



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207832803 U

(45)授权公告日 2018. 09. 07

(21)申请号 201820246649.5

(22)申请日 2018.02.11

(73)专利权人 金博特(北京)生物科技有限公司

地址 100085 北京市海淀区创业中路36号5
层511室

(72)发明人 薛航远 薛小祥 付灵芝 赵晓杰

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹 吴欢燕

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

G01N 21/64(2006.01)

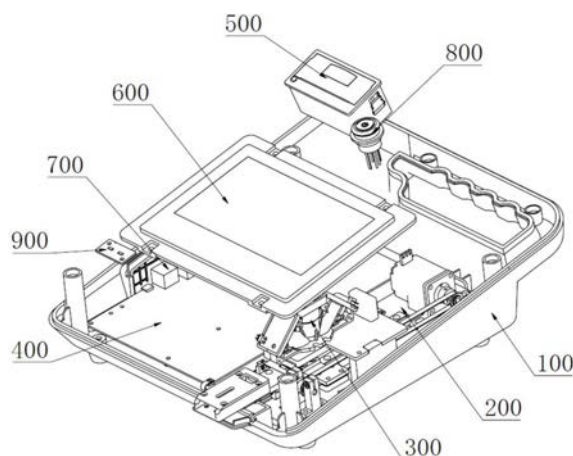
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种荧光免疫检测分析仪

(57)摘要

本实用新型涉及免疫检测领域,公开了一种荧光免疫检测分析仪,包括仪器壳体,所述仪器壳体上设有运控机构,所述运控机构上侧设有用以检测试剂条荧光信号的光学检测机构,所述运控机构与所述光学检测机构均与控制系统连接,所述仪器壳体上表面设有与所述控制系统连接的人机交互件。激发光通道和接收光通道实现了荧光信号的激发、传导、收集和光电转换,提高了分析仪的检测灵敏度,采用密封检测仓,降低了背景噪声对检测光信号的干扰;提手的设置,方便用户携带,满足多场景使用需求;人机交互件方便用户操作仪器、读取检测信息,实现了人机交互的友好性;数据传输接口,用于方便数据传输和存储。



1. 一种荧光免疫检测分析仪, 其特征在于, 包括仪器壳体, 所述仪器壳体上设有运控机构, 所述运控机构包括用以放置试剂条的检测仓, 通过所述检测仓运送试剂条, 所述运控机构上侧设有用以检测试剂条荧光信号的光学检测机构, 所述光学检测机构包括配套的用以传导激发光的激发光路通道和用以传导荧光发射光的接收光路通道, 所述运控机构与所述光学检测机构均与控制系统连接, 所述仪器壳体上表面设有与所述控制系统连接的人机交互件。

2. 如权利要求1所述的荧光免疫检测分析仪, 其特征在于, 所述运控机构包括固定在所述仪器壳体上的底板和均安装在所述底板上的驱动电机和导轨, 所述导轨上设有用以固定所述检测仓的滑块, 所述驱动电机通过同步带驱动所述滑块移动。

3. 如权利要求2所述的荧光免疫检测分析仪, 其特征在于, 所述导轨两端分别设有均用以监测所述检测仓移动位置的第一光电开关和第二光电开关, 所述检测仓上设有与所述第一光电开关和所述第二光电开关均适配的光电挡片。

4. 如权利要求2所述的荧光免疫检测分析仪, 其特征在于, 所述光学检测机构通过支架固定在所述底板上, 所述光学检测机构还包括用以扫描试剂条上条码的条码扫描器。

5. 如权利要求1所述的荧光免疫检测分析仪, 其特征在于, 所述光学检测机构包括扣合适配的左盖体和右盖体, 所述光学检测机构内侧设有第一激发光路通道、第二激发光路通道和接收光路通道, 所述第一激发光路通道的一端和所述第二激发光路通道的一端均与所述接收光路通道的一端连通, 所述第一激发光路通道的另一端、所述第二激发光路通道的另一端和所述接收光路通道的另一端均设有电路板, 所述第一激发光路通道和所述第二激发光路通道分别与所述接收光路通道之间的夹角均为45度, 所述第一激发光路通道、所述第二激发光路通道和所述接收光路通道内均设有光学器件安装槽。

6. 如权利要求5所述的荧光免疫检测分析仪, 其特征在于, 所述第一激发光路通道与所述第二激发光路通道内靠近所述电路板的一端均设有激发光源, 所述第一激发光路通道和第二激发光路通道的中部均设有柱面镜。

7. 如权利要求5所述的荧光免疫检测分析仪, 其特征在于, 所述接收光路通道内沿荧光照射方向依次设有第一凸透镜、第二凸透镜、滤色片和光电转换器。

8. 如权利要求1所述的荧光免疫检测分析仪, 其特征在于, 所述仪器壳体设有提手, 所述提手与所述仪器壳体一体成型, 所述提手包括提手臂, 所述提手臂表面设有助力摩擦层。

9. 如权利要求1所述的荧光免疫检测分析仪, 其特征在于, 所述仪器壳体设有用以安装打印机的安装口、用以安装电源控制开关的安装孔、用以安装所述人机交互件的安装窗、用以安装信息指示灯的固定孔、进样口、电源插孔和用以安装数据传输模块的数据传输接口。

