

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5329313号
(P5329313)

(45) 発行日 平成25年10月30日(2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日(2013.8.2)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 C 33/46 (2006.01)	F 1 6 C 33/46
F 1 6 C 19/26 (2006.01)	F 1 6 C 19/26
F 1 6 C 33/66 (2006.01)	F 1 6 C 33/66 Z

請求項の数 13 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-143589 (P2009-143589)	(73) 特許権者	000102692
(22) 出願日	平成21年6月16日(2009.6.16)		N T N株式会社
(65) 公開番号	特開2011-1977 (P2011-1977A)		大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
(43) 公開日	平成23年1月6日(2011.1.6)	(74) 代理人	110001586
審査請求日	平成24年3月22日(2012.3.22)		特許業務法人アイミー国際特許事務所
		(74) 代理人	100091409
			弁理士 伊藤 英彦
		(74) 代理人	100096792
			弁理士 森下 八郎
		(74) 代理人	100091395
			弁理士 吉田 博由
		(72) 発明者	大橋 いず美
			静岡県磐田市東貝塚1578番地 N T N
			株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 保持器付きころ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

軸線方向に離隔した1対のリング部および周方向等間隔に複数配設されて前記リング部同士を連結する柱部を有する保持器と、周方向で隣り合う前記柱部間に形成されるポケット内に配置される複数のころとを備え、

前記柱部は、前記ころのピッチ円よりも径方向外側に位置し、周方向で隣り合う柱部同士の間隔が前記ころの直径よりも小さく、

前記1対のリング部には、前記柱部と周方向に同じ位置かつ前記ころのピッチ円よりも径方向内側でリング部の内周縁から内径方向に突出し、前記ポケット内のころが径方向内側へ抜け出すことを規制する突出部材が設けられ、

前記突出部材は、前記リング部の内周縁を含む仮想円よりも内径方向の位置でリング部から軸線方向内側に突出する軸線方向突起を含み、

周方向に複数配置される前記突出部材のうち隣り合う少なくとも2個の前記突出部材は、前記仮想円よりも外径方向の位置で、周方向に延びる連結部材で連結され、

前記連結部材は、前記軸線方向突起が突出する側の表面と、前記軸線方向突起が突出しない側の裏面とを有し、

前記ころの端面と向き合う前記リング部の内壁には、前記連結部材の裏面が固定される、保持器付きころ。

【請求項2】

前記連結部材は無端の環状であって前記リング部の全周に亘って延在する、請求項1に

記載の保持器付きころ。

【請求項 3】

前記連結部材は C 字状であって周方向一方端と他方端とが周方向に開いた隙間を伴って対向する、請求項 1 に記載の保持器付きころ。

【請求項 4】

前記突出部材および前記連結部材は樹脂製である、請求項 2 または 3 に記載の保持器付きころ。

【請求項 5】

前記連結部材は複数の円弧形状セグメントから構成され、前記複数の円弧形状セグメントは、前記リング部の全周に沿って取り付けられて、無端の環状体を形成する、請求項 1 に記載の保持器付きころ。

10

【請求項 6】

前記突出部材および前記連結部材は金属製である、請求項 5 に記載の保持器付きころ。

【請求項 7】

前記ころの端面と向き合う前記リング部の内壁には、軸線方向に窪んだ切り欠き部が形成され、

前記連結部材は前記切り欠き部と嵌合する、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の保持器付きころ。

【請求項 8】

前記リング部に取り付けられて前記ころの端面と向き合う前記連結部材の内壁は、前記ころの端面と向き合う前記ポケットの壁面よりも、軸線方向へ後退している、請求項 7 に記載の保持器付きころ。

20

【請求項 9】

前記ころは、ころ両端面ところ転動面との境界に面取り部を有し、

前記軸線方向突起はころ両端の前記面取り部と当接する、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の保持器付きころ。

【請求項 10】

前記軸線方向突起のうち径方向外側の表面は、軸線方向内側に向かうにつれて前記ころのピッチ円から遠ざかるよう傾斜したテーパ面である、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の保持器付きころ。

30

【請求項 11】

前記軸線方向突起は、軸線方向先端側に向かうにつれて周方向寸法が徐々に小さくなる形状を有する、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の保持器付きころ。

【請求項 12】

前記軸線方向突起は、軸線と直角な断面において径方向内側に向かうにつれて周方向寸法が徐々に大きくなる断面形状を有する、請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の保持器付きころ。

【請求項 13】

前記突出部材のうち前記連結部材との連結箇所は、軸線と直角な断面において径方向外側に向かうにつれて周方向寸法が徐々に大きくなる断面形状を有する、請求項 1 2 に記載の保持器付きころ。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転軸を支持するために、回転軸の外周と支持部材の内周との環状隙間に取り付けられる保持器付きころに関し、特に保持器からころが脱落することがないように保持器自身がころをポケットに保持する保持器の構造に関する。

