

(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  
2014年2月6日(06.02.2014)



(10) 国際公開番号  
WO 2014/021179 A1

- (51) 国際特許分類:  
F16J 15/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/070133
- (22) 国際出願日: 2013年7月25日(25.07.2013)
- (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 2012-168105 2012年7月30日(30.07.2012) JP
- (71) 出願人: N O K 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: 松井 宏樹(MATSUI Hiroki); 〒9601102 福島県福島市永井川字統堀8番地 N O K 株式会社内 Fukushima (JP). 佐藤 しほ(SATO Shiho); 〒9601102 福島県福島市永井川字統堀8番地 N O K 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,

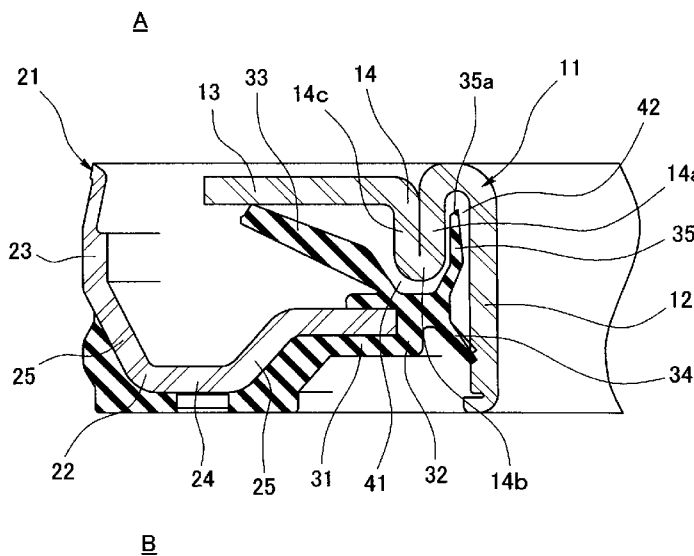
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, 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), ユーロシヤ (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))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

(54) Title: SEALING DEVICE  
(54) 発明の名称: 密封装置



(57) Abstract: Provided is a sealing device formed by combining a slinger and a lip member, the sealing device being configured so as to improve the sealing properties thereof, particularly the sealing properties against outside dust. In order to obtain such properties, the sealing device has a slinger mounted to one of two members rotating relative to each other and also has a lip member mounted to the other of the two members, the slinger being integrally provided with a cylindrical section fitted to the one member, and with a flange section extending in the radial direction, the lip member having an end face lip in close contact with the flange section in a slideable manner. The sealing device is characterized in that a bent section protruding in the axial direction toward the lip member is provided to the flange section and in that a labyrinth structure provided with a minute gap is provided between the bent section and the lip member.

(57) 要約: スリンガーとリップ部材との組み合わせよりなる密封装置において、そのシール性、特に外部ダストに対するシール性を向上させることができる密封装置を提供する。この目的を達成するため、相対回転する二部材のうちの一方の部材に装着されるスリンガーと他方の部材に装着されるリップ部材とを有し、スリンガーは、一方の部材に嵌合される筒状部と径方

向に延びるフランジ部とを一体に有し、リップ部材は、フランジ部に摺動自在に密接する端面リップを有する密封装置において、リップ部材のほうへ向けて軸方向に突出する折り曲げ部をフランジ部に設け、微小間隙を備えるラビリンス構造を折り曲げ部とリップ部材との間に設けたことを特徴とする。

WO 2014/021179 A1

## 明 細 書

**発明の名称：密封装置**

### 技術分野

[0001] 本発明は、密封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、自動車関連の分野において回転用オイルシールとして用いられ、または汎用機械の分野等において回転用オイルシールとして用いられる。また、本発明の密封装置は、機内に潤滑油が存在するエンジン用シールとして好適に用いられる。

### 背景技術

[0002] 従来から図3に示すように、相対回転する二部材のうち一方の部材（例えば軸71）に装着されるスリンガー51と他方の部材（例えば軸ハウジング、図示せず）に装着されるリップ部材61とを有し、前者のスリンガー51に一方の部材に嵌合される筒状部52と径方向に延びるフランジ部53とを一体に設けるとともに、後者のリップ部材61にフランジ部53に摺動自在に密接する端面リップ62を設けた密封装置（端面リップタイプオイルシール）が知られている。

[0003] この種の密封装置は、上記したようにスリンガー51とリップ部材61とを組み合わせて使用され、スリンガー51が一方の部材と一緒に回転することによる油振り切り、およびネジ溝（図示せず）によるポンプ効果と、端面リップ62とスリンガー51とが適切な反発力（接触力）を有することにより機内Aの油を密封している。

[0004] しかしながら、スリンガー51のポンプ効果が大きく、機外（大気側）Bのダストを大量に吸い込んでしまい、よってこれを原因として端面リップ62が損傷する等して油漏れが発生する可能性がある。

[0005] また、この種の密封装置は、機内に潤滑油が存在するディーゼルまたはガソリンエンジン用シールとして用いられることがあり、この場合、端面リップは機内の潤滑油によって適度に潤滑される必要がある（特許文献3または