10. 如权利要求1-9任一项所述的荧光免疫检测分析仪, 其特征在于, 所述人机交互件通过所述控制系统操控整个检测分析仪运行。

一种荧光免疫检测分析仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及免疫检测领域,特别是涉及一种荧光免疫检测分析仪。

背景技术

[0002] 荧光发光是当高能量短波长光线射入某些物质时,物质中的电子吸收能量,从基态跃迁至能量更高轨道,即从基态到激发态;由于电子在激发态不稳定,就会从高能级轨道降低到低能级,从而释放出能量发出荧光。由于荧光免疫技术具有灵敏度高、操作简便、无放射性污染、标准曲线范围宽等优点,被广泛地应用于医学临床检验领域,并成为临床医学微量化学检验中常用的分析方法。

[0003] 免疫分析是基于抗原和抗体特征性反应,采用荧光素、酶或同位素等示踪物质标记抗体(或抗原),通过对免疫复合物中的标记测定,达到对免疫反应进行检测的一种分析技术。

[0004] 同类仪器在光学检测结构设计简单、灵敏度不高,集中在光学检测室密封不严,激发光路和检测光路没有光学器件支持,或者有的仅仅在发射光路采用光学结构,但激发光路没有采用光学器件,降低了仪器检测灵敏度。

[0005] 多数产品在人机交互方式通过机械按钮操作,随着嵌入式硬件、软件的发展,特别是Android、Qt等嵌入式开发平台工具的普及,市场逐渐要求人机交互便捷,仪器结构设计简单,检测仪器系统更加稳定,现有产品并未解决上述问题,仍采用51单片机实现控制,无便捷人机交互平台。

[0006] 现有多多种类型的荧光免疫检测分析仪,其内部结构基本一致;但是随着应用场景不断变化,便携式、微型化已经成为荧光免疫分析仪的一种主流趋势,目前市场上的大多数检测仪器不能够便携使用。

实用新型内容

[0007] (一)要解决的技术问题

[0008] 本实用新型的目的是提供一种荧光免疫检测分析仪,以解决现有仪器检测灵敏度低、无法便捷实现人机交互和携带困难的问题。

[0009] (二)技术方案

[0010] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种荧光免疫检测分析仪,包括仪器壳体,所述仪器壳体上设有运控机构,所述运控机构包括用以放置试剂条的检测仓,所述运控机构上侧设有用以检测试剂条荧光信号的光学检测机构,所述光学检测机构包括配套的用以传导激发光的激发光路通道和用以传导荧光发射光的接收光路通道,所述运控机构与所述光学检测机构均与控制系统连接,所述仪器壳体上表面设有与所述控制系统连接的人机交互件。

[0011] 其中,所述运控机构包括固定在所述仪器壳体上的底板和均安装在所述底板上的驱动电机和导轨,所述导轨上设有用以固定所述检测仓的滑块,所述驱动电机通过同步带

驱动所述滑块移动。

[0012] 其中,所述导轨两端分别设有均用以监测所述检测仓移动位置的第一光电开关和第二光电开关,所述检测仓上设有与所述第一光电开关和所述第二光电开关均适配的光电挡片。

[0013] 其中,所述光学检测机构通过支架固定在所述底板上,所述光学检测机构还包括用以扫描试剂条上条码的条码扫描器。

[0014] 其中,所述光学检测机构包括扣合适配的左盖体和右盖体,所述光学检测机构内侧设有第一激发光路通道、第二激发光路通道和接收光路通道,所述第一激发光路通道的一端和所述第二激发光路通道的一端均与所述接收光路通道的一端连通,所述第一激发光路通道的另一端、所述第二激发光路通道的另一端和所述接收光路通道的另一端均设有电路板,所述第一激发光路通道和所述第二激发光路通道分别与所述接收光路通道之间的夹角均为45度,所述第一激发光路通道、所述第二激发光路通道和所述接收光路通道内均设有光学器件安装槽。

[0015] 其中,所述第一激发光路通道与所述第二激发光路通道内靠近所述电路板的一端均设有激发光源,所述第一激发光路通道和第二激发光路通道的中部均设有柱面镜。

[0016] 其中,所述接收光路通道内沿荧光照射方向依次设有第一凸透镜、第二凸透镜、滤色片和光电转换器。

[0017] 其中,所述仪器壳体设有提手,所述提手与所述仪器壳体一体成型,所述提手包括提手臂,所述提手臂表面设有助力摩擦层。

[0018] 其中,所述仪器壳体设有用以安装打印机的安装口、用以安装电源控制开关的安装孔、用以安装所述人机交互件的安装窗、用以安装信息指示灯的固定孔、进样口、电源插孔和数据传输接口。

[0019] 其中,所述人机交互件通过所述控制系统操控整个检测分析仪运行。

[0020] (三)有益效果

[0021] 本实用新型提供的一种荧光免疫检测分析仪,光学检测结构的激发光通道和接收光路通道实现了荧光信号的激发、传导、收集和光电转换,提高了分析仪的检测灵敏度,采用双激发光路,实现检测多种波长荧光信号,采用密封检测仓,降低了背景噪声对检测光信号的干扰;微型化的分析仪配合提手的设置,方便用户携带,满足多场景使用需求;人机交互件方便用户操作仪器、读取检测信息、提高了工作效率,实现了人机交互的友好性,提高了检测结果的准确性;数据传输接口,用于方便数据传输和存储。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型实施例的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型实施例运控机构的结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型实施例光学检测机构的结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型实施例光学检测机构的结构剖面图;

