

(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2014-240672

(P2014-240672A)

(43) 公開日 平成26年12月25日(2014.12.25)

|                                 |                |             |
|---------------------------------|----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                    | F 1            | テーマコード (参考) |
| <b>F 1 6 C 35/06 (2006.01)</b>  | F 1 6 C 35/06  | 3 J 1 1 7   |
| <b>F 1 6 C 35/077 (2006.01)</b> | F 1 6 C 35/077 | 3 J 7 0 1   |
| <b>F 1 6 C 19/18 (2006.01)</b>  | F 1 6 C 19/18  |             |
| <b>F 1 6 C 33/58 (2006.01)</b>  | F 1 6 C 33/58  |             |
| <b>F 1 6 C 35/073 (2006.01)</b> | F 1 6 C 35/073 |             |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

|           |                              |          |                                |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2013-122582 (P2013-122582) | (71) 出願人 | 000004204                      |
| (22) 出願日  | 平成25年6月11日 (2013. 6. 11)     |          | 日本精工株式会社                       |
|           |                              |          | 東京都品川区大崎1丁目6番3号                |
|           |                              | (74) 代理人 | 100090343                      |
|           |                              |          | 弁理士 濱田 百合子                     |
|           |                              | (74) 代理人 | 100105474                      |
|           |                              |          | 弁理士 本多 弘徳                      |
|           |                              | (72) 発明者 | 江里 克也                          |
|           |                              |          | 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号            |
|           |                              |          | 日本精工株式会社内                      |
|           |                              | Fターム(参考) | 3J117 AA02 AA03 AA05 CA01 DA02 |
|           |                              |          | DB04 DB05                      |
|           |                              |          | 3J701 AA02 AA12 AA43 AA54 AA62 |
|           |                              |          | BA53 BA54 FA35 FA53 GA11       |

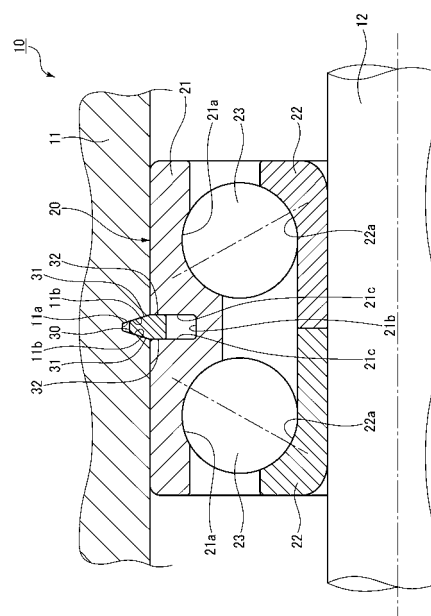
(54) 【発明の名称】 軸受装置

(57) 【要約】

【課題】軸受の外輪にクリープが発生したとしても、止め輪の連れ回りを防止することができ、また、軸受装置を小型化することができる軸受装置を提供する。

【解決手段】ハウジング11の内周面に、第1環状溝11aが形成され、転がり軸受20の外輪21の外周面に、第2環状溝21bが形成され、第1及び第2環状溝11a、21bに跨って止め輪30が装着され、第1環状溝11aは断面略V字状に形成され、第2環状溝21bは断面略矩形状に形成され、止め輪30の外周部の両側面は、止め輪30の径方向外方に向かって先細りとなるように傾斜面31に形成され、第1環状溝11aの側壁11bにそれぞれ面接触し、止め輪30の内周部の両側面は、止め輪30の軸方向に対して直交する垂直面32に形成され、第2環状溝21bの側壁21cにそれぞれ面接触する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ハウジングと、前記ハウジングに内嵌される転がり軸受と、前記転がり軸受の内輪に内嵌される回転軸と、を備え、

