



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110749729 A

(43)申请公布日 2020.02.04

(21)申请号 201910667208.1

(22)申请日 2019.07.23

(66)本国优先权数据

201810814130.7 2018.07.23 CN

(71)申请人 深圳市帝迈生物技术有限公司

地址 518055 广东省深圳市南山区桃源街
道留仙大道4093号南山云谷创新产业
园南风楼2楼B

(72)发明人 习武佳 许焕樟 翟留伟

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所(普通合伙) 44280

代理人 袁江龙

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

G01N 35/00(2006.01)

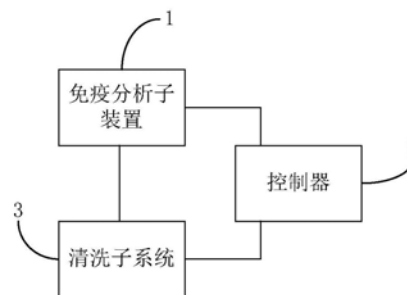
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

样本分析装置及其清洗方法

(57)摘要

本申请公开了一种样本分析装置及其清洗方法,该装置包括:免疫分析子装置,还包括控制器,与免疫分析子装置连接,用于控制免疫分析子装置在没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值,根据第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令;清洗子系统,分别与控制器和免疫分析子装置连接,用于接收控制器发送的清洗指令,并响应清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗。通过上述方式,本申请能够在保证清洁效果、装置检测精密度以及样本检测结果准确性的基础上,为节约特定清洗液、降低特定清洗液污染的风险提供技术支持。



1. 一种样本分析装置,所述样本分析装置包括免疫分析子装置,其特征在于,所述装置还包括:

控制器,与所述免疫分析子装置连接,用于控制所述免疫分析子装置在没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值,根据所述第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定所述免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令;

清洗子系统,分别与所述控制器和所述免疫分析子装置连接,用于接收所述控制器发送的清洗指令,并响应所述清洗指令而对所述免疫分析子装置进行对应的清洗。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述清洗模式包括第一清洗模式和第二清洗模式,所述第一清洗模式是指采用第一清洗液对所述免疫分析子装置进行清洗,所述第二清洗模式是指采用第二清洗液对所述免疫分析子装置进行清洗。

3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述第一清洗液是常规清洗液,所述第二清洗液是专用清洗液;所述预设本底电压值范围是指保证所述免疫分析子装置的检测结果精密度和所述待检测样本的检测结果准确性的情况下,连续检测所述待检测样本而不采用所述专用清洗液对所述免疫分析子装置进行清洗、在没有所述待检测样本时检测自身的本底电压值范围。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述预设本底电压值范围M为 $[M_{\min}, M_{\max}]$,所述本底电压值 M_{\min} 为所述免疫分析子装置干净时测到的本底电压值和连续检测所述待检测样本而不采用所述专用清洗液对所述免疫分析子装置进行清洗且免疫分析结果满足仪器精密度要求的本底电压值极值中的较小值,所述本底电压值 M_{\max} 为所述免疫分析子装置干净时测到的本底电压值和连续检测所述待检测样本而不采用所述专用清洗液对所述免疫分析子装置进行清洗且免疫分析结果满足仪器精密度要求的本底电压值极值中的较大值。

5. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述专用清洗液为含溶血剂的清洗液。

6. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述控制器具体用于控制所述免疫分析子装置在清洗后、没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值,当所述第一本底电压值在所述预设本底电压值范围内,控制所述免疫分析子装置检测下一个待检测样本,并确定所述免疫分析子装置在检测完下一个待检测样本后的清洗模式为第一清洗模式,并发送对应的第一清洗指令;所述清洗子系统接收所述控制器发送的第一清洗指令,并响应所述第一清洗指令而在所述免疫分析子装置检测完下一个待检测样本后对所述免疫分析子装置进行对应的清洗;

所述控制器还用于当所述第一本底电压值不在所述预设本底电压值范围内,确定所述免疫分析子装置的清洗模式为第二清洗模式,并发送对应的第二清洗指令;所述清洗子系统接收所述控制器发送的第二清洗指令,并响应所述第二清洗指令而对所述免疫分析子装置进行对应的清洗。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述装置还包括样本提供子装置、免疫试剂供给子装置、第一清洗液存储子装置以及第二清洗液存储子装置,

所述样本提供子装置分别与所述控制器和所述免疫分析子装置连接,所述免疫试剂供给子装置分别与所述控制器和所述免疫分析子装置连接,所述第一清洗液存储子装置和第二清洗液存储子装置均与所述样本提供子装置连接;

所述样本提供子装置在所述控制器的控制下,向所述免疫分析子装置提供待分析样本,或者将所述第一清洗液存储子装置中的第一清洗液提供给所述免疫分析子装置以进行清洗,或者将所述第二清洗液存储子装置中的第二清洗液提供给所述免疫分析子装置以进行清洗;

所述免疫试剂供给子装置在所述控制器的控制下,向所述免疫分析子装置提供检测所述待分析样本所需的免疫试剂;

所述第二清洗液存储子装置设置在所述样本提供子装置的行走路径上。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述装置还包括样本提供子装置、免疫试剂供给子装置、第二清洗液供给子装置、第一清洗液存储子装置以及第二清洗液存储子装置,

