

(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2010-71434

(P2010-71434A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 C 33/49 (2006.01)	F 1 6 C 33/49	3 J 7 0 1
F 1 6 C 19/26 (2006.01)	F 1 6 C 19/26	
F 1 6 C 19/36 (2006.01)	F 1 6 C 19/36	
F 1 6 C 33/34 (2006.01)	F 1 6 C 33/34	
F 1 6 C 33/56 (2006.01)	F 1 6 C 33/56	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-242089 (P2008-242089)
(22) 出願日 平成20年9月22日 (2008.9.22)

(71) 出願人 000004204
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 100089381
弁理士 岩木 謙二
(72) 発明者 前島 大紀
神奈川県藤沢市鵠沼神明1丁目5番50号
日本精工株式会社内
(72) 発明者 湯川 謹次
神奈川県藤沢市鵠沼神明1丁目5番50号
日本精工株式会社内
(72) 発明者 齋藤 智治
神奈川県藤沢市鵠沼神明1丁目5番50号
日本精工株式会社内

最終頁に続く

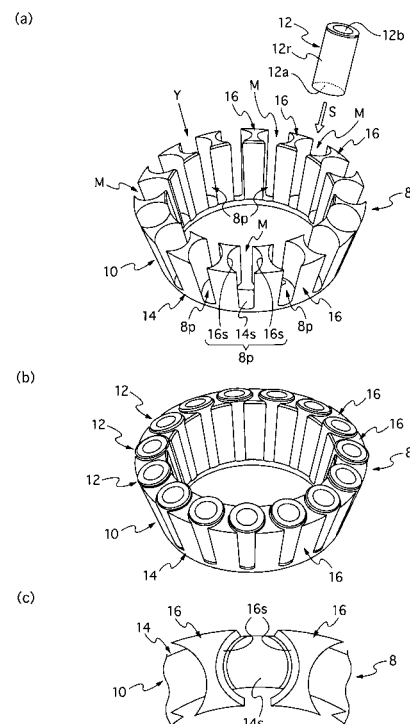
(54) 【発明の名称】 保持器

(57) 【要約】

【課題】 ポケットに対する転動体の組込性の向上、並びに、当該保持器を内外輪間に組み込む際の組込性の向上を図ることが可能であると共に、転動体をポケットに組み込む際の破損の防止を図ることで長期に亘って連続して複数の転動体を安定して保持することが可能な保持器を提供する。

【解決手段】 保持器 8 を内外輪間に組み込んだ状態で、内外輪間に沿って周方向に連続して延在する中空筒状の保持器本体 10 を有し、保持器本体には、複数の転動体 12 を一つずつ回転可能に保持する複数のポケット 8p が周方向に沿って所定間隔で設けられ、各ポケットは、保持器本体に沿って延出し、当該保持器本体の一端側で開口され且つその他端側で閉塞されている。各転動体は、保持器本体の一端側の開口 M から挿入し、保持器本体に沿って各ポケットに組み込むことで、ポケットに一つずつ回転可能に保持される。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

相対回転可能に対向配置される内輪と外輪との間に組み込まれるように構成され、複数の転動体を回転可能に保持しながら、これら複数の転動体と共に内外輪間に沿って公転する保持器であって、

当該保持器を内外輪間に組み込んだ状態において、当該内外輪間に沿って周方向に連続して延在する中空筒状の保持器本体を有し、

保持器本体には、複数の転動体を 1 つずつ回転可能に保持する複数のポケットが周方向に沿って所定間隔で設けられていると共に、

各ポケットは、それぞれ、保持器本体に沿って延出し、当該保持器本体の一端側で開口され、且つ、当該保持器本体の他端側で閉塞されており、

複数の転動体は、それぞれ、保持器本体の一端側の開口から挿入し、当該保持器本体に沿って各ポケットに組み込むことにより、当該ポケットに 1 つずつ回転可能に保持されることを特徴とする保持器。

【請求項 2】

保持器本体は、その他端側に周方向に沿って連続して形成された円環状の閉塞部と、閉塞部から一端側に向けて延出し、当該閉塞部に沿って周方向に所定間隔で配列された複数の柱部とを備えており、

