

(43) 国際公開日
2006年3月23日 (23.03.2006)

PCT

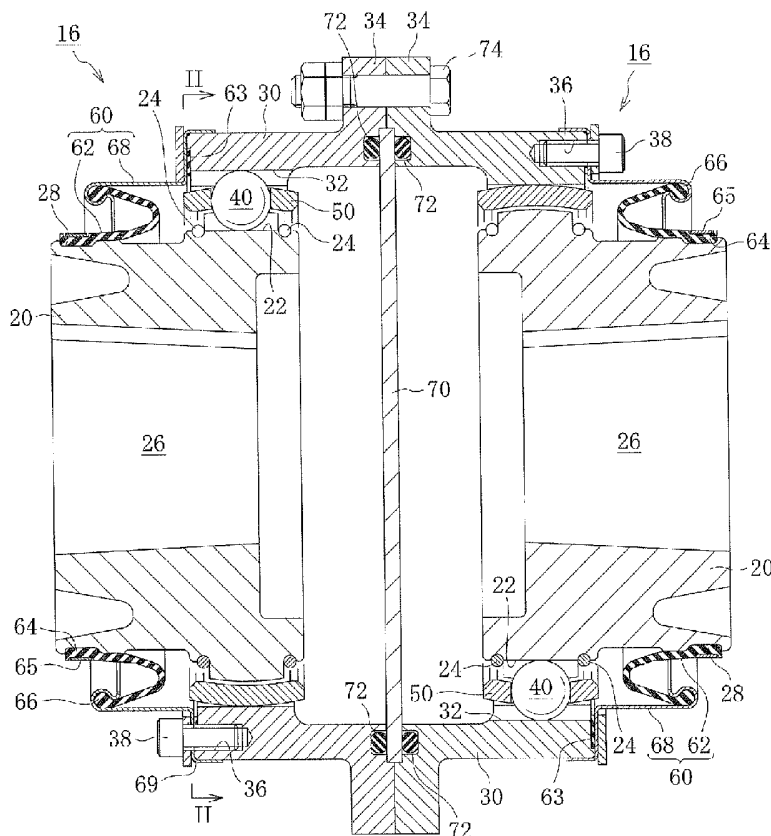
(10) 国際公開番号
WO 2006/030855 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 3/227 (2006.01) *B61C 9/38* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/017036
- (22) 国際出願日: 2005年9月15日 (15.09.2005)
- (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2004-270337 2004年9月16日 (16.09.2004) 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): 坂口 明夫 (SAKAGUCHI, Akio) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP). 葉
- 山 佳彦 (HAYAMA, Yoshihiko) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP). 栗木 光正 (KURIKI, Kousei) [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: 江原 省吾, 外 (EHARA, Syogo et al.); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目15番26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, 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, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

/ 続葉有 /

(54) Title: SHAFT COUPLING FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用軸継手



(57) Abstract: A slide type constant velocity joint having torque transmission balls is adopted as a coupling for a vehicle for connecting a drive motor and a speed reducer of the vehicle. For example, a pair of cross group joints is used, where an inner ring (20) of one cross group joint (16) is connected to the output shaft of the motor, an inner ring (20) of the other cross group joint (16) is connected to the input shaft of the speed reducer, and thereby an outer ring (30) of the one cross group joint (16) and an outer ring (30) of the other cross group joint (16) are integrated.

(57) 要約: 車両の駆動用モータと減速機を連結する車両用軸継手としてトルク伝達ボールを有する摺動式等速ジョイントを採用する。たとえば、一対のクロスグループジョイント(16)を使用し、一方のクロスグループジョイント(16)の内輪(20)をモータの出力軸と接続し、他方のクロスグループジョイント(16)の内輪(20)を減速機の入力軸と接続し、一方のクロスグループジョイント(16)の外輪(30)と他方のクロスグループジョイント(16)の外輪(30)とを一体化する。



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

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。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

車両用軸継手

技術分野

- [0001] 本発明は、モータ駆動車両における駆動用モータの出力軸と減速機とを連結するために用いる車両用軸継手に関し、鉄道車両、建設車両、電気自動車等において利用することができる。

背景技術

- [0002] 従来、鉄道車両における駆動用モータの出力軸と減速機の入力軸との連結にはギヤカップリング(歯車形たわみ軸継手)が使用されている(特開平10-89371号公報参照)。
- [0003] 図10は、鉄道車両の駆動装置を示す。駆動装置は台車枠(図示せず)に装荷されたモータ2のトルクを動輪3に伝える装置であって、ギヤカップリング1と減速機5を含んでいる。減速機5は大歯車6と小歯車7を含む。大歯車6は、両端部に動輪3を固定した動輪軸4に固定されている。この大歯車6とかみ合う小歯車7の支持軸が減速機5の入力軸となり、軸継手1によってモータ2の出力軸と連結されている。
- [0004] ギヤカップリング1は、図11に示すように、モータ2の出力軸の軸端に外歯歯車8を、減速機5の小歯車7の軸端に外歯歯車9を設け、それぞれの外歯歯車8, 9にかみ合う内歯歯車を設けた左右二つの外筒10, 11をボルト12で締結し、左右の外筒10, 11の外側端面に孔あき円板状の防塵カバー13を取り付け、防塵カバー13の内周縁部は内側に折り曲げて外歯歯車8, 9の外側側面に形成したリング状の凹溝14の中に接触することなく臨ませ、その折り曲げ部の外面を、二点鎖線で示すように軸端に嵌着した防塵ゴムシール15に当接させてある。
- [0005] 上述のギヤカップリング1によれば、モータ出力軸と減速機入力軸との間に軸線のずれが生じても確実な動力の伝達が確保できる。しかしながら、ギヤカップリング1は、モータ2の出力軸と減速機5の入力軸の軸線間に数mm以上の芯違いがある場合でも角度的な自在性が求められる。このため、外歯歯車8, 9の歯に大きなクラウニングを施して角度自在性を高めている。また、外歯歯車8, 9と外筒10, 11とのかみ合

