(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2007 年11 月1 日 (01.11.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/122809 A1

(51) 国際特許分類:
F16C 33/78 (2006.01) *F16C 19/38* (2006.01)
B60B 35/18 (2006.01) *F16C 33/60* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/000392

(22) 国際出願日: 2007 年4 月11 日 (11.04.2007)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2006-109992 2006 年4 月12 日 (12.04.2006) JP
特願2006-109993 2006 年4 月12 日 (12.04.2006) JP
特願2006-129914 2006 年5 月9 日 (09.05.2006) JP
特願2006-129915 2006 年5 月9 日 (09.05.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ＮＴＮ株式会社 (NTN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀１丁目３番１７号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木昭吾 (SUZUKI, Syougo) [JP/JP]; 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚１５７８番地ＮＴＮ株式会社内 Shizuoka (JP).

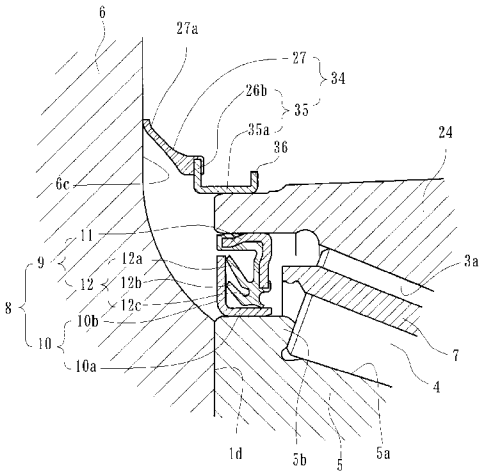
(74) 代理人: 越川隆夫 (KOSHIKAWA, Takao); 〒4308691 静岡県浜松市中区板屋町１１１－２ 浜松アクトタワー１９階 Shizuoka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) **Title:** BEARING DEVICE FOR WHEEL

(54) **発明の名称:** 車輪用軸受装置



(57) **Abstract:** [PROBLEMS] A bearing device for a wheel, where sealing ability and durability of a seal are improved to provide the bearing with increased lifetime. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] In the bearing device, the seal (8) is installed in an opening of an annular space formed between an outer member (24) and an inner ring (5). A backup seal (34) is installed on the outer side of the outer member (24), and the backup seal (34) has a metal base (35) composed of a hollow circular fitting section (35a) press-fitted on the outer periphery of an end of the outer member (24) and an upstanding plate section (26b) extending radially outward, and also has a seal member (27) integrally joined with the metal base (35). The seal member (27) has a radially outwardly inclined side lip (27a) in sliding contact with a side face (6c) on the inner side of a wheel installation flange (6). A radially outwardly extending bend (36) is provided at an end of the fritting section (35a), and this increases rigidity of the fitting section (35a) to prevent it from deforming into a trumpet shape in the press-fitting operation. As a result, the fitting section (35a) is firmly fixed.

(57) 要約: 【課題】シールの密封性と耐久性を高めて軸受の長寿命化を図った車輪用軸受装置を提供する。【解決手段】外方部材２４と内輪５との間に形成される環状空間の開口部にシール８が装着された車輪用軸受装置において、外方部材２４のアウター側にバックアップシール３４が装着され、このバックアップシール３４が、外方部材２４の端部外周に圧入される円筒状の嵌合部３５ａ、および径方向外方に延びる立板部２６ｂからなる芯金３５と、

[続葉有]

WO 2007/122809 A1

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

この芯金３５に一体に接合されたシール部材２７とからなると共に、このシール部材２７が車輪取付フランジ６のインナー側の側面６ｃに摺接する径方向外方に傾斜したサイドリップ２７ａを有し、嵌合部３５ａの端部に径方向外方に延びる折曲部３６が設けられているので、嵌合部３５ａの剛性が高くなり、圧入する時にラッパ状に変形するのを防止して強固な固定力を得ることができる。

明　細　書

車輪用軸受装置

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に関し、詳しくは、軸受部に装着されたシールの密封性と耐久性を高めて軸受の長寿命化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複列の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。また、車輪用軸受装置には、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等からなる車輪用軸受を嵌合させた第１世代と称される構造から、外方部材の外周に直接車体取付フランジまたは車輪取付フランジが形成された第２世代構造、また、ハブ輪の外周に一方の内側転走面が直接形成された第３世代構造、あるいは、ハブ輪と等速自在継手の外側継手部材の外周にそれぞれ内側転走面が直接形成された第４世代構造とに大別されている。

[0003]　これらの軸受部には、軸受内部に封入されたグリースの漏れを防止すると共に、外部から雨水やダスト等の侵入を防止するためにシールが装着されている。近年、自動車のメンテナンスフリー化が進み、車輪用軸受装置においてもさらなる長寿命化が要求されるようになっているが、市場回収品の軸受損傷状況を検証すると、剥離等の本来の軸受寿命よりも、シール不具合による損傷が多くを占めている。したがって、シールの密封性と耐久性を高めることにより、軸受寿命の向上を確実に図ることができる。

[0004]　従来から、密封性を高めたシールに関しては種々提案されているが、こうしたシールが装着された従来の車輪用軸受装置の一例を図１０に示す。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（図面左側）、中央寄り側をインナー側（図面右側）という。

[0005] この車輪用軸受装置は従動輪用の第３世代と称され、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５１ｂを一体に有し、内周に複列の外側転走面５１ａ、５１ａが形成された外方部材５１と、一端部に車輪（図示せず）を取り付けるための車輪取付フランジ５２を一体に有し、外周に前記複列の外側転走面５１ａ、５１ａに対向する一方の内側転走面５３ａと、この内側転走面５３ａから軸方向に延びる小径段部５３ｂが形成されたハブ輪５３、およびこのハブ輪５３の小径段部５３ｂに圧入され、外周に前記複列の外側転走面５１ａ、５１ａに対向する他方の内側転走面５４ａが形成された内輪５４からなる内方部材５５と、両転走面間に保持器５６を介して転動自在に収容された複列のボール５７、５７とを備えている。

[0006] 車輪取付フランジ５２の周方向等配にはハブボルト５２ａが植設されている。そして、ハブ輪５３の小径段部５３ｂの端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部５８によって内輪５４が軸方向に固定されている。また、外方部材５１の両端部にシール５９，６０が装着され、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侵入するのを防止している。

[0007] ここで、アウター側のシール５９は、図１１（ａ）に拡大して示すように、芯金６１とこれに一体に加硫接着されたシール部材６２とからなる。芯金６１は、外方部材５１に内嵌される円筒状の圧入部６１ａと、この圧入部６１ａの内端から径方向内方側に屈曲した内側部６１ｂとからなり、断面が略コの字状に形成されている。

[0008] また、シール部材６２は、合成ゴム等の弾性部材により形成され、芯金６１の内側部６１ｂの範囲に固着され、先端部においてはその内面に回り込んでいる。シール部材６２には内外２枚のサイドリップ６３、６４が設けられ、各サイドリップ６３、６４は外向きに屈曲されて車輪取付フランジ５２の基部の研削加工された壁面に押圧されている。また、芯金６１の内側部６１

ｂの内端にはラジアルリップ６５が設けられ、車輪取付フランジ５２の基部の研削加工された隅アール部６６に内向きに屈曲して押圧されている。

[0009] さらに、外方部材５１のアウター側の端部外周に、アウター側のシール５９とは別に外部シールとなるシールド板６７が装着されている。このシールド板６７は、外方部材５１に外嵌される円周部６７ａと、この円周部６７ａから径方向外方に延びる立板部６７ｂとからなり、断面が略Ｌ字状に形成されている。そして、立板部６７ｂは車輪取付フランジ５２の基端部と所定のすきまを介して対向配置され、ラビリンスシール６８が構成されている。

[0010] このラビリンスシール６８によって外部からの雨水やダスト等の侵入が防止されるので、シール５９のサイドリップ６３、６４のシメシロを小さくしても充分な密封機能を確保することができる。したがって、シール５９による接触抵抗で生じる回転トルクが小さくなり、車両の燃費向上に貢献できる。

特許文献1：特開２００５－１４７２９８号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0011] こうした従来の車輪用軸受装置では、シール５９の軸受空間の外側に形成されたラビリンスシール６８によって、シール５９の接触抵抗で生じる回転トルクを軽減でき、車両の燃費向上を図ることができる。然しながら、ラビリンスシール６８を通過して侵入した泥水６９等は２枚のサイドリップ６３、６４で軸受内部への侵入が阻止されたとしても、外側のサイドリップ６３の外表面に泥水が溜まって固まった場合にはサイドリップ６３が柔軟に変形できない。このように、サイドリップ６３の柔軟な変形が抑制されると、回転トルクが増大するだけでなく、リップ先端部で固着した塵埃によってリップ摩耗が促進され、所望の密封性が損なわれる恐れがあった。さらに、溜まった泥水によって外方部材５１とハブ輪５３が発錆する恐れがあり、この錆の成長によって両部材の相対回転が阻害され、異音や振動が発生するだけでなく、剥がれ落ちた錆がシール５９のサイドリップ６３を損傷させて密封性

がさらに低下する恐れがある。

[0012] また、シールド板６７は外方部材５１に所定のシメシロを介して圧入されるが、円周部６７ａにおける端部の剛性が低いため、図１１（ｂ）に示すように、圧入時に端部がラッパ状に変形して固定力が低下する恐れがある。シールド板６７の固定力が低下すると、通常車両走行時に様々な振動が加わると共に、外部からの荷重により外方部材５１が楕円変形を繰り返すため、シールド板６７が移動してシール性能が低下する恐れがある。

[0013] 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、シールの密封性と耐久性を高めて軸受の長寿命化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

[0014] 係る目的を達成すべく、本発明は、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バックアップシールが装着され、このバックアップシールが、前記外方部材の端部外周に圧入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からなる芯金と、この芯金に一体に接合されたシール部材とからなると共に、このシール部材が前記車輪取付フランジのインナー側の側面に所定のシメシロを介して摺接するサイドリップを有し、このサイドリップが径方向外方に傾斜して形成されている。・・・請求項１

[0015] このように、複列の転がり軸受で構成され、この外方部材と内方部材との間に形成される環状空間の開口部にシールが装着された第２乃至第４世代構

造の車輪用軸受装置において、外方部材の端部外周にバックアップシールが装着され、このバックアップシールが、外方部材のアウター側の端部外周に圧入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からなる芯金と、この芯金に一体に接合されたシール部材とからなると共に、このシール部材が車輪取付フランジのインナー側の側面に所定のシメシロを介して摺接するサイドリップを有し、このサイドリップが径方向外方に傾斜して形成されているので、アウター側のシールが直接外部環境に曝されることはなく、サイドリップに降りかかった雨水やダスト等がバンク状の外表面から外方部材側に流れると共に、樋状の環状空間に沿って下部に流れて排出されるので、雨水やダスト等がリップ摺接部に滞留することなく高い密封性を発揮することができる。したがって、外部から雨水やダスト等がシールに直接侵入するのを防止することができ、シールの密封性と耐久性を高めて軸受の長寿命化を図った車輪用軸受装置を提供することができる。

