



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202877650 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201220459043. 2

(22) 申请日 2012. 09. 11

(73) 专利权人 北京凝华科技有限公司

地址 102308 北京市门头沟区石龙经济开发
区平安路 1 号

(72) 发明人 黄水利 郑利强 荣超敏 郭树强
于磊 张富强

(51) Int. Cl.

B23D 65/00 (2006. 01)

B23H 5/04 (2006. 01)

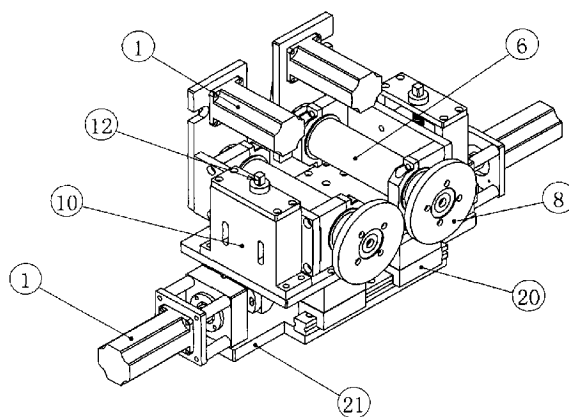
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

数控双磨头

(57) 摘要

一种数控双磨头,用于同时加工聚晶金刚石锯片双侧刃的机床上的一个功能部件,它有两个数控转轴,两个电极轮,数控转轴由交流伺服电机通过小带轮、齿形带、大带轮带动转轴在数控指令下进行不同转速不同方向的旋转,转轴通过轴架、滑块、滑块座、滑块盖板、升降丝杠连接,调节升降丝杠可使转轴 Z 向自动移动,另有两个交流伺服电机,带动滚珠丝杠,滚珠丝杠带动拖板,拖板在直线导轨上运动,拖板上装有升降滑座机构和数控转轴,拖板带动电极轮做伺服进给运动,完成锯片刀头的两个侧刃的同时加工。



1. 一种数控双磨头,该数控双磨头是聚晶金刚石锯片侧刃磨电火花机床上的一個功能部件,其特征是:有两个交流伺服电机各装有一个小带轮,小带轮通过齿形带带动大带轮,大带轮装在转轴的后轴头上,转轴前轴头安装一个电极轮,两个交流伺服电机在数控指令下带动两个电极轮,按不同的转速和方向旋转,把两个转轴通过轴架装在滑块上,滑块装在滑块座里,滑座盖板装在滑块座上,升降丝杠装在滑座盖板上,升降丝杠的螺纹部分,装在滑块的螺纹孔里,通过调整升降丝杠,使两个电极轮的高度发生变化,补偿电极轮大小引起的对锯片侧刃向周角的影响,另外有两个交流伺服电机各自通过联轴套与滚珠丝杠连接,滚珠丝杠装在轴承座上,滚珠丝杠的丝母装在丝母座上,丝母座带动拖板移动,拖板安装在直线导轨的滑块上,直线导轨安装在一个底板上,两个拖板上各装有一个升降滑块机构和数控转轴,当交流伺服电机在数控指令下做伺服运动时,两个滑台带动转轴上的电极轮做伺服进给运动。

数控双磨头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电加工机床领域,它属于聚晶金刚石锯片侧刃磨电火花机床上的一个功能部件。

背景技术

[0002] 目前对于聚晶金刚石锯片的加工,是使用电火花磨刀机。电火花磨刀机是一种利用电脉冲放电原理加工各类聚晶金刚石刀具的多功能机床,它可以磨削聚晶金刚石棍刀、盘刀、机刀和锯片。电火花磨刀机只有一个电极轮,在加工锯片时存在很多问题,主要有:装夹锯片受到很多限制,不能加工大直径的锯片。加工过程繁琐,尤其是对于锯片的两个侧刃的磨削,需要繁琐的调整工装过程。刀头的角度和对称度是依靠人工调节的,刀具加工的精度不高。自动化程度低,装夹检测依靠人工的地方过多,辅助时间占用过多。加工效率低下,不能满足大批量锯片生产的需求。

