

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4479362号
(P4479362)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月26日(2010.3.26)

(51) Int.Cl.		F I	
F 1 6 C 33/78	(2006.01)	F 1 6 C 33/78	D
F 1 6 C 33/76	(2006.01)	F 1 6 C 33/76	Z
B 6 0 B 35/02	(2006.01)	B 6 0 B 35/02	Z

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-173758 (P2004-173758)	(73) 特許権者	000004204
(22) 出願日	平成16年6月11日(2004.6.11)		日本精工株式会社
(65) 公開番号	特開2005-291485 (P2005-291485A)		東京都品川区大崎1丁目6番3号
(43) 公開日	平成17年10月20日(2005.10.20)	(74) 代理人	100105647
審査請求日	平成19年2月23日(2007.2.23)		弁理士 小栗 昌平
(31) 優先権主張番号	特願2004-66962 (P2004-66962)	(74) 代理人	100105474
(32) 優先日	平成16年3月10日(2004.3.10)		弁理士 本多 弘徳
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100108589
			弁理士 市川 利光
		(72) 発明者	高橋 明
			神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号
			日本精工株式会社内
		(72) 発明者	阿知波 博也
			神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号
			日本精工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 軸受装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体に固定された外輪部材と、内輪部材であるハブと、前記外輪部材と前記ハブとの間で周方向に転動自在に配設された複数の転動体と、前記外輪部材の軸方向端部に固定されて前記外輪部材と前記ハブとの間を密封するシール部材とを備え、前記ハブが、前記外輪部材の前記軸方向端部より突出した位置で半径方向外方に延出した円盤状のフランジ部を有し、前記シール部材が、前記ハブに近接して配置されたシールリップを有する車両用軸受装置であって、

前記ハブに嵌着される円筒状の嵌合部と前記フランジ部のフランジ面に対向する鍔部とが連続して設けられた不錆性材料からなる金環と、

前記金環の鍔部と前記フランジ部のフランジ面との隙間をシールする環状の弾性シール材と、

を備え、前記ハブに前記金環の嵌合部が嵌着され、前記金環の鍔部と前記フランジ部のフランジ面との隙間が前記弾性シール材でシールされ、前記シール部材のシールリップが前記金環に摺接して前記外輪部材と前記金環との間が前記シール部材でシールされることを特徴とする車両用軸受装置。

【請求項2】

請求項1に記載の車両用軸受装置であって、前記金環の鍔部の周縁部を前記ハブのフランジ部から離間する方向に断面略クランク状に成形して前記弾性シール材を装着するためのシール装着空間を設け、該シール装着空間に前記弾性シール材を固着したことを特徴と

する車両用軸受装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の車両用軸受装置であって、前記ハブのフランジ部のフランジ面に前記弾性シール材を装着するための円環溝を設けたことを特徴とする車両用軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の車輪、ロータ、ドラム等を支持する為の軸受装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両の車輪を支持する為の車輪用軸受装置は、車体側に非回転に取り付けられる外輪部材と、外輪部材に回転体を介して回転可能に支持される内輪部材とを有し、車輪は、内輪部材に固定されて車体に対して回転可能とされている。そして、車輪用軸受装置は、泥水等がかかり易い場所に配置されるため、密封装置を配設して内輪部材と外輪部材との間を密封するように構成されている。一般に、密封装置は、シールリップを備えたシール部材を外輪部材に装着し、シールリップを内輪部材の外周面に摺接させて構成されている。

【0003】

しかし、内輪部材は炭素鋼から形成されているため錆が発生し易く、錆により内輪部材の外周面が劣化する可能性があり、内輪部材の外周面にシールリップを直接摺接させた構造の密封装置では、シール部材による密封性能が低下して泥水等が軸受内部に侵入して軸受の円滑な回転を阻害し、軸受性能を長期間に亘って維持できない問題があった。上記の問題に対処するために、内輪部材の外周面に不錆性材料から形成された金環を装着し、シールリップを前記金環に摺接させたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0004】

特許文献 1 に開示されている車軸用軸受装置は、図 15 に示すように、筒状外輪部材 110 の端部よりも軸方向に突出したハブホイール（内輪部材）104 の端部に、径方向外方に延出されたハブフランジ 102 が形成されている。そして、ハブホイール 104 の外周面、ハブフランジ 102 の軸方向端面 102a、および前記外周面と軸方向端面 102a とを滑らかに繋ぐ曲面部には、不錆性の金環 130 が嵌着固定されており、また、筒状外輪部材 110 に嵌着された芯金 113 には、弾性シール体 137 が固定されており、弾性シール体 137 に設けられたシールリップ 135 を不錆性の金環 130 に摺接させることにより、摺接面に錆が発生して弾性シール体 137 による密封性能が低下することを防止している。

【特許文献 1】特開 2003 - 56577 号公報（第 3 - 5 頁、第 1 - 2 図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記の車輪用軸受装置において、金環 130 により覆われるハブホイール 104 の全ての表面（即ち、ハブホイール 104 の外周面、ハブフランジ 102 の軸方向端面 102a、および前記外周面と軸方向端面 102a とを滑らかに繋ぐ曲面部）に金環 130 を嵌着固定させており、金環 130 とハブホイール 104 との嵌合部に泥水等が浸入することを確実に防止するためには、金環 130 およびハブホイール 104 の形状、面粗さ等を高精度に加工し、且つ金環 130 の位置決めを厳密に管理する必要があった。しかし、ハブホイール 104 の前記曲面部（即ち、ハブホイール 104 の外周面とハブフランジ 102 の軸方向端面 102a とを滑らかに繋ぐ曲面部）と、該曲面部分に対応する金環 130 の曲面部とを、高精度に加工して完全に整合させることは困難であり、金環 130 の位置決めを厳密に行うことが困難となる場合があった。そのため、ハブホイール 104 の外周面およびハブフランジ 102 の軸方向端面 102a と金環 130 との嵌着までもが不完全となり、前記嵌合部に泥水等が浸入してハブホイール 104 の嵌合面に錆が発生し、金環 13

10

20

30

40

50

0の固定が不十分となり、弾性シール体137による密封性能が低下する虞があった。

【0006】

本発明は、上述した課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、シール部材による密封を容易に且つ確実にを行い、そして軸受性能を長期間にわたり維持することができる軸受装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した目的を達成するために、本発明に係る軸受装置は、下記の(1)～(3)を特徴としている。

