



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216738364 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 14

(21) 申请号 202123234863.X

C12M 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.21

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 深圳清华大学研究院

地址 518000 广东省深圳市南山区科技园
高新南七道19号清华研究院

专利权人 安序源生物科技(深圳)有限公司

(72) 发明人 林清进 史蒂夫·德雷尔 何药
伊戈尔·伊万诺夫 田晖 徐堃
杨景灏

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

专利代理师 钟平

(51) Int. Cl.

C12M 1/36 (2006.01)

C12M 1/34 (2006.01)

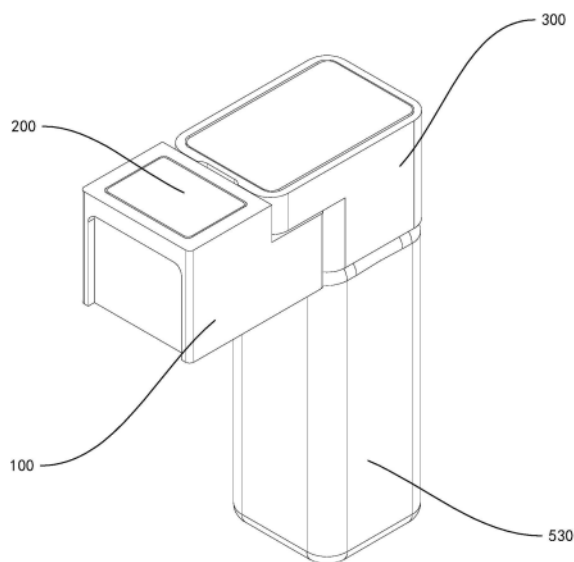
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 实用新型名称

固定装置、换液装置及测序仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种固定装置、换液装置及测序仪。其中,固定装置包括第一固定组件和第二固定组件。第一固定组件包括第一固定架、驱动件、限位件和复位件,第一固定架设置有第一凹槽、第一孔和第二孔。限位件可沿第二孔运动至第一凹槽。第二固定组件包括第二固定架,第二固定架设置有凸台和固定结构,固定结构用于固定试剂瓶,凸台设置有限位面。限位部为凸台的限位面提供限位,将凸台固定于第一凹槽内,当使用者驱动驱动件时,驱动件驱使限位件从第一凹槽收回至第二孔中,凸台失去脱离第一凹槽的位移限制,操作者只需用驱动驱动件外的其他手指抓取第一固定架,即可拆卸取下第一固定架和试剂瓶,复位件随后驱使限位件从第二孔返回第一凹槽。



1. 固定装置,其特征在于,包括:

第一固定组件,所述第一固定组件包括第一固定架、限位组件和复位件,所述第一固定架设置有第一凹槽、第一孔和第二孔,所述第一孔连通所述第二孔,所述第二孔的一个孔口与所述第一凹槽连通,所述限位组件包括驱动件和限位件,所述驱动件穿设于所述第一孔,所述限位件位于所述第二孔,所述限位件可沿所述第二孔运动至所述第一凹槽,所述驱动件用于驱使所述限位件从所述第一凹槽收回至所述第二孔中,所述复位件用于驱使所述限位件从所述第二孔中返回所述第一凹槽;

第二固定组件,所述第二固定组件包括第二固定架,所述第二固定架设置有凸台和固定结构,所述凸台插设于所述第一凹槽,所述凸台可沿所述第一凹槽的深度方向运动;所述固定结构用于固定试剂瓶;所述凸台设置有限位面,所述限位面用于与所述限位件抵持,以限制所述凸台脱离所述第一凹槽的运动。

2. 根据权利要求1所述的固定装置,其特征在于,所述驱动件包括按钮,所述按钮与所述第一固定架滑动连接,所述按钮可沿所述第一孔运动,所述按钮设置有第一抵持面,所述第一抵持面与所述按钮相对所述第一固定架的滑动方向的夹角大于零,所述限位件设置有第二抵持面,所述第二抵持面与所述限位件相对所述第一固定架的滑动方向的夹角大于零,所述第一抵持面和所述第二抵持面贴合。

3. 根据权利要求1所述的固定装置,其特征在于,所述第二孔沿远离所述凸台的方向贯穿所述第一固定架,所述第一固定组件还包括限位板,所述限位板可拆卸连接于所述第一固定架,所述限位板用于封闭或打开所述第二孔。

4. 换液装置,其特征在于,包括权利要求1至3任一项所述的固定装置,所述换液装置还包括驱动组件、第一抽液管和第二抽液管,所述驱动组件包括驱动电机和注射泵,所述驱动电机用于驱动所述注射泵进行吸液或注液,所述第二固定架还设置有管道,所述管道的一端贯穿所述固定结构用于朝向试剂瓶瓶口的端面,所述管道的另一端贯穿所述凸台朝向所述第一凹槽的槽底的端面;所述第一固定架还设置有第三孔,所述第三孔的一端贯穿所述第一凹槽的槽底,所述第三孔的另一端沿所述第一凹槽的深度方向贯穿所述第一固定架,所述第三孔靠近所述第一凹槽的槽底的孔口与所述管道朝向所述第一凹槽的管口相对设置;所述第一抽液管的一端插设于所述管道,所述第一抽液管的另一端用于抽吸试剂瓶内的液体;所述第二抽液管的一端插设于所述第三孔,所述第二抽液管的另一端与所述注射泵连接。

5. 根据权利要求4所述的换液装置,其特征在于,还包括转接件,所述转接件插设于所述第三孔,所述转接件设置有转接孔,所述转接孔贯穿所述转接件两相对设置的端面,所述转接孔的一端与所述管道朝向所述第一凹槽的管口相对设置,所述第二抽液管的一端插设于所述转接孔的另一端。

6. 根据权利要求5所述的换液装置,其特征在于,还包括密封圈,所述转接件朝向所述凸台的一端设置有密封槽,所述密封圈设置于所述密封槽内,所述密封圈用于密封所述转接件和所述凸台间的间隙。

7. 根据权利要求5所述的换液装置,其特征在于,还包括密封圈,所述转接件的外表面还设置有环形槽,所述密封圈套设于所述环形槽,所述凸台朝向所述第一凹槽的槽底的一端还设置有第二凹槽,所述转接件的一端插设于所述第二凹槽,所述转接件的另一端插设

于所述第三孔,所述密封圈用于密封所述凸台和所述转接件间的间隙。

8.根据权利要求4所述的换液装置,其特征在于,所述第二固定架还设置有至少一个通气槽,所述通气槽用于连通试剂瓶的内腔和外界。

9.根据权利要求4所述的换液装置,其特征在于,还包括固定座,所述固定座设置有安装平台,所述安装平台设置有过液槽,所述固定装置的数量为至少一个,各所述第一固定架可拆卸连接于所述安装平台,各所述第一固定架沿所述过液槽的长度方向并列设置,所述过液槽与各所述第三孔连通。

10.测序仪,其特征在于,包括权利要求4至9任一项所述的换液装置,所述测序仪还包括主控板、控制阀、第一导管、第二导管、第三导管、第四导管、第五导管、处理芯片和废液瓶,所述主控板与所述驱动电机电连接,所述主控板用于控制所述驱动电机的驱动动作,所述控制阀设置有驱动端、入液端、处理端和废液端,所述控制阀与所述主控板电连接,所述主控板用于控制所述控制阀中各端口的开闭,所述第二抽液管远离固定装置的一端连接于所述入液端,所述第一导管和所述第二导管分别连接所述注射泵和所述驱动端,所述第一导管用于所述注射泵入液,所述第二导管用于所述注射泵出液,所述第三导管和所述第四导管分别连接所述处理芯片和所述处理端,所述第三导管用于所述处理芯片入液,所述第四导管用于所述处理芯片出液,所述处理芯片用于对传输的液体进行测序,所述第五导管连接所述废液瓶和所述废液端,所述废液瓶用于收集测序完成后的废液和清洗测序仪用的清洗液。

固定装置、换液装置及测序仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗设备技术领域,尤其是涉及一种固定装置、换液装置及测序仪。