所述样本提供子装置分别与所述控制器和所述免疫分析子装置连接,所述免疫试剂供给子装置分别与所述控制器和所述免疫分析子装置连接,所述第二清洗液供给子装置分别与所述控制器和所述免疫分析子装置连接,所述第一清洗液存储子装置与所述样本提供子装置连接,所述第二清洗液存储子装置与所述第二清洗液供给子装置连接;

所述样本提供子装置在所述控制器的控制下,向所述免疫分析子装置提供待检测样本,或者将所述第一清洗液存储子装置中的第一清洗液提供给所述免疫分析子装置以进行清洗;

所述第二清洗液供给子装置在所述控制器的控制下,将所述第二清洗液存储子装置中的第二清洗液提供给所述免疫分析子装置以进行清洗;

所述免疫试剂供给子装置在所述控制器的控制下,向所述免疫分析子装置提供检测所述待检测样本所需的免疫试剂;

所述第二清洗液存储子装置设置在所述样本分析装置的内部或者外部。

9. 根据权利要求7或8任一项所述的装置,其特征在于,所述样本提供子装置包括采样针、驱动组件及管路。

10. 一种样本分析装置的清洗方法,其特征在于,所述方法适用于权利要求1-9任一项所述的样本分析装置,所述方法包括:

控制所述免疫分析子装置在没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值;

根据所述第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定所述免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令;

响应所述清洗指令而对所述免疫分析子装置进行对应的清洗。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述清洗模式包括第一清洗模式和第二清洗模式,所述第一清洗模式是指采用第一清洗液对所述免疫分析子装置进行清洗,所述第二清洗模式是指采用第二清洗液对所述免疫分析子装置进行清洗。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述第一清洗液是常规清洗液,所述第二清洗液是专用清洗液;所述预设本底电压值范围是指保证所述免疫分析子装置的检测结果精度和所述待检测样本的检测结果准确性的情况下,连续检测所述待检测样本而不采用所述专用清洗液对所述免疫分析子装置进行清洗、在没有所述待检测样本时检测自身的本底电压值范围。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述预设本底电压值范围M为 $[M_2, M_1]$,

所述本底电压值M1为所述免疫分析子装置干净时测到的本底电压值和连续检测所述待检测样本而不采用所述专用清洗液对所述免疫分析子装置进行清洗且免疫分析结果满足仪器精密度要求的本底电压值极值中的较小值,所述本底电压值 M_{\max} 为所述免疫分析子装置干净时测到的本底电压值和连续检测所述待检测样本而不采用所述专用清洗液对所述免疫分析子装置进行清洗且免疫分析结果满足仪器精密度要求的本底电压值极值中的较大值。

14. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述专用清洗液为含溶血剂的清洗液。

15. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述控制所述免疫分析子装置在没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值,包括:

控制所述免疫分析子装置在清洗后、没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值;

所述根据所述第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定所述免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令,包括:

当所述第一本底电压值在所述预设本底电压值范围内,控制所述免疫分析子装置检测下一个待检测样本,并确定所述免疫分析子装置在检测完下一个待检测样本后的清洗模式为第一清洗模式,并发送对应的第一清洗指令,当所述第一本底电压值不在所述预设本底电压值范围内,确定所述免疫分析子装置的清洗模式为第二清洗模式,并发送对应的第二清洗指令;

所述响应所述清洗指令而对所述免疫分析子装置进行对应的清洗,包括:

响应所述第一清洗指令而在所述免疫分析子装置检测完下一个待检测样本后对所述免疫分析子装置进行对应的清洗,或,响应所述第二清洗指令而对所述免疫分析子装置进行对应的清洗。

16. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,所述响应所述第一清洗指令而在所述免疫分析子装置检测完下一个待检测样本后对所述免疫分析子装置进行对应的清洗,或,响应所述第二清洗指令而对所述免疫分析子装置进行对应的清洗,包括:

响应所述第一清洗指令而在所述免疫分析子装置检测完下一个待检测样本后,控制所述样本提供子装置将所述第一清洗液存储于装置中的第一清洗液提供给所述免疫分析子装置以进行清洗,

或者,响应所述第二清洗指令而控制所述样本提供子装置将所述第二清洗液存储于装置中的第二清洗液提供给所述免疫分析子装置以进行清洗。

17. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,所述响应所述第一清洗指令而在所述免疫分析子装置检测完下一个待检测样本后对所述免疫分析子装置进行对应的清洗,或,响应所述第二清洗指令而对所述免疫分析子装置进行对应的清洗,包括:

响应所述第一清洗指令而在所述免疫分析子装置检测完下一个待检测样本后,控制所述样本提供子装置将所述第一清洗液存储于装置中的第一清洗液提供给所述免疫分析子装置以进行清洗;

或者,响应所述第二清洗指令而控制所述第二清洗液供给子装置将所述第二清洗液存储于装置中的第二清洗液提供给所述免疫分析子装置以进行清洗。

样本分析装置及其清洗方法

技术领域

[0001] 本申请涉及免疫分析技术领域,特别是涉及一种样本分析装置及其清洗方法。

背景技术

[0002] 免疫分析装置是利用乳胶免疫反应试剂与待检测样本进行乳胶免疫反应,利用激光散射或者透射的检测方法,从而完成乳胶免疫分析。为了利于免疫分析装置的维护和再使用,延长免疫分析装置的使用周期及保证样本分析结果的可靠性,通常需要对免疫分析装置进行清洗。

