

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2006年1月12日 (12.01.2006)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2006/004146 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: F16D 47/02, 7/04, 7/08, 7/10, 41/08  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/012461  
(22) 国際出願日: 2005年7月6日 (06.07.2005)  
(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2004-200439 2004年7月7日 (07.07.2004) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): NTN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; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡田 浩一 (OKADA, Koichi) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP). 齋藤 隆英 (SAITO, Takahide) [JP/JP]; 〒4380037 静

岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP). 分校 博志 (BUNKO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP). 山本 哲也 (YAMAMOTO, Tetsuya) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP).

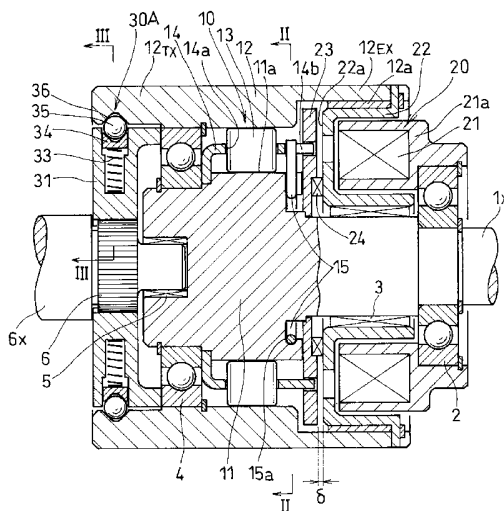
(74) 代理人: 鎌田 文二, 外 (KAMADA, Bunji et al.); 〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋1丁目18番12号 Osaka (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,

[続葉有]

(54) Title: ROTATION TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称: 回転伝達装置



(57) Abstract: A rotation transmission device having a roller clutch section (10), an electromagnetic clutch section (20) for controlling, by electromagnetic force of an electromagnetic coil, (21) the engagement and disengagement of the roller clutch section, and torque limitation means for preventing excessive transmission torque from acting on the roller clutch section. The rotation transmission device is formed simple, small in size, and light in weight, and can be produced at low cost. A recess-ridge engagement mechanism (30A) is provided as the torque limitation means, and the mechanism limits the transmission of torque by allowing shafts to slip when transmission torque reaches an excessive value equal to or more than a set torque value.

(57) 要約:

本発明は、ローラクラッチ部 (10) と、該ローラクラッチ部の係合、遮断を電磁コイル (21) の電磁力により制御する電磁クラッチ部 (20) とを備える回転伝達装置であって、ローラクラッチ部に対し過大な伝達トルクが作用しないようなトルク制限手段をさらに備える回転伝達装置に関し、該回転伝達装置をシンプルで小型、軽量化するとともに、安価なコストで形成し得るようにするものである。

前記トルク制限手段として、伝達トルクが設定トルク値以上の過大トルク値以上になると、軸間にすべりを生じさせてトルクの伝達を制限する凹凸係合部材による凹凸係合機構 (30A) を設ける。



SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,  
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

(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, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### 回転伝達装置

### 技術分野

- [0001] この発明は、車両の動力伝達経路のような回転軸上で、動力の伝達と遮断の切換えに用いられる回転伝達装置に関する。

### 背景技術

- [0002] 車両の動力伝達経路のような回転軸上で、動力の伝達と遮断の切換えをする回転伝達装置として、係合子としてローラを用いたローラクラッチ部とローラクラッチ部の係合、遮断を電磁コイルの電磁力により制御する電磁クラッチ部とを備えた構成のものが公知である。このような回転伝達装置としては、特許文献1その他の各種公報などにより種々の提案が既に行なわれている。上記回転伝達装置では、動力の伝達、特にクラッチ機構の係合時に衝撃が生じ、出力部材に衝撃トルクが加わるため、これを回避する手段として衝撃を緩和する手段を組み込んだものが特許文献2により提案されている。
- [0003] この特許文献2の回転伝達装置(文献2では動力断続装置と称されている)では、上記従来の回転伝達装置の出力軸の途中に、2方向クラッチの係合時に生じるショックを和らげる抵抗手段を設け、衝撃の緩和手段としている。抵抗手段は、具体例では複数のインナープレートとアウトプレートとを交互に重ね合せ、プレート間に粘性流体を介在させて形成された多板摩擦クラッチが用いられている。しかし、このような抵抗手段を出力軸上に設けるためには、ローラクラッチの出力軸を一体に延長して、又は抵抗手段を収納するハウジングを別体に設ける必要があり、このような摩擦力でトルクを伝達する箇所を設ける必要からユニットは大型化し、それに伴う重量及びコスト増の問題が生じる。
- [0004] 上記のような衝撃の緩和をする手段の必要性は次のような理由による。図10に示すようにローラクラッチの係合原理は内輪カム構造タイプの回転伝達装置では、外輪12の内周面と内方部材11のカム面11aとで形成される楔空間の回転遅れ方向の狭空間に係合子であるローラ13を押込むことにより成り立っている。14は保持器、14a

はポケットである。ローラ13が楔狭空間に押込まれ、これによりトルク伝達をする際に、内周面及びカム面には比較的大きな法線力が付与される。負荷トルクの増加に伴い、この法線力は増加し続け、円周面もしくはカム面のローラとの接触面近傍では過大な変形を生じ、そのエネルギーによりローラが楔空間から勢いよくはじき出される現象(ポップアウト)や、変形量過大によりローラが隣接のカム面まで到達する現象(ロールオーバー)を発生する。

- [0005] そのため、ローラクラッチには、前述したようなすべりを生じる抵抗手段を設け、係合時の衝撃だけでなく、過大トルクが入力されたときにすべりを発生する機構を介在させる必要がある。このため、その一例として特許文献2のような手段を先に提案したが、前述のように、このような構成ではユニットの大型化、重量、コスト増を避けることができない。

特許文献1:特開平10-71872号公報

特許文献2:特開2001-263375号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] この発明は、上記の問題に留意して、回転軸上に設けられるローラクラッチ部の係合、遮断を電磁クラッチ部の電磁力により制御する回転伝達装置に対し、ローラクラッチ部に対し過大な伝達トルクが作用しないような手段を設け、装置をシンプルで小型、軽量かつ安価なコストで形成した回転伝達装置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

