

(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2010-907
(P2010-907A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 O B 35/02 (2006.01)	B 6 O B 35/02 Z	3 J O 1 6
F 1 6 C 19/18 (2006.01)	F 1 6 C 19/18	3 J 2 1 7
F 1 6 C 41/00 (2006.01)	F 1 6 C 41/00	3 J 7 0 1
F 1 6 C 33/76 (2006.01)	F 1 6 C 33/76 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-161442 (P2008-161442)	(71) 出願人 000102692 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
(22) 出願日 平成20年6月20日 (2008. 6. 20)	(74) 代理人 100095614 弁理士 越川 隆夫
	(72) 発明者 須間 洋斗 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 BB02 BB16 BB17 CA02 CA06 CA07 3J217 JA02 JA13 JA24 JA34 JA47 JB23 JB25 JB34 JB55 JB64 JB85 3J701 AA02 AA43 AA54 AA62 BA73 BA77 BA80 FA31 GA03

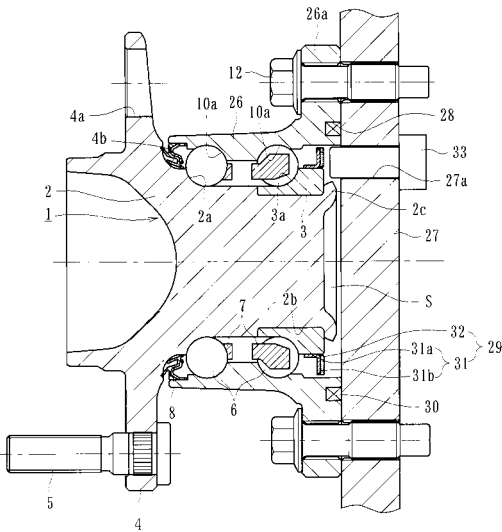
(54) 【発明の名称】 車輪用軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 外方部材の外周にナックルと嵌合するためのパイロット部がなく、ナックルに突き合わせ状態で、車体取付フランジが接合された従動輪側の車輪用軸受装置において、低コスト化を図ると共に、ナックルと外方部材との閉塞空間に異物が侵入するのを防止して耐久性の向上を図った車輪用軸受装置を提供する。

【解決手段】 外方部材 2 6 とハブ輪 2 との間に装着されたシール 8 と、内輪 3 に装着され、ナックル 2 7 に固定された回転速度センサ 3 3 に所定の軸方向すきまを介して対峙されるパルサリング 2 9 とを備え、車体取付フランジ 2 6 a とナックル 2 7 とが突き合わせ状態で、外方部材 2 6 がナックル 2 7 にボルト 1 2 を介して接合されると共に、車体取付フランジ 2 6 a に環状凹部 2 8 が形成され、この環状凹部 2 8 にシール部材 3 0 が介装されて外方部材 2 6 のインナー側の開口部が液密的に閉塞されている。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外周に懸架装置を構成するナックル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、外周にこの車輪取付フランジから軸方向に延びる小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪の小径段部に圧入された少なくとも一つの内輪からなり、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、

前記外方部材とハブ輪との間に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、

前記車体取付フランジとナックルとが突き合わせ状態で、前記外方部材が当該ナックルにボルトを介して接合されると共に、

この接合部にシール部材が介装され、前記外方部材のインナー側の開口部が前記ナックルによって液密的に閉塞されていることを特徴とする車輪用軸受装置。

【請求項 2】

前記車体取付フランジとナックルの接合面に前記シール部材が介装され、このシール部材が、合成樹脂を主成分としたペースト状の液状ガスケットで構成されている請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 3】

前記車体取付フランジに環状凹部が形成され、この環状凹部に前記シール部材が介装される共に、このシール部材が、当該環状凹部と前記ナックル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。

【請求項 4】

前記シール部材が、円筒部と、この円筒部から径方向に延びる円板部とからなり、断面略 L 字状で全体として円環状に形成された芯金と、この芯金の円板部に加硫接着によって一体に接合され、前記環状凹部とナックルに弾性接触されるシール部とで構成されている請求項 3 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 5】

前記芯金の円筒部が前記環状凹部に嵌合されている請求項 4 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 6】

前記環状凹部の開口部が奥側に比べて幅狭に形成され、前記シール部の外径部が所定のシメシロだけ弾性変形させて装着されている請求項 4 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 7】

前記車体取付フランジに環状凹部が径方向外方に向けて傾斜して形成されると共に、この環状凹部に O リングからなるシール部材が装着され、前記環状凹部とナックル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。

【請求項 8】

前記シール部材が、前記車体取付フランジの内周に圧入される芯金と、この芯金の外表面に加硫接着により回り込んで接合されたシール部とからなり、このシール部が、径方向外方に延び、断面が略くの字形に形成されたリップ部を有すると共に、このリップ部が前記環状凹部に介装され、当該リップ部の先端部と湾曲部が前記環状凹部とナックルに所定のシメシロで接触されている請求項 3 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 9】

前記外方部材のインナー側の端部と前記内輪との間に形成される環状空間の開口部にラビリンスシールを構成するシールド板が配設されている請求項 1 乃至 8 いずれかに記載の車輪用軸受装置。

