

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008年11月13日 (13.11.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/136169 A1

(51) 国際特許分類:

F16C 33/80 (2006.01) *F16C 33/78* (2006.01)
B60B 35/14 (2006.01) *F16C 41/00* (2006.01)
B60B 35/18 (2006.01) *G01D 5/245* (2006.01)
F16C 19/18 (2006.01) *G01P 3/487* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/000705

(22) 国際出願日: 2008年3月25日 (25.03.2008)

(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2007-106106 2007年4月13日 (13.04.2007) JP
 特願2007-106159 2007年4月13日 (13.04.2007) JP
 特願2007-106160 2007年4月13日 (13.04.2007) 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 (米国についてののみ): 乗松孝幸 (NORI-MATSU, Takayuki) [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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, 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, ME, 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.

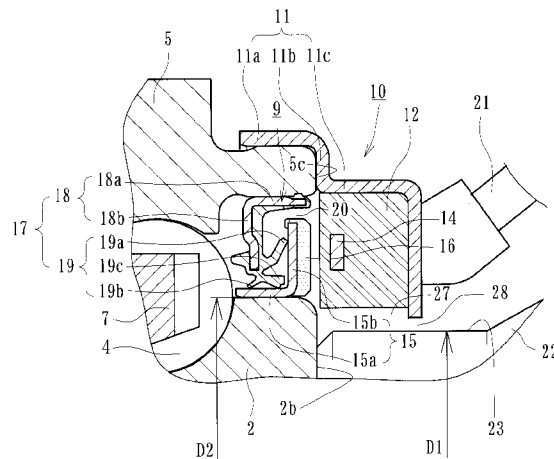
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: BEARING DEVICE ADAPTED FOR USE IN WHEEL AND HAVING ROTATIONAL SPEED DETECTOR

(54) 発明の名称: 回転速度検出装置付き車輪用軸受装置

[図2]



(57) Abstract: [PROBLEMS] A bearing device adapted for use in a wheel and having a rotational speed detector is reduced in weight and size and has improved assemblability to reduce cost of the device. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] A sensor holder (10) has a synthetic resin holding section (12) in which a rotational speed sensor (14) is embedded and also has a cover (11) constructed from a circular tube-like fitting section (11a) fitted on an end of an outer member (5), a flange section (11b) extending radially inward from the fitting section (11a) and in intimate contact with an end surface of the outer member (5), and a bottom section (11c) further extending radially inward from the flange section (11b). An inner seal (9) has a slinger (15) and an annular seal plate (17) that is installed on the outer member (5) so as to face the slinger (15) and is formed to have a substantially L-shaped cross-section. An end surface of the seal plate (17) and an end surface of a magnetic encoder (16) are substantially flush with each other. The outer diameter D1 of a shoulder section (23) of an outer joint member (22) is set smaller than the outer diameter D2 of an inner ring (2). An inner end surface (5c) of the outer member (5) and an end surface (2b) of the inner ring (2) are substantially flush with each other.

[続葉有]

WO 2008/136169 A1



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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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
- 補正書・説明書

(57) 要約: 【課題】軽量・コンパクト化を図ると共に、組立作業性を向上させて低コスト化を図った回転速度検出装置付き車輪用軸受装置を提供する。【解決手段】センサホルダ10が、回転速度センサ14が包埋された合成樹脂製の保持部12と、外方部材5の端部に外嵌される円筒状の嵌合部11aと、これから径方向内方に延び、外方部材5の端面に密着される鍔部11bと、さらに径方向内方に延びる底部11cとからなるカバー11を備え、インナー側のシール9が、スリング15と、これに対向して外方部材5に装着され、断面略L字状に形成された環状のシール板17とからなり、このシール板17の端面と磁気エンコーダ16の端面が略面一に設定されると共に、外側継手部材22の肩部23の外径D1が内輪2の外径D2よりも小径に設定され、かつ外方部材5のインナー側の端面5cと内輪2の端面2bが略面一に設定されている。

明 細 書

回転速度検出装置付き車輪用軸受装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車等の車輪を回転自在に支承すると共に、この車輪の回転速度を検出する回転速度検出装置が内蔵された回転速度検出装置付き車輪用軸受装置に関するものである。

背景技術

[0002] 自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支承すると共に、アンチロックブレーキシステム（ＡＢＳ）を制御し、車輪の回転速度を検出する回転速度検出装置が内蔵された回転速度検出装置付き車輪用軸受装置が一般的に知られている。従来、このような車輪用軸受装置は、転動体を介して転接する内方部材および外方部材の間にシール装置が設けられ、円周方向に磁極を交互に並べてなる磁気エンコーダを前記シール装置に一体化させると共に、磁気エンコーダと、この磁気エンコーダに対面配置され、車輪の回転に伴う磁気エンコーダの磁極変化を検出する回転速度センサとで回転速度検出装置が構成されている。

[0003] 前記回転速度センサは、懸架装置を構成するナックルに車輪用軸受装置が装着された後、当該ナックルに装着されているものが一般的である。しかし、この回転速度センサと磁気エンコーダとのエアギャップの調整作業の煩雑さを解消すると共に、よりコンパクト化を狙って、最近では回転速度センサをも軸受に内蔵した回転速度検出装置付き車輪用軸受装置が提案されている。

[0004] このような回転速度検出装置付き車輪用軸受装置の一例として図９（ａ）に示すような構造が知られている。この回転速度検出装置は、内輪５０に外嵌されたエンコーダ５１と、これに対向して外方部材５２の端部に装着されたセンサホルダ５３と、これに装着され、エンコーダ５１に所定のエアギャップを介して対峙する回転速度センサ５４とを備えている。エンコーダ５１

はシール５６を構成するスリング５７の側面に接合されている。

[0005] シール５６は、断面略Ｌ字状に形成されたスリング５７と、このスリング５７に対向して外方部材５２装着され、断面略Ｌ字状に形成された環状のシール板５８とからなる。スリング５７は、内輪５０に外嵌された円筒部５７ａと、この円筒部５７ａから径方向外方に延びる立板部５７ｂとからなる。一方、シール板５８は、外方部材５２の端部に内嵌される芯金５９と、この芯金５９に加硫接着されたシール部材６０とからなる。このシール部材６０はゴム等のエラストマからなり、スリング５７の立板部５７ｂに摺接するサイドリップ６０ａと、円筒部５７ａに摺接するグリースリップ６０ｂおよび中間リップ６０ｃとからなる。

[0006] センサホルダ５３は、外方部材５２に外嵌された鋼板製のカバー５５と、このカバー５５の底部５５ｃに結合された合成樹脂製の保持部６１とからなり、この保持部６１に回転速度センサ５４が包埋されている。カバー５５は、外方部材５２の外嵌された円筒状の嵌合部５５ａと、この嵌合部５５ａから径方向内方に延びる鰐部５５ｂと、この鰐部５５ｂから軸方向に延びる底部５５ｃとからなる。

[0007] 回転速度センサ５４の出力はハーネス６２によって取り出され、図示しないＡＢＳの制御器に送られる。ハーネス６２は、保持部６１に設けられた取出し口６３を介して結線されると共に、取出し口６３は、外側継手部材６４の外周面の傾斜角 β よりも大きく設定された傾斜角 α に形成されている。

[0008] これにより、ハーネス６２が垂れ下がって外側継手部材６４と干渉するのを防止することができるので、ハーネス６２の垂れ下がりを止めるためのクリップが最小限で済むと共に、ハーネス６２自体も過度に曲げる必要がなくなり、内部配線への悪影響を防止して信頼性を一段と向上させることができる。したがって、簡単な構成でハーネス６２の固定作業を簡便化でき、組立の作業性を向上させてコスト低減を図ることができる。

特許文献１：特開２００６－１４５４１８号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0009] 然しながら、この従来の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置では、図 9 (a) に示すように、外方部材 5 2 の端面が内輪 5 0 の端面よりも突出して段差 $\delta 1$ を有しているため、センサホルダ 5 3 の位置が内方（車体）側に寄ってしまい、このセンサホルダ 5 3 を取り付けスペースを確保するために外側継手部材 6 4 の肩部 6 5 を必要以上に長くせざるを得なくなる。これでは、重量が増加して軽量・コンパクト化を阻害する要因となって好ましくない。
- [0010] また、(b) に示すように、シール 5 6 の圧入工程において、スリング 5 7 とシール板 5 8 との位置関係を維持しつつシール 5 6 を圧入しなければならないと共に、外方部材 5 2 の端面が内輪 5 0 の端面よりも突出して段差 $\delta 1$ がある場合、押圧治具 6 6 が外方部材 5 2 に干渉しないように、少なくとも押圧治具 6 6 の外径部に段差 $\delta 1$ を形成する必要が生じる。
- [0011] 一方、図 10 (a) に示すように、内輪 5 0 の端面が外方部材 5 2 の端面よりも突出して段差 $\delta 2$ を有している場合、内輪 5 0 との干渉を避けてセンサホルダ 5 3 の径方向断面高さ L が必然的に小さくなるため、センサホルダ 5 3 の形状・寸法が制約を受けて設計自由度が少なくなる。また、このように段差 $\delta 2$ がある場合、(b) に示すように、シール 5 6 の圧入工程において、押圧治具 6 7 が内輪 5 0 に干渉しないように、少なくとも押圧治具 6 7 の内径部に段差 $\delta 2$ を形成する必要が生じる。
- [0012] こうした段差 $\delta 1$ 、 $\delta 2$ を押圧治具 6 6、6 7 に形成することは寸法管理が煩雑になると共に、圧入時に押圧治具 6 6、6 7 が偏心しないように管理しなければならなくなる。これでは、大掛かりな圧入装置が必要となるばかりでなく、作業性が低下して製造コストの高騰を招来するという問題があった。
- [0013] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、軽量・コンパクト化を図ると共に、組立作業性を向上させて低コスト化を図った回転速度検出装置付き車輪用軸受装置を提供することを目的としている。

