



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108362642 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810133385.7

(22)申请日 2018.02.09

(71)申请人 深圳市活水床旁诊断仪器有限公司

地址 518055 广东省深圳市南山区桃园街
道留仙大道众创产业园B52栋3楼整层

(72)发明人 王东元 王泽令 武通园 汪德禄

(74)专利代理机构 广东前海律师事务所 44323

代理人 张绍波 何凯威

(51)Int.Cl.

G01N 21/01(2006.01)

G01N 21/76(2006.01)

G01N 33/53(2006.01)

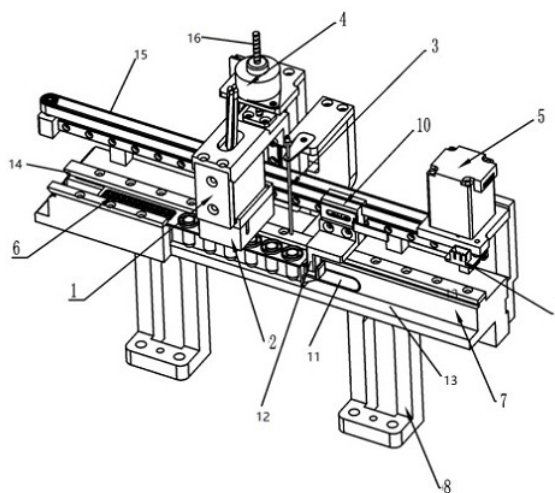
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种化学发光免疫分析测光装置及方法

(57)摘要

本申请涉及一种化学发光免疫分析测光装置及方法,其应用于全自动化学发光分析仪中包括相互平行的第一直线导轨、第二直线导轨,所述第一直线导轨和所述第二直线导轨上侧设置有快门模组和发光检测模组,所述快门模组与所述发光检测模组紧密结合为一整体,所述整体能够垂直于所述第二直线导轨进行上升和下降动作;所述发光检测模组通过弹性元件固定,当所述整体下降动作测光时,所述发光检测模组与芯片盒能够柔性接触。本申请能够进行快速测光,在测光的同时还能够吸除废液,方便了用户的后期处理凹坑中废试剂,减小对环境的污染,提高了检测的时效性。



1. 一种化学发光免疫分析测光装置,其应用于全自动化学发光分析仪中,其特征在于,包括带动芯片盒运动的部件以及发光检测模组;所述发光检测模组包括柔性伸缩元件,所述发光检测模组能够垂直于所述芯片盒的运动方向进行上升和下降动作;当所述发光检测模组下降测光时,通过所述柔性伸缩元件对芯片盒的反应杯进行密封。

2. 如权利要求1所述的化学发光免疫分析测光装置,其特征在于,所述发光检测模组与芯片盒的接触口为圆筒状单层结构,所述圆筒状单层结构外侧与芯片盒的反应杯口大小配合设计,其内侧连接弹性元件,当发光检测模组下降时,所述圆筒状单层结构内嵌入反应杯口,在所述弹性元件的作用下,对内嵌起到缓存作用。

3. 如权利要求1所述的化学发光免疫分析测光装置,其特征在于,所述发光检测模组与芯片盒的接触口为圆筒状双层结构,所述圆筒状双层结构外侧与芯片盒的反应杯口大小配合设计,其内侧连接弹性元件,当发光检测模组下降时,所述圆筒状双层结构的中间凹陷部接触反应杯口后,在所述弹性元件的作用下,对接触起到缓存作用。

4. 如权利要求1所述的化学发光免疫分析测光装置,其特征在于,所述发光检测模组还包括快门单元和光电检测单元。

5. 如权利要求4所述的化学发光免疫分析测光装置,其特征在于,所述带动芯片盒运动的部件带动所述芯片盒沿第二直线导轨直线运动。

6. 如权利要求5所述的化学发光免疫分析测光装置,其特征在于,所述带动芯片盒运动的部件带动所述芯片盒沿第二直线导轨返回到推料结构中,进行推料操作。

7. 如权利要求5所述的化学发光免疫分析测光装置,其特征在于,所述第二直线导轨的至少一部分设置为中空结构,所述中空结构中设置有可受控推动的推块,所述推块可沿所述中空结构推出。