いは、わずかなすきま(ガタ)を有している。

特許文献1:実公平07-047619号公報

特許文献2:特開平10-089371号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] 鉄道車両では自動車と同様に益々静粛性が求められている。とくに駆動系のガタに伴う振動音が問題となっている。鉄道車両のモータと減速機を連結しているギヤカップリング1は歯車のかみ合い面にすきまがあるため、このすきまの影響で回転中の速度変動などによって歯打ち音が発生する。また、ギヤカップリング1に角度を付与して回転させると、外歯歯車8, 9と外筒10, 11のかみ合い面の摺動に伴って摺動音、いわゆる歯面同士の擦れ音が発生する。このような歯打ち音や擦れ音を減らし、車両全体の振動音を低減させることが課題となっている。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明は、鉄道車両等の更なる静粛性向上のため、モータと減速機を連結する軸継手として、回転方向ガタがなく、しかも角度付与時にトルク伝達部材が転がり運動できる例えばクロスグループタイプの等速ジョイントを採用したものである。
- [0008] すなわち、本発明は、モータ駆動車両のモータと減速機を連結する軸継手において、モータの出力軸と減速機の入力軸とをトルク伝達ボールを有する摺動式等速ジョイントにより連結したことを特徴とする。
- [0009] トルク伝達ボールを有する摺動式等速ジョイントとしてはクロスグループジョイントあるいはダブルオフセットジョイントを挙げることができる。
- [0010] クロスグループジョイントは、軸線に対して角度をなすトラックを外周面に形成した内輪と、前記内輪のトラック溝とは逆方向に軸線に対して角度をなすトラックを内周面に形成した外輪と、対をなす前記内輪のトラックと前記外輪のトラックが交差する位置に組み込んだトルク伝達ボールと、前記内輪の外周面と前記外輪の内周面との間に介在して前記トルク伝達ボールを保持するケージとを有する。一対のクロスグループジョイントを使用し、一方のクロスグループジョイントの内輪を前記モータの出力軸と接続し、他方のクロスグループジョイントの内輪を前記減速機の入力軸と接続し、一方のク

ロスグループジョイントの外輪と他方のクロスグループジョイントの外輪とを一体化してもよい。

[0011] クロスグループジョイントのトラック交差角は 3° 以上 16° 以下の範囲が好ましい。

[0012] クロスグループジョイントのトルク伝達ボールの数は10以上18以下の範囲が好ましい。

[0013] 鉄道車両に適用する場合、一方のクロスグループジョイントの外輪と他方のクロスグループジョイントの外輪との間に絶縁プレートを介在させてもよい。

発明の効果

[0014] 鉄道車両等のモータ駆動車両において、モータと減速機を連結する軸継手としてガタのないボールタイプの等速ジョイントを採用することにより、従来のギヤカップリングに見られる歯打ち音や擦れ音がなく、車両全体の振動音が低減する。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の実施の形態を示す軸継手の縦断面図である。

[図2]図1のII-II矢視図である。

[図3]図1の軸継手の一部をカットした斜視図である。

[図4]内外輪のトラックおよびケーシングポケットの模式図である。

[図5A]図1の要部拡大図であってスライドイン時を示す。

[図5B]図1の要部拡大図であってスライドアウト時を示す。

[図6]別の実施の形態を示す軸継手の縦断面図である。

[図7A]図6の要部拡大図であってスライドイン時を示す。

[図7B]図6の要部拡大図であってスライドアウト時を示す。

[図8]別の実施の形態を示す軸継手の縦断面図である。

[図9]別の実施の形態を示す電気自動車の駆動部の略図である。

[図10]従来の技術を示す鉄道車両における駆動装置の縦断面図である。

[図11]図10における軸継手の縦断面図である。

符号の説明

[0016] 16 クロスグループジョイント

20 内輪

- 22 トラック
- 24 サークリップ
- 26 テーパ孔
- 28 ブーツ溝
- 30 外輪
- 32 トラック
- 34 フランジ
- 36 ねじ孔
- 38 ボルト
- 40 ボール
- 50 ケージ
- 52 ポケット
- 60 密封装置
- 62 ブーツ
- 63 ゴムパッキング
- 64 小端部
- 66 大端部
- 68 ブーツアダプタ
- 69 フランジ
- 70 仕切り板
- 72 Ｏリング
- 74 ボルト・ナット
- 76 スペーサ
- 78 止め輪
- 80 絶縁プレート
- 82 絶縁ブッシュ
- 84 絶縁ワッシャ
- 86 座金

発明を実施するための最良の形態

- [0017] 以下、図面に従って本発明の実施の形態を説明する。
- [0018] まず、図1に示す実施の形態について説明する。ここで、図1は縦断面図、図2は図1のII-II矢視図、図3は斜視図である。なお、図3は、一部をカットしたほか、仕切り板やボルト・ナット、密封装置等を取り外した状態を示している。
- [0019] この実施の形態はクロスグループジョイントを使用したものである。すなわち、この軸継手は一对のクロスグループジョイント16で構成され、各クロスグループジョイント16は、内輪20と、外輪30と、ボール40と、ケージ50を主要な構成要素としている。
- [0020] 内輪20は外周面に複数のトラック22を有し、中心部にテーパ孔26を有する。内輪20はテーパ孔26にてモータの出力軸または小歯車の支持軸に形成したテーパ軸と、キーによりトルク伝達可能に嵌合する。図示は省略したが、テーパ軸の端部にはおねじ部を有し、ナットで締結するようになっている。内輪20は既存のモータと減速機軸との接続に必要なはめ合い長さとし、組み込み性を考慮してケージ50に対し軸方向に分離できるタイプとしてある。すなわち、内輪20の最大外径がケージ50の最小内径より小さい。内輪20のトラック22の両側に、サークリップ24が装着してある。このサークリップ24は、ケージ50と内輪20およびボール40(カセット)を外輪30と組み込んだ後、カセットが分離しないようにするためのストッパーとして機能する。なお、サークリップ24は外輪30に装着するようにしてもよい。
- [0021] 通常、クロスグループジョイントはトルク伝達ボールが6個で、内輪にスプライン孔を有し、これにはめ合うスプライン軸で一对となった自在軸継手として自動車のプロペラシャフトやドライブシャフトに採用されている。しかし、軸継手として鉄道車両のモータと減速機との連結に適用する場合、スプライン軸に比べ相当量の大きさの軸径になっており、自動車のプロペラシャフトやドライブシャフトに使用されるクロスグループジョイントの形態では内輪を直接モータ軸や減速機軸に取り付けることができない。そのため、ここでは、既存のモータ軸および減速機軸との接合を可能とするため、ボール40のピッチ円径を大きくするとともにボール数を増やし、ギヤカップリングの外歯歯車に相当する内輪20にキー溝付きテーパ穴26を設けた構成としたものである。もち

