

(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
2020年7月30日(30.07.2020)



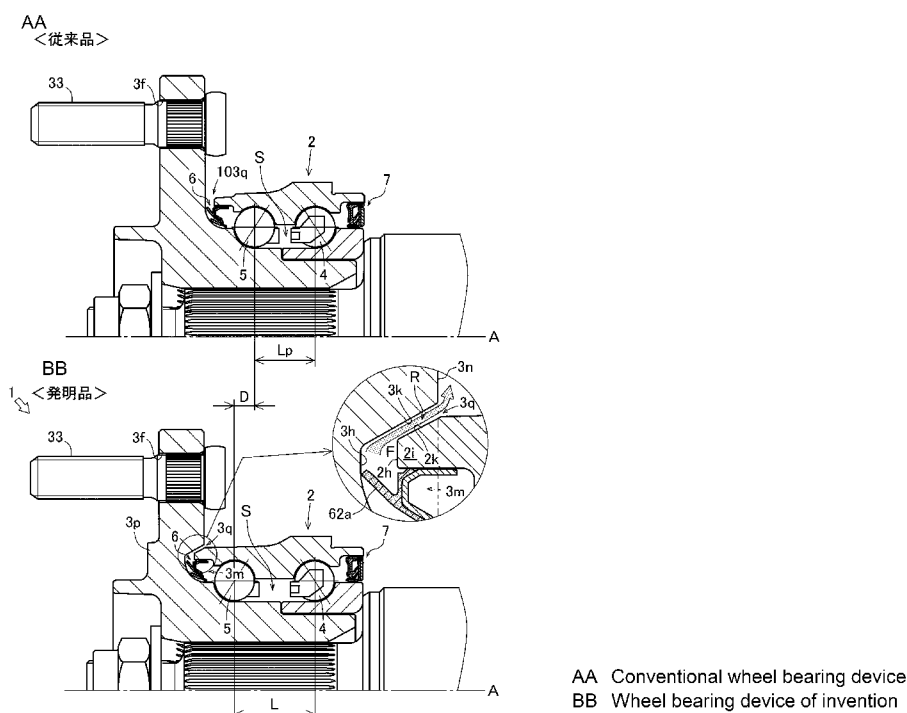
(10) 国際公開番号

WO 2020/153419 A1

- (51) 国際特許分類:
F16C 19/18 (2006.01) *F16C 33/80* (2006.01)
F16C 33/78 (2006.01) *F16J 15/447* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/002268
- (22) 国際出願日: 2020年1月23日(23.01.2020)
- (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 2019-011471 2019年1月25日(25.01.2019) JP
- (71) 出願人: N T N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: 畑 雄介 (HATA Yuusuke); 〒4388510
静岡県磐田市東貝塚1578番地 N T
N株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人矢野内外国特
許事務所 (YANO INTERNATIONAL PATENT
ATTORNEYS OFFICE, P.C.); 〒5410054 大阪
府大阪市中央区南本町二丁目2番9号 辰
野南本町ビル8階 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, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,

(54) Title: WHEEL BEARING DEVICE

(54) 発明の名称: 車輪用軸受装置



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a wheel bearing device such that bearing service life can be improved by increasing rigidity with respect to bending moment and suppressing a reduction in the sealing performance of an outer-side seal member. Provided is a wheel bearing device (1) equipped with an outer member (2) having a plurality of rows of outside raceway surfaces (2c)/(2d), an inner member (3) comprising a hub wheel (31) and an inner wheel (32) and having a plurality of rows of inside raceway surfaces (3c)/(3d), a plurality of rows of rolling

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

members (4)/(5) interposed between the respective raceway surfaces (2c)/(2d)/(3c)/(3d) of the outer member (2) and the inner member (3), and an outer-side seal member (6) for covering an outer-side opening end of an annular space (S) formed by the outer member (2) and the inner member (3), wherein an annular recess (3m) centered around the rotation axis (A) of the hub wheel (31) is provided at an inner-side base portion of a wheel attachment flange (3e) in the hub wheel (31), an outer-side end portion (2i) of the outer member (2) is inserted into the recess (3m), and at least a portion of the outer-side seal member (6) is enclosed in the recess (3m).

(57) 要約: 曲げモーメントに対する剛性を高めると共にアウター側シール部材の密封性の低下を抑えることで軸受寿命の向上を実現できる車輪用軸受装置を提供することを課題とする。複列の外側軌道面(2c)・(2d)を有する外方部材(2)と、ハブ輪(31)及び内輪(32)からなり、複列の内側軌道面(3c)・(3d)を有する内方部材(3)と、外方部材(2)と内方部材(3)のそれぞれの軌道面(2c)・(2d)・(3c)・(3d)間に介装される複列の転動部材(4)・(5)と、外方部材(2)と内方部材(3)によって形成された環状空間(S)のアウター側開口端を塞ぐアウター側シール部材(6)と、を備えた車輪用軸受装置(1)において、ハブ輪(31)における車輪取付フランジ(3e)のインナー側基端部分にハブ輪(31)の回転軸(A)を中心とする円環状の凹部(3m)が設けられており、外方部材(2)のアウター側端部(2i)が凹部(3m)に挿入され、かつアウター側シール部材(6)の少なくとも一部が凹部(3m)に収まっている。

明 細 書

発明の名称：車輪用軸受装置

技術分野

[0001] 本発明は、車輪用軸受装置に関する。

背景技術

[0002] 車輪を回転自在に支持する車輪用軸受装置が知られている（特許文献 1 参照）。車輪用軸受装置では、外方部材の内側に内方部材が配置され、外方部材と内方部材のそれぞれの軌道面間に転動部材が介装されている。こうして、車輪用軸受装置は、転がり軸受構造を構成し、内方部材に取り付けられた車輪を回転自在としている。

[0003] ところで、車輪用軸受装置の外方部材と内方部材の間には、環状空間が形成され、当該環状空間のアウト側開口端を塞ぐシール部材が設けられている（図 6 参照）。このような車輪用軸受装置においては、外方部材の内側にシール部材を収容するためのスペースを確保する必要があり、結果としてインナー側の転動部材とアウト側側の転動部材の相対距離が短くなってしまうという問題があった。従って、曲げモーメントに対する剛性が低下し、ひいては軸受寿命が短くなってしまうという問題があった。

