(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
2012 年 9 月 27 日(27.09.2012)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/127935 A1

(51) 国際特許分類:
B62D 5/04 (2006.01) *F16H 1/16* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/053359

(22) 国際出願日: 2012 年 2 月 14 日(14.02.2012)

(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 2011-062369 2011 年 3 月 22 日(22.03.2011) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): カヤバ工業株式会社 **(KAYABA INDUSTRY CO., LTD.)** [JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目４番１号世界貿易センタービル Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉川 真楽 **(YOSHIKAWA, Shinraku)** [JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目４番１号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内 Tokyo (JP). 下田 勝海**(SHIMODA, Katsumi)** [JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目４番１号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内 Tokyo (JP). 清水 哲郎 **(SHIMIZU, Tetsuro)** [JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目４番１号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 後藤 政喜**(GOTO, Masaki)**; 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目３番１号尚友会館 Tokyo (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, 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, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

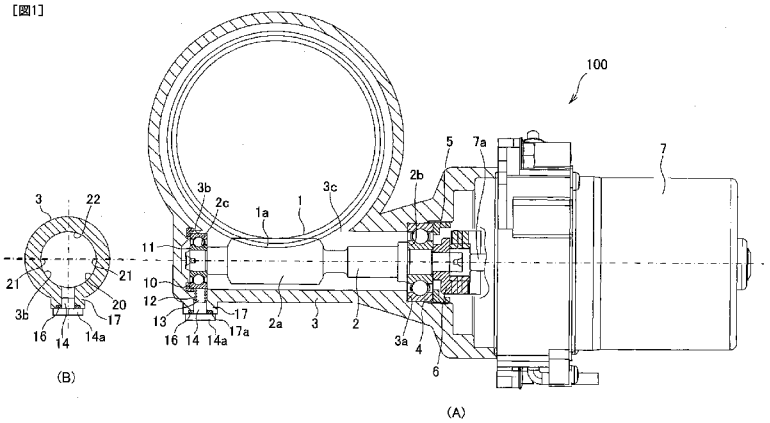
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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: POWER STEERING DEVICE

(54) 発明の名称 : パワーステアリング装置

[図1]



(57) Abstract: Provided are a first bearing and a second bearing that support, respectively, the base and the tip of a worm shaft such that they are freely rotatable, a biasing member that applies biasing force to the outer circumference of the second bearing, and an elastic member that is disposed between the inner circumference of a gear case and the outer circumference of the second bearing. An inner circumference that encloses an outer circumference of the second bearing in the gear case is formed such that the second bearing can be moved toward a worm wheel by the biasing force of the biasing member, a ring-shaped groove that accommodates the elastic member is formed in the inner circumference of the gear case, and the center of the ring-shaped groove is disposed so as to be offset from the central axis of the worm shaft towards the worm wheel side when the first and second bearings are in a concent - ric state.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/127935 A1

ウォームシャフトの基端側及び先端側をそれぞれ回転自在に支持する第１軸受及び第２軸受と、第２軸受の外周面に付勢力を付与する付勢部材と、ギヤケースの内周面と第２軸受の外周面との間に配置される弾性部材とを備える。ギヤケースにおける第２軸受の外周面を囲う内周面は、第２軸受が付勢部材の付勢力によってウォームホイールに向けて移動できるように形成され、ギヤケースの内周面には弾性部材が収容される環状溝が形成され、環状溝の中心は第１軸受と第２軸受とが同心状態である場合のウォームシャフトの中心軸からウォームホイール側へオフセットして設けられる。

明　細　書

発明の名称 ： パワーステアリング装置

技術分野

[0001]　本発明は、パワーステアリング装置に関するものである。

背景技術

[0002]　従来のパワーステアリング装置として、ＪＰ３－１１２７８４Ａには、操舵軸に設けられたウォームホイールと噛み合うウォームシャフトの軸受をスプリングにて付勢することによって、ウォームホイールとウォームシャフトとの歯の隙間を調整するものが知られている（例えば、特許文献１参照）。

発明の概要

[0003]　ＪＰ３－１１２７８４Ａに開示のパワーステアリング装置では、車輪側からスプリングの付勢力を超える荷重が入力された場合には、スプリングが圧縮されてベアリングがハウジングの内周に当たり、メタルタッチ音が発生する。

