(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111605020 A
(43)申请公布日 2020.09.01

(21)申请号 202010420090.5

(22)申请日 2020.05.18

(71)申请人 广州纬纶信息科技有限公司
地址 510000 广东省广州市高新技术产业开发区科学大道111号主楼804房

(72)发明人 黄睿 余哲静子

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标事务所(普通合伙) 44288
代理人 曾令军

(51)Int.Cl.
B27M 3/18(2006.01)
B25H 1/10(2006.01)

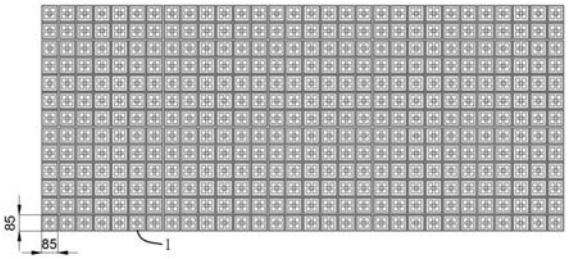
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

用于大板套裁的升降式活动台面、加工台面生成方法、大板套裁加工方法及存储介质

(57)摘要

本发明公开了用于大板套裁的升降式活动台面、加工台面生成方法、大板套裁加工方法及存储介质，该台面包括：控制器、多个真空吸盘及驱动装置，每个真空吸盘由独立的驱动装置进行升降控制且每个真空吸盘均设有真空口控制阀，控制器与各个驱动装置及真空口控制阀电连接，真空吸盘以预设间隙沿水平面排列，当若干个真空吸盘上升至预设高度时形成用于承载并可吸附住板材的加工台面，其尺寸由上升的真空吸盘的位置和数量确定。该台面可以根据待加工板材的尺寸来确定上升的真空吸盘的位置和数量，从而生成对应尺寸的加工台面，可以兼容不同尺寸的原料板材，并且，采用多个独立控制的真空吸盘来组装形成加工台面，使得加工台面各个位置的吸附力均匀。



CN 111605020 A

1.一种用于大板套裁的升降式活动台面，其特征在于，包括：控制器、多个真空吸盘以及驱动装置，每个真空吸盘由独立的驱动装置进行升降控制且每个真空吸盘设有独立的真空口控制阀，所述控制器与各个所述驱动装置以及各个所述真空吸盘的真空口控制阀电连接，所述真空吸盘以预设间隙沿水平面排列，当若干个相邻的真空吸盘上升至预设高度时形成用于承载并可吸附住板材的加工台面，所述加工台面的尺寸由上升的真空吸盘的位置和数量确定，上升的真空吸盘的数量小于或等于真空吸盘的总数。

2.如权利要求1所述的用于大板套裁的升降式活动台面，其特征在于，所述真空吸盘的中央设有真空口，所述真空吸盘设有田字型凸台，所述真空口位于所述田字型凸台的中心。

3.如权利要求2所述的用于大板套裁的升降式活动台面，其特征在于，所述真空吸盘采用矩形真空吸盘，所述矩形真空吸盘的边缘采用硅胶材料制成。

4.如权利要求3所述的用于大板套裁的升降式活动台面，其特征在于，所述真空吸盘的尺寸为85㎜×85㎜的矩形。

5.如权利要求4所述的用于大板套裁的升降式活动台面，其特征在于，所述真空吸盘以预设间隙沿水平面排列形成一矩形平面。

6.如权利要求1所述的用于大板套裁的升降式活动台面，其特征在于，所述预设间隙为5㎜。

7.如权利要求1所述的用于大板套裁的升降式活动台面，其特征在于，所述驱动装置采用气缸驱动装置。

8.一种用于大板套裁的加工台面生成方法，其特征在于，该方法应用于如权利要求1至7任一项所述的用于大板套裁的升降式活动台面中，该方法包括以下步骤：

根据套裁数据生成排版数据，所述排版数据包含待裁切的各个工件的图形轮廓数据；

判断各个真空吸盘的轮廓特征点坐标是否均位于任一所述工件的图形轮廓数据所构成的轮廓范围内；

控制轮廓特征点坐标均位于所述轮廓范围内的真空吸盘上升至预设高度以形成加工台面。

9.一种大板套裁加工方法，其特征在于，该方法应用于如权利要求1至7任一项所述的用于大板套裁的升降式活动台面中，该方法包括以下步骤：

根据套裁数据生成排版数据，所述排版数据包含待裁切的各个工件的图形轮廓数据；

判断各个真空吸盘的轮廓特征点坐标是否均位于任一所述工件的图形轮廓数据所构成的轮廓范围内；

控制轮廓特征点坐标均位于所述轮廓范围内的真空吸盘上升至预设高度以形成加工台面；

当待裁切的板材放置到所述加工台面之后，打开上升到预设高度的真空吸盘的真空口控制阀以对所述板材进行吸附；

根据各个工件的图形轮廓数据进行裁切以得到对应的工件。

10.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有可执行计算机程序，所述计算机程序运行时可实现如权利要求8所述的用于大板套裁的加工台面生成方法或如权利要求9所述的一种大板套裁加工方法。

