

(43) 国際公開日
2007 年 12 月 27 日 (27.12.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/148481 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 3/227 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/059567
- (22) 国際出願日: 2007 年 5 月 9 日 (09.05.2007)
- (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 2006-174154 2006 年 6 月 23 日 (23.06.2006) 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 1 7 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): 福村 善一 (FUKUMURA, Yoshikazu) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTN 株式会社内 Shizuoka (JP).

黒田 正幸 (KURODA, Masayuki) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTN 株式会社内 Shizuoka (JP). 蔵 久昭 (KURA, Hisaaki) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTN 株式会社内 Shizuoka (JP). 友上 真 (TOMOGAMI, Shin) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTN 株式会社内 Shizuoka (JP). 石島 実 (ISHIJIMA, Minoru) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTN 株式会社内 Shizuoka (JP). 榛葉 千佳也 (SHINBA, Chikaya) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTN 株式会社内 Shizuoka (JP).

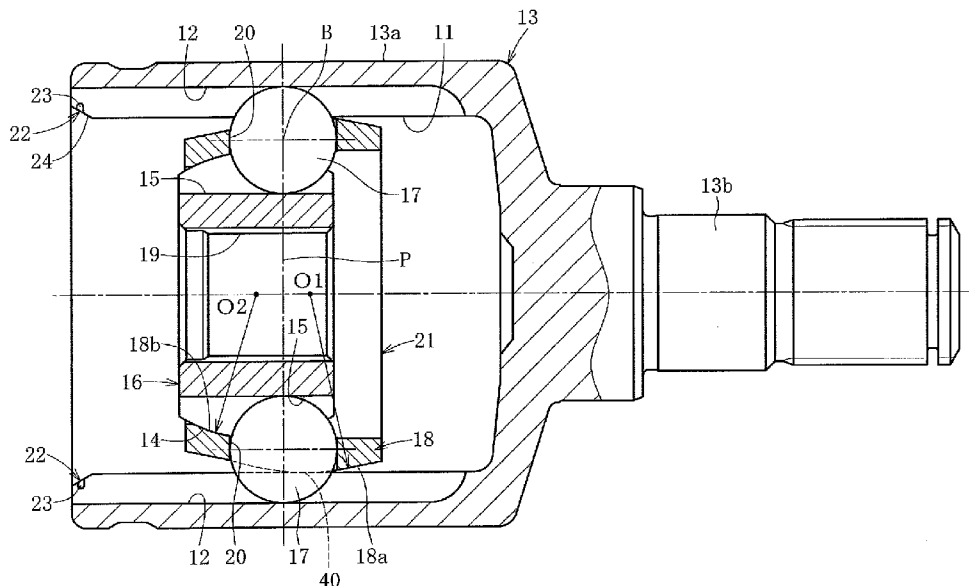
(74) 代理人: 江原 省吾, 外 (EHARA, Syogo et al.); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 5 番 2 6 号 江原特許事務所 Osaka (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH,

[続葉有]

(54) Title: SLIDING CONSTANT VELOCITY UNIVERSAL JOINT

(54) 発明の名称: 摺動式等速自在継手



(57) Abstract: A sliding constant velocity universal joint in which a drop-out prevention function works stably. The universal joint is provided with an outer joint member having a circular hollow cylindrical inner diameter surface (11) in which linear track grooves (12) are axially formed, an inner joint member having a spherical outer diameter surface (14) in which linear track grooves (15) are axially formed, balls (17) each interposed between a track groove (12) of the outer joint member and a track groove (15) of the inner joint member and transmitting torque, and a cage (18) for holding the balls (17). A drop-out prevention part (22) for preventing an internal part (21) from dropping out of place is formed in the outer joint member. The drop-out prevention part (22) is constructed from a pair of ball locking projections (23, 23) projecting into the inside of each track groove (12) of the outer joint member so as to face each other at the axial opening end of the track groove (12).