前記ハウジングの内周面及び前記回転軸の外周面の少なくとも一方に、第 1 環状溝が全周に亘って形成され、

前記転がり軸受の外輪の外周面及び内輪の内周面の少なくとも一方に、第 2 環状溝が全周に亘って形成され、

前記第 1 及び第 2 環状溝に跨って止め輪が装着される軸受装置であって、

前記第 1 環状溝は断面略 V 字状に形成され、

前記第 2 環状溝は断面略矩形状に形成され、

前記止め輪の外周部及び内周部の一方の両側面は、前記止め輪の径方向外方又は径方向内方に向かって先細りとなるように傾斜面に形成され、前記第 1 環状溝の側壁にそれぞれ面接触し、

前記止め輪の外周部及び内周部の他方の両側面は、前記止め輪の軸方向に対して直交する垂直面に形成され、前記第 2 環状溝の側壁にそれぞれ面接触することを特徴とする軸受装置。

**【請求項 2】**

ハウジングと、前記ハウジングに内嵌される複数の転がり軸受と、前記複数の転がり軸受の内輪に内嵌される回転軸と、を備え、

前記ハウジングの内周面及び前記回転軸の外周面の少なくとも一方に、環状溝が全周に亘って形成され、

前記環状溝に止め輪が装着され、

前記止め輪を軸方向に挟むようにして前記複数の転がり軸受が配置される軸受装置であって、

前記環状溝は断面略 V 字状に形成され、

前記止め輪の外周部及び内周部の一方の両側面は、前記止め輪の径方向外方又は径方向内方に向かって先細りとなるように傾斜面に形成され、前記環状溝の側壁にそれぞれ面接触し、

前記止め輪の外周部及び内周部の他方の両側面は、前記止め輪の軸方向に対して直交する垂直面に形成され、前記複数の転がり軸受の軸方向端面にそれぞれ面接触することを特徴とする軸受装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、軸受装置に関し、詳しくは、自動車のトランスミッションなどの軸を支持する軸受装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来の軸受装置としては、ハウジングと、ハウジングに内嵌される転がり軸受と、軸受の内輪に内嵌される回転軸と、を備え、ハウジングの内周面と軸受の外輪の外周面との間に止め輪が装着されるものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

**【0003】**

そして、自動車のトランスミッションなどに使用される軸受装置では、一般的に止め輪で軸受の位置決め及びアキシャル荷重を受けている。この場合、ハウジングは、一般的にアルミニウム材からなり、高温時にアルミニウム材からなるハウジングと軸受鋼からなる軸受との線膨張係数の関係で、嵌め合いがルーズとなり、軸受の外輪にクリープが発生してしまう。このため、外輪のクリープによりハウジングの内周面が摩耗すると共に、止め輪が外輪に連れ回されることによりハウジングの止め輪装着溝も摩耗してしまい、軸受が軸方向にガタついて、ギアノイズの発生原因となっている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 4 】

このため、上記特許文献 1 の軸受装置では、止め輪の一側面を傾斜面とすることで、軸受の軸方向のガタつきを防止すると共に、止め輪の連れ回りを防止している。しかしながら、止め輪の一側面のみに傾斜面が形成されているため、軸方向両方のアキシアル荷重が作用する場合、上記効果を得ることはできない。

## 【 0 0 0 5 】

さらに、上記した止め輪装着溝の摩耗による軸受の軸方向のガタつきを防止するため、軸受の軸方向両端面に止め輪をそれぞれ配置するものが知られている（例えば、特許文献 2 参照）。

## 【 先行技術文献 】

10

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開昭 6 3 - 0 4 7 5 1 0 号公報

【 特許文献 2 】 特開平 0 7 - 2 1 7 6 2 4 号公報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 7 】

しかしながら、上記特許文献 2 に記載の軸受装置では、軸受の軸方向両端面に止め輪をそれぞれ配置することにより、一応の効果は得られるものの、部品点数及び加工工数が増加してしまうため、軸受装置が大型化してしまうと共に、製造コストが増加する可能性があった。

