

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5141877号
(P5141877)

(45) 発行日 平成25年2月13日(2013.2.13)

(24) 登録日 平成24年11月30日(2012.11.30)

(51) Int.Cl.		F I	
F 1 6 C 41/00	(2006.01)	F 1 6 C	41/00
F 1 6 C 19/18	(2006.01)	F 1 6 C	19/18
G O 1 P 3/487	(2006.01)	G O 1 P	3/487
			F
			L

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-264652 (P2007-264652)	(73) 特許権者	000001247
(22) 出願日	平成19年10月10日(2007.10.10)		株式会社ジェイテクト
(65) 公開番号	特開2009-92167 (P2009-92167A)		大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(43) 公開日	平成21年4月30日(2009.4.30)	(74) 代理人	100131048
審査請求日	平成22年9月17日(2010.9.17)		弁理士 張川 隆司
前置審査		(72) 発明者	増田 善紀
			大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
			株式会社ジェイテクト内
		審査官	石田 智樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 センサ付き転がり軸受装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転輪の周方向に沿って磁界が交互に変化するように取り付けられた磁性体と、その磁性体の磁界を検出することによって回転輪の回転速度を計測するように非回転輪に固定されたセンサとを有するセンサ付き転がり軸受装置であって、

前記センサを非回転輪に固定するための環状部材を備え、その環状部材は、前記非回転輪に嵌合された円筒部と、その円筒部の軸方向外方の端部から径方向かつ回転輪のある方向へ延設された延設部とを有し、その延設部は前記磁性体が軸方向から露出するような開口を有さず、

前記円筒部が前記嵌合された状態で、前記延設部における非回転輪端面に対向する面を第1面とし、その第1面の裏面を第2面として、

軸に平行で前記第1面側から第2面側へと向かう方向を順方向とし、

前記センサは計測部を有する本体部を備え、

前記延設部の第2面の周方向の一部に、前記センサの本体部を固定するための、前記環状部材とは別に形成された固定部が接合され、その固定部は第1固定部を有し、

前記第1固定部は、前記延設部の第2面から前記順方向へ延びて屈曲した部位に押付け部が形成された形状であり、前記第1固定部の弾性復元力により前記押付け部が前記センサの本体部を前記延設部へ押し付けることにより固定し、

前記押付け部の形状は、前記本体部を押し付ける際に前記本体部と前記押付け部との間に隙間を形成しない形状であり、

前記センサの本体部が前記押付け部によって前記延設部に押し付けられて固定された状態において、前記センサの本体部の表面のうちで、径方向で回転輪のある側の端部を先端、周方向の端面である2つの面を側面とし、

前記センサの本体部の両側面には、軸と直交する方向にレール溝部が形成され、

前記固定部は第2固定部を有し、その第2固定部は、前記第2面における、前記第1固定部により押し付けられた前記センサの本体部を周方向から挟む2つの位置から前記順方向に延びて屈曲されて端部にレール部が形成され、そのレール部が前記レール溝部に嵌合されて、

前記レール溝部は前記側面の途中から前記先端まで形成され、前記レール部は前記レール溝部の前記先端の位置まで嵌合され、

前記レール溝部の先端側とは反対の端面をレール溝端面とし、前記押付け部が前記本体部を押し付けるときに前記本体部に径方向内方への力を作用させ、前記レール部が前記レール溝端面を押して前記本体部に径方向外方への力を作用させ、

前記レール部とレール溝部とが嵌合する際に、前記レール部とレール溝部との間に隙間が形成されずに前記第2固定部は前記センサの本体部を両側面から挟持し、

前記延設部には、周方向の一部にドレーン穴が形成され、そのドレーン穴の内径は前記磁性体の外径以上であることを特徴とするセンサ付き転がり軸受装置。

【請求項2】

前記延設部は、前記延設部の内径が前記磁性体の内径よりも小さく、前記延設部の外径が前記磁性体の外径よりも大きいように延設された請求項1に記載のセンサ付き転がり軸受装置。

【請求項3】

前記延設部は、前記磁性体を軸方向から覆う覆い面を有し、その覆い面と前記磁性体との間に隙間が形成されるように、前記円筒部から前記覆い面まで軸方向に向けて延設された軸方向延設部を有する請求項1又は2に記載のセンサ付き転がり軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はセンサ付き転がり軸受装置に関する。