- [0007] この発明は、上記の課題を解決する手段として、車両の動力伝達経路のような回転軸上に、動力の伝達と遮断の切換えをする係合子としてのローラを有するローラクラッチ部と、ローラクラッチ部の係合、遮断を電磁コイルの電磁力により制御する電磁クラッチ部とを備え、回転軸の伝達トルクがローラクラッチ部に対して設定される設定トルク値以上になると、軸間にすべりを生じさせて過大トルクの伝達を制限する凹凸係合部材による凹凸係合機構を回転軸上に設けて成る回転伝達装置としたのである。

- [0008] 上記の構成としたこの発明の回転伝達装置では、その回転軸に凹凸係合機構を備えることにより、凹凸係合機構がトルクリミッタとして作用し、回転軸上に過大な伝達ト

ルクが作用した場合でも、ローラクラッチ部に対して過大な伝達トルクが作用することが防止され、ローラクラッチ部におけるポップアウト現象やロールオーバー現象などの過大な伝達トルクの作用による異常動作、変形などが生じなくなる。凹凸係合機構は、例えば、ローラクラッチ部の外輪と出力軸のような回転軸上に設けることができ、このような回転軸間で伝達される伝達トルクを凹凸係合機構により遮断し、ローラクラッチに対して過大トルクとなるトルクを伝達しないように制限する。伝達トルクが、ローラクラッチに対して設定された値以下ではローラクラッチは正常作用し、変形を生じない。

[0009] 上記凹凸係合機構により回転軸間を係合(ロック)する場合、回転軸間で半径方向に係合するか、あるいは軸方向に係合する方向のいずれかの方向に作用する凹凸係合部材を用いることができ、これら部材を半径方向又は軸方向に移動させる場合、凹凸係合部材の両方又はいずれか一方を移動自在に設け、移動自在な部材に弾性部材を接続し、この弾性部材の弾性力をローラクラッチ部に対し過大な伝達トルクとならない限度に設定し、伝達トルクが過大になると係合部材が移動することによりトルク伝達を遮断する。

[0010] 凹凸係合部材は、例えば一方の回転軸の軸内周面上に複数の凹溝を設け、もう一方の回転軸に設けた回転板にロック(係合)ボールのような凸部材を対応して設け、この凸部材に弾性部材を接続してガイド穴内で凸部材が移動自在となるように形成する。この場合も、凹溝と凸部材は軸の半径方向と軸方向のいずれかの方向に設けることができる。

### 発明の効果

[0011] この発明の回転伝達装置は、回転軸上に係合子としてローラを有するローラクラッチ部とその係合、遮断を電磁コイルの電磁力により制御する電磁クラッチ部とを備え、ローラクラッチ部の構成に対し過大トルクが伝達されないように回転軸上に凹凸係合機構を設けたから、過大トルクが作用すると軸間ですべりを生じさせて過大トルクが伝達されることがなくなり、異常動作、変形などが防止され、凹凸係合機構は機構を簡単に形成できるため、これを回転伝達装置に設けても全体の構成が大型化せず、シンプル、小型で、軽量、かつ安価なコストで作ることができるという利点がある。

## 図面の簡単な説明

- [0012] [図1]第1実施形態の凹凸係合機構を含む回転伝達装置の主断面図  
[図2]図1の矢視II－IIの断面図  
[図3]図1の矢視III－IIIの部分断面図  
[図4]第1実施形態の凹凸係合機構の作用の説明図  
[図5]第1実施形態の凹凸係合機構の(a)第1変形例の部分断面図、(b)第2変形例の部分断面図  
[図6]第2実施形態の凹凸係合機構の要部断面図  
[図7]図6の矢視VII－VIIの部分断面図  
[図8]第2実施形態の凹凸係合機構の作用の説明図  
[図9]同上の凹凸係合機構の変形例の要部構成図及び作用の説明図  
[図10]ローラクラッチの衝撃緩和の必要性の説明図

## 符号の説明

- [0013] 1<sub>x</sub> 入力軸  
6<sub>x</sub> 出力軸  
10 ローラクラッチ部  
11 内方部材  
11a カム面  
11b 切欠き  
12 外輪  
12<sub>EX</sub> 延長部  
12<sub>TX</sub> 延長部  
13 ローラ  
14 保持器  
14c 切欠き  
15 スイッチばね  
20 電磁クラッチ部  
21 電磁コイル

- 22    ローラ
- 23    アーマチュア
- 24    離反ばね
- 30A、30B   凹凸係合機構
- 31    外輪ディスク
- 32    ガイド穴
- 33    圧縮ばね
- 34    ボール座
- 34a、36   山形溝
- 35    ロックボール

#### 発明を実施するための最良の形態

[0014]    以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は第1実施形態の凹凸係合機構を有する回転伝達装置の主断面図、図2は図1の矢視II－IIの断面図、図3は図1の矢視III－IIIの部分拡大断面図である。図示のように、回転伝達装置の主要部のローラクラッチ部10と電磁クラッチ部20は公知の構成であるが、この発明の基本構成であるから、以下簡単に説明する。入力軸1<sub>x</sub>は、図示のように、異径段状に形成され、その軸端寄りの大径部を内方部材11とし、この内方部材11の外周には図2に示す複数、かつ所定の等間隔でカム面11aが形成され、その外側に外輪12を同軸状に配置し、上記カム面11aと外輪12の内周面間に挿置された保持器14の周上に所定の等間隔に設けた複数個(図示の例では8つ)のポケットに、ポケットと同数、等間隔に配置した係合子としてのローラ13が設けられてローラクラッチ部10は形成されている。

[0015]    ローラクラッチ部10のそれぞれのローラ13は、後述する電磁クラッチ部20への通電がない状態では、内方部材11の各カム面11aと外輪12の内周面で形成される楔空間の中央に保持器14により保持され、保持器14が内方部材11に対しいずれかの回転方向に移動すると、その移動によりローラ13が楔空間の狭空間の方へ移動して押込まれ、これにより内方部材11から外輪12に回転が伝達される。保持器14の入力軸1<sub>x</sub>側の端には複数の突起14bが設けられ、後述するアーマチュア23に設けら

