



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204479586 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201520079163. 3

(22) 申请日 2015. 02. 04

(73) 专利权人 北京豪迈生物工程有限公司
地址 100044 北京市东城区板桥胡同 4 号

(72) 发明人 王键

(51) Int. Cl.

G01N 33/53(2006. 01)

G01N 21/64(2006. 01)

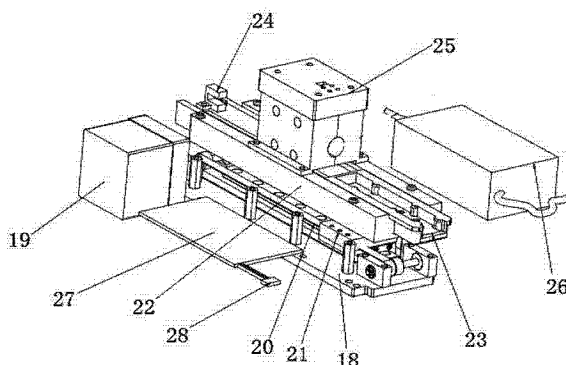
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

荧光免疫分析仪

(57) 摘要

本实用新型公开一种荧光免疫分析仪,包括外壳以及设置在外壳内的分析装置,其中,该外壳包括上壳和下底座,上壳罩于所述下底座上;上壳的顶面采用高低面设置,上壳顶面的低面前部向下倾斜与上壳前端面相连以形成一倾斜面,在该倾斜面上开设有安装孔,在安装孔上设置有显示装置;上壳顶面的高面前部设置有触摸框区;在所述上壳顶面高面的上壳前端面上设置有透光件;在所述上壳顶面低面的上壳前端面上设置有试剂条插口。本实用新型使可实现检测出试剂条的样本浓度并直接显示到显示屏上,将一些高功耗高成本的扩展功能放到 PC 平台上通过上位机软件来实现,利用计算机通用平台实现生成报告、打印、数据共享等扩展功能,有效的降低了设备成本。



1. 一种荧光免疫分析仪,其特征在于,包括外壳以及设置在外壳内的分析装置,其中,

该外壳包括上壳和下底座,所述上壳罩于所述下底座上;所述上壳的顶面采用高低面设置,上壳顶面的低面前部向下倾斜与上壳前端面相连以形成一倾斜面,在该倾斜面上开设有安装孔,在安装孔上设置有显示装置;上壳顶面的高面前部设置有触摸框区;在所述上壳顶面高面的上壳前端面上设置有透光件;在所述上壳顶面低面的上壳前端面上设置有试剂条插口;

在所述上壳内部且在下底座上固定有一执行架体,在所述执行架体上安装有与步进电机相互联动的传送装置,在传送装置上的皮带上安装有滑动平台;在所述执行架体上且位于传送装置上方安装有载物台滑行轨道,在该载物台滑行轨道前端安装有载物台,在后端安装有位置传感器,所述滑动平台联动所述载物台;在所述载物台滑行轨道上固定有能够对载物台上试剂条检测的光路架;

所述光路架包括由两个半架体相互扣合而成的架体,以及置于该架体上方的顶盖,其中,在每个所述半架体的一竖直平面上开设有一竖直槽,以及一水平槽,所述竖直槽与所述水平槽相交呈十字形设置,且所述竖直槽的两端分别连通所述半架体的顶面、底面,所述水平槽的一端连通所述半架体的侧面;在所述竖直槽和所述水平槽的交叉位置上以对角线方向开设有一个与水平面呈 30-60 度角的倾斜坑槽;在所述竖直槽上且位于所述倾斜坑槽上方间隔开设有宽度大于竖直槽宽度,深度大于竖直槽深度的第一坑槽、第二坑槽,在所述竖直槽上且位于所述倾斜坑槽下方开设有第三坑槽;在所述水平槽的内底面上设置有吸光层;在两个半架体扣合状态下,两个所述的竖直槽对合形成竖直光传输通道;两个所述的水平槽对合形成水平光传输通道;两个第一坑槽对合形成第一坑槽空间,该第一坑槽空间固定第一凸透镜;两个第二坑槽对合形成第二坑槽空间,该第二坑槽空间固定滤光片;两个倾斜坑槽对合形成倾斜坑槽空间,该倾斜坑槽空间固定分光片;两个第三坑槽对合形成第三坑槽空间,该第三坑槽空间固定第二凸透镜;在所述的顶盖上设置有光检测电路槽,在该光检测电路槽内设置有光检测电路,所述光检测电路上的光感区正对竖直光传输通道;

