



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113623315 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 09

(21) 申请号 202110831265.6

(22) 申请日 2021.07.22

(71) 申请人 中浙高铁轴承有限公司

地址 324400 浙江省衢州市龙游县工业园区永泰路33号中浙高铁

(72) 发明人 刘世亮 徐华胜 崔明广 安少刚
袁绪尧 龚文波 雷鸣浩

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 冷红梅

(51) Int. Cl.

F16C 19/22 (2006.01)

F16C 33/58 (2006.01)

F16C 33/46 (2006.01)

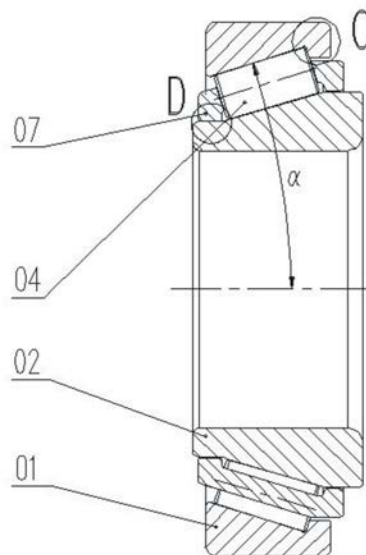
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种圆锥滚轴承

(57) 摘要

本发明涉及一种圆锥滚轴承,该轴承的外圈设有挡边且挡边处于外圈的小端面,内圈不带大、小挡边,外圈与内圈中间包含一系列沿径向均匀分布的若干个滚动体和铜合金实体保持架,外圈的挡边与滚动体的球基面接触。采用本发明,具有高转速、低噪音、低振动、长寿命的优点,且由于在外圈小端面处设计了挡边,不仅使轴承能够承受轴向力,而且很好的阻挡了润滑油外泄,保证了轴承的正常润滑。



1. 一种圆锥滚轴承,其特征在于:它包括外圈(01)、内圈(02)、若干滚动体(04)、保持架(07),外圈(01)设有挡边且挡边处于外圈(01)的小端面,内圈(02)不带大、小挡边,外圈(01)与内圈(02)中间包含一系列沿径向均匀分布的若干个滚动体(03)和保持架(07),外圈(01)的挡边与滚动体(04)的球基面接触。

2. 所述的一种圆锥滚轴承,其特点在于保持架(07)为铜合金实体的保持架。

3. 所述的一种圆锥滚轴承,其特征在于内圈(02)引导保持架(07)稳定的旋转。

4. 所述的一种圆锥滚轴承,其特征在于保持架(07)的内径尺寸和与之配合的内圈(02)尺寸相接近。

一种圆锥滚轴承

技术领域

[0001] 本发明涉及一种圆锥滚轴承。特别是涉及带挡边及保持架的分离型轴承。

背景技术

[0002] 圆锥滚子轴承有圆锥形内圈和外圈滚道,圆锥滚子排列在两者之间,这种设计主要承受以径向为主的径、轴向联合载荷。圆锥滚子轴承外圈滚道沿轴向有个夹角 α ,轴承的轴向负荷能力大部分是由接触角 α 决定的, α 角度越大,轴向负荷能力就越高。

[0003] 圆锥滚子轴承属分离型轴承,根据轴承中滚动体的列数分为单列、双列和四列圆锥滚子轴承。单列圆锥滚子轴承有一个外圈,其内圈和一组锥形滚子由保持架包罗成的一个内圈组件,外圈和内圈组件分离,外圈滚道的圆锥角在 $10^{\circ}\sim 19^{\circ}$ 之间,能够同时承受轴向载荷和径向载荷的联合作用,且可以在安装过程中调整游隙的大小。双列圆锥滚子轴承的外圈(或内圈)是一个整体,两个内圈(或外圈)小端面相近,中间有隔圈,游隙是靠隔圈的厚薄来调整的,也可用隔圈的厚薄来调整双列圆锥滚子轴承的预过盈。四列圆锥滚子轴承,此种轴承的性能与双列圆锥滚子轴承基本相同,但比双列圆锥滚子轴承承受的径向载荷更大,极限转速稍低,主要用于重型机械。