【請求項 10】

前記内輪にバルサルリングが装着され、このバルサルリングが、前記内輪の外径に圧入固定

10

20

30

40

50

される円筒状の嵌合部、およびこの嵌合部から径方向外方に延びる立板部を有する芯金と、前記立板部に加硫接着により一体に接合され、エラストマに磁性体粉が混入され、周方向に交互に磁極 N、S が着磁された磁気エンコーダとからなると共に、この磁気エンコーダが前記ナックルに固定された回転速度センサに所定の軸方向すきまを介して対峙している請求項 1 乃至 8 いずれか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、自動車等の車輪を懸架装置に対して回転自在に支承する車輪用軸受装置、詳しくは、外方部材の外周にナックルと嵌合するためのパイロット部がなく、ナックルに突き合わせ状態で、車体取付フランジが接合された従動輪側の車輪用軸受装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

自動車等の車輪を懸架装置に対して回転自在に支承する車輪用軸受装置には駆動輪用のものと従動輪用のものとがあるが、低コスト化は言うまでもなく、燃費向上のための軽量・コンパクト化が進んでいる。その従来構造の一例として、図 7 に示すような従動輪側の車輪用軸受装置が知られている。

【0003】

この車輪用軸受装置は第 3 世代と称され、内方部材 51 と外方部材 60、および両部材 51、60 間に転動自在に収容された複列のボール 56、56 とを備えている。内方部材 51 は、ハブ輪 52 と、このハブ輪 52 に圧入された内輪 53 とからなる。

20

【0004】

ハブ輪 52 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 54 を一体に有し、この車輪取付フランジ 54 の円周等配位置に車輪を固定するためのハブボルト 55 が植設されている。また、ハブ輪 52 の外周には一方の内側転走面 52a と、この内側転走面 52a から軸方向に延びる小径段部 52b が形成されている。そして、外周に他方の内側転走面 53a が形成された内輪 53 がこの小径段部 52b に圧入され、さらに、小径段部 52b の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部 52c により、ハブ輪 52 に対して内輪 53 が軸方向へ抜けるのを防止している。

30

【0005】

外方部材 60 は、外周に車体（図示せず）に取り付けるための車体取付フランジ 60b を一体に有し、内周に複列の外側転走面 60a、60a が形成されている。この外方部材 60 と内方部材 51 のそれぞれの転走面 60a、52a と 60a、53a 間に複列のボール 56、56 が収容され、保持器 57、57 により転動自在に保持されている。また、外方部材 60 と内方部材 51 との間に形成される環状空間の開口部にはシール 58、59 が装着され、軸受内部に封入された潤滑グリースの漏洩と、外部から雨水やダスト等が軸受内部に侵入するのを防止している。

【0006】

ここで、ナックル 61 には円板状の底部 61a が一体に形成され、内方部材 51 の内側端部が閉塞されている。また、外方部材 60 の外周にナックル 61 と嵌合するためのパイロット部が形成されておらず、ナックル 61 に突き合わせ状態で、車体取付フランジ 60b がボルト（図示せず）を介して接合されている。これにより、装置の軽量・コンパクト化が図れると共に、ナックル 61 の剛性・強度を向上させることができる。

40

【0007】

また、内方部材 51 と外方部材 60 の内側端部がこのナックル 61 の底部 61a によって閉塞されると共に、外方部材 60 における路面側となる下方方向にドレーン孔 62 が形成され、外方部材 60 とナックル 61 との間に形成される閉塞空間 63 と外部とを連通させている。これにより、車体取付フランジ 60b とナックル 61 との接合部から雨水やダスト等の異物が侵入しても容易に排出することができ、軸受内部への侵入を防止することが

50

できる。

【特許文献1】特開2007-237791号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

このような従来の車輪用軸受装置では、外方部材60にドレーン孔62が形成されることにより、車体取付フランジ60bとナックル61との接合部から侵入した雨水やダスト等の異物を排出する構造を備えているが、少なくとも外部から雨水やダスト等が軸受内部に侵入するのを防止するために密封性の高いシール59が必要となると共に、内輪53や加締部52c等、内方部材51の露出した部分が発錆する恐れがあり、低コスト化を図りつつ、長期間に亘って耐久性を維持するためには課題があった。

10

【0009】

本発明は、このような従来の問題に鑑みてなされたもので、外方部材の外周にナックルと嵌合するためのパイロット部がなく、ナックルに突き合わせ状態で、車体取付フランジが接合された従動輪側の車輪用軸受装置において、低コスト化を図ると共に、ナックルと外方部材との閉塞空間に異物が侵入するのを防止して耐久性の向上を図った車輪用軸受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】

【0010】

係る目的を達成すべく、本発明のうち請求項1に記載の発明は、外周に懸架装置を構成するナックル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、外周にこの車輪取付フランジから軸方向に延びる小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪の小径段部に圧入された少なくとも一つの内輪からなり、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、前記外方部材とハブ輪との間に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、前記車体取付フランジとナックルとが突き合わせ状態で、前記外方部材が当該ナックルにボルトを介して接合されると共に、この接合部にシール部材が介装され、前記外方部材のインナー側の開口部が前記ナックルによって液密的に閉塞されている。

