

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4258221号
(P4258221)

(45) 発行日 平成21年4月30日(2009.4.30)

(24) 登録日 平成21年2月20日(2009.2.20)

(51) Int.Cl.

F I

GO1D	5/245	(2006.01)	GO1D	5/245	Y
B6OB	35/18	(2006.01)	B6OB	35/18	B
B6OT	8/171	(2006.01)	B6OT	8/171	A
F16C	19/52	(2006.01)	F16C	19/52	
F16C	33/58	(2006.01)	F16C	33/58	

請求項の数 3 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-33607(P2003-33607)
 (22) 出願日 平成15年2月12日(2003.2.12)
 (65) 公開番号 特開2004-264055(P2004-264055A)
 (43) 公開日 平成16年9月24日(2004.9.24)
 審査請求日 平成17年12月14日(2005.12.14)

(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 100086737
 弁理士 岡田 和秀
 (72) 発明者 千徳 稔
 大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
 精工株式会社内
 (72) 発明者 松井 俊一
 大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
 精工株式会社内
 (72) 発明者 井上 昌弘
 大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
 精工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 センサ組立体、シール装置ならびに転がり軸受装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定輪となる外輪部材に固定され、回転輪となる内輪部材の回転状態を検出するセンサ組立体であって、

金属製環体と、前記内輪部材に固定された磁性体リングを検出する磁気センサと、前記磁気センサを覆った状態で当該磁気センサを前記金属製環体に一体化させる樹脂製外装体と、前記樹脂製外装体に対して外径方向に延びた状態で一体的に設けられて前記磁気センサに接続されるコネクタとを含み、

前記金属製環体の少なくともコネクタ部分を外径方向に延設しその延設部分に前記コネクタの強度を補強する補強部を形成した、ことを特徴とするセンサ組立体。

【請求項2】

固定輪となる外輪部材に固定した外輪側シールリングと、回転輪となる内輪部材に固定した内輪側シールリングとからなり、

前記外輪側シールリングに樹脂製外装体にて覆われた状態で磁気センサが一体化され、前記内輪側シールリングに磁性体リングが固定され、前記樹脂製外装体に対して外径方向に延びた状態で前記磁気センサに接続されるコネクタが一体的に設けられ、前記金属製環体の少なくともコネクタ部分を外径方向に延設しその延設部分に前記コネクタの強度を補強する補強部が形成され、前記磁気センサにて前記磁性体リングを検出して前記内輪部材の回転状態を検出する、ことを特徴とするシール装置。

【請求項3】

10

20

軌道面を有する回転輪となる内輪部材と、この内輪部材と同心に配置されかつ前記内輪部材と対応する軌道面を有する固定輪となる外輪部材と、前記内輪部材および前記外輪部材の各軌道面間に介装した転動体と、前記内輪部材および前記外輪部材の間の隙間をシールするシール装置とを備えた転がり軸受装置において、

前記シール装置は、前記外輪部材に固定した外輪側シールリングと、前記内輪部材に固定した内輪側シールリングとからなり、

前記外輪側シールリングに樹脂製外装体にて覆われた状態で磁気センサが一体化され、前記内輪側シールリングに磁性体リングが固定され、前記樹脂製外装体に対して外径方向に延びた状態で前記磁気センサに接続されるコネクタが一体的に設けられ、前記金属製環体の少なくともコネクタ部分を外径方向に延設しその延設部分に前記コネクタの強度を補強する補強部が形成され、前記磁気センサにて前記磁性体リングを検出して前記内輪部材の回転状態を検出する、ことを特徴とする転がり軸受装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、いわゆるパッキンと呼ばれるシール装置に、自動車のABS（アンチロックブレーキシステム）等に用いられる回転検出用のセンサやパルスリングを組み込み、当該回転検出器を組み込んだシール装置にて内外輪間の隙間をシールしてなる転がり軸受装置、ならびにその転がり軸受装置を構成するセンサ組立体およびシール装置に関する。

【0002】

20

【従来の技術】

従来より、回転検出器を備えた軸受装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

軸受装置は、回転輪となる内輪と固定輪となる外輪との各軌道面間に転動体を介装してなり、内外輪間の空間がシール装置にて密封されている。

【0004】

回転検出器は、内輪に固定したエンコーダ素子と、外輪に固定した検出素子とからなり、検出素子にてエンコーダ素子を検出して内輪の回転状態を検出する。

【0005】

回転検出器を備えた軸受装置を自動車に適用した例として、車軸を車体に対して回転自在に支持する軸受装置において、ABS等に用いられる回転検出器を備えたものがある。すなわち、軸受装置の内輪が車軸に外嵌され、外輪がナックルを介して車体に固定され、内輪に固定したパルスリングの磁界の変化をセンサにて検出し、当該検出信号はハーネスを介して車体の電子回路に送信される構成となっている。

