

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-10079

(P2007-10079A)

(43) 公開日 平成19年1月18日(2007.1.18)

(51) Int. Cl.

F 1 6 D 3/224 (2006.01)

F 1

F 1 6 D 3/224

A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-193922 (P2005-193922)
(22) 出願日 平成17年7月1日(2005.7.1)(71) 出願人 000102692
N T N株式会社
大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
(74) 代理人 100064584
弁理士 江原 省吾
(74) 代理人 100093997
弁理士 田中 秀佳
(74) 代理人 100101616
弁理士 白石 吉之
(74) 代理人 100107423
弁理士 城村 邦彦
(74) 代理人 100120949
弁理士 熊野 剛
(74) 代理人 100121186
弁理士 山根 広昭

最終頁に続く

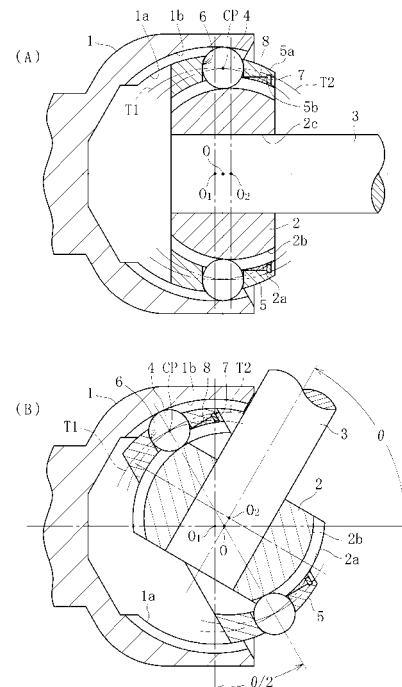
(54) 【発明の名称】 固定型等速自在継手

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ボールを脱落させることなく、従来以上の高作動角を実現可能な固定型等速自在継手を提供する。

【解決手段】 外側継手部材1と、内側継手部材2と、複数のボールトラックに1個ずつ配されたトルク伝達のボール4と、前記ボール4を保持する保持器5とを備え、保持器5の外周面と内周面を、継手中心Oを挟んで軸方向反対側に等距離だけオフセットした点O₁、O₂を中心とする外周球面と内周球面で構成した固定型等速自在継手において、外側継手部材の案内溝のボール中心軌跡T1を保持器5の外周球面の中心O₁を中心とする円弧にするとともに、内側継手部材の案内溝のボール中心軌跡T2を保持器5の内周球面の中心O₂を中心とする円弧にし、かつ、ボール4を収容する保持器5の窓6の外周側窓開き寸法を、窓の内側に張出す張出し部6a2、6b2によってボール4の径より小さくしたことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

球面状の内周面に軸方向に延びる複数の案内溝を形成した軸付きカップ状の外側継手部材と、球面状の外周面に軸方向に延びる複数の案内溝を形成した内側継手部材と、外側継手部材の案内溝と内側継手部材の案内溝とが協働して形成する複数のボールトラックに 1 個ずつ配されたトルク伝達用のボールと、前記ボールを保持する保持器とを備え、前記保持器の外周面と内周面を、継手中心を挟んで軸方向反対側に等距離だけオフセットした点を中心とする外周球面と内周球面で構成した固定型等速自在継手において、前記外側継手部材の案内溝のボール中心軌跡を前記保持器の外周球面の中心を中心とする円弧にするとともに、前記内側継手部材の案内溝のボール中心軌跡を前記保持器の内周球面の中心を中心とする円弧にし、かつ、前記ボールを収容する保持器の窓の外周側窓開き寸法を、窓の内側に張出す張出し部によって前記ボールの径より小さくしたことを特徴とする固定型等速自在継手。

【請求項 2】

前記内側継手部材の案内溝のボール中心軌跡の円弧の中心を、継手中心よりも前記外側継手部材の開口側に所定距離だけ偏心させたことを特徴とする請求項 1 の固定型等速自在継手。

【請求項 3】

前記保持器の張出し部を、保持器とは別体で構成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 の固定型等速自在継手。