用于大板套裁的升降式活动台面、加工台面生成方法、大板套裁加工方法及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及大板套裁设备技术领域，尤其涉及一种用于大板套裁的升降式活动台面、加工台面生成方法、大板套裁加工方法及存储介质。

背景技术

[0002] 在板式家具生产行业中会用到不同类型的加工设备，按照加工流程来分主要是开料、钻孔、铣型、封边等相关的设备。本专利涉及到的是开料环节的设备。

[0003] 传统批量式加工生产多使用电子锯等锯类开料设备，近些年，加工中心式的大板套裁开料设备被广泛使用，特别是在定制家具行业。大板套裁式加工中心的工作方式是将一块大板整体吸附在机床台面上，再由主轴刀具直接铣削出各块小工件，其优势在于加工精度高、加工速度快、可直接加工带圆弧缺角的工件等。

[0004] 大板套裁类设备要保证加工精度和加工效率，将板材牢固吸附在台面是非常重要的。现在几乎所有大板套裁类设备的台面都采用栅格式平台面，台面下布置多个真空口连接真空泵来产生全台面的真空，台面上覆盖中低密度纤维板作为垫板，纤维板结构特性使得真空气流可透过板内缝隙到达上表面，待开料的大板就被放在垫板上表面吸附。

[0005] 现有的台面结构及垫板位置示意图如图1所示，大板套裁设备在生产过程中要将工件一一分割并且保证加工质量，因此刀具要保证彻底铣穿工件都会将加工深度超出原料板底面，因而会在垫板上留下深度0.1～0.5mm的刀痕。生产一段时间后，密集的刀痕会使垫板吸附力下降，跑板的概率增大，这时就需要将垫板上表面铣平，而越铣越薄的垫板就得更换。一般工厂更换垫板的频率在半个月到一个月左右。

[0006] 由于板材的尺寸具有多样化的特点，为了减少不必要的资源浪费，通常对台面的真空口进行分区控制，即对每个真空口控制阀进行单独控制。目前比较普遍的做法是将台面分隔为4～6个区，用以适应不同尺寸的原料大板的加工需要。国内常见的原料大板尺寸有4*8尺、4*9尺，切换不同大板尺寸时自动控制相应真空区的使用。

[0007] 但是，现有的台面结构与其控制方式具有以下缺点：

[0008] (1)原料大板的尺寸多样，除了常用的4*8尺、4*9尺，还有国外常用的 2.1m*2.8m、2.1m*4m等，通过台面的大范围分区只能应对少量的尺寸变化。

[0009] (2)生产过程中有补料环节。加工中会遇到加工质量不佳或后续生产环节加工错误导致要重新补一块工件的情况，这时往往会使用工厂剩余的板材(大于要补的工件尺寸)放到设备上单独加工出补件的工件。补料时使用的板材基本都是生产余料，余料的尺寸多样，无固定规格，放置于台面上时是无法恰好将一个或多个真空区覆盖完全的。加工时，余料会用到的真空区必须全部打开，但因其又无法完全覆盖住所有打开的真空区范围，就会导致一定面积的真空泄露，在补料加工时容易跑板。

[0010] (3)台面的栅格式设计可以使真空气流贯通到全台面，但在实际应用中，真空口附近区域的吸附力还是强于远离真空口位置区域的吸附力，因此台面不同区域的吸附力是有

强弱区别的，特别是台面边缘处的吸力最弱。

发明内容

[0011] 为了克服现有技术的不足，本发明的目的之一在于提供一种用于大板套裁的升降式活动台面，其可以根据待加工板材的尺寸来确定上升的真空吸盘的位置和数量，从而生成适用于待加工板材的尺寸的加工台面，可以兼容不同尺寸的原料板材，并且，采用多个真空吸盘来组装形成加工台面，每个真空吸盘都是独立控制，使得加工台面各个位置的吸附力均匀。

[0012] 本发明的目的之二在于提供一种用于大板套裁的加工台面生成方法，其可以根据待加工板材的尺寸自动生成相应的加工台面，并且可以根据待裁切工件的图形轮廓数据确定上升的真空吸盘的位置，使位于刀具路径处的真空吸盘不上升，从而可以避免在裁切时刀具对加工台面造成损坏，无需使用垫板，更加方便。

[0013] 本发明的目的之三在于提供一种大板套裁加工方法，其可以根据待加工板材的尺寸自动生成相应的加工台面，并且可以根据待裁切工件的图形轮廓数据确定上升的真空吸盘的位置，使位于刀具路径处的真空吸盘不上升，从而可以避免在裁切加工时刀具对加工台面造成损坏，无需使用垫板，更加方便。

