

(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  
2022年3月24日(24.03.2022)



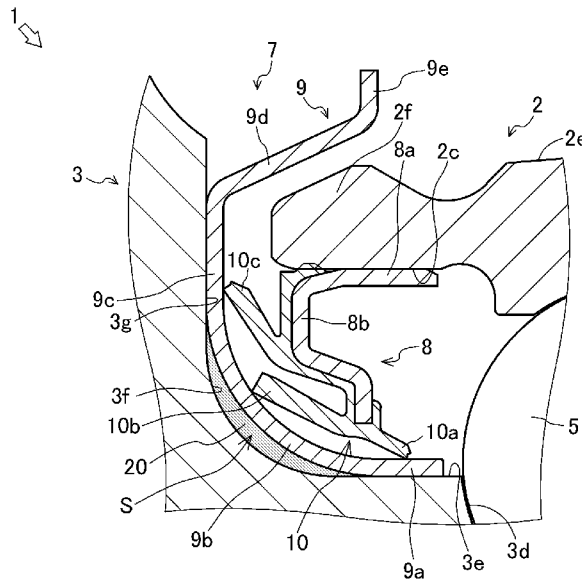
(10) 国際公開番号

**WO 2022/059685 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*F16C 19/18* (2006.01)      *F16J 15/3256* (2016.01)  
*F16C 33/78* (2006.01)      *F16J 15/40* (2006.01)  
*F16J 15/14* (2006.01)      *B60B 35/18* (2006.01)  
*F16J 15/3232* (2016.01)
- (21) 国際出願番号:                      PCT/JP2021/033809
- (22) 国際出願日:                        2021年9月14日(14.09.2021)
- (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 2020-157746    2020年9月18日(18.09.2020) 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: 渡邊 司 (WATANABE Tsukasa);  
〒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,

(54) Title: VEHICLE WHEEL BEARING DEVICE

(54) 発明の名称: 車輪用軸受装置



(57) Abstract: Provided is a vehicle wheel bearing device comprising an outer-side seal that is resistant to deterioration over time and can prevent foreign matter such as muddy water from penetrating into the interior of a bearing. This vehicle wheel bearing device comprises an outer-side seal member 7 that seals an outer-side opening end of an annular space formed by an outer wheel 2 and a hub wheel 3. The outer-side seal member 7 has a core metal 8 that is fitted to the outer wheel 2, a seal member 10 that is joined to the core metal 8, and a metal ring 9 that is fitted to the hub wheel 3 and with



WO 2022/059685 A1

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, IT, JO, KE, KG, KH,  
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))

---

which the seal member 10 is in sliding contact. An annular space S is provided between the metal ring 9 and the hub wheel 3, and the annular space S is filled with a sealing material 20.

(57) 要約 : 経時劣化に強く、軸受内部への泥水等の異物の侵入を防止することができる OUTER 側シールを備えた車輪用軸受装置を提供する。外輪 2 とハブ輪 3 とによって形成された環状空間のうち OUTER 側開口端を塞ぐ OUTER 側シール部材 7 を備え、OUTER 側シール部材 7 が、外輪 2 に嵌合される芯金 8 と、芯金 8 に接合されるシール部材 10 と、ハブ輪 3 に嵌合されてシール部材 10 が摺接する金属環 9 とを有する、車輪用軸受装置であって、前記金属環 9 と前記ハブ輪 3 との間に環状空間 S を設けて、当該環状空間 S にシーリング材 20 が充填される。

## 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] 車輪用軸受装置には、泥水等の異物の入り込みを防止するシール部材が外方部材と内方部材との間に設けられている。車輪用軸受装置のアウト側シール部材は、外方部材のアウト側端部に嵌合され、外方部材と内方部材とによって形成された環状空間のアウト側開口端を塞いでいる。

[0003] 車輪用軸受装置において、シール部材のシール構造を工夫してシール性を確保しているものがある（例えば、特許文献1参照）。

特許文献1に開示された車輪用軸受装置では、スリングの曲面部と回転側軌道輪の周面との間に存在する隙間に、油面接着性を有する接着剤を、全周に亘って充填している。これにより、スリングと回転側軌道輪との嵌合部のシール性を確保している。

[0004] しかしながら、このような従来のシール構造では、経時劣化等により硬化した接着剤に亀裂が入った場合、シール性が低下するおそれがある。そのため、経時劣化にも強く、泥水等の異物の侵入を防止できるように構成されたシール部材が求められる。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0005] 特許文献1：特許第4893648号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0006] 本発明は以上の如き状況に鑑みてなされたものであり、経時劣化にも強く、軸受内部への泥水等の異物の侵入を防止することができるアウト側シールを備えた車輪用軸受装置の提供を目的とする。

