



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204008471 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201420476406. 2

(22) 申请日 2014. 08. 22

(73) 专利权人 苏州百慧华业精密仪器有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新技术开发区
科灵路 78 号

(72) 发明人 蒋凯 杨森

(51) Int. Cl.

G01N 21/64 (2006. 01)

G01N 21/15 (2006. 01)

G01N 33/53 (2006. 01)

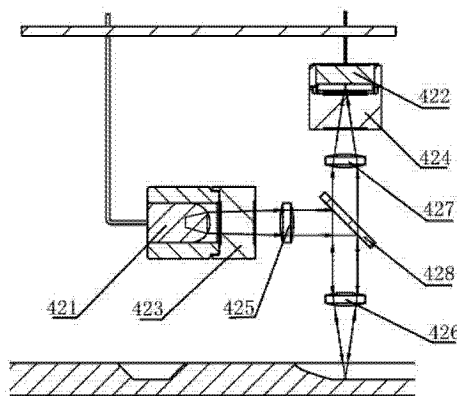
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种试纸条的定量检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种试纸条的定量检测装置,包括:底座(1)、滑台(2)、驱动电机(3)以及光学检测装置(4),底座(1)上设置导轨(11)、试纸条卡座(12)、微动开关(13);光学检测装置(4)包括检测电路模块(41)、设置在其下方的光学检测通道模块(42)以及连接在检测电路模块(41)一侧的限位片(43);光学检测通道模块(42)包括其内设置的发光二极管(421)、光电二极管(422)、第一滤光片(423)、第二滤光片(424)、第一凸透镜(425)、第二凸透镜(426)、第三凸透镜(427)以及分光镜(428)。所述装置大大提高了荧光免疫层析试纸条的检测精度。



1. 一种试纸条的定量检测装置,其特征在于,包括:

底座(1),其上设置导轨(11),所述导轨(11)上设置试纸条卡座(12),用于固定试纸条;所述导轨(11)的一端外侧安装微动开关(13);

滑台(2),其连接在所述导轨(11)上;

驱动电机(3),其连接在所述滑台(2)的一端;

光学检测装置(4),其设置在所述滑台(2)上,通过所述驱动电机(3)驱动滑台(2)并带动所述光学检测装置(4)做直线往返运动,进行试纸条的扫描;所述光学检测装置(4)包括检测电路模块(41)以及设置在其下方的光学检测通道模块(42)以及连接在所述检测电路模块(41)一侧的限位片(43),当光学检测装置(4)运动到所述导轨(11)的一端,所述限位片(43)触动微动开关(13),并产生位置信号反馈给检测电路模块(41);所述光学检测通道模块(42)包括其内设置的发光二极管(421)、光电二极管(422)、第一滤光片(423)、第二滤光片(424)、第一凸透镜(425)、第二凸透镜(426)、第三凸透镜(427)以及分光镜(428)。

2. 根据权利要求1所述的试纸条的定量检测装置,其特征在于:所述发光二极管(421)发出的发散光束通过其右侧正前方设置的第一滤光片(423),透射后的光束再经所述第一滤光片(423)的右侧正前方设置的第一凸透镜(425)的会聚后,照射到所述第一凸透镜(425)右侧正前方设置的分光镜(428)上,所述分光镜(428)改变光束方向,照射到分光镜(428)正下方设置的第二凸透镜(426)上,并经所述第二凸透镜(426)的会聚,将光束聚焦在第二凸透镜(426)正下方设置的被检物上;而被检物在激发光照射下发射荧光,经第二凸透镜(426)的会聚照射到分光镜(428)上,透过分光镜(428)的荧光经设置在分光镜(428)正上方的第三凸透镜(427)的会聚,再到达第三凸透镜(427)正上方设置的第二滤光片(424),最后被第二滤光片(424)正上方设置的光电二极管(422)接收;所述分光镜(428)设置在活动的球形结构中,通过所述球形结构的转动,调节所述分光镜(428)的方向。

一种试纸条的定量检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光学检测领域,特别是一种试纸条的定量检测装置。

背景技术

[0002] 免疫层析快速检测技术是建立在层析技术和抗原-抗体特异性免疫反应基础上技术,荧光免疫层析试纸条以荧光色素作为标记物,可广泛应用于现场定量检测,是未来即时检测技术发展的重要方向。

