



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201615880 U

(45) 授权公告日 2010. 10. 27

(21) 申请号 200920264982. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2009. 12. 22

(73) 专利权人 王继华

地址 510663 广东省广州市萝岗区科学城荔
枝山路 8 号

专利权人 李文美

(72) 发明人 王继华 李文美

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 杨晓松

(51) Int. Cl.

G01N 21/27(2006. 01)

G01N 21/78(2006. 01)

G01N 33/53(2006. 01)

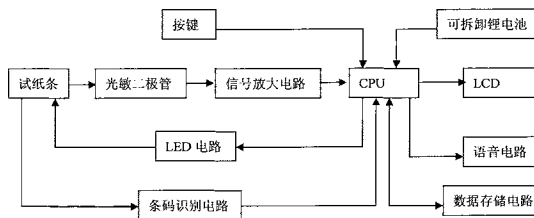
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

免疫层析试纸条的智能化识别分析装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种免疫层析试纸条的智能化识别分析装置。本实用新型由壳体和安装于壳体内部的测量控制电路组成；壳体的表面设置有 LCD 显示屏和试纸条测试插口；测量控制电路包括电源电路、光电传感器、信号放大电路、LED 电路和中央处理器；电源电路、LCD 显示屏和 LED 电路分别与中央处理器连接，光电传感器、信号放大电路和中央处理器依次连接，其特征在于：测量控制电路包括与中央处理器连接的条码识别电路。本实用新型智能化程度高，操作简单，操作者只需将设置有条码的免疫层析试纸条插入所述装置的指定位置中，再将免疫层析试纸条的加样端接触样品，就可以通过显示屏知道检测项目的结果。



1. 一种免疫层析试纸条的智能化识别分析装置,由壳体和安装于壳体内部的测量控制电路组成;壳体的表面设置有 LCD 显示屏和试纸条测试插口;测量控制电路包括电源电路、光电传感器、信号放大电路、LED 电路和中央处理器;电源电路、LCD 显示屏和 LED 电路分别与中央处理器连接,光电传感器、信号放大电路和中央处理器依次连接,其特征在于:测量控制电路包括与中央处理器连接的条码识别电路。

2. 根据权利要求 1 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置,其特征在于:所述条码识别电路包含开关、光源、透镜、光电转换器、放大整形电路和条码接口电路;光源、开关和条码接口电路依次连接,条码接口电路通过中央处理器控制;透镜和光电转换器位于光源的同一侧;光电转换器与放大整形电路连接,放大整形电路通过条码接口电路与中央处理器连接。

3. 根据权利要求 1 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置,其特征在于:所述壳体的表面设置有与中央处理器连接的按键。

4. 根据权利要求 3 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置,其特征在于:所述的按键为三维按键。

5. 根据权利要求 1 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置,其特征在于:所述的光电传感器为光电二极管。

6. 根据权利要求 1 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置,其特征在于:所述中央处理器为具有数据存储功能的中央处理器。

7. 根据权利要求 1~5 任一项所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置,其特征在于:所述测量控制电路包括与中央处理器连接的数据存储电路。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置,其特征在于:所述电源电路为可拆换的电池。

9. 根据权利要求 8 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置,其特征在于:所述的电池为锂电池。

10. 根据权利要求 8 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置,其特征在于:所述测量控制电路包括与中央处理器连接的语音电路。

免疫层析试纸条的智能化识别分析装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗检测领域中的家庭保健和疾病家庭自检领域,特别涉及一种免疫层析试纸条的智能化识别分析装置。

背景技术

[0002] 免疫层析技术 (immunochromatography) 是 20 世纪 80 年代末 90 年代初在免疫渗滤的基础上建立的一种快速检测技术,其技术特征为:将能与待检样本中的抗原(或抗体)起抗原抗体反应的抗体(或抗原)以带状预先涂敷在免疫层析试纸片的特定位置上,待检样本中的抗原(或者抗体)在利用展开液展开的过程中预先被色素标识上,被色素标识上的待检样本中的抗原(或者抗体)展开特定位置(即带状涂敷有抗体(或抗原)的位置)时,被色素标识上的待检样本中的抗原(或者抗体)通过抗原抗体反应被捕捉,因此,在特定位置上形成通过色素而发色的显色线。