## 課題を解決するための手段

[0007] 第一の発明は、内周に複列の外側軌道面を有する外方部材と、外周に軸方向に延びる小径段部、および前記小径段部よりもアウター側に配置される車輪取り付けフランジを有するハブ輪、ならびにこのハブ輪の小径段部に圧入された少なくとも一つの内輪からなり、外周に前記複列の外側軌道面に対向する複列の内側軌道面を有する内方部材と、この内方部材と前記外方部材のそれぞれの軌道面間に転動自在に収容された複列の転動体と、前記外方部材と前記内方部材とによって形成された環状空間のうち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、前記アウター側シール部材は、前記外方部材に嵌合された芯金と、前記芯金に接合されたシール部材と、前記内方部材のハブ輪に嵌合されて前記シール部材が摺接する金属環とを有し、前記金属環と前記ハブ輪との間に環状空間を設けて、当該環状空間に充填剤が充填される。

## 発明の効果

[0008] 本発明によれば、金属環とハブ輪との間の環状空間に充填剤を充填することにより、当該環状空間を介しての軸受内部への泥水等の異物の侵入を防ぐことができ、耐泥水性が向上されたアウター側シール部材を備えた車輪用軸受装置を提供することができる。

## 図面の簡単な説明

- [0009] [図1]車輪用軸受装置の第一実施形態における全体構成を示す断面図。  
[図2]車輪用軸受装置の第一実施形態におけるアウター側シール部材を示す拡大断面図。  
[図3]車輪用軸受装置の第二実施形態におけるアウター側シール部材を示す拡大断面図。  
[図4]車輪用軸受装置の第三実施形態におけるアウター側シール部材を示す拡大断面図。  
[図5]従来の車輪用軸受装置のアウター側シール部材を示す拡大断面図。

## 発明を実施するための形態

- [0010] 以下に、図1及び図2を用いて、車輪用軸受装置の第一実施形態である車輪用軸受装置1について説明する。なお、以下の説明において、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。
- [0011] 図1に示すように、車輪用軸受装置1は、自動車等の車両の懸架装置において車輪を回転自在に支持する。車輪用軸受装置1は、外輪2、ハブ輪3、内輪4、転動体5、インナー側シール部材6およびアウター側シール部材7を具備する。
- [0012] 図1に示すように、外方部材である外輪2は、ハブ輪3と内輪4とを支持する。外輪2のインナー側端部には、インナー側シール部材6が嵌合可能なインナー側開口部2bが設けられている。外輪2のアウター側端部2fには、アウター側シール部材7を嵌合可能なアウター側開口部2cが設けられている。外輪2の外周面2eには、図示しない懸架装置のナックルに取り付けるための車体取り付けフランジ2dが一体に設けられている。外輪2の内周面には、そのインナー側及びアウター側に周方向に複列の内側軌道面2a・2aが設けられている。
- [0013] 内方部材は、ハブ輪3と内輪4とによって構成されている。ハブ輪3は、図示しない車両の車輪を回転自在に支持する。ハブ輪3のインナー側端部には、外周面に縮径された小径段部3aが設けられている。ハブ輪3のアウター側端部には、車輪を取り付けるための車輪取り付けフランジ3bが一体的に設けられている。車輪取り付けフランジ3bには、ハブ輪3と車輪又はブレーキ装置とを締結するためのハブボルト3cが圧入されている。また、ハブ輪3のアウター側の外周面には、内側軌道面3dが設けられている。内側軌道面3dよりもアウター側の外周面には、アウター側シール部材7が配置される部分である、肩部3e、曲面部3f、平面部3gが連続して設けられる(図2等参照)。平面部3gは、車輪取り付けフランジ3bの基端部に位置している。

- [0014] 内輪4は、ハブ輪3の小径段部3aに圧入されている。内輪4の外周面には、内側軌道面4aが設けられている。つまり、ハブ輪3のインナー側には、内輪4によって内側軌道面4aが構成されている。
- [0015] 転動体5は、複数のボールと、当該ボールを保持する保持器とを有している。
- [0016] インナー側シール部材6は、略円筒状のシール板6aと略円筒状のスリング6bとを有している。シール板6aは外輪2のインナー側開口部2bに嵌合され、スリング6bは内輪4に嵌合されている。
- [0017] 図1及び図2に示すように、アウター側シール部材7は、外輪2とハブ輪3とによって形成された環状空間のうちアウター側開口端を塞いでいる。アウター側シール部材7は、芯金8と、金属環9と、シール部材10と、シーリング材20とを有している。
- [0018] 芯金8は、例えば鋼板をプレス加工することによって形成されている。図2に示すように、芯金8は、円筒部8aと屈曲部8bとを含んでいる。
- [0019] 円筒部8aは、外輪2のアウター側開口部2c（外輪2のうちアウター側端部2fの内周面）に嵌合している。屈曲部8bは、円筒部8aのアウター側端部から屈曲しつつ径方向内方に延びている。
- [0020] 芯金8には、例えば合成ゴムからなるシール部材10が接合（ここでは、加硫接着）されている。屈曲部8bには、シール部材10のラジアルリップ10a、内側アキシアルリップ10b及び外側アキシアルリップ10cが接合されている。ラジアルリップ10aは、屈曲部8bの最も径方向内側に設けられている。ラジアルリップ10aは、車輪用軸受装置1の内部のグリースが外部へ漏れることを防止している。内側アキシアルリップ10bは、ラジアルリップ10aよりも径方向外側に設けられている。外側アキシアルリップ10cは、内側アキシアルリップ10bよりも径方向外側に設けられている。
- [0021] 金属環9は、例えば鋼板をプレス加工することによって形成されている。金属環9は、円筒部9aと、湾曲部9bと、円板部9cと、テーパ部9dと

