



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101970894 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 200880128070. 8

(22) 申请日 2008. 12. 17

(30) 优先权数据

0800084-6 2008. 01. 15 SE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 09. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2008/000711 2008. 12. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02009/091297 EN 2009. 07. 23

(73) 专利权人 SKF 公司

地址 瑞典哥德堡

(72) 发明人 斯图尔·奥斯特林

弗朗哥·奥拉格内罗

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 葛飞

(51) Int. Cl.

F16C 35/073 (2006. 01)

F16C 33/64 (2006. 01)

B21K 1/04 (2006. 01)

B23P 15/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1243923 A, 2000. 02. 09,

WO 9737788 A1, 1997. 10. 16,

US 2004016326 A1, 2004. 01. 29,

EP 1157776 A2, 2001. 11. 28,

EP 1158194 A2, 2001. 11. 28,

审查员 刘源

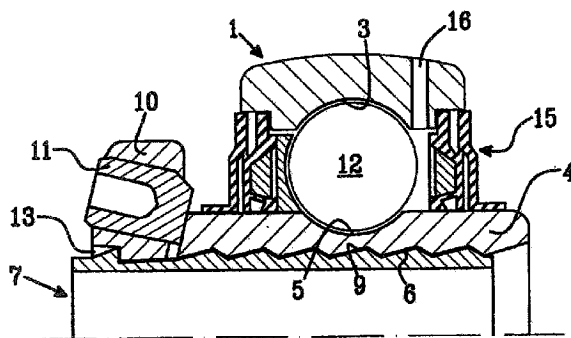
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

简化的滚动轴承单元和制造该轴承单元的方法

(57) 摘要

本发明涉及轴承单元及其制造方法,该轴承单元包括:外滚道环(1);内滚道环(4),其具有包括了轴向锥形锯齿轮廓(6)的内包络表面;薄壁轴向开槽的套筒(7),在其外包络表面上具有锥形的锯齿轮廓(9),并与内滚道环(4)中的锯齿轮廓(6)配合用于当内滚道环(4)和套筒(7)相互位移时增大和减小薄壁套筒抵靠着轴的夹持力;凸缘(10),其连接到套筒(7)并具有可操作的上紧装置(11)以致使套筒(3)和内滚道环(4)之间的位移;滚动体(12),其定位在内和外滚道环之间,其中具有锥形锯齿轮廓(6)的内滚道环(4)的表面已经受车削操作,然后进行硬化。



1. 一种轴承单元,包括:外滚道环(1),其具有设置在内包络表面中的圆周凹槽(3);内滚道环(4),其具有带圆周凹槽(5)的外包络表面和在所述内滚道环的轴向方向延伸的锥形锯齿轮廓(6)的内包络表面;薄壁套筒(7),其通过轴向延伸的缝槽(8)而开槽并且在它的外包络表面上具有锥形锯齿轮廓(9),该锥形锯齿轮廓(9)与所述内滚道环(4)的内包络表面中的所述锯齿轮廓(6)配合用于当内滚道环(4)和薄壁套筒(7)相对于彼此轴向位移时增大和减小薄壁套筒抵靠着轴的夹持力;凸缘件(10),其连接到所述薄壁套筒(7)的外部并设置有上紧件(11),该上紧件是可操作的以致使套筒(7)和内滚道环(4)之间的相互位移,所述外和内滚道环(1,4)中的所述凹槽(3,5)相对于彼此定位从而共同形成用于定位在所述凹槽之间的多个滚动体(12)的滚道轨道,其中,具有锥形锯齿轮廓(6)的所述内滚道环(4)的内包络表面是已经经受车削操作然后进行硬化操作的表面。

