



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206096110 U

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201621116661.1

(22)申请日 2016.10.11

(73)专利权人 深圳市慧大成智能科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区新安街
道28区创业二路厂房一栋195号4-5层
第5层512号

(72)发明人 姚文晖 龚泽华

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 邓猛烈 潘登

(51)Int.Cl.

G01N 33/18(2006.01)

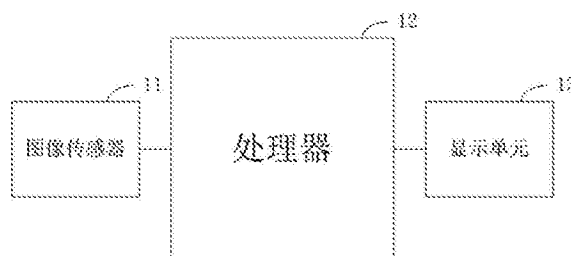
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

农药残留及水质监测的快速检测装置

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种农药残留及水质监测的快速检测装置。所述装置包括：毛细管，用于通过虹吸效应将被测取样液导引至生物检测纸卡；生物检测纸卡，在接触所述被测取样液之后变色；图像传感器，用于在所述生物检测纸卡变色之后，采集所述生物检测纸卡的图像；处理器，与所述图像传感器连接，检测所述图像的色彩，并根据所述色彩判定所述被测取样液中是否含有农药残留。本实用新型实施例提供的农药残留及水质监测的快速检测装置采用生物检测技术，外形轻便小巧，能够方便检测人员随身携带，随时随地对视频的农药残留情况进行检测。



1. 一种农药残留及水质监测的快速检测装置,其特征在于,包括:
毛细管,用于通过虹吸效应将被测取样液导引至生物检测纸卡;
生物检测纸卡,在接触所述被测取样液之后变色;
图像传感器,用于在所述生物检测纸卡变色之后,采集所述生物检测纸卡的图像;
处理器,与所述图像传感器连接,检测所述图像的色彩,并根据所述色彩判定所述被测取样液中是否含有农药残留;
显示单元,与所述处理器连接,用于显示对所述被测取样液中是否含有农药残留的判定结果。
2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述生物检测纸卡包括:酶生物检测纸卡。
3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述图像传感器包括:电荷耦合器件CCD图像传感器,或者互补金属氧化物半导体CMOS图像传感器。
4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述处理器包括:微控制器MCU,或者数字信号处理器DSP。
5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述处理器通过将所述图像的RGB分量与标准图像的RGB分量进行比较,判定所述被测取样液中是否含有农药残留。
6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述标准图像是含有农药残留的取样液接触生物检测纸卡之后,所述生物检测纸卡的采集图像。
7. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述农药残留的快速检测装置还包括:
亮度传感器,与所述处理器连接,用于检测使用时的投射在变色后的所述生物检测纸卡上的光线是否充足;
补偿光源,与所述处理器连接,用于当投射光线不足时,对所述生物检测纸卡进行补充光照。
8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述补偿光源为白光光源。
9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述补偿光源的亮度可调。
10. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述显示单元包括:发光二极管LED,或者发光二极管LED显示屏。

农药残留及水质监测的快速检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及样品检测技术领域,尤其涉及一种农药残留及水质监测的快速检测装置。

背景技术

[0002] 目前国内的测试方法主要有气象色谱法,液相色谱法,薄层色谱法及质谱联用等方法,但目前的这些预处理较为繁琐,测试时间较长,且仪器比较贵。而且,这些仪器对使用条件和操作人员要求也比较严格。综上所述,目前这些方法只适用于实验室检测,而国内的很多农药残留速测仪由于仪器的功能和性能良莠不齐,对测试样品的预处理功能比较复杂,对试剂保存的温度又一定的要求,所以也不适用于外出携带和检测。

实用新型内容

[0003] 针对上述技术问题,本实用新型实施例提供了一种农药残留及水质监测的快速检测装置,其外形轻便小巧,能够方便农残速测装置的携带。

[0004] 本实用新型实施例提供了一种农药残留及水质监测的快速检测装置,所述装置包括:

[0005] 毛细管,用于通过虹吸效应将被测取样液导引至生物检测纸卡;

[0006] 生物检测纸卡,在接触所述被测取样液之后变色;

[0007] 图像传感器,用于在所述生物检测纸卡变色之后,采集所述生物检测纸卡的图像;