、鏑部 9 e とを含んでいる。

[0022] 円筒部 9 a は、ハブ輪 3 の肩部 3 e（内周軌道面 3 d とアウター側で隣接している部分）に嵌合している。円筒部 9 a には、ラジアルリップ 10 a がグリース油膜を介して摺接している。湾曲部 9 b は、断面視において略円弧状であり、円筒部 9 a のアウター側端部からアウター側に向かうにつれて径方向外側に拡径している。湾曲部 9 b には、内側アキシアルリップ 10 b がグリース油膜を介して摺接している。円板部 9 c は、湾曲部 9 b の先端部から径方向外側に延びている。円板部 9 c には、外側アキシアルリップ 10 c がグリース油膜を介して摺接している。円板部 9 c は、ハブ輪 3 の平面部 3 g と対向している。なお、湾曲部 9 b は、金属環 9 におけるハブ輪 3 に嵌合される部分と、車輪取り付けフランジ 3 b に対向する部分との間の部分である。

また、金属環 9 の湾曲部 9 b は、金属環 9 の剛性を向上させるために設けられたものである。この湾曲部 9 b を設けたことで、金属環 9 の剛性を向上して、車両の旋回荷重が付与された際の金属環 9 の移動を抑制することができる。

[0023] テーパ部 9 d は、円板部 9 c の外周縁からインナー側に向かうにつれて拡径している。鏑部 9 e は、テーパ部 9 d の先端部から径方向外側に延びている。

[0024] ハブ輪 3 は、金属環 9 の湾曲部 9 b に対向するとともに断面視略円弧状の外周面である曲面部 3 f を有している。曲面部 3 f は、ハブ輪 3 の全周に亘って形成される。曲面部 3 f は、ハブ輪 3 の肩部 3 e のアウター側端からアウター側に向かうにつれて径方向外側に拡径している。湾曲部 9 b と曲面部 3 f との間には、断面視略三日月形状の環状空間 S が設けられている。環状空間 S には、充填剤の一例であるシーリング材 20 が充填されている。シーリング材 20 は、構造体の空間（隙間）部分に塗布して、防水性や気密性などの機能を発揮させる材料である。本実施形態のシーリング材 20 は、ゲル状（ペースト状）に保持されている。すなわち、本実施形態のシーリング材

20は、硬化させていない。シーリング材20は、所定の粘性を有している。シーリング材20としては、アクリル系、ウレタン系、ポリウレタン系、シリコン系、変成シリコン、油性コーキング系、ポリサルファイド系、及びブチルゴム系等から種々選択できる。

[0025] シーリング材20を環状空間Sに充填する方法としては、例えばハブ輪3にアウター側シール部材7を組み付ける前にハブ輪3の円環状の曲面部3fの周方向に沿って、円環状にシーリング材20を塗布装置を用いて塗布して、シーリング材20が塗布されたハブ輪3にアウター側シール部材7を組み付けることで、塗布されたシーリング材20が環状空間S内に広がって充填される。こうして、シーリング材20によって環状空間Sが封じられる。

また、シーリング材20の環状空間Sへの充填量について、上限値としては環状空間Sの容積、すなわちハブ輪3（曲面部3f）と金属環9（湾曲部9b）の間の空間容積をシーリング材20で満たして100%となる量（環状空間Sの外部にはみ出さない量）であり、下限値としては少なくともハブ輪3と金属環9との嵌合部に隙間なく均一にシーリング材20が塗布される量である。このような充填量の範囲であれば、シーリング材20は、防水性や気密性などの機能を発揮することができる。