8. 如权利要求7所述的化学发光免疫分析测光装置,其特征在于,所述第二直线导轨长度方向上入口处至少一部分呈U型结构,所述U型结构包括两侧的第一竖直挡板和第二竖直挡板,以及水平挡板,长度方向上另一部分呈L型结构,所述L型结构包括第一竖直挡板和水平挡板,所述中空结构设置在所述L型结构的第一竖直挡板上,芯片盒的的地面结构所述水平挡板,芯片盒的侧面接触所述第一竖直挡板或第二竖直挡板。

9. 如权利要求4所述的化学发光免疫分析测光装置,其特征在于,还包括发光检测模组运动电机,所述发光检测模组运动电机驱动所述整体与底物针同时上升或下降动作,所述发光检测模组运动电机设置所述快门模组底端的侧面,通过滚珠花键轴联动所述整体及所述底物针。

10. 如权利要求4所述的化学发光免疫分析测光装置,其特征在于,还包括第一直线导轨,所述第一直线导轨设置在所述第二直线导轨上侧的侧边;

所述第一直线导轨与第二直线导轨之间通过滑块耦接,所述滑块呈L型结构,所述滑块的L型结构的底面具有挂扣芯片盒的凸出部件,通过设置在所述第一直线导轨一端的运送电机带动所述滑块移动,所述滑块的凸出部件带动所述芯片盒沿第二直线导轨直线移动。

11. 一种使用如权利要求1-10任意一项所述的化学发光免疫分析测光装置的方法,其特征在于,包括如下步骤:

1) 选择待检测的芯片盒:运送电机驱动滑块沿第一直线导轨直线移动,滑块的凸出部件挂住所述芯片盒,将待检测的芯片盒沿第二直线导轨拉入到发光检测模组下;

2) 进行发光检测;发光检测模组运动电机控制发光检测模组和快门模组组合的整体垂直于第二直线导轨下降,直到所述发光检测模组外侧接触口接触到芯片盒的反应杯口,所述接触通过发光检测模组的弹性元件的弹力作用呈现柔性接触,当接触完成后,控制快门模组进行发光检测。

一种化学发光免疫分析测光装置及方法

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗检测领域,特别涉及一种化学发光免疫分析测光装置及方法。

背景技术

[0002] 全自动化学发光免疫分析仪是一种可对患者的体液样本进行免疫分析定量分析的装置,其可利用同位素、酶、化学发光物质等对检测信号进行放大或显示,化学发光免疫分析是将化学发光或生物发光与免疫分析反应相结合,应用于检测微量抗原或抗体,现阶段,已存在大量的化学发光免疫分析分析仪,其结构普遍采用圆盘式结构进行反应和检测,使分析仪的整体结构较复杂,如专利申请CN102419375A、CN103920675A均对反应装置采用圆盘结构,由于形成圆盘或圆环状结构,使整个结构比较大,同时,有些圆环结构一次只能检测单人份的信息,无法进行多靶标的检测,导致整个检测效率不高。

[0003] 为了减小化学发光反应的体积,提高检测效率,现有技术中存在一些将孵育装置或反应装置设置为直线方式,使试剂盒或芯片盒能够存放多个试剂。如专利申请CN203350263U公开了一种全自动管式化学发光分析仪,其加热区设置为直线方式,但是其输送区,清洗区,发光检测区等呈一字排开,使整体的体积相对仍然较大。其没有公开发光检测区的内部结构,其无法集发光检测、废液吸除于一体,同时,其外部需要额外的避光结构,占用体积较大。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题:本申请提出一种化学发光免疫分析测光装置,其应用于全自动化学发光分析仪中,包括带动芯片盒运动的部件以及发光检测模组;所述发光检测模组包括柔性伸缩元件,所述发光检测模组能够垂直于所述芯片盒的运动方向进行上升和下降动作;当所述发光检测模组下降测光时,通过所述柔性伸缩元件对芯片盒的反应杯进行密封。

[0005] 所述的化学发光免疫分析测光装置,所述发光检测模组与芯片盒的接触口为圆筒状单层结构,所述圆筒状单层结构外侧与芯片盒的反应杯口大小配合设计,其内侧连接弹性元件,当发光检测模组下降时,所述圆筒状单层结构内嵌入反应杯口,在所述弹性元件的作用下,对内嵌起到缓存作用。

