



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206546331 U

(45)授权公告日 2017. 10. 10

(21)申请号 201720095208.5

(22)申请日 2017.01.24

(73)专利权人 北京中科汇仁科技有限公司

地址 100091 北京市海淀区厢黄旗2号楼2
层X06-668室

(72)发明人 王莲 唐海波

(74)专利代理机构 北京奥翔领智专利代理有限
公司 11518

代理人 路远

(51)Int.Cl.

G01N 21/64(2006.01)

G01N 33/53(2006.01)

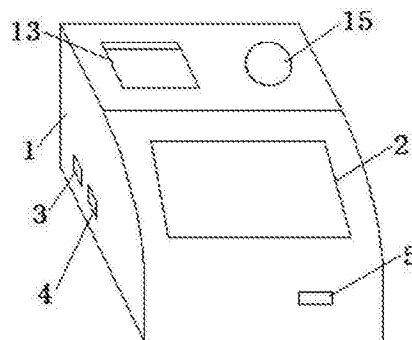
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种快速检测食品中违禁药品的荧光免疫
分析仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪,包括矩形结构的主机,所述主机的顶部上设有触控显示器,所述主机的侧面设有通讯端口及电源接口,所述主机的正面设有测试卡插口,所述主机内部设有中央处理器,所述中央处理器包括控制模块,所述控制模块分别连接触控模块、电源模块与分析模块,所述触控模块连接控制所述触控显示器,所述分析模块连接检测单元,所述中央处理器连接驱动单元,所述驱动单元设置在所述测试卡插口处。本实用新型提供一种能够方便应用荧光免疫分析法的检测仪器,其相对于现有的胶体金层析法和酶联免疫法检测,具有体积小、重量轻、安装简单、操作简便、检测速度快、灵敏度高且能够定量分析检测。



1. 一种快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪,包括矩形结构的主机,其特征在于:所述主机的顶面上设有触控显示器,所述主机的侧面设有通讯端口及电源接口,所述主机的正面设有测试卡插口,所述主机内部设有中央处理器,所述中央处理器包括控制模块,所述控制模块分别连接触控模块、电源模块与分析模块,所述触控模块连接控制所述触控显示器,所述分析模块连接检测单元,所述中央处理器连接驱动单元,所述驱动单元设置在所述测试卡插口处。

2. 如权利要求1所述的快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪,其特征在于:所述检测单元包括分别连接控制模块的激发光源、荧光检测器与光电转换器,其中荧光检测器连接分析模块。

3. 如权利要求1所述的快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪,其特征在于:所述主机内还设有内置的打印机,所述打印机与所述中央处理器连接,所述打印机的打印出口位于主机的顶面。

4. 如权利要求1所述的快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪,其特征在于:所述中央处理器还包括存储模块,所述存储模块连接所述控制模块,其用于存储检测结果。

5. 如权利要求4所述的快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪,其特征在于:所述中央处理器还包括感应模块,所述感应模块连接所述控制模块,所述感应模块为信息读取单元,其对应设置在所述主机顶面的读卡区。

6. 如权利要求5所述的快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪,其特征在于:所述中央处理器还包括网络模块,所述网络模块连接所述控制模块。

7. 如权利要求6所述的快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪,其特征在于:所述网络模块包括Wifi模块、3G模块、4G模块、蓝牙模块和Zigbee模块中的至少一种。

8. 如权利要求1或4所述的快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪,其特征在于:所述控制模块为PLC控制器或高速单片机。

9. 如权利要求1所述的快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪,其特征在于:所述通讯端口包括I/O接口以及USB接口。

一种快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及食品安全检测领域,尤其涉及一种能够快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪。

背景技术

[0002] 食品安全是重大的民生问题,关系人民群众身体健康和生命安全,关系社会和谐稳定。但是当前我国食品安全的基础仍然比较薄弱,食品产业量大面广,素质总体不高,生产经营管理欠规范,一些生产经营者道德失范、诚信缺失,故意生产加工伪劣食品,添加各式各样的违禁药物,导致食品安全事件时有发生。在种植和生产过程中,会有为了促进生产和抑制病虫害而添加的化肥、农药所导致的农药残留;在养殖和加工运输过程中,同样会有促进生长和抑制疾病、控制死亡而添加的兽药和激素等所导致的兽药残留等;不仅如此,还有伴随着工业发展,排放的大量有毒有害的化学品、废弃物而导致的水源、大气和土壤的污染,以及自然界自然产生的黄曲霉毒素、微囊藻毒素等各类生物毒素。因此,从土壤和水中的重金属,到肉类中的瘦肉精和氯霉素,乳制品中的三聚氰胺和抗生素,水产品中的孔雀石绿和硝基呋喃,再到谷物中的黄曲霉毒素和农药残留等等,我们需要检测的样品五花八门,项目达到上千个品种。

