



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106427171 B

(45)授权公告日 2018.05.25

(21)申请号 201610737406.7

B32B 37/06(2006.01)

(22)申请日 2016.08.26

B32B 38/18(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 聂萍萍

申请公布号 CN 106427171 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 广东韦达尔科技有限公司

地址 528225 广东省佛山市南海区狮山镇  
南海软件科技园内佛高科技智库中心  
A座科研楼A211室

(72)发明人 门光辉

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 张海英 林波

(51)Int.Cl.

B32B 37/10(2006.01)

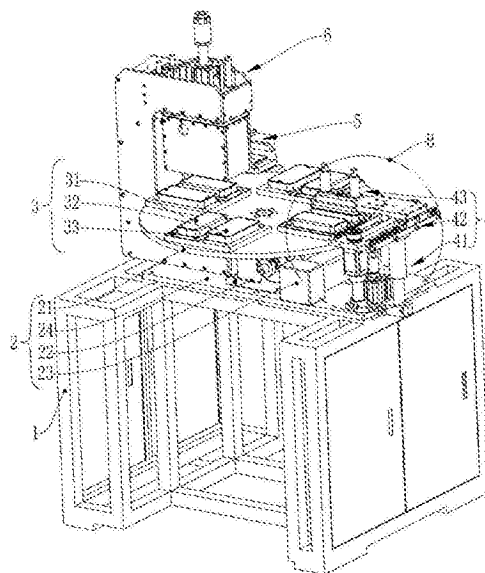
权利要求书4页 说明书11页 附图12页

(54)发明名称

一种吸附可靠的贴合机

(57)摘要

一种吸附可靠的贴合机,包括双模治具机构、移膜机构和压膜机构;双模治具机构包括压膜治具和定位治具,定位治具用以定位膜片,压膜治具用以压合玻璃片和膜片时的放置位置;移膜机构包括真空吸板和气路结构,气路结构包括纵横交错的气路凹槽,气路凹槽的底部均匀分布有连通于气路凹槽底部和真空吸板底部的通孔;双模治具机构至少为四个,每个双模治具机构分别对应工位一、工位二、工位三和工位四;移膜机构设于工位二;压膜机构设于工位四;本发明根据上述内容,提出一种吸附可靠的贴合机,能可靠地吸附工件,提高贴合的效率和质量。



1. 一种吸附可靠的贴合机,其特征在于:包括双模治具机构、移膜机构和压膜机构;

所述双模治具机构包括压膜治具和定位治具,所述定位治具用以定位膜片,所述压膜治具用以压合玻璃片和膜片时的放置位置;

所述移膜机构包括真空吸板和气路结构,所述气路结构包括纵横交错的气路凹槽,所述气路凹槽的底部均匀分布有连通于所述气路凹槽底部和真空吸板底部的通孔;

所述双模治具机构至少为四个,每个所述双模治具机构分别对应工位一、工位二、工位三和工位四;

所述移膜机构设于所述工位二;所述压膜机构设于所述工位四;

所述工位一用以膜片上料至所述定位治具,和将已贴合膜片的玻璃片从所述压膜治具下料;所述工位二用以将膜片从所述定位治具移至所述压膜治具;所述工位三用以撕去膜片的保护膜和玻璃片上料;所述工位四用以拾取所述玻璃片,然后压合至位于所述压膜治具的所述膜片。

2. 根据权利要求1所述的一种吸附可靠的贴合机,其特征在于:还包括机架、转动装置和治具台;

所述转动装置包括转盘、分割器、第一电机和底板,所述底板设于所述机架的顶部,所述分割器设于所述底板的顶部,所述第一电机的输出轴通过同步带与所述分割器输入轴连接,其用于驱动所述分割器转动,所述转盘与所述分割器的输出轴连接;

所述治具台的数量至少为四,等距设于所述转盘上表面的外侧;所述压膜治具和定位治具设于所述治具台的顶部;

所述压膜治具放置膜片的区域为曲面,以适应曲面玻璃片的贴合。

3. 根据权利要求1所述的一种吸附可靠的贴合机,其特征在于:所述压膜治具的顶部边缘与其四周的侧壁为曲面过渡,所述压膜治具的上表面设置具有粘性的软体材质;

所述定位治具的顶部两端设有定位凸点;

所述压膜治具和定位治具的四周的侧壁均由圆角过渡。

4. 根据权利要求1所述的一种吸附可靠的贴合机,其特征在于:所述移膜机构还包括移膜Z轴机构、移膜X轴机构和吸膜组件;

所述移膜X轴机构安装于所述移膜Z轴机构的驱动端;

所述吸膜组件包括吸膜机构和连接板,所述连接板与移膜X轴机构和滑动连接,所述吸膜机构安装于所述连接板;

所述吸膜机构包括盖板、吸膜导向套、吸膜导向柱、第一弹性件和限位柱;

所述连接板设有第一沉孔,所述盖板设有第二沉孔;

所述吸膜导向套固定于所述第一沉孔,所述吸膜导向柱设于所述吸膜导向套内,并通过止付螺丝固定于所述第二沉孔;

所述限位柱包括柱体和柱帽,所述柱帽一体化设于所述柱体的一端;

所述柱体穿过所述连接板通过止付螺丝固定于所述盖板;

所述柱体的长度比所述连接板的厚度长,使所述连接板能沿着所述柱体轴向上下移动;

所述第一弹性件设于所述连接板和盖板之间;

所述第一弹性件为弹簧,其数量为四,所述连接板底部和所述盖板顶部设有均设有安

装孔位,所述弹簧的两端分别安装于所述连接板底部和所述盖板顶部的安装孔位内;

所述连接板和盖板设有相连通的第一吸膜真空孔和第二膜真空孔,还包括有真空管,其固定于所述第一吸膜真空孔和第二膜真空孔,并与所述气路结构相连通;

所述盖板紧密贴合安装于所述真空吸板的顶部;还包括有吸膜凹槽,其设于所述真空吸板的底部的两端。

5. 根据权利要求4所述的一种吸附可靠的贴合机,其特征在于:所述移膜Z轴机构包括移膜Z轴气缸、移膜Z轴导向套和移膜Z轴导向柱;

所述移膜X轴机构包括移膜X轴电机、移膜X轴主动轮、移膜X轴从动轮、移膜X轴安装板、移膜X轴导轨和移膜X轴滑块;

所述移膜Z轴导向柱的数量为多条,每条所述移膜Z轴导向柱均套有移膜Z轴导向套,所述移膜Z轴导向套的底座安装于所述移膜X轴安装板的底部,所述Z轴气缸的驱动端与所述移膜X轴安装板的底部连接;

所述移膜X轴导轨的数量为二,均设于所述移膜X轴安装板的顶部,每条所述移膜X轴导轨上均滑动连接有所述移膜X轴滑块;

所述移膜X轴电机安装于所述移膜X轴安装板底部的一端,其输出轴凸出于所述移膜X轴安装板的顶部,并有所述移膜X轴主动轮安装于所述输出轴上;所述移膜X轴从动轮可转动地安装于所述移膜X轴安装板的顶部与所述移膜X轴主动轮相对的那一端;

所述移膜X轴主动轮和移膜X轴从动轮均位于两条所述移膜X轴导轨之间;

还包括有移膜X轴皮带,其套于所述移膜X轴主动轮和移膜X轴从动轮上;

所述连接板的底部安装于所述两条所述移膜X轴导轨的所述移膜X轴滑块;

还包括有皮带固定块,其安装于所述连接板底部,位于两条所述导轨之间,所述皮带固定块将所述移膜X轴皮带固定于其上。

6. 根据权利要求1所述的一种吸附可靠的贴合机,其特征在于:还包括有玻璃片送料机构,其靠近于所述工位三;

其包括送料Z轴机构、送料X轴机构、送料板和玻璃片定位块;

所述送料X轴机构设于所述压膜机构的一侧,所述送料Z轴机构可滑动连接于所述送料X轴机构,所述送料板安装于所述送料Z轴机构的驱动端,所述玻璃片定位块设于所述送料板的顶部;

所述送料X轴机构用于驱动所述送料Z轴机构沿X轴方向左右移动,所述送料Z轴机构用于驱动所述送料板沿Z轴方向上下移动。

7. 根据权利要求6所述的一种吸附可靠的贴合机,其特征在于:所述送料Z轴机构包括送料Z轴气缸、送料Z轴导向套和送料Z轴导向柱;

所述送料X轴机构包括送料X轴电机、送料X轴主动轮、送料X轴从动轮、送料X轴安装板、送料X轴导轨和送料X轴滑块;

所述送料板为一侧设有倒角的L型板,其包括安装部、送料部和送料加强板,所述送料加强板设于所述送料板的顶部,将其分成所述安装部和送料部;

所述安装部和送料部垂直圆弧过渡连接;

所述玻璃片定位块安装于所述送料部的顶部,所述玻璃片定位块顶部的两端设有玻璃片定位凸点;

所述送料X轴安装板安装于所述安装架的一侧壁,所述送料X轴导轨的数量为二,均设于所述送料X轴安装板的顶部,每条所述送料X轴导轨上均滑动连接有送料X轴滑块;

所述送料X轴电机安装于所述送料X轴安装板底部的一端,其输出轴凸出于所述送料X轴安装板的顶部,并有所送料X轴主动轮安装于所述输出轴上;所述送料X轴从动轮可转动地安装于所述送料X轴安装板的顶部与送料X轴主动轮相对的那一端;

所述送料X轴主动轮和送料X轴从动轮均位于两条所述送料X轴导轨之间;

还包括有送料X轴皮带,其套于所述送料X轴主动轮和送料X轴从动轮上;

还包括有横移板,其安装于所述送料X轴滑块的顶部;

还包括有第二皮带固定块,其安装于所述横移板的底部,位于两条所述送料X轴导轨之间,所述第二皮带固定块将所述送料X轴皮带固定于其上;

所述Z轴气缸安装于所述横移板的顶部,其驱动端与所述安装部的底部连接;

所述送料Z轴导向柱的数量为多条,均安装于所述横移板的顶部,分别位于所述Z轴气缸相对的两侧;

所述送料Z轴导向套的数量为多条,其包括导向套安装座和套体,所述导向套安装座一体化设于所述套体的一端;

所述导向套安装座安装于所述安装部的顶部,所述套体贯穿于所述安装部的顶部和底部,所述Z轴导向柱套于所述套体;

还包括有防尘罩,其设于所述送料X轴安装板的顶部,并把所述送料X轴主动轮容纳于其内,所述防尘罩朝向所述送料X轴皮带中心的那一侧设有皮带避空槽;

还包括有送料X轴加强肋板,其数量为二,两块所述送料X轴加强肋板的顶部安装于所述送料X轴安装板的底部,两块所述送料X轴加强肋板之间固定连接有助加强柱,所述送料X轴加强肋板的一端与所述安装架的一侧壁连接;

所述送料X轴导轨为工型导轨;

所述送料部的顶部设有安装凹槽,所述玻璃片定位块通过连接件可滑动安装于所述安装凹槽,所述安装凹槽和所述玻璃片定位块之间设有第二弹性件;

所述第二弹性件为弹簧,其数量为四,所述玻璃片定位块底部和所述安装凹槽顶部设有均设有安装孔位,所述弹簧的两端分别安装于所述玻璃片定位块底部和所述安装凹槽顶部的安装孔位内。

8. 根据权利要求1所述的一种吸附可靠的贴合机,其特征在于:所述压膜机构包括安装架、真空罩、压合模具、真空罩升降装置、压合模具升降装置;

所述真空罩底部设有开口,所述真空罩升降装置用于驱动所述真空罩升降,使其能罩住所述压膜治具;

所述压合模具位于所述真空罩的内部,并与所述真空罩升降装置的驱动端连接,所述真空罩升降装置驱动所述压合模具在所述真空罩的内部上下移动;所述压合模具设有真空吸附气路结构,用以吸附玻璃片。