4 参照)。

## 先行技術文献

## 特許文献

- [0006] 特許文献1：実開平2-16863号公報  
特許文献2：実開昭63-128320号公報  
特許文献3：WO2009/125734A1  
特許文献4：特開2004-316681号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0007] 本発明は以上の点に鑑みて、スリンガーとリップ部材との組み合わせよりなる密封装置において、そのシール性、特に外部ダストに対するシール性を向上させることができる密封装置を提供することを目的とし、また、これにより端面リップが外部ダストによって損傷しにくい構造の密封装置を提供することを目的とする。またこれに加えて、機内の油が端面リップを漏れたときに、この漏れた油を端面リップ近傍に蓄えることができ、もってこの油によって端面リップの摺動部を潤滑することができる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、本発明の請求項1による密封装置は、相対回転する二部材のうち一方の部材に装着されるスリンガーと他方の部材に装着されるリップ部材とを有し、前記スリンガーは、前記一方の部材に嵌合される筒状部と径方向に延びるフランジ部とを一体に有し、前記リップ部材は、前記フランジ部に摺動自在に密接する端面リップを有する密封装置において、前記リップ部材のほうへ向けて軸方向に突出する折り曲げ部を前記フランジ部に設け、微小間隙を備えるラビリンズ構造を前記折り曲げ部と前記リップ部材との間に設けたことを特徴とする。
- [0009] また、本発明の請求項2による密封装置は、上記した請求項1記載の密封

装置において、前記折り曲げ部と前記筒状部との間にリップ端を配置するとともに前記スリンガーに対し接触しない構造の非接触リップを前記リップ部材に設け、微小間隙を備えるラビリンズ構造を前記非接触リップと前記スリンガーとの間に設けたことを特徴とする。

[0010] また、本発明の請求項3による密封装置は、上記した請求項2記載の密封装置において、前記折り曲げ部へ向けてリップ端を配置するとともに前記スリンガーに対し接触しない構造の第2非接触リップを前記端面リップの根元に設け、ダストの滞留を発生させる空間部を前記非接触リップと前記第2非接触リップとの間に設けたことを特徴とする。

[0011] また、本発明の請求項4による密封装置は、上記した請求項1、2または3記載の密封装置において、当該密封装置は、機内に潤滑油が存在するエンジン用シールとして用いられることを特徴とする。

[0012] 上記構成を備える本発明の密封装置においては、リップ部材のほうへ向けて軸方向に突出する折り曲げ部がフランジ部に設けられるとともに微小間隙を備えるラビリンズ構造が折り曲げ部とリップ部材との間に設けられているために、ラビリンズ構造が発揮するシール効果によって、外部ダストが端面リップの先端部に到達するのを抑制することが可能とされる。

[0013] また、機内の油が端面リップを漏れた場合、この漏れた油は端面リップおよび折り曲げ部間の空間に蓄えられる。これは、折り曲げ部およびリップ部材間にラビリンズ構造が設けられているため、油がラビリンズ構造を通過しにくいからである。したがってこの端面リップおよび折り曲げ部間の空間に蓄えられる油によって端面リップの摺動部を適度に潤滑することが可能とされる。

[0014] また、本発明の密封装置においては、折り曲げ部と筒状部との間にリップ端を配置するとともにスリンガーに対し接触しない構造の非接触リップがリップ部材に設けられるとともに微小間隙を備えるラビリンズ構造が非接触リップとスリンガーとの間に設けられているために、摺動トルクを増大させることなく、ラビリンズ構造を2箇所互って設けることができ、よって更に

外部ダストに対するシール性を向上させることが可能とされる。

[0015] また、本発明の密封装置においては、折り曲げ部へ向けてリップ端を配置するとともにスリンガーに対し接触しない構造の第2非接触リップが端面リップの根元部に設けられるとともにダストの滞留を発生させる空間部が非接触リップと第2非接触リップとの間に設けられているために、空間部にダストを滞留させることができ、よって更に外部ダストに対するシール性を向上させることが可能とされる。

### 発明の効果

[0016] 本発明は、以下の効果を奏する。

[0017] すなわち本発明によれば以上説明したように、ラビリンス構造が発揮するシール効果や、空間部にダストを滞留させることによるシール効果によって、外部ダストが端面リップの先端部に到達するのを抑制することが可能とされる。したがって外部ダストによって端面リップが損傷するのが抑制され、端面リップのシール性が長期間に亘って維持されるため、端面リップの本来の機能である油漏れ抑制効果を長期間に亘って維持することが可能とされる。

[0018] また、機内の油が端面リップを漏れたときに、この漏れた油が端面リップ近傍に蓄えられるため、この油によって端面リップの摺動部を潤滑することができる。したがって端面リップが潤滑不足により損傷するのを抑制することが可能とされる。

### 図面の簡単な説明

[0019] [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]本発明の第2実施例に係る密封装置の要部断面図  
[図3]従来例に係る密封装置の要部断面図

### 発明を実施するための形態

[0020] 本発明には、以下の実施形態が含まれる。

(1) スリンガーに折り返しを設け、ラビリンス効果をリップ間に持たすことで、ダストが端面リップ先端に到達することを防ぐ。

(2) また、軸側にも非接触のリップ（非接触リップ）を設けることで、トルクUPすることなく、ラビリンス構造を2箇所設けることができ、更にダスト性の向上が期待できる。

(3) スリンガーをある角度で曲げただけでも同様のラビリンス効果が期待でき、端面リップに非接触のリップ（第2非接触リップ）を追加し、スリンガーの曲げ角度とリップ（第2非接触リップ）の角度を合わせることで、侵入したダストをリップ（第2非接触リップ）と軸側リップ（非接触リップ）の間のポケット（空間部）で滞留させてやり、端面リップ先端へのダスト侵入を防止する。