[0016] 好ましくは、本発明のように、前記嵌合部の端部に折曲部が設けられていれば、嵌合部の端部の剛性が高くなり、嵌合部を外方部材に圧入する時にラッパ状に変形するのを防止して強固な固定力を得ることができる。したがって、車両走行時に外部から荷重が外方部材に負荷されて外方部材が微小な楕円変形を繰り返しても、また、外方部材に振動が生じても、バックアップシールが軸方向に移動するのを防止すると共に、サイドリップのシメシロを安定して維持することができる。・・・請求項２

[0017] また、本発明のように、前記折曲部が前記嵌合部の端部から径方向外方に延びて形成されていても良い。・・・請求項３

[0018] また、本発明のように、前記折曲部が、前記嵌合部の端部が径方向外方に折り返された重合部で構成されていても良い。・・・請求項４

[0019] また、本発明のように、前記折曲部が前記外方部材の端部外周に形成された環状溝に係合され、当該バックアップシールが前記外方部材に固定されていれば、車両走行時に外部から荷重が外方部材に負荷されて外方部材が微小な楕円変形を繰り返しても、また、外方部材に振動が生じても、バックアッ

プシールが軸方向に移動するのを防止すると共に、サイドリップのシメシロを安定して維持することができる。・・・請求項５

[0020] また、本発明のように、前記折曲部が、前記嵌合部の端部を塑性変形させて形成した加締部で構成されていても良い。・・・請求項６

[0021] また、本発明のように、前記折曲部が断面略Ｖ字状に形成されていても良い。・・・請求項７

[0022] 好ましくは、本発明のように、前記嵌合部の周方向等配に軸方向に延びるスリットが形成されていれば、嵌合部の圧入シメシロを大きく設定することができ、嵌合部位に寸法バラツキがあっても強固な固定力を得ることができると共に、嵌合部の弾性変形を容易にしてバックアップシールの圧入作業を簡便化することができる。・・・請求項８

[0023] また、本発明のように、前記車輪取付フランジにハブボルトが植設され、このハブボルトによって挟持された状態で前記車輪取付フランジのインナー側の側面に金属環が固定されると共に、この金属環が防錆能を有する鋼板からプレス加工により円板状に形成され、前記サイドリップが当該金属環に摺接されていれば、サイドリップの摺接部となる車輪取付フランジのインナー側の側面を別途切削加工して所定の面粗さに仕上げる必要がなく、また、劣悪な環境で使用されても、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。・・・請求項９

[0024] 好ましくは、本発明のように、前記金属環の内径部または外径部に軸方向に延びる円筒状の舌片が形成されていれば、加工時の反りを抑えると共に、ハブボルトによって車輪取付フランジに固定する時に変形するのを防止して良好なシール摺接面を得ることができる。・・・請求項１０

[0025] さらに好ましくは、本発明のように、前記舌片から径方向に延びる鍔部が形成されていれば、一層金属環の剛性が高くなり、加工時や固定時の反りを抑制して良好なシール摺接面を得ることができる。・・・請求項１１

[0026] また、本発明のように、前記金属環が所定の表面硬さと面粗さに仕上げら

れていれば、車輪取付フランジに装着するだけで良好なシール摺接面を得ることができると共に，金属環及びリップの摺接面の摩耗を抑制し、長期間に亘ってシール性を維持することができる。・・・請求項１２

[0027] また、本発明のように、前記金属環と車輪取付フランジとの間に弾性部材が介装されていれば、車輪取付フランジの側面との密着性を高めることができる。・・・請求項１３

[0028] また、本発明のように、前記金属環に前記ハブボルトが挿通するボルト挿通孔が周方向等配に形成され、このボルト挿通孔の周面にスリットが複数形成されていれば、ハブボルトによって車輪を締結する時、金属環が変形するのをこのスリットにより許容して平面度を確保することができ、良好なシール摺接面を得ることができる。・・・請求項１４

[0029] また、本発明のように、前記ハブ輪の小径段部の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部により、軸受予圧が付与された状態で前記ハブ輪に対して前記内輪が軸方向に固定されていれば、軽量・コンパクト化が図れると共に、初期に設定された予圧を長期間に亘って維持することができる。・・・請求項１５

発明の効果

[0030] 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バックアップシールが装着され、このバックアップシールが、前記外方部材の端部外周に圧入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から

なる芯金と、この芯金に一体に接合されたシール部材とからなると共に、このシール部材が前記車輪取付フランジのインナー側の側面に所定のシメシロを介して摺接するサイドリップを有し、このサイドリップが径方向外方に傾斜して形成されているので、アウター側のシールが直接外部環境に曝されることはなく、サイドリップに降りかかった雨水やダスト等がバンク状の外表面から外方部材側に流れると共に、樋状の環状空間に沿って下部に流れて排出されるので、雨水やダスト等がリップ摺接部に滞留することなく高い密封性を発揮することができる。したがって、外部から雨水やダスト等がシールに直接侵入するのを防止することができ、シールの密封性と耐久性を高めて軸受の長寿命化を図った車輪用軸受装置を提供することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0031] 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と、このハブ輪の小径段部に圧入された車輪用軸受とからなり、この車輪用軸受が、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、外周に前記複列の外側転走面に対向する内側転走面が形成された一対の内輪と、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、前記外方部材と内輪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、前記小径段部の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部によって軸方向に固定されている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バックアップシールが装着され、このバックアップシールが、前記外方部材の端部外周に圧入され、端部に径方向外方に延びる折曲部が設けられた円筒状の嵌合部、およびこの嵌合部から径方向外方に延びる立板部からなる芯金と、この芯金に一体に接合されたシール部材とからなると共に、このシール部材が前記車輪取付フランジのインナー側の側面に所定のシメシロを介して摺接するサイドリップを有し、このサイドリップが径方向外方に傾斜して形成されている。

実施例 1

[0032] 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の要部拡大図である。この車輪用軸受装置は第２世代と呼称される駆動輪用であって、ハブ輪１と車輪用軸受２とからなり、車輪用軸受２は、外方部材３と、複列の転動体（円錐ころ）４、４を介して内嵌された一対の内輪５、５とを備えている。

[0033] ハブ輪１は、一端部に車輪（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、この車輪取付フランジ６から軸方向に延びる小径段部１ａ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）１ｂが形成されている。車輪取付フランジ６にはハブボルト６ａが周方向等配に植設されている。車輪用軸受２は、ハブ輪１の小径段部１ａに所定のシメシロを介して圧入され、小径段部１ａの端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部１ｃによってハブ輪１に対して軸方向に固定されている。

[0034] ハブ輪１はＳ５３Ｃ等の炭素０．４０～０．８０ｗｔ％を含む中炭素鋼で形成され、車輪取付フランジ６のインナー側に円弧状に形成されたフランジ基部６ｂから肩部１ｄを介して小径段部１ａに亙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。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充分な機械的強度を有し、内輪５、５の嵌合部となる小径段部１ａの耐フレッティング性が向上する。

[0035] 車輪用軸受２の外方部材３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３ｂを一体に有し、内周にそれぞれ外向きに開いたテーパ状の複列の外側転走面３ａ、３ａが一体に形成されている。この外方部材３はＳ５３Ｃ等の炭素０．４０～０．８０ｗｔ％を含む中炭素鋼で形成され、複列の外側転走面３ａ、３ａ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。

[0036] 一方、内輪５の外周には、前記複列の外側転走面３ａ、３ａに対向するテ

一パ状の内側転走面５ａと、この内側転走面５ａの大径側に転動体４を案内する大鍔５ｂ、および小径側に転動体４の脱落を防止するための小鍔５ｃがそれぞれ形成されている。内輪５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５８～６４ＨＲＣの範囲に硬化処理されている。そして、外方部材３と一対の内輪５、５の両転走面間に複列の転動体４、４が収容され、保持器７、７によって転動自在に保持されている。この車輪用軸受２は、ハブ輪１の肩部１ｄに当接され、内輪５の小鍔５ｃがそれぞれ突合せ状態で衝合する、所謂背面合せタイプの複列円錐ころ軸受から構成されている。

[0037] また、外方部材３と内輪５との間に形成される環状空間の開口部にはシール８、８が装着されている。これらのシール８、８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侵入するのを防止している。このシール８は、図２に拡大して示すように、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９とスリンガ１０とからなる、所謂パックシールを構成している。シール板９は、外方部材３の端部内周に圧入される芯金１１と、この芯金１１に一体に加硫接着されたシール部材１２とからなる。芯金１１は、オーステナイト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ３０４系等）、あるいは、防錆処理された冷間圧延鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＰＣＣ系等）からプレス加工にて断面が略Ｌ字状に形成されている。

[0038] 一方、スリンガ１０は、オーステナイト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ３０４系等）、あるいは、防錆処理された冷間圧延鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＰＣＣ系等）からプレス加工にて断面が略Ｌ字状に形成され、内輪５の大鍔５ｂに圧入される円筒部１０ａと、この円筒部１０ａから径方向外方に延びる立板部１０ｂとからなる。そして、シール部材１２に一体に形成された一対のサイドリップ１２ａ、１２ｂがこのスリンガ１０の立板部１０ｂに摺接すると共に、円筒部１０ａにはラジアルリップ１２ｃが摺接している。なお、スリンガ１０の立板部１０ｂの外縁は、シール部材１２と僅かな径方

向すきまを介して対峙しラビリンスシールを構成している。

[0039] ここで、本実施形態では、前述した一対のシール８、８に加えて、さらに外方部材３の端部外周にバックアップシール（バックアップ）１３が圧入されている。このバックアップシール１３は、芯金１４と、この芯金１４に一体に加硫接着されたシール部材１５とからなる。芯金１４は、オーステナイト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ３０４系等）、あるいは、防錆処理された冷間圧延鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＰＣＣ系等）からプレス加工にて断面が略Ｌ字状に形成されている。一方、シール部材１５は、芯金１４の外縁に固着された基部１５ａと、この基部１５ａから径方向外方に傾斜して延び、先端部が拡径するラッパ状に形成されたサイドリップ１５ｂとからなる。このサイドリップ１５ｂは、車輪取付フランジ６のインナー側の側面６ｃに装着された金属環１６に摺接され、雨水やダスト等が前記シール８に直接侵入するのを防止している。したがって、ハブ輪１と車輪用軸受２との間の狭い環状空間に泥水等が滞留し、車輪取付フランジ６のフランジ基部６ｂが発錆して耐久強度が低下するのを防止することができる。

[0040] 金属環１６は、オーステナイト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ３０４系等）、あるいは、防錆処理された冷間圧延鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＰＣＣ系等）からプレス加工にて形成され、ハブボルト６ａによって車輪取付フランジ６に挟持された状態で固定されている。なお、金属環１６は、車輪取付フランジ６のインナー側の側面６ｃとの密着性を高めるために、図示しないパッキンを介して固定されるのが好ましい。

[0041] この金属環１６は、内径部に軸方向に延びる円筒状の舌片１６ａを有する断面略Ｌ字状に形成され、全体として円板状に形成されると共に、所定の表面硬さと面粗さに仕上げられている。これにより、プレス加工時の反りを抑えて全体の剛性を高めると共に、ハブボルト６ａによって車輪取付フランジ６に固定する時に変形するのを防止し、平面度を確保して良好なシール摺接面を得ることができる。したがって、従来のように、サイドリップの摺接部となる車輪取付フランジのインナー側の側面を別途切削加工して所定の面粗