20

30

【0011】

このように、外方部材とハブ輪との間に形成される環状空間の開口部に装着されたシールを備え、車体取付フランジとナックルとが突き合わせ状態で、外方部材が当該ナックルにボルトを介して接合されると共に、この接合部にシール部材が介装され、外方部材のインナー側の開口部がナックルによって液密的に閉塞されているので、長期間に亘って密封性を維持し、ナックルと外方部材との閉塞空間に異物が侵入するのを防止して耐久性の向上を図った車輪用軸受装置を提供することができると共に、インナー側のシールを廃止あるいは簡易的なシールに変更することができ、低コスト化を図ることができる。

【0012】

また、請求項2に記載の発明のように、前記車体取付フランジとナックルの接合面に前記シール部材が介装され、このシール部材が、合成樹脂を主成分としたペースト状の液状ガスケットで構成されていれば、車体取付フランジとナックルとの接合によって剥離することなく両部材間のすきまを密封することができると共に粘着性も有するため、長期間に亘って密封性を維持することができる。

40

【0013】

また、請求項3に記載の発明のように、前記車体取付フランジに環状凹部が形成され、この環状凹部に前記シール部材が介装される共に、このシール部材が、当該環状凹部と前記ナックルに弾性接触されていても良い。

【0014】

また、請求項4に記載の発明のように、前記シール部材が、円筒部と、この円筒部から

50

径方向に延びる円板部とからなり、断面略 L 字状で全体として円環状に形成された芯金と、この芯金の円板部に加硫接着によって一体に接合され、前記環状凹部とナックルに弾性接触されるシール部とで構成されていても良い。

【0015】

また、請求項 5 に記載の発明のように、前記芯金の円筒部が前記環状凹部に嵌合されていれば、シール部材の脱落を強固に防止することができる。

【0016】

また、請求項 6 に記載の発明のように、前記環状凹部の開口部が奥側に比べて幅狭に形成され、前記シール部の外径部が所定のシメシロだけ弾性変形させて装着されていれば、シール部材を容易に装着することができると共に、ナックルとの組立工程で脱落するのを防止することができ、組立作業性を向上させることができる。

10

【0017】

また、請求項 7 に記載の発明のように、前記車体取付フランジに環状凹部が径方向外方に向けて傾斜して形成されると共に、この環状凹部に O リングからなるシール部材が装着され、前記環状凹部とナックルに弾性接触されていれば、車体取付フランジとナックルとの接合部の密封性を向上させることができると共に、低コスト化を図ることができる。

【0018】

また、請求項 8 に記載の発明のように、前記シール部材が、前記車体取付フランジの内周に圧入される芯金と、この芯金の外表面に加硫接着により回り込んで接合されたシール部とからなり、このシール部が、径方向外方に延び、断面が略くの字形に形成されたリップ部を有すると共に、このリップ部が前記環状凹部に介装され、当該リップ部の先端部と湾曲部が前記環状凹部とナックルに所定のシメシロで接触されていれば、車体取付フランジとナックルとの接合部の密封性を一層向上させることができる。

20

【0019】

また、請求項 9 に記載の発明のように、前記外方部材のインナー側の端部と前記内輪との間に形成される環状空間の開口部にラビリンスシールを構成するシールド板が配設されていれば、簡易的なシールで低コスト化を図ることができると共に、軸受内部に封入されたグリースが閉塞空間に流出するのを防止することができる。

【0020】

また、請求項 10 に記載の発明のように、前記内輪にパルサリングが装着され、このパルサリングが、前記内輪の外径に圧入固定される円筒状の嵌合部、およびこの嵌合部から径方向外方に延びる立板部を有する芯金と、前記立板部に加硫接着により一体に接合され、エラストマに磁性体粉が混入され、周方向に交互に磁極 N、S が着磁された磁気エンコーダとからなると共に、この磁気エンコーダが前記ナックルに固定された回転速度センサに所定の軸方向すきまを介して対峙していれば、インナー側のシールとパルサリングとの部品兼用を図って低コスト化を図ることができると共に、軸受内部に封入されたグリースが閉塞空間に流出するのを防止することができる。

30

【発明の効果】

【0021】

本発明に係る車輪用軸受装置は、外周に懸架装置を構成するナックル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、外周にこの車輪取付フランジから軸方向に延びる小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪の小径段部に圧入された少なくとも一つの内輪とからなり、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、前記外方部材とハブ輪との間に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、前記車体取付フランジとナックルとが突き合わせ状態で、前記外方部材が当該ナックルにボルトを介して接合されると共に、この接合部にシール部材が介装され、前記外方部材のインナー側の開口部が前記ナックルによって液密的に閉塞されているので、長期間に亘って密封性を維持し、ナック

40

50

ルと外方部材との閉塞空間に異物が侵入するのを防止して耐久性の向上を図った車輪用軸受装置を提供することができると共に、インナー側のシールを廃止あるいは簡易的なシールに変更することができ、低コスト化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

外周に懸架装置を構成するナックル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に対向する一方の内側転走面と、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、およびこのハブ輪の小径段部に圧入され、外周に前記複列の外側転走面に対向する他方の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、前記外方部材とハブ輪との間に形成される環状空間の開口部に装着されたシールと、前記内輪に装着され、前記ナックルに固定された回転速度センサに所定の軸方向すきまを介して対峙されるパルスリングとを備え、前記車体取付フランジとナックルとが突き合わせ状態で、前記外方部材が当該ナックルにボルトを介して接合されると共に、前記車体取付フランジの前記ナックルとの接合面に環状凹部が形成され、この環状凹部にシール部材が介装されて前記外方部材のインナー側の開口部が前記ナックルによって液密的に閉塞されている。

