

(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2009-162677

(P2009-162677A)

(43) 公開日 平成21年7月23日(2009.7.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G01P 3/487 (2006.01)	G01P 3/487	F 3J016
F16C 19/18 (2006.01)	F16C 19/18	3J101
F16C 33/78 (2006.01)	F16C 33/78	E 3J701
F16C 33/80 (2006.01)	F16C 33/80	
F16C 41/00 (2006.01)	F16C 41/00	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-1942 (P2008-1942)
 (22) 出願日 平成20年1月9日 (2008.1.9)

(71) 出願人 000102692
 NTN株式会社
 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
 (74) 代理人 100095614
 弁理士 越川 隆夫
 (72) 発明者 鳥居 晃
 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN
 株式会社内
 (72) 発明者 山本 一成
 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN
 株式会社内
 Fターム(参考) 3J016 AA02 BB03 BB17 CA02 CA06
 CA07 CA08

最終頁に続く

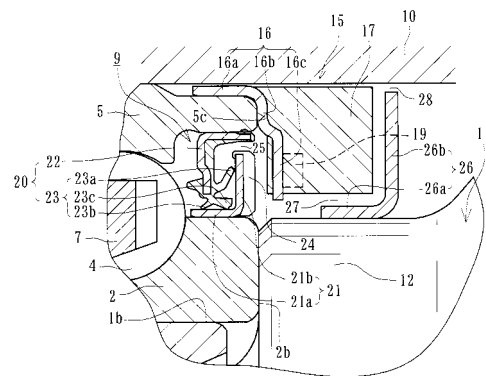
(54) 【発明の名称】 回転速度検出装置付き車輪用軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 軽量・コンパクト化を図ると共に、直接検出部に異物が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。

【解決手段】 センサホルダ15が、外方部材5の端部に外嵌される嵌合部16a、径方向内方に延びて端面5cに密着される鍔部16b、径方向内方に延びる底部16cからなる円環状のカバー16と、このカバー16の径方向外方の一箇所に一体に接合され、回転速度センサ9が包埋された合成樹脂製の保持部17とを備え、外側継手部材11にディフレクタ26が外嵌され、このディフレクタ26が肩部12の外径に圧入される円筒部26aと径方向外方に延びる立板部26bを有すると共に、円筒部26aが保持部17と肩部12間に介装されてラビリンスシール27が構成されると共に、立板部26bの外縁がナックル10に対峙してラビリンスシール28が構成されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 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方部材に衝合した状態で、当該外側継手部材が前記ハブ輪にトルク伝達可能に、かつ着脱可能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のうちインナー側のシールを構成するスリングの側面に設けられ、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からなる円環状のカバーと、このカバーの前記鏝部から底部に互る径方向外方の一箇所に一体に接合され、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を備え、前記外側継手部材にディフレクタが外嵌され、このディフレクタが防錆能を有する鋼板からプレス加工によって形成されると共に、前記保持部とナックルとの少なくともどちらか一方の間に僅かなすきまを介して対峙してラビリンスシールが構成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。

【請求項 2】

前記ディフレクタが、前記外側継手部材の肩部の外径に圧入される円筒部と、この円筒部から径方向外方に延びる立板部を有する断面略 L 字状に形成され、前記円筒部が前記保持部と肩部との間に介装されてラビリンスシールが構成されると共に、前記立板部の外縁が前記ナックルとの間に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構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。

【請求項 3】

前記外側継手部材の肩部が、前記センサホルダの保持部に対向する円筒状の第 1 の肩部と、この肩部から段部を介して大径に形成された第 2 の肩部とからなると共に、前記ディフレクタが、前記第 2 の肩部の外径に圧入される円筒部と、この円筒部から径方向外方に延びる立板部を有する断面略 L 字状に形成され、前記立板部が前記保持部に所定の軸方向すきまを介して対峙し、かつ、その外縁が前記ナックルとの間に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構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。

【請求項 4】

前記外側継手部材の最外径部となるマウス部に前記ディフレクタが外嵌され、このディフレクタが、前記マウス部の外径に圧入される円筒部と、この円筒部から軸方向に延びる断面略 U 字状の樋部とを有し、この樋部が前記保持部に所定の軸方向すきまを介して対峙し、かつ、その外縁が前記ナックルとの間に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構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。

