

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 5 部門第 2 区分
 【発行日】平成27年8月6日 (2015.8.6)

【公開番号】特開2014-31877(P2014-31877A)
 【公開日】平成26年2月20日 (2014.2.20)
 【年通号数】公開・登録公報2014-009
 【出願番号】特願2012-257064(P2012-257064)
 【国際特許分類】

F 1 6 C 33/78 (2006.01)
F 1 6 C 33/80 (2006.01)
F 1 6 C 19/18 (2006.01)
F 1 6 C 41/00 (2006.01)
F 1 6 J 15/32 (2006.01)
F 1 6 J 15/447 (2006.01)

【F I】

F 1 6 C 33/78 D
 F 1 6 C 33/80
 F 1 6 C 19/18
 F 1 6 C 41/00
 F 1 6 J 15/32 3 1 1 P
 F 1 6 J 15/447

【手続補正書】
 【提出日】平成27年6月17日 (2015.6.17)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

互いに同心に配置された状態で相対回転する回転側軌道輪及び静止側軌道輪と、これら回転側軌道輪及び静止側軌道輪の互いに対向する周面にそれぞれ設けられた回転側軌道と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、前記回転側軌道輪と前記静止側軌道輪との互いに対向する周面同士の間には存在する軸受内部空間の端部開口を塞ぐ、スリング及びシールリングから成る組み合わせシールリングとを備え、このうちのスリングは、前記回転側軌道輪の周面の一部で前記静止側軌道輪の周面に対向する部分に嵌合固定されたもので、金属板を曲げ成形する事により断面 L 字形で全体を円環状に構成し、回転側円筒部と、この回転側円筒部の軸方向端縁から前記静止側軌道輪に向けて径方向に折れ曲がった回転側円筒部とから成り、前記回転側円筒部を前記回転側軌道輪の周面に嵌合する事でこの回転側軌道輪に固定しており、前記シールリングは、前記静止側軌道輪の一部で前記スリングに対向する部分に嵌合固定されたもので、前記静止側軌道輪に嵌合固定される芯金と、この芯金に基端部を支持された、複数本のシールリップを有する弾性材とを備え、このうちの芯金は、金属板を曲げ成形する事により断面 L 字形で全体を円環状に構成し、静止側円筒部と、この静止側円筒部の軸方向端縁から前記回転側軌道輪に向けて径方向に折れ曲がった静止側円筒部とから成り、前記静止側円筒部を前記静止側軌道輪の周面に嵌合する事でこの静止側軌道輪に固定しており、前記各シールリップの先端部を、前記スリングの表面に全周に互に摺接させると共に、前記回転側円筒部の先端側周縁と前記静止側円筒部の周面との間にラビリンスシールを設けている組み合わせシールリング付

転がり軸受ユニットに於いて、前記弾性材の基部で前記各シールリップよりも前記静止側円筒部に寄った部分に、これら各シールリップのうちで、少なくとも前記ラビリンスシールに最も近いシールリップである外部空間寄りシールリップよりも剛性が低い補助シールリップを、前記弾性材と一体に設け、この補助シールリップの先端縁を前記回転側円輪部の軸方向側面に、全周に互って摺接若しくは近接対向させている事の特徴とする組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 2】

前記静止側円筒部のうちで前記静止側円輪部を設けた側の周面を前記弾性材により覆うと共に、この弾性材のうちでこの静止側円輪部の軸方向側面を覆う部分の内外両周縁部と、前記周面を覆った部分及び前記補助シールリップの基部とを、断面形状が四分の一円弧状の曲面により滑らかに連続させた、請求項 1 に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 3】

前記シールリングと前記スリングとを組み合わせ、前記外部空間寄りシールリップの先端部を前記回転側円輪部の軸方向側面に弾性的に当接させた状態で、この外部空間寄りシールリップの先端縁を前記補助シールリップの片側周面に、前記ラビリンスシールを通じて入り込み、この補助シールリップの他側周面を押圧する流体によりこの補助シールリップが径方向に反転しない程度近接させた、請求項 1 ～ 2 のうちの何れか 1 項に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 4】

前記弾性材の一部で前記静止側円筒部の周面と前記静止側円輪部の軸方向側面とにより径方向片側と軸方向片側とを仕切られた部分に、径方向及び軸方向の厚さ寸法が他の部分の厚さ寸法よりも大きくなった厚肉部を設け、この厚肉部の軸方向端面のうちで径方向に関して前記各シールリップ寄り部分に、前記補助シールリップの基端部を連続させている、請求項 1 ～ 3 のうちの何れか 1 項に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 5】

前記厚肉部の径方向中間部の円周方向複数箇所に、それぞれがこの厚肉部の軸方向端面に開口する凹部を形成し、前記補助シールリップの基端部を、この厚肉部の軸方向端面のうちでこれら各凹部よりも前記各シールリップ寄り部分に位置させた、請求項 4 に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 6】

