

(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2005-291234

(P2005-291234A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.CI.⁷

F 16C 33/58

F 16C 19/16

F 1

F 16C 33/58

F 16C 19/16

テーマコード(参考)

3 J 1 O 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2004-102940 (P2004-102940)

(22) 出願日

平成16年3月31日 (2004.3.31)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(74) 代理人 100086737

弁理士 岡田 和秀

(72) 発明者 石黒 慶治

大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋

精工株式会社内

(72) 発明者 村上 貴信

大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋

精工株式会社内

(72) 発明者 矢野 広

大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋

精工株式会社内

最終頁に続く

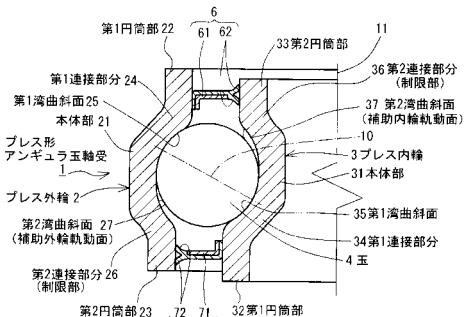
(54) 【発明の名称】 転がり軸受

(57) 【要約】

【課題】プレス形アンギュラ玉軸受1において、部品点数を増やすことなくプレス外輪2およびプレス内輪3を非分離の構造とし、取り扱いを容易にする。

【解決手段】プレス外輪2の軸方向一端側とプレス内輪3の軸方向他端側とにそれぞれ設けられる湾曲斜面25, 35間に複数個の玉4を介装し、作用線10を回転軸線11に対し傾かせたプレス形アンギュラ玉軸受1であって、プレス外輪2の軸方向他端側とプレス内輪3の軸方向一端側とに、当該両輪2, 3が軸方向に相対変位したときにそれぞれ複数個の玉4に対する軸方向への移動を制限する制限部(第2連接部分)26, 36を設け、この各制限部26, 36に、作用線10が上記と逆向きに傾くような玉4の補助外輪軌道面および補助内輪軌道面(第2湾曲斜面)27, 37を設けた。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プレス外輪の軸方向一端側とプレス内輪の軸方向他端側とにそれぞれ設けられる湾曲斜面間に複数個の玉を介装し、作用線を回転軸線に対し傾かせたプレス形アンギュラ玉軸受であって、

上記プレス外輪の軸方向他端側と上記プレス内輪の軸方向一端側とに、当該両輪が軸方向に相対変位したときにそれぞれ複数個の玉に対する軸方向への移動を制限する制限部を設け、この各制限部に、作用線が上記と逆向きに傾く補助外輪軌道面および補助内輪軌道面を設けたことを特徴とするプレス形アンギュラ玉軸受。

【請求項 2】

上記プレス外輪は、円筒形の本体部と、該本体部の軸方向一端側に連接される小径の第1円筒部と、該本体部の軸方向他端側に連接され内径寸法が該本体部よりも小径でかつ第1円筒部よりも大径とされた第2円筒部とを有し、上記第1円筒部側の連接部分の内周に玉の主外輪軌道面となる湾曲斜面が設けられ、上記第2円筒部側の連接部分が上記制限部とされるとともに当該連接部分の内周に補助外輪軌道面となる湾曲斜面が設けられており、

上記プレス内輪は、円筒形の本体部と、該本体部の軸方向他端側に連接される大径の第1円筒部と、該本体部の軸方向一端側に連接され外径寸法が本体部よりも大径でかつ第1円筒部よりも小径とされた第2円筒部とを有し、上記第1円筒部側の連接部分の外周に玉の主内輪軌道面となる湾曲斜面が設けられ、上記第2円筒部側の連接部分が上記制限部とされるとともに当該連接部分の外周に補助外輪軌道面となる湾曲斜面が設けられていることを特徴とする請求項1に記載のプレス形アンギュラ玉軸受。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、鋼板をプレス成形してなるプレス外輪およびプレス内輪を有するプレス形アンギュラ玉軸受に関する。このプレス形アンギュラ玉軸受は、例えば車両のサスペンションの上部に用いられる。

【背景技術】**【0002】**

例えばストラット式サスペンションは、ショックアブソーバーの周囲にコイルスプリングを装着した構成であり、上部がストラットインシュレータを介して車体(ボディ)に支持され、下部がロアアームに支持される。このようなサスペンション用としての軸受は、車体側に固定されるストラットインシュレータと、コイルスプリングの上端を受けるアッパーシートとの間に組み込まれる。この軸受は、プレス製の軌道輪を有するスラスト玉軸受が用いられる。このスラスト玉軸受は、鋼板をプレス成形してなる二つのレースを軸方向に対向配置し、両レース間に複数個の玉を斜めに接触させる状態で介装した構成である(例えば特許文献1参照。)。このスラスト玉軸受は、その各レースが軸方向に分離する構造であるために、取り扱いに注意が必要となる等、使用場所への取り付け作業が面倒になる。

