

(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2015-152162

(P2015-152162A)

(43) 公開日 平成27年8月24日(2015.8.24)

(51) Int.Cl.  
F 1 6 C 33/46 (2006.01)F 1  
F 1 6 C 33/46テーマコード (参考)  
3 J 7 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-29508 (P2014-29508)  
(22) 出願日 平成26年2月19日 (2014.2.19)(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 110000394  
特許業務法人岡田国際特許事務所  
(72) 発明者 大島 吉雄  
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 AA12 AA13 AA16 AA32 AA42  
AA52 AA54 AA62 BA34 BA38  
BA45 BA46 FA44

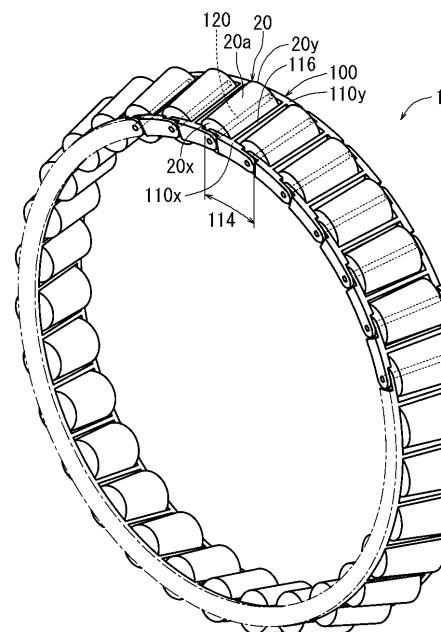
(54) 【発明の名称】 ころ軸受用保持器

## (57) 【要約】

【課題】 成形性の向上と組付け性の向上を両立しつつ、保持器同士の隙間を抑制し得るころ軸受用保持器とする。

【解決手段】 内輪の外周面における内輪軌道面と、外輪の内周面における外輪軌道面との間の環状空間に転動可能に配設される複数の円すいころ20（ころ）を保持するためのころ軸受用保持器100であって、環状空間に配設される円すいころ20の軸方向両端に配設され、周方向領域の一定範囲を占める周方向長さ114を有するように複数の分割される円弧状部位110x、110y（第1部材）と、これらを周方向に並べて軸方向から連結する軸状部材120（連結部材）と、を有する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内輪の外周面における内輪軌道面と、外輪の内周面における外輪軌道面との間の環状空間に転動可能に配設される複数のころを保持するためのころ軸受用保持器であって、

前記環状空間に配設されるころの軸方向両端に配設され、周方向領域の一定範囲を占める周方向長さを有するように複数の分割される第 1 部材と、

該第 1 部材を周方向に並べて軸方向から連結する連結部材と、を有するころ軸受用保持器。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のころ軸受用保持器であって、

10

前記ころは中心軸に沿った孔部が形成されており、

前記連結部材は周方向に並べた第 1 部材を軸方向から連結すると共に前記孔部に挿入されて前記ころを案内するころ軸受用保持器。

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載のころ軸受用保持器であって、

前記ころの中心軸に沿った孔部は軸方向に貫通する貫通孔として形成されており、

前記連結部材は、前記貫通孔を通じて前記ころの軸方向一端側から軸方向他端側に挿通されるとともに、前記ころの軸方向両端における周方向に並べた第 1 部材を軸方向から連結するころ軸受用保持器。

20

## 【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のころ軸受用保持器であって、

前記第 1 部材は、周方向に隣接するころを区画する第 2 部材が軸方向に向かって延出しているころ軸受用保持器。

## 【請求項 5】

請求項 4 に記載のころ軸受用保持器であって、

前記第 2 部材は、前記環状空間に配設されるころの軸方向両端に配設される前記第 1 部材を接続するように形成されているころ軸受用保持器。

## 【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれかに記載のころ軸受用保持器であって、

前記第 1 部材同士が前記連結部材によって連結される第 1 部材の端部の一部は、軸方向厚みを薄肉に形成された薄肉部を有し、該薄肉部同士を重ね合わせることで第 1 部材の軸方向厚みを均一な肉厚とするころ軸受用保持器。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ころ軸受用保持器に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、内輪の外周面における内輪軌道面と、外輪の内周面における外輪軌道面との間の環状空間に転動可能に配設される複数のころを保持するためのころ軸受用保持器として、保持器のポケットが独立して分断されたセグメント保持器（分割型保持器）の技術が知られている（例えば特許文献 1）。かかるセグメント保持器は、風力発電機等に使用される大型のころ軸受の組付け性向上を図るために用いられる。ここでセグメント保持器は、軸受内で独立して配設されることから各セグメント保持器同士が互いに面と面とで接触することが発生し得る。特に一部のころの進み遅れ等が発生するとセグメント保持器同士の間隔が空くことが想定され、その隙間が詰まる際に大きな衝撃荷重が生じてセグメント保持器の破損につながる懸念される。