在所述外壳内安装有控制装置以及向用电元器件供电的电源装置,所述控制装置包括主控制器,所述主控制器分别电连接于电机驱动电路、通讯接口、激光发射电路、蜂鸣器、指示灯以及 ID 芯片,所述指示灯对应所述透光件设置,所述通讯接口位于所述上壳顶面高面的上壳后端面上;所述电机驱动电路与步进电机电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的荧光免疫分析仪,其特征在于,所述吸光层所在底面与水平面的夹角为 30-60 度。

3. 根据权利要求 1 所述的荧光免疫分析仪,其特征在于,在每个半架体的底部均设置有安装耳。

4. 根据权利要求 1 所述的荧光免疫分析仪,其特征在于,所述竖直光传输通道的形状为方形,所述水平光传输通道的形状为圆形。

荧光免疫分析仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种荧光免疫分析仪。

背景技术

[0002] 免疫分析是基于抗原和抗体特征性反应的一种分析技术。荧光免疫分析法常用试剂是荧光素，荧光素一直是分析领域中常用的有机荧光分子标记物。在特定波长的激发光作用下，某些有机荧光分子很容易被激发至饱和状态并发出荧光，而这些荧光分子还能在很短的时间内进行多次的重复激发和测量。荧光免疫分析法就是根据荧光分子的这种特性进行定量分析的。免疫荧光分析技术的检测手段和设备的改进主要是沿着降低成本、减少样品和测量的背景的荧光干扰、增加免疫分析的检测速度和重现性以及实现操作自动化方向发展的。

[0003] 目前市场上常见的的荧光免疫分析仪功能和结构都相差不多，为了突重功能的完备性，除了试剂条的插入装置、运动机构、荧光激发接收单元外，一般都采用了高性能处理器、大屏幕触摸屏、内置微型打印机等。因此此类设备一般体积庞大，笨重，功耗高，携带不方便且成本高。

发明内容

[0004] 针对上述问题，本实用新型的目的在于提供一种功能全面的荧光免疫分析仪。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型所述一种荧光免疫分析仪，包括外壳以及设置在外壳内的分析装置，其中，

[0006] 该外壳包括上壳和下底座，所述上壳罩于所述下底座上；所述上壳的顶面采用高低面设置，上壳顶面的低面前部向下倾斜与上壳前端面相连以形成一倾斜面，在该倾斜面上开设有安装孔，在安装孔上设置有显示装置；上壳顶面的高面前部设置有触摸框区；在所述上壳顶面高面的上壳前端面上设置有透光件；在所述上壳顶面低面的上壳前端面上设置有试剂条插口；

[0007] 在所述上壳内部且在下底座上固定有一执行架体，在所述执行架体上安装有与步进电机相互联动的传送装置，在传送装置上的皮带上安装有滑动平台；在所述执行架体上且位于传送装置上方安装有载物台滑行轨道，在该载物台滑行轨道前端安装有载物台，在后端安装有位置传感器，所述滑动平台联动所述载物台；在所述载物台滑行轨道上固定有能够对载物台上试剂条检测的光路架；

[0008] 所述光路架包括由两个半架体相互扣合而成的架体，以及置于该架体上方的顶盖，其中，在每个所述半架体的一竖直平面上开设有一竖直槽，以及一水平槽，所述竖直槽与所述水平槽相交呈十字形设置，且所述竖直槽的两端分别连通所述半架体的顶面、底面，所述水平槽的一端连通所述半架体的侧面；在所述竖直槽和所述水平槽的交叉位置上以对角线方向开设有一个与水平面呈 30-60 度角的倾斜坑槽；在所述竖直槽上且位于所述倾斜坑槽上方间隔开设有宽度大于竖直槽宽度，深度大于竖直槽深度的第一坑槽、第二坑槽，在

