

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6614289号  
(P6614289)

(45) 発行日 令和1年12月4日(2019.12.4)

(24) 登録日 令和1年11月15日(2019.11.15)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>F 1 6 C</b> 33/76	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 C	33/76 A
<b>F 1 6 C</b> 19/18	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 C	19/18
<b>B 6 0 B</b> 35/18	<b>(2006.01)</b>	B 6 0 B	35/18 C

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2018-149051 (P2018-149051)	(73) 特許権者	000004204
(22) 出願日	平成30年8月8日(2018.8.8)		日本精工株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-26358 (P2015-26358) の分割		東京都品川区大崎1丁目6番3号
原出願日	平成27年2月13日(2015.2.13)	(74) 代理人	100183357
(65) 公開番号	特開2018-200105 (P2018-200105A)		弁理士 小林 義美
(43) 公開日	平成30年12月20日(2018.12.20)	(72) 発明者	鈴木 康誉
審査請求日	平成30年8月8日(2018.8.8)		愛知県豊田市下市場町5-10 日本精工株式会社内
		審査官	西藤 直人
		(56) 参考文献	特開2013-221549(JP, A)
			)
			特開2010-230150(JP, A)
			)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 軸受ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

周面に静止側軌道面を有する静止輪と、  
前記静止輪と相対回転可能に配設され、前記静止側軌道面と対向する周面に回転側軌道面を有するとともに、外周面に車輪を支持するための車輪支持用フランジを有する回転輪と、  
前記静止側軌道面と前記回転側軌道面との間に組み込まれる複数個の転動体と、  
前記静止輪のインナ側端部に嵌合されて密閉するカバー部材と、を少なくとも含む軸受ユニットであって、  
前記カバー部材は、前記静止輪のインナ側端部に嵌合可能な環状の芯金と、前記芯金と一体に成形される環状の樹脂部とで構成され、  
前記静止輪は、インナ側端部の外径側に段部を形成し、  
前記カバー部材は、樹脂部におけるアウト側の軸方向面部よりも外径側にてアウト側に向けて軸方向に突設される環状の径方向面部を形成し、  
前記カバー部材の樹脂部における軸方向面部を、前記静止輪のインナ側端部の段部よりもインナ側に位置する軸方向面部に突き合わせて突き合わせ領域を形成すると共に、前記突き合わせ領域の外径側にて、前記インナ側端部の段部における径方向面部の外径側に、カバー部材の径方向面部が径方向で重なり合うように位置しており、  
前記突き合わせ領域よりもアウト側に位置する静止輪の内径面に前記芯金を嵌合固定させ

前記段部の径方向面部は、径方向内側に凹んで形成され、  
 前記カバー部材の径方向面部の内径面は、アウト側に向かうに従い大径となるテーパ面に形成されており、  
前記段部の径方向面部は、インナ側に向かうに従い大径となるテーパ面に形成されていることを特徴とする軸受ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば自動車などの車輪を懸架装置に対して回転自在に支持するための車輪支持用の軸受ユニットであって、外輪の端面に樹脂センサホルダや樹脂エンドキャップなどのカバー部材を配設してなる軸受ユニットに関する。

10

【背景技術】

【0002】

自動車の車輪の回転速度を計測するために、回転センサを備えた軸受ユニットが様々提案されている。例えば、従動輪を支持する車輪支持用軸受ユニットの場合、車体の内側であるユニットのインナ側に備えられているものが知られており、回転輪である内輪のインナ側端部にエンコーダが嵌合されるとともに、静止輪である外輪のインナ側端部に樹脂センサホルダ（カバー部材）が嵌合されて配設されている。

