

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6572624号  
(P6572624)

(45) 発行日 令和1年9月11日(2019.9.11)

(24) 登録日 令和1年8月23日(2019.8.23)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>F 1 6 C</b>	<b>27/06</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 C	27/06	A
<b>F 1 6 C</b>	<b>33/20</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 C	33/20	Z
<b>B 6 2 D</b>	<b>1/16</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 2 D	1/16	

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-103261 (P2015-103261)	(73) 特許権者	000103644 オイレス工業株式会社 東京都港区港南一丁目2番70号
(22) 出願日	平成27年5月20日(2015.5.20)	(74) 代理人	100098095 弁理士 高田 武志
(65) 公開番号	特開2016-217458 (P2016-217458A)	(72) 発明者	中川 昇 神奈川県藤沢市桐原町8番地 オイレス工業株式会社藤沢事業場内
(43) 公開日	平成28年12月22日(2016.12.22)	(72) 発明者	明田 和彦 神奈川県藤沢市桐原町8番地 オイレス工業株式会社藤沢事業場内
審査請求日	平成30年3月27日(2018.3.27)	審査官	渡邊 義之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 滑り軸受及びそれを具備した軸受機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

軸受本体と、この軸受本体に装着された弾性リングとを具備しており、軸受本体は、軸方向のその一方の端面から軸方向のその他方の端面の手前まで伸びた一方のスリットと、当該他方の端面から当該一方の端面の手前まで伸びた他方のスリットと、摺動面を有した内面と、弾性リングを受容した少なくとも一つの溝及び軸方向において当該少なくとも一つの溝を間にして軸方向端部に夫々設けられた一方及び他方の突起が夫々形成された外面とを具備しており、締め代をもってチューブの内周面に弾性リングの外周面を接触させて当該チューブの内周面で規定される中空部に軸受本体を配し、摺動面でシャフトを弾性リングの弾性力をもって締め付けて軸受本体をシャフトの外周面に相対的に滑り移動自在に装着して、チューブとシャフトとの間に介在させるための滑り軸受であって、当該滑り軸受がチューブとシャフトとの間に介在された際には、一方及び他方の突起は、チューブの内周面に夫々接触するようになっている滑り軸受。

【請求項2】

シャフトは、ステアリングコラムシャフトであり、チューブは、ステアリングコラムチューブである請求項1に記載の滑り軸受。

【請求項3】

シャフトは、ラック軸であり、チューブは、筒体である請求項1に記載の滑り軸受。

【請求項4】

摺動面は、軸心周りの方向において一方及び他方のスリットを間にして当該軸心周りの

方向に配された複数の摺動面部からなり、各摺動面部は、シャフトの外周面の曲率と同一の曲率を有している凹面である請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の滑り軸受。

【請求項 5】

軸受本体の内面は、摺動面よりも大径の拡径内面を更に有しており、一方及び他方の突起は、拡径内面に対して径方向において対応する位置で軸受本体の外面に形成されている請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の滑り軸受。

【請求項 6】

溝を複数有しており、複数の溝は、軸方向において互いに離間されており、複数の溝の夫々に弾性リングが受容されている請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の滑り軸受。

【請求項 7】

摺動面並びに一方及び他方の突起を含んで軸受本体は、合成樹脂から一体成形されたものである請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の滑り軸受。

【請求項 8】

チューブと、このチューブ内に挿着されたシャフトと、チューブとシャフトとの間に介在された請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の滑り軸受とを具備しており、弾性リングは、その外周面で締め代をもってチューブの内周面に嵌装されており、軸受本体は、その外面とチューブの内周面との間に隙間をもってチューブの内周面で規定される中空部に配されていると共に摺動面を介してシャフトを弾性リングの弾性力をもって締め付けて当該シャフトの外周面に装着されており、一方及び他方の突起は、チューブの内周面に夫々接触している軸受機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば自動車のラックピニオン式ステアリング装置のラック軸を直動自在に支承するために、ラック軸と当該ラック軸を収容した筒体との間に介在される滑り軸受及び斯かる軸受を具備した軸受機構に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のラックピニオン式ステアリング装置のラック軸を筒体に対して直動自在に支承する軸受としては、合成樹脂からなる滑り軸受が使用されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 11 - 201154 号公報