所述竖直槽上且位于所述倾斜坑槽下方开设有第三坑槽；在所述水平槽的内底面上设置有吸光层；在两个半架体扣合状态下，两个所述的竖直槽对合形成竖直光传输通道；两个所述的水平槽对合形成水平光传输通道；两个第一坑槽对合形成第一坑槽空间，该第一坑槽空间固定第一凸透镜；两个第二坑槽对合形成第二坑槽空间，该第二坑槽空间固定滤光片；两个倾斜坑槽对合形成倾斜坑槽空间，该倾斜坑槽空间固定分光片；两个第三坑槽对合形成第三坑槽空间，该第三坑槽空间固定第二凸透镜；在所述的顶盖上设置有光检测电路槽，在该光检测电路槽内设置有光检测电路，所述光检测电路上的光感区正对竖直光传输通道；

[0009] 在所述外壳内安装有控制装置以及向用电元器件供电的电源装置，所述控制装置包括主控制器，所述主控制器分别电连接于电机驱动电路、通讯接口、激光发射电路、蜂鸣器、指示灯以及 ID 芯片，所述指示灯对应所述透光件设置，所述通讯接口位于所述上壳顶面高面的上壳后端面上；所述电机驱动电路与步进电机电连接。

[0010] 优选地，所述吸光层所在底面与水平面的夹角为 30-60 度。

[0011] 优选地，在每个半架体的底部均设置有安装耳。

[0012] 优选地，所述竖直光传输通道的形状为方形，所述水平光传输通道的形状为圆形。

[0013] 本实用新型的有益效果为：

[0014] 本实用新型使用简单的元器件可实现检测出试剂条的样本浓度并直接显示到显示屏上，将一些高功耗高成本的扩展功能放到 PC 平台上通过上位机软件来实现，用户可以通过上位机调取测试数据做进一步分析，利用计算机通用平台实现生成报告、打印、数据共享等扩展功能，有效的降低了设备成本。本发明的免疫荧光分析仪体积小，重量轻，低成本，与市场上上万元的免疫荧光分析仪相比，大大降低了硬件成本。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型实施例所述荧光免疫分析仪的外部示意图；

[0016] 图 2 是本实用新型实施例所述荧光免疫分析仪的内部结构示意图；

[0017] 图 3 是本实用新型实施例所述光路架的立体结构示意图；

[0018] 图 4 是本实用新型实施例所述光路架的侧视图；

[0019] 图 5 是图 4 中 A-A 的剖视图。

具体实施方式

[0020] 下面结合说明书附图对本实用新型做进一步的描述。

[0021] 如图 1- 图 5 所示为一种荧光免疫分析仪，包括外壳 12 以及设置在外壳内的分析装置，其中，

[0022] 该外壳包括上壳 12 和下底座 13，所述上壳罩于所述下底座上；所述上壳的顶面采用高低面设置，上壳顶面的低面 14 前部向下倾斜与上壳前端面相连以形成一倾斜面，在该倾斜面上开设有安装孔，在安装孔上设置有显示装置 16。上壳顶面的高面前部设置有触摸框区。在所述上壳顶面高面 15 的上壳前端面上设置有透光件 17；在所述上壳顶面低面的上壳前端面上设置有试剂条插口。

[0023] 在所述上壳内部且在下底座上固定有一执行架体 18，在所述执行架体 18 上安装

有与步进电机 19 相互联动的传送装置,在传送装置上的皮带 20 上安装有滑动平台 21。在所述执行架体上且位于传送装置上方安装有载物台滑行轨道 22,在该载物台滑行轨道前端安装有载物台 23,在后端安装有位置传感器 24,所述滑动平台 21 联动所述载物台 23;在所述载物台滑行轨道上固定有能够对载物台上试剂条检测的光路架 25。

