

(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
2016年12月1日(01.12.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/190175 A1

- (51) 国際特許分類:
F16J 15/3232 (2016.01) F16C 33/78 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/064674
- (22) 国際出願日: 2016年5月18日(18.05.2016)
- (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 2015-104428 2015年5月22日(22.05.2015) JP
特願 2015-104429 2015年5月22日(22.05.2015) JP
特願 2015-172056 2015年9月1日(01.09.2015) JP
- (71) 出願人: NOK株式会社(NOK CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門1丁目12番15号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 山根 章平(YAMANE Shohei); 〒9601102 福島県福島市永井川字統堀8番地 NOK株式会社内 Fukushima (JP). 佐々木 慶(SASAKI Kei); 〒9601102 福島県福島市永井川字統堀8番地 NOK株式会社内 Fukushima (JP). 首藤 雄一(SHUTO Yuichi); 〒9601102 福島県福島市永井川字統堀8番地 NOK株式会社内 Fukushima (JP). 加藤 拓也(KATO Takuya); 〒9601102 福島県福島

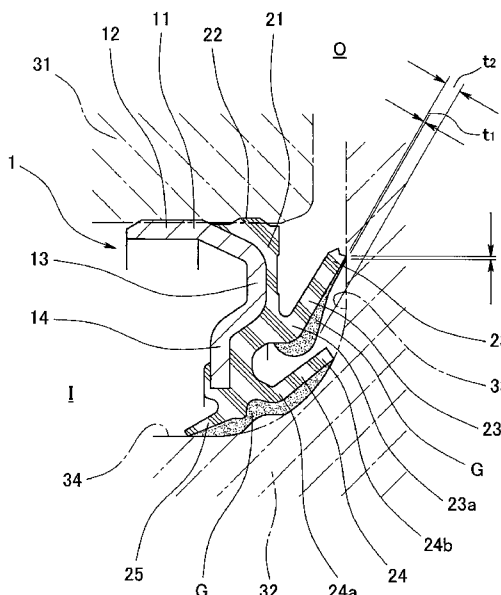
市永井川字統堀8番地 NOK株式会社内 Fukushima (JP).

- (74) 代理人: 野本 陽一, 外(NOMOTO Yoichi et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋2丁目8番4号 寺尾ビル 野本・桐山国際特許事務所 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, IR, IS, JP, 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.
- (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), ユーロピア (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),

[続葉有]

(54) Title: SEALING DEVICE

(54) 発明の名称: 密封装置



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a sealing device with a structure from which grease, which has been coated on the inner circumferential surface of an end face lip, does not tend to be scattered even if a centrifugal force acts on the sealing device. The present invention provides a sealing device for sealing foreign matter that is outside of a machine so that the foreign matter does not penetrate into the machine, the sealing device having an end face lip that slidably contacts an end face of a rotating-side part and lubricating grease that is coated on the inner circumferential surface of the lip. In the sealing device, the amount of grease coated on the distal edge of the lip is set to be less than the amount of grease coated on the lip base. Grease is coated over the entire inner circumferential surface of the lip and the thickness of the grease coated on the distal edge of the lip is set to be smaller than the thickness of the grease coated on the lip base. Also, grease is coated on a portion of the circumference of the inner circumferential surface of the lip and the coating thickness and/or the circumferential direction coating width of the grease coated on the distal edge of the lip is set to be smaller than the coating thickness or circumferential direction width of the grease coated on the lip base.

(57) 要約: 密封装置に遠心力が作用しても、端面リップの内周面に塗布したグリースが飛散しにくい構造の密封装置を提供する。この目的を達成するため、機外の異物が機内に侵入しないように異物をシールする密封装置であって、回転側部品の端面部に摺動可能に接触する端面リップを有し、リップ内周面に潤滑用グリースを塗布する密封装置において、リップ先端部に塗布するグリースの塗布量をリップ根元部に塗布するグリースの塗布量よりも少量に設定する。リップ内周面

の全周に亘ってグリースを塗布し、リップ先端部に塗布するグリースの塗布厚みをリップ根元部に塗布するグリースの塗布厚みよりも小さく設定する。また、リップ内周面の円周上一部にグリースを塗布し、リップ先端部に塗布するグリースの塗布厚みおよび円周方向塗布幅の何れか一方または双方をリップ根元部に塗布するグリースの塗布厚み又は円周方向幅よりも小さく設定する。

WO 2016/190175 A1

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：密封装置

技術分野

[0001] 本発明は、シール技術に係る密封装置に関する。本発明の密封装置は例えば、自動車等車両用のハブベアリングシールとして用いられ、またはその他のベアリングシール等として用いられる。

背景技術

[0002] 自動車等の車両におけるハブベアリング部に用いられる密封装置として従来から図6に示す密封装置51が知られている。この密封装置51は主に、ベアリング外部0の異物（泥水など、図示せず）がベアリング内部1へ侵入しないように前記異物をシールする機能を発揮するものであって、このため、ベアリング回転側部品の端面部33に摺動可能に接触する端面リップ52を備えている（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-180366号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記図6の密封装置51は、上記したように泥水などをシールするため、耐泥水性が必要とされ、このため図7に示すように端面リップ52の内周面にグリースGを塗布することがある。

[0005] しかしながら、上記図7の密封装置51では図示するように、グリースGが端面リップ52の先端部52b内周面において比較的多量に塗布されるとともに端面リップ52の根元部52a内周面において比較的少量塗布され、一層具体的には、端面リップ52のリップ先端部52b内周面に塗布されるグリースGの塗布厚み t_1 がリップ根元部52a内周面に塗布されるグリースGの塗布厚み t_2 よりも厚く（大きく）設定されているため（ $t_1 > t_2$ ）、塗

布されたグリースGは回転側部品の端面部33に接触する接触幅 w_1 が大きいものである。

[0006] したがって、このように接触幅 w_1 が大きい状態で回転側部品が高速で回転すると、図8に示すように遠心力によりグリースGが端面リップ52の摺動部を通過して、ブレーキディスクを含む周辺構造に向けて飛散することが懸念される（グリース飛散方向を矢印Aにて示す）。飛散したグリースGがブレーキディスクに付着するとブレーキ性能に直接影響するため、グリースGの付着は極力避けなければならない。

[0007] 本発明は以上の点に鑑みて、密封装置に遠心力が作用しても、端面リップの内周面に塗布したグリースが飛散しにくい構造の密封装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するため、本発明は、以下の手段を採用した。

