



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209727962 U

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201920061518.4

(22)申请日 2019.01.14

(73)专利权人 深圳中科优瑞医疗科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区布吉街道布澜路137号赛兔工业厂区厂房一3楼301

(72)发明人 窦臻荣 吕振兴

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414

代理人 张威

(51)Int.Cl.

G01N 33/535(2006.01)

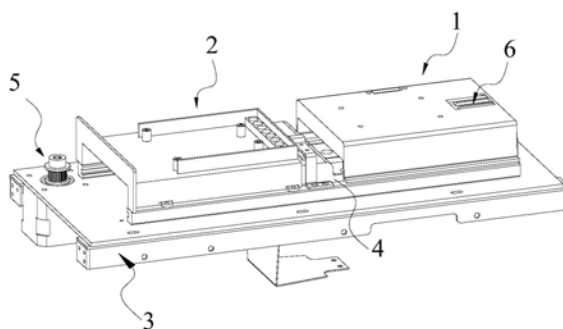
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

### (54)实用新型名称

一种酶联免疫分析仪

### (57)摘要

本实用新型适用于医疗器械技术领域,提供了一种酶联免疫分析仪,其包括温育室,内部设有第一腔室;测量室,内部设有第二腔室,第一腔室与第二腔室导通;支撑底座,温育室与测量室安装于支撑底座上;酶标板座,与支撑底座滑动连接,酶标板座能够沿支撑底座由第一腔室滑动至第二腔室;以及驱动组件,用于驱动酶标板座沿支撑底座滑动;温育室内设有加热组件,加热组件用于对温育室进行加热。本实用新型的酶联免疫分析仪,通过在第一腔室内设置加热组件,使得该分析仪集成了温育箱的功能,医护人员只需要将待测样本放置到酶标板座上,设置好温育参数,该分析仪可自动进行温育动作,并且在温育完成后,自动对样本进行检测。



1. 一种酶联免疫分析仪,其特征在于,包括:  
温育室,内部设有第一腔室;  
测量室,内部设有第二腔室,所述第一腔室与所述第二腔室导通;  
支撑底座,所述温育室与所述测量室安装于所述支撑底座上;  
酶标板座,与所述支撑底座滑动连接,所述酶标板座能够沿所述支撑底座由所述第一腔室滑动至所述第二腔室;以及  
驱动组件,用于驱动所述酶标板座沿所述支撑底座滑动;所述温育室内设有加热组件,所述加热组件用于对所述温育室进行加热。
2. 如权利要求1所述的酶联免疫分析仪,其特征在于,所述温育室包括罩设于所述支撑底座上的保温罩,所述保温罩与所述支撑底座围合形成所述第一腔室。
3. 如权利要求2所述的酶联免疫分析仪,其特征在于,所述加热组件包括相对设置的:  
第一加热片,位于所述酶标板座的上方,与所述保温罩固定连接;以及  
第二加热片,位于所述酶标板座的下方,与所述支撑底座固定连接。
4. 如权利要求3所述的酶联免疫分析仪,其特征在于,所述加热组件还包括:  
第一导热块,与所述第一加热片固定连接;以及  
第二导热块,与所述第二加热片固定连接。
5. 如权利要求4所述的酶联免疫分析仪,其特征在于,所述加热组件还包括:  
第一温度传感器,位于所述第一导热块内,用于检测所述第一导热块的温度;以及  
第二温度传感器,位于所述第二导热块内,用于检测所述第二导热块的温度。
6. 如权利要求1至5任一项所述的酶联免疫分析仪,其特征在于,所述驱动组件包括:  
滑动导轨,设置于所述支撑底座上,所述酶标板座滑动连接于滑动导轨上;  
驱动件,位于所述支撑底座背离所述滑动导轨的一面;以及  
同步轮,所述驱动件的一端穿过所述支撑底座与所述同步轮连接并驱动所述同步轮转动,所述同步轮与所述酶标板座固定连接。
7. 如权利要求6所述的酶联免疫分析仪,其特征在于,所述滑动导轨的数量为两个,所述酶标板座滑动连接于两所述滑动导轨之间。
8. 如权利要求6所述的酶联免疫分析仪,其特征在于,所述滑动导轨沿所述支撑底座的长度方向开设有滑槽,所述酶标板座朝向所述滑槽延伸有滑块,所述滑块卡设于所述滑槽内,所述滑块通过所述滑槽沿所述支撑底座的长度方向滑动。
9. 如权利要求2所述的酶联免疫分析仪,其特征在于,所述测量室包括罩设于所述支撑底座上的测量罩,所述测量罩与所述支撑底座围合形成所述第二腔室。
10. 如权利要求9所述的酶联免疫分析仪,其特征在于,所述支撑底座包括水平板和位于水平板底部的支架,所述测量罩和所述保温罩分别罩设于所述水平板上。

## 一种酶联免疫分析仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗器械技术领域,更具体地说,是涉及一种酶联免疫分析仪。

### 背景技术

[0002] 酶联免疫分析仪是酶联免疫吸附试验的专用仪器,可简单地分为半自动和全自动两大类,但其工作原理基本上都是一致的,其核心都是一个比色计,即用比色法来分析抗原或者抗体的含量。可广泛应用于低紫外区的DNA、RNA定量及纯度分析(A260/A280)和蛋白定量(A280/BCA/Braford/Lowry),酶活、酶动力学检测,酶联免疫测定,细胞增殖与毒性分析,细胞凋亡检测,报告基因检测及G蛋白偶联受体分析等。

