



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110275016 A

(43)申请公布日 2019.09.24

(21)申请号 201910675596.8

(22)申请日 2019.07.25

(71)申请人 烟台简单生物技术有限公司

地址 264006 山东省烟台市开发区珠江路
32号3号厂房643室

(72)发明人 韩玉田 于玲玲 马泽芹

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

代理人 马国冉

(51)Int.Cl.

G01N 33/543(2006.01)

G01N 33/533(2006.01)

G01N 21/64(2006.01)

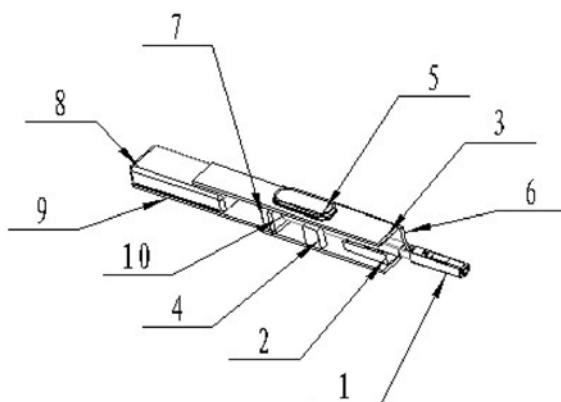
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种荧光微流控检测笔及标记试剂板

(57)摘要

本发明公开了一种荧光微流控检测笔及标记试剂板，具体是一种不需要借助其他器具或工具进行一站式检测的设备，检测成本低，操作简便，非专业医护人员也可使用，不需要人工利用稀释剂稀释或离心之后进行样品检测。在检测样品添加区的外部套合扣接有端盖，端盖内设置有稀释包；微流控检测棒的中部设置有微流控区域，光源采集口与虹吸管之间设置有标记试剂板，且在端盖的前端弹性连接有推送按钮；微流控检测棒的末端开设有两个计时采集窗口，在计时采集窗口与微流控区域之间通过微流控检测棒吸附棉接触连接，试剂卡检测装置的前端具有两个与微流控检测棒末端开设的两个计时采集窗口相配合的触点。



1. 一种荧光微流控检测笔，包括检测笔本体，检测笔本体上分别安装有微流控检测棒(1)和试剂卡检测装置(4)，其特征在于，所述微流控检测棒(1)的后部与检测笔本体的前端插接，微流控检测棒(1)的前部具有检测样品添加区(104)，检测样品添加区(104)处安装有供样品添加的虹吸管，在检测样品添加区(104)的外部套合扣接有端盖，端盖内设置有稀释包；所述微流控检测棒(1)的中部设置有微流控区域(103)，微流控区域处等距设置多个光源采集口，光源采集口与虹吸管之间设置有标记试剂板，且在端盖的前端弹性连接有推送按钮；所述微流控检测棒(1)的末端开设有两个计时采集窗口(101)，在计时采集窗口(101)与微流控区域(103)之间通过微流控检测棒吸附棉(102)接触连接，试剂卡检测装置(4)的前端具有两个与微流控检测棒(1)末端开设的两个计时采集窗口(101)相配合的触点。

2. 根据权利要求1所述的一种荧光微流控检测笔，其特征在于，所述试剂卡检测装置(4)包括计时检测装置(10)、与计时检测装置(10)信号连接的控制供电装置(9)、与控制供电装置(9)电性连接的灯光激发装置(3)和光源采集装置(2)。

3. 根据权利要求2所述的一种荧光微流控检测笔，其特征在于，所述光源采集装置(2)靠近灯光激发装置(3)一侧固定有接收器线路板(23)，接收器线路板(23)上固定连接滤光片(22)，滤光片(22)上设置有透镜(21)。

4. 根据权利要求2所述的一种荧光微流控检测笔，其特征在于，所述灯光激发装置(3)上具有光源(31)，光源(31)通过光源线路板(32)电连接控制供电装置(9)。

5. 根据权利要求2所述的一种荧光微流控检测笔，其特征在于，所述试剂卡检测装置(4)还包括空间温度探测装置(7)和加热板(6)，其中，空间温度探测装置(7)固定于检测笔本体的内部并信号连接加热板(6)，空间温度探测装置(7)信号连接灯光激发装置(3)和加热板(6)。