(4) 本発明により、端面リップの耐外部ダスト性の向上が期待でき、油漏れの改善、および車両寿命の向上が図れる。

[0021] (5) 図3に示したタイプのオイルシールは、主にディーゼルエンジン用として使用されており、シールリップの材質は、シリコーンゴムやアクリルゴムまたは高品質品としてのフッ素ゴム（FKM）などとなっている。また、近年では、シールリップ摺動部の低トルク化を目的として、このタイプのオイルシールをガソリンエンジンに使用する開発検討も行なわれている。ここで、ガソリンエンジンでは、使用する回転数が高いなどの理由で耐熱性が求められ、シリコーンゴム等では耐久性に問題があるため、フッ素ゴム（FKM）が専ら使用されるようになる。しかしながら、フッ素ゴム（FKM）は潤滑油との馴染みが悪く、端面リップ（サイドリップ）から漏れた油が直ちにラジアルリップ（ダストリップ）側に流れ出てしまうことが懸念される。そこで、本発明では、ガソリンエンジン用のフッ素ゴム（FKM）からなるオイルシールにおいて、その漏れた油を端面リップ（サイドリップ）近傍で保持する構造とした。

## 実施例

[0022] つぎに本発明の実施例を図面にしたがって説明する。

[0023] 第1実施例・・・

図1は、本発明の第1実施例に係る密封装置の要部断面を示している。当

該実施例に係る密封装置は例えば、自動車関連の分野においてエンジンシールとして用いられるものであって、機内Aの油が機外Bへ漏洩するのを抑制するとともに機外Bの外部ダストが機内Aへ侵入するのを抑制する。また、当該実施例に係る密封装置は、機内Aに潤滑油が存在するディーゼルまたはガソリンエンジン用シールとして好適に用いられる。

[0024] 当該実施例に係る密封装置は、相対回転する二部材のうち一方の部材（例えば軸、図示せず）に装着されるスリンガー11と、他方の部材（例えば軸ハウジング、図示せず）に装着されるリップ部材21とを有し、これらの組み合わせによって構成されている。

[0025] スリンガー11は、金属材よりなり、筒状部12の軸方向一方（機内A側）の端部に径方向外方へ向けてフランジ部（外向きフランジ部）13を一体成形したものであって、筒状部12の内周面をもって一方の部材の外周面に嵌合される。

[0026] リップ部材21は、取付環22と、この取付環に被着（接着）されたゴム状弾性体31とを有している。取付環22は、金属材よりなり、筒状部23の軸方向他方（機外B側）の端部に径方向内方へ向けてフランジ部（内向きフランジ部）24を一体成形したものであって、筒状部23の外周面をもって他方の部材の内周面に嵌合される。フランジ部24は、図示するようなテーパ面25を備えるものであっても良い。

[0027] ゴム状弾性体31は、取付環に22被着（接着）された被着ゴム部32と、この被着ゴム部32に支持されてスリンガー11のフランジ部13の軸方向端面に摺動自在に密接する端面リップ（サイドリップ）33と、同じく被着ゴム部32に支持されてスリンガー11の筒状部12の外周面に摺動自在に密接するラジアルリップ（ダストリップ）34とを一体に有している。端面リップ33は主に機内Aの油をシールするものであって、この機能を発揮するため、リップ端を機内A側であって径方向外方へ向けている。ラジアルリップ34は主に機外Bの外部ダストをシールするものであって、この機能を発揮するため、リップ端を機外B側であって軸方向他方へ向けている。

[0028] また、当該実施例に係る密封装置は、更なる特徴として、以下の構成を有している。

[0029] (A)

リップ部材 2 1 のほうへ向けてすなわち軸方向他方へ向けて突出する環状の折り曲げ部 1 4 が端面リップ 3 3 の内周側に位置してスリンガー 1 1 のフランジ部 1 3 に設けられており、この折り曲げ部 1 4 とリップ部材 2 1 との間に微小間隙を備えるラビリンス構造 4 1 が設けられている。微小間隙は、折り曲げ部 1 4 および被着ゴム部 3 2 間の軸方向間隙として設けられ、またこれと連続する折り曲げ部 1 4 および端面リップ 3 3 の根元部間の径方向間隙として設けられている。折り曲げ部 1 4 は、全体として断面略 U 字形に形成され、内周筒状部 1 4 a、略 1 8 0 度に互って反転する反転部 1 4 b および外周筒状部 1 4 c の組み合わせによって構成されている。内周筒状部 1 4 a の外周面および外周筒状部 1 4 c の内周面は互いに接触している。内周筒状部 1 4 a の内周面および外周筒状部 1 4 c の外周面はそれぞれ軸方向ストレートな円筒面状に形成されている。

[0030] (B)

スリンガー 1 1 における折り曲げ部 1 4 と筒状部 1 2 との間にリップ端 3 5 a を配置するとともにスリンガー 1 1 に対し接触しない構造の非接触リップ 3 5 が折り曲げ部 1 4 の内周側に位置してリップ部材 2 1 のゴム状弾性体 3 1 によって設けられており、この非接触リップ 3 5 とスリンガー 1 1 との間に微小間隙を備えるラビリンス構造 4 2 が設けられている。微小間隙は、非接触リップ 3 5 および筒状部 1 2 間の径方向間隙として設けられ、またこれと連続する非接触リップ 3 5 および折り曲げ部 1 4 間の径方向間隙として設けられている。非接触リップ 3 5 は全体として軸方向一方へ向けて設けられている。