[0004] 加えて、内方部材を構成するハブ輪には、車輪取付フランジが形成されている（図 6 参照）。そして、この車輪取付フランジが外方部材のアウト側側端部から隙間をあけて配置されている。このような車輪用軸受装置においては、車輪取付フランジを伝って流れる泥水や外方部材を伝って流れる泥水が隙間を通してシール部材に到達し、シール部材が泥水に含まれる異物を噛み込んで破損したり摩耗したりしてしまうという問題があった。従って、シール部材の密封性が低下するという問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1：特開 2017-145881 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 曲げモーメントに対する剛性を高めると共にアウター側シール部材の密封性の低下を抑えることで軸受寿命の向上を実現できる車輪用軸受装置を提供する。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明の車輪用軸受装置においては、
複列の外側軌道面を有する外方部材と、
ハブ輪及び内輪からなり、複列の内側軌道面を有する内方部材と、
前記外方部材と前記内方部材のそれぞれの軌道面間に介装される複列の転動部材と、
前記外方部材と前記内方部材によって形成された環状空間のアウター側開口端を塞ぐアウター側シール部材と、を備えた車輪用軸受装置において、
前記ハブ輪における車輪取付フランジのインナー側基端部分に当該ハブ輪の回転軸を中心とする円環状の凹部が設けられており、
前記外方部材のアウター側端部が前記凹部に挿入され、かつ前記アウター側シール部材の少なくとも一部が前記凹部に収まっている、ことが好ましい。
- [0008] 本発明の車輪用軸受装置においては、
前記凹部の内周面と前記外方部材のアウター側端部における外周面が互いに近接してラビリンス部を構成している、ものである。
- [0009] 本発明の車輪用軸受装置においては、
前記ラビリンス部がインナー側に向かうにつれて径方向外側へ傾斜している、ものである。

発明の効果

- [0010] 本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。
- [0011] 本発明の車輪用軸受装置によれば、ハブ輪における車輪取付フランジのイ

ンナー側基端部分にハブ輪の回転軸を中心とする円環状の凹部が設けられている。そして、外方部材のアウト側端部が凹部に挿入され、かつアウト側シール部材の少なくとも一部が凹部に収まっている。かかる車輪用軸受装置によれば、外方部材を軸方向に拡張させ、かつ外方部材の内側にアウト側シール部材を收容するためのスペースを確保できるので、インナー側の転動部材とアウト側の転動部材の相対距離を長くすることができる。従って、曲げモーメントに対する剛性が高まるので、軸受寿命の向上を実現できる。また、かかる車輪用軸受装置によれば、車輪取付フランジのインナー側基端部分と外方部材のアウト側端部によって形成される隙間が複雑になるので、車輪取付フランジを伝って流れる泥水や外方部材を伝って流れる泥水がアウト側シール部材に到達するのを抑えることができる。従って、アウト側シール部材の密封性の低下を抑えられるので、軸受寿命の向上を実現できる。

[0012] 本発明の車輪用軸受装置によれば、凹部の内周面と外方部材のアウト側端部における外周面が互いに近接してラビリンス部を構成している。かかる車輪用軸受装置によれば、ラビリンス部に泥水が浸入しても、泥水の通り抜けを防いでアウト側シール部材に到達するのを抑えることができる。従って、アウト側シール部材の密封性の低下を抑えられるので、軸受寿命の向上を実現できる。

[0013] 本発明の車輪用軸受装置によれば、ラビリンス部がインナー側に向かうにつれて径方向外側へ傾斜している。かかる車輪用軸受装置によれば、ラビリンス部に泥水が浸入しても、ハブ輪の回転による遠心力を利用して排出することができる。従って、アウト側シール部材の密封性の低下を更に抑えられる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]車輪用軸受装置の構造を示す図。

[図2]車輪用軸受装置を車体に取り付けた状態を示す図。

[図3]第一実施形態に係る車輪用軸受装置の一部構造を示す図。

[図4]第一実施形態に係る車輪用軸受装置の特徴点を示す図。

[図5]第二実施形態に係る車輪用軸受装置の一部構造を示す図。

[図6]従来品である車輪用軸受装置の構造を示す図。

発明を実施するための形態

[0015] まず、図1を用いて、車輪用軸受装置1の構造について説明する。

[0016] 車輪用軸受装置1は、車輪を回転自在に支持するものである。車輪用軸受装置1は、外方部材2と、内方部材3と、転動部材4・5と、を備えている。なお、本明細書において、「インナー側」とは、車体に取り付けた際の車輪用軸受装置1の車体側を表し、「アウター側」とは、車体に取り付けた際の車輪用軸受装置1の車輪側を表す。また、「径方向外側」とは、内方部材3の回転軸Aから遠ざかる方向を表し、「径方向内側」とは、内方部材3の回転軸Aに近づく方向を表す。更に、「軸方向」とは、回転軸Aに沿う方向を表す。

[0017] 外方部材2は、転がり軸受構造の外輪部分を構成するものである。外方部材2のインナー側端部における内周には、嵌合面2aが形成されている。また、外方部材2のアウター側端部における内周には、嵌合面2bが形成されている。更に、外方部材2の軸方向中央部における内周には、二つの外側軌道面2c・2dが形成されている。加えて、外方部材2には、その外周面から径方向外側へ延びる車体取付フランジ2eが形成されている。車体取付フランジ2eには、複数のボルト穴2fが設けられている。

[0018] 内方部材3は、転がり軸受構造の内輪部分を構成するものである。内方部材3は、ハブ輪31と内輪32で構成されている。

[0019] ハブ輪31は、外方部材2の径方向内側に配置される。ハブ輪31のインナー側端部における外周には、軸方向中央部まで小径段部3aが形成されている。小径段部3aは、ハブ輪31の外径が小さくなった部分を指し、その外周面が回転軸Aを中心とする円筒形状となっている。また、ハブ輪31には、そのインナー側端部からアウター側端部まで貫かれたスプライン穴3bが形成されている。更に、ハブ輪31の軸方向中央部における外周には、内

側軌道面 3 d が形成されている。加えて、ハブ輪 3 1 には、その外周面から径方向外側へ延びる車輪取付フランジ 3 e が形成されている。車輪取付フランジ 3 e には、回転軸 A を中心に複数のボルト穴 3 f が設けられており、それぞれのボルト穴 3 f にハブボルト 3 3 が圧入されている。

[0020] 内輪 3 2 は、ハブ輪 3 1 の小径段部 3 a に外嵌される。内輪 3 2 のインナー側端部における外周には、嵌合面 3 g が形成されている。また、嵌合面 3 g に隣接する外周には、内側軌道面 3 c が形成されている。これにより、内輪 3 2 の外周に内側軌道面 3 c を構成している。

[0021] 転動部材 4 ・ 5 は、転がり軸受構造の転動部分を構成するものである。転動部材 4 ・ 5 は、いわゆる鋼球であって、それぞれが保持器によって円周上に等間隔にならべられている。インナー側の転動部材 4 は、外方部材 2 の外側軌道面 2 c と内輪 3 2 の内側軌道面 3 c の間に介装されている。また、アウター側の転動部材 5 は、外方部材 2 の外側軌道面 2 d とハブ輪 3 1 の内側軌道面 3 d の間に介装されている。なお、本車輪用軸受装置 1 において、転動部材 4 ・ 5 は、両方とも球形状であるが、いずれか一方又は両方が円筒形状又は円錐形状であってもよい。