【特許文献1】特開平7-77220号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

そこで、本発明は、プレス形アンギュラ玉軸受において、部品点数を増やすことなくプレス外輪とプレス内輪とを非分離の構造とし、取り扱いを容易にすることを解決すべき課題とする。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

本発明のプレス形アンギュラ玉軸受は、プレス外輪の軸方向一端側とプレス内輪の軸方

10

20

30

40

50

向他端側とにそれぞれ設けられる湾曲斜面間に複数個の玉を介装し、作用線を回転軸線に對し傾かせたプレス形アンギュラ玉軸受であつて、上記プレス外輪の軸方向他端側と上記プレス内輪の軸方向一端側とに、当該両輪が軸方向に相対変位したときにそれぞれ複数個の玉に対する軸方向への移動を制限する制限部を設け、この各制限部に、作用線が上記と逆向きに傾く補助外輪軌道面および補助内輪軌道面を設けたことを特徴とするものである。

【0005】

本発明によると、プレス外輪とプレス内輪とが軸方向に相対的に変位したときに、プレス外輪の制限部とプレス内輪の制限部とが玉に引っ掛けられて受け止められるので、プレス外輪とプレス内輪とが分離しない。しかも、両制限部には玉の補助的な軌道面を設けているので、プレス外輪の制限部およびプレス内輪の制限部が玉に当接したときに、その作用線がそれまでと逆向きの傾きになるものの、玉の円滑な転がり動作を可能とする等、軸受機能が確保される。このように、プレス外輪とプレス内輪とを非分離としたうえで、プレス外輪とプレス内輪とが軸方向にずれ動いた状態でもプレス外輪とプレス内輪との相対回転を円滑に転がり支持することが可能になる。

【発明の効果】

【0006】

本発明によると、部品点数を増やすことなくプレス外輪とプレス内輪とを非分離の構造とすることができる、取り扱いが容易となる。しかも、プレス外輪とプレス内輪とが軸方向に相対的に変位した状態でもプレス外輪とプレス内輪との相対回転を円滑に転がり支持することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明の最良の形態を図面を参照して説明する。図1は、プレス形アンギュラ玉軸受の片半分を示す断面図である。

【0008】

同図に示すプレス形アンギュラ玉軸受1は、径方向に同心状に配置されるプレス外輪2およびプレス内輪3と、両輪2,3間に転動自在に介装された複数個の玉4と、複数個の玉4を保持する保持器5とを備える。ここでのプレス形アンギュラ玉軸受1は保持器を用いない総玉軸受となっている。プレス外輪2およびプレス内輪3は、共に、例えばJIS規格のSPCCやSCM等で代表される鋼板をプレス加工することにより製作される。

【0009】

プレス外輪2は、円筒形の本体部21と、本体部21の軸方向一端側に連接される小径の第1円筒部22と、本体部21の軸方向他端側に連接され内径寸法が本体部21よりも小径でかつ第1円筒部22よりも大径とされた第2円筒部23とを有し、第1円筒部22側の第1連接部分24の内周に第1湾曲斜面(玉4の主外輪軌道面)25が設けられ、第2円筒部23側の第2連接部分(制限部)26の内周に第2湾曲斜面(玉4の補助外輪軌道面)27が設けられている。

【0010】

プレス内輪3は、円筒形の本体部31と、本体部31の軸方向他端側に連接される大径の第1円筒部32と、本体部31の軸方向一端側に連接され外径寸法が本体部31よりも大径でかつ第1円筒部32よりも小径とされた第2円筒部33とを有し、第1円筒部32側の第1連接部分34の外周に第1湾曲斜面(玉4の主内輪軌道面)35が設けられ、第2円筒部32側の第2連接部分(制限部)36の外周に第2湾曲斜面(玉4の補助外輪軌道面)37が設けられている。

【0011】

プレス外輪2の本体部21がプレス内輪3の本体部31に、また、プレス外輪2の第1円筒部22がプレス内輪3の第2円筒部33に、さらに、プレス外輪2の第2円筒部23がプレス内輪3の第1円筒部32に、それぞれ径方向で所定すきまを介して対向している。

【0012】

玉4は、定常時にプレス外輪2の第1湾曲斜面25とプレス内輪3の第1湾曲斜面35とに接触されることで、プレス外輪2とプレス内輪3とに対し径方向斜めに接触されている。具体的に、玉4の作用線10は、当該玉軸受の回転軸線11を略鉛直方向に沿わせた状態で、図1上、上から下へ向かうに従い回転軸線11に近づくように傾いている。