[0003] 酶联免疫分析仪在大多数临床应用中检测的样本都需要进行一个37℃的温育过程。医护人员通常需要温育箱对样本温育一定的时间,再将样本放置到酶联免疫分析仪中测试,这个步骤极大的影响了检测效率。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种酶联免疫分析仪,旨在解决现有的酶联免疫分析仪中检测的样本需要在装置外温育而导致检测效率低的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:提供一种酶联免疫分析仪,包括:温育室,内部设有第一腔室;

[0006] 测量室,内部设有第二腔室,所述第一腔室与所述第二腔室导通;

[0007] 支撑底座,所述温育室与所述测量室安装于所述支撑底座上;

[0008] 酶标板座,与所述支撑底座滑动连接,所述酶标板座能够沿所述支撑底座由所述第一腔室滑动至所述第二腔室;以及

[0009] 驱动组件,用于驱动所述酶标板座沿所述支撑底座滑动;所述温育室内设有加热组件,所述加热组件用于对所述温育室进行加热。

[0010] 进一步地,所述温育室包括罩设于所述支撑底座上的保温罩,所述保温罩与所述支撑底座围合形成所述第一腔室。

[0011] 进一步地,所述加热组件包括相对设置的:

[0012] 第一加热片,位于所述酶标板座的上方,与所述保温罩固定连接;以及

[0013] 第二加热片,位于所述酶标板座的下方,与所述支撑底座固定连接。

[0014] 进一步地,所述加热组件还包括:

[0015] 第一导热块,与所述第一加热片固定连接;以及

[0016] 第二导热块,与所述第二加热片固定连接。

[0017] 进一步地,所述加热组件还包括:

[0018] 第一温度传感器,位于所述第一导热块内,用于检测所述第一导热块的温度;以及

[0019] 第二温度传感器,位于所述第二导热块内,用于检测所述第二导热块的温度。

[0020] 进一步地,所述驱动组件包括:

- [0021] 滑动导轨,设置于所述支撑底座上,所述酶标板座滑动连接于滑动导轨上;
- [0022] 驱动件,位于所述支撑底座背离所述滑动导轨的一面;以及
- [0023] 同步轮,所述驱动件的一端穿过所述支撑底座与所述同步轮连接并驱动所述同步轮转动,所述同步轮与所述酶标板座固定连接。
- [0024] 进一步地,所述滑动导轨的数量为两个,所述酶标板座滑动连接于两所述滑动导轨之间。
- [0025] 进一步地,所述滑动导轨沿所述支撑底座的长度方向开设有滑槽,所述酶标板座朝向所述滑槽延伸有滑块,所述滑块卡设于所述滑槽内,所述滑块通过所述滑槽沿所述支撑底座的长度方向滑动。
- [0026] 进一步地,所述测量室包括罩设于所述支撑底座上的测量罩,所述测量罩与所述支撑底座围合形成所述第二腔室。
- [0027] 进一步地,所述支撑底座包括水平板和位于水平板底部的支架,所述测量罩和所述保温罩分别罩设于所述水平板上。
- [0028] 本实用新型提供的酶联免疫分析仪的有益效果在于:与现有技术相比,通过在所述第一腔室内设置加热组件,使得该分析仪集成了温育箱的功能,医护人员只需要将待测样本放置到酶标板座上,设置好温育参数,该分析仪可自动进行温育动作,并且在温育完成后,酶标板座由第一腔室滑动至测量室中的第二腔室,自动对样本进行检测,简化了现有技术中还需将样本单独放入温育箱内进行温育的步骤。

## 附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0030] 图1是本实用新型实施例提供的酶联免疫分析仪的立体结构示意图一;
- [0031] 图2是本实用新型实施例提供的酶联免疫分析仪的立体结构示意图二;
- [0032] 图3是本实用新型实施例提供的酶联免疫分析仪的分解结构示意图一;
- [0033] 图4是本实用新型实施例提供的酶联免疫分析仪的分解结构示意图二;
- [0034] 图5是本实用新型实施例提供的酶标板座和控制组件的分解结构示意图;
- [0035] 图6是本实用新型实施例提供的加热组件的分解结构示意图;
- [0036] 图7是本实用新型实施例提供的测量室的分解结构示意图。
- [0037] 其中,图中各附图标记:
- [0038] 1-温育室;11-保温罩;2-测量室;21-测量罩;210-第一测量孔;22-安装块;220-第二测量孔;3-支撑底座;31-水平板;32-支架;4-酶标板座;41-框体结构;42-板件;43-滑块;5-驱动组件;51-滑动导轨;511-滑槽;52-驱动件;521-驱动部;522-驱动轴;53-同步轮;6-加热组件;61-第一加热片;62-第二加热片;63-第一导热块;64-第二导热块;65-第一温度传感器;66-第二温度传感器;7-控制组件;71-标尺光栅;72-栅尺线位移传感器;73-水平位移传感器;731-安装部;732-传感部。

