



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108547860 A

(43)申请公布日 2018.09.18

(21)申请号 201810668626.8

(22)申请日 2018.06.26

(71)申请人 湖州职业技术学院

地址 313000 浙江省湖州市吴兴区湖州市
教育园区

(72)发明人 钱振华 陈鑫涛

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 裴金华

(51)Int.Cl.

F16C 23/02(2006.01)

F16C 33/04(2006.01)

F16N 1/00(2006.01)

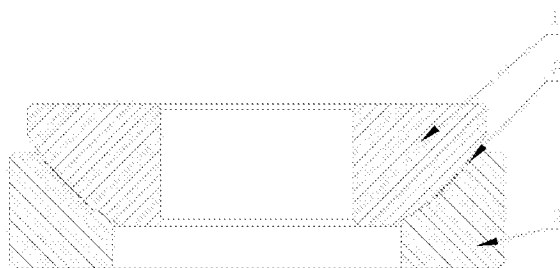
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种自润滑推力关节轴承及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种自润滑推力关节轴承及其制造方法,涉及推力关节轴承润滑领域,包括内圈和外圈,其特征在于:所述外圈的内球面的表面上加工有多个直径在40-120微米、深度在10-20微米的微小凹坑,所述多个微小凹坑占有所述外圈的内球面的表面积的比率为25%-35%,所述多个微小凹坑中填充有固体润滑剂。本发明对推力关节轴承的外圈内球面表面进行加工,形成具有一定直径、深度和面积占有率的多个凹穴,并在外圈内球面的凹穴中填充聚酰亚胺和二硫化钼复合固体润滑剂,使推力关节轴承具有自润滑的效果,且在宏观上不改变外圈内球面的支承结构,达到提高自润滑推力关节轴承的使用寿命和承载能力的目的。



1. 一种自润滑推力关节轴承, 包括内圈(1)和外圈(3), 其特征在于: 所述外圈(3)的内球面的表面上加工有多个直径在40-120微米、深度在10-20微米的微小凹坑(2), 所述多个微小凹坑(2)占有所述外圈(3)的内球面的表面积的比率为25%-35%, 所述多个微小凹坑(2)中填充有固体润滑剂。

2. 根据权利要求1所述的自润滑推力关节轴承, 其特征在于, 所述多个微小凹坑(2)中填充有聚酰亚胺和二硫化钼按质量比1:5充分混合的固体润滑剂。

3. 根据权利要求2所述的自润滑推力关节轴承, 其特征在于, 所述固体润滑剂通过热压填充工艺填充到所述多个微小凹坑(2)中。

4. 根据权利要求1所述的自润滑推力关节轴承, 其特征在于, 在对所述多个微小凹坑(2)填充固体润滑剂之前, 对所述外圈(3)的内球面进行抛光和超声波清洗处理, 去除表面毛刺和杂质。

5. 一种自润滑推力关节轴承的制造方法, 推力关节轴承包括内圈(1)和外圈(3), 该制造方法包括如下步骤:

A、在所述外圈(3)的内球面的表面上加工多个直径在40-120微米、深度在10-20微米的微小凹坑(2), 所述多个微小凹坑(2)占有所述外圈(3)的内球面的表面积的比率为25%-35%;

B、向所述多个微小凹坑(2)中填充固体润滑剂;

C、固体润滑剂填充完毕后, 对所述外圈(3)的内球面进行抛光处理, 去除多余的固体润滑剂。

6. 根据权利要求5所述的自润滑推力关节轴承的制造方法, 其特征在于, 在上述步骤A和B之间还包括如下步骤, 对所述外圈(3)的内球面进行抛光和超声波清洗处理, 去除表面毛刺和杂质。

7. 根据权利要求5所述的自润滑推力关节轴承的制造方法, 其特征在于, 所述固体润滑剂为聚酰亚胺和二硫化钼按质量比1:5充分混合的混合物。

8. 根据权利要求7所述的自润滑推力关节轴承的制造方法, 其特征在于, 所述固体润滑剂通过热压填充工艺填充到所述多个微小凹坑中。

9. 根据权利要求8所述的自润滑推力关节轴承的制造方法, 其特征在于, 所述热压填充工艺步骤如下: 把聚酰亚胺和二硫化钼按照质量比1:5称量好之后在常温下充分混合, 将其均匀铺于外圈(3)的内球面的表面, 在所述铺有固体润滑剂的内球面的表面上盖一张光洁的薄膜, 然后用具有与所述内球面的表面相配合的表面的压力加载模具对所述内球面的表面进行加压, 再将加压状态下的所述压力加载模具和外圈(3)放进已达到聚酰亚胺固化温度的260摄氏度的电阻炉中, 待加热5min后断电取出所述压力加载模具和外圈(3), 增大压力进行二次加压, 而后继续将所述压力加载模具和外圈(3)放进所述电阻炉中加热15min后取出所述压力加载模具和外圈(3), 待所述压力加载模具温度降至室温后释放压力, 热压填充完成。