【0008】

(1) 車体に固定された外輪部材と、内輪部材であるハブと、前記外輪部材と前記ハブとの間で周方向に転動自在に配設された複数の転動体と、前記外輪部材の軸方向端部に固定されて前記外輪部材と前記ハブとの間を密封するシール部材とを備え、前記ハブが、前記外輪部材の前記軸方向端部より突出した位置で半径方向外方に延出した円盤状のフランジ部を有し、前記シール部材が、前記ハブに近接して配置されたシールリップを有する車両用軸受装置であって、

前記ハブに嵌着される円筒状の嵌合部と前記フランジ部のフランジ面に対向する鍔部とが連続して設けられた不錆性材料からなる金環と、

前記金環の鍔部と前記フランジ部のフランジ面との隙間をシールする環状の弾性シール材と、

を備え、前記ハブに前記金環の嵌合部が嵌着され、前記金環の鍔部と前記フランジ部のフランジ面との隙間が前記弾性シール材でシールされ、前記シール部材のシールリップが前記金環に摺接して前記外輪部材と前記金環との間が前記シール部材でシールされること。

(2) 上記(1)の車両用軸受装置において、

前記金環の鍔部の周縁部を前記ハブのフランジ部から離間する方向に断面略クランク状に成形して前記弾性シール材を装着するためのシール装着空間を設け、該シール装着空間に前記弾性シール材を固着したこと。

(3) 上記(1)の車両用軸受装置において、

前記ハブのフランジ部のフランジ面に前記弾性シール材を装着するための円環溝を設けたこと。

【0009】

上記した構成を有する車両用軸受装置によれば、内輪部材(ハブ)に近接して配置されたシールリップと内輪部材との間に、不錆性材料からなる金環を介装し、シールリップが金環に摺接するようにしたので、シールリップが摺接する摺接面が錆びることがなく、よってシール部材の密封性能が低下することを防止することができる。また、金環に内輪部材の外周面に嵌着する嵌合部を設けたので、金環により覆われる内輪部材の全ての表面に金環を嵌着させる場合に比べて、内輪部材および金環の嵌合部の形状、面粗さ、位置決め、等の管理が容易となり、また、金環と内輪部材との間をシールしているため、金環と内輪部材との嵌合部に泥水等が浸入することを確実に防止することができる。尚、金環と内輪部材との間は、例えば、弾性シール材を介在させる、などしてシールされる。

【0010】

尚、弾性シール材の材料としては、ニトリルゴム、アクリルゴム、フッ素ゴム、シリコンゴムなどのゴムが例示される。また、不錆性材料としては、ステンレス鋼、チタン、またはSPCCなどの鋼板にメッキ等の表面処理を施したものを例示することができる。また、金環が嵌着される内輪部材の外周面は、好ましくは内輪部材の回転軸に略平行な円筒面とされる。

【発明の効果】

【0011】

本発明の軸受装置によれば、シール部材による密封を容易に且つ確実に行うことができ、これにより軸受性能を長期にわたり維持することができるという効果を得ることができ

10

20

30

40

50

る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明に係る好適な実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1は本発明の第1実施形態である車輪用軸受の要部縦断面図、図2は図1における点線円IIで囲まれた部分の拡大断面図、図3は本発明の第2実施形態である車輪用軸受において図1における点線円IIで囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図、図4は本発明の第3実施形態である車輪用軸受において図1における点線円IIで囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図、図5は本発明の第4実施形態である車輪用軸受けにおいて図1における点線円IIで囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図、図6は本発明の第5実施形態である車輪用軸受において図1における点線円IIで囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図、図7は本発明の第6実施形態である車輪用軸受において図1における点線円IIで囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図、図8は本発明の第7実施形態である車輪用軸受において図1における点線円IIで囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図、図9は本発明の第8実施形態である車輪用軸受において図1における点線円IIで囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図、図10は本発明の第9実施形態である車輪用軸受の要部縦断面図、図11は図10における点線円XIで囲まれた部分の拡大断面図、図12は図11における金環の変形例を示す断面図、図13は本発明の第10実施形態である車輪用軸受の要部縦断面図、図14は図13における点線円XIVで囲まれた部分の拡大断面図である。

【0013】

(第1実施形態)

図1及び図2に示されるように、本発明に係る第1実施形態である車輪用軸受装置1は、外輪部材2と、内輪部材であるハブ3と、外輪部材2とハブ3との間で周方向に転動自在に配設された複数の転動体である玉5と、外輪部材2に固定されて外輪部材2とハブ3との間を密封する環状のシール部材10と、を備えている。

【0014】

外輪部材2は、不図示のナックルを介して車体のフレーム(図示せず)に固定される。外輪部材2の内周面には、互いに平行に2列の外輪軌道面2a, 2bが離間して形成されている。そして、ハブ3の外周面には、外輪軌道2aに対応する内輪軌道3cが、また、外輪軌道2bに対向してアダプタ4を取り付けるための段部が形成されており、アダプタ4は前記段部に嵌合して固定されている。アダプタ4の外周面には外輪軌道2bに対応する内輪軌道4aが形成されており、外輪軌道2aと内輪軌道3c、および外輪軌道2bと内輪軌道4aとの間には、それぞれ周方向に転動自在に配設された複数の玉5, 5が保持器8, 8によって周方向に等間隔に保持されている。これにより、ハブ3が外輪部材2(即ち、車体)に対して回転軸CLを中心として回転可能とされている。

【0015】

ハブ3は、円盤状のフランジ部3bを有しており、フランジ部3bには、例えば、車輪やブレーキディスクロータなどが取り付けられる。フランジ部3bは、外輪部材2の一端部2dよりも軸方向に突出したハブ3の軸方向の一端部において、半径方向外方に放射状に延出するように形成されており、外輪部材2の一端部2dと対向するフランジ部3bの軸方向端面(以後、フランジ面と称する。)3dは、フランジ部3bの付け根部分に形成されたラッパ状の曲面(以後、ブレード面と称する。)3fにより、内輪軌道3cの肩部外周面3aと滑らかに連続している。

【0016】

外輪部材2の一端部2dにはシール部材10が固定されており、シール部材10は、円環状の弾性シール体13と、弾性シール体13を保持する芯金12とから構成されている。芯金12は、断面略L字形の円環状に形成されており、外輪部材2の一端部2dの外周面2cに外嵌する円筒部と、該円筒部の一端から半径方向内方に放射状に延出する円盤部とを有し、該円盤部に弾性シール体13が固着されている。弾性シール体13は、円環状の3個のシールリップ13a, 13b, 13cを有しており、シールリップ13aはハブ