9. 根据权利要求8所述的一种吸附可靠的贴合机,其特征在于:所述真空罩升降装置和压合模具升降装置分别为真空罩升降气缸和压合模具升降气缸;

所述安装架包括侧板、顶板和加强轴;

所述侧板的数量为二,其一侧设有凹口;

所述顶板连接于两块所述凹口的顶部,所述加强轴的数量为多条,均连接于两块所述侧板之间;

所述真空罩设于所述顶板的下方,所述真空罩升降气缸安装于两块所述侧板之间,其驱动端与所述真空罩的一侧壁连接;

所述压合模具升降气缸安装于所述顶板的顶部,其驱动端穿过所述真空罩的顶部与所述压合模具连接;

还包括有真空罩导向柱、真空罩导向套、压合模具导向柱和压合模具导向套;

所述有真空罩导向套安装于所述顶板的顶部,所述真空罩导向柱的一端安装于所述真空罩的顶部并且可滑动地设于所述真空罩导向套内;

所述压合模具导向柱和压合模具导向套的数量均为多个;

所述压合模具导向套安装于所述顶板的顶部,所述压合模具导向柱可滑动地设于所述压合模具导向套内,所述压合模具导向柱的一端穿过所述真空罩的顶部并且与所述压合模具连接。

10. 根据权利要求8所述的一种吸附可靠的贴合机,其特征在于:所述压合模具包括压膜顶板和压膜底板;

压膜顶板安装于所述压膜底板的顶部;

所述压膜底板设有压膜凹槽,所述压膜凹槽的边沿设有曲面凹槽;

所述压膜凹槽的两端设有定位凹槽;

所述压膜凹槽设有纵横交错的吸附气路凹槽;

还包括有吸附气管,其设于所述压膜顶板并连通至所述吸附气路凹槽;

还包括有加热棒和温度传感器;

所述压膜顶板的两端设有加热棒安装凹槽,所述加热棒安装于所述压膜顶板,其一端位于所述加热棒安装凹槽内,并朝向所述真空罩的顶部弯曲;

所述温度传感器安装于所述压膜顶板,所述真空罩的一侧壁开有真空抽孔,另一相邻的侧壁上设有四个开孔。

## 一种吸附可靠的贴合机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机电技术领域,尤其涉及一种吸附可靠的贴合机。

### 背景技术

[0002] 触摸屏作为一种输入设备,被广泛用于各种显示设备上,通过触摸屏,人们可以采用手写或点接触的方式,将信息输送给显示设备。在触摸屏制造过程中,常需要将两板件贴合在一起,贴合工艺是通过施加一定的机械外力,使两种材料紧密的结合在一起,从而达到牢固结合的目的,贴合工艺在目前的各种成型工艺方法中占有重要的地位。贴合工艺通常依靠贴合机的使用,贴合机的性能决定了其工作效率和贴合质量,但传统的贴合机的吸附气路结构设计不合理,导致吸附工件失败,最终降低贴合机的工作效率和贴合质量。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提出一种吸附可靠的贴合机,能可靠地吸附工件,提高贴合的效率和质量。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种吸附可靠的贴合机,包括双模治具机构、移膜机构和压膜机构;

[0006] 所述双模治具机构包括压膜治具和定位治具,所述定位治具用以定位膜片,所述压膜治具用以压合玻璃片和膜片时的放置位置;

[0007] 所述移膜机构包括真空吸板和气路结构,所述气路结构包括纵横交错的气路凹槽,所述气路凹槽的底部均匀分布有连通于所述气路凹槽底部和真空吸板底部的通孔;

[0008] 所述双模治具机构至少为四个,每个所述双模治具机构分别对应工位一、工位二、工位三和工位四;

[0009] 所述移膜机构设于所述工位二;所述压膜机构设于所述工位四;

[0010] 所述工位一用以膜片上料至所述定位治具,和将已贴合膜片的玻璃片从所述压膜治具下料;所述工位二用以将膜片从所述定位治具移至所述压膜治具;所述工位三用以撕去膜片的保护膜和玻璃片上料;所述工位四用以拾取所述玻璃片,然后压合至位于所述压膜治具的所述膜片。

[0011] 本发明根据上述内容,提出一种吸附可靠的贴合机,能可靠地吸附工件,提高贴合的效率和质量。

### 附图说明

[0012] 图1是本发明其中一个实施例的结构示意图。

[0013] 图2是本发明其中一个实施例的结构示意图。

[0014] 图3是本发明其中一个实施例的结构示意图。

[0015] 图4是图2A处的局部放大图。

[0016] 图5是图1B处的局部放大图。

- [0017] 图6是本发明其中一个实施例的结构示意图。
- [0018] 图7是图6D处的局部放大图。
- [0019] 图8是本发明其中一个实施例的吸膜机构的俯视结构示意图。
- [0020] 图9是图8中N-N' 向的剖面图。
- [0021] 图10是图8中M-M' 向的剖面图。
- [0022] 图11是本发明其中一个实施例的真空吸板的顶部结构示意图。
- [0023] 图12是本发明其中一个实施例的真空吸板的底部结构示意图。
- [0024] 图13是本发明其中一个实施例的图2C处的局部放大图。
- [0025] 图14是本发明其中一个实施例的玻璃片送料机构的俯视结构示意图。
- [0026] 图15是图14中H-H' 向的剖面图。
- [0027] 图16是图15G处的局部放大图。
- [0028] 图17是本发明其中一个实施例的结构示意图。
- [0029] 图18是图17E处的局部放大图。
- [0030] 图19是图3F处的局部放大图。
- [0031] 图20是本发明其中一个实施例的压膜底板的结构示意图。
- [0032] 其中：机架1、转动装置2、转盘21、分割器22、第一电机23、底板24、双模治具机构3、工位一301、工位二302、工位三303、工位四304、压膜治具31、顶部边沿311、定位治具32、定位凸点321、治具台33、密封槽331、移膜机构4、移膜Z轴机构41、移膜Z轴气缸411、移膜Z轴导向套412、底座4121、移膜Z轴导向柱413、移膜X轴机构42、移膜X轴电机421、移膜X轴主动轮422、移膜X轴从动轮423、移膜X轴安装板424、移膜X轴导轨425、移膜X轴滑块426、移膜X轴皮带427、皮带固定块4271、吸膜组件43、连接板431、宽板4311、窄板4312、吸膜机构432、盖板4321、真空吸板4322、吸膜导向套4323、吸膜导向柱4324、第一弹性件4325、限位柱4326、柱体43261、柱帽43262、第一沉孔441、第二沉孔442、气路结构45、气路凹槽451、通孔452、吸膜凹槽453、防护罩47、避空开口471、玻璃片送料机构5、Z轴机构51、Z轴气缸511、送料Z轴导向套512、送料Z轴导向柱513、送料X轴机构52、送料X轴电机521、送料X轴主动轮522、送料X轴从动轮523、送料X轴安装板524、送料X轴导轨525、送料X轴滑块526、送料X轴皮带527、第二皮带固定块5271、横移板528、防尘罩529、皮带避空槽5291、送料板53、安装部531、送料部532、送料加强板533、玻璃片定位块54、玻璃片定位凸点541、安装凹槽542、连接件543、第二弹性件544、送料X轴加强肋板55、辅助加强柱551、压膜机构6、安装架61、侧板611、凹口6111、顶板612、加强轴613、真空罩62、开孔623、压合模具63、真空罩升降装置621、压合模具升降装置631、真空罩导向柱641、真空罩导向套642、压合模具导向柱643、压合模具导向套644、压膜顶板651、压膜凹槽6521、定位凹槽65211、曲面凹槽6522、吸附气路凹槽6523、吸附气管6514、压膜底板652、加热棒653、加热棒安装凹槽6531、温度传感器654。

### 具体实施方式

- [0033] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。
- [0034] 如图1至图20所示，一种四工位贴合机，包括转动装置2、双模治具机构3、移膜机构4、玻璃片送料机构5和压膜机构6；
- [0035] 所述双模治具机构3包括压膜治具31和定位治具32，所述定位治具32用以定位膜

片,所述压膜治具31的上表面设置具有粘性的软体材质;

[0036] 所述转动装置2包括水平设置的转盘21,所述双模治具机构3至少为四个,等距设于所述转盘21上表面的外侧;每个所述双模治具机构3分别对应工位一301、工位二302、工位三303和工位四304;

[0037] 所述移膜机构4设于所述工位二302;所述压膜机构6设于所述工位四304;所述玻璃片送料机构5设于所述工位四304的侧边,并靠近所述工位三303;

[0038] 所述工位一301用以膜片上料至所述定位治具32,和将已贴合膜片的玻璃片从所述压膜治具31下料;所述工位二302用以将膜片从所述定位治具32移至所述压膜治具31;所述工位三303用以撕去膜片的保护膜,和将玻璃片上料至所述玻璃片送料机构5;所述工位四304用以从所述玻璃片送料机构5上拾取所述玻璃片,然后压合至位于所述压膜治具31的所述膜片。

[0039] 所述定位治具32具有定位作用,能够有效对膜片进行定位,便于下一个工位对其移动的精度;在所述工位三303,撕去所述膜片的保护膜工序时,所述压膜治具31的软体材质使膜片吸附与其上,让所述保护膜与所述膜片轻松分离;在所述工位四304,所述压膜机构6将所述玻璃片与所述膜片压合时,所述压膜治具31的软体材质起到缓冲作用;通过转动所述转盘21,使每个工位的工序有序进行,能够提高贴合效率。所述工位一301的工序能够保证成品的下料和待加工膜片的上料,在所述工位二302,所述移膜机构4将膜片从所述定位治具32移至所述压膜治具31,由于是全自动化移动膜片,能够提高膜片的移动精度,有益于后续的压紧贴合;所述工位三303用以撕去膜片的保护膜,和将玻璃片上料至所述玻璃片送料机构5,为后续膜片和玻璃片的压紧贴合做好充分的准备;在所述工位四304,所述压膜机构6把拾取的玻璃片压合至位于所述压膜治具31的所述膜片,最终达到贴合的效果。通过所述工位一301至工位四304配合,能够实现对膜片和玻璃片的有序快速贴合,工作效率高,贴合质量高。

[0040] 进一步,还包括机架1和治具台33,所述转动装置2还包括分割器22、第一电机23和底板24,所述底板24设于所述机架1的顶部,所述分割器22设于所述底板24的顶部,所述第一电机23的输出轴通过同步带与所述分割器22输入轴连接,其用于驱动所述分割器22转动,所述转盘21与所述分割器22的输出轴连接;

[0041] 所述治具台33的数量至少为四,等距设于所述转盘21上表面的外侧;所述压膜治具31和定位治具32设于所述治具台33的顶部;

[0042] 所述移膜机构4设于所述转盘21边沿的外侧,其包括移膜Z轴机构41、移膜X轴机构42和吸膜组件43;

[0043] 所述移膜Z轴机构41安装于所述底板24,所述移膜X轴机构42安装于所述移膜Z轴机构41的驱动端,所述吸膜组件43与所述移膜X轴机构42可滑动连接;

[0044] 所述移膜Z轴机构41用于驱动所述X轴移动机构沿Z轴方向上下移动,所述移膜X轴机构42用于驱动所述吸膜组件43沿X轴方向左右移动;

[0045] 所述压膜机构6包括安装架61、真空罩62、压合模具63、真空罩升降装置621、压合模具升降装置631;

[0046] 所述真空罩升降装置621和压合模具升降装置631均安装于所述安装架61,所述真空罩62位于所述转盘21的上方,其底部设有开口;



[0047] 所述真空罩升降装置621用于驱动所述真空罩62升降,使其能罩住所述压膜治具31;

[0048] 所述压合模具63位于所述真空罩62的内部,并与所述真空罩升降装置621的驱动端连接,所述真空罩升降装置621驱动所述压合模具63在所述真空罩62的内部上下移动;所述压合模具63设有真空吸附气路结构,用以吸附玻璃片;

