



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215250859 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 21

(21) 申请号 202120802347.3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2021.04.19

(73) 专利权人 江苏迪赛特医疗科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区胜浦路168号3幢101-1F室、101-2F室

(72) 发明人 李文勇 李启铭 陈巍 陶军之
蹇秀红 殷亚娟 王欣欣 王鹏

(74) 专利代理机构 上海微策知识产权代理事务所(普通合伙) 31333

代理人 汤俊明

(51) Int. Cl.

C12M 1/36 (2006.01)

C12M 1/34 (2006.01)

C12M 1/26 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

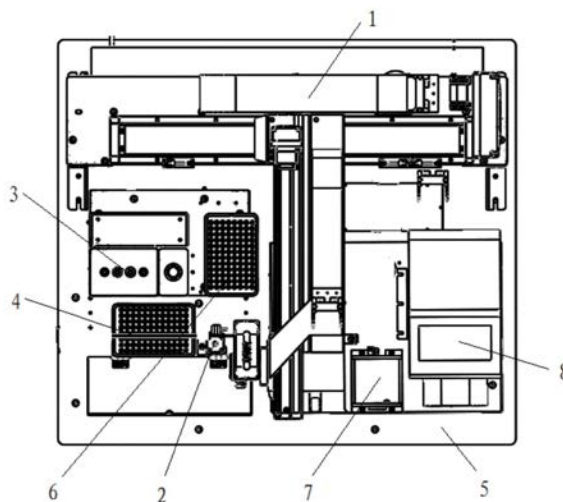
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种自动分液添加装置

(57) 摘要

本实用新型属于样品检查设备技术领域,具体涉及一种自动分液添加装置。本实用新型提供了一种自动分液添加装置,包括驱动平台、移液枪、试剂放置区、样品放置区、水平台面;所述驱动平台、移液枪、试剂放置区、样品放置区、设置于所述水平台面上。应用于荧光定量PCR检查技术,实现全自动地将试剂从试剂瓶中定时定量地添加到样品容器中,方便进行下一步的PCR检查,本装置通过控制系统控制驱动平台在三个方向内的移动,使移液枪全自动的来回于各个功能区,无需人工操作,极大地提升了工作效率;同时利用控制系统控制移液枪的吸取和释放的试剂量,对添加的实际量达到精准把控,避免样品量出现偏差,影响最终的试验结果。



1. 一种自动分液添加装置,其特征在于,包括驱动平台(1)、移液枪(2)、试剂放置区(3)、样品放置区(4)、水平台面(5);所述驱动平台(1)、移液枪(2)、试剂放置区(3)、样品放置区(4)、设置于所述水平台面(5)上,所述移液枪(2)设置在所述驱动平台(1)上,所述驱动平台(1)实现所述移液枪(2)从所述试剂放置区(3)到所述样品放置区(4)的往复移动。

2. 根据权利要求1所述的自动分液添加装置,其特征在于,所述驱动平台(1)包括第一方向轴(11)和第二方向轴(12),所述第一方向轴(11)和第二方向轴(12)互相垂直设置,所述第二方向轴(12)设置在所述第一方向轴(11)上,所述第一方向轴(11)和第二方向轴(12)的运动方向均与所述水平台面(5)平行设置。

3. 根据权利要求2所述的自动分液添加装置,其特征在于,所述驱动平台(1)还包括第三方向轴(13),所述第三方向轴(13)设置在所述第二方向轴(12)的端部位置,所述第三方向轴(13)的运动方向垂直于所述水平台面(5)。

4. 根据权利要求1所述的自动分液添加装置,其特征在于,还包括枪头放置区(6),所述枪头放置区(6)设置在所述水平台面(5)上,所述枪头放置区(6)与所述试剂放置区(3)相邻设置。

5. 根据权利要求4所述的自动分液添加装置,其特征在于,所述驱动平台(1)实现所述移液枪(2)从所述枪头放置区(6)、经过所述试剂放置区(3)、到所述样品放置区(4)的依次往复移动。

6. 根据权利要求4所述的自动分液添加装置,其特征在于,还包括枪头回收盒(7),所述枪头回收盒(7)设置在所述水平台面(5)上。

7. 根据权利要求6所述的自动分液添加装置,其特征在于,所述驱动平台(1)实现所述移液枪(2)从所述枪头放置区(6)、经过所述试剂放置区(3)、经过所述样品放置区(4)、到所述枪头回收盒(7)的依次往复移动。

8. 根据权利要求1所述的自动分液添加装置,其特征在于,所述移液枪(2)包括电机和活塞,所述电机通过传动装置与所述活塞连接。

9. 根据权利要求1所述的自动分液添加装置,其特征在于,还包括控制机构(8),所述控制机构(8)内置控制系统,所述控制系统连接所述驱动平台(1)和所述移液枪(2);所述控制机构(8)为电脑触控屏。

10. 根据权利要求1~9任一项所述的自动分液添加装置,其特征在于,所述水平台面(5)上设置有固定连接所述驱动平台(1)、移液枪(2)、试剂放置区(3)、样品放置区(4)、枪头放置区(6)、枪头回收盒(7)的安装组件。