【請求項 5】

前記シールが、前記外方部材の端部に内嵌された芯金、およびこの芯金に加硫接着され

10

20

30

40

50

、複数のシールリップを有するシール部材とからなる環状のシール板と、このシール板に対向して配設され、前記内輪の外径に圧入された円筒部、およびこの円筒部から径方向外方に延びる立板部を有するスリングとからなり、前記立板部に設けられた前記エンコーダと前記シール板が略面一になるように設定されると共に、前記外方部材のインナー側の端面と前記内輪の端面とが略面一になるように設定されている請求項 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。

【請求項 6】

前記保持部が前記カバーの水平位置よりも径方向上部に配置され、当該保持部の接線方向にハーネスが接続されている請求項 1 乃至 5 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

【請求項 7】

前記エンコーダが、エラストマに磁性体粉が混入され、前記スリングに加硫接着によって一体に接合されて周方向に交互に磁極 N、S が着磁された磁気エンコーダで構成されると共に、前記センサホルダのカバーが、耐食性を有する非磁性体の鋼板からプレス加工にて形成されている請求項 1 乃至 6 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。

【発明の詳細な説明】

【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。

20

【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。

30

【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 7 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。

40

【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

50

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に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鏝部55bと、この鏝部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の外周面の傾斜角よりも大きく設定された傾斜角に形成されている。

10

【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。

【0009】

さらに、センサホルダ53を構成するカバー55の内端、すなわち、底部55cの円孔65の内縁は、外側継手部材64における肩部66の外周面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67を構成している。これにより、過酷な環境となる実走時においても、エンコーダ51と回転速度センサ54の検出部との間に外部から磁性粉末等の異物が侵入するのを防止することができる。したがって、車輪の回転速度検出装置の信頼性をさらに向上させることができる。

20

【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】

【0010】

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、外側継手部材64の肩部66の外周面と、カバー55における底部55cの円孔65の内縁とが対峙するラビリンスシール67であるため十分なシール性能を得ることが難しかった。また、センサホルダ53が装着される外方部材52の端面が内輪50の端面よりも突出しているため、外側継手部材64自体が軸方向に長くなって重量が増加する問題があった。一方、内輪50の端面が外方部材52の端面よりも突出すれば、センサホルダ53の断面高さが制約を受けて設計自由度がなくなるといった問題があった。

30

【0011】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、軽量・コンパクト化を図りつつ設計自由度を高めると共に、直接検出部に異物が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を目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

係る目的を達成すべく、本発明のうち請求項1記載の発明は、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

50

内嵌され、この外側継手部材の肩部が前記内方部材に衝合した状態で、当該外側継手部材が前記ハブ輪にトルク伝達可能に、かつ着脱可能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のうちインナー側のシールを構成するスリングの側面に設けられ、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からなる円環状のカバーと、このカバーの前記鍔部から底部に互る径方向外方の一箇所に一体に接合され、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を備え、前記外側継手部材にディフレクタが外嵌され、このディフレクタが防錆能を有する鋼板からプレス加工によって形成されると共に、前記保持部とナックルとの少なくともどちらか一方の間に僅かなすきまを介して対峙してラビリンスシールが構成されている。

【0013】

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、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鍔部と、この鍔部からさらに径方向内方に延びる底部からなる円環状のカバーと、このカバーの鍔部から底部に互る径方向外方の一箇所に一体に接合され、回転速度センサが包埋された合成樹脂製の保持部とを備え、外側継手部材にディフレクタが外嵌され、このディフレクタが防錆能を有する鋼板からプレス加工によって形成されると共に、保持部とナックルとの少なくともどちらか一方の間に僅かなすきまを介して対峙してラビリンスシールが構成されているので、効果的にラビリンス効果が発揮され、外部から直接検出部に異物が侵入するのを防止することができ、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。

【0014】

また、請求項2に記載の発明のように、前記ディフレクタが、前記外側継手部材の肩部の外径に圧入される円筒部と、この円筒部から径方向外方に延びる立板部を有する断面略L字状に形成され、前記円筒部が前記保持部と肩部との間に介装されてラビリンスシールが構成されると共に、前記立板部の外縁が前記ナックルとの間に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構成されていても良い。

