

(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
2013 年 10 月 3 日(03.10.2013)

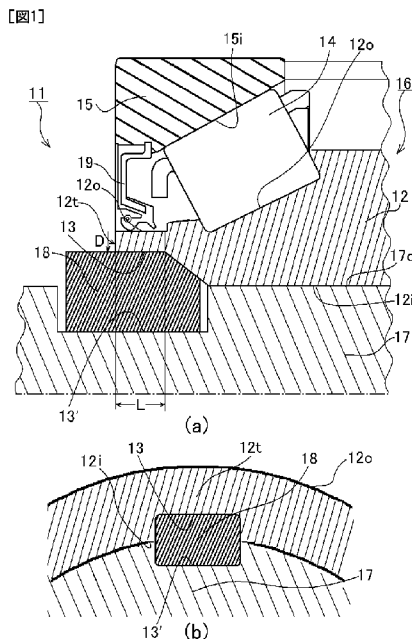


(10) 国際公開番号
WO 2013/145355 A1

- (51) 国際特許分類:
F16C 35/073 (2006.01) *F16C 33/58* (2006.01)
F16C 19/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/069048
- (22) 国際出願日: 2012 年 7 月 26 日(26.07.2012)
- (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 2012-078686 2012 年 3 月 30 日(30.03.2012) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本精工株式会社(NSK Ltd.) [JP/JP]; 〒1418560 東京都品川区大崎一丁目 6 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 望月 省吾 (MOCHIZUKI Shogo).
- (74) 代理人: 濱田 百合子, 外(HAMADA Yuriko et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 13 号 虎ノ門イーストビルディング 10 階 栄光特許事務所 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, BN, 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, JP, 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, 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: ROLLING BEARING DEVICE

(54) 発明の名称: 転がり軸受装置



(57) Abstract: A creep-resistant rolling bearing device (21) is configured in such a manner that the inner ring (12) is provided with a first key groove (13) which is formed at an axial end (12t) of the inner ring (12) and which is open at the inner peripheral surface (12i) of the inner ring (12). The first key groove (13) is provided at a position having a specific depth (D) from the outer peripheral surface (12o) in the radial direction and is formed so as to have a predetermined length (L) in the axial direction from the axial end (12t). A second key groove (13') is provided in the outer peripheral surface (17o) of a rotating shaft (17) so as to extend along the axial direction. The first key groove (13) and the second key groove (13') are affixed simultaneously by inserting a key (18) into the first key groove (13) and the second key groove (13') while the first key groove (13) and the second key grooves (13') are aligned with each other.

(57) 要約: クリープ防止転がり軸受装置 21 において、内輪 12 には、軸方向端部 12 t で内周面 12 i に対して開いた第一のキー溝 13 が設けられる。第一のキー溝 13 は、軸方向端部 12 t から軸方向に所定の長さ L を有するように、外周面 12 o に対して径方向に一定の深さ D を有する位置に設けられる。回転軸 17 には、外周面 17 o に軸方向に沿って第二のキー溝 13' が設けられる。第一のキー溝 13 と第二のキー溝 13' を合わせてキー 18 を挿入することにより、第一のキー溝 13 と第二のキー溝 13' が同時に固定される。

WO 2013/145355 A1

明 細 書

発明の名称： 転がり軸受装置

技術分野

[0001] 本発明は、転がり軸受装置に関し、特に、圧延機のロールネックに用いられる転がり軸受装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、圧延ロールの軸体であるロールネック部を支持するために、軸受装置が使用されている。このような軸受装置にあっては、鋼板の圧延する際、圧延ロールが徐々に消耗していく為、頻繁に圧延ロールを交換する必要がある。そのため、軸受とロールネック部との間は所定の嵌め合い隙間を設けた、いわゆるルーズフィットにて組み付けられている。このため、圧延ロール稼動中に軸受の内輪とロールネック部との間で滑りが生じ、硬度の低いロールネック部が摩耗するという問題があった。そこで、これを防ぐために、図5に示すように、内輪61の一方の端面に第一のキー溝62が形成され、ロールネック部63の外周面に第二のキー溝64が形成される。第一のキー溝62に、第一のキー65の一端が挿入・係止され、第二のキー溝64に、第一のキー65のL形他端が挿入・係止される。これにより、内輪61の片側で、内輪61とロールネック部63との相対すべり（クリープと称する。）が防止され、内輪61と比較して硬度の低いロールネック部63の磨耗が防止される。（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 従来のクリープ防止転がり軸受装置71では、図6に示すように、転がり軸受76の軸方向において内輪72の一部に切り欠き溝を設けることで、内輪72の内周面72iおよび外周面72oに対して開放されたキー溝73が形成される。また、回転軸77の外周面77oには、軸方向に沿って第二のキー溝73'が形成されている。第一のキー溝73と第二のキー溝73'を合わせてキー78を挿入することにより、内輪72と回転軸77の間のクリープが防止される。（以下、開放型転がり軸受と称する。）