[0022] 次に、図 2 を用いて、車輪用軸受装置 1 を車体に取り付けるための構造について説明する。

[0023] 車輪用軸受装置 1 は、円筒形状であるパイロット部 2 g をナックル 9 の嵌合穴 9 a に嵌め込むと共に車体取付フランジ 2 e の端面をナックル 9 の端面に当接させた状態で、ナックルボルト 9 1 を介して取り付けられる。このとき、ナックルボルト 9 1 は、ナックル 9 のボルト穴 9 b にインナー側から挿通され、車体取付フランジ 2 e のボルト穴 2 f に螺合される。或いは、車体取付フランジ 2 e のボルト穴 2 f にアウター側から挿通され、ナックル 9 のボルト穴 9 b に螺合される。なお、車体旋回時や車輪の凹凸乗越時などで、内方部材 3 に曲げモーメント M がはたらくこととなる。

[0024] 次に、図 3 及び図 4 を用いて、第一実施形態に係る車輪用軸受装置 1 の特徴点とその効果について説明する。図 4 には、比較対象として従来品である

車輪用軸受装置を示している。ここでは、従来品である車輪用軸受装置についても、同じ部材については同じ符号を付すものとする。

[0025] まず、車輪用軸受装置 1 を構成するシール部材 6 について説明しておく。車輪用軸受装置 1 は、外方部材 2 と内方部材 3（ハブ輪 3 1 及び内輪 3 2）の間に形成される環状空間 S の両側開口端を塞ぐべく、一对のシール部材 6・7 を備えている。以下では、環状空間 S のアウター側開口端を塞ぐシール部材（以降「アウター側シール部材」という）6 に着目して説明する。

[0026] アウター側シール部材 6 は、芯金 6 1 に弾性部材 6 2 を加硫接着したものである。芯金 6 1 は、外方部材 2 の嵌合面 2 b に内嵌される嵌合部 6 1 a と、嵌合部 6 1 a のアウター側端部から径方向内側へ延びる側板部 6 1 b と、を有している。弾性部材 6 2 には、サイドリップ 6 2 a が形成されており、サイドリップ 6 2 a の先端縁が平端面 3 h に接触している。また、サイドリップ 6 2 a の径方向内側には、中間リップ 6 2 b が形成されており、中間リップ 6 2 b の先端縁が円弧面 3 i に接触している。更に、弾性部材 6 2 には、グリースリップ 6 2 c が形成されており、グリースリップ 6 2 c の先端縁が軸周面 3 j に接触している。

[0027] 第一実施形態に係る車輪用軸受装置 1 においては、ハブ輪 3 1 における車輪取付フランジ 3 e のインナー側基端部分にハブ輪 3 1 の回転軸 A を中心とする円環状の凹部 3 m が設けられている。凹部 3 m は、車輪取付フランジ 3 e のインナー側端面 3 n からアウター側へ向けて窪んだ部位であり、その底面である平端面 3 h が回転軸 A に対して垂直となっている。また、凹部 3 m の径方向内側の内周面である円弧面 3 i が平端面 3 h 及び軸周面 3 j に対して連続するようにつながっている。更に、軸周面 3 j は、凹部 3 m の外側で回転軸 A に対して平行となっている。そして、少なくとも平端面 3 h、円弧面 3 i 及び軸周面 3 j には研磨加工仕上げが施される。なお、車輪取付フランジ 3 e のアウター側基端部分には、アウター側端面 3 o からアウター側へ向けて突出する補強部 3 p が設けられている。これは、凹部 3 m を設けたことによる強度の低下を防ぐためである。

[0028] 同時に、第一実施形態に係る車輪用軸受装置 1 においては、外方部材 2 のアウター側端部 2 i が凹部 3 m に挿入されている（図中の二点鎖線を越えて凹部 3 m に挿入されている）。そして、外方部材 2 のアウター側端部 2 i に内嵌されているアウター側シール部材 6 の少なくとも一部が凹部 3 m の内側に収まっている（図中の二点鎖線を越えて凹部 3 m の内側に収まっている）。具体的に説明すると、アウター側シール部材 6 のサイドリップ 6 2 a と中間リップ 6 2 b を含む一部が凹部 3 m に収まっている。但し、サイドリップ 6 2 a と中間リップ 6 2 b に加えてグリースリップ 6 2 c を含む一部が凹部 3 m の内側に収まっているとしてもよい。この点、「アウター側シール部材 6 の少なくとも一部」について限定するものではない。

[0029] このように、本車輪用軸受装置 1 は、従来品である車輪用軸受装置に比べて外方部材 2 を軸方向に拡張している。また、外方部材 2 の内側にアウター側シール部材 6 を収容するためのスペースを確保している。このため、本車輪用軸受装置 1 は、インナー側の転動部材 4 とアウター側の転動部材 5 の相対距離 L を従来品である車輪用軸受装置の相対距離 L_p よりも大きくできるのである。図 4 において、相対距離 L と相対距離 L_p の差異は値 D で表されている。

[0030] 更に、本車輪用軸受装置 1 においては、車輪取付フランジ 3 e のインナー側基端部分と外方部材 2 のアウター側端部 2 i によって形成される隙間 3 q が凹部 3 m の内周面に沿って形成される。このため、本車輪用軸受装置 1 は、従来品である車輪用軸受装置の隙間 10 3 q に比べて複雑に入り組んだ形状となっている。このようにすることで、車輪取付フランジ 3 e を伝って流れる泥水や外方部材 2 を伝って流れる泥水が隙間 3 q に入りにくくなる。また、泥水がアウター側シール部材 6 まで到達しにくくなる。図 3 において、凹部 3 m の径方向外側の内周面である傾斜面 3 k から外方部材 2 のアウター側端部 2 i における外周面 2 k までの寸法は値 d_1 で表されている。値 d_1 は、車体回転時においても 0.1 mm 以上とされる。更に、凹部 3 m の底面である平端面 3 h から外方部材 2 のアウター側端面 2 h までの寸法は値 d_2

