

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5408764号
(P5408764)

(45) 発行日 平成26年2月5日 (2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月15日 (2013.11.15)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 C 33/78 (2006.01)	F 1 6 C 33/78 D
F 1 6 C 41/00 (2006.01)	F 1 6 C 41/00
F 1 6 J 15/32 (2006.01)	F 1 6 J 15/32 3 1 1 P
	F 1 6 J 15/32 3 1 1 L

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-231201 (P2008-231201)	(73) 特許権者	000225359
(22) 出願日	平成20年9月9日 (2008.9.9)		内山工業株式会社
(65) 公開番号	特開2010-65738 (P2010-65738A)		岡山県岡山市中区江並 3 3 8 番地
(43) 公開日	平成22年3月25日 (2010.3.25)	(74) 代理人	100087664
審査請求日	平成23年9月5日 (2011.9.5)		弁理士 中井 宏行
		(72) 発明者	塩塚 愛
			岡山県赤磐市大苅田 1 1 0 6 - 1 1 内山工業株式会社 赤坂テクニカルセンター内
		審査官	中村 大輔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パックシール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相互に同軸回転する 2 部材間に介装されるパックシールであって、

上記 2 部材の一方の部材に嵌合一体に装着される円筒部及びこの円筒部の一端に連設された鏝部を備えるスリングと、他方の部材に嵌合一体に装着される円筒部及びこの円筒部の一端に連設された鏝部を備える芯金と、該芯金に固着一体とされ上記スリングに弾性摺接する複数のシールリップを備えるシールリップ部材とよりなり、上記スリングの鏝部と芯金の鏝部とが、軸方向に沿って対向するように組み合わせられ、

上記複数のシールリップは、上記スリングの円筒部に弾性摺接するラジアルリップと、上記スリングの鏝部に弾性摺接するサイドリップとよりなり、該スリングの円筒部におけるラジアルリップの摺接面には周溝が形成され、該周溝が溝底部となる環状凹段部及び両溝壁部で構成され、ラジアルリップの先端部が当該環状凹段部に弾性摺接することを特徴とするパックシール。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のパックシールにおいて、

前記スリングにおける円筒部の他端部に、前記芯金における鏝部の前記スリングの鏝部に対向する面とは反対側の位置にまで及ぶ折曲鏝部が連設されていることを特徴とするパックシール。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のパックシールにおいて、

10

20

前記一方の部材が回転側部材であり、他方の部材が固定側部材であることを特徴とするパッキンシール。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のパッキンシールにおいて、

前記 2 部材が、軸受ユニットを構成する内輪及び外輪であることを特徴とするパッキンシール。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載のパッキンシールにおいて、

前記スリングにおける鍔部の前記芯金の鍔部に対向する面とは反対側の面には、環状多極ゴム磁石からなる磁気エンコーダが固着一体とされていることを特徴とするパッキンシール。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、相互に同軸回転する 2 部材間に介装されるパッキンシールであって、例えば、自動車等の車輪を支持する軸受部における回転側部材と固定側部材との間に介装され、両部材間の軸受空間をシールするパッキンシールに関する。

【背景技術】

【0002】

自動車用車輪は、内輪、外輪及び内外輪間に介在される転動体によって構成される軸受部を介して回転自在に支持される。そして、転動体が介在される軸受空間は、内外輪間に介装されたシールリングによって密封され、軸受部内に装填された潤滑剤の漏出防止や外部からの汚泥等の浸入の防止が図られている。このシールリングとしては、回転側部材（内輪、外輪のいずれか）に嵌合一体に装着されるスリングと、該スリングに弾性摺接するシールリップ部材を固着一体に備えて固定側部材（同上）に嵌合一体に装着される芯金とを組合せて構成される所謂パッキンシールが多用されるようになった（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【0003】

