

(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2014-20413
(P2014-20413A)

(43) 公開日 平成26年2月3日(2014. 2. 3)

(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	3 J 0 1 6
F 1 6 C 19/18 (2006.01)	F 1 6 C 19/18	3 J 7 0 1
F 1 6 C 33/80 (2006.01)	F 1 6 C 33/80	
B 6 0 B 35/18 (2006.01)	B 6 0 B 35/18	B

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2012-157651 (P2012-157651)	(71) 出願人	000102692
(22) 出願日	平成24年7月13日 (2012. 7. 13)		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	100095614
			弁理士 越川 隆夫
		(72) 発明者	山田 智哉
			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 AA02 AA03 BB03 BB12 CA02
			CA03 CA06
			3J701 AA02 AA43 AA54 AA62 BA73
			FA31 GA03 XB03 XB12

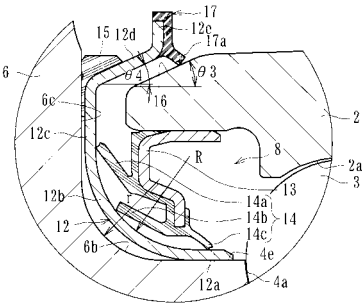
(54) 【発明の名称】 車輪用軸受装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】シールの密封性能の向上を図り、軸受性能を長期間に亘って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】外方部材2の端部外周に所定の傾斜角からなるテーパ面16が形成されると共に、金属環12が、ハブ輪の肩部4eに外嵌される円筒状の嵌合部12aと、基部6bの形状に対応して円弧状に形成された湾曲部12bと、この湾曲部12bから径方向外方に延び、車輪取付フランジ6の側面6cに密着される円板部12cと、この円板部12cの外径部から車輪取付フランジ6に対して軸方向に離間し、径方向外方に傾斜して延びる傘部12dと、この傘部12dから径方向外方に突出して形成された折曲部12eを備え、この折曲部12eにシール部材17が一体に接合され、このシール部材17が径方向内方に傾斜して延びるシールリップ17aを一体に有し、外方部材2のテーパ面16に摺接されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外周に懸架装置に取り付けられるための車体取付フランジを一体に有し、内周に複列の外側転走面が一体に形成された外方部材と、

一端部に車輪を取り付けるための車輪取付フランジを一体に有し、外周に小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪に嵌合された内輪または等速自在継手の外側継手部材からなり、外周に前記複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された内方部材と、

この内方部材と前記外方部材の両転走面間に保持器を介して転動自在に收容された複列の転動体と、

前記外方部材と内方部材との間に形成される環状空間の両側開口部に装着されたシールとを備え、

前記車輪取付フランジのインナー側の基部が円弧状に形成され、この基部に鋼板からプレス加工にて形成された金属環が嵌着されると共に、

前記シールのうちアウター側のシールが、前記外方部材の端部内周に嵌合される芯金と、この芯金に加硫接着により一体に接合され、径方向外方に傾斜して延びるサイドリップと、軸受内方側に傾斜して延びるグリースリップとを有するシール部材からなり、このシール部材のサイドリップが前記金属環に摺接された車輪用軸受装置において、

前記金属環が、前記ハブ輪の肩部に外嵌される円筒状の嵌合部と、前記基部の形状に対応して円弧状に形成された湾曲部と、この湾曲部から径方向外方に延び、前記車輪取付フランジのインナー側の側面に装着される円板部と、この円板部の外径部から前記車輪取付フランジに対して軸方向に離間し、径方向外方に傾斜して延びる傘部とを備え、この傘部の先端部にシール部材が加硫接着により一体に接合され、このシール部材が径方向内方に傾斜して延びるシールリップを一体に有し、前記外方部材の端部外周に摺接されていることを特徴とする車輪用軸受装置。

【請求項 2】

前記外方部材のアウター側の端部外周に所定の円弧面または所定の傾斜角からなるテーパ面が形成されると共に、前記傘部の先端部から径方向外方に突出して折曲部が形成され、この折曲部に前記シール部材が接合され、前記シールリップが前記外方部材の円弧面またはテーパ面に摺接されている請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 3】

前記金属環のシール部材が露出する外表面を覆うように接合されている請求項 1 または 2 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 4】

前記金属環のシール部材が、前記シールリップに加え、このシールリップの内径側に、さらに径方向内方に傾斜して延び、前記外方部材に摺接するシールリップを一体に有している請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の車輪用軸受装置。

【請求項 5】

前記金属環のシールリップに予めグリースが塗布されている請求項 1 乃至 4 いずれかに記載の車輪用軸受装置。

【請求項 6】

前記外方部材のアウター側の端部外周に所定の円弧面が形成され、この円弧面が軸受中心 O を中心とする曲率半径に形成されると共に、前記金属環の傘部との間に僅かな環状の隙間が形成されてラビリンスを構成している請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 7】

前記車輪取付フランジのインナー側の基部が所定の曲率半径 r からなる円弧面に形成されると共に、この円弧面に対応して前記金属環の湾曲部が所定の曲率半径 R からなる円弧面に形成され、それぞれの曲率半径 R 、 r が $R > r$ になるように設定されている請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 8】

前記金属環の円板部から傘部に互って弾性部材が加硫接着によって一体に接合され、前記車輪取付フランジのインナー側の側面に弾性接触されている請求項１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、自動車等の車輪を回転自在に支承する車輪用軸受装置、特に、密封性能の向上を図った車輪用軸受装置に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来から自動車等の車輪を支持する車輪用軸受装置は、車輪を取り付けるためのハブ輪を転がり軸受を介して回転自在に支承するもので、駆動輪用と従動輪用とがある。構造上の理由から、駆動輪用では内輪回転方式が、従動輪用では内輪回転と外輪回転の両方式が一般的に採用されている。この車輪用軸受装置には、所望の軸受剛性を有し、ミスアライメントに対しても耐久性を発揮すると共に、燃費向上の観点から回転トルクが小さい複列アンギュラ玉軸受が多用されている。一方、オフロードカーやトラック等、車体重量が嵩む車両には複列円錐ころ軸受が使用されている。

【０００３】

これらの車輪用軸受装置は泥水等がかかり易い部位に配置されるため、シール装置が装着されて外方部材と内方部材との間を密封するように構成されている。一般的に、シール装置は、シールリップを備えたシール部材が固定側部材となる外方部材に装着され、シールリップが内方部材の外周面に摺接されている。

【０００４】

こうしたシールの一例を図１９に示す。このシール１０８は、車輪取付フランジ１０６の基部１０６ｂに嵌着された金属環１１２に摺接するように配設されている。シール１０８は、外方部材１０２の端部内周に嵌合される芯金１１３と、この芯金１１３に加硫接着等により一体に接合されたシール部材１１４とからなる。

【０００５】

シール部材１１４は、芯金１１３の外周部に接合され、径方向外方に傾斜して延びる一对のサイドリップ１１４ａ、１１４ｂと、芯金１１３の内縁部に接合され、軸受内方側に傾斜して延びるグリースリップ１１４ｃとを有している。これらのサイドリップ１１４ａ、１１４ｂおよびグリースリップ１１４ｃは、車輪取付フランジ１０６の基部１０６ｂに嵌着された金属環１１２に摺接されている。

【０００６】

金属環１１２は、耐食性を有する鋼板からプレス加工にて形成され、ハブ輪１０４の肩部１０４ｅに外嵌される円筒状の嵌合部１１２ａと、円弧状に形成された基部１０６ｂに対応して円弧状に形成された湾曲部１１２ｂと、この湾曲部１１２ｂから径方向外方に延び、車輪取付フランジ１０６の側面１０６ｃに密着される円板部１１２ｃと、この円板部１１２ｃの外径部から車輪取付フランジ１０６に対して軸方向に離間して延びる傘部１１２ｄと、この傘部１１２ｄから径方向外方に突出して形成された折曲部１１２ｅとを備えている。

