



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201653906 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 24

(21) 申请号 201020161669. 6

(22) 申请日 2010. 04. 17

(73) 专利权人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号

(72) 发明人 张雪青 崔大祥 杨浩 郭勤

王侃

(74) 专利代理机构 上海交达专利事务所 31201

代理人 王锡麟 王桂忠

(51) Int. Cl.

G01N 21/64 (2006. 01)

G01N 33/53 (2006. 01)

F21V 19/00 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

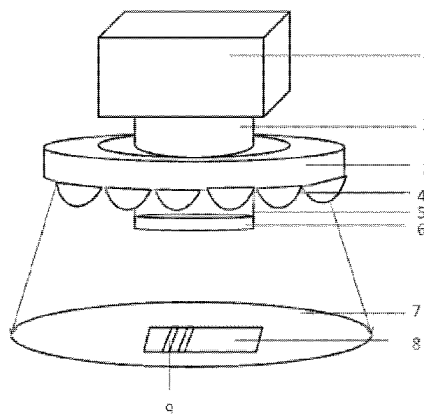
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

生物免疫层析芯片检测仪

(57) 摘要

一种生物检测技术领域的生物免疫层析芯片检测仪,包括:数字摄像机、镜头、紫外光 LED 阵列、扩倍镜和紫外滤镜,其中:数字摄像机、镜头、紫外光 LED 阵列、扩倍镜和紫外滤镜由上而下依次设置于同一轴线上,紫外光 LED 阵列由若干个紫外光 LED 环形分布而成。本实用新型操作简便、体积小,采用环形点阵式排列,实现光照的均匀稳定,检测结果稳定可靠。



1. 一种生物免疫层析芯片检测仪,其特征在于,包括:数字摄像机、镜头、紫外光 LED 阵列、扩倍镜和紫外滤镜,其中:数字摄像机、镜头、紫外光 LED 阵列、扩倍镜和紫外滤镜由上而下依次设置于同一轴线上。

2. 根据权利要求 1 所述的生物免疫层析芯片检测仪,其特征是,所述的紫外光 LED 阵列由若干个紫外光 LED 灯环形排列组成。

3. 根据权利要求 1 或者 2 所述的生物免疫层析芯片检测仪,其特征是,所述的紫外光 LED 阵列为环形光源,中间为空,前端均匀分布紫外光 LED。

4. 根据权利要求 1 所述的生物免疫层析芯片检测仪,其特征是,所述的数字摄像机前端与装有专用图像采集卡的计算机相连,进行数据的传送。

生物免疫层析芯片检测仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种生物检测技术领域的装置,具体是一种生物免疫层析芯片检测仪。

背景技术

[0002] 20 世纪 90 年代以来,免疫层析技术因其快速、简便、经济、单人份检测等特点得到迅速发展,已经广泛应用于医学检测、食品质量监测、毒品检测和环境监测。目前,免疫层析技术朝着高灵敏度、定量和多元检测的方向发展,并且有可能成为病原体、恶性肿瘤以及心血管疾病等的早期有效和灵敏的筛查诊断技术。所谓生物免疫层析芯片检测仪是一种专门进行免疫层析试纸条检测和结果判定的分析仪。

[0003] 目前,免疫层析试纸条检测系统包括试纸条,配套试剂及检测设备。待测样本与免疫层析试纸条及配套试剂反应后,试纸条上的生物信息通过生物信息识别仪,经过软件的图像采集,分析及加强功能,最后得出结果。由于免疫层析技术操作简单,快速,特异性好,结果清楚,易于判断和保存,且无需或仅需简单的仪器和材料,所以常用于床边检测和非医院的大面积筛查。为了配合这些基础应用,层析检测系统的开发必然朝向微型、便携式的发展方向。而齐全的检测系统可以帮助操作人员更准确的获得检测结果,减少环境的影响和误判。

