

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-128018

(P2019-128018A)

(43) 公開日 令和1年8月1日(2019.8.1)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 C 33/78 (2006.01)	F 1 6 C 33/78 C	3 J 0 1 6
F 1 6 C 19/38 (2006.01)	F 1 6 C 33/78 D	3 J 7 0 1
	F 1 6 C 19/38	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2018-10863 (P2018-10863)	(71) 出願人	000102692
(22) 出願日	平成30年1月25日 (2018.1.25)		N T N株式会社
			大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号
		(74) 代理人	110002217
			特許業務法人矢野内外国特許事務所
		(72) 発明者	多田 幹大
			静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N
			株式会社内
		F ターム (参考)	3J016 AA04 BB03 BB17
			3J701 AA12 AA16 AA25 AA32 AA43
			AA54 AA62 BA73 DA09 EA02
			EA06 EA49 FA13 GA03

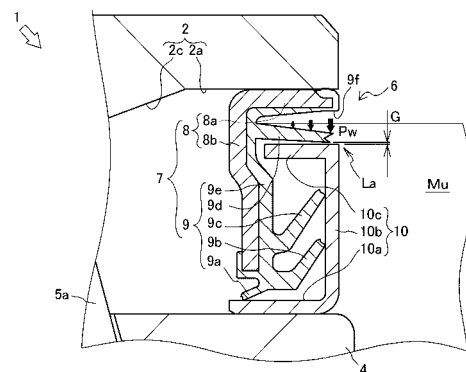
(54) 【発明の名称】 車輪用軸受装置

(57) 【要約】

【課題】シール性を維持することができる車輪用軸受装置を提供する。

【解決手段】外輪 2 と内輪 4 との間をシールするインナー側シール部材 6 を備えた車輪用軸受装置 1 において、インナー側シール部材 6 は、外輪 2 に嵌合されるシール板 7 と、内輪 4 に嵌合された円筒部 10 a と円筒部 10 a から径方向外側に延びる立板部 10 b とを含むスリンガ 10 とを有し、シール板 7 は、立板部 10 b よりも径方向外側に設けられた第 3 サイドリップ d を含み、第 3 サイドリップ 9 d は、水圧による外力によってスリンガ 10 に押し付けられる。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内周に複列の外側軌道面が設けられた外方部材と、

外周に軸方向に延びる小径段部が形成されたハブ輪、および前記小径段部に圧入された少なくとも一つの内輪を有し、外周に前記複列の外側軌道面と対向する複列の内側軌道面が設けられた内方部材と、

前記外方部材と前記内方部材とのそれぞれの軌道面間に転動自在に収容された複列の転動体と、

前記外方部材と前記内方部材との間をシールするシール部材と、

を備えた車輪用軸受装置において、

前記シール部材は、前記外方部材に嵌合されるシール板と、前記内方部材に嵌合された円筒部と前記円筒部から径方向外側に延びる立板部とを含むスリングとを有し、

前記シール板は、前記立板部よりも径方向外側に設けられたシールリップを含み、

前記シールリップは、外力によって前記スリングに押し付けられる、車輪用軸受装置。

【請求項 2】

前記スリングは、前記立板部から前記シール板に向かって延びる鏝部を更に含み、

前記シールリップは、外力によって前記鏝部に押し付けられる請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 3】

前記シールリップの先端が外力によって前記立板部に押し付けられる請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 4】

前記シールリップと前記スリングの外周面との間にラビリンス隙間が構成されている請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の車輪用軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は車輪用軸受装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、自動車等の懸架装置において車輪を回転自在に支持する車輪用軸受装置が知られている。車輪用軸受装置は、車両のシャシ等に設けられているナックルに外方部材が固定され、回転体を介してハブ輪を含む内方部材が回転自在に支持されている。車輪用軸受装置には、外方部材と内方部材との隙間を塞ぐシール部材が設けられている。インナー側（車両側）のシール部材は、車輪用軸受装置の外方部材に嵌合されているシール板と、シール板を覆うように内方部材に嵌合されているスリングとが組み合わされてバックシールとして構成されている。インナー側のシール部材は、シール板に設けられている複数のシールリップがスリングに接触することで内部のグリースの漏れを防止するとともに外部から雨水、泥水および粉塵等の入り込みを防止している。