さに仕上げる必要がなく、劣悪な環境で使用されても、シール８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。

[0042] なお、ここでは、駆動輪側の第２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、第３または第４世代構造であっても良い。また、従動輪側であっても良い。さらに、本実施形態では、転動体４に円錐ころを使用した複列円錐ころ軸受を例示したが、無論これに限らず、転動体にボールを使用した複列アンギュラ玉軸受であっても良い。

[0043] 図３（ａ）、（ｂ）は、本発明に係るバックアップシール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あるいは同一の機能を有する部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

[0044] 図３（ａ）に示す金属環１７は、オーステナイト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ３０４系等）、あるいは、防錆処理された冷間圧延鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＰＣＣ系等）からプレス加工にて形成され、ハブボルト６ａによって車輪取付フランジ６に挟持された状態で固定されている。この金属環１７は、外径部に軸方向に延びる円筒状の舌片１７ａを有する断面略Ｌ字状に形成され、全体として円板状に形成されている。これにより、前述した実施形態と同様、加工時の反りを抑えると共に、ハブボルト６ａによって車輪取付フランジ６に固定する時に変形するのを防止して良好なシール摺接面を得ることができる。

[0045] 図３（ｂ）に示すバックアップシール１９は基本的には前述したものと同様で、金属環１８の鍔部１８ｂに摺接するサイドリップ２０ｂの形状・寸法が変更されている点のみが異なる。すなわち、バックアップシール１９は、芯金１４と、この芯金１４に一体に加硫接着されたシール部材２０とからなり、このシール部材２０は、芯金１４の外縁に固着された基部２０ａと、この基部２０ａから径方向外方に傾斜して延び、先端部が拡径するラッパ状に形成されたサイドリップ２０ｂとからなる。そして、このサイドリップ２０ｂが、後述する金属環１８の鍔部１８ｂに摺接している。

[0046] 一方、金属環１８は、オーステナイト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ３０４系等）、あるいは、防錆処理された冷間圧延鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＰＣＣ系等）からプレス加工にて形成され、ハブボルト６ａによって車輪取付フランジ６に固定されている。この金属環１８は、内径部に軸方向に延びる円筒状の舌片１８ａと、この舌片１８ａから径方向内方に延びる鍔部１８ｂを有し、全体として円板状に形成されている。これにより、一層金属環１８の剛性が高くなり、加工時や固定時の反りを抑制して良好なシール摺接面を得ることができる。

[0047] 図４（ａ）は、本発明に係る金属環の変形例を示す正面図、（ｂ）は、（ａ）の要部拡大図である。なお、前述した実施形態と同一部品あるいは同一の機能を有する部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

[0048] この金属環２１は、オーステナイト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ３０４系等）、あるいは、防錆処理された冷間圧延鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＰＣＣ系等）からプレス加工にて形成され、ハブボルト６ａによって車輪取付フランジ６に挟持された状態で固定されている。なお、金属環２１は、車輪取付フランジ６のインナー側の側面６ｃとの密着性を高めるために、図示しないパッキンを介して固定されるのが好ましい。

[0049] この金属環２１は、内径部に軸方向に延びる円筒状の舌片２１ａを有する断面略Ｌ字状に形成され、全体として円板状に形成されると共に、所定の表面硬さと面粗さに仕上げられている。なお、舌片２１ａは外径部に形成しても良い。そして、ボルト挿通孔２２の周面に放射方向にスリット２２ａが複数形成されている。これにより、プレス加工時の反りを抑えて全体の剛性を高めると共に、ハブボルト６ａによって車輪を締結する時、金属環２１が変形するのをこのスリット２２ａにより許容して平面度を確保することができ、良好なシール摺接面を得ることができる。したがって、従来のように、サイドリップの摺接部となる車輪取付フランジのインナー側の側面を別途切削加工して所定の面粗さに仕上げる必要がなく、劣悪な環境で使用されても、シール８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。

実施例 2

[0050] 図５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６は、図５の要部拡大図である。なお、この実施形態は、前述した第１の実施形態と基本的にはバックアップシール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。

[0051] この車輪用軸受装置は駆動輪用で、ハブ輪１と、このハブ輪１に圧入固定された車輪用軸受２３とからなる。車輪用軸受２３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４ｂを一体に有し、内周に小径側が互いに隣り合うテーパ状の複列の外側転走面４ａ、４ａが形成された外方部材２４と、外周に複列の外側転走面３ａ、３ａに対向するテーパ状の内側転走面５ａが形成された一対の内輪５、５と、両転走面間に保持器７を介して転動自在に収容された複列の転動体４、４とを備えている。

[0052] 外方部材２４はＳ５３Ｃ等の炭素０．４０～０．８０ｗｔ％を含む中炭素鋼で形成され、少なくとも複列の外側転走面３ａ、３ａの表面が高周波焼入れによって５８～６４ＨＲＣの範囲に硬化処理されている。車輪用軸受２３は、ハブ輪１の小径段部１ｂに所定のシメシロを介して圧入され、この小径段部１ｂの端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部１ｃによって予圧が付与された状態で軸方向に固定されている。これにより、ナット等の締付トルクを調整して予圧を管理することなく、長期間に亘って安定した予圧を維持できるセルフリテイン構造を提供することができる。

[0053] ここで、本実施形態では、軸受空間の外側、すなわち、外方部材２４のアウター側の端部外周にバックアップシール２５が装着されている。このバックアップシール２５は、外方部材２４の端部外周に圧入された芯金２６と、この芯金２６に一体加硫接着されたシール部材２７とからなる。シール部材２７は車輪取付フランジ６のインナー側の側面６ｃに摺接するサイドリップ２７ａを有している。芯金２６は、フェライト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規

格のＳＵＳ４３０系等）やオーステナイト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ３０４系等）、あるいは防錆処理された冷間圧延鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＰＣＣ系等）等、耐食性を有する鋼板等をプレス加工にて断面が略Ｌ字状に形成され、外方部材２４の端部外周に圧入される円筒状の嵌合部２６ａと、この嵌合部２６ａから径方向外方に延びる立板部２６ｂとを有している。シール部材２７はこの立板部２６ｂに加硫接着により一体接合されている。

[0054] シール部材２７はニトリルゴム等の合成ゴムからなり、サイドリップ２７ａは径方向外方に傾斜して形成され、研削加工された車輪取付フランジ６のインナー側の側面６ｃに所定のシメシロをもって摺接している。このように、サイドリップ２７ａは外向きに傾斜して形成されているので、このサイドリップ２７ａに降りかかった雨水やダスト等はバンク状の外表面から外方部材４側に流れると共に、樋状の環状空間に沿って下部に流れて排出されるので、雨水やダスト等がリップ摺接部に滞留することなく高い密封性を発揮することができる。また、このバックアップシール２５によりシール８が直接外部環境に曝されることはなく、外部から雨水やダスト等がシール８に直接侵入するのを防止することができる。

[0055] さらに、本実施形態では、外方部材２４の端部外周に環状溝２８が形成され、芯金２６の嵌合部２６ａの端部をこの環状溝２８側に塑性変形させて形成した加締部２９によってバックアップシール２５が外方部材２４に固定されている。これにより、車両走行時に外部から荷重が外方部材２４に負荷されて外方部材２４が微小な楕円変形を繰り返しても、また、外方部材２４に振動が生じても、バックアップシール２５が軸方向に移動するのを防止すると共に、サイドリップ２７ａのシメシロを安定して維持することができ、バックアップシール２５およびシール８の密封性と耐久性を高めて軸受の長寿命化を図った車輪用軸受装置を提供することができる。なお、加締部２９が嵌合部２６ａの端部の全周に形成されたものを例示したが、周方向の複数箇所に形成したものであっても良い。

実施例 3

[0056] 図７（ａ）は、本発明に係る車輪用軸受装置の第３の実施形態を示す要部拡大図、（ｂ）は、（ａ）のバックアップシールを示す平面図である。なお、この実施形態は、基本的には前述した第２実施形態（図６）とバックアップシール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一機能を有する部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

[0057] バックアップシール３０は、外方部材２４のアウター側の端部外周に圧入された芯金３１と、この芯金３１に一体加硫接着されたシール部材２７とからなる。芯金３１は、フェライト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ４３０系等）やオーステナイト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ３０４系等）、あるいは防錆処理された冷間圧延鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＰＣＣ系等）等、耐食性を有する鋼板等をプレス加工にて断面が略Ｌ字状に形成され、外方部材２４の端部外周に圧入される円筒状の嵌合部３１ａと、この嵌合部３１ａから径方向外方に延びる立板部２６ｂとを有している。

[0058] 本実施形態では、芯金３１は、その嵌合部３１ａの端部に断面が略Ｖ字状に折曲して形成された係止部３２を備えている。そして、嵌合部３１ａを弾性変形させて外方部材２４に圧入し、係止部３２が外方部材２４の環状溝２８に位置した時、この係止部３２が縮径して環状溝２８に係合し、バックアップシール３０が外方部材２４に固定される。これにより、ワンタッチでバックアップシール３０を外方部材２４に固定することができ、長期間に亘ってバックアップシール３０が軸方向に移動するのを防止することができる。

[0059] さらに、本実施形態では、図７（ｂ）に示すように、嵌合部３１ａの周方向等配に軸方向に延びるスリット３３が形成されている。これにより、嵌合部３１ａの圧入シメシロを大きく設定することができ、嵌合部位に寸法バラツキがあっても強固な固定力を得ることができると共に、嵌合部３１ａの弾性変形を容易にしてバックアップシール３０の圧入作業を簡便化することができる。

実施例 4

[0060] 図８は、本発明に係る車輪用軸受装置の第４の実施形態を示す要部拡大図

である。この実施形態は、前述した第２あるいは第３の実施形態（図６、図７）と基本的にはバックアップシール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一機能を有する部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

[0061] 本実施形態では、軸受空間の外側、すなわち、外方部材２４のアウター側の端部外周にバックアップシール３４が装着されている。このバックアップシール３４は、外方部材２４の端部外周に圧入された芯金３５と、この芯金３５に一体加硫接着されたシール部材２７とからなる。芯金３５は、フェライト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ４３０系等）やオーステナイト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ３０４系等）、あるいは防錆処理された冷間圧延鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＰＣＣ系等）等、耐食性を有する鋼板等をプレス加工にて断面が略Ｌ字状に形成され、外方部材２４の端部外周に圧入される円筒状の嵌合部３５ａと、この嵌合部３５ａから径方向外方に延びる立板部２６ｂとを有している。シール部材２７はこの立板部２６ｂに加硫接着により一体接合されている。

[0062] ここで、本実施形態では、芯金３５の嵌合部３５ａの端部に径方向外方に延びる折曲部３６が形成されている。これにより、端部の剛性が高くなり、嵌合部３５ａを外方部材２４に圧入する時にラッパ状に変形するのを防止して強固な固定力を得ることができる。したがって、車両走行時に外部から荷重が外方部材２４に負荷されて微小な楕円変形を繰り返しても、また、外方部材２４に振動が生じても、バックアップシール３４が軸方向に移動するのを防止すると共に、サイドリップ２７ａのシメシロを安定して維持することができ、バックアップシール３４およびシール８の密封性と耐久性を高めて軸受の長寿命化を図った車輪用軸受装置を提供することができる。