【背景技術】

【0002】

各種装置における回転運動の計測において、軸受装置に計測機構を装備する場合がある。例えば、車両アクスル駆動輪に対してABS機構を構成するとき、回転速度を検出するABSセンサは軸受装置に固定する場合が多い。その場合、通常軸受非回転輪外径に嵌合したカバー部材にABSセンサを固定し、回転輪に嵌合したマグネットロータの回転による磁束密度の変化により、ABSセンサが回転速度を検出する。

【0003】

ABSセンサの取り付け方法に関しては、各種提案がなされてきている。例えば下記特許文献1には、ABSセンサの着脱を容易にするとの観点からの取り付け方法が開示されている。特許文献1の取り付け方法では、センサを保持ケース内に保持して、その保持ケースを弾性を利用した抑え部材によって軸受固定輪に嵌合されるカバーに装着している。

【0004】

【特許文献1】特開平9-304417号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしABSセンサの点検、修理は頻繁におこなうものではなく、したがってABSセンサを軸受装置から取り外すことも非常にまれである。よってABSセンサを取り外し易いように軸受装置へと装着することを目的とする上記特許文献1などに開示された従来技術は、その課題の設定に問題がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

さらに A B S センサの取り外し易さを重視すると、A B S センサの固定が不十分なものとなる傾向があり、その結果、使用しているうちに A B S センサの位置や姿勢がずれてくる可能性がある。A B S センサが正規の位置や姿勢にないことは、A B S センサによる回転速度検出性能の低減につながり、その計測値に対する信頼性が低減する。

【 0 0 0 7 】

また A B S センサの代表的な取り付け方法として、転がり軸受の非回転輪にカバー部材を嵌合し、さらにカバー部材に A B S センサを固定する場合に、カバー部材に A B S センサを弾性変形によって押し付けるための押付け部を形成して、A B S センサを固定する方法がある。この場合、取り外し易さを重視すると、押付け部と A B S センサの間に隙間を形成することにつながる。この隙間に異物や氷が堆積すると A B S センサが抜けてしまう危険が生じる。以上のように A B S センサを取り外し易く装着することは各種の問題を生じさせる。

【 0 0 0 8 】

そこで本発明が解決しようとする課題は、上記問題点を鑑み、軸受装置にセンサを固定する構造において、センサの位置や姿勢が使用しているうちにずれることなく固定されたセンサ付き転がり軸受装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段および発明の効果】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するために本発明のセンサ付き転がり軸受装置は、回転輪の周方向に沿って磁界が交互に変化するように取り付けられた磁性体と、その磁性体の磁界を検出することによって回転輪の回転速度を計測するように非回転輪に固定されたセンサとを有するセンサ付き転がり軸受装置であって、前記センサを非回転輪に固定するための環状部材を備え、その環状部材は、前記非回転輪に嵌合された円筒部と、その円筒部の軸方向外方の端部から径方向かつ回転輪のある方向へ延設された延設部とを有し、その延設部は前記磁性体が軸方向から露出するような開口を有さず、前記円筒部が前記嵌合された状態で、前記延設部における非回転輪端面に対向する面を第 1 面とし、その第 1 面の裏面を第 2 面として、軸に平行で前記第 1 面側から第 2 面側へと向かう方向を順方向とし、前記センサは計測部を有する本体部を備え、前記延設部の第 2 面の周方向の一部に、前記センサの本体部を固定するための、前記環状部材とは別に形成された固定部が接合され、その固定部は第 1 固定部を有し、前記第 1 固定部は、前記延設部の第 2 面から前記順方向へ延びて屈曲した部位に押付け部が形成された形状であり、前記第 1 固定部の弾性復元力により前記押付け部が前記センサの本体部を前記延設部へ押し付けることにより固定し、前記押付け部の形状は、前記本体部を押し付ける際に前記本体部と前記押付け部との間に隙間を形成しない形状であり、前記センサの本体部が前記押付け部によって前記延設部に押し付けられて固定された状態において、前記センサの本体部の表面のうちで、径方向で回転輪のある側の端部を先端、周方向の端面である 2 つの面を側面とし、前記センサの本体部の両側面には、軸と直交する方向にレール溝部が形成され、前記固定部は第 2 固定部を有し、その第 2 固定部は、前記第 2 面における、前記第 1 固定部により押し付けられた前記センサの本体部を周方向から挟む 2 つの位置から前記順方向に延びて屈曲されて端部にレール部が形成され、そのレール部が前記レール溝部に嵌合されて、前記レール溝部は前記側面の途中から前記先端まで形成され、前記レール部は前記レール溝部の前記先端の位置まで嵌合され、前記レール溝部の先端側とは反対の端面をレール溝端面とし、前記押付け部が前記本体部を押し付けるときに前記本体部に径方向内方への力を作用させ、前記レール部が前記レール溝端面を押し付けて前記本体部に径方向外方への力を作用させ、前記レール部とレール溝部とが嵌合する際に、前記レール部とレール溝部との間に隙間が形成されずに前記第 2 固定部は前記センサの本体部を両側面から挟持し、前記延設部には、周方向の一部にドレーン穴が形成され、そのドレーン穴の内径は前記磁性体の外径以上であることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

