

(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2009-24732  
(P2009-24732A)

(43) 公開日 平成21年2月5日(2009.2.5)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)	
<b>F 1 6 C</b>	<b>41/00</b>	(2006.01)	F 1 6 C 41/00	3 J 0 1 6
<b>F 1 6 C</b>	<b>33/78</b>	(2006.01)	F 1 6 C 33/78	Z 3 J 1 0 1
<b>F 1 6 C</b>	<b>19/18</b>	(2006.01)	F 1 6 C 19/18	3 J 2 1 7
<b>B 6 0 B</b>	<b>35/18</b>	(2006.01)	B 6 0 B 35/18	Z 3 J 7 0 1
<b>G 0 1 P</b>	<b>3/487</b>	(2006.01)	G 0 1 P 3/487	F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-185980 (P2007-185980)  
(22) 出願日 平成19年7月17日 (2007.7.17)

(71) 出願人 000004204  
日本精工株式会社  
東京都品川区大崎1丁目6番3号  
(74) 代理人 100077919  
弁理士 井上 義雄  
(72) 発明者 金子 吉男  
神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目5番50号  
日本精工株式会社内  
(72) 発明者 渋谷 英志  
神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目5番50号  
日本精工株式会社内  
(72) 発明者 橋田 勝  
神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目5番50号  
日本精工株式会社内

Fターム(参考) 3J016 AA01 BB03 CA02

最終頁に続く

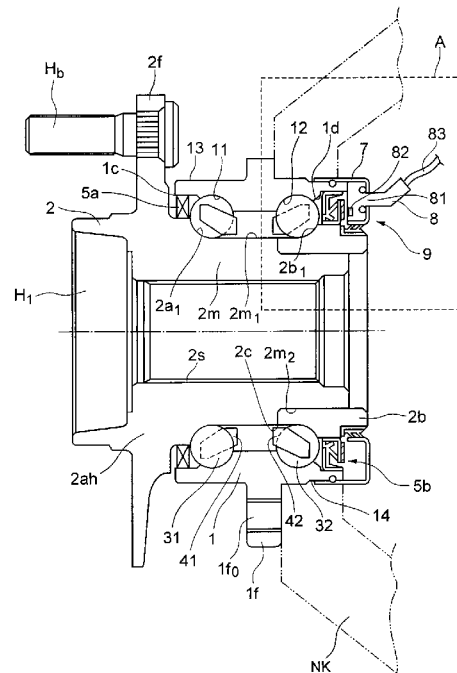
(54) 【発明の名称】 ハブユニット軸受

(57) 【要約】

【課題】回転速度検出器への異物侵入に対する密封耐久性を有し、且つ、ハブユニット軸受の状態で検知部におけるエンコーダとセンサーの間隙寸法の管理が容易であり、回転速度信号検査も行うことが出来るハブユニット軸受を提供する。

【解決手段】エンコーダと、センサーとからなる回転速度検出器を備えたハブユニット軸受において、車両中心側密封シールは、車両中心側の回転体から車両中心側に向かって、軸方向に配置された第1密封シールと第2密封シールとからなり、前記車両中心側の回転体と前記第1密封シールとの間に密封空間部を、前記第1密封シールと前記第2密封シールとの間に密封空間部IIをそれぞれ有し、前記密封空間部IIに回転速度検出器を配置したことを特徴とするハブユニット軸受による。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両外端側に第 1 内周軌道と車両中心側に第 2 内周軌道とを有する外輪と、

車両外端側にハブフランジを有し、前記ハブフランジから車両中心側に向かって円筒部が延在しており、前記円筒部に前記第 1 内周軌道と前記第 2 内周軌道とにそれぞれ対向する第 1 外周軌道と第 2 外周軌道とを有する内輪と、

前記第 1 内周軌道と前記第 1 外周軌道との間に介装されている車両外端側の転動体と、

前記第 2 内周軌道と前記第 2 外周軌道との間に介装されている車両中心側の転動体と、

前記外輪の車両外端側に前記内輪と前記外輪間を密封する車両外端側密封シールならびに前記外輪の車両中心側に前記外輪と前記内輪間を密封する車両中心側密封シールと、  
車両中心側で前記内輪に取付けられたエンコーダと、前記外輪に取付けられたセンサーケースに保持されているセンサーとからなる回転速度検出器とを備えたハブユニット軸受において、

10

前記車両中心側密封シールは、車両中心側の転動体から車両中心側に向かって、軸方向に離隔して配置された第 1 密封シールと第 2 密封シールとからなり、前記車両中心側の転動体と前記第 1 密封シールとの間に密封空間部Ⅰを、前記第 1 密封シールと前記第 2 密封シールとの間に密封空間部Ⅱをそれぞれ有し、前記密封空間部Ⅱに前記回転速度検出器を配置したことを特徴とするハブユニット軸受。

## 【請求項 2】

前記第 1 密封シールが、前記外輪に嵌合される芯金と、該芯金に加硫接着されているシールリップと、内輪に嵌合され、径方向外方に折れ曲がるフランジを有するヨークとからなっていて、前記フランジと前記シールリップとが摺接してシール部を形成し、前記フランジの軸方向外方側面にエンコーダを取付け、該エンコーダに対向して前記センサーを配置して回転速度検出器を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のハブユニット軸受。

20

## 【請求項 3】

車両外端側に第 1 内周軌道と車両中心側に第 2 内周軌道とを有する外輪と、

車両外端側にハブフランジを有し、前記ハブフランジから車両中心側に向かって円筒部が延在しており、前記円筒部に前記第 1 内周軌道と前記第 2 内周軌道とにそれぞれ対向する第 1 外周軌道と第 2 外周軌道とを有する内輪と、

前記第 1 内周軌道と前記第 1 外周軌道との間に介装されている車両外端側の転動体と、

前記第 2 内周軌道と前記第 2 外周軌道との間に介装されている車両中心側の転動体と、

前記外輪の車両外端側に前記内輪と前記外輪間を密封する車両外端側密封シールならびに前記外輪の車両中心側に前記外輪と前記内輪間を密封する車両中心側密封シールと、  
車両中心側で前記内輪に取付けられたエンコーダと、前記外輪に取付けられたセンサーケースに保持されているセンサーとからなる回転速度検出器とを備えたハブユニット軸受において、

