



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105945684 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610501143.X

(22)申请日 2016.06.30

(71)申请人 张伶俐

地址 310018 浙江省杭州市江干区朗诗国际街区东园9幢1单元801室

申请人 秦海姣

(72)发明人 秦海姣

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213

代理人 刘元慧

(51)Int.Cl.

B24B 19/22(2006.01)

B24B 1/00(2006.01)

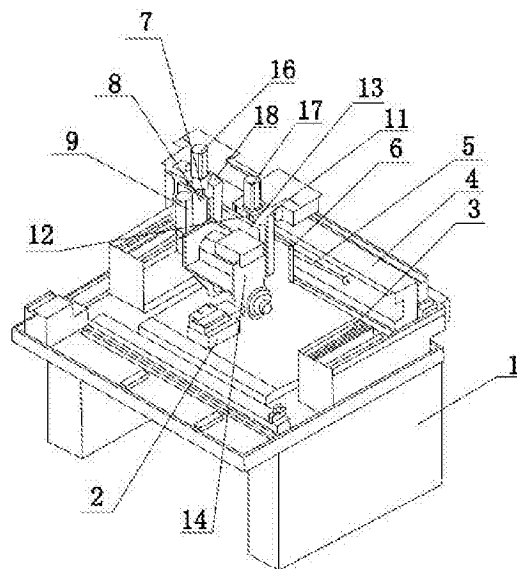
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种曲面玻璃磨削加工设备及其加工方法

## (57)摘要

本发明公开了一种曲面玻璃磨削加工设备及其加工方法,包括机架、刀库、真空泵及主控系统,运动机构包括X轴运动机构、Y轴运动机构及Z轴运动机构,Y轴运动机构包括第一线轨、第一滑动板、伺服马达,X轴运动机构包括第二线轨、第二滑动板、第三线轨、第三滑动板、竖轴,竖轴的下端设置有刀具,Z轴运动机构包括第四滑动板、第四线轨,第四滑动板、卧轴、卧轴刀具。本发明结构新颖、设计合理,加工方法简便快捷,节能环保,通过在原有的精雕机、龙门机及加工中心上增设卧轴,实现任意曲面玻璃的加工,扩大产品的使用范围,设备改进简单,节约设备成本,节能环保,同时还可省去昂贵的模具费用,确保产品的良率。



1. 一种曲面玻璃磨削加工设备,包括机架(1)、刀库、真空泵及主控系统,所述机架(1)上设置有工作平台(2)及由主控系统控制的运动机构,其特征在于所述运动机构包括X轴运动机构、Y轴运动机构及Z轴运动机构,所述Y轴运动机构包括设置在机架(1)两侧的第一线轨(3)、架设在第一线轨(3)上的第一滑动板(4)、驱动第一滑动板(4)沿第一线轨(3)移动的伺服马达,所述X轴运动机构包括设置在第一滑动板(4)侧面上的第二线轨(5)、设置在第二线轨(5)上的第二滑动板(6)、设置在第二滑动板(6)上的第一固定板(18),所述第一固定板(18)上设置有第三线轨(7),所述第三线轨(7)上设置有第三滑动板(8),所述第三滑动板(8)上固定设置有竖轴(9),所述竖轴(9)的下端设置有刀具(10),所述Z轴运动机构包括设置在第二线轨(5)上的第二滑动板(6)、设置在第二滑动板(6)上的第二固定板(11),所述第二固定板(11)上设置有第四线轨(12),设置在第四线轨(12)上的第四滑动板(13),所述第四滑动板(13)上固定设置有卧轴(14),所述卧轴(14)上设置有卧轴刀具(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种曲面玻璃磨削加工设备,其特征在于所述第三滑动板(8)由第一伺服马达(16)驱动。

3. 根据权利要求1所述的一种曲面玻璃磨削加工设备,其特征在于所述第四滑动板(13)由第二伺服马达(17)驱动。

4. 根据权利要求1所述的一种曲面玻璃磨削加工设备,其特征在于所述第二线轨(5)与第一线轨(3)呈十字交叉设置,所述第三线轨(7)和第四线轨(12)平行设置,且均与第二线轨(5)呈交叉设置。

5. 权利要求1所述的一种曲面玻璃磨削加工设备的加工方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 原板玻璃加工:以客户的图纸外形并计算成品的最高点和最低点的距离而采购原板玻璃基材进行切割分片;

2) CNC加工:将平面玻璃置放于玻璃磨削加工设备的工作平台上,以真空吸住玻璃不是玻璃于加工过程中因摸头磨玻璃时造成移动;

