

(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
2009 年 12 月 3 日(03.12.2009)

(10) 国際公開番号
WO 2009/145216 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 23/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/059667
- (22) 国際出願日: 2009 年 5 月 27 日(27.05.2009)
- (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 2008-137938 2008 年 5 月 27 日(27.05.2008) JP
特願 2008-137939 2008 年 5 月 27 日(27.05.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ジェイテクト(JTEKT CORPORATION) [JP/JP]; 〒5428502 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 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): 鈴木 章之 (SUZUKI, Akiyuki) [JP/JP]; 〒5428502 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 株式会社ジェイテクト内 Osaka (JP). ▲すぎ▼本 孝 (SUGIMOTO, Takashi) [JP/JP]; 〒5428502 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 株式会社ジェイテクト内 Osaka (JP). 河村 基司(KAWAMURA, Motoshi) [JP/JP]; 〒5428502 大阪府大阪市

中央区南船場三丁目 5 番 8 号 株式会社ジェイテクト内 Osaka (JP). 山口 高平 (YAMAGUCHI, Kouhei) [JP/JP]; 〒5428502 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 株式会社ジェイテクト内 Osaka (JP). 井上 哲朗 (INOUE, Tetsuro) [JP/JP]; 〒5428502 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 株式会社ジェイテクト内 Osaka (JP). 中川 義崇 (NAKAGAWA, Yoshitaka) [JP/JP]; 〒5428502 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 株式会社ジェイテクト内 Osaka (JP).

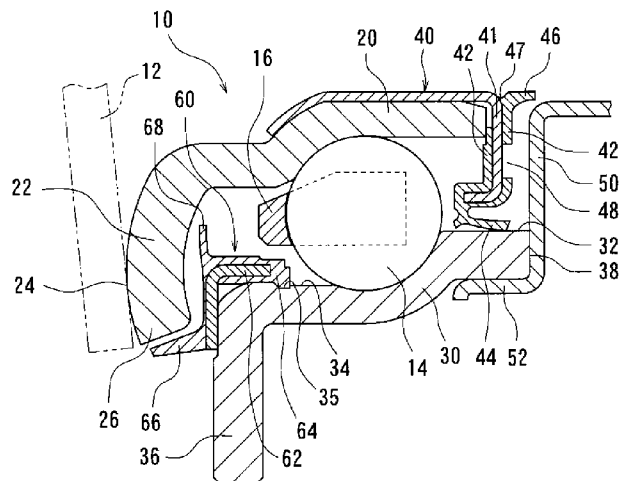
- (74) 代理人: 上野 英樹, 外(UENO, Hideki et al.); 〒1700013 東京都豊島区東池袋 1-28-1-901 UPSC上野特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: CLUTCH RELEASE BEARING

(54) 発明の名称: クラッチリリース軸受

〔図1〕



(57) Abstract: Provided is a clutch release bearing whose water resistance is improved. A first sealing member (40) externally fitted to an outer ring (20) is disposed on the side opposite to the side, in an axis direction, on which an outer ring collar (22) of a clutch release bearing (10) is provided. A seal lip (44) that is in sliding contact with an outer-diameter surface (32) of an inner ring (30) is disposed at the end of the first sealing member (40) in an inner radial direction. A ring-shaped guide (50) is disposed on the bearing outer side of the first sealing member (40). An axial lip (46) that extends in the outward direction of the bearing to the radially outer side of the guide (50) is formed on the side face of the first sealing member (40) on the bearing outer side. The axial lip (46) and the guide (50) are in non-contact close proximity and form a labyrinth. A groove (47) opening radially outward is formed at a joint portion of the axial lip (46) to the first sealing member (40).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2009/145216 A1



(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, 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 (条約第 21 条(3))

耐水性を向上させたクラッチリリース軸受を提供する。 クラッチリリース軸受 10 の外輪部 22 が形成された一側と軸線方向の反対側には、外輪 20 に外嵌め固定された第 1 シール部材 40 が配設されている。そして、第 1 シール部材 40 の径方向内方の先端には、内輪 30 の外径面 32 に摺接するシールリップ 44 が形成されている。そして、第 1 シール部材 40 の軸受外方には円環状のガイド 50 が配設されており、第 1 シール部材 40 の軸受外方の側面には、軸受外方に向けて延設され、ガイド 50 の径方向外方まで延びたアキシャルリップ 46 が形成されている。そして、アキシャルリップ 46 はガイド 50 と非接触の近接状態とされラビリンスを形成している。そして、アキシャルリップ 46 の第 1 シール部材 40 への付け根部には径方向外方に開口した溝 47 が形成されている。

明 細 書

発明の名称 ： クラッチレリーズ軸受

技術分野

[0001] この発明はクラッチレリーズ軸受に関する。具体的には、クラッチ機構の回転部材と接触して外輪が回転するタイプのクラッチレリーズ軸受の密封構造に関する。

背景技術

[0002] 自動車のエンジンとトランスミッションとの間に配設されるクラッチ装置にはクラッチレリーズ軸受が組み込まれている。このクラッチレリーズ軸受には、ダイヤフラムスプリングなどのクラッチ機構の回転部材と接触して外輪が回転する外輪回転／内輪固定のタイプのものと、クラッチ機構の回転部材と接触して内輪が回転する外輪固定／内輪回転のタイプのものがある。

このクラッチレリーズ軸受の内部に水が入ってしまうと、軸受内部に封入されたグリース等の潤滑油が劣化し、軸受内部に錆が発生して、軸受の寿命低下を引き起こす。

そこで、クラッチレリーズ軸受には、軸受外部から軸受内部への水等の異物の侵入を防ぎ、軸受内部に封入されているグリース等の潤滑油の軸受外部への流出を防ぐために、軸線方向の両端において、内輪又は外輪のいずれか一方に固定され他方に接触または非接触とされたシールを内輪と外輪の間に配置した構成の密封構造を採用しているものがある。

[0003] 先行技術文献として、特開 2 0 0 6 - 1 8 9 0 8 6 号公報（特許文献 1）及び特開 2 0 0 1 - 3 1 1 4 3 7 号公報（特許文献 2）には、外輪回転／内輪固定のクラッチレリーズ軸受の密封構造が記載されている。特許文献 1 に記載のクラッチレリーズ軸受では、クラッチ機構の回転部材が配設されるフロント側には内輪に固定され外輪に摺接するシール部材が配設されている。そして、軸線方向の反対側のリヤ側には外輪に固定され内輪に摺接するシール部材が配設されている。また、特開 2 0 0 6 - 9 8 2 6 号公報（特許文献

3) には、外輪回転／内輪固定のクラッチリリース軸受について、外輪に固定されたシール部材が内輪に摺接する構成の密封構造が記載されている。

[0004] 図9に、特許文献1に記載されたクラッチリリース軸受とほぼ同一の構成のクラッチリリース軸受210の部分断面図を示す。

クラッチリリース軸受210は、径方向内方に延びる凸状の円弧面を有する鍔部222が形成された外輪220と、径方向内方に延びる平坦状の鍔部232が形成された内輪230と、この内輪230と外輪220との間に転動自在に收容された複数の転動体214を備え、クラッチ機構の回転部材212と外輪220の鍔部222との接触により外輪220が回転するタイプのクラッチリリース軸受である。

そして、外輪220の鍔部222が形成されたフロント側には内輪230の鍔部232の側面に当接された状態でシール250が配設され、シール250に一体接合されたサイドリップ252が、外輪220の鍔部222に摺接する構成とされている。そして、外輪220の鍔部222が形成された側と軸線方向の反対側のリア側には、外輪220の内周面に内嵌めされた状態でシール240が配設され、シール240の先端に形成されたシールリップ242が内輪230の外径面に摺接する構成とされている。よって、クラッチリリース軸受210は、潤滑油が漏れにくく泥水が侵入しにくい構造であるため、良好な潤滑性と耐水性を維持できると考えられる。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献1：特開2006-189086号公報
特許文献2：特開2001-311437号公報
特許文献3：特開2006-9826号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] しかしながら、クラッチリリース軸受には低トルク化の要請がある。また

、接触タイプの密封構造では、摩擦による発熱がグリース等の潤滑油の劣化の原因となる。そこで、フロント側のシールについては、シールを外輪と非接触の近接状態としてラビリンスを形成するか、あるいは軽接触とすることで、低トルク化を図ることとする。

一方、リヤ側については、低トルク化のためシールリップを内輪の外径面に対して軽接触とすると、シールが外輪と共に回転するため、高速回転域では遠心力の影響でシールリップの締め代がなくなることがある。

そして、雨の日や、水たまりのある悪路では、クラッチハウジングに大量の泥水がかかるため、クラッチハウジング内に泥水が入ると、泥水はフライホイールでかき上げられて、クラッチリリース軸受のリヤ側に達する。そして、クラッチリリース軸受のリヤ側で泥水が外輪と内輪の隙間に入り込んだ場合には、シールリップの締め代が無いか又は締め代が小さいと、泥水は内輪とシールリップの間から軸受内部に侵入して、グリース等の潤滑油を劣化させ、軸受の寿命を低下させる。

