(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102146960 B
(45)授权公告日 2014.07.16

(21)申请号 201110106818.8

(22)申请日 2011.04.27

(73)专利权人 洛阳轴研科技股份有限公司
地址 471039 河南省洛阳市高新开发区丰华路6号

(72)发明人 范雨晴 马莹 王东峰 李献会 张伟 何灵辉 周海波 仝楠

(74)专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所 41112
代理人 陆君

(51)Int.Cl.
F16C 19/22(2006.01)
F16C 33/48(2006.01)
F16C 33/62(2006.01)
F16C 33/34(2006.01)

(56)对比文件
CN 102146960 A,2011.08.10, 权利要求1-2.
CN 101169158 A,2008.04.30,
CN 101672326 A,2010.03.17,
DE 102009031625 A1,2011.01.27,
CN 201220986 Y,2009.04.15,
JP 特开2001-254183 A,2001.09.18,

审查员 冯景

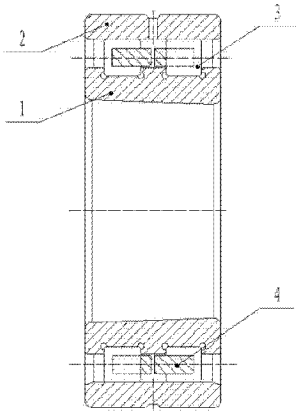
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

高速精密双列混合陶瓷圆柱滚子轴承

(57)摘要

本发明涉及滚动轴承技术领域，公开一种高速精密双列混合陶瓷圆柱滚子轴承，包括：外圈(1)、内圈(2)、两排圆柱滚子(3)及两片保持架(4)，所述外圈(1)的内滚道通过两排圆柱滚子(3)连接内圈(2)的外滚道构成；所述两排圆柱滚子(3)的外侧采用自润滑性能的黄铜或塑料制作成型的保持架(4)；用于对低摩擦系数和耐摩的状态下使用；所述塑料制作成型的保持架(4)采用PPS树脂或尼龙66制作成型；本发明具有高速性能好、刚度高、摩擦发热低的优点。可显著提高大型数控机床的转速、刚性、可靠性和生产效率，并极大地减少主轴的摩擦发热、延长机床主机的使用寿命。



CN 102146960 B

1. 一种高速精密双列混合陶瓷圆柱滚子轴承，包括：外圈（1）、内圈（2）、两排圆柱滚子（3）及两片保持架（4），所述两排圆柱滚子（3）的外侧采用自润滑性能的黄铜制作成型的保持架（4）；其特征在于：所述两排圆柱滚子（3）的外侧两片保持架或者采用自润滑性能的塑料制作成型的保持架（4）；用于对低摩擦系数和耐摩的状态下使用；所述塑料制作成型的保持架（4）采用 PPS 树脂或尼龙 66 制作成型；所述外圈（1）的内滚道通过两排圆柱滚子（3）连接内圈（2）的外滚道构成；

所述外圈（1）和内圈（2）的材质采用 GCr15、GCr9、GCr15SiMn；

所述圆柱滚子（3）采用刚度大、高速性能好的陶瓷材料制作成型，所述陶瓷材料为氮化硅陶瓷材料；

其中，所述轴承的内圈（2）内孔为直孔或为圆锥孔。

高速精密双列混合陶瓷圆柱滚子轴承

技术领域

[0001] 本发明涉及滚动轴承技术领域，尤其涉及一种高速精密双列混合陶瓷圆柱滚子轴承。

背景技术

[0002] 普通双列圆柱滚子轴承内外圈和圆柱滚子都是由高碳铬轴承钢制造，常用于重载、低速的工作场合，但随着数控机床的发展，某些大型机床除了要求重载、耐冲击力，还要求较高的速度和刚度以及较低的温升，此时高碳铬轴承钢制造的双列圆柱滚子轴承就不能满足主机的配套要求。