10

20

30

40

50

3のフランジ面3dに、シールリップ13bはハブ3のブレード面3fに、またシールリップ13cはハブ3の肩部外周面3aに、それぞれ近接して配置されるように形成されている。

【0017】

ハブ3の肩部外周面3a、ブレード面3f、フランジ面3dは不錆性材料からなる金環11により被覆されており、金環11は、一方の端部に肩部外周面3aに嵌着する円筒状の嵌合部11aと、嵌合部11aに連続しブレード面3fおよびフランジ面3dの形状に沿った鍔部11bとを有している。そして、シールリップ13a、13b、13cは、金環11の嵌合部11aまたは鍔部11bにそれぞれ摺接している。

【0018】

フランジ面3dと対向する鍔部11bの外側面において、鍔部11bの外側周縁部には円環状のリング14が添着されており、フランジ面3dには、リング14に沿うように凹状の円環溝3eが形成されている。円環溝3eは、リング14がフランジ面3dから一部を突出させる深さに形成されている。金環11の鍔部11bは、リング14を介して、フランジ面3dおよびブレード面3fとの間に僅かな隙間Cを有した状態で配置されている。

【0019】

上述した構成を有する車輪用軸受装置1によれば、シールリップ13a、13b、13cと、ハブ3の肩部外周面3a、フランジ面3d、ブレード面3fとの間に不錆性材料から形成された金環11を介在させており、シールリップ13a、13b、13cは金環11に摺接するので、シール部材10が摺接する摺接面が錆びることがなく、よってシール部材10の密封性能が低下することを防止することができる。

【0020】

また、金環11は、その嵌合部11aをハブ3の肩部外周面3aに嵌着させるのみで、ハブ3に固定されているので、嵌合部11aおよび肩部外周面3aの形状、面粗さ、位置決め、等を厳密に管理するだけでよい。

【0021】

また、金環11の非嵌合部である鍔部11bとハブ3のフランジ面3dとの隙間Cが、リング14によってシールされており、金環11(鍔部11a)の最外径部をシールしてハブ3の広い範囲を錆びから防止することができ、従って、ハブフランジが内輪部材から連続して一体に形成されている、所謂III型ハブの軸受装置に好適であると共に、鍔部11bおよびフランジ面3dの形状および面粗さが嵌合部11aおよび肩部外周面3aと同程度に高精度でない場合にも、または嵌合部11aの位置決めにより多少の誤差がある場合にも、リング14の弾性変形によって形状、面粗さ、位置決め誤差、等を吸収することができる。よって、容易に且つ確実に金環11をハブ3に固定することができ、また、金環11とハブ3との嵌合部間に泥水等が浸入することを確実に防止することができる。

【0022】

また、上述した車輪用軸受装置1において、芯金12を不錆性材料から形成し、または不錆性材料をコーティングした構成とすれば、外輪部材2側で発生した錆がシールリップ13a、13b、13cに噛み込まれてシール部材10の密封性能が低下する不具合を防止することもできる。

【0023】

(第2実施形態)

次に、本発明に係る第2実施形態である車輪用軸受装置を、図3を参照して説明する。尚、第1実施形態の車輪用軸受装置1と共通する部分については同一符号を付して明確化を図り説明を簡略化又は省略する。

【0024】

図3に示されるように、第2実施形態の車輪用軸受装置1において、ゴム等の弾性材料を断面略コ字形の環状に成形した成形体18が、金環11の鍔部11bの外側周縁部を覆うように金環11に固着されている。金環11は、成形体18をフランジ面3dに当接

10

20

30

40

50

させるようにハブ3に嵌着されており、このとき、成形体18は弾性変形してハブ3のフランジ面3dに密着し、鍔部11bとフランジ面3dとの間をシールしている。

【0025】

上述した構成を有する車輪用軸受1によれば、第1実施形態の車輪用軸受装置1で述べたと同様の効果を奏し、更に成形体18をフランジ面3dに当接させるように金環11をハブ3に嵌着するだけで、容易に且つ確実に金環11の鍔部11bとハブ3のフランジ面3dとの隙間Cを密封することができ、金環11とハブ3との嵌合部に泥水等が侵入することを防止することができる。尚、フランジ面3dに当接する成形体18の側面を接着剤等を用いてフランジ面3dに接着すると、成形体18による鍔部11bとフランジ面3dとの隙間Cの密封性を向上させることができる。

10

【0026】

(第3実施形態)

次に、本発明に係る第3実施形態である車輪用軸受を、図4を参照して説明する。尚、第1実施形態の車輪用軸受1と共通する部分については同一符号を付して明確化を図り説明を簡略化又は省略する。

【0027】

図4に示されるように、第3実施形態の車輪用軸受1において、ゴムなどの弾性材料を断面略コ字形の円環状に成形した成形体28が、金環11の鍔部11bの外径側周縁部を覆うように金環11に固着されている。そして、成形体28の外径側周縁部には、ハブ3のフランジ面3d方向に突出した円環状のリップ部28aが形成されている。また、フランジ面3dには、鍔部11b方向に突出する環状凸部3gが形成されており、環状凸部3gの高さは、フランジ部3bと対向する鍔部11bの側面(図4においては左側面)からリップ28aの先端までの距離より僅かに低く設定されている。金環11は、成形体28のリップ部28aをフランジ面3dに当接させ、且つ鍔部11bを環状凸部3gに当接させた状態でハブ3に嵌着されている。このとき、リップ28aは弾性変形してフランジ面3dに密着し、鍔部11bとフランジ面3dとの間をシールしている。

20

【0028】

上述した構成を有する車輪用軸受装置1によれば、第1実施形態の車輪用軸受装置1で述べたと同様の効果を奏し、更に鍔部11bが円環状凸部3gに当接するように金環11をハブ3へ嵌着するだけで、組付け時の金環11の位置決めを確実に且つ極めて容易に行うことができ、また、リップ28aに適正な弾性変形量を与えることができる。これにより、金環11の鍔部11bとハブ3のフランジ面3dとの隙間Cを密封して、金環11とハブ3との嵌合部に泥水等が侵入することを防止することができる。

30

【0029】

(第4実施形態)

次に、本発明に係る第4実施形態である車輪用軸受装置を、図5を参照して説明する。尚、第1実施形態の車輪用軸受装置1と共通する部分については同一符号を付して明確化を図り説明を簡略化又は省略する。