一种自动分液添加装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于样品检查设备技术领域,具体涉及一种自动分液添加装置。

背景技术

[0002] 聚合酶链式反应(PCR)是一种用于放大扩增特定的DNA片段的分子生物学技术,它可看作是生物体外的特殊DNA复制,PCR的最大特点是能将微量的DNA大幅增加。因此,无论是化石中的古生物、历史人物的残骸,还是几十年前凶杀案中凶手所遗留的毛发、皮肤或血液,只要能分离出一丁点的DNA,就能用PCR加以放大,进行比对。这也是“微量证据”的威力之所在。目前常用的PCR检查技术为荧光定量PCR检查技术,指在PCR反应体系中加入荧光基团,利用荧光信号积累实时监测整个PCR进程,最后通过标准曲线对未知模板进行定量分析的方法。

[0003] 而目前的PCR检测过程中还广泛依赖实验人员手动取样和分液,不仅工作效率低,重复工作对实验人员身体和精神考验大,容易出现取样错误,而且无法精确地保证定量和定时,导致实验结果无法保证准确。

实用新型内容

[0004] 针对上述问题,本实用新型提供了一种自动分液添加装置,包括驱动平台、移液枪、试剂放置区、样品放置区、水平台面;所述驱动平台、移液枪、试剂放置区、样品放置区、设置于所述水平台面上,所述移液枪设置在所述驱动平台上,所述驱动平台实现所述移液枪从所述试剂放置区到所述样品放置区的往复移动。

[0005] 作为一种优选的技术方案,所述驱动平台包括第一方向轴和第二方向轴,所述第一方向轴和第二方向轴互相垂直设置,所述第二方向轴设置在所述第一方向轴上,所述第一方向轴和第二方向轴的运动方向均与所述水平台面平行设置。

[0006] 作为一种优选的技术方案,所述驱动平台还包括第三方向轴,所述第三方向轴设置在所述第二方向轴的端部位置,所述第三方向轴的运动方向垂直于所述水平台面。

[0007] 作为一种优选的技术方案,还包括枪头放置区,所述枪头放置区设置在所述水平台面上,所述枪头放置区与所述试剂放置区相邻设置。

[0008] 作为一种优选的技术方案,所述驱动平台实现所述移液枪从所述枪头放置区、经过所述试剂放置区、到所述样品放置区的依次往复移动。

[0009] 作为一种优选的技术方案,还包括枪头回收盒,所述枪头回收盒设置在所述水平台面上。

[0010] 作为一种优选的技术方案,所述驱动平台实现所述移液枪从所述枪头放置区、经过所述试剂放置区、经过所述样品放置区、到所述枪头回收盒的依次往复移动。

[0011] 作为一种优选的技术方案,所述移液枪包括电机和活塞,所述电机通过传动装置与所述活塞连接。

[0012] 作为一种优选的技术方案,还包括控制机构,所述控制机构内置控制系统,所述控

制系统连接所述驱动平台和所述移液枪;所述控制机构为电脑触控屏。

[0013] 作为一种优选的技术方案,所述水平台面上设置有固定连接所述驱动平台、移液枪、试剂放置区、样品放置区、枪头放置区、枪头回收盒的安装组件。

[0014] 有益效果:

[0015] (1) 本实用新型提供了一种自动分液添加装置,应用于荧光定量PCR检查技术,实现全自动地将试剂从试剂瓶中定时定量地添加到样品容器中,方便进行下一步的PCR检查,本装置通过控制系统控制驱动平台在三个方向内的移动,使移液枪全自动的来回于各个功能区,无需人工操作,极大地提升了工作效率;同时利用控制系统控制移液枪的吸取和释放的试剂量,对添加的实际量达到精准把控,避免样品量出现偏差,影响最终的试验结果。

[0016] (2) 合理规划各个功能区的位置,枪头放置区与试剂放置区相邻设置,使移液枪从枪头放置区经过试剂放置区到样品放置区的路程最短,节省设备运行时间,进一步提升效率。

[0017] (3) 水平台面上设置有固定连接各个功能区的安装组件,一方面节省本装置安装拆卸时工作人员的辨认时间,避免安装错误,另一方面为各个功能区设定固定位置,方便应用程序校准,避免使用过程中出现错误;同时避免各个功能区发生移动,导致既定程序下移液枪无法准确到达指定位置。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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他的附图。

[0019] 图1为本实用新型提供的一种自动分液添加装置的结构示意图;

[0020] 图2为驱动平台的结构示意图;

[0021] 图3为试剂放置区的结构示意图;

[0022] 图4为样品放置区的结构示意图;

[0023] 图5为枪头放置区的结构示意图;

[0024] 图6为枪头回收盒和控制机构的结构示意图;

[0025] 其中,1-驱动平台、11-第一方向轴、12-第二方向轴、13-第三方向轴、2-移液枪、3-试剂放置区、4-样品放置区、5-水平台面、6-枪头放置区、7-枪头回收盒、8-控制机构。