れた穴に挿入されている。又、保持器14は内方部材11に対し回転自在に設けられている。

[0016] 上記入力軸 $1_x$ 、内方部材11の端はそれぞれ軸受2、4で図示しない固定部、外輪12に対し回転自在に支持されている。但し、外輪12はローラクラッチ部10だけでなく、後述する電磁クラッチ部20、凹凸係合機構(トルクリミッタ)30までこのユニットのほぼ全長に亘る長さに延長部 $12_{EX}$ 、 $12_{TX}$ をそれぞれ一体に延長して形成されている。又、内方部材11の入力軸 $1_x$ 寄りの端にはばね溝15aが形成され、そこにスイッチばね15が収容されている。ばね溝15aと、保持器14(図示の例では突起14b)の一部に同位相位置で切欠き11b、14cがそれぞれ形成され、スイッチばね15の角15a、15aがそれぞれ切欠き11b、14cに突出して設けられている。

[0017] 電磁クラッチ部20は、図示しない固定部に固定された断面コ字状のヨーク21a内に電磁コイル21が挿入され、この電磁コイル21に対向して断面コ字状のロータ22のフランジ部22aが置かれ、さらにこのロータ22を挟んで非通電時には所定の隙間(クリアランス)  $\delta$  を置いて磁性体のアーマチュア23が設けられて形成されている。ロータ22は、その外周を非磁性体のロータガイド12aを介して外輪12の延長部 $12_{EX}$ に固定され、従ってロータ22は外輪12と一体に固定され、外輪12と共に回転する。アーマチュア23は内方部材11に対し回転自在に、かつ軸方向へ移動自在に設けられているが、前述したように、保持器14には突起14bを介して係合しているため保持器14と回転方向に一体に回転する。又、アーマチュア23とロータ22のフランジ部22aの間には皿ばねのような弾性部材が離反ばね24として設けられ、これにより非通電時には上記隙間  $\delta$  が保持される。なお、3はロータ22の軸受である。

[0018] 上記の回転伝達装置では、ローラクラッチ部10に隣接して設けられた電磁クラッチ部20の電磁コイル21とそれを覆うようにロータ22が配置されており、磁気回路形成の都合上非磁性体のロータガイド12aを介して外輪12と一体に固定されている。従って、電磁コイル21に通電すると、保持器14と軸方向のみ可動に係合しているアーマチュア23がロータ22側に吸引され、アーマチュア23とロータフランジ22aの摩擦面間で発生する摩擦抵抗で保持器14が外輪12と同じ回転数になろうとする。このとき、内方部材11及び外輪12間の回転条件が、例えば外輪12の回転数 $N_{out}$  < 内方

部材11の回転数 $N_{in}$ である場合、内方部材11だけが早く回ろうとする。又、保持器14と内方部材11は、スイッチばね15で円周方向に弾性的に結合されているため、ローラ13が楔空間の狭空間に相対的に押込まれ、ローラクラッチに係合する。

[0019] 上記基本構成の回転伝達装置には、回転軸である外輪12の延長部12<sub>TX</sub> 端に図1、図3、図4に示す第1実施形態の凹凸係合機構(トルクリミッタ) 30Aが設けられている。この凹凸係合機構30Aは、外輪12の回転を出力軸6<sub>X</sub> に伝達するためスプライン6を介して嵌合する外輪ディスク31と、このディスク厚さ内に形成されたガイド穴32に圧縮ばね33が収容され、圧縮ばね33で支持され、かつ半径方向に移動自在なボール座34の山形溝34aと外輪12の延長部12<sub>TX</sub> 端の内周面に凹凸係合部材の凹部材として設けられた断面視山形の山形溝(カム溝) 36の間に凹凸係合部材の凸部材としてロック(係合)ボール35が挿置されて構成されている。なお、上記トルクリミッタ機構30Aでは、図1では上下一対に配置されているが、その設置数は2以上の複数組としてもよい。圧縮ばね33はボール座34を介して常にロック(係合)ボール35に対して山形溝36側に押圧力を発生している(図3)。

[0020] 外輪12の延長部12<sub>TX</sub> が回転し、凹凸係合機構30Aを介して出力軸6<sub>X</sub> へ伝達される伝達トルクが設定値(閾値) 以下の場合は、図3に示すように、ロックボール35が山形溝36に完全に嵌まり込んだ状態で回転が伝達される。しかし、伝達トルクの値が大きくなるに従って山形溝36からロックボール35を内径方向に押込む力が増大し、図4の(a)図に示すように、ロックボール35はボール座34を少しずつ押下げて山形溝36からずれるように移動する。そして、伝達トルクが設定以上の大きさと入力されると、図4の(b)図のように、ロックボール35が山形溝36から完全にはずれてロックボールの最外径が外輪延長部12<sub>TX</sub> の内周径に沿って移動し得るようになり、トルクの伝達が遮断される。なお、凹凸係合機構30Aの形状は、上記機能を満足するものであれば、図示の形状に限定されない。

[0021] 図5に第1実施形態の凹凸係合機構30Aの一部変形例30A'、30A''を示す。(a)図はボール座34を省略した凹凸係合機構30A' (トルクリミッタ) の例、(b)図はボール座とボールを一体にしてロック用の半球状端を有する円柱体35'を用いた凹凸係合機構30A'' (トルクリミッタ) の例である。(a)図の例ではボール35を、(b)図の例で

はロック用の円柱体35'をそれぞれ圧縮ばね33で直接押圧している。これらのいずれの例でも第1実施形態と同様のトルクリミッタ機能を有する。なお、上記第1実施形態及びその変形例では、いずれも凹部材の山形溝36は延長部12<sub>TX</sub>の内周面に固定して設けたが、この山形溝36も凸部材のロックボール(鋼球)35又はロック用の円柱体35'のように延長部12<sub>TX</sub>内にガイド穴と圧縮ばねを設けて半径方向に移動自在に形成してもよい。その場合は、ローラクラッチの構成に対して設定される伝達トルクの閾値の設定は、両方の圧縮ばねの弾性定数の設定により行なわれることとなる。

[0022] 図6に第2実施形態の凹凸係合機構30Bの要部断面図を示す。この例では、外輪12の延長部12<sub>TX</sub>の開口端より少し奥側に設けた小径部12<sub>SX</sub>の端面と、開口端を閉じるように設けられた外輪ディスク31の対向面間に凹凸係合機構30Bを設けている。凹凸係合機構30Bは、外輪ディスク31の対向面に、図7に示すように所定の等間隔で複数箇所に設けられた山形溝34a(カム溝)に同数、同等間隔で嵌合される凸部材のロックボール35と、これらロックボール35を同数、同等間隔で保持する保持器34'と、上記小径部12<sub>SX</sub>の端面に上記ロックボール35と同数、同等間隔に凹部材として形成されている山形溝36(カム溝)と、外輪ディスク31を常に小径部12<sub>SX</sub>端面に向けて押圧する皿ばね形状の圧縮ばね37とにより構成されている。