[0014] 本发明的目的之四在于提供一种计算机可读存储介质，该存储介质所存储的计算机程序运行时，可实现根据待加工板材的尺寸自动生成相应的加工台面，并且可以根据待裁切工件的图形轮廓数据确定上升的真空吸盘的位置，使位于刀具路径处的真空吸盘不上升，从而可以避免在裁切时刀具对加工台面造成损坏，无需使用垫板，更加方便。

[0015] 本发明的目的之一采用如下技术方案实现：

[0016] 一种用于大板套裁的升降式活动台面，包括：控制器、多个真空吸盘以及驱动装置，每个真空吸盘由独立的驱动装置进行升降控制且每个真空吸盘设有独立的真空口控制阀，所述控制器与各个所述驱动装置以及各个所述真空吸盘的真空口控制阀电连接，所述真空吸盘以预设间隙沿水平面排列，当若干个相邻的真空吸盘上升至预设高度时形成用于承载并可吸附住板材的加工台面，所述加工台面的尺寸由上升的真空吸盘的位置和数量确定，上升的真空吸盘的数量小于或等于真空吸盘的总数。

[0017] 进一步地，所述真空吸盘的中央设有真空口，所述真空吸盘设有田字型凸台，所述真空口位于所述田字型凸台的中心。

[0018] 进一步地，所述真空吸盘采用矩形真空吸盘，所述矩形真空吸盘的边缘采用硅胶材料制成。

[0019] 进一步地，所述真空吸盘的尺寸为85mm×85mm的矩形。

[0020] 进一步地，所述真空吸盘以预设间隙沿水平面排列形成一矩形平面。

[0021] 进一步地，所述预设间隙为5mm。

[0022] 进一步地，所述驱动装置采用气缸驱动装置。

[0023] 本发明的目的之二采用如下技术方案实现：

[0024] 一种用于大板套裁的加工台面生成方法，该方法应用于如上所述的用于大板套裁的升降式活动台面中，该方法包括以下步骤：

[0025] 根据套裁数据生成排版数据，所述排版数据包含待裁切的各个工件的图形轮廓数

据；

[0026] 判断各个真空吸盘的轮廓特征点坐标是否均位于任一所述工件的图形轮廓数据所构成的轮廓范围内；

[0027] 控制轮廓特征点坐标均位于所述轮廓范围内的真空吸盘上升至预设高度以形成加工台面。

[0028] 本发明的目的之三采用如下技术方案实现：

[0029] 一种大板套裁加工方法，该方法应用于如上所述的用于大板套裁的升降式活动台面中，该方法包括以下步骤：

[0030] 根据套裁数据生成排版数据，所述排版数据包含待裁切的各个工件的图形轮廓数据；

[0031] 判断各个真空吸盘的轮廓特征点坐标是否均位于任一所述工件的图形轮廓数据所构成的轮廓范围内；

[0032] 控制轮廓特征点坐标均位于所述轮廓范围内的真空吸盘上升至预设高度以形成加工台面；

[0033] 当待裁切的板材放置到所述加工台面之后，打开上升到预设高度的真空吸盘的真空口控制阀以对所述板材进行吸附；

[0034] 根据各个工件的图形轮廓数据进行裁切以得到对应的工件。

[0035] 本发明的目的之三采用如下技术方案实现：

[0036] 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有可执行计算机程序，所述计算机程序运行时可实现如上所述的用于大板套裁的加工台面生成方法或如上所述的一种大板套裁加工方法。

[0037] 相比现有技术，本发明的有益效果在于：

[0038] 该用于大板套裁的升降式活动台面，可以根据待加工板材的尺寸来确定上升的真空吸盘的位置和数量，从而生成适用于待加工板材的尺寸的加工台面，可以兼容不同尺寸的原料板材，并且，采用多个真空吸盘来组装形成加工台面，每个真空吸盘都是独立控制，使得加工台面各个位置的吸附力均匀。

[0039] 该用于大板套裁的加工台面生成方法，可以根据待加工板材的尺寸自动生成相应的加工台面，并且可以根据待裁切工件的图形轮廓数据确定上升的真空吸盘的位置，只启用全部轮廓特征点坐标均位于工件的轮廓范围内的真空吸盘，而位于刀具路径处的真空吸盘不启用，即为刀具路径处的真空吸盘不会上升，那么所构成的加工台面在刀具路径所经过之处均会存在缝隙，在进行裁切时，刀具可以伸入到缝隙内部，从而可以避免在裁切时刀具对加工台面造成损坏，因此无需使用垫板，避免了定期更换垫板的麻烦，更加方便。