[0026] 以上に説明した構成によれば、金属環9の湾曲部9bとハブ輪3の曲面部3fとの間に環状空間Sを設けて、当該環状空間Sにシーリング材20が充填されている。これにより、当該環状空間Sを介しての軸受内部への泥水等の異物の侵入を防ぎ、耐泥水性を向上させることができる。すなわち、図5に示すように従来の車輪用軸受装置では環状空間Sを有するため、環状空間Sに泥水等の異物が溜まって当該泥水等の異物が軸受内部に浸入するおそれがあった。一方、本実施形態の車輪用軸受装置1ではシーリング材20により環状空間Sが封じられているため、環状空間Sに泥水等の異物が溜まることを抑えて、泥水等の異物が軸受内部へ侵入を防ぐことができる。つまり、シーリング材20は、泥水等の異物が侵入する経路の一つとなる環状空間Sを塞ぐ役割をしている。また、本実施形態のシーリング材20は、硬化させ

ずにゲル状（ペースト状）で保持されるため、硬化による割れ等の経時劣化が抑えられる。

[0027] また、車輪用軸受装置 1 のアウター側シール部材 7 では、図 5 に示す従来の車輪用軸受装置のように、ゴム部材を設けていない。そのため、車輪用軸受装置 1 では、ハブ輪 3 における金属環 9（円板部 9 c）の当接面となる平面部 3 g にゴム部材を配置するための領域を設ける必要が無く、アウター側シール部材の小型化を図ることができる。

また、車輪用軸受装置 1 のアウター側シール部材 7 は、ゴム部材を設けないため、アウター側シール部材とハブボルトのヘッド部分などの周辺部品が近接している場合でも設計上の制約がかからないという利点がある。また、車輪用軸受装置 1 のアウター側シール部材 7 では、ゴム部材を設けていないため、コスト低減が可能となる。

[0028] 次に、図を用いて、本発明に係る車輪用軸受装置の変形例として第二実施形態及び第三実施形態について説明する。以下の各実施形態の説明では、各実施形態において追加、変更した部位について主に説明を行い、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して、その説明を省略する。

[0029] [第二実施形態]

次に、図 3 を用いて、本発明に係る車輪用軸受装置の第二実施形態である車輪用軸受装置 1 A について説明する。本実施形態に係る車輪用軸受装置 1 A は、第一実施形態の変形例であり、第一実施形態である車輪用軸受装置 1 のアウター側シール部材 7 に、ゴム部材 1 1 が追加されている。

[0030] 円板部 9 c、テーパ部 9 d 及び鏝部 9 e のうちハブ輪 3 の平面部 3 g と軸方向に対向する面には、ゴム部材 1 1 が接合（ここでは、加硫接着）されている。ゴム部材 1 1 は、例えば、合成ゴムである。ゴム部材 1 1 は、金属環 9 の径方向外側に設けられるとともに、ハブ輪 3 の平面部 3 g に接触している。

[0031] これにより、車輪用軸受装置 1 A は、第一実施形態の車輪用軸受装置 1 と

同様の効果を有するとともに、ゴム部材 11 が設けられているため、軸受内部への泥水等の異物の侵入を更に抑制することができる。

[0032] [第三実施形態]

次に、図 4 を用いて、本発明に係る車輪用軸受装置の第三実施形態である車輪用軸受装置 1 B について説明する。本実施形態に係る車輪用軸受装置 1 B は、第一実施形態の変形例であり、第一実施形態である車輪用軸受装置 1 における湾曲部 9 b の代わりに折曲部 9 b 1 を含んでいる。折曲部 9 b 1 は、断面視において直線状であり、円筒部 9 a のアウター側端部からアウター側に向かうにつれて径方向外側に拡径している。折曲部 9 b 1 は、金属環 9 におけるハブ輪 3 に嵌合される部分と、車輪取り付けフランジ 3 b に対向する部分との間の部分である。折曲部 9 b 1 と曲面部 3 f との間には、断面視略半楕円形状の環状空間 S 1 が設けられている。環状空間 S 1 には、シーリング材 20 が充填されている。

[0033] これにより、車輪用軸受装置 1 B は、第一実施形態の車輪用軸受装置 1 と同様の効果を有する。また、折曲部 9 b 1 を直線状に形成した場合、環状空間 S 1 が大きくなるが、環状空間 S 1 に充填剤であるシーリング材 20 を充填することで、容易に環状空間 S 1 を封じることが可能となっている。これにより、さらに耐泥水性が向上する。

なお、車輪用軸受装置 1 B においても第二実施形態の車輪用軸受装置 1 A のようにゴム部材 11 を追加して構成してもよい。

[0034] 以上、本実施形態に係る車輪用軸受装置 1・1 A・1 B は、ハブ輪 3 の外周に転動体 5 の内側軌道面 3 d が直接形成されている第 3 世代構造の車輪用軸受装置として説明したがこれに限定されるものではなく、例えば、ハブ輪 3 に一对の内輪 4 が圧入固定された内輪回転の第 2 世代構造であってもよい。また、上述の実施形態は、本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