で表されている。値 d_2 は、車体回転時においても 0.5 mm 以上とされる。

[0031] 以上のように、第一実施形態に係る車輪用軸受装置 1 は、ハブ輪 31 における車輪取付フランジ 3e のインナー側基端部分にハブ輪 31 の回転軸 A を中心とする円環状の凹部 3m が設けられている。そして、外方部材 2 のアウター側端部 2i が凹部 3m に挿入され、かつアウター側シール部材 6 の少なくとも一部が凹部 3m に収まっている。かかる車輪用軸受装置 1 によれば、外方部材 2 を軸方向に拡張させ、かつ外方部材 2 の内側にアウター側シール部材 6 を收容するためのスペースを確保できるので、インナー側の転動部材 4 とアウター側の転動部材 5 の相対距離 L を長くすることができる。従って、曲げモーメント M に対する剛性が高まるので、軸受寿命の向上を実現できる。また、かかる車輪用軸受装置 1 によれば、車輪取付フランジ 3e のインナー側基端部分と外方部材 2 のアウター側端部 2i によって形成される隙間 3q が複雑になるので、車輪取付フランジ 3e を伝って流れる泥水や外方部材 2 を伝って流れる泥水がアウター側シール部材 6 に到達するのを抑えることができる。従って、アウター側シール部材 6 の密封性の低下を抑えられるので、軸受寿命の向上を実現できる。

[0032] 加えて、本車輪用軸受装置 1 では、インナー側の転動部材 4 とアウター側の転動部材 5 の相対距離 L を長くすることができる。従って、曲げモーメント M に対する剛性が高まるので、軸受寿命の向上を実現できる。

[0033] 次に、図 5 を用いて、第二実施形態に係る車輪用軸受装置 1 の特徴点とその効果について説明する。なお、第一実施形態に係る車輪用軸受装置 1 と比較して異なる部分に着目して説明する。

[0034] 第二実施形態に係る車輪用軸受装置 1 においては、スリング 7 を具備している。スリング 7 は、鋼板を湾曲させて形成したものであり、凹部 3m の内周面に沿うように嵌め込まれている。そして、弾性部材 62 のサイドリップ 62a は、その先端縁が平端面 7h に接触している。また、弾性部材 62 の中間リップ 62b は、その先端縁が円弧面 7i に接触している。更に、弾性

部材 6 2 のグリースリップ 6 2 c は、その先端縁が軸周面 7 j に接触している。

[0035] 第二実施形態に係る車輪用軸受装置 1 においても、第一実施形態に係る車輪用軸受装置 1 と同様の作用効果を奏する。

[0036] 次に、図 3 から図 6 を用いて、各実施形態に係る車輪用軸受装置 1 の他の特徴点とその効果について説明する。

[0037] 各実施形態に係る車輪用軸受装置 1 には、凹部 3 m の径方向外側の内周面である傾斜面 3 k と外方部材 2 のアウター側端部 2 i における外周面 2 k によって細い隙間 3 q が形成されている。これにより、泥水が細い隙間 3 q によって捕集されるため、泥水がアウター側シール部材 6 まで到達しにくくなる。つまり、隙間 3 q に泥水が浸入しても、泥水の通り抜けを防いでアウター側シール部材 6 に到達するのを抑えることができるのである。本明細書においては、かかる隙間 3 q を「ラビリンス部 R」と定義する。

[0038] ところで、ラビリンス部 R は、浸入した泥水を排出する機能を有している。即ち、凹部 3 m の径方向外側の内周面である傾斜面 3 k は、インナー側に向かうにつれて径方向外側へ傾斜している。また、外方部材 2 のアウター側端部 2 i における外周面 2 k も、インナー側に向かうにつれて径方向外側へ傾斜している。従って、傾斜面 3 k と外周面 2 k でなるラビリンス部 R は、インナー側に向かうにつれて径方向外側へ傾斜している。これにより、ラビリンス部 R にとどまった泥水は、ハブ輪 3 1 の回転につられて共に回転するようになる。すると、かかる泥水には、径方向外側へ向かう遠心力がかかることとなる。こうして、泥水は、このラビリンス部 R から外部へ排出される（矢印 F 参照）。

[0039] 以上のように、本車輪用軸受装置 1 は、凹部 3 m の内周面と外方部材 2 のアウター側端部 2 i における外周面 2 k が互いに近接してラビリンス部 R を構成している。かかる車輪用軸受装置 1 によれば、ラビリンス部 R に泥水が浸入しても、泥水の通り抜けを防いでアウター側シール部材 6 に到達するのを抑えることができる。従って、アウター側シール部材 6 の密封性の低下を

抑えられるので、軸受寿命の向上を実現できる。

[0040] 加えて、本車輪用軸受装置 1 は、ラビリンス部 R がインナー側に向かうにつれて径方向外側へ傾斜している。かかる車輪用軸受装置 1 によれば、ラビリンス部 R に泥水が浸入しても、ハブ輪 3 1 の回転による遠心力を利用して排出することができる。従って、アウター側シール部材 6 の密封性の低下を更に抑えられる。

[0041] 最後に、本明細書に開示した車輪用軸受装置 1 は、外方部材 2 に車体取付フランジ 2 e を有し、内方部材 3 が車輪取付フランジ 3 e を有するハブ輪 3 1 と内輪 3 2 で構成された第 3 世代構造であるが、これに限定するものではない。例えば、外方部材に車体取付フランジを有し、内方部材である内輪に対して車輪取付フランジを有するハブ輪を挿通できる第 2 世代構造であってもよい。更に、外方部材に車体取付フランジを有し、内方部材が車輪取付フランジを有するハブ輪と自在継手の嵌合体である第 4 世代構造であってもよい。