【０００７】

基部１０６ｂは、ハブ輪１０４の肩部１０４ｅと車輪取付フランジ１０６との間の角部に所定の曲率半径 r からなる円弧面に形成されている。そして、この円弧面に対応して、金属環１１２の湾曲部１１２ｂは所定の曲率半径 R からなる円弧面からなり、それぞれの曲率半径 R 、 r が $R > r$ になるように設定されている。これにより、金属環１１２を基部１０６ｂに嵌合した時に基部１０６ｂの円弧面に金属環１１２の湾曲部１１２ｂが干渉して浮き上がるのを防止している。したがって、車輪取付フランジ１０６の側面１０６ｃと金属環１１２の円板部１１２ｃとの間に隙間が生じるのが防止されて両者が密着し、サイドリップ１１４ａ、１１４ｂのシメシロのバラツキを抑えて安定した密封性を確保するこ

10

20

30

40

50

とができる。

【0008】

また、外方部材102のアウト側側の端部外周に所定の傾斜角 θ_1 からなるテーパ面102cが形成されている。一方、金属環112の傘部112dは、この外方部材102のテーパ面102cに対応して所定の傾斜角 θ_2 が設けられ、端部に向って漸次拡径するテーパ状に形成されている。そして、テーパ面102cとの間に僅かな環状の隙間Aが形成され、ラビリンスシールが構成されている。傾斜角 θ_1 、 θ_2 は、略同一角度になるように $15^\circ \sim 30^\circ$ の範囲に設定されると共に、隙間Aは $0.05 \sim 1.0$ mm (直径)の範囲に設定されている。

【0009】

このように、傘部112dの内周面と外方部材102のテーパ面102cとによって形成されたラビリンス効果により、シール108と金属環112との摺接部に泥水等が浸入するのを防止することができると共に、この僅かな隙間Aから金属環112の内部に泥水等が浸入したとしても、図中矢印にて示すように、金属環112の回転に伴う遠心力によって容易に外部に排出され、サイドリップ114a上に滞留することはない。したがって、泥水等がサイドリップ114aの摺接面に付着して摩耗するのを防止し、長期間に亘って安定した密封性を保持することができる(例えば、特許文献1参照。)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2010-032013号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

然しながら、こうした従来の車輪用軸受装置のシール108では、ハブ輪104側から伝わってくる泥水が軸受内部に浸入するのを防止することができるが、外方部材102側から伝わってくる泥水に対しては、金属環112と外方部材102間のすきまから浸入する恐れがあり、長期間に亘って安定した密封性を保持するのは難しい。

【0012】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、シールの密封性能の向上を図り、軸受性能を長期間に亘って維持することができる車輪用軸受装置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】

【0013】

係る目的を達成すべく、本発明のうち請求項1記載の発明は、外周に懸架装置に取り付けられるための車体取付フランジを一体に有し、内周に複列の外側転走面が一体に形成された外方部材と、一端部に車輪を取り付けるための車輪取付フランジを一体に有し、外周に小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪に嵌合された内輪または等速自在継手の外側継手部材からなり、外周に前記複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された内方部材と、この内方部材と前記外方部材の両転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体と、前記外方部材と内方部材との間に形成される環状空間の両側開口部に装着されたシールとを備え、前記車輪取付フランジのインナー側の基部が円弧状に形成され、この基部に鋼板からプレス加工にて形成された金属環が嵌着されると共に、前記シールのうちアウト側側のシールが、前記外方部材の端部内周に嵌合される芯金と、この芯金に加硫接着により一体に接合され、径方向外方に傾斜して延びるサイドリップと、軸受内方側に傾斜して延びるグリースリップとを有するシール部材からなり、このシール部材のサイドリップが前記金属環に摺接された車輪用軸受装置において、前記金属環が、前記ハブ輪の肩部に外嵌される円筒状の嵌合部と、前記基部の形状に対応して円弧状に形成された湾曲部と、この湾曲部から径方向外方に延び、前記車輪取付フランジのインナー側の側面に装着される円板部と、この円板部の外径部から前記車輪取付フランジに

10

20

30

40

50

対して軸方向に離間し、径方向外方に傾斜して延びる傘部とを備え、この傘部の先端部にシール部材が加硫接着により一体に接合され、このシール部材が径方向内方に傾斜して延びるシールリップを一体に有し、前記外方部材の端部外周に摺接されている。

【0014】

このように、車輪取付フランジのインナー側の基部が円弧状に形成され、この基部に鋼板からプレス加工にて形成された金属環が嵌着されると共に、アウター側のシールが、外方部材の端部内周に嵌合される芯金と、この芯金に一体に接合され、径方向外方に傾斜して延びるサイドリップと、軸受内方側に傾斜して延びるグリースリップとを有するシール部材からなり、このシール部材のサイドリップが金属環に摺接された車輪用軸受装置において、金属環が、ハブ輪の肩部に外嵌される円筒状の嵌合部と、基部の形状に対応して円弧状に形成された湾曲部と、この湾曲部から径方向外方に延び、車輪取付フランジのインナー側の側面に装着される円板部と、この円板部の外径部から車輪取付フランジに対して軸方向に離間し、径方向外方に傾斜して延びる傘部とを備え、この傘部の先端部にシール部材が加硫接着により一体に接合され、このシール部材が径方向内方に傾斜して延びるシールリップを一体に有し、外方部材の端部外周に摺接されているので、アウター側のシールと金属環との摺接部に泥水等が浸入するのを確実に防止することができ、泥水等がサイドリップの摺接面に付着して摩耗するのを防止することができると共に、シールの密封性能の向上を図り、軸受性能を長期間に亘って維持することができる車輪用軸受装置を提供することができる。

10

【0015】

好ましくは、請求項2に記載の発明のように、前記外方部材のアウター側の端部外周に所定の円弧面または所定の傾斜角からなるテーパ面が形成されると共に、前記傘部の先端部から径方向外方に突出して折曲部が形成され、この折曲部に前記シール部材が接合され、前記シールリップが前記外方部材の円弧面またはテーパ面に摺接されていれば、金属環の剛性を向上させると共に、金属環の寸法・形状精度を高めることができる。

20

【0016】

また、請求項3に記載の発明のように、前記金属環のシール部材が露出する外表面を覆うように接合されていれば、シール部材の加硫性を容易にすることができると共に、金属環の耐腐食性を高めることができる。

【0017】

また、請求項4に記載の発明のように、前記金属環のシール部材が、前記シールリップに加え、このシールリップの内径側に、さらに径方向内方に傾斜して延び、前記外方部材に摺接するシールリップを一体に有していれば、アウター側のシールの耐泥水性を高めることができる。

30

【0018】

また、請求項5に記載の発明のように、前記金属環のシールリップに予めグリースが塗布されていれば、軸受回転トルクを低減することができると共に、シールリップの耐摩耗性を向上させることができ、長期間に亘って安定した密封性を保持することができる。

【0019】

また、請求項6に記載の発明のように、前記外方部材のアウター側の端部外周に所定の円弧面が形成され、この円弧面が軸受中心Oを中心とする曲率半径に形成されると共に、前記金属環の傘部との間に僅かな環状の隙間が形成されてラビリンスを構成してあれば、車両の旋回時に車軸が傾いた場合でも、環状の隙間が変化するのを抑制し、アウター側のシールと金属環との摺接部に泥水等が浸入するのを防止することができる。

40

【0020】

また、請求項7に記載の発明のように、前記車輪取付フランジのインナー側の基部が所定の曲率半径 r からなる円弧面に形成されると共に、この円弧面に対応して前記金属環の湾曲部が所定の曲率半径 R からなる円弧面に形成され、それぞれの曲率半径 R 、 r が $R > r$ になるように設定されていれば、金属環を基部に嵌合した時に基部の円弧面に金属環の湾曲部が干渉して浮き上がるのを防止することができ、車輪取付フランジの側面と金属環

