



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209673806 U

(45)授权公告日 2019.11.22

(21)申请号 201920129083.2

(22)申请日 2019.01.24

(73)专利权人 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 丁辉 陈磊 邱启东

(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 唐双

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

G01N 21/64(2006.01)

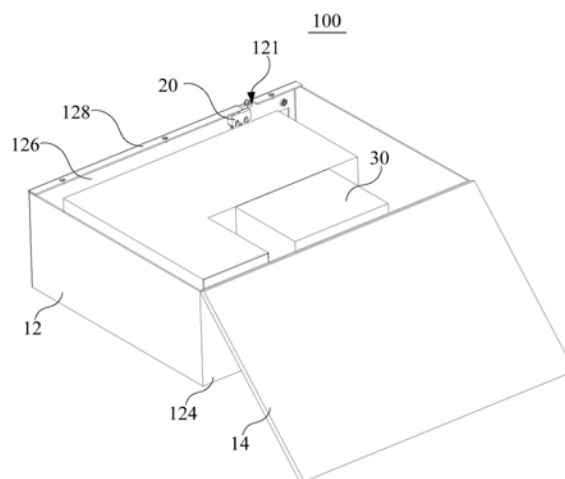
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

免疫分析仪及其光学装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种免疫分析仪及其光学装置。该光学装置包括壳体、检测元件、光电倍增管以及开关元件,壳体包括第一子壳体和第二子壳体,第一子壳体可与第二子壳体相互配合形成容置空间,光电倍增管设置在容置空间内部,开关元件与检测元件电连接且与光电倍增管串联形成回路,用于在检测元件检测到第二子壳体相对第一子壳体打开时断开以切断回路,进而关闭光电倍增管的电源。通过将检测元件、开关元件以及光电倍增管串联形成回路,当检测元件检测到第二子壳体相对第一子壳体打开时,控制开关元件断开以切断回路,使光电倍增管处于非工作状态,从而保护光电倍增管,防止光电倍增管在工作状态下见光发生损坏。



1. 一种光学装置,其特征在于,所述光学装置包括:壳体、检测元件、光电倍增管以及开关元件,其中,所述壳体包括第一子壳体和第二子壳体,所述第一子壳体可与所述第二子壳体相互配合形成一容置空间,所述光电倍增管设置在所述容置空间内部,用于采集光学信号,所述检测元件用于检测所述第二子壳体是否相对所述第一子壳体打开,所述开关元件与所述检测元件电连接且与所述光电倍增管串联形成回路,用于在所述检测元件检测到所述第二子壳体相对所述第一子壳体打开时断开以切断所述回路,进而关闭所述光电倍增管的电源。

2. 根据权利要求1所述的光学装置,其特征在于,所述第一子壳体包括底板和围设在所述底板周边的侧板,所述侧板包括第一侧板,所述第二子壳体与所述第一侧板远离所述底板的一侧旋转连接。

3. 根据权利要求2所述的光学装置,其特征在于,所述侧板包括第二侧板,所述第二侧板与所述第一侧板相对设置,所述检测元件设置在所述第二侧板远离所述底板的一侧。

4. 根据权利要求3所述的光学装置,其特征在于,所述第二侧板远离所述底板的一侧向内部翻折形成有弯折部,所述弯折部上开设有缺口。

5. 根据权利要求4所述的光学装置,其特征在于,所述检测元件为微动开关,所述微动开关包括开关主体和滚轮,所述开关主体设置在所述第二侧板上,所述滚轮与所述开关主体连接,且所述滚轮的表面经所述缺口露出所述弯折部的远离所述底板的表面。

6. 根据权利要求5所述的光学装置,其特征在于,所述微动开关还包括连接部,所述连接部的一端与所述开关主体连接,所述滚轮设置在所述连接部的另一端的靠近所述第二子壳体的一侧上,所述连接部与所述开关主体之间的夹角小于90度。

7. 根据权利要求4所述的光学装置,其特征在于,所述检测元件为光耦检测器,所述光耦检测器包括光耦和挡板,所述光耦设置在所述第二侧板上,且所述光耦呈U形,所述U形光耦的开口与所述缺口对齐;所述挡板设置在所述第二子壳体与所述缺口对应的位置处,当所述第二子壳体相对所述第一子壳体盖合时,所述挡板位于所述U形光耦的开口中。