[0004] また、別の従来のクリープ防止転がり軸受装置 8 1 では、図 7 に示すように、転がり軸受 8 6 の外側に密封用のシール 8 9 が配置されることにより、外部からの異物進入が防止される。外輪 8 5 と内輪 8 2 との間の内部空間を軸受外部から密封するために、シール 8 9 は、シール 8 9 の外周面 8 9 o が外輪 8 5 の内周面 8 5 i の軸方向端部に嵌合固定され、リップ 8 9 i が内輪 8 2 の外周面 8 2 o に摺接するように配置される。シール 8 9 のリップ 8 9 i が内輪 8 2 の第一のキー溝 8 3 に接触することがないように、第一のキー溝 8 3 は、シール 8 9 に対して内輪 8 2 の軸方向内側に配置される。（以下、密封シール付き転がり軸受と称する。）

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1：日本国実開平 2－1 4 8 7 0 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記した従来の密封シール付き転がり軸受装置では、転がり軸受 8 6 の軸方向端部にシール 8 9 が配置されている。これにより、密封シール付き転がり軸受の転動体 8 4 の軸方向の長さ L_s は、シールが配置されない開放型転がり軸受の転動体 7 4 の軸方向の長さ L_o と比較して短くする必要があり、基本動定格荷重が大幅に低下するという問題がある。

[0007] ここで、「基本動定格荷重」は、内輪 7 2、8 2 を回転させ且つ外輪 7 5、8 5 を静止させた条件で定格疲れ寿命が 1 0 0 万回転になるような、方向と大きさが変動しない荷重を意味する。

[0008] また、特許文献 1 では、第一のキー 6 5 の接触面積を大きくするために内輪 6 1 の端面がシール装置 6 8 の位置よりも軸方向に突出するように内輪 6 1 が延長されて、内輪 6 1 の一方の端面の一部を切り欠くことにより第一のキー溝 6 2 が形成されている。このため、切り欠かれた第一のキー溝 6 2 のエッジ部分において、応力集中が起こるおそれがあった。また、基本動定格

荷重を確保する目的で、内輪 6 1 に第一のキー溝 6 2 を設ける部位を確保する必要があったため、軸受全体の小型化の妨げとなっていた。

[0009] 本発明は、このような問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、基本動定格荷重を確保しながら、キー溝の応力集中を緩和することができるクリープ防止転がり軸受装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明は、外輪、軸方向端部の内周面に軸方向に沿って形成された第一のキー溝を有する内輪、および前記内輪と前記外輪との間で転動自在に保持された複数の転動体を有する転がり軸受と、

前記転がり軸受が組み入れられる外周面に、第二のキー溝を有する回転軸と、

前記第一のキー溝および前記第二のキー溝に挿入されるキーと、を備える転がり軸受装置であって、

前記第一のキー溝は、前記内輪の軸方向端部において前記内輪の内周面に対して開き、

前記第一のキー溝は、前記内輪の軸方向端部から軸方向に所定の長さを有するように、前記内輪の外周面に対して径方向に一定の深さを有する位置に形成されることを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、基本動定格荷重を確保しながら、キー溝の応力集中を緩和することができるクリープ防止転がり軸受装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1] (a) は本発明の第一の実施形態の密封シール付き転がり軸受装置の要部を示す縦断面図、(b) は (a) の密封シール付き転がり軸受装置のキー構造を示す横断面図

[図2] 図 1 (a) (b) の回転軸の斜視図

[図3] (a) は本発明の第二の実施形態の密封シール付き転がり軸受装置の要部を示す縦断面図、(b) は (a) の密封シール付き転がり軸受装置のキー

構造を示す横断面図

[図4] (a) は本発明の第三の実施形態の密封シール付き転がり軸受装置の要部を示す縦断面図、(b) は(a)の密封シール付き転がり軸受装置のキー構造を示す横断面図

[図5]従来の圧延機用軸受装置の要部を示す縦断面図

[図6]従来の転がり軸受装置の要部を示す縦断面図

[図7]従来の他の転がり軸受装置の要部を示す縦断面図

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面に基づき、本発明の各実施形態について説明する。第一の実施形態は、キーおよびキー溝の形状が楔形の例であり、第二の実施形態は、キーおよびキー溝の形状が角柱と角溝の例であり、第三の実施形態は、キーおよびキー溝の形状が円柱と円弧溝の例である。

