(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110703473 B
(45)授权公告日 2022.05.31

(21)申请号 201911039227.6
(22)申请日 2019.10.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110703473 A
(43)申请公布日 2020.01.17
(73)专利权人 武汉华星光电技术有限公司
地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋
(72)发明人 李任鹏 刘晓锋
(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570
专利代理师 李新干
(51)Int.Cl.
G02F 1/13(2006.01)

(56)对比文件
CN 104570419 A,2015.04.29
CN 107399606 A,2017.11.28
CN 107086275 A,2017.08.22
CN 105572925 A,2016.05.11
CN 104730743 A,2015.06.24
CN 208811952 U,2019.05.03
US 2009086187 A1,2009.04.02
US 2007020065 A1,2007.01.25

审查员 田允允

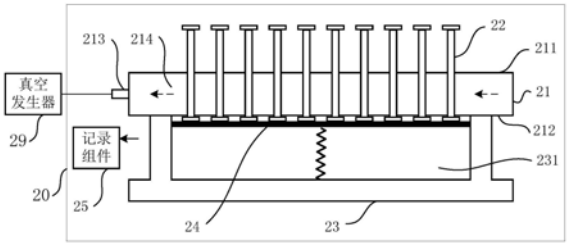
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种真空吸附底座及显示面板绑定用设备

(57)摘要

本发明揭露一种真空吸附底座及显示面板绑定用设备，真空吸附底座包括：一载台，所述载台包括用于承载待真空吸附组件的一第一表面以及与所述第一表面相对的一第二表面，所述载台包括与外部真空源连接的一抽真空孔以及与所述抽真空孔连通的一真空腔；多个调节件，可伸缩地设置于所述载台上，以适配所述待真空吸附组件的形态。本发明可实现采用同一真空吸附底座进行不同版本的待真空吸附组件的真空吸附操作，节约生产成本，且可以应对临时变更待真空吸附组件的问题，保证真空吸附操作的实现，进而确保后续操作可以顺利进行。



CN 110703473 B

1.一种真空吸附底座，其特征在于，包括：一载台，所述载台包括用于承载待真空吸附组件的一第一表面以及与所述第一表面相对的一第二表面，所述载台包括与外部真空源连接的一抽真空孔以及与所述抽真空孔连通的一真空腔；多个调节件，可伸缩地设置于所述载台上，以适配所述待真空吸附组件的形态，所有所述调节件呈阵列分布；

所述调节件包括：一本体，所述本体内设置有平行于所述第一表面且贯穿所述本体的一第一真空吸附孔；以及一突出于所述第一表面的第一端，所述第一端内设置有垂直于所述第一表面的一第二真空吸附孔，所述第一真空吸附孔与第二真空吸附孔连通；其中，当所述调节件相对于所述第一表面移动，使所述第一真空吸附孔置于所述真空腔内时，所述第一真空吸附孔与所述真空腔连通，以通过所述第二真空吸附孔将所述待真空吸附组件吸附固定；

所述第一真空吸附孔至所述第一端的距离为所述本体高度的1/4-1/3，以确保所述调节件在未受到外力作用时，所述第一真空吸附孔处于所述第一表面之上，所述第二真空吸附孔不起作用。

2.如权利要求1所述的真空吸附底座，其特征在于，所述调节件还包括：一第一限位件，设置于所述第一端。

3.如权利要求1所述的真空吸附底座，其特征在于，所述调节件还包括：一第二端，突出于所述载台的第二表面；以及一第二限位件，设置于所述第二端。

4.如权利要求1所述的真空吸附底座，其特征在于，所述真空吸附底座还包括一支撑组件；所述支撑组件设置于所述第二表面下方，且所述支撑组件内部具有容置所述调节件的容置腔。

5.如权利要求4所述的真空吸附底座，其特征在于，所述真空吸附底座还包括一驱动组件；所述驱动组件设置于所述容置腔内，用于驱动所述调节件沿垂直所述第一表面方向移动。

6.如权利要求1所述的真空吸附底座，其特征在于，所述真空吸附底座还包括一记录组件，所述记录组件与所有所述调节件相连，用于获取并记录所有所述调节件的伸缩状态，以获取所述真空吸附底座的当前形变状态。