[0049] 所述玻璃片送料机构5包括送料Z轴机构51、送料X轴机构52、送料板53和玻璃片定位块54;

[0050] 所述送料X轴机构52设于所述安装架61的一侧,所述送料Z轴机构51可滑动连接于所述送料X轴机构52,所述送料板53安装于所述送料Z轴机构51的驱动端,所述玻璃片定位块54设于所述送料板53的顶部;

[0051] 所述送料X轴机构52用于驱动所述送料Z轴机构51沿X轴方向左右移动,所述送料Z轴机构51用于驱动所述送料板53沿Z轴方向上下移动。

[0052] 所述第一电机23通过同步带驱动所述分割器22工作,从而带动所述转盘21转动,实现四个所述双模治具机构3中不同工位的转换,便于各个工序的有序进行;在传感器和到位讯号块的配合下,所述转盘21每次转动九十度,实现工位的精准转换。

[0053] 本实施例中,所述转盘21逆时针转动,首先,工人从所述工位一301的压膜治具31取下已经加工好的成品,同时把待加工的膜片放到所述定位治具32上,所述定位治具32具有定位作用,能够有效对膜片进行定位,便于下一个工位的加工。然后,所述转盘21逆时针转动到所述工位二302,

[0054] 所述移膜机构4设于所述转盘21边沿的外侧,一方面保证不会阻碍所述转盘21的转动,另一方面也能保证移膜工作的有序进行,通过所述移膜Z轴机构41和移膜X轴机构42的配合,所述吸膜组件43能够在Z轴和X轴方向上移动,当所述吸膜组件43移动至所述工位二302的定位治具32的上方时,其将所述定位治具32的膜片吸附起来,再次通过所述移膜Z轴机构41和移膜X轴机构42的配合,把膜片移动至所述压膜治具31上,由于整个移动膜片的过程是全自动化,能够提高膜片的移动和放置在所述压膜治具31上的精度和速度,能够提高工作效率和质量。

[0055] 然后所述转盘21逆时针转动到工位三303,在这个工位,工人把被移动至所述压膜治具31上的膜片的保护膜撕下,以便于后续工位对膜片的加工,同时,工人将玻璃片放到所述玻璃片定位块54上,所述玻璃片定位块54具有定位作用,能够定位所述玻璃片,便于下一个工位的加工。

[0056] 由于每次所述转盘21在转换工位时是转动九十度,所述移膜机构4在工位二302操作,所述压膜机构6位于工位四304工作,所述压膜机构6设于所述转盘21边沿与所述移膜机构4相对的那一外侧,使得所述压膜机构6和所述移膜机构4正好处于一百八十度的相对位置,使得工位之间的转换更加精确。

[0057] 然后所述转盘21逆时针转动到工位四304,此时,所述真空罩62正位于所述压膜治具31的上方,所述送料板53通过所述送料Z轴机构51和送料X轴机构52的配合,先沿X轴方向移动,使所述玻璃片定位块54位于压合模具63的下方,再沿Z轴方向向上移动,使所述玻璃片定位块54的玻璃片与所述压合模具63的底部贴合,更加便于所述压合模具63对玻璃片的吸附,然后所述送料板53移出所述真空罩62的范围,所述真空罩升降装置621驱动所述真

空罩62下降以贴近所述治具台33,此时所述压膜治具31位于所述真空罩62内部,并对所述真空罩62进行抽真空,能够避免玻璃片和膜片压紧贴合时产生气泡,提高膜片加工的质量;抽完真空后,所述压合模具升降装置631驱动所述压合模具63下降,使得被吸附在所述压合模具63的玻璃片和压膜治具31上的膜片紧密贴合,直至加工完成;加工完成后,所述转盘21逆时针转动到工位一301,工人再次重复将成品从压膜治具31取下,把待加工的膜片放到定位治具32,通过四个工位的配合,使得膜片的贴合快速高效进行,能够提高工作效率和加工质量。

[0058] 所述压膜治具31放置膜片的区域为曲面,以适应曲面玻璃片和膜片贴合;

[0059] 进一步,所述压膜治具31的顶部边沿311与其四周的侧壁为曲面过渡;

[0060] 所述定位治具32的顶部两端设有定位凸点321;

[0061] 所述压膜治具31和定位治具32的四周的侧壁均由圆角过渡;

[0062] 所述治具台33的顶部设有与所述真空罩62底部的开口相适应的四周型的密封槽331,所述压膜治具31设于所述密封槽331以内的治具台33的顶部,所述定位治具32位于所述密封槽331以外的治具台33的顶部。

[0063] 所述压膜治具31的顶部边沿311与其四周的侧壁为曲面过渡,更加便于曲面膜片的放置和加工贴合,弹性材质并具有一定粘性的所述压膜治具31,一方面能够降低膜片和玻璃片贴合接触时所受到的冲击力,另一方面能够提高膜片和玻璃片的贴合程度,本实施例的所述压膜治具31为橡胶;所述定位治具32的顶部两端设有定位凸点321,配合膜片两端的定位孔,能够进一步对膜片进行快速有效的定位,便后后续的加工。所述压膜治具31和定位治具32的四周的侧壁均由圆角过渡,避免工人操作时刮伤;所述密封槽331的设置,使得所述真空罩62的底部能够完全卡进所述密封槽331,进一步提高所述真空罩62的密封程度,避免有气体进入所述真空罩62内破坏真空环境,导致玻璃片和膜片贴合时产生气泡;而由于对玻璃片和膜片进行压紧贴合时,膜片时放在所述压膜治具31上,所以只需要保证所述压膜治具31在所述密封槽331内即可,所述定位治具32位于所述密封槽331以外治具台33的顶部,能够降低所述密封槽331和真空罩62的制作用料,进一步降低其制作成本。

[0064] 进一步,所述移膜Z轴机构41包括移膜Z轴气缸411、移膜Z轴导向套412和移膜Z轴导向柱413;

[0065] 所述移膜X轴机构42包括移膜X轴电机421、移膜X轴主动轮422、移膜X轴从动轮423、移膜X轴安装板424、移膜X轴导轨425和移膜X轴滑块426;

[0066] 所述吸膜组件43包括连接板431和吸膜机构432;

[0067] 所述移膜Z轴气缸411安装于所述底板24,所述移膜Z轴导向柱413的数量为多条,其分别安装于所述底板24,每条所述移膜Z轴导向柱413均套有移膜Z轴导向套412,所述移膜Z轴导向套412的底座4121安装于所述移膜X轴安装板424的底部,所述Z轴气缸411的驱动端与所述移膜X轴安装板424的底部连接;

[0068] 所述移膜X轴导轨425的数量为二,均设于所述移膜X轴安装板424的顶部,每条所述移膜X轴导轨425上均滑动连接有移膜X轴滑块426;

[0069] 所述移膜X轴电机421安装于所述移膜X轴安装板424底部的一端,其输出轴凸出于所述移膜X轴安装板424的顶部,并有所述移膜X轴主动轮422安装于所述输出轴上;所述移膜X轴从动轮423可转动地安装于所述移膜X轴安装板424的顶部与所述移膜X轴主动轮422

相对的那一端；

[0070] 所述移膜X轴主动轮422和移膜X轴从动轮423均位于两条所述移膜X轴导轨425之间；

[0071] 还包括有移膜X轴皮带427，其套于所述移膜X轴主动轮422和移膜X轴从动轮423上；

[0072] 所述连接板431的底部安装于所述两条所述移膜X轴导轨425的所述移膜X轴滑块426，所述吸膜机构432安装于所述连接板431，所述吸膜机构432位于所述转盘21的上方；

[0073] 还包括有皮带固定块4271，其安装于所述连接板431底部，位于两条所述导轨424之间，所述皮带固定块4271将所述移膜X轴皮带427固定于其上。

[0074] 所述移膜Z轴气缸411适应性强，能够在高温和低温环境中正常工作且具有防尘、防水能力，可适应各种恶劣的环境，所述移膜Z轴导向套412能够增大移膜Z轴导向柱413与其的接触面积，进一步提高导向的精度和稳定性，使得所述移膜Z轴气缸411更加稳定地沿着Z轴方向升降所述移膜X轴安装板424；本实施例的所述移膜Z轴导向柱413的数量为三，其分别安装于所述底板24，并位于所述移膜Z轴气缸411相邻的三侧，构成一个稳定的三角形导向组，提高导向的精准度。

[0075] 所述移膜X轴电机421的工作效率高，又没有烟尘、气味，不污染环境，噪声也较小，其通过带动所述移膜X轴主动轮422转动，所述移膜X轴主动轮422通过所述移膜X轴皮带427带动所述移膜X轴从动轮423转动，本实施例的所述移膜X轴从动轮423通过转轴安装于所述安装板424的顶部。所述移膜X轴皮带427工作时带动所述皮带固定块4271运动，从而带动所述连接板431随着所述移膜X轴滑块426的滑动而沿着X轴方向运动，便于移动所述吸膜组件43在X轴上的位置，从而更好地实现所述工位二302的移膜工作。

[0076] 所述移膜X轴导轨425的数量为二，通过两条所述移膜X轴导轨425和移膜X轴滑块426的配合，使得连接板431在X轴方向的移动上更加省力；所述移膜X轴主动轮422和移膜X轴从动轮423均位于两条所述移膜X轴导轨425之间，这样的设置更加合理，避免所述移膜X轴主动轮422和移膜X轴从动轮423与所述移膜X轴导轨425发生位置的干涉以影响其正常工作；所述吸膜机构432位于所述转盘21的上方，一方面不会阻碍所述转盘21的转动，另一方面能够保证所述吸膜机构432有足够的调节空间，对膜片的吸附。

[0077] 进一步，所述连接板431包括宽板4311和窄板4312；

[0078] 所述宽板4311的宽度比所述窄板4312的宽度长，所述窄板4312与所述宽板4311圆弧过渡连接；

[0079] 所述吸膜机构432安装于所述窄板4312的底部，所述宽板4311的底部装于所述两条所述导轨424的所述移膜X轴滑块426；

[0080] 还包括有防护罩47，其安装于所述移膜X轴安装板424，并将所述X轴电机421、移膜X轴主动轮422、移膜X轴从动轮423、移膜X轴导轨425和移膜X轴滑块426容纳于其内；

[0081] 所述防护罩47的一侧设有避空开口471，使所述窄板4312能够伸出所述避空开口471。

[0082] 所述移膜X轴导轨425为工型导轨。

[0083] 所述宽板4311能够保证其与所述移膜X轴滑块426有足够大的安装面积，提高其安装的稳定性；所述窄板4312的设置能够节省制作用料，进一步降低制作成本，所述窄板4312

与所述宽板4311圆弧过渡连接,能够增加连接强度,从而增加其使用寿命;所述防护罩47的设置,能够保证所述移膜X轴安装板424,并将所述X轴电机421、移膜X轴主动轮422、移膜X轴从动轮423、移膜X轴导轨425和移膜X轴滑块426在得到足够的防护,提高其工作的可靠性;所述避空开口471的设置,能够使所述窄板4312能够伸出所述避空开口471,使得安装在所述窄板4312的吸膜机构432正常工作,所述移膜X轴导轨425为工型导轨,能够提高所述移膜X轴滑块426滑动时的稳定性。

[0084] 进一步,所述吸膜机构432包括盖板4321、真空吸板4322、吸膜导向套4323、吸膜导向柱4324、第一弹性件4325和限位柱4326;

[0085] 所述窄板4312设有第一沉孔441,所述盖板4321设有第二沉孔442;

[0086] 所述吸膜导向套4323固定于所述第一沉孔441,所述吸膜导向柱4324设于所述吸膜导向套4323内,并通过止付螺丝固定于所述第二沉孔442;

[0087] 所述限位柱4326包括柱体43261和柱帽43262,所述柱帽43262一体化设于所述柱体43261的一端;