産業上の利用可能性

[0042] 本発明は、車輪用軸受装置に利用可能である。

符号の説明

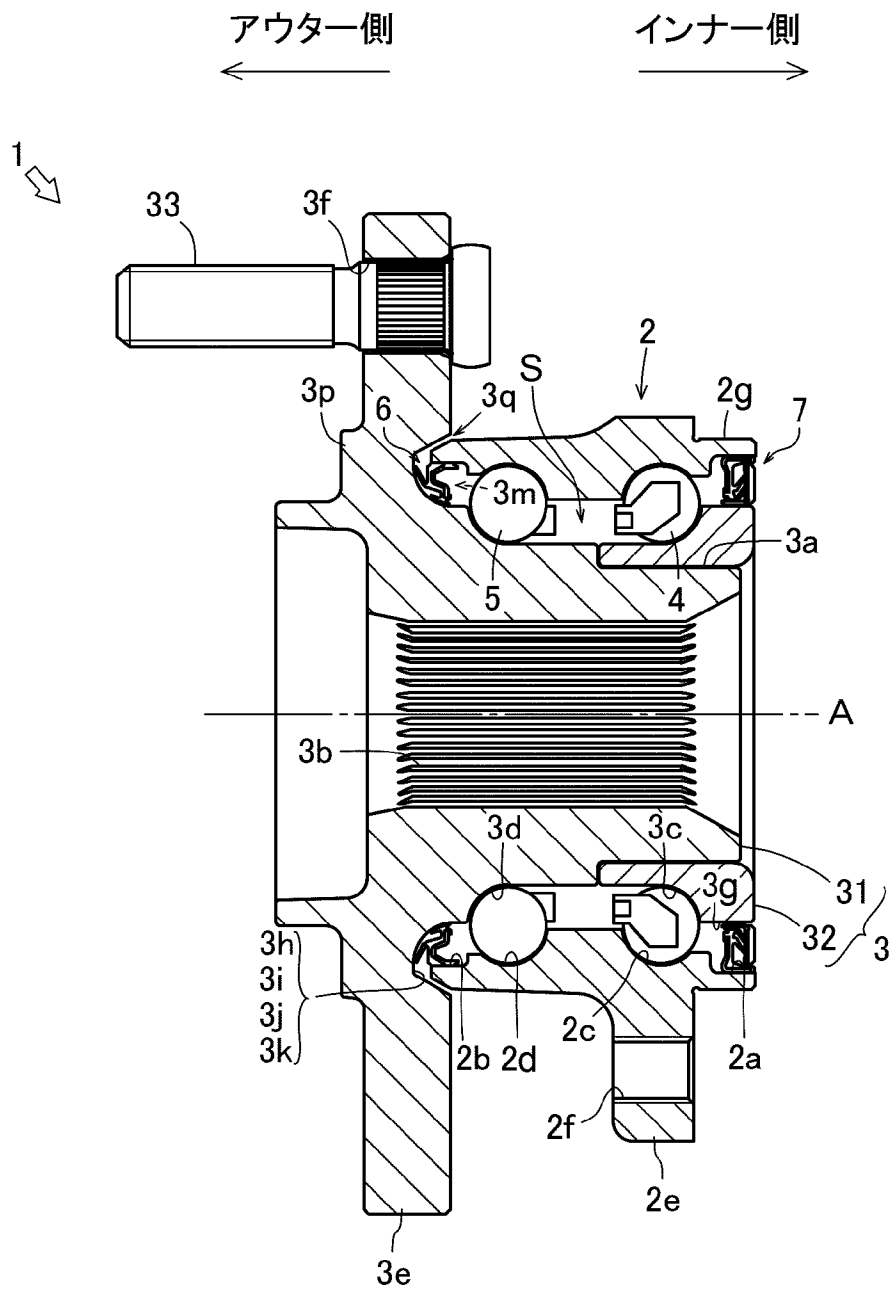
[0043] 1 車輪用軸受装置
2 外方部材、 2 c 外側軌道面、 2 d 外側軌道面、 2 i アウター側端部
3 内方部材、 3 c 内側軌道面、 3 d 内側軌道面、 3 e 車輪取付フランジ、 3 m 凹部、 3 q 隙間
3 1 ハブ輪
3 2 内輪
4 転動部材
5 転動部材