7.一种显示面板绑定用设备，包括：一真空吸附机台，用于吸附固定待绑定组件，所述真空吸附机台包括如权利要求1-6任意一项所述的真空吸附底座。

一种真空吸附底座及显示面板绑定用设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板生产制造技术领域，尤其涉及一种真空吸附底座及显示面板绑定用设备。

背景技术

[0002] 柔性印刷线路板(Flexible Printed Circuit，简称FPC)是以聚酰亚胺或聚酯薄膜为基材制成的可挠性印刷电路板。其具有高度可靠性、配线密度高、重量轻、厚度薄的特点。FPC主要使用在手机、笔记本电脑、PDA、数码相机、LCD显示模组(LCD Module，简称LCM)等很多产品中，用于传输电信号。

[0003] FPC和设备组装的方式是：首先将一FPC的非引脚端放置在一真空吸附机台上，所述FPC的引脚端放置在一待组装的设备上；其中，所述真空吸附机台具有多个真空吸附孔以及一真空吸附底座；所述真空吸附底座上按照所述FPC的结构图，会将对应所述FPC的元器件区域及连接器区域做挖空预留处理，以保证所述FPC与所述真空吸附底座的对位。接着手动将所述设备上的引脚和所述FPC上的引脚进行对位。对位完成后，开启真空吸附，所述真空吸附孔就可以将所述FPC固定在所述真空吸附机台上，确保所述FPC不会发生位移，以保证对位的精准。之后再通过热压将所述FPC和所述设备绑定(bonding)在一起。

[0004] 请一并参阅图1A-图1C，其中，图1A为现有真空吸附底座结构示意图，图1B和图1C为不同版本的FPC的结构示意图。

[0005] 如图1A所示，所述真空吸附底座10上按照一待组装的FPC的结构图，将对应所述FPC的元器件区域(或进一步包括连接器区域)做挖空预留处理，形成适配所述FPC外形并可容置所述FPC的元器件的一凹槽101。通过所述凹槽101，保证所述FPC与所述真空吸附底座10的对位，使得在吸附过程中，所述FPC的元器件区域与所述真空吸附底座10匹配，从而可以实现抽真空。

[0006] 但是，现有真空吸附底座的凹槽位置及形状是固定的，当FPC外形改变或者FPC的元器件区域位置改动时，就会发生与原真空吸附底座的凹槽不匹配的问题，使得绑定制程无法进行。如图1B和图1C所示，不同版本的FPC 19外形及FPC的元器件区域191不相同，无法采用同一真空吸附底座进行真空吸附操作，需要重新订做更换新的真空吸附底座。即，现有的真空吸附底座只能与一版FPC对应，不同版本的FPC需对应不同的真空吸附底座，增加了生产成本，且存在临时变更FPC无法保证真空吸附，造成无法绑定的风险。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于，提供一种真空吸附底座及显示面板绑定用设备，实现真空吸附底座可以与不同版FPC对应节约生产成本，且可以确保临时变更FPC的真空吸附操作。

[0008] 为实现上述目的，本发明提供了一种真空吸附底座，包括：一载台，所述载台包括用于承载待真空吸附组件的一第一表面以及与所述第一表面相对的一第二表面，所述载台包括与外部真空源连接的一抽真空孔以及与所述抽真空孔连通的一真空腔；多个调节件，

可伸缩地设置于所述载台上，以适配所述待真空吸附组件的形态。

[0009] 为实现上述目的，本发明还提供了一种显示面板绑定用设备，包括：一真空吸附机台，用于吸附固定待绑定组件，所述真空吸附机台包括本发明所述的真空吸附底座。

[0010] 本发明的优点在于：本发明真空吸附底座，通过在载台上设置多个可伸缩的调节件，当待真空吸附组件固定在真空吸附底座时，各调节件会根据待真空吸附组件的形状发生匹配的缩进，以使所述真空吸附底座适配所述待真空吸附组件的形态，并通过抽真空将所述真空吸附底座固定在当前形变状态，保证真空吸附操作的进行，操作简单。同时，在待真空吸附组件形态发生改变时，通过先将所述真空吸附底座复原，再根据新的待真空吸附组件形态调节相应调节件进行适配，即可实现采用同一真空吸附底座进行不同版本的待真空吸附组件的真空吸附操作，节约生产成本，且可以应对临时变更待真空吸附组件的问题，保证真空吸附操作的实现，进而确保后续操作可以顺利进行。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0012] 图1A，现有真空吸附底座结构示意图；

