



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210954052 U

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201921439153.0

(22)申请日 2019.08.30

(73)专利权人 重庆康巨全弘生物科技有限公司

地址 400026 重庆市江北区港城东路8号5
幢3-3、3-4

(72)发明人 陈渝峰

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

代理人 李静

(51) Int. Cl.

G01N 33/53(2006.01)

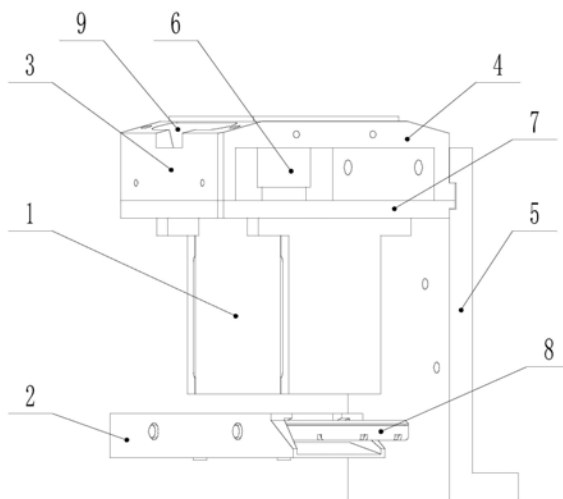
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

免疫层析检测用除阴影装置

(57)摘要

本实用新型涉及生物医药技术领域,具体涉及免疫层析检测用除阴影装置。除阴影装置呈筒状且竖直设置,除阴影装置的上端和下端均开口;所述除阴影装置的上端固定在一摄像头支架上,所述摄像头支架上还固定有摄像头,摄像头的镜头伸入除阴影装置的内部。该装置可以屏蔽杂光,消除检测窗口处的阴影,提高免疫层析检测的准确率。本技术方案中的除阴影装置可应用于免疫层析检测设备的设计、制造和研发中。



1. 免疫层析检测用除阴影装置,其特征在於,包括呈筒状且竖直设置的除阴影装置本体,除阴影装置本体的上端和下端均开口;所述除阴影装置本体的上端固定在一摄像部上,所述摄像部包括摄像头,摄像头的镜头伸入除阴影装置本体的内部。

2. 根据权利要求1所述的免疫层析检测用除阴影装置,其特征在於:所述除阴影装置本体呈方筒状,由四个侧壁围合形成;侧壁包括两个平行设置的散光板壁。

3. 根据权利要求2所述的免疫层析检测用除阴影装置,其特征在於:所述除阴影装置本体的正下方设有放置结构,放置结构的上表面设有用于放置免疫层析试纸条的样品槽;免疫层析试纸条正对所述除阴影装置本体的下端的开口。

4. 根据权利要求3所述的免疫层析检测用除阴影装置,其特征在於:免疫层析试纸条上表面的长边与散光板壁平行,免疫层析试纸条位于两个散光板壁所在的平面之间。

5. 根据权利要求4所述的免疫层析检测用除阴影装置,其特征在於:所述摄像部还包括摄像头支架,所述摄像头支架包括竖直支架和水平支架;所述竖直支架的下部与机架固定连接,竖直支架的上部与水平支架固定连接;所述水平支架用于固定摄像头和除阴影装置本体。

6. 根据权利要求5所述的免疫层析检测用除阴影装置,其特征在於:所述水平支架包括上水平支架和下水平支架,上水平支架与下水平支架固定连接;下水平支架为长方形框架,除阴影装置本体固定在下水平支架的下方;摄像头固定在上水平支架上,摄像头的镜头从下水平支架的框架内部穿过;上水平支架上还固定有LED灯。

7. 根据权利要求6所述的免疫层析检测用除阴影装置,其特征在於:下水平支架的上表面设有环形的放置槽,放置槽上放置有水平散光板;水平散光板中部设有供摄像头穿过的通孔。

