



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105008736 B

(45)授权公告日 2018.01.09

(21)申请号 201480012655.9

(22)申请日 2014.03.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105008736 A

(43)申请公布日 2015.10.28

(30)优先权数据

2013-046615 2013.03.08 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.09.07

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/055561 2014.03.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/136816 JA 2014.09.12

(73)专利权人 NTN株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 清水康宏

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51)Int.Cl.

F16C 33/50(2006.01)

F16C 19/36(2006.01)

F16C 33/46(2006.01)

(56)对比文件

CN 1834486 A, 2006.09.20,

JP 2011-208700 A, 2011.10.20,

JP 2011-117545 A, 2011.06.16,

DE 102006022951 A1, 2007.11.22,

DE 2602265 A1, 1976.07.29,

GB 825689 A, 1959.12.16,

审查员 张克钊

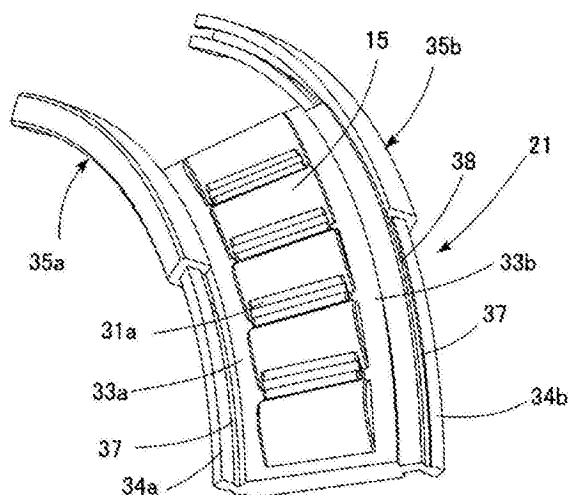
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

滚子轴承的保持器

(57)摘要

本发明提供一种滚子轴承的保持器,其不需要使用难以制作的超大型尺寸的环部件,就能够防止分段型保持器在组装时的散落。该滚子轴承的保持器由在圆周上配置两个以上的保持器段(21)构成,各保持器段(21)包括:设置在长方形的相对的长边彼此间的多个柱部(31)和保持设置在各柱部(31)间的滚子(15)的多个凹部(32),在各保持器段(21)的相对的长边中的至少一条边上以在圆周方向能滑动的方式嵌有截面为“コ”形的圆弧状的连结部件(35a、35b),在圆周方向上排列保持器段(21),在该状态下通过使各保持器段(21)的连结部件(35a、35b)以跨相邻的保持器段(21)的长边的方式滑动,将各保持器段(21)相互连结。



1. 一种滚子轴承的保持器, 由在圆周上配置两个以上的保持器段构成, 所述滚子轴承的保持器的特征在于:

各保持器段包括: 设置在长方形的相对的长边彼此间的多个柱部; 和保持设置在各柱部间的滚子的多个凹部,

在各保持器段的相对的长边中的至少一条边上以在圆周方向能滑动的方式嵌有截面为“コ”形的圆弧状的连结部件、在圆周方向上排列各保持器段的状态下, 使各保持器段的连结部件以跨相邻的保持器段的长边的方式滑动, 由此将各保持器段相互连结。

2. 根据权利要求1所述的滚子轴承的保持器, 其特征在于:

所述圆弧状的连结部件的圆周长度形成为与保持器段的长边同等的圆周长度。

3. 根据权利要求1或2所述的滚子轴承的保持器, 其特征在于:

在所述截面为“コ”形的圆弧状的连结部件的前端缘形成有相对的凸状部, 在保持器段的长边的正面和背面两个面分别形成有该凸状部所嵌入的凹状槽, 该凸状部与凹状槽嵌合, 来防止连结部件在轴向上的脱落。

4. 根据权利要求1或者2所述的滚子轴承的保持器, 其特征在于:

在所述截面为“コ”形的圆弧状的连结部件的内表面侧设置有卡合凸部, 在保持器段的长边设置卡合凹部, 在使各保持器段的连结部件以跨相邻的保持器段的长边的方式滑动的状态下, 所述连结部件的卡合凸部与所述卡合凹部嵌合, 通过卡合凸部与卡合凹部的嵌合, 将组装时的所述连结部件的圆周方向的位置定位。

5. 根据权利要求4所述的滚子轴承的保持器, 其特征在于:

截面为“コ”形的圆弧状的连结部件由进行了机械加工或冲压成形的铜类或铁类金属材料形成, 在将所述连结部件的卡合凸部嵌入到保持器段的卡合凹部中的状态下, 将所述连结部件紧固来抑制所述连结部件在圆周方向上的滑动。

滚子轴承的保持器

技术领域

[0001] 本发明涉及支承风力发电装置的主轴的大型滚子轴承,特别是圆锥滚子轴承或工业机械中特别是外径超过1m的大型圆锥滚子轴承中所使用的保持器。

背景技术

[0002] 圆锥滚子轴承的保持器通常使用钢板制的部件,利用该保持器使内圈与滚动体一体化,但是在较多应用于风力发电的主轴承的超大型圆锥滚子轴承中,难以制作一体式铁板保持器。

[0003] 因此,考虑如下方案:采用在滚子中设置中空孔而将穿过的支柱在两块侧板上熔接固定的熔接保持器,或者以采取使用专用治具的特殊的组装方法为前提的分段(分割)型保持器。

