



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207232174 U

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201720975925.7

(22)申请日 2017.08.07

(73)专利权人 天津派普大业仪器科技有限公司

地址 300401 天津市北辰区青光村北天津
医药医疗器械工业园

(72)发明人 刘江 王雷 徐栋 段志超

(74)专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务
所(普通合伙) 50216

代理人 余锦曦

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

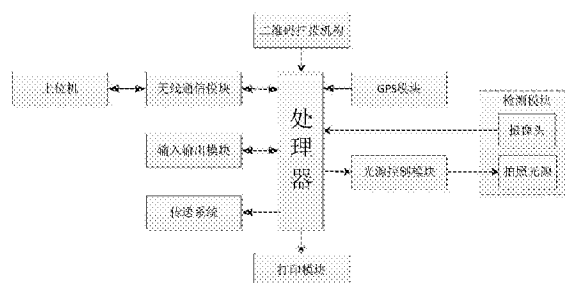
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

智能化免疫层析记录判读终端

(57)摘要

本实用新型公开一种智能化免疫层析记录判读终端,包括检测箱,该检测箱的正立面铰接有操作台,检测箱的两侧分别设置有层析卡插口和打印单出口,检测箱内布置有二维码扫描机构、对层析卡进行检测的检测模块、用于打印分析信息的打印模块、用于传送层析卡的传送系统,以及设置在操作台内的无线通信模块和处理器,该处理器为智能手机处理器;该处理器分别与检测模块、打印模块、无线通信模块和传送系统相连接,处理器还双向连接有输入输出模块,该输入输出模块用于输入指令和显示信息。有益效果:采用本实用新型的智能化免疫层析记录判读终端,采用手机控制系统进行控制,研发时间短,研发成本低,运用成熟的控制技术,便于仪器的制造,制造成本低。



1. 一种智能化免疫层析记录判读终端,包括检测箱(1),其特征在于:该检测箱(1)的正立面铰接有操作台(2),检测箱(1)的两侧分别设置有层析卡插口(3)和打印单出口(4),所述检测箱(1)内布置有二维码扫描机构(5)、对层析卡进行检测的检测模块、用于打印分析信息的打印模块、用于传送层析卡的传送系统,以及设置在操作台(2)内的无线通信模块和处理器,该处理器为智能手机处理器;

该处理器分别与所述检测模块、打印模块、无线通信模块和传送系统相连接,处理器还双向连接有输入输出模块,该输入输出模块用于输入指令和显示信息。

2. 根据权利要求1所述智能化免疫层析记录判读终端,其特征在于:所述打印模块为热敏打印机(6),该热敏打印机(6)通过串口与所述处理器的打印信息输出端连接,热敏打印机(6)的出纸口与所述打印单出口(4)相通。

3. 根据权利要求1所述智能化免疫层析记录判读终端,其特征在于:所述传送系统设置有层析卡夹持机构(7)和步进电机(8),该步进电机(8)驱动层析卡夹持机构(7)移动,所述处理器通过传送电路控制所述步进电机(8)工作。

4. 根据权利要求3所述智能化免疫层析记录判读终端,其特征在于:所述层析卡夹持机构(7)与所述层析卡插口(3)相通,该层析卡夹持机构(7)配合安装有层析卡(9)。

5. 根据权利要求4所述智能化免疫层析记录判读终端,其特征在于:所述层析卡(9)设置有层析卡外壳(9a),该层析卡外壳(9a)上设置有二维码、样品加样孔(9b)和测试观察窗口(9c),在层析卡外壳(9a)内设有抗体标记膜和免疫层析测试条(9d),该抗体标记膜位于所述样品加样孔(9b)下方,所述抗体标记膜上预先包被有抗体-显示剂复合物;

所述免疫层析测试条(9d)上设有测试区(9e)和质控区(9f),测试区(9e)和质控区(9f)位于所述测试观察窗口(9c)下方,该测试区(9e)和质控区(9f)上分别包被有显色抗体和显色抗原。

