



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111993516 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 22

(21) 申请号 202010869660.9

B27C 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.26

B27C 5/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B24B 9/18 (2006.01)

申请公布号 CN 111993516 A

B27F 7/02 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.11.27

(56) 对比文件

(73) 专利权人 安徽上元家居材料股份有限公司

CN 212666314 U, 2021.03.09

地址 233500 安徽省亳州市蒙城县经济开

CN 104015230 A, 2014.09.03

发区纬三路南经五路东

CN 206796961 U, 2017.12.26

(72) 发明人 吴佳奇 邹彪 王国峰 吴兴兴

CN 108056811 A, 2018.05.22

曹朋

CN 102298186 A, 2011.12.28

(74) 专利代理机构 合肥晨创知识产权代理事务

CN 108481467 A, 2018.09.04

所(普通合伙) 34162

CN 210733687 U, 2020.06.12

专利代理师 康培培

JP H10193552 A, 1998.07.28

(51) Int. Cl.

US 2005166736 A1, 2005.08.04

B27M 1/04 (2006.01)

US 4746131 A, 1988.05.24

审查员 贾贺然

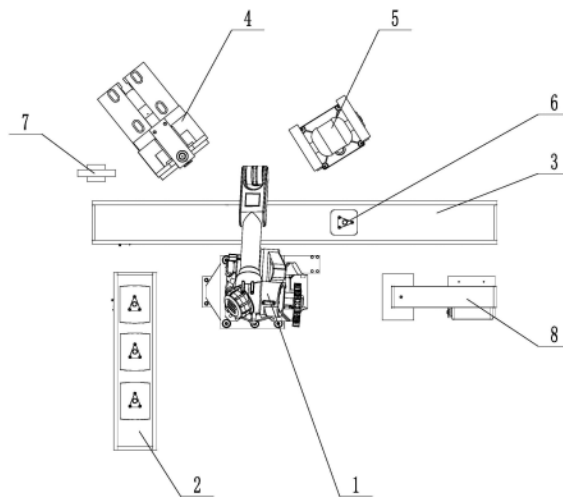
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

异形板自动加工生产线及加工方法

(57) 摘要

本发明提供异形板自动加工生产线及加工方法,主要涉及异形木质板材自动加工领域。异形板自动加工生产线,包括机械手、上料台、下料台、雕刻机、砂轮机、若干定位架与控制箱,所述定位架用于固定在异形板坯料上进行定位,所述上料台用于输送安装好定位架的异形板坯料,所述机械手用于抓取定位架在雕刻机、砂轮机上进行定型加工,所述机械手上配备视觉检测系统,所述控制箱与机械手、上料台、下料台、雕刻机、砂轮机电连接。本发明的有益效果在于:本发明通过机械手对坯料进行定位装夹,在雕刻机与砂轮机上同时进行定型与抛光,将两道工序合二为一,摒除了人为因素的干扰使产品质量更稳定,提高了加工效率,降低了生产成本。



1. 异形板自动加工生产线,其特征在於,包括机械手(1)、上料台(2)、下料台(3)、雕刻机(4)、砂轮机(5)、若干定位架(6)与控制箱(7),所述定位架(6)用於固定在异形板坯料上进行定位,所述上料台(2)用於输送安装好定位架(6)的异形板坯料,所述机械手(1)用於抓取定位架(6)在雕刻机(4)、砂轮机(5)上进行定型加工,所述机械手(1)上配备视觉检测系统,所述控制箱(7)与机械手(1)、上料台(2)、下料台(3)、雕刻机(4)、砂轮机(5)电连接;

所述异形板坯料预置三点定位孔,所述定位架(6)包括上架体(61)与下架体(62),所述上架体(61)与下架体(62)之间设置穿过定位孔的定位栓(63),所述上架体(61)上设置与机械手(1)相适应的抓取端(64);

所述上架体与下架体均为三角形架体,在预制三点定位孔时,其中一个定位孔在异形板坯料的对称线上,与此定位孔相邻的上架体一角为前端,同时也为视觉检测系统识别的标志点;

所述上架体(61)上具有与机械手相配合的抓取端,所述抓取端具有内孔,所述机械手的卡爪为内置卡盘式,通过卡爪撑住内孔内壁将上架体与下架体连带异形板坯料进行抓取。

2. 根据权利要求1所述的异形板自动加工生产线,其特征在於:所述机械手(1)为六自由度机械手。

3. 根据权利要求1所述的异形板自动加工生产线,还包括铆钉机(8),其特征在於:所述铆钉机(8)与控制箱(7)电连接。

4. 根据权利要求1所述的异形板自动加工生产线,其特征在於:所述上料台(2)为步进驱动的输送带设备。

5. 根据权利要求1所述的异形板自动加工生产线,异形板的自动加工方法包括以下步骤:

步骤一:使用成型机对木质原料热压加工异形板坯料,加工模具内预置成孔凸起,使异形板坯料顶面预置三个不共线的定位孔,然后进行冲孔操作使定位孔贯通;

步骤二:将定位架通过定位孔安装在坯料上;

步骤三:将安装有定位架的坯料依次排列到送料设备上,由送料设备将坯料输送到机械手的抓取位置;

步骤四:机械手对定位架上的抓取位置进行识别抓取,并在视觉检测系统的检测下将坯料摆正;

步骤五:机械手抓取坯料在雕刻机上运行将异形板轮廓切割定型;

步骤六:机械手抓取坯料在砂轮机上运行将边缘打磨抛光;

步骤七:机械手抓取坯料在铆钉机上进行铆钉的安装,制成异形板成品;

步骤八:机械手将异形板成品放置到下料设备上输送到终点,人工拆除定位架。

异形板自动加工生产线及加工方法

技术领域

[0001] 本发明主要涉及异形木质板材自动加工领域,具体是异形板自动加工生产线及加工方法。

背景技术

[0002] 异形木质板材是制作座椅面、靠背面以及沙发等高档家具支撑结构的必备板材。异形木质板材的加工要经过热压成型、雕刻定型、抛光、检验包装等步骤,热压成型属于异形木质板材的坯料制作。由于坯料具有弧度,机械无法准确地对坯料进行定位,因此现在坯料的雕刻定型、抛光工序都是通过人工操作来进行的,通过校准仪辅助人工在机床上对中,实现异形板材的定位,已达到生产合格产品的目的。但是这种方式依赖于工人的熟练度,产品质量参差不齐,且生产效率较低,导致生产成本居高不下。

发明内容

[0003] 为解决现有技术的不足,本发明提供了异形板自动加工生产线及加工方法,创造性的提出了异形板坯料定位方法,通过机械手对坯料进行定位装夹,在雕刻机与砂轮机上进行定型与抛光,将两道工序合二为一,摒除了人为因素的干扰使产品质量更稳定,提高了加工效率,降低了生产成本。

[0004] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案实现:

[0005] 异形板自动加工生产线,包括机械手、上料台、下料台、雕刻机、砂轮机、若干定位架与控制箱,所述定位架用于固定在异形板坯料上进行定位,所述上料台用于输送安装好定位架的异形板坯料,所述机械手用于抓取定位架在雕刻机、砂轮机上进行定型加工,所述机械手上配备视觉检测系统,所述控制箱与机械手、上料台、下料台、雕刻机、砂轮机电连接。

[0006] 所述异形板坯料预置三点定位孔,所述定位架包括上架体与下架体,所述上架体与下架体之间设置穿过定位孔的定位栓,所述上架体上设置与机械手相适应的抓取端。

[0007] 所述机械手为六自由度机械手。

[0008] 异形板自动加工生产线,还包括铆钉机,所述铆钉机与控制箱电连接。

[0009] 所述上料台为步进驱动的输送带设备。

[0010] 异形板的自动加工方法,包括以下步骤:

[0011] 步骤一:使用成型机对木质原料热压加工异形板坯料,加工模具内预置成孔凸起,使异形板坯料顶面预置三个不共线的定位孔,然后进行冲孔操作使定位孔贯通;

[0012] 步骤二:将定位架通过定位孔安装在坯料上;

[0013] 步骤三:将安装有定位架的坯料依次排列到送料设备上,由送料设备将坯料输送到机械手的抓取位置;

[0014] 步骤四:机械手对定位架上的抓取位置进行识别抓取,并在视觉检测系统的检测下将坯料摆正;

- [0015] 步骤五:机械手抓取坯料在雕刻机上运行将异形板轮廓切割定型;
- [0016] 步骤六:机械手抓取坯料在砂轮机上运行将边缘打磨抛光;
- [0017] 步骤七:机械手抓取坯料在铆钉机上进行铆钉的安装,制成异形板成品;
- [0018] 步骤八:机械手将异形板成品放置到下料设备上输送到终点,人工拆除定位架。
- [0019] 对比现有技术,本发明的有益效果是:
- [0020] 本发明提供了以机械手为基础的异形板材加工线,通过在异形板坯料压制时预置的定位孔,可以安装定位架对异形板坯料进行准确地定位,并为机械手提供抓取位置。利用机械手抓取异形板坯料并配合雕刻机、砂轮机的加工转动,实现坯料的切割定型与边缘抛光,完成异形板坯料的加工。加工过程不需要人力参与,使异形板的加工更加标准化,加工质量得到保证。极大的提高了生产效率,降低了生产成本。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 附图1是本发明使用状态参考图;

