

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5120695号
(P5120695)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年11月2日(2012.11.2)

(51) Int.Cl.

F 1

F 16 C 33/78 (2006.01)
 F 16 C 33/80 (2006.01)
 F 16 C 19/18 (2006.01)
 B 60 B 35/18 (2006.01)

F 16 C 33/78
 F 16 C 33/80
 F 16 C 19/18
 B 60 B 35/18

D
C

請求項の数 1 (全 15 頁)

(21) 出願番号

特願2007-290476 (P2007-290476)

(22) 出願日

平成19年11月8日 (2007.11.8)

(65) 公開番号

特開2009-115257 (P2009-115257A)

(43) 公開日

平成21年5月28日 (2009.5.28)

審査請求日

平成22年10月25日 (2010.10.25)

(73) 特許権者 000001247

株式会社ジェイテクト

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(74) 代理人 100095751

弁理士 菅原 正倫

(72) 発明者 増田 善紀

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

株式会社ジェイテクト内

審査官 濱川 裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転がり軸受装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両インナー側のナックルの取付口に接続される外輪と、車両アウター側の車輪にハブを介して接続される内輪と、前記外輪と前記内輪との間に介在される転動体と、前記内外輪間を外部から密封するための密封装置と、を備えた転がり軸受において、

前記密封装置は、前記外輪外周面に圧入嵌合される円筒部と、前記円筒部の端部から折り曲がって内径方向に延出されるとともに前記外輪の車両インナー側の端面から隙間を隔てて設けられた環状立壁部とを有する、前記内輪の車両インナー側に嵌装されたマグネットロータを周方向に沿って覆うカバーを備え、前記カバーの下部の前記環状立壁部に排水のためのドレン孔が形成され、前記マグネットロータが外部に露出することを抑制するよう、このドレン孔の内径は前記マグネットロータの外径以上としたことを特徴とする転がり軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の車輪支持構造に用いられる転がり軸受装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車輪と一体回転するドライブシャフトを有し、このドライブシャフトには車輪を装着するためのハブが連結され、このハブはベアリングを介してナックルによって回転可能に支

持されるようにした構造の車両における車輪支持装置が知られている（特許文献1参照）。

【0003】

また、このような車輪支持装置に使用されるベアリングは、内外輪の間に泥水が浸入する。このため内外輪の間に密封装置を設けることにより泥水の浸入を防止するようにした軸受装置が知られている（特許文献2参照）。

【0004】

【特許文献1】特開2000-71710号公報

【特許文献2】特開2006-208038号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、この車輪支持装置において、図10に示すように、ドライブシャフトAの外周面A1と、ナックルBにおけるベアリングCを挿入嵌装するための取付口B1との間に存在する隙間DからベアリングCの密封装置C1側へ泥水が浸入する。この泥水は走行中であれば、勢い良く密封装置C1側へ浸入するため、この密封装置C1のみでは浸入を防止できない場合があり、このような泥水の浸入を防止するために、ドライブシャフトAの外周面A1と、ナックルBの取付口B1との間に、ラビリングシール機能を有するデフレクターEを設けることが知られている。この構造にあっては、ドライブシャフトAの外周面A1にデフレクターEを圧入嵌装するため、その外周面A1を切削加工しなければならず、一方、ナックルBの取付口B1の内周面B2は、該内周面B2とデフレクターEの外周側E1との間にラビリングシール機能を具有させるように隙間Fを形成する必要があり、この内周面B2にも切削加工が必要となる。しかも、この加工は各部品の公差のバラツキによって現行加工となる課題を有している。

20

【0006】

本発明は、ドライブシャフトとナックルとの間に配置されるシール部材を軸受部側に装着し、ドライブシャフト、ナックルへの現行加工を不要にするとともに、軸受部側への泥水の浸入防止機能を向上させる転がり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及び発明の効果】

【0007】

30

上記課題を解決するために、本発明の転がり軸受装置は、車両インナー側のナックルの取付口に接続される外輪と、車両アウター側の車輪にハブを介して接続される内輪と、外輪と内輪との間に介在される転動体と、内外輪間に外部から密封するための密封装置と、を備えた転がり軸受において、密封装置は、外輪外周面に圧入嵌合される円筒部と、円筒部の端部から折り曲がって内径方向に延出されるとともに前記外輪の車両インナー側の端面から隙間を隔てて設けられた環状立壁部とを有する、内輪の車両インナー側に嵌装されたマグネットロータを周方向に沿って覆うカバーを備え、カバーの下部の前記環状立壁部に排水のためのドレン孔が形成され、前記マグネットローラが外部に露出することを抑制するように、このドレン孔の内径はマグネットロータの外径以上としたことを特徴とする。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態につき図面に示す実施例を参考して説明する。図1は、本発明に係る転がり軸受装置の一例を示す断面図である。図1において、転がり軸受装置1は、外輪2a、内輪2bと、該内輪2bと外輪2aとの間に介在される複数例で配列されるボールとしての転動体2cから構成される転がり軸受2を備えている。

【0015】

転がり軸受2は車両インナー側の車両固定部材としてのナックル3の取付口3aに接続される。この接続は転がり軸受2の外輪2aにおける車両インナー側の一端側を取付口3a内に挿入して嵌装するとともに、外輪2aにおける車両アウター側に形成されるフラン

