

(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
2017年1月26日(26.01.2017)



(10) 国際公開番号

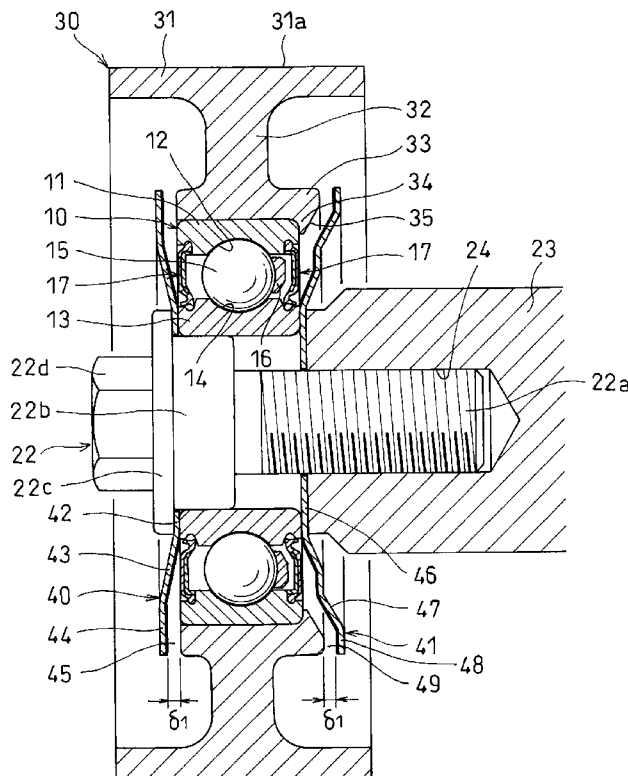
WO 2017/014101 A1

- (51) 国際特許分類:
F16C 33/76 (2006.01) *F16H 55/36* (2006.01)
F16C 41/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/070521
- (22) 国際出願日: 2016年7月12日(12.07.2016)
- (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 2015-145029 2015年7月22日(22.07.2015) JP
- (71) 出願人: NTN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: 中尾 吾朗(NAKAO Goro); 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内 Shizuoka (JP). 和泉 麻理子(IZUMI Mariko); 〒5118678 三重県桑名市大字東方字尾弓田3066番地 NTN株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 直也, 外(KAMADA Naoya et al.); 〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋1丁目18番12号 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: BEARING WITH PULLEY

(54) 発明の名称: プーリ付き軸受



(57) Abstract: The present invention is a bearing with a pulley configured so that water droplets (A) are smoothly discharged by: providing dust covers (40, 41) on both sides of a roller bearing (10) with seals that supports a pulley (30) so as to roll freely; and applying a water repellent finish on the respective inner surfaces of said dust covers (40, 41) to reduce the adhesion of water droplets (A), which infiltrate the dust covers (40, 41), to the dust covers (40, 41) and make the water droplets more susceptible to the effects of centrifugal force resulting from rotation of the roller bearing (10).

(57) 要約: プーリ(30)を回転自在に支持するシール付き転がり軸受(10)の両側にダストカバー(40、41)を設け、そのダストカバー(40、41)のそれぞれ内側面に撥水加工を施して、ダストカバー(40、41)内に浸入する水滴(A)の、ダストカバー(40、41)に対する付着力の低減を図り、転がり軸受(10)の回転による遠心力の影響を受け易くして、水滴(A)が円滑に排出されるようにしたプーリ付き軸受である。

WO 2017/014101 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, 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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：プーリ付き軸受

技術分野

[0001] この発明は、自動車エンジンにおけるプーリ付き軸受に関する。

背景技術

[0002] オルタネータやコンプレッサ等の自動車補機を駆動するベルト伝動装置においては、アイドラプーリによってベルトの移動を案内し、あるいは、油圧式オートテンショナによりテンションプーリをベルトに押し付けてベルトの張力変動を吸収し、ベルト張力を一定に保つようにしている。

[0003] 上記のようなアイドラプーリやテンションプーリは、外部に露出する組み付けであるため、そのプーリを回転自在に支持する軸受には、シールによって軸受内部への異物の侵入を防止するシール付き軸受が一般的に使用される。

[0004] しかし、シール付き軸受に組み込まれたシールのみで泥水などの異物の軸受内への侵入を防止する場合、異物との接触によってシールが損傷し易く、耐久性に問題があるため、シール付き軸受の両側にダストカバーを設けてシールの損傷を防止し、軸受のシール性の向上を図ることが行われている（下記特許文献 1、2 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2009-216138 号公報