40

## 【0003】

ここで、多数のセグメントを環状に組み合わせて形成したころ軸受の分割型保持器にお

50

いて全てのセグメントに共通のワイヤーを挿通してセグメント列を形成し、前記ワイヤーを引き締めそのワイヤーの両端部相互を直接的又は間接的に連結することによりセグメント列を環状に形成する保持器の技術が知られている（例えば特許文献2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-36510号公報

【特許文献2】特開2011-137530号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

しかしながら、特許文献2の技術は、ころの軸方向両端に位置する円弧状の部位に周方向に孔部を形成する構成を有しているため、この円弧状の孔部の成形の困難性と製造コストの増加が懸念される。また、ワイヤーが組付けにくいといった組付け性に懸念を有していた。また、両端部相互を連結したワイヤーは、ころの転動に伴う慣性力などによって伸びて緩んでしまうことも想定される。そのため、ワイヤによる保持器の連結は、ワイヤーを一旦引き締めて連結してもころ軸受の稼動に伴って結局セグメント保持器間に隙間を生じてしまうことが懸念される。

【0006】

本発明は、このような点に鑑みて創案されたものであり、本発明が解決しようとする課題は、成形性の向上と組付け性の向上を両立しつつ、保持器同士の隙間を抑制し得るころ軸受用保持器とすることにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明のころ軸受用保持器は次の手段をとる。まず、第1の発明に係るころ軸受用保持器は、内輪の外周面における内輪軌道面と、外輪の内周面における外輪軌道面との間の環状空間に転動可能に配設される複数のころを保持するためのころ軸受用保持器であって、前記環状空間に配設されるころの軸方向両端に配設され、周方向領域の一定範囲を占める周方向長さを有するように複数に分割される第1部材と、該第1部材を周方向に並べて軸方向から連結する連結部材と、を有する。

30

【0008】

この第1の発明によれば、第1部材は、環状空間に配設されるころの軸方向両端に配設され、周方向領域の一定範囲を占める周方向長さを有するように複数に分割される。そして、この第1部材を周方向に並べて軸方向から連結する連結部材を有している。そのため、保持器を連結して環状に組み合わせることができるため、保持器同士の隙間を抑制し得る。また、第1部材は、連結部材によって周方向に並べて軸方向から連結する構成であるため、保持器の成形性の向上と組付け性の向上を両立することができる。

【0009】

次に、第2の発明に係るころ軸受用保持器は、第1の発明において前記ころは中心軸に沿った孔部が形成されており、前記連結部材は周方向に並べた第1部材を軸方向から連結すると共に前記孔部に挿入されて前記ころを案内する。

40

【0010】

この第2の発明によれば、ころは中心軸に沿った孔部が形成されており、連結部材は周方向に並べた第1部材を軸方向から連結すると共に孔部に挿入されてころを案内する構成である。そのため、保持器同士の衝突力低減による保持器の破損を抑制し得る。また、保持器同士の衝突に伴う異音を抑制し得る。また、ころと保持器の安定回転による軸受トルクの低減を図り得る。

【0011】

次に、第3の発明に係るころ軸受用保持器は、第2の発明において前記ころの中心軸に沿った孔部は軸方向に貫通する貫通孔として形成されており、前記連結部材は、前記貫通

50

孔を通じて前記ころの軸方向一端側から軸方向他端側に挿通されるとともに、前記ころの軸方向両端における周方向に並べた第１部材を軸方向から連結する。

【００１２】

この第３の発明によれば、連結部材は、ころ１つに対し複数構成する必要がなくなるため、部品点数の低減を図ることができ、製造コストの低減を図ることができる。また、連結部材の両端は、ころの軸方向両端における周方向に並べた第１部材に支持される構成であるため、安定してころを支持することができる。そのため、ころと保持器の安定回転をより一層図り得る。