[0007] 一方、図 10 に、特許文献 2 に記載されたクラッチリリース軸受とほぼ同一の構成のクラッチリリース軸受 210 の部分断面図を示す。図 10 に示すように、このクラッチリリース軸受 210 では、外輪 220 との間に複数の玉（転動体）214 が転動可能に配置される内輪 230 の内周には自動調心の弾性スリーブ 260 が固着されている。そして、内輪 230 の一端部において弾性スリーブ 260 からシール部材 262 が突設形成されており、シール部材 262 の二股に分岐した先端を外輪 220 の鍔部 222 の内面に摺接させて、外輪 220 と内輪 230 の間の隙間を塞ぐ構成とされている。また、軸方向の他端では、内輪 230 にスリング 270 を外嵌め固定し、外輪に取付けたオイルシール 272 の先端をスリング 270 に軸受外方から摺接させて、外輪 220 と内輪 230 の間の隙間を塞ぐ構成とされている。よって、クラッチリリース軸受 210 は、潤滑油が漏れにくく泥水が侵入しにくい構造であるため、良好な潤滑性と耐水性を維持できると考えられる。

[0008] しかしながら、図 10 に示したクラッチリリース軸受 210 では、シール

部材 2 4 2 が外輪 2 2 0 の鏝部 2 2 2 の内面に接触する構造であるため、外輪 2 2 0 の回転による鏝部 2 2 2 とシール部材 2 4 2 との摩擦によりトルク損失が生じるという問題がある。

[0009] そこで、本発明が解決しようとする課題は、耐水性を向上させるとともに、トルク損失を低減させたクラッチリリース軸受を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するため、本発明にかかるクラッチリリース軸受は次の手段をとる。

まず、本発明の第 1 の発明は、外輪と、内輪と、外輪と内輪の間に転動可能に配置された複数の転動体と、転動体を回転自在に保持する保持器を備え、

前記外輪の一侧端部には径方向内方に延びる外輪鏝部が形成されると共に、該外輪鏝部の軸受外部の側面はクラッチ機構の回転部材が接触する接触面とされ、該外輪鏝部が形成された一侧と軸線方向の反対側には、該外輪に固定されたシール部材が配設されており、該シール部材の径方向内方の先端に形成されたシールリップが該内輪の外周面に摺接する構成とされているクラッチリリース軸受であって、

前記シール部材の軸受外方には前記内輪と一体的とされた円環状の相手部材が配設されており、該シール部材の軸受外方の側面に軸受外方に向けて延設され相手部材の径方向外方に向けて延びるアキシアルリップが形成されており、該アキシアルリップは該相手部材と非接触の近接状態でラビリンスを形成し、該アキシアルリップの該シール部材への付け根部に径方向外方に開口した溝が形成されていることを特徴とするクラッチリリース軸受。

この第 1 の発明によれば、シール部材のアキシアルリップが相手部材の径方向外方に向けて延設され、アキシアルリップと相手部材の隙間を覆っている。よって、泥水が径方向外方から軸受にかかっても、アキシアルリップに覆われたシール部材と相手部材の間の隙間に泥水が直接入り込むことが抑止される。そして、アキシアルリップのシール部材への付け根部に径方向外方

に開口した溝が形成されているので、アキシアルリップにかかった泥水は、アキシアルリップの付け根部の溝から、円周方向に流れて、軸受の下方から排水される。また、アキシアルリップは相手部材と非接触の近接状態でラビリンスを形成しているため、アキシアルリップと相手部材の隙間からの泥水の軸受内部への侵入が抑止される。

よって、クラッチリリース軸受の耐水性が向上する。

[0011] 次に、本発明の第2の発明は、上記第1の発明に係るクラッチリリース軸受であって、

前記シール部材のシールリップが前記内輪の外径面に摺接する位置の軸受外方位置で、該内輪の外径面に溝が形成されていることを特徴とする。

この第2の発明によれば、シール部材と相手部材の隙間に泥水が入り内輪の外径面に達した場合でも、泥水は、内輪の外径面のシールリップが摺接する位置から軸受外方位置に形成された溝を伝って円周方向に流れて、軸受の下方から排水される。よって、内輪にシールリップが摺接する位置から軸受内部への泥水の侵入が抑止される。

[0012] 次に、本発明の第3の発明は、上記第1の発明または第2の発明に係るクラッチリリース軸受であって、

前記シール部材の軸受外方の側面の前記アキシアルリップよりも径方向内方位置で、該シール部材の軸受外方の側面に凹部または凸部が形成されていることを特徴とする。

この第3の発明によれば、シール部材は外輪に固定され外輪と共に回転するので、シール部材の軸受外方の側面に形成された凹部または凸部が回転し、シール部材と相手部材の隙間に円周方向の空気の流れが生じる。そのため、アキシアルリップと相手部材の隙間からシール部材と相手部材の隙間に泥水が入り込んだ場合は、泥水は遠心力により軸受の径方向外方へ導かれる。よって、シール部材と相手部材の隙間から径方向内方への泥水の浸入が抑止される。

[0013] 次に、本発明の第4の発明は、上記第1の発明～第3の発明のいずれかの

発明に係るクラッチリリース軸受であって、

前記相手部材と前記シール部材が非接触の近接状態でラビリンスを形成することを特徴とする。

この第4の発明によれば、シール部材と相手部材がラビリンスを形成するので、アキシアルリップと相手部材の隙間から泥水がシール部材と相手部材の間に侵入した場合でも、シール部材と相手部材の隙間から径方向内方への泥水の浸入が抑止される。

[0014] 次に、本発明の第5の発明は、上記第1の発明～第3の発明のいずれかの発明に係るクラッチリリース軸受であって、

前記相手部材はクラッチリリース軸受の調心を円滑におこなうためのガイドであって、前記シール部材と該ガイドの間に前記内輪に固定され径方向外方に延在するスリングが配設されており、該シール部材と該スリングは軸線方向で非接触の近接状態でラビリンスを形成し、該スリングと該ガイドは軸線方向でラビリンスが形成されない離間状態とされていることを特徴とする。

この第5の発明によれば、スリングとガイドは軸線方向で離間状態であってラビリンスが形成されないので、泥水の浸入が容易である。一方、シール部材とスリングの間はラビリンスが形成されているので泥水の浸入が困難である。よって、アキシアルリップとガイドの隙間から泥水がシール部材とガイドの間に侵入した場合でも、泥水は、スリングとガイドの隙間でトラップされ、シール部材とスリングの間へは侵入しにくい。よって、シール部材とスリングの隙間の径方向内方への泥水の浸入が抑止される。

[0015] 次に、本発明の第6の発明は、上記第1の発明～第3の発明のいずれかの発明に係るクラッチリリース軸受であって、

前記相手部材は前記内輪から径方向外方に延設された内輪鏝部であって、該内輪鏝部には軸受内方に向かって拡径する突起部が形成されており、該突起部の先端はシール部材の軸受外方の側面に非接触の近接状態とされていることを特徴とする。

この第6の発明によれば、内輪鍔部に形成された突起部の先端はシール部材の軸受外方の側面に非接触の近接状態とされラビリンスを形成するので、シール部材と内輪鍔部の間に介在する泥水の径方向内方への侵入が抑止される。また、内輪鍔部に形成された突起部は軸受内方に向かって拡径しており、突起部の付け根には溝が形成されるため、突起部の径方向外方に介在する泥水は突起部の付け根の溝に集まり、円周方向に流れて軸受下方へ排水される。

[0016] また、本発明の第7の発明は、外輪と、内輪と、外輪と内輪の間に転動可能に配置された複数の転動体とを備え、

前記外輪の一側端部には径方向内方に延びる外輪鍔部が形成されると共に、該外輪鍔部の軸受外部の側面はダイヤフラムスプリングが接触する接触面とされ、該外輪鍔部が形成された一側と同じ側の前記内輪の一側端部には、径方向内方に延びる内輪鍔部が前記外輪鍔部と所定の間隔をおいて形成された、クラッチリリース軸受であって、

前記内輪の一側端部から内輪鍔部にかけて、シール部材が配設されており、該シール部材には、前記外輪鍔部の先端と非接触の近接状態として配設されるアキシアルリップと、前記外輪鍔部の軸受内部の側面と非接触の近接状態として配設されるシールリップが形成されていることを特徴とする。

[0017] この第7の発明によれば、外輪鍔部の先端とシール部材のアキシアルリップとの間でラビリンスを形成するため、泥水などの異物のクラッチリリース軸受の内部への侵入を抑止することが出来る。また、外輪鍔部の軸受内方の側面とシール部材のシールリップがラビリンスを形成するため、グリース等の潤滑油の軸受内部からの流出を抑止することが出来る。

そして、シール部材のアキシアルリップ及びシールリップはいずれも外輪に非接触であるため、接触タイプに比べて、トルクの損失を低減させることが出来る。

よって、良好な潤滑性と耐水性を維持させることができ、かつ、トルク損失を低減させたクラッチリリース軸受を提供することすることができる。

[0018] 次に、本発明の第 8 の発明は、上記第 1 の発明に係るクラッチリリース軸受であって、前記外輪鏝部の先端の軸受外方に、軸受内方から軸受外方に向かって径方向内方から径方向外方へ傾斜する面取りがなされていることを特徴とする。

この第 8 の発明によれば、外輪鏝部の先端の軸受外方に軸受内方から軸受外方に向かって径方向内方から径方向外方へ傾斜する面取りがなされている。よって、外輪鏝部の先端の軸受外方の面取りされた部位の近くに介在する泥水等の異物は、外輪の回転による遠心力により軸受の径方向外方かつ軸受外方に誘導されるため、クラッチリリース軸受の防水性能が更に向上する。