[0031] 上記構成の密封装置においては、リップ部材 2 1 のほうへ向けて突出する折り曲げ部 1 4 がスリンガー 1 1 のフランジ部 1 3 に設けられるとともに微小間隙を備えるラビリンス構造 4 1 が折り曲げ部 1 4 とリップ部材 2 1 との

間に設けられているために、ラビリンス構造41が発揮するシール効果によって、外部ダストが端面リップ33の先端部に到達するのを抑制することが可能とされている。

[0032] また、スリンガー11における折り曲げ部14と筒状部12との間にリップ端35aを配置するとともにスリンガー11に対し接触しない構造の非接触リップ35がリップ部材21に設けられるとともに微小間隙を備えるラビリンス構造42が非接触リップ35とスリンガー11との間に設けられているために、摺動トルクを増大させることなく、ラビリンス構造41、42を都合2箇所互に互って設けることができ、よって更に外部ダストに対するシール性を向上させることが可能とされている。

[0033] したがってこれらのことから、外部ダストによって端面リップ33が損傷するのが抑制され、端面リップ33のシール性が長期間に互って維持されるため、端面リップ33の本来の機能である油漏れ抑制効果を長期間に互って維持することが可能とされている。

[0034] 尚、追加で説明すると、上記端面リップ33、非接触リップ35およびラジアルリップ34などを含むゴム状弾性体31の材料としては、シリコーンゴム、フッ素ゴム(FKM)、ニトリルゴムまたはアクリルゴムなどとし、特に当該密封装置をガソリンエンジン用シールとして用いる場合には、高温耐久性の観点からフッ素ゴム(FKM)とするのが好ましい。但し、フッ素ゴム(FKM)においては、潤滑油との親和性が低いため、端面リップ33から染み出た潤滑油が容易にラジアルリップ34側へ流れ出すことが懸念されるところ、当該密封装置によれば、染み出た潤滑油が端面リップ33と折り曲げ部14で作られる空間(端面リップ33のリップ端から折り曲げ部14ないしラビリンス構造41、42にかけての空間)に保持されるため、潤滑油不足による問題(トルク上昇や摩耗発生など)が端面リップ33の摺動面に発生するのを抑制することができる。また、この作用効果を一層促進するため、端面リップ33またはフランジ部13の摺動面およびこの摺動面からラジアルリップ34側(内周側)にかけて潤滑油を摺動面に戻すポンプ用

のネジまたは溝を設けても良い。

[0035] 第2実施例・・・

図2は、本発明の第2実施例に係る密封装置の要部断面を示している。当該実施例に係る密封装置は例えば、自動車関連の分野においてエンジンシールとして用いられ、機内Aの油が機外Bへ漏洩するのを抑制するとともに機外Bの外部ダストが機内Aへ侵入するのを抑制する。また、当該実施例に係る密封装置は、機内Aに潤滑油が存在するディーゼルまたはガソリンエンジン用シールとして好適に用いられる。

[0036] 当該実施例に係る密封装置は、相対回転する二部材のうち一方の部材（例えば軸、図示せず）に装着されるスリンガー11と、他方の部材（例えば軸ハウジング、図示せず）に装着されるリップ部材21とを有し、これらの組み合わせによって構成されている。

[0037] スリンガー11は、金属材よりなり、筒状部12の軸方向一方（機内A側）の端部に径方向外方へ向けてフランジ部（外向きフランジ部）13を一体成形したものであって、筒状部12の内周面をもって一方の部材の外周面に嵌合される。

[0038] リップ部材21は、取付環22と、この取付環に被着（接着）されたゴム状弾性体31とを有している。取付環22は、金属材よりなり、筒状部23の軸方向他方（機外B側）の端部に径方向内方へ向けてフランジ部（内向きフランジ部）24を一体成形したものであって、筒状部23の外周面をもって他方の部材の内周面に嵌合される。フランジ部24は、図示するようなテーパ面25を備えるものであっても良い。

[0039] ゴム状弾性体31は、取付環に22被着（接着）された被着ゴム部32と、この被着ゴム部32に支持されてスリンガー11のフランジ部13の軸方向端面に摺動自在に密接する端面リップ（サイドリップ）33と、同じく被着ゴム部32に支持されてスリンガー11の筒状部12の外周面に摺動自在に密接するラジアルリップ（ダストリップ）34とを一体に有している。端面リップ33は主に機内Aの油をシールするものであって、この機能を発揮

するため、リップ端を機内A側であって径方向外方へ向けている。ラジアルリップ34は主に機外Bの外部ダストをシールするものであって、この機能を発揮するため、リップ端を機外B側であって軸方向他方へ向けている。

[0040] また、当該実施例に係る密封装置は、更なる特徴として、以下の構成を有している。

[0041] (A)

リップ部材21のほうへ向けてすなわち軸方向他方へ向けて突出する環状の折り曲げ部14が端面リップ33の内周側に位置してスリンガー11のフランジ部13に設けられており、この折り曲げ部14とリップ部材21との間に微小間隙を備えるラビリンス構造41が設けられている。微小間隙は、折り曲げ部14および後述する第2非接触リップ36間の軸方向間隙として設けられている。折り曲げ部14は、全体として断面略V字形に形成され、内周テーパ部14d、反転部(頂部)14eおよび外周テーパ部14fの組み合わせによって構成されている。

