

(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2013-241959

(P2013-241959A)

(43) 公開日 平成25年12月5日(2013.12.5)

(51) Int.Cl.

F 16 C 33/46 (2006.01)
F 16 C 19/36 (2006.01)

F 1

F 16 C 33/46
F 16 C 19/36

テーマコード(参考)

3 J 7 O 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2012-114277 (P2012-114277)

(22) 出願日

平成24年5月18日 (2012.5.18)

(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 宮地 武志

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 AA16 AA25 AA32 AA42 AA54
BA34 BA45 BA50 DA14 EA31
FA31 FA41 GA24 GA28

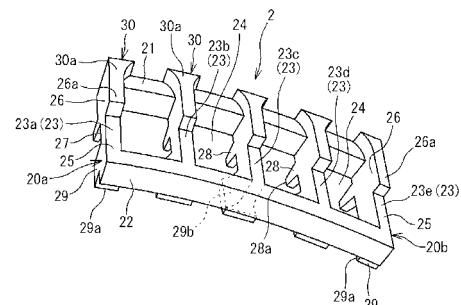
(54) 【発明の名称】 転がり軸受用の分割保持器

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 柱部とリム部との接続部分の強度を向上させることができる転がり軸受用の分割保持器を提供する。

【解決手段】 所定間隔離して対向させた第1、第2リム部と、この第1、第2リム部の間に架設した複数の柱部とを有し、隣り合う柱部23と前記第1、第2リム部とによって囲まれる空間を、転動体を収容するポケット24として構成している複数の合成樹脂製の保持器セグメント2を、周方向に沿って環状に配列した転がり軸受用の分割保持器。前記柱部23と前記第1リム部21との境界及び/又は前記柱部23と前記第2リム部22との境界の径方向端部に、補強用の突起部30が形成されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定間隔離して対向させた第1、第2リム部と、この第1、第2リム部の間に架設した複数の柱部とを有し、隣り合う柱部と前記第1、第2リム部とによって囲まれる空間を、転動体を収容するポケットとして構成している複数の合成樹脂製の保持器セグメントを、周方向に沿って環状に配列した転がり軸受用の分割保持器であって、

前記柱部と前記第1リム部との境界及び/又は前記柱部と前記第2リム部との境界の径方向端部に、補強用の突起部が形成されていることを特徴とする転がり軸受用の分割保持器。

【請求項 2】

前記突起部は、前記ポケットに潤滑油を導くために、平面視においてリム部側に向かうにつれ拡がり且つ前記ポケットを臨む湾曲面を有する請求項1に記載の転がり軸受用の分割保持器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の保持器セグメントを環状に配列した転がり軸受用の分割保持器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、水平軸プロペラ式の風力発電装置においては、ブレードを取り付ける主軸を回転自在に支持するために、転がり軸受が用いられている。近年、風力発電装置の大型化に伴って、主軸の直径が数メートルを超えることもあり、このような大型の主軸を支持するために、転がり軸受も大型化している。大型の転がり軸受に用いられる保持器として、合成樹脂製の保持器が用いられる場合がある。この合成樹脂製の保持器は、溶接で組み立てる金属製の保持器に較べて、軽量であるとともに精度も確保し易いという利点がある。しかし、直径の大きい合成樹脂製の保持器を、射出成形で一体成形することは困難である。そこで、周方向に複数に分割した分割保持器が用いられている（例えば特許文献1参照）。この分割保持器は、複数の保持器セグメントを環状に配列したものである。

【0003】

図5は従来の保持器セグメントの一例を示す要部斜視図であり、図6は従来の保持器セグメントを用いた円すいころ軸受を示す要部断面図である。この保持器セグメント100は、所定間隔離して対向させた一対の第1、第2リム部101、102と、この第1、第2リム部101、102の間に架設した複数の柱部103とを有しており、隣り合う柱部103と第1、第2リム部101、102とによって囲まれる空間を、転動体としての円すいころ113（図6参照）を収容するポケット104として構成している。前記保持器セグメント100は、射出成形によって成形された合成樹脂製である。

【0004】

円すいころ軸受110は、外輪111と内輪112との間に複数の円すいころ113を配列し、各円すいころ113を、複数の前記保持器セグメント100からなる分割保持器120によって保持している。内輪112の外周には、各円すいころ113が転走する軌道面112aが形成されており、この軌道面112aを挟んで、円すいころ113の端面が接触する大鍔部112bと小鍔部112cとが設けられている。