【0003】

このような車輪用軸受装置において、粉塵又は泥水等にさらされる厳しい使用環境下においても長い軸受寿命を得るために、シール部材に複数のシールリップを設けてシール性を向上させているものがある。例えば、ラビリンスを構成して、バックシールの内部に粉塵又は泥水の入り込みを抑制するものがある。このように構成することで、バックシールは、ラビリンスによりシールリップ先端への粉塵又は泥水の入り込みが抑制され、シールリップ先端の損傷を防止し、シール性を向上させることができる。例えば、特許文献 1 に記載の如くである。

【0004】

特許文献 1 に記載のシール部材は、スリングの外周部分からシール板に向かって延びる円筒部が形成されている。シール部材には、円筒部の外周面とシール板との僅かな隙間に

10

20

30

40

50

よってラビリンスが構成されている。また、シール部材には、シール板に複数のシールリップが設けられ、スリングに接触している。これにより、シール部材は、ラビリンスシールによって粉塵又は泥水の入り込みを抑制するとともに、シールリップによって内部に入り込んだ粉塵又は泥水を遮断する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2016-211595号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

しかし、雨天に車両走行しているとき又は泥水が浸漬した路面を走行するとき、水面の高さが車輪用軸受装置のシール部材の位置まで到達することがある。このとき、シール部材に水圧による外力が加わり、泥水等がラビリンスシールを通過してシールリップまで入り込むことがある。シールリップとスリングとの間に泥水等が入り込むと、シールリップ又はスリングを損傷させて、シール性が低下する可能性があった。

【0007】

本発明は以上の如き状況に鑑みてなされたものであり、シール部材に水圧による外力が加わってもシール性を維持することができる車輪用軸受装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0008】

即ち、第一の発明は、内周に複列の外側軌道面が設けられた外方部材と、外周に軸方向に延びる小径段部が形成されたハブ輪、および前記小径段部に圧入された少なくとも一つの内輪を有し、外周に前記複列の外側軌道面と対向する複列の内側軌道面が設けられた内方部材と、前記外方部材と前記内方部材とのそれぞれの軌道面間に転動自在に収容された複列の転動体と、前記外方部材と前記内方部材との間をシールするシール部材と、を備えた車輪用軸受装置において、前記シール部材は、前記外方部材に嵌合されるシール板と、前記内方部材に嵌合された円筒部と前記円筒部から径方向外側に延びる立板部とを含むスリングとを有し、前記シール板は、前記立板部よりも径方向外側に設けられたシールリップを含み、前記シールリップは、外力によって前記スリングに押し付けられる。

30

【0009】

第二の発明は、前記スリングは、前記立板部から前記シール板に向かって延びる鰐部を更に含み、前記シールリップは、外力によって前記鰐部に押し付けられる。

【0010】

第三の発明は、前記シールリップの先端が外力によって前記立板部に押し付けられる。

【0011】

第四の発明は、前記シールリップと前記スリングの外周面との間にラビリンス隙間が構成されている。

【発明の効果】

【0012】

40

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【0013】

即ち、第一の発明および第三の発明によれば、外力によってシールリップがスリングに押し付けられるので、シールリップとスリングとの接触面圧が増大し、シールリップとスリングの摺動面との間への泥水等の入り込みが抑制される。これにより、シール部材に水圧による外力が加わってもシール性を維持することができる。

【0014】

第二の発明によれば、外力によってシールリップが鰐部に押し付けられるので、外力の大きさに応じてシールリップとスリングとの接触面圧と接触面積が増大し、シールリップとスリングの摺動面との間への泥水等の入り込みが抑制される。これにより、シール部材

50

に水圧による外力が加わってもシール性を維持することができる。

【0015】

第四の発明によれば、外力が加わっていない場合、シールリップとスリングとが非接触型のラビリンスシールを構成して回転トルクを抑制し、水圧による外力が加わっている場合、シールリップとスリングとが接触型のシールを構成して高いシール性を発揮する。これにより、シール部材に水圧による外力が加わってもシール性を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】車輪用軸受装置の一実施形態における全体構成を示す斜視図。