【0013】

そして、プレス外輪2の第1円筒部22の内周面とプレス内輪3の第1円筒部32の外周面とには、それぞれ、接触シール6, 7が取り付けられている。この接触シール6, 7は、それぞれ、芯金61, 71に例えばゴムや合成樹脂等のシールリップ62, 72を被着した構成である。接触シール6のシールリップ62は、プレス内輪3の第2円筒部33の外周面に接触され、接触シール7のシールリップ72は、プレス外輪2の第2円筒部23の内周面に接触されている。この接触シール6, 7によって玉4が配置される当該玉軸受内部空間が外部から密封され、この密封された空間内に図示していないがグリース等の潤滑剤が収納される。

【0014】

図2を参照して、プレス形アンギュラ玉軸受1の動きを説明する。例えば回転軸線11を鉛直方向に沿わせるとともにプレス内輪3の第1円筒部32を下にした状態において、プレス内輪3に鉛直方向下向きのアキシアル荷重が働いたとき、このプレス内輪3の第2連接部分36が制限部として玉4に引っ掛けられて受け止められる。これによって、玉4がプレス内輪3と共に下へ動き、プレス外輪2の第2連接部分(制限部)26に引っ掛けかかるので、プレス内輪3は、上記下向きのアキシアル荷重が働いても、分離することはない。この状態では、玉4がプレス外輪2の第2湾曲斜面(補助外輪軌道面)27と、プレス内輪3の第2湾曲斜面(補助内輪軌道面)37とに接触し、それにより作用線10は、図1の傾きと逆向きに傾く。このとき、プレス形アンギュラ玉軸受1は鉛直方向下向きのアキシアル荷重を受ける状態になるから、プレス外輪2とプレス内輪3とが円滑に相対回転可能となる。

【0015】

このようなプレス形アンギュラ玉軸受1は、例えば公知の偏心組立方法で組み立てることができる。具体的に、プレス外輪2の内周側にプレス内輪3を挿入するとともに、プレス外輪2の内周側においてプレス内輪3を偏心させておき、これらプレス外輪2とプレス内輪3との対向部分において最も大きな対向すきま部分から複数個の玉4を順次挿入する。この偏心組立方法を実施し易くするために、プレス外輪2の第2円筒部23の内径寸法を、第1円筒部22の内径寸法よりも大きくし、また、プレス内輪3の第2円筒部33の最大外径寸法を、第1円筒部32の外径寸法よりも小さくしている。

【0016】

ところで、上述した構成のプレス形アンギュラ玉軸受1は、図3に示しているように、エアサスペンションの上部に用いられる。なお、エアサスペンションの基本的な一般構成は周知であるから、図3では、本発明に関わるエアサスペンションの要部の構成のみを示している。図に示すように、プレス形アンギュラ玉軸受1は、不図示の車体に取り付けられるインシュレータ15の内周にショックアブソーバのピストンロッド16を回転可能に支持させることに用いられる。具体的に、ピストンロッド16の段壁面16aの上に取り付けたアップシート17およびカラー18と、ピストンロッド16の上端ねじ部16bに螺合されるナット19とによって、プレス内輪3を軸方向から挟むことにより、ピストンロッド16にプレス形アンギュラ玉軸受1を軸方向で位置決めしている。なお、プレス内輪3の第1円筒部32の端部がカラー18に、また、プレス内輪3の第2円筒部33の端部がナット19の座面にそれぞれ当接している。また、プレス形アンギュラ玉軸受1のプレス外輪2における第1連接部分24の外周部分をインシュレータ15の内周に設けられてあるインナースリープ20の段差部20aに当接させ、インナースリープ20の下端を径方向内向きに屈曲してプレス外輪2の下端面に当接させることによりプレス形アンギュラ玉軸受1をインシュレータ15に保持している。

【0017】

ここで、不図示の車両の車輪を路面に接地した車両の通常使用状態では、車体重量がプレス外輪2に図3の矢印Xで示すように下向きのアキシアル荷重として働き、車体重量の車輪側からの反力がプレス内輪3に図3の矢印Yで示すように上向きのアキシアル荷重として働くので、プレス内輪3が分離することなく、プレス形アンギュラ玉軸受1がアキシアル荷重を負担する。

【0018】

しかし、例えば車両をリフトアップして車輪を路面から浮かせている状態では、不図示のショックアブソーバの重量がプレス内輪3に図3の矢印Zで示すように下向きのアキシアル荷重として働くので、プレス内輪3が前記ショックアブソーバと共に下がることになる。その場合、上述したように、プレス内輪3の第2連接部分36が玉4に引っ掛けられて受け止められるとともに、玉4がプレス内輪3と共に下がり、プレス外輪2の第2連接部分26に引っ掛けられるので、プレス内輪3が分離しない。この状態では、玉4がプレス外輪2の第2湾曲斜面27と、プレス内輪3の第2湾曲斜面37とに接触し、それにより作用線10が図3の傾きと逆向きに傾く。このとき、プレス形アンギュラ玉軸受1は下向きのアキシアル荷重を受ける状態になり、プレス外輪2とプレス内輪3とが円滑に相対回転しうるので、前記ショックアブソーバを回転可能に支えることができる。

