



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207232176 U

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201720928227.1

(22)申请日 2017.07.28

(73)专利权人 天津昌和生物医药技术有限公司

地址 300000 天津市滨海新区经济技术开发区洞庭路220号天津国际生物医药联合研究院实验楼N212房间第十七单元

(72)发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

G01N 33/543(2006.01)

G01N 33/535(2006.01)

G01N 33/574(2006.01)

B08B 3/08(2006.01)

B01L 3/00(2006.01)

G01N 35/08(2006.01)

G01N 35/10(2006.01)

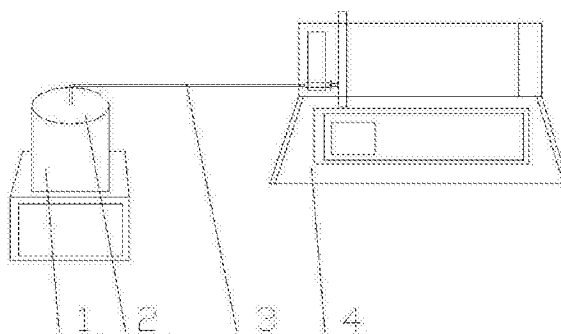
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种自动洗涤免疫分析装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种自动洗涤免疫分析装置,包括流动注射泵、导管、纸芯片、环炉装置,所述纸芯片置于环炉装置上表面,该纸芯片通过导管与流动注射泵相连,所述导管末端垂直悬于纸芯片之上。本实用新型采用了环炉技术,借助于滤纸的毛细作用力,在滴加有样品溶液的区域通入洗涤液,在纸纤维毛细作用下样品不断向纸芯片周围区域扩散,环炉本身具有加热的作用,洗涤液在加热作用下迅速蒸发,快速干燥废液区的洗涤废液,便于洗涤过程。本实用新型包括流动注射泵,可以根据需要设计洗涤时间,实现无限次自动洗涤,简化了繁琐的洗涤步骤。



1. 一种自动洗涤免疫分析装置,其特征在于:包括流动注射泵、导管、纸芯片、环炉装置,所述纸芯片置于环炉装置上表面,该纸芯片通过导管与流动注射泵相连,所述导管末端垂直悬于纸芯片之上。

2. 根据权利要求1所述的一种自动洗涤免疫分析装置,其特征在于:所述纸芯片为圆形,包括进样区、检测区和废液区,所述进样区位于纸芯片本体的中心区域,所述废液区位于纸芯片本体的边缘环形区域。

3. 根据权利要求2所述的一种自动洗涤免疫分析装置,其特征在于:所述环炉装置包括环炉加热区、环炉控制单元。

4. 根据权利要求1所述的一种自动洗涤免疫分析装置,其特征在于:所述导管为L型管。

5. 根据权利要求1所述的一种自动洗涤免疫分析装置,其特征在于:所述导管材料为聚四氟乙烯。

6. 根据权利要求3所述的一种自动洗涤免疫分析装置,其特征在于:所述环炉装置的环炉加热区对应纸芯片的废液区。

## 一种自动洗涤免疫分析装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及免疫分析领域,尤其涉及一种自动洗涤的免疫分析装置。

### 背景技术

[0002] Whitesides小组首次提出了微流控纸芯片装置,由于其低成本、制作简单等优点,已经吸引了很多研究者的关注,如今,许多工作都集中在及时检测和现场检测方面,已发表了一些基于纸质微流控芯片的酶联免疫吸附测定(ELISA)。ELISA法作为是免疫测定方法的一部分,结合抗体抗原抗体特异性反应,以及对应的二抗进行酶标记后,特有的催化性能来实现对癌症标识物的检测,其反应特异性以及酶的高效催化性能,对一些特殊的分析物提供了特定的、和灵敏的检测方法。

