



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205244127 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201521039034. 8

(22) 申请日 2015. 12. 14

(73) 专利权人 洛阳鸿元轴承科技有限公司

地址 471000 河南省洛阳市孟津县麻屯镇空港产业集聚区创业大道

(72) 发明人 周树洲 秦红星 邵秀华 张保辛

(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 19/18(2006. 01)

F16C 33/38(2006. 01)

F16C 33/58(2006. 01)

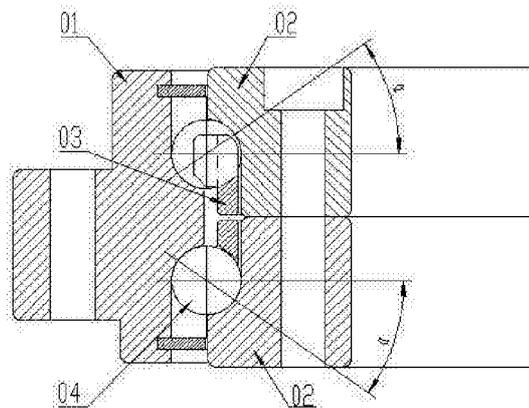
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种高速双向推力角接触球轴承

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高速双向推力角接触球轴承,包括外圈、内圈、钢球和保持器,内圈是由两个半内圈连接组成,外圈和两个半内圈的沟道内分别放置保持架,保持架内装有钢球;所述轴承的接触角  $\alpha$  为  $20^\circ \pm 5^\circ$ ,所述保持器的兜孔为沿径向呈柱形孔结构。本实用新型通过减小轴承接触角、改变保持器兜孔结构以及改变钢球直径和数量,使得本实用新型的轴承既具备较高的旋转精度、较高的承载能力等传统结构的优点,又提高了轴承在实际应用中的极限工作转速,满足了高精密设备和装置的新结构对该系列轴承的需求。



1. 一种高速双向推力角接触球轴承,包括外圈、内圈、钢球和保持器,内圈是由两个半内圈连接组成,外圈和两个半内圈的沟道内分别放置保持架,保持架内装有钢球;其特征是:所述轴承的接触角 $\alpha$ 为 $20^{\circ} \pm 5^{\circ}$ ,所述保持器的兜孔为沿径向呈柱形孔结构。

2. 根据权利要求1所述的高速双向推力角接触球轴承,其特征是:所述钢球的直径为内圈直径的12%。

3. 根据权利要求1或2所述的高速双向推力角接触球轴承,其特征是:所述外圈的外圆周面上设有环形连接部,在连接部的上表面上沿周向均布设有安装孔。

4. 根据权利要求3所述的高速双向推力角接触球轴承,其特征是:所述连接部与外圈为一体成型结构。

5. 根据权利要求4所述的高速双向推力角接触球轴承,其特征是:组成内圈的两个半内圈通过螺钉紧固连接。

## 一种高速双向推力角接触球轴承

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于双向推力角接触球轴承,尤其涉及一种高速双向推力角接触球轴承。

### 背景技术

[0002] 双向推力角接触球轴承属于精密转台轴承类别,该轴承是由一个带安装法兰的外圈、两个分开的且带安装孔的内圈和两列钢球组成的一种推力角接触球轴承,主要应用于数控加工中心的回转工作台、精密测量测试设备等,在一般的使用条件下,其旋转精度较高,承载能力较强,轴系刚度较好,极限工作转速在2000RPM以下;轴承一旦在高于此转速条件下工作,就会产生振动,发出噪声甚至轴承滚道部位温度急剧上升,造成滚道和钢球等零件烧伤的情况,但是随着科技的飞速发展,数控精密转台采用集成电机转子的高速转台模式随之出现,在这种条件下就要求轴承的极限工作转速达到3500RPM的速度甚至更高的转速,因此市场迫切需要一种既能满足正常工作载荷和精度、又能达到3500RPM及以上转速的轴承出现。

### 发明内容

[0003] 为了解决现有双向推力角接触球轴承的极限工作转速达不到3500RPM的速度甚至更高转速的问题,本实用新型的目的是提供一种高速双向推力角接触球轴承,通过改变接触角、保持器的兜孔结构等方法来使本实用新型的极限工作转速达到3500RPM及以上转速的同时,还保留了现有双向推力角接触球轴承所具备的旋转精度较高、承载能力较强、轴系刚度较好的优点。

[0004] 为了实现上述发明目的,本实用新型采用如下所述的技术方案:

[0005] 一种高速双向推力角接触球轴承,包括外圈、内圈、钢球和保持器,内圈是由两个半内圈连接组成,外圈和两个半内圈的沟道内分别放置保持架,保持架内装有钢球;所述轴承的接触角 $\alpha$ 为 $20^{\circ} \pm 5^{\circ}$ ,所述保持器的兜孔为沿径向呈柱形孔结构。

[0006] 进一步地,所述钢球的直径为内圈直径的12%。

[0007] 进一步地,所述外圈的外圆周面上设有环形连接部,在连接部的上表面上沿周向均布设有安装孔。

[0008] 进一步地,所述连接部与外圈为一体成型结构。

[0009] 进一步地,组成内圈的两个半内圈通过螺钉紧固连接。

[0010] 由于采用上述技术方案,本实用新型具有以下优越性:

[0011] 1、传统的双向推力角接触球轴承的接触角为 $60^{\circ}$ ,本实用新型的轴承将接触角减小为 $20^{\circ} \pm 5^{\circ}$ ,最大限度减小轴承接触角对其高速性能的限制,通过实践证明,其极限工作转速得到了大大提高;

[0012] 2、传统的双向推力角接触球轴承的保持器的兜孔为球型结构,本实用新型将球形兜孔改为径向柱形兜孔,减少钢球和保持器兜孔的接触面积以达到减小保持器兜孔和钢球

之间的摩擦以及相互之间的旋转干扰,另外,将球兜型改成柱形孔,一定程度上减少保持器的重量,使得轴承高速旋转时轴承的离心力减少,减少保持器的晃动和自振,有利于消除轴承的振动、噪声和发热;

[0013] 3、传统的双向推力角接触球轴承中,通常钢球直径为轴承内圈直径的8%左右,本实用新型将钢球直径增大为内圈直径的12%,进而也就相应的减少了钢球数量,以使得本实用新型在减小了接触角的情况下,保证了轴承的轴向承载能力基本上不发生变化。

#### 附图说明

[0014] 图1为传统双向推力角接触球轴承的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型的结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型的保持器的结构示意图;

[0017] 图中:01-外圈;02-内圈;03-保持器;04-钢球;05-兜孔。

[0018] 具体实施方式:

[0019] 下面结合附图及实施例对本实用新型的技术方案作进一步详细的说明。

[0020] 如图2、3所示,一种高速双向推力角接触球轴承,包括外圈01、内圈02、钢球04和保持器03,内圈01是由两个半内圈连接组成,外圈01和两个半内圈的沟道内分别设有保持器03,保持器03内装有钢球04;所述轴承的接触角 $\alpha$ 为 $20^{\circ} \pm 5^{\circ}$ ,所述保持器03的兜孔05为沿径向呈柱形孔结构。

[0021] 所述钢球04的直径为内圈03直径的12%。

[0022] 所述外圈01的外圆周面上设有环形连接部,在连接部的上表面上沿周向均布设有安装孔。

[0023] 所述连接部与外圈01为一体成型结构。

[0024] 组成内圈02的两个半内圈通过螺钉紧固连接。

[0025] 本实用新型与传统的双向推力角接触球轴承相比较:

[0026] 通过减小轴承接触角、改变保持器兜孔结构以及改变钢球直径和数量,使得本实用新型的轴承既具备较高的旋转精度、较高的承载能力等传统结构的优点,又提高了轴承在实际应用中的极限工作转速,满足了高精密设备和装置的新结构对该系列轴承的需求。