【特許文献 2】実公昭 56 - 39747 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

滑り軸受は、転がり軸受に比べ、価格が安く、振動吸収性に優れるという利点を有するが、ラック軸を筒体に対して直動自在に支持するために、斯かる滑り軸受をラック軸と筒体との間にリング等の弾性リングの締め代をもって介在させた場合に、走行時等において筒体に対するラック軸の揺動で弾性リングが大きく弾性変形されて、弾性リングが装着された滑り軸受の軸受本体の外面の筒体の内周面への衝突で異音、所謂、ラトル音が生じる虞があり、斯かるラトル音は、自動車の乗員に不快感を与えることになる。

【0005】

以上の問題は、ラック軸と筒体との間に介在される滑り軸受に限って生じるものではなく、例えば、ステアリングコラムシャフト（以下、コラムシャフトという）とステアリングコラムチューブ（以下、コラムチューブという）との間に介在される滑り軸受においても同様に生じ得るのである。

【0006】

10

20

30

40

50

本発明は、前記諸点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、コラムチューブ、筒体等のチューブとの衝突をなくし得て、衝突に起因する異音（ラトル音）の発生の虞をなくし得る滑り軸受及び斯かる軸受を具備した軸受機構を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の滑り軸受は、軸受本体と、この軸受本体に装着された弾性リングとを具備しており、軸受本体は、軸方向のその一方の端面から軸方向のその他方の端面の手前まで伸びた一方のスリットと、当該他方の端面から当該一方の端面の手前まで伸びた他方のスリットと、摺動面を有した内面と、弾性リングを受容した少なくとも一つの溝及び少なくとも一つの突起が夫々形成された外面とを具備しており、締め代をもってチューブの内周面に弾性リングの外周面を接触させて当該チューブの内周面で規定される中空部に軸受本体を配し、摺動面でシャフトを弾性リングの弾性力をもって締め付けて軸受本体をシャフトの外周面に相対的に滑り移動自在に装着して、チューブとシャフトとの間に介在させるための滑り軸受であって、当該滑り軸受がチューブとシャフトとの間に介在された際には、突起は、チューブの内周面に接触するようになっている。

10

【0008】

本発明の滑り軸受によれば、少なくとも一つの突起は、当該滑り軸受がチューブとシャフトとの間に介在された際には、チューブの内周面に接触するようになっているので、当該滑り軸受がチューブとシャフトとの間に介在された際には、チューブの内周面と軸受本体の外面との衝突をなくし得、衝突に起因する異音（ラトル音）の発生の虞をなくし得る。

20

【0009】

本発明において、少なくとも一つの突起は、好ましくは、断面半円形状であるが、これに限定されず、例えば、断面半楕円形状、矩形状等であってもよい。なお、突起の外周面の径は、チューブの内周面の径と同径、好ましくはチューブの内周面よりも大きければよい。

【0010】

本発明においては、シャフトは、ラック軸であって、チューブは、筒体であってもよいが、これに代えて、シャフトは、コラムシャフトであって、チューブは、コラムチューブであってもよく、更には、その他のシャフト及びチューブであってもよい。

30

【0011】

弾性リングとしては、断面円形状の所謂リングであってもよいが、その他の断面X字形状、断面U字形状、断面矩形状又は断面台形状等の弾性リングであってもよく、弾性リングを形成する弾性材料としては、天然ゴム、合成ゴム、弾性を有する熱可塑性合成樹脂、例えばポリエステルエラストマーのいずれであってもよい。