【0003】

20

樹脂センサホルダは、環状の芯金に樹脂部を環状にモールド成形して構成されているものが知られており、このように芯金に樹脂部をモールド成形する場合、樹脂材料の成形収縮の影響で芯金と樹脂部が密着せず、外輪のインナ側端部の軸方向面部と樹脂センサホルダの樹脂部におけるアウト側の軸方向面部との突き合せ面（突き合せ領域）における気密性が低くなってしまふことがある。このように突き合わせ面の気密性が低くなってしまふと、その突き合せ領域から泥水などの異物が侵入してしまひ、芯金の表面を伝わって軸受内部にまで泥水が到達してしまふ虞がある。

【0004】

そこで、このような外輪のインナ側端部と樹脂センサホルダとの間の気密性を向上させるため、図5に例示されているように、外輪100のインナ側端部の軸方向面部101と樹脂センサホルダ200の樹脂部におけるアウト側の軸方向面部201との突き合せ面（突き合せ領域）300にリング400を配して、リング400で防水する（気密性を向上する）ことが行われてきた（特許文献1参照。）。

30

【0005】

しかし、特許文献1に示すように、突き合せ面（突き合せ領域）300にリング400を配設する場合、リング400を構成要素とするとともに、樹脂部のアウト側の軸方向面部201に環状のリング溝500を成形しなければならない分だけコストが上昇するという課題を有していた。

また、リング400は樹脂部に設けられたリング溝500に3方覆われた状態で使用されるため、リング400のゴム材料の可塑剤が樹脂部に移行してゴム弾性が失われて硬くなるのを防ぐため、耐水性や耐塩カル性を備えるとともに、ゴムの可塑剤の吸収を起ささないような樹脂部の材料を選択する必要がある、樹脂部の材料が限定され、結果的にコストが高くなるというような課題もあった。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-256512号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

50

本発明は、従来技術の有するこのような問題点に鑑みなされたものであり、その課題とするところは、静止輪のインナ側端部とカバー部材との突き合わせ領域に配設されていたリングを無くしても軸受内部への水・泥などの異物の侵入を有効に防止し得るとともに、リング使用による適合材料の限定などの不都合も解消し得る軸受ユニットを提供し、大幅なコスト削減を図ることにある。また、突き合わせ領域に侵入した異物を迅速に外方へと排出し得る構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

このような課題を達成するために、第1の発明は、周面に静止側軌道面を有する静止輪と、

10

前記静止輪と相対回転可能に配設され、前記静止側軌道面と対向する周面に回転側軌道面を有するとともに、外周面に車輪を支持するための車輪支持用フランジを有する回転輪と、

前記静止側軌道面と前記回転側軌道面との間に組み込まれる複数個の転動体と、

前記静止輪のインナ側端部に嵌合されて密閉するカバー部材と、を少なくとも含む軸受ユニットであって、

前記カバー部材は、前記静止輪のインナ側端部に嵌合可能な環状の芯金と、前記芯金と一体に成形される環状の樹脂部とで構成され、

前記静止輪は、インナ側端部の外径側に段部を形成し、

前記カバー部材は、樹脂部におけるアウト側の軸方向面部よりも外径側にてアウト側に向けて軸方向に突設される環状の径方向面部を形成し、

20

前記カバー部材の樹脂部における軸方向面部を、前記静止輪のインナ側端部の段部よりもインナ側に位置する軸方向面部に突き合わせて突き合わせ領域を形成すると共に、前記突き合わせ領域の外径側にて、前記インナ側端部の段部における径方向面部の外径側に、カバー部材の径方向面部が径方向で重なり合うように位置しており、

前記突き合わせ領域よりもアウト側に位置する静止輪の内径面に前記芯金を嵌合固定させ

、前記段部の径方向面部は、径方向内側に凹んで形成され、

前記カバー部材の径方向面部の内径面は、アウト側に向かうに従い大径となるテーパ面に形成されており、

30

前記段部の径方向面部は、インナ側に向かうに従い大径となるテーパ面に形成されていることを特徴とする軸受ユニットとしたことである。

【0009】

第1の発明によれば、静止輪の外径側に段部を設け、カバー部材の樹脂部の径方向面部を、前記段部の外径側にて段部上に張り出して重なり合うように構成したため、静止輪のインナ側端部の軸方向面部とカバー部材の樹脂部の軸方向面部との突き合わせ領域に泥水が直接掛からないようにすることが可能である。