【００１３】

次に、第４の発明に係るころ軸受用保持器は、第１の発明から第３の発明のいずれかにおいて前記第１部材は、周方向に隣接するころを区画する第２部材（柱部位）が軸方向に向かって延出している。

10

【００１４】

この第４の発明によれば、第１部材は、周方向に隣接するころを区画する第２部材が軸方向に向かって延出している。これにより、隣接するころを保持器内で安定して保持することができる。

【００１５】

次に、第５の発明に係るころ軸受用保持器は、第４の発明において前記第２部材は、前記環状空間に配設されるころの軸方向両端に配設される前記第１部材を接続するように形成されている。

20

【００１６】

この第５の発明によれば、第２部材は、環状空間に配設されるころの軸方向両端に配設される第１部材を接続するように形成されている。これにより、ころの軸方向両端に配設される各第１部材と、第２部材が一体となるため部品点数の低減を図ることができ、製造コストの低減を図ることができる。

【００１７】

次に、第６の発明に係るころ軸受用保持器は、第１の発明から第５の発明のいずれかにおいて前記第１部材同士が前記連結部材によって連結される第１部材の端部の一部は、軸方向厚みを薄肉に形成された薄肉部を有し、該薄肉部同士を重ね合わせることで第１部材の軸方向厚みを均一な肉厚とする。

30

【００１８】

この第６の発明によれば、第１部材は、薄肉部によって軸方向厚みを均一な肉厚とすることができるため、コンパクトなころ軸受用保持器とすることができる。よって、コンパクトなころ軸受とすることができる。

【発明の効果】

【００１９】

本発明は上記各発明の手段をとることにより、成形性の向上と組付け性の向上を両立しつつ、保持器同士の隙間を抑制し得るころ軸受用保持器とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

40

【図１】実施形態１にかかる円すいころ軸受を概略的に示す軸線方向に沿った断面図である。

【図２】実施形態１にかかるころ軸受用保持器の斜視図である。

【図３】図２の一部を拡大した拡大斜視図である。

【図４】実施形態１にかかるころ軸受用保持器及びころの一部拡大平面図である。

【図５】実施形態２にかかるころ軸受用保持器及びころの一部拡大平面図である。

【図６】実施形態３にかかるころ軸受用保持器及びころの一部拡大平面図である。

【図７】実施形態４にかかるころ軸受用保持器及びころの一部拡大平面図である。

【図８】実施形態５にかかるころ軸受用保持器及びころの一部拡大平面図である。

【図９】実施形態６にかかるころ軸受用保持器及びころの一部拡大平面図である。

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0021】

## 〔実施形態1〕

以下に、本発明のころ軸受用保持器の実施形態1について、図1～4を用いて説明する。実施形態1における円すいころ軸受は、風力発電の主軸支持等に用いられる大型の円すいころ軸受1である。図1は、係る大型の円すいころ軸受1を概略的に示す軸線方向に沿った断面図である。円すいころ軸受1は、図1に示されるように概略、内輪12、円すいころ20、外輪14、ころ軸受用保持器100を主体として構成されている。

## 【0022】

内輪12は、図1に示されるように外周面がテーパ軸状（円すい面状）の内輪軌道面12aが形成されている。内輪軌道面12aの小径の端部側には、径方向外方側に突出する錨状の小錨部12xが形成されている。また、内輪軌道面12aの大径の端部側には、径方向外方側に突出する錨状の大錨部12yが形成されている。外輪14は、内輪12の内輪軌道面12aの外周に同一中心線上に配設されて対向し且つ、内周面がテーパ孔状（円すい面状）の外輪軌道面14aが形成されている。

## 【0023】

円すいころ20（ころ）は、図1に示されるように内輪12の内輪軌道面12aと、外輪14の外輪軌道面14aと、の間の環状空間13に転動可能に複数が配設される。円すいころ20は、内輪軌道面12aと、外輪軌道面14aの間に挟み込まれた状態で転動可能な円すい面20aが形成されている。円すい面20aの小径の端部側にころ小径側端面20x（軸方向一端）が、大径の端部側にころ大径側端面20y（軸方向他端）が形成されている。また、円すいころ20は中心軸に沿って軸方向に貫通する貫通孔22が形成されている。円すいころ20は、ころ軸受用保持器100のポケットに保持された状態で内輪12と外輪14の間に挟みこまれて複数配列されており、例えば風力発電の主軸支持等の外周面上を自転かつ公転可能とされている。