[0014] また、本発明の他の目的は、直接センサホルダに異物が侵入するのを防止して信頼性を向上させることである。

課題を解決するための手段

[0015] 係る目的を達成すべく、本発明は、外周に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、外周に軸方向に延びる円筒状の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、この内方部材および前記外方部材の両転走面間に転動自在に收容された複列の転動体と、前記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装着されたシールとを備え、前記ハブ輪に等速自在継手の外側継手部材が内嵌され、この外側継手部材の肩部が前記内輪の端面に衝合した状態で、当該外側継手部材が前記ハブ輪にトルク伝達可能に、かつ着脱自在にユニット化されると共に、前記外方部材のインナー側の端部に装着され、前記車輪の回転速度を検出する回転速度センサが配設されたセンサホルダと、前記内輪に外嵌されて前記シールを構成するスリングの側面に接合され、前記回転速度センサに軸方向すきまを介して対峙された磁気エンコーダとからなる回転速度検出装置が内蔵された回転速度検出装置付き車輪用軸受装置において、前記センサホルダが、前記回転速度センサが包埋された合成樹脂製の保持部と、円環状に形成され、前記外方部材のインナー側の端部に外嵌される円筒状の嵌合部と、この嵌合部から径方向内方に延び、前記外方部材の端面に密着される鰐部と、この鰐部からさらに径方向内方に延びる底部とからなるカバーとを備え、前記インナー側のシールが、前記スリングと、このスリングに対向して前記外方部材に装着され、断面略L字状に形成された環状のシール板とからなると共に、前記外側継手部材の肩部の外径が前記内輪の外径よりも小径に設定され、かつ前記外方部材のインナー側の端面と前記内輪の端面が略面一に設定されている。ここで、前記「略面一」の略とは、各部

材の出来具合や組付け時の誤差程度のものも含む意味であり、具体的には±0.5mm程度である。・・・請求項1

[0016] このように、内輪回転タイプの回転速度検出装置付き車輪用軸受装置において、センサホルダが、回転速度センサが包埋された合成樹脂製の保持部と、円環状に形成され、外方部材のインナー側の端部に外嵌される円筒状の嵌合部と、この嵌合部から径方向内方に延び、外方部材の端面に密着される鰐部と、この鰐部からさらに径方向内方に延びる底部とからなるカバーとを備え、インナー側のシールが、スリングと、このスリングに対向して外方部材に装着され、断面略L字状に形成された環状のシール板とからなると共に、外側継手部材の肩部の外径が内輪の外径よりも小径に設定され、かつ外方部材のインナー側の端面と内輪の端面が略面一に設定されているので、センサホルダの径方向断面高さをシールの断面高さ以上に設定することが可能となり、形状・寸法の制約を受けずにセンサホルダの設計自由度が多くなると共に、軸受部と外側継手部材とのスペースを有効に活用して軽量・コンパクト化を図ることができる。

[0017] 好ましくは、本発明のように、前記シール板の端面と前記磁気エンコーダの端面が略面一に設定されていれば、シールの圧入工程において、押圧治具に段差等の特殊な加工を施す必要もなく、スリングとシール板との位置関係を維持しつつシールを簡便に圧入することができ、組立作業性が向上し、生産性を上げて低コスト化を図ることができる。ここで「前記シール板の端面と前記磁気エンコーダの端面が略面一」の略とは、各部材の出来具合や組付け時の誤差程度のものも含む意味であり、具体的には±0.5mm程度のものを含む。・・・請求項2

[0018] また、本発明のように、前記保持部が、前記外側継手部材の肩部と所定の径方向すきまを介して対峙してラビリンスシールが形成されていれば、検出部の密封性を高めて異物が侵入するのを防止し、検出精度と信頼性を向上させた回転速度検出装置付き車輪用軸受装置を提供することができる。・・・請求項3

- [0019] また、本発明のように、前記カバーの内径と前記外側継手部材の肩部との間に径方向すきまを有するラビリンスシールが形成されていれば、磁気エンコーダがこのカバーによって外部に露出することがないので、磁気エンコーダに外部から小石等が直接衝突するのを防止するだけでなく、一層密封性を高めてダスト等の異物が検出部に侵入するのを防止し、長期間に亘って所望の検出精度を確保することができる。・・・請求項 4
- [0020] また、本発明のように、前記カバーに鋼板からプレス加工によって形成されたシールド板が接合され、前記保持部が覆われていれば、外部から泥水や小石等の異物が直接保持部に侵入するのを防止して信頼性を向上させることができる。・・・請求項 5
- [0021] また、本発明のように、前記シールド板が、前記カバーの底部に溶接される嵌合部と、この嵌合部から垂れ下がる遮蔽部を有し、断面がL字状に、全体として円環の一部をなす扇型に形成されていても良い。・・・請求項 6
- [0022] また、本発明のように、前記シールド板が、前記カバーの底部に外嵌固定される嵌合部と、この嵌合部から垂れ下がる遮蔽部を有し、断面がL字状に、全体として円環状に形成されていても良い。・・・請求項 7
- [0023] また、本発明のように、前記シールド板の遮蔽部が、前記嵌合部から一旦径方向外方に延びて一部重合して形成されると共に、当該遮蔽部と前記ナックルとの間に僅かな径方向すきまを有するラビリンスシールが形成されていれば、シールド板全体の剛性・強度が高くなると共に、カバーの形状・寸法に対応してナックルとの間に所望の径方向すきまを形成することが容易にでき、設計自由度と密封性の高いラビリンスシールを形成することができる。・・・請求項 8
- [0024] また、本発明のように、前記シールド板の遮蔽部と前記外側継手部材の肩部との間に僅かな径方向すきまを有するラビリンスシールが形成されていれば、検出部の密封性を高めて異物が侵入するのを防止し、検出精度と信頼性を一層向上させることができる。・・・請求項 9

[0025] また、本発明のように、前記保持部が射出成形により断面が矩形状に、全体として円環状に形成され、当該保持部の内径部と外径部が前記外側継手部材の肩部と前記ナックルの内径と平行になるように形成されると共に、これら内径部と外径部が僅かな径方向すきまを介して前記肩部とナックルとそれぞれ対峙してラビリンスシールが形成されていれば、軸受部と外側継手部材との間のスペースを有効に活用することができ、コンパクト化が可能となると共に、ラビリンスシールによって検出部の密封性を高めて異物が侵入するのを防止し、検出精度を高めて長期間に亘って信頼性を向上させることができる。

・・・請求項 10

[0026] 好ましくは、本発明のように、前記径方向すきまが0.5～3.0mmの範囲に設定されていれば、両者との干渉を避け、かつ検出部の密封性を確保することができる。

・・・請求項 11

[0027] また、本発明のように、前記カバーが非磁性体のオーステナイト系ステンレス鋼板から形成されていれば、回転速度センサの感知性能に悪影響を及ぼさず、正確な検出精度を確保することができる。・・・請求項 12

[0028] また、本発明のように、前記保持部が、ガラスファイバーが添加された非磁性のポリフェニレンサルファイドで形成されていれば、回転速度センサの感知性能に悪影響を及ぼさず、また、耐食性に優れ、長期間に亘って強度・耐久性を向上させることができる。

・・・請求項 13

発明の効果

[0029] 本発明に係る回転速度検出装置付き車輪用軸受装置は、外周に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、外周に軸方向に延びる円筒状の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、この内方部材および前記外方部材の両転走面間に転動自在に收容された複列の転動体と、前記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装着されたシールとを備え、前記ハブ輪に等速自在継手の外側継手部材が内嵌され、この外側継手部材の肩部が前記内輪の端面に衝合した状態で、当該外側継手部材が前記ハブ輪にトルク伝達可能に、かつ着脱自在にユニット化されると共に、前記外方部材のインナー側の端部に装着され、前記車輪の回転速度を検出する回転速度センサが配設されたセンサホルダと、前記内輪に外嵌されて前記シールを構成するスリングの側面に接合され、前記回転速度センサに軸方向すきまを介して対峙された磁気エンコーダとからなる回転速度検出装置が内蔵された回転速度検出装置付き車輪用軸受装置において、前記センサホルダが、前記回転速度センサが包埋された合成樹脂製の保持部と、円環状に形成され、前記外方部材のインナー側の端部に外嵌される円筒状の嵌合部と、この嵌合部から径方向内方に延び、前記外方部材の端面に密着される鰐部と、この鰐部からさらに径方向内方に延びる底部とからなるカバーとを備え、前記インナー側のシールが、前記スリングと、このスリングに対向して前記外方部材に装着され、断面略L字状に形成された環状のシール板とからなると共に、前記外側継手部材の肩部の外径が前記内輪の外径よりも小径に設定され、かつ前記外方部材のインナー側の端面と前記内輪の端面が略面一に設定されているので、センサホルダの径方向断面高さをシールの断面高さ以上に設定することが可能となり、形状・寸法の制約を受けずにセンサホルダの設計自由度が多くなると共に、軸受部と外側継手部材とのスペースを有効に活用して軽量・コンパク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