また、カバー部材の径方向面部の内径面が、アウト側に向かうに従い大径となるテーパ面に形成されているため、突き合わせ領域に侵入した異物をテーパ面に沿って迅速に外方へと排出することができる。

40

さらに、カバー部材のテーパ面とともに、前記段部の径方向面部が、インナ側に向かうに従い大径となるテーパ面に形成されているため、突き合わせ領域に侵入した異物をさらに迅速に外方へと排出することができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、静止輪のインナ側端部とカバー部材との突き合わせ領域に配設されていたリングを無くしても軸受内部への水・泥などの異物の侵入を有効に防止し得るとともに、リング使用による適合材料の限定などの不都合も解消し得る軸受ユニットを提供し、大幅なコスト削減を図ることができた。また、突き合わせ領域に侵入した異物を迅速

50

に外方へと排出し得る構造を提供できた。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第一実施形態で、(a)は全体を示す概略縦断面図、(b)は要部を拡大して示す部分拡大断面図である。

【図2】本発明の第二実施形態で、(a)は全体を示す概略縦断面図、(b)は要部を拡大して示す部分拡大断面図である。

【図3】本発明の第三実施形態で、(a)は全体を示す概略縦断面図、(b)は要部を拡大して示す部分拡大断面図である。

【図4】本発明の第四実施形態で、(a)は全体を示す概略縦断面図、(b)は要部を拡大して示す部分拡大断面図である。

【図5】先行技術の概略縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の一実施形態を図に基いて説明する。なお、本実施形態は本発明の一実施形態にすぎず何等これに限定解釈されるものではなく本発明の範囲内で設計変更可能である。

【0015】

「第一実施形態」

図1は本発明の第一実施形態の一例を示し、本実施形態では、自動車の懸架装置に固定する取付用フランジ5を外周面に備えるとともに、内周面に複列の外輪軌道(静止側軌道面)7,7を有する外輪(静止輪)1と、外周面に車輪を支持するための車輪支持用フランジ20を有するとともに、外周面に内輪軌道(回転側軌道面)21を有するハブ輪(回転輪)19と、ハブ輪19のインナ側の外周面に形成された小径の段部23に外嵌めされ、内輪軌道(回転側軌道面)27を有する別体の内輪(回転輪)25と、それぞれの外輪軌道7,7と内輪軌道21,27との間に組み込まれる複数個の転動体(玉)29と、内輪25の肩部に嵌合される支持環31を介して軸方向に保持されるエンコーダ33と、外輪1のインナ側端部9に嵌合されて軸受内空間を密閉するカバー部材としての樹脂センサホルダ43と、エンコーダ33の回転を検出する検出部41を有して樹脂センサホルダ43のセンサ孔55に固定されるセンサ39と、を少なくとも含む従動輪用のセンサ付き車輪支持用ハブ軸受ユニットを採用した一実施形態をもって説明する。

なお、図中矢印Xは軸方向、矢印Yは径方向をそれぞれ示す。

【0016】

外輪1は、インナ側端部9を軸方向でアウト側に向けて凹ませることにより、軸方向でインナ側に向けて突設される円筒状の径方向面部13と、前記径方向面部13よりもアウト側に位置して形成される円環状の軸方向面部15とを有する短尺円筒状の凹入部11を形成している。

【0017】

凹入部11を構成する軸方向面部15は、軸心17と鉛直方向に直交する平面で円環状に形成されている。一方、径方向面部13は、前記軸方向面部15の外径からインナ側に向けて大径となるテーパ面に形成されている。

