(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103352919 A
(43)申请公布日 2013.10.16

(21)申请号 201310273063.X

(22)申请日 2013.07.02

(71)申请人 山东凯美瑞轴承科技有限公司
地址 252600 山东省聊城市临清市唐元镇经济开发区001号

(72)发明人 张士玉 燕敬祥

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有限公司 37105
代理人 王汝银

(51)Int.Cl.
F16C 33/46(2006.01)
F16C 33/36(2006.01)
F16C 19/36(2006.01)

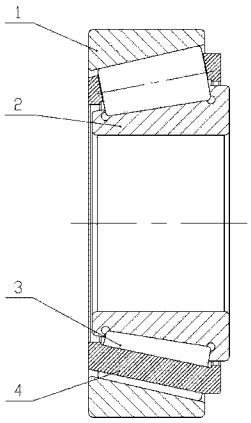
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54)发明名称

一种实体保持架及加强型实体圆锥滚子轴承

(57)摘要

一种实体保持架及加强型实体圆锥滚子轴承。轴承包括内圈、外圈、圆锥滚子和实体保持架，在实体保持架的周向通过数控铣床铣出若干滚子安装孔，安装孔形状为与滚子接触角角度相同的径向直孔；实体保持架实体部为两侧环及环与环之间的若干过梁，过梁的侧面分别对称的设置两个锁点，每个锁点是由两个方形突起形成的方形卡槽，方形卡槽向内铣出一与滚子配合的弧形面；圆锥滚子依靠实体保持架上的锁点来引导保持架旋转；内圈外表面上设有与圆锥滚子配合的U形卡槽，圆锥滚子由实体保持架外侧安装孔装入，并与内圈组合成为内圈组件。该轴承具有承载能力高、使用寿命长、运转平稳、低摩擦、润滑性能好、抗振性能好等优点。



CN 103352919 A

1. 一种实体保持架，其特征在于，在所述实体保持架的周向通过数控铣床铣出若干滚子安装孔，安装孔形状为与滚子接触角角度相同的径向直孔，滚子安装孔外侧为滚子装入部；实体保持架实体部包括两侧环及环与环之间的若干过梁，所述过梁的侧面分别对称的设置两个锁点，每个锁点是由两个方形突起形成的方形卡槽，所述方形卡槽向内铣出一与滚子配合的弧形面。

2. 根据权利要求 1 所述的一种加强型实体圆锥滚子轴承，其特征是，所述滚子安装孔的四个拐角处设有圆弧倒角。

3. 一种加强型实体圆锥滚子轴承，包括内圈、外圈、圆锥滚子和实体保持架，其特征在于，在所述实体保持架的周向通过数控铣床铣出若干滚子安装孔，安装孔形状为与滚子接触角角度相同的径向直孔，滚子安装孔外侧为滚子装入部；实体保持架实体部为两侧环及环与环之间的若干过梁，所述过梁的侧面分别对称的设置两个锁点，每个锁点是由两个方形突起形成的方形卡槽，所述方形卡槽向内铣出一与滚子配合的弧形面；

所述内圈外表面上设有与圆锥滚子配合的 U 形卡槽。

4. 根据权利要求 3 所述的一种加强型实体圆锥滚子轴承，其特征是，所述圆锥滚子两侧端面均采用凸球面设计，所述 U 形卡槽和方形卡槽内与圆锥滚子配合处的端面为凹球面设计。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的一种加强型实体圆锥滚子轴承，其特征是，所述滚子安装孔的四个拐角处设有圆弧倒角。