6. 根据权利要求2所述的一种荧光微流控检测笔，其特征在于，所述检测笔本体的外部固定有显示屏(5)，显示屏(5)通过控制供电装置(9)信号连接光源采集装置(2)。

7. 根据权利要求6所述的一种荧光微流控检测笔，其特征在于，所述显示屏(5)和试剂卡检测装置(4)均电性连接固定于检测笔本体尾端的供电装置(8)。

8. 一种如权利要求1-7任一所述的荧光微流控检测笔中的标记试剂板，其特征在于，包括以下原料：荧光微球标记抗体34-46份、抗体包被12-16份。

9. 根据权利要求8所述的标记试剂板，其特征在于，包括以下原料：荧光微球标记抗体40份、抗体包被14份。

10. 根据权利要求8所述的标记试剂板，其特征在于，所述荧光微球标记抗体包括如下原料：荧光微球5-7份、活化微球7-9份、抗体2-4份、牛血清白蛋白3-5份、三羟甲基氨基甲烷5-7份、10%蔗糖溶液12-14份；所述抗体包被包括如下原料：二抗免疫球蛋白G抗体5-7份、磷酸缓冲液7-9份。

一种荧光微流控检测笔及标记试剂板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医用检测领域,具体是一种荧光微流控检测笔。

背景技术

[0002] 在医疗检测过程中往往需要通过抽血的方式进行检查,现有的技术虽然是能用手指末梢血检测,对身体的危害小,但是定量检测时需要对血样量的准确性要求高,用现有的试纸条测试时,需要有加样枪定量加入血样,此种操作需要使用加样枪、吸头等耗材才能完成。另外,血样需要经过稀释或者离心才能进行检测,需要专业医护检测人员才能够进行,过程复杂操作难度大。

发明内容

[0003] 基于上述背景技术中所提到的现有技术中的不足之处,为此本发明提供了一种荧光微流控检测笔。

[0004] 本发明通过采用如下技术方案克服以上技术问题,具体为:

[0005] 一种荧光微流控检测笔,包括检测笔本体,检测笔本体上分别安装有微流控检测棒和试剂卡检测装置,所述微流控检测棒的后部与检测笔本体的前端插接,微流控检测棒的前部具有检测样品添加区,检测样品添加区处安装有供样品添加的虹吸管,在检测样品添加区的外部套合扣接有端盖,端盖内设置有稀释包;所述微流控检测棒的中部设置有微流控区域,微流控区域处等距设置多个光源采集口,光源采集口与虹吸管之间设置有标记试剂板,且在端盖的前端弹性连接有推送按钮;所述微流控检测棒的末端开设有两个计时采集窗口,在计时采集窗口与微流控区域之间通过微流控检测棒吸附棉接触连接,试剂卡检测装置的前端具有两个与微流控检测棒末端开设的两个计时采集窗口相配合的触点。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述试剂卡检测装置包括计时检测装置、与计时检测装置信号连接的控制供电装置、与控制供电装置电性连接的灯光激发装置和光源采集装置。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:所述光源采集装置靠近灯光激发装置一侧固定有接收器线路板,接收器线路板上固定连接滤光片,滤光片上设置有透镜。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述灯光激发装置上具有光源,光源通过光源线路板电连接控制供电装置。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述试剂卡检测装置还包括空间温度探测装置和加热板,其中,空间温度探测装置固定于检测笔本体的内部并信号连接加热板,空间温度探测装置信号连接灯光激发装置和加热板。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述检测笔本体的外部固定有显示屏,显示屏通过控制供电装置信号连接光源采集装置。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述显示屏和试剂卡检测装置均电性连接固定于检测笔本体尾端的供电装置。

- [0012] 一种标记试剂板,包括以下原料:荧光微球标记抗体34-46份、抗体包被12-16份。
- [0013] 作为本发明进一步的方案:包括以下原料:荧光微球标记抗体40份、抗体包被14份。
- [0014] 作为本发明再进一步的方案:所述荧光微球标记抗体包括如下原料:荧光微球5-7份、活化微球7-9份、抗体2-4份、牛血清白蛋白3-5份、三羟甲基氨基甲烷5-7份、10%蔗糖溶液12-14份;所述抗体包被包括如下原料:二抗免疫球蛋白G抗体5-7份、磷酸缓冲液7-9份。
- [0015] 采用以上结构后,本发明相较于现有技术,具备以下优点:该检测笔配合检测棒,将其检测结果通过收集处理通过文字形式显示出来;位于壳体内部的空间温度探测装置探测检测笔内部温度,在温度低于设定值时不启动检测功能的同时开启底板加热装置加热,提高微流控检测笔腔体内部温度,避免低温对于检测结果的影响;利用微流控检测棒与检测笔配合卡接之后启动计时,保证计时准确性,进而在最优时间读取检测结果保证检测的准确性。