8. 根据权利要求7所述的免疫层析检测用除阴影装置,其特征在於:所述除阴影装置本体的侧壁还包括两个平行设置的固定壁,所述固定壁固定在下水平支架的下方;散光板壁固定两个固定壁之间。

9. 根据权利要求8所述的免疫层析检测用除阴影装置,其特征在於:所述固定壁的内表面上设有卡合槽和取放槽。

10. 根据权利要求9所述的免疫层析检测用除阴影装置,其特征在於:所述上水平支架上设有用于安装LED电路板的安装孔。

免疫层析检测用除阴影装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及生物医药技术领域,具体涉及免疫层析检测用除阴影装置。

背景技术

[0002] 免疫层析法 (immune-chromatography) 是一种快速诊断技术,其原理是将特异的抗体先固定于某一固相支持物的某一区带,液体在该固相支持物上可产生毛细管现象。当该干燥的固相支持物一端浸入样品后,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。在使用摄像头等对免疫层析试纸条上的显色区域进行检测时,图像质量往往会受到杂光和光的入射角度单一的影响,在图像的待检测区域会出现一些阴影,从而影响了检测精度。如说明书附图的图 1 所示,如果有过多杂光或者光的入射角度单一,由于外壳的存在,检测窗口凹陷,会在检测窗口的长边处形成阴影,该阴影会与测试线和质控线形成交叠,摄像头获取有阴影的照片之后传输给计算机进行处理,计算机将照片中色彩信息转换成灰度值,根据灰度值来估算样品中目的成分的含量。阴影会改变测试线和质控线的信号强弱,最终导致检测结果出现偏差,降低了检测的准确率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供免疫层析检测用除阴影装置,该装置可以减少杂光干扰,消除检测窗口处的阴影,提高免疫层析检测的准确率。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了免疫层析检测用除阴影装置,包括呈筒状且竖直设置的除阴影装置本体,除阴影装置本体的上端和下端均开口;所述除阴影装置本体的上端固定在一摄像部上,所述摄像部包括摄像头,摄像头的镜头伸入除阴影装置本体的内部。

[0005] 采用上述技术方案,技术原理以及有益效果如下:在免疫层析试纸条的样品孔滴加样品之后,通过毛细现象,样品运动至测试线和质控线,在测试线和质控线显色。对完成显色的免疫层析试纸条进行检测,使用摄像头对免疫层析试纸条的测试线和质控线进行拍照。摄像头的镜头伸入除阴影装置本体中,除阴影装置本体遮挡和屏蔽了大量杂光,减少了检测窗口处的阴影,增加了检测的准确程度。

[0006] 进一步,所述除阴影装置本体呈方筒状,由四个侧壁围合形成;侧壁包括两个平行设置的散光板壁。

[0007] 采用上述技术方案,免疫层析试纸条中检测窗口的形状通常为长方形,方筒状的除阴影装置本体的底部形状与检测窗口的形状相配合,杂光的遮挡效果更好。

[0008] 其中,两个相对的侧壁使用散光板制成(散光板壁)。散光板是由 PP(聚丙烯)塑料、PPMA(聚甲基丙烯酸甲酯)塑料或 PC(聚碳酸酯)塑料制成的,是现有技术中常用的光学材料,具有将入射光线均匀化的作用。光线在散光板上(中)不断折射、反射和散射,从而调整

光传播方向,因此散光板具有良好的透光率和光扩散效果。使用散光板壁可以对除阴影装置本体上端射入的光线进行漫反射,也可以对除阴影装置本体外部射入的光线进行折射、反射和散射,使得入射到免疫层析试纸条上的光线均匀、入射角度丰富,从而消除阴影。散光板还具有使点光源转换成面光源的作用,扩大发光面,从而减少光损失。

[0009] 进一步,所述除阴影装置本体的正下方设有放置结构,放置结构的上表面设有用于放置免疫层析试纸条的样品槽;免疫层析试纸条正对所述除阴影装置本体的下端的开口。