30

前記車両中心側密封シールは、車両中心側の転動体から車両中心側に向かって、軸方向に離隔して配置された第 1 密封シールと第 2 密封シールとからなり、前記車両中心側の転動体と前記第 1 密封シールとの間に密封空間部を、前記第 1 密封シールと前記第 2 密封シールとの間に密封空間部Ⅰをそれぞれ有し、前記密封空間部にエンコーダを、前記密封空間部Ⅰにセンサーをそれぞれ配置して回転速度検出器を形成したことを特徴とするハブユニット軸受。

40

## 【請求項 4】

前記第 2 密封シールは前記外輪に取付けられた前記センサーケースと摺接してシール部を形成していることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のハブユニット軸受。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、回転速度検出器を備えたハブユニット軸受に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、車輪用のハブユニット軸受は、ABS(アンチ・ブレーキ・システム)の普及に伴い、多極磁石製のエンコーダとホール素子またはMR素子などを利用したアクティブセンサーが装着されている回転速度検出器を備えることが多くなってきた。

## 【0003】

多極磁石製のエンコーダは、例えば、特開2002-333033に見られるように軸受の密封シールに一体的に製作されて、ハブユニット軸受にエンコーダ付き密封シールとして装着される構造のものが多くなっている。

## 【0004】

しかし、駆動輪用のハブユニット軸受の場合には、ハブユニット軸受に隣接して、車両中心側に車輪を駆動する等速ジョイントが存在するために、センサーを設置するスペースが少ないという問題がある。この問題に対応するための提案がある。(例えば、特許文献1を参照)

【特許文献1】特開2001-301590号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

特許文献1に関して、同文献の用語と符号を用いて考察する。

特許文献1は等速自在継ぎ手3の外周に、エンコーダ29を取付け、センサー35を固定部材1にエンコーダ29に対向させて取付けて検知部としている。この検知部は、固定部材1の内径面と等速自在継ぎ手3の外径面間の隙間を通じて車体内方に開放され、泥水などが浸入しやすい部分であるから、車体内方においてその隙間をシールするようにしている。すなわち、車体中心側に密封機構を設けている構造である。

## 【0006】

しかしながら、この構造では、検知部に関係する各 부품の供給先が異なるため、供給先からの部品を、最終的に車両の組立てラインで組立てねばならず、その際に、検知部が固定部材1の内方にあるために、エンコーダ29とセンサー35との間隙寸法の管理が難しく、また、組立ての後でない回転速度信号検査を確実に行うことが出来ない構造なので、回転速度検出器として、信頼性の保証に問題があった。

## 【0007】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたもので、回転速度検出器への異物侵入に対する密封耐久性を有し、且つ、ハブユニット軸受の状態を検知部におけるエンコーダとセンサーの間隙寸法の管理が容易であり、回転速度信号検査も行うことが出来るハブユニット軸受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】

## 【0008】

上記の目的を達成するため、本発明は、

車両外端側に第1内周軌道と車両中心側に第2内周軌道とを有する外輪と、

車両外端側にハブフランジを有し、前記ハブフランジから車両中心側に向かって円筒部が延在しており、前記円筒部に前記第1内周軌道と前記第2内周軌道とにそれぞれ対向する第1外周軌道と第2外周軌道とを有する内輪と、

前記第1内周軌道と前記第1外周軌道との間に介装されている車両外端側の転動体と、

前記第2内周軌道と前記第2外周軌道との間に介装されている車両中心側の転動体と、

前記外輪の車両外端側に前記内輪と前記外輪間を密封する車両外端側密封シールならびに前記外輪の車両中心側に前記外輪と前記内輪間を密封する車両中心側密封シールと、

車両中心側で前記内輪に取付けられたエンコーダと、前記外輪に取付けられたセンサーケースに保持されているセンサーとからなる回転速度検出器とを備えたハブユニット軸受において、

前記車両中心側密封シールは、車両中心側の転動体から車両中心側に向かって、軸方向

10

20

30

40

50

に離隔して配置された第1密封シールと第2密封シールとからなり、前記車両中心側の転動体と前記第1密封シールとの間に密封空間部Iを、前記第1密封シールと前記第2密封シールとの間に密封空間部IIをそれぞれ有し、前記密封空間部IIに前記回転速度検出器を配置したことを特徴とするハブユニット軸受を提供する。

【0009】

また、本発明は、

前記第1密封シールが、前記外輪に嵌合される芯金と、該芯金に加硫接着されているシールリップと、内輪に嵌合され、径方向外方に折れ曲がるフランジを有するヨークとからなって、前記フランジと前記シールリップとが摺接してシール部を形成し、前記フランジの軸方向外方側面にエンコーダを取付け、該エンコーダに対向して前記センサーを配置して回転速度検出器を形成したことを特徴とするハブユニット軸受を態様とする。

10

【0010】

また、本発明は、

車両外端側に第1内周軌道と車両中心側に第2内周軌道とを有する外輪と、  
車両外端側にハブフランジを有し、前記ハブフランジから車両中心側に向かって円筒部が延在しており、前記円筒部に前記第1内周軌道と前記第2内周軌道とにそれぞれ対向する第1外周軌道と第2外周軌道とを有する内輪と、

前記第1内周軌道と前記第1外周軌道との間に介装されている車両外端側の転動体と、  
前記第2内周軌道と前記第2外周軌道との間に介装されている車両中心側の転動体と、  
前記外輪の車両外端側に前記内輪と前記外輪間を密封する車両外端側密封シールならびに前記外輪の車両中心側に前記外輪と前記内輪間を密封する車両中心側密封シールと、  
車両中心側で前記内輪に取付けられたエンコーダと、前記外輪に取付けられたセンサーケースに保持されているセンサーとからなる回転速度検出器とを備えたハブユニット軸受において、