[0004]　本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、軸受とギヤケースとのメタルタッチ音の発生を低減できるパワーステアリング装置を提供することを目的とする。

[0005]　本発明のある態様によれば、ドライバーが操舵ハンドルに加える操舵力を補助するパワーステアリング装置であって、操舵ハンドルに連係する操舵軸に設けられるウォームホイールと、前記ウォームホイールに噛み合い、電動モータの駆動に伴って回転するウォームシャフトと、前記ウォームシャフトの基端側を回転自在に支持する第１軸受と、前記ウォームシャフトの先端側を回転自在に支持する第２軸受と、前記ウォームシャフトを収容するギヤケースと、前記第２軸受の外周面に付勢力を付与することによって前記ウォームシャフトを前記ウォームホイールに向けて付勢する付勢部材と、前記ギヤケースの内周面と前記第２軸受の外周面との間に配置される弾性部材と、を備え、前記ギヤケースにおける前記第２軸受の外周面を囲う内周面は、前記

第２軸受が前記付勢部材の付勢力によって前記ウォームホイールに向けて移動できるように形成され、前記ギヤケースの前記内周面には前記弾性部材が収容される環状溝が形成され、当該環状溝の中心は前記第１軸受と前記第２軸受とが同心状態である場合の前記ウォームシャフトの中心軸から前記ウォームホイール側へオフセットして設けられるパワーステアリング装置が提供される。

[0006] 本発明の実施形態及び利点については、添付された図面を参照しながら以下に詳細に説明する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]（Ａ）は、本発明の実施の形態に係るパワーステアリング装置を示す断面図である。（Ｂ）は、ギヤケースにおける第２軸受が収容される部分の断面図である。

[図2]図２は、図１（Ａ）の部分拡大図である。

[図3]図３は、環状溝とギヤケースの長穴との位置関係を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0008] 図面を参照して、本発明の実施の形態に係るパワーステアリング装置１００について説明する。

[0009] パワーステアリング装置１００は、車両に搭載され、ドライバーが操舵ハンドルに加える操舵力を補助する装置である。

[0010] 図１に示すように、パワーステアリング装置１００は、操舵ハンドルに連係する操舵軸に設けられるウォームホイール１と、一端部に電動モータ７の出力軸７ａが連結されウォームホイール１に噛み合うウォームシャフト２とを備える。電動モータ７の駆動に伴ってウォームシャフト２が回転し、ウォームシャフト２の回転が減速してウォームホイール１に伝達される。ウォームホイール１とウォームシャフト２にてウォーム減速機が構成される。

[0011] 電動モータ７から出力されたトルクは、ウォームシャフト２からウォームホイール１に伝達されて操舵軸にアシストトルクとして付与される。電動モータ７が出力するトルクは、操舵軸を構成する入力軸と出力軸との相対回転

によって捩れるトーションバーの捩れ量に基づいて演算される操舵トルクに対応する。

[0012] ウォームシャフト２は金属製のギヤケース３に収容される。ウォームシャフト２の一部には、ウォームホイール１の歯部１ａと噛み合う歯部２ａが形成される。ギヤケース３の内周面には歯部２ａに対応する位置に開口部３ｃが形成され、その開口部３ｃを通じてウォームシャフト２の歯部２ａとウォームホイール１の歯部１ａとが噛み合う。

[0013] ウォームシャフト２の電動モータ７側である基端側は、第１軸受４によって回転自在に支持される。第１軸受４は、環状の内輪と外輪の間にボールが介在されたものである。第１軸受４の外輪は、ギヤケース３に形成された段部３ａとロックナット５との間で挟持される。第１軸受４の内輪は、ウォームシャフト２の段部２ｂとウォームシャフト２の外周に圧入されたジョイント６との間で挟持される。これにより、ウォームシャフト２の軸方向への移動が規制される。

[0014] 図２に示すように、ウォームシャフト２の先端側は、断面がＬ字状の環状の弾性部材としてのＬ字リング１０を介してギヤケース３の底部に収装された第２軸受１１によって回転自在に支持される。第２軸受１１は、環状の内輪と外輪の間にボールが介在されたものである。第２軸受１１の内輪にはウォームシャフト２の先端部付近に形成された段部２ｃが係止される。