【0012】

締め代を与えるための弾性リングは、弾性リングの弾性係数にもよるが、軸受本体への装着前において、その外径が、チューブの内周面の径よりも0.3mmから1.0mm程度大きいものを、その内径が、溝の底面の径よりも0.3mmから1.0mm程度小さいものを好ましい例として提示し得るが、要は、チューブの内周面に対して締め代をもち、かつ摺動面を介してシャフトを適度な弾性力で締め付けて摺動面とシャフトとの間のクリアランスを零とする程度に、軸受本体の外面から突出すると共に軸受本体を縮径させるようになっていればよく、具体的には、軸受本体への装着前において、少なくとも、外径がチューブの内周面の径よりも大きく、内径が溝の底面の径よりも小さければよい。

40

【0013】

本発明においては、径方向において軸受本体の内面及び外面で開口した一方のスリットは、軸方向において軸受本体の一方の端面でも開口しており、径方向において軸受本体の内面及び外面で開口した他方のスリットは、軸方向において軸受本体の他方の端面でも開口しており、軸受本体の縮径を得る斯かる一方及び他方のスリットは、好ましくは、複数

50

個であり、複数個の一方及び他方のスリットは、当該均等な縮径を得るべく、軸対称に配されている。

【0014】

本発明において、好ましい例では、摺動面は、軸心周りの方向において一方及び他方のスリットを間にして当該軸心周りの方向に配列された複数の摺動面部からなり、各摺動面部は、好ましい例では、シャフトの外周面の曲率と同一の曲率を有している凹面であるが、その他の平坦面又は円弧状の凸面であってもよい。

【0015】

本発明において、好ましい例では、軸受本体の内面は、摺動面よりも大径の拡径内面を更に有しており、突起は、拡径内面に対して径方向において対応する位置で軸受本体の外面に形成されている。

10

【0016】

突起が拡径内面に対して径方向において対応する位置で軸受本体の外面に形成されていると、突起のチューブの内周面への過度の接触によるチューブからの反力を拡径内面での軸受本体の撓み変形で吸収できると共に拡径内面のシャフトの外周面への接触を回避でき、シャフトの軸受本体に対する移動自在性を確保できる。

【0017】

本発明においては、好ましくは、溝は、軸方向において互いに離間された複数、より好ましくは、二個からなり、溝が複数からなる場合には、好ましくは、少なくとも二個の溝の夫々に弾性リングが受容されている。

20

【0018】

本発明の滑り軸受において、摺動面及び突起を含んで軸受本体は、好ましくは、合成樹脂から一体成形されたものである。

【0019】

軸受本体を形成する合成樹脂としては、ポリアセタール樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエチレン樹脂及び四ふっ化エチレン樹脂などの熱可塑性合成樹脂を好ましい例として挙げるることができる。

【0020】

本発明において、移動自在な装着は、シャフトとの関連で、回転自在な装着若しくは直動自在な装着又は回転且つ直動自在な装着のいずれでもよい。

30

【0021】

本発明による軸受機構は、チューブと、このチューブ内に挿着されたシャフトと、チューブとシャフトとの間に介在された上記のいずれかの態様の滑り軸受とを具備しており、弾性リングは、その外周面で締め代をもってチューブの内周面に嵌装されており、軸受本体は、その外面とチューブの内周面との間に隙間をもってチューブの内周面で規定される中空部に配されていると共に摺動面を介してシャフトを弾性リングの弾性力をもって締め付けて当該シャフトの外周面に装着されており、突起は、チューブの内周面に接触している。

【0022】

本発明による軸受機構によれば、上記の滑り軸受を具備しているために、チューブとの衝突音をなくし得、その上、ステアリング操作等をよりスムーズに行わせることができる。

40

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、コラムチューブ、筒体等のチューブとの衝突音をなくし得て、衝突に起因する異音（ラトル音）の発生の虞をなくし得る滑り軸受及び斯かる軸受を具備した軸受機構を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】図1は、本発明の好ましい例であって滑り軸受を図2に示すI - I線矢視断面で

50

示した説明図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示す例の弾性リングを省いた滑り軸受の左側面説明図である。