上記スリングは、回転側部材に嵌合一体に装着される円筒部及びこの円筒部の一端に連設された鍔部を備え、また、芯金は固定側部材に嵌合一体に装着される円筒部及びこの円筒部の一端に連設された鍔部を備える。そして、スリングと芯金とは、夫々の円筒部及び鍔部が互に対向するように組合わされ、この状態で軸受部の組立工場に搬入され、軸受部に組付けられる。シールリップ部材は、複数のシールリップを備え、この複数のシールリップは、上記スリングと芯金とが組合わさった状態で、スリングの円筒部に弾性的に当接するラジアルリップと、スリングの鍔部に弾性的に当接するサイドリップ（アキシヤルリップ）とより構成される。

30

【0004】

近時、自動車においては、燃費向上の為に、回転トルクの低減化が求められるようになってきた。軸受部においては、シールリップがスリングに対して弾性摺接するので、この部分での回転トルクが大きく、特に、ラジアルリップはスリングに対して径方向に嵌合関係で弾性摺接するから、サイドリップに比べて摺接圧が大きく、回転トルクに大きく影響する。また、ラジアルリップの形成スペース（シールリップ基部とスリングの円筒部との間隔）が小さい為、ラジアルリップのリップ長をサイドリップに比べて短くせざるを得ず、ラジアルリップとスリングとの摺接摩擦力がラジアルリップによって吸収され難く、これが回転トルクの大きな要因ともなっていた。その為、ラジアルリップの数を減らすことが求められるようになった。特許文献 2 には、自動車の車輪支持用軸受部に用いられるものでないが、オイルシールとスリーブとよりなり、オイルシールを構成するダストリップが回転シャフトに一体嵌合されるスリーブに形成された凹部内に摺動可能に受入れられ、ダストリップと凹部との作用により、スリーブがオイルシールから離脱することを防止するようにした一体化密封装置が開示されている。

40

50

【特許文献1】特開2002-333033号公報

【特許文献2】実開昭62-62067号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、ラジアルリップを減らすと、スリングとシールリップ部材を備えた芯金との相互の嵌合力が低下する為、上記のように組合せた状態で輸送する際や、軸受部に組付ける際に、両者がばらけてしまうことがある。特に、多くの種類のバックシールを扱う軸受部の組立工場においては、このようなばらけが生じると、部品間の混同を生じ、組立効率が著しく低下する。また、ラジアルリップを減らすと、それだけシール性が低下するので、これをカバーするため、サイドリップを増やすなどの対策が必要となる。しかし、スリングの鏝部におけるサイドリップの摺接スペースに限りがあるので、サイドリップを増やすことは、設計上困難な場合が多い。特に、特許文献1のように、環状多極ゴム磁石からなる磁気エンコーダをスリングの鏝部に固着一体に備える場合、磁性ゴムの一部を鏝部の周縁部に回り込ませるようにして磁気エンコーダが構成されるから、一層上記摺接スペースが制約されることになる。

10

【0006】

特許文献2の一体化密封装置は、オイルシールとスリーブとを組合せて構成されるから、バックシールの範疇に属するものであるが、スリーブが回転シャフトに嵌合される円筒部のみからなり、オイルシールに形成されるリップはいずれもスリーブに弾性摺接するラジアルリップであって、前記のようなサイドリップを含まないものである。従って、これらラジアルリップのみによって所定のシール性を確保するよう設計する必要がある、上記弾性摺接部での回転トルクの低減化を図らんとする為に、これらリップのスリーブに対する弾接嵌合力を弱め、或いは非接触にすることは不可能であった。