【図2】車輪用軸受装置の一実施形態における全体構成を示す断面図。

【図3】シール部材の第一実施形態においてシール部材の構成を示す部分拡大段面図。

【図4】シール部材の第一実施形態においてシール部材の詳細な構成を示す部分拡大段面図。

【図5】シール部材の第一実施形態において外力が加わった場合のシール部材の状態を示す部分拡大段面図。

【図6】シール部材の第一実施形態において図5の状態よりもさらに大きな外力が加わった場合のシール部材の状態を示す部分拡大段面図。

【図7】シール部材の第二実施形態において外力が加わった場合のシール部材の状態を示す部分拡大段面図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下に、図1から図3を用いて、本発明に係る車輪用軸受装置の第一実施形態である車輪用軸受装置1について説明する。

【0018】

図1と図2とに示すように、車輪用軸受装置1は、自動車等の車両の懸架装置において車輪を回転自在に支持するものである。車輪用軸受装置1は、外方部材である外輪2、内方部材であるハブ輪3、内輪4、転動列である二列のインナー側円錐ころ5a、アウター側円錐ころ5b、シール部材の第一実施形態であるインナー側シール部材6、シール部材であるアウター側シール部材11を具備する。インナー側シール部材6およびアウター側シール部材11は、車輪用軸受シールである。本明細書において、インナー側とは、車輪用軸受装置1を車体に取り付けた際の車輪用軸受装置1の車体側を表し、アウター側とは、車輪用軸受装置1を車体に取り付けた際の車輪用軸受装置1の車輪側を表す。また、車輪用軸受装置1の回転軸と平行な方向を「軸方向」、車輪用軸受装置1の回転軸に直交する方向を「径方向」、車輪用軸受装置1の回転軸を中心とする円弧に沿う方向を「周方向」と表す。

【0019】

図2に示すように、外輪2は、ハブ輪3と内輪4を支持するものである。外輪2は、略円筒状に形成されている。外輪2のインナー側端部には、インナー側シール部材6が嵌合可能なインナー側開口部2aが形成されている。外輪2のアウター側端部には、アウター側シール部材11が嵌合可能なアウター側開口部2bが形成されている。

【0020】

外輪2の内周面には、インナー側の外側軌道面2cとアウター側の外側軌道面2dとが設けられている。外側軌道面2c、2dは、軸方向に関して互いに離れる方向に向かうほど内径が大きくなるテーパ状に形成されている。外輪2の外周面には、図示しない懸架装置のナックルに取り付けるための車体取り付けフランジ2eが一体に形成されている。

【0021】

ハブ輪3は、図示しない車両の車輪を回転自在に支持するものである。ハブ輪3は、有底円筒状に形成されている。ハブ輪3のインナー側端部には、外周面に縮径された小径段部3aが形成されている。ハブ輪3のアウター側端部には、車輪を取り付けるための車輪取り付けフランジ3bが一体的に形成されている。車輪取り付けフランジ3bには、円周

10

20

30

40

50

等配位置にハブボルト 3 d が挿通される。又、ハブ輪 3 は、アウター側の内側軌道面 3 c が外輪 2 の外側軌道面 2 d に対向するように配置されている。アウター側の内側軌道面 3 c は、アウター側に向かうにつれて外径が大きくなるテーパ状に形成されている。内側軌道面 3 c の大径側には、アウター側円錐ころ 5 b を案内するための大鍔部が形成され、小径側には、アウター側円錐ころ 5 b の脱落を防止するための小鍔部が形成されている。ハブ輪 3 の内周は、トルク伝達用のセレーション（又はスプライン）が形成されている。ハブ輪 3 には、小径段部 3 a に内輪 4 が嵌合している。

【0022】

内輪 4 は、インナー側円錐ころ 5 a とアウター側円錐ころ 5 b とに予圧を与えるものである。内輪 4 の外周面には、周方向に環状の内側軌道面 4 a が形成されている。内側軌道面 4 a は、インナー側に向かうにつれて外径が大きくなるテーパ状に形成されている。内側軌道面 4 a の大径側には、インナー側円錐ころ 5 a を案内するための大鍔部が形成され、小径側には、インナー側円錐ころ 5 a の脱落を防止するための小鍔部が形成されている。内輪 4 は、ハブ輪 3 のインナー側端部を揺動加締加工することで、ハブ輪 3 に固定されている。つまり、ハブ輪 3 のインナー側には、内輪 4 によって内側軌道面 4 a が構成されている。ハブ輪 3 は、インナー側端部の内輪 4 の内側軌道面 4 a が外輪 2 外側軌道面 2 c に対向するように配置されている。

