



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202471710 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201220063752. 9

(22) 申请日 2012. 02. 24

(73) 专利权人 上海凯创生物技术有限公司
地址 201317 上海市浦东新区下沙镇工业园区鹤立路

(72) 发明人 张国华

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219
代理人 许亦琳 余明伟

(51) Int. Cl.
G01N 33/558 (2006. 01)

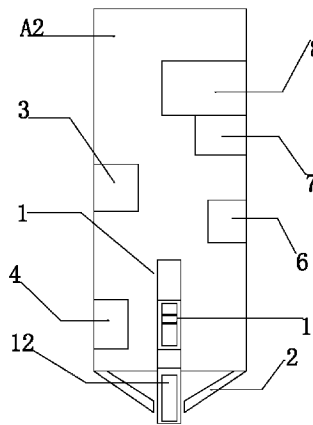
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一次性体外诊断试剂定量检测电子笔

(57) 摘要

本实用新型涉及定量检测电子笔领域,具体公开了一种一次性体外诊断试剂定量检测电子笔,包括笔身、试纸条、铁片、电源、发光二极管、光电传感器、功率放大器、A/D 模数转换器、单片机以及 LED 液晶显示器;所述笔身包括上盖和底座,所述上盖与所述底座相互扣合;所述试纸条部分伸出于所述笔身;所述电源、功率放大器、A/D 模数转换器、单片机位于所述笔身内部,所述 LED 液晶显示器设置于所述上盖外侧;所述两片铁片、电源、发光二极管通过线路串联,所述光电传感器、功率放大器、A/D 模数转换器、单片机以及 LED 液晶显示器依次连接。本实用新型的电子笔具有检测速度快,操作简单,自动化,精确度高的优点。



1. 一种一次性体外诊断试剂定量检测电子笔,其特征在于,包括笔身、试纸条、铁片、电源、发光二极管、光电传感器、功率放大器、A/D 模数转换器、单片机以及 LED 液晶显示器;所述笔身包括上盖和底座,所述上盖与所述底座相互扣合;所述试纸条包括检测区和加样区,所述试纸条检测区所在的一端插入于所述笔身内部,固定于所述底座上,所述试纸条的加样区全部或部分凸出于所述笔身,所述加样区左右两侧各有一块铁片指向所述加样区,并且所述铁片与所述加样区之间留有空隙;所述底座上试纸条的一侧对应检测区的位置设有所述发光二极管,所述上盖内侧对应试纸条检测区的位置处设有所述光电传感器;所述电源、功率放大器、A/D 模数转换器、单片机位于所述笔身内部,所述 LED 液晶显示器设置于所述上盖外侧;所述两片铁片、电源、发光二极管通过线路串联,所述光电传感器、功率放大器、A/D 模数转换器、单片机以及 LED 液晶显示器依次连接。

2. 如权利要求 1 所述的电子笔,其特征在于,所述试纸条包括衬底、滤样纸、玻璃纤维纸、硝酸纤维素膜和吸水纸,所述滤样纸、玻璃纤维纸、硝酸纤维素膜和吸水纸依次首尾衔接并固定于所述衬底上,所述衬底固定于所述底座上。

3. 如权利要求 1 所述的电子笔,其特征在于,所述检测区上设有检测线和质控线。

4. 如权利要求 3 所述的电子笔,其特征在于,所述检测线的数目为 1 条或 2 条。

5. 如权利要求 1 所述的电子笔,其特征在于,所述一次性体外诊断试剂定量检测电子笔还包括笔盖,所述笔盖位于所述笔身凸出有所述加样区的一侧,所述笔盖与所述笔身卡接。

一次性体外诊断试剂定量检测电子笔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及定量检测电子笔领域，具体涉及一种一次性体外诊断试剂定量检测电子笔。

背景技术

[0002] 利用胶体金法、乳胶法、酶联法等技术制备的体外诊断试剂，因应用范围广、检测速度快、特异性高、操作简单等特点被广泛的应用到激素、肿瘤标志物、毒品、微生物、糖尿病等领域的临床辅助诊断当中。这些试剂大多为定性检测用，定量检测时需要与配套仪器一起使用，减慢了检出速度，再者，仪器需专业人员操作，不利于基层的推广，而且，在使用不同种类的试剂前，需对仪器进行参数的重新设置，使得操作复杂化，市场上急需一种准确、专一、快速的定量检测装置。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷，提供一种结果准确、使用方便、全自动化的一次性体外诊断试剂定量检测电子笔。