[0023] 上記凹凸係合機構30B(トルクリミッタ)を介して回転力が出力軸6<sub>X</sub>へ伝達されると、その伝達トルクがトルクリミッタの設定値以下であれば、図8の(a)図に示すように、凹凸係合機構30Bを介してそのまま伝達されるが、伝達トルクが大きくなるに従って、(b)図に示すように、凹部材の山形溝36が少しずれてロックボール35を軸方向に押込む力が増大し、ロックボール35は山形溝36を押付けながら移動する。そして、伝達トルクが圧縮ばね37の弾性定数で設定される設定値以上になると、(c)図に示すように、ロックボール35が山形溝36から完全にはずれてトルクの伝達が遮断される。なお、(b)図、(c)図に示すように、ロックボール35が山形溝を36から外れる際は外輪ディスク31に設けられた山形溝34aからも同様にずれてはずれ、外輪ディスク32と外輪12の小径部12<sub>SX</sub>の端面との間の隙間が大きくなる。

[0024] 又、38は外輪ディスク31のガイド部材であり、外輪ディスク31は出力軸6<sub>X</sub>の中径部にスプライン6を介して回転に対しては一体に、軸方向には移動自在に嵌合され

ている。圧縮ばね37は出力軸6<sub>x</sub>の端部寄りの異径段部に中央穴が嵌合され、圧縮状態で外輪ディスク31間に嵌合されている。又、保持器34'は外輪ディスク31と小径部12<sub>sx</sub>との間に挿置されているだけであり、軸方向及び回転方向のいずれにも移動自在である。

[0025] 上記この実施形態では凹部材の山形溝36をこの例では小径部12<sub>sx</sub>に固定としたが、この山形溝36も小径部12<sub>sx</sub>内にガイド穴を設けて座を移動自在に挿入し、その座の端に山形溝36を形成し、かつガイド穴内に弾性ばねを挿入し、凹部材を移動自在としてもよい。

[0026] 図9は第2実施形態の凹凸係合機構30Bの一部変形例30B'の要部断面のみを示す。この変形例の凹凸係合機構30B'は、第2実施形態の凹部材の山形溝36はそのままとし、一方、ロックボール35に代えて凸部材として山形突起35'を外輪ディスク31に一体に形成したものである。伝達トルクが大きくなるにつれて(a)図の完全嵌合状態から(b)図のように少しずれ、設定トルク値より大きくなると、(c)図のように凸部材の山形突起35'が凹部材の山形溝36から完全にはずれてトルクの伝達が完全に遮断される。上記トルクリミッタの形状は上記の機能を満すものであれば上記形状に限定されない。

[0027] 上記各実施形態及びその変形例では凹凸係合機構を構成する凹凸係合部材は凹部材として山形溝、凸部材としてロックボール、半球状端を有する円柱体、山形突起の例を示したが、これらは一種のカム機構と見ることができ、従って凹凸係合機構はカム式のトルクリミッタと見なすこともできる。このようなカム式のトルクリミッタは伝達トルク容量が大きくなり、その結果多板式のような摩擦トルクリミッタに比べ小型化することが可能となり、構成部品点数も少なく、軽量化及び低コスト化が可能となる。又、上記各実施形態では凹凸係合機構30A、30Bはそれぞれローラクラッチ部による回転伝達装置と一体に外輪の延長部内に内蔵したが、ローラクラッチ部とは別体に設けてもよい。

#### 産業上の利用可能性

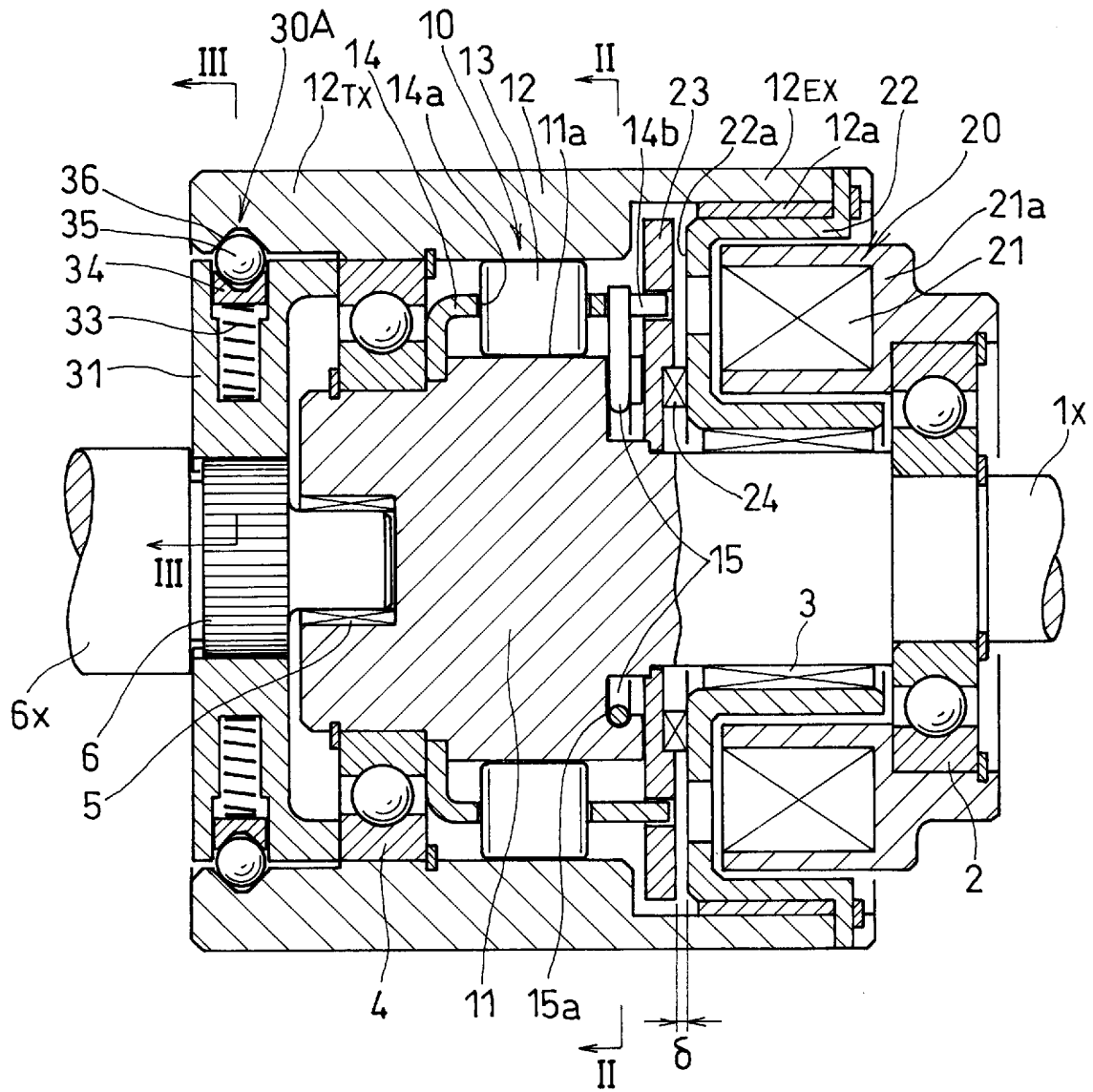
[0028] この発明の回転伝達装置は、ローラクラッチ部と電磁クラッチ部から成る装置に凹凸係合機構をトルクリミッタとして備えており、構成がシンプル、小型、軽量で、安価で