[0004] 通常,圆锥滚子轴承结构由外圈、内圈、圆锥滚子和保持架组成,保持架采用冲压保持架(如图2所示)或支柱保持架(如图3所示),其外圈无挡边,内圈为双挡边结构,其轴向载荷由内圈的挡边承受,被广泛应用于汽车、齿轮箱、冶金轧机、工程机械、矿山机械、塑料机械、造纸机械等各种机械设备中。上述结构的滚动体对轴承挡边端面的冲击较大,振动引起噪音,且不能阻止润滑油的外泄,确保不了轴承的润滑。

[0005] 在专利号为ZL2012202349102,名称为《外圈带有止动挡边的双列圆锥滚子轴承》中,设计了包括轴承外圈、轴承内圈、圆锥滚子和保持架,圆锥滚子数列为两列滚子,外圈带有止动挡边,止动挡边位于外圈的外侧且与圆锥滚子无接触面,内圈外部设置有隔圈的圆锥滚子轴承,该圆锥滚子轴承主要解决的问题是通过外圈外侧的止动挡边与装配壳体配合,实现对轴承进行精确轴向定位,使轴承装配后的使用性能良好,并主要应用于汽车的轮毂中,适用于负荷大且高速运转的机械中。

[0006] 在专利号为ZL20182202465.7,名称为《一种外圈带挡边的圆锥滚子轴承》中,设计了包括外圈、保持架、内圈及滚子,所述外圈与内圈之间设置保持架,保持架内部装有滚子;外圈靠近滚子小端位置设置外圈挡边,外圈挡边可拆卸安装在外圈上,外圈挡边与外圈采用锁环及半嵌入定位形式;内圈靠近滚子大端的一侧带有大挡边,内圈靠近滚子小端的一侧带有小挡边;内圈外径设置有安装小挡边的凹槽,小挡边靠近圆锥滚子的一侧截面为角形,角形一边竖直设置且与凹槽相配合,角形另一边倾斜设置且与圆锥滚子的端面相配合。该圆锥滚子轴承主要解决的问题是由于圆锥滚子轴承在使用时需将圆锥滚子轴承固定在轴承外壳内,在径向和轴向联合载荷的作用下,圆锥滚子轴承在轴承外壳内会容易发生轴向移动,继而影响轴承以及轴承外壳的使用寿命,因此而设计的能承受更大的轴向力的圆锥滚子轴承。

[0007] 然而,上述结构圆锥滚子轴承的滚动体端面仍然对轴承挡边端面的冲击较大,对于有特殊应用要求的工况,比如铁路用齿轮箱输出端轴承,它的工况特点是高转速、高频振动、长寿命、免维护周期长且易于安装与拆卸,这些圆锥滚子轴承的结构显然已经不能满足它的工况和安装要求,需要设计出一种新型圆锥滚子轴承结构。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供适用于高转速、高频振动、长寿命、免维护周期长且易于安装与拆卸的轴承工况的一种圆锥滚轴承。

[0009] 本发明采用的技术方案是:一种圆锥滚轴承,其特征在于:它包括外圈(01)、内圈(02)、若干滚动体(04)、保持架(07),外圈(01)设有挡边且挡边处于外圈(01)的小端面,内圈(02)不带大、小挡边,外圈(01)与内圈(02)中间包含一列沿径向均匀分布的若干个滚动体(03)和保持架(07),外圈(01)的挡边与滚动体(04)的球基面接触。

