



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201716315 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 19

(21) 申请号 201020184718. 8

(22) 申请日 2010. 05. 10

(73) 专利权人 艾博生物医药(杭州)有限公司
地址 310018 浙江省杭州市杭州经济技术开发区12号大街(东)198号

(72) 发明人 勾利剑 胡林 吴银飞

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务有限公司 33100

代理人 徐关寿

(51) Int. Cl.

G01N 33/53(2006. 01)

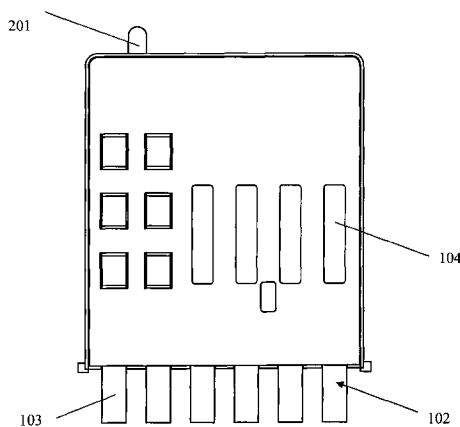
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

带有电子计时装置的检测装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种检测液体样品中被分析物的检测装置,该装置包括:非吸水性载体;带有接触液体样品端的免疫试纸条和电子计时装置,免疫试纸条位于载体上,其特在于,电子计时装置包括接触液体样品的电极,免疫试纸条接触液体样品的端和所述的电极被设置成同时接触液体样品的位置或免疫试纸条接触液体样品的端比所述的电极要长。



1. 一种检测液体样品中被分析物的检测装置,其特征在于,该装置包括:非吸水性载体;带有接触液体样品端的免疫试纸条和电子计时装置,免疫试纸条位于载体上,电子计时装置包括接触液体样品的电极,其特在于,免疫试纸条接触液体样品的端和所述的电极被设置成同时接触液体样品的位置或免疫试纸条接触液体样品的端比所述的电极要长。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,免疫试纸条接触液体样品的端和所述的电极水平对齐。

3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述的电极包括两个电极。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,电子提示装置包括一个当电极与液体样品接触后发出时间信号的时间信号电子元件。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述的时间信号电子元件为一信号灯。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述的信号灯为发光二极管。

7. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述的发光二极管发出至少一种颜色的光。

8. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,载体为塑料载体,在载体上具有凹槽来承载所述的试剂条。

9. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,载体上至少包括两个免疫试纸条,所述的其中一个电极位于载体的最左边,另一个载体位于载体的最右边。

10. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,该装置还包括液体样品收集腔和与液体样品收集腔连通的检测腔,其中载体位于检测腔中。

11. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,接触液体样品的电极和试纸条上接触液体样品的一端位于检测腔的底部。

12. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述的检测腔为透明的。

13. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,免疫试纸条接触液体样品的端处于比所述的电极提前接触液体样本的位置。

带有电子计时装置的检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型检测液体样品中被分析物质的装置,特别的属于带有电子计时装置的检测设备。

背景技术

[0002] 传统的检测装置,特别是家庭用的基于免疫原理来测试样品中的被分析物质的时候,常需要操作这准备一个计时仪器来控制时间,按照产品的操作说明书来说明什么时间可以读取测试结果,什么时候读取的测试结果是无效的。由于单独准备计时仪器常常在家庭化使用操作中显得不实用。本发明提供的测试装置不需要操作者单独提供计时仪就可以顺比的完成检测,操作简单,而且结果准确。

发明内容

[0003] 本实用新型提供一种检测液体样品中被分析物的检测装置,该装置包括:非吸水性载体;带有接触液体样品端的免疫试纸条和电子计时装置,免疫试纸条位于载体上,其特在于,电子计时装置包括接触液体样品的电极,免疫试纸条接触液体样品的端和所述的电极被设置成同时接触液体样品的位置或免疫试纸条接触液体样品的端比所述的电极要长。

[0004] 在一个优选的方式中,免疫试纸条接触液体样品的端和所述的电极水平对齐。

[0005] 另一个可选的方式中,电极包括两个电极。进一步,电子提示装置包括一个当电极与液体样品接触后发出时间信号的时间信号电子元件。其中的时间信号电子元件可以为一信号灯,例如为发光二极管。发光二极管可以发出至少一种颜色的光。