あるから、回転軸の係合、遮断を行なう回転伝達装置に広く利用され得る。

### 請求の範囲

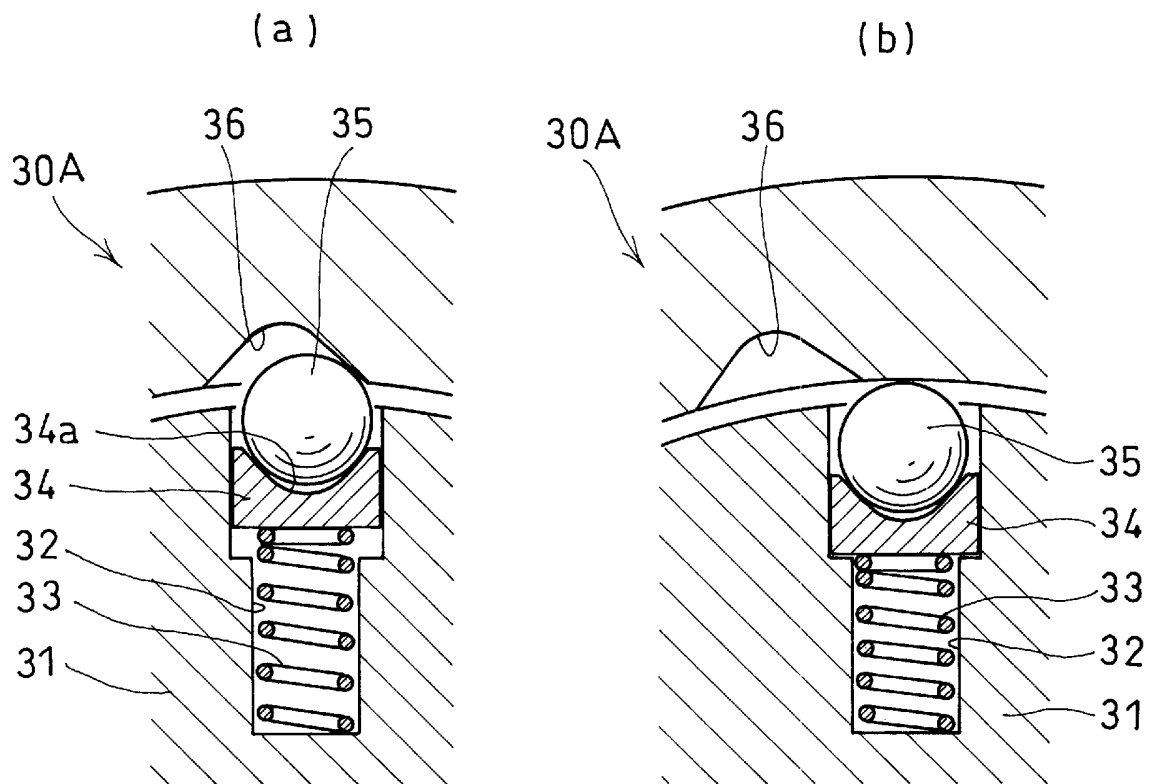
- [1] 車両の動力伝達経路のような回転軸上に、動力の伝達と遮断の切換えをする係合子としてのローラを有するローラクラッチ部と、ローラクラッチ部の係合、遮断を電磁コイルの電磁力により制御する電磁クラッチ部とを備え、回転軸の伝達トルクがローラクラッチ部に対して設定される設定トルク値以上になると、軸間にすべりを生じさせて過大トルクの伝達を制限する凹凸係合部材による凹凸係合機構を回転軸上に設けて成る回転伝達装置。
- [2] 前記凹凸係合機構を、回転軸間で半径方向に係合する凹凸係合部材により形成したことを特徴とする請求項1に記載の回転伝達装置。
- [3] 前記凹凸係合部材の両方又はそのいずれか一方を半径方向に移動自在に設け、移動自在な係合部材を弾性部材で押圧し、弾性部材の弾性力を上記トルク値に対応するように構成したことを特徴とする請求項2に記載の回転伝達装置。
- [4] 前記凹凸係合部材の凸部材をロックボールとし、このロックボールをガイド穴内で半径方向に移動自在としたことを特徴とする請求項3に記載の回転伝達装置。
- [5] 前記凹凸係合部材の凸部材をロックボールとし、このロックボールを対向する凹凸係合部材の凹部材で受けるボール座を設け、ロックボールとボール座をガイド穴内で半径方向に移動自在としたことを特徴とする請求項3に記載の回転伝達装置。
- [6] 前記凹凸係合部材の凸部材を半球状端を有する円柱体とし、この円柱体をガイド穴内で半径方向に移動自在としたことを特徴とする請求項3に記載の回転伝達装置。
- [7] 前記凹凸係合機構を、回転軸間で軸方向に係合する凹凸係合部材により形成したことを特徴とする請求項1に記載の回転伝達装置。
- [8] 前記凹凸係合部材の両方又はそのいずれか一方を軸方向に移動自在に設け、移動自在な係合部材を弾性部材で押圧するように構成したことを特徴とする請求項7に記載の回転伝達装置。
- [9] 前記凹凸係合部材の凸部材をロックボールとし、このロックボールを凹凸係合部材間に装置した保持器により保持するように構成したことを特徴とする請求項8に記載の回転伝達装置。

