



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116766601 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 19

(21) 申请号 202310579382.7

(22) 申请日 2023.05.23

(71) 申请人 江苏盈智融科技有限公司

地址 215553 江苏省苏州市昆山市巴城镇
迎宾西路1601号4号房

(72) 发明人 王璐 魏长喜 张玉

(74) 专利代理机构 苏州科旭知识产权代理事务
所(普通合伙) 32697

专利代理师 王健

(51) Int. Cl.

B29C 65/02 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

B29C 65/00 (2006.01)

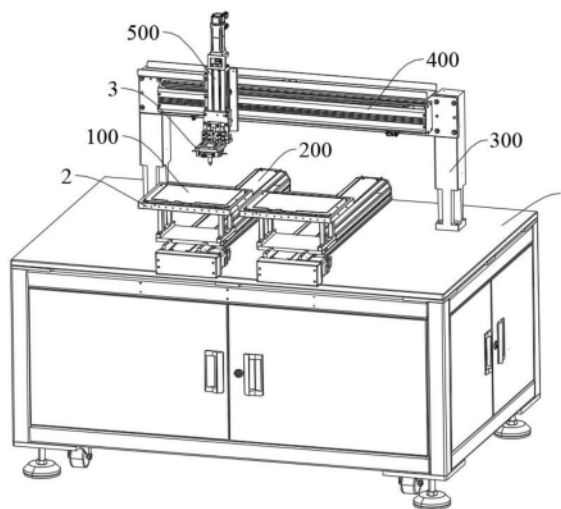
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

石墨片贴装整形设备

(57) 摘要

本发明公开一种石墨片贴装整形设备,包括:机台、安装于机台上的载板和设置于载板上方的整形组件,所述载板上表面用于放置待整形的半成品,所述整形组件进一步包括:支撑架、平行设置于支撑架下方的活动座和安装于活动座下表面的整形头,所述活动座周向的四个侧表面上各安装有一销轴,一端与活动座连接的所述销轴的另一端可滑动地嵌入对应安装于邻近连接块上的轴套。本发明既可以实现整形头对半成品进行自动整平、提高生产效率与成品品质的稳定性,又可以主动补正垫片的贴附公差、半成品的放置偏差,不损伤薄片,还可以实现自动换向,提高产品的加工效率和加工品质。



1. 一种石墨片贴装整形设备, 包括: 机台(1)、安装于机台(1)上的载板(2)和设置于载板(2)上方的整形组件(3), 所述载板(2)上表面用于放置待整形的半成品(100), 所述整形组件(3)与载板(2)之间可在水平X轴、水平Y轴和竖直Z轴的方向上相对移动, 其特征在于: 所述半成品(100)包括: 基片(101)、设置于基片(101)上表面的若干个垫片(102)和覆盖于基片(101)与垫片(102)上表面的薄片(103);

所述整形组件(3)进一步包括: 支撑架(31)、平行设置于支撑架(31)下方的活动座(32)和安装于活动座(32)下表面的整形头(33), 所述整形头(33)的下端用于与位于垫片(102)边缘处上方的薄片(103)区域的上表面滚动接触, 所述活动座(32)四周的外侧设置均有一连接块(34), 每个所述连接块(34)各自通过一组滑轨(371)与滑块(372)可滑动地安装于支撑架(31)下表面, 每个所述滑轨(371)两端的外侧各设置有一止挡块(38), 每个所述止挡块(38)与可沿滑轨(371)方向往复移动的连接块(34)之间通过一弹簧(35)连接, 所述活动座(32)周向的四个侧表面上各安装有一销轴(391), 一端与活动座(32)连接的所述销轴(391)的另一端可滑动地嵌入对应安装于邻近连接块(34)上的轴套(392)内。

2. 根据权利要求1所述的石墨片贴装整形设备, 其特征在于: 所述整形组件(3)或者载板(2)中的任意一个可活动地安装于一三轴驱动组件上。

3. 根据权利要求1所述的石墨片贴装整形设备, 其特征在于: 所述机台(1)上表面安装有一Y轴驱动组件(200), 该Y轴驱动组件(200)的上方设置有一通过支架(300)安装于机台(1)上表面的X轴驱动组件(400), 所述载板(2)安装于Y轴驱动组件(200)的活动部上, 所述X轴驱动组件(400)的活动部上安装有一Z轴驱动组件(500), 所述整形组件(3)安装于该Z轴驱动组件(500)的活动部上。