【0015】

また、請求項3に記載の発明のように、前記外側継手部材の肩部が、前記センサホルダの保持部に対向する円筒状の第1の肩部と、この肩部から段部を介して大径に形成された第2の肩部とからなると共に、前記ディフレクタが、前記第2の肩部の外径に圧入される円筒部と、この円筒部から径方向外方に延びる立板部を有する断面略L字状に形成され、前記立板部が前記保持部に所定の軸方向すきまを介して対峙し、かつ、その外縁が前記ナックルとの間に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構成されていれば、センサホルダの保持部と外側継手部材の肩部との間で構成されるラビリンス効果と共に、ディフレクタによるラビリンス効果が発揮され、外部から直接検出部に異物が侵入するのを確実に防止することができる。

【0016】

また、請求項4に記載の発明のように、前記外側継手部材の最外径部となるマウス部に前記ディフレクタが外嵌され、このディフレクタが、前記マウス部の外径に圧入される円筒部と、この円筒部から軸方向に延びる断面略U字状の樋部とを有し、この樋部が前記保持部に所定の軸方向すきまを介して対峙し、かつ、その外縁が前記ナックルの間に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構成されていれば、ラビリンス効果が発揮されると共に、雨水や泥水等がこのディフレクタに浸入しても樋部に沿って下方に流動し、外部から直接検出部に異物が侵入するのを効果的に防止することができる。

【0017】

10

20

30

40

50

また、請求項5に記載の発明のように、前記シールが、前記外方部材の端部に内嵌された芯金、およびこの芯金に加硫接着され、複数のシールリップを有するシール部材とからなる環状のシール板と、このシール板に対向して配設され、前記内輪の外径に圧入された円筒部、およびこの円筒部から径方向外方に延びる立板部を有するスリングとからなり、前記立板部に設けられた前記エンコーダと前記シール板が略面一になるように設定されると共に、前記外方部材のインナー側の端面と前記内輪の端面とが略面一になるように設定されていれば、シール圧入治具に段差等の特殊な加工を施す必要がなく、簡素なシール圧入治具によって圧入することができると共に、シール板とスリングとの軸方向の位置関係を保った状態で両者をユニットで精度良く位置決め固定することができるので、所望の密封性と回転速度センサとのエアギャップを確保できる信頼性の高い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。

10

【0018】

また、請求項6に記載の発明のように、前記保持部が前記カバーの水平位置よりも径方向上部に配置され、当該保持部の接線方向にハーネスが接続されていれば、ハーネス自体の長さが必要以上に長くなることなく、ナックルの外径側へ取り出し易くなって組立の作業性が向上する。

【0019】

また、請求項7に記載の発明のように、前記エンコーダが、エラストマに磁性体粉が混入され、前記スリングに加硫接着によって一体に接合されて周方向に交互に磁極N、Sが着磁された磁気エンコーダで構成されると共に、前記センサホルダのカバーが、耐食性を有する非磁性体の鋼板からプレス加工にて形成されていれば、回転速度センサの感知性能に悪影響を及ぼさず、また、カバー自体の発錆を抑えて長期間に亘って信頼性を維持させることができる。

20

【発明の効果】

【0020】

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とからなり、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方部材に衝合した状態で、当該外側継手部材が前記ハブ輪にトルク伝達可能に、かつ着脱可能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のうちインナー側のシールを構成するスリングの側面に設けられ、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からなる円環状のカバーと、このカバーの前記鍔部から底部に互る径方向外方の一箇所に一体に接合され、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を備え、前記外側継手部材にディフレクタが外嵌され、このディフレクタが防錆能を有する鋼板からプレス加工によって形成されると共に、前記保持部とナックルとの少なくともどちらか一方の間に僅かなすきまを介して対峙してラビリンスシールが構成されているので、効果的にラビリンス効果が発揮され、外部から直接検出部に異物が侵入するのを防止することができ、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。

30

40

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 2 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、かつ着脱可能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のうちインナー側の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からなる円環状のカバーと、このカバーの前記鍔部から底部に互る径方向外方の一箇所に一体に接合され、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を備え、前記外側継手部材にディフレクタが外嵌され、このディフレクタが前記外側継手部材の肩部の外径に圧入される円筒部と、この円筒部から径方向外方に延びる立板部を有する断面略L字状に形成されると共に、前記円筒部が前記保持部と肩部との間に介装されてラビリンスシールが構成されると共に、前記立板部の外縁が前記ナックルとの間に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構成されている。

