

(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2017-194141
(P2017-194141A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 C 33/41 (2006.01)	F 1 6 C 33/41	3 J 7 0 1
F 1 6 C 19/06 (2006.01)	F 1 6 C 19/06	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-86025 (P2016-86025)
(22) 出願日 平成28年4月22日 (2016. 4. 22)

(71) 出願人 000001247
株式会社ジェイテクト
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(74) 代理人 110000280
特許業務法人サンクレスト国際特許事務所
(72) 発明者 阪本 康裕
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
株式会社ジェイテクト内
Fターム(参考) 3J701 AA03 AA32 AA42 AA52 AA54
AA62 BA21 BA25 BA54 BA56
FA32 FA41 XB03 XB12

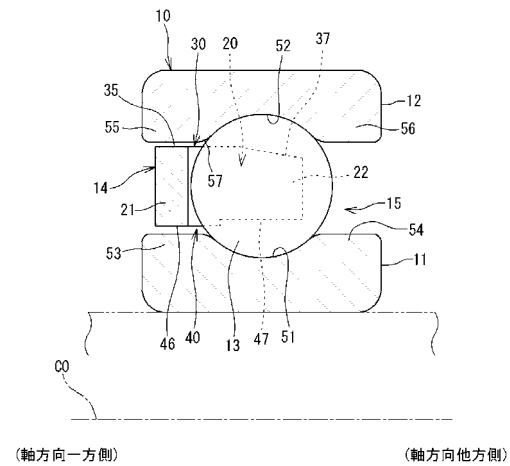
(54) 【発明の名称】 玉軸受

(57) 【要約】

【課題】 玉軸受が高速で回転する場合であっても、外輪により保持器を安定してガイドさせる。

【解決手段】 玉軸受10は、内輪11、外輪12、複数の玉13、及び、環状の保持器14を備えている保持器14は、軸方向一方側の環状部21と、環状部21から軸方向他方側に向かって延びている複数の柱部22とを有し、周方向で隣り合う柱部22の間が玉13を収容するポケット20となる。環状部21の外周面と柱部22の径方向外側面とによって構成される保持器外側面30は、外輪12の内周面の軸方向一方側の一部に接触することで保持器14の径方向についての位置決めを行うための接触面部35と、保持器外側面の軸方向途中部から軸方向他方側に向かうにしたがって径方向内側へと傾斜する傾斜面部37とを有している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内輪、外輪、前記内輪と前記外輪との間に設けられている複数の玉、及び、前記複数の玉を保持する環状の保持器を備え、

前記保持器は、軸方向一方側の環状部と、当該環状部から軸方向他方側に向かって延びている複数の柱部と、を有し、周方向で隣り合う前記柱部の間が前記玉を収容するポケットとなり、

前記環状部の外周面と前記柱部の径方向外側面とによって構成される保持器外側面は、前記外輪の内周面の軸方向一方側の一部に接触することで前記保持器の径方向についての位置決めを行うための接触面部と、当該保持器外側面の軸方向途中部から軸方向他方側に向かうにしたがって径方向内側へと傾斜する傾斜面部と、を有している、玉軸受。

10

【請求項 2】

前記保持器外側面の前記軸方向途中部は、前記柱部の前記径方向外側面における軸方向途中部である、請求項 1 に記載の玉軸受。

【請求項 3】

前記環状部の内周面と前記柱部の径方向内側面とによって構成される保持器内側面は、当該内周面を含む小径内側面部と、当該小径内側面部よりも径方向外側に位置しかつ当該小径内側面部の軸方向他方側に位置している大径内側面部と、を有している、請求項 1 又は 2 に記載の玉軸受。

20

【請求項 4】

前記小径内側面部と前記大径内側面部との境界は、前記ポケットの軸方向一方側の端よりも軸方向他方側に位置している、請求項 3 に記載の玉軸受。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、玉軸受に関する。