[0010] 采用上述技术方案,免疫层析试纸条正对所述除阴影装置本体的下部的开口,可以使待检测的试纸条处于最佳视野,获得的图像质量好。

[0011] 进一步,免疫层析试纸条上表面的长边与散光板壁平行,免疫层析试纸条位于两个散光板壁所在的平面之间。

[0012] 采用上述技术方案,散光片壁与免疫层析试纸条的长边平行,且免疫层析试纸条位于两个散光板壁所在的平面之间,可有效地减少测试线和质控线两侧形成的阴影。现有技术中经常使用的免疫层析试纸条,测试线和质控线位于检测窗口中,由于外壳的存在(使用外壳,防止人手在握持过程中污染试纸),检测窗口凹陷。在杂光过多以及入射光线方向单一的情况下,检测窗口边缘(特别是检测窗口的长边边缘,检测窗口的长边和免疫层析试纸条的长边平行)会形成阴影,阴影会与测试线和质控线形成交叠,导致最终检测结果出现偏差。采取本技术方案,免疫层析试纸条位于两个散光板壁所在的平面之间,可以更好地使入射到免疫层析试纸条上的光线更为均匀。

[0013] 进一步,所述摄像部还包括摄像头支架,所述摄像头支架包括竖直支架和水平支架;所述竖直支架的下部与机架固定连接,竖直支架的上部与水平支架固定连接;所述水平支架用于固定摄像头和除阴影装置本体。

[0014] 采用上述技术方案,可实现摄像头和除阴影装置本体的固定。

[0015] 进一步,所述水平支架包括上水平支架和下水平支架,上水平支架与下水平支架固定连接;下水平支架为长方形框架,除阴影装置本体固定在下水平支架的下方;摄像头固定在上水平支架上,摄像头的镜头从下水平支架的框架内部穿过;上水平支架上还固定有LED灯。

[0016] 采用上述技术方案,可实现内部光源的固定。

[0017] 进一步,下水平支架的上表面设有环形的放置槽,放置槽上放置有水平散光板;水平散光板中部设有供摄像头穿过的通孔。

[0018] 采用上述技术方案,水平散光板的材质和散光板壁一致,入射光线(光源为LED灯)通过水平散光板折射进入除阴影装置本体的内部。光线在水平散光板上(中)不断折射、反射和散射,从而调整光传播方向,使得入射光线更为均匀,光线入射的方向更为丰富,进一步减少阴影的产生。

[0019] 进一步,所述除阴影装置本体的侧壁还包括两个平行设置的固定壁,所述固定壁固定在下水平支架的下方;散光板壁固定两个固定壁之间。

[0020] 采用上述技术方案,可以将除阴影装置本体固定在下水平支架的下方,实现对射入到免疫层析试纸条的光线的控制。

[0021] 进一步,所述固定壁的内表面上设有卡合槽和取放槽。

[0022] 采用上述技术方案,卡合槽使得散光板壁更好地定位和卡合在两个固定壁之间。取放槽使得安装散光板壁更为方便。

[0023] 进一步,所述上水平支架上设有用于安装LED电路板的安装孔。

[0024] 采用上述技术方案,上水平支架上的安装孔用于安装LED电路板,LED电路板控制LED灯,为摄像头提供光源。

附图说明

[0025] 图1为免疫层析试纸条的结构示意图。

[0026] 图2为实施例1中的除阴影装置的结构示意图(除阴影装置本体安装在水平支架上)。

[0027] 图3为实施例1中的除阴影装置的结构示意图(除阴影装置本体未安装在水平支架上)。

[0028] 图4为实施例1中的固定壁的结构示意图。

[0029] 图5为实施例2中的下水平支架的俯视图(含水平散光板)。

[0030] 图6为实施例2中的下水平支架的俯视图(不含水平散光板)。

具体实施方式

[0031] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0032] 说明书附图中的附图标记包括:除阴影装置本体1、放置结构2、水平支架3、上水平支架4、竖直支架5、摄像头6、下水平支架7、免疫层析试纸条8、安装孔9、水平散光板10、放置槽11、外壳12、样品孔13、检测窗口14、测试线15、质控线16、散光板壁17、固定壁18、卡合槽19、取放槽20。