[0026] 图5为本实用新型实施例仪器壳体的结构示意图;

[0027] 图6为本实用新型实施例的俯视图;

[0028] 图7为本实用新型实施例的前视图;

[0029] 图8为本实用新型实施例的左视图；

[0030] 图9为本实用新型实施例的后视图。

[0031] 图中,100:仪器壳体;111:安装口;112:安装孔;113:提手臂;114:平面助力摩擦层;115:弯曲助力摩擦层;116:安装窗;117:固定孔;118:进样口;120:检测仓门;131:铭牌位;132:电源插孔;140:数据传输接口;150:橡胶垫圈;200:运控机构;210:底板;220:驱动电机;221:同步带;222:导轨;223:第一光电开关;224:第二光电开关;230:支架;240:检测仓;250:滑块;260:条码扫描器;300:光学检测机构;310:左盖体;320:右盖体;331:光电转换器;332:滤色片;333:第一凸透镜;334:第二凸透镜;341:激发光源;342:光栏;343:柱面镜;350:第一激发光路通道;360:接收光路通道;370:第二激发光路通道;400:控制系统;500:打印机;600:人机交互件;700:数据传输模块;710:USB接口;720:网络接口;800:电源控制开关;900:信息指示灯。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0033] 如图1至图9所示,本实用新型实施例提供一种荧光免疫检测分析仪,包括仪器壳体100,仪器壳体100设有提手,仪器壳体100上设有运控机构200,运控机构200包括用以放置试剂条的检测仓240,运控机构200上侧设有用以检测试剂条荧光信号的光学检测机构300,光学检测机构300包括配套的用以传导激发光的第一、第二激发光路通道350、370和用以传导荧光发射光的接收光路通道360,激发光照射检测仓240内的试剂条,激发试剂条的荧光物质发射荧光发射光,接收光路通道360接收并将发射光转换为电信号,运控机构200与光学检测机构300均与控制系统400连接,仪器壳体100上表面设有与控制系统400连接的人机交互件600,实现了人机交互的友好性,方便用户操作仪器、读取检测信息、提高了工作效率,提高了检测结果的准确性。

[0034] 进一步的,仪器壳体100的一侧设有提手,提手与仪器壳体100一体成型,提手与微型分析仪配合,方便携带,满足多场景实用需求,提手包括提手臂113,提手臂113的表面设有平面助力摩擦层114和弯曲助力摩擦层115,增大摩擦力,提高移动时的安全性。

[0035] 其中,仪器壳体100上设有运控机构200,用以运送待检测的试剂条,运控机构200包括固定在仪器壳体100上的底板210和均安装在底板210上的驱动电机220和导轨222。

[0036] 进一步的,导轨222上设有可自由滑动的滑块250,滑块250上固定有检测仓240,检测仓240内侧设置为黑色密光环境,且装载待检测的试剂条,驱动电机220通过同步带221驱动滑块250移动,实现驱动检测仓240在导轨222上来回移动。

[0037] 其中,导轨222两端分别设有均用以监测检测仓240移动位置的第一光电开关223和第二光电开关224,检测仓240上设有与第一光电开关223和第二光电开关224均适配的光电挡片。

[0038] 其中,当光电挡片触发第一光电开关223时,表示检测仓240移动到原点位置,驱动电机220停止驱动检测仓240向后移动;当光电挡片触发第二光电开关224时,表示检测仓240移动至出仓位置,驱动电机220停止工作,向检测仓240内放置或取出试剂条。

[0039] 进一步的,运控机构200上侧设有光学检测机构300,光学检测机构300通过支架

230固定在仪器壳体100上,光学检测机构300包括配套的用以传导激发光的第一、第二激发光路通道350、370和用以传导荧光发射光的接收光路通道360,用以检测下侧通过的检测仓240内的试剂条的荧光信号;还包括用以扫描试剂条上条码的条码扫描器260。

[0040] 其中,光学检测机构300包括扣合适配的左盖体310和右盖体320,光学检测机构300内侧设有第一激发光路通道350、第二激发光路通道370和接收光路通道360,第一激发光路通道350的一端和第二激发光路通道370的一端均与接收光路通道360的一端连通,第一激发光路通道350的另一端、第二激发光路通道370的另一端和接收光路通道360的另一端均设有电路板,第一激发光路通道350和第二激发光路通道370分别与接收光路通道360之间的夹角均为45度,第一激发光路通道350、第二激发光路通道370和接收光路通道360内均设有光学器件安装槽。

[0041] 进一步的,第一激发光路通道350和第二激发光路通道370内靠近电路板的一端的均设有激发光源341,发射用以激发检测试剂条中的荧光物质的激发光,第一激发光路通道350和第二激发光路通道370中部的光学器件安装槽内均设有柱面镜343,用以将激发光汇聚到待检测试剂条上。

[0042] 其中,接收光路通道360内沿荧光照射方向依次设有用以收集荧光发射光信号,并汇聚为平行光的第一凸透镜333、用以将光信号汇聚成检测光斑的第二凸透镜334、用以过滤指定波长荧光信号的滤色片332和将收集到的荧光信号转换为电信号的光电转换器331,光电转换器331优选光电池。