50

ジ部 2 d をボルト・ナットなどの締結部材 2 e を介してナックル 3 の取付口 3 a の周辺面(車両アウター側)に固定させている。

【0016】

また、転がり軸受 2 には内輪 2 b と外輪 2 aとの間を外部から密封するための密封装置4が設けられる。該密封装置4は、図2に示すように、内輪2bに外嵌される環状のインナーケース4aと、環状のシール部材4bが一体化された状態で、外輪2aに内嵌される環状のアウターケース4cによって構成される。

【0017】

インナーケース4aは、内輪2bに外嵌される第1筒部4a1と、これの端部から折り曲がって外径方向に延設される第1壁部4a2とから成る断面がL字状の板金材で形成されている。

10

【0018】

アウターケース4cは、外輪2aに内嵌される第2筒部4c1と、これの端部から折り曲がって内径方向に延設される第2壁部4c2とから成る断面が略L字状の板金材で形成される。

【0019】

また、アウターケース4cに一体化されたシール部材4bは、加硫接着されるゴムなどの弾性体から成る。この一体化されたシール部材4bは、先端がインナーケース4aの第1壁部4a2に摺接するアキシャルリップ4b1と、先端がインナーケース4aの第1筒部4a1に摺接するラジアルリップ4b2を有し、インナーケース4aとシール部材4bは、協働して接触方式のシール機能を発揮させている。

20

【0020】

図1に戻り、転がり軸受2の内輪2bはハブ5と接続されている。ハブ5は車両アウター側に車輪(図示せず)を装着するためのハブボルト5aを有している。ハブ5の車両インナー側には、転がり軸受2の内輪2bに圧入嵌装される圧入軸部5bを有しており、該圧入軸部5bを内輪2bに圧入してハブ5を内輪2bとともに回転可能に設けている。

【0021】

ハブ5は、ドライブシャフト6に対しスプライン結合され、ドライブシャフト6の一端側をハブ5の圧入軸部5bに形成される挿通孔5cに通し、この端部にナット7を螺合することにより固定されている。

30

【0022】

また、転がり軸受2には、内輪2bとともに回転可能に設けられるドライブシャフト6とナックル3との間に存在する円環状の隙間Xから転がり軸受2の密封装置4側に浸入する泥水、塵埃などの異物を規制するためのシール部8が設けられる。

【0023】

シール部8は、ドライブシャフト6に接触する円環状に形成されるシール本体8gと、円環状に形成されるカバー8aとの複合構造である。該カバー8aは、外輪2aの外周面2a1に圧入嵌合される円筒部8bと、該円筒部8bの端部から折り曲がって内径方向に延出されて、連設される環状立壁部8cとによって構成される。このカバー8aの環状立壁部8cの内径端に、ドライブシャフト6の外周面6aとで協働して接触方式のシール機能を発揮させる弾性体からなるシール本体8gの一部としてのアウターリップ部8dを設けている。

40

【0024】

環状立壁部8cにおける円筒部8bと連続する基部側には、外輪2aの端面2a3に突き当たられる当接面8c1が設けられる。さらに、この当接面8c1から折り曲がって車両インナー側に連続する連続筒部8c2と、該連続筒部8c2から折り曲がって内径方向に延出されて、連設される連続壁部8c3が板金材で形成される。このように形成される環状立壁部8cの内径端に設けられるアウターリップ部8dは、ゴムなどの弾性体を加硫接着させてカバー8aと一体化しているシール本体8gの一部を、当該個所から内径方向に突出させたものである。

50

【 0 0 2 5 】

カバー 8 a の円筒部 8 b が転がり軸受 2 の外輪 2 a の外周面 2 a 1 に圧入嵌装され、さらに当接面 8 c 1 が端面 2 a 3 に突き当てられることにより、カバー 8 a の位置決めがなされる。また、カバー 8 a の連続壁部 8 c 3 と転がり軸受 2 の端部との間には、隙間 X 1 が形成されているので、万一異物が混入しても推積が抑制され、長期使用の信頼性が向上する。また、カバー 8 a には、転がり軸受装置 1 を車両に組み付けた際に、下方に位置する個所に隙間 X 1 内に浸入した異物を排出させるためのドレン孔 8 f が形成されている。

【 0 0 2 6 】

また、カバー 8 a の円筒部 8 b が圧入嵌装される外輪 2 a の外周面 2 a 1 の一部には、該外周面 2 a 1 の外径より小径に形成され、かつ円筒部 8 b の外径面 8 b 1 を外輪 2 a の外周面 2 a 1 より突出させないように縮径段差面 2 a 1 1 が形成される。この縮径段差面 2 a 1 1 に円筒部 8 b が圧入嵌装されても、ナックル 3 の取付口 3 a に転がり軸受 2 装着する際の基準面（外周面 2 a 1 ）が維持される。

【 0 0 2 7 】

また、図 3 に示すように、外輪 2 a の縮径段差面 2 a 1 1（外周面 2 a 1 ）に圧入嵌装される円筒部 8 b には、外輪 2 a の外周面 2 a 1 を押圧保持するバネ部 8 b 2 が、周方向に対し所定間隔をもって複数設けられている。このバネ部 8 b 2 は外輪 2 a の外周面 2 a 1 から突出させないように形成されている。このバネ部 8 b 2 によってカバー 8 a の抜け止めが図られている。

【 0 0 2 8 】

また、図 4 に示すように、外輪 2 a の外周面 2 a 1 に縮径段差面 2 a 1 1 を設けずに、外周面 2 a 1 に直接、カバー 8 a の円筒部 8 b を圧入嵌装することもできる。この例による他の構成部材について、上述の他の実施の形態における構成部材と同様な部材は、図中に同一符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 2 9 】