[0033] 实施例1

[0034] 现有技术中,在进行免疫层析检测时,为获取客观准确的检测结果,通常使用计算机辅助的图像获取和分析技术。具体来说,将免疫层析试纸条8(试纸条结构见图1)置于图像获取结构下方,拍摄获取检测窗口14的照片之后,计算机对照片进行自动分析和处理。但是,使用图像获取结构直接拍摄试纸条的照片,会出现照片质量不佳,不利于后续分析的问题。特别是针对图1中的免疫层析试纸条8,测试线15和质控线16位于检测窗口14中,由于外壳12的存在,检测窗口14凹陷,在杂光过多以及入射光线方向单一的情况下,检测窗口14边缘会形成阴影,阴影会与测试线15和质控线16形成交叠,导致最终检测结果出现偏差。

[0035] 在本实施例中,在图像获取结构处设置了除阴影装置本体1,该除阴影装置本体1具体结构如下:

[0036] 如图2所示,图像获取结构包括摄像头支架和固定在摄像头支架上的摄像头6。摄像头支架包括竖直支架5和水平支架3,竖直支架5的下部通过螺栓螺母结构与机架固定连接。水平支架3包括上水平支架4和下水平支架7,上水平支架4通过螺栓螺母结构与下水平支架7固定连接。上水平支架4上设有安装孔9和用于固定摄像头6的固定孔。摄像头6远离镜头的一端焊接有支撑板,摄像头6与支撑板垂直,支撑板为正方形,支撑板的面积大于固定孔的面积,摄像头6穿过固定孔之后,支撑板通过螺栓螺母结构被固定在上水平支架4的上表面。上水平支架4上的安装孔9用于安装LED电路板,LED电路板下方焊接有LED灯(LED灯通

过LED电路板固定在上水平支架4上,图中未示),为摄像头6提供光源。下水平支架7为一长方形框架,通过螺栓螺母结构固定在上水平支架4的下方,摄像头6穿过下水平支架7的中央区域,摄像头6的镜头位于下水平支架7的下方。上水平支架4和下水平支架7均通过螺栓螺母结构与竖直支架5固定连接。

[0037] 除阴影装置本体1为方筒状,由四个侧壁围合形成,除阴影装置本体1上端和下端均开口,除阴影装置本体1位于下水平支架7的下方,摄像头6的镜头伸入除阴影装置本体1的上部,具体如下:如图3所示,除阴影装置本体1的四个侧壁由两个散光板壁17和两个固定壁18围成,散光板壁17与固定壁18垂直,两个散光板壁17平行设置,且两个固定壁18平行设置。在本实施例中,散光板壁17为PC材质(即现有技术中的PC散光板,在PC基材中参入扩散剂制成)。两个固定壁18靠近下水平支架7的一端的两侧分别设有一个固定耳,固定耳通过螺栓螺母结构固定在下水平支架7的下表面上,散光板壁17位于两个固定壁18之间。如图4所示,固定壁18靠近散光板壁17的表面上设有卡合槽19,卡合槽19位于固定壁18的两个竖直侧边处,在卡合槽19的中部,槽深度增大,成为取放槽20。散光板壁17上部宽度较下部宽度小,当除阴影装置本体1安装在下水平支架7上时,散光板壁17的上部被卡合在下水平支架7的框架的相对的内壁之间,以及被卡合在两个固定壁18的固定耳之间;散光板壁17的下部被卡合在两个固定壁18的卡合槽19中,卡合槽19中涂有粘胶(取放槽20中未涂粘胶),将固定壁18和散光板壁17粘合固定在一起。

[0038] 除阴影装置本体1下方设有放置结构2,放置结构2的上表面设有样品槽,免疫层析试纸条8放置在样品槽中,且免疫层析试纸条8的检测窗口14正对除阴影装置本体1的下部的开口。放置结构2通过支撑物固定在机架上(图中未示)。