[0004] 本实用新型的一次性体外诊断试剂定量检测电子笔，包括笔身、试纸条、铁片、电源、发光二极管、光电传感器、功率放大器、A/D 模数转换器、单片机以及 LED 液晶显示器；所述笔身包括上盖和底座，所述上盖与所述底座相互扣合；所述试纸条包括检测区和加样区，所述试纸条检测区所在的一端插入于所述笔身内部，固定于所述底座上，所述试纸条的加样区全部或部分凸出于所述笔身，所述加样区左右两侧各有一块铁片指向所述加样区，并且所述铁片与所述加样区之间留有空隙；所述底座上试纸条的一侧对应检测区的位置设有所述发光二极管，所述上盖内侧对应试纸条检测区的位置处设有所述光电传感器；所述电源、功率放大器、A/D 模数转换器、单片机位于所述笔身内部，所述 LED 液晶显示器设置于所述上盖外侧；所述两片铁片、电源、发光二极管通过线路串联，所述光电传感器、功率放大器、A/D 模数转换器、单片机以及 LED 液晶显示器依次连接。

[0005] 较优的，所述试纸条包括衬底、滤样纸、玻璃纤维纸、硝酸纤维素膜和吸水纸，所述滤样纸、玻璃纤维纸、硝酸纤维素膜和吸水纸依次首尾衔接并固定于所述衬底上，所述衬底固定于所述底座上。

[0006] 本实用新型的检测区位于所述硝酸纤维素膜，加样区位于所述滤样纸。

[0007] 较优的，所述检测区上设有检测线（T 线）和质控线（C 线）。

[0008] 更优的，所述检测线的数目为 1 条或 2 条。

[0009] 较优的，所述一次性体外诊断试剂定量检测电子笔还包括笔盖，所述笔盖位于所述笔身凸出有所述加样区的一侧，所述笔盖与所述笔身卡接。笔盖的设置可以保护试纸条免受污染。

[0010] 本实用新型的电子笔使用时，在试纸条的加样区滴加待测样品：一方面待测样品通过毛细作用向硝酸纤维素膜的方向层析，到达硝酸纤维素膜上的检测区后，在 T 线及 C 线处显

色；另一方面，滴加样品后，加样区膨胀与其两侧的铁片接触，连通发光二极管与电源，位于试纸条检测区一侧的发光二极管发出光线照射检测区，其反射光被光电传感器检测到，光电传感器将光信号转换为电信号进一步传递给功率放大器、A/D 模数转换器，A/D 模数转换器将电信号转换为数字信号形成指令，单片机处理指令并通过 LED 显示器显示定量检测的结果。

[0011] 本实用新型的电子笔用于检测时，可以直接从笔身外侧的 LED 显示器上直接获得待测样品中待测物质浓度的准确数据。

[0012] 试纸条通过免疫层析法进行检测，该试纸条可以为胶体金检测试纸条、乳胶微粒检测试纸条、酶标检测试纸条等用于快速检测的体外诊断试纸条。试纸条的显色原理包括竞争法和双抗体夹心法：

[0013] 1. 采用竞争法时，T 线颜色深浅与样品中的待测物质浓度呈负相关，待测物质的量越多，T 线的颜色越浅；

[0014] 2. 采用双抗体夹心法时，T 线颜色深浅与样品中的待测物质的浓度呈正相关，待测物质的量越多，T 线的颜色越深。

[0015] 任何情况下，C 线均应形成，表示加样和操作正确。因此 C 线可以指示试剂盒反应系统工作是否正常，作为检测系统的参数，在出现 C 线的情况下，显示待测物质的浓度；如果 C 线未出现则应显示测试结果错误，须重做。

[0016] 本实用新型与现有技术相比，具有检测速度快，操作简单，自动化，精确度高的优点。

附图说明

[0017] 图 1：一次性体外诊断试剂定量检测电子笔外观图（A. 笔身 1. 试纸条 2. 铁片 9. LED 液晶显示器 A1. 上盖）

[0018] 图 2：一次性体外诊断试剂定量检测电子笔去上盖图（1. 试纸条 2. 铁片 3. 电源 4. 发光二极管 6. 功率放大器 7. A/D 模数转换器 8. 单片机 A2. 底座 11. 检测区 12. 加样区）

[0019] 图 3：一次性体外诊断试剂定量检测电子笔上盖内侧图（A1. 上盖 5. 光电传感器）

[0020] 图 4：带笔盖的一次性体外诊断试剂定量检测电子笔外观图（A. 笔身 B. 笔盖 9. LED 液晶显示器）

[0021] 图 5：试纸条外观示意图（11. 检测区 12. 加样区 13. 衬底 14. 滤样纸 15. 玻璃纤维纸 16. 硝酸纤维素膜 17. 吸水纸 111. 检测线 112. 质控线）