【0023】

転動列であるインナー側円錐ころ 5 a とアウター側円錐ころ 5 b とは、ハブ輪 3 を回転自在に支持するものである。インナー側円錐ころ 5 a とアウター側円錐ころ 5 b とは、保持器 16 によって保持されている。インナー側円錐ころ 5 a は、内輪 4 の内側軌道面 4 a と、外輪 2 の外側軌道面 2 c との間に転動自在に挟まれている。アウター側円錐ころ 5 b は、ハブ輪 3 の内側軌道面 3 c と、外輪 2 の外側軌道面 2 d との間に転動自在に挟まれている。車輪用軸受装置 1 では、外輪 2 とハブ輪 3 と内輪 4 とインナー側円錐ころ 5 a とアウター側円錐ころ 5 b とから複列円錐ころ軸受が構成されている。

【0024】

図 2 と図 3 とに示すように、本発明に係るシール部材の第一実施形態であるインナー側シール部材 6 は、外輪 2 のインナー側開口部 2 a と内輪 4 との隙間を塞ぐものである。インナー側シール部材 6 は、2 枚のサイドリップを接触させる 2 サイドリップタイプのシールで構成され、略円筒状のシール板 7 と略円筒状のスリング 10 とからパックシールを構成している。なお、以下の実施形態においてインナー側シール部材 6 は、単数又は複数のシールリップを備えるパックシールであればよい。

【0025】

シール板 7 は、外輪 2 のインナー側開口部 2 a に嵌合されている。シール板 7 は、芯金 8 とゴム部材 9（薄墨部分参照）とから構成されている。芯金 8 は、例えば、フェライト系ステンレス鋼板（JIS 規格の SUS 430 系等）、オーステナイト系ステンレス鋼板（JIS 規格の SUS 304 系等）、あるいは、防錆処理された冷間圧延鋼板（JIS 規格の SPCC 系等）から構成されている。芯金 8 は、軸方向断面視で略 L 字状に形成されている。これにより、芯金 8 は、円筒状のシール板嵌合部 8 a と、シール板嵌合部 8 a（のアウター側端部）から径方向内側に向かって延びる円環状の支持部 8 b と、から構成されている。

【0026】

シール板嵌合部 8 a のインナー側端部には、ゴム部材 9 が、加硫接着されている。ゴム部材 9 は、芯金 8 に加硫接着されるシールリップ基部 9 e と、当該シールリップ基部 9 e から延出するラジアルリップ 9 a、第 1 サイドリップ 9 b、第 2 サイドリップ 9 c 及び第 3 サイドリップ 9 d からなるシールリップと、を有している。ゴム部材 9 は、例えば、NBR（アクリロニトリル・ブタジエンゴム）、耐熱性に優れた HNBR（水素化アクリロニトリル・ブタジエンゴム）、EPDM（エチレンプロピレンゴム）、耐熱性、耐薬品性に優れた ACM（ポリアクリルゴム）、FKM（フッ素ゴム）、あるいはシリコンゴム等の合成ゴムから構成されている。

10

20

30

40

50

10

20

30

40

50

50

50

50

50

50

50

50

50

このように構成される車輪用軸受装置 1 には、ハブ輪 3 と内輪 4 とがインナー側円錐ころ 5 a とアウター側円錐ころ 5 b とを介して外輪 2 に回転自在に支持されている。また、車輪用軸受装置 1 は、外輪 2 のインナー側開口部 2 a と内輪 4 との隙間をインナー側シール部材 6 で塞がれ、外輪 2 のアウター側開口部 2 b とハブ輪 3 との隙間をアウター側シール部材 7 で塞がれ、外輪 2 とハブ輪 3 との隙間をハブ側シール部材 8 で塞がれる。

ル部材 11 で塞がれている。これにより、車輪用軸受装置 1 は、内部からの潤滑グリースの漏れおよび外部からの雨水又は粉塵等の入り込みを防止しつつ、外輪 2 に支持されているハブ輪 3 と内輪 4 とが回転する。