また、図 5 に示すように、カバー 8 a の円筒部 8 b を、外輪 2 a の内周面 2 a 2 に圧入嵌装せしめるように形成することができる。また、アウターリップ部 8 d と協働してシール機能を発揮させる他の個所として、転がり軸受 2 の内輪 2 b が車両インナー側へ外輪 2 a よりも突出された形態であれば、内輪 2 b の内周面 2 b 2 を、その当該個所としてアウターリップ部 8 d を接触させている。この例による他の構成部材について、上述の他の実施の形態における構成部材と同様な部材は、図中に同一符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 3 0 】

また、図 6 はシール部 8 におけるカバー 8 a の他の実施形態を示す断面図であり、図 6において、上述の環状立壁部 8 c における内径端のアウターリップ部 8 d に替えて、ドライブシャフト 6 の外周面 6 a とで協働して非接触方式のラビリンスシール機能を発揮させるスカート部 8 e を、車両インナー側へ延設させている。

【 0 0 3 1 】

このドライブシャフト 6 の外周面 6 a は任意形態であり、例えば円状やテーパー状に形成している場合には、そのスカート部 8 e は、ドライブシャフト 6 の外周面 6 a に沿って円筒状やテーパー筒状に形成される。また、スカート部 8 e とドライブシャフト 6 の外周面 6 a との間には、ラビリンスシール機能を発揮させるために所定の隙間 X 2 が形成される。この隙間 X 2 は、テーパー状に形成されるスカート部 8 e の場合には、車両アウター側（図中右側）から車両インナー側（図中左側）へ移行するに従って大きくなるように設定されている。この例による他の構成部材について、上述の他の実施の形態における構成部材と同様な部材は、図中に同一符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 3 2 】

また、図 7 に示すように、スカート部 8 e を有するカバー 8 a の円筒部 8 b を、外輪 2 a の内周面 2 a 2 に圧入嵌装せしめるように形成することができる。この例による他の構成部材について、上述の他の実施の形態における構成部材と同様な部材は、図中に同一符号

10

20

30

40

50

を付して、その詳細な説明は省略する。

【0033】

このように、転がり軸受2にカバー8aを外付けし、2重シール機能を具有させた転がり軸受装置1は、カバー8aの接触方式のシール機能を有するアウターリップ部8dと、非接触方式のラビリンスシール機能を有するスカート部8eによって、ナックル3の取付口3aにおける車両インナー側の隙間Xから転がり軸受2側に対して、走行中に流れる泥水の浸入を防止できる。

【0034】

また、図8は密封装置4の他の実施の形態を示す要部断面図であり、図8において、この例では、内輪2bに外嵌される環状のインナーケース4aの第1壁部4a2の端部から折り曲がって車両インナー側に延設される第3筒部4a3と、これの端部から折り曲がってドライブシャフト6側に延設される第3壁部4a4とから成る断面が略コ字状のアウターシール部4a5を備えている。10

【0035】

このアウターシール部4a5には、ドライブシャフト6の外周面6aとで協働してシール機能を発揮させる弾性体からなるアウターリップ部4dが設けられている。アウターリップ部4dは、ゴムなどの弾性体を加硫接着させて一体化している一部を、ドライブシャフト6側に突出させたものである。この例による他の構成部材について、上述の他の実施の形態における構成部材と同様な部材は、図中に同一符号を付して、その詳細な説明は省略する。20

【0036】

また、図9に示すように、密封装置4のアウターリップ部4dに替えて、ドライブシャフト6の外周面6aとで協働して非接触方式のラビリンスシール機能を発揮させるスカート部4eを、車両インナー側へ延設させている。このドライブシャフト6の外周面6aは任意形態であり、例えば円状やテーパー状に形成されている場合、そのスカート部4eは、ドライブシャフト6の外周面6aに沿って円筒状やテーパー筒状に形成される。

【0037】

スカート部4eとドライブシャフト6の外周面6aとの間には、ラビリンスシール機能を発揮させるために所定の隙間X2が形成される。この隙間X2は、テーパー状に形成されるスカート部4eの場合、車両アウター側(図中右側)から車両インナー側(図中左側)へ移行するに従って大きくなるように設定されている。この例による他の構成部材について、上述の他の実施の形態における構成部材と同様な部材は、図中に同一符号を付して、その詳細な説明は省略する。30

【0038】

このように、密封装置4に2重シール機能を具有させた転がり軸受装置1は、接触方式のシール機能を有するアウターリップ部4dと、非接触方式のラビリンスシール機能を有するスカート部4eによって、ナックル3の取付口3aにおける車両インナー側の隙間Xから転がり軸受2側に対して、走行中に流れる泥水の浸入を防止できる。

【0039】

次に、本発明に係る転がり軸受におけるシール部8が適用可能なセンサ付き転がり軸受装置11の実施の形態につき図面に示す実施例を参照して説明する。この例による他の構成部材について、上述の他の実施の形態における構成部材と同様な部材は、図中に同一符号を付して、その詳細な説明は省略する。なお、シール部8におけるスカート部8eに替えて、上述のように接触方式のアウターリップ部8dを設けることができる。40

【0040】

図11はセンサ付き転がり軸受装置11の軸方向断面図である。図11において、センサ付き転がり軸受装置11における車両インナー側に配置される密封装置4の車両インナー側には、永久磁石製のマグネットロータ9(磁性体)が内輪2bに嵌装されている。マグネットロータ9は周方向にそってN極、S極が交互に配列された構造であり、ドライブシャフト6、内輪2bの回転によって磁束密度が変化し、ABSセンサ20がこの変化を50

