



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108693146 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201710217763.5

(22)申请日 2017.04.05

(71)申请人 上海点联医疗科技有限公司

地址 200233 上海市徐汇区柳州路399号

(甲)101室

(72)发明人 周亚池 郭帅 张俊华

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限

公司 44102

代理人 倪娅 陈卫

(51)Int.Cl.

G01N 21/64(2006.01)

G01N 21/01(2006.01)

G01N 27/27(2006.01)

G01N 33/558(2006.01)

G01N 33/533(2006.01)

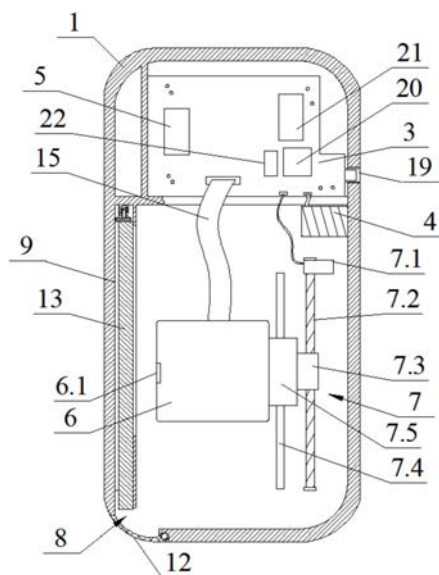
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

掌上型生化反应荧光分析仪

(57)摘要

发明公开了掌上型生化反应荧光分析仪,包括壳体及显示器,壳体内设有集成电路板、电池、中央处理器、荧光扫描检测模组、移动荧光扫描检测模组以实现扫描的驱动系统,壳体上设有试纸条插入口,试纸条插入口对应的壳体内部设有容纳试纸条插入的检测腔,荧光扫描检测模组的检测口与检测腔位置相对应,荧光扫描检测模组及驱动系统与集成电路板电连接,并受控于中央处理器。本发明通过在壳体内设有移动荧光扫描检测模组的驱动系统,使得荧光扫描检测模组可相对于试纸条移动,极大的缩小了分析仪的体积,更便于携带和使用。此外,壳体内设置内摄像模组,外置摄像模组及配件,可同时进行电化学,干化学、胶体金等多种不同的检测分析。



1. 一种掌上型生化反应荧光分析仪, 它包括壳体, 其特征在于: 所述壳体内设有荧光扫描检测模组、移动所述荧光扫描检测模组以实现扫描的驱动系统、集成电路板、与集成电路板相连的电池、设于集成电路板上的控制系统; 所述壳体上设有试纸条插入口, 所述试纸条插入口对应的壳体内部设有容纳试纸条插入的检测腔, 所述荧光扫描检测模组的检测口与所述检测腔位置相对应, 所述荧光扫描检测模组及驱动系统与集成电路板电连接。

2. 根据权利要求1所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述驱动系统包括丝杆电机及所述丝杆电机的输出轴配合的丝杆; 所述丝杆上设有丝杆滑块, 所述荧光扫描检测模组固定在丝杆滑块上。

3. 根据权利要求2所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述驱动系统还包括设于荧光扫描检测模组和丝杆之间的与丝杆平行布置的防抖滑轨, 所述防抖滑轨杆上设有滑轨滑块, 所述荧光扫描检测模组通过滑轨滑块固定在丝杆滑块上。

4. 根据权利要求1或2或3所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述壳体内部还设有用于对试纸条进行拍摄的内摄像模组, 所述内摄像模组的拍摄口与所述检测腔相对应, 所述内摄像模组与集成电路板电连接。

5. 根据权利要求4所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述内摄像模组和荧光扫描检测模组布置于检测腔的同一侧, 且内摄像模组位于荧光扫描检测模组和集成电路板之间, 所述荧光扫描检测模组通过柔性电路板与集成电路板相连, 且当荧光扫描检测模组移动时, 柔性电路板的抖动范围在内摄像模组的拍摄范围之外。

6. 根据权利要求1或2或3所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述壳体上设有电化学试纸插入口, 电化学试纸插入口对应的壳体内设有电化学检测模组。

7. 根据权利要求1或2或3所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述壳体上还设有外摄像模组。

8. 根据权利要求6所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述壳体上还设有外摄像模组, 所述外摄像模组与电化学检测模组集成为一体。

9. 根据权利要求8所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述外摄像模组包括外摄像头和闪光灯。

10. 根据权利要求9所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述外摄像头包括前置摄像头和/或后置摄像头。

11. 根据权利要求7所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述壳体上设有电化学试纸插入口, 电化学试纸插入口对应的壳体内设有电化学检测模组。

12. 根据权利要求1所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述试纸条插入口处设有封盖, 所述封盖与所述壳体滑动连接或铰接。

13. 根据权利要求1所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述检测腔内设有可插拔的试纸条支架, 所述试纸条支架用于嵌设不同型号的试纸条。

14. 根据权利要求1所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述掌上型生化反应荧光分析仪还包括多个可插入检测腔内的试纸条支架, 所述检测腔周围设有多个与集成电路板电连接的触点开关, 每个试纸条支架在与其对应的触点开关处设有凸起部; 所述触点开关, 用于触发不同的检测程序, 或起到辨识试纸条类型的功能。

15. 根据权利要求1所述的掌上型生化反应荧光分析仪, 其特征在于: 所述电池为可充

电电池,所述壳体上设有用于电池充电的充电口。

16.根据权利要求1所述的掌上型生化反应荧光分析仪,其特征在于:所述集成电路板布置于壳体上半部分,所述荧光扫描检测模组、驱动系统布置于壳体下半部分;所述试纸条插入口位于壳体下端一角,所述检测腔位于壳体内的一侧。