前記静止側円輪部を、径方向に関して最も前記静止側円筒部寄りの基端側円輪部と、この基端側円輪部の先端側周縁から径方向に連続して、先端側に向かう程前記回転側円輪部から遠ざかる方向に傾斜した部分円すい状の傾斜部と、この傾斜部の先端側周縁から径方向に連続した、前記基端側円輪部と平行な先端側円輪部とを備えた段付形状とし、前記補助シールリップの基端部を、前記基端側円輪部の先端側部分に位置させた、請求項 1 ～ 3 のうちの何れか 1 項に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 7】

前記静止側円輪部の径方向中間部に、前記回転側円輪部に向けて軸方向に突出する突条を全周に互って形成し、前記補助シールリップの基端部を、この突条の先端部分に位置させた、請求項 1 ～ 3 のうちの何れか 1 項に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 8】

前記回転側円輪部の径方向中間部先端寄り部分を、この回転側円輪部の厚さ方向に関し、全周に互り曲げ形成する事により、前記回転側円輪部の先端部を中間部乃至基端部よりも前記静止側円輪部側に位置させ、前記補助シールリップの先端縁を前記回転側円輪部の先端部の軸方向側面に、全周に互って摺接若しくは近接対向させた、請求項 1 ～ 3 のうちの何れか 1 項に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 9】

前記弾性材の一部が前記静止側円筒部の内外両周面のうちで前記静止側軌道輪と反対側の周面を覆う状態で設けられており、この周面を覆った前記弾性材のうちで、前記回転側円輪部の先端部を挟んで前記静止側円輪部と反対側部分に、この部分から前記回転側円筒部に向け径方向に突出する係止リップを、円周方向に関して間欠的に設け、この係止リップの先端部と前記回転側円輪部の先端部とを軸方向に関して互いに重畳させて、前記スリングと前記シールリングとの分離防止を図った、請求項 8 に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 10】

前記回転側軌道輪が径方向内側に存在する内径側軌道輪であり、前記静止側軌道輪が径方向外側に存在する外径側軌道輪であり、前記補助シールリップが、先端縁に向かう程直径が大きくなる方向に傾斜しており、この補助シールリップの先端縁が前記回転側円輪部の軸方向側面に、全周に互い非接触状態で近接対向しており、これら補助シールリップの先端縁と前記回転側円輪部の軸方向側面との間にラビリンスシールが、全周に互って設けられている、請求項 1～9 のうちの何れか 1 項に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 11】

前記補助シールリップのうちの少なくとも中間部乃至先端縁部分の形状が部分円すい筒状である、請求項 10 に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 12】

前記補助シールリップが、外周面が凹面である断面円弧状であり、この補助シールリップの先端部のうちで前記回転側円輪部の軸方向側面と対向する部分の接線方向が、この軸方向側面と平行である、請求項 10 に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 13】

前記補助シールリップが、部分円すい筒状の中間部と、この中間部の先端縁から径方向外方に折れ曲がった円輪状の鐳部とから成るものであり、この鐳部と前記回転側円輪部の軸方向側面とが全周に互って近接対向している、請求項 10 に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 14】

前記補助シールリップの先端縁が前記回転側円輪部の軸方向側面に摺接しており、この先端縁のうちで少なくともこの軸方向側面に摺接する部分の周方向に関する形状が凹凸形状であって、前記先端縁がこの軸方向側面に、周方向に関して間欠的に摺接している、請求項 1～9 のうちの何れか 1 項に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 15】

前記回転側円輪部の軸方向両側面のうちで前記静止側円輪部と対向する面と反対側の面に、高分子材料中に磁性粉を分散させて全体を円輪状として成る永久磁石製のエンコーダを添着し、このエンコーダの周縁を前記静止側円筒部の周面に対向させて、当該部分にラビリンスシールを設けた、請求項 1～14 のうちの何れか 1 項に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 16】

前記エンコーダを構成する高分子材料の一部により、前記回転側円輪部の先端側周縁を越えて前記静止側円輪部の側に向け全周に互って突出する突条を形成し、この突条の周面と前記静止側円筒部の周面との間部分を含めて、前記ラビリンスシールとした、請求項 15 に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。

【請求項 17】

前記回転側軌道輪が径方向内側に存在する内径側軌道輪であり、前記静止側軌道輪が径方向外側に存在する外径側軌道輪であり、前記エンコーダの外周面のうちで外径が最も大きい部分が、前記係止リップを挟んで前記回転側円輪部と軸方向に関して反対側に存在する、請求項 9 を引用した請求項 15 に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニ

ット。

【請求項 18】

前記エンコーダの外周面のうちで外径が最も大きい部分を、この外周面の軸方向中間部のうちの軸方向内側寄り部分に設けている、請求項 15 ~ 17 のうちの何れか 1 項に記載した組み合わせシールリング付転がり軸受ユニット。