[0019] 次に、本発明の第 9 の発明は、上記第 1 の発明又は第 2 の発明に係るクラッチリリース軸受であって、前記外輪鏝部の先端の、前記シール部材のアキシアルリップに対して非接触の近接状態とされる範囲が、軸線方向で狭小な幅とされていることを特徴とする。

この第 9 の発明によれば、外輪鏝部の先端とシール部材のアキシアルリップが非接触の近接状態となる軸線方向の幅が狭くなるため、ダイヤフラムスプリングからのトルク伝達時に外輪鏝部が変形して外輪鏝部の先端がアキシアルリップに接触した場合でも、接触する幅が狭く、接触抵抗によるトルク損失を低く抑えることができる。

発明の効果

[0020] 上述の本発明の各発明によれば、次の効果が得られる。

まず、上述の第 1 の発明によれば、泥水が径方向外方から軸受にかかっても、アキシアルリップに覆われたシール部材と相手部材の間の隙間に泥水が直接入り込むことが抑止される。そして、アキシアルリップにかかった泥水は、アキシアルリップの付け根部の径方向外方に開口した溝から、円周方向に流れて、軸受の下方から排水される。また、アキシアルリップと相手部材がラビリンスを形成するので、アキシアルリップと相手部材の隙間からの泥水の軸受内部への侵入が抑止される。よって、クラッチリリース軸受の耐水性が向上し、良好な潤滑性と耐水性を維持することができる。

次に上述の第2の発明によれば、シール部材と相手部材の隙間に泥水が入り内輪の外径面に達した場合でも、泥水は、内輪の外径面のシールリップが摺接する位置の軸受外方位置に形成された溝を伝って円周方向に流れて、軸受の下方から排水される。よって、内輪にシールリップが摺接する位置から軸受内部への泥水の侵入が抑止される。

次に上述の第3の発明によれば、シール部材の軸受外方の側面に形成された凹部または凸部が回転するため、アキシアルリップと相手部材の隙間からシール部材と相手部材の隙間に泥水が入り込んだ場合は、泥水は遠心力により軸受の径方向外方へ導かれる。よって、アキシアルリップと相手部材の隙間から泥水がシール部材と相手部材の間に侵入した場合でも、シール部材と相手部材の間の径方向内方への泥水の侵入が抑止される。

次に上述の第4の発明によれば、シール部材と相手部材がラビリンスを形成するので、アキシアルリップと相手部材の隙間から泥水がシール部材と相手部材の間に侵入した場合でも、シール部材と相手部材の隙間から径方向内方への泥水の侵入が抑止される。

次に上述の第5の発明によれば、アキシアルリップとガイドの隙間から泥水がシール部材とガイドの間に侵入した場合でも、泥水は、スリングとガイドの隙間でトラップされ、シール部材とスリングの間へは侵入しにくい。よって、シール部材とスリングの隙間の径方向内方への泥水の侵入が抑止される。

次に上述の第6の発明によれば、内輪鏝部に形成された突起部とシール部材がラビリンスを形成するので、シール部材と内輪鏝部の間に介在する泥水の径方向内方への侵入が抑止される。また、内輪鏝部に形成された突起部は軸受内方に向かって拡径しており、突起部の付け根には溝が形成されるため、突起部の径方向外方に介在する泥水は突起部の付け根の溝に集まり、円周方向に流れて軸受下方へ排水される。

[0021] まず、上述の第7の発明によれば、外輪鏝部の先端とシール部材のアキシアルリップとの間でラビリンスを形成するため、泥水などの異物のクラッチ

リリース軸受の内部への侵入を抑止することが出来る。また、外輪の鍔部の軸受内方の側面とシール部材のシールリップがラビリンスを形成するため、グリース等の潤滑油の軸受内部からの流出を抑止することが出来る。そして、シール部材のアキシャルリップ及びシールリップはいずれも外輪に非接触であるため、接触タイプに比べて、トルクの損失を低減させることが出来る。よって、良好な潤滑性と耐水性を維持することができ、かつ、トルク損失を低減させたクラッチリリース軸受を提供することすることができる。

次に上述の第8の発明によれば、外輪鍔部の先端の軸受外方の面取りされた部位の近くに介在する泥水等の異物は、遠心力により軸受の径方向外方かつ軸受外方に誘導されるため、クラッチリリース軸受の防水性能が更に向上する。

次に上述の第9の発明によれば、ダイヤフラムスプリングからのトルク伝達時に外輪鍔部が変形して外輪鍔部の先端がアキシャルリップに接触した場合でも、接触する幅が狭く、接触抵抗によるトルク損失を低く抑えることができ、良好な潤滑性と耐水性を維持することができる。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1]実施例1におけるクラッチリリース軸受の部分断面図である。
- [図2]実施例1におけるクラッチリリース軸受のシール部材を軸受外方から見た部分平面図である。
- [図3]実施例2におけるクラッチリリース軸受の部分断面図である。
- [図4]実施例3におけるクラッチリリース軸受の部分断面図である。
- [図5]実施例4におけるクラッチリリース軸受の部分断面図である。
- [図6]実施例5におけるクラッチリリース軸受の部分断面図である。
- [図7]実施例6におけるクラッチリリース軸受の部分断面図である。
- [図8]変形実施例における、クラッチリリース軸受の一部を示す断面図である。
- [図9]従来技術によるクラッチリリース軸受の部分断面図である。
- [図10]従来技術によるクラッチリリース軸受の部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、本発明を実施するための最良の形態について実施例にしたがって説明する。

実施例 1

[0024] まず、実施例 1 について説明する。図 1 に本発明の実施例 1 におけるクラッチリリース軸受 10 の部分断面図を示す。クラッチリリース軸受 10 は外輪 20 と、内輪 30 と、外輪 20 と内輪 30 の間に転動可能に配置された複数の玉（転動体）14 と、玉 14 を回動自在に保持する保持器 16 とを備えた外輪回転タイプのクラッチリリース軸受である。そして、外輪 20 の一側端部には径方向内方に延びる外輪鍔部 22 が形成されると共に、外輪鍔部 22 の軸方向外方の側面はダイヤフラムスプリング 12 が接触する接触面 24 とされている。このダイヤフラムスプリング 12 が本発明のクラッチ機構の回転部材である。なお、外輪 20 および内輪 30 はプレス加工により形成される。

[0025] そして、外輪鍔部 22 が形成された一側と軸線方向の反対側には、外輪 20 に外嵌め固定された第 1 シール部材 40 が配設されている。この第 1 シール部材 40 が本発明のシール部材である。第 1 シール部材 40 は、断面が略 L 字の円環状の部材であって、金属製の芯金 41 にゴム製の被覆部 42 が装着されている。そして、第 1 シール部材 40 の径方向内方の先端には、被覆部 42 と一体でシールリップ 44 が形成されており、シールリップ 44 は、内輪 30 の外径面 32 に摺接する構成とされている。

[0026] そして、第 1 シール部材 40 の軸受外方にはクラッチリリース軸受 10 の軸線方向移動時の調心を円滑化させるための円環状のガイド 50 が配設されている。このガイド 50 が本発明の相手部材である。そして、ガイド 50 の内径側に形成されたフランジ 52 が内輪 30 の内径側に圧入され、ガイド 50 と内輪 30 が一体化されている。そして、第 1 シール部材 40 の軸受外方の側面には、軸受外方に向けて延設され、ガイド 50 の径方向外方まで延びたアキシアルリップ 46 が形成されている。そして、アキシアルリップ 46

はガイド50と非接触の近接状態とされラビリンスを形成している。そして、アキシャルリップ46の外径面は軸線方向に平行とされ、アキシャルリップ46の第1シール部材40への付け根部には径方向外方に開口した溝47が形成されている。

なお、実施例1では第1シール部材40の被覆部42、シールリップ44及びアキシャルリップ46をゴム製としてるが、これらは軟質樹脂製としても良い。

[0027] そして、第1シール部材40とガイド50は軸線方向で非接触の近接状態とされ、ラビリンスを形成している。

[0028] そして、第1シール部材40の軸受外方の側面のアキシャルリップ46よりも径方向内方位置で、第1シール部材40の軸受外方の側面の被覆部42から矩形に肉抜きをした凹部48が形成されている。図2に、第1シール部材40を軸受外方から見た部分平面図を示す。図2に示すとおり、凹部48は同心円上にほぼ等間隔で形成されている。

[0029] そして、図1に示したとおり、外輪鏝部22が形成された一側と同じ側の内輪30の一側端部には、径方向内方に延びる内輪鏝部36が外輪鏝部22と所定の間隔をおいて形成されている。そして、内輪30には、内輪鏝部36から軸受内方に、軸線方向に平行な円筒状の筒状部34が形成されている。

そして、内輪30の筒状部34から内輪鏝部36に跨って、第2シール部材60が配設されている。第2シール部材60は、金属製の芯金62にゴム製の被覆部64を装着した円環状の部材であって、内輪30に対して内輪鏝部36が形成された側から圧入され、内輪30の筒状部34に形成された係合溝35に係合して内輪30に固定されている。そして、第2シール部材60は、被覆部64と一体で形成されたゴム製のアキシャルリップ66と、被覆部64と一体で形成されたゴム製のシールリップ68を備えている。