50

の円板部との間に隙間が生じるのを防止することができる。これにより、両者が密着してサイドリップのシメシロのパラツキを抑え、安定した密封性を確保することができる。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 8 に記載の発明のように、前記金属環の円板部から傘部に互って弾性部材が加硫接着によって一体に接合され、前記車輪取付フランジのインナー側の側面に弾性接触されていれば、車輪取付フランジの側面と金属環の円板部との間から異物が浸入するのを防止して基部および金属環の装着部の発錆を長期間に亘って防止することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本発明に係る車輪用軸受装置は、外周に懸架装置に取り付けられるための車体取付フランジを一体に有し、内周に複列の外側転走面が一体に形成された外方部材と、一端部に車輪を取り付けるための車輪取付フランジを一体に有し、外周に小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪に嵌合された内輪または等速自在継手の外側継手部材からなり、外周に前記複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された内方部材と、この内方部材と前記外方部材の両転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体と、前記外方部材と内方部材との間に形成される環状空間の両側開口部に装着されたシールとを備え、前記車輪取付フランジのインナー側の基部が円弧状に形成され、この基部に鋼板からプレス加工にて形成された金属環が嵌着されると共に、前記シールのうちアウター側のシールが、前記外方部材の端部内周に嵌合される芯金と、この芯金に加硫接着により一体に接合され、径方向外方に傾斜して延びるサイドリップと、軸受内方側に傾斜して延びるグリースリップとを有するシール部材からなり、このシール部材のサイドリップが前記金属環に摺接された車輪用軸受装置において、前記金属環が、前記ハブ輪の肩部に外嵌される円筒状の嵌合部と、前記基部の形状に対応して円弧状に形成された湾曲部と、この湾曲部から径方向外方に延び、前記車輪取付フランジのインナー側の側面に装着される円板部と、この円板部の外径部から前記車輪取付フランジに対して軸方向に離間し、径方向外方に傾斜して延びる傘部とを備え、この傘部の先端部にシール部材が加硫接着により一体に接合され、このシール部材が径方向内方に傾斜して延びるシールリップを一体に有し、前記外方部材の端部外周に摺接されているので、アウター側のシールと金属環との摺接部に泥水等が浸入するのを確実に防止することができ、泥水等がサイドリップの摺接面に付着して摩耗するのを防止することができると共に、シールの密封性能の向上を図り、軸受性能を長期間に亘って維持することができる車輪用軸受装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明に係る車輪用軸受装置の第 1 の実施形態を示す縦断面図である。

【 図 2 】 図 1 のシール部を示す要部拡大図である。

【 図 3 】 図 2 のシールの変形例を示す要部拡大図である。

【 図 4 】 同上、図 2 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。

【 図 5 】 同上、図 2 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。

【 図 6 】 同上、図 2 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。

【 図 7 】 同上、図 2 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。

【 図 8 】 本発明に係る車輪用軸受装置の第 2 の実施形態を示す縦断面図である。

【 図 9 】 図 8 のシール部を示す要部拡大図である。

【 図 1 0 】 図 9 のシールの変形例を示す要部拡大図である。

【 図 1 1 】 同上、図 9 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。

【 図 1 2 】 同上、図 9 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。

【 図 1 3 】 同上、図 9 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。

【 図 1 4 】 同上、図 9 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。

【 図 1 5 】 同上、図 9 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。

【 図 1 6 】 同上、図 9 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。

【図 17】同上、図 9 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。

【図 18】同上、図 9 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。

【図 19】従来の車輪用軸受装置の密封装置を示す要部拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

外周に懸架装置に取り付けられるための車体取付フランジを一体に有し、内周に複列の外側転走面が一体に形成された外方部材と、一端部に車輪を取り付けるための車輪取付フランジを一体に有し、外周に前記複列の外側転走面の一方に対向する内側転走面と、この内側転走面から軸方向に延びる小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪に所定のシメシロを介して圧入され、外周に前記複列の外側転走面の他方に対向する内側転走面が形成された内輪からなる内方部材と、この内方部材と前記外方部材の両転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体と、前記外方部材と内方部材とで形成される環状空間の開口部に装着されたシールとを備え、前記車輪取付フランジのインナー側の基部が円弧状に形成され、この基部に鋼板からプレス加工にて形成された金属環が嵌合されると共に、前記シールのうちアウター側のシールが、前記外方部材の端部内周に嵌合される芯金と、この芯金に一体に接合され、径方向外方に傾斜して延びるサイドリップと、軸受内方側に傾斜して延びるグリースリップを有するシール部材からなり、このシール部材のサイドリップが前記金属環に摺接された車輪用軸受装置において、前記外方部材のアウター側の端部外周に所定の傾斜角からなるテーパ面が形成されると共に、前記金属環が、前記ハブ輪の肩部に外嵌される円筒状の嵌合部と、前記基部の形状に対応して円弧状に形成された湾曲部と、この湾曲部から径方向外方に延び、前記車輪取付フランジのインナー側の側面に装着される円板部と、この円板部の外径部から前記車輪取付フランジに対して軸方向に離間し、径方向外方に傾斜して延びる傘部と、この傘部の先端部から径方向外方に突出して形成された折曲部を備え、この折曲部にシール部材が加硫接着により一体に接合され、このシール部材が径方向内方に傾斜して延びるシールリップを一体に有し、前記外方部材のテーパ面に摺接されている。

【実施例 1】

【0025】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図 1 は、本発明に係る車輪用軸受装置の第 1 の実施形態を示す縦断面図、図 2 は、図 1 のシール部を示す要部拡大図、図 3 は、図 2 のシールの変形例を示す要部拡大図、図 4 ~ 7 は、図 2 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。なお、以下の説明では、車両に組み付けた状態で車両の外側寄りとなる側をアウター側（図 1 の左側）、中央寄り側をインナー側（図 1 の右側）という。

【0026】

図 1 に示す車輪用軸受装置は第 3 世代と呼称される駆動輪用であって、内方部材 1 と、この内方部材 1 に複列の転動体（ボール）3 を介して外挿された外方部材 2 とを備えている。内方部材 1 は、ハブ輪 4 と、このハブ輪 4 に固定された内輪 5 とからなる。

【0027】

ハブ輪 4 は、アウター側の端部に車輪（図示せず）を取り付けるための車輪取付フランジ 6 を一体に有し、外周に一方（アウター側）の内側転走面 4 a と、この内側転走面 4 a から軸方向に延びる小径段部 4 b が形成され、内周にトルク伝達用のセレーション（またはスプライン）4 c が形成されている。車輪取付フランジ 6 にはハブボルト 6 a が周方向等配に植設されている。内輪 5 は、外周に他方（インナー側）の内側転走面 5 a が形成されると共に、ハブ輪 4 の小径段部 4 b に所定のシメシロを介して圧入され、小径段部 4 b の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部 4 d によって所定の軸受予圧が付与された状態でハブ輪 4 に対して軸方向に固定されている。

【0028】

ハブ輪 4 は S 5 3 C 等の炭素 0.40 ~ 0.80 wt % を含む中高炭素鋼で形成され、車輪取付フランジ 6 のインナー側の基部 6 b から小径段部 4 b に亘って高周波焼入れによ

って表面硬さを 58 ~ 64 HRC の範囲に硬化処理されている。なお、加締部 4d は鍛造加工後の表面硬さのままで未焼入れ部とされている。これにより、車輪取付フランジ 6 に負荷される回転曲げ荷重に対して十分な機械的強度を有し、内輪 5 の嵌合部となる小径段部 4b の耐フレティング性が向上すると共に、加締加工によって加締部 4d に微小クラック等が発生するのを防止している。

【0029】

外方部材 2 は、外周にナックル（図示せず）に取り付けられるための車体取付フランジ 2b を一体に有し、内周に内方部材 1 の複列の内側転走面 4a、5a に対向する複列の外側転走面 2a、2a が一体に形成されている。この外方部材 2 は S53C 等の炭素 0.40 ~ 0.80 wt % を含む中高炭素鋼で形成され、少なくとも複列の外側転走面 2a、2a が高周波焼入れによって表面硬さを 58 ~ 64 HRC の範囲に硬化処理されている。そして、外方部材 2 と内方部材 1 の両転走面間に複列の転動体 3、3 が収容され、保持器 7、7 によって転動自在に保持されて背面合せタイプの複列アンギュラ玉軸受を構成している。なお、内輪 5 および転動体 3 は SUJ2 等の高炭素クロム鋼で形成され、ズブ焼入れによって芯部まで 58 ~ 64 HRC の範囲に硬化処理されている。

【0030】

また、外方部材 2 と内方部材 1 との間に形成される環状空間の開口部にはシール 8、9 が装着されている。これらのシール 8、9 によって、軸受内部に封入されたグリースの外部への漏洩と、外部から雨水やダスト等が軸受内部に浸入するのを防止している。インナー側シール 9 は、断面が略 L 字状をなして互いに対向配置された環状のシール板 10 とスリンガ 11 とからなる、所謂バックシールを構成している。