[0043] 其中,激发光源341、柱面镜343、第一凸透镜333、第二凸透镜334、滤色片332和光电转换器331均卡设在与之对应的光学器件安装槽内,便于安装和维护,光学检测机构300与检测仓240构成密光暗室结构,降低背景噪声对检测光的影响。

[0044] 进一步的,运控机构200与光学检测机构300均与固定在仪器壳体100上的控制系统400连接,控制系统400包括嵌入操作软件的电路板,仪器壳体100上表面设有与控制系统400连接的人机交互件600,用以数据显示和输入控制分析仪的工作状态的指令,优选人机交互触控屏,方便用户操作分析仪、读取检测信息,实现了人机交互的友好性。

[0045] 其中,控制系统400还包括设置在电路板上的数据传输模块700,数据传输模块700包括多个USB接口710和网络接口720,USB接口710用以连接USB存储设备,进行数据导入导出,也可以连接鼠标、键盘等外围部件对分析仪进行操作,还可以插入U盘进行对操作软件进行升级,网络接口720用以连接网络线缆,传输数据,与医院及医疗检验机构进行信息互联。

[0046] 进一步的,仪器壳体100上还设有用以安装打印机500的安装口111,打印机500优选微型打印机,用以打印检测结果、用以安装电源控制开关800的安装孔112,控制整个分析仪电源的开和关、用以安装人机交互件600的安装窗116、用以安装信息指示灯900的固定孔117,用以显示设备及数据运行是否正常、用以将试剂条放入检测仓240的进样口118、电源插孔132和用以安装数据传输模块700的数据传输接口140。

[0047] 其中,进样口118处设有检测仓门120,处于关闭状态,当试剂条进入或退出时开启,完成后自动关闭;仪器壳体100的周侧面上设有用以粘贴显示分析仪基本信息铭牌的铭牌位;仪器壳体100的底侧设有橡胶垫圈150,提高了分析仪整体的稳定性。

[0048] 本实用新型实施例的工作流程如下:

[0049] 打开电源控制开关,查看检测分析仪是否正常。

[0050] 在人机交互触控屏上操作并发送出仓指令,控制系统接收指令并发送工作信号至驱动电机,驱动电机驱动滑块并带动检测仓向前移动,光电挡片触发第二光电开关,驱动电机停止工作,检测仓门打开,人工将待检测试剂条通过进样口放入检测仓内;

[0051] 在人机交互触控屏上操作并发送检测指令,驱动电机驱动滑块在导轨上匀速向后移动,检测仓门自动关闭,当光电挡片触发第一光电开关,表示检测仓移动至原点位置,驱动电机停止工作,条码扫描器对试剂条进行扫描,并将扫描信息传送至人机交互触控屏显示;

[0052] 驱动电机驱动检测仓匀速缓慢向前移动,激发光源发射激发光,激发光经过柱面镜汇聚在待检测试剂条上,并激发试剂条中的荧光物质发出荧光发射光,发射光经过第一凸透镜汇聚为平行光,平行光经过第二凸透镜汇聚成检测光斑,检测光斑经过滤色片的过滤,采集到的指定波长的荧光信号,再由光电池转换为电信号并传送至控制系统,经过控制系统的软件运算后将检测数据显示在人机交互触控屏上,获得分析结果;

[0053] 当光电挡片触发第二光电开关时,驱动电机停止工作,检测仓门打开,取出试剂条,准备下次检测分析。

[0054] 可以通过人机交互触控屏输入打印指令,分析结果由微型打印机打印,也可以通过数据传输模块将分析结果导出。

[0055] 本实用新型提供的一种荧光免疫检测分析仪,激发光通道和接收光路通道实现了荧光信号的激发、传导、收集和光电转换,提高了分析仪的检测灵敏度,采用密封检测仓,降低了背景噪声对检测光的干扰;提手的设置,方便用户携带,满足多场景使用需求;人机交互件方便用户操作仪器,实现了人机交互的友好性;数据传输接口,用于方便数据传输和存储。

[0056] 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、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