(57) 要約: 本発明は、抜け止め機能を安定して発揮できる摺動式等速自在継手を提供する。本発明の摺動式等速自在継手は、円筒状の内径面 11 に複数の直線状のトラック溝 12 を軸方向に形成した外側継

[続葉有]



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, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(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,

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。

手部材と、球面状の外径面14に複数の直線状のトラック溝15を軸方向に形成した内側継手部材と、外側継手部材のトラック溝12と内側継手部材のトラック溝15との間に介在してトルクを伝達するボール17と、ボール17を保持するケーシング18とを備える。内部部品21の抜け防止部22を外側継手部材に形成する。抜け防止部22を、外側継手部材のトラック溝12の軸方向開口端において相対面するように溝内方へ突出する一対のボール係止用突起23、23から構成する。

明 細 書

摺動式等速自在継手

技術分野

[0001] この発明は、自動車等の動力伝達軸に用いられる等速自在継手に関し、特に駆動軸と被動軸との間で角度変位及び軸方向変位を可能にした摺動式等速自在継手(DOJ)に関する。

背景技術

[0002] 摺動式等速自在継手(DOJ)は、図7に示すように、円筒状の内径面1に複数の直線状のトラック溝2を軸方向に形成した外側継手部材としての外輪3と、球面状の外径面4に前記外輪3のトラック溝2と同数の直線状のトラック溝5を軸方向に形成した内側継手部材としての内輪6と、外輪3のトラック溝2と内輪6のトラック溝5との間に介在するトルク伝達ボール7と、トルク伝達ボール7を保持するケージ8とを備える。また、内輪6の内周面に図示しない軸を連結するためのセレーション(又はスプライン)9を形成している。

[0003] ケージ8は、トルク伝達ボール7を収容する複数のポケット10とを備えた環体であり、外輪3の内径面1に接触案内される凸球面状の外表面8aと、内輪6の外周面4に接触案内される凹球面状の内表面8bとを有する。また、外表面8aの曲率中心O1と内表面8bの曲率中心O2とが、ボール中心Bを含む継手中心面Pに対して軸方向の反対側にオフセットされている。

[0004] 作動角をとると外側継手部材の内径円筒面上をケージ8がその外表面8aの曲率中心O1のまわりに回転し、さらに内側継手部材がケージ8の内表面8bの曲率中心O2のまわりに回転する。このときボール7の位置はトラックの傾斜によって決まり、また、ボール7を保持するケージ8もボール位置により規制される。このように角度をとって回転するとケージ8によって保持されたボール7は外側継手部材及び内側継手部材のトラック上を転がり、ケージ8は外側継手部材及び内側継手部材の対応面上を滑る。さらに、継手が角度をとって回転するときでもケージ8の外径球面と外側継手部材の内径円筒面間で滑り、ボール7が外側継手部材のトラック上を滑り、幾分かは転が

ることによって軸方向の相対変位が可能である。

[0005] そして、ボール中心Bを含む継手中心面Pに対してケージ8の外表面8a及び内表面8bの曲率中心O1、O2を等距離だけオフセットさせてあることにより、ケージ8は継手のあらゆる回転角においてボール7を入力軸と出力軸の二等分面上に確保することができる。

[0006] ところで、内側継手部材とボール7とケージ8とを含む内部部品は外側継手部材内の軸方向に沿ってスライドする。このため、一般的には、外側継手部材の開口部に内部部品の抜け防止部を形成する必要がある。

[0007] 従来には、外側継手部材のトラック溝の軸方向端部に隆起部を設けたものがある（特許文献1）。この特許文献1に記載のものは、隆起部をトラック溝の底面の最深部に設けている。そして、ボールがこの隆起部に係止することによって、内部部品の外側継手部材の開口部からの抜けを防止している。

特許文献1：特開平11－336782号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] すなわち、特許文献1に記載されたものでは、図7の仮想線で示すように、トラック溝2の底面の最深部に隆起部Tを設けることになる。このため、ボール7が外輪3の開口部に位置すれば、隆起部Tにボール7が当接して、抜けが防止される。ところが、隆起部Tのボール7の接触部は、外表面の一箇所である。このため、抜け方向の押圧力を1箇所で受ることになって、抜け防止機能として不安定であり、内部部品が外輪から抜け出すおそれがあった。また、この隆起部Tは加締にて形成するので、ストップとして機能する大きさの隆起部Tの形成が安定せず、品質にばらつきが生じるおそれもある。

[0009] そこで、上記課題に鑑みて、抜け止め機能を安定して発揮できる摺動式等速自在継手を提供する。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の摺動式等速自在継手は、円筒状の内径面に複数の直線状のトラック溝を軸方向に形成した外側継手部材と、球面状の外径面に複数の直線状のトラック溝を