[0003] 由于免疫层析技术不须进行结合标记物与自由标记物的分离,因而操作简单、快速,非常适合现场检测之用。因此,基于免疫层析技术研制的免疫层析试纸条发展很快,能通过免疫反应的检测都能通过免疫层析技术进行。

[0004] 但是,目前的免疫层析试纸条检测结果主要是依靠肉眼来判定结果,因此免疫层析试纸条检测结果一般只能用于定性判定结果,同时在遇到被测对象含量很低,显色很浅,往往这时候肉眼判定结果很难,很容易造成误判,而且每一次检测后原始检测结果都无法保留存档,个人情况不易跟踪。因此,检测免疫层析试纸条结果的装置孕育而生。目前已有报道的读取免疫层析技术试纸条结果的电子笔存在如下缺陷:(1)不能自动识别免疫层析试纸条的种类,譬如专利号为 US7,315,378B2 和 US7,239,394B2 的美国专利,这两份专利都分别提供了通过光学原理制备的、能分析读取免疫层析试纸条的装置,但是都没有自动识别免疫层析试纸条种类的功能,而不同种类的免疫层析试纸条的主要差别是其上结合的抗原或抗体不同,外观性状相差不大,因此在大量用到不同种类的免疫层析试纸条的场合,譬如检验部门,将试纸条弄乱将导致得到的检测结果错误,后果影响严重;(2)识别免疫层析试纸条种类的智能化程度不高,譬如申请号为 200710058401.2,名称为“女性生理状态电子检测仪”的国家发明专利申请提供了一种测试女性生理状态的电子检测仪,它可以检测测试女性排卵期的试纸条和测试女性是否怀孕的试纸条,其对试纸条的识别过程是通过机械识别或小孔成像方法来判别试纸条的种类,这种方法因需要在试纸条上制作豁口或打孔,智能化程度不高,另外,此装置并没有数据存储的功能。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的装置识别免疫层析技术试纸条的智能化程度不高的缺点,提供一种免疫层析试纸条的智能化识别分析装置。

[0006] 本实用新型的目的通过下述技术方案实现:一种免疫层析试纸条的智能化识别分析装置由壳体和安装于壳体内部的测量控制电路组成;壳体的表面设置有 LCD 显示屏和试

纸条测试插口；测量控制电路包括电源电路、光电传感器、信号放大电路、LED 电路和中央处理器；电源电路、LCD 显示屏和 LED 电路分别与中央处理器连接，光电传感器、信号放大电路和中央处理器依次连接；其中，测量控制电路还包括与中央处理器连接的条码识别电路。

[0007] 所述条码识别电路优选包含开关、光源、透镜、光电转换器、放大整形电路和条码接口电路；光源、开关和条码接口电路依次连接，条码接口电路通过中央处理器控制；透镜和光电转换器位于光源的同一侧；光电转换器与放大整形电路连接，放大整形电路通过条码接口电路与中央处理器连接；

[0008] 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置还包含与中央处理器连接的数据存储电路，以便分析结果的存储；

[0009] 或者所述中央处理器优选为具有存储数据功能的中央处理器，以实现存储分析结果的功能；

[0010] 所述光电传感器优选为光敏二极管；

[0011] 所述电源电路优选为可拆换的电池，有利于使用后分类处理，有利于环保；

[0012] 所述电池优选为锂电池；

[0013] 所述测量控制电路还包括与中央处理器连接的语音电路，有利于提示使用者在适当的时间浏览结果；

[0014] 所述壳体的表面优选还设置有与中央处理器连接的按键；所述按键可以选择检测项目的分析程序，以便无法通过识别电路对免疫层析试纸条无法识别时，可以通过按键调出适合的分析程序；所述按键还可以进行存储数据的操作以及调出存储数据；

[0015] 所述按键优选为三维按键。

[0016] 本实用新型相对于现有技术具有如下的优点及效果：

[0017] 1、本实用新型智能化程度高，能根据条码识别电路识别设置有条码的免疫层析试纸条，本实用新型可对现有的不同检测项目的设置有条码的免疫层析试纸条进行检测和分析。