検出することにより回転速度を計測する。

【0041】

このA B S センサ 2 0 は、シール部 8 におけるカバー 8 a に装着される。該カバー 8 a には、A B S センサ 2 0 を固定するための固定部 3 0 が設けられる。

【0042】

図 1 2 は A B S センサ 2 0 を装着したカバー 8 a の斜視図、図 1 3 が固定部 3 0 のみを示した図、図 1 4 が A B S センサ 2 0 のみを示した図、図 1 5 がカバー 8 a のみを示した図である。図 1 3 に示された固定部 3 0 には、A B S センサ 2 0 を載置するための座受け面 3 2 が形成され、さらに座受け面 3 2 に孔部 3 3 が形成されている。そして、この孔部 3 3 の径方向内方側にナット 3 6 が溶接されている。

10

【0043】

また、座受け面 3 2 の両側から左右一対のステー部 3 1 a、3 1 b が連続して曲げられて形成される。このステー部 3 1 a とステー部 3 1 b との間に、A B S センサ 2 0 の本体部 2 1 が挿入される。また、ステー部 3 1 a、3 1 b には、固定部 3 0 をカバー 8 a に固定するための孔部 3 1 が形成されている。

【0044】

図 1 4 に示された A B S センサ 2 0 は、大きくは本体部 2 1 と信号線 2 2 とに分けられる。本体部 2 1 に磁束密度を検出する検出部が備えられている。そして計測値をのせた信号が信号線 2 2 を通じて車両に搭載された E C U へと送られる。

【0045】

本体部 2 1 の表面は、先端 2 4、上面 2 3、側面 2 5 を含み、本体部 2 1 は、断面矩形状となした柱状に形成されている。本体部 2 1 はもうひとつの側面を有し、それは図 1 4 には示されていない部位にある側面 2 5 の裏側にある面である。また本体部 2 1 には突出部 2 9 が形成され、この部分に貫通孔 2 7 が形成されている。A B S センサ 2 0 は、図 1 2 に示されているとおり、先端 2 4 を径方向内方に向けて、かつ突出部 2 9 を軸方向内方（軸受の内側に向かう方向）に向けた姿勢で、固定部 3 0 に固定される。

20

【0046】

図 1 4 に示されているように、側面 2 5 には、側面 2 5 の途中から先端 2 4 までレール溝部 2 6 が形成されている。該レール溝部 2 6 は両側面に同形状で形成されているとする。

30

【0047】

カバー 8 a の連続壁部 8 c 3 は、マグネットロータ 9 を覆う部位として適用され、この連続壁部 8 c 3 は隙間を隔ててマグネットロータ 9 を周方向に沿って覆う。連続壁部 8 c 3 の内径 b はマグネットロータ 9 の内径 a 以下とする。これにより連続壁部 8 c 3 はマグネットロータ 9 が外部に露出することを抑制する。

【0048】

これにより外部から異物が混入してマグネットロータ 9 に付着することを抑制する。またマグネットロータ 9 と連続壁部 8 c 3 との間に隙間 X 1 が形成されているので、万一異物が混入しても、マグネットロータ 9 と連続壁部 8 c 3 との間に堆積することが抑制され、マグネットロータ 9 の長期使用における信頼性が向上する。

40

【0049】

さらにカバー 8 a には、図 1 5 に示されているように、孔部 4 1 が形成されている。該孔部 4 1 が固定部 3 0 のカバー 8 a への固定のために使用される。またカバー 8 a にはセンサ用孔部 4 5 が形成されており、このセンサ用孔部 4 5 の両側には、A B S センサ 2 0 の本体部 2 1 のレール溝部 2 6 に嵌合されるレール部 3 5 が形成されている。センサ用孔部 4 5 の位置に A B S センサ 2 0 は固定されて、A B S センサ 2 0 の計測部が直接マグネットロータ 9 と向き合うことになって磁界の計測が可能となる。

【0050】

A B S センサ 2 0 は、レール溝部 2 6 とレール部 3 5 とが嵌合するようにして固定部 3 0 と一体化される。さらに、図 1 2 に示されているように、ナット 3 6 が裏側溶接された

50

孔部33と貫通孔27とがボルト55によって締結されることにより、固定部30にABSセンサ20が固定される。そして固定部30に形成された貫通孔31とカバー8aに形成された孔部41とがボルト51によって締結されることにより、固定部30がカバー8aに固定される。

【0051】

なお、上記実施例において孔部33、31にはタップが形成されていてもよい。またナット36は溶接しない構成としてもよい。また、孔部33、31に対してボルト締結を用いたが、別 の方法として例えばリベット加締めを用いてもよい。リベット加締めの場合、ボルト及びナットの使用よりも部品点数を低減できる。

【0052】

図16、図17に他の実施の形態における実施例を示す。この例のセンサ付き軸受装置11においてはカバー8aの図示下部に排水のためのドレン孔8fが形成されている。図16、図17に図示された下部が、実際に装備された状態での下部に対応するすればよい。このドレン孔8fによって、内部に侵入してしまった泥水などが外部に排出できる。

10

【0053】

ドレン孔8fの内径eはマグネットロータ9の外径d以上とする。これによりドレン孔8fの存在によってマグネットロータ9が外部に露出することが抑制される。したがって、外部からドレン孔8fを通って異物が混入してマグネットロータ9に付着することを抑制するので、マグネットロータ9の長期使用における信頼性が向上する。