【背景技術】

【0002】

50

内外輪を備えていない保持器付きころとしては従来、例えば、特開 2 0 0 0 - 7 4 0 7 1 号公報（特許文献 1）に記載のごとき技術が知られている。特許文献 1 に記載のケーシングアンドローラは、保持器の柱部をころ列のピッチ円からずらした位置にして、配置するころの数を多数にすることが可能になり、これにより、保持器付きころの負荷容量を大きくすることができた、というものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 7 4 0 7 1 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

しかし、上記従来のようなケーシングアンドローラにあっては、以下に説明するような問題を生ずる。つまり、隣り合うころ同士の間、ころ列のピッチ円よりも径方向外側に外側支柱が位置するとともに、径方向内側に内側支柱が位置し、互いに向き合う 1 対のリング部の内壁からこれら支柱が軸線方向に延びることから、これら外側支柱、内側支柱、および 1 対のリング部によって保持器の内部空間が閉じられてしまい、内部空間に潤滑油が流入し難いという問題があった。このため、外側支柱、内側支柱、および 1 対のリング部の間の内部空間に保持されるころの潤滑が不十分になってしまう。

【0 0 0 5】

20

本発明は、上述の実情に鑑み、保持器の内部空間に潤滑油を円滑に供給することができ、高負荷容量の保持器付きころを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

この目的のため本発明による保持器付きころは、軸線方向に離隔した 1 対のリング部および周方向等間隔に複数配設されてリング部同士を連結する柱部を有する保持器と、周方向で隣り合う柱部間に形成されるポケット内に配置される複数のころとを備え、柱部は、ころのピッチ円よりも径方向外側に位置し、周方向で隣り合う柱部同士の間隔がころの直径よりも小さく、1 対のリング部には、柱部と周方向に同じ位置かつころのピッチ円よりも径方向内側でリング部の内周縁から内径方向に突出し、ポケット内のころが径方向内側へ抜け出すことを規制する突出部材が設けられる。そして突出部材は、リング部の内周縁を含む仮想円から内径方向に離隔した位置でリング部から軸線方向内側に突出する軸線方向突起を含み、周方向に複数配置される突出部材のうち隣り合う少なくとも 2 個の突出部材は、仮想円よりも外径方向の位置で、周方向に延びる連結部材で連結され、連結部材は、軸線方向突起が突出する側の表面と、軸線方向突起が突出しない側の裏面とを有し、ころの端面と向き合うリング部の内壁には、連結部材の裏面が固定される。

30

【0 0 0 7】

かかる本発明によれば、柱部と周方向に同じ位置かつころのピッチ円よりも径方向内側でリング部の内周縁から内径方向に突出する突出部材を有することから、突出部材はリング部の内壁から軸線方向に延びておらず、周方向で隣り合う 2 個の突出部材の間でリング部の径方向寸法を相対的に小さくすることが可能になる。したがって、リング部の軸線方向外方から保持器の内部空間へ潤滑油を供給することができ、互いに向き合うリング部ところ端部との間へ潤滑油を送り込んで、ころの潤滑性能を向上させることができる。

40

【0 0 0 8】

また本発明の突出部材は、リング部の内周縁を含む仮想円から内径方向に離隔した位置でリング部から軸線方向内側に突出する軸線方向突起を含むことから、潤滑油が突出部材の軸線方向内側に容易に廻り込むことが可能になり、次にリング部ところ端部との間へ流れ込むことができる。したがって、ころの潤滑性能が益々向上する。

【0 0 0 9】

50

また突出部材は、ころの転動面と当接して、ころが径方向内側へ抜け出すことを規制するものであってもよいが、好ましくは、ころは、ころ両端面ところ転動面との境界に面取り部を有し、軸線方向突起はころ両端の面取り部とそれぞれ当接する。

【 0 0 1 0 】

かかる実施形態によれば、突出部材に相当する 1 対の突起がころ両端の面取り部と当接することから、1 対の突起同士をころ転動面の長さ（ころ有効長）と略同じ間隔で離隔させることが可能となる。したがって、保持器の径方向内側から保持器の内部空間へ潤滑油を容易に供給することができ、ころの潤滑性能を向上させることができる。

10

【 0 0 1 1 】

好ましい実施形態として軸線方向突起のうち径方向外側の表面は、軸線方向内側に向かうにつれてころのピッチ円から遠ざかるよう傾斜したテーパ面である。かかる実施形態によれば、潤滑油が突出部材の軸線方向内側へ廻り込んで軸線方向突起まで流入することができ、ころの潤滑性能を向上させることができる。

【 0 0 1 2 】

好ましい実施形態として、軸線方向突起は、軸線方向先端側に向かうにつれて周方向寸法が徐々に小さくなる形状を有する。また軸線方向突起は、軸線と直角な断面において径方向内側に向かうにつれて周方向寸法が徐々に大きくなる断面形状を有する。かかる実施形態によれば、ころの面取り部と当接する軸線方向突起の形状が好適になり、ころが内径方向へ脱落することを好適に防止することができる。