[0004] 由于前者存在熔接成本、后者存在难以处理的问题,所以对在成本方面有优势的后者进行改善,如专利文献1、专利文献2所示,在大型圆锥滚子轴承的保持器中,在圆周上设置限制组件,使分段型保持器或分离型保持器在组装时不会分离,来提高轴承的处理性和组装性。此外,在专利文献3中,利用环部件限制分段型保持器,来防止组装时分段型保持器的散落。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2009-63102号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2007-064437号公报

[0009] 专利文献3:日本特开2011-149549号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 然而,在专利文献1的分段型保持器、专利文献2的分离保持器中,用环部件进行限制来防止分离,但是在超大型尺寸的装置中环部件的加工也价格高且变得困难。此外,由于要将环部件固定于内圈,所以嵌合部的尺寸管理和环部件的组装作业也难以进行。

[0012] 此外,专利文献3的装置也有在超大型尺寸的情况下难以制作环部件的问题。

[0013] 因此,本发明的目的在于提供一种不需要使用难以制作的超大型尺寸的环部件,就能够防止分段型保持器在组装时散落的技术。

[0014] 用于解决课题的技术方案

[0015] 为了解决上述问题,本发明提供一种滚子轴承的保持器,其由在圆周上配置两个以上的保持器段(segment,保持器扇形部)构成,各保持器段包括:设置在长方形的相对的长边彼此间的多个柱部;和保持设置在各柱部间的滚子的多个凹部,在各保持器段的相对的长边中的至少一条边上以在圆周方向能滑动的方式嵌有截面为“コ”形的圆弧状的连结部件,在圆周方向上排列保持器段,在该状态下使各保持器段的连结部件以跨相邻的保持

器段的长边的方式滑动,由此将各保持器段相互连结。

[0016] 该发明的滚子轴承的保持器,将各保持器段在内圈的外周排列成环状之后,使圆弧状的连结部件以跨相邻的保持器段的长边的方式滑动,由此排列成环状的保持器段不会散落,能够组装在内圈的外周。

[0017] 圆弧状的连结部件不需要比保持器段的长边长,也可以形成为具有与保持器段的长边同等的圆周长度,也可以形成为将保持器段的长边分割成多个而得到的长度。使圆弧状的连结部件形成为具有与保持器段的长边同等的圆周长度时,部件数量减少,处理便利。

[0018] 此外,使组装在内圈的外周的保持器段以不跨相邻的保持器段的长边的方式滑动返回原处时,能够卸下组装在内圈的外周的保持器段,因此也能够容易地进行检查。

[0019] 发明效果

[0020] 根据本发明,不需要使用难以制作的超大型尺寸的环部件,就能够防止分割后的保持器段在组装时的散落。

[0021] 此外,由于将相同形状的保持器段组合而形成圆环状,所以用一个加工治具或成形模具就能够应对。

附图说明

[0022] 图1是将本发明应用于圆锥滚子轴承的截面图。

[0023] 图2是表示图1的圆锥滚子轴承的保持器段的组装步骤的立体图。

[0024] 图3是表示使保持器段的连结部件滑动而进行连结之前的状态的立体图。

[0025] 图4是表示使保持器段的连结部件滑动而进行了连结的状态的立体图。

[0026] 图5是拆下了滚子的保持器段的立体图。

[0027] 图6是表示使滚子保持在保持器段中的状态的纵截面图。

[0028] 图7是表示保持器段的拆下连结部件之后的状态的立体图。

[0029] 图8是表示使图7的连结部件从保持器段滑动的状态的立体图。

[0030] 图9是由图7的圆形标记A包围的部分的放大立体图。

[0031] 图10是由图7的圆形标记B包围的部分的放大立体图。

[0032] 图11是表示本发明的第二实施方式中的圆锥滚子轴承的保持器段组装步骤的立体图。

[0033] 图12是表示使图11的实施方式的保持器段的连结部件滑动而进行了连结的状态的立体图。

具体实施方式

[0034] 下面,基于附图对本发明的实施方式进行说明。

[0035] 图1表示用于风力发电的主轴支承等的大型圆锥滚子轴承的一部分,该圆锥滚子轴承包括:内圈11及同心地配置在其外周的外圈12、配置在上述内圈11的内圈轨道13和与其相对的外圈12的外圈轨道14之间的圆锥滚子15、以一定间隔保持上述圆锥滚子15的保持器16。

[0036] 在用于风力发电的主轴支承等的大型圆锥滚子轴承的情况下,圆锥滚子15的平均直径为40mm以上,轴承外径为1m以上。

[0037] 在上述内圈11,在内圈轨道13的小径侧形成有小凸缘部17,在大径侧形成有大凸缘部18,利用这两个凸缘部17、18来引导圆锥滚子15的滚动。在上述小凸缘部17和大凸缘部18的各自轴向外侧形成有小径部19和大径部20。

[0038] 如图2~图4所示,保持器16由在圆周方向上被分割成多个的保持器段(segment,节部)21构成。通过将该保持器段21排列成环状,形成圆锥笼形的保持器。

[0039] 如图5所示,保持器段21形成在长方形的相对的长边彼此之间设置有多个(在图示的情况下包含左右两端的柱部在内共6个)柱部31的框形,在各柱部31之间形成有凹部32(图示的情况下为5个部位),在各凹部32分别收纳保持圆锥滚子15。将圆锥滚子15的小径端相对的保持器段21的圆弧状的长边称为小径长边33a,将大径端相对的圆弧上的长边称为大径长边33b。

[0040] 在6个柱部31中除两侧以外的中间4个柱部31的上端形成有被分成Y形的圆弧部31a(参照图5),利用各圆弧部31a来保持其两侧的圆锥滚子15(参照图6)。