4. 根据权利要求3所述的石墨片贴装整形设备, 其特征在于: 所述支撑架(31)为L型支撑架, 所述活动座(32)设置于支撑架(31)的水平部(311)下方, 所述支撑架(31)的可滑动地安装于一竖直基板(4)上并可沿竖直方向运动, 所述竖直基板(4)上并位于支撑架(31)的竖直部(312)上方设置有一限位块(5), 该限位块(5)与支撑架(31)的竖直部(312)之间通过一竖向弹簧(6)连接。

5. 根据权利要求4所述的石墨片贴装整形设备, 其特征在于: 所述竖直基板(4)安装于Z轴驱动组件(500)的活动部上。

6. 根据权利要求4所述的石墨片贴装整形设备, 其特征在于: 所述支撑架(31)的水平部(311)与竖直部(312)之间通过若干个L型连接块(7)连接。

7. 根据权利要求4所述的石墨片贴装整形设备, 其特征在于: 所述支撑架(31)的竖直部(312)通过两组相互配合的滑轨与滑块安装于竖直基板(4)上。

石墨片贴装整形设备

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化加工技术领域,特别涉及一种石墨片贴装整形设备。

背景技术

[0002] 石墨片是一种全新的导热散热材料,应用于笔记本电脑、大功率LED照明、平板显示器、数码摄像机、移动终端等,现有技术中一般将石墨片通过粘胶粘贴于器件上,实现器件的散热。

[0003] 3 C产品是近几年来伴随着电子产业的发展而新兴起的,主要是指计算机类(computer)、通信类(communication)、消费类(consumer)电子产品,在这一行业中,科技的发展日新月异,升级换代频繁,几乎每个月都要推出大量新产品,这也就成为产品设计的热点领域。

[0004] 现有生产制造过程中,基于3 C产品的结构设计等多方面需求,与石墨片贴合的表面可能并非平面,即使已经完成对石墨片进行贴合的操作,还需要进一步对有起伏的阶梯区域进行进一步的人工整平,并由此带来以下的问题:1、人工整平效率较低成品的品质不稳定性;2、加工过程中,容易出现垫片的贴附公差或者半成品位置放置偏差的问题,导致损伤薄片,降低加工效率和加工品质。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种石墨片贴装整形设备,既可以实现整形头对半成品进行自动整平、提高生产效率与成品品质的稳定性,又可以主动补正垫片的贴附公差、半成品的放置偏差,不损伤薄片,还可以实现自动换向,提高产品的加工效率和加工品质。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种石墨片贴装整形设备,包括:机台、安装于机台上的载板和设置于载板上方的整形组件,所述载板上表面用于放置待整形的半成品,所述整形组件与载板之间可在水平X轴、水平Y轴和竖直Z轴的方向上相对移动,所述半成品包括:基片、设置于基片上表面的若干个垫片和覆盖于基片与垫片上表面的薄片;

所述整形组件进一步包括:支撑架、平行设置于支撑架下方的活动座和安装于活动座下表面的整形头,所述整形头的下端用于与位于垫片边缘处上方的薄片区域的上表面滚动接触,所述活动座四周的外侧设置均有一连接块,每个所述连接块各自通过一组滑轨与滑块可滑动地安装于支撑架下表面,每个所述滑轨两端的外侧各设置有一止挡块,每个所述止挡块与可沿滑轨方向往复移动的连接块之间通过一弹簧连接,所述活动座周向的四个侧表面上各安装有一销轴,一端与活动座连接的所述销轴的另一端可滑动地嵌入对应安装于邻近连接块上的轴套内。

[0007] 上述技术方案中进一步改进的方案如下:

1、上述方案中,所述整形组件或者载板中的任意一个可活动地安装于一三轴驱动组件上。

[0008] 2、上述方案中,所述机台上表面安装有一Y轴驱动组件,该Y轴驱动组件的上方设置有一通过支架安装于机台上表面的X轴驱动组件,所述载板安装于Y轴驱动组件的活动部上,所述X轴驱动组件的活动部上安装有一Z轴驱动组件,所述整形组件安装于该Z轴驱动组件的活动部上。

[0009] 3、上述方案中,所述支撑架为L型支撑架,所述活动座设置于支撑架的水平部下方,所述支撑架的可滑动地安装于一竖直基板上并可沿竖直方向运动,所述竖直基板上并位于支撑架的竖直部上方设置有一限位块,该限位块与支撑架的竖直部之间通过一竖向弹簧连接。