背景技术

[0002] 基因测序是一种新型的基因检测技术,以这种技术为核心的定向诊断在最近几年快速发展,通过这种技术能锁定识别个人病变基因,针对性进行预防和治疗。基因测序通常需要多种测试试剂及冲洗液多次循环才能完成,测序仪试剂瓶需要频繁拆装和清洗,而现有的试剂瓶拆装方式较为麻烦,给医务人员带来不便的同时也降低了效率,因此,有必要针对该问题进行研究解决。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种固定装置,操作者能够单手实现试剂瓶的固定与拿取。

[0004] 本实用新型还提出一种具有上述固定装置的换液装置。

[0005] 本实用新型还提出一种具有上述换液装置的测序仪。

[0006] 根据本实用新型的第一方面实施例的固定装置,包括:

[0007] 第一固定组件,所述第一固定组件包括第一固定架、限位组件和复位件,所述第一固定架设置有第一凹槽、第一孔和第二孔,所述第一孔连通所述第二孔,所述第二孔的一个孔口与所述第一凹槽连通,所述限位组件包括驱动件和限位件,所述驱动件穿设于所述第一孔,所述限位件位于所述第二孔,所述限位件可沿所述第二孔运动至所述第一凹槽,所述驱动件用于驱使所述限位件从所述第一凹槽收回至所述第二孔中,所述复位件用于驱使所述限位件从所述第二孔中返回所述第一凹槽;

[0008] 第二固定组件,所述第二固定组件包括第二固定架,所述第二固定架设置有凸台和固定结构,所述凸台插设于所述第一凹槽,所述凸台可沿所述第一凹槽的深度方向运动;所述固定结构用于固定试剂瓶;所述凸台设置有限位面,所述限位面用于与所述限位件抵持,以限制所述凸台脱离所述第一凹槽的运动。

[0009] 根据本实用新型实施例的固定装置,至少具有如下有益效果:限位部为凸台的限位面提供限位,将凸台固定于第一凹槽内,当使用者驱动驱动件时,驱动件驱使限位件从第一凹槽收回至第二孔中,凸台失去脱离第一凹槽的位移限制,操作者只需用驱动驱动件外的其他手指抓取第一固定架,即可拆卸取下第一固定架和试剂瓶,复位件随后驱使限位件从第二孔返回第一凹槽。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述驱动件包括按钮,所述按钮与所述第一固定架滑动连接,所述按钮可沿所述第一孔运动,所述按钮设置有第一抵持面,所述第一抵持面与所述按钮相对所述第一固定架的滑动方向的夹角大于零,所述限位件设置有第二抵持面,所述第二抵持面与所述限位件相对所述第一固定架的滑动方向的夹角大于零,所述第

一抵持面和所述第二抵持面贴合。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述第二孔沿远离所述凸台的方向贯穿所述第一固定架,所述第一固定组件还包括限位板,所述限位板可拆卸连接于所述第一固定架,所述限位板用于封闭或打开所述第二孔。

[0012] 根据本实用新型的第二方面实施例的换液装置,包括本实用新型的第一方面实施例的固定装置,所述换液装置还包括驱动组件、第一抽液管和第二抽液管,所述驱动组件包括驱动电机和注射泵,所述驱动电机用于驱动所述注射泵进行吸液或注液,所述第二固定架还设置有管道,所述管道的一端贯穿所述固定结构用于朝向试剂瓶瓶口的端面,所述管道的另一端贯穿所述凸台朝向所述第一凹槽的槽底的端面;所述第一固定架还设置有第三孔,所述第三孔的一端贯穿所述第一凹槽的槽底,所述第三孔的另一端沿所述第一凹槽的深度方向贯穿所述第一固定架,所述第三孔靠近所述第一凹槽的槽底的孔口与所述管道朝向所述第一凹槽的管口相对设置;所述第一抽液管的一端插设于所述管道,所述第一抽液管的另一端用于抽吸试剂瓶内的液体;所述第二抽液管的一端插设于所述第三孔,所述第二抽液管的另一端与所述注射泵连接。

[0013] 根据本实用新型实施例的换液装置,至少具有如下有益效果:通过应用本实用新型的第一方面实施例的固定装置,操作者能够单手实现试剂瓶的固定与拿取,提高换液效率。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述换液装置还包括转接件,所述转接件插设于所述第三孔,所述转接件设置有转接孔,所述转接孔贯穿所述转接件两相对设置的端面,所述转接孔的一端与所述管道朝向所述第一凹槽的管口相对设置,所述第二抽液管的一端插设于所述转接孔的另一端。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述换液装置还包括密封圈,所述转接件朝向所述凸台的一端设置有密封槽,所述密封圈设置于所述密封槽内,所述密封圈用于密封所述转接件和所述凸台间的间隙。

[0016] 根据本实用新型的一些实施例,所述换液装置还包括密封圈,所述转接件的外表面还设置有环形槽,所述密封圈套设于所述环形槽,所述凸台朝向所述第一凹槽的槽底的一端还设置有第二凹槽,所述转接件的一端插设于所述第二凹槽,所述转接件的另一端插设于所述第三孔,所述密封圈用于密封所述凸台和所述转接件间的间隙。

[0017] 根据本实用新型的一些实施例,所述第二固定架还设置有至少一个通气槽,所述通气槽用于连通试剂瓶的内腔和外界。

[0018] 根据本实用新型的一些实施例,所述换液装置还包括固定座,所述固定座设置有安装平台,所述安装平台设置有过液槽,所述固定装置的数量为至少一个,各所述第一固定架可拆卸连接于所述安装平台,各所述第一固定架沿所述过液槽的长度方向并列设置,所述过液槽与各所述第三孔连通。

[0019] 根据本实用新型的第三方面实施例的测序仪,包括本实用新型的第二方面实施例的换液装置,所述测序仪还包括主控板、控制阀、第一导管、第二导管、第三导管、第四导管、第五导管、处理芯片和废液瓶,所述主控板与所述驱动电机电连接,所述主控板用于控制所述驱动电机的驱动动作,所述控制阀设置有驱动端、入液端、处理端和废液端,所述控制阀与所述主控板电连接,所述主控板用于控制所述控制阀中各端口的开闭,所述第二抽液管

远离固定装置的一端连接于所述入液端,所述第一导管和所述第二导管分别连接所述注射泵和所述驱动端,所述第一导管用于所述注射泵入液,所述第二导管用于所述注射泵出液,所述第三导管和所述第四导管分别连接所述处理芯片和所述处理端,所述第三导管用于所述处理芯片入液,所述第四导管用于所述处理芯片出液,所述处理芯片用于对传输的液体进行测序,所述第五导管连接所述废液瓶和所述废液端,所述废液瓶用于收集测序完成后的废液和清洗测序仪用的清洗液。

[0020] 根据本实用新型实施例的测序仪,至少具有如下有益效果:通过应用本实用新型的第二方面实施例的换液装置,操作者能够单手实现试剂瓶的固定与拿取,提高测序效率。

[0021] 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,或通过本实用新型实践了解到。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的说明,其中:

[0023] 图1为本实用新型的第一方面实施例的固定装置的示意图;

[0024] 图2为图1中固定装置一实施例的半剖示意图;

[0025] 图3为图1中固定装置另一实施例的半剖示意图;

[0026] 图4为图1中第一固定架的半剖示意图;

[0027] 图5为图2中限位件的示意图;

[0028] 图6为图1中第二固定组件的仰视图;

[0029] 图7为图6中A-A方向的剖面示意图;

[0030] 图8为本实用新型第二方面实施例的换液装置的示意图;

[0031] 图9为本实用新型第三方面实施例的测序仪的示意图。

[0032] 附图标记:

[0033] 第一固定架100、第一孔110、第二孔120、第一凹槽130、第三孔140、螺栓孔160、滑槽170、限位板180;

[0034] 驱动件200、第一抵持面210、螺纹孔215、限位件220、第二抵持面230、螺栓250、复位件260;

[0035] 第二固定架300、凸台310、第二凹槽311、固定结构320、限位结构321、限位面330、管道340、通气槽350;

[0036] 第一抽液管400、第二抽液管410、密封圈420、转接件430、转接孔431、密封槽432、环形槽433;

[0037] 固定座500、安装平台510、过液槽520、试剂瓶530;