そして、アキシャルリップ66は、外輪鏝部22の先端26と狭小な間隔で近接し外輪20と非接触となる構成とされ、シールリップ68は、外輪鏝

部 2 2 の軸受内方の側面と狭小な間隔で近接し外輪部 2 2 と非接触となる構成とされている。

[0030] この実施例 1 によれば、第 1 シール部材 4 0 のアキシャルリップ 4 6 がガイド 5 0 の径方向外方まで延設されている。よって、泥水が径方向外方からクラッチレリーズ軸受 1 0 にかかっても、第 1 シール部材 4 0 のアキシャルリップ 4 6 に覆われた第 1 シール部材 4 0 とガイド 5 0 の間の隙間に泥水が直接入り込むことが抑止される。そして、アキシャルリップ 4 6 の第 1 シール部材 4 0 への付け根部に径方向外方に開口した溝 4 7 が形成されているので、アキシャルリップ 4 6 にかかった泥水は、アキシャルリップ 4 6 の付け根部の溝 4 7 から、円周方向に流れて、クラッチレリーズ軸受 1 0 の下方から排水される。そして、アキシャルリップ 4 6 はガイド 5 0 と非接触の近接状態でラビリンスを形成しているので、アキシャルリップ 4 6 とガイド 5 0 の隙間から軸受内部への泥水の侵入が抑止される。

[0031] そして、実施例 1 によれば、第 1 シール部材 4 0 とガイド 5 0 は軸線方向で非接触の近接状態とされ、ラビリンスを形成しているので、アキシャルリップ 4 6 とガイド 5 0 の隙間から泥水が第 1 シール部材 4 0 とガイド 5 0 の間に侵入した場合でも、第 1 シール部材 4 0 とガイド 5 0 の隙間から軸受の径方向内方への泥水の浸入が抑止される。

[0032] また、実施例 1 によれば、第 1 シール部材 4 0 は外輪 2 0 に固定され外輪 2 0 と共に回転するので、第 1 シール部材 4 0 の軸受外方の側面に形成された凹部 4 8 が回転して、第 1 シール部材 4 0 とガイド 5 0 の隙間に円周方向の空気の流れが生じる。そのため、アキシャルリップ 4 6 とガイド 5 0 の隙間から第 1 シール部材 4 0 とガイド 5 0 の隙間に泥水が入り込んだ場合は、泥水は遠心力により軸受の径方向外方へ導かれる。よって、第 1 シール部材 4 0 とガイド 5 0 の隙間から軸受の径方向内方への泥水の浸入が抑止される。

よって、実施例 1 によれば、クラッチレリーズ軸受の耐水性が向上する。

[0033] 実施例 1 では、第 1 シール部材 4 0 の側面に凹部 4 8 を設けているが、凹

部 4 8 の代わりに凸部を設けて円周方向の空気の流れを生じさせる構成としてもよい。また、実施例 1 では、第 1 シール部材 4 0 のアキシアルリップ 4 6 の外径面を軸線方向と平行としているが、アキシアルリップ 4 6 の外径面を軸受外方に向かって拡張させてもよい。アキシアルリップ 4 6 の外径面を軸受外方に向かって拡張する構成とすれば、アキシアルリップ 4 6 の外径面に付着した泥水が溝 4 7 に集まりやすくなる。

実施例 2

[0034] 次に、実施例 2 について説明する。図 3 に本発明の実施例 2 におけるクラッチレリーズ軸受 1 0 A の部分断面図を示す。クラッチレリーズ軸受 1 0 A は、実施例 1 のクラッチレリーズ軸受 1 0 と比べて、第 1 シール部材 4 0 とガイド 5 0 の間に径方向外方に延在する金属製のスリング 5 4 が配設されている点、及び第 1 シール部材 4 0 の軸受外方の側面に凹部 4 8 が形成されていない点に特徴がある。

スリング 5 4 は、スリング 5 4 の内径部 5 6 をガイド 5 0 のフランジ 5 2 に外嵌めた状態で、ガイド 5 0 のフランジ 5 2 を内輪 3 0 の内径面に圧入することにより、内輪 3 0 及びガイド 5 0 と一体化されている。

そして、スリング 5 4 は、内径側では内輪 3 0 の端部 3 8 とガイド 5 0 の軸受内方の側面で挟まれた状態とされている。そして、内輪 3 0 の外径面 3 2 よりも径方向外方で軸受内方へ傾斜した状態とされてガイド 5 0 の側面から離間し、外径側では軸線方向と垂直とされている。そして、スリング 5 4 の径方向外方の先端は第 1 シール部材 4 0 のアキシアルリップ 4 6 と非接触とされている。そして、第 1 シール部材 4 0 とスリング 5 4 は軸線方向で非接触の近接状態でラビリンスを形成しており、スリング 5 4 とガイド 5 0 は軸線方向でラビリンスが形成されない離間状態とされている。

[0035] そして、第 1 シール部材 4 0 径方向内方の先端に形成されたシールリップ 4 4 は、肉厚が薄く足が長く剛性の低い形状とされ、内輪 3 0 の外径面 3 2 に軽接触とされて、低トルク化が図られている。

なお、クラッチレリーズ軸受 1 0 A の他の構成は、実施例 1 のクラッチレ

リーズ軸受 10 と同様であるので、同じ符号を付して、詳細な説明は省略する。

[0036] この実施例 2 によれば、第 1 シール部材 40 のアキシャルリップ 46 がガイド 50 の径方向外方まで延設されている。よって、泥水が径方向外方からクラッチレリーズ軸受 10 A にかかっても、第 1 シール部材 40 のアキシャルリップ 46 に覆われた第 1 シール部材 40 とガイド 50 の間の隙間に泥水が直接入り込むことが抑止される。そして、アキシャルリップ 46 の第 1 シール部材 40 への付け根部に径方向外方に開口した溝 47 が形成されているので、アキシャルリップ 46 にかかった泥水は、アキシャルリップ 46 の付け根の溝 47 から、円周方向に流れて、クラッチレリーズ軸受 10 A の下方から排水される。

そして、アキシャルリップ 46 はガイド 50 と非接触の近接状態でラビリンスを形成しているので、アキシャルリップ 46 とガイド 50 の隙間から軸受の径方向内方への泥水の侵入が抑止される。

[0037] そして、実施例 2 によれば、スリング 54 とガイド 50 の間は軸線方向で離間状態であってラビリンスが形成されないので、泥水の侵入が容易である。一方、第 1 シール部材 40 とスリング 54 の間はラビリンスが形成されているので泥水の浸入が困難である。よって、アキシャルリップ 46 とガイド 50 の隙間から泥水が第 1 シール部材 40 とガイド 50 の間に侵入した場合でも、泥水は、スリング 54 とガイド 50 の隙間でトラップされ、第 1 シール部材 40 とスリング 54 の間へは侵入しにくい。そして、スリング 54 とガイド 50 の隙間でトラップされた泥水は、円周方向に流れて、クラッチレリーズ軸受 10 A の下方から排水される。よって、第 1 シール部材 40 とスリング 54 の隙間から軸受の径方向内方への泥水の浸入が抑止される。

[0038] 実施例 2 では、第 1 シール部材 40 の軸受外方の側面に凹部 48 を形成しない構成としたが、実施例 1 と同様に第 1 シール部材 40 の軸受外方の側面に凹部 48 を形成する構成としてもよい。また、凹部 48 の代わりに凸部を設けて円周方向の空気の流れを生じさせる構成としてもよい。

そして、アキシアルリップ４６の外径面を軸受外方に向かって拡径させてもよい。アキシアルリップ４６の外径面を軸受外方に向かって拡径する構成とすれば、アキシアルリップ４６の外径面に付着した泥水がアキシアルリップ４６の付け根部の溝４７に集まりやすくなる。

よって、実施例２によれば、クラッチリリース軸受の耐水性が向上し、グリースの劣化が抑止され、軸受の短寿命化が抑止される。また、グリースの劣化の抑止により、異音の発生が抑止される。

実施例 ３

[0039] 最後に、実施例３について説明する。図４に本発明の実施例３におけるクラッチリリース軸受１１０の部分断面図を示す。クラッチリリース軸受１１０は、外輪１２０と、内輪１３０と、外輪１２０と内輪１３０の間に転動可能に配置された複数の玉（転動体）１１４と、保持器１１６とを備えた外輪回転タイプのクラッチリリース軸受である。そして、外輪１２０の一端部には径方向内方に延びる外輪鏝部１２２が形成されると共に、外輪鏝部１２２の軸受外方の側面はダイヤフラムスプリング１１２が接触する接触面１２４とされている。このダイヤフラムスプリング１１２が本発明のクラッチ機構の回転部材である。なお、外輪１２０および内輪１３０はプレス加工により形成される。

[0040] そして、外輪鏝部１２２が形成された一側と軸線方向の反対側には、外輪１２０に外嵌め固定された第１シール部材１４０が配設されている。この第１シール部材１４０が本発明のシール部材である。第１シール部材１４０は、円環状の部材であって、金属製の芯金１４１にゴム製の被覆部１４２が装着されている。そして、第１シール部材１４０の径方向内方の先端には、被覆部１４２と一体でシールリップ１４４が形成されており、シールリップ１４４は、内輪１３０の外径面１３２に摺接する構成とされている。そして第１シール部材１４０のシールリップ１４４が内輪１３０の外径面１３２に摺接する位置から軸受外方位置で、内輪１３０の外径面１３２に溝１３６が形成されている。

[0041] そして、第１シール部材１４０の軸受外方には、内輪１３０の端部を径方向外方に延設した内輪鏝部１３４が、第１シール部材１４０と非接触の状態で配設されている。この内輪鏝部１３４が本発明の相手部材である。