ろん、このような制約がない場合には通常のスプライン嵌合を採用してもよい。

- [0022] 外輪30は、内輪20の外周に位置し、内周面に内輪20のトラック22と同数のトラック32が形成してある。図4に示すように、内輪20のトラック22と外輪30のトラック32は軸線に対して反対方向に角度をなしている。各トラック22, 32が軸線に対してなす角(以下、トラック交差角という。)を図4では符号 α で示してある。そして、対をなす内輪20のトラック22と外輪30のトラック32との交差部にボール40が組み込んである。内輪20の外周面と外輪30の内周面との間にケージ50が介在する。ケージ50は、円周方向の等間隔位置に、ボール40を保持するためのポケット52を有する。
- [0023] トルク伝達ボール40の数および内外輪20, 30のトラック22, 32のトラック交差角 α については、モータ出力とクロスグループジョイント16の負荷容量および取り付け軸の大きさとのバランスで、ボール数14個、トラックの角度 10° を例として挙げることができるが、ボール数は10～18個、トラック交差角 α は $3\sim 16^\circ$ の範囲内が好ましい。
- [0024] 軸継手の内部空間には潤滑剤が充填される。潤滑剤は、自動車用プロペラシャフトやドライブシャフトの場合と同様にグリースを使用するほか、ギヤオイルでもよい。図示した実施の形態では、一对の外輪30の端面同士を突き合わせた状態でフランジ34をボルト・ナット74で締結して一体化してある。そして、外輪30の端面間に仕切り板70が挟み込んである。仕切り板70は軸継手の内部空間を中央部で仕切り、一对のクロスグループジョイントを個別に分解する場合などにグリースの洩れを最小限度に抑える役割を果たす。符号72はOリングを示す。
- [0025] クロスグループジョイント16の外側の端部に密封装置60が装着してある。密封装置60はブーツ62とブーツアダプタ68とで構成されている。ブーツアダプタ68は金属製で、おおむね円筒形をしており、一端にフランジ69を有している。図示する実施の形態では、フランジ69をゴムパッキング63を介して外輪30の外側の端面に当て、座金を介してボルト38をねじ孔36にねじ込むことにより、ブーツアダプタ68を外輪30に固定してある。ブーツ62はゴムや樹脂等の可撓性材料でできており、小端部64と大端部66を有し、中間にて断面V字形に折り返した格好になっている。ブーツ62の大端部66はブーツアダプタ68の端部をかしめて保持させてある。ブーツ62の小端部64は内輪20の端部外周面に形成したブーツ溝28に嵌めてその上からブーツバンド6

5で締め付けてある。

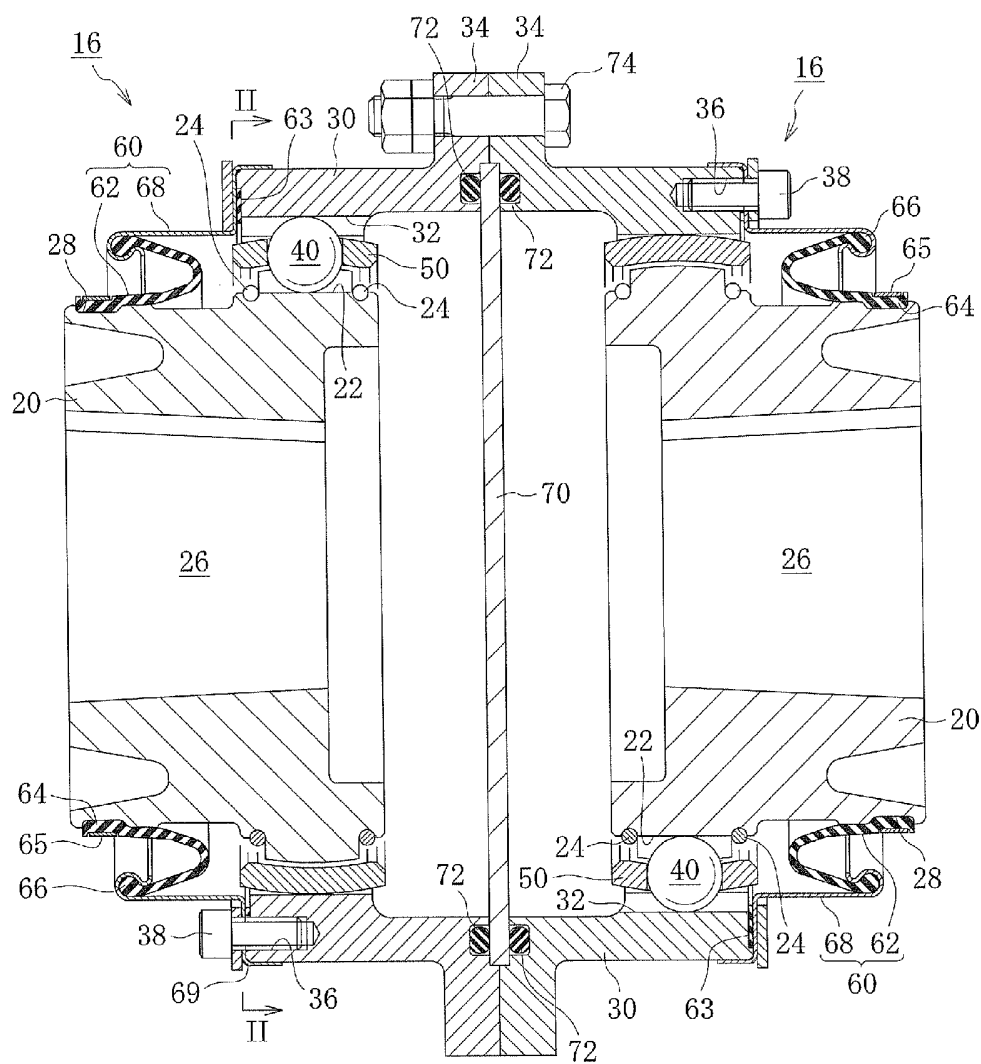
- [0026] 上述の構成であるため、内輪20と外輪30とは角度変位が可能で、かつ、軸方向変位(プランジング)が可能である。図5Aはスライドインすなわち、内輪20が図1の状態から同図の右側に相対的に移動した状態を示す。図5Bはスライドアウトすなわち、内輪20が図1の状態から同図の左側に相対的に移動した状態を示す。ボール40の転動範囲がサークリップ24によって規制され、その結果、上記軸方向変位(プランジング)量が規制される。図5Aおよび5Bはこれが7mmの場合を例示したものである。
- [0027] 次に、図6に示す実施の形態は、図1の実施の形態における円形断面のサークリップ26に代えて、異型断面形状のスペーサ76と止め輪78を採用したものである。図7Aおよび7Bを、対応する図5Aおよび5Bと対比すれば明らかなように、スペーサ76の機能はサークリップ26のそれと同じである。また、図7Aおよび7Bから分かるように、スペーサ76は内輪の円筒形外周面と嵌合する円筒形内周面を有し、外周にボール20を受ける斜面を有している。止め輪78は内輪20の外周面に形成した溝にはめ込んである。
- [0028] 図8に示す実施の形態は、図1の実施の形態における仕切り板70に代えて、フェノール樹脂やエポキシ樹脂の積層品のような絶縁材で形成した絶縁プレート80をフランジ合わせ面に介在させたものである。ボルト74を通じての通電をも防止するため、絶縁ブッシュ82や絶縁ワッシャ84を使用してある。なお、符号86は通常の座金を示す。このような構成を採用することにより、たとえばモータからカップリングを介して減速機や車輪に通電して電蝕が問題になるような場合でも、絶縁プレート80が通電を遮断して電飾の発生を防止する役割を果たす。
- [0029] 図9は、電気自動車に適用する場合を例示したもので、モータの出力を軸継手を介してデファレンシャルに伝えて駆動車輪を回転させるようになっている。
- [0030] なお、ボールタイプの等速ジョイントとしては、上に例示したクロスグループジョイントに代えてダブルオフセットジョイントを採用してもよい。ダブルオフセットジョイントは、軸方向に伸びたトラックを球状内周面に形成した内輪と、軸方向に伸びたトラックを円筒状内周面に形成した外輪と、内外輪のトラック間に組み込まれたトルク伝達ボールと、内外輪間に介在しトルク伝達ボールを収容するポケットを備えたケージとで構