[0022] 图 6：一次性体外诊断试剂定量检测电子笔发光二极管线路图（2. 铁片 3. 电源 4. 发光二极管）

[0023] 图 7：一次性体外诊断试剂定量检测电子笔控制线路图（5. 光电传感器 6. 功率放大器 7. A/D 模数转换器 8. 单片机 9. LED 液晶显示器）

具体实施方式

[0024] 下面将结合实施例对本实用新型作进一步详述，以下实施例仅用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型保护范围的限定。

[0025] 如图 1-4 所示的 HCG (人绒毛膜促性腺激素) 一次性诊断试剂定量检测电子笔, 包括笔身 A、试纸条 1、铁片 2、电源 3、发光二极管 4、光电传感器 5、功率放大器 6、A/D 模数转换器 7、单片机 8 以及 LED 液晶显示器 9; 笔身 A 包括上盖 A1 和底座 A2, 上盖 A1 与底座 A2 相互扣合; 试纸条 1 包括检测区 11 和加样区 12, 试纸条检测区 11 所在的一端插入于笔身 A 内部, 固定于底座 A2 上, 试纸条 1 的加样区 12 全部或部分凸出于笔身 A, 加样区 12 左右两侧各有一块铁片 2 指向加样区 12, 并且铁片 2 与加样区 12 之间留有空隙; 底座 A2 上试纸条 1 的一侧对应检测区 11 的位置设有发光二极管 4, 上盖 A1 内侧对应试纸条检测区 11 的位置处设有光电传感器 5; 电源 3、功率放大器 6、A/D 模数转换器 7、单片机 8 位于笔身 A 内部, LED 液晶显示器 9 设置于上盖 A1 外侧; 两片铁片 2、电源 3、发光二极管 4 通过线路串联 (如图 6 所示), 光电传感器 5、功率放大器 6、A/D 模数转换器 7、单片机 8 以及 LED 液晶显示器 9 依次连接 (如图 7 所示)。

[0026] 如图 5 所示的试纸条 1, 包括衬底 13、滤样纸 14、玻璃纤维纸 15、硝酸纤维素膜 16 和吸水纸 17, 滤样纸 14、玻璃纤维纸 15、硝酸纤维素膜 16 和吸水纸 17 依次首尾衔接并固定于衬底 13 上, 衬底 13 固定于底座 A2 上。试纸条 1 的检测区 11 位于硝酸纤维素膜 16, 加样区 12 位于滤样纸 14。检测区 11 上设有检测线 (T 线) 111 和质控线 (C 线) 112。检测线 111 的数目为 1 条。

[0027] HCG 一次性体外诊断试剂定量检测电子笔还包括笔盖 B, 笔盖 B 位于笔身 A 凸出有加样区 12 的一侧, 笔盖 B 与笔身 A 卡接, 保护试纸条免受污染。

[0028] 使用时, 拿下笔盖 B, 在试纸条 1 的加样区 12 滴加待测样品; 加样区 12 膨胀与其两侧的铁片 2 接触, 连通电路, 从上盖 A2 外侧的 LED 显示器读取检测的结果, 直接获得待测样品中待测物质浓度的确切信息。

