



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206945052 U

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201720590065.5

(22)申请日 2017.05.25

(73)专利权人 苏州飞仕环境科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区工业园区独墅湖高等教育区林泉街399号东南大学国家大学科技园(苏州)三江院(4#)513室

(72)发明人 张国辉 张玉辉

(74)专利代理机构 苏州中合知识产权代理事务所(普通合伙) 32266

代理人 赵晓芳

(51)Int. Cl.

G01D 21/02(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

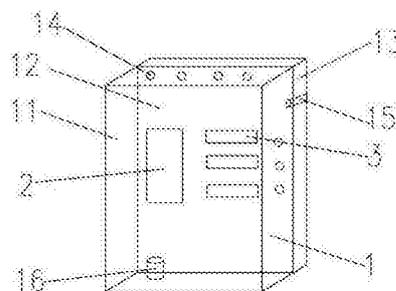
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种物联网环境空气质量检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种物联网环境空气质量检测装置,包括:外壳、主控单元和至少两个检测单元;每个所述检测单元分别独立具有其各自的传感器、微控制器、ROM存储器和通讯接口。本实用新型的检测装置的每个检测单元中分别独立设置了传感器、微控制器、ROM存储器和通讯接口,每个检测单元都可以离线、独立标定,避免了现场标定的复杂性,保证了检测的可靠性和稳定性。



1. 一种物联网环境空气质量检测装置,其特征在于,包括:外壳、主控单元和至少两个检测单元;

所述主控单元和所述至少两个检测单元均安装在外壳内,所述外壳上设置有通气孔,所述检测单元靠近通气孔设置;

所述主控单元包括用于向所述检测单元供电的供电电源、用于控制所述检测单元启动或停止的主微控制器、用于与所述检测单元连接的输入输出接口、以及用于存储检测结果数据的数据存储器;

每个所述检测单元分别独立具有其各自的传感器、微控制器、ROM存储器和通讯接口;所述微控制器与传感器相连,用于采集传感器的信号;所述ROM存储器与传感器相连,用于存储传感器的标定系数,经所述通讯接口将传感器的标定系数写入ROM存储器中。

2. 根据权利要求1所述的一种物联网环境空气质量检测装置,其特征在于,所述外壳内设置有风扇或抽气泵。

3. 根据权利要求1所述的一种物联网环境空气质量检测装置,其特征在于,所述外壳包括前盖、后盖和安装板;所述外壳在其顶部和侧面均开设有通气孔;所述前盖与后盖之间通过螺丝固定,所述安装板与后盖之间通过卡扣结构固定,所述安装板可通过螺丝固定到天花板或墙壁上。

4. 根据权利要求1所述的一种物联网环境空气质量检测装置,其特征在于,所述供电电源包括直流或交流输出开关电源、电池充放电管理电路和电池组;所述主微控制器是8位单片机、16位单片机、32位单片机、DSP芯片或FPGA芯片;所述输入输出接口包括4-20mA电流输出端口和RS-485输出接口;所述数据存储器是EEPROM存储器或Flash存储器。

5. 根据权利要求1所述的一种物联网环境空气质量检测装置,其特征在于,所述至少两个检测单元的传感器各不相同。

6. 根据权利要求5所述的一种物联网环境空气质量检测装置,其特征在于,所述传感器为甲醛检测传感器、TVOC检测传感器、臭氧检测传感器、细颗粒物检测传感器、二氧化碳检测传感器、温湿度检测传感器、一氧化碳检测传感器、噪音检测传感器、电磁辐射检测传感器、NO_x检测传感器、SO₂检测传感器、O₂检测传感器或H₂S检测传感器。

7. 根据权利要求1所述的一种物联网环境空气质量检测装置,其特征在于,所述通讯接口是NB-IOT通讯模块、Wifi通讯模块、蓝牙通讯模块、3G通讯模块、4G通讯模块、5G通讯模块、GPRS通讯模块、以太网通讯模块或Zigbee通讯模块的接口。

8. 根据权利要求1所述的一种物联网环境空气质量检测装置,其特征在于,所述检测装置还包括防水箱体,所述外壳、主控单元和至少两个检测单元均设置在防水箱体内。

一种物联网环境空气质量检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环境空气质量检测技术领域,尤其是一种物联网环境空气质量检测装置。

