



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108469520 A

(43)申请公布日 2018.08.31

(21)申请号 201810134327.6

G01N 35/02(2006.01)

(22)申请日 2018.02.09

(71)申请人 广东优尼德生物科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖高新区  
桃园路1号莞台生物技术合作中心3栋  
4楼

(72)发明人 潘锐 刘建强 汪椿树 袁功谋  
李慧华 赖华

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所  
有限公司 44215

代理人 张明

(51)Int.Cl.

G01N 33/558(2006.01)

G01N 33/533(2006.01)

G01N 35/00(2006.01)

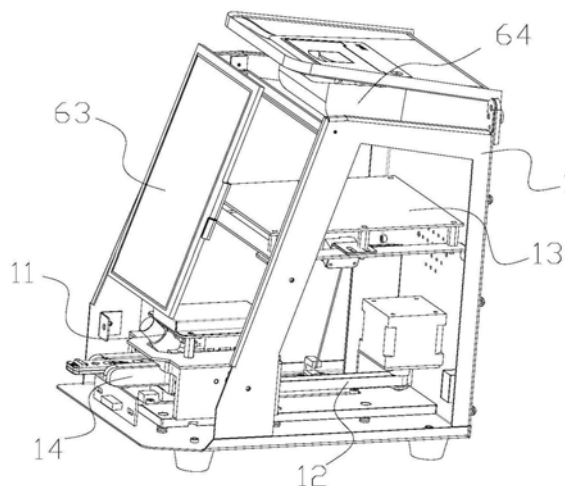
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种干式免疫层析检测仪及其检测方法

(57)摘要

本发明公开了一种干式免疫层析检测仪,所述外壳内设有荧光检测机构、用于放置试剂卡的置物盒以及用于带动试剂卡经过荧光检测机构的运动机构;所述外壳内还设有用于扫描试剂卡信息的扫描机构、用于判断置物盒是否有试剂卡的判断机构、用于启动荧光检测机构的开关机构、用于采集荧光检测机构信息的信息采集模块以及用于处理检测信息的主控模块。本发明通过设置荧光检测机构、运动机构、扫描机构、判断机构、开关机构、信息采集模块以及主控模块完成送样与检测工作,全程自动送样检测,效率高并且耗时短。



1. 一种干式免疫层析检测仪,其特征在于:包括外壳(1);所述外壳(1)内设有荧光检测机构(11)、用于放置试剂卡的置物盒(14)以及用于带动试剂卡经过荧光检测机构(11)的运动机构(12);

所述外壳(1)内还设有用于扫描试剂卡信息的扫描机构、用于判断置物盒(14)是否有试剂卡的判断机构、用于启动荧光检测机构(11)的开关机构、用于采集荧光检测机构(11)信息的信息采集模块以及用于处理检测信息的主控模块(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种干式免疫层析检测仪,其特征在于:所述运动机构(12)包括设于外壳(1)内的底座(21)、设于底座(21)上的滑轨(221)、用于在滑轨(221)上滑动的滑块(222)、用于带动滑块(222)在滑轨(221)上滑动的传动组件以及用于驱动传动组件工作的电机(24);所述电机(24)设于底座(21)上;所述置物盒(14)设于滑块(222)上。

3. 根据权利要求2所述的一种干式免疫层析检测仪,其特征在于:所述传动组件包括有传送带(232)以及设于底座(21)上的惰轮(231);所述传送带(232)的一端与电机(24)传动连接;所述传送带(232)的另一端与惰轮(231)传动连接;所述传动组件还包括有与传送带(232)联动的连接块(233);所述连接块(233)与置物盒(14)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种干式免疫层析检测仪,其特征在于:所述荧光检测机构(11)包括有设于外壳(1)内的固定座(31)以及设于固定座(31)上的荧光组件;

所述荧光组件包括有壳体(33);所述壳体(33)内沿试剂卡移动的方向依次设有第一发光组件、第二发光组件以及第三发光组件;

所述第一发光组件包括有第一发光件(341)以及用于接收第一发光件(341)发射的光线的第一光电二极管(342);

所述第二发光组件包括有第二发光件(351)、第一平凸透镜(352)、第一窄带滤光片(353)、第一透镜(354)以及第二光电二极管(355);所述第二发光件(351)发射的光线依次经过第一平凸透镜(352)、第一窄带滤光片(353)、第一透镜(354)后由第二光电二极管(355)接收;

所述第三发光组件包括有镭射模组(361)、第二平凸透镜(362)、第二窄带滤光片(363)、第二透镜(364)以及第三光电二极管(365);所述镭射模组(361)发射的光线依次经过第二平凸透镜(362)、第二窄带滤光片(363)、第二透镜(364)后由第三光电二极管(365)接收。