[0015] 第２軸受１１はＬ字リング１０の付勢力によってウォームシャフト２の段部２ｃに押し付けられるため、第２軸受１１の軸方向のガタつきが低減される。つまり、Ｌ字リング１０は、ギヤケース３の底部と第２軸受１１の底部との間にて圧縮され、第２軸受１１を軸方向に与圧している。

[0016] ギヤケース３の端部側の外周面には、端面１７ａが平面状のフランジ部１７が突出して形成される。フランジ部１７には貫通孔１３が形成され、ギヤケース３の内周面に開口する貫通孔１３の開口部は、第２軸受１１の外周面に臨んで形成される。貫通孔１３内には付勢部材としてのコイルスプリング１２が収装され、フランジ部１７の端面１７ａに開口する貫通孔１３の開口

部は頭部１４ａを有するプラグ１４によって閉塞される。

[0017] フランジ部１７の端面１７ａとプラグ１４の頭部１４ａとの間にはＯリング１６が介装され、プラグ１４は、頭部１４ａにてＯリング１６がフランジ部１７の端面１７ａに対して押し付けられるまで圧入される。なお、プラグ１４を貫通孔１３内に圧入する代わりに、六角ボルトを貫通孔１３内に螺合させて締結するようにしてもよい。

[0018] コイルスプリング１２は、プラグ１４の先端面と第２軸受１１の外周面との間にて圧縮された状態で貫通孔１３内に収装され、ウォームシャフト２の歯部２ａとウォームホイール１の歯部１ａとの隙間が小さくなる方向に第２軸受１１を付勢する。つまり、コイルスプリング１２は、第２軸受１１を介してウォームシャフト２をウォームホイール１に向けて付勢する。

[0019] ギヤケース３における第２軸受１１の外周面を囲う内周面３ｂは、第２軸受１１がコイルスプリング１２の付勢力によってウォームホイール１に向けて移動できるように形成される。具体的には、長穴形状に形成される。以下に、内周面３ｂの長穴について、図３を参照して詳しく説明する。

[0020] 内周面３ｂは、第１軸受４と第２軸受１１とが同心状態である場合のウォームシャフト２の中心軸Ｘを中心とする第１半円弧面２０と、第１半円弧面２０の両端に連接しコイルスプリング１２の付勢方向と平行な一対の平面２１と、平面２１に連接し平面２１を介して第１半円弧面２０と対称な第２半円弧面２２とからなる長穴形状に形成される。このように、内周面３ｂは、第２軸受１１が第１軸受４との同心状態からコイルスプリング１２の付勢力によってウォームホイール１に向けて移動できるように形成される。なお、内周面３ｂの第１半円弧面２０の中心を中心軸Ｘからコイルスプリング１２側にオフセットして形成するようにしてもよい。

[0021] 次に、Ｌ字リング１０について詳しく説明する。

[0022] 図２に示すように、Ｌ字リング１０は、ギヤケース３の底部と第２軸受１１の底部との間に配置される環状の第１弾性部１０ａと、ギヤケース３の内周面３ｂと第２軸受１１の外周面との間に配置される環状の第２弾性部１０

ｂとを備える。ギヤケース３の底部には第１弾性部１０ａが収容される第１環状溝３１が形成され、ギヤケース３の内周面３ｂには第２弾性部１０ｂが収容される第２環状溝３２が形成される。Ｌ字リング１０が第１環状溝３１及び第２環状溝３２に収容されることによって、ギヤケース３内でのＬ字リング１０の位置ずれが防止される。

[0023] 第１環状溝３１及び第２環状溝３２の深さの寸法は、第１弾性部１０ａ及び第２弾性部１０ｂの厚さと比較して小さい。したがって、第１弾性部１０ａ及び第２弾性部１０ｂは、第１環状溝３１及び第２環状溝３２に収容された状態で、それぞれギヤケース３の底部及び内周面３ｂから所定高さ突出する。この突出した部分が第２軸受１１に当接し、第２軸受１１がギヤケース３の底部及び内周面３ｂに当接することが防止される。

[0024] 第１弾性部１０ａと第２弾性部１０ｂの境目には、第２軸受１１の外輪の角部を逃がすための溝部１０ｃが形成される。溝部１０ｃは、Ｌ字リング１０の変形を吸収する効果も有する。