【0031】

ここで、本実施形態では、車輪取付フランジ 6 のインナー側の基部 6b に金属環 12 が嵌着され、アウター側のシール 8 は、この金属環 12 に摺接するように配設されている。シール 8 は、図 2 に拡大して示すように、外方部材 2 のアウター側の端部内周に嵌合される芯金 13 と、この芯金 13 に加硫接着等により一体に接合されたシール部材 14 とからなる。芯金 13 は、オーステナイト系ステンレス鋼板（JIS 規格の SUS304 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）からプレス加工にて断面が略コの字状に形成されている。

【0032】

一方、シール部材 14 は、芯金 13 の外周部に接合され、径方向外方に傾斜して延びる一对のサイドリップ 14a、14b と、芯金 13 の内縁部に接合され、軸受内方側に傾斜して延びるグリースリップ 14c を有している。これらのサイドリップ 14a、14b およびグリースリップ 14c は、車輪取付フランジ 6 のインナー側の基部 6b に嵌着された金属環 12 に摺接されている。なお、芯金 13 の嵌合部にはシール部材 14 が回り込んで接合され、外方部材 2 と芯金 13 との嵌合部から泥水等の異物が軸受内部に浸入するのを防止している。

【0033】

金属環 12 は、耐食性を有する鋼板、例えば、オーステナイト系ステンレス鋼板、あるいは、防錆処理された冷間圧延鋼板からプレス加工にて形成され、ハブ輪 4 の肩部 4e に外嵌される円筒状の嵌合部 12a と、円弧状に形成された基部 6b に対応して円弧状に形成された湾曲部 12b と、この湾曲部 12b から径方向外方に延び、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6c に密着（装着）される円板部 12c と、この円板部 12c の外径部から車輪取付フランジ 6 に対して軸方向に離間し、傾斜して延びる傘部 12d と、この傘部 12d から径方向外方に突出して形成された折曲部 12e を備えている。この折曲部 12e は、金属環 12 の剛性を向上させるために設けられたもので、金属環 12 の寸法・形状精度を高めることができる。

【0034】

なお、この金属環 12 は、素材となる鋼板の表面粗さが Ra0.2 ~ 0.6 の範囲に設定されている。これにより、良好なシール摺接面を得ることができ、リップ摩耗を抑制す

ると共に、劣悪な環境で使用されても、シール 8 の密封性能の維持を図ることができる。なお、 R_a は、JIS の粗さ形状パラメータの一つで (JIS B 0601 - 1994) 、算術平均粗さのことで、平均線から絶対値偏差の平均値を言う。

【0035】

基部 6 b は、ハブ輪 4 の肩部 4 e と車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6 c との間の角部に所定の曲率半径 r からなる円弧面に形成されている。そして、この円弧面に対応して、金属環 12 の湾曲部 12 b は所定の曲率半径 R からなる円弧面からなり、それぞれの曲率半径 R 、 r が $R > r$ になるように設定されている。これにより、金属環 12 を基部 6 b に嵌合した時に基部 6 b の円弧面に金属環 12 の湾曲部 12 b が干渉して浮き上がるのを防止している。したがって、車輪取付フランジ 6 の側面 6 c と金属環 12 の円板部 12 c との間に隙間が生じるのが防止されて両者が密着し、サイドリップ 14 a、14 b のシメシロのパラツキを抑えて安定した密封性を確保することができる。

10

【0036】

また、本実施形態では、金属環 12 の円板部 12 c から傘部 12 d に亘って合成ゴム等からなる弾性部材 (パッキン) 15 が加硫接着によって一体に接合されている。そして、車輪取付フランジ 6 の側面 6 c に弾性接触されている。これにより、車輪取付フランジ 6 の側面 6 c と金属環 12 の円板部 12 c との間から異物が浸入するのを防止して基部 6 b および金属環 12 の装着部の発錆を長期間に亘って防止することができる。

【0037】

ここで、外方部材 2 のアウター側の端部外周に所定の傾斜角 θ_3 からなるテーパ面 16 が形成されている。一方、金属環 12 の傘部 12 d は、この外方部材 2 のテーパ面 16 に対応して所定の傾斜角 θ_4 が設けられ、折曲部 12 e に向って漸次拡径するテーパ状に形成され、金属環 12 の折曲部 12 e に合成ゴム等からなるシール部材 17 が加硫接着によって一体に接合されている。そして、このシール部材 17 は径方向内方に傾斜して延び、外方部材 2 のテーパ面 16 に摺接するシールリップ 17 a を一体に有している。なお、傾斜角 θ_3 、 θ_4 は、略同一角度になるように $15^\circ \sim 30^\circ$ の範囲に設定されている。

20

【0038】

このように、金属環 12 に接合されたシール部材 17 のシールリップ 17 a が外方部材 2 のテーパ面 16 に摺接されていることにより、シール 8 と金属環 12 との摺接部に泥水等が浸入するのを確実に防止することができ、泥水等がサイドリップ 14 a の摺接面に付着して摩耗するのを防止し、長期間に亘って安定した密封性を保持することができる。

30

【0039】

なお、ここでは、車輪用軸受装置として従動輪側の第 3 世代構造を例示したが、本発明に係る車輪用軸受装置はこれに限らず、適用可能な構造であれば第 2 世代あるいは第 4 世代であっても良い。さらに、本実施形態では、転動体 3 にボールを使用した複列アンギュラ玉軸受で構成されたものを例示したが、無論これに限らず、転動体に円錐ころを使用した複列円錐ころ軸受で構成されていても良い。

【0040】

図 3 に変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態 (図 2) のシール部材 17 の構成が異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

40

【0041】

金属環 12 は、前述した実施形態と同様、ハブ輪 4 の肩部 4 e に外嵌される円筒状の嵌合部 12 a と、円弧状に形成された基部 6 b に対応して円弧状に形成された湾曲部 12 b と、この湾曲部 12 b から径方向外方に延び、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6 c に密着される円板部 12 c と、この円板部 12 c の外径部から車輪取付フランジ 6 に対して軸方向に離間し、傾斜して延びる傘部 12 d と、この傘部 12 d から径方向外方に突出して形成された折曲部 12 e とを備えている。そして、折曲部 12 e に合成ゴム等からなるシール部材 18 が加硫接着によって一体に接合され、径方向内方に傾斜して延び、外方部材 2 のテーパ面 16 に摺接するシールリップ 17 a を一体に有している。

50

【 0 0 4 2 】

ここで、シール部材 1 8 は、金属環 1 2 の折曲部 1 2 e の露出する外表面を覆うように接合されている。これにより、シール部材 1 8 の加硫性を容易にすることができると共に、折曲部 1 2 e の耐腐食性を高めることができる。

【 0 0 4 3 】

図 4 に他の変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態（図 2）のシール部材 1 7 の構成が一部異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 4 4 】

金属環 1 2 は、前述した実施形態と同様、ハブ輪 4 の肩部 4 e に外嵌される円筒状の嵌合部 1 2 a と、円弧状に形成された基部 6 b に対応して円弧状に形成された湾曲部 1 2 b と、この湾曲部 1 2 b から径方向外方に延び、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6 c に密着される円板部 1 2 c と、この円板部 1 2 c の外径部から車輪取付フランジ 6 に対して軸方向に離間し、傾斜して延びる傘部 1 2 d と、この傘部 1 2 d から径方向外方に突出して形成された折曲部 1 2 e とを備えている。そして、折曲部 1 2 e に合成ゴム等からなるシール部材 1 9 が加硫接着によって一体に接合され、径方向内方に傾斜して延び、外方部材 2 のテーパ面 1 6 に摺接するシールリップ 1 7 a を一体に有している。

【 0 0 4 5 】

ここで、シール部材 1 9 は、シールリップ 1 7 a に加え、このシールリップ 1 7 a の内径側に、さらに径方向内方に傾斜して延び、外方部材 2 のテーパ面 1 6 に摺接するシールリップ 1 9 a を一体に有している。これにより、シール 8 の耐泥水性を高めることができる。

【 0 0 4 6 】

図 5 に他の変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態（図 2）の金属環の構成が一部異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 4 7 】