### 産業上の利用可能性

[0035] 本発明は、車輪用軸受装置に利用可能である。

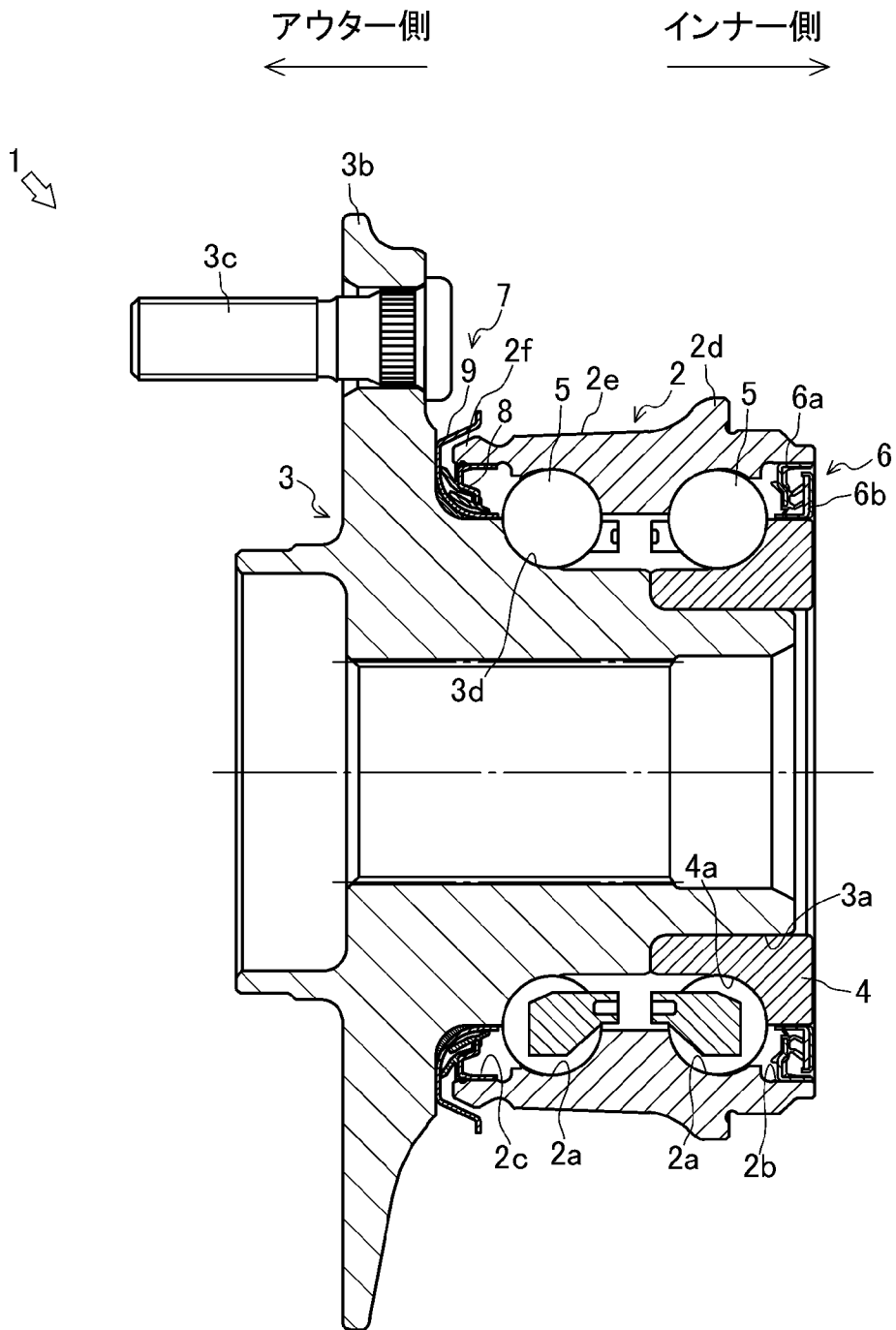
## 符号の説明

[0036]	1	車輪用軸受装置
	2	外輪
	2 a	外側軌道面
	2 e	外周面
	2 f	アウター側端部
	3	ハブ輪
	3 a	小径段部
	3 b	車輪取り付けフランジ
	4	内輪
	4 a	内側軌道面
	5	転動体
	7	アウター側シール部材
	8	芯金
	9	金属環
	10	シール部材
	20	シーリング材
	S	環状空間

