

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6457087号  
(P6457087)

(45) 発行日 平成31年1月23日(2019.1.23)

(24) 登録日 平成30年12月28日(2018.12.28)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 J 15/3232 (2016.01)	F 1 6 J 15/3232 2 0 1
F 1 6 J 15/3252 (2016.01)	F 1 6 J 15/3252
F 1 6 C 19/18 (2006.01)	F 1 6 C 19/18
F 1 6 C 33/80 (2006.01)	F 1 6 C 33/80
F 1 6 C 33/78 (2006.01)	F 1 6 C 33/78 E

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2017-523708 (P2017-523708)  
 (86) (22) 出願日 平成28年6月10日 (2016.6.10)  
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2016/067311  
 (87) 国際公開番号 W02016/199881  
 (87) 国際公開日 平成28年12月15日 (2016.12.15)  
 審査請求日 平成29年11月13日 (2017.11.13)  
 (31) 優先権主張番号 特願2015-119032 (P2015-119032)  
 (32) 優先日 平成27年6月12日 (2015.6.12)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000004385  
 N O K 株式会社  
 東京都港区芝大門1丁目12番15号  
 (74) 代理人 100179970  
 弁理士 桐山 大  
 (74) 代理人 100071205  
 弁理士 野本 陽一  
 (72) 発明者 加藤 拓也  
 福島県福島市永井川字統堀8番地  
 N O K 株式会社内

審査官 竹村 秀康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 密封装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

非回転の静止部材に取り付けられるリップシール部材と、回転部材に取り付けられるシールフランジ部材との組み合わせよりなり、

前記リップシール部材は、前記シールフランジ部材の端面に摺動可能に接触する端面リップを有するとともに前記静止部材の内周側に組み付けられるリップシール部材本体と、前記リップシール部材本体の外周側に一体成形されるとともに前記静止部材の端面と対向するように配置される外向きフランジ部と、前記外向きフランジ部の外周側に一体成形されるとともに前記静止部材の外周側に配置される筒状の外周筒部とを備え、

前記シールフランジ部材は、前記端面リップが摺動可能に接触するシールフランジ部材本体と、前記シールフランジ部材本体の外周側に一体成形されるとともに前記リップシール部材における外周筒部の更に外周側に非接触で配置される外周側筒状部とを備え、

前記リップシール部材における外周筒部と前記シールフランジ部材における外周側筒状部との間に、所定の軸方向長さを備える非接触式のラビリンズシールを設け、

前記リップシール部材における前記外周筒部はゴム状弾性体によって成形され、前記外周筒部の先端部内周面に、組付け時の変形を抑制する面取り形状が設けられている、

ことを特徴とする密封装置。

【請求項2】

非回転の静止部材に取り付けられるリップシール部材と、回転部材に取り付けられるシールフランジ部材との組み合わせよりなり、

10

20

前記リップシール部材は、前記シールフランジ部材の端面に摺動可能に接触する端面リップを有するとともに前記静止部材の内周側に組み付けられるリップシール部材本体と、前記リップシール部材本体の外周側に一体成形されるとともに前記静止部材の端面と対向するように配置される外向きフランジ部と、前記外向きフランジ部の外周側に一体成形されるとともに前記静止部材の外周側に配置される筒状の外周筒部とを備え、

前記シールフランジ部材は、前記端面リップが摺動可能に接触するシールフランジ部材本体と、前記シールフランジ部材本体の外周側に一体成形されるとともに前記リップシール部材における外周筒部の更に外周側に非接触で配置される外周側筒状部とを備え、

前記リップシール部材における外周筒部と前記シールフランジ部材における外周側筒状部との間に、所定の軸方向長さを備える非接触式のラビリンズシールを設け、

前記シールフランジ部材における前記シールフランジ部材本体および前記外周側筒状部間の屈曲部外面に、当該シールフランジ部材を複数積み重ねたときに隣りのシールフランジ部材における外周側筒状部の先端に係合する段差形状が設けられている、

ことを特徴とする密封装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の密封装置において、

前記シールフランジ部材は、ステンレス鋼板をもって前記シールフランジ部材本体および前記外周側筒状部が一体成形されている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、