20

【 0 0 1 3 】

ここで好ましくは、突出部材のうちリング部内周縁との接続箇所は、軸線と直角な断面において径方向外側に向かうにつれて周方向寸法が徐々に大きくなる断面形状を有する。かかる実施形態によれば、突出部材のうちリング部内周縁との接続箇所に応力が集中することを緩和することが可能になり、保持器の耐久性能を向上させることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、周方向に複数配置される突出部材のうち隣り合う少なくとも 2 個の突出部材は、周方向に延びる連結部材で連結される。これにより、複数の突出部材をリング部へ同時に取り付けることが可能になり、本発明に係る保持器付きころの製造時における組み立て効率が向上する。

30

【 0 0 1 5 】

本発明は一実施形態に限定されるものではないが、好ましくは、ころの端面と向き合うリング部の内壁には、軸線方向に窪んだ切り欠き部が形成され、連結部材は切り欠き部と嵌合してもよい。かかる実施形態によれば、連結部材をリング部に強固に固定することができる。

【 0 0 1 6 】

また本発明は一実施形態に限定されるものではなく、連結部材は周方向に 360 度未満の角度で延びてもよいが、全周 360 度に亘って延びてもよい。つまり、連結部材は無端の環状であってリング部の全周に亘って延在するものであってもよい。この場合、連結部材をたわませてリングの径方向内側から取り付けることが可能であり、保持器付きころの組み立てが容易になる。この場合において好ましくは、突出部材および連結部材は樹脂製である。これにより射出成形によって突出部材を容易に製造することができる。

40

【 0 0 1 7 】

あるいは周方向に 350 度前後の角度で延びる連結部材として、連結部材は例えば C 字状であって周方向一方端と他方端とが周方向に開いた隙間を伴って対向してもよい。この場合、連結部材を縮径させてリング部の径方向内側から取り付けることが可能になり、保持器付きころの組立が容易になる。この場合において好ましくは、突出部材および連結部

50

材は樹脂製である。これにより射出成形によって突出部材を容易に製造することができる。

【0018】

あるいは周方向に180度以下の角度で延びる連結部材として、連結部材は複数の円弧形状セグメントから構成され、複数の円弧形状セグメントは、リング部の全周に沿って取り付けられて、無端の環状体を形成してもよい。連結部材は、2個でも3個でも4個以上でもよい。例えば2個の場合、連結部材は180度の円弧形状であり、かかる180度の連結部材を2個合わせて無端の環状にしリング部へ取り付け。この場合、連結部材をリング部の径方向内側から取り付けることが可能になり、保持器付きころの組み立てが容易になる。この場合において好ましくは、突出部材および連結部材は金属製もしくは樹脂製であるが、好ましくは金属製である。金属製の場合、突出部材の強度を向上させることができる。

10

【0019】

保持器のポケットがころを収容する間、保持器のリング部はころの端面と向き合う。そこで好ましい実施形態として、リング部に取り付けられてころの端面と向き合う連結部材の内壁は、ころの端面と向き合うポケットの壁面よりも、軸線方向へ後退している。かかる実施形態によれば、連結部材の内壁が、ポケットの壁面よりも軸線方向へ後退していることから、ころが連結部材の内壁に当接することを回避することができる。

20

【発明の効果】

【0020】

このように本発明は、ポケット内のころが径方向内側へ抜け出すことを規制する突出部材が、リング部の内周縁から内径方向に突出することから、保持器に保持されたころの端面が軸線方向視においてリング部の内周縁よりも径方向内側に表れる。したがって、リング部の外方から保持器の内部空間へ軸線方向に潤滑油を容易に供給することができ、ころの潤滑性能を向上させることができる。したがって、耐久性能に優れた高負荷容量の保持器付きころを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

30

【図1】本発明の1実施例になる保持器付きころを示す横断面図および正面図である。

【図2】同実施例を図1のII-IIで断面とし、一部省略して示す縦断面図である。

【図3】図2のIII部分を拡大し連結部材のみを取り出して示す断面図である。

【図4】連結部材を取り出し軸線方向内側からみた状態を示す全体図である。

【図5】図4の連結部材を軸線方向外側からみた状態を示す正面図である。

【図6】図4の矢印VIからみた状態を拡大して示す説明図である。

【図7】ころが軸線方向一方に一時的に寄った場合における各部材の寸法関係を示す説明図である。

【図8】連結部材の変形実施例を示す全体図である。

【図9】連結部材の変形実施例を示す全体図である。

40

【図10】連結部材の変形実施例を示す正面図である。

【図11】連結部材の変形実施例を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態を、図面に示す実施例に基づき詳細に説明する。

【0023】

図1は、本実施例になる保持器付きころを示し、上半分が横断面図であって、下半分が正面図である。また図2は、同実施例の縦断面図であり、ころ等を数箇所省略して示す。また図3は、図2のIII部分を拡大し連結部材のみを取り出して示す断面図である。