5. 根据权利要求4所述的一种干式免疫层析检测仪,其特征在于:所述第一发光件(341)包括有两个红光LED以及两个蓝光LED;两个红光LED以及两个蓝光LED分别设于第一光电二极管(342)的四周;所述第二发光件(351)包括有四个紫光LED;四个紫光LED分别设于第二光电二极管(355)的四周。

6. 根据权利要求1所述的一种干式免疫层析检测仪,其特征在于:所述判断机构包括设于外壳(1)一侧的红外发射器(41)以及设于外壳(1)另一侧的红外接收器(42)所述置物盒(14)设有供红外线穿过的通孔(43)。

7. 根据权利要求2所述的一种干式免疫层析检测仪,其特征在于:所述开关机构包括设于滑轨(221)一端的光电传感器(51)以及设于所述置物盒(14)表面的挡片(52)。

8. 根据权利要求1所述的一种干式免疫层析检测仪,其特征在于:所述扫描机构包括设于外壳(1)内的条形码扫描器(61)以及设于外壳(1)表面的信息卡接口(62);所述条形码扫

描器(61)以及信息卡接口(62)均与主控模块(13)电性连接。

9. 根据权利要求1所述的一种干式免疫层析检测仪,其特征在于:所述外壳(1)的表面设有触控显示屏(63);所述外壳(1)内设有热敏打印机(64)。

10. 一种依据权利要求1所述一种干式免疫层析检测仪的检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

- a、运动机构(12)带动置物盒(14)运动至外壳(1)的检测口中;
- b、将带有条形码的试剂卡放入至置物盒(14)中;
- c、判断机构判断置物盒(14)放置有试剂卡后启动运动机构(12);
- d、运动机构(12)带动试剂卡运动回原点;
- e、开关机构检测到运动机构(12)运动回原点后扫描机构扫描试剂卡的条形码获取试剂卡名称及批号;
- f、运动机构(12)带动试剂卡运动至荧光检测机构(11)进行检测;
- g、信息采集模块获取荧光检测机构(11)的信息;
- h、主控模块(13)通过算法计算出峰位置、峰值以及峰面积;
- i、计算出样本对应项目的浓度值。

## 一种干式免疫层析检测仪及其检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及免疫层析技术领域,具体涉及一种干式免疫层析检测仪及其检测方法。

### 背景技术

[0002] 免疫层析法是近几年来国外兴起的一种快速诊断技术,其原理是将特异的抗体先固定于硝酸纤维素膜的某一区带,当该干燥的硝酸纤维素一端浸入样品后,由于毛细管作用,样品将沿着该膜向前移动,当移动至固定有抗体的区域时,样品中相应的抗原即与该抗体发生特异性结合,若用免疫胶体金或免疫酶染色可使该区域显示一定的颜色,从而实现特异性的免疫诊断。但是现有的干式免疫层析检测仪在对样本进行加样检测时采用的加样方式是先通过人工取样,再手动将样品送至样品混合或检测区域,采用这样的送样方式,需要花费大量的人力物力,也使得检测过程变得缓慢,当大量样本需要检测时,会浪费大量的时间,会严重影响检测速度。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术中的上述不足,提供了一种干式免疫层析检测仪及其检测方法。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案实现:一种干式免疫层析检测仪,包括外壳;所述外壳内设有荧光检测机构、用于放置试剂卡的置物盒以及用于带动试剂卡经过荧光检测机构的运动机构;

[0005] 所述外壳内还设有用于扫描试剂卡信息的扫描机构、用于判断置物盒是否有试剂卡的判断机构、用于启动荧光检测机构的开关机构、用于采集荧光检测机构信息的信息采集模块以及用于处理检测信息的主控模块。

[0006] 本发明进一步设置为,所述运动机构包括设于外壳内的底座、设于底座上的滑轨、用于在滑轨上滑动的滑块、用于带动滑块在滑轨上滑动的传动组件以及用于驱动传动组件工作的电机;所述电机设于底座上;所述置物盒设于滑块上。

[0007] 本发明进一步设置为,所述传动组件包括有传送带以及设于底座上的惰轮;所述传送带的一端与电机传动连接;所述传送带的另一端与惰轮传动连接;所述传动组件还包括有与传送带联动的连接块;所述连接块与置物盒连接。

[0008] 本发明进一步设置为,所述荧光检测机构包括有设于外壳内的固定座以及设于固定座上的荧光组件;