2. 如权利要求1所述的轴承单元,其中,所述外滚道环(1)具有球形弯曲外包络表面(2)。

3. 如权利要求1或2所述的轴承单元,其中,所述内滚道环(4)的内包络表面层面对所述薄壁套筒(7)。

4. 一种用于制造轴承单元的方法,所述方法包括:形成外滚道环(1);形成内滚道环(4),其具有内包络表面,该内包络表面具有在所述内滚道环的轴向方向延伸的锥形锯齿轮廓(6);形成薄壁套筒(7),其通过轴向延伸的缝槽(8)而开槽,并且在它的外包络表面上具有锥形锯齿轮廓(9),该锥形锯齿轮廓(9)与所述内滚道环(4)的所述内包络表面中的所述锯齿轮廓(6)配合;形成凸缘件(10),其连接到所述薄壁套筒(7)的外部并设置有上紧件(11),该上紧件是可操作的以致使所述套筒(7)和内滚道环(4)之间的相互位移,其中带有所述锥形锯齿轮廓(6)的所述内滚道环(4)的所述内包络表面经受软车削操作,由此至少面对所述套筒(7)的表面层被进行硬化操作。

5. 如权利要求4所述的方法,其中,已经被进行软车削的所述内滚道环(4)的表面层被进行感应硬化操作。

简化的滚动轴承单元和制造该轴承单元的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及称作嵌入式轴承单元类型的简化的滚动轴承单元,包括:具有球形弯曲外包络表面以及设置在内包络表面中的圆周凹槽的外滚道环;内滚道环,其具有带圆周凹槽的外包络表面和在内滚道环的轴向方向延伸的锥形锯齿轮廓的内包络表面;薄壁套筒,其通过轴向延伸的缝槽而开槽并在其外包络表面上具有锥形锯齿轮廓,该锥形锯齿轮廓与内滚道的内包络表面中的锯齿轮廓配合用于当内滚道环和薄壁套筒相对于彼此轴向位移时增大和减小薄壁套筒抵靠着轴的夹持力;凸缘件,其连接到薄壁套筒的外部并设置有可操作的上紧件以致使套筒和内滚道环之间的相互位移,在外滚道环和内滚道环中的凹槽相对于彼此定位为以使得共同形成用于定位在凹槽之间的多个球体的滚道轨道。

背景技术

[0002] 这样的轴承单元例如公开在 EP0967404A2 中,其中凸缘设置有插入在孔中的定位螺丝,所述孔具有向着内滚道环的轴倾斜的轴并具有接合内滚道环的一侧面的前端。

[0003] PCT/SE2006/001454 涉及双排球辘子轴承,其中倾斜的定位螺丝安置为抵靠着定位在定位螺丝的末端和轴承的内滚道环之间的松的推力凸缘作用,所述松的推力凸缘具有面对定位螺丝的倾斜侧面,通过这样的倾斜,定位螺丝的自由端垂直抵靠着松的推力凸缘的表面作用。

[0004] 在这些轴承中,内滚道环的锯齿轮廓的内包络表面已经进行了机加工,并最后进行了研磨操作。得到的轴承单元已经证明它们自己是有效的和可靠的,尽管制造成本相当高。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提出一种在刚开始所描述类型的简化的滚动轴承单元,该滚动轴承单元在效率和可靠性上并不差,能够以显著降低的成本进行生产。

[0006] 根据本发明的一个方面,一种轴承单元,包括:外滚道环,其具有设置在内包络表面中的圆周凹槽;内滚道环,其具有带圆周凹槽的外包络表面和在所述内滚道环的轴向方向延伸的锥形锯齿轮廓的内包络表面;薄壁套筒,其通过轴向延伸的缝槽而开槽并且在它的外包络表面上具有锥形锯齿轮廓,该锥形锯齿轮廓与所述内滚道环的内包络表面中的所述锯齿轮廓配合用于当内滚道环和薄壁套筒相对于彼此轴向位移时增大和减小薄壁套筒抵靠着轴的夹持力;凸缘件,其连接到所述薄壁套筒的外部并设置有上紧件,该上紧件是可操作的以致使套筒和内滚道环之间的相互位移,所述外和内滚道环中的所述凹槽相对于彼此定位为以使得共同形成用于定位在所述凹槽之间的多个滚动体的滚道轨道,其中,具有锥形锯齿轮廓的所述内滚道环的内包络表面是已经经受车削操作然后进行硬化操作的表面。

