

(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2006-64180
(P2006-64180A)

(43) 公開日 平成18年3月9日(2006.3.9)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード (参考)
F 16 C 19/52 (2006.01)	F 16 C 19/52	3 J O 1 6
F 16 C 33/78 (2006.01)	F 16 C 33/78	Z 3 J 1 O 1
F 16 C 41/00 (2006.01)	F 16 C 41/00	
B 60 B 35/18 (2006.01)	B 60 B 35/18	Z
G 01 P 3/487 (2006.01)	G 01 P 3/487	F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-250941 (P2005-250941)	(71) 出願人	000004204 日本精工株式会社 東京都品川区大崎1丁目6番3号
(22) 出願日	平成17年8月31日 (2005.8.31)	(74) 代理人	100087457 弁理士 小山 武男
(62) 分割の表示	特願2000-53214 (P2000-53214) の分割	(74) 代理人	100120190 弁理士 中井 俊
原出願日	平成12年2月29日 (2000.2.29)	(74) 代理人	100056833 弁理士 小山 欽造
		(72) 発明者	森田 耕一 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
		F ターム (参考)	3J016 AA02 BB03 CA06 3J101 AA03 AA32 AA42 AA52 AA62 BA73 FA53 GA03

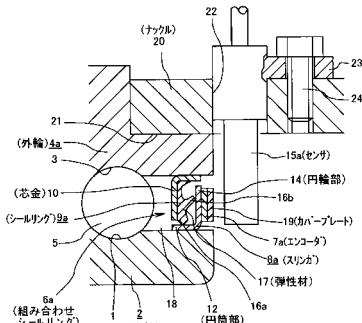
(54) 【発明の名称】自動車用エンコーダ付転がり軸受ユニット

(57) 【要約】

【課題】 必要に応じ、シール性能向上、小型・軽量化、エンコーダ及びセンサの取付位置の変更に対応できる構造を実現し、設計の自由度向上に寄与する。

【解決手段】 永久磁石製のエンコーダ7aを、組み合わせシールリング6aを構成するスリング8aの円輪部14の外側面に添設する。又、上記エンコーダ7aの外側面を、非磁性材製のカバープレート19により覆う。このカバープレート19が上記エンコーダ7aへの異物付着及び損傷防止を図る。又、上記スリング8aの円輪部14の内側面にシールリップ16bを摺接自在となり、上記課題を解決できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

静止側周面に静止側軌道を有し、使用時に懸架装置に支持された状態で回転しない静止輪と、上記静止側周面と対向する回転側周面に回転側軌道を有し、使用時に車輪と共に回転する回転輪と、この回転側軌道と上記静止側軌道との間に転動自在に設けられた複数個の転動体と、上記回転輪の一部にこの回転輪と同心に支持固定され、円筒部とこの円筒部の端縁から径方向に折れ曲がった円輪部とを備える断面L字形で、このうちの円筒部を上記回転側周面の端部に嵌合する事により上記回転輪に固定されたスリングと、複数本のシールリップを備える円環状の弾性材を円環状の芯金により補強して成り、この芯金を上記静止側周面の端部に嵌合固定した状態で上記各シールリップの先端縁を上記スリングを構成する円筒部の周面及び円輪部の片側面に摺接させたシールリングと、このスリングを構成する上記円輪部の他側面にその軸方向片側面を密着させる事により、全周に亘って上記回転輪と同心に固定された、その軸方向他側面にS極とN極とを円周方向に亘って交互に配置したエンコーダと、このエンコーダの表面のうちの、少なくとも上記軸方向他側面を覆う、非磁性材製のカバー層とを備える自動車用エンコーダ付転がり軸受ユニット。10

【請求項 2】

外周面に内輪軌道を有し、使用時に懸架装置に支持された状態で回転しない内輪と、内周面に外輪軌道を有し、使用時に車輪と共に回転する外輪と、この外輪軌道と上記内輪軌道との間に転動自在に設けられた複数個の転動体と、上記外輪の外周面に外嵌固定された、その外周面にS極とN極とを円周方向に亘って交互に配置したエンコーダと、このエンコーダの表面のうちの、少なくとも上記外周面を覆う、非磁性材製のカバー層とを備える自動車用エンコーダ付転がり軸受ユニット。20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明に係る自動車用エンコーダ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回転自在に支持すると共に、この転がり軸受ユニットにより支持された車輪の回転速度を検出する為に利用する。