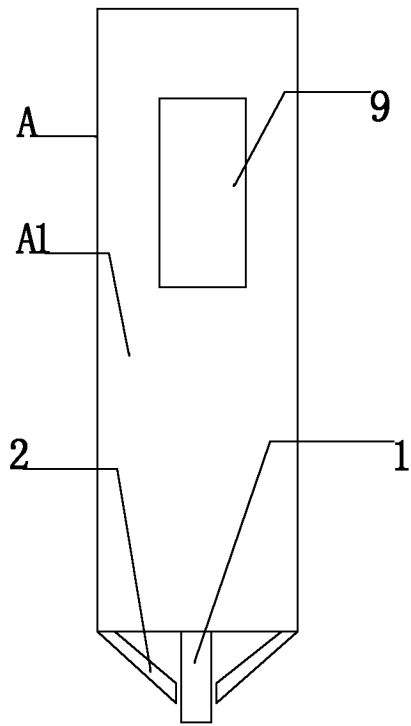


图 1

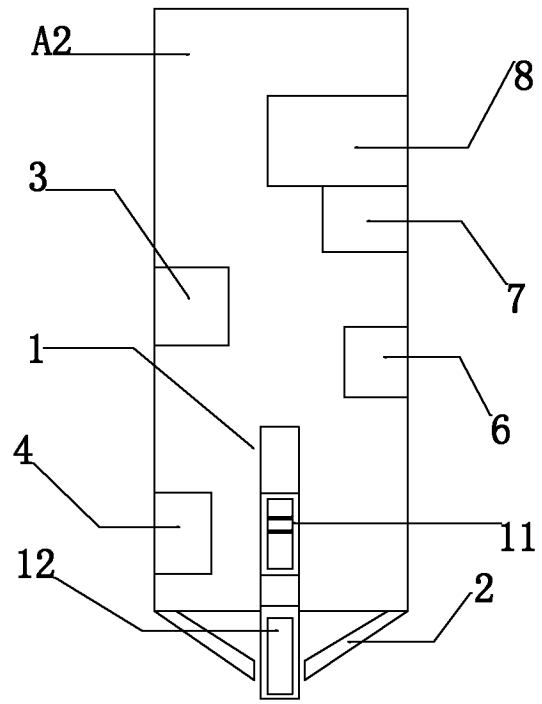


图 2

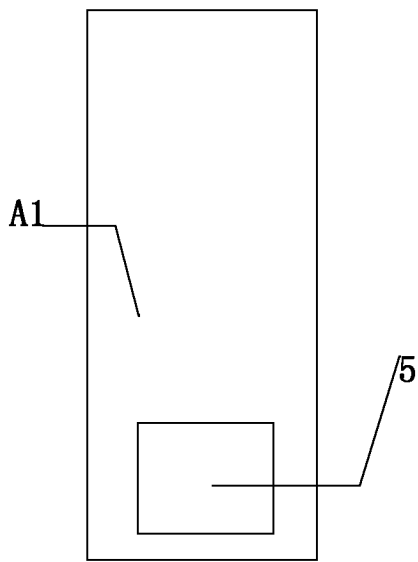


图 3

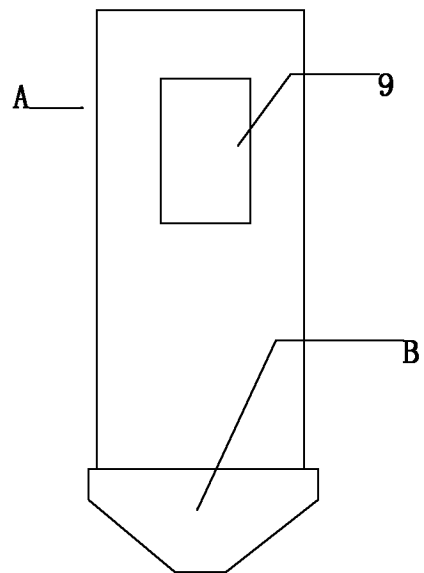


图 4

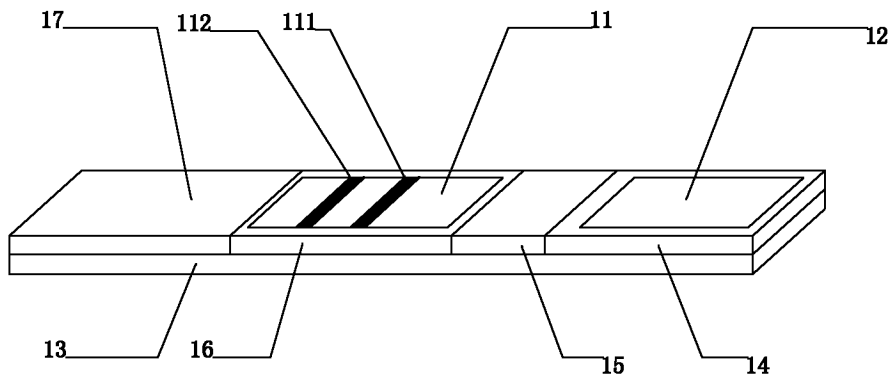


图 5

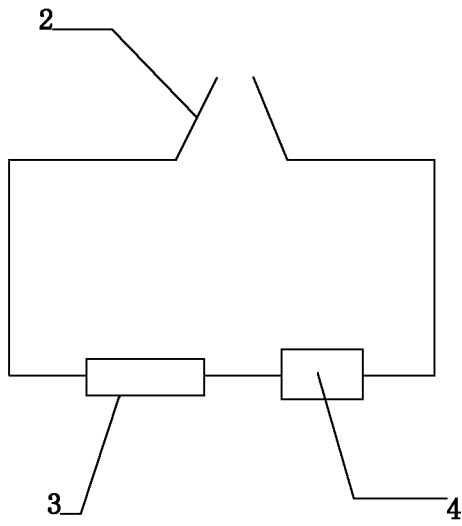


图 6

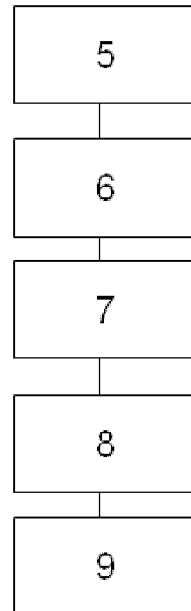


图 7