[0003] 传统的药物残留分析主要是采用气相色谱(GC)、高效液相色谱(HPLC)、光谱分析、气质联用、液质联用等理化手段进行定性定量分析。这些分析方法需要对样品进行提取、净化、浓缩、衍生等前处理过程,操作步骤复杂,技术门槛高等局限性。

[0004] 免疫分析技术(IA)是20世纪90年代优先研究开发和利用的残留分析技术之一,该法简单、快速、灵敏度高、特异性强、分析容量大、成本低。免疫分析技术是以抗原抗体的特异性、可逆性结合作用为基础的检测技术,具有高特异性和高选择性的特点,非常适用于复杂基质痕量组分的分离或检测。随着学科间的相互渗透,免疫学涉及的范围不断扩大,新的免疫学检测方法层出不穷,其应用范围亦在日益扩大,不仅成为多种临床疾病快速诊断的重要方法,也为食品安全快速检测研究提供了方便。

[0005] 目前应用的较多的主要是胶体金层析法和酶联免疫法。胶体金法是一种简单快速的定性检测方法,直接通过肉眼判定结果,灵敏度普遍在 $1\sim 2\mu\text{g}/\text{kg}$ 左右,其灵敏度达不到国家的限量要求($0.2\sim 0.5\mu\text{g}/\text{kg}$),而且无法准确定量。酶联免疫法的检测灵敏度要远高于胶体金法,但其操作过程繁琐,一般需要多次的加样、洗涤,对操作人员专业技术要求也比较高,容易在检测过程中因操作误差导致结果不准确。

[0006] 荧光免疫分析法(FIA)具有高灵敏度、选择性强、需样量少和简便快捷等优点,其检测下限通常比分光光度法高2-4个数量级。荧光免疫分析仪(FIAT)可同时开展单个或多个分析物的定性定量检测,灵敏度可达 ng/mL 级。因此缺少一种能够适用于食品违禁药品的快速荧光检测仪器。

实用新型内容

[0007] 为了能够应对食品安全中众多违禁药品、药物残留和生物毒素等进行快速准确、定量检测的需求,本实用新型的目的是提供了一种可实现对检测结果的智能化机读,灵敏度高的荧光免疫分析仪,且荧光免疫层析技术操作简单、耗时短,只需加样即可智能读取检测结果,测试结果可现场打印或保存供后续查询调用。

[0008] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的:

[0009] 一种快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪,包括矩形结构的主机,所述主机的顶面上设有触控显示器,所述主机的侧面设有通讯端口及电源接口,所述主机的正面设有测试卡插口,所述主机内部设有中央处理器,所述中央处理器包括控制模块,所述控制模块分别连接电源模块与分析模块,所述分析模块连接检测单元,所述中央处理器连接驱动单元,所述驱动单元设置在所述测试卡插口处。

[0010] 进一步的,所述检测单元包括分别连接控制模块的激发光源、荧光检测器与光电转换器,其中荧光检测器连接分析模块。

[0011] 进一步的,所述主机内还设有内置的打印机,所述打印机与所述中央处理器连接,所述打印机的打印出口位于主机的顶面。

[0012] 进一步的,所述中央处理器还包括存储模块,所述存储模块连接所述控制模块,其用于存储检测结果。

[0013] 进一步的,所述中央处理器还包括感应模块,所述感应模块连接所述控制模块,所述感应模块为信息读取单元,其对应设置在所述主机顶面的读卡区。

[0014] 进一步的,所述中央处理器还包括网络模块,所述网络模块连接所述控制模块。

[0015] 进一步的,所述网络模块包括Wifi模块、3G模块、4G模块、蓝牙模块和Zigbee模块中的至少一种。

[0016] 进一步的,所述控制模块为PLC控制器或高速单片机。

[0017] 进一步的,所述通讯端口包括I/O接口以及USB接口。

[0018] 本实用新型的有益效果是:本是实用新型提供一种能够方便应用荧光免疫分析法的检测仪器,其相对于现有的胶体金层析法和酶联免疫法检测,具有体积小、重量轻、安装简单、操作简便、检测速度快、灵敏度高且能够定量分析检测,同时还能实现在线实时打印、多种检测数据的存储以及对检测结果在线管理的特点。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型实施例提供的快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪的外部结构图;