附图说明

- [0016] 图1为荧光微流控检测笔的结构示意图。
- [0017] 图2为荧光微流控检测笔的正视。
- [0018] 图3为荧光微流控检测笔中微流控检测棒的结构示意图。
- [0019] 图4为荧光微流控检测笔中光源采集装置和灯光激发装置的侧视图。
- [0020] 图5为荧光微流控检测笔中试剂卡检测装置与计时采集窗口结合处局部放大图。
- [0021] 图中:1-微流控检测棒;2-光源采集装置;3-灯光激发装置;4-试剂卡检测装置;5-显示屏;6-加热板;7-空间温度探测装置;8-供电装置;9-控制供电装置;10-计时检测装置;101-计时采集窗口;102-微流控检测棒吸附棉;103-微流控区域;104-检测样品添加区;21-透镜;22-滤光片;23-接收器线路板;31-光源;32-光源线路板。

具体实施方式

[0022] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是,本发明可以以多种不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0023] 另外,本发明中的元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0024] 实施例1

[0025] 请参阅图1~5,本发明实施例中,一种荧光微流控检测笔,包括检测笔本体,检测笔本体上分别安装有微流控检测棒1和试剂卡检测装置4;

[0026] 其中,所述微流控检测棒1的后部与检测笔本体的前端插接,具体来说,微流控检测棒1的前部具有检测样品添加区104,检测样品添加区104处安装有供样品添加的虹吸管,在检测样品添加区104的外部套合扣接有端盖,端盖内设置有稀释包,当将端盖与微流控检

测棒1上的检测样品添加区104扣合后,微流控检测棒1的前端刺破稀释包,使得稀释包中的稀释液与虹吸管中的样品混合,将样品稀释;所述微流控检测棒1的中部设置有用于引流的微流控区域103,微流控区域处等距设置多个光源采集口,光源采集口与虹吸管之间设置有标记试剂板,且在端盖的前端弹性连接有推送按钮,当样品与稀释液混合后,按动推送按钮将混合后的样品溶液向相对于推送按钮的方向输送,在样品溶液流经标记试剂板处时,与标记试剂板上的标记试剂再混合反应,与标记试剂、稀释液混合反应后的样品溶液最终到达微流控区域103处。

[0027] 进一步地,所述微流控检测棒1的末端开设有两个计时采集窗口101,在计时采集窗口101与微流控区域103之间通过微流控检测棒吸附棉102接触连接,试剂卡检测装置4的前端具有两个与微流控检测棒1末端开设的两个计时采集窗口101相配合的触点,由于微流控区域103与计时采集窗口101之间通过微流控检测棒吸附棉102接触,因此,微流控区域103上的样品溶液被缓慢引流至干燥的微流控检测棒吸附棉102上,将微流控检测棒吸附棉102浸润,具有导电功能,从而将两个计时采集窗口101处的触点短接通电,试剂卡检测装置4工作,对标记试剂、稀释液以及样品的混合反应物进行检测。

[0028] 再进一步地,所述试剂卡检测装置4包括计时检测装置10、与计时检测装置10信号连接的控制供电装置9、与控制供电装置9电性连接的灯光激发装置3和光源采集装置2,光源采集装置2靠近灯光激发装置3一侧固定有接收器线路板23,接收器线路板23上固定连接滤光片22,滤光片22上设置有透镜21;所述灯光激发装置3上具有光源31,光源31通过光源线路板32电连接控制供电装置9,试剂卡检测装置4工作时,首先将计时检测装置10通电,计时检测装置通电开始计时,在计时达到预设定的检测时间后,计时检测装置10向控制供电装置9发出信号,控制供电装置9接通灯光激发装置3,使灯光激发装置3发出特定的波长光线通过透镜21和滤光片22,通过透镜21和滤光片22后的光线被光源采集装置2吸收,若样本中含有检测物质,则会与标记试剂反应产生标记物,若样本中无检测物质,则不会与标记试剂反应,因此,根据光源采集装置2接收的光线是否受标记物影响判断样品中是否含有检测物。