[0006] 可选择的,载体可以为塑料载体,在载体上具有凹槽来承载所述的试剂条。试剂条为免疫试剂条。

[0007] 可选的,载体上至少包括两个免疫试纸条,所述的其中一个电极位于载体的最左边,另一个载体位于载体的最右边。试剂条的个数为 1-15 个,或 1-10 个或 1-8 个或 2-8 个等等。

[0008] 可选择的,检测装置还可以包括液体样品收集腔和与液体样品收集腔连通的检测腔,其中载体位于检测腔中。优选的,接触液体样品的电极和试纸条上接触液体样品的一端位于检测腔的底部。可选的,检测腔为透明的。

[0009] 另一个方式中,免疫试纸条接触液体样品的端比所述的电极要长。免疫试纸条接触液体样品的端处于比所述的电极提前接触液体样本的位置

[0010] 有益效果

[0011] 通过本发明的检测装置不需要额外的计时装置,另外,当免疫试纸条接触液体的一端和液体样品接触的时候,电子计时装置立即被唤醒并开始进行时间的计算,这样免疫试纸条的检测开始和电子计时装置同时进行工作,不仅更准确的为操作者提供时间控制,同时为操作提供及时的提醒功能,让操作者获得更准确的结果。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型一个实施例子中载体和电子提示装置的俯视结构示意图；

[0013] 图 2 是本实用新型包含的一个实施方式中的平面结构示意图

[0014] 图 3 是本实用新型一个实施方式中检测装置的后视结构示意图。

[0015] 图 4 是本实用新型一个实施方式中检测装置的立体结构示意图。

[0016] 图 5 是本实用新型另一个实施方式中检测装置的右视结构示意图。

[0017] 图 6 是本实用新型一个实施方式中测试元件的结构示意图。

[0018] 附图标记说明

[0019] 载体 105 ;计时装置 20 ;凹曹 101 ;发光二极管 201,PCB 板 209 ;电极 202,203,试剂条 102,接触液体样品的端部 100,电极端部 200,液面 300,301,303 ;试剂条的吸水区 102 ;标记区域 111,检测区域 109,检测结果控制区域 110 ;检测结果读取窗 104,钉 106,107,108。

[0020] 详细描述

[0021] 下面对液体样品收集检测装置的结构或这些所使用的技术术语做进一步的说明。

[0022] 检测

[0023] 检测表示化验或测试一种物质或材料是否存在,比如,但并不限于此,化学物质、有机化合物、无机化合物、新陈代谢产物、药物或者药物代谢物、有机组织或有机组织的代谢物、核酸、蛋白质或聚合物。另外,检测表示测试物质或材料的数量。进一步说,化验还表示免疫检测,化学检测、酶检测等。

[0024] 样品

[0025] 本实用新型所指的样品指那些可以用来检测、化验或诊断是否存在感兴趣的被分析物质的物质。样品可以是流体样品,例如,液体样品,液体样品可以包括血液、血浆、血清、尿液、唾液和各种分泌液,还可以包括固体样品和半固体样品经过预先处理后形成的液体溶液。收集来的样品可以用于免疫检测、化学检测、酶检测等方法来检测是否存在被分析物质。

[0026] 被分析物质

[0027] 用本实用新型的装置和方法可以分析任何被分析物质。被分析物能够在任何的液体或者液化样品中检测到,例如尿液,唾液,口水,血液,血浆,或者血清。能够用本实用新型的装置和方法稳定检测的被分析物的例子包括(但是不仅仅包括)人绒毛膜促性腺激素(HCG),黄体生成素(LH),卵巢刺激素(FSH),丙肝病毒(HCV),乙肝病毒(HBV),乙肝表面抗原,艾滋病病毒和任何滥用的药物。被分析物质还可以是一些半抗原物质,这些半抗原包括毒品(如滥用药物)。“滥用药物”(DOA)是指非医学目的地使用药品(通常起麻痹神经的作用)。这些药品被人体吸收后会分解成不同的小分子物质,这些小分子物质存在于血液、尿液、唾液、汗水等体液中或部分体液存在上述小分子物质。

[0028] 非吸水性载体

[0029] 载体 102 可以是任何能够让试纸条位于其上的非吸水性的固体,例如塑料,玻璃或者一些不吸水的薄片或者胶片。在一些方式具体方式中,如图 1 和 2 所示,载体 105 上包括一些凹槽 101,至少一个试纸条 102 位于凹曹内,或者是试纸条的一部分位于凹槽内,而接触液体样品的一端 103(或吸水区域)外露用来接触需要检测的样品,通过外露的部分试

