



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203796751 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201320812633. 3

(22) 申请日 2013. 12. 12

(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 张伟

(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 32/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

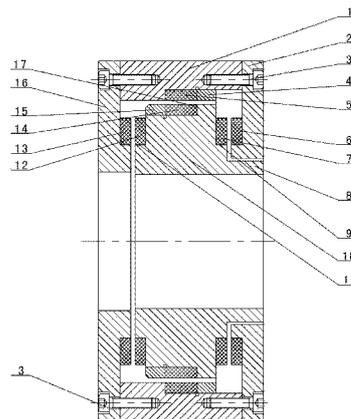
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种磁悬浮轴承

(57) 摘要

一种磁悬浮轴承, 涉及轴承技术领域, 包括外圈(1)、内圈(10)、圈座A(2)、圈座B(16)和螺钉(3), 在内圈(10)的外部设有与内圈(10)转动配合的外圈(1), 在外圈(1)的两端分别设有通过螺钉(3)固定连接的圈座A(2)和圈座B(16), 本实用新型结构紧凑、结构简单、便于加工和安装、且显著提高了精密集成磁悬浮轴承的旋转精度。



1. 一种磁悬浮轴承,包括外圈(1)、内圈(10)、圈座 A (2)、圈座 B (16)和螺钉(3),其特征是:在内圈(10)的外部设有与内圈(10)转动配合的外圈(1),在外圈(1)的两端分别设有通过螺钉(3)固定连接的圈座 A (2)和圈座 B (16);所述内圈(10)的一端设有第一台阶(8)和第二台阶(9),在内圈(10)的另一端设有第三台阶(11)和第四台阶(17),所述的第二台阶的直径大于第一台阶的直径,所述第一台阶(8)设置在圈座 A (2)的轴孔内,在第二台阶的台阶面设有轴向磁圈 B (7),所述的第四台阶(17)的直径大于第三台阶(11)的直径,在第三台阶(11)的台阶面设有轴向磁圈 C (12),在第四台阶(17)的台阶面依次设有径向内磁圈(14)和内锁紧螺母(15)。

2. 根据权利要求 1 所述的磁悬浮轴承,其特征是:在外圈(1)的两端面上分别间隔设有复数个螺孔,在外圈(1)内壁的台阶面上依次设有径向外磁圈(5)和外锁紧螺母(4),所述的圈座 A (2)、圈座 B (16)分别通过螺钉(3)与外圈(1)两端面上复数个螺孔连接。

3. 根据权利要求 1 所述的磁悬浮轴承,其特征是:所述的圈座 A (2)、圈座 B (16)呈环形台阶状,在圈座 A (2)的台阶面上设有轴向磁圈 A (6),在圈座 B (16)台阶面上设有轴向磁圈 D (13)。

4. 根据权利要求 2 所述的磁悬浮轴承,其特征是:所述径向外磁圈(5)和径向内磁圈(14)的材质为磁铁,所述径向外磁圈(5)与径向内磁圈(14)之间设有间隙,所述的径向外磁圈(5)与径向内磁圈(14)相互对应且同性相斥设置。

5. 根据权利要求 3 所述的磁悬浮轴承,其特征是:所述轴向磁圈 A(6)、轴向磁圈 B(7)、轴向磁圈 C (12)和轴向磁圈 D (13)的材质为磁铁,所述的轴向磁圈 A (6)和轴向磁圈 B (7)之间设有间隙,所述的轴向磁圈 A (6)和轴向磁圈 B (7)相互对应且同性相斥设置,所述的轴向磁圈 D (13)和轴向磁圈 C (12)之间设有间隙,所述的轴向磁圈 D (13)和轴向磁圈 C (12)相互对应且同性相斥设置。

## 一种磁悬浮轴承

### [0001] 【技术领域】

[0002] 本实用新型涉及轴承技术领域,具体地说本实用新型涉及一种磁悬浮轴承。

### [0003] 【背景技术】

[0004] 公知的,磁悬浮轴承是利用磁力作用将转子悬浮于空中,使转子与定子之间没有机械接触,其原理是磁感应线与磁浮线成垂直,轴芯与磁浮线是平行的,所以转子的重量就固定在运转的轨道上,利用几乎是无负载的轴芯往反磁浮线方向顶撑,形成整个转子悬空,在固定运转轨道上;与传统的滚动轴承、滑动轴承以及关节轴承相比,磁悬浮轴承不存在机械接触,转子可以运行到很高的转速,具有机械磨损小、能耗低、噪声小、寿命长、无需润滑、无油污染等优点,特别适用于高速、真空、超净等特殊环境中。

