



(21)申请号 201811469508.0

(22)申请日 2018.11.28

(71)申请人 必欧瀚生物技术(合肥)有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区望江西
路800号合肥创新产业园D9楼一层至
四层

(72)发明人 王丽 张继尧 陈迪虎 尹鹏松

(74)专利代理机构 北京知联天下知识产权代理
事务所(普通合伙) 11594

代理人 张陆军 张迎新

(51)Int.Cl.

G01N 33/533(2006.01)

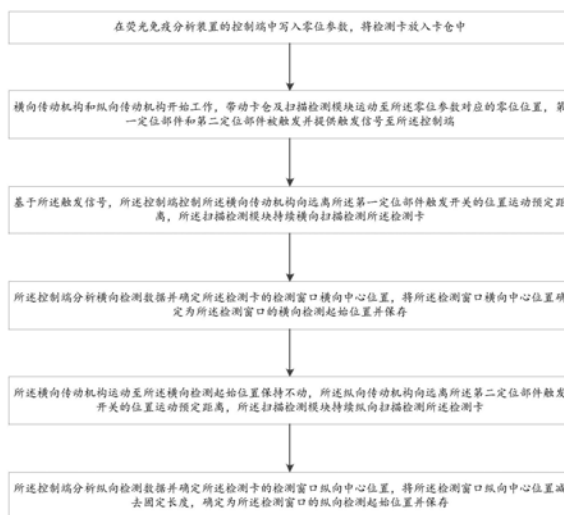
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种荧光免疫分析装置及定标方法

(57)摘要

本发明提供了一种荧光免疫分析装置及定标方法,通过所述定标方法对所述荧光免疫分析装置进行定标,有效的保证了荧光免疫扫描检测过程中,检测位置的准确性及一致性;且定标过程自动进行,操作简单、便捷,减少了荧光免疫分析装置机械结构及组装过程中的不可控误差,有效地降低了荧光免疫分析装置在检测过程中检测位置不准确所带来的影响。



1. 一种荧光免疫分析装置,所述装置包括:第一定位部件和第二定位部件,所述第一定位部件和第二定位部件用于确定所述装置的卡仓和扫描检测模块的零位位置并提供触发信号,其中,

所述第一定位部件安装于横向传动机构一端;

所述第二定位部件安装于纵向传动机构一端。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述第一定位部件和所述第二定位部件包括触发式开关器件或光电开关器件。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置包括:纵向传动机构和横向传动机构,其中,

所述横向传动机构用于带动检测卡进行横向移动,所述横向传动机构上设置有卡仓;

所述卡仓用于固定放置检测卡;

所述纵向传动机构上设置有扫描检测模块,所述纵向传动机构用于带动所述扫描检测模块进行纵向移动。

4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括控制端,所述控制端用于控制所述装置自动进行扫描检测、数据分析、位置计算及参数保存。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述控制端还被配置用于写入零位参数,所述零位参数包括:

检测卡放入所述卡仓时,所述横向传动机构所处的装卡位置;

所述卡仓和扫描检测模块的零位位置;

定标过程中,所述卡仓和扫描检测模块在横向及纵向上运动的最大距离。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述零位位置设定为所述第一定位部件和第二定位部件被触发时,所述卡仓和扫描检测模块所处的位置。

7. 一种荧光免疫分析装置的定标方法,所述方法包括:

在荧光免疫分析装置的控制端中写入零位参数,将检测卡放入卡仓中;

横向传动机构和纵向传动机构开始工作,带动卡仓及扫描检测模块运动至所述零位参数对应的零位位置,第一定位部件和第二定位部件被触发并提供触发信号至所述控制端;

基于所述触发信号,所述控制端控制所述横向传动机构向远离所述第一定位部件触发开关的位置运动预定距离,所述扫描检测模块持续横向扫描检测所述检测卡;