【請求項 4】

前記保持器の内周球面のうち前記窓から継手開口側を肉盗みして前記窓に連続する円筒面にするとともに、この肉盗みした部分に環状の座面用部材を嵌合し、前記座面用部材の外側に止め輪を装着したことを特徴とする請求項 1 又は 2 の固定型等速自在継手。

【請求項 5】

前記内側継手部材と保持器との間に、内側継手部材と保持器を軸線方向に相対変位させる方向に附勢する弾性部材を介装したことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかの固定型等速自在継手。

【請求項 6】

前記外側継手部材と保持器との間に、外側継手部材と保持器を軸線方向に相対変位させる方向に附勢する弾性部材を介装したことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかの固定型等速自在継手。

【請求項 7】

前記ボールと保持器との間に、ボールと保持器を軸線方向に相対変位させる方向に附勢する弾性部材を介装したことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかの固定型等速自在継手。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車や各種産業機械の動力伝達用に利用される高折曲角が可能な固定型等速自在継手に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のドライブシャフトのアクスル連結部や、ステアリングシャフトのシャフト折曲げ連結部には、固定型等速自在継手が一般に使用される。この固定型等速自在継手として、従来、ゼッパ型等速自在継手やアンダーカットフリー型（以下 UJ 型という）等速自在継手が知られている。ゼッパ型等速自在継手は、外側継手部材と内側継手部材の各案内溝のボール中心軌跡が、継手軸線上で継手中心から両方向にそれぞれ等距離離れた点を中心とする半径の等しい円弧である。すなわち、ボール中心軌跡は継手中心から軸方向両側に等距離だけ離れた点を中心とする一对の等大球の子午線となっている（特許文献 1 参照）

。また、外側継手部材の内径球面の中心と、内側継手部材の外径球面の中心は、それぞれ継手の中心に一致している。

【0003】

これに対してUJ型等速自在継手は、ゼッパ型等速自在継手の最大折曲角（概ね 48° ）よりも高作動角（概ね 52° ）とするために発明されたもので、外側継手部材の案内溝のボール中心軌跡が、上記ゼッパ型の子午線の円弧のうち、継手中心を通る軸直角断面より外側継手部材の開口側の部分が継手軸と平行な直線となっている（特許文献2参照）。

【0004】

継手の作動角をさらに大きく、例えば 60° 程度にするには、ボールを外側継手部材の案内溝から外側に出さざるを得ない。そのとき、保持器の軸方向に対向する一对のボール案内面が保持器の半径方向に平行な平面であると、ボールが保持器の窓から外側に脱落してしまい、等速自在継手はその機能を失う。 10

【0005】

【特許文献1】米国特許第2046584号公報

【特許文献2】特開昭53-65547号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ゼッパ型等速自在継手の折曲角が 48° 程度に制約される理由は次の理由による。すなわち、ゼッパ型等速自在継手では、継手を折曲角を付けて回転させるとき、高折曲角になるほど、ボールは保持器の窓の中で継手中心から半径方向外方へと変位する。保持器の案内面は、ボールのこのような半径方向の変位を許容する形状すなわち保持器半径方向に平行な平面にせざるを得ないから、ボールの飛出しを防止することができない。結局、ボールは必ず外側継手部材の案内溝の中に収まっていなければならない。このような制約から、ゼッパ型等速自在継手の最大折曲角は 48° 程度が限界であった。 20

【0007】

本発明の目的は、ボールを脱落させることなく外側継手部材の外側に出すことにより、従来以上の高作動角を実現可能な固定型等速自在継手を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を解決するため、請求項1の発明は、球面状の内周面に軸方向に延びる複数の案内溝を形成した軸付きカップ状の外側継手部材と、球面状の外周面に軸方向に延びる複数の案内溝を形成した内側継手部材と、外側継手部材の案内溝と内側継手部材の案内溝とが協働して形成する複数のボールトラックに1個ずつ配されたトルク伝達用のボールと、前記ボールを保持する保持器とを備え、前記保持器の外周面と内周面を、継手中心を挟んで軸方向反対側に等距離だけオフセットした点を中心とする外周球面と内周球面で構成した固定型等速自在継手において、前記外側継手部材の案内溝のボール中心軌跡を前記保持器の外周球面の中心を中心とする円弧にするとともに、前記内側継手部材の案内溝のボール中心軌跡を前記保持器の内周球面の中心を中心とする円弧にし、かつ、前記ボールを収容する保持器の窓の外周側窓開き寸法を、窓の内側に張出す張出し部によって前記ボールの径より小さくしたことを特徴とする。 40

