

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3988397号
(P3988397)

(45) 発行日 平成19年10月10日(2007.10.10)

(24) 登録日 平成19年7月27日(2007.7.27)

(51) Int. Cl.

F I

F 1 6 C 33/74 (2006.01)

F 1 6 C 33/74 Z

F 1 6 C 17/10 (2006.01)

F 1 6 C 17/10 Z

F 1 6 C 33/20 (2006.01)

F 1 6 C 33/20 Z

F 1 6 F 9/54 (2006.01)

F 1 6 F 9/54

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-51630 (P2001-51630)
 (22) 出願日 平成13年2月27日(2001.2.27)
 (65) 公開番号 特開2002-257146 (P2002-257146A)
 (43) 公開日 平成14年9月11日(2002.9.11)
 審査請求日 平成16年5月12日(2004.5.12)

(73) 特許権者 000103644
 オイレス工業株式会社
 東京都港区浜松町一丁目30番5号
 (74) 代理人 100098095
 弁理士 高田 武志
 (72) 発明者 上野 篤志
 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
 (72) 発明者 宮田 和幸
 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

審査官 ▲高▼辻 将人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 合成樹脂製の滑り軸受

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

合成樹脂製の下部ケースと、この下部ケースに重ねられた合成樹脂製の上部ケースと、上部及び下部ケース間に配された合成樹脂製の円板状のスラスト滑り軸受片と、上部及び下部ケース間に配された合成樹脂製の円筒状のラジアル滑り軸受片とを具備しており、下部ケースは、内周面を有した筒部と、この筒部の一端部に一体的に形成された第一の環状板部と、この第一の環状板部の上面に一体的に形成された第一の環状突起部と、第一の環状板部の外縁に一体的に形成された環状係合突起部と、筒部の他端部に一体的に形成された第二の環状板部と、この第二の環状板部の上面に一体的に形成された第二の環状突起部とを具備しており、上部ケースは、下部ケースの筒部の内周面と同心な内周面及び外周面を有して、下部ケースの筒部に配された円筒部と、この円筒部の一端部に一体的に形成された第三の環状板部と、この第三の環状板部の下面に一体的に形成された第一の環状垂下部と、第三の環状板部の外縁に一体的に形成された環状係合垂下部と、円筒部の他端部に一体的に形成された一对の同心の第二の環状垂下部とを具備しており、第一の環状垂下部は、第一の環状突起部と環状係合突起部とで規定される環状の第一の溝に配されており、環状係合突起部は、第一の環状垂下部と環状係合垂下部とで規定される環状の第二の溝に配されており、第二の環状突起部は、一对の第二の環状垂下部で規定される環状の第三の溝に配されており、スラスト滑り軸受片は、第一の環状突起部の内周側であって第一の環状板部の上面と第三の環状板部の下面との間に、当該上面及び下面に摺動自在に接触して配されており、ラジアル滑り軸受片は、筒部の内周面と円筒部の外周面との間に、当該

10

20

内周面及び外周面に摺動自在に接触して配されており、第一の環状突起部は、その頂面が環状係合突起部の頂面よりも高くなるように、第一の環状板部の上面に一体的に形成されており、筒部の内周面と円筒部の外周面とのうちの少なくとも一方には、ラジアル滑り軸受片の環状の下面に対面する環状段面を規定する環状の段部が形成されており、第二の環状突起部は、その頂面が環状段面よりも低くなるように、第二の環状板部の上面に一体的に形成されている合成樹脂製の滑り軸受。

【請求項 2】

下部ケースは、第一の環状板部の上面に一体的に形成された第三の環状突起部を更に具備しており、スラスト滑り軸受片は、第三の環状突起部の外周側に配されている請求項 1 に記載の合成樹脂製の滑り軸受。

10

【請求項 3】

筒部の内周面と円筒部の外周面とのうちの少なくとも一方には、ラジアル滑り軸受片の環状の上面に対面する他の環状段面を規定する他の環状の段部が形成されている請求項 1 又は 2 に記載の合成樹脂製の滑り軸受。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、合成樹脂製の滑り軸受に関し、更に詳しくは四輪自動車におけるストラット型サスペンション（マクファーソン式）に組込まれて好適な合成樹脂製の滑り軸受に関する。