実施例 5

[0063] 図９は、本発明に係る車輪用軸受装置の第５の実施形態を示す要部拡大図である。なお、この実施形態は、基本的には前述した第４実施形態（図８）とバックアップシールの構成が一部異なるだけで、その他同一部品同一部位

あるいは同一機能を有する部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

[0064] バックアップシール３７は、外方部材２４のアウター側の端部外周に圧入された芯金３８と、この芯金３８に一体加硫接着されたシール部材２７とからなる。芯金３８は、フェライト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ４３０系等）やオーステナイト系ステンレス鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＵＳ３０４系等）、あるいは防錆処理された冷間圧延鋼鈑（ＪＩＳ規格のＳＰＣＣ系等）等、耐食性を有する鋼板等をプレス加工にて断面が略Ｌ字状に形成され、外方部材２４の端部外周に圧入される円筒状の嵌合部３８ａと、この嵌合部３８ａから径方向外方に延びる立板部２６ｂとを有している。

[0065] 本実施形態では、芯金３８は、その嵌合部３８ａの端部に径方向外方に折り返された重合部３９が形成されている。これにより、端部の剛性が一層高くなり、嵌合部３８ａを外方部材２４に圧入する時にラッパ状に変形するのを防止して強固な固定力を得ることができ、長期間に亘ってバックアップシール３７が軸方向に移動するのを防止することができる。

[0066] 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

[0067] 本発明に係る車輪用軸受装置は、駆動輪用、従動輪用に拘わらず、第２乃至第４世代構造の車輪用軸受装置に適用することができる。

図面の簡単な説明

[0068] [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の要部拡大図である。

[図3]（ａ）、（ｂ）は、本発明に係るバックアップシールの変形例を示す要

部拡大図である。

[図4]（ａ）は、本発明に係る金属環の変形例を示す正面図である。　（ｂ）は、（ａ）の要部拡大図である。

[図5]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6]図５の要部拡大図である。

[図7]（ａ）は、本発明に係る車輪用軸受装置の第３の実施形態を示す要部拡大図である。　（ｂ）は、（ａ）のバックアップシールを示す平面図である。

[図8]本発明に係る車輪用軸受装置の第４の実施形態を示す要部拡大図である。

[図9]本発明に係る車輪用軸受装置の第５の実施形態を示す要部拡大図である。

[図10]従来の車輪用軸受装置を示す縦断面図である。

[図11]（ａ）は、図１０の要部拡大図である。　（ｂ）は、シールド板を圧入する時の状態を示す説明図である。

符号の説明

[0069] １・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ハブ輪

１ａ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・小径段部

１ｂ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・セレーション

１ｃ、２９・・・・・・・・・・・・・・・・・・加締部

１ｄ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・肩部

２、２３・・・・・・・・・・・・・・・・・・・車輪用軸受

３、２４・・・・・・・・・・・・・・・・・・・外方部材

３ａ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・外側転走面

３ｂ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・車体取付フランジ

４・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・転動体

５・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・内輪

５ａ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・内側転走面

５ｂ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・大鍔

５ｃ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・小鍔

６・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・車輪取付フランジ

６ａ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ハブボルト

６ｂ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・フランジ基部

６ｃ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・インナー側の側面

７・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・保持器

８・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・シール

９・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・シール板

１０・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・スリンガ

１０ａ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・円筒部

１０ｂ、２６ｂ・・・・・・・・・・・・・・・・立板部

１１、１４、２６、３１、３５、３８・・・・芯金

１２、１５、２０、２７・・・・・・・・・・・シール部材

１２ａ、１２ｂ、１５ｂ、２０ｂ、２７ａ・・サイドリップ

１２ｃ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ラジアルリップ

１３、１９、２５、３０、３４、３７・・・・バックアップシール

１５ａ、２０ａ・・・・・・・・・・・・・・・・基部

１６、１７、１８、２１・・・・・・・・・・・金属環

１６ａ、１７ａ、１８ａ・・・・・・・・・・・舌片

１８ｂ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・鍔部

２２・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ボルト挿通孔

２２ａ、３３・・・・・・・・・・・・・・・・・スリット

２６ａ、３１ａ、３５ａ、３８ａ・・・・・・嵌合部

２８・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・環状溝

３２・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・係止部

３６・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・折曲部

３９・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・重合部

５１・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・外方部材

５１ａ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・外側転走面

５１ｂ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・車体取付フランジ

５２・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・車輪取付フランジ

５２ａ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ハブボルト

５３・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ハブ輪

５３ａ、５４ａ・・・・・・・・・・・・・・・・内側転走面

５３ｂ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・小径段部

５４・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・内輪

５５・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・内方部材

５６・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・保持器

５７・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ボール

５８・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・加締部

５９、６０・・・・・・・・・・・・・・・・・・・シール

６１・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・芯金

６１ａ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・圧入部

６１ｂ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・内側部

６２・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・シール部材

６３、６４・・・・・・・・・・・・・・・・・・・サイドリップ

６５・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ラジアルリップ

６６・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・隅アール部

６７・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・シールド板

６７ａ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・円周部

６７ｂ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・立板部

６８・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ラビリンスシール

６９・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・泥水

請求の範囲

[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バックアップシールが装着され、このバックアップシールが、前記外方部材の端部外周に圧入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からなる芯金と、この芯金に一体に接合されたシール部材とからなると共に、このシール部材が前記車輪取付フランジのインナー側の側面に所定のシメシロを介して摺接するサイドリップを有し、このサイドリップが径方向外方に傾斜して形成されていることを特徴とする車輪用軸受装置。

[2] 前記嵌合部の端部に折曲部が設けられている請求項１に記載の車輪用軸受装置。

[3] 前記折曲部が前記嵌合部の端部から径方向外方に延びて形成されている請求項２に記載の車輪用軸受装置。

[4] 前記折曲部が、前記嵌合部の端部が径方向外方に折り返された重合部で構成されている請求項１または２に記載の車輪用軸受装置。

[5] 前記折曲部が前記外方部材の端部外周に形成された環状溝に係合され、当該バックアップシールが前記外方部材に固定されている請求項１または２に記載の車輪用軸受装置。

[6] 前記折曲部が、前記嵌合部の端部を塑性変形させて形成した加締部で構成

されている請求項５に記載の車輪用軸受装置。

[7] 前記折曲部が断面略Ｖ字状に形成されている請求項５に記載の車輪用軸受装置。

[8] 前記嵌合部の周方向等配に軸方向に延びるスリットが形成されている請求項７に記載の車輪用軸受装置。

[9] 前記車輪取付フランジにハブボルトが植設され、このハブボルトによって挟持された状態で前記車輪取付フランジのインナー側の側面に金属環が固定されると共に、この金属環が防錆能を有する鋼板からプレス加工により円板状に形成され、前記サイドリップが当該金属環に摺接されている請求項１乃至８いずれかに記載の車輪用軸受装置。

[10] 前記金属環の内径部または外径部に軸方向に延びる円筒状の舌片が形成されている請求項９に記載の車輪用軸受装置。

[11] 前記舌片から径方向に延びる鍔部が形成されている請求項１０に記載の車輪用軸受装置。

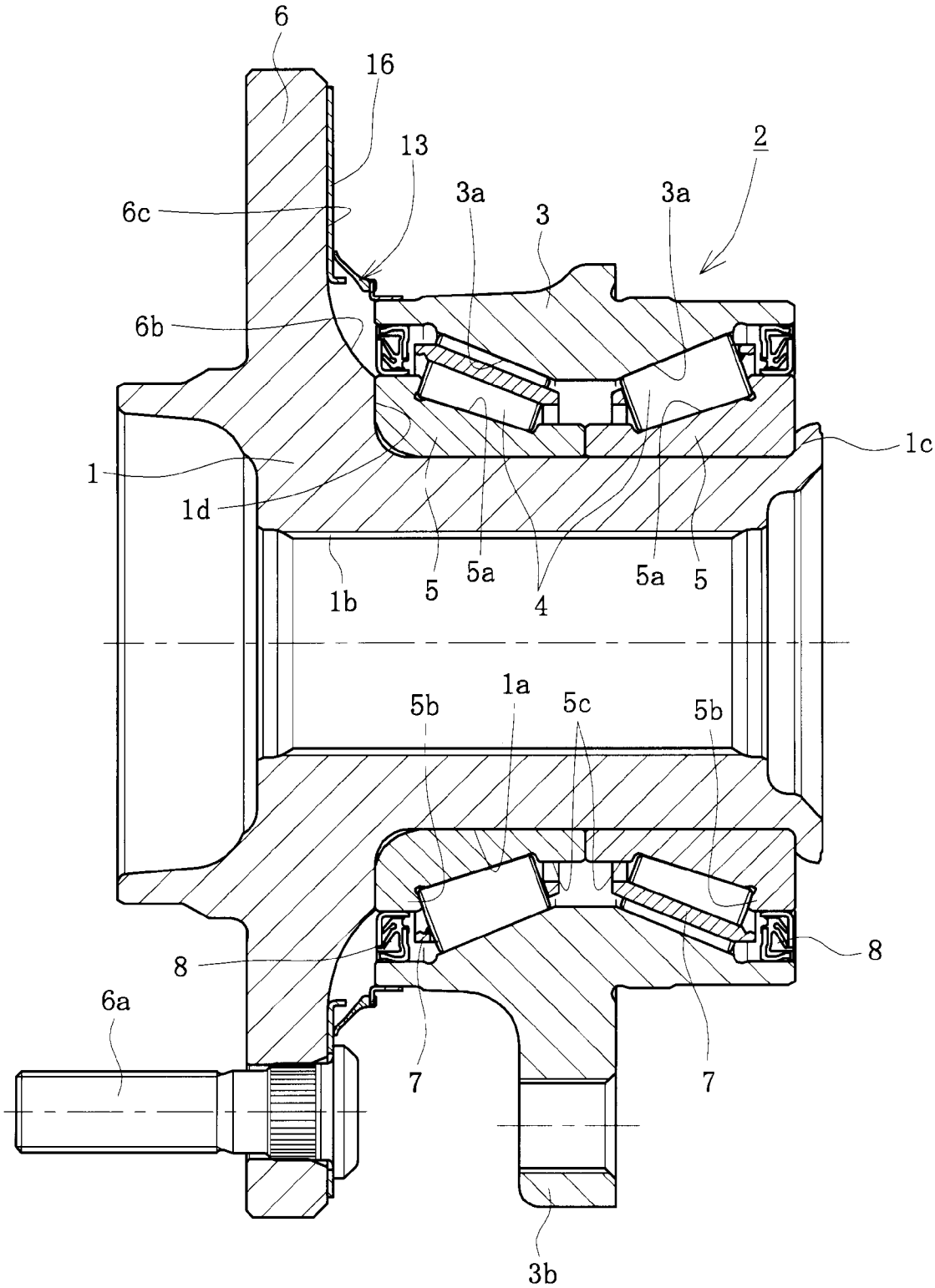
[12] 前記金属環が所定の表面硬さと面粗さに仕上げられている請求項９乃至１１いずれかに記載の車輪用軸受装置。