10

20

【 実施例 1 】

【 0 0 2 2 】

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、図 1 の軸受部を示す正面図、図 4 は、図 1 のシールを組み立てる状態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 1 の左側）、中央寄り側をインナー側（図 1 の右側）という。

30

【 0 0 2 3 】

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、ハブ輪 1 に等速自在継手の外側継手部材 1 1 がトルク伝達可能に、かつ分離可能に結合されている。

【 0 0 2 4 】

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 6 a 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 1 a と、この内側転走面 1 a から軸方向に延びる円筒状の小径段部 1 b 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）1 c が形成されている。ハブ輪 1 の小径段部 1 b には外周にインナー側（他方）の内側転走面 2 a 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。

40

【 0 0 2 5 】

ハブ輪 1 は S 5 3 C 等の炭素 0.40 ~ 0.80 wt % を含む中高炭素鋼からなり、内側転走面 1 a をはじめ、後述するアウター側のシール 8 のシールランド部となる車輪取付フランジ 6 のインナー側の基部 6 b から小径段部 1 b に互って高周波焼入れによって表面

50

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。

【0026】

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10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5a、5aは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。この外方部材5の外側転走面5a、5aと、これらに対向する複列の内側転走面1a、2a間には複列の転動体4、4がそれぞれ収容され、保持器7、7によって転動自在に保持されている。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。

10

【0027】

なお、ここでは、転動体4をボールとした複列アンギュラ玉軸受で構成された車輪用軸受装置を例示したが、これに限らず転動体4に円すいころを使用した複列円すいころ軸受であっても良い。また、第3世代構造の車輪用軸受装置を例示したが、これに限らず、例えば、第2世代または第2.5世代構造であっても良い。

20

【0028】

等速自在継手を構成する外側継手部材11は、肩部12から軸方向に延びる軸部13を一体に有している。軸部13の外周にはハブ輪1のセレーション1cに係合するセレーション13aと、このセレーション13aの端部に雄ねじ13bが形成されている。そして、肩部12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11の軸部13がセレーション1c、13aを介して内嵌され、雄ねじ13bに締結された固定ナット14によってハブ輪1と外側継手部材11がトルク伝達可能に、かつ着脱可能にユニット化されている。

30

【0029】

本実施形態では、センサホルダ15が外方部材5のインナー側の端部に装着されている。このセンサホルダ15は、カップ状に形成されたカバー16と、このカバー16に結合された保持部17とからなる。カバー16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16aと、この嵌合部16aから径方向内方に延び、外方部材5の端面5cに密着する鏝部16bと、この鏝部16bからさらに径方向内方に延びる底部16cとからなり、全体として円環状に形成されている。

【0030】

このように、鏝部16bを外方部材5の端面5cに密着させた状態で、嵌合部16a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15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16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19の感知性能に悪影響を及ぼさず、また、カバー16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。

40

【0031】

また、保持部17は、図3に示すように、カバー16の鏝部16bから底部16cに亘る部位にモールド成形により一体に接合されている。この保持部17が配設される位相は、カバー16の水平位置よりも径方向上部(図中垂直方向の上部)に配置され、この保持

50

部 17 の接線方向にハーネス 18 が接続されている。これにより、ハーネス 18 自体の長さが必要以上に長くなることなく、ナックル（図示せず）の外径側へ取り出し易くなって組立の作業性が向上する。

【0032】

この保持部 17 は、ポリフェニレンサルファイド（PPS）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 19 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。回転速度センサ 19 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。なお、保持部 17 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。

10

【0033】

インナー側のシール 9 は、図 2 に示すように、外方部材 5 の端部に装着された環状のシール板 20 と、このシール板 20 に対向して配設されたスリング 21 とからなる、所謂バックシールで構成されている。シール板 20 は、外方部材 5 のインナー側の端部に内嵌された芯金 22 と、この芯金 22 に加硫接着されたシール部材 23 とからなる。

【0034】

芯金 22 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断面略 L 字状に形成されている。シール部材 23 は合成ゴム等の弾性部材からなり、サイドリップ 23a とグリースリップ 23b および中間リップ 23c からなる。

20

【0035】

一方、スリング 21 は、内輪 2 の外径に圧入固定された円筒部 21a と、この円筒部 21a から径方向外方に延びる立板部 21b とからなり、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 SUS 430 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、シール部材 23 のサイドリップ 23a が立板部 21b に摺接されると共に、グリースリップ 23b と中間リップ 23c が円筒部 21a に摺接されている。