附图说明

[0040] 图1为现有的大板套裁设备的台面的结构图；

[0041] 图2为本发明提供的一种用于大板套裁的升降式活动台面的结构图；

[0042] 图3为本发明提供的一种用于大板套裁的升降式活动台面中的真空吸盘的结构图；

[0043] 图4为本发明提供的一种用于大板套裁的加工台面生成方法的流程示意图；

[0044] 图5为本发明提供的一种大板套裁加工方法的流程示意图；

[0045] 图6为本发明提供的一种待裁切的目标工件的图形轮廓排版示意图；

[0046] 图7为图6的排版示意图在应用本发明提供的一种大板套裁加工方法时所对应启用的真空吸盘的示例图，图中一个小方格代表一个真空吸盘，划有斜杠的位置处的真空吸盘不启用。

[0047] 图中：1、真空吸盘；101、真空口；102、田字型凸台。

具体实施方式

[0048] 下面，结合附图以及具体实施方式，对本发明做进一步描述，需要说明的是，在不相冲突的前提下，以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0049] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0050] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0051] 请参阅图2和图3，一种用于大板套裁的升降式活动台面，包括：控制器、多个真空吸盘1以及与所述真空吸盘1数量相同的驱动装置，每个真空吸盘1 由独立的驱动装置进行升降控制且每个真空吸盘1设有独立的真空口控制阀，所述控制器与各个所述驱动装置以及各个所述真空吸盘1的真空口控制阀电连接，所述真空吸盘1以预设间隙沿水平面排列，当若干个相邻的真空吸盘1上升至预设高度时形成用于承载并可吸附住板材的加工台面，所述加工台面的尺寸由上升的真空吸盘1的位置和数量确定，上升的真空吸盘1的数量小于或等于真空吸盘1的总数。

[0052] 该用于大板套裁的升降式活动台面，可以根据待加工板材的尺寸来确定上升的真空吸盘1的位置和数量，从而生成适用于待加工板材的尺寸的加工台面，可以兼容不同尺寸的原料板材，并且，采用多个真空吸盘1来组装形成加工台面，每个真空吸盘1都是独立控制，使得加工台面各个位置的吸附力均匀。

[0053] 作为一种优选的实施方式，所述真空吸盘1的形状为矩形，所述真空吸盘1 的中央设有真空口101，所述真空吸盘1设有田字型凸台102，所述真空口101 位于所述田字型凸台102的中心。吸盘中间有田字型凸台102，吸盘内部的沟槽保证气流的畅通，田字型凸台102用于保证吸附后的平整度；此外，吸盘边缘采用硅胶材质制成，保证密封性。

[0054] 作为一种优选的实施方式，选择85mm×85mm的矩形真空吸盘，每个真空吸盘1都由独立的气缸进行升降控制，一个真空吸盘1就是一个独立的单元，将一定数量的真空吸盘1以间隙5mm沿水平面排列成一个完整平台面。当然了，真空吸盘还可以采用其他形状，例如圆形的真空吸盘，可以是橡胶真空吸盘或者海绵真空吸盘。

[0055] 请参阅图4，相应地，本发明还提供了一种用于大板套裁的加工台面生成方法，该

方法应用于如上所述的用于大板套裁的升降式活动台面中，该方法包括以下步骤：

[0056] S11、根据套裁数据生成排版数据，所述排版数据包含待裁切的各个工件的图形轮廓数据；套裁数据由用户上传至系统中；

[0057] S12、判断各个真空吸盘的轮廓特征点坐标是否均位于任一所述工件的图形轮廓数据所构成的轮廓范围内；

[0058] S13、控制轮廓特征点坐标均位于所述轮廓范围内的真空吸盘上升至预设高度以形成加工台面。

[0059] 该用于大板套裁的加工台面生成方法，可以根据待加工板材的尺寸自动生成相应的加工台面，并且可以根据待裁切工件的图形轮廓数据确定上升的真空吸盘的位置，只启用全部轮廓特征点坐标均位于工件的轮廓范围内的真空吸盘，而位于刀具路径处的真空吸盘不启用，即为刀具路径处的真空吸盘不会上升，那么所构成的加工台面在刀具路径所经过之处均会存在缝隙，在进行裁切时，刀具可以伸入到缝隙内部，从而可以避免在裁切时刀具对加工台面造成损坏，因此无需使用垫板，避免了定期更换垫板的麻烦，更加方便。