8. 根据权利要求1所述的光学装置,其特征在于,所述开关元件为继电器或者开关管,所述开关元件与所述光电倍增管的电源串联,用于接收所述检测元件的控制信号并控制所述开关元件导通或断开所述光电倍增管的电源。

9. 根据权利要求1所述的光学装置,其特征在于,所述光学装置还包括激光器和鞘流池,所述激光器用于产生并输出激光,所述激光照射在所述鞘流池上,所述光电倍增管用于采集经过所述鞘流池的所述激光。

10. 一种免疫分析仪,其特征在于,所述免疫分析仪包括主控板和如权利要求1-9任一项所述的光学装置,所述主控板与所述光学装置电连接。

免疫分析仪及其光学装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,特别是涉及一种免疫分析仪及其光学装置。

背景技术

[0002] 在体外诊断检测领域,流式检测技术所使用的光学系统一般包括照明单元、鞘流池单元、压力液路单元和信号处理单元。其中照明单元将光源(一般为激光)发出的光准直整形后,变成横截面为椭圆型的光斑,照射至鞘流池。鞘流池提供了一个光学检测区域,在该区域中,利用鞘流原理将样本携裹在鞘流中,使样本逐渐通过该区域。通过该区域的样本被照明单元照亮后发出散射光;信号处理单元按照散射光角度的不同收集散射光信息,并转换为电信号。这些电信号经甄别、处理、分析后可形成直观的一维直方图或者二维散点图,从而实现对样本的检测。

[0003] 信号处理单元中通常利用光电传感器来收集散射光,在流式荧光检测应用中,会使用到光电倍增管,而光电倍增管在供电的状态下见光容易发生损坏,故而通常将光电倍增管置于完全黑暗的环境下使用。当密封光电倍增管的装置意外打开时,容易造成光电倍增管损坏。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种免疫分析仪及其光学装置,以解决现有技术中光电倍增管在工作状态见光容易损坏的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种光学装置,所述光学装置包括:壳体、检测元件、光电倍增管以及开关元件,其中,所述壳体包括第一子壳体和第二子壳体,所述第一子壳体可与所述第二子壳体相互配合形成一容置空间,所述光电倍增管设置在所述容置空间内部,用于采集光学信号,所述检测元件用于检测所述第二子壳体是否相对所述第一子壳体打开,所述开关元件与所述检测元件电连接且与所述光电倍增管串联形成回路,用于在所述检测元件检测到所述第二子壳体相对所述第一子壳体打开时断开以切断所述回路,进而关闭所述光电倍增管的电源。

[0006] 可选地,所述第一子壳体包括底板和围设在所述底板周边的侧板,所述侧板包括第一侧板,所述第二子壳体与所述第一侧板远离所述底板的一侧旋转连接。

[0007] 可选地,所述侧板包括第二侧板,所述第二侧板与所述第一侧板相对设置,所述检测元件设置在所述第二侧板远离所述底板的一侧。

[0008] 可选地,所述第二侧板远离所述底板的一侧向内部翻折形成有弯折部,所述弯折部上开设有缺口。

[0009] 可选地,所述检测元件为微动开关,所述微动开关包括开关主体和滚轮,所述开关主体设置在所述第二侧板上,所述滚轮与所述开关主体连接,且所述滚轮的表面经所述缺口露出所述弯折部的远离所述底板的表面。

[0010] 可选地,所述微动开关还包括连接部,所述连接部的一端与所述开关主体连接,所

述滚轮设置在所述连接部的另一端的靠近所述第二子壳体的一侧上,所述连接部与所述开关主体之间的夹角小于90度。

[0011] 可选地,所述检测元件为光耦检测器,所述光耦检测器包括光耦和挡板,所述光耦设置在所述第二侧板上,且所述光耦呈U形,所述U形光耦的开口与所述缺口对齐;所述挡板设置在所述第二子壳体与所述缺口对应的位置处,当所述第二子壳体相对所述第一子壳体盖合时,所述挡板位于所述U形光耦的开口中。

[0012] 可选地,所述开关元件为继电器或者开关管,所述开关元件与所述光电倍增管的电源串联,用于接收所述检测元件的控制信号并控制所述开关元件导通或断开所述光电倍增管的电源。