【0009】

本発明の固定型等速自在継手では、外側継手部材と内側継手部材を高作動角又は限界作動角に折曲げた状態で、折曲角の外側に位置するボールを外側継手部材の開口端から外側に出した場合でも、窓の外周側窓開き寸法を、窓の内側に張出す張出し部によってボールの径よりも小さくしているので、ボールを内側継手部材の案内溝に保持することができ、保持器の窓から半径方向外方に脱落するのを防止することができる。また、ボールの中心軌跡は、このような保持器の窓の張出し部によるボールの飛び出しを防止するために、従来のように継手中心から半径方向外方に変位させるのではなく、任意の折曲角でボールが半径方向に変位しないように、内側継手部材の案内溝のボール中心軌跡を保持器の内周球 50

面の中心を中心とする円弧にしている。

【0010】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記内側継手部材の案内溝のボール中心軌跡の円弧の中心を、継手中心よりも前記外側継手部材の開口側に所定距離だけ偏心させたことを特徴とする。

【0011】

請求項3の発明は、請求項1または2の発明において、前記保持器の張出し部を、保持器とは別体で構成したことを特徴とする。

これにより、保持器の窓に対してその外径側からボールを装入することが可能になり、ボールを装入した後に張出し部を後付けするという組立方法を採用することができる。

10

【0012】

請求項4の発明は、請求項1または2の発明において、前記保持器の内周球面のうち前記窓から継手開口側を肉盗みして前記窓に連続する円筒面にするとともに、この肉盗みした部分に環状の座面用部材を嵌合し、前記座面用部材の外側に止め輪を装着したことを特徴とする。

本発明は保持器の窓の外周側窓開き寸法を張出し部によってボールの径よりも小さくしているので、継手の組立にあたりボールを保持器の外径側から装入することができない。そこで、外側継手部材に組付けた保持器の内径側からボールを窓に装入した後、その保持器内に内側継手部材を軸線方向からストレートに挿入して組立可能にするため前記構成を採用する。保持器内に内側継手部材を挿入した後、座面用部材と止め輪を取付ける。

20

【0013】

請求項5の発明は、請求項1から3の発明において、前記内側継手部材と保持器との間に、内側継手部材と保持器を軸線方向に相対変位させる方向に附勢する弾性部材を介装したことを特徴とする。

これにより、保持器が継手奥側に附勢されるとともに、内側継手部材が弾性部材からの反力により継手外側に附勢される結果、ボールが保持器の窓の張出し部によって内側に押圧され、内側継手部材の案内溝とボールとの間のバックラッシュ隙間が解消される。この隙間が解消されることにより、継手の回転方向のガタツキが低減される。なお、内側継手部材と保持器との間に、両者が軸方向に相対移動可能なようにわずかな隙間を形成しておく。

30

【0014】

請求項6の発明は、請求項1から3の発明において、前記外側継手部材と保持器との間に、外側継手部材と保持器を軸線方向に相対変位させる方向に附勢する弾性部材を介装したことを特徴とする。

【0015】

これにより、保持器が弾性部材により継手外側（または内側）に附勢される結果、外側継手部材の案内溝とボールとの間のバックラッシュ隙間が解消される。この隙間が解消されることにより、継手の回転方向のガタツキが低減される。なお、外側継手部材と保持器との間に、両者が軸方向に相対移動可能なようにわずかな隙間を形成しておく。

40

【0016】

請求項7の発明は、請求項1から3の発明において、前記ボールと保持器との間に、ボールと保持器を軸線方向に相対変位させる方向に附勢する弾性部材を介装したことを特徴とする。