本発明の密封装置は、機外の異物が機内に侵入しないように前記異物をシールする密封装置であって、回転側部品の端面部に摺動可能に接触する端面リップを有し、前記端面リップの内周面に潤滑用グリースを塗布する密封装置において、前記端面リップの先端部内周面に塗布するグリースの塗布量を、前記端面リップの根元部内周面に塗布するグリースの塗布量よりも少量に設定したことを特徴とする（請求項1）。

[0009] 端面リップの先端部内周面に塗布するグリースの塗布量を端面リップの根元部内周面に塗布するグリースの塗布量よりも少量に設定すると、塗布されたグリースは回転側部品の端面部に接触する接触幅が従来対比で小さくなり、よって遠心力の影響を受けにくくなる。したがってグリースが端面リップの摺動部を通過して飛散するのを抑制することが可能とされる。

[0010] 端面リップの先端部内周面に塗布するグリースの塗布量を端面リップの根元部内周面に塗布するグリースの塗布量よりも少量に設定するには例えば、以下のような態様が考えられる。

[0011] 端面リップの内周面の全周に互ってグリースを塗布し、これを前提として

、端面リップの先端部内周面に塗布するグリースの塗布厚みを端面リップの根元部内周面に塗布するグリースの塗布厚みよりも小さく設定する（請求項2）。

[0012] また、端面リップの内周面の円周上一部にグリースを塗布し、これを前提として、端面リップの先端部内周面に塗布するグリースの塗布厚みおよび円周方向塗布幅の何れか一方または双方を端面リップの根元部内周面に塗布するグリースの塗布厚み又は円周方向塗布幅よりも小さく設定する（請求項3）。

[0013] また、本発明では、グリースが端面リップの摺動部を通過する場合に備えて、端面リップの外周側にグリーストラップを設けるのも有効であり、このように端面リップの外周側にグリーストラップを設けると、グリーストラップがグリースを捕集するため、グリースが飛散するのを抑制することが可能とされる（請求項4）。

[0014] 本発明の密封装置は、グリース飛散防止の効果を発揮するため、端面リップの内周面にグリースを塗布する構成を備える自動車等車両用のハブベアリングシールやその他のベアリングシールとして用いられるのに適している（請求項5）。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、グリースの塗布状況が従来と異なるように設定され、またグリーストラップが設けられるため、密封装置に遠心力が作用しても、端面リップの内周面に塗布したグリースが飛散しにくい構造の密封装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の第1実施例に係る密封装置の要部断面図

[図2] (A) および (B) 共それぞれ本発明の第1実施例の変形例に係る密封装置の要部断面図

[図3]本発明の第2実施例に係る密封装置の要部断面図

[図4]本発明の第3実施例に係る密封装置の要部断面図

[図5]本発明の第4実施例に係る密封装置の要部断面図

[図6]従来例に係る密封装置の要部断面図

[図7]他の従来例に係る密封装置の要部断面図

[図8]同密封装置におけるグリース飛散の状態を示す要部断面図

発明を実施するための形態

[0017] 本発明には、以下の実施形態が含まれる。

(1) 周辺構造へのグリース飛散を発生させないために、下記仕様のハブシールを提案する。

(2) グリースの塗布量分布

(2-1) サイドリップに塗布するグリースの塗布量分布を以下の仕様とする。すなわち、リップ根元付近よりリップ先端付近に向かってグリース塗布量を比較的少量に設定することにより、オンシャフト時に塗布グリース（リップ先端部を除く）がベアリング内輪に接触しない仕様とする。

(2-2) 上記構成により、リップ先端部のグリース潤滑を保持し耐泥水性を維持しながら、ベアリング内輪に接触しないグリース塗布形態とすることにより、グリースがシールの外周側に飛散しにくい仕様となる。

実施例

[0018] つぎに本発明の実施例を図面にしたがって説明する。

[0019] 第1実施例・・・

図1は、本発明の第1実施例に係る密封装置1の要部断面を示している。当該実施例に係る密封装置1は自動車用車輪懸架装置におけるベアリング部にハブベアリングシール（ハブシール）として用いられるものであって、以下のように構成されている。

[0020] すなわち、上記ベアリング部における静止側取付部品であるベアリング外輪等のハウジング31の内周面に固定される金属等の剛材製の取付環11が設けられており、この取付環11に所定のゴム材料よりなるゴム状弾性体21が被着（架橋接着）されている。

[0021] 取付環11は、ハウジング31の内周面に嵌着される筒状部12を有し、

この筒状部 1 2 の軸方向一方（図では右方）の端部に屈曲部 1 3 を介して径方向内向きのフランジ部 1 4 が一体に成形されている。

[0022] ゴム状弾性体 2 1 は、取付環 1 1 における屈曲部 1 3 およびフランジ部 1 4 に対し被着され、このゴム状弾性体 2 1 によって、ハウジング 3 1 の内周面に対し静的に接触する外周シール部 2 2 と、上記ベアリング部における回転側部品であるベアリング内輪等の軸 3 2 の端面（軸方向端面） 3 3 に摺動可能に接触する端面リップ（サイドリップ） 2 3 と、この端面リップ 2 3 の内周側において同じく軸 3 2 の端面 3 3 に摺動可能に接触する第 2 端面リップ（第 2 サイドリップ） 2 4 と、第 2 端面リップ 2 4 のベアリング内部（機内） 1 側において軸 3 2 の外周面 3 4 に摺動可能に接触するラジアルリップ（グリースリップ） 2 5 が一体に成形されている。端面 3 3 には図示するように、断面円弧形のアール部分が含まれる。

[0023] 端面リップ 2 3 および第 2 端面リップ 2 4 はそれぞれ、そのリップ根元部 2 3 a, 2 4 a からリップ先端部 2 3 b, 2 4 b へかけて径寸法を徐々に拡大するように形成され、リップ先端部 2 3 b, 2 4 b を外周側へ向けて設けられ、このリップ先端部 2 3 b, 2 4 b が軸 3 2 の端面 3 3 に摺動可能に接触することにより、主にベアリング外部（機外） 0 の泥水などの異物が機内 1 へ侵入しないようにシール機能を発揮する。

[0024] 上記各リップ 2 3, 2 4, 2 5 の内周面にそれぞれ、これらリップ 2 3, 2 4, 2 5 の耐泥水性を高め、また耐摺動性を高めるために、粘性を備える流体よりなるグリース G が塗布されている。

[0025] このうち、端面リップ 2 3 の内周面に塗布されたグリース G は、端面リップ 2 3 の先端部 2 3 b 内周面において比較的少量塗布されるとともに端面リップ 2 3 の根元部 2 3 a 内周面において比較的多量に塗布されるように設定され、一層具体的には、端面リップ 2 3 の内周面の全周に亘ってグリース G が塗布されるとともに、端面リップ 2 3 の先端部 2 3 b 内周面に塗布されたグリース G の塗布厚み t_1 が、端面リップ 2 3 の根元部 2 3 a 内周面に塗布されたグリース G の塗布厚み t_2 よりも小さく設定されている ($t_1 < t_2$)。ま