[0018] 2、本实用新型可以对不同检测项目的设置有条码的免疫层析试纸条进行分析，即设置有条码的免疫层析试纸条是可以更换的，从而导致使用成本很低。本实用新型是通过中央处理器对光电信号进行分析处理，结果客观、准确，避免了由于主观观测产生的误差。

[0019] 3、本实用新型操作简单，只需将设置有条码的免疫层析试纸条插入到检测分析装置的试纸条测试插口中，打开开关，再将设置有条码的免疫层析试纸条与样品接触即可，毋需专业的训练。

[0020] 4、本实用新型使用可拆换的电池，有利于环保。

[0021] 5、本实用新型设置数据存储电路或使用具有数据存储功能的中央处理器，则有利于对检测者的情况进行跟踪。

[0022] 6、本实用新型应用于医疗检测领域中，可用于 FOB、HCG、HBsAg、HBsAb、BeAb、HbcAb、HbeAg、LH、PSA 和 HIV 等项目的检测。

附图说明

[0023] 图 1 是实施例 1 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置的结构示意图。

[0024] 图 2 是实施例 1 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置的工作原理方框图。

- [0025] 图 3 是本实用新型条码识别电路的原理方框图。
- [0026] 图 4 是实施例 2 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置的工作原理方框图。
- [0027] 图 5 是实施例 3 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置的工作原理方框图。
- [0028] 图 6 是实施例 4 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置的结构示意图。
- [0029] 图 7 是实施例 4 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置的工作原理方框图。
- [0030] 图 8 是实施例 5 所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置的工作原理方框图。

具体实施方式

[0031] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步详细的描述,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0032] 实施例 1

[0033] 本实施例的免疫层析试纸条的智能化识别分析装置如图 1 所示,所述免疫层析试纸条的智能化识别分析装置由壳体 3 和安装于壳体内部的测量控制电路组成;壳体的表面设置有试纸条测试插口 2、LCD 显示屏 4 和按键 5(三维按键)组成。

[0034] 如图 2 所示,测量控制电路包括电源电路、条码识别电路、光敏二极管、信号放大电路、LED 电路、数据存储电路和中央处理器;其中,电源电路、条码识别电路、LCD 显示屏、数据存储电路和 LED 电路分别与中央处理器连接,光敏二极管、信号放大电路和中央处理器依次连接。通过条码识别电路识别试纸条上的条码,确定所检测的项目,也可以通过按键来选择具体的检测项目,装置自动调用对应的处理程序来进行处理,并最终将分析结果直观的显示在 LCD 屏幕上。

[0035] 其中,条码识别电路如图 3 所示,光源、开关和条码接口电路依次连接,条码接口电路通过中央处理器控制;透镜和光电转换器位于光源的同一侧;光电转换器与放大整形电路连接,放大整形电路与中央处理器连接。当设置有条码的免疫层析试纸条插入图 1 所示装置的试纸条测试插口 2 的时候条码接口电路将闭合条码识别电路的开关,条码识别电路中的光源发射的光将通过透镜照射在设置有条码的免疫层析试纸条的条码上,反射的光通过光电转换器转换为电信号,经过放大整形电路将信号传送至 CPU,由 CPU 根据接收的来自于条码识别电路的电信号来,调取与设置有条码的免疫层析试纸条种类相应的分析程序,从而开始测试条结果的判断。

[0036] 进行检测时先将设置有条码的免疫层析试纸条 1 插入试纸条测试插口 2,条码识别电路将识别设置有条码的免疫层析试纸条 1 上的条码层,将电信号输送到 CPU, CPU 将相应的分析程序调取出来,接着,将设置有条码的免疫层析试纸条 1 的加样端与样品接触,中央处理器控制 LED 电路发出可见光,照射于观察窗口 8 包括的涂敷有抗体(或抗原)的试纸条上,反射的光被光敏二极管吸收,转换成电信号,被信号放大电路放大,输送到中央处理器中用已调取的分析程序进行分析,分析结果将输出显示在 LCD 显示屏 4 上。分析结果通过按键 5 的操作,将数据存储电路进行存储。也可通过按键 5 的操作将已存储的分析结果调取出来。