[0013] 图1B-图1C，不同版本的FPC的结构示意图；

[0014] 图2，本发明显示面板绑定用设备的架构示意图；

[0015] 图3，本发明真空吸附底座的俯视图；

[0016] 图4，本发明真空吸附底座一实施例的形变状态示意图；

[0017] 图5，本发明调节件的剖视图；

[0018] 图6A-图6B，本发明调节件的不同状态示意图；

[0019] 图7A-图7B，本发明真空吸附底座适配不同版本的FPC的示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。本发明的说明书和权利要求书以及附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”等(如果存在)是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应当理解，这样描述的对象在适当情况下可以互换。此外，术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排它的包含。

[0021] 请一并参阅图2-图6B，其中，图2为本发明显示面板绑定用设备的架构示意图，图3为本发明真空吸附底座的俯视图，图4为本发明真空吸附底座一实施例的形变状态示意图，图5为本发明调节件的剖视图，图6A为本发明调节件的初始状态剖视图，图6B为本发明调节件的工作状态剖视图。

[0022] 如图2所示，本发明所述的显示面板绑定用设备，包括：一真空吸附机台，用于吸附

固定待绑定组件。所述真空吸附机台至少包括一真空吸附底座20以及一真空发生器29。所述真空发生器29用于对所述真空吸附底座20进行抽真空操作，从而使得所述真空吸附机台可以吸附固定待绑定组件。例如，在FPC需要和显示面板绑定时，先将所述FPC的非引脚端放置在本发明所述真空吸附机台上，所述FPC的引脚端放置在待组装的所述显示面板上；接着将所述显示面板上的引脚和所述FPC上的引脚进行对位；对位完成后，开启真空吸附，就可以将所述FPC固定在所述真空吸附机台上，确保所述FPC不会发生位移，以保证对位的精准；之后再通过热压将所述FPC和所述显示面板绑定(bonding)在一起。

[0023] 具体的，所述真空吸附底座20包括：一载台21以及多个调节件22。所述载台21包括用于承载待真空吸附组件的一第一表面211以及与所述第一表面211相对的一第二表面212，所述载台21包括与所述真空发生器29连接的一抽真空孔213以及与所述抽真空孔213连通的一真空腔214(图中虚线箭头示意空气走向)。所述多个调节件22可伸缩地设置于所述载台21上，以适配所述待真空吸附组件的形态。

[0024] 进一步的实施例中，所有所述调节件22呈阵列分布，如图3所示，多个所述调节件22如针形阵列分布在所述载台21上，形成一块如密布针形载台。通过在所述真空吸附底座20的载台21上设置多个阵列分布的可伸缩的调节件22，当所述待真空吸附组件固定在所述载台21上时，所述调节件22会根据所述待真空吸附组件的外形及其元器件区域的形状发生匹配改变。即根据所述待真空吸附组件的元器件不同部位的高度，与其相接触的调节件22进行相应的缩进，以使所述真空吸附底座20适配所述待真空吸附组件的外形及其元器件区域的形状。这样，通过所述抽真空孔213将所述真空腔214抽真空后，即可将所述真空吸附底座20固定在当前形变状态，从而牢固吸附所述待真空吸附组件。

[0025] 如图4所示，其示意出了本发明真空吸附底座适配待真空吸附组件的形状的一实施例的形变状态。由于所述调节件22是可伸缩地，因此，所述真空吸附底座20的形变状态可以根据不同待真空吸附组件的外形进行调节，及根据待真空吸附组件的元器件区域的形状的改变进行调节。这样，采用同一所述真空吸附底座20就可以作为不同待真空吸附组件的真空吸附底座来使用，节约生产成本，且可以应对临时变更待真空吸附组件的问题，保证真空吸附操作的实现。