【0034】

次に、図 4 から図 6 を用いて、第 3 サイドリップ 9d とスリング 10 の鏝部 10c とのシール状態について詳細に説明する。

【0035】

図 4 に示すように、第 3 サイドリップ 9d と鏝部 10c との間には所定の大きさのラビリンス隙間 G からなるラビリンスシール La が構成されている。ラビリンス隙間 G は、第 3 サイドリップ 9d とシールリップ基部 9e (の内周面 9f) との間の隙間よりも小さい。NBR 等の弾性体から形成されている第 3 サイドリップ 9d は、所定ばね定数に基づいて径方向内側にたわむように形成されている。

【0036】

第 3 サイドリップ 9d の内周面は、その基端から先端に向かうにつれて鏝部 10c に接近するように傾斜している。また、第 3 サイドリップ 9d の外周面は、その基部から先端に向かうにつれてシールリップ基部 9e の内周面 9f から離間するように傾斜している。第 3 サイドリップ 9d は、その基部から先端部に向かうにつれて厚みが小さくっている。第 3 サイドリップ 9d は、水圧による外力が加わることで、その大きさに応じて鏝部 10c に向かってたわむ。これにより、第 3 サイドリップ 9d と鏝部 10c との間のラビリンス隙間 G の大きさは、第 3 サイドリップ 9d に加わる外力の大きさに応じて変動する。

【0037】

第 3 サイドリップ 9d に外力、例えば水圧 P_w が加わらない場合、第 3 サイドリップ 9d は、鏝部 10c との間のラビリンスシール La を構成している。車輪用軸受装置 1 は、第 3 サイドリップ 9d と鏝部 10c との間のラビリンス隙間 G によって、回転トルクを抑制しつつ、シール性を維持している。

【0038】

図 5 に示すように、第 3 サイドリップ 9d に泥水 Mu 等の水圧 P_w が加わる場合（黒塗矢印参照）、第 3 サイドリップ 9d は、水圧 P_w が増加するにつれてたわみが大きくなり、ラビリンス隙間 G が小さくなる。つまり、第 3 サイドリップ 9d は、泥水 Mu 等が第 3 サイドリップ 9d の外周面とシールリップ基部 9e との間に入り込もうとする力である水圧 P_w が増大するにつれて鏝部 10c との間のラビリンス隙間 G が減少し、ラビリンスシール La としてのシール性能が高くなる。

【0039】

図 6 に示すように、ラビリンスシール La で泥水 Mu 等の入り込みを防ぐことができる水圧 P_w の範囲内の基準水圧 P_0 に達した場合（黒塗矢印参照）、第 3 サイドリップ 9d は、その先端部が鏝部 10c に接触する。これにより、第 3 サイドリップ 9d は、非接触型のラビリンスシール La から、よりシール性能が高いラビリンス隙間 $G=0$ の接触型のシールとして作用する。第 3 サイドリップ 9d は、水圧 P_w が大きくなるほど鏝部 10c に接触している領域 E と領域 E' での面圧とが増大する。つまり、第 3 サイドリップ 9d は、水圧 P_w が大きくなるほど、より大きい領域 E がより高い面圧で鏝部 10c に接触することでシール性能がさらに向上する。

【0040】

このように構成される車輪用軸受装置 1 は、外力が加わっていない場合、第 3 サイドリップ 9d がラビリンスシール La を構成してシール性能を維持しつつ回転トルクを抑制する。水圧 P_w が加わっている場合、車輪用軸受装置 1 は、水圧 P_w の大きさに応じて、第 3 サイドリップ 9d のシール構造が非接触型のラビリンスシール La から接触型のシールに変化する。これにより、インナー側シール部材 6 において、第 3 サイドリップ 9d よりも内径側の空間への泥水 Mu の浸入を遮断することができる。さらに車輪用軸受装置 1 は、水圧 P_w の大きさに応じて、接触型のシールを構成している第 3 サイドリップ 9d の鏝部 10c と接触している領域 E の大きさおよびその面圧が変化する。これにより、車輪用