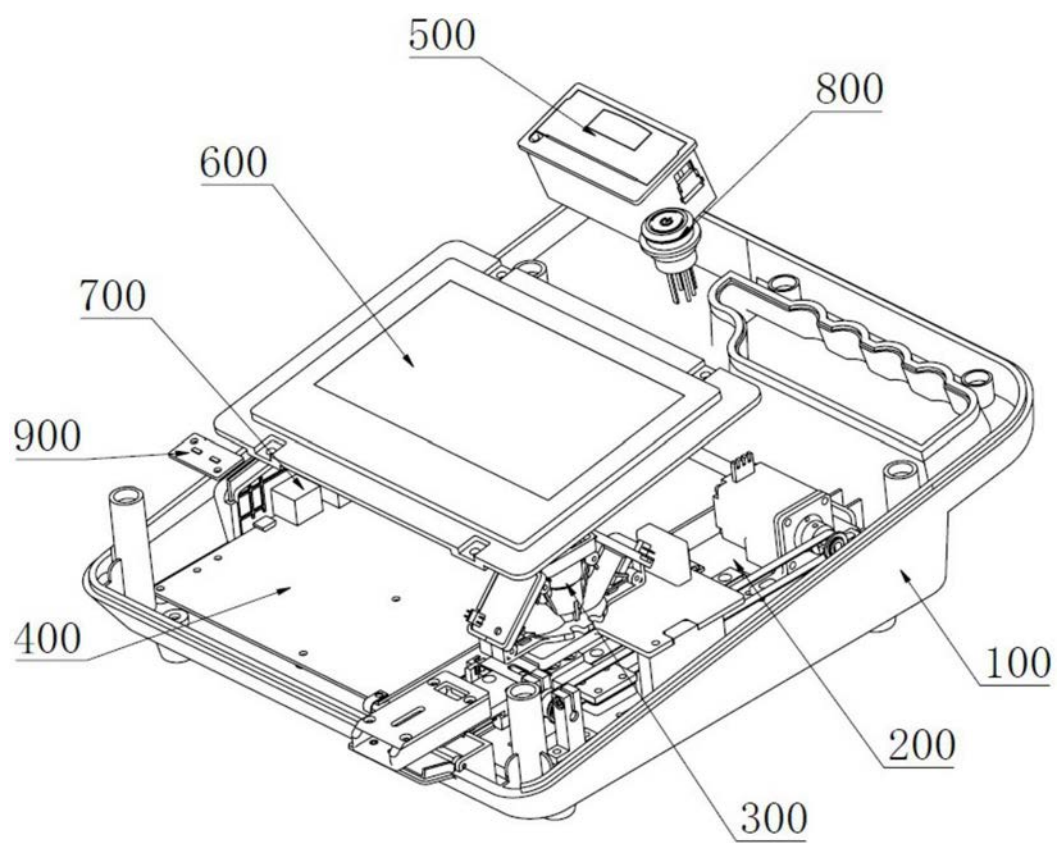


图1

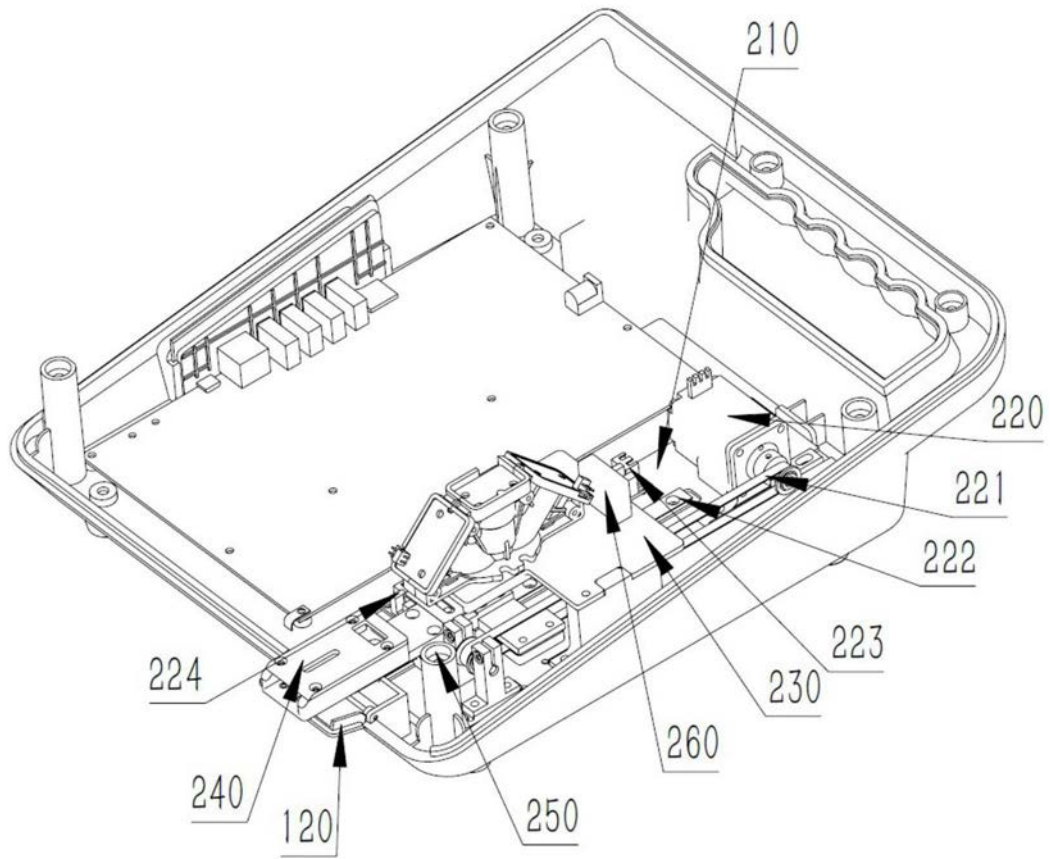


图2

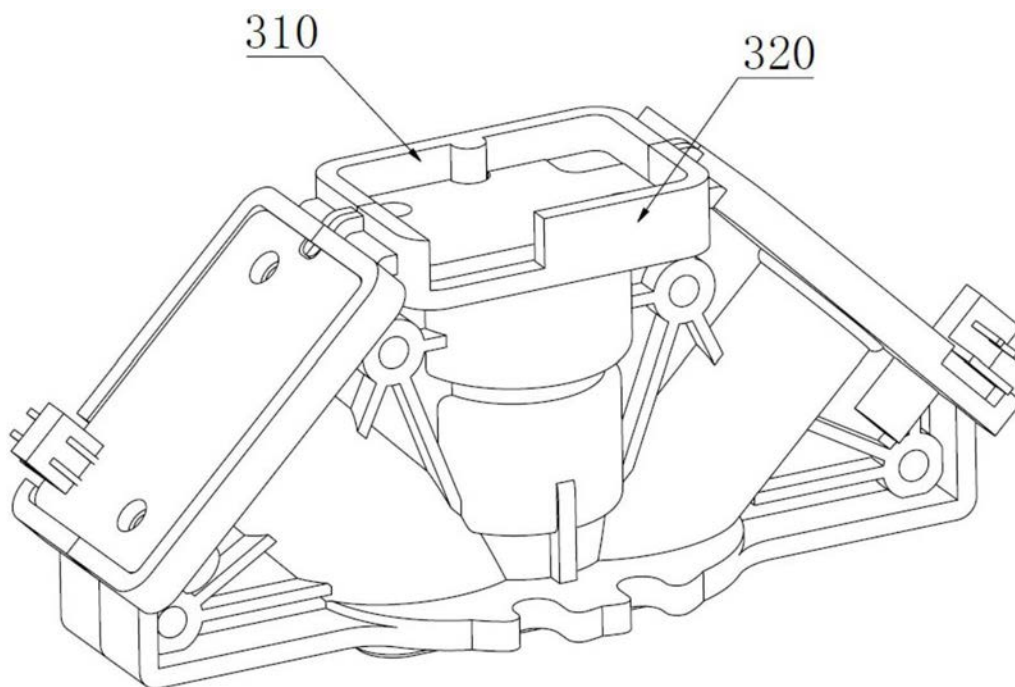


图3

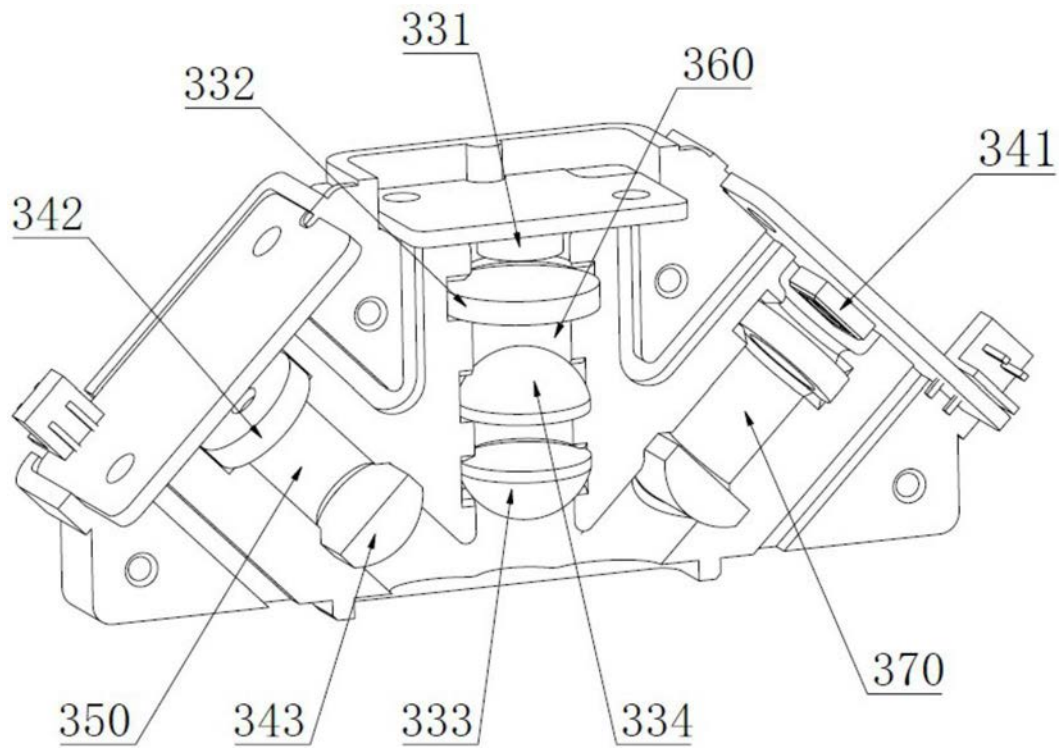


图4

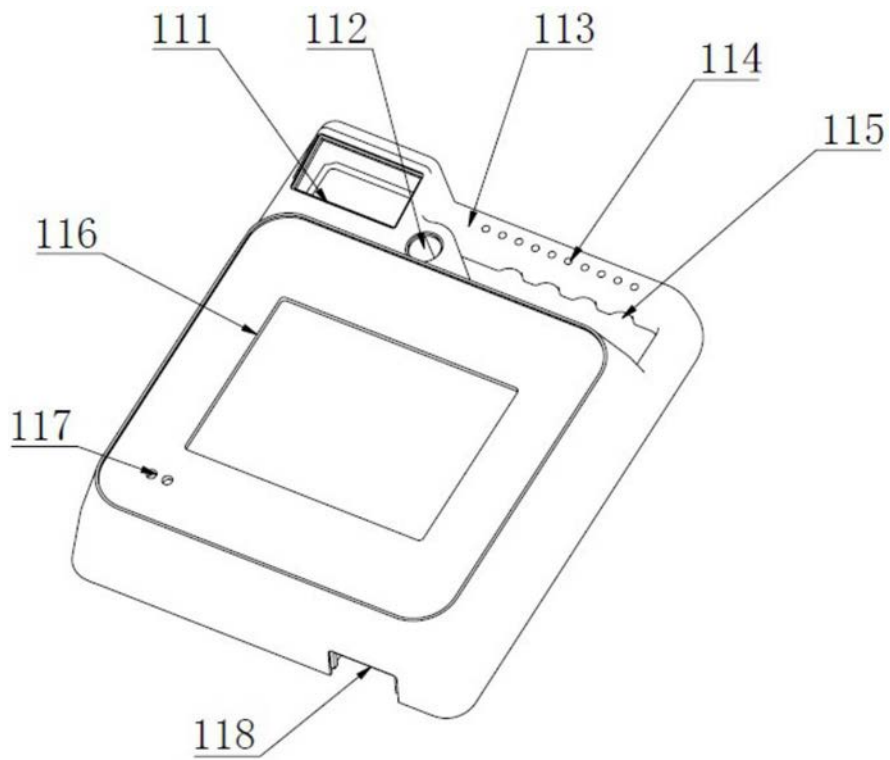


图5

