



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109158672 B

(45)授权公告日 2020.09.11

(21)申请号 201811223468.1

B23Q 16/02(2006.01)

(22)申请日 2018.10.19

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 203636041 U,2014.06.11

申请公布号 CN 109158672 A

CN 203636041 U,2014.06.11

(43)申请公布日 2019.01.08

CN 206316429 U,2017.07.11

(73)专利权人 扬州一丰铜业有限公司

CN 206392916 U,2017.08.11

地址 225238 江苏省扬州市江都区郭村镇
邠州村

JP 2007296596 A,2007.11.15

审查员 姚俊峰

(72)发明人 何叶锋

(74)专利代理机构 北京德崇智捷知识产权代理
有限公司 11467

代理人 冯燕平

(51)Int.Cl.

B23C 3/28(2006.01)

B23C 3/34(2006.01)

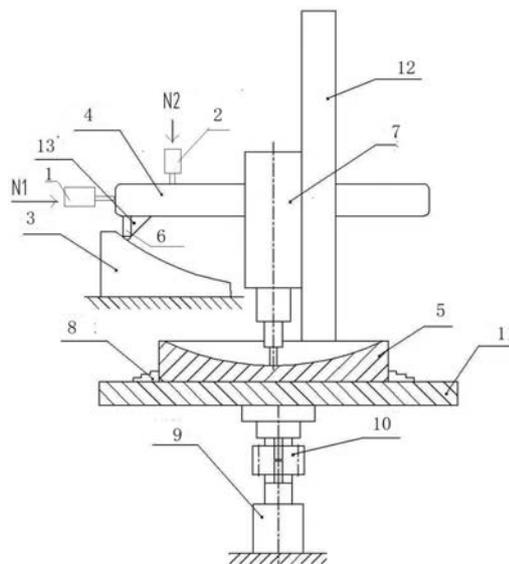
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种滑动轴承油槽加工装置和安装该装置的
铣床及方法

(57)摘要

本发明提供一种滑动轴承油槽加工装置和
安装该装置的铣床及方法,包括仿形板、球型铁
柱、第一液压缸和第二液压缸,方形板的上表面
为弧面,方形板的弧面弧度与工件内表面油槽的
弧面弧度一致,球型铁柱的一端用于与铣床横梁
连接,另一端与方形板的弧面接触;第一液压缸
的机座用于与机床连接,第一液压缸的输出轴用
于与铣床横梁连接;第二液压缸的机座用于与机
床连接,第二液压缸的输出轴与铣床横梁接触;
第一液压缸驱动铣床横梁带动球型铁柱沿方形
板弧面的X轴方向移动,第二液压缸给铣床横梁
施加一个恒定的力使球型铁柱沿方形板弧面的Z
轴方向移动,使得铣头以球型铁柱在仿形板上相
同的轨迹对工件进行加工。从而大大降低生产成
本,提高生产效率。



1. 一种滑动轴承油槽加工装置,其特征在于,包括仿形板(3),所述仿形板(3)的上表面为弧面,所述仿形板(3)的弧面弧度与工件(5)内表面油槽的弧面弧度一致;

球型铁柱(6),所述球型铁柱(6)的一端用于与铣床横梁(4)连接,另一端与仿形板(3)的弧面接触;

第一液压缸(1),所述第一液压缸(1)的机座用于与机床连接,第一液压缸(1)的输出轴用于与铣床横梁(4)连接;

第二液压缸(2),所述第二液压缸(2)的机座用于与机床连接,第二液压缸(2)的输出轴与铣床横梁(4)接触;

所述第一液压缸(1)驱动铣床横梁(4)带动球型铁柱(6)沿仿形板(3)弧面的X轴方向移动,所述第二液压缸(2)给铣床横梁(4)施加一个恒定的力使球型铁柱(6)沿仿形板(3)弧面的Z轴方向移动,使得铣头(7)以球型铁柱(6)在仿形板(3)上相同的轨迹对工件(5)进行加工,实现铣头(7)主轴随仿形板(3)对工件(5)进行循迹加工;和

分度机构,所述分度机构包括

夹紧装置(8),所述夹紧装置(8)安装在铣床工作台(11)上,用于夹紧工件(5);

驱动电机(9),所述驱动电机(9)的输出轴通过联轴器(10)与夹紧装置(8)连接;和

控制器,所述控制器与驱动电机(9)连接,通过控制器控制驱动电机(9)驱动夹紧装置(8)转动,带动工件(5)转动一定的角度,一次装夹就能够完成一个工件(5)内表面全部油槽的加工。

2. 一种铣床,其特征在于,包括权利要求1所述的滑动轴承油槽加工装置。

3. 一种利用权利要求1所述的滑动轴承油槽加工装置进行油槽加工的方法,其特征在于,包括以下步骤:

所述工件(5)的安装:将所述工件(5)夹装在铣床工作台(11)上,并调整所述铣头(7)的基准位置;

所述仿形板(3)的安装:将所述仿形板(3)安装在铣床横梁(4)的下方,调整球型铁柱(6)的基准位置,使球型铁柱(6)与铣头(7)的基准位置一致,并将铣头(7)固定;

加工参数设置:在铣床上设置工件(5)加工参数;

工件的仿迹加工:控制器控制所述第一液压缸(1)驱动铣床横梁(4)带动球型铁柱(6)沿仿形板(3)弧面的X轴方向移动,所述第二液压缸(2)给铣床横梁(4)施加一个恒定的力使球型铁柱(6)沿仿形板(3)弧面的Z轴方向移动,使得铣头(7)以球型铁柱(6)在仿形板(3)上相同的轨迹对工件(5)进行加工,实现铣头(7)主轴随仿形板(3)对工件(5)进行循迹加工;

还包括所述工件(5)的分度步骤;

所述工件(5)的分度步骤具体为:通过控制器控制驱动电机(9)驱动夹紧装置(8)转动,带动工件(5)转动一定的角度,实现工件(5)的分度从而达到对油槽的顺利加工,一次装夹就能够完成一个工件(5)内表面全部油槽的加工。

一种滑动轴承油槽加工装置和安装该装置的铣床及方法

技术领域

[0001] 本发明属于轴承加工研究领域,具体涉及一种滑动轴承油槽加工装置和安装该装置的铣床及方法。

背景技术

[0002] 在大型重载的支铰部位常使用铜合金的球面推力滑动轴承,不仅可以承受轴向的巨大载荷,而且能承受一定当量的径向载荷,并且具有自定心的作用。但是在油槽加工时由于是弧形表面,只能用高端数控铣床进行加工,效率低、成本高,不利于集约化生产。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决上述技术问题之一。

[0004] 为此,本发明提出一种滑动轴承油槽加工装置,提高生产效率,节约成本。

[0005] 本发明还提出一种具有上述滑动轴承油槽加工装置的铣床。

[0006] 本发明还提出一种利用上述滑动轴承油槽加工装置进行油槽加工的方法,通过对工件弧形表面的仿形,对普通铣床进行改造实现相应的工件加工轨迹,从而大大降低生产成本,提高生产效率。

[0007] 本发明的技术方案是:一种滑动轴承油槽加工装置,包括

[0008] 仿形板,所述方形板的上表面为弧面,所述方形板的弧面弧度与工件内表面油槽的弧面弧度一致;

[0009] 球型铁柱,所述球型铁柱的一端用于与铣床横梁连接,另一端与方形板的弧面接触;

[0010] 第一液压缸,所述第一液压缸的机座用于与机床连接,第一液压缸的输出轴用于与铣床横梁连接;

[0011] 和第二液压缸,所述第二液压缸的机座用于与机床连接,第二液压缸的输出轴与铣床横梁接触;

[0012] 所述第一液压缸驱动铣床横梁带动球型铁柱沿方形板弧面的X轴方向移动,所述第二液压缸给铣床横梁施加一个恒定的力使球型铁柱沿方形板弧面的Z轴方向移动,使得铣头以球型铁柱在仿形板上相同的轨迹对工件进行加工。

[0013] 上述方案中,还包括分度机构;所述分度机构包括

[0014] 夹紧装置,所述夹紧装置用于夹紧工件;

[0015] 驱动电机,所述驱动电机的输出轴通过联轴器与夹紧装置连接;

[0016] 和控制器,所述控制器与驱动电机连接。

[0017] 一种铣床,包括所述的滑动轴承内表面油槽加工装置。

[0018] 一种利用所述滑动轴承油槽加工装置进行油槽加工的方法,包括以下步骤:

[0019] 所述工件的安装:将所述工件夹装在铣床工作台上,并调整所述铣头的基准位置;

[0020] 所述仿形板的安装:将所述仿形板安装在铣床横梁的下方,调整球型铁柱的基准

位置,使球型铁柱与铣头的基准位置一致,并将铣头固定;

[0021] 加工参数设置:在铣床上设置工件加工参数,包括油槽的深度、进刀量、铣刀的转速;

[0022] 工件的仿迹加工:铣床控制器控制所述第一液压缸驱动铣床横梁带动球型铁柱沿方形板弧面的X轴方向移动,所述第二液压缸给铣床横梁施加一个恒定的力使球型铁柱沿方形板弧面的Z轴方向移动,使得铣头以球型铁柱在仿形板上相同的轨迹对工件进行加工。

[0023] 上述方案中,还包括所述工件的分度步骤;