[0010] 4、上述方案中,所述竖直基板安装于Z轴驱动组件的活动部上。

[0011] 5、上述方案中,所述支撑架的水平部与竖直部之间通过若干个L型连接块连接。

[0012] 6、上述方案中,所述支撑架的竖直部通过两组相互配合的滑轨与滑块安装于竖直基板上。

[0013] 由于上述技术方案的运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

1、本发明石墨片贴装整形设备,其整形组件与载板之间可在水平X轴、水平Y轴和竖直Z轴的方向上相对移动,整形组件包括:支撑架、平行设置于支撑架下方的活动座和安装于活动座下表面的整形头,整形头的下端用于与位于垫片边缘处上方的薄片区域的上表面滚动接触,活动座四周的外侧设置均有一连接块,每个连接块各自通过一组滑轨与滑块可滑动地安装于支撑架下表面,每个滑轨两端的外侧各设置有一止挡块,每个止挡块与可沿滑轨方向往复移动的连接块之间通过一弹簧连接,活动座周向的四个侧表面上各安装有一销轴,一端与活动座连接的销轴的另一端可滑动地嵌入对应安装于邻近连接块上的轴套内,既可以实现整形头相对产品的三轴移动对半成品进行自动整平、提高生产效率与成品品质的稳定性,又可以通过安装有整形头的活动座在X轴、Y轴方向上的浮动设置主动补正垫片的贴附公差、半成品的放置偏差,始终保证整形头紧贴垫片边缘行进且不损伤薄片、还可以实现自动换向,提高产品的加工效率和加工品质。

[0014] 2、本发明石墨片贴装整形设备,其进一步将支撑架设置为L型支撑架,活动座设置于支撑架的水平部下方,支撑架的可滑动地安装于一竖直基板上并可沿竖直方向运动,竖直基板上并位于支撑架的竖直部上方设置有一限位块,该限位块与支撑架的竖直部之间通过一竖向弹簧连接,实现对整形头竖直方向作用力的调节,既可以保证整形头在竖直方向上紧贴薄片,又可以避免因竖直作用在薄片上的力量过大而损伤薄片,进一步提高加工良率。

附图说明

[0015] 图1为本发明石墨片贴装整形设备的整体结构示意图;

图2为本发明石墨片贴装整形设备的局部拆分示意图一;

图3为本发明石墨片贴装整形设备的局部结构示意图;

图4为本发明石墨片贴装整形设备的局部拆分示意图二;

图5为附图4中沿A-A的剖面示意图;

图6为附图4中B处的放大示意图。

[0016] 以上附图中:100、半成品;101、基片;102、垫片;103、薄片;200、Y轴驱动组件;300、

支架;400、X轴驱动组件;500、Z轴驱动组件;1、机台;2、载板;21、气孔;22、真空腔体;221、第一子腔体;222、第二子腔体;23、限位柱;3、整形组件;31、支撑架;311、水平部;312、竖直部;32、活动座;33、整形头;34、连接块;35、弹簧;36、传感器;371、滑轨;372、滑块;38、止挡块;391、销轴;392、轴套;4、竖直基板;5、限位块;6、竖向弹簧;7、L型连接块。

实施方式

[0017] 通过下面给出的具体实施例可以进一步清楚地了解本专利,但它们不是对本专利的限定。

[0018] 实施例1:一种石墨片贴装整形设备,包括:机台1、安装于机台1上的载板2和设置于载板2上方的整形组件3,所述载板2上表面用于放置待整形的半成品100,所述整形组件3与载板2之间可在水平X轴、水平Y轴和竖直Z轴的方向上相对移动,所述半成品100包括:基片101、设置于基片101上表面的若干个垫片102和覆盖于基片101与垫片102上表面的薄片103;

因为垫片与基片之间存在厚度方向上的断差,因此对薄片进行贴附后,需要对垫片的边缘轮廓线、即垫片与基片的断差处进行挤压整平;