[図1]

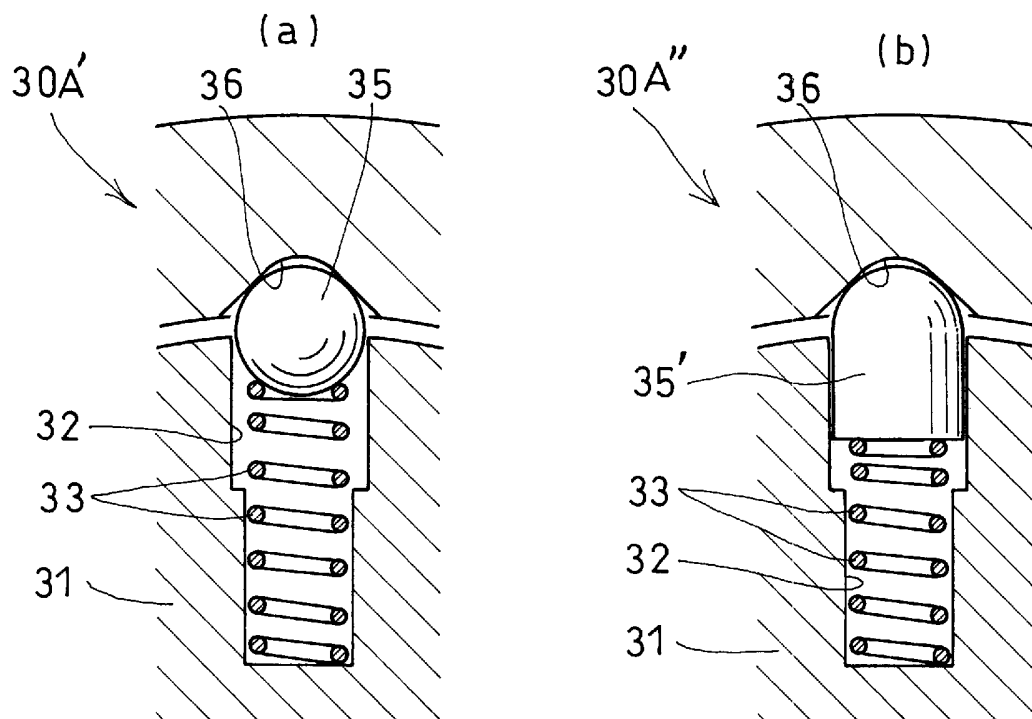




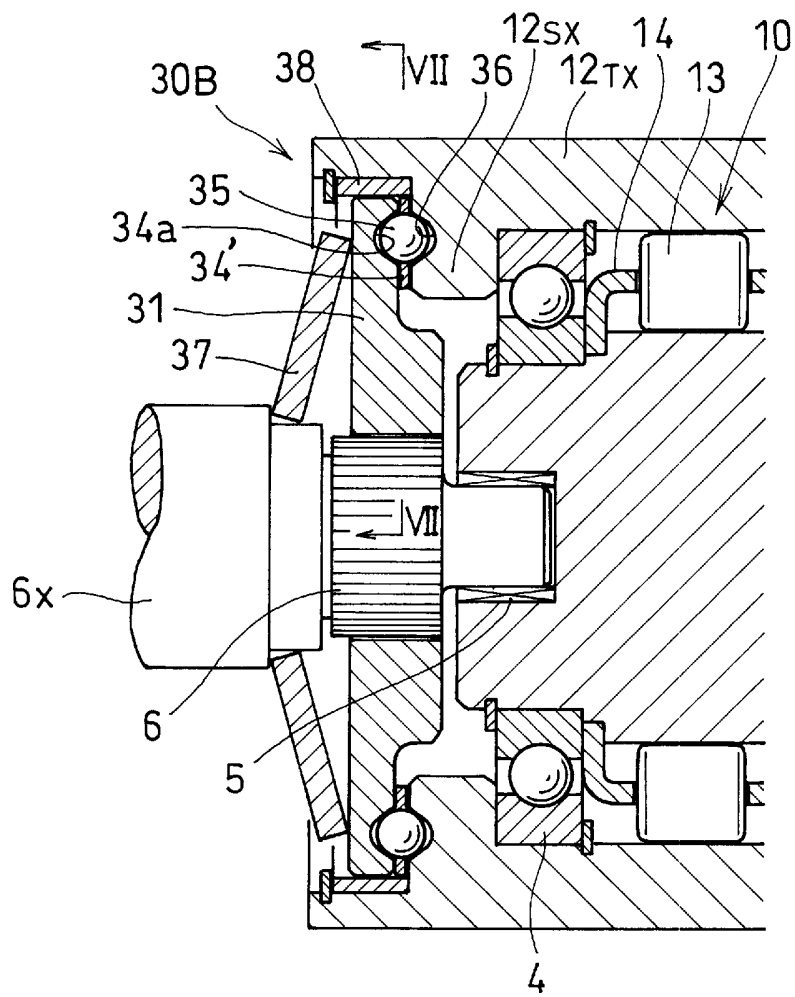
[図4]