具体实施方式

[0026] 结合以下本实用新型的优选实施方法的详述以及包括的实施例可进一步地理解本实用新型的内容。

[0027] 当描述本申请的实施方式时,使用“优选的”、“优选地”、“更优选的”等是指,在某些情况下可提供某些有益效果的本实用新型实施方案。然而,在相同的情况下或其他情况下,其他实施方案也可能是优选的。除此之外,对一个或多个优选实施方案的表述并不暗示其他实施方案不可用,也并非旨在将其他实施方案排除在本实用新型的范围之外。

[0028] 在本文中,诸如第一、第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另一个实体

区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他辩题已在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的部件、装置或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种不见、装置或者设备所固有的要素。

[0029] 当部件、元件或层被称为“位于”、“结合至”、“连接至”或“联接至”另一元件或层时,其可直接位于、结合至、连接至或联接至该另一部件、元件或层,或可存在中间元件或中间层。相反,当元件被称为“直接位于”、“直接结合至”、“直接连接至”或“直接联接至”另一元件或层时,可能不存在中间元件或中间层。其他用于描述元件之间的关系的词语应当以类似的方式来进行解释(例如,“在……之间”与“直接在……之间”、“邻近”与“直接邻近”等)。本文所用术语“和/或”包括相关联的列出项中的一个或多个的任何和所有组合。

[0030] 本实用新型提供了一种自动分液添加装置,包括驱动平台、移液枪、试剂放置区、样品放置区、水平台面;所述驱动平台、移液枪、试剂放置区、样品放置区、设置于所述水平台面上,所述移液枪设置在所述驱动平台上,所述驱动平台实现所述移液枪从所述试剂放置区到所述样品放置区的往复移动。

[0031] 所述驱动平台用于控制所述移液枪的位置变化,所述移液枪用于吸取和添加所述试剂,所述试剂放置区用于放置试剂瓶,所述试剂瓶的数量为1~5个,所述样品放置区用于放置待检测的样品;

[0032] 优选的,所述水平台面与地面水平设置,具体的,所述水平台面上,放置在试管或试剂瓶中的试剂液面保持水平。

[0033] 优选的,所述水平台面为大理石材质,用于保持所述驱动平台运行平稳,震动小,避免试剂因为震动导致多余的挂壁甚至溢出。

[0034] 在一些优选的实施方式中,所述驱动平台包括第一方向轴和第二方向轴,所述第一方向轴和第二方向轴互相垂直设置,所述第二方向轴设置在所述第一方向轴上,所述第一方向轴和第二方向轴的运动方向均与所述水平台面平行设置。

[0035] 优选的,所述第一方向轴负责X方向的运动行进,采用电缆拖链的传动方式,所述第一方向轴包括X轴马达、X轴马达运动电缆拖链、X轴运动滑轨;

[0036] 所述第二方向轴负责Y方向的运动行进,采用电机滑轨的传动方式;所述第二方向轴包括Y轴马达和Y轴运动滑轨。

[0037] 在一些优选的实施方式中,所述驱动平台还包括第三方向轴,所述第三方向轴设置在所述第二方向轴的端部位置,所述第三方向轴的运动方向垂直于所述水平台面。

[0038] 所述第三方向轴负责Z方向的运动行进,采用电机滑轨的传动方式;所述第三方向轴包括Z轴马达和Z轴运动滑轨。

[0039] 在一些优选的实施方式中,还包括枪头放置区,所述枪头放置区设置在所述水平台面上,所述枪头放置区与所述试剂放置区相邻设置;

[0040] 具体的,所述枪头放置区与所述试剂放置区紧贴着并列设置。

[0041] 优选的,所述试剂放置区包括用于放置枪头放置区的底座,从而使试剂瓶与枪头并列设置,紧密接触。

[0042] 在一些优选的实施方式中,所述驱动平台实现所述移液枪从所述枪头放置区、经过所述试剂放置区、到所述样品放置区的依次往复移动。

[0043] 在一些优选的实施方式中,还包括枪头回收盒,所述枪头回收盒设置在所述水平台面上。

[0044] 优选的,枪头回收盒上设置有第一传感器和第二传感器,第一传感器用于检测枪头回收盒是否满箱,接近满箱通知使用人员处理,满箱报警并停机;第二传感器用于侦测枪头是否正常脱落,如果没有正常脱落则重复脱落动作,三次脱落失败停机报警。

[0045] 最大程度上降低意外情况对整个流程的影响,方式因为设备故障破坏试剂瓶中的试剂。

[0046] 在一些优选的实施方式中,所述驱动平台实现所述移液枪从所述枪头放置区、经过所述试剂放置区、经过所述样品放置区、到所述枪头回收盒的依次往复移动。

[0047] 在一些优选的实施方式中,所述移液枪包括电机和活塞,所述电机通过传动装置与所述活塞连接。

[0048] 优选的,所述电机为步进电机,提供更高的运行精度,保证试剂添加过程中对试剂超高的定量要求。

[0049] 在一些优选的实施方式中,还包括控制机构,所述控制机构内置控制系统,所述控制系统连接所述驱动平台和所述移液枪;所述控制机构为电脑触控屏。

[0050] 在一些优选的实施方式中,所述水平台面上设置有固定连接所述驱动平台、移液枪、试剂放置区、样品放置区、枪头放置区、枪头回收盒的安装组件。

[0051] 工作原理:

[0052] 本实用新型提供了一种自动分液添加装置,应用于荧光定量PCR检查技术,实现全自动地将试剂从试剂瓶中定时定量地添加到样品容器中,移液枪中通过电机带动活塞运动,实现抽拉的动作,模拟人手抽拉注射器,从试剂放置区抽出定量的试剂后转移到样品放置区的目标样品瓶中;在一些优选的实施例中,移液枪在控制系统的控制下,首先移动到枪头放置区,夹取一只枪头,然后移动到试剂放置区的试剂瓶中吸取定量的试剂;接下来移液枪移动到样品放置区将液体添加到固定位置的样品瓶或试管中;一次加样完成后,如果需要吸取另外一种试剂,移液枪移动到枪头回收盒抛弃枪头,然后回到枪头放置区重复上述流程;如果仍然添加同一种试剂,则移液枪回到试剂放置区继续吸取试剂,重复接下来的流程。

[0053] 枪头回收盒上设置有第一传感器和第二传感器,第一传感器用于检测枪头回收盒是否满箱,接近满箱通知使用人员处理,满箱报警并停机;第二传感器用于侦测枪头是否正常脱落,如果没有正常脱落则重复脱落动作,三次脱落失败停机报警。

[0054] 上述全部流程通过驱动平台的运动和移液枪的动作完成,而所述驱动平台的运动和移液枪的动作由控制系统实现全自动控制。

[0055] 实施例

[0056] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0057] 在不冲突的情况下,本公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合以得到新的实施例。

[0058] 实施例1

[0059] 根据图1~6所示的一种自动分液添加装置,包括驱动平台1、移液枪2、试剂放置区3、样品放置区4、水平台面5;所述驱动平台1、移液枪2、试剂放置区3、样品放置区4、设置于所述水平台面5上,所述移液枪2设置在所述驱动平台1上,所述驱动平台1实现所述移液枪2从所述试剂放置区3到所述样品放置区4的往复移动。

[0060] 所述驱动平台1包括第一方向轴11和第二方向轴12,所述第一方向轴11和第二方向轴12互相垂直设置,所述第二方向轴12设置在所述第一方向轴11上,所述第一方向轴11和第二方向轴12的运动方向均与所述水平台面5平行设置。

[0061] 所述驱动平台1还包括第三方向轴13,所述第三方向轴13设置在所述第二方向轴12的端部位置,所述第三方向轴13的运动方向垂直于所述水平台面5。

[0062] 还包括枪头放置区6,所述枪头放置区6设置在所述水平台面5上,所述枪头放置区6与所述试剂放置区3相邻设置。

[0063] 所述驱动平台1实现所述移液枪2从所述枪头放置区6、经过所述试剂放置区3、到所述样品放置区4的依次往复移动。

[0064] 还包括枪头回收盒7,所述枪头回收盒7设置在所述水平台面5上。

[0065] 所述驱动平台1实现所述移液枪2从所述枪头放置区6、经过所述试剂放置区3、经过所述样品放置区4、到所述枪头回收盒7的依次往复移动。

[0066] 所述移液枪2包括电机和活塞,所述电机通过传动装置与所述活塞连接。

[0067] 还包括控制机构8,所述控制机构8内置控制系统,所述控制系统连接所述驱动平台1和所述移液枪2;所述控制机构8为电脑触控屏。

[0068] 所述水平台面5上设置有固定连接所述驱动平台1、移液枪2、试剂放置区3、样品放置区4、枪头放置区6、枪头回收盒7的安装组件。

[0069] 实施例2

[0070] 根据图1~6所示的一种自动分液添加装置,包括驱动平台1、移液枪2、试剂放置区3、样品放置区4、水平台面5;所述驱动平台1、移液枪2、试剂放置区3、样品放置区4、设置于所述水平台面5上,所述移液枪2设置在所述驱动平台1上,所述驱动平台1实现所述移液枪2从所述试剂放置区3到所述样品放置区4的往复移动。

[0071] 所述驱动平台1包括第一方向轴11和第二方向轴12,所述第一方向轴11和第二方向轴12互相垂直设置,所述第二方向轴12设置在所述第一方向轴11上,所述第一方向轴11和第二方向轴12的运动方向均与所述水平台面5平行设置。