[0026] 如图5所示，进一步的实施例中，所述调节件22包括：一本体221，一突出于所述第一表面211的第一端222，以及一突出于所述第二表面212的第二端223。当所述第一端222在所述待真空吸附组件的压力作用下向靠近所述第一表面211移动时，所述第二端223向远离所述第二表面212方向移动，使得所述调节件22相对所述载台21进行缩进，以适配所述待真空吸附组件的形状。所述本体221可以为圆柱形，以方便进行伸缩运动。

[0027] 具体的，所述本体221内设置有平行于所述第一表面211且贯穿所述本体221的一第一真空吸附孔224；所述第一端222内设置有垂直于所述第一表面211的一第二真空吸附孔225，所述第一真空吸附孔224与第二真空吸附孔225连通。从而当所述调节件22相对于所述第一表面211移动，使所述第一真空吸附孔224置于所述真空腔214内时，所述第一真空吸附孔224进一步与所述真空腔214连通，以通过所述第二真空吸附孔225将所述待真空吸附组件吸附固定。即，所述第二真空吸附孔225、所述第一真空吸附孔224、所述真空腔214以及抽真空孔213形成气体通路，从而在通过所述真空发生器29连接所述抽真空孔213进行抽真空操作时，所述第二真空吸附孔225可以将所述待真空吸附组件吸附固定。即，所述待真空

吸附组件与所述真空吸附底座20的真空吸附通过设置于所述调节件22内的真空吸附孔实现。在其它实施例中，所述载台21上也可以设置有多个与所述待真空吸附组件的非电性元件设置区域对应的真空吸附孔，以实现真空吸附。

[0028] 进一步的实施例中，所述第一真空吸附孔224至所述第一端222的距离为所述本体221的高度的1/4-1/3，以确保所述调节件22在未受到外力作用时，所述第一真空吸附孔224处于所述第一表面211之上，所述第二真空吸附孔225不起作用，如图6A所示(图中仅示意出一调节件22以用于说明)。而在所述调节件22受到外力作用后，所述第一真空吸附孔224可以处于所述第一表面211之下的所述真空腔214内，但仍处于所述第二表面212之上，从而形成气体通路，如图6B所示(图中仅示意出一调节件22以用于说明)。

[0029] 进一步的实施例中，所述调节件22还包括：一第一限位件226，设置于所述第一端222。所述第一限位件226用于限制所述第一端222的运动，当所述第一限位件226与所述第一表面211接触时，所述调节件22停止缩进，以避免所述第一端222脱离所述第一表面211而进入所述真空腔214内。

[0030] 进一步的实施例中，所述调节件22还包括：一第二限位件227，设置于所述第二端223。所述第二限位件223用于限制所述第二端223的运动，当所述第二限位件227与所述第二表面212接触时，所述调节件22停止伸出，以避免所述第二端223脱离所述第二表面212而进入所述真空腔214内。

[0031] 请再次参阅图2，进一步的实施例中，所述真空吸附底座20还包括一支撑组件23；所述支撑组件23设置于所述第二表面212下方，且所述支撑组件23内部具有容置所述调节件22的容置腔231。即，所述调节件22的所述第二端223位于所述容置腔231内，且在所述调节件22缩进时，所述第二端223向远离所述第二表面212的方向运动，但仍位于所述容置腔231内。

[0032] 进一步的实施例中，所述真空吸附底座20还包括一驱动组件24；所述驱动组件24设置于所述支撑组件23的所述容置腔231内，用于驱动所述调节件22沿垂直所述第二表面212方向移动，以恢复至初始状态，从而可以进行下一次的与待真空吸附组件的适配。所述驱动组件24可以为一弹性部件，当所述调节件22受到外力作用后缩进，压缩所述弹性部件；而当外力消失且真空吸附力也被去除时，所述弹性部件的弹性作用于所述调节件22，使其恢复至初始状态。在其它实施例中，所述容置腔231内也可以填充具有弹性的材料，可以容置在所述调节件22受到外力作用后的缩进，并可以在当外力消失且真空吸附力也被去除时，使得所述调节件22恢复至初始状态。