3) 玻璃放置好后,玻璃磨削加工设备的主控系统控制X轴运动机构、Y轴运动机构及Z轴运动机构进入工作状态,首先Y轴运动机构的竖轴自动换成探针量测待加工玻璃的外形及厚度公差并通知主控系统自动补偿以达到成品的一致性,然后竖轴进行刀具的选择并移动至工作平台的上方,竖轴刀具将玻璃磨成长及宽的标准尺寸;

4) 最后,主控系统控制Z轴运动机构动作,设置在Z轴运动机构的卧轴带动卧轴刀具移动至工作平台的上方,由卧轴刀具将玻璃的平面磨成凸或凹面的外形尺寸,完成曲面玻璃的加工。

## 一种曲面玻璃磨削加工设备及其加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种玻璃加工设备,具体涉及一种曲面玻璃磨削加工设备及其加工方法。

### 背景技术

[0002] 现有的用于玻璃加工的设备通常有三种,精雕机、立式机及加工中心,均属于数控机床,虽然现有的用于玻璃加工的设备可以实现玻璃的精细加工,异形切割,但对于3D玻璃的技术均采用热弯成形工艺,该种工艺需要耗掉大量的电费及昂贵的模具费用,加工过程中通常还会存在弧度限制及外形厚薄不一致的缺点。现有的设备及加工方法加工出来的产品其玻璃表面通常存在麻点及其他不良现象,造成良率较低的现象,从而增加成产成本,同时,无法加工任意弧度及厚薄的玻璃产品。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种曲面玻璃磨削加工设备及其加工方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明通过以下技术方案加以实现:

所述的一种曲面玻璃磨削加工设备,包括机架、刀库、真空泵及主控系统,所述机架上设置有工作平台及由主控系统控制的运动机构,其特征在于所述运动机构包括X轴运动机构、Y轴运动机构及Z轴运动机构,所述Y轴运动机构包括设置在机架两侧的第一线轨、架设在第一线轨上的第一滑动板、驱动第一滑动板沿第一线轨移动的伺服马达,所述X轴运动机构包括设置在第一滑动板侧面上的第二线轨、设置在第二线轨上的第二滑动板、设置在第二滑动板上的第一固定板,所述第一固定板上设置有第三线轨,所述第三线轨上设置有第三滑动板,所述第三滑动板上固定设置有竖轴,所述竖轴的下端设置有刀具,所述Z轴运动机构包括设置在第二线轨上的第二滑动板、设置在第二滑动板上的第二固定板,所述第二固定板上设置有第四线轨,设置在第四线轨上的第四滑动板,所述第四滑动板上固定设置有卧轴,所述卧轴上设置有卧轴刀具。

[0005] 所述的一种曲面玻璃磨削加工设备,其特征在于所述第三滑动板由第一伺服马达驱动。

[0006] 所述的一种曲面玻璃磨削加工设备,其特征在于所述第四滑动板由第二伺服马达驱动。

[0007] 所述的一种曲面玻璃磨削加工设备,其特征在于所述第二线轨与第一线轨呈十字交叉设置,所述第三线轨和第四线轨平行设置,且均与第二线轨呈交叉设置。

[0008] 所述的一种曲面玻璃磨削加工设备的加工方法,其特征在于包括以下步骤:

1)原板玻璃加工:以客户的图纸外形并计算成品的最高点和最低点的距离而采购原板玻璃基材进行切割分片;

2)CNC加工:将平面玻璃置放于玻璃磨削加工设备的工作平台上,以真空吸住玻璃不是玻璃于加工过程中因摸头磨玻璃时造成移动;

3)玻璃放置好后,玻璃磨削加工设备的主控系统控制X轴运动机构、Y轴运动机构及Z轴运动机构进入工作状态,首先Y轴运动机构的竖轴自动换成探针量测待加工玻璃的外形及厚度公差并通知主控系统自动补偿以达到成品的一致性,然后竖轴进行刀具的选择并移动至工作平台的上方,竖轴刀具将玻璃磨成长及宽的标准尺寸;

4)最后,主控系统控制Z轴运动机构动作,设置在Z轴运动机构的卧轴带动卧轴刀具移动至工作平台的上方,由卧轴刀具将玻璃的平面磨成凸或凹面的外形尺寸,完成曲面玻璃的加工。

[0009] 本发明结构新颖、设计合理,加工方法简便快捷,节能环保,通过在原有的精雕机、龙门机及加工中心上增设卧轴,实现任意曲面玻璃的加工,扩大产品的使用范围,设备改进简单,节约设备成本,节能环保,同时还可省去昂贵的模具费用,确保产品的良率。

## 附图说明

[0010] 图1为本发明整体结构示意图;

图2为本发明立体结构示意图;

图中,1-机架,2-工作平台,3-第一线轨,4-第一滑动板,5-第二线轨,6-第二滑动板,7-第三线轨,8-第三滑动板,9-竖轴,10-刀具,11-第二固定板,12-第四线轨,13-第四滑动板,14-卧轴,15-卧轴刀具,16-第一伺服马达,17-第二伺服马达,18-第一固定板。