特許文献2：特開 2009-174683 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、特許文献 1 および 2 に記載されたプーリ付き軸受においては、シール付き軸受とダストカバーとの対向部間に形成された間隙が小さく、また、特許文献 2 に記載されたプーリ付き軸受においては、プーリの側面に環

状の突条を設け、その突条によってシール付き軸受とダストカバーとの対向部間に形成された間隙を覆うようにしているため、上記間隙からダストカバー内に水滴が浸入することは少ないが、万一浸入すると、スムーズに排出することができない。

[0007] すなわち、シール付き軸受とダストカバーとの対向部間に形成された間隙内に水滴が浸入した場合、その水滴はシール付き軸受の側面とダストカバーの内側面の両方に付着する。このとき、ダストカバーは軸受の内輪に支持されて回転することがなく、そのダストカバー側の水滴の付着力が抵抗となって遠心力の影響を受けることが少なくなり、水滴を良好に排出することができない。

[0008] 近年では、従来では考慮されていなかった悪路走行等の条件が増え、ダストカバーでの対策だけでは、軸受内部に異物の侵入が認められており、その結果としてプリー付き軸受の耐水要求が高まってきている。

[0009] この発明の課題は、ダストカバー内に浸入した水滴を円滑に排出することができるようにしたプリー付き軸受を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 上記の課題を解決するため、この発明においては、シール付き転がり軸受と、その転がり軸受が組み込まれたボス部を内周部に有するプリーと、前記転がり軸受の両側に設けられたダストカバーとを有してなり、前記ダストカバーによって前記転がり軸受の側面を覆うようにしたプリー付き軸受において、前記ダストカバーの前記転がり軸受と対向する内側面に撥水加工を施した構成を採用したのである。

[0011] 上記のように、ダストカバーの内側面に撥水加工を施すことにより、ダストカバーと転がり軸受の対向部間に万一水滴が浸入した場合、その水滴の付着力は転がり軸受側で大きく、ダストカバー側で小さいものとなり、転がり軸受の回転により、その転がり軸受と共に水滴が回転する。このため、水滴は負荷される遠心力により径方向外方に向けて移動して外部にスムーズに排出されることになる。

- [0012] この発明に係るプーリ付き軸受において、ダストカバーの外周部に形成された外環部と転がり軸受の外輪側面との対向部間に形成される間隙の軸方向の間隙量が大きくなり過ぎると、異物が侵入し易くなるため、上記間隙量は1.5 mm以下とするのがよい。
- [0013] また、ダストカバーの撥水加工面に水滴が付着した際の水滴の濡れ角度が必要以上に小さい場合は、水滴が外方に拡がりをもって拡張濡れ状態となり、ダストカバーに対する水滴の付着力が大きくなって遠心力の影響を受けることが少なくなるため、上記濡れ角度は90°以上とすることが好ましい。
- [0014] ここで、濡れ角度とは、ダストカバーに水滴が付着し、ダストカバーの表面が水滴および気体と接触しているとき、この3層が接触する境界線において水滴面がダストカバーの表面と成す角度（接触角）をいう。
- [0015] この発明に係るプーリ付き軸受において、ダストカバーの撥水加工面と対向する軸受プーリ面にダストカバーの濡れ角度を超えない範囲で撥水加工を施すのがよい。このように、軸受プーリ面にも撥水加工を施すことによって、ダストカバーと転がり軸受の対向部間に浸入する水滴をより円滑に排出することができる。

発明の効果

- [0016] この発明においては、上記のように、転がり軸受の側面を覆うダストカバーの内側面に撥水加工を施したことにより、転がり軸受とダストカバーの対向部間に浸入した水滴は転がり軸受の回転による遠心力の影響を受け易くなるため、水滴を円滑に排出することができる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]この発明の実施形態に係るプーリ付き軸受の縦断面図
- [図2]図1のインサイド側ダストカバーと転がり軸受の一部分を拡大して示す断面図
- [図3]図1のアウトサイド側ダストカバーとプーリのボス部の一部分を拡大して示す断面図
- [図4]ダストカバーに付着した水滴の濡れ角度を示す図

[図5]従来のプーリ付き軸受に対する水滴の付着状態を示す断面図

発明を実施するための形態

[0018] 以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1に示すように、プーリ付き軸受は、転がり軸受10と、その転がり軸受10によって回転自在に支持されたプーリ30と、上記転がり軸受10の両側に設けられた一対のダストカバー40、41とを有している。

[0019] 転がり軸受10は、外輪11の内径面に形成された軌道溝12と、内輪13の外径面に形成された軌道溝14間に複数のボール15を組み込み、そのボール15を保持器16で保持し、上記外輪11と内輪13の対向部間に形成された軸受空間の両端開口を一対のシール17で密閉したシール付きの玉軸受からなる。