[0025] 図３に示すように、第２環状溝３２は、その中心Ｙがウォームシャフト２の中心軸Ｘからウォームホイール１側へ所定長さＤだけオフセットして設けられる。具体的には、オフセットの長さＤは、内周面３ｂの長穴の平面２１の長さと同一に設定される。つまり、第２環状溝３２の中心Ｙは、長穴の第２半円弧面２２の中心と同一に設定される。

[0026] これにより、第２軸受１１がコイルスプリング１２の付勢力によって押圧されて第２環状溝３２の中心Ｙと同心状態に位置する場合には、図３に示すように、第２弾性部１０ｂは、第２軸受１１がコイルスプリング１２の付勢力に抗して移動する方向に、長さＴ分の圧縮可能代を有することになる。

[0027] 次に、ギヤケース３内へのウォームシャフト２の組み付け、及びＬ字リング１０の作用について説明する。

[0028] まず、ギヤケース３の第１環状溝３１及び第２環状溝３２にＬ字リング１０を収容する。

[0029] 次に、第２軸受１１をギヤケース３内に挿入して、Ｌ字リング１０の第２

弾性部１０ｂの内周に挿入する。

[0030] 次に、貫通孔１３内にコイルスプリング１２を収装し、貫通孔１３にプラグ１４を圧入し、コイルスプリング１２を第２軸受１１の外周面とプラグ１４との間で圧縮する。

[0031] 最後に、ウォームシャフト２をギヤケース３内に挿入して、ウォームシャフト２の先端部を第２軸受１１の内輪の内周に挿入する。これにより、ギヤケース３内へのウォームシャフト２の組み付けが完了する。

[0032] ギヤケース３内へのウォームシャフト２の組み付けが完了した時点では、第２軸受１１は、コイルスプリング１２の付勢力によってウォームホイール１側に付勢され、バックラッシュがない状態となる。この状態では、第２軸受１１の中心は中心軸Ｘからウォームホイール１側に僅かにずれた状態となる。具体的には、第２軸受１１の中心は中心軸Ｘと中心Ｙとの間に位置する（図３参照）。したがって、ウォームシャフト２は、コイルスプリング１２の付勢力によって僅かに傾いた状態となる。

[0033] パワーステアリング装置１００の駆動に伴ってウォームシャフト２とウォームホイール１の歯部１ａ，２ａの摩耗が進む。しかし、その場合には、コイルスプリング１２の付勢力によって第２軸受１１がギヤケース３の長穴内を移動することによって、ウォームシャフト２とウォームホイール１との歯部１ａ，２ａのバックラッシュが低減される。したがって、パワーステアリング装置１００の駆動に伴ってウォームシャフト２とウォームホイール１の歯部１ａ，２ａの摩耗が進めば、第２弾性部１０ｂの圧縮可能代が次第に大きくなることになる。

[0034] このような状況で、車輪側からコイルスプリング１２の付勢力を超える荷重が入力された場合には、第２軸受１１はコイルスプリング１２の付勢力に抗して勢いよく移動することになる。しかし、第２軸受１１は第２弾性部１０ｂの圧縮可能代を圧縮しながら長穴内を移動するため、第２軸受１１がギヤケース３の内周面３ｂに勢いよく当たることが防止される。したがって、第２軸受１１とギヤケース３の内周面３ｂとの当たりによるメタルタッチ音

の発生を低減することができる。

[0035] また、Ｌ字リング１０の第１弾性部１０ａは、ギヤケース３の底部と第２軸受１１の底部との間にて圧縮され、第２軸受１１をウォームシャフト２の段部２ｃに押し付けている。これにより、第２軸受１１の軸方向のガタつきが低減される。

[0036] 以下に、上記実施の形態の変形例について説明する。

[0037] 上記実施の形態では、ギヤケース３の底部と第２軸受１１の底部との間に配置される第１弾性部１０ａと、ギヤケース３の内周面３ｂと第２軸受１１の外周面との間に配置される第２弾性部１０ｂとが一体であるＬ字リング１０を用いる場合について説明した。しかし、この構成に代わり、第１弾性部１０ａと第２弾性部１０ｂとを別々の弾性部材、例えばＯリングにて構成するようにしても、上記実施の形態と同様の作用効果を奏する。