【0005】

前記円すいころ軸受110は、例えば、各保持器セグメント100を、内輪112の外周に沿って環状に配列し、各保持器セグメント100のポケット104に円すいころ113を順次挿入した後、各円すいころ113に外接するように外輪111を嵌め込むことにより組み立てられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【0006】

【特許文献1】ヨーロッパ特許公報EP2264325(A1)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

前記のような円すいころ軸受110では、軸受の負荷容量を十分に確保するためには円すいころ113の数をできるだけ多くする方が好ましいが、そうすると、保持器セグメント100の柱部103の周方向のサイズを小さくせざるを得ない。柱部103が薄くなると、当該柱部103と第1、第2リム部101、102との接続部分の断面積も小さくなり、その結果、当該接続部分の強度低下による保持器セグメント100の損傷などが懸念されている。

10

【0008】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、柱部とリム部との接続部分の強度を向上させることができる転がり軸受用の分割保持器を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

(1) 本発明の転がり軸受用の分割保持器(以下、単に「分割保持器」ともいう)は、所定間隔離して対向させた第1、第2リム部と、この第1、第2リム部の間に架設した複数の柱部とを有し、隣り合う柱部と前記第1、第2リム部とによって囲まれる空間を、転動体を収容するポケットとして構成している複数の合成樹脂製の保持器セグメントを、周方向に沿って環状に配列した転がり軸受用の分割保持器であって、

20

前記柱部と前記第1リム部との境界及び/又は前記柱部と前記第2リム部との境界の径方向端部に、補強用の突起部が形成されていることを特徴としている。

【0010】

本発明の分割保持器では、保持器セグメントの柱部とリム部の境界の径方向端部に補強用の突起部が形成されているので、当該柱部とリム部との接続部分の断面積を大きくすることができ、これにより当該接続部分の強度を向上させることができる。

【0011】

(2) 前記(1)の分割保持器において、前記突起部は、前記ポケットに潤滑油を導くために、平面視においてリム部側に向かうにつれ拡がり且つ前記ポケットを臨む湾曲面を有することが好ましい。この場合、突起部の湾曲面によって、円すいころ軸受の内輪と外輪との間の環状空間に供給されているグリースなどの潤滑油をかきとって、ポケット内に収容されている円すいころに供給することができる。その結果、円すいころ軸受の潤滑不良を抑制することができる。

30

【0012】

なお、本明細書において、「径方向」と「軸方向」とは、分割保持器が配設される円すいころ軸受を基準とした方向であり、例えば「径方向」とは、当該円すいころ軸受における径外方向及び/又は径内方向を意味する。また、「平面視」とは、保持器セグメントを内輪の軌道面に配設したときに当該保持器セグメントを外輪側から又は径方向外方から見た場合を意味する。

40

【発明の効果】

【0013】

本発明の分割保持器によれば、柱部とリム部との接続部分の強度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の分割保持器の一実施の形態を示す説明図である。

【図2】図1に示される分割保持器における保持器セグメントを示す斜視説明図である。

【図3】図2に示される保持器セグメントの平面説明図である。

50

【図4】保持器セグメントの他の例の斜視説明図である。

【図5】従来の保持器セグメントの一例を示す斜視説明図である。

【図6】従来の保持器セグメントを用いた円すいころ軸受の要部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、添付図面を参照しつつ、本発明の分割保持器の実施の形態を詳細に説明する。

図1は、本発明の一実施の形態に係る分割保持器1を示す説明図であり、図2は、分割保持器1を構成する保持器セグメント2を示す斜視説明図である。

分割保持器1は風力発電装置の主軸を支持する転がり軸受に用いられる大型のものであり、複数の円弧状の保持器セグメント2を、周方向に沿って環状に配列することによって構成されている。各保持器セグメント2は、平面視ほぼ矩形状である。

10

【0016】

前記保持器セグメント2は、所定間隔離して対向させた第1、第2リム部21、22と、この第1、第2リム部21、22の相互間に架設した複数の柱部23とを備えており、隣り合う2つの柱部23と前記第1、第2リム部21、22とによって囲まれる空間を、転動体(図示せず)を収容するポケット24として構成している。この分割保持器1は、射出成形によって一体成形された合成樹脂製のものである。