金属環 1 2 ' は、ハブ輪 4 の肩部 4 e に外嵌される円筒状の嵌合部 1 2 a と、円弧状に形成された基部 6 b に対応して円弧状に形成された湾曲部 1 2 b と、この湾曲部 1 2 b から径方向外方に延び、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6 c に密着される円板部 1 2 c と、この円板部 1 2 c の外径部から車輪取付フランジ 6 に対して軸方向に離間し、傾斜して延びる傘部 1 2 d とを備えている。そして、この傘部 1 2 d に合成ゴム等からなるシール部材 2 0 が加硫接着によって一体に接合され、径方向内方に傾斜して延び、外方部材 2 のテーパ面 1 6 に摺接するシールリップ 2 0 a を一体に有している。

【 0 0 4 8 】

ここで、シール部材 2 0 は、金属環 1 2 ' の傘部 1 2 d の露出する外表面を覆うように接合されている。これにより、金属環 1 2 ' の成形性とシール部材 2 0 の加硫性を容易にすることができると共に、傘部 1 2 d の耐腐食性を高めることができる。

【 0 0 4 9 】

図 6 に他の変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態（図 2）のシール部材 1 7 の構成が一部異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 0 】

金属環 1 2 は、前述した実施形態と同様、ハブ輪 4 の肩部 4 e に外嵌される円筒状の嵌合部 1 2 a と、円弧状に形成された基部 6 b に対応して円弧状に形成された湾曲部 1 2 b と、この湾曲部 1 2 b から径方向外方に延び、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6 c に密着される円板部 1 2 c と、この円板部 1 2 c の外径部から車輪取付フランジ 6 に対して軸方向に離間し、傾斜して延びる傘部 1 2 d と、この傘部 1 2 d から径方向外方に突出して形成された折曲部 1 2 e とを備えている。そして、この折曲部 1 2 e に合成ゴム等からなるシール部材 2 1 が加硫接着によって一体に接合されている。シール部材 2 1 は、

径方向内方に傾斜して延び、外方部材 2 のテーパ面 1 6 に僅かな隙間 C を介して対向するシールリップ 2 1 a を一体に有し、ラビリスを構成している。この隙間 C が大きくなると泥水等が浸入し易くなるため、片側（半径）で 0 . 5 mm 以下に設定されている。

【 0 0 5 1 】

このように、シールリップ 2 1 a と外方部材 2 のテーパ面 1 6 とによって形成されたラビリス効果により、シール 8 と金属環 1 2 との摺接部に泥水等が浸入するのを防止することができると共に、軸受回転トルクを低減することができる。したがって、泥水等がサイドリップ 1 4 a の摺接面に付着して摩耗するのを防止し、長期間に亘って安定した密封性を保持することができる。

【 0 0 5 2 】

図 7 に他の変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態（図 2）のシールリップ部 1 7 a の構成が異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 3 】

金属環 1 2 は、前述した実施形態と同様、ハブ輪 4 の肩部 4 e に外嵌される円筒状の嵌合部 1 2 a と、円弧状に形成された基部 6 b に対応して円弧状に形成された湾曲部 1 2 b と、この湾曲部 1 2 b から径方向外方に延び、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6 c に密着される円板部 1 2 c と、この円板部 1 2 c の外径部から車輪取付フランジ 6 に対して軸方向に離間し、傾斜して延びる傘部 1 2 d と、この傘部 1 2 d から径方向外方に突出して形成された折曲部 1 2 e とを備えている。そして、折曲部 1 2 e に合成ゴム等からなるシール部材 1 7 が加硫接着によって一体に接合され、径方向内方に傾斜して延び、外方部材 2 のテーパ面 1 6 に摺接するシールリップ 1 7 a を一体に有している。

【 0 0 5 4 】

ここで、シールリップ 1 7 a に、予めグリース 2 2 が塗布されている。これにより、軸受回転トルクを低減することができると共に、シールリップ 1 7 a の耐摩耗性を向上させることができ、長期間に亘って安定した密封性を保持することができる。

【実施例 2】

【 0 0 5 5 】

図 8 は、本発明に係る車輪用軸受装置の第 2 の実施形態を示す縦断面図、図 9 は、図 8 のシール部を示す要部拡大図、図 1 0 は、図 9 のシールの変形例を示す要部拡大図、図 1 1 ~ 1 8 は、図 9 のシールの他の変形例を示す要部拡大図である。なお、前述した実施形態と同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 6 】

図 8 に示す車輪用軸受装置は第 3 世代と呼称される駆動輪用であって、内方部材 1 と、この内方部材 1 に複列の転動体 3 を介して外挿された外方部材 2 3 とを備えている。内方部材 1 は、ハブ輪 4 と、このハブ輪 4 に固定された内輪 5 とからなる。

【 0 0 5 7 】

外方部材 2 3 は、外周に車体取付フランジ 2 b を一体に有し、内周に内方部材 1 の複列の内側転走面 4 a、5 a に対向する複列の外側転走面 2 a、2 a が一体に形成されている。この外方部材 2 3 は S 5 3 C 等の炭素 0 . 4 0 ~ 0 . 8 0 w t % を含む中高炭素鋼で形成されている。

【 0 0 5 8 】

また、外方部材 2 3 と内方部材 1 との間に形成される環状空間の開口部にはシール 8、9 が装着されている。これらのシール 8、9 によって、軸受内部に封入されたグリースの外部への漏洩と、外部から雨水やダスト等が軸受内部に浸入するのを防止している。本実施形態では、車輪取付フランジ 6 のインナー側の基部 6 b に金属環 2 4 が嵌着され、アウター側のシール 8 は、この金属環 2 4 に摺接するように配設されている。

【 0 0 5 9 】

金属環 2 4 は、図 9 に拡大して示すように、ハブ輪 4 の肩部 4 e に外嵌される円筒状の

10

20

30

40

50

嵌合部 1 2 a と、円弧状に形成された基部 6 b に対応して円弧状に形成された湾曲部 1 2 b と、この湾曲部 1 2 b から径方向外方に延び、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6 c に密着される円板部 1 2 c と、この円板部 1 2 c の外径部から車輪取付フランジ 6 に対して軸方向に離間し、所定の円弧面からなる傘部 2 4 a と、この傘部 2 4 a から径方向外方に突出して形成された折曲部 1 2 e とを備えている。

【 0 0 6 0 】

ここで、外方部材 2 3 のアウター側の端部外周に、軸受中心 O を中心とする曲率半径 R 0 からなる円弧面 2 5 が形成されている。一方、金属環 2 4 の傘部 2 4 a は、この外方部材 2 の円弧面 2 5 に対応して、軸受中心 O を中心とする曲率半径 R 1 に形成されている。これらの曲率半径 R 0、R 1 は、 $R 0 < R 1$ に設定され、金属環 2 4 の傘部 2 4 a と外方部材 2 3 の円弧面 2 5 との間に僅かな環状の隙間 D ($D = R 1 - R 0$) が形成され、ラビリンスを構成している。隙間 D は 0 . 0 3 ~ 0 . 5 mm (半径) の範囲に設定されている。隙間 D が 0 . 0 3 mm 未満となると金属環 2 4 や外方部材 2 3 の寸法バラツキや偏心等により、傘部 2 4 a が外方部材 2 3 に干渉する恐れがあると共に、0 . 5 mm を超えると泥水等が浸入し易くなるので好ましくない。

10

【 0 0 6 1 】

このように、金属環 2 4 の傘部 2 4 a と外方部材 2 3 の円弧面 2 5 が軸受中心 O を中心とする曲率半径 R 1、R 0 に形成され、傘部 2 4 a と外方部材 2 3 の円弧面 2 5 との間に僅かな環状の隙間 D が形成されてラビリンスを構成しているので、車両の旋回時に車軸が傾いた場合でも、環状の隙間 D が変化するのを抑制し、シール 8 と金属環 2 4 との摺接部に泥水等が浸入するのを防止することができる。

20

【 0 0 6 2 】

図 1 0 に他の変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態 (図 9) の金属環 2 4 の一部の構成が異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 3 】

金属環 2 4 ' は、ハブ輪 4 の肩部 4 e に外嵌される円筒状の嵌合部 1 2 a と、円弧状に形成された基部 6 b に対応して円弧状に形成された湾曲部 1 2 b と、この湾曲部 1 2 b から径方向外方に延び、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6 c に密着される円板部 1 2 c と、この円板部 1 2 c の外径部から車輪取付フランジ 6 に対して軸方向に離間し、所定の円弧面からなる傘部 2 4 a を備えている。