[0039] 具体实施过程如下:

[0040] 在免疫层析试纸条8的样品孔13滴加样品之后,通过毛细现象,样品运动至测试线15和质控线16,在测试线15和质控线16显色。将完成显色的免疫层析试纸条8放到样品槽中,使用摄像头6对免疫层析试纸条8的测试线15和质控线16进行拍照。由于摄像头6的镜头伸入除阴影装置本体1中,除阴影装置本体1遮挡了大量杂光,散光板壁17可以对除阴影装置本体1上端射入的光线进行漫反射,也可以对除阴影装置本体1外部射入的光线进行折射、反射和散射,使得入射到免疫层析试纸条8(特别是检测窗口14处)上的光线均匀、入射角度丰富,减少了检测窗口14处的阴影,增加了检测的准确程度。

[0041] 实施例2

[0042] 本实施例基本同实施例1,不同点在于:如图5和6所示,下水平支架7上表面设有放置槽11,放置槽11上放置有水平散光板10,水平散光板10中心设有通孔,摄像头6的镜头穿过通孔伸入除阴影装置本体1的上部。水平散光板10的材质和散光板壁17一致(为PC材质,即现有技术中的PC散光板,在PC基材中参入扩散剂制成),入射光线(光源为LED灯)通过水平散光板10折射进入除阴影装置本体1的内部。光线在水平散光板10上(中)不断折射、反射和散射,从而调整光传播方向,使得入射光线更为均匀,光线入射的方向更为丰富,进一步减少阴影的产生。

[0043] 以上结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,所述的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以作出若干变形和改进,本发明并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范

围内,还可以对其作出各种变化。这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本发明所省略描述的技术、形状、构造部分均为公知技术。

