



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102091989 A

(43) 申请公布日 2011. 06. 15

(21) 申请号 201010571429. 8

(22) 申请日 2010. 11. 30

(71) 申请人 瓦房店大中型轴承厂

地址 116301 辽宁省大连市瓦房店市得利寺镇

(72) 发明人 孙凤文 李万芝 王峰 姜国胜
张军

(74) 专利代理机构 大连智慧专利事务所 21215
代理人 孙宇宏

(51) Int. Cl.

B24B 19/06 (2006. 01)

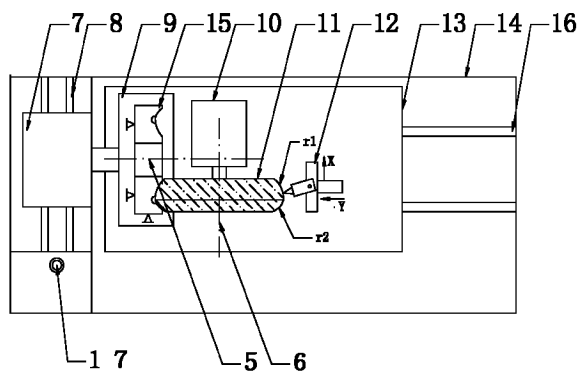
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床

(57) 摘要

本发明公开一种推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床, 以实现对挡边和滚道一次完成加工, 确保加工精度。技术方案如下: 在机体床面上设置床头轴箱滑道, 床头轴箱安放在床头轴箱滑道上, 可以前后滑动; 电磁无心夹具固定在床头轴箱输出轴上, 工件夹装在电磁无心夹具上; 砂轮轴箱固定在托板上, 托板安放在托板滑道上, 可以左右滑动; 砂轮固定在砂轮轴箱输出轴上, 砂轮工作面轮廓线由直线和曲线构成; 工件轴线与砂轮轴线垂直。本发明具有以下优点: 垂直磨削, 只进行单方向进给, 精度高; 即适合对单表面磨削, 又适合复合磨削轴圈滚道和挡边两个球面, 同时满足形状精度要求和位置精度要求; 复合磨削减少一道工序、一机多用, 提高效率。



1. 一种推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床,其特征在于:在机体(14)的床面上设有可以前后滑动的工件装置和可以左右滑动的砂轮装置,其中砂轮装置中的砂轮(11)工作面轮廓线由直线和曲线构成。

2. 按照权利要求1所述推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床,其特征在于:所述工件装置即是在机体(14)床面上设置床头轴箱滑道(8),床头轴箱(7)安放在床头轴箱滑道(8)上,可以前后滑动;电磁无心夹具(9)固定在床头轴箱(7)输出轴上,工件(15)夹装在电磁无心夹具(9)上。

3. 按照权利要求1所述推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床,其特征在于:所述砂轮装置即是将砂轮轴箱(10)固定在托板(13)上,托板(13)安放在托板滑道(16)上,可以左右滑动;砂轮(11)固定在砂轮轴箱(10)输出轴上。

4. 按照权利要求2或3所述推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床,其特征在于:所述工件(15)的工件轴线(5)与砂轮(11)的砂轮轴线(6)垂直,即交角 90° 。

5. 按照权利要求1所述推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床,其特征在于:所述砂轮(11)工作面轮廓线由一条直线构成、由一条直线和一条球曲线构成,或由两条球曲线构成。

6. 按照权利要求2所述推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床,其特征在于:所述床头轴箱(7)和工件(15)在磨削进给中可有 $\pm 5^{\circ}$ 的位置调整。

7. 按照权利要求3所述推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床,其特征在于:所述砂轮轴箱(10)两侧可分别设置床头轴箱(7),构成双头磨削专机。

8. 按照权利要求3所述推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床,其特征在于:所述托板(13)上装设砂轮修正器(12)。

9. 按照权利要求2或3所述推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床,其特征在于:所述床头轴箱(7)和托板(13)与液压系统连接。