【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持すると共に、アンチロックブレーキシステム(ABS)やトラクションコントロールシステム(TCS)を制御すべく、この車輪の回転速度を検出する為に、従来から各種構造のエンコーダ付転がり軸受ユニットが知られている。又、この様なエンコーダ付転がり軸受ユニットに組み込むエンコーダとして、S極とN極とを円周方向に亘って交互に且つ等間隔で配置した、ゴム磁石、プラスチック磁石等の永久磁石を使用するものが、車輪の回転速度に關係なくセンサの出力を安定させられる事から、一部で使用されている。更に、この様な永久磁石製のエンコーダを使用する場合に、このエンコーダを非磁性材製の支持素子に支持固定し、この支持素子により周囲空間から隔てる構造も、特許文献1に記載されている様に、従来から知られている。30

【0003】

図8は、この特許文献1に記載されたエンコーダ付転がり軸受ユニットを示している。このエンコーダ付転がり軸受ユニットは、一般的な転がり軸受ユニットと同様に、その外周面に内輪軌道1を有し、使用時に車輪と共に回転する内輪2と、その内周面に外輪軌道3(図8には図示せず。図1~7参照。)を有し、使用時に懸架装置に支持された状態で回転しない外輪4と、この外輪軌道3と上記内輪軌道1との間に転動自在に設けられた複数個の転動体5とを備える。そして、上記内輪2の端部外周面と上記外輪4の端部内周面との間を塞ぐ組み合わせシールリング6に、エンコーダ7を組み込んでいる。40

【0004】

このうちの組み合わせシールリング6は、上記内輪2の端部外周面に外嵌固定した非磁性金属板製のスリング8と、上記外輪4の内周面に内嵌固定したシールリング9とから成50

る。又、このシールリング9は、断面L字形で円環状の芯金10の内周縁部に弾性材製のシールリップ11を、全周に亘り添設している。そして、このシールリップ11の内周縁を上記スリング8を構成する円筒部12の外周面に、このシールリップ11に外嵌したガータスプリング13の弾力により押し付けている。一方、上記スリング8を構成する円輪部14の軸方向両側面のうち、上記シールリング9に対向する内側面には、上記エンコーダ7を、全周に亘り添設している。このエンコーダ7は、永久磁石で、軸方向側面にS極とN極とを、交互に配置している。

【0005】

上述の様なエンコーダ付転がり軸受ユニットは、上記内輪2を挿通した車軸の端部に車輪を支持固定すると共に、上記外輪4を懸架装置に支持固定する事により、この懸架装置に対して上記車輪を回転自在に支持する。又、この懸架装置に支持したセンサ15の検出部を、上記エンコーダ7の側面に対向させる。この状態で上記車輪と共に上記内輪2が回転すると、このエンコーダ7が上記スリング8と共に回転し、このエンコーダ7の側面と対向した上記センサ15の出力が変化する。このセンサ15の出力が変化する周波数は、車輪の回転速度に比例する。従って、センサ15の出力信号を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。

【0006】

又、上述の様に構成し作用する従来のエンコーダ付転がり軸受ユニットの場合には、永久磁石製のエンコーダ7が非磁性金属板製のスリング8により覆われて、外部空間に露出していない。この為、この外部空間に浮遊する磁性粉末が上記エンコーダ7に付着しにくく、仮に付着した場合でも、上記スリング8の回転に伴って周囲に振り飛ばされ、上記磁性粉末がそのまま上記エンコーダ7とセンサ15の検出部との間に残留しにくい。この為、このセンサ15による回転速度検出の精度確保を図れる。又、上記エンコーダ7に、小石等の異物が直接ぶつかる事もない為、このエンコーダ7に割れや欠け等の損傷が生じる事を防止して、このエンコーダ7を含んで構成する回転速度検出装置の信頼性確保を図れる。

【0007】

上述の様な、従来から知られているエンコーダ付転がり軸受ユニットの場合には、設計の自由度が小さく、例えば組み合わせシールリングのシール性向上、小型・軽量化、エンコーダ及びセンサの取付位置の変更等に対応できない。