[0008] 处理器,与所述图像传感器连接,检测所述图像的色彩,并根据所述色彩判定所述被测取样液中是否含有农药残留;

[0009] 显示单元,与所述处理器连接,用于显示对所述被测取样液中是否含有农药残留的判定结果。

[0010] 本实用新型实施例提供的农药残留及水质监测的快速检测装置,通过检测生物检测纸卡的色彩变化,检测农药残留,其装置结构简单,外形小巧,适合随身携带,大大方便了对农药残留的现场测试。

附图说明

[0011] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本实用新型的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0012] 图1是本实用新型第一实施例提供的农药残留及水质监测的快速检测装置的结构图;

[0013] 图2是本实用新型第二实施例提供的农药残留及水质监测的快速检测装置的结构图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0015] 第一实施例

[0016] 本实施例提供了农药残留及水质监测的快速检测装置的一种技术方案。在该技术方案中,所述农药残留及水质监测的快速检测装置包括:毛细管(未示出)、生物检测纸卡(未示出)、图像传感器11、处理器12,以及显示单元13。

[0017] 所述毛细管由塑料制成,主要作用在于将被测取样液导流至用于检测的生物检测纸卡上。上述导流过程主要利用与了毛细管的虹吸作用。

[0018] 由于所述毛细管由塑料制成,其质地不至于十分硬脆。这样,有效的避免了使用者在随身携带过程中,所述毛细管由于与其他物品之间的磕碰而导致的破碎。

[0019] 所述生物检测纸卡被放置在所述毛细管的一端。所述被测取样液经过所述毛细管的导流之后,被滴在所述生物检测纸卡的表面上。所述生物检测纸卡在接触所述被测取样液之后,其表面颜色会发生变化。根据其与所述被测取样液接触之后不同的颜色改变程度,能够判定所述被测取样液中是否含有农药残留。

[0020] 所述生物检测纸卡是酶生物检测纸卡。

[0021] 另外,在本实施例中,所述生物检测纸卡是可以更换的。一张纸卡完成了它的检测过程以后,在下一次的农残速测过程中,可以使用另外一张没有使用过的生物检测纸卡。

[0022] 所述图像传感器11是专门用于采集颜色改变之后的生物检测纸卡的图像的组件。优选的,所述图像传感器11可以是电荷耦合器件(Charge coupled device, CCD)图像传感器,也可以是互补金属氧化物半导体(Complementary metal oxide semiconductor, CMOS)图像传感器。

[0023] 所述图像传感器11与所述处理器12电连接。通过与所述处理器12之间的电连接,所述图像传感器11能够将采集的图像传输至所述处理器12,以便所述处理器12对采集图像进行分析,并最终根据上述分析识别所述被测取样液中是否含有农药残留。

[0024] 所述处理器12可以是微控制器(Micro controller unit, MCU),也可以是数字信号处理器(Digital signal processor, DSP)。无论采取何种类型的器件,所述处理器12均应该将由所述图像传感器采集到的图像与一张标准图像进行比较,来最终确定所述被测取样液的农药残留状态。

[0025] 所述标准图像可以是对含有农药残留的进行测试的生物检测纸卡所采集的图像。

[0026] 所述处理器12所执行的两个图像的比较,可以是对两个图像的RGB分量的分别比较,也可以是对RGB分量所占比重的分别比较。进一步的,两个图像的比较还可以是对两个图像的YUV分量的分别比较。本实用新型具体的比较方式不作限制,只要能够区别两个图像在色彩方面的不同即可。

[0027] 当两个图像之间在色彩方面的差异超出了一定限度的时候,可以认为被测取样液中不含有农药残留。例如,如果对两个图像的比较是对两个图像中RGB分量所占比重的比较,则两个图像的RGB分量比重的差异值超出了预设比重差异阈值时,则可以判定所述被测取样液中不含有农药残留。反之,如果上述比重差异值没有超出预设的比重差异阈值,则可以判定所述被测取样液中含有农药残留。

[0028] 所述显示单元13与所述处理器12电连接,用于对是否含有农药残留的判定结果进行显示。具体的,所述显示单元13可以是一个发光二极管(Light emitting diode,LED)。示例性的,当判定所述被测取样液中含有农药残留时,所述LED被点亮,当判定所述被测取样液中不含有农药残留时,所述LED熄灭。

[0029] 另外所述显示单元13还可以是一个LED显示屏。LED显示屏可以显示简单的文字。示例性的,当判定所述被测取样液中含有农药残留时,所述LED显示屏显示英文单词“detected”,而当判定所述被测取样液中不含有农药残留时,所述LED显示屏显示英文单词“undetected”。