[13] 前記金属環と車輪取付フランジとの間に弾性部材が介装されている請求項９乃至１２いずれかに記載の車輪用軸受装置。

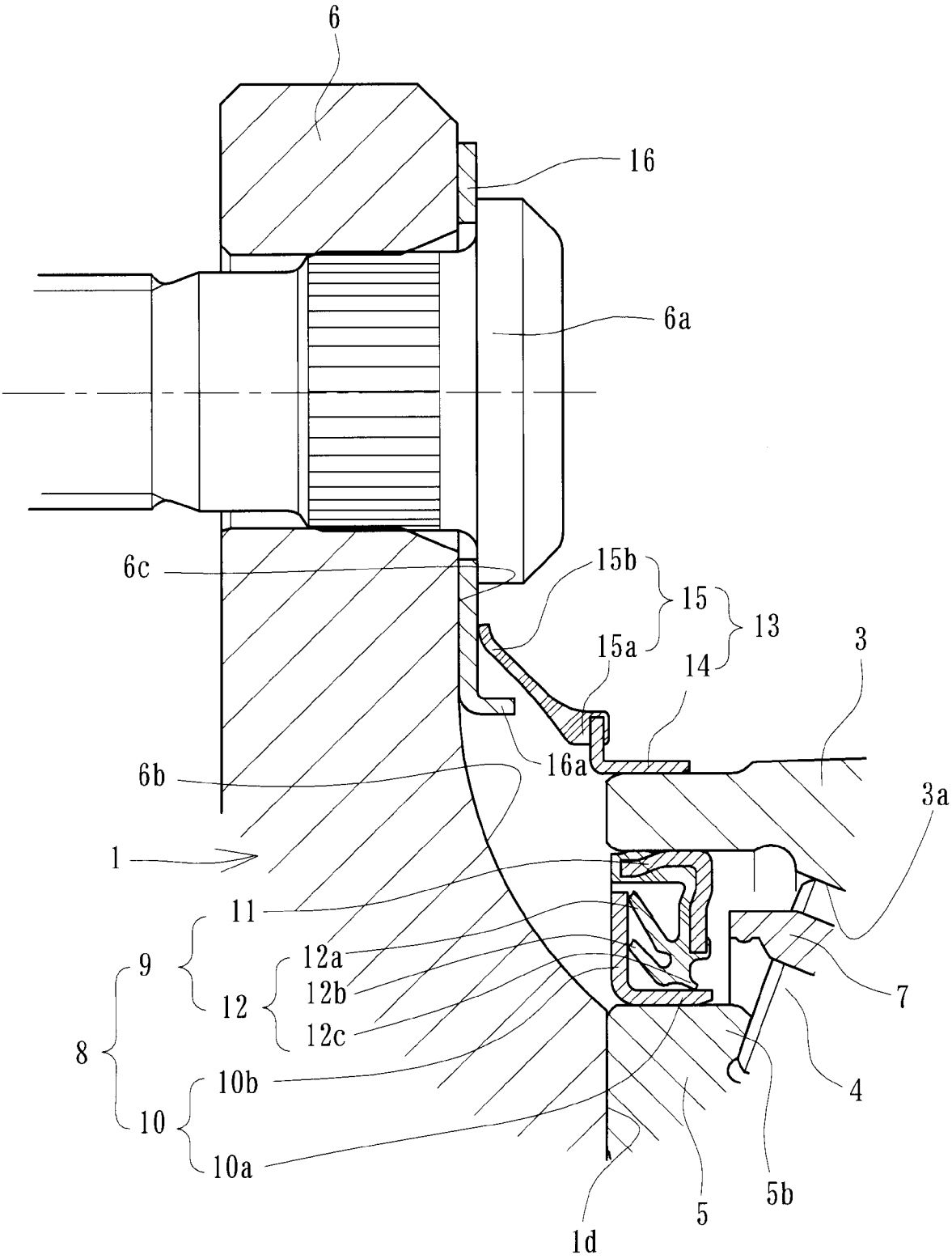
[14] 前記金属環に前記ハブボルトが挿通するボルト挿通孔が周方向等配に形成され、このボルト挿通孔の周面にスリットが複数形成されている請求項９乃至１３いずれかに記載の車輪用軸受装置。

[15] 前記ハブ輪の小径段部の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部により、軸受予圧が付与された状態で前記ハブ輪に対して前記内輪が軸方向に固定されている請求項１乃至１４いずれかに記載の車輪用軸受装置。

[図1]

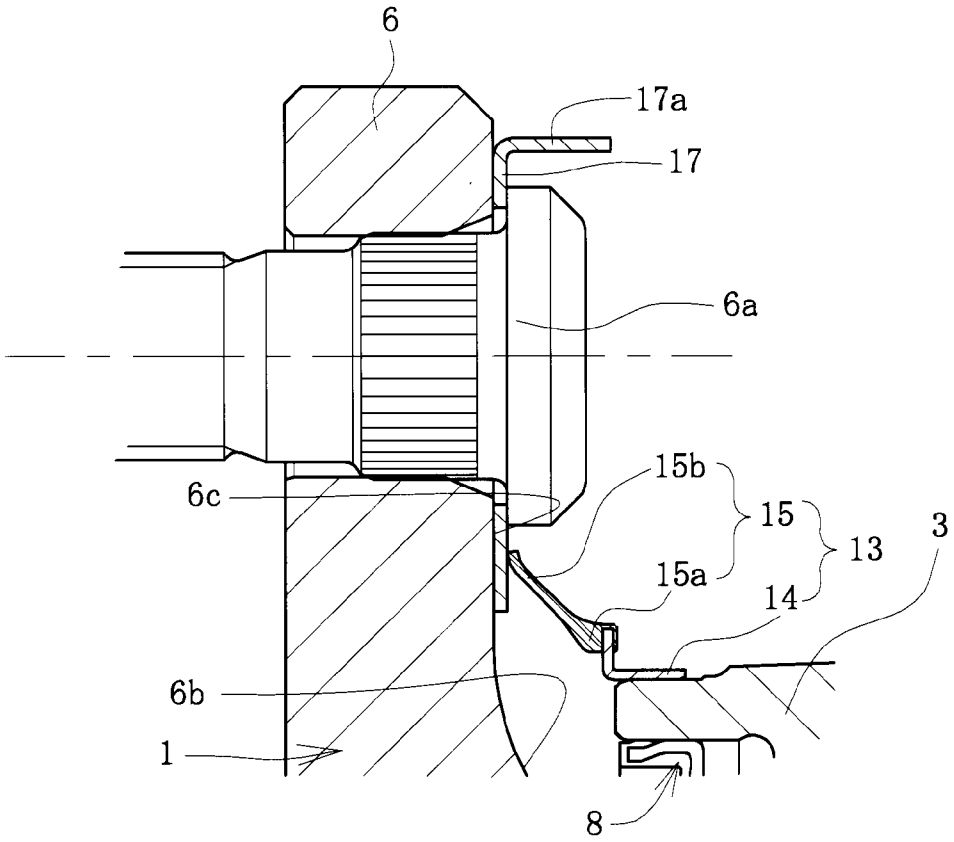


[図2]

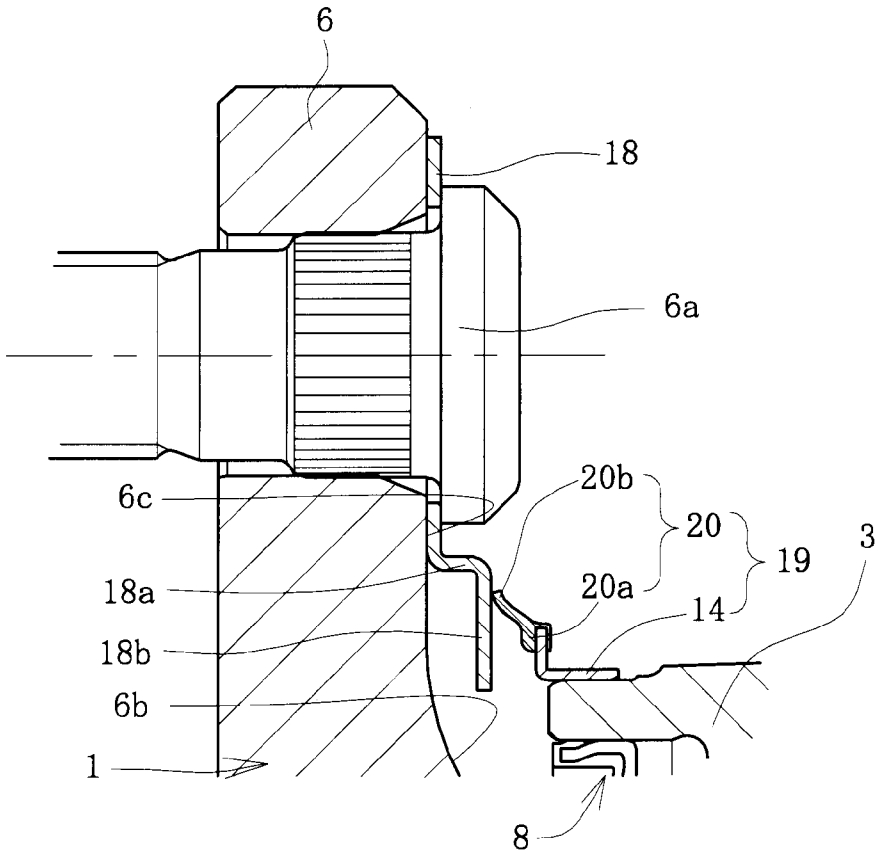

6
16
6a
6c
15b
15
13
15a
14
3
16a
6b
3a
1
11
9
12a
12
12b
12c
7
8
10b
10
10a
4
5
5b
1d

[図3]

(a)

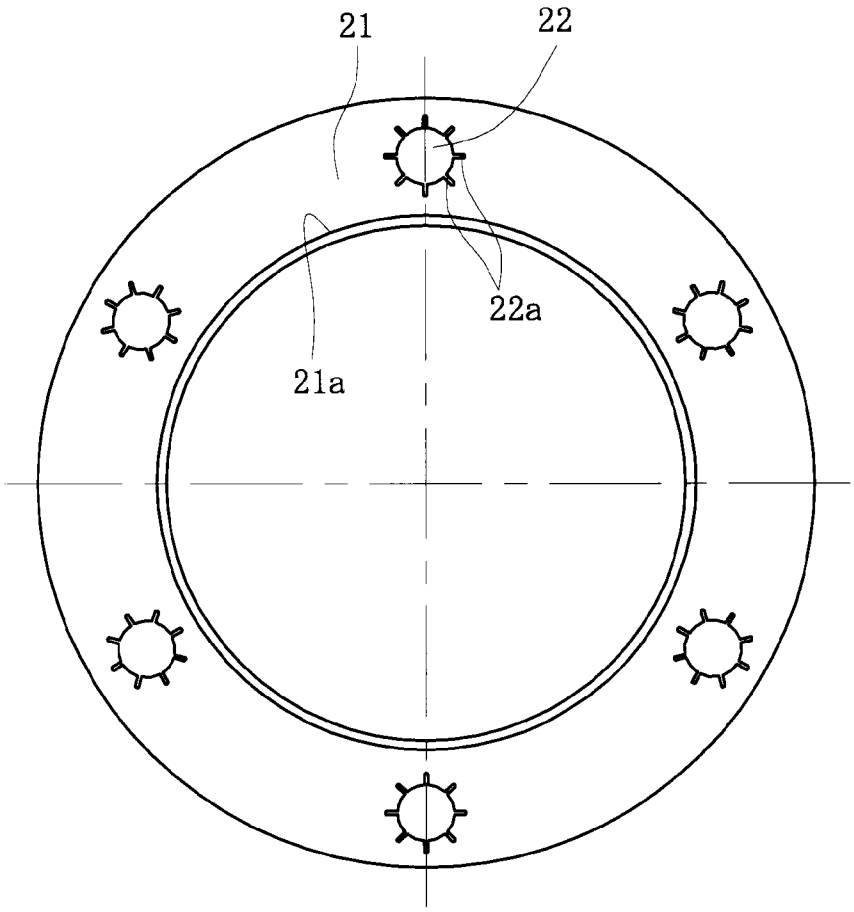

6
17a
17
6a
15b
15
13
3
6c
15a
14
6b
1
8

(b)