[0072] 所述驱动平台1还包括第三方向轴13,所述第三方向轴13设置在所述第二方向轴12的端部位置,所述第三方向轴13的运动方向垂直于所述水平台面5。

[0073] 还包括枪头放置区6,所述枪头放置区6设置在所述水平台面5上,所述枪头放置区6与所述试剂放置区3相邻设置。

[0074] 所述驱动平台1实现所述移液枪2从所述枪头放置区6、经过所述试剂放置区3、到所述样品放置区4的依次往复移动。

[0075] 所述移液枪2包括电机和活塞,所述电机通过传动装置与所述活塞连接。

[0076] 还包括控制机构8,所述控制机构8内置控制系统,所述控制系统连接所述驱动平台1和所述移液枪2;所述控制机构8为电脑触控屏。

[0077] 所述水平台面5上设置有固定连接所述驱动平台1、移液枪2、试剂放置区3、样品放置区4、枪头放置区6的安装组件。

[0078] 实施例3

[0079] 根据图1~6所示的一种自动分液添加装置,包括驱动平台1、移液枪2、试剂放置区3、样品放置区4、水平台面5;所述驱动平台1、移液枪2、试剂放置区3、样品放置区4、设置于所述水平台面5上,所述移液枪2设置在所述驱动平台1上,所述驱动平台1实现所述移液枪2从所述试剂放置区3到所述样品放置区4的往复移动。

[0080] 所述驱动平台1包括第一方向轴11和第二方向轴12,所述第一方向轴11和第二方向轴12互相垂直设置,所述第二方向轴12设置在所述第一方向轴11上,所述第一方向轴11和第二方向轴12的运动方向均与所述水平台面5平行设置。

[0081] 所述驱动平台1还包括第三方向轴13,所述第三方向轴13设置在所述第二方向轴12的端部位置,所述第三方向轴13的运动方向垂直于所述水平台面5。

[0082] 所述移液枪2包括电机和活塞,所述电机通过传动装置与所述活塞连接。

[0083] 还包括控制机构8,所述控制机构8内置控制系统,所述控制系统连接所述驱动平台1和所述移液枪2;所述控制机构8为电脑触控屏。

[0084] 所述水平台面5上设置有固定连接所述驱动平台1、移液枪2、试剂放置区3、样品放置区4的安装组件。

[0085] 最后应当说明的是,以上内容仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对本实用新型保护范围的限制,本领域的普通技术人员对本实用新型的技术方案进行的简单修改或者等同替换,均不脱离本实用新型技术方案的实质和范围。