軸受装置 1 は、インナー側シール部材 6 に水圧 P_w による外力が加わって泥水等のシール内部への入り込む力が增大してもインナー側シール部材 6 のシール性を維持することができる。なお、本実施形態において、第 3 サイドリップ 9 d は、外力が加わっていない状態において、スリング 10 に接触していないラビリンスシール L_a を構成していることで、外圧非負荷時における車輪用軸受装置 1 の回転トルクを低減することができるが、外力が加わっていない状態において、スリング 10 に接触している接触型のシールを構成していてもよい。

【0041】

次に、図 7 を用いて、本発明に係るシール部材の第二実施形態であるインナー側シール部材 14 について説明する。なお、以下の実施形態に係るインナー側シール部材 14 は、
図 1 から図 6 に示すインナー側シール部材 6 において、インナー側シール部材 6 に替えて適用されるものとして、その説明で用いた名称、図番、符号を用いることで、同じものを指すこととし、以下の各実施形態において、既に説明した実施形態と同様の点に関してはその具体的説明を省略し、相違する部分を中心に説明する。

【0042】

図 7 に示すように、車輪用軸受装置 1 は、シール部材であるインナー側シール部材 14 を具備する。インナー側シール部材 14 は、略円筒状のシール板 7 と鏑を有する略円筒状のスリング 15 とを具備する。

【0043】

シール板 7 は、芯金 8 とゴム部材 9 とから構成されている。芯金 8 の支持部 8 b の一側（インナー側）面には、径方向内側からラジアルリップ 9 a、第 1 サイドリップ 9 b、第 2 サイドリップ 9 c および第 3 サイドリップ 9 d がこの順で一体に、例えば加硫接着されている。

【0044】

スリング 15 は、例えばシール板 7 と同等の鋼板から構成されている。スリング 15 は、円環状の鋼板の内縁部がプレス加工によって屈曲され、軸方向断面視で略 L 字状に形成されている。これにより、スリング 15 は、円筒部 15 a と、円筒部 15 a のインナー側端から径方向外側に向かって延びる円環状の立板部 15 b と、から構成されている。スリング 15 は、シール板 7 よりもインナー側に配置され、円筒部 15 a が内輪 4 に嵌合されて固定されている。立板部 15 b は、シール板 7 を構成している芯金 8 の支持部 8 b と軸方向に対向するように配置され、バックシールを構成している。

【0045】

シール板 7 を構成しているゴム部材 9 の第 3 サイドリップ 9 d は、その先端がスリング 10 の立板部 15 b の径方向外側端面よりも径方向外側に配置されている。第 3 サイドリップ 9 d の先端は、径方向視で立板部 15 b の径方向外側端面と重複するように形成されている。つまり、第 3 サイドリップ 9 d は、シール板 7 を構成している芯金 8 の支持部 8 b と立板部 15 b との間を覆うように形成されている。第 3 サイドリップ 9 d は、その径方向内側面と立板部 15 b の径方向外側端面との間に微小な隙間のラビリンスが構成されている。つまり、第 3 サイドリップ 9 d と立板部 15 b の径方向外側端面とは、ラビリンスシール L_a として構成され、主に車輪用軸受装置 1 の外部から泥水等の内部への入り込みを防止している。これにより、インナー側シール部材 14 は、シールリップがスリング 10 に対して摺動可能に構成され、外輪 2 のインナー側開口部 2 a からの潤滑グリースの漏れおよび外部からの雨水又は粉塵等の入り込みを防止する。

【0046】

第 3 サイドリップ 9 d とスリング 10 の立板部 15 b の径方向外側端面との間には所定の大きさのラビリンス隙間 G からなるラビリンスシール L_a が構成されている。NBR 等の弾性体から形成されている第 3 サイドリップ 9 d は、泥水 M_u 等の水圧 P_w が加わることで（黒塗矢印参照）、第 3 サイドリップ 9 d の径方向内側に配置されている立板部 15 b の径方向外側端面に向かってたわむ（二点鎖線参照）。これにより、第 3 サイドリップ 9 d と立板部 15 b の径方向外側端面との間のラビリンス隙間 G の大きさは、外力の大き