【背景技術】**【0002】**

各種産業機器には多くの転がり軸受が用いられている。転がり軸受は、内輪、外輪、これら内輪と外輪との間に介在している複数の転動体、及び、複数の転動体を保持する環状の保持器を備えている。このような転がり軸受の中でも特に、転動体が玉である玉軸受は回転抵抗が小さく高速回転性能に優れている。

30

【0003】

玉軸受に用いられている保持器として、玉の軸方向一方側に位置する環状部と、この環状部から軸方向他方側に向かって延びている複数の柱部とを有し、いわゆる冠形保持器と呼ばれるものが知られている。この保持器では、周方向で隣り合う柱部の間が玉を収容するポケットとなる（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

高速で回転することのある玉軸受では、保持器は外輪によって径方向についての位置決めが行われている。つまり、玉軸受（内輪）が回転すると複数の玉と共に保持器も回転するが、この際、保持器が有する環状部の外周面が外輪の肩部の内周面に滑り接触可能となっており、これにより保持器は外輪によってガイドされる。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2008 - 45572 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

玉軸受が高速で回転すると保持器には大きな遠心力が作用する。保持器のうち、環状部

50

は全体が円環形状であることから遠心力の影響を比較的受けにくい、つまり、環状部における変形は小さい。しかし、柱部は、遠心力が作用すると、特に環状部から離れている先端側において径方向外側へ大きく変形するおそれがある。柱部が大きく変形すると、その先端側が外輪と干渉する可能性があり、また、大きく変形する柱部の影響を環状部が受け、外輪の肩部に対する環状部の接触態様が想定外となる場合がある。遠心力の影響によって保持器が外輪により適切にガイドされない状態になると、玉軸受の回転抵抗が増加したり異音が発生したり回転性能が低下してしまう。

【0007】

そこで、本発明は、玉軸受が高速で回転する場合であっても、外輪により保持器を安定してガイドさせることを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明の玉軸受は、内輪、外輪、前記内輪と前記外輪との間に設けられている複数の玉、及び、前記複数の玉を保持する環状の保持器を備え、前記保持器は、軸方向一方側の環状部と、当該環状部から軸方向他方側に向かって延びている複数の柱部と、を有し、周方向で隣り合う前記柱部の間が前記玉を収容するポケットとなり、前記環状部の外周面と前記柱部の径方向外側面とによって構成される保持器外側面は、前記外輪の内周面の軸方向一方側の一部に接触することで前記保持器の径方向についての位置決めを行うための接触面部と、当該保持器外側面の軸方向途中部から軸方向他方側に向かうにしたがって径方向内側へと傾斜する傾斜面部と、を有している。

20

【0009】

この玉軸受によれば、遠心力によって柱部の軸方向他方側の部分が径方向外側に変形しても、前記傾斜面部によって当該部分が外輪に接触するのを防ぐことができ、また、前記傾斜面部により、柱部の軸方向他方側の部分の体積を小さくして軽量化することも可能となり、遠心力を小さくして変形を軽減することができる。この結果、玉軸受が高速回転しても、保持器外側面の前記接触面部が、外輪の内周面の軸方向一方側の一部に対して適切に接触することができ、高速回転性能を維持することが可能となる。

【0010】

また、前記保持器外側面の前記軸方向途中部は、前記柱部の前記径方向外側面における軸方向途中部であるのが好ましい。

30

この場合、前記傾斜面部は、柱部の径方向外側面における軸方向途中部から軸方向他方側に向かうにしたがって径方向内側へ傾斜する構成となる。この構成によれば、柱部の先端側（軸方向他方側）で径方向に細くなるが、柱部の基部側（軸方向一方側）では細ならず剛性が維持され、遠心力による柱部の変形を抑えることが可能となる。

【0011】

また、前記環状部の内周面と前記柱部の径方向内側面とによって構成される保持器内側面は、当該内周面を含む小径内側面部と、当該小径内側面部よりも径方向外側に位置しかつ当該小径内側面部の軸方向他方側に位置している大径内側面部と、を有しているのが好ましい。

この構成によれば、保持器内側面において、小径内側面部と大径内側面部とにより段付き形状が形成される。このため、小径内側面部と大径内側面部との間の壁面部によって、保持器内側面の軸方向他方側に存在する潤滑油が、軸方向一方側に流出するのを阻害することができ、この潤滑油は玉の潤滑のために用いられやすくなる。