[0060] 请参阅图5，本发明还提供了一种大板套裁加工方法，该方法应用于如上所述的用于大板套裁的升降式活动台面中，该方法包括以下步骤：

[0061] S21、根据套裁数据生成排版数据，所述排版数据包含待裁切的各个工件的图形轮廓数据；套裁数据由用户上传至系统中；

[0062] S22、判断各个真空吸盘的轮廓特征点坐标是否均位于任一所述工件的图形轮廓数据所构成的轮廓范围内；在本实施例中，真空吸盘采用矩形真空吸盘，通过比对每个矩形真空吸盘的四个矩形顶点坐标是否在工件轮廓特征数据点坐标形成的轮廓范围内；若真空吸盘采用圆形真空吸盘，则真空吸盘的轮廓特征点为圆形真空吸盘在所构成的平面的长度方向和宽度方向上的最边缘点；

[0063] S23、控制轮廓特征点坐标均位于所述轮廓范围内的真空吸盘上升至预设高度以形成加工台面；

[0064] S24、当待裁切的板材放置到所述加工台面之后，打开上升到预设高度的真空吸盘的真空口控制阀以对所述板材进行吸附；

[0065] S25、根据各个工件的图形轮廓数据进行裁切以得到对应的工件；具体地，根据各个工件的图形轮廓数据生成机器加工代码，根据所述机器加工代码控制加工刀具执行裁切工作以得到对应的工件。

[0066] 该大板套裁加工方法，可以根据待加工板材的尺寸自动生成相应的加工台面，并且可以根据待裁切工件的图形轮廓数据确定上升的真空吸盘的位置，然后待板材放置到加工台面时，启动已上升的真空吸盘的真空口控制阀以对板材进行吸附，从而进行裁切加工。例如，如图6所示的待裁切的工件的图形轮廓排版示意图，采用该大板套裁加工方法来确定所需启动的真空吸盘位置以及数量如图7所示，图中一个小方格代表一个真空吸盘，划有斜杠的位置处的真空吸盘不启用。通过该方法，只启用全部轮廓特征点坐标均位于工件的轮廓范围内的真空吸盘，而位于刀具路径处的真空吸盘不启用，即为刀具路径处的真空吸盘不会上升，那么所构成的加工台面在刀具路径所经过之处均会存在缝隙，在进行裁切时，刀具可以伸入到缝隙内部，从而可以避免在裁切时刀具对加工台面造成损坏，因此无需使用垫板，避免了定期更换垫板的麻烦，更加方便。

[0067] 本发明所提供的用于大板套裁的升降式活动台面以及对应的大板套裁加工方法具有以下效果：

[0068] ①面由独立可升降的真空吸盘构成，吸盘升起后可直接吸附大板并且规避了刀具路径，所以无需使用垫板。

[0069] ②台面由独立可升降的真空吸盘排列组成，不论要兼容多少种尺寸的原料大板，只需组成最大尺寸的幅面，就可兼容所有尺寸。

[0070] ③补料时，不论使用的余料尺寸是多少，只需使用相应位置的吸盘即可，也无真空泄露。

[0071] ④每个吸盘都是独立的真空口吸附，吸力均匀。

[0072] 本发明还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有可执行计算机程序，所述计算机程序运行时可实现如上所述的用于大板套裁的加工台面生成方法或如上所述的一种大板套裁加工方法。

[0073] 该计算机可读存储介质存储有计算机程序，本发明的方法如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在该计算机存储介质中。基于这样的理解，本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程，也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的计算机程序可存储于一计算机存储介质中，该计算机程序在被处理器执行时，可实现上述各个方法实施例的步骤。其中，所述计算机程序包括计算机程序代码，所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机存储介质可以包括：能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM，Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM，Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是，所述计算机存储介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减，例如在某些司法管辖区，根据立法和专利实践，计算机存储介质不包括电载波信号和电信信号。

[0074] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式，不能以此来限定本发明保护的范围，本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。

