(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102785144 B
(45)授权公告日 2015.06.03

(21)申请号 201210292677.8

(22)申请日 2012.08.17

(73)专利权人 南阳中一光学装备有限公司
地址 473000 河南省南阳市高新区光电孵化园F座1楼

(72)发明人 王国玉 徐运波 李宏

(74)专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所(普通合伙) 41117
代理人 季发军

(51)Int.Cl.
B24B 13/01(2006.01)
B25J 5/04(2006.01)

(56)对比文件
US 2005/0227592 A1,2005.10.13, 全文.
CN 102205912 A,2011.10.05, 全文.
CN 202071006 U,2011.12.14, 全文.
CN 202763616 U,2013.03.06, 权利要求1-8全文.
CN 202245306 U,2012.05.30, 全文.
CN 202351437 Y,2012.07.25, 说明书第2-45段,附图1-14.
CN 202357767 U,2012.08.01, 全文.

审查员 连振锋

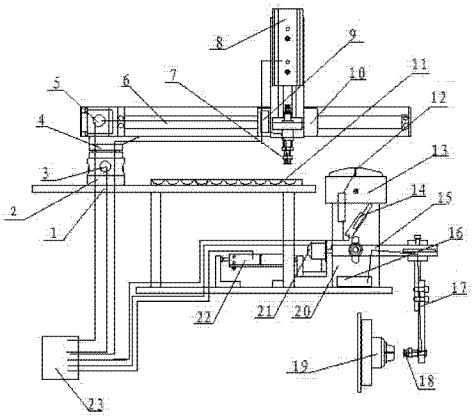
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种光学透镜铣磨加工自动装夹机械手装置

(57)摘要

本发明公开了一种光学透镜铣磨加工自动装夹机械手装置,包括毛坯存放台架、毛坯取料机构、中间转输机构、毛坯给料机构和控制柜,其中,毛坯取料机构位于所述毛坯存放台架的顶部,中间转输机构位于毛坯存放台架的一侧,毛坯给料机构与所述中间转输机构连接,所述控制柜通过导线分别与所述毛坯取料机构、中间转输机构和毛坯给料机构连接。本发明通过控制柜来控制毛坯取料机构、中间转输机构和毛坯给料机构的动作协调配合,通过毛坯取料机构吸取工件,再由中间转输机构传输到毛坯给料机构。从而实现本发明实现装夹工件自动化,定位准确、操作方便、快捷高效,使铣磨机加工精度更高,节省了工人的劳动强度,提高了生产效率。



CN 102785144 B

1. 一种光学透镜铣磨加工自动装夹机械手装置，包括毛坯存放台架、毛坯取料机构、其中，毛坯取料机构位于所述毛坯存放台架的顶部，所述毛坯取料机构包括 X 轴滑轨和 Y 轴滑轨，所述 Y 轴滑轨通过 X 轴向滑动座与 X 轴滑轨连接，Y 轴滑轨通过 Y 轴向滑动座设置 Z 轴向升降机构，所述 Z 向升降机构的下端设置取料吸盘，所述 X 轴滑轨和 Y 轴滑轨分别设置 X 轴向移动伺服电机和 Y 轴向移动伺服电机，所述 X 轴向移动伺服电机和 Y 轴向移动伺服电机分贝通过丝杠与所述 X 轴向滑动座和 Y 轴向滑动座连接，所述 Z 轴向升降机构采用伸缩气缸，其特征在于 ：所述光学透镜铣磨加工自动装夹机械手装置设有中间转输机构、毛坯给料机构和控制柜，所述中间转输机构位于毛坯存放台架的一侧，毛坯给料机构与所述中间转输机构连接，所述控制柜通过导线分别与所述毛坯取料机构、中间转输机构和毛坯给料机构连接 ；所述中间转输机构具有一个座体，该座体上部设置坯料转动换位机构，所述坯料转动换位机构包括卡座和气动卡爪，其中卡座通过转动轴与所述座体连接，所述卡座连接有转位气缸 ；所述毛坯给料机构具有一个与所述座体穿装连接的给料转轴，该给料转轴的一端连接有给料步进电机，另一端设置旋转臂，旋转臂的自由端设置给料吸盘，所述给料步进电机与所述毛坯存放台架上设置的给料气缸连接。