成される。ケージは、内球面にて内輪の球状外周面と接し、外球面にて外輪の円筒状内周面と接する。ケージの内球面の曲率中心と外球面の曲率中心は、継手中心から軸方向に反対側に等距離だけオフセットしている。

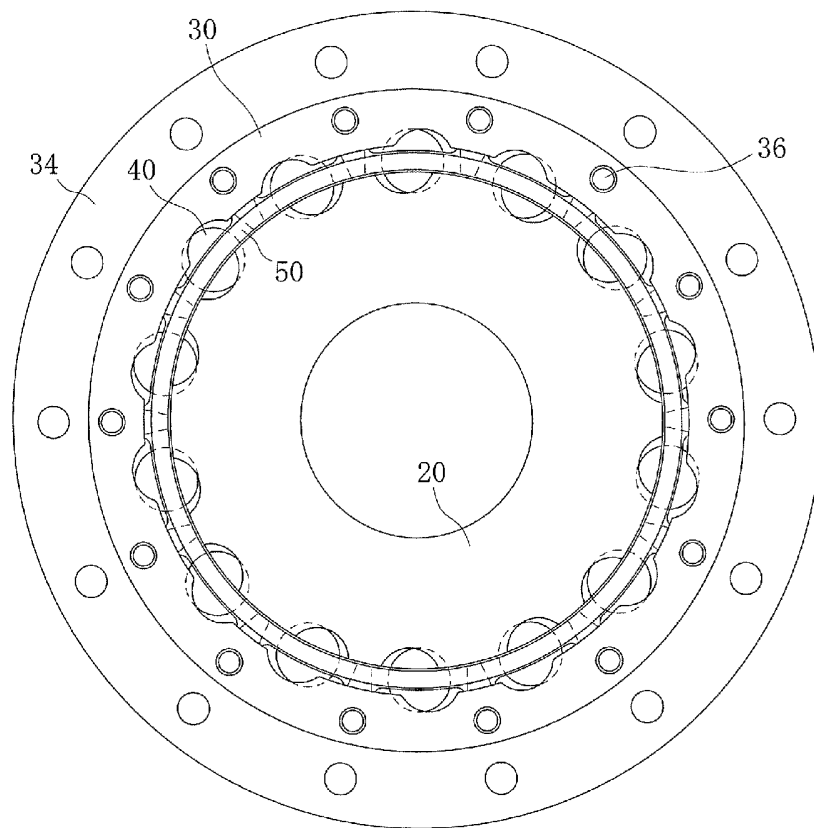
請求の範囲

- [1] モータ駆動車両のモータと減速機を連結する軸継手において、モータの出力軸と減速機の入力軸とをトルク伝達ボールを有する等速ジョイントにより連結したことを特徴とする車両用軸継手。
- [2] 前記等速ジョイントがクロスグループジョイントであることを特徴とする請求項1の車両用軸継手。
- [3] 前記クロスグループジョイントが、軸線に対して角度をなすトラックを外周面に形成した内輪と、前記内輪のトラック溝とは逆方向に軸線に対して角度をなすトラックを内周面に形成した外輪と、対をなす前記内輪のトラックと前記外輪のトラックが交差する位置に組み込んだトルク伝達ボールと、前記内輪の外周面と前記外輪の内周面との間に介在して前記トルク伝達ボールを保持するケージとを有することを特徴とする請求項2の車両用軸継手。
- [4] 一対のクロスグループジョイントを使用し、一方のクロスグループジョイントの内輪を前記モータの出力軸と接続し、他方のクロスグループジョイントの内輪を前記減速機の入力軸と接続し、一方のクロスグループジョイントの外輪と他方のクロスグループジョイントの外輪とを一体化したことを特徴とする請求項3の車両用軸継手。
- [5] トラック交差角を 3° 以上 16° 以下としたことを特徴とする請求項2ないし4のいずれかの車両用軸継手。
- [6] 前記トルク伝達ボールの数を10以上18以下の範囲としたことを特徴とする請求項2ないし4のいずれかの車両用軸継手。
- [7] 前記車両が鉄道車両であることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかの車両用軸継手。
- [8] 一方のクロスグループジョイントの外輪と他方のクロスグループジョイントの外輪との間に絶縁プレートを介在させたことを特徴とする請求項7の車両用軸継手。