前記リップシール部材における前記外向きフランジ部に、前記シールフランジ部材本体に対し非接触で対向するラビリンズリップが設けられていることを特徴とする密封装置。

【請求項 5】

請求項 1、2、3 または 4 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。

【発明の詳細な説明】

【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またはその他のベアリングシールとして用いられる。

【背景技術】

【0002】

従来から図 3 に示すように、機外 O の異物が機内 I へ侵入しないようシールする密封装置 5 1 であって、非回転の静止部材 6 1 に取り付けられるリップシール部材 5 2 を備え、このリップシール部材 5 2 に設けた端面リップ 5 3 を回転部材 7 1 の端面部 7 2 に摺動可能に接触させる密封装置 5 1 が知られている。この密封装置 5 1 は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る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 95919 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

昨今、この種のハブベアリングシールは、泥水環境の厳しい場所で使用されることが多い。そのため、泥水シール性の向上が求められる。但し、燃費向上の観点から低トルクの要求もあるため、端面リップ 5 3 の数を増加することで泥水シール性を向上させることは避けなければならない。

【0005】

10

20

30

40

50

本発明は以上の点に鑑みて、低トルクの要求に応えつつシール性、特に泥水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する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の密封装置の一態様は、非回転の静止部材に取り付けられるリップシール部材と、回転部材に取り付けられるシールフランジ部材との組み合わせよりなり、前記リップシール部材は、前記シールフランジ部材の端面に摺動可能に接触する端面リップを有するとともに前記静止部材の内周側に組み付けられるリップシール部材本体と、前記リップシール部材本体の外周側に一体成形されるとともに前記静止部材の端面と対向するよう配置される外向きフランジ部と、前記外向きフランジ部の外周側に一体成形されるとともに前記静止部材の外周側に配置される筒状の外周筒部とを備え、前記シールフランジ部材は、前記端面リップが摺動可能に接触するシールフランジ部材本体と、前記シールフランジ部材本体の外周側に一体成形されるとともに前記リップシール部材における外周筒部の更に外周側に非接触で配置される外周側筒状部とを備え、前記リップシール部材における外周筒部と前記シールフランジ部材における外周側筒状部との間に、所定の軸方向長さを備える非接触式のラビリンズシールを設け、前記リップシール部材における前記外周筒部はゴム状弾性体によって成形され、前記外周筒部の先端部内周面に、組付け時の変形を抑制する面取り形状が設けられている。

10

本発明の密封装置の別の態様は、非回転の静止部材に取り付けられるリップシール部材と、回転部材に取り付けられるシールフランジ部材との組み合わせよりなり、前記リップシール部材は、前記シールフランジ部材の端面に摺動可能に接触する端面リップを有するとともに前記静止部材の内周側に組み付けられるリップシール部材本体と、前記リップシール部材本体の外周側に一体成形されるとともに前記静止部材の端面と対向するよう配置される外向きフランジ部と、前記外向きフランジ部の外周側に一体成形されるとともに前記静止部材の外周側に配置される筒状の外周筒部とを備え、前記シールフランジ部材は、前記端面リップが摺動可能に接触するシールフランジ部材本体と、前記シールフランジ部材本体の外周側に一体成形されるとともに前記リップシール部材における外周筒部の更に外周側に非接触で配置される外周側筒状部とを備え、前記リップシール部材における外周筒部と前記シールフランジ部材における外周側筒状部との間に、所定の軸方向長さを備える非接触式のラビリンズシールを設け、前記シールフランジ部材における前記シールフランジ部材本体および前記外周側筒状部間の屈曲部外面に、当該シールフランジ部材を複数積み重ねたときに隣りのシールフランジ部材における外周側筒状部の先端が係合する段差形状が設けられている。

20

30

【0007】

上記構成の密封装置では、端面リップの摺動による接触式のシール部が設定され、その外周側（機外側）に、リップシール部材における外周筒部とシールフランジ部材における外周側筒状部との組み合わせによる非接触式のラビリンズシールが設定される。リップシール部材における外周筒部およびシールフランジ部材における外周側筒状部は共に筒状で、両者間に形成される間隙の開口が径方向外方ではなく軸方向一方を向くため、泥水等の外部異物が侵入しにくい。また、両者間に形成される間隙の軸方向長さを任意に設定できるため、ラビリンズシールをその間隙長さが長いものとして設定することができ、これによりラビリンズシールによるシール性を向上させることができる。したがって、端面リップの数を増加させるものでないため低トルクの要求に応えることができ、しかも接触式のシール部および非接触式のラビリンズシールの組み合わせにより優れたシール性を発揮する密封装置を提供することができる。

40

【0008】

回転部材に取り付けられるシールフランジ部材は、ステンレス鋼板をもってシールフランジ部材本体および外周側筒状部を一体成形することにしても良い。端面リップがシールフランジ部材ではなく回転部材に直接摺動可能に接触する場合、回転部材は軸受鋼をもって製作されることが多いので、回転部材に泥水や塩水の影響による錆が発生しやすく、端