推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床

技术领域

[0001] 本发明涉及磨削加工设备,特别涉及一种推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床。

背景技术

[0002] 推力调心滚子轴承作为轴向负荷支撑而被广泛应用于各种机械设备中,但是运行中经常并没有达到使用寿命周期而提前失效。目前没有专用磨床磨削加工轴圈 1 的挡边 2 和滚道 3,挡边 2 球形表面曲率半径为 r_1 ,滚道 3 球形表面曲率半径为 r_2 应与滚子 4 球基面相吻合(见图 1),各制造厂只能在代用磨床上加工;如图 2、图 3 所示,多采用内圆磨床对挡边 2 和滚道 3 进行交叉磨削,加工中工件轴线 5 与砂轮轴线 6 交角小于 90° ,需要在前后、左右两个方向上手动复合进给;使用的内圆磨头砂轮 11,直径小、磨削线速度低,磨削表面精度差;由于轴圈 1 两个球形表面用两道工序分别单独加工,难以保证两个球形表面的相对位置精度。如上所述原因,挡边 2 和滚道 3 相互位置精度难以保证,实际上造成滚子 4 与挡边 2、与滚道 3 不能有机配合而发生干涉,在强制运转过程中,滚子 4 球基面与挡边 2 产生严重的滑动摩擦和滑动裂纹,并诱发轴圈 1 和滚子 4 碎裂,使轴承提前失效;同时磨削效率低。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床,以实现挡边和滚道同时一次完成加工,并且确保加工精度。

[0004] 为解决上述技术问题采用以下技术方案:推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床机体(14)的床面上设有工件(15)装置和砂轮(11)装置,其中砂轮(11)工作面轮廓线由直线和曲线构成。

[0005] 所述工件(15)装置即是在机体(14)床面上设置床头轴箱滑道(8),床头轴箱(7)安放在床头轴箱滑道(8)上,可以前后滑动;电磁无心夹具(9)固定在床头轴箱(7)输出轴上,工件(15)夹装在电磁无心夹具(9)上;

[0006] 所述砂轮(11)装置即是由砂轮轴箱(10)固定在托板(13)上,托板(13)安放在托板滑道(16)上,可以左右滑动;砂轮(11)固定在砂轮轴箱(10)输出轴上;

[0007] 所述工件(15)的工件轴线(5)与砂轮(11)的砂轮轴线(6)垂直,即交角 90° 。

[0008] 所述砂轮(11)工作面轮廓线由一条直线构成、由一条直线和一条球曲线构成,或由两条球曲线构成。

[0009] 所述床头轴箱(7)和工件(15)在磨削进给中可有 $\pm 5^\circ$ 的位置调整;

[0010] 所述砂轮轴箱(10)两侧可分别设置床头轴箱(7),构成双头磨削专机;

[0011] 所述托板(13)上装设砂轮修正器(12);

[0012] 所述床头轴箱(7)和托板(13)与液压系统连接。

[0013] 本发明具有以下优点:

[0014] ①垂直磨削,只进行单方向进给,进给精度高;

[0015] ②砂轮数控球面修正,即适合对单表面磨削,又适合复合磨削轴圈滚道和挡边的两个球面,同时实现轴圈挡边、轴圈滚道形状精度要求和位置精度要求;复合磨削减少一道工序,一机多用,提高效率;

[0016] ③使用的外圆磨头砂轮直径大,磨削线速度高达 35m/s 以上,提高效率,磨削表面质量提高;

[0017] ④可构成双头磨削同时加工两个工件表面,提高效率;

附图说明

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0019] 图 1 是现有推力调心滚子轴承结构示意图;

[0020] 图 2 是在现有磨床上磨削轴圈挡边示意图;

[0021] 图 3 是在现有磨床上磨削轴圈滚道示意图;

[0022] 图 4 是本实用新型结构俯视图示意图;

