

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6047865号
(P6047865)

(45) 発行日 平成28年12月21日 (2016.12.21)

(24) 登録日 平成28年12月2日 (2016.12.2)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 C 33/66 (2006.01)	F 1 6 C 33/66 Z
F 1 6 C 19/26 (2006.01)	F 1 6 C 19/26
F 1 6 C 33/56 (2006.01)	F 1 6 C 33/56
F 1 6 C 33/51 (2006.01)	F 1 6 C 33/51

請求項の数 1 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-172596 (P2011-172596)	(73) 特許権者	000004204
(22) 出願日	平成23年8月8日 (2011.8.8)		日本精工株式会社
(65) 公開番号	特開2013-36525 (P2013-36525A)		東京都品川区大崎1丁目6番3号
(43) 公開日	平成25年2月21日 (2013.2.21)	(74) 代理人	100183357
審査請求日	平成26年8月7日 (2014.8.7)		弁理士 小林 義美
		(74) 代理人	100089381
			弁理士 岩木 謙二
		(72) 発明者	石橋 豊
			群馬県高崎市中里見町941-2 日本精工株式会社内
		審査官	中村 大輔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラジアルころ軸受用保持器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

潤滑剤によって軸受潤滑されるラジアルころ軸受に組み込まれ、転動体であるころを回転自在に保持するためのラジアルころ軸受用保持器であって、

軸方向に対して同心上に所定間隔を空けて対向する一対の略円環状のリム部と、これらのリム部を連結するとともに、当該リム部間の空間領域を周方向に隔て、前記ころを挿入して回転自在に保持するためのポケットを形成する複数の柱部とを備え、

前記一対のリム部は、いずれもその外径寸法および内径寸法が一定に設定され、

それぞれのリム部は、径方向で外方に位置する外径側リム部と、径方向で内方に位置する内径側リム部と、前記外径側リム部と内径側リム部との間に挟まれた状態で周方向に設けられ、前記複数のポケットと連通することで、潤滑剤を流動させるテーパー状の通路部と、を有しており、

前記テーパー状の通路部は、

前記外径側リム部の内径寸法を外方側から徐々に縮径させた後、徐々に拡径させたものとし、

前記内径側リム部の外径寸法を外方側から徐々に拡径させた後、徐々に縮径させたものとすることを特徴とするラジアルころ軸受用保持器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、自動車や鉄道等の車両などに備えられた動力機構のように、大きなラジアル荷重（径方向への荷重）が負荷される回転系を軸支するためのラジアルころ軸受に用いられる保持器、具体的には、軸受が組み付けられる相手側部材の保持器端面案内部に制約があり、潤滑油が乏しい部位や貫通油性が要求される部位に用いられる保持器の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車や鉄道等の車両などに備えられた動力機構における回転系にはラジアル方向（径方向）へ非常に大きな荷重が加わるため、その回転軸を回転自在に支持する軸受には、当該荷重に対する負荷能力に優れたラジアルころ軸受（以下、ころ軸受や軸受ともいう）が従来から広く用いられている。

10

かかる軸受は、内周面に円筒状の外方軌道を有する外方部材（例えば、常時非回転状態に維持される外輪やハウジング、あるいは、使用時に回転可能な歯車やローラなど）と、当該外方部材の内径側に配された内方部材（例えば、使用時に回転可能な内輪やシャフトなど）の外周面（内方軌道）と前記外方軌道との間へ転動可能に組み込まれる複数のころ（例えば、複数本のニードルなど）と、これらのころを周方向へ所定間隔（一例として、等間隔）で配して保持するとともに、前記外方部材および前記内方部材へ組み付けられる保持器を備えている。そして、保持器は、所定間隔を空けて同心上に対向する一对の円環部と、これらを連結するとともに当該円環部間の領域を当該円環部の周方向に隔て、ころを挿入して回転自在に保持するためのポケットを形成する複数の柱部を備えて構成される。

20

【0003】

保持器のポケットへころを保持することで、軌道間（外方軌道および内方軌道）での転動時に各ころが相互に接触して摩擦が生じることによる回転抵抗の増大や焼付きなどの防止が図られている。加えて、このような回転抵抗の増大や焼付きなどをさらに効果的に防止すべく、通常は軸受潤滑（油潤滑やグリース潤滑）も併せて行われている。このため、軸受潤滑時における潤滑効率をより高めるべく、その潤滑性能の向上を図った各種の保持器構成が従来から知られている（特許文献1から3参照）。

例えば、これらの特許文献1から3に開示された保持器の構成例においては、円環部の外周部にポケットと連通する軸方向への切り欠きや溝を形成することで、潤滑剤の流動性を高め、保持器における潤滑性能の向上を図っている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-78090号公報

【特許文献2】実開平5-3642号公報

【特許文献3】実開平5-3643号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

その一方で、これらの構成例においては、円環部の外周部に切り欠きや溝が形成されているため、保持器の軸方向両端面の形態（つまり、一对の円環部の形態）がいずれも内径側と外径側でそれぞれ異なったものとなっている。具体的には、一对の円環部は、その内径側が連続（内径寸法が一定）する面域となっているのに対し、外径側は不連続の（外径寸法が上記切り欠きや溝の形成部位とそれ以外の部位とで相違する）面域となっている。

したがって、軸受を相手側部材（例えば、回転シャフトなど）に組み付けた際、相手側部材における軸受を回転案内するための部位が当該軸受の軸方向端面の全領域（軸受側の案内面）をカバーしないような構成となっている場合、特に、相手側部材の保持器端面案内径が軸方向の両側で異なるような場合（例えば、DCT(Dual Clutch Transmission:デュアルクラッチトランスミッション)の入れ子部位など）、次のような問題を招く虞が

50

ある。

すなわち、保持器の軸方向両端面（一对の円環部）において、内径側の連続部と比べて面積の小さい外径側の不連続部で、回転する軸受を軸方向案内した場合、ころスキューなどによる押し付け力によって前記不連続部を有する保持器端面が相手側部材の保持器端面案内部との間の摩擦により摩耗してしまう可能性がある。

【0006】

本発明は、このような課題を解決するためになされており、その目的は、潤滑性能の向上を図りつつ、軸受が組み付けられる相手側部材における保持器端面の案内部が十分に確保されていない場合であっても、当該相手側部材に対する軸受（端的には、保持器）の組み付け方向の制約を受けることなく、軸方向両端面（つまり、一对のリム部）の外径側および内径側をいずれも連続面として相手側部材の案内部と接触させ、従来のような不連続面と比較してより広い面域で軸受を回転案内可能で、耐摩耗性に優れたラジアルころ軸受用保持器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

このような目的を達成するために、本発明に係るラジアルころ軸受用保持器は、潤滑剤によって軸受潤滑されるラジアルころ軸受に組み込まれ、転動体であるころを回転自在に保持するためのラジアルころ軸受用保持器であって、軸方向に対して同心上に所定間隔を空けて対向する一对の略円環状のリム部と、これらのリム部を連結するとともに、当該リム部間の空間領域を周方向に隔て、前記ころを挿入して回転自在に保持するためのポケットを形成する複数の柱部とを備え、前記一对のリム部は、いずれもその外径寸法および内径寸法が一定に設定され、それぞれのリム部は、径方向で外方に位置する外径側リム部と、径方向で内方に位置する内径側リム部と、前記外径側リム部と内径側リム部との間に挟まれた状態で周方向に設けられ、前記複数のポケットと連通することで、潤滑剤を流動させるテーパ状の通路部と、を有しており、前記テーパ状の通路部は、前記外径側リム部の内径寸法を外方側から徐々に縮径させた後、徐々に拡張させたものとし、前記内径側リム部の外径寸法を外方側から徐々に拡張させた後、徐々に縮径させたものとする。