[0013] 可选地,所述光学装置还包括激光器和鞘流池,所述激光器用于产生并输出激光,所述激光照射在所述鞘流池上,所述光电倍增管用于采集经过所述鞘流池的所述激光。

[0014] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的又一个技术方案是:提供一种免疫分析仪,所述免疫分析仪包括主控板和前文所述的光学装置,所述主控板与所述光学装置电连接。

[0015] 本实用新型的有益效果是:区别于现有技术的情况,本实用新型提供的免疫分析仪及其光学装置,通过将检测元件、开关元件以及光电倍增管串联形成回路,当检测元件检测到第二子壳体相对第一子壳体打开时,即容置空间内有光进入时,控制开关元件断开,以切断回路,断开光电倍增管的电源,即,使光电倍增管处于非工作状态,从而保护光电倍增管,防止光电倍增管在工作状态下见光发生损坏。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,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它的附图。

[0017] 图1是本实用新型一实施例光学装置的立体结构示意图;

[0018] 图2是图1中光学装置中的第二子壳体相对第一子壳体打开时的状态图;

[0019] 图3是图2中的微动开关的立体结构示意图;

[0020] 图4是本实用新型另一实施例中的第二子壳体与检测元件的配合状态局部结构示意图;

[0021] 图5是本实用新型的电路原理示意图;

[0022] 图6是本实用新型另一实施例免疫分析仪的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例,对本实用新型作进一步的详细描述。特别指出的是,以下实施例仅用于说明本实用新型,但不对本实用新型的范围进行限定。同样的,以下实施例仅为本实用新型的部分实施例而非全部实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 本申请中的术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对

重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。本申请实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0025] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0026] 本实用新型提供一种光学装置100,请参阅图1和图2,图1是本实用新型一实施例光学装置的立体结构示意图,图2是图1中光学装置中的第二子壳体相对第一子壳体打开时的状态图。

[0027] 其中,光学装置100包括壳体10、检测元件20、光电倍增管30以及开关元件(图中未示出)。壳体10包括第一子壳体12和第二子壳体14,第一子壳体12可与第二子壳体14相互配合形成一容置空间。光电倍增管30设置在容置空间中,用于采集光学信号。检测元件20用于检测第二子壳体14是否相对第一子壳体12打开,开关元件与检测元件20电连接且与光电倍增管30串联形成回路,用于在检测元件20检测到第二子壳体14相对第一子壳体12打开时断开以切断回路,进而关闭光电倍增管30的电源。

[0028] 本实用新型通过将检测元件20、开关元件以及光电倍增管30的电源串联形成回路,当检测元件20检测到第二子壳体14相对第一子壳体12打开时,即容置空间内有光进入时,控制开关元件断开,以切断回路,断开光电倍增管30的电源,即,使光电倍增管30处于非工作状态,从而保护光电倍增管30,防止光电倍增管30在工作状态下见光发生损坏。

[0029] 其中,第一子壳体12与第二子壳体14可以旋转连接或者可拆卸连接。当第一子壳体12与第二子壳体14配合形成容置空间时,容置空间内为黑暗无光的状态,以使位于容置空间中的光电倍增管30可以正常工作。

[0030] 其中,第一子壳体12与第二子壳体14是旋转连接的。第一子壳体12包括底板122和围设在底板122周边的侧板,侧板包括第一侧板124,第二子壳体14与第一侧板124远离底板122的一侧旋转连接。

[0031] 具体地,如图1所示,底板122为矩形,侧板围设在矩形底板122的四周。第二子壳体14与底板122相对设置,且第二子壳体14的与第一侧板124对应的一侧与第一侧板124旋转连接,即,第一侧板124的两端分别与底板122和第二子壳体14连接,以将第二子壳体14固定在第一子壳体12上。其中,第二子壳体14与第一子壳体12的旋转连接可以通过例如旋转轴、铰接等形式,具体可以参照现有的旋转连接方式,本实施例不做具体限定。

[0032] 在本实施例中,如图1所示,第二子壳体14的一端与第一侧板124旋转连接,第二子壳体14的其余三条侧边通过螺钉与第一子壳体12的其余侧板对应连接,以形成不透光的容置空间。