[0033] 进一步的实施例中，所述真空吸附底座20还包括一记录组件25，所述记录组件25与所有所述调节件22相连，用于获取并记录所有所述调节件22的伸缩状态，以获取所述真空吸附底座20的当前形变状态。所述记录组件25例如可以为位置传感器，以检测并记录所有所述调节件22的伸缩状态。

[0034] 请一并参阅图2以及图7A-图7B，其中，图7A-图7B为本发明真空吸附底座适配不同版本的FPC的示意图。

[0035] 使用时，将一第一待真空吸附组件791放置在所述真空吸附底座20的载台21上；根据所述第一待真空吸附组件791的形态，相应的调节件22进行相适配的缩进；通过所述真空发生器29连接所述抽真空孔213进行抽真空操作，将相应的调节件22吸附固定，以使所述真

空吸附底座20保持与所述第一待真空吸附组件791匹配的形变状态，并将所述第一待真空吸附组件791吸附固定，如图7A所示。

[0036] 对于与所述第一待真空吸附组件791的外形不同，或与所述第一待真空吸附组件791的元器件区域的形态不同的一第二待真空吸附组件792，在对所述第二待真空吸附组件792进行真空吸附操作时：先将所述真空吸附底座20上的所有所述调节件22恢复至初始状态；将所述第二待真空吸附组件792放置在所述真空吸附底座20的载台21上；根据所述第二待真空吸附组件792的形态，相应的调节件22进行相适配的缩进；通过所述真空发生器29连接所述抽真空孔213进行抽真空操作，将相应的调节件22吸附固定，以使所述真空吸附底座20保持与所述第二待真空吸附组件792匹配的形变状态，并将所述第二待真空吸附组件792吸附固定，如图7B所示。

[0037] 例如，对于FPC的真空吸附，通过调节所述调节件22，使得所述真空吸附底座20适配所述FPC的外形及其元器件区域的形态，从而保证实现真空吸附操作，之后即可进入FPC与其它设备的绑定操作流程；而当所述FPC的外形或其元器件区域的形态发生改变时，通过先将所述真空吸附底座20上的所有所述调节件22恢复至初始状态，在进行适配改变后的FPC的缩进调节，以使所述真空吸附底座20适配改变后的FPC外形及其元器件区域的形态，保证改变后的FPC的真空吸附，从而实现采用同一真空吸附底座进行不同版本的FPC的真空吸附操作。

[0038] 本发明真空吸附底座，通过在载台上设置多个可伸缩的调节件，当待真空吸附组件固定在真空吸附底座时，各调节件会根据待真空吸附组件的形状发生匹配的缩进，以使所述真空吸附底座适配所述待真空吸附组件的形态，并通过抽真空将所述真空吸附底座固定在当前形变状态，保证真空吸附操作的进行，操作简单。同时，在待真空吸附组件形态发生改变时，通过先将所述真空吸附底座复原，再根据新的待真空吸附组件形态调节相应调节件进行适配，即可实现采用同一真空吸附底座进行不同版本的待真空吸附组件的真空吸附操作，节约生产成本，且可以应对临时变更待真空吸附组件的问题，保证真空吸附操作的实现，进而确保后续操作可以顺利进行。

