(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 105049561 A
(43)申请公布日 2015.11.11

(21)申请号 201510407226.8

(22)申请日 2015.07.13

(71)申请人 周明舜
地址 523000 广东省东莞市清溪镇青皇村葵青路182号中信宝工业园M栋301摩米电子科技公司

(72)发明人 周明舜

(74)专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203
代理人 徐勋夫

(51)Int.Cl.
H04M 1/02(2006.01)

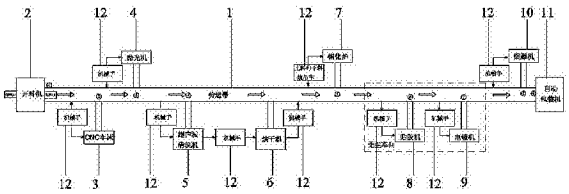
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54)发明名称

手机膜生产线

(57)摘要

本发明公开一种手机膜生产线，将手机膜生产中的九大工序上所有设备集合在一生产线上，开料机、CNC加工机、抛光机、超声波清洗机、烘干机、钢化炉、贴胶机、电镀机、镭雕机、自动包装机均与传送带紧密配合，实现由开料→CNC加工→抛光→清洗→钢化→贴胶→电镀→镭雕→包装九大工序的自动化作业，有效降低成本，提高产量。



CN 105049561 A

1.一种手机膜生产线，其特征在于：包括传送带，该传送带从上游向下游设有九个工位，第一工位位于传送带的头端，该第一工位上设有可将大块玻璃切成与手机大小相匹配的小块玻璃的开料机；第二工位设有可对玻璃进行打孔和磨边的CNC加工机；第三工位设有可对玻璃的表面进行抛光成平整面的抛光机；第四工位设有对抛光后的玻璃进行清洗的超声波清洗机，该超声波清洗机的侧旁设有对清洗后的玻璃快速脱水的烘干机；该第五工位设有对玻璃进行钢化处理的钢化炉；该第六和第七工位位于无尘车间内，该第六工位设有对钢化玻璃的底面贴双面胶的贴胶机；该第七工位设有对钢化玻璃进行电镀的电镀机；该第八工位设有对钢化玻璃进行镭雕的镭雕机；第九工位位于传送带的末端，该第九工位设有对镭雕后的手机膜进行包装的自动包装机。

2.根据权利要求1所述的手机膜生产线，其特征在于：所述开料机的开料口背向传送带，出料口正对传送带，切割后的小块玻璃直接到达传送带进行输送。

3.根据权利要求2所述的手机膜生产线，其特征在于：所述开料机的结构包括机架，所述机架的两侧分别安装有Y向导轨，所述Y向导轨上安装有Y向移动装置，所述Y向移动装置通过安装在Y向导轨旁边的Y向移动伺服电机带动进行Y向来回移动，所述Y向移动装置包括安装在两个固定端中间的X向横梁和X向齿条，所述X向横梁上固定有X向移动装置；

所述X向移动装置包括滑块安装件、X向移动伺服电机、X向移动减速机，所述滑块安装件安装在X向横梁上并且X向移动伺服电机经过X向移动减速机后通过X向斜齿轮咬合在X向齿条上，滑块安装件上固定有切割装置；

所述机架的中部安装有切割平台，切割平台上覆盖有PU带，PU带通过从动轮和主动轮支撑在Y向上移送，所述从动轮通过从动带座轴承、主动轮通过主动带座轴承分别安装在机架的前后两端，所述主动轮由电机驱动，位于主动轮下方紧靠PU带处安装有对PU带进行清理的毛刷轮，毛刷轮的两端通过毛刷带座轴承安装在机架上。

4.根据权利要求1所述的手机膜生产线，其特征在于：所述CNC加工机以两排分布于传送带的两侧，该CNC加工机连接水循环过滤装置，该水循环过滤装置包括清水管和浑水管，该清水管和浑水管位于两排CNC加工机之间，各CNC加工机均与清水管、浑水管相连，由清水管提供清水润滑CNC加工机的刀口，刀口加工手机膜后产生的浑水流入浑水管，该浑水管通过管道和水泵抽入储水池，于储水池中设置多道滤网分隔成浑水区、半浑水区和清水区，该清水区与清水管相连连接；所述储水池和清水管位于高位，所述浑水管位于低位，所述CNC加工机的刀口高度位于清水管与浑水管之间；所述储水池的浑水区与浑水管之间设有溢水管。

5.根据权利要求1所述的手机膜生产线，其特征在于：所述CNC加工机、抛光机、超声波清洗机、烘干机、贴胶机、电镀机、镭雕机均配置有自动上料和下料机械手，该机械手的结构包括底座、大臂即第一连接轴、小臂即第二连接轴、机械手爪即吸盘以及大臂、小臂与吸盘之间的连接装置，所述的大臂即第一连接轴的一端安装在底座上，另一端连接小臂即第二连接轴的一端，第二连接轴的另一端上安装有吸盘，该吸盘作为机械手爪吸持物品；

所述的大臂、小臂与吸盘之间的连接装置第一转盘、平衡缸、第一转动轴、第二转动轴和第二转盘，所述的第一转盘安装在底座上，第一连接轴和平衡缸均安装在第一转盘上，平衡缸的输出端驱动第一连接轴，第一连接轴连接第一转动轴，第一转动轴通过第二连接轴

连接第二转动轴的一端，第二连接轴的另一端装有第二转盘，吸盘安装在第二转盘上作为机械手爪吸持物品；

所述的第一连接轴的一端安装在第一转盘的边缘。

6. 根据权利要求 1 所述的手机膜生产线，其特征在于：所述抛光机的结构包括机架，该机架上设置有一圆盘状的研磨水槽，该研磨水槽中设有支撑平台，于支撑平台的台面上设有至少一个托盘安装槽，各托盘安装槽中嵌装有一用于置放至少一片手机膜的定位托盘；

至少一组旋转磨块机构，安装于研磨水槽的正上方，每组旋转磨块机构与各定位托盘一一对应，每组旋转磨块机构各包括电机、由电机带动的旋转轴、安装在旋转轴下端的旋转体、安装于旋转体下的一组磨块，该磨块接触定位托盘表面。

7. 根据权利要求 6 所述的手机膜生产线，其特征在于：所述定位托盘为圆形，于定位托盘的周缘设有多个定位凸起，各定位凸起上设有定位孔；于定位托盘上设置有横向和纵向交错排布的多个手机膜放置槽，该手机膜放置槽中设有贯穿该定位托盘的通孔，且手机膜放置槽中设有具有一定弹力的保护片。

8. 根据权利要求 1 所述的手机膜生产线，其特征在于：所述钢化炉配设有方便上料和下料的航吊车装置，该航吊车装置的结构包括

横梁，安装于车间墙体中，该横梁中设有可供滑轮滑动的导轨；

左右移动机构，安装于横梁上，该左右移动机构包括活动架、固定于活动架的第一驱动电机、连接于该第一驱动电机的滑轮，该滑轮与导轨配合安装；

吊车，固定于活动架的底面，该吊车上设有钢缆绞盘、第二驱动电机，该钢缆绞盘上具有钢缆吊绳，钢缆吊绳的末端设有吊钩，该第二驱动电机连接钢缆绞盘拖动吊绳上下升降活动；所述吊车连接有一控制盒，该控制盒上设有可控制该左右移动机构向左移动的左移键、向右移动的右移键，控制钢缆吊绳下降的下降键，控制钢缆吊绳上升的上升键，还设有启动键和停止键。

9. 根据权利要求 1 所述的手机膜生产线，其特征在于：所述钢化炉内配置有可用于一次性置放多片玻璃的钢化架，该钢化架的结构包括托架、可分离式置放于该托架上的料箱；所述托架包括一底部托盘和固定于该底部托盘的柄部；该料箱至少由底板、前侧板、后侧板组成，中部围合形成一置料腔，该前侧板和后侧板的顶部设有横向滑槽，于前侧板和后侧板的侧面设有纵向滑槽，置料腔中具有多组柔性耐高温线分隔出多个可整齐摆放手机膜的放置槽，该柔性耐高温线的两侧为凹凸的波浪纹结构，各柔性耐高温线通过滑块安装于该横向滑槽及纵向滑槽中。

10. 根据权利要求 1 所述的手机膜生产线，其特征在于：所述镭雕机的结构包括机架、设于机架上的工作台、安装于工作台上的镭雕机、吸尘装置、控制器和显示器，该机架支撑工作台面并装有电气控制装置，该工作台面上设有用于固定待镭雕手机膜的移动盘，该移动盘上设置有产品放置模组，该吸尘装置设置于工作台上，所述吸尘装置包括吸尘管体，该吸尘管体的一端设有吸尘口，另一端连接有中央吸尘系统，所述吸尘口的周边布满毛刷，吸尘口正对移动盘；所述镭雕机由支架支撑，该支架包括固定于工作台的立柱，连接镭雕机的横梁，该立柱与横梁之间设有升降滑块。