发明内容

[0003] 本设计人鉴于上述公知技术和存在的缺陷,不断改进,克服目前采用电火花磨刀机加工聚晶金刚石锯片的缺点,进行研制专用的聚晶金刚石锯片电火花磨床,该专用机床根据功能分成两种机床,一种是用来磨锯片前刃的机床——聚晶金刚石锯片前刃磨电火花机床;一种是用来磨锯片侧刃的机床——聚晶金刚石锯片侧刃磨电火花机床。数控双磨头,它是聚晶金刚石锯片侧刃磨电火花机床上的一个主要功能部件,它有两个磨头和两个电极轮可以同时加工聚晶金刚石锯片的两个侧刃,同时完成侧刃的向心角和向周角的加工,加工过程无需繁琐调整工装,所以节约了装夹和检测的时间,加工效率提高了 1.5 倍。数控双磨头电极的角度,是由数控车刀按程序,车削出来的,角度准确,粗糙度好,加工出的刀头精度高,产品合格率高,产品的自动化程度有了很大的提高,因此数控双磨头达到了本实用新型设计的技术要求。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:数控双磨头机构要满足下列要求,该机构要求有两个精度高的转轴,要求转轴在加工锯片时能够低速运转,在车削电极轮时能够高速运转,所以要求转轴的转速是可数控的。每个转轴上,安装一个电极轮,共有两个电极轮,由于在加工锯片时,两个电极轮在放电加工和车削时,直径会产生误差,电极轮大小的不同会影响加工出周角的大小不同,而通过调节电机轮的高低会消除这些影响,所以需要采用调整转轴 Z 方向的高度,来补偿电极轮直径的误差。两个转轴在加工锯片侧刃时,要求两电极轮侧面可按程序车削电极轮成大约 2 度的角度,并且可以同时相对方向伺服进给,还能够与工作台 X 轴联动,所以两个转轴,要求安装在两个具有伺服进给功能的滑台上。

[0005] 实现转轴转速可控部分——数控转轴,它的机构是,有一个交流伺服电机,安装在电机支板上。在交流伺服电机的轴头上,安装一个小带轮,小带轮通过齿形带,带动大带轮,大带轮安装在转轴的后轴头上,转轴前轴头安装一个电极轮,在数控指令下,交流伺服电机

通过上传动链,带动电极轮转动,在加工锯片时锯片放在两电极轮之间,电极轮低速相反方向旋转;车削电极时电极轮高速相反方向旋转,达到不同的工作需要。

[0006] 转轴高度的调整部分——转轴升降滑座,它的机构是,把转轴安装在轴架上,轴架安装在一个滑块上,滑块装在滑块座里,滑块可以在滑块座中沿 Z 方向移动,滑座盖板装在滑块座上,有一根升降丝杠,装在滑座盖板上,它的螺纹部分装在滑块的螺纹孔里,调整升降丝杠,滑块沿 Z 方向移动,带动转轴移动,使两个转轴高度可以分别调节,达到补偿两个电极轮直径误差对锯片周角的影响的目的。

[0007] 转轴伺服进给部分——伺服进给滑台,它的机构是,设计两个伺服进给滑台,每个滑台有一个交流伺服电机,交流伺服电机通过一个联轴套与滚珠丝杠连接,滚珠丝杠装在轴承座上,滚珠丝杠的丝母装在丝母座上,丝母座带动拖板移动,拖板安装在直线导轨的滑块上,直线导轨安装在一个底板上,两个拖板上各装有一个升降滑块机构和转轴,当交流伺服电机在数控指令下做伺服运动时,两个滑台通过以上的传动链,带动转轴上的电极轮做伺服进给运动,

[0008] 在锯片加工时,首先伺服进给滑台部分与 X 轴联动,实现对两电机轮侧面的车削,使两电极轮成大约 2 度的夹角,锯片齿牙部分放在两电极轮之间并调节好两转轴的高度,转轴低速相反方向旋转,伺服进给滑台部分上的交流伺服电机,在数控指令下带动电极轮做伺服进给运动,电极轮通过脉冲放电实现对锯片的两侧面同时加工。

[0009] 本实用新型的有益效果是,可以实现锯片的两侧面同时加工,效率高,对称度好,精度准确,操作简单,自动化程度高。

附图说明

[0010] 图 1 数控双磨头总装图

[0011] 图 2 数控转轴装配图

[0012] 图 3 转轴升降滑座装配图

[0013] 图 4 伺服进给滑台装配图

[0014] 图中 1. 交流伺服电机,2. 电机支板,3. 小带轮,4. 齿形带,5. 大带轮,6. 转轴,7. 轴架,8. 电极轮,9. 滑块,10. 滑块座,11. 滑座盖板,12. 调整升降丝杠,13. 拖板,14. 电机架,15. 滚珠丝杠,16. 轴承座,17. 联轴套,18. 丝母座,19. 滑块支柱,20. 直线导轨,21. 底板。