【0002】

20

【発明が解決しようとする課題】

四輪自動車の前輪に用いられるストラット型サスペンションは、一般に、主軸と一体となった外筒の中に油圧式ショックアブソーバを内蔵したストラットアッセンブリにコイルバネを組合わせた構造をもっている。斯かるサスペンションにおいては、ステアリング操作においてストラットアッセンブリがコイルバネと共に回る際に、ストラットアッセンブリのピストンロッドが回る形式と、ピストンロッドが回らない形式のものがあるが、いずれの形式においてもストラットアッセンブリの回動を円滑に許容するべく、車体の取付部材とコイルバネの上部バネ座シートとの間に、転がり玉軸受に代えて、合成樹脂製の滑り軸受が使用される場合がある。

【0003】

30

合成樹脂製の滑り軸受は、通常、合成樹脂製の下部ケースと、この下部ケースに重ねられた合成樹脂製の上部ケースとを具備し、これら下部ケースと上部ケースとの間の空間に滑り軸受片又は滑り軸受突部を配してなるが、この空間に塵埃、泥水等が侵入すると、希望の軸受機能が得られなくなってしまう虞がある。一方、ストラット型サスペンションは、車輛走行中に塵埃、雨水、泥水などが直接作用する部位に装着されるため、車体の取付部材とコイルバネの上部バネ座シートとの間に装着される滑り軸受の使用環境も極めて過酷なものとなる。したがって、滑り軸受片又は滑り軸受突部が配された空間の外周側及び内周側が直接外部に開口していると、ここからの塵埃、雨水、泥水等の空間への侵入の危険が極めて高くなり、ここでの密封性が極めて重要になる。特に、空間での水分の滞留を防止するために、空間の内周側を下方に開口させて下部ケース及び上部ケースを形成した合成樹脂製の滑り軸受では、上記の危険がますます高くなる。

40

【0004】

本発明は、前記諸点に鑑みてなされたものであって、滑り軸受片が配された空間の外周側及び内周側からの摺動面への塵埃、雨水、泥水等の侵入を防止し、塵埃、雨水、泥水等の侵入に起因する摺動特性の低下をなくし得て、ステアリング操作時の円滑な操舵力を長期間にわたって維持できる合成樹脂製の滑り軸受を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明の第一の態様の合成樹脂製の滑り軸受は、合成樹脂製の下部ケースと、この下部ケースに重ねられた合成樹脂製の上部ケースと、上部及び下部ケース間に配された合成樹脂

50

製の円板状のスラスト滑り軸受片と、上部及び下部ケース間に配された合成樹脂製の円筒状のラジアル滑り軸受片とを具備しており、ここで、下部ケースは、内周面を有した筒部と、この筒部の一端部に一体的に形成された第一の環状板部と、この第一の環状板部の上面に一体的に形成された第一の環状突起部と、第一の環状板部の外縁に一体的に形成された環状係合突起部と、筒部の他端部に一体的に形成された第二の環状板部と、この第二の環状板部の上面に一体的に形成された第二の環状突起部とを具備しており、上部ケースは、下部ケースの筒部の内周面と同心な内周面及び外周面を有して、下部ケースの筒部内に配された円筒部と、この円筒部の一端部に一体的に形成された第三の環状板部と、この第三の環状板部の下面に一体的に形成された第一の環状垂下部と、第三の環状板部の外縁に一体的に形成された環状係合垂下部と、円筒部の他端部に一体的に形成された一对の同心の第二の環状垂下部とを具備しており、第一の環状垂下部は、第一の環状突起部と環状係合突起部とで規定される環状の第一の溝に配されており、環状係合突起部は、第一の環状垂下部と環状係合垂下部とで規定される環状の第二の溝に配されており、第二の環状突起部は、一对の第二の環状垂下部で規定される環状の第三の溝に配されており、スラスト滑り軸受片は、第一の環状突起部の内周側であって第一の環状板部の上面と第三の環状板部の下面との間に、当該上面及び下面に摺動自在に接触して配されており、ラジアル滑り軸受片は、筒部の内周面と円筒部の外周面との間に、当該内周面及び外周面に摺動自在に接触して配されている。

10

【0006】

第一の態様の滑り軸受によれば、第二の環状突起部が一对の第二の環状垂下部で規定される環状の第三の溝に配されているために、内周側からのラジアル滑り軸受片の摺動面への塵埃、雨水、泥水等の侵入を防止でき、塵埃、雨水、泥水等の侵入に起因する摺動特性の低下をなくし得て、ステアリング操作時の円滑な操舵力を長期間にわたって維持できる。