- [0030] 外周に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

面の一方に対向する内側転走面と、この内側転走面から軸方向に延びる円筒状の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の他方に対向する内側転走面が形成された内輪からなる内方部材と、この内方部材および前記外方部材の両転走面間に転動自在に收容された複列の転動体と、前記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装着されたシールとを備え、前記ハブ輪に等速自在継手の外側継手部材が内嵌され、この外側継手部材の肩部が前記内輪の端面に衝合した状態で、当該外側継手部材が前記ハブ輪にトルク伝達可能に、かつ着脱自在にユニット化されると共に、前記外方部材のインナー側の端部に装着され、前記車輪の回転速度を検出する回転速度センサが配設されたセンサホルダと、前記内輪に外嵌されて前記シールを構成するスリングの側面に接合され、前記回転速度センサに軸方向すきまを介して対峙された磁気エンコーダとからなる回転速度検出装置が内蔵された回転速度検出装置付き車輪用軸受装置において、前記センサホルダが、前記回転速度センサが包埋された合成樹脂製の保持部と、鋼板からプレス加工によって円環状に形成され、前記外方部材のインナー側の端部に外嵌される円筒状の嵌合部と、この嵌合部から径方向内方に延び、前記外方部材の端面に密着される鰐部と、この鰐部からさらに径方向内方に延びる底部とからなるカバーとを備え、前記インナー側のシールが、前記スリングと、このスリングに対向して前記外方部材に装着され、断面略L字状に形成された環状のシール板とからなり、このシール板の端面と前記磁気エンコーダの端面が略面一に設定されると共に、前記外側継手部材の肩部の外径が前記内輪の外径よりも小径に設定され、かつ前記外方部材のインナー側の端面と前記内輪の端面が略面一に設定されている。

実施例 1

[0031] 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、本発明に係る回転速度検出装置付き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の検出部を示す要部拡大図、図3は、シ

ールの圧入工程を示す説明図である。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（図面左側）、中央寄り側をインナー側（図面右側）という。

[0032] この回転速度検出装置付き車輪用軸受装置は駆動輪用の第3世代と称され、ハブ輪1と内輪2からなる内方部材3と、この内方部材3に複列の転動体（ボール）4、4を介して外挿された外方部材5とを備えている。

[0033] ハブ輪1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6を一体に有し、この車輪取付フランジ6の円周等配位置にハブボルト6aが植設されている。また、外周にはアウター側（一方）の内側転走面1aと、この内側転走面1aから軸方向に延びる円筒状の小径段部1bが形成され、内周にはトルク伝達用のセレーション（またはスプライン）1cが形成されている。ハブ輪1の小径段部1bには外周にインナー側（他方）の内側転走面2aが形成された内輪2が所定のシメシロを介して圧入固定されている。

[0034] ハブ輪1はS53C等の炭素0.40～0.80wt%を含む中高炭素鋼からなり、内側転走面1aをはじめ、後述するシール8のシールランド部となる車輪取付フランジ6の基部6bから小径段部1bに亘って高周波焼入れによって表面硬さを58～64HRCの範囲に硬化処理が施されている。これにより、基部6bの耐摩耗性が向上するばかりでなく、内輪2の嵌合面となる小径段部1bのフレットングが抑制されると共に、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十分な機械的強度を有し、ハブ輪1の耐久性が向上する。なお、内輪2および転動体4は、SUJ2等の高炭素クロム軸受鋼からなり、ズブ焼入れによって芯部まで58～64HRCの範囲に硬化処理が施されている。

[0035] 外方部材5はS53C等の炭素0.40～0.80wt%を含む中高炭素鋼からなり、外周にナックル（図示せず）に取り付けるための車体取付フランジ5bを一体に有し、内周には前記内方部材3の複列の内側転走面1a、2aに対向する複列の外側転走面5a、5aが一体に形成されている。これ

ら外側転走面 5 a、5 a は高周波焼入れによって表面硬さを 58～64 HRC の範囲に硬化処理が施されている。この外方部材 5 の外側転走面 5 a、5 a と、これらに対向する複列の内側転走面 1 a、2 a 間には複列の転動体 4、4 がそれぞれ收容され、保持器 7、7 によって転動自在に保持されている。また、外方部材 5 と内方部材 3 との間に形成される環状空間の開口部にはシール 8、9 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、外部から軸受内部に雨水やダスト等が侵入するのを防止している。

[0036] 等速自在継手 13 は、外側継手部材 22 と、図示しない継手内輪とケージおよびトルク伝達ボールとを備えている。外側継手部材 22 は、肩部 23 から軸方向に延びる軸部 24 を一体に有している。軸部 24 の外周にはハブ輪 1 のセレーション 1 c に係合するセレーション 24 a と、このセレーション 24 a の端部に雄ねじ 24 b が形成されている。そして、肩部 23 が内輪 2 の端面と衝合するまでハブ輪 1 に外側継手部材 22 がセレーション 1 c、24 a を介して内嵌され、雄ねじ 24 b に締結された固定ナット 25 によってハブ輪 1 と外側継手部材 22 がトルク伝達可能に、かつ着脱自在にユニット化されている。

[0037] 本実施形態では、センサホルダ 10 が外方部材 5 の端部に装着されている。このセンサホルダ 10 は、カップ状に形成されたカバー 11 と、このカバー 11 に結合された保持部 12 とからなる。カバー 11 は、図 2 に拡大して示すように、外方部材 5 のインナー側の端部外周に圧入される円筒状の嵌合部 11 a と、この嵌合部 11 a から径方向内方に延び、外方部材 5 の端面に密着する鰐部 11 b と、この鰐部 11 b からさらに径方向内方に延びる底部 11 c とからなり、全体として円環状に形成されている。

[0038] このように、鰐部 11 b を外方部材 5 の端面に密着させた状態で、嵌合部 11 a が外方部材 5 のインナー側の端部に外嵌されているので、外方部材 5 に対してセンサホルダ 10 が容易に、かつ正確に位置決め固定することができ、車輪の回転速度を精度良く検出することができる。このカバー 11 は、耐食性を有する非磁性体の鋼板、例えば、オーステナイト系ステンレス鋼板

（ＪＩＳ規格のＳＵＳ３０４系等）等のステンレス鋼板をプレス加工にて形成されている。これにより、後述する回転速度センサ１４の感知性能に悪影響を及ぼさず、また、カバー１１の発錆を抑えて長期間に亘って信頼性を維持させた回転速度検出装置付き車輪用軸受装置を提供することができる。

[0039] ここで、カバー１１における底部１１ｃの径方向外方の一箇所に保持部１２が一体に接合されている。この保持部１２は、ポリフェニレンサルファイド（ＰＰＳ）等の非磁性の合成樹脂材から射出成形によって形成され、後述する磁気エンコーダ１６に所定の軸方向すきま（エアギャップ）を介して対峙する回転速度センサ１４が包埋されている。この回転速度センサ１４は、ホール素子、磁気抵抗素子（ＭＲ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形回路が組み込まれたＩＣとからなる。これにより、低コストで信頼性の高い回転速度検出ができる。なお、保持部１２は前述した材質以外にＰＡ（ポリアミド）６６、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）等の射出成形可能な合成樹脂を例示することができる。

[0040] 保持部１２と軸方向に対向するように内輪２の外径にはスリング１５が圧入されている。このスリング１５は、後述するインナー側のシール９を構成し、内輪２に圧入される円筒部１５ａと、この円筒部１５ａから径方向外方に延びる立板部１５ｂとからなる。なお、このスリング１５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（ＪＩＳ規格のＳＵＳ４３０系等）や防錆処理された冷間圧延鋼板（ＪＩＳ規格のＳＰＣＣ系等）からプレス加工によって断面略Ｌ字状に形成されている。そして、スリング１５における立板部１５ｂのインナー側の側面には、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た磁気エンコーダ１６が加硫接着等によって一体に接合されている。この磁気エンコーダ１６は、周方向に交互に磁極Ｎ、Ｓが着磁され、車輪の回転速度検出用のロータリエンコーダを構成している。

[0041] インナー側のシール９は、前記スリング１５と、このスリング１５に対向

して外方部材 5 に装着され、断面略 L 字状に形成された環状のシール板 17 とからなる、所謂パッキンシールで構成されている。シール板 17 は、外方部材 5 のインナー側の端部に内嵌される円筒部 18 a と、この円筒部 18 a の一端から径方向内方に延びる立板部 18 b とからなる芯金 18 と、この芯金 18 に加硫接着されたシール部材 19 とからなる。芯金 18 は、オーステナイト系ステンレス鋼板（JIS 規格の SUS 304 系等）、あるいは防錆処理された冷間圧延鋼板（JIS 規格の SPCC 系等）からプレス加工にて形成されている。

[0042] 一方、シール部材 19 は合成ゴム等の弾性部材からなり、スリング 15 の立板部 15 b に摺接するサイドリップ 19 a と、円筒部 15 a に摺接するグリンスリップ 19 b および中間リップ 19 c からなる。また、磁気エンコーダ 16 の端面とシール板 17 の端面とが略面一になるように設定されると共に、スリング 15 における立板部 15 b の外縁は、芯金 18 の円筒部 18 a と僅かな径方向すきまを介して対峙してラビリンスシール 20 が構成されている。

[0043] 本実施形態では、インナー側のシール 9 とセンサホルダ 10 とが軸方向に対向配置され、シール 9 を構成するスリング 15 に磁気エンコーダ 16 が一体に接合されると共に、センサホルダ 10 を構成する保持部 12 に回転速度センサ 14 が包埋され、この回転速度センサ 14 と磁気エンコーダ 16 とが軸方向に対向配置されている。そして、回転速度センサ 14 の出力がハーネス 21 によって取り出され、図示しない ABS の制御器に送られる。