具体实施方式

[0015] 如图 1、图 2、图 3、图 4 所示,为本实用新型的一个实施例,以下结合该实施例和附图说明,对本实用新型作进一步详细描述。

[0016] 结合图 2 数控转轴装配图,来描述数控转轴的结构。它是由一个交流伺服电机 1 安装在电机支板 2 上,交流伺服电机 1 的轴头上,安装一个小带轮 3,小带轮 3 通过齿形带 4,带动大带轮 5,大带轮 5 安装在转轴 6 的后轴头上,转轴 6 安装在轴架 7 上,电极轮 8 安装在转轴 6 的前轴头上,当交流伺服电机 1,在数控指令下,通过以上的传动链,带动电极轮 8 按不同的转速和不同的方向旋转。

[0017] 结合图 3 转轴升降滑座装配图,来描述转轴升降滑座的结构。转轴 6 安装在轴架 7

上,轴架 7 安装在滑块 9 上,滑块 9 安装在滑块座 10 里,滑座盖板 11 安装在滑块座 10 上,升降丝杠 12 安装在滑座盖板 11 上,升降丝杠 12 的螺纹部分装在滑块 9 的螺纹孔里,调整升降丝杠 12,滑块 9 和轴架 7 及转轴 6 一起沿 Z 轴方向运动,使两个电极轮的高度不同,达到补偿两个电极轮直径的误差。

[0018] 结合图 4 伺服进给滑台装配图,来描述伺服进给滑台的结构。由一个交流伺服电机 1,安装在电机架 14 上,滚珠丝杠 15 安装在轴承座 16 上,轴承座 16 安装在底板 21 上,滚珠丝杠 15 与交流伺服电机 1,通过联轴套 17 相连,滚珠丝杠 15 的丝母与丝母座 18 相连,丝母座 18 安装在拖板 13 上,拖板 13 通过滑块支柱 19 固定在直线导轨 20 的滑块上,直线导轨 20 安装在底板 21 上,通过以上的传动链,组成两个伺服进给滑台,使两个电极轮做伺服进给运动。

[0019] 进一步描述本实用新型的工作过程,有两个交流伺服电机 1,通过两根滚珠丝杠 15,带动拖板 13,拖板 13 安装在直线导轨 20 上,两个拖板 13 共用两根直线导轨 20,构成左右两个伺服进给滑台,两个伺服进给滑台安装在一个底板 21 上,每个伺服进给滑台的拖板 13,各装有滑块座 10,通过升降丝杠 12 和滑块 9 来调节两个电极轮 8 的高度,另有两个交流伺服电机 1,通过小带轮 3、齿形带 4 和大带轮 5 使转轴 6 转动,两个电极轮安装在转轴 6 上,由于两个电极轮 8,转速和运动方向可以数控,并能在滑台上做伺服进给运动,所以可以实现加工聚晶金刚石锯片的两个侧刃。