[0003] 但我们都知,多步洗涤是在整个免疫分析实验过程中必不可少的步骤,并且洗涤效果可以直接影响检测结果的灵敏度和精确度,对实验结果产生影响。到目前为止,已报道的基于纸芯片免疫分析测定装置中,都是用手动洗涤方法,用滤纸将洗涤液从反应纸芯片底部或纸基装置的另一端吸走,洗涤步骤比较繁琐,洗涤所需时间比检测所需时间还要长,同时也造成了对滤纸的浪费。更主要的问题是,我们不知道纸表面对抗原、抗体的非特异性是否完全清洗,这将对实验结果产生很大的影响。另一种洗涤模式是通过使用一个三维折叠微流体纸质免疫分析装置来完成整个洗涤过程,滴加洗涤缓冲液后,将吸收有废液的纸基质层撕掉,此种方法虽然步骤简单,但不可避免的造成了资源的浪费。基于洗涤过程是免疫反应必不可少的步骤,并且洗涤效果直接影响着实验结果,本实用新型的目的就是寻找新型洗涤技术,实现自动化、高效洗涤方式。

### 实用新型内容

[0004] 为解决现有技术存在的问题,本实用新型提供了一种自动洗涤免疫分析装置,该装置结构简单,易于操作,能够实现自动高效的洗涤方式。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种自动洗涤免疫分析装置,包括流动注射泵、导管、纸芯片、环炉装置,所述纸芯片置于环炉装置上表面,该纸芯片通过导管与流动注射泵相连,所述导管末端垂直悬于纸芯片之上。

[0006] 所述纸芯片为圆形,包括进样区、检测区和废液区,所述进样区位于纸芯片本体的中心区域,所述废液区位于纸芯片本体的边缘环形区域。

[0007] 所述环炉装置包括环炉加热区、环炉控制装置。

[0008] 所述导管为L型管。

[0009] 所述导管材料为聚四氟乙烯。

[0010] 所述环炉装置的环炉加热区对应纸芯片的废液区。

[0011] 本实用新型的有益效果为:

[0012] 本实用新型采用了环炉技术,借助于滤纸的毛细作用力,在滴加有样品溶液的区域通入洗涤液,在纸纤维毛细作用下样品不断向纸芯片周围区域扩散,环炉本身具有加热

的作用,洗涤液在加热作用下迅速蒸发,快速干燥废液区的洗涤废液,便于洗涤过程。环炉温度可达到100℃的,非特异性吸附的抗体可完全从检测区域洗涤到废液区,洗涤液到达环炉加热圈时快速干燥,不需要额外的滤纸来吸收废液,减少了液体流动时受到的阻力,更有利于洗涤的进行。本实用新型包括流动注射泵,可以根据需要设计洗涤时间,实现无限次自动洗涤,简化了繁琐的洗涤步骤。

### 附图说明

- [0013] 图1是本实用新型的结构示意图;  
[0014] 图2是图1中环炉装置的结构示意图;  
[0015] 图3是图1中纸芯片的结构图。

### 具体实施方式

[0016] 本实用新型提供了一种自动洗涤免疫分析装置,包括流动注射泵(4)、导管(3)、纸芯片(2)、环炉装置(1),所述纸芯片置于环炉装置上表面,该纸芯片通过导管与流动注射泵相连,所述导管末端垂直悬于纸芯片之上。所述环炉装置包括环炉加热区(1.1)、环炉控制装置(1.2)。

[0017] 所述导管为L型聚四氟乙烯管。

[0018] 所述纸芯片为圆形,包括进样区(2.2)、检测区(2.3)和废液区(2.1),所述进样区位于纸芯片本体的中心区域,所述废液区位于纸芯片本体的边缘环形区域。

[0019] 所述环炉装置的环炉加热区对应纸芯片的废液区。

[0020] 整个装置的洗涤过程如下所述:

[0021] 1. PBS洗涤缓冲液装入注射器中,注射器与聚四氟乙烯管相连;

[0022] 2. 打开环炉,使环炉加热圈的温度升高到100℃;

[0023] 3. 将待洗涤纸芯片放置在环炉上表面,打开流动注射泵,调节流动泵的流速,洗涤缓冲液通过聚四氟乙烯管转移到纸芯片上进样区的中间,洗涤缓冲液通过纸纤维素的毛细力扩散到每个检测区域,随着洗涤液的不注入,过量的试剂随着洗液缓冲液转移到废液区.根据实验需要选择合适的洗涤时间。