手机膜生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及手机膜生产领域技术，尤其是指一种手机膜生产线。

背景技术

[0002] 随着当今社会电子数码产品越来越多，触摸屏的使用越来越普及，人们在日常使用中发现对屏幕的损耗很大，为了使显示屏免受划痕、油污的侵扰或防止反光等原因，用户往往会先择在显示屏上贴上屏幕保护膜。

[0003] 手机膜由于材质不同，功能不同，生产工序有多种多样，无论有多少道工序，传统生产方法一般是采购多种设备，每种设备完成一道工序，这些设备在车间离散地分布，通过工人上料下料，人工搬运，自动化程度低，人力人本高，产能低。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明针对现有技术存在之缺失，其主要目的是提供一种手机膜生产线，将手机膜生产中的九大工序上所有设备集合在一生产线上，实现自动化，有效降低成本，提高产量。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用如下之技术方案：

一种手机膜生产线，包括传送带，该传送带从上游向下游设有九个工位，第一工位位于传送带的头端，该第一工位上设有可将大块玻璃切成与手机大小相匹配的小块玻璃的开料机；第二工位设有可对玻璃进行打孔和磨边的 CNC 加工机；第三工位设有可对玻璃的表面进行抛光成平整面的抛光机；第四工位设有对抛光后的玻璃进行清洗的超声波清洗机，该超声波清洗机的侧旁设有对清洗后的玻璃快速脱水的烘干机；该第五工位设有对玻璃进行钢化处理的钢化炉；该第六和第七工位位于无尘车间内，该第六工位设有对钢化玻璃的底面贴双面胶的贴胶机；该第七工位设有对钢化玻璃进行电镀的电镀机；该第八工位设有对钢化玻璃进行镭雕的镭雕机；第九工位位于传送带的末端，该第九工位设有对镭雕后的手机膜进行包装的自动包装机。

[0006] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果，具体而言，由上述技术方案可知，将手机膜生产中的九大工序上所有设备集合在一生产线上，开料机、CNC 加工机、抛光机、超声波清洗机、烘干机、钢化炉、贴胶机、电镀机、镭雕机、自动包装机均与传送带紧密配合，实现由开料→ CNC 加工→抛光→清洗→钢化→贴胶→电镀→镭雕→包装九大工序的自动化作业，有效降低成本，提高产量。

[0007] 为更清楚地阐述本发明的结构特征和功效，下面结合附图与具体实施例来对本发明进行详细说明。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明之实施例的生产线的整体结构框图；

图 2 是本发明之实施例的开料机的结构示意图；

图 3 是本发明之实施例的 CNC 加工机的水循环过滤装置的结构示意图；

图 4 是本发明之实施例的机械手的结构示意图；

图 5 是本发明之实施例的抛光机的结构示意图；

图 6 是本发明之实施例的抛光机的定位托盘的主视图；

图 7 是本发明之实施例的抛光机的定位托盘的立体图；

图 8 是本发明之实施例的钢化炉的航吊车装置的结构示意图；

图 9 是图 8 中 A-A 处的示意图；

图 10 是本发明之实施例的钢化炉的钢化架的结构示意图；

图 11 是图 10 置入手机膜后的示意图；

图 12 是图 11 的局部俯视图；

图 13 是本发明之实施例的镭雕机的结构示意图。

[0009] 附图标识说明：

1、传送带 2、开料机

3、CNC 加工机 4、抛光机

5、超声波清洗机 6、烘干机

7、钢化炉 8、贴胶机

9、电镀机 10、镭雕机

11、自动包装机。

具体实施方式

[0010] 请参照图 1 所示，其显示出了本发明之较佳实施例的具体结构，是一种手机膜生产线，包括传送带 1，该传送带 1 从上游向下游设有九个工位，第一工位位于传送带 1 的头端，该第一工位上设有可将大块玻璃切成与手机大小相匹配的小块玻璃的开料机 2；第二工位设有可对玻璃进行打孔和磨边的 CNC 加工机 3；第三工位设有可对玻璃的表面进行抛光成平整面的抛光机 4；第四工位设有对抛光后的玻璃进行清洗的超声波清洗机 5，该超声波清洗机 5 的侧旁设有对清洗后的玻璃快速脱水的烘干机 6；该第五工位设有对玻璃进行钢化处理的钢化炉 7；该第六和第七工位位于无尘车间内，该第六工位设有对钢化玻璃的底面贴双面胶的贴胶机 8；该第七工位设有对钢化玻璃进行电镀的电镀机 9；该第八工位设有对钢化玻璃进行镭雕的镭雕机 10；第九工位位于传送带 1 的末端，该第九工位设有对镭雕后的手机膜进行包装的自动包装机 11。

[0011] 其中，如图 1 所示，所述开料机 2 的开料口背向传送带 1，出料口正对传送带 1，切割后的小块玻璃直接到达传送带 1 进行输送。

[0012] 如图 2 所示，所述开料机 2 的结构包括机架 201，所述机架 201 的两侧分别安装有 Y 向导轨 202，所述 Y 向导轨 202 上安装有 Y 向移动装置 203，所述 Y 向移动装置 203 通过安装在 Y 向导轨 202 旁边的 Y 向移动伺服电机 204 带动进行 Y 向来回移动，所述 Y 向移动装置 203 包括安装在两个固定端 205 中间的 X 向横梁 206 和 X 向齿条 207，所述 X 向横梁 206 上固定有 X 向移动装置 208。

[0013] 所述 X 向移动装置 208 包括滑块安装件 209、X 向移动伺服电机 4120、X 向移动减速机 211，所述滑块安装件 209 安装在 X 向横梁 206 上并且 X 向移动伺服电机 4120 经过

X 向移动减速机 211 后通过 X 向斜齿轮 212 咬合在 X 向齿条 207 上，X 向移动装置 208 上固定有切割装置。

[0014] 所述机架 201 的中部安装有切割平台 213，切割平台 213 上覆盖有 PU 带 214，PU 带 214 通过从动轮 215 和主动轮 216 支撑在 Y 向上移送，所述从动轮 215 通过从动带座轴承 217、主动轮 216 通过主动带座轴承 218 分别安装在机架 201 的前后两端，所述主动轮 216 由电机 4129 驱动，位于主动轮 216 下方紧靠 PU 带 214 处安装有对 PU 带 214 进行清理的毛刷轮 220，毛刷轮 220 的两端通过毛刷带座轴承 221 安装在机架 201 上。

[0015] 藉由本实施例之开料机 2 采用双驱动的自带切割方式、切割刀头的独特结构和控制方法以及玻璃残渣的有效过滤装置，改善了显示屏玻璃行业中大多数切割机设备所加工的产品产量低、速度慢的情况。

[0016] 如图 3 所示，所述 CNC 加工机 3 以两排分布于传送带 1 的两侧，该 CNC 加工机 3 连接水循环过滤装置。该水循环过滤装置，将用于润滑刀口所产生的浑水回收，过滤，再循环利用，并且本装置设计可以一次性处理整个生产线上所有 CNC 加工机 3 所产生的污水，一次为所有 CNC 加工机 3 提供清水润滑刀口，相对于传统每台 CNC 加工机 3 单独供水，且污水不能回收的设计，本装置具有节约水资源，减少环境污染，降低成本的优点。

[0017] 其中，本实施例之 CNC 加工机 3 水循环过滤装置包括清水管 301 和浑水管 302，该清水管 301 和浑水管 302 的两侧设有多台 CNC 加工机 3，各 CNC 加工机 3 均与清水管 301、浑水管 302 相连，由清水管 301 提供清水润滑 CNC 加工机 3 的刀口，刀口加工手机膜后产生的浑水流入浑水管 302，该浑水管 302 通过管道 303 和水泵 304 抽入储水池 305，于储水池 305 中设置多道滤网 306 分隔成浑水区 307、半浑水区 308 和清水区 309，该清水区 309 与清水管 301 相连连接。

[0018] 本发明中，所述浑水管 302 可以采用浑水槽替代。该储水池 305 和清水管 301 位于高位，所述浑水管 302 位于低位，所述 CNC 加工机 3 的刀口高度位于清水管 301 与浑水管 302 之间。从而，CNC 加工机 3 的刀口加工手机膜后产后的污水可以依重力顺势流向浑水管 302，无需水泵即可排放污水。加之，由于储水池 305 和清水管 301 位于高位，同样的，只需要依重力即可使清水流向各 CNC 加工机 3 的刀口位置，同样无需水泵进行抽水。唯一需要在浑水管 302 与储水池 305 之间的管道 303 上设置水泵 304，以将浑水管 302（低位）的污水抽入储水池 305（高位），以上设计，应用最少的水泵 304 即可实现整个系统的水循环，最大程序节能，有效降低水处理成本。

