

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4300924号
(P4300924)

(45) 発行日 平成21年7月22日 (2009. 7. 22)

(24) 登録日 平成21年5月1日 (2009. 5. 1)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 C 41/00 (2006. 01)

F 1 6 C 41/00

F 1 6 C 19/02 (2006. 01)

F 1 6 C 19/02

F 1 6 C 33/76 (2006. 01)

F 1 6 C 33/76

A

G 0 6 K 19/07 (2006. 01)

G 0 6 K 19/00

H

G 0 6 K 19/077 (2006. 01)

G 0 6 K 19/00

K

請求項の数 12 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2003-280367 (P2003-280367)
 (22) 出願日 平成15年7月25日 (2003. 7. 25)
 (65) 公開番号 特開2005-42895 (P2005-42895A)
 (43) 公開日 平成17年2月17日 (2005. 2. 17)
 審査請求日 平成17年8月30日 (2005. 8. 30)

(73) 特許権者 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 100105647
 弁理士 小栗 昌平
 (74) 代理人 100105474
 弁理士 本多 弘徳
 (74) 代理人 100108589
 弁理士 市川 利光
 (72) 発明者 坂谷 郁紀
 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号
 日本精工株式会社内
 (72) 発明者 鈴木 寛
 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号
 日本精工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転がり軸受装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内輪と、外輪と、前記内輪と前記外輪との間に転動自在に配置された複数の転動体と、
 を有する転がり軸受装置であって、

円環形状に形成され、その基端部が前記内輪又は前記外輪に装着され、その先端部が前記外輪又は前記内輪に形成されたシール溝内に配置される密封装置を有し、

前記密封装置の少なくとも外側面に無線タグを配置し、

前記密封装置が、芯金を弾性部材で覆って形成され、前記無線タグが、前記芯金に固定された後に、その表面がエラストマを加硫接着した被膜により覆われていることを特徴とする転がり軸受装置。

10

【請求項 2】

内輪と、外輪と、前記内輪と前記外輪との間に転動自在に配置された複数の転動体と、
 を有する転がり軸受装置であって、

円環形状に形成され、その基端部が前記内輪又は前記外輪に装着され、その先端部が前記外輪又は前記内輪に形成されたシール溝内に配置される密封装置を有し、

前記密封装置の少なくとも外側面に無線タグを配置し、

前記無線タグがICチップを実装した本体部を備え、当該本体部の表面が防湿されていることを特徴とする転がり軸受装置。

【請求項 3】

前記無線タグが、前記密封装置の円周方向にアンテナを配置していることを特徴とする

20

請求項 1 又は請求項 2 に記載の転がり軸受装置。

【請求項 4】

前記密封装置の先端部が、前記シール溝に対して隙間をもって配置されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の転がり軸受装置。

【請求項 5】

前記密封装置の先端部に、前記シール溝に対して隙間をもって配置されるリップを有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の転がり軸受装置。

【請求項 6】

内輪と、外輪と、前記内輪と前記外輪との間に転動自在に配置された複数の転動体と、を有する転がり軸受装置であって、

10

前記内輪とハブが一体的に形成され、そして前記外輪に金属製のエンドキャップが装着されるとともに当該エンドキャップの外側に非金属部材を介して無線タグが配置されていることを特徴とする転がり軸受装置。

【請求項 7】

内輪と、外輪と、前記内輪と前記外輪との間に転動自在に配置された複数の転動体と、を有する転がり軸受装置であって、

前記内輪とハブが一体的に形成され、そして前記外輪にエンドキャップが装着されるとともに当該エンドキャップに無線タグが配置されており、

前記無線タグが IC チップを実装した本体部を備え、当該本体部の表面が防湿されていることを特徴とする転がり軸受装置。

20

【請求項 8】

前記エンドキャップが、合成樹脂製であることを特徴とする請求項 7 に記載の転がり軸受装置。

【請求項 9】

前記無線タグが、前記エンドキャップの内側に配置されていることを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 に記載の転がり軸受装置。

【請求項 10】

インサート成形により前記無線タグが前記エンドキャップに埋め込まれていることを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 に記載の転がり軸受装置。

【請求項 11】

30

内輪と、外輪と、前記内輪と前記外輪との間に転動自在に配置された複数の転動体と、前記外輪の端部を覆うように前記外輪に装着された、雨水や飛石にさらされることをなくす部材と、を有する転がり軸受装置であって、

前記雨水や飛石にさらされることをなくす部材は合成樹脂製のエンドキャップであり、

前記エンドキャップの内側に無線タグを備え、

前記無線タグが IC チップを実装した本体部を備え、当該本体部の表面が防湿されていることを特徴とする転がり軸受装置。

【請求項 12】

前記無線タグに製品情報が書き込まれていることを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 11 のいずれか一項に記載の転がり軸受装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、転がり軸受装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の転がり軸受装置の一例として、内輪と外輪との間で保持器に保持された転動体を介在させ、複数の転動体の配列の両側に密封装置が設けられたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 11 - 082526 号公報（第 2 - 3 頁、第 1 図）

50

【 0 0 0 3 】

ところで、このような従来の転がり軸受装置では、外輪の端面や密封装置の外側面に刻印やレーザマーキングを行ない、軸受名番やロット番号を表示している。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

ところが、外輪の端面や、密封装置の外側面に、刻印やレーザマーキングをすることによって、軸受名番やロット番号等の製品情報を表示する場合、刻印やレーザマーキングに特殊な機械装置を必要とし、しかも、それを施工する工程が必要であるため、多くの工数を必要としていた。