[0042] (B)

スリンガー11における折り曲げ部14と筒状部12との間にリップ端35aを配置するとともにスリンガー11に対し接触しない構造の非接触リップ35が折り曲げ部14の内周側に位置してリップ部材21のゴム状弾性体31によって設けられており、この非接触リップ35とスリンガー11との間に微小間隙を備えるラビリンス構造42が設けられている。微小間隙は、非接触リップ35および筒状部12間の径方向間隙として設けられ、またこれと連続する非接触リップ35および折り曲げ部14間の径方向間隙として設けられている。非接触リップ35は全体として軸方向一方へ向けて設けられている。

[0043] (C)

また、折り曲げ部14へ向けてリップ端36aを配置するとともにスリンガー11に対し接触しない構造の第2非接触リップ36が端面リップ33の根元部内周面に位置してリップ部材21のゴム状弾性体31によって設けら

れており、この第2非接触リップ36と非接触リップ35との間にダストの滞留を発生させる環状の空間部37が両リップ35, 36間の谷間状のものとして設けられている。

[0044] 上記構成の密封装置においては、リップ部材21のほうへ向けて突出する折り曲げ部14がスリンガー11のフランジ部13に設けられるとともに微小間隙を備えるラビリンス構造41が折り曲げ部14とリップ部材21との間に設けられているために、ラビリンス構造41が発揮するシール効果によって、外部ダストが端面リップ33の先端部に到達するのを抑制することが可能とされている。

[0045] また、スリンガー11における折り曲げ部14と筒状部12との間にリップ端35aを配置するとともにスリンガー11に対し接触しない構造の非接触リップ35がリップ部材21に設けられるとともに微小間隙を備えるラビリンス構造42が非接触リップ35とスリンガー11との間に設けられているために、摺動トルクを増大させることなく、ラビリンス構造41, 42を都合2箇所に互って設けることができ、よって更に外部ダストに対するシール性を向上させることが可能とされている。

[0046] また、折り曲げ部14へ向けてリップ端36aを配置するとともにスリンガー11に対し接触しない構造の第2非接触リップ36が端面リップ33の根元部に設けられるとともにダストの滞留を発生させる空間部37が非接触リップ35と第2非接触リップ36との間に設けられているために、空間部37にダストを滞留させることができ、よって更に外部ダストに対するシール性を向上させることが可能とされている。

[0047] したがってこれらのことから、外部ダストによって端面リップ33が損傷するのが抑制され、端面リップ33のシール性が長期間に互って維持されるため、端面リップ33の本来の機能である油漏れ抑制効果を長期間に互って維持することが可能とされている。

[0048] 尚、上記空間部37によるダスト滞留効果を十分に発揮させるには、上記(B)に係る非接触リップ35および折り曲げ部14間の径方向間隙を侵入

してくるダストが侵入方向を変えることなくそのまま空間部 37 へ入ることが望ましいので、空間部 37 はこれをこの非接触リップ 35 および折り曲げ部 14 間の径方向間隙の延長線上に設けることが好ましく、このため、第 2 非接触リップ 36 を折り曲げ部 14 の内周テーパ部 14 d の延長線上に設け、第 2 非接触リップ 36 の傾斜角度（密封装置の中心軸線に対する傾斜角度）と内周テーパ部 14 d の傾斜角度（同上）を一致もしくは少なくとも概略一致させることが好ましい。

[0049] また、上記端面リップ 33、非接触リップ 35 およびラジアルリップ 34 などを含むゴム状弾性体 31 の材料としては、シリコンゴム、フッ素ゴム（FKM）、ニトリルゴムまたはアクリルゴムなどとし、特に当該密封装置をガソリンエンジン用シールとして用いる場合には、高温耐久性の観点からフッ素ゴム（FKM）とするのが好ましい。但し、フッ素ゴム（FKM）においては、潤滑油との親和性が低いため、端面リップ 33 から染み出た潤滑油が容易にラジアルリップ 34 側へ流れ出すことが懸念されるところ、当該密封装置によれば、染み出た潤滑油が端面リップ 33 と折り曲げ部 14 で作られる空間（端面リップ 33 のリップ端から折り曲げ部 14 ないしラビリンス構造 41、42 にかけての空間）に保持されるため、潤滑油不足による問題（トルク上昇や摩耗発生など）が端面リップ 33 の摺動面に発生するのを抑制することができる。また、この作用効果を一層促進するため、端面リップ 33 またはフランジ部 13 の摺動面およびこの摺動面からラジアルリップ 34 側（内周側）にかけて潤滑油を摺動面に戻すポンプ用のネジまたは溝を設けても良い。

### 符号の説明

- [0050] 11 スリンガー  
12, 23 筒状部  
13, 24 フランジ部  
14 折り曲げ部  
14 a 内周筒状部

- 1 4 b, 1 4 e 反転部
- 1 4 c 外周筒状部
- 1 4 d 内周テーパ部
- 1 4 f 外周テーパ部
- 2 1 リップ部材
- 2 2 取付環
- 2 5 テーパー面
- 3 1 ゴム状弾性体
- 3 2 被着ゴム部
- 3 3 端面リップ
- 3 4 ラジアルリップ
- 3 5 非接触リップ
- 3 5 a, 3 6 a リップ端
- 3 6 第2非接触リップ
- 3 7 空間部
- 4 1, 4 2 ラビリンス構造