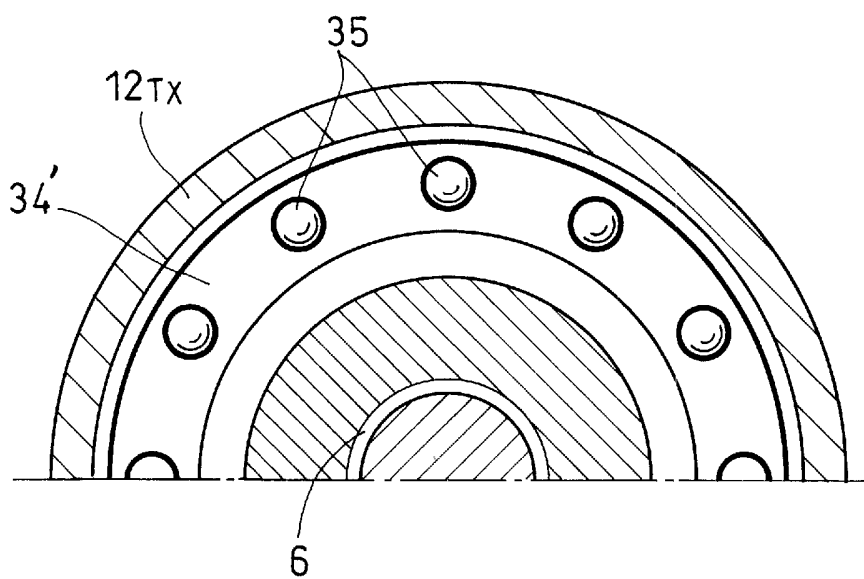
[図5]



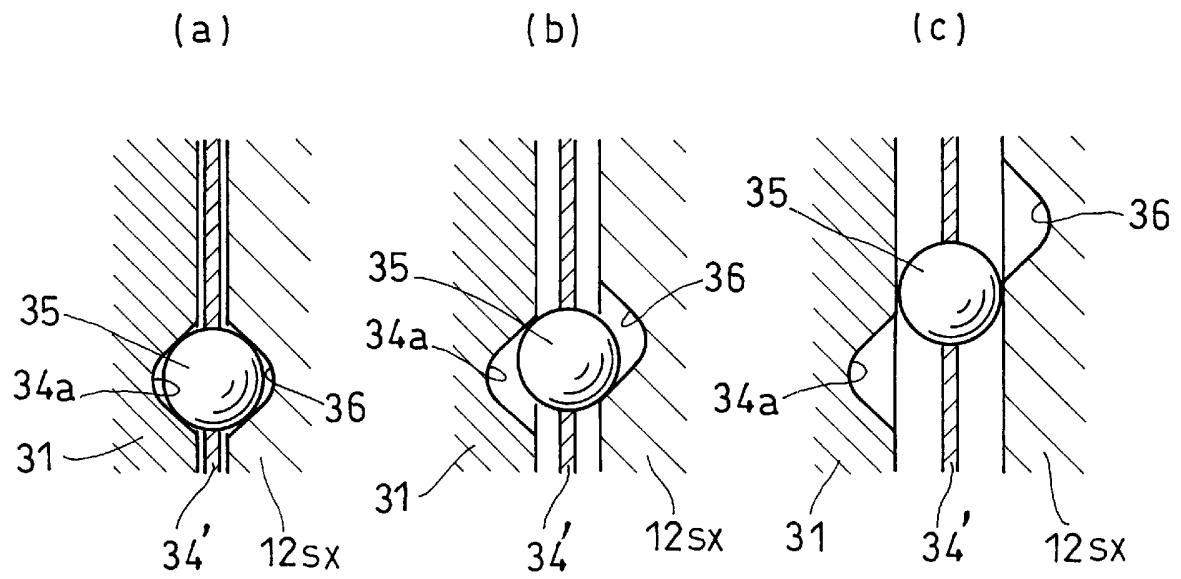
[図6]



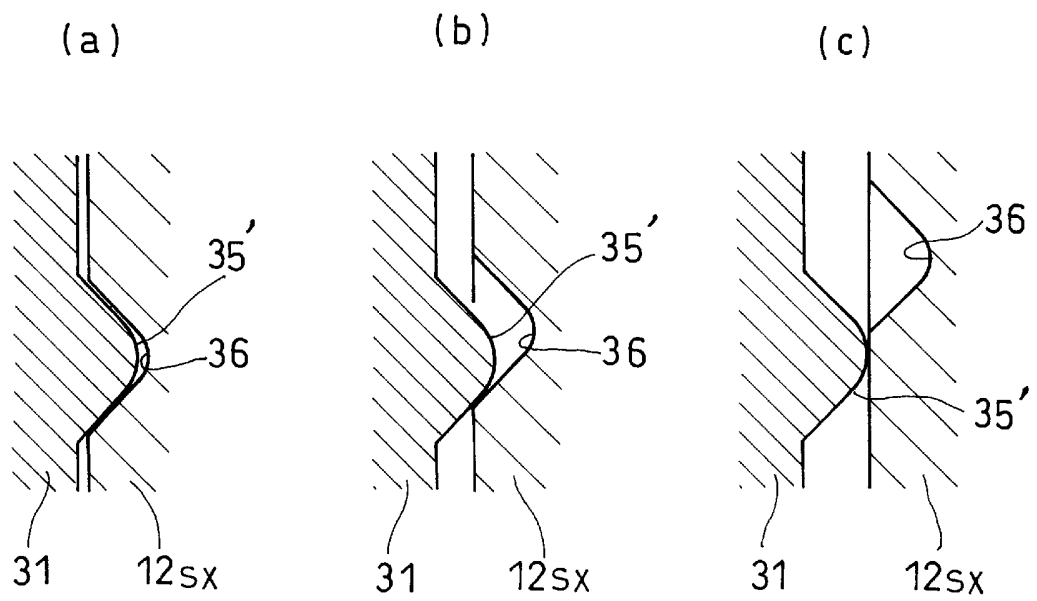
[図7]