## 【0024】

ころ軸受用保持器100は、図1に示されるように円すいころ20の円すい面20aが内輪12の内輪軌道面12aと外輪14の外輪軌道面14aとの間を自転かつ公転可能な状態で保持するものである。ころ軸受用保持器100は、図2、3に示されるように耐油性、耐熱性に優れた合成樹脂製で構成されている。ころ軸受用保持器100は、円弧状部位110x及び円弧状部位110y（第1部材）と、柱部位116（第2部材）と、軸状部材120（連結部材）と、を有する。円弧状部位110x、110yは、円すいころ20におけるころ小径側端面20x、ころ大径側端面20yを支持するものである。円弧状部位110x、円弧状部位110y（第1部材）は、環状空間13に配設される円すいころ20の軸方向両端に配設され、周方向領域の一定範囲を占める周方向長さ114を有するように複수에分割されて構成されている。ここで、円弧状部位110xは、円すいころ20のころ小径側端面20xと対向する位置に構成される。円弧状部位110yは、円すいころ20のころ大径側端面20yと対向する位置に構成される。また、柱部位116は、円すいころ20の円すい面20aに隣接することで周方向に隣接する円すいころ20を区画するものである。柱部位116（第2部材）は、環状空間13に配設される円すいころ20の軸方向両端に配設される円弧状部位110x、円弧状部位110yを接続するように形成されている。柱部位116は、円弧状部位110xの周方向の中間部位と、円弧状部位110yの周方向の中間部位と、の間において軸方向に向かって延出して両者を接続している。こうして、円弧状部位110x及び円弧状部位110y（第1部材）と、柱部位116（第2部材）は、図4に示すように平面視で見て略H字状に形成されている。また、円弧状部位110xと円弧状部位110yが周方向に隣接する端部の一部（軸状部材120によって連結される円弧状部位110xと円弧状部位110yの端部の一部）には、軸方向厚みを薄肉に形成された薄肉部112を有している。薄肉部112は、円弧状部位110x及び円弧状部位110yを軸方向に段差状に切り欠くことで形成される。この薄肉部112同士を重ね合わせることで円弧状部位110xと円弧状部位110y

10

20

30

40

50

は、軸方向厚みを均一な肉厚とされている。

#### 【0025】

軸状部材120（連結部材）は、円弧状部位110x及び円弧状部位110yを周方向に並べて軸方向から連結する部材である。軸状部材120は、鉄鋼部材を軸状に形成したものである。軸状部材120は、貫通孔22を通じて円すいころ20のころ小径側端面20x（軸方向一端）側からころ大径側端面20y（軸方向他端）側に挿通されるとともに、円すいころ20の軸方向両端における周方向に並べた円弧状部位110x及び円弧状部位110yを軸方向から連結する。詳しくは、円すいころ20のころ小径側端面20x（軸方向一端）側における周方向に並べた円弧状部位110xを軸方向から連結すると共に、貫通した貫通孔22を通じて円すいころ20のころ小径側端面20x側からころ大径側端面20y側に挿通されて、円すいころ20のころ大径側端面20y側における周方向に並べた円弧状部位110yを軸方向から連結する。

10

#### 【0026】

このように、実施形態1のころ軸受用保持器100によれば、以下のような効果を得ることができる。円弧状部位110x及び円弧状部位110y（第1部材）は、環状空間13に配設される円すいころ20（ころ）の軸方向両端に配設され、周方向領域の一定範囲を占める周方向長さ114を有するように複数に分割される。そして、この円弧状部位110x及び円弧状部位110yを周方向に並べて軸方向から連結する軸状部材120（連結部材）を有している。そのため、円弧状部位110x及び円弧状部位110yを連結して環状の保持器に組み合わせることができ、円弧状部位110xと円弧状部位110yの隙間を抑制し得る。また、円弧状部位110x及び円弧状部位110yは、軸状部材120によって周方向に並べて軸方向から連結する構成であるため、ころ軸受用保持器100の成形性の向上と組付け性の向上を両立することができる。

20

#### 【0027】

円すいころ20は、軸状部材120が挿入されて案内される構成であるため、安定して回転することができる。また、円弧状部位110x及び円弧状部位110yの衝突力低減によるころ軸受用保持器100の破損を抑制し得る。また、円弧状部位110x及び円弧状部位110yの衝突に伴う異音を抑制し得る。また、円すいころ20ところ軸受用保持器100の安定回転による軸受トルクの低減を図り得る。