[0005] 目前的磁悬浮轴承通常包括永磁悬浮轴承、电磁悬浮轴承以及混合磁悬浮轴承,电磁悬浮轴承和混合磁悬浮轴承通常需要一整套监测和控制系统,不但结构复杂,体积大,且成本较高;中国专利CN 202451603 U,该专利介绍了一种组合式磁悬浮轴承,该专利体积小、便于安装和调整、且互换性好,但是该专利在内圈止推端面上开设有环槽,在止推端面上加工环槽是非常困难的,不但不易精密加工,且限制了旋转精度。

### [0006] 【发明内容】

[0007] 为了克服背景技术中的不足,本实用新型公开了一种磁悬浮轴承,所述的磁悬浮轴承采用两套推力磁悬浮轴承和一个向心磁悬浮轴承集成而成,通过将径向外磁圈 5 与径向内磁圈 14 相互对应且同性相斥设置,实现了内圈 10 的悬浮;本发明结构紧凑、结构简单、便于加工和安装、且显著提高了磁悬浮轴承的旋转精度。

[0008] 为实现上述发明目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0009] 一种磁悬浮轴承,包括外圈、内圈、圈座 A、圈座 B 和螺钉,在内圈的外部设有与内圈转动配合的外圈,在外圈的两端分别设有通过螺钉固定连接的圈座 A 和圈座 B。

[0010] 所述的磁悬浮轴承,所述内圈的一端设有第一台阶和第二台阶,在内圈的另一端设有第三台阶和第四台阶,所述的第二台阶的直径大于第一台阶的直径,所述第一台阶设置在圈座 A 的轴孔内,在第二台阶的台阶面设有轴向磁圈 B,所述的第四台阶的直径大于第三台阶的直径,在第三台阶的台阶面设有轴向磁圈 C,在第四台阶的台阶面依次设有径向内磁圈和内锁紧螺母。

[0011] 所述的磁悬浮轴承,在外圈的两端面上分别间隔设有复数个螺孔,在外圈内壁的台阶面上依次设有径向外磁圈和外锁紧螺母,所述的圈座 A、圈座 B 分别通过螺钉与外圈两端面上复数个螺孔连接。

[0012] 所述的磁悬浮轴承,所述的圈座 A、圈座 B 呈环形台阶状,在圈座 A 的台阶面上设有轴向磁圈 A,在圈座 B 台阶面上设有轴向磁圈 D。

[0013] 所述的磁悬浮轴承,所述径向外磁圈、轴向磁圈 A、;轴向磁圈 B、轴向磁圈 C、轴向磁圈 D 和径向内磁圈的材质为磁铁。

[0014] 所述的磁悬浮轴承,所述的轴向磁圈 A 和轴向磁圈 B 之间设有间隙,所述的轴向磁圈 A 和轴向磁圈 B 相互对应且同性相斥设置。

[0015] 所述的磁悬浮轴承,所述的轴向磁圈 D 和轴向磁圈 C 之间设有间隙,所述的轴向磁圈 D 和轴向磁圈 C 相互对应且同性相斥设置。

[0016] 所述的磁悬浮轴承,所述径向外磁圈与径向内磁圈之间设有间隙,所述的径向外磁圈与径向内磁圈相互对应且同性相斥设置。

[0017] 由于采用了上述技术方案,本实用新型具有如下优越性:

[0018] 本实用新型所述的磁悬浮轴承采用两套推力磁悬浮轴承和一个向心磁悬浮轴承集成而成,通过将径向外磁圈 5 与径向内磁圈 14 相互对应且同性相斥设置,实现了内圈 10 的悬浮;本发明结构紧凑、结构简单、便于加工和安装、且显著提高了磁悬浮轴承的旋转精度。

[0019] 【附图说明】

[0020] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0021] 在图中:1、外圈;2、圈座 A;3、螺钉;4、外锁紧螺母;5、径向外磁圈;6、轴向磁圈 A;7、轴向磁圈 B;8、第一台阶;9、第二台阶;10、内圈;11、第三台阶;12、轴向磁圈 C;13、轴向磁圈 D;14、径向内磁圈;15、内锁紧螺母;16、圈座 B。