50

面リップの接触が不安定となって漏れに至ることが懸念される。これに対しシールフランジ部材がステンレス鋼板よりなるものであれば錆が発生しにくいので、端面リップの接触を安定化することが可能とされる。

【0009】

上記したように本発明では、リップシール部材における外周筒部およびシールフランジ部材における外周側筒状部の組み合わせにより非接触式のラビリンスシールを設定するが、これに加えて、リップシール部材における外向きフランジ部に、シールフランジ部材本体に対し非接触で対向するラビリンスリップを設けることにより、非接触式のラビリンスシールによるシール効果を一層向上させることが可能とされる。また、ラビリンスリップの外周面を円周方向に伝って泥水などが流れ落ちることにより、シール効果を向上させることもできる。

10

【0010】

非回転の静止部材にリップシール部材を取り付けるとき、リップシール部材における外周筒部は静止部材の外周面に組み付けられるが、外周筒部が芯金を有さずゴム状弾性体のみよりなる場合、組付け時に外周筒部が変形して、めくれ等が発生することが懸念される。

本発明の密封装置の一態様は、ゴム状弾性体よりなる外周筒部の先端部内周面に組付け時の変形を抑制する面取り形状を設けている。これによれば面取り形状により外周筒部の先端部の内径寸法が実質拡大するため、組付け時に外周筒部が変形するのを抑制することが可能とされる。

20

【0011】

密封装置を多数製作してストックしたり搬送したりする場合、複数のシールフランジ部材を一定の向きとして同芯状に積み重ねることが行なわれる。この場合、複数のシールフランジ部材を互いに位置決めする構造を設けておけば、複数積み重ねられたシールフランジ部材が荷崩れを起こすことがない。したがってシールフランジ部材に互いの位置決め構造を設けるのが好適であり、本発明の密封装置の別の態様は、シールフランジ部材におけるシールフランジ部材本体および外周側筒状部間の屈曲部外面に、当該シールフランジ部材を複数積み重ねたときに隣りのシールフランジ部材における外周側筒状部の先端が係合する段差形状が設けられている。この段差形状に対しては、隣りのシールフランジ部材における外周側筒状部の先端が係合することになり、これにより荷崩れの発生を抑制することが可能とされる。

30

【0012】

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として用いられる。したがってこれらの技術分野の密封装置において、本発明による効果を実現し獲得することができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば上記構成により、低トルクの要求に応えつつ、かつシール性、特に泥水シール性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0014】

【図1】本発明の実施例に係る密封装置の要部断面図

【図2】同密封装置におけるシールフランジ部材を複数重ねた状態の説明図

【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】

【0015】

つぎに本発明の実施例を図面にしたがって説明する。

【0016】

図1は、本発明の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

50

アリングシール（ハブシール）として用いられものである。ベアリング外部（機外）Oの水、泥水、塩水、ダスト、ブレーキフルードまたは油等の外部異物（外乱要因）がベアリング内部（機内）Iへ侵入するのを抑制するとともに、ベアリング内部Iの潤滑グリースがベアリング外部Oへ漏洩するのを抑制する。

【0017】

密封装置1は、非回転の静止部材（ベアリング外輪など）61に取り付けられるリップシール部材11と、回転部材（回転軸など）71に取り付けられるシールフランジ部材21との組み合わせにより構成されている。

【0018】

リップシール部材11は、シールフランジ部材21の端面部22cに摺動可能に接触する端面リップ19を有するとともに静止部材61の内周側に組み付けられるリップシール部材本体（リップシール内周部）12と、このリップシール部材本体12の外周側に一体成形されるとともに静止部材61の端面61aと対向するよう配置される外向きフランジ部（リップシール端面部）13と、外向きフランジ部13の更に外周側に一体成形されるとともに静止部材61の外周側に配置される筒状の外周筒部（リップシール外周部）14とを一体に備えている。

【0019】

また、リップシール部材11は、その構成部品として、金属環（芯金）15と、この金属環に被着（架橋接着）されたゴム状弾性体16とを備えている。

【0020】

金属環15は、静止部材61の内周面61bに嵌合される筒状部15aを備え、この筒状部15aの軸方向一方の端部に反転部15bおよび内周筒部15cを介して径方向内向きのフランジ部15dが一体成形されるとともに、筒状部15aの軸方向他方の端部に径方向外向きのフランジ部15eが一体成形されている。