#### 【0028】

また、軸状部材120は、1つの円すいころ20に対し複数構成する必要がなくなるため、部品点数の低減を図ることができ、製造コストの低減を図ることができる。また、軸状部材120の両端は、円すいころ20の軸方向両端における周方向に並べた円弧状部位110x及び円弧状部位110yに支持される構成であるため、安定して円すいころ20を支持することができる。そのため、円すいころ20ところ軸受用保持器100の安定回転をより一層はかり得る。

30

#### 【0029】

また、円弧状部位110x及び円弧状部位110yは、周方向に隣接する円すいころ20を区画する柱部位116（第2部材）が軸方向に向かって延出している。これにより、隣接する円すいころ20をころ軸受用保持器100内で安定して保持することができる。

40

#### 【0030】

また、柱部位116は、環状空間13に配設される円すいころ20の軸方向両端に配設される円弧状部位110x及び円弧状部位110yを接続するように形成されている。これにより、円すいころ20の軸方向両端に配設される円弧状部位110x及び円弧状部位110yと、柱部位116が一体となるため部品点数の低減を図ることができ、製造コストの低減を図ることができる。

#### 【0031】

また、円弧状部位110x及び円弧状部位110yは、薄肉部112によって軸方向厚みを均一な肉厚とすることができるため、コンパクトなころ軸受用保持器100とすることができる。よって、コンパクトな円すいころ軸受1とすることができる。

50

## 【0032】

## 〔実施形態2〕

次に、実施形態2に係るころ軸受用保持器200を図5にしたがって説明する。なお、実施形態2の構成を説明するにあたり、実施形態1と同様の構成については、実施形態1と同様の符号を付し詳細な説明は省略することがある。以降の実施形態についても同様である。図5に示すように、円すいころ軸受2の円すいころ30は、実施形態1における貫通孔22にかえて、貫通しない孔部32x、孔部32yが形成されている。孔部32x、孔部32yは、円すいころ30の中心軸に沿って形成されている。ここで、円すいころ30のころ小径側端面30x（軸方向一端）に孔部32xが形成されている。同様に円すいころ30のころ大径側端面30y（軸方向他端）に孔部32yが形成されている。一方、孔部32x、32yに対応して、軸状部材220x、220y（連結部材）が構成されている。すなわち、1つの円すいころ30に対し軸状部材が2つ構成されている。軸状部材220x、220yは、孔部32x、32yに対応した長さに構成されている。軸状部材220x、220yは、実施形態1における軸状部材120に比べて短い構成である。ここで、軸状部材220xは周方向に並べた円弧状部位110xを軸方向から連結すると共に孔部32xに挿入されてころを案内する。同様に軸状部材220yは周方向に並べた円弧状部位110yを軸方向から連結すると共に孔部32yに挿入されてころを案内する。このように、実施形態2のころ軸受用保持器200は、上記実施形態と共通の構成を有する点について上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

10

## 【0033】

## 〔実施形態3〕

次に、実施形態3に係るころ軸受用保持器300を図6にしたがって説明する。図6に示すように、円すいころ軸受3のころ軸受用保持器300における軸状部材320（連結部材）は、円弧状部位110x及び円弧状部位110yの連結する長さを有しているのみの構成である。すなわち、円すいころ40は、貫通孔、孔部などは形成されていない。よって、円すいころ40は、ころ軸受用保持器300のポケット内に保持されている構成である。このように、実施形態3のころ軸受用保持器300は、上記実施形態と共通の構成を有する点について上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

20

## 【0034】

## 〔実施形態4〕

次に、実施形態4に係るころ軸受用保持器400を図7にしたがって説明する。図7に示すように、円すいころ軸受4のころ軸受用保持器400は、柱部位が接続されない構成である。すなわち、円弧状部位410x及び円弧状部位410yの間に周方向に等間隔で離間して配置されて円すいころ20を区画する構成であれば、柱部位が分断された構成であってもよい。円弧状部位410xは、周方向に隣接する円すいころ20を区画する柱部位416x（第2部材）が軸方向に向かって延出している。同様に、円弧状部位410yは、周方向に隣接する円すいころ20を区画する柱部位416y（第2部材）が軸方向に向かって延出している。ただし、ころ軸受用保持器400は、円弧状部位410x及び円弧状部位410yが円すいころ20を通じて軸状部材120（連結部材）で連結されることが必要となる。このように、実施形態4のころ軸受用保持器400は、上記実施形態と共通の構成を有する点について上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。また、ころ軸受用保持器400は、柱部位416x、416yを短くする分だけ軽量化を図ることができる。