【0012】

またこの場合、前記欠損部を拡張させることで前記一对のリム部が拡張可能であるとともに、前記欠損部の拡張を防止することで前記一对のリム部を一定の径寸法に維持可能な係止機構を備えていてもよい。

その際、前記係止機構としては、相互に嵌合可能な凸部および凹部を備えることが可能である。

【0013】

なお、前記一对のリム部は、いずれも複数の略円弧状の分割体を略円環状に組み付けた構成とすることも可能である。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、一对のリム部に対して潤滑剤を流動させるべく、ポケットと連通する通路部を設けることで、潤滑性能の向上を図りつつ、軸受が組み付けられる相手側部材における保持器端面の案内部が十分に確保されていない場合であっても、当該相手側部材に対する軸受（端的には、保持器）の組み付け方向の制約を受けることなく、軸方向両端面（つまり、一对のリム部）の外径側および内径側をいずれも連続面として相手側部材の案内部と接触させることができる。この結果、従来のような不連続面と比較してより広い面域で軸受を回転案内可能で、耐摩耗性に優れたラジアルころ軸受用保持器を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1実施形態に係るラジアルころ軸受用保持器の全体構成を示す斜視図である。

【図 2】本発明の第 2 実施形態に係るラジアルころ軸受用保持器の全体構成を示す斜視図である。

【図 3】本発明の第 3 実施形態に係るラジアルころ軸受用保持器の全体構成を示す斜視図である。

【図 4】本発明の第 4 実施形態に係るラジアルころ軸受用保持器の全体構成を示す斜視図である。

【図 5】本発明の第 5 実施形態に係るラジアルころ軸受用保持器の全体構成を示す斜視図である。

【図 6】本発明の第 6 実施形態に係るラジアルころ軸受用保持器の全体構成を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明のラジアルころ軸受用保持器について、添付図面を参照して説明する。なお、本発明に係るラジアルころ軸受用保持器が組み込まれる軸受としては、自動車や鉄道等の車両などに備えられた動力機構（一例として、自動車のトランスミッション）における回転系を軸支するための軸受などを想定することが可能であるが、これに限定されるものではない。

かかる軸受は、内周面に円筒状の外方軌道を有する外方部材（例えば、常時非回転状態に維持される外輪やハウジング、あるいは、使用時に回転可能な歯車やローラなど）と、当該外方部材の内径側に配された内方部材（例えば、使用時に回転可能な内輪やシャフトなど）の外周面（内方軌道）と前記外方軌道との間へ転動可能に組み込まれる複数のラジアルころ（一例として、複数本のニードル）を備えている。なお、軸受のサイズ、内輪の有無、ころのサイズ（径や長さ）および個数などは、軸受の使用条件や使用目的などに応じて任意に設定することが可能であるため、ここでは特に限定しない。

転動体であるころは、軌道間（外方軌道および内方軌道）での転動時において、各ころが相互に接触して摩擦が生じることによる回転抵抗の増大や焼付きなどを防止すべく、軸受用保持器によってそのポケット内で回転自在に保持される。そして、このような回転抵抗の増大や焼付きなどをさらに効果的に防止すべく、軸受潤滑（油潤滑やグリース潤滑）が行われている。なお、軸受用保持器は、転動体案内（ころ案内）、外輪案内、および内輪案内のいずれの案内方式としても構成可能である。

【0017】

図 1 には、本発明の第 1 実施形態に係るラジアルころ軸受用保持器（以下、単に保持器ともいう）2 の構成が示されている。なお、本実施形態においては、保持器 2 が所定の弾性材製（一例として、樹脂製）であり、当該弾性材を金型へ射出することによって全体（後述するリム部 4 a, 4 b および柱部 6）が一体成形されている場合（射出成形）を想定するが、既知の他の方法によって成形することを排除するものではない。例えば、削り出し保持器とすることも想定可能である。また、射出成形後の成形体に対して切削加工や研削加工などを別途施し、完成品としての保持器 2 を形成しても構わない。

【0018】

本実施形態において、保持器 2 は、上述したように、潤滑剤（潤滑油やグリース）によって軸受潤滑されるラジアルころ軸受に組み込まれ、転動体であるころを回転自在に保持している。かかる保持器 2 は、軸方向に対して同心上に所定間隔を空けて対向する一対の略円環状のリム部 4 a, 4 b と、これらのリム部 4 a, 4 b を連結するとともに、当該リム部 4 a, 4 b 間の空間領域を周方向に隔て、ころ（ニードル（図示しない））を挿入して回転自在に保持するためのポケット 10 を形成する複数の柱部 6 とを備えて構成されている。すなわち、周方向に隣り合う二つの柱部 6、および一対のリム部 4 a, 4 b で囲まれた空間に一つのポケット 10 が形成されており、これにより、保持器 2 は、柱部 6 とポケット 10 が周方向へ交互に配された構造をなすとともに、各ポケット 10 に一つずつころが挿入され、これらのころが周方向に対して等間隔（均一ピッチ）で配される構造をなす。

【0019】

なお、柱部 6 により形成するポケット 10 の大きさは、ころの径寸法および長さに応じ、ポケット 10 において当該ころを回転自在に保持可能となるように設定すればよく、ポケット 10 の数（別の捉え方をすれば、柱部 6 の数）は、保持器 2 の容量（保持させるころの個数）に合わせて任意に設定すればよい。また、ポケット面（ころの周面との接触面）の形態（別の捉え方をすれば、隣り合う柱部 6 の周方向対向面の表面形状）は、凹曲面状（例えば、ころの周面よりもわずかに曲率の小さな凹曲面状など）とすればよい。ポケット 10 の周縁部には、当該ポケット 10 へ挿入したころが脱落不能に保持されるように、ポケット開口を狭めるような突出部（例えば、ころを把持する爪状の突起など）を設けることも可能である。

【0020】

10

一对のリム部 4 a, 4 b は、いずれもその外径寸法および内径寸法が一定に設定され、潤滑剤を流動させるための通路部 4 2 a, 4 2 b を有している。かかる通路部 4 2 a, 4 2 b は、少なくとも複数のポケット 10 と連通するように各リム部 4 a, 4 b をそれぞれ軸方向へ貫通している。図 1 には、各リム部 4 a, 4 b にその周方向に沿った円環状をなす溝を通路部 4 2 a, 4 2 b として形成した保持器 2 の構成を一例として示している。すなわち、各リム部 4 a, 4 b は、いずれも通路部 4 2 a, 4 2 b を挟んで外径側リム部 4 4 a, 4 4 b と内径側リム部 4 6 a, 4 6 b が同心上に並んだ二重の円環構造をなす。