[0038] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

[0039] 本願は２０１１年３月２２日に日本国特許庁に出願された特願２０１１－６２３６９に基づく優先権を主張し、この出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

産業上の利用可能性

[0040] 本発明は、ドライバーがハンドルに加える操舵力を補助するパワーステアリング装置に適用することができる。

請求の範囲

［請求項1］　ドライバーが操舵ハンドルに加える操舵力を補助するパワーステアリング装置であって、

操舵ハンドルに連係する操舵軸に設けられるウォームホイールと、

前記ウォームホイールに噛み合い、電動モータの駆動に伴って回転するウォームシャフトと、

前記ウォームシャフトの基端側を回転自在に支持する第１軸受と、

前記ウォームシャフトの先端側を回転自在に支持する第２軸受と、

前記ウォームシャフトを収容するギヤケースと、

前記第２軸受の外周面に付勢力を付与することによって前記ウォームシャフトを前記ウォームホイールに向けて付勢する付勢部材と、

前記ギヤケースの内周面と前記第２軸受の外周面との間に配置される弾性部材と、を備え、

前記ギヤケースにおける前記第２軸受の外周面を囲う内周面は、前記第２軸受が前記付勢部材の付勢力によって前記ウォームホイールに向けて移動できるように形成され、

前記ギヤケースの前記内周面には前記弾性部材が収容される環状溝が形成され、当該環状溝の中心は前記第１軸受と前記第２軸受とが同心状態である場合の前記ウォームシャフトの中心軸から前記ウォームホイール側へオフセットして設けられるパワーステアリング装置。

［請求項2］　請求項１に記載のパワーステアリング装置であって、

前記弾性部材は、前記ギヤケースの底部と前記第２軸受の底部との間に配置される環状の第１弾性部と、前記ギヤケースの内周面と前記第２軸受の外周面との間に配置される環状の第２弾性部と、を備える断面Ｌ字状のＬ字リングであるパワーステアリング装置。