所述整形组件3进一步包括:支撑架31、平行设置于支撑架31下方的活动座32和安装于活动座32下表面的整形头33,所述整形头33的下端用于与位于垫片102边缘处上方的薄片103区域的上表面滚动接触,所述活动座32四周的外侧设置均有一连接块34,每个所述连接块34各自通过一组滑轨371与滑块372可滑动地安装于支撑架31下表面,每个所述滑轨371两端的外侧各设置有一止挡块38,每个所述止挡块38与可沿滑轨371方向往复移动的连接块34之间通过一弹簧35连接,所述活动座32周向的四个侧表面上各安装有一销轴391,一端与活动座32连接的所述销轴391的另一端可滑动地嵌入对应安装于邻近连接块34上的轴套392内。

[0019] 上述整形组件3或者载板2中的任意一个可活动地安装于一三轴驱动组件上。

[0020] 上述机台1上表面安装有一Y轴驱动组件200,该Y轴驱动组件200的上方设置有一通过支架300安装于机台1上表面的X轴驱动组件400,所述载板2安装于Y轴驱动组件200的活动部上,所述X轴驱动组件400的活动部上安装有一Z轴驱动组件500,所述整形组件3安装于该Z轴驱动组件500的活动部上;

通过驱动三轴机构将整形头移动至待整形线一端外侧的上方,Z轴驱动机构驱动整形头下移直至与薄片接触并产生轻微挤压(即竖向弹簧受到挤压力),X轴和/或Y轴驱动机构驱动整形头向待整形线方向移动直至隔着薄片贴近垫片侧表面并产生轻微侧向挤压。

[0021] 上述支撑架31为L型支撑架,所述活动座32设置于支撑架31的水平部311下方,所述支撑架31的可滑动地安装于一竖直基板4上并可沿竖直方向运动,所述竖直基板4上并位于支撑架31的竖直部312上方设置有一限位块5,该限位块5与支撑架31的竖直部312之间通过一竖向弹簧6连接。

[0022] 上述竖直基板4安装于Z轴驱动组件500的活动部上。

[0023] 上述支撑架31的水平部311与竖直部312之间通过若干个L型连接块7连接。

[0024] 上述支撑架31的竖直部312通过两组相互配合的滑轨与滑块安装于竖直基板4上。

[0025] 实施例2:一种石墨片贴装整形设备,包括:机台1、安装于机台1上的载板2和设置

于载板2上方的整形组件3,所述载板2上表面用于放置待整形的半成品100,所述整形组件3与载板2之间可在水平X轴、水平Y轴和竖直Z轴的方向上相对移动,所述半成品100包括:基片101、设置于基片101上表面的若干个垫片102和覆盖于基片101与垫片102上表面的薄片103;

所述整形组件3进一步包括:支撑架31、平行设置于支撑架31下方的活动座32和安装于活动座32下表面的整形头33,所述整形头33的下端用于与位于垫片102边缘处上方的薄片103区域的上表面滚动接触,所述活动座32四周的外侧设置均有一连接块34,每个所述连接块34各自通过一组滑轨371与滑块372可滑动地安装于支撑架31下表面,每个所述滑轨371两端的外侧各设置有一止挡块38,每个所述止挡块38与可沿滑轨371方向往复移动的连接块34之间通过一弹簧35连接,所述活动座32周向的四个侧表面上各安装有一销轴391,一端与活动座32连接的所述销轴391的另一端可滑动地嵌入对应安装于邻近连接块34上的轴套392内。

[0026] 上述整形组件3或者载板2中的任意一个可活动地安装于一三轴驱动组件上。

[0027] 上述机台1上表面安装有一Y轴驱动组件200,该Y轴驱动组件200的上方设置有一通过支架300安装于机台1上表面的X轴驱动组件400,所述载板2安装于Y轴驱动组件200的活动部上,所述X轴驱动组件400的活动部上安装有一Z轴驱动组件500,所述整形组件3安装于该Z轴驱动组件500的活动部上;

通过三轴机构驱动整形头沿着待整形线移动进行自动整平作业,且在此过程中,整形头在水平弹簧与竖向弹簧的作用下始终隔着薄片保持与垫片侧表面的适当侧向挤压力和对薄片在竖直方向上的适当压力。

[0028] 上述支撑架31为L型支撑架,所述活动座32设置于支撑架31的水平部311下方,所述支撑架31的可滑动地安装于一竖直基板4上并可沿竖直方向运动,所述竖直基板4上并位于支撑架31的竖直部312上方设置有一限位块5,该限位块5与支撑架31的竖直部312之间通过一竖向弹簧6连接;