40

【0012】

また、前記小径内側面部と前記大径内側面部との境界は、前記ポケットの軸方向一方側の端よりも軸方向他方側に位置しているのが好ましい。

この場合、小径内側面部と大径内側面部との間の壁面部によって軸方向一方側への流出が阻害された潤滑油は、ポケットに保持されている玉に付着しやすくなり、潤滑油は玉の潤滑のためにより一層用いられやすくなる。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、玉軸受が高速回転しても、保持器外側面の接触面部が、外輪の内周面の軸方向一方側の一部に対して適切に接触することができ、高速回転性能を維持することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 玉軸受の一例を示す断面図である。

【 図 2 】 保持器を示す説明図であり、保持器を半分に切断した状態を示している。

【 図 3 】 保持器の一部及びその周囲を拡大して示す断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

〔 玉軸受の構成 〕

図 1 は玉軸受の一例を示す断面図である。この玉軸受 1 0 は、内輪 1 1 と、外輪 1 2 と、これら内輪 1 1 と外輪 1 2 との間に設けられている複数の玉（転動体） 1 3 と、これら玉 1 3 を周方向に間隔をあけて保持する環状の保持器 1 4 とを備えている。図 1 に示す転がり軸受 1 0 は深溝玉軸受である。なお、以下の説明において、軸方向とは、転がり軸受 1 0 の中心線 C 0 に平行な方向である。この中心線を軸受中心線 C 0 という。内輪 1 1、外輪 1 2 及び保持器 1 4 の中心線は、軸受中心線 C 0 と一致する。

【 0 0 1 6 】

内輪 1 1 は円筒状の部材であり、その外周側に、玉 1 3 が転動する凹溝状の内輪軌道 5 1 が設けられている。更に、内輪 1 1 には、内輪軌道 5 1 の軸方向一方側に第一の肩部 5 3 が設けられており、また、内輪軌道 5 1 の軸方向他方側に第二の肩部 5 4 が設けられている。本実施形態では、両肩部 5 3、5 4 の外径は同じである。

【 0 0 1 7 】

外輪 1 2 は円筒状の部材であり、その内周側に、玉 1 3 が転動する凹溝状の外輪軌道 5 2 が設けられている。更に、外輪 1 2 には、外輪軌道 5 2 の軸方向一方側に第一の肩部 5 5 が設けられており、また、外輪軌道 5 2 の軸方向他方側に第二の肩部 5 6 が設けられている。本実施形態では、両肩部 5 5、5 6 の内径は同じである。

【 0 0 1 8 】

複数の玉 1 3 は、内輪 1 1 と外輪 1 2 との間に形成されている環状空間 1 5 に設けられており、転がり軸受 1 0 が回転すると（本実施形態では内輪 1 1 が回転すると）、これら玉 1 3 は保持器 1 4 によって保持された状態で内輪軌道 5 1 と外輪軌道 5 2 とを転動する。

【 0 0 1 9 】

〔 保持器 1 4 について 〕

図 2 は、保持器 1 4 を示す説明図であり、保持器 1 4 を半分に切断した状態を示している。保持器 1 4 は、複数の玉 1 3 を周方向に沿って所定間隔（等間隔）をあけて保持することができ、このために、保持器 1 4 には玉 1 3 を保持するポケット 2 0 が周方向に沿って複数形成されている。本実施形態の保持器 1 4 は、いわゆる冠型保持器であり、玉 1 3 の軸方向一方側（図 1 及び図 2 では左側）に設けられている環状部 2 1 と、この環状部 2 1 から軸方向他方側（図 1 及び図 2 では右側）に向かって延びて設けられている複数の柱部 2 2 とを有している。環状部 2 1 は、図 2 の上側半分において断面（ハッチ）で示している部分であり、環状部 2 1 と柱部 2 2 との境界を二点鎖線で示している。環状部 2 1 の軸方向他方側であって周方向で隣り合う一対の柱部 2 2、2 2 の間の空間が、玉 1 3 を収容するポケット 2 0 となる。保持器 1 4 は、樹脂製であり、例えば射出成形によって、環状部 2 1 と柱部 2 2 とは一体となって成形されている。