[0088] 所述柱体43261穿过所述窄板4312通过止付螺丝固定于所述盖板4321;

[0089] 所述柱体43261的长度比所述窄板4312的厚度长,使所述窄板4312能沿着所述柱体43261轴向上下移动;

[0090] 所述第一弹性件4325设于所述窄板4312和盖板4321之间;

[0091] 所述真空吸板4322设有连通其顶部和底部的气路结构45;

[0092] 所述窄板4312和盖板4321设有相连通的第一吸膜真空孔4431和第二膜真空孔4432,还包括有真空管4433,其固定于所述第一吸膜真空孔4431和第二膜真空孔4432,并与所述气路结构45相连通;

[0093] 所述盖板4321紧密贴合安装于所述真空吸板4322的顶部。

[0094] 所述柱体43261的长度比所述窄板4312的厚度长,使所述窄板4312能沿着所述柱体43261轴向上下移动,所述第一弹性件4325设于所述窄板4312和盖板4321之间,使得所述真空吸板4322下压接触膜片时,给膜片一个柔性缓冲的力,避免与膜片进行刚性接触而破坏膜片的结构,本实施例的第一弹性件4325为弹簧。

[0095] 所述真空吸板4322设有连通其顶部和底部的气路结构45,更便于其吸附膜片时,真空气流的流通。所述真空吸板4322吸附膜片时,气流从真空吸板4322的底部经过所述气路结构45再抽向所述真空吸板4322的顶部,最终从所述真空管4433抽出,从而达到稳稳吸附膜片的效果。所述盖板4321紧密贴合安装于所述真空吸板4322的顶部,保证所述气流能够沿着所述气路结构45流动。

[0096] 进一步,所述气路结构45包括纵横交错的气路凹槽451,所述气路凹槽451的底部均匀分布有贯通于所述气路凹槽451底部和真空吸板4322底部的通孔452;

[0097] 还包括有吸膜凹槽453,其设于所述真空吸板4322的底部的两端,用于容纳所述定位治具32的顶部两端设有定位凸点321。

[0098] 纵横交错的所述气路凹槽451,能够保证所述气流有序地流通,也能增加真空的吸附面积;所述气路凹槽451的底部均匀分布有贯通于所述气路凹槽451底部和真空吸板4322底部的通孔452,保证气流能够从所述真空吸板4322的底部抽到顶部,从而实现膜片的吸附;所述吸膜凹槽453用于容纳所述定位治具32的顶部两端设有定位凸点321,能够使所述

真空吸板4322在吸附膜片时能够进一步贴近所述定位治具32的顶部,从而降低吸附难度,提高吸附的精准度。

[0099] 进一步,所述送料Z轴机构51包括送料Z轴气缸511、送料Z轴导向套512和送料Z轴导向柱513;

[0100] 所述送料X轴机构52包括送料X轴电机521、送料X轴主动轮522、送料X轴从动轮523、送料X轴安装板524、送料X轴导轨525和送料X轴滑块526;

[0101] 所述送料板53为一侧设有倒角的L型板,其包括安装部531、送料部532和送料加强板533,所述送料加强板533设于所述送料板53的顶部,将其分成所述安装部531和送料部532;

[0102] 所述安装部531和送料部532垂直圆弧过渡连接;

[0103] 所述玻璃片定位块54安装于所述送料部532的顶部,所述玻璃片定位块54顶部的两端设有玻璃片定位凸点541;

[0104] 所述送料X轴安装板524安装于所述安装架61的一侧壁,所述送料X轴导轨525的数量为二,均设于所述送料X轴安装板524的顶部,每条所述送料X轴导轨525上均滑动连接有送料X轴滑块526;

[0105] 所述送料X轴电机521安装于所述送料X轴安装板524底部的一端,其输出轴凸出于所述送料X轴安装板524的顶部,并有所送料X轴主动轮522安装于所述输出轴上;所述送料X轴从动轮523可转动地安装于所述送料X轴安装板524的顶部与所述送料X轴主动轮522相对的那一端;

[0106] 所述送料X轴主动轮522和送料X轴从动轮523均位于两条所述送料X轴导轨525之间;

[0107] 还包括有送料X轴皮带527,其套于所述送料X轴主动轮522和送料X轴从动轮523上;

[0108] 还包括有横移板528,其安装于所述送料X轴滑块526的顶部;

[0109] 还包括有第二皮带固定块5271,其安装于所述横移板528的底部,位于两条所述送料X轴导轨525之间,所述第二皮带固定块5271将所述送料X轴皮带527固定于其上;

[0110] 所述Z轴气缸511安装于所述横移板528的顶部,其驱动端与所述安装部531的底部连接;

[0111] 所述送料Z轴导向柱513的数量为多条,均安装于所述横移板528的顶部,分别位于所述Z轴气缸511相对的两侧;

[0112] 所述送料Z轴导向套512的数量为多条,其包括导向套安装座和套体,所

[0113] 述导向套安装座一体化设于所述套体的一端;

[0114] 所述导向套安装座安装于所述安装部531的顶部,所述套体贯穿于所述安装部531的顶部和底部,所述Z轴导向柱513套于所述套体。

[0115] 所述送料Z轴气缸511适应性强,能够在高温和低温环境中正常工作且具有防尘、防水能力,可适应各种恶劣的环境,所述送料Z轴导向套512能够增大送料Z轴导向柱513与其的接触面积,进一步提高导向的精度和稳定性,使得所述送料Z轴气缸511更加稳定地沿着Z轴方向升降所述送料板53;本实施例的所述送料Z轴导向柱513的数量为四,均安装于所述横移板528的顶部,分别位于所述Z轴气缸511相对的两侧,提高导向的精准度。

[0116] 所述送料加强板533能够加强所述安装部531和送料部532之间的连接强度,从而增加其使用寿命;倒角的设置能够节省所述送料板53的制作用料,从而降低其制作成本。所述安装部531和送料部532垂直圆弧过渡连接,能够增强其结构强度,从而增加其使用寿命。所述玻璃片定位块54顶部的两端设有玻璃片定位凸点541,能够提高玻璃片放置在其上的定位精度。所述送料X轴安装板524安装于所述安装架61的一侧壁,更加便于所述送料板53的送料部532从X轴方向进入到所述压膜机构6的工作范围。

[0117] 所述送料X轴电机521的工作效率高,又没有烟尘、气味,不污染环境,噪声也较小,其通过带动送料X轴主动轮522转动,所述送料X轴主动轮522通过所述送料X轴皮带527带动所述送料X轴从动轮523转动,本实施例的所述送料X轴从动轮523通过转轴安装于所述送料X轴安装板524的顶部。所述送料X轴皮带527工作时会带动所述第二皮带固定块5271运动,从而带动所述横移板528随着所述送料X轴滑块526的滑动而沿着X轴方向运动,便于移动所述送料板53在X轴上的位置。

[0118] 所述送料X轴导轨525的数量为二,通过两条所述送料X轴导轨525和送料X轴滑块526的配合,使得横移板528在X轴方向的移动上更加省力;所述送料X轴主动轮522和送料X轴从动轮523均位于两条所述送料X轴导轨525之间,这样的设置更加合理,避免送料X轴主动轮522和送料X轴从动轮523与所述送料X轴导轨525发生位置的干涉以影响其正常工作。

[0119] 进一步,还包括有防尘罩529,其设于所述送料X轴安装板524的顶部,并把所述送料X轴主动轮522容纳于其内,所述防尘罩529朝向所述送料X轴皮带527中心的那一侧设有皮带避空槽5291;

[0120] 还包括有送料X轴加强肋板55,其数量为二,两块所述送料X轴加强肋板55的顶部安装于所述送料X轴安装板524的底部,两块所述送料X轴加强肋板55之间固定连接有辅助加强柱551,所述送料X轴加强肋板55的一端与所述安装架61的一侧壁连接;

[0121] 所述送料X轴导轨525为工型导轨。

[0122] 所述防尘罩529减少尘埃进入到所述送料X轴主动轮522的内部,以影响其工作;所述皮带避空槽5291的设置,避免所述防尘罩529与所述送料X轴皮带527发生位置的干涉,保证所述送料X轴皮带527的工作有序进行;所述送料X轴加强肋板55的设置,能够增强所述送料X轴安装板524的承载能力;所述辅助加强柱551的设置,能够增加所述X轴加强肋板55间的连接强度,从而增加其使用寿命;所述送料X轴导轨525为工型导轨,能够提高所述送料X轴滑块526滑动时的稳定性。

[0123] 进一步,所述送料部532的顶部设有安装凹槽542,所述玻璃片定位块54通过连接件543可滑动安装于所述安装凹槽542,所述安装凹槽542和所述玻璃片定位块54之间设有第二弹性件544。

[0124] 所述安装凹槽542的设置,使所述玻璃片定位块54只能限制在所述安装凹槽542内上下移动;所述第二弹性件544的设置,使得所述压合模具63下压接触膜片时,给膜片一个柔性缓冲的力,避免与膜片进行刚性接触而破坏膜片的结构,本实施例的所述第二弹性件544为弹簧。

[0125] 进一步,所述真空罩升降装置621和压合模具升降装置631分别为真空罩升降气缸和压合模具升降气缸;

[0126] 所述安装架61包括侧板611、顶板612和加强轴613;

- [0127] 所述侧板611的数量为二,其一侧设有凹口6111;
- [0128] 所述顶板612连接于两块所述凹口6111的顶部,所述加强轴613的数量为多条,均连接于两块所述侧板611之间;
- [0129] 所述转盘21的一部分位于所述凹口6111内;
- [0130] 所述真空罩62设于所述顶板612的下方,所述真空罩升降气缸安装于两块所述侧板611之间,其驱动端与所述真空罩62的一侧壁连接;
- [0131] 所述压合模具升降气缸安装于所述顶板612的顶部,其驱动端穿过所述真空罩62的顶部与所述压合模具63连接;
- [0132] 还包括有真空罩导向柱641、真空罩导向套642、压合模具导向柱643和压合模具导向套644;
- [0133] 所述有真空罩导向套642安装于所述顶板612的顶部,所述真空罩导向柱641的一端安装于所述真空罩62的顶部并且可滑动地设于所述真空罩导向套642内;
- [0134] 所述压合模具导向柱643和压合模具导向套644的数量均为多个;
- [0135] 所述压合模具导向套644安装于所述顶板612的顶部,所述压合模具导向柱643可滑动地设于所述压合模具导向套644内,所述压合模具导向柱643的一端穿过所述真空罩的顶部并且与所述压合模具63连接。
- [0136] 所述真空罩升降气缸和压合模具升降气缸适应性强,能够在高温和低温环境中正常工作且具有防尘、防水能力,可适应各种恶劣的环境,能够在顺利驱动所述真空罩62和压合模具63的升降。
- [0137] 多条所述加强轴613能够加强两块所述侧板611的连接强度,从而增强所述安装架61的坚固度,所述凹口6111的设置,一方面能够方便所述真空罩62的安装,另一方面也不会妨碍所述转盘21的转动,保证所述转盘21的正常工作。
- [0138] 所述真空罩导向柱641和压合模具导向柱643的设置,一方面保证所述真空罩62和压合模具63的升降能够得到精准的导向,所述真空罩导向套642和压合模具导向套644能够进一步增加所述真空罩导向柱641和压合模具导向柱643上下移动时的接触面积,从而进一步增大导向的精准度。
- [0139] 由于所述真空罩导向柱641的一端安装于所述真空罩62的顶部并且可滑动地设于所述真空罩导向套642内,所述压合模具导向柱643的一端穿过所述真空罩的顶部并且与所述压合模具63连接,所以所述真空罩62和压合模具63的升降导向是可以各自控制的,保证各自升降导向的可靠性。所述压合模具导向柱643与所述真空罩的顶部之间、所述压合模具升降气缸的驱动端与所述真空罩62的顶部之间设置有油封圈,进一步增加所述真空罩62的密封程度。
- [0140] 本实施例的所述压合模具导向柱643和压合模具导向套644的数量为分别四,四条所述压合模具导向柱643的一端分别安装于所述压合模具63顶部,保证所述压合模具63能够得到精准的导向,从而更好地把玻璃片和膜片压紧贴合在一起,而本实施例的真空罩导向柱641和真空罩导向套642均为一,在保证所述真空罩62升降的导向精度的前提下,能够节省成本。
- [0141] 进一步,所述压合模具63包括压膜顶板651和压膜底板652;
- [0142] 压膜顶板651安装于所述压膜底板652的顶部;