纸条把液体吸收到试纸条上进行化验检测。试剂条的结构如图 6 所示,包括吸水区域 103,标记区域 111 和检测结果区域 109 和检测结果控制区域 110。试剂条被放置在凹曹 101 内,检测结果区域可以通过载体上的窗口 104 被观察到。

[0030] 在另一个可选的方式中,在载体上也包括电子计时装置 20,电子计时装置的电极也位于载体上的另外一个单独凹曹内,而电极也外露,并与试纸条的吸收液体样品的一端或吸水端 103,水平对齐,这样位置的设置,当用检测装置来化验液体样品的时候,试纸条接触液体样品的同时,电极也接触液体样品,同时计时装置被唤醒,开始计算试纸条上检测化验需要进行读取检测结果的时间,计算的时间可以是 1 分钟到 1 个小时、1-30 分钟、1-10 分钟或者 5-10 分钟等等。

[0031] 当然,可选的,试纸条 102 和电子计时装置的电极位于同一个凹槽内。可选的,电子计时装置包括有两个电极 202,203,两个电极也可以分别位于两个独立的凹曹内。特别的,当载体上包括多个试剂条的时候,这样试剂条排列一排,这样在载体上安装多个试剂条的检测装置在美国专利 7270959,7300633,7560272 中都有描述。

[0032] 如图 2-3 所示,由于载体具有一定的宽度,当检测的时候,需要把载体上的每个试剂条的吸水端同时接触液体样品的液面 300 或 301,但是常常由于人工操作的原因,并不能保证让每个试剂条同一时间接触液体样品,可能的情况是一边的试剂条 B 先接触液体样品,而另一边 A 后接触液体样品或者有时候没有接触液体样品而不进行任何检测(当收集杯被倾斜的时候),但是在读取检测结果的时候都是在相同的时间内一同读取每个试剂条上的检测结果,这样由于接触液体样品有先后而读取检测结果在同一时间就可能最终导致最终结果不准确。这样,为了更加方便和准确的检测结果,可以把两个电极分别位于载体的两边,例如一个电极 202 位于 B 处的最右边凹曹内,另一个电极 203 位于最左边的凹曹内。在使用的时候,只有液体样品同时接触左右两边的电极的时候才能启动计时装置,这样才能进行时间的提示,否则不启动,就无法完成检测结果的读取。这样的设置一方面可以保证检测正常进行,另一方面可以保证让每个试剂条都接触液体样品,正常完成检测。当然,电极也可以和试剂条处于同一个凹槽内,或者电极位于载体的背面,而试剂条位于载体的另一面,电极的端部 200 与试剂条吸水端部 100 对齐,他们可以同时间接触液体样本。

[0033] 除了计时装置的电极可以位于载体上外,它的其它部件也可以位于载体上,其它部件可以是处理器,时间信号电子元件和电池,可以让整个计时装置位于载体上并一体连接。当电极被液体样品接触的时候,电路导通,处理器进行运算处理并开始计算时间,当到达预先设置的时间的时候,时间信号元件发出信号表示时间已经到达,可以开始/停止读取试纸条的检测结果。让电子计时装置和试纸条的液体样品接触端同时接触液体并同时启动,这样设置和传统的检测装置开始接触液体的同时,需要另外单独开始用计时器一起计算时间相比,不需要人为的另外的操作,而是让计算时间在试纸条接触液体样品的时候自动开启。在一些方式中,当载体上有多个凹曹的时候,在每个凹曹内都放置一个试剂条,本装置特别适合那些没有专业操作背景的家庭成员使用,使用方法简单。当时间信号电子远发出的信号为可视信号的时候,可以让信号电子元件外露于载体上,这样让操作者容易察觉到变化。

[0034] 在一些方式中,带有测试条和电子计时装置的载体可以单独存在,当然也可以和其他组合构成一个新的检测设备,例如可以被安装在一个检测腔内。这样的电子计时装置

可以和多个收集装置配合使用,例如可以安装在像美国专利 7270959,7300633 中的图 1 中的检测卡 500 上,也可以安装在美国专利 7560272 专利中的卡片 100 上,然后整个检测卡 100 被插入到检测腔 302 中或被密闭保存于检测腔中。