[0003] 在现有技术中,使用血常规溶血剂或者血常规反应后的试液对免疫分析装置进行清洗,即每一次乳胶免疫分析反应及分析后,都对免疫分析装置进行清洗。但是,本申请的发明人在长期的研发过程中发现,上述清洗方法有以下缺陷:一是血常规溶血剂的耗量将增加,成本将大大增加,二是血常规溶血剂一般相比免疫溶血试剂的溶血能力更强,且每次使用血常规溶血剂或者血常规反应后的试液进行冲洗,增加了对乳胶免疫试剂污染的风险,从而造成结果的不可靠。

发明内容

[0004] 本申请主要解决的技术问题是提供一种样本分析装置及其清洗方法,能够在保证清洁效果、装置检测精密度以及样本检测结果准确性的基础上,为节约特定清洗液、降低特定清洗液污染的风险提供技术支持。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是:提供一种样本分析装置,所述样本分析装置包括免疫分析子装置,所述装置还包括:控制器,与所述免疫分析子装置连接,用于控制所述免疫分析子装置在没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值,根据所述第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定所述免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令;清洗子系统,分别与所述控制器和所述免疫分析子装置连接,用于接收所述控制器发送的清洗指令,并响应所述清洗指令而对所述免疫分析子装置进行对应的清洗。

[0006] 为解决上述技术问题,本申请采用的另一个技术方案是:提供一种样本分析装置的清洗方法,所述方法适用于如上所述的样本分析装置,所述方法包括:控制所述免疫分析子装置在没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值;根据所述第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定所述免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令;响应所述清洗指令而对所述免疫分析子装置进行对应的清洗。

[0007] 本申请的有益效果是:区别于现有技术的情况,本申请样本分析装置包括免疫分析子装置,还包括:控制器,与所述免疫分析子装置连接,用于控制所述免疫分析子装置在没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值,根据所述第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定所述免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令;清洗子系统,分别与所述控制器和所述免疫分析子装置连接,用于接收所述控制器发送的清洗指令,并响应所

述清洗指令而对所述免疫分析子装置进行对应的清洗。由于该装置在没有待检测样本时检测免疫分析子装置的第一本底电压值,根据第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令,以对免疫分析子装置进行对应的清洗,根据第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定免疫分析子装置的清洗模式,即根据免疫分析子装置的实际清洁状态以及实际检测需求确定清洗模式,而不是只固定采用某一清洗模式清洗,通过这种方式,能够在保证清洁效果、装置检测精密度以及样本检测结果准确性的基础上,为节约特定清洗液、降低特定清洗液污染的风险提供技术支持。

附图说明

[0008] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。其中:

[0009] 图1是本申请样本分析装置一实施方式的结构示意图;

[0010] 图2是本申请样本分析装置另一实施方式的结构示意图;

[0011] 图3是本申请样本分析装置又一实施方式的结构示意图;

[0012] 图4是本申请样本分析装置的清洗方法一实施方式的流程示意图;

[0013] 图5是本申请样本分析装置的清洗方法另一实施方式的流程示意图。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0015] 参阅图1,图1是本申请样本分析装置一实施方式的结构示意图,该装置包括:免疫分析子装置1、控制器2以及清洗子系统3。

[0016] 控制器2与免疫分析子装置1连接,用于控制免疫分析子装置1在没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值,根据第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定免疫分析子装置1的清洗模式并发送对应的清洗指令。

[0017] 清洗子系统3分别与控制器2和免疫分析子装置1连接,用于接收控制器2发送的清洗指令,并响应清洗指令而对免疫分析子装置1进行对应的清洗。

[0018] 免疫分析子装置1用于对待检测样本进行免疫分析,例如进行胶乳免疫分析等。第一本底电压值即为免疫分析子装置1没有待检测样本时的本底电压值,可以代表免疫分析子装置1当前的清洁状态。预设本底电压值范围是预先设置的本底电压值范围,该范围可以是一个本底电压值范围,也可以是两个以上的本底电压值范围,预设本底电压值范围可以代表样本和/或仪器的实际检测需求,例如:样本的检测结果的准确性,仪器的检测精密度,等等。预设本底电压值范围可以预先保存在本地,或者用户输入,或者从其他地方导入本地,等等。

[0019] 清洗子系统3分别与控制器2和免疫分析子装置1连接,一方面接收控制器2发送的

清洗指令,另一方面响应该清洗指令对免疫分析子装置1进行对应的清洗。如果原样本分析装置本身包括一部分清洗组件,那么清洗子系统3的构成可以包括该部分清洗组件,清洗子系统3还可以包括新的清洗组件,具体构成需要依据实际情况确定,在此不做限定。

[0020] 本申请实施方式样本分析装置包括免疫分析子装置,还包括:控制器,与所述免疫分析子装置连接,用于控制所述免疫分析子装置在没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值,根据所述第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定所述免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令;清洗子系统,分别与所述控制器和所述免疫分析子装置连接,用于接收所述控制器发送的清洗指令,并响应所述清洗指令而对所述免疫分析子装置进行对应的清洗。由于该装置在没有待检测样本时检测免疫分析子装置的第一本底电压值,根据所述第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令,以对免疫分析子装置进行对应的清洗,根据所述第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定免疫分析子装置的清洗模式,即根据免疫分析子装置的实际清洁状态以及实际检测需求确定清洗模式,而不是只固定采用某一清洗模式清洗,通过这种方式,能够在保证清洁效果、装置检测精密度以及样本检测结果准确性的基础上,为节约特定清洗液、降低特定清洗液污染的风险提供技术支持。