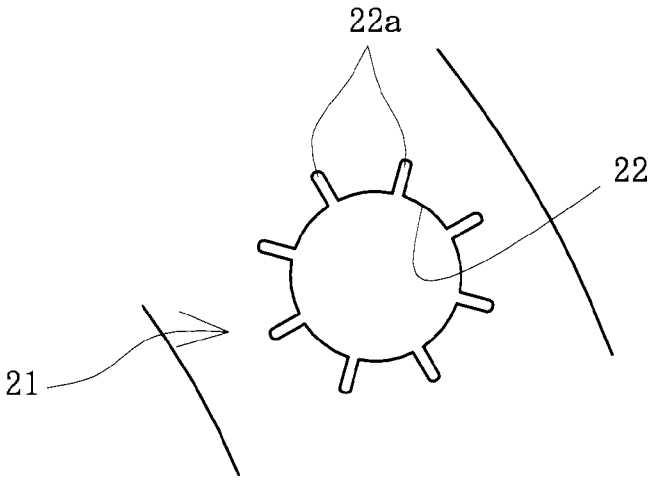

6
18
6a
20b
20
19
3
6c
18a
20a
14
18b
6b
1
8

[図4]

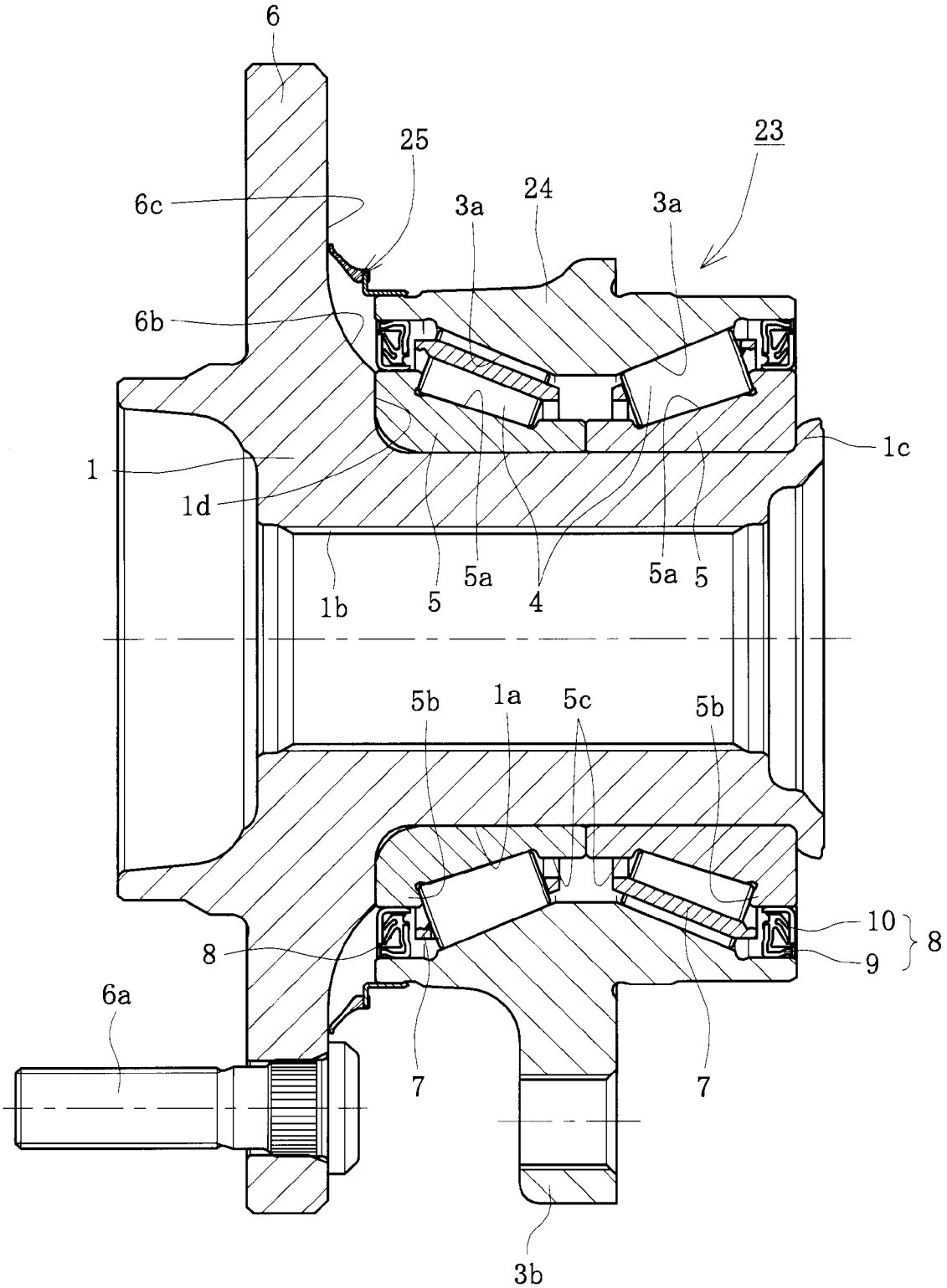
(a)



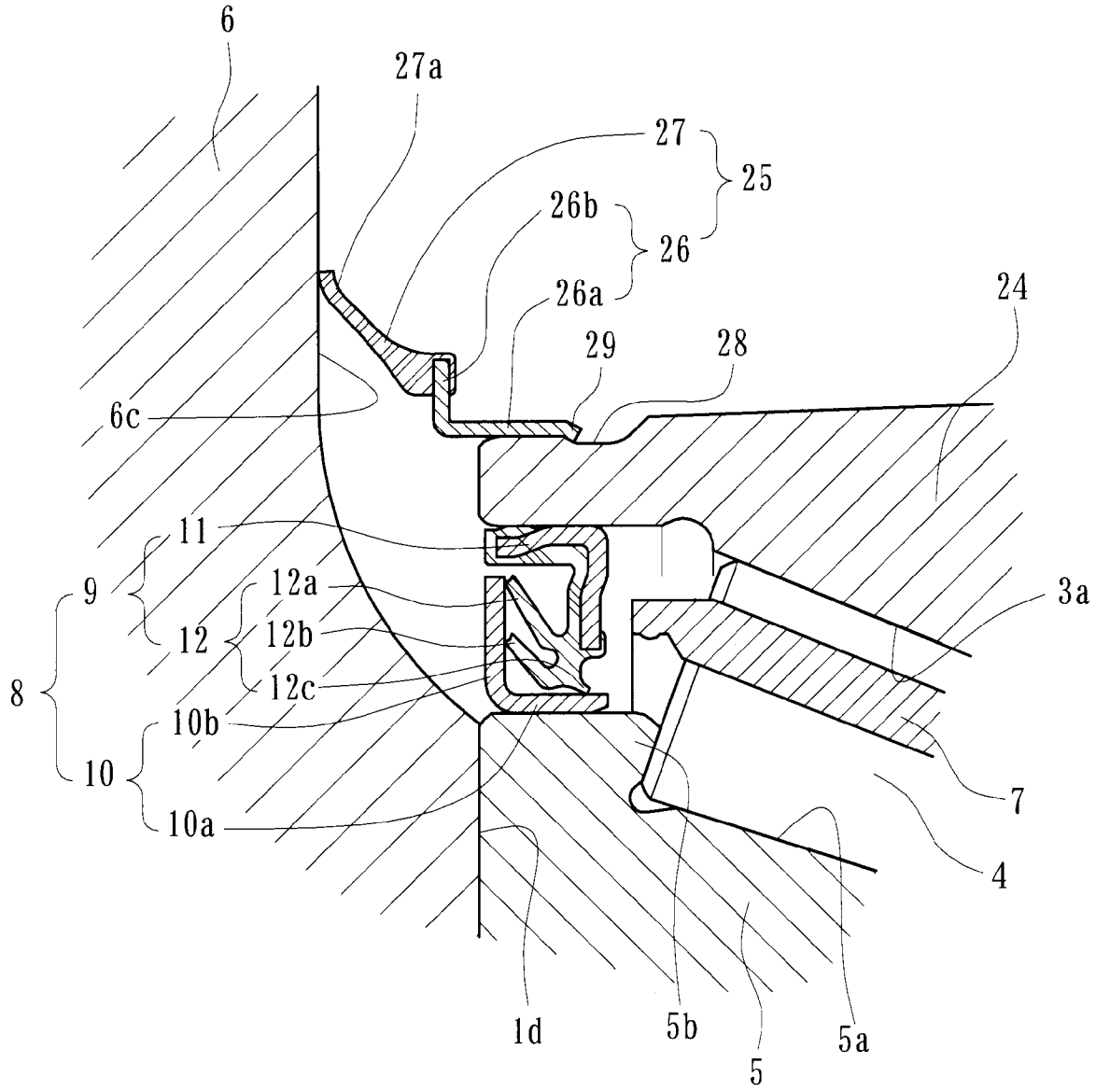
(b)