[0035] 电子计时装置

[0036] 在一些具体的实施方式中,电子计时装置可以包括与液体样品接触的电极,和处理器,以及与处理器连接的时间信号电子元件。这些组件可以通过导体或半导体连接,可以方便各个组件之间电子信号的传输。在处理器中可以预先写入编写好的程序软件以及程序电路来控制对各个元件信号的处理和响应。例如,当用来检测样品中是否含有被分析物质的时候,计时装置上的电极和试纸条同时与液体样品接触,试纸条接触液体样品并在一定的时间范围内产生一个测试结果,而计时装置上的电极与液体样品接触产生一个电子信号,该电子信号让处理器接受并发出另一个电子信号,该另一个电子信号可以让时间信号电子元件,例如信号灯产生识别信号,例如光或声音,该光或者声音提示是否可以开始读取免疫试纸条的测试结果或者提示读取试纸条的测试结果的时间已经过期。在一个优选的方式中,与液体接触的电极至少为 2 个,例如电极 202 和电极 203,在初始阶段,在两个电极之间施加一个微电压;当两个电极被流体导通后,构成了电流通路,该电流通路被处理器接收后产生一个电子信号,该电子信号让时间信号元件发出识别信号,表示可以开始读取试纸条上检测区域上的测试结果。时间信号电子元件可以通过导体,例如电线与处理器连接;电极也可以通过导体与处理器连接。

[0037] 程序电路是控制信号而设置的程序。程序电路可以包括与液体样品接触的电极 200,201,电极通过导电线与处理器连接,信号电子元件也可以通过导电线与控制器连接。这种程序电路是现有技术中都有存在的,比如上电复位电路的运用,振荡电路,唤醒电路等常用的手法,在这里不做多余介绍。

[0038] 时间信号

[0039] 时间信号电子元件可以包括发出可被识别信号的元件,信号可以是声音,光,或者其它能够被理解的符号。特别的,识别信号可以被人所容易理解或容易接受,人可以为小孩,成年人等。发光的信号元件可以包括发光二极管;发出声音的元件可以为发音器,例如喇叭等。识别信号还可以是其它各种形式的,包括颜色变化,声音提醒,灯光提醒等等,一般选用比较能引起注意的方式,以达到提醒的目的。一个具体的实施方式中,可以通过发出特定声音,例如类似闹钟声音,来提醒什么时候可以开始读取试纸条上的测试结果或者提示在特定时间下读取的测试结果是否有效或无效。优选的,还可以通过选择灯光提醒的方式来实现,比如选用根据发光二极管发光,也称 LED 灯,的明暗变化;或者是否发光、熄灭等不同状态来提示不同的时间阶段。

[0040] 信号灯,是指能够将检测结果直观地表现出来的部件。信号灯可以在反应中发出信号,也可以在检测结果可以读取时发出信号,也可以在反应结果无效时发出信号,还可以在反应失败时发出信号。这个取决于检测时信号的需要,在一个具体的实施方式中,信号灯在检测结果可以读取时输出第一信号,在终止检测结果读取时输出第二信号。在检测结果可以读取的时候,发出第一信号,提醒测试结果已经可以获得,而且提醒被检测者不要错过读取的最佳时刻。在超过检测结果读取的有效时间内后,比如 1 分钟,3 分钟,5 分钟,10 分钟,20 分钟,30 分钟,1 小时,甚至更长的时间之后,发出第二信号,说明此时的结果已经不

能读取,或者即使读取了测试结果也是无效的测试结果,需要重新检测。这个有效时间取决于不同的检测装置对维持检测结果的需求。在一个具体的实施方式中,可以选用发光二极管(LED灯)201作为信号灯,在可以开始读取检测结果时LED灯亮一次然后马上熄灭,然后在检测结果读取时间终止时灯再亮一次或多次闪烁然后熄灭,在发光二极管两次亮灯之间的时间段内读取试纸条上的测试结果是有效的结果,而在其他时间段读取的结构都为无效。在另一个实施方式中,可以通过LED灯201发出不同的颜色来控制检测结果读取的有效时间段,例如LED灯亮第一种颜色表示可以开始读取检测结果;比如,第一信号为亮绿灯。当第一种颜色连续持续一段时间后,例如3-10分钟后,第一种颜色变为另一种颜色的时候,例如从绿色变为红色或黄色的时候,表示不能再读取试纸条的检测结果,如果在这之后读取的结果也是无效的结果。

