

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3580002号
(P3580002)

(45) 発行日 平成16年10月20日(2004.10.20)

(24) 登録日 平成16年7月30日(2004.7.30)

(51) Int. Cl.⁷

F I

GO 1 P 3/487
F 1 6 C 19/00
F 1 6 C 19/52
F 1 6 C 33/76
F 1 6 C 41/00

GO 1 P 3/487 J
F 1 6 C 19/00
F 1 6 C 19/52
F 1 6 C 33/76 A
F 1 6 C 41/00

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-5163
(22) 出願日 平成8年1月16日(1996.1.16)
(65) 公開番号 特開平9-196946
(43) 公開日 平成9年7月31日(1997.7.31)
審査請求日 平成14年11月19日(2002.11.19)

(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 100056833
弁理士 小山 欽造
(74) 代理人 100087457
弁理士 小山 武男
(72) 発明者 大内 英男
神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号
日本精工株式会社内

審査官 井上 昌宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転速度検出装置付転がり軸受ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定側周面に固定側軌道面を有し使用時に回転しない固定輪と、回転側周面に回転側軌道面を有し使用時に回転する回転輪と、上記固定側軌道面と回転側軌道面との間に設けられた複数の転動体と、全体を円環状に形成されて側面の特性を円周方向に互って交互に且つ等間隔に変化させ、上記回転側周面に支持されたトーンホイールと、上記固定側周面に支持されてこの固定側周面と上記回転側周面との間を塞ぐシールリングと、このシールリングに支持されて上記トーンホイールの側面と対向するセンサとを備えた回転速度検出装置付転がり軸受ユニットに於いて、上記シールリングは弾性材中に円輪状の取付基板を包埋したものであり、このシールリングを構成する弾性材の周縁部は、この取付基板の剛性に

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明に係る回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共に、この車輪の回転速度を検出する為に利用する。

【0002】

【従来の技術】

アンチロックブレーキ装置(ABS)やトラクションコントロール装置(TCS)を制御

20

する為には、懸架装置に回転自在に支持した車輪の回転速度を検出する必要がある。この為には使用する回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、従来から各種構造のものが知られているが、回転速度検出装置をコンパクトに構成して、全体を小型にした構造としては、例えばフランス特許公報 FR 2 574 501 - A1に記載されたものが知られている。図4は、この公報に記載された回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを示している。

【0003】

固定輪であって使用時に回転しない内輪1は、固定側周面である外周面に、固定側軌道面である内輪軌道2を有する。又、回転輪であって使用時に回転する外輪3は、回転側周面である内周面に、回転側軌道面である外輪軌道4（本発明の実施の形態を示す図1参照。但し、図1の場合、この外輪軌道4は固定側軌道面である。）を有する。そして、上記内輪軌道2と外輪軌道4との間に複数の転動体5を設けて、上記内輪1の周囲に外輪3を回転自在に支持している。又、上記外輪3の端部内周面には、断面L字形で全体を円環状に形成されたトーンホイール6を内嵌固定している。このトーンホイール6は、永久磁石7を備え、この永久磁石7の側面にS極とN極とを、交互に、且つ等間隔で配置している。一方、上記内輪1の端部外周面にはシールリング8を外嵌固定し、このシールリング8に保持したセンサ9を、上記トーンホイール6の側面に対向させている。上記シールリング8は、上記内輪1の端部外周面に外嵌固定される嵌合筒10と弾性材11とを備える。上記センサ9は、これら嵌合筒10と弾性材11とにより内外両周縁を支持された基板12の側面に支持されている。この様に構成される回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合、上記外輪3と共にトーンホイール6が回転すると上記センサ9の出力が、このトーンホイール6の回転速度に比例した周波数で変化する。そこで、このセンサ9の出力信号を図示しない制御器に入力すれば、ABSやTCSを制御できる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