[0020] 图2是本实用新型实施例提供的快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪的内部系统方框图。

[0021] 图中:1、主机;2、触控显示器;3、通讯端口;4、电源接口;5、测试卡插口;6、中央处理器;7、控制模块;8、触控模块;9、电源模块;10、分析模块;11、检测单元;12、驱动单元;13、打印机;14、感应模块;15、读卡区;16、存储模块;17、网络模块。

具体实施方式

[0022] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新

型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,仅仅表示本实用新型的选定实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 如图1所示,图1示出了实用新型实施例提供的快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪,包括矩形结构的主机1,主机1的顶面上设有触控显示器2,主机1的侧面设有通讯端口及电源接口4,主机1的正面设有测试卡插口5。

[0024] 如图2所示,主机1内部设有中央处理器6,中央处理器6包括控制模块7,控制模块7分别连接电源模块9与分析模块10,分析模块10连接检测单元11,中央处理器6连接驱动单元12,驱动单元12设置在所述测试卡插口5处,驱动单元12为步进电机,能够将检测卡的自动移动至检测单元11所对应的位置。

[0025] 其中,控制模块7为PLC控制器或高速单片机,检测单元11包括分别连接控制模块7的激发光源、荧光检测器与光电转换器,其中荧光检测器连接分析模块10,工作时,由激发光源发出光线照射样本,样本中的荧光纳米微球经过激发,反射出荧光,荧光检测器检测到荧光信号,通过光电转换器转换为电信号反馈至中央处理器6的分析模块10。

[0026] 作为进一步优选的实施方式,主机1内还设有内置的打印机13,打印机13与所述中央处理器6连接,打印机13的打印出口位于主机1的顶面,其能够方便实时打印检测结果。

[0027] 优选的,中央处理器6还包括存储模块16,存储模块16连接所述控制模块7,其用于存储检测结果。

[0028] 更进一步优选的,中央处理器6还包括感应模块14,感应模块14连接所述控制模块7,感应模块14为信息读取单元,其对应设置在所述主机1顶面的读卡区15,其为IC卡扫描区,其通过扫描存储于IC卡中的检测项目标准曲线方程自动读取到仪器的存储器中,用于最终检测数据的计算。

[0029] 作为更进一步优选的实施方式,中央处理器6还包括网络模块17,网络模块17连接所述控制模块7,其主要实现网络对接,方便用户信息及检测信息的在线管理。

[0030] 其中,网络模块17包括Wifi模块、3G模块、4G模块、蓝牙模块和Zigbee模块中的至少一种。

[0031] 优选的,通讯端口包括I/O接口以及USB接口,能够连接外部PC端或外部打印机13等设备,用于进行对比结果宏观分析以及打印对比对比结果,或者同时制作打印不同物质检测结果,建立用户数据库。

[0032] 本实用新型提供的荧光免疫分析仪应用于免疫技术和荧光定量,是将荧光分光光度计的精确定量原理和免疫层析竞争反应技术相结合的分析系统。检测时将与荧光标记物充分混匀的检测样本加入到免疫层析检测卡的加样孔中,样本中的被分析物在层析的过程中形成了免疫复合物,检测卡上包被的抗原会和样本中的被分析物竞争结合荧光标记的抗体。当检测卡插入到荧光免疫分析仪中,光源照射到检测卡的检测区和质控区,激发了附着的荧光物质,其发射的荧光信号被收集通过光电转换器转化为电信号,电信号的强弱和荧

光分子数量严格相关,两者呈线性关系,分析仪会自动扫描T区荧光信号强度,并代入仪器从IC卡中获得的标准曲线方程,就可以计算出待检样本中被分析物的含量。

[0033] 本实用新型的具体操作步骤如下:

[0034] 检测卡上的荧光物质经过仪器发射的590nm激发光照后,产生 650nm波长的发射光,其发射光的强度可被仪器精密测量。并通过仪器存储的分析系统,准确计算出样本中待测物含量。