[0041] 在另一些实施方式中,时间信号元件为至少两个元件,第一时间信号元件发出第一信号的时候,提示可以开始读取测试结果;当第二信号元件发出信号的时候,表示不能再进行测试结果的读取。LED灯201的提醒方式有多种,都可以起到定时的作用,在实际应用中,LED灯是比较常见的,应用也比较方便。在一个更佳的方式中,检测装置上还可以包括一个容纳LED灯的信号窗口,以便LED灯能露在检测装置的外部,起到明显的提醒作用。

[0042] 检测装置

[0043] 检测装置包括可以用于检测样品中是否含有被分析物的试剂条102。试剂条可以由样品接受区域103和检测区域109。进一步,试剂条还可以包括标记区域111和控制区域110。液体样品从样品接受区域103流到检测区域109。在一个具体的方式中,样品接受区域103外露于载体上,同时电极的端部200和样品接受区域103的端部100对齐,这样可以使液体样品同时接触电极和样品接受区域。

[0044] 免疫试剂条

[0045] 免疫测试条可以选用横向流动的检测试纸条,它可检测多种被分析物。当然,其他合适的测试元件也可以运用在本实用新型。各种免疫测试条可以被组合在一起运用到本实用新型中。一种形式是检测试纸。用于分析样品中的被分析物(如毒品或表明身体状况的代谢物)的检测试纸可以是各种形式,如免疫测定或化学分析的形式。检测试纸可以采用非竞争法或竞争法的分析模式。检测试纸包含一具有样品加样区的吸水材料,试剂区和测试区。加样品至样品加样区,通过毛细管作用流到试剂区。在试剂区,如果存在被分析物,样品与试剂结合。然后样品继续流动到检测区。另一些试剂,如与被分析物特异性结合的分子被固定在检测区。这些试剂与样品中的被分析物(如果存在)反应并将被分析物结合在该区,或者与试剂区的某一个试剂结合。用于显示检测信号的标记物存在与试剂区或分离的标记区。典型的非竞争法分析模式是如果样品中含有被分析物,信号就会产生,如果不包含被分析物,就不产生信号。在竞争法中,如果被分析物不存在于样品中,信号产生,如果存在被分析物,则不产生信号。

[0046] 测试条是检测试纸,可以选用吸水或不吸水的材料。检测试纸可包括多种材料用于液体样品传递。其中一种检测试纸的材料可覆盖在另一种材料上,如滤纸覆盖在硝酸纤维素膜上。检测试纸的一个区可以选用一种或多种材料,而另一区选用其他不同的一种或多种材料。检测试纸可以被黏附在某种支持物或者硬质表面用于提高拿捏检测试纸的强度。

[0047] 被分析物通过信号发生系统而被检测到,如利用与本分析物发生特异性反应的一种或多种酶,利用如前述将特异结合物质固定在检测试纸上的方法,将一种或多种信号发生系统的组合物固定在检测试纸的被分析物检测区。产生信号的物质可在加样区,试剂区,或检测区,或整个检测试纸上,该物质可以充满检测试纸的一种或多种材料上。将含有信号物的溶液加到试纸的表面或将试纸的一种或多种材料浸没在含信号物的溶液中。使加入含信号物溶液的试纸干燥。

[0048] 检测试纸的各个区可以按以下方式排列:加样区,试剂区,检测区,控制区,确定样品是否掺假区,液体样品吸收区。控制区位于检测区之后。所有的区可以被安排在只用一种材料的一条试纸上。也可是不同区采用不同的材料。各个区可以直接和液体样品接触,或不同的区依据液体样品流动的方向排列,将各区的末端与另一区的前端相连并交叠。所用的材料可以是吸水性较好的材料如滤纸,玻纤或者硝酸纤维素膜等。检测试纸也可以采用其他形式。

[0049] 下面结合具体附图对本实用新型的实施例子来进行详细的说明。这些具体的实施例子仅仅是在不违背本实用新型精神下的有限列举,并不排除本领域的一般技术人员把现有技术和本实用新型结合而产生的其他具体的实施方案。