所述控制端分析横向检测数据并确定所述检测卡的检测窗口横向中心位置,将所述检测窗口横向中心位置确定为所述检测窗口的横向检测起始位置并保存;

所述横向传动机构运动至所述横向检测起始位置保持不动,所述纵向传动机构向远离所述第二定位部件触发开关的位置运动预定距离,所述扫描检测模块持续纵向扫描检测所述检测卡;

所述控制端分析纵向检测数据并确定所述检测卡的检测窗口纵向中心位置,将所述检测窗口纵向中心位置减去固定长度,确定为所述检测窗口的纵向检测起始位置并保存。

8. 根据权利要求书7所述的方法,其特征在于,所述控制端分析横向检测数据并确定所述检测卡的检测窗口横向中心位置包括:

通过横向扫描检测得到所述检测卡检测窗口中检测数据的最大值;

基于得到的所述横向检测数据最大值计算检测数据中等于最大值一半的两个数据点

的位置,并以所述两个数据点位置连线的中心位置作为所述检测卡的检测窗口横向中心位置。

9.根据权利要求书7所述的方法,其特征在于,所述控制端分析纵向检测数据并确定所述检测卡的检测窗口纵向中心位置包括:

通过纵向扫描检测得到所述检测卡检测窗口中检测数据的最大值;

基于得到的所述纵向检测数据最大值计算检测数据中等于最大值一半的两个数据点的位置,并以所述两个数据点位置连线的中心位置作为所述检测卡的检测窗口纵向中心位置。

10.根据权利要求7所述的定标方法,其特征在于,所述固定长度为所述检测卡中检测窗口长度的一半。

一种荧光免疫分析装置及定标方法

技术领域

[0001] 本发明涉及免疫分析检测领域,尤其涉及一种荧光免疫分析装置及定标方法。

背景技术

[0002] 免疫层析试剂是一类依靠试剂内标记的抗体或抗原与被测物的特异性结合,以硝酸纤维素膜作为载体,对患者样品中的病原体、抗体、药物、激素等物质进行检测的即时检测试剂,具有检测快速、操作简便、价格低廉的特点。荧光免疫层析试剂是使用荧光染料作为标记物质的一类免疫层析试剂,灵敏度较传统免疫层析试剂有质的飞跃,可以对人体样品中的生物标记物等进行可靠的定量测试,也可以对样品中的病原体抗原进行高灵敏度的定性筛查。在进行病原体的定性测试时,最低检出限可较传统金标试剂低数个数量级,能够有效减少漏检错检,这对于艾滋病、甲型流感等传染性强、危害性大的传染病疫情的及时报告和有效控制非常重要。

[0003] 荧光染料通常肉眼不可见,荧光免疫层析试剂的测试结果必须配合对应的荧光免疫分析仪进行读取。荧光免疫分析仪通过将荧光信号转换为电信号,通过分析电信号即能够知道被检测物中对应抗原的含量;但是,由于机械结构及安装过程中的不可控误差,荧光免疫分析仪的准确性及一致性无法得到保障。因此,如何通过一种荧光免疫分析仪的定标方法来提高其准确性及一致性,是一个需要解决的问题。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中荧光免疫分析误差大的技术问题,本发明提出了一种荧光免疫分析装置及定标方法。

[0005] 一种荧光免疫分析装置,所述装置包括:第一定位部件和第二定位部件,所述第一定位部件和第二定位部件用于确定所述装置的卡仓和扫描检测模块的零位位置并提供触发信号,其中,所述第一定位部件安装于横向传动机构一端;所述第二定位部件安装于纵向传动机构一端。

[0006] 进一步地,所述第一定位部件和所述第二定位部件包括触发式开关器件或光电开关器件。

[0007] 进一步地,所述装置包括:纵向传动机构和横向传动机构,其中,所述横向传动机构用于带动检测卡进行横向移动,所述横向传动机构上设置有卡仓;所述卡仓用于固定放置检测卡;所述纵向传动机构上设置有扫描检测模块,所述纵向传动机构用于带动所述扫描检测模块进行纵向移动。