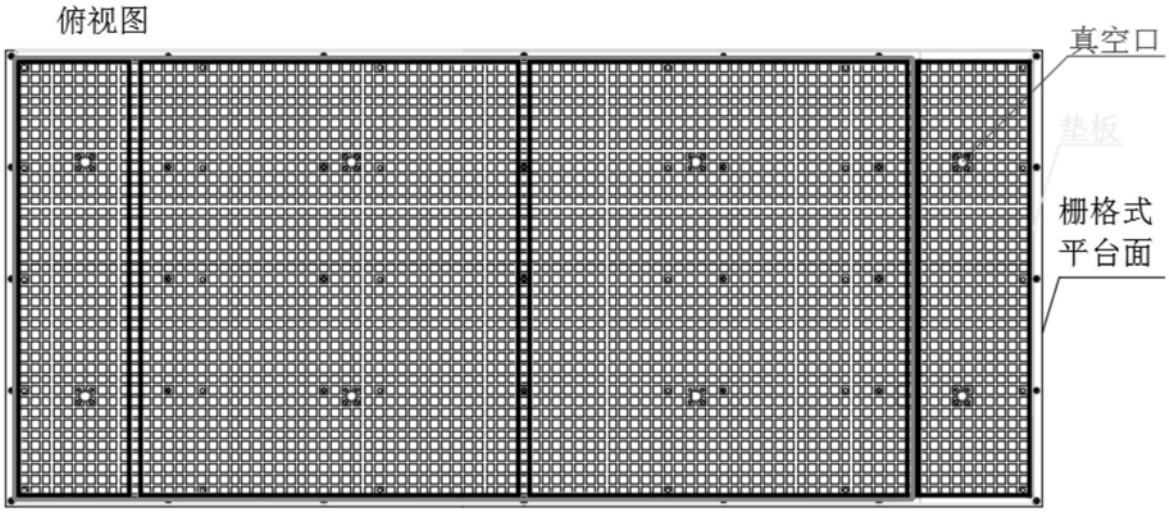


图1

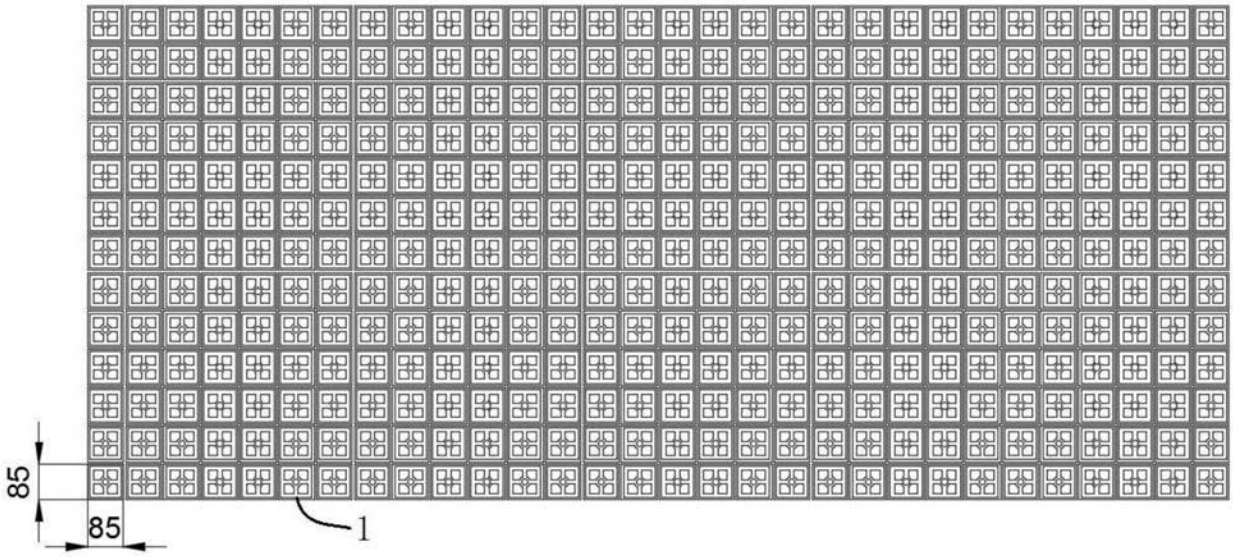


图2

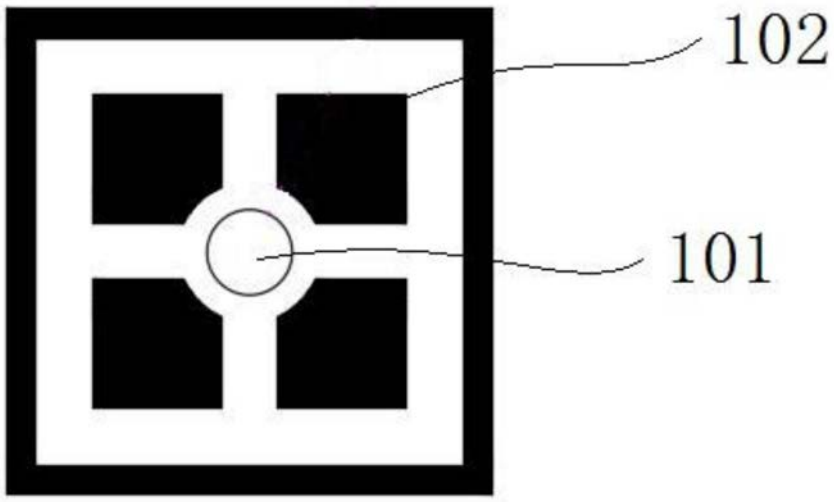

102
101

图3

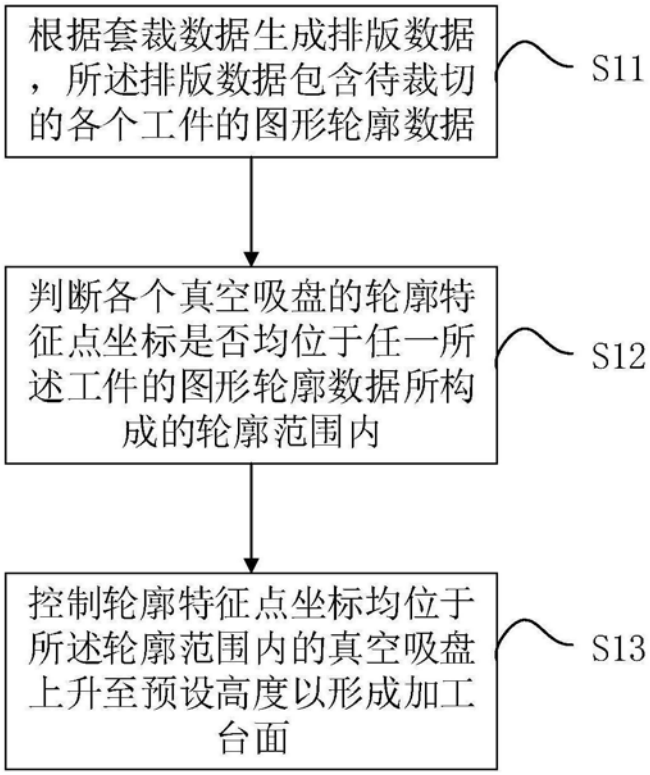

根据套裁数据生成排版数据，所述排版数据包含待裁切的各个工件的图形轮廓数据
S11
判断各个真空吸盘的轮廓特征点坐标是否均位于任一所述工件的图形轮廓数据所构成的轮廓范围内
S12