## 具体实施方式

[0011] 以下结合说明书附图对本发明作进一步详细说明,并给出具体实施方式。

[0012] 如图1-2所示,本发明一种曲面玻璃磨削加工设备及加工方法,在原有的玻璃加工设备精雕机、龙门机或玻璃加工中心上增设卧轴,主要用于3D玻璃的磨削加工,包括机架1、刀库、真空泵及主控系统,机架1上设置有工作平台2及由主控系统控制的运动机构,运动机构包括X轴运动机构、Y轴运动机构及Z轴运动机构,Y轴运动机构包括设置在机架1两侧的第一线轨3、架设在第一线轨3上的第一滑动板4、驱动第一滑动板4沿第一线轨移动的伺服马达;X轴运动机构包括设置在第一滑动板4侧面上的第二线轨5、设置在第二线轨5上的第二滑动板6、设置在第二滑动板6上的第一固定板18,第一固定板18上设置有第三线轨7,第三线轨7上设置有第三滑动板8,第三滑动板8上固定设置有竖轴9,竖轴9的下端设置有刀具10,Z轴运动机构包括设置在第二线轨5上的第二滑动板6、设置在第二滑动板6上的第二固定板11,第二固定板11上设置有第四线轨12,设置在第四线轨12上的第四滑动板13,第四滑动板13上固定设置有卧轴14,卧轴14上设置有卧轴刀具15。其中,第三滑动板8由第一伺服马达16驱动,第四滑动板13由第二伺服马达驱动17,第二线轨5与第一线轨3呈十字交叉设置,第三线轨7和第四线轨12平行设置,且均与第二线轨5呈十字交叉设置。

[0013] 该曲面玻璃的加工方法,包括以下步骤:1)原板玻璃加工:以客户的图纸外形并计算成品的最高点和最低点的距离而采购原板玻璃基材进行切割分片;

2)CNC加工:将平面玻璃置放于玻璃磨削加工设备的工作平台上,以真空吸住玻璃不是玻璃于加工过程中因摸头磨玻璃时造成移动;3)玻璃放置好后,玻璃磨削加工设备的主控系统控制X轴运动机构、Y轴运动机构及Z轴运动机构进入工作状态,首先Y轴运动机构的竖轴自动换成探针量测待加工玻璃的外形及厚度公差并通知主控系统自动补偿以达到成品

的一致性,然后竖轴进行刀具的选择并移动至工作平台的上方,竖轴刀具将玻璃磨成长及宽的标准尺寸;4)最后,主控系统控制Z轴运动机构动作,设置在Z轴运动机构的卧轴带动卧轴刀具移动至工作平台的上方,由卧轴刀具将玻璃的平面磨成凸或凹面的外形尺寸,完成曲面玻璃的加工。

[0014] 本发明工作过程,首先以客户的图纸外形并计算成品的最高点和最低点的距离而采购原板玻璃基材进行切割分片,将待加工的玻璃放置到工作平台2上,通过与真空泵连接的真空管吸牢待加工的玻璃,然后由主控系统控制竖轴9运动到刀库位置处,竖轴9可自动换成探针量测加工过程中玻璃的外形和厚度公差并通知主动系统自动补偿以达到成品的一致性,确定磨削程度,测量完毕后重新运动至刀库,旋转合适的刀具,刀具选择完毕重新运动的工作平台2的上方,由竖轴9将待加工玻璃的长及宽磨成标准尺寸,然后根据待加工玻璃需要加工的形状,选择合适的卧轴刀具15安装到卧轴14上,运动到工作平台2的上方对玻璃进行加工,通过卧轴刀具15进一步将玻璃磨成凹或凸面的外形及尺寸,即完成玻璃的磨削加工,然后进行下一块玻璃的加工,该设备可实现任何3D玻璃任意曲面度的加工磨削,无需昂贵的模具成本,实用性较强。