【0018】

ハブ輪19、別体内輪25、転動体29、エンコーダ33及びセンサ39などは、特に限定解釈されるものではなく、本発明の範囲内で適宜選択されて適用されるものである。

【0019】

樹脂センサホルダ(カバー部材)43は、凹入部11の径方向幅よりも小径に形成されるとともに、凹入部11の軸方向深さよりも厚みをもって形成され、凹入部11からインナ側に向けて一部突出した状態で配設されている。

すなわち、例えば本実施形態の樹脂センサホルダ43は、鉛直方向に小幅環状の円板部47と、円板部47の内径から軸方向に連続して形成される円筒部(嵌合部)49とで形成

10

20

30

40

50

された芯金 4 5 と、芯金 4 5 の円板部 4 7 と円筒部 4 9 の少なくとも一部を埋設するとともに、円筒部 4 9 の径方向内径面 5 1 の周方向全域を覆って一体に形成される有底円筒状の樹脂部 5 3 とで構成されている。

【 0 0 2 0 】

芯金の円筒部 4 9 は、凹入部 1 1 の内径から軸方向でアウト側に向けて連続して形成されている外輪の内径面 3 に嵌合可能な外径をもって形成されている。

【 0 0 2 1 】

樹脂部 5 3 には、上述したとおり、センサ 3 9 を内装するセンサ孔 5 5 が、樹脂部 5 3 のインナ側の軸方向面部 5 7 から凹設されている。

また、樹脂部 5 3 の径方向面部（外径面）6 1 は、凹入部 1 1 の軸方向面部 1 5 に突き合わされるアウト側の軸方向面部 5 9 からインナ側に向かうに従って小径となるテーパ面に形成されている。

【 0 0 2 2 】

従って、樹脂センサホルダ 4 3 を外輪 1 のインナ側端部 9 に形成した凹入部 1 1 内に挿入し、樹脂センサホルダ 4 3 における樹脂部 5 3 のアウト側の軸方向面部 5 9 を、凹入部 1 1 の軸方向面部 1 5 に突き合せ（突き合せ領域 6 3 を形成する）、かつ凹入部 1 1 奥の外輪内径面 3 に芯金 4 5 の円筒部 4 9 を嵌合固定させると、凹入部 1 1 の径方向面部 1 3 が、樹脂センサホルダ 4 3 の樹脂部 5 3 の径方向面部（外径面）6 1 上にて、所定の隙間 6 5 をあけた状態で重なり合うようにして配設されるため、外輪 1 の凹入部 1 1 の軸方向面部 1 5 と樹脂センサホルダ 4 3 の樹脂部 5 3 の軸方向面部 5 9 との突き合せ領域 6 3 には泥水が直接掛からない。

【 0 0 2 3 】

また、凹入部 1 1 の径方向面部 1 3 はインナ側に向かうに従って大径となるテーパ面とすると共に、樹脂センサホルダ 4 3 の樹脂部 5 3 の径方向面部（外径面）6 1 をインナ側に向かうに従って小径となるテーパ面としているため、突き合せ領域 6 3 に泥水が侵入したとしても、その泥水は、凹入部 1 1 のテーパ面である径方向面部 1 3 若しくは樹脂部 5 3 のテーパ面である径方向面部（外径面）6 1 に沿って迅速に排水される。

【 0 0 2 4 】

このような構成を採用したため、従来のように、突き合せ領域 6 3 に配していたリングを省略しても密閉性を向上することが可能である。従って、本実施形態では、リング廃止によるコストの削減だけでなく、リングの使用による適合材料の限定も無くすることが出来たため、大きなコスト低減効果が得られる。

【 0 0 2 5 】

「第二実施形態」

図 2 に本発明の第二実施形態の一例を示し、本実施形態では第一実施形態と相違する点についてのみの説明に留め、その他の構成及び作用効果にあっては第一実施形態の説明を援用する。