## 具体实施方式

[0039] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0040] 需说明的是,当部件被称为“固定于”或“设置于”另一个部件,它可以直接或者间接位于该另一个部件上。当一个部件被称为“连接于”另一个部件,它可以是直接或者间接连接至该另一个部件上。术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置为基于附图所示的方位或位置,仅是为了便于描述,不能理解为对本技术方案的限制。术语“第一”、“第二”仅用于便于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明技术特征的数量。“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] 为了说明本实用新型所述的技术方案,以下结合具体附图及实施例进行详细说明。

[0042] 请参阅图1至图4,本实用新型实施例提供的酶联免疫分析仪,其用于对样本进行自动温育,还用于对温育后的样本进行自动检测以判定样本中待测抗体或者抗原的浓度。具体地,酶联免疫分析仪包括温育室1,测量室2,支撑底座3,酶标板座4以及驱动组件5,酶标板座4主要用于承载样本;温育室1能够按照要求自动精确地控制仪器内部的温度;测量室2可以同时测定多个通道的样本吸光度,例如八个通道;支撑底座3用于安装温育室1和测量室2。

[0043] 其中,温育室1内部设有第一腔室,测量室2内设有与第一腔室贯通的第二腔室,酶标板座4与支撑底座3滑动连接从而使得酶标板座4可以沿支撑底座3由第一腔室滑动至第二腔室,驱动组件5用于驱动酶标板座4沿支撑底座3滑动,即驱动酶标板座4由第一腔室滑动至第二腔室。在温育室1内设有加热组件6,该加热组件6用于对温育室1进行加热,当分析仪开始工作时,加热组件6开始工作,对其周围的空气进行加热,在临床使用时可以直接将样本放入第一腔室内进行温育,温育一定时间后自动进行测试动作。

[0044] 本实用新型实施例中的酶联免疫分析仪,通过在第一腔室内设置加热组件6,使得该分析仪集成了温育箱的功能,医护人员只需要将待测样本放置到酶标板座4上,设置好温育参数,该分析仪可自动进行温育动作,并且在温育完成后,酶标板座4由第一腔室滑动至测量室2中的第二腔室,自动对样本进行检测,简化了现有技术中还需将样本单独放入温育箱内进行温育的步骤。

[0045] 在一个实施例,温育室1包括罩设于支撑底座3上的保温罩11,保温罩11与支撑底座3围合形成第一腔室。具体地,进一步结合图5,酶标板座4包括框体结构41以及设置于框体结构41两端的板件42,框体结构41用于放置微孔板(图未示),板件42与保温罩11的端部配合使得第一腔室整体呈密封状态,第一腔室空间仅比微孔板略大,合上保温罩11后,基本呈密封状态。在本实施例中,通过缩小空间增加了加热面积,加强密封提高了温育的均匀性和加热速率。

[0046] 在一个实施例中,进一步结合图4及图6,加热组件6包括位于酶标板座4相对两侧的第一加热片61和第二加热片62,其中,第一加热片61位于酶标板座4的上方,并与保温罩11固定连接;第二加热片62位于酶标板座4的下方,并与支撑底座3固定连接。温育室1由分

别位于上下方的第一加热片61和第二加热片62控制加热源,从而将其周围的空气加热,对酶标板座4上的样本进行温育操作。将第一加热片61和第二加热片62设置于酶标板相对的两侧,即不影响加热片传热,也不会造成温度过高。

[0047] 在一个实施例中,为了方便热量快速传导至整个温育室1,热量通过多个导热块进行传热,具体地,该多个导热块的数量至少为两个,至少两个导热块为第一导热块63和第二导热块64。其中,第一导热块63与第一加热片61固定连接,便于传递第一加热片61产生的热量;第二导热块64与第二加热片62固定连接,便于传递第二加热片62产生的热量。

[0048] 在本实施例中,上述加热组件6还包括温度传感器,温度传感器用于检测实际温度,该温度传感器的数量至少为两个,至少两个温度传感器为第一温度传感器65和第二温度传感器66,第一温度传感器65位于第一导热块63内且用于检测第一导热块63的温度,第二温度传感器66位于第二导热块64内且用于检测第二导热块64的温度。

[0049] 根据以上描述,对上述加热装置的控制原理进行阐述,通过MOS分别驱动第一加热片61和第二加热片62工作,采用PWM调节加热功率,在酶标板座4的上下放置了第一温度传感器65和第二温度传感器66,系统通过分别读取第一温度传感器65和第二温度传感器66的数据,通过PID算法,分别对第一加热片61和第二加热片62进行功率控制,达到了一个闭环控制,从而将温度控制在预设温度下,如样本的温度一般需要37℃左右,使得温育室1内的样本如同在人体环境中,便于检测样本中待测抗体或者抗原的浓度。由于传统的PID控制初期加热速率较慢,针对加热片的特点,在本分析仪中只有实际温度与设定温度在2℃以内时才开启PID控制,大于2℃则全功率加热。兼顾了加热速率和温育的稳定性。

[0050] 在一个实施例中,进一步结合图1、图3及图4,待位于酶标板座4上的样本完成孵育时间后,可由驱动组件5将该酶标板座4传动至测量室2内进行检测。将温育室1和测量室2做成一个联动模块,提高测样效率。具体地,驱动组件5包括设置于在支撑底座3上的滑动导轨51,以及设置于支撑底座3上的相互连接的驱动件52和同步轮53,驱动件52位于支撑底座3背离滑动导轨51的一面,该滑动导轨51通过连接件安装于支撑底座3上,该驱动件52包括驱动部521和驱动轴522,驱动部521与支撑底座3固定连接,驱动轴522穿过支撑底座3与同步轮53连接。酶标板座4通过同步带(图中未示出)与该同步轮53连接,通过驱动部521带动驱动轴522旋转进而带动与之连接的同步轮53旋转,从而带动酶标板座4移动。具体地,驱动件52与同步轮53设置于支撑底座3远离温育室1的一端,从而可以拉动酶标板座4从第一腔室移动至第二腔室。