[0050] 实施例 1:如图 1-6 所示,检测装置包括一个载体 105,在载体上包括 6 个凹曹 101,在每个凹曹内安装一个试剂条 102,让试剂条的接触液体样品的端外路出载体,如图 2 所示。电子计时装置 20 位于载体上,包括两个电极 202 和 203,他们通过导线与位于 PCB 板 209 上的处理器和其它一些电子元件连接,在 PCB 板上还连接有一个发光二极管 201,其中两个电极位于两个相邻的试剂条上,同时与接触液体样品的一端 100 保持对齐,同时在载体上还包括电池 204,另外 PCB 板通过载体上的钉 106,107,108 被固定在载体上。当使用进行检测的时候,让液体样品接触试剂条的吸水端,这个时候液体样品同时导通两个电极 202 和 203,启动电子装置开始计算时间,等到了 5 分钟的时候,发光二极管发出蓝光,表示可以开始读取检测区域 109 上的检测结果,然后等到了 10 分钟的时候,发光二极管发出红光表示从此时开始读取的检测结果显示无效。当然在此例子中,发光二极管可以是两个分别发出不同光的二极管,也可以是同一个二极管在不同的时候发出不同的光。

[0051] 实施例 2:本实施例与实施例 1 的不同之处在于,两个电极中,一个电极 202 位于最左边的试剂条处 (B),另一个电极 203 位于载体的最右边的试剂条处 (A)。

[0052] 实施例 3:如图 5 所示,本实施例与实施例 1 的不同之处在于,两个电极的长度要短于试剂条接触液体样品的端部 100,这样可以保证让液体有一定的高度液面 303 来接触试剂条的端部,同时只有在一定液体高度来淹没试剂条的端部 103 后才导通电极 202 来启动时间的计算,这样可以保证充足的液体样品参与反应而避免由于液体太少而不湿润试剂条的风险。