[0039] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

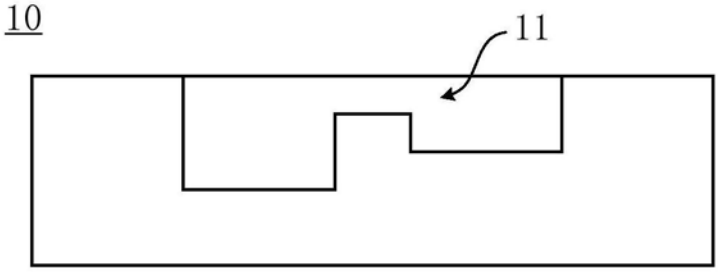


图1A

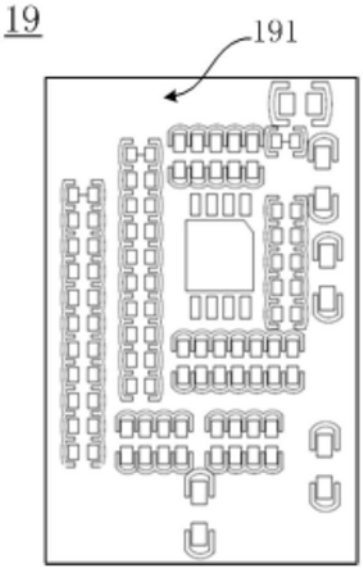


图1B

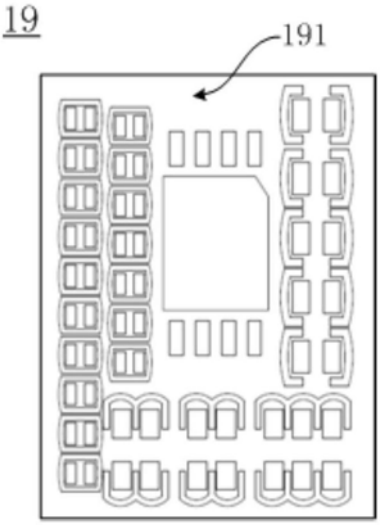


图1C

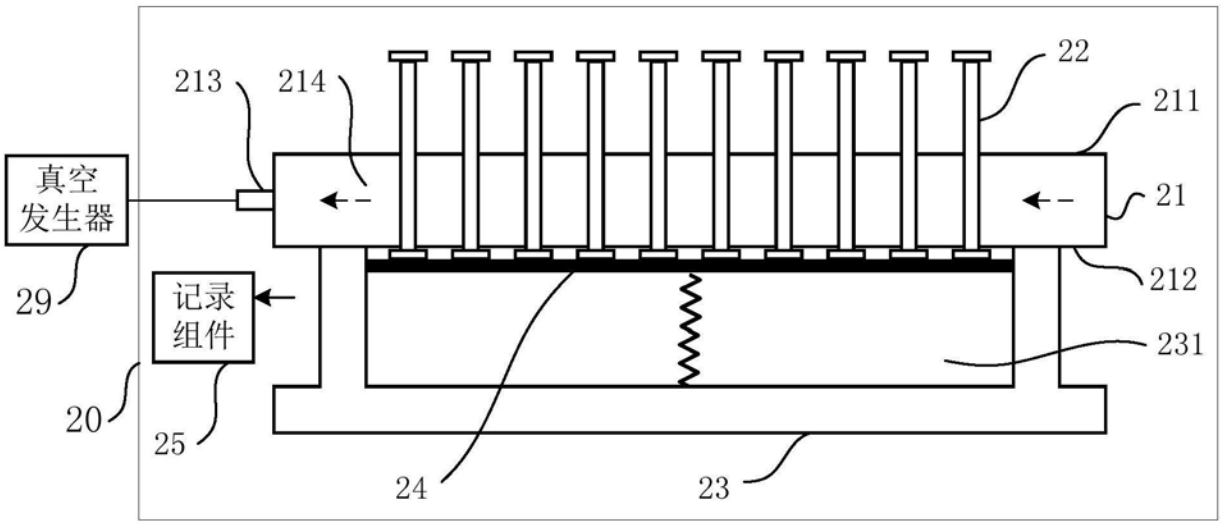