[0021] 其中,清洗模式包括第一清洗模式和第二清洗模式,第一清洗模式是指采用第一清洗液对免疫分析子装置进行清洗,第二清洗模式是指采用第二清洗液对免疫分析子装置进行清洗。

[0022] 进一步,第一清洗液是常规清洗液,第二清洗液是专用清洗液;预设本底电压值范围是指保证免疫分析子装置的检测结果精密度和待检测样本的检测结果准确性的情况下,连续检测待检测样本而不采用专用清洗液对免疫分析子装置进行清洗、在没有待检测样本时检测自身的本底电压值范围。

[0023] 常规清洗液一般价格比较便宜,专用清洗液价格比较昂贵,根据不同的清洗模式,分别采用不同的清洗液对免疫分析子装置进行清洗,可以在满足用户需求的基础上,节约专用清洗液的使用量,从而节约清洗成本。预设本底电压值范围一方面可以保证免疫分析子装置的检测结果精密度和待检测样本的检测结果准确性,另一方面还可以连续检测待检测样本而不采用专用清洗液对免疫分析子装置进行清洗。通过这种方式,可以在保证免疫分析子装置的检测结果精密度和待检测样本的检测结果准确性基础上,节约清洗成本。

[0024] 其中,在一实施方式中,预设本底电压值范围M为 $[M_{\min}, M_{\max}]$,本底电压值 M_{\min} 为免疫分析子装置干净时测到的本底电压值和连续检测待检测样本而不采用专用清洗液对免疫分析子装置进行清洗且免疫分析结果满足仪器精密度要求的本底电压值极值中的较小值,本底电压值 M_{\max} 为免疫分析子装置干净时测到的本底电压值和连续检测待检测样本而不采用专用清洗液对免疫分析子装置进行清洗且免疫分析结果满足仪器精密度要求的本底电压值极值中的较大值。

[0025] 在有些实际应用中,随着容器变脏本底电压会变低。在另一些实际应用中,根据实际测量方法的不同,也有可能是随着容器变脏,本底电压升高。

[0026] 以随着容器变脏本底电压会变低为例说明:在一实施方式中,预设本底电压值范围M为 $[M_2, M_1]$,本底电压值 M_1 为免疫分析子装置干净时的本底电压值,本底电压值 M_2 为连续做免疫样本而不使用专用清洁液清洗且免疫分析结果满足仪器精密度要求的本底电压

值极值。

[0027] 在本实施方式中,在不执行专用清洗液清洗时,本底越来越脏,且本底电压值越来越低,本底电压值M2是脏的底线,是满足要求的本底电压值的底线,当第一本底电压值超出本底电压值M2时,免疫分析子装置的检测结果精密度和待检测样本的检测结果准确性均会受到影响。本底电压值M2的取值可在保证免疫分析子装置的检测结果精密度和待检测样本的检测结果准确性的前提下,通过大量的样本的免疫分析结果及仪器的精密度结果而得到。

[0028] 限定范围M的合理性减少了对免疫分析子装置的专用清洁液的消耗,节约试剂成本,降低试剂污染的风险,清洁效果可靠,保证结果的准确性和仪器精密度的要求。

[0029] 在一实施方式中,专用清洗液为含溶血剂的清洗液。

[0030] 在一实施方式中,控制器2具体用于控制免疫分析子装置1在后、没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值,当第一本底电压值在预设本底电压值范围内,控制免疫分析子装置1检测下一个待检测样本,并确定免疫分析子装置1在检测完下一个待检测样本后的清洗模式为第一清洗模式,并发送对应的第一清洗指令;清洗子系统3接收控制器2发送的第一清洗指令,并响应第一清洗指令而在免疫分析子装置1检测完下一个待检测样本后对免疫分析子装置1进行对应的清洗。

[0031] 控制器2还用于当第一本底电压值不在预设本底电压值范围内,确定免疫分析子装置1的清洗模式为第二清洗模式,并发送对应的第二清洗指令;清洗子系统3接收控制器2发送的第二清洗指令,并响应第二清洗指令而对免疫分析子装置1进行对应的清洗。

[0032] 请参见图2,在一实施方式中,该装置还包括样本提供子装置4、免疫试剂供给装置5、第一清洗液存储子装置6以及第二清洗液存储子装置7。

[0033] 样本提供子装置4分别与控制器2和免疫分析子装置1连接,免疫试剂供给装置5分别与控制器2和免疫分析子装置1连接,第一清洗液存储子装置6和第二清洗液存储子装置7均与样本提供子装置4连接;样本提供子装置4在控制器2的控制下,向免疫分析子装置1提供待分析样本,或者将第一清洗液存储子装置6中的第一清洗液提供给免疫分析子装置1以进行清洗,或者将第二清洗液存储子装置7(用于存储清洗免疫分析子装置1所需的第二清洗液,)中的第二清洗液提供给免疫分析子装置1以进行清洗;免疫试剂供给子装置5在控制器2的控制下,向免疫分析子装置1提供检测待分析样本所需的免疫试剂(例如:溶血剂、乳胶试剂,等等)。其中,第二清洗液存储子装置7设置在样本提供子装置4的行走路径上。