[0024] 如图 3-图 5 所示,所述光路架包括由两个半架体 1 相互扣合而成的架体,以及置于该架体上方的顶盖 2,其中,

[0025] 在每个所述半架体的一竖直平面上开设有一竖直槽,以及一水平槽,所述竖直槽与所述水平槽相交呈十字形设置,且所述竖直槽的两端分别连通所述半架体的顶面、底面,所述水平槽的一端连通所述半架体的侧面。在所述竖直槽和所述水平槽的交叉位置上以对角线方向开设有一个与水平面呈 30-60 度角的倾斜坑槽。在所述竖直槽上且位于所述倾斜坑槽上方间隔开设有宽度大于竖直槽宽度,深度大于竖直槽深度的第一坑槽、第二坑槽,在所述竖直槽上且位于所述倾斜坑槽下方开设有第三坑槽。所述水平槽长于其与竖直槽相交的位置,是用于衰减处理部分没有得到充分反射的激发光,从而减小激发光较强时对检测荧光的干扰。在所述水平槽的内底面上设置有吸光层 11,所述吸光层所在底面与水平面的夹角为 30-60 度。可进一步吸收照射进水平槽底部的激发光,从而减小了杂散光对检测光的干扰。

[0026] 在两个半架体扣合状态下,两个所述的竖直槽对合形成竖直光传输通道 4;两个所述的水平槽对合形成水平光传输通道 5。所述竖直光传输通道的形状为方形,所述水平光传输通道的形状为圆形。两个第一坑槽对合形成第一坑槽空间 6,该第一坑槽空间固定第一凸透镜;两个第二坑槽对合形成第二坑槽空间 7,该第二坑槽空间固定滤光片。两个倾斜坑槽对合形成倾斜坑槽空间 9,该倾斜坑槽空间固定分光片。两个第三坑槽对合形成第三坑槽空间 8,该第三坑槽空间固定第二凸透镜。

[0027] 在所述的顶盖上设置有光检测电路槽 10,在该光检测电路槽内设置有光检测电路,所述光检测电路上的光感区正对竖直光传输通道。该光感区内设置有光敏二极管传感器。在每个半架体的底部均设置有安装耳 3。

[0028] 在使用时,可让激发光直接照射在分光片上,此时的分光片相对于激发光有如一面反射镜,分光片会将激发光反射到第二凸透镜上,然后通过第二凸透镜聚焦,再照射到下方的荧光染料上,从而导致荧光染料被激发,产生荧光,产生的荧光通过第二凸透镜聚焦照射到分光片之上,因为激发光与荧光不在一个波长段之内,所以此时分光片相对于荧光来说为一透明玻璃,所以荧光穿过分光片后,会继续沿着荧光竖直光传输通道,依次通过检测滤光片、第二凸透镜后,再照射到光敏二极管传感器上,光敏二极管传感器再将光信号的强弱转变成为电信号的强弱,并输送至计算机进行分析处理。因此,本实用新型的荧光检测光路装置具有检测结果更加准确可靠的特点。

[0029] 在所述外壳内安装有控制装置以及向用电元器件供电的电源装置 26,所述控制装置包括主控制器 27,所述主控制器分别电连接于电机驱动电路、通讯接口、触摸感应电路 28、激光发射电路、蜂鸣器、指示灯以及 ID 芯片,所述指示灯对应所述透光件设置,所述通讯接口位于所述上壳顶面高面的上壳后端面上;所述电机驱动电路与步进电机电连接。

[0030] 本实用新型所述荧光免疫分析仪的工作过程为:打开外壳上的电源开关,电源装置供给外壳内的各个用电元器件所需直流电压,主控制器开始工作后从 ID 芯片内获取预

设参数存储于自身的存储单元内。随后蜂鸣器发出两声鸣叫表示设备已经准备好,用户将试剂条通过试剂条插口插入到载物台上,快速两次触发外壳上的触摸框区对应的内部触摸感应电路。主控制器收到触发指令后,向直流步进电机发出运动指令,步进电机通过皮带带动滑动平台运动,滑动平台与载物台通过螺钉进行连接。在步进电机的带动下,载物台带着试剂条开始向内侧做直线运动,同时蜂鸣器鸣叫两声,指示灯闪烁两次进行警示。