図4に示した従来構造の場合、センサ9を支持する為の基板12と内輪1の外周面にシールリング8を固定する為の嵌合筒10とを独立して設けている為、構成部品が多く、コストが嵩む事が避けられない。本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、この様な事情に鑑みて、部品点数を減少してコストを低減すべく発明したものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、前述した従来回転速度検出装置付転がり軸受ユニットと同様に、固定側周面に固定側軌道面を有し使用時に回転しない固定輪と、回転側周面に回転側軌道面を有し使用時に回転する回転輪と、上記固定側軌道面と回転側軌道面との間に設けられた複数の転動体と、全体を円環状に形成されて側面の磁気特性等の特性を円周方向に互って交互に且つ等間隔に変化させ、上記回転側周面に支持されたトーンホイールと、上記固定側周面に支持されてこの固定側周面と上記回転側周面との間を塞ぐシールリングと、このシールリングに支持されて上記トーンホイールの側面と対向して、上記特性の変化に応じて出力を変化させるセンサとを備える。

特に、本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットに於いては、上記シールリングは弾性材中に円輪状の取付基板を包埋したものである。又、このシールリングを構成する弾性材の周縁部は、この取付基板の剛性に基づいて上記固定側周面に係止されている。そして、上記センサは上記取付基板の側面に支持されている。

【0006】

【作用】

上述の様に構成される本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合には、シールリングを構成する弾性材の周縁部を取付基板の剛性に基づいて固定側周面に係止しているので、少ない部品点数で必要な性能を得られる。

【0007】

【発明の実施の形態】

図1～3は本発明の実施の形態の1例を示している。回転輪であるハブ13の外端部(外とは、自動車に装着した場合に幅方向外側になる部分を言い、図1、3の左側。)には車輪固定用のフランジ14を設け、回転側周面である外周面の中間部には、回転側軌道面である内輪軌道2aを形成している。又、上記ハブ13の外周面の内端部(内とは、自動車に装着した場合に幅方向内側になる部分を言い、図1、3の右側。)には、やはり回転側周面である外周面に、やはり回転側軌道面である内輪軌道2bを有する内輪1aを外嵌固定している。尚、図示の例では、駆動輪(FR車の後輪、FF車の前輪、4WD車の全輪)用の転がり軸受ユニットを示している。この為、上記ハブ13を円筒状に形成し、その内周面に図示しない駆動軸の外周面に形成した雄スプライン溝と係合させる為の雌スプライン溝部15を形成している。又、上記内輪1aの内端面は上記ハブ13の内端面よりも内方に突出させている。車両への組み付け状態では、上記内輪1aの内端面と図示しない等速ジョイントの外端面とが当接する。

10

【0008】

又、固定輪である外輪3aは、図示しない懸架装置のナックルに支持する為の取付部16を外周面に、固定側軌道面である複列の外輪軌道4、4を固定側周面である内周面に、それぞれ形成している。この外輪軌道4、4と上記内輪軌道2a、2bとの間には、それぞれ複数個ずつの転動体5、5を設けて、上記取付部16により懸架装置に支持された外輪3aの内側に、上記ハブ13を回転自在に支持している。尚、図示の例では転動体5、5として玉を示しているが、重量の嵩む自動車用の転がり軸受ユニットの場合には転動体としてテーパーころを使用する場合もある。

20

【0009】

更に、上記外輪3aの外端部内周面と上記ハブ13の中間部内周面との間には1個のシールリング17を、この外輪3aの内端部内周面と、上記内輪1aの内端部外周面との間には1対のシールリング18a、18bを、それぞれ設けている。上記1対のシールリング18a、18bのうち、転動体5、5側に設けたシールリング18aは、芯金19と弾性材20とにより構成されている。このうちの芯金19は、軟鋼板等の金属板を断面L字形で全体を円環状に形成している。又、この芯金19の内径は上記内輪1aの内端部の外径よりも少しだけ大きく、芯金19の外径は上記外輪3aの内端部の内径よりも十分に小さい。