[0006] 所述的化学发光免疫分析测光装置,所述发光检测模组与芯片盒的接触口为圆筒状双层结构,所述圆筒状双层结构外侧与芯片盒的反应杯口大小配合设计,其内侧连接弹性元件,当发光检测模组下降时,所述圆筒状双层结构的中间凹陷部接触反应杯口后,在所述弹性元件的作用下,对接触起到缓存作用。

[0007] 所述的化学发光免疫分析测光装置,所述发光检测模组还包括快门单元和光电检测单元。

[0008] 所述的化学发光免疫分析测光装置,所述带动芯片盒运动的部件带动所述芯片盒沿第二直线导轨直线运动。

[0009] 所述的化学发光免疫分析测光装置,所述带动芯片盒运动的部件带动所述芯片盒沿第二直线导轨返回到推料结构中,进行推料操作。

[0010] 所述的化学发光免疫分析测光装置,所述第二直线导轨的至少一部分设置为中空结构,所述中空结构中设置有可受控推动的推块,所述推块可沿所述中空结构推出。

[0011] 所述的化学发光免疫分析测光装置,所述第二直线导轨长度方向上入口处至少一部分呈U型结构,所述U型结构包括两侧的第一竖直挡板和第二竖直挡板,以及水平挡板,长度方向上另一部分呈L型结构,所述L型结构包括第一竖直挡板和水平挡板,所述中空结构设置在所述L型结构的第一竖直挡板上,芯片盒的地面结构所述水平挡板,芯片盒的侧面接触所述第一竖直挡板或第二竖直挡板。

[0012] 所述的化学发光免疫分析测光装置,还包括发光检测模组运动电机,所述发光检测模组运动电机驱动所述整体与底物针同时上升或下降动作,所述发光检测模组运动电机设置所述快门模组底端的侧面,通过滚珠花键轴联动所述整体及所述底物针。

[0013] 所述的化学发光免疫分析测光装置,还包括第一直线导轨,所述第一直线导轨设置在所述第二直线导轨上侧的侧边;

所述第一直线导轨与第二直线导轨之间通过滑块耦接,所述滑块呈L型结构,所述滑块的L型结构的底面具有挂扣芯片盒的凸出部件,通过设置在所述第一直线导轨一端的运送电机带动所述滑块移动,所述滑块的凸出部件带动所述芯片盒沿第二直线导轨直线移动。

[0014] 一种使用如上述任意一项所述的化学发光免疫分析测光装置的方法,包括如下步骤:

1) 选择待检测的芯片盒:运送电机驱动滑块沿第一直线导轨直线移动,滑块的凸出部件挂住所述芯片盒,将待检测的芯片盒沿第二直线导轨拉入到发光检测模组下;

2) 进行发光检测:发光检测模组运动电机控制发光检测模组和快门模组组合的整体垂直于第二直线导轨下降,直到所述发光检测模组外侧接触口接触到芯片盒的反应杯口,所述接触通过发光检测模组的弹性元件的弹力作用呈现柔性接触,当接触完成后,控制快门模组进行发光检测。

[0015] 本申请能够进行快速测光,在测光的同时还能够吸除废液,方便了用户的后期处理凹坑中废试剂,减小对环境的污染,提高了检测的时效性。本申请密封效果好,通过发光检测模组与反应杯接口处的多重密封,能够较好的减少外部光源的干扰,无需额外再添加密封箱,对于整个体积的减小有较大的帮助;利用直线运动方式,配合直线型芯片盒,能够进行多靶标、多通道的化学发光检测。

附图说明

[0016] 图1为本申请测光装置整体结构示意图。

[0017] 图2为本申请测光方法示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本申请作进一步详细描述,有必要在此指出的是,以下具体实施方式只用于对本申请进行进一步的说明,不能理解为对本申请保护范围的限制,该领域的技术人员可以根据上述申请内容对本申请作出一些非本质的改进和调整。

[0019] 实施例一：

本申请的测光装置可应用于全自动化学发光分析仪中，集测光、废液回收、排废芯片盒于一体，结构紧凑，占用体积小，测光迅速，控制简单，能够高效完成化学发光分析中的测光需求。