30

40

## 【0035】

## 〔実施形態5〕

次に、実施形態5に係るころ軸受用保持器500を図8にしたがって説明する。図8に示すように、円すいころ軸受5のころ軸受用保持器500は、柱部位が構成されないものである。ただし、ころ軸受用保持器500は、円弧状部位510x及び円弧状部位510yが円すいころ20を通じて軸状部材120（連結部材）で連結されることが必要となる。このように、実施形態5のころ軸受用保持器500は、上記実施形態と共通の構成

50

を有する点について上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

また、ころ軸受用保持器 500 は、柱部位が無い分だけ軽量化を図ることができる。

#### 【0036】

##### 〔実施形態 6〕

次に、実施形態 6 に係るころ軸受用保持器 600 を図 9 にしたがって説明する。図 9 に示すように、円すいころ軸受 6 のころ軸受用保持器 600 は、円弧状部位 610 x 及び円弧状部位 610 y と、柱部位 616、616 によって矩形の枠状に形成されている構成である。そして、隣接する柱部位 616、616 に軸状部材 120（連結部材）で連結される連結部 650 が構成されている。このように、実施形態 6 のころ軸受用保持器 600 は、上記実施形態と共通の構成を有する点について上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

10

#### 【0037】

以上、本発明の各実施形態について説明したが、本発明は実施形態に限定するものではなく、その他各種の実施形態において実施することができるものである。

例えば、各実施形態における保持器は、一律に同様の構成を有するものについて示したが、一つのころ軸受用保持器において、各実施形態の構成を適宜組み合わせて構成する保持記の形態であってもよい。

第 1 部材としての円弧状部位の周方向長さは、円すいころ 1 個分に相当する長さに限られず、複数個の円すいころを保持する周方向長さを有するものであってもよい。

また、上記実施形態におけるころ軸受用保持器は、風力発電の主軸支持等に用いられる大型の円すいころ軸受を例示して説明したが、大型の円すいころ軸受に限定されることなく小型の円すいころ軸受においても同様に適用できる。

20

また、上記実施形態におけるころ軸受用保持器として、円すいころ軸受を例示して説明した。しかしながら、ころは、円すいころに限定されることなく円筒ころにも適用可能である。

#### 【符号の説明】

#### 【0038】

|      |                     |
|------|---------------------|
| 1    | 円すいころ軸受             |
| 12   | 内輪                  |
| 12a  | 内輪軌道面               |
| 12x  | 小鑿部                 |
| 12y  | 大鑿部                 |
| 14   | 外輪                  |
| 14a  | 外輪軌道面               |
| 13   | 環状空間                |
| 20   | 円すいころ（ころ）           |
| 20a  | 円すい面                |
| 20x  | ころ小径側端面（軸方向一端）      |
| 20y  | ころ大径側端面（軸方向他端）      |
| 22   | 貫通孔                 |
| 100  | ころ軸受用保持器            |
| 110x | 円弧状部位（第 1 部材）       |
| 110y | 円弧状部位（第 1 部材）       |
| 112  | 薄肉部                 |
| 114  | 周方向領域の一定範囲を占める周方向長さ |
| 116  | 柱部位（第 2 部材）         |
| 120  | 軸状部材（連結部材）          |
| 2    | 円すいころ軸受             |
| 200  | ころ軸受用保持器            |
| 30   | 円すいころ               |