30

【0006】

【特許文献1】

特開平7-197938号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

通常、センサはナックルに固定され、電子回路は車体に設けられている。このため、走行時の車体の揺れに対して、ナックルはダンパに接続されていることから車体の振動はナックルに伝わらない。よって、車体に設けられた電子回路は車体の揺れにて振動するのに対し、ナックルに固定されたセンサは車体の振動の影響を受けない。このことから、センサと電子回路を結ぶハーネスは、車体の振動によって断線する恐れがある。

40

【0008】

また、最近のABS用のセンサは、省スペース化のために、軸受装置に装着された、いわゆるパッキンと呼ばれるシール装置に内蔵されている。

【0009】

このため、ハーネスが断線してABSセンサ異常となった場合に、軸受装置を含むハブユニット全体を交換する必要が生じ、メンテナンス作業に手間がかかり、費用も高価になる

50

という問題があった。

【0010】

また、車体の揺れ等により、ハーネスの重量がセンサとハーネスの接続部分に加わると、当該接続部分における強度不足により、断線する恐れがあった。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明のセンサ組立体は、固定輪となる外輪部材に固定され、回転輪となる内輪部材の回転状態を検出するセンサ組立体であって、金属製環体と、前記内輪部材に固定された磁性体リングを検出する磁気センサと、前記磁気センサを覆った状態で当該磁気センサを前記金属製環体に一体化させる樹脂製外装体と、前記樹脂製外装体に対して外径方向に延びた状態で一体的に設けられて前記磁気センサに接続されるコネクタとを含み、前記金属製環体の少なくともコネクタ部分を外径方向に延設しその延設部分に前記コネクタの強度を補強する補強部を形成したものである。

10

【0012】

本発明のシール装置は、固定輪となる外輪部材に固定した外輪側シールリングと、回転輪となる内輪部材に固定した内輪側シールリングとからなり、前記外輪側シールリングに樹脂製外装体にて覆われた状態で磁気センサが一体化され、前記内輪側シールリングに磁性体リングが固定され、前記樹脂製外装体に対して外径方向に延びた状態で前記磁気センサに接続されるコネクタが一体的に設けられ、前記金属製環体の少なくともコネクタ部分を外径方向に延設しその延設部分に前記コネクタの強度を補強する補強部が形成され、前記磁気センサにて前記磁性体リングを検出して前記内輪部材の回転状態を検出するものである。

20

【0013】

本発明の転がり軸受装置は、軌道面を有する回転輪となる内輪部材と、この内輪部材と同心に配置されかつ前記内輪部材と対応する軌道面を有する固定輪となる外輪部材と、前記内輪部材および前記外輪部材の各軌道面間に介装した転動体と、前記内輪部材および前記外輪部材の間の隙間をシールするシール装置とを備えた転がり軸受装置において、前記シール装置は、前記外輪部材に固定した外輪側シールリングと、前記内輪部材に固定した内輪側シールリングとからなり、前記外輪側シールリングに樹脂製外装体にて覆われた状態で磁気センサが一体化され、前記内輪側シールリングに磁性体リングが固定され、前記樹脂製外装体に対して外径方向に延びた状態で前記磁気センサに接続されるコネクタが一体的に設けられ、前記金属製環体の少なくともコネクタ部分を外径方向に延設しその延設部分に前記コネクタの強度を補強する補強部が形成され、前記磁気センサにて前記磁性体リングを検出して前記内輪部材の回転状態を検出するものである。

30

【0014】

回転検出器としては、例えば磁束の変化に応じて出力を変化させるアクティブ型検出器が用いられ、磁性体リングにはパルスリング、磁気センサには周方向に離れて配置した2個の磁気センサにて構成された正逆検知センサが挙げられる。

【0015】

本発明の転がり軸受装置によると、シール装置に、磁気センサならびに磁性体リングからなる回転検出器が一体形成され、かつ、磁気センサをモールドする樹脂製外装体に、磁気センサに接続されたコネクタが連設されており、シール装置、回転検出器、コネクタが一体化されている。

40

【0016】

磁気センサと車体の電子回路とを接続するハーネスは、一端が電子回路に接続されており、他端に磁気センサに一体形成されたコネクタに対して着脱自在のコネクタを有し、当該ハーネスのコネクタを磁気センサに一体的に設けられたコネクタに接続することで、磁気センサと電子回路が接続される。このように、ハーネスを、シール装置、回転検出器、コネクタからなる一体物より分離したことで、走行時の車体の揺れによってハーネスが断線した場合に、ハーネスのみをコネクタ部分から容易に外して交換でき、メンテナンスが安