10

20

30

40

50

これにより本発明に係るセンサ付き軸受装置においては、環状部材を非回転輪に嵌合し、環状部材に形成された固定部でセンサを固定し、固定部においてセンサの本体部を環状部材へと押し付ける押し付け部の形状は本体部との間に隙間を形成しない形状であるので、センサと押し付け部との間に異物が混入することが抑制できる。したがって従来のセンサ付き軸受装置のように使用しているうちにセンサとセンサを固定する部材との間の隙間に異物や氷が堆積して、それによりセンサの位置や姿勢がずれたり、さらにはセンサが抜けてしまったりすることが抑制できる。よって長期にわたる使用においてもセンサによる計測値に対する信頼性が高いセンサ付き軸受装置となる。

【 0 0 1 1 】

また前記センサの本体部が前記押し付け部によって前記延設部に押し付けられて固定された状態において、前記センサの本体部の表面のうちで、径方向で回転輪のある側の端部を先端、周方向の端面である2つの面を側面とし、前記センサの本体部の両側面には、軸と直交する方向にレール溝部が形成され、前記固定部は第2固定部を有し、その第2固定部は、前記第2面における、前記第1固定部により押し付けられた前記センサの本体部を周方向から挟む2つの位置から前記順方向に延びて屈曲されて先端にレール部が形成され、そのレール部が前記レール溝部に嵌合されて、前記レール溝部は前記側面の途中から前記先端まで形成され、前記レール部は前記レール溝部の前記先端の位置まで嵌合され、前記レール溝部の先端側とは反対の端面をレール溝端面とし、前記押し付け部が前記本体部を押し付けるときに前記本体部に径方向内方への力を作用させ、前記レール部が前記レール溝端面を押して前記本体部に径方向外方への力を作用させ、前記レール部とレール溝部とが嵌合する際に、前記レール部とレール溝部との間に隙間が形成されずに前記第2固定部は前記センサの本体部を両側面から挟持するとしてもよい。

【 0 0 1 2 】

これにより、延設部に形成されたレール部とセンサの本体部に形成されたレール溝部とを嵌合することにより、上記押し付け部とセンサとの間に隙間を形成しないことと合わせて、さらにセンサの固定が安定化される。特に、レール溝部を本体部の先端まで形成して、先端までレール部とレール溝部とを嵌合することにより、従来のように先端までレール溝部を形成しないでセンサの取り付け易さのみを考慮していた場合と比較して、センサの本体部の軸方向の位置、姿勢の固定性、安定性は高まる。さらに押し付け部が本体部を径方向内方へと押し、レール部がレール溝端面を径方向外方へと押すことにより、本体部には径方向の両方から押す力が作用することにより、センサの径方向の位置の固定性、安定性は高まる。そしてレール部とレール溝部とが嵌合する際に両者の間に隙間が形成されないように形成されたことにより、センサの周方向の位置、姿勢の固定性、安定性が高まる。以上のようにレール部、レール溝部の形成によって、センサの本体部の軸方向、径方向、周方向の位置、姿勢の固定性、安定性が高められる。これにより、センサの計測値に対する信頼性が向上する。

【 0 0 1 3 】

また前記延設部は、前記延設部の内径が前記磁性体の内径よりも小さく、前記延設部の外径が前記磁性体の外径よりも大きくなるように延設されたとしてもよい。これにより、環状部材における延設部の外径及び内径が、延設部が磁性体を覆うように設定されるので、外部から異物が混入して磁性体に付着することが抑制される。したがってセンサによる磁性体の磁界の検出の信頼性が高まる。よって上記センサの固定性、安定性の向上と相まって、センサによる計測値の信頼性が高いセンサ付き軸受装置が構成できる。