【0030】

図5に示されるように、第4実施形態の車輪用軸受装置1において、金環11の鍔部11bの外径側周縁部には、ハブ3のフランジ面3d方向に突出した円筒状の第2の嵌合部11cが形成されている。また、フランジ面3dの環状凸部3gの外周面3hは、第2の嵌合部11cの内径と同一の外径、若しくは僅かに大きい外径に形成されている。そして、第1の嵌合部11aをハブ3の肩部外周面3aに嵌着させると共に、第2の嵌合部11cを円環状凸部3gの外周面3hに圧入して嵌着させることにより、金環11はハブ3に固定されている。

40

【0031】

上述した構成を有する車輪用軸受装置1によれば、第1実施形態の車輪用軸受装置1で述べたと同様の効果を奏し、更に第1の嵌合部11aおよび第2の嵌合部11cの2ヶ所でハブ3に嵌着されているので、金環11のハブ3への組み付けの容易性を維持しながら

50

、より確実に金環 1 1 をハブ 3 に固定することができる。同時に、第 2 の嵌合部 1 1 c は、金環 1 1 の鍔部 1 1 b とハブ 3 のフランジ面 3 d との間をシールして、金環 1 1 とハブ 3 との嵌合部に泥水等が侵入することを防止することができる。

【 0 0 3 2 】

(第 5 実施形態)

次に、本発明に係る第 5 実施形態である車輪用軸受装置を、図 6 を参照して説明する。尚、第 1 実施形態の車輪用軸受装置 1 と共通する部分については同一符号を付して明確化を図り説明を簡略化又は省略する。

【 0 0 3 3 】

図 6 に示されるように、第 5 実施形態の車輪用軸受装置 1 において、金環 1 1 の鍔部 1 1 b の外径側周縁部は、ハブ 3 のフランジ面 3 d から離間する方向に断面略クランク状に成形されてシール装着部 1 1 d が形成されている。そして、金環 1 1 の鍔部 1 1 b をハブ 3 のフランジ面 3 d に密着させて、金環 1 1 の嵌合部 1 1 a をハブ 3 の肩部外周面 3 a に嵌合させたとき、フランジ面 3 d とシール装着部 1 1 d の間に形成されたシール空間 4 0 には、弾性体 3 8 が装着されている。

10

【 0 0 3 4 】

弾性体 3 8 は、予め金環 1 1 に固着された一体型であっても、金環 1 1 とは別体とされた分離型のものであってもよい。また、弾性体 3 8 の材料はゴムに限定されず、装着時に弾性を有するものであればどのような材料であってもよく、予め環状に成形した環状弾性体、液状或いは半固形状の材料をシール空間 4 0 に塗布、或いは注入して硬化させたとき弾性を有する材料、などを用いることができる。

20

【 0 0 3 5 】

上述した構成を有する車輪用軸受装置 1 によれば、第 1 実施形態の車輪用軸受装置 1 で述べたと同様の効果を奏し、更にシール空間 4 0 に環状弾性体を装着、または液状或いは半固形状の材料を塗布、或いは注入するだけで、容易に且つ確実に金環 1 1 の鍔部 1 1 b とハブ 3 のフランジ面 3 d との間をシールして、金環 1 1 とハブ 3 との嵌合部に泥水等が侵入することを防止することができる。

【 0 0 3 6 】

(第 6 実施形態)

次に、本発明に係る第 6 実施形態である車輪用軸受装置を、図 7 を参照して説明する。尚、第 5 実施形態の車輪用軸受装置 1 と共通する部分については同一符号を付して明確化を図り説明を簡略化又は省略する。

30

【 0 0 3 7 】

図 7 に示されるように、第 6 実施形態の車輪用軸受装置 1 において、外輪部材 2 の一端 2 d の外周面角部には面取りが施されており、面取り部 2 e が形成されている。また、金環 1 1 の鍔部 1 1 b の外径側周縁部は、ハブ 3 のフランジ面 3 d から離間する方向に断面略クランク状に成形されてシール装着部 1 1 d が形成され、更に外輪部材 2 の面取り部 2 e に沿ってフランジ面 3 d から離間するように径方向斜め外方に延設された後、外輪部材 2 の外周面 2 c に沿って軸方向に延設された非接触シール部 1 1 e が形成されている。非接触シール部 1 1 e の内周面と外輪部材 2 の面取り部 2 e および外周面 2 c との隙間 C 2 は極めて狭い寸法に設定されている。

40

【 0 0 3 8 】

そして、金環 1 1 の鍔部 1 1 b をハブ 3 のフランジ面 3 d に密着させて、金環 1 1 の嵌合部 1 1 a をハブ 3 の肩部外周面 3 a に嵌合させたとき、フランジ面 3 d とシール装着部 1 1 d の間に形成されたシール空間 4 0 に弾性体 3 8 が装着されている。また、非接触シール部 1 1 e の内周面と外輪部材 2 の面取り部 2 e および外周面 2 c とによってラビリンスが形成されている。

【 0 0 3 9 】

上述した構成を有する車輪用軸受装置 1 によれば、第 5 実施形態の車輪用軸受装置 1 で述べたと同様の効果を奏し、シール空間 4 0 に装着された弾性体 3 8 のシール効果により

50

金環 1 1 とハブ 3 との嵌合部に泥水等が侵入することを防止し、更に、非接触シール部 1 1 e の内周面と外輪部材 2 の面取り部 2 e および外周面 2 c とによって形成されたラピリンスのラピリンス効果によりシール部材 1 0 と金環 1 1 との摺接部に泥水等が侵入することを防止することができる。

【 0 0 4 0 】

(第 7 実施形態)

次に、本発明に係る第 7 実施形態である車輪用軸受装置を、図 8 を参照して説明する。尚、第 1 実施形態の車輪用軸受装置 1 と共通する部分については同一符号を付して明確化を図り説明を簡略化又は省略する。

【 0 0 4 1 】

図 8 に示されるように、第 7 実施形態の車輪用軸受装置 1 において、ハブ 3 のフランジ面 3 d には、金環 1 1 の鍔部 1 1 b の外径より小さい外径を有する環状の段部 3 j が形成されており、金環 1 1 の嵌合部 1 1 a をハブ 3 の肩部外周面 3 a に嵌合させたとき、段部 3 j によりフランジ面 3 d と鍔部 1 1 b の間に形成されたシール空間 4 0 には、弾性体 3 8 が装着されている。