一种实体保持架及加强型实体圆锥滚子轴承

技术领域

[0001] 本发明涉及轴承技术领域，主要涉及一种加强型实体圆锥滚子轴承的结构型式。

背景技术

[0002] 目前，圆锥滚子轴承，如图 1 所示：其由外圈 11、内圈 12、滚子 13、保持架 14 组成；内外圈的滚道和滚子均为锥形，所有锥形表面的延伸线汇合在轴承轴线上的某一点，保持架采用冲压钢板结构，具有重量轻、可承受双向载荷等优点。但是，由于受结构设计、加工精度和轴承装配工艺的影响，该产品普遍存在承载能力低、寿命短、高速时噪音大、润滑性能差等缺点。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种实体保持架及使用该保持架的加强型实体圆锥滚子轴承，该轴承具有承载能力高、使用寿命长、运转平稳、低摩擦、润滑性能好、抗振性能好等优点。

[0004] 本发明的目的可采用如下技术方案来实现：一种实体保持架，其特征在于，在所述实体保持架的周向通过数控铣床铣出若干滚子安装孔，安装孔形状为与滚子接触角角度相同的径向直孔，所述滚子安装孔为自外向内逐渐收缩的方孔，滚子安装孔外侧为滚子装入部；实体保持架实体部为两侧环及环与环之间的若干过梁，所述过梁的侧面分别对称的设置两个锁点，每个锁点是由两个方形突起形成的方形卡槽，所述方形卡槽向内铣出一与滚子配合的弧形面。

[0005] 进一步地，所述滚子安装孔的四个拐角处设有圆弧倒角。

[0006] 一种加强型实体圆锥滚子轴承，包括内圈、外圈、圆锥滚子和实体保持 架，其特征在于，在所述实体保持架的周向通过数控铣床铣出若干滚子安装孔，安装孔形状为与滚子接触角角度相同的径向直孔，滚子安装孔外侧为滚子装入部；实体保持架实体部为两侧环及环与环之间的若干过梁，所述过梁的侧面分别对称的设置两个锁点，每个锁点是由两个方形突起形成的方形卡槽，所述方形卡槽向内铣出一与滚子配合的弧形面；圆锥滚子依靠实体保持架上的锁点来引导保持架旋转；

[0007] 所述内圈外表面上设有与圆锥滚子配合的 U 形卡槽，圆锥滚子由实体保持架外侧安装孔装入，并与内圈组合成为内圈组件。

[0008] 进一步地，所述圆锥滚子两侧端面均采用凸球面 SR 设计，所述 U 形卡槽和方形卡槽内与圆锥滚子配合处的端面为凹球面设计。

[0009] 进一步地，所述滚子安装孔的四个拐角处设有圆弧倒角。

[0010] 由上面结构可以看出，本发明设计的保持架采用机加工一体成型，安装孔形状为与滚子接触角角度相同的径向直孔，一方面降低了机加工的工艺难度，提高了加工的精度；另一方面，使润滑油脂可以更加顺利地进入轴承内部，使轴承的润滑性能得以显著提高。滚子两侧端面凸球面 SR 的设计优化了滚子与保持架的接触状态，显著降低了挡边的接触应

力，并形成了能够承受更高载荷的润滑油膜，在轴承正常工作情况下，避免了保持架或内圈与滚子端面之间由于接触滑动引起的磨损和疲劳。实体保持架与冲压钢板式保持架相比，保持架强度得到了很大提高，可适当增大滚子直径或数量，从而提高轴承的载荷容量。保持架安装孔与滚子的滚动面为小段直线接触，配合合理地锁点位置分配，使轴承的运转更加平稳、更加灵活。综上所述，本发明具有承载能力高、使用寿命长、运转平稳、低摩擦、润滑性能好、抗振性能好等优点。