複数のポケットは、それぞれ、周方向に隣り合う柱部と、これら柱部相互間に介在する閉塞部とで区画されていると共に、保持器本体の一端側において周方向に隣り合う柱部相互間によって開口され、且つ、保持器本体の他端側において閉塞部によって閉塞されていることを特徴とする請求項 1 に記載の保持器。

【請求項 3】

複数の転動体は、それぞれ、内外輪間に沿って転動する筒状の転動面と、当該転動面の両側にそれぞれ形成された円形状の端面とを備えて構成されており、

各転動体は、いずれか一方の端面側から保持器本体の一端側の開口に挿入することにより、当該保持器本体に沿って各ポケットに組み込まれることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の保持器。

【請求項 4】

各ポケットを構成する隣り合う柱部には、互いに対向する部分にそれぞれ、ポケットに保持された転動体の転動面を回転可能に保持するポケット内面が形成されており、

各ポケット内面は、転動体の転動面の外形輪郭に沿った表面形状を成していることを特徴とする請求項 3 に記載の保持器。

【請求項 5】

全体が樹脂材料で形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の保持器。

【請求項 6】

転動体は円すいころであることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の保持器。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の保持器を有する円すいころ軸受。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内外輪間に沿って転動体を保持しながら案内する保持器に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、例えば自動車のトランスミッションやデファレンシャルなどには、種々の転がり軸受が適用されている。転がり軸受は、相対回転可能に対向配置される内輪及び外輪と、内外輪間に転動自在に配列される複数の転動体と、各転動体を回転可能に保持した状態で内外輪間に組み込まれる保持器とを備えて構成されている。

10

20

30

40

50

【0003】

ここで、保持器には、複数の転動体を1つずつ回転可能に保持する複数のポケットが設けられており、各転動体は、各ポケットに1つずつ保持された状態で内外輪間に沿って配列される。そして、軸受回転中において、保持器は、各転動体を各ポケットに1つずつ回転可能に保持しながら、各転動体と共に内外輪間に沿って公転する。

【0004】

ところで、転がり軸受の使用目的や使用環境によっては、転動体として筒状を成すころ(例えば、円筒ころ、円錐ころ等)を保持する保持器が用いられる場合がある。この場合、例えばころをポケットに組み込む際の組込性の向上、軸受の回転トルクの低減を図るための構成が施された各種の保持器が知られている(例えば、特許文献1, 2 参照)。

10

【0005】

その一例として図2には、円すいころ軸受に適用される保持器2が示されている。

かかる保持器2は、その全体が中空円錐形の筒状を成しており、当該保持器2を転がり軸受(図示しない)の内外輪間に組み込んだ状態において、当該内外輪間に沿って周方向に連続して延在する中空筒状の保持器本体4を有している。保持器本体4には、複数のころ6を1つずつ回転可能に保持する複数のポケット2pが周方向に沿って等間隔で設けられている。

【0006】

この場合、複数のポケット2pは、それぞれ、保持器本体4を横断する方向(横切る方向)に貫通して形成されている。具体的には、各ポケット2pは、ころ6の転動面6r(内外輪間に添って転動する面)と、当該転動面6rの両端側にそれぞれ形成された円形状の端面6tとを同時に保持するような形状を成している。

20

【0007】

そして、複数のころ6を保持器2に保持する方法として、各ころ6は、保持器本体4を横断する方向(図2中矢印T方向)から複数のポケット2pに1つずつ組み込まれる。具体的に説明すると、ころ6をポケット2pに保持する際、当該ころ6は、その転動面6rをポケット2pに対向するような姿勢に維持した状態で、保持器本体4を横断する方向(横切る方向)Tからポケット2pに組み込まれる。

【0008】

しかしながら、各ころ6を各ポケット2pに対して保持器本体4を横断する方向Tから組み込む方法では、ころ6をポケット2pに組み込む際の組込力の大きさの程度によっては、例えばポケット2pの周辺部位に大きな内部応力が発生し、これにより、当該周辺部位から保持器2が破損してしまう虞がある。そうすると、保持器2が早期に劣化し、その結果、長期に亘って連続して複数の転動体即ちころ6を安定して保持することが困難になってしまう。