6. 根据权利要求3所述智能化免疫层析记录判读终端,其特征在于:所述传送电路包括运算放大器U1和运算放大器U2,运算放大器U1的同相输入端与处理器的控制信号输出端连接,反相输入端经电阻R1与电源连接,反相输入端还经电阻R2接地,运算放大器U1的输出端经电阻R3分别与三极管D1和三极管D2的基极连接,三极管D1的集电极与单脉冲电源连接,发射极连接所述步进电机(8)的正极,步进电机(8)的负极与三极管D2的集电极连接,三极管D2的发射极接地;

运算放大器U2的反相输入端与处理器的控制信号输出端连接,同相输入端经电阻R4与电源连接,同相输入端还经电阻R5接地,运算放大器U2的输出端经电阻R6分别与三极管D3和三极管D4的基极连接,三极管D3的集电极与单脉冲电源连接,发射极连接所述步进电机(8)的负极,步进电机(8)的正极与三极管D4的集电极连接,三极管D4的发射极接地。

7. 根据权利要求1所述智能化免疫层析记录判读终端,其特征在于:所述检测模块设置有摄像头(10)和拍照光源(11),其中摄像头(10)与所述处理器的图像信息输入端连接,所述处理器通过光源控制模块控制所述拍照光源(11)的光照强度。

8. 根据权利要求1所述智能化免疫层析记录判读终端,其特征在于:所述输入输出模块为电容触摸屏(12),该电容触摸屏(12)的信号输出端与所述处理器的信息输入输出端连接。

9. 根据权利要求1所述智能化免疫层析记录判读终端,其特征在于:所述无线通信模块

设置有4G通信模块、蓝牙模块和wifi通信模块。

10. 根据权利要求4所述智能化免疫层析记录判读终端,其特征在于:所述处理器还连接有GPS模块,处理器通过GPS模块获取位置信息,该GPS通信模块与所述处理器的位置信息输入端连接,所述处理器通过无线通信模块将位置信息发送给云数据中心。

智能化免疫层析记录判读终端

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能检测领域,特别是涉及一种智能化免疫层析记录判读终端。

背景技术

[0002] 现有的免疫层析判读仪多采用由传感器采集层析卡测试特征信息,如图像、荧光强度等,采集信号后多采用单板机或ARM系统对数据进行本机内处理得到检测结果。

[0003] 随着智能手机技术的发展,手机处理器已经开始应用于工业控制领域,但是因为一般使用的手机处理器I/O接口是没有开放的,不能满足现有的判读仪的要求,所以,现有技术中还没有出现使用独立手机处理器来控制的判读仪,有一些判读仪仅仅是对测试完成后数据进行传输和显示,同时通过无线传输系统将测试结果数据上传到云端,进行大数据分析,传输仪器运行状态参数到云端,对仪器运行状态进行分析,及时发出处理信息。

实用新型内容

[0004] 为解决以上技术问题,本实用新型提供一种智能化免疫层析记录判读终端,采用现有的智能手机系统的通信模块、图像采集模块、输入输出模块以及手机处理器,运用一般手机处理器未开放的I/O,并用这些I/O口控制其他模块,实现对层析卡的检测。

[0005] 技术方案如下:

[0006] 一种智能化免疫层析记录判读终端,包括检测箱,其特征在于:该检测箱的正立面铰接有操作台,检测箱的两侧分别设置有层析卡插口和打印单出口,所述检测箱内布置有二维码扫描机构、对层析卡进行检测的检测模块、用于打印分析信息的打印模块、用于传送层析卡的传送系统,以及设置在操作台内的无线通信模块和处理器,该处理器为智能手机处理器;