【0021】

この場合、通路部 4 2 a, 4 2 b は、周方向へ沿って連続しており、周方向に対してポケット 10 と同一位相をなす部位において軸方向の一方側から他方側までリム部 4 a, 4 b を貫通し、当該ポケット 10 と連通している。なお、その際には、ポケット 10 の周方向幅の全域に亘って当該ポケット 10 と通路部 4 2 a, 4 2 b を連通させてもよいし、前記周方向幅の一部のみで通路部 4 2 a, 4 2 b を連通させた構成としても構わない。また、周方向に対して柱部 6 と同一位相をなす部位においては、通路部 4 2 a, 4 2 b の軸方向底部（溝底）と当該柱部 6 の軸方向端部の軸方向位置が略一致するように当該通路部 4 2 a, 4 2 b の軸方向深さを調整すればよい。ただし、通路部 4 2 a, 4 2 b とポケット 10 との連通口よりも通路部 4 2 a, 4 2 b の底部（溝底）が浅い状態（柱部 6 の軸方向端部が前記連通口よりも突出した状態に相当）とすることも想定可能である。

20

【0022】

また、図 1 に示す構成において、通路部 4 2 a, 4 2 b は、外径寸法（別の捉え方をすれば、外径側リム部 4 4 a, 4 4 b の内径寸法）および内径寸法（同、内径側リム部 4 6 a, 4 6 b の外径寸法）が軸方向に対して一定の径寸法に設定されている。すなわち、通路部 4 2 a, 4 2 b （別の捉え方をすれば、外径側リム部 4 4 a, 4 4 b の内周部および内径側リム部 4 6 a, 4 6 b の外周部）は、軸方向に対して一定外内径の円筒状（いわゆるストレート円筒状）をなしている。

30

なお、通路部 4 2 a, 4 2 b の径方向幅（外内径寸法差）、別の捉え方をすれば、外径側リム部 4 4 a, 4 4 b の内径寸法と内径側リム部 4 6 a, 4 6 b の外径寸法との差寸は、保持器 2 の大きさや材質（強度）などに応じて任意に設定することが可能である。また、通路部 4 2 a, 4 2 b の径方向位置（外径寸法および内径寸法）、別の捉え方をすれば、外径側リム部 4 4 a, 4 4 b の内径寸法および内径側リム部 4 6 a, 4 6 b の外径寸法も、同様に保持器 2 の大きさや材質（強度）などに応じて任意に設定して構わない。

40

【0023】

このように、一对のリム部 4 a, 4 b に対して通路部 4 2 a, 4 2 b を設けることで、これらの通路部 4 2 a, 4 2 b に潤滑剤を引き込むことができるとともに、引き込んだ潤滑剤を一旦貯留させることができる。また、一方のリム部の通路部（一例として、リム部 4 a の通路部 4 2 a）からポケット 10 へ潤滑剤を容易に流動させ、当該ポケット 10 に保持されたころに対して十分に潤滑剤を供給することができる。また、他方のリム部の通路部（同、リム部 4 b の通路部 4 2 b）を通して潤滑剤をスムーズに排出させることができる。したがって、保持器 2 において、一方の通路部（一例として、通路部 4 2 a）からポケット 10 を介して他方の通路部（同、通路部 4 2 b）に至る給油経路を確保すること

50

ができ、潤滑剤の流動性（貫通油性）を高めることができ、潤滑性能の向上を図ることができる。

【0024】

なお、図1には、外径寸法（外径側リム部44a, 44bの内径寸法）および内径寸法（内径側リム部46a, 46bの外径寸法）を軸方向に対して一定の径寸法に設定し、通路部42a, 42b（外径側リム部44a, 44bの内周部および内径側リム部46a, 46bの外周部）を軸方向に対して一定外内径の円筒状（ストレート円筒状）とした構成を示しているが、通路部の構成はこのような円筒状には限定されない。例えば、外周部および内周部の少なくともいずれか一方がテーパ状もしくは凸曲状をなすように、外径寸法もしくは内径寸法を軸方向の外方側と内方側で異なる寸法に設定した通路部の構成としても可能である。その一例として、外周部および内周部の双方がテーパ状をなすように、外径寸法および内径寸法をいずれも軸方向の外方側と内方側で異なる寸法に設定した通路部の構成を、本発明の第2実施形態として図2に示す。その際、上述した第1実施形態（図1）と同一もしくは類似する構成部材については、同一符号を付する。

【0025】

かかる第2実施形態において、保持器20の一对のリム部4a, 4bは、外周部および内周部の双方をテーパ状とした通路部52a, 52bを有しており、当該通路部52a, 52bを挟んで外径側リム部44a, 44bと内径側リム部46a, 46bが同心上に並んだ二重の円環構造をなしている。図2には、外径寸法（別の捉え方をすれば、外径側リム部44a, 44bの内径寸法）を軸方向の外方側と内方側で異なる寸法に設定し（一例として、外方側から徐々に縮径させた後、徐々に拡張させたテーパ状とし）、内径寸法（別の捉え方をすれば、内径側リム部46a, 46bの外径寸法）を軸方向の外方側と内方側で異なる寸法に設定した（一例として、外方側から徐々に拡張させた後、徐々に縮径させたテーパ状とした）通路部52a, 52bの構成を示している。通路部52a, 52bをこのようなテーパ状とすることで、潤滑剤をより引き込み易くすることができるとともに、より排出させ易くすることができ、潤滑剤の流動性（貫通油性）をさらに高め、潤滑性能の一層の向上を図ることができる。このような作用効果を考慮すれば、通路部52a, 52bはテーパ状や凸曲状とすればよいが、潤滑剤の流動性を高めることが可能であれば、これらを組み合わせた形状やその他の形状（例えば、通路部52a, 52bの外内周部（外径側リム部44a, 44bの内周部および内径側リム部46a, 46bの外周部）に螺旋状の溝を形成した構造など）であっても構わない。双方のリム部4a, 4bに異なる通路部を配すること（例えば、一方をテーパ状、他方を凸曲状とすること）も想定可能である。

【0026】

なお、本実施形態において、通路部52a, 52bは、周方向へ沿って連続しており、周方向に対してポケット10と同一位相をなす部位において軸方向の一方側から他方側までリム部4a, 4bを貫通し、当該ポケット10と連通する構造をなすことは、上述した第1実施形態（図1）と同様である。したがって、同様に、ポケット10の周方向幅の全域に亘って当該ポケット10と通路部52a, 52bを連通させてもよいし、前記周方向幅の一部のみで通路部52a, 52bを連通させた構成としても構わない。また、周方向に対して柱部6と同一位相をなす部位においては、通路部52a, 52bの軸方向底部（溝底）と当該柱部6の軸方向端部の軸方向位置が略一致するように当該通路部52a, 52bの軸方向深さを調整すればよい。ただし、通路部52a, 52bとポケット10との連通口よりも通路部52a, 52bの底部（溝底）が浅い状態（柱部6の軸方向端部が前記連通口よりも突出した状態に相当）とすることも想定可能であることは、上述した第1実施形態（図1）と同様である。

【0027】

また、本実施形態において、柱部6には、ころの転動面に対応して外径側を凹状に窪ませてなる縮径部66が形成されているとともに、内径側を凹状に窪ませてなる拡張部68が形成されている。この場合、縮径部66は、柱部6の外径側の軸方向中央部近傍へ周方向全幅に亘って形成されており、拡張部68は、柱部6の内径側の軸方向両端部近傍へ周

方向全幅に亘って形成されている。したがって、本実施形態において、柱部 6 は、その径方向の肉厚が縮径部 6 6 および拡径部 6 8 の分だけ薄肉となるように構成されている。すなわち、縮径部 6 6 および拡径部 6 8 は、ころの転動面に対応して、換言すれば外方軌道および内方軌道に対応して形成されているため、これら外方軌道および内方軌道に沿って柱部 6 を薄肉とすることができる。つまり、外方軌道および内方軌道に沿って潤滑剤を容易に貯留および排出させることが可能となり、ポケット 1 0 に保持されたころの転動面への給油を切らすことなく、ころ転動時における潤滑性をより一層確実に高めることができる。