[0019] 此外，所述储水池 305 的浑水区 307 与浑水管 302 之间设有溢水管 310。由于各 CNC 加工机 3 在连续加工中会不断地产生污水，这些污水都排入到浑水管 302 中，防止浑水管 302 的水溢出，需要不断地将浑水管 302 的污水抽到储水池 305 中，同时，为了防止储水池 305 的水位过高而溢水，当储水池 305 的水位较高时，可以通过溢水管 310 回流至浑水管 302 中，实现储水池 305 与浑水管 302 之间的内循环。

[0020] 承上，藉由在两排 CNC 加工机 3 之间设计了清水管 301 和浑水管 302，将清水管 301 和浑水管 302 均连接于一个储水池 305，由于储水池 305 中有过滤网 306，可以改善循环水的洁净度，一次性处理整个生产线上所有 CNC 加工机 3 所产生的污水，一次为所有 CNC 加工机 3 提供清水润滑刀口，相对于传统每台 CNC 加工机 3 单独供水，且污水不能回收的设计，本装置具有节约水资源，减少环境污染，降低成本的优点。

[0021] 如图 1 所示，所述 CNC 加工机 3、抛光机 4、超声波清洗机 5、烘干机 6、贴胶机 8、电镀机 9、镭雕机 10 均配置有自动上料和下料机械手 12，用于将物料（指原料 - 玻璃，半成品 - 钢化玻璃，成品 - 手机膜）在传送带 1 以及机器之间，或者是机器与机器之间传送。

[0022] 如图 4 所示，所述机械手 12 的结构包括底座 1201、第一转盘 1202、平衡缸 1203、大臂即第一连接轴 1204、第一转动轴 1205、小臂即第二连接轴 1206、第二转动轴 1207、第二转盘 1208、吸盘 1209。所述的第一转盘 1202 安装在底座 1201 上，第一连接轴 1204 和平衡缸 1203 均安装在第一转盘 1202 上，平衡缸 1203 的输出端驱动第一连接轴 1204，第一连接轴 1204 连接第一转动轴 1205，第一转动轴 1205 通过第二连接轴 1206 连接第二转动轴 1207 的一端，第二连接轴 1206 的另一端装有第二转盘 1208，吸盘 1209 安装在第二转盘 1208 上作为机械手爪吸持物品。

[0023] 本发明的机械手通过转轴、转盘和大臂、小臂的配合，实现玻璃片的自动吸持、摆放，自动化程度高，准确性好。通过吸盘上的吸嘴吸持玻璃片，减少玻璃片的损坏率，提高了操作过程的可靠性。

[0024] 如图 5 所示，所述抛光机 4 的结构包括机架 401 和至少一组旋转磨块机构 402。其中，该机架 401 上设置有一圆盘状的研磨水槽 403，用于装水或加入润滑液加以润滑，使抛光表面平整光滑。该研磨水槽 403 中设有支撑平台 404，于支撑平台 404 的台面上设有至少一个托盘安装槽 405，各托盘安装槽 405 中嵌装有一用于置放至少一片手机膜的定位托盘 406。如图 6 和图 7 所示，所述定位托盘 406 为圆形，于定位托盘 406 的周缘设有多个定位凸起 407，各定位凸起 407 上设有定位孔 408，定位孔 408 的设计可以使定位托盘 406 更稳定地与支撑平台 404 嵌装，在抛光过程避免移动。每个定位托盘 406 上设置有横向和纵向交错排布的多个手机膜放置槽 409，各手机膜放置槽 409 的大小恰好与每片手机膜大小吻合，防止抛光时偏位走动。

[0025] 所述手机膜放置槽 409 中设有贯穿该定位托盘 406 的通孔 410，使水或润滑液渗入至手机膜上，保证手机膜的各个面接触水或润滑液。此外，于手机膜放置槽 409 中设有具有一定弹力的保护片 411，保护片 411 的高度不高于手机膜放置槽 409 的深度，一般是使手机膜放于手机膜放置槽 409 后，承托在保护片 411 上，即使旋转磨块机构 402 下压具有一定的力量，也不至于将手机膜压碎。

[0026] 所述旋转磨块机构 402 安装于研磨水槽 403 的正上方，每组旋转磨块机构 402 与各定位托盘 406 一一对应。每组旋转磨块机构 402 各包括电机 412、由电机 412 带动的旋转轴 413、安装在旋转轴 413 下端的旋转体 414、安装于旋转体 414 下的一组磨块 415，该磨块 415 接触定位托盘 406 表面。

[0027] 本实施例中，该旋转磨块机构 402 与定位托盘 406 有三组，且每个定位托盘 406 上设有 12 个手机膜放置槽 409，为了在同一个定位托盘 406 上最大量地设置手机膜放置槽 409，本实施例的设计是在定位托盘 406 的中部设有一排纵向的共 6 个手机膜放置槽，再于上侧设两排横向共 3 个手机膜放置槽，同理，于下侧设两排横向共 3 个手机膜放置槽。

[0028] 生产时，将玻璃制作的手机膜一片片地摆在手机膜放置槽 409 内，再将定位托盘 406 固定于支撑平台 404 的托盘安装槽 405，使旋转磨块机构 402 下压，启动电机 412，由电机 412 带动旋转轴 413、旋转体 414 和磨块 415，接触手机膜的表面，将手机膜表面抛光平整光亮。

[0029] 承上，由于抛光机 4 设计了支撑平台 404，在支撑平台 404 上设置托盘安装槽 405，每个托盘安装槽 405 具配设一个定位托盘 406，定位托盘 406 可以一次性定位多片手机膜，使之在抛光过程中固定不动，不会偏位，保证抛光后手机膜表面平整度和光滑度。

[0030] 如图 8 所示，所述钢化炉 7 配设有方便上料和下料的航吊车装置，该航吊车装置针对钢化炉 7 内非常高温，普通机械或人工均不能伸入钢化炉 7 内放置和取出产品的问题而设计。此外，由于玻璃在常温度直接进入钢化炉 7，温度太大会导致玻璃碎裂，本发明在产品进入钢化炉 7 之前，配置了预热炉 13，避免玻璃破裂问题。

[0031] 如图 8 和图 9 所示，所述航吊车装置的结构包括横梁 701、左右移动机构 702 和吊车 703。

[0032] 其中，该横梁 701 安装于车间墙体 704 中，该横梁 701 中设有可供滑轮 705 滑动的导轨 706，横梁 701 的下方中部为预热炉 13，两侧为钢化炉 7。该左右移动机构 702 安装于横梁 701 上，该左右移动机构 702 包括活动架 707、固定于活动架 707 的第一驱动电机 708、连接于该第一驱动电机 708 的滑轮 705，该滑轮 705 与导轨 706 配合安装。该吊车 703 固定于活动架 707 的底面，该吊车 703 上设有钢缆绞盘 709、第二驱动电机 710，该钢缆绞盘上缠绕钢缆吊绳 711，钢缆吊绳 711 的末端设有吊钩 712，该第二驱动电机 710 连接钢缆绞盘 709 拖动吊绳上下升降活动。

[0033] 所述吊车 703 连接有一控制盒 713，该控制盒 713 上设有可控制该左右移动机构 702 向左移动的左移键 714、向右移动的右移键 715，控制钢缆吊绳 711 下降的下降键 716，控制钢缆吊绳 711 上升的上升键 717，还设有启动键 718 和停止键 719。

[0034] 本实施例中，所述横梁 701 的左右两侧均设有导轨 706，导轨 706 呈“凹”形，对应之滑轮 705 有左右两个，左滑轮连接于第一驱动电机 708 的主轴，右滑轮固定于活动架 707 上，该活动架 707 呈“U”字形包围于该横梁 701 的下半部。

[0035] 工作时，按启动键 718 通电，按左移键 714，该第一驱动电机 708 正转，由转轴驱动滑轮 705 在导轨 706 上向左滑动；按右移键 715，第一驱动电机 708 反转，吊车 703 向右滑动。按下降键 716，由第二驱动电机 710 驱动钢缆绞盘正转，钢缆吊绳 711 向下放；按上升键 717，由第二驱动电机 710 驱动钢缆绞盘反转，钢缆吊绳 711 向上升；从而实现吊钩 712 左、右、上、下运动，以将预热炉内高温的装有手机膜的钢化架移动至钢化炉 7。

[0036] 承上，以种航吊车的结构生产简单，成本低，维护方便，紧密结合手机膜钢化炉 7 内部高温钢化架的搬运过程，通过人工控制上、下、左、右活动，使吊车 703 可以满足钢化过程高温人工无法搬动的要求，操作简便，且不影响其它作业的开展。