軸方向に形成した内側継手部材と、外側継手部材のトラック溝と内側継手部材のトラック溝との間に介在してトルクを伝達するボールと、外側継手部材の内径面と内側継手部材の外径面との間に介在してボールを保持するケージとを備え、内側継手部材とボールとケージとを含む内部部品は、抜け防止部を前記外側継手部材に形成した摺動式等速自在継手であって、前記抜け防止部を、前記外側継手部材のトラック溝の軸方向開口端において相対面するように溝内方へ突出する一対のボール係止用突起から構成したものである。

[0011] 本発明の摺動式等速自在継手では、前記抜け防止部を、前記外側継手部材のトラック溝の軸方向開口端において相対面するように溝内方へ突出する一対のボール係止用突起から構成しているので、ボールからの抜け方向の押圧力をボール毎に2箇所を受ることができる。このため、安定した状態でボールを受けることができる。また、抜け方向の押圧力を分散して各ボール係止用突起は受けることができるので、各ボール係止用突起として、比較的小さいものであっても、この押圧力を受けることができる。

[0012] また、前記抜け防止部の一対のボール係止用突起を、溝底面における溝深さ方向中央部に設けたり、溝幅方向両端に設けたりすることができる。

[0013] 他の摺動式等速自在継手は、円筒状の内径面に複数の直線状のトラック溝を軸方向に形成した外側継手部材と、球面状の外径面に複数の直線状のトラック溝を軸方向に形成した内側継手部材と、外側継手部材のトラック溝と内側継手部材のトラック溝との間に介在してトルクを伝達するボールと、外側継手部材の内径面と内側継手部材の外径面との間に介在してボールを保持するケージとを備え、内側継手部材とボールとケージとを含む内部部品は、抜け防止部を前記外側継手部材に形成した摺動式等速自在継手であって、前記外側継手部材の開口端において、この外側継手部材の内径面の周方向に隣合うトラック溝間に内径側へ突出するケージ係止用突起を設け、このケージ係止用突起にて前記抜け防止部を構成したものである。

[0014] この他の摺動式等速自在継手によれば、外側継手部材の内径面の周方向に隣合うトラック溝間に内径側へ突出するケージ係止用突起を設け、このケージ係止用突起にて抜け防止部を構成しているので、抜け方向の押圧力を複数箇所を受ることがで

きる。このため、安定した状態でケージを受けることができる。また、抜け方向の押圧力を分散して各ケージ係止用突起は受けることができるので、各ケージ係止用突起として、比較的小さいものであっても、この押圧力を受けることができる。

[0015] 前記ケージは、外側継手部材の内径面に接触案内される凸球面状の外表面と、内側継手部材の外径面に接触案内される凹球面状の内表面とを有し、かつ、外表面の曲率中心と内表面の曲率中心とが、ボール中心を含む継手中心面に対して軸方向の反対側にオフセットされ、前記ケージの外表面と前記外側継手部材の内径面との接触位置を、前記継手中心面よりも前記外側継手部材の開口端側に配置することも可能である。

[0016] ケージの外表面と前記外側継手部材の内径面との接触位置を、継手中心面よりも外側継手部材の開口端側に配置すれば、ケージ係止用突起にケージが係止している状態では、外輪の開口部からボールが大きく突出しないことになる。

発明の効果

[0017] 本発明の摺動式等速自在継手によれば、ボールからの抜け方向の押圧力をボール毎に2箇所を受ることができる。このため、安定した状態でボールを受けることができ、摺動式等速自在継手としての信頼性が向上する。また、抜け方向の押圧力を分散して各ボール係止用突起は受けることができるので、各ボール係止用突起として、比較的小さいものであっても、この押圧力を受けることができる。このため、内部部品を外側継手部材に組み込む際の作業性の向上を図ることができる。これに対して、突起の内径方向への突起量が大きければ、組込み作業性に劣ることになる。

[0018] 抜け防止部の一对のボール係止用突起を、溝底面における溝深さ方向中央部に設けることによって、相対面する一对のボール係止用突起の間隔を比較的大きく離すことができ、ストップ機能の向上を図ることができる。また、溝底面における溝幅方向両端に設けたものでは、相対面する一对のボール係止用突起の間隔をさらに大きく離すことができ、ストップ機能の向上を一層図ることができる。