[0029] 为了保证样品检测的准确性,防止温度过低影响检测结果,所述试剂卡检测装置4还包括空间温度探测装置7和加热板6,其中,空间温度探测装置7固定于检测笔本体的内部并信号连接加热板6,空间温度探测装置7信号连接灯光激发装置3和加热板6,当空间温度探测装置7检测到检测笔本体内部温度过低时,同时向灯光激发装置3和加热板6发出信号,使得灯光激发装置3不工作,且加热板6工作对检测笔本体内部加热,直至温度达到设定温度后,再向灯光激发装置3发出信号使其工作开始检测;需要说的是,当检测笔本体内部的温度高于设定温度时,不影响灯光激发装置3工作。

[0030] 为了便于直观的读取检测结果,所述检测笔本体的外部固定有显示屏5,显示屏5通过控制供电装置9信号连接光源采集装置2,其中,显示屏5和试剂卡检测装置4均电性连接固定于检测笔本体尾端的供电装置8,光源采集装置2接收的光信号通过控制供电装置9转换为电信号输送至显示屏5中显示出来,便于读取。

[0031] 根据上述实施例的具体描述,易知本发明的工作原理是:当将端盖与微流控检测棒1上的检测样品添加区104扣合后,微流控检测棒1的前端刺破稀释包,使得稀释包中的稀释液与虹吸管中的样品混合,将样品稀释,当样品与稀释液混合后,按动推送按钮将混合后

的样品溶液向相对于推送按钮的方向输送,在样品溶液流经标记试剂板处时,与标记试剂板上的标记试剂再混合反应,与标记试剂、稀释液混合反应后的样品溶液最终到达微流控区域103处,由于微流控区域103与计时采集窗口101之间通过微流控检测棒吸附棉102接触,因此,微流控区域103上的样品溶液被缓慢引流至干燥的微流控检测棒吸附棉102上,将微流控检测棒吸附棉102湿润,具有导电功能,从而将两个计时采集窗口101处的触点短接通电,试剂卡检测装置4工作,对标记试剂、稀释液以及样品的混合反应物进行检测,试剂卡检测装置4工作时,首先将计时检测装置10通电,计时检测装置通电开始计时,在计时达到预设定的检测时间后,计时检测装置10向控制供电装置9发出信号,控制供电装置9接通灯光激发装置3,使灯光激发装置3发出特定的波长光线通过透镜21和滤光片22,通过透镜21和滤光片22后的光线被光源采集装置2吸收,若样本中含有检测物质,则会与标记试剂反应产生标记物,若样本中无检测物质,则不会与标记试剂反应,因此,根据光源采集装置2接收的光线是否受标记物影响判断样品中是否含有检测物,当空间温度探测装置7检测到检测笔本体内部温度过低时,同时向灯光激发装置3和加热板6发出信号,使得灯光激发装置3不工作,且加热板6工作对检测笔本体内部加热,直至温度达到设定温度后,再向灯光激发装置3发出信号使其工作开始检测;需要说的是,当检测笔本体内部的温度高于设定温度时,不影响灯光激发装置3工作,光源采集装置2接收的光信号通过控制供电装置9转换为电信号输送至显示屏5中显示出来,便于读取。

[0032] 实施例2

[0033] 如上述实施例1中所述的标记试剂板,包括以下原料:荧光微球标记抗体34g、抗体包被12g;

[0034] 所述荧光微球标记抗体包括如下原料:荧光微球5g、活化微球7g、抗体2g、牛血清白蛋白3g、三羟甲基氨基甲烷5g、10%蔗糖溶液12g;

[0035] 所述抗体包被包括如下原料:二抗免疫球蛋白G抗体5g、磷酸缓冲液7g。

[0036] 作为优选地实施例,所述的标记试剂板,包括以下原料:荧光微球标记抗体40g、抗体包被14g;

[0037] 所述荧光微球标记抗体包括如下原料:荧光微球6g、活化微球8g、抗体3g、牛血清白蛋白4g、三羟甲基氨基甲烷6g、10%蔗糖溶液13g;

[0038] 所述抗体包被包括如下原料:二抗免疫球蛋白G抗体6g、磷酸缓冲液8g;