20

前記車両中心側密封シールは、車両中心側の転動体から車両中心側に向かって、軸方向に離隔して配置された第1密封シールと第2密封シールとからなり、前記車両中心側の転動体と前記第1密封シールとの間に密封空間部を、前記第1密封シールと前記第2密封シールとの間に密封空間部IIをそれぞれ有し、前記密封空間部にエンコーダを、前記密封空間部IIにセンサーをそれぞれ配置して回転速度検出器を形成したことを特徴とするハブユニット軸受を提供する。

30

【0011】

また、本発明は、

前記第2密封シールは前記外輪に取付けられた前記センサーケースと摺接してシール部を形成していることを特徴とするハブユニット軸受を態様とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、回転速度検出器への異物侵入に対する密封耐久性を有し、且つ、ハブユニット軸受の状態を検知部におけるエンコーダとセンサーの間隙寸法の管理が容易であり、回転速度信号検査も行うことが出来るハブユニット軸受を提供する事が出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0013】

以下、本発明に係わる実施形態を図面を参照しつつ説明する。

【0014】

(実施形態1)

図1、図2を参照して本発明の実施形態1を説明する。

【0015】

図1は本実施形態1を示す断面図であり、図2は図1のA部の要部拡大図である。

【0016】

なお、本実施形態の説明に当たり、説明の簡略化のため、車両外端側を外端側と、車両中心側を中心側という。

50

## 【0017】

本実施形態は、本発明を車両の駆動輪用のハブユニット軸受として実施したものである。

## 【0018】

本実施形態のハブユニット軸受 $H_1$ は、外輪1が静止輪で、内輪2が回転輪である。

## 【0019】

ハブユニット軸受 $H_1$ は外端側の内周に第1内周軌道11と中心側の内周に第2内周軌道12を有する外輪1と、外端側に車輪取付け用のハブフランジ2fを有し、ハブフランジ2fから中心側に向かって円筒部2mが延在しており、円筒部2mは中心側に向かって第1円筒部 $2m_1$ と、第1円筒部 $2m_1$ に連設され、小径である第2円筒部 $2m_2$ とからなり、第1円筒部 $2m_1$ に外輪1の第1内周軌道11と対向する第1外周軌道 $2a_1$ が一体に設けられたハブ軸 $2ah$ と、第2内周軌道12に対向する第2外周軌道 $2b_1$ を外周に有する内輪要素2bとからなる内輪2と、第1内周軌道11と第1外周軌道 $2a_1$ との間に介装された外端側転動体および第2内周軌道12と第2外周軌道 $2b_1$ との間に介装された中心側転動体としてのボール31, 32と、ボール31, 32を保持する保持器41, 42と、外輪1の外端側および中心側に取付けられ、外輪1と内輪2との軸受空間を密封する外端側密封シール5aおよび中心側密封シール5bと、ハブユニット軸受 $H_1$ の中心側端部に設けられている回転速度検出器8とから構成されている。

10

## 【0020】

また、外輪1を車体の一部であるナックルNKに固定することによってハブユニット軸受 $H_1$ を車体へ取付けている。

20

## 【0021】

次に、それぞれの構成部品に関して説明をする。

## 【0022】

外輪1は、前述のように、内周面に第1内周軌道11と第2内周軌道12の複列の内周軌道を有している。外周面に、車体への取付け用錨1fが設けられている。

## 【0023】

取付け用錨1fにはナックルNKへ取付けるボルト穴 $1f_0$ が円周方向に所定数設けられている。

## 【0024】

外輪1の外端側端部13および中心側端部14にそれぞれ内周面1c、1dを有している。内周面1c、1dには、後述する外端側密封シール5a、中心側密封シール5bがそれぞれ取付けられる。

30

## 【0025】

内輪2は、外端側に車輪取付け用のハブフランジ2fを有し、ハブフランジ2fから中心側に向かって、円筒部2mが形成され、円筒部2mは第1円筒部 $2m_1$ と第2円筒部 $2m_2$ とからなり、第1円筒部 $2m_1$ に一体に形成されている第1外周軌道 $2a_1$ と、第1円筒部 $2m_1$ から段部2cを介して連設され小径である第2円筒部 $2m_2$ が中心側に向けて順に形成されているハブ軸 $2ah$ と、第2円筒部 $2m_2$ に嵌合固定され、外周面に第2外周軌道 $2b_1$ を有している内輪要素2bとからなっている。

40

## 【0026】

第1外周軌道 $2a_1$ は外輪1の第1内周軌道11に対向している。

## 【0027】

第2外周軌道 $2b_1$ は外輪1の第2内周軌道12に対向している。

## 【0028】

内輪2の内周面には、駆動軸(図示略)と結合するスプライン2sが形成されている。また、車輪取付け用のハブフランジ2fには車輪取付け用ハブボルトHbが所定数取付けられている。

## 【0029】

外端側密封シール5aは、外輪1の外端側端部13の内周面1cに取付けられ、ハブ軸

50

2 a h と外輪 1 の間を密封するものであり、形状を特に限定しない。

【0030】

中心側密封シール 5 b は外輪 1 の中心側端部 1 4 に取付けられ、内輪要素 2 b と外輪 1 の間を密封する。詳細については、後述する。

【0031】

ボール 3 1 は第 1 内周軌道 1 1 と第 1 外周軌道 2 a<sub>1</sub> の間に介装されている外端側の転動体で、外内輪の相対回転を可能に支持している。

【0032】

ボール 3 2 は第 2 内周軌道 1 2 と第 2 外周軌道 2 b<sub>1</sub> の間に介装されている中心側の転動体で、外内輪の相対回転を可能に支持している。

10

【0033】

保持器 4 1 , 4 2 はボール 3 1 , 3 2 をそれぞれ支持している。

【0034】

次に、中心側密封シール 5 b と回転速度検出器 8 に関して、図 2 をも参照しながら併せて説明する。

【0035】

中心側密封シール 5 b は、中心側の転動体であるボール 3 2 の中心側に隣設して配置されている第 1 密封シール 5 b p と、第 1 密封シール 5 b p の更に中心側で軸受の中心側端部に配置されている第 2 密封シール 5 b q とからなっている。