[0020] 如图1所示，为本申请测光装置整体结构示意图，所述发光检测装置包括发光检测模组1、快门模组2、底物针3、发光检测模组运动电机4、运送电机5、第二直线导轨7、检测模组支架8、光耦感应器9、滑块10、中空结构11、凸出部件12、L型结构13、U型结构14、第一直线导轨15、滚珠花键轴16。图1中示出了芯片盒6位于第二直线导轨7中，所述检测模组支架8下端用于固定在分析仪的底板上，上侧用于支撑第二直线导轨7。

[0021] 所述第一直线导轨15、第二直线导轨7相互平行的设置，所述第一直线导轨15和所述第二直线导轨7上侧设置有快门模组2和发光检测模组1，所述快门模组2与所述发光检测模组1紧密结合为一整体，所述整体能够垂直于所述第二直线导轨15进行上升和下降动作；所述发光检测模组1通过弹性元件（图中未示出）固定，当所述整体下降动作测光时，所述发光检测模组1与芯片盒6能够柔性接触。所述底物针与所述发光检测模组、快门模组形成的整体平行设置，

所述第二直线导轨7垂直于化学发光免疫分析分析仪的孵育槽装置，能够将孵育槽装置中的芯片盒拉出到第二直线导轨7或直线移动地送回到直线型孵育槽装置中。

[0022] 所述弹性元件优选弹簧，数量至少包括两根，每根弹簧具备独立的固定空间，根据设计需求，也可选择弹片等其他类型的易于起缓冲作用的其他弹性元件。

[0023] 所述的化学发光免疫分析测光装置，所述发光检测模组与芯片盒的接触口为圆筒状双层结构，所述圆筒状双层结构外侧与芯片盒的反应杯口大小配合设计，其内侧连接弹性元件，当发光检测模组下降时，所述圆筒状双层结构的中间凹陷部接触反应杯口后，在所述弹性元件的作用下，对接触起到缓存作用。

[0024] 所述的化学发光免疫分析测光装置，所述带动芯片盒运动的部件带动所述芯片盒沿第二直线导轨返回到推料结构中，进行推料操作。

[0025] 或所述的化学发光免疫分析测光装置，其中，所述第二直线导轨7的至少一部分设置为中空结构11，所述中空结构11中设置有可受控推动的推块（图中未示出），所述推块可沿所述中空结构11推出，所述推块根据控制中心或测光装置控制器的控制，以垂直于第二直线导轨7侧壁的方式动作，能够将测光完成的芯片盒推送到废芯片盒回收装置。

[0026] 所述的化学发光免疫分析测光装置，其中，所述第二直线导轨长度方向上入口处至少一部分呈U型结构14，所述U型结构14包括两侧的第一竖直挡板和第二竖直挡板，以及水平挡板，长度方向上另一部分呈L型结构13，所述L型结构13包括第一竖直挡板和水平挡板，所述中空结构设置在所述L型结构13的第一竖直挡板上，芯片盒6的底面结构所述水平挡板，芯片盒的侧面接触所述第一竖直挡板或第二竖直挡板。

[0027] 所述L型结构13包括第一竖直挡板和水平挡板与所述U型结构14包括两侧的第一竖直挡板以及水平挡板是相同的，所述L型结构13的第二竖直挡板缺失，形成空隙状结构。

[0028] 所述的化学发光免疫分析测光装置，其中，所述整体侧边还包括平行于所述整体的底物针3，所述底物针3与所述整体利用同一支架支撑在所述第二直线导轨的侧边。

[0029] 所述的化学发光免疫分析测光装置，其中，还包括发光检测模组运动电机4，所述

发光检测模组运动电机4驱动所述整体与底物针3同时上升或下降动作,所述发光检测模组运动电机4设置所述快门模组底端的侧面,通过滚珠花键轴16联动所述整体及所述底物针。

[0030] 所述的化学发光免疫分析测光装置,其中,所述第一直线导轨15设置在所述第二直线导轨7上侧的侧边,且设置于所述支架与所述整体、底物针的中间空隙。将第一直线导轨15设置于该中间空隙中,能够最大限度的利用空间,使整体结构更紧凑,同时各部件之间不会相互影响,有助于整个装置的小型化。

[0031] 所述的化学发光免疫分析测光装置,其中,所述第一直线导轨15与第二直线导轨7之间通过滑块10耦接,所述滑块10呈L型结构,所述滑块10的L型结构的底面具有挂扣芯片盒的凸出部件12,通过设置在所述第一直线导轨一端的运送电机带动所述滑块10移动,所述滑块的凸出部件12带动所述芯片盒沿第二直线导轨直线移动。