【実施例1】

【0023】

以下、本発明の実施の形態を図面に基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。

【0024】

この車輪用軸受装置は従動輪側の第3世代と称され、内方部材1と外方部材10、および両部材1、10間に転動自在に収容された複列の転動体（ボール）6、6とを備えている。内方部材1は、ハブ輪2と、このハブ輪2に所定のシメシロを介して圧入された内輪3とからなる。

【0025】

ハブ輪2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4を一体に有し、この車輪取付フランジ4の円周等配位置に車輪を固定するためのハブボルト5が植設されると共に、車輪取付フランジ4のハブボルト5間には円孔4aが形成されている。この円孔4aによってハブ輪2の軽量化を図ることができる。また、ハブ輪2の外周には一方（アウター側）の内側転走面2aと、この内側転走面2aから軸方向に延びる小径段部2bが形成されている。そして、外周に他方（インナー側）の内側転走面3aが形成された内輪3がこの小径段部2bに圧入され、さらに、小径段部2bの端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部2cにより、所定の軸受予圧が付与された状態で、ハブ輪2に対して内輪3が軸方向に固定されている。

【0026】

ハブ輪2はS53C等の炭素0.40～0.80重量%を含む中高炭素鋼（JIS規格のSC系機械構造用炭素鋼）で形成され、アウター側の内側転走面2aをはじめ、後述するアウター側のシール8のシールランド部となる車輪取付フランジ4のインナー側の基部4bから小径段部2bに亘って高周波焼入れによって表面硬さを58～64HRCの範囲に硬化処理されている。なお、加締部2cは、鍛造後の素材表面硬さ25HRC以下の未焼入れ部とされている。こうした硬化処理によりハブ輪2の強度が向上すると共に、シールランド部となる基部4bの摩耗や内輪3の嵌合面となる小径段部2bのフレッシング摩耗が抑制されて耐久性が向上する。また、加締部2cの加工性を向上させ、塑性変形によるクラック等の発生を防止することができる。なお、内輪3および転動体6はSUJ2等からなる高炭素クロム鋼からなり、芯部まで58～64HRCの範囲に硬化処理されて

いる。

【0027】

外方部材10は、外周に車体（図示せず）に取り付けるための車体取付フランジ10bを一体に有し、内周に複列の外側転走面10a、10aが一体に形成されている。この外方部材10は、ハブ輪2と同様、S53C等の炭素0.40～0.80重量%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10a、10aが高周波焼入れによって表面硬さを58～64HRCの範囲に硬化処理されている。そして、それぞれの転走面10a、2aと10a、3a間に複列の転動体6、6が収容され、保持器7、7によりこれら複列の転動体6、6が転動自在に保持されている。また、外方部材10とハブ輪2との間に形成される環状空間の OUTER 側の開口部にはシール8が装着され、後述するナックル11とで軸受内部に封入された潤滑グリースの漏洩と、外部から雨水やダスト等が軸受内部に侵入するのを防止している。

10

【0028】

ここでは、ハブ輪2の外周に直接内側転走面2aが形成された第3世代と呼称される車輪用軸受装置を例示したが、本発明に係る車輪用軸受装置はこうした構造に限定されず、例えば、図示はしないが、ハブ輪の小径段部に一对の内輪を圧入した、第2世代構造であっても良い。また、転動体6、6をボールとした複列アンギュラ玉軸受で構成された車輪用軸受を例示したが、これに限らず転動体に円すいころを使用した複列円すいころ軸受で構成されていても良い。

【0029】

20

ここで、外方部材10の外周にナックル11と嵌合するためのパイロット部が形成されておらず、ナックル11に突き合わせ状態で、車体取付フランジ10bが固定ボルト12を介して締結されている。すなわち、外方部材10の INNER 側の開口部がナックル11によって閉塞されている。

【0030】

本実施形態では、車体取付フランジ10bとナックル11の接合面にシール部材13が介装されている。このシール部材13は、液状ガスケットとも称され、具体的には、変性エステル樹脂を主成分としたペースト状の不乾性で、車体取付フランジ10bとナックル11との接合によって剥離することなく両部材間のすきまを密封することができる（商品名；スリーボンド1121）。また、この液状のシール部材13は粘着性をも有するため、長期間に亘って密封性を維持し、ナックル11と外方部材10との閉塞空間Sに異物が侵入するのを防止して耐久性の向上を図った車輪用軸受装置を提供することができると共に、INNER 側のシールを廃止あるいは簡易的なシールに変更することができ、低コスト化を図ることができる。

30

【0031】

なお、ここでは、シール部材13として変性エステル樹脂を主成分としたものを例示したが、これに限らず、例えば、フェノール系、アクリル系、あるいはシリコン系樹脂を主成分としたものであっても良いし、一般的に使用されている無機繊維とアラミド繊維をNBR（アクリロニトリル-ブタジエンゴム）等の合成ゴムでバインダーとしたシート状のガスケットであっても良い。

40

【実施例2】

【0032】

図2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3（a）は、図2のシール部材を示す拡大図、（b）は、（a）の変形例を示す拡大図、図4は、シール部材の他の変形例を示す拡大図である。なお、この実施形態は前述した実施形態と基本的にはシール部材の構成が異なり、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その詳細な説明を省略する。