[0014] (第一の実施形態)

図1(a)は、本発明の第一の実施形態の密封シール付き転がり軸受装置11の要部を示す縦断面図であり、図1(b)は、図1(a)の密封シール付き転がり軸受装置11のキー構造を示す横断面図である。

[0015] 図1(a)に示すように、密封シール付き転がり軸受装置11は、軸方向端部12tに第一のキー溝13が設けられた内輪12、内輪12の外周面12oに転動自在に保持された複数の転動体14、および転動体14の軌道面が内周面15iに設けられた外輪15を有する転がり軸受16を備える。密封シール付き転がり軸受装置11は、回転軸17と、キー18と、をさらに備える。転がり軸受16が組み入れた回転軸17の外周面17oには、第二のキー溝13'が設けられる。キー18は、第一のキー溝13と第二のキー溝13'を合わせた状態で挿入される。

[0016] 第一のキー溝13は、内輪12の軸方向端部12tにおいて内周面12iに対して開いている。第一のキー溝13は、内輪12の軸方向端部12tから軸方向に所定の長さLを有するように、外周面12oに対して径方向に一定の深さDを有する位置に形成される。第一のキー溝13は、略四角形断面

を有する。第一のキー溝 13 の終端は、斜めにカットされる。なお、外部からの水、異物浸入を防止するために、転がり軸受 16 の外側には密封用のシール 19 が配置される。

[0017] 図 2 は、図 1 (a) (b) の回転軸の斜視図である。図 2 に示すように、回転軸 17 には、外周面 17 o に軸方向に沿って、角溝状の第二のキー溝 13' が設けられる。図 1 (a) (b) に示すように、内輪 12 に設けられた第一のキー溝 13 と、回転軸 17 に設けられた第二のキー溝 13' を合わせると、楔形の連続するキー溝が形成される。このキー溝に楔形のキー 18 を挿入することにより、第一のキー溝 13 と第二のキー溝 13' が同時に固定される。

[0018] 第一の実施形態の密封シール付き転がり軸受装置 11 によれば、転がり軸受 16 の内輪 12 の軸方向端部 12 t において内周面 12 i に対して開いた第一のキー溝 13 が設けられ、回転軸 17 において外周面 17 o に軸方向に沿って第一のキー溝 13 と連続する第二のキー溝 13' が設けられる。そして、第一のキー溝 13 と第二のキー溝 13' の位置を合わせて形成されるキー溝に、楔形のキー 18 が挿入されて係合される。これにより、内輪 12 に形成された第一のキー溝 13 と回転軸 17 に設けられた第二のキー溝 13' が同時に固定され、内輪 12 と回転軸 17 の間のクリープを防止することができる。

[0019] また、第一の実施形態の密封シール付き転がり軸受装置 11 によれば、内輪 12 の外周面 12 o に対して径方向に一定の深さ D を有する位置に、略角溝形状の第一のキー溝 13 が、内輪 12 の軸方向端部 12 t から軸方向に所定の長さ L を有するように、形成される。これにより、第一のキー溝 13 のエッジ部にかかる力が分散されるので、従来のクリープ防止転がり軸受装置 71 と比較して、キー溝の応力を緩和することができる。

[0020] (第二の実施形態)

図 3 (a) は、本発明の第二の実施形態の密封シール付き転がり軸受装置 21 の要部を示す縦断面図であり、図 3 (b) は、図 3 (a) の密封シール

付き転がり軸受装置 21 のキー構造を示す横断面図である。前図と対応する部分は、同一の符号を付して説明を省略する。

[0021] 図3 (a) (b) に示すように、第一のキー溝 23 は、内輪 22 の軸方向端部 22 t において内周面 22 i に対して開いている。第一のキー溝 23 は、内輪 22 の軸方向端部 22 t から軸方向に所定の長さ L を有するように、外周面 22 o に対して径方向に一定の深さ D を有する位置に形成される。第一のキー溝 23 は、略四角形断面を有する。外部からの水、異物浸入を防止するため、転がり軸受 26 の外側には、密封用のシール 19 が配置される。