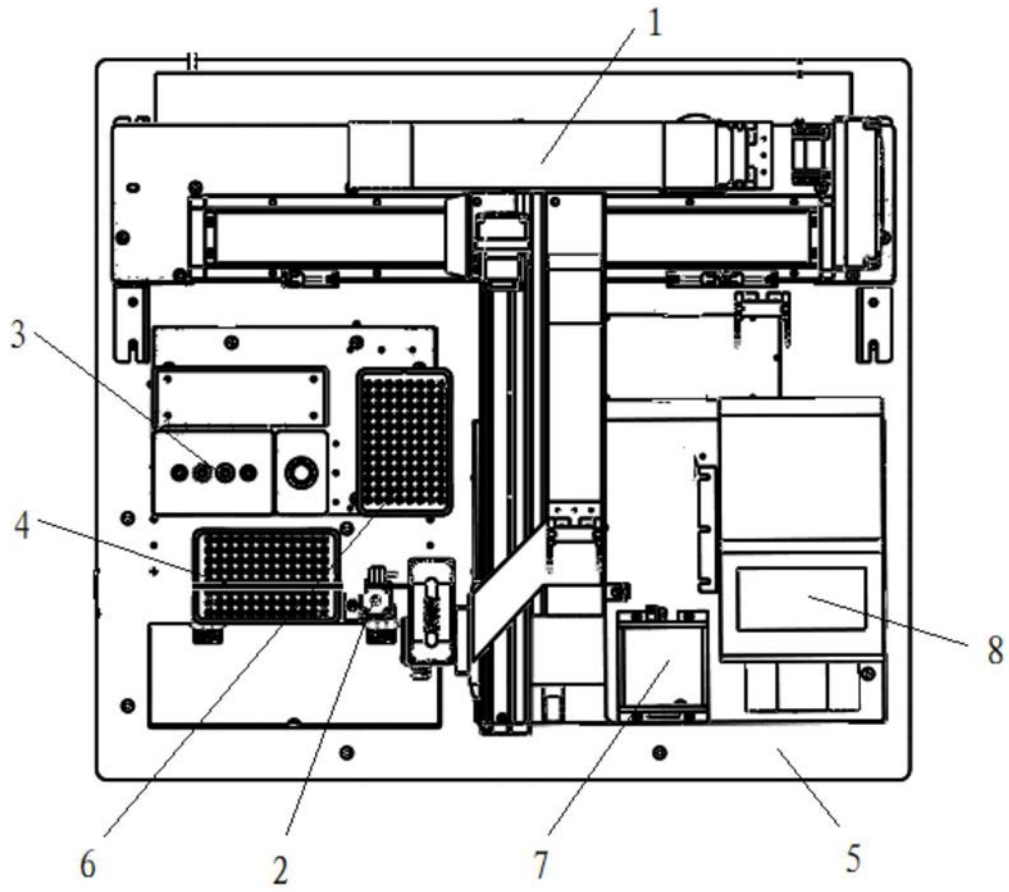


图1

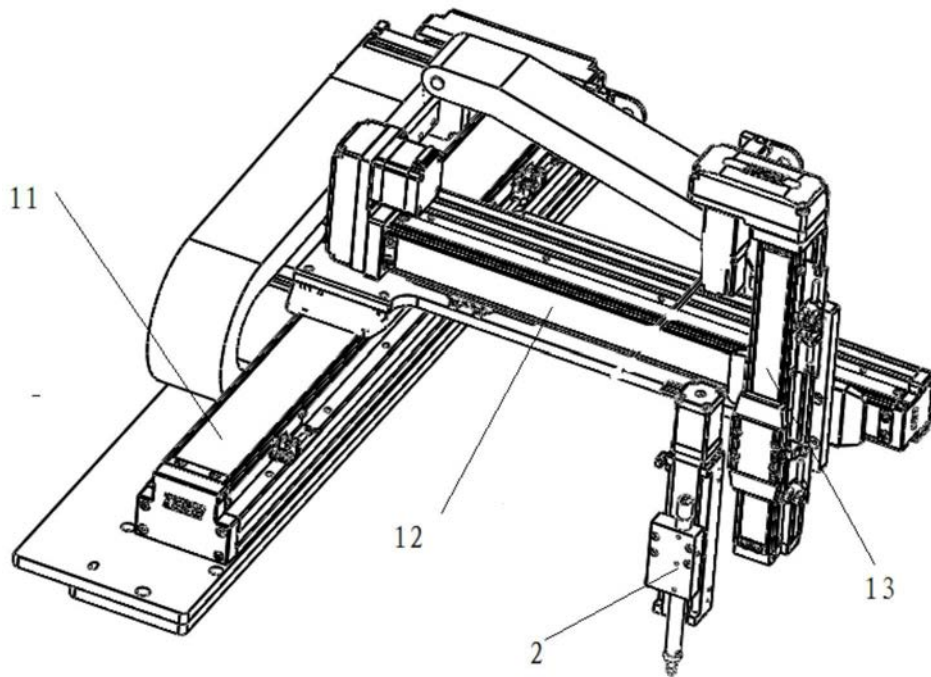


图2