【 0 0 2 0 】

保持器 1 4 のポケット 2 0 は、仮想の円筒面に沿った形状であるポケット面 2 5 を有している。この仮想の円筒面は、軸受中心線 C 0 に直交する仮想線を中心線とする円筒形状

10

20

30

40

50

の面である。ポケット面 25 (前記仮想の円筒面) の直径は、玉 13 の直径よりも僅かに大きい。玉 13 は球体であることから、円筒面に沿った形状であるポケット面 25 に点接触する。各柱部 22 の軸方向他方側には爪部 29 が形成されており、爪部 29 は、ポケット 20 から玉 13 が脱落するのを防いでいる。

【0021】

環状部 21 の外周面 31 は軸受中心線 C0 を中心とする円筒面からなり、また、各柱部 22 の径方向外側面 32 は環状部 21 の外周面 31 から軸方向他方側に延びる面からなる。なお、後に説明するが、柱部 22 の径方向外側面 32 は、その軸方向途中部 (36) から傾斜する傾斜面部 37 を有している。環状部 21 の外周面 31 と、複数の柱部 22 の径方向外側面 32 とによって、保持器外側面 30 が構成される。

10

【0022】

環状部 21 の内周面 41 は軸受中心線 C0 を中心とする円筒面からなり、また、各柱部 22 の径方向内側面 42 は環状部 21 の内周面 41 から軸方向他方側に延びる面からなる。なお、後に説明するが、柱部 22 の径方向内側面 42 は段付き面となっている。環状部 21 の内周面 41 と、複数の柱部 22 の径方向内側面 42 とによって、保持器内側面 40 が構成される。

【0023】

図 3 は、保持器 14 の一部及びその周囲を拡大して示す断面図である。

先ず、保持器外側面 30 について説明する。環状部 21 の外周面 31 は、外輪 12 の肩部 55 の内周面 19 と隙間を有して対向しており、保持器 14 が径方向に変位することで、この環状部 21 の外周面 31 (及び後述する柱部 22 の一部 38a) が、肩部 55 の内周面 19 に接触可能となっている。これにより、保持器 14 は、外輪 12 によって径方向の位置決めがされる外輪案内のものとなる。

20

【0024】

各柱部 22 の径方向外側面 32 は、外側中間面部 38 と、傾斜面部 37 とを有している。外側中間面部 38 は、軸受中心線 C0 (図 2 参照) を中心とする仮想の円筒面に沿った面からなり、この仮想の円筒面と環状部 21 の外周面 31 とは直径 (外径) が同じである。つまり、環状部 21 の外周面 31 と柱部 22 の外側中間面部 38 とは、軸方向に沿って連続して平滑であり、相互間に折れ曲がり角度を有していない。この外側中間面部 38 に対して、傾斜面部 37 は折れ曲がり角度 P を有している。この角度 P は、軸受中心線 C0 を中心とする仮想の円筒面に対する傾斜角度となる。

30

【0025】

環状部 21 の外周面 31 と、この外周面 31 と連続する外側中間面部 38 の軸方向一方側の一部 38a が、外輪 12 の肩部 55 の内周面 19 と接触可能となっており、これら外周面 31 及び一部 38a が、外輪 12 に接触可能である接触面部 35 となっている。接触面部 35 が外輪 12 に接触することで、保持器 14 の径方向についての位置決めが行われる。

【0026】

傾斜面部 37 は、外側中間面部 38 の軸方向他方側の端部 (保持器外側面 30 の軸方向途中部 36) から軸方向他方側に向かって形成されている。傾斜面部 37 は、軸方向他方側に向かうにしたがって径方向内側 (内輪 11 側) へと傾斜している。本実施形態では、傾斜面部 37 は直線状に傾斜している。傾斜面部 37 の軸方向他方側の端部 37a は、柱部 22 の最も軸方向他方側の端部となる。