[0024] 所述工件的分度步骤具体为:通过控制器控制驱动电机驱动夹紧装置转动,带动工件转动一定的角度。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0026] 1.本发明根据工件弧形表面的球径制作对应的弧形仿形板,铣床控制器控制所述第一液压缸驱动铣床横梁带动球型铁柱沿方形板弧面的X轴方向移动,所述第二液压缸给铣床横梁施加一个恒定的力使球型铁柱沿方形板弧面的Z轴方向移动,使得铣头以球型铁柱在仿形板上相同的轨迹对工件进行加工,从而实现铣头主轴随仿形板对工件进行循迹加工,从而大大降低生产成本,提高生产效率。

[0027] 2.本发明所述工件的分度由分度机构实现,从而达到对油槽的顺利加工,一次装夹就可以完成一个工件全部油槽的加工,提高了定位精度的同时,也保证了加工效率和产品品质。

[0028] 3.本发明不仅适用于滑动轴承油槽的首次加工,而且可以用于滑动轴承后期的修复,极大地压缩了设备全使用周期的费用成本及时间成本,利于集约化生产的进行。

附图说明

[0029] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0030] 图1是本发明一实施方式的结构示意图;

[0031] 图中:1、第一液压缸;2、第二液压缸;3、仿形板;4、铣床横梁;5、工件;6、球型铁柱;7、铣头;8、夹紧装置;9、驱动电机;10、联轴器;11、铣床工作台;12、铣床立柱;13、挡铁。

具体实施方式

[0032] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0033] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“轴向”、“径向”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或

两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0034] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 下面首先结合附图具体描述根据本发明实施例的一种滑动轴承油槽加工装置和安装该装置的铣床及方法。

[0036] 本实施例以弧面推力滑动轴承内表面油槽的加工为例。

[0037] 图1所示为本发明所述滑动轴承油槽加工装置的一种实施方式,所述滑动轴承油槽加工装置,包括仿形板3、球型铁柱6、第一液压缸1、第二液压缸2和分度机构

[0038] 所述方形板3的上表面为弧面,所述方形板3的弧面弧度与工件5内表面油槽的弧面弧度一致;

[0039] 所述球型铁柱6的一端用于与铣床横梁4连接,且通过挡铁13加强,球型铁柱6的另一端与方形板3的弧面接触;

[0040] 所述第一液压缸1的机座用于与机床连接,第一液压缸1的输出轴用于与铣床横梁4连接;

[0041] 所述第二液压缸2的机座用于与机床连接,第二液压缸2的输出轴与铣床横梁4接触;

[0042] 所述第一液压缸1驱动铣床横梁4带动球型铁柱6沿方形板3弧面的X轴方向移动,所述第二液压缸2给铣床横梁4施加一个恒定的力使球型铁柱6沿方形板3弧面的Z轴方向移动,使得铣头7以球型铁柱6在仿形板3上相同的轨迹对工件5进行加工,从而实现铣头主轴随仿形板对工件进行循迹加工,从而大大降低生产成本,提高生产效率。

[0043] 所述分度机构包括夹紧装置8、驱动电机9和控制器,所述夹紧装置8安装在铣床工作台11上,用于夹紧工件5;所述驱动电机9的输出轴通过联轴器10与夹紧装置8连接;所述控制器与驱动电机9连接。所述分度机构实现工件的分度从而达到对油槽的顺利加工,一次装夹就可以完成一个工件5内表面全部油槽的加工,提高了定位精度的同时,也保证了加工效率和产品品质。

[0044] 一种铣床,包括所述的滑动轴承内表面油槽加工装置。

[0045] 一种利用所述滑动轴承油槽加工装置进行油槽加工的方法,包括以下步骤:

[0046] 所述工件5的安装:将所述工件5夹装在铣床工作台11上,并调整所述铣头7的基准位置;

[0047] 所述仿形板3的安装:将所述仿形板3安装在铣床横梁4的下方,调整球型铁柱6的基准位置,使球型铁柱6与铣头7的基准位置一致,并将铣头7固定;

[0048] 加工参数设置:在铣床上设置工件5加工参数,包括油槽的深度、进刀量、铣刀的转速;

[0049] 工件的仿迹加工:铣床控制器控制所述第一液压缸1驱动铣床横梁4带动球型铁柱6沿方形板3弧面的X轴方向移动,所述第二液压缸2给铣床横梁4施加一个恒定的力使球型铁柱6沿方形板3弧面的Z轴方向移动,使得铣头7以球型铁柱6在仿形板3上相同的轨迹对工

件5进行加工。

[0050] 上述方案中,还包括所述工件5的分度步骤;