【0024】

50

本実施例の保持器付きころは、ころ 11 および保持器 12 を備え、一般的な遊星歯車組の軸受として用いられる。ころ 11 は、例えば針状ころなど円柱形状を基本とし、ころ両端面と転動面との境界に面取り部 13 を有する。面取り部 13 の面取りは公知のものでよく、環状に形成される。あるいは図には示さなかったが、ころ 11 の両端部は球面状に膨出した形状であってもよく、この場合にも、ころ両端面と転動面との境界に面取り部を有すると理解されたい。本実施例では面取り部 13 の位置を容易に見分けることができるように、面取り部 13 と転動面 11 t との区分を図 2 に一点鎖線で示している。

【0025】

保持器 12 は、軸線方向に離隔した 1 対のリング部 14、14、および軸線方向に延びてこれらリング部 14、14 間を連結する柱部 15 を有する。柱部 15 は周方向等間隔に複数配設され、周方向で隣り合う 2 本の柱部 15、15 間にポケット 21 を形成する。リング部 14 は平坦な円盤状かつ環状であって、その外周端が直角に屈曲して柱部 15 と一体に結合する。リング部 14 および柱部 15 は、削り出し加工またはプレス加工によって形成され、金属製である。また、削り出し加工または射出成形による樹脂製でも良い。

【0026】

柱部 15 は保持器 12 の中心軸線 O を中心として周方向等間隔に複数配設される。ころ 11 は周方向で隣り合う柱部 15、15 同士の間隔に配置される。柱部 15 は、ころ 11 のピッチ円 PCD よりも径方向外側に位置し、周方向で隣り合う柱部 15、15 同士の間隔がころ 11 の直径よりも小さい。このため柱部 15 は、ポケット 21 内のころ 11 が保持器 12 から外径方向へ脱落することを防止する。

【0027】

1 対のリング部 14 は、柱部 15 と周方向に同じ位置かつピッチ円 PCD よりも径方向内側でリング部 14 の内周縁 14 i から内径方向に突出する突出部材 16 を有する。周方向で隣り合う 2 個の突出部材 16、16 の間隔は、ころ 11 の直径よりも小さく、さらには面取り部 13 の直径よりも小さく、突出部材 16 は、ころ 11 と当接し、ポケット 21 内のころ 11 が保持器 12 から径方向内側へ抜け出すことを規制する。

【0028】

この点につき詳細に説明すると、突出部材 16 の先端部は、1 対のリング部 14、14 からそれぞれ軸線 O 方向内側に突出して先端同士が近づくよう互いに向き合う 1 対の軸線方向突起 17 を含む。軸線方向突起 17 は、ころ 11 両端の面取り部 13 と当接する。かくして、ころ 11 の面取り部 13 は、周方向で隣り合う 2 個の軸線方向突起 17 によって、保持器 12 から径方向内側へ抜け出すことを規制される。

【0029】

図 1 に示すように、軸線 O 方向視において突出部材 16 は、等脚台形のごとき形状を呈する。つまり突出部材 16 は、軸線 O と直角な断面において径方向内側に向かうにつれて周方向寸法が徐々に大きくなる断面形状を有するのである。かかる断面形状は、軸線 O 方向視において円形のころ 11 を、ころピッチ円 PCD よりも径方向内側から保持するのに好適な形状となる。

【0030】

突出部材 16 はリング部内周縁 14 i から内径方向に突出することから、隣り合う突出部材 16 同士の間で、リング部 14 の径方向寸法を従来の保持器付きころよりも小さくすることができる。したがって、保持器 12 の軸線 O 方向外方から軸線 O 方向内方へ向かう潤滑油の流れを確保することが可能となり、互いに対向するリング部内壁 14 f ところ 11 端部との間へ潤滑油を容易に供給することができる。

【0031】

図 3 は、図 2 に III で示す領域を拡大して示し、突出部材 16 の形状を説明するための図である。図 3 に示すように、軸線方向突起 17 のうち径方向外側の表面 17 t は、軸線方向内側、つまり先端側、に向かうにつれてころ 11 のピッチ円 PCD から遠ざかるよう傾斜したテーパ面である。かかる形状により、突出部材 16 はリング部内周縁 14 i を含む仮想円から内径方向に離隔することから、突出部材 16 の軸線 O 方向内側に廻り込んだ

10

20

30

40

50

潤滑油が保持器 1 2 内部空間へ流れ込むことができる。

【 0 0 3 2 】

また軸線方向突起 1 7 は、図 3 に示すように軸線 O 方向先端側に向かうにつれて径方向寸法が徐々に小さくなる形状を有する。かかる形状は、転動面 1 1 t に近づくにつれて直径が大きくなる一方でリング部 1 4 に近づくにつれて直径が小さくなる面取り部 1 3 と当接するために好適な形状となる。

【 0 0 3 3 】

図 4 ~ 図 6 は、突出部材 1 6 同士を周方向に連結する連結部材 1 8 を取り出して示す図である。すなわち、図 4 は、連結部材 1 8 を取り出し軸線 O 方向内側からみた状態を示す全体図であり、図 1 の上半分に対応する。図 5 は、連結部材 1 8 を軸線方向外側からみた状態を示す正面図であり、図 4 および図 5 は表裏の関係になる。図 6 は、連結部材 1 8 を図 4 の矢印 VI の方向にみた状態を拡大して示す説明図である。