[0041] 在保持器段21的小径长边33a和大径长边33b,形成有分别向保持器段21的轴向两侧突出、以其前端部与轴线平行的方式弯曲的圆弧状的小径卡合部34a和大径卡合部34b。如图7和图8所示,在该小径卡合部34a和大径卡合部34b上,在圆周方向能滑动地嵌入有具有与小径卡合部34a和大径卡合部34b同等的圆周长度的截面为“コ”形的小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b。

[0042] 如图2和图3所示,在圆周方向上排列保持器段21,在该状态下,使各保持器段21的上述小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b如图4和图8所示那样以跨相邻的保持器段的小径卡合部34a和大径卡合部34b的方式滑动时,将在圆周方向排列的保持器段21相互连结,防止组装时保持器段21散落。

[0043] 如图7和图9所示,在截面为“コ”形的小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b的前端缘,形成有相对的凸状部36,该凸状部36所嵌入的凹状槽37分别形成在保持器段21的小径卡合部34a和大径卡合部34b的正面和背面两个面,该凸状部36与凹状槽37嵌合,由此防止截面为“コ”形的小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b从保持器段21的小径卡合部34a和大径卡合部34b在轴向上脱落。

[0044] 此外,在设置于保持器段21的小径卡合部34a和大径卡合部34b的正面和背面两个面的凹状槽37的圆周方向的中间,如图7的圆形标记A和图9的放大图所示,形成有卡合凹部38,嵌入在该卡合凹部38中的卡合凸部39如图7的圆形标记B和图10的放大图所示,形成在上述凸状部36的两侧端。该卡合凹部38和卡合凸部39,使小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b在圆周方向上滑动其长度的一半,如图4所示那样在跨相邻的保持器段21的小径卡合部34a和大径卡合部34b的状态下嵌合,由此将保持器段21的小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b在圆周方向上的位置定位在固定位置。

[0045] 保持器段的小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b能够由进行了机械加工或冲压成形的铜类或铁类金属(SPCC、SUS材料等)形成,在将卡合凸部39嵌入卡合凹部38中的状态下,将保持器段21的小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b的两侧端在径向上紧固(caulking,夹紧),由此小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b以在圆周方向上定位了的状态被固定,能够抑制小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b的滑动。

[0046] 上述保持器段21能够由PEEK、PPS、PA(66或46)等树脂材料形成。

[0047] 在小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b的凸状部36的两侧端形成卡合凸部39时,与设置于保持器段21的小径卡合部34a和大径卡合部34b的凹状槽37的嵌合较强。因此,通过使小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b的相对的卡合凸部39间的间隔比设置于保持器段21的小径卡合部34a和大径卡合部34b的正面和背面的凹状槽37的底面间的厚度大,能够使小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b的滑动变得顺畅。

[0048] 如图2和图3所示,以上实施方式所示的保持器段21在内圈11的外周排列成环状后,如图4所示,使小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b以跨相邻的保持器段21的小径卡合部34a和大径卡合部34b的方式滑动,由此排列成环状的保持器段21不会散落,能够组装在内圈11的外圈。

[0049] 组装在内圈11的外周的保持器段21如图3所示,使小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b以不跨相邻的保持器段21的小径卡合部34a和大径卡合部34b的方式返回原处时,如图2所示,能够卸下组装在内圈11的外周的保持器段21,因此也能够容易地进行检查。

[0050] 在上述实施方式中,在保持器段21的小径长边33a和大径长边33b分别形成有圆弧状的小径卡合部34a和大径卡合部34b,使截面为“コ”形的小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b在圆周方向上能够滑动地嵌入小径卡合部34a和大径卡合部34b中,但是也可以仅形成圆弧状的小径卡合部34a和大径卡合部34b中的任一者,省略小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b的一者。

[0051] 在以上的实施方式中,使截面为“コ”形的小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b分别具有与保持器段21的小径长边33a和大径长边33b的长边的圆周方向长度同等的圆周长度,但是也可以如图11和图12所示,将截面为“コ”形的小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b在圆周方向上分割成多个。在图11和图12所示的实施方式中,将截面为“コ”形的小径侧连结部件35a和大径侧连结部件35b分割成3部分。

[0052] 另外,以上的实施方式对圆锥滚子轴承进行了说明,但是也能够应用于圆筒滚子轴承的保持器。

[0053] 符号说明

[0054] 11 内圈

[0055] 12 外圈

[0056] 13、14 轨道面

[0057] 15 圆锥滚子

[0058] 16 保持器

[0059] 17 小凸缘部

[0060] 18 大凸缘部

[0061] 19 小径部

[0062] 20 大径部

[0063] 21 保持器段(segment,节部,保持器扇形部)

[0064] 31 柱部

[0065] 31a 圆弧部

[0066] 32 凹部

[0067] 33a 小径长边

- [0068] 33b 大径长边
- [0069] 34a 小径卡合部
- [0070] 34b 大径卡合部
- [0071] 35a 小径侧连结部件
- [0072] 35b 大径侧连结部件
- [0073] 36 凸状部
- [0074] 37 凹状槽
- [0075] 38 卡合凹部
- [0076] 39 卡合凸部