[0051] 所述工件5的分度步骤具体为:通过控制器控制驱动电机9驱动夹紧装置8转动,带动工件5转动一定的角度。

[0052] 本发明根据工件5弧形表面的球径制作对应的弧形仿形板3,对原铣头立柱12进行液压及机电改造,从而实现铣头7随仿形板3对工件5进行循迹加工,铣床控制器控制所述第一液压缸1驱动铣床横梁4带动球型铁柱6沿方形板3弧面的X轴方向移动,所述第二液压缸2给铣床横梁4施加一个恒定的力使球型铁柱6沿方形板3弧面的Z轴方向移动,使得铣头7以球型铁柱6在仿形板3上相同的轨迹对工件5进行加工,工件5的分度由工件夹紧装置8和驱动电机9实现,从而达到对工件5内表面油槽的顺利加工,一次装夹就可以完成一个工件5内表面全部油槽的加工,提高了定位精度的同时,也保证了加工效率和产品品质。

[0053] 应当理解,虽然本说明书是按照各个实施例描述的,但并非每个实施例仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0054] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施例的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施例或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

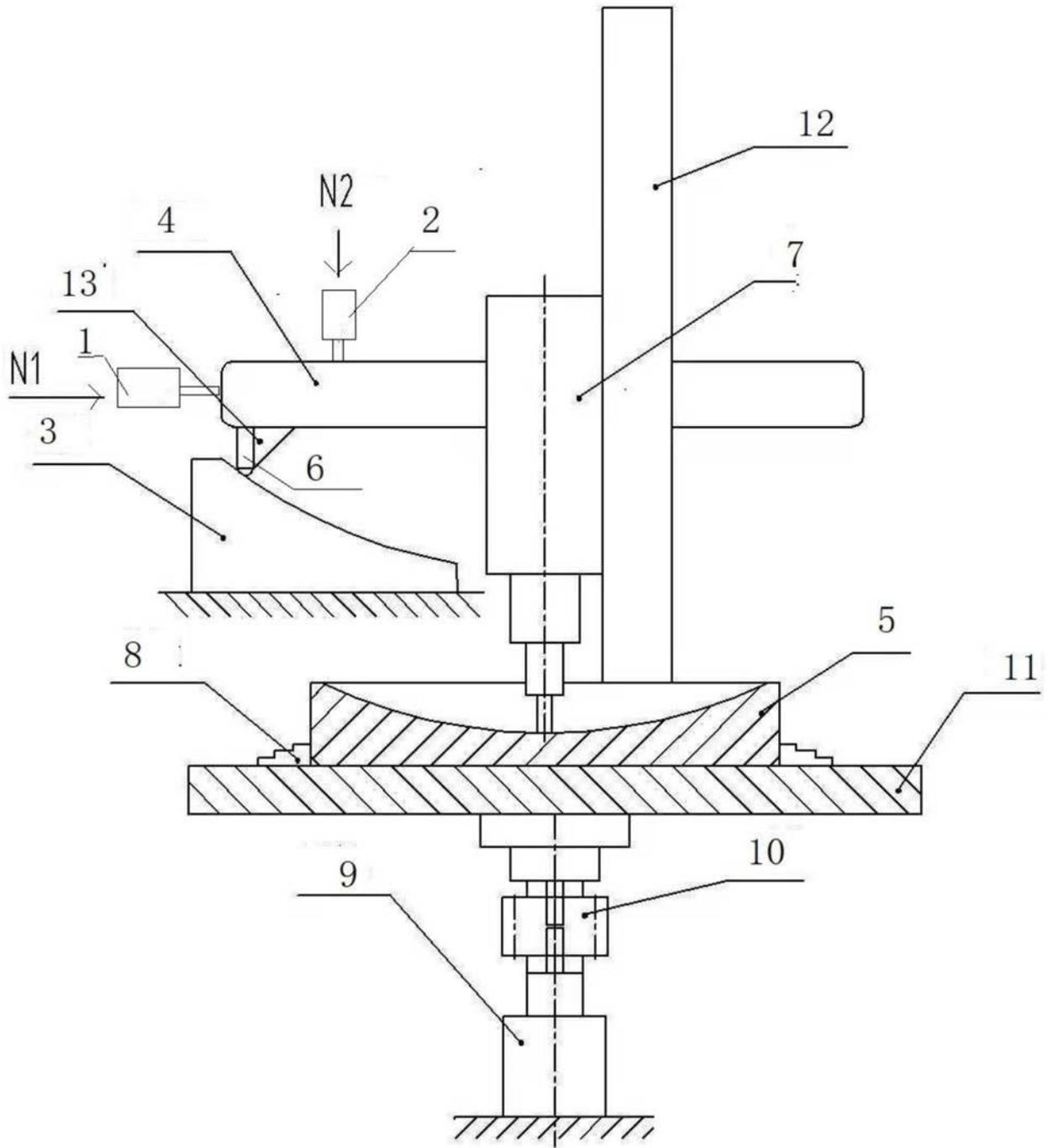


图1