20

【0054】

次に図18、図19に他の実施の形態における実施例を示す。この例のセンサ付き軸受装置11aにおいて、固定部30は用いられず、ABSセンサ20aが直接、カバー8aに固定される。この例のABSセンサ20aは、図18に示すように、本体部21aと信号線22aを備える。ABSセンサ20aの本体部21aには突出部37aが両側面25aに形成され、この突出部37aに孔部31aが形成されている。なお、図18には一方の側面25aのみが示されているが、もう一方の側面25aは図8の側面25aの裏側の面である。

【0055】

図19に示されているように、ABSセンサ20aの計測部がセンサ用孔部45の位置に配置された状態で、孔31aと前述の孔部41とがボルト51によって締結されることにより、ABSセンサ20aがカバー8aに固定される。このように固定部30を省いて直接ABSセンサ20aをカバー8aに装着することにより、低コスト化を実現できる。なお、ABSセンサ20aとカバー8aとの固定はボルト締結に限定されず、リベットを用いてもよい。

30

【0056】

本例によるセンサ付き軸受装置では、ABSセンサ20、20aを固定する固定部30とカバー8aとは別体として形成された後に接合され、固定部30にはボルト締結かりベット加締めによってABSセンサ20、20aが固定され、カバー8aはマグネットロータ9を軸方向に露出させることなく全周に渡って覆うので、ABSセンサ20、20aを固定することとマグネットロータ9を外部に露出させないことがともに達成できる。

40

【0057】

また、固定部30には孔部31a、41を用いてボルト締結かりベット加締めによりABSセンサ20、20aを固定するので、簡易な方法でかつ強固に固定できる。したがって固定性が弱くてセンサの位置、姿勢がずれることによって計測値の誤差が増大することが回避できる。

【0058】

また、ABSセンサ20、20aに突出部37aを形成して、その突出部37aに形成された孔部31aが径方向となり突出部37aの突出方向が軸方向として固定するので、

50

A B S センサ 2 0、2 0 a をカバー 8 a に固定する機構が径方向に突出してスペースをとらないので、軸受装置に装着する場合に好適となる。

【0 0 5 9】

径方向に形成されたレール部 3 5 とレール溝部 2 6 とが嵌合してセンサの位置決めを行うので、センサの軸方向の移動が規制される。したがって上記ボルト締結あるいはリベット加締めによって径方向および周方向の移動を規制することと相まって、センサの位置、姿勢がさらに安定化される。したがってセンサの位置、姿勢がずれて計測値に誤差を生じることが抑制されて、センサの計測値に対する信頼性が高いセンサ付き軸受装置 1 1 が構成できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0 0 6 0】