10

【 0 0 0 5 】

また、転がり軸受装置が自動車等の装置に組み込まれた後に、刻印やレーザマーキングにより付された軸受番号やロット番号等の製品情報を確認するに際しては、その転がり軸受装置を分解して刻印やレーザマーキングの位置を露出させ、それを肉眼やカメラ等を用いて確認する必要がある。そのため、分解等の付加作業を伴うとともに、確認作業等に手間がかかり、簡便化が望まれていた。

【 0 0 0 6 】

更に、転がり軸受装置の製品情報を番号対応で管理するには、刻印やレーザマーキングする文字数が多くなるため、スペースが不足したり、番号管理が煩雑になったりするという問題があった。

20

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、製品情報を外部から非接触で読み取れ、それにより製品の管理を簡便化することができる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 】

【 0 0 0 8 】

前述した目的を達成するため、本発明に係る転がり軸受装置は、

内輪と、外輪と、前記内輪と前記外輪との間に相対回転自在に配置された複数の転動体と、を有する転がり軸受装置であって、

円環形状に形成され、その基端部が前記内輪又は前記外輪に装着され、その先端部が前記外輪又は前記内輪に形成されたシール溝内に配置される密封装置を有し、

30

前記密封装置の少なくとも外側面に無線タグを配置し、

前記密封装置が、芯金を弾性部材で覆って形成され、前記無線タグが、前記芯金に固定された後に、その表面がエラストマを加硫接着した被膜により覆われていることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

ここで、無線タグとしては、例えば無線通信用ＩＣとアンテナとを内蔵したモジュール等を例示できる。無線タグは、データの読み出しのみを行なうタイプと、データの読み書きを行なえるタイプとがあり、プラスチックシート等の表面に、導電性インク等でアンテナが印刷等により成形され、そこに無線ＩＣチップが実装されている。そして、無線タグは、例えばエポキシ系接着剤等を用いて貼り付けられる。

40

【 0 0 1 0 】

このように構成された転がり軸受装置においては、軸受名番やロット番号等の製品情報が書き込まれた無線タグが、密封装置の外側面に配置される。従って、従来のように、特殊な機械装置を用いて行なう刻印やレーザマーキング、分解等の付加作業、スペース面の不足や煩雑な番号管理、を行なうことなく、外部から無線タグに無線アクセスすることにより、軸受名番やロット番号等の製品情報を非接触で瞬時にして確認することができる。よって、製品情報を外部から非接触で読み取ることにより、製品の管理を簡便化することができる。また、無線タグは書き込み可能な情報容量が多いので、個別番号管理が可能になって、トレーサビリティを向上させることができる。

50

また、無線タグの表面がエラストマを加硫接着した被膜により保護されるので、水や塵等が付着する装置に用いられたとしても、水や塵等により汚損されることがないので、長期的な使用に耐えることができる。

また、本発明に係る軸受装置は、内輪と、外輪と、前記内輪と前記外輪との間に転動自在に配置された複数の転動体と、を有する転がり軸受装置であって、

円環形状に形成され、その基端部が前記内輪又は前記外輪に装着され、その先端部が前記外輪又は前記内輪に形成されたシール溝内に配置される密封装置を有し、

前記密封装置の少なくとも外側面に無線タグを配置し、

前記無線タグがＩＣチップを実装した本体部を備え、当該本体部の表面が防湿されていることを特徴としている。

10

【００１１】

また、本発明の転がり軸受装置は、前記無線タグが、前記密封装置の円周方向にアンテナを配置していることを特徴としている。

【００１２】

このように、無線タグのアンテナが密封装置の円周方向に配置されるので、特に無線タグが使用する周波数帯域に対応した長さのアンテナを密封装置の円周方向に沿って配置することが望ましい。

【００１３】

また、本発明の転がり軸受装置は、前記密封装置の先端部が、前記シール溝に対して隙間をもって配置されていることを特徴としている。

20

【００１４】

このように、先端部がシール溝に隙間をもって配置される所謂シールと呼ばれる非接触型の密封装置を用い、密封装置の先端部とシール溝との間にラビリンスを形成する転がり軸受装置において、外部から無線タグに無線アクセスすることによって、軸受名番やロット番号等の製品情報を非接触で一瞬にして確認でき、製品情報を外部から非接触で読み取ることにより、製品の管理を簡便化することができる。

【００１５】

また、本発明の転がり軸受装置は、前記密封装置の先端部に、前記シール溝に対して隙間をもって配置されるリップを有することを特徴としている。

【００１６】

30

このように、リップがシール溝に隙間をもって配置される所謂シールドと呼ばれる非接触型の密封装置を用い、密封装置のリップとシール溝との間にラビリンスを形成する転がり軸受装置において、外部から無線タグに無線アクセスすることによって、軸受名番やロット番号等の製品情報を非接触で一瞬にして確認でき、製品情報を外部から非接触で読み取ることにより、製品の管理を簡便化することができる。

【００１７】

また、本発明の転がり軸受装置は、前記密封装置が、芯金を弾性部材で覆って形成され、前記無線タグが、前記芯金に固定された後に、その表面がエラストマを加硫接着した被膜により覆われていることを特徴としている。

【００１８】

40

このように、無線タグの表面がエラストマを加硫接着した被膜により保護されるので、水や塵等が付着する装置に用いられたとしても、水や塵等により汚損されることがないので、長期的な使用に耐えることができる。

【００１９】

また、前述した目的を達成するため、本発明に係る転がり軸受装置は、
内輪と、外輪と、前記内輪と前記外輪との間に転動自在に配置された複数の転動体と、
を有する転がり軸受装置であって、