20

## 【 0 0 0 8 】

本発明は、前述の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、軸受の外輪にクリープが発生したとしても、止め輪の連れ回りを防止することができ、また、軸受装置を小型化することができる軸受装置を提供することにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 9 】

本発明の上記目的は、下記の構成により達成される。

( 1 ) ハウジングと、ハウジングに内嵌される転がり軸受と、転がり軸受の内輪に内嵌される回転軸と、を備え、ハウジングの内周面及び回転軸の外周面の少なくとも一方に、第 1 環状溝が全周に亘って形成され、転がり軸受の外輪の外周面及び内輪の内周面の少なくとも一方に、第 2 環状溝が全周に亘って形成され、第 1 及び第 2 環状溝に跨って止め輪が装着される軸受装置であって、第 1 環状溝は断面略 V 字状に形成され、第 2 環状溝は断面略矩形状に形成され、止め輪の外周部及び内周部の一方の両側面は、止め輪の径方向外方又は径方向内方に向かって先細りとなるように傾斜面に形成され、第 1 環状溝の側壁にそれぞれ面接触し、止め輪の外周部及び内周部の他方の両側面は、止め輪の軸方向に対して直交する垂直面に形成され、第 2 環状溝の側壁にそれぞれ面接触することを特徴とする軸受装置。

30

( 2 ) ハウジングと、ハウジングに内嵌される複数の転がり軸受と、複数の転がり軸受の内輪に内嵌される回転軸と、を備え、ハウジングの内周面及び回転軸の外周面の少なくとも一方に、環状溝が全周に亘って形成され、環状溝に止め輪が装着され、止め輪を軸方向に挟むようにして複数の転がり軸受が配置される軸受装置であって、環状溝は断面略 V 字状に形成され、止め輪の外周部及び内周部の一方の両側面は、止め輪の径方向外方又は径方向内方に向かって先細りとなるように傾斜面に形成され、環状溝の側壁にそれぞれ面接触し、止め輪の外周部及び内周部の他方の両側面は、止め輪の軸方向に対して直交する垂直面に形成され、複数の転がり軸受の軸方向端面にそれぞれ面接触することを特徴とする軸受装置。

40

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 0 】

本発明の軸受装置によれば、第 1 環状溝は断面略 V 字状に形成され、第 2 環状溝は断面

50

略矩形状に形成され、止め輪の外周部及び内周部の一方の両側面は、止め輪の径方向外方又は径方向内方に向かって先細りとなるように傾斜面に形成され、第１環状溝の側壁にそれぞれ面接触し、止め輪の外周部及び内周部の他方の両側面は、止め輪の軸方向に対して直交する垂直面に形成され、第２環状溝の側壁にそれぞれ面接触するため、外輪（内輪）にクリープが発生したとしても、止め輪の連れ回りを防止することができる。また、簡素な構成により部品点数及び加工工数の増加を抑制することができるので、軸受装置を小型化できると共に、製造コストの増加を抑制することができる。

【００１１】

また、本発明の軸受装置によれば、環状溝は断面略Ｖ字状に形成され、止め輪の外周部及び内周部の一方の両側面は、止め輪の径方向外方又は径方向内方に向かって先細りとなるように傾斜面に形成され、環状溝の側壁にそれぞれ面接触し、止め輪の外周部及び内周部の他方の両側面は、止め輪の軸方向に対して直交する垂直面に形成され、複数の転がり軸受の軸方向端面にそれぞれ面接触するため、外輪（内輪）にクリープが発生したとしても、止め輪の連れ回りを防止することができる。また、簡素な構成により部品点数及び加工工数の増加を抑制することができるので、軸受装置を小型化できると共に、製造コストの増加を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明に係る軸受装置の第１実施形態を説明する要部断面図である。

【図２】本発明に係る軸受装置の第２実施形態を説明する要部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

