(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221618722 U
(45)授权公告日 2024.08.30

(21)申请号 202420022928.9

(22)申请日 2024.01.02

(73)专利权人 深圳市贝普奥生物科技有限公司
地址 518055 广东省深圳市南山区桃源街道长源社区学苑大道1001号南山智园C2栋1720

(72)发明人 请求不公布姓名 何志云 王曦 高伟娜

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
专利代理师 王瀚

(51)Int.Cl.
B01D 29/085(2006.01)
G01N 1/28(2006.01)

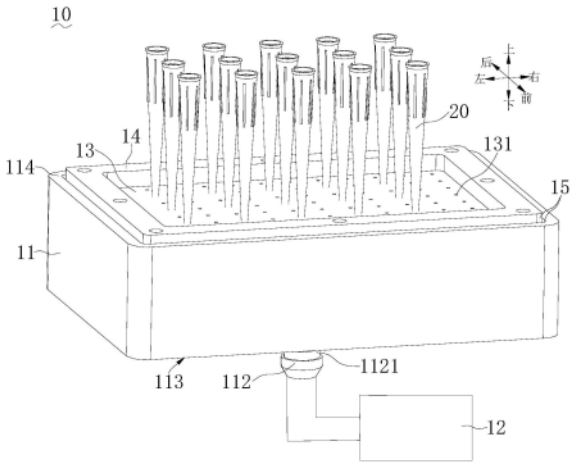
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)实用新型名称

抽滤装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种抽滤装置。抽滤装置包括抽滤盒和抽气泵。抽滤盒包括上表面并在上表面形成有多个固定孔,每个固定孔用于固定一个固相萃取柱。抽气泵与抽滤盒连接并被配置成为多个固定孔提供负压,以抽离固相萃取柱内的反应溶液。上述抽滤装置,通过抽气泵抽离固相萃取柱内的反应溶液,相较于离心机,抽离力更大,因此,反应溶液抽离的通量更大,抽离的速度更高。另外,由于采用抽气泵,抽滤盒可以水平放置,使得固相萃取柱竖直放置,而且在抽离的过程中都可以维持竖直,使得抽滤后的固相萃取柱符合试验的要求。



CN 221618722 U

1.一种抽滤装置,其特征在于,包括:

抽滤盒,所述抽滤盒包括上表面并在所述上表面形成有多个固定孔,每个所述固定孔用于固定一个固相萃取柱;

抽气泵,所述抽气泵与所述抽滤盒连接并被配置成为所述多个固定孔提供负压,以抽离所述固相萃取柱内的反应溶液。

2.根据权利要求1所述的抽滤装置,其特征在于,所述固定孔的数目大于24。

3.根据权利要求1所述的抽滤装置,其特征在于,所述抽滤盒包括抽滤嘴并形成有连通腔,所述抽滤嘴形成有通孔,所述连通腔连通所述多个固定孔和所述通孔,所述抽气泵与所述抽滤嘴连接。

4.根据权利要求3所述的抽滤装置,其特征在于,所述抽滤盒包括与所述上表面相背的下表面,所述抽滤嘴自所述下表面向下延伸。

5.根据权利要求1所述的抽滤装置,其特征在于,所述抽滤装置包括密封垫,所述密封垫形成多个第二通孔,所述密封垫设置在所述上表面上,所述多个第二通孔与所述多个固定孔一一对应,所述固相萃取柱穿过所述第二通孔后固定在所述固定孔。

6.根据权利要求5所述的抽滤装置,其特征在于,所述密封垫采用硅胶材料制成。

7.根据权利要求5所述的抽滤装置,其特征在于,所述抽滤装置包括夹框和固定件,所述夹框形成有通槽,所述夹框设置在所述密封垫上并通过所述固定件可拆卸地固定在所述抽滤盒上,从而将所述密封垫固定在所述上表面上,所述第二通孔自所述通槽露出。

8.根据权利要求7所述的抽滤装置,其特征在于,所述抽滤盒包括凸缘,所述凸缘自所述上表面的边缘向上凸起,所述凸缘与所述夹框形状尺寸配合,用于定位所述夹框。

9.根据权利要求7所述的抽滤装置,其特征在于,所述固定件为内六角螺丝,所述固定件的尺寸为M5x30。

10.根据权利要求7所述的抽滤装置,其特征在于,所述夹框、所述密封垫和所述上表面形成有配合连接的倒圆角,所述倒圆角的半径为2mm。

抽滤装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及蛋白质样品前处理技术领域,特别涉及一种抽滤装置。

背景技术

[0002] 蛋白质组学是以蛋白质组为研究对象,研究细胞、组织或生物体蛋白质组成及其变化规律的科学。蛋白质样品的研究过程中,可以在固相萃取柱(Solid Phase Extraction,SPE)填入蛋白质样品和反应溶液,在蛋白质样品反应结束后,需要将反应溶液抽离,以填充新的蛋白质样品和反应溶液。

[0003] 相关技术中,采用离心机抽离固相萃取柱中的反应溶液,但离心机会有通量小的问题,且在离心后固相萃取柱受旋转倾斜,不符合试验要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施方式提供了一种抽滤装置以解决上述存在的至少一个技术问题。

[0005] 本实用新型实施方式提供一种抽滤装置。所述抽滤装置包括:

[0006] 抽滤盒,所述抽滤盒包括上表面并在所述上表面形成有多个固定孔,每个所述固定孔用于固定一个固相萃取柱;

[0007] 抽气泵,所述抽气泵与所述抽滤盒连接并被配置成为所述多个固定孔提供负压,以抽离所述固相萃取柱内的反应溶液。

[0008] 上述抽滤装置,通过抽气泵抽离固相萃取柱内的反应溶液,相较于离心机,抽离力更大,因此,反应溶液抽离的通量更大,抽离的速度更高。另外,由于采用抽气泵,抽滤盒可以水平放置,使得固相萃取柱竖直放置,而且在抽离的过程中都可以维持竖直,使得抽滤后的固相萃取柱符合试验的要求。

[0009] 在某些实施方式中,所述固定孔的数目大于24。

[0010] 如此,抽滤装置可以一次抽滤超过24个固相萃取柱,而另一方面,由于离心机最多只有24个通道,一次只能抽滤24个固相萃取柱,因此抽滤装置相较于采用离心机,一次可以抽滤更多的固相萃取柱,提高效率。

[0011] 在某些实施方式中,所述抽滤盒包括抽滤嘴并形成有连通腔,所述抽滤嘴形成有通孔,所述连通腔连通所述多个固定孔和所述通孔,所述抽气泵与所述抽滤嘴连接。

[0012] 如此,使得固定孔、连通腔和通孔连通,保证抽滤过程的正常进行,结构简单,容易实现。

[0013] 在某些实施方式中,所述抽滤盒包括与所述上表面相背的下表面,所述抽滤嘴自所述下表面向下延伸。

[0014] 如此,方便抽滤嘴与抽气泵连接,以提供抽滤盒正常工作环境。

[0015] 在某些实施方式中,所述抽滤装置包括密封垫,所述密封垫形成多个第二通孔,所述密封垫设置在所述上表面上,所述多个第二通孔与所述多个固定孔一一对应,所述固相萃取柱穿过所述第二通孔后固定在所述固定孔。