控制轮廓特征点坐标均位于所述轮廓范围内的真空吸盘上升至预设高度以形成加工台面
S13

图4

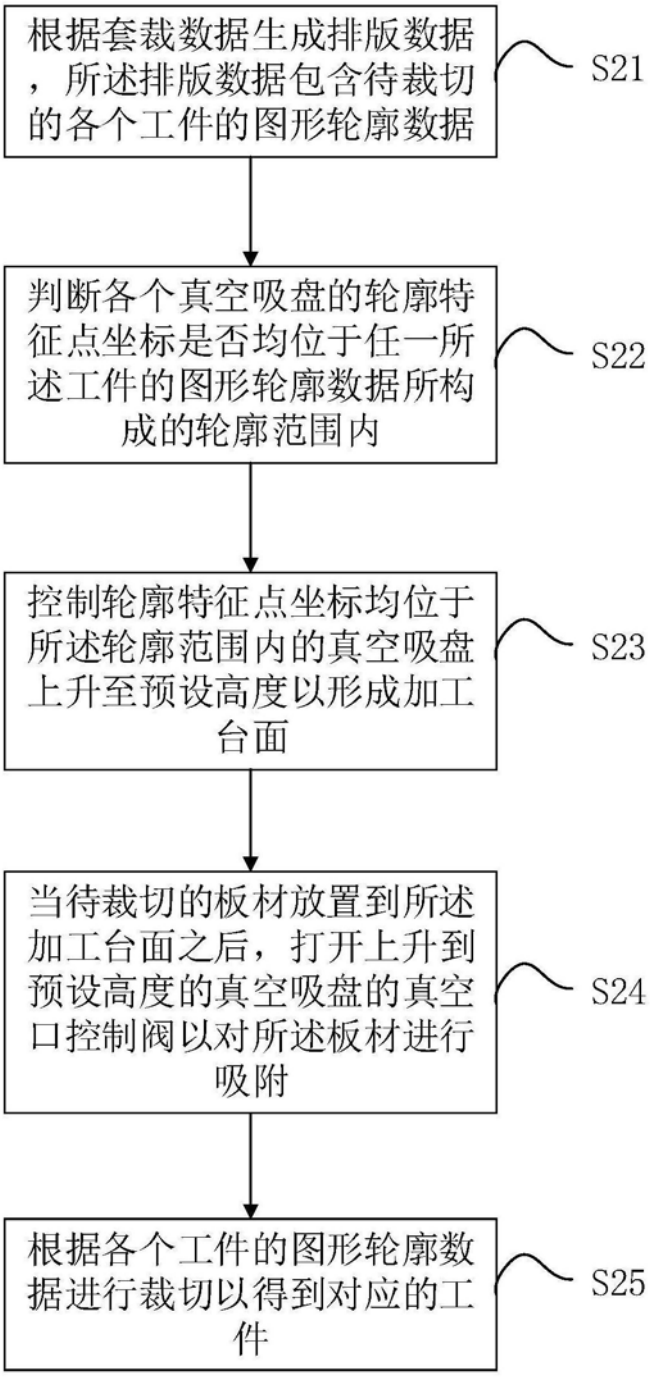

根据套裁数据生成排版数据，所述排版数据包含待裁切的各个工件的图形轮廓数据
S21
判断各个真空吸盘的轮廓特征点坐标是否均位于任一所述工件的图形轮廓数据所构成的轮廓范围内
S22
控制轮廓特征点坐标均位于所述轮廓范围内的真空吸盘上升至预设高度以形成加工台面
S23
当待裁切的板材放置到所述加工台面之后，打开上升到预设高度的真空吸盘的真空口控制阀以对所述板材进行吸附
S24
根据各个工件的图形轮廓数据进行裁切以得到对应的工件
S25