[0022] 【具体实施方式】

[0023] 通过下面的实施例可以更详细的解释本实用新型,本实用新型并不局限于下面的实施例;

[0024] 结合附图 1 所述的磁悬浮轴承,包括外圈 1、内圈 10、圈座 A2、圈座 B16 和螺钉 3,在内圈 10 的外部设有与内圈 10 转动配合的外圈 1,所述内圈 10 的一端设有第一台阶 8 和第二台阶 9,在内圈 10 的另一端设有第三台阶 11 和第四台阶 17,所述的第二台阶的直径大于第一台阶的直径,所述第一台阶 8 设置在圈座 A2 的轴孔内,在第二台阶的台阶面设有轴向磁圈 B7,所述的第四台阶 17 的直径大于第三台阶 11 的直径,在第三台阶 11 的台阶面设有轴向磁圈 C12,在第四台阶 17 的台阶面依次设有径向内磁圈 14 和内锁紧螺母 15;在外圈 1 的两端分别设有通过螺钉 3 固定连接的圈座 A2 和圈座 B16;在外圈 1 的两端面上分别间隔设有复数个螺孔,在外圈 1 内壁的台阶面上依次设有径向外磁圈 5 和外锁紧螺母 4,所述的圈座 A2、圈座 B16 分别通过螺钉 3 与外圈 1 两端面上复数个螺孔连接;所述的圈座 A2、圈座 B16 呈环形台阶状,在圈座 A2 的台阶面上设有轴向磁圈 A6,在圈座 B16 台阶面上设有轴向磁圈 D13;所述径向外磁圈 5、轴向磁圈 A6、;轴向磁圈 B7、轴向磁圈 C12、轴向磁圈 D13 和径向内磁圈 14 的材质为磁铁;所述径向外磁圈 5 与径向内磁圈 14 之间设有间隙,所述的径向外磁圈 5 与径向内磁圈 14 相互对应且同性相斥设置;所述的磁悬浮轴承,所述的轴向磁圈 A6 和轴向磁圈 B7 之间设有间隙,所述的轴向磁圈 A6 和轴向磁圈 B7 相互对应且同性相斥设置;所述的磁悬浮轴承,所述的轴向磁圈 D13 和轴向磁圈 C12 之间设有间隙,所述的轴向磁圈 D13 和轴向磁圈 C12 相互对应且同性相斥设置。

[0025] 实施本实用新型所述的磁悬浮轴承,所述的磁悬浮轴承由两个推力磁悬浮轴承和一个向心磁悬浮轴承集成而成,安装有轴向磁圈 A6 的圈座 A2 与安装有轴向磁圈轴向磁圈 B7 的内圈 10 组合成一个推力磁悬浮轴承,所述的圈座 A2 和圈座 B16 呈环形台阶状,设置在圈座 A2 的台阶面上的轴向磁圈 A6 限定了轴向磁圈 A6 的径向移动,设置在圈座 B16 台阶面上的轴向磁圈 D13 限定了轴向磁圈 D13 的径向移动;安装有轴向磁圈 D13 的圈座 B16 与安装有轴向磁圈 C12 的内圈 10 组合成另一个推力磁悬浮轴承,设置在内圈 10 第三台阶 11

的轴向磁圈 C 12 和设置在内圈 10 第二台阶 9 的轴向磁圈 B 7 限定了轴向磁圈 C 12 和轴向磁圈 B 7 的径向移动;安装径向外磁圈 5 的外圈 1 与安装径向内磁圈 14 的内圈 10 组合成一个向心磁悬浮轴承,径向内磁圈 14 的一端与内圈 10 上的台阶面轴向限位,径向内磁圈 14 的另一端被旋转在内圈 10 上的内锁紧螺母 15 锁紧固定;径向外磁圈 5 的一端与外圈 1 上的台阶面轴向限位,径向外磁圈 5 的另一端被旋转在外圈 1 上的外锁紧螺母 4 锁紧固定;所述的两个推力磁悬浮轴承和一个向心磁悬浮轴承的磁圈向对面均为同极相斥设置,通过螺钉 3 将两个推力磁悬浮轴承和一个向心磁悬浮轴承集成一个既能承受轴向力又能承受径向力的集成磁悬浮轴承;本发明结构紧凑、结构简单、便于加工和安装、且显著提高了磁悬浮轴承的旋转精度。