前記内輪とハブが一体的に形成され、そして前記外輪に金属製のエンドキャップが装着されるとともに当該エンドキャップの外側に非金属部材を介して無線タグが配置されていることを特徴としている。

50

【 0 0 2 0 】

この転がり軸受装置においても、前述と同様に、無線タグとしては、例えば無線通信用ＩＣとアンテナとを内蔵したモジュール等を例示できる。無線タグは、データの読み出しのみを行なうタイプと、データの読み書きを行なえるタイプとがあり、プラスチックシート等の表面に、導電性インク等でアンテナが印刷等により成形され、そこに無線ＩＣチップが実装されている。そして、無線タグは、例えばエポキシ系接着剤等を用いて貼り付けられる。

【 0 0 2 1 】

このように内輪とハブが一体的に形成され、そして外輪にエンドキャップが装着された構成の転がり軸受装置は、ハブユニット軸受であって、このハブユニット軸受の軸受名番やロット番号等の製品情報が書き込まれた無線タグが、エンドキャップに配置されるので、従来のように、特殊な機械装置を用いて行なう刻印やレーザーマーキング、分解等の付加作業、スペース面の不足や煩雑な番号管理、を行なうことなく、外部から無線タグに無線アクセスすることにより、ハブユニット軸受の軸受名番やロット番号等の製品情報を非接触で瞬時にして確認することができる。よって、製品情報を外部から非接触で読み取ることにより、製品の管理を簡便化することができる。また、無線タグは書き込み可能な情報容量が多いので、個別番号管理が可能になって、トレーサビリティを向上させることができる。

また、前述した目的を達成するため、本発明に係る転がり軸受装置は、
内輪と、外輪と、前記内輪と前記外輪との間に転動自在に配置された複数の転動体と、
を有する転がり軸受装置であって、

前記内輪とハブが一体的に形成され、そして前記外輪にエンドキャップが装着されるとともに当該エンドキャップに無線タグが配置されており、

前記無線タグがＩＣチップを実装した本体部を備え、当該本体部の表面が防湿されていることを特徴としている。

【 0 0 2 2 】

また、本発明の転がり軸受装置は、前記エンドキャップが、合成樹脂製であることを特徴としている。

【 0 0 2 3 】

このようにすると、エンドキャップによる電波の吸収や反射がないため、無線タグの電波の受信状態を妨害せずに、安定したデータの読み込みを行なうことができる。

【 0 0 2 4 】

また、本発明の転がり軸受装置は、前記無線タグが、前記エンドキャップの内側に配置されていることを特徴としている。

【 0 0 2 5 】

このようにすると、無線タグが雨水や飛石等にさらされることがなくなり、それにより、無線タグの信頼性を向上することができる。

また、本発明に係る転がり軸受装置は、インサート成形により前記無線タグが前記エンドキャップに埋め込まれていることを特徴としている。

また、前述した目的を達成するため、本発明に係る転がり軸受装置は、
内輪と、外輪と、前記内輪と前記外輪との間に転動自在に配置された複数の転動体と、
前記外輪の端部を覆うように前記外輪に装着された、雨水や飛石にさらされることをなくす部材と、を有する転がり軸受装置であって、

前記雨水や飛石にさらされることをなくす部材は合成樹脂製のエンドキャップであり、
前記エンドキャップの内側に無線タグを備え、
前記無線タグがＩＣチップを実装した本体部を備え、当該本体部の表面が防湿されていることを特徴とする。

また、本発明に係る転がり軸受装置は、前記無線タグに製品情報が書き込まれていることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 6 】

本発明によれば、軸受名番やロット番号等の製品情報が書き込まれた無線タグが転がり軸受装置の外側面に配置される。従って、従来のように、特殊な機械装置を用いて行なう刻印やレーザマーキング、分解等の付加作業、スペース面の不足や煩雑な番号管理、を行なうことなく、外部から無線タグに無線アクセスすることにより、軸受名番やロット番号等の製品情報を非接触で瞬時にして確認することができる。よって、製品情報を外部から非接触で読み取ることにより、製品の管理を簡便化することができる。また、無線タグは書き込み可能な情報容量が多いので、個別番号管理が可能になって、トレーサビリティを向上させることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

10

【 0 0 2 7 】

以下、本発明に係る複数の好適な実施形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。まず、図 1 を参照して、本発明に係る第 1 実施形態である転がり軸受装置（以後、『転がり軸受装置』または単に『軸受装置』と記述する。）を説明する。

【 0 0 2 8 】

図 1（a）は本発明の転がり軸受装置の第 1 実施形態を示す断面図、図 1（b）は図 1（a）の左側面図である。

図 1（a）、（b）に示される本発明の第 1 実施形態である転がり軸受装置 10 は、外輪 11 と、内輪 12 と、外輪 11 と内輪 12 との間で周方向に転動自在に配設された複数の玉（即ち、転動体）13 と、外輪 11 に固定される外周基端部および内周先端部を有する円環形状の密封装置 14、14 と、を備えている深溝玉軸受である。

20

【 0 0 2 9 】

密封装置 14 は、内輪 12 端部の外周面に形成されたシール溝 15 に隙間を介して配置される内周先端部 16 を有している。即ち、転がり軸受装置 10 は、内周先端部 16 とシール溝 15 との間にラビリンスを形成する非接触型の密封装置 14 を有する。そして、転がり軸受装置 10 は、密封装置 14 の外側面に無線タグ 17 を配置している。