30

【0010】

又、上記弾性材20は、フェライトの粉末を混入したゴム磁石であり、上記芯金19はこの弾性材20中に包埋されている。又、この弾性材20は、軸方向(図1、3の左右方向)に互って着磁している。着磁方向は、円周方向に互って交互に、且つ等間隔で変化させている。従ってこの弾性材20の内側面には、S極とN極とが、交互に、且つ等間隔で配置されていて、上記シールリング18aがトーンホイールとして機能する。この様なシールリング18aは、上記弾性材20の内周縁を上記内輪1aの内端部外周面に形成した係合溝21に弾性係合させる事により、この内輪1aの内端部外周面に係止している。そして、この状態で上記弾性材20の外周縁を、上記外輪3aの内端部内周面に、全周に互って摺接させている。

40

【0011】

一方、開口端側に設けたシールリング18bは、取付基板22と弾性材23とから構成されている。このうちの取付基板22は、フェノール樹脂等の合成樹脂、或は金属板等の板材により、全体を円輪状に形成している。この取付基板22の外径は上記外輪3aの内端部の内径よりも少しだけ小さく、取付基板22の内径は上記内輪1aの内端部の外径よりも十分に大きい。この様な取付基板22の外側面にはセンサ9aを支持固定し、このセンサ9aを、上記転動体5、5側に設けたシールリング18aの弾性材20の内側面に対向させている。このセンサ9aには、ホール素子、或はMR素子等、磁束の方向、或は密度の変化に応じて出力を変化させる素子を組み込み、更にスペースが許せば必要に応じて、電源安定化回路、波形整形回路等の電気回路部品も組み込む。この場合、センサ本体と電気回路部品とを1個のIC中に組み込めば、全体を極く小型に構成して、限られた設置ス

50

ペースへの組み込みが可能になる。但し、上記電気回路は必ずしもセンサ本体と同じ部分に設ける必要はなく、任意の空きスペースに設置すれば良い。何れにしても、上記センサ 9 a の出力信号は、上記シールリング 1 8 b の内側面から導出されたハーネス 2 5 により取り出して、図示しない制御器に送る。

【 0 0 1 2 】

又、上記弾性材 2 3 は、ゴム、エラストマー等により構成されている。そして上記取付基板 2 2 及びセンサ 9 a は、この弾性材 2 3 中に包埋されている。この様なシールリング 1 8 b は、上記弾性材 2 3 の外周縁を上記外輪 3 a の内端部内周面に形成した係合溝 2 4 に弾性係合させる事により、この外輪 3 a の内端部内周面に係止している。そして、この状態で上記弾性材 2 3 の内周縁を、上記内輪 1 a の内端部外周面に、全周に亘って摺接させている。

10

【 0 0 1 3 】

上述した様な回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合、ハブ 1 3 の外端部に設けられたフランジ 1 4 に固定された車輪を、外輪 3 a を支持した懸架装置に対し、回転自在に支持できる。又、車輪の回転に伴ってハブ 1 3 の内端部に外嵌固定した内輪 1 a と共にシールリング 1 8 a が回転すると、このシールリング 1 8 a と対向したセンサ 9 a の出力が変化する。このセンサ 9 a の出力が変化する周波数は、車輪の回転速度に比例する為、センサ 9 a の出力信号をハーネス 2 5 を介して図示しない制御器に入力すれば、上記車輪の回転速度を求め、ABS や TCS を適切に制御できる。

【 0 0 1 4 】

上述の様な本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合、車輪を回転自在に支持する作用、並びに車輪の回転速度を検出する作用は、従来から知られている回転速度検出装置付転がり軸受ユニットと同様である。特に、本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合には、センサ 9 a を包埋したシールリング 1 8 b を構成する弾性材 2 3 の周縁部を、このセンサ 9 a を取り付ける為の取付基板 2 2 の剛性に基づいて外輪 3 a の内端部内周面に係止しているため、少ない部品点数で必要な性能を得られる。より具体的には、前記図 4 に示した従来構造に設けていた嵌合筒 1 0 が不要となるため、その分、部品点数の削減によるコスト低減が可能になる。

20

【 0 0 1 5 】

【発明の効果】

本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは以上に述べた通り構成され作用するので、小型且つ安価な回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを得られる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の 1 例を示す、図 2 の A - A 断面図。