【0017】

これにより、ボールが弾性部材によって継手奥側または継手開口側に附勢される結果、保持器の窓の案内面とボールとの間のバックラッシュ隙間が解消されるとともに、ボールが保持器の窓の張出し部によって保持器内側に押圧されることにより、内側継手部材の案内溝とボールとの間のバックラッシュ隙間も解消される。この隙間が解消されることにより、継手の回転方向のガタツキが低減される。なお、ボールと保持器との間に、両者が軸方向に相対移動可能なようにわずかな隙間を形成しておく。

50

【発明の効果】

【0018】

本発明の固定型等速自在継手は、継手に折曲角を付けて回転させてもボールが保持器の窓の中で継手中心から半径方向に変位しないようにして、保持器の窓の外周側窓開き寸法を張出し部によって狭めることを可能とし、もってボールを外側継手部材の開口端から外側に出した場合でも、ボールを内側継手部材の案内溝に保持することができて保持器の窓から半径方向外方に脱落するのを防止することができる。これによって外側継手部材と内側継手部材の作動角を極限まで増大させることができる。

【0019】

また、本発明は、保持器と、内側継手部材、外側継手部材またはボールとの間に、これらを軸線方向に相対変位させる方向に附勢する弾性部材を介装したので、ボール回りのバックラッシュ隙間を解消することができ、シユアなハンドリングを実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態を図1～図6に基づいて説明する。図1は本発明に係る固定型等速自在継手を示したもので、図1(A)が作動角 0° の状態、図1(B)が限界作動角(60°)をとった状態である。この固定型等速自在継手は、図2のように、内周球面1aに8本の曲線状の案内溝1bを軸方向に形成した軸付きカップ状の外側継手部材1と、外周球面2aに8本の曲線状の案内溝2bを軸方向に形成し、スプライン(またはセレ
ーション)孔2cを有する内側継手部材2と、スプライン孔2cに一端が嵌合されたシャフト3と、外側継手部材1の案内溝1bと内側継手部材2の案内溝2bとが協働して形成する8本のボールトラックに1個ずつ配されたトルク伝達用ボール4と、ボール4を保持する保持器5とで構成される。図では、案内溝の数が8の場合を示しているが、溝の数は、9、10、11、12、…と増やす場合もある。

【0021】

固定型等速自在継手はダブルオフセット型であって、図1(A)のように、外側継手部材1と内側継手部材2の二つの円弧状案内溝1b、2bの中心 O_1 、 O_2 は、継手の中心Oに対して、それぞれ、軸方向反対側に等距離だけオフセットされる。この実施形態では外側継手部材1の案内溝1bの中心 O_1 を継手奥側に配置し、内側継手部材2の案内溝2bの中心 O_2 を継手開口側に配置する。これにより、案内溝1bと、これに対応する案内溝2bとが協働して形成するボールトラックは、継手の開口側に向って閉じた楔状となる。図1(A)(B)ではボール中心軌跡を一点鎖線で示す。外側継手部材1の案内溝1bのボール中心軌跡T1の円弧中心が中心 O_1 に一致し、内側継手部材2の案内溝2bのボール中心軌跡T2の円弧中心が中心 O_2 に一致する。継手中心Oは、これらボール中心軌跡T1、T2同士の交差点CPを通る垂線と継手軸線との交点である。

【0022】

図1(A)に示すように、二軸が角度変位しない場合、すなわち二軸の回転軸線が一直線となった状態では、すべてのトルク伝達ボール4の中心が継手中心Oを含み回転軸線に垂直な平面内にある。外側継手部材1と内側継手部材2とが図1(B)のように例えば角度 θ だけ角度変位すると、保持器5によってトルク伝達ボール4が、角度 θ を二等分する平面内に配向せしめられ、これにより継手の等速性が確保される。