## 請求の範囲

- [請求項1] 相対回転する二部材のうちの一方向の部材に装着されるスリンガーと他方の部材に装着されるリップ部材とを有し、前記スリンガーは、前記一方の部材に嵌合される筒状部と径方向に延びるフランジ部とを一体に有し、前記リップ部材は、前記フランジ部に摺動自在に密接する端面リップを有する密封装置において、
- 前記リップ部材のほうへ向けて軸方向に突出する折り曲げ部を前記フランジ部に設け、
- 微小間隙を備えるラビリンス構造を前記折り曲げ部と前記リップ部材との間に設け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、
- 前記折り曲げ部と前記筒状部との間にリップ端を配置するとともに前記スリンガーに対し接触しない構造の非接触リップを前記リップ部材に設け、
- 微小間隙を備えるラビリンス構造を前記非接触リップと前記スリンガーとの間に設けたことを特徴とする密封装置。
- [請求項3] 請求項2記載の密封装置において、
- 前記折り曲げ部へ向けてリップ端を配置するとともに前記スリンガーに対し接触しない構造の第2非接触リップを前記端面リップの根元部に設け、
- ダストの滞留を発生させる空間部を前記非接触リップと前記第2非接触リップとの間に設けたことを特徴とする密封装置。
- [請求項4] 請求項1、2または3記載の密封装置において、
- 当該密封装置は、機内に潤滑油が存在するエンジン用シールとして用いられることを特徴とする密封装置。

補正された請求の範囲  
[2013年11月15日(15.11.2013) 国際事務局受理]

[請求項1] (削除)

[請求項2] (補正後)

相対回転する二部材のうち的一方の部材に装着されるスリンガーと他方の部材に装着されるリップ部材とを有し、前記スリンガーは、前記一方の部材に嵌合される筒状部と径方向に延びるフランジ部とを一体に有し、前記リップ部材は、前記フランジ部に摺動自在に密接する端面リップを有する密封装置において、

前記リップ部材のほうへ向けて軸方向に突出する折り曲げ部を前記フランジ部に設け、

微小間隙を備えるラビリンス構造を前記折り曲げ部と前記リップ部材との間に設け、

前記折り曲げ部と前記筒状部との間にリップ端を配置するとともに前記スリンガーに対し接触しない構造の非接触リップを前記リップ部材に設け、

微小間隙を備えるラビリンス構造を前記非接触リップと前記スリンガーとの間に設けたことを特徴とする密封装置。

[請求項3] 請求項2記載の密封装置において、

前記折り曲げ部へ向けてリップ端を配置するとともに前記スリンガーに対し接触しない構造の第2非接触リップを前記端面リップの根元部に設け、

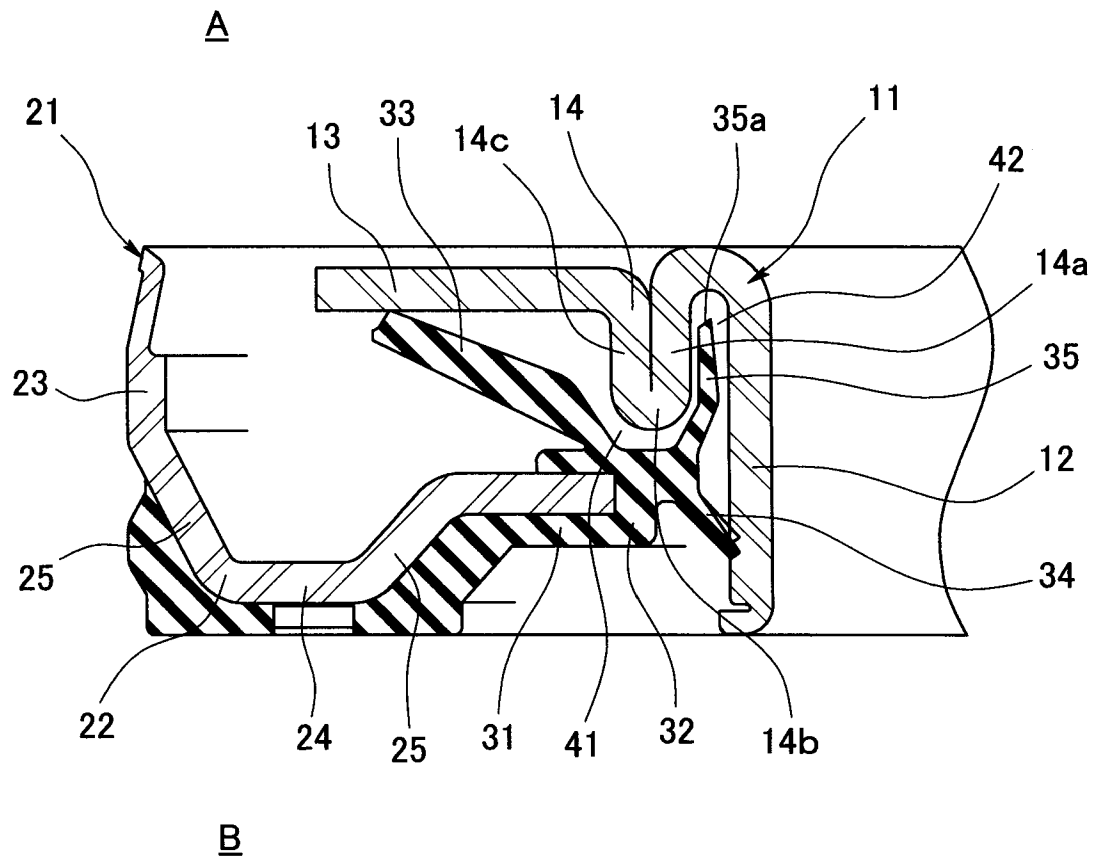
ダストの滞留を発生させる空間部を前記非接触リップと前記第2非接触リップとの間に設けたことを特徴とする密封装置。