[0007] 该处理器分别与所述检测模块、打印模块、无线通信模块和传送系统相连接,处理器还双向连接有输入输出模块,该输入输出模块用于输入指令和显示信息。

[0008] 二维码扫描机构、输入输出模块、处理器均能采用与现有的智能手机系统相同的模块和处理器,不仅减少了系统研发时间,节约了研发成本。还易于集成,实现智能化免疫层析记录判读终端的便携化处理,不仅能满足医疗机构的使用,也满足了家庭小型化,傻瓜式使用的要求。

[0009] 所述打印模块为热敏打印机,该热敏打印机通过串口与所述处理器的打印信息输出端连接,热敏打印机的出纸口与所述打印单出口相通。

[0010] 打印功能,易于检测结果的记录和保存。

[0011] 所述传送系统设置有层析卡夹持机构和步进电机,该步进电机驱动层析卡从移动,所述处理器通过传送电路控制所述步进电机工作。

[0012] 采用上述系统,处理器能控制步进电机将层析卡准确地传送到检测位置,使检测信息更准确。

[0013] 所述层析卡夹持机构与所述层析卡插口相通,该层析卡夹持机构配合安装有层析

卡。层析卡夹持机构能在传送过程中固定住层析卡，避免层析卡偏离移动路径，造成检测模块不能获取到准确的图像信息。

[0014] 所述层析卡设置有层析卡外壳，该层析卡外壳上设置有二维码、样品加样孔和测试观察窗口，在层析卡外壳内设有抗体标记膜和免疫层析测试条，该抗体标记膜位于所述样品加样孔下方，所述抗体标记膜上预先包被有抗体-显示剂复合物；

[0015] 所述免疫层析测试条上设有测试区和质控区，测试区和质控区位于所述测试观察窗口下方，该测试区和质控区上分别包被有显色抗体和显色抗原。

[0016] 所述二维码扫描机构扫描层析卡外壳的二维码，并把二维码信息发送给处理器，所述处理器所接收到的二维码信息包含层析卡测试参数信息，所述处理器根据层析卡测试参数信息控制检测模块对层析卡进行检测。

[0017] 通过采集测试卡底板上的二维码信息就能得到对应的检测位置信息和判读标准曲线等测试参数，检测过程根据这些参数进行测试。

[0018] 所述传送电路包括运算放大器U1和运算放大器U2，运算放大器U1的同相输入端与处理器的控制信号输出端连接，反相输入端经电阻R1与电源连接，反相输入端还经电阻R2接地，运算放大器U1的输出端经电阻R3分别与三极管D1和三极管D2的基极连接，三极管D1的集电极与单脉冲电源连接，发射极连接所述步进电机的正极，步进电机的负极与三极管D2的集电极连接，三极管D2的发射极接地；

[0019] 运算放大器U2的反相输入端与处理器的控制信号输出端连接，同相输入端经电阻R4与电源连接，同相输入端还经电阻R5接地，运算放大器U2的输出端经电阻R6分别与三极管D3和三极管D4的基极连接，三极管D3的集电极与单脉冲电源连接，发射极连接所述步进电机的负极，步进电机的正极与三极管D4的集电极连接，三极管D4的发射极接地。

[0020] 手机处理器的部分I/O接口可以作为控制信号输出端与传送电路连接，手机处理器通过控制该部分的I/O接口输出的信号的电平高低即可控制步进电机正转和反转，从而控制步进电机驱动层析卡前后移动。

[0021] 所述检测模块设置有摄像头和拍照光源，其中摄像头与所述处理器的图像信息输入端连接，所述处理器通过光源控制模块控制所述拍照光源的光照强度。

[0022] 处理器采用本申请人申请的专利“一种基于机器视觉的免疫层析结果判读方法”（申请号CN2010512048.2）对摄像头采集的图像信息进行处理，得到检测数据。

[0023] 采用上述结构，检测模块设置有摄像头和拍照光源，这与手机的图像采集模块相同，所以，检测模块可以采用手机图像采集模块。手机处理器本身具有图像采集模块接口，所以不需要使用手机的I/O接口。