【0033】

この車輪用軸受装置は従動輪側の第3世代と称され、内方部材1と外方部材14、および両部材1、14間に転動自在に収容された複列の転動体6、6とを備えている。

50

【0034】

外方部材14は、外周に車体取付フランジ14aを一体に有し、内周に複列の外側転走面10a、10aが一体に形成されている。この外方部材14はS53C等の炭素0.40~0.80重量%を含む中高炭素鋼で形成され、ナックル11と接合される車体取付フランジ14aの内周に環状凹部15が形成されている。また、外方部材14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とシールド板16がそれぞれ装着され、軸受内部に封入された潤滑グリースの漏洩と、外部から雨水やダスト等が軸受内部に侵入するのを防止している。

【0035】

本実施形態では、車体取付フランジ14aの環状凹部15にシール部材17が装着されている。このシール部材17は、図3(a)に拡大して示すように、円筒部18aと、この円筒部18aから径方向外方に延びる円板部18bとからなり、断面略L字状で全体として円環状に形成された芯金18と、この芯金18の円板部18bに加硫接着によって一体に接合されたシール部19とからなる。芯金18は、冷間圧延鋼板(JIS規格のSPCC系等)をプレス加工にて形成されている。

【0036】

一方、シール部19はNBR等の合成ゴムからなり、断面略矩形状に全体としてリング状に形成されている。そして、車体取付フランジ14aの環状凹部15とナックル11に弾性接触されている。これにより、車体取付フランジ14aとナックル11との接合部の密封性を向上させることができ、ナックル11と外方部材14との閉塞空間Sに異物が侵入するのを防止して耐久性の向上を図ることができる。また、外方部材14に装着され、内輪3との間にラビリンスシールを構成する簡易的なシールド板16(図2参照)が配設されているので、低コスト化を図ることができると共に、軸受内部に封入されたグリースが閉塞空間Sに流出するのを防止することができる。

【0037】

(b)に示すシール部材20は、(a)の変形例を示す。このシール部材20は、環状凹部15に圧入される円筒部21aと、この円筒部21aから径方向内方に延びる円板部21bとからなり、断面略L字状で全体として円環状に形成された芯金21と、この芯金21の円板部21bに加硫接着によって一体に接合されたシール部22とからなる。芯金21は、冷間圧延鋼板(JIS規格のSPCC系等)をプレス加工にて形成されても良いが、図3(a)の構造と異なり、外気側に芯金21が露出しているため、芯金21にステンレス鋼板(JIS規格のSUS430系等)を用いることにより一層信頼性が向上する。

【0038】

一方、シール部22はNBR等の合成ゴムからなり、断面略矩形状に全体としてリング状に形成され、ナックル11に弾性接触されている。これにより、シール部材20の脱落を強固に防止することができると共に、車体取付フランジ14aとナックル11との接合部の密封性を向上させることができ、ナックル11と外方部材14との閉塞空間Sに異物が侵入するのを防止して耐久性の向上を図ることができる。

【0039】

図4に示すシール部材23は、図3の他の変形例を示す。ナックル11と接合される車体取付フランジ14aの内周に前述したものより幅狭の環状凹部15'が形成されている。そして、車体取付フランジ14aの内周にシール部材23が圧入され、このシール部材23のリップ部25bが環状凹部15'に収容されている。このシール部材23は、車体取付フランジ14aの内周に圧入される円筒部24aと、この円筒部24aから径方向内方に延びる内径部24bとからなり、断面略L字状で全体として円環状に形成された芯金24と、この芯金24の内径部24bから円筒部24aの外表面に回り込んで接合されたシール部25とからなる。芯金24は、冷間圧延鋼板(JIS規格のSPCC系等)をプレス加工にて形成されている。

【0040】

一方、シール部 2 5 は N B R 等の合成ゴムからなり、芯金 2 4 に接合される基部 2 5 a と、この基部 2 5 a から径方向外方に延びるリップ部 2 5 b とを有している。このリップ部 2 5 b は断面が略くの字形に形成され、環状凹部 1 5 ' とナックル 1 1 との間隙に嵌り込むように配置されている。そして、車体取付フランジ 1 4 a とナックル 1 1 との接合途中で環状凹部 1 5 ' とナックル 1 1 に接触して変形し、ナックル 1 1 の組込み後、リップ部 2 5 b の先端部 A と湾曲部 B が環状凹部 1 5 ' とナックル 1 1 に所定のシメシロで接触される。こうした構成のシール部材 2 3 を採用することにより、車体取付フランジ 1 4 a とナックル 1 1 との接合部の密封性を一層向上させることができる。

【実施例 3】

【0041】

図 5 は、本発明に係る車輪用軸受装置の第 3 の実施形態を示す縦断面図、図 6 (a) ~ (f) は、図 5 のシール部材を示す拡大図である。なお、この実施形態は前述した第 2 の実施形態と基本的にはナックルとシール部材の構成が異なり、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その詳細な説明を省略する。

【0042】

この車輪用軸受装置は従動輪側の第 3 世代と称され、内方部材 1 と外方部材 2 6、および両部材 1、2 6 間に転動自在に収容された複列の転動体 6、6 とを備えている。