2. 如权利要求 1 所述的光学透镜铣磨加工自动装夹机械手装置，其特征在于 ：所述取料吸盘设置真空发生器。

3. 如权利要求 1 所述的光学透镜铣磨加工自动装夹机械手装置，其特征在于 ：所述给料吸盘设置真空发生器。

4. 如权利要求 1 所述的光学透镜铣磨加工自动装夹机械手装置，其特征在于 ：所述控制柜设置可编程控制器，该控制器通过信号线分别与所述 X 轴向移动伺服电机、Y 轴向移动伺服电机、转位气缸、给料步进电机的驱动器以及所述 Z 轴向升降机构、取料吸盘和给料吸盘的控制机构连接。

一种光学透镜铣磨加工自动装夹机械手装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光学器件生产技术领域，尤其适用于光学透镜玻璃铣磨加工过程中精确定位的光学透镜铣磨加工自动装夹机械手装置。

背景技术

[0002] 光学透镜玻璃毛坯的铣磨是光学冷加工工艺中的第一道工序，其工艺特点是单件加工时间短，工件上下工位频率高，同时要求工件坯料装夹定位精度高。目前大多采用手工给料的方式，或辅之以简单的工件传输机构，这种方法工人的劳动强度较大，而且为了提高生产效率，通常是一个人操作两台铣磨机，简单快速的机械动作使操作人员疲惫不堪，造成本工序用工比较困难；同时工件加工质量也得不到可靠的保障，不能适应大批大量生产的需要。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术的不足，提供一种操作方便、劳动强度低、生产效率高，且能可靠地保证产品铣磨加工质量的光学透镜铣磨加工自动装夹机械手装置。

[0004] 本发明采用的技术方案是：一种光学透镜铣磨加工自动装夹机械手装置，包括毛坯存放台架、毛坯取料机构、中间转输机构、毛坯给料机构和控制柜，其中，毛坯取料机构位于所述毛坯存放台架的顶部，中间转输机构位于毛坯存放台架的一侧，毛坯给料机构与所述中间转输机构连接，所述控制柜通过导线分别与所述毛坯取料机构、中间转输机构和毛坯给料机构连接。

[0005] 所述毛坯取料机构包括 X 轴滑轨和 Y 轴滑轨，所述 Y 轴滑轨通过 X 轴向滑动座与 X 轴滑轨连接，Y 轴滑轨通过 Y 轴向滑动座设置 Z 轴向升降机构，所述 Z 向升降机构的下端设置取料吸盘，所述 X 轴滑轨和 Y 轴滑轨分别设置 X 轴向移动伺服电机和 Y 轴向移动伺服电机，所述 X 轴向移动伺服电机和 Y 轴向移动伺服电机分贝通过丝杠与所述 X 轴向滑动座和 Y 轴向滑动座连接。

[0006] 所述 Z 轴向升降机构采用伸缩气缸。

[0007] 所述中间转输机构具有一个座体，该座体上部设置坯料转动换位机构，所述坯料转动换位机构包括卡座和气动卡爪，其中卡座通过转动轴与所述座体连接，所述卡座连接有转位气缸。

[0008] 所述毛坯给料机构具有一个与所述座体穿装连接的给料转轴，该给料转轴的一端连接有给料步进电机，另一端设置旋转臂，旋转臂的自由端设置给料吸盘，所述给料步进电机与所述毛坯存放台架上设置的给料气缸连接。

[0009] 所述取料吸盘和给料吸盘设置真空发生器。

[0010] 所述控制柜设置可编程控制器，该控制器通过信号线分别与所述 X 轴向移动伺服电机、Y 轴向移动伺服电机、转位气缸、给料步进电机的驱动器以及所述 Z 轴向升降机构、取料吸盘和给料吸盘的控制机构连接。