发明内容

[0003] 为了解决普通钢制双列圆柱滚子轴承存在速度低、刚度低的问题，不适宜在较高的速度和刚度以及较低的温升场合工作，本发明提供一种高速精密双列混合陶瓷圆柱滚子轴承。能够显著的提高大型机床的转速、刚性、可靠性和生产效率，并极大地减少主轴的摩擦发热、延长大型机床的主机使用寿命。

[0004] 为实现上述的发明目的，本发明采用如下技术方案：

[0005] 一种高速精密双列混合陶瓷圆柱滚子轴承，包括：外圈、内圈、两排圆柱滚子及两片保持架，所述两排圆柱滚子的外侧采用自润滑性能的黄铜制作成型的保持架所述两排圆柱滚子的外侧两片保持架或者采用自润滑性能的塑料制作成型的保持架；用于对低摩擦系数和耐摩的状态下使用；所述塑料制作成型的保持架采用 PPS 树脂或尼龙 66 制作成型；所述外圈的内滚道通过两排圆柱滚子连接内圈的外滚道构成；

[0006] 所述外圈和内圈的材质采用 GCr15、GCr9、GCr15SiMn；

[0007] 所述圆柱滚子采用刚度大、高速性能好的陶瓷材料制作成型，所述陶瓷材料为氮化硅陶瓷材料；

[0008] 其中，所述轴承的内圈内孔为直孔或为圆锥孔。

[0009] 由于采用了上述技术方案，本发明具有如下有益效果：

[0010] 一种高速精密双列混合陶瓷圆柱滚子轴承，与钢制双列圆柱滚子轴承相比，具有高速性能好、刚度高、摩擦发热低等优点。可显著的提高大型数控机床的转速、刚性、可靠性和生产效率，并极大地减少主轴的摩擦发热、延长机床主机的使用寿命。

附图说明

[0011] 图 1 是高速精密双列混合陶瓷圆柱滚子轴承内圈双挡边的结构示意图。

[0012] 图 2 是高速精密双列混合陶瓷圆柱滚子轴承外圈双挡边的结构示意图。

[0013] 图中：1—外圈；2—内圈；3—圆柱滚子；4—保持架。

具体实施方式

[0014] 如图 1、图 2 所示，一种高速精密双列混合陶瓷圆柱滚子轴承，包括：外圈、内圈、两排圆柱滚子及两片保持架，所述外圈的内滚道通过两排圆柱滚子连接内圈的外滚道构成；

[0015] 所述两排圆柱滚子的外侧采用自润滑性能的黄铜或塑料制作成型的保持架；自润滑性能指优良的滑动特性，适合于对低摩擦系数和耐摩耗要求严格的情况下使用，所述塑料保持架采用 PPS 树脂或尼龙 66 制作成型。

[0016] 所述外圈和内圈的材质采用硬度高的轴承钢；如 GCr15、GCr9、GCr15SiMn 等。

[0017] 所述圆柱滚子采用刚度大、高速性能好的陶瓷材料制作成型，所述陶瓷材料为刚度大的氮化硅陶瓷材料；所述轴承的内圈为直孔或轴承的内圈为圆锥孔。

[0018] 使用时，高速精密双列混合陶瓷圆柱滚子轴承由一个外圈 (1)、一个内圈 (2)、两排圆柱滚子 (3) 和两片保持架 (4) 组成。外圈 (1) 和内圈 (2) 的材料均采用硬度高的轴承钢，便于加工出高精密的滚道。圆柱滚子的材料采用陶瓷。保持架 (4) 的材料采用有自润滑性能的黄铜或塑料。所述的高速精密双列混合陶瓷圆柱滚子轴承，该轴承的内径可以是直孔也可以为圆锥孔。

[0019] 在轴承工作过程中，外圈 (1) 不动，内圈 (2) 带动圆柱滚子 (3) 和保持架 (4) 一起绕轴承中心线旋转，圆柱滚子 (3) 在轴承高速旋转过程中既公转又自转。