[0051] 可选的,上述的驱动52件可以是电机或者驱动气缸等。

[0052] 在本实施例中,该滑动导轨51的数量为两个,酶标板座4滑动连接于两滑动导轨51之间,酶标板座4通过滑动导轨51沿支撑底座3的长度方向滑动,从而使得上述的酶标板座4可以由第一腔室滑动至第二腔室进行检测。

[0053] 在本实施例中,滑动导轨51沿支撑底座3的长度方向卡设有滑槽511,酶标板座4朝向滑槽511延伸有与滑槽511配合的滑块43,通过滑块43与滑槽511的配合使得酶标板座4可以沿着支撑底座3的长度方向滑动。

[0054] 在一个实施例中,具体结合图3至图5,为了精确控制该酶标板座4移动的距离,该分析仪还包括控制组件7,为了定位酶标板座4向前移动的距离,控制组件7包括穿设于第二导热块64内的标尺光栅71,以及穿设于支撑底座3内与标尺光栅71配合使用的光栅尺线位

移传感器72,该栅尺线位移传感器72位于标尺光栅71的端部,通过两者的相互配合,使得位于酶标板座4上的样本移动至测量室2内的相应位置,便于对酶标板座4上的样本进行检测。

[0055] 其中,为了对酶标板座4后退的距离进行定位,控制组件7还包括设置于温育室1和测量室2之间的水平位移传感器73,该水平位移传感器73用于确定酶标板座4后退的距离,该水平位移传感器73包括安装部731和传感部732,安装部731为弯折件,一端固定在滑动导轨51上,另一端朝向酶标板座4的方向弯折延伸;弯折的部位用于安装传感部732,该传感部732正对酶标板座4的端部设置。

[0056] 在一个实施例中,进一步结合图1及图7,测量室2包括罩设于支撑底座3上的测量罩21,该测量罩21与支撑底座3围合形成第二腔室。其中,测量罩21靠近温育室1的一端开设有若干个第一测量孔210,相对应地,支撑底座3上设有安装块22,该安装块22上开设有若干个与第一测量孔210对应设置的第二测量孔220。具体地,第一测量孔210的数量有八个,即可以同时测定八个通道的样本吸光度,第一测量孔210用于安装滤光片,每一个第一测量孔210上对应安装有光源灯,第二测量孔220用于安装光电检测器。测量具体原理如下:

[0057] 光源灯发出的光波经过滤光片或单色器变成一束单色光,通过光纤光路进入待测样本。该单色光一部分被样本吸收,另一部分则透过样本照射到光电检测器上,不同的样本经过照射后显示强弱不同的光信号,光电检测器将该强弱不同的光信号转换成相应的电信号,电信号经前置放大,模数转换等信号处理后送入微处理器进行数据处理和计算,最后显示结果。上述微处理器还可以通过控制电路控制驱动件52来移动酶标板座4,进而自动完成一套测样动作。