[0039] 作为优选地实施例,所述的标记试剂板,包括以下原料:荧光微球标记抗体46g、抗体包被16g;

[0040] 所述荧光微球标记抗体包括如下原料:荧光微球7g、活化微球9g、抗体4g、牛血清白蛋白5g、三羟甲基氨基甲烷7g、10%蔗糖溶液14g;

[0041] 所述抗体包被包括如下原料:二抗免疫球蛋白G抗体7g、磷酸缓冲液9g;

[0042] 实施例3

[0043] 一种如上述实施例2中所述的标记试剂板的制备方法,包括如下步骤:

[0044] 步骤一,荧光微球标记抗体的制备,荧光微球标记抗体的制备包括如下部分:

[0045] 部分一,清洗,用纯水清洗荧光微球,离心15分钟,去上清;

[0046] 部分二,反应,活化微球室温旋转反应1小时;

[0047] 部分三,结合,向荧光微球中加入抗体进行活化微球和抗体结合反应,室温旋转反

应3小时；

[0048] 部分四，封闭，向结合后的荧光微球标记抗体中加入牛血清白蛋白溶液进行封闭，封闭20小时；；

[0049] 部分四，保存，向封闭后的荧光微球标记抗体中加入三羟甲基氨基甲烷和10%蔗糖溶液，调至pH值为8.0；

[0050] 步骤二，抗体包被的制备，包括以下程序：

[0051] 程序一，将二抗免疫球蛋白G抗体与磷酸缓冲液混合配制1mg/ml浓度的抗体溶液

[0052] 程序二，在37℃，湿度不高于30%环境中进行干燥处理18小时；

[0053] 步骤三，试剂板封装，将荧光微球标记抗体稀释，稀释后包于盛有抗体包被的载片上常温干燥16小时。

[0054] 一种带有标记试剂板的荧光微流控检测笔在指尖血检测中的应用。

[0055] 以上仅就本发明的最佳实施例作了说明，但不能理解为是对权利要求的限制。本发明不仅限于以上实施例，其具体结构允许有变化。但凡在本发明独立权利要求的保护范围内所作的各种变化均在本发明的保护范围内。