[0143] 所述压膜底板652设有与所述压膜治具31顶部边沿311的曲面相适应的压膜凹槽6521,所述压膜凹槽6521的四周设有与压膜治具31顶部四周的曲面相适应的曲面凹槽6522;

[0144] 所述压膜凹槽6521的两端设有定位凹槽65211;

[0145] 所述压膜凹槽6521设有纵横交错的吸附气路凹槽6523;

[0146] 还包括有吸附气管6514,其设于所述压膜顶板651并连通至所述吸附气路凹槽6523。

[0147] 通过所述压膜凹槽6521和曲面凹槽6522的配合,使用膜片和玻璃片进行压紧贴合时,所述压膜底板652能够与所述压膜治具31完全贴合,提高压紧贴合的效率和质量。

[0148] 所述压膜底板652吸附玻璃片时,气流从所述气路凹槽6513抽至所述吸附气管6514,纵横交错的所述吸附气路凹槽6523,能够增大吸附面积,从而降低吸附玻璃片的难度。

[0149] 所述定位凹槽65211能够容纳玻璃片定位块54顶部的两端设有玻璃片定位凸点541,使所述压膜底板652吸附玻璃片时,能够进一步贴近玻璃片的表面,降低其吸附的难度。

[0150] 进一步,还包括有加热棒653和温度传感器654;

[0151] 所述压膜顶板651的两端设有加热棒安装凹槽6531,所述加热棒653安装于所述压膜顶板651,其一端位于所述加热棒安装凹槽6531内,并朝向所述真空罩62的顶部弯曲;

[0152] 所述温度传感器654安装于所述压膜顶板651,所述真空罩62的一侧壁开有真空抽孔622,另一相邻的侧壁上设有四个开孔623。

[0153] 为了更加清楚地看到所述加热棒653和温度传感器654,图4和图20的所述真空罩62有相邻的两侧壁没有画上,以更清楚表达。所述加热棒安装凹槽6531的设置,能够方便所述加热棒653安装于所述压膜顶板651;所述加热棒653的一端朝向所述真空罩62的顶部弯曲,方便电线与所述加热棒653的这端连接,避免其阻碍所述压膜顶板651下降压紧贴合;所述加热棒653起到加热作用,有利于所述压膜顶板651把膜片和玻璃片压紧贴合;所述温度传感器654能够感知压合模具63的温度,使其时刻保持在最佳的工作温度。所述真空抽孔622设于所述真空罩62的一侧壁,更加方便把所述真空罩62内的气体抽走,四个所述开孔623,其中一个接所述吸附气管6514,其中两个分别接所述加热棒653和温度传感器654的电线管,还有一个为备用孔。