さに応じて変動する。

【0047】

車輪用軸受装置1は、インナー側シール部材14に外力が加わっていない場合、第3サイドリップ9dがラビリンスシールLaを構成してシール性能を維持しつつ回転トルクを抑制する。インナー側シール部材14に外力として水圧Pwが加わっている場合、車輪用軸受装置1は、第3サイドリップ9dが立板部15bの径方向外側端面に向かってたわむ（二点鎖線参照）。第3サイドリップ9dは、水圧Pwの大きさに応じてラビリンス隙間Gの大きさが変動し、立板部15bの径方向外側端面に接触する接触型のシールに変化する。さらに、第3サイドリップ9dは、立板部15bの径方向外側端面と接触している領域Eとその面圧が変化する。

10

【0048】

このように構成される車輪用軸受装置1は、インナー側シール部材14に水圧Pwによる外力が加わって泥水等の入り込む力が増大してもシール性を維持することができる。

【0049】

なお、本実施形態では、水圧Pwによる外力が加わった場合、軸方向に水平に延びる鰐部10cに第3サイドリップ9dの先端が押し付けられていたが、これに限られない。例えば、インナー側からアウター側に向かうにつれてシールリップ基部9eの内周面9fに近くづくように傾斜して、かつ、第3サイドリップ9dの内周面と平行に延びる鰐部に第3サイドリップ9dの全体が押し付けられてもよい。また、車輪用軸受装置の第一実施形態である車輪用軸受装置1は、複列円錐ころ軸受から構成されているが複列アンギュラ玉軸受等の軸受けである車輪用軸受装置で構成してもよい。

20

【0050】

以上、本発明の実施の形態について説明を行ったが、本発明はこうした実施の形態に何等限定されるものではなく、あくまで例示であって、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、更に種々なる形態で実施し得ることは勿論のことであり、本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、更に特許請求の範囲に記載の均等の意味、および範囲内のすべての変更を含む。また、本実施形態において、車輪用軸受装置1は、ハブ輪3の外周に内側軌道面3cが直接形成されている第3世代構造の車輪用軸受装置1として構成されているがこれに限定するものではなく、ハブ輪3に一对の内輪4が圧入固定された第2世代構造、又は、懸架装置を構成するナックルとハブ輪との間に複列アンギュラ玉軸受又は複列円すいころ軸受からなる車輪用軸受を嵌合させた第1世代構造であってもよい。第1世代構造又は第2世代構造の車輪用軸受装置の場合、インナー側シール部材に限らず、アウター側シール部材に上述の実施形態に係るシール部材を採用してもよい。

30

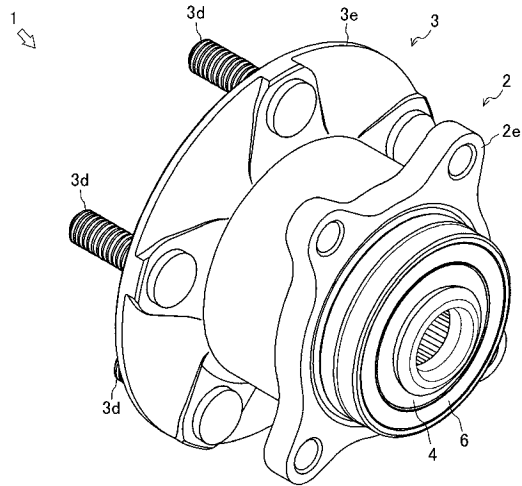
【符号の説明】

【0051】

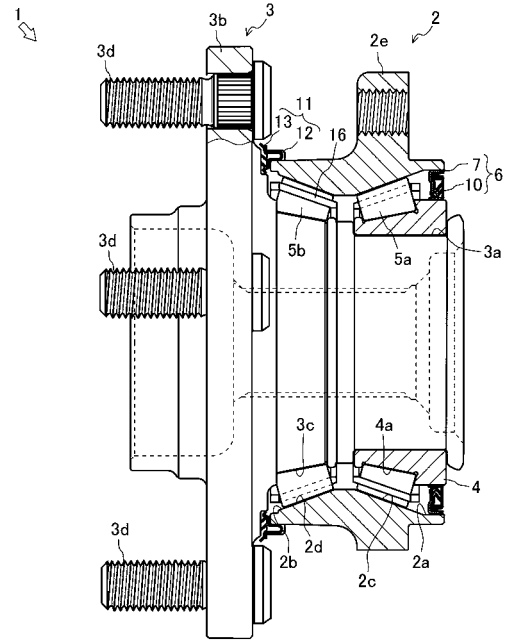
- 1 車輪用軸受装置
- 2 外輪
- 3 ハブ輪
- 4 内輪
- 5 a インナー側円すいころ
- 5 b アウター側円すいころ
- 6 インナー側シール部材
- 7 シール板
- 9 d シールリップ（第3サイドリップ）
- 10 スリング
- 10 a 円筒部
- 10 b 立板部
- 10 c 鰐部