50

価かつ容易に行える。

【 0 0 1 7 】

シール装置の外輪側シールリングとなるセンサ組立体において、金属製環体の少なくともコネクタ部分を外径方向に延設して補強部を形成し、当該補強部にて樹脂製外装体に一体的に設けられたコネクタが補強されている。よって、コネクタにハーネスが接続され、強度的に弱い樹脂製外装体に形成されたコネクタにハーネスの重量が加わった際に、コネクタが補強部方向に撓むのを防止でき、磁気センサの断線等を防ぐことができる。

【 0 0 1 8 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の一実施の形態を図 1 ないし図 7 に基づいて説明する。

10

【 0 0 1 9 】

図 1 は本実施形態に係る車両用の転がり軸受装置の全体構成を示す断面図、図 2 は図 1 の要部拡大断面図、図 3 (A) (B) はそれぞれ図 2 のシール装置の斜視図、図 4 , 図 5 は図 2 のシール装置部分の拡大断面図、図 6 (A) (B) は 2 個の磁気センサの検出信号の位相関係を示す図、図 7 は正逆検知センサの説明図である。

【 0 0 2 0 】

本実施形態の転がり軸受装置 1 は、自動車の駆動輪側に用いられ、図 1 において左側が車両アウト側、右側が車両イン側となる。

【 0 0 2 1 】

車体側にナックル 9 を介して非回転に支持される外輪部材 2 に、それぞれ冠形保持器 6 に円周方向等配位置に配置された二列の玉 (転動体の一例) 4 , 5 を介して、内輪部材 3 が軸心回りに回転自在に支持されている。

20

【 0 0 2 2 】

外輪部材 2 の外周面には、径方向外向きに突出して支持フランジ 2 1 が形成され、この支持フランジ 2 1 が取付けボルト 1 0 を介してナックル 9 に固定されることで、外輪部材 2 が固定輪として車体に非回転に支持されている。

【 0 0 2 3 】

内輪部材 3 は、回転輪としてハブホイール 3 1 と、このハブホイール 3 1 とは別体でハブホイール 3 1 の胴部の車両イン側に嵌着される筒状部材 3 2 とから構成されている。ハブホイール 3 1 の胴部の外周面の一部が車両アウト側列の玉 4 の内輪軌道面として用いられ、筒状部材 3 2 の外周面が車両イン側列の玉 5 の内輪軌道面として用いられ、外輪部材 2 の内周面に両列の玉 4 , 5 のための 2 つの外輪軌道面が形成されている。

30

【 0 0 2 4 】

外輪部材 2 と内輪部材 3 との間の環状軸受空間 1 1 を、その軸心方向両側で密封して、環状軸受空間 1 1 内の潤滑材が外部に漏れるのを防止するとともに、外部から泥水等が侵入するのを防止するためのシール装置 7 , 8 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

ハブホイール 3 1 の中心穴にスプラインを介して等速ジョイント (C V J) の椀形外輪部材 1 2 に一体的に形成された軸部 1 3 が圧入され、軸部 1 3 の車両アウト側端部にナット 1 4 が螺着され、このナット 1 4 をハブホイール 3 1 の凹部 3 3 端面に対して締付けることで、両列の玉 4 , 5 に対して必要な予圧が付与されるとともに、椀形外輪部材 1 2 が内輪部材 3 に回転一体に組込まれた状態となる。

40

【 0 0 2 6 】

ハブホイール 3 1 の外周面途中に、径方向外向きに突出したハブフランジ 3 4 が一体的に形成されている。ハブフランジ 3 4 に、ブレーキディスクロータならびにタイヤホイールが取付けられ、タイヤホイールに車輪が取付けられる。

【 0 0 2 7 】

車両アウト側のシール装置 7 は、例えば、外輪部材 2 に内嵌した環状芯金に、ハブホイール 3 1 に摺接するゴム製リップを接着してなる。

【 0 0 2 8 】

50

車両インナ側のシール装置 8 は、センサ組立体となる外輪側シールリング 8 1 と、内輪側シールリング 8 2 とを組み合わせる構成される。

【 0 0 2 9 】

外輪側シールリング 8 1 は、外輪部材 2 側に取り付けられるもので、金属製環体となる環状芯金 8 3 に主リップ 8 4 と補助リップ 8 5 とを被着した構成である。環状芯金 8 3 は、軸方向に沿う円筒部 8 3 a と、円筒部 8 3 a の車両アウト側端部を径方向内向きに屈曲してなる環状板部 8 3 b とを有している。