附图说明

[0011] 附图 1 为标准设计的圆锥滚子轴承结构示意图。

[0012] 附图 2 为本发明的结构示意图。

[0013] 附图 3 为本发明的滚子端面凸球面 SR 设计示意图。

[0014] 附图 4 为实体保持架立体图；

[0015] 附图 5 为实体保持架全剖视图；

[0016] 附图 6 为附图 4 中的 A 处局部放大图。

[0017] 图中：1 外圈，2 内圈，3 圆锥滚子，4 实体保持架，41 保持架安装孔，42 应力释放倒角，43 锁点，44 方形突起，45 弧形面。

具体实施方式

[0018] 结合附图，说明本发明的具体实施例。

[0019] 如附图 2 所示：本发明轴承其零件包括外圈 1、内圈 2、圆锥滚子 3、实体保持架 4 四大零件。内圈外表面上设有与圆锥滚子配合的 U 形卡槽，圆锥滚子由实体保持架外侧安装孔装入，并与内圈组合成为内圈组件。

[0020] 如附图 3 所示：圆锥滚子 3 两侧端面为凸球面 SR 设计（SR 标注的是球状体，表示球的半径），所述 U 形卡槽和方形卡槽内与圆锥滚子配合处的端面为凹球面 SR 设计，优化了滚子与内圈及保持架的接触状态，显著降低了接触应力，并形成了能够承受更高载荷的润滑油膜，在轴承正常工作情况下，避免了保持架或者内圈与滚子端面之间由于接触滑动引起的磨损和疲劳。

[0021] 实体保持架 4 的形状如附图 4 至 6 所示：滚子安装孔 41 形状为与圆锥滚子接触角角度相同的径向直孔，形成方孔形状，降低了机加工的工艺难度，可以通过数控铣床直接加工得到，提高了加工的精度，并使润滑油脂可以更加顺利地进入轴承内部，使轴承的润滑性能得以显著提高。实体保持架实体部包括两侧环及环与环之间的若干过梁，所述过梁的侧面分别对称的设置两个锁点 43，每个锁点是由两个方形突起 44 形成的方形卡槽，所述方形卡槽向内铣出一与滚子配合的弧形面 45，滚子安装孔与滚子的滚动面为小段直线接触，具有很突出的锁紧和滚动配合效果，配合合理地锁点位置分配，使轴承的运转更加平稳、更加灵活。