[0031] 试剂条跟着载物台做直线运动的同时,主控制器通过激光发射电路控制激光发射器发出激发光,激光发射器位于光路架内,激发光通过光路内部通道照射到试剂条的窗口内,激发光激发试剂条产生荧光,荧光通过光路架内通道并被采样,接着由转换器转成数字信号,形成原始数据,随着载物台的不停运动,主控制器将获取的原始数据存储在主控器自身的存储单元内。

[0032] 当载物台运动到极限位置,位置传感器向主控制器发出告警信号,载物台运动停止,此时所有的原始数据采集完毕,同时蜂鸣器鸣叫两声,指示灯闪烁两次进行警示。

[0033] 所有的原始数据采集完毕后,主控制器将原始数据与预设参数共同进行处理获取最终结果,并将最终结果显示在显示屏上。同时,主控制器可以将所有的原始数据通过通讯接口上传到计算机供上位机软件分析,上位机获得此数据后可以进一步的分析计算、出具报告、打印、数据共享等。

[0034] 以上,仅为本实用新型的较佳实施例,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求所界定的保护范围为准。

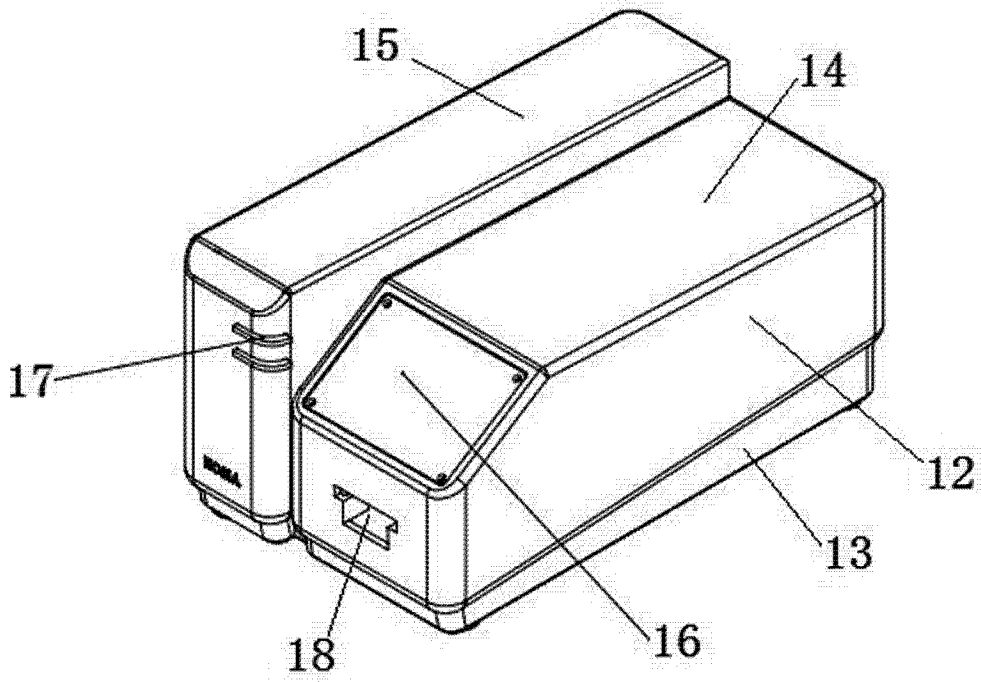


图 1

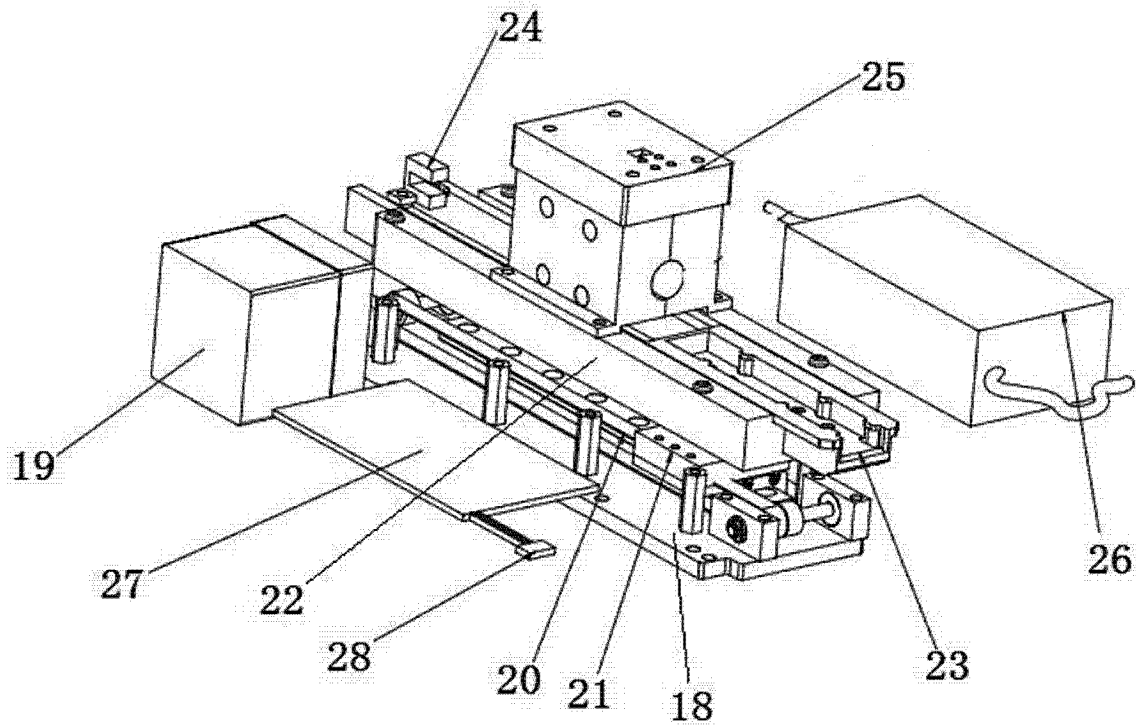


图 2

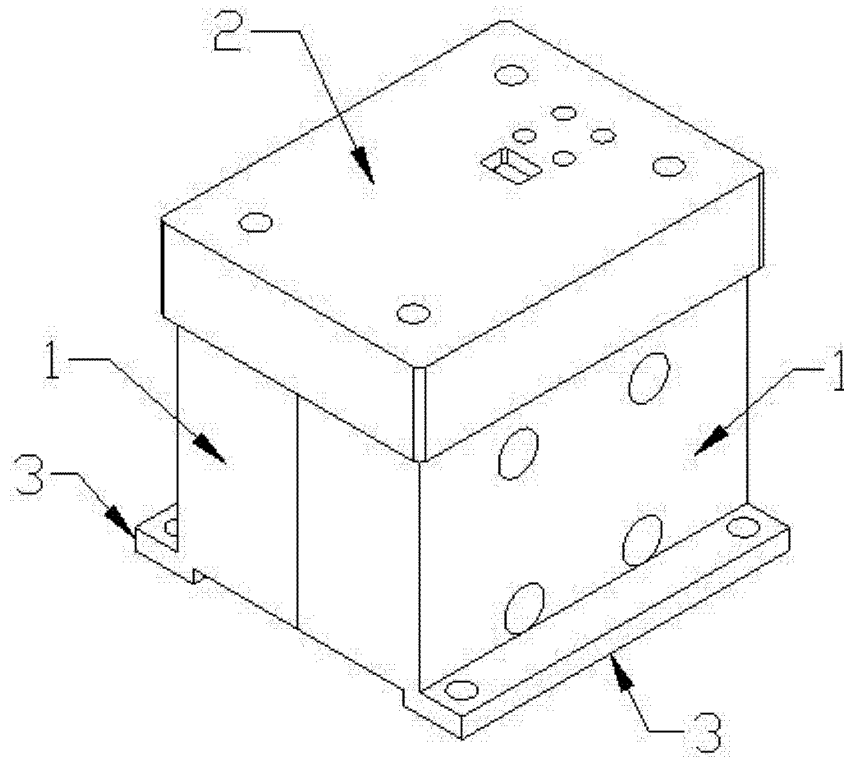


图 3

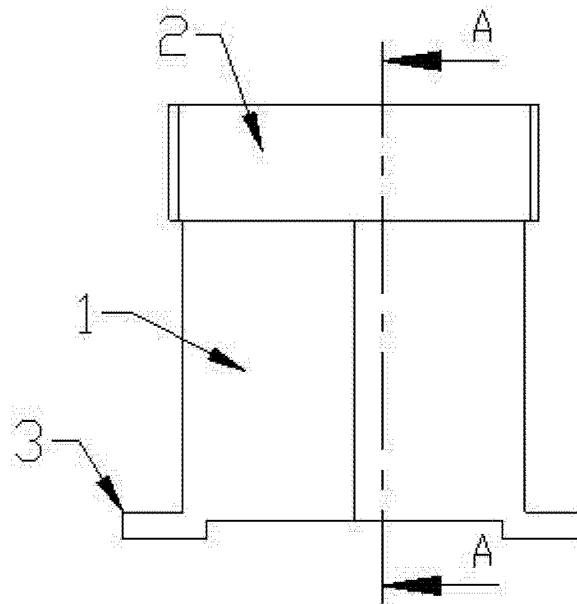


图 4

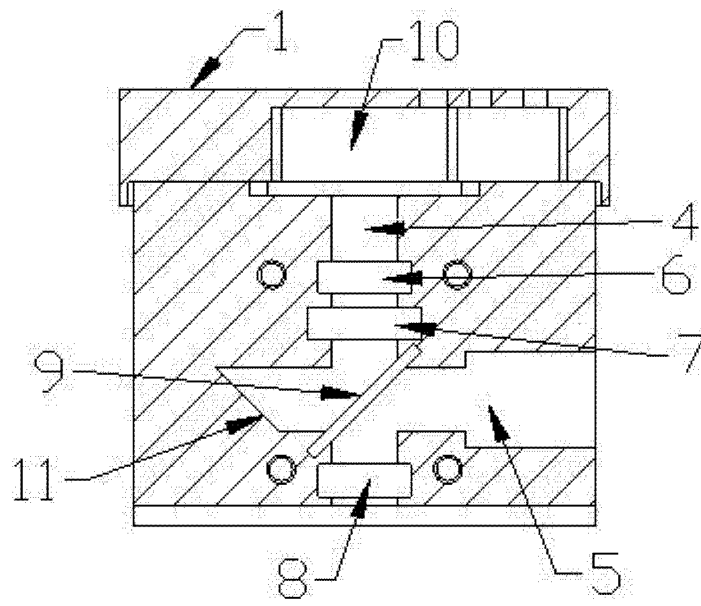


图 5

专利名称(译)	荧光免疫分析仪		
公开(公告)号	CN204479586U	公开(公告)日	2015-07-15
申请号	CN201520079163.3	申请日	2015-02-04
[标]申请(专利权)人(译)	北京豪迈生物工程有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京豪迈生物工程有限公司		
[标]发明人	王键		
发明人	王键		
IPC分类号	G01N33/53 G01N21/64		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种荧光免疫分析仪，包括外壳以及设置在外壳内的分析装置，其中，该外壳包括上壳和下底座，上壳罩于所述下底座上；上壳的顶面采用高低面设置，上壳顶面的低面前部向下倾斜与上壳前端面相连以形成一倾斜面，在该倾斜面上开设有安装孔，在安装孔上设置有显示装置；上壳顶面的高面前部设置有触摸框区；在所述上壳顶面高面的上壳前端面上设置有透光件；在所述上壳顶面低面的上壳前端面上设置有试剂条插口。本实用新型使可实现检测出试剂条的样本浓度并直接显示到显示屏上，将一些高功耗高成本的扩展功能放到PC平台上通过上位机软件来实现，利用计算机通用平台实现生成报告、打印、数据共享等扩展功能，有效的降低了设备成本。