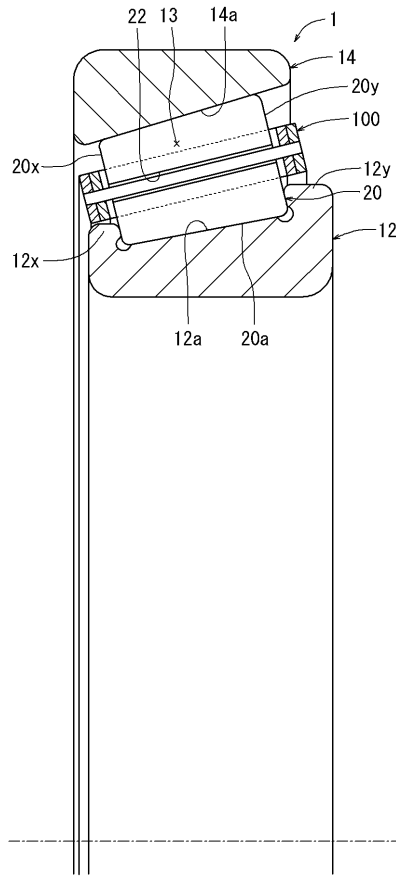
30

40

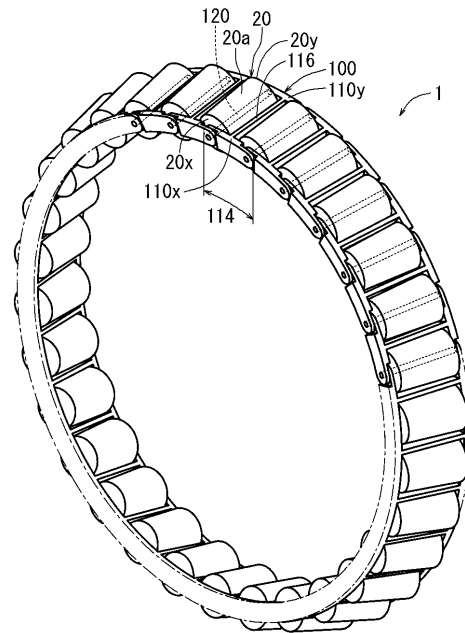
50

|         |                |    |
|---------|----------------|----|
| 3 0 x   | ころ小径側端面（軸方向一端） |    |
| 3 0 y   | ころ大径側端面（軸方向他端） |    |
| 3 2 x   | 孔部             |    |
| 3 2 y   | 孔部             |    |
| 2 2 0 x | 軸状部材（連結部材）     |    |
| 2 2 0 y | 軸状部材（連結部材）     |    |
| 3       | 円すいころ軸受        |    |
| 3 0 0   | ころ軸受用保持器       |    |
| 3 2 0   | 軸状部材（連結部材）     |    |
| 4 0     | 円すいころ          | 10 |
| 4       | 円すいころ軸受        |    |
| 4 0 0   | ころ軸受用保持器       |    |
| 4 1 0 x | 円弧状部位（第 1 部材）  |    |
| 4 1 0 y | 円弧状部位（第 1 部材）  |    |
| 4 1 6 x | 柱部位（第 2 部材）    |    |
| 4 1 6 y | 柱部位（第 2 部材）    |    |
| 5       | 円すいころ軸受        |    |
| 5 0 0   | ころ軸受用保持器       |    |
| 5 1 0 x | 円弧状部位（第 1 部材）  |    |
| 5 1 0 y | 円弧状部位（第 1 部材）  | 20 |
| 6       | 円すいころ軸受        |    |
| 6 0 0   | ころ軸受用保持器       |    |
| 6 1 0 x | 円弧状部位（第 1 部材）  |    |
| 6 1 0 y | 円弧状部位（第 1 部材）  |    |
| 6 1 6   | 柱部位（第 2 部材）    |    |
| 6 5 0   | 連結部            |    |