[0023] 图 5 是本实用新型结构主视图示意图。

[0024] 图标说明:轴圈 1、挡边 2、滚道 3、滚子 4、工件轴线 5、砂轮轴线 6、床头轴箱 7、床头轴箱滑道 8、电磁无心夹具 9、砂轮轴箱 10、砂轮 11、砂轮修正器 12、托板 13、机体 14、工件 15、托板滑道 16、调整旋钮 17。

具体实施方式

[0025] 由图 4、5 所示,推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削专用机床机体(14)的床面上设有工件装置和砂轮装置,工件装置即是在机体 14 床面上设置床头轴箱滑道 8,床头轴箱 7 安放在床头轴箱滑道 8 上,可以前后滑动以适应工件 15 大小,并且通过调整旋钮 17 在实际磨削进给中使床头轴箱 7 与工件 15 可有 $\pm 5^\circ$ 的位置调整;电磁无心夹具 9 固定在床头轴箱 7 输出轴上,工件 15 夹装在电磁无心夹具 9 上。砂轮装置包括以下各部:砂轮轴箱 10 固定在托板 13 上,托板 13 安放在托板滑道 16 上,可以左右滑动,以适应工件 15 的薄厚及进给量;砂轮轴箱 10 两侧可分别设置床头轴箱 7,构成双头磨削专机;砂轮 11 固定在砂轮轴箱 10 输出轴上;工件轴线 5 与砂轮轴线 6 垂直,即交角 90° 。

[0026] 为实现对推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削一次完成加工,如果被加工面是平面,砂轮 11 工作面轮廓线由一条直线构成;如果被加工的是球形挡边 2 和平面滚道 3,砂轮 11 工作面轮廓线由一条直线和一条球曲线构成,如果被加工的是球形挡边 2 和球面滚道 3,砂轮 11 工作面轮廓线由两条球曲线构成;总之,实现复合磨削的关键技术在于砂轮 11 工作面形状。

[0027] 托板 13 上装设配有金钢笔的砂轮修正器 12,采用数控 X、Y 滑台对砂轮工作面一次修正成型,根据技术要求,如一次修正成为两个球形表面(曲率半径各为 r_1 和 r_2)、一个平面和一个球形表面或一个平面等。

[0028] 磨削加工过程中,砂轮 11 对工件 15 实施垂直磨削,只需进行砂轮 11 的单方向进给,因此可以使用大直径外圆磨头砂轮 11,磨削线速度高达 35m/s 以上,提高了磨削表面质量和提高了磨削效率。数控修正使专用机床即适合对滚道 3 或挡边 2 其中之一进行单表面

磨削,使用平面和球形表面砂轮 11 即可;又适合同时对滚道 3 和挡边 2 进行双边的复合磨削,使用双球形表面砂轮 11 即可;复合磨削能够同时实现挡边 2、滚道 3 的形状精度要求和位置精度要求;复合磨削减少一道工序,一机多用,提高了效率。在砂轮轴箱 10 的两侧可分别设置床头轴箱 7,构成双头磨削专机;可同时加工两个工件表面,提高效率。本专用机床装配液压系统和数控系统,床头轴箱 7 前后滑动和固定砂轮轴箱的托板 13 左右滑动,由数控系统自动控制,由液压系统驱动行走。

[0029] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,任何一种对推力调心滚子轴承轴圈滚道与挡边复合磨削的加工设备,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