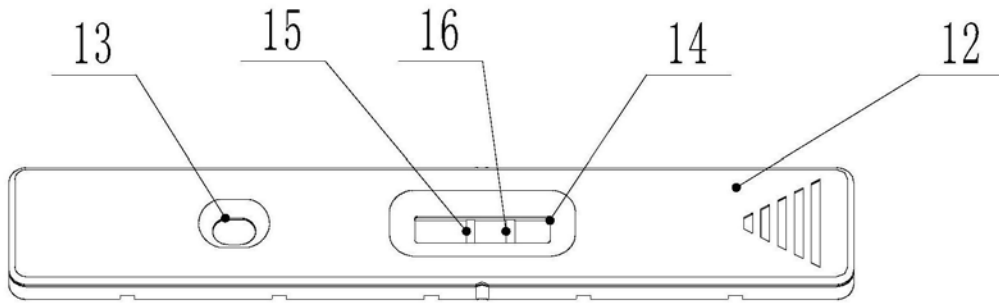


图1

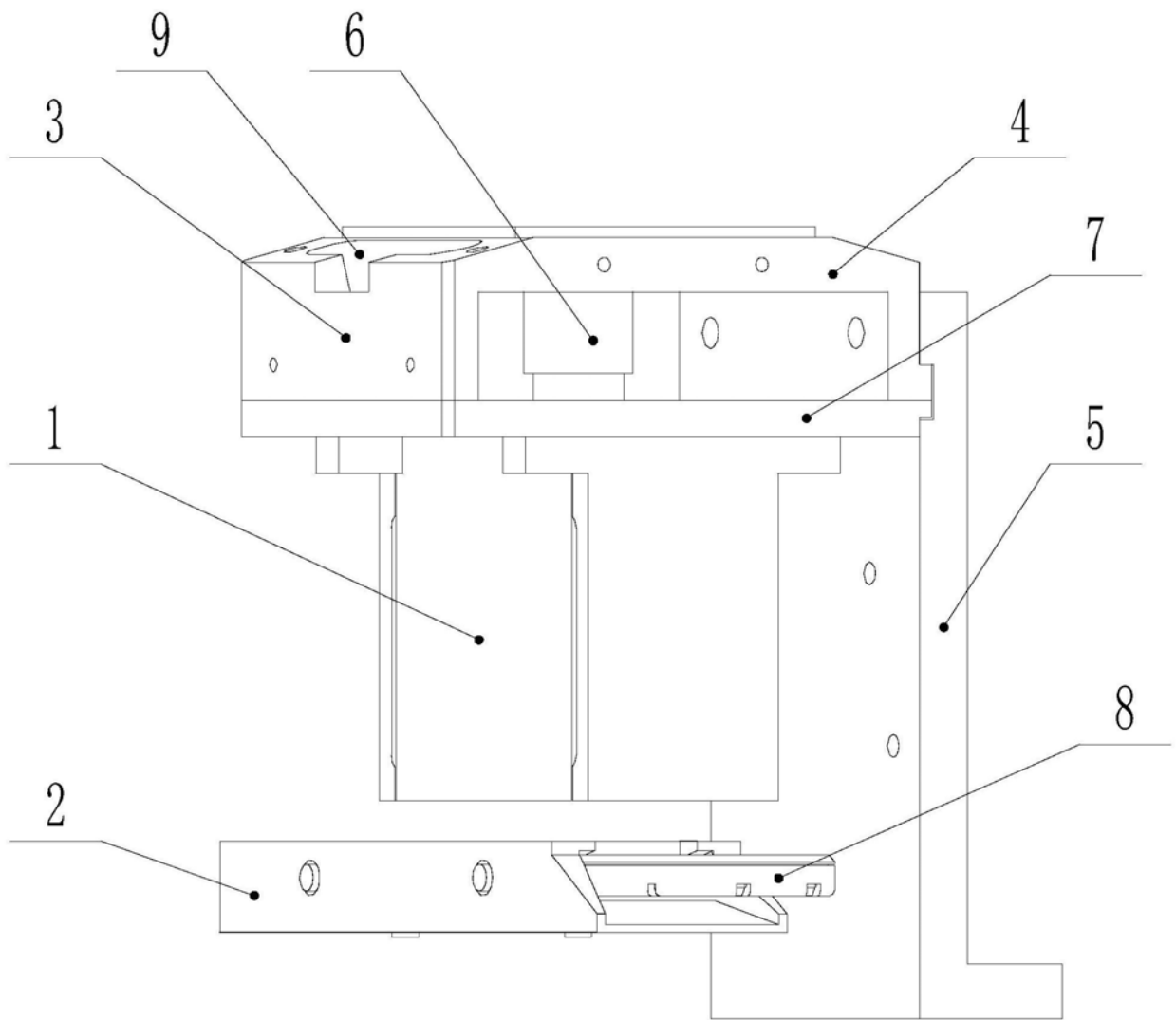


图2

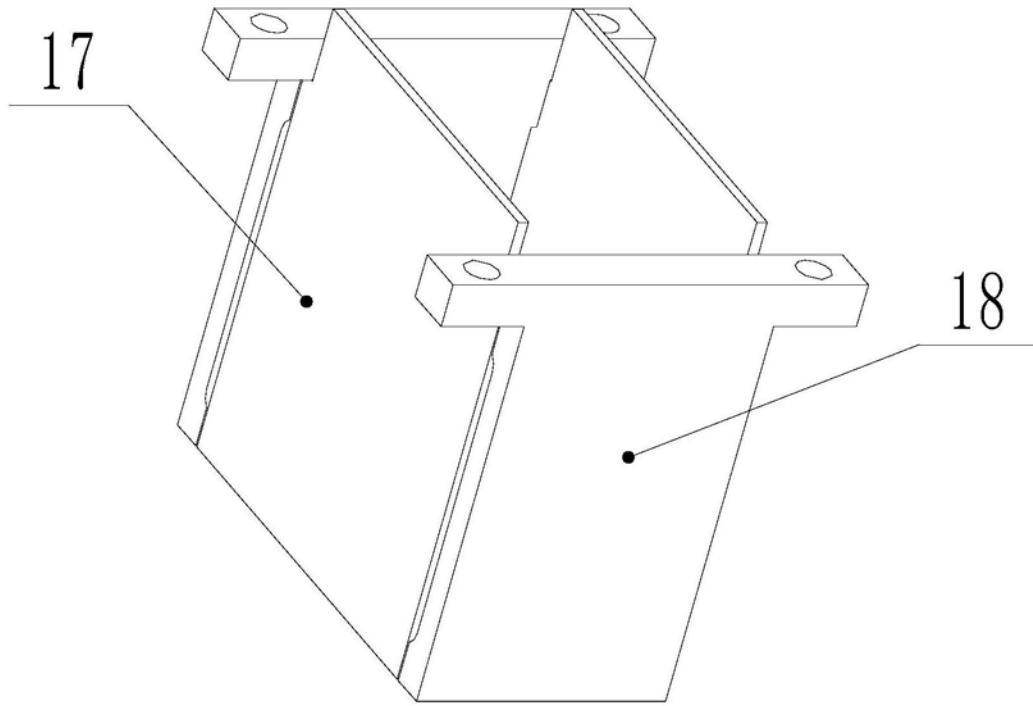


图3

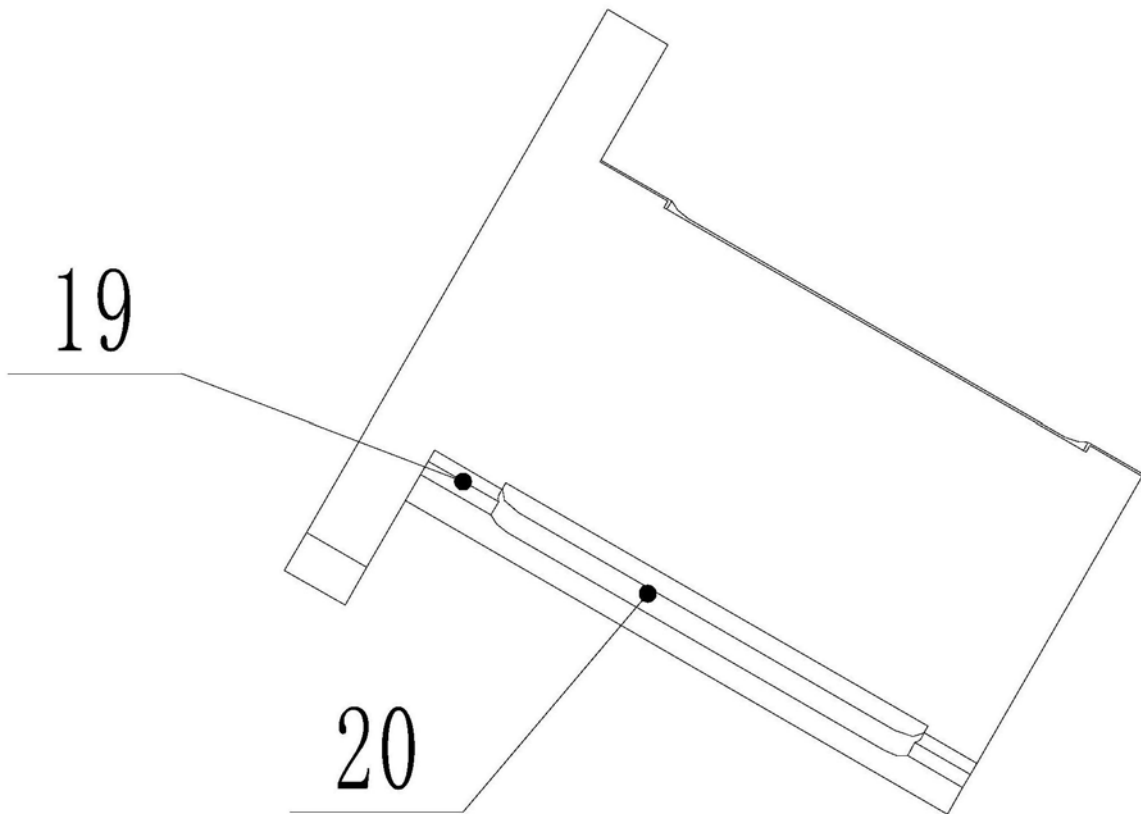


图4

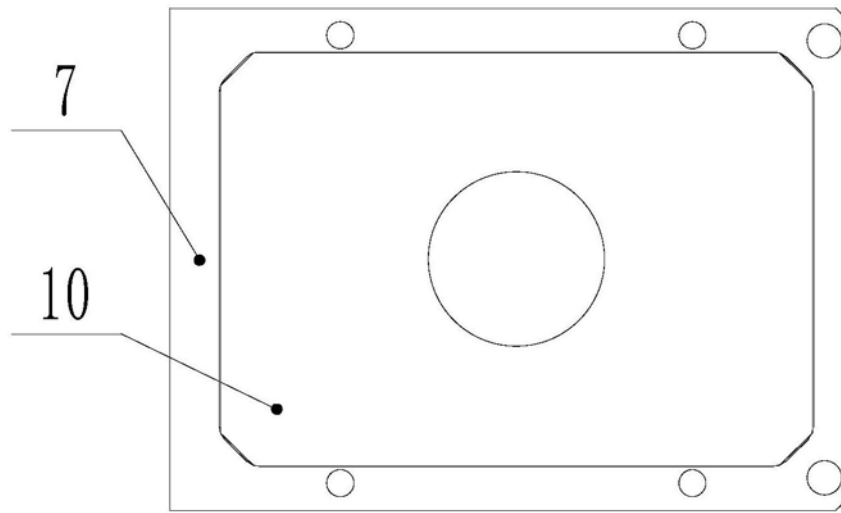