［請求項3］　請求項１に記載のパワーステアリング装置であって、

前記ギヤケースの内周面は、前記ウォームシャフトの前記中心軸を中心とする第１半円弧面と、前記付勢部材の付勢方向と平行な一対の

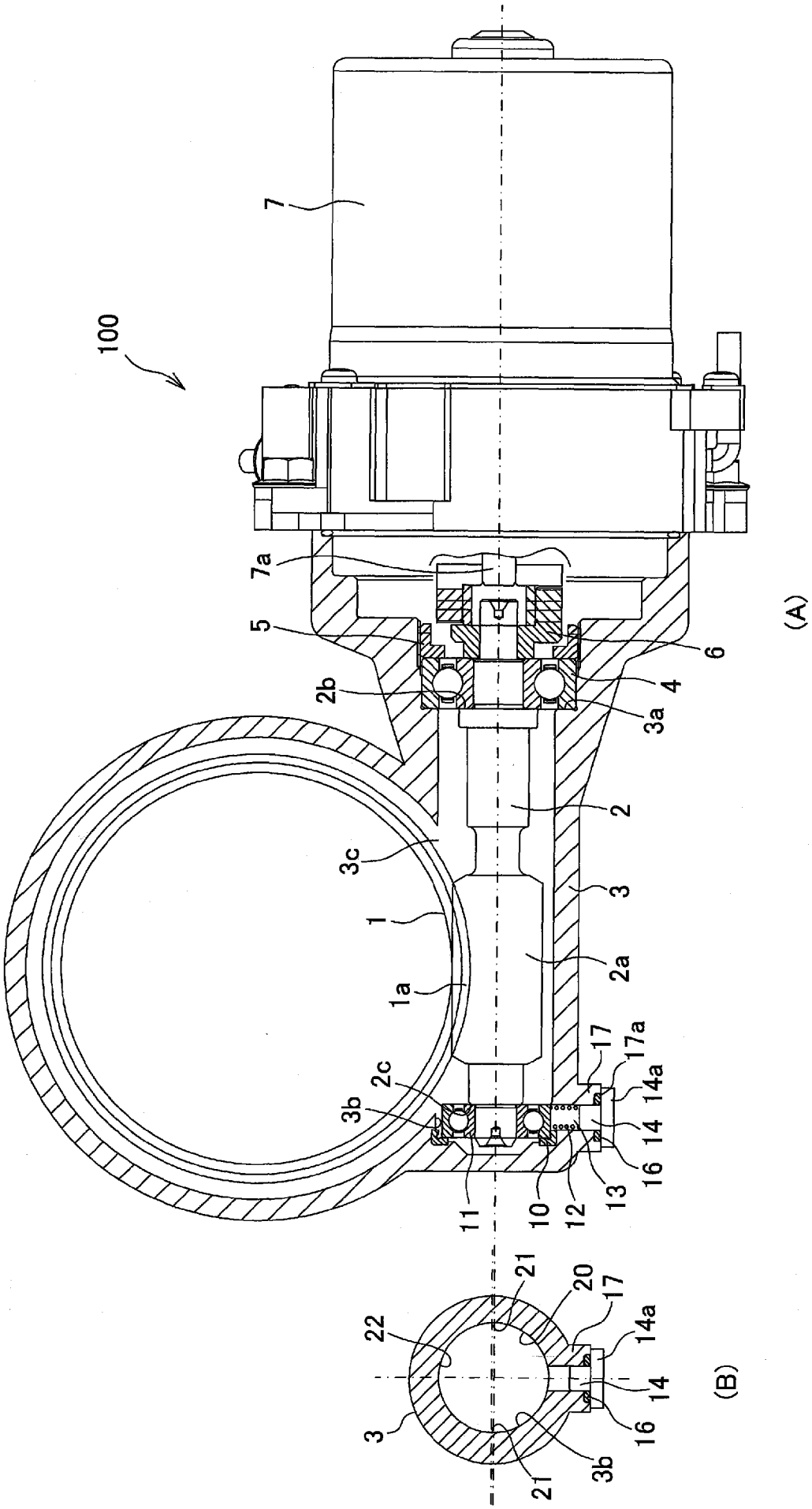
平面と、前記平面を介して前記第１半円弧面と対称な第２半円弧面と、からなり、

前記環状溝の中心は、前記第２半円弧面の中心と略同一であるパワーステアリング装置。