【 0 0 4 2 】

上述した構成を有する車輪用軸受装置 1 によれば、第 1 実施形態の車輪用軸受装置 1 で述べたと同様の効果を奏し、更にシール空間 4 0 に環状弾性体を装着、または液状或いは半固形状の弾性材料を塗布、或いは注入するだけで、容易に且つ確実に金環 1 1 の鍔部 1 1 b とハブ 3 のフランジ面 3 d との間をシールして、金環 1 1 とハブ 3 との嵌合部に泥水等が侵入することを防止することができる。

【 0 0 4 3 】

(第 8 実施形態)

次に、本発明に係る第 8 実施形態である車輪用軸受装置を、図 9 を参照して説明する。尚、第 7 実施形態の車輪用軸受装置 1 と共通する部分については同一符号を付して明確化を図り説明を簡略化又は省略する。

【 0 0 4 4 】

図 9 に示されるように、第 8 実施形態の車輪用軸受装置 1 において、外輪部材 2 の一端 2 d の外周面角部には面取りが施されており、面取り部 2 e が形成されている。また、金環 1 1 の鍔部 1 1 b の外径側周縁部は、外輪部材 2 の面取り部 2 e に沿ってフランジ面 3 d から離間するように径方向斜め外方に延設された後、外輪部材 2 の外周面 2 c に沿って軸方向に形成された非接触シール部 1 1 e が形成されている。非接触シール部 1 1 e の内周面と外輪部材 2 の面取り部 2 e および外周面 2 c との間隙 C 2 は、極めて狭い寸法に設定されている。

【 0 0 4 5 】

そして、金環 1 1 の嵌合部 1 1 a をハブ 3 の肩部外周面 3 a に嵌合させたとき、段部 3 j によりフランジ面 3 d と鍔部 1 1 b の間に形成されたシール空間 4 0 には、弾性体 3 8 が装着されている。また、非接触シール部 1 1 e の内周面と外輪部材 2 の面取り部 2 e および外周面 2 c とによってラピリンスが形成されている。

【 0 0 4 6 】

上述した構成を有する車輪用軸受装置 1 によれば、第 7 実施形態の車輪用軸受装置 1 で述べたと同様の効果を奏し、金環 1 1 とハブ 3 との嵌合部に泥水等が侵入することを防止すると共に、非接触シール部 1 1 e の内周面と外輪部材 2 の面取り部 2 e および外周面 2 c とによって形成されたラピリンスのラピリンス効果によりシール部材 1 0 と金環 1 1 との摺接部に泥水等が侵入することを防止することができる。

【 0 0 4 7 】

(第 9 実施形態)

次に、本発明に係る第 9 実施形態である車輪用軸受装置を、図 1 0 および図 1 1 を参照して説明する。尚、第 1 実施形態の車輪用軸受装置 1 と共通する部分については同一符号を付して明確化を図り説明を簡略化又は省略する。

【 0 0 4 8 】

図 1 0 及び図 1 1 に示されるように、本発明に係る第 9 実施形態である車輪用軸受装置 5 1 は、外輪部材 5 2 と、内輪部材 5 3 と、外輪部材 5 2 と内輪部材 5 3 との間で周方向に転動自在に配設された複数の転動体である玉 5 と、外輪部材 5 2 に固定されて外輪部材 5 2 と内輪部材 5 3 の間を密封する環状のシール部材 1 0 と、を備えている。車輪用軸受装置 5 1 は、外輪部材 5 2 にボルトなどにより車体に締結されて固定されるナックルを有し、且つ内輪部材 5 3 とフランジとが別体として形成された、所謂 II 型ハブである。

【 0 0 4 9 】

外輪部材 5 2 の内周面には、互いに平行に 2 列の外輪軌道面 5 2 a、5 2 a が離間して形成されている。そして、内輪部材 5 3 の外周面には、外輪軌道 5 2 a、5 2 a に対応して内輪軌道 5 3 c、5 3 c が形成されており、対応する外輪軌道 5 2 a と内輪軌道 5 3 c との間には、周方向に転動自在に配設された複数の玉 5 が保持器 8 によって周方向に等間隔に保持されている。これにより、内輪部材 5 3 が外輪部材 5 2 (即ち、車体) に対して回転軸 C L を中心として回転可能とされている。

10

【 0 0 5 0 】

外輪部材 5 2 の軸方向端部 5 2 d にはシール部材 1 0 が固定されており、シール部材 1 0 は、円環状の弾性シール体 1 3 と、弾性シール体 1 3 を保持する芯金 1 2 とから構成されている。断面略 L 字形の円環状に形成された芯金 1 2 には、弾性シール体 1 3 が固着されている。弾性シール体 1 3 は、円環状の 3 個のシールリップ 1 3 a、1 3 b、1 3 c を有している。

20

【 0 0 5 1 】

内輪部材 5 3 の端部外周面 5 3 a には、金環 5 5 が嵌着されている。金環 5 5 は、円筒状の嵌合部 5 5 a と、嵌合部 5 5 a の一端から半径方向外方に放射状に延出された鏝部 5 5 b とを有し、不錆性材料により断面略 L 字形の円環状に形成されており、嵌合部 5 5 a が内輪部材 5 3 の端部外周面 5 3 a に嵌着される。弾性シール体 1 3 の円環状の 3 個のシールリップ 1 3 a、1 3 b、1 3 c は、金環 5 5 の鏝部 5 5 b または嵌合部 5 5 a にそれぞれ摺接している。

【 0 0 5 2 】

内輪部材 5 3 の外周面 5 3 a の端部は小径とされて、嵌合部 5 5 a の軸方向長さより短い長さを有する段部 5 3 b が設けられており、金環 5 5 の嵌合部 5 5 a の内周面との間に形成されたシール空間 4 0 には弾性体 3 8 が装着されており、金環 5 5 と内輪部材 5 3 との間をシールしている。

30

【 0 0 5 3 】

上述した構成を有する車輪用軸受装置 5 1 によれば、外輪部材 5 2 にボルトなどにより車体に締結されて固定されるナックルを有し、且つ内輪部材 5 3 とフランジとが別体として形成された、所謂 II 型ハブに本発明を適用して、第 1 実施形態の車輪用軸受装置 1 で述べたと同様の効果を奏し、更に、シール空間 4 0 に装着された弾性体 3 8 のシール効果により金環 5 5 と内輪部材 5 3 との嵌合部に泥水等が侵入することを防止し、長期間に亘って軸受性能を良好な状態に維持することができる。