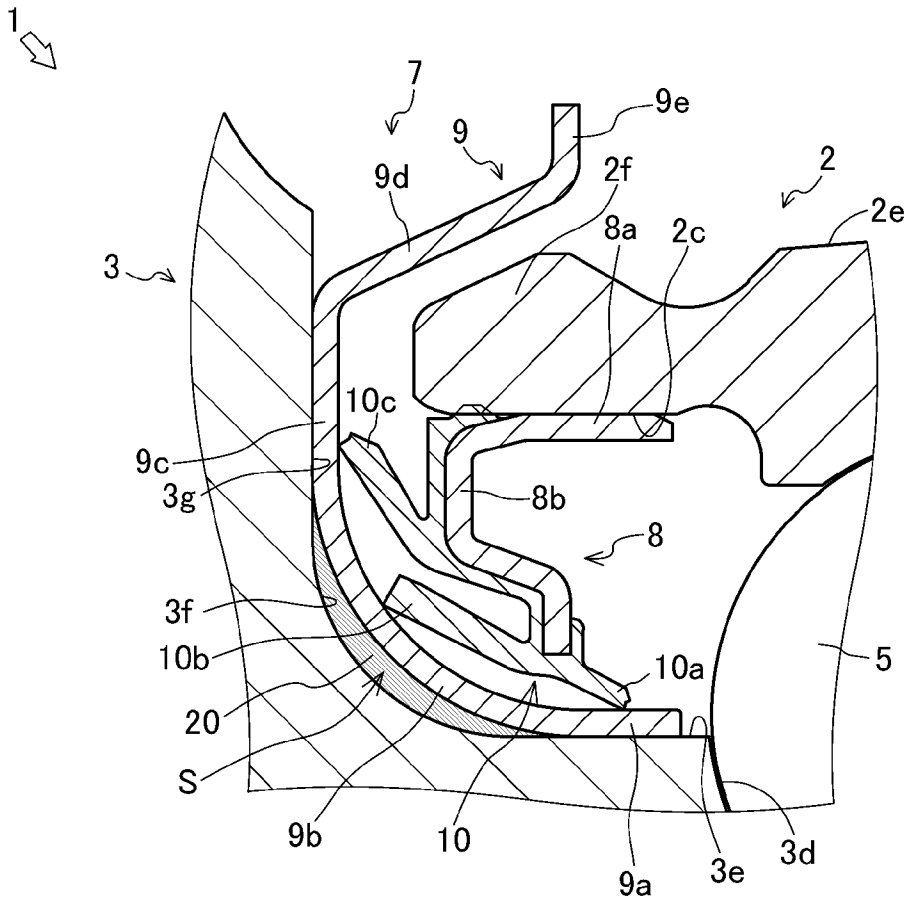
## 請求の範囲

- [請求項1] 内周に複列の外側軌道面を有する外方部材と、  
外周に軸方向に延びる小径段部、および前記小径段部よりもアウト側に配置される車輪取り付けフランジを有するハブ輪、ならびにこのハブ輪の小径段部に圧入された少なくとも一つの内輪からなり、外周に前記複列の外側軌道面に対向する複列の内側軌道面を有する内方部材と、  
この内方部材と前記外方部材のそれぞれの軌道面間に転動自在に收容された複列の転動体と、  
前記外方部材と前記内方部材とによって形成された環状空間のうちアウト側開口端を塞ぐアウト側シール部材と、を備え、  
前記アウト側シール部材は、前記外方部材に嵌合された芯金と、前記芯金に接合されたシール部材と、前記内方部材のハブ輪に嵌合されて前記シール部材が摺接する金属環とを有し、  
前記金属環と前記ハブ輪との間に環状空間を設けて、当該環状空間に充填剤が充填される、車輪用軸受装置。
- [請求項2] 前記充填剤は、シーリング材である、請求項1に記載の車輪用軸受装置。
- [請求項3] 前記金属環の前記ハブ輪に嵌合される部分と、前記車輪取り付けフランジに対向する部分との間の部分は、断面視において直線状に形成されている、請求項1または請求項2に記載の車輪用軸受装置。
- [請求項4] 前記金属環の径方向外側に設けられるとともに、前記ハブ輪に接触するゴム部材を有する、請求項1～請求項3の何れか一項に記載の車輪用軸受装置。

[図1]