[0019] 本発明の他の摺動式等速自在継手によれば、ケージからの抜け方向の押圧力を周方向に沿った複数箇所を受ることができる。このため、安定した状態でケージを受けることができ、摺動式等速自在継手としての信頼性が向上する。また、抜け方向の

押圧力を分散して各ケーシング係止用突起は受けることができるので、各ケーシング係止用突起として、比較的小さいものであっても、この押圧力を受けることができる。このため、内部部品を外側継手部材に組み込む際の作業性の向上を図ることができる。

[0020] ケーシングの外表面と前記外側継手部材の内径面との接触位置を、継手中心面よりも外側継手部材の開口端側に配置すれば、ボールが外輪の開口部から大きく突出しない状態において、ケーシングがケーシング係止用突起に係止する。このため、内部部品の外輪からの抜けを一層防止することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0021] 本発明に係る摺動型等速自在継手の実施形態を図1～図6に基づいて説明する。この実施形態に係る摺動型等速自在継手としてはダブルオフセット型等速自在継手を示している。

[0022] 図1と図2に示す等速自在継手は、円筒状の内周面(内径面)11に複数(この場合、4本)の直線状のトラック溝12を軸方向に形成した外側継手部材としての外輪13と、球面状の外周面(外径面)14に前記外輪13のトラック溝12と同数の直線状のトラック溝15を軸方向に形成した内側継手部材としての内輪16と、外輪13のトラック溝12と内輪16のトラック溝15との間に介在するトルク伝達ボール17と、トルク伝達ボール17を保持するケーシング18とを備える。また、内輪16の内周面に図示しない軸を連結するためのセレーション(又はスプライン)19を形成している。なお、外輪13は、内径面11に前記トラック溝12が形成されたカップ部13aと、このカップ部13aの底壁から突設されるステム部13bとを備える。

[0023] ケーシング18は、トルク伝達ボール17を収容する複数(この場合、4個)のポケット20とを備えた環体であり、球面状の外周面(外表面)18aが外輪13の内径面11に接触案内され、球面状の内周面(内表面)18bが内輪16の外径面14に接触案内される。外表面18aの曲率中心O1と内表面18bの曲率中心O2とは、ボール中心Bを含む継手中心面Pに対して軸方向の反対側にオフセットされている。

[0024] 上記構成の等速自在継手においては、内側継手部材(内輪16)とボール17とケーシング18とを含む内部部品21の抜け防止部22を外側継手部材である外輪13に形成している。この場合、外輪13のトラック溝12の軸方向開口端において相対面するように

溝内方へ突出する一対のボール係止用突起23、23を設け、この一対のボール係止用突起23、23にて抜け防止部22を構成している。

[0025] すなわち、外輪13の開口端面には、面取り部(チャンファ)24が形成され、このチャンファ24に対応して形成される。具体的には、図3に示すように、チャンファ24の軸方向中央部に、ローリング成形にて周方向凹溝25を形成することによって、トラック溝12内に突設するボール係止用突起23を形成することになる。このため、このボール係止用突起23は、溝底面における溝深さ方向中央部26に設けられることになり、相対面する一対のボール係止用突起23間の寸法Aを比較的大きくとることができる。

[0026] また、ボール係止用突起23の位置としては、図3の仮想線で示すように、溝底面における溝幅方向両端27に設けてもよい。この場合、相対面する一対のボール係止用突起23間の寸法A1を図3の実線で示すボール係止用突起23間の寸法Aよりも大きくとれる。

[0027] 前記摺動式等速自在継手において、内部部品21が外輪13の開口側へスライドして開口側に位置した場合、ボール17が、抜け防止部22を構成するボール係止用突起23に当接することになり、内部部品21(内輪16とボール17とケージ18等から構成される部品)のこれ以上の開口側へのスライドが規制される。

[0028] このように、本発明の摺動式等速自在継手では、抜け防止部22を、外側継手部材のトラック溝12の軸方向開口端において相対面するように溝内方へ突出する一対のボール係止用突起23、23から構成しているので、ボール17からの抜け方向の押圧力をボール毎に2箇所で受ることができる。このため、安定した状態でボール17を受けられることができ、摺動式等速自在継手としての信頼性が向上する。