40

以上より、本実施形態の保持器外側面 30 は、軸方向一方側から順に、環状部 21 の外周面 31、外側中間面部 38 及び傾斜面部 37 を有する構成となる。

【0027】

次に、保持器内側面 40 について説明する。各柱部 22 の径方向内側面 42 は、内側中間面部 48 と、大径内側面部 47 とを有している。内側中間面部 48 は、軸受中心線 C0 (図 2 参照) を中心とする仮想の円筒面に沿った面からなり、この仮想の円筒面と環状部 21 の内周面 41 とは直径 (内径) が同じである。つまり、環状部 21 の内周面 41 と柱

50

部 2 2 の内側中間面部 4 8 とは、軸方向に沿って連続して平滑であり、相互間に折れ曲がり角度を有していない。これら環状部 2 1 の内周面 4 1 と内側中間面部 4 8 とによって、共通する仮想の円筒面上に位置する小径内側面部 4 6 が構成されている。

【 0 0 2 8 】

前記大径内側面部 4 7 は、軸受中心線 C 0 (図 2 参照) を中心とする仮想の円筒面に沿った面からなり、大径内側面部 4 7 は、小径内側面部 4 6 (内側中間面部 4 8) よりも径方向外側に位置している。これにより、小径内側面部 4 6 (内側中間面部 4 8) と大径内側面部 4 7 との間には壁面部 4 9 が設けられている。本実施形態の壁面部 4 9 は、軸方向他方側に臨む環状の面であり、小径内側面部 4 6 (内側中間面部 4 8) 及び大径内側面部 4 7 それぞれと直交している。

10

【 0 0 2 9 】

壁面部 4 9 は、小径内側面部 4 6 と大径内側面部 4 7 との境界となる面である。本実施形態では、前記のとおり、各柱部 2 2 の径方向内側面 4 2 には内側中間面部 4 8 が含まれていることから、壁面部 4 9 は、ポケット 2 0 の軸方向一方側の端 2 6 よりも軸方向他方側に位置している。なお、この壁面部 4 9 は、玉 1 3 の中心よりも軸方向一方側に位置しており、環状部 2 1 に近い側に偏って位置している。

以上より、本実施形態の保持器内側面 4 0 は、軸方向一方側から順に、環状部 2 1 の内周面 4 1、内側中間面部 4 8、壁面部 4 9 及び大径内側面部 4 7 を有する構成となる。このうち、環状部 2 1 の内周面 4 1 及び内側中間面部 4 8 によって、小径内側面部 4 6 が構成されている。

20

【 0 0 3 0 】

〔本実施形態の玉軸受 1 0 について〕

以上より、本実施形態の玉軸受 1 0 が備えている保持器 1 4 において、保持器外側面 3 0 は、環状部 2 1 の外周面 3 1 と、複数の柱部 2 2 の径方向外側面 3 2 とによって構成されており、この保持器外側面 3 0 は、接触面部 3 5 及び傾斜面部 3 7 を有している。接触面部 3 5 は、外輪 1 2 の内周面の軸方向一方側の一部、つまり、肩部 5 5 の内周面 1 9 に接触し、保持器 1 4 の径方向についての位置決めを行うための面として機能する。傾斜面部 3 7 は、保持器外側面 3 0 の軸方向途中部 3 6 から軸方向他方側に向かうにしたがって径方向内側へと傾斜する面となっている。本実施形態では、前記軸方向途中部 3 6 は、柱部 2 2 の径方向外側面 3 2 における軸方向途中部である。

30

【 0 0 3 1 】

ここで、玉軸受 1 0 が回転すると (内輪 1 1 が回転すると)、複数の玉 1 3 と共に保持器 1 4 も回転する。玉軸受 1 0 が高速回転すると、保持器 1 4 の回転数も高速となる。すると、保持器 1 4 には遠心力が作用し、拡径方向に弾性変形する。そこで、前記のとおり、保持器外側面 3 0 は、接触面部 3 5 と傾斜面部 3 7 とを有している。接触面部 3 5 により高速で回転する保持器 1 4 をガイドする。そして、遠心力によって柱部 2 2 (特に軸方向他方側の部分 2 7) が径方向外側 (外輪 1 2 側) に変形しても、傾斜面部 3 7 によって、柱部 2 2 の軸方向他方側の部分 2 7 が外輪 1 2 に接触するのを防ぐことができる。