【0036】

第 1 密封シール 5 b p はボール 3 2 との間で軸方向に密封空間部を形成し、第 2 密封シール 5 b q との間で軸方向に密封空間部 II を形成している。

20

【0037】

第 1 密封シール 5 b p および第 2 密封シール 5 b q について個々に説明する。

【0038】

第 1 密封シール 5 b p は芯金 5 b<sub>1</sub> と、ヨーク 5 b<sub>2</sub> と、シールリップ 5 b<sub>3</sub> とから構成されている。

【0039】

芯金 5 b<sub>1</sub> は、外輪 1 の内周面 1 d に嵌合される円筒部 5 b<sub>11</sub> と、円筒部 5 b<sub>11</sub> の軸方向軸受内方の所定位置から径方向内方に折曲がった鏝部 5 b<sub>12</sub> とを有している。

30

【0040】

芯金 5 b<sub>1</sub> の軸受外方の外表面にはゴムなどの弾性体であるシールリップ 5 b<sub>3</sub> が加硫などによって焼付けられている。

【0041】

シールリップ 5 b<sub>3</sub> は径方向外方から内方に向けて、アキシアルリップ 5 b<sub>31</sub>、第 1 ラジアルリップ 5 b<sub>32</sub>、第 2 ラジアルリップ 5 b<sub>33</sub> が形成されている。

【0042】

ヨーク 5 b<sub>2</sub> は、内輪要素 2 b の外周面 2 b<sub>2</sub> に嵌合される円筒部 5 b<sub>21</sub> と、円筒部 5 b<sub>21</sub> の軸方向外方に向かった所定位置から径方向外方に折曲がったフランジ 5 b<sub>22</sub> とを有している。

40

【0043】

フランジ 5 b<sub>22</sub> は軸受側に向いた内方側面 5 b<sub>221</sub> と軸受外方側に向いた外方側面 5 b<sub>222</sub> とがあり、内方側面 5 b<sub>221</sub> とアキシアルリップ 5 b<sub>31</sub> が摺接している。円筒部 5 b<sub>21</sub> の外周面 5 b<sub>211</sub> と、第 1 ラジアルリップ 5 b<sub>32</sub>、第 2 ラジアルリップ 5 b<sub>33</sub> がそれぞれ摺接して、シール部を形成している。

【0044】

フランジ 5 b<sub>22</sub> の外方側面 5 b<sub>222</sub> には、エンコーダ 6 が接着などの手段で取付けられている。

エンコーダ 6 は、円周方向に S 極、N 極が交互に形成されている磁気エンコーダであり、軸方向に所定の厚さ寸法を持った円環である。

50

## 【0045】

第2密封シール5bqは芯金5b<sub>4</sub>と弾性部材5b<sub>5</sub>とを含んでいる。芯金5b<sub>4</sub>は内輪要素2bの小径外周面2b<sub>22</sub>に嵌合固定される円筒部5b<sub>41</sub>と円筒部5b<sub>41</sub>の外端側の所定位置から径方向外方へ折曲げられた鍔部5b<sub>42</sub>とを有している。

## 【0046】

鍔部5b<sub>42</sub>は内輪要素2bの小径外周面2b<sub>22</sub>の段部2b<sub>23</sub>に突き当てられている。芯金5b<sub>4</sub>の外周には弾性部材5b<sub>5</sub>が加硫接着されており、2枚のシールリップ5b<sub>51</sub>が設けられて、後述するセンサーケース7との間で第2密封シール5bqを形成している。

## 【0047】

なお、シールリップ5b<sub>51</sub>は、一枚若しくは2枚以上でも実施するものである。

## 【0048】

第1密封シール5bpとの間で密封空間部IIを形成している。

## 【0049】

次に後述するセンサー8を保持するセンサーケース7について説明する。センサーケース7は、外輪1に取付けられる第1円筒部71と、第1円筒部71の軸方向外方の所定位置から径方向内方に折曲がっている底部72と、底部72の径方向内方の所定位置から第1円筒部71と同じ方向へ折曲がっている第2円筒部73とから構成されている。

## 【0050】

第1円筒部71と第2円筒部73と底部72とで、環状空間部75を形成している。

## 【0051】

底部72の所定位置に一箇所、開口部74を設けてある。

## 【0052】

次に、センサー8について説明する。

センサー8は、ボディ81と、ボディ81に内蔵されている検知部82と、検知部82からの信号を取出す取出し部83とリード線84とから形成されている。

## 【0053】

ボディ81は、検知部82を内蔵していて、外輪1の中心側端面17に当接している。

ボディ81は、センサーケース7の環状空間部75の所定個所に収納される。

## 【0054】

取出し部83は所定個所に形成されている開口部74から、軸方向外方へ取出されており、取出し部83から引き出されているリード線84が演算回路(図示略)へ繋がられる。

## 【0055】

取出し部83とボディ81の接合部にはOリング84が取付けられ開口部74から環状空間部75への浸水を防止している。

## 【0056】

また、第1円筒部71と外輪1の間にもOリング85が取付けられて浸水を防止している。

## 【0057】

第2円筒部73の内周面は、先に説明した第2密封シール5bqの一部を構成する芯金5b<sub>4</sub>の外周面に形成されているシールリップ5b<sub>51</sub>と摺接して第2密封シール5bqを形成する。

## 【0058】

以上のように、各部品に関して説明したが、先に説明した中心側の転動体32と第1密封シール5bpとの間の空間を密封空間部とし、上記に説明した第2密封シール5bqと第1密封シール5bpとの間に形成する空間を密封空間部IIとして、密封空間部IIにヨーク5b<sub>2</sub>のフランジ5b<sub>22</sub>に取付けられた磁気エンコーダ6と、センサーケース7に収納されているボディ81に内蔵されている検知部82を所定の隙sで対向させることに