[0038] 主控板600、驱动电机610、注射泵620、控制阀630、驱动端631、入液端632、处理端633、废液端634、处理芯片640、废液瓶650、固定装置660、第一导管671、第二导管672、第三导管673、第四导管674、第五导管675。

具体实施方式

[0039] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例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

考附图描述的实施例是示例性的,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,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右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。

[0041] 在本实用新型的描述中,若干的含义是一个以上,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0042] 本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0043] 本实用新型的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例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个实施例或示例中。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例或示例。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例或示例中以合适的方式结合。

[0044] 下面参照说明书附图描述根据本实用新型实施例的固定装置、换液装置和测序仪。

[0045] 参照图1至图6,根据本实用新型的第一方面实施例的固定装置660,第一固定组件,第一固定组件包括第一固定架100、限位组件和复位件260,第一固定架100设置有第一凹槽 130、第一孔110和第二孔120,第一孔110连通第二孔120,第二孔120的一个孔口与第一凹槽130连通,限位组件包括驱动件200和限位件220,驱动件200穿设于第一孔110,限位件220位于第二孔120,限位件220可沿第二孔120运动至第一凹槽130,驱动件200用于驱使限位件220从第一凹槽130收回至第二孔120中,复位件260用于驱使限位件220从第二孔120中返回第一凹槽130;

[0046] 第二固定组件,第二固定组件包括第二固定架300,第二固定架300设置有凸台310和固定结构320,凸台310插设于第一凹槽130,凸台310可沿第一凹槽130的深度方向运动;固定结构320用于固定试剂瓶;凸台310设置有限位面330,限位面330用于与限位件220 抵持,以限制凸台310脱离第一凹槽130的运动。

[0047] 参照图2,具体的,固定结构320为设置在远离凸台310一端的固定槽,固定槽内设置有限位结构321,限位结构321可以具体为内螺纹、卡接凸台等现有的限位结构321,试剂瓶 530在瓶口处设置有对应的外螺纹或对应的卡接凸台或凹槽,即可对试剂瓶530和第二固定架300进行预紧固定。固定结构320也可以设置为凸台结构,凸台结构设置有外螺纹或卡接凸台310或凹槽,则试剂瓶530的瓶口设置有对应的内螺纹或对应的卡接凸台310即可。

[0048] 参照图2,凸台310插设于第一凹槽130,第一凹槽130对凸台310向下的位移和在水平方向上的位移进行限定,限位件220插入限位面330内,对凸台310向上脱离第一凹槽130的位移进行进一步限定,第二固定架300此时完成与第一固定件的固定。

[0049] 根据本实用新型的一些实施例,当驱动件200与限位件220的运动方向一致时,驱动件200与限位件220之间固定连接或者一体成型,当需要取下第二固定架300时,将驱动件200沿第一孔110向远离凸台310的方向拨动,即可带动限位件220滑入第二孔120内,此时凸台310失去被移出第一凹槽130的位移限制,操作者只需用拨动驱动件200外的其他手指抓取第一固定架100,即可拆卸取下第二固定架300和试剂瓶530。

[0050] 根据本实用新型的另一实施例,驱动件200包括按钮,按钮与第一固定架100滑动连接,按钮可沿第一孔110运动,按钮设置有第一抵持面210,第一抵持面210与按钮相对第一固定架100的滑动方向的夹角大于零,限位件220设置有第二抵持面230,第二抵持面230与限位件220相对第一固定架100的滑动方向的夹角大于零,第一抵持面210和第二抵持面230贴合。

[0051] 参照图2,具体的,当驱动件200与限位件220的运动方向不同时,需要将驱动件200的驱动力转化为与限位件220运动方向相同的分力,因此,第一抵持面210具体为第一斜面,第二抵持面230具体为第二斜面。当操作者按压驱动件200时,驱动件200下压,第一抵持面210与第二抵持面230抵持,限位件220因受到第二抵持面230向左的分力而向左移动,限位件220滑入第二孔120内,此时凸台310失去向上的位移限制,操作者只需用按压驱动件200外的其他手指抓取第一固定架100,即可拆卸取下第二固定架300和试剂瓶530。

[0052] 当操作者送开驱动件200时,限位件220由于复位件260向右的抵持力或拉力,向右复位至初始状态,限位件220伸出第二孔120的孔口,驱动件200受到第一抵持面210向上的抵持力同步复位至初始的位置。具体的,复位件260可以为弹簧、弹簧管、波纹管和弹性膜片等常见的弹性元件,利用弹性元件的弹性对限位件220进行复位操作。当复位件260设置于限位件220的左边时,复位件260对限位件220的复位力为抵持力;当复位件260设置于限位件220的右边时,复位件260对限位件220的复位力为拉力。

[0053] 当需要再次固定第一固定架100时,操作者通过凸台310朝向限位件220的一端将限位件220向左推挤,使限位件220收回至第二孔120内,操作者再将凸台310向下插入第一凹槽130内,当限位件220的位置与限位面330的位置对准时,限位件220由于复位件260的抵持力向右卡入限位面330内,再次完成对第二固定架300的固定。

[0054] 参照图2,根据本实用新型的一些实施例,当驱动件200沿第一孔110朝上下方向运动时,驱动件200可以通过螺栓250进行限位,防止驱动件200滑出第一孔110,在第一固定架100的下端还设置有螺栓孔160,螺栓孔160贯穿第二孔120的底面,驱动件200朝向螺栓孔160的一端设置有螺纹孔215,螺栓250穿设于螺栓孔160,螺栓250的上端与螺纹孔215螺纹连接,螺栓250的下端设置有螺栓头,螺栓头用于与第一固定架100的外表面相抵,以限制螺栓250向上脱离螺栓孔160的运动,由于驱动件200与螺栓250通过螺纹连接,驱动件200脱离第一孔110的运动也被螺栓头限制。

[0055] 参照图5,作为进一步实施例,限位件220与限位面抵持的一端可以是形状规整的凸台结构,也可以是设置有倾斜面的凸台结构,通过斜面可以在第一固定架100和第二固定架300装配时减少限位件220与凸台310碰撞卡住的几率,还可以利用凸台310插入第一凹槽130 竖直方向上的力将限位件220推入第二孔120内,降低装配难度。

[0056] 作为进一步实施例,在限位件220与复位件260抵持的部位可以开设有限位孔(附图中未示出),将复位件260,例如是弹簧时,插入限位孔内,通过限位孔保持弹簧对限位件

220 的弹力方向,同时方便装配,减少因弹簧的弹力而在装配时出现的弹落、侧滑等现象。

[0057] 参照图2和图4,根据本实用新型的一些实施例,第二孔120沿远离凸台310的方向贯穿第一固定架100,第一固定组件还包括限位板180,限位板180可拆卸连接于第一固定架100,限位板180用于封闭或打开第二孔120。

[0058] 当限位件220、复位件260和驱动件200均通过第一孔110进行装配时,需要将第一孔110的孔口开的较大,由于较大的孔口难以对驱动件200进行限位,因此驱动件200在按压或拨动时容易摆动和倾斜,且通过第一孔110进行装配效率也不高。

[0059] 参照图2和图4,将第二孔120沿左右方向贯穿第一固定架100,当进行装配时,将限位件220和复位件260从第二孔120的左孔口依次插入即可,驱动件200从第一孔110插入,使第一抵持面210和第二抵持面230对准。当完成装配后,再通过限位板180将第二孔120的左孔口封闭,同时为复位件260提供限位抵持。具体的,限位板180可以通过螺栓250等紧固件可拆卸连接在第一固定架100上,也可以在第一固定架100上设置有滑槽170,限位板180通过滑槽170嵌入第一固定架100内,通过限位板180与滑槽170的过盈配合将限位板180固定在第一固定架100内,当需要拆卸限位板180时将限位板180用力抽出即可。