[0029] また、抜け方向の押圧力を分散して各ボール係止用突起23は受けることができるので、各ボール係止用突起23として、比較的小さいものであっても、この押圧力を受けることができる。このため、内部部品21を外側継手部材に組み込む際の作業性の向上を図ることができる。すなわち、ボール係止用突起23の内径方向への突起量が大きければ、組込み作業性に劣ることになる。

[0030] また、抜け防止部22の一対のボール係止用突起23を、溝底面における溝深さ方向中央部26に設けることによって、相対面する一対のボール係止用突起23、23の

間隔を比較的大きく離すことができ、ストップ機能の向上を図ることができる。また、溝底面における溝幅方向両端27に設けたものでは、相対面する一对のボール係止用突起23の間隔をさらに大きく離すことができ、ストップ機能の向上を一層図ることができる。

[0031] 次に図4と図5は他の実施形態を示し、この場合、外側継手部材である外輪13の開口端において、図5に示すように、この外輪13の内径面11の周方向に隣合うトラック溝間に内径側へ突出するケーシング係止用突起30を設け、このケーシング係止用突起30にて抜け防止部22を構成する。

[0032] 外輪13の開口端を加締ることによって、内径側へ突出するケーシング係止用突起30を形成することができる。すなわち、突起形成用治具を外輪13の開口端面31の外方から軸方向に沿って押圧することによって、形成することができる。

[0033] この実施形態の摺動式等速自在継手では、外輪13のトラック溝12及びこれに対向する内輪16のトラック溝15がそれぞれ周方向に沿って3本ずつ形成されている。このため、ケーシング係止用突起30としても周方向に沿って3個は配設されている。なお、この図4と図5に示す摺動式等速自在継手の他の構成は、前記図1と図2に示した摺動式等速自在継手と同様であるので、同一の構成については図1等と同一の符号を付してその説明を省略する。

[0034] この図4等 to 示す摺動式等速自在継手において、内部部品21が外輪13の開口側へスライドして開口側に位置した場合、ケーシング18が、抜け防止部22を構成するケーシング係止用突起30に当接することになり、内部部品21のこれ以上の開口側へのスライドが規制される。

[0035] 図4と図5に示す摺動式等速自在継手では、外側継手部材の内径面11の周方向に隣合うトラック溝間に内径側へ突出するケーシング係止用突起30を設け、このケーシング係止用突起30にて抜け防止部22を構成しているので、ケーシング18からの抜け方向の押圧力を複数箇所で受ることができる。このため、安定した状態でケーシング18を受けることができ、摺動式等速自在継手としての信頼性が向上する。

[0036] また、抜け方向の押圧力を分散して各ケーシング係止用突起30は受けることができるので、各ケーシング係止用突起30として、比較的小さいものであっても、この押圧力を受

けることができる。このため、このため、内部部品21を外側継手部材に組み込む際の作業性の向上を図ることができる。

[0037] ところで、前記各実施形態では、ケージ18の外表面18aと外輪13の内径面11との接触位置40を、前記継手中心面Pよりも外輪13の反開口端側(奥側)にくるように配置していた。このため、内部部品21が開口側へスライドして、ケージ18がケージ係止用突起30に当接して抜け規制されている状態では、外輪13の開口部からボール17が大きく突出している状態となっている。

[0038] しかしながら、内部部品21が外輪13から抜けにくくするには、外輪13の開口部からボール17が大きく突出しないようにするのが好ましい。このためには、図6に示すように、ケージ18の外表面18aと外輪13の内径面11との接触位置40を、継手中心面Pよりも外輪13の開口端側にくるように配置すればよい。すなわち、外表面18aの曲率中心O1を、ボール中心Bを含む継手中心面Pよりも開口側に配設するとともに、内表面18bの曲率中心O2を継手中心面Pよりも反開口側に配設するようにすればよい。

[0039] 図6に示すような内部部品21を図4に示すようなケージ係止用突起30が設けられた外輪13に内嵌すれば、ケージ係止用突起30にケージ18が係止している状態では、外輪13の開口部からボール17が大きく突出しないことになる。

[0040] このように、ケージ18の外表面18aと外側継手部材の内径面11との接触位置40を、継手中心面Pよりも外側継手部材の開口端側に配置すれば、ボール17が外輪13の開口部から大きく突出しない状態において、ケージ18がケージ係止用突起30に係止する。このため、内部部品21の外輪13からの抜けを一層防止することができる。