20

【0007】

本発明の第二の態様の合成樹脂製の滑り軸受では、第一の態様の滑り軸受において、第一の環状突起部は、その頂面が環状係合突起部の頂面よりも高くなるように、第一の環状板部の上面に一体的に形成されている。

【0008】

第二の態様の滑り軸受によれば、第一の環状突起部の頂面が環状係合突起部の頂面よりも高くなっているために、仮に雨水、泥水等が環状係合突起部を乗り越えたとしても、これら雨水、泥水等のスラスト滑り軸受片の摺動面への侵入を第一の環状突起部により防止でき、これによっても雨水、泥水等の侵入に起因する摺動特性の低下をなくし得て、ステアリング操作時の円滑な操舵力を長期間にわたって維持できる。

30

【0009】

本発明の第三の態様の合成樹脂製の滑り軸受では、第一又は第二の態様の滑り軸受において、筒部の内周面と円筒部の外周面とのうちの少なくとも一方には、ラジアル滑り軸受片の環状の下面に対面する環状段面を規定する環状の段部が形成されている。

【0010】

第三の態様の滑り軸受によれば、環状段面によりラジアル滑り軸受片の下降を防止でき、筒部の内周面と円筒部の外周面との間におけるラジアル滑り軸受片を所望位置に保持できる。

40

【0011】

本発明の第四の態様の合成樹脂製の滑り軸受では、第三の態様の滑り軸受において、第二の環状突起部は、その頂面が環状段面よりも低くなるように、第二の環状板部の上面に一体的に形成されている。

【0012】

第四の態様の滑り軸受によれば、第二の環状突起部の頂面が環状段面よりも低くなっているために、仮に雨水、泥水等が第二の環状突起部を乗り越えて筒部の内周面と円筒部の外周面との間に侵入しても、これら雨水、泥水等のレベルが環状段面に至ることがなく、而して、これら雨水、泥水等のスラスト滑り軸受片の摺動面への侵入を防止でき、これによ

50

っても雨水、泥水等の侵入に起因する摺動特性の低下をなくし得て、ステアリング操作時の円滑な操舵力を長期間にわたって維持できる。

【 0 0 1 3 】

本発明の第五の態様の合成樹脂製の滑り軸受では、第一から第四のいずれかの態様の滑り軸受において、下部ケースは、第一の環状板部の上面に一体的に形成された第三の環状突起部を更に具備しており、スラスト滑り軸受片は、第三の環状突起部の外周側に配されている。

【 0 0 1 4 】

第五の態様の滑り軸受によれば、第三の環状突起部によりスラスト滑り軸受片の径方向の移動を防止でき、第一の環状板部の上面と第三の環状板部の下面との間におけるスラスト滑り軸受片を所望位置に保持できる。

10

【 0 0 1 5 】

本発明の第六の態様の合成樹脂製の滑り軸受では、第一から第五のいずれかの態様の滑り軸受において、筒部の内周面と円筒部の外周面とのうちの少なくとも一方には、ラジアル滑り軸受片の環状の上面に対面する他の環状段面を規定する他の環状の段部が形成されている。

【 0 0 1 6 】

第六の態様の滑り軸受によれば、他の環状段面によりラジアル滑り軸受片の上昇を防止でき、筒部の内周面と円筒部の外周面との間におけるラジアル滑り軸受片を所望位置に保持できる。

20

【 0 0 1 7 】

本発明における上部及び下部ケースを構成する合成樹脂は、耐摩耗性、耐衝撃性、耐クリープ性等の摺動特性及び機械的特性に優れていることが好ましく、また上部及び下部ケース間に収容されるスラスト滑り軸受片及びラジアル滑り軸受片を構成する合成樹脂は特に自己潤滑性を有することが好ましく、例えばポリアセタール樹脂、ポリアミド樹脂、ポリブチレンテレフタレート（PBT）等のポリエステル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂等が良好に使用され、このほかポリカーボネート樹脂等も使用し得る。