【 0 0 3 0 】

さて、上記のように構成された転がり軸受装置 10 をより詳細に説明する。

【 0 0 3 1 】

外輪 11 は、その外輪外周面にハウジング（不図示）が外嵌される。外輪 11 は、その外輪内周面の中央部に外輪軌道面 18 が形成されており、当該外輪軌道面 18 の軸方向両端部には凹状の密封装置固定部 19 が形成されている。

30

【 0 0 3 2 】

内輪 12 は、その内輪内周面に軸（不図示）が内嵌される。内輪 12 は、その内輪外周面の中央部に内輪軌道面 20 が形成されており、当該内輪軌道面 20 の軸方向両側の端部には、凹状のシール溝 15 が形成されている。

【 0 0 3 3 】

密封装置 14 は、上述したように、円環形状に形成されており、玉 13 に対して軸方向両側にそれぞれ配置されている。密封装置 14 は、金属製の芯金 21 を折曲加工することに成形されており、芯金 21 の外周基端部側（即ち、密封装置 14 の外周基端部）には、外輪 11 の密封装置固定部 19 に嵌着される固定部 22 を有し、芯金 21 の内周先端部側には、内輪 12 のシール溝 15 に予め定められた隙間を介して配置されて、シール溝 15 との間にラビリンスを形成する内周先端部 16 を有する。

40

【 0 0 3 4 】

無線タグ 17 は、無線通信用 IC とアンテナとを内蔵したモジュールであり、データの読み出しのみを行なう例えば ROM タイプと、データの読み書きを行なえる例えば RAM タイプとがあり、本実施形態では、RAM タイプを用いている。無線タグ 17 は、プラスチックシート等の表面に、導電性インク等でアンテナ 24 が印刷等により成形され、そのアンテナ 24 に無線 IC チップを実装した本体部 23 が取付けられている。そして、無線タグ 17 は、例えばエポキシ系接着剤等を用いて、一方の密封装置 14 の外側面に貼り付

50

けられている。

【 0 0 3 5 】

アンテナ 2 4 は、無線タグ 1 7 が使用する周波数帯域に対応した長さで、本体部 2 3 から密封装置 1 4 の芯金 2 1 の円周方向に沿って湾曲状に延出されている。尚、防湿性を向上させるために、本体部 2 3 の表面に、ふっ素樹脂をコーティングしたり、ふっ素樹脂やポリエステル等のシートを貼り付けたりするのが好ましい。また、アンテナ 2 4 は、印刷だけでなく、フレキシブル基板をエッチングしてアンテナ部分を形成してもよい。更に、送受信される信号の信頼性向上のために、装置に組み付けられた際に、無線タグ 1 7、特にアンテナ 2 4 が外部へ露出するような個所に配置されるのが好ましい。

【 0 0 3 6 】

無線タグ 1 7 には、装置への組付け前に、軸受名番やロット番号等の製品情報が書き込まれて保存され、装置への組付け時に、組付け日時等の製品情報が書き込まれる。そして、一定期間使用後のメンテナンス時に、メンテナンス履歴等の製品情報が書き込まれる。無線タグ 1 7 は、別途用意した送受信機（不図示）からの電波による電力で作動されて、その送受信機に対してそれら製品情報を無線送信することができる。そのため、転がり軸受装置 1 0 の外部において非接触で、多量の前記製品情報を瞬時に読み出すことができる。

尚、ROM タイプの無線タグ 1 7 を用いた場合、装置への組付け前に、軸受名番やロット番号等の製品情報を書き込んで保存し、装置への組付け時に、組付け日時等の製品情報を書き込んでおくことにより、転がり軸受装置 1 0 の外部において非接触で、前記製品情報を読み出すことができる。また、前記製品情報のうち、軸受名番やロット番号等の製品情報及び組付け日時等の製品情報は、装置への組み込み時（組み込み後）に書き込むようにしてもよい。また、前記製品情報として、製造工程において、1 日の全製品に付すロット番号を書き込んでおくようにしてもよい。そうすれば、ロット管理を簡便に行なうことができる。

【 0 0 3 7 】

無線タグ 1 7 は、密封装置 1 4 が外輪 1 1 に装着されるのといっしょに組み付けられるため、工数の増加を伴うことなく取付けられる。そして、前記送受信機によって外部から無線アクセスすることにより、製品情報を非接触で瞬時にして確認することができる。また、無線タグ 1 7 は書き込み可能な情報容量が多いので、個別番号管理が可能になって、トレーサビリティを向上させることができる。

【 0 0 3 8 】

前述した軸受装置 1 0 によれば、軸受名番やロット番号等の製品情報が書き込まれた無線タグ 1 7 が密封装置 1 4 の外側面に配置される。従って、無線タグ 1 7 は、密封装置 1 4 の固定部 2 2 が外輪 1 1 の密封装置固定部 1 9 に装着されるのといっしょに組み付けられるため、工数の増加を伴うことがない。また、従来のもののように、特殊な機械装置を用いて刻印やレーザマーキングを行なうことなく、且つ、分解等の付加作業を伴うことなく、且つ、スペース面の不足や煩雑な番号管理を伴うことなく、外部から無線タグ 1 7 に無線アクセスすることにより、軸受名番やロット番号等の製品情報を非接触で瞬時にして確認することができる。それにより、製品情報を外部から非接触で読み取ることにより、製品の管理を簡便化することができる。また、無線タグ 1 7 は書き込み可能な情報容量が多いので、個別番号管理が可能になって、トレーサビリティを向上させることができる。

【 0 0 3 9 】

また、軸受装置 1 0 によれば、無線タグ 1 7 のアンテナ 2 4 が密封装置 1 4 の円周方向に配置されている。それ故、無線タグ 1 7 が使用する周波数帯域に対応した長さのアンテナ 2 4 を密封装置 1 4 の円周方向に沿って配置することが望ましい。