[0016] 如此,以提高抽滤盒的密封性能,从而保证抽滤装置的抽滤效果。

[0017] 在某些实施方式中,所述密封垫采用硅胶材料制成。

[0018] 如此,在保证抽滤盒密封性能的情况下,可提高固相萃取柱的稳定性,降低成本。

[0019] 在某些实施方式中,所述抽滤装置包括夹框和固定件,所述夹框形成有通槽,所述夹框设置在所述密封垫上并通过所述固定件可拆卸地固定在所述抽滤盒上,从而将所述密封垫固定在所述上表面上,所述第二通孔自所述通槽露出。

[0020] 如此,通过设置可拆卸安装的夹框,可更换不同的密封垫,以匹配不同的固相萃取柱。

[0021] 在某些实施方式中,所述抽滤盒包括凸缘,所述凸缘自所述上表面的边缘向上凸起,所述凸缘与所述夹框形状尺寸配合,用于定位所述夹框。

[0022] 如此,方便定位,从而提高夹框与抽滤盒固定连接的效率。

[0023] 在某些实施方式中,所述固定件为内六角螺丝,所述固定件的尺寸为M5x30。

[0024] 如此,可以承受较大的载荷,方便装配,可保证抽滤装置的外观美观平整。

[0025] 在某些实施方式中,所述夹框、所述密封垫和所述上表面形成有配合连接的倒圆角,所述倒圆角的半径为2mm。

[0026] 如此,以降低抽滤装置在组装过程产生的磨损,从而提高密封性。

[0027] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0028] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0029] 图1是本实用新型实施方式的抽滤盒的结构示意图;

[0030] 图2是本实用新型实施方式的抽滤装置的立体分解示意图;

[0031] 图3是本实用新型实施方式的抽滤装置的立体组装示意图;

[0032] 图4是本实用新型实施方式的抽滤盒的俯视图;

[0033] 图5是本实用新型实施方式的抽滤盒的正视图;

[0034] 图6是本实用新型实施方式的抽滤盒的仰视图;

[0035] 图7是本实用新型实施方式的密封垫的俯视图;

[0036] 图8是本实用新型实施方式的夹框的俯视图。

[0037] 主要元件附图标记说明:

[0038] 抽滤装置10、固相萃取柱20、抽滤盒11、抽气泵12、密封垫13、夹框14、倒圆角15、上表面111、抽滤嘴112、下表面113、凸缘114、第二通孔131、通槽141、固定孔1111、通孔1121。

具体实施方式

[0039] 下面详细描述本实用新型的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,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,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0040] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0041] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接。可以是机械连接,也可以是电连接。可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0042] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0043] 本文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,本文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本实用新型。此外,本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本实用新型提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0044] 请参阅图1至图3,本实用新型实施方式提供一种抽滤装置10。抽滤装置包括抽滤盒11和抽气泵12。抽滤盒11包括上表面111并在上表面111形成有多个固定孔1111,每个固定孔1111用于固定一个固相萃取柱20。抽气泵12与抽滤盒11连接并被配置成为多个固定孔1111提供负压,以抽离固相萃取柱20内的反应溶液。

[0045] 上述抽滤装置10,通过抽气泵12抽离固相萃取柱20内的反应溶液,相较于离心机,抽离力更大,因此,反应溶液抽离的通量更大,抽离的速度更高。另外,由于采用抽气泵12,抽滤盒11可以水平放置,使得固相萃取柱20竖直放置,而且在抽离的过程中都可以维持竖直,使得抽滤后的固相萃取柱20符合试验的要求。

[0046] 具体地,在一个实施方式中,如图1和图2所示,抽滤盒11包括上表面111并在上表面111形成有多个固定孔1111,也即是每个固定孔1111均连通抽滤盒11内部空间与外界环境,使得每个固相萃取柱20可从上往下插入对应的一个固定孔1111并在重力作用下与固定孔1111的边缘紧密贴合,从而提高抽滤盒11内部空间的密封性,进而提供向抽滤盒11抽取负压的条件。

[0047] 可以理解,固定孔1111的形状尺寸与固相萃取柱20接触部分的形状尺寸相匹配,可保证固相萃取柱20与固定孔1111紧贴设置,且使得固相萃取柱20竖直放置,从而保证抽滤装置10工作的稳定性,同时可利用重力作用提高抽滤速度,进而使得抽滤后的固相萃取

柱20符合试验的要求。

[0048] 在一个实施方式中,固定孔1111可以为圆柱形孔,也可以为其他形状的孔,以保证固相萃取柱20稳定紧贴放置,在此不做具体限制。

[0049] 在一个实施方式中,请结合图3,抽气泵12可以为真空泵,可用于抽取抽滤盒11内的空气,使得抽滤盒11内的气压低于固相萃取柱20内的气压,迫使反应溶液从固相萃取柱20内抽离出并流至抽滤盒11,从而保证固相萃取柱20在维持竖直放置的情况下完成抽滤过程,进而节省再抽滤的调整填料的倾斜角度步骤以符合试验要求,提高工作效率。

[0050] 可以理解,抽气泵12与抽滤盒11连接,使得抽滤盒11在抽气泵12启动的情况下持续被抽取空气,从而使得抽滤盒11内形成负压环境,进而固相萃取柱20内的反应溶液抽离出来。

[0051] 在一个实施方式中,抽滤盒11内可设置有盛放容器,例如盛放容器可以为试管,也可以为其他盛具,可用于盛放从固相萃取柱20内抽取出来的反应溶液,从而提高抽滤装置10的洁净度。

[0052] 在其他实施方式中,抽滤盒11也可通过设置槽孔将反应溶液实时排出,还可通过抽气泵12从抽滤盒11抽出,以保证抽滤装置10的洁净度,在此不做具体限制。

[0053] 综上,抽气泵12可通过调整抽气速率,以提供较大的抽离力,使得固相萃取柱20中的反应溶液抽离通量较大,也即是反应溶液在单位时间内抽离速度更快。

[0054] 请参阅图4至图6,在某些实施方式中,固定孔1111的数目大于24。

[0055] 如此,抽滤装置10可以一次抽滤超过24个固相萃取柱20,而另一方面,由于离心机最多只有24个通道,一次只能抽滤24个固相萃取柱20,因此抽滤装置10相较于采用离心机,一次可以抽滤更多的固相萃取柱20,提高效率。

[0056] 具体地,在一个实施方式中,固定孔1111的数目为96个,且固定孔1111在上表面111上呈8行12列的阵列状规则排布,可保证抽滤盒11单次同时放置并抽滤96个固相萃取柱20,抽滤效率高、安全性和稳定性好。