【 0 0 1 8 】

上部及び下部ケースには、スラスト滑り軸受片及びラジアル滑り軸受片を構成する合成樹脂と同様の合成樹脂が使用され得るが、特にスラスト滑り軸受片及びラジアル滑り軸受片に使用される合成樹脂と摩擦特性の良好な組合わせであって、しかも比較的剛性の高い合成樹脂であることが望ましい。その望ましい組合わせについて例示すると、スラスト滑り軸受片及びラジアル滑り軸受片と上部及び下部ケースとに対して、ポリアセタールとポリアミドとの組合わせ、ポリエチレンとポリアセタールとの組合わせ、ポリアセタールとPBTとの組合わせ及びポリアセタールとポリアセタールとの組合わせがある。

30

【 0 0 1 9 】

次に本発明を、図に示す好ましい実施の形態の例に基づいて更に詳細に説明する。本発明はこれら例に何等限定されないものである。

【 0 0 2 0 】

40

【 発明の実施の形態 】

図1から図4において、本例の合成樹脂製の滑り軸受1は、合成樹脂製の下部ケース2と、下部ケース2に重ねられた合成樹脂製の上部ケース3と、上部及び下部ケース3及び2間に配された合成樹脂製の円板状のスラスト滑り軸受片4と、上部及び下部ケース3及び2間に配された合成樹脂製の円筒状のラジアル滑り軸受片5とを具備している。

【 0 0 2 1 】

下部ケース2は、内周面11を有した筒部12と、筒部12の一端部に一体的に形成された環状板部13と、環状板部13の上面14の外側に一体的に形成された環状突起部15と、環状板部13の上面14の内側に一体的に形成された環状突起部16と、環状板部13の外縁に一体的に形成された環状係合突起部17と、筒部12の他端部に一体的に形成

50

された環状板部 18 と、環状板部 18 の上面 19 に一体的に形成された環状突起部 20 とを具備している。

【0022】

筒部 12 は、内周面 11 の一部である円筒状の内周面 24 を有した円筒部 25 と、円筒部 25 に一体的に形成されていると共に内周面 11 の他の一部である円錐状の内周面 26 を有した円錐状の筒部 27 とからなり、環状突起部 15 は、その頂面 28 が環状係合突起部 17 の頂面 29 よりも 1 だけ高くなるように、環状板部 13 の上面 14 に一体的に形成されており、環状係合突起部 17 は、ほぼ中央に外に膨出する環状の膨大部 30 と、膨大部 30 の外面に環状の傾斜係合面 31 とを具備している。

【0023】

10

上部ケース 3 は、円筒部 25 の内周面 24 と同心な内周面 35 及び外周面 36 を有して、筒部 12 内に配された円筒部 37 と、円筒部 37 の一端部に一体的に形成された環状板部 38 と、環状板部 38 の下面 39 の外側に一体的に形成された環状垂下部 40 と、環状板部 38 の外縁に一体的に形成された環状係合垂下部 41 と、円筒部 37 の他端部に一体的に形成された一對の同心の環状垂下部 42 及び 43 とを具備している。

【0024】

環状係合垂下部 41 は、下部に内に膨出する膨大部 45 と、膨大部 45 の内面に環状の傾斜係合面 46 とを具備しており、傾斜係合面 46 は、傾斜係合面 31 に対面している。筒部 12 の内周面 11 と円筒部 37 の外周面 36 とのうちの少なくとも一方、本例では筒部 12 の内周面 11 には、ラジアル滑り軸受片 5 の環状の下面 47 に対面する環状段面 48 20 を規定する環状の段部 49 が形成されており、内周面 24 と内周面 26 とは、環状段面 48 を介して接続しており、筒部 12 の内周面 11 と円筒部 37 の外周面 36 とのうちの少なくとも一方、本例では円筒部 37 の外周面 36 には、ラジアル滑り軸受片 5 の環状の上面 50 に対面する環状段面 51 を規定する環状の段部 52 が形成されており、環状突起部 20 は、その頂面 53 が環状段面 48 よりも 2 だけ低くなるように、環状板部 18 の上面 19 に一体的に形成されている。

【0025】

環状垂下部 40 は、環状突起部 15 と環状係合突起部 17 とで規定される環状の溝 61 に配されており、環状係合突起部 17 は、環状垂下部 40 と環状係合垂下部 41 とで規定される環状の溝 62 に配されており、環状突起部 20 は、一對の環状垂下部 42 及び 43 で 30 規定される環状の溝 63 に配されている。