【0028】

縮径部 6 6 および拡径部 6 8 の大きさや形状、柱部 6 における形成位置などは特に限定されず、任意に設定することが可能である。例えば、縮径部を柱部 6 の外径側の軸方向両端部近傍へ形成し、拡径部を柱部 6 の内径側の軸方向中央部近傍へ形成した構成や、縮径部および拡径部を柱部 6 の周方向幅の一部のみに亘って形成した構成なども想定可能である。

また、図 2 には、各柱部 6 に対して同一の縮径部 6 6 および拡径部 6 8 を同一箇所形成した構成を一例として示しているが、例えば、一部の柱部 6 にのみ同一の縮径部および拡径部を形成した構成や、縮径部のみを形成した柱部および拡径部のみを形成した柱部を混在させた構成、あるいは、それぞれ異なる形態をなす複数の縮径部および拡径部を任意の柱部に任意の組み合わせで形成した構成などとすることも想定可能である。

なお、上述した第 1 実施形態（図 1）において、このような縮径部および拡径部（例えば、第 2 実施形態と同様の縮径部 6 6 および拡径部 6 8（図 2））を柱部 6 に対して形成しても構わない。

【0029】

上述した第 1 実施形態（図 1）および第 2 実施形態（図 2）においては、いずれも通路部 4 2 a, 4 2 b, 5 2 a, 5 2 b を周方向へ沿って連続する円環状（各リム部 4 a, 4 b を外径側リム部 4 4 a, 4 4 b, 5 4 a, 5 4 b と内径側リム部 4 6 a, 4 6 b, 5 6 a, 5 6 b が同心上に並ぶ二重の円環構造）としているが、通路部は、周方向へ沿って断続するように所定間隔で配することも可能である。図 3 には、通路部をこのように周方向へ沿って断続して等間隔で配した保持器 3 0 の構成を、本発明の第 3 実施形態として示す。その際、上述した第 1 実施形態（図 1）および第 2 実施形態（図 2）と同一もしくは類似する構成部材については、同一符号を付する。

【0030】

かかる第 3 実施形態において、通路部 7 2 a, 7 2 b は、周方向へ沿って断続しており、周方向に対してポケット 1 0 と同一位相をなす部位において軸方向の一方側から他方側までリム部 4 a, 4 b を貫通し、当該ポケット 1 0 と連通している。すなわち、通路部 7 2 a, 7 2 b は、ポケット 1 0 に対応して周方向へ等間隔で、かつポケット 1 0 と同数でリム部 4 a, 4 b に穿孔された貫通孔となっている。なお、その際には、ポケット 1 0 の周方向幅の全域に亘って当該ポケット 1 0 と通路部 7 2 a, 7 2 b を連通させてもよいし、前記周方向幅の一部のみで通路部 7 2 a, 7 2 b を連通させた構成としても構わない。

このように通路部 7 2 a, 7 2 b を周方向へ沿って断続させることで、通路部を周方向へ沿って連続させた場合（例えば、上述した第 1 実施形態（図 1）や第 2 実施形態（図 2）など）と比べ、リム部 4 a, 4 b 自体の強度を高めることができる。したがって、より大きな保持器強度が求められる用途などにおいて優位性をもった形態となる。

【0031】

図 3 には、ポケット 1 0 の配設間隔（換言すれば、柱部の周方向に対する幅寸法）よりも小さな間隔で等配された通路部 7 2 a, 7 2 b の構成を一例として示している。この場合、通路部 7 2 a, 7 2 b は、軸方向外方側の開口（ポケット 1 0 との連通側とは反対側の開口）から周方向の両側内面をその対向間隔がポケット 1 0 の周方向幅となるまで徐々に近接させた凸曲状（いわゆる R 状）をなしている。これにより、本実施形態のように通路部 7 2 a, 7 2 b を断続して配した場合であっても、潤滑剤をより引き込み易くするこ

とができるとともに、より排出させ易くすることができる。なお、軸方向外方側の開口近傍をこのような凸曲状（Ｒ状）ではなく、周方向に対してテーパ状とした構成としても構わない。また、軸方向外方側の開口近傍を凸曲状（Ｒ状）やテーパ状とせず、ストレート状とした構成とすることも可能ではあるが、潤滑剤の引き込み性や排出性を考慮すれば、軸方向外方側の開口近傍は周方向に対して凸曲状（Ｒ状）やテーパ状とすることが好ましい。

【００３２】

貫通孔である通路部 7 2 a, 7 2 b の大きさや形状、形成数などは特に限定されず、保持器 3 0 の大きさや材質（強度）などに応じて任意に設定することが可能である。例えば、隣り合う複数のポケット 1 0 に対応して（一例として、隣り合う 2 つのポケット 1 0 に対応する周方向領域に亘って）周方向へ等間隔で通路部をリム部 4 a, 4 b に配した（穿孔した）構成なども想定可能である。

また、図 3 には、一对のリム部 4 a, 4 b に対していずれも同一の通路部 7 2 a, 7 2 b を配した保持器 3 0 の構成を一例として示しているが、例えば、双方のリム部 4 a, 4 b で異なる形態をなす通路部や、各リム部 4 a, 4 b においても異なる複数形態の通路部を組み合わせて配した構成などとすることも想定可能である。

【００３３】

なお、本実施形態において、一对のリム部 4 a, 4 b は、その外径寸法が柱部 6 の外径寸法よりも大寸に設定されている。すなわち、保持器 3 0 は、柱部 6 の軸方向両端部において、当該柱部 6 よりも一对のリム部 4 a, 4 b が拡張方向へ全周に亘って突出し、段差 7 4 を有する構成をなす。なお、一对のリム部 4 a, 4 b と柱部 6 の外径寸法の差寸（つまり、段差 7 4 の高さに相当）は、保持器 3 0 の大きさやころの径寸法などに応じて任意に設定すればよい。

このように、一对のリム部 4 a, 4 b の外径寸法を柱部 6 よりも大寸に設定することで、ころの転動面（換言すれば、外方軌道および内方軌道）に沿って柱部 6 を薄肉とした場合（上述した第 2 実施形態（図 2））と同様の効果を奏することができる。すなわち、一对のリム部 4 a, 4 b に対して柱部 6 を径方向に凹んだ状態とすることができるため、外方軌道および内方軌道に沿って潤滑剤を容易に貯留および排出させることが可能となり、ポケット 1 0 に保持されたころの転動面への給油を切らすことなく、ころ転動時における潤滑性をより一層確実に高めることができる。

【００３４】

ここで、上述した第 1 実施形態から第 3 実施形態（図 1 から図 3）においては、一对のリム部 4 a, 4 b をそれぞれ一連の略円環状として保持器 2, 2 0, 3 0 を構成しているが、一对のリム部をそれぞれ一箇所ずつ欠損部を有する非連続の欠円環状（略 C 字状）とした保持器構成とすることも可能であり、このような構成であっても上述した各実施形態（図 1 から図 3）と同様の作用効果を奏することができる。