[0034] 在本实施方式中,样本提供子装置4和第一清洗液存储子装置6可以当做是原始样本分析装置本身具有的结构,在原有结构的基础上增加了第二清洗液存储子装置7,依然利用样本提供子装置4将第二清洗液存储子装置7中的第二清洗液提供给免疫分析子装置1以进行清洗。即,清洗子系统实际上包括样本提供子装置4、第一清洗液存储子装置6和第二清洗液存储子装置7,通过这种方式,一方面可以充分复用原始样本分析装置已有的结构部件,另一方面可以使得样本分析装置的结构尽可能紧凑。

[0035] 请参见图3,在一实施方式中,该装置还包括样本提供子装置4、免疫试剂供给子装置5、第二清洗液供给子装置8、第一清洗液存储子装置6以及第二清洗液存储子装置7。

[0036] 样本提供子装置4分别与控制器2和免疫分析子装置1连接,免疫试剂供给子装置5分别与控制器2和免疫分析子装置1连接,第二清洗液供给子装置8分别与控制器2和免疫分

析子装置1连接,第一清洗液存储子装置6与样本提供子装置4连接,第二清洗液存储子装置7与第二清洗液供给子装置8连接;样本提供子装置4在控制器2的控制下,向免疫分析子装置1提供待检测样本,或者将第一清洗液存储子装置6中的第一清洗液提供给免疫分析子装置1以进行清洗;第二清洗液供给子装置8在控制器2的控制下,将第二清洗液存储子装置7中的第二清洗液提供给免疫分析子装置1以进行清洗;免疫试剂供给子装置5在控制器2的控制下,向免疫分析子装置1提供检测待检测样本所需的免疫试剂。其中,第二清洗液存储子装置7设置在样本分析装置的内部或者外部。

[0037] 在本实施方式中,样本提供子装置4和第一清洗液存储子装置6可以当做是原始样本分析装置本身具有的结构,在结构的基础上增加了第二清洗液供给子装置8和第二清洗液存储子装置7,没有利用样本提供子装置4,而是利用新增加的第二清洗液供给子装置8将第二清洗液存储子装置7中的第二清洗液提供给免疫分析子装置1以进行清洗。即,清洗子系统实际上包括样本提供子装置4、第一清洗液存储子装置6、第二清洗液供给子装置8和第二清洗液存储子装置7,通过这种方式,可以使得样本分析装置的改动尽可能小,简单便利地改造原始样本分析装置。

[0038] 进一步,样本提供子装置4包括采样针、驱动组件及管路。

[0039] 参见图4,图4是本申请样本分析装置的清洗方法一实施方式的流程示意图,该方法适用于如上任一项的样本分析装置,相关内容的详细说明请参见上述装置部分,在此不再赘叙。该方法包括:

[0040] 步骤S101:控制免疫分析子装置在没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值。

[0041] 步骤S102:根据第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令。

[0042] 步骤S103:响应清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗。

[0043] 本申请实施方式控制免疫分析子装置在没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值;根据第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令;响应清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗。由于在没有待检测样本时检测免疫分析子装置的第一本底电压值,根据第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令,以对免疫分析子装置进行对应的清洗,根据第一本底电压值和预设本底电压值范围,确定免疫分析子装置的清洗模式,即根据免疫分析子装置的实际清洁状态以及实际检测需求确定清洗模式,而不是只固定采用某一清洗模式清洗,通过这种方式,能够在保证清洁效果、装置检测精密度以及样本检测结果准确性的基础上,为节约特定清洗液、降低特定清洗液污染的风险提供技术支持。

[0044] 其中,清洗模式包括第一清洗模式和第二清洗模式,第一清洗模式是指采用第一清洗液对免疫分析子装置进行清洗,第二清洗模式是指采用第二清洗液对免疫分析子装置进行清洗。

[0045] 其中,第一清洗液是常规清洗液,第二清洗液是专用清洗液;预设本底电压值范围是指保证免疫分析子装置的检测结果精密度和待检测样本的检测结果准确性的情况下,连续检测待检测样本而不采用专用清洗液对免疫分析子装置进行清洗、在没有待检测样本时

检测自身的本底电压值范围。

[0046] 其中,预设本底电压值范围M为 $[M_{\min}, M_{\max}]$,本底电压值 M_{\min} 为免疫分析子装置干净时测到的本底电压值和连续检测待检测样本而不采用专用清洗液对免疫分析子装置进行清洗且免疫分析结果满足仪器精密度要求的本底电压值极值中的较小值,本底电压值 M_{\max} 为免疫分析子装置干净时测到的本底电压值和连续检测待检测样本而不采用专用清洗液对免疫分析子装置进行清洗且免疫分析结果满足仪器精密度要求的本底电压值极值中的较大值。

[0047] 其中,专用清洗液为含溶血剂的清洗液。溶血剂中可以含有季铵盐阳离子表面活性剂来溶解红细胞,可以直接使用含有溶血剂成分的液体来清洗免疫分析子装置的反应残留物;另外,含有溶血剂成分的液体是样本分析中的常见液体,因此无需专门准备其它的专用清洗液,可以简化工序,进一步节约试剂成本。