【 0 0 1 4 】

また前記延設部には、前記環状部材の円筒部を非回転輪に嵌合して装着した状態で、非回転輪端面に突き当たる突き当て面が形成されたとしてもよい。これにより、突き当て面を非回転輪端面に突き当てることにより環状部材の位置決めが行えるので、環状部材に突き当て面が形成されていなかった従来技術と比較して、環状部材の位置決めが安定したセンサ付き軸受装置となる。したがって環状部材がぐらつくことなどによってセンサの位置、姿勢がずれることが抑制されるので、センサの計測値の信頼性をさらに向上できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

前記延設部は、前記磁性体を軸方向から覆う覆い面を有し、その覆い面は前記突き当て面よりも軸方向外方の位置に形成され、前記覆い面と前記磁性体との間には隙間が形成されたとしてもよい。これにより覆い面と磁性体との間に隙間が形成されるので、環状部材と磁性体との間に万が一異物が混入しても、環状部材と磁性体との間に異物が堆積することを抑制できる。したがって磁性体に異物が付着することによってセンサが誤った計測値を得ることを抑制するので、センサの計測値に対する信頼性の高いセンサ付き軸受装置とできる。

【 0 0 1 6 】

前記延設部には、前記突き当て面の一部を前記非回転輪端面に突き当てずに、排水のためのドレーン穴を形成したとしてもよい。これによりドレーン穴が形成されることによって軸受装置に侵入した泥水などを外部に排出できるので、センサや磁性体の泥水による汚損が低減されるので、汚損によってセンサが誤った計測値を得ることが抑制される。したがってセンサの計測値に対する信頼性の高いセンサ付き軸受装置とできる。

【 0 0 1 7 】

前記ドレーン穴は前記ドレーン穴から軸方向に前記磁性体が露出しない位置に形成されたとしてもよい。これにより磁性体がドレーン穴から軸方向に露出しないので、磁性体にドレーン穴から混入した異物が付着する可能性が低減する。したがって磁性体に異物が付着してセンサが誤った計測値を得ることが抑制されるので、センサの計測値に対する信頼性の高いセンサ付き軸受装置とできる。

【 0 0 1 8 】

前記環状部材において前記固定部以外の部位をカバー部とし、そのカバー部と前記固定部とは別体として形成された後に接合され、前記カバー部は、前記磁性体を軸方向に露出させることなく全周に渡って覆うとしてもよい。これにより、従来技術において固定部とカバー部とを一体に成型していたことによりカバー部の一部に開口部が不可避免的に形成されてしまい、その開口部から磁性体が露出していたのと異なり、カバー部が磁性体を軸方向に露出させることなく全周に渡って覆うこととなる。したがって、磁性体に外部から混入した異物が付着してセンサが誤った計測値を得ることが抑制されるので、センサの計測値に対する信頼性の高いセンサ付き軸受装置とできる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

本発明の実施形態を、図面を参照しつつ説明する。図 1 は本発明に係るセンサ付き転がり軸受装置 1 (軸受装置) の軸方向断面図である。軸受装置 1 は、車両アクスル駆動輪を回動可能に支持し、アクスルシャフト 2 (軸) に嵌合して軸と一体に回転する内輪 3 と、車両ボディに固定された外輪 4 と、内輪 3 に形成された軌道面と外輪 4 に形成された軌道面間に挟持された転動体 5 (ころ) を備える。図 1 の図示左方が車輪側、図示右方が車両中央側である。

【 0 0 2 0 】

軸受装置 1 における外側 (車輪側) にはシール 6 が配置されて、外部から異物が軸受内部に侵入することを防止する。シール 6 のさらに外側には永久磁石製のマグネットロータ 7 (磁性体) が内輪 3 に外嵌されている。マグネットロータ 7 は周方向にそって N 極、S 極が交互に配列された構造であり、軸 2、内輪 3 の回転によって磁束密度が変化し、後述する A B S センサ 2 0 (センサ) がこの変化を検出することにより回転速度を計測する。

【 0 0 2 1 】

外輪 4 にはセンサ 2 0 を軸受装置 1 に固定するための円環形状の環状部材 1 0 が外嵌されている。そして環状部材 1 0 にセンサ 2 0 が固定されている。センサ 2 0 の環状部材 1 0 への固定方法が本発明の主要部分であり、以下で説明する。

【 0 0 2 2 】

図 2 は軸受装置 1 の斜視図であり、図 3 がその要部拡大図である。そして図 4 がセンサ 2 0 のみを示した図、図 5 が環状部材 1 0 のみを示した要部拡大図である。図 4 に示され