[0020] ここで、シール17は、図3に示すように、外輪11の内径面端部に形成されたシール取付溝18で外周部が支持され、内周部には、図2に示すように、内向きリップ19aと外向きリップ19bが形成され、上記内向きリップ19aが内輪13の外径面の端部に形成されたシール溝20の内側壁20aに弾性接触し、一方、外向きリップ19bがシール溝20の外側に形成された円筒形のランド部21に弾性接触して、内輪13との間を密閉している。

[0021] なお、シール付き転がり軸受10は、玉軸受に限定されない。例えば、円筒ころ軸受であってもよい。

[0022] また、図2では、内向きリップ19aおよび外向きリップ19bのそれぞれを対応する面に対して弾性接触させるようにしたが、内向きリップ19aおよび外向きリップ19bのいずれか一方のみを対応する面に対して弾性接触させるようにしてもよい。

[0023] 図1に示すように、シール付き転がり軸受10の内輪13は、その内側に挿入されたボルト22をプーリ軸23の軸端面に形成されたねじ孔24にねじ込むことによって非回転の支持とされる。

[0024] ここで、ボルト22は、ねじ軸22aの端部に大径軸部22bが設けられ

、その大径軸部 2 2 b の端部にフランジ 2 2 c と、そのフランジ 2 2 c の端面に頭部 2 2 d が設けられた構成とされており、上記大径軸部 2 2 b が転がり軸受 1 0 の内輪 1 3 に嵌合され、プーリ軸 2 3 のねじ孔 2 4 にねじ軸 2 2 a をねじ込んで締め付けることによって、内輪 1 3 がフランジ 2 2 c とプーリ軸 2 3 の軸端面で両側から挟持されて固定とされる。

[0025] プーリ 3 0 は、外周部にベルト案内輪 3 1 を有し、そのベルト案内輪 3 1 の内径面に環状フランジ 3 2 が形成され、その環状フランジ 3 2 の内径部にボス部 3 3 が設けられている。また、ボス部 3 3 の一方の端部には内向きフランジ 3 4 が設けられ、そのフランジ 3 4 の外側面はテーパ面 3 5 とされている。

[0026] なお、プーリ 3 0 として、ここでは、金属の成形品としているが、金属の旋削加工品であってもよく、あるいは、樹脂の成形品であってもよい。

[0027] また、ベルト案内輪 3 1 として、ここでは、外径面が円筒面 3 1 a からなる平ベルト案内用のものを示したが、外径面に複数の V 溝が形成された V ベルト案内用のものであってもよい。

[0028] プーリ 3 0 は、ボス部 3 3 の内側に転がり軸受 1 0 の外輪 1 1 が圧入されて回転自在に支持され、その外輪 1 1 のインサイド側の側面に対する内向きフランジ 3 4 の当接によってプーリ 3 0 と転がり軸受 1 0 の相対的な軸方向の位置決めとされている。その位置決め状態においてボス部 3 3 の外側面は外輪 1 1 のアウトサイド側の側面と同一面を形成している。

[0029] 転がり軸受 1 0 の両側に設けられた一対のダストカバー 4 0、4 1 のうち、ボルト 2 2 の頭部 2 2 d 側に設けられたアウトサイド側の一方のダストカバー 4 0 は、内環部 4 2 と、その内環部 4 2 の外周に連設された傾斜部 4 3 と、その傾斜部 4 3 の外周に連設された外環部 4 4 とを有してなる環状板からなり、上記外環部 4 4 の外径はプーリ 3 0 のボス部 3 3 の外径と同径とされている。

[0030] 上記一方のダストカバー 4 0 は内環部 4 2 がボルト 2 2 のフランジ 2 2 c と内輪 1 3 とで両側から挟持されて固定とされている。このとき、ダストカ

バー４０は、傾斜部４３が外側方に膨出する取り付けとされて、外環部４４とボス部３３の外側面間に間隙４５が設けられている。上記間隙４５の軸方向の間隙量を δ_1 とすると、その δ_1 は１．５ｍｍ以下とされている。

[0031] ボルト２２のねじ軸部２２ａ側、すなわち、プーリ軸２３の軸端面側に設けられたインサイド側の他方のダストカバー４１は、内環部４６と、その内環部４６の外周に連設された２段の同方向に傾斜する段付き傾斜部４７と、その段付き傾斜部４７の外周に連設された外環部４８とを有してなる環状板からなり、上記外環部４８の外径はプーリ３０のボス部３３の外径と同径とされている。