一种自润滑推力关节轴承及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及推力关节轴承润滑领域,尤其涉及一种自润滑推力关节轴承及其制造方法。

背景技术

[0002] 推力关节轴承属于滑动轴承,由一个带内球面的外圈和一个带外球面的内圈构成,能承受一个方向的轴向载荷或联合载荷。外圈和内圈的摩擦一般为钢对钢的形式,比较容易发生磨损。

[0003] 为了提高推力关节轴承的耐磨性,延长其使用寿命,当前比较普遍的做法是在推力关节轴承的外圈内球面工作表面粘贴自润滑材料衬垫,如中国专利文献ZL200520008244.0公开了的自润滑关节轴承,其衬垫材质由改性高分子塑料、双金属固体润滑剂和金属基的三层复合材料下料后压制成形。又如中国专利文献ZL201220612696.X公开了的自润滑角接触关节轴承,其外圈内球面上粘贴有PTFE织物材料。上述专利的做法均使推力关节轴承具有自润滑的效果,降低了磨损,但是大面积地粘贴自润滑衬垫降低了推力关节轴承的承载能力,具有一定的局限性。

发明内容

[0004] 本发明目的就是为了弥补现有技术存在的缺陷,提供一种自润滑推力关节轴承及其制造方法,能在取得推力关节轴承优良自润滑效果的前提下,不降低推力关节轴承的承载能力。

[0005] 本发明技术方案如下:一种自润滑推力关节轴承,包括内圈和外圈,其特征在于:所述外圈的内球面的表面上加工有多个直径在40-120微米、深度在10-20微米的微小凹坑,所述多个微小凹坑占有所述外圈的内球面的表面积比率为25%-35%,所述多个微小凹坑中填充有固体润滑剂。

[0006] 进一步,所述多个微小凹坑中填充有聚酰亚胺和二硫化钼按质量比1:5充分混合的固体润滑剂。

[0007] 进一步,所述固体润滑剂通过热压填充工艺填充到所述多个微小凹坑中。

[0008] 进一步,在对所述多个微小凹坑填充固体润滑剂之前,对所述外圈的内球面进行抛光和超声波清洗处理,去除表面毛刺和杂质。

[0009] 一种自润滑推力关节轴承的制造方法,推力关节轴承包括内圈和外圈,该制造方法包括如下步骤:

(1) 在所述外圈的内球面的表面上加工多个直径在40-120微米、深度在10-20微米的微小凹坑,所述多个微小凹坑占有所述外圈的内球面的表面积比率为25%-35%;

(2) 向所述多个微小凹坑中填充固体润滑剂;

(3) 固体润滑剂填充完毕后,对所述外圈的内球面进行抛光处理,去除多余的固体润滑剂。

[0010] 进一步,在上述步骤(1)和(2)之间还包括如下步骤,对所述外圈的内球面进行抛光和超声波清洗处理,去除表面毛刺和杂质。

[0011] 进一步,所述固体润滑剂为聚酰亚胺和二硫化钼按质量比1:5充分混合的混合物。

[0012] 进一步,所述固体润滑剂通过热压填充工艺填充到所述多个微小凹坑中。

[0013] 进一步,所述热压填充工艺步骤如下:把聚酰亚胺和二硫化钼按照质量比1:5称量好之后在常温下充分混合,将其均匀铺于外圈的内球面的表面,在所述铺有固体润滑剂的内球面的表面上盖一张光洁的薄膜,然后用具有与所述内球面的表面相配合的表面的压力加载模具对所述内球面的表面进行加压,再将加压状态下的所述压力加载模具和外圈放进已达到聚酰亚胺固化温度的260摄氏度的电阻炉中,待加热5min后断电取出所述压力加载模具和外圈,增大压力进行二次加压,而后继续将所述压力加载模具和外圈放进所述电阻炉中加热15min后取出所述压力加载模具和外圈,待所述压力加载模具温度降至室温后释放压力,热压填充完成。

[0014] 本发明的有益效果在于:对推力关节轴承的外圈内球面表面进行加工,形成具有一定直径、深度和面积占有率的多个凹穴,并在外圈内球面的凹穴中填充聚酰亚胺和二硫化钼复合固体润滑剂,使推力关节轴承具有自润滑的效果,且在宏观上不改变外圈内球面的支承结构,达到提高自润滑推力关节轴承的使用寿命和承载能力的目的。