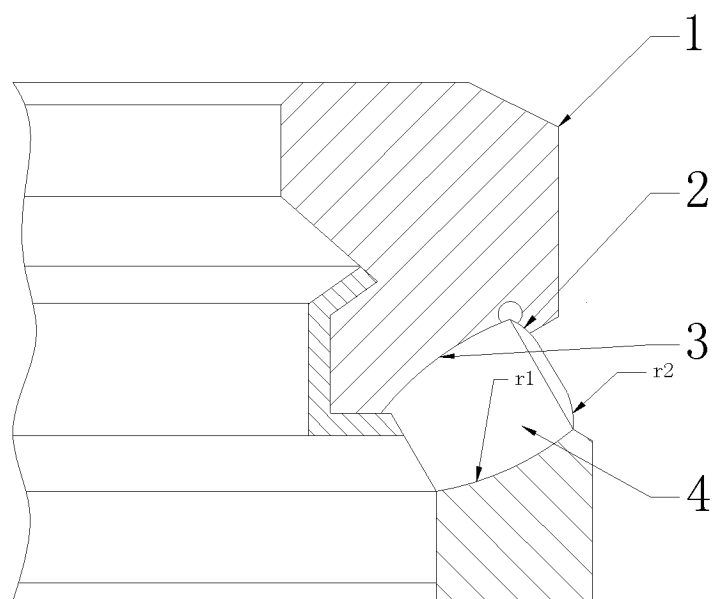


图 1

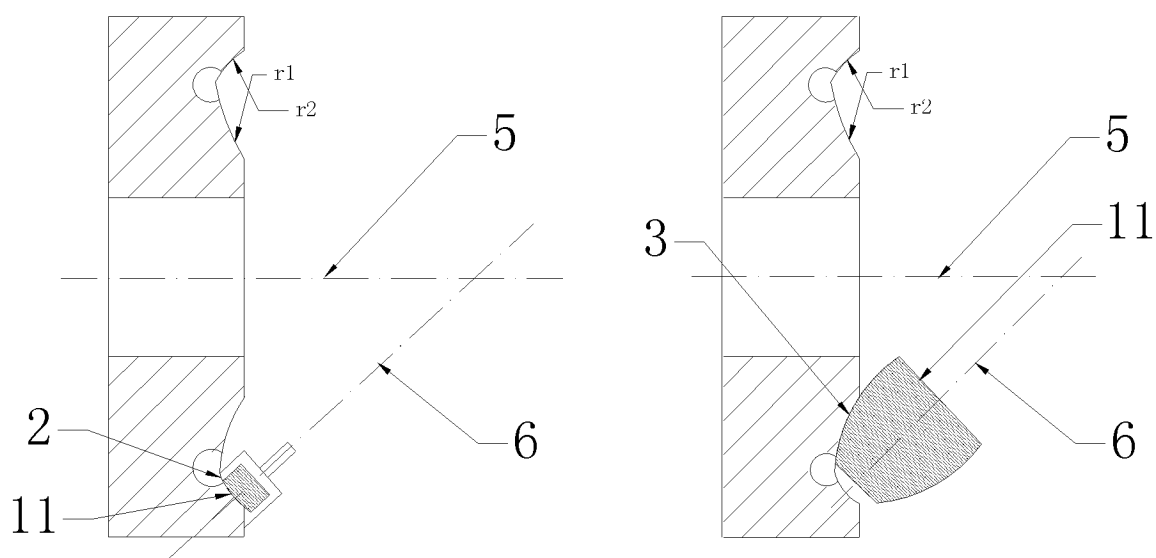


图 2