[0037] 如图 10 至图 12 所示，所述钢化炉 7 内配置有可用于一次性置放多片玻璃的钢化架，该钢化架的结构包括托架 720、可分离式置放于该托架 720 上的料箱 721。该托架 720 和料箱 721 均采用不绣钢材料制成，置于钢化炉 7 中高温对手机膜 726 进行钢化处理时，不至于熔化。

[0038] 其中，该料箱 721 为长方形结构，其至少由底板 722、前侧板 723、后侧板 724 组成，该底板 722、前侧板 723、后侧板 724 围合形成一置料腔。置料腔中具有多组柔性耐高温线 725 分隔出多个可整齐摆放手机膜 726 的放置槽 727。由于所述料箱 721 于前侧板 723 和后侧板 724 的顶部设有横向滑槽 728，于前侧板 723 和后侧板 724 的侧面设有纵向滑槽 729，各柔性耐高温线 725 通过滑块 730 安装于该横向滑槽 728 及纵向滑槽 729 中。位于横向滑

槽 728 中的相邻两柔性耐高温线 725 的宽度调节由手机膜 726 的宽度决定，而位于纵向滑槽 729 中的柔性耐高温线 725 承托于手机膜 726 的底部，从而整片手机膜 726 的左右两侧和底部均由柔性耐高温线 725 限位，加之该柔性耐高温线 725 的两侧为凹凸的波浪纹结构 731，可以将一片片的手机膜 726 整齐地定位，使手机膜 726 不接触任何硬质的框架。

[0039] 本实施例中，该柔性耐高温线 725 是由具有柔软性的耐高温布编织而成，布料的柔性不会刮花手机膜 726 的表面，加之耐高温的特性，使之放入钢化炉 7 中，对手机膜 726 的玻璃进行高温钢化时也不会熔化该柔性耐高温线 725。

[0040] 如图 11 和图 12 所示，置放手机膜 726 时，由于手机膜 726 是用玻璃材料制成，将手机膜 726 夹设于两条柔性耐高温线 725 之间，底部也由耐高温度进行承托。可以依据手机膜 726 的不同尺寸，通过调节其在横向滑槽 728 和纵向滑槽 729 的不同位置，适用于不同的手机膜 726，柔性耐高温线 725 上的凹凸的波浪纹结构 731 使相邻两片玻璃之间保持间距，不会粘连，确保钢化过程的温度均匀。

[0041] 所述托架 720 包括一底部托盘 732 和固定于该底部托盘 732 的柄部 733。当料箱 721 从钢化炉 7 取出时，由于温度非常高，不能直接置放在地面或台面上，因此设计托架 720，更方便搬运。

[0042] 藉由钢化架上的多组柔性耐高温线 725，使整片手机膜 726 的左右两侧和底部均由柔性耐高温线 725 限位，加之该柔性耐高温线 725 的两侧为凹凸的波浪纹结构 731，可以将一片片的手机膜 726 整齐地定位，使手机膜 726 不接触任何硬质的框架，钢化过程更好地保护手机膜 726 的玻璃不碎裂。

[0043] 请参照图 13 所示，其显示出了本发明之较佳实施例的具体结构，所述镭雕机 10 的结构包括机架 1001、设于机架 1001 上的工作台 1002、安装于工作台 1002 上的镭雕机 1003、吸尘装置 1004。

[0044] 其中，该机架 1001 支撑工作台 1002 面并装有电气控制装置，该工作台 1002 面采用 20 毫米钢板研磨加工而成，确保水平度。所有机构均设置在该工作台 1002 面上，包括控制器 1005、显示器 1006 和用于固定待镭雕手机膜的移动盘 1007，控制器 1005 上设有启停按钮 1008。显示器 1006 用于显示镭雕的产品数据和报错指示，便于操作人员明显的指示和警告。该移动盘 1007 上设置有产品放置模组 1009，用于固定待镭雕的手机膜。产品放置模组 1009 采用高精度定位装置，其上安装传感器防止无产品或产品没放置在正确位置时产品有误雕刻。移动盘 1007 与机架 1001 内部的驱动马达连接，驱动马达与支架内的马达调节器相连。

[0045] 所述镭雕机 10 由支架支撑，该支架包括固定于工作台 1002 的立柱 1010，连接镭雕机 1003 的横梁 1011，该立柱 1010 与横梁 1011 之间设有升降滑块 1012，通过升降滑块 1012 控制镭雕机 1003 的上下移动，以调节镜头与产品的高度。

[0046] 所述吸尘装置 1004 设置于工作台 1002 上，所述吸尘装置 1004 包括吸尘管体 1013，该吸尘管体 1013 的一端设有吸尘口 1014，另一端连接有中央吸尘系统。所述吸尘口 1014 的周边布满毛刷 1015。吸尘装置 1004 的吸尘口 1014 正对移动盘 1007。并且于吸尘管体 1013 上设有吸风开关 1016。利用中央吸尘系统，借助吸风然后加上毛刷 1015 可将镭雕后的尘屑先刷起后吸走，既减少生产时的噪音污染，也将尘直接吸入集尘系统，不至污染生产环境及损害操作人员的健康。

[0047] 本实施例针对手机膜镭雕机 10 尘屑四处飞扬产生对操作者的健康伤害，设计出吸尘装置 1004，专用吸尘毛刷 1015 来除尘，不但除尘干净，与气枪除尘相比，也减少了先用毛刷 1015 刷尘，再用气枪吹尘而消耗的除尘时间，从而改善除尘效果，提高除尘效率，并降低粉尘带来的健康损害，改善了车间的环境污染，大大降低了车间的噪音污染。

[0048] 综上所述，本发明的设计重点在于，将手机膜生产中的九大工序上所有设备集合在一生产线上，开料机 2、CNC 加工机 3、抛光机 4、超声波清洗机 5、烘干机 6、钢化炉 7、贴胶机 8、电镀机 9、镭雕机 10、自动包装机 11 均与传送带 1 紧密配合，实现由开料→ CNC 加工→抛光→清洗→钢化→贴胶→电镀→镭雕→包装九大工序的自动化作业，有效降低成本，提高产量。

[0049] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明的技术范围作任何限制，故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

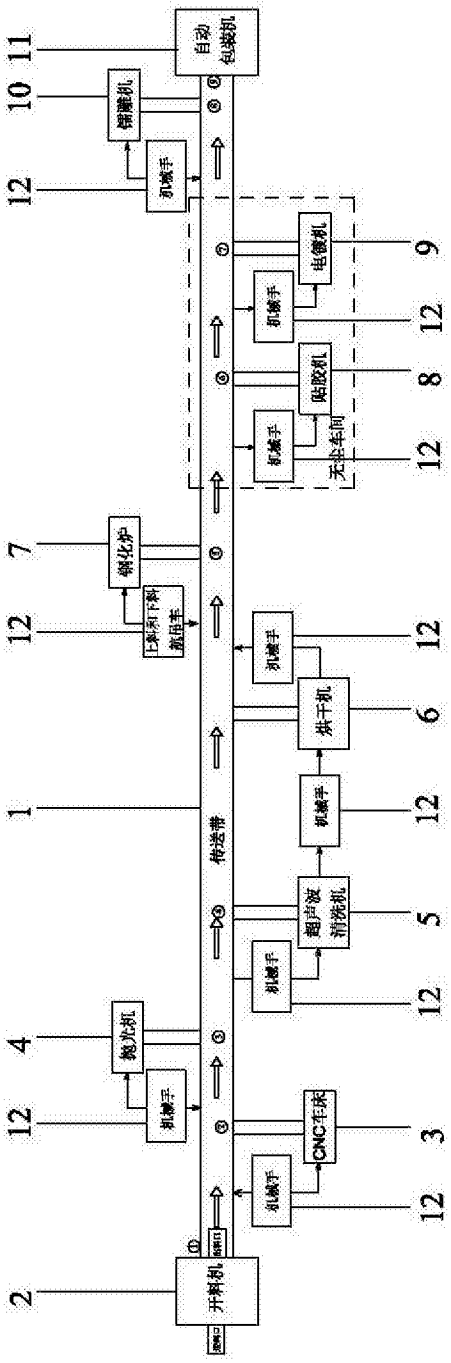

自动包装机
镭雕机
机械手
电镀机
机械手
贴胶机
机械手
无尘车间
钢化炉
上料和下料航吊车
机械手
烘干机
机械手
传送带
超声波清洗机
机械手
抛光机
机械手
CNC车床
机械手
开料机
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