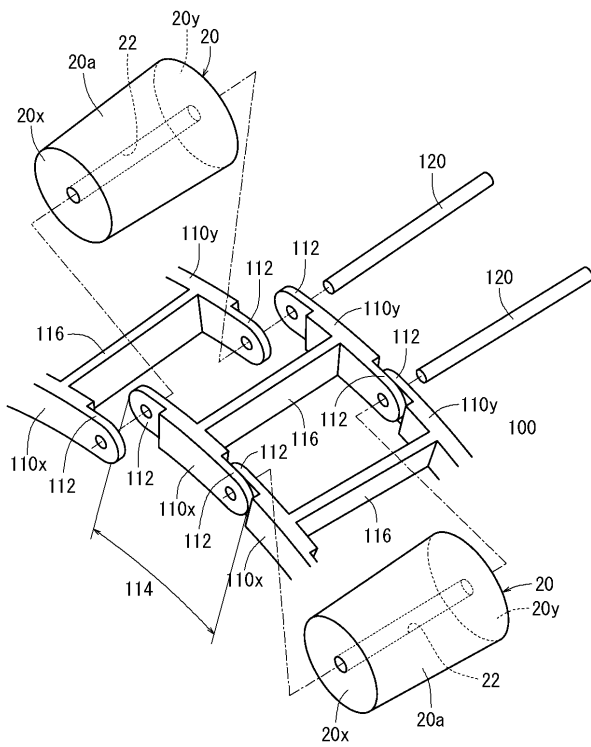
【図 1】



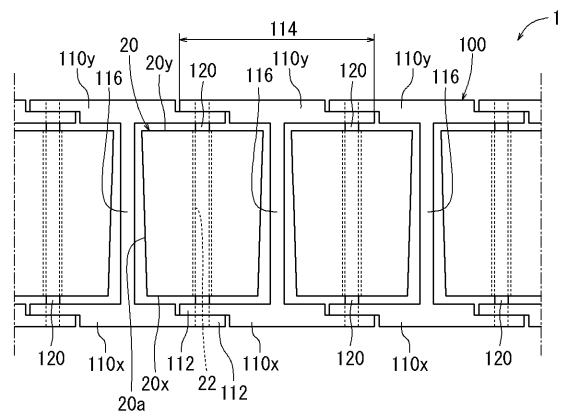
【図 2】



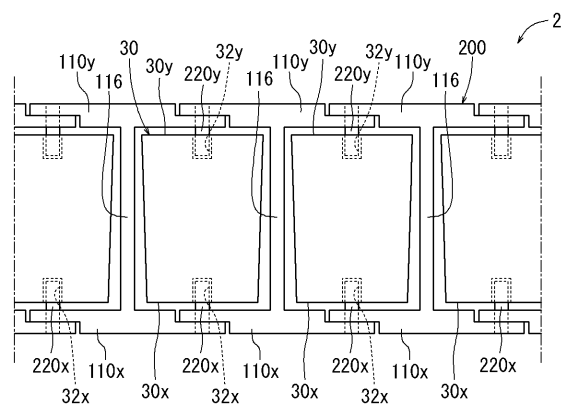
【図 3】



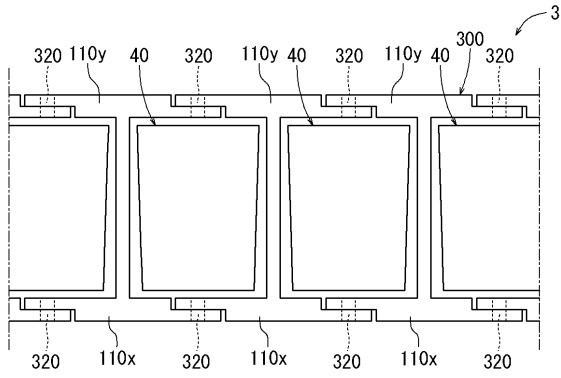
【図 4】



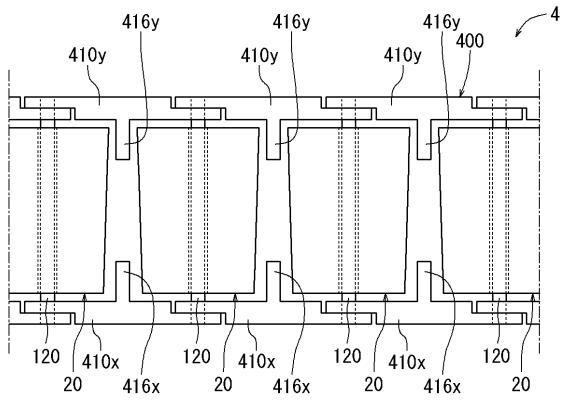
【図 5】



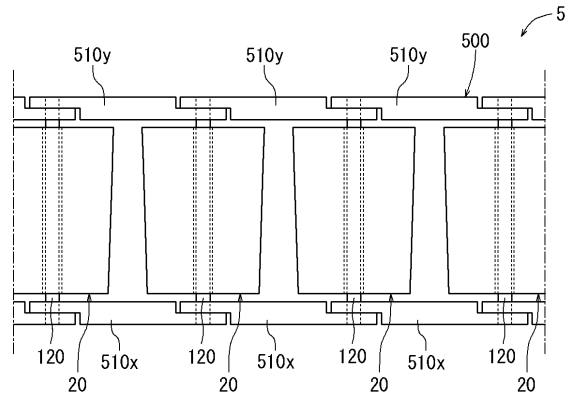
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