[0154] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。



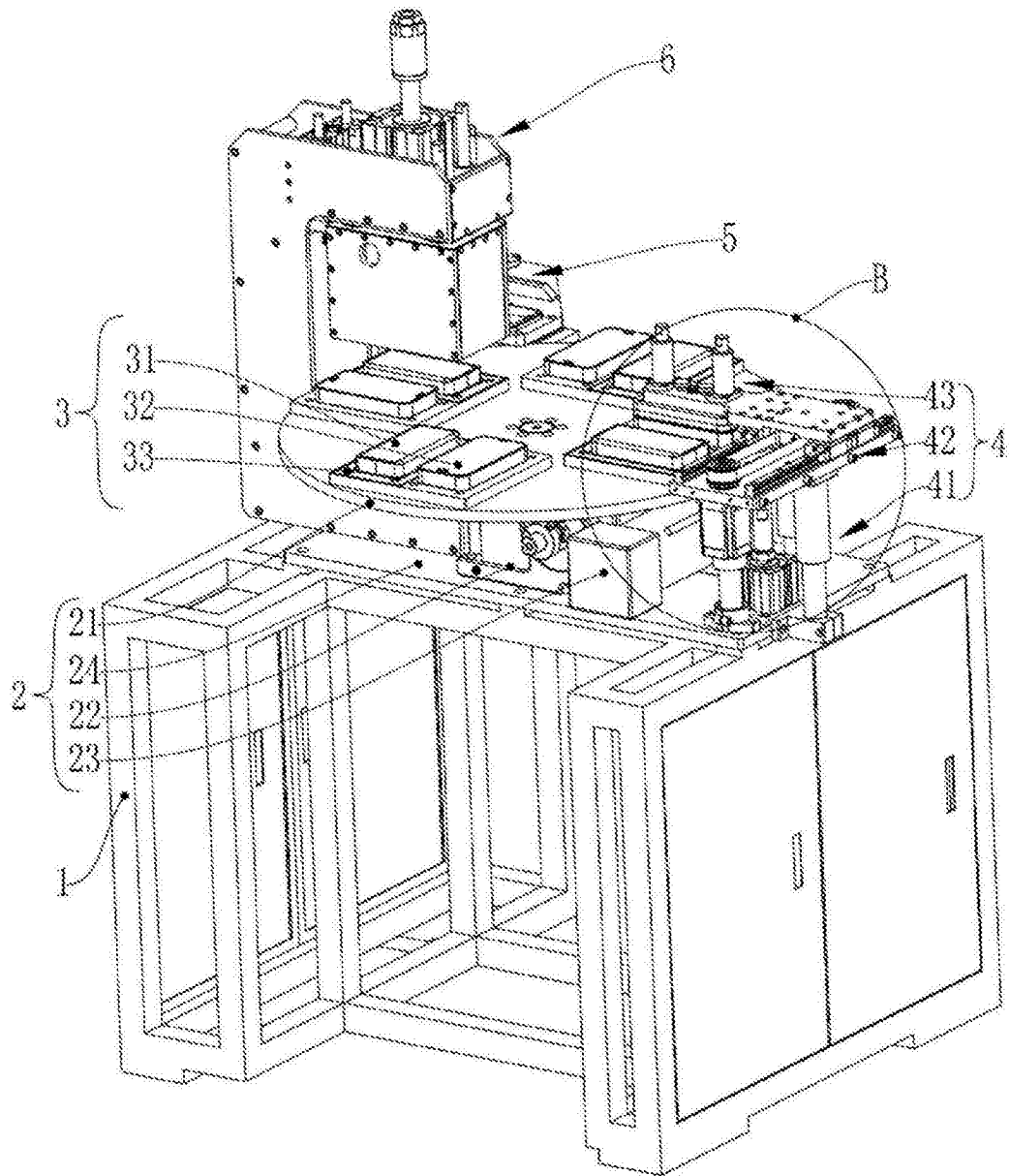


图1

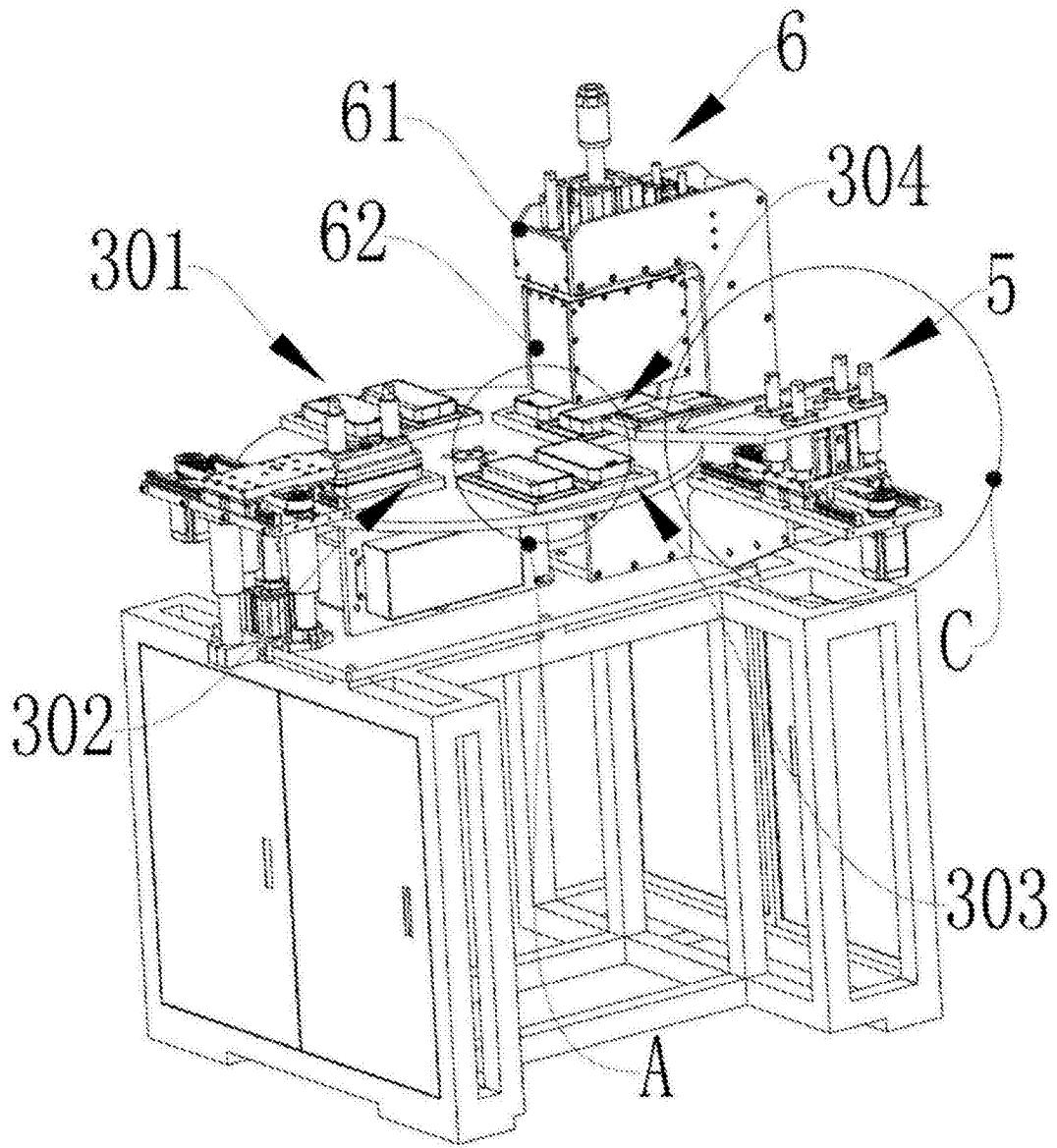


图2

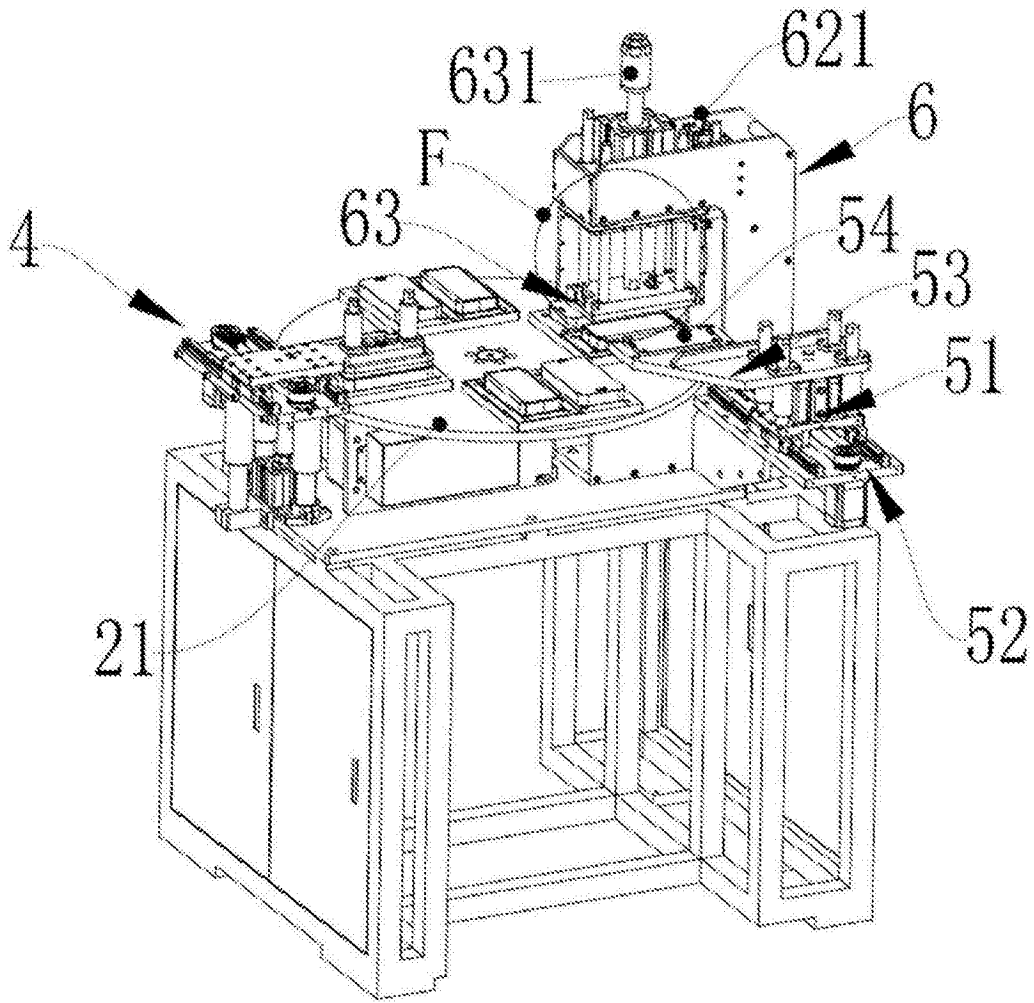


图3

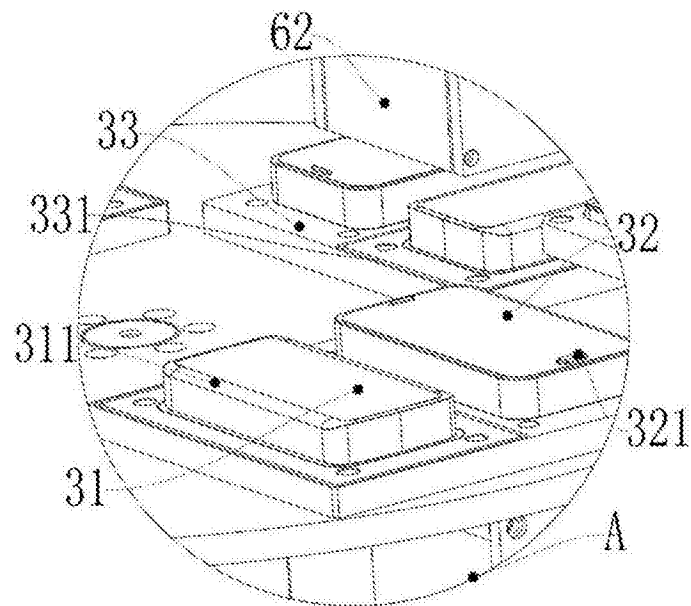


图4

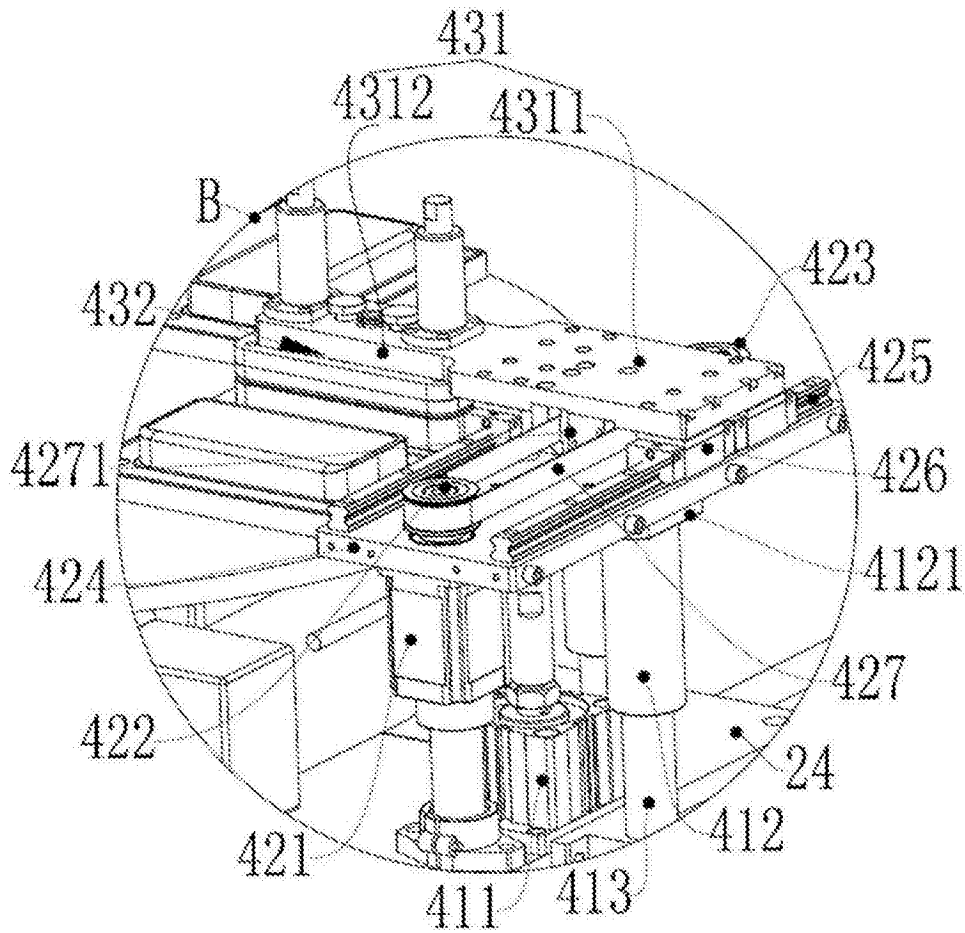


图5

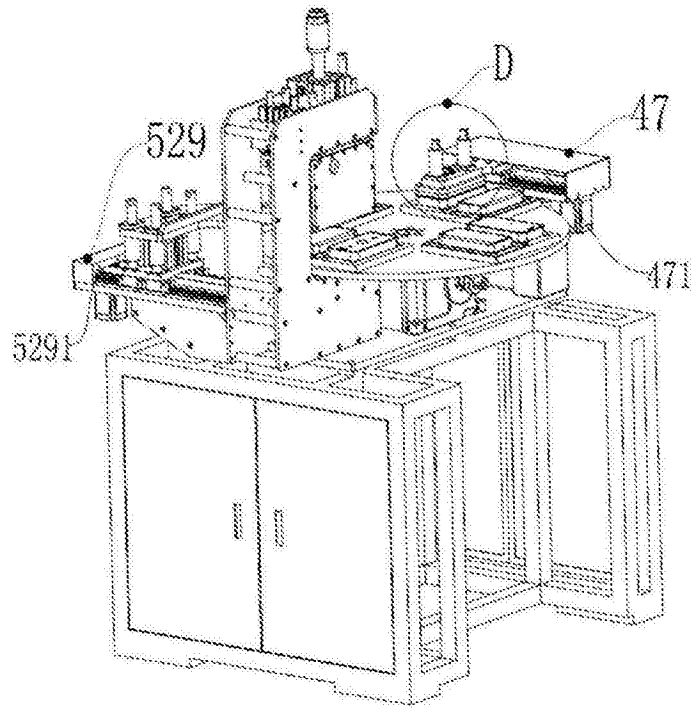