[0011] 本发明采用重复定位精度高的电动滑轨组成的X、Y二维方向移动及Z轴向伸缩气缸带动取料吸盘的Z轴方向共同组成机械手装置，实现了装夹工件自动化，定位准确、操作方便、快捷高效，使铣磨机加工精度更高，节省了劳动占用，减轻了工人的劳动强度，提高了生产效率。

附图说明

[0012] 下面结合附图对本发明进行进一步说明：

[0013] 图1是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 如图1所示，本发明的光学透镜铣磨加工自动装夹机械手装置，包括毛坯存放台架、毛坯取料机构、中间转输机构、毛坯给料机构和控制柜23，其中，毛坯取料机构位于所述毛坯存放台架1的顶部，中间转输机构位于毛坯存放台架1的一侧，毛坯给料机构与所述中间转输机构连接，所述控制柜23通过导线分别与所述毛坯取料机构、中间转输机构和毛坯给料机构连接。所述毛坯取料机构包括X轴滑轨2和Y轴滑轨6，所述X轴滑轨2固装在所述毛坯存放台架1顶部的台面上，所述Y轴滑轨6通过X轴向滑动座4与X轴滑轨2连接，可以沿X轴滑轨2自由滑动。所述Y轴滑轨6通过Y轴向滑动座10装有Z轴向升降机构，该Z轴向升降机构可采用伸缩气缸8。所述伸缩气缸8的下端装有取料吸盘7，用于从所述毛坯存放台架1上拿取光学透镜毛坯。所述X轴滑轨2和Y轴滑轨6分别设置X轴向移动伺服电机3和Y轴向移动伺服电机5，所述X轴向移动伺服电机3和Y轴向移动伺服电机5分别通过丝杠与所述X轴向滑动座4和Y轴向滑动座10连接。由此构成自动装夹机械手装置的取料机械手。所述中间转输机构11用于光学透镜毛坯的转动换位，所述中间转输机构具有一个座体20，该座体20上部设置坯料转动换位机构，所述坯料转动换位机构包括卡座13和气动卡爪12，其中卡座13通过转动轴与所述座体20连接，所述卡座13连接有转位气缸14。用于驱动所述卡座13进行90°角的径向转动换位。所述毛坯给料机构具有一个与所述座体20穿装连接的转轴15，该转轴15的一端连接有给料步进电机21，另一端设置旋转臂17，旋转臂17的自由端设置给料吸盘18。所述给料步进电机21连接有与所述毛坯存放台架1固定连接的给料气缸22，用于所述转轴15的轴向移动。由中间转输机构和毛坯给料机构构成光学透镜毛坯铣磨装夹的给料机械手。所述取料吸盘7设置真空发生器9，所述给料吸盘18可设置真空发生器16，构成真空吸盘。所述控制柜23设置可编程控制器，该可编程控制器通过信号线分别与所述X轴向移动伺服电机3、Y轴向移动伺服电机5、转位气缸14、给料步进电机21的驱动器以及所述Z轴向升降机构、取料吸盘7和给料吸盘18的控制机构连接，实现自动装夹机械手装置各部动作的协调配合。

[0015] 本发明采用重复定位精度高的电动滑轨组成的X、Y二维方向移动及Z轴向伸缩气缸8带动取料吸盘7的Z轴方向共同组成机械手装置，Y轴滑轨6和Z轴向升降机构通过X轴向移动伺服电机3和Y轴向移动伺服电机5精准移动到毛坯存放台架1上的料盘11中矩阵式排列摆放的工件毛坯上方，并通过所述伸缩气缸8动作使取料吸盘7下降接触光学透镜毛坯，所述取料吸盘7通过真空发生器9吸取工件毛坯后所述伸缩气缸8反动作，使取料吸盘7上升离开料盘11；而后，Y轴滑轨6和Z轴向升降机构移动，使取料吸盘7带工件