【0017】

前記柱部23は、保持器セグメント2の一端側(図2において左端側)20aから他端側20bに向かって、第1柱部23a、第2柱部23b、第3柱部23c、第4柱部23d及び第5柱部23eの5本がこの順に等間隔で設けられている。

20

【0018】

各柱部23の径方向外側の面25において軸方向一端部には、凸部26が形成されている。また、当該柱部23の径方向内側の面27において軸方向一端部には、凸部28が形成されており、軸方向他端部には、先端膨出部29が形成されている。凸部26の先端面26aは、保持器セグメント2が配設される円すいころ軸受の外輪の軌道面と摺動可能であり、一方、凸部28の先端面28a及び先端膨出部29の先端面29aは、保持器セグメント2が配設される円すいころ軸受の内輪の軌道面と摺動可能である。先端膨出部29の側面29bは円すいころを受け入れるために湾曲面とされている。

30

【0019】

本実施の形態では、柱部23と第1リム部21との境界の径方向端部(径方向外側端部)に補強用の突起部30が形成されている。この突起部30は、前記凸部26と一体的に形成されており、その径方向外側面30aは凸部26の先端面26aと面一にされている。突起部30は、図3に示されるように、第1リム部21側に下底が位置する平面視等脚台形状である。そして、平面視において前記台形の脚に相当する側面31が、ポケット24を臨む湾曲面とされている。

30

【0020】

本実施の形態では、このように柱部23と第1リム部21との境界に突起部30が形成されているので、当該柱部23と第1リム部21との接続部分の断面積を大きくすることができ、これにより当該接続部分の強度を向上させることができる。

40

【0021】

また、本実施の形態では、突起部30の側面31が第1リム部21側に向かうにつれてラッパ状に拡がり且つ前記ポケット24を望む湾曲面とされている。そして、かかる湾曲面によって、円すいころ軸受の内輪と外輪との間の環状空間に供給されているグリースなどの潤滑油をかきとて、ポケット24内に収容されている円すいころに供給することができる。転がり軸受では、内輪と外輪との間の環状空間において保持器が占める割合が多く、グリースなどの潤滑油が循環しにくいことがあるが、突起部30の湾曲面でかきとてポケット内の円すいころに供給することで潤滑油の循環が促進され、その結果、円すいころ軸受の潤滑不良を抑制することができる。

【0022】

50

図4は、保持器セグメントの他の例の斜視説明図である。この保持器セグメント42は、当該保持器セグメント42のポケット43内に径方向内側から円すいころが収容されるタイプのものであり、図2～3に示される保持器セグメント2と同様に、合成樹脂の射出成形により作製される。保持器セグメント42は、所定間隔離して対向させた第1、第2リム部44、45と、この第1、第2リム部44、45の相互間に架設した複数の柱部46とを備えており、隣り合う2つの柱部46と前記第、第2リム部44、45とによって囲まれる空間を、転動体（図示せず）を収容するポケット43として構成している。

【0023】

この保持器セグメント42においても、柱部46と第2リム部45との境界の径方向端部（径方向外側端部）に補強用の突起部50が形成されている。図4に示される保持器セグメント42において、47は柱部46の径方向外側の面48に形成された先端膨出部であり、49は当該柱部46の径方向内側の面に形成された凸部である。先端膨出部47の先端面は、保持器セグメント42が配設される円すいころ軸受の外輪の軌道面と摺動可能であり、一方、凸部49の先端面は、保持器セグメント42が配設される円すいころ軸受の内輪の軌道面と摺動可能である。先端膨出部47の側面47aは円すいころを受け入れるために湾曲面とされている。

10

【0024】

〔その他の変形例〕

なお、今回開示された実施の形態はすべての点において単なる例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、前記した意味ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内のすべての変更が含まれることが意図される。

20

【0025】

例えば、前述した実施の形態では、柱部とリム部の境界の径方向外側端部に突起部が形成されているが、かかる突起部に代えて、又は、かかる突起部とともに当該境界の径方向内側端部に突起部を形成することもできる。また、柱部と一方のリム部との境界だけでなく、柱部と他方のリム部との境界にも突起部を形成することができる。このように、突起部の位置は、本発明において特に限定されるものではない。