【 0 0 3 2 】

この柱部 2 2 の軸方向他方側の部分 2 7 は、遠心力が作用することで径方向外側に変形するが、所定の高速回転数で回転することによる当該部分 2 7 の変形によって、傾斜面部 3 7 が、軸受中心線 C 0 (図 2 参照) を中心とする円筒面に沿った形状となることも可能である。なお、傾斜面部 3 7 の傾斜角度 (前記角度 P、図 3 参照) は、この点を考慮して設定されている。つまり、保持器 1 4 が設計上の最大回転数で回転することで柱部 2 2 が遠心力によって変形した際に、傾斜面部 3 7 が軸受中心線 C 0 と平行となる状態が変形の上限となるように、前記傾斜角度は設定されている。

40

【 0 0 3 3 】

また、この傾斜面部 3 7 により、柱部 2 2 の軸方向他方側の部分 2 7 が一部において欠損した形状となり、体積を小さくして軽量化することも可能となり、発生する遠心力を小さくして変形を軽減することができる。

50

以上より、玉軸受 10 が高速回転しても、柱部 22 の軸方向他方側の部分 27 が、外輪 12 に接触せず、接触面部 35 が、外輪 12 の軸方向一方側の肩部 55 の内周面 19 に対して適切に接触することができる。この結果、保持器 14 による回転抵抗の増加を防ぎ、異音の発生や発熱を防止し、高速回転性能を維持することが可能となる。

【0034】

更に本実施形態では、前記のとおり、傾斜面部 37 は、柱部 22 の径方向外側面 32 における軸方向途中部 36 から軸方向他方側に向かうにしたがって径方向内側へ傾斜する構成となっている。このため、柱部 22 の先端側（軸方向他方側の部分 27）で径方向に細くなるが、柱部 22 の基部側（軸方向一方側の部分 28）では細くならず剛性が維持され、遠心力による柱部 22 の変形を抑えることが可能となる。

10

【0035】

また、保持器内側面 40 に着目すると、保持器内側面 40 は、環状部 21 の内周面 41 と柱部 22 の径方向内側面 42 とによって構成されており、この保持器内側面 40 は、環状部 21 の内周面 41 を含む小径内側面部 46 と、この小径内側面部 46 よりも径方向外側に位置しかつこの小径内側面部 46 の軸方向他方側に位置している大径内側面部 47 とを有している。これにより、保持器内側面 40 において、小径内側面部 46 と大径内側面部 47 とにより段付き形状が形成される。

ここで、玉軸受 10 は環状空間 15 にグリース（潤滑油）が設けられており、各部の潤滑性を確保している。玉軸受 10 が回転すると、例えば内輪 11 側のグリースは遠心力で径方向外側に向かい、保持器内側面 40 に付着し、この保持器内側面 40 に留まることがある。

20

そこで、本実施形態の保持器内側面 40 では、小径内側面部 46 と大径内側面部 47 との間の壁面部 49 によって、保持器内側面 40 の軸方向他方側に存在するグリース G（図 3 参照）が、軸方向一方側に流出するのを阻害することができる。このため、グリース G は、ポケット面 25 と玉 13 との間に入りやすくなり、玉 13 の潤滑のために用いられやすくなる。

【0036】

特に、図 3 に示す形態では、小径内側面部 46 と大径内側面部 47 との境界、つまり、前記壁面部 49 は、ポケット 20 の軸方向一方側の端 26 よりも軸方向他方側に位置している。このため、壁面部 49 によって軸方向一方側への流出が阻害されたグリース G は、より一層ポケット面 25 と玉 13 との間に入りやすくなり、ポケット 20 に保持されている玉 13 に付着しやすくなり、玉 13 の潤滑のために用いられやすくなる。