図 4 および図 5 には、一对のリム部をそれぞれ一箇所ずつ欠損部を有する非連続の欠円環状（略 C 字状）とした保持器の構成例をそれぞれ示している。

以下、図 4 に示す保持器構成を第 4 実施形態、図 5 に示す保持器構成を第 5 実施形態としてそれぞれ説明する。なお、これら第 4 実施形態（図 4）および第 5 実施形態（図 5）に係る保持器は、一对のリム部がそれぞれ一箇所ずつ欠損部を有する非連続の欠円環状（略 C 字状）となっているが、いずれも一对のリム部に対して通路部を配した構成となっており、その基本的な保持器構成は、上述した第 1 実施形態（図 1）に係る保持器 2 と共通している。したがって、これと同一もしくは類似する部材については図面上で同一符号を付して説明を省略もしくは簡略化し、各実施形態（図 4 および図 5）に特有の構成についてのみ詳述する。

【００３５】

図 4 には、第 4 実施形態に係る保持器 4 0 の構成が示されている。一对のリム部 3 4 a, 3 4 b は、それぞれ一箇所ずつ欠損部 3 8 a, 3 8 b を有する非連続の欠円環状（略 C 字状）をなし、各リム部 3 4 a, 3 4 b の欠損部 3 8 a, 3 8 b が周方向に対して同一の位相

をなした状態（周方向に対する欠損部 38 a, 38 b の位置が一致している状態）で、軸方向に対して同心上に所定間隔を空けて対向配置されている。すなわち、保持器 40 は、周方向に対して一つの割れ部 32 を有する外觀形状が略円筒状をなす（いわゆる一つ割れの保持器構造）。その際、リム部 34 a とリム部 34 b の径寸法や軸方向に対する対向間隔は、軸受のサイズなどに応じて任意に設定すればよい。

【0036】

なお、一对のリム部 34 a, 34 b が軸方向に対して一定外内径の円筒状をなす通路部 42 a, 42 b を有し、各リム部 34 a, 34 b がいずれも通路部 42 a, 42 b を挟んで外径側リム部 35 a, 35 b と内径側リム部 36 a, 36 b が同心上に並んだ二重の円環構造をなすことは、上述した第 1 実施形態（図 1）と同様である。この場合、通路部 42 a, 42 b が周方向へ沿って連続しており、周方向に対してポケット 10 と同一位相をなす部位において軸方向の一方側から他方側までリム部 34 a, 34 b を貫通し、当該ポケット 10 と連通していることも上述した第 1 実施形態（図 1）と同様である。したがって、ポケット 10 の周方向幅の全域に亘って当該ポケット 10 と通路部 42 a, 42 b を連通させてもよいし、前記周方向幅の一部のみで通路部 42 a, 42 b を連通させた構成としても構わない。また、周方向に対して柱部 6 と同一位相をなす部位においては、通路部 42 a, 42 b の軸方向底部（溝底）と当該柱部 6 の軸方向端部の軸方向位置が略一致するように当該通路部 42 a, 42 b の軸方向深さを調整すればよい。ただし、通路部 42 a, 42 b とポケット 10 との連通口よりも通路部 42 a, 42 b の底部（溝底）が浅い状態（柱部 6 の軸方向端部が前記連通口よりも突出した状態に相当）とすることも想定可能である。

また、通路部を上述した第 2 実施形態（図 2）と同様に、一对のリム部 34 a, 34 b の外周部および内周部の双方（もしくは一方）をテーパ状や凸曲状としてなる構成とすることも可能である。あるいは、通路部を上述した第 3 実施形態（図 3）と同様に、周方向へ沿って断続するように所定間隔で配した構成とすることも可能である。なお、いずれの場合であっても、柱部 6 に対して縮径部および拡張部（例えば、第 2 実施形態と同様の縮径部 66 および拡張部 68（図 2））を形成して構わないし、一对のリム部 34 a, 34 b と柱部 6 との間に段差（例えば、第 3 実施形態と同様の段差 74（図 3））を形成しても構わない。

【0037】

複数の柱部 6 は、一对のリム部 34 a, 34 b を軸方向に連結するとともに当該リム部 34 a, 34 b 間の領域を当該リム部 43 a, 34 b の周方向に隔て、転動体であるころ（ニードル（図示しない））を挿入して回転自在に保持するためのポケット 10 を形成している。すなわち、保持器 40 は、周方向に隣り合う二つの柱部 6、および一对のリム部 34 a, 34 b で囲まれた空間に一つのポケット 10 が形成され、これら柱部 6 とポケット 10 が周方向へ交互に配された構造となる。ただし、各リム部 34 a, 34 b の欠損部 38 a, 38 b に対して周方向の両側に近接して配された二つの柱部 6（以下、欠損部近接柱部 62, 64 という）によって隔てられるリム部 34 a, 34 b 間の領域には、割れ部 32 が存在し、ポケット 10 は形成されない。したがって、保持器 40 は、かかる領域（つまり割れ部 32）に限ってころが欠落する構造、すなわち、当該領域以外は各ポケット 10 に一つずつころが挿入され、これらのころが周方向に対して等間隔（均一ピッチ）で配される構造をなす。

なお、柱部 6 により形成するポケット 10 の大きさは、ころの径寸法および長さに応じ、ポケット 10 において当該ころを回転自在に保持可能となるように設定すればよく、ポケット 10 の数（別の捉え方をすれば、柱部 6 の数）は、保持器 40 の容量（保持させるころの個数）に合わせて任意に設定すればよい（上述した第 1 実施形態（図 1）と同様）。

【0038】

このように、一对のリム部 34 a, 34 b にそれぞれ一箇所ずつ欠損部 38 a, 38 b を形成し、保持器 40 が周方向に対して一つの割れ部 32 を有する構造（いわゆる一つ割れの保持器構造）とすることで、かかる保持器 40 に対して割れ部 32 を拡張させる方向、

別の捉え方をすれば、各リム部 3 4 a, 3 4 b の周方向両端面（欠損部 3 8 a, 3 8 b における対向面）をそれぞれ離間させる方向へ力が加わると、保持器 4 0 の全体が弾性変形される。この結果、割れ部 3 2（欠損部 3 8 a, 3 8 b）を拡張させること、すなわち、保持器 4 0（端的にはリム部 3 4 a, 3 4 b）を拡張させることができる。また、この状態から割れ部 3 2 を縮小させる方向、別の捉え方をすれば、各リム部 3 4 a, 3 4 b の周方向両端面（欠損部 3 8 a, 3 8 b における対向面）をそれぞれ近接させる方向へ力が加わると、保持器 4 0 の全体が上記割れ部 3 2 の拡張前のもとの状態に弾性変形される。この結果、割れ部 3 2（欠損部 3 8 a, 3 8 b）を縮小させてもとの状態まで戻すこと、すなわち、保持器 4 0（端的にはリム部 3 4 a, 3 4 b）を縮径させてもとの径寸法（拡張前の径寸法）まで戻すことができる。なお、保持器 4 0 に対して割れ部 3 2 を縮小させる方向へ力を加えることなく、割れ部 3 2 を拡張させる方向へ加えていた力を解除することによる保持器 4 0 自体の弾性復元力のみで、あるいは、当該弾性復元力に前記縮小方向への力を加えつつ、保持器 4 0 を縮径させ、もとの径寸法（拡張前の径寸法）まで戻すような保持器構成も想定可能である。