- 6 アウター側シール部材
- A 回転軸
- R ラビリンス部
- S 環状空間

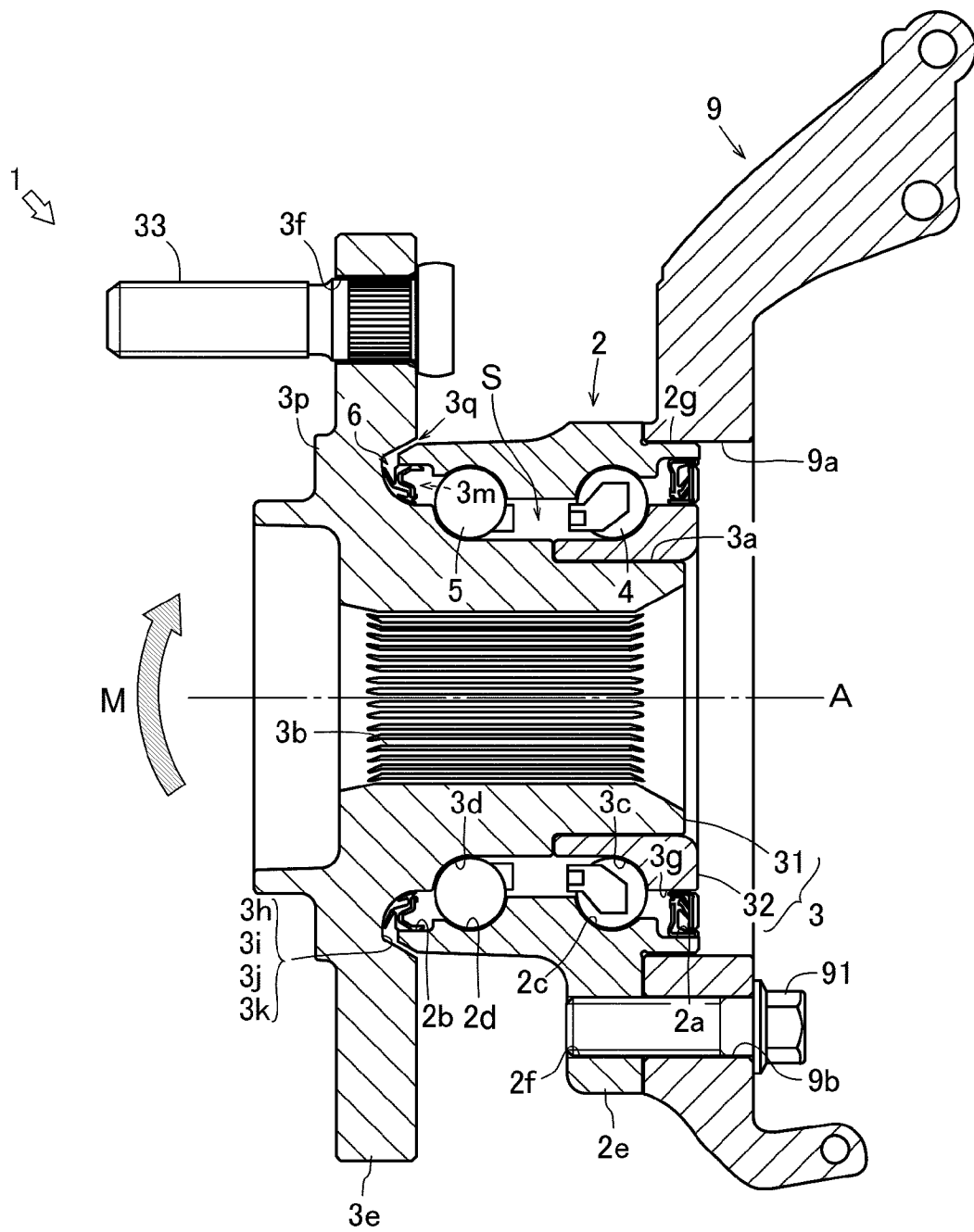
請求の範囲

- [請求項1] 複列の外側軌道面を有する外方部材と、
 ハブ輪及び内輪からなり、複列の内側軌道面を有する内方部材と、
 前記外方部材と前記内方部材のそれぞれの軌道面間に介装される複
 列の転動部材と、
 前記外方部材と前記内方部材によって形成された環状空間のアウト
 ー側開口端を塞ぐ OUTER 側シール部材と、を備えた車輪用軸受装置
 において、
 前記ハブ輪における車輪取付フランジの INNER 側基端部分に当該
 ハブ輪の回転軸を中心とする円環状の凹部が設けられており、
 前記外方部材の OUTER 側端部が前記凹部に挿入され、かつ前記ア
 ウター側シール部材の少なくとも一部が前記凹部に収まっている、こ
 とを特徴とする車輪用軸受装置。
- [請求項2] 前記凹部の内周面と前記外方部材の OUTER 側端部における外周面
 が互いに近接してラビリンス部を構成している、ことを特徴とする請
 求項 1 に記載の車輪用軸受装置。
- [請求項3] 前記ラビリンス部が INNER 側に向かうにつれて径方向外側へ傾斜
 している、ことを特徴とする請求項 2 に記載の車輪用軸受装置。

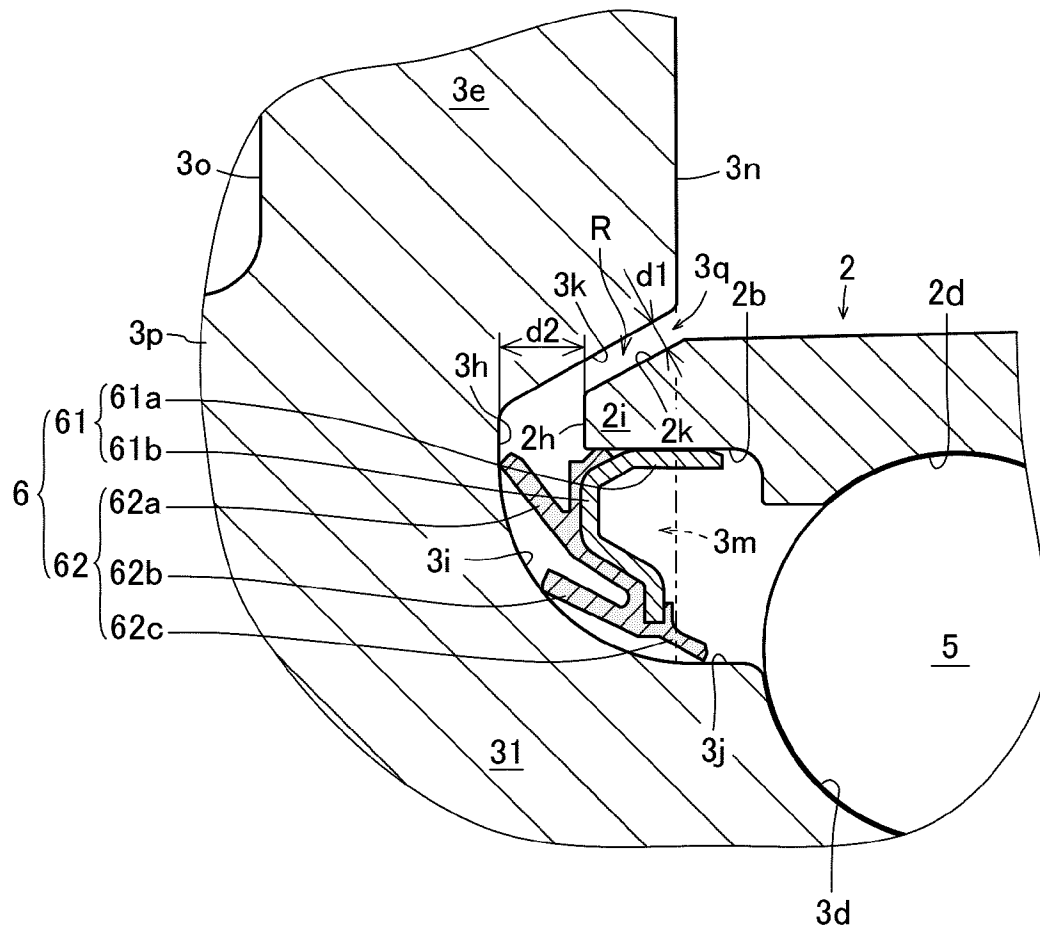
[図1]



[図2]

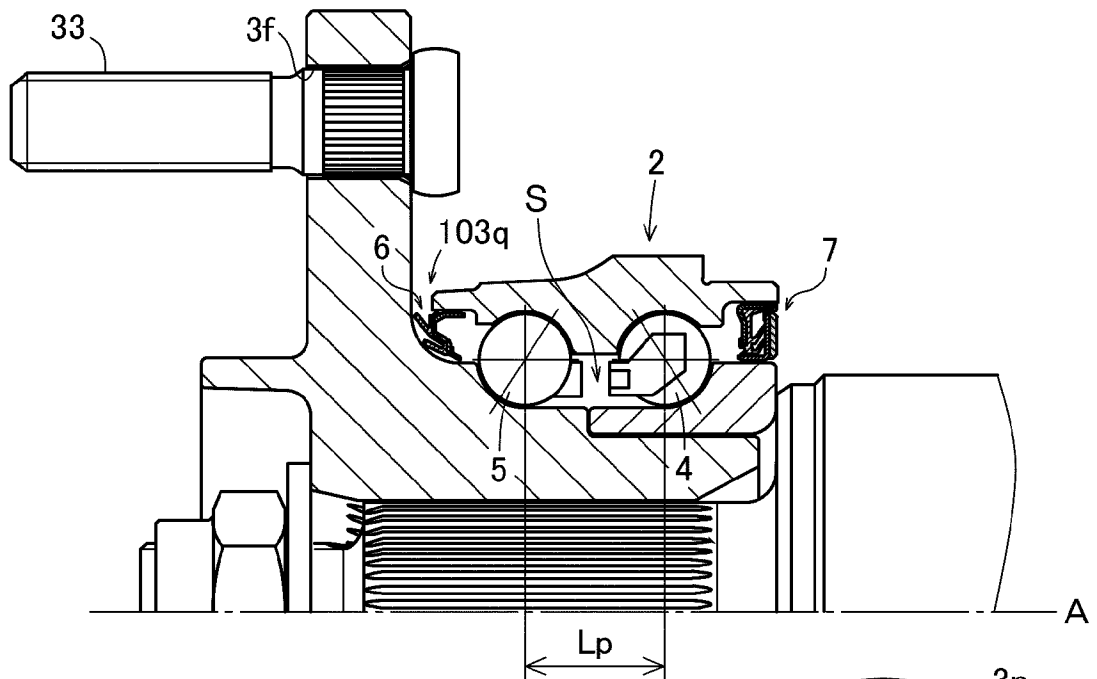


[図3]