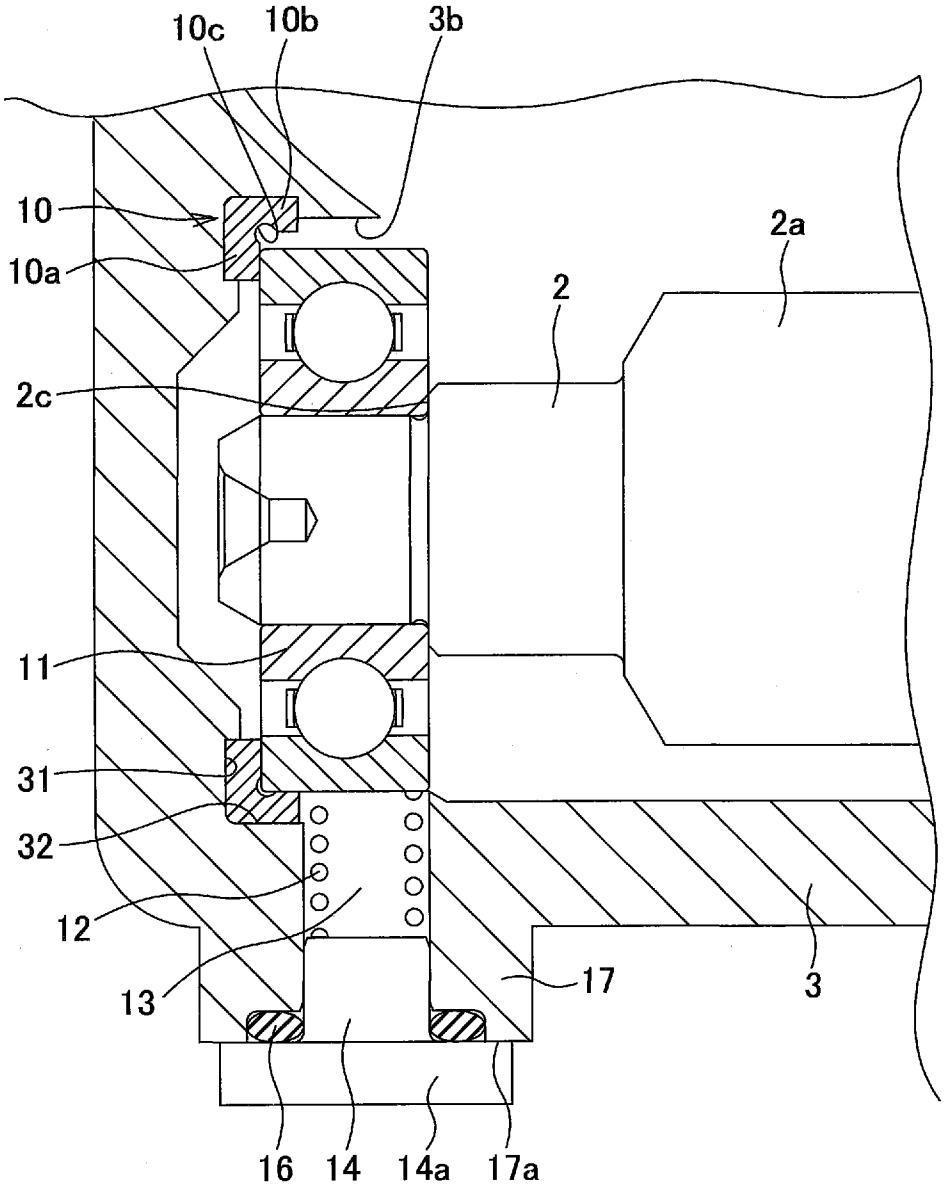
［請求項4］ 請求項２に記載のパワーステアリング装置であって、

前記第２軸受は、外周面に作用する前記付勢部材及び前記第２弾性部の付勢力によって前記ウォームホイールに向けて付勢されるパワーステアリング装置。

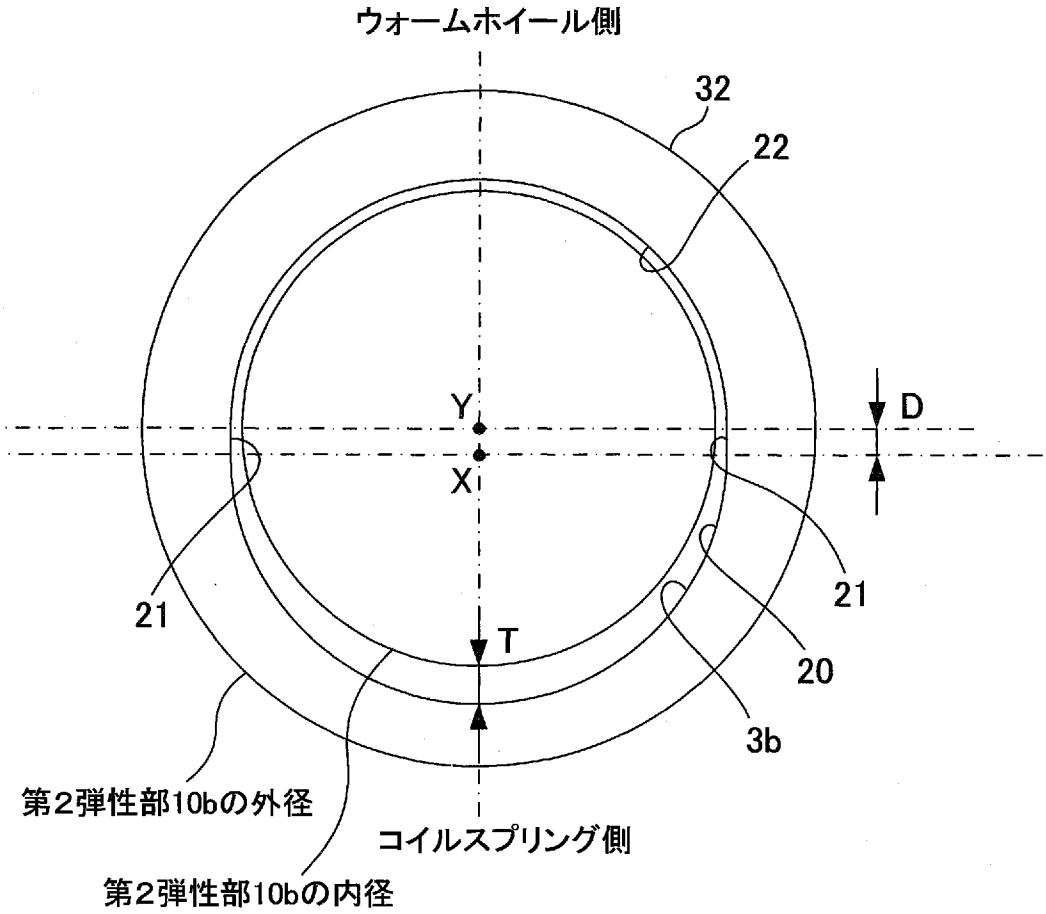
[図1]