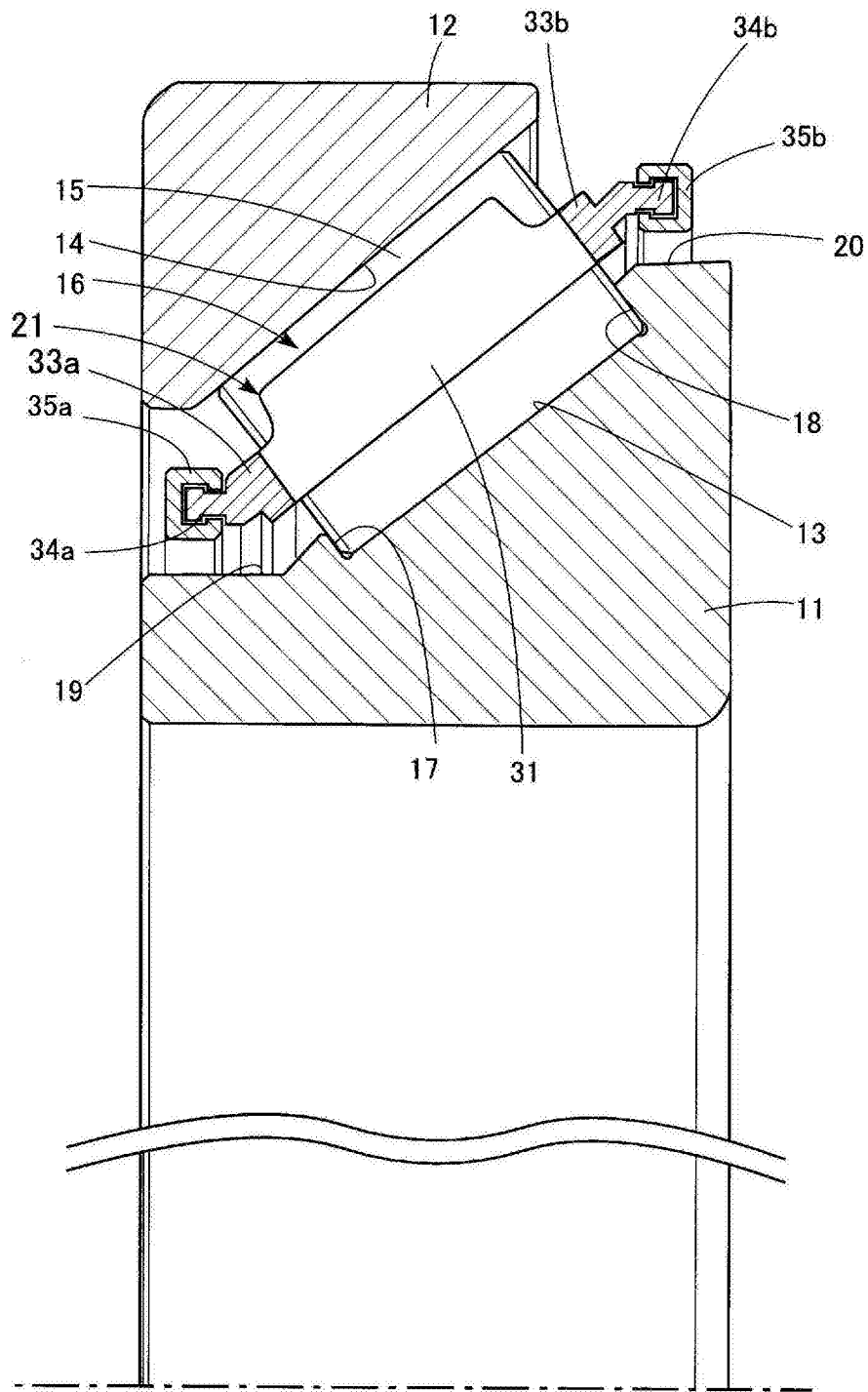


图1

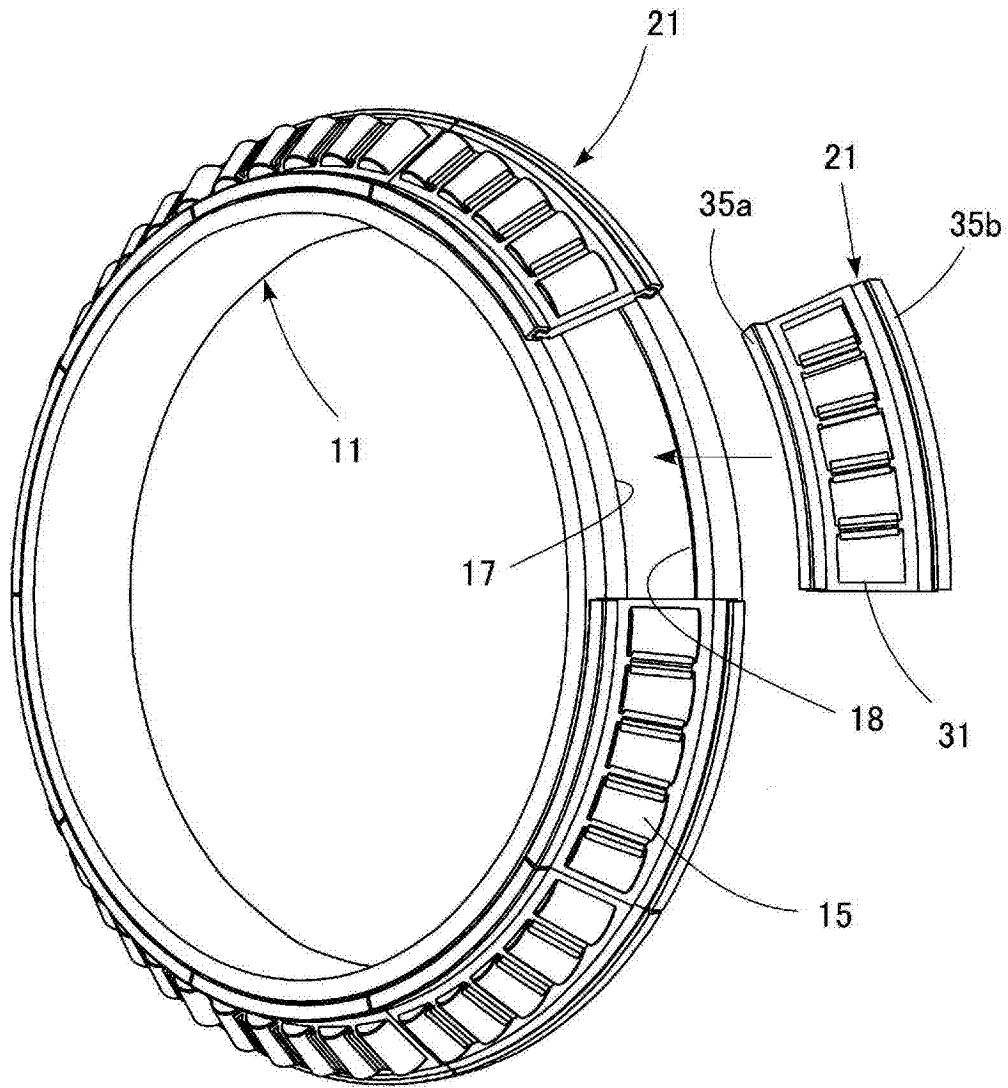


图2