[0004] 荧光量子点是一类非常重要的功能纳米材料,其直径约为 1-10 纳米。由于尺度量子效应,它们表现具有独特的光致发光性能。主要表现为:发射波长范围窄,Stokes 位移大,量子产率高,荧光寿命长,化学和光学稳定性好。由于吸收光谱重叠范围宽,可采用单一波长的激光为激发光源,实现多色标记,特别适合于活体细胞成像和多组分同时检测。

[0005] 经过对现有技术的检索发现,目前基于荧光标记的生物芯片检测技术主要分为两大类,一类是采用激光共聚焦技术,其缺点是扫描精度受二维移动平台的机械精度条件影响,制作成本高,扫描速度慢;另一类是使用 CCD 技术,一次性完成芯片的整体成像,扫描速度快,可以不使用移动平台,缺点是精度比共聚焦方法低。对于高密度的点阵芯片,通常使用共聚焦技术,而低密度的则使用 CCD 成像技术即可满足需求。就针对低端用户的需求,基于 CCD 检测原理,取消了移动平台设计,特别针对单一检测需求的免疫层析试纸条设计了低成本,易移动的低通量检测仪,易于层析检测技术的推广应用。

[0006] 目前的检测装置大多采用白光照射如中国专利申请号 02156427.2 记载的“生物芯片检测系统”,或激光经过分光后对检测芯片进行激发照射,中国专利申请号 03149777.2 记载的“矩阵式生物芯片 CCD 扫描读取装置”,针对被检样品紫外激发的特性,采用紫外光直接对样品进行激发,省去滤光分光装置。另外对于荧光的激发,大多选用紫外灯管进行激发。一般是通过棱镜的折射,达到紫外光对样品的照射积分,但是使用棱镜的多重折射,无形中就增大了设备的体积;也有使用环形灯管对样品进行直接照射,但紫外灯管使用中的产热,又对成像质量产生了影响。

实用新型内容

[0007] 本实用新型针对现有技术存在的上述不足,提供一种生物免疫层析芯片检测仪,操作简便、体积小,采用环形点阵式排列,实现光照的均匀稳定,检测结果稳定可靠。

[0008] 本实用新型是通过以下技术方案实现的,本实用新型包括:数字摄像机、镜头、紫外光 LED 阵列、扩倍镜和紫外滤镜,其中:数字摄像机、镜头、紫外光 LED 阵列、扩倍镜和紫外滤镜由上而下依次设置于同一轴线上,所述的紫外光 LED 阵列由若干个紫外光 LED 灯环形排列组成。

[0009] 本实用新型采用了 LED 环形紫外冷光源作为激发光源, CCD 模拟摄像机配合图像采集卡进行荧光信号采集,其中 LED 光源呈环形分布,可以将镜头穿过中间的孔隙进行图像采集, LED 冷光源为直接对样品进行紫外激发,而不使用折射的方式,成功地大幅缩减了生物免疫层析分析仪的体积。

[0010] 紫外 LED 照明系统由若干个独立的 LED 紫外灯组成,相比其他照明系统,在照射范围、照射角度和平行度等设计方面,具有更大的自由度,可以减少照射距离,满足实际更多需求。LED 照相系统相对普通荧光灯具有更长的半衰期,可以长时间地保持稳定的图像输入。响应时间快。发热低,从而大大降低了光源对图像的干扰。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型结构示意图。

[0012] 图 2 是紫外光源结构图

具体实施方式

[0013] 下面对本实用新型的实施例作详细说明,本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0014] 如图 1 所示,本实施例包括:数字摄像机 1、扩倍镜 2、紫外光 LED 阵列 3、镜头 5、和紫外滤镜 6,其中:数字摄像机 1、镜头 2、紫外光 LED 阵列 3、扩倍镜 5 和紫外滤镜 6 由上而下依次设置于同一轴线上,若干个紫外光 LED 4 环形分布于紫外光 LED 阵列 3 的内部。