图 3

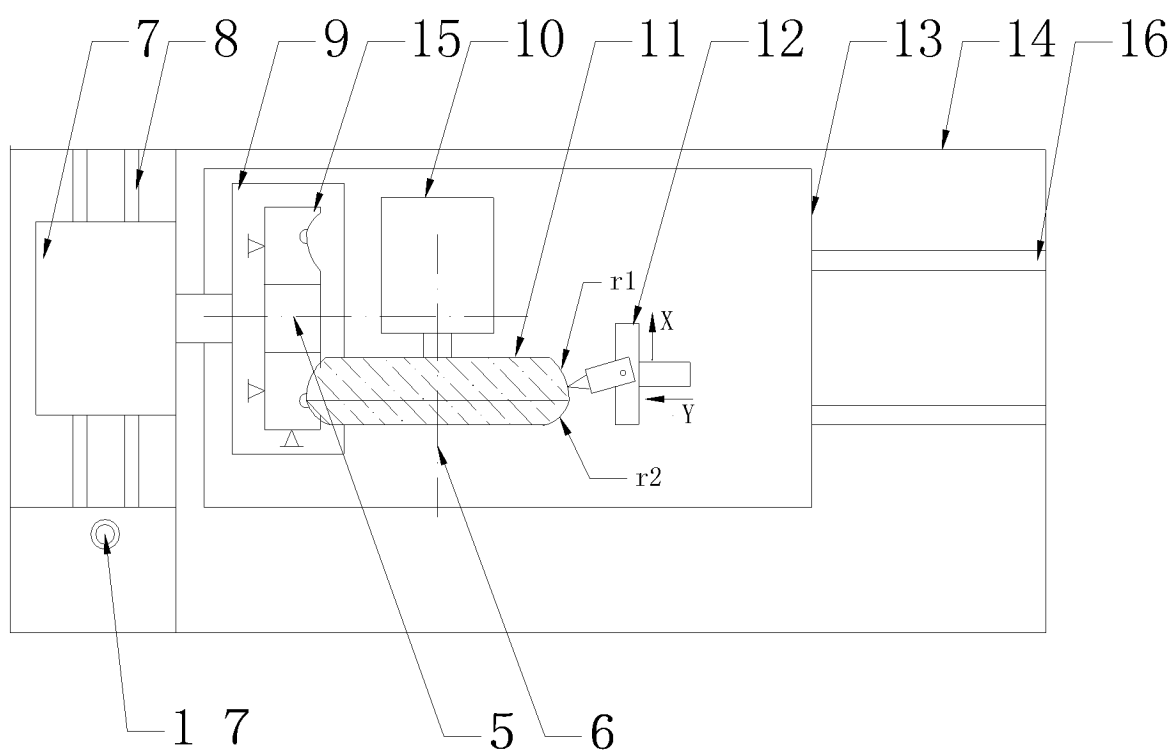


图 4

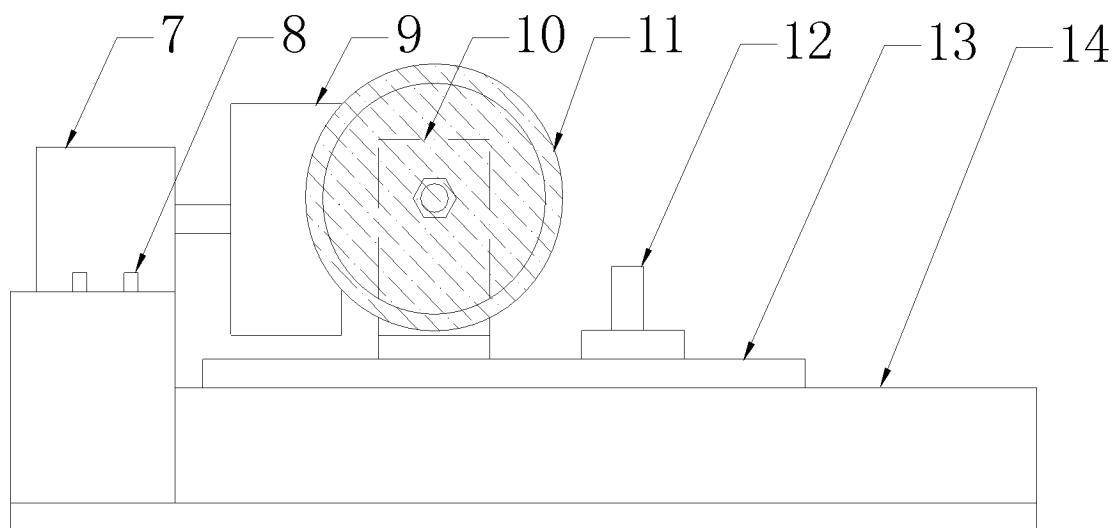


图 5