以下、本発明に係る軸受装置の各実施形態について、図面に基づいて詳細に説明する。

【００１４】

（第１実施形態）

まず、図１を参照して、本発明に係る軸受装置の第１実施形態について説明する。

【００１５】

本実施形態の軸受装置１０は、図１に示すように、ハウジング１１と、ハウジング１１の内周面に内嵌される複列の転がり軸受２０と、転がり軸受２０の後述する内輪２２に内嵌される回転軸１２と、を備える。

【００１６】

転がり軸受２０は、内周面に複列の外輪軌道面２１ａを有する外輪２１と、外周面にそれぞれ単列の内輪軌道面２２ａを有して、互いに軸方向に当接する一対の内輪２２と、外輪２１の複列の外輪軌道面２１ａと一対の内輪２２の内輪軌道面２２ａとの間に転動可能に配置される複数の玉（転動体）２３と、を備える。

【００１７】

そして、本実施形態では、図１に示すように、ハウジング１１の内周面に、第１環状溝１１ａが全周に亘って形成されると共に、転がり軸受２０の外輪２１の外周面の軸方向中央に、第２環状溝２１ｂが全周に亘って形成され、この第１及び第２環状溝１１ａ、２１ｂに跨って止め輪３０が装着されている。

【００１８】

第１環状溝１１ａは、断面略Ｖ字状に形成され、一対の傾斜側壁１１ｂを有する。

【００１９】

第２環状溝２１ｂは、断面略矩形状に形成され、外輪２１の軸方向に対して直交する一対の垂直側壁２１ｃを有する。

【００２０】

また、本実施形態では、図１に示すように、止め輪３０の外周部の両側面が、止め輪３０の径方向外方に向かって先細りとなるように傾斜面３１にそれぞれ形成されると共に、止め輪３０の内周部の両側面が、止め輪３０の軸方向に対して直交する垂直面３２にそれぞれ形成されている。このため、止め輪３０の外周部の両傾斜面３１が第１環状溝１１ａ

10

20

30

40

50

の一对の傾斜側壁 11b にそれぞれ面接触すると共に、止め輪 30 の内周部の両垂直面 32 が第 2 環状溝 21b の一对の垂直側壁 21c にそれぞれ面接触する。従って、止め輪 30 の外周部が第 1 環状溝 11a に楔状に嵌合している。

【0021】

このように構成された軸受装置 10 では、止め輪 30 の外周部が第 1 環状溝 11a に楔状に嵌合することにより、転がり軸受 20 の軸方向のガタが防止されると共に、外輪 21 のクリープに伴う止め輪 30 の連れ回りが防止される。また、例えば、止め輪 30 の連れ回りが発生してハウジング 11 の第 1 環状溝 11a が摩耗したとしても、止め輪 30 が径方向に拡大して、止め輪 30 の外周部が第 1 環状溝 11a に常時楔状に嵌合するので、転がり軸受 20 の軸方向のガタが防止される。

10

【0022】

以上説明したように、本実施形態の軸受装置 10 によれば、ハウジング 11 の第 1 環状溝 11a が断面略 V 字状に形成され、外輪 21 の第 2 環状溝 21b が断面略矩形状に形成され、止め輪 30 の外周部の両側面が、止め輪 30 の径方向外方に向かって先細りとなるように傾斜面 31 に形成され、第 1 環状溝 11a の傾斜側壁 11b にそれぞれ面接触し、止め輪 30 の内周部の両側面が、止め輪 30 の軸方向に対して直交する垂直面 32 に形成され、第 2 環状溝 21b の垂直側壁 21c にそれぞれ面接触するため、転がり軸受 20 の軸方向のガタを防止することができると共に、外輪 21 にクリープが発生したとしても、止め輪 30 の連れ回りを防止することができる。また、簡素な構成により部品点数及び加工工数の増加を抑制することができるので、軸受装置 10 を小型化することができると共に、製造コストの増加を抑制することができる。