[0032] 上記他方のダストカバー４１は、内環部４６が内輪１３とプーリ軸２３の軸端面とで両側から挟持されて固定とされている。このとき、ダストカバー４１は、段付き傾斜部４７が外側方に膨出する取り付けとされて、外環部４８とボス部３３の外側面間に間隙４９が設けられている。上記間隙４９の軸方向の間隙量 δ_1 は、一方のダストカバー４０の外環部４４とボス部３３の外側面間に形成された間隙４５の軸方向の間隙量 δ_1 と同じ大きさとされている。

[0033] 一对のダストカバー４０、４１のそれぞれは、鋼板のプレス成形品からなり、転がり軸受１０の側面と対向する内側面は撥水加工されて、図２および図３に示すように、撥水層５０が設けられている。

[0034] 撥水加工として、ここでは、ダストカバー４０、４１の表面にプライマを着け、その上にテフロン等の撥水性の高いコーティング材を厚さ２０～３０ μ ｍ程度に塗布して高温で焼付けるようにしているが、これに限定されるものではない。

[0035] ここで、図４は、撥水層５０の表面に水滴Ａが付着した状態を示し、その水滴Ａの濡れ角度 α は９０°以上とされている。ここで、濡れ角度とは、撥水層５０に水滴Ａが付着し、撥水層５０の表面が水滴Ａおよび気体と接触しているとき、この３層が接触する境界線において水滴面が撥水層５０の表面と成す接触角をいう。

- [0036] 実施の形態で示すプーリ付き軸受は上記の構造からなり、そのプーリ付き軸受は、自動車補機駆動用ベルトの移動案内用として、あるいは、ベルトの張力調整用として用いられる。
- [0037] 上記のような使用では、外部に露出する取り付けであるため、悪路での走行時、飛散する泥水がプーリ 30 内に侵入してくる場合が多い。このとき、プーリ 30 を回転自在に支持する転がり軸受 10 の両側にはダストカバー 40、41 が設けられているため、そのダストカバー 40、41 によって転がり軸受 10 のシール 17 に対する泥水等の異物の衝突を避けることができ、シール 17 の損傷を防止することができる。
- [0038] また、ダストカバー 40、41 とプーリ 30 におけるボス部 33 の対向面に形成された間隙 45、49 の軸方向の間隙量は 1.5 mm 以下とされた極めて小さなものであるため、その間隙 45、49 から内部に水滴が浸入することは殆どない。しかし、間隙 45、49 がある以上、水滴の浸入を完全に防止することはできない。
- [0039] 図 2 は、インサイド側のダストカバー 41 と転がり軸受 10 のシール 17 間に水滴 A が浸入した状態を示す。また、図 3 は、アウトサイド側のダストカバー 40 とプーリ 30 のボス部 33 の対向面間に水滴 A が浸入した状態を示す。
- [0040] ここで、ダストカバー 40、41 のそれぞれの内側面は撥水加工が施されて撥水層 50 が設けられているため、水滴 A をスムーズに排出することができる。その水滴 A の排出について以下に説明する。
- [0041] 図 5 は、撥水加工が施されていないダストカバー 40 とプーリ 30 のボス部 33 の対向部間に水滴 A が浸入した状態を示す。図 5 に示すように、ダストカバー 40 の内側面に撥水加工が施されていないと、水滴 A はダストカバー 40 の内側面とボス部 33 の側面のそれぞれに付着する。ダストカバー 40 およびプーリ 30 のそれぞれが金属で形成されて表面粗さが同じである場合、ダストカバー 40 の内側面に対する水滴 A の付着力とボス部 33 の側面に対する水滴 A の付着力は略同等とされる。