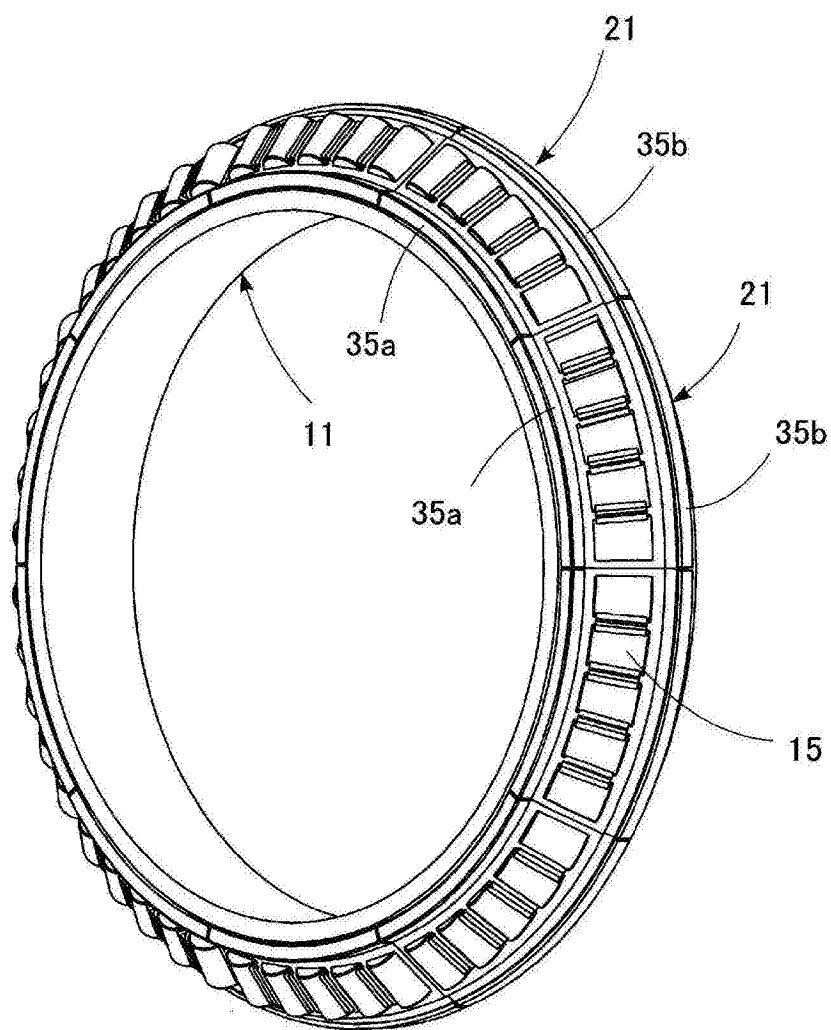


图3

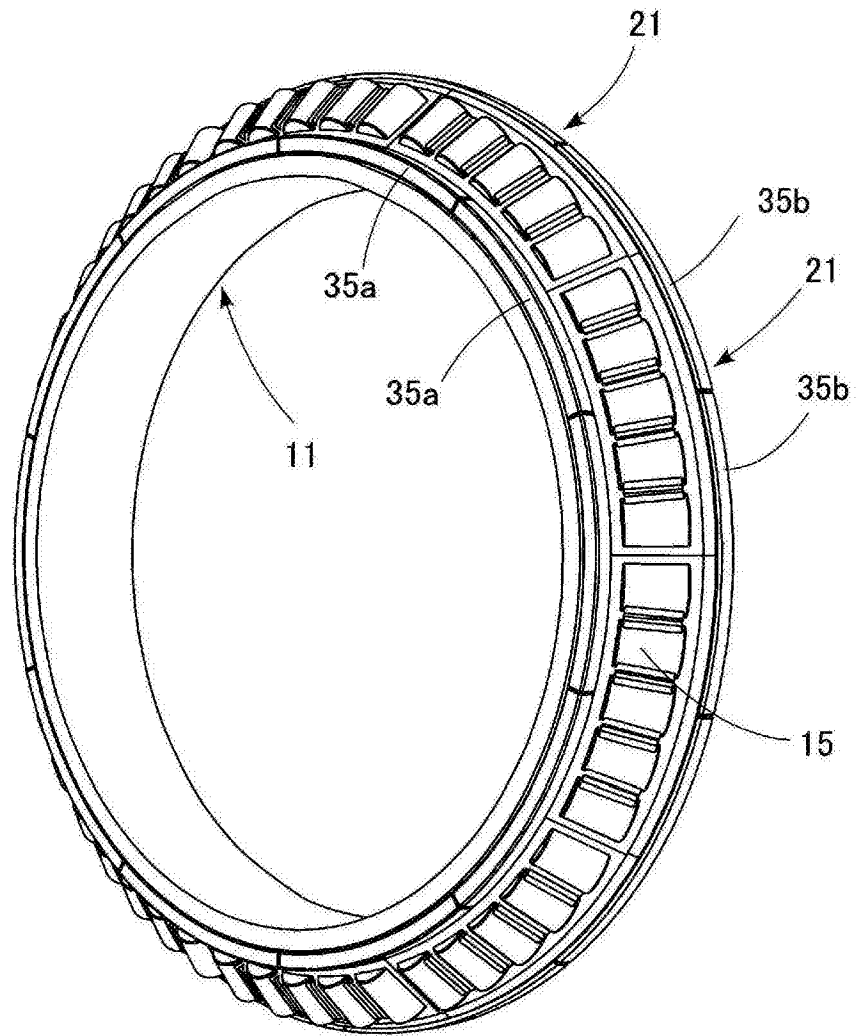


图4

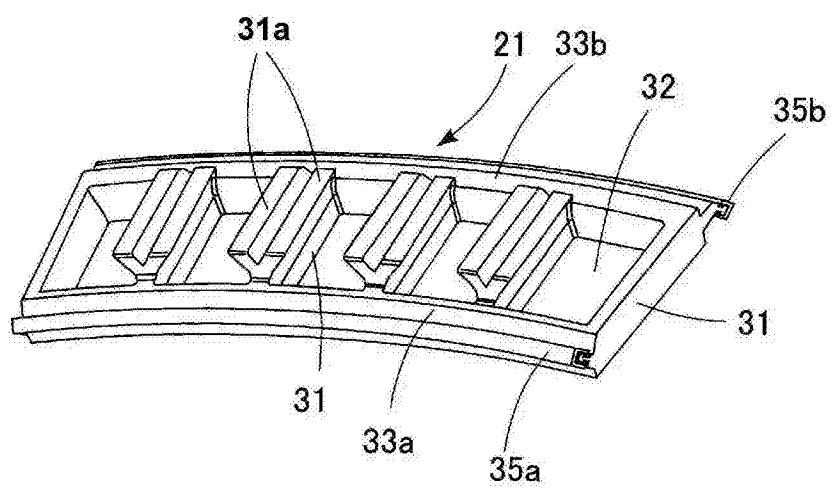