20

【0023】

また、本実施形態の軸受装置 10 によれば、例えば、止め輪 30 の連れ回りが発生してハウジング 11 の第 1 環状溝 11a が摩耗したとしても、止め輪 30 が径方向に拡大して、止め輪 30 の外周部が第 1 環状溝 11a に常時楔状に嵌合するので、転がり軸受 20 の軸方向のガタを防止することができる。

【0024】

(第 2 実施形態)

次に、図 2 を参照して、本発明に係る軸受装置の第 2 実施形態について説明する。なお、第 1 実施形態と同一又は同等部分については、図面に同一或いは同等符号を付してその説明を省略或いは簡略化する。

30

【0025】

本実施形態の軸受装置 40 では、図 2 に示すように、上記第 1 実施形態と比較して、複列の転がり軸受 20 の代わりに、一对の単列の転がり軸受 50 が使用されており、この一对の転がり軸受 50 は、ハウジング 11 の環状溝 11a に装着される止め輪 30 を軸方向に挟むようにして配置されている。なお、環状溝 11a は、上記第 1 実施形態の第 1 環状溝 11a と同様のものである。

【0026】

転がり軸受 50 は、内周面に単列の外輪軌道輪 51a を有する外輪 51 と、外周面に単列の内輪軌道面 52a を有する内輪 52 と、外輪軌道面 51a と内輪軌道面 52a との間に転動可能に配置される複数の玉(転動体) 53 と、を備える。なお、一对の転がり軸受 50 は、背面組み合わせで配置されている。

40

【0027】

また、回転軸 12 には、一对の転がり軸受 50 の内輪 52 の軸方向外端部にそれぞれ当接するように一对の間座 60 が外嵌されている。この一对の間座 60 は、一对の転がり軸受 50 の内輪 52 を軸方向両側から締め付けて、一对の転がり軸受 50 に予圧を付与して、一对の転がり軸受 50 の外輪 51 間に止め輪 30 を保持している。

【0028】

このため、本実施形態では、図 2 に示すように、止め輪 30 の外周部の両傾斜面 31 がハウジング 11 の環状溝 11a の一对の傾斜側壁 11b にそれぞれ面接触すると共に、止

50

め輪 30 の内周部の両垂直面 32 が一对の転がり軸受 50 の外輪 51 の軸方向内端面にそれぞれ面接触している。従って、止め輪 30 の外周部が環状溝 11 a に楔状に嵌合している。

#### 【0029】

以上説明したように、本実施形態の軸受装置 40 によれば、ハウジング 11 の環状溝 11 a が断面略 V 字状に形成され、止め輪 30 の外周部の両側面は、止め輪 30 の径方向外方に向かって先細りとなるように傾斜面 31 に形成され、環状溝 11 a の傾斜側壁 11 b にそれぞれ面接触し、止め輪 30 の内周部の両側面は、止め輪 30 の軸方向に対して直交する垂直面 32 に形成され、一对の転がり軸受 50 の軸方向端面にそれぞれ面接触するため、一对の転がり軸受 50 の軸方向のガタを防止することができると共に、外輪 51 にク  
リープが発生したとしても、止め輪 30 の連れ回りを防止することができる。また、簡素な構成により部品点数及び加工工数の増加を抑制することができるので、軸受装置 40 を小型化することができると共に、製造コストの増加を抑制することができる。

#### 【0030】

また、本実施形態の軸受装置 40 によれば、例えば、止め輪 30 の連れ回りが発生してハウジング 11 の環状溝 11 a が摩耗したとしても、止め輪 30 が径方向に拡大して、止め輪 30 の外周部が環状溝 11 a に常時楔状に嵌合するので、転がり軸受 50 の軸方向のガタを防止することができる。