图5

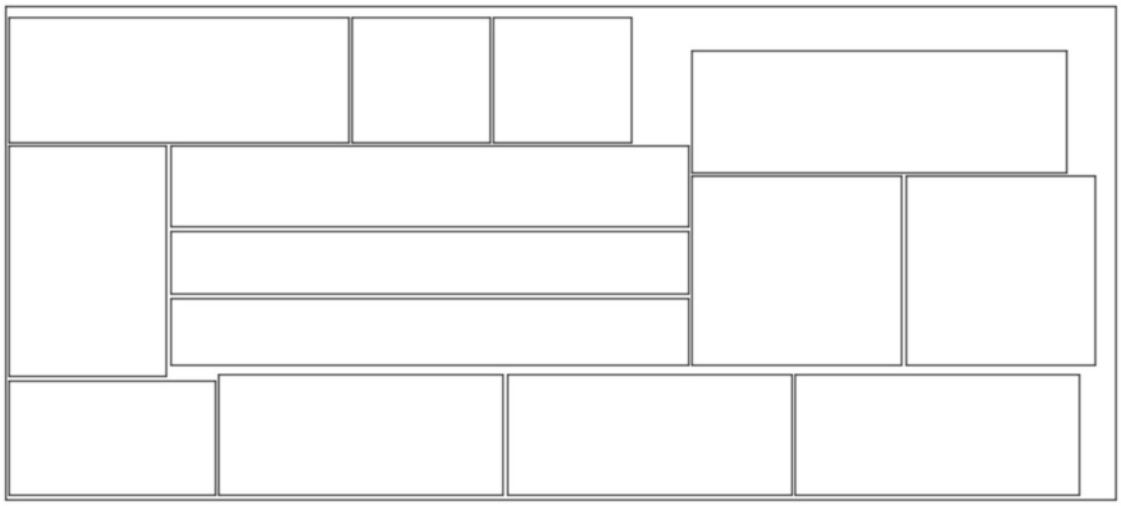


图6

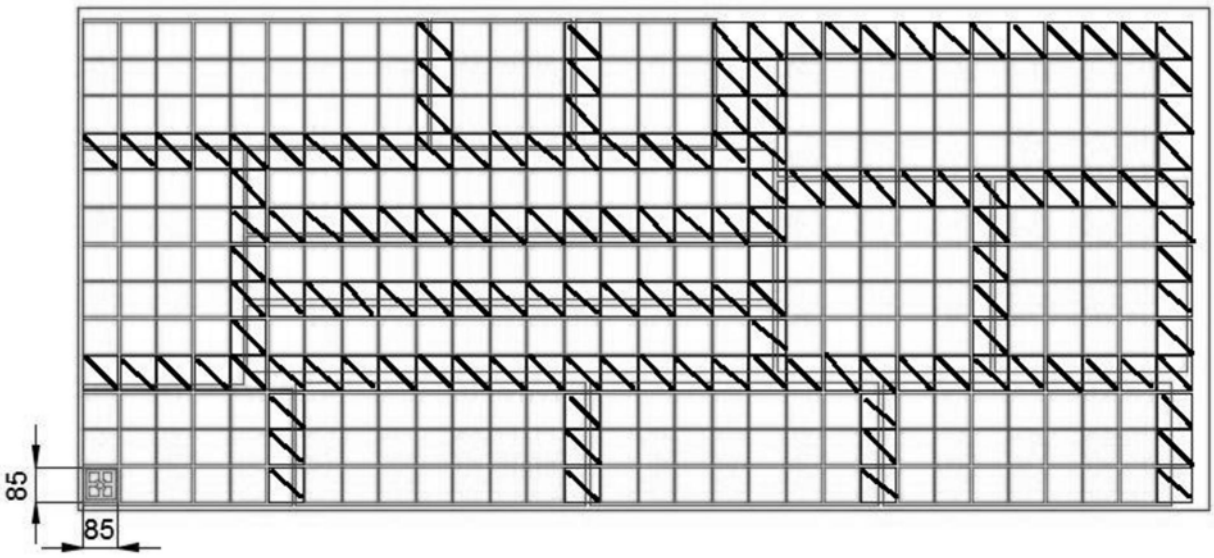


图7