【0008】

【特許文献1】米国特許第5575568号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、上述の様な事情に鑑み、必要に応じて、組み合わせシールリングのシール性向上、小型・軽量化、エンコーダ及びセンサの取付位置の変更等に対応できるエンコーダ付転がり軸受ユニットを実現すべく発明したものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の自動車用エンコーダ付転がり軸受ユニットのうち、請求項1に記載したエンコーダ付転がり軸受ユニットは、静止輪と、回転輪と、複数個の転動体と、スリングと、シールリングと、エンコーダと、カバー層とを備える。

このうちの静止輪は、静止側周面に静止側軌道を有し、使用時に懸架装置に支持された状態で回転しない。又、上記回転輪は、上記静止側周面と対向する回転側周面に回転側軌道を有し、使用時に車輪と共に回転する。又、上記複数個の転動体は、この回転側軌道と上記静止側軌道との間に転動自在に設けられている。又、上記スリングは、円筒部とこの円筒部の端縁から径方向に折れ曲がった円輪部とを備える断面L字形で、このうちの円筒部を上記回転側周面の端部に嵌合する事により上記回転輪に対し、この回転輪と同心に支持固定されている。又、上記シールリングは、複数本のシールリップを備える円環状の弾

10

20

30

40

50

性材を円環状の芯金により補強して成り、この芯金を上記静止側周面の端部に嵌合固定した状態で上記各シールリップの先端縁を上記スリングを構成する円筒部の周面及び円輪部の片側面に摺接させている。又、上記エンコーダは、上記スリングを構成する上記円輪部の他側面にその軸方向片側面を密着させる事により、全周に亘って上記回転輪と同心に固定されたもので、その軸方向他側面にS極とN極とを円周方向に亘って交互に配置している。更に、上記カバー層は、上記エンコーダの表面のうちの、少なくとも上記軸方向他側面を覆うものであり、非磁性材製である。

【0011】

又、請求項2に記載したエンコーダ付転がり軸受ユニットは、内輪と、外輪と、複数個の転動体と、エンコーダと、カバー層とを備える。このうちの内輪は、外周面に内輪軌道を有し、使用時に懸架装置に支持された状態で回転しない。又、上記外輪は、内周面に外輪軌道を有し、使用時に車輪と共に回転する。又、上記複数個の転動体は、この外輪軌道と上記内輪軌道との間に転動自在に設けられている。又、上記エンコーダは、上記外輪の外周面に外嵌固定されたもので、その外周面にS極とN極とを円周方向に亘って交互に配置している。更に、上記カバー層は、上記エンコーダの表面のうちの、少なくとも上記外周面を覆うもので、非磁性材製である。

【発明の効果】

【0012】

上述の様に構成する本発明のエンコーダ付転がり軸受ユニットによれば、必要に応じて、組み合わせシールリングのシール性向上、小型・軽量化、エンコーダ及びセンサの取付位置の変更等に対応できるエンコーダ付転がり軸受ユニットを実現できて、自動車設計の自由度向上に寄与できる。

先ず、請求項1に記載したエンコーダ付転がり軸受ユニットによれば、エンコーダをスリングを構成する円輪部の他側面に設けている為、この円輪部の径を特に大きくしなくても、シールリングを構成する複数本のシールリップのうちの一部を、上記円輪部の片側面に摺接させる事ができる。従って、スリングとシールリングとから成る組み合わせシールリングのシール性向上を、特にこの組み合わせシールリングを大型化する事なく図れる。

又、請求項2に記載したエンコーダ付転がり軸受ユニットによれば、内輪の周囲で回転する外輪の外周面にエンコーダを外嵌固定し、このエンコーダの外周面にセンサの検出部を径方向に対向させる構造で、永久磁石製のエンコーダの保護を図れる。