【 0 0 3 0 】

内輪側シールリング 8 2 は、筒状部材 3 2 側に取り付けられるもので、環状芯金 8 6 に軸方向リップ 8 7 と径方向リップ 8 8 とを被着した構成である。環状芯金 8 6 は、軸方向に沿う円筒部 8 6 a と、円筒部 8 6 a の軸方向外端側を径方向外向きに屈曲してなる環状板部 8 6 b とを有している。

10

【 0 0 3 1 】

なお、各リップ 8 4 , 8 5 , 8 7 , 8 8 は、ニトリルブタジエンラバー (N B R) などのゴムとされ、環状芯金 8 3 , 8 6 に対して加硫成型接着される。また、外輪側シールリング 8 1 の環状芯金 8 3 は、例えば非磁性ステンレス鋼などの非磁性材で形成されている。

【 0 0 3 2 】

そして、外輪側シールリング 8 1 には磁気センサとなる正逆検知センサ 1 5 が、内輪側シールリング 8 2 には磁性体リングとなるパルスリング 1 6 がそれぞれ一体に組み込まれており、これら正逆検知センサ 1 5 とパルスリング 1 6 とで筒状部材 3 2 の回転を検出するようになっている。

20

【 0 0 3 3 】

正逆検知センサ 1 5 は、例えば、ホール素子や磁気抵抗素子などからなる円周方向に離れて配置した 2 個の磁気センサにて構成され、回転角度に加え回転方向の検出も行えるセンサである。2 個の磁気センサの検出信号の位相関係は、図 6 に示すように、一方の磁気センサが図 6 (A) の矩形波信号を出力すると、他方の磁気センサは 9 0 度位相がずれた図 6 (B) の矩形波信号を出力するように配置する。両磁気センサの検出信号の位相の進退により、内輪部材 3 の右回りか左回りかの回転方向が判断できる。

【 0 0 3 4 】

正逆検知センサ 1 5 には、図 7 に示すように、2 個のホール素子 2 2 を内蔵するホール I C を用いてもよい。すなわち、パルスリング 1 6 の着磁ピッチ に対して、2 個のホール素子 2 2 を互いの出力位相が 9 0 度となる間隔 (/ 4) で配置することにより、回転方向の検出が行えるようにする。なお、着磁ピッチ とは、N 極と S 極の着磁の合計長さである。

30

【 0 0 3 5 】

正逆検知センサ 1 5 は、外輪側シールリング 8 1 の環状芯金 8 3 における円筒部 8 3 a の外周面上に非接触で搭載されており、円筒部 8 3 a の外径に正逆検知センサ 1 5 を覆う厚みの樹脂製外装体 1 7 を一体成形 (インサート成形) することにより設けている。樹脂製外装体 1 7 は、例えばポリフェニレンサルファイド (P P S) 、ポリブチレンテレフタレート (P B T) 、ポリアミド (P A) などのエンジニアリングプラスチックとされる。

40

【 0 0 3 6 】

樹脂製外装体 1 7 には、車体の電子回路に接続されたハーネス (図示せず) が接続されるコネクタ 2 0 が外径方向に延設されて一体形成されている。すなわち、コネクタ 2 0 も、例えば P P S , P B T , P A などのエンジニアリングプラスチックにて形成される。コネクタ 2 0 内にはピン 1 9 が設けられており、正逆検知センサ 1 5 とピン 1 9 は信号線 1 8 にて接続されている。

【 0 0 3 7 】

図 3 (A) (B) に、コネクタ 2 0 を一体形成したシール装置 8 の斜視図を示す。図 3 (A) はそのシール装置 8 の正面側斜め方向から見た図、図 3 (B) はそのシール装置 8 の背面側斜め方向から見た図である。樹脂製外装体 1 7 には、外輪部材 2 の軸方向端面 2 b

50

に当接する環状の外輪当接面 17a が形成されている。なお、コネクタ 20 の外周に、ハーネス先端のコネクタとの係止用の爪を設けてもよい。

【0038】

また、環状芯金 83 における円筒部 83a の車両インナ側端部には、径方向外向きに屈曲して補強部 83c, 83d が形成されている。図 4 はコネクタ 20 部分以外におけるシール装置 8 の断面図、図 5 はコネクタ 20 部分におけるシール装置 8 の断面図を示している。なお、環状芯金 83 は、コネクタ 20 部分に補強部 83d のみを形成するようにしてもよい。

【0039】

図 4 に示すように、コネクタ 20 部分以外のシール装置 8 においては、表面に外輪当接面 17a を有した樹脂製外装体 17 の円環部 17b の背面全体を覆って、環状の補強部 83c が形成されている。