[0057] 可以理解,固定孔1111的数目大于24,相较于离心机,使得抽滤装置10一次可抽滤更多的固相萃取柱20,同时保证固相萃取柱20在维持竖直放置的情况下完成抽滤过程,实用高效。

[0058] 请参阅图2和图3,在某些实施方式中,抽滤盒11包括抽滤嘴112并形成有连通腔(图未示),抽滤嘴112形成有通孔1121,连通腔连通多个固定孔1111和通孔1121,抽气泵12与抽滤嘴112连接。

[0059] 如此,使得固定孔1111、连通腔和通孔1121连通,保证抽滤过程的正常进行,结构简单,容易实现。

[0060] 具体地,在一个实施方式中,如图2所示,连通腔(图未示)形成于抽滤盒11内,可连通多个固定孔1111和通孔1121,在抽气泵12通过通孔1121抽气的情况下,使得连通腔形成负压使得反应溶液通过固定孔1111进入连通腔,从而实现反应溶液从固相萃取柱20抽离。

[0061] 在一个实施方式中,如图2和图3所示,抽滤嘴112可以为硅胶软管,抽滤嘴112的一端可连接位于下表面113的通孔1121,另一端可连接抽气泵12,以保证在抽气泵12启动的情况下抽滤盒11排出空气形成负压环境,从而将固相萃取柱20中的反应溶液抽离,结构简单、容易实现。

[0062] 在其他实施方式中,抽滤嘴112和通孔1121也可设置在抽滤盒11的其他位置,例如抽滤嘴112和通孔1121设置在抽滤盒11的侧面(图未示),以保证抽滤盒11内部形成负压环境,使得固相萃取柱20正常抽滤,在此不作具体限制。

[0063] 在一个实施方式中,抽滤嘴112上可设置有阀门(图未示),可用于控制空气抽离速度,以满足抽滤过程的实际需求。

[0064] 例如,在固相萃取柱20中剩余少量反应溶液的情况下,需要增大抽离力以保证反应溶液全部抽离,此时可将阀门开至最大,以增大抽滤盒11的空气抽离速度,从而满足反应溶液的抽离需求。

[0065] 请参阅图2,在某些实施方式中,抽滤盒11包括与上表面111相背的下表面113,抽滤嘴112自下表面113向下延伸。

[0066] 如此,方便抽滤嘴112与抽气泵12连接,以提供抽滤盒11正常工作环境。

[0067] 具体地,在一个实施方式中,如图2所示,抽滤嘴112呈管状,可固定连接下表面113的通孔1121,使得抽滤盒11形成出气口,便于将抽滤盒11的空气抽走排出。

[0068] 在一个实施方式中,请结合图3,抽滤嘴112自下表面113向下延伸,也即是抽滤嘴112远离通孔1121的一端悬置,使得抽滤嘴112方便与抽气泵12连接,以保证在抽气泵12启动的情况下将抽滤盒11抽真空,从而使得抽滤盒11内形成负压环境,进而保证抽滤装置10正常工作。

[0069] 请参阅图2、图3和图7,在某些实施方式中,抽滤装置10包括密封垫13,密封垫13形成多个第二通孔131,密封垫13设置在上表面111上,多个第二通孔131与多个固定孔1111一一对应,固相萃取柱20穿过第二通孔131后固定在固定孔1111。

[0070] 如此,以提高抽滤盒11的密封性能,从而保证抽滤装置10的抽滤效果。

[0071] 具体地,在一个实施方式中,如图7所示,密封垫13形成多个第二通孔131,其中,第二通孔131的数目为96个,且第二通孔131在密封垫13上呈8行12列的阵列状规则排布,可保证单次同时夹设96个固相萃取柱20,在保证抽滤盒11密封性能的情况下,提高抽滤效果。

[0072] 在一个实施方式中,如图2和图3所示,密封垫13设置在上表面111上,多个第二通孔131与多个固定孔1111一一对应,使得固相萃取柱20可沿第二通孔131至固定孔1111的方向穿设放置,从而保证固相萃取柱20竖直放置在抽滤盒11中并通过固定孔1111限位固定,进而避免固相萃取柱20在水平方向上晃动。

[0073] 在一个实施方式中,密封垫13可采用弹性材料制成,以保证减少密封垫13与固相萃取柱20产生接触磨损,同时又可保证密封效果。

[0074] 在一个实施方式中,固定孔1111的孔径与固相萃取柱20的直径相匹配,第二通孔131的孔径小于固相萃取柱20的直径,使得密封垫13在固相萃取柱20穿过第二通孔131时起到夹设固定作用和密封作用,从而保证抽滤装置10的安全性和抽滤效果。

[0075] 例如,在一个例子中,第二通孔131的直径为1mm,且固定孔1111的孔径与固相萃取柱20的直径都为3.5mm,在固相萃取柱20穿过第二通孔131固定在固定孔1111内时,密封垫13通过第二通孔131与固相萃取柱20紧贴密封,也即是固相萃取柱20利用密封垫13的弹性胀大并穿设第二通孔131,以使固相萃取柱20夹设在第二通孔131内并稳定竖直放置,从而保证抽滤装置10正常工作。

[0076] 在某些实施方式中,密封垫13采用硅胶材料制成。

[0077] 如此,在保证抽滤盒11密封性能的情况下,可提高固相萃取柱20的稳定性,降低成本。

[0078] 具体地,在一个实施方式中,如图2和图7所示,密封垫13的形状应与上表面111的形状匹配,同时可采用软质材料,以减少密封垫13和固相萃取柱20在装配过程产生的磨损。

[0079] 在一个实施方式中,密封垫13采用硅胶材料制成,且第二通孔131的尺寸小于固相萃取柱20的直径,可保证固相萃取柱20在穿过密封垫13时不产生磨损,也即是固相萃取柱20可利用硅胶的弹性来胀大第二通孔131,从而穿过并夹持在第二通孔131内,密封性和稳定性好。

[0080] 在一个实施方式中,密封垫13采用硅胶材料制成,使得抽滤装置10的密封性能好,在保证固相萃取柱20稳定性的同时降低生产成本,实用性好。

[0081] 请参阅图2、图3和图8,在某些实施方式中,抽滤装置10包括夹框14和固定件(图未示),夹框14形成有通槽141,夹框14设置在密封垫13上并通过固定件可拆卸地固定在抽滤盒11上,从而将密封垫13固定在上表面111上,第二通孔131自通槽141露出。

[0082] 如此,通过设置可拆卸安装的夹框14,可更换不同的密封垫13,以匹配不同的固相萃取柱20。

[0083] 具体地,在一个实施方式中,如图2和图8所示,夹框14为中间镂空的四边形方框,且夹框14的周向边缘设有多个第一槽孔(图未示),其中,如图2和图4所示,抽滤盒11的上表面111的周向边缘设有多个第二槽孔(图未示),可通过固定件(图未示)穿设第一槽孔和第二槽孔以将夹框14与抽滤盒11的上表面111固定连接,从而将密封垫13稳定夹设在夹框14和抽滤盒11之间。