[0010] 所述的一种圆锥滚轴承,其特点在于保持架(07)为铜合金实体的保持架。

[0011] 所述的一种圆锥滚轴承,其特征在于内圈(02)引导保持架(07)稳定的旋转。

[0012] 所述的一种圆锥滚轴承,其特征在于保持架(07)的内径尺寸和与之配合的内圈(02)尺寸相接近。

[0013] 采用本发明,具有以下有益的效果。

[0014] 1. 该结构为外圈(01)带挡边结构,具有高转速的优点。

[0015] 2. 该结构保持架(07)采用铝青铜整体设计,增加轴承的润滑性及耐磨性。

[0016] 3. 该结构为内圈(02)引导保持架(07)结构,阻止了因润滑油大量进入轴承内部引起的轴承内部搅拌发热,在高速运行工况下回转稳定,具有低噪音、低振动、长寿命的特点。

[0017] 4. 在轴承高速旋转时润滑油由于离心力被抛向外圈(01)滚道,由于外圈(01)滚道沿轴向有个夹角 α (如图1所示),就使得润滑油沿着滚道滑行并且外泄,这时由于在外圈(01)小端面处设计了挡边,不仅使轴承能够承受轴向力,而且还很好的阻挡了润滑油的外泄,保证了轴承的正常润滑。

[0018] 5. 当内圈(02)和轴沿着轴向窜动时,将挡边改在外圈(01)上减少了常规设计时滚动体(04)大头端面对轴承挡边的冲击。

附图说明

[0019] 图1是本发明圆锥滚子轴承结构示意图。

[0020] 图2是现有技术冲压保持架结构的圆锥滚子轴承示意图。

[0021] 图3是现有技术支柱保持架结构的圆锥滚子轴承示意图。

[0022] 图4是本发明圆锥滚子的检测数据表。

[0023] 图中序号表示:外圈01、内圈02、滚动体04、保持架07、保持架第一件06、保持架第二件16和支柱09。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明作进一步说明,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例;基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 一、实施例。

[0026] 参照图1至图3,图1中D处是引导方式采用内圈(02)引导即保持架

(07)的内径尺寸和与之配合的内圈(02)尺寸比较接近符合轴承内引导条件位置,C处为外圈(01)的挡边。图2和图3中A和B两处均设置有挡边。

[0027] 如图1所示,该圆锥滚轴承它包括外圈(01)、内圈(02)、若干滚动体(04)、铜合金实体的保持架(07),外圈(01)设有挡边且挡边处于外圈(01)的小端面,内圈(02)不带大、小挡边,外圈(01)与内圈(02)中间包含一列沿径向均匀分布的若干个滚动体(03)和铜合金实体保持架(07),外圈(01)的挡边与滚动体(04)的球基面接触;内圈(02)引导铜合金实体保持架(07)稳定的旋转,铜合金保持架(07)的内径尺寸和与之配合的内圈(02)尺寸相接近。

[0028] 在上述中,该圆锥滚轴承一是外圈(01)带挡边结构,使之具有高转速的优点;二是保持架(07)采用铜合金的整体设计,增加轴承的润滑性及耐磨性;三是该结构为内圈(02)引导保持架(07)结构,阻止了因润滑油大量进入轴承内部引起的轴承内部搅拌发热,在高速运行工况下回转稳定,具有低噪音、低振动、长寿命的特点。四是在轴承高速旋转时润滑油由于离心力被抛向外圈(01)滚道,由于外圈(01)滚道沿轴向有个夹角 α (如图1所示),就使得润滑油沿着滚道滑行并且外泄,这时由于在外圈(01)小端面处设计了挡边,不仅使轴承能够承受轴向力,而且还很好的阻挡了润滑油的外泄,保证了轴承的正常润滑。五是当内圈(02)和轴沿着轴向窜动时,将挡边改在外圈(01)上减少了常规设计时滚子大头端面对轴承挡边的冲击。