[0033] 当然,在其它的实施例中,底板122也可以为圆形或者其他多边形,本实施例对于底板122的形状不做具体限定。

[0034] 在另一实施例中,第二子壳体14与第一子壳体12还可以是可拆卸连接的。例如,可以采用例如螺钉等螺纹紧固件将第二子壳体14固定在第一子壳体12上,或者采用相互配合的卡扣结构将第二子壳体14固定在第一子壳体12上,以使第二子壳体14可以安装在第一子壳体12上,或者完全从第一子壳体12上取下。

[0035] 进一步地,第一子壳体12包括与第一侧板124相对设置的第二侧板126,检测元件20设置在第二侧板126上。

[0036] 具体地,由于在本实施例中,第二子壳体14与第一子壳体12通过第一侧板124旋转连接,故而,在第二子壳体14相对第一子壳体12打开时,与第一侧板124相对设置的第二侧板126位置处的部分首先接触到光亮。将检测元件20设置在第二侧板126上,可以在打开第二子壳体14的初始时刻即检测到光亮,提升检测元件20的检测精度和检测速度。

[0037] 优选地,可以将检测元件20设置在第二侧板126远离底板122的一侧上,以使检测元件20距离第一子壳体12与第二子壳体14的相对开口的距离更近,进一步提高检测元件20的检测精度和检测速度。

[0038] 进一步地,第二侧板126远离底板122的一侧向内部翻折形成有弯折部128,弯折部128上开设有缺口121。

[0039] 具体地,第二侧板126与第二子壳体14接触的一侧形成有弯折部128,以增大第二侧板126与第二子壳体14的接触面积,使得第二子壳体14与第一子壳体12的密封性更好,避免第二侧板126与第二子壳体14接触位置处漏光而损坏光电倍增管30。

[0040] 其中,检测元件20对应弯折部128上的缺口121设置。在本实施例中,如图2和图3所示,检测元件20为微动开关,微动开关包括开关主体21和滚轮22,开关主体21固定在第二侧板126上,滚轮22与开关主体21连接,且滚轮22的表面经缺口121露出弯折部128的远离底板122的表面。

[0041] 具体地,开关主体21通过螺钉等螺纹紧固件固定在第二侧板126上,且对应缺口121设置。滚轮22位于缺口121内,且滚轮22的至少部分凸出于弯折部128设置。当第二子壳体14盖设在第一子壳体12上时,第二子壳体14与滚轮22凸出于弯折部128的表面接触,微动开关检测到第二子壳体14相对第一子壳体12闭合。当第二子壳体14未与滚轮22接触时,即表示第二子壳体14未与第一子壳体12接触,微动开关检测到第二子壳体14相对第一子壳体12打开。通过设置凸出于弯折部128的远离底板122表面的滚轮22,可以准确的检测第二子壳体14与第一子壳体12的相对状态,使得检测结果更加精准。

[0042] 进一步地,如图3所示,微动开关还包括连接部23,连接部23的一端与开关主体21连接,滚轮22设置在连接部23的另一端的背离开关主体21的一侧上,连接部23与开关主体21之间的夹角小于90度。

[0043] 具体地,开关主体21与滚轮22是通过连接部23连接的,滚轮22设置在连接部23的背离底板122的一侧,开关主体21设置在连接部23的靠近底板122的一侧。当第二子壳体14盖设在第一子壳体12上时,第二子壳体14抵接于滚轮22上,滚轮22挤压连接部23,从而触发开关主体21。设置连接部23与开关主体21之间的夹角小于90度,可以在连接部23受到滚轮22的作用力时,沿与开关主体21的连接处旋转,从而防止连接部23发生形变。

[0044] 在另一实施例中,检测元件20还可以为光耦检测器,光耦检测器包括光耦24和挡板25,光耦24设置在第二侧板126上,且光耦24呈U形,U形光耦24的开口241与缺口121对齐;

挡板25设置在第二子壳体14与缺口121对应的位置处,当第二子壳体14相对第一子壳体12盖合时,挡板25位于U形光耦24的开口241中。

[0045] 具体地,如图4所示,U形光耦24包括相对设置的发射部242和接收部244,U形光耦24的开口241与缺口121对齐,当第二子壳体14相对第一子壳体12盖合时,设置在第二子壳体14上的挡板25经缺口121和开口241进入发射部242和接收部244之间,从而将发射部242与接收部244之间的光通路断开。此时,光耦检测器检测到第二子壳体14相对第一子壳体12闭合,形成一完全黑暗的容置空间。当第二子壳体14相对第一子壳体12打开时,挡板25移出发射部242与接收部244之间,使得发射部242与接收部244之间的光通路导通。此时,光耦检测器检测到第二子壳体14相对第一子壳体12打开,容置空间内有外界光进入。