[0022] 第一の実施形態と同様、図2 に示すように、回転軸 17 には、外周面 17 o に軸方向に沿って角溝状の第二のキー溝 13' が設けられる。図3 (a) (b) に示すように、内輪 22 に設けられた第一のキー溝 23 と、回転軸 17 に設けられた第二のキー溝 13' を合わせると、角溝状の連続するキー溝が形成される。このキー溝に四角柱形のキー 28 を挿入することにより、第一のキー溝 23 と第二のキー溝 13' が同時に固定される。

[0023] 第二の実施形態の密封シール付き転がり軸受装置 21 によれば、転がり軸受 26 の内輪 22 の軸方向端部 22 t において内周面 22 i に対して開いた第一のキー溝 23 が設けられ、回転軸 17 において外周面 17 o に軸方向に沿って第一のキー溝 13 と連続する第二のキー溝 13' が設けられる。そして、第一のキー溝 23 と第二のキー溝 13' の位置を合わせて形成されるキー溝に、四角柱形のキー 28 が挿入され、係合される。これにより、内輪 22 に形成された第一のキー溝 23 と回転軸 17 に設けられた第二のキー溝 13' が同時に固定され、内輪 22 と回転軸 17 の間のクリープを防止することができる。

[0024] さらに、第二の実施形態の密封シール付き転がり軸受装置 21 によれば、内輪 22 の外周面 22 o に対して径方向に一定の深さ D を有する位置に、角溝形状の第一のキー溝 23 が、内輪 22 の軸方向端部 22 t から軸方向に所定の長さ L を有するように形成される。これにより、第一のキー溝 23 のエッジ部にかかる力が分散されるので、内輪端部を軸受軸方向に延長した部分

の一部を切り欠くことによりキー溝が形成された従来の転がり軸受装置と比較して、基本動定格荷重を向上することができる。

[0025] (第三の実施形態)

図4 (a) は、本発明の第三の実施形態の密封シール付き転がり軸受装置31の要部を示す縦断面図であり、図4 (b) は、図4 (a) の密封シール付き転がり軸受装置のキー構造を示す横断面図である。前図と対応する部分は、同一の符号を付して説明を省略する。

[0026] 図4 に示すように、第一のキー溝33は、内輪32の軸方向端部32tにおいて、内周面32iに対して開いている。第一のキー溝33は、内輪32の軸方向端部32tから軸方向に所定の長さLを有するように、外周面32oに対して径方向に一定の深さDを有する位置に形成される。第一のキー溝33は、略半円形の断面を有する。外部からの水、異物浸入を防止するために、転がり軸受36の外側には、密封用のシール19が配置される。

[0027] 図4 (a) (b) に示すように、回転軸37には、外周面37oに軸方向に沿って第二のキー溝33' が設けられる。第二のキー溝33' は、略半円形の断面を有する。内輪32に設けられた第一のキー溝33と、回転軸37に設けられた第二のキー溝33' を合わせると、円形断面を有する連続するキー溝が形成される。このキー溝へ円柱形のキー38を挿入することにより、第一のキー溝33と第二のキー溝33' が同時に固定される。

[0028] 第三の実施形態の密封シール付き転がり軸受装置31によれば、転がり軸受36の内輪32の軸方向端部32tにおいて内周面32iに対して開いた第一のキー溝33が設けられ、回転軸37において外周面37oに軸方向に沿って第一のキー溝33と連続する第二のキー溝33' が設けられる。そして、第一のキー溝33と第二のキー溝33' の位置を合わせて形成されたキー溝に、円柱状のキー38が挿入され、係合される。これにより、内輪32に形成された第一のキー溝33と回転軸37に設けた第二のキー溝33' が同時に固定され、内輪32と回転軸37の間のクリープを防止することができる。

[0029] また、第三の実施形態の密封シール付き転がり軸受装置 3 1 によれば、内輪 2 2 の外周面 3 2 o に対して径方向に一定の深さ D を有する位置に、第一のキー溝 3 3 が、内輪 3 2 の軸方向端部 3 2 t から軸方向に所定の長さ L を有するように形成される。これにより、第一のキー溝 3 3 のエッジ部にかかる力が円柱表面に分散され、第一のキー溝 3 3 の応力を緩和できる。

[0030] 以上、本発明の実施形態および実施例について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々に変更して実施することが可能である。本出願は 2 0 1 2 年 3 月 3 0 日出願の日本特許出願（特願 2 0 1 2 - 7 8 6 8 6）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

[0031] 1 1、2 1、3 1・・・クリープ防止転がり軸受装置
1 6、2 6、3 6・・・転がり軸受
1 2、2 2、3 2、7 2、8 2・・・内輪
1 3、2 3、3 3・・・第一のキー溝
1 3'、3 3'・・・第二のキー溝
1 4、7 4、8 4、・・・転動体
1 5、8 5・・・外輪
1 7、3 7・・・回転軸
1 8、2 8、3 8、7 8・・・キー