[0008] 进一步地,所述装置还包括控制端,所述控制端用于控制所述装置自动进行扫描检测、数据分析、位置计算及参数保存。

[0009] 进一步地,所述控制端还被配置用于写入零位参数,所述零位参数包括:检测卡放入所述卡仓时,所述横向传动机构所处的装卡位置;所述卡仓和扫描检测模块的零位位置;定标过程中,所述卡仓和扫描检测模块在横向及纵向上运动的最大距离。

[0010] 进一步地,所述零位位置设定为所述第一定位部件和第二定位部件被触发时,所述卡仓和扫描检测模块所处的位置。

[0011] 一种荧光免疫分析装置的定标方法,所述方法包括:

[0012] 在荧光免疫分析装置的控制端中写入零位参数,将检测卡放入卡仓中;

[0013] 横向传动机构和纵向传动机构开始工作,带动卡仓及扫描检测模块运动至所述零位参数对应的零位位置,第一定位部件和第二定位部件被触发并提供触发信号至所述控制端;

[0014] 基于所述触发信号,所述控制端控制所述横向传动机构向远离所述第一定位部件触发开关的位置运动预定距离,所述扫描检测模块持续横向扫描检测所述检测卡;

[0015] 所述控制端分析横向检测数据并确定所述检测卡的检测窗口横向中心位置,将所述检测窗口横向中心位置确定为所述检测窗口的横向检测起始位置并保存;

[0016] 所述横向传动机构运动至所述横向检测起始位置保持不动,所述纵向传动机构向远离所述第二定位部件触发开关的位置运动预定距离,所述扫描检测模块持续纵向扫描检测所述检测卡;

[0017] 所述控制端分析纵向检测数据并确定所述检测卡的检测窗口纵向中心位置,将所述检测窗口纵向中心位置减去固定长度,确定为所述检测窗口的纵向检测起始位置并保存。

[0018] 进一步地,所述控制端分析横向检测数据并确定所述检测卡的检测窗口横向中心位置包括:通过横向扫描检测得到所述检测卡检测窗口中检测数据的最大值;基于得到的所述横向检测数据最大值计算检测数据中等于最大值一半的两个数据点的位置,并以所述两个数据点位置连线的中心位置作为所述检测卡的检测窗口横向中心位置。

[0019] 进一步地,所述控制端分析纵向检测数据并确定所述检测卡的检测窗口纵向中心位置包括:通过纵向扫描检测得到所述检测卡检测窗口中检测数据的最大值;基于得到的所述纵向检测数据最大值计算检测数据中等于最大值一半的两个数据点的位置,并以所述两个数据点位置连线的中心位置作为所述检测卡的检测窗口纵向中心位置。

[0020] 进一步地,所述固定长度为所述检测卡中检测窗口长度的一半。

[0021] 本发明通过对荧光免疫分析装置进行定标,有效的保证了扫描检测过程中,检测位置的准确性及一致性;且定标过程操作简单、便捷,减少了荧光免疫分析装置机械结构及组装过程中的不可控误差,有效地降低了荧光免疫分析装置在检测过程中检测位置不准确所带来的影响。本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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。

[0023] 图1示出了根据本发明实施例的荧光免疫分析装置的结构示意图;