图5

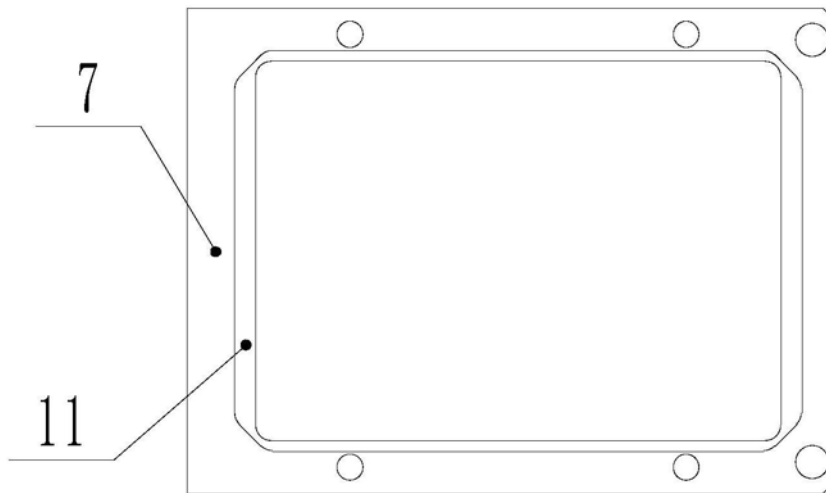


图6

专利名称(译)	免疫层析检测用除阴影装置		
公开(公告)号	CN210954052U	公开(公告)日	2020-07-07
申请号	CN201921439153.0	申请日	2019-08-30
发明人	陈渝峰		
IPC分类号	G01N33/53		
代理人(译)	李静		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本实用新型涉及生物医药技术领域，具体涉及免疫层析检测用除阴影装置。除阴影装置呈筒状且竖直设置，除阴影装置的上端和下端均开口；所述除阴影装置的上端固定在一摄像头支架上，所述摄像头支架上还固定有摄像头，摄像头的镜头伸入除阴影装置的内部。该装置可以屏蔽杂光，消除检测窗口处的阴影，提高免疫层析检测的准确率。本技术方案中的除阴影装置可应用于免疫层析检测设备的设计、制造和研发中。