17.根据权利要求1所述的掌上型生化反应荧光分析仪,其特征在于:所述集成电路板布置于壳体上半部分,所述荧光扫描检测模组、驱动系统布置于壳体下半部分;所述试纸条插入口位于壳体下端中间,所述检测腔位于壳体内的中间下部。

18.根据权利要求1所述的掌上型生化反应荧光分析仪,其特征在于:所述壳体上设有显示器。

掌上型生化反应荧光分析仪

技术领域

[0001] 发明属于医疗器械领域,尤其涉及一种掌上型生化反应荧光分析仪。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,测试化学和生物物质的快速测试装置越来越多,其中胶体金读卡仪(又称金标读数仪)和免疫荧光定量检测仪,以及血糖仪,尿检仪器(小尿仪,干化学法)使用较为广泛。胶体金读卡仪通常包括用于控制仪器正常工作的主控制单元、用于显示测试过程及测试结果的屏幕显示单元以及图像处理单元和光学单元。免疫荧光定量检测仪是利用荧光微球/荧光素或者量子点/稀土离子的螯合物,建立双抗体的免疫分析当被光学系统里的光源通过特定波长的激发光激发后,可以发出相应的荧光信号,其信号传入光学处理系统内再通过放大信号系统放大后换算成待测物质的浓度单位来进行荧光免疫分析。另外,生活中经常使用到的还有血糖检测仪,以及做尿常规的尿检仪器(小尿仪,干化学法),但上述四种仪器中,仅血糖检测仪体积较小,而胶体金读卡仪和免疫荧光检测仪以及尿检仪器的体积都较大,不便于携带。目前市场上不论荧光分析仪,胶体金读卡仪,血糖仪或者小尿仪(干化学检测仪)都是分别独立的设备,并没有一种体积小,掌上型便于携带的体积较小的胶体金读卡仪和免疫荧光检测仪,更没有可同时实现上述四种仪器的检测功能的检测仪。

发明内容

[0003] 发明的目的在于克服现有胶体金读卡仪和/或免疫荧光检测仪体积较大,使用不便的缺陷,进一步克服一个设备只能检测一种方法学试剂的缺陷,提供一种结构精巧,使用方便、体积小、便于携带的掌上型生化反应荧光分析仪,并以荧光/胶体金分析系统为基础,还可同时拓展到检测包含以电化学,干化学等一种或多种试纸条。

[0004] 为实现上述目的,发明所设计的掌上型生化反应荧光分析仪,它包括壳体,所述壳体内设有荧光扫描检测模组、移动所述荧光扫描检测模组以实现扫描的驱动系统、集成电路板、与集成电路板相连的电池、设于集成电路板上的控制系统;所述壳体上设有试纸条插入口,所述试纸条插入口对应的壳体内部设有容纳试纸条插入的检测腔,所述荧光扫描检测模组的检测口与所述检测腔位置相对应,所述荧光扫描检测模组及驱动系统与集成电路板电连接。

[0005] 优选地,所述控制系统包括中央处理器、存储器、通讯元件、采集器。采集器用于采集样品的检测信息(如图像、电信号等),中央处理器用于处理采集到的信息,存储模块用于存储中央处理器处理的信息,通讯模块用于将中央处理器处理的信息上传及下载需要的信息。

[0006] 上述技术方案适用于免疫荧光定量检测、干化学定量检测、乳胶免疫层析、时间分辨荧光,且不限于上述举例,采用扫描方式荧光检测方法的试纸,在适应性调整数据采集及处理方法后均可使用本发明掌上型生化反应荧光分析仪进行检测。此外,本发明的分析仪

在适应性调整光学系统(如其中的激发光源)后,还适用于采用CCD图像传感器的胶体金检测系统。

[0007] 进一步,所述驱动系统包括丝杆电机及所述丝杆电机的输出轴配合的丝杆;所述丝杆上设有丝杆滑块,所述荧光扫描检测模组固定在丝杆滑块上。

[0008] 再进一步,所述驱动系统还包括设于荧光扫描检测模组和丝杆之间的与丝杆平行布置的防抖滑轨,所述防抖滑轨杆上设有滑轨滑块,所述荧光扫描检测模组通过滑轨滑块固定在丝杆滑块上。防抖滑轨可以是一根也可以两根(位于荧光扫描检测模组两侧)。

[0009] 上述再进一步方案的有益效果是:通过设置防抖滑轨,使得荧光扫描检测模组可平稳滑动,提高检测效率。

[0010] 进一步,所述壳体内部还设有用于对试纸条进行拍摄的内摄像模组,所述内摄像模组的拍摄口与所述检测腔相对应,所述内摄像模组与集成电路板电连接。

[0011] 再进一步,所述内摄像模组和荧光扫描检测模组布置于检测腔的同一侧,且内摄像模组位于荧光扫描检测模组和集成电路板之间,所述荧光扫描检测模组通过柔性电路板与集成电路板相连,且当荧光扫描检测模组移动时,柔性电路板的抖动范围在内摄像模组的拍摄范围之外。