[0003] 荧光免疫层析试纸条检测的具体过程是,在试纸条上检测线(T)和质控线(C)区域进行荧光色素染色处理,将试纸条放入检测样品,当检测样品中含有能和荧光色素结合的检测标的物时,T线和C线区域就会发出不同强度的荧光。免疫层析试纸条定量检测分析仪器通过扫描试纸条,在扫描过程中发射激发光,接收特定波长发射荧光,获得试纸条CT线的荧光强度,从而分析出测量标的物的浓度等信息。

[0004] 在免疫层析试纸条定量检测分析中,核心的结构是光学检测通道的设计。目前激发光源多采用发光二极管,发光二极管既不是点光源,也非平行光源,不能满足高精度检测的要求,因此在高精度检测中,亟需对合适的点光源或者对平行光源进行聚焦检测,改进光学检测通道的设计,提高检测精度。

实用新型内容

[0005] 针对上述技术问题,本实用新型公开一种试纸条的定量检测装置,包括:底座1,其上设置导轨11,所述导轨11上设置试纸条卡座12,用于固定试纸条;所述导轨11的一端外侧安装微动开关13;滑台2,其连接在所述导轨11上;驱动电机3,其连接在所述滑台2的一端;光学检测装置4,其设置在所述滑台2上,通过所述驱动电机3驱动滑台2并带动所述光学检测装置4做直线往返运动,进行试纸条的扫描;所述光学检测装置4包括检测电路模块41以及设置在其下方的光学检测通道模块42以及连接在所述检测电路模块41一侧的限位片43,当光学检测装置4运动到所述导轨11的一端,所述限位片43触动微动开关13,并产生位置信号反馈给检测电路模块41;所述光学检测通道模块42包括其内设置的发光二极管421、光电二极管422、第一滤光片423、第二滤光片424、第一凸透镜425、第二凸透镜426、第三凸透镜427以及分光镜428。

[0006] 优选地,所述发光二极管421发出的发散光束通过其右侧正前方设置的第一滤光片423,透射后的光束再经所述第一滤光片423的右侧正前方设置的第一凸透镜425的会聚后,照射到所述第一凸透镜425右侧正前方设置的分光镜428上,所述分光镜428改变光束方向,照射到分光镜428正下方设置的第二凸透镜426上,并经所述第二凸透镜426的会聚,将光束聚焦在第二凸透镜426正下方设置的被检物上;而被检物在激发光照射下发射荧光,经第二凸透镜426的会聚照射到分光镜428上,透过分光镜428的荧光经设置在分光镜428正上方的第三凸透镜427的会聚,再到达第三凸透镜427正上方设置的第二滤光片424,最后被第二滤光片424正上方设置的光电二极管422接收;所述分光镜428设置在活

动的球形结构中,通过所述球形结构的转动,调节所述分光镜 428 的方向。

[0007] 本实用新型的有益效果是通过光学检测通道模块中的光路设计,大大提高了荧光免疫层析试纸条的检测精度;且所述装置能够有效消除干扰光,提高到达光电二极管的荧光精度;并且将检测电路封闭于检测电路模块中,能够有效避免干扰,并且通过设置限位片和微动开关,能够准确的将位置信号反馈给检测电路,提高了检测效率和精确度。

附图说明

- [0008] 图 1 是本实用新型所述试纸条的定量检测装置的立体结构示意图;
[0009] 图 2 是本实用新型所述试纸条的定量检测装置的下半部分结构示意图;
[0010] 图 3 是本实用新型所述试纸条的定量检测装置的上半部分结构示意图;
[0011] 图 4 是本实用新型所述光学检测装置的结构剖视图;
[0012] 图 5 是本实用新型所述试纸条的定量检测装置的光路设计示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0014] 如图所示,本实用新型公开一种试纸条的定量检测装置,包括:底座 1,其上设置导轨 11,所述导轨 11 上设置试纸条卡座 12,用于固定试纸条;所述导轨 11 的一端外侧安装微动开关 13;滑台 2,其连接在所述导轨 11 上;驱动电机 3,其连接在所述滑台 2 的一端;光学检测装置 4,其设置在所述滑台 2 上,通过所述驱动电机 3 驱动滑台 2 并带动所述光学检测装置 4 做直线往返运动,进行试纸条的扫描;所述光学检测装置 4 包括检测电路模块 41 以及设置在其下方的光学检测通道模块 42 以及连接在所述检测电路模块 41 一侧的限位片 43,当光学检测装置 4 运动到所述导轨 11 的一端,所述限位片 43 触动微动开关 13,并产生位置信号反馈给检测电路模块 41;所述光学检测通道模块 42 包括其内设置的发光二极管 421、光电二极管 422、第一滤光片 423、第二滤光片 424、第一凸透镜 425、第二凸透镜 426、第三凸透镜 427 以及分光镜 428。