[0044] ここで、外側継手部材 22 の肩部 23 の外径 D1 が内輪 2 の外径 D2 よりも小径になるように設定されると共に、外方部材 5 のインナー側の端面 5 c と内輪 2 のインナー側の端面 2 b が略面一になるように構成されている。これにより、センサホルダ 10 の径方向断面高さをシール 9 の断面高さ以上に設定することが可能となり、形状・寸法の制約を受けずにセンサホルダ 10 の設計自由度が多くなると共に、軸受部と外側継手部材 22 とのスペースを有効に活用して軽量・コンパクト化を図ることができる。

- [0045] また、図3に示すように、シール9の圧入工程において、押圧治具26に段差等の特殊な加工を施す必要もなく、スリング15とシール板17との位置関係を維持しつつシール9を簡便に圧入することができ、組立作業性が向上し、生産性を上げて低コスト化を図ることができる。
- [0046] また、図2に示すように、センサホルダ10の保持部12が断面略矩形状に形成され、内径部が外側継手部材22の肩部23と平行になるように形成されると共に、この保持部12の内径部が僅かな径方向すきまを介して肩部23と対峙してラビリンスシール27が形成されている。これにより、軸受部と外側継手部材22との間のスペースを有効に活用することができ、一層のコンパクト化が可能となると共に、ラビリンスシール27によって検出部の密封性を高めて異物が侵入するのを防止し、検出精度を高めて長期間に亘って信頼性を維持させることができる。なお、保持部12と肩部23との径方向すきまは0.5～3.0mmの範囲に設定されるのが好ましい。これにより、両者との干渉を避け、かつ密封性を確保することができる。
- [0047] さらに、カバー11の底部11cの内縁が僅かな径方向すきまを介して肩部23と対峙してラビリンスシール28が形成されている。これにより、磁気エンコーダ16がこの底部11cによって外部に露出することがないので、磁気エンコーダ16に外部から小石等が直接衝突するのを防止するだけでなく、一層密封性を高めてダスト等の異物が検出部に侵入するのを防止し、長期間に亘って所望の検出精度を確保することができる。
- [0048] なお、ここでは回転速度検出装置として、磁気エンコーダ16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14とからなるアクティブタイプの回転速度検出装置を例示したが、本発明に係る回転速度検出装置はこれに限らず、例えば、歯車と、磁石と巻回された環状のコイル等からなるパッシブタイプであっても良い。

実施例 2

- [0049] 図4は、本発明に係る回転速度検出装置付き車輪用軸受装置の第2の実施形態を示す縦断面図、図5は、図4の検出部を示す要部拡大図、図6は、図

5のV I 方向から見た部分矢視図である。なお、この第2の実施形態は、前述した第1の実施形態と基本的にはカバーの構成が一部異なるだけで、その他前述した実施形態と同一部品、部位あるいは、同一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。

[0050] この回転速度検出装置付き車輪用軸受装置は駆動輪用の第3世代と称され、ハブ輪1と内輪2からなる内方部材3と、この内方部材3に複列の転動体4、4を介して外挿された外方部材5とを備えている。

[0051] ここで、本実施形態では、図5に拡大して示すように、外側継手部材22の肩部23の外径D1が内輪2の外径D2よりも小径になるように設定されると共に、外方部材5のインナー側の端面5cと内輪2のインナー側の端面2bが略面一になるように構成されている。これにより、センサホルダ10の径方向断面高さをシール9の断面高さ以上に設定することが可能となり、形状・寸法の制約を受けずにセンサホルダ10の設計自由度が多くなると共に、軸受部と外側継手部材22とのスペースを有効に活用して軽量・コンパクト化を図ることができる。

[0052] また、センサホルダ10の保持部12が断面略矩形状に形成され、内径部が外側継手部材22の肩部23と平行になるように形成されると共に、この保持部12の内径部が僅かな径方向すきまを介して肩部23と対峙してラビリンスシール27が形成されている。これにより、軸受部と外側継手部材22との間のスペースを有効に活用することができ、一層のコンパクト化が可能となると共に、ラビリンスシール27によって検出部の密封性を高めて異物が侵入するのを防止し、検出精度を高めて長期間に亘って信頼性を維持させることができる。なお、保持部12と肩部23との径方向すきまは0.5～3.0mmの範囲に設定されるのが好ましい。これにより、両者との干渉を避け、かつ密封性を確保することができる。

[0053] さらに、カバー11の底部11cの内縁が僅かな径方向すきまを介して肩部23と対峙してラビリンスシール28が形成されている。これにより、磁気エンコーダ16がこの底部11cによって外部に露出することがないので

、磁気エンコーダ 16 に外部から小石等が直接衝突するのを防止するだけでなく、一層密封性を高めてダスト等の異物が検出部に侵入するのを防止し、長期間に亘って所望の検出精度を確保することができる。

[0054] さらに、本実施形態では、センサホルダ 10 のカバー 11 にシールド板 29 が保持部 12 部分を覆うように接合されている。すなわち、シールド板 29 は、円筒状の嵌合部 29a と、この嵌合部 29a から垂れ下がる遮蔽部 29b を有し、断面が略 L 字状に、全体として円環の一部をなす扇型に形成され、嵌合部 29a がカバー 11 における底部 11c の円筒部にスポット溶接にて一体に接合されている。このシールド板 29 は、耐食性を有する非磁性体の鋼板、例えば、オーステナイト系ステンレス鋼板（JIS 規格の SUS 304 系等）等のステンレス鋼板をプレス加工にて形成されている。

[0055] 図 6 に示すように、シールド板 29 の遮蔽部 29b にはハーネス 21 を収容する取出し窓 30 が形成されている。そして、シールド板 29 とナックル 31 および外側継手部材 22 の肩部 23 との間に僅かな径方向すきまを有するラビリンスシール 32、33 が形成されている。

[0056] このように、センサホルダ 10 のカバー 11 にシールド板 29 が接合され、保持部 12 部分が覆われて外部から遮蔽されると共に、シールド板 29 とナックル 31 および肩部 23 との間にラビリンスシール 32、33 が形成されているので、外部から泥水や小石等の異物が直接保持部 12 に侵入するのを防止して信頼性を向上させた回転速度検出装置付き車輪用軸受装置を提供することができる。また、シールド板 29 の遮蔽部 29b が、嵌合部 29a から一旦径方向外方に延びて一部重合して形成されているので、全体の剛性・強度が高くなると共に、カバー 11 の形状・寸法に対応してナックル 31 との間に所望の径方向すきまを形成することが容易にでき、設計自由度と密封性の高いラビリンスシール 32 を形成することができる。

[0057] ここでは、カバー 11 とシールド板 29 がスポット溶接にて接合されたものを例示したが、これに限らず、例えば、図示はしないが、シールド板を円環状に形成してカバー 11 の底部 11c に外嵌固定するようにしても良い。

これにより、カバー 11 のラビリンスシール 28 に加えてシールド板のラビリンスシール 33 を全周に亘って形成することができ、一層検出部の密封性を高めることができる。

実施例 3

[0058] 図 7 は、本発明に係る回転速度検出装置付き車輪用軸受装置の第 3 の実施形態を示す縦断面図、図 8 は、図 7 の検出部を示す要部拡大図である。なお、この第 3 の実施形態は、前述した第 2 の実施形態と基本的には保持部の構成が異なるだけで、その他前述した実施形態と同一部品、部位あるいは、同一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。

[0059] この回転速度検出装置付き車輪用軸受装置は駆動輪用の第 3 世代と称され、ハブ輪 1 と内輪 2 からなる内方部材 3 と、この内方部材 3 に複列の転動体 4、4 を介して外挿された外方部材 5 とを備えている。

[0060] 本実施形態では、センサホルダ 10 が外方部材 5 の端部に装着されている。このセンサホルダ 10 は、カップ状に形成されたカバー 11 と、このカバー 11 に結合された保持部 34 とからなる。図 8 に拡大して示すように、カバー 11 における底部 11c の径方向外方の一箇所に保持部 34 が一体に接合されている。保持部 34 は、ポリフェニレンサルファイド等の非磁性の特殊エーテル系合成樹脂材から射出成形によって形成され、さらに GF（ガラスファイバー）等の強化材が添加されている。これにより、回転速度センサ 14 の感知性能に悪影響を及ぼさず、また、耐食性に優れ、長期間に亘って強度・耐久性を向上させることができる。この保持部 34 には後述する磁気エンコーダ 16 に所定の軸方向すきまを介して対峙する回転速度センサ 14 が包埋されている。なお、保持部 34 は前述した材質以外に PA（ポリアミド）66、PPA（ポリフタルアミド）、PBT（ポリブチレンテレフタレート）等の射出成形可能な合成樹脂を例示することができる。

[0061] ここで、外側継手部材 22 の肩部 23 の外径 D1 が内輪 2 の外径 D2 よりも小径になるように設定されると共に、外方部材 5 のインナー側の端面 5c

と内輪 2 のインナー側の端面 2 b が略面一になるように構成されている。これにより、保持部 3 4 が外方部材 5 や内輪 2 に干渉することないので、径方向断面高さをシール 9 の断面高さ以上に設定することが可能となる。したがって、形状・寸法の制約を受けずに保持部 3 4 の設計自由度が多くなると共に、軸受部と外側継手部材 2 2 とのスペースを有効に活用して軽量・コンパクト化を図ることができる。

[0062] また、保持部 3 4 が断面略矩形状に形成され、内径部 3 5 と外径部 3 6 が外側継手部材 2 2 の肩部 2 3 およびナックル 3 1 と平行になるように形成されると共に、この保持部 3 4 の内径部 3 5 と外径部 3 6 が僅かな径方向すきまを介して肩部 2 3 およびナックル 3 1 とそれぞれ対峙してラビリンスシール 3 7、3 8 が形成されている。これにより、軸受部と外側継手部材 2 2 との間のスペースを有効に活用することができ、一層のコンパクト化が可能となると共に、ラビリンスシール 3 7、3 8 によって検出部の密封性を高めて異物が侵入するのを防止し、検出精度を高めて長期間に亘って信頼性を向上させることができる。なお、保持部 3 4 と肩部 2 3 およびナックル 3 1 との径方向すきまは 0.5 ～ 3.0 mm の範囲に設定されるのが好ましい。これにより、両者との干渉を避け、かつ密封性を確保することができる。