【0023】

保持器5は円環状部材で構成され、保持器5の周壁に、ボール4と同数の窓6が研削やミーリング等で貫通形成される。窓6の形状は例えば矩形であって、保持器5の円周方向に等間隔で形成される。保持器5の外周面は外側継手部材1の内周球面1aと摺接する外周球面5aとされるとともに、内周面は内側継手部材2の外周球面2aと摺接する内周球面5bとされる。外周球面5aの中心は、外側継手部材1の案内溝1bの中心 O_1 に一致しており、案内溝1bの深さは一定である。内周球面5bの中心は、内側継手部材2の案内溝2bの中心 O_2 に一致しており、案内溝2bの深さは一定である。従来のゼッパー型

10

20

30

40

50

等速自在継手は外周球面 5 a と内周球面 5 b の中心を継手中心 O に一致させているので、継手に折曲角がつくとボール 4 が保持器 5 の窓 4 内で半径方向に変位する。本発明はこのようなボール 4 の変位を起こさないように前記構成を採用する。

【0024】

保持器 5 の継手入口側内周面は、内側継手部材 2 を同軸状態で挿入可能な大きさの円筒面 5 c とされる。円筒面 5 c の奥側は窓 4 に連続する。この円筒面 5 c に、継手の組立完了後に止め輪 7 を嵌合するための溝部 5 d が形成される。保持器 5 の円筒面 5 c に、内側継手部材 2 の外周球面 2 a と摺接する座面用部材 8 が嵌合され、この座面用部材 8 の外側に止め輪 7 が装着される。

【0025】

本発明では、保持器 5 の窓 6 の外側窓開き寸法を、図 3 (A) (B) のように、窓 6 の内側に張出す張出し部 (6 a 2 と 6 b 2) によって、ボール 4 の径 (間隔 D 1 と等しい) よりもやや狭くしている。張出し部 (6 a 2 と 6 b 2) の張出し寸法はごく小さなものであり、図 3 (B) は分かりやすくするため図 3 (A) の張出し部 (6 a 2 と 6 b 2) を視覚的に誇張して示す。詳しくは、保持器 5 の窓 6 の継手軸方向に対向する一对のボール案内面 6 a、6 b を、保持器 5 の外周球面 5 a と内周球面 5 b の中間に位置する仮想球面 S の内側部分 6 a 1、6 b 1 では互いに平行にするが (間隔 D 1)、仮想球面の外側部分 6 a 2、6 b 2 ではボール 4 の表面曲率に合わせた円筒面とする (最小間隔 D 2)。図 3 ではボール案内面 6 a、6 b の内側部分 6 a 1、6 b 1 を仮想球面 S よりもやや外側寄りまで延在した状態で図示するが、これは保持器 5 の内外のボール突出量を等しくするためである。保持器 5 の内外のボール突出量は継手の機能上は必ずしも等しくする必要はないので、仮想球面 S を境として内側部分 6 a 1、6 b 1 と外側部分 6 a 2、6 b 2 を分けてもよい。

【0026】

本発明に係る等速自在継手は以上のように構成され、外側継手部材 1 と内側継手部材 2 が図 1 (A) の作動角 0° の状態では、ボール 4 が、外側継手部材 1 の案内溝 1 b と内側継手部材 2 の案内溝 2 b の曲率中心 O₁、O₂ のオフセットによる効果で、継手中心 O を含み回転軸線に垂直な平面内に保持され、この状態でトルク伝達が行なわれる。

【0027】

次に、外側継手部材 1 と内側継手部材 2 が図 1 (B) のように限界作動角 θ まで折曲げられた状態では、シャフト 3 が外側継手部材 1 の開口端に当接する。トルク伝達ボール 4 は保持器 5 によって角度 θ を二等分する平面内に配向せしめられ、これによって継手の等速性が確保される。この際、折曲角の外側に位置するボール 4 は外側継手部材 1 の開口端から外側に出ても、本発明の等速自在継手では窓 6 の外周側窓開き寸法 D 2 をボール 4 の径 (D 1) よりも小さくしているので、ボール 4 が保持器 5 の窓 6 から半径方向外方に脱落することがない。したがって、ボール 4 は内側継手部材 2 の案内溝 2 b に保持され、継手の回転が進むと再び外側継手部材 1 の案内溝 1 b に入っていく。