[0030] 本实施例通过检测生物检测纸卡的色彩变化,检测农药残留或者水质变化,其装置结构简单,外形小巧,适合随身携带,大大方便了对农药残留的现场测试。

[0031] 第二实施例

[0032] 本实施例提供了农药残留及水质监测的快速检测装置的另一种技术方案。在该技术方案中,所述农药残留及水质监测的快速检测装置包括:毛细管(未示出)、生物检测纸卡(未示出)、图像传感器21、处理器22、显示单元23、亮度传感器24,以及补偿光源25。

[0033] 在本实施例中,所述毛细管、所述生物检测纸卡、所述图像传感器21、所述处理器22,以及所述显示单元23具有与本实用新型第一实施例相同的结构及功能,在此不再给予重复的描述。

[0034] 本实施例与本实用新型第一实施例的不同之处在于,本实施例提供的农药残留及水质监测的快速检测装置除去以上相似部件之外,另外还包括:亮度传感器24,以及补偿光源25。

[0035] 为了避免因为照射在所述生物检测纸卡上的光线不足,导致采集到的图像中所述生物检测纸卡的颜色发生变化,在本实施例中提供的农药残留的快速检测装置中增加一个亮度传感器24,以及一个补偿光源25。所述亮度传感器24及所述补偿光源25均与所述处理器22电连接。

[0036] 所述亮度传感器24能够检测所述生物检测纸卡上的照明亮度。当所述生物检测纸卡上的照明亮度不足时,所述亮度传感器24能够触发所述处理器22,以便对所述生物检测纸卡进行补偿照明。进一步的,所述亮度传感器24还能够根据当前所述生物检测纸卡上不同等级的照明亮度,触发所述处理器22对所述生物检测纸卡进行不同亮度等级的补偿照明。

[0037] 所述补偿光源25的作用就在于对所述生物检测纸卡进行补偿照明。所述补偿光源25是一个白光光源。而且,所述补偿光源25也是一个亮度可调的白光光源。因此,当所述生物检测纸卡的照明亮度虽然不足,但是与标注亮度之间的差异不大时,可以通过调整所述补偿光源25的亮度至较小,来对所述生物检测纸卡的照明亮度进行补偿。而所述生物检测纸卡的照明亮度与标准亮度之间的差异较大时,则可以调整所述补偿光源25的亮度为较大,来对所述生物检测纸卡的照明亮度进行补偿。

[0038] 本实施例通过在所述农药残留及水质监测的快速检测装置中增设亮度传感器及补偿光源,实现了生物检测纸卡的亮度补偿,有效的避免了因为环境照明亮度不足时,导致对是否存在农药残留的误判。

[0039] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并不用于限制本实用新型,对于本领域

技术人员而言,本实用新型可以有各种改动和变化。凡在本实用新型的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