【0021】

ゴム状弾性体16は、金属環15の筒状部15a、反転部15b、内周筒部15cおよび内向きフランジ部15dに対し被着された内周被着部17と、金属環15の外向きフランジ部15eに被着された端面被着部18と、上記外周筒部14とを一体に備え、内周被着部17に端面リップ19が2本一体成形されるとともにグリースリップ20が一体成形されている。

【0022】

一方、シールフランジ部材21は、1つの金属環部材よりなり、すなわち回転部材71の外周面71aに嵌合される筒状部22aと、回転部材71のオール面71bに沿って配置される断面円弧形のオール部22bと、回転部材71の端面71cに沿って配置される端面部22cとよりなるシールフランジ部材本体22を備え、このシールフランジ部材本体22の外周端部から軸方向一方へ向けて、リップシール部材11における外周筒部14の更に外周側に非接触で配置される外周側筒状部23が一体成形されている。シールフランジ部材21は、ステンレス鋼（SUS）板によって成形されている。

【0023】

リップシール部材11における外周筒部14とその外周側に非接触で配置されるシールフランジ部材21における外周側筒状部23は、これらの間に、所定の軸方向長さを備える非接触式のラビリンスシール31を設定している。

【0024】

リップシール部材11における外向きフランジ部13には、シールフランジ部材本体22に対し非接触で対向するラビリンスリップ32が設けられている。

【0025】

リップシール部材11における外周筒部14は、金属環15を内蔵せずにゴム状弾性体16のみによって成形されており、この外周筒部14の先端部内周面に、組付け時の変形を抑制する面取り形状33が設けられている。

【0026】

10

20

30

40

50

また、シールフランジ部材 2 1 におけるシールフランジ部材本体 2 2 および外周側筒状部 2 3 間の屈曲部 2 4 外面に、当該シールフランジ部材 2 1 を複数積み重ねたときに隣りのシールフランジ部材 2 1 における外周側筒状部 2 3 の先端 2 3 a が係合する段差形状 3 4 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

上記構成を備える密封装置 1 においては、端面リップ 1 9 の摺動による接触式のシール部が設定され、その外周側（機外側）に、リップシール部材 1 1 における外周筒部 1 4 とシールフランジ部材 2 1 における外周側筒状部 2 3 との組み合わせによる非接触式のラビリンスシール 3 1 が設定されている。リップシール部材 1 1 における外周筒部 1 4 およびシールフランジ部材 2 1 における外周側筒状部 2 3 は共に筒状であって、両者 1 4 , 2 3 間に形成される間隙は径方向外方ではなく軸方向一方へ向けて開口するため、機外側から泥水等の外部異物が侵入しにくいものである。また、両者 1 4 , 2 3 間に形成される間隙はその軸方向長さを任意の大きさに設定できるため、ラビリンスシール 3 1 はその間隙長さが長いものとして設定されている。したがってこのような構造のラビリンスシール 3 1 が端面リップ 1 9 による接触式のシール部の外周側に配置されているため、当該密封装置 1 によれば優れたシール性を発揮することができる。また当該密封装置 1 は、端面リップ 1 9 の数を従来対比で増加させるものでないため、低トルク化の要求に応えることができる。したがって本発明所期の目的どおり、摺動部低トルクの要求に応えることができ、しかも接触式のシール部および非接触式のラビリンスシールの組み合わせにより優れたシール性を発揮する密封装置を提供することができる。

【 0 0 2 8 】

また、シールフランジ部材 2 1 がステンレス鋼板によって成形されているため、その材質特性上、錆が発生しにくい。したがって、端面リップ 1 9 が接触する相手方に錆が発生して端面リップ 1 9 の接触状態が不安定となるのを防止することができる。

【 0 0 2 9 】

また、上記ラビリンスシール 3 1 の機内側に位置してラビリンスリップ 3 2 が設けられているため、非接触式のラビリンスシールによるシール効果が拡大されている。

【 0 0 3 0 】

また、ラビリンスリップ 3 2 が設けられていなければ、ラビリンスシール 3 1 を通過した泥水等は直接、端面リップ 1 9 に達するところ、ラビリンスリップ 3 2 が設けられているため、ラビリンスシール 3 1 を通過した泥水等をこのラビリンスリップ 3 2 が受け止める。泥水などはラビリンスリップ 3 2 の外周面を円周方向に伝って下方へ流れ落ちる。したがってこのようなラビリンスリップ 3 2 の受け止め作用によってもシール効果を向上させることができる。