10

20

30

40

50

よって、回転速度検出器 9 を構成する。

【0059】

次に、本実施形態の各変形例について以下に説明する。

【0060】

図 2 において説明済みの部位ならびに符号については以下説明を省略する。

【0061】

本実施形態の変形例 1 について、図 3 を参照しながら説明する。

【0062】

図 3 は図 2 相当図である。

【0063】

センサー 8 はナックル NK に穿設されている径方向の取付け穴 NK<sub>1</sub> の径方向外方より取付けられる。センサー 8 は、検知部 8 2 と、検知部 8 2 を内蔵しているボディ 8 1 と、取出し部 8 3 と、リード線 8 4 とよりなっている。センサーケース 7 は第 1 円筒部 7 1 に開口部 7 4 が形成されている。ボディ 8 1 は、センサーケース 7 の第 1 円筒部 7 1 に設けられている開口部 7 4 を通して、径方向外方より挿入されて、センサーケース 7 の環状空間部 7 5 に收容される。開口部 7 4 には、第 1 円筒部 7 1 の外周面側にシールリップ 5 b<sub>6</sub> が加硫接着されていて、ボディ 8 1 と接触して、センサーケース 7 の環状空間部 7 5 への水などの異物侵入を防止している。そして、第 1 密封シール 5 b p のヨーク 5 b<sub>2</sub> のフランジ 5 b<sub>2</sub><sub>2</sub> に取付けられているエンコーダ 6 と検知部 8 2 が所定の間隙 s で対向するように配置されている。

【0064】

本変形例も密封空間部 II にエンコーダ 6 と検出器 8 2 を配置して、回転速度検出器 9 を構成している。

【0065】

次に、変形例 2 について図 4 を参照しながら説明する。

【0066】

図 4 は図 2 相当図である。

【0067】

図 2 に比べて相違している点を説明し、図 2 と重複する点については説明を省略する。

【0068】

センサーケース 7 の第 2 円筒部 7 3 は軸方向の端部 7 3 1 において、径方向内方に向かって折曲げられている鍔部 7 3 2 を有している。

【0069】

鍔部 7 3 2 を設けることによって第 2 円筒部 7 3 は径方向の剛性が増加して、寸法管理が容易になる。また、第 2 密封シール 5 b q のシールリップ 5 b<sub>5</sub><sub>1</sub> の軸受内方にラビリンス 7 3 3 を形成することが出来るので、第 2 密封シール 5 b q のシール機能の補強になる。

【0070】

本変形例も密封空間部 II にエンコーダ 6 と検出部 8 2 を配置して、回転速度検出器 9 を構成している。

【0071】

次に、変形例 3 について図 5 を参照しながら説明する。

【0072】

図 5 は図 2 相当図である。

【0073】

本変形例においては、第 1 密封シール 5 b p は、芯金 5 b<sub>1</sub> と、芯金 5 b<sub>1</sub> の軸方向の外方側面を被覆してあるゴムなどの弾性部材 5 b<sub>3</sub> からなっている。

【0074】

弾性部材 5 b<sub>3</sub> は外周部 5 b<sub>3</sub><sub>2</sub> を外輪内周面 1 d との取付け部分とし、内周部を内輪要素 2 b の外周面 2 b<sub>2</sub><sub>1</sub> と摺接するシールリップ 5 b<sub>3</sub><sub>1</sub> になっている。第 1 密封シール

10

20

30

40

50



ル 5 b p と中心側の転動体 3 2 との間に密封空間部を形成している。

【 0 0 7 5 】

第 2 密封シール 5 b q は、芯金 5 b<sub>4</sub> と弾性部材 5 b<sub>5</sub> とを含んでいる。

【 0 0 7 6 】

芯金 5 b<sub>4</sub> は、内輪要素 2 b の小径外周面 5 b<sub>2 2</sub> と嵌合固定される円筒部 5 b<sub>4 1</sub> と、円筒部 5 b<sub>4 1</sub> の軸方向軸受内方へ向いた所定位置から径方向外方へ折曲がったフランジ 5 b<sub>4 2</sub> を有し、フランジ 5 b<sub>4 2</sub> の外周部を軸方向内方へ折曲げて円筒部 5 b<sub>4 3</sub> を形成して、取付けたときに、外輪 1 の内周面 1 d との間にラビリンス 5 b<sub>4 5</sub> を形成するようにしている。フランジ 5 b<sub>4 2</sub> の軸方向の内方側面 5 b<sub>4 2 1</sub> にエンコーダ 6 を取付けている。

10

【 0 0 7 7 】

弾性部材 5 b<sub>5</sub> は、円筒部 5 b<sub>4 1</sub> の外周面に加硫接着されていて、外周に 2 枚のシールリップ 5 b<sub>5 1</sub> を有し、センサーケース 7 の第 2 円頭部 7 3 の内周面に摺接し、第 2 密封シール 5 b q を形成している。

【 0 0 7 8 】

なお、シールリップ 5 b<sub>5 1</sub> は 1 枚若しくは 2 枚以上でも実施するものである。

【 0 0 7 9 】

本変形例は、密封空間部 II の中で検知部 8 2 を、フランジ 5 b<sub>4 2</sub> の内方側面 5 b<sub>4 2 1</sub> にエンコーダ 6 をフランジ 5 b<sub>4 2</sub> を介して設けてある。

【 0 0 8 0 】

エンコーダ 6 をフランジ 5 b<sub>4 2</sub> の内方側面 5 b<sub>4 2 1</sub> に取付け、フランジ 5 b<sub>4 2</sub> の外周部に設けた円筒部 5 b<sub>4 3</sub> と外輪 1 の内周面 1 d とのラビリンス 5 b<sub>4 5</sub> によって、第 2 密封シール 5 b q の機能を補完し、第 2 密封シール 5 b q を、万一異物が通過しても、エンコーダ 6 の損傷は防止できる。