毛坯移到所述气动卡爪 12 的上方，伸缩气缸 8 动作使取料吸盘 7 下降，工件毛坯进入气动卡爪 12，取料吸盘 7 通过真空发生器 9 释放工件毛坯到气动卡爪 12 内，气动卡爪 12 抓取工件，转位气缸 14 动作使卡座 13 旋转 90°，工件毛坯由水平放置旋转至垂直放置；所述给料步进电机 21 动作并带动所述转轴 15 及旋转臂 17 转动，使给料吸盘 18 旋转至与气动卡爪 12 相对应的位置，给料气缸 22 动作，拉动转轴 15 及旋转臂 17，使给料吸盘 18 靠近气动卡爪 12 内的工件毛坯，气动卡爪 12 同时释放工件毛坯，给料吸盘 18 通过真空发生器 16 吸取工件毛坯，给料气缸 22 反动作，使给料吸盘 18 带工件毛坯离开气动卡爪 12，步进电机 17 带动旋转臂旋转，使给料吸盘带工件毛坯旋转至铣磨机夹具 19 处，给料气缸 22 动作，使给料吸盘 18 带工件毛坯进入张开的夹具 19 内，给料吸盘 18 释放工件，夹具 19 夹取工件毛坯，从而实现装夹工件自动化，定位准确、操作方便、快捷高效，使铣磨机加工精度更高，节省了工人的劳动强度，提高了生产效率。

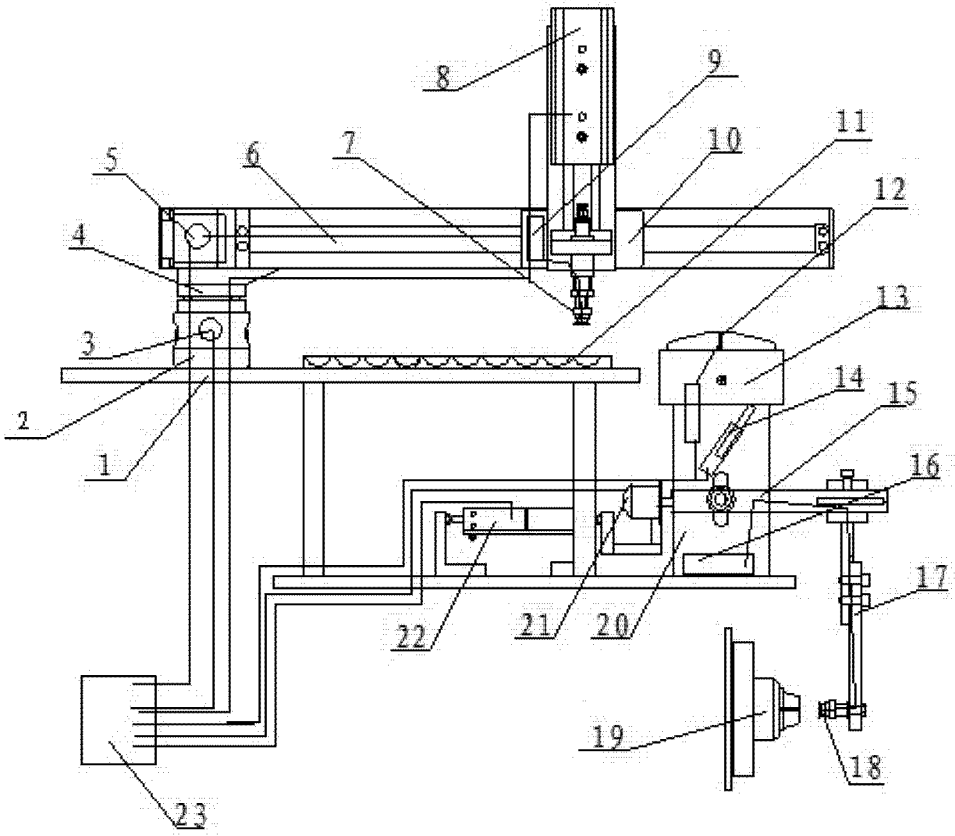


图 1