【実施例1】

【0013】

図1は、請求項1に対応する、本発明の実施例1を示している。本実施例のエンコーダ付転がり軸受ユニットは、一般的な転がり軸受ユニットと同様に、その外周面に内輪軌道1を有し、使用時に車輪と共に回転する内輪2と、その内周面に外輪軌道3を有し、使用時に懸架装置に支持された状態で回転しない外輪4aと、この外輪軌道3と上記内輪軌道1との間に転動自在に設けられた複数個の転動体5とを備える。そして、上記内輪2の端部外周面と上記外輪4aの端部内周面との間を塞ぐ組み合わせシールリング6aに、エンコーダ7aを組み込んでいる。

【0014】

このうちの組み合わせシールリング6aは、上記内輪2の端部外周面に外嵌固定した、強磁性ステンレス鋼板、鋼板等の、強磁性金属板製のスリング8aと、上記外輪4aの内周面に内嵌固定したシールリング9aとから成る。又、このシールリング9aは、断面L字形で円環状の芯金10の内周縁部に、複数本(図示の例では2本)のシールリップ16a、16bを有する弾性材17を、全周に亘って添設している。そして、これら両シールリップ16a、16bのうち、径方向内方に突出したシールリップ16aの先端縁(内周縁)を上記スリング8aを構成する円筒部12の外周面に、同じく軸方向側方に突出したシールリップ16bの先端縁を上記スリング8aを構成する円輪部14の内側面(転動体5を設置した空間18側の側面)に、それぞれシールリップ16a、16b自身の弾性により、全周に亘り弾性的に当接させている。従って、上記空間18の内外は、上記2本の

10

20

30

40

50

シールリップ 16 a、16 b により二重にシールされて、この空間 18 内に封入したグリースが外部に漏洩する事、並びに外部空間に存在する雨水等の異物が上記空間 18 内に侵入する事を、有効に防止できる。

【0015】

一方、上記スリング 8 a を構成する円輪部 14 の外側面には、上記エンコーダ 7 a を、全周に亘って添設している。このエンコーダ 7 a は、ゴム磁石、プラスチック磁石、フェライト磁石等の永久磁石で、軸方向（図 1 の左右方向）に着磁している。着磁方向は、円周方向に関して交互に且つ等間隔で変化させている。従って上記エンコーダ 7 a の外側面（上記空間 18 と反対側の側面）には、S 極とN 極とが円周方向に亘って交互に配置されている。更に、上記エンコーダ 7 a の外側面には、合成樹脂、アルミニウム、非磁性ステンレス等の非磁性材により、内外径を上記エンコーダ 7 a と同寸の円輪状に形成したカバープレート 19 を、接着等により添着して、請求項 1 に記載したカバー層を構成している。

【0016】

上述の様な本実施例のエンコーダ付転がり軸受ユニットは、前記内輪 2 を挿通した（この内輪 2 をその端部に外嵌固定した）、図示しない車軸の端部に図示しない車輪を支持固定すると共に、前記外輪 4 a を、懸架装置を構成するナックル 20 の取付孔 21 に支持固定する。この構成により、この懸架装置に対して上記車輪を回転自在に支持する。又、上記ナックル 20 に設けた挿通孔 22 に外径側から内径側に挿通したセンサ 15 a の検出部を、上記エンコーダ 7 a の外側面に、上記カバープレート 19 を介して対向させている。この状態で上記センサ 15 a は、その基端部に設けた取付フランジ 23 を上記ナックル 20 の外周面に、ねじ 24 により結合する事で、このナックル 20 に対し固定している。

【0017】

この様に構成各部材を組み立てた状態で、上記車輪と共に上記内輪 2 が回転すると、上記エンコーダ 7 a が前記スリング 8 a と共に回転し、このエンコーダ 7 a の外側面と対向した上記センサ 15 a の出力が変化する。このセンサ 15 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。従って、センサ 15 a の出力信号を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。

【0018】

又、上述の様に構成し作用する本実施例のエンコーダ付転がり軸受ユニットの場合は、永久磁石製のエンコーダ 7 a が非磁性板製のカバープレート 19 により覆われて、外部空間に露出していない。従って、この外部空間に浮遊する磁性粉末が上記エンコーダ 7 a の外側面に付着しにくく、仮に付着した場合でも、上記スリング 8 a と共に回転する上記カバープレート 19 の回転に伴って周囲に振り飛ばされ、上記磁性粉末がそのまま上記エンコーダ 7 a の外側面とセンサ 15 a の検出部との間に残留しにくい。この為、このセンサ 15 a による回転速度検出の精度確保を図れる。又、上記エンコーダ 7 a に、小石等の異物が直接ぶつかる事もない為、このエンコーダ 7 a に割れや欠け等の損傷が生じる事を防止して、このエンコーダ 7 a を含んで構成する回転速度検出装置の信頼性確保を図れる。