【0026】

スラスト滑り軸受片 4 は、環状突起部 15 の内周側であって環状突起部 16 の外周側であり、しかも、環状板部 13 の上面 14 と環状板部 38 の下面 39 との間に、当該上面 14 及び下面 39 に摺動自在に接触して配されており、上面 14 及び下面 39 に夫々摺動自在に接触する環状の下面 71 及び上面 72 を有したスラスト滑り軸受片 4 において、その下面 71 及び 72 の夫々には、径方向に伸びたグリース（潤滑油材）溜め用の複数の溝 73 及び 74 が円周方向に等間隔に夫々形成されている。

【0027】

ラジアル滑り軸受片 5 は、円筒部 25 の内周面 24 と円筒部 37 の外周面 36 との間に、 40 当該内周面 24 及び外周面 36 に摺動自在に接触して配されており、内周面 24 及び外周面 36 に夫々摺動自在に接触した外周面 75 及び内周面 76 を有したラジアル滑り軸受片 5 において、その内周面 76 には、軸方向に伸びたグリース（潤滑油材）溜め用の複数の溝 77 が円周方向に等間隔に夫々形成されている。

【0028】

以上の合成樹脂製の滑り軸受 1 は、図 5 に示すように、ストラットアッセンブリにおけるショックアブソーバのピストンロッド 81 を、滑り軸受 1 の内周面 35 で規定される挿通孔に貫通させ、ピストンロッド 81 の一端が取り付けられる車体側の取付部材 82 に上部ケース 3 の環状の上面 83 をぴったりと当接させ、下部ケース 2 の環状の下面 84 を、ストラットアッセンブリにおけるコイルバネ 85 の上部バネ座シート 86 にぴったりと当接 50

させて、上部バネ座シート 8 6 と取付部材 8 2 との間に装着されて用いられる。この際、内周面 3 5 は取付部材 8 2 の円筒部 8 7 の外周面にぴったりと当接される。

【 0 0 2 9 】

ステアリング操作によりストラットアッセンブリが回転されると、上部ケース 3 に対して下部ケース 2 が回転され、下部ケース 2 のこの回転は、上部及び下部ケース 3 及び 2 間に配されたスラスト滑り軸受 4 及びラジアル滑り軸受 5 により滑らかになされ、したがってステアリング操作も抵抗なく行われる。また、上部及び下部ケース 3 及び 2 間の空間 9 1 への塵埃等の侵入は、内周側では環状突起部 2 0 と環状垂下部 4 2 及び 4 3 とで形成されるラビリンスにより、外周側では環状突起部 1 5 及び環状係合突起部 1 7 と環状垂下部 4 0 及び環状係合垂下部 4 1 とで形成されるラビリンスにより防止され、而してこれら両ラ
10
ビリンス間に配されたスラスト滑り軸受片 4 及びラジアル滑り軸受片 5 の各摺動面への塵埃等の侵入が確実に防止される。

【 0 0 3 0 】

滑り軸受 1 によれば、環状突起部 2 0 が一对の環状垂下部 4 2 及び 4 3 で規定される溝 6 3 に配されているために、内周側からのラジアル滑り軸受片 5 の摺動面である外周面及び内周面 7 5 及び 7 6 への塵埃、雨水、泥水等の侵入を防止でき、塵埃、雨水、泥水等の侵入に起因する摺動特性の低下をなくし得てステアリング操作時の円滑な操舵力を長期間にわたって維持できる。

【 0 0 3 1 】

また、滑り軸受 1 によれば、環状突起部 1 5 の頂面 2 8 が環状係合突起部 1 7 の頂面 2 9
20
よりも 1 だけ高くなっているために、仮に雨水、泥水等が環状係合突起部 1 7 を乗り越えたとしても、これら雨水、泥水等のスラスト滑り軸受片 4 の摺動面である下面 7 1 及び上面 7 2 への侵入を環状突起部 1 5 により防止でき、これによっても雨水、泥水等の侵入に起因する摺動特性の低下をなくし得て、ステアリング操作時の円滑な操舵力を長期間にわたって維持でき、また、環状段面 4 8 によりラジアル滑り軸受片 5 の下降を防止でき、筒部 1 2 の内周面 1 1 と円筒部 3 7 の外周面 3 6 との間におけるラジアル滑り軸受片 5 を所望位置に保持でき、環状突起部 2 0 の頂面 5 3 が環状段面 4 8 よりも 2 だけ低くなっているために、仮に雨水、泥水等が環状突起部 2 0 を乗り越えたとしても、これら雨水、泥水等のレベルが環状段面 4 8 に至ることがなく、而して、これら雨水、泥水等のラジアル滑り軸受片 5 の摺動面への侵入を防止でき、これによっても雨水、泥水等の侵入に起因
30
する摺動特性の低下をなくし得て、ステアリング操作時の円滑な操舵力を長期間にわたって維持でき、更に、環状突起部 1 6 によりスラスト滑り軸受片 4 の径方向の移動を防止でき、環状板部 1 3 の上面 1 4 と環状板部 3 8 の下面 3 9 との間におけるスラスト滑り軸受片 4 を所望位置に保持でき、加えて、環状段面 5 1 によりラジアル滑り軸受片 5 の上昇を防止でき、筒部 1 2 の内周面 1 1 と円筒部 3 7 の外周面 3 6 との間におけるラジアル滑り軸受片 5 を所望位置に保持できる。