【 0 0 5 4 】

尚、上述した実施形態において、内輪部材 5 3 の外周面 5 3 a に段部 5 3 b を設け、金環 5 5 との間にシール空間 4 0 を形成したが、図 1 2 に示すように、内輪部材 5 3 に段部 5 3 b を設ける代わりに金環 5 5 の嵌合部 5 5 a を段付き円筒状に形成して、内輪部材 5 3 の外周面 5 3 a と大径部の外周面との間にシール空間 4 0 を形成し、弾性体 3 8 を装着するようにしてもよい。

40

【 0 0 5 5 】

(第 1 0 実施形態)

次に、本発明に係る第 1 0 実施形態である車輪用軸受装置を、図 1 3 および図 1 4 を参照して説明する。尚、第 9 実施形態の車輪用軸受装置 5 1 と共通する部分については同一符号を付して明確化を図り説明を簡略化又は省略する。

50

【0056】

図13及び図14に示されるように、本発明に係る第10実施形態である車輪用軸受装置61は、外輪部材62と、内輪部材53と、外輪部材62と内輪部材53との間で周方向に転動自在に配設された複数の転動体である玉5と、外輪部材62に固定されて外輪部材62と内輪部材53の間を密封する環状のシール部材10と、を備えている。本車輪用軸受装置61は、内輪部材53とフランジとが別体として形成された、所謂I型ハブである。

【0057】

外輪部材62の内周面には、互いに平行に2列の外輪軌道面62a、62aが離間して形成されている。そして、内輪部材53の外周面に外輪軌道62a、62aに対応して形成された内輪軌道53c、53cとの間に、周方向に転動自在に配設された複数の玉5、5が保持器8、8によって周方向に等間隔に保持されている。

10

【0058】

外輪部材62の軸方向端部62dには、円環状の3個のシールリップ13a、13b、13cを有する弾性シール体13と、弾性シール体13を保持する芯金12とから構成されたシール部材10が固定されている。

【0059】

内輪部材53の端部外周面53aには、嵌合部55aと、嵌合部55aの一端から半径方向外方に放射状に延出された鏝部55bと、を有する金環55が嵌着され、金環55の鏝部55bまたは嵌合部55aに弾性シール体13の3個のシールリップ13a、13b、13cがそれぞれ摺接している。

20

【0060】

内輪部材53の外周面53aの端部に形成された段部53bと嵌合部55aの内周面との間に形成されたシール空間40には、弾性体38が装着されて金環55と内輪部材53との間をシールしている。

【0061】

上述した構成を有する車輪用軸受装置61によれば、内輪部材53とフランジとが別体として形成された、所謂I型ハブに本発明を適用して、第9実施形態の車輪用軸受装置51で述べたと同様の効果を奏し、金環55と内輪部材53との嵌合部に泥水等が侵入することを防止し、長期間に亘って軸受性能を良好な状態に維持することができる。

30

【0062】

尚、本発明は、前述した各実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、前述した各実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数値、形態、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

また、上述した各実施例においては、本発明に係る軸受装置を車輪用軸受装置に適用したものとして説明したが、これに限定されるものではなく、機械装置の主軸を支持する軸受装置等においても同様に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】本発明の第1実施形態である車輪用軸受装置の要部縦断面図である。

【図2】図1における点線円IIで囲まれた部分の拡大断面図である。

【図3】本発明の第2実施形態である車輪用軸受装置において図1における点線円IIで囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図である。

【図4】本発明の第3実施形態である車輪用軸受装置において図1における点線円IIで囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図である。

【図5】本発明の第4実施形態である車輪用軸受装置において図1における点線円IIで囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図である。

【図6】本発明の第5実施形態である車輪用軸受において図1における点線円IIで囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図である。

40

50

【図 7】本発明の第 6 実施形態である車輪用軸受において図 1 における点線円 II で囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図である。

【図 8】本発明の第 7 実施形態である車輪用軸受において図 1 における点線円 II で囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図である。

【図 9】本発明の第 8 実施形態である車輪用軸受において図 1 における点線円 II で囲まれた部分と同一箇所を示す拡大断面図である。

【図 10】本発明の第 9 実施形態である車輪用軸受の要部縦断面図である。

【図 11】図 10 における点線円 XI で囲まれた部分の拡大断面図である。

【図 12】図 11 における金環の変形例を示す断面図である。

【図 13】本発明の第 10 実施形態である車輪用軸受の要部縦断面図である。

10

【図 14】図 13 における点線円 XIV で囲まれた部分の拡大断面図である。

【図 15】従来の車輪用軸受装置を示す拡大断面図である。

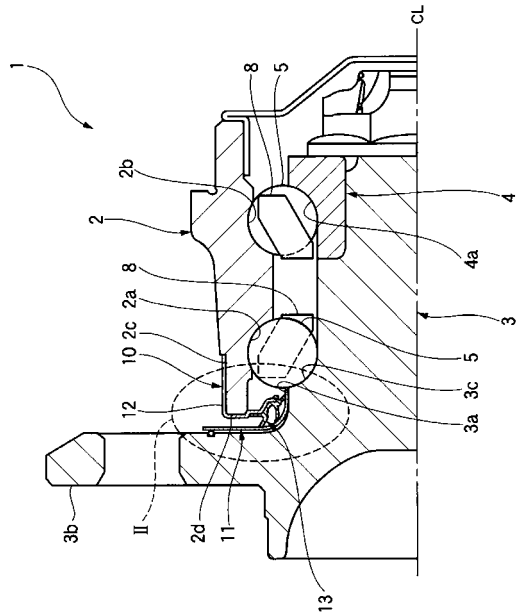
【符号の説明】

【 0 0 6 4 】

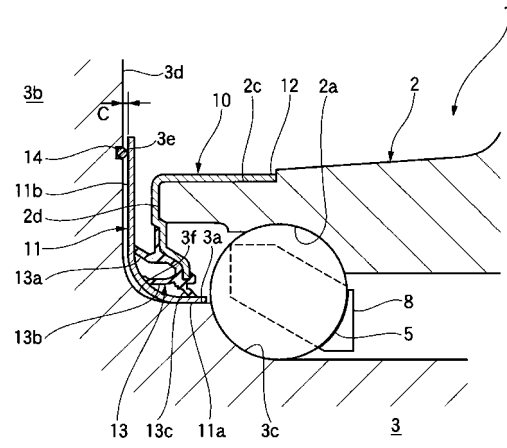
- 1 車輪用軸受
- 2 外輪部材
- 3 ハブ（内輪部材）
- 3 a 肩部外周面
- 3 b フランジ部
- 3 d フランジ面
- 5 玉（転動体）
- 10 シール部材
- 11 金環
- 11 a 嵌合部
- 11 b 鏝部
- 13 a , 13 b , 13 c シールリップ
- 14 Oリング