[0009] 所述荧光组件包括有壳体;所述壳体内沿试剂卡移动的方向依次设有第一发光组件、第二发光组件以及第三发光组件;

[0010] 所述第一发光组件包括有第一发光件以及用于接收第一发光件发射的光线的第一光电二极管;

[0011] 所述第二发光组件包括有第二发光件、第一平凸透镜、第一窄带滤光片、第一透镜

以及第二光电二极管;所述第二发光件发射的光线依次经过第一平凸透镜、第一窄带滤光片、第一透镜后由第二光电二极管接收;

[0012] 所述第三发光组件包括有镭射模组、第二平凸透镜、第二窄带滤光片、第二透镜以及第三光电二极管;所述镭射模组发射的光线依次经过第二平凸透镜、第二窄带滤光片、第二透镜后由第三光电二极管接收。

[0013] 本发明进一步设置为,所述第一发光件包括有两个红光LED以及两个蓝光LED;两个红光LED以及两个蓝光LED分别设于第一光电二极管的四周;所述第二发光件包括有四个紫光LED;四个紫光LED分别设于第二光电二极管的四周。

[0014] 本发明进一步设置为,所述判断机构包括设于外壳一侧的红外发射器以及设于外壳另一侧的红外接收器所述置物盒设有供红外线穿过的通孔。

[0015] 本发明进一步设置为,所述开关机构包括设于滑轨一端的光电传感器以及设于所述置物盒表面的挡片。

[0016] 本发明进一步设置为,所述扫描机构包括设于外壳内的条形码扫描器以及设于外壳表面的信息卡接口;所述条形码扫描器以及信息卡接口均与主控模块电性连接。

[0017] 本发明进一步设置为,所述外壳的表面设有触控显示屏;所述外壳内设有热敏打印机。

[0018] 一种干式免疫层析检测仪的检测方法,包括以下步骤:

[0019] a、运动机构带动置物盒运动至外壳的检测口中;

[0020] b、将带有条形码的试剂卡放入至置物盒中;

[0021] c、判断机构判断置物盒放置有试剂卡后启动运动机构;

[0022] d、运动机构带动试剂卡运动回原点;

[0023] e、开关机构检测到运动机构运动回原点后扫描机构扫描试剂卡的条形码获取试剂卡名称及批号;

[0024] f、运动机构带动试剂卡运动至荧光检测机构进行检测;

[0025] g、信息采集模块获取荧光检测机构的信息;

[0026] h、主控模块通过算法计算出峰位置、峰值以及峰面积;

[0027] i、计算出样本对应项目的浓度值。

[0028] 本发明的有益效果:本发明通过设置荧光检测机构、运动机构、扫描机构、判断机构、开关机构、信息采集模块以及主控模块完成送样与检测工作,全程自动送样检测,效率高并且耗时短。

## 附图说明

[0029] 利用附图对发明作进一步说明,但附图中的实施例不构成对本发明的任何限制,对于本领域的普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0030] 图1是本发明的结构示意图;

[0031] 图2是本发明另一视角的结构示意图;

[0032] 图3是本发明运动机构的结构示意图;

[0033] 图4是本发明运动机构另一视角的结构示意图;

- [0034] 图5是本发明荧光检测机构的结构示意图；
- [0035] 图6是本发明荧光检测机构另一视角结构示意图；
- [0036] 图7是本发明荧光组件的截面图；
- [0037] 1-外壳；11-荧光检测机构；12-运动机构；13-主控模块；14-置物盒；
- [0038] 21-底座；221-滑轨；222-滑块；231-惰轮；232-传送带；233-连接块；24-电机；
- [0039] 31-固定座；33-壳体；341-第一发光件；342-第一光电二极管；351-第二发光件；352-第一平凸透镜；353-第一窄带滤光片；354-第一透镜；355-第二光电二极管；361-镭射模组；362-第二平凸透镜；363-第二窄带滤光片；364-第二透镜；365-第三光电二极管；
- [0040] 41-红外发射器；42-红外接收器；43-通孔；
- [0041] 51-光电传感器；52-挡片；
- [0042] 61-条形码扫描器；62-信息卡接口；63-触控显示屏；64-热敏打印机。

### 具体实施方式

[0043] 结合以下实施例对本发明作进一步描述。

[0044] 由图1至图7可知；本实施例所述的一种干式免疫层析检测仪，包括外壳1；所述外壳1内设有荧光检测机构11、用于放置试剂卡的置物盒14以及用于带动试剂卡经过荧光检测机构11的运动机构12；