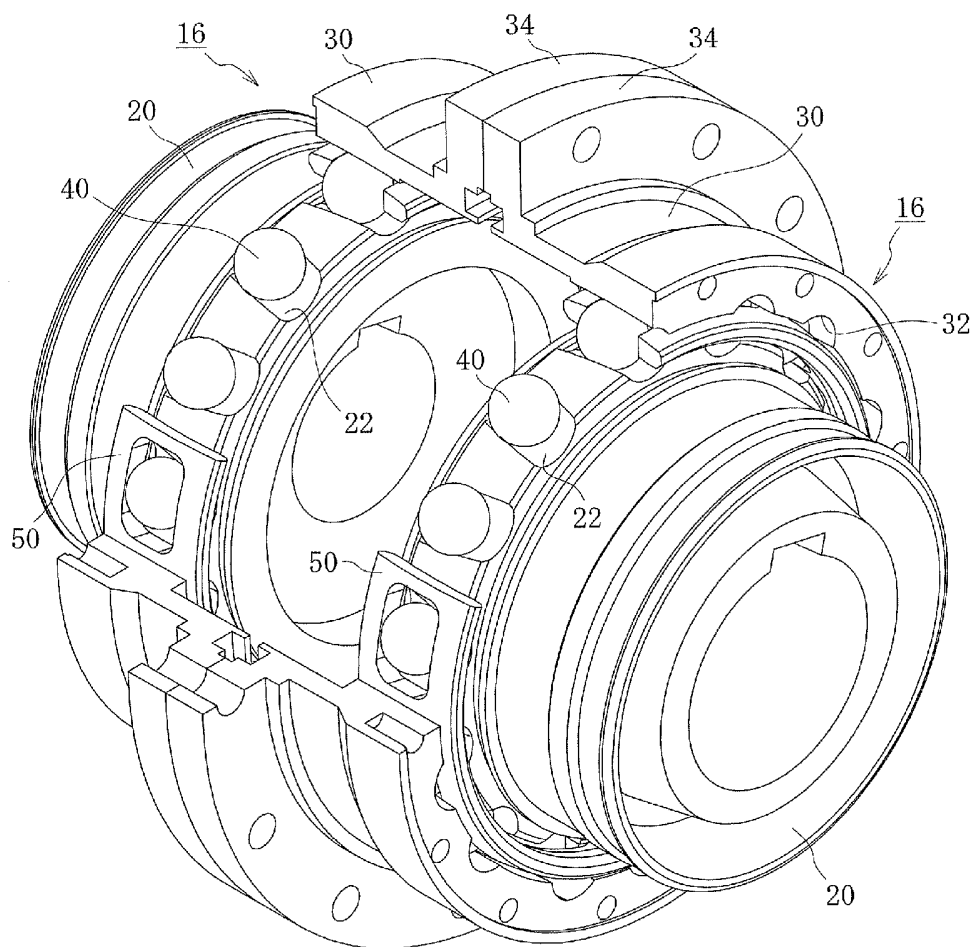
[図1]



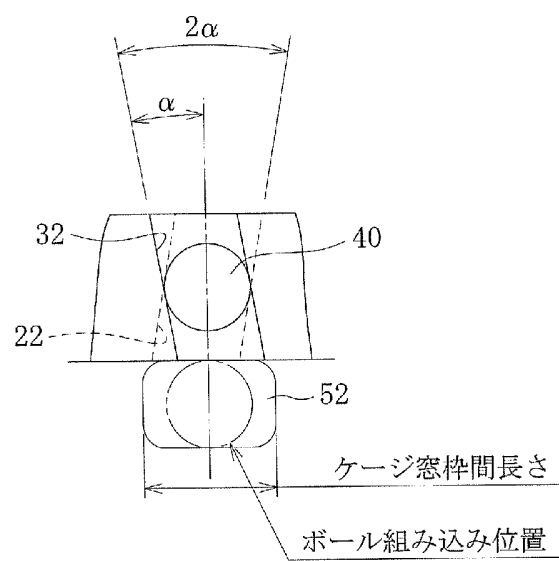
[図2]



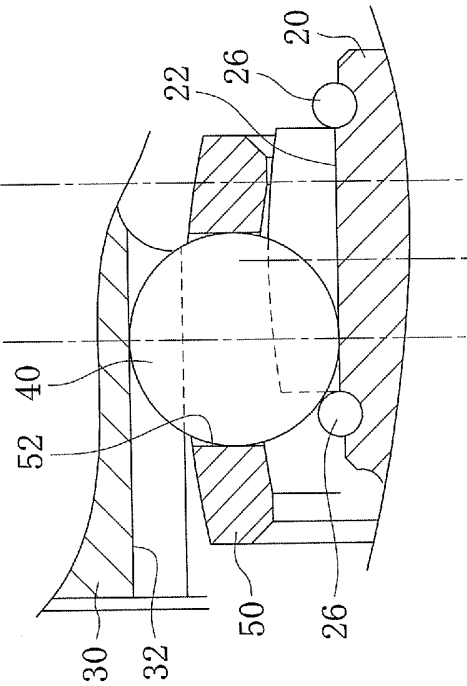
[図3]



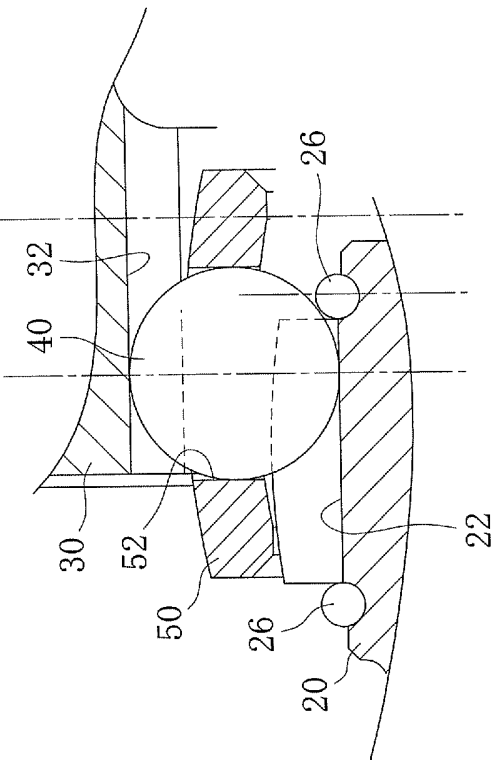
[図4]