【 0 0 4 0 】

また、軸受装置 1 0 によれば、内周先端部 1 6 がシール溝 1 5 に隙間をもって配置される非接触型の密封装置 1 4 が用いられる。従って、密封装置 1 4 の内周先端部 1 6 とシー

10

20

30

40

50

ル溝 15 との間にラビリンスを形成する転がり軸受装置 10 において、外部から無線タグ 17 に無線アクセスすることによって、軸受名番やロット番号等の製品情報を非接触で一瞬にして確認でき、製品情報を外部から非接触で読み取ることにより、製品の管理を簡便化することができる。

【0041】

次に、図 2 を参照して本発明の転がり軸受装置の第 2 実施形態を説明する。図 2 は本発明の転がり軸受装置の第 2 実施形態を示す要部断面図である。尚、第 2 実施形態以下の各実施形態において、既に説明した部材等と同様な構成・作用を有する部材等については、図中に同一符号または相当符号を付することにより、説明を簡略化或いは省略する。

【0042】

図 2 に示すように、本発明の第 2 実施形態である転がり軸受装置 30 は、密封装置 31 が、補強の役目を持つ金属製の芯金 32 を、ゴム製、合成樹脂製、等の弾性部材 33 で覆って形成されており、無線タグ 17 の本体部 23 が弾性部材 33 の外側面に固定されている。そして、玉 13 を転動自在に保持する保持器（もみ抜き保持器）34 を有する。

【0043】

密封装置 31 は、弾性部材 33 の外周基端部に、外輪 11 の密封装置固定部 19 に嵌められる固定部 35 を有しており、弾性部材 33 の内周先端部に、内輪 12 のシール溝 15 に予め定められた隙間を介して配置されて、シール溝 15 との間にラビリンスを形成するリップ 36 を有する。

【0044】

前述した軸受装置 30 によれば、リップ 36 がシール溝 15 に隙間をもって配置される非接触型の密封装置 31 が用いられる。従って、密封装置 31 のリップ 36 とシール溝 15 との間にラビリンスを形成する転がり軸受装置 30 において、外部から無線タグ 17 に無線アクセスすることによって、軸受名番やロット番号等の製品情報を非接触で一瞬にして確認でき、製品情報を外部から非接触で読み取ることにより、製品の管理を簡便化することができる。尚、無線タグ 17 が軸受装置 30 の外側面にある場合、密封装置 31 は接触型シールであってもよい。

【0045】

次に、図 3 を参照して本発明の転がり軸受装置の第 3 実施形態を説明する。図 3 は本発明の転がり軸受装置の第 3 実施形態を示す要部断面図である。

【0046】

図 3 に示すように、本発明の第 3 実施形態である転がり軸受装置 40 は、密封装置 41 が、補強の役目を持つ金属製の芯金 42 を、ゴム製、合成樹脂製、等の弾性部材 43 で覆って形成されている。そして、玉 13 を転動自在に保持する保持器（もみ抜き保持器）44 を有する。

【0047】

密封装置 41 は、弾性部材 43 の外周基端部に、外輪 11 の密封装置固定部 19 に嵌められる固定部 45 を有しており、弾性部材 43 の内周先端部に、内輪 12 のシール溝 15 に予め定められた隙間を介して配置されて、シール溝 15 との間にラビリンスを形成するリップ 46 を有する。

【0048】

そして、無線タグ 17 は、本体部 23 が弾性部材 43 の外側面に固定された後に、その表面が、エラストマを加硫接着した被膜 47 により覆われて形成されている。

【0049】

前述した軸受装置 40 によれば、リップ 46 がシール溝 15 に隙間をもって配置される非接触型の密封装置 41 が用いられる。従って、密封装置 41 のリップ 46 とシール溝 15 との間にラビリンスを形成する転がり軸受装置 40 において、外部から無線タグ 17 に無線アクセスすることによって、軸受名番やロット番号等の製品情報を非接触で一瞬にして確認でき、製品情報を外部から非接触で読み取ることにより、製品の管理を簡便化することができる。また、無線タグ 17 の表面が、エラストマを加硫接着した被膜 47 により

10

20

30

40

50

保護されるため、水や塵等が付着する装置に用いられたとしても、水や塵等により汚損されることがないので、長期的な使用に耐えることができる。

【 0 0 5 0 】

次に、図 4 (a) , (b) を参照して本発明の転がり軸受装置の第 4 実施形態を説明する。図 4 (a) は本発明の転がり軸受装置の第 4 実施形態を示す断面図、図 4 (b) は図 4 (a) におけるエンドキャップの側面図である。

【 0 0 5 1 】

図 4 (a) , (b) に示すように、本発明の第 4 実施形態である転がり軸受装置 5 0 は、本発明を F F (フロントエンジン・フロントドライブ) 型乗用車における駆動車軸用の第 3 世代ハブユニット軸受に適用したものであり、外輪 5 1 と、第 1 内輪 5 3 と第 2 内輪 5 4 とを有するハブ 5 2 と、外輪 5 1 とハブ 5 2 との間で周方向に転動自在に配設された複数の玉 (即ち、転動体) 5 4 と、外輪 5 1 の端部に装着されたエンドキャップ 5 5 と、から構成され、エンドキャップ 5 5 の外側面に無線タグ 1 7 が取付けられている。

【 0 0 5 2 】

外輪 5 1 は、その内周側に、それぞれ軸方向外向きを開いた円弧状断面の第 1 , 第 2 軌道面 5 6 , 5 7 が形成されている。外輪 5 1 の外周側にはフランジ 5 8 が形成されており、このフランジ 5 8 を介して懸架装置のナックルアーム (不図示) に転がり軸受装置 5 0 が結合される。