[0012] 进一步,所述壳体上设有电化学试纸插入口,电化学试纸插入口对应的壳体内设有电化学检测模组。

[0013] 优选地,所述壳体上还设有外摄像模组。

[0014] 进一步优选地,所述壳体上还设有外摄像模组,所述外摄像模组与电化学检测模组集成为一体。

[0015] 可选地,所述外摄像模组包括外摄像头和闪光灯。

[0016] 需要说的是,利用外置的与本发明分析仪配合使用的遮光配件或光学配件,可以实现胶体金定量或半定量、干化学半定量等多种检测,如1.可以成为DNA扫描荧光显微镜,完成DNA分子大小的测量;2.可诊断HIV和梅毒;3.精子浓度检测;4.检测癌症,皮肤癌;5.细菌耐药性等等需要通过设备进行图像采集(可能增加配件用于图片采集时的准确性——比如增加挡光配件,比如增加光学配件提高分辨率),在通过本机内置的算法和运算模块进行识别,分辨和比较,计算并且最终显示结果(或服务器端算法进行升级后,下载到我们的设备,依然是通过本设备的计算取得结果并输出显示)。

[0017] 此外,分析仪可内置格式化的电子病历,利用外摄像模组对病历进行拍照,运用内置算法进行智能的识别,对比,并按照规定格式进行输出和存储。

[0018] 优选地,所述外摄像头包括前置摄像头和/或后置摄像头。

[0019] 优选地,所述壳体上设有电化学试纸插入口,电化学试纸插入口对应的壳体内设有电化学检测模组。

[0020] 进一步,所述试纸条插入口处设有封盖,所述封盖与所述壳体滑动连接或铰接。

[0021] 进一步,所述检测腔内设有可插拔的试纸条支架,所述试纸条支架用于嵌设不同型号的试纸条。

[0022] 进一步,所述掌上型生化反应荧光分析仪还包括多个可插入检测腔内的试纸条支架,所述检测腔周围设有多个与集成电路板电连接的触点开关,每个试纸条支架在与其对应的触点开关处设有凸起部;所述触点开关,用于触发不同的检测程序,或起到辨识试纸条

类型的功能。

[0023] 优选地,所述电池为可充电电池,所述壳体上设有用于电池充电的充电口。

[0024] 进一步,所述集成电路板布置于壳体上半部分,所述荧光扫描检测模组、驱动系统布置于壳体下半部分;所述试纸条插入口位于壳体下端一角,所述检测腔位于壳体内的一侧。

[0025] 优选地,所述壳体上设有显示器

[0026] 发明的有益效果是:由于壳体内设有移动荧光扫描检测模组的驱动系统,使得荧光扫描检测模组可相对于试纸条移动,其相对传统的试纸条相对扫描检测模组移动的设计而言,体积大幅缩小,更便于携带和使用。另外,通过在壳体内设置荧光扫描检测模组和内摄像模组,外置摄像模组及配件,使得本掌上型生化反应荧光分析仪除了对荧光层析类试纸条进行检测外,还同时可对包含电化学,干化学以及胶体金在内的一种或者多种不同的试纸条进行检测分析。

附图说明

[0027] 图1为发明掌上型生化反应荧光分析仪的一种实施方式的主视图。

[0028] 图2为图1的后视图。

[0029] 图3为图1的剖视结构示意图。

[0030] 图4为发明掌上型生化反应荧光分析仪的另一种实施方式的剖视结构示意图。

[0031] 图5为发明掌上型生化反应荧光分析仪的再一种实施方式的立体结构示意图。

[0032] 图6为图5中试纸条插入壳体后的立体结构示意图。

[0033] 图7为图6中A视角所示的试纸条与荧光扫描检测模组的结构示意图。

[0034] 图中,壳体1、显示器2、集成电路板3、电池4、中央处理器5、荧光扫描检测模组6、检测口6.1、驱动系统7、丝杆电机7.1、丝杆7.2、丝杆滑块7.3、防抖滑轨7.4、滑轨滑块7.5、试纸条插入口8、检测腔9、外摄像头10、闪光灯11、封盖12、试纸条13、内摄像模组14、柔性电路板15、电化学试纸插入口16、电化学检测模组17、电化学试纸18、充电口19、存储器20、通讯元件21、采集器22。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图和具体实施例对发明作进一步的详细描述。

[0036] 实施例1

[0037] 如图1~3所示的掌上型生化反应荧光分析仪,它包括壳体1及设于壳体1上的显示器2,壳体1内设有集成电路板3、与集成电路板3相连的电池4、设于集成电路板3上的控制系统、荧光扫描检测模组6、移动荧光扫描检测模组6以实现扫描的驱动系统7,壳体1上设有试纸条插入口8,试纸条插入口8对应的壳体1内部设有容纳试纸13条插入的检测腔9,荧光扫描检测模组6的检测口6.1与检测腔9位置相对应,荧光扫描检测模组6及驱动系统7与集成电路板3电连接。

[0038] 控制系统包括中央处理器5、存储器20、通讯元件21、采集器22。采集器22用于采集样品的检测信息(如图像、电信号等),中央处理器5用于处理采集到的信息,存储器20用于存储中央处理器5处理的信息,通讯元件21用于将中央处理器5处理的信息上传及下载需要

的信息。

[0039] 荧光扫描检测模组6包括光学发光激发系统,光学接收感应系统、信号收集放大系统等,光学发光激发系统包括光源、透镜组、滤光片、分光片、光电倍增管等为现有技术,此处不做赘述。荧光扫描检测模组6采集到的信号通过采集器22发送至中央处理器5。

[0040] 驱动系统7包括丝杆电机7.1及丝杆电机7.1的输出轴配合的丝杆7.2;丝杆7.2上设有丝杆滑块7.3,荧光扫描检测模组6固定在丝杆滑块7.3上。

[0041] 驱动系统7还包括设于荧光扫描检测模组6和丝杆7.2之间的与丝杆7.2平行布置的防抖滑轨7.4,防抖滑轨7.4上设有滑轨滑块7.5,荧光扫描检测模组6通过滑轨滑块7.5固定在丝杆滑块7.3上。通过设置防抖滑轨7.4,使得荧光扫描检测模组6可平稳滑动,提高检测效率。防抖滑轨7.4也可以为多个。