【0026】

また、前述した実施の形態では、柱部の凸部又は先端膨出部と、突起部とを一体成形しているが、突起部を柱部とは別体とし、この突起部を柱部の所定箇所に固定することもできる。

30

【0027】

また、前述した実施の形態では、突起部の側面を湾曲面としているが、ポケットを望む平坦な斜面（リム部側に向かうにつれて拡がる斜面）とすることもできる。

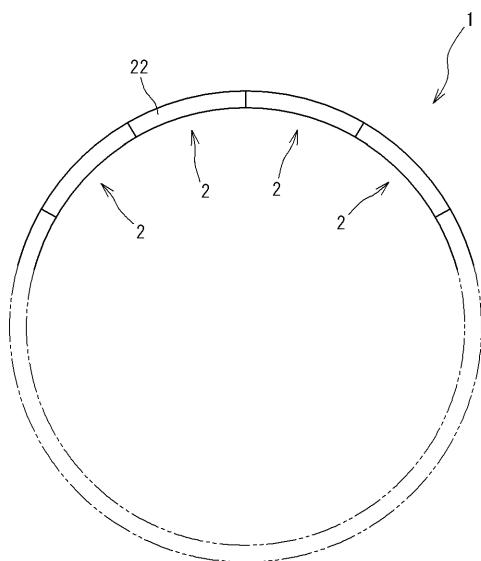
【符号の説明】

【0028】

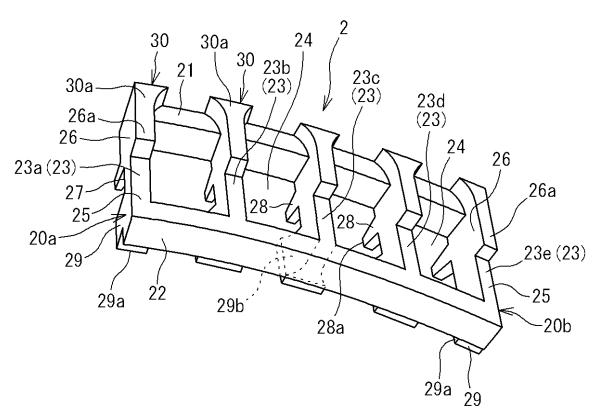
1：分割保持器、2：保持器セグメント、21：第1リム部、22：第2リム部、23：柱部、24：ポケット、30：突起部、31：側面、42：保持器セグメント、43：ポケット、44：第1リム部、45：第2リム部、46：柱部、50：突起部

40

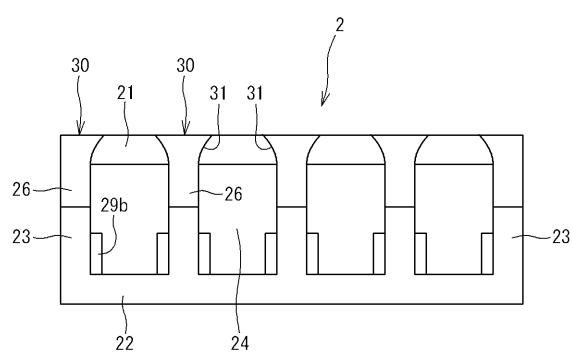
【 図 1 】



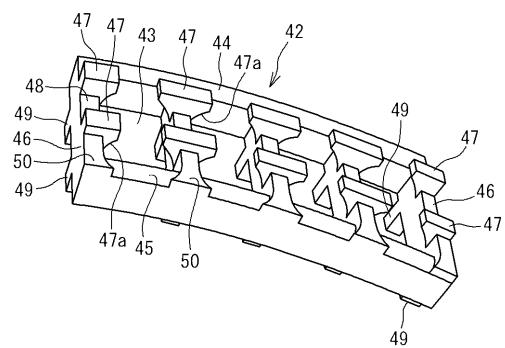
【 図 2 】



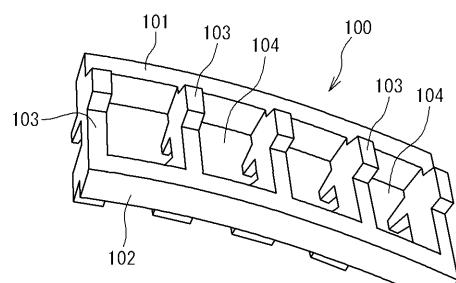
【図3】



【 図 4 】



【図5】



【図6】