【0019】

更に、本実施例のエンコーダ付転がり軸受ユニットの場合には、上記エンコーダ 7 a を上記スリング 8 a を構成する円輪部 14 の外側面に設けている為、この円輪部 14 の径を特に大きくしなくとも、前記シールリング 9 a を構成する複数本のシールリップ 16 a、16 b のうちの軸方向側方に突出しているシールリップ 16 b の先端縁を、上記円輪部 14 の内側面に摺接させる事ができる。従って、上記スリング 8 a とシールリング 9 a とから成る組み合わせシールリング 6 a のシール性向上を、特にこの組み合わせシールリング 6 a を大型化（大径化）する事なく図れる。

【0020】

これに対して前述の図 8 に示した従来構造の場合には、シールリップの数を増やしてシール性向上を図ろうとした場合には、エンコーダ 7 を円輪部 14 の径方向外方に移動させ

10

20

30

40

50

るべく、この円輪部 14 の外径を大きくする必要が生じ、組み合わせシールリング 6 を大型化する必要が生じる。上記従来構造の場合には、ガータスプリング 13 を設ける事でシール性の確保を図っているが、その分、組み立て作業が面倒になるだけでなく、転がり軸受ユニットの回転抵抗も大きくなってしまう。本実施例のエンコーダ付転がり軸受ユニットの場合には、この様な従来構造の有する不都合をなくせる。

【実施例 2】

【0021】

次に、図 2 は、やはり請求項 1 に対応する、本発明の実施例 2 を示している。本実施例の場合には、組み合わせシールリング 6a を構成するスリング 8a の外側面に添設するエンコーダ 7a に、ゴム、合成樹脂等の非磁性材製のカバー層 25 をモールドして、このエンコーダ 7a の外側面並びに内外両周縁を覆っている。その他の部分の構成及び作用は、上述した実施例 1 の場合と同様であるから、同等部分には同一符号を付して、重複する説明を省略する。

【実施例 3】

【0022】

次に、図 3 は、やはり請求項 1 に対応する、本発明の実施例 3 を示している。本実施例の場合には、内輪 2 の端部外周面に、合成樹脂、アルミニウム、非磁性ステンレス鋼、真鍮の如き銅系合金等の非磁性板により、断面 L 字形で全体を円環状に形成したカバープレート 26 を外嵌固定している。そして、組み合わせシールリング 6a を構成するスリング 8a の円筒部 12 を上記カバープレート 26 を構成する円筒部 27 に外嵌固定すると共に、このカバープレート 26 を構成する円輪部 28 により、上記スリング 8a を構成する円輪部 14 の外側面に添設したエンコーダ 7a の外側面を覆っている。その他の部分の構成及び作用は、前述した実施例 1 例及び上述した実施例 2 の場合と同様であるから、同等部分には同一符号を付して、重複する説明を省略する。

【実施例 4】

【0023】

次に、図 4 は、やはり請求項 1 に対応する、本発明の実施例 4 を示している。本実施例の場合も上述した実施例 2 の場合と同様に、内輪 2 の端部外周面に、合成樹脂、アルミニウム、非磁性ステンレス鋼、真鍮の如き銅系合金等の非磁性板により、断面 L 字形で全体を円環状に形成したカバープレート 26a を外嵌固定している。但し、本実施例の場合には、このカバープレート 26a を構成する円筒部 27a を、組み合わせシールリング 6a を構成するスリング 8a の円筒部 12 よりも軸方向端部寄り部分で、上記内輪 2 に外嵌固定している。そして、上記カバープレート 26a を構成する円輪部 28 により、上記スリング 8a を構成する円輪部 14 の外側面に添設したエンコーダ 7a の外側面を覆っている。その他の部分の構成及び作用は、上述した実施例 3 の場合と同様であるから、同等部分には同一符号を付して、重複する説明を省略する。