[0048] 其中,步骤S101控制免疫分析子装置在没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值,具体可以包括:控制免疫分析子装置在清洗样本测量后、没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值;步骤S102根据第一本底电压值和本地保存的预设本底电压值范围,确定免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令,具体可以包括:当第一本底电压值在预设本底电压值范围内,则确定免疫分析子装置的清洗模式为第一清洗模式,并发送对应的第一清洗指令,当第一本底电压值不在预设本底电压值范围内,确定免疫分析子装置的清洗模式为第二清洗模式,并发送对应的第二清洗指令;步骤S103响应清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗,具体可以包括:响应第一清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗,或,响应第二清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗。

[0049] 其中,步骤S101控制免疫分析子装置在没有待检测样本时检测自身的本底电压值,具体可以包括:控制免疫分析子装置在样本检测之前、没有待检测样本时检测自身的第二本底电压值;步骤S102根据本底电压值和预设本底电压值范围,确定免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令,具体可以包括:当第二本底电压值在预设本底电压值范围内,则确定免疫分析子装置的清洗模式为第一清洗模式,并发送对应的第一清洗指令,当第二本底电压值不在预设本底电压值范围内,确定免疫分析子装置的清洗模式为第二清洗模式,并发送对应的第二清洗指令;步骤S103响应清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗,具体可以包括:响应第一清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗,或,响应第二清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗。

[0050] 进一步,响应第一清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗,或,响应第二清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗,具体可以包括:

[0051] 响应第一清洗指令而控制样本提供子装置将第一清洗液存储子装置中的第一清洗液提供给免疫分析子装置以进行清洗,或者,响应第二清洗指令而控制样本提供子装置将第二清洗液存储子装置中的第二清洗液提供给免疫分析子装置以进行清洗。

[0052] 进一步,响应第一清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗,或,响应第二清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗,具体可以包括:

[0053] 响应第一清洗指令而控制样本提供子装置将第一清洗液存储子装置中的第一清洗液提供给免疫分析子装置以进行清洗;或者,响应第二清洗指令而控制第二清洗液供给子装置将第二清洗液存储子装置中的第二清洗液提供给免疫分析子装置以进行清洗。

[0054] 例如,参见图5,在一实际应用中,上述方法的具体实施步骤可以是:

[0055] 步骤S201:切换免疫分析模式,以检测免疫分析子装置中的本底电压值;

[0056] 步骤S202:判断免疫分析子装置的本底电压值是否在限定的预设本底电压值范围M内;

[0057] 步骤S203:若本底电压值在范围M内,则允许样本提供子装置1执行采集待检测样本并提供待检测样本给免疫分析子装置,免疫分析子装置进行样本分析后排掉样本液并进行常规稀释液(即第一清洗液)清洗;

[0058] 步骤S204:样本检测完之后继续检测免疫分析子装置中的本底电压值,并返回步骤S202;

[0059] 步骤S205:若步骤S202的本底电压值不在范围M内,由样本提供子装置从专用清洗液存储子装置(即第二清洗液存储子装置)吸取专用清洗液并输送至免疫分析子装置中进行清洗;

[0060] 步骤S206:清洗结束后,继续检测本底电压值并返回步骤S202。

[0061] 限定范围M的合理性减少了对免疫分析子装置的专用清洁液的消耗,节约试剂成本,降低了试剂污染的风险,清洁效果可靠,保证了样本检测结果的准确性和仪器检测结果精密度的要求。