【 0 0 5 3 】

外輪 5 1 の第 1 軌道面 5 6 側にはハブ 5 2 に一体結合された第 1 内輪 5 3 が配置されており、この第 1 内輪 5 3 の外周側には外輪 5 1 の第 1 軌道面 5 6 に対応する内向きを開いた円弧状断面の軌道面 5 9 が形成されている。第 1 内輪 5 3 の軌道面 5 9 と第 1 軌道面 5 6 との間には複数の玉 7 3 と保持器 (不図示) とからなる第 1 玉列 A が介装されている。

【 0 0 5 4 】

外輪 5 1 の第 2 軌道面 5 7 側には第 2 内輪 5 4 が配置されており、この第 2 内輪 5 4 の外周側には外輪 5 1 の第 2 軌道面 5 7 に対応する内向きを開いた円弧状断面の軌道面 6 0 が形成されている。第 2 内輪 5 4 の軌道面 6 0 と第 2 軌道面 5 4 の間には複数の玉 7 3 と保持器 (不図示) とからなる第 2 玉列 B が介装されている。外輪 5 1 とハブ 5 2 との間には、オイルシールである軸シール 6 1 が配置されている。

【 0 0 5 5 】

第 2 内輪 5 4 は、ハブ 5 2 の先端部に形成された先端筒部 6 2 に外嵌・圧入されることにより軸方向に位置決めされ、ナット 6 3 が先端筒部 6 2 にねじ込まれることによりハブ 5 2 に一体的に固定されている。

【 0 0 5 6 】

そして、第 2 内輪 5 4 の端部に、トーンホイール 6 4 が取付けられている。トーンホイール 6 4 は、円環形状に形成されており、環状部 6 5 の円周方向に、等ピッチで貫通状の窓部 (不図示) と柱部 (不図示) とが交互に形成されている。

【 0 0 5 7 】

エンドキャップ 5 5 は、合成樹脂により円環形状に形成されており、円板部 6 6 と円筒部 6 7 とからなる。円板部 6 6 には、トーンホイール 6 4 の環状部 6 5 に対応して環状部 6 5 から僅かに離れた位置に非接触で速度センサ 6 8 が取付けられている。エンドキャップ 5 5 を成形するのに用いる樹脂材料としては、ナイロン、ポリプロピレン、P P S、等が適用されるが、耐油性や耐水性及び耐熱性を考慮して適宜選定するのがよい。エンドキャップ 5 5 は、射出成形で成形されるため、安価に生産でき、無線電波を吸収や反射しないため、無線タグ 1 7 の受信状態に悪影響を与えることがない。尚、エンドキャップ 5 5 は、合成樹脂によらず金属製としてもよい。その場合、鉄やアルミニウム合金等が適用される。但し、エンドキャップ 5 5 を金属製とした場合は、受信状態が悪くならないように無線タグ 1 7 との間に非金属部材を挟む等、適宜な処置を行なうことが望ましい。

【 0 0 5 8 】

速度センサ 6 8 は、トーンホイール 6 4 の環状部 6 5 に対して磁束を発生することによ

10

20

30

40

50

り、トーンホイール 6 4 がハブ 5 2 と共に回転し、トーンホイール 6 4 の環状部 6 5 における窓部と柱部とでの磁束の流れの大小により、パルス状の回転信号を発生する。速度センサ 6 8 が発生した回転信号は、リード線等を通じて制御回路（不図示）に与えられる。

【 0 0 5 9 】

エンドキャップ 5 5 は、円筒部 6 7 が、外輪 5 1 の端部に内嵌されることにより、外輪 5 1 に組みつけられている。このとき、円筒部 6 7 には、金属製等の補強部材を固定してもよい。その場合、エンドキャップ 5 5 を成形する際に、補強部材をインサート成形するのが好ましい。

【 0 0 6 0 】

無線タグ 1 7 は、エンドキャップ 5 5 における円板部 6 6 の外側面 6 6 A（外側）の外周側に固定されている。そして、アンテナ 2 4 が、エンドキャップ 5 5 の外側面 6 6 A の円周方向に沿って配置されている。このとき、無線タグ 1 7 は、エンドキャップ 5 5 を樹脂成形する際に、インサート成形にて埋め込むようにしてもよい。その場合、合成樹脂製又は金属製の中子を前もって準備し、この中子に無線タグ 1 7 を貼り付け、その後、エンドキャップ 5 5 をインサート成形すれば、無線タグ 1 7 の位置を確認できるので望ましい。尚、中子を合成樹脂製とする方が無線電波を吸収や反射しないので、更に好ましい。

【 0 0 6 1 】

上述した軸受装置 5 0 によれば、第 1 内輪 5 3 及び第 2 内輪 5 4 がハブ 5 2 と一体的に形成され、外輪 5 1 にエンドキャップ 5 5 が装着されているので、ハブユニット軸受等として用いることができる。そして、無線タグ 1 7 に、ハブユニット軸受の軸受名番やロット番号等の製品情報が書き込まれる。

【 0 0 6 2 】

従って、従来のように、特殊な機械装置を用いて行なう刻印やレーザマーキング、分解等の付加作業、スペース面の不足や煩雑な番号管理、を行なうことなく、外部から無線タグに無線アクセスすることにより、ハブユニット軸受の軸受名番やロット番号等の製品情報を非接触で瞬時にして確認することができる。それにより、製品情報を外部から非接触で読み取ることにより、製品の管理を簡便化することができる。また、無線タグは書き込み可能な情報容量が多いので、個別番号管理が可能になって、トレーサビリティを向上させることができる。