【 0 0 3 1 】

また、ゴム状弾性体よりなる外周筒部 1 4 の先端部内周面に組付け時の変形を抑制する面取り形状 3 3 が設けられているため、外周筒部 1 4 が変形して、めくれ等が発生するのを防止することができる。

【 0 0 3 2 】

更にまた、シールフランジ部材本体 2 2 および外周側筒状部 2 3 間の屈曲部 2 4 外面に段差形状 3 4 が設けられているため、図 2 に示すように、シールフランジ部材 2 1 を複数積み重ねる際、この段差形状 3 4 に対し、上方のシールフランジ部材 2 1 における外周側筒状部 2 3 の先端 2 3 a が係合し、シールフランジ部材 2 1 同士が位置決めされる。したがって荷崩れ状態が発生するのを防止することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

- 1 密封装置（ハブベアリングシール）
- 1 1 リップシール部材
- 1 2 リップシール部材本体
- 1 3 外向きフランジ部

10

20

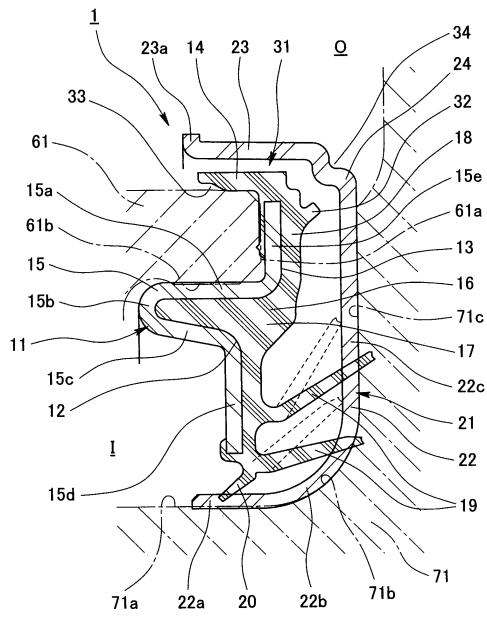
30

40

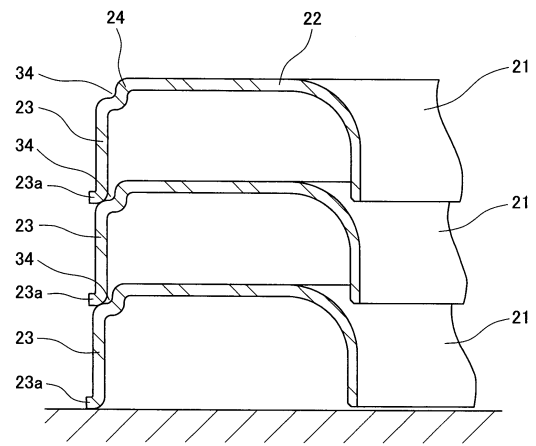
50

1 4	外周筒部	
1 5	金属環	
1 5 a , 2 2 a	筒状部	
1 5 b	反転部	
1 5 c	内周筒部	
1 5 d , 1 5 e	フランジ部	
1 6	ゴム状弾性体	
1 7	内周被着部	
1 8	端面被着部	
1 9	端面リップ	10
2 0	グリースリップ	
2 1	シールフランジ部材	
2 2	シールフランジ部材本体	
2 2 b	アール部	
2 2 c	端面部	
2 3	外周側筒状部	
2 3 a	先端	
2 4	屈曲部	
3 1	ラビリンスシール	
3 2	ラビリンスリップ	20
3 3	面取り形状	
3 4	段差形状	
6 1	静止部材	
7 1	回転部材	
O	機外	
I	機内	

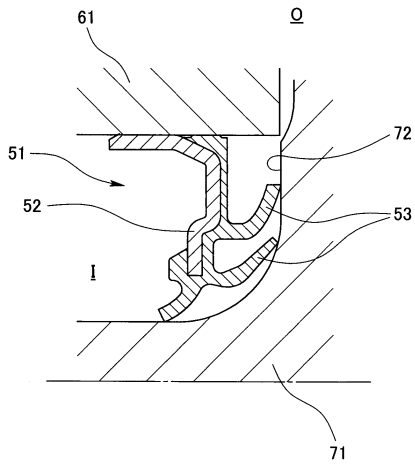
【図1】



【図2】



【図3】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-048346(JP,A)  
特開昭58-002695(JP,A)  
特開2014-126105(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16J 15/3204 - 15/3236  
F16J 15/3252  
F16C 19/18  
F16C 33/78  
F16C 33/80