10

【 0 0 3 4 】

周方向に複数配置される突出部材 1 6 , 1 6 , . . . のうち隣り合う少なくとも 2 個の突出部材 1 6 , 1 6 は、周方向に延びる連結部材 1 8 で連結される。連結部材 1 8 は樹脂製の円環状であり、軸線方向厚みよりも径方向寸法が大きな帯状である。そして連結部材 1 8 は、連結部材 1 8 の内周縁から突出部材 1 6 が径方向内側に突出するよう、樹脂製の突出部材 1 6 と一体形成される。

【 0 0 3 5 】

連結部材 1 8 の表裏面 1 8 f , 1 8 t のうち、軸線方向突起 1 7 が突出する側の表面 1 8 f は、リング部 1 4 に取り付け固定された状態で、ころ 1 1 の端面と対向する。これに対し、軸線方向突起 1 7 が突出しない側の裏面 1 8 t は、リング部 1 4 と密着固定される。

20

【 0 0 3 6 】

リング部 1 4 の内壁には、軸線 O 方向に窪んだ段差 1 9 (図 2) が全周に形成され、内周縁を含むリング部 1 4 の内径部分は、連結部材 1 8 を収容するための切り欠き部を有する。かかる切り欠き部は、軸線 O 方向に窪み、ころ 1 1 の端面と向き合うリング部 1 4 の内壁に沿って形成される。切り欠き部は、リング部 1 4 の内周縁に沿って、周方向に連続して延びる。切り欠き部における壁面 1 4 b は外径側における内壁 1 4 f よりも窪んでいることから、リング部 1 4 の内周縁の厚みは外周縁の厚みよりも薄い。連結部材 1 8 は、壁面 1 4 b に固定されて切り欠き部と嵌合する。ここで切り欠き部の軸線 O 方向深さは連結部材 1 8 の軸線 O 方向厚みと略同一であるのが望ましい。

30

【 0 0 3 7 】

連結部材 1 8 の内周縁の直径は、リング部 1 4 の内周縁の直径と同じ、あるいは大きく形成される。これにより、連結部材 1 8 をリング部 1 4 に取り付け固定し、連結部材 1 8 が上述した切り欠き部と嵌合した状態で、連結部材の裏面 1 8 t 全体がリング部 1 4 と密着して連結部材 1 8 がリング部 1 4 の内周縁よりも径方向内側に現れることがない。また連結部材の表面 1 8 f はリング部 1 4 の内壁と同一平面になる。あるいは、リング部 1 4 の内壁 1 4 f よりも軸線 O 方向に窪んで位置する。あるいは、後述する図 7 に示すように、内壁 1 4 f よりも軸線 O 方向に突出し、かつ、ポケット部 2 1 の壁面 2 1 f よりも軸線 O 方向へ後退している。

40

【 0 0 3 8 】

なお、一方のリング部 1 4 に固定される連結部材 1 8 を、他方のリング部 1 4 に固定される連結部材 1 8 とは異なる色彩で着色してもよい。これにより、ころ 1 1 の公差などの軸受の識別を容易に視認することができる。

【 0 0 3 9 】

図 6 に示すように、軸線方向突起 1 7 は、軸線 O 方向先端側に向かうにつれて周方向寸法が徐々に小さくなる形状を有する。つまり軸線方向突起 1 7 は、先細り形状を有する。かかる形状は、転動面 1 1 t に近づくにつれて直径が大きくなる一方でリング部 1 4 に近づくにつれて直径が小さくなる面取り部 1 3 と当接するために好適な形状となる。

50

【 0 0 4 0 】

なお、図 4 および図 5 に示す連結部材 1 8 は、無端の環状であってリング部 1 4 の全周に亘って延在する。

【 0 0 4 1 】

図 7 は、ころ 1 1 および保持器 1 2 の寸法関係を示す縦断面図である。1 対のリング部 1 4 および隣り合う 2 本の柱部 1 5 に四方を区画された保持器 1 2 のポケット 2 1 は、ころ 1 1 を収容する。ころ 1 1 は軸線方向長さ L_k において公差を有し、保持器 1 2 がころ 1 1 を回転自由に収容するために、ポケット 2 1 の軸線方向寸法 L_d はころ 1 1 の軸線方向長さ L_k よりも大きく、ころ 1 1 の両端とリング部 1 4 との間には隙間が生じる。これによりころ 1 1 は、1 対のリング部 1 4 , 1 4 間を軸線方向に自由に動くことができる。

10

【 0 0 4 2 】

図 7 に示すようにころ 1 1 が一時的にリング部 1 4 の一方まで最も寄ったとき、ころ 1 1 とリング部 1 4 の他方との隙間幅が最大幅 L_1 となる ($L_1 = L_d - L_k$)。かかる一時的な状態においても、他方の軸線方向突起 1 7 はころ 1 1 の面取り部 1 3 の他方と当接してころ 1 1 を 1 対のリング部 1 4 間に保持する。そうすると、リング部間距離 L_d ところ軸線方向長さ L_k の差が大きく、かつ面取り部 1 3 の軸線方向長さ L_2 が小さい場合には、図 7 左側に示すように、一方の軸線方向突起 1 7 の先端が、面取り部 1 3 を超えて一時的にころ転動面 1 1 t に達することがある。