[0060] 参照图9,根据本实用新型的第二方面实施例的换液装置,包括本实用新型的第一方面实施例的固定装置660,换液装置还包括驱动组件、第一抽液管400和第二抽液管410,驱动组件包括驱动电机610和注射泵620,驱动电机610用于驱动注射泵620进行吸液或注液,第二固定架300还设置有管道340,管道340的一端贯穿固定结构320用于朝向试剂瓶530瓶口的端面,管道340的另一端贯穿凸台310朝向第一凹槽130的槽底的端面;第一固定架100还设置有第三孔140,第三孔140的一端贯穿第一凹槽130的槽底,第三孔140的另一端沿第一凹槽130的深度方向贯穿第一固定架100,第三孔140靠近第一凹槽130的槽底的孔口与管道340朝向第一凹槽130的管口相对设置;第一抽液管400的一端插设于管道340,第一抽液管400的另一端用于抽吸试剂瓶530内的液体;第二抽液管410的一端插设于第三孔140,第二抽液管410的另一端与注射泵620连接。

[0061] 参照图2,需要说明的是,驱动电机610和注射泵620为现有的驱动电机610和注射泵620,在图中未示出;第一抽液管400伸入试剂瓶530的一端可触及试剂瓶530的瓶底,图中为便于表达隐去了试剂瓶530的部分视图。

[0062] 通过驱动电机610驱动注射泵620产生负压,通过负压将试剂瓶530中的液体通过第一抽液管400、管道340和第二抽液管410进行抽吸运送,防止液体与人体直接接触,同时通过应用本实用新型的第一方面实施例的固定装置660,操作者能够单手实现试剂瓶530的固定与拿取,提高试剂瓶530的更换效率,提高换液效率。

[0063] 参照图2,根据本实用新型的一些实施例,换液装置还包括转接件430,转接件430插设于第三孔140,转接件430设置有转接孔431,转接孔431贯穿转接件430两相对设置的端面,转接孔431的一端与管道340朝向第一凹槽130的管口相对设置,第二抽液管410的一端插设于转接孔431的另一端。

[0064] 在实际的换液过程中,第二抽液管410的型号往往是多变的,在不同的使用场景下可能具有不同的管径,当第二抽液管410直接插设于第三孔140时,第三孔140的孔径也需要随着第二抽液管410的管径进行改变,因此换液装置会存在适用性低的问题。通过设置有转接件430,当适配不同型号的第二抽液管410时,只需要选择转接孔431孔径与第二抽液管

410 的管径相匹配的转接件430插入第三孔140即可,由于转接件430的外部尺寸不变,因此第三孔140的孔径也不变,提高了换液装置的实用性。

[0065] 参照图2,根据本实用新型的一些实施例,换液装置还包括密封圈420,转接件430朝向凸台310的一端设置有密封槽432,密封圈420设置于密封槽432内,密封圈420用于密封转接件430和凸台310间的间隙。

[0066] 由于管道340管口与转接件430的转接孔431间由于加工误差与装配误差会存在一定的空隙,换液装置在进行换液的过程中,液体可能在空隙处发生一定的泄露,当液体存在危害性时,对操作者的人生安全不利,因此需要对空隙处进行密封。

[0067] 具体的,通过在转接件430的上端设置有密封槽432,在密封槽432内设置有密封圈420,当转接件430插设入第三孔140后,密封圈420充满管道340管口与转接件430的转接孔431 间的缝隙,仅留下密封圈420中心的中空处以供液体流过,减小液体发生泄露的几率。

[0068] 参照图3,根据本实用新型的一些实施例,换液装置还包括密封圈420,转接件430的外表面还设置有环形槽433,密封圈420套设于环形槽433,凸台310朝向第一凹槽130的槽底的一端还设置有第二凹槽311,转接件430的一端插设于第二凹槽311,转接件430的另一端插设于第三孔140,密封圈420用于密封凸台310和转接件430间的间隙。

[0069] 将密封圈420设置于管道340管口与转接件430的转接孔431间,对密封圈420的精度要求较高,且对固定装置660的加工误差和装配误差有更高的要求。具体的,将转接件430的一端插入凸台310处开设的第二凹槽311,转接件430的另一端插入第三孔140,弥补了管道340管口与转接件430的转接孔431间的缝隙,将可能发生泄露的空隙处转移到了第二凹槽311处管道340的管口和转接件430与管口对接的转接孔431处。将密封圈420套设在开设于转接件430的环形槽433上,密封圈420仅需弥补转接件430与第二凹槽311间周向误差所带来的空隙即可,对密封圈420的精度要求、固定装置660的加工误差要求和装配误差的要求都有所下降,降低了加工难度,减少了加工成本,增加了密封可靠性。

[0070] 参照图6和图7,需要说明的是,图6为了清楚展示第二固定架300的结构,隐藏了试剂瓶530。根据本实用新型的一些实施例,第二固定架300还设置有至少一个通气槽350,通气槽350用于连通试剂瓶530的内腔和外界。

[0071] 当驱动电机610驱动注射泵620对试剂瓶530内的液体进行抽吸时,需要平衡试剂瓶530 瓶内的压力才能将液体成功吸出,因此开设有通气槽350,将试剂瓶530的内腔和外部连通,以确保试剂瓶530内的压力平衡。可以理解的是,通气槽350的形状可以是如图6中所示的,与试剂瓶530瓶口相对应的弧形,也可以是方形、三角形等其他形状,只要能将试剂瓶530 的内腔和外部连通即可。

[0072] 参照图8,根据本实用新型的一些实施例,换液装置还包括固定座500,固定座500设置有安装平台510,安装平台510设置有过液槽520,固定装置660的数量为至少一个,各第一固定架100可拆卸连接于安装平台510,各第一固定架100沿过液槽520的长度方向并列设置,过液槽520与各第三孔140连通。

[0073] 具体的,过液槽520的位置与第三孔140对应,第二过液管穿过过液槽520与固定装置 660连接。第一固定架100可以通过螺钉或螺栓250等紧固件可拆卸连接于安装平台510上;也可以通过胶水粘接对第一固定架100进行固定;还可以通过在安装平台510和第一固定架 100上设置有磁吸片的方式,利用磁吸对第一固定架100进行可拆卸固定。

[0074] 参照图8,当第一固定架100通过螺钉或螺栓250等紧固件进行可拆卸连接时,安装平台510上设置有对应的安装孔,多个第一固定架100在安装孔对应的位置即可依次固定在固定座500上,当换液装置需要进行大批量换液或者多种液体交叉混合时,通过固定座500可在同一位置进行功能的实现,实现大批量的快速换液,且可对同一批类的试剂瓶530进行集中,防止将不同液体弄混。

[0075] 参照图9,根据本实用新型的第三方面实施例的测序仪,包括本实用新型的第二方面实施例的换液装置,测序仪还包括主控板600、控制阀630、第一导管671、第二导管672、第三导管673、第四导管674、第五导管675、处理芯片640和废液瓶650,主控板600与驱动电机610电连接,主控板600用于控制驱动电机610的驱动动作,控制阀630设置有驱动端631、入液端632、处理端633和废液端634,控制阀630与主控板600电连接,主控板600用于控制控制阀630中液体的流向,第二抽液管410远离固定装置660的一端连接于入液端632,第一导管671和第二导管672分别连接注射泵620和驱动端631,第一导管671用于注射泵620入液,第二导管672用于注射泵620出液,第三导管673和第四导管674分别连接处理芯片640和处理端633,第三导管673用于处理芯片640入液,第四导管674用于处理芯片640出液,处理芯片640用于对传输的液体进行测序,第五导管675连接废液瓶650和废液端634,废液瓶650用于收集测序完成后的废液和清洗测序仪用的清洗液。通过应用本实用新型的第二方面实施例的换液装置,操作者能够单手实现试剂瓶530的固定与拿取,提高测序效率。

[0076] 具体的,当主控板600输入测序指令时,驱动电机610驱动注射泵620产生负压,试剂瓶530内的液体经过第一吸液管、管道340、第二吸液管流至入液端632,液体经入液端632通过驱动端631的第一导管671流入注射泵620,注射泵620再产生正压,将液体经由第二导管672推向驱动端631,随后流经处理端633的第三导管673流入处理芯片640,对液体进行测序。测完成后,注射泵620产生负压将液体经第四导管674吸回控制阀630,并再次通过注射泵620产生正压将液体输送至废液端634,经第五导管675流入废液瓶650进行废弃处理。可以理解的是,控制阀630在液体输送的过程中,控制各端口出入口的开闭,因此不会有液体错流的现象。