10

20

30

40

50

たセンサ 20 は、大きくは本体部 21 と信号線 22 とに分けられる。本体部 21 に磁束密度を検出する検出部が備えられている。そして計測値をのせた信号が信号線 22 を通じて車両に搭載された ECU へと送られる。

【0023】

本体部 21 の表面は、先端 24、上面 23、側面 25 を含む。本体部 21 はもうひとつの側面を有し、それは図 4 には示されていない部位にある側面 25 の裏側にある面である。また上面 23 とは裏側にある、図 4 には示されていない面を底面とする。センサ 20 は、図 3 に示されたとおり、先端 24 を径方向内方に向けて、かつ底面を環状部材 10 に向けた姿勢で、環状部材 10 に固定される。

【0024】

図 4 に示されているように、側面 25 には、側面 25 の途中から先端 24 までレール溝部 26 が形成されている。レール溝部は両側面に同形状で形成されているとする。レール溝部 26 の先端 24 とは逆側の端面をレール溝端面 26a とする。また図 4 に示されているとおり、上面 23 には、凹部 23a が形成されている。

【0025】

図 5 に示された環状部材 10 は、外輪 4 に外嵌するための円筒部 10a と、円筒部 10a の端部から径方向内方へと延設された延設部 10b とを有する。そして延設部 10b の軸受装置外方の面には、センサ 20 を固定するための部位として、第 1 固定部 11 と第 2 固定部 13 とが形成されている。第 1 固定部 11 は、延設部 10b の軸方向外方の面（軸受から遠い方の面、つまり図 1 では図示左方側の面）から湾曲する形状で形成され、押付け部 12 を有する。

【0026】

第 1 固定部 11 は弾性を有し、弾性変形された第 1 固定部の弾性復元力によって、センサ 20 を押し付けることによってセンサを固定する。押付け部 12 には屈曲部 12a が形成され、これが前述の本体部 21 の凹部 23a と一致する形状となっている。したがって押付け部 12 が本体部 21 の上面 23 を押し付けるときに、凹部 23 と屈曲部 12a とが嵌合し隙間無く接する。それも含めて押付け部 12 全体の形状が、上面 23 を押し付ける際に、隙間が形成されない形状に設計されている。

【0027】

第 2 固定部 13 は、延設部 10b の軸方向外方の面の 2 箇所から、軸方向外方へ向かって延び途中から屈曲した形状で形成され、先端にレール部 14 が形成されている。センサ 20 が径方向外方から挿入されることにより、レール部 14 が、前述のレール溝部 26 内に挿入される。レール部 14 はその端部がレール溝端面 26a に接する位置まで挿入される。

【0028】

押付け部 12 がセンサ 20 を押し付けるときに、凹部 23a、屈曲部 12a の存在により、径方向内方へ向けての力を作用させる。この力によりセンサ 20 の本体部 21 に径方向内方への力が作用し、逆にレール溝端面 26a がレール部 14 から径方向外方への力を受ける。以上の径方向内方へと外方へのふたつの力により、本体部 21 の径方向の位置決めがなされ、同方向への移動が規制される。

【0029】

また上記挿入の際に、レール部 14 とレール溝部 26 との間に隙間が形成されないように、レール部 14 とレール溝部 26 と寸法が設計されることにより、本体部 21 の周方向の位置決めがなされ、周方向への移動が規制される。さらに押付け部 12 が本体部 21 を軸方向内方（軸受の内側に向かう方向、つまり図 1 では図示右方）へと押すことにより、軸方向内方への力を作用させ、逆にレール部 14 が、その反対方向に、つまり軸方向外方へと本体部 21 を押し返すことにより、本体部 21 の軸方向の位置決めがなされ、軸方向への移動が規制される。

【0030】

また延設部 10b には、センサ用孔部 10c が形成されており、これを通してセンサ 2

10

20

30

40

50

0はマグネットロータ7に直接対向する。これにより回転速度の計測がおこなえる。また環状部材10には開口部19が存在する。なお環状部材は電着塗装、めっきによる表面処理、あるいは亜鉛めっき鋼板を用いればよい。これにより防錆性を有することとなる。

【0031】

次に図6には、図1の図示下半分の拡大図が示されている。同図及び図2に示されているように、円環形状の環状部材10には、上記円筒部10aの内周面として外輪4に外嵌する嵌合面15、延設部10bの最外周部に形成されて外輪の端面4aに突き当てられる突当て面16、その内周側に、マグネットロータ7を覆う覆い面17が形成されている。