た、グリースGはその塗布厚みがリップ先端部23bからリップ根元部23aへかけて徐々に大きくなるように設定され、反対に、リップ根元部23aからリップ先端部23bへかけて徐々に小さくなるように設定されている。

[0026] 上記構成を備える密封装置1においては、グリースGが端面リップ23の先端部23b内周面において比較的少量塗布されるとともに端面リップ23の根元部23a内周面において比較的多量に塗布されるように設定され、端面リップ23の先端部23b内周面に塗布されたグリースGの塗布厚み t_1 が端面リップ23の根元部23a内周面に塗布されたグリースGの塗布厚み t_2 よりも小さく設定されているため、前者の、リップ先端部23b内周面に塗布されたグリースGの塗布厚み t_1 に対応して、塗布されたグリースの軸32の端面部33に対する接触幅 w_2 が、上記図7に示した従来技術における接触幅 w_1 と比較して随分と小さく設定されている ($w_1 > w_2$)。したがってこのような構成のもとで軸32の回転に伴って遠心力が発生しても、グリースGに対し遠心力の影響が及びにくいいため、グリースGが端面リップ23の摺動部を通過してその外周側へ向け飛散するのを抑制することができる。

[0027] 第1実施例の変形例・・・

上記したように本発明は、端面リップ23のリップ先端部23b内周面に塗布するグリースGの塗布量を、端面リップ23の根元部23a内周面に塗布するグリースGの塗布量よりも少量に設定したことを特徴とし、これを実現するため上記第1実施例では、端面リップ23の内周面の全周に亘ってグリースGを塗布するとともに、端面リップ23の先端部23b内周面に塗布したグリースGの塗布厚み t_1 を、端面リップ23の根元部23a内周面に塗布したグリースGの塗布厚み t_2 よりも小さく設定したが ($t_1 < t_2$) が、グリースGはこれを端面リップ23内周面の円周上一部に塗布するようにしても良い。以下にこの場合の例を説明する。

[0028] すなわち、図2(A)に示す例では、端面リップ23内周面の円周上一部であって複数箇所にグリースGが塗布されるとともに、端面リップ23の先端部23b内周面に塗布されたグリースGの円周方向塗布幅 c_1 が、端面リッ

プ23の根元部23a内周面に塗布されたグリースGの円周方向塗布幅 c_2 よりも小さく設定されている($c_1 < c_2$)。グリースの塗布厚み t は一定ないし略一定とされている。

[0029] また、図2(B)に示す例では、端面リップ23内周面の円周上一部であって複数箇所にグリースGが塗布されるとともに、端面リップ23の先端部23b内周面に塗布されたグリースGの円周方向塗布幅 c_1 が、端面リップ23の根元部23a内周面に塗布されたグリースGの円周方向塗布幅 c_2 よりも小さく設定されている($c_1 < c_2$)。また併せて、端面リップ23の先端部23b内周面に塗布されたグリースGの塗布厚み t_1 が、端面リップ23の根元部23a内周面に塗布されたグリースGの塗布厚み t_2 よりも小さく設定されている($t_1 < t_2$)。

[0030] これらの構成においても、端面リップ23の内周面に塗布したグリースGが飛散しにくい構造の密封装置を提供することができる。

[0031] 第2実施例・・・

図3は、本発明の第2実施例に係る密封装置1の要部断面を示している。当該実施例に係る密封装置1は自動車用車輪懸架装置におけるベアリング部にハブベアリングシール(ハブシール)として用いられるものであって、以下のように構成されている。

[0032] すなわち、上記ベアリング部における静止側取付部品であるベアリング外輪等のハウジング31の内周面に固定される金属等の剛材製の取付環11が設けられており、この取付環11に所定のゴム材料よりなるゴム状弾性体21が被着(架橋接着)されている。

[0033] 取付環11は、ハウジング31の内周面に嵌着される筒状部12を有し、この筒状部12の軸方向一方(図では左方)の端部に屈曲部15および内周筒部16を介して径方向内向きのフランジ部14が一体に成形されるとともに、筒状部12の軸方向他方(図では右方)の端部に径方向外向きのフランジ部17が一体に成形されている。

[0034] ゴム状弾性体21は、取付環11における筒状部12、屈曲部15、内周

筒部 16 および両フランジ部 14, 17 に対し被着され、このゴム状弾性体 21 によって、ハウジング 31 の端面部に対し静止的に接触する端面シール部 26 と、取付環 11 の外向きフランジ部 17 を被覆する外周被覆部 27 と、上記ベアリング部における回転側部品であるベアリング内輪等の軸 32 の端面部（軸方向端面部）33 に摺動可能に接触する端面リップ（サイドリップ）23 と、この端面リップ 23 の内周側において同じく軸 32 の端面部 33 に摺動可能に接触する第 2 端面リップ（第 2 サイドリップ）24 と、第 2 端面リップ 24 のベアリング内部（機内）1 側において軸 32 の外周面 34 に摺動可能に接触するラジアルリップ（グリースリップ）25 が一体に成形されている。端面部 33 には図示するように、断面円弧形のアール部分が含まれる。

[0035] 端面リップ 23 および第 2 端面リップ 24 はそれぞれ、そのリップ根元部 23a, 24a からリップ先端部 23b, 24b へかけて径寸法を徐々に拡大するように形成され、リップ先端部 23b, 24b を外周側へ向けて設けられ、このリップ先端部 23b, 24b が軸 32 の端面部 33 に摺動可能に接触することにより、主にベアリング外部（機外）0 の泥水などの異物が機内 1 へ侵入しないようにシール機能を発揮する。

[0036] 上記各リップ 23, 24, 25 の内周面にそれぞれ、これらリップ 23, 24, 25 の耐泥水性を高め、また耐摺動性を高めるため、粘性を備える流体よりなるグリース G が塗布されている。