图2

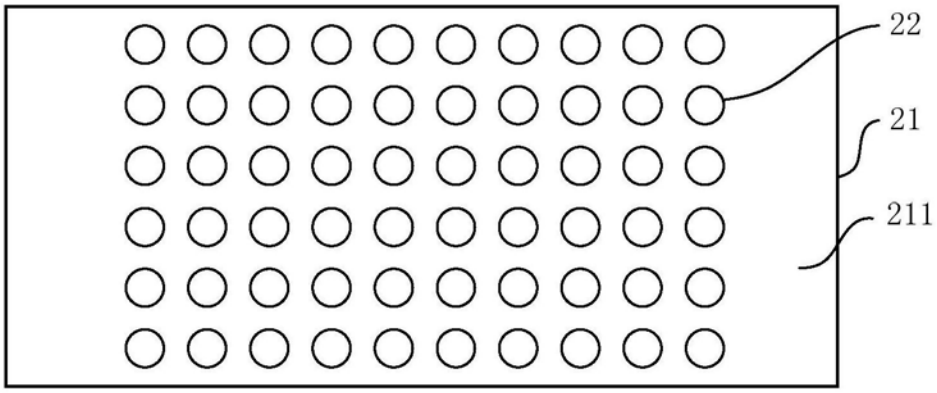


图3

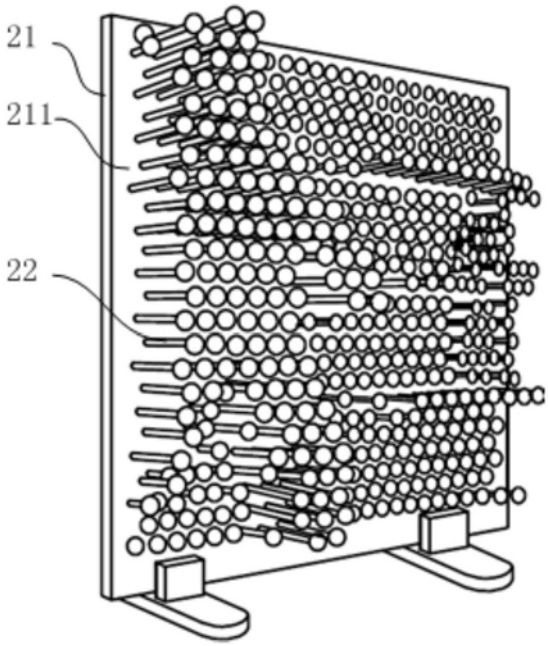


图4

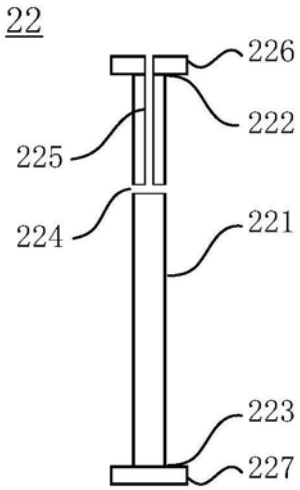


图5

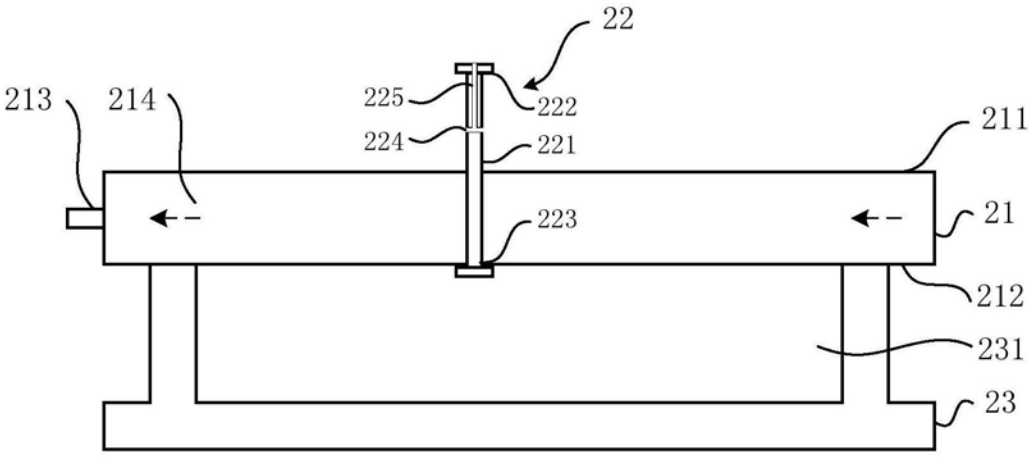

22
213
214
225
222
224
221