30

【0009】

また、このような組み込み方法では、ころ6をポケット2pに対して保持器本体4を横断する方向Tからスムーズに組み込むために、例えば特許文献1に示されているように、各ポケット内壁の小径側に面取りを設けるなどの構成を施す必要がある。そうすると、転動体即ちころ6をポケットに組み込む際の手間がかかるため、その組込性の向上には限界があった。

40

【0010】

更に、上記したような保持器2では、各ポケット2pに複数のころ6を保持した状態で転がり軸受(図示しない)の内外輪間に組み込む組立プロセスにおいて、保持器2と内輪とを組み立てる際、当該保持器2に加締め処理を行う必要がある。このため、保持器2を内外輪間に組み込む際の手間がかかるため、その組込性の向上には限界があった。

【0011】

なお、図2では、各ころ6を保持器2の内側から保持器本体4を横断する方向Tに沿って各ポケット2pに組み込む構成例が示されているが、これとは逆に、各ころ6を保持器2の外側から保持器本体4を横断する方向(図示しない)に沿って各ポケット2pに組み込

50

む場合であっても、上記同様の問題が生じることは言うまでもない。

【特許文献 1】実開平 5 - 1 7 2 2 9 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 2 4 5 2 7 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 1 2】

本発明は、このような問題を解決するためになされており、その目的は、ポケットに対する転動体の組込性の向上、並びに、当該保持器を内外輪間に組み込む際の組込性の向上を図ることが可能であると共に、転動体をポケットに組み込む際の破損の防止を図ることで長期に亘って連続して複数の転動体を安定して保持することが可能な保持器を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 3】

このような目的を達成するために、本発明は、相対回転可能に対向配置される内輪と外輪との間に組み込まれるように構成され、複数の転動体を回転可能に保持しながら、これら複数の転動体と共に内外輪間に沿って公転する保持器であって、当該保持器を内外輪間に組み込んだ状態において、当該内外輪間に沿って周方向に連続して延在する中空筒状の保持器本体を有し、保持器本体には、複数の転動体を 1 つずつ回転可能に保持する複数のポケットが周方向に沿って所定間隔で設けられていると共に、各ポケットは、それぞれ、保持器本体に沿って延出し、当該保持器本体の一端側で開口され、且つ、当該保持器本体の他端側で閉塞されており、複数の転動体は、それぞれ、保持器本体の一端側の開口から挿入し、当該保持器本体に沿って各ポケットに組み込むことにより、当該ポケットに 1 つずつ回転可能に保持される。

20

本発明において、保持器本体は、その他端側に周方向に沿って連続して形成された円環状の閉塞部と、閉塞部から一端側に向けて延出し、当該閉塞部に沿って周方向に所定間隔で配列された複数の柱部とを備えており、複数のポケットは、それぞれ、周方向に隣り合う柱部と、これら柱部相互間に介在する閉塞部とで区画されていると共に、保持器本体の一端側において周方向に隣り合う柱部相互間によって開口され、且つ、保持器本体の他端側において閉塞部によって閉塞されている。

また、複数の転動体は、それぞれ、内外輪間に沿って転動する筒状の転動面と、当該転動面の両側にそれぞれ形成された円形状の端面とを備えて構成されており、各転動体は、いずれか一方の端面側から保持器本体の一端側の開口に挿入することにより、当該保持器本体に沿って各ポケットに組み込まれる。ここで、各ポケットを構成する隣り合う柱部には、互いに対向する部分にそれぞれ、ポケットに保持された転動体の転動面を回転可能に保持するポケット内面が形成されており、各ポケット内面は、転動体の転動面の外形輪郭に沿った表面形状を成している。なお、保持器は、全体が樹脂材料で形成されている。

30

また、本発明において、転動体は円すいころを適用可能であると共に、上記した保持器を有する円すいころ軸受にも適用可能である。

【発明の効果】

【0 0 1 4】

40

本発明によれば、ポケットに対する転動体の組込性の向上、並びに、当該保持器を内外輪間に組み込む際の組込性の向上を図ることが可能であると共に、転動体をポケットに組み込む際の破損の防止を図ることで長期に亘って連続して複数の転動体を安定して保持することが可能な保持器を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 1 5】