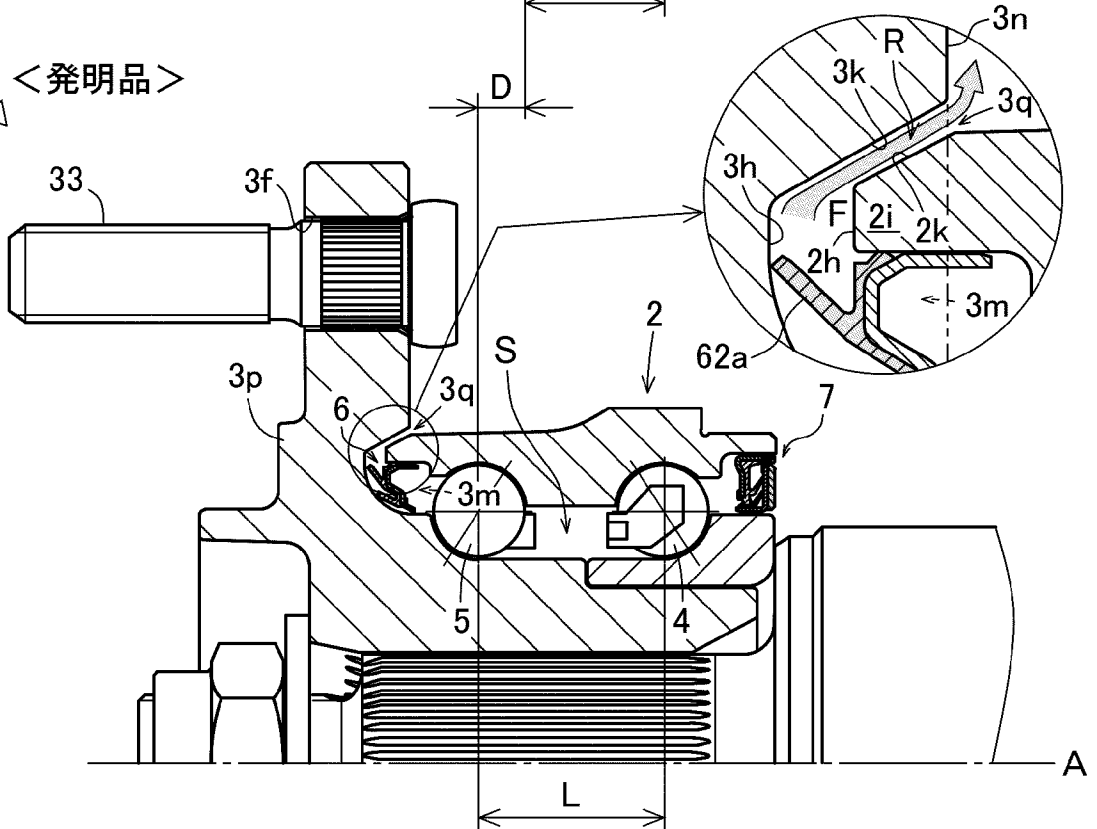


[図4]