[0037] このうち、端面リップ 23 の内周面に塗布されたグリース G は、端面リップ 23 の先端部 23b 内周面において比較的少量塗布されるとともに端面リップ 23 の根元部 23a 内周面において比較的多量に塗布されるように設定され、一層具体的には、端面リップ 23 の内周面の全周に亘ってグリース G が塗布されるとともに、端面リップ 23 の先端部 23b 内周面に塗布されたグリース G の塗布厚み t_1 が、端面リップ 23 の根元部 23a 内周面に塗布されたグリース G の塗布厚み t_2 よりも小さく設定されている ($t_1 < t_2$)。また、グリース G はその塗布厚みがリップ先端部 23b からリップ根元部 23

aへかけて徐々に大きくなるように設定され、反対に、リップ根元部23aからリップ先端部23bへかけて徐々に小さくなるように設定されている。

[0038] また、端面リップ23の外周側に位置して、グリーストラップ28が設けられている。

[0039] このグリーストラップ28は、環状であってかつリップ状に成形され、その内径寸法が当該グリーストラップ28のトラップ根元部28aからトラップ先端部28bへかけて徐々に縮小する形状とされている。また、このグリーストラップ28は、上記ゴム状弾性体21によって、上記外周被覆部27に対し一体に成形されており、その先端部28bをもって軸32の端面部33に摺動可能に接触している。

[0040] 上記構成を備える密封装置1においては、グリースGが端面リップ23の先端部23b内周面において比較的少量塗布されるとともに端面リップ23の根元部23a内周面において比較的多量に塗布されるように設定され、端面リップ23の先端部23b内周面に塗布されたグリースGの塗布厚み t_1 が端面リップ23の根元部23a内周面に塗布されたグリースGの塗布厚み t_2 よりも小さく設定されているため、前者の、リップ先端部23b内周面に塗布されたグリースGの塗布厚み t_1 に対応して、塗布されたグリースの軸32の端面部33に対する接触幅 w_2 が、上記図7に示した従来技術における接触幅 w_1 と比較して随分と小さく設定されている($w_1 > w_2$)。したがってこのような構成のもとで軸32の回転に伴って遠心力が発生しても、グリースGに対し遠心力の影響が及びにくいいため、グリースGが端面リップ23の摺動部を通過してその外周側へ向け飛散するのを抑制することができる。

[0041] また、グリースGが端面リップ23の摺動部を通過する場合に備えて予め、端面リップ23の外周側にグリーストラップ28が設けられているため、グリーストラップ28がグリースGを捕集することが可能とされている。したがってグリースGが密封装置1よりも外周側へ向けて飛散するのを抑制することができる。

[0042] グリーストラップ28は、環状であってかつリップ状に成形され、その内

径寸法を当該グリーストラップ28のトラップ根元部28aからトラップ先端部28bへかけて徐々に縮小する形状とされている。したがって、捕集したグリースGがグリーストラップ28の内周面をトラップ先端部28b側からトラップ根元部28a側へ向けて流れることになってトラップ先端部28bから流出しにくいため、グリース捕集の効果が高いものである。

[0043] 上記第1および第2実施例において、端面リップ23は、その摺動の相手方として、ベアリング内輪等の軸32に設けたフランジ部の端面部（軸方向端面部）33に摺動可能に接触するものとされているが、この摺動の相手方は、軸32に設けたフランジ部以外の部品であっても良く、例えば軸32の外周面に取り付けられる金属環などであっても良い。以下にこの場合の例を説明する。

[0044] 第3実施例 . . .

図4は、本発明の第3実施例に係る密封装置1の要部断面を示している。当該実施例に係る密封装置1は自動車用車輪懸架装置におけるベアリング部にハブベアリングシール（ハブシール）として用いられるものであって、軸32の外周面に取り付けられる金属環41と組み合わされる。

[0045] 金属環41は、軸32の外周面に嵌合される筒状部42を有し、この筒状部42の軸方向一方（ベアリング外部（機外）〇側、図では右方）の端部に径方向外向きのフランジ部44が一体に成形されている。この金属環41はスリンガーとも称される。

[0046] 上記ベアリング部における静止側取付部品であるベアリング外輪等のハウジング31の内周面に固定される金属等の剛材製の取付環11が設けられており、この取付環11に所定のゴム材料よりなるゴム状弾性体21が被着（架橋接着）されている。

[0047] 取付環11は、ハウジング31の内周面に嵌着される筒状部12を有し、この筒状部12の軸方向他方（ベアリング内部（機内）I側、図では左方）の端部に屈曲部13を介して径方向内向きのフランジ部14が一体に成形されている。

- [0048] ゴム状弾性体 2 1 は、取付環 1 1 における筒状部 1 2、屈曲部 1 3 およびフランジ部 1 4 に対し被着され、このゴム状弾性体 2 1 によって、ハウジング 3 1 の内周面に対し静止的に接触する外周シール部 2 2 と、上記金属環 4 1 におけるフランジ部 4 4 の端面部（機内側端面部） 4 5 に摺動可能に接触する端面リップ（サイドリップ） 2 3 と、この端面リップ 2 3 の内周側において上記金属環 4 1 における筒状部 4 2 の外周面部 4 3 に摺動可能に接触するラジアルリップ 2 9 と、このラジアルリップ 2 9 の機内側において同じく上記金属環 4 1 における筒状部 4 2 の外周面部 4 3 に摺動可能に接触するラジアルリップ（グリースリップ） 2 5 が一体に成形されている。
- [0049] 端面リップ 2 3 は、そのリップ根元部 2 3 a からリップ先端部 2 3 b へかけて径寸法を徐々に拡大するように形成され、リップ先端部 2 3 b を外周側へ向けて設けられ、このリップ先端部 2 3 b が上記金属環 4 1 におけるフランジ部 4 4 の端面部（機内側端面部） 4 5 に摺動可能に接触することにより、主にベアリング外部（機外） O の泥水などの異物が機内へ侵入しないようにシール機能を発揮する。
- [0050] 上記各リップ 2 3, 2 5, 2 9 の内周面にそれぞれ、これらリップ 2 3, 2 5, 2 9 の耐泥水性を高め、また耐摺動性を高めるために、粘性を備える流体よりなるグリース G が塗布されている。
- [0051] このうち、端面リップ 2 3 の内周面に塗布されたグリース G は、端面リップ 2 3 の先端部 2 3 b 内周面において比較的少量塗布されるとともに端面リップ 2 3 の根元部 2 3 a 内周面において比較的多量に塗布されるように設定され、一層具体的には、端面リップ 2 3 の内周面の全周に亘ってグリース G が塗布されるとともに、端面リップ 2 3 の先端部 2 3 b 内周面に塗布されたグリース G の塗布厚み t_1 が、端面リップ 2 3 の根元部 2 3 a 内周面に塗布されたグリース G の塗布厚み t_2 よりも小さく設定されている ($t_1 < t_2$)。また、グリース G はその塗布厚みがリップ先端部 2 3 b からリップ根元部 2 3 a へかけて徐々に大きくなるように設定され、反対に、リップ根元部 2 3 a からリップ先端部 2 3 b へかけて徐々に小さくなるように設定されている。