10

【0040】

また、図 5 に示すように、コネクタ 20 部分のシール装置 8 においては、コネクタ 20 の車両インナ側表面を覆うように半円筒状の補強部 83d が、補強部 83c に連設して形成されている。なお、補強部 83d の径方向長さは、図示の例のように、コネクタ 20 の径方向途中まで達するものの他、コネクタ 20 の径方向全長に渡って形成されるものでもよく、また補強部 83d の形状も、コネクタ 20 の車両インナ側表面を覆うものに限らず、例えば、コネクタ 20 の全周に渡って形成されるものであってもよい。

【0041】

20

パルサリング 16 は、磁性粉末を含有したゴムを加硫成型して形成されるものであり、例えば周方向交互に N 極と S 極を配列する形態で着磁されている。このパルサリング 16 は、内輪側シールリング 82 の環状芯金 86 の内周面において、正逆検知センサ 15 が当該パルサリング 16 の磁界の変化を検出可能な位置に固定されている。なお、正逆検知センサ 15 の感知方向（内径方向）と、パルサリング 16 の着磁方向（軸方向）は、互いに直交している。すなわち、正逆検知センサ 15 の検出面 15a とパルサリング 16 の被検出面 16a とは互いに直交している。なお、パルサリング 16 の着磁方向を径方向として検出面 15a と被検出面 16a とが互いに平行となるように配置してもよいが、パルサリング 16 は軸方向に着磁した方が着磁精度および磁力の点から有利である。

【0042】

30

車両インナ側のシール装置 8 は、外輪側シールリング 81 と内輪側シールリング 82 とを組み合わせた状態で、正逆検知センサ 15 を組み込んだ外輪側シールリング 81 については、その樹脂製外装体 17 を外輪部材 2 の内周面の肩部 2a に対して、また、パルサリング 16 を組み込んだ内輪側シールリング 82 については、その環状芯金 86 を筒状部材 32 の外周面の肩部 32a に対してそれぞれ圧入嵌合させることにより、タイトフィット状態で取り付けている。

【0043】

なお、外輪側シールリング 81 と内輪側シールリング 82 とを組み合わせた状態で、正逆検知センサ 15 はパルサリング 16 の磁束の変化を検出可能な位置に位置決めされる。また、シール装置 8 は、外輪当接面 17a を外輪部材 2 の軸方向端面 2b に当接させて位置決めする。

40

【0044】

次に、転がり軸受装置 1 をナックル 9 に固定する。転がり軸受装置 1 は、外輪部材 2 の車両インナ側端部をナックル 9 に内嵌し、外輪部材 2 の支持フランジ 21 をナックル 9 に取付けボルト 10 にて固定する。

【0045】

また、ナックル 9 の支持フランジ 21 への固定部以外は筒状に形成されており、当該筒部において車両アウト側側にコネクタ 20 が挿通される切欠き 91 が形成されており、コネクタ 20 を切欠き 91 に挿通させた状態で、転がり軸受装置 1 がナックル 9 に固定される。

【0046】

50

車体の電子回路に接続されたハーネス（図示せず）を正逆検知センサ 15 に接続する。すなわち、ハーネスの先端には、コネクタ 20 に着脱可能なコネクタが設けられており、当該ハーネスのコネクタをコネクタ 20 に接続することで、正逆検知センサ 15 が車体の電子回路に接続される。

【 0 0 4 7 】

転がり軸受装置 1 は、外輪部材 2 を非回転で固定配置し、内輪部材 3 を回転させるときに、内輪部材 3 と一体に回転するパルスリング 16 の各磁極が、正逆検知センサ 15 の 2 個の磁気センサに対して順次対向することになる。このとき、正逆検知センサ 15 に対してパルスリング 16 の対向位置が順次変化するために、パルスリング 16 から出る磁束の向きが交互に変わるので、正逆検知センサ 15 から矩形波信号が出力される。この矩形波信号の波形周期は、パルスリング 16 の回転位相、回転速度に応じて変化し、波形処理することにより、内輪部材 3 の回転位相、回転速度、回転数、回転方向などを求める。

10

【 0 0 4 8 】

このように構成された転がり軸受装置 1 によると、正逆検知センサ 15 と車体の電子回路とを接続するハーネスは、一端が電子回路に接続されており、他端に正逆検知センサ 15 に一体形成されたコネクタ 20 に対して着脱自在のコネクタを有し、当該ハーネスのコネクタを正逆検知センサ 15 に一体形成されたコネクタ 20 に接続することで、正逆検知センサ 15 と電子回路が接続される。このように、ハーネスを、シール装置 8、正逆検知センサ 15 ならびにパルスリング 16、コネクタ 20 からなる一体物より分離したことで、走行時の車体の揺れによってハーネスが断線した場合に、ハーネスのみをコネクタ部分から容易に外して交換でき、メンテナンスが安価かつ容易に行える。