20

【0007】

本発明は、上記実情に鑑みなされたものであり、相互の回転トルクを抑え、スリングとシールリップ部材を備えた芯金との相互のばらけを効果的に防止する機能を備えたバックシールを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のバックシールは、相互に同軸回転する2部材間に介装されるバックシールであって、上記2部材の一方の部材に嵌合一体に装着される円筒部（以下、スリング円筒部と言う）及びこのスリング円筒部の一端に連設された鏝部（以下、スリング鏝部と言う）を備えるスリングと、他方の部材に嵌合一体に装着される円筒部（以下、芯金円筒部と言う）及びこの芯金円筒部の一端に連設された鏝部（以下、芯金鏝部と言う）を備える芯金と、該芯金に固着一体とされ上記スリングに弾性摺接する複数のシールリップを備えるシールリップ部材とよりなり、上記スリング鏝部と芯金鏝部とが、軸方向に沿って対向するように組み合わせられ、上記複数のシールリップは、上記スリング円筒部に弾性摺接するラジアルリップと、上記スリング鏝部に弾性摺接するサイドリップとよりなり、該スリング円筒部におけるラジアルリップの摺接面には周溝が形成され、該周溝が溝底部となる環状凹段部及び両溝壁部で構成され、ラジアルリップの先端部が当該環状凹段部に弾性摺接することを特徴とする。

30

40

【0009】

本発明において、前記スリング円筒部の他端部に、前記芯金鏝部の前記スリング鏝部に対向する面とは反対側の位置にまで及ぶ折曲鏝部が連設されているものとしても良い。

【0010】

また、本発明において、前記一方の部材を回転側部材とし、他方の部材を固定側部材とすることができる。この場合、前記2部材を、軸受ユニットを構成する内輪及び外輪とすることができる。更に、前記スリング鏝部の前記芯金鏝部に對向する面とは反対側の面には、環状多極ゴム磁石からなる磁気エンコーダが固着一体とされているものとしても良い

50

。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係るパックシールによれば、上記スリング鏝部と芯金鏝部とが、軸方向に沿って対向するように組み合わされた状態で輸送され、相互に同軸回転する2部材間にこの状態で介装される。2部材間に介装される際には、スリングが該2部材の一方の部材にスリング円筒部をして嵌合一体に装着され、また、芯金が他方の部材に芯金円筒部をして嵌合一体に装着される。この状態では、芯金に固着一体とされたシールリップ部材のシールリップがスリングに弾性的に接し、2部材の相互の軸回転に伴い、ラジアルリップがスリング円筒部に、サイドリップがスリング鏝部に、夫々弾性摺接する。従って、2部材の相互の軸回転の間、該2部材とパックシールとにより区画される空間がシールされる。

10

【0012】

そして、スリング円筒部におけるラジアルリップの摺接面には周溝が形成され、該周溝が環状凹段部とされているから、ラジアルリップの形成スペースを、従来より環状凹段部の段差分大きく確保することができる。その結果、ラジアルリップのリップ長を長くすることができ、これにより、ラジアルリップ自体の弾性が富むことになり、ラジアルリップのスリングに対する摺接摩擦力の吸収性が高くなって、2部材間の相互の回転トルクが低減化される。この場合、ラジアルリップ自体の弾性が富むことにより、スリング円筒部に対する弾性嵌合力が弱まり、この部分のシール性が若干低下する可能性があるが、サイドリップのスリング鏝部に対する弾性摺接によってこれがカバーされ、パックシールとしてのシール性に影響を及ぼすことがない。また、スリングとシールリップ部材を固着一体に備える芯金とが組合わさった状態では、ラジアルリップの先端部が環状凹段部の段壁によって規制され、上記輸送過程や2部材間への介装過程においても、スリングとシールリップ部材を備える芯金とが離脱して相互にばらけたりすることがない。しかも、環状凹段部はラジアルリップの摺接幅を確保すべくスリング円筒部の一部に形成されればよく、スリング円筒部の全体が薄肉化されることにはならないから、スリング円筒部の剛性の低下を来たす懸念もない。

20

【0013】

本発明において、前記スリング円筒部の他端部に、前記芯金鏝部の前記スリング鏝部に対向する面とは反対側の位置にまで及ぶ折曲鏝部が連設されているものとした場合、この折曲鏝部とスリング鏝部との間に、芯金鏝部及びシールリップ部材が挟装される状態となり、上記ばらけ阻止がより確実になされる。特に、折曲鏝部が芯金鏝部に重なる位置にまで延びているから、振動等によって多少の位置ずれを生じて、金属と弾性体若しくは金属同士の重なりによって、そのばらけ阻止力が強く働くことになる。