图 1

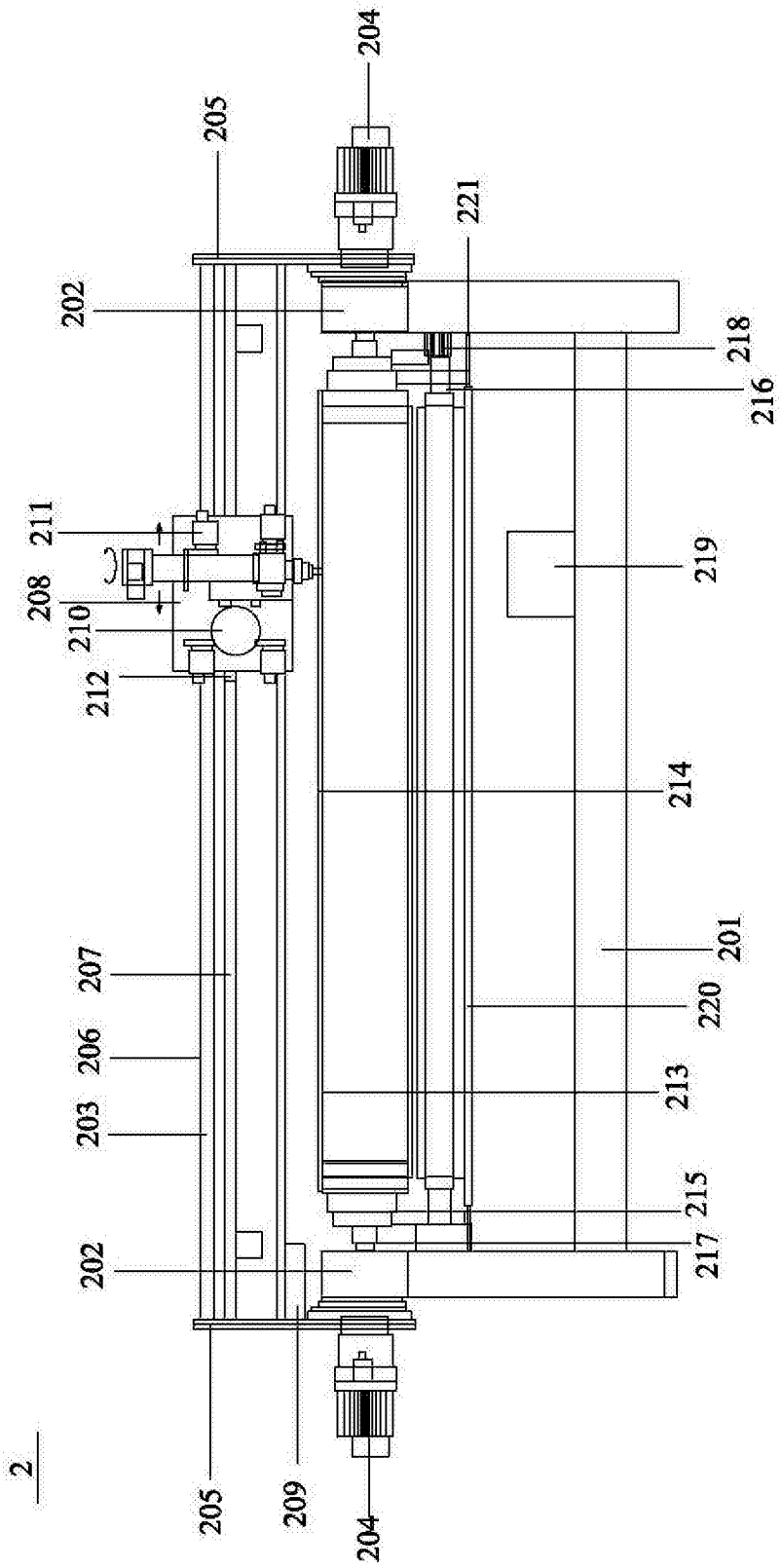

204
205
221
202
218
216
211
219
208
210
212
214
201
207
220
206
213
203
215
202
217
2
205
209
204

图 2

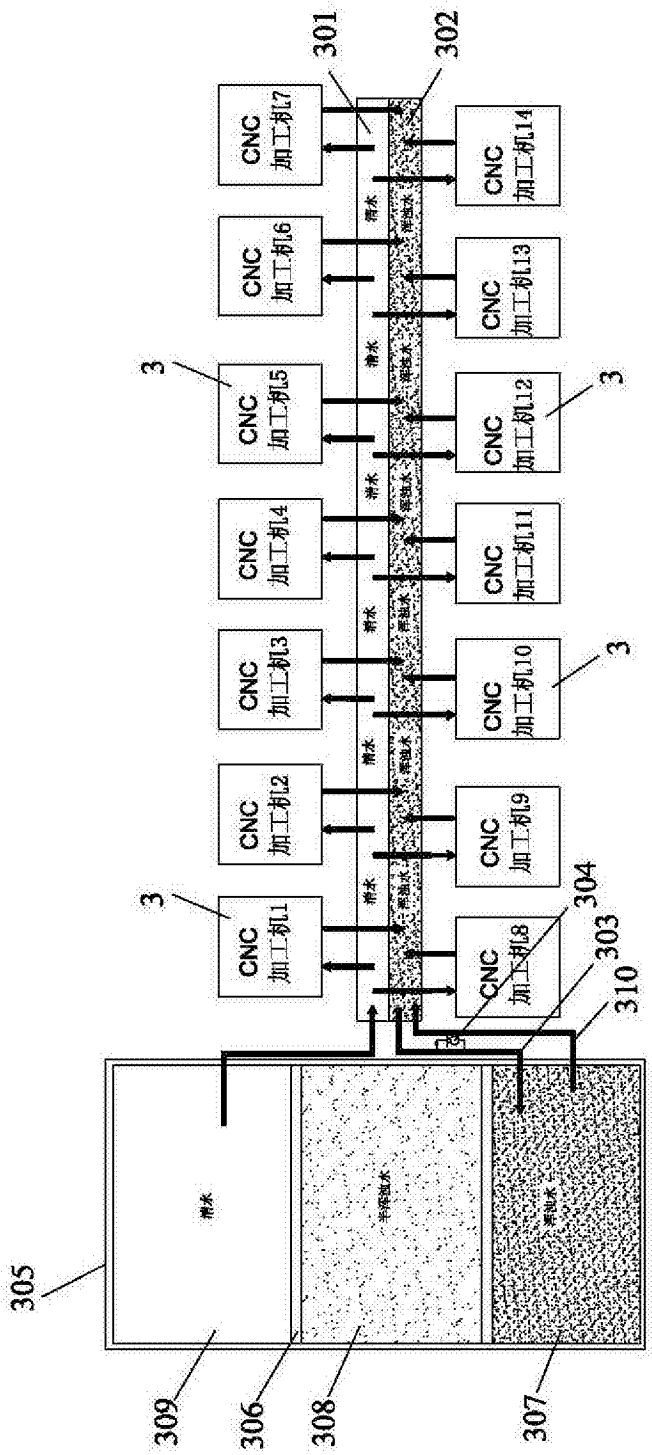

301
302
CNC 加工机7
CNC 加工机14
CNC 加工机6
CNC 加工机13
3
CNC 加工机5
CNC 加工机12
3
CNC 加工机4
CNC 加工机11
CNC 加工机3
CNC 加工机10
3
CNC 加工机2
CNC 加工机9
3
CNC 加工机1
CNC 加工机8
304
303
310
清水
305
309
306
308
307