实现对整形头竖直方向作用力的调节,既可以保证整形头在竖直方向上紧贴薄片,又可以避免因竖直作用在薄片上的力量过大而损伤薄片,进一步提高加工良率。

[0029] 上述竖直基板4安装于Z轴驱动组件500的活动部上。

[0030] 上述支撑架31的水平部311与竖直部312之间通过若干个L型连接块7连接。

[0031] 上述支撑架31的竖直部312通过两组相互配合的滑轨与滑块安装于竖直基板4上。

[0032] 上述载板2的上表面开设有若干个均匀分布的气孔21,每个所述气孔21的下端与设置于载板2内的真空腔体22连通,所述真空腔体22通过管道与真空泵或者真空发生器连接;

上述真空腔体22包括若干个沿Y方向延伸的第一子腔体221和若干个沿X方向延伸的第二子腔体222,若干个沿X方向间隔分布的第一子腔体221之间通过第二子腔体222连通;

上述载板2上表面相互垂直两侧的边缘处各设置有至少两个限位柱23,所述半成品100相互垂直的两个侧端面各自与对应的限位柱23贴合;

将半成品放置于载板上表面,并使得其2个侧表面与2个限位柱贴合以保证半成品的位置精度,再通过真空吸附对处于精确位置上的半成品进行吸附定位,放置后续加工过

程中因受到外力而发生偏移,可以保证半成品在加工全过程中的位置精度,从而提高对产品加工的精度和品质。

[0033] 上述薄片103为厚度0.5mm的石墨片。

[0034] 上述基片101为铜箔片,所述垫片102为不锈钢片。

[0035] 上述止挡块38设置有4个,分别安装于水平支撑板31下表面的四个拐角处,每个所述止挡块38相邻的2个侧表面上各连接有一个所述弹簧35。

[0036] 上述4个所述销轴391各自与活动座32靠近四个拐角处的区域连接。

[0037] 上述每个所述连接块34与活动座32之间均设置有一传感器36,用于感应活动座32与连接块34之间间距的变化。

[0038] 上述当所述活动座32位于4个连接块34围成的区域中央时,每根所述弹簧35均处于自然舒张或者略压缩的状态。

[0039] 上述处于略压缩状态的每个所述弹簧35的压缩量相同。

[0040] 本发明的工作原理为:先将半成品放置于载板上表面,并使得其2个侧表面与2个限位柱贴合以保证半成品的位置精度,再通过真空吸附对处于精确位置上的半成品进行吸附定位,放置后续加工过程中因受到外力而发生偏移;

因为垫片与基片之间存在厚度方向上的断差,因此对薄片进行贴附后,需要对垫片的边缘轮廓线、即垫片与基片的断差处进行挤压整平;

通过驱动三轴机构将整形头移动至待整形线一端外侧的上方,Z轴驱动机构驱动整形头下移直至与薄片接触并产生轻微挤压(即竖向弹簧受到挤压力),X轴和/或Y轴驱动机构驱动整形头向待整形线方向移动直至隔着薄片贴近垫片侧表面并产生轻微侧向挤压;

接着,通过三轴机构驱动整形头沿着待整形线移动进行自动整平作业,且在此过程中,整形头在水平弹簧与竖向弹簧的作用下始终隔着薄片保持与垫片侧表面的适当侧向挤压力和对薄片在竖直方向上的适当压力。

[0041] 采用本发明石墨片贴装整形设备,其活动座周向的四个侧表面上各安装有一销轴,一端与活动座连接的销轴的另一端可滑动地嵌入对应安装于邻近连接块上的轴套内,既可以实现整形头相对产品的三轴移动对半成品进行自动整平、提高生产效率与成品品质的稳定性,又可以通过安装有整形头的活动座在X轴、Y轴方向上的浮动设置主动补正垫片的贴附公差、半成品的放置偏差,始终保证整形头紧贴垫片边缘行进且不损伤薄片、还可以实现自动换向,提高产品的加工效率和加工品质;

其进一步将支撑架设置为L型支撑架,活动座设置于支撑架的水平部下方,支撑架的可滑动地安装于一竖直基板上并可沿竖直方向运动,实现对整形头竖直方向作用力的调节,既可以保证整形头在竖直方向上紧贴薄片,又可以避免因竖直作用在薄片上的力量过大而损伤薄片,进一步提高加工良率。