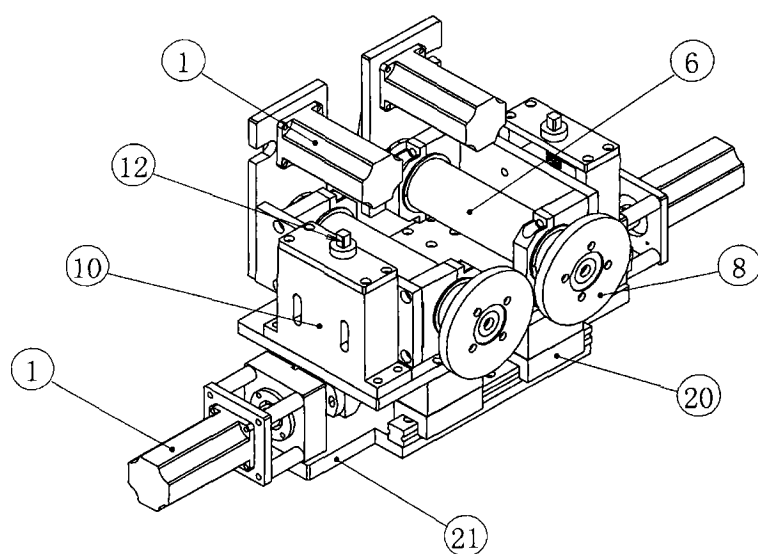


图 1

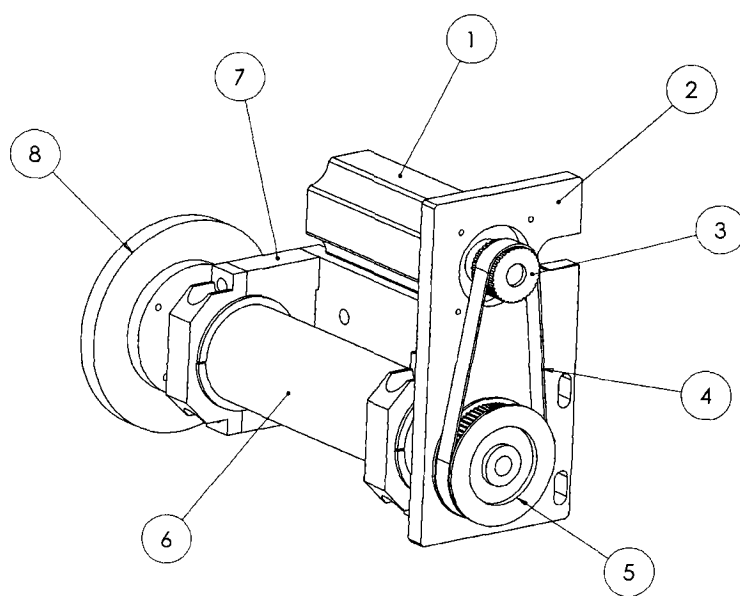


图 2

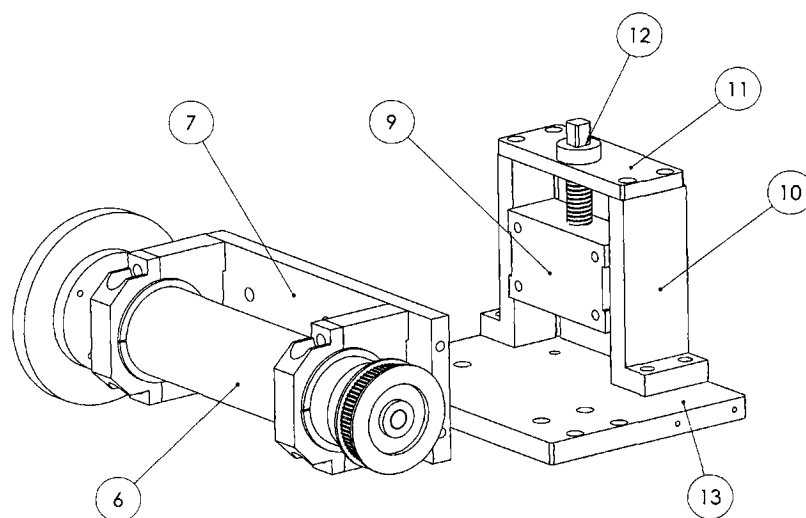


图 3

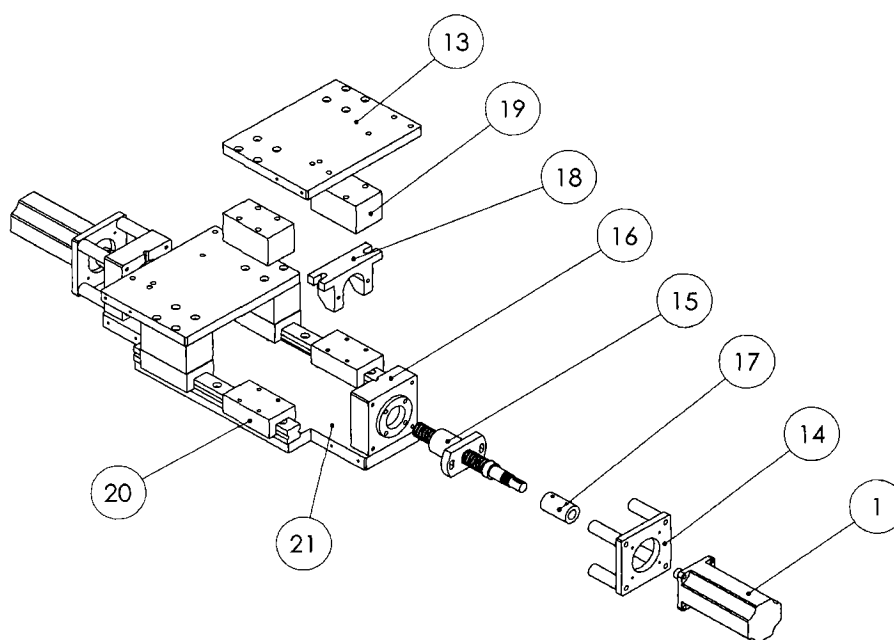


图 4