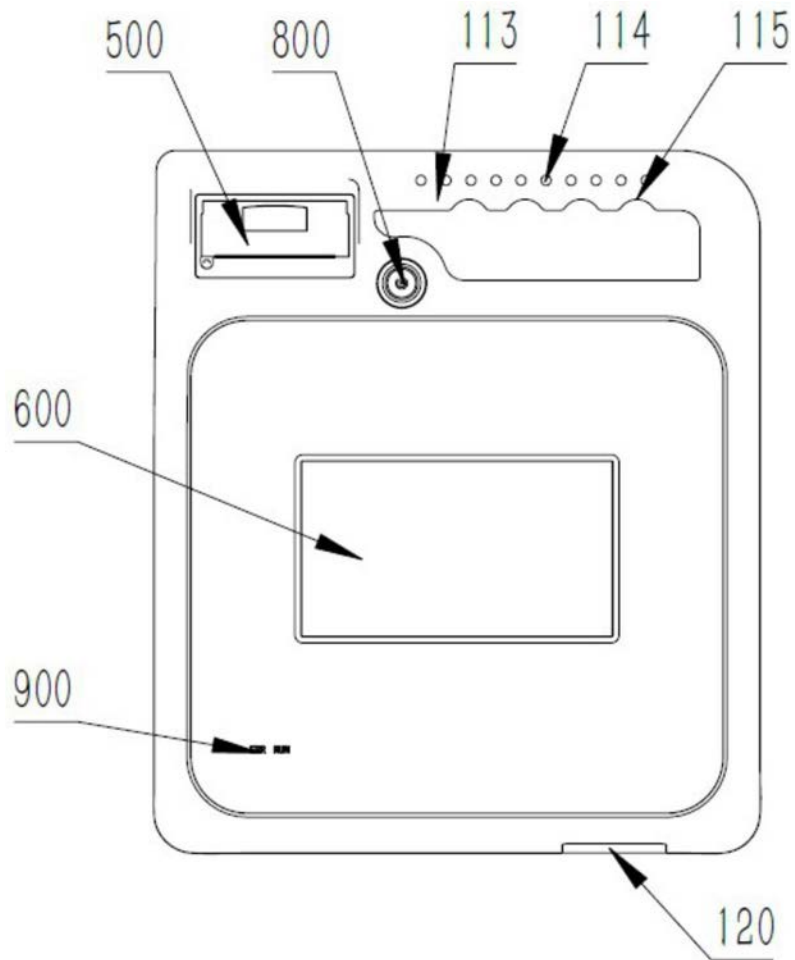


图6

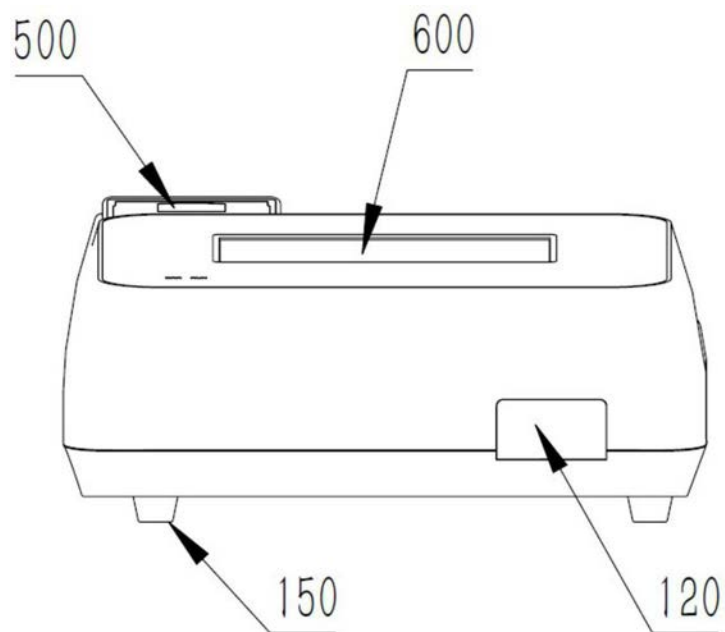


图7

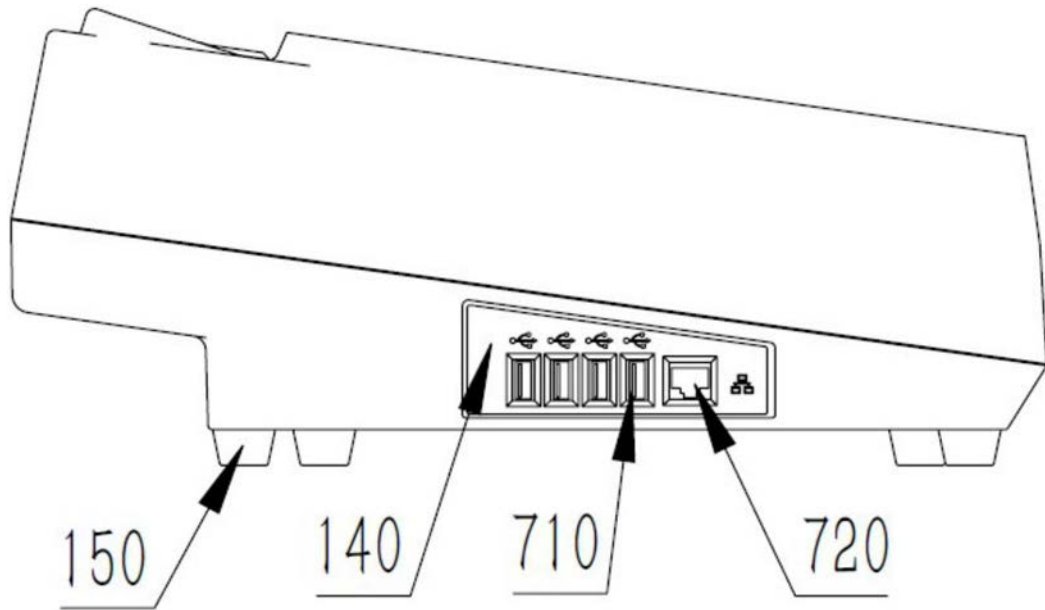


图8

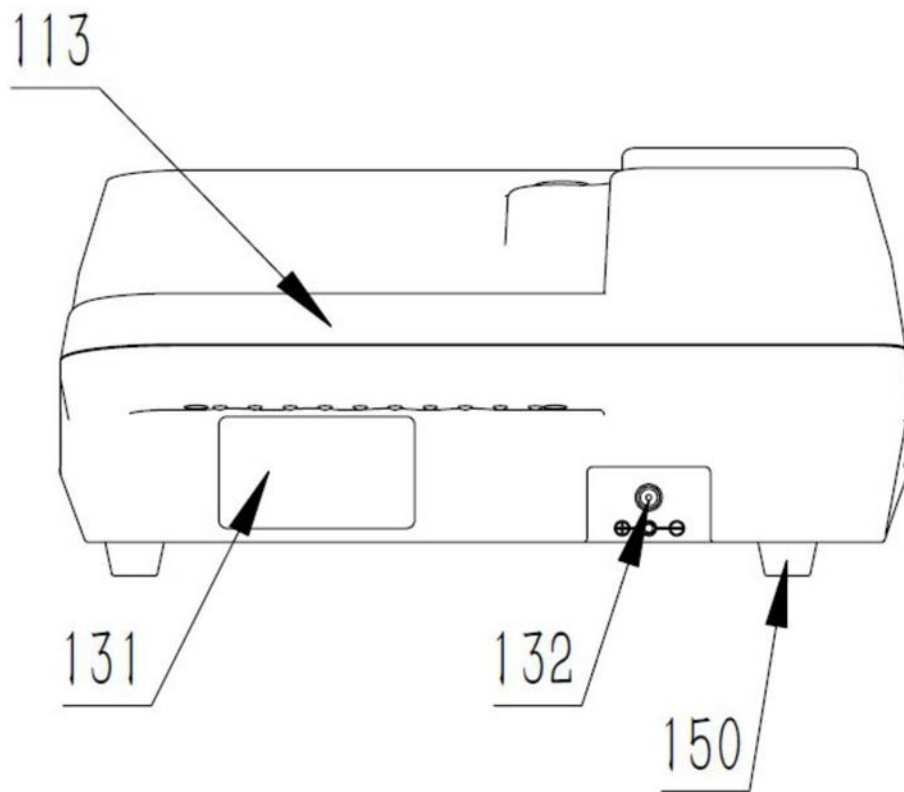


图9

专利名称(译)	一种荧光免疫检测分析仪		
公开(公告)号	CN207832803U	公开(公告)日	2018-09-07
申请号	CN201820246649.5	申请日	2018-02-11
[标]发明人	薛航远 薛小祥 付灵芝 赵晓杰		
发明人	薛航远 薛小祥 付灵芝 赵晓杰		
IPC分类号	G01N33/53 G01N21/64		
代理人(译)	王莹		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及免疫检测领域，公开了一种荧光免疫检测分析仪，包括仪器壳体，所述仪器壳体上设有运控机构，所述运控机构上侧设有用以检测试剂条荧光信号的光学检测机构，所述运控机构与所述光学检测机构均与控制系统连接，所述仪器壳体上表面设有与所述控制系统连接的人机交互件。激发光通道和接收光通道实现了荧光信号的激发、传导、收集和光电转换，提高了分析仪的检测灵敏度，采用密封检测仓，降低了背景噪声对检测光信号的干扰；提手的设置，方便用户携带，满足多场景使用需求；人机交互件方便用户操作仪器、读取检测信息，实现了人机交互的友好性；数据传输接口，用于方便数据传输和存储。