[0042] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

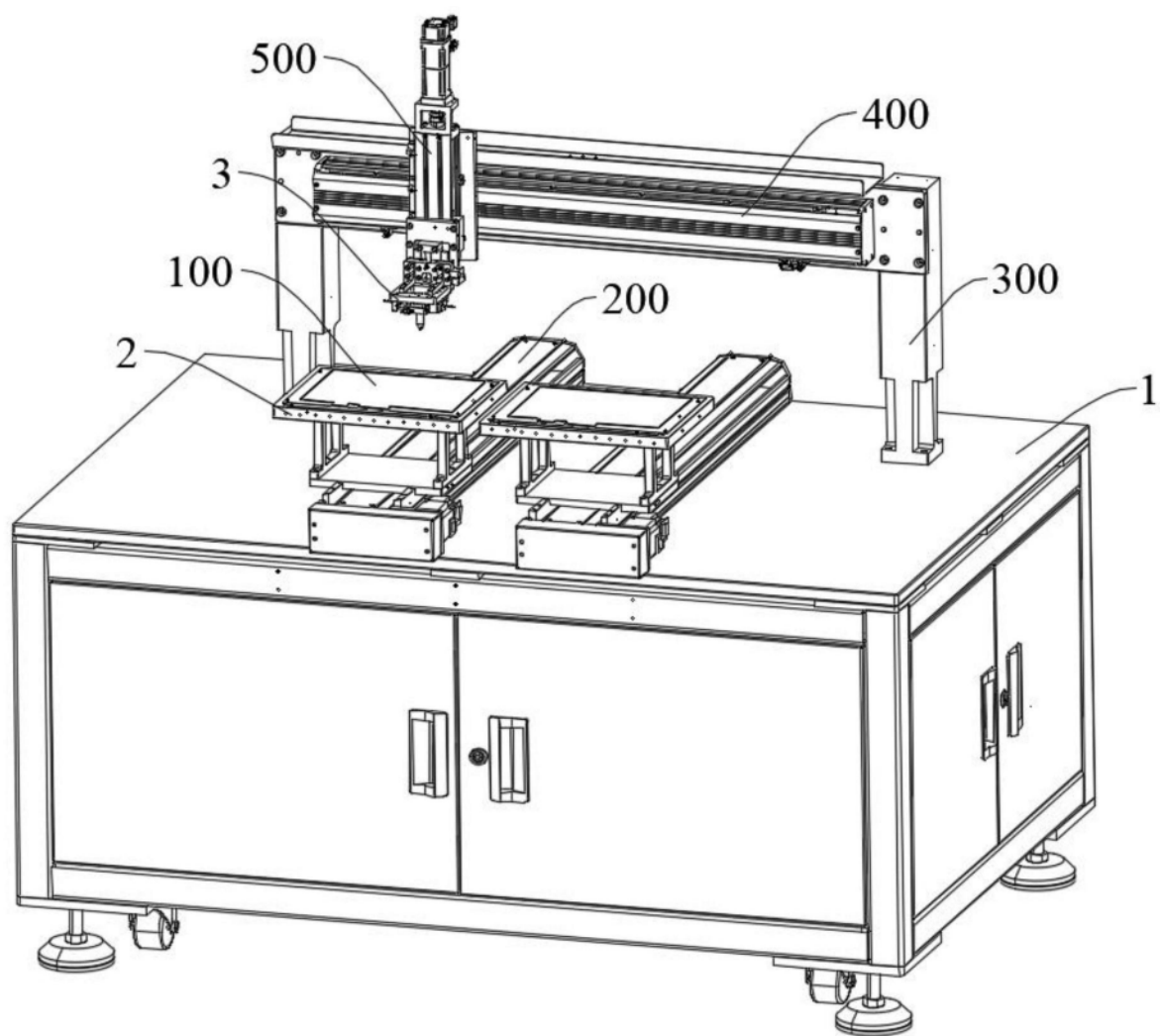


图1