そして、第１シール部材１４０の軸受外方の側面には、軸受外方に向けて拡径して延設され、内輪鏝部１３４の径方向外方まで延びたアキシャルリップ１４６が形成されており、アキシャルリップ１４６は内輪鏝部１３４と非接触の近接状態とされラビリンスを形成している。そして、アキシャルリップ１４６が軸受外方に向けて拡径する構成のため、アキシャルリップ１４６の第１シール部材１４０への付け根部の径方向外方には溝１４７が形成される。

そして、内輪鏝部１３４には軸受内方に向かって拡径する突起部１３８が切り起こしにより形成されており、突起部１３８の先端は第１シール部材１４０の軸受外方の側面に非接触の近接状態とされている。

[0042] そして、内輪１３０の内周には自動調心用の弾性スリーブ１５０が固着されており、外輪鏝部１２２が形成された側と同じ側の内輪１３０の一端部において弾性スリーブ１５０からシールリップ１５２が突設形成され、シールリップ１５２の二股に分岐した先端が外輪鏝部１２２の内面に対して軽接触の接触状態とされている。

[0043] この実施例３によれば、第１シール部材１４０のアキシャルリップ１４６が内輪鏝部１３４の径方向外方まで延設されている。よって、泥水が径方向外方からクラッチリリース軸受１１０にかかっても、第１シール部材１４０のアキシャルリップ１４６に覆われた第１シール部材１４０と内輪鏝部１３４の間の隙間に泥水が直接入り込むことが抑止される。そして、アキシャルリップ１４６が軸受外方に向けて拡径する構成のため、アキシャルリップ１４６の第１シール部材１４０への付け根部の径方向外方には溝１４７が形成されるので、アキシャルリップ１４６にかかった泥水は、アキシャルリップ１４６の付け根部の溝１４７から、円周方向に流れて、クラッチリリース軸受１１０の下方から排水される。そして、アキシャルリップ１４６は内輪鏝

部 1 3 4 と非接触の近接状態でラビリンスを形成しているので、アキシアルリップ 1 4 6 と内輪鏝部 1 3 4 の隙間から軸受の径方向内方への泥水の侵入が抑止される。

[0044] そして、内輪鏝部 1 3 4 に形成された突起部 1 3 8 の先端は第 1 シール部材 1 4 0 の軸受外方の側面に非接触の近接状態とされラビリンスを形成するので、第 1 シール部材 1 4 0 と内輪鏝部 1 3 4 の間に介在する泥水の径方向内方への侵入が抑止される。また、内輪鏝部 1 3 4 に形成された突起部 1 3 8 は軸受内方に向かって拡径する構成のため、突起部 1 3 8 の付け根には径方向外方に溝 1 3 9 が形成され、突起部 1 3 8 の径方向外方に介在する泥水は突起部 1 3 8 の付け根の溝 1 3 9 に集まり、円周方向に流れて軸受下方へ排水される。

[0045] また、第 1 シール部材 1 4 0 と内輪鏝部 1 3 4 の隙間から軸受内部に泥水が入り内輪 1 3 0 の外径面 1 3 2 に達した場合でも、泥水は、内輪 1 3 0 の外径面 1 3 2 の第 1 シール部材 1 4 0 のシールリップ 1 4 4 が摺接する位置の軸受外方位置に形成された溝 1 3 6 を伝って円周方向に流れて、軸受の下方から排水される。よって、内輪 1 3 0 にシールリップ 1 4 4 が摺接する部位から軸受内部への泥水の侵入が抑止される。

よって、クラッチリリース軸受の耐水性が向上し、寿命の延長、信頼性の向上につながる。

[0046] 以上、本発明の実施例について説明したが、本発明に係るクラッチリリース軸受は、上記の各実施例に限定されない。例えば、実施例 1 または実施例 2 について、第 1 シール部材 4 0 のシールリップ 4 4 が摺接する位置から軸受外方位置の内輪 3 0 の外径面 3 2 に溝を設ける構成とすることもできる。あるいは、内輪 3 0 の端部 3 8 の外径側を面取りして、面取り部とガイド 5 0 またはスリング 5 4 の側面で溝が形成される構成とすることもできる。

実施例 4

[0047] 図 5 に本発明の実施例 4 におけるクラッチリリース軸受 3 1 0 の部分断面図を示す。クラッチリリース軸受 3 1 0 は外輪 3 2 0 と、内輪 3 3 0 と、外

輪 3 2 0 と内輪 3 3 0 の間に転動可能に配置された複数の玉（転動体） 3 1 4 と、保持器 3 1 6 とを備えた外輪回転タイプのクラッチリリース軸受である。

そして、外輪 3 2 0 の一端部には径方向内方に延びる外輪鏝部 3 2 2 が形成されると共に、外輪鏝部 3 2 2 の軸受外方の側面はダイヤフラムスプリング 3 1 2 が接触する接触面 3 2 4 とされている。そして、外輪鏝部 3 2 2 が形成された一側と同じ側の内輪 3 3 0 の一側端部には、径方向内方に延びる内輪鏝部 3 3 4 が外輪鏝部 3 2 2 と所定の間隔をおいて形成されている。そして、内輪 3 3 0 には、内輪鏝部 3 3 4 から軸受内方に、軸線方向に円筒形の筒状部 3 3 2 が形成されている。

なお、外輪 3 2 0 および内輪 3 3 0 はプレス加工により形成される。

[0048] そして、内輪 3 3 0 の筒状部 3 3 2 から内輪鏝部 3 3 4 に跨って、第 1 シール部材 3 4 0 が配設されている。この第 1 シール部材 3 4 0 が本発明のシール部材に相当する。この第 1 シール部材 3 4 0 は、金属製の芯金 3 4 2 にゴム製の被覆部 3 4 3 を装着した円環状の部材であって、内輪 3 3 0 に対して内輪鏝部 3 3 4 が形成された側から圧入され、内輪 3 3 0 の筒状部 3 3 2 に形成された係合溝 3 3 6 に係合して内輪 3 3 0 に固定されている。そして、第 1 シール部材 3 4 0 は、被覆部 3 4 3 と一体で形成されたゴム製のアキシアルリップ 3 4 4 と、被覆部 3 4 3 と一体で形成されたゴム製のシールリップ 3 4 6 を備えている。

そして、アキシアルリップ 3 4 4 は、外輪鏝部 3 2 2 の先端 3 2 6 と狭小な間隔で近接し外輪 3 2 0 と非接触となる構成とされ、シールリップ 3 4 6 は、外輪鏝部 3 2 2 の軸受内方の側面と狭小な間隔で近接し外輪鏝部 3 2 2 と非接触となる構成とされている。

なお、実施例 4 では被覆部 3 4 3、アキシアルリップ 3 4 4 及びシールリップ 3 4 6 をゴム製としているが、これらは、軟質樹脂製としても良い。

[0049] そして、クラッチリリース軸受 3 1 0 の他端部には、外輪 3 2 0 に外嵌めされた第 2 シール部材 3 5 0 が装着されており、第 2 シール部材 3 5 0 の先

端に形成されたシールリップ 352 が内輪 330 の外周面に摺接する構成とされている。

[0050] この実施例 4 のクラッチレリーズ軸受 310 によれば、外輪鏝部 322 の先端 326 と第 1 シール部材 340 のアキシアルリップ 344 との間でラビリンスを形成するため、泥水などの異物のクラッチレリーズ軸受 310 の内部への侵入を抑止することが出来る。また、外輪鏝部 322 の軸受内方の側面と第 1 シール部材 340 のシールリップ 346 がラビリンスを形成するため、グリース等の潤滑油の軸受内部からの流出を抑止することが出来る。そして、第 1 シール部材 340 のアキシアルリップ 344 及びシールリップ 346 はいずれも外輪鏝部 322 と非接触であるため、接触タイプのシール部材を用いる場合と比べて、トルクの損失を低減させることが出来る。また、外輪鏝部 322 の軸受内側に設けられるシールリップ 346 を非接触タイプとすることで、接触タイプのように摩耗等による変形に備えてシールリップを厚く設定する必要が無く、シールリップ 346 を薄くできるので、接触タイプに比べてシールリップ 346 の容積が減り、グリース等の潤滑油を封入する容積を増加させることができる。

よって、良好な潤滑性と耐水性を維持することができ、かつ、トルク損失を低減させたクラッチレリーズ軸受を提供することすることができる。

実施例 5

[0051] 図 6 に本発明の実施例 5 におけるクラッチレリーズ軸受 310A の部分断面図を示す。クラッチレリーズ軸受 310A は、外輪鏝部 322 の先端 326 の軸受外方に、軸受内方から軸受外方に向かって径方向内方から径方向外方へ傾斜する面取りがなされた面取り部 328 が形成されていることに特徴がある。実施例 5 のクラッチレリーズ軸受 310A の他の構成は実施例 4 のクラッチレリーズ軸受 310 と同様であるので、同じ符号を付して、詳細な説明は省略する。

実施例 5 では、外輪鏝部 322 の軸受外方の先端 326 に面取り部 328 を設けることにより、外輪鏝部 322 の先端 326 の面取り部 328 の近く

に介在する泥水等の異物が、外輪 320 の回転による遠心力により軸受の径方向外方かつ軸受外方に誘導されるため、クラッチリリース軸受 310A の防水性能が更に向上する。