30

【 0 0 6 4 】

ここで、外方部材 2 3 のアウター側の端部外周に、軸受中心 O を中心とする曲率半径 R 0 からなる円弧面 2 5 が形成されると共に、金属環 2 4 の傘部 2 4 a が軸受中心 O を中心とする曲率半径 R 1 に形成されている。そして、傘部 2 4 a と円弧面 2 5 との間に僅かな環状の隙間 D が形成され、ラビリンスを構成している。

【 0 0 6 5 】

このように、金属環 2 4 の傘部 2 4 a と外方部材 2 3 の円弧面 2 5 が軸受中心 O を中心とする曲率半径 R 1、R 0 に形成され、傘部 2 4 a と外方部材 2 3 の円弧面 2 5 との間に僅かな環状の隙間 D が形成されてラビリンスを構成しているので、車両の旋回時に車軸が傾いた場合でも、環状の隙間 D が変化するのを抑制し、シール 8 と金属環 2 4 との摺接部に泥水等が浸入するのを防止することができる。

40

【 0 0 6 6 】

図 1 1 に他の変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態 (図 9) の金属環 2 4 の一部の構成が異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

金属環 2 4 は、前述した実施形態と同様、ハブ輪 4 の肩部 4 e に外嵌される円筒状の嵌合部 1 2 a と、円弧状に形成された基部 6 b に対応して円弧状に形成された湾曲部 1 2 b と、この湾曲部 1 2 b から径方向外方に延び、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6

50

cに密着される円板部12cと、この円板部12cの外径部から車輪取付フランジ6に対して軸方向に離間し、所定の円弧面からなる傘部24aと、この傘部24aから径方向外方に突出して形成された折曲部12eとを備えている。

【0068】

ここで、折曲部12eの露出する外表面を覆うように合成ゴム等からなる被覆部材26が加硫接着によって一体に接合されている。これにより、金属環24の成形性を容易にすると共に、折曲部12eの耐腐食性を高めることができる。

【0069】

図12に他の変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態(図9)の金属環24の一部の構成が異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

10

【0070】

本実施形態では、傘部24aと折曲部12eの露出する内表面を覆うように合成ゴム等からなる被覆部材27が加硫接着によって一体に接合されている。そして、この被覆部材27の内表面が軸受中心Oを中心とする曲率半径R2に形成されている。これにより、傘部24aと折曲部12eの耐腐食性を高めることができる。

【0071】

図13に他の変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態(図9)の金属環24の構成が異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

20

【0072】

金属環12は、前述した実施形態と同様、ハブ輪4の肩部4eに外嵌される円筒状の嵌合部12aと、円弧状に形成された基部6bに対応して円弧状に形成された湾曲部12bと、この湾曲部12bから径方向外方に延び、車輪取付フランジ6のインナー側の側面6cに密着される円板部12cと、この円板部12cの外径部から車輪取付フランジ6に対して軸方向に離間し、傾斜して延びる傘部12dと、この傘部12dから径方向外方に突出して形成された折曲部12eとを備えている。

【0073】

ここで、傘部12dと折曲部12eの露出する内表面を覆うように合成ゴム等からなる被覆部材28が加硫接着によって一体に接合されている。そして、この被覆部材28の内表面が軸受中心Oを中心とする曲率半径R2に形成されている。これにより、傘部12dと折曲部12eの耐腐食性を高めると共に、車両の旋回時に車軸が傾いた場合でも、環状の隙間Dが変化するのを抑制することができる。

30

【0074】

図14に他の変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態(図9)の金属環24の構成が異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【0075】

金属環12は、前述した実施形態と同様、ハブ輪4の肩部4eに外嵌される円筒状の嵌合部12aと、円弧状に形成された基部6bに対応して円弧状に形成された湾曲部12bと、この湾曲部12bから径方向外方に延び、車輪取付フランジ6のインナー側の側面6cに密着される円板部12cと、この円板部12cの外径部から車輪取付フランジ6に対して軸方向に離間し、傾斜して延びる傘部12dと、この傘部12dから径方向外方に突出して形成された折曲部12eとを備えている。

40

【0076】

本実施形態のように、外方部材23のアウター側の端部外周に、軸受中心Oを中心とする曲率半径R0からなる円弧面25が形成されていれば、金属環12の傘部12dが円弧面ではなくストレート形状であっても、車両の旋回時に車軸が傾いた場合、環状の隙間Dが変化するのを抑制し、シール8と金属環12との摺接部に泥水等が浸入するのを防止することができる。

50

【 0 0 7 7 】

図 1 5 に他の変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態（図 9）の金属環 2 4 の構成が異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 7 8 】

金属環 2 4 " は、ハブ輪 4 の肩部 4 e に外嵌される円筒状の嵌合部 1 2 a と、円弧状に形成された基部 6 b に対応して円弧状に形成された湾曲部 1 2 b と、この湾曲部 1 2 b から径方向外方に延び、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6 c に密着される円板部 1 2 c と、この円板部 1 2 c の外径部から車輪取付フランジ 6 に対して軸方向に離間し、所定の円弧面からなる傘部 2 4 a ' と、この傘部 2 4 a ' から径方向外方に突出して形成された折曲部 1 2 e とを備えている。

10

【 0 0 7 9 】

ここで、外方部材 2 3 のアウター側の端部外周に、軸受中心 O を中心とする曲率半径 R 0 からなる円弧面 2 5 が形成されると共に、金属環 2 4 " の傘部 2 4 a ' が軸受中心 O より僅かにアウター側にシフトした位置を中心とする曲率半径 R 3 に形成されている。そして、傘部 2 4 a ' と円弧面 2 5 との間に僅かな環状の隙間 D ' が形成され、ノズル状のラビリンスを構成している。

【 0 0 8 0 】

このように、金属環 2 4 " の傘部 2 4 a ' と外方部材 2 3 の円弧面 2 5 との間に僅かな環状の隙間 D ' が形成されてノズル状のラビリンスを構成しているので、例え、シール 8 と金属環 2 4 " との摺接部に泥水等が浸入しても、金属環 2 4 " の回転に伴う遠心力によって容易に外部に排出され、サイドリップ 1 4 a 上に滞留することはない。したがって、泥水等がサイドリップ 1 4 a の摺接面に付着して摩耗するのを防止し、長期間に亘って安定した密封性を保持することができる。

20

【 0 0 8 1 】

図 1 6 に他の変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態（図 9）の外方部材 2 3 の一部の構成が異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 8 2 】

金属環 2 4 は、ハブ輪 4 の肩部 4 e に外嵌される円筒状の嵌合部 1 2 a と、円弧状に形成された基部 6 b に対応して円弧状に形成された湾曲部 1 2 b と、この湾曲部 1 2 b から径方向外方に延び、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6 c に密着される円板部 1 2 c と、この円板部 1 2 c の外径部から車輪取付フランジ 6 に対して軸方向に離間し、所定の円弧面からなる傘部 2 4 a と、この傘部 2 4 a から径方向外方に突出して形成された折曲部 1 2 e とを備えている。

30

【 0 0 8 3 】

ここで、外方部材 2 3 ' のアウター側の端部外周に、軸受中心 O を中心とする曲率半径 R 0 からなる円弧面 2 5 が形成されると共に、この円弧面 2 5 の近傍に環状溝 2 9 が形成されている。これにより、外方部材 2 3 ' の外周面を伝ってきた泥水等がこの樋状の環状溝 2 9 に沿って下部（路面側）に流れて排出されるので、ラビリンス内に浸入するのを抑制し、シール 8 と金属環 2 4 との摺接部に泥水等が浸入するのを防止することができる。

40

【 0 0 8 4 】

図 1 7 に他の変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態（図 9）の金属環 2 4 の構成が異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 8 5 】

金属環 2 4 は、ハブ輪 4 の肩部 4 e に外嵌される円筒状の嵌合部 1 2 a と、円弧状に形成された基部 6 b に対応して円弧状に形成された湾曲部 1 2 b と、この湾曲部 1 2 b から径方向外方に延び、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6 c に密着される円板部 1 2 c と、この円板部 1 2 c の外径部から車輪取付フランジ 6 に対して軸方向に離間し、所定