【 0 0 6 3 】

また、上述した軸受装置 5 0 によれば、合成樹脂製のエンドキャップ 5 5 により、電波の吸収や反射がないため、無線タグ 1 7 の電波の受信状態を妨害せずに、安定したデータの読み込みを行なうことができる。

【 0 0 6 4 】

次に、図 5（a）、（b）を参照して本発明の転がり軸受装置の第 5 実施形態を説明する。図 5（a）は本発明の転がり軸受装置の第 5 実施形態を示す断面図、図 5（b）は図 5（a）におけるエンドキャップの側面図である。

【 0 0 6 5 】

図 5（a）、（b）に示すように、本発明の第 5 実施形態である転がり軸受装置 7 0 は、合成樹脂製のエンドキャップ 5 5 における円板部 6 6 の内側面 6 6 B（内側）に無線タグ 1 7 が取付けられている。

【 0 0 6 6 】

無線タグ 1 7 は、エンドキャップ 5 5 の内側面 6 6 B に取付けられているため、外部に露出していない。しかし、エンドキャップ 5 5 が合成樹脂製であり、無線電波を吸収や反射しないため、無線タグ 1 7 の受信状態（または送受信状態）に悪影響を与えることがない。そして、無線タグ 1 7 は、エンドキャップ 5 5 の内側面に取付けられているため、無線タグ 1 7 が雨水に濡れたり、飛石によって破損したりするのを防ぐことができる。無線タグ 1 7 は、エンドキャップ 5 5 における円板部 6 6 の内側面 6 6 B に代えて、エンドキャップ 5 5 の円筒部 6 7 の内側面（内側）に配置されてもよい。

【 0 0 6 7 】

上述した軸受装置 70 によれば、第 1 内輪 53 及び第 2 内輪 54 がハブ 52 と一体的に形成され、外輪 51 にエンドキャップ 55 が装着されているので、ハブユニット軸受等として用いることができる。そして、無線タグ 17 に、ハブユニット軸受の軸受名番やロット番号等の製品情報が書き込まれる。

【0068】

従って、従来のように、特殊な機械装置を用いて行なう刻印やレーザマーキング、分解等の付加作業、スペース面の不足や煩雑な番号管理、を行なうことなく、外部から無線タグに無線アクセスすることにより、ハブユニット軸受の軸受名番やロット番号等の製品情報を非接触で瞬時にして確認することができる。それにより、製品情報を外部から非接触で読み取ることにより、製品の管理を簡便化することができる。また、無線タグは書き込み可能な情報容量が多いので、個別番号管理が可能になって、トレーサビリティを向上させることができる。

10

【0069】

また、上述した軸受装置 70 によれば、エンドキャップ 55 の内側に無線タグ 17 を配置しても、合成樹脂製のエンドキャップ 55 が、電波の吸収や反射がないため、無線タグ 17 の電波の受信状態（または送受信状態）を妨害せずに、安定したデータの読み込みを行なうことができるとともに、雨水や飛石等にさらされることがなくなり、それにより、無線タグ 17 の信頼性を向上することができる。

【0070】

尚、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、前述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、形態、数、配置個所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

20

【0071】

例えば、本発明に係る転がり軸受装置に用いられる密封装置のリップの径方向における断面形状については、図 2 及び図 3 に示された三角形状に限らず、上述のように形成された先端部を有するものであれば種々の形状を採ることができる。

【0072】

また、本発明に係る転がり軸受装置に用いられる密封装置は、その芯金を合成樹脂製としてもよく、或いは、芯金を用いずに弾性部材のみにより成形したものであってもよい。

【0073】

30

また、本発明に係る転がり軸受装置は、前述した深溝玉軸受に限らず、その他、例えば、アンギュラ玉軸受、各種ころ軸受、等、密封装置を要する若しくは適用できる転がり軸受装置であれば、どんな転がり軸受装置であってもよい。

【0074】

また、本発明は、自動車、鉄道車両、家電製品、映像情報機器、搬送装置、設備機械、等の転がり軸受が使用される全ての用途に適用される。特に、転がり軸受装置のトレーサビリティが必要な自動車の用途に好適である。

【0075】

また、保持器は、前述したもみ抜き保持器に限らず、例えば、打ち抜き保持器、冠形保持器、等といった種々の保持器を転がり軸受装置に応じて用いればよい。

40

【0076】

また、リップをシール溝に締め代をもって摺接させる、接触型の密封装置を適用してもよい。

【0077】

また、温度センサや振動センサ等を無線タグに内蔵することにより、温度情報や振動情報を監視するようにしてもよい。

【0078】

尚、外輪にシール溝を設け、そして内輪に密封装置固定部を設けて、密封装置の固定部を内輪の密封装置固定部に嵌着し、そして主リップを外輪のシール溝の内側面に摺接させるようにしてもよく、その場合にも、上述した実施形態と同様にして本発明を実施するこ