[0007] 所述外滚道环具有球形弯曲外包络表面。

[0008] 所述内滚道环的内包络表面层面对所述薄壁套筒。

[0009] 本发明的另一目的是提出一种用于生产这样的简化的球轴承单元的制造方法,所述方法包括:形成外滚道环;形成内滚道环,其具有内包络表面,该内包络表面具有在所述内滚道环的轴向方向延伸的锥形锯齿轮廓;形成薄壁套筒,其通过轴向延伸的缝槽而开槽,并且在它的外包络表面上具有锥形锯齿轮廓,该锥形锯齿轮廓与所述内滚道环的所述内包络表面中的所述锯齿轮廓配合;形成凸缘件,其连接到所述薄壁套筒的外部并设置有上紧件,该上紧件是可操作的以致使所述套筒和内滚道环之间的相互位移,其中带有所述锥形锯齿轮廓的所述内滚道环的表面经受软车削操作,由此至少面对所述套筒的表面层被进行硬化操作。已经被进行软车削的所述内滚道环的表面层被进行感应硬化操作。

附图说明

[0010] 在此及后,将进一步参照附图描述本发明,所述附图示意性地示出根据本发明的简化球轴承单元的实施例。

[0011] 图 1 是根据本发明的嵌入式轴承单元的一部分的示意性截面视图;以及

[0012] 图 2 是通过根据本发明的类似轴承单元的横截面。

具体实施方式

[0013] 在图 1 中,在示意性的纵向剖面中,示出根据本发明的轴承单元的一部分,该轴承单元包括:外滚道环 1,其具有球形弯曲外包络表面 2 和设置在内包络表面中的圆周凹槽 3;内滚道环 4,其具有带圆周凹槽 5 的外包络表面和具有在内滚道环的轴向方向延伸的锥形锯齿轮廓 6 的内包络表面;薄壁套筒 7,其通过轴向延伸的缝槽 8(见图 2)开槽并且在其外包络表面上具有锥形锯齿轮廓 9,该锥形锯齿轮廓 9 与在内滚道环 4 的内包络表面中的锯齿轮廓 6 配合,用于当内滚道环和薄壁套筒相对于彼此轴向位移时增大和减小薄壁套筒抵靠着轴(未示出)的夹持力;凸缘件 10,其连接到薄壁套筒 7 的外部并设置有可操作的上紧件 11 以致使套筒 7 和内滚道环 4 之间的相互位移;在外和内滚道环 1、4 中的凹槽 3、5,其相对于彼此定位从而共同形成用于许多定位在凹槽之间的球体 12 的滚道轨道。

[0014] 在这种类型的轴承单元的更早些的实施例中,内滚道环的孔已经经受机加工,并最后进行研磨操作。

[0015] 如从图 2 中可以看出的,薄壁套筒 7 具有纵向缝槽 8,从而允许当套筒 7 和内滚道环相对于彼此位移时套筒被挤压。套筒 7 在一端设置有径向向外突起的环形台肩 13,该台肩适于接合在背朝轴承内滚道环 4 的凸缘件 10 的侧面中的凹陷中,从而形成套筒 7 和凸缘件 10 之间的牢靠互连,这样当上紧件 11 上紧以在套筒和滚道环之间引入力时实现套筒 7 和内滚道环 4 之间的纵向相互位移。球体 12 通过保持架 14 优选地被导引和间隔开。外滚道环 1 和内滚道环 4 之间的空间在轴承的一侧或者两侧通过密封装置 15 进行密封,所述密封装置 15 可以是非接触和/或接触的密封件。在图 2 所示的实施例中,外滚道环 1 设置有贯穿通道 16,该贯穿通道 16 意在用于供应润滑剂到轴承的内部。该贯穿通道 16 优选地设置有未示出的油脂嘴。

[0016] 根据本发明,轴承的内滚道环被设计、制造和处理以为了赋予黑色的环,其中多阶梯轮廓准备好使用,由此这部分不会受到任何进一步的研磨操作。轴承的内滚道环的孔以及其中的锯齿轮廓通过软车削产生,其中至少内滚道环的内表面部分被进行硬化,这将允