【図 2】図 1 の右方から見た図。

【図 3】ハーネスを省略して示す、図 1 の B 部拡大図。

【図 4】従来構造の 1 例を示す部分断面図。

【符号の説明】

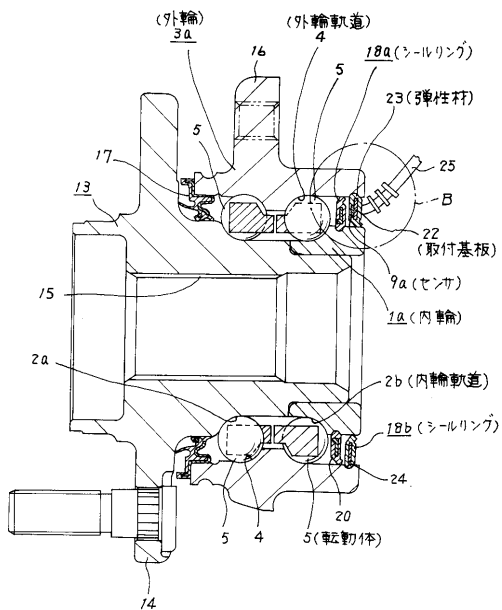
- 1、1 a 内輪
- 2、2 a、2 b 内輪軌道
- 3、3 a 外輪
- 4 外輪軌道
- 5 転動体
- 6 トーンホイール
- 7 永久磁石
- 8 シールリング
- 9、9 a センサ
- 1 0 嵌合筒
- 1 1 弾性材
- 1 2 基板

40

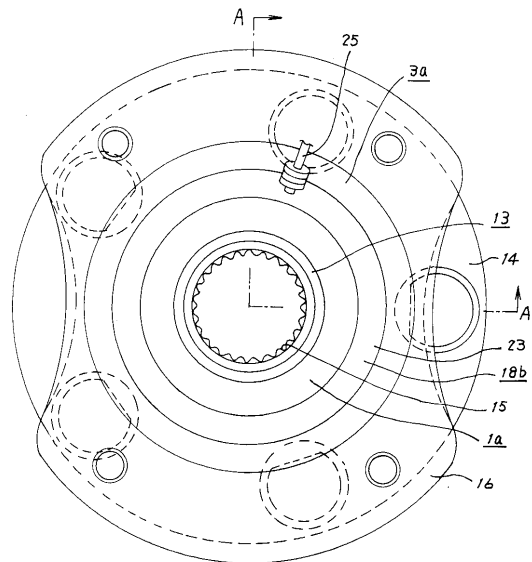
50

- 13 ハブ
- 14 フランジ
- 15 雌スプライン溝部
- 16 取付部
- 17、18a、18b シールリング
- 19 芯金
- 20 弾性材
- 21 係合溝
- 22 取付基板
- 23 弾性材
- 24 係合溝
- 25 ハーネス

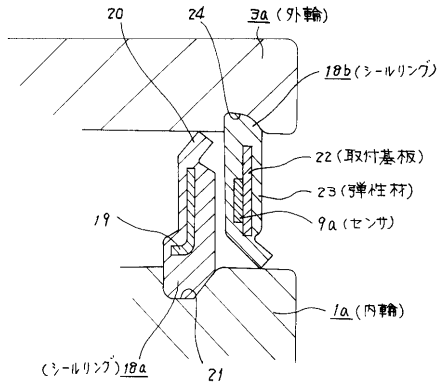
【図1】



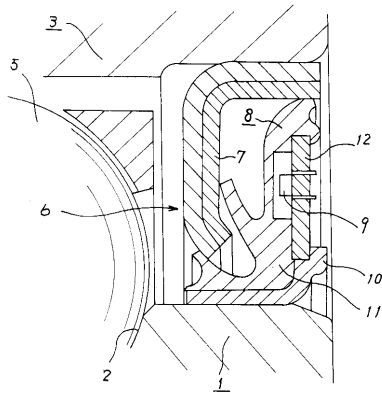
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62-242130(JP,A)
実開平05-014920(JP,U)
実開平05-027679(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G01P 1/00~3/80
F16C 19/00~41/00
G01D 5/00~5/62