30

【0014】

また、本発明において、前記一方の部材を回転側部材とし、他方の部材を固定側部材とし、前記2部材を、軸受ユニットを構成する内輪及び外輪とした場合、軸受空間のシール性が維持され、外部からの軸受空間への水や塵埃等の浸入が阻止され、軸受空間に装填されている潤滑剤（グリス等）の外部への漏出が阻止される。更に、前記スリング鏝部の前記芯金鏝部に対向する面とは反対側の面には、環状多極ゴム磁石からなる磁気エンコーダが固着一体とされているものとした場合、固定側に磁気センサを設置することにより回転側部材の回転検出装置を構成することができる。この場合、環状多極ゴム磁石からなる磁気エンコーダをスリング鏝部に固着一体とする結果、磁性ゴムの一部がスリング鏝部の周縁部に回り込み、スリング鏝部におけるシールリップ（サイドリップ）の弾性摺接スペースが制約されることになる。しかし、本発明では、ラジアルリップを減らさなくても回転トルクの低減化を図ることができるから、磁気エンコーダを設けたことによりサイドリップの弾性摺接スペースが制約されることが、回転トルクの低減化に左程障害となることがない。従って、磁気エンコーダを備えるパックシールであっても、上記作用効果を奏するものとなり、これを自動車の車輪用軸受に適用すれば、車輪の回転検出機能を備え、しかも、車輪の回転トルクを抑えて燃費の低減化も図ることができる。

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下に本発明の最良の実施の形態について、図面に基づいて説明する。図1は本発明の一実施形態のバックシールを用いて組立てられた軸受ユニットの一例を示す縦断面図、図2は図1におけるX部の拡大図、図3(a)(b)は同バックシールの組立て要領を示し、(a)は組立て前の配置関係を、(b)は組立て完了後の状態を示す断面図である。図4は他の実施形態のバックシールを示す要部断面図である。

【0016】

図1は自動車の車輪を転がり軸受ユニット1により支持する構造の一例を示すものであり、内輪(回転側部材)2を構成するハブ2Aのハブフランジ2aにボルト2bによりタイヤホイール(不図示)が固定される。また、ハブ2Aに形成されたスプライン軸孔2cには駆動シャフト(不図示)がスプライン嵌合されて、該駆動シャフトの回転駆動力がタイヤホイールに駆動伝達される。そして、ハブ2Aは内輪部材2Bと共に内輪2を構成する。外輪(固定側部材)3は、車体の懸架装置(不図示)に取付固定される。この外輪3と上記内輪2との間に2列の転動体(玉)4…がリテーナ4aで保持された状態で介装されている。この転動体4…及び内外輪2,3に形成された各軌道面により軸受部(軸受空間)1Aが構成され、軸受部1Aを介して、内輪2が外輪3に対して軸回転可能に支持される。2列の転動体(玉)4…の軌道面の軸方向に沿った外側、即ち、上記軸受部1Aの軸方向両側には、上記転動体4…の転動部に装填される潤滑剤(グリス)の漏出或いは外部からの汚泥等の浸入を防止するためのシールリング(バックシール)5,6が、外輪3と内輪2との間に圧入装着されている。そして、車体側シールリング6に対峙するよう、磁気センサ12が外輪3又は車体(固定側部材)に設置され、この磁気センサ12と後記する環状多極ゴム磁石からなる磁気エンコーダ11とにより、タイヤホイールの回転速度や回転角度等を検出する回転検出装置13(図2参照)が構成される。

【0017】

図2は、車体側シールリング6の装着部の拡大断面図を示す。該シールリング6は、上記内輪部材(回転側部材)2Bの外周(外径面)に嵌合一体に装着される円筒部(スリング円筒部)7a及びこのスリング円筒部7aの一端に連設された外向鏝部(スリング鏝部)7bを備えるスリング7と、外輪(固定側部材)3に嵌合一体に装着される円筒部(芯金円筒部)8a及びこの芯金円筒部8aの一端に連設された内向鏝部(芯金鏝部)8bを備える芯金8と、該芯金8に固着一体とされ上記スリング7に弾性摺接する複数のシールリップ9a,9bを備えるシールリップ部材9とよりなる。シールリング6は、スリング7とシールリップ部材9を固着一体に備える芯金8とを組合せて組立てられ、バックシールとして構成される。