[0015] 整个光学检测通道的光路设计如下:发光二极管 421 发出的发散光束通过其右侧正前方设置的第一滤光片 423,透射大部分波长为 365nm 的光,透射后的光束再经所述第一滤光片 423 的右侧正前方设置的第一凸透镜 425 的会聚后,照射到所述第一凸透镜 425 右侧正前方设置的半透半反的分光镜 428 上,反射大部分波长为 365nm 的光,并改变光束方向,照射到分光镜 428 正下方设置的第二凸透镜 426 上,并经所述第二凸透镜 426 的会聚,将光束聚焦在第二凸透镜 426 正下方设置的被检物上,发射光大部分聚焦在被检物上,可以大大提高荧光的激发效率;而被检物在激发光照射下发射荧光,波长在 610nm 左右,发射的荧光具有发散性,经第二凸透镜 426 的会聚照射到分光镜 428 上,分光镜 428 透射大部分波长为 610nm 的荧光,同时反射波长为 365nm 的干扰光,经过分光镜 428 的荧光因为折射等原因会产生一定的发散现象,但透过半透半反分光镜 428 的荧光经设置在分光镜 428 正上方的第三凸透镜 427 的会聚,大大提高了荧光的检测效率,再到达第三凸透镜 427 正上方设置的第二滤光片 424,进一步消除干扰光,提高到达光电二极管的荧光精度,最后光束被第二滤光片 424 正上方设置的光电二极管 422 接收;所述分光镜 428 设置在活动的球形结构