图 3

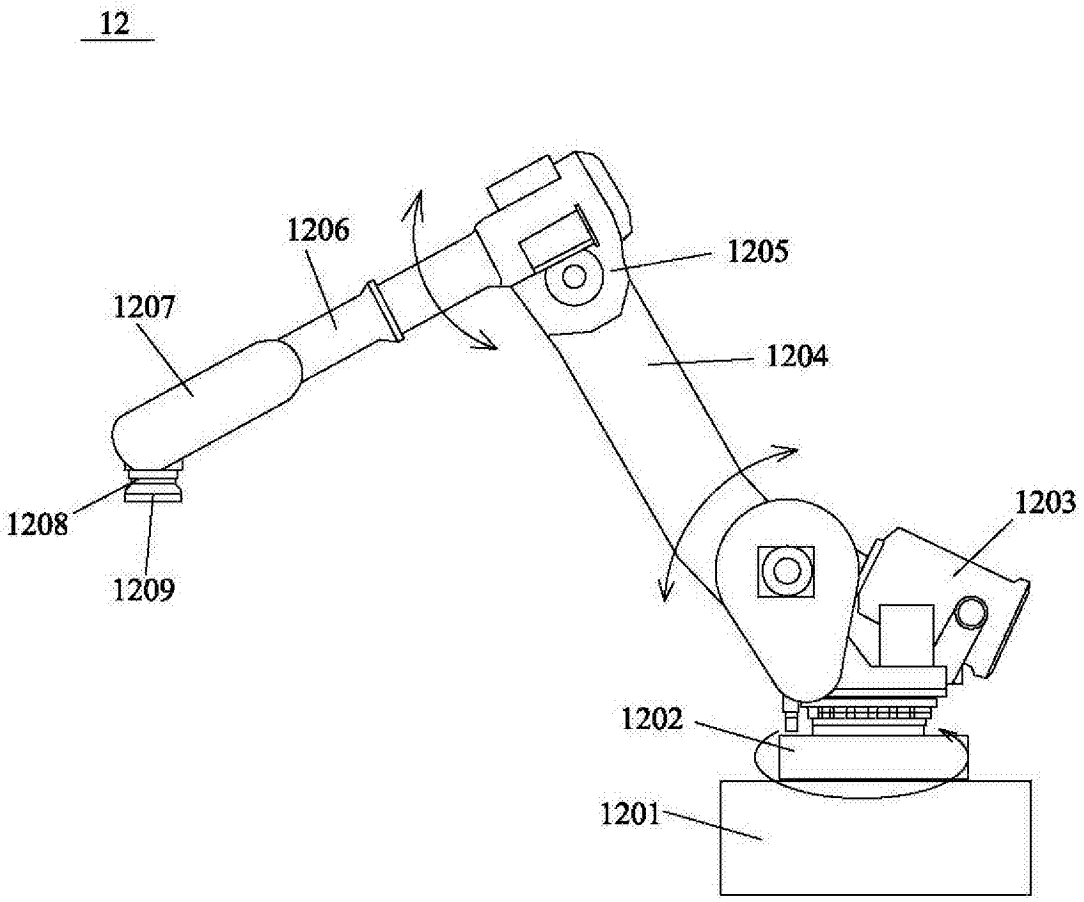


图 4

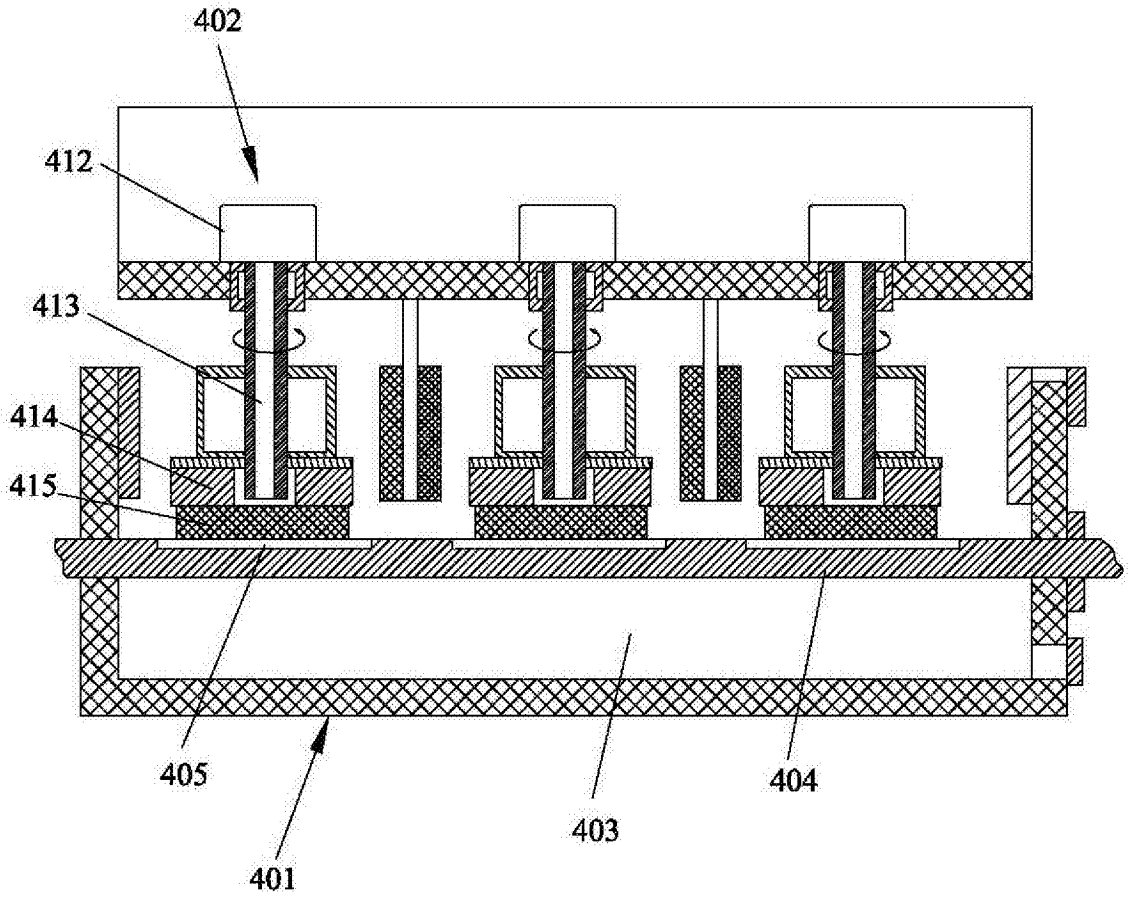


图 5

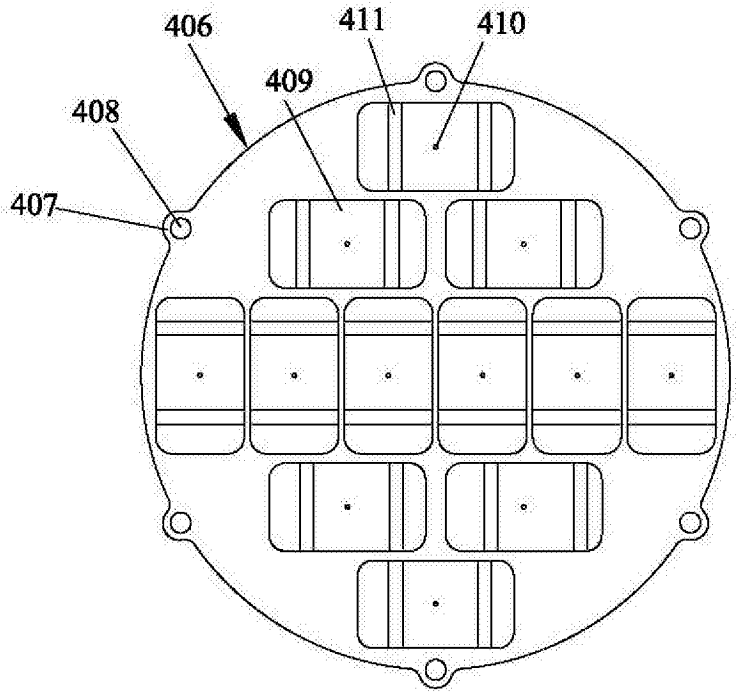


图 6

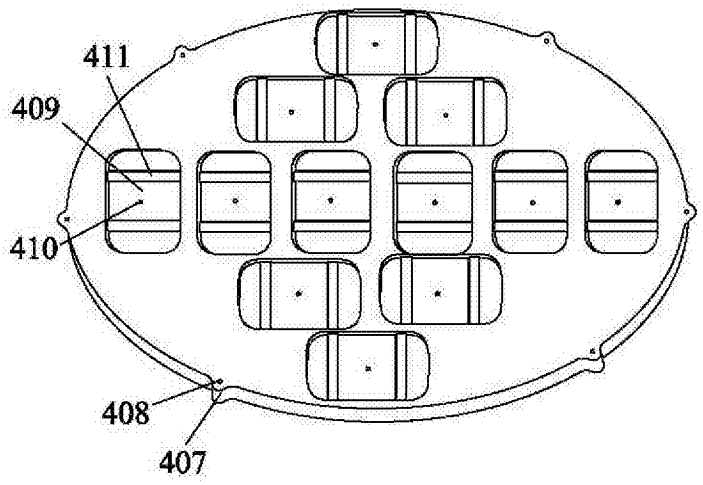


图 7

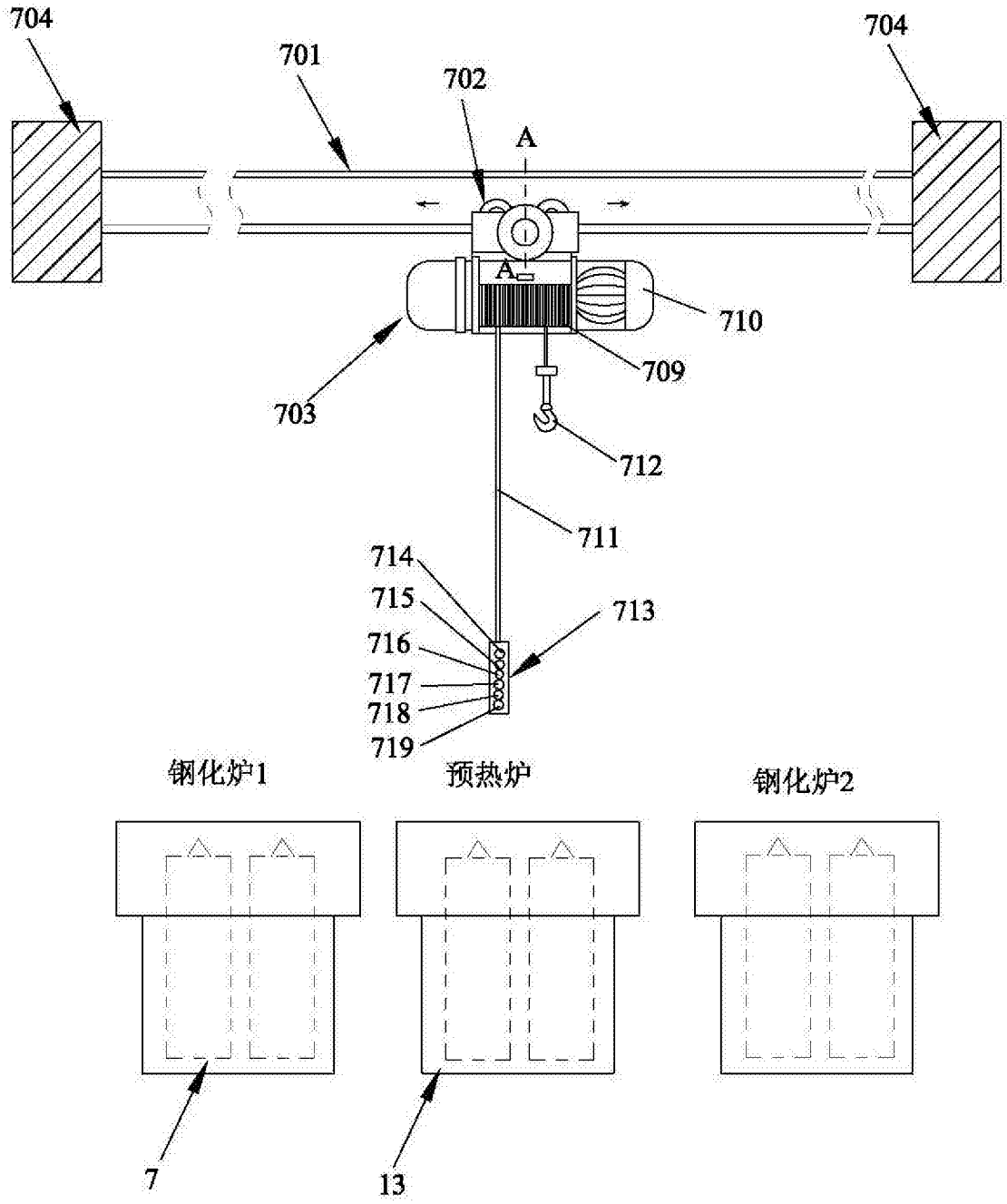

704
701
702
704
A
A
710
709
703
712
711
714
715
716
717
718
719
713
钢化炉1
预热炉
钢化炉2
7
13