[0042] 壳体1上还设有外摄像模组。外摄像模组包括外摄像头10和闪光灯11。外摄像头10包括前置摄像头和/或后置摄像头。

[0043] 试纸条插入口8处设有封盖12,封盖12与壳体1滑动连接或铰接。

[0044] 检测腔9内设有可插拔的试纸条支架(图未示),试纸条支架用于嵌设不同型号的试纸条。

[0045] 掌上型生化反应荧光分析仪还包括多个可插入检测腔9内的试纸条支架(图未示),检测腔9周围设有多个与集成电路板3电连接的触点开关(图未示),每个试纸条支架在与其对应的触点开关处设有凸起部;触点开关,用于触发不同的检测程序,或起到辨识试纸条类型的功能。

[0046] 电池4优选为可充电电池4,壳体1上设有用于电池4充电的充电口19。

[0047] 如图3,集成电路板3布置于壳体1上半部分,荧光扫描检测模组6、驱动系统7布置于壳体1下半部分;试纸条插入口8位于壳体1下端一角,检测腔9位于壳体1内的一侧,试纸条13插入时,条面与壳体1侧边平行。

[0048] 集成电路板3也可以做成大板,平铺至整个壳体1。

[0049] 实施例2

[0050] 如图4所示,本实施例掌上型生化反应荧光分析仪的结构特征与实施例1大致相同,区别在于,壳体1上设有用于插入电化学试纸18的电化学试纸插入口16,电化学试纸插入口16对应的壳体1内设有电化学检测模组17。壳体1内部还设有用于对试纸条13进行拍摄的内摄像模组14,内摄像模组14的拍摄口与检测腔9相对应,内摄像模组14与集成电路板3电连接。内摄像模组14和荧光扫描检测模组6布置于检测腔9的同一侧,且内摄像模组14位于荧光扫描检测模组6和集成电路板3之间,荧光扫描检测模组6通过柔性电路板15与集成电路板3相连,且当荧光扫描检测模组6移动时,柔性电路板15的抖动范围在内摄像模组14的拍摄范围之外。外摄像模组与电化学检测模组集17成为一体。

[0051] 实施例3

[0052] 如图5~7所示,本实施例与实施例1的结构基本相同,区别在于,试纸条插入口8位于对应的壳体1下端中央,而检测腔9设于壳体1内部的下半部分中间。试纸条13插入时,条面与壳体1平行。

[0053] 荧光扫描检测模组6的检测口面向试纸条。

[0054] 需要说明的是,通过适应性调整分析仪内部的布局,试纸条插入口8不仅可以设于

壳体1的底边,还可以设于顶边或侧边。试纸条插入口8设于壳体1侧边时,试纸条13并不需要完全插入,只是其对应荧光扫描检测模组6的检测口的检测区域插入壳体1中即可。

[0055] 应当指出的是,本发明的用于对试纸条进行检测的内摄像模组、荧光扫描检测模组6及电化学检测模组的内部结构都为现有技术。此外,本文中未详细描述部分均为现有技术。

[0056] 使用时,只需要将试纸条从试纸条插入口8插入检测腔内和/或将电化学试纸18插入电化学试纸18插入口,并启动掌上型生化反应荧光分析仪,壳体1内各个元器件开始工作,最后检测结果通过显示器2显示。