[0084] 详细地,请结合图2和图7,密封垫13的周向边缘设有多个第三槽孔(图未示),且多个第三槽孔与多个第一槽孔、多个第二槽孔一一对应,使得固定件可依次穿过第一槽孔、第三槽孔和第二槽孔固定连接,从而保证夹框14、密封垫13和抽滤盒11稳定连接,进而保证抽滤装置10稳定工作。

[0085] 可以理解,如图2和图8所示,夹框14形成有通槽141,在夹框14、密封垫13和抽滤盒11稳定连接的情况下,使得密封垫13的第二通孔131自通槽141露出,以保证多个固相萃取柱20分别通过第二通孔131穿设以至少部分地抽滤盒11内,从而保证抽滤装置10正常工作。

[0086] 在一个实施方式中,夹框14通过固定件可拆卸地固定在抽滤盒11,可满足用户更换密封垫13的需求,从而使得密封垫13和固相萃取柱20的尺寸匹配,进而保证抽滤装置10的抽滤效果。

[0087] 请参阅图1至图3,在某些实施方式中,抽滤盒11包括凸缘114,凸缘114自上表面111的边缘向上凸起,凸缘114与夹框14形状尺寸配合,用于定位夹框14。

[0088] 如此,方便定位,从而提高夹框14与抽滤盒11固定连接的效率。

[0089] 具体地,在一个实施方式中,如图1和图2所示,凸缘114可在抽滤盒11的上表面111围设形成方形凹槽(图未示),以使得密封垫13稳定填充在方形凹槽内,从而保证抽滤装置10的密封性能。

[0090] 在一个实施方式中,如图2和图3所示,凸缘114与夹框14形状尺寸配合,也即是夹框14外侧可与凸缘114内侧形成间隙配合,使得夹框14设置在密封垫13上并至少部分地夹设于方形凹槽内,从而保证抽滤装置10的稳定性。

[0091] 可以理解,凸缘114自上表面111的边缘向上凸起,便于夹框14快速定位安装,从而提高夹框14与抽滤盒11固定连接的效率,进而提高抽滤装置10的组装效率。

[0092] 在某些实施方式中,固定件为内六角螺丝,固定件的尺寸为M5x30。

[0093] 如此,可以承受较大的载荷,方便装配,可保证抽滤装置10的外观美观平整。

[0094] 具体地,在一个实施方式中,固定件可以由头部和螺杆(带有外螺纹的圆柱体)两部分组成,可与螺母配合连接,用于紧固连接至少两个带有通孔的零件。

[0095] 在一个实施方式中,固定件为内六角螺丝,使得固定件的受力面为6个,以增大接触面积和机械强度,从而保证固定件更容易固定或拆卸,装配便利。

[0096] 在一个实施方式中,固定件为内六角螺丝,可以埋设固定在工件内部以隐藏处理,从而提高工件表面的平整性。例如,固定件可穿过夹框14并使得螺帽位于夹框14周向的第一槽孔内部,在保证抽滤装置10连接稳定的情况下,使得抽滤装置10的外观比较美观。

[0097] 在一个实施方式中,固定件的尺寸可以为直径5mm、长度30mm,以保证夹框14、密封垫13和抽滤盒11连接稳定,从而保证抽滤装置10正常工作。

[0098] 例如,在一个例子中,夹框14上的第一槽孔(图未示)的直径可以为5mm,密封垫13上的第二槽孔(图未示)的直径可以为4.2mm且具有弹性,上表面111上的第三槽孔(图未示)的直径可以为5mm,可保证直径为5mm的固定件穿设并稳定固定在第一槽孔、第二槽孔和第三槽孔中,从而保证夹框14、密封垫13和抽滤盒11连接稳定。

[0099] 此外,在一个例子中,夹框14的厚度尺寸可以为5mm,密封垫13的厚度尺寸可以为2.5mm,以保证长度为30mm的固定件穿设夹框14和密封垫13并固定连接在抽滤盒11内,也即是可设置厚度尺寸大于或等于22.5mm的抽滤盒11以保证紧固件稳定连接且隐藏设置,从而补偿固定件穿过夹框14和密封垫13后剩余的长度,进而保证抽滤装置10稳定连接。

[0100] 请参阅图2和图3,在某些实施方式中,夹框14、密封垫13和上表面111形成有配合连接的倒圆角15,倒圆角15的半径为2mm。

[0101] 如此,以降低抽滤装置10在组装过程产生的磨损,从而提高密封性。

[0102] 具体地,在一个实施方式中,如图2和图3所示,抽滤盒11的凸缘114周向形成有半径为2mm的倒圆角15,且夹框14和密封垫13的外缘均形成有半径为2mm的倒圆角15,使得夹框14和密封垫13分别匹配压接在上表面111上,从而使得抽滤装置10连接紧密,密封性好。

[0103] 可以理解,夹框14、密封垫13和凸缘114均形成有半径为2mm的倒圆角15,可减少夹框14和密封垫13分别压接安装在上表面111过程中产生的磨损,也即是倒圆角15呈圆滑曲线布置,便于夹框14和密封垫13安装,同时保证抽滤装置10密封设置,安全性好。

[0104] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一者实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0105] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施方式,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