【0032】

突当て面16が形成されて、外輪端面4aに突き当てられることによって、環状部材10の軸方向の位置決めが成される。覆い面17は、隙間を隔ててマグネットロータ7を周方向に沿って覆う。覆い面17の内径aはマグネットロータ7の内径b以下とする。これにより覆い面17はマグネットロータ7が外部に露出することを抑制する。

【0033】

これにより外部から異物が混入してマグネットロータ7に付着することを抑制する。またマグネットロータ7と覆い面17との間に隙間cが形成されているので、万一異物が混入しても、マグネットロータ7と覆い面17との間に堆積することが抑制される。こうした覆い面17の形状によりマグネットロータ7の長期使用における信頼性が向上する。

【0034】

図7、図8に上記実施例の変形例1が示されているので、以下で説明する。この変形例1のセンサ付き転がり軸受装置1b(軸受装置)においては環状部材の図示下部に排水のためのドレーン穴18が形成されている。図7、図8に図示された下部が、実際に軸受装置1bが車両に装着された状態での下部に対応するとすればよい。このドレーン穴18によって、軸受装置1bの内部に侵入してしまった泥水などが外部に排出できる。

【0035】

図8に示されるとおり、ドレーン穴18の内径eはマグネットロータ7の外形d以上とする。これによりドレーン穴18の存在によってマグネットロータ7が外部に露出することが抑制される。したがって、外部からドレーン穴18を通して異物が混入してマグネットロータ7に付着することを抑制するので、マグネットロータ7の長期使用における信頼性が向上する。

【0036】

図9、図10、図11には変形例2が示されている。図9には変形例2におけるセンサ付き転がり軸受装置1cの斜視図が示されている。センサ付き転がり軸受装置1cにおいては、前述の環状部材10が、固定部35とカバー部30とに別個に形成されて後に接合されている。図10にはカバー部30が、図11には固定部35が示されている。

【0037】

図10に示されているとおり、カバー部30は、大まかに述べれば環状部材10から第1固定部11と第2固定部13とを除去した形状である。カバー部30には、環状部材10と同様に、センサ用孔部31とドレーン穴18とが形成されている。

【0038】

固定部35は図11に示されているとおり、板部36上に、孔部37、第1固定部11、第2固定部13とが形成されている。第1固定部11の形状、押付け部12、屈曲部12aの存在は、環状部材10上に形成された場合と同様である。また第2固定部13の形状、レール部14の存在も、環状部材10上に形成された場合と同様である。孔部37をセンサ用孔部31と重なった位置に配置して、固定部35をカバー部30に溶接あるいは接着する。

【0039】

図2及び図7と図9とを比較すると明らかに、図9のセンサ付き軸受装置1cにおいては、開口部19が存在しない。開口部19は、図2、図9のように、1つの工程で環状部材10を製作する場合には不可避免的に形成されてしまう。開口部19の存在によりマグネ

10

20

30

40

50

ットロータ7が外部に露出してしまふ。

【0040】

それに対し、図9では別部材としてカバー部30と固定部35とを作成して、その後両者を溶接あるいは接着したので、カバー部30には開口部を形成しないことが可能である。これによりマグネットロータ7が外部に露出してしまふことが回避できるので、外部から異物が混入してマグネットロータ7に付着することを抑制するので、マグネットロータ7の長期使用における信頼性が向上する。なおカバー部30と固定部35とは、両者に孔部を形成してボルト締結あるいはリベット加締めによって固定してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明に係るセンサ付き転がり軸受装置の軸平行断面図。