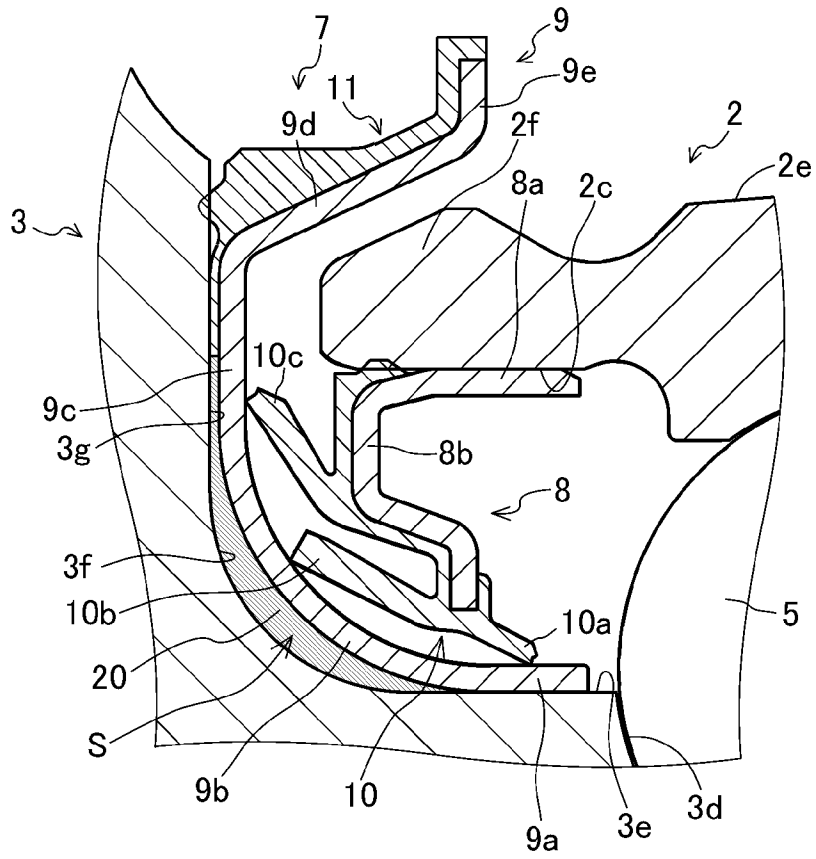


[図2]



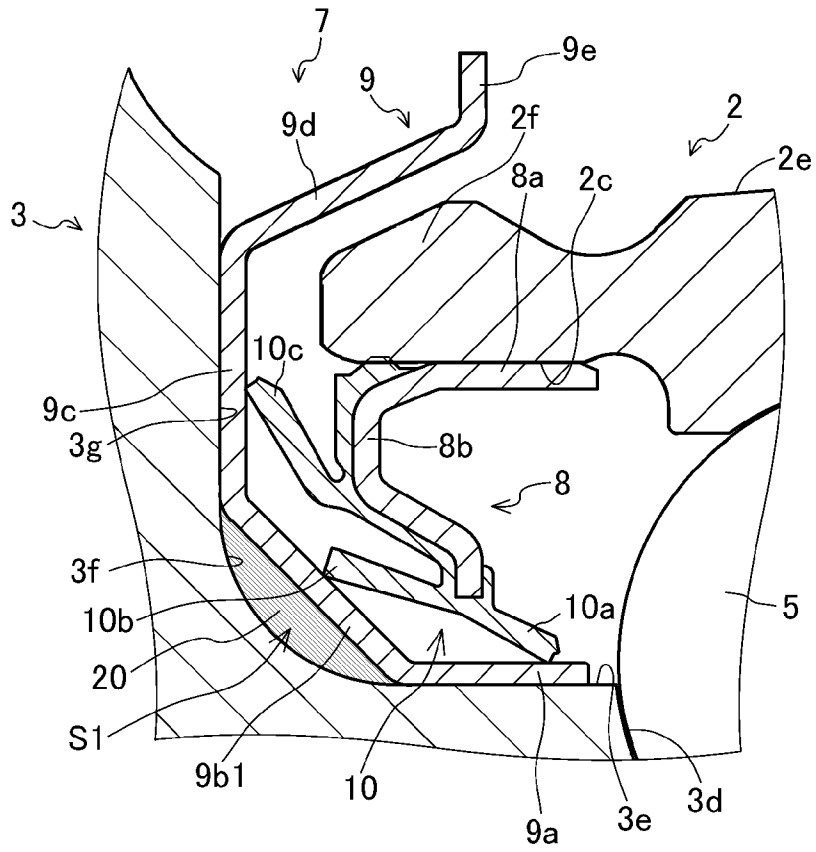
[図3]