[0062] 以上所述仅为本申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

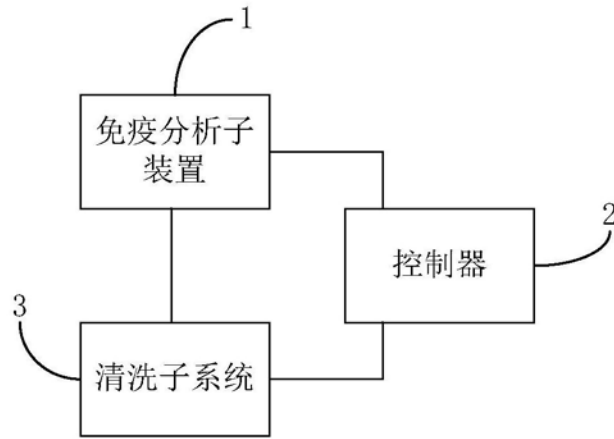


图1

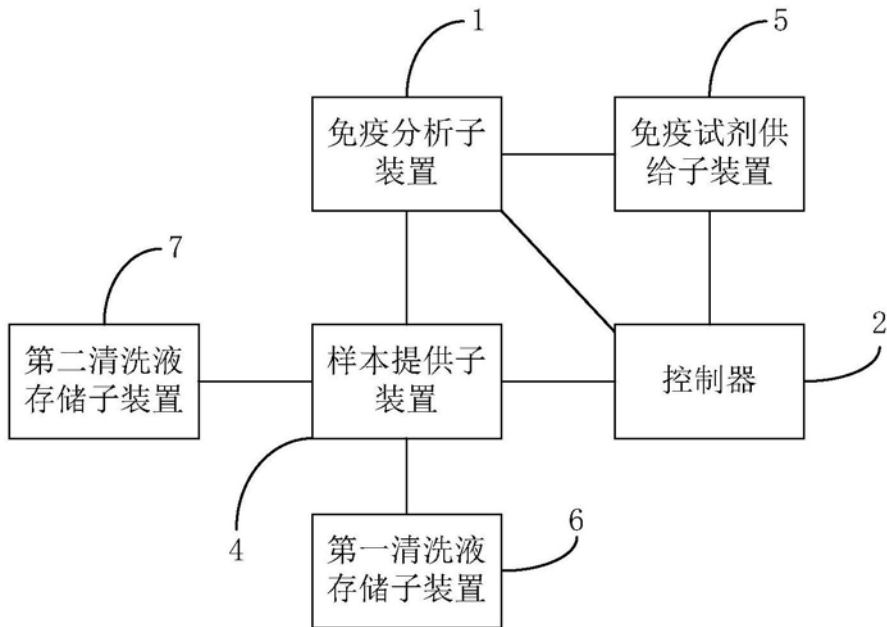


图2

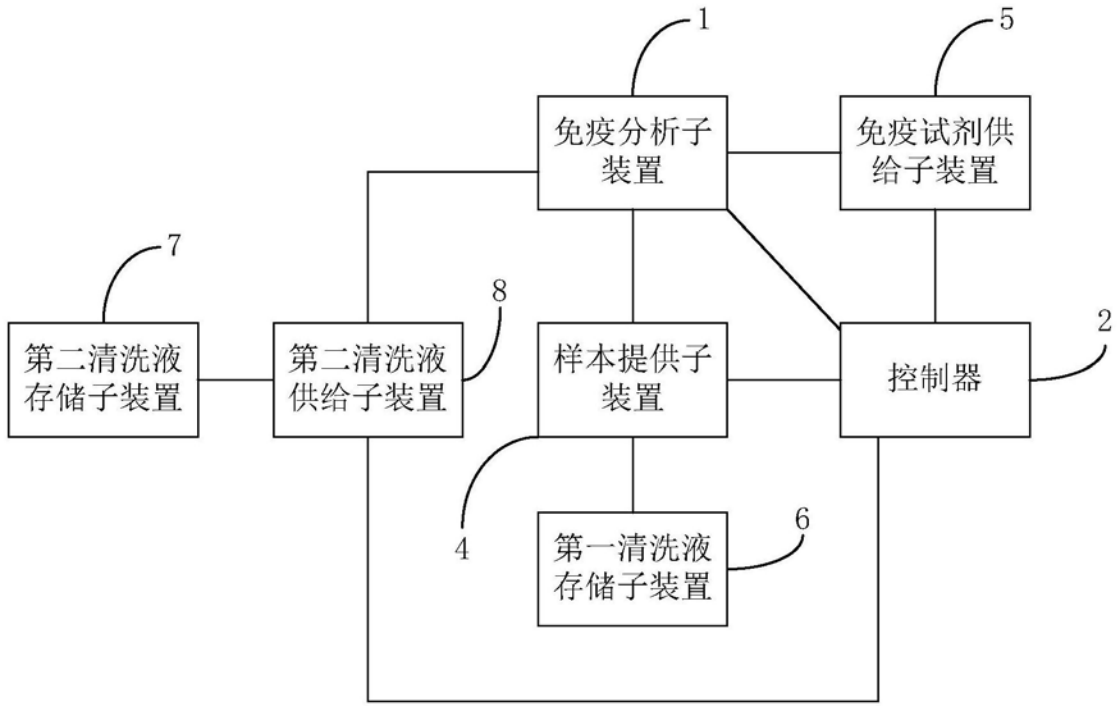


图3

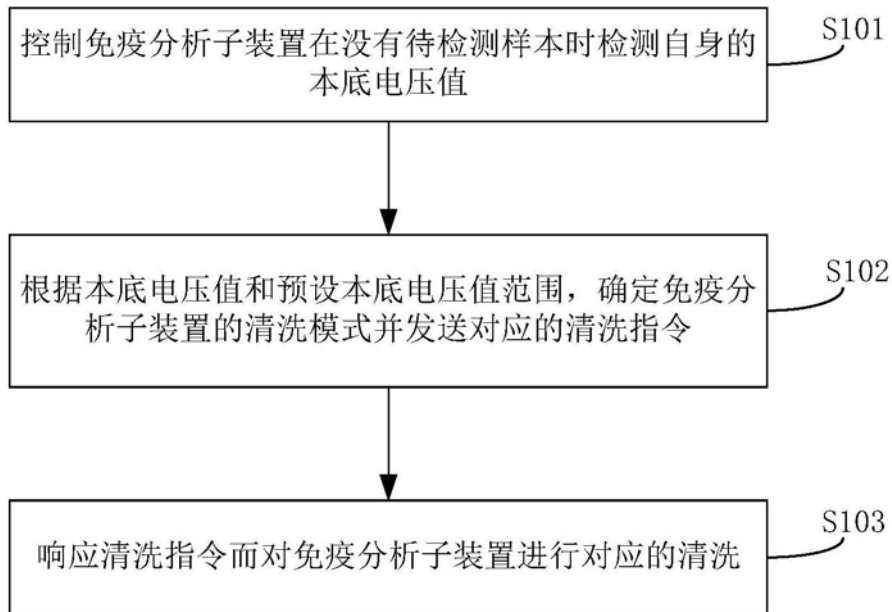


图4

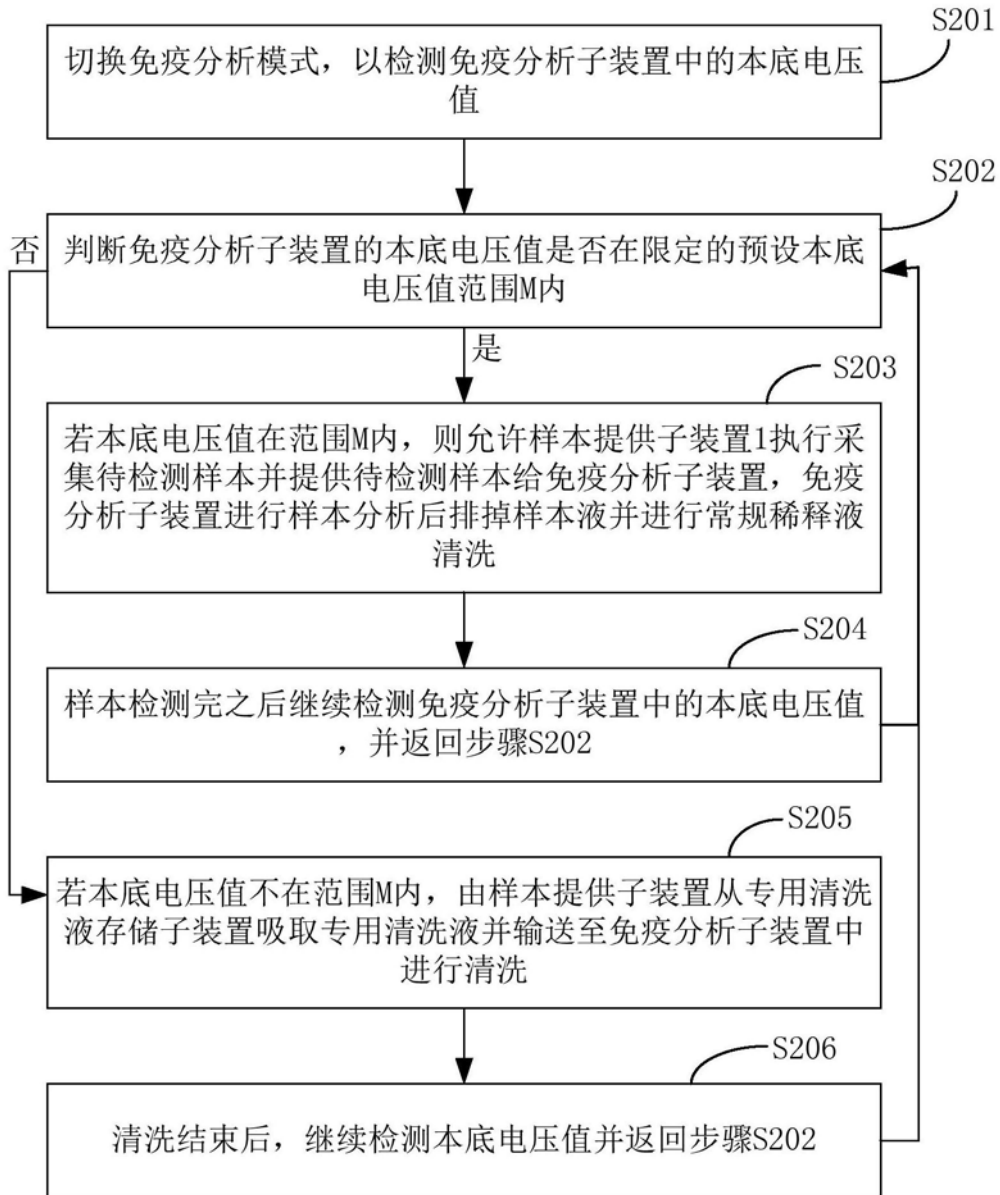


图5

专利名称(译)	样本分析装置及其清洗方法		
公开(公告)号	CN110749729A	公开(公告)日	2020-02-04
申请号	CN201910667208.1	申请日	2019-07-23
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市帝迈生物技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市帝迈生物技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市帝迈生物技术有限公司		
[标]发明人	习武佳 许焕樟 翟留伟		
发明人	习武佳 许焕樟 翟留伟		
IPC分类号	G01N33/53 G01N35/00		
CPC分类号	G01N33/53 G01N35/00584 G01N35/00		
代理人(译)	袁江龙		
优先权	201810814130.7 2018-07-23 CN		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种样本分析装置及其清洗方法，该装置包括：免疫分析子装置，还包括控制器，与免疫分析子装置连接，用于控制免疫分析子装置在没有待检测样本时检测自身的第一本底电压值，根据第一本底电压值和预设本底电压值范围，确定免疫分析子装置的清洗模式并发送对应的清洗指令；清洗子系统，分别与控制器和免疫分析子装置连接，用于接收控制器发送的清洗指令，并响应清洗指令而对免疫分析子装置进行对应的清洗。通过上述方式，本申请能够在保证清洁效果、装置检测精密度以及样本检测结果准确性的基础上，为节约特定清洗液、降低特定清洗液污染的风险提供技术支持。