実施例 6

[0052] 図 7 に本発明の実施例 6 におけるクラッチリリース軸受 310B の部分断面図を示す。クラッチリリース軸受 310B は、外輪鏝部 322 の先端 326 の軸受外方に、実施例 5 と同様の面取りがなされて面取り部 328 が形成され、更に外輪鏝部 322 の先端 326 の軸受内方にも面取りがなされて面取り部 329 が形成されている。そして、外輪鏝部 322 の先端 326 の、第 1 シール部材 340 のアキシアルリップ 344 に対して非接触の近接状態となる範囲が、軸線方向で狭小な幅とされていることを特徴とする。

実施例 6 のクラッチリリース軸受 310B は、外輪鏝部 322 の先端 326 の両側で面取りがされている以外は、実施例 4 のクラッチリリース軸受 310 と同様の構成であるので、同じ符号を付して、詳細な説明は省略する。

実施例 6 では、外輪鏝部 322 の先端 326 の両側に面取りがなされ、外輪鏝部 322 の先端 326 の、第 1 シール部材 340 のアキシアルリップ 344 に対して非接触の近接状態となる範囲が、軸線方向で狭小な幅とされているため、ダイヤフラムスプリング 312 からのトルク伝達時に外輪鏝部 322 が変形して外輪鏝部 322 の先端 326 がアキシアルリップ 344 に接触した場合でも、接触する幅が狭小なため、接触摩擦によるトルク損失を低く抑えることができる。

[0053] 次に、図 8 (A) ~ (D) により本発明の変形実施例について説明する。

図 8 (A) は、外輪鏝部 322 の先端 326 の軸受外方を矩形に切り欠いた切り欠き部 327A を形成して外輪鏝部 322 の先端 326 の軸線方向の幅を狭くした構成とし、外輪鏝部 322 の先端 326 と向き合うアキシアルリップ 344 の延びる向きをほぼ軸線に平行とした例である。この構成によっても、ダイヤフラムスプリング 312 からのトルク伝達時に外輪鏝部 322 が変形して外輪鏝部 322 の先端 326 がアキシアルリップ 344 に接触

した場合のトルク損失を低く抑えることができる。

図 8 (B) は、外輪鏝部 3 2 2 の先端 3 2 6 の軸受外方に円弧状の弧状部 3 2 7 B を形成し、外輪鏝部 3 2 2 の軸受内方は面取りをして面取り部 3 2 9 を形成した例である。この構成では、外輪 3 2 0 のプレス加工により弧状部 3 2 7 B を成形出来るので、面取りをする場合に比べて外輪 3 2 0 の加工が容易となる。

図 8 (C) は、外輪 3 2 0 の先端 3 2 6 の両側を面取りした上に、アキシアルリップ 3 4 4 の先端を径方向外方へ曲げた構成としたものである。この構成によれば、面取り部 3 2 8 とアキシアルリップ 3 4 4 で形成されるラビリンスが軸受外方に向かって径方向外方に傾斜するため、ラビリンスに介在する泥水等の異物が外輪 3 2 0 の回転による遠心力により軸受外方へ導かれる効果がある。

図 8 (D) は、曲げ加工により外輪鏝部 3 2 2 の先端 3 2 6 の軸受外方に、軸受内方から軸受外方に向かって径方向内方から径方向外方に傾斜する傾斜部 3 2 7 D を形成したものである。曲げ加工により傾斜部を形成するので、切削加工による面取りによって傾斜部を形成する方法に比べて外輪 3 2 0 の加工が容易である。

[0054] その他、本発明に係るクラッチリリース軸受はその発明の思想の範囲で、各種の形態で実施できるものである。

請求の範囲

[請求項1] 外輪と、内輪と、外輪と内輪の間に転動可能に配置された複数の転動体と、転動体を回動自在に保持する保持器を備え、

前記外輪の一側端部には径方向内方に延びる外輪鍔部が形成されると共に、該外輪鍔部の軸受外部の側面はクラッチ機構の回転部材が接触する接触面とされ、該外輪鍔部が形成された一側と軸線方向の反対側には、該外輪に固定されたシール部材が配設されており、該シール部材の径方向内方の先端に形成されたシールリップが該内輪の外周面に摺接する構成とされているクラッチリリース軸受であって、

前記シール部材の軸受外方には前記内輪と一体的とされた円環状の相手部材が配設されており、該シール部材の軸受外方の側面に軸受外方に向けて延設され相手部材の径方向外方に向けて延びるアキシャルリップが形成されており、該アキシャルリップは該相手部材と非接触の近接状態でラビリンスを形成し、該アキシャルリップの該シール部材への付け根部に径方向外方に開口した溝が形成されていることを特徴とするクラッチリリース軸受。

[請求項2] 請求項1に記載のクラッチリリース軸受であって、

前記シール部材のシールリップが前記内輪の外径面に摺接する位置の軸受外方位置で、該内輪の外径面に溝が形成されていることを特徴とするクラッチリリース軸受。

[請求項3] 請求項1または請求項2に記載のクラッチリリース軸受であって、

前記シール部材の軸受外方の側面の前記アキシャルリップよりも径方向内方位置で、該シール部材の軸受外方の側面に凹部または凸部が形成されていることを特徴とするクラッチリリース軸受。

[請求項4] 請求項1～請求項3のいずれかの請求項に記載のクラッチリリース軸受であって、

前記相手部材と前記シール部材が非接触の近接状態でラビリンスを形成することを特徴とするクラッチリリース軸受。

[請求項5] 請求項1～請求項3のいずれかの請求項に記載のクラッチリリース軸受であって、

前記相手部材はクラッチリリース軸受の調心を円滑におこなうためのガイドであって、前記シール部材と該ガイドの間に前記内輪に固定され径方向外方に延在するスリングが配設されており、該シール部材と該スリングは軸線方向で非接触の近接状態でラビリンスを形成し、該スリングと該ガイドは軸線方向でラビリンスが形成されない離間状態とされていることを特徴とするクラッチリリース軸受。

[請求項6] 請求項1～請求項3のいずれかの請求項に記載のクラッチリリース軸受であって、

前記相手部材は前記内輪から径方向外方に延設された内輪鏝部であって、該内輪鏝部には軸受内方に向かって拡径する突起部が形成されており、該突起部の先端はシール部材の軸受外方の側面に非接触の近接状態とされていることを特徴とするクラッチリリース軸受。

[請求項7] 外輪と、内輪と、外輪と内輪の間に転動可能に配置された複数の転動体とを備え、

前記外輪の一側端部には径方向内方に延びる外輪鏝部が形成されると共に、該外輪鏝部の軸受外部の側面はダイヤフラムスプリングが接触する接触面とされ、該外輪鏝部が形成された一側と同じ側の前記内輪の一側端部には、径方向内方に延びる内輪鏝部が前記外輪鏝部と所定の間隔をおいて形成された、クラッチリリース軸受であって、

前記内輪の一側端部から内輪鏝部にかけて、シール部材が配設されており、該シール部材には、前記外輪鏝部の先端と非接触の近接状態として配設されるアキシアルリップと、前記外輪鏝部の軸受内部の側面と非接触の近接状態として配設されるシールリップが形成されていることを特徴とするクラッチリリース軸受。