【 0 0 2 6 】

本実施形態では、外輪 1 のインナ側端部 9 に凹入部 1 1 を形成し、樹脂センサホルダ 4 3 を前記凹入部 1 1 内に挿入し、樹脂センサホルダ 4 3 における樹脂部 5 3 のアウト側の軸方向面部 5 9 を、凹入部 1 1 の軸方向面部 1 5 に突き合せ（突き合せ領域 6 3 を形成する）、かつ凹入部 1 1 奥の外輪内径面 3 に芯金 4 5 の円筒部 4 9 を嵌合固定させる第一実施形態に類似の実施形態を採用している。

【 0 0 2 7 】

本実施形態では、凹入部 1 1 の径方向面部 1 3 を軸方向に関して内径が一定である円筒面とすると共に、樹脂部 5 3 の径方向面部（外径面）6 1 を、前記凹入部 1 1 の径方向面部 1 3 との間所定の締め代を持つ断面視でドーム状の突条（環状突部）6 7 に形成している。

本実施形態によれば、第一の実施形態と同様の作用効果を発揮すると共に、樹脂部 5 3 の径方向面部（外径面）6 1 の突条 6 7 が、前記突条 6 7 の外径側に位置する凹入部 1 1

10

20

30

40

50

の径方向面部 13 との間で圧入されて接触のシール領域 69 を構成しているため、突き合せ領域 63 へのさらなる泥水侵入を防止することが可能である。

【0028】

また、本実施形態では、樹脂部 53 の径方向面部（外径面）61 を断面視でドーム状の突条 67 に形成しているが、その突出形状に限定解釈されるものではなく、凹入部 11 の径方向面部 13 との間で所定の締め代を持って形成されるものであれば、断面視で三角形、多角形状など適宜設計変更可能である。なお、本実施形態では周方向に一連で形成されている形態をもって説明したが、軸方向に二連、三連で形成されている形態であってもよく複数連にすることによりシール領域を多くして密封性を向上させることも本発明の範囲内である。

10

また、本実施形態において、凹入部 11 の径方向面部 13 を、インナ側に向かうに従って徐々に大径となるテーパ面に形成する構成であっても適用可能であって、本発明の範囲内で適宜設計変更可能である。

【0029】

「第三実施形態」

図 3 に本発明の第三実施形態の一例を示し、本実施形態では第一及び第二実施形態と相違する点についてのみの説明に留め、その他の構成及び作用効果にあつては第一実施形態の説明を援用する。

【0030】

本実施形態では、第一及び第二実施形態と異なり、外輪 1 のインナ側端部 9 の外径に段部 71 を形成し、前記段部 71 の外径側にて、樹脂センサホルダ 43 の樹脂部 53 の径方向面部 61 を径方向で所定の隙間 85 をあけて重ね合わせるように配設する実施の形態を採用している。

20

【0031】

段部 71 は、外輪 1 のインナ側端部 9 の外径に凹状に形成されている。

段部 71 は、外径面 2 から軸心 17 方向に向けて鉛直方向に連続して形成される第一壁面 73 と、第一壁面 73 からインナ側に向けて小径となるように連続して形成したテーパ面 75 と、テーパ面 75 から軸方向でインナ側に向けて連続して形成された円筒部 77 と、円筒部 77 から連続して鉛直方向に立ち上げ形成され、前記第一壁面 73 よりも小径に形成された第二壁面 79 と、第二壁面 79 から軸方向でインナ側に向けて連続して形成され、

30

外径面 2 よりも小径の対向面部 81 で構成されている。

【0032】

樹脂センサホルダ 43 は、外輪 1 のインナ側端部 9 に嵌合された状態で、樹脂部 53 におけるアウト側の軸方向面部 59 よりも外径側にてアウト側に向けて軸方向に突設される環状の径方向面部（底部とも称する）61 を底状に形成し、前記底状の径方向面部 61 が、前記段部 71 の対向面部 81 よりも外径側に突出するように大径に形成されるとともに、外輪 1 のインナ側端部 9 に形成した段部 71 の対向面部 81 の外径側にて、所定隙間 85 をあけて重ね合わせるようにして位置している。