图5

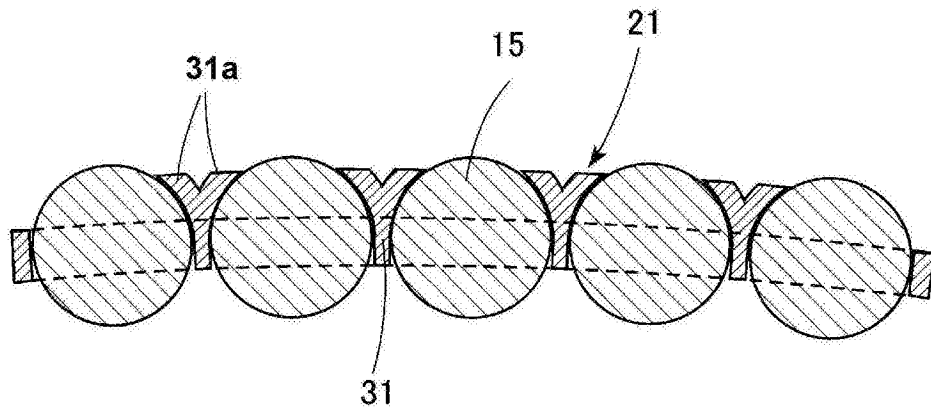


图6

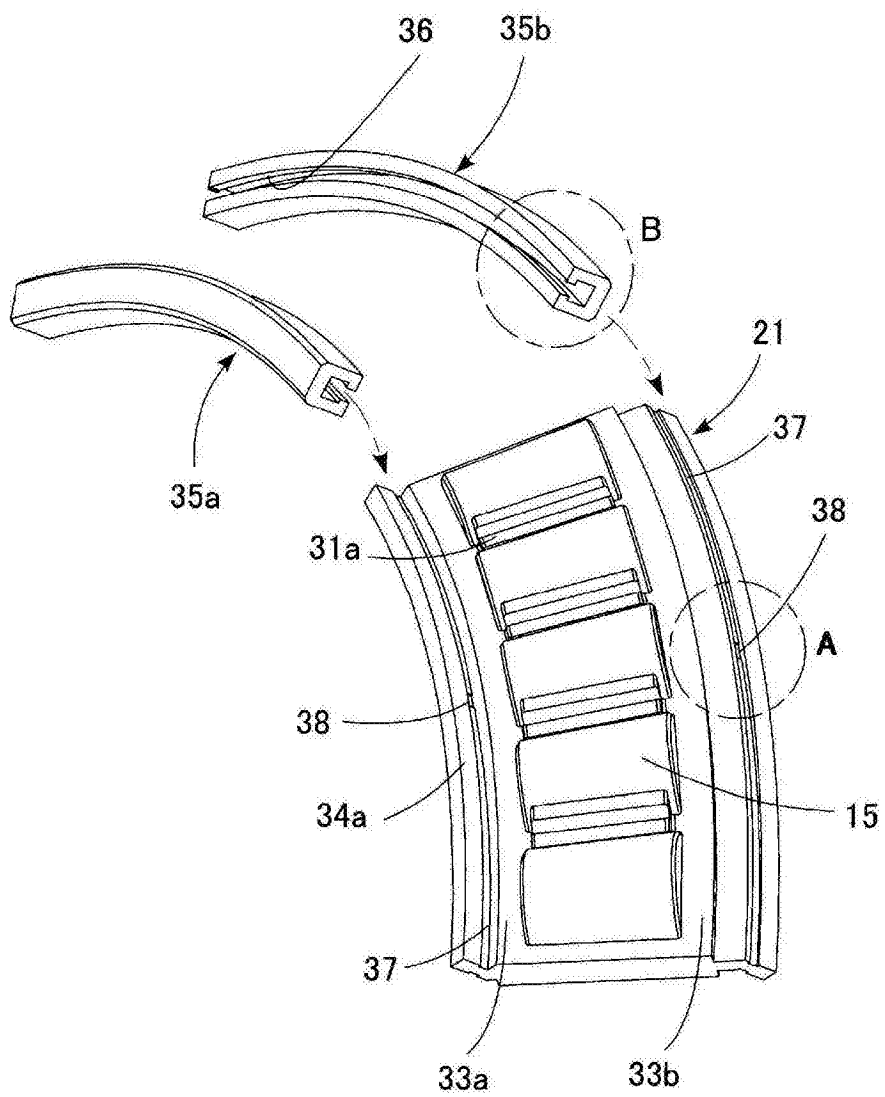


图7