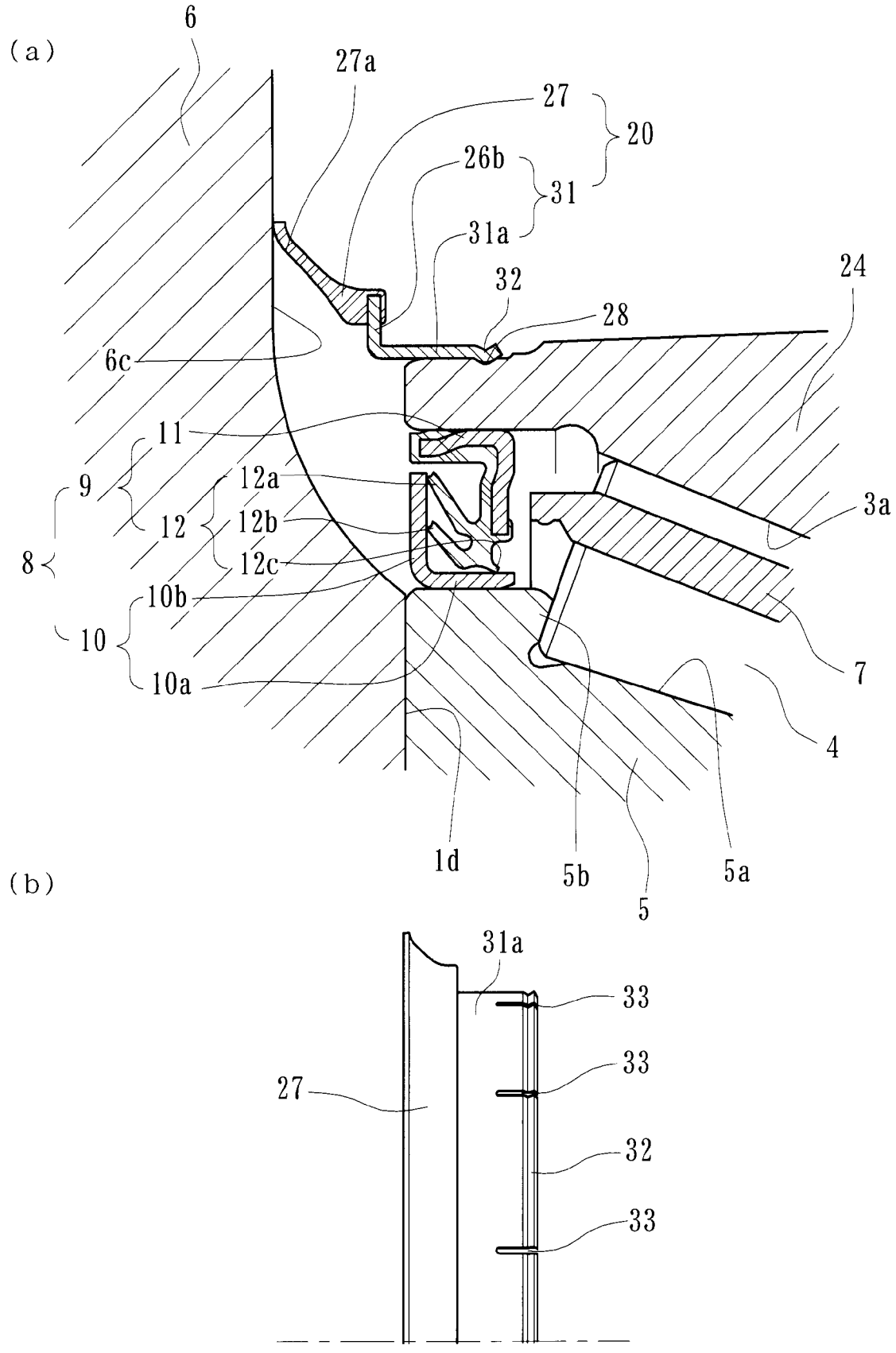
[図5]



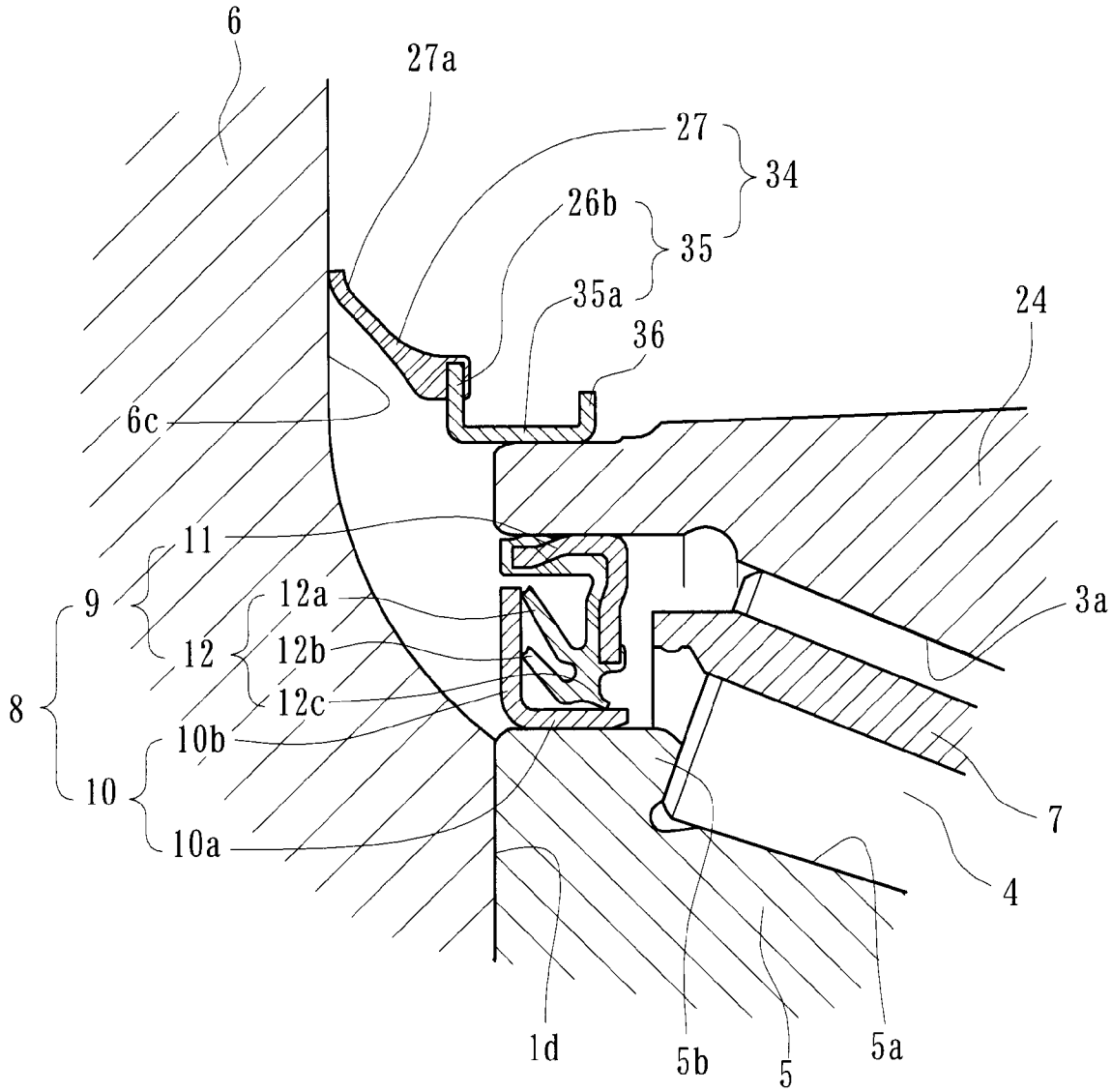
[図6]


6
27a
27
25
26b
26
26a
24
29
28
6c
11
9
12a
3a
12
12b
8
12c
10b
10
7
10a
4
1d
5b
5a
5

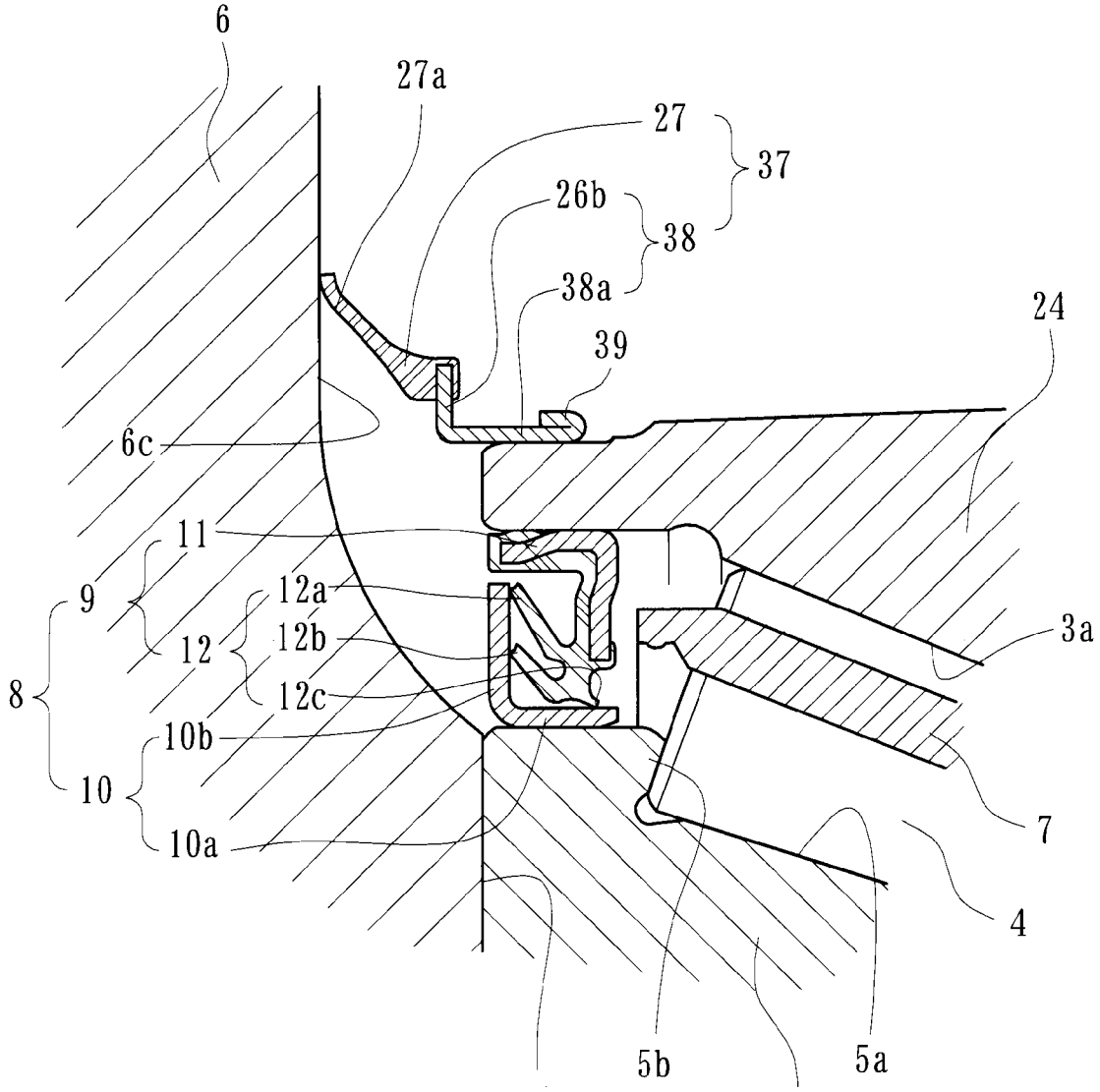
[図7]


(a)
6
27a
27
20
26b
31
31a
32
24
28
6c
11
9
12a
12
12b
8
12c
3a
10b
10
10a
7
4
1d
5b
5a
5
(b)
31a
33
33
27
32
33