[0026] 本实用新型未详述部分为现有技术。

[0027] 为了公开本实用新型的发明目的而在本文中选用的实施例,当前认为是适宜的,但是,应了解的是,本实用新型旨在包括一切属于本构思和实用新型范围内的实施例的所有变化和改进。

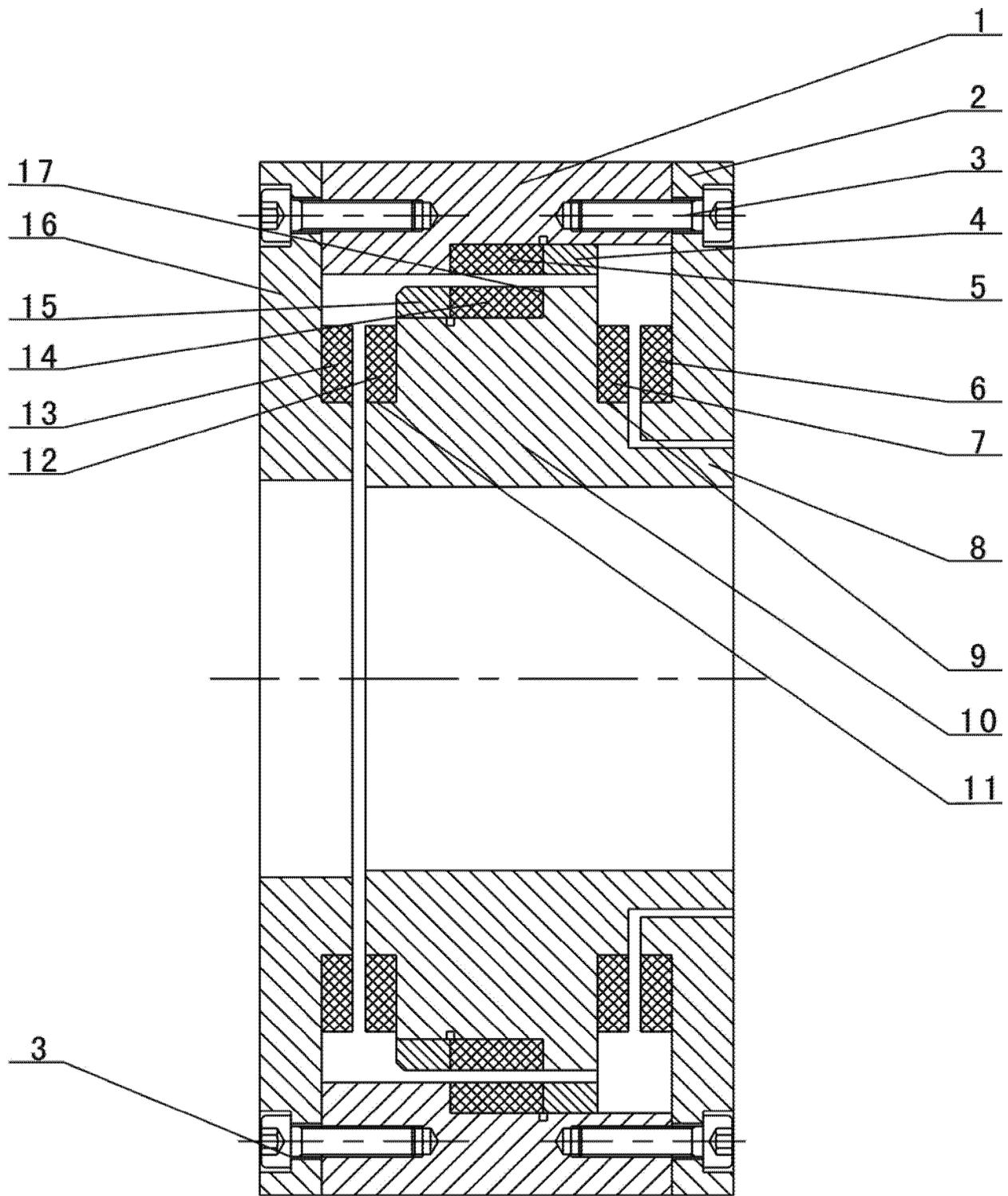


图 1