【 0 0 4 3 】

本発明の請求項に記載された、これら軸線方向突起がころ両端の面取り部とそれぞれ接するとは、ころ 1 1 がポケット 2 1 の軸線方向中央部に位置する標準的な状態を指すのであり、上述した一時的な状態を含むものではない。ころ 1 1 が軸線方向一方に寄った時に一方の突出部材の先端がころ転動面と一時的な当接する実施例であっても、標準的な状態において 1 対の軸線方向突起 1 7 の先端がころ 1 1 の両端の面取り部 1 3 と当接してころ 1 1 を 1 対のリング部 1 4 間に保持するのであれば、本発明の請求項に含まれると理解されたい。

20

【 0 0 4 4 】

ここで付言すると、リング部 1 4 に取り付けられてころ 1 1 の端面と向き合う内壁に相当する連結部材 1 8 の表面 1 8 f は、ころ 1 1 の端面と向き合うポケット 2 1 の壁面 2 1 f よりも、軸線方向へ後退している。かかる本実施例によれば、ころ 1 1 が図 7 左側に寄った場合であっても、ポケット壁面 2 1 f がころ 1 1 を受け止めることから、ころ 1 1 が連結部材 1 8 に当接することを回避できる。したがって、連結部材 1 8 の負担を少なくして、保持器 1 2 の耐久性能を向上させることができる。

30

【 0 0 4 5 】

周方向に複数配置される突出部材 1 6 は、円弧形状の連結部材 1 8 で根元同士が連結される。連結部材 1 8 は、軸線 O を中心として周方向に延び、その径方向高さがその軸線 O 方向厚みよりも大きいことから、径方向外力に対する剛性が大きく、平坦な薄板材からなるリング部 1 4 の一部あるいは全周を構成する。連結部材 1 8 および突出部材 1 6 は一体に結合するが、リング部 1 4 とは別体に形成される。

【 0 0 4 6 】

本実施例の連結部材 1 8 は図 4 に示すように無端の環状であってリング部 1 4 の全周に亘って延在する。これにより、複数の突出部材 1 6 すべてをリング部 1 4 に同時に取り付けることができ、組み立て効率が良い。

40

【 0 0 4 7 】

あるいは連結部材 1 8 は、図 8 に示す変形実施例のように C 字状であって周方向一方端と他方端とが周方向に開いた隙間 2 2 を伴って対向してもよい。図 8 に示す連結部材 2 8 は連結部材 1 8 と略同じであって表面 2 8 f がころ端部と対向するが、周方向に 3 4 0 ~ 3 5 0 度の範囲で延在する点で異なる。隙間 2 2 の隙間幅は、隣り合う突出部材 1 6 , 1 6 同士の距離よりも小さい。図 8 に示す形状であれば、保持器付きころの製造工程で連結部材 2 8 を縮径させてリング部 1 4 の径方向内側から取り付けることが可能になり、保持

50

器付きころの組立が容易になる。この場合において好ましくは、突出部材 16 および連結部材 28 は樹脂製である。これにより射出成形によって突出部材 16 を容易に製造することができる。

【0048】

あるいは連結部材 18 は、図 9 に示すように 180 度の円弧形状セグメント 38 であって、2 個で 360° の環状体を構成するものであってもよい。かかる円弧形状セグメント 38 の連結部材を 2 個合わせて無端の環状にしリング部 14 の全周に沿って取り付ける。

【0049】

表面 38f はころ端部と対向する。突出部材 16 および円弧形状セグメント 38 は、削り出し加工または射出成形による樹脂製であってもよいが、図 9 の場合において好ましくは、突出部材 16 および連結部材になる円弧形状セグメント 38 は金属製である。これにより突出部材 16 の強度を向上させることができる。

【0050】

上述した図 4、図 8、および図 9 に示す実施例では、リング部 14 に突出部材 16 を取り付けた後、ころ 11 を径方向内側から嵌め込み、保持器付きころが完成する。なお、リング部 14 および突出部材 16 は弾性変形するため、嵌め込みが可能になる。

【0051】

次に本発明の変形実施例を説明する。図 10 は本発明の変形実施例を示す正面図であり、軸線 O 方向外方から見た状態を示す。この変形実施例につき、上述した実施例と共通する構成については同一の符号を付して説明を省略し、異なる構成について以下に説明する。この変形実施例では、連結部材 18 の内周縁 23 が、周方向で隣り合う突出部材 16 同士を曲線で滑らかに結ぶ。かかる内周縁 23 の曲線は、軸受の外径方向に向かって窪んだ円弧であり、連結部材 18 自身が延びている円周の直径よりも小さな直径である。かかる変形実施例によれば、連結部材 18 の剛性を大きくすることができる。