40

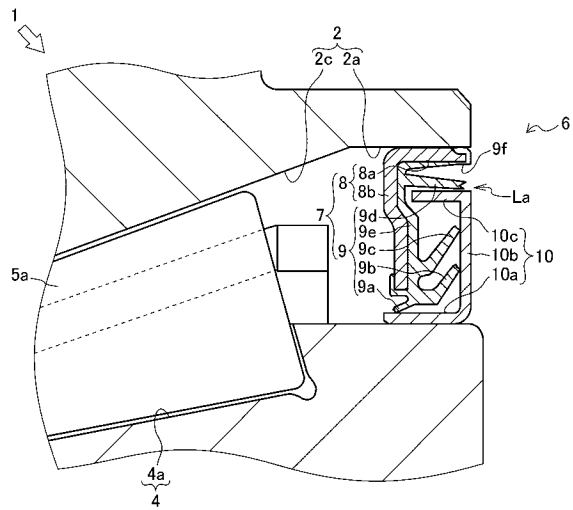
【図 1】



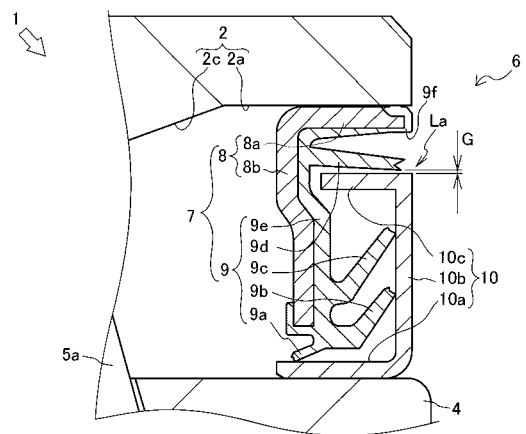
【図 2】



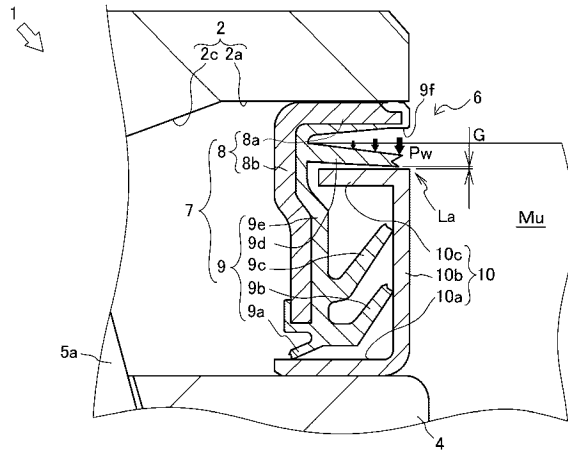
【図 3】



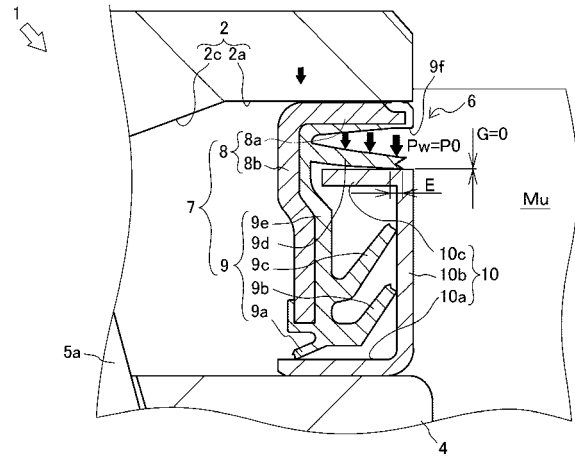
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