图 8

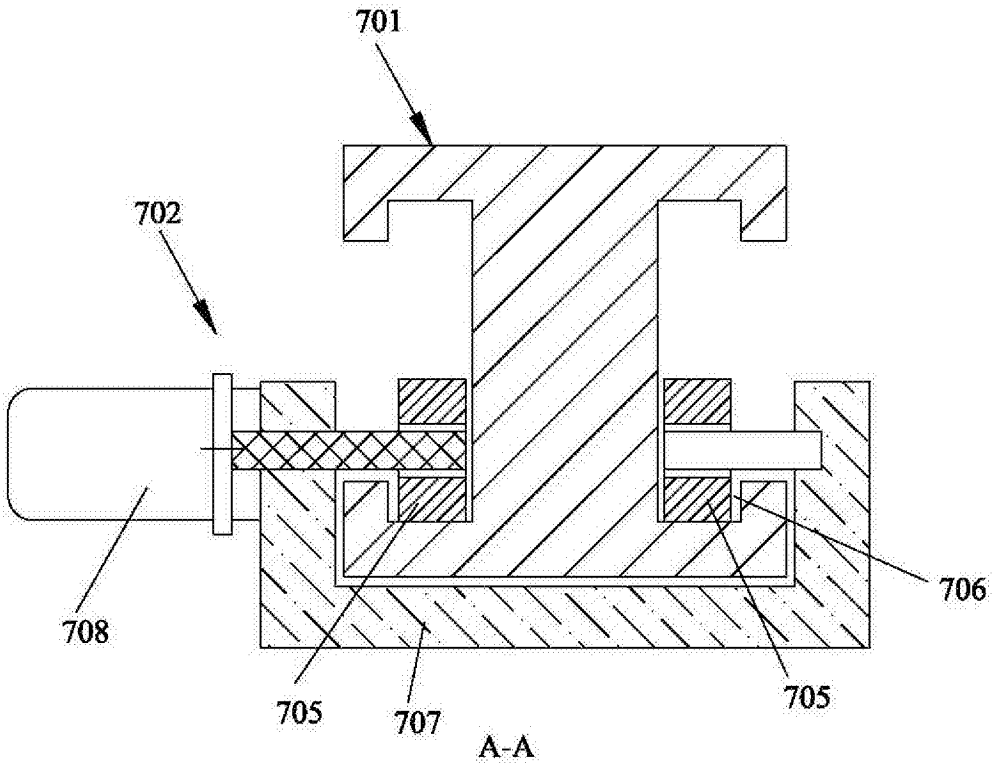


图 9

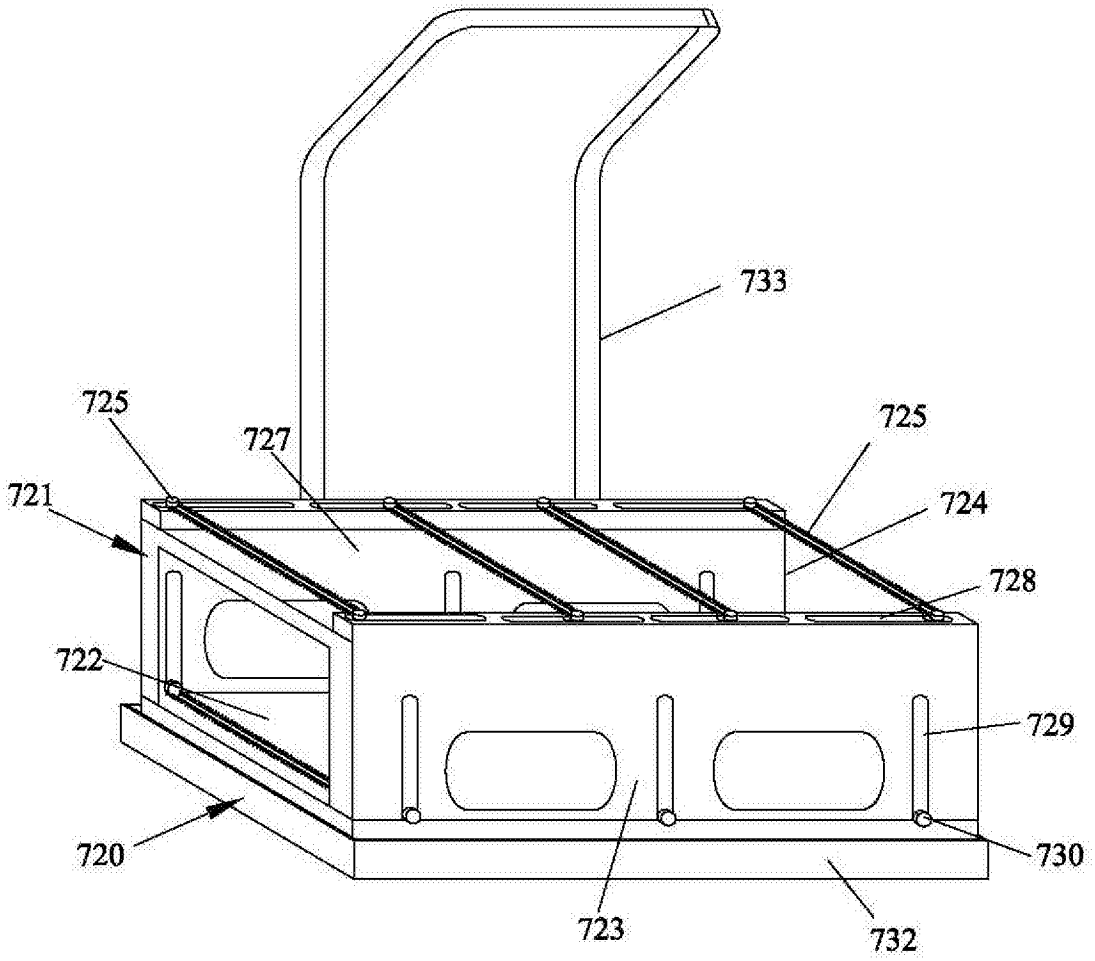


图 10

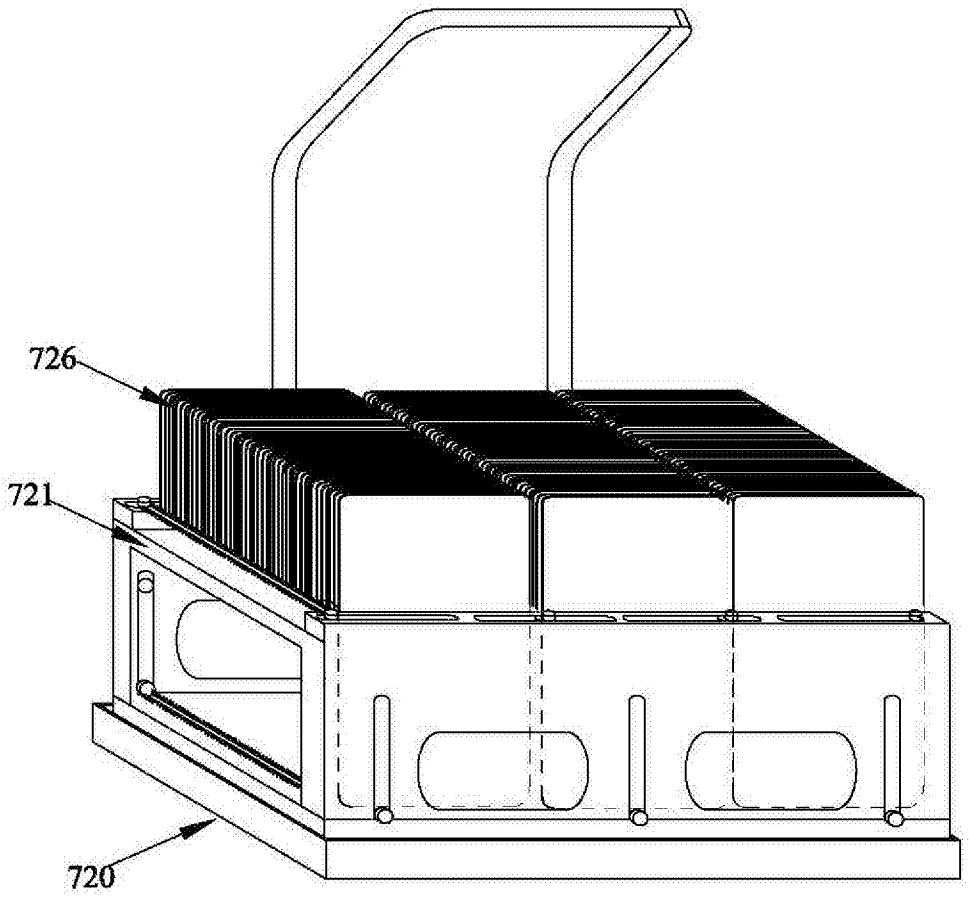


图 11