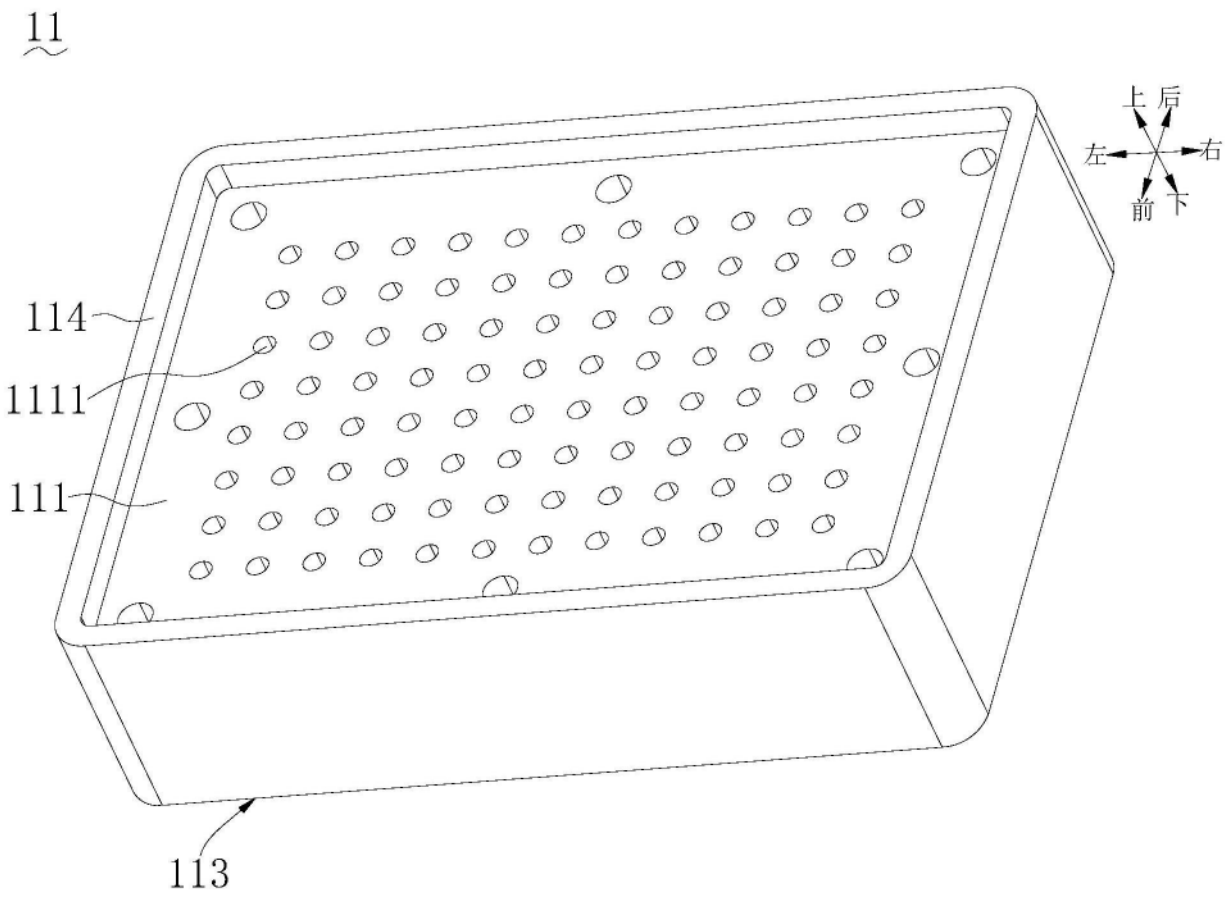


图1

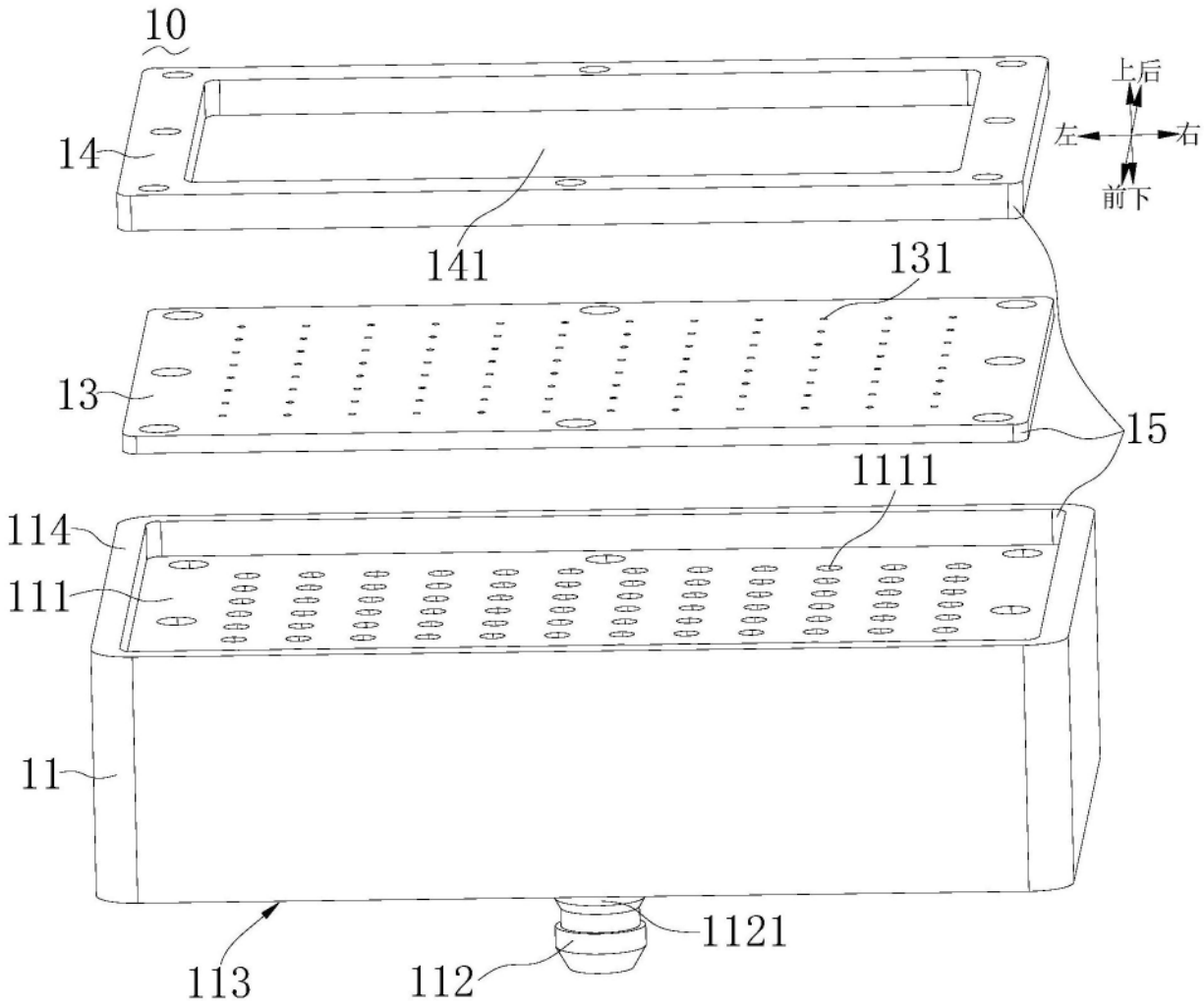


图2