【0033】

径方向面部 61 は、段部 71 の対向面部 81 上をアウト側に向けて僅かに越えて円筒部 77 上に差し掛かる程度の長さをもって形成されている。

40

そして、径方向面部 61 の内径面は、アウト側に向けて大径となるようにテーパ面 83 に形成している。

【0034】

そして、樹脂センサホルダ 43 における樹脂部 53 のアウト側の軸方向面部 59 を、外輪 1 のインナ側端部 9 の軸方向面部 15 に突き合せ（突き合せ領域 63 を形成する）、かつ軸方向面部 15 奥の外輪内径面 3 に芯金 45 の円筒部 49 を嵌合固定させると、樹脂センサホルダ 43 の樹脂部 53 の底状の径方向面部 61 が、外輪 1 のインナ側端部 9 における段部 71 の外径側にて対向面部 81 上にて、所定の隙間 85 をあけた状態で重なり合うようにして配設される。

50

このよう形成されることによって、本実施形態では、樹脂部 5 3 の庇状の径方向面部 6 1 と外輪 1 の段部 7 1 との間には排水溝 8 7 が形成される。

【 0 0 3 5 】

従って、本実施形態によれば、段部 7 1 にはアウト側に向けて大径となるテーパ面 7 5 を有し、前記段部 7 1 の外径側にて段部 7 1 上に庇状に張り出して位置する樹脂部 5 3 の径方向面部 6 1 の内径面にアウト側に向けて大径となるテーパ面 8 3 を有し、かつ排水溝 8 7 を設けることにより、段部 7 1 内に泥水が入り込んだとしても、入り込んだ泥水は、前記両テーパ面 7 5 , 8 3 によって排水溝 8 7 から迅速に排水することが可能であるため、外輪 1 のインナ側端部 9 の軸方向面部 1 5 と樹脂センサホルダ 4 3 の樹脂部 5 3 の軸方向面部 5 9 との突き合せ領域 6 3 に泥水が直接掛からないようにすることが可能である。

10

【 0 0 3 6 】

「第四実施形態」

図 4 に本発明の第四実施形態の一例を示し、本実施形態では第一乃至第三実施形態と相違する点についてのみの説明に留め、その他の構成及び作用効果にあっては第一実施形態の説明を援用する。

【 0 0 3 7 】

本実施形態では、第三実施形態と異なり、樹脂部 5 3 の庇状に突出する径方向面部 6 1 の突出量（張り出し量）を大きくして排水溝 8 7 を覆い、段部 7 1 の第一壁面 7 3 の直前まで設けて所定のラビリンス 8 9 を形成した実施の一例である。

この場合、外輪 1 と樹脂センサホルダ 4 3 は、共に静止部材であるため、極めて狭いラ

20

ビリンス設定が可能となる。また、本実施形態の段部 7 1 は、第一壁面 7 3 の内径からインナ側に向けて連続して大径となるようにテーパ面 9 1 を形成している。

なお、ラビリンス 8 9 が狭くて泥水の排水が悪い場合には、樹脂センサホルダ 4 3 の樹脂部 5 3 の径方向面部 6 1 に図示しない水抜き孔を設けることも可能であって本発明の範囲内で適宜設計変更可能である。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 8 】

本発明は、カバー部材として樹脂製のエンドキャップを備えた軸受ユニットにも適用可能である。また、本発明は、本明細書に示す以外のハブ軸受ユニット形態にも適用可能である。

