

(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.Cl.⁷
F 1 6 C 33/58
F 1 6 C 19/16

F I
F 1 6 C 33/58
F 1 6 C 19/16

テーマコード (参考)
3 J 1 0 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) | (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 |
| (22) 出願日 | 平成16年3月31日 (2004. 3. 31) | (74) 代理人 | 100086737 弁理士 岡田 和秀 |
| | | (72) 発明者 | 石黒 憲治 大阪市中央区南船場三丁目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三丁目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三丁目5番8号 光洋精工株式会社内 |
| | | 最終頁に続く | |

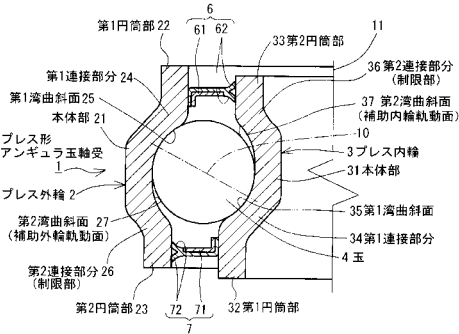
(54) 【発明の名称】 転がり軸受

(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 2 5 , 3 5 間に複数個の玉 4 を介装し、作用線 1 0 を回転軸線 1 1 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) 2 6 , 3 6 を設け、この各制限部 2 6 , 3 6 に、作用線 1 0 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) 2 7 , 3 7 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接続される小径の第 1 円筒部と、該本体部の軸方向他端側に接続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 円筒部側の接続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 円筒部側の接続部分が上記制限部とされるとともに当該接続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接続される大径の第 1 円筒部と、該本体部の軸方向一端側に接続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 円筒部側の接続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 円筒部側の接続部分が上記制限部とされるとともに当該接続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プ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ものである。

【 0 0 0 5 】

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かっ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。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 0 6 】

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、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。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 7 】

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。

【 0 0 0 8 】

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 J I S 規格の S P C C や S C M 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。

30

【 0 0 0 9 】

プレス外輪 2 は、円筒形の本体部 2 1 と、本体部 2 1 の軸方向一端側に接続される小径の第 1 円筒部 2 2 と、本体部 2 1 の軸方向他端側に接続され内径寸法が本体部 2 1 よりも小径でかつ第 1 円筒部 2 2 よりも大径とされた第 2 円筒部 2 3 とを有し、第 1 円筒部 2 2 側の第 1 接続部分 2 4 の内周に第 1 湾曲斜面（玉 4 の主外輪軌道面）2 5 が設けられ、第 2 円筒部 2 3 側の第 2 接続部分（制限部）2 6 の内周に第 2 湾曲斜面（玉 4 の補助外輪軌道面）2 7 が設けられている。

【 0 0 1 0 】

プレス内輪 3 は、円筒形の本体部 3 1 と、本体部 3 1 の軸方向他端側に接続される大径の第 1 円筒部 3 2 と、本体部 3 1 の軸方向一端側に接続され外径寸法が本体部 3 1 よりも大径でかつ第 1 円筒部 3 2 よりも小径とされた第 2 円筒部 3 3 とを有し、第 1 円筒部 3 2 側の第 1 接続部分 3 4 の外周に第 1 湾曲斜面（玉 4 の主内輪軌道面）3 5 が設けられ、第 2 円筒部 3 3 側の第 2 接続部分（制限部）3 6 の外周に第 2 湾曲斜面（玉 4 の補助外輪軌道面）3 7 が設けられている。

40

【 0 0 1 1 】

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

50

【 0 0 1 2 】

玉 4 は、定常時にプレス外輪 2 の第 1 湾曲斜面 2 5 とプレス内輪 3 の第 1 湾曲斜面 3 5 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 1 0 は、当該玉軸受の回転軸線 1 1 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 1 1 に近づくように傾いている。

【 0 0 1 3 】

そして、プレス外輪 2 の第 1 円筒部 2 2 の内周面とプレス内輪 3 の第 1 円筒部 3 2 の外周面とは、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 6 1 , 7 1 に例えばゴムや合成樹脂等のシールリップ 6 2 , 7 2 を被着した構成である。接触シール 6 のシールリップ 6 2 は、プレス内輪 3 の第 2 円筒部 3 3 の外周面に接触され、接触シール 7 のシールリップ 7 2 は、プレス外輪 2 の第 2 円筒部 2 3 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。