[0032] 所述的化学发光免疫分析测光装置,其中,还设置有光耦感应器9,所述光耦感应器9用于感测芯片盒的位置信息。

[0033] 所述的化学发光免疫分析测光装置,其中,所述发光检测模组1与芯片盒6的接触口为圆筒状结构,所述圆筒状结构外侧与芯片盒6的反应杯口大小配合设计,所述芯片盒6具备多个反应杯,以及多个存放试剂的空间,芯片盒6整体上呈直线型设置,其内侧连接弹性元件,当发光检测模组1下降时,所述圆筒状结构外侧与反应杯口接触后,在所述弹性元件的作用下,对接触起到缓存作用。

[0034] 可优选的是,所述圆筒状结构外侧设置呈具有凹槽的圆环状,所述凹槽盖住所述反应杯的杯口,起到密封作用,所述芯片盒6的杯口也存在对应的圆环凹槽,通过两个凹槽错位配合,形成了多层密封结构,使在测光时,外部的光源无法干扰到所述反应杯中的光。

[0035] 如图2所示,为本申请测光方法示意图,使用如上述任意一项所述的化学发光免疫分析测光装置的方法,包括如下步骤:

1) 选择待检测的芯片盒;运送电机驱动滑块沿第一直线导轨直线移动,滑块的凸出部件挂住所述芯片盒,将待检测的芯片盒沿第二直线导轨拉入到发光检测模组下;

2) 进行发光检测;发光检测模组运动电机控制发光检测模组和快门模组组合的整体垂直于第二直线导轨下降,直到所述发光检测模组外侧接触口接触到芯片盒的反应杯口,所述接触通过发光检测模组的弹性元件的弹力作用呈现柔性接触,当接触完成后,控制快门模组进行快门发光检测测光;

3) 废液吸除;在进行步骤2)下降的同时,底物针也进行下降操作,将前一次已测光反应杯中的废液吸除掉,周期循环多次,至少芯片盒所有的废液都吸除完;

4) 废芯片盒回收;控制第二直线导轨中空结构中的推块推出,将废芯片盒从第二直线导轨的L型结构的缺口处推送出到回收盒。

[0036] 实施例二:

所述的化学发光免疫分析测光装置,所述发光检测模组与芯片盒的接触口为圆筒状单层结构,所述圆筒状单层结构外侧与芯片盒的反应杯口大小配合设计,其内侧连接弹性元件,当发光检测模组下降时,所述圆筒状单层结构内嵌入反应杯口,在所述弹性元件的作用下,对内嵌起到缓存作用。

[0037] 所述的化学发光免疫分析测光装置,所述带动芯片盒运动的部件带动所述芯片盒沿第二直线导轨直线运动。

[0038] 所述的化学发光免疫分析测光装置,其中,所述第二直线导轨7的至少一部分设置为中空结构11,所述中空结构11中设置有可受控推动的推块(图中未示出),所述推块可沿所述中空结构11推出,所述推块根据控制中心或测光装置控制器的控制,以垂直于第二直线导轨7侧壁的方式动作,能够将测光完成的芯片盒推送到废芯片盒回收装置。

[0039] 所述的化学发光免疫分析测光装置,其中,所述第二直线导轨长度方向上入口处至少一部分呈U型结构14,所述U型结构14包括两侧的第一竖直挡板和第二竖直挡板,以及水平挡板,长度方向上另一部分呈L型结构13,所述L型结构13包括第一竖直挡板和水平挡板,所述中空结构设置在所述L型结构13的第一竖直挡板上,芯片盒6的底面结构所述水平挡板,芯片盒的侧面接触所述第一竖直挡板或第二竖直挡板。

[0040] 所述L型结构13包括第一竖直挡板和水平挡板与所述U型结构14包括两侧的第一竖直挡板以及水平挡板是相同的,所述L型结构13的第二竖直挡板缺失,形成空隙状结构。