【 0 0 3 2 】

なお、互いに対面する傾斜係合面 3 1 と傾斜係合面 4 6 とを、環状係合突起部 1 7 と環状係合垂下部 4 1 との弾性により互いに弾性的に接触させて、これによりラビリンスの密封手段に加えて弾性密封手段を構成してもよいが、これに代えて、傾斜係合面 3 1 と傾斜係
40
合面 4 6 とを微小隙間をもって互いに対面させてもよい。また、溝 7 7 を内周面 7 6 に設けたが、これと共に又はこれに代えて、外周面 7 5 に溝 7 7 を設けてもよい。

【 0 0 3 3 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、滑り軸受片が配された空間の外周側及び内周側からの摺動面への塵埃、雨水、泥水等の侵入を防止し、塵埃、雨水、泥水等の侵入に起因する摺動特性の低下をなくし得てステアリング操作時の円滑な操舵力を長期間にわたって維持できる合成樹脂製の滑り軸受を提供できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態の好ましい一例の断面図である。

10

20

30

40

50

【図2】図1に示す例の一部拡大断面図である。

【図3】図1に示す例のスラスト滑り軸受片の平面図である。

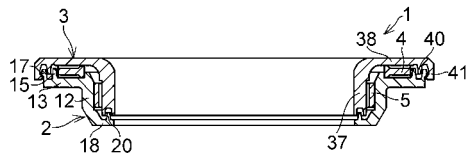
【図4】図1に示す例のラジアル滑り軸受片の斜視図である。

【図5】図1に示す例をストラットアセンブリに用いた例の断面説明図である。

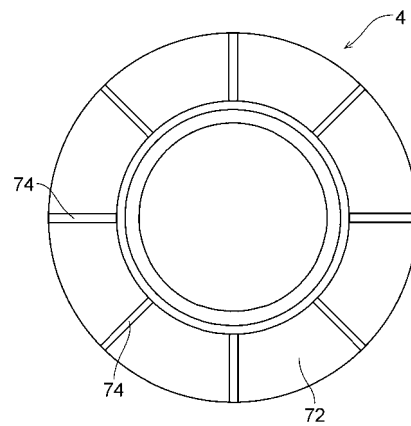
【符号の説明】

- 1 合成樹脂製の滑り軸受
- 2 下部ケース
- 3 上部ケース
- 4 スラスト滑り軸受片
- 5 ラジアル滑り軸受片

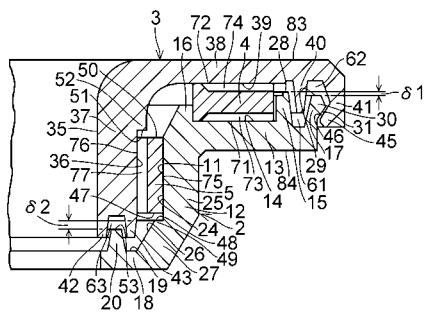
【図1】



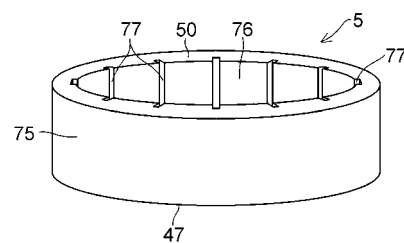
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-027227(JP,A)
特開平08-159160(JP,A)
特開平10-122233(JP,A)
実開平07-034220(JP,U)
特開平08-326758(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16C 33/74
F16C 17/10
F16C 33/20
F16F 9/54