[0063] 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

[0064] 本発明に係る回転速度検出装置付き車輪用軸受装置は、内輪回転構造においてあらゆるタイプの回転速度検出装置が内蔵された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

[0065] [図1]本発明に係る回転速度検出装置付き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の検出部を示す要部拡大図である。

[図3]シールの圧入工程を示す説明図である。

[図4]本発明に係る回転速度検出装置付き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5]図4の検出部を示す要部拡大図である。

[図6]図5のV I 方向から見た部分矢視図である。

[図7]本発明に係る回転速度検出装置付き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8]図7の検出部を示す要部拡大図である。

[図9] (a) は、従来の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置を示す要部拡大図である。(b) は、(a) のシール圧入工程を示す説明図である。

[図10] (a) は、他の従来の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置を示す要部拡大図である。(b) は、(a) のシール圧入工程を示す説明図である。

。

符号の説明

- [0066] 1 ハブ輪
 1 a、2 a 内側転走面
 1 b 小径段部
 1 c、2 4 a セレクション
 2 内輪
 2 b 内輪の端面
 3 内方部材
 4 転動体
 5 外方部材
 5 a 外側転走面
 5 b 車体取付フランジ

5 c	・	外方部材の端面
6	・	車輪取付フランジ
6 a	・	ハブボルト
6 b	・	基部
7	・	保持器
8	・	アウター側のシール
9	・	インナー側のシール
10	・	センサホルダ
11	・	カバー
11 a、29 a	・	嵌合部
11 b	・	鍔部
11 c	・	底部
12、34	・	保持部
13	・	等速自在継手
14	・	回転速度センサ
15	・	スリング
15 a、18 a	・	円筒部
15 b、18 b	・	立板部
16	・	磁気エンコーダ
17	・	シール板
18	・	芯金
19	・	シール部材
19 a	・	サイドリップ
19 b	・	グリースリップ
19 c	・	中間リップ
20、27、28、32、33、37、38	・	ラビリンスシール
21	・	ハーネス
22	・	外側継手部材

2 3	・ ・ ・ ・ ・	・ 肩部
2 4	・ ・ ・ ・ ・	・ 軸部
2 4 b	・ ・ ・ ・ ・	・ 雄ねじ
2 5	・ ・ ・ ・ ・	・ 固定ナット
2 6	・ ・ ・ ・ ・	・ 押圧治具
2 9	・ ・ ・ ・ ・	・ シールド板
2 9 b	・ ・ ・ ・ ・	・ 遮蔽部
3 0	・ ・ ・ ・ ・	・ 取出し窓
3 1	・ ・ ・ ・ ・	・ ナックル
3 5	・ ・ ・ ・ ・	・ 保持部の内径部
3 6	・ ・ ・ ・ ・	・ 保持部の外径部
5 0	・ ・ ・ ・ ・	・ 内輪
5 1	・ ・ ・ ・ ・	・ エンコーダ
5 2	・ ・ ・ ・ ・	・ 外方部材
5 3	・ ・ ・ ・ ・	・ センサホルダ
5 4	・ ・ ・ ・ ・	・ 回転速度センサ
5 5	・ ・ ・ ・ ・	・ カバー
5 5 a	・ ・ ・ ・ ・	・ 嵌合部
5 5 b	・ ・ ・ ・ ・	・ 鍔部
5 5 c	・ ・ ・ ・ ・	・ 底部
5 6	・ ・ ・ ・ ・	・ シール
5 7	・ ・ ・ ・ ・	・ スリング
5 7 a	・ ・ ・ ・ ・	・ 円筒部
5 7 b	・ ・ ・ ・ ・	・ 立板部
5 8	・ ・ ・ ・ ・	・ シール板
5 9	・ ・ ・ ・ ・	・ 芯金
6 0	・ ・ ・ ・ ・	・ シール部材
6 0 a	・ ・ ・ ・ ・	・ サイドリップ

60b	・ ・ ・ ・ ・	・ グリースリップ
60c	・ ・ ・ ・ ・	・ 中間リップ
61	・ ・ ・ ・ ・	・ 保持部
62	・ ・ ・ ・ ・	・ ハーネス
63	・ ・ ・ ・ ・	・ 取出し口
64	・ ・ ・ ・ ・	・ 外側継手部材
65	・ ・ ・ ・ ・	・ 肩部
66、67	・ ・ ・ ・ ・	・ 押圧治具
α 、 β	・ ・ ・ ・ ・	・ 傾斜角
$\delta 1$ 、 $\delta 2$	・ ・ ・ ・ ・	・ 段差
D1、D2	・ ・ ・ ・ ・	・ 外径
L	・ ・ ・ ・ ・	・ 断面高さ

請求の範囲

- [1] 外周に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、外周に軸方向に延びる円筒状の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、
- この内方部材および前記外方部材の両転走面間に転動自在に收容された複列の転動体と、
- 前記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装着されたシールとを備え、前記ハブ輪に等速自在継手の外側継手部材が内嵌され、この外側継手部材の肩部が前記内輪の端面に衝合した状態で、当該外側継手部材が前記ハブ輪にトルク伝達可能に、かつ着脱自在にユニット化されると共に、
- 前記外方部材のインナー側の端部に装着され、前記車輪の回転速度を検出する回転速度センサが配設されたセンサホルダと、
- 前記内輪に外嵌されて前記シールを構成するスリングの側面に接合され、前記回転速度センサに軸方向すきまを介して対峙された磁気エンコーダとからなる回転速度検出装置が内蔵された回転速度検出装置付き車輪用軸受装置において、
- 前記センサホルダが、前記回転速度センサが包埋された合成樹脂製の保持部と、円環状に形成され、前記外方部材のインナー側の端部に外嵌される円筒状の嵌合部と、この嵌合部から径方向内方に延び、前記外方部材の端面に密着される鍔部と、この鍔部からさらに径方向内方に延びる底部とからなるカバーとを備え、
- 前記インナー側のシールが、前記スリングと、このスリングに対向して前記外方部材に装着され、断面略L字状に形成された環状のシール板とからなると共に、

前記外側継手部材の肩部の外径が前記内輪の外径よりも小径に設定され、かつ前記外方部材のインナー側の端面と前記内輪の端面が略面一に設定されていることを特徴とする回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。

- [2] 前記シール板の端面と前記磁気エンコーダの端面が略面一に設定されている請求項 1 に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
- [3] 前記保持部が、前記外側継手部材の肩部と所定の径方向すきまを介して対峙してラビリンスシールが形成されている請求項 1 または 2 に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
- [4] 前記カバーの内径と前記外側継手部材の肩部との間に径方向すきまを有するラビリンスシールが形成されている請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
- [5] 前記カバーに鋼板からプレス加工によって形成されたシールド板が接合され、前記保持部が覆われている請求項 1 乃至 4 いずれかに記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
- [6] 前記シールド板が、前記カバーの底部に溶接される嵌合部と、この嵌合部から垂れ下がる遮蔽部を有し、断面が L 字状に、全体として円環の一部をなす扇型に形成されている請求項 5 に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
- [7] 前記シールド板が、前記カバーの底部に外嵌固定される嵌合部と、この嵌合部から垂れ下がる遮蔽部を有し、断面が L 字状に、全体として円環状に形成されている請求項 5 に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
- [8] 前記シールド板の遮蔽部が、前記嵌合部から一旦径方向外方に延びて一部重合して形成されると共に、当該遮蔽部と前記ナックルとの間に僅かな径方向すきまを有するラビリンスシールが形成されている請求項 6 または 7 に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
- [9] 前記シールド板の遮蔽部と前記外側継手部材の肩部との間に僅かな径方向すきまを有するラビリンスシールが形成されている請求項 5 乃至 8 いずれかに記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。

- [10] 前記保持部が射出成形により断面が矩形状に、全体として円環状に形成され、当該保持部の内径部と外径部が前記外側継手部材の肩部と前記ナックルの内径と平行になるように形成されると共に、これら内径部と外径部が僅かな径方向すきまを介して前記肩部とナックルとそれぞれ対峙してラビリンスシールが形成されている請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
- [11] 前記径方向すきまが 0.5 ～ 3.0 mm の範囲に設定されている請求項 10 に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
- [12] 前記カバーが非磁性体のオーステナイト系ステンレス鋼板から形成されている請求項 1 乃至 11 いずれかに記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
- [13] 前記保持部が、ガラスファイバーが添加された非磁性のポリフェニレンサルファイドで形成されている請求項 1 乃至 12 いずれかに記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。

補正された請求の範囲

[2008年8月22日 (22.08.2008) 国際事務局受理]

1. (補正後) 外周に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、外周に軸方向に延びる円筒状の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、

この内方部材および前記外方部材の両転走面間に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、前記ハブ輪に等速自在継手の外側継手部材が内嵌され、この外側継手部材の肩部が前記内輪の端面に衝合した状態で、当該外側継手部材が前記ハブ輪にトルク伝達可能に、かつ着脱自在にユニット化されると共に、

前記外方部材のインナー側の端部に装着され、前記車輪の回転速度を検出する回転速度センサが配設されたセンサホルダと、

前記内輪に外嵌されて前記シールを構成するスリングの側面に接合され、前記回転速度センサに軸方向すきまを介して対峙された磁気エンコーダとからなる回転速度検出装置が内蔵された回転速度検出装置付き車輪用軸受装置において、