背景技术

[0002] 人们每天平均大约有80%以上的时间在室内度过。随着生产和生活方式的更加现代化,更多的工作和文体体育活动都可在室内进行,购物也不必每天上街,合适的室内微小气候使人们不必经常到户外去调节热效应,这样,人们的室内活动时间就更多,甚至高达93%以上。因此,室内空气质量对人体健康的关系就显得更加密切更加重要。虽然,室内污染物的浓度往往较低,但由于接触时间很长,故其累积接触量很高。尤其是老、幼、病、残等体弱人群、机体抵抗力较低、户外活动机会更少,因此,室内空气质量的好坏将直接影响他们的健康。

[0003] 如何准确检测到室内空气质量状况,对于人们及时消除室内空气污染源相当重要,目前市面上检测设备大致分为两大类,一类是以实验室和环保局为主要用户的分析仪器,该类分析仪器精度高,确定是价格高,效率低下,不能实时检测;另一类是民用为主的小型检测器,这类设备的误差比分析仪器差很多,又缺乏标定和保养,所以精度通常较差,检测数据可靠性不高。现在公开的专利申请和产品中均没有考虑产品因标定问题导致其检测性能低下的问题,有些产品直接就没有标定,或者消费者购买使用后根本无法标定,在工作一段时间后,产品的检测性能很难达标,而有些厂家要求用户返厂标定,这又给消费者增添了很多麻烦,消费者干脆选择不标定。

[0004] 因此,需要提供一种改进的环境空气质量检测装置,其能从根本上提高了检测装置的可靠性、稳定性,并且价格适中,能大批量生产满足现实需求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种物联网环境空气质量检测装置。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用以下内容:

[0007] 一种物联网环境空气质量检测装置,包括:外壳、主控单元和至少两个检测单元;

[0008] 所述主控单元和所述至少两个检测单元均安装在外壳内,所述外壳上设置有通气孔,所述检测单元靠近通气孔设置;

[0009] 所述主控单元包括用于向所述检测单元供电的供电电源、用于控制所述检测单元启动或停止的主微控制器、用于与所述检测单元连接的输入输出接口、以及用于存储检测结果数据的数据存储器;

[0010] 每个所述检测单元分别独立具有其各自的传感器、微控制器、ROM存储器和通讯接口;所述微控制器与传感器相连,用于采集传感器的信号;所述ROM存储器与传感器相连,用于存储传感器的标定系数,经所述通讯接口将传感器的标定系数写入ROM存储器中。

[0011] 进一步地,所述外壳内设置有风扇或抽气泵。为了确保检测相应及时,在外壳内部

放置风扇或抽气泵可以加速外壳内外部的空气对流。

[0012] 进一步地,所述外壳包括前盖、后盖和安装板;所述外壳在其顶部和侧面均开设有通气孔;所述前盖与后盖之间通过螺丝固定,所述安装板与后盖之间通过卡扣结构固定,所述安装板可通过螺丝固定到天花板或墙壁上。前盖和后盖之间用螺丝固定结构稳定,而安装板和后盖采用卡扣结构固定在需要对传感器标定时,只需将卡扣结构解开即可取下主体部分,标定后将主体部分再与安装板卡固固定即可,十分方便。

[0013] 进一步地,所述供电电源包括直流或交流输出开关电源、电池充放电管理电路和电池组;所述主微控制器可以是8位单片机、16位单片机或32位单片机,还可以是由DSP芯片、FPGA芯片组成;所述输入输出接口包括4-20mA电流输出端口和RS-485输出接口;所述数据存储单元可以是EEPROM存储器或Flash存储器。

[0014] 所述传感器为甲醛检测传感器、TVOC检测传感器、臭氧检测传感器、细颗粒物检测传感器、二氧化碳检测传感器、温湿度检测传感器、一氧化碳检测传感器、噪音检测传感器、电磁辐射检测传感器、NO_x检测传感器、SO₂检测传感器、O₂检测传感器或H₂S检测传感器。传感器采用的检测原理有电化学原理、光散射原理、红外光学原理、半导体原理、紫外光学原理等等。进一步地,所述至少两个检测单元的传感器各不相同,使该检测装置至少具有两种检测功能。

[0015] 所述通讯接口可以是NB-IOT通讯模块、Wifi通讯模块、蓝牙通讯模块、3G通讯模块、4G通讯模块、5G通讯模块、GPRS通讯模块、以太网通讯模块或Zigbee通讯模块的常用接口。

[0016] 进一步地,所述检测装置还包括防水箱体,所述外壳、主控单元和至少两个检测单元均设置在防水箱体内。这样,该检测装置可以适用于户外环境。

[0017] 本实用新型具有以下优点:

[0018] 本实用新型的物联网环境空气质量检测装置的每个检测单元中分别独立设置了传感器、微控制器、ROM存储器和通讯接口,其中ROM存储器用来存储标定系数,即插即用,每个检测单元都可以离线、独立标定,生产厂家可以把标定好的检测单元单独寄给用户替换,或者远程帮助用户标定,避免了现场标定的复杂性,维护方便,这样从根本上提高了检测装置的可靠性、稳定性,并且价格适中,可以大批量生产。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0020] 图1是本实用新型的物联网环境空气质量检测装置的整体结构示意图。

[0021] 图2是本实用新型的物联网环境空气质量检测装置的检测单元和主控单元系统示意图。

[0022] 图3是本实用新型的物联网环境空气质量检测装置的室外结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型,下面结合优选实施例对本实用新型做进一步的说明。本领域技术人员应当理解,下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的,不应以此限制本实用新型的保护范围。

[0024] 实施例

[0025] 如图1和2所示,是本实用新型的物联网环境空气质量检测装置的结构示意图。该物联网环境空气质量检测装置包括:外壳1、主控单元2、第一检测单元3、第二检测单元4和第三检测单元5。外壳1包括前盖11、后盖12和安装板13。外壳1在其顶部和侧面均开设有通气孔14。前盖11与后盖12之间通过螺丝固定。安装板13与后盖12之间通过卡扣结构15固定,安装板13可通过螺丝固定到天花板或墙壁上。外壳1内还设置有风扇或抽气泵16。外壳1可以为塑料材质,木质或金属材质。

[0026] 主控单元2、第一检测单元3、第二检测单元4和第三检测单元5均固定在外壳1内,且检测单元3靠近通气孔14固定。主控单元2上开有四个螺丝固定孔,经螺丝固定孔将主控单元2和外壳1固定。

[0027] 主控单元2包括供电电源21、主微控制器22、用于与几个检测单元连接的输入输出接口23、以及用于存储检测结果数据的数据存储器24。供电电源21用于向几个检测单元供电,包括直流或交流输出开关电源、电池充放电管理电路和电池组。主微控制器22用于控制几个检测单元启动或停止,可以是8位单片机、16位单片机或32位单片机,还可以是由DSP芯片、FPGA芯片组成。输入输出接口23包括4-20mA电流输出端口和RS-485输出接口。数据存储器24可以是EEPROM存储器或Flash存储器。

[0028] 第一检测单元3具有第一传感器31、第一微控制器32、第一ROM存储器33和第一通讯接口34;第一微控制器32与第一传感器31相连,用于采集第一传感器31的信号;第一ROM存储器33与第一传感器31相连,用于存储第一传感器31的标定系数,经第一通讯接口34将第一传感器31的标定系数写入第一ROM存储器34中。类似地,第二检测单元4具有第二传感器41、第二微控制器42、第二ROM存储器43和第二通讯接口44;第三检测单元5具有第三传感器51、第三微控制器52、第三ROM存储器53和第三通讯接口54。

[0029] 第一传感器31、第二传感器41、第三传感器51各不相同,分别选自甲醛检测传感器、TVOC检测传感器、臭氧检测传感器、细颗粒物检测传感器、二氧化碳检测传感器、温湿度检测传感器、一氧化碳检测传感器、噪音检测传感器、电磁辐射检测传感器、NO_x检测传感器、SO₂检测传感器、O₂检测传感器或H₂S检测传感器,所采用的检测原理有电化学原理、光散射原理、红外光学原理、半导体原理、紫外光学原理等等。通讯接口34、44和54可以是NB-IOT通讯模块、Wifi通讯模块、蓝牙通讯模块、3G通讯模块、4G通讯模块、5G通讯模块、GPRS通讯模块、以太网通讯模块或Zigbee通讯模块的常用接口。

[0030] 根据实际需要来选择设置不同数量的检测单元。例如,第一传感器31、第二传感器41、第三传感器51分别为甲醛检测传感器、二氧化碳检测传感器和温湿度检测传感器,则该检测装置可用来检测甲醛含量、二氧化碳含量和温湿度。

[0031] 使用本实用新型的检测装置时,可以通过有线通讯或无线通讯的方式将检测结果数据上传至物联网云平台,云平台可以存储历史数据,并且实现连续监测,用户可以在通过手机或电脑上查看管理检测历史数据。