【0018】

上記バックシール6は、スリング7のスリング円筒部7a及びスリング鏝部7bと、芯金8の芯金円筒部8a及び芯金鏝部8bとが、夫々互いに対向するよう組合わさって構成され、各対向面によって図2のように断面が略方形の空間が形成される。この空間内に上記シールリップ9a,9bが弾性変形状態で介在される。シールリップ部材9は、ゴムの成型体からなり、基部9cをして、芯金8の芯金円筒部8a及び芯金鏝部8bに固着一体とされ、該基部9cよりスリング7側に向く複数のシールリップ9a,9bを備えている。図例では、シールリップ9aが、スリング円筒部7aの外周に弾性摺接するラジアルリップとされ、2個のシールリップ9bが、スリング鏝部7bの芯金鏝部8bに向く面、即ち、反車体側の面(対向面)7baに弾性摺接するサイドリップとされている。シールリップ部材9の基部9cは、芯金鏝部8bにおける内周縁部で回り込み、前記芯金鏝部8bの前記スリング鏝部7bに対向する面とは反対側(反車体側)8baの面にまで及ぶ回り込み部9dを備えている。

【0019】

上記スリング鏝部7bの芯金鏝部8bに対向する面(上記対向面7ba)とは反対側の面、即ち、車体側の面(反対向面)7bbには、環状多極ゴム磁石からなる磁気エンコー

10

20

30

40

50

ダ１１が固着一体とされている。環状多極ゴム磁石は、ゴム材に磁性粉末を混練し、この混練物をスリング鋸部７ｂの上記反対向面７ｂｂに加硫一体に成型した後、その周方向に沿って多数のＮ極及びＳ極を、交互及び等間隔に着磁形成したものである。磁気エンコーダ１１は、上記混練物を、スリング鋸部７ｂの外周縁部７ｂｃを回り込むように成型して構成される為、その一部１１ａがスリング鋸部７ｂの上記対向面７ｂａにまで及んでいる。

【００２０】

スリング円筒部７ａの他端側（スリング鋸部７ｂの連設側とは反対側）の外周面には周溝７ｃが形成されている。この周溝７ｃの溝底部７ｃａが、前記ラジアルリップ９ａが弾性摺接する環状凹段部とされている。該周溝７ｃは、スリング７の成形時に、所定板厚のスリング円筒部７ａに切削加工等を施すことによって形成され、スリング円筒部７ａ自体は必要な剛性を保有するようになされている。該周溝７ｃは、スリング７とシールリップ部材９を固着一体に備える芯金８との組立て状態では、ラジアルリップ９ａの先端部を溝底部（環状凹段部）７ｃａに弾性当接状態で受容する。そして、両溝壁（段壁）部７ｃｂ、７ｃｃの規制作用によって、ラジアルリップ９ａの先端部が、周溝７ｃから外れることなく上記受容状態に維持される。

【００２１】

上記構成のパックシール６の組立て要領について、図３を参照して説明する。まず、パックシール部材９を固着一体に備えた芯金８を、図３（ａ）に示すように、芯金鋸部８ｂが下になるよう作業台（不図示）の上に平置きする。次いで、磁気エンコーダ１１を固着一体に備えたスリング７を、図３（ａ）に示すように、スリング円筒部７ａの他端部７ａが下向きになるよう上記芯金８の上方に同軸的に配置する。そして、スリング円筒部７ａを、図３（ａ）の白抜矢示方向に沿って、シールリップ部材９の内径部に押し込んでゆく。このとき、スリング円筒部７ａの他端部７ａが、ラジアルリップ９ａに作用して、該ラジアルリップ９ａを拡開方向に弾性変形させる。更に、スリング円筒部７ａを押し込んでゆくと、ラジアルリップ９ａの先端部が前記周溝７ｃに嵌まり込み、該周溝７ｃの溝底部（環状凹段部）７ｃａに弾性的に当接した状態で受容される。