20

【 0 0 8 1 】

次に、変形例 4 を図 6 を参照しながら説明する。

【 0 0 8 2 】

図 6 は図 2 相当図である。

【 0 0 8 3 】

本変形例の説明では、第 2 密封シール 5 b q をはじめに説明する。

30

【 0 0 8 4 】

第 2 密封シール 5 b q は、芯金 5 b<sub>4</sub> と弾性部材 5 b<sub>5</sub> とからなっている。

【 0 0 8 5 】

芯金 5 b<sub>4</sub> は、内輪要素 2 b の小径外周面 5 b<sub>2 2</sub> と嵌合固定される円筒部 5 b<sub>4 1</sub> と、円筒部 5 b<sub>4 1</sub> の軸方向軸受内方へ向いた所定位置から径方向外方へ折曲がったフランジ 5 b<sub>4 2</sub> を有し、フランジ 5 b<sub>4 2</sub> の外周部に、シールリップ 5 b<sub>3 4</sub> を設けている。

【 0 0 8 6 】

弾性部材 5 b<sub>5</sub> は、円筒部 5 b<sub>4 1</sub> の外周面に接着されており、2 枚のリップ 5 b<sub>5 1</sub> を有し、センサーケース 7 の第 2 円筒部 7 3 の内周面に摺接し、第 2 密封シール 5 b q を形成している。

40

【 0 0 8 7 】

フランジ 5 b<sub>4 2</sub> の外周部に設けてあるシールリップ 5 b<sub>3 4</sub> は、外輪内周面 1 d と摺接して、第 1 密封シール 5 b p としている。フランジ 5 b<sub>4 2</sub> の軸受内方へ向いた内方側面 5 b<sub>4 2 1</sub> にエンコーダ 6 を取付けている。

本変形例では、第 1 密封シール 5 b p と中心側の転動体 3 2 との間の密封空間部にエンコーダ 6 を配置し、第 2 密封シール 5 b q と第 1 密封シール 5 b p との間に形成する密封空間部 II に検知部 8 2 を配置して、回転速度検出器 9 を構成している。

【 0 0 8 8 】

次に、変形例 5 を図 7 を参照しながら説明する。

【 0 0 8 9 】

50

本変形例においては、変形例 4 が、第 2 密封シール 5 b q の芯金 5 b<sub>4</sub> のフランジ 5 b<sub>4 2</sub> にエンコーダ 6 を取付けているのに対し、第 2 密封シール 5 b q の芯金 5 b<sub>4</sub> とは別体になっているヨーク 5 b<sub>2</sub> のフランジ 5 b<sub>2 2</sub> にエンコーダ 6 が取付けられている。

【0090】

すなわち、第 1 密封シール 5 b p はヨーク 5 b<sub>2</sub> とヨーク 5 b<sub>2</sub> の外周部に加硫接着されたシールリップ 5 b<sub>3 1</sub> とからなっている。ヨーク 5 b<sub>2</sub> は、内輪要素 2 b の外周面 2 b<sub>2 2</sub> に嵌合固定される円筒部 5 b<sub>2 1</sub> と、円筒部 5 b<sub>2 1</sub> の軸方向外方を向いた所定位置から径方向外方へ折曲がったフランジ 5 b<sub>2 2</sub> からなっている。フランジ 5 b<sub>2 2</sub> の外周部は、軸方向内方へ向いて、円筒部 5 b<sub>4 3</sub> を形成し、円筒部 5 b<sub>4 3</sub> に、シールリップ 5 b<sub>3 1</sub> が接着されている。

10

【0091】

シールリップ 5 b<sub>3 1</sub> と内周面 1 d とで、第 1 密封シール 5 b p を形成する。

【0092】

フランジ 5 b<sub>2 2</sub> の内方側面 5 b<sub>2 2 1</sub> に磁気エンコーダ 6 が接着されている。変形例 4 と同様に、磁気エンコーダ 6 は密封空間部に、検出部は密封空間部 II にそれぞれ配置され、回転速度検出器 9 を構成している。

【0093】

次に、図 8 を参照しながら、変形例 6 を説明する。

【0094】

図 8 は図 1 相当図であり、本変形例は、実施形態 1 をハブユニット軸受 H<sub>2</sub> に適用したものであり、ハブユニット軸受 H<sub>2</sub> が、図 1 と異なる点は以下のものである。

20

【0095】

ハブユニット軸受 H<sub>2</sub> は第 1 外周軌道 2 a<sub>1</sub> がハブ軸 2 a h と別体に設けられていることである。

【0096】

すなわち、ハブユニット軸受 H<sub>2</sub> は、外端側にハブフランジ 2 f を有し、ハブフランジ 2 f から中心側に向けて延在する円筒部 2 m が形成されており、円筒部 2 m は外端側円筒部 2 m<sub>1</sub> と中心側円筒部 2 m<sub>2</sub> からなり、外端側円筒部 2 m<sub>1</sub> に内輪要素 2 a が嵌合固定されているハブ軸 2 a h と、内輪要素 2 a に並設されて中心側円筒部 2 m<sub>2</sub> に嵌合されている内輪要素 2 b が内輪 2 を構成している。第 1 外周軌道 2 a<sub>1</sub> は外端側円筒部 2 m<sub>1</sub> に別体に嵌合されている内輪要素 2 a の外周面に、第 2 外周軌道 2 b<sub>1</sub> は中心側円筒部 2 m<sub>2</sub> に嵌合されている内輪要素 2 b の外周面に、それぞれ形成され、円筒部 2 m に対して間接的である。

30

【0097】

ハブ軸 2 a h の中心側先端部 2 n<sub>1</sub> を径方向に拡開塑性変形させて加締め部 2 n<sub>2</sub> を形成し、加締め力 F を発生せしめて、ハブ軸 2 a h の中心側の中心側円筒部 2 m<sub>2</sub> に嵌合された内輪要素 2 b を、内輪要素 2 a の嵌合されている外端側円筒部 2 m<sub>1</sub> とハブフランジ 2 f とが接合する接合部 2 d との間で軸方向に固定していることである。

【0098】

内輪要素 2 a と内輪要素 2 b とは、各々軸受内方側の端部 2 a<sub>5</sub>、2 b<sub>5</sub> とで突き合わせられている。本変形例においては、内輪要素 2 a の端部 2 a<sub>5</sub> が、実施形態 1 における外端側円筒部 2 m<sub>1</sub> の段部 2 c に対応する部位であり、内輪要素 2 b を加締め部 2 n<sub>2</sub> との間で弾性的に圧縮固定している。