[0045] 所述外壳1内还设有用于扫描试剂卡信息的扫描机构、用于判断置物盒14是否有试剂卡的判断机构、用于启动荧光检测机构11的开关机构、用于采集荧光检测机构11信息的信息采集模块以及用于处理检测信息的主控模块13。

[0046] 具体地，本实施例所述的干式免疫层析检测仪，在对试剂卡进行检测的时候，首先运动机构12带动置物盒14运动至外壳1的检测口中，然后将带有条形码的试剂卡放入至置物盒14中，当判断机构判断置物盒14放置有试剂卡后启动运动机构12带动试剂卡运动回原点，此时开关机构检测到运动机构12运动回原点后扫描机构扫描试剂卡的条形码获取试剂卡名称及批号，然后运动机构12带动试剂卡运动至荧光检测机构11进行检测，信息采集模块获取荧光检测机构11的信息；主控模块13通过算法计算出峰位置、峰值以及峰面积最终计算出样本对应项目的浓度值。本实施例通过设置荧光检测机构11、运动机构12、扫描机构、判断机构、开关机构、信息采集模块以及主控模块13完成送样与检测工作，全程自动送样检测，效率高并且耗时短。

[0047] 本实施例所述的一种干式免疫层析检测仪，所述运动机构12包括设于外壳1内的底座21、设于底座21上的滑轨221、用于在滑轨221上滑动的滑块222、用于带动滑块222在滑轨221上滑动的传动组件以及用于驱动传动组件工作的电机24；所述电机24设于底座21上；所述置物盒14设于滑块222上。本实施例所述的一种干式免疫层析检测仪，所述传动组件包括有传送带232以及设于底座21上的惰轮231；所述传送带232的一端与电机24传动连接；所述传送带232的另一端与惰轮231传动连接；所述传动组件还包括有与传送带232联动的连接块233；所述连接块233与置物盒14连接。

[0048] 具体地，在将试剂卡放入置物盒14后，控制电机24启动，电机24与惰轮231共同带动传送带232运动，从而带动连接块233运动，以使得滑块222在滑轨221上滑动，通过电机24的正反转从而使得滑块222在滑轨221上做往复运动，能够通过电机24与传动组件来控制滑

块222在滑轨221上滑动而将试剂卡送到指定的区域,完成送样工作,全程自动送样,送样效率高,耗时短。

[0049] 本实施例所述的一种干式免疫层析检测仪,所述荧光检测机构11包括有设于外壳1内的固定座31以及设于固定座31上的荧光组件;

[0050] 所述荧光组件包括有壳体33;所述壳体33内沿试剂卡移动的方向依次设有第一发光组件、第二发光组件以及第三发光组件;

[0051] 所述第一发光组件包括有第一发光件341以及用于接收第一发光件341发射的光线的第一光电二极管342;

[0052] 所述第二发光组件包括有第二发光件351、第一平凸透镜352、第一窄带滤光片353、第一透镜354以及第二光电二极管355;所述第二发光件351发射的光线依次经过第一平凸透镜352、第一窄带滤光片353、第一透镜354后由第二光电二极管355接收;

[0053] 所述第三发光组件包括有镭射模组361、第二平凸透镜362、第二窄带滤光片363、第二透镜364以及第三光电二极管365;所述镭射模组361发射的光线依次经过第二平凸透镜362、第二窄带滤光片363、第二透镜364后由第三光电二极管365接收。

[0054] 具体地,在检测的时候,将带有样品的试剂卡放置在置物盒14上,滑块222带动试剂卡沿着滑轨221依次经过第一发光组件、第二发光组件以及第三发光组件,对试剂卡的样品分别用第一发光件341、第二发光件351以及镭射模组361进行测量,通过不同的光源多次测量后得到准确的数据,另外,通过设置平凸透镜、窄带滤光片、以及透镜能够进一步加强测量效果。

[0055] 本实施例所述的一种干式免疫层析检测仪,所述第一发光件341包括有两个红光LED以及两个蓝光LED;两个红光LED以及两个蓝光LED分别设于第一光电二极管342的四周;所述第二发光件351包括有四个紫光LED;四个紫光LED分别设于第二光电二极管355的四周。

[0056] 具体地,本实施例采用了多种光谱范围不同的光线进行检测,能够对大多数荧光物质具有最佳的激发效应,使得测量更加准确。

[0057] 本实施例所述的一种干式免疫层析检测仪,所述判断机构包括设于外壳1一侧的红外发射器41以及设于外壳1另一侧的红外接收器42所述置物盒14设有供红外线穿过的通孔43。通过设置红外接收器42与红外发射器41,能够判断出置物盒14中是否放置有试剂卡,从而启动电机24工作,实现自动化。