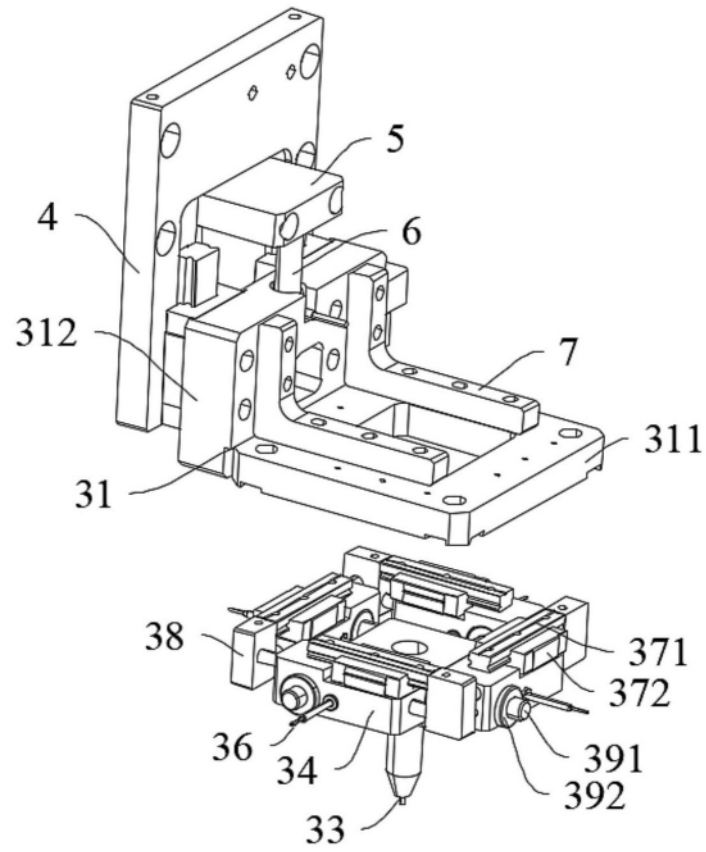


图2

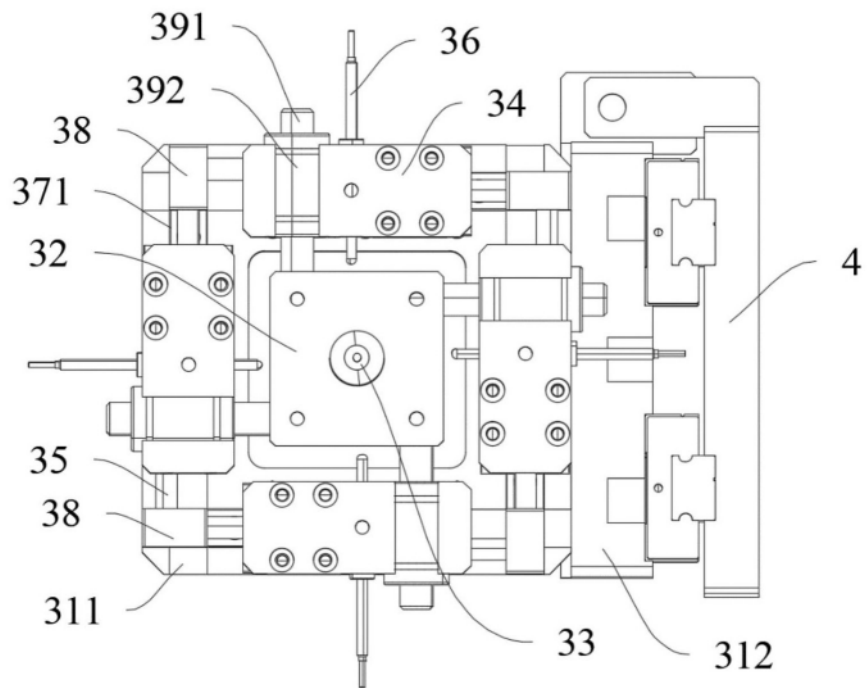


图3

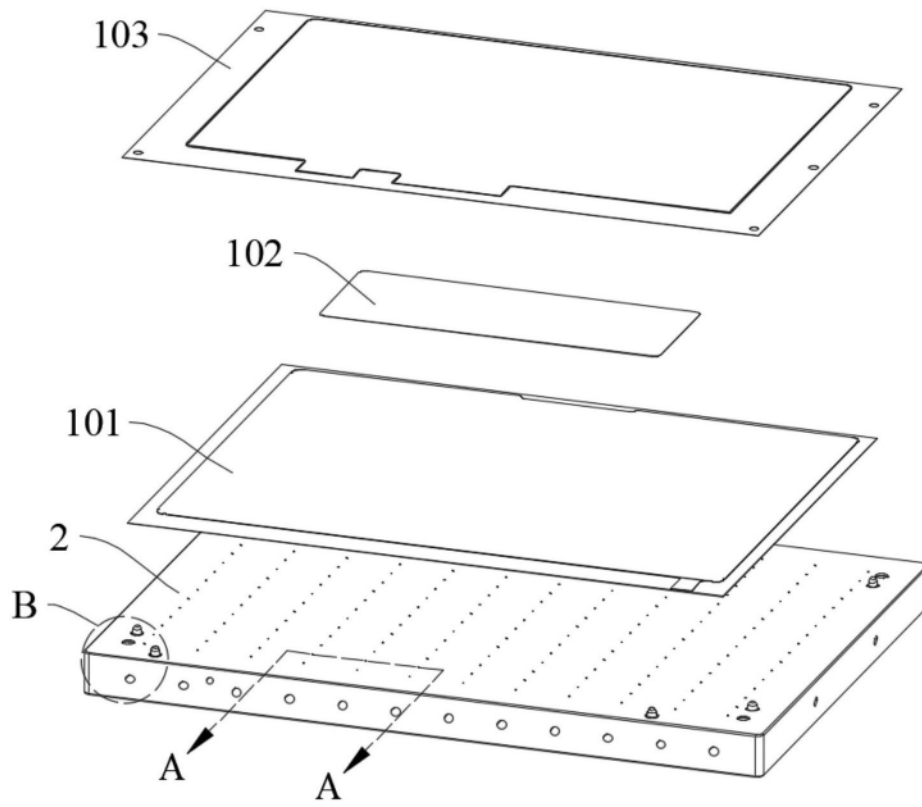