前記センサホルダが、前記回転速度センサが包埋された合成樹脂製の保持部と、円環状に形成され、前記外方部材のインナー側の端部に外嵌される円筒状の嵌合部と、この嵌合部から径方向内方に延び、前記外方部材の端面に密着される鏝部と、この鏝部からさらに径方向内方に延びる底部とからなるカバーとを備え、

前記インナー側のシールが、前記スリングと、このスリングに対向して前記外方部材に装着され、断面略L字状に形成された環状のシール板とからなると共に、

前記外側継手部材の肩部の外径が前記内輪の外径よりも小径に設定され、かつ前記外方部材のインナー側の端面と前記内輪の端面が略面一に設定され、さらに、前記シール板の端面と前記

磁気エンコーダの端面が略面に設定されていることを特徴とする回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。

2. (削除)
3. (補正後) 前記保持部が、前記外側継手部材の肩部と所定の径方向すきまを介して対峙してラビリンスシールが形成されている請求項1に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
4. (補正後) 前記カバーの内径と前記外側継手部材の肩部との間に径方向すきまを有するラビリンスシールが形成されている請求項1 または3に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
5. (補正後) 前記カバーに鋼板からプレス加工によって形成されたシールド板が接合され、前記保持部が覆われている請求項1、3、4いずれかに記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
6. 前記シールド板が、前記カバーの底部に溶接される嵌合部と、この嵌合部から垂れ下がる遮蔽部を有し、断面がL字状に、全体として円環の一部をなす扇型に形成されている請求項5に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
7. 前記シールド板が、前記カバーの底部に外嵌固定される嵌合部と、この嵌合部から垂れ下がる遮蔽部を有し、断面がL字状に、全体として円環状に形成されている請求項5に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
8. 前記シールド板の遮蔽部が、前記嵌合部から一旦径方向外方に延びて一部重合して形成されると共に、当該遮蔽部と前記ナックルとの間に僅かな径方向すきまを有するラビリンスシールが形成されている請求項6 または7に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
9. 前記シールド板の遮蔽部と前記外側継手部材の肩部との間に僅かな径方向すきまを有するラビリンスシールが形成されている請求項5乃至8いずれかに記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
10. (補正後) 前記保持部が射出成形により断面が矩形状に、全体として円環状に形成され、当該保持部の内径部と外径部が前記外側継手部材の肩部と前記ナックルの内径と平行になるよ

うに形成されると共に、これら内径部と外径部が僅かな径方向すきまを介して前記肩部とナックルとそれぞれ対峙してラビリンスシールが形成されている請求項1 または3に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。

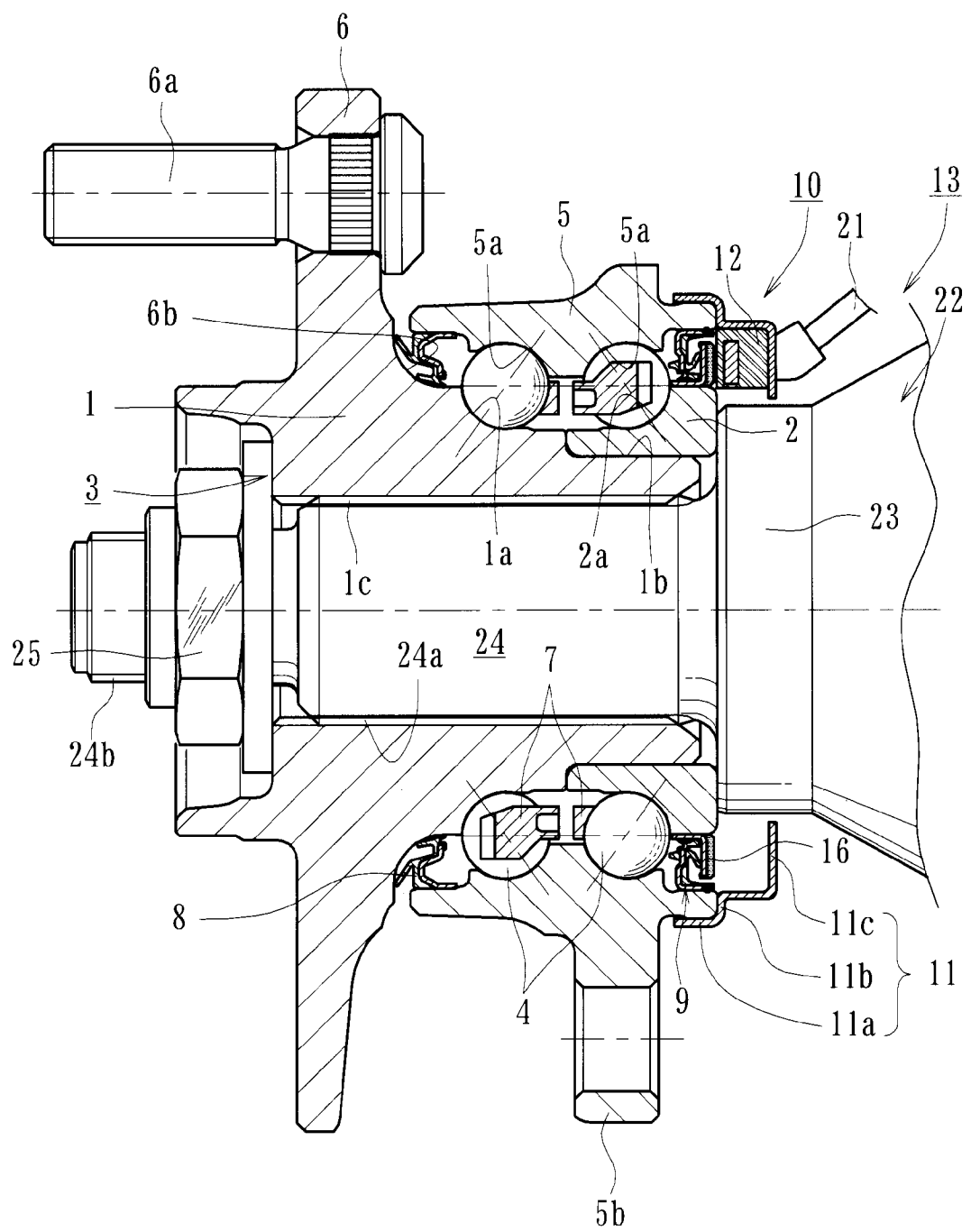
- 1 1. 前記径方向すきまが0.5～3.0 mmの範囲に設定されている請求項1 0に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
- 1 2. (補正後) 前記カバーが非磁性体のオーステナイト系ステンレス鋼板から形成されている請求項1 および3乃至1 1いずれかに記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。
- 1 3. (補正後) 前記保持部が、ガラスファイバーが添加された非磁性のポリフェニレンサルファイドで形成されている請求項1 および3乃至1 2いずれかに記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。

条約第 19 条（1） に基づく説明書

請求の範囲第 1 項は、外方部材のインナー側の端面と内輪の端面が略面一に設定されると共に、さらに、シール板の端面と磁気エンコーダの端面が略面一に設定されていることを明確にした。

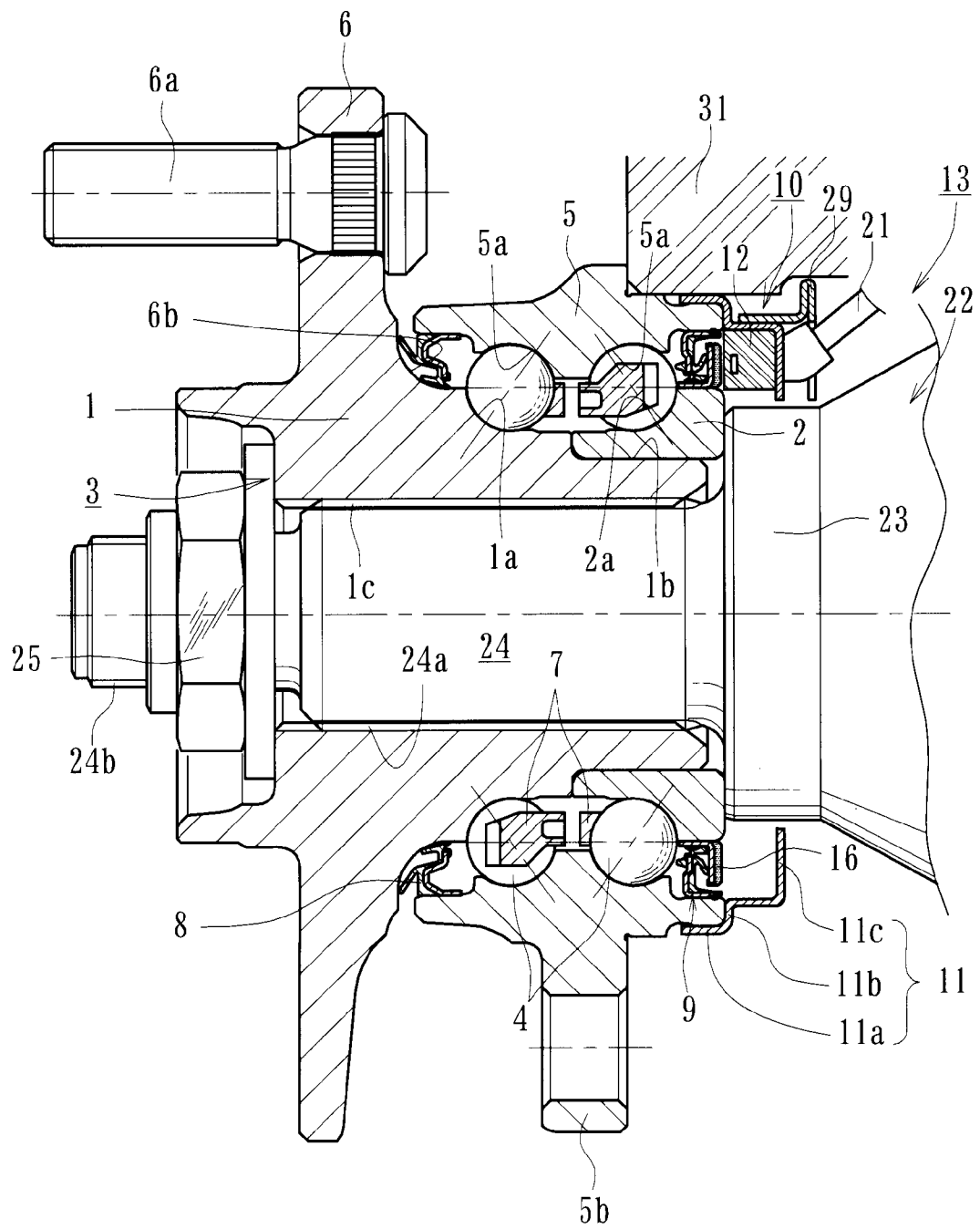
本発明は、引用例と異なり、外方部材のインナー側の端面と内輪の端面、シール板の端面と磁気エンコーダの端面を略面一とし、センサホルダの鍔部を外方部材の端面に密着させることにより、外方部材の端面を基準に回転速度検出に関わる部品全てが位置決めされ、組立作業性を向上させ、エアギャップの調整作業性を容易にしたものである。