[0058] 在一个实施例中,支撑底座3包括水平板31和位于水平板31底部的支架32,测量罩21和保温罩11分别罩设于水平板31上。

[0059] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

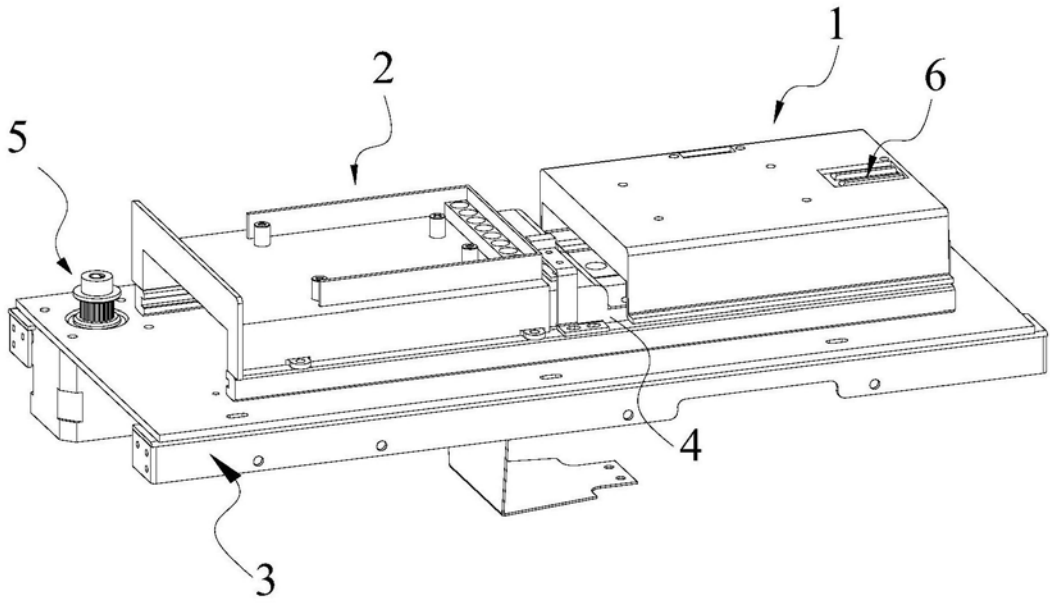


图1

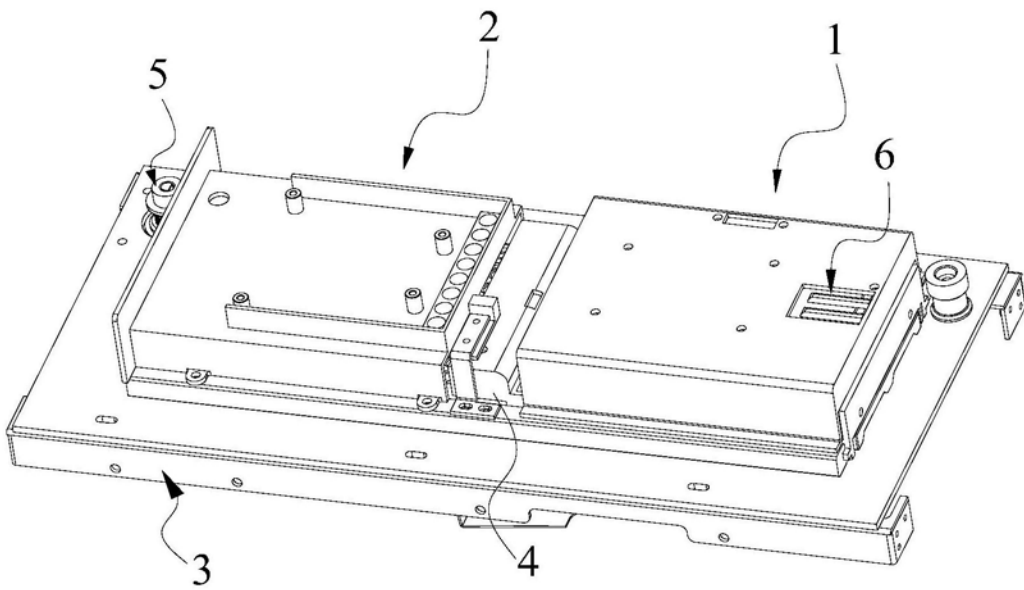


图2



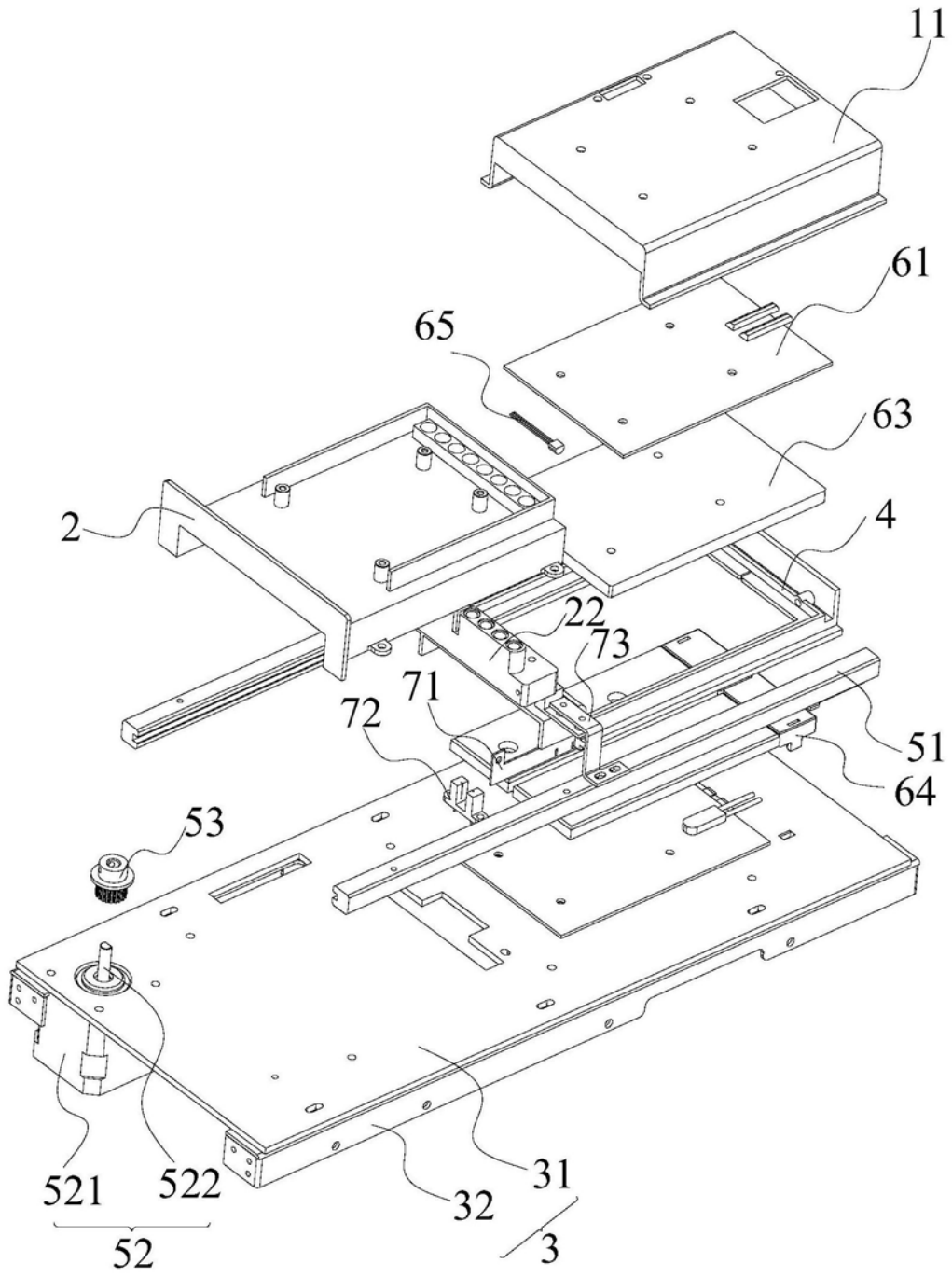


图3

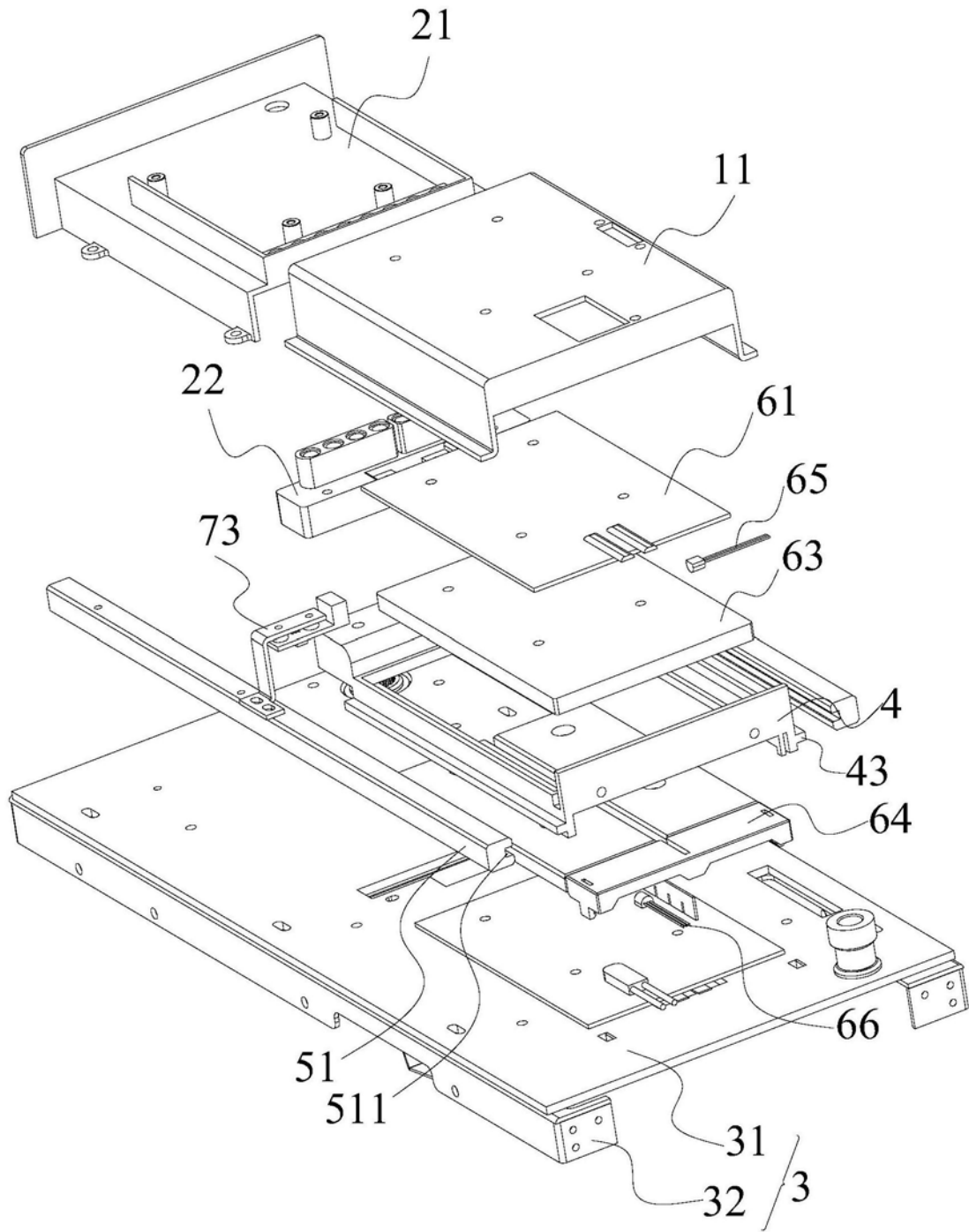


图4

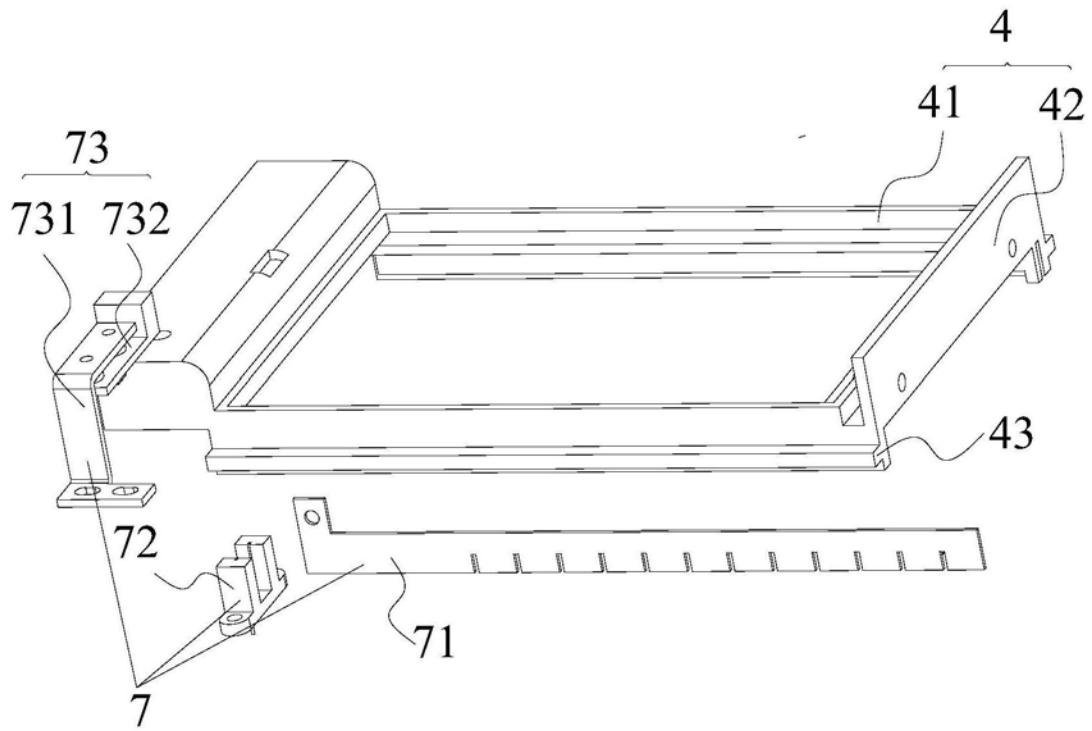