【図 1】本発明に係る転がり軸受装置を装着した車輪支持構造を示す断面図。

【図 2】転がり軸受装置の密封装置を示す部分断面図。

【図 3】転がり軸受装置のカバーを示す部分断面図。

【図 4】カバーの他の実施形態を示す部分断面図。

【図 5】カバーの他の実施形態を示す部分断面図。

【図 6】カバーの他の実施形態を示す部分断面図。

【図 7】カバーの他の実施形態を示す部分断面図。

【図 8】転がり軸受装置の密封装置の他の実施形態を示す部分断面図。

【図 9】密封装置の他の実施形態を示す部分断面図。

20

【図 1 0】背景技術による車輪支持構造を示す断面図。

【図 1 1】シール部を装着したセンサ付き転がり軸受装置の軸方向断面図。

【図 1 2】センサ付き転がり軸受装置の斜視図。

【図 1 3】固定部の斜視図。

【図 1 4】A B S センサの斜視図。

【図 1 5】カバー部の斜視図。

【図 1 6】センサ付き転がり軸受装置の他の実施の形態の斜視図。

【図 1 7】センサ付き転がり軸受装置の他の実施の形態の軸方向断面図。

【図 1 8】A B S センサの他の実施の形態の斜視図。

【図 1 9】センサ付き転がり軸受装置の他の実施の形態の斜視図。

30

【符号の説明】

【0 0 6 1】

2 転がり軸受

2 a 外輪

2 a 1 外周面

2 b 内輪

2 c 転動体

3 ナックル

3 a 取付口

4 密封装置

4 a インナーケース

4 b シール部材

4 c アウターケース

4 d アウターリップ部