[0046] 在以上实施例中,检测元件20均是设置在容置空间内部的。在其它实施例中,检测元件20还可以设置在第一子壳体12与第二子壳体14的接触面上。例如,可以采用接触型传感器,当接触型传感器的相对两面均受力时,接触型传感器检测到第二子壳体14相对第一子壳体12闭合。当接触型传感器的相对两面仅有其中一面或者两面均不受力时,接触型传感器检测到第二子壳体14相对第一子壳体12打开。

[0047] 其中,开关元件可以为继电器或者开关管。开关元件与光电倍增管30的电源串联,用于接收检测元件20的控制信号并控制开关元件导通或断开光电倍增管30的电源。

[0048] 具体地,如图5所示,继电器或者开关管与光电倍增管30的电源串联,且与检测元件20电连接。开关元件可以接收检测元件20的检测信号,并在检测元件20检测到第二子壳体14相对第一子壳体12闭合时闭合,在检测元件20检测到第二子壳体14相对第一子壳体12打开时断开。

[0049] 具体地,本实用新型中的光学装置100的工作原理为:当检测元件20检测到第二子壳体14相对第一子壳体12打开时,向开关元件发送控制信号,以使开关元件断开,此时,光电倍增管30的电源回路被切断,从而光电倍增管30停止工作,即,当外界光进入容置空间时,光电倍增管30处于非工作状态,进而保护光电倍增管30。

[0050] 进一步地,光学装置100还包括激光器和鞘流池,激光器和鞘流池均设置在容置空间中。其中,激光器用于产生并输出激光,激光照射在鞘流池上,光电倍增管30用于采集经过鞘流池的激光,从而进行检测。

[0051] 如图6所示,本实用新型另一方面还提供一种免疫分析仪300,该免疫分析仪300包括主控板200和光学装置100。主控板200与光学装置100电连接,用于对光学装置100中采集的信息进行信号处理。

[0052] 其中,光学装置100的结构与上述实施例中的光学装置100的结构相同,可以参照上述任意一实施例中的描述,本实施例不再赘述。

[0053] 区别于现有技术,本实用新型提供的免疫分析仪300及其光学装置100,通过将检测元件20、开关元件以及光电倍增管30串联形成回路,当检测元件20检测到第二子壳体14相对第一子壳体12打开时,即容置空间内有光进入时,控制开关元件断开,以切断回路,断开光电倍增管30的电源,即,使光电倍增管30处于非工作状态,从而保护光电倍增管30,防止光电倍增管30在工作状态下见光发生损坏。

[0054] 以上所述仅为本实用新型的实施方式,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型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,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