[0041] 以上、本発明の実施形態につき説明したが、本発明は前記実施形態に限定されることなく種々の変形が可能であって、例えば、抜け防止部22として、図1に示すボール係止用突起23と図4に示すケージ係止用突起30とを備えたものであってもよい。また、ボール係止用突起23の形状や大きさ等としては、ボール17が係止して、内部部品21の抜けを規制できるとともに、外輪13への内部部品21の組み込むが可能な範囲で種々変更できる。また、ケージ係止用突起30の形状や大きさ等としても、ケージ18が係止して、内部部品21の抜けを規制できるとともに、外輪13への内部部品2

1の組み込むが可能な範囲で種々変更できる。

[0042] 摺動式等速自在継手のボール数として3個や4個に限るものではなく、種々の数のものを使用することができる。このため、ケージ係止用突起30の数としては、ボール数等に応じて変更できる。また、ボール数が多い場合、ボール係止用突起23を全トラック溝12に設けなくてもよく、ケージ係止用突起30としても各トラック溝間に設けなくてもよい。

図面の簡単な説明

[0043] [図1]本発明に係る摺動式等速自在継手の断面図である。

[図2]図1の摺動式等速自在継手の正面図である。

[図3]図1の摺動式等速自在継手の要部拡大図である。

[図4]本発明に係る他の摺動式等速自在継手の断面図である。

[図5]図4の摺動式等速自在継手の正面図である。

[図6]本発明に係る別の摺動式等速自在継手の断面図である

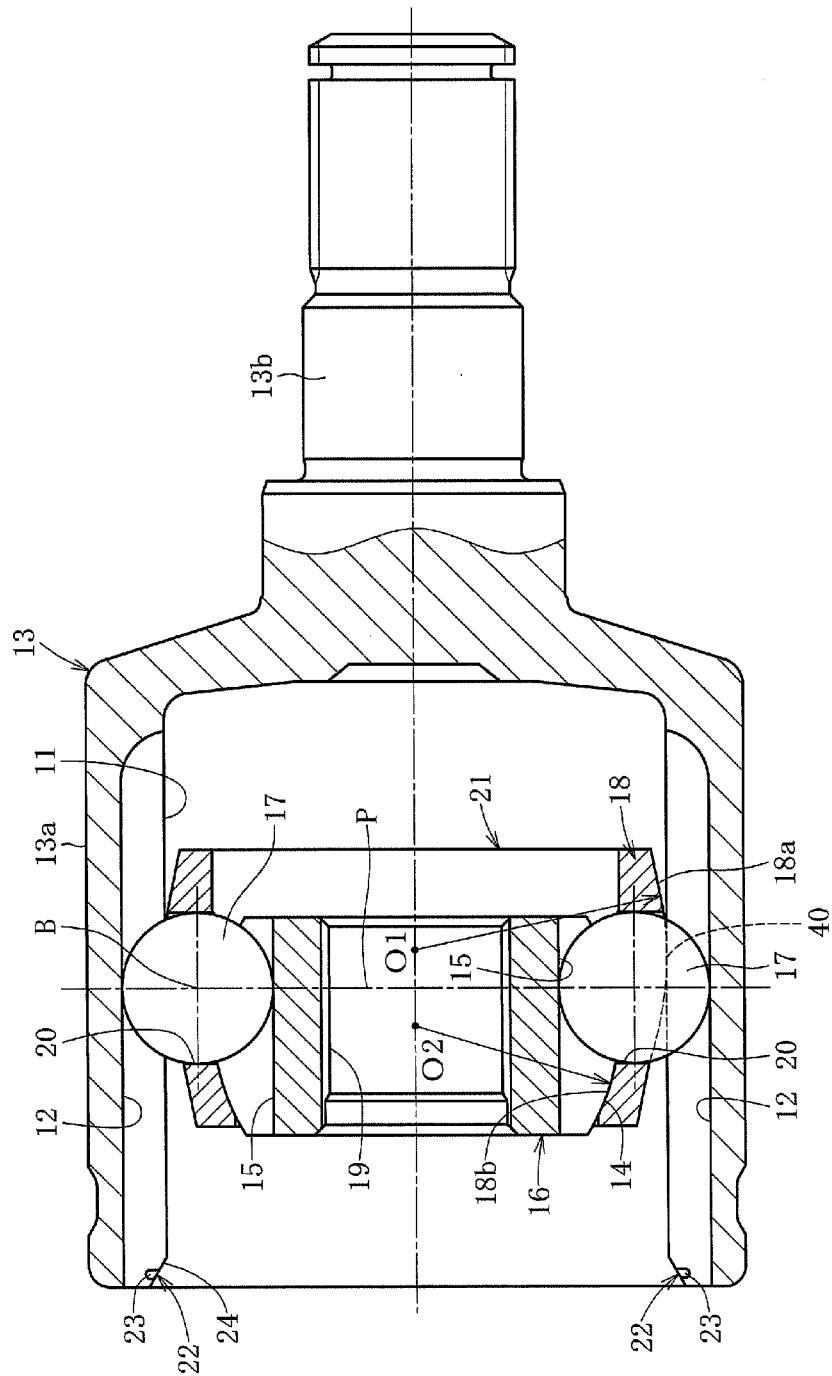
[図7]従来の摺動式等速自在継手の断面図である。

請求の範囲

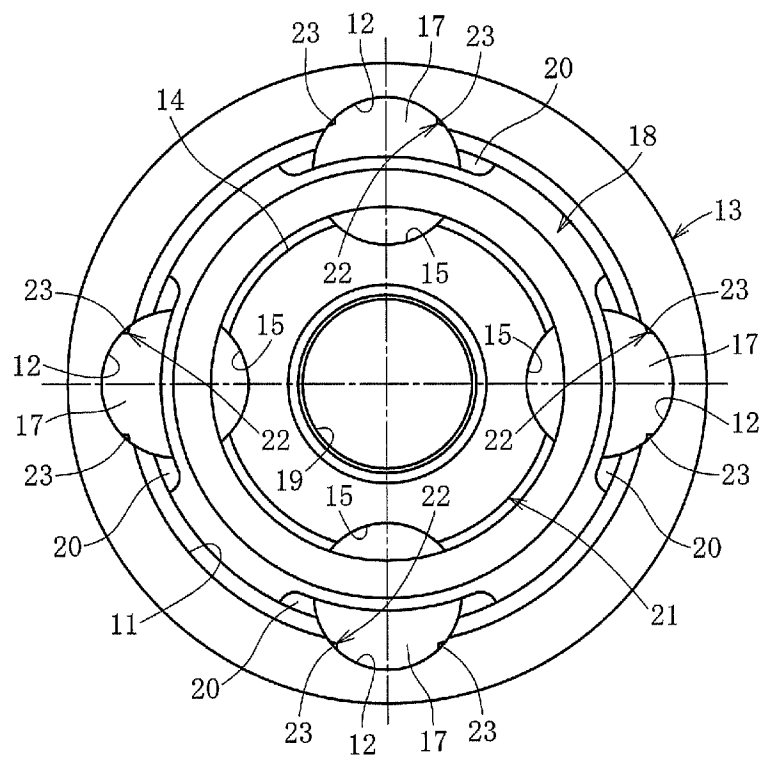