50

とができる。

【図面の簡単な説明】

【0079】

【図1】(a)は本発明に係る転がり軸受装置の第1実施形態を示す断面図、(b)は(a)の左側面図である。

【図2】本発明に係る転がり軸受装置の第2実施形態を示す要部断面図である。

【図3】本発明に係る転がり軸受装置の第3実施形態を示す要部断面図である。

【図4】(a)は本発明の転がり軸受装置の第4実施形態を示す断面図、(b)は(a)におけるエンドキャップの側面図である。

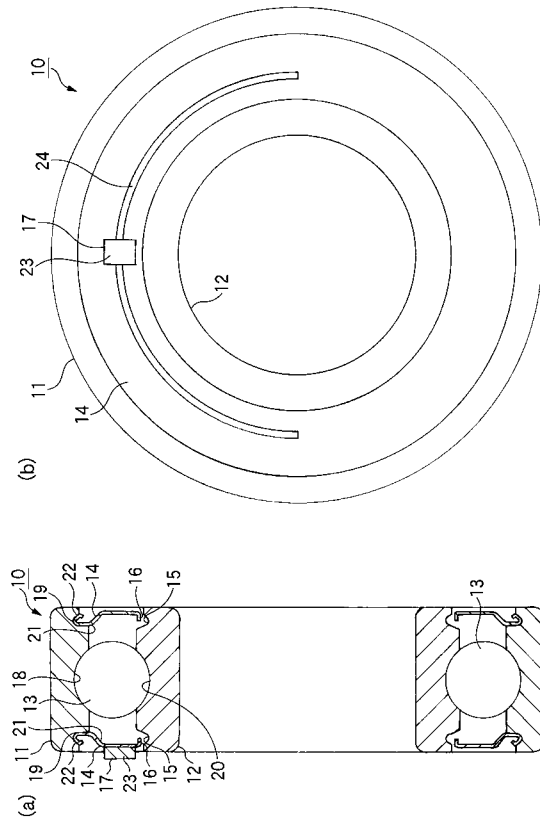
【図5】(a)は本発明の転がり軸受装置の第5実施形態を示す断面図、(b)は(a)におけるエンドキャップの側面図である。 10

【符号の説明】

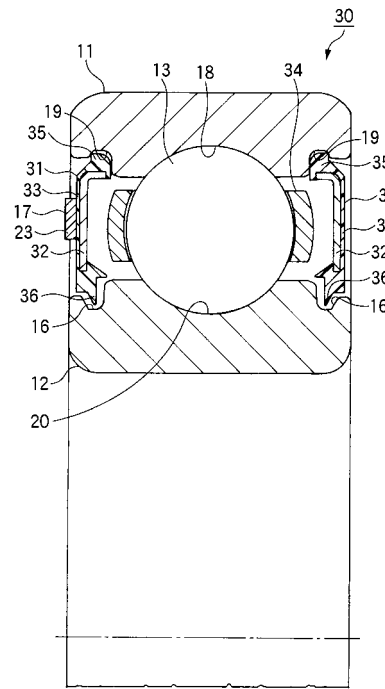
【0080】

10, 30, 40, 50, 70	転がり軸受装置
11, 51	外輪
12	内輪
13, 73	玉(転動体)
14	密封装置
15	シール溝
16	先端部
17	無線タグ
24	アンテナ
32, 42	芯金
33, 43	弾性部材
36, 46	リップ
47	被膜
52	ハブ(内輪)
55	エンドキャップ

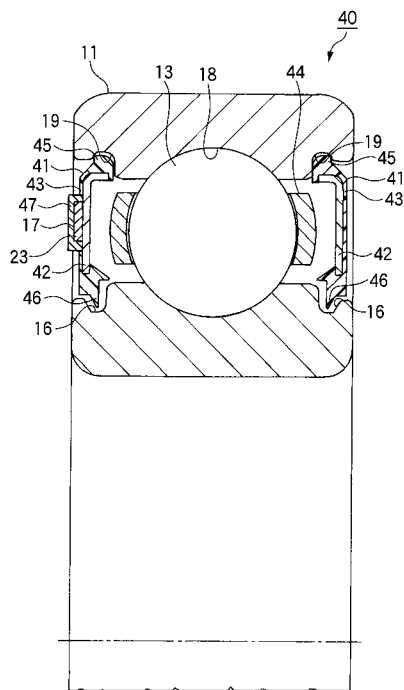
【図 1】



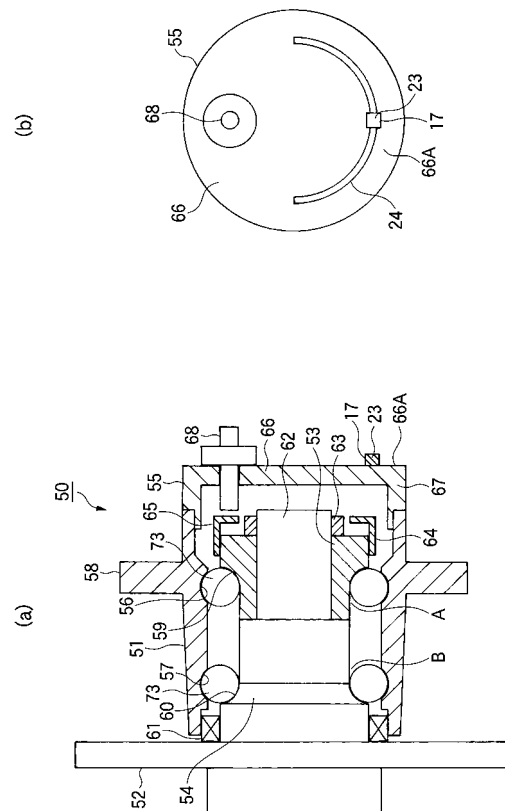
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 滝澤 岳史

神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内

審査官 瀬川 裕

(56)参考文献 特開2003-113835(JP,A)

国際公開第02/101675(WO,A1)

特開2003-042151(JP,A)

特開2003-121454(JP,A)

特開2005-024441(JP,A)

実開平05-058955(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16C 19/00 - 19/56,

F16C 33/30 - 33/82,

F16C 41/00,

G06K 19/07

G06K 19/077