【0028】

ボール 4 の中心軌跡 T 1、T 2 の中心 O₁、O₂ のうち、中心 O₁ は継手の折曲角によらず位置が一定である。これに対して、中心 O₂ は継手のシャフト 3 の折曲角に対応して継手中心 O を中心として回転移動する。中心 O₂ から見ると、シャフト 3 の折曲角によらず、ボール 4 までの距離は不変であり、かつ、内側継手部材 2 の外周球面 2 a ないし保持器 5 の内周球面 5 b までの距離も不変である。このため、任意の折曲角でボール 4 が保持器 5 の窓 4 内で半径方向に変位せず、ボール 4 は外側継手部材 1 の内外において内側継手部材 2 の案内溝 2 b に保持される。したがって、図 1 (B) のようにボール 4 が外側継手部材 1 の開口端から外側に出てもボール 4 が脱落しないのである。

【0029】

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る。以下に本発明の変形例を図 4～図 6 に基づき順に説明する。これら変形例は、いずれも、ボール回りのバックラッシュ隙間を解消して継手回転時のガ

10

20

30

40

50

タつきを防止するものである。

【0030】

図4は、内側継手部材2と保持器5との間に、内側継手部材2と保持器5を軸線方向に相対的に離間する方向に附勢する円柱状の弾性部材11と、この弾性部材11の力を保持器5に作用させる皿状部材12を介装したものである。弾性部材11としては、天然ゴムやウレタンゴムなどの各種合成ゴムの他、コイルばね等を採用することができる。弾性部材11の基部はシャフト3の先端凹所3aに固定的に嵌合され、弾性部材11の先端が外側継手部材1の奥側に向かって延在する。皿状部材12がその凹面を弾性部材11側にして弾性部材11の先端に被嵌し、皿状部材12の中央に弾性部材11の先端が摺動自在に当接する。弾性部材11の先端面に、必要に応じて、フッ素樹脂のテフロン（登録商標）（米国デュポン社の登録商標）などの低摩擦材を貼付ける。皿状部材12の周縁部は、保持器5の継手奥側内径に形成された段部5eに係合される。皿状部材12の凹面は継手の中心Oを中心とする球面であって、内側継手部材2の外周球面2aと同曲率で連続的に延在する。弾性部材11には初期セッティングで所定の圧縮力が付与され、弾性部材11の復元伸長力が保持器5に対して内側継手部材2から相対的に離間する方向の附勢力として作用する。

10

【0031】

この第1変形例によれば、内側継手部材2が弾性部材11からの反力により継手外側に附勢される結果、内側継手部材2の案内溝2bとボール4との間のバックラッシュ隙間が解消される。

20

【0032】

図5は、外側継手部材1と保持器5との間に、外側継手部材1と保持器5を軸線方向に相対的に離間する方向に附勢する杯状の弾性部材13を介装したものである。弾性部材13としては、天然ゴムやウレタンゴムなどの各種合成ゴムの他、コイルばね等を採用することができる。弾性部材13の軸状基部13aが外側継手部材1の奥側凹所1cに嵌合され、弾性部材13の杯部13bが外側継手部材1の内側に拡がる。杯部13bの球状凹面に腕状部材14の球状凸面が摺動自在に嵌合し、この腕状部材14の周縁部が、保持器5の継手奥側に形成された段部5fに係合する。杯部13bの球状凹面ないし腕状部材14の球状凸面の曲率中心は、継手の中心Oに一致する。杯部13bの球状凹面に、必要に応じてフッ素樹脂のテフロン（登録商標）（米国デュポン社の登録商標）などの低摩擦材を貼付ける。なお、杯部13bを弾性部材13と一体ではなく、別体の金属製又は樹脂製部材とすることも可能である。この場合、軸状基部13aと杯部13bとを嵌合、接着又はねじ止めなどで一体連結する。