许最小化内环变形,尤其是在孔中。这样的硬化优选地可以通过感应硬化执行,尽管也可以使得内滚道环 4 受到贯穿硬化操作。通过该方法,黑色环得以产生,这是由于以下事实,即环在硬化操作之后不再进行任何研磨,并且已经建立内滚道环的孔的锯齿形状表面的质量足以与薄壁套筒 7 的外包络表面中的相应的锯齿轮廓配合,而无需最后的研磨操作,而研磨操作更早前已经施加到孔表面。

[0017] 黑色内滚道环以及传统套筒的使用是不同且非传统的轮廓匹配,其将使得能够由于内滚道环和套筒的组合刚度和公差而获得在轴上的独特性能的夹持。

[0018] 借助于这样的改进的制造方法,制造成本已经减少 25%至 30%。

[0019] 本发明并不限于附图所示以及结合附图所描述的轴承,但是可以在所附权利要求的范围内进行变化和修改。

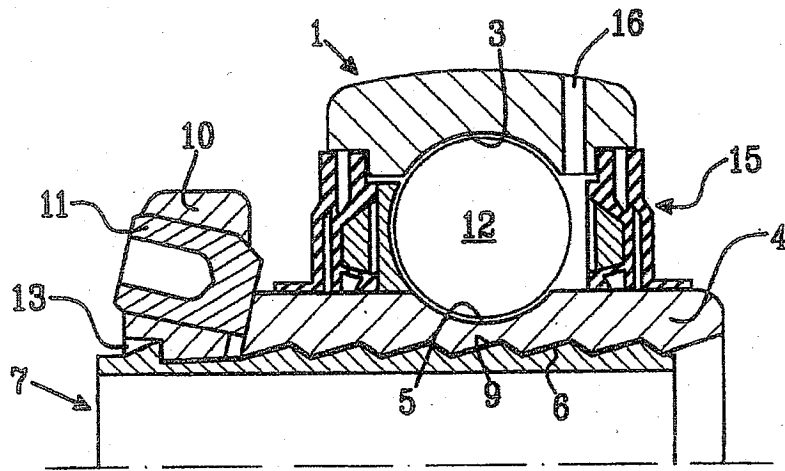


图 1

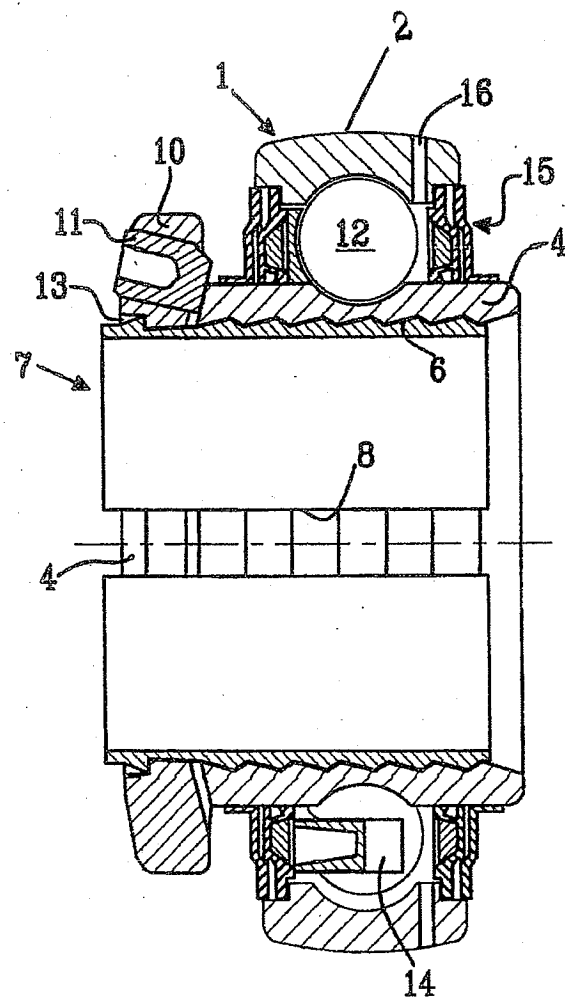


图 2