【0019】

このように、プレス形アンギュラ玉軸受1を非分離構造としているので、その単体での搬送時や使用場所への着脱時における取り扱いが容易となり、好ましい。しかも、この非分離構造のプレス形アンギュラ玉軸受1をエアサスペンションの上部に用いた場合でも、インシュレータ15とショックアブソーバとが非分離となるので、取り扱いが容易となる。

【0020】

本発明のプレス形アンギュラ玉軸受1は、エアサスペンションの他に適宜のストラット式サスペンションに用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の最良の形態に係るプレス形アンギュラ玉軸受の片半分を示す断面図

【図2】図1のプレス内輪が分離しない様子を示す説明図

【図3】図1に示すプレス形アンギュラ玉軸受を用いたエアサスペンションの上部の片半分を示す断面図

【符号の説明】

【0022】

1 ... プレス形アンギュラ玉軸受

2 ... プレス外輪

3 ... プレス内輪

4 ... 玉

21 ... プレス外輪の本体部

22 ... プレス外輪の第1円筒部

23 ... プレス外輪の第2円筒部

24 ... プレス外輪の第1連接部分

25 ... プレス外輪の第1湾曲斜面(主内輪軌道面)

26 ... プレス外輪の第2連接部分(制限部)

27 ... プレス外輪の第2湾曲斜面(補助外輪軌道面)

31 ... プレス内輪の本体部

32 ... プレス内輪の第1円筒部

33 ... プレス内輪の第2円筒部

34 ... プレス内輪の第1連接部分

35 ... プレス内輪の第1湾曲斜面(主内輪軌道面)

10

20

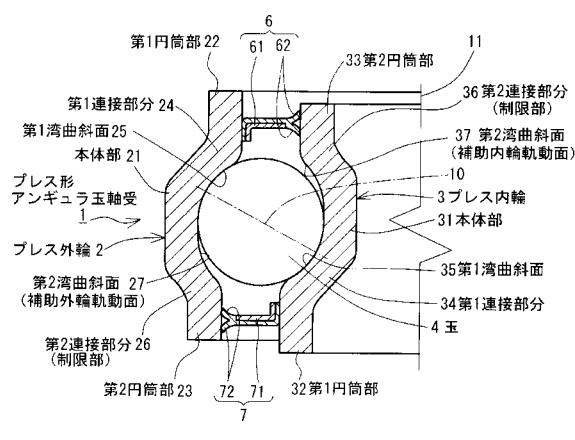
30

40

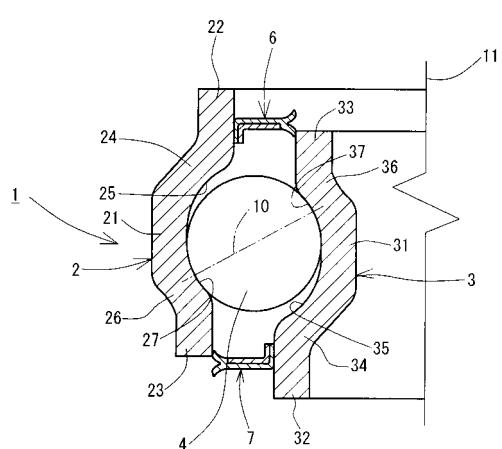
50

- 3 6 ... プレス内輪の第2連接部分(制限部)
 3 7 ... プレス内輪の第2湾曲斜面(補助内輪軌道面)

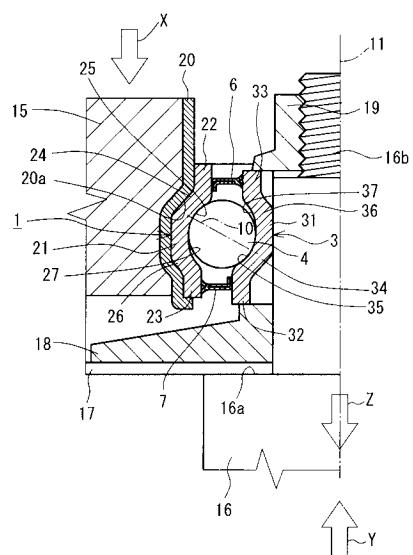
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3J101 AA02 AA42 AA54 AA62 BA53 BA54 BA55 BA63 DA09 FA46
FA55 GA01