その他の構成及び作用効果については、上記第 1 実施形態と同様である。

#### 【0031】

なお、本発明は上記各実施形態に例示したものに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

例えば、上記実施形態では、転がり軸受として玉軸受を採用したが、これに限定されず、円すいころ軸受、円筒ころ軸受など種々の転がり軸受を採用することができる。

#### 【0032】

また、上記第 1 実施形態では、内輪として、外周面にそれぞれ単列の内輪軌道面を有する一对の内輪を使用した。これに限定されず、外周面に複列の内輪軌道面を有する 1 つの内輪を使用してもよい。

#### 【0033】

また、上記第 1 実施形態では、ハウジングの内周面に第 1 環状溝を形成し、外輪の外周面に第 2 環状溝を形成したが、これに限定されず、回転軸の外周面に第 1 環状溝を形成し、内輪の内周面に第 2 環状溝を形成してもよいし、ハウジングの内周面及び回転軸の外周面の両方に第 1 環状溝を形成し、外輪の外周面及び内輪の内周面の両方に第 2 環状溝を形成してもよい。この場合の内輪側の止め輪は、その内周部の両側面が、止め輪の径方向内方に向かって先細りとなるように傾斜面に形成され、その外周部の両側面が、止め輪の軸方向に対して直交する垂直面に形成される。

#### 【0034】

また、上記第 2 実施形態では、ハウジングの内周面に環状溝を形成したが、これに限定されず、回転軸の外周面に環状溝を形成してもよいし、ハウジングの内周面及び回転軸の外周面の両方に環状溝を形成してもよい。この場合の内輪側の止め輪は、その内周部の両側面が、止め輪の径方向内方に向かって先細りとなるように傾斜面に形成され、その外周部の両側面が、止め輪の軸方向に対して直交する垂直面に形成される。

#### 【0035】

また、上記第 2 実施形態では、単列の転がり軸受を 2 つ使用したが、これに限定されず、単列の転がり軸受を 1 つ又は 3 つ以上使用してもよい。

#### 【符号の説明】

#### 【0036】

- 10 軸受装置
- 11 ハウジング
- 11 a 第 1 環状溝（環状溝）

10

20

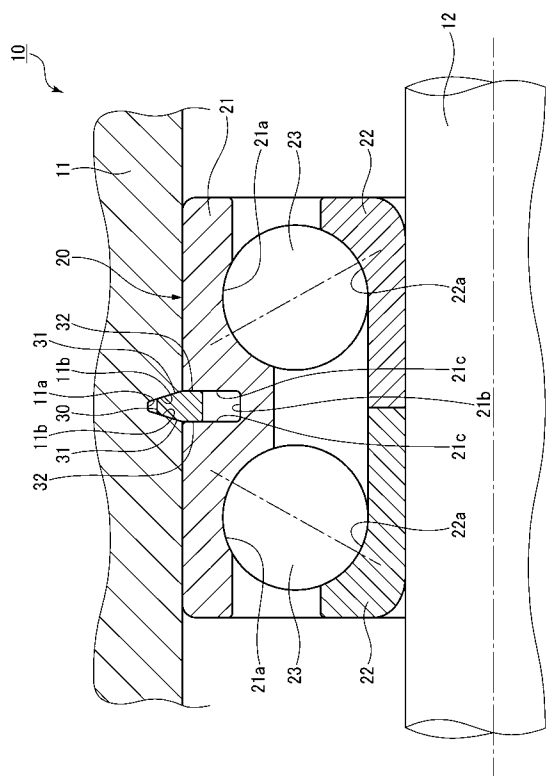
30

40

50

- 1 1 b 傾斜側壁
- 1 2 回転軸
- 2 0 転がり軸受
- 2 1 外輪
- 2 1 a 外輪軌道面
- 2 1 b 第2環状溝
- 2 1 c 垂直側壁
- 2 2 内輪
- 2 2 a 内輪軌道面
- 2 3 玉(転動体)
- 3 0 止め輪
- 3 1 傾斜面
- 3 2 垂直面
- 4 0 軸受装置
- 5 0 転がり軸受

【図1】



【図2】