【0043】

外方部材 2 6 は、外周に車体取付フランジ 2 6 a を一体に有し、内周に複列の外側転走面 1 0 a、1 0 a が一体に形成されている。この外方部材 2 6 は S 5 3 C 等の炭素 0.40 ~ 0.80 重量% を含む中高炭素鋼で形成され、車体取付フランジ 2 6 a のナックル 2 7 との接合部に環状凹部 2 8 が形成されている。また、外方部材 2 6 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 とパルサリング 2 9 がそれぞれ装着され、軸受内部に封入された潤滑グリースの漏洩と、外部から雨水やダスト等が軸受内部に侵入するのを防止している。ここでは、外方部材 2 6 と内輪 3 との間にパルサリング 2 9 が装着されているので、部品兼用を図って低コスト化を図ることができると共に、軸受内部に封入されたグリースが閉塞空間 S に流出するのを防止することができる。

【0044】

パルサリング 2 9 は、内輪 3 に装着された芯金 3 1 と、この芯金 3 1 に加硫接着により一体に接合された磁気エンコーダ 3 2 とからなる。芯金 3 1 は、強磁性体の鋼板、例えば、フェライト系のステンレス鋼板 (J I S 規格の S U S 4 3 0 系等) や冷間圧延鋼板 (J I S 規格の S P C C 系等) からプレス加工によって断面略 L 字状に、全体として円環状に形成され、内輪 3 の外径に圧入固定される円筒状の嵌合部 3 1 a と、この嵌合部 3 1 a から径方向外方に延びる立板部 3 1 b とを有している。

【0045】

一方、磁気エンコーダ 3 2 はゴム等のエラストマにフェライト等の磁性体粉が混入され、周方向に交互に磁極 N、S が着磁されてロータリーエンコーダを構成している。そして、芯金 3 1 の立板部 3 1 b のインナー側の側面に接合され、回転速度センサ 3 3 に所定の軸方向すきま (エアギャップ) を介して配設されている。

【0046】

本実施形態では、ナックル 2 7 にセンサ取付孔 2 7 a が形成され、このセンサ取付孔 2 7 a に回転速度センサ 3 3 が嵌挿されている。回転速度センサ 3 3 は、ホール素子、磁気抵抗素子 (M R 素子) 等、磁束の流れ方向に応じて特性を変化させる磁気検出素子と、この磁気検出素子の出力波形を整える波形成回路が組み込まれた I C とからなる。なお、ここでは回転速度検出手段として、ゴム磁石からなる磁気エンコーダ 2 9 と、ホール素子等の磁気検出素子からなる回転速度センサ 3 3 とからなるアクティブタイプを例示したが、これに限らず、例えば、歯車や凹凸部を有するパルサリング等と、磁石と巻回された環状のコイル等からなる回転速度センサで構成されたパッシブタイプであっても良い。

【0047】

ここで、車体取付フランジ 2 6 a の環状凹部 2 8 にシール部材 3 0 が装着されている。

10

20

30

40

50

このシール部材 30 は、図 6 (a) に拡大して示すように、NBR 等の合成ゴムからなる Oリングで構成されている。そして、車体取付フランジ 26a の環状凹部 28 とナックル 27 に弾性接触されている。これにより、車体取付フランジ 26a とナックル 27 との接合部の密封性を向上させることができると共に、低コスト化を一層図ることができる。

【0048】

(b) は、(a) の変形例であって、シール部材 30 が装着される環状凹部 28' が所定の傾斜角 θ だけ、径方向外方に向けて傾斜して形成されている。これにより、シール部材 30 を装着後、ナックル 27 との組立工程で脱落するのを防止することができ、組立作業性を向上させることができる。

【0049】

(c) に示すシール部材 17 は、前述した第 2 の実施形態 (図 3 (a)) のシール部材 17 と装着部位が異なるだけで構成が同様なので、同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【0050】

(d) に示すシール部材 20 は、前述した第 2 の実施形態 (図 3 (b)) のシール部材 20 と装着部位が異なるだけで構成が同様なので、各部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【0051】

(e) に示すシール部材 17' は、基本的には前述した (c) のシール部材 17 を小径にして芯金 18 を環状凹部 28 に嵌合固定した点と異なるだけで、各部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

【0052】

(f) に示すシール部材 34 は、(c) に示すシール部材 17 の変形例で、円筒部 18a と、この円筒部 18a から径方向外方に延びる円板部 18b とからなり、断面略 L 字状で全体として円環状に形成された芯金 18 と、この芯金 18 の円板部 18b に加硫接着によって一体に接合されたシール部 35 とからなる。

【0053】

一方、シール部 35 は NBR 等の合成ゴムからなり、断面略矩形状に全体としてリング状に形成されている。そして、車体取付フランジ 26a の環状凹部 36 とナックル 27 に弾性接触されている。環状凹部 36 は、開口部が奥側に比べて幅狭に形成され、シール部 35 の外径部が所定のシメシロ δ だけ弾性変形させて装着されている。これにより、シール部材 34 を容易に装着することができると共に、ナックル 27 との組立工程で脱落するのを防止することができ、組立作業性を一層向上させることができる。