[0029] 二、检测。

[0030] 采用上述技术方案制作的圆锥滚轴承,通过实验检测,其技术参数指标(如图4列表)符合要求,并具有良好的性能。

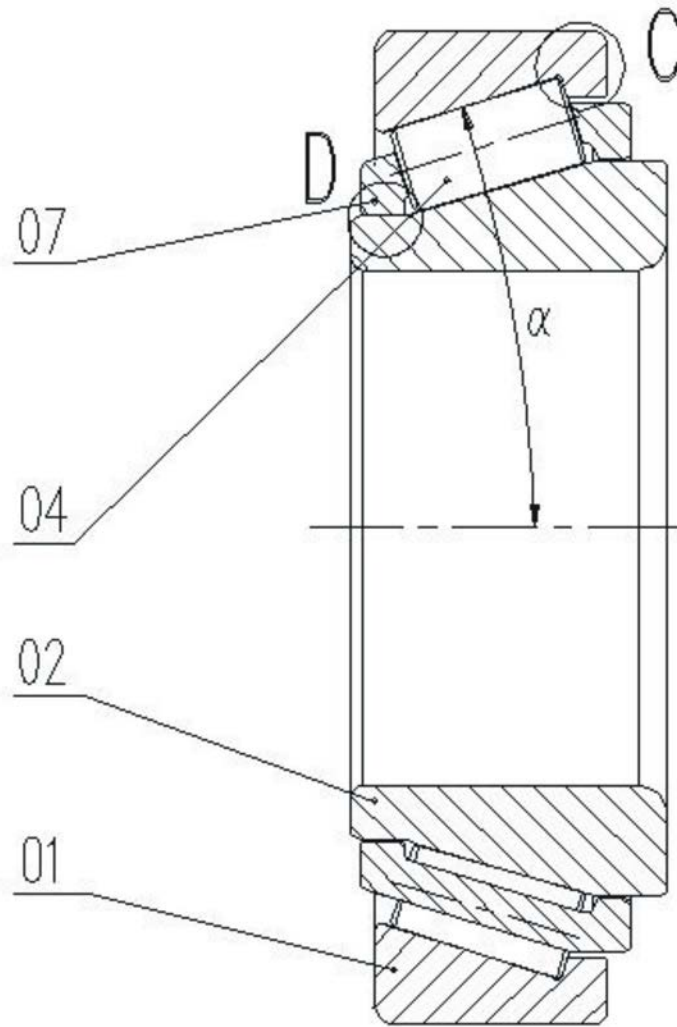


图1

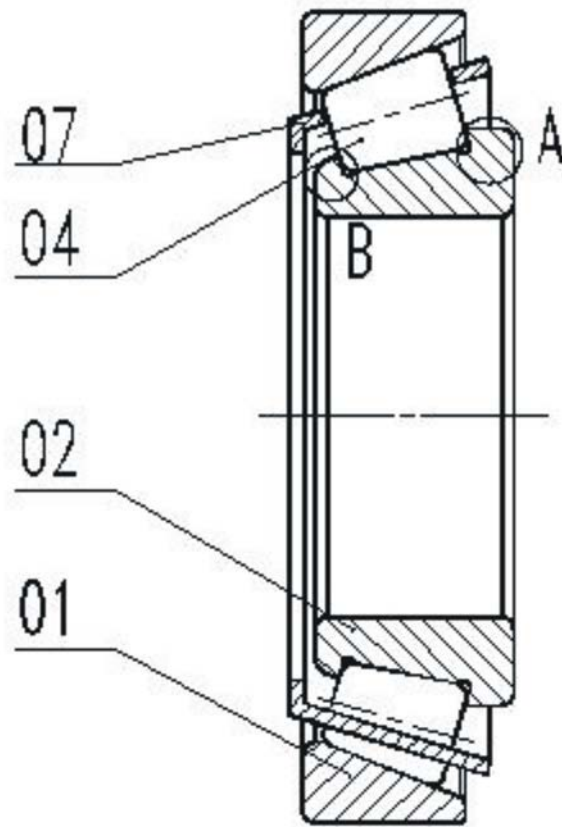


图2

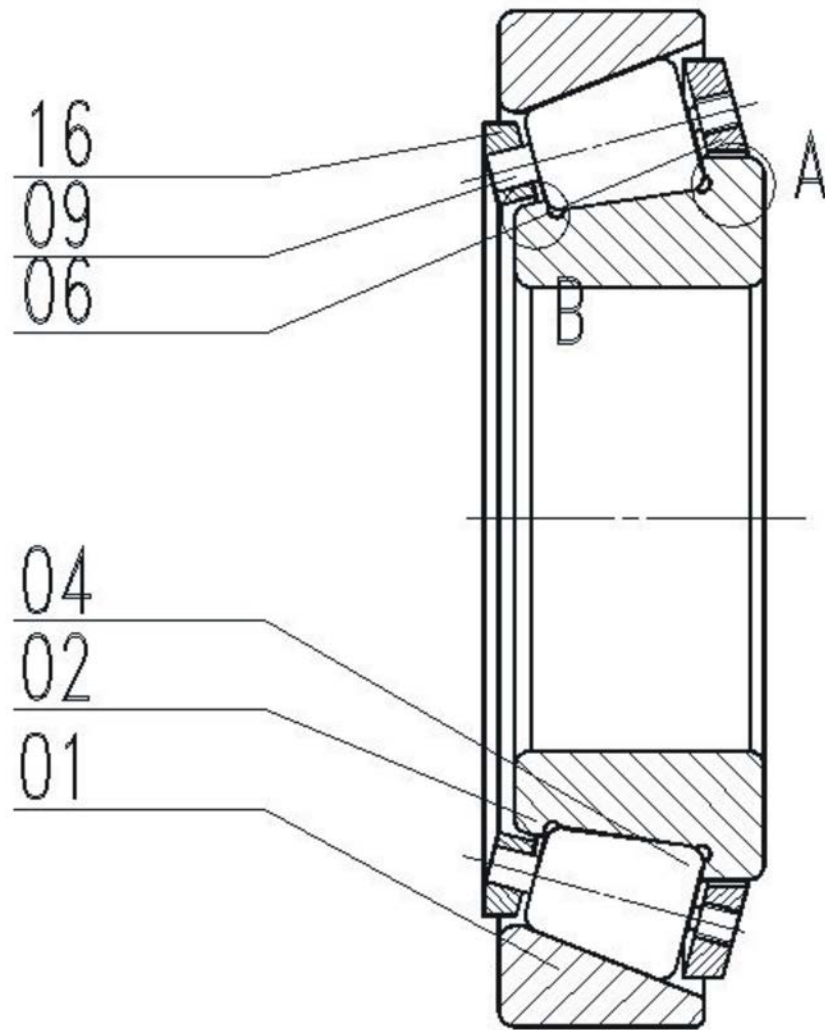


图3

306/322A/HCP4 成品检测记录

轴承型号：306/322A/HCP4					外形尺寸：Φ 322× Φ 406.4×51.5							
生产单位：					批次号：							
检验项目		标准值 (mm)	实测值（mm）									
轴承编号			2006001	2006002	2006003	2006004	2006005	2006006	2006007			
ΔDs	Φ 406.4 _{-0.020} ⁰		-0.015	-0.010	-0.015	-0.010	-0.015	-0.015	-0.018			
K _{ea}	≤0.013		0.010	0.010	0.012	0.011	0.010	0.010	0.010			
S _{ea}	≤0.013		0.010	0.010	0.012	0.012	0.013	0.012	0.010			
Δds	Φ 322 _{-0.018} ⁰		-0.015	-0.012	-0.008	-0.010	-0.015	-0.005	-0.015			
K _{ia}	≤0.009		0.005	0.006	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005			
S _{ia}	≤0.009		0.008	0.008	0.007	0.009	0.008	0.007	0.008			
ΔTs	51.5 _{-0.250} ^{+0.250}		+0.020	+0.110	+0.080	+0.060	+0.160	+0.040	+0.060			
外观			合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格			
成套旋转灵活，无异常杂音和突然制动现象。			合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格			
结论			合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格			
装配日期			2020-07-01									
备注												

图4