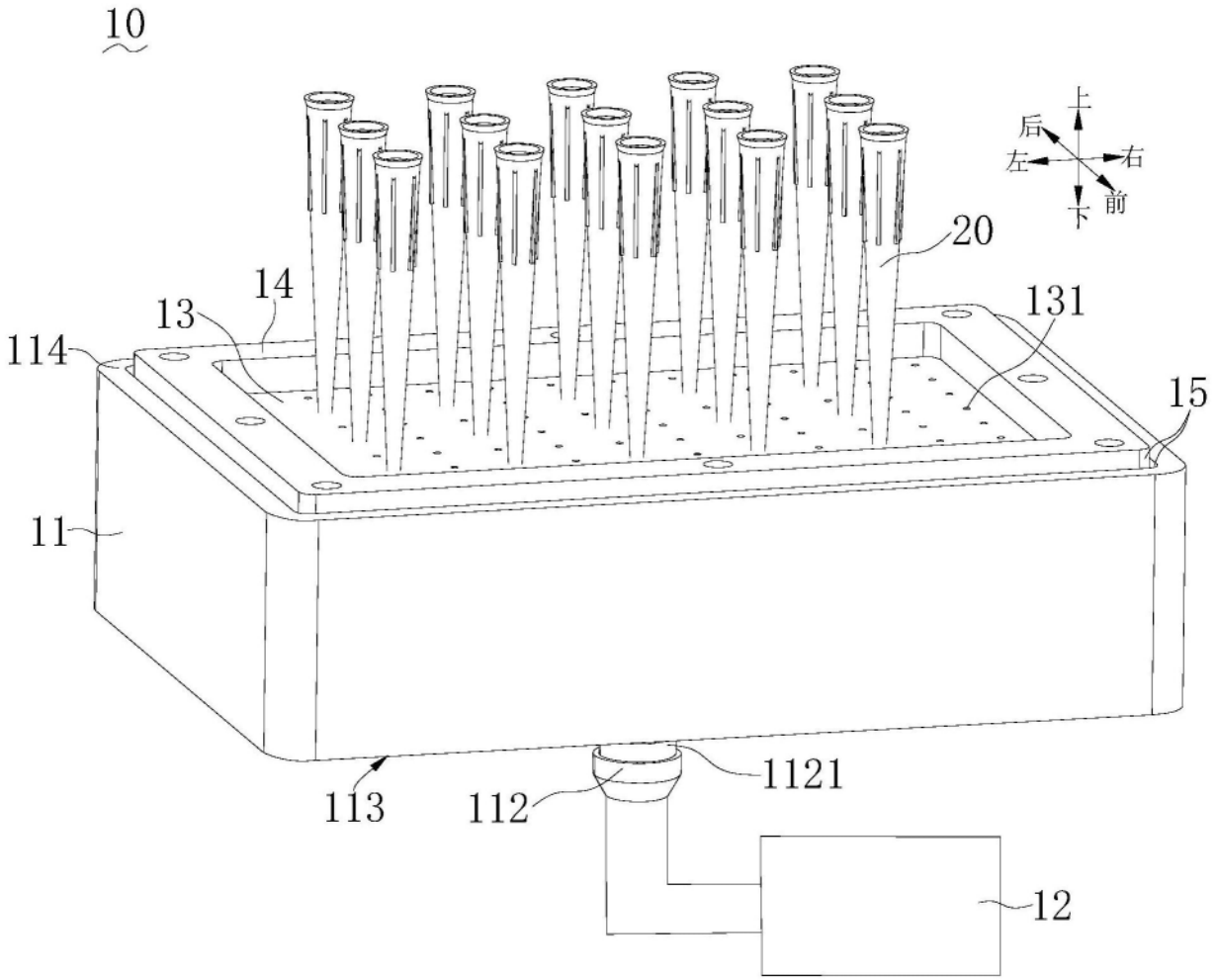


图3

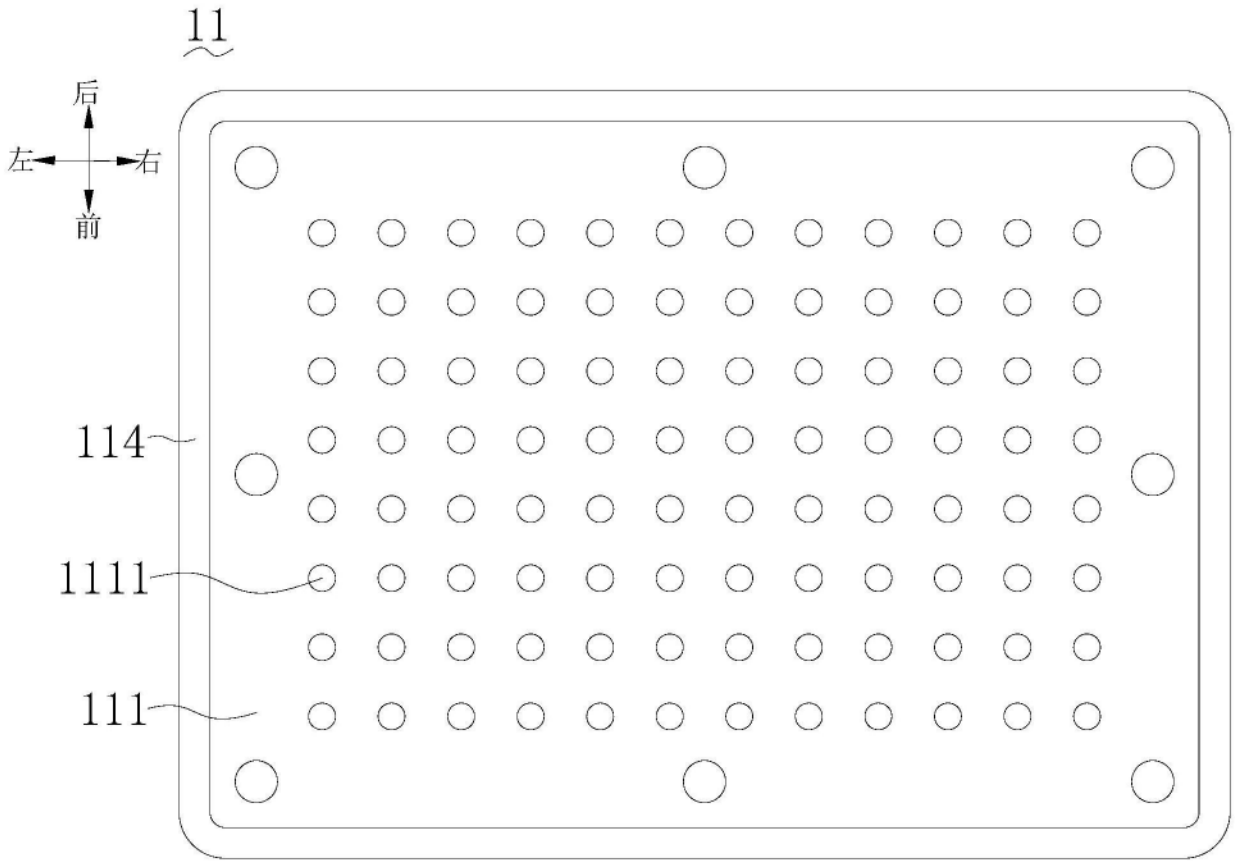


图4