[0022] 滚子安装孔的四个拐角处设有圆弧状的应力释放倒角 42，是一种工艺倒角，提高整体的性能。

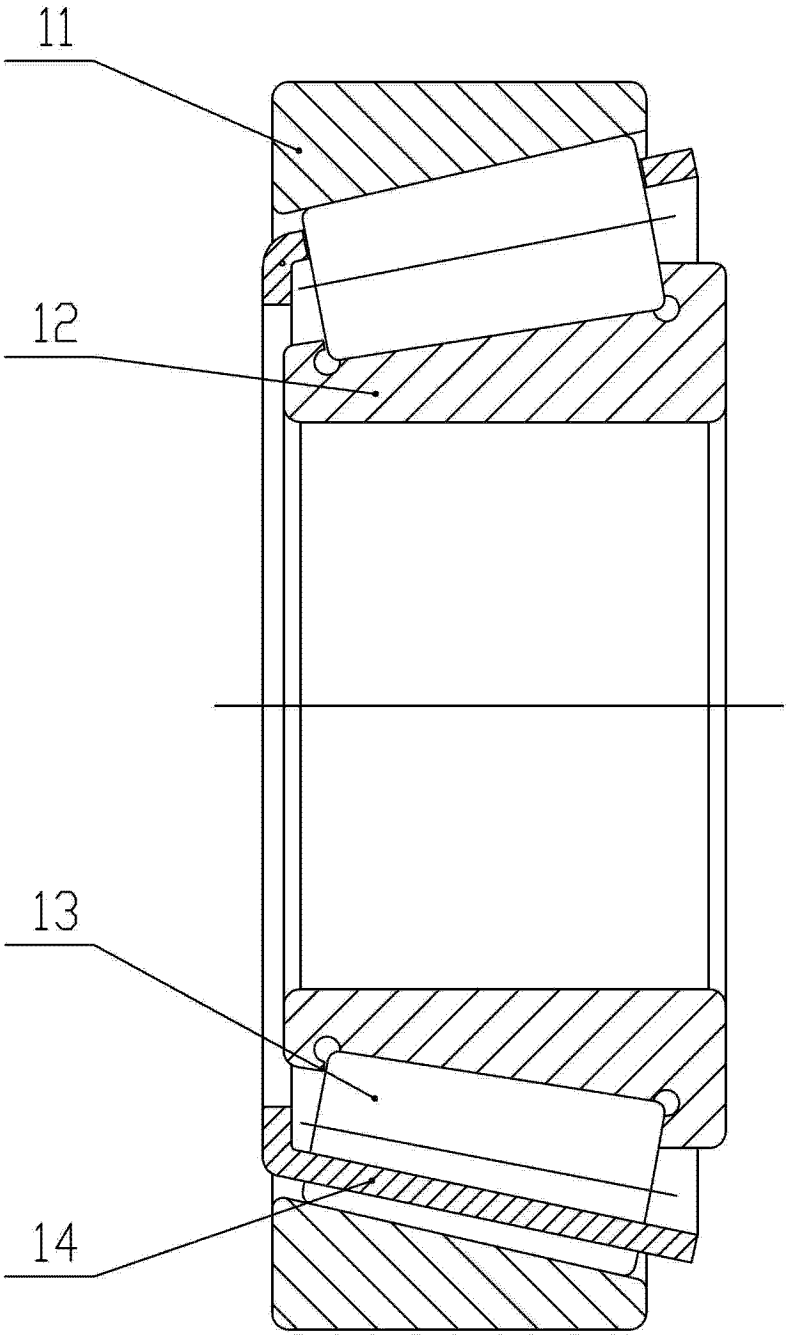


图 1