30

【0033】

この第2変形例によれば、保持器5が弾性部材13により継手外側に附勢される結果、外側継手部材1の案内溝1bとボール4との間のバックラッシュ隙間が解消される。

【0034】

図6は、ボール4と保持器5との間に、ボール4と保持器5を軸線方向に相対的に変位させる方向に附勢する弾性部材15を介装したものである。弾性部材15としては、天然ゴムやウレタンゴムなどの各種合成ゴムを採用することができる。すなわち、保持器5の窓6の外径側縁部に段部6cが形成され、この段部6cを埋めるように弾性部材15が嵌合される。ボール4と保持器5の間には、このようなボールの変位を許容するわずかな隙間を設けておく。弾性部材15の内面は、ボール4を嵌合する前の初期状態で、窓6の外周側窓開き寸法を図3の状態よりもさらに狭めるように張出す。ボール4を嵌合することで、弾性部材15の内面がやや圧縮されて図3の状態と等しくなる。この状態で、弾性部材15の復元力がボール4に対して図6で左方すなわち継手奥側方向の附勢力として作用する。なお、弾性部材15の内面に必要に応じてフッ素樹脂のテフロン（登録商標）（米国デュポン社の登録商標）などの低摩擦材を貼付ける。

40

【0035】

この第3変形例によれば、ボール4が弾性部材15によって継手奥側に附勢される結果

50

、保持器 5 の窓 6 の案内面 6 a とボール 4 との間のバックラッシュ隙間が解消される。

【0036】

以上、本発明の実施形態と変形例につき説明したが、本発明は前記実施形態又は変形例に限定されることなく、特許請求の範囲に記載した技術的思想に基づき種々の変形が可能であって、例えば図 4～図 6 の 3 つの変形例のうち、任意の 2 例を組み合わせるか、あるいは 3 例すべてを組合わせた構成とすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】 (A) (B) は、本発明に係る固定型等速自在継手の縦断面図。