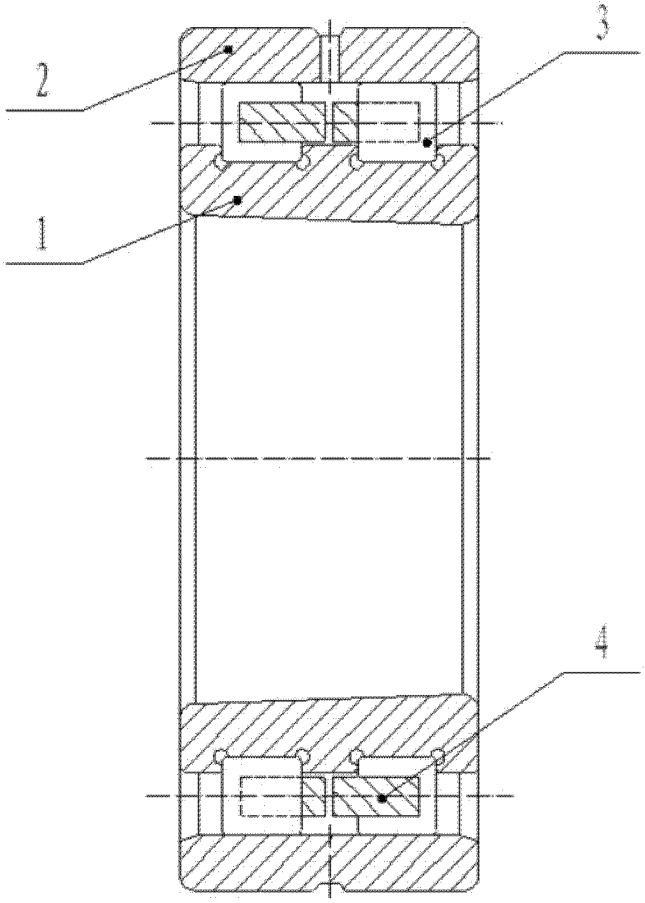


图 1

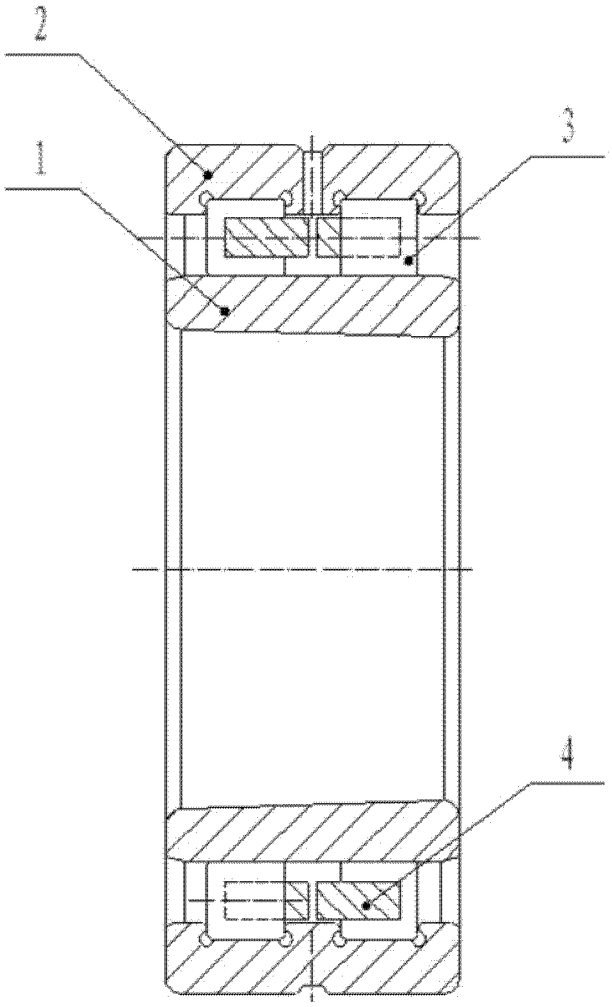


图 2