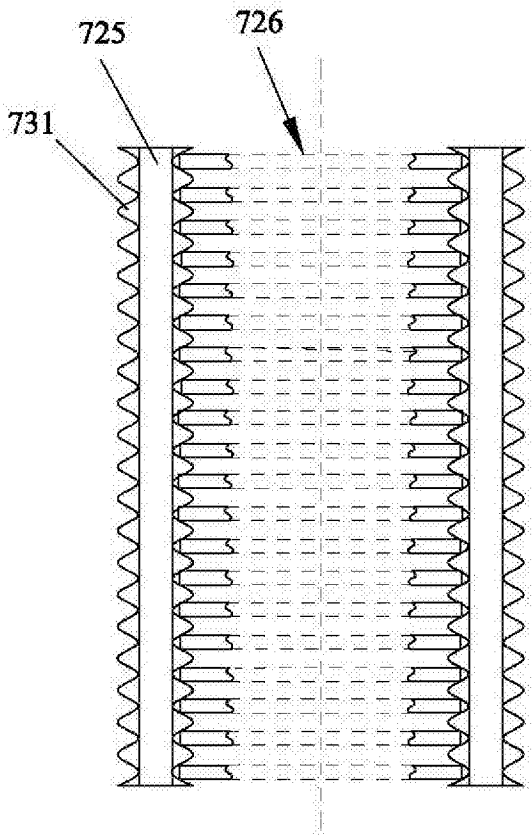


图 12

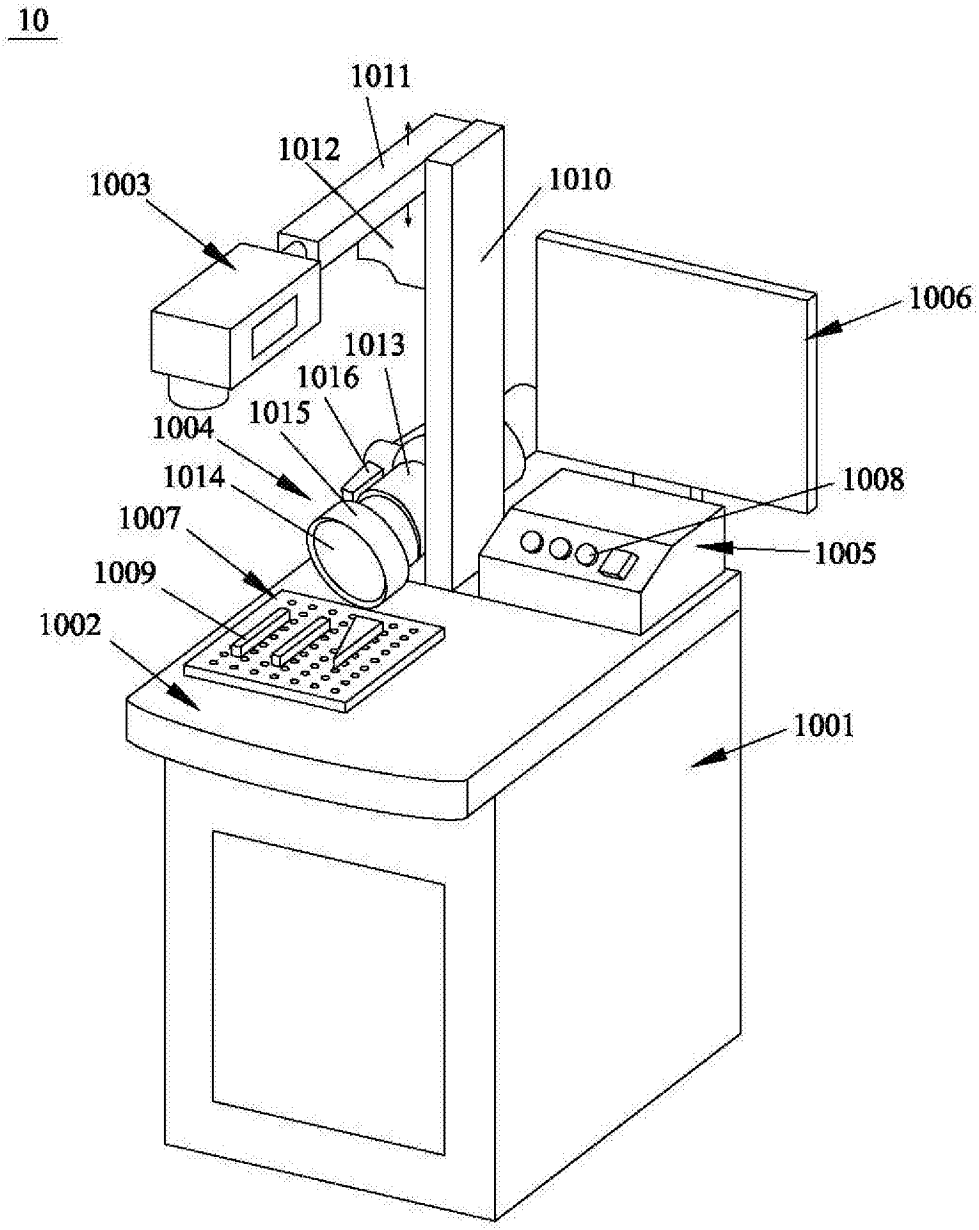

10
1011
1012
1003
1010
1006
1013
1016
1015
1004
1014
1008
1007
1005
1009
1002
1001

图 13