[0024] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

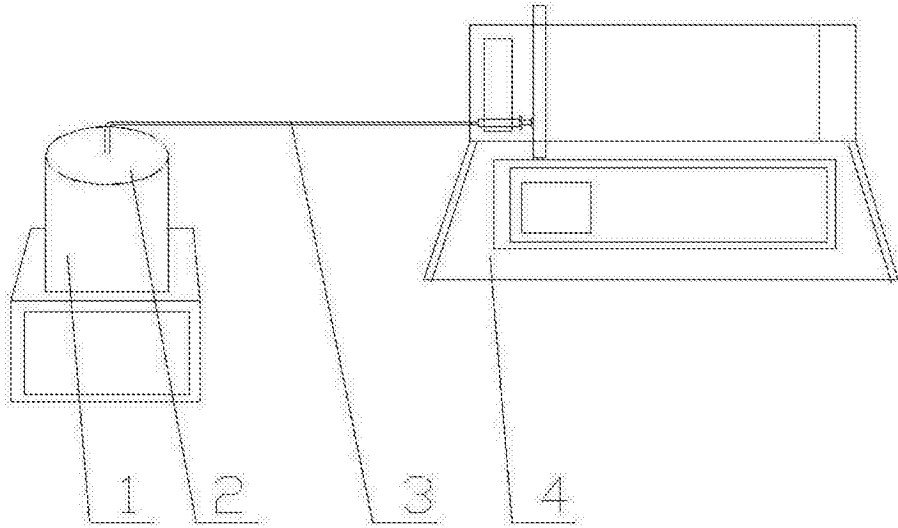


图1

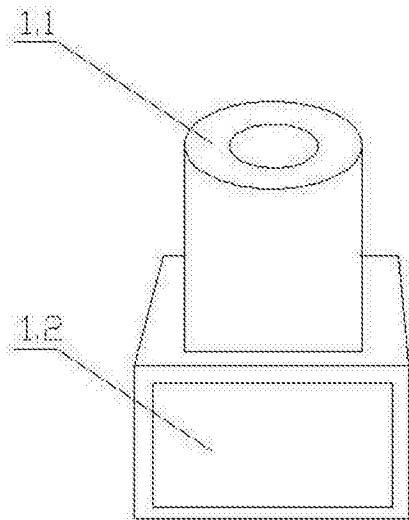


图2

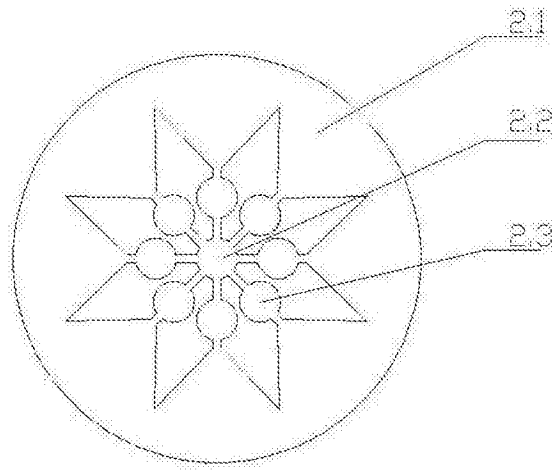


图3

专利名称(译)	一种自动洗涤免疫分析装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN207232176U</a>	公开(公告)日	2018-04-13
申请号	CN201720928227.1	申请日	2017-07-28
[标]发明人	不公告发明人		
发明人	不公告发明人		
IPC分类号	G01N33/543 G01N33/535 G01N33/574 B08B3/08 B01L3/00 G01N35/08 G01N35/10		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本实用新型提供了一种自动洗涤免疫分析装置，包括流动注射泵、导管、纸芯片、环炉装置，所述纸芯片置于环炉装置上表面，该纸芯片通过导管与流动注射泵相连，所述导管末端垂直悬于纸芯片之上。本实用新型采用了环炉技术，借助于滤纸的毛细作用力，在滴加有样品溶液的区域通入洗涤液，在纸纤维毛细作用下样品不断向纸芯片周围区域扩散，环炉本身具有加热的作用，洗涤液在加热作用下迅速蒸发，快速干燥废液区的洗涤废液，便于洗涤过程。本实用新型包括流动注射泵，可以根据需要设计洗涤时间，实现无限次自动洗涤，简化了繁琐的洗涤步骤。