20

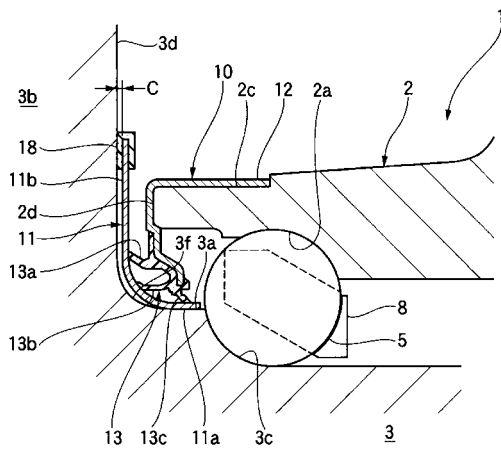
【図 1】



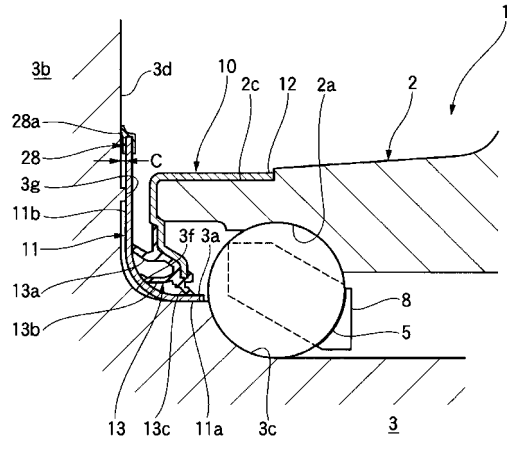
【図 2】



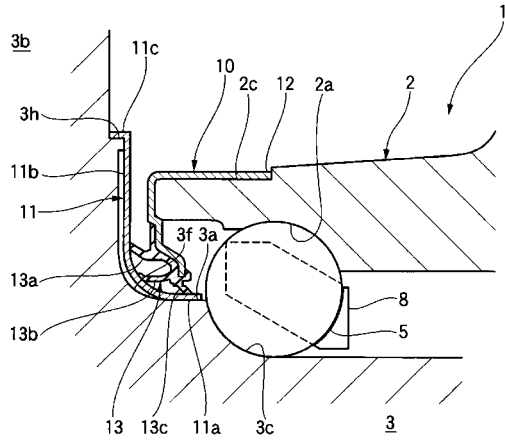
【図 3】



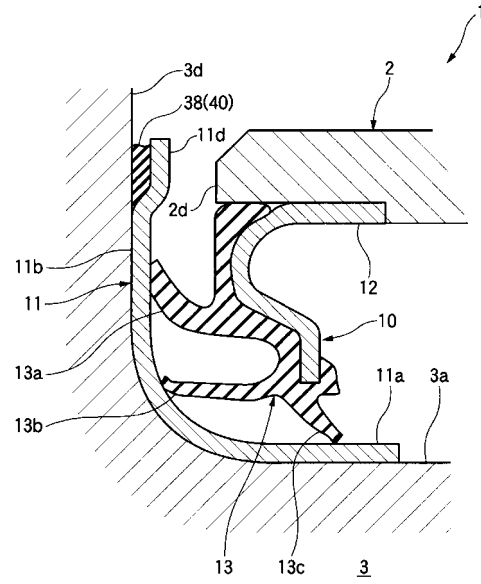
【図 4】



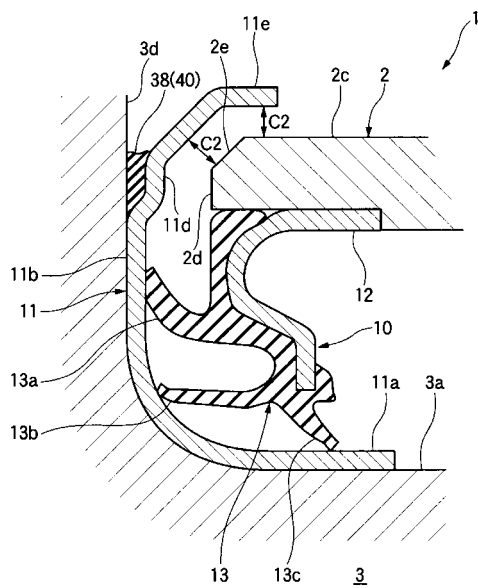
【 図 5 】



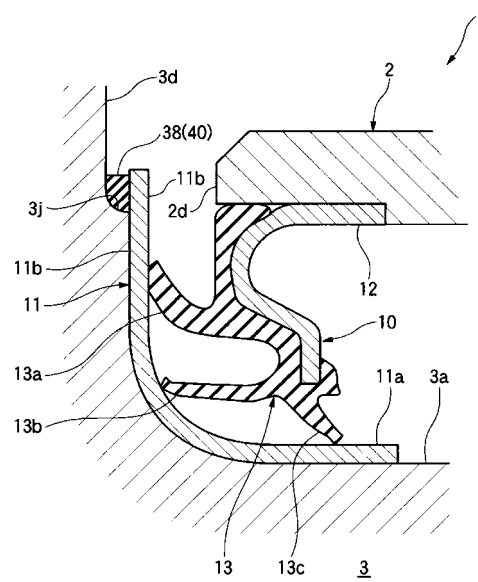
【 図 6 】



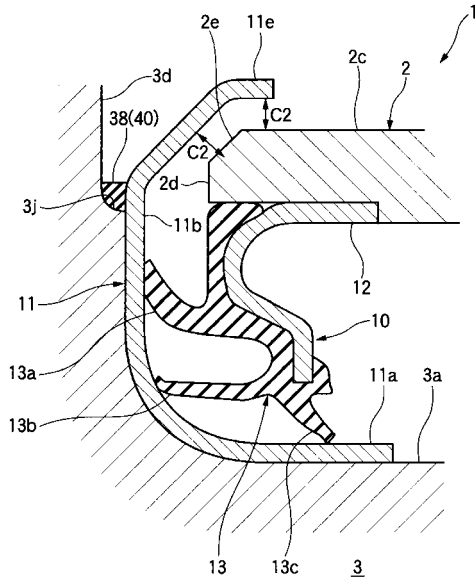
【 図 7 】



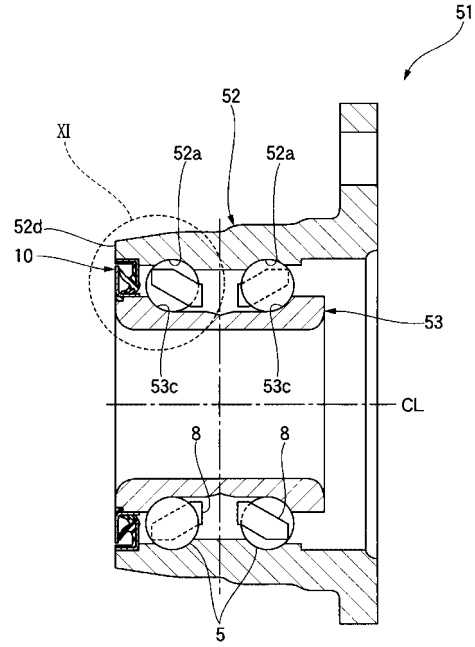
【 図 8 】



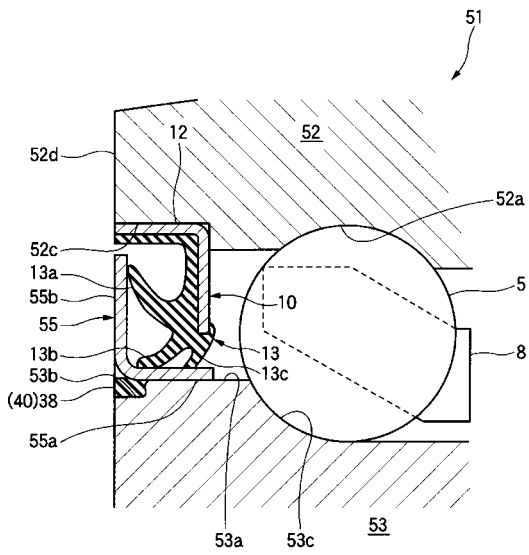
【図9】



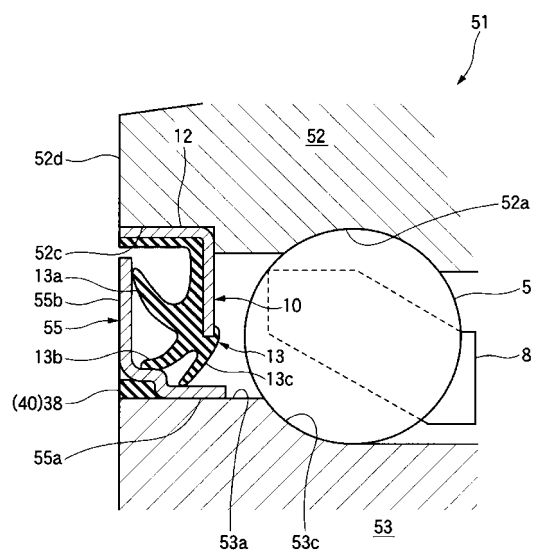
【図10】