10

【0039】

これにより、保持器 4 0 の径寸法を自由に拡張させることができ、各種大きさの段部や鰐部などを有する内方部材などに対して保持器 4 0 を容易に組み付けることができる。例えば、外径寸法が保持器の内径寸法よりも大寸に設定された段部やフランジ状の鰐部などがシャフト外周面域に突設されている回転シャフトの内方軌道部分へ保持器 4 0 を組み付ける場合であっても、保持器 4 0 の割れ部 3 2 を拡張させること（保持器 4 0 を拡張させること）で、保持器 4 0 をかかる段部や鰐部と干渉させることなく、回転シャフトの内方軌道部分まで軸方向へスムーズに移動させることができる。

20

【0040】

保持器 4 0 を前記のような回転シャフトへ組み付けた後は、保持器 4 0 の割れ部 3 2（欠損部 3 8 a, 3 8 b）が再度拡張され、当該保持器 4 0 の脱落や位置ずれなどが生ずることを防止する必要がある、保持器 4 0 にはかかる事態を防止するための係止機構が備えられている。すなわち、係止機構は、欠損部 3 8 a, 3 8 b の拡張（端的には再拡張）を防止することで、一对のリム部 3 4 a, 3 4 b を一定の径寸法に維持し、保持器 4 0 を定常径寸法に保つことを可能とする。

【0041】

30

図 4 には、相互に嵌合される凸部 1 2 a と凹部 1 2 b を係止機構として備えた保持器 4 0 の構成を例示している。この場合、割れ部 3 2 を挟んで周方向に隣り合い、対向配置された欠損部近接柱部 6 2, 6 4 のうち、一方側（一例として、欠損部近接柱部 6 2）には凸部 1 2 a、他方側（同、欠損部近接柱部 6 4）には凹部 1 2 b をそれぞれ設けている。凸部 1 2 a は、欠損部近接柱部 6 2 における欠損部近接柱部 6 4 との対向面から周方向へ所定の形状および大きさ（長さ）で突出し、凹部 1 2 b は、前記凸部 1 2 a を嵌合可能となるように、欠損部近接柱部 6 4 における欠損部近接柱部 6 2 との対向部分を、所定の形状および大きさ（周方向への深さ）で内径側から外径側まで切り欠いている。なお、凸部 1 2 a および凹部 1 2 b は、相互に嵌合可能であれば、これらの形状および大きさ（長さや深さ）などは特に限定されず、保持器 4 0 の材質、大きさ（径寸法や幅）などに応じて任意に設定すればよい。また、前記係止機構は、保持器 4 0 の割れ部 3 2（欠損部 3 8 a, 3 8 b）の再拡張を抑止することが可能であれば、相互に嵌合可能な凸部 1 2 a と凹部 1 2 b のような機構に限定されるものではなく、既知の各種機構に適宜変更可能である。

40

例えば、係止機構は、割れ部 3 2（欠損部 3 8 a, 3 8 b）を挟んで周方向の一方側から第 1 の凸部が突出し、他方側の第 1 の凹部と嵌合されるとともに、当該割れ部 3 2（欠損部 3 8 a, 3 8 b）を挟んで周方向の他方側から第 2 の凸部が突出し、一方側の第 2 の凹部と嵌合される構造（軸方向に対して互い違い（オフセットさせても可）に嵌合される構造）や、径方向に重畳する構造などとするのが可能である。

【0042】

なお、一对のリム部 3 4 a, 3 4 b には、一方のリム部においてその欠損部 3 8 a, 3 8

50

bを挟んで対向する周方向両端部のうちの一端部と、他方のリム部においてその欠損部38a, 38bを挟んで対向する周方向両端部のうち、前記一端部と周方向に対して反対側の端部とを相互に連結する伸縮自在な弾性連結部を設けてもよい。あるいは、前記一方のリム部においてその欠損部38a, 38bを挟んで対向する周方向両端部のうちの一端部と、前記他方のリム部においてその欠損部38a, 38bを挟んで対向する周方向両端部のうち、前記一端部と周方向に対して同一側の端部とを相互に連結する伸縮自在な弾性連結部を設けることも可能である。この場合、かかる弾性連結部は、上述した第4実施形態(図4)における係止機構(凹部12aおよび凸部12b)に代えて、保持器に対して設ければよい。

図5には、このような弾性連結部を設けた保持器50の構成例を示しており、同図に示す構成例を本発明の第5実施形態として、以下に説明する。なお、かかる第5実施形態(図5)においては、係止機構に代えて弾性連結部が設けられているが、それ以外の構成は、上述した第4実施形態(図4)と同様としている(これと同一もしくは類似する構成部材については、図面上で同一符号を付する)。

【0043】

第5実施形態においては、図5に示すように、一对のリム部34a, 34bには、一方のリム部(一例として、リム部34a)においてその欠損部38aを挟んで対向する周方向両端部のうちの一端部と、他方のリム部(同、リム部34b)においてその欠損部38bを挟んで対向する周方向両端部のうちの他端部とを相互に連結する伸縮自在な弾性連結部16が設けられている。

具体的には、リム部34aの欠損部38aを挟んで対向する周方向両端部のうちの一端部とリム部34bの欠損部38bを挟んで対向する周方向両端部のうちの他端部とを弾性連結部16が相互に連結している。すなわち、弾性連結部16は、欠損部近接柱部62とリム部34aとの連結部分(欠損部近接柱部62のリム部34a側の根元部分)から、欠損部近接柱部64とリム部34bとの連結部分(欠損部近接柱部64のリム部34b側の根元部分)までに亘って、割れ部32へたすき状に架け渡され、当該割れ部32を二分している(図5参照)。ただし、弾性連結部を図5とは逆のたすき状をなして割れ部32へ架け渡してもよい(欠損部近接柱部62とリム部34bとの連結部分(欠損部近接柱部62のリム部34b側の根元部分)から、欠損部近接柱部64とリム部34aとの連結部分(欠損部近接柱部64のリム部34a側の根元部分)までに亘って、割れ部32へたすき状に架け渡した構成)。

【0044】

このように、リム部34a, 34bの間を弾性連結部16で連結することで、保持器50に対して割れ部32(端的にはリム部34a, 34bの欠損部38a, 38b)を拡張させる方向へ力が加わると、弾性連結部16が周方向の双方(割れ部32の拡張方向)へ弾性変形し、当該弾性連結部16が伸長される。この結果、割れ部32(欠損部38a, 38b)を拡張させること、すなわち、保持器50を拡張させることができる。また、割れ部32(端的にはリム部34a, 34bの欠損部38a, 38b)を縮小させる方向へ保持器50に対して力が加わると、弾性連結部16が上記割れ部32の拡張時とは周方向に対して逆方向へ弾性変形されて伸長し、割れ部32をつぶす。この結果、割れ部32(欠損部38a, 38b)を縮小させること、すなわち、保持器50を縮径させることができる。

そして、保持器50に対して作用させていた所定の力(割れ部32(欠損部38a, 38b)の拡張方向もしくは縮小方向への力)を解除すると、弾性連結部16が弾性復元力によりもとの状態まで戻され、保持器50の割れ部32(欠損部38a, 38b)、換言すれば、保持器50の径寸法をもとの状態まで戻すことが可能となる。なお、保持器50は、弾性連結部16の伸長量の限度内において拡張され、その限度を超えて過度に拡張されることはなく、一对のリム部34a, 34bの欠損部38a, 38bを挟んで対向する周方向両端部が接触されるまでの範囲内において縮径され、その接触範囲を超えて過度に縮径されることはない。