【0054】

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】

【0055】

本発明に係る車輪用軸受装置は従動輪側で、外方部材の外周にナックルと嵌合するためのパイロット部が形成されておらず、ナックルに突き合わせ状態で、車体取付フランジがボルトを介して接合される内輪回転タイプの第 2 世代または第 3 世代構造の車輪用軸受装置に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【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】 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 3】 (a) は、図 2 のシール部材を示す拡大図である。(b) は、(a) の変形例

10

20

30

40

50

を示す拡大図である。

【図 4】図 3 のシール部材の他の変形例を示す拡大図である。

【図 5】本発明に係る車輪用軸受装置の第 3 の実施形態を示す縦断面図である。

【図 6】(a) は、図 5 のシール部材を示す拡大図である。(b) は、(a) の変形例を示す拡大図である。(c) は、図 3 (a) のシール部材の変形例を示す拡大図である。(d) は、図 3 (b) のシール部材の変形例を示す拡大図である。(e) は、(c) の変形例を示す拡大図である。(f) は、(c) の他の変形例を示す拡大図である。

【図 7】従来の車輪用軸受装置を示す縦断面図である。

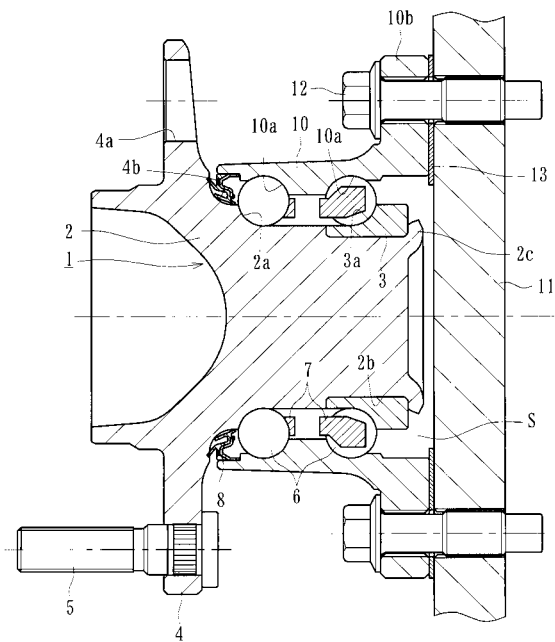
【符号の説明】

【0057】

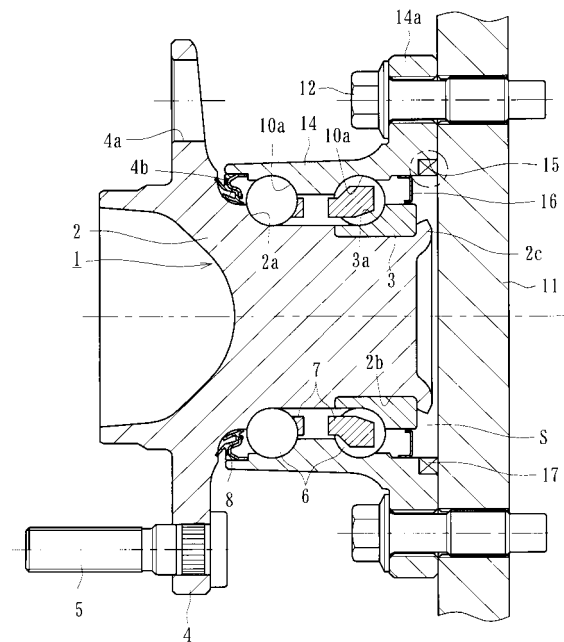
1	・	内方部材	10
2	・	ハブ輪	
2 a、3 a	・	内側転走面	
2 b	・	小径段部	
2 c	・	加締部	
3	・	内輪	
4	・	車輪取付フランジ	
4 a	・	円孔	
4 b	・	車輪取付フランジのインナー側の基部	
5	・	ハブボルト	20
6	・	転動体	
7	・	保持器	
8	・	アウター側のシール	
10、14、26	・	外方部材	
10 a	・	外側転走面	
10 b、14 a、26 a	・	車体取付フランジ	
11、27	・	ナックル	
12	・	固定ボルト	
13、17、17'、20、23、30、34	・	シール部材	
15、15'、28、28'、36	・	環状凹部	30
16	・	シールド板	
18、21、24、31	・	芯金	
18 a、21 a、24 a	・	円筒部	
18 b、21 b、24 b	・	円板部	
19、22、25、35	・	シール部	
25 a	・	基部	
25 b	・	リップ部	
27 a	・	センサ取付孔	
29	・	パルスリング	
31 a	・	嵌合部	40
31 b	・	立板部	
32	・	磁気エンコーダ	
33	・	回転速度センサ	
51	・	内方部材	
52	・	ハブ輪	
52 a、53 a	・	内側転走面	
52 b	・	小径段部	
52 c	・	加締部	
53	・	内輪	
54	・	車輪取付フランジ	50

5 5	・ ・ ・ ・ ・	・	ハブボルト
5 6	・ ・ ・ ・ ・	・	ボール
5 7	・ ・ ・ ・ ・	・	保持器
5 8、5 9	・ ・ ・ ・ ・	・	シール
6 0	・ ・ ・ ・ ・	・	外方部材
6 0 a	・ ・ ・ ・ ・	・	外側転走面
6 0 b	・ ・ ・ ・ ・	・	車体取付フランジ
6 1	・ ・ ・ ・ ・	・	ナックル
6 1 a	・ ・ ・ ・ ・	・	底部
6 2	・ ・ ・ ・ ・	・	ドレーン孔
6 3	・ ・ ・ ・ ・	・	閉塞空間
A	・ ・ ・ ・ ・	・	先端部
B	・ ・ ・ ・ ・	・	湾曲部
S	・ ・ ・ ・ ・	・	閉塞空間
δ	・ ・ ・ ・ ・	・	シメシロ
θ	・ ・ ・ ・ ・	・	傾斜角