[請求項8] 請求項7に記載のクラッチリリース軸受であって、

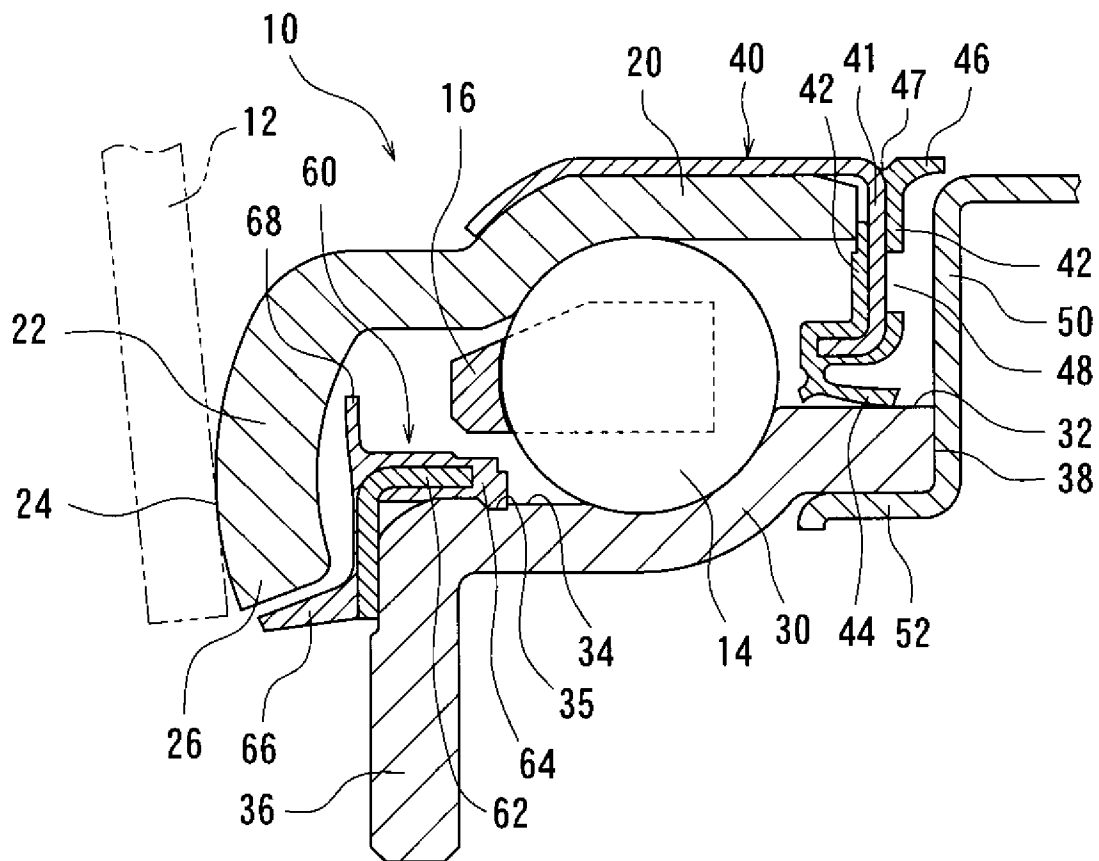
前記外輪鏝部の先端の軸受外方に、軸受内方から軸受外方に向かっ

て径方向内方から径方向外方へ傾斜する面取りがなされていることを特徴とするクラッチリリース軸受。

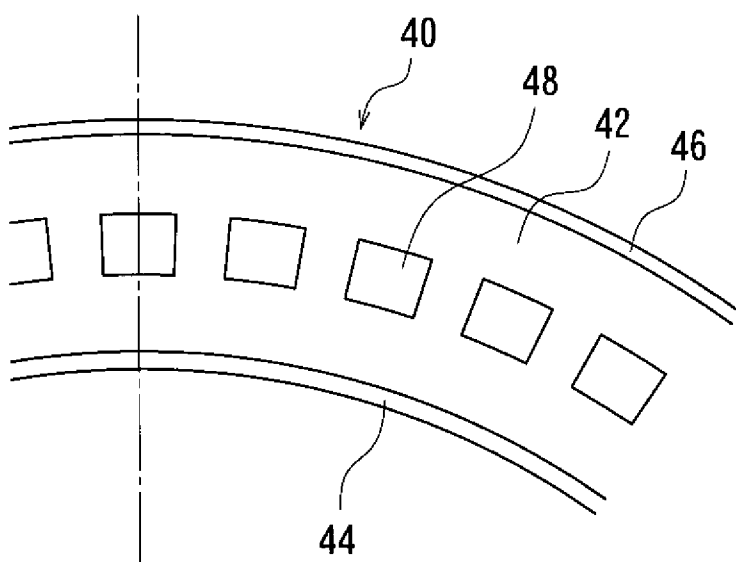
[請求項9]

請求項7又は請求項8に記載のクラッチリリース軸受であって、
前記外輪鑢部の先端の、前記シール部材のアキシアルリップに対して非接触の近接状態とされる範囲が、軸線方向で狭小な幅とされていることを特徴とするクラッチリリース軸受。

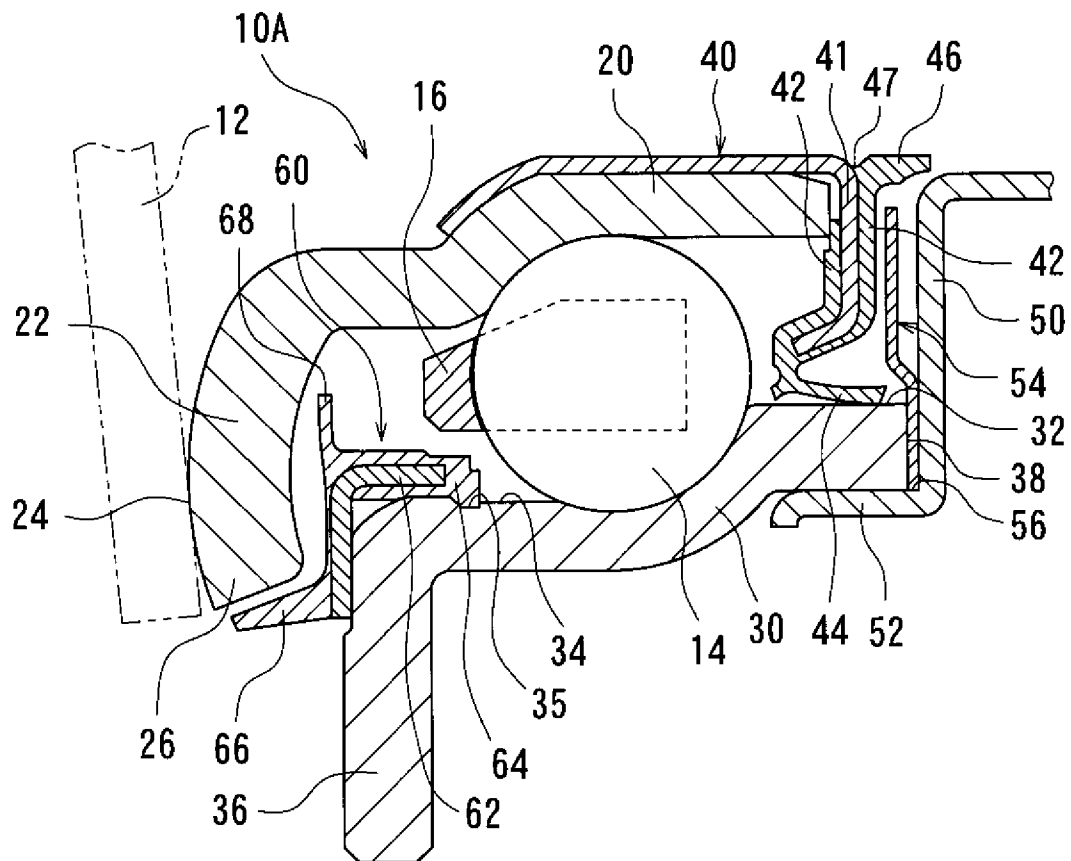
[図1]



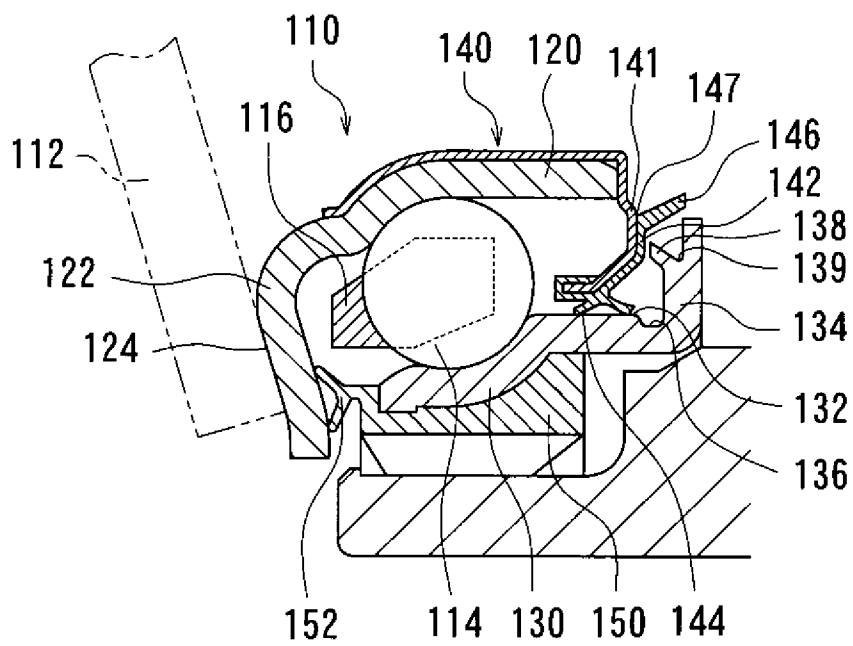
[図2]