[0056] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

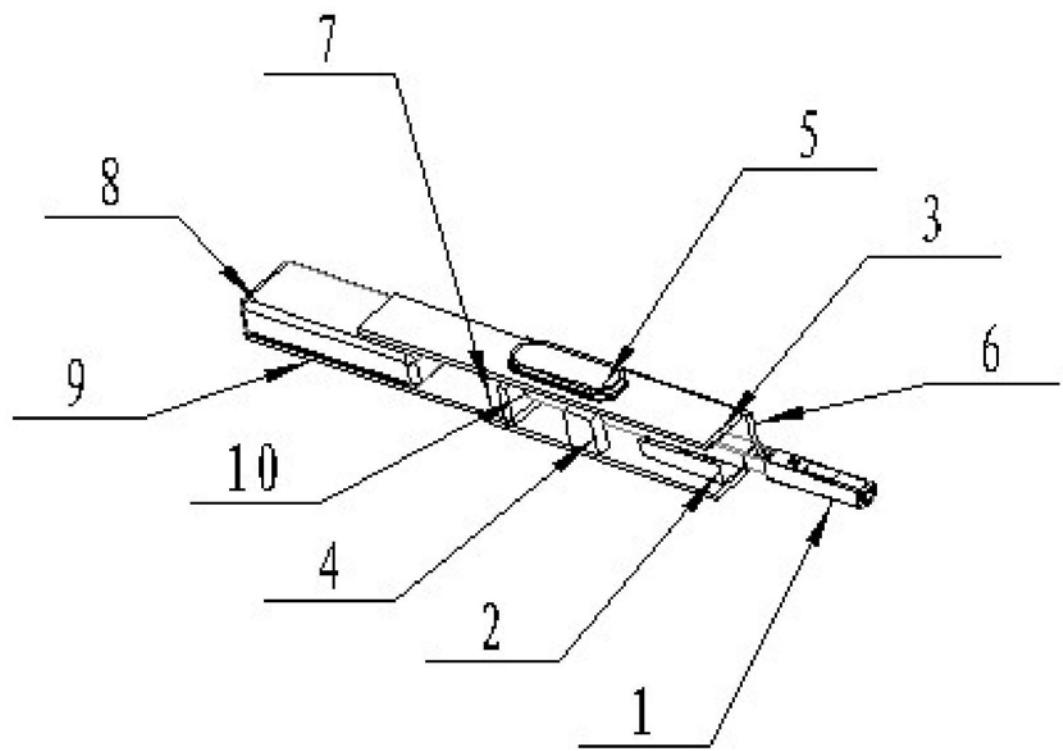


图1

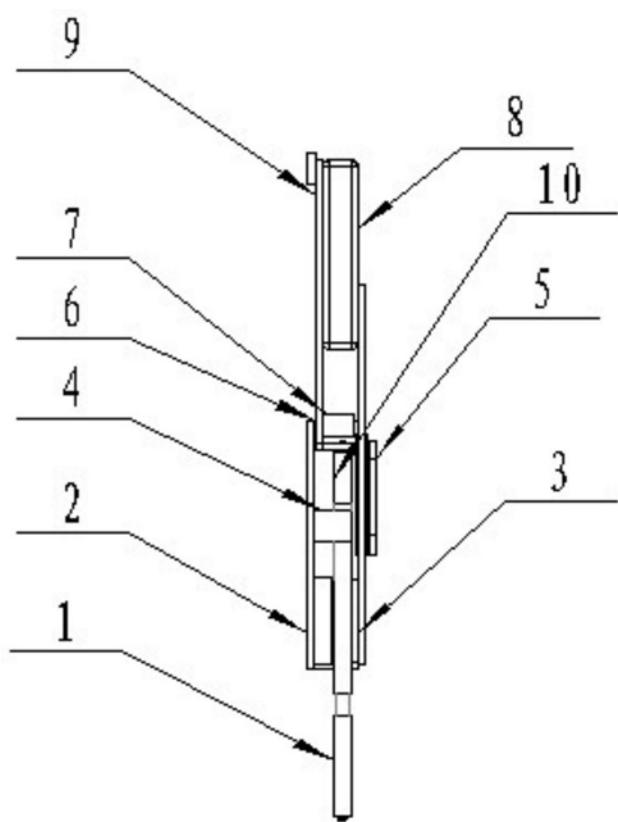


图2

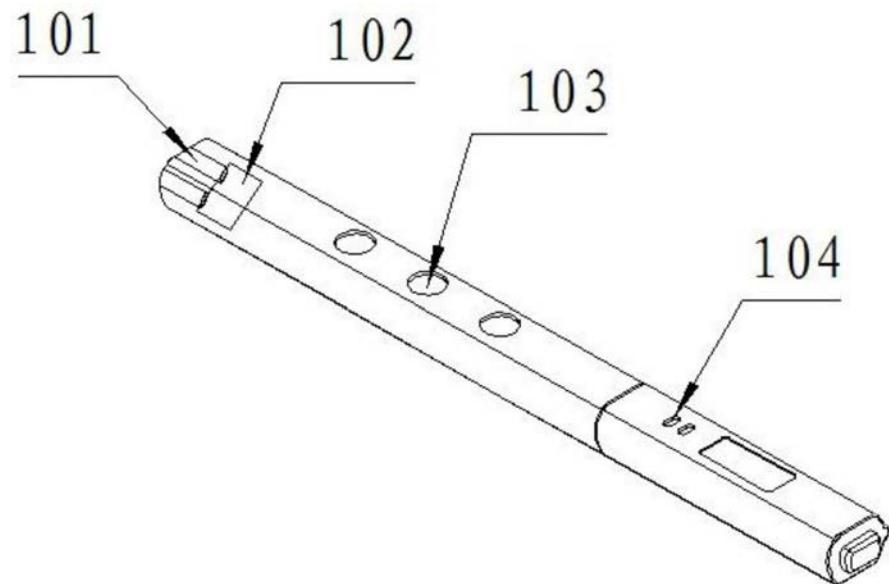


图3

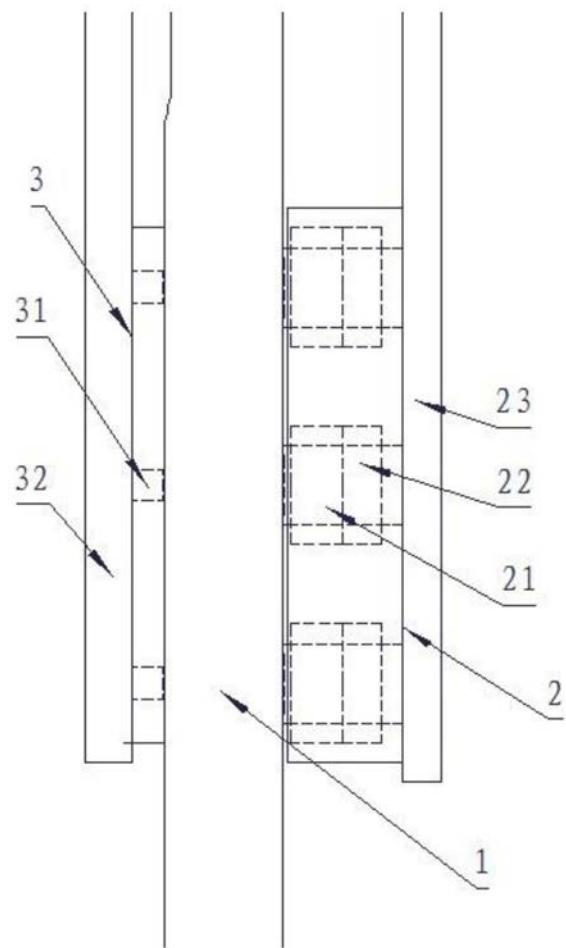


图4

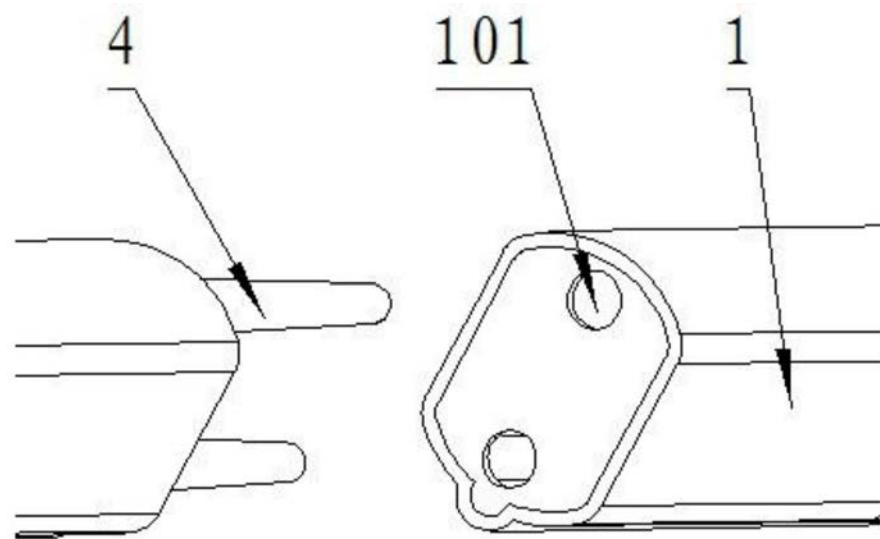


图5

专利名称(译)	一种荧光微流控检测笔及标记试剂板		
公开(公告)号	CN110275016A	公开(公告)日	2019-09-24
申请号	CN201910675596.8	申请日	2019-07-25
[标]发明人	韩玉田 于玲玲 马泽芹		
发明人	韩玉田 于玲玲 马泽芹		
IPC分类号	G01N33/543 G01N33/533 G01N21/64		
CPC分类号	G01N21/6428 G01N33/533 G01N33/54313 G01N2021/6439		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开了一种荧光微流控检测笔及标记试剂板，具体是一种不需要借助其他器具或工具进行一站式检测的设备，检测成本低，操作简便，非专业医护人员也可使用，不需要人工利用稀释剂稀释或离心之后进行样品检测。在检测样品添加区的外部套合扣接有端盖，端盖内设置有稀释包；微流控检测棒的中部设置有微流控区域，光源采集口与虹吸管之间设置有标记试剂板，且在端盖的前端弹性连接有推送按钮；微流控检测棒的末端开设有两个计时采集窗口，在计时采集窗口与微流控区域之间通过微流控检测棒吸附棉接触连接，试剂卡检测装置的前端具有两个与微流控检测棒末端开设的两个计时采集窗口相配合的触点。