100
7
7a
5
2b
6
4
3a
2
3c
3
1
2a
1a
17
17a
14a
2c
3b
14
16
13
11
10
12
(A)
21
20
17
14a
22
14
3
16
3b
21
(B)

[図2]



[図3]


ウォームホイール側
32
22
Y
D
X
21
21
T
20
3b
第2弾性部10bの外径
コイルスプリング側
第2弾性部10bの内径

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/053359

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B62D5/04(2006.01)i, *F16H1/16*(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)
B62D5/04, F16H1/16

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2007-216729 A (JTEKT Corp.), 30 August 2007 (30.08.2007), claims; paragraphs [0001] to [0038]; fig. 1 to 8	1 2-4
Y	JP 2008-95839 A (JTEKT Corp.), 24 April 2008 (24.04.2008), paragraph [0041]; fig. 2	2,4
Y	JP 2003-154945 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 27 May 2003 (27.05.2003), claims; paragraphs [0001] to [0029]; fig. 1 to 9	2,4

☒ 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
08 May, 2012 (08.05.12)

Date of mailing of the international search report
22 May, 2012 (22.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/053359

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 2006-88775 A (Favess Co., Ltd.), 06 April 2006 (06.04.2006), claims; paragraphs [0001] to [0043]; fig. 1 to 7	3
A	JP 3-112784 A (Mazda Motor Corp.), 14 May 1991 (14.05.1991), entire text; all drawings	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2012/053359

JP 2007-216729 A	2007.08.30	US 2007/0205039 A1	2007.09.06
		EP 1818242 A2	2007.08.15
JP 2008-95839 A	2008.04.24	(Family: none)	
JP 2003-154945 A	2003.05.27	(Family: none)	
JP 2006-88775 A	2006.04.06	(Family: none)	
JP 3-112784 A	1991.05.14	US 5044454 A	1991.09.03
		EP 420131 A1	1991.04.03
		DE 69007396 T2	1994.11.10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０５３３５９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B62D5/04(2006.01)i, F16H1/16(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.　B62D5/04, F16H1/16

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	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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 2007-216729 A（株式会社ジェイテクト）2007.08.30,【特許請求の範囲】,【０００１】－【００３８】,【図１】－【図８】	1 2-4
Y	JP 2008-95839 A（株式会社ジェイテクト）2008.04.24,【００４１】,【図２】	2,4
Y	JP 2003-154945 A（光洋精工株式会社）2003.05.27,【特許請求の範囲】,【０００１】－【００２９】,【図１】－【図９】	2,4

☑　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	国際調査報告の発送日
０８．０５．２０１２	２２．０５．２０１２

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	３Ｑ	９０２９
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	田々井　正吾 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３８１		

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	関連する請求項の番号
Y	JP 2006-88775 A (株式会社ファーベス) 2006.04.06, 【特許請求の範囲】,【０００１】－【００４３】,【図１】－【図７】	3
A	JP 3-112784 A (マツダ株式会社) 1991.05.14, 全文, 全図	1-4

JP 2007-216729 A	2007.08.30	US 2007/0205039 A1	2007.09.06
		EP 1818242 A2	2007.08.15
JP 2008-95839 A	2008.04.24	ファミリーなし	
JP 2003-154945 A	2003.05.27	ファミリーなし	
JP 2006-88775 A	2006.04.06	ファミリーなし	
JP 3-112784 A	1991.05.14	US 5044454 A	1991.09.03
		EP 420131 A1	1991.04.03
		DE 69007396 T2	1994.11.10