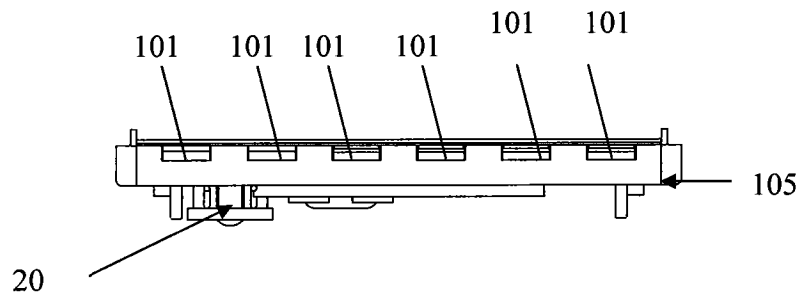


图 1

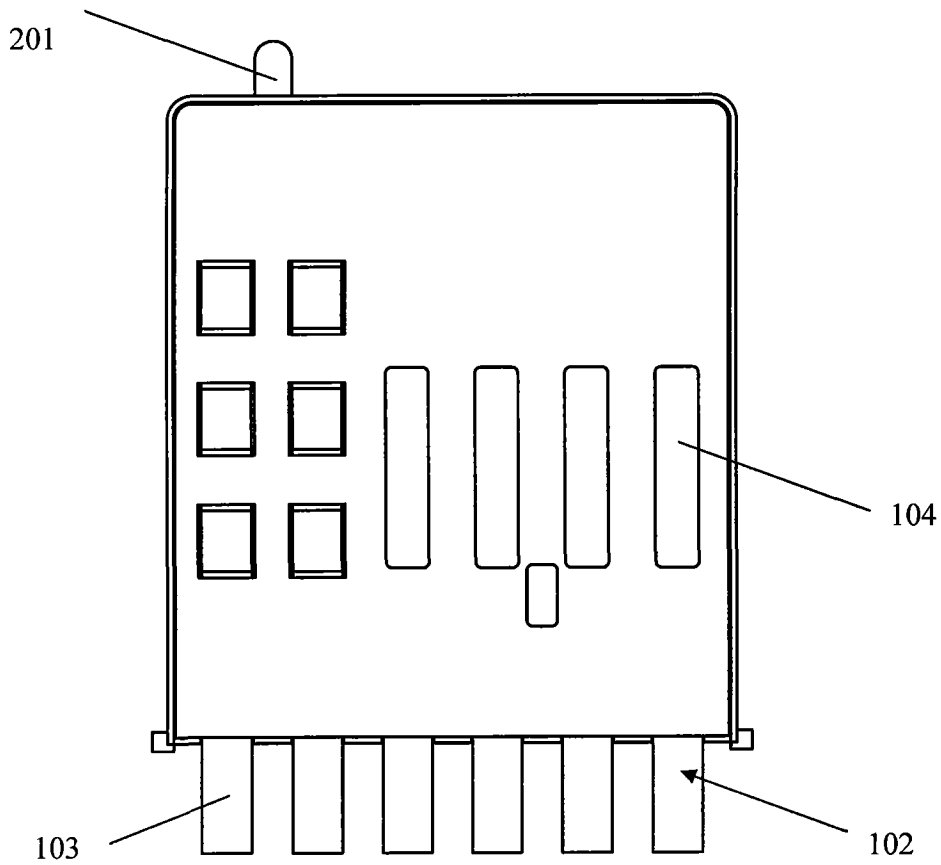


图 2

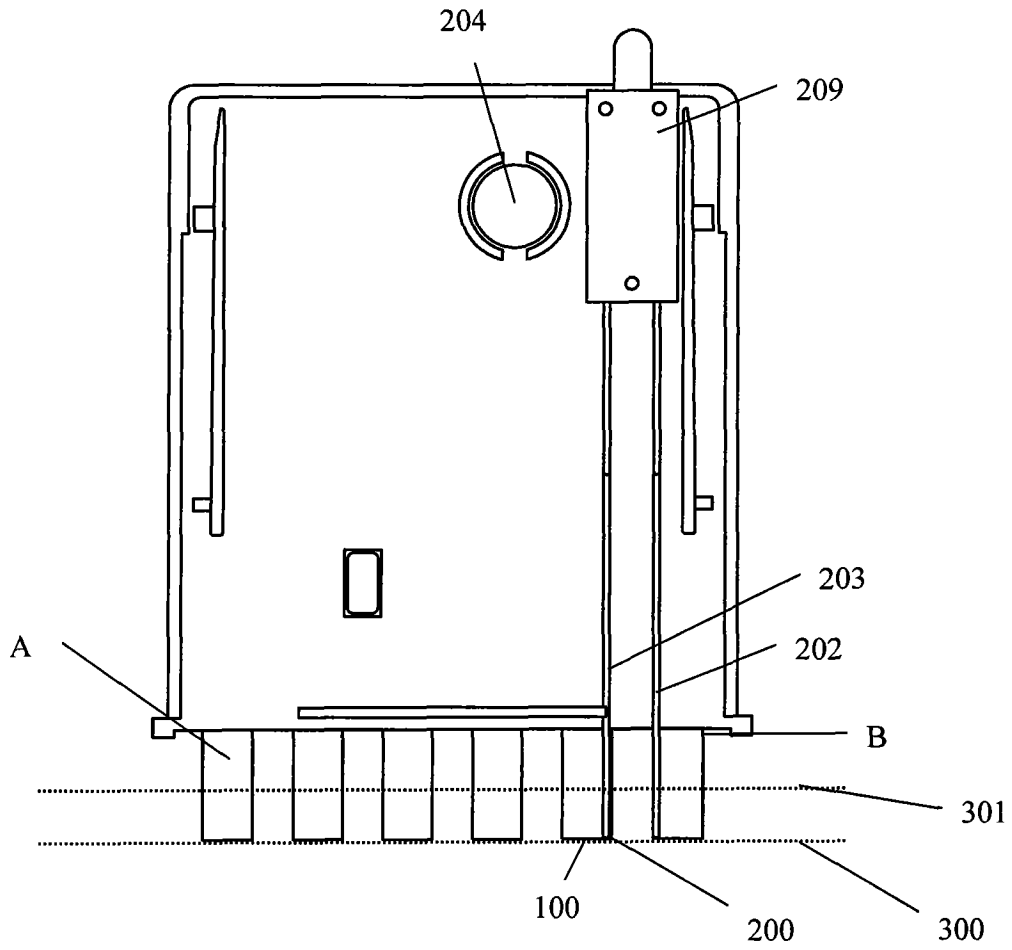


图 3

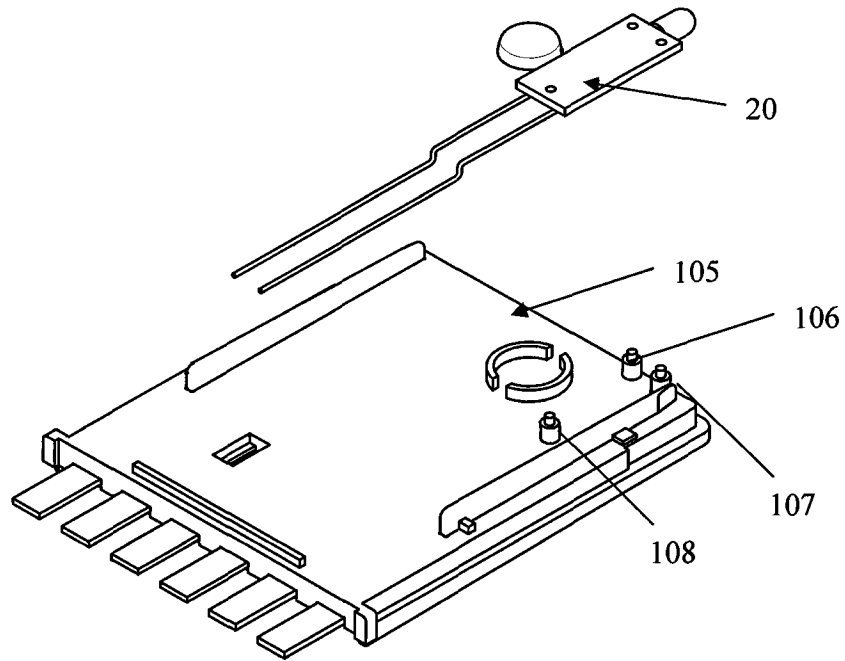


图 4

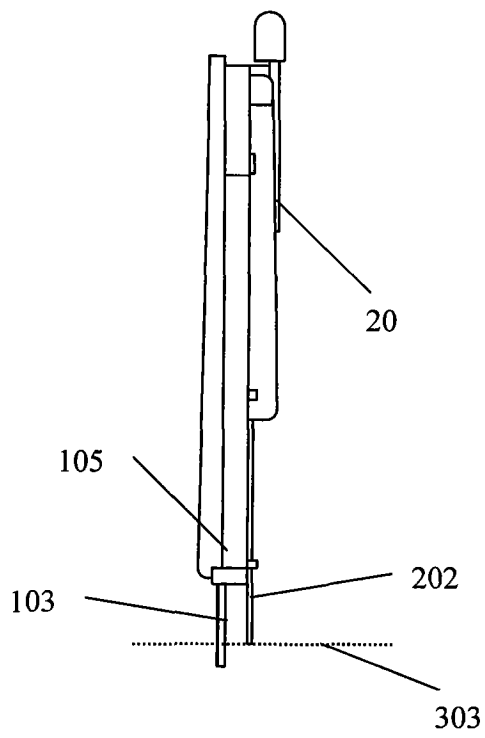


图 5

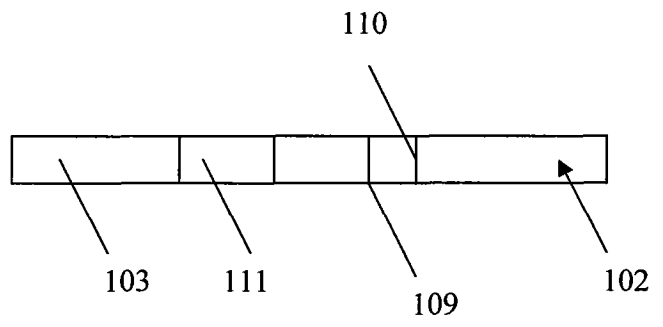


图 6

专利名称(译)	带有电子计时装置的检测装置		
公开(公告)号	CN201716315U	公开(公告)日	2011-01-19
申请号	CN201020184718.8	申请日	2010-05-10
[标]申请(专利权)人(译)	艾博生物医药(杭州)有限公司		
申请(专利权)人(译)	艾博生物医药(杭州)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	艾博生物医药(杭州)有限公司		
[标]发明人	勾利剑 胡林 吴银飞		
发明人	勾利剑 胡林 吴银飞		
IPC分类号	G01N33/53		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种检测液体样品中被分析物的检测装置，该装置包括：非吸水性载体；带有接触液体样品端的免疫试纸条和电子计时装置，免疫试纸条位于载体上，其特征在于，电子计时装置包括接触液体样品的电极，免疫试纸条接触液体样品的端和所述的电极被设置成同时接触液体样品的位置或免疫试纸条接触液体样品的端比所述的电极要长。