[0023] 附图2是本发明定位架与坯料配合结构示意图。

[0024] 附图中所示标号:1、机械手;2、上料台;3、下料台;4、雕刻机;5、砂轮机;6、定位架;7、控制箱;8、铆钉机;61、上架体;62、下架体;63、定位栓;64、抓取端。

具体实施方式

[0025] 结合附图和具体实施例,对本发明作进一步说明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所限定的范围。

[0026] 如图1-2所示,本发明所述异形板自动加工生产线,包括机械手1、上料台2、下料台3、雕刻机4、砂轮机5、若干定位架6与控制箱7,所述下料台将机械手与雕刻机、砂轮机间隔在对侧,所述上料台位于机械手所在一侧并与下料台垂直放置。所述定位架6用于固定在异形板坯料上进行定位,所述异形板坯料在成型时预置定位标记,供定位架在坯料上的定位安装,所述定位架作为后续加工的定位抓取部件。所述上料台2用于输送安装好定位架6的异形板坯料,所述上料台采用步进的输送方法输送异形板坯料。所述机械手1用于抓取定位架6在雕刻机4、砂轮机5上进行切割定型与边缘抛光处理,所述机械手1上配备视觉检测系统,所述视觉检测系统包括摄像头与处理器,所述处理器与控制箱的控制单元相连接。所述视觉检测系统主动识别定位架的方向,将异形板坯料摆正进行切割与抛光加工。所述控制箱7与机械手1、上料台2、下料台3、雕刻机4、砂轮机5电连接,通过控制箱对机械手1、上料台2、下料台3、雕刻机4、砂轮机5进行控制。所述控制箱为数控系统(控制单元)连接电气控制箱。本装置通过机械手抓取异形板坯料并配合雕刻机、砂轮机的加工转动,实现坯料的切割定型与边缘抛光,完成异形板坯料的加工。加工过程不需要人力参与,使异形板的加工更加标准化,加工质量得到保证,极大的提高了生产效率,降低了生产成本。

[0027] 具体的,所述异形板坯料在利用模具热压成型时预置三点定位孔,三点定位孔不共线。所述定位架6包括上架体61与下架体62,所述上架体与下架体均为三角形架体,在预制三点定位孔时,其中一个定位孔在异形板坯料的对称线上,与此定位孔相邻的上架体一角为前端,同时也为视觉检测系统识别的标志点。所述上架体61与下架体62之间设置穿过定位孔的定位栓63,通过定位栓将上架体与下架体紧固。所述上架体61上具有与机械手1相配合的抓取端64,所述抓取端具有内孔,所述机械手的卡爪为内置卡盘式,通过卡爪撑住内孔内壁将上、下架体连带异形板坯料进行抓取。此时机械手前端的摄像头作为视觉检测系统的输入模块,将图像传输回处理器对拍摄的图像进行识别,判定定位架前端位置,并由控制单元控制机械手的动作调节定位架的正向。通过预置的定位孔与定位架的安装,可以实现对异形板坯料的定位,从而为机械手的抓取与后续工序的连续加工提供可能。

[0028] 具体的,所述机械手1为六自由度机械手。六自由度机械手可以完美的实现异形板材抓取后的操作,配合雕刻机的切割,机械手将坯料按照一定轨迹移动与转动,实现坯料边缘的切割定型,使其形状复合异形板的成品要求。同理,异形板边缘的抛光同样需要机械手按照一定轨迹的移动与转动,使异形板边缘接触砂轮机的抛光砂轮。

[0029] 具体的,异形板自动加工生产线,还包括铆钉机8,所述铆钉机8与控制箱7电连接。通过控制箱控制铆钉机的加工动作,利用机械手将坯料移动到铆接台上,通过定位孔判定铆接位置,由控制箱控制铆钉机进行铆接操作。

[0030] 具体的,所述上料台2为步进驱动的输送带设备。上料台为步进电机或者伺服电机驱动的带传动输送设备,在机械手的抓取位置处安装有激光传感器,当输送带将坯料传输到位后,激光传感器将信号输送到控制箱,由控制箱控制电机停止运行。当机械手将坯料抓取后,激光传感器触发,此时信号传递回控制箱,控制箱控制电机启动将下一坯料输送到抓取位置。所述下料台为电机驱动的持续运行的输送带设备,其输送终点有操作人员接取成品并进行定位架的拆除。

[0031] 异形板的自动加工方法,包括以下步骤:

[0032] 步骤一:使用成型机对木质原料热压加工异形板坯料,加工模具内预置成孔凸起,使异形板坯料顶面预置三个不共线的定位孔,其中一个定位孔在坯料弧形的高点处,即加工完成后的异形板的对称线上,作为优选的,三个所述定位孔为以对称线上的定位孔为顶点的等腰三角形。然后进行冲孔操作使定位孔贯通。

[0033] 步骤二:将定位架通过定位孔安装在坯料上,定位架前端与对称线上的定位孔相接近,且此处的定位架前端作为视觉识别系统识别正向方向的编织物。

[0034] 步骤三:将安装有定位架的坯料依次排列到送料设备上,由送料设备将坯料输送到机械手的抓取位置。

[0035] 步骤四:机械手对定位架上的抓取位置进行识别抓取,并在视觉检测系统的检测下将坯料摆正。

[0036] 步骤五:机械手抓取坯料在雕刻机上运行将异形板轮廓切割定型,雕刻机的刀具为定点,通过机械手操作坯料角度的转换,实现坯料的成型。

[0037] 步骤六:机械手抓取坯料在砂轮机上运行将边缘打磨抛光,砂轮机的抛光砂轮为定点,通过机械手操作坯料角度的转换,实现坯料边缘的抛光。

[0038] 步骤七:机械手抓取坯料在铆钉机上进行铆钉的安装,制成异形板成品。此时铆钉

机的铆钉枪头为定点,机械手将坯料转换角度,使铆接位置位于铆钉枪头之下,实现铆钉的安装。

[0039] 步骤八:机械手将异形板成品放置到下料设备上输送到终点,人工拆除定位架。

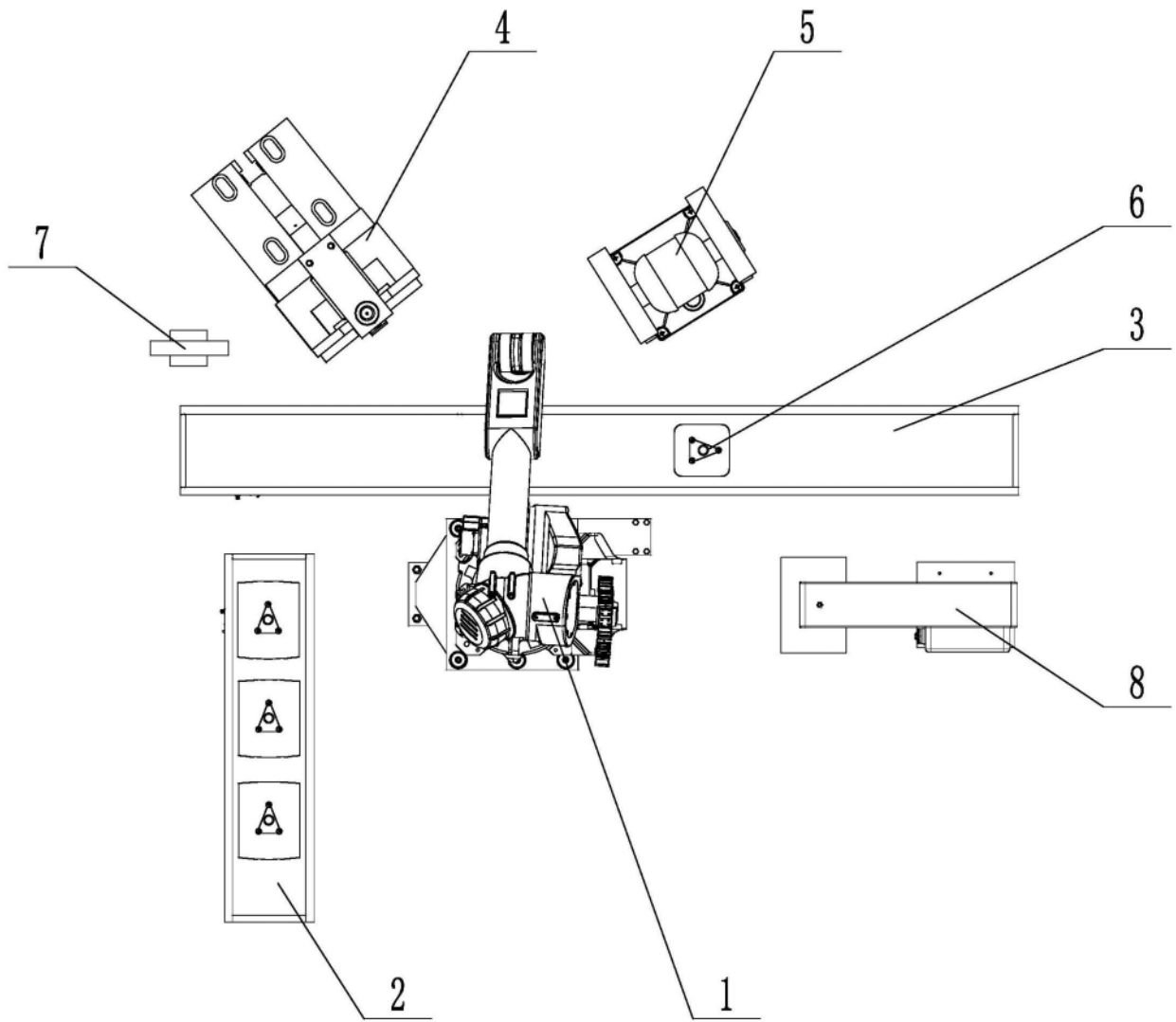


图1

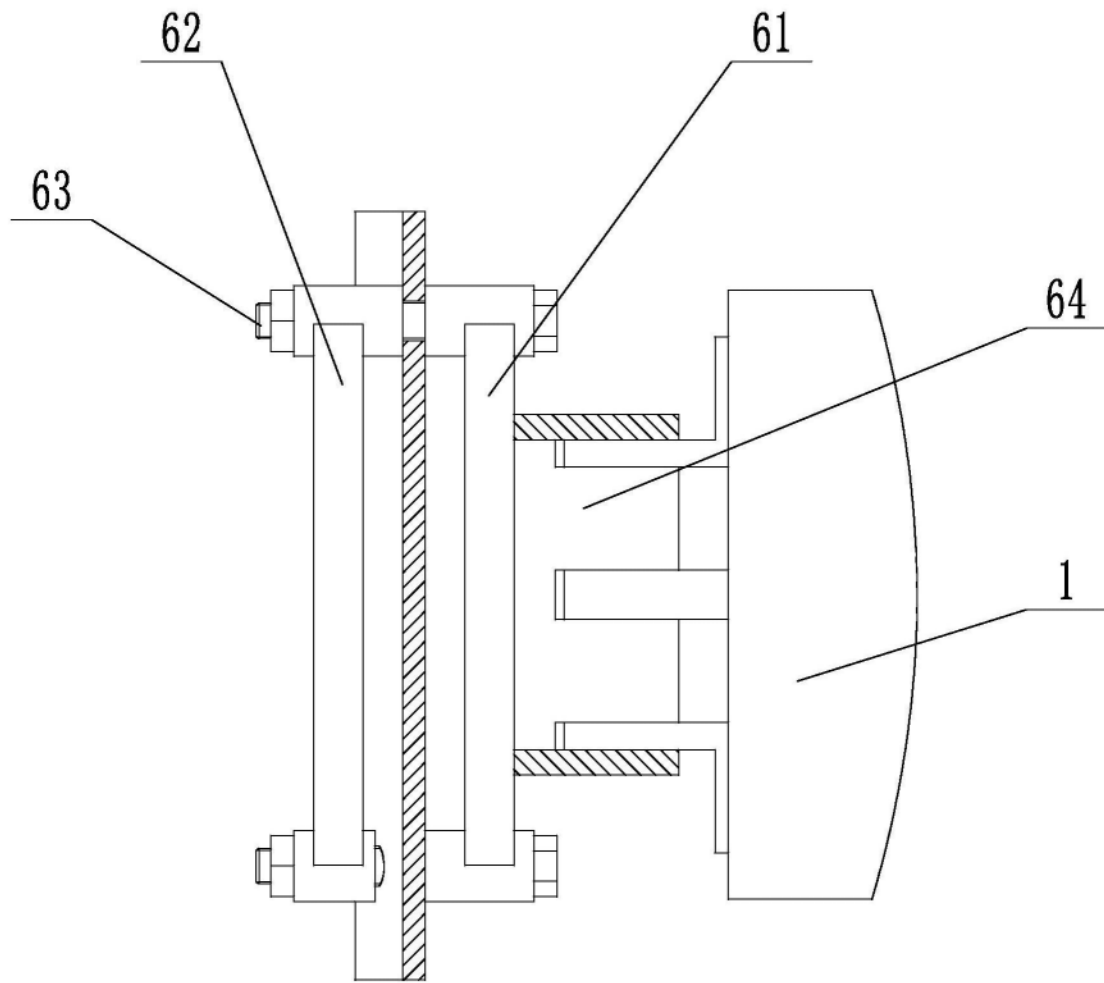


图2