30

【0036】

立板部 21b 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 24 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 24 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が構成されている。また、スリング 21 における立板部 21b の外縁は、シール板 20 と僅かな径方向すきまを介して対峙され、ラビリンスシール 25 が構成されている。

【0037】

ここで、本実施形態では、外方部材 5 のインナー側の端面 5c と内輪 2 の端面 2b とが略面一になるように設定されると共に、シール 9 のシール板 20 と磁気エンコーダ 24 が略面一になるように設定されている。これにより、図 4 に示すように、シール圧入治具 G に段差等の特殊な加工を施す必要がなく、簡素なシール圧入治具 G によって圧入することができると共に、シール 9 を構成するシール板 20 とスリング 21 との軸方向の位置関係を保った状態で両者をユニットで精度良く位置決め固定することができるので、所望の密封性と回転速度センサ 19 とのエアギャップを確保できる信頼性の高い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。

40

【0038】

また、ここでは、外側継手部材 11 の肩部 12 にディフレクタ 26 が外嵌されている。このディフレクタ 26 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

50

加工にて断面略L字状に形成され、肩部12の外径に圧入される円筒部26aと、この円筒部26aから径方向外方に延びる立板部26bとを有している。そして、円筒部26aが保持部17と肩部12との間に介装されてラビリンズシール27が構成されると共に、立板部26bの外縁がナックル10との間に所定の径方向すきまを介して対峙し、ラビリンズシール28が構成されている。これにより、効果的にラビリンズ効果が発揮され、外部から直接検出部に異物が侵入するのを防止することができる。

【0039】

さらに、本実施形態では、図3に示すように、カバー16おける底部16cの路面から最も近い側の周方向の一箇所にドレーン29が形成されている。このドレーン29により、車両走行中に底部16c内に泥水や小石等の異物が入り込んだとしても容易に外部に排出され、長時間に亘って滞留することはない。したがって、異物が車両停止時に固着して周辺部品に悪影響を及ぼすのを防止することができ、一層信頼性を向上させることができる。

10

【0040】

なお、ここでは回転速度検出装置として、磁気エンコーダ24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19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】

【0041】

図5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である。なお、この実施形態は前述した実施形態と基本的には外側継手部材とディフレクタ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。

20

【0042】

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、ハブ輪1に等速自在継手の外側継手部材30がトルク伝達可能に、かつ分離可能に結合されている。

【0043】

本実施形態では、外側継手部材30の肩部31が、センサホルダ15の保持部17に対向する円筒状の第1の肩部31aと、この肩部31aから段部を介して大径に形成された第2の肩部31bとからなり、この第2の肩部31bにディフレクタ32が外嵌されている。このディフレクタ32は、オーステナイト系ステンレス鋼板（JIS規格のSUS304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断面略L字状に形成され、第2の肩部31bの外径に圧入される円筒部32aと、この円筒部32aから径方向外方に延びる立板部32bとを有している。そして、立板部32bが保持部17に所定の軸方向すきまを介して対峙し、その外縁がナックル10との間に所定の径方向すきまを介して対峙してラビリンズシール28が構成されている。これにより、センサホルダ15の保持部17と外側継手部材30の肩部31との間で構成されるラビリンズ効果と共に、ディフレクタ32によるラビリンズ効果が発揮され、外部から直接検出部に異物が侵入するのを防止することができる。

30

40

【実施例3】

【0044】

図6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である。なお、この実施形態は前述した第1の実施形態（図1）と基本的にはディフレクタ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。

【0045】

本実施形態では、外側継手部材11の最外径部となるマウス部33にディフレクタ34

50

が外嵌されている。このディフレクタ34は、オーステナイト系ステンレス鋼板（JIS規格のSUS304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、マウス部33の外径に圧入される円筒部34aと、この円筒部34aから軸方向に延びる断面略U字状の樋部34bとを有している。そして、樋部34bが保持部17に所定の軸方向すきまを介して対峙し、また、その外縁がナックル10との間に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28が構成されている。これにより、ラビリンス効果が発揮されると共に、雨水や泥水等がこのディフレクタ34に浸入しても樋部34bに沿って下方に流動し、外部から直接検出部に異物が侵入するのを効果的に防止することができる。

【0046】

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】

【0047】

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】

【0048】

【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】図1の軸受部を示す正面図である。

【図4】図1のシールを組み立てる状態を示す説明図である。

【図5】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6】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7】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。