中,通过所述球形结构的转动,调节所述分光镜 428 的方向。整个光路设计极大地提高了发射光的激发效率,同时,提高了荧光检测的精度。

[0016] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

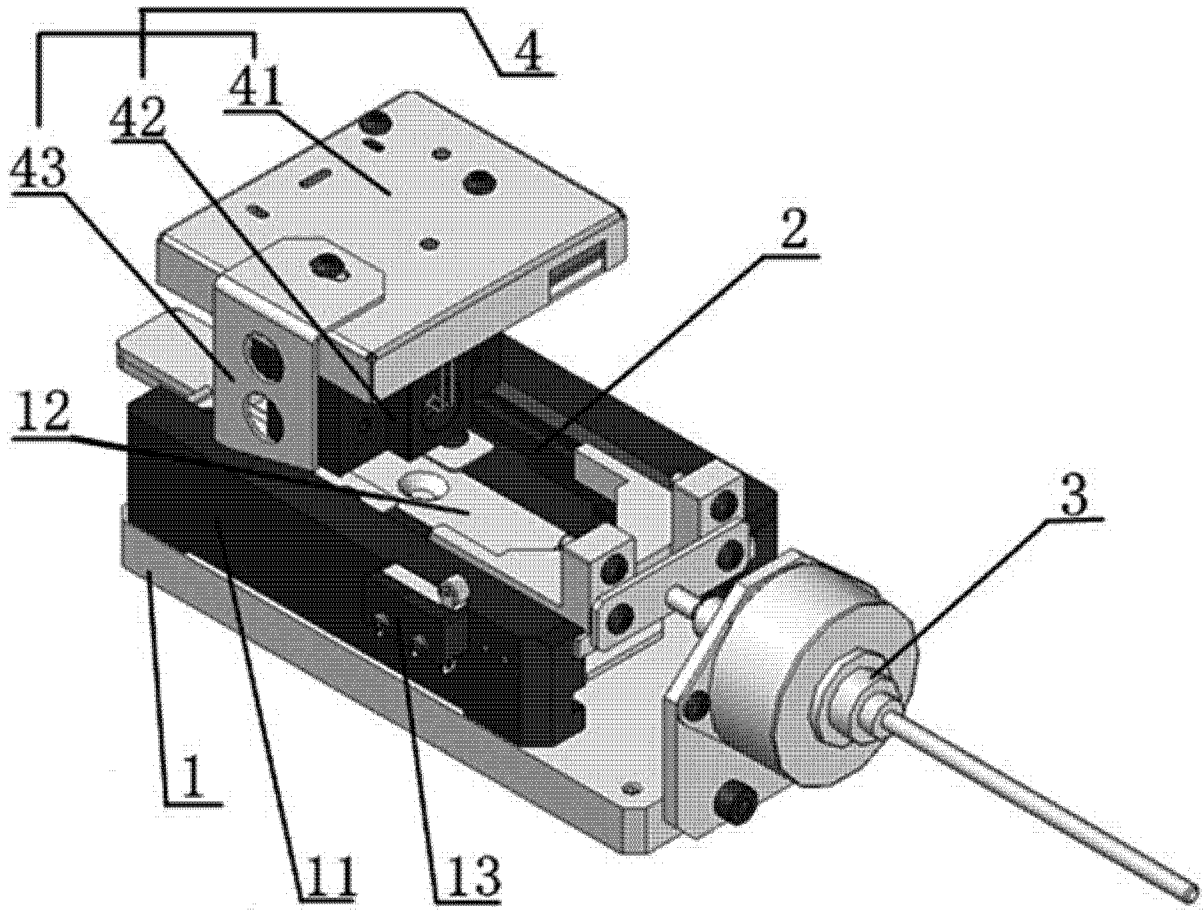


图 1

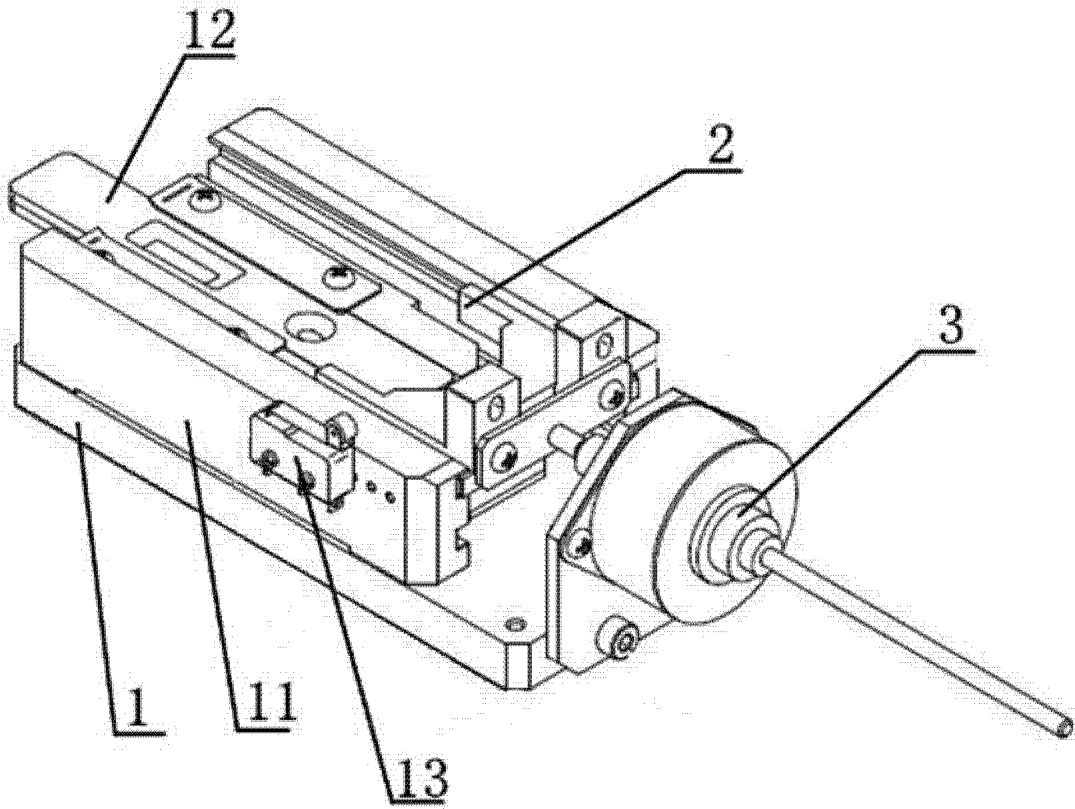


图 2

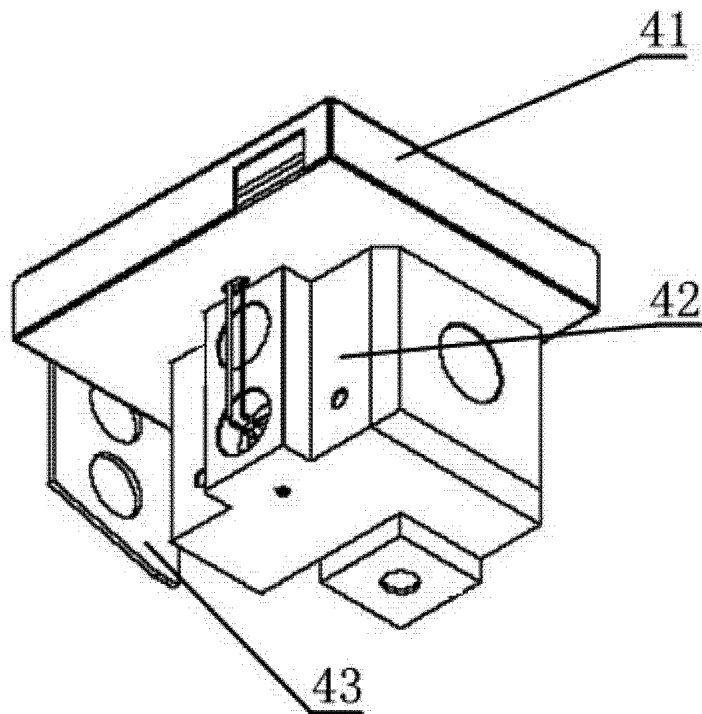


图 3

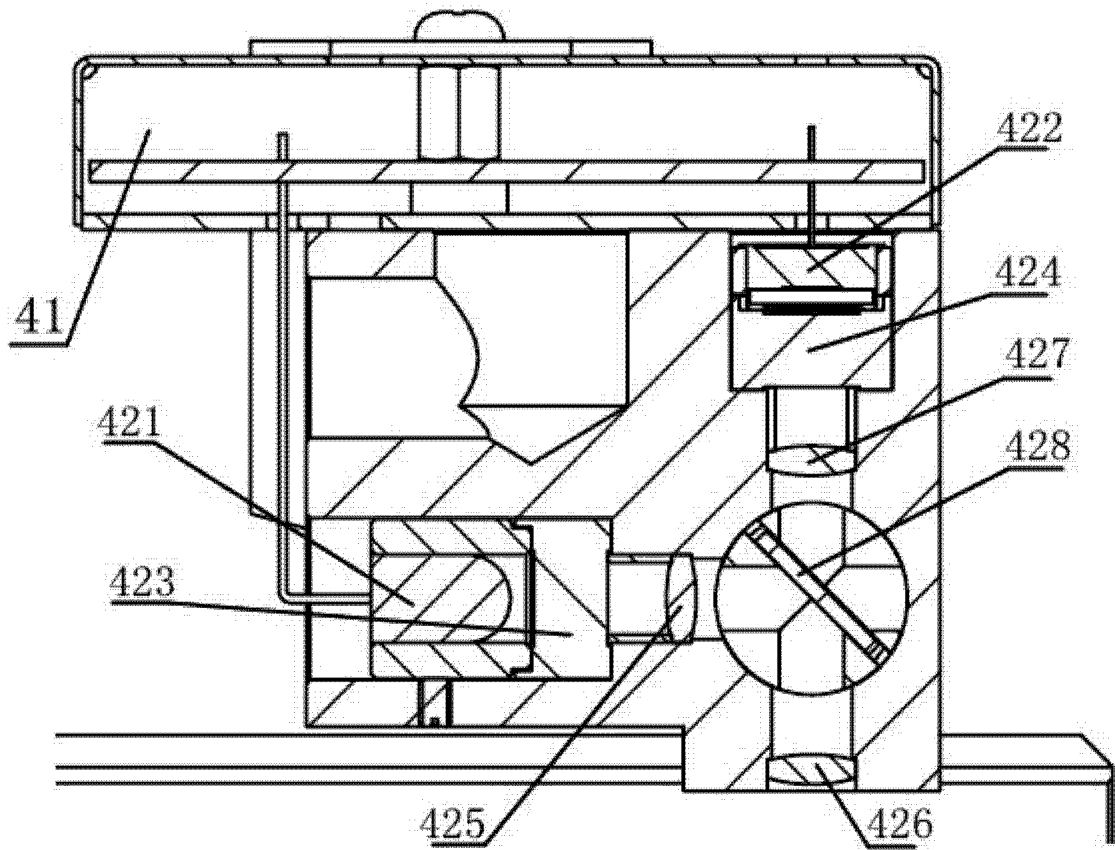


图 4

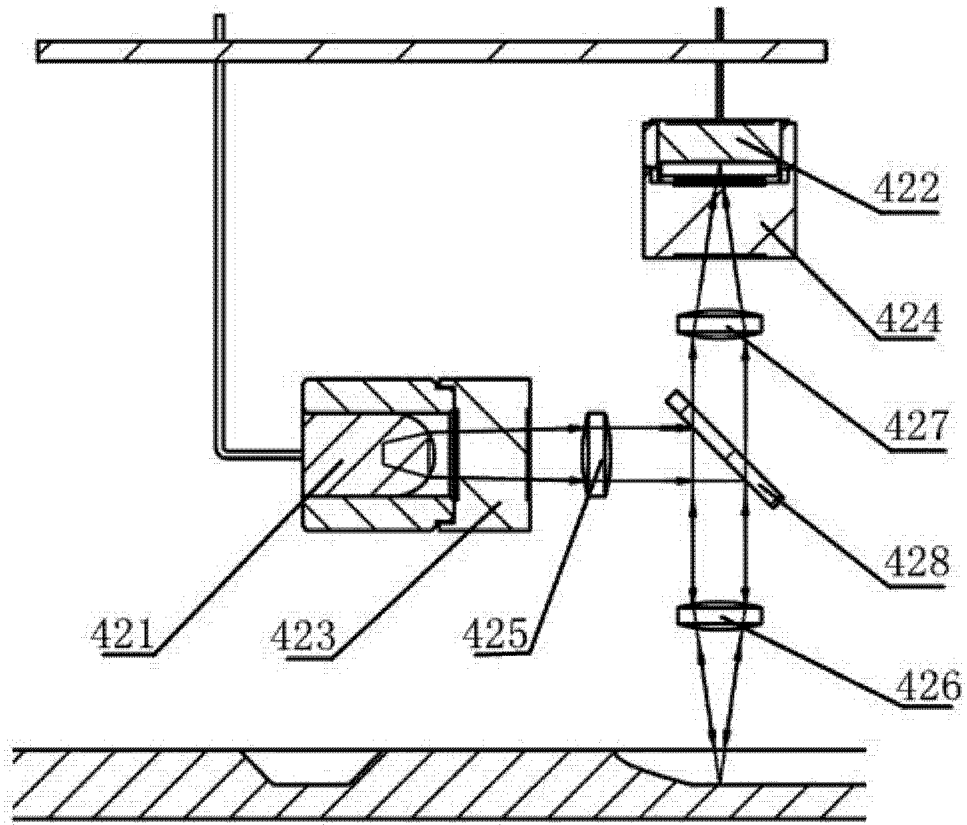


图 5

专利名称(译)	一种试纸条的定量检测装置		
公开(公告)号	CN204008471U	公开(公告)日	2014-12-10
申请号	CN201420476406.2	申请日	2014-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	苏州百慧华业精密仪器有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州百慧华业精密仪器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州百慧华业精密仪器有限公司		
[标]发明人	蒋凯 杨森		
发明人	蒋凯 杨森		
IPC分类号	G01N21/64 G01N21/15 G01N33/53		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种试纸条的定量检测装置，包括：底座（1）、滑台（2）、驱动电机（3）以及光学检测装置（4），底座（1）上设置导轨（11）、试纸条卡座（12）、微动开关（13）；光学检测装置（4）包括检测电路模块（41）、设置在其下方的光学检测通道模块（42）以及连接在检测电路模块（41）一侧的限位片（43）；光学检测通道模块（42）包括其内设置的发光二极管（421）、光电二极管（422）、第一滤光片（423）、第二滤光片（424）、第一凸透镜（425）、第二凸透镜（426）、第三凸透镜（427）以及分光镜（428）。所述装置大大提高了荧光免疫层析试纸条的检测精度。