【図 3】図 3 は、図 1 に示す例の弾性リングを省いた滑り軸受の右側面説明図である。

【図 4】図 4 は、図 1 に示す例の弾性リングを省いた滑り軸受の図 3 に示す I V - I V 線矢視断面説明図である。

【図 5】図 5 は、図 1 に示す例の弾性リングを省いた滑り軸受の図 3 に示す V - V 線矢視断面説明図である。

【図 6】図 6 は、図 1 に示す例の滑り軸受の平面説明図である。

【図 7】図 7 は、本発明の好ましい他の例の断面説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

以下、本発明及びその実施の形態を、図に示す好ましい具体例に基づいて説明する。なお、本発明は本具体例に何等限定されないものである。

【 0 0 2 6 】

図 1 から図 6 において、滑り軸受としてのラックピニオン式ステアリング装置のラック軸用の滑り軸受 1 を有した軸受機構 2 は、円筒状の内周面 3 を有したチューブとしての円筒状の筒体（以下、チューブという）4 と、チューブ 4 内であって内周面 3 で規定された円柱状の中空部 5 に挿着されていると共に円筒状の外周面 6 を有したシャフトとしての円柱状のラック軸 7 とを具備しており、滑り軸受 1 は、チューブ 4 とラック軸 7 との間に介在されている。

【 0 0 2 7 】

滑り軸受 1 は、軸受本体 1 1 と、軸受本体 1 1 の外面 1 2 に装着された二個の弾性リング 1 3 及び 1 4 とを具備している。

【 0 0 2 8 】

軸受本体 1 1 は、軸方向 A における円筒状の中央部 2 1 と、軸方向 A における一方の円環状の端面 2 2 及び中央部 2 1 間の一方の円筒状の軸方向端部 2 3 と、軸方向 A における他方の円環状の端面 2 4 及び中央部 2 1 間の他方の円筒状の軸方向端部 2 5 と、端面 2 2 から端面 2 4 の手前まで夫々が軸方向 A に伸びていると共に軸心 O 周りの方向 R において配列された一方の複数（6 個）のスリット 2 6 と、端面 2 4 から端面 2 2 の手前まで夫々が軸方向 A に伸びていると共に方向 R において配列された他方の複数（4 個）のスリット 2 7 と、中央部 2 1 に設けられた円筒状の摺動面 2 8、軸方向 A における端面 2 2 及び摺動面 2 8 間における軸方向端部 2 3 に設けられた円筒状の拡径内面 2 9、軸方向 A における端面 2 4 及び摺動面 2 8 間における軸方向端部 2 5 に設けられている円筒状の拡径内面 3 0、軸方向 A における拡径内面 2 9 及び摺動面 2 8 間の円筒状の傾斜内面 3 1 並びに軸方向 A における拡径内面 3 0 及び摺動面 2 8 間の円筒状の傾斜内面 3 2 を有した円筒状の内面 3 3 と、中央部 2 1 に軸方向 A において互いに離間されて設けられていると共に弾性リング 1 3 及び 1 4 を夫々受容した二つの円環状の溝 3 4、軸方向 A において二つの溝 3 4 を間にして軸方向端部 2 3 及び 2 5 に夫々設けられた一方及び他方の円環状の突起 3 5 及び 3 6 並びに係止用の円環状の鏢 3 7 が夫々形成された円筒状の外面 1 2 とを具備している。

【 0 0 2 9 】

拡径内面 2 9 は、軸方向 A における一端 4 1 で傾斜内面 3 1 の軸方向 A における一端に接続していると共に摺動面 2 8 に対して平行であって軸方向 A に伸びた円筒状の面 4 2 と、軸方向 A における一端 4 3 で面 4 2 の軸方向 A における他端 4 4 に接続していると共に軸方向 A における他端 4 3 a で端面 2 2 の円環状の内径縁に接続し、しかも、当該一端 4 3 から当該他端 4 3 a に向かうに連れて徐々に拡径したテーパ面 4 5 とを具備しており、拡径内面 3 0 は、軸方向 A における一端 4 6 で傾斜内面 3 2 の軸方向 A における一端に接続していると共に摺動面 2 8 に対して平行であって面 4 2 と同径の軸方向 A に伸びた円筒状の面 4 7 と、軸方向 A における一端 4 8 で面 4 7 の軸方向 A における他端 4 9 に接続していると共に軸方向 A における他端 4 8 a で端面 2 4 の円環状の内径縁に接続し、しかも