【図2】センサ付き転がり軸受装置の斜視図。

【図3】センサ付き転がり軸受装置の要部拡大図。

【図4】センサの斜視図。

【図5】環状部材の要部拡大図。

【図6】図1の要部拡大図。

【図7】変形例1におけるセンサ付き転がり軸受装置の斜視図。

【図8】変形例1のセンサ付き転がり軸受装置の軸平行断面図の要部拡大図。

【図9】変形例2におけるセンサ付き転がり軸受装置の斜視図。

【図10】変形例2におけるカバー部の斜視図。

【図11】変形例2における固定部の斜視図。

【符号の説明】

【0042】

1、1b、1c センサ付き転がり軸受装置

2 軸（アクスルシャフト）

3 内輪

4 外輪

5 転動体（ころ）

6 シール

7 マグネットロータ（磁性体）

10 環状部材

11 第1固定部

12 押付け部

13 第2固定部

14 レール部

15 嵌合面

16 突き当て面

17 覆い面

18 ドレーン穴

20 ABSセンサ（センサ）

21 本体部

26 レール溝部

30 カバー部

35 固定部

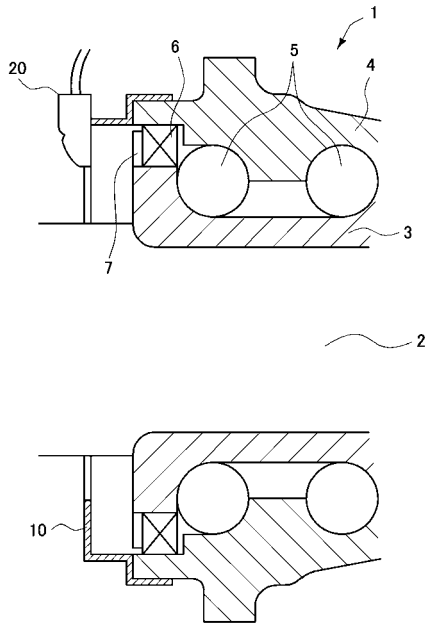
10

20

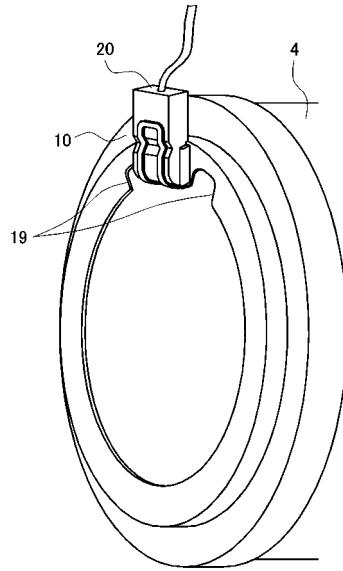
30

40

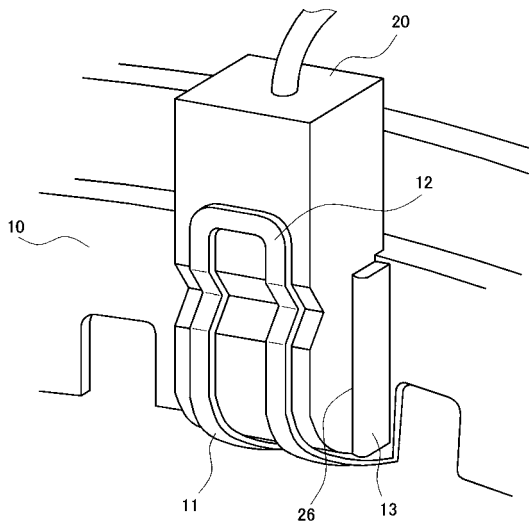
【図1】



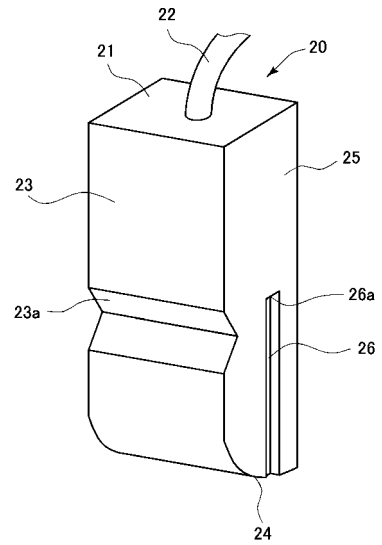
【図2】



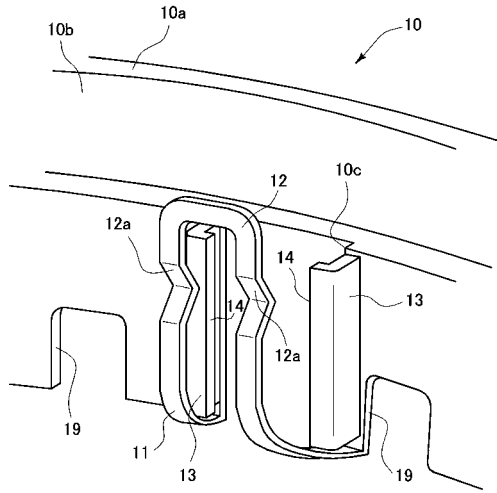
【図3】