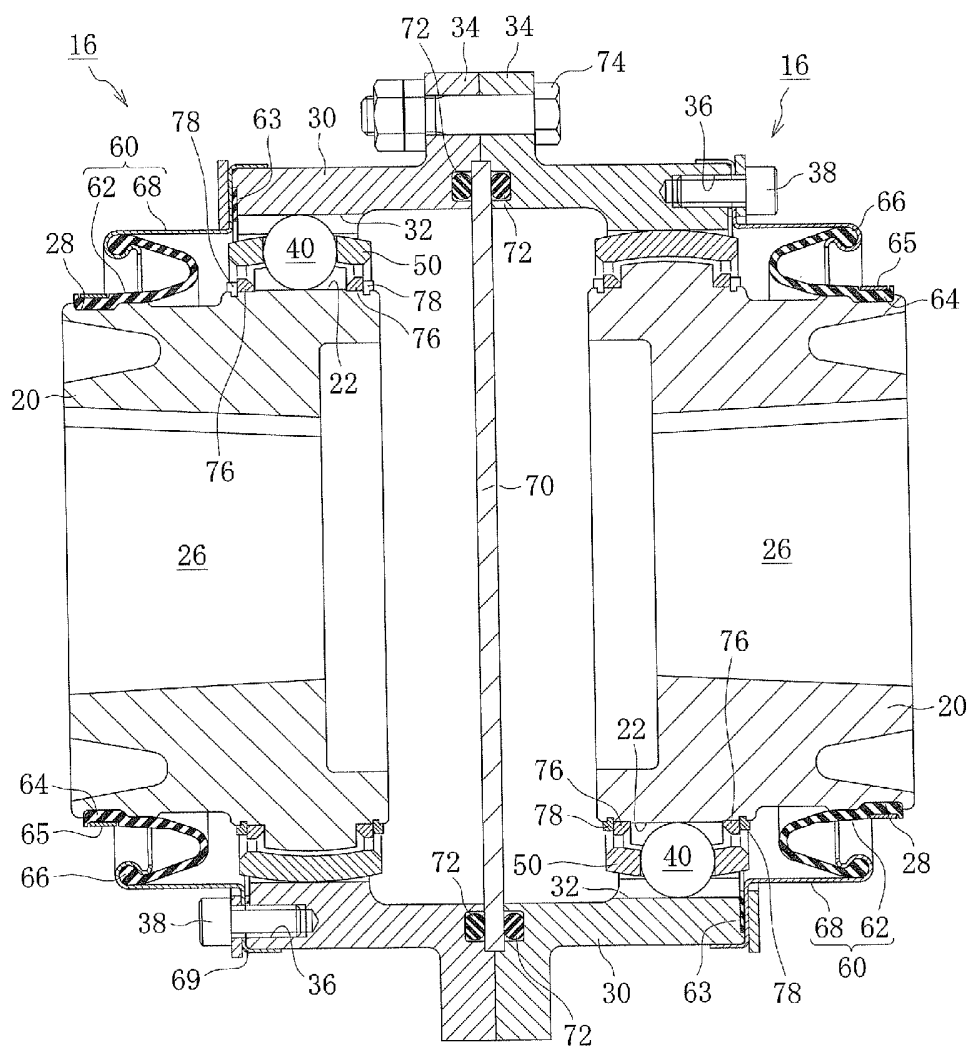
[図5A]



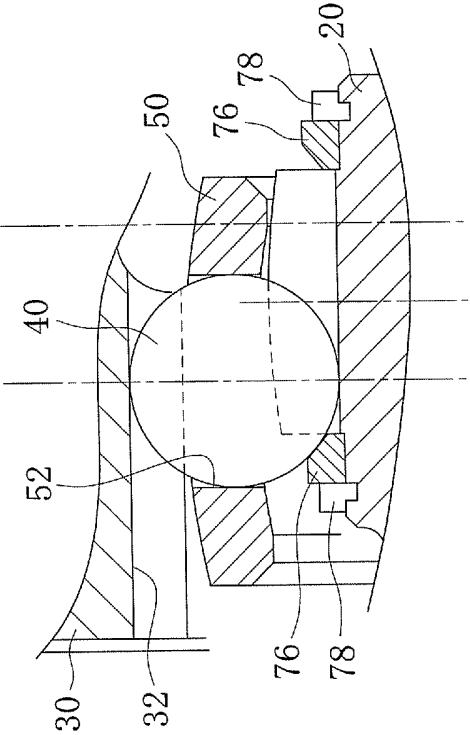
[図5B]



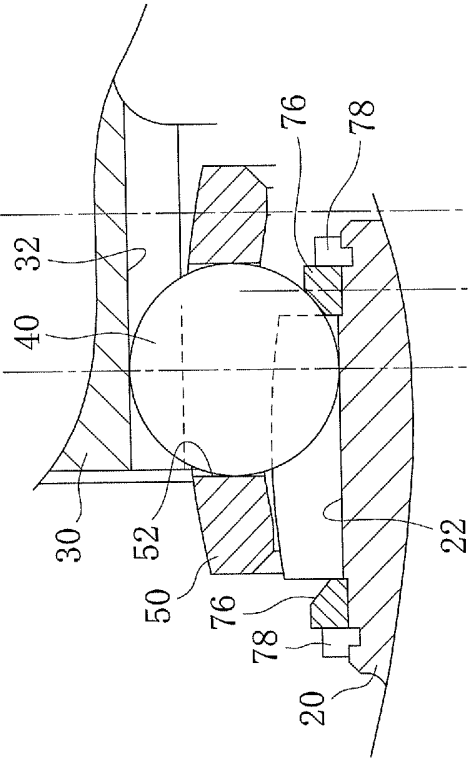
[図6]



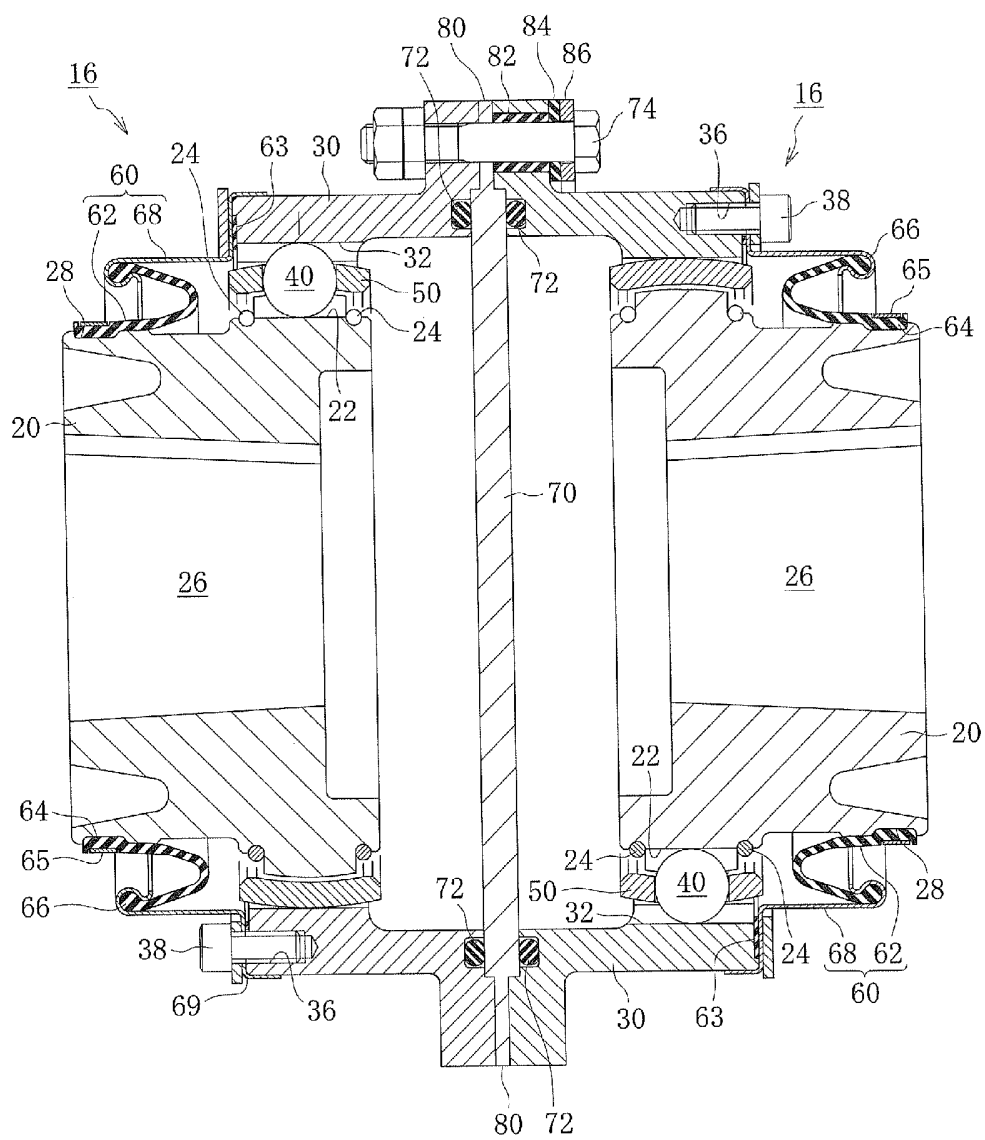
[図7A]