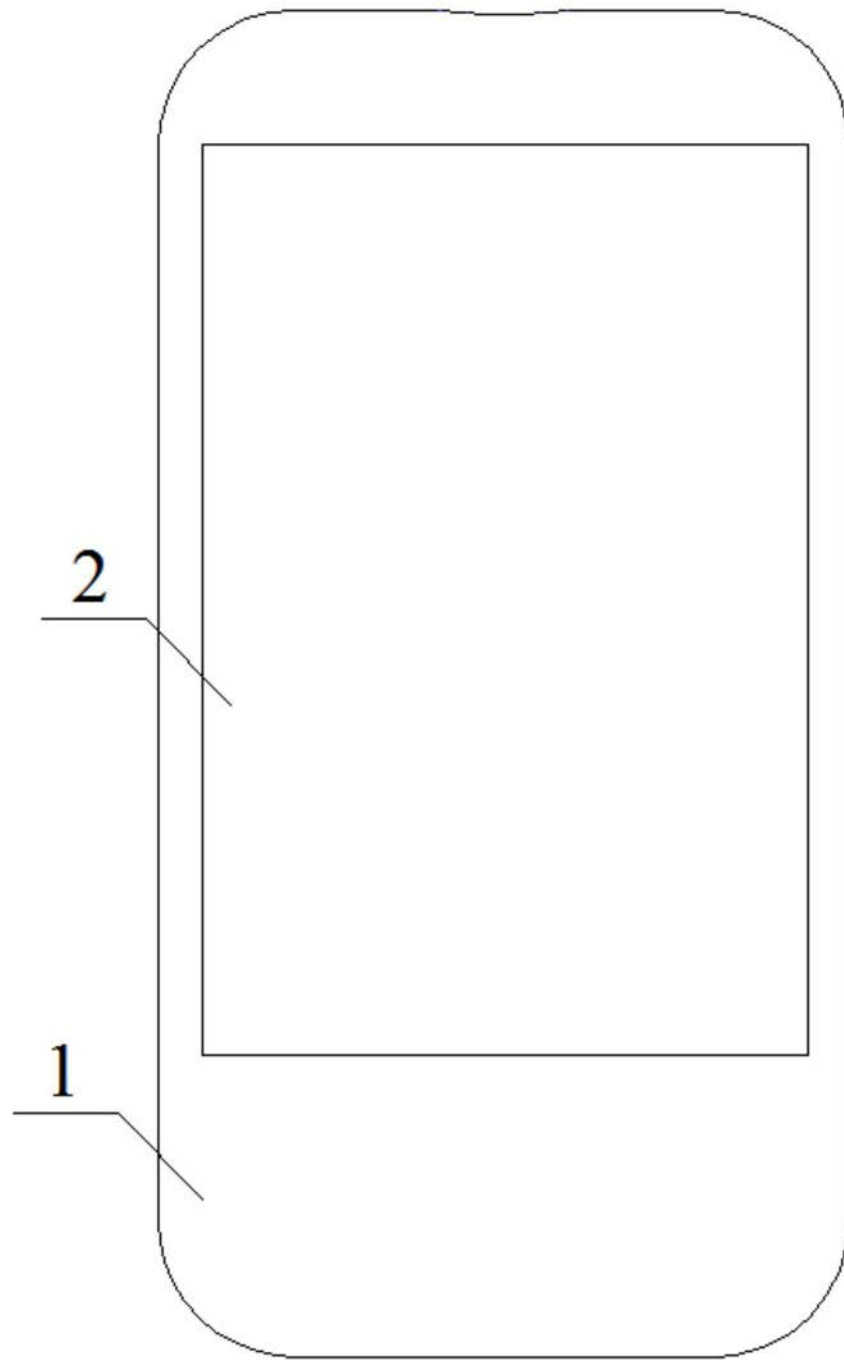


图1

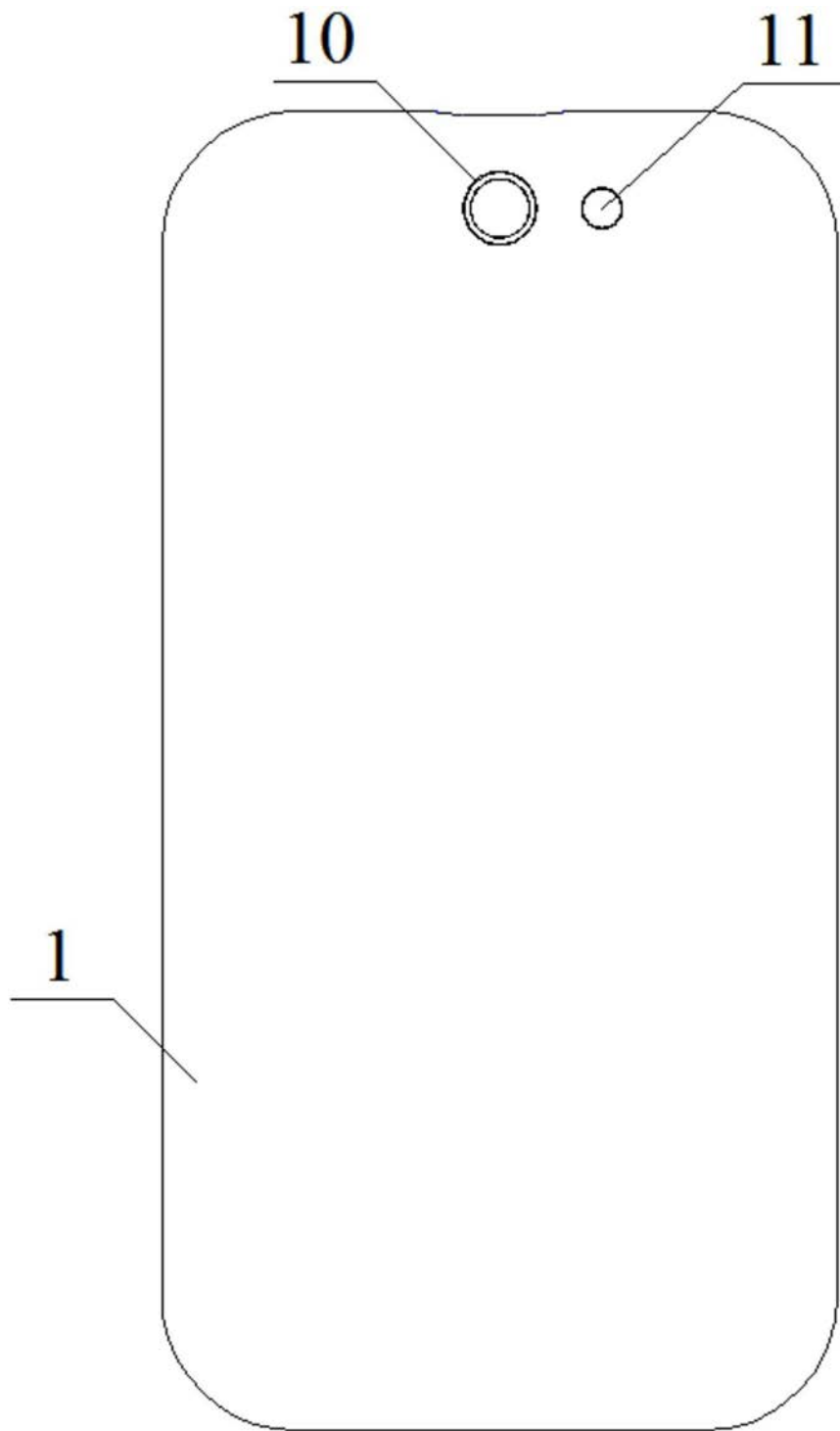


图2

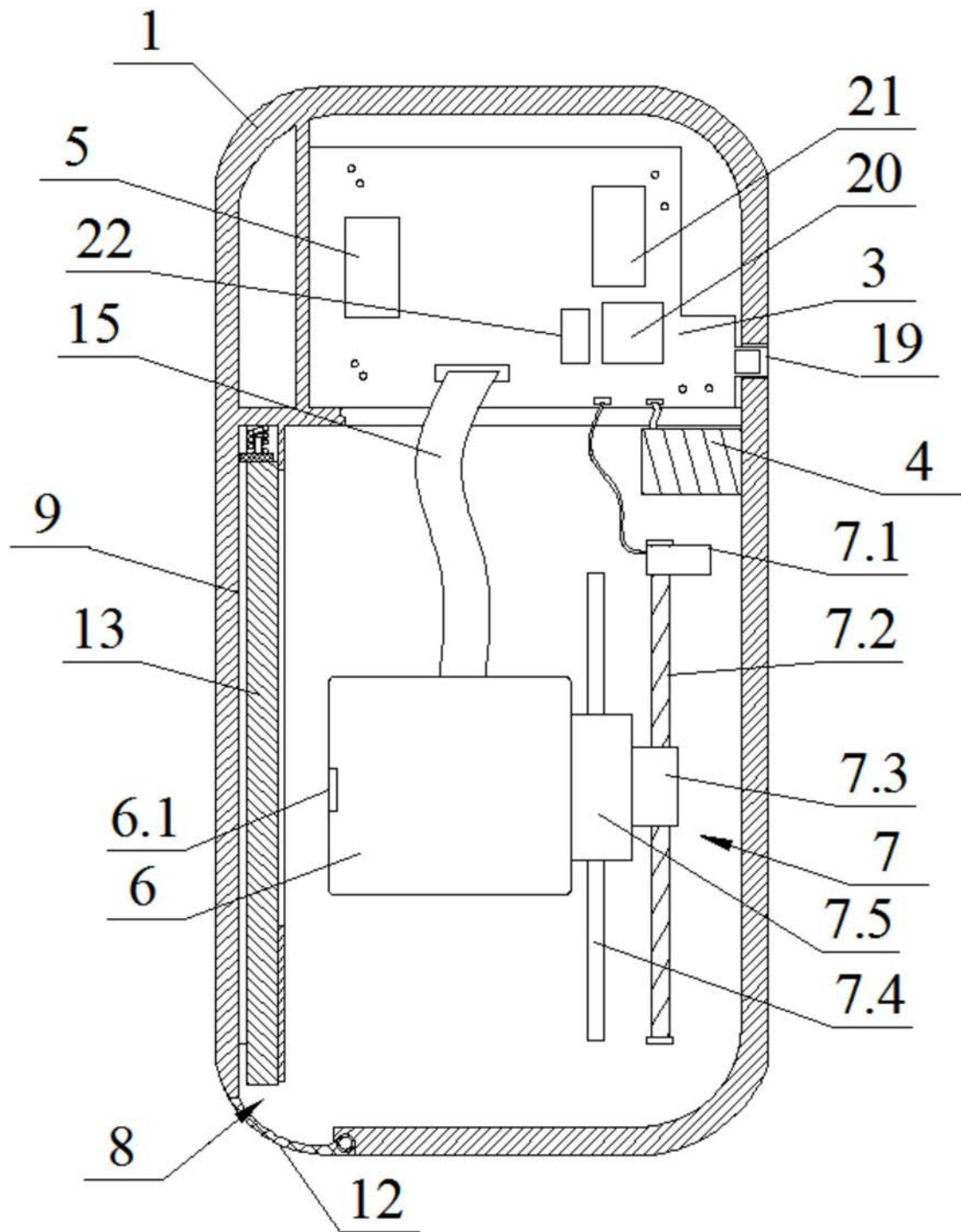


图3

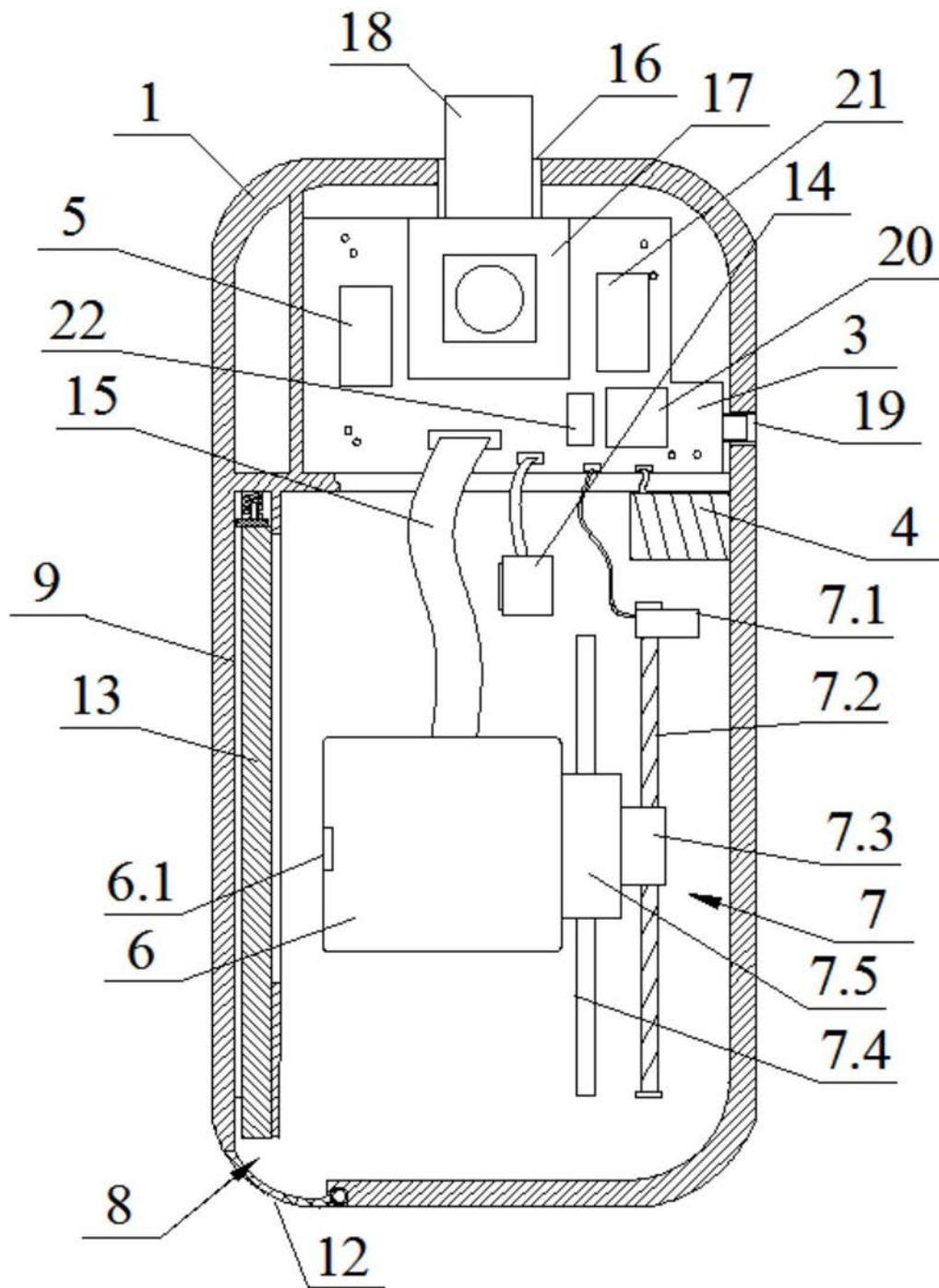


图4

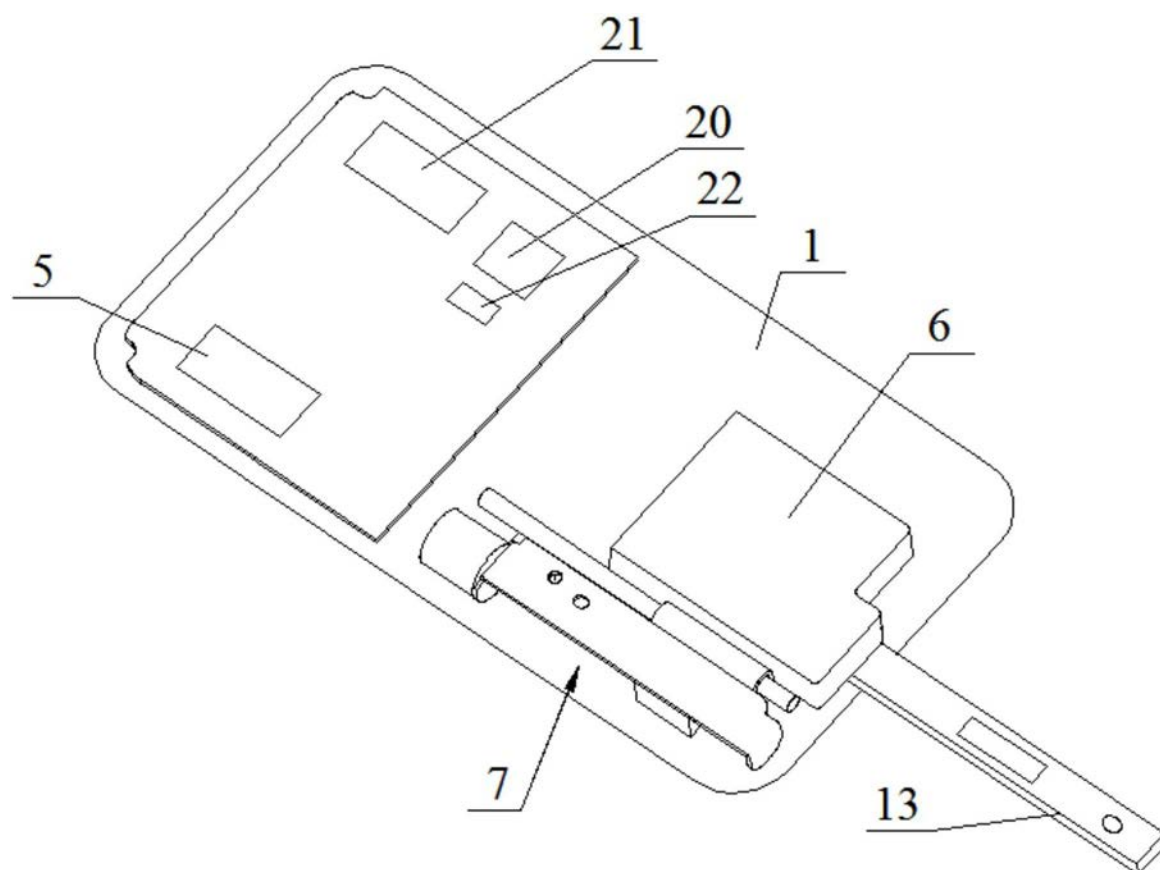


图5

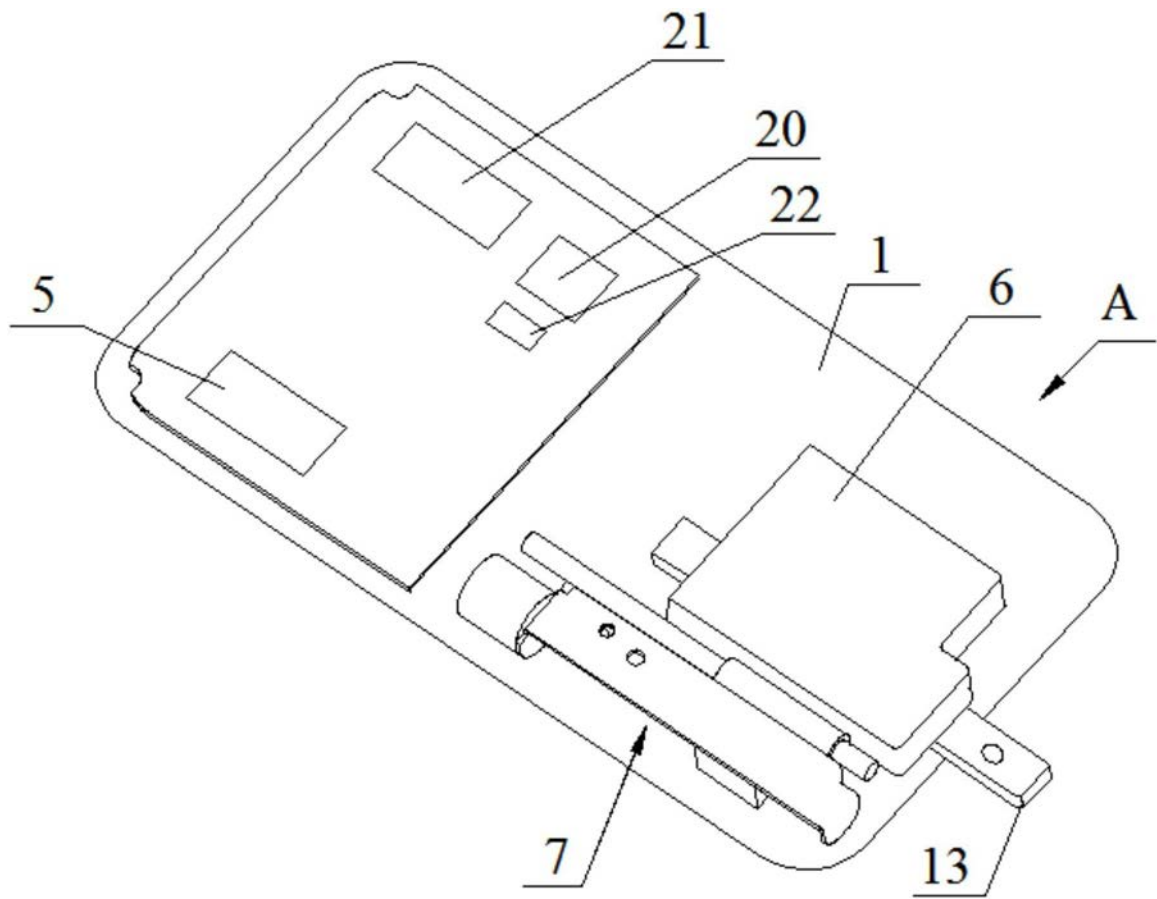