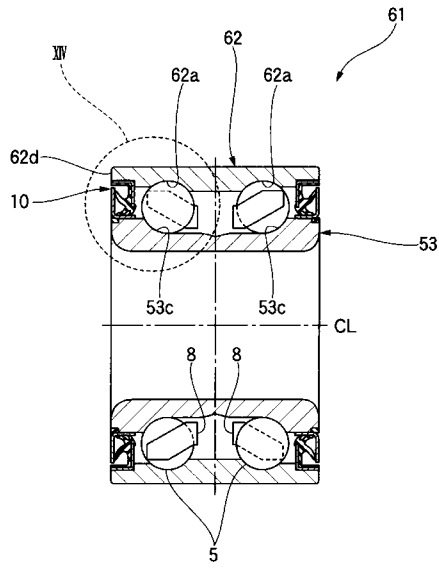
【図11】



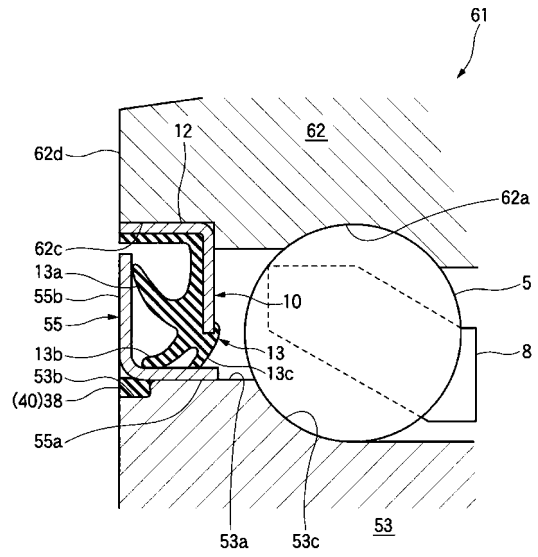
【図12】



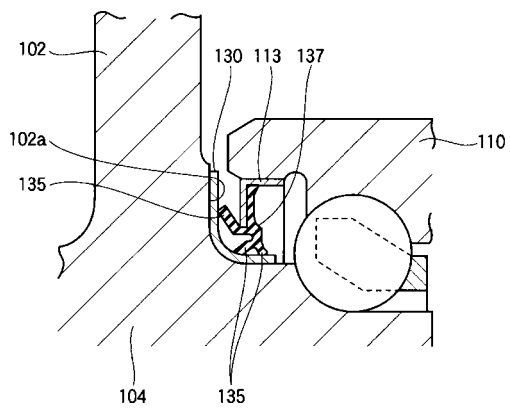
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 内山 貴彦

神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内

審査官 瀬川 裕

(56)参考文献 特開2001-215132(JP,A)

特開昭57-047019(JP,A)

特開2003-056577(JP,A)

特開2000-130451(JP,A)

特開平11-303878(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16C 19/00 - 19/56

F16C 33/30 - 33/82

F16J 15/32

B60B 21/00 - 31/06

B60B 35/00 - 37/12