請求の範囲

[請求項1]

外輪、軸方向端部の内周面に軸方向に沿って形成された第一のキー溝を有する内輪、および前記内輪と前記外輪との間で転動自在に保持された複数の転動体を有する転がり軸受と、

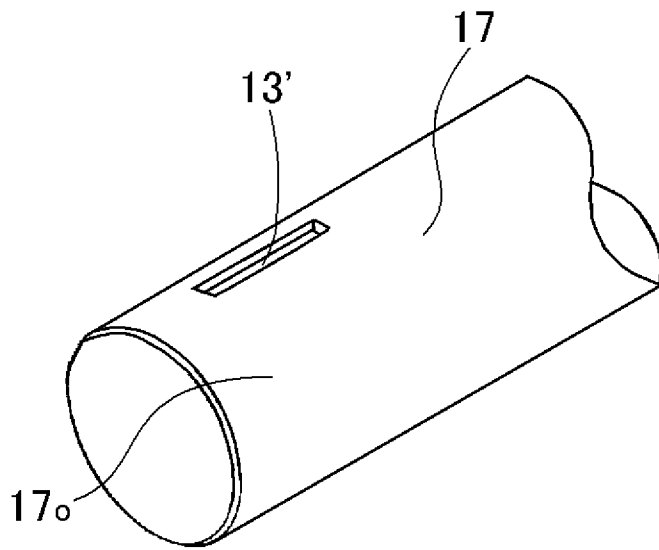
前記転がり軸受が組み入れられる外周面に、第二のキー溝を有する回転軸と、

前記第一のキー溝および前記第二のキー溝に挿入されるキーと、を備える転がり軸受装置であって、

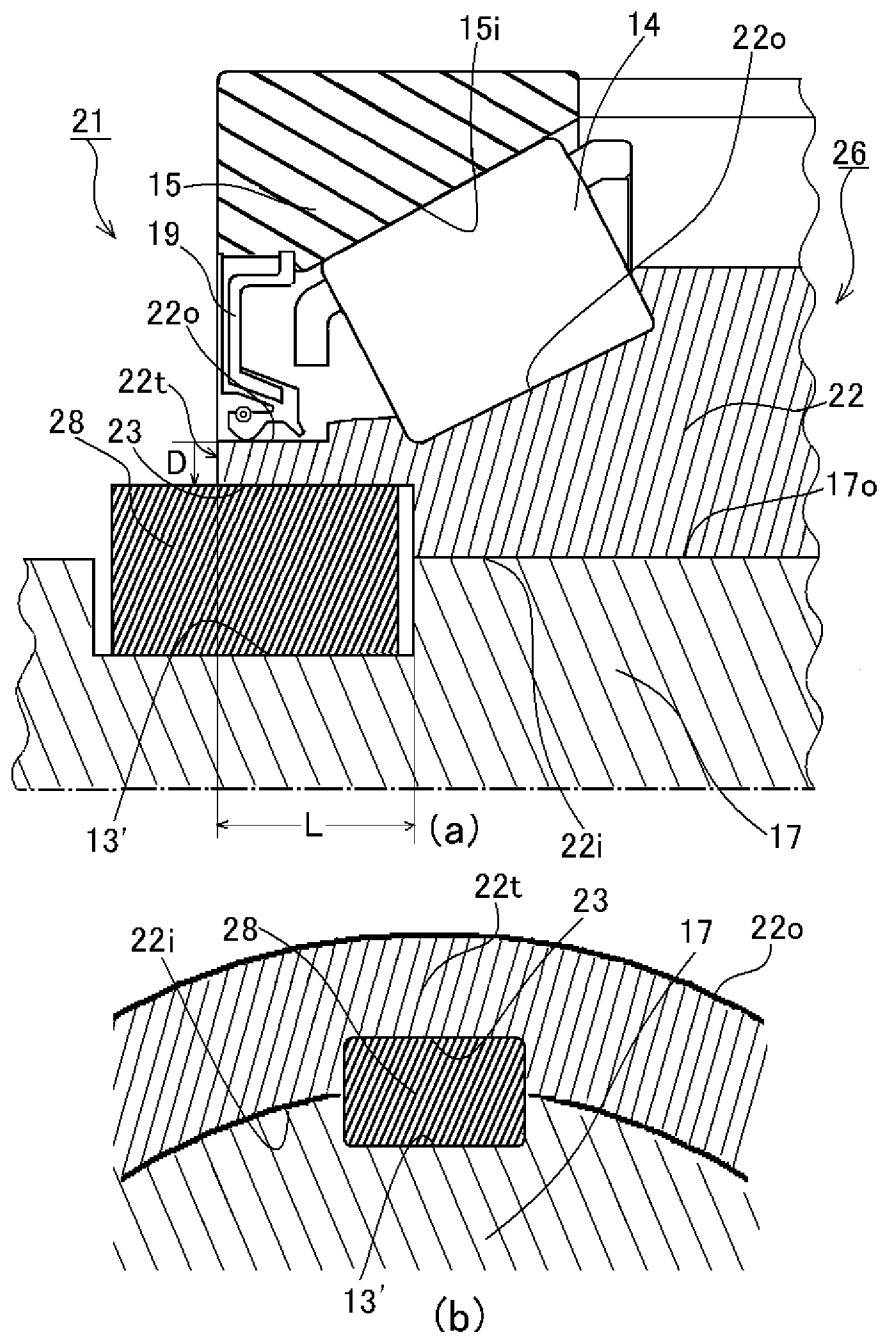