【図 2】 本発明に係る固定型等速自在継手の横断面図。

10

【図 3】 (A) はボール回りの拡大断面図、(B) は保持器の窓のボール案内面を誇張した断面図。

【図 4】 本発明の第 1 変形例に係る固定型等速自在継手の縦断面図。

【図 5】 本発明の第 2 変形例に係る固定型等速自在継手の縦断面図。

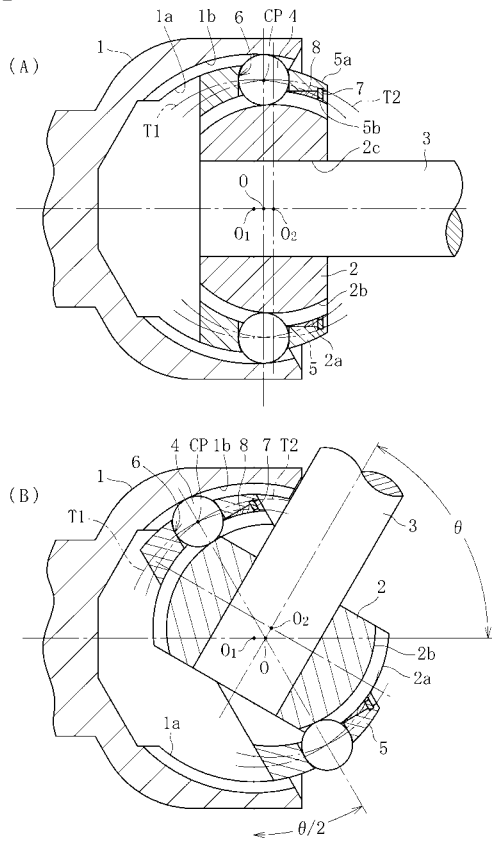
【図 6】 本発明の第 3 変形例に係る固定型等速自在継手の縦断面図。

【符号の説明】

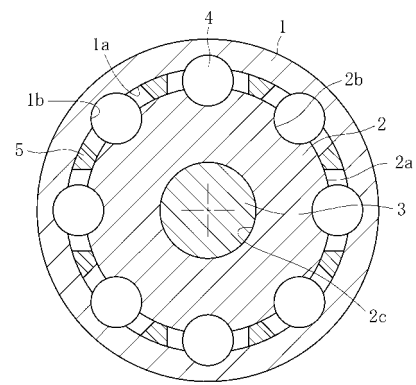
【0038】

1	外側継手部材	
1 a	外側継手部材の内周球面	
1 b	外側継手部材の案内溝	20
2	内側継手部材	
2 a	内側継手部材の外周球面	
2 b	内側継手部材の案内溝	
2 c	内側継手部材のスプライン孔	
3	シャフト	
4	トルク伝達ボール	
5	保持器	
5 a	保持器の外周球面	
5 b	保持器の内周球面	
5 c、5 d	保持器の段部	30
6	保持器の窓	
6 a、6 b	窓のボール案内面	
6 a 1、6 b 1	ボール案内面の内側部分	
6 a 2、6 b 1	ボール案内面の外側部分	
7	止め輪	
8	座面用部材	
1 1、1 3、1 5	弾性部材	
1 2	皿状部材	
1 4	腕状部材	
S	仮想球面	40

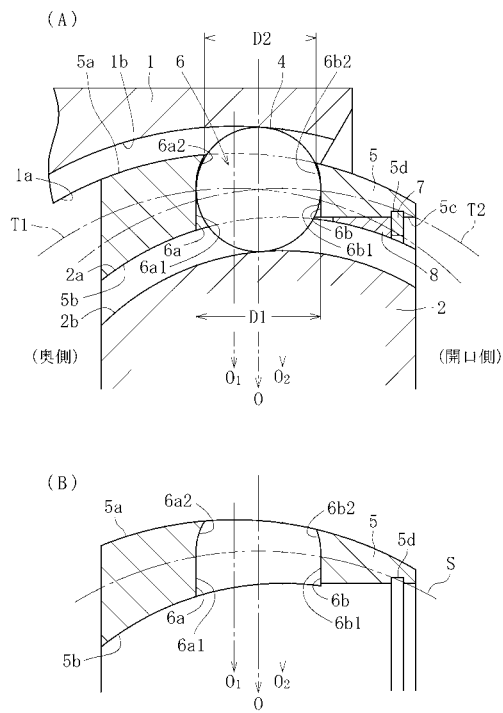
【図 1】



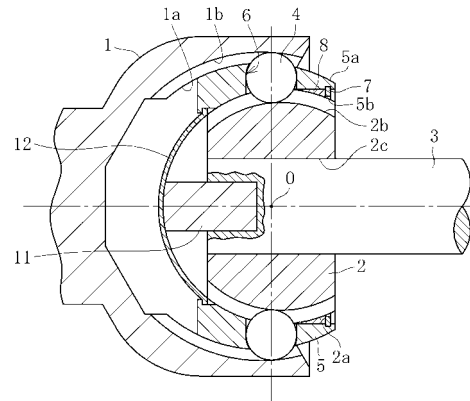
【図 2】



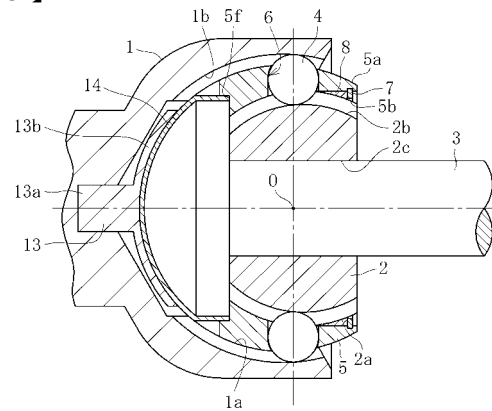
【図 3】



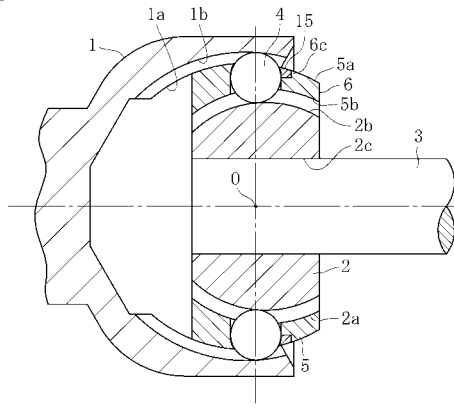
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 門田 哲郎
静岡県磐田市東貝塚1 5 7 8 番地 NTN株式会社内