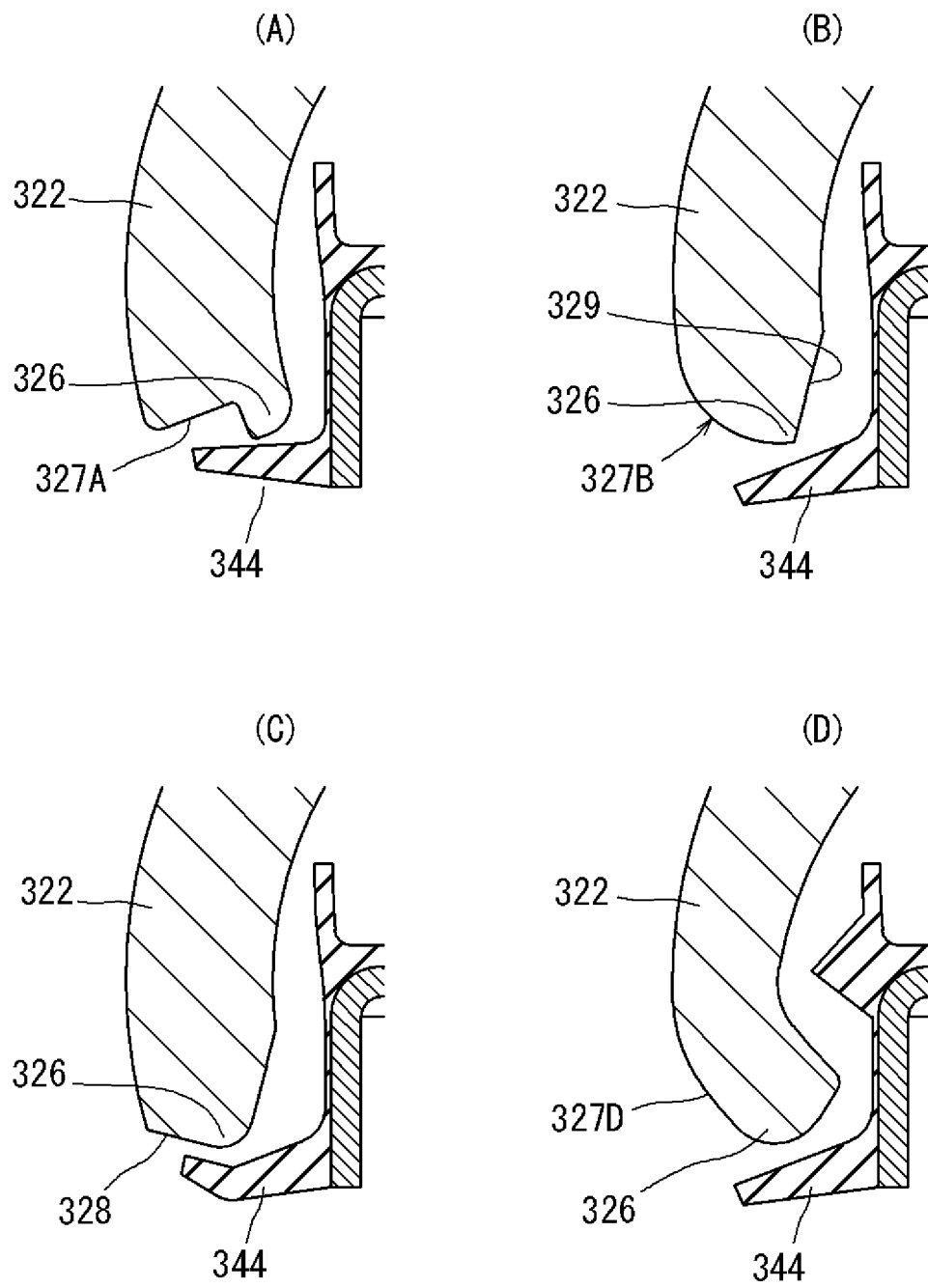
[図3]



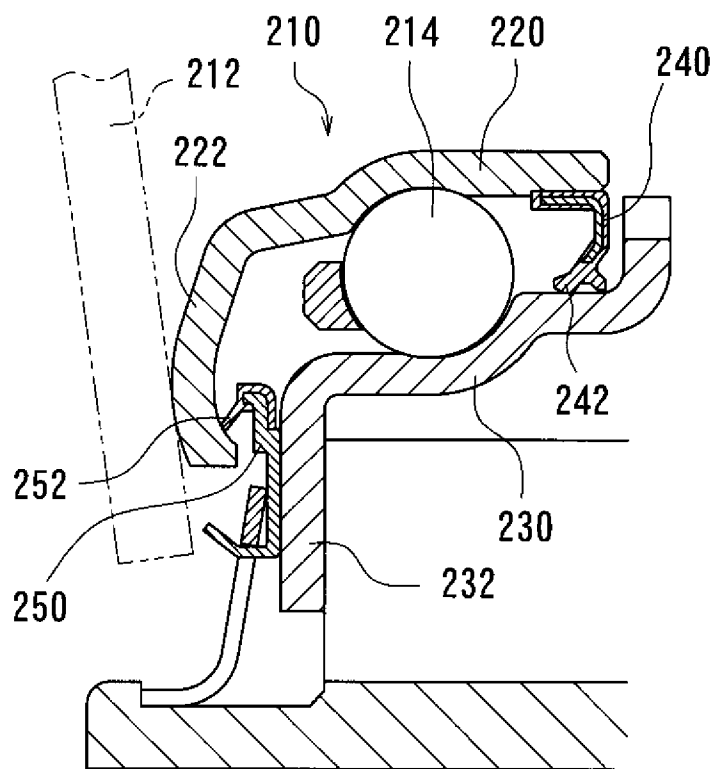
[図4]



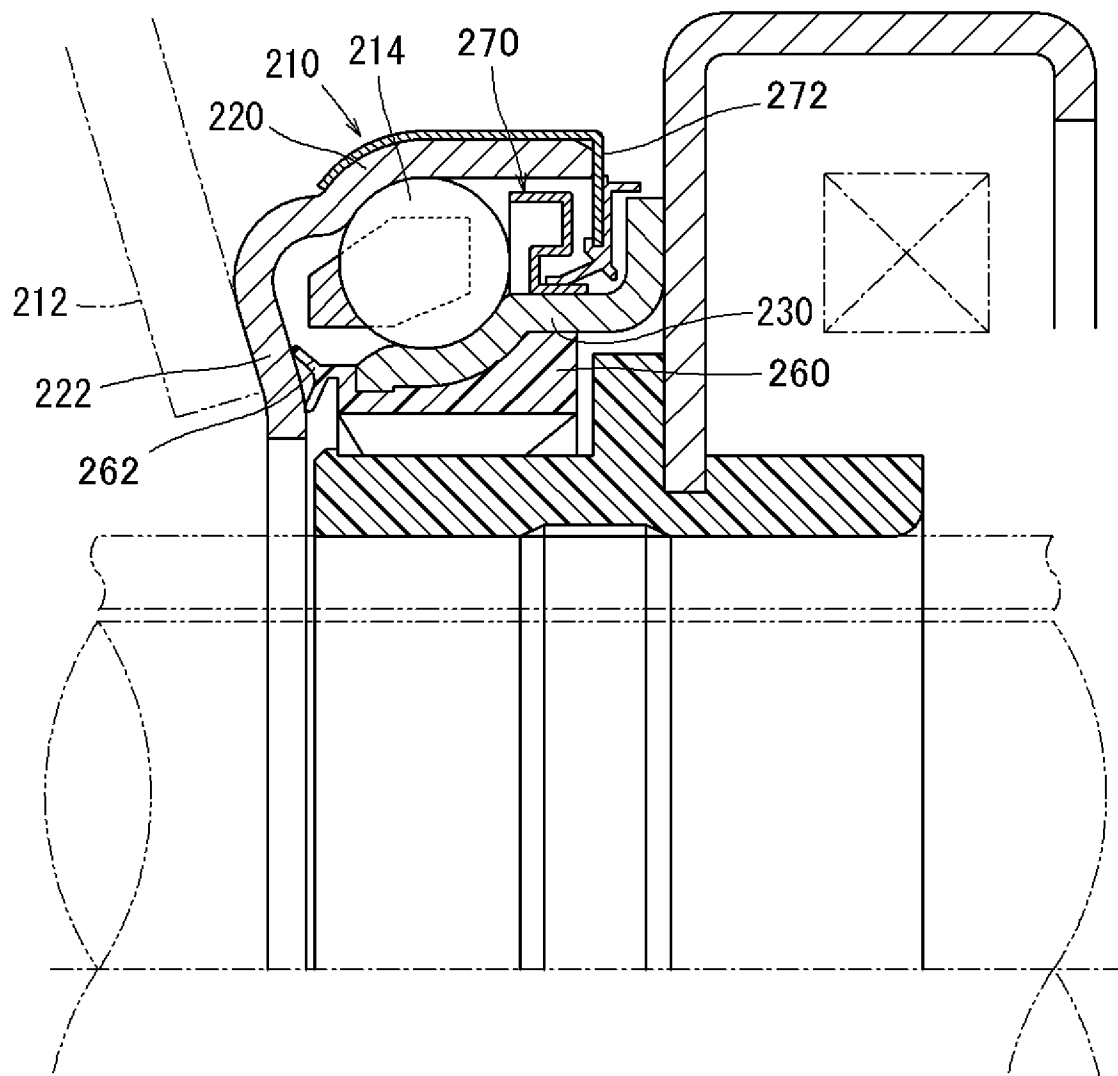
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/059667

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D23/14(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)

F16D23/14

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 2001-311437 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 09 November, 2001 (09.11.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
Y	JP 2006-207619 A (NSK Ltd.), 10 August, 2006 (10.08.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
Y	JP 2004-176782 A (NSK Ltd.), 24 June, 2004 (24.06.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ 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
25 August, 2009 (25.08.09)

Date of mailing of the international search report
08 September, 2009 (08.09.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/059667

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 2006-9826 A (NSK Ltd.), 12 January, 2006 (12.01.06), Fig. 4 (Family: none)	4
Y	JP 2003-314573 A (NSK Ltd.), 06 November, 2003 (06.11.03), Full text; all drawings (Family: none)	5, 6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16D23/14(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（I P C））

Int.Cl. F16D23/14

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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
Y	JP 2001-311437 A（光洋精工株式会社）2001. 11. 09, 全文、全図（ファミリーなし）	1-9
Y	JP 2006-207619 A（日本精工株式会社）2006. 08. 10, 全文、全図（ファミリーなし）	1-9
Y	JP 2004-176782 A（日本精工株式会社）2004. 06. 24, 全文、全図（ファミリーなし）	1-6

☒ 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

2 5 . 0 8 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 9 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

中野 宏和

3 J

9 6 1 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

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 2006-9826 A (日本精工株式会社) 2006.01.12, 図4 (ファミリーなし)	4
Y	JP 2003-314573 A (日本精工株式会社) 2003.11.06, 全文、全図 (ファミリーなし)	5, 6