[0052] 上記構成を備える密封装置 1 においては、グリース G が端面リップ 2 3 の先端部 2 3 b 内周面において比較的少量塗布されるとともに端面リップ 2 3 の根元部 2 3 a 内周面において比較的多量に塗布されるように設定され、端面リップ 2 3 の先端部 2 3 b 内周面に塗布されたグリース G の塗布厚み t_1 が端面リップ 2 3 の根元部 2 3 a 内周面に塗布されたグリース G の塗布厚み t_2 よりも小さく設定されているため、前者の、リップ先端部 2 3 b 内周面に塗布されたグリース G の塗布厚み t_1 に対応して、塗布されたグリースの軸 3 2 の端面部 3 3 に対する接触幅 w_2 が、上記図 7 に示した従来技術における接触幅 w_1 と比較して随分と小さく設定されている ($w_1 > w_2$)。したがってこのような構成のもとで軸 3 2 の回転に伴って遠心力が発生しても、グリース G に対し遠心力の影響が及びにくいいため、グリース G が端面リップ 2 3 の摺動部を通過してその外周側へ向け飛散するのを抑制することができる。

[0053] 尚、上記したようにグリース G はこれを端面リップ 2 3 内周面の円周上一部に塗布するようにしても良い。

[0054] 第 4 実施例 . . .

また、第 4 実施例として図 5 に示すように、金属環 4 1 は、磁気エンコーダ 4 7 付きの金属環 4 1 であっても良い。

[0055] 磁気エンコーダ 4 7 は、磁性粉を混入した所定のゴム状弾性材料によって環状に成形され、その円周方向着磁パターンとして N 極および S 極を円周上交互に所定ピッチで多数磁極化したものであって、図示しない磁気センサと組み合わされることにより、車軸の回転数や回転角度などをセンシングする。

[0056] 当該実施例では、このような磁気エンコーダ 4 7 が金属環 4 1 におけるフランジ部 4 4 の機外側端面部 4 6 に被着（架橋接着）されており、このフランジ部 4 4 の機内側端面部 4 5 に対し端面リップ 2 3 が摺動可能に接触する構成とされている。

[0057] 当該第 4 実施例において、その他の構成および作用効果は、上記第 3 実施例と同じとされている。したがって同一の符号を付して、その説明を省略す

る。

[0058] その他の構成・・・

尚、上記第2実施例（図3）に係る密封装置1は、機外Oの異物が機内Iに侵入しないように前記異物をシールする密封装置1であって、回転側部品（軸）32の端面部33に摺動可能に接触する端面リップ23、24を有し、前記端面リップ23、24の内周面に潤滑用グリースGを塗布する密封装置において、

（A）前記端面リップ23、24の先端部23b、24b内周面に塗布するグリースGの塗布量を前記端面リップ23、24の根元部23a、24a内周面に塗布するグリースGの塗布量よりも少量に設定すること、および

（B）前記端面リップ23、24の外周側にグリーストラップ28を設けたこと

を特徴とするが、この（B）の構成はこれのみでも、グリースGの飛散抑制効果を発揮することができるものである。したがってこの場合の発明は、以下の構成をもってその内容が特定される。

[0059] （B-1）

機外の異物が機内に侵入しないように前記異物をシールする密封装置であって、回転側部品の端面部に摺動可能に接触する端面リップを有し、前記端面リップの内周面に潤滑用グリースを塗布する密封装置において、前記端面リップの外周側に、グリーストラップを設けたことを特徴とする密封装置。

（B-2）

上記（B-1）記載の密封装置において、前記グリーストラップは、リップ状とされ、その内径寸法が前記グリーストラップの根元部から先端部へかけて徐々に縮小する形状とされていることを特徴とする密封装置。

（B-3）

上記（B-1）または（B-2）記載の密封装置において、当該密封装置は、自動車等車両用のハブベアリングシールまたはその他のベアリングシールとして用いられることを特徴とする密封装置。