40

【0099】

他の点については、図 1 と同じであり、同じ符号、同じ部位に付いて説明は省略する。

【0100】

以上、実施形態 1、各変形例について説明したが、本発明は、第 1 密封シール 5 b p と第 2 密封シール 5 b q とで 2 重のシール構造として、中心側のボール 3 2 と第 1 密封シール 5 b p との間に密封空間部を、第 1 密封シール 5 b p と第 2 密封シール 5 b q との間に密封空間部 II をそれぞれ設けてあるので、異物侵入に対する密封耐久性が向上し、また、

50

回転速度検出器をハブユニット軸受に取付けて一体化した構造にしたので、エンコーダとセンサーとの間隙寸法の管理が容易にできると共に、回転速度信号検査もできると言う効果を奏するものである。

【0101】

また、本発明は、実施形態1および各変形例に説明した範囲に限定するものではなく、本発明の思想の範囲で実施するものである。

【0102】

尚、実施形態1ならびに各変形例の説明では、転動体としてボールを使用したハブユニット軸受を対象としているが、転動体を、円すいころ、円筒ころ、球面ころを使用したハブユニット軸受でも実施するものである。

10

【図面の簡単な説明】

【0103】

【図1】実施形態1を示す断面図である。

【図2】図1の要部Aの拡大図である。

【図3】実施形態1の変形例1を示す図1相当図である。

【図4】実施形態1の変形例2を示す図1相当図である。

【図5】実施形態1の変形例3を示す図1相当図である。

【図6】実施形態1の変形例4を示す図1相当図である。

【図7】実施形態1の変形例5を示す図1相当図である。

【図8】実施形態1の変形例6を示す図1相当図である。

20

【符号の説明】

【0104】

H<sub>1</sub>、H<sub>2</sub>：ハブユニット軸受

1：外輪

11、12：内周軌道

13：外端側外輪端部

14：中心側外輪端部

1f<sub>0</sub>：取付け用鐫

2：内輪