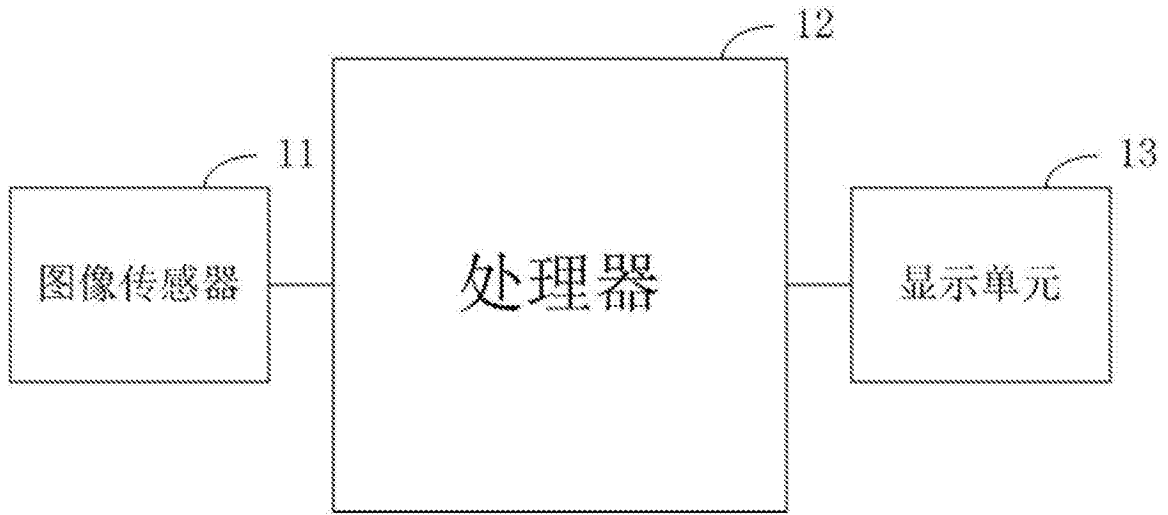


图1

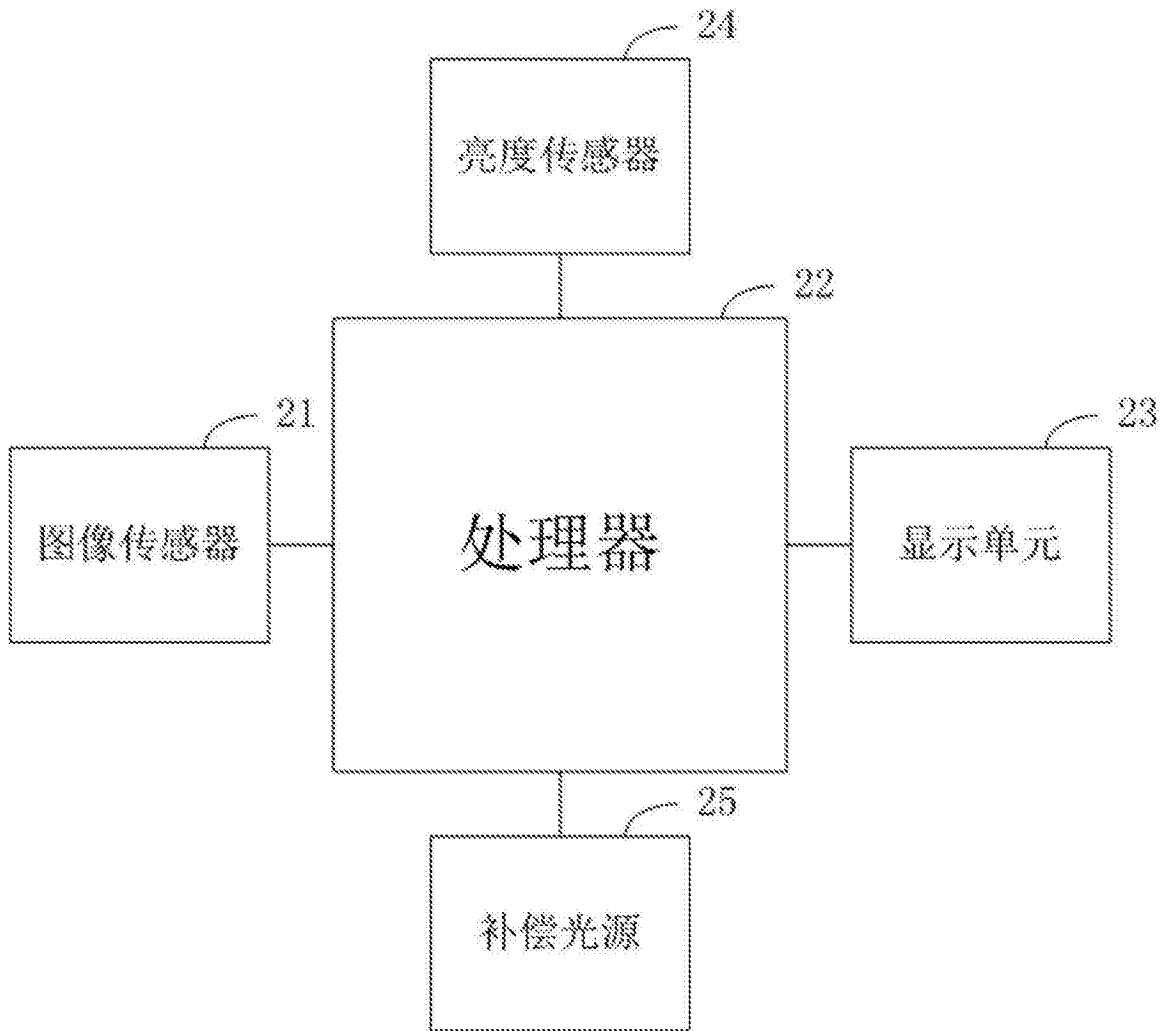


图2