【 0 0 1 4 】

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 1 1 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 3 2 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ャル荷重が働いたとき、このプレス内輪 3 の第 2 接続部分 3 6 が制限部として玉 4 に引っ掛かって受け止められる。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 接続部分（制限部）2 6 に引っ掛かるので、プレス内輪 3 は、上記下向きのアキシャル荷重が働いても、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）2 7 と、プレス内輪 3 の第 2 湾曲斜面（補助内輪軌道面）3 7 とに接触し、それにより作用線 1 0 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ャ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。

【 0 0 1 5 】

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 2 3 の内径寸法を、第 1 円筒部 2 2 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 3 3 の最大外径寸法を、第 1 円筒部 3 2 の外径寸法よりも小さくしている。

【 0 0 1 6 】

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 1 5 の内周にショックアブソーバのピストンロッド 1 6 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 1 6 の段壁面 1 6 a の上に取り付けたアップシート 1 7 およびカラー 1 8 と、ピストンロッド 1 6 の上端ねじ部 1 6 b に螺合されるナット 1 9 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 1 6 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 3 2 の端部がカラー 1 8 に、また、プレス内輪 3 の第 2 円筒部 3 3 の端部がナット 1 9 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 接続部分 2 4 の外周部分をインシュレータ 1 5 の内周に設けられてあるインナースリーブ 2 0 の段差部 2 0 a に当接させ、インナースリーブ 2 0 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 1 5 に保持している。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

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 接続部分 3 6 が玉 4 に引っ掛かっ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 接続部分 2 6 に引っ掛かるので、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 2 7 と、プレス内輪 3 の第 2 湾曲斜面 3 7 とに接触し、それにより作用線 1 0 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するので、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。

【 0 0 1 9 】

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 1 5 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。

【 0 0 2 0 】

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 】

【 0 0 2 1 】

【 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 】

【 0 0 2 2 】

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

2 1 ... プレス外輪の本体部

2 2 ... プレス外輪の第 1 円筒部

2 3 ... プレス外輪の第 2 円筒部

2 4 ... プレス外輪の第 1 接続部分

2 5 ... プレス外輪の第 1 湾曲斜面（主内輪軌道面）

2 6 ... プレス外輪の第 2 接続部分（制限部）

2 7 ... プレス外輪の第 2 湾曲斜面（補助外輪軌道面）

3 1 ... プレス内輪の本体部

3 2 ... プレス内輪の第 1 円筒部

3 3 ... プレス内輪の第 2 円筒部

3 4 ... プレス内輪の第 1 接続部分

3 5 ... プレス内輪の第 1 湾曲斜面（主内輪軌道面）

10

20

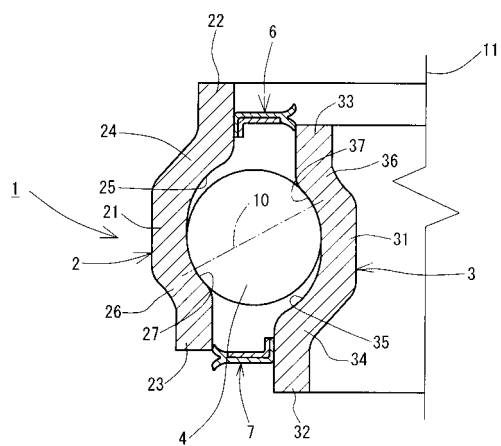
30

40

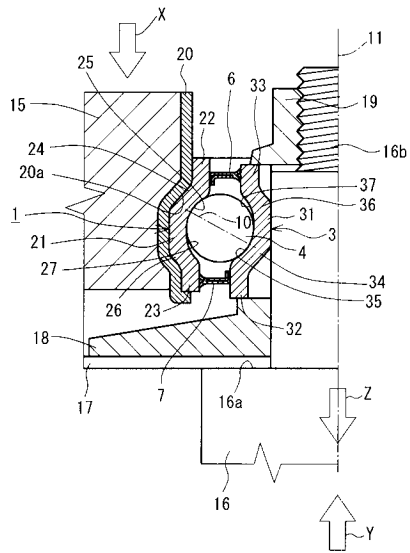
50

3 7 ... プレス内輪の第 2 湾曲斜面 (補助内輪軌道面)

【 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