[0041] 所述的化学发光免疫分析测光装置,其中,所述整体侧边还包括平行于所述整体的底物针3,所述底物针3与所述整体利用同一支架支撑在所述第二直线导轨的侧边。

[0042] 本申请能够进行快速测光,在测光的同时还能够吸除废液,方便了用户的后期处理凹坑中废试剂,减小对环境的污染,提高了检测的时效性。本申请密封效果好,通过发光检测模组与反应杯接口处的多重密封,能够较好的减少外部光源的干扰,无需额外再添加密封箱,对于整个体积的减小有较大的帮助;利用直线运动方式,配合直线型芯片盒,能够进行多靶标、多通道的化学发光检测。

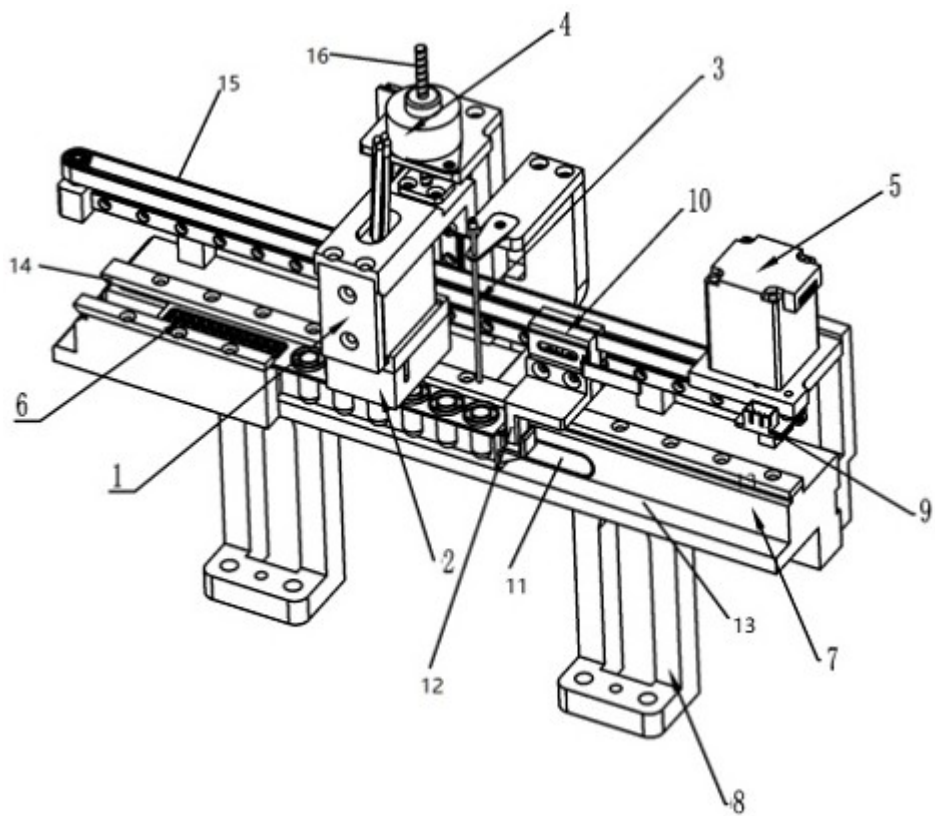


图1



图2

专利名称(译)	一种化学发光免疫分析测光装置及方法		
公开(公告)号	CN108362642A	公开(公告)日	2018-08-03
申请号	CN201810133385.7	申请日	2018-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市活水床旁诊断仪器有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市活水床旁诊断仪器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市活水床旁诊断仪器有限公司		
[标]发明人	王东元 王泽令 武通园 汪德禄		
发明人	王东元 王泽令 武通园 汪德禄		
IPC分类号	G01N21/01 G01N21/76 G01N33/53		
CPC分类号	G01N21/01 G01N21/76 G01N33/53		
代理人(译)	张绍波		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请涉及一种化学发光免疫分析测光装置及方法，其应用于全自动化学发光分析仪中包括相互平行的第一直线导轨、第二直线导轨，所述第一直线导轨和所述第二直线导轨上侧设置有快门模组和发光检测模组，所述快门模组与所述发光检测模组紧密结合为一整体，所述整体能够垂直于所述第二直线导轨进行上升和下降动作；所述发光检测模组通过弹性元件固定，当所述整体下降动作测光时，所述发光检测模组与芯片盒能够柔性接触。本申请能够进行快速测光，在测光的同时还能够吸除废液，方便了用户的后期处理凹坑中废试剂，减小对环境的污染，提高了检测的时效性。