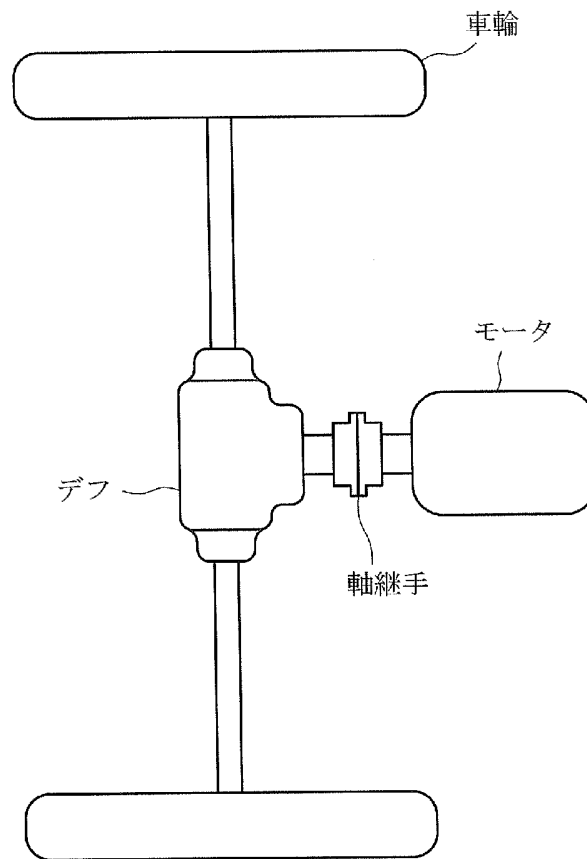
[図7B]



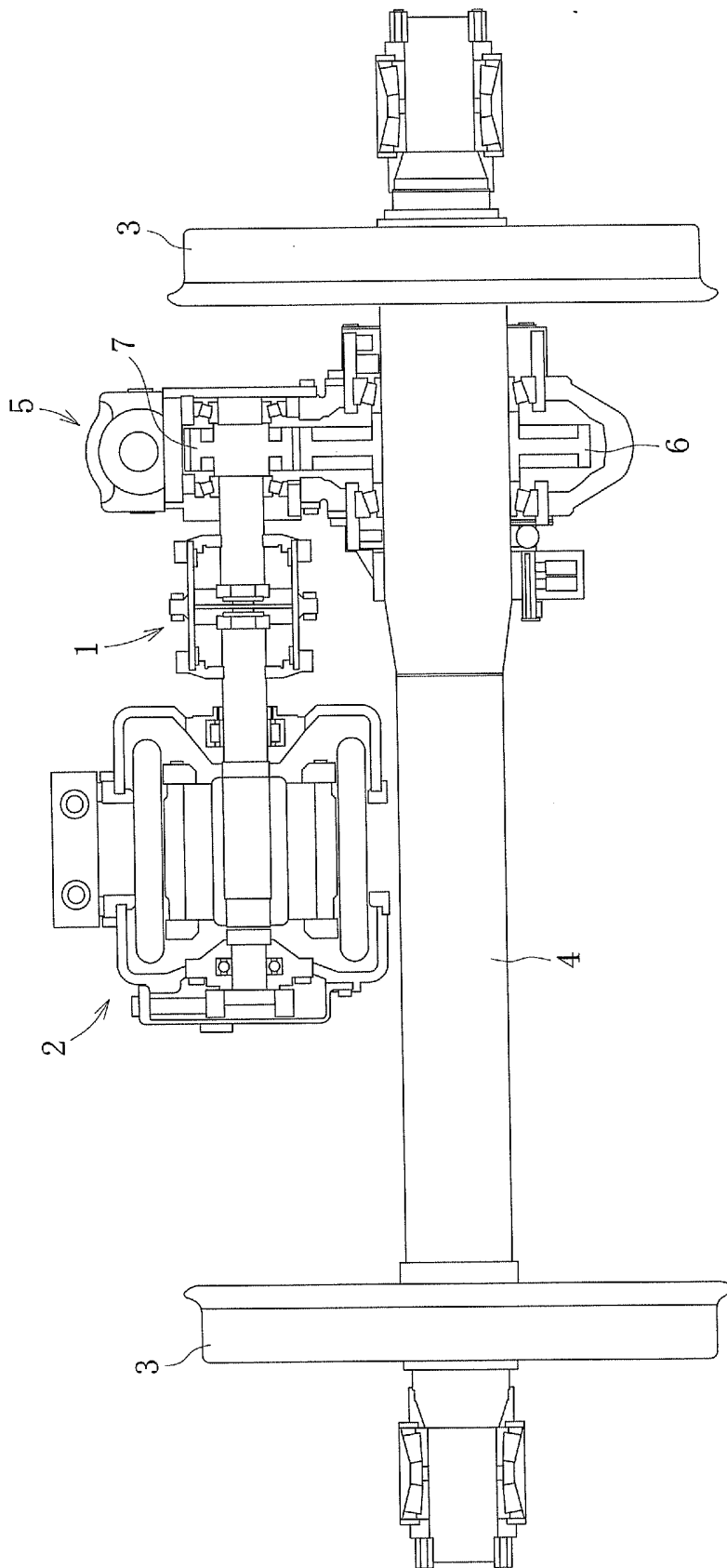
[図8]