图6

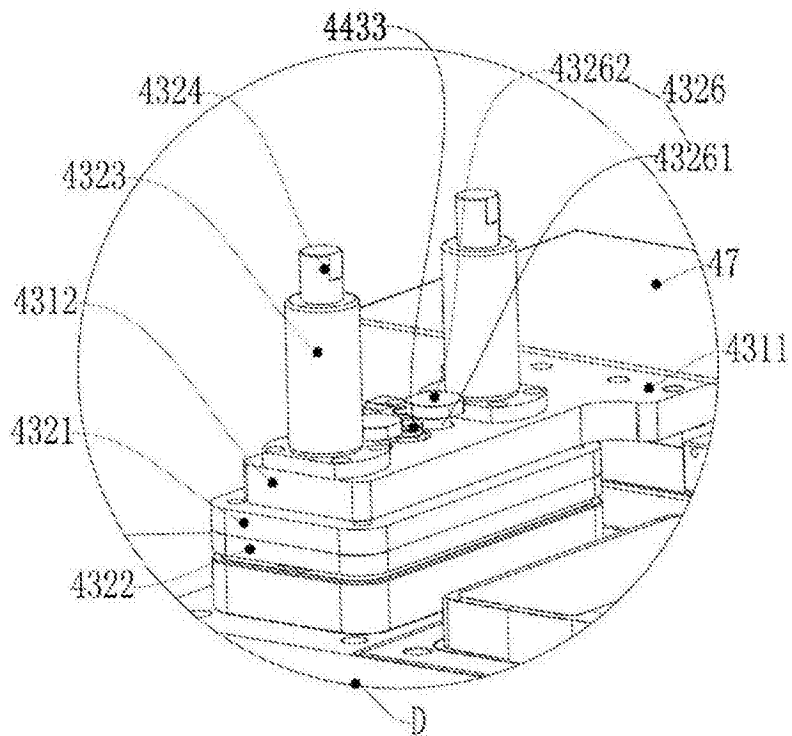


图7

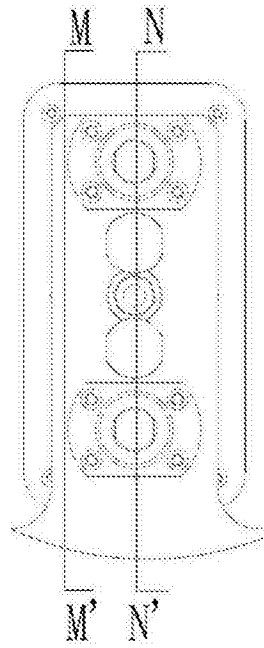


图8

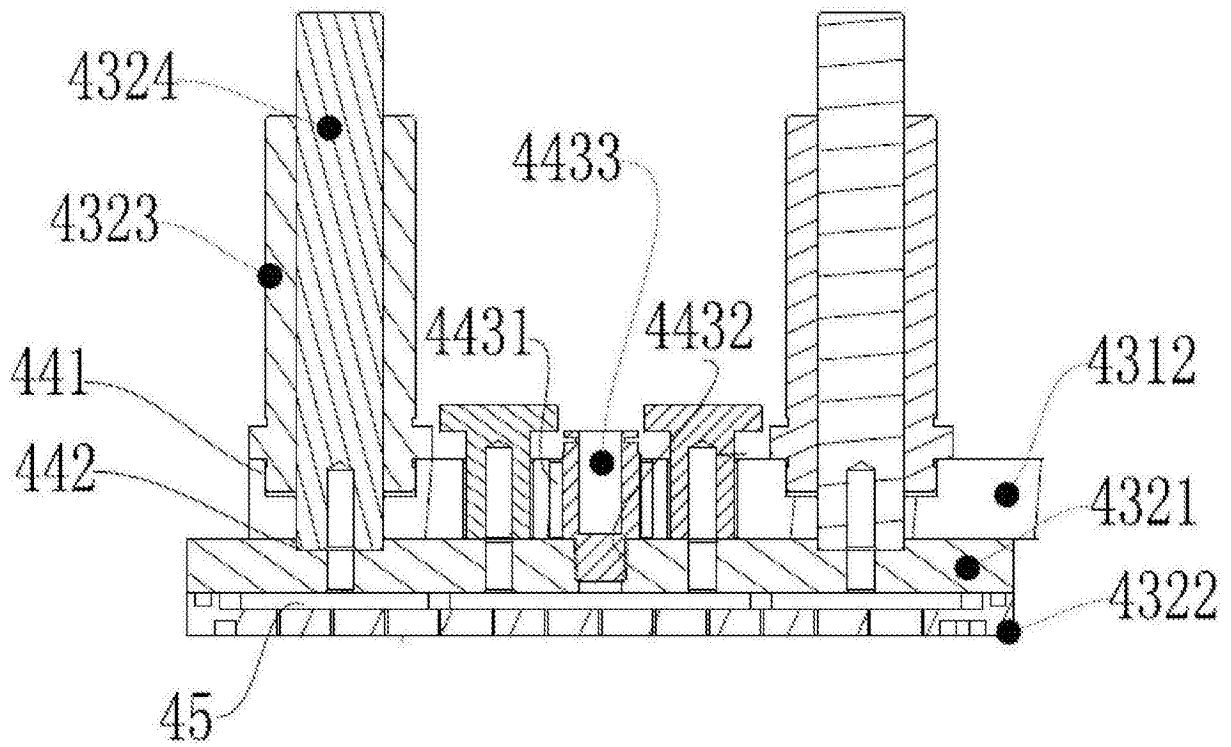


图9

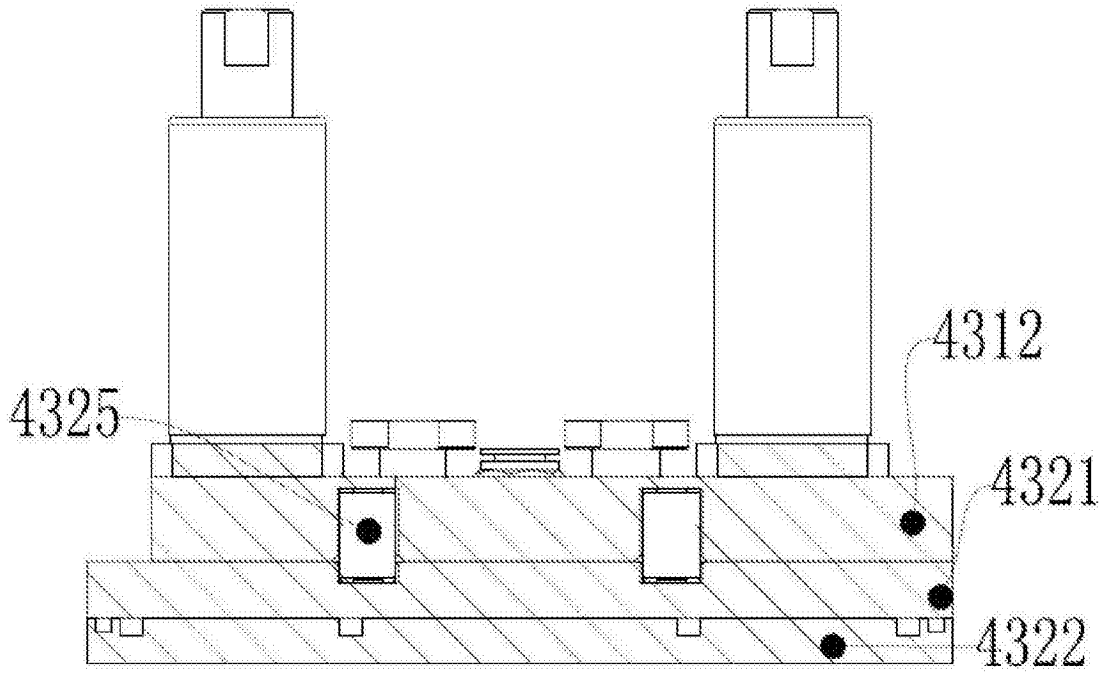


图10

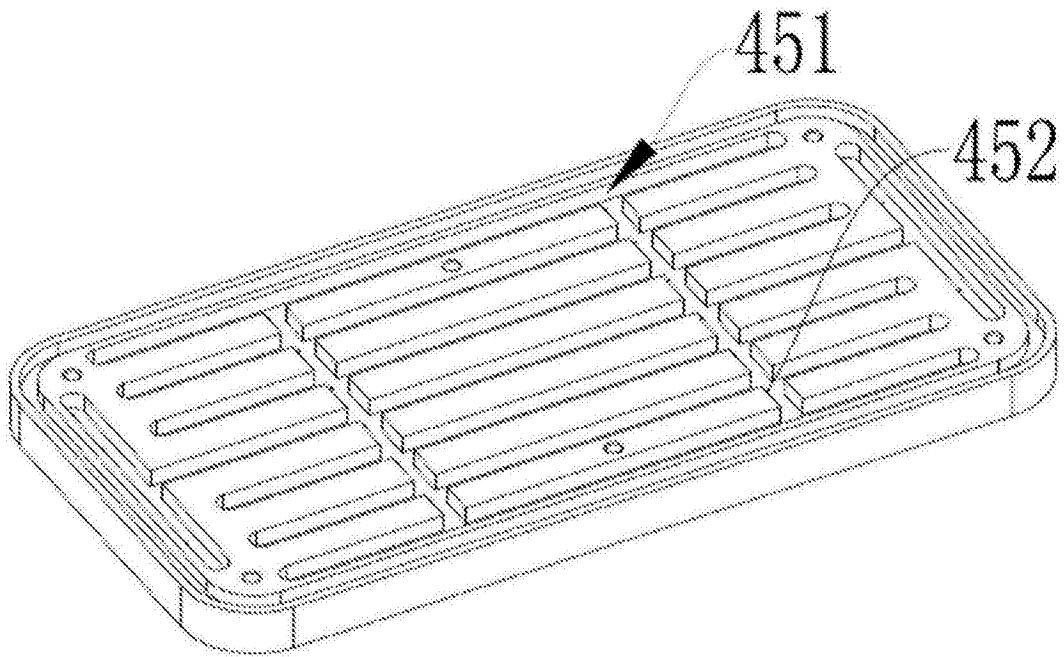


图11

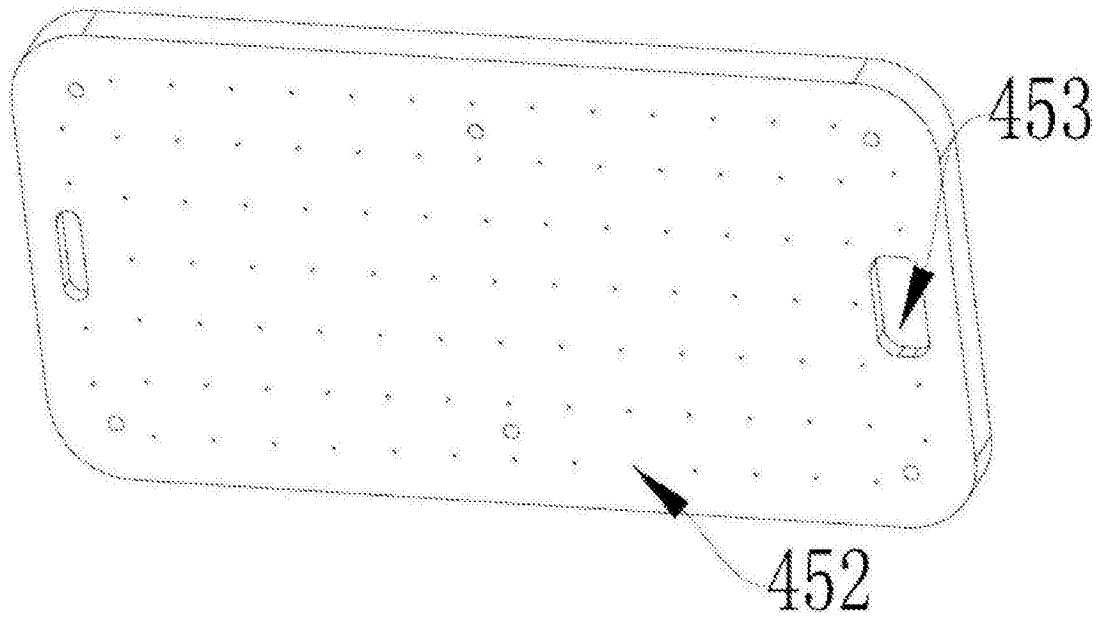


图12

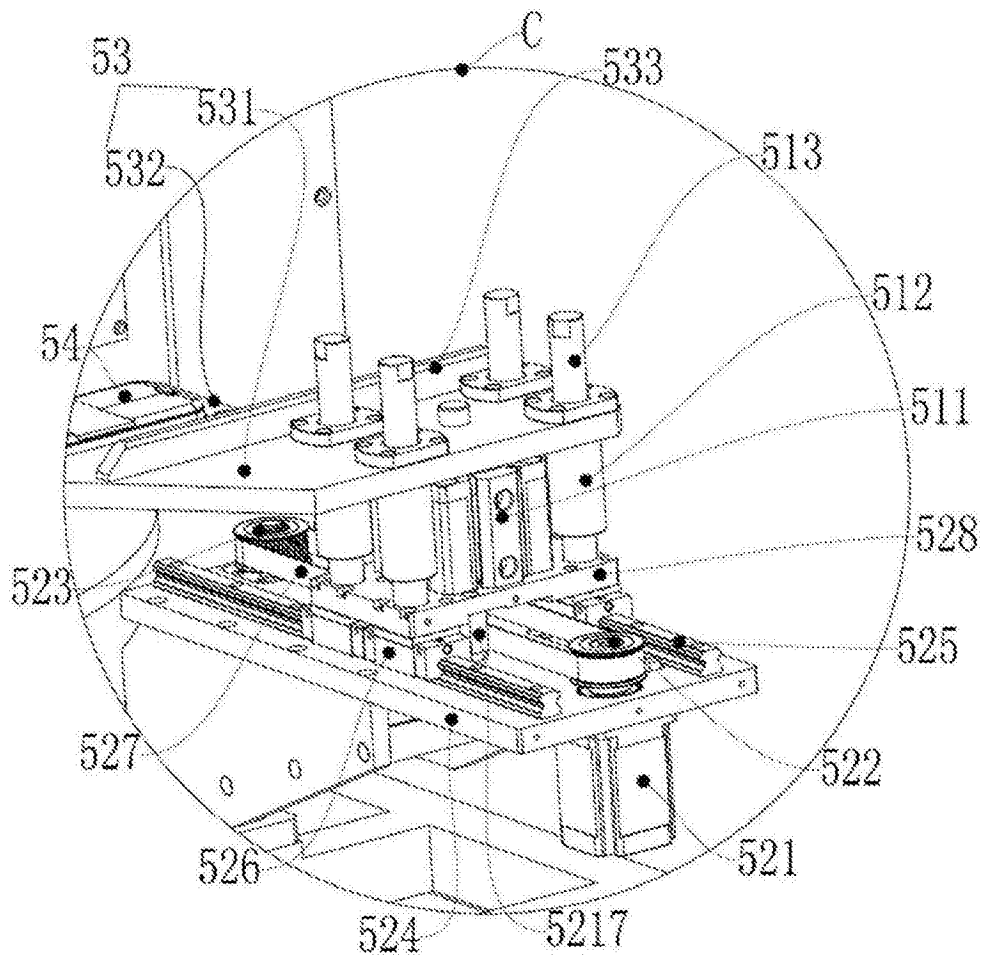