图6

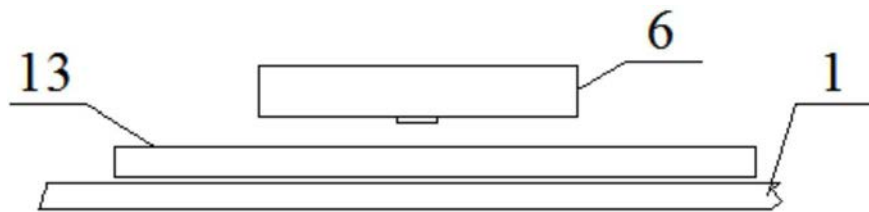


图7

专利名称(译)	掌上型生化反应荧光分析仪		
公开(公告)号	CN108693146A	公开(公告)日	2018-10-23
申请号	CN201710217763.5	申请日	2017-04-05
[标]发明人	周亚池 郭帅 张俊华		
发明人	周亚池 郭帅 张俊华		
IPC分类号	G01N21/64 G01N21/01 G01N27/27 G01N33/558 G01N33/533		
CPC分类号	G01N21/01 G01N21/6402 G01N21/6408 G01N21/6428 G01N27/27 G01N33/533 G01N33/558 G01N2021/0112 G01N2021/6439 G01N2021/6495 G01N2021/6497 G01N2201/0221		
代理人(译)	陈卫		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

发明公开了掌上型生化反应荧光分析仪，包括壳体及显示器，壳体内设有集成电路板、电池、中央处理器、荧光扫描检测模组、移动荧光扫描检测模组以实现扫描的驱动系统，壳体上设有试纸条插入口，试纸条插入口对应的壳体内部设有容纳试纸条插入的检测腔，荧光扫描检测模组的检测口与检测腔位置相对应，荧光扫描检测模组及驱动系统与集成电路板电连接，并受控于中央处理器。本发明通过在壳体内设有移动荧光扫描检测模组的驱动系统，使得荧光扫描检测模组可相对于试纸条移动，极大的缩小了分析仪的体积，更便于携带和使用。此外，壳体内设置内摄像模组，外置摄像模组及配件，可同时进行电化学，干化学、胶体金等多种不同的检测分析。