[請求項4] (補正後)

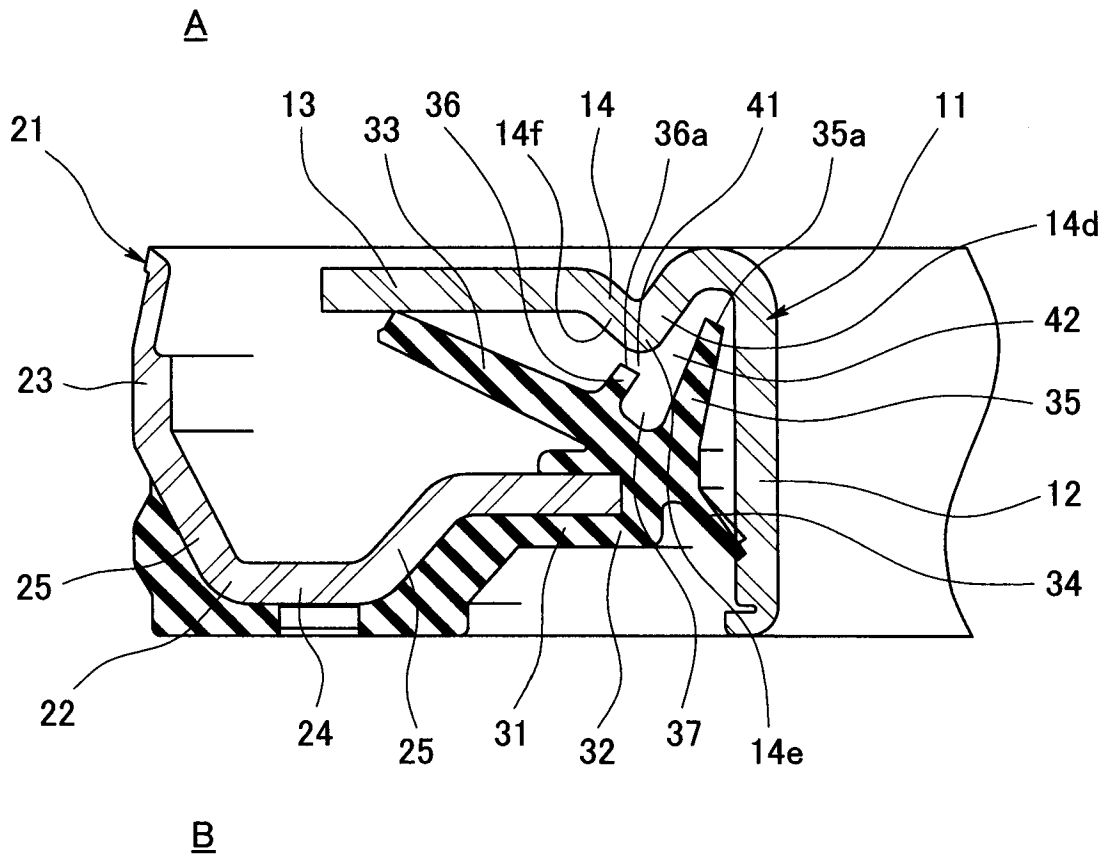
請求項2または3記載の密封装置において、

当該密封装置は、機内に潤滑油が存在するエンジン用シールとして用いられることを特徴とする密封装置。

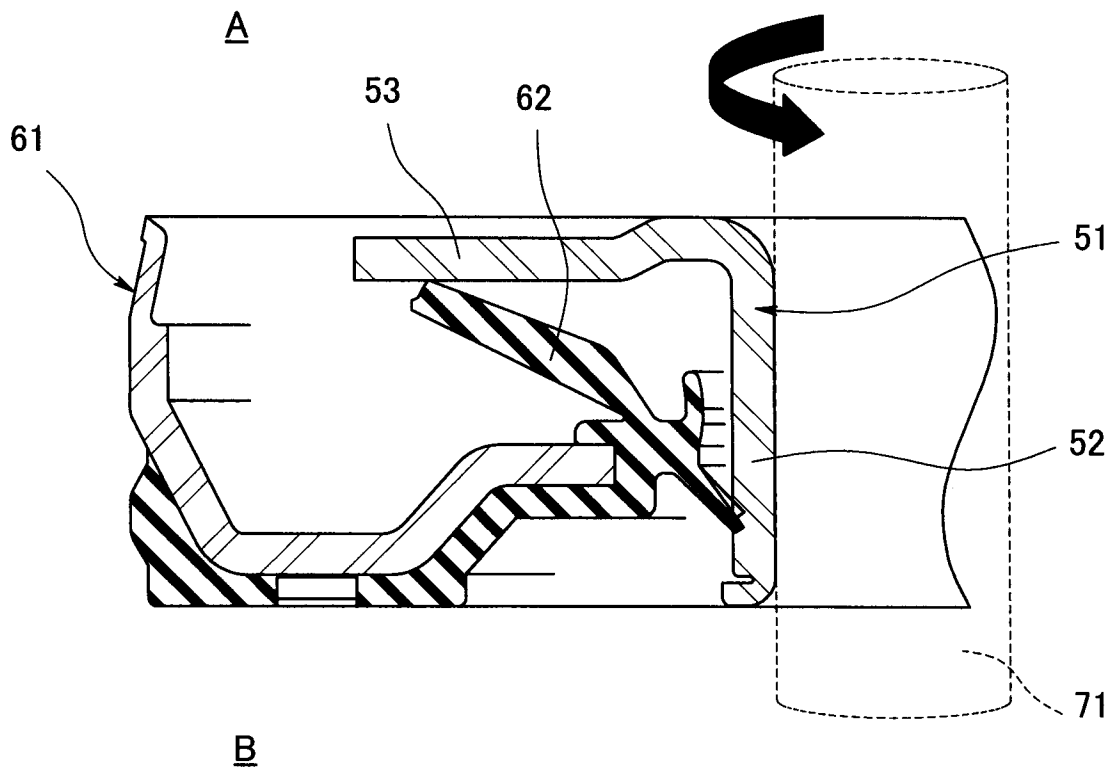
[図1]



[図2]



[図3]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2013/070133

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
F16J15/32(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)  
F16J15/32

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 A	WO 2009/145178 A1 (JTEKT Corp.), 03 December 2009 (03.12.2009), paragraphs [0028] to [0037]; fig. 2 & JP 2009-287596 A & JP 2010-25253 A & JP 2010-25252 A & JP 2010-25251 A & US 2011/0075958 A1 & EP 2287483 A1 & WO 2009/145178 A1 & CN 102046994 A	1 2, 4 3
Y	JP 3-20175 A (NOK Corp.), 29 January 1991 (29.01.1991), page 5, lower left column, line 12 to lower right column, line 6; fig. 1 (Family: none)	2

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 11 September, 2013 (11.09.13)	Date of mailing of the international search report 24 September, 2013 (24.09.13)
--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/070133

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 2011-503493 A (Federal-Mogul Corp.), 27 January 2011 (27.01.2011), paragraphs [0015], [0016]; fig. 2 & US 2009/0127795 A1 & EP 2212594 A & WO 2009/067575 A2 & KR 10-2010-0111270 A & CN 101910692 A	2
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 68290/1990 (Laid-open No. 27262/1992) (Uchiyama Manufacturing Corp.), 04 March 1992 (04.03.1992), specification, page 2, lines 14 to 17; page 7, line 4 to page 8, line 9; fig. 3 (Family: none)	4
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 162644/1985 (Laid-open No. 69625/1987) (NTN Toyo Bearing Co., Ltd.), 01 May 1987 (01.05.1987), specification, page 7, line 17 to page 8, line 1; fig. 3 (Family: none)	3