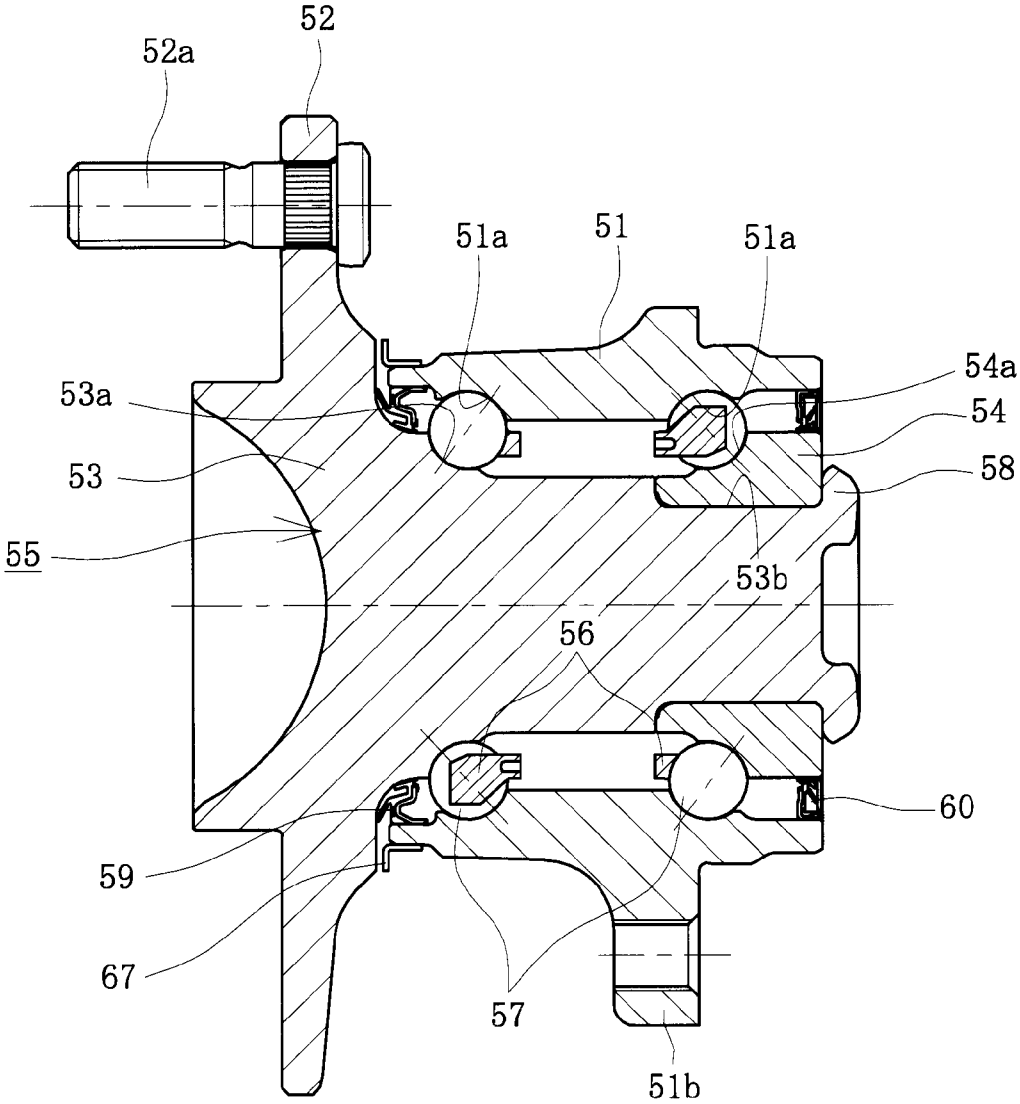
[図8]


6
27a
27
34
26b
35
35a
36
24
6c
11
9
12a
3a
12
12b
8
12c
10b
10
7
10a
4
1d
5b
5
5a

[図9]

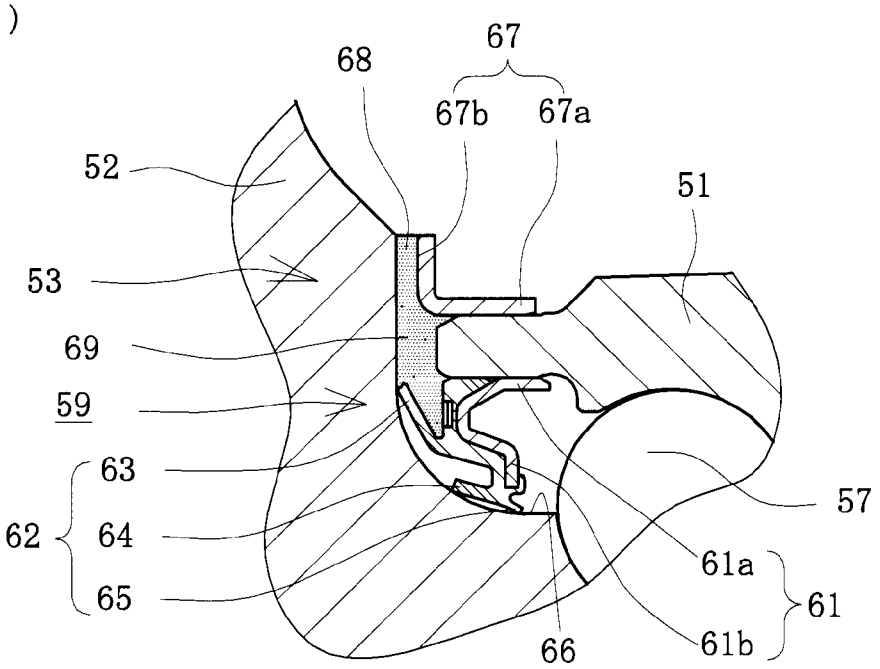

6
27a
27
37
26b
38
38a
24
39
6c
11
9
12a
12
12b
8
12c
3a
10b
10
7
10a
4
5b
5a

[図10]

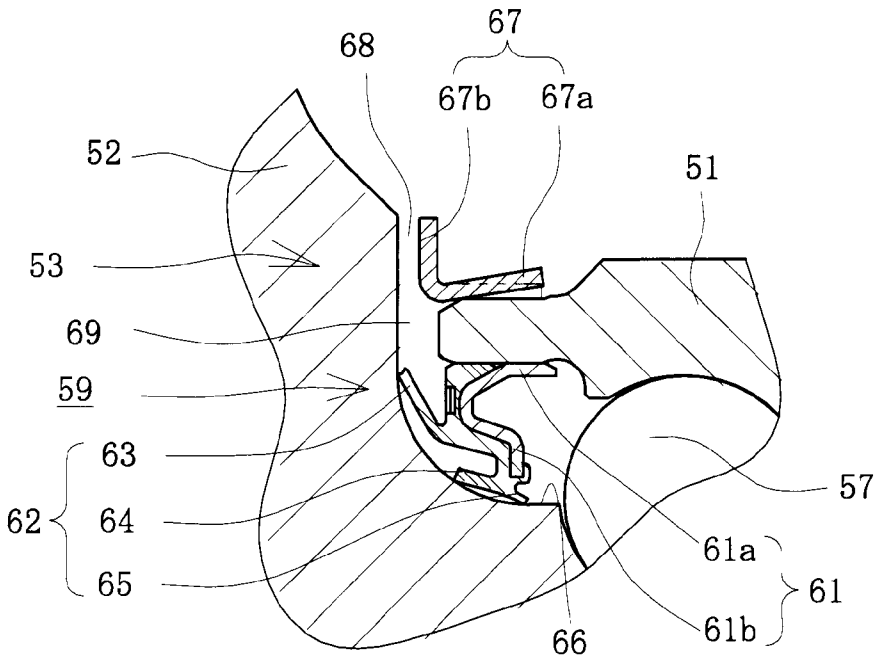


[図11]

(a)


67
68
67b
67a
52
51
53
69
59
63
62
64
65
57
61a
61
61b
66

(b)


67
68
67b
67a
52
51
53
69
59
63
62
64
65
57
61a
61
61b
66

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/000392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16C33/78(2006.01)i, *B60B35/18*(2006.01)i, *F16C19/38*(2006.01)i, *F16C33/60*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16C33/78, B60B35/18, F16C19/38, F16C33/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2006/008898 A1 (NOK Corp.), 26 January, 2006 (26.01.06), Par. Nos. [0097] to [0106]; Fig. 9 (Family: none)	1-15
Y	WO 2005/116471 A1 (NTN Corp.), 08 December, 2005 (08.12.05), Par. No. [0014]; Fig. 1 (Family: none)	1-15
Y	JP 2005-140188 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 02 June, 2005 (02.06.05), Par. Nos. [0039], [0041]; Figs. 4, 6 (Family: none)	2-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 July, 2007 (06.07.07)	17 July, 2007 (17.07.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/000392

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-130075 A (NSK Ltd.), 08 May, 2003 (08.05.03), Par. Nos. [0032] to [0034]; Fig. 8 (Family: none)	4,9-15
Y	JP 2005-337446 A (NTN Corp.), 08 December, 2005 (08.12.05), Par. Nos. [0022] to [0024]; Fig. 2 (Family: none)	5-6,9-15
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 69248/1991(Laid-open No. 14634/1993) (NSK Ltd.), 26 February, 1993 (26.02.93), Par. No. [0040] (Family: none)	8-15
Y	JP 2005-233287 A (NSK Ltd.), 02 September, 2005 (02.09.05), Par. Nos. [0016] to [0031]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	9-15
Y	JP 3-140618 A (The Torrington Co.), 14 June, 1991 (14.06.91), Page 3, lower left column & AU 6388590 A1	9-15
Y	JP 2005-291485 A (NSK Ltd.), 20 October, 2005 (20.10.05), Par. Nos. [0013] to [0032], [0032] to [0035]; Figs. 2, 6 (Family: none)	13-15
Y	JP 2004-324687 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 18 November, 2004 (18.11.04), Par. Nos. [0011] to [0026], [0031]; Figs. 2 to 3 (Family: none)	14-15

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０００３９２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16C33/78(2006.01)i, B60B35/18(2006.01)i, F16C19/38(2006.01)i, F16C33/60(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16C33/78, B60B35/18, F16C19/38, F16C33/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	WO 2006/008898 A1（ＮＯＫ株式会社）2006.01.26, 段落【００９７】－【０１０６】,【図９】（ファミリーなし）	1-15
Y	WO 2005/116471 A1（ＮＴＮ株式会社）2005.12.08, 段落【００１４】,【図１】（ファミリーなし）	1-15
Y	JP 2005-140188 A（光洋精工株式会社）2005.06.02, 段落【００３９】,【００４１】,【図４】,【図６】（ファミリーなし）	2-15

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ０６．０７．２００７	国際調査報告の発送日 １７．０７．２００７
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｊ　３３３０ 岡▲さき▼　潤 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２８

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 2003-130075 A（日本精工株式会社）2003.05.08，段落【００３２】－【００３４】，【図８】（ファミリーなし）	4,9-15
Y	JP 2005-337446 A（ＮＴＮ株式会社）2005.12.08，段落【００２２】－【００２４】，【図２】（ファミリーなし）	5-6,9-15
Y	日本国実用新案登録出願 3-69248 号(日本国実用新案登録出願公開 5-14634 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したＣＤ－ＲＯＭ（日本精工株式会社），1993.02.26，段落【００４０】（ファミリーなし）	8-15
Y	JP 2005-233287 A（日本精工株式会社）2005.09.02，段落【００１６】－【００３１】，【図１】－【図２】（ファミリーなし）	9-15
Y	JP 3-140618 A（ザ・トリントン・カンパニー）1991.06.14，第３頁左下欄 & AU 6388590 A1	9-15
Y	JP 2005-291485 A（日本精工株式会社）2005.10.20，段落【００１３】－【００３２】，【００３２】－【００３５】，【図２】，【図６】（ファミリーなし）	13-15
Y	JP 2004-324687 A（光洋精工株式会社）2004.11.18，段落【００１１】－【００２６】，【００３１】，【図２】－【図３】（ファミリーなし）	14-15