20

【 0 0 4 9 】

シール装置 8 の外輪側シールリング 81 となるセンサ組立体において、環状芯金 83 の車両インナ側を外径方向に延設して補強部 83c、83d を形成し、当該補強部 83c、83d にて樹脂製外装体 17 に連設したコネクタ 20 が補強されている。よって、コネクタ 20 にハーネスが接続され、強度的に弱い薄肉の樹脂製外装体 17 に形成されたコネクタ 20 にハーネスの重量が加わった際に、コネクタ 20 が補強部 83c、83d 方向、すなわち略車両インナ側（ナックル側）に撓むのを防止でき、正逆検知センサ 15 の信号線 18 の断線や樹脂製外装体 17 のシール性の低下等を防止でき、信頼性が向上する。しかも、正逆検知センサ 15 の信号線 18 が樹脂製外装体 17 にてモールドされており、正逆検知センサ 15 と信号線 18 の接続部が補強され、断線をより一層防止できる。

30

【 0 0 5 0 】

ハーネスを、シール装置 8、正逆検知センサ 15 ならびにパルスリング 16、コネクタ 20 からなる一体物より分離したことで、樹脂製外装体 17 の成型時における熱によりハーネスが溶けるのを防止できる。また、シール装置 8 にハーネスがなく、安価に成型できる。

【 0 0 5 1 】

ハーネスを、シール装置 8、正逆検知センサ 15 ならびにパルスリング 16、コネクタ 20 からなる一体物より分離したことで、シール装置 8、正逆検知センサ 15 ならびにパルスリング 16、コネクタ 20 からなる一体物を転がり軸受装置 1 に装着した状態で、転がり軸受装置 1 をナックル 9 に固定する際、固定作業のじゃまになるハーネスがなく、車両搭載性が向上する。

40

【 0 0 5 2 】

内輪側シールリング 82 の環状芯金 86 の内面にパルスリング 16 が設けられており、外輪側シールリング 81 の環状芯金 83 の外径側において、樹脂製外装体 17 にてモールドされて正逆検知センサ 15 が設けられており、パルスリング 16 ならびに正逆検知センサ 15 がシール装置 8 に一体化され、回転検出器のコンパクト化が図れ、駆動輪側のような小さなスペースにも容易に設置できる。

【 0 0 5 3 】

パルスリング 16 は、内輪側シールリング 82 の環状芯金 86 の内面に固定されており、

50

かつ、正逆検知センサ 15 は、外輪側シールリング 81 の環状芯金 83 の外径側において、樹脂製外装体 17 にてモールドされて一体化されており、パルサリング 16 ならびに正逆検知センサ 15 の密封性が向上し、耐ダスト性に優れる。

【0054】

外輪側シールリング 81 の正逆検知センサ 15 をモールドする樹脂製外装体 17 に、コネクタ 20 が一体形成されており、絶縁性ならびに耐振動性に優れ、かつ、低コスト化が図れる。

【0055】

外径方向に延びるコネクタ 20 が、ナックル 9 の車両アウト側に形成された切欠き 91 に挿通して設けられており、従来のように、ナックル 9 の軸方向途中に貫通孔を形成する必要がなく、ナックル 9 の強度が低下するのを防止できる。しかも、コネクタ 20 が一体形成されたシール装置 8 を転がり軸受装置 1 に装着した状態で、外径方向に突出したコネクタ 20 を車両アウト側より切欠き 91 に嵌合して、転がり軸受装置 1 を容易にナックル 9 に固定できる。

【0056】

本発明の他の実施の形態を図 8 に基づいて説明する。

【0057】

図 8 は本実施形態に係る車両用の転がり軸受装置の要部拡大断面図である。

【0058】

本実施形態の転がり軸受装置は、コネクタ 20 の車両アウト側に、外輪部材 2 の外周面 2c に当接する当接面 20a を形成したものである。

【0059】

なお、その他の構成は、図 1 ないし図 7 に示した実施の形態と同様に構成されている。

【0060】

このように構成された転がり軸受装置においても、図 1 ないし図 7 に示した実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、コネクタ 20 に外輪部材 2 の外周面 2c に当接する当接面 20a を形成したので、コネクタ 20 が略車両アウト側（タイヤ側）に撓むのを防止できる。これにより、コネクタ 20 が略車両アウト側にも略車両インナ側にも保持され、信号線 18 の断線等を防止でき、信頼性が向上する。