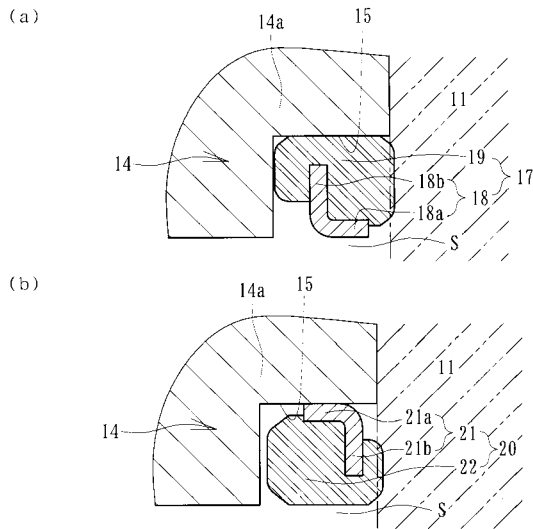
【図 1】



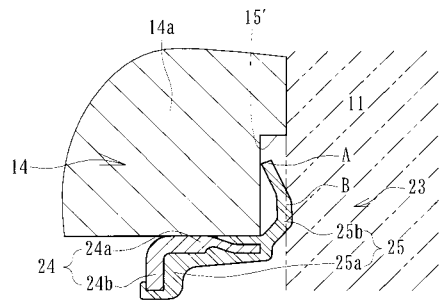
【図 2】



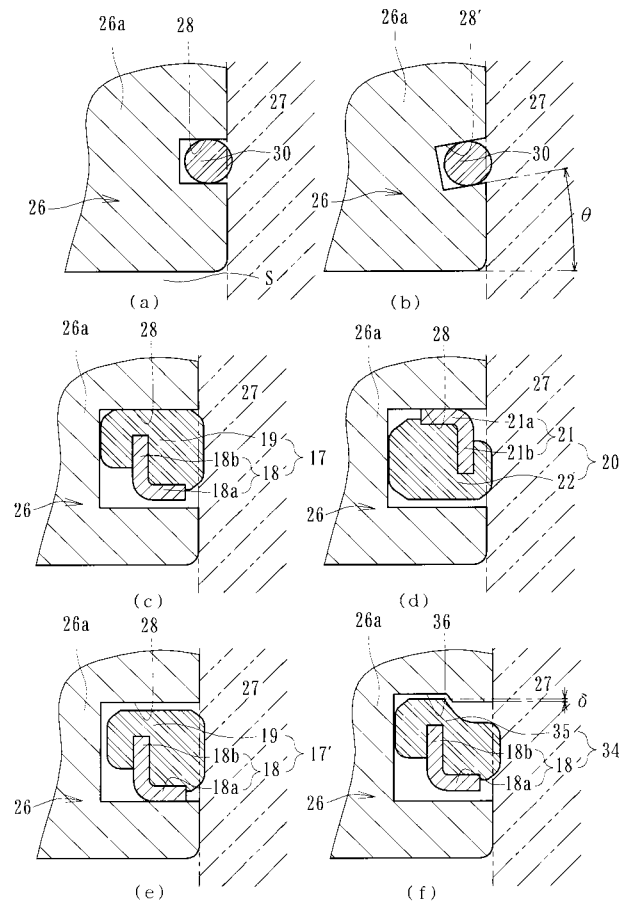
【図 3】



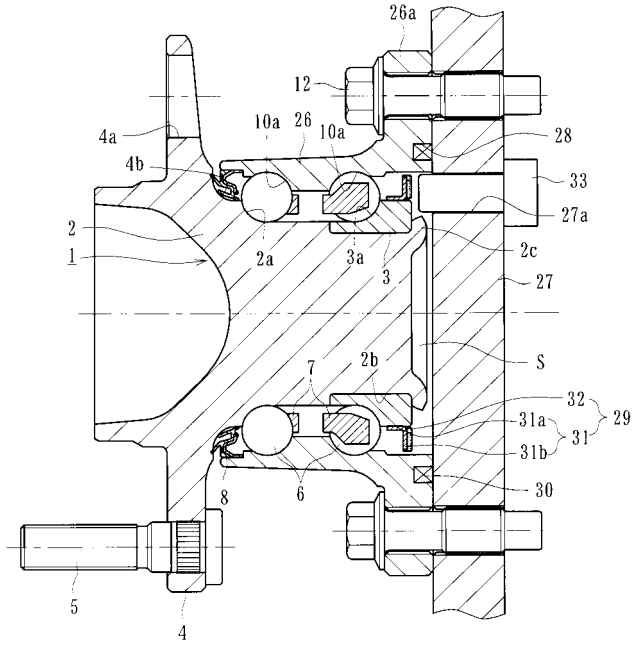
【図 4】



【図 6】



【図 5】



【図 7】