[図1]

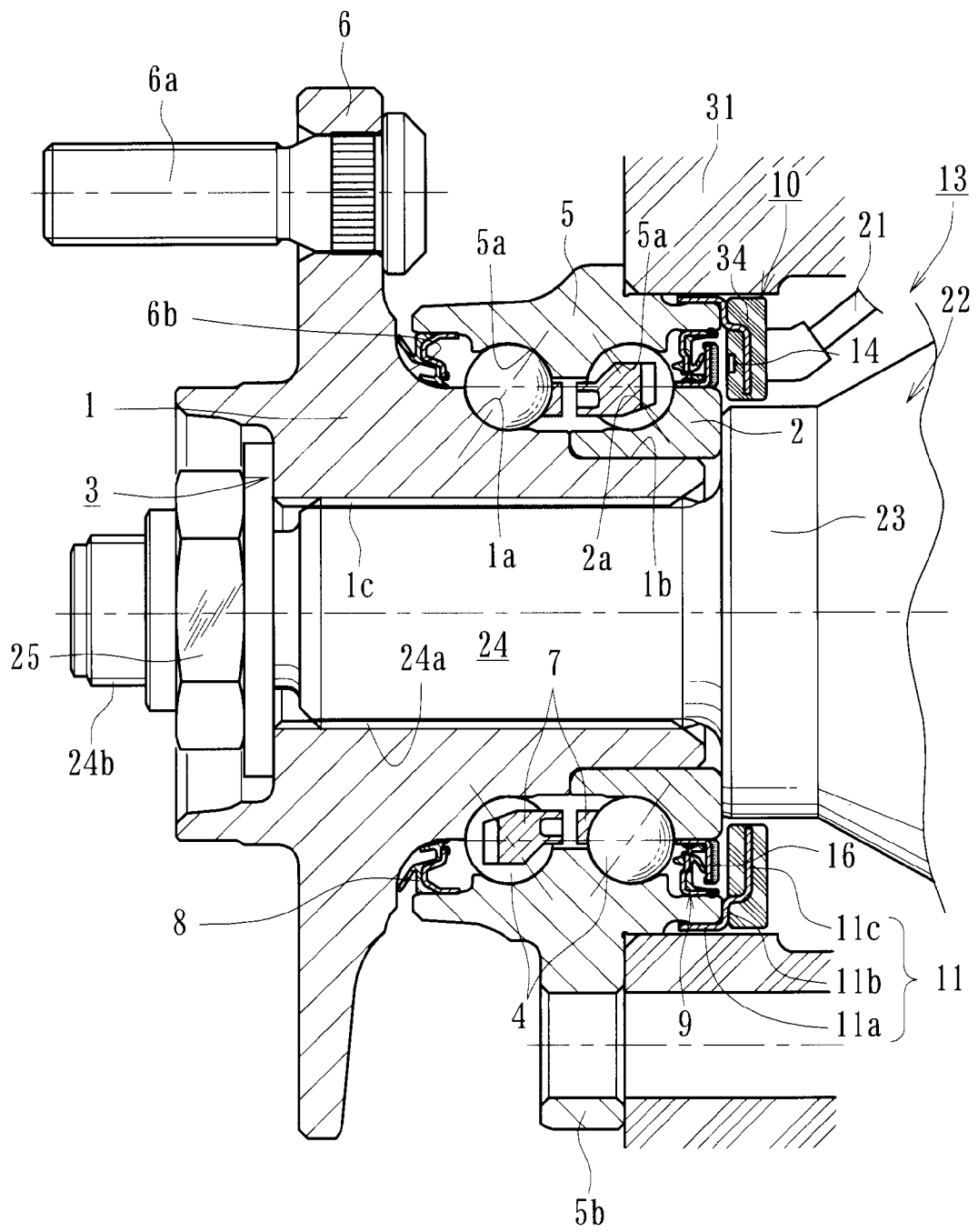


This cross-sectional view shows a sliding door assembly. A door body (5) is shown in a closed position, sealing against a frame (2). The door body includes a locking mechanism (9) that engages with a lock body (16) mounted on the frame. The lock body (16) is part of a larger assembly (15) which includes a base (15a) and a sliding component (15b). A handle (7) is attached to the door body. The frame (2) includes a vertical support (20) and a horizontal support (26). The door body is also shown in an open position (4) where it is disengaged from the lock body (16). The locking mechanism (9) includes a bolt (18) and a locking pin (19).

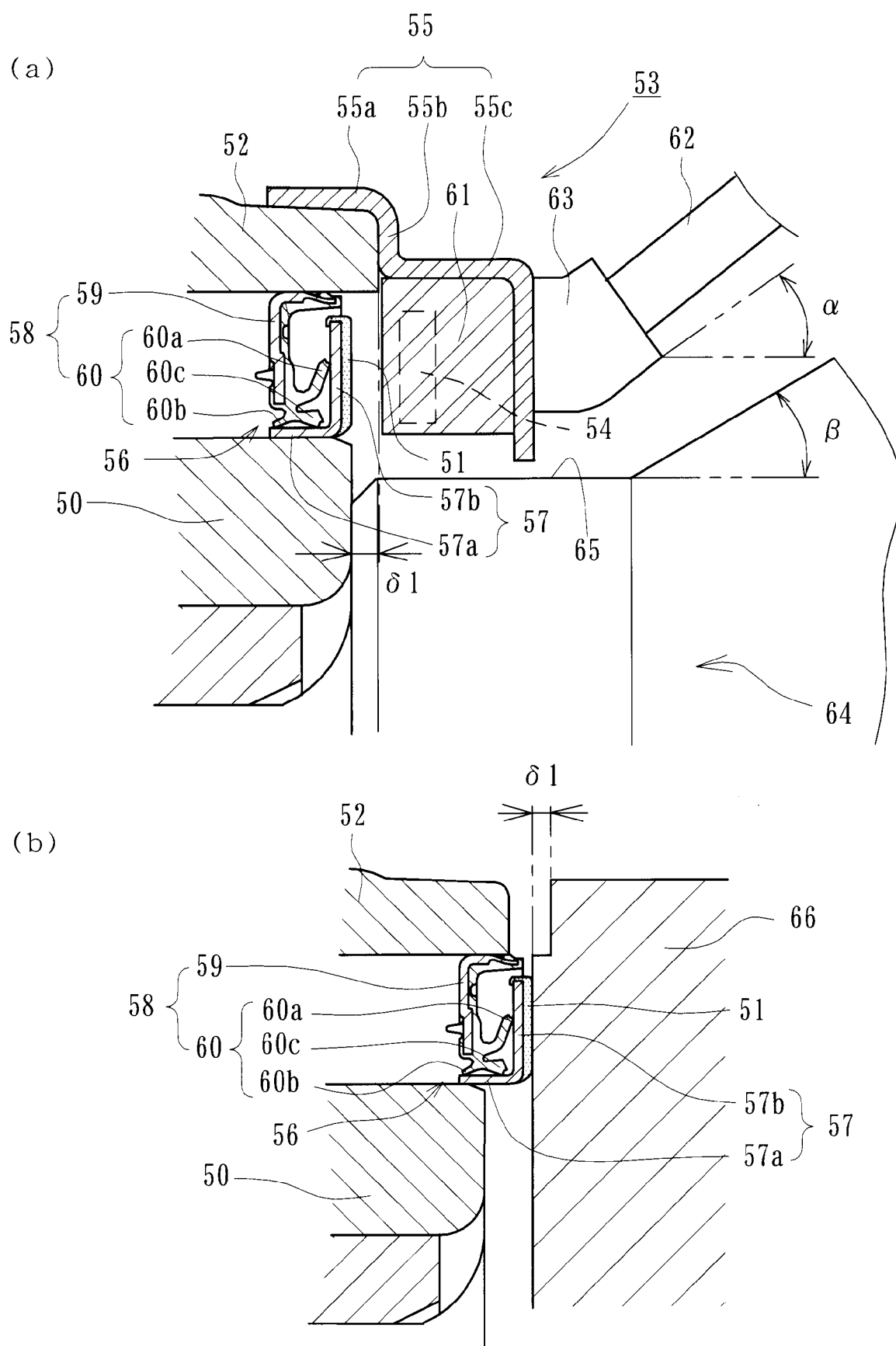
[図4]