【００２２】

また、２つのサイドリップ９ｂ、９ｂは、その先端部がスリング鋸部７ｂの前記対向面７ｂａに弾性当接し、押し込み圧によって、上記押し込み方向に最大限圧縮変形されており、押し込み作用が解除されると、サイドリップ９ｂ、９ｂの復元弾力がスリング７を押し戻す方向に作用する。その結果、図３（ｂ）に示すように、ラジアルリップ９ａの先端部が、前記周溝７ｃの前記他端部７ａ側側の溝壁部７ｃｂ及び溝底部（環状凹段部）７ｃａに突っ支棒状に弾接し、サイドリップ９ｂ、９ｂの復元弾力と、ラジアルリップ９ａの弾力とが拮抗した状態に維持されたパックシール６が得られる。

【００２３】

上述のように、周溝７ｃに嵌まり込んだラジアルリップ９ａは、その先端部が溝壁７ｃｂ及び溝底部（環状凹段部）７ｃａに弾性当接状態とされるから、一旦組合わされたスリング７及びシールリップ部材９を備える芯金８は、相互に分離することがなく、輸送途中や軸受ユニット１への組み付け工程において、両者がばらけるようなことがない。

尚、上記パックシール６の組立て要領において、磁気エンコーダ１１を固着一体に備えたスリング７を、上記とは天地逆にして作業台上に平置きし、この上からシールリップ部材９を固着一体に備えた芯金８を、同様に天地逆にして被せるように嵌合合体するようにしても良い。

【００２４】

図３（ｂ）に示すように組み立てられたパックシール６は、図１及び図２に示すように、内輪部材２Ｂと外輪３との間に介装される。この介装は、不図示の圧入工具を使用し、スリング円筒部７ａを内輪部材２Ｂの外径部に、芯金円筒部８ａを外輪３の内径部に、夫々圧嵌することによりなされる。シールリップ部材９の基部９ｃは、芯金円筒部８ａの他端部（芯金鋸部８ｂの連設側とは反対側の端部）の外周に形成された環状段部８ａａに回

り込むよう固着されており、この回り込み部分に環状突部 9 e が形成されている。芯金 8 の外輪 3 の内径部への圧嵌の際には、環状突部 9 e が両嵌合面間で環状段部 8 a a へのゴム材の逃げを伴いながら圧縮される（図 2 参照）。従って、環状突部 9 e の復元弾力により、外輪 3 と芯金円筒部 8 a との嵌合面間が密封され、外部から前記軸受部 1 A 内への水等の浸入が完全に阻止される。

【0025】

上記のように軸受ユニット 1 における内輪 2 及び外輪 3 間に介装されたパッキンシール 6 においては、内輪 2 の軸回転に伴い、ラジアルリップ 9 a がスリング円筒部 7 a における周溝 7 c の溝底部（環状凹段部）7 c a に、2 個のサイドリップ 9 b がスリング鏝部 7 b の対向面 7 b a に、夫々弾性摺接する。これによって、前記軸受空間 1 A がシールされ、該軸受空間 1 A 内に装填されたグリスの外部への漏出が阻止され、また、外部から軸受空間 1 A 内への汚泥等の浸入が阻止される。この場合、ラジアルリップ 9 a の形成スペースは、環状凹段部 7 c a の段差 d 分大きく確保されるから、ラジアルリップ 9 a のリップ長を長くすることができ、それだけラジアルリップ 9 a の弾性が富むことになる。従って、内輪 2 の回転に伴うラジアルリップ 9 a とスリング 7 との摺接摩擦がこの弾性に吸収され、これにより内輪 2 の回転トルクが低減化される。