【実施例 5】

【0024】

次に、図 5 は、請求項 2 に対応する、本発明の実施例 5 を示している。本実施例の場合には、外輪 4 の外周面に円筒状のエンコーダ 7b を、保持筒 29 を介して外嵌固定している。このうちの保持筒 29 は、磁性ステンレス鋼、軟鋼等の強磁性金属板により円筒状に構成されたもので、上記外輪 4 の端部外周面に、締り嵌めにより外嵌固定している。又、上記エンコーダ 7b は、ゴム磁石、プラスチック磁石等の、若干の弹性変形自在な永久磁石で、径方向に着磁されている。着磁方向は円周方向に亘って交互に且つ等間隔で変化させている。従って、上記エンコーダ 7b の外周面には、S 極と N 極とが円周方向に亘って交互に且つ等間隔で配置されている。更に、上記エンコーダ 7b には、ゴム、合成樹脂、アルミニウム、真鍮等の非磁性材により円筒状に形成したカバー筒 30 を外嵌して、上記エンコーダ 7b の外周面を覆うカバー層を構成している。

【0025】

又、内輪 2 の端部外周面にはシールリング 9b を構成する芯金 10a を外嵌固定し、こ

10

20

30

40

50

の芯金 10 a の外周縁部に全周に亘って添設したシールリップ 11 a の外周縁を、上記外輪 4 の端部内周面に、全周に亘って当接させている。尚、上記シールリング 9 b の組み付け状態は、図示の例とは径方向に関して内外逆にしても良い。又、車両への組み付け状態で、このエンコーダ 7 b の外周面には、懸架装置に支持したセンサ 15 b の先端面に設けた検出部を対向させている。

【0026】

上述の様に構成し、車両に組み付けた状態で使用する本実施例のエンコーダ付転がり軸受ユニットによれば、上記内輪 2 の周囲で回転する外輪 4 の外周面にエンコーダ 7 b を外嵌固定し、このエンコーダ 7 b の外周面にセンサ 15 b の検出部を径方向に対向させる構造で、前述した実施例 1 ~ 4 の場合と同様に、永久磁石製のエンコーダ 7 b の保護を図れる。

【実施例 6】

【0027】

次に、図 6 は、やはり請求項 2 に対応する、本発明の実施例 6 を示している。本実施例の場合には、外輪 4 の端部外周面に外嵌固定するエンコーダ 7 c に、ゴム、合成樹脂等の非磁性材製のカバー層 25 a をモールドして、このエンコーダ 7 c の外周面並びに軸方向両端縁を覆っている。その他の部分の構成及び作用は、上述した実施例 5 の場合と同様であるから、同等部分には同一符号を付して、重複する説明を省略する。

【実施例 7】

【0028】

次に、図 7 は、やはり請求項 2 に対応する、本発明の実施例 7 を示している。本実施例の場合には、前述した実施例 5 の場合と同様に、外輪 4 の端部外周面に円筒状のエンコーダ 7 b を、保持筒 29 を介して外嵌固定している。そして、上記外輪 4 の外周面でこのエンコーダ 7 b に隣接する部分に、ゴム、合成樹脂、アルミニウム、真鍮等の非磁性材により断面クランク形で全体を略円筒状に形成したカバー筒 30 a の基端部を外嵌して、上記エンコーダ 7 b の外周面を覆うカバー層を構成している。その他の部分の構成及び作用は、前述した実施例 5 の場合と同様であるから、同等部分には同一符号を付して、重複する説明を省略する。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】本発明の実施例 1 を示す部分断面図。