前記第一のキー溝は、前記内輪の軸方向端部において前記内輪の内周面に対して開き、

前記第一のキー溝は、前記内輪の軸方向端部から軸方向に所定の長さを有するように、前記内輪の外周面に対して径方向に一定の深さを有する位置に形成されることを特徴とする転がり軸受装置。

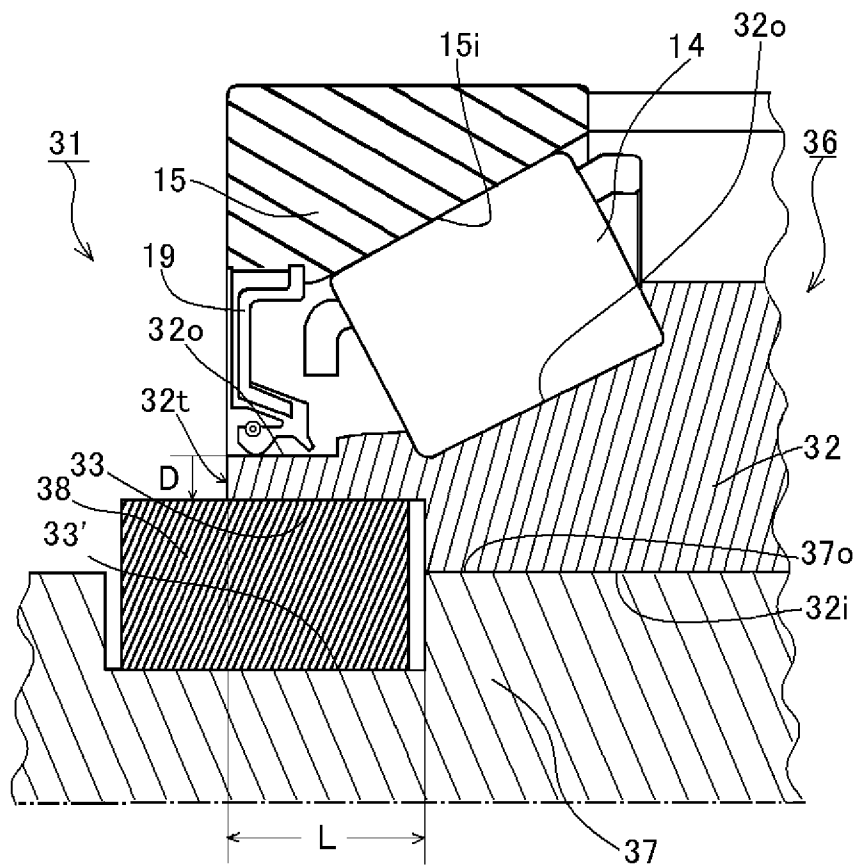
[図2]



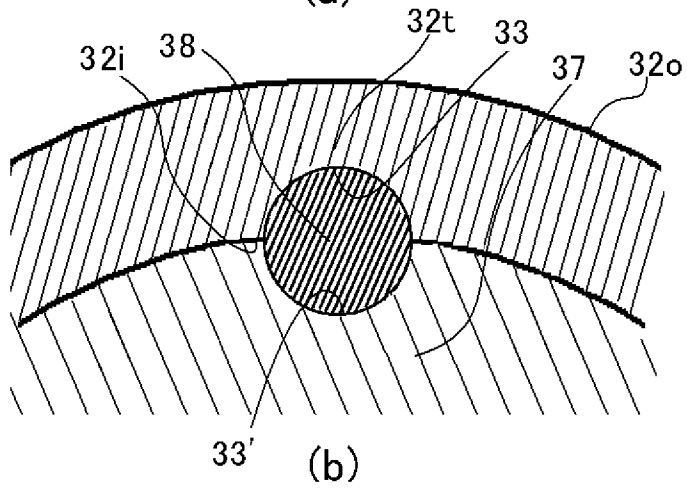
[図3]