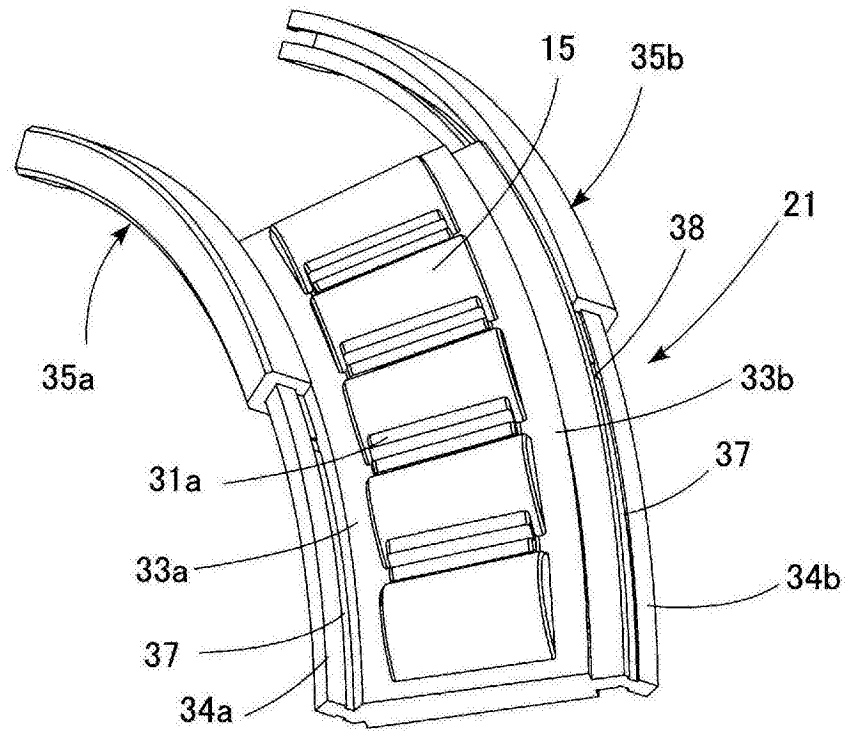


图8

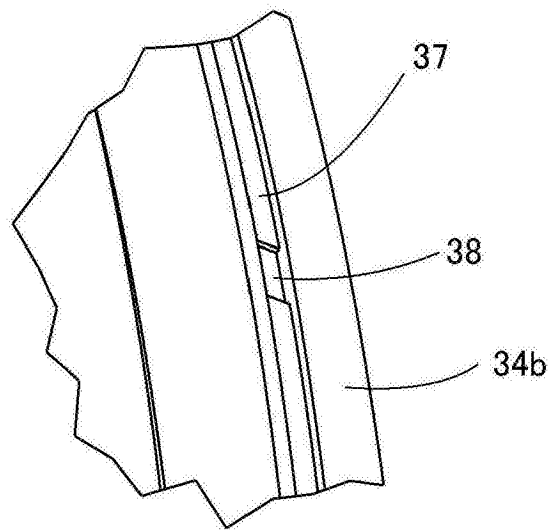


图9

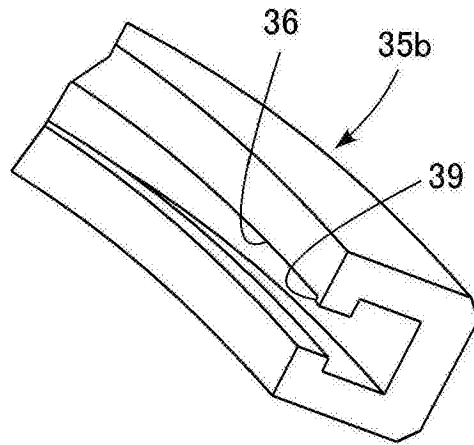