[0024] 图2示出了根据本发明实施例的检测卡的结构示意图；

[0025] 图3示出了根据本发明实施例的荧光免疫分析装置的定标方法的基本流程图。

具体实施方式

[0026] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0027] 图1示出了根据本发明实施例的荧光免疫分析装置的结构示意图。如图所示，所述装置包括：控制端、纵向传动机构、横向传动机构、卡仓、扫描检测模块、第一定位部件和第二定位部件。其中，所述卡仓用于固定放置检测卡，所述卡仓设置在所述横向传动机构上；所述横向传动机构用于带动放置于所述卡仓中的检测卡进行横向移动，实现所述扫描检测模块对检测卡的横向扫描，所述横向传动机构一端安装有所述第一定位部件。优选的，所述横向传动机构可采用直线步进电机加导轨的组合实施，通过直线步进电机可精确计算及控制移动的距离；所述扫描检测模块用于对检测卡进行扫描分析，所述扫描检测模块固定安装于所述纵向传动机构上；所述纵向传动机构用于带动所述扫描检测模块进行纵向移动，实现对所述卡仓中检测卡的纵向扫描，所述纵向传动机构一端安装有所述第二定位部件。优选的，所述纵向传动机构也可采用直线步进电机加导轨的组合实施；所述第一定位部件和第二定位部件用于确定所述卡仓和所述扫描检测模块的零位位置，在所述横向及纵向传动机构带动所述卡仓和所述扫描检测模块运动至所述零位时，所述第一定位部件和第二定位部件中的开关器件会被触发并提供触发信号至控制端。优选的，所述第一定位部件和所述第二定位部件通过触发式开关和光电开关等开关器件实现；所述控制端用于实现所述装置的自动控制。例如：所述控制端控制所述装置自动进行扫描检测、数据分析、位置计算及参数保存等工作。进一步地，使用人员能够在所述控制端中写入零位参数，所述零位参数包括：所述卡仓和扫描检测模块的零位位置；检测卡放入所述卡仓时，所述横向传动机构所处的初始位置；定标过程中，所述卡仓和扫描检测模块在横向及纵向上运动的最大距离。所述零位位置被设定为所述第一定位部件和第二定位部件被触发时，所述卡仓和扫描检测模块所处的位置，确定所述卡仓和扫描检测模块的零位位置后，所述扫描检测模块开始对所述卡仓中的检测卡进行横向及纵向的扫描检测。

[0028] 如图2示出了根据本发明实施例的检测卡的结构示意图，所述检测卡包括外壳和荧光免疫层析试剂或荧光物质。所述荧光免疫层析试剂为可提供荧光信号的物质，用于对人体样品中的生物标记物等进行可靠的定量测试并提供定标过程所需的荧光信号；所述荧光物质也可用于提供定标过程所需的荧光信号。优选地，本发明实施例所述荧光物质为荧光纸，以保证检测卡的检测窗口内均匀分布同一荧光物质，所述荧光纸长度不等，优选为4-8mm，所述荧光纸通过卡槽固定设置于所述外壳内部，并使荧光纸充满整个检测窗口；所述外壳用于保护和放置荧光纸，所述外壳上设置有检测窗口，所述检测窗口短于所述荧光纸，所述检测窗口用于荧光免疫分析装置中扫描检测模块对待检测的荧光纸进行扫描检测分析。

[0029] 基于所述的荧光免疫分析装置和检测卡，本发明实施例提供了一种荧光免疫分析

装置的定标方法,图3示出了根据本发明实施例的荧光免疫分析装置的定标方法的基本流程图。如图所示,所述方法首先在荧光免疫分析装置的控制端中写入零位参数,将检测卡放入卡仓中;横向传动机构和纵向传动机构开始工作,带动卡仓及扫描检测模块运动至所述零位参数对应的零位位置,第一定位部件和第二定位部件被触发并提供触发信号至所述控制端;然后基于所述触发信号,所述控制端控制所述横向传动机构向远离所述第一定位部件触发开关的位置运动预定距离,所述扫描检测模块持续横向扫描检测所述检测卡;所述控制端分析横向检测数据并确定所述检测卡的检测窗口横向中心位置,将所述检测窗口横向中心位置确定为所述检测窗口的横向检测起始位置并保存;接着所述横向传动机构运动至横向检测起始位置保持不动,所述纵向传动机构向远离所述第二定位部件触发开关的位置运动预定距离,所述扫描检测模块持续纵向扫描检测所述检测卡;最后所述控制端分析纵向检测数据并确定所述检测卡的检测窗口纵向中心位置,将所述检测窗口纵向中心位置减去固定长度,确定为所述检测窗口的纵向检测起始位置并保存。