【図 2】同実施例 2 を示す部分断面図。

【図 3】同実施例 3 を示す部分断面図。

【図 4】同実施例 4 を示す部分断面図。

【図 5】同実施例 5 を示す部分断面図。

【図 6】同実施例 6 を示す部分断面図。

【図 7】同実施例 7 を示す部分断面図。

【図 8】従来構造の 1 例を示す部分断面図。

【符号の説明】

【0030】

1 内輪軌道

2 内輪

3 外輪軌道

4、4 a 外輪

5 転動体

6、6 a 組み合わせシールリング

7、7 a、7 b、7 c エンコーダ

8、8 a スリング

9、9 a、9 b シールリング

10、10 a 芯金

10

20

30

40

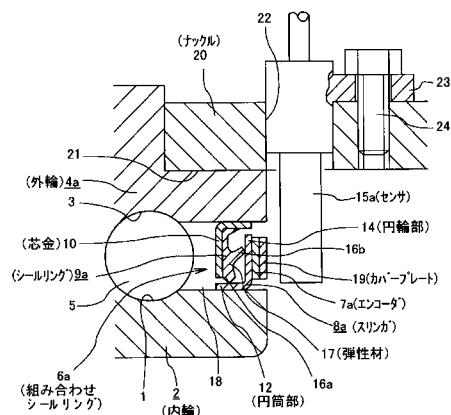
50

- 1 1、1 1 a シールリップ
 1 2 円筒部
 1 3 ガータスプリング
 1 4 円輪部
 1 5、1 5 a、1 5 b センサ
 1 6 a、1 6 b シールリップ
 1 7 弹性材
 1 8 空間
 1 9 カバープレート
 2 0 ナックル
 2 1 取付孔
 2 2 挿通孔
 2 3 取付フランジ
 2 4 ねじ
 2 5、2 5 a カバー
 2 6、2 6 a カバープレート
 2 7、2 7 a 円筒部
 2 8 円輪部
 2 9 保持筒
 3 0、3 0 a カバーフィルム

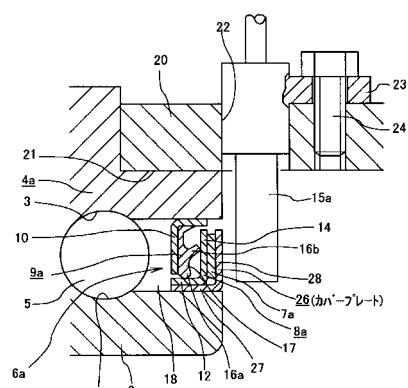
10

20

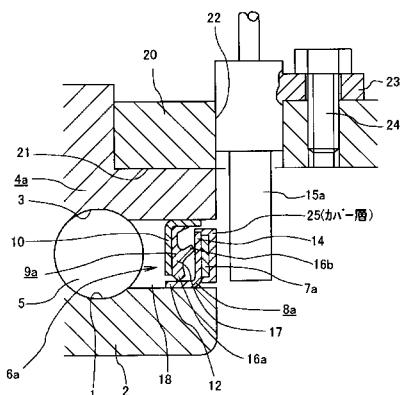
【図1】



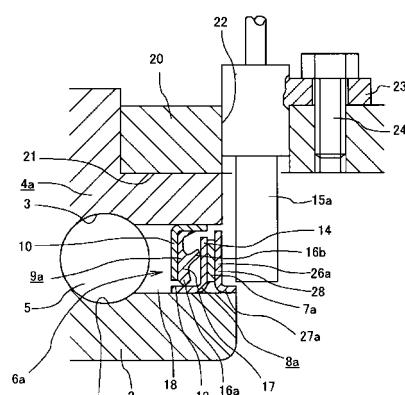
【図3】



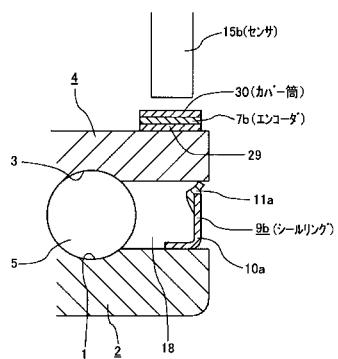
【図2】



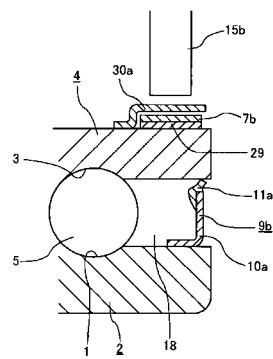
【図4】



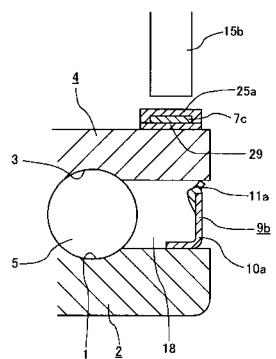
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