[0077] 当测序完成后需要对测序仪的内部进行清洗时,将试剂瓶530内的液体更换为清洗液,通过主控板600输入清洗指令即可实现,清洗与测序指令的区别在于,清洗过程中处理芯片640不运作。

[0078] 可以理解的是,固定装置660的数量可以如图9中所示的两个,也可以是一个或者三个、四个的多个,只要在入液端632处相应设置有对应数量的对接端口即可。

[0079] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明,但是本实用新型不限于上述实施例,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。此外,在不冲突的情况下,本实用新型的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

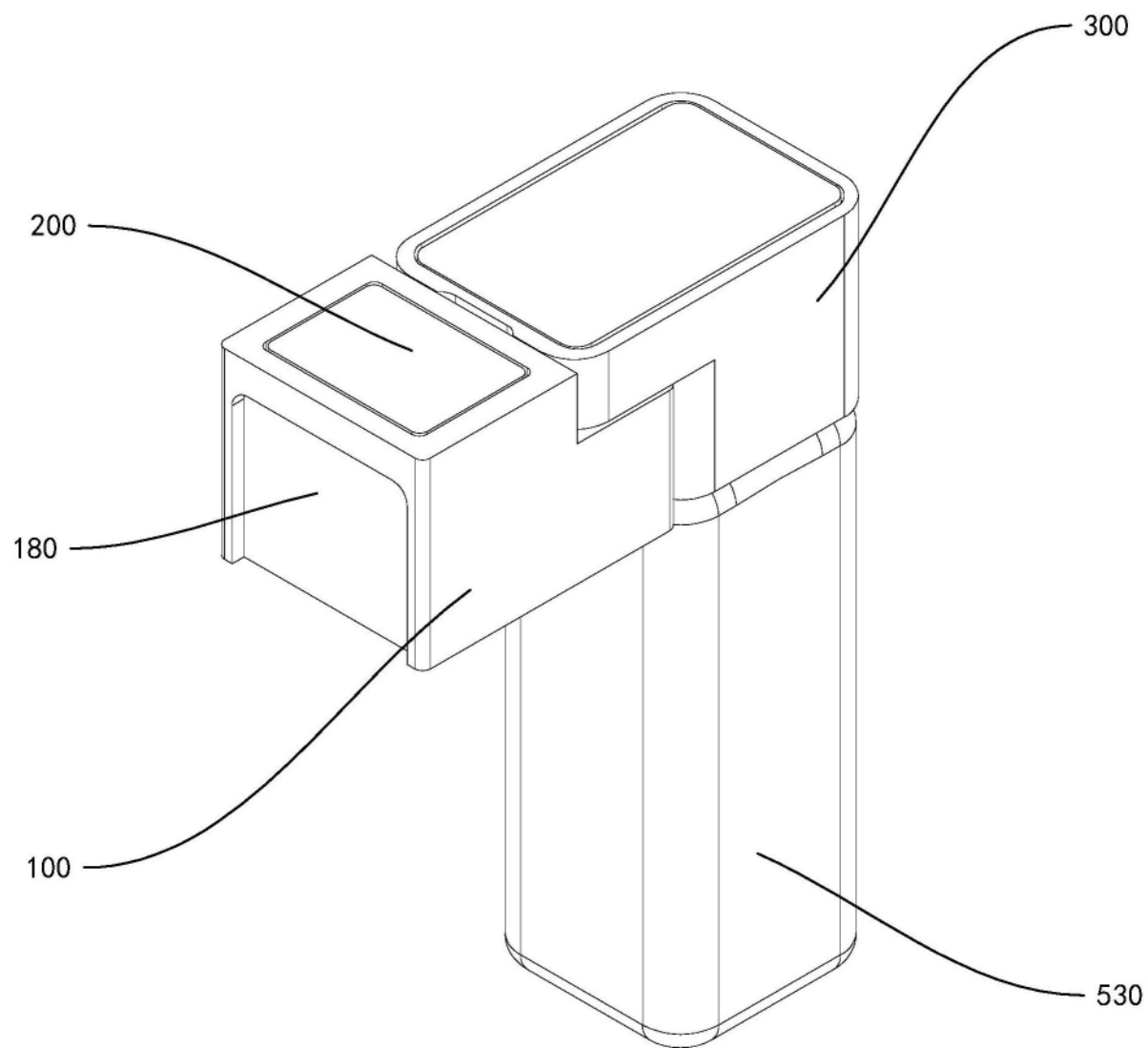


图1

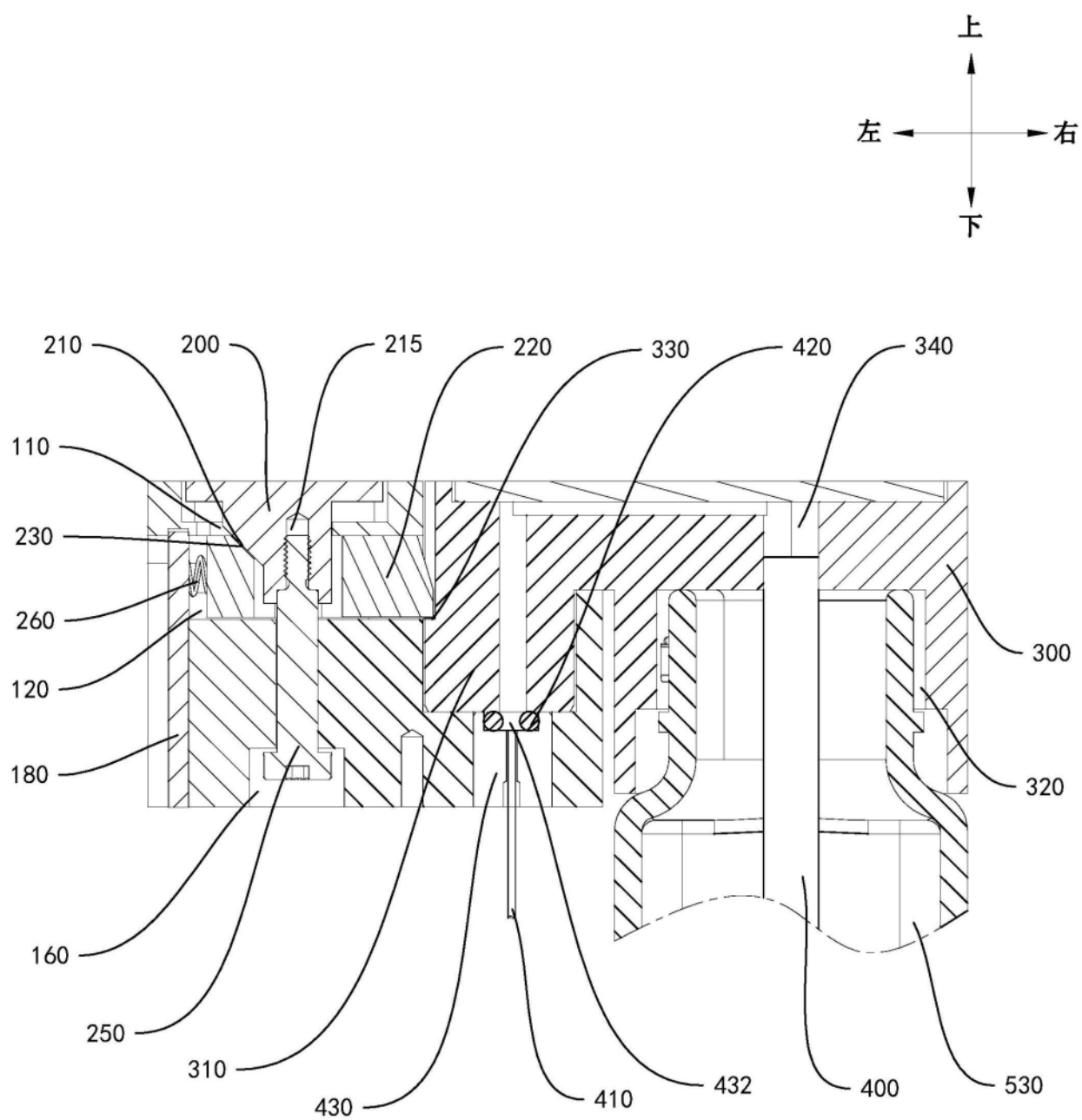