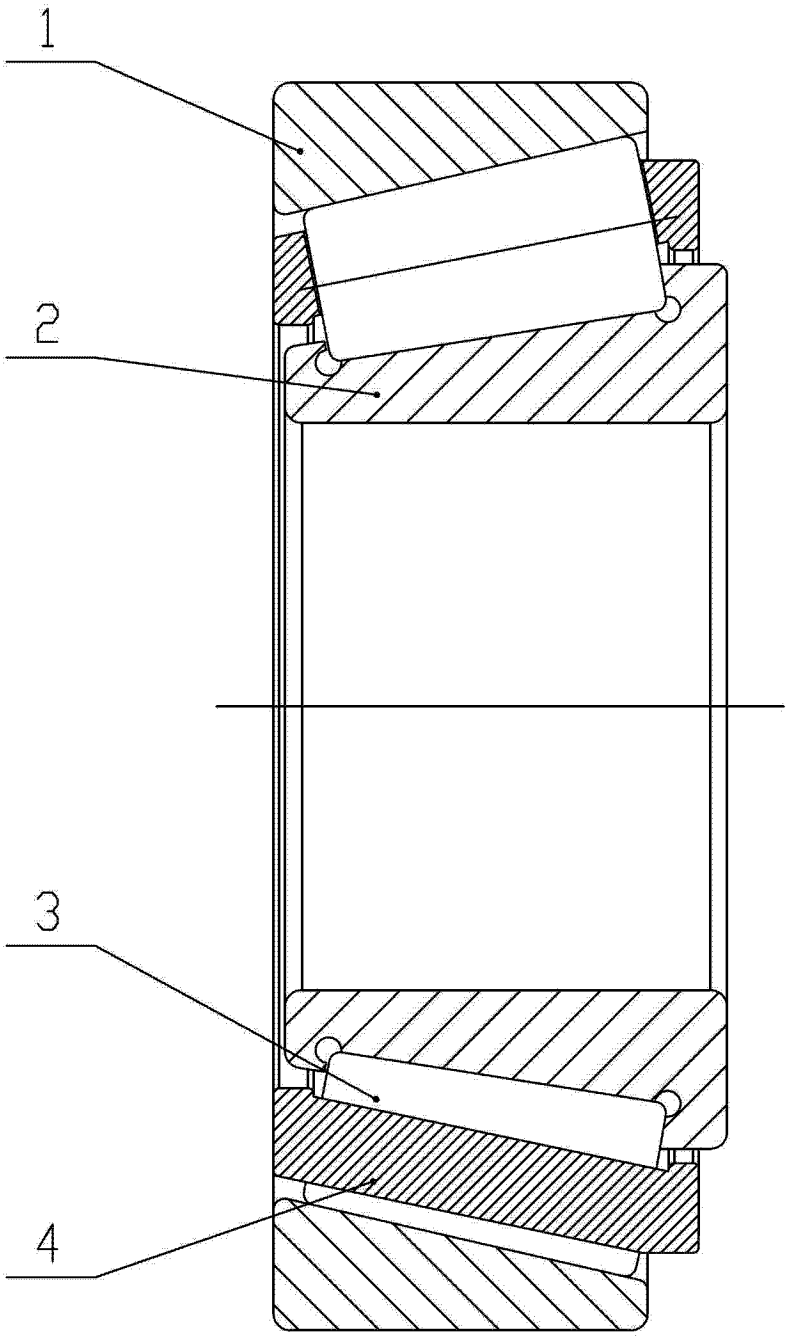


图 2

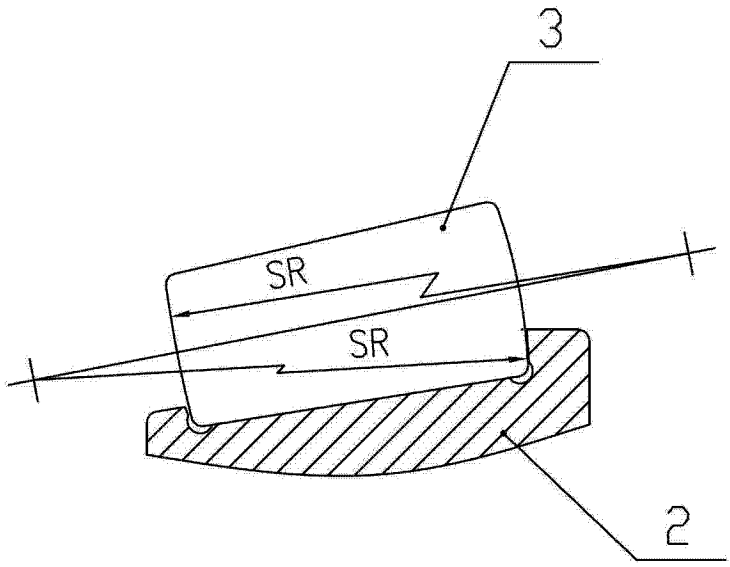


图 3

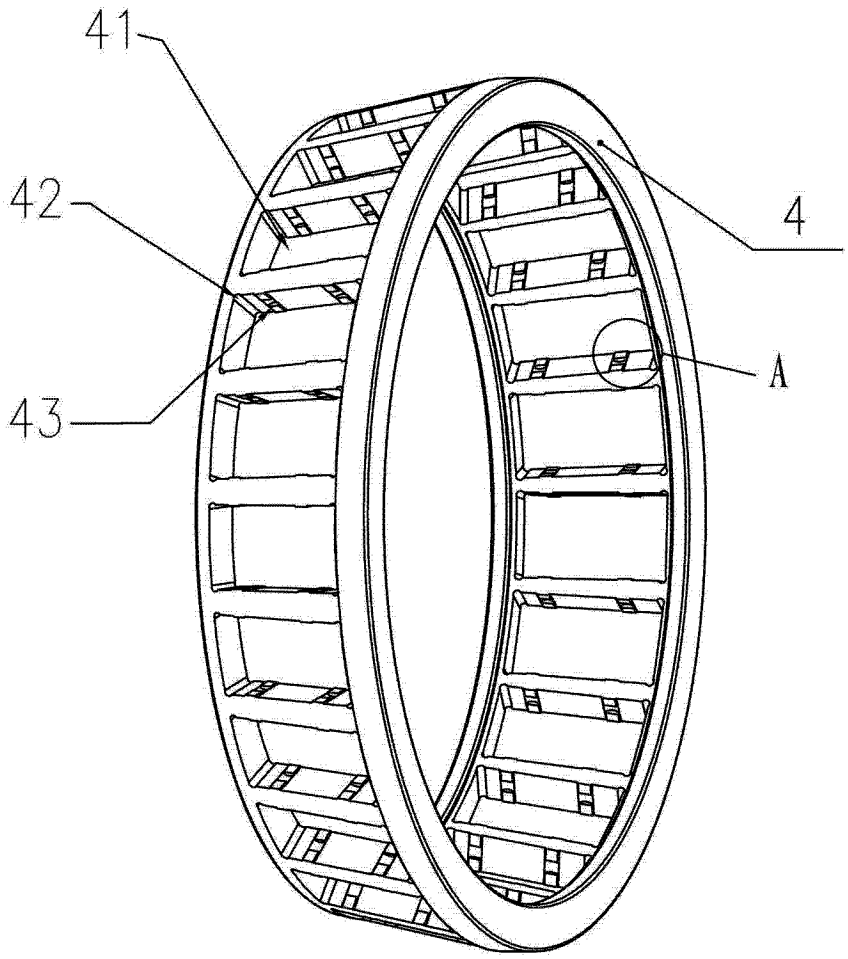