图5

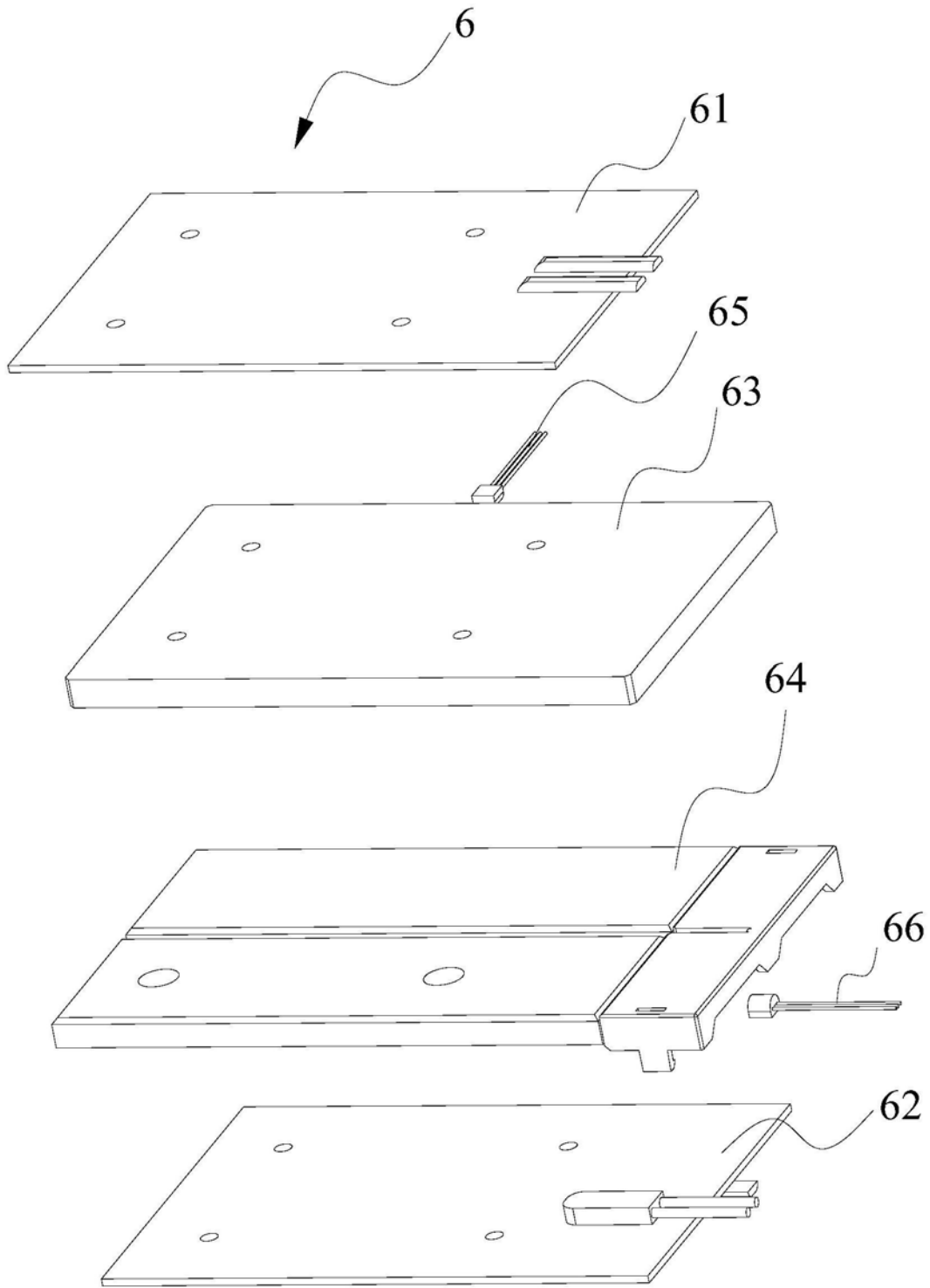


图6

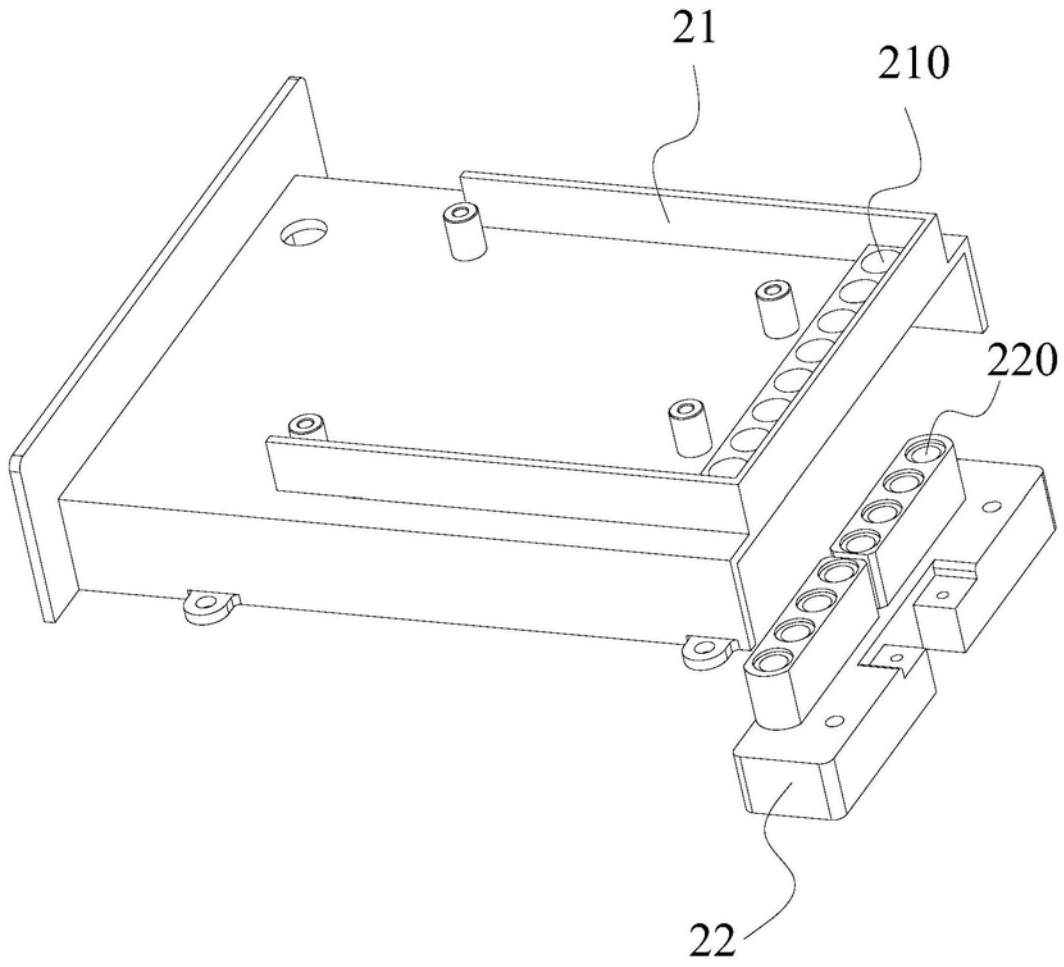


图7

|         |  |         |            |
|---------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种酶联免疫分析仪                                      |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">CN209727962U</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-12-03 |
| 申请号     | CN201920061518.4                               | 申请日     | 2019-01-14 |
| [标]发明人  | 窦臻荣<br>吕振兴                                     |         |            |
| 发明人     | 窦臻荣<br>吕振兴                                     |         |            |
| IPC分类号  | G01N33/535                                     |         |            |
| 代理人(译)  | 张威   |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

摘要(译)

本实用新型适用于医疗器械技术领域，提供了一种酶联免疫分析仪，其包括温育室，内部设有第一腔室；测量室，内部设有第二腔室，第一腔室与第二腔室导通；支撑底座，温育室与测量室安装于支撑底座上；酶标板座，与支撑底座滑动连接，酶标板座能够沿支撑底座由第一腔室滑动至第二腔室；以及驱动组件，用于驱动酶标板座沿支撑底座滑动；温育室内设有加热组件，加热组件用于对温育室进行加热。本实用新型的酶联免疫分析仪，通过在第一腔室内设置加热组件，使得该分析仪集成了温育箱的功能，医护人员只需要将待测样本放置到酶标板座上，设置好温育参数，该分析仪可自动进行温育动作，并且在温育完成后，自动对样本进行检测。