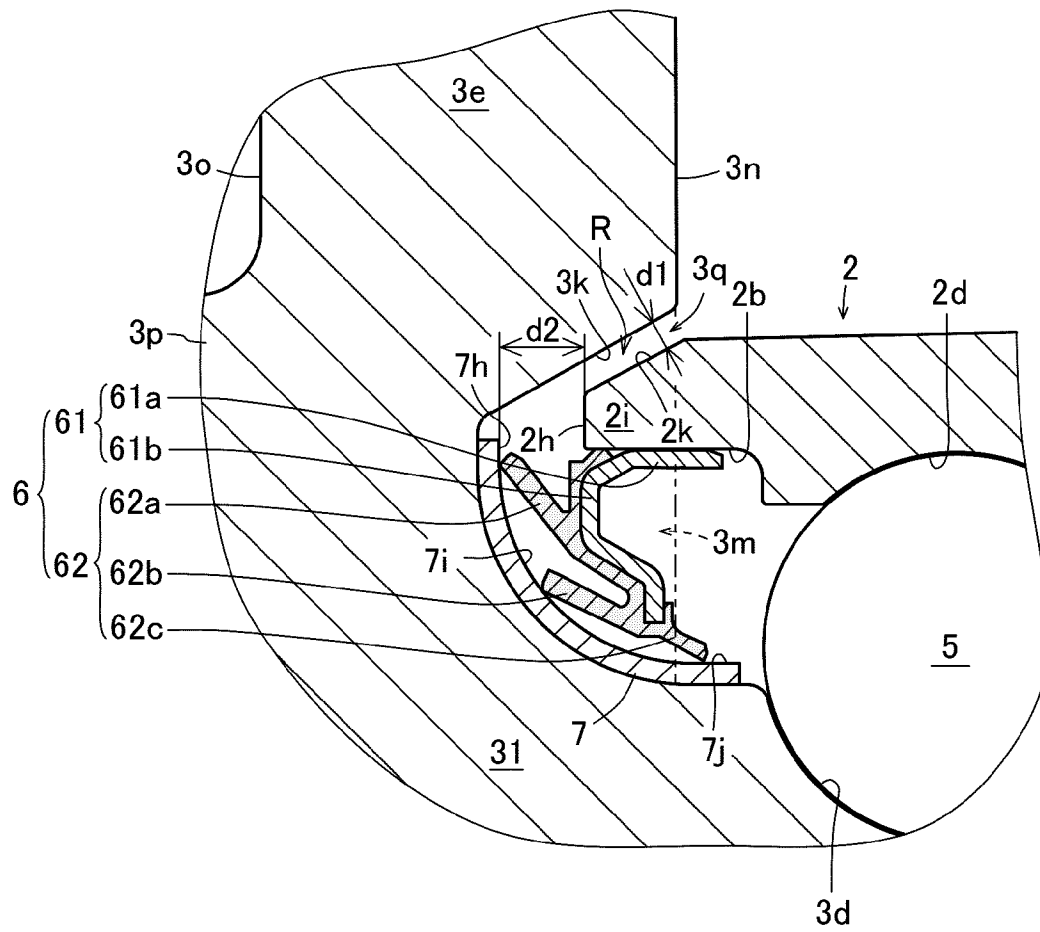
<従来品>



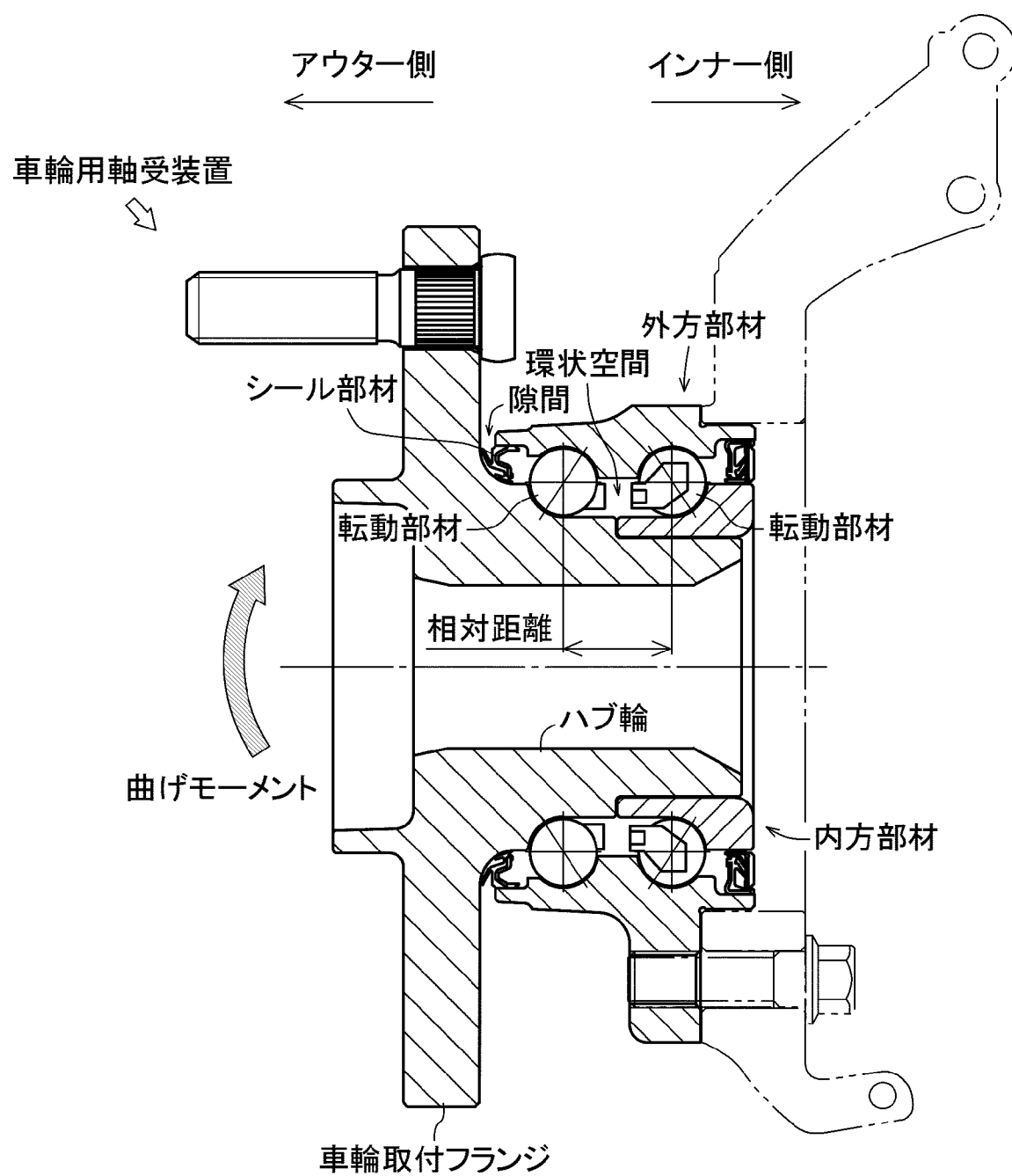
1 <発明品>



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/002268

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16C19/18 (2006.01) i, F16C33/78 (2006.01) i, F16C33/80 (2006.01) i, F16J15/447 (2006.01) i

FI: F16C19/18, F16C33/80, F16C33/78E, F16C33/78D, F16J15/447

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)

Int.Cl. F16C19/18, F16C33/78, F16C33/80, F16J15/447

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2003-240003 A (NSK LTD.) 27.08.2003 (2003-08-27), paragraphs [0007], [0010], [0015]-[0019], [0035], [0036], fig. 11, 12	1-3
A	JP 2016-3709 A (NTN CORPORATION) 12.01.2016 (2016-01-12)	1-3
A	JP 2015-148253 A (NTN CORPORATION) 20.08.2015 (2015-08-20)	1-3
A	US 2014/0037239 A1 (AKTIEBOLAGET SKF) 06.02.2014 (2014-02-06)	1-3
A	KR 10-2013-0087855 A (IL JIN GLOBAL CO., LTD.) 07.08.2013 (2013-08-07)	1-3

☐ 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
11.03.2020

Date of mailing of the international search report
24.03.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/002268

JP 2003-240003 A	27.08.2003	(Family: none)
JP 2016-3709 A	12.01.2016	(Family: none)
JP 2015-148253 A	20.08.2015	WO 2015/119215 A1
US 2014/0037239 A1	06.02.2014	EP 2685118 A1 CN 103542004 A
KR 10-2013-0087855 A	07.08.2013	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16C 19/18(2006.01)i; F16C 33/78(2006.01)i; F16C 33/80(2006.01)i; F16J 15/447(2006.01)i FI: F16C19/18; F16C33/80; F16C33/78 E; F16C33/78 D; F16J15/447														
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）） F16C19/18; F16C33/78; F16C33/80; F16J15/447														
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														
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2020年													
日本国実用新案登録公報	1996-2020年													
日本国登録実用新案公報	1994-2020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 2003-240003 A（日本精工株式会社）27.08.2003（2003-08-27） 段落0007, 0010, 0015-0019, 0035-0036, 図11-12	1-3												
A	JP 2016-3709 A（NTN株式会社）12.01.2016（2016-01-12）	1-3												
A	JP 2015-148253 A（NTN株式会社）20.08.2015（2015-08-20）	1-3												
A	US 2014/0037239 A1（AKTIEBOLAGET SKF）06.02.2014（2014-02-06）	1-3												
A	KR 10-2013-0087855 A（IL JIN GLOBAL CO., LTD.）07.08.2013（2013-08-07）	1-3												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 参考文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 参考文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 参考文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 11.03.2020	国際調査報告の発送日 24.03.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 日下部 由泰 3J 4481 電話番号 03-3581-1101 内線 3328													

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/002268

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2003-240003	A	27.08.2003	(ファミリーなし)			
JP	2016-3709	A	12.01.2016	(ファミリーなし)			
JP	2015-148253	A	20.08.2015	WO	2015/119215	A1	
US	2014/0037239	A1	06.02.2014	EP	2685118	A1	
				CN	103542004	A	
KR	10-2013-0087855	A	07.08.2013	(ファミリーなし)			