5 ハブ

6 ドライブシャフト

6 a 外周面

8 シール部

8 a カバー

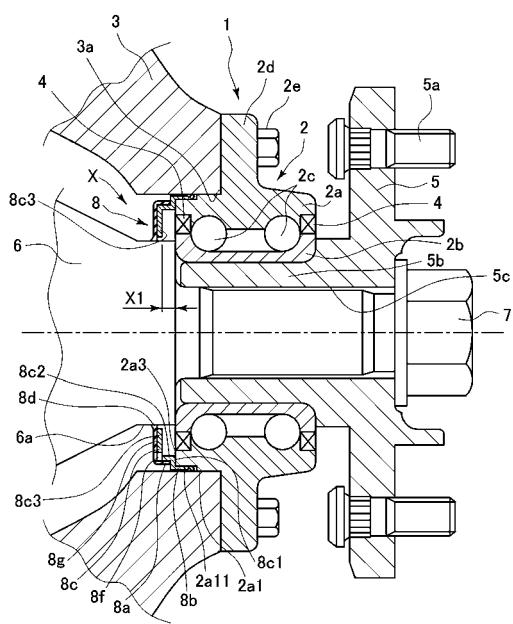
8 b 円筒部

40

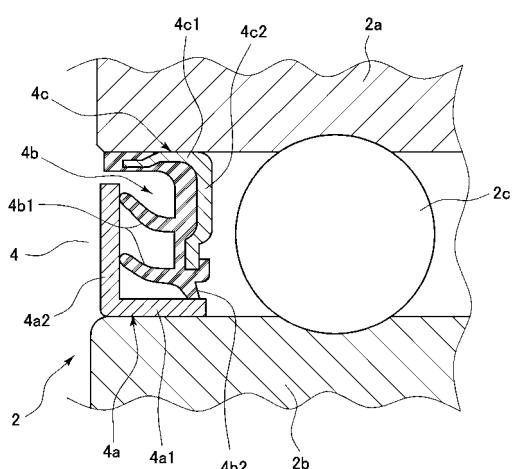
50

- 8 b 2 バネ部
- 8 c 環状立壁部
- 8 d アウターリップ部
- 8 e スカート部
- X 1 隙間

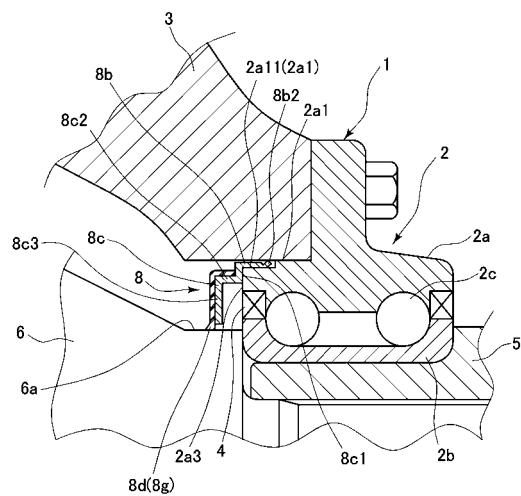
【図 1】



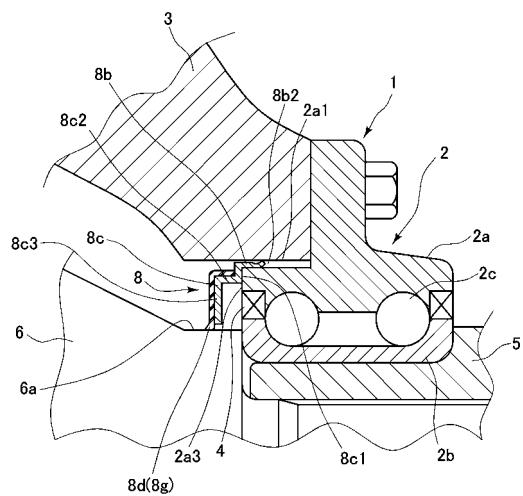
【図 2】



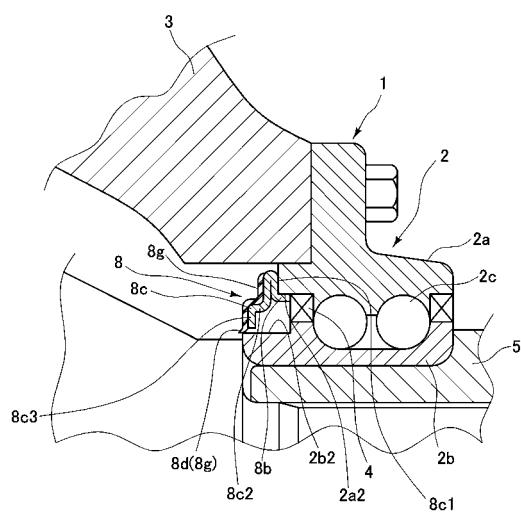
【図3】



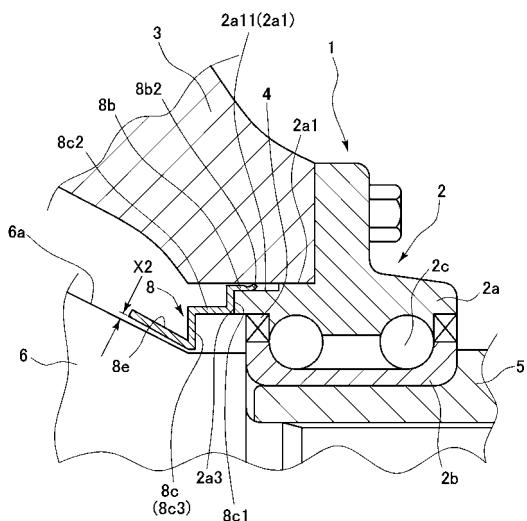
【図4】



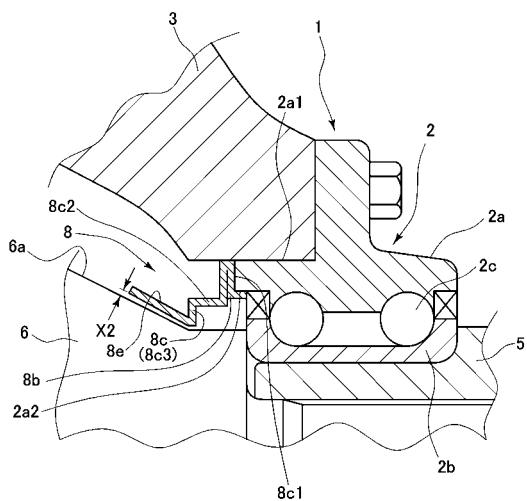
【図5】



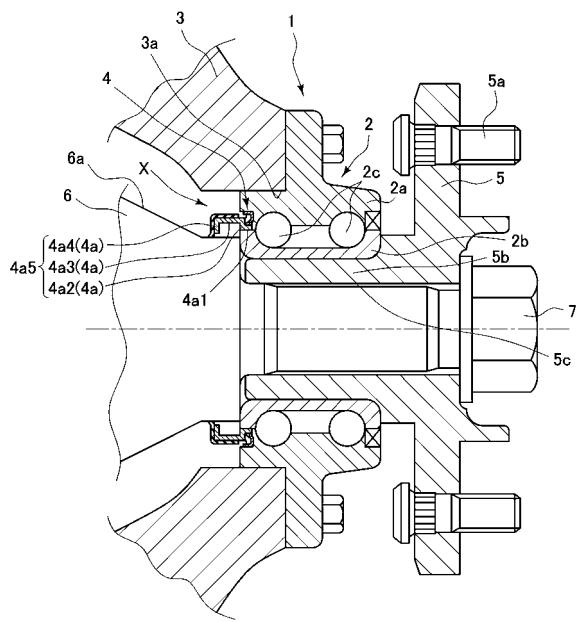
【図6】



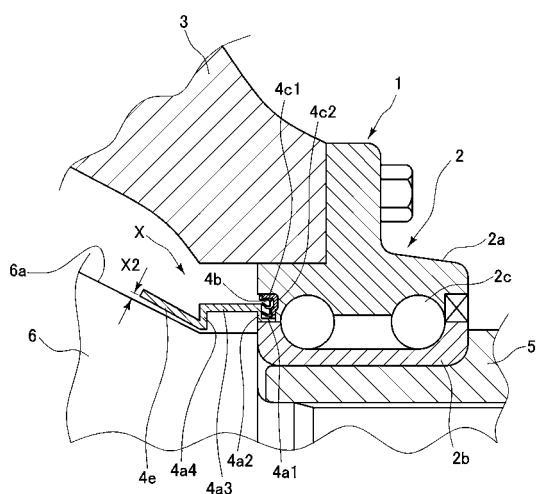
【図7】



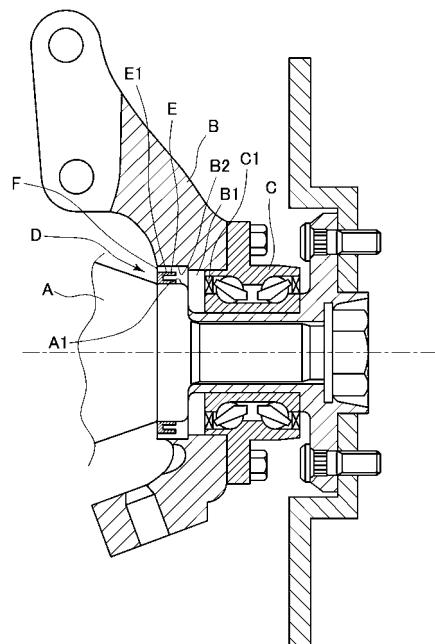
【図8】



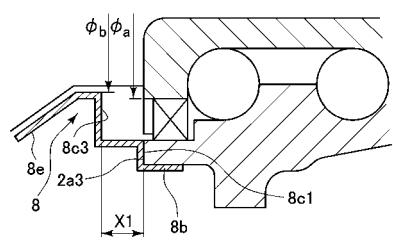
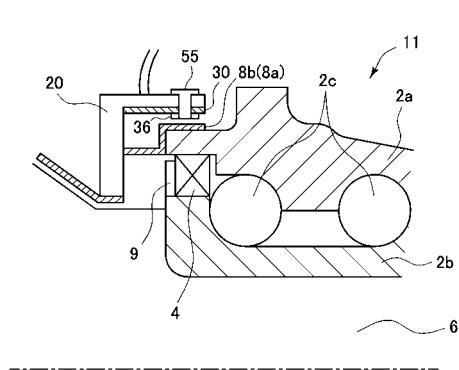
【図9】