图4

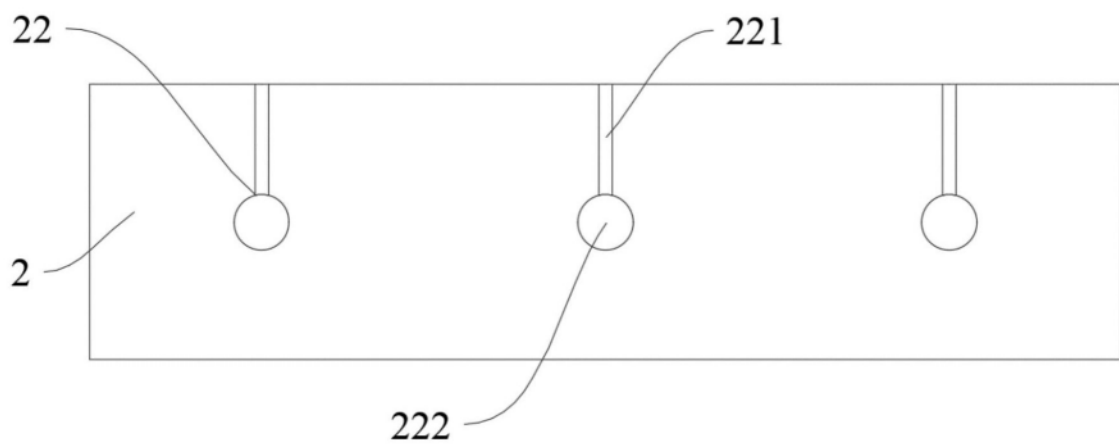


图5

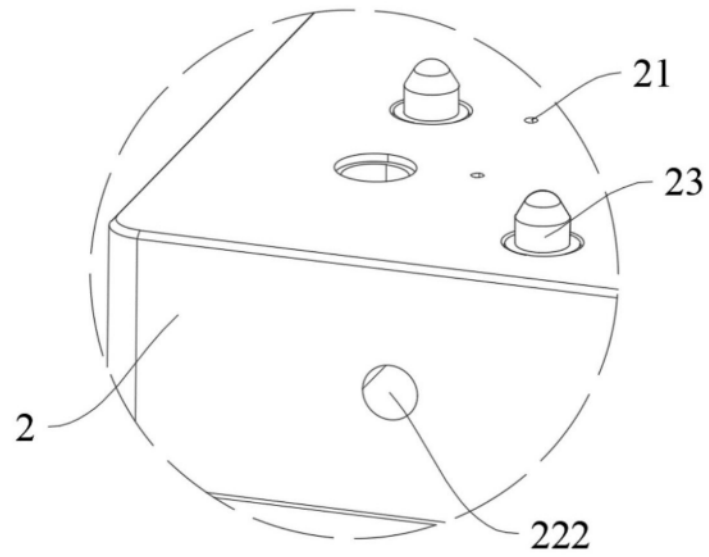


图6