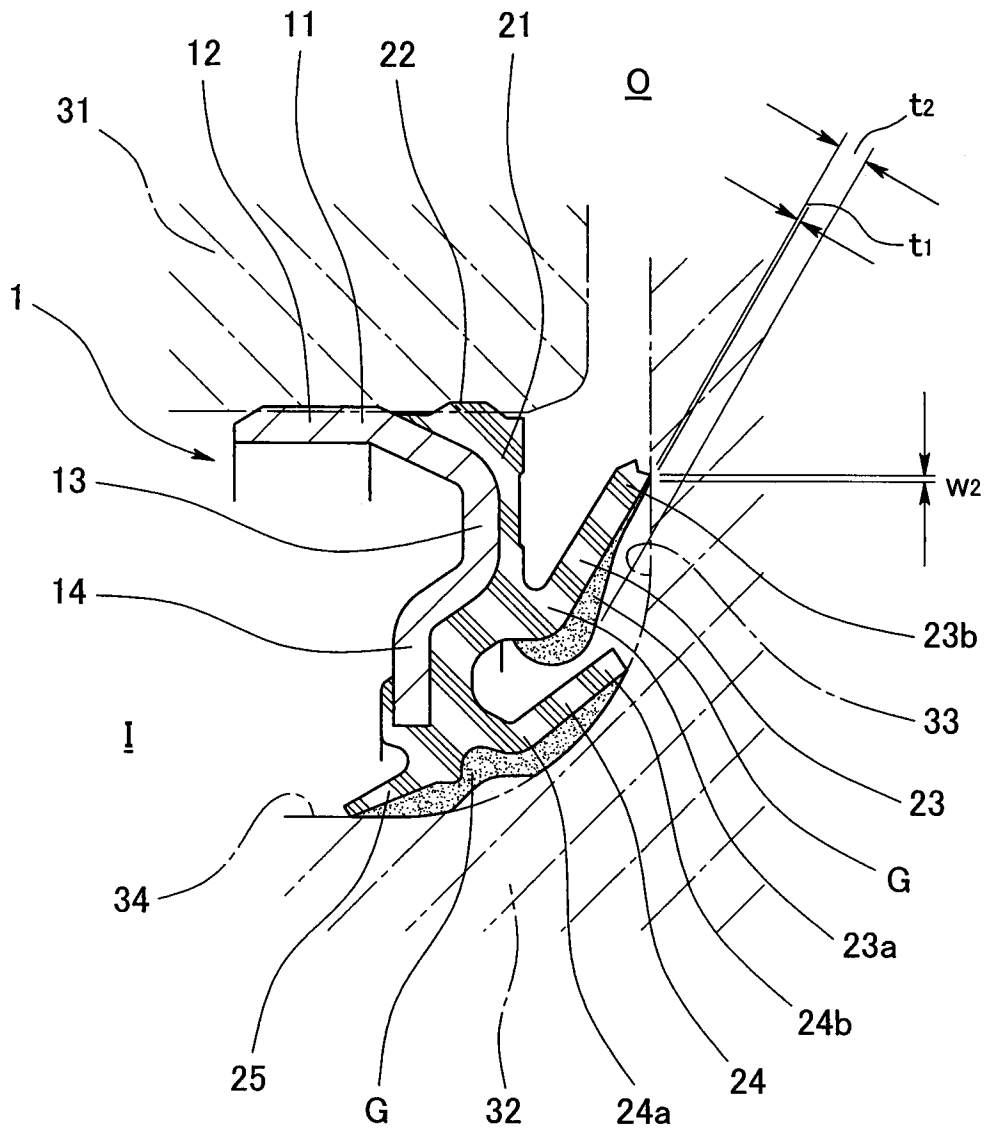
符号の説明

- [0060] 1 密封装置
- 1 1 取付環
 - 1 2, 4 2 筒状部
 - 1 3, 1 5 屈曲部
 - 1 4, 1 7, 4 4 フランジ部
 - 1 6 内周筒部
 - 2 1 ゴム状弾性体
 - 2 2 外周シール部
 - 2 3 端面リップ
 - 2 3 a, 2 4 a リップ根元部
 - 2 3 b, 2 4 b リップ先端部
 - 2 4 第2端面リップ
 - 2 5 ラジアルリップ
 - 2 6 端面シール部
 - 2 7 外周被覆部
 - 2 8 グリーストラップ
 - 2 8 a トラップ根元部
 - 2 8 b トラップ先端部
 - 3 1 ハウジング
 - 3 2 軸
 - 3 3, 4 5, 4 6 端面部
 - 3 4, 4 3 外周面部
 - 4 1 金属環
 - 4 7 磁気エンコーダ
 - G グリース
 - I 機内
 - O 機外

請求の範囲

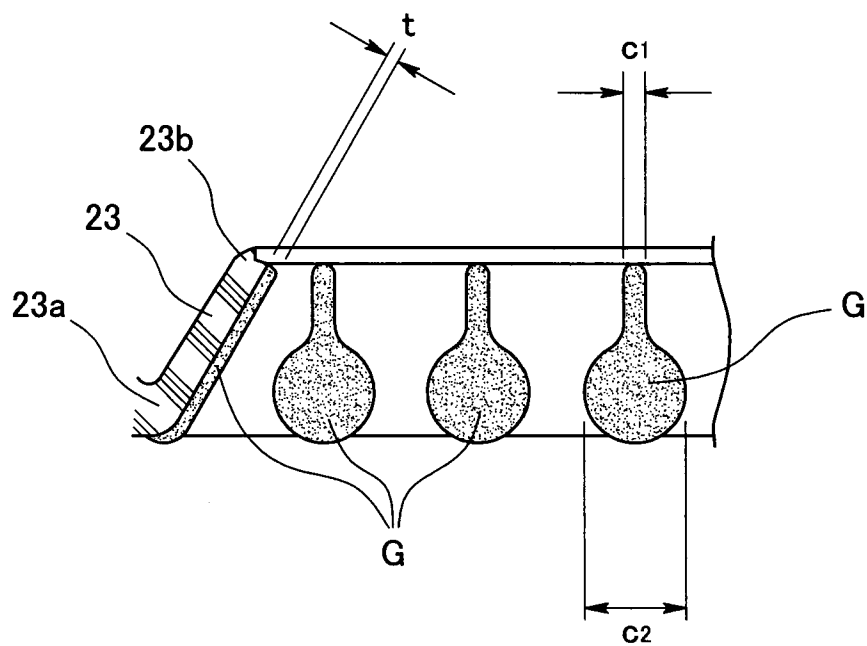
- [請求項1] 機外の異物が機内に侵入しないように前記異物をシールする密封装置であって、回転側部品の端面部に摺動可能に接触する端面リップを有し、前記端面リップの内周面に潤滑用グリースを塗布する密封装置において、
前記端面リップの先端部内周面に塗布するグリースの塗布量を、前記端面リップの根元部内周面に塗布するグリースの塗布量よりも少量に設定したことを特徴とする密封装置。
- [請求項2] 請求項1記載の密封装置において、
前記端面リップの内周面の全周に亘って前記グリースを塗布し、
前記端面リップの先端部内周面に塗布するグリースの塗布厚みを、前記端面リップの根元部内周面に塗布するグリースの塗布厚みよりも小さく設定したことを特徴とする密封装置。
- [請求項3] 請求項1記載の密封装置において、
前記端面リップの内周面の円周上一部にグリースを塗布し、
前記端面リップの先端部内周面に塗布するグリースの塗布厚みおよび円周方向塗布幅の何れか一方または双方を、前記端面リップの根元部内周面に塗布するグリースの塗布厚み又は円周方向塗布幅よりも小さく設定したことを特徴とする密封装置。
- [請求項4] 請求項1乃至3の何れかに記載の密封装置において、
前記端面リップの外周側に、グリーストラップを設けたことを特徴とする密封装置。
- [請求項5] 請求項1乃至4の何れかに記載の密封装置において、
当該密封装置は、自動車等車両用のハブベアリングシールまたはその他のベアリングシールとして用いられることを特徴とする密封装置。

[図1]

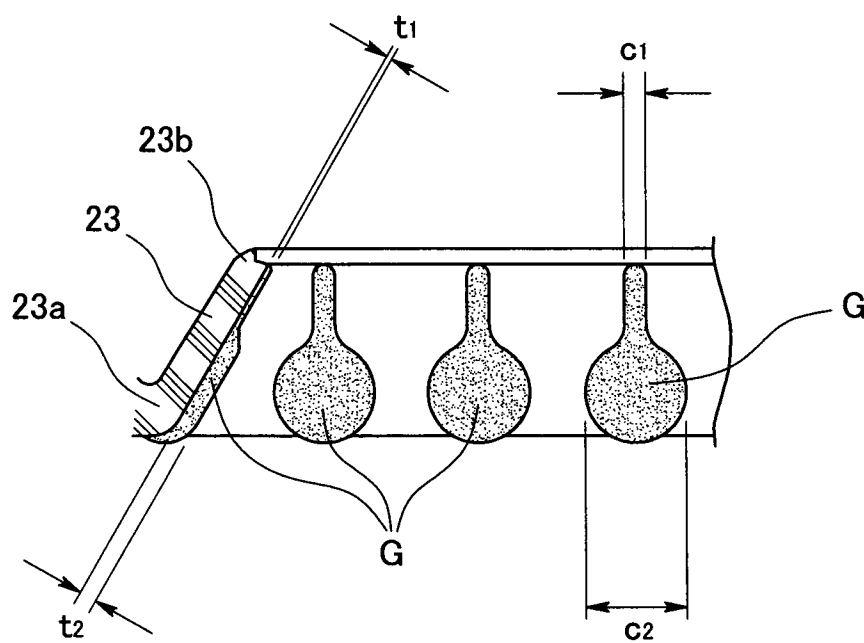


[図2]