【0045】

このように、弾性連結部16は、いわゆるバネの役目を果たして保持器50の径寸法を所定範囲内において自由に拡大、および縮小させている（いわゆるバネ付きの保持器構成）。これにより、例えば、保持器50が組み込まれた軸受がギアと一体回転し、その際に生じる遠心力によって保持器50を径方向へ拡げる（拡径させる）一方で、低回転時（減速時）には当該保持器50をもとの状態までスムーズに戻す（縮径させる）ことで、ポケット面ところの周面（転動面）との接触位置を変動調整させることができ、かかる保持器50に対するフレッチングなどの損傷の発生を有効に防止することが可能となる。また、保持器50が組み込まれた軸受に対して非常に大きな荷重（例えば、ラジアル荷重）が負荷された場合であっても、当該保持器50を柔軟に拡径あるいは縮径させることでポケット面ところの周面との接触位置を変動調整させ、負荷荷重を効率的に逃がすことが可能となる。したがって、保持器50の耐久性（一例として、耐フレッチング性）の向上を図ることが可能となる。

10

なお、弾性連結部は、上述した第4実施形態（図4）に係る係止機構と同様に、径方向に対して重畳する構造、例えば、外径側と内径側で交差して重なる二重構造（一例として、交差するたすき状の二重バネ構造）などとすることも可能である。

【0046】

本発明に係る保持器において、一对のリム部は、いずれも複数の略円弧状の分割体を略円環状に組み付けた構成（非連続の欠円環状）としても構わない。

図6には、本発明の第6実施形態に係る保持器60の構成を示しており、この場合、一对のリム部90a, 90bを、いずれも2つの略円弧状の分割体92a, 94a, 92b, 94bからなる二分割構造としている。なお、本実施形態に係る保持器60は、一对のリム部90a, 90b、より具体的には、その分割体92a, 94a, 92b, 94bに対していずれも通路部を配した構成となっており、その基本的な保持器構成は、上述した第1実施形態（図1）に係る保持器2と共通している（これと同一もしくは類似する部材については図面上で同一符号を付する）。

20

【0047】

図6に示すように、一对のリム部90a, 90bは、いずれも2つの略円弧状の分割体92a, 94a, 92b, 94bからなる二分割構造をなし、各リム部90a, 90b（各分割体92a, 94a, 92b, 94b）の欠損部96a, 98a, 96b, 98bが周方向に対して同一の位相をなした状態（周方向に対する欠損部96a, 96bおよび欠損部98a, 98bの位置が一致している状態）で、軸方向に対して同心上に所定間隔を空けて対向配置されている。すなわち、保持器90は、周方向に対して二つの割れ部32m, 32nを有する外観形状が略円筒状をなす（いわゆる二つ割れの保持器構造）。その際、リム部90a（分割体92a, 94a）とリム部90b（分割体92b, 94b）の径寸法や軸方向に対する対向間隔は、軸受のサイズなどに応じて任意に設定すればよい。

30

【0048】

第6実施形態において、各分割体92a, 94aは、軸方向に対して一定外内径の略半円筒状をなす通路部82a, 84aを有しており、これらを組み合わせたリム部90aは、通路部82a, 84aを挟んで外径側リム部81a, 85aと内径側リム部83a, 87aが同心上に並んだ二重の略半円環構造をなしている。同様に、各分割体92b, 94bは、軸方向に対して一定外内径の略半円筒状をなす通路部82b, 84bを有しており、これらを組み合わせたリム部90bは、通路部82b, 84bを挟んで外径側リム部81b, 85bと内径側リム部83b, 87bが同心上に並んだ二重の略半円環構造をなしている。この場合、通路部82a, 84a, 82b, 84bが周方向へ沿って連続しており、周方向に対してポケット10と同一位相をなす部位において軸方向の一方側から他方側までリム部90a, 90b（各分割体92a, 94a, 92b, 94b）を貫通し、当該ポケット10と連通していることは、上述した第1実施形態（図1）と同様である。したがって、ポケット10の周方向幅の全域に亘って当該ポケット10と通路部82a, 84a, 82b, 84bを連通させてもよいし、前記周方向幅の一部のみで通路部82a, 84a, 82b,

40

50

8 4 bを連通させた構成としても構わない。また、周方向に対して柱部6と同一位相をなす部位においては、通路部8 2 a, 8 4 a, 8 2 b, 8 4 bの軸方向底部（溝底）と当該柱部6の軸方向端部が一致するように当該通路部8 2 a, 8 4 a, 8 2 b, 8 4 bの軸方向深さを調整すればよい。ただし、通路部8 2 a, 8 4 a, 8 2 b, 8 4 bとポケット1 0との連通口よりも通路部4 2 a, 4 2 bの底部（溝底）が浅い状態（柱部6の軸方向端部が前記連通口よりも突出した状態に相当）とすることも想定可能である。

また、通路部を上述した第2実施形態（図2）と同様に、一対のリム部9 0 a, 9 0 b（各分割体9 2 a, 9 4 a, 9 2 b, 9 4 b）の外周部および内周部の双方（もしくは一方）をテーパ状や凸曲状としてなる構成とすることも可能である。あるいは、通路部を上述した第3実施形態（図3）と同様に、周方向へ沿って断続するように所定間隔で配した構成とすることも可能である。なお、いずれの場合であっても、柱部6に対して縮径部および拡径部（例えば、第2実施形態と同様の縮径部6 6および拡径部6 8（図2））を形成して構わないし、一対のリム部3 4 a, 3 4 bと柱部6との間に段差（例えば、第3実施形態と同様の段差7 4（図3））を形成しても構わない。

【0 0 4 9】

複数の柱部6は、一対のリム部9 0 a, 9 0 b（各分割体9 2 a, 9 4 a, 9 2 b, 9 4 b）を軸方向に連結するとともに当該リム部9 0 a, 9 0 b間の領域を当該リム部9 0 a, 9 0 bの周方向に隔て、転動体であるころ（ニードル（図示しない））を挿入して回転自在に保持するためのポケット1 0を形成している。すなわち、保持器6 0は、周方向に隣り合う二つの柱部6、および一対のリム部9 0 a, 9 0 b（各分割体9 2 a, 9 4 a, 9 2 b, 9 4 b）で囲まれた空間に一つのポケット1 0が形成され、これら柱部6とポケット1 0が周方向へ交互に配された構造となる。ただし、各リム部9 0 a, 9 0 bの欠損部9 6 a, 9 8 a, 9 6 b, 9 8 bに対して周方向の両側に近接して配された四つの柱部6（以下、欠損部近接柱部6 2 m, 6 4 m, 6 2 n, 6 4 nという）によって隔てられるリム部9 0 a, 9 0 b間（分割体9 2 a, 9 4 a間および分割体9 2 b, 9 4 b間）の領域には、割れ部3 2 m, 3 2 nが存在し、ポケット1 0は形成されない。したがって、保持器6 0は、かかる領域（つまり割れ部3 2 m, 3 2 n）に限ってころが欠落する構造、すなわち、当該領域以外は各ポケット1 0に一つずつころが挿入され、これらのころが周方向に対して等間隔（均一ピッチ）で配される構造をなす。

なお、柱部6により形成するポケット1 0の大きさは、ころの径寸法および長さに応じ、ポケット1 0において当該ころを回転自在に保持可能となるように設定すればよく、ポケット1 0の数（別の捉え方をすれば、柱部6の数）は、保持器6 0の容量（保持させるころの個数）に合わせて任意に設定すればよい（上述した第1実施形態（図1）と同様）。