[0015] 数字摄像机 1 前端依次接有扩倍镜 2、镜头 5、紫外滤镜 6,数字摄像机 1 对图像进行采集,并与装有专用图像采集卡的计算机相连,进行数据的传送。紫外滤镜 6 可以滤除紫外光的干扰。紫外光 LED 阵列 3 为环形光源,中间为空,前端均匀分布紫外光 LED 4,照射平面 7 为紫外照射范围。数字摄像机 1 的镜头部分(扩倍镜 2、镜头 5、紫外滤镜 6 整体)穿过紫外光 LED 阵列 3 的中部。免疫层析试纸条 8 置于紫外照射范围 7 内,由紫外光 LED 阵列 3 对免疫层析试纸条 8 上的检测条带 9 进行荧光激发,发射光经紫外滤镜 6 过滤后通过镜头 5 和扩倍镜 2 进行信号放大传递到数字摄像机 1,经计算机图像采集卡将检测图像传递到计算机,进行检测结果的分析处理。

[0016] 紫外光 LED 阵列 3 可以在照射范围 7 内提供均匀的照射效果,使得免疫层析试纸条 8 上的检测条带 9 得到良好的激发。相比其他照明系统,在照射范围、照射角度和平行度等设计方面,具有更大的自由度,可以减少照射距离,满足实际更多需求。LED 照相系统相对普通荧光灯具有更长的半衰期,可以长时间地保持稳定的图像输入。响应时间快。发热低,

从而大大降低了光源对图像的干扰。

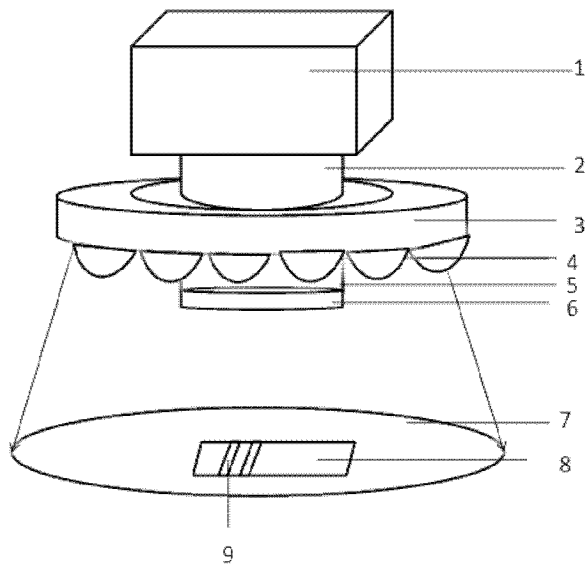


图 1

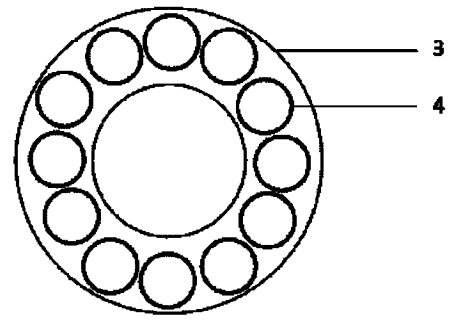


图 2

专利名称(译)	生物免疫层析芯片检测仪		
公开(公告)号	CN201653906U	公开(公告)日	2010-11-24
申请号	CN201020161669.6	申请日	2010-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	上海交通大学		
申请(专利权)人(译)	上海交通大学		
当前申请(专利权)人(译)	上海交通大学		
[标]发明人	张雪青 崔大祥 杨浩 郭勤 王侃		
发明人	张雪青 崔大祥 杨浩 郭勤 王侃		
IPC分类号	G01N21/64 G01N33/53 F21V19/00 F21Y101/02		
代理人(译)	王锡麟 王桂忠		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种生物检测技术领域的生物免疫层析芯片检测仪，包括：数字摄像机、镜头、紫外光LED阵列、扩倍镜和紫外滤镜，其中：数字摄像机、镜头、紫外光LED阵列、扩倍镜和紫外滤镜由上而下依次设置于同一轴线上，紫外光LED阵列由若干个紫外光LED环形分布而成。本实用新型操作简便、体积小巧，采用环形点阵式排列，实现光照的均匀稳定，检测结果稳定可靠。