以下、本発明の一実施の形態に係る保持器について、添付図面を参照して説明する。

本実施の形態の保持器は、相対回転可能に対向配置される内輪と外輪との間に組み込まれるように構成(図示しない)されており、複数の転動体を回転可能に保持しながら、これら複数の転動体と共に内外輪間に沿って公転する。

50

【 0 0 1 6 】

図 1 (a) ~ (c) に示すように、本実施の形態の保持器 8 は、当該保持器 8 を内外輪間に組み込んだ状態 (図示しない) において、当該内外輪間に沿って周方向に連続して延在する中空筒状の保持器本体 1 0 を有している。なお、保持器 8 は、保持器本体 1 0 を含めてその全体が樹脂材料で形成されている。この場合、樹脂材料としては、例えば熱可塑性樹脂 (例えば、ポリアミド 6 6 をガラス繊維で強化したもの) や熱硬化性樹脂などを、当該保持器 8 の使用目的や使用環境に応じて任意に選択することができるため、ここでは特に限定しない。

【 0 0 1 7 】

保持器本体 1 0 には、複数の転動体 1 2 を 1 つずつ回転可能に保持する複数のポケット 8 p が周方向に沿って所定間隔で設けられている。この場合、各ポケット 8 p は、それぞれ、保持器本体 1 0 に沿って延出し、当該保持器本体 1 0 の一端側で開口され、且つ、当該保持器本体 1 0 の他端側で閉塞されている。そして、複数の転動体 1 2 は、それぞれ、保持器本体 1 0 の一端側の開口 M から挿入し、図 1 (a) 中矢印 S 方向に当該保持器本体 1 0 に沿って各ポケット 8 p に組み込むことにより、当該ポケット 8 p に 1 つずつ回転可能に保持される。なお、図面では一例として、複数のポケット 8 p は、周方向に沿って等間隔に設けられている。

【 0 0 1 8 】

ここで、「保持器本体 1 0 に沿って」とは、当該保持器本体 1 0 を横断する方向を除いた概念であり、保持器 8 を内外輪間に組み込んだ状態 (図示しない) において、当該内外輪間に沿って延在する保持器本体 1 0 の延在方向を規定している。この場合、延在方向の捉え方として例えば転がり軸受の内外輪の回転軸 (図示しない) を基準とすると、複数の転動体 1 2 は、それぞれ、保持器本体 1 0 の一端側の開口 M から挿入し、当該保持器本体 1 0 に沿って軸方向に各ポケット 8 p に組み込まれることになる。

【 0 0 1 9 】

本実施の形態では、ころ軸受 (例えば、円すいころ軸受など) 用の保持器 8 を想定している。この場合、複数の転動体 1 2 は、それぞれ、内外輪間に沿って転動する筒状の転動面 1 2 r と、当該転動面 1 2 r の両側にそれぞれ形成された円形状の端面 1 2 a , 1 2 b とを備えて構成されている。この構成において、転動体 (ころ) 1 2 は、いずれか一方の端面 (例えば 1 2 a) を保持器本体 1 0 の一端側の開口 M に向けて正対させた状態で、その端面 (挿入端面 1 2 a) 側から保持器本体 1 0 の一端側の開口 M に挿入することにより、図 1 (a) 中矢印 S 方向に当該保持器本体 1 0 に沿って各ポケット 8 p に組み込まれる。この状態において、複数の転動体 (ころ) 1 2 は、各ポケット 8 p に 1 つずつ回転可能に保持される。

【 0 0 2 0 】

また、本実施の形態において、保持器本体 1 0 の構成としては、上記した転動体 (ころ) 1 2 を保持器本体 1 0 の一端側の開口 M から挿入し、当該保持器本体 1 0 に沿って各ポケット 8 p に組み込むことができれば、当該保持器 8 の使用目的や使用環境に応じた任意の構成を適用することができる。そこで、以下では、保持器本体 1 0 の一例について記述する。