图13



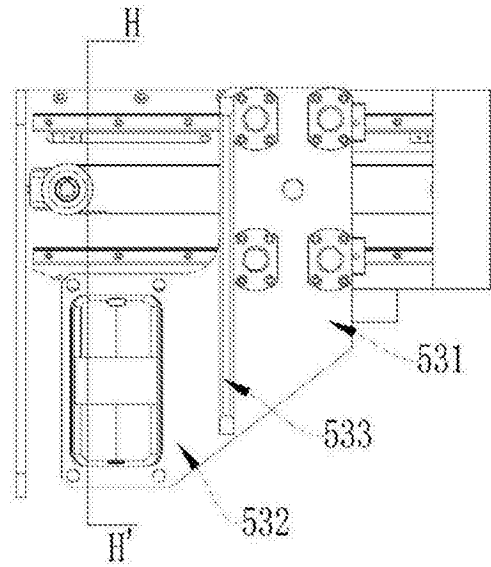


图14

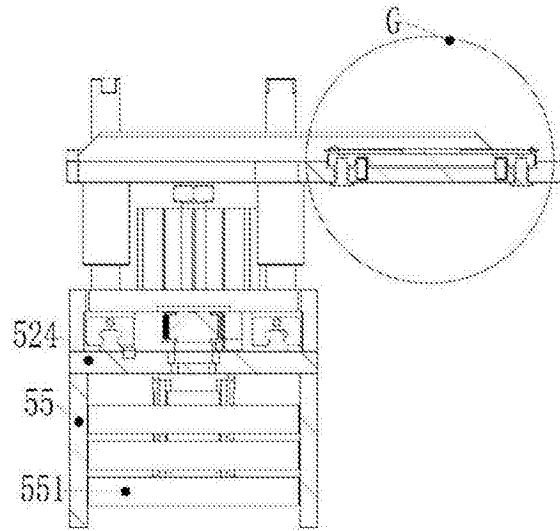


图15

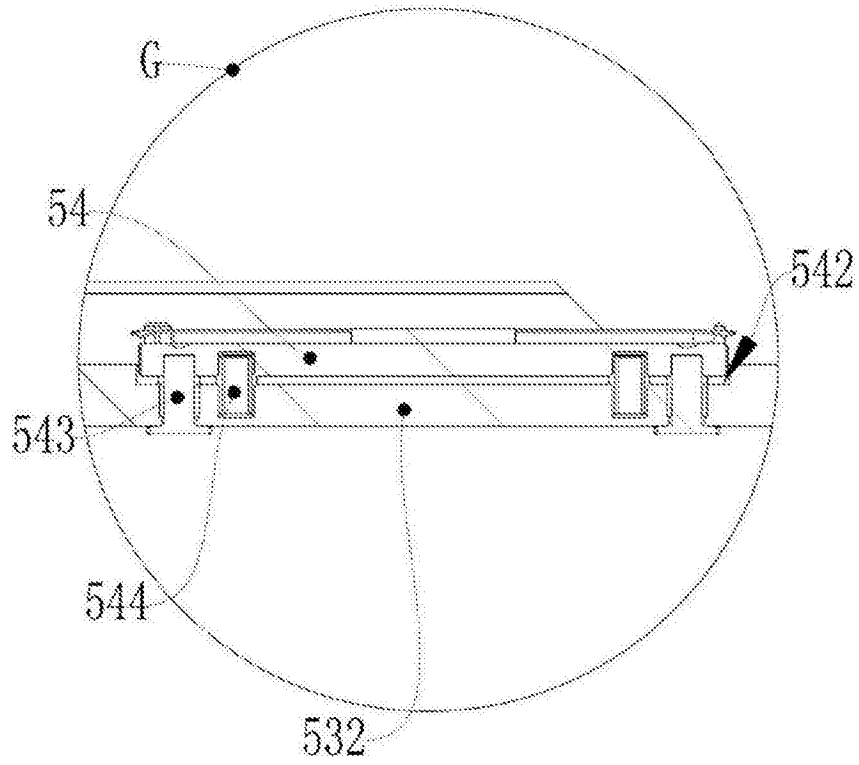


图16

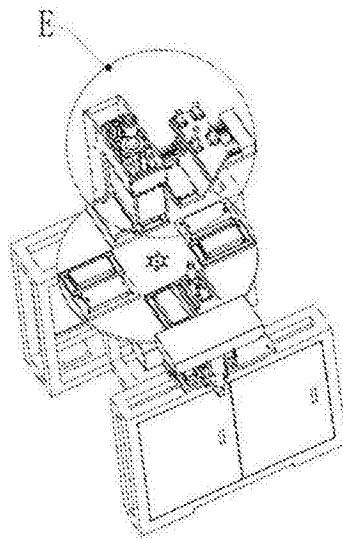


图17

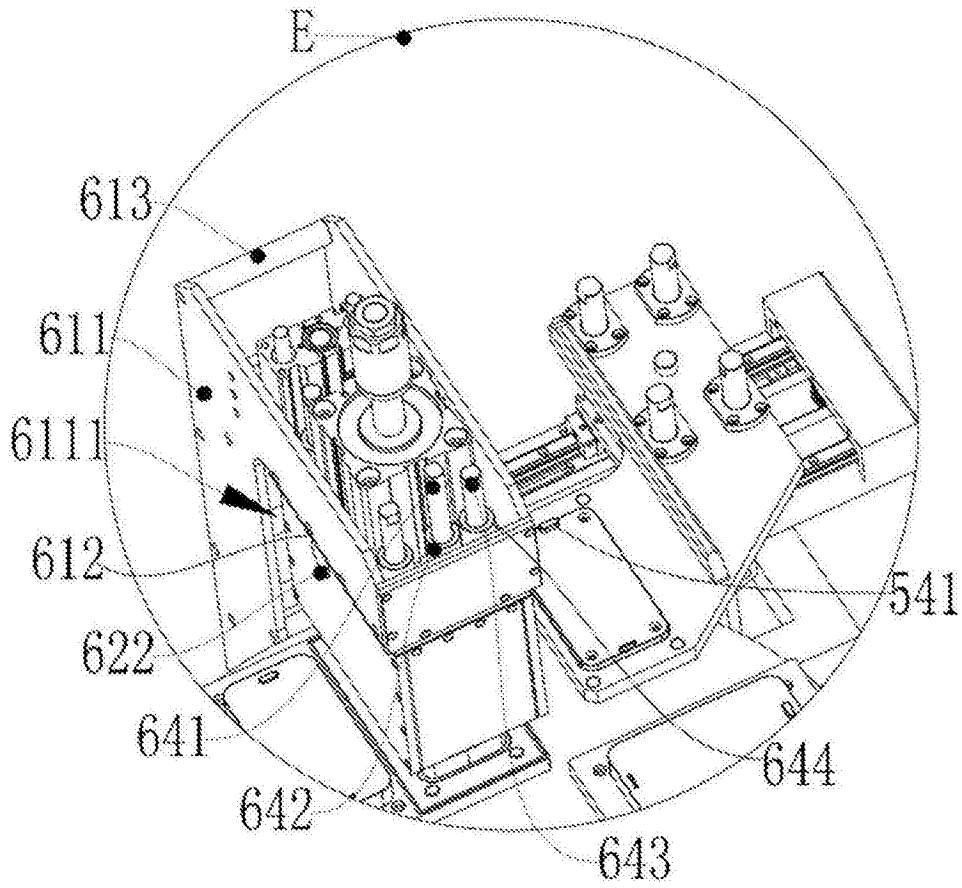


图18

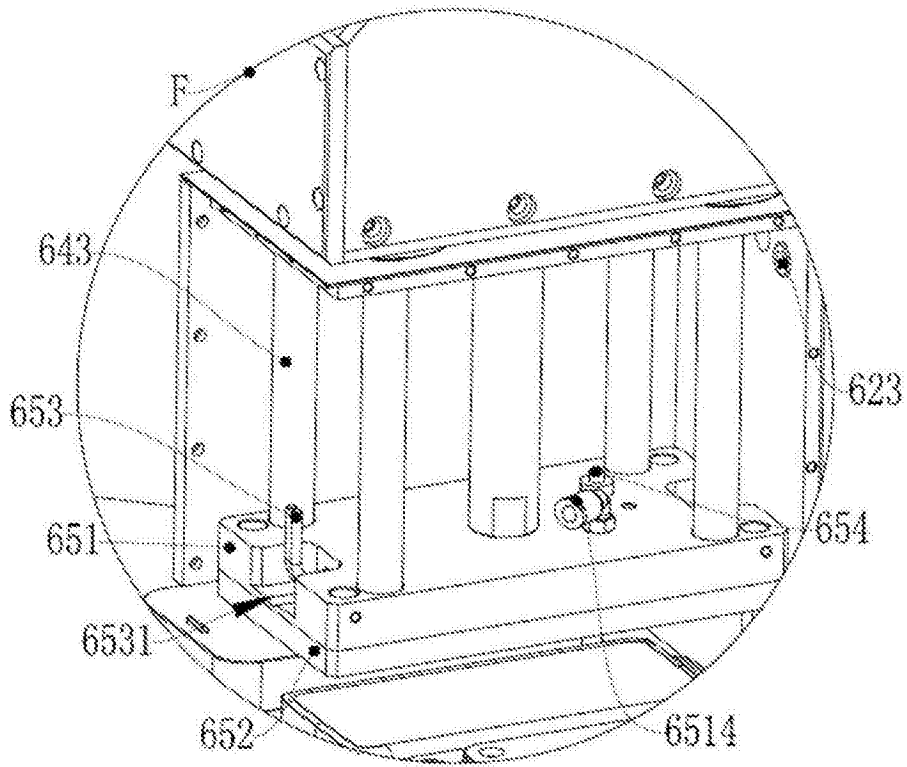


图19

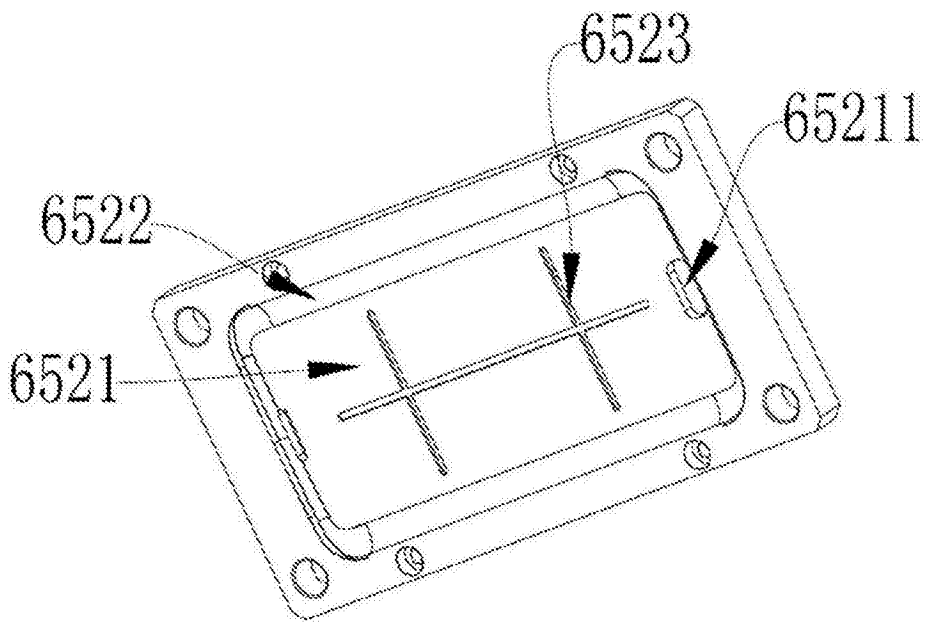


图20