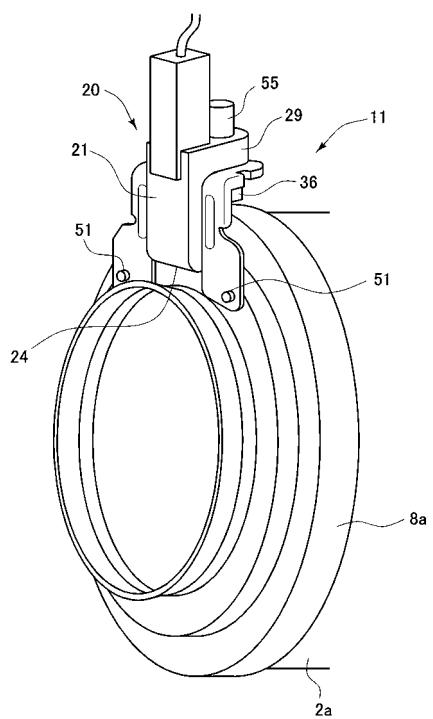
【図10】



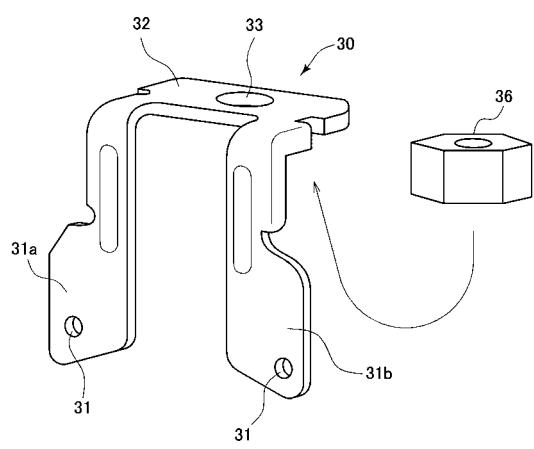
【図11】



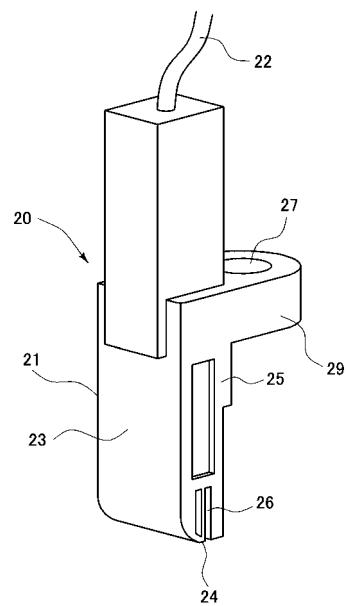
【図12】



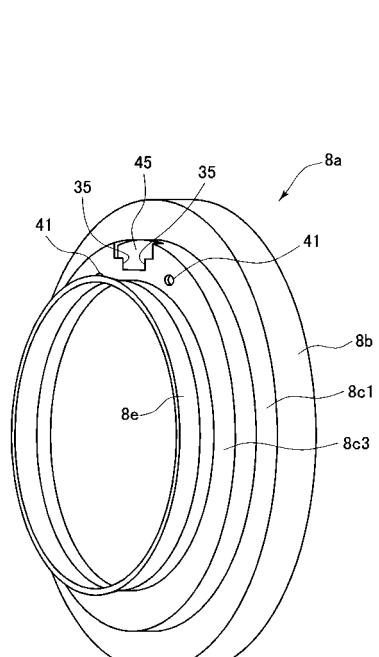
【図13】



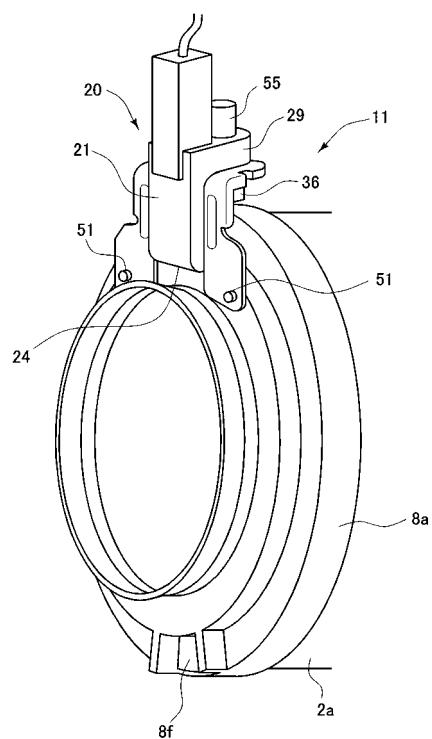
【図14】



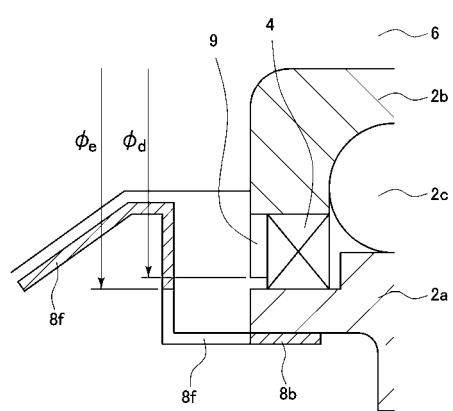
【図15】



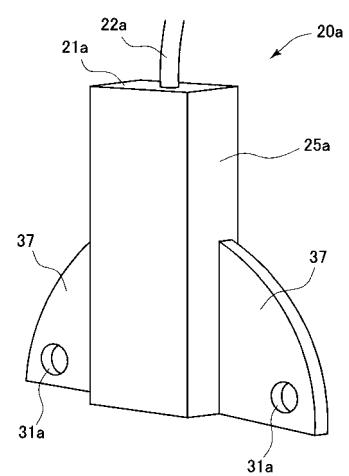
【図16】



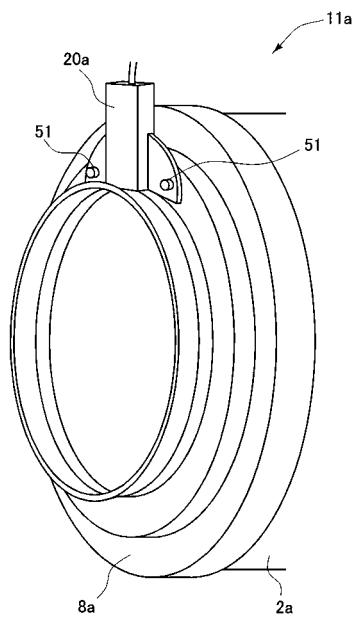
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-009525(JP,A)
国際公開第2006/080092(WO,A1)
特開2006-144992(JP,A)
特開2005-321375(JP,A)
米国特許出願公開第2002/0131659(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 16 C 33 / 78
B 60 B 35 / 18
F 16 C 19 / 18
F 16 C 33 / 80