[0037] 本装置运用光线的反射原理如下:白色光是由多种色光组成,人眼看到物体的颜色是由于物体反射光的缘故,各种物体反射光的本领是不一样的,从而人眼可以辨别不同的颜色,譬如白色的物体反射所有的光,人眼识别的颜色为白色;红色的物体主要反射红

光,其他的色光被该物体吸收,人眼识别的颜色为红色;黑色的物体会吸收所有的色光,基本上不反射光,因此人眼识别的颜色为黑色。本实用新型的原理与人眼辨别颜色的原理相似,本实用新型利用发光二极管发射光线,光电二极管接受反射回来的光线,当光线照到了显色带的区域,如果色带未显色,由于绝大部分快速诊断试剂的基板都为白色,那么这束光就基本都被返回,如果色带显色,那么就只返回了与显色带相对应的颜色,而其他颜色就被该色带所吸收,这样就能很轻易的判断出色带的有无,从而将测试的结果显而易见的呈现给测试者。本实用新型的光电二极管所接受的反射光线完全来自特定的发光二极管,而不被相邻的发光二极管或者其他光线所干扰。光电二极管和普通二极管一样,都是一种半导体元件,都具有一个PN结。但光电二极管具有一个特殊的性能,就是当光电二极管工作在反向偏置电压状态或者无偏压状态的时候,会产生一个反向的电流,并且反向电流的大小跟入射光的功率有关。入射光的功率大,则反向电流就越大;反之,入射光的功率小,则反向电流就越小。就是利用光的变化引起的光电二极管电流变化这个特性,光电二极管就可以把光信号转换成电信号。在实际电路运用中,利用反向偏置电压和负载电阻可以将通过光电二极管转换光能而得的电流信号转换成电压信号,并且由模数转换电路将模拟的电压信号转换为数字信号,以方便中央处理器进行运算。但是由于光电二极管转换光能得到的电流信号很小,从而导致其分辨率降低,所以这里需要通过信号放大电路将信号放大适当的倍数,既能得到很好的分辨率,又不会使信号达到饱和状态。中央处理器通过计算转换所得到的数字信号,判断出测试的结果。