10

20

30

40

50

、当該一端 4 8 から当該他端 4 8 a に向かうに連れて徐々に拡径したテーパ面 5 0 とを具備している。

【 0 0 3 0 】

円筒状の中央部 2 1、円筒状の摺動面 2 8、円筒状の傾斜内面 3 1、円筒状の傾斜内面 3 2、二つの円環状の溝 3 4、円環状の突起 3 5 及び 3 6 は夫々、スリット 2 6 及び 2 7 により、円環状の端面 2 2、円筒状の軸方向端部 2 3 並びに面 4 2 及びテーパ面 4 5 を具備した円筒状の拡径内面 2 9 は夫々、スリット 2 6 により、そして、円環状の端面 2 4、円筒状の軸方向端部 2 5、面 4 7 及びテーパ面 5 0 を具備した拡径内面 3 0 並びに鏝 3 7 は夫々、スリット 2 7 により夫々方向 R において分断されている。

【 0 0 3 1 】

中央部 2 1、軸方向端部 2 3、軸方向端部 2 5、突起 3 5 及び 3 6 並びに鏝 3 7 を含んで軸受本体 1 1 は、合成樹脂から一体成形されており、内面 3 3 において、軸方向 A における突起 3 5 及び 3 6 間の位置に径方向 B において対応する位置に設けられている摺動面 2 8 は、方向 R においてスリット 2 6 及び 2 7 を間にして当該方向 R に配されている複数 ( 1 0 個 ) の摺動面部 6 1 からなり、各摺動面部 6 1 は、径  $r_1$  を有した外周面 6 の曲率と同一の曲率を有した円弧状の凹面からなり、径方向 B において互いに対面する摺動面部 6 1 間の各距離 ( 径 )  $d_1$  は、互いに等しく、径方向 B において互いに対面する面 4 2 間の各距離 ( 径 )  $d_2$  と、同じく径方向 B において互いに対面する面 4 7 間の各距離 ( 径 )  $d_3$  ( =  $d_2$  ) とよりも小さく、而して、拡径内面 2 9 及び 3 0 の夫々は、摺動面部 6 1 の夫々が接触する外周面 6 に対して径方向 B の隙間 6 5 及び 6 6 を形成するようになっている。

【 0 0 3 2 】

軸受本体 1 1 は、外面 1 2 に各スリット 2 7 に対応して形成されている複数の溝 7 2 を更に具備しており、複数の溝 7 2 の夫々は、端面 2 2 で開口した軸方向 A における一端 7 5 と、対応のスリット 2 7 に連通した軸方向における他端 7 6 とを有している。

【 0 0 3 3 】

弾性リング 1 3 及び 1 4 の夫々は、その円環状の外周面 8 1 で締め代をもって内周面 3 に接触して嵌装されており、而して、軸受本体 1 1 は、径方向 B において外面 1 2 と内周面 3 との間に径方向 B の円筒状の隙間 8 2 をもって中空部 5 に配されており、各摺動面部 6 1 でラック軸 7 の外周面 6 を弾性リング 1 3 及び 1 4 の弾性力をもって締め付けて外周面 6 に相対的に移動自在、即ち、軸方向 A に直動自在に且つ方向 R に回転自在に装着されて、チューブ 4 とラック軸 7 との間に介在されており、断面半円形状の突起 3 5 及び 3 6 は、その円環状の外周面 8 1 で内周面 3 に接触している。