211
223
21
212
231
23

图6A

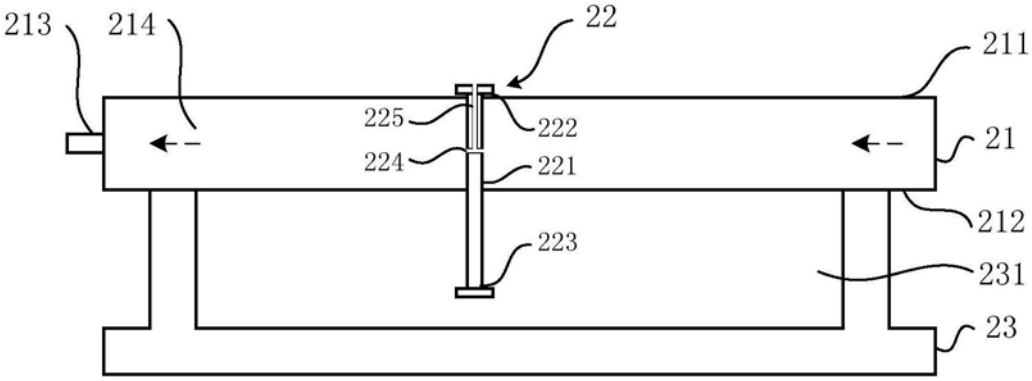

213
214
22
211
225
222
224
221
21
212
223
231
23

图6B

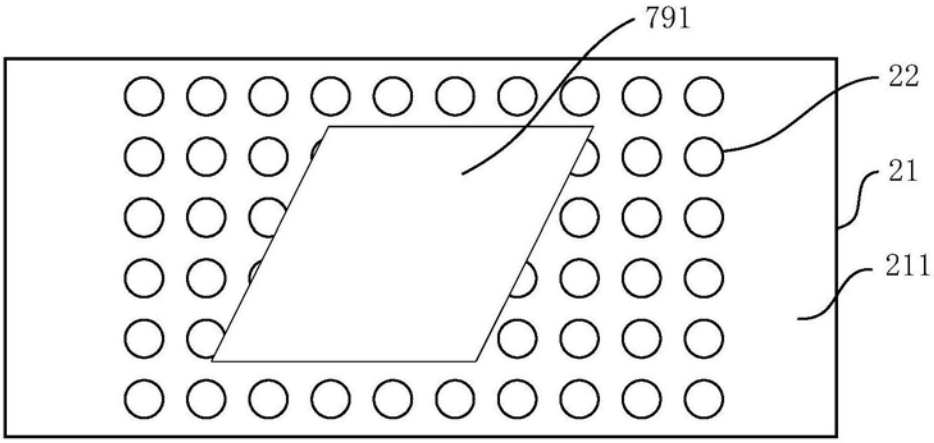

791
22
21
211

图7A

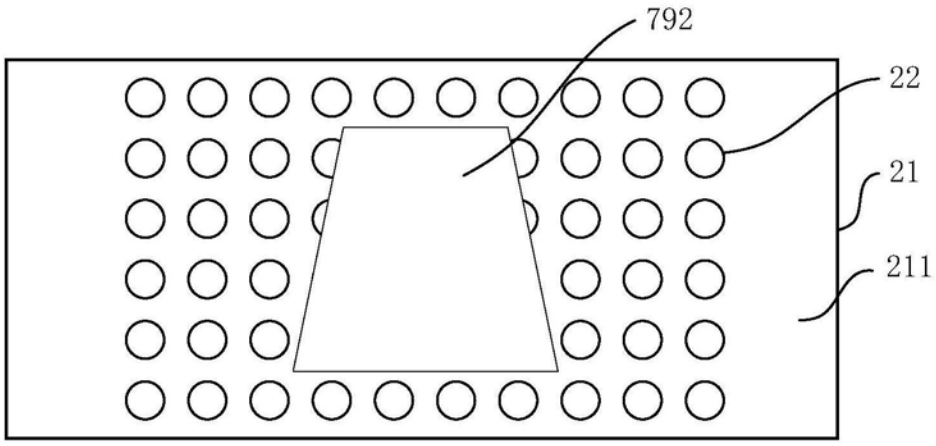


图7B