[0030] 进行定标过程前,首先需要对所述装置写入零位参数,所述横向传动机构运动至所述零位参数对应的装卡位置,将定标用的检测卡放入所述荧光免疫分析装置中的卡仓,准备进行过程;所述检测卡放入卡仓后,所述装置中的横向传动机构和纵向传动机构运动至所述零位参数对应的零位位置,零位位置是指所述装置对所述检测卡进行扫描检测的初始位置。所述横向传动机构横向移动将所述卡仓移至所述零位位置,所述纵向传动机构纵向移动将所述扫描检测模块移至所述零位位置,使得所述卡仓中检测卡位于所述扫描检测模块下方。当卡仓及扫描检测模块运动至所述零位参数对应的零位位置,所述第一定位部件和第二定位部件被触发并提供触发信号至所述控制端。

[0031] 然后基于所述触发信号,所述控制端控制所述横向传动机构向远离所述第一定位部件触发开关的位置运动预定距离,所述扫描检测模块持续横向扫描检测所述检测卡。优选的,横向扫描预定距离,所述预定距离远大于所述检测卡检测窗口长度;所述控制端分析横向检测数据并确定所述检测卡的检测窗口横向中心位置,将所述检测窗口横向中心位置确定为所述检测窗口的横向检测起始位置并保存。其中,通过横向扫描检测得到所述检测卡检测窗口中检测数据的最大值,再基于得到的所述横向检测数据最大值计算检测数据中等于最大值一半的两个数据点的位置,并以所述两个数据点位置连线的中心位置作为所述检测卡的检测窗口横向中心位置。

[0032] 基于所述横向检测起始位置,所述横向传动机构运动至所述横向检测起始位置保持不动,所述纵向传动机构向远离所述第二定位部件触发开关的位置运动预定距离,所述扫描检测模块持续纵向扫描检测所述检测卡。优选的,纵向扫描预定距离,所述预定距离远大于所述检测卡检测窗口宽度;最后所述控制端分析纵向检测数据并确定所述检测卡的检测窗口纵向中心位置,将所述检测窗口纵向中心位置减去固定长度,确定为所述检测窗口的纵向检测起始位置并保存。其中,通过纵向扫描检测得到所述检测卡检测窗口中检测数据的最大值,再基于得到的所述纵向检测数据最大值计算检测数据中等于最大值一半的两个数据点的位置,并以所述两个数据点位置连线的中心位置作为所述检测卡的检测窗口纵向中心位置;所述固定长度为检测卡检测窗口长度的一半。

[0033] 示例性的,基于本发明实施例所述荧光免疫分析装置及检测卡,本发明实施例所述定标方法的步骤如下:

[0034] 步骤1:在荧光免疫分析装置控制端中写入零位参数;

[0035] 步骤2:将定标用的检测卡放入卡仓;

[0036] 步骤3:卡仓和扫描检测模块运动至零位位置,使得第一定位部件和第二定位部件被触发并提供触发信号至控制端;

[0037] 步骤4:控制端基于触发信号控制横向传动机构带动卡仓从零位开始横向运动预定距离,扫描检测模块持续进行横向扫描检测;

[0038] 步骤5:控制端对步骤4得到检测数据进行分析,先确定检测数据中的最大值,再确定检测数据中等于最大值一半的两个数据点的位置,以这两个数据点位置之间的中心位置作为检测卡检测窗口横向中心位置,并保存该位置为横向检测起始位置;

[0039] 步骤6:横向传动机构带动卡仓运动至横向检测起始位置后保持不动,纵向传动机构带动扫描检测模块从横向检测起始位置开始纵向运动预定距离,扫描检测模块持续进行纵向扫描检测;