- [0042] ここで、プーリ 30 は、その外周のベルト案内輪 31 で案内されるベルトの移動によって回転するが、ダストカバー 40 は図 1 に示すように、転がり軸受 10 の内輪 13 とボルト 22 のフランジ 22c で両側から挟持されて固定されているため、ダストカバー 40 に対する水滴 A の付着力が抵抗となって、水滴 A は遠心力の影響を受けることが少なく、水滴 A を良好に排出することができない。
- [0043] しかし、実施の形態においては、ダストカバー 40 の内側面には撥水層 50 を設けているため、水滴 A はダストカバー 40 側で表面に丸みを帯び、ボス部 33 側で表面に拡がりを持つ拡張濡れ状態となって、水滴 A の付着力がボス部 33 側で大きく、ダストカバー 40 側で小さいものとなる。
- [0044] このため、プーリ 30 が回転することにより、そのプーリ 30 のボス部 33 と共に水滴 A が回転する。このため、水滴 A は負荷される遠心力により、図 3 の矢印で示すように、径方向外方に向けて移動して外部にスムーズに排出されることになる。
- [0045] 一方、図 2 に示すように、インサイド側のダストカバー 41 と転がり軸受 10 のシール 17 間に水滴 A が浸入した場合、シール 17 はゴム製であり、ダストカバー 41 は内側面に撥水層 50 が設けられているため、水滴 A はダストカバー 41 側で表面に丸みを帯び、ボス部 33 側で表面に拡がりを持つ拡張濡れ状態となって、水滴 A の付着力はシール 17 側で大きく、ダストカバー 41 側で小さいものとなる。
- [0046] このため、プーリ 30 が回転することにより、転がり軸受 10 の外輪 11 と共にシール 17 が回転し、そのシール 17 と共に水滴 A が回転する。このため、水滴 A は負荷される遠心力により、図 2 の矢印で示すように、径方向外方に向けて移動して外部にスムーズに排出されることになる。
- [0047] 図 4 に示すように、撥水層 50 の表面に水滴 A が付着した状態での水滴 A の濡れ角度 α を 90° 以上とすることにより、浸入した水滴 A をより効果的に排出することができる。
- [0048] なお、ダストカバー 40、41 の撥水加工面と対向する軸受プーリ面（外

輪 1 1、シール 1 7、シール溝 2 0を含む) にダストカバー 4 0, 4 1 の濡れ角度を超えない範囲で撥水加工を施すようにしてもよい。軸受プーリ面にも撥水加工を施すことによって浸入した水滴 A をより効果的に排出することができる。