图2

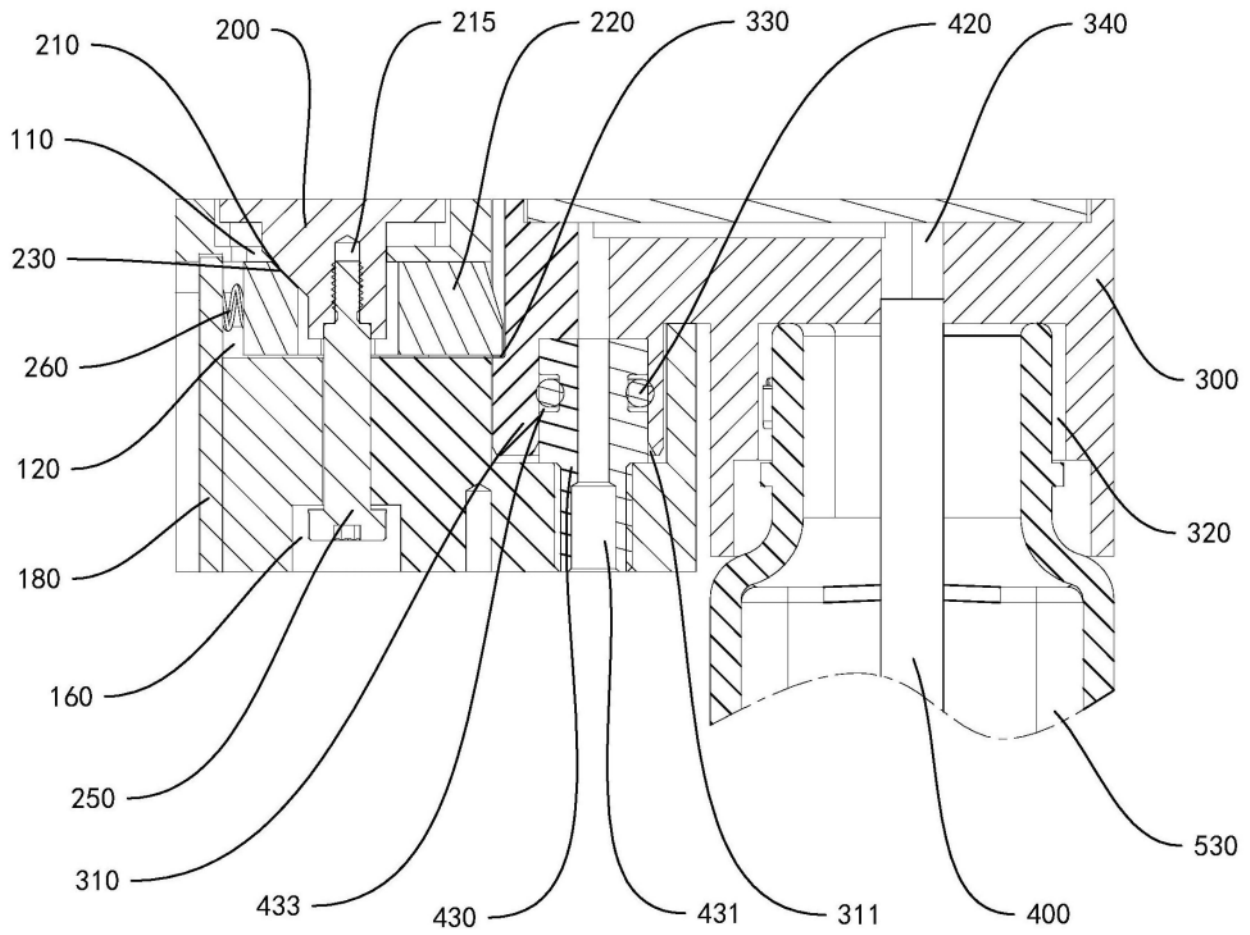


图3

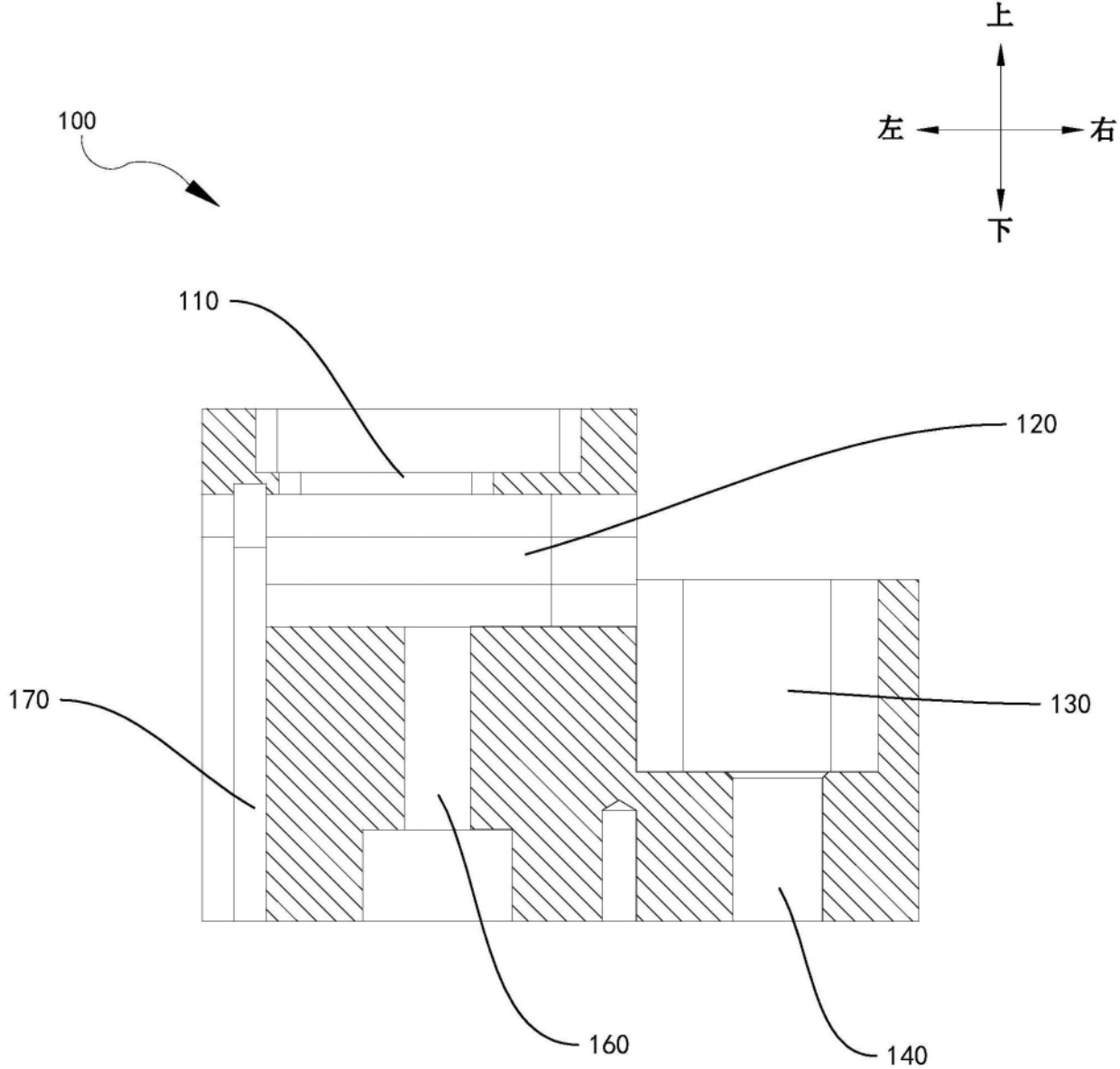


图4

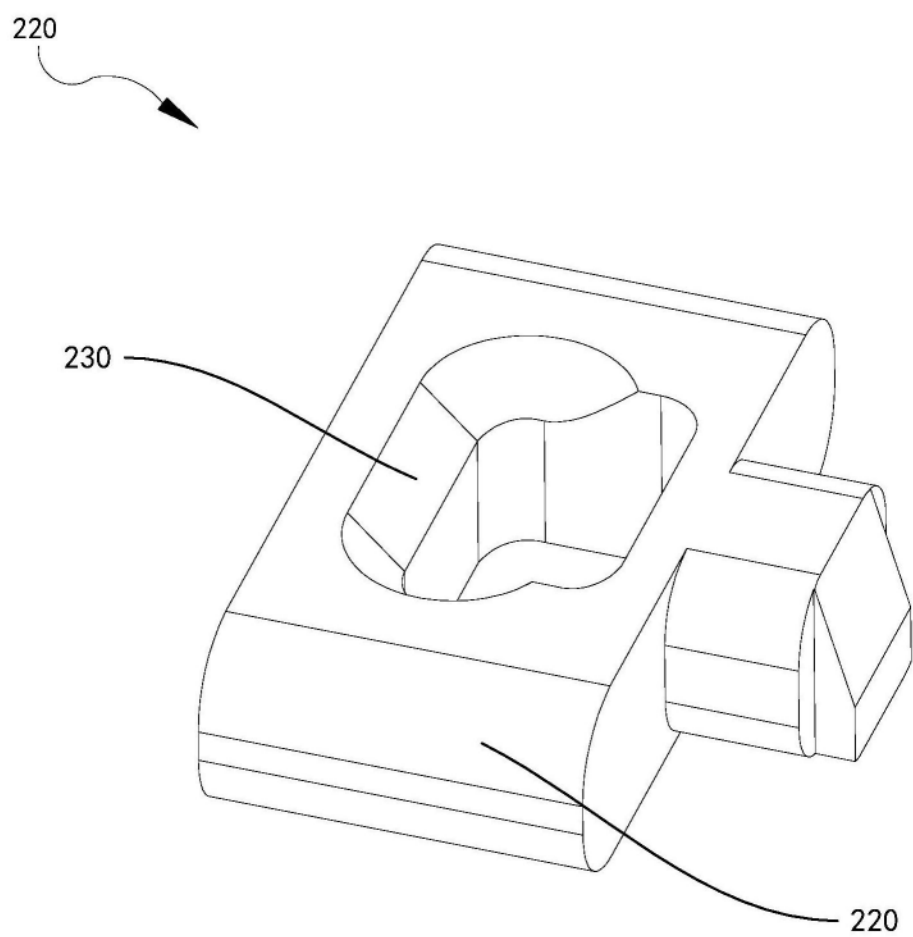


图5

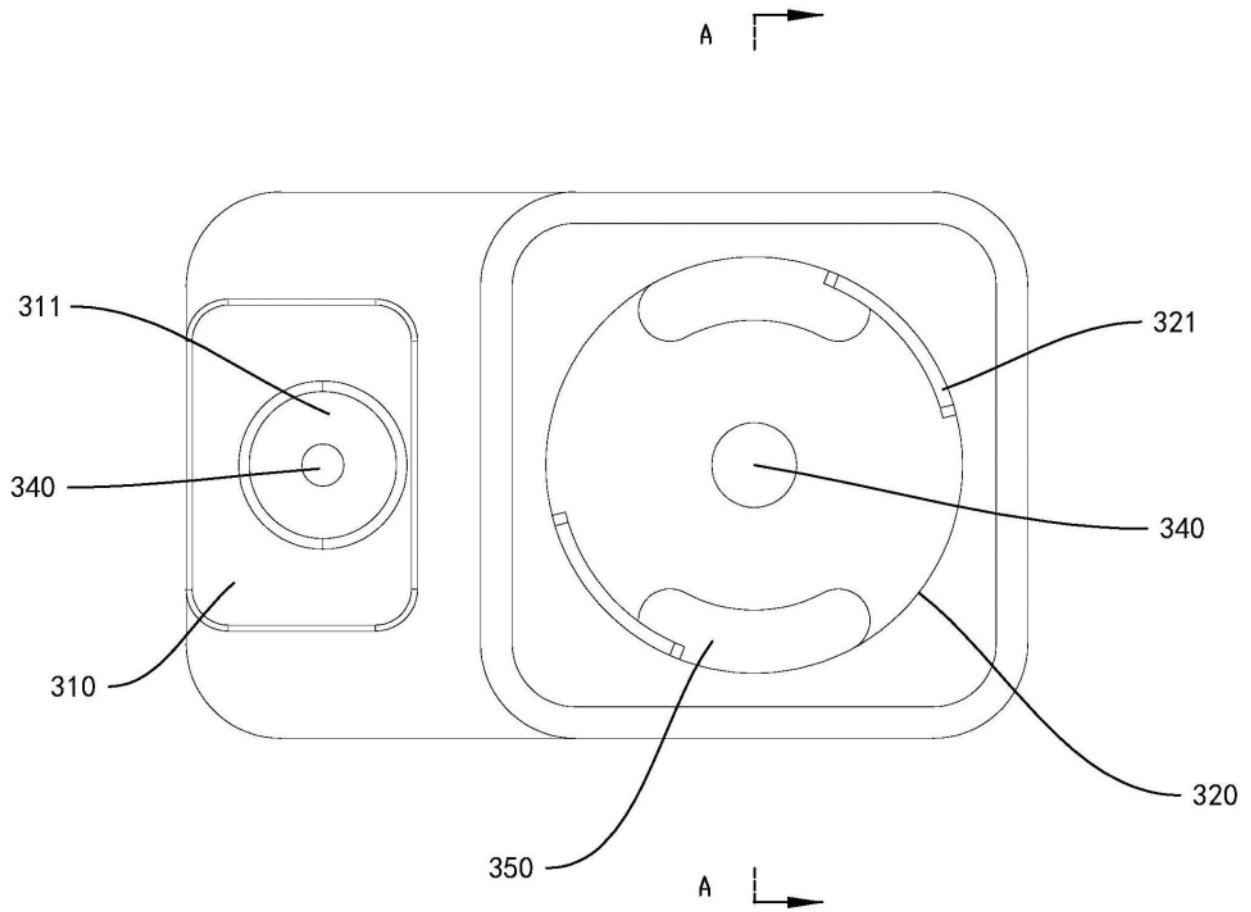
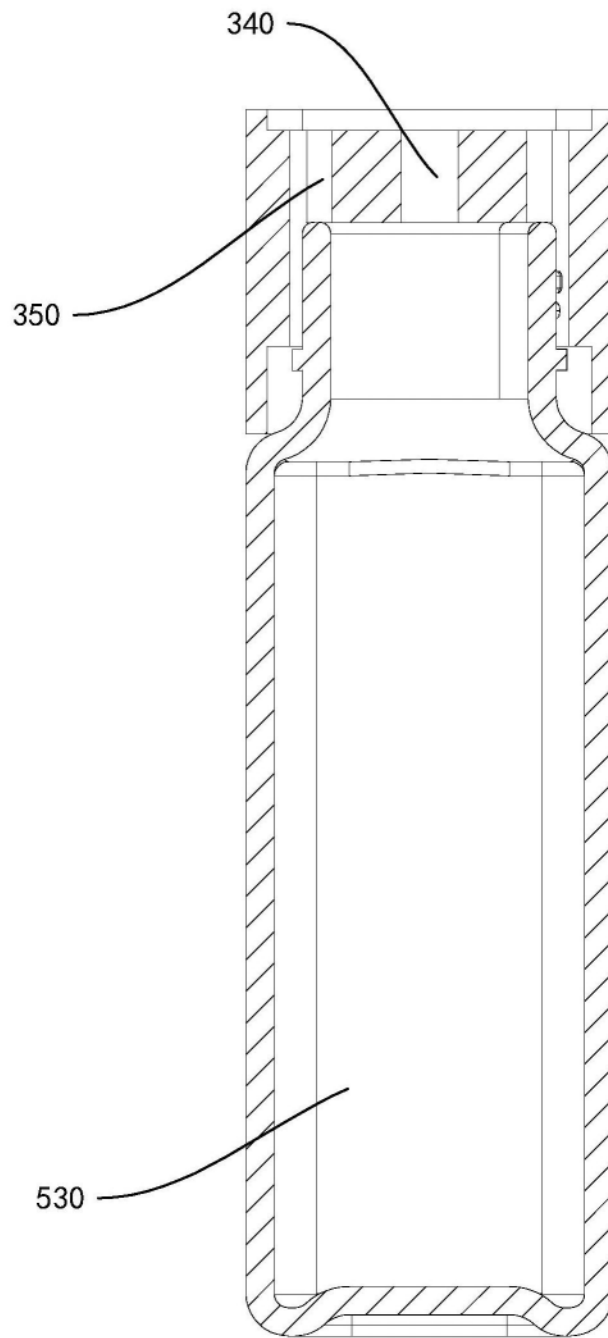