[図4]

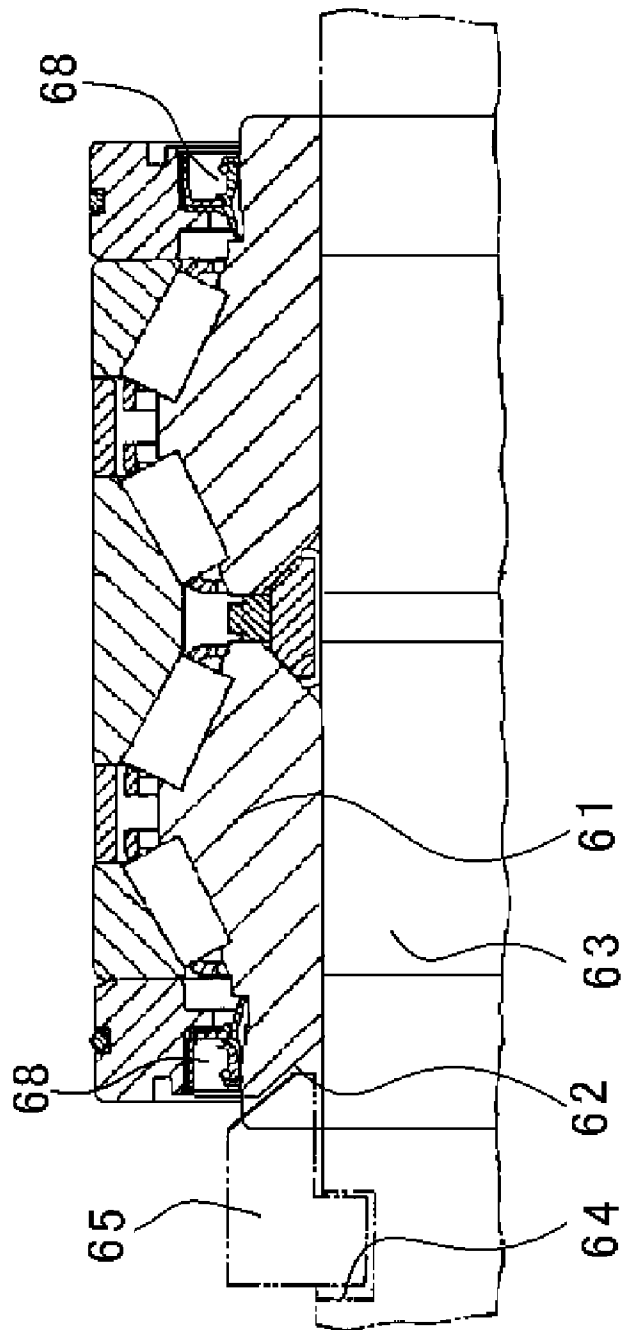


(a)