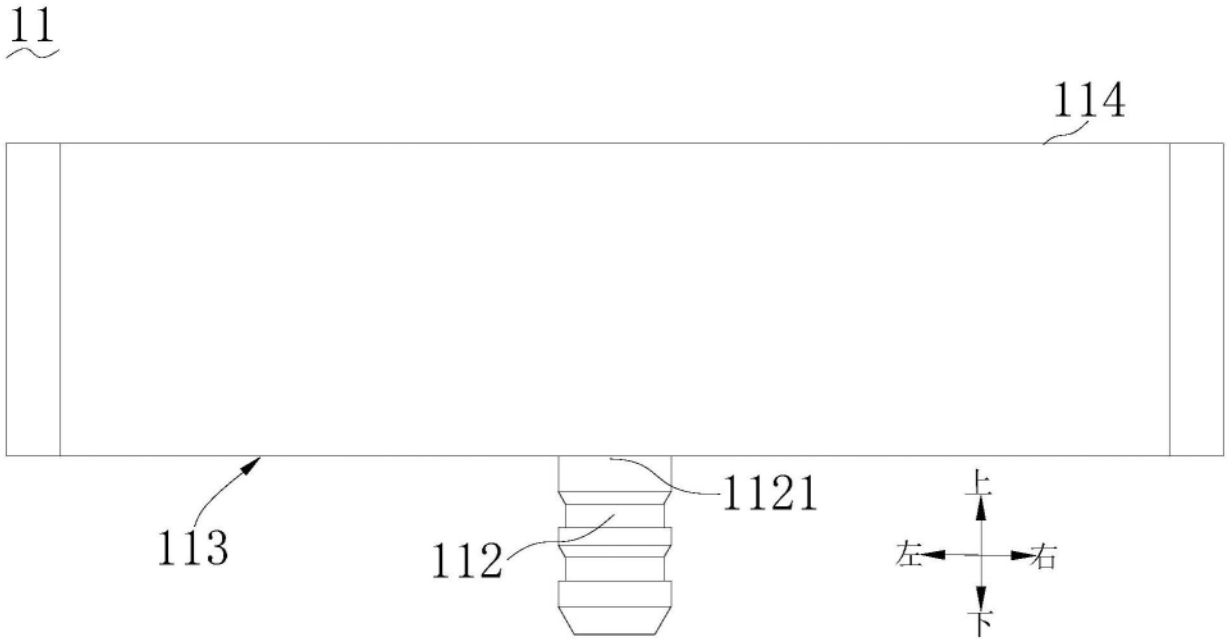


图5

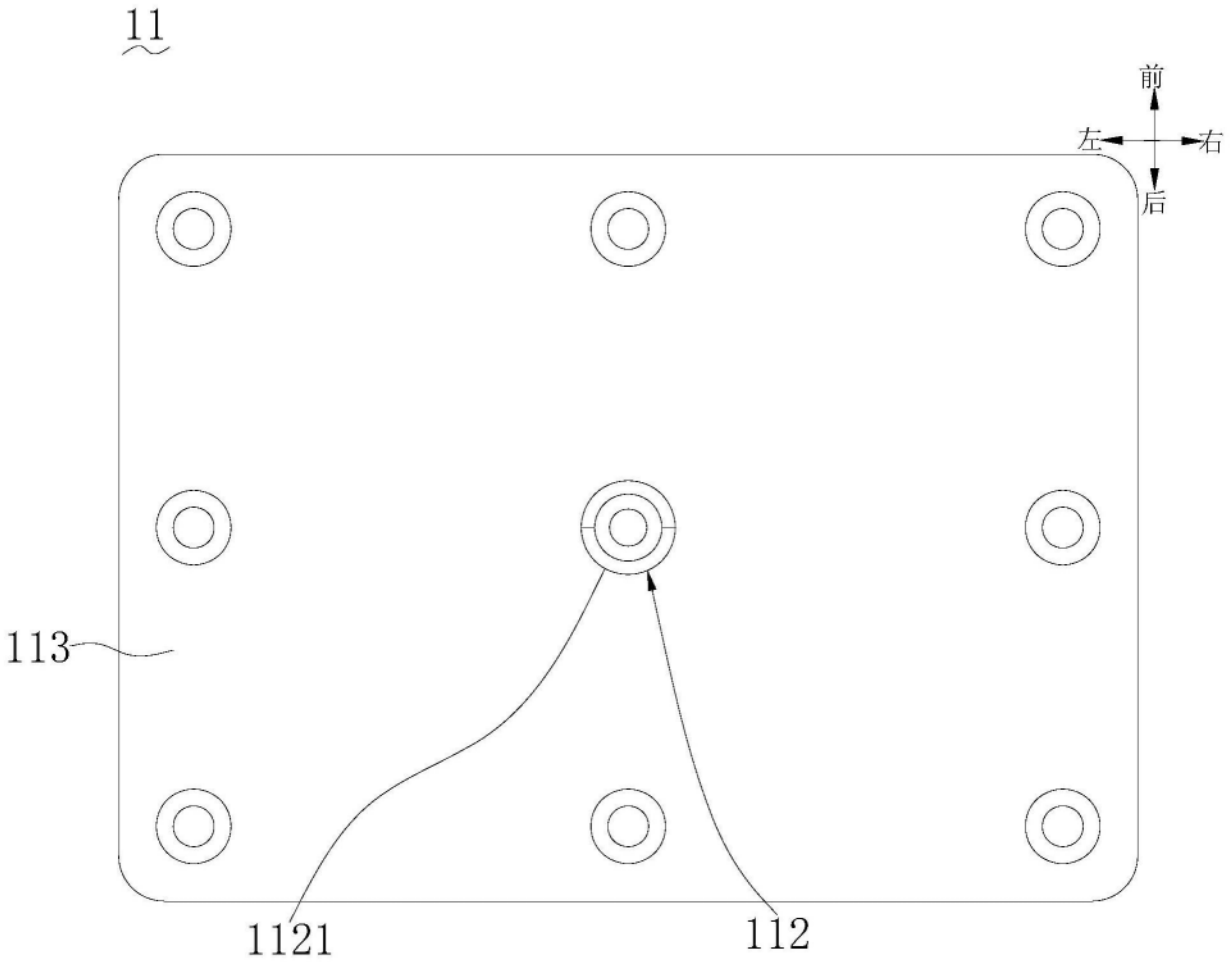


图6