【 0 0 2 1 】

例えば、保持器本体 1 0 は、各ポケット 8 p が当該保持器本体 1 0 の他端側で閉塞されるように、その他端側に周方向に沿って連続して形成された円環状の閉塞部 1 4 を備えていると共に、各ポケット 8 p が当該保持器本体 1 0 の一端側で開口されるように、閉塞部 1 4 の内周面 1 4 s から一端側に向けて延出し、当該閉塞部 1 4 に沿って周方向に所定間隔で配列された複数の柱部 1 6 を備えている。この場合、閉塞部 1 4 の大きさ (例えば、直径) 及び形状 (例えば、厚さ) 、或いは、各柱部 1 6 の本数、その延出方向や延出角度並びに延出長さについては、例えば転動体 (ころ) 1 2 の形状や大きさ、個数、並びに、当該保持器 8 を適用する軸受の種類 (例えば、内外輪の大きさ、内外輪相互間に構成される環状空間の広さや向き) に応じて任意に設定されるため、ここでは特に限定しない。

【 0 0 2 2 】

かかる保持器本体 10 において、各ポケット 8 p は、それぞれ、周方向に隣り合う柱部 16 相互のポケット内面 16 s (後述する)と、これら柱部 16 相互間に介在する閉塞部 14 の内周面 14 s とで区画されている。この場合、各ポケット 8 p は、保持器本体 10 の一端側において周方向に隣り合う柱部 16 相互間によって開口され、且つ、保持器本体 10 の他端側において閉塞部 14 によって閉塞されている。また、各柱部 16 は、閉塞部 14 の中心に対して同心状に、当該閉塞部 14 の内周面 14 s から一端側に向けて末広がり状に延出している。なお、各柱部 16 の末広がり角は、保持器 8 の使用目的や使用環境などに応じて任意に設定されるため、ここでは特に数値限定しない。

【 0 0 2 3 】

ここで、各ポケット 8 p を構成する隣り合う柱部 16 には、互いに対向する部分にそれぞれ、ポケット 8 p に保持された転動体(ころ) 12 の転動面 12 r を回転可能に保持するポケット内面 16 s が形成されている。この場合、各ポケット内面 16 s は、転動体(ころ) 12 の転動面 12 s の外形輪郭に沿った表面形状を成している。なお、図面では一例として、各転動体(ころ) 12 は、転動面 12 r の直径が両端面 12 a, 12 b 間に亘って同一径を成して延在した円筒形状を成している。このため、各ポケット内面 16 s は、円筒形状の転動面 12 r の外形輪郭に沿った表面形状を成している。

【 0 0 2 4 】

このような保持器本体 10 を有する保持器 8 において、転動体(ころ) 12 は、上記した挿入端面 12 a を保持器本体 10 の一端側の開口 M に向けて正対させた状態で、その挿入端面 12 a 側から保持器本体 10 の一端側の開口 M に挿入することにより、図 1 (a) 中矢印 S 方向に当該保持器本体 10 に沿って各ポケット 8 p に組み込まれる。このとき、各ポケット 8 p に 1 つずつ組み込まれた各転動体(ころ) 12 は、その転動面 12 r が隣り合う柱部 16 相互のポケット内面 16 s によって回転可能に保持されると共に、その挿入端面 12 a が隣り合う柱部 16 相互間に介在する閉塞部 14 の内周面 14 s によって回転可能に保持される。そして、このように複数の転動体(ころ) 12 を保持した保持器 8 は、内輪と外輪との間に組み込まれた状態において、軸受回転中、各転動体(ころ) 12 を各ポケット 8 p に 1 つずつ回転可能に保持しながら、各転動体(ころ) 12 と共に内外輪間に沿って公転する。

【 0 0 2 5 】

以上、本実施の形態の保持器 8 によれば、各転動体(ころ) 12 を、保持器本体 10 の一端側の開口 M から挿入し、当該保持器本体 10 に沿って軸方向に各ポケット 8 p に組み込むようにしたことにより、従来技術(図 2 参照)のように各ころを各ポケットに対して保持器本体を横断する方向から組み込む方法に比べて、各転動体(ころ) 12 を各ポケット 8 p に組み込む際の組込力を大幅に削減或いは全く無くすることができる。この場合、例えば各ポケット 8 p の周辺部位に大きな内部応力が発生するといった従来技術の問題を解消することができるため、当該周辺部位から保持器 2 が破損してしまうことは無い。これにより、本実施の形態の保持器 8 では、長期に亘って連続して複数の転動体(ころ) 12 を安定して保持することができる。