【0 0 5 0】

このように、一対のリム部9 0 a, 9 0 b（各分割体9 2 a, 9 4 a, 9 2 b, 9 4 b）にそれぞれ二箇所ずつ欠損部9 6 a, 9 8 a, 9 6 b, 9 8 bを形成し、保持器6 0が周方向に対して二つの割れ部3 2 m, 3 2 nを有する構造（いわゆる二つ割れの保持器構造）とすることで、保持器6 0の径寸法を自由に拡張縮小させることができ、各種大きさの段部や鏝部などを有する内方部材などに対して保持器6 0を容易に組み付けることができることは、上述した第4実施形態（図4）および第5実施形態（図5）と同様である。

【0 0 5 1】

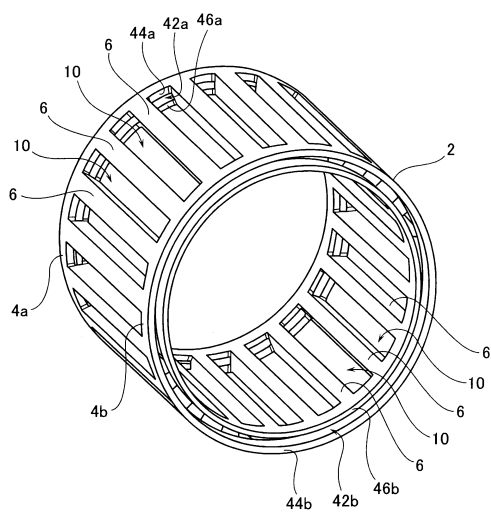
以上、本発明の第1実施形態から第6実施形態（図1から図6）によれば、潤滑性能の向上を図りつつ、軸受が組み付けられる相手側部材における保持器端面の案内内部が十分に確保されていない場合であっても、当該相手側部材に対する軸受（端的には、保持器2, 2 0, 3 0, 4 0, 5 0, 6 0）の組み付け方向の制約を受けることなく、軸方向両端面（つまり、一対のリム部4 a, 4 b, 3 4 a, 3 4 b, 9 0 a, 9 0 b）の外径側および内径側をいずれも連続面として相手側部材の案内内部と接触させることができる。この結果、従来のような不連続面と比較してより広い面で軸受を回転案内可能で、耐摩耗性に優れたラジアルころ軸受用保持器2, 2 0, 3 0, 4 0, 5 0, 6 0を実現することができる。

【符号の説明】

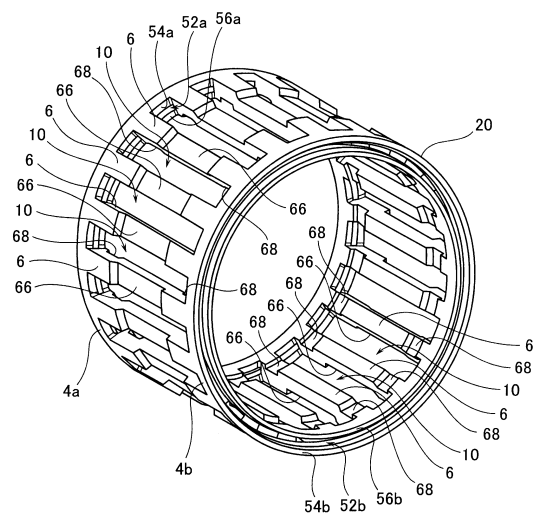
【 0 0 5 2 】

4 a, 4 b リム部
 6 柱部
 1 0 ポケット
 4 2 a, 4 2 b 通路部

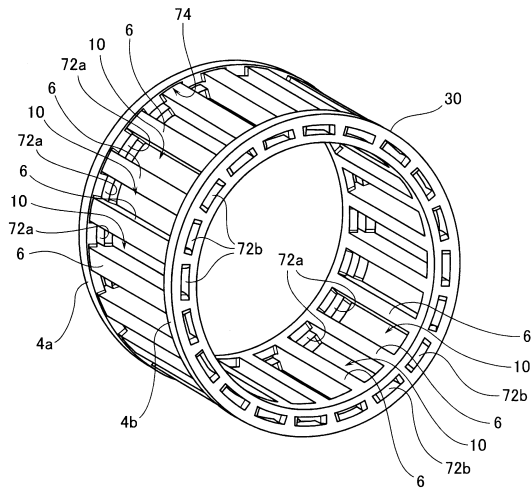
【 図 1 】



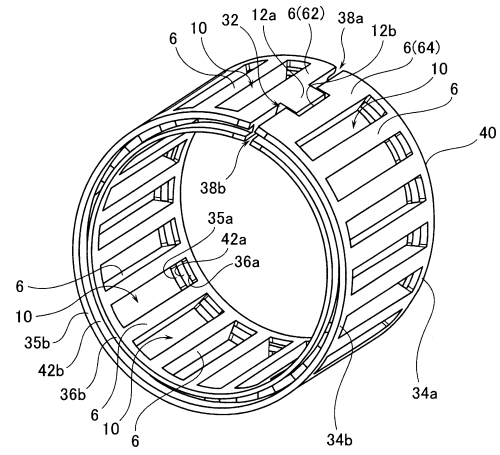
【 図 2 】



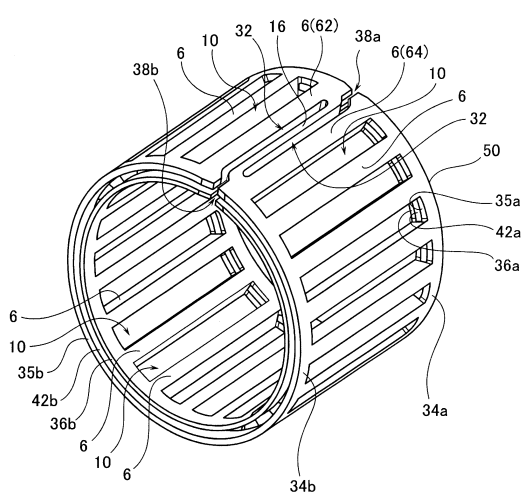
【図 3】



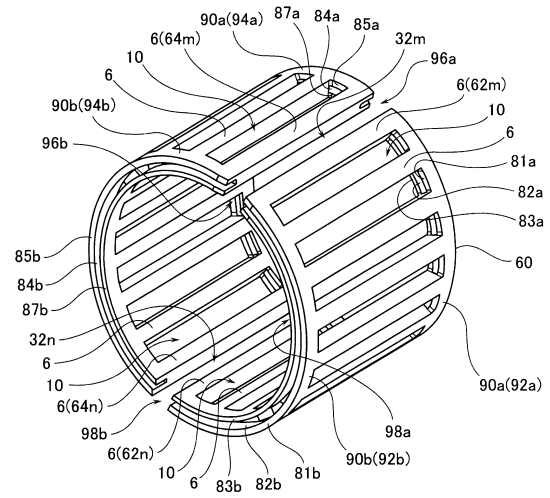
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-078090 (JP, A)
特開2006-322564 (JP, A)
特開2006-226311 (JP, A)
特開2009-156393 (JP, A)
特開2008-008333 (JP, A)
特開2009-228682 (JP, A)
特開2002-339980 (JP, A)
実公昭38-017507 (JP, Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16C 33/66
F16C 19/26
F16C 33/51
F16C 33/56