30

【符号の説明】

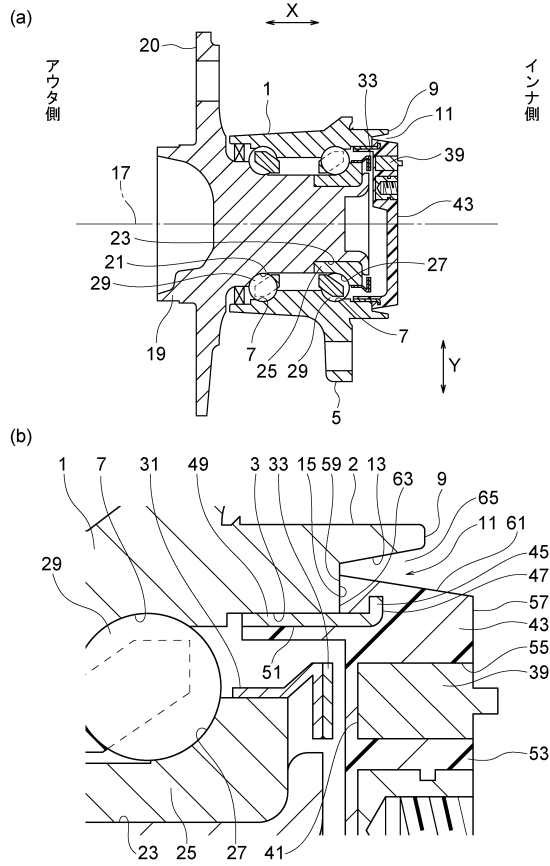
【 0 0 3 9 】

- 1 静止輪（外輪）
- 7 外輪軌道（静止側軌道面）
- 9 インナ側端部
- 1 1 凹入部
- 1 3 円筒状の径方向面部
- 1 5 円環状の軸方向面部
- 1 9 回転輪（ハブ輪）
- 2 1 内輪軌道（回転側軌道面）
- 2 5 回転輪（別体の内輪）
- 2 7 内輪軌道（回転側軌道面）
- 2 9 転動体
- 4 3 カバー部材（樹脂センサホルダ）
- 4 5 芯金
- 5 3 樹脂部
- 5 9 アウト側の軸方向面部
- 6 1 径方向面部
- 6 3 突き合せ領域