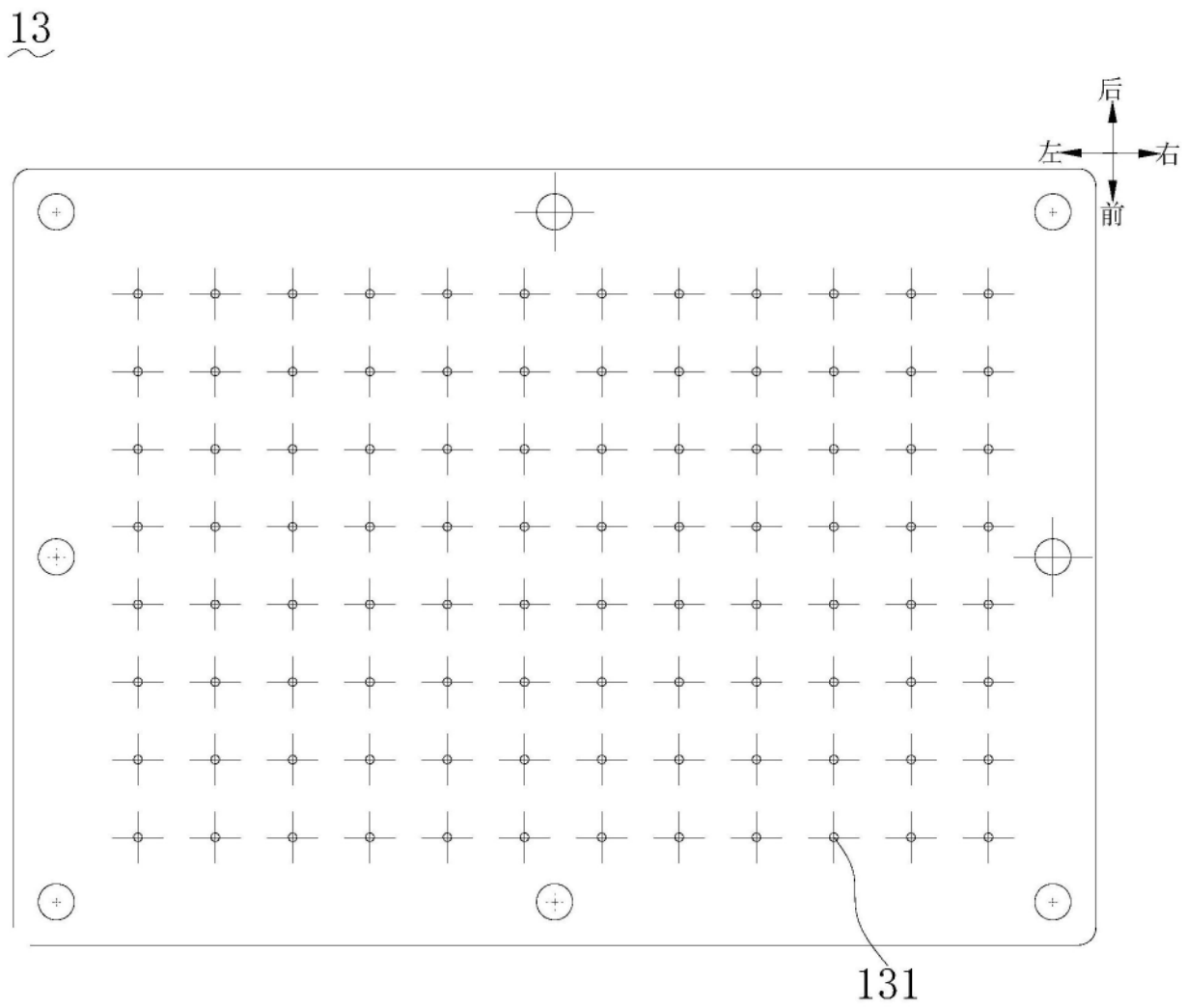


图7

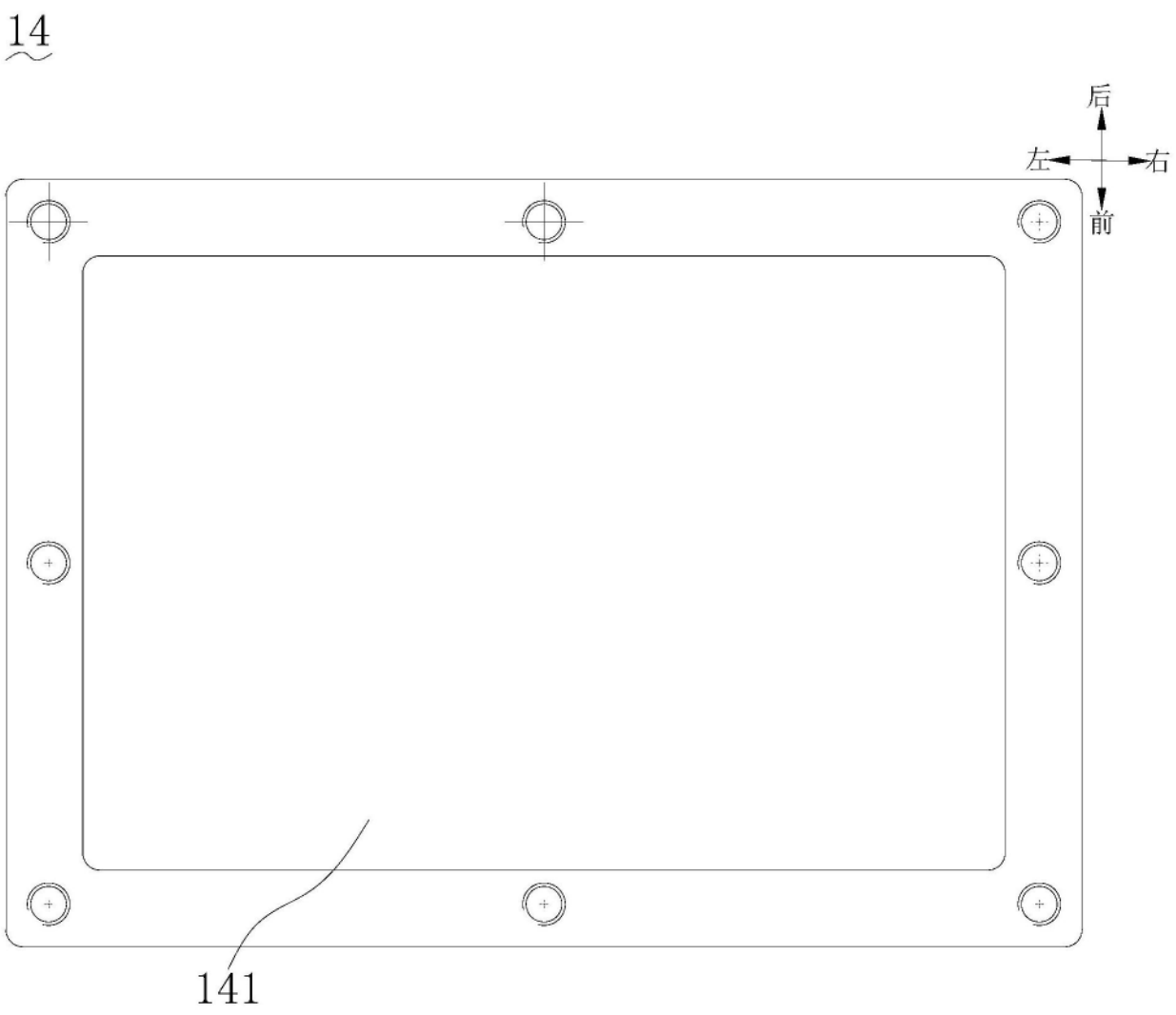


图8