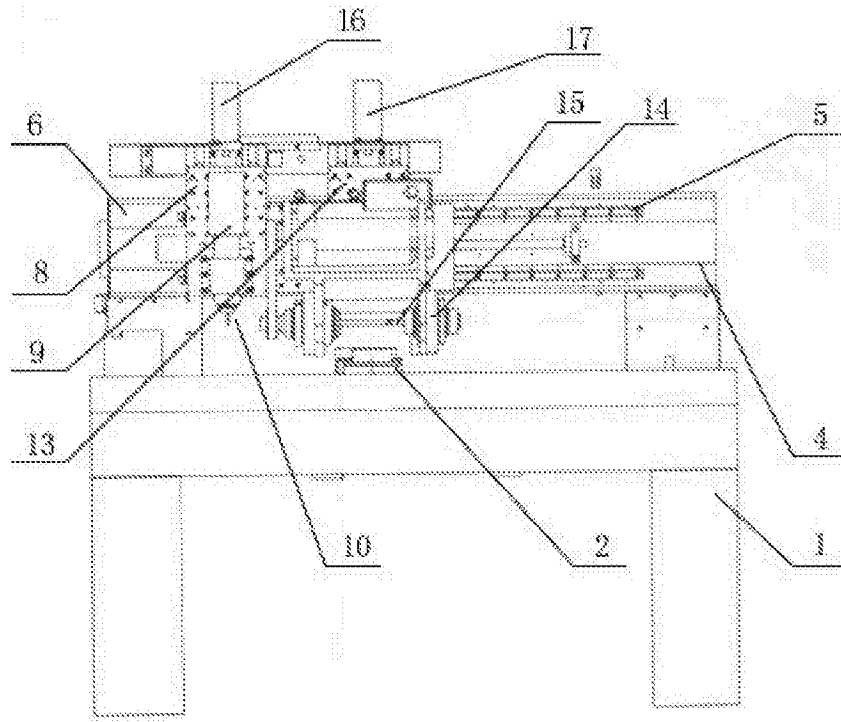


图1

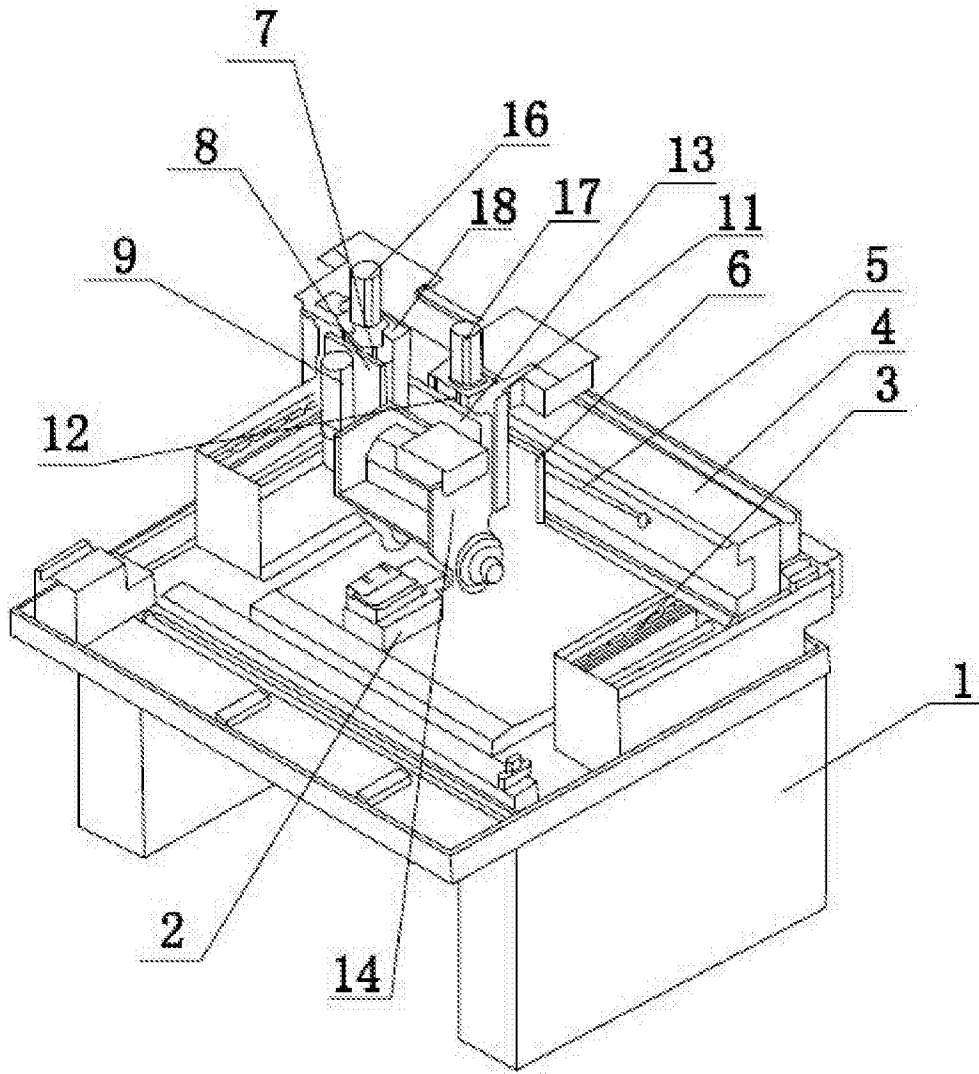


图2