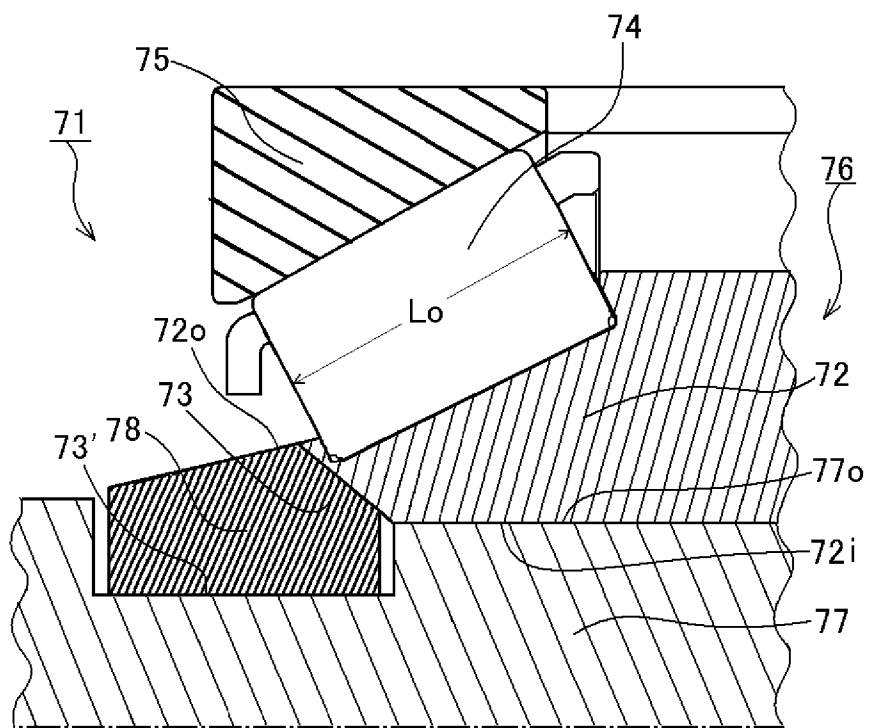


(b)

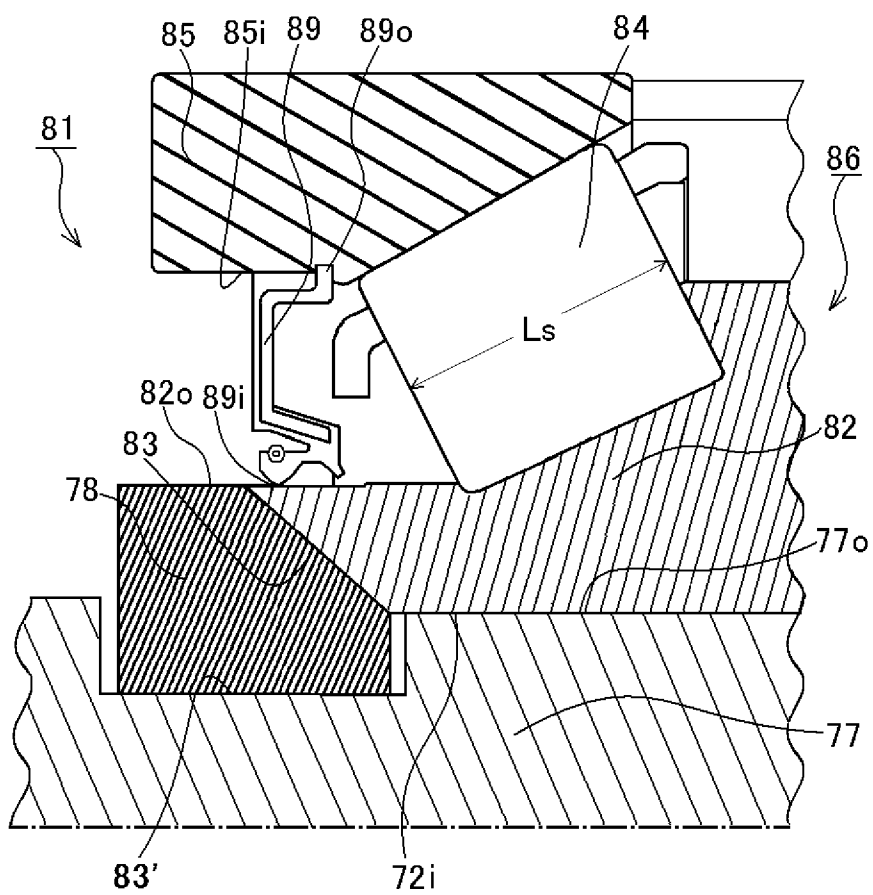
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/069048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C35/073(2006.01)i, F16C19/38(2006.01)i, F16C33/58(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)

F16C35/073, F16C19/38, F16C33/58

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	JP 2011-174571 A (NSK Ltd.), 08 September 2011 (08.09.2011), claim 5; paragraph [0012]; fig. 1 (Family: none)	1
A	JP 2010-48301 A (NSK Ltd.), 04 March 2010 (04.03.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1

☐ 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
11 October, 2012 (11.10.12)

Date of mailing of the international search report
23 October, 2012 (23.10.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16C35/073(2006.01)i, F16C19/38(2006.01)i, F16C33/58(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. F16C35/073, F16C19/38, F16C33/58

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 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	JP 2011-174571 A（日本精工株式会社）2011.09.08, 請求項 5、段落【0012】、第 1 図（ファミリーなし）	1
A	JP 2010-48301 A（日本精工株式会社）2010.03.04, 全文、全図（ファミリーなし）	1

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

1 1 . 1 0 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 3 . 1 0 . 2 0 1 2

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）

竹下 和志

3 J

2 9 2 6

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