【0061】

なお、補強部は、少なくともコネクタ 20 部分のみに形成したものであればよい。また、磁気センサは正逆検知センサ 15 に限らず、単に車軸の回転速度を検出するセンサとしてもよい。また、シール装置 8 の構造も前記実施形態に限らず、センサ組立体となる外輪側シールリング 81 を備えた構成であればよく、磁気センサや磁性体リングの配置形態も特に限定されるものではない。さらに、本発明の構成を前記実施形態のように駆動輪側に適用したものに限らず、従動輪側に適用してもよい。

【0062】

【発明の効果】

本発明のセンサ組立体、シール装置ならびに転がり軸受装置によると、断線したハーネスの交換が容易に行えと共に、コネクタ部分の強度が向上し断線等を防止でき信頼性が向上するという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る車両用の転がり軸受装置の全体構成を示す断面図である。

【図 2】図 1 の要部拡大断面図である。

【図 3】(A)(B) はそれぞれ図 2 のシール装置の斜視図である。

【図 4】図 2 のシール装置部分の拡大断面図である。

【図 5】図 2 のシール装置部分の拡大断面図である。

【図 6】(A)(B) はそれぞれ本発明の一実施形態に係る正逆検知センサの検出信号の位相関係を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 7】本発明の一実施形態に係る正逆検知センサの説明図である。

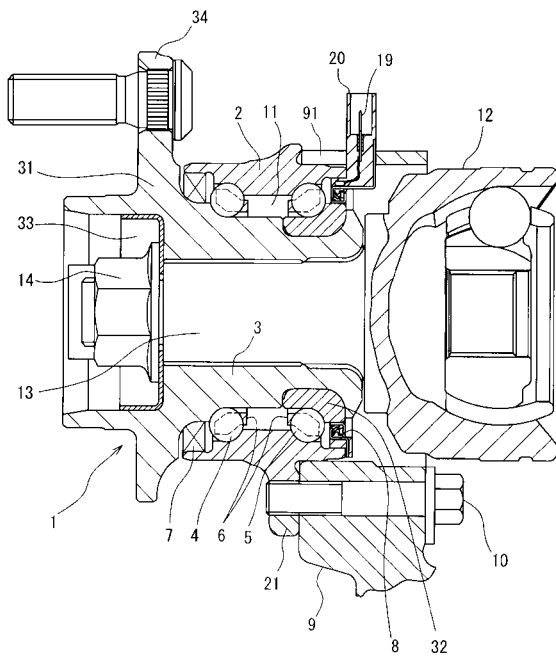
【図 8】本発明の他の実施形態に係る転がり軸受装置の要部拡大断面図である。

【符号の説明】

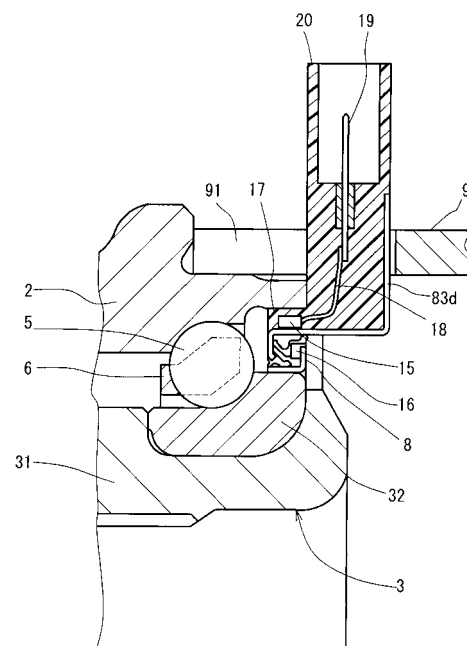
- 1 転がり軸受装置
- 2 外輪部材
- 3 内輪部材
- 7, 8 シール装置
- 9 ナックル
- 15 正逆検知センサ(磁気センサ)
- 16 パルサリング(磁性体リング)
- 17 樹脂製外装体
- 20 コネクタ
- 81 外輪側シールリング(センサ組立体)
- 82 内輪側シールリング
- 83 環状芯金(金属製環体)
- 83c, 83d 補強部