【符号の説明】

【0049】

- 1 ハブ輪
- 1 a、2 a 内側転走面
- 1 b 小径段部
- 1 c、13 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

10

20

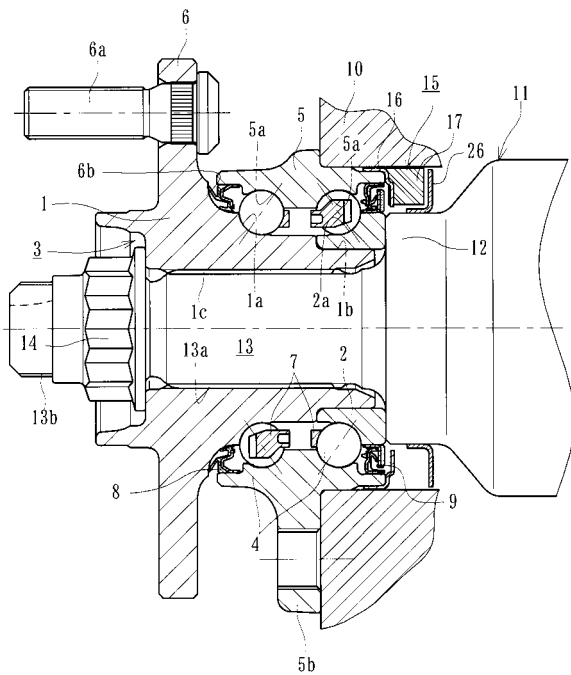
30

40

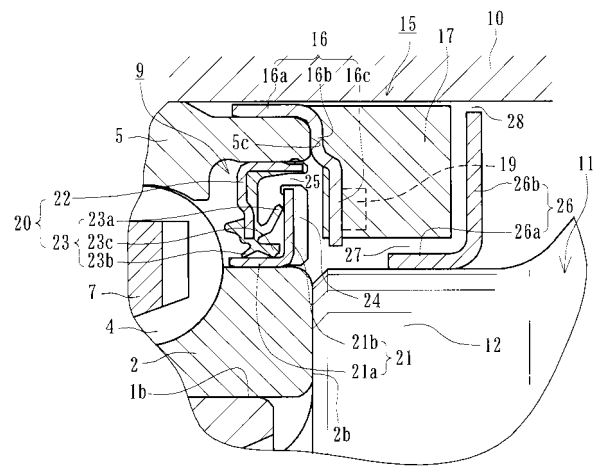
50

- 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 円孔
- 66 肩部
- 67 ラビリンスシール
- 、 傾斜角
- G シール圧入治具