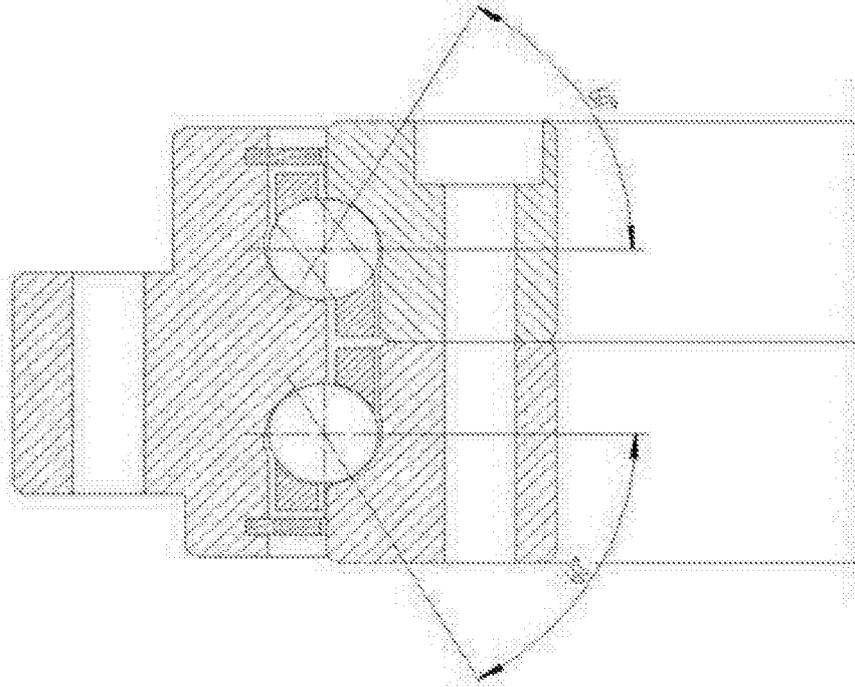


图1

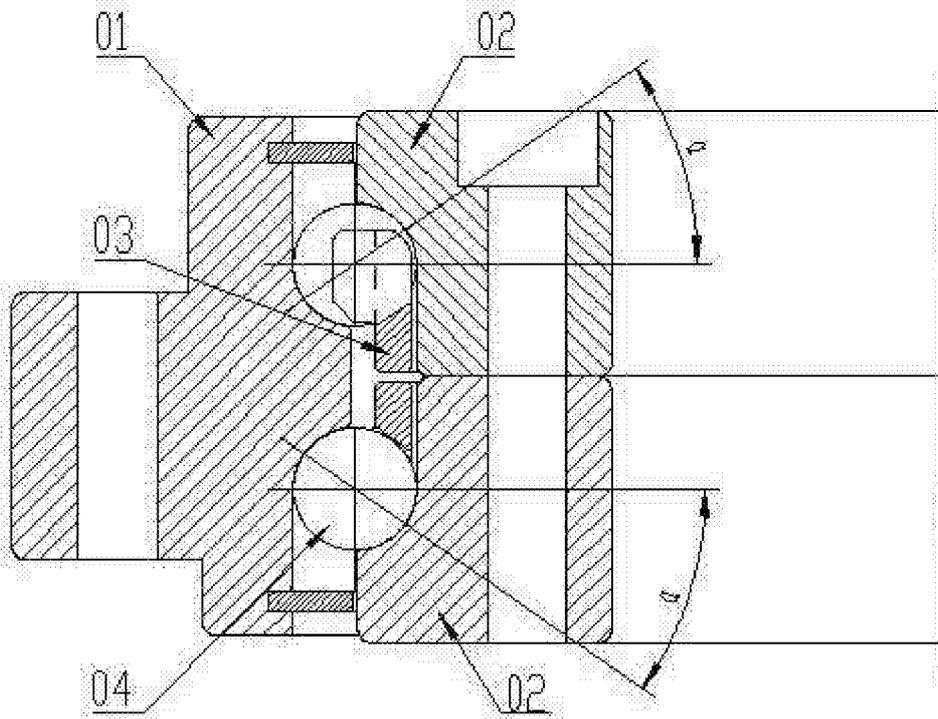


图2

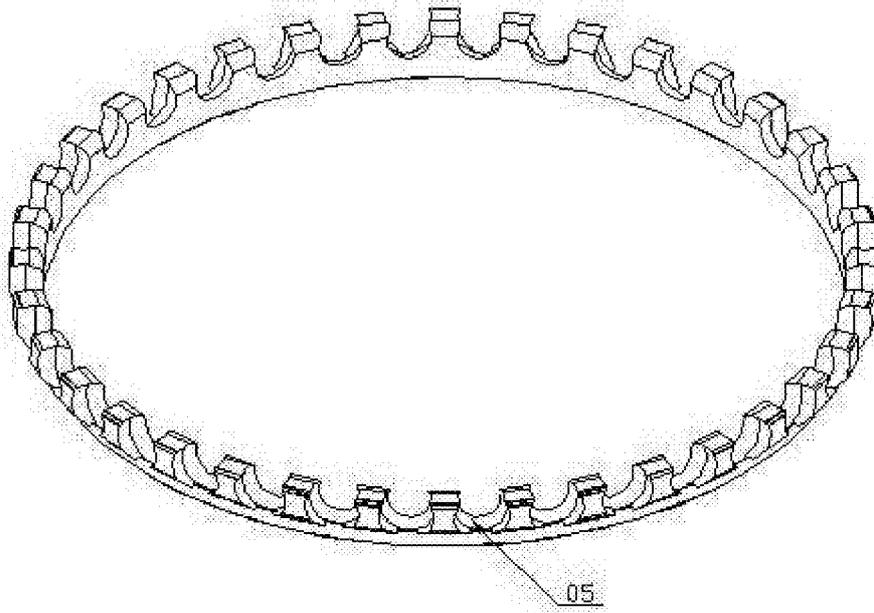


图3