2a、2b：内輪要素

2a<sub>1</sub>、2b<sub>1</sub>：外周軌道

2ah：ハブ軸

2c：段部

2f：ハブフランジ

2m：円筒部

2m<sub>1</sub>：外端側円筒部

2m<sub>2</sub>：中心側円筒部

31、32：ボール

41、42：保持器

5a：外端側密封シール

5b：中心側密封シール

5bp：第1密封シール

5bq：第2密封シール

6：エンコーダ

7：センサーケース

8：センサー

9：回転速度検知器

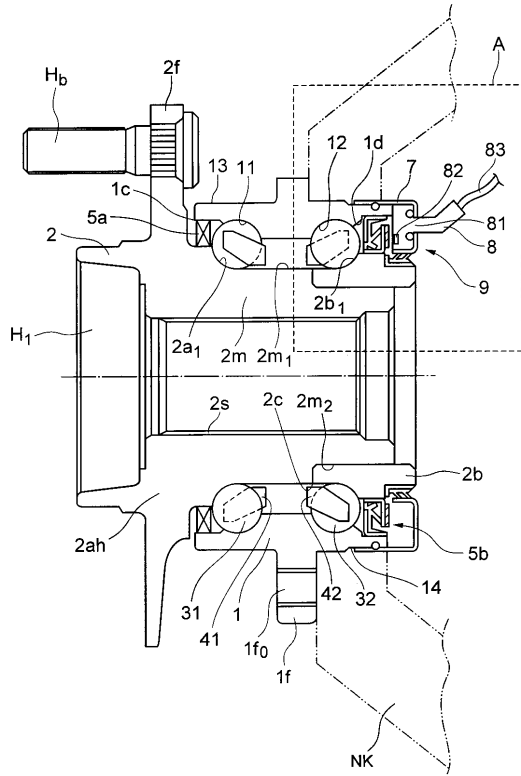
：密封空間部

II：密封空間部II

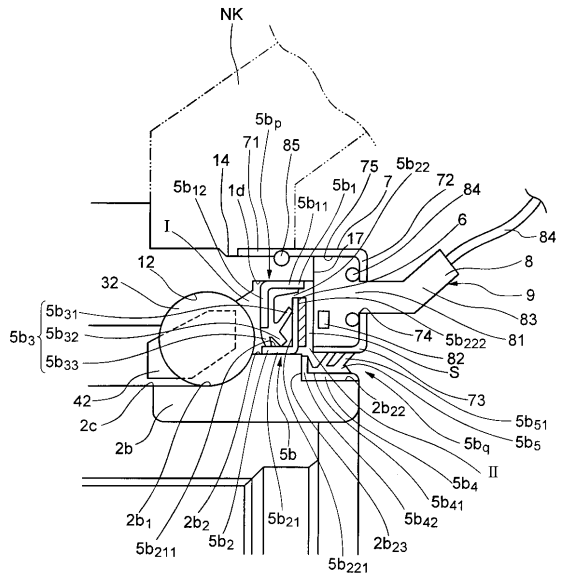
30

40

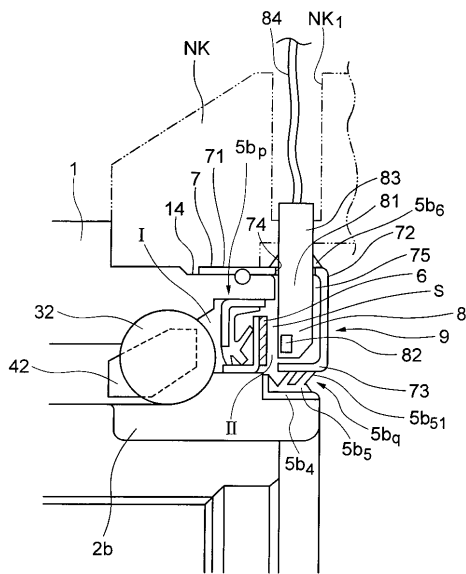
【図1】



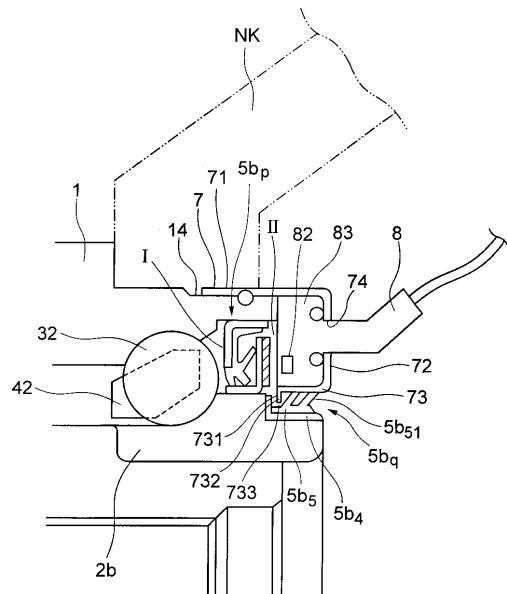
【図2】



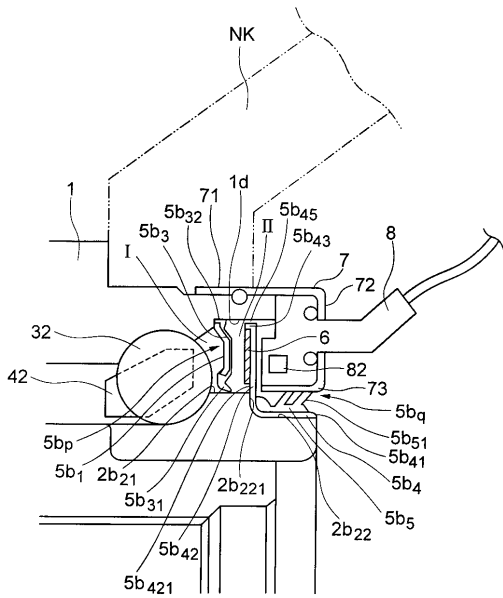
【図3】



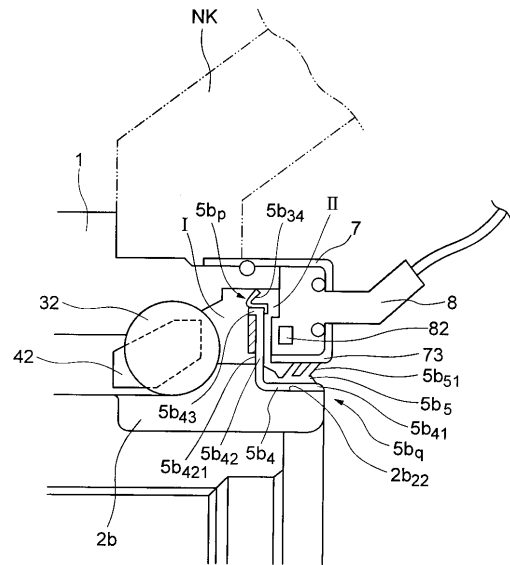
【図4】



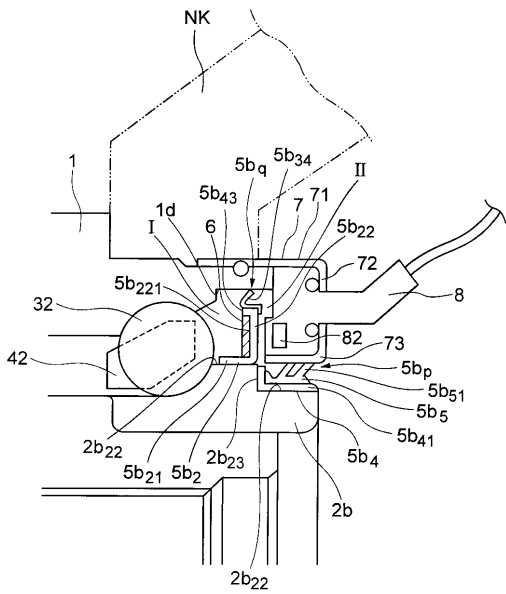
【 図 5 】



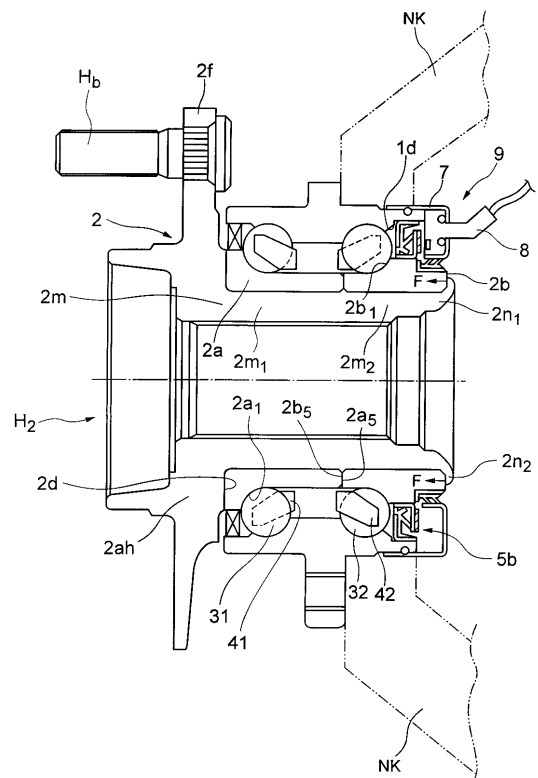
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3J101 AA02 AA32 AA43 AA54 AA62 AA72 BA73 BA77 FA31 FA48  
FA60 GA03  
3J217 JA02 JA13 JA36 JA44 JB16 JB17 JB25 JB34 JB55 JB64  
JB84 JB85  
3J701 AA02 AA32 AA43 AA54 AA62 AA72 BA73 BA77 FA31 FA48  
FA60 GA03