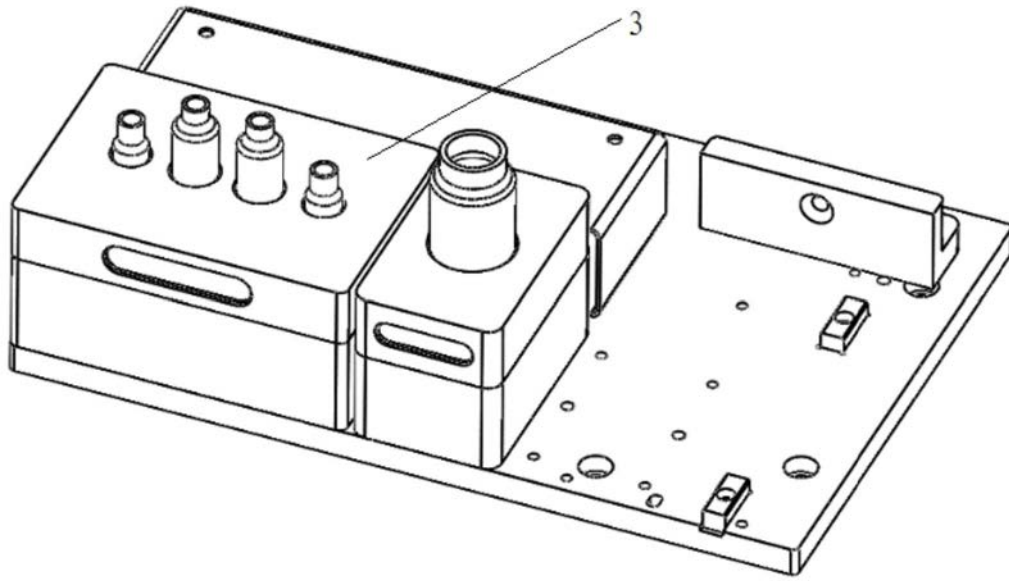


图3

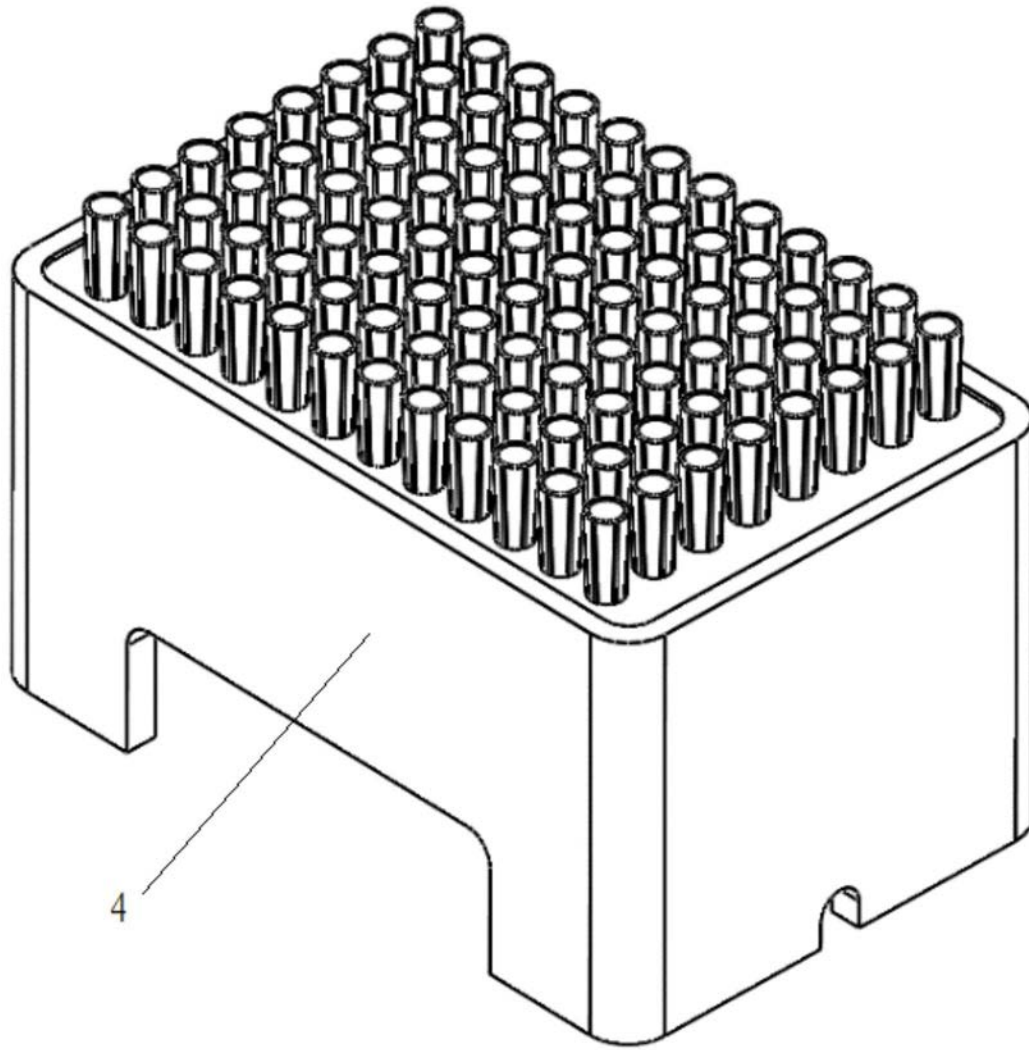


图4