30

【0037】

また、図 2 に示すように、各柱部 22 は軸方向他方側に一对の爪部 29，29 を有している。これら爪部 29，29 の間は、略 V 字状に大きく切り欠かれた形状となっており、これにより柱部 22 を軽量化し、保持器 14 の回転に伴う遠心力が小さくなるようにしている。また、このように各柱部 22 が略 V 字状に切り欠かれた形状となっていることで、玉軸受 10 の組み立ての際、内輪 11 と外輪 12 との間に介在している複数の玉 13 に対して保持器 14 を取り付ける際、爪部 29 を容易に弾性変形させることができ、組み立てが容易となる。

40

【0038】

なお、前記実施形態では、保持器外側面 30 において、傾斜面部 37 の始点となる保持器外側面 30 の軸方向途中部 36 が、柱部 22 の径方向外側面 32 における軸方向途中部である場合、つまり、柱部 22 の径方向外側面 32 が、傾斜面部 37 の他に、外側中間面部 38 を有している場合について説明したが、（図示しないが）外側中間面部 38 を省略してもよい。この場合、傾斜面部 37 は、環状部 21 と各柱部 22 との境界を始点とし、軸方向他方側に向かうにしたがって径方向内側へと傾斜する面となる。つまり、柱部 22 の径方向外側面 32 の全体が傾斜面部 37 となる。

【0039】

また、保持器内側面 40 において、壁面部 49 が、小径内側面部 46（内側中間面部 4

50

8) 及び大径内側面部 47 それぞれと直交する場合を説明したが、壁面部 49 は、これら内周面 41 及び内側中間面部 48 に対して傾斜していてもよい。また、大径内側面部 47 は、軸受中心線 C0 を中心とする円筒面に沿った形状である場合について説明したが、軸方向他方側に向かうにしたがって径方向内側に傾斜する面であってもよい。この場合、保持器 14 に遠心力が作用して柱部 22 (軸方向他方側の部分 27) が径方向外側に変形しても、この大径内側面部 47 に付着するグリース G は、軸方向他方側に向かって流出し難くなり、玉 13 の潤滑のために用いられやすくなる。

【0040】

以上のとおり開示した実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではない。つまり、本発明の玉軸受は、図示する形態に限らず本発明の範囲内において他の形態のものであってもよい。玉軸受は、深溝玉軸受以外であってもよく、アンギュラ玉軸受であってもよい。