- [1] 円筒状の内径面に複数の直線状のトラック溝を軸方向に形成した外側継手部材と、球面状の外径面に複数の直線状のトラック溝を軸方向に形成した内側継手部材と、外側継手部材のトラック溝と内側継手部材のトラック溝との間に介在してトルクを伝達するボールと、外側継手部材の内径面と内側継手部材の外径面との間に介在してボールを保持するケージとを備え、内側継手部材とボールとケージとを含む内部部品の抜け防止部を前記外側継手部材に形成した摺動式等速自在継手であって、前記抜け防止部を、前記外側継手部材のトラック溝の軸方向開口端において相対面するように溝内方へ突出する一対のボール係止用突起から構成したことを特徴とする摺動式等速自在継手。
- [2] 前記抜け防止部の一対のボール係止用突起を、溝底面における溝深さ方向中央部に設けたことを特徴とする請求項1の摺動式等速自在継手。
- [3] 前記抜け防止部の一対のボール係止用突起を、溝底面における溝幅方向両端に設けたことを特徴とする請求項1の摺動式等速自在継手。
- [4] 円筒状の内径面に複数の直線状のトラック溝を軸方向に形成した外側継手部材と、球面状の外径面に複数の直線状のトラック溝を軸方向に形成した内側継手部材と、外側継手部材のトラック溝と内側継手部材のトラック溝との間に介在してトルクを伝達するボールと、外側継手部材の内径面と内側継手部材の外径面との間に介在してボールを保持するケージとを備え、内側継手部材とボールとケージとを含む内部部品の抜け防止部を前記外側継手部材に形成した摺動式等速自在継手であって、前記外側継手部材の開口端において、この外側継手部材の内径面の周方向に隣合うトラック溝間に内径側へ突出するケージ係止用突起を設け、このケージ係止用突起にて前記抜け防止部を構成したことを特徴とする摺動式等速自在継手。
- [5] 前記ケージは、外側継手部材の内径面に接触案内される凸球面状の外表面と、内側継手部材の外径面に接触案内される凹球面状の内表面とを有し、かつ、外表面の曲率中心と内表面の曲率中心とが、ボール中心を含む継手中心面に対して軸方向の反対側にオフセットされ、前記ケージの外表面と前記外側継手部材の内径面との接触位置を、前記継手中心面よりも前記外側継手部材の開口端側に配置したことを