[0058] 本实施例所述的一种干式免疫层析检测仪,所述开关机构包括设于滑轨221一端的光电传感器51以及设于所述置物盒14表面的挡片52。通过设置光电传感器51,当置物盒14滑动至原点时,挡片52将光电传感器51遮挡,此时启动荧光组件,实现自动化。

[0059] 本实施例所述的一种干式免疫层析检测仪,所述扫描机构包括设于外壳1内的条形码扫描器61以及设于外壳1表面的信息卡接口62;所述条形码扫描器61以及信息卡接口62均与主控模块13电性连接。在使用的时候,可以将装载有各种试剂卡的型号信息的信息卡放入至信息卡接口62,从而主控模块13可以根据信息卡的数据与条形码扫描器61扫描的数据进行比较。

[0060] 本实施例所述的一种干式免疫层析检测仪,所述外壳1的表面设有触控显示屏63;所述外壳1内设有热敏打印机64。上述设置便于用户操作。

[0061] 另外,本实施例的主控模块13采用了二级控制,中间通过RS232通信。A8核心板主要完成数据的计算、处理、打印工作以及接口控制、显示驱动控制以及信息卡读取等。次级MCU主要完成电机24控制、条形码扫描器61控制、原点光电开关控制、信号采集模块控制以及判断机构控制。

[0062] 一种干式免疫层析检测仪的检测方法,包括以下步骤:

[0063] a、运动机构12带动置物盒14运动至外壳1的检测口中;

[0064] b、将带有条形码的试剂卡放入至置物盒14中;

[0065] c、判断机构判断置物盒14放置有试剂卡后启动运动机构12;

[0066] d、运动机构12带动试剂卡运动回原点;

[0067] e、开关机构检测到运动机构12运动回原点后扫描机构扫描试剂卡的条形码获取试剂卡名称及批号;

[0068] f、运动机构12带动试剂卡运动至荧光检测机构11进行检测;

[0069] g、信息采集模块获取荧光检测机构11的信息;

[0070] h、主控模块13通过算法计算出峰位置、峰值以及峰面积;