10

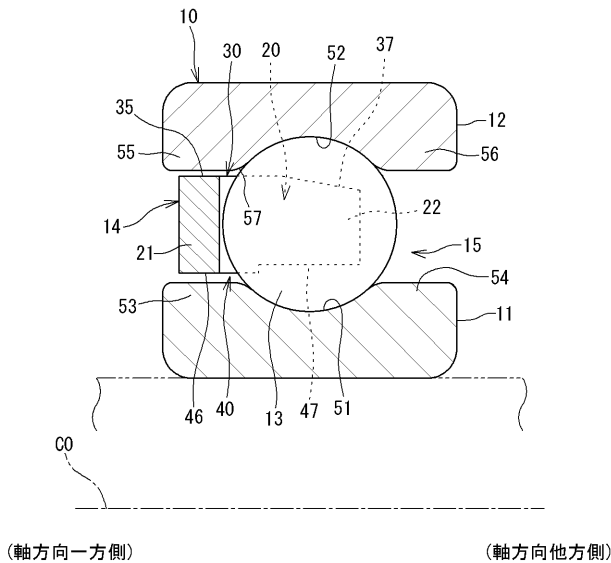
【符号の説明】

【0041】

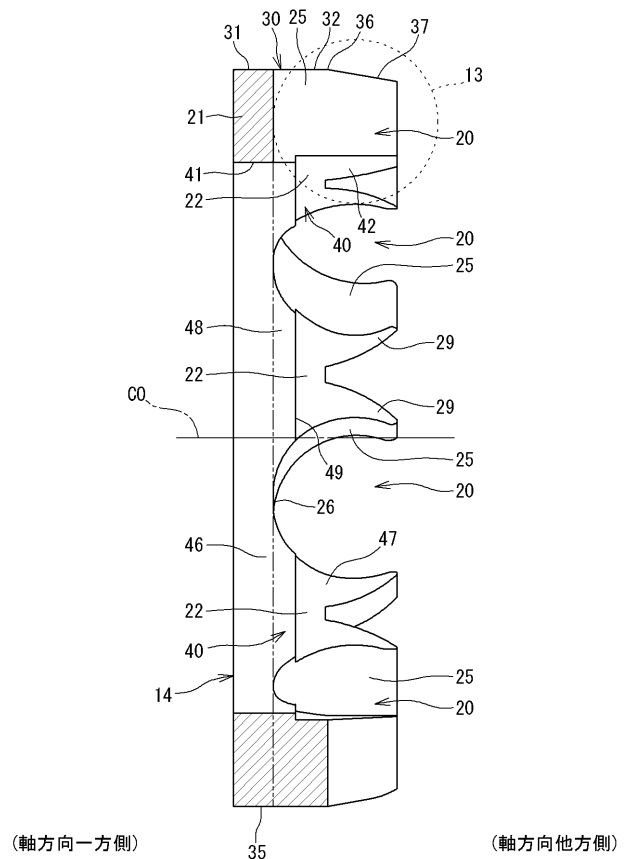
- | | | |
|--------------------|-------------|-------------|
| 10 : 玉軸受 | 11 : 内輪 | 12 : 外輪 |
| 13 : 玉 | 14 : 保持器 | 19 : 内周面 |
| 20 : ポケット | 21 : 環状部 | 22 : 柱部 |
| 26 : ポケットの軸方向一方側の端 | 25 : 環状部 | 30 : 保持器外側面 |
| 31 : 外周面 | 32 : 径方向外側面 | 35 : 接触面部 |
| 36 : 軸方向途中部 | 37 : 傾斜面部 | 40 : 保持器内側面 |
| 41 : 内周面 | 42 : 径方向内側面 | 46 : 小径内側面部 |
| 47 : 大径内側面部 | | |

20

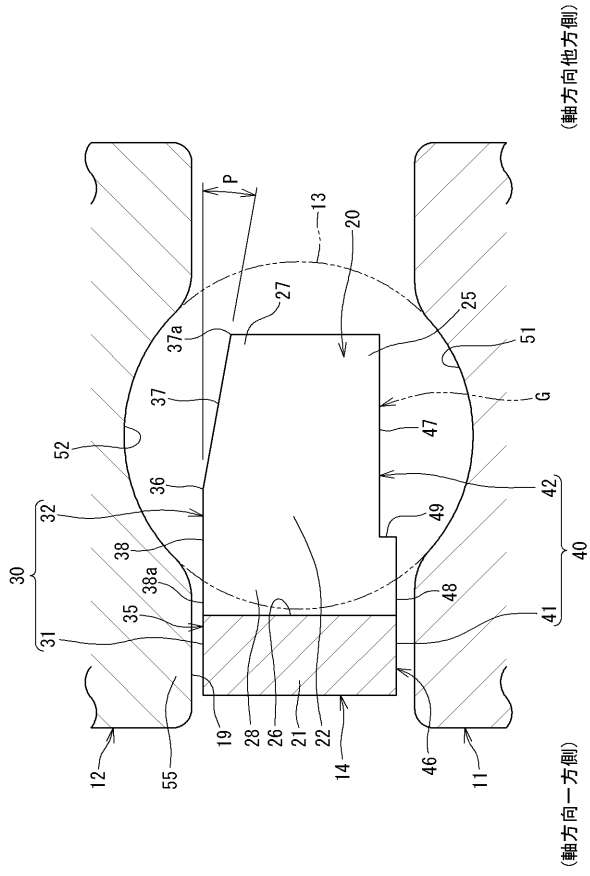
【図 1】



【図 2】



【図 3】



(軸方向一方向側)

(軸方向他方向側)