【 0 0 2 6 】

また、本実施の形態によれば、各転動体(ころ) 12 を保持器本体 10 に沿って軸方向に各ポケット 8 p に組み込む方法では、各ポケット 8 p に各転動体(ころ) 12 をスムーズに組み込むことができるため、例えば特許文献 1 に示されているような各ポケット内壁の小径側に面取りを設けるなどの構成を施す必要は無い。これにより、転動体(ころ) 12 をポケット 8 p に組み込む際の手間がかからないため、その組込性を飛躍的に向上させることができる。

【 0 0 2 7 】

更に、本実施の形態の保持器 8 によれば、各ポケット 8 p に複数の転動体(ころ) 12 を保持した状態で転がり軸受(図示しない)の内外輪間に組み込む組立プロセスにおいて、保持器 8 と内輪とを組み立てる際、従来技術では必要であった保持器に対する加締め処理が

10

20

30

40

50

不要となる。これにより、保持器 8 を内外輪間に組み込む際の手間がかからないため、その組込性を飛躍的に向上させることができる。

【 0 0 2 8 】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されることはなく、以下のような変形例も当該本発明の技術的範囲に含まれる。

上述した実施の形態では、複数の柱部 1 6 を閉塞部 1 4 の内周面 1 4 s から一端側に向けて末広がり状に延出して保持器本体 1 0 を構成しているが、これに代えて、複数の柱部 1 6 を閉塞部 1 4 の内周面 1 4 s から一端側に向けて傾斜させること無く、上記した軸方向に沿って互いに平行に延出して保持器本体 1 0 を構成しても良い。

【 0 0 2 9 】

また、上述した実施の形態では、転動面 1 2 r の直径が両端面 1 2 a , 1 2 b 間に亘って同一径を成して延在した円筒形状を成した転動体(ころ) 1 2 を想定して説明したが、これに代えて、転動面 1 2 r の直径が挿入端面 1 2 a から反対側の端面 1 2 b に向けて末広がり状に大径化した円錐形状を成した転動体(円すいころ) 1 2 を適用しても良い。この場合、かかる転動体(円すいころ) 1 2 を、その挿入端面 1 2 a 側から保持器本体 1 0 の一端側の開口 M に挿入し、保持器本体 1 0 に沿って各ポケット 8 p に組み込むことができるように、各ポケット 8 p の各ポケット内面 1 6 s を、円錐形状の転動面 1 2 r の外形輪郭に沿った表面形状に構成すれば良い。即ち、各ポケット 8 p において、閉塞部 1 4 の内周面 1 4 s 側から保持器本体 1 0 の一端側の開口 M に向けて、各ポケット内面 1 6 s 相互間の広さ寸法を末広がり状に拡大して構成すれば良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

【図 1】(a) は、本発明の一実施の形態に係る保持器の構成を示す図であって、保持器のポケットに転動体を組み込んでいる状態を示す斜視図、(b) は、複数の転動体を保持した状態の保持器を示す斜視図、(c) は、同図(a)の矢印 Y 方向から見たポケット周りの構成を一部拡大して示す平面図。

【図 2】従来の保持器の構成を示す図であって、複数の転動体を保持した状態を示す斜視図。

【符号の説明】

【 0 0 3 1 】

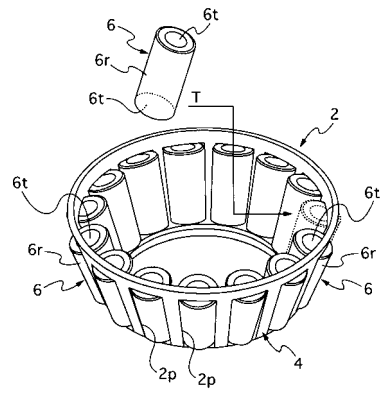
8 保持器
8 p ポケット
1 0 保持器本体
1 2 転動体
M 開口

10

20

30

(a)



フロントページの続き

F ターム(参考) 3J701 AA13 AA16 AA24 AA25 AA32 AA42 AA52 AA54 AA62 BA25
BA34 BA44 BA46 BA50 DA14 EA31 FA46 GA11