[0038] 实施例 2

[0039] 本实施例的检测分析装置同实施例 1,区别仅在于检测分析装置中的测量控制电路还包含与中央处理器连接的语音电路,如图 4 所示。

[0040] 实施例 3

[0041] 本实施例的检测分析装置同实施例 2,区别仅在于检测分析装置的测量控制电路中的电源电路为可拆卸锂电池,如图 5 所示。

[0042] 实施例 4

[0043] 本实施例的检测分析装置同实施例 1,区别仅在于检测分析装置中壳体上不含按键(如图 6 所示),工作原理如图 7 所示。

[0044] 实施例 5

[0045] 本实施例的检测分析装置同实施例 2,区别仅在于使用具有数据存储功能的中央处理器,不含数据存储电路,工作原理图如图 8 所示。

[0046] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

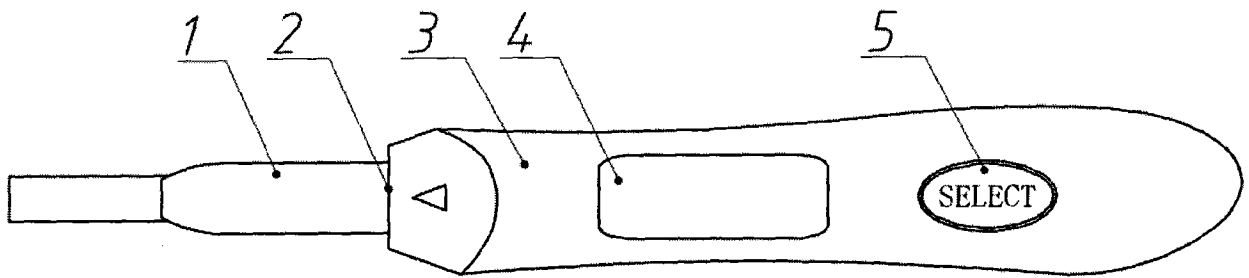


图 1

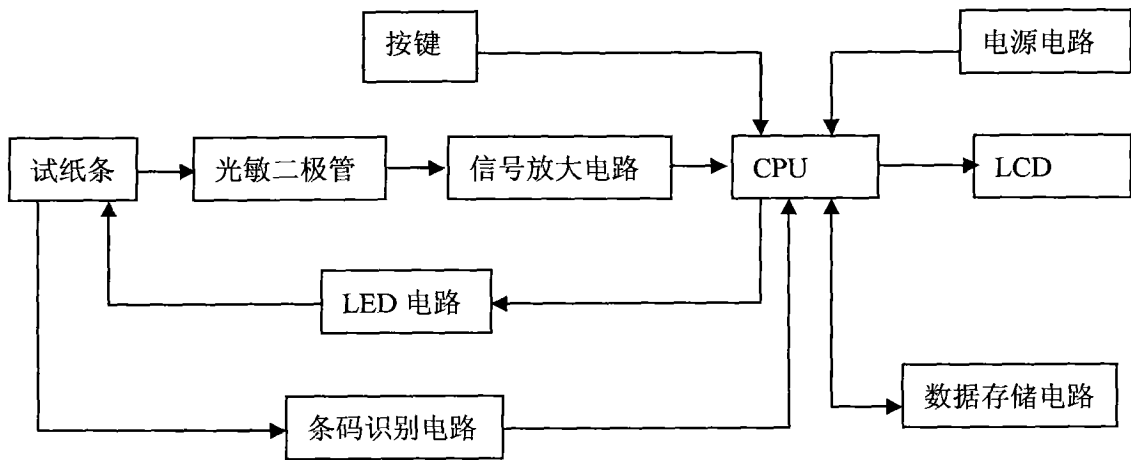