[0024] 并且处理器采用本申请人先前申请的专利“一种免疫层析判读记录仪中光照度的自动判断和调整方法”（申请号CN2010512031.7）的方法，通过手机光源控制模块控制拍照光源的光照度，给检测提供一个最佳的检测环境，保证检测的准确性。

[0025] 所述输入输出模块为电容触摸屏，该电容触摸屏的信号输出端与所述处理器的信息输入输出端连接。

[0026] 采用上述结构，采用与现有的手机相同的输入输出模块，便于产品研发。所述无线通信模块设置有4G通信模块、蓝牙模块和wifi通信模块。处理器通过无线通信模块与上位机进行通信。

[0027] 采用与智能手机相同的4G通信模块、蓝牙模块、wifi通信模块,节约研发成本。

[0028] 所述处理器还连接有GPS模块,处理器通过GPS模块获取位置信息,该GPS通信模块与所述处理器的位置信息输入端连接,所述处理器通过无线通信模块将位置信息发送给云数据中心。

[0029] GPS模块采用与现有的智能手机相同的定位模块,通过GPS模块能获取仪器的位置信息,便于工作人员后期上门维护。

[0030] 有益效果:采用本实用新型的智能化免疫层析记录判读终端,系统硬件多采用与现有的手机相同的硬件模块,研发时间短,研发成本低,制造成本低。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0032] 图2为本实用新型的内部结构示意图;

[0033] 图3为本实用新型的传送电路的电路图;

[0034] 图4为本实用新型的系统框图;

[0035] 图5为本实用新型的层析卡的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 下面结合实施例和附图对本实用新型作进一步说明。

[0037] 如图1、图2、图4所示,一种智能化免疫层析记录判读终端,包括检测箱1,该检测箱1的正立面铰接有操作台2,检测箱1的两侧分别设置有层析卡插口3和打印单出口4,所述检测箱1内布置有二维码扫描机构5、对层析卡进行检测的检测模块、用于打印分析信息的打印模块、用于传送层析卡的传送系统,以及设置在操作台2内的无线通信模块和处理器,该处理器为智能手机处理器。

[0038] 所述传送系统设置有层析卡夹持机构7和步进电机8,所述处理器通过传送电路控制所述步进电机8工作。所述层析卡夹持机构7与所述层析卡插口3相通,该层析卡夹持机构7配合安装有层析卡9。

[0039] 如图5所示,所述层析卡9包括层析卡外壳9a,该层析卡外壳9a上设置有二维码、样品加样孔9b和测试观察窗口9c,在层析卡外壳9a内设有抗体标记膜和免疫层析测试条9d,该抗体标记膜位于所述样品加样孔9b下方,所述抗体标记膜上预先包被有抗体-显示剂复合物;

[0040] 所述免疫层析测试条9d上设有测试区9e和质控区9f,测试区9e和质控区9f位于所述测试观察窗口9c下方,该测试区9e和质控区9f上分别包被有显色抗体和显色抗原。

[0041] 测试时,将标本滴入样品加样孔9b内,标本中的被测抗原与预包被在抗体标记膜上的抗体-显示剂复合物反应。反应后的混合物随在毛细效应下向免疫层析测试条9d层析。在测试区9e与固定在膜上的显色抗体反应。如果样品中含有抗被测抗原,在测试区9f会出现一条红色条带,表明是阳性结果。

[0042] 如果在测试区内9f没有出现红色条带,则样品中不含有被测试抗体,表明是阴性结果。混合物还会继续层析至质控区9f,质控区的显色抗原与抗体-显示剂复合物反应出现一条红色条带。质控区内9g所显现的红色条带是判定层析过程是否正常的标准,同时也作