【0052】

次に本発明の変形実施例を説明する。図 11 は本発明の変形実施例を示す正面図であり、軸線 O 方向外方から見た状態を示す。この変形実施例につき、上述した実施例と共通する構成については同一の符号を付して説明を省略し、異なる構成について以下に説明する。この変形実施例では、連結部材 18 の内周縁 24 と接続する突出部材 16 の周方向両端 16d を、図 5 に示す突出部材 16 と対比して逆八の字形状としたものである。すなわち、図 5 に示す突出部材 16 における連結部材 18 との接続箇所は、径方向内側から径方向外側に向かって周方向幅が狭くなる八の字形状を有するが、図 11 に示す突出部材 16 における連結部材 18 との接続箇所は、径方向内側から径方向外側に向かって周方向幅が広がる逆八の字形状を有する。このため、突出部材 16 の周方向両端 16d と連結部材の内周縁 24 との交差角度が 90 度よりも大きくなり、隅が目立たなくなる。したがって、突出部材 16 と連結部材 18 との接続箇所において、応力の集中を緩和することが可能になり、保持器 12 の耐久性能を向上させることができる。

【0053】

図 10 および図 11 に示す変形実施例によれば、突出部材 16 のうちリング部内周縁 14i との接続箇所が、軸線 O と直角な断面において径方向外側に向かうにつれて周方向寸法が徐々に大きくなる断面形状を有することから、かかる接続箇所に応力が集中することを緩和することが可能になり、保持器 12 の耐久性能を向上させることができる。なお、図 10 および図 11 に示す変形実施例には図示しなかったが、連結部材 18 から軸線 O 方向内側へ突出する軸線方向突起 17 が、前述した図 3 および図 6 に示す形状であること勿論である。

【0054】

以上、図面を参照してこの発明の実施の形態を説明したが、この発明は、図示した実施の形態のものに限定されない。図示した実施の形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や変形を加えることが可能である。

【産業上の利用可能性】

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

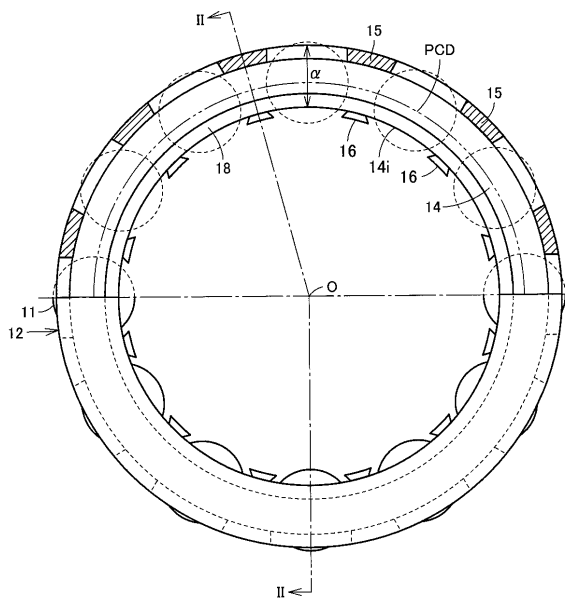
この発明になる保持器付きころは、遊星歯車減速装置における遊星歯車の中央孔とクラック軸の外周との環状隙間に設置されて遊星歯車を回転自在に支持する等、転がり軸受に利用される。

【符号の説明】

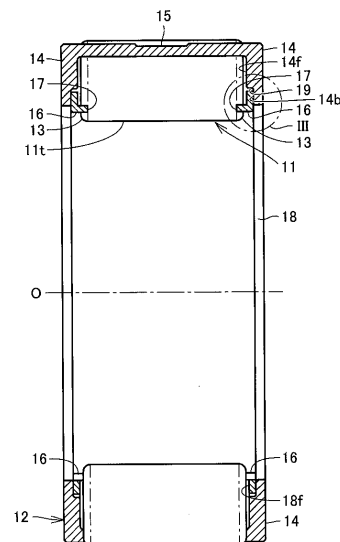
【 0 0 5 6 】

1 1 ころ、1 2 保持器、1 3 面取り部、1 4 リング部、1 4 i リング部内周縁、1 5 柱部、1 6 突出部材、1 7 軸線方向突起、1 8 連結部材、1 9 段差、2 1 ポケット、2 2 隙間 2 3 , 2 4 連結部材内周縁。