[0071] i、计算出样本对应项目的浓度值。

[0072] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

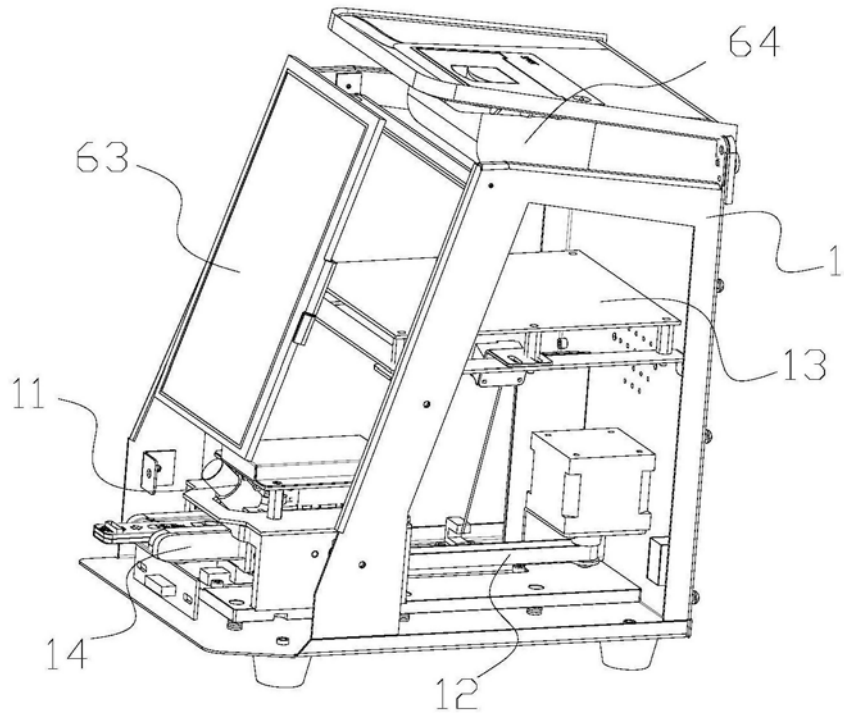


图1

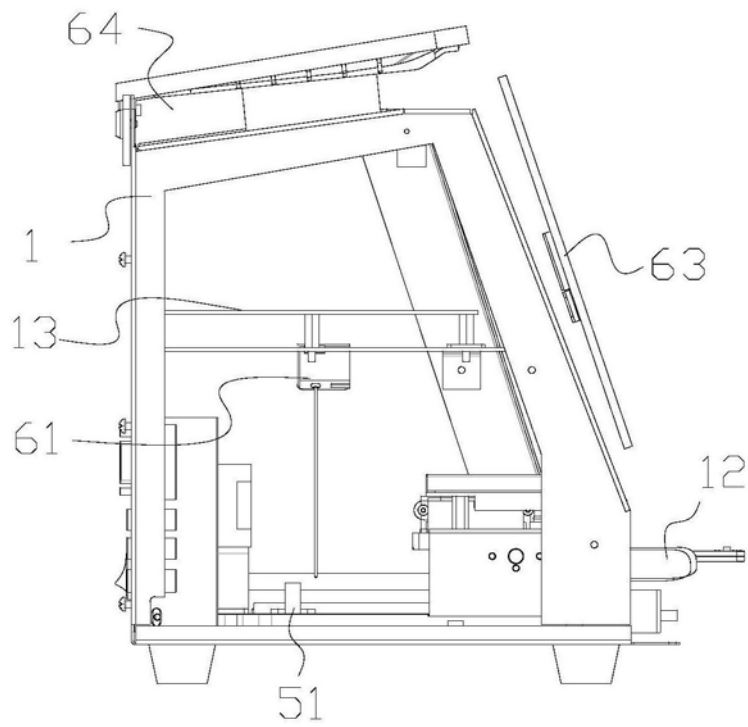


图2

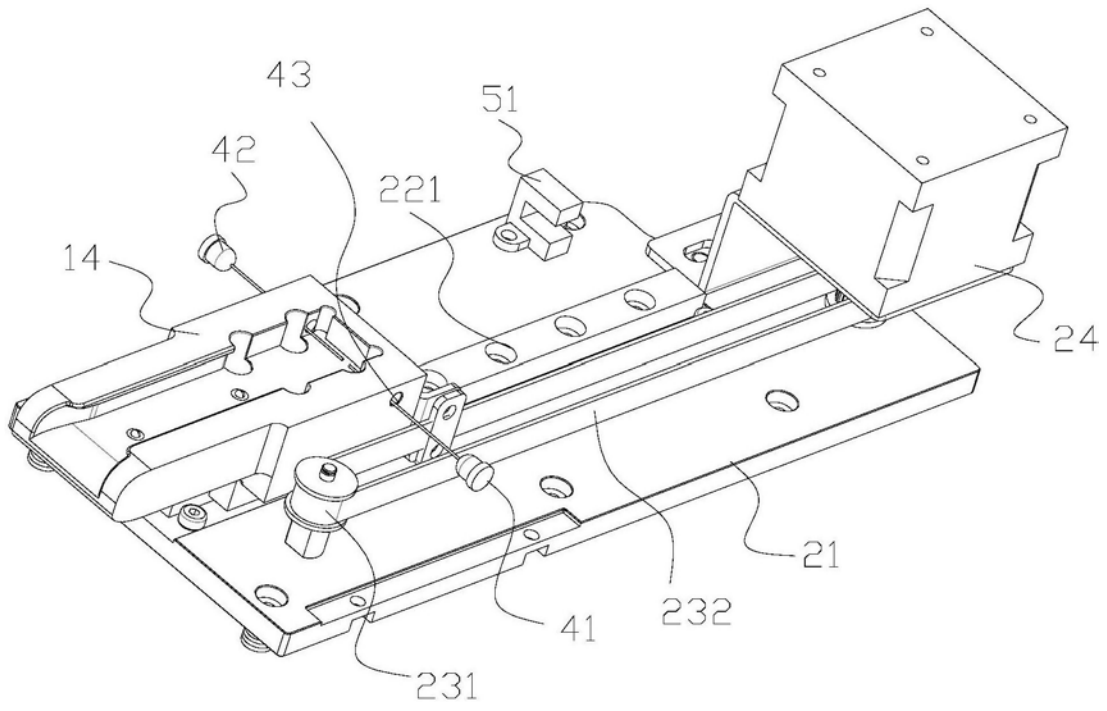


图3

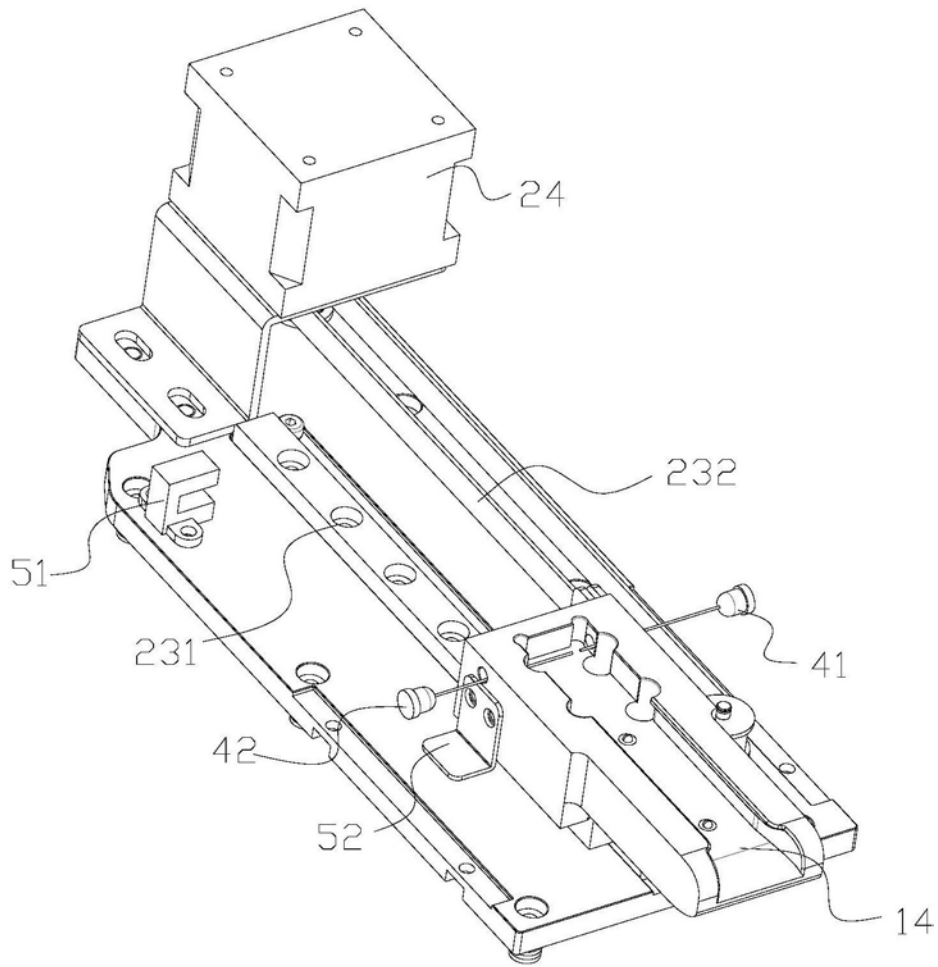


图4

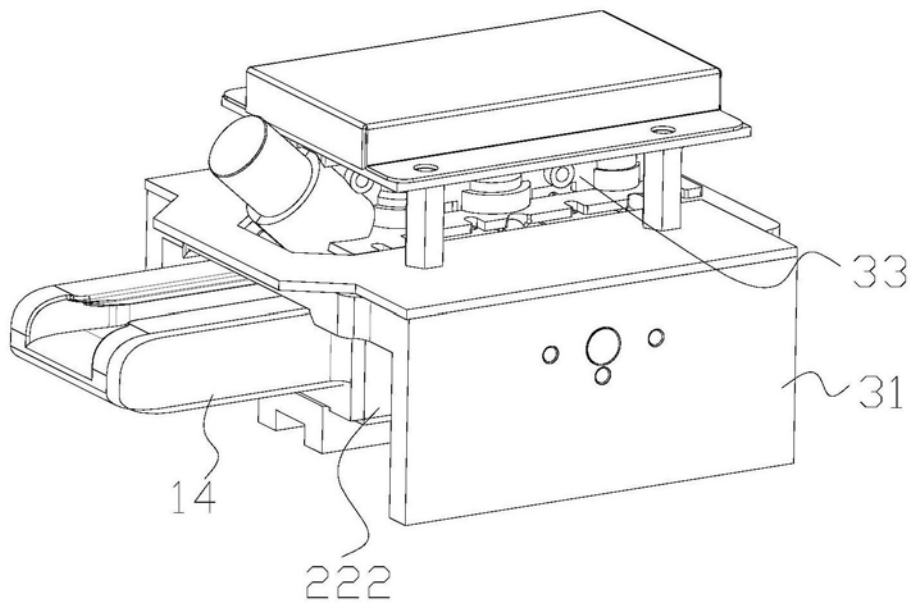


图5

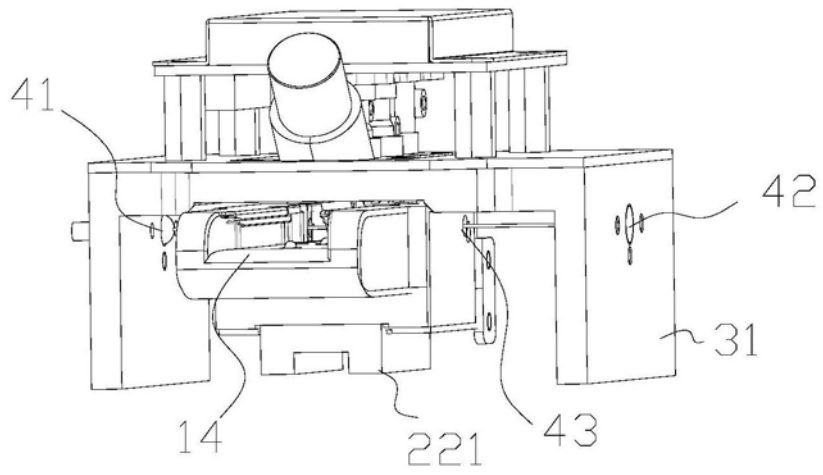


图6

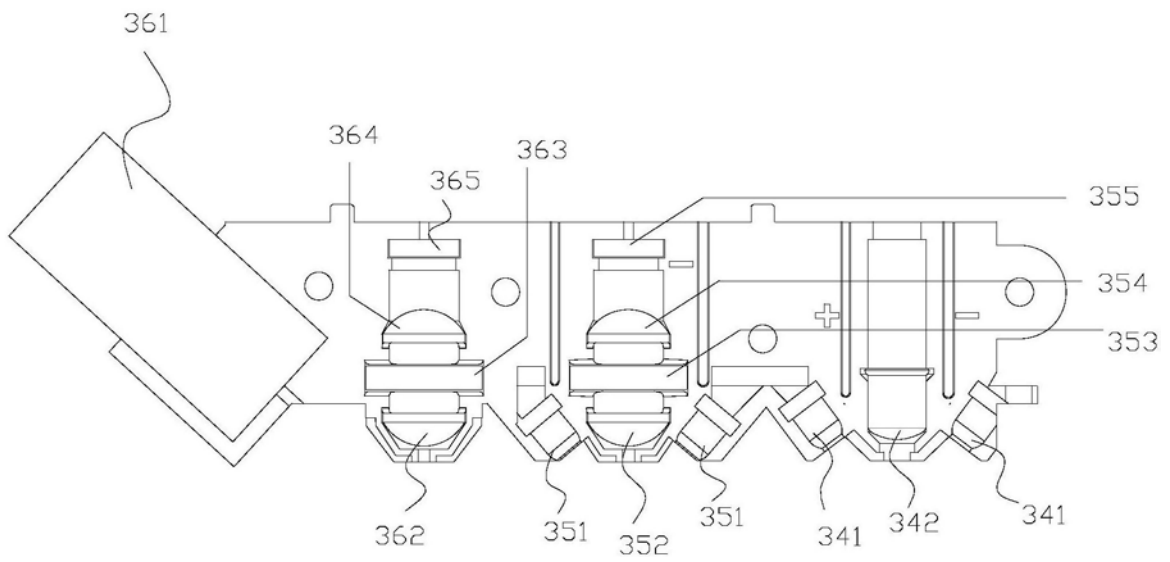