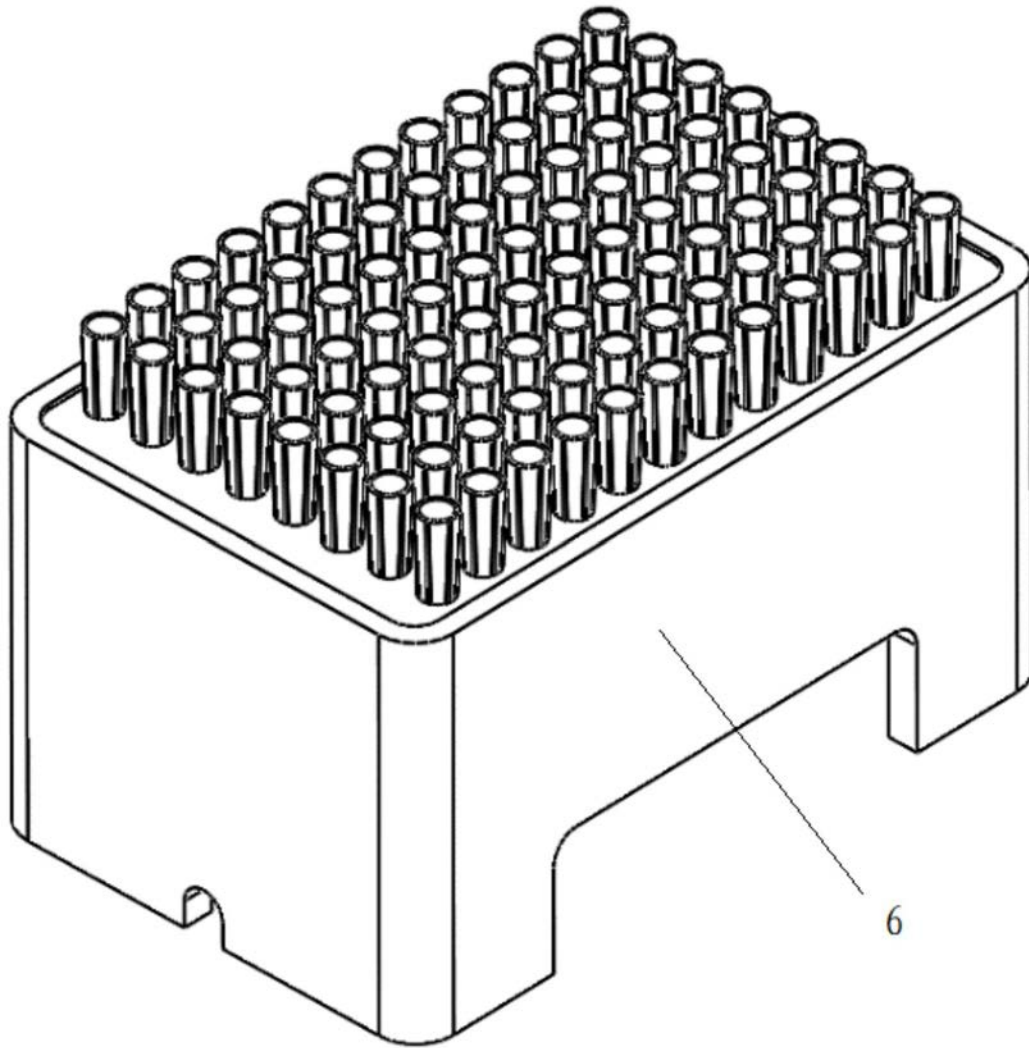


图5

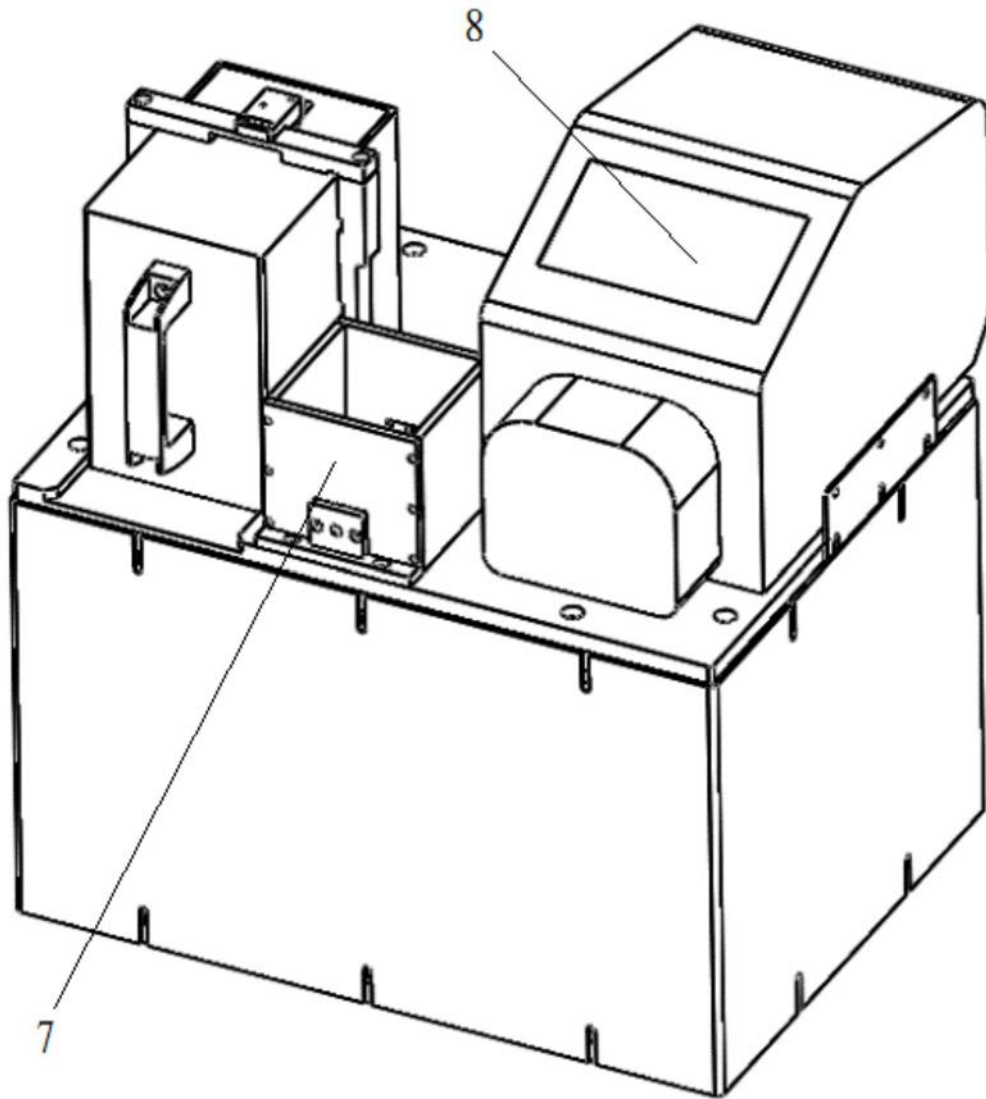


图6