[図7]

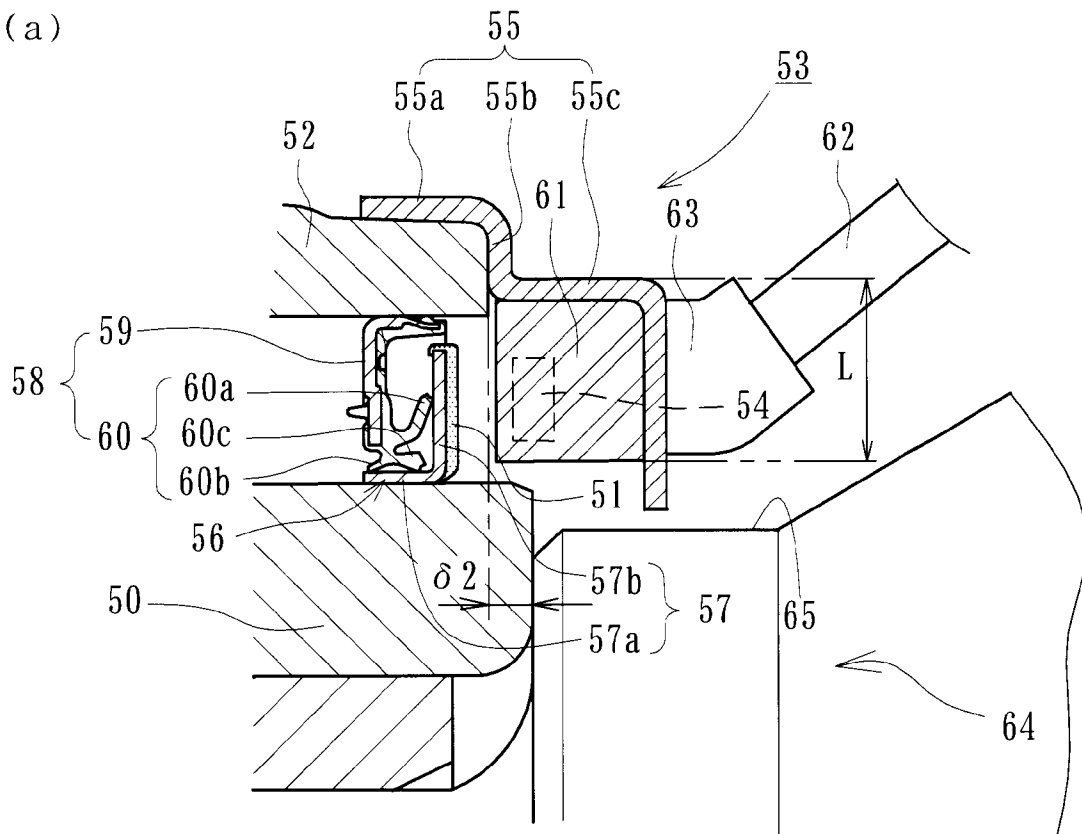


[図9]

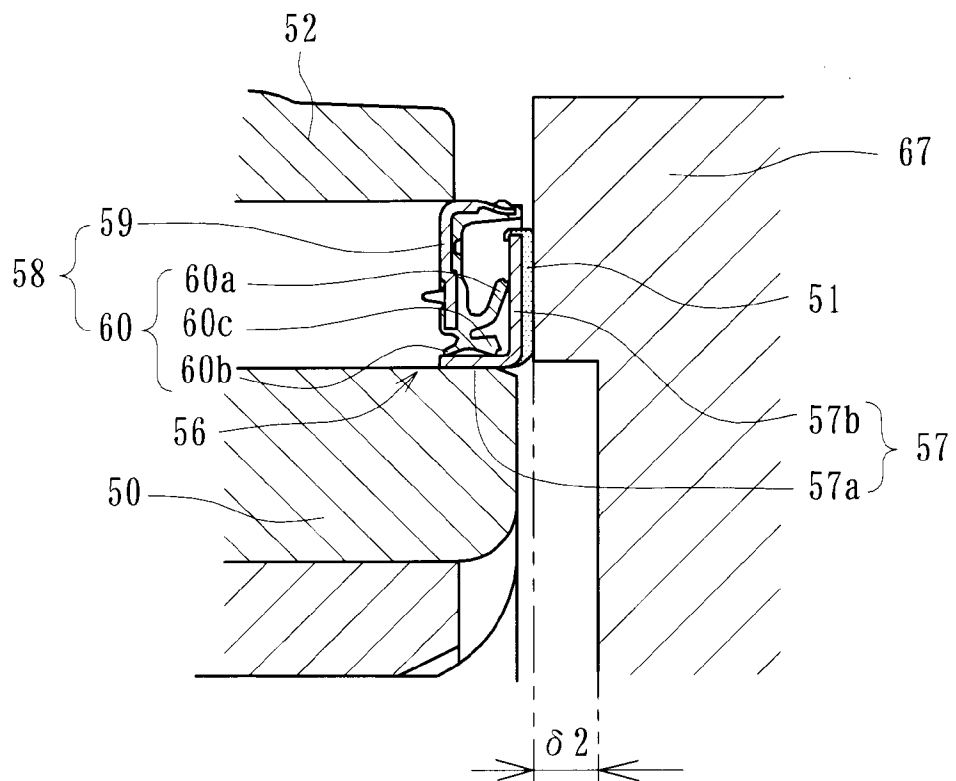


[図10]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/000705

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C33/80(2006.01)i, B60B35/14(2006.01)i, B60B35/18(2006.01)i, F16C19/18(2006.01)i, F16C33/78(2006.01)i, F16C41/00(2006.01)i, G01D5/245(2006.01)i, G01P3/487(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)

F16C33/80, B60B35/14, B60B35/18, F16C19/18, F16C33/78, F16C41/00, G01D5/245, G01P3/487

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 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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.
X Y	JP 2006-329663 A (NTN Corp.), 07 December, 2006 (07.12.06), Par. No. [0027]; Fig. 2 (Family: none)	1, 3-4, 12 2-4, 5, 9-13
Y	JP 2007-33455 A (NTN Corp.), 08 February, 2007 (08.02.07), Fig. 4 (Family: none)	2-4, 5, 9-13
Y A	JP 2005-299768 A (NTN Corp.), 27 October, 2005 (27.10.05), Par. No. [0021]; Fig. 2 (Family: none)	5, 9, 12-13 6-8



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
12 June, 2008 (12.06.08)

Date of mailing of the international search report
24 June, 2008 (24.06.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/000705

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-324736 A (NTN Corp.), 24 November, 2005 (24.11.05), Par. No. [0041]; Fig. 6 (Family: none)	9, 12-13 6-8
Y	JP 2005-140320 A (NSK Ltd.), 02 June, 2005 (02.06.05), Par. Nos. [0065] to [0068]; Figs. 2, 4 & EP 1679518 A1 & WO 2005/036183 A1	10-13
Y	JP 2005-106238 A (NTN Corp.), 21 April, 2005 (21.04.05), Par. No. [0025] (Family: none)	13
A	JP 11-218542 A (NSK Ltd.), 10 August, 1999 (10.08.99), Par. No. [0013] (Family: none)	10-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. F16C33/80(2006.01)i, B60B35/14(2006.01)i, B60B35/18(2006.01)i, F16C19/18(2006.01)i, F16C33/78(2006.01)i, F16C41/00(2006.01)i, G01D5/245(2006.01)i, G01P3/487(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（I P C）） Int.Cl. F16C33/80, B60B35/14, B60B35/18, F16C19/18, F16C33/78, F16C41/00, G01D5/245, G01P3/487			
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 日本国公開実用新案公報 日本国実用新案登録公報 日本国登録実用新案公報 1 9 2 2－1 9 9 6年 1 9 7 1－2 0 0 8年 1 9 9 6－2 0 0 8年 1 9 9 4－2 0 0 8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
X Y	JP 2006-329663 A (N T N株式会社) 2006. 12. 07, 段落【0 0 2 7】, 【図 2】（ファミリーなし）		1, 3-4, 12 2-4, 5, 9-13
Y	JP 2007-33455 A (N T N株式会社) 2007. 02. 08, 【図 4】（ファミリーなし）		2-4, 5, 9-13
Y A	JP 2005-299768 A (N T N株式会社) 2005. 10. 27, 段落【0 0 2 1】, 【図 2】（ファミリーなし）		5, 9, 12-13 6-8
☒ 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 1 2 . 0 6 . 2 0 0 8		国際調査報告の発送日 2 4 . 0 6 . 2 0 0 8	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 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） 岡▲さき▼ 潤 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8	3 J 3 3 3 0

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 A	JP 2005-324736 A (NTN株式会社) 2005. 11. 24, 段落【0041】, 【図6】 (ファミリーなし)	9, 12-13 6-8
Y	JP 2005-140320 A (日本精工株式会社) 2005. 06. 02, 段落【0065】-【0068】, 【図2】, 【図4】 & EP 1679518 A1 & WO 2005/036183 A1	10-13
Y	JP 2005-106238 A (NTN株式会社) 2005. 04. 21, 段落【0025】 (ファミリーなし)	13
A	JP 11-218542 A (日本精工株式会社) 1999. 08. 10, 段落【0013】 (ファミリーなし)	10-11