1A

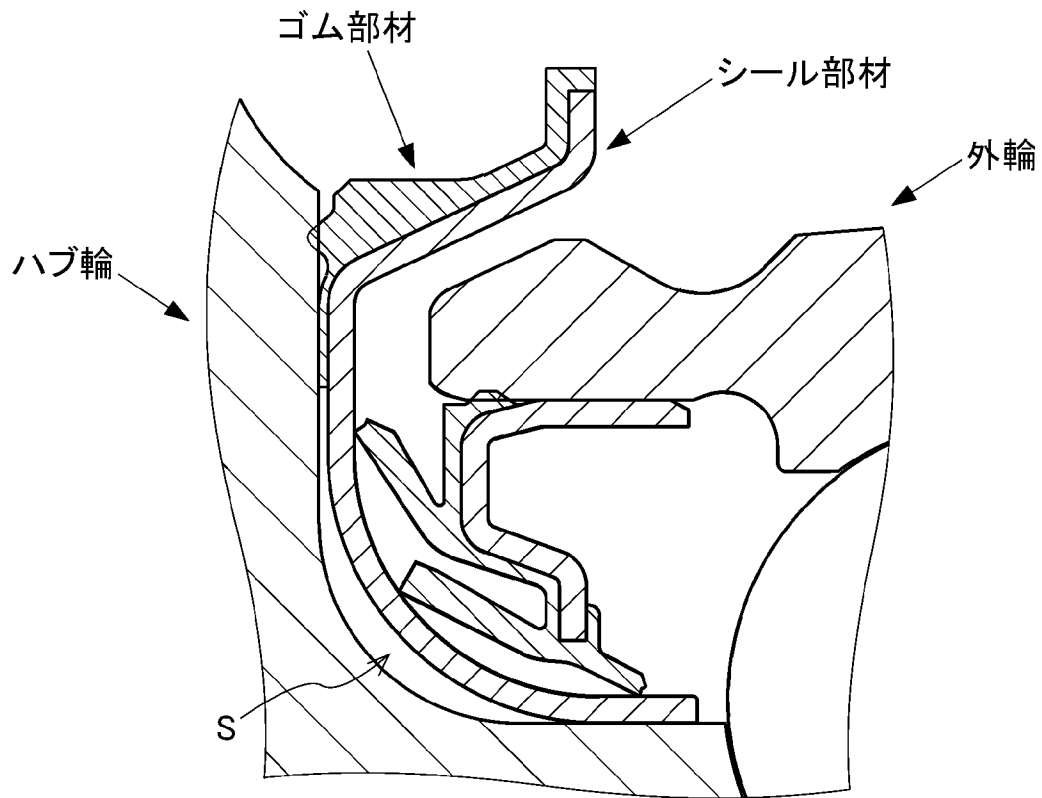


[図4]

1B



[図5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/033809

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>F16C 19/18</i> (2006.01)i; <i>F16C 33/78</i> (2006.01)i; <i>F16J 15/14</i> (2006.01)i; <i>F16J 15/3232</i> (2016.01)i; <i>F16J 15/3256</i> (2016.01)i; <i>F16J 15/40</i> (2006.01)i; <i>B60B 35/18</i> (2006.01)i FI: F16C33/78 Z; F16C19/18; F16J15/14 D; F16J15/3232 201; F16J15/3256; F16J15/40 Z; B60B35/18 C		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16C19/18; F16C33/78; F16J15/14; F16J15/3232; F16J15/3256; F16J15/40; B60B35/18		
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 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-242037 A (NSK LTD.) 05 December 2013 (2013-12-05) paragraphs [0032]-[0033], fig. 5	1-2
Y		3-4
Y	JP 2017-160960 A (NTN CORP.) 14 September 2017 (2017-09-14) fig. 3	3-4
A	JP 2018-54095 A (UCHIYAMA MANUFACTURING CORP.) 05 April 2018 (2018-04-05)	1-4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>05 November 2021</b>		Date of mailing of the international search report <b>16 November 2021</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2021/033809**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2013-242037 A	05 December 2013	CN 203297366 U	
JP 2017-160960 A	14 September 2017	(Family: none)	
JP 2018-54095 A	05 April 2018	(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; F16J 15/14(2006.01)i; F16J 15/3232(2016.01)i; F16J 15/3256(2016.01)i; F16J 15/40(2006.01)i; B60B 35/18(2006.01)i FI: F16C33/78 Z; F16C19/18; F16J15/14 D; F16J15/3232 201; F16J15/3256; F16J15/40 Z; B60B35/18 C		
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; F16J15/14; F16J15/3232; F16J15/3256; F16J15/40; B60B35/18 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 - 2021年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2021年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2021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 2013-242037 A（日本精工株式会社）05.12.2013（2013 - 12 - 05） 段落0032 - 0033, 図5	1-2
Y		3-4
Y	JP 2017-160960 A（NTN株式会社）14.09.2017（2017 - 09 - 14） 図3	3-4
A	JP 2018-54095 A（内山工業株式会社）05.04.2018（2018 - 04 - 05）	1-4
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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 “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	
05.11.2021	16.11.2021	
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）  藤村 聖子 3J 9425  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/JP2021/033809

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2013-242037 A	05.12.2013	CN 203297366 U	
JP 2017-160960 A	14.09.2017	(ファミリーなし)	
JP 2018-54095 A	05.04.2018	(ファミリーなし)	