50

の円弧面からなる傘部 2 4 a と、この傘部 2 4 a から径方向外方に突出して形成された折曲部 1 2 e とを備えている。

【 0 0 8 6 】

ここで、外方部材 2 3 " のアウター側の端部外周に、軸受中心 O より僅かにインナー側にシフトした位置を中心とする曲率半径 R 4 からなる円弧面 2 5 ' が形成されると共に、金属環 2 4 の傘部 2 4 a が軸受中心 O を中心とする曲率半径 R 1 に形成されている。そして、傘部 2 4 a と円弧面 2 5 ' との間に僅かな環状の隙間 D ' が形成され、ノズル状のラビリンスを構成している。

【 0 0 8 7 】

このように、金属環 2 4 の傘部 2 4 a と外方部材 2 3 " の円弧面 2 5 ' との間に僅かな環状の隙間 D ' が形成されてノズル状のラビリンスを構成しているので、例えば、シール 8 と金属環 2 4 との摺接部に泥水等が浸入しても、金属環 2 4 の回転に伴う遠心力によって容易に外部に排出され、サイドリップ 1 4 a 上に滞留することはない。

【 0 0 8 8 】

図 1 8 に他の変形例を示す。この実施形態は基本的には前述した実施形態（図 9）の金属環 2 4 の構成が異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同様の機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 8 9 】

金属環 1 2 は、前述した実施形態と同様、ハブ輪 4 の肩部 4 e に外嵌される円筒状の嵌合部 1 2 a と、円弧状に形成された基部 6 b に対応して円弧状に形成された湾曲部 1 2 b と、この湾曲部 1 2 b から径方向外方に延び、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面 6 c に密着される円板部 1 2 c と、この円板部 1 2 c の外径部から車輪取付フランジ 6 に対して軸方向に離間し、傾斜して延びる傘部 1 2 d と、この傘部 1 2 d から径方向外方に突出して形成された折曲部 1 2 e とを備えている。

【 0 0 9 0 】

金属環 1 2 の折曲部 1 2 e には合成ゴム等からなるシール部材 1 7 が加硫接着によって一体に接合されている。そして、このシール部材 1 7 は径方向内方に傾斜して延び、外方部材 2 の円弧面 2 5 に摺接するシールリップ 1 7 a を一体に有している。

【 0 0 9 1 】

このように、金属環 1 2 に接合されたシール部材 1 7 のシールリップ 1 7 a が外方部材 2 の円弧面 2 5 に摺接されていることにより、車両の旋回時に車軸が傾いた場合でも、シールリップ 1 7 a のシメシロが変化するのを防止し、シール 8 と金属環 1 2 との摺接部に泥水等が浸入するのを防止することができる。

【 0 0 9 2 】

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、さら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、さら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。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 9 3 】

本発明に係る車輪用軸受装置は、内輪回転タイプの第 2 乃至第 4 世代の車輪用軸受装置に適用することができる。

【符号の説明】

【 0 0 9 4 】

- 1 内方部材
- 2、2 3、2 3 '、2 3 " 外方部材
- 2 a 外側転走面
- 2 b 車体取付フランジ
- 3 転動体

10

20

30

40

50

4	ハブ輪	
4 a、5 a	内側転走面	
4 b	小径段部	
4 c	セレーション	
4 d	加締部	
4 e	肩部	
5	内輪	
6	車輪取付フランジ	
6 a	ハブボルト	
6 b	車輪取付フランジのインナー側の基部	10
6 c	車輪取付フランジのインナー側の側面	
7	保持器	
8	アウター側のシール	
9	インナー側のシール	
10	シール板	
11	スリング	
12、12'、24、24'、24''	金属環	
12 a	嵌合部	
12 b	湾曲部	
12 c	円板部	20
12 d、24 a、24 a'	傘部	
12 e	折曲部	
13	芯金	
14	シール部材	
14 a、14 b	サイドリップ	
14 c	グリースリップ	
15	弾性部材	
16	テーパ面	
17、18、19、20、21	シール部材	
17 a、19 a、20 a、21 a	シールリップ	30
22	グリース	
25、25'	円弧面	
26、27、28	被覆部材	
29	環状溝	
102	外方部材	
102 c	テーパ面	
104	ハブ輪	
106	車輪取付フランジ	
106 b	車輪取付フランジの基部	
106 c	車輪取付フランジの側面	40
108	シール	
112	金属環	
112 a	嵌合部	
112 b	湾曲部	
112 c	円板部	
112 d	傘部	
112 e	折曲部	
113	芯金	
114	シール部材	
114 a、114 b	サイドリップ	50