【0026】

図 4 は、他の実施形態のパッキンシールを示し、環状凹段部の形成態様が上記実施形態と異なる。即ち、スリング円筒部 7 の他端部 7 a a に、前記周溝 7 c における板厚と同じ厚みで連続して、前記芯金鏝部 8 b の前記反対側 8 b a の位置にまで及ぶ折曲鏝部 7 d が連続設されている。この折曲鏝部 7 d により、該折曲鏝部 7 d の屈曲内面が他端部 7 a a 側の溝壁部（段壁部）7 c b となる周溝 7 c が形成されている。従って、該周溝 7 c の溝底部 7 c a が、前記と同様、ラジアルリップ 9 a が弾性摺接する環状凹段部を構成する。折曲鏝部 7 d は、図 3（a）に示す組立て前の段階では、図 4 の 2 点鎖線で示すようにスリング円筒部 7 a の他端部 7 a a に直状に延出されており、組立て後、この延出部分を図 4 の矢印のように折曲して形成される。

【0027】

上記折曲鏝部 7 d は、スリング鏝部 7 b の前記反対側 8 b a の位置にまで及んでいるので、図 4 に示すような組立て状態では、ラジアルリップ 9 a の溝壁部（段壁部）7 c b に対する前記と同様の突っ支棒状の弾性当接と、この折曲鏝部 7 d とシールリップ部材 9 の芯金鏝部 8 b における内周縁部での回り込み部 9 d との軸方向に沿った係止との相乗作用によって、スリング 7 とシールリップ部材 9 を固着一体に備えた芯金 8 との相互の分離阻止がより確実になされる。周溝 7 c に受容されたラジアルリップ 9 a と溝底部（環状凹段部）7 c a との弾性摺接関係は上記と同様であり、従って、回転トルクの低減化も上記と同様に図られる。

その他の構成は上記実施形態と同様であるから、共通部分に同一の符号を付し、その説明を割愛する。

【0028】

尚、上記各実施形態では、内輪 2 が回転側部材、外輪 3 が固定側部材である例について述べたが、内輪 2 が固定側部材、外輪 3 が回転側部材である場合にも適用可能である。この場合は、スリング円筒部 7 a が外輪 3 の内径面に嵌合されると共にスリング鏝部 7 b が内向きに形成され、芯金円筒部 8 a は内輪 2 の外径面に嵌合されると共に芯金鏝部 8 b が外向きに形成される。また、磁気エンコーダ付のパッキンシールについて述べたが、磁気エンコーダを有さないパッキンシールであっても良い。更に、環状凹段部の形成態様は、例示のものに限定されず、スリング 7 の剛性を低下させずに上記と同様の機能を奏するものであれば、他の形成態様も採用可能である。加えて、自動車の車輪を支持する軸受ユニットに適用した例について述べたが、他の回転部分の軸受ユニットにも本発明のパッキンシールを適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】本発明の一実施形態のパックシールを用いて組立てられた軸受ユニットの一例を示す縦断面図である。