图 2

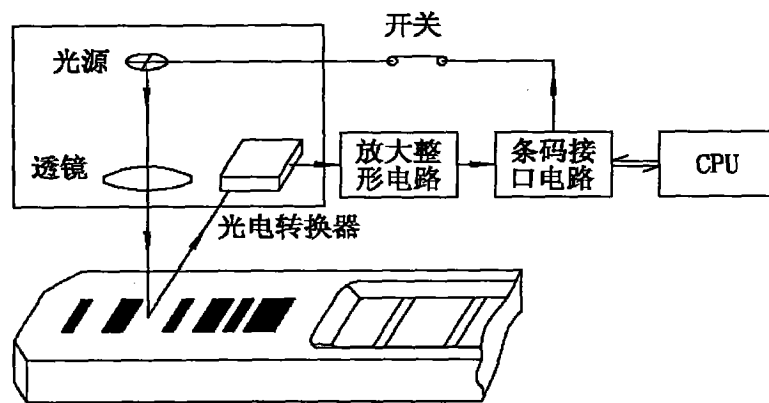


图 3

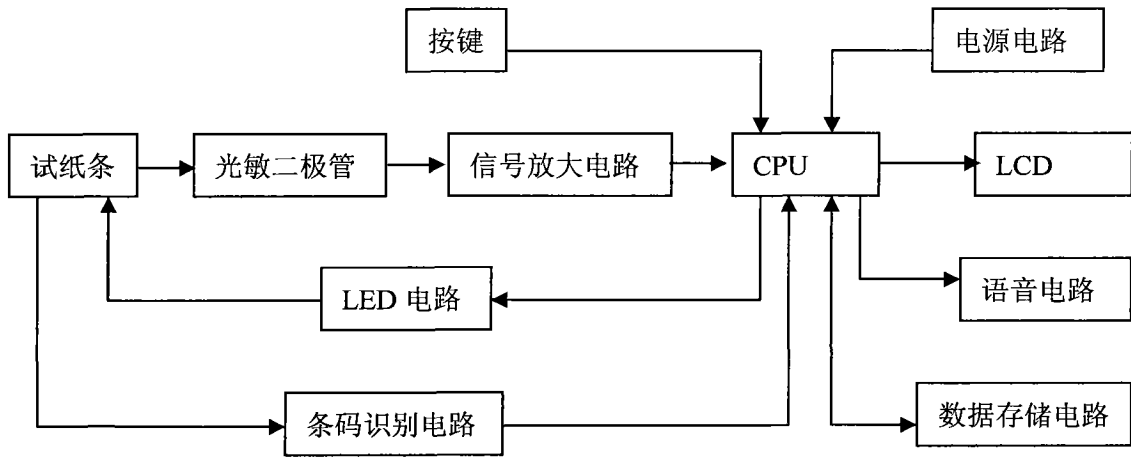


图 4

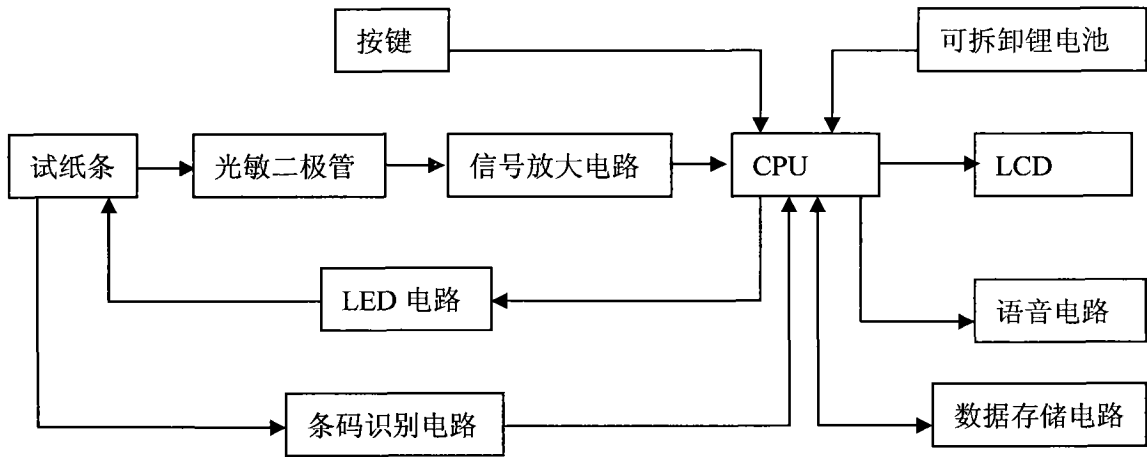


图 5

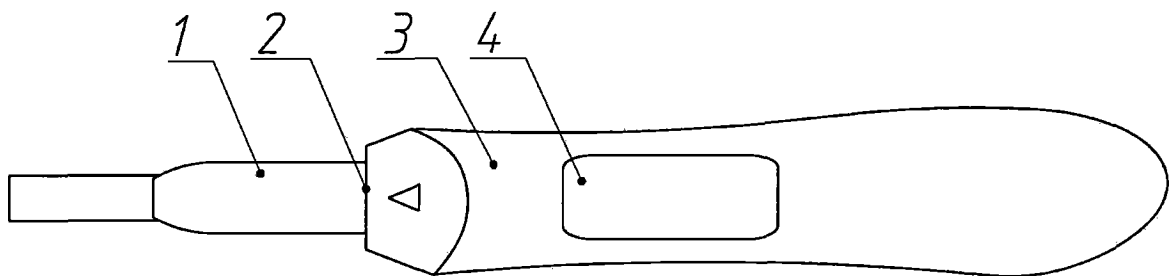


图 6

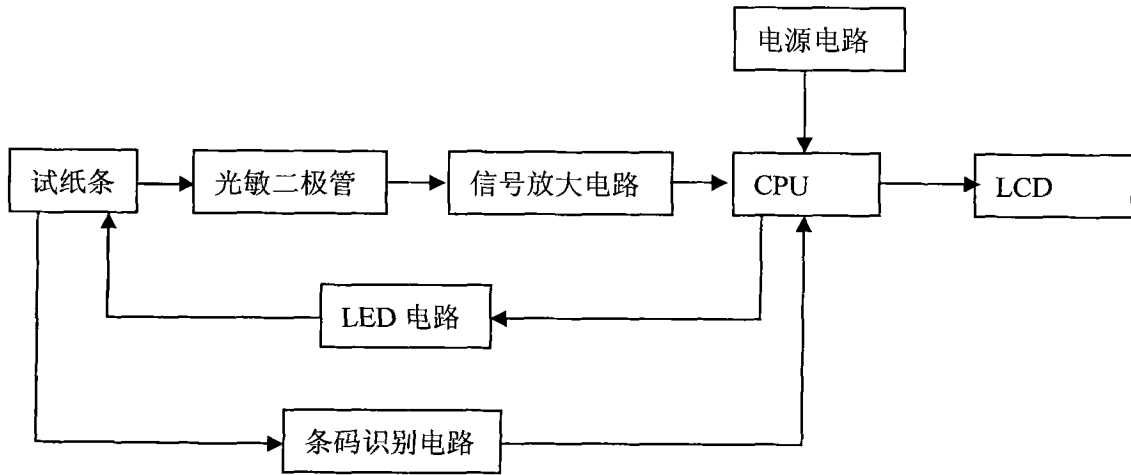


图 7

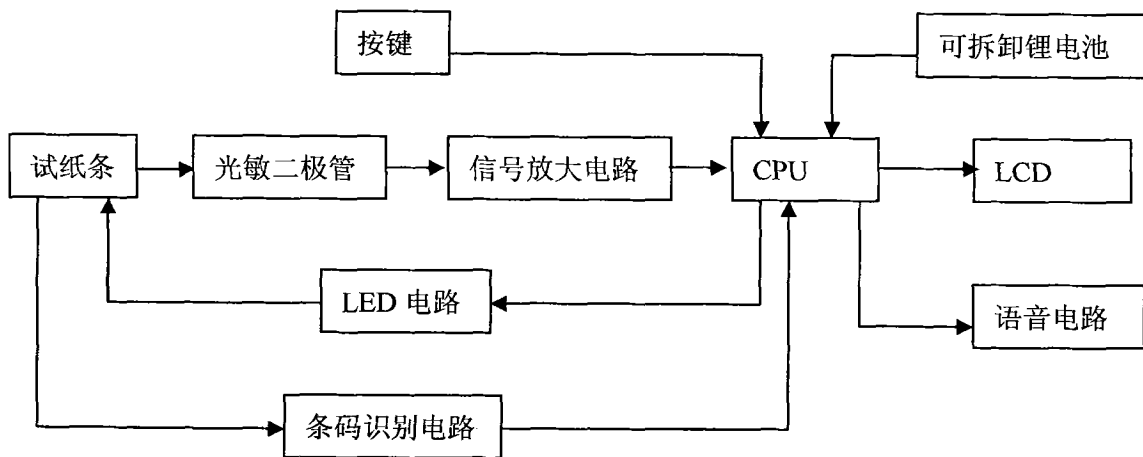


图 8

专利名称(译)	免疫层析试纸条的智能化识别分析装置		
公开(公告)号	CN201615880U	公开(公告)日	2010-10-27
申请号	CN200920264982.X	申请日	2009-12-22
[标]申请(专利权)人(译)	王继华 李文美		
申请(专利权)人(译)	王继华 李文美		
当前申请(专利权)人(译)	广州万孚生物技术股份有限公司		
[标]发明人	王继华 李文美		
发明人	王继华 李文美		
IPC分类号	G01N21/27 G01N21/78 G01N33/53		
CPC分类号	A61B5/1455 A61B2562/08 G01N2201/0256 A61B5/7495		
代理人(译)	杨晓松		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种免疫层析试纸条的智能化识别分析装置。本实用新型由壳体和安装于壳体内部的测量控制电路组成；壳体的表面设置有LCD显示屏和试纸条测试插口；测量控制电路包括电源电路、光电传感器、信号放大电路、LED电路和中央处理器；电源电路、LCD显示屏和LED电路分别与中央处理器连接，光电传感器、信号放大电路和中央处理器依次连接，其特征在于：测量控制电路包括与中央处理器连接的条码识别电路。本实用新型智能化程度高，操作简单，操作者只需将设置有条码的免疫层析试纸条插入所述装置的指定位置中，再将免疫层析试纸条的加样端接触样品，就可以通过显示屏知道检测项目的结果。