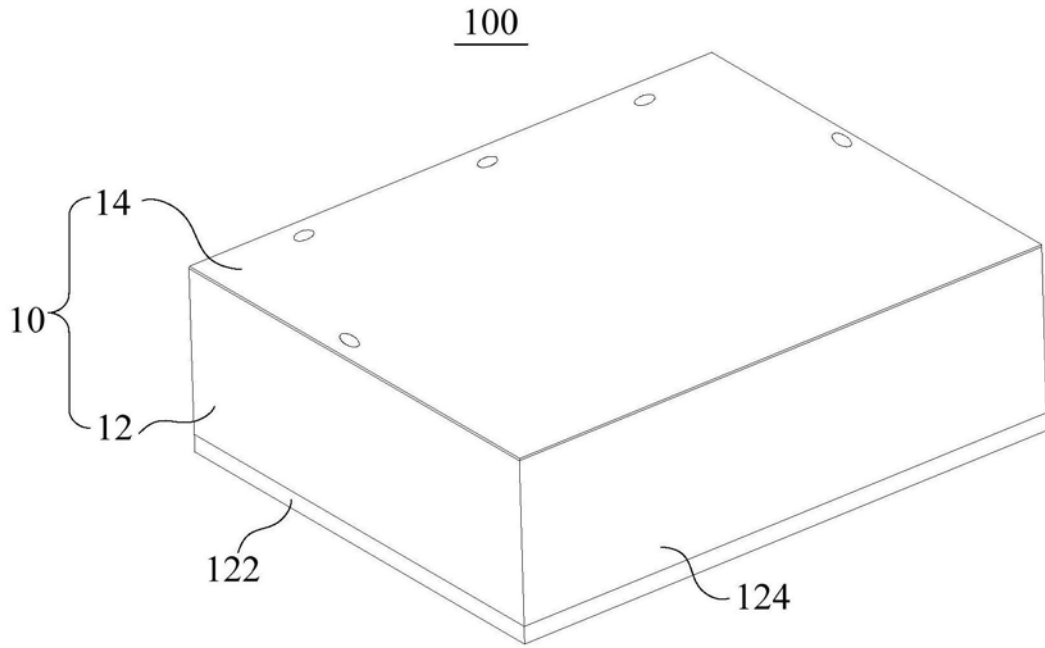


图1

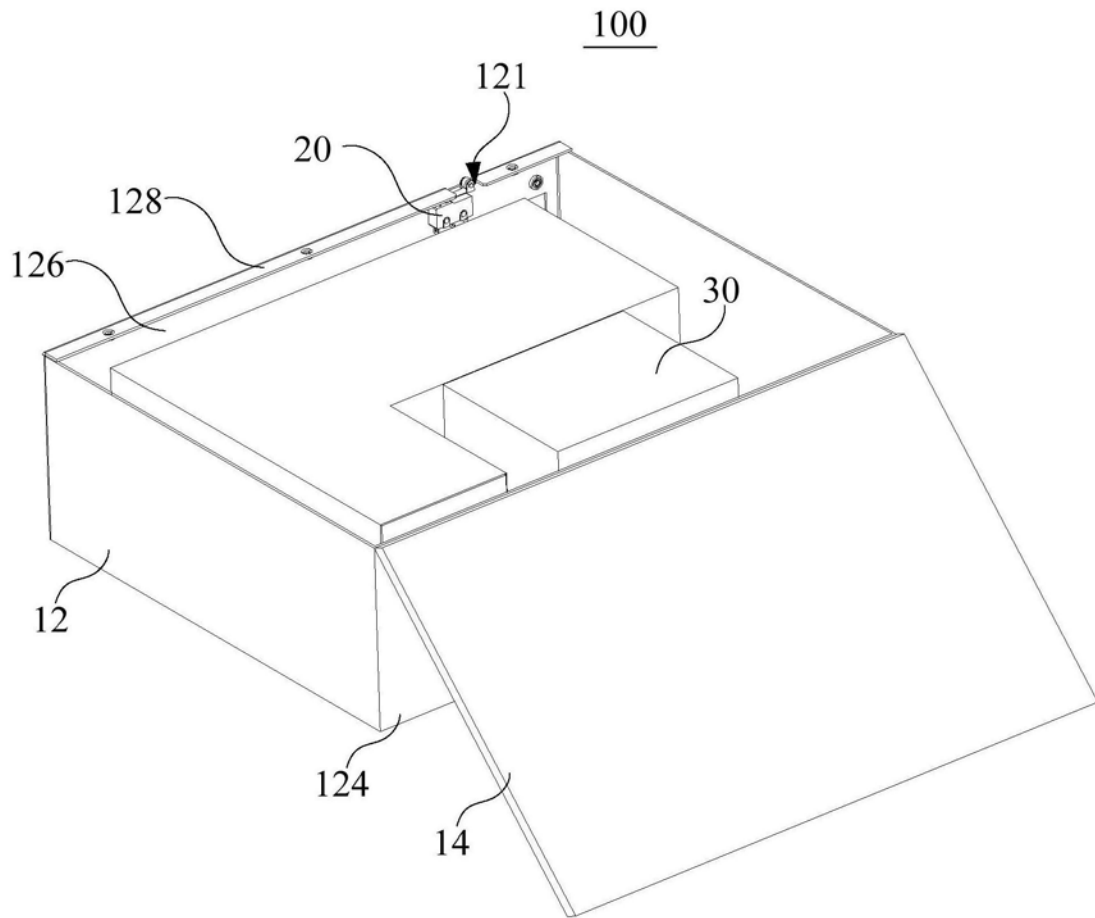


图2

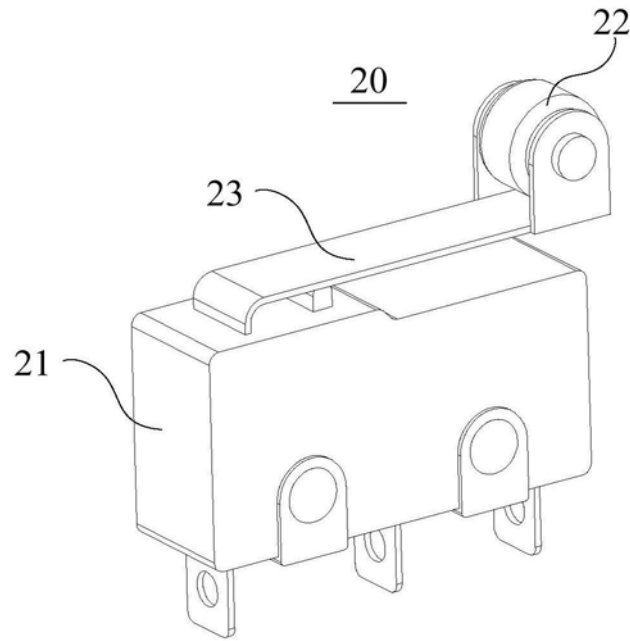


图3

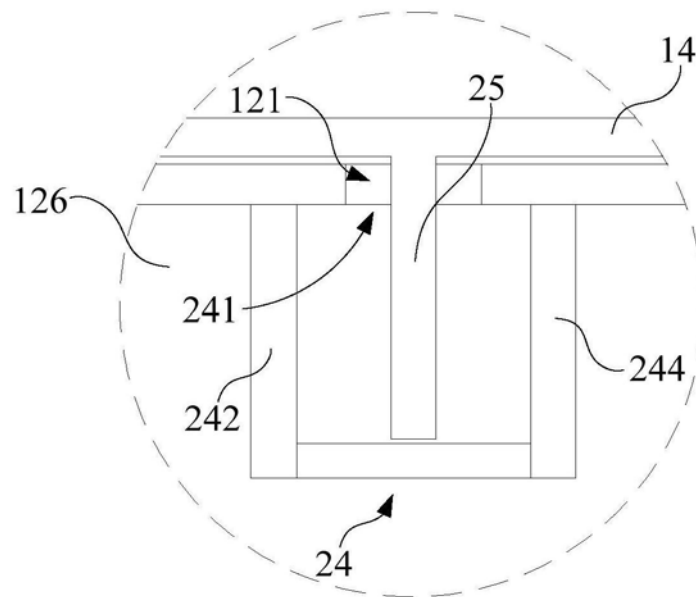


图4

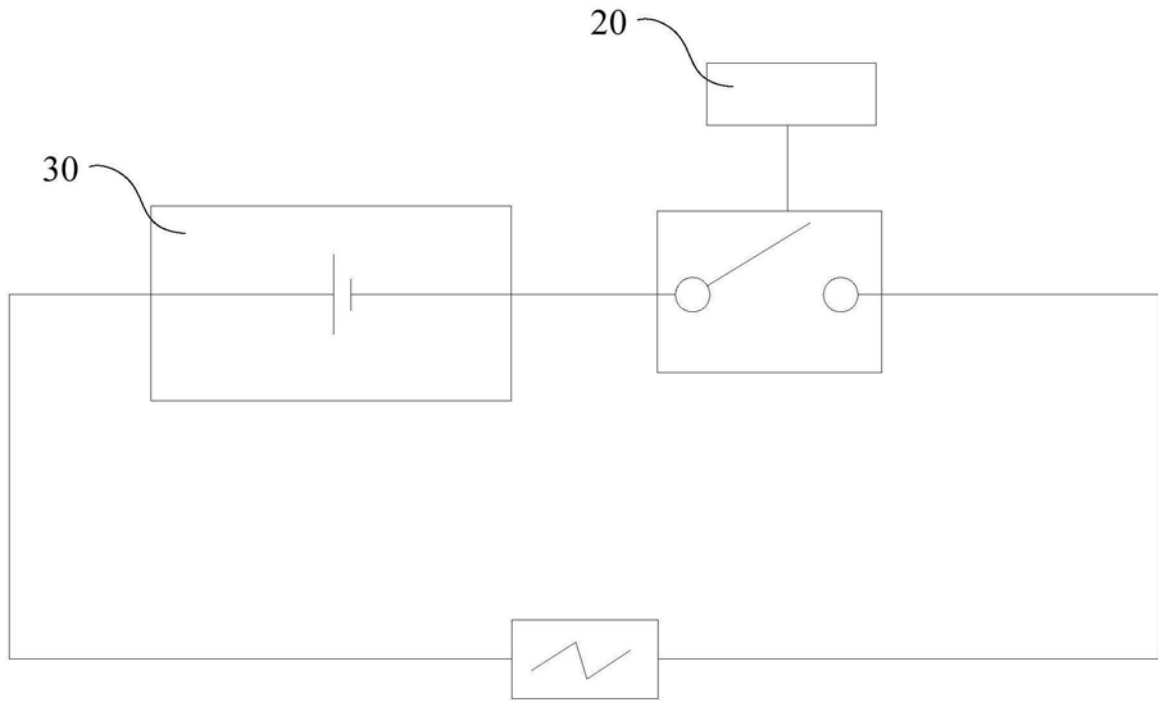


图5

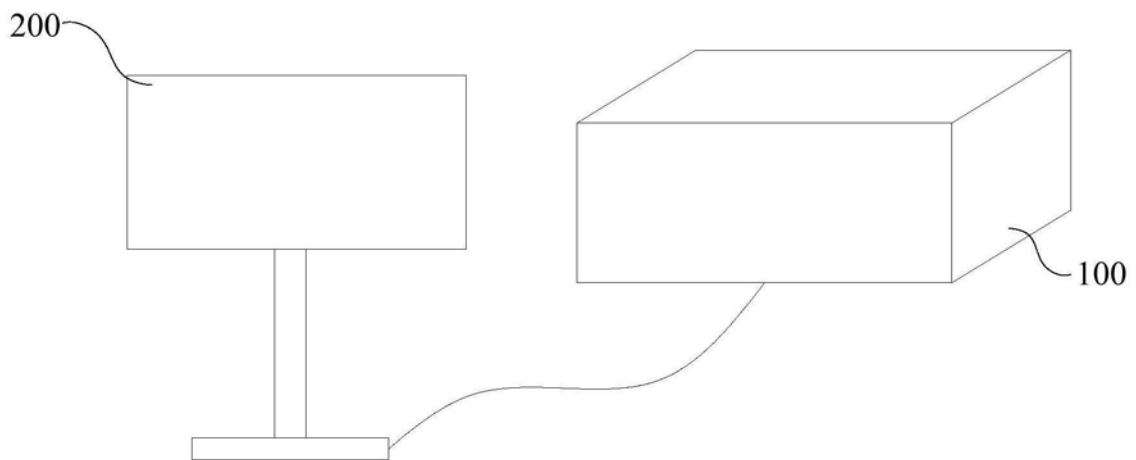
300

图6

专利名称(译)	免疫分析仪及其光学装置		
公开(公告)号	CN209673806U	公开(公告)日	2019-11-22
申请号	CN201920129083.2	申请日	2019-01-24
[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	丁辉 陈磊 邱启东		
发明人	丁辉 陈磊 邱启东		
IPC分类号	G01N33/53 G01N21/64		
代理人(译)	唐双		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种免疫分析仪及其光学装置。该光学装置包括壳体、检测元件、光电倍增管以及开关元件，壳体包括第一子壳体和第二子壳体，第一子壳体可与第二子壳体相互配合形成容置空间，光电倍增管设置在容置空间内部，开关元件与检测元件电连接且与光电倍增管串联形成回路，用于在检测元件检测到第二子壳体相对第一子壳体打开时断开以切断回路，进而关闭光电倍增管的电源。通过将检测元件、开关元件以及光电倍增管串联形成回路，当检测元件检测到第二子壳体相对第一子壳体打开时，控制开关元件断开以切断回路，使光电倍增管处于非工作状态，从而保护光电倍增管，防止光电倍增管在工作状态下见光发生损坏。