为试剂的内控标准。

[0043] 如图3所示,所述传送电路包括运算放大器U1和运算放大器U2,运算放大器U1的同相输入端与处理器的控制信号输出端连接,反相输入端经电阻R1与电源连接,反相输入端还经电阻R2接地,运算放大器U1的输出端经电阻R3分别与三极管D1和三极管D2的基极连接,三极管D1的集电极与单脉冲电源连接,发射极连接所述步进电机8的正极,步进电机8的负极与三极管D2的集电极连接,三极管D2的发射极接地;

[0044] 运算放大器U2的反相输入端与处理器的控制信号输出端连接,同相输入端经电阻R4与电源连接,同相输入端还经电阻R5接地,运算放大器U2的输出端经电阻R6分别与三极管D3和三极管D4的基极连接,三极管D3的集电极与单脉冲电源连接,发射极连接所述步进电机8的负极,步进电机8的正极与三极管D4的集电极连接,三极管D4的发射极接地。

[0045] 层析卡插入层析卡夹持机构7后,启动仪器,脉冲电源供电,处理器输出高电平,运算放大器U1输出高电平,三极管D1导通,步进电机正转,驱动层析卡夹持机构7移动,当层析卡移动到检测位时,处理器停止输出高电平,脉冲电源停止供电,步进电机停止工作。处理器控制检测模块对层析卡进行检测。

[0046] 所述检测模块设置有摄像头10和拍照光源11,其中摄像头10与所述处理器的图像信息输入端连接,所述处理器通过光源控制模块控制所述拍照光源11的光照强度。

[0047] 处理器对图像信息进行图像处理,得到检测结果。然后通过无线通信模块将检测结果和图像信息发送云数据中心。所述无线通信模块设置有4G通信模块、蓝牙模块和wifi通信模块。

[0048] 该处理器还与打印模块、无线通信模块和传送系统相连接,处理器还双向连接有输入输出模块,该输入输出模块用于输入指令和显示信息。

[0049] 所述输入输出模块为电容触摸屏12,该电容触摸屏12的信号输出端与所述处理器的信息输入输出端连接。

[0050] 所述打印模块为热敏打印机6,该热敏打印机6通过串口与所述处理器的打印信息输出端连接,热敏打印机6的出纸口与所述打印单出口4相通。

[0051] 所述处理器还连接有GPS模块,处理器通过GPS模块获取位置信息,该GPS通信模块与所述处理器的位置信息输入端连接,所述处理器通过无线通信模块将位置信息发送给云端。

[0052] 最后需要说明的是,上述描述仅仅为本实用新型的优选实施例,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不违背本实用新型宗旨及权利要求的前提下,可以做出多种类似的表示,这样的变换均落入本实用新型的保护范围之内。