[0032] 该检测装置还可以增加设置一个防雨防尘的防水箱体6,构成室外环境空气质量检测装置,同时可以在该箱体内可以接入雨量检测装置、风速检测装置、气压检测装置、视频监控等装置,组成一个微型空气质量检测站。这些装置之间可以是共用一个供电电源,也可以是分别使用各自的供电电源。该检测站的数据可以通过无线模块传输到环保监测平

台,给环保部门提供数据分析和执法依据。也可以结合手机移动端或网站数据展示平台,将检测数据实时分享给公众。还可以设置报警限值,当检测数据超过报警限值后,可以提醒企业主或环保局主动降低污染排放物。

[0033] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本实用新型的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之列。

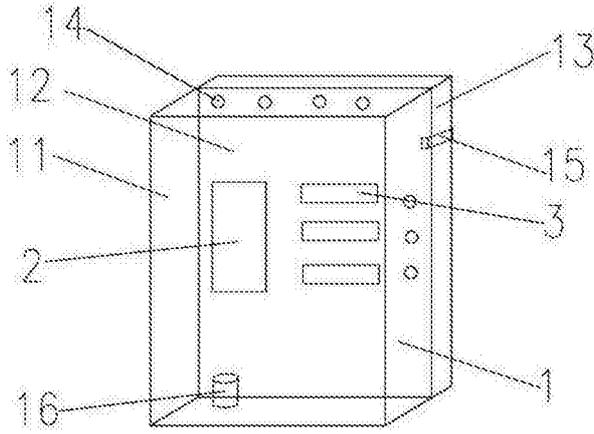


图1

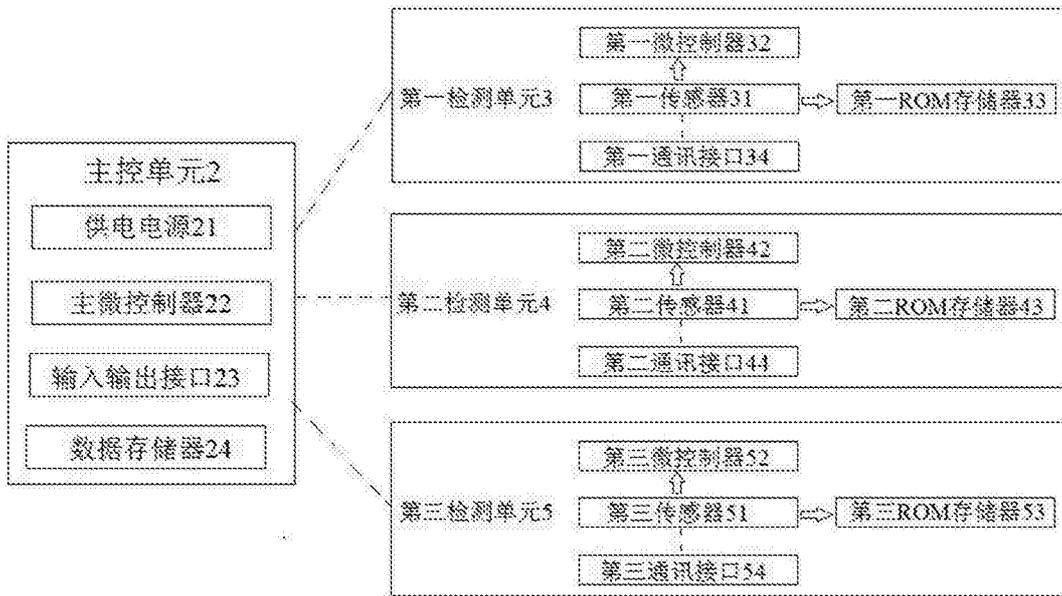


图2

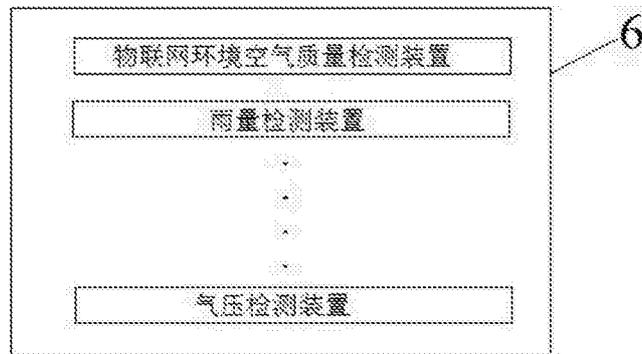


图3