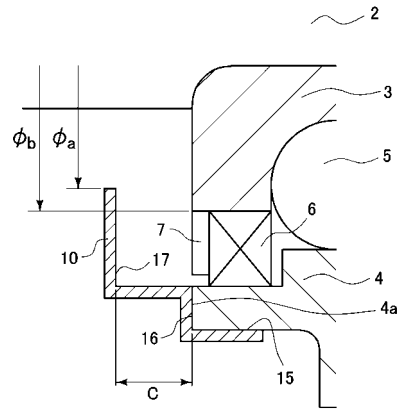
【図4】



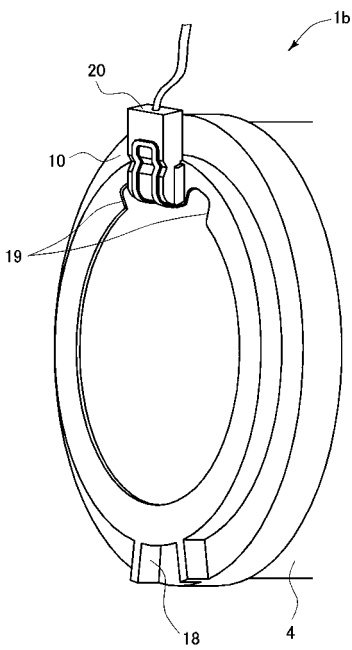
【図5】



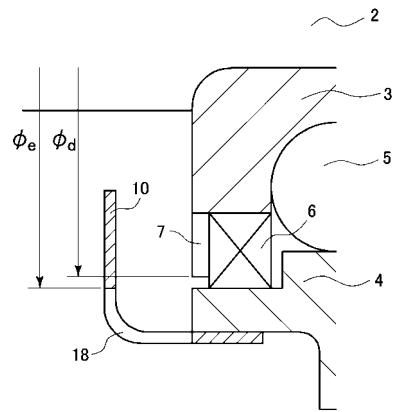
【図6】



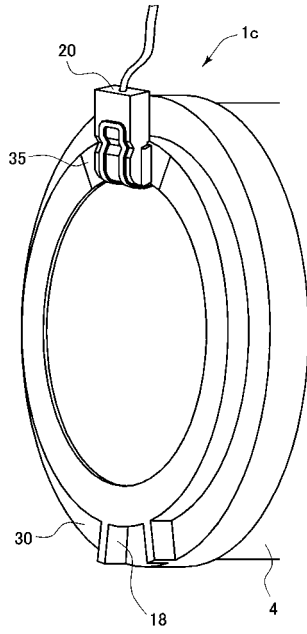
【図7】



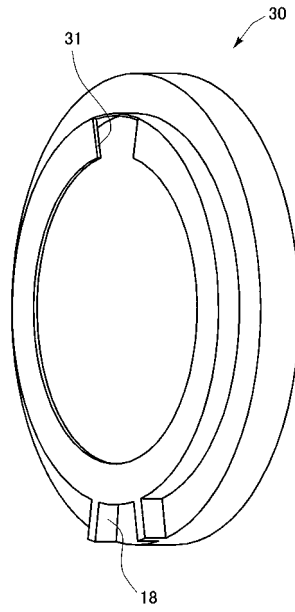
【図8】



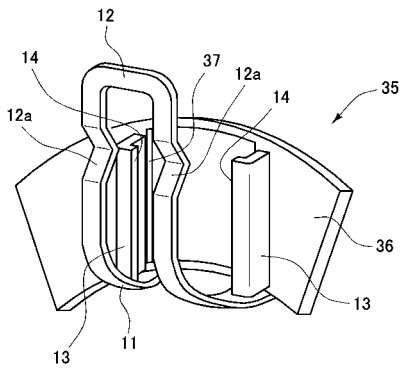
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-208038(JP,A)
特開2004-360788(JP,A)
特開2005-241351(JP,A)
特開2000-221204(JP,A)
特開2005-315632(JP,A)
特開2000-018241(JP,A)
特開平09-281126(JP,A)
特開2005-344819(JP,A)
特開2007-198873(JP,A)
特開2005-249180(JP,A)
特開2006-144992(JP,A)
特開2005-331429(JP,A)
米国特許第5451869(US,A)
米国特許第6176622(US,B1)
特開平9-281126(JP,A)
特開平10-253646(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16C 41/00
F16C 19/18
G01P 3/487