A	JP 2007-177815 A (JTEKT Corp.), 12 July 2007 (12.07.2007), paragraphs [0012] to [0017]; fig. 1 (Family: none)	3
A	JP 2003-262235 A (Toyo Seal Industries Co., Ltd.), 19 September 2003 (19.09.2003), paragraphs [0021] to [0023]; fig. 3 (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. F16J15/32(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. F16J15/32		
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 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013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 2009/145178 A1 (株式会社ジェイテクト) 2009.12.03, [0028] - [0037] 段落、図2	1
Y	& JP 2009-287596 A & JP 2010-25253 A & JP 2010-25252 A	2, 4
A	& JP 2010-25251 A & US 2011/0075958 A1 & EP 2287483 A1	3
Y	& WO 2009/145178 A1 & CN 102046994 A	3
Y	JP 3-20175 A (エヌオーケー株式会社) 1991.01.29, 第5頁左下欄第12行-右下欄第6行、第1図 (ファミリーなし)	2
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input 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 11.09.2013	国際調査報告の発送日 24.09.2013	
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) 塩澤 正和 電話番号 03-3581-1101 内線 3368	3W 3319

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 2011-503493 A (フェデラルーモーグル コーポレイション) 2011.01.27, [0015]、[0016] 段落、図2 & US 2009/0127795 A1 & EP 2212594 A & WO 2009/067575 A2 & KR 10-2010-0111270 A & CN 101910692 A	2
Y	日本国実用新案登録出願 2-68290 号(日本国実用新案登録出願公開 4-27262 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (内山工業株式会社) 1992.03.04, 明細書第2頁第14-1 7行、第7頁第4行-第8頁第9行、第3図 (ファミリーなし)	4
A	日本国実用新案登録出願60-162644号(日本国実用新案登録出願公開 62-69625 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (エヌ・テー・エヌ東洋ベアリング株式会社) 1987.05.01, 明 細書第7頁第17行-第8頁第1行、第3図 (ファミリーなし)	3
A	JP 2007-177815 A (株式会社ジェイテクト) 2007.07.12, [0012] - [0017] 段落、図1 (ファミリーなし)	3
A	JP 2003-262235 A (東洋シール工業株式会社) 2003.09.19, [00 21] - [0023] 段落、図3 (ファミリーなし)	1-4