图7

专利名称(译)	一种干式免疫层析检测仪及其检测方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN108469520A</a>	公开(公告)日	2018-08-31
申请号	CN201810134327.6	申请日	2018-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	广东优尼德生物科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	广东优尼德生物科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广东优尼德生物科技有限公司		
[标]发明人	潘锐 刘建强 汪椿树 袁功谋 李慧华 赖华		
发明人	潘锐 刘建强 汪椿树 袁功谋 李慧华 赖华		
IPC分类号	G01N33/558 G01N33/533 G01N35/00 G01N35/02		
CPC分类号	G01N33/533 G01N33/558 G01N35/00732 G01N35/026 G01N2035/00752		
代理人(译)	张明		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种干式免疫层析检测仪，所述外壳内设有荧光检测机构、用于放置试剂卡的置物盒以及用于带动试剂卡经过荧光检测机构的运动机构；所述外壳内还设有用于扫描试剂卡信息的扫描机构、用于判断置物盒是否有试剂卡的判断机构、用于启动荧光检测机构的开关机构、用于采集荧光检测机构信息的信息采集模块以及用于处理检测信息的主控模块。本发明通过设置荧光检测机构、运动机构、扫描机构、判断机构、开关机构、信息采集模块以及主控模块完成送样与检测工作，全程自动送样检测，效率高并且耗时短。