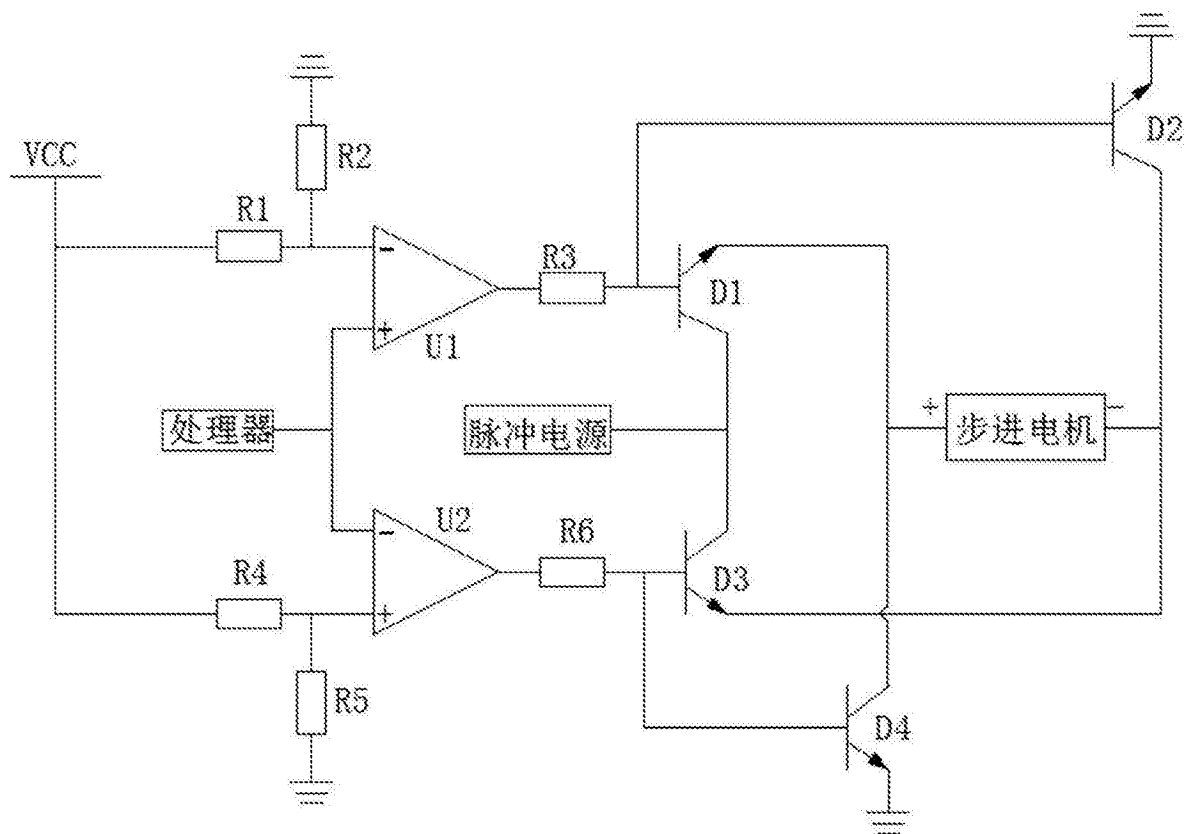


图3

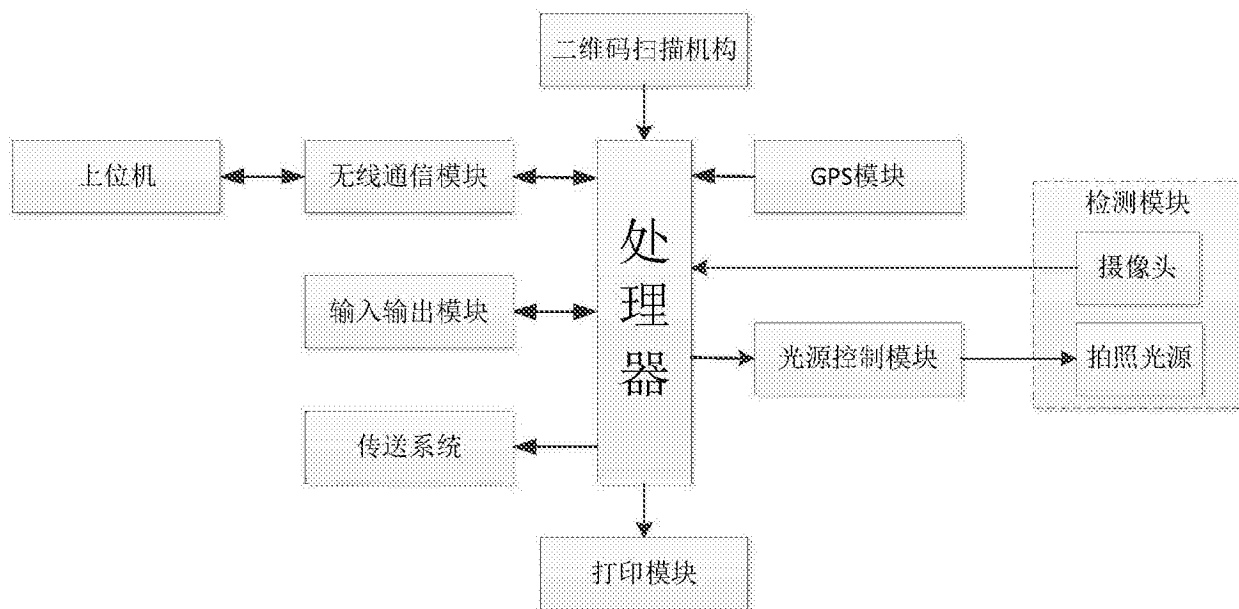


图4

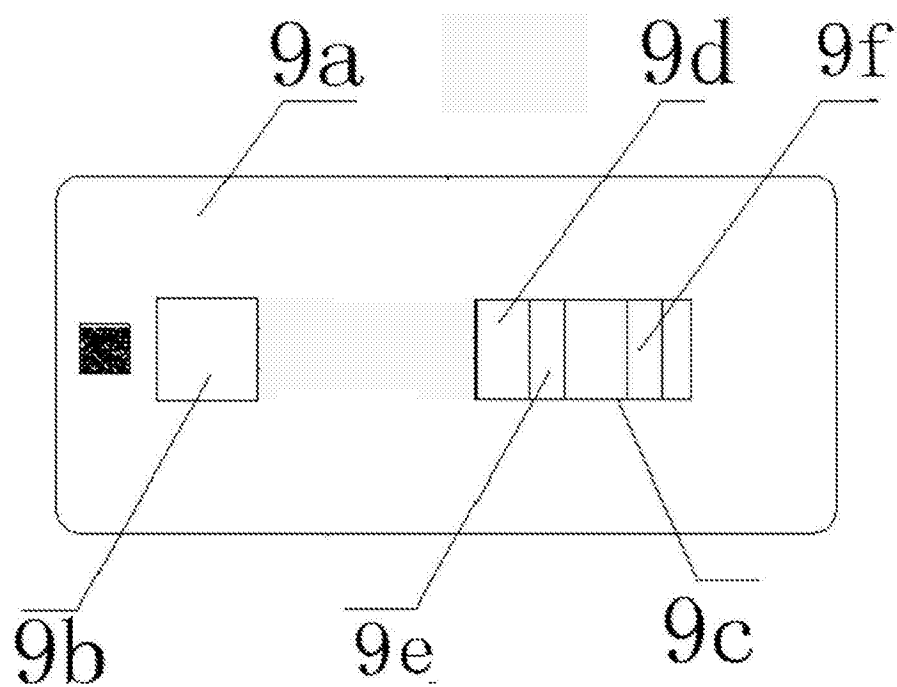


图5

专利名称(译)	智能化免疫层析记录判读终端		
公开(公告)号	CN207232174U	公开(公告)日	2018-04-13
申请号	CN201720975925.7	申请日	2017-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	天津派普大业仪器科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	天津派普大业仪器科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	天津派普大业仪器科技有限公司		
[标]发明人	刘江 王雷 徐栋 段志超		
发明人	刘江 王雷 徐栋 段志超		
IPC分类号	G01N33/53		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种智能化免疫层析记录判读终端，包括检测箱，该检测箱的正立面铰接有操作台，检测箱的两侧分别设置有层析卡插口和打印单出口，检测箱内布置有二维码扫描机构、对层析卡进行检测的检测模块、用于打印分析信息的打印模块、用于传送层析卡的传送系统，以及设置在操作台内的无线通信模块和处理器，该处理器为智能手机处理器；该处理器分别与检测模块、打印模块、无线通信模块和传送系统相连接，处理器还双向连接有输入输出模块，该输入输出模块用于输入指令和显示信息。有益效果：采用本实用新型的智能化免疫层析记录判读终端，采用手机控制系统进行控制，研发时间短，研发成本低，运用成熟的控制技术，便于仪器的制造，制造成本低。