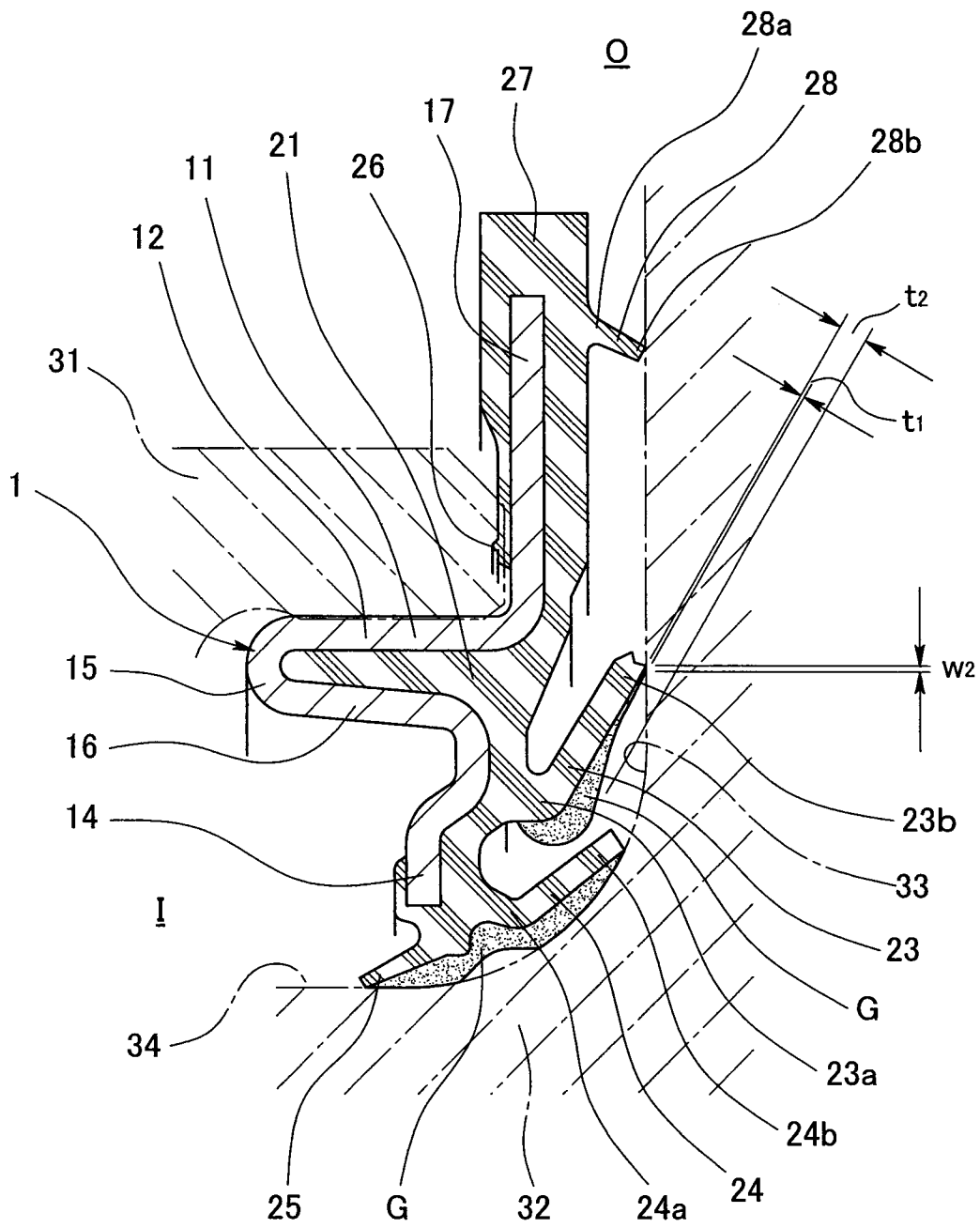
(A)



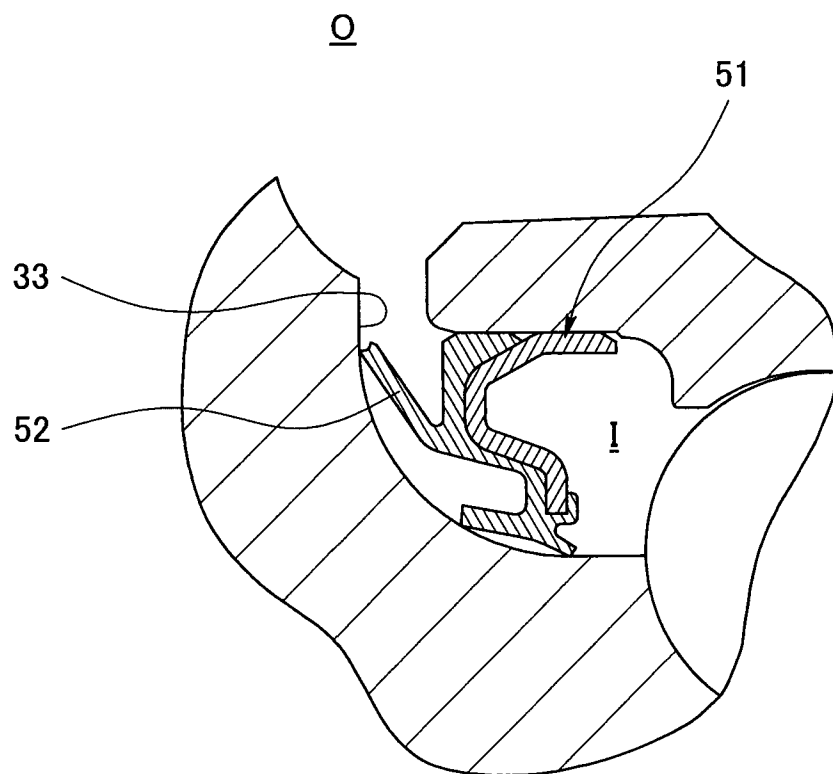
(B)