附图说明

[0015] 图1为本发明的自润滑推力关节轴承的示意图。

[0016] 其中;1-内圈;2-微小凹坑;3-外圈。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作出简要说明。

[0018] 如图1所示,一种自润滑推力关节轴承,包括内圈1和外圈3,所述外圈3的内球面的表面上加工有多个直径在40-120微米、深度在10-20微米的微小凹坑2,所述多个微小凹坑2占有所述外圈3的内球面的表面积的比率为25%-35%,所述多个微小凹坑2中填充有固体润滑剂。

[0019] 本发明还保护一种自润滑推力关节轴承的制造方法,推力关节轴承包括内圈1和外圈3,该制造方法包括如下步骤:

(1)在所述外圈3的内球面的表面上加工多个直径在40-120微米、深度在10-20微米的微小凹坑2,所述多个微小凹坑2占有所述外圈3的内球面的表面积的比率为25%-35%;

(2)向所述多个微小凹坑2中填充固体润滑剂;

(3)固体润滑剂填充完毕后,对所述外圈3的内球面进行抛光处理,去除多余的固体润滑剂。

[0020] 本发明采用微织构技术对推力关节轴承的外圈3内球面表面进行加工,形成具有一定直径、深度和面积占有率的多个凹穴,并在外圈3内球面的凹穴中填充聚酰亚胺和二硫化钼复合固体润滑剂,使推力关节轴承具有自润滑的效果,且在宏观上不改变外圈3内球面的支承结构。与粘贴自润滑材料衬垫的传统做法相比,能在取得推力关节轴承优良自润滑效果的前提下,不降低推力关节轴承的承载能力。

[0021] 进一步,为了提高固体润滑剂的自润滑效果,多个微小凹坑2中填充有聚酰亚胺和二硫化钼按质量比1:5充分混合的固体润滑剂;所述固体润滑剂通过热压填充工艺填充到所述多个微小凹坑2中;在对所述多个微小凹坑2填充固体润滑剂之前,对所述外圈3的内球面进行抛光和超声波清洗处理,去除表面毛刺和杂质。

[0022] 进一步,为了提高固体润滑剂的填充效果,所述热压填充工艺步骤如下:把聚酰亚胺和二硫化钼按照质量比1:5称量好之后在常温下充分混合,将其均匀铺于外圈3的内球面的表面,在所述铺有固体润滑剂的内球面的表面上盖一张光洁的薄膜,然后用具有与所述内球面的表面相配合的表面的压力加载模具对所述内球面的表面进行加压,再将加压状态下的所述压力加载模具和外圈3放进已达到聚酰亚胺固化温度的260摄氏度的电阻炉中,待加热5min后断电取出所述压力加载模具和外圈3,增大压力进行二次加压,而后继续将所述压力加载模具和外圈3放进所述电阻炉中加热15min后取出所述压力加载模具和外圈3,待所述压力加载模具温度降至室温后释放压力,热压填充完成。

[0023] 本发明不局限于上述具体的实施方式,本发明可以有各种更改和变化。凡是依据本发明的技术实质对以上实施方式所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围。

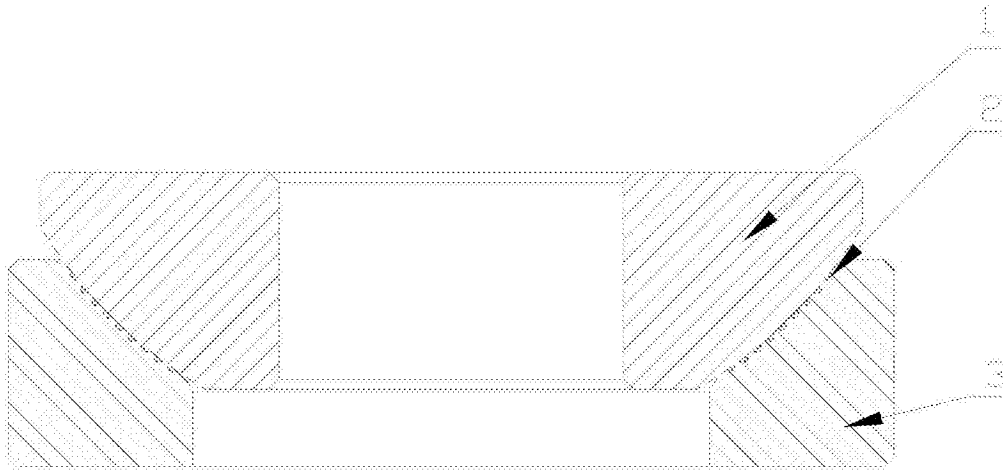


图1