图10

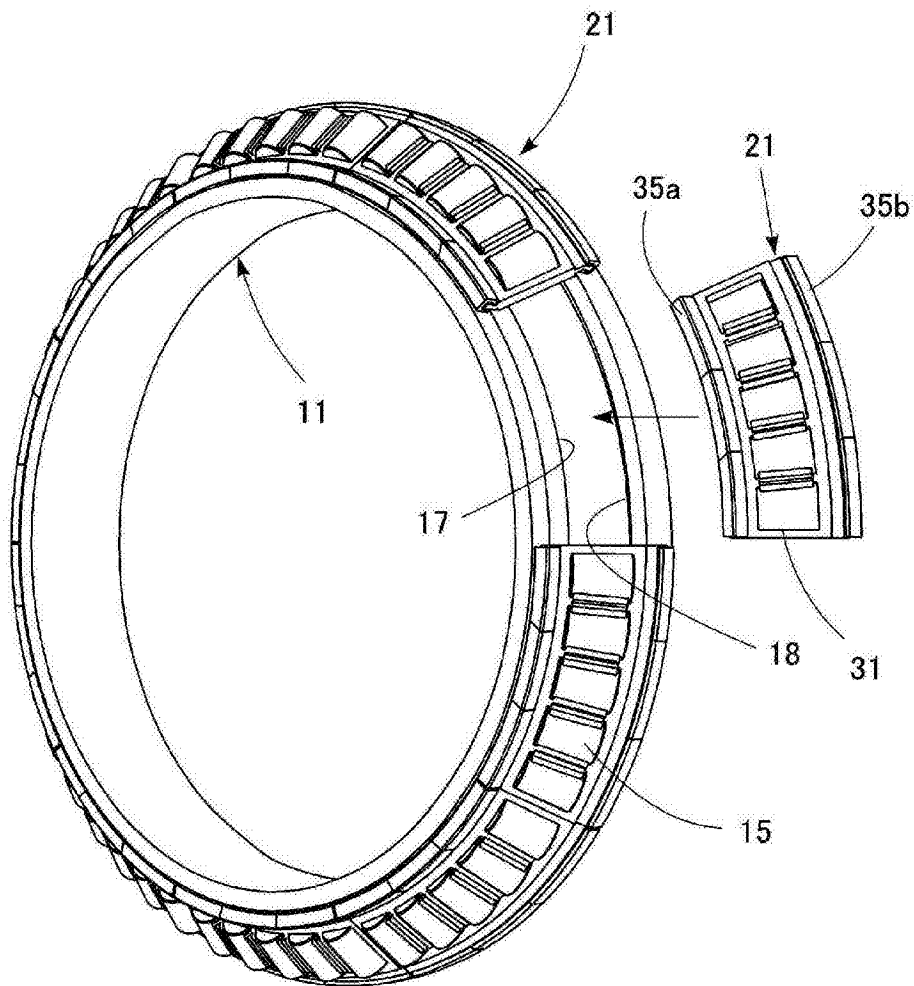


图11

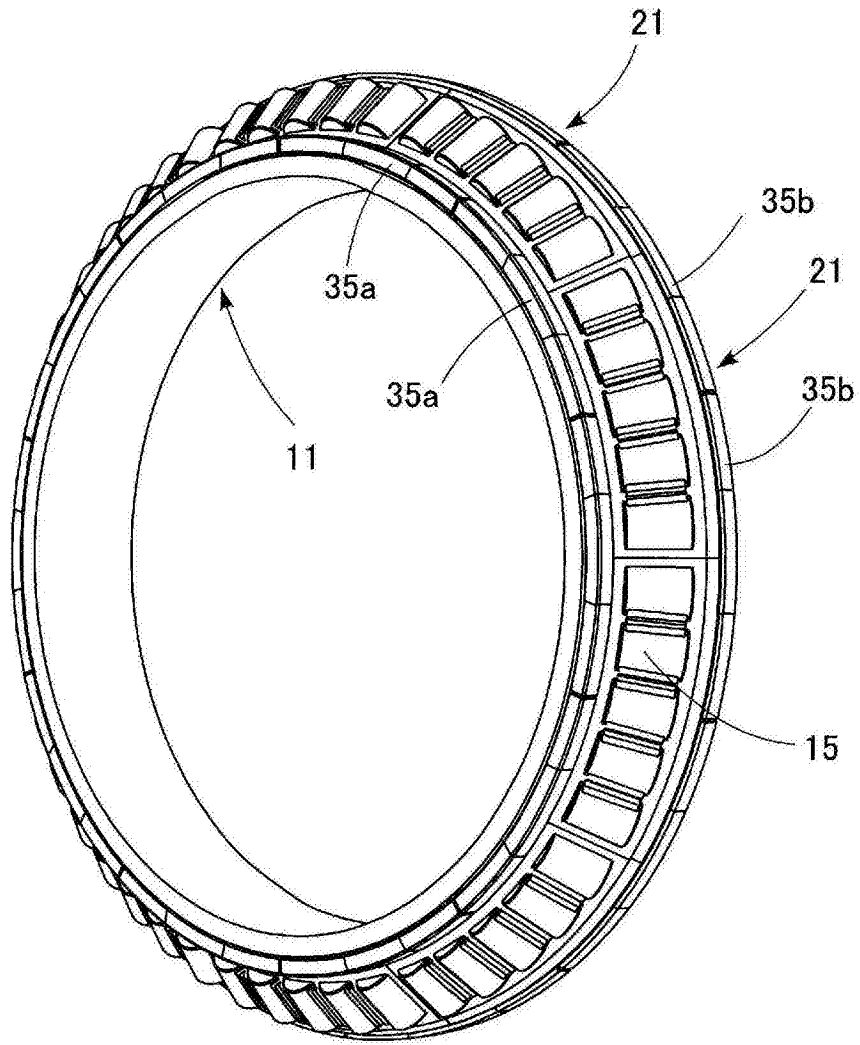


图12