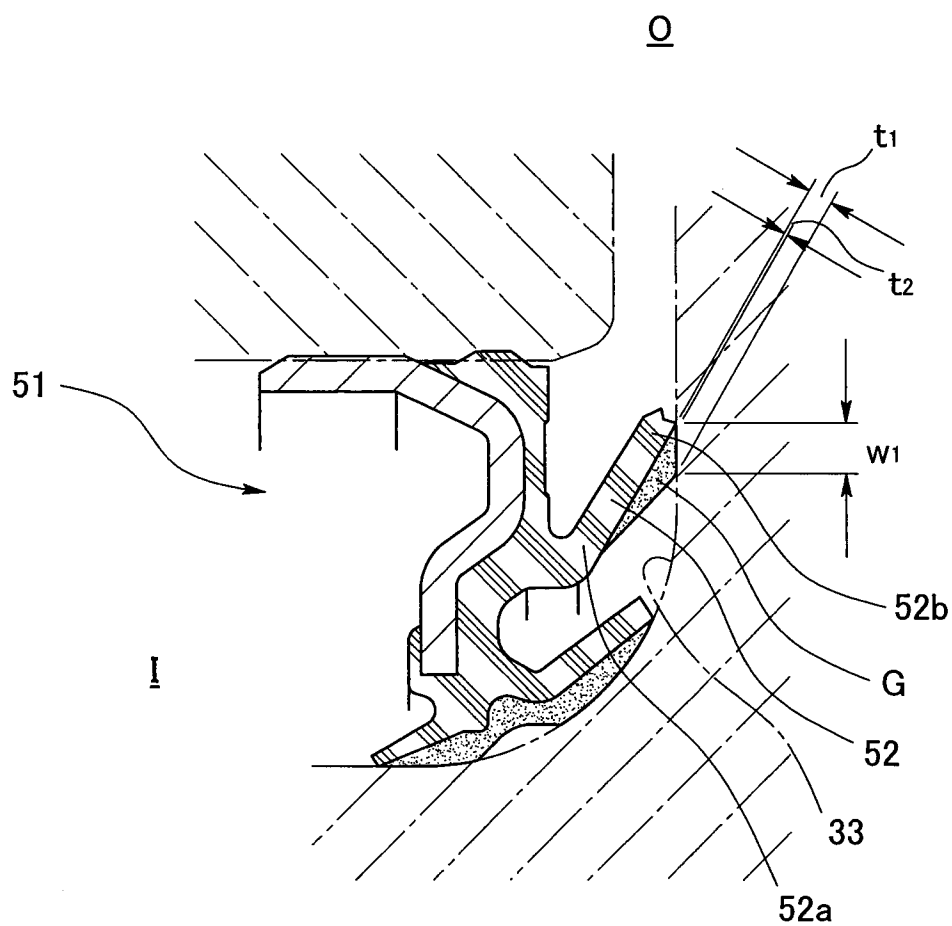
[図3]



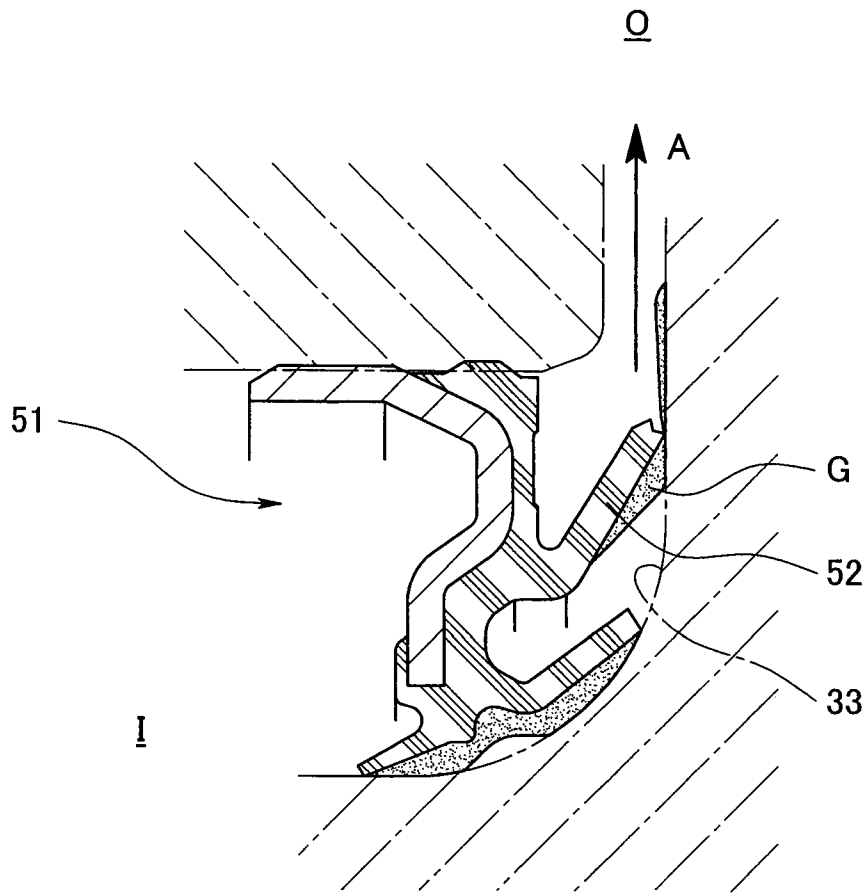
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/064674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16J15/3232(2016.01) i, F16C33/78(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)
F16J15/3232, F16C33/78

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.
X Y	WO 2013/118782 A1 (NTN Corp.), 15 August 2013 (15.08.2013), fig. 1 to 3 & JP 2013-160343 A & US 2014/0346850 A1 & EP 2813721 A1 & CN 104160167 A	1-3, 5 4
Y	JP 2012-154373 A (NTN Corp.), 16 August 2012 (16.08.2012), fig. 1 to 8 (Family: none)	4
Y	JP 2010-071323 A (NOK Corp.), 02 April 2010 (02.04.2010), fig. 1 to 6 (Family: none)	4

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 23 June 2016 (23.06.16)	Date of mailing of the international search report 05 July 2016 (05.07.16)
--------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. F16J15/3232(2016.01)i, F16C33/78(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. F16J15/3232, F16C33/78

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
X	WO 2013/118782 A1 (NTN株式会社) 2013.08.15, 図1-3	1-3, 5
Y	& JP 2013-160343 A & US 2014/0346850 A1 & EP 2813721 A1 & CN 104160167 A	4

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
 23.06.2016

国際調査報告の発送日
 05.07.2016

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） 長谷井 雅昭	3W	3940
電話番号 03-3581-1101 内線 3367		

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 2012-154373 A (NTN株式会社) 2012. 08. 16, 図1-8 (ファミリーなし)	4
Y	JP 2010-071323 A (NOK株式会社) 2010. 04. 02, 図1-6 (ファミリーなし)	4