1 1 4 c グリースリップ

A、C、D、D' 環状の隙間

O 軸受中心

R 金属環の湾曲部の曲率半径

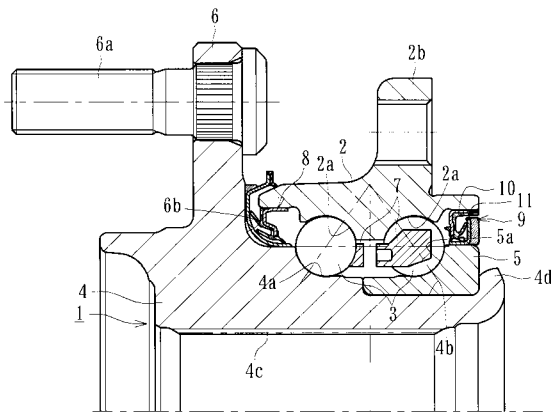
R0、R4 円弧面の曲率半径

R1、R2、R3 傘部の曲率半径

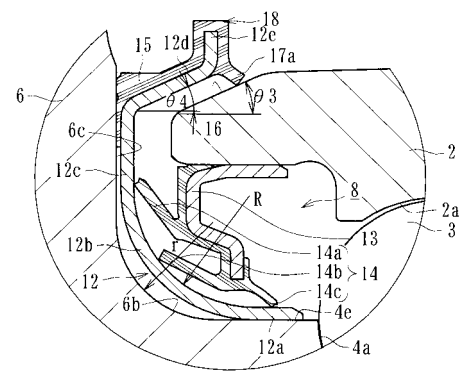
r 基部の曲率半径

 $\theta 1$ 、 $\theta 3$ テーパー面の傾斜角 $\theta 2$ 、 $\theta 4$ 傘部の傾斜角

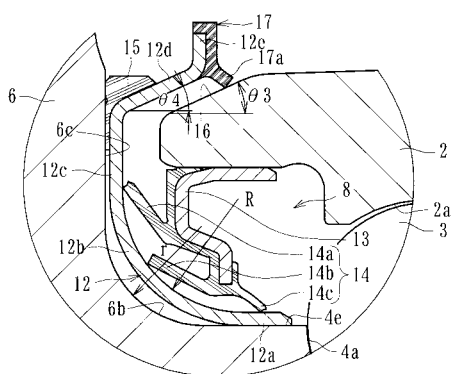
【図 1】



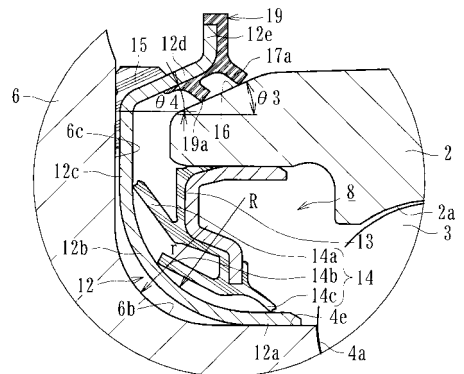
【図 3】



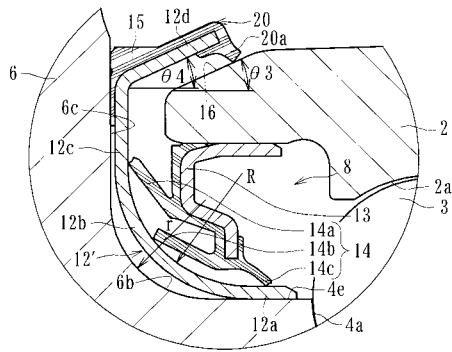
【図 2】



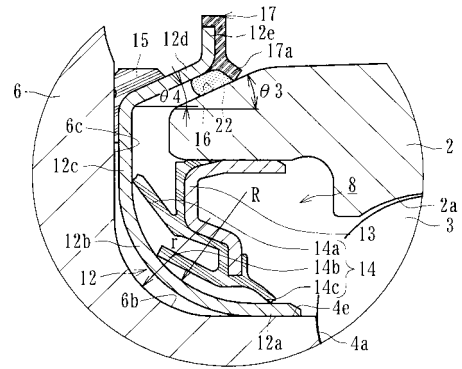
【図 4】



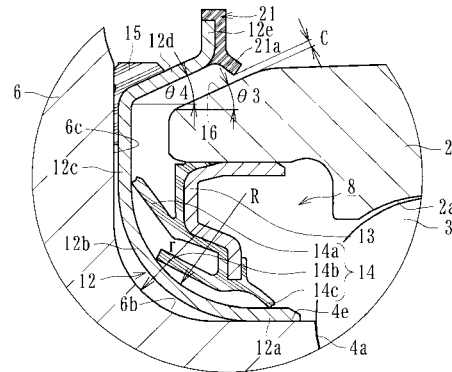
【図 5】



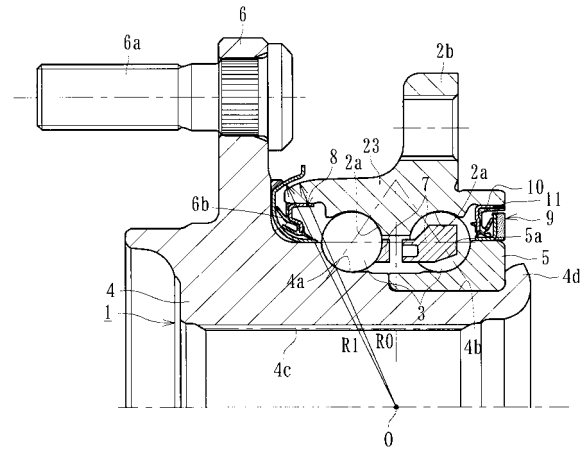
【図 7】



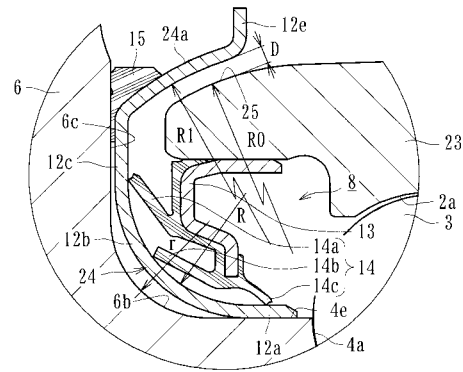
【図 6】



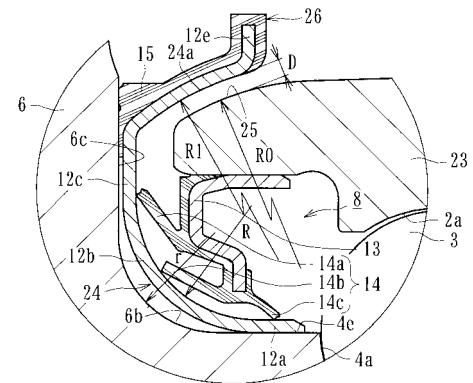
【図 8】



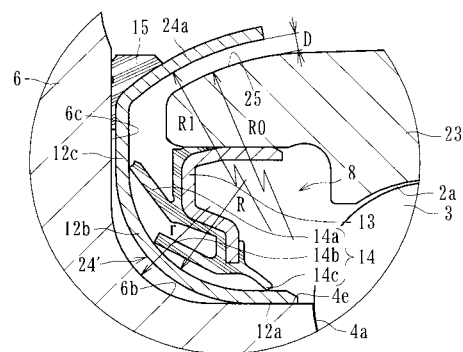
【図 9】



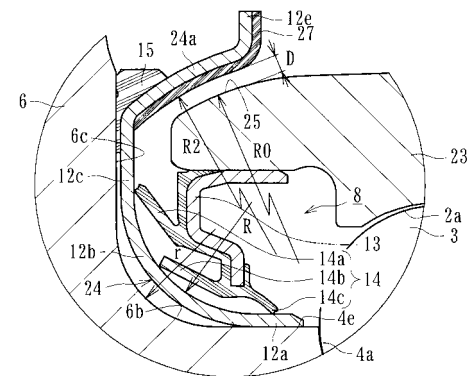
【図 11】



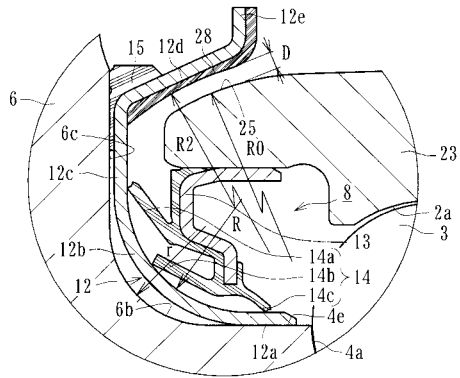
【図 10】



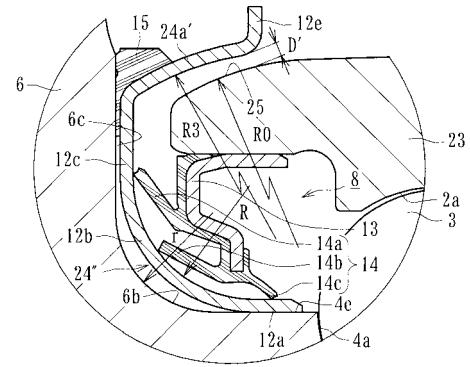
【図 12】



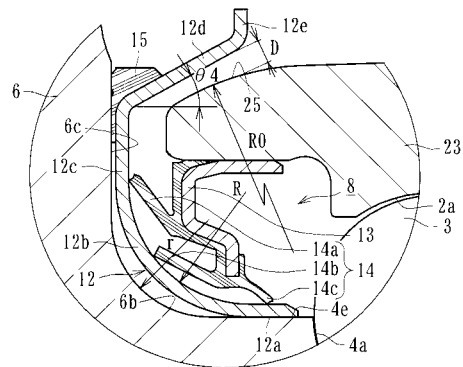
【図 13】



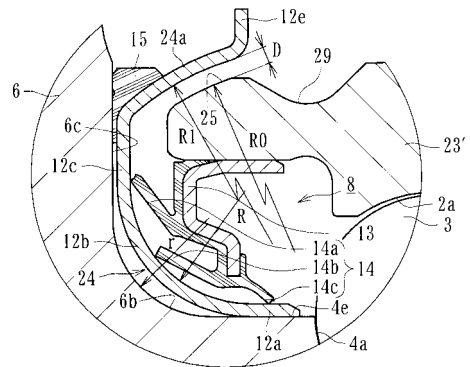
【図 15】



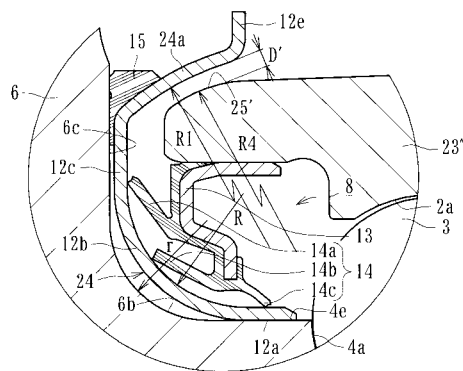
【図 14】



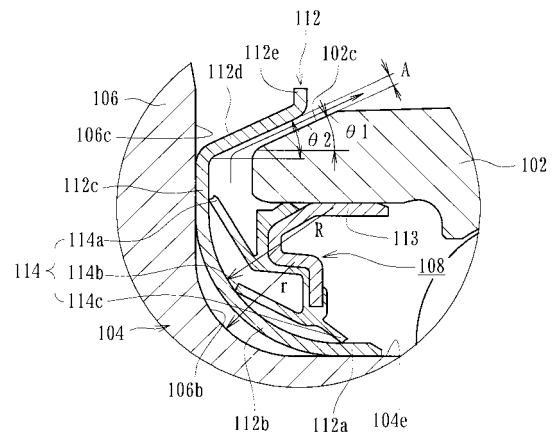
【図 16】



【図 17】



【図 19】



【図 18】

