油処理された焼結材料で構成されている請求項1に記載の逆入力遮断装置。
- [請求項3] 前記クラッチ板は、その可動摩擦面に軸方向に延びる凹溝が形成されている請求項1又は2に記載の逆入力遮断装置。
- [請求項4] 前記クラッチ板は、その可動摩擦面に軸方向に延びる凹溝が円周方向複数箇所に等間隔で形成されている請求項1～3のいずれか一項に記載の逆入力遮断装置。

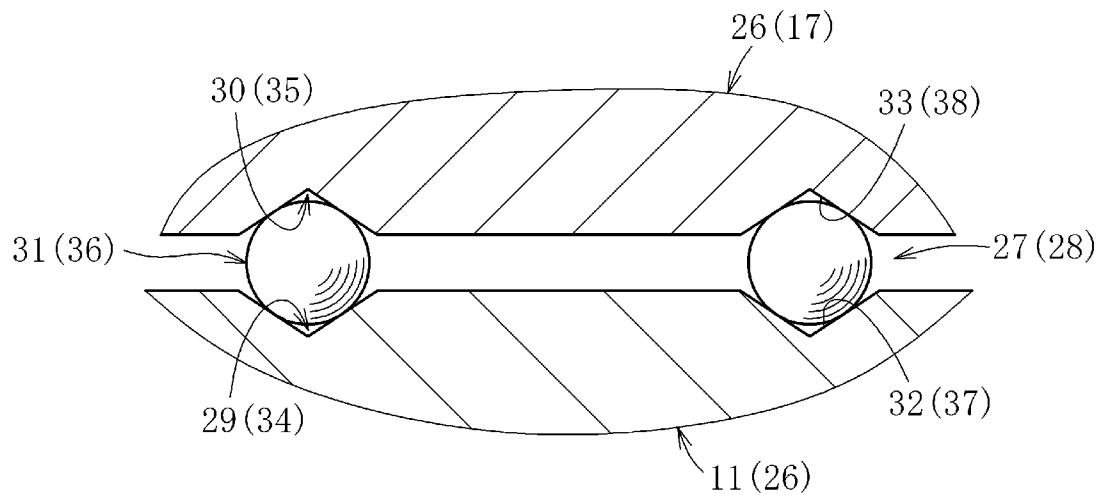
[図1]



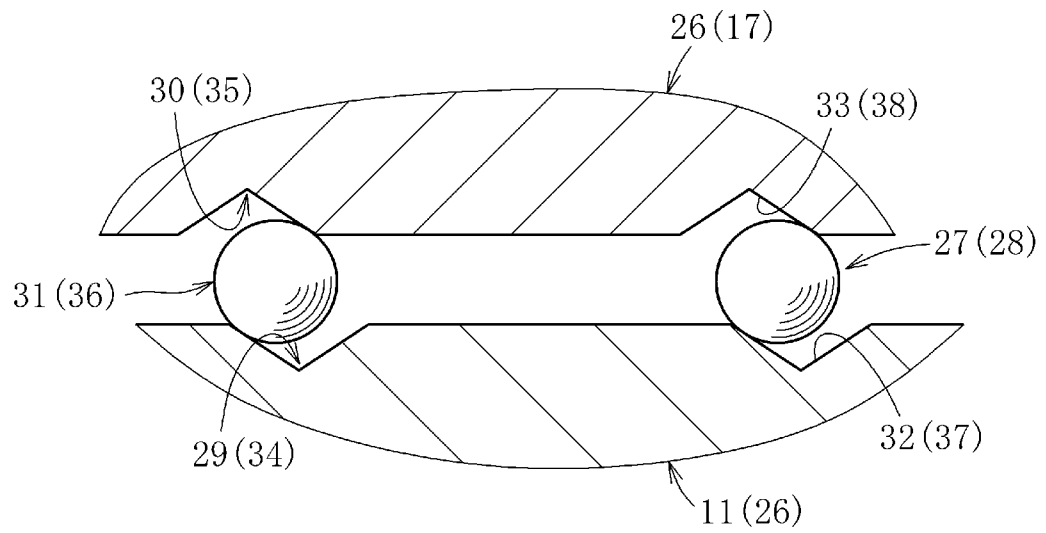
[図2]



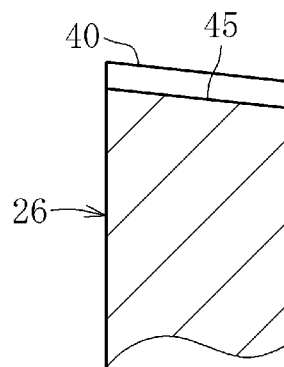
[図3]



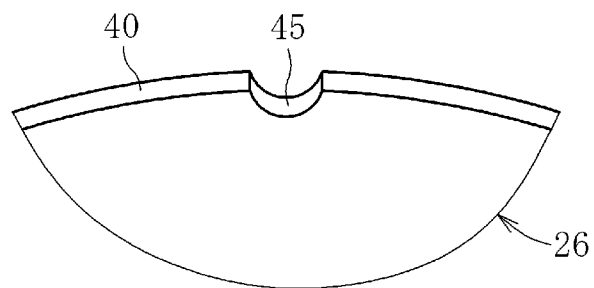
[図4]



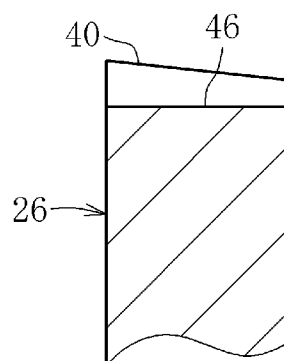
[図5A]



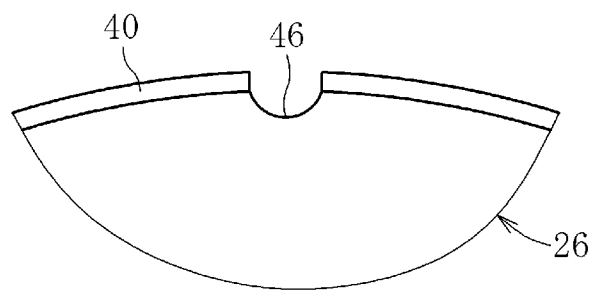
[図5B]



[図6A]



[図6B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/003071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D43/21(2006.01) i, F16D13/24(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)

F16D43/21, F16D13/24

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.
X Y	JP 2001-355654 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 26 December 2001 (26.12.2001), paragraphs [0009] to [0081]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1, 2 3, 4
Y	JP 2001-355656 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 26 December 2001 (26.12.2001), paragraphs [0060] to [0063]; fig. 9 to 11 (Family: none)	3, 4
A	JP 2006-057804 A (NTN Corp.), 02 March 2006 (02.03.2006), (Family: none)	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. F16D43/21(2006.01)i, F16D13/24(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. F16D43/21, F16D13/24

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
X Y	JP 2001-355654 A（光洋精工株式会社）2001.12.26, 段落[0009]-[0081], 図1-6（ファミリーなし）	1, 2 3, 4
Y	JP 2001-355656 A（光洋精工株式会社）2001.12.26, 段落[0060]-[0063], 図9-11（ファミリーなし）	3, 4
A	JP 2006-057804 A（NTN株式会社）2006.03.02, （ファミリーなし）	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