图 4

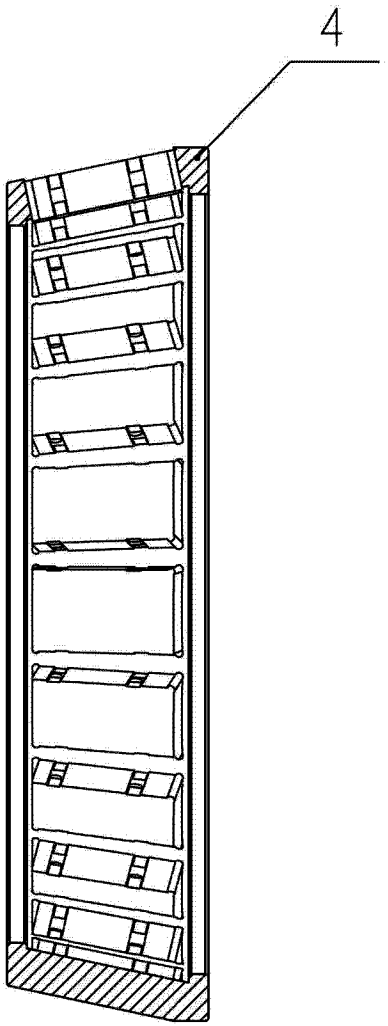


图 5

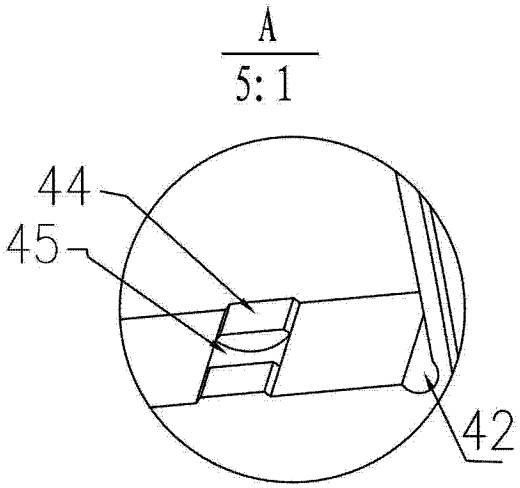


图 6