图6



A-A

图7

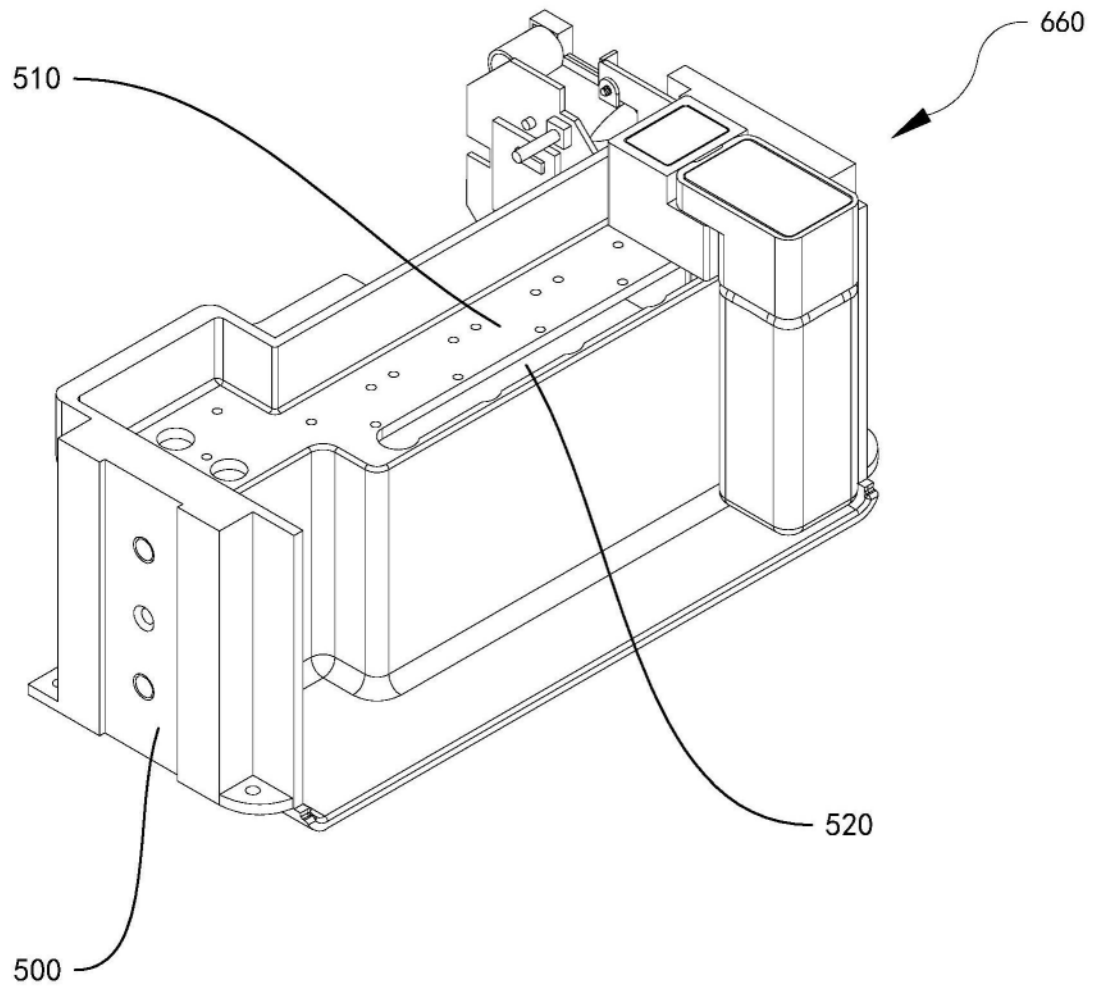


图8

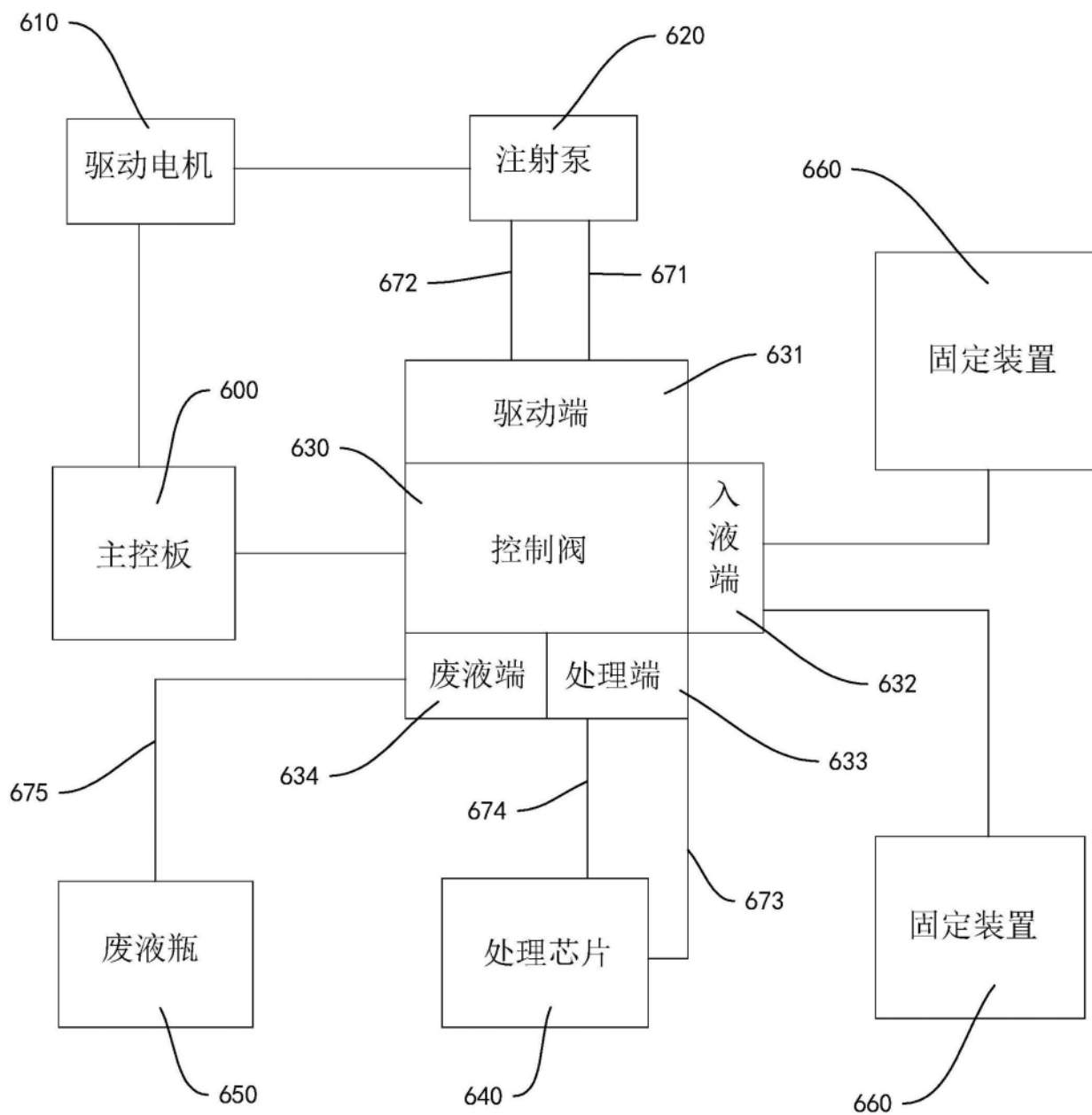


图9