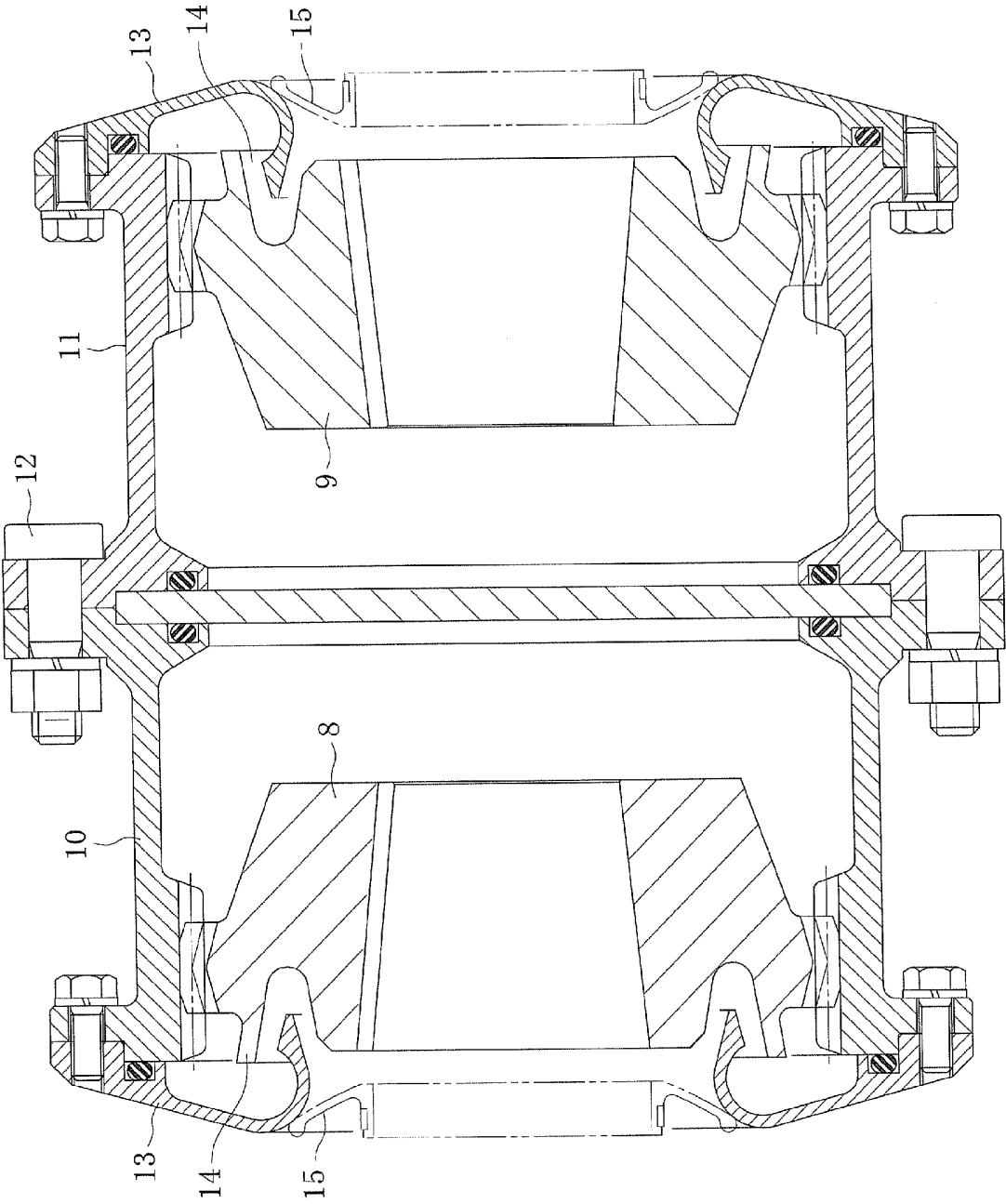
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017036

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D3/227(2006.01) , **B61C9/38**(2006.01)

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(2006.01) , **B61C9/38**(2006.01)

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.
X Y	JP 10-278783 A (Fuji Heavy Industries Ltd., Railway Technical Research Institute), 20 October, 1998 (20.10.98), Fig. 2; column 6, line 29 (Family: none)	1, 7 2-6, 8
X Y	JP 11-91554 A (Railway Technical Research Institute, Fuji Heavy Industries Ltd.), 06 April, 1999 (06.04.99), Figs. 1, 2; column 4, lines 10 to 13 (Family: none)	1, 7 2-6, 8
Y	JP 11-124033 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 11 May, 1999 (11.05.99), Column 3, lines 25 to 28; column 6, lines 48 to 49 (Family: none)	2-6, 8

☒ 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
12 December, 2005 (12.12.05)Date of mailing of the international search report
20 December, 2005 (20.12.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017036

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 7-47619 Y2 (NTN Corp.), 01 November, 1995 (01.11.95), Figs. 1, 2; column 1, line 9 (Family: none)	3, 5, 6
Y	JP 8-244603 A (Railway Technical Research Institute, Mitsubishi Chemical Corp.), 24 September, 1996 (24.09.96), Column 6, lines 34 to 36 (Family: none)	4, 8

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), **B61C9/38** (2006.01)

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** (2006.01), **B61C9/38** (2006.01)

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

国際調査で使用了電子データベース（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
X Y	JP 10-278783 A（富士重工業株式会社、財団法人鉄道総合技術研究所）1998.10.20, 【図2】、第6欄第29行（ファミリーなし）	1, 7 2-6, 8
X Y	JP 11-91554 A（財団法人鉄道総合技術研究所、富士重工業株式会社）1999.04.06, 【図1】、【図2】、第4欄第10-13行（ファミリーなし）	1, 7 2-6, 8
Y	JP 11-124033 A（富士重工業株式会社）1999.05.11, 第3欄第25-28行、第6欄第46-49行（ファミリーなし）	2-6, 8

☒ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
12.12.2005

国際調査報告の発送日
20.12.2005

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

9332

磯部 賢

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
Y	JP 7-47619 Y2 (エヌティエヌ株式会社) 1995. 11. 01, 【第 1 図】、【第 2 図】、第 1 欄第 9 行 (ファミリーなし)	3, 5, 6
Y	JP 8-244603 A (財団法人鉄道総合技術研究所、三菱化学株式会社) 1996. 09. 24, 【図 9】、第 6 欄第 34-36 行 (ファミリーなし)	4, 8