【 0 0 3 4 】

内周面 3 には、複数の鏝 3 7 に対応して複数の嵌合凹所 9 1 が形成されており、各嵌合凹所 9 1 に対応の鏝 3 7 が嵌合されて、これにより、滑り軸受 1 は、内周面 3 に固定されている。

【 0 0 3 5 】

以上の軸受機構 2 によれば、滑り軸受 1 がチューブ 4 とラック軸 7 との間に介在されているので、ラック軸 7 をチューブ 4 に対して軸方向 A に直動自在に且つ方向 R に回転自在に支持でき、しかも、突起 3 5 及び 3 6 がその外周面 8 1 で内周面 3 に接触するようになっているので、チューブ 4 と外面 1 2 との衝突をなくし得、衝突に起因する異音 ( ラトル音 ) の発生の虞をなくし得る。

【 0 0 3 6 】

加えて、軸受機構 2 によれば、突起 3 5 及び 3 6 が軸方向端部 2 3 及び 2 5 に設けられて、軸方向端部 2 3 及び 2 5 の拡径内面 2 9 及び 3 0 の夫々が外周面 6 に対して径方向 B の隙間 6 5 及び 6 6 を形成するようになっているので、軸方向端部 2 3 及び 2 5 の径方向 B の撓み変形を許容できる結果、この撓み変形で突起 3 5 及び 3 6 のチューブ 4 の内周面 3 への過度の接触によるチューブ 4 からの反力を吸収できると共に隙間 6 5 及び 6 6 で拡径内面 2 9 及び 3 0 のラック軸 7 の外周面 6 への接触を回避できる一方、弾性リング 1 3

10

20

30

40

50

及び 14 の弾性力による摺動面部 61 での外周面 6 の締め付けを確保でき、而して、ラック軸 7 のチューブ 4 に対しての軸方向 A の直動自在な支持と方向 R の回転自在な支持とを行い得る。

【0037】

図 1 から図 6 に示す軸受本体 11 は、拡径内面 29 及び 30 に対して径方向 B において対応する位置で外面 12 に形成されている二つの突起 35 及び 36 を具備しているが、図 7 に示すように、軸受本体 11 と、軸受本体 11 の外面 12 に装着された二個の弾性リング 13 及び 14 とを具備している滑り軸受 1 において、軸受本体 11 は、軸方向 A における溝 34 間であって中央部 21 の外面 12 に形成されている一つの突起 92 を具備しているもよく、図 7 に示す軸受本体 11 の場合には、内面 33 は、中央部 21 に設けられた円筒状の拡径内面 93 と、拡径内面 93 の部位を除いて中央部 21 並びに軸方向端部 23 及び 25 に設けられた円筒状の摺動面 94 を有しており、一方の溝 34 は、軸方向端部 23 の外面 12 に、他方の溝 34 は、軸方向端部 25 の外面 12 に夫々形成されており、突起 92 及び拡径内面 93 は、スリット 26 及び 27 により、軸方向端部 23 での摺動面 94 は、スリット 26 により、そして、軸方向端部 25 での摺動面 94 は、スリット 27 により夫々方向 R において分断されており、而して、摺動面 28 と同様に、軸方向端部 23 での摺動面 94 は、方向 R においてスリット 26 を間にして当該方向 R に配されている複数（10 個）の摺動面部 95 からなり、軸方向端部 25 での摺動面 94 は、方向 R においてスリット 27 を間にして当該方向 R に配されている複数（10 個）の摺動面部 96 からなり、摺動面部 95 及び 96 は、摺動面部 61 と同様に形成されており、摺動面部 95 及び 96 として摺動面 94 を軸方向 A において分断する拡径内面 93 は、摺動面部 95 及び 96 の夫々が接触する外周面 6 に対して径方向 B の隙間 97 を形成するようになっている。