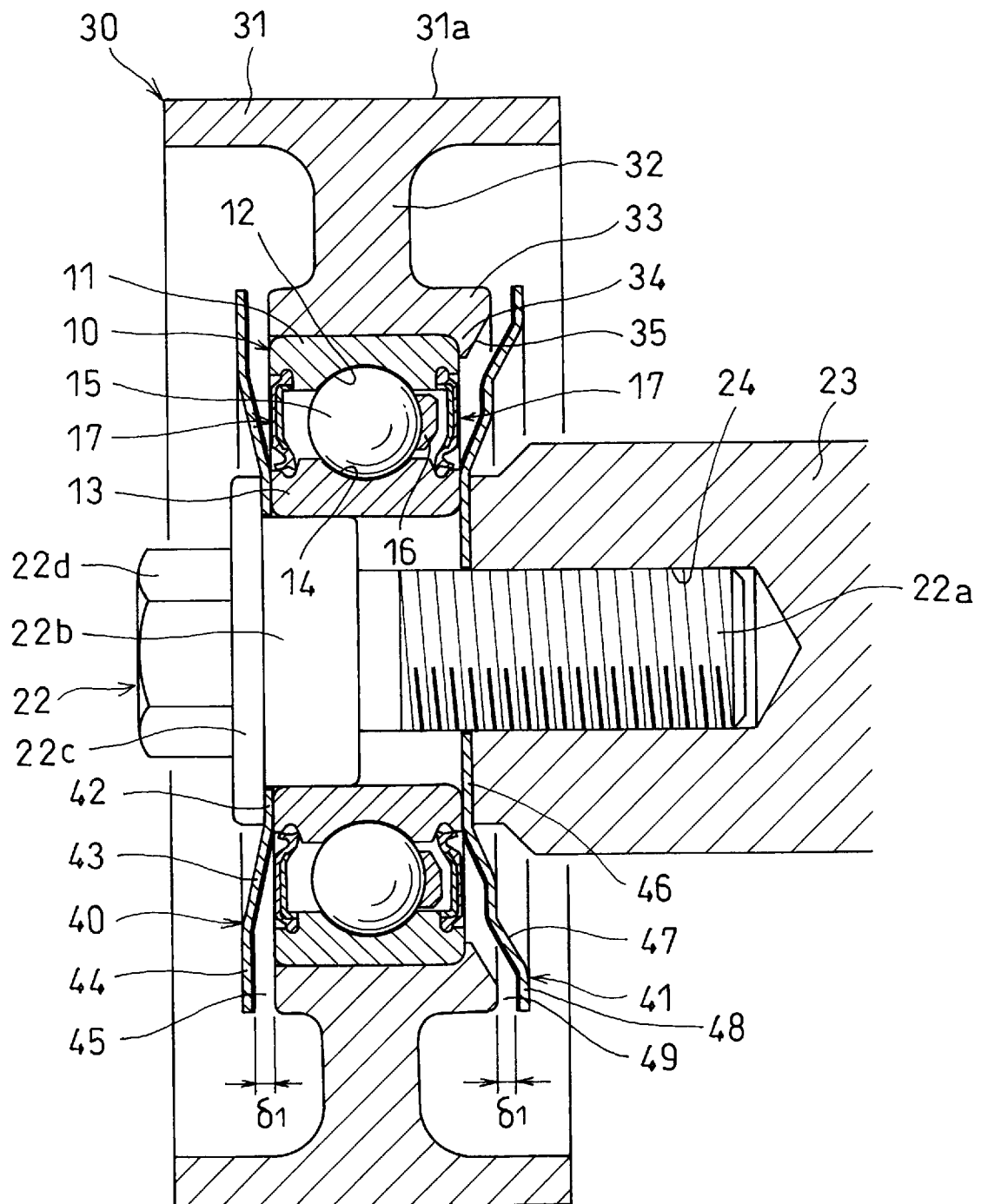
符号の説明

- [0049] 1 0 転がり軸受
3 0 プーリ
3 3 ボス部
4 0 ダストカバー
4 1 ダストカバー
4 4 外環部
4 8 外環部
5 0 撥水層

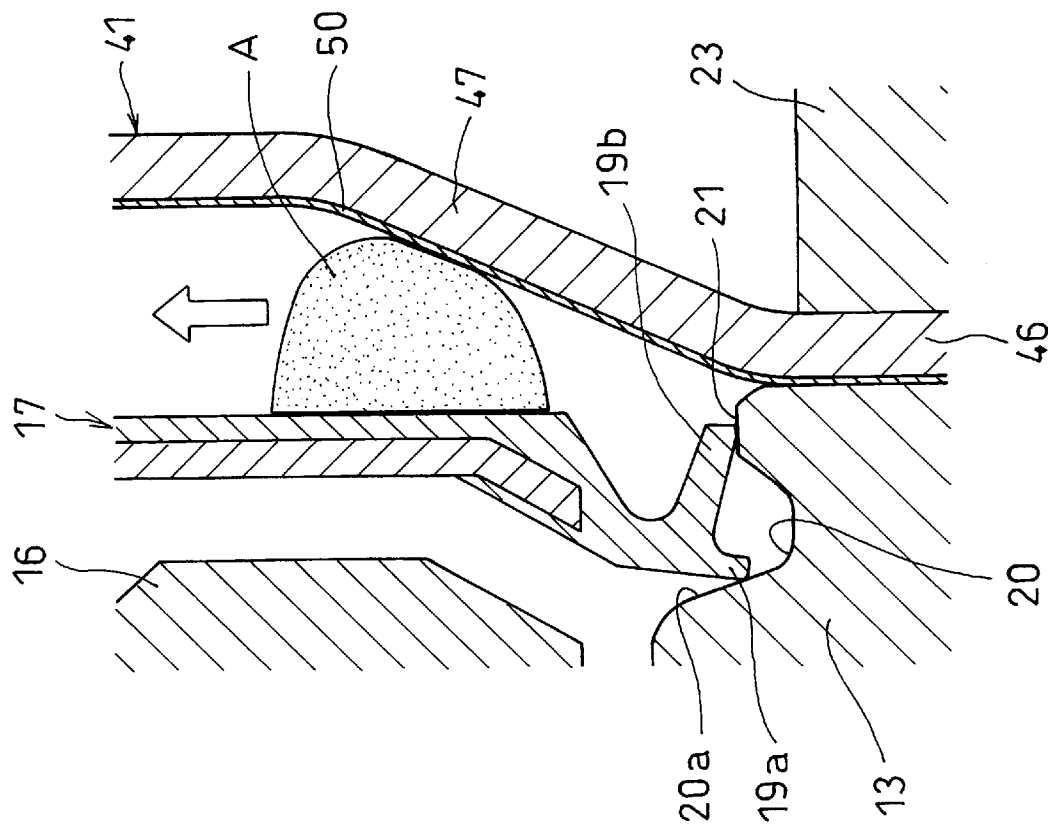
請求の範囲

- [請求項1] シール付き転がり軸受（10）と、その転がり軸受（10）が組み込まれたボス部（33）を内周部に有するプーリ（30）と、前記転がり軸受（10）の両側に設けられたダストカバー（40、41）とを有してなり、前記ダストカバー（40、41）によって前記転がり軸受（10）の側面を覆うようにしたプーリ付き軸受において、
前記ダストカバー（40、41）の前記転がり軸受と対向する内側面に撥水加工を施したことを特徴とするプーリ付き軸受。
- [請求項2] 前記ダストカバー（40、41）の外周部に形成された外環部（44、48）と前記転がり軸受（10）の外輪側面との対向部間に形成される間隙（45、49）の軸方向の間隙量を1.5mm以下とした請求項1に記載のプーリ付き軸受。
- [請求項3] 前記ダストカバー（40、41）の撥水加工面に水滴が付着した際の水滴の濡れ角度を90°以上とした請求項1又は2に記載のプーリ付き軸受。
- [請求項4] 前記ダストカバー（40、41）の撥水加工面と対向する軸受プーリ面にダストカバー（40、41）の濡れ角度を超えない範囲で撥水加工を施した請求項1乃至3のいずれか1項に記載のプーリ付き軸受。