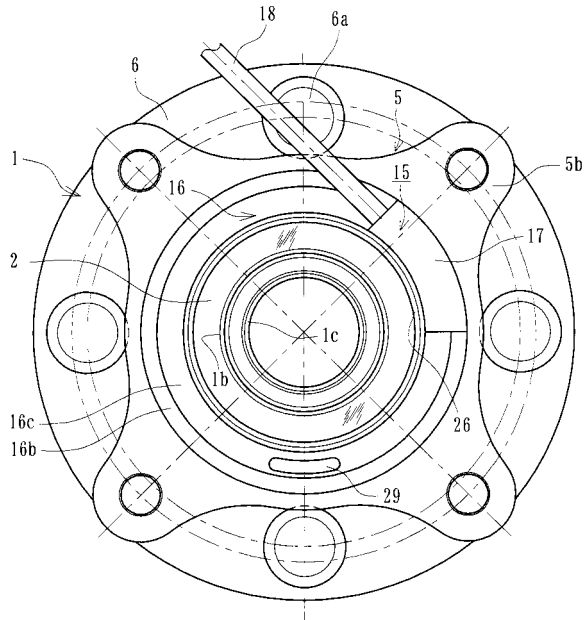
【 図 1 】



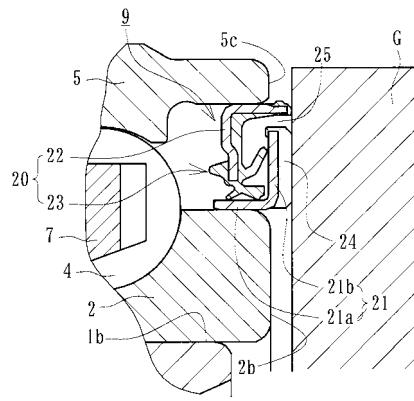
【 図 2 】



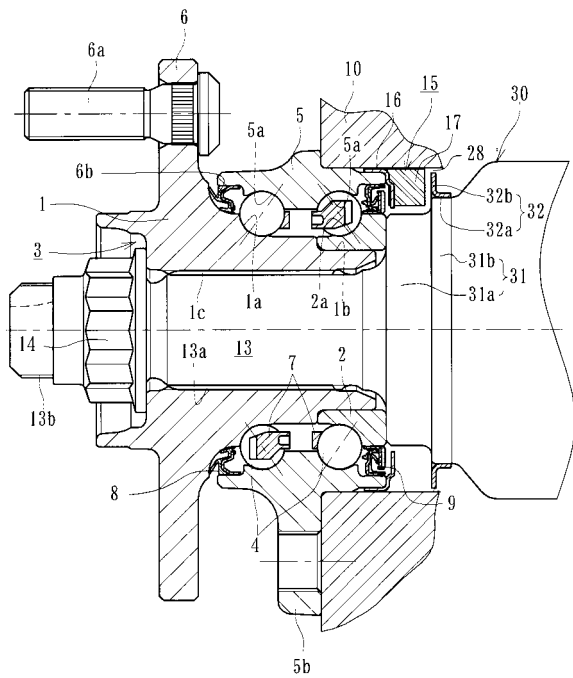
【 図 3 】



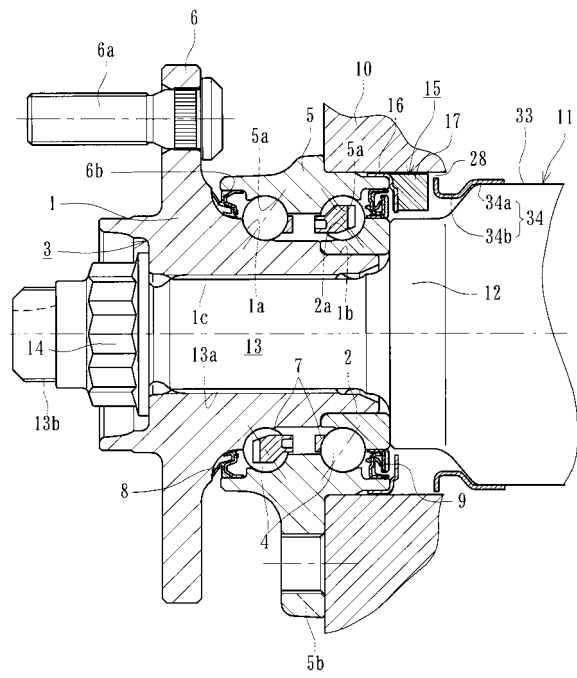
【 図 4 】



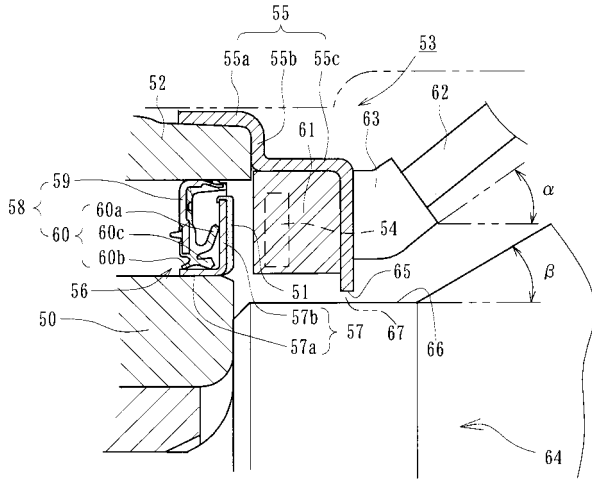
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
B 6 0 B 35/14 (2006.01)	B 6 0 B 35/14	U
B 6 0 B 35/18 (2006.01)	B 6 0 B 35/18	Z
	G 0 1 P 3/487	L

Fターム(参考)	3J101	AA02	AA32	AA43	AA54	AA62	AA72	BA73	BA77	FA31	FA46
		FA51	FA55	GA03							
	3J701	AA02	AA32	AA43	AA54	AA62	AA72	BA73	BA77	FA31	FA46
		FA51	FA55	GA03							