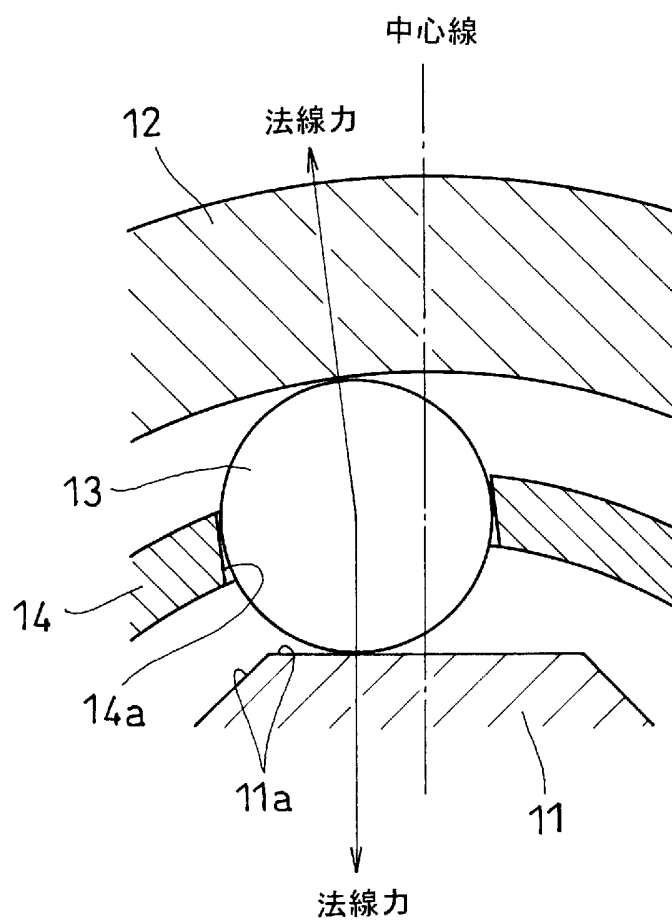
[図8]



[図9]



[図10]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/012461

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> F16D47/02, 7/04, 7/08, 7/10, 41/08

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)

Int.Cl.<sup>7</sup> F16D47/02, 47/04, 7/04-7/10, 41/08

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 | 1996-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |

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 2001-263375 A (NTN Corp.),<br>26 September, 2001 (26.09.01),<br>Column 1, lines 1 to 35; column 3, line 1 to<br>column 6, line 31; Figs. 1 to 6<br>(Family: none)                                                                                                           | 1-9                   |
| Y         | CD-ROM of the specification and drawings<br>annexed to the request of Japanese Utility<br>Model Application No. 71203/1991(Laid-open<br>No. 14654/1993)<br>(Aichi Kikai Kogyo Kabushiki Kaisha),<br>26 February, 1993 (26.02.93),<br>Full text; all drawings<br>(Family: none) | 1-9                   |

☒ 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
26 September, 2005 (26.09.05)Date of mailing of the international search report  
11 October, 2005 (11.10.05)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/012461

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 58-142028 A (Fumiaki HASEGAWA),<br>23 August, 1983 (23.08.83),<br>Page 2, upper left column, line 4 to<br>lower left column, line 6; Figs. 1, 4, 5<br>(Family: none)                                                                                                              | 5, 6                  |
| Y         | JP 59-34025 A (Jean Walterscheid GmbH.),<br>24 February, 1984 (24.02.84),<br>Page 1, lower left column, line 4 to lower<br>right column, line 4; page 2, lower left<br>column, lines 6 to 7; Fig. 5<br>& DE 3230817 A1 & FR 2536480 A1<br>& GB 2125908 A & US 4566570 A              | 6                     |
| Y         | JP 1-158223 A (British Autogard Ltd.),<br>21 June, 1989 (21.06.89),<br>Page 1, lower left column, line 4 to lower<br>right column, line 4; page 7, upper right<br>column, line 1 to page 10, lower left column,<br>line 3; Fig. 1<br>& EP 310020 A1 & GB 2210421 A<br>& US 4960190 A | 7-9                   |
| A         | JP 2003-176839 A (NTN Corp.),<br>27 June, 2003 (27.06.03),<br>Column 6, lines 9 to 41; column 9, line 7<br>to column 12, line 3; all drawings<br>& EP 1279850 A1 & US 2003/0024783 A1                                                                                                | 1-9                   |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> F16D47/02, 7/04, 7/08, 7/10, 41/08

## 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.<sup>7</sup> F16D47/02, 47/04, 7/04-7/10, 41/08

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 | 1971-2005年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005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<br>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<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Y               | JP 2001-263375 A(エヌティエヌ株式会社)2001. 09. 26, 第1欄第1-35行, 第3欄第1行-第6欄第31行, 図1-6(ファミリーなし)                                 | 1-9              |
| Y               | 日本国実用新案登録出願3-71203号(日本国実用新案登録出願公開5-14654号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM(愛知機械工業株式会社), 1993. 02. 26, 全文, 全図(ファミリーなし) | 1-9              |
| Y               | JP 58-142028 A(長谷川文明)1983. 08. 23, 第2頁左上欄第4行-左下欄第6行, 第1, 4, 5図(ファミリーなし)                                            | 5, 6             |

☒ 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

26. 09. 2005

国際調査報告の発送日

11.10.2005

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)

3 J

8814

久保 竜一

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<br>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<br>請求の範囲の番号 |
| Y                     | JP 59-34025 A (イェン・ウ`アンテルシャイト・ゲゼルシャフト・ミット・ベ`シュレンクテル・ハフツング)<br>1984. 02. 24, 第1頁左下欄第4行-右下欄第4行, 第2頁左下欄第6-7行,<br>第5図 & DE 3230817 A1 & FR 2536480 A1 & GB 2125908 A & US 4<br>566570 A | 6                |
| Y                     | JP 1-158223 A (ブリテイッシュ・オートモティブ・リミテッド) 1989. 06. 21, 第1頁左下<br>欄第4行-右下欄第4行, 第7頁右上欄第1行-第10頁左下欄第3行, 第1図<br>& EP 310020 A1 & GB 2210421 A & US 4960190 A                                 | 7-9              |
| A                     | JP 2003-176839 A (NTN株式会社) 2003. 06. 27, 第6欄第9-41行, 第9欄<br>第7行-第12欄第3行, 全図 & EP 1279850 A1 & US 2003/0024783 A1                                                                     | 1-9              |

## 第IV欄 要約 (第1ページの5の続き)

本発明は、ローラクラッチ部 (10) と、該ローラクラッチ部の係合、遮断を電磁コイル (21) の電磁力により制御する電磁クラッチ部 (20) とを備える回転伝達装置であって、ローラクラッチ部に対し過大な伝達トルクが作用しないようなトルク制限手段をさらに備える回転伝達装置に関し、該回転伝達装置をシンプルで小型、軽量化するとともに、安価なコストで形成し得るようにするものである。

前記トルク制限手段として、伝達トルクが設定トルク値以上の過大トルク値以上になると、軸間にすべりを生じさせてトルクの伝達を制限する凹凸係合部材による凹凸係合機構 (30A) を設ける。