[0040] 步骤7:对步骤6得到检测数据进行分析,先确定检测数据中的最大值,再确定检测数据中等于最大值一半的两个数据点的位置,以这两个数据点位置之间的中心位置作为检测卡检测窗口纵向中心位置并保存。

[0041] 步骤8:检测卡检测窗口纵向中心位置减去固定长度,作为在纵向检测起始位置并保存。

[0042] 通过本发明实施例所述定标方法对所述荧光免疫分析装置进行定标,有效的保证了荧光免疫扫描检测过程中,检测位置的准确性及一致性;且在上述示例的步骤中,除步骤1和步骤2需操作人员进行操作,其余步骤均为荧光免疫分析装置自动进行,操作简单、便捷,并且减少了荧光免疫分析装置机械结构及组装过程中的不可控误差,有效地降低了荧光免疫分析装置在检测过程中检测位置不准确所带来的影响。

[0043] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

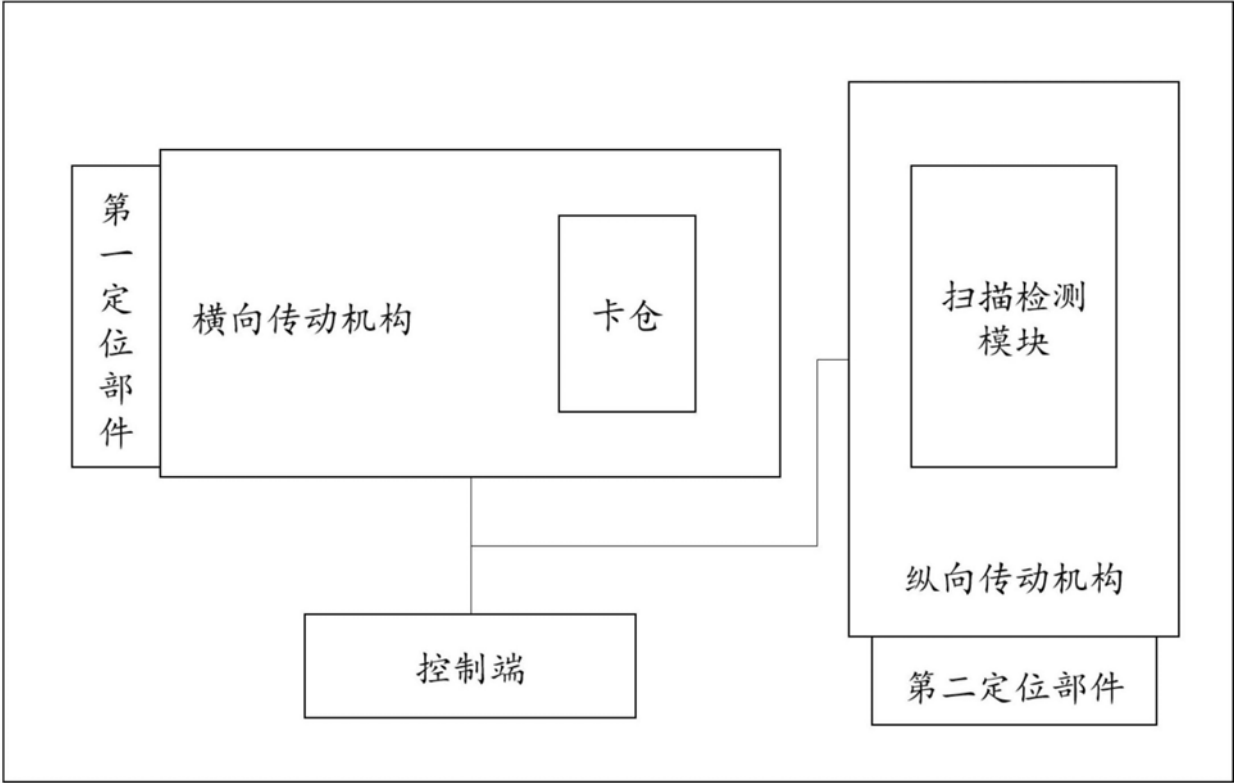


图1

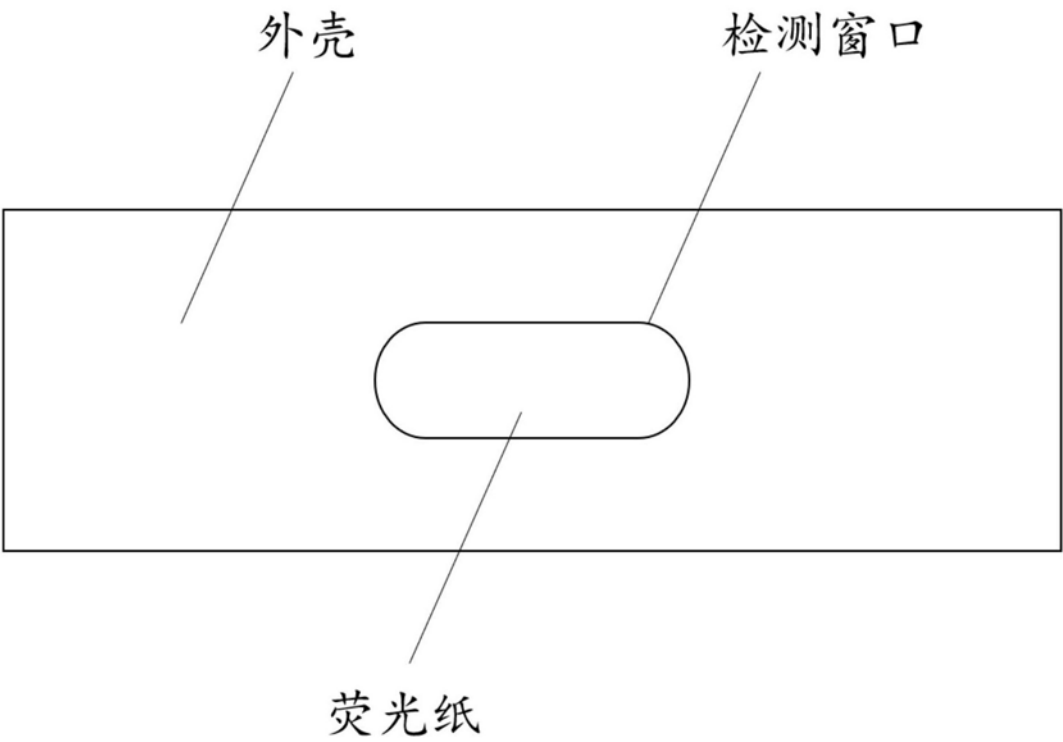


图2

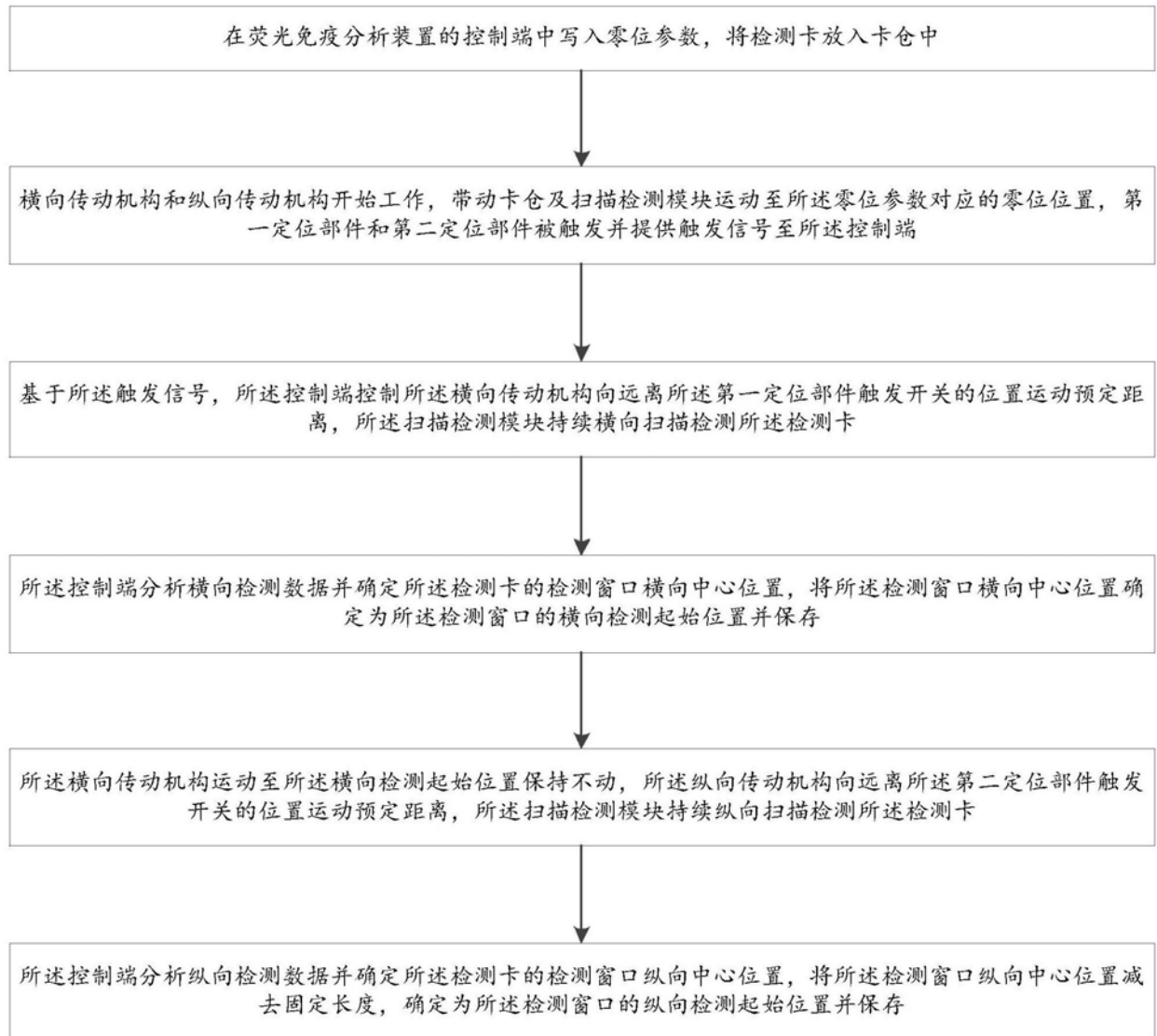


图3

专利名称(译)	一种荧光免疫分析装置及定标方法		
公开(公告)号	CN109507415A	公开(公告)日	2019-03-22
申请号	CN201811469508.0	申请日	2018-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	必欧瀚生物技术(合肥)有限公司		
申请(专利权)人(译)	必欧瀚生物技术(合肥)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	必欧瀚生物技术(合肥)有限公司		
[标]发明人	王丽 张继尧 陈迪虎 尹鹏松		
发明人	王丽 张继尧 陈迪虎 尹鹏松		
IPC分类号	G01N33/533		
CPC分类号	G01N33/533		
代理人(译)	张陆军 张迎新		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种荧光免疫分析装置及定标方法，通过所述定标方法对所述荧光免疫分析装置进行定标，有效的保证了荧光免疫扫描检测过程中，检测位置的准确性及一致性；且定标过程自动进行，操作简单、便捷，减少了荧光免疫分析装置机械结构及组装过程中的不可控误差，有效地降低了荧光免疫分析装置在检测过程中检测位置不准确所带来的影响。