【0038】

図 7 に示す軸受機構 2 においても、滑り軸受 1 がチューブ 4 とラック軸 7 との間に介在されているので、ラック軸 7 をチューブ 4 に対して軸方向 A に直動自在に且つ方向 R に回転自在に支持でき、しかも、拡径内面 93 に対して径方向 B において対応する位置で中央部 21 の外面 12 に形成され突起 92 がその外周面 98 で内周面 3 に接触するようになっているので、チューブ 4 と外面 12 との衝突をなくし得、衝突に起因する異音（ラトル音）の発生の虞をなくし得、しかも、拡径内面 93 が隙間 97 を形成するようになっているので、中央部 21 の径方向 B の撓み変形を許容できる結果、突起 92 のチューブ 4 の内周面 3 への過度の接触によるチューブ 4 からの反力を拡径内面 93 での中央部 21 の撓み変形で吸収できると共に拡径内面 93 のラック軸 7 の外周面 6 への接触を回避でき、而して、ラック軸 7 のチューブ 4 に対しての軸方向 A の直動自在な支持と方向 R の回転自在な支持、即ち、ラック軸 7 の軸受本体 11 に対する移動自在性を確保できる。

【符号の説明】

【0039】

- 1 滑り軸受
- 2 軸受機構
- 3 内周面
- 4 チューブ
- 5 中空部
- 6 外周面
- 7 ラック軸
- 11 軸受本体
- 12 外面
- 13、14 弾性リング
- 21 中央部
- 22、24 端面
- 23、25 軸方向端部
- 26、27 スリット