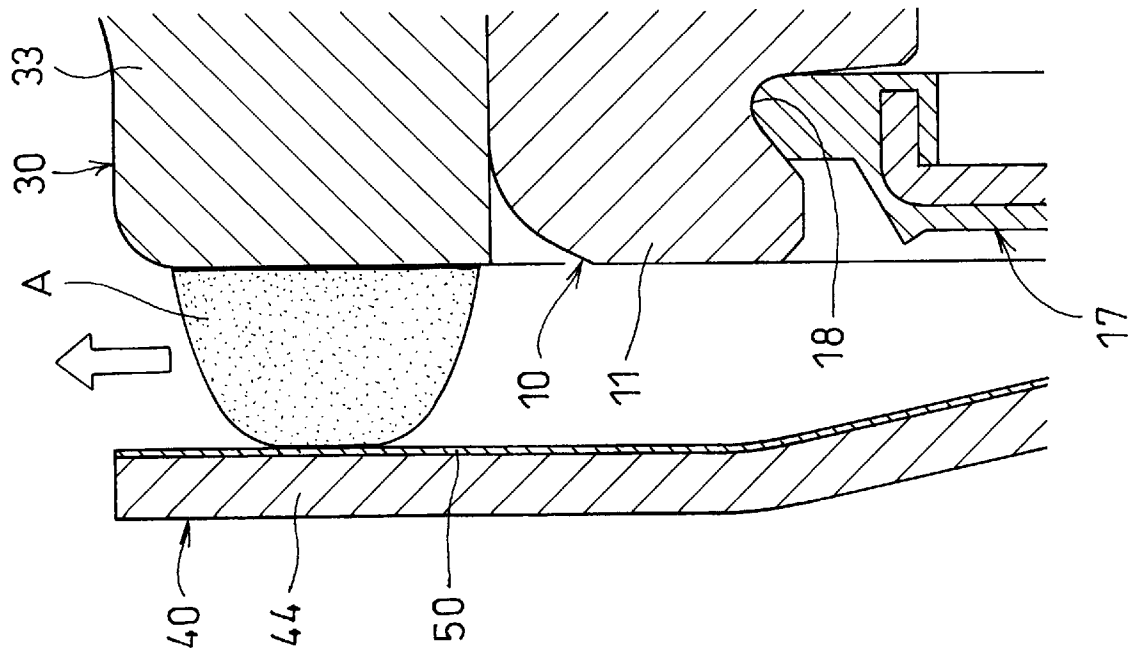
[図1]



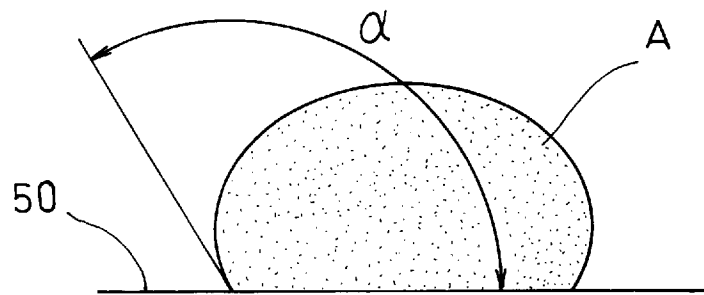
[図2]