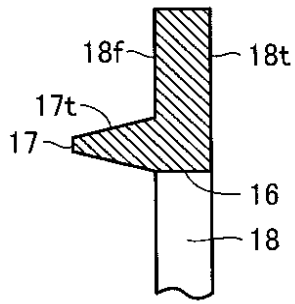
【 図 1 】



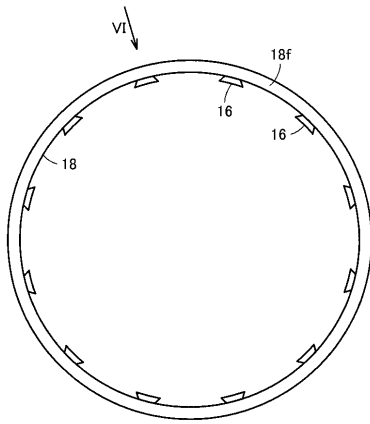
【 図 2 】



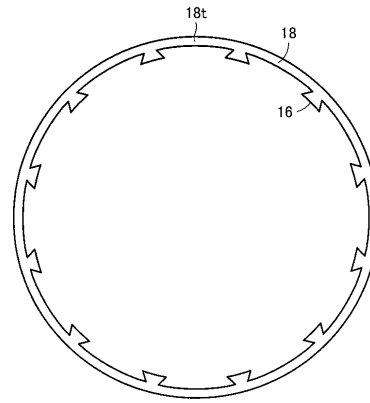
【図 3】



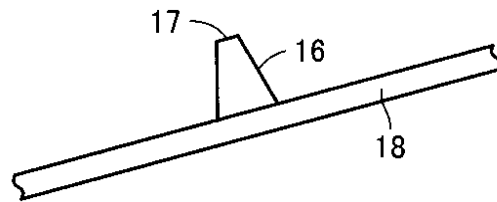
【図 4】



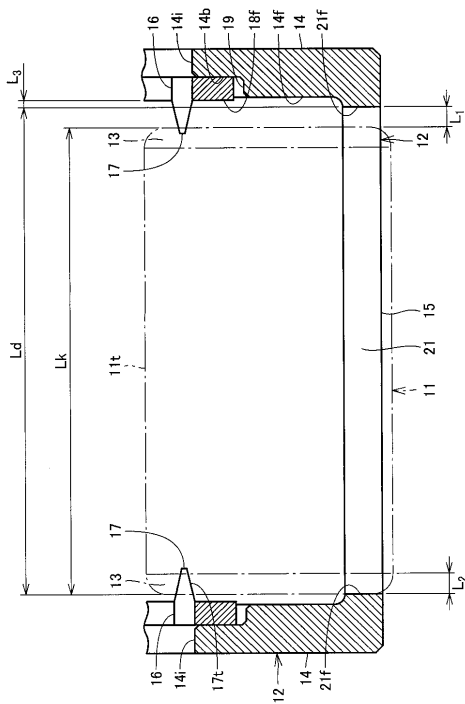
【図 5】



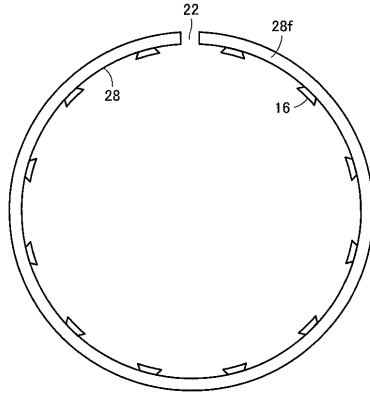
【図 6】



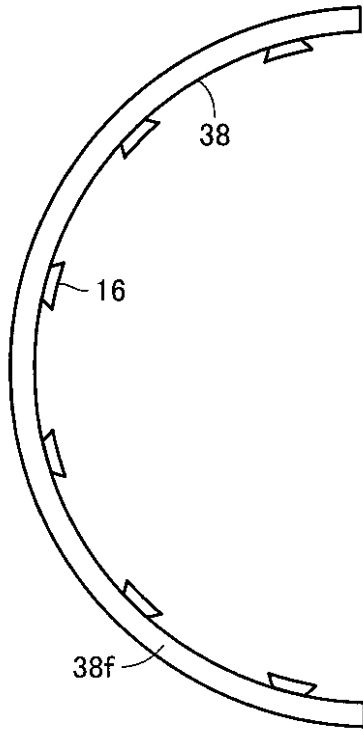
【図 7】



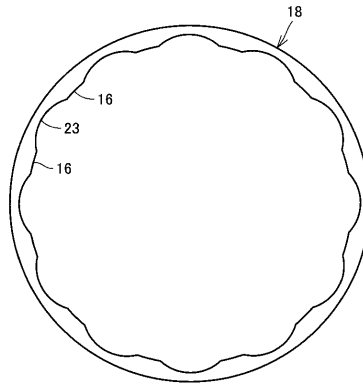
【図 8】



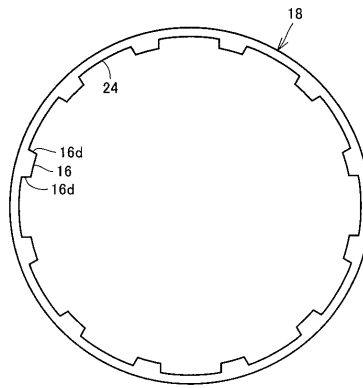
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 風間 貞経

静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内

審査官 関口 勇

(56)参考文献 特開昭56-147923(JP,A)

特開昭59-013122(JP,A)

特開2000-074071(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16C 33/46

F16C 19/26

F16C 33/66