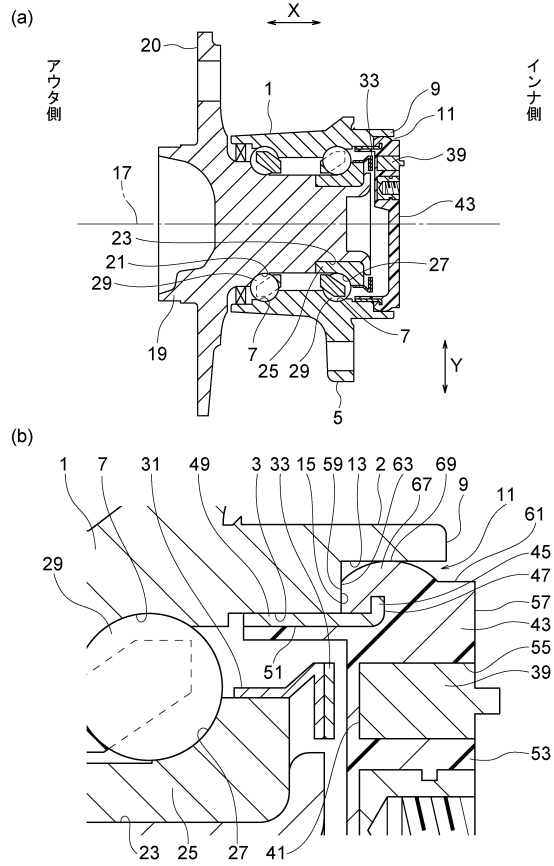
40

50

【図1】

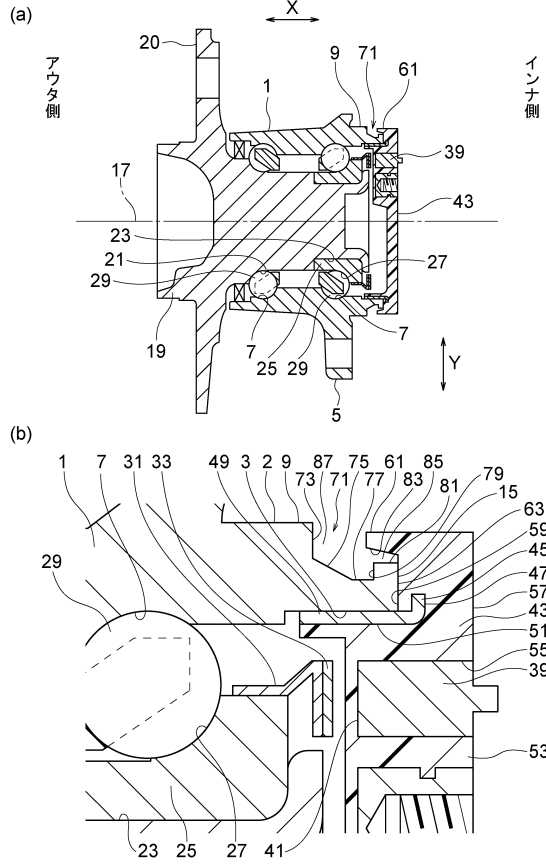


【図2】

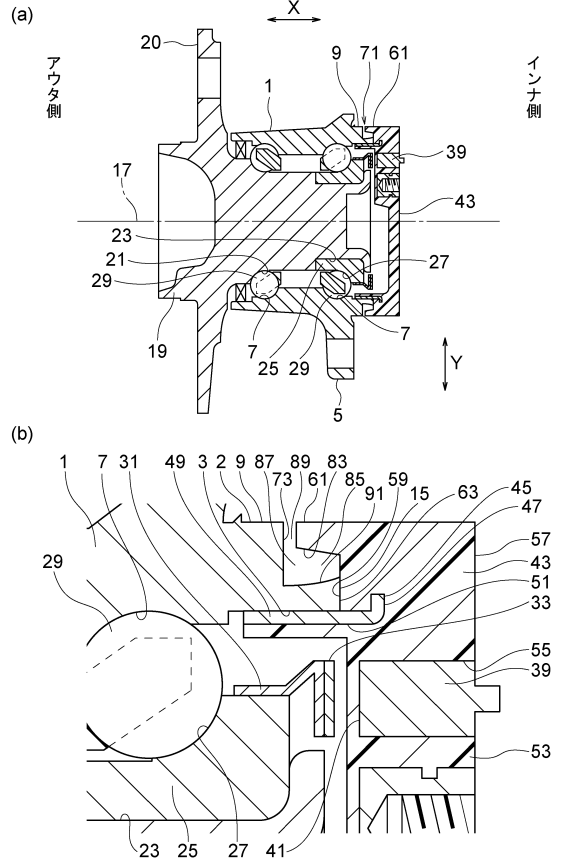




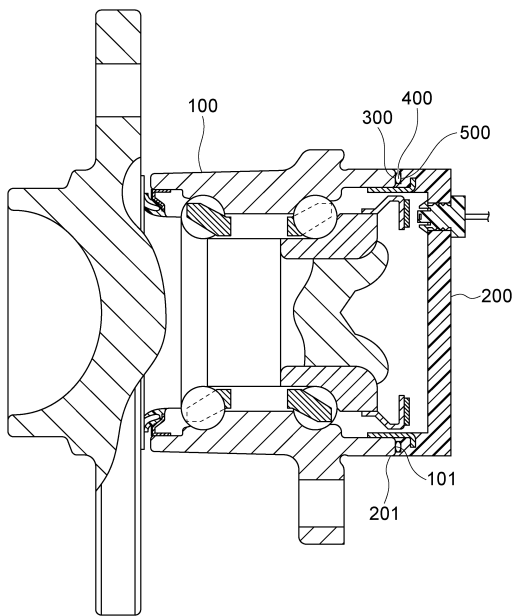
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 1 6 C 3 3 / 7 6 - 3 3 / 8 2

F 1 6 C 1 9 / 1 8

B 6 0 B 3 5 / 1 8