10

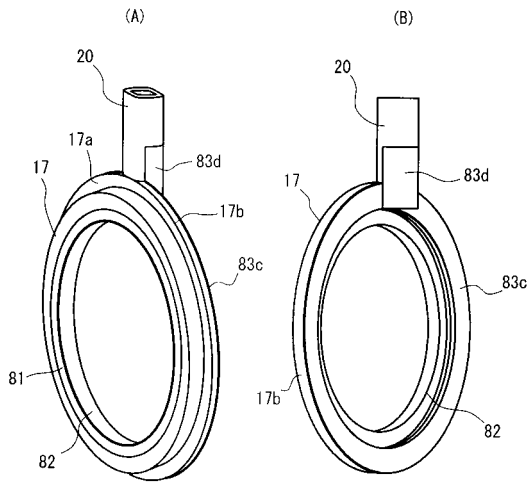
【図 1】



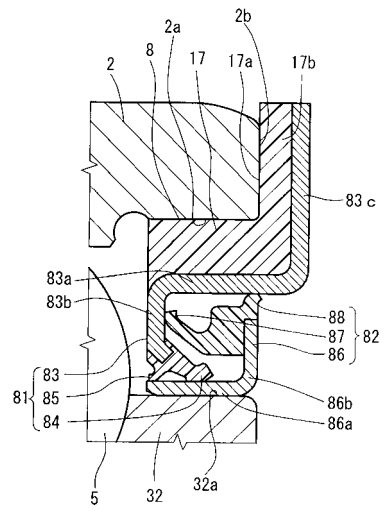
【図 2】



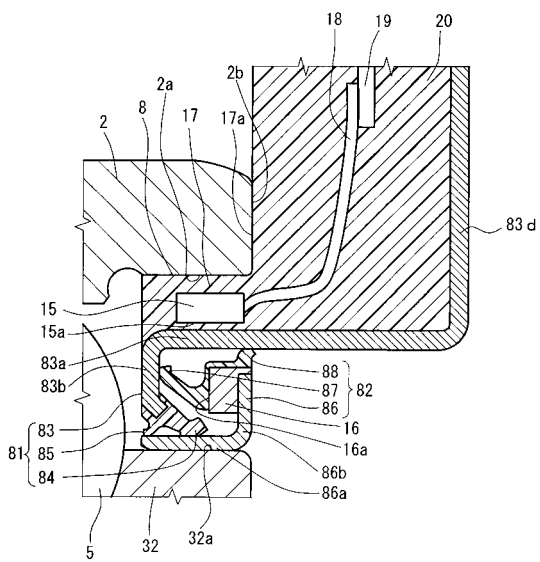
【図3】



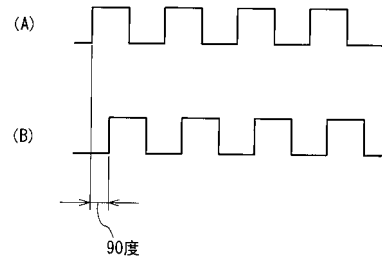
【図4】



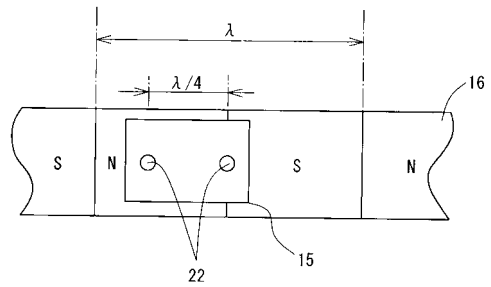
【図5】



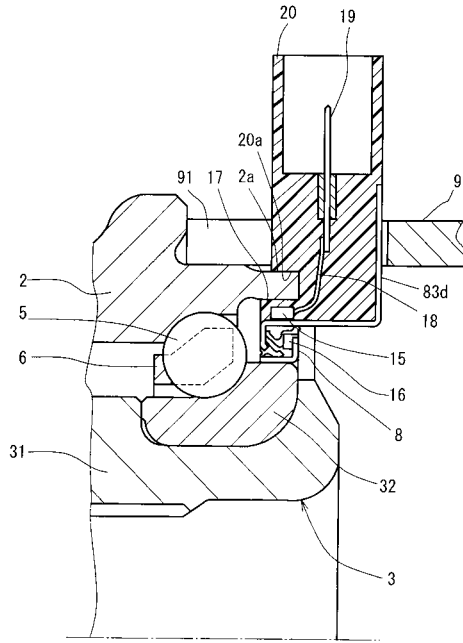
【図6】



【図7】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 1 6 C 33/76 (2006.01) F 1 6 C 33/76 A
F 1 6 C 41/00 (2006.01) F 1 6 C 41/00

(72)発明者 重 義文
大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内
(72)発明者 小八木 桂
大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内

審査官 岡田 卓弥

(56)参考文献 特開平11-118817(JP,A)
特開2002-54647(JP,A)
特開2002-327847(JP,A)
特表2003-501604(JP,A)
実開平6-49826(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01D 5/00 - 5/62
G01P 3/00 - 3/80
B60B35/18
B60T 8/171
F16C19/14 -19/18
F16C19/52
F16C33/58
F16C33/76 -33/78
F16C41/00