10

20

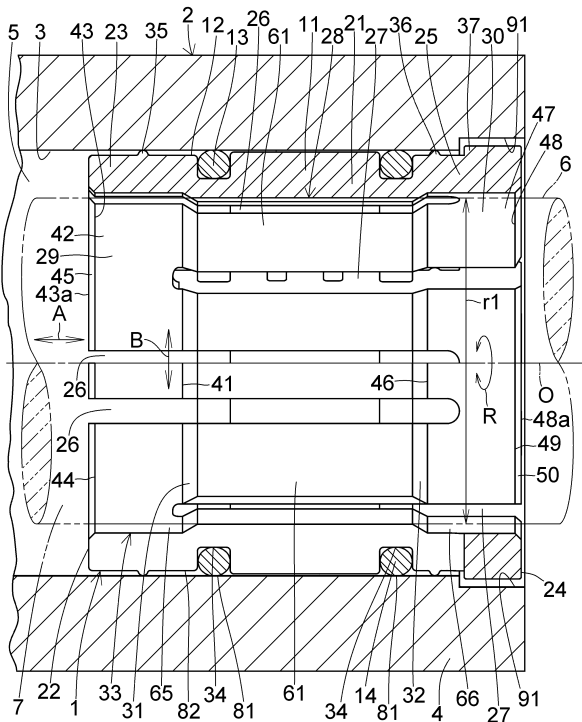
30

40

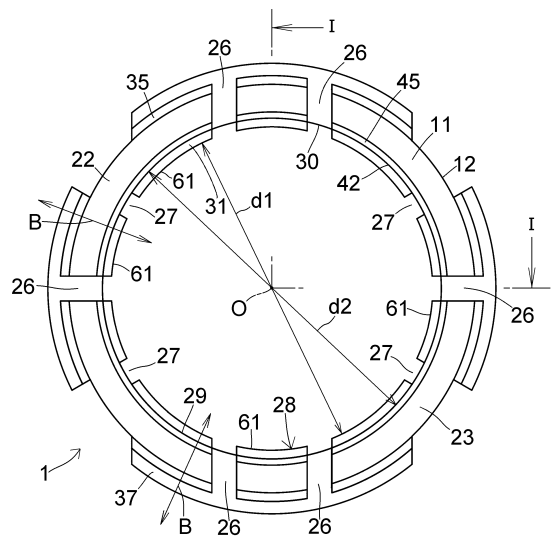
50

- 2 8 摺動面
- 2 9、3 0 拡径内面
- 3 1、3 2 傾斜内面
- 3 3 内面
- 3 4 溝
- 3 5、3 6 突起
- 3 7 罅

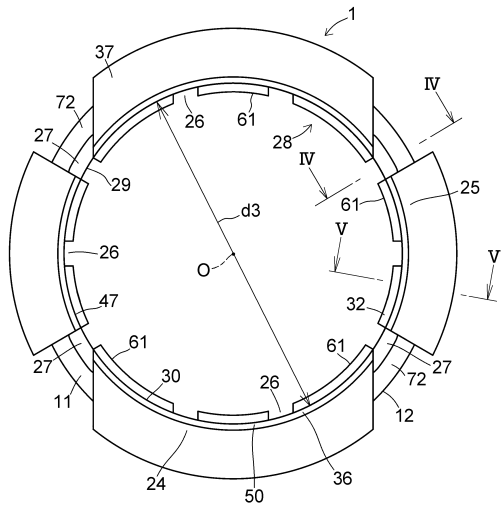
【図 1】



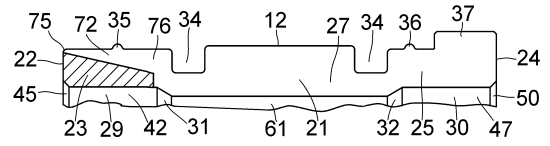
【図 2】



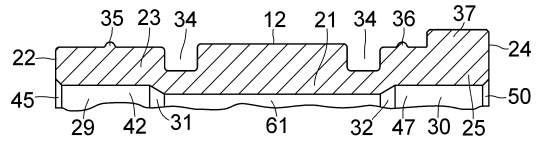
【図3】



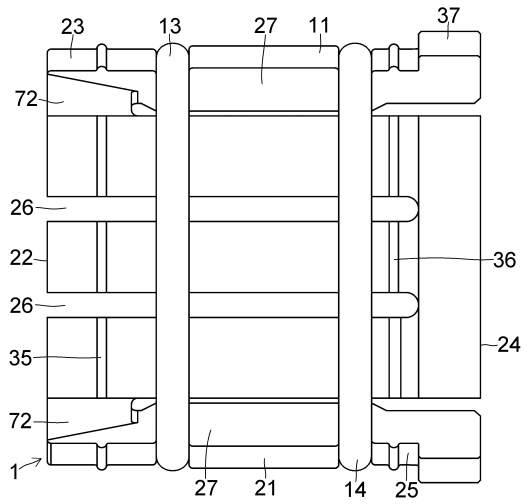
【図4】



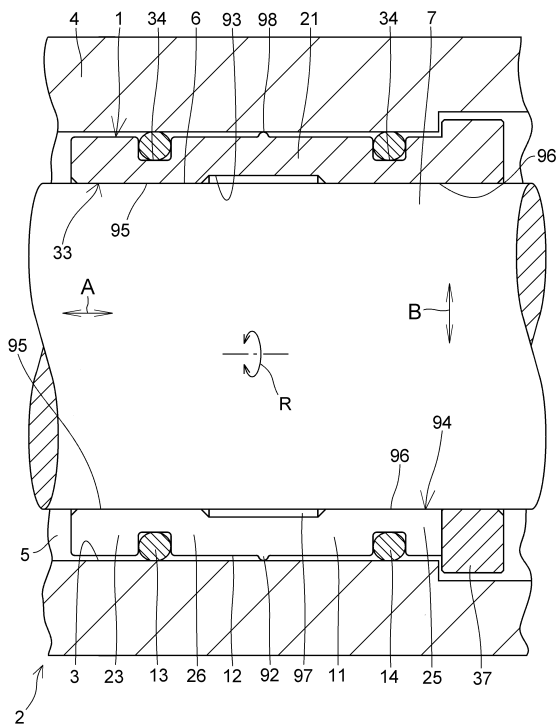
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-187285(JP,A)  
特開2004-347105(JP,A)  
特開2008-074218(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16C	17/00 -	17/26
F16C	21/00 -	27/08
F16C	33/00 -	33/28
B62D	1/00 -	1/28
B62D	3/00 -	3/14