【図 2】図 1 における X 部の拡大図である。

【図 3】(a) (b) は同パックシールの組立て要領を示し、(a) は組立て前の配置関係を、(b) は組立て完了後の状態を示す断面図である。

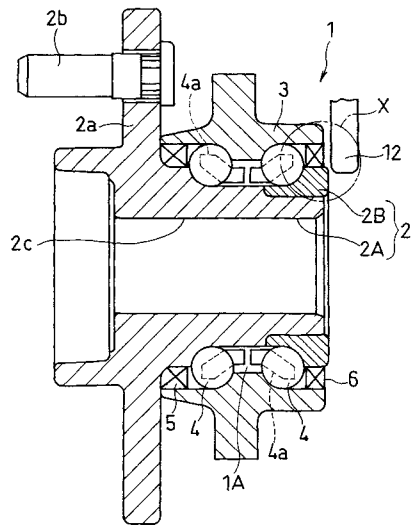
【図 4】他の実施形態のパックシールを示す要部断面図である。

【符号の説明】

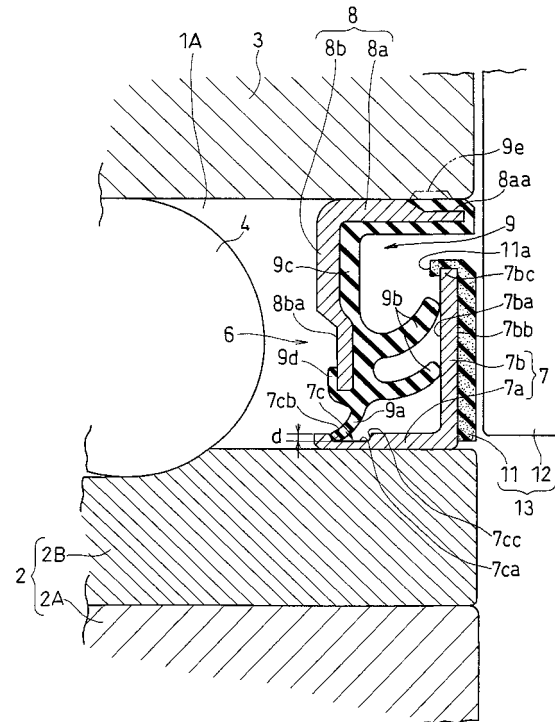
【0030】

1	軸受ユニット	
1 A	軸受部 (軸受空間)	10
2	内輪 (回転側部材、一方の部材)	
3	外輪 (固定側部材、他方の部材)	
6	パックシール	
7	スリング	
7 a	スリング円筒部	
7 a a	他端部	
7 b	スリング鏑部	
7 c a	溝底部 (環状凹段部)	
7 d	屈曲鏑部	
8	芯金	20
8 a	芯金円筒部	
8 b	芯金鏑部	
8 b a	反対側	
9	シールリップ部材	
9 a	ラジアルリップ (シールリップ)	
9 b	サイドリップ (シールリップ)	
1 1	環状多極ゴム磁石 (磁気エンコーダ)	

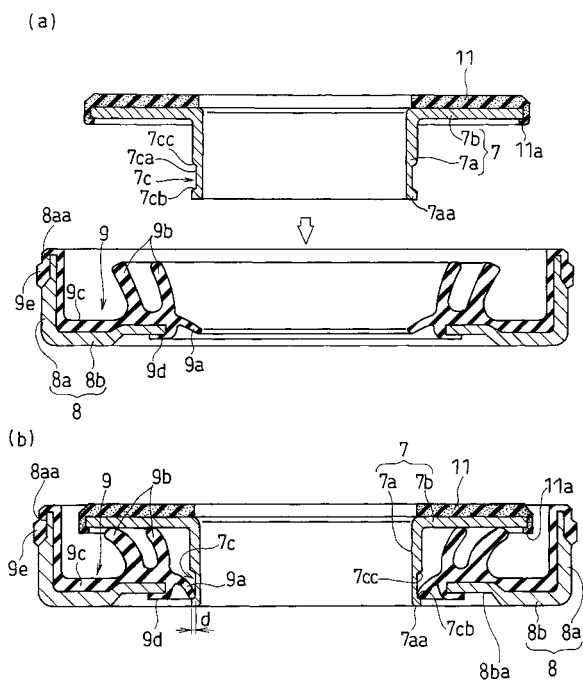
【図 1】



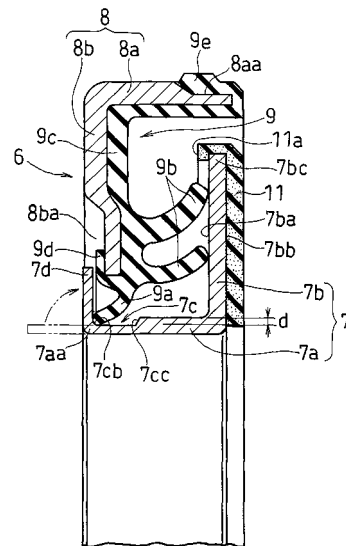
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-9938 (JP, A)
特開2008-144950 (JP, A)
国際公開第2008/062684 (WO, A1)
特開2007-298076 (JP, A)
特開2006-275145 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16C 33/72-33/82