[0035] 1、打开仪器电源开关,仪器启动并开始自检。(包括检测基本软件和硬件功能是否正常),开机正常则进入主菜单。

[0036] 2、首先将含有检测项目标准曲线方程的IC智能卡放到IC卡扫描区,将IC智能卡中的标准曲线方程自动读取到仪器的存储器中。

[0037] 3、在测试界面中,使用软键盘,录入样品信息等。

[0038] 4、将样品混合液滴加到检测卡的加样孔中,并插入到仪器的检测卡插口中,然后点击“开始测试”。

[0039] 5、荧光免疫分析仪会根据录入的标准曲线方程,自动计算样品中检测对象的含量。

[0040] 6、检测得到的结果,可以通过内置打印机直接打印,或者存储在结果查询中便于以后查询,也可以通过网络模块实现网络连接,对用户信息及检测信息的在线管理。

[0041] 本实用新型的荧光免疫分析仪,检测范围广,适用于食品安全检测领域的绝大多数违禁药物、动物疫病和真菌毒素的快速检测,可以实现仪器自动获取相同批次的定标曲线,荧光层析检测卡的自动传送、荧光反应的检测,荧光信号的自动分析,检测结果的打印,检测结果的网络化等功能,并且检测灵敏度和准确度高,控制精度好,操作简单方便。

[0042] 最后应说明的是:以上所述的各实施例仅用于说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或全部技术特征进行等同替换;而这些修改或替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

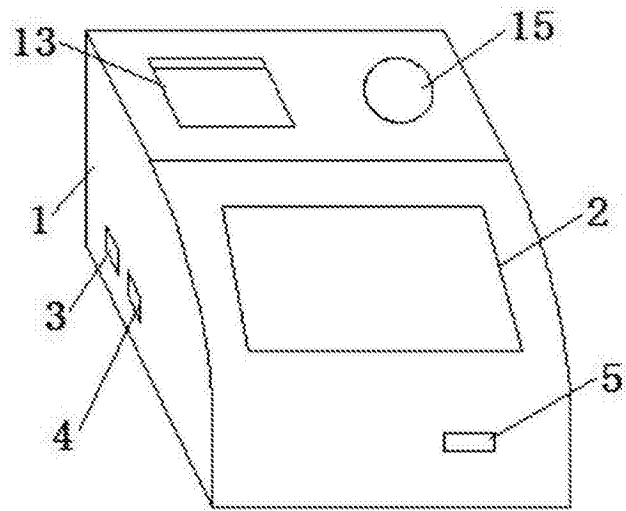


图1

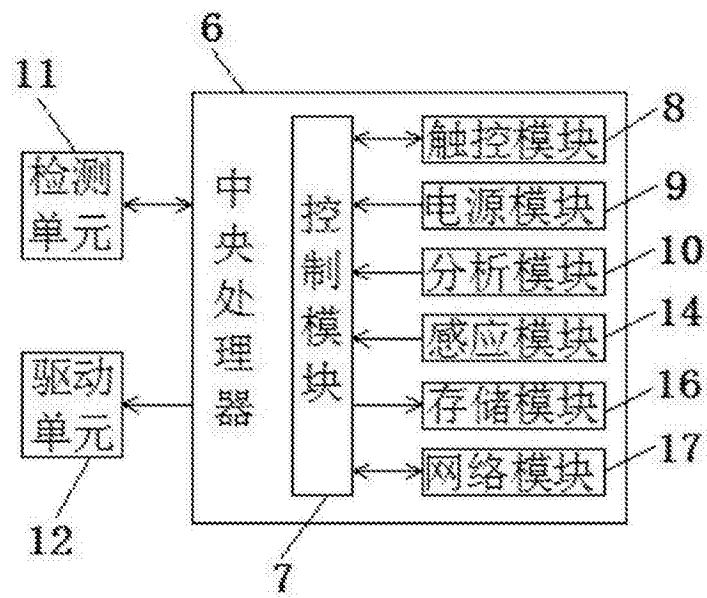


图2

专利名称(译)	一种快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪		
公开(公告)号	CN206546331U	公开(公告)日	2017-10-10
申请号	CN201720095208.5	申请日	2017-01-24
[标]发明人	王莲 唐海波		
发明人	王莲 唐海波		
IPC分类号	G01N21/64 G01N33/53		
代理人(译)	路远		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种快速检测食品中违禁药品的荧光免疫分析仪，包括矩形结构的主机，所述主机的顶部设有触控显示器，所述主机的侧面设有通讯端口及电源接口，所述主机的正面设有测试卡插口，所述主机内部设有中央处理器，所述中央处理器包括控制模块，所述控制模块分别连接触控模块、电源模块与分析模块，所述触控模块连接控制所述触控显示器，所述分析模块连接检测单元，所述中央处理器连接驱动单元，所述驱动单元设置在所述测试卡插口处。本实用新型提供一种能够方便应用荧光免疫分析法的检测仪器，其相对于现有的胶体金层析法和酶联免疫法检测，具有体积小、重量轻、安装简单、操作简便、检测速度快、灵敏度高且能够定量分析检测。