特徴とする請求項1～請求項4のいずれかの摺動式等速自在継手。

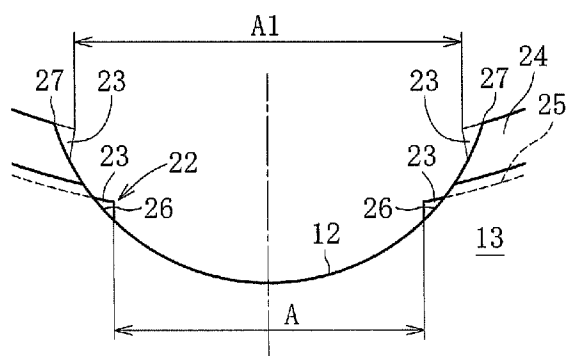
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/059567

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D3/227(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)

F16D3/227

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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 2006-153135 A (Toyoda Machine Works, Ltd.), 15 June, 2006 (15.06.06), Claim 2; Par. Nos. [0065] to [0070]; Figs. 11, 12 (Family: none)	1-3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 123002/1981 (Laid-open No. 30027/1983) (Honda Motor Co., Ltd.), 26 February, 1983 (26.02.83), Fig. 3 (Family: none)	1-3

☒ 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
31 May, 2007 (31.05.07)

Date of mailing of the international search report
12 June, 2007 (12.06.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/059567

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 45-2484 B1 (Lohr & Bromkamp GmbH.), 28 January, 1970 (28.01.70), Fig. 1 & US 3442095 A & GB 1097149 A & DE 1245227 B1 & FR 1418233 A	4, 5
X Y	JP 53-123744 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 28 October, 1978 (28.10.78), Fig. 12 (Family: none)	4 5
Y	JP 2002-54650 A (NTN Corp.), 20 February, 2002 (20.02.02), Fig. 1 (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16D3/227(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. F16D3/227

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	1971-2007年
日本国実用新案登録公報	1996-2007年
日本国登録実用新案公報	1994-2007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 請求の範囲の番号
Y	J P 2006-153135 A (豊田工機株式会社) 2006.06.15, 【請求項2】, 段落【0065】-【0070】, 図11, 12 (ファミリーなし)	1-3
Y	日本国実用新案登録出願56-123002号(日本国実用新案登録出願公開58-30027号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (本田技研工業株式会社) 1983.02.26, 第3図 (ファミリーなし)	1-3

☒ 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

31.05.2007

国際調査報告の発送日

12.06.2007

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)

藤田 和英

3 J

3 2 2 3

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 請求の範囲の番号
X	J P 45-2484 B1 (レール・ウント・ブロムカムプ・ゲ ゼルシャフト・ミト・ベシユレンクテル・ハフツング) 1970.01.28, 第1図 & US 3442095 A & GB 1097149 A & DE 1245227 B1 & FR 1418233 A	4, 5
X	J P 53-123744 A (日産自動車株式会社) 1978.10.28, 第12図 (ファミリーなし)	4
Y		5
Y	J P 2002-54650 A (エヌティエヌ株式会社) 2002.02.20, 図1 (ファミリーなし)	5