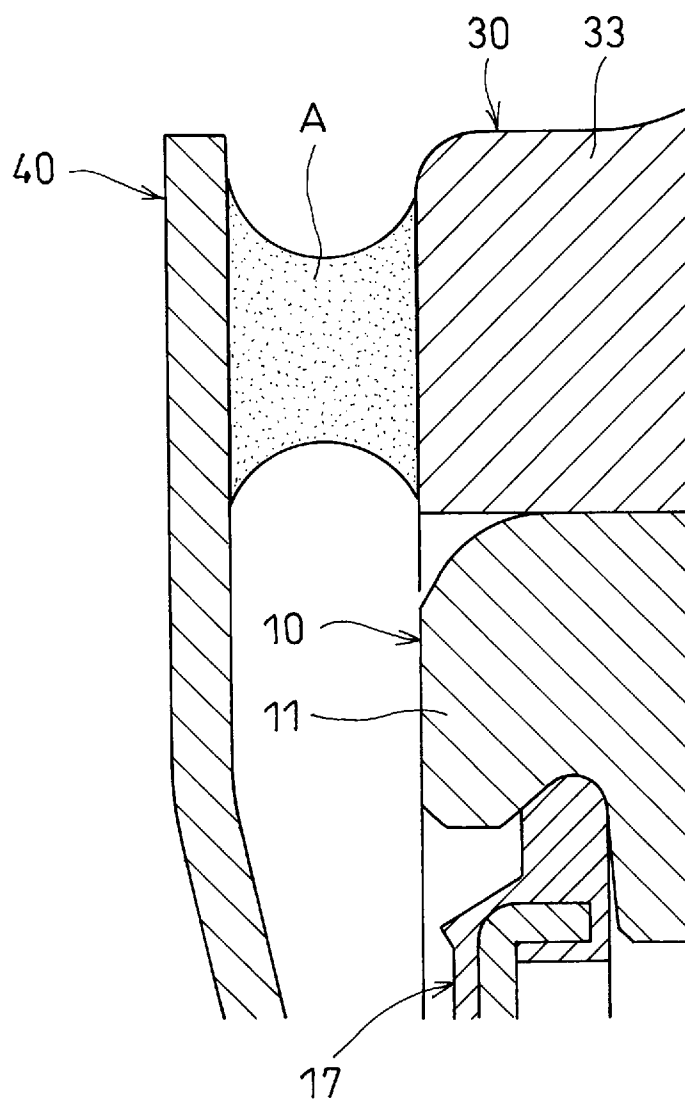
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070521

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C33/76(2006.01)i, F16C41/00(2006.01)i, F16H55/36(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)

F16C33/76, F16C41/00, F16H55/36

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	JP 2009-174683 A (NTN Corp.), 06 August 2009 (06.08.2009), paragraphs [0024] to [0035]; fig. 1 (Family: none)	1-3 4
Y	JP 2011-117475 A (NTN Corp.), 16 June 2011 (16.06.2011), paragraphs [0060] to [0062]; fig. 1 to 2, 6 (Family: none)	1-3
Y	JP 2012-167818 A (Mitsubishi Electric Corp.), 06 September 2012 (06.09.2012), paragraphs [0025] to [0026]; fig. 1 to 2 (Family: none)	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
08 September 2016 (08.09.16)

Date of mailing of the international search report
20 September 2016 (20.09.16)

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

International application No.

PCT/JP2016/070521

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 2014-131482 A (Mitsubishi Electric Corp.), 10 July 2014 (10.07.2014), paragraphs [0025] to [0026]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-3
Y	JP 2002-303330 A (NSK Ltd.), 18 October 2002 (18.10.2002), paragraphs [0012], [0029], [0042] (Family: none)	1-3
Y	JP 2008-256197 A (NSK Ltd.), 23 October 2008 (23.10.2008), paragraphs [0021] to [0024]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-3
Y	JP 2012-167809 A (NSK Ltd.), 06 September 2012 (06.09.2012), paragraphs [0063], [0087], [0106] (Family: none)	1-3
A	WO 2015/005416 A1 (NTN Corp.), 15 January 2015 (15.01.2015), & JP 2015-17666 A	1-4
A	JP 2009-74480 A (JTEKT Corp.), 09 April 2009 (09.04.2009), (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16C33/76(2006.01)i, F16C41/00(2006.01)i, F16H55/36(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. F16C33/76, F16C41/00, F16H55/36

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 A	JP 2009-174683 A（NTN株式会社）2009.08.06, 段落0024-0035, 図1（ファミリーなし）	1-3 4
Y	JP 2011-117475 A（NTN株式会社）2011.06.16, 段落0060-0062, 図1-2, 6（ファミリーなし）	1-3
Y	JP 2012-167818 A（三菱電機株式会社）2012.09.06, 段落0025-0026, 図1-2（ファミリーなし）	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。

* 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

08.09.2016

国際調査報告の発送日

20.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

日下部 由泰

3 J

4481

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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 2014-131482 A (三菱電機株式会社) 2014.07.10, 段落0025 -0026, 図1-2 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 2002-303330 A (日本精工株式会社) 2002.10.18, 段落0012, 0029, 0042 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 2008-256197 A (日本精工株式会社) 2008.10.23, 段落0021 -0024, 図1-2 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 2012-167809 A (日本精工株式会社) 2012.09.06, 段落0063, 0087, 0106 (ファミリーなし)	1-3
A	WO 2015/005416 A1 (NTN株式会社) 2015.01.15, & JP 2015-17666 A	1-4
A	JP 2009-74480 A (株式会社ジェイテクト) 2009.04.09, (ファミリ ーなし)	1-4