



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209727147 U

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201920019962.X

(22)申请日 2019.01.07

(73)专利权人 四川成电大为科技有限公司

地址 610000 四川省成都市中国(四川)自
由贸易试验区成都高新区天府五街
200号5号楼A座7层

(72)发明人 田旭翔 叶婧毓 李向阳 胡维昊
李坚 张为金 贾磊

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 温利平

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

G01D 11/00(2006.01)

G01R 33/02(2006.01)

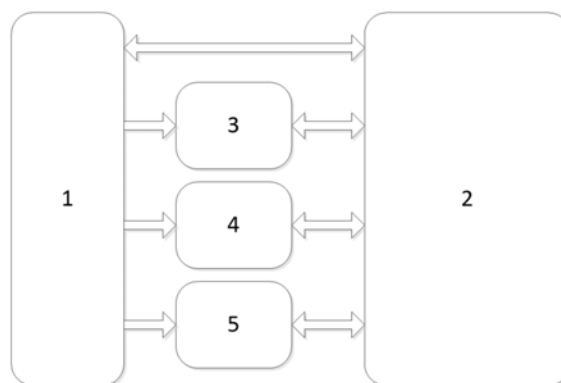
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种复杂工况环境监测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种复杂工况环境监测装置,先通过磁测量传感器采集到的信号经差分放大器放大后,再通过低通滤波器滤波输入到ARM处理器上,ARM处理器对信号进行精确分析、计算,得到当前环境下的磁测量值,再通过温湿度、CO₂、PM_{2.5}、甲醛和气压传感器为数字式传感器,采集到的信号经过内部放大和A/D转换,然后传输到ARM处理读取测量的值;同时,光线类传感器和噪声采集模块分别采集光线类数据和噪声信号,并发送给ARM处理器,ARM处理器进行处理后通过WiFi模块上传到APP上,进行数据的实时查看,以及发送给液晶显示模块进行实时显示。



1. 一种复杂工况环境监测装置,其特征在于,包括:内置在壳体内部的控制主板、液晶显示模块、光线类传感器和USB主板;

所述壳体包括前面板、后面板和中间支架;壳体两侧为通风口,方便空气流通;壳体的顶部为透光带,方便光线类传感器采集数据;壳体后面板靠下位置处开一个小孔,小孔正好对准噪声采集模块;壳体上侧设置有按键位置孔,孔正好对准按键;

所述控制主板包括电源模块、传感器模块、ARM处理器和WiFi通讯模块,由四颗自攻螺丝固定在壳体内部支架侧面上;

其中,电源模块为一节可充电锂电池,由3M胶粘贴在主板底部,正常工作时,锂电池给控制主板中各个模块供电,同时电源模块的控制接口连接在ARM处理器上,由ARM处理器进行总路电源的开关控制;

传感器模块又包括:磁测量、温湿度、CO₂、PM_{2.5}、甲醛和气压传感器;其中,温湿度、CO₂、PM_{2.5}、甲醛和气压传感器放置在控制主板的底部,且处于壳体侧面通风口的位置处,磁测量传感器位于控制主板的边位置处;

ARM处理器位于控制主板的中部位置,用于多采集的数据进行分析处理,再发送给用户实时查看或显示;

WiFi通讯模块位于控制主板上侧,WiFi通讯模块与ARM处理器进行数据通讯,把检测到的数据通过WiFi通讯模块上传到APP上,进行数据的实时查看;

所述液晶显示模块固定在壳体的前面板上,屏背后的主板通过FPC软排线与控制主板连接;

所述光线类传感器包括紫外线传感器、接近传感器和环境光照度传感器固定在内部支架的上部,用于采集环境中的光线类数据,并发送给ARM处理器;在光线类传感器的主板中间位置处放置一颗按键,且按键旁边有RGB三色灯,通过导光柱连接壳体上侧按键位置,用户能够在按键位置处按下按键按钮实现开关机;

所述USB主板包括USB和噪声采集模块,USB放置在壳体后面板靠下位置,方便装置充电使用及产品的升级和调试;噪声采集模块的咪头靠近壳体后面板位置,用于采集噪声信号;

装置的工作原理为:传感器模块中的磁测量传感器采集到的信号经差分放大器放大后,再通过低通滤波器滤波输入到ARM处理器上,ARM处理器对信号进行精确分析、计算,得到当前环境下的磁测量值;传感器模块中的温湿度、CO₂、PM_{2.5}、甲醛和气压传感器为数字式传感器,采集到的信号经过内部放大和A/D转换,然后传输到ARM处理读取测量的值;同时,光线类传感器和噪声采集模块分别采集光线类数据和噪声信号,并发送给ARM处理器,ARM处理器进行处理后通过WiFi模块上传到APP上,进行数据的实时查看,以及发送给液晶显示模块进行实时显示。

一种复杂工况环境监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于环境监测技术领域,更为具体地讲,涉及一种复杂工况环境监测装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,生活品质的提高,人们对环境安全的要求越来越高。自然环境污染和科技发展带来的环境威胁,其中包括PM2.5、甲醛、TVOC、紫外线、温湿度和磁辐射等,如何检测这些参数是否超标对身体造成危害,成为了人们备受关注的事。

[0003] 目前,市面上有很多关于检测环境安全的产品,如甲醛检测仪、PM2.5检测仪等,利用低成本的传感器进行环境检测,精度和准确度都不是太高,并且检测的范围比较小,不能同时把各个威胁人体健康的环境因素检测到。特别是磁测量,大多数采用电感耦合的方法,利用导线在磁场中产生感应电流的原理进行测量,该方法具有成本低、设计简单的优点,但是无法精确测量微特斯拉强度的磁场感应信号。另外,由于大多数的磁场测量装置应用场景偏向于工业或专业领域,如果使用者没有专业知识和行业常识,对测量结果无法进行准确评估,这样便失去了测量的意义。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种复杂工况环境监测装置,能够可以检测到各个威胁人体健康的环境因素。

[0005] 为实现上述发明目的,本实用新型一种复杂工况环境监测装置,其特征在于,包括:内置在壳体内部的控制主板、液晶显示模块、光线类传感器主板和 USB主板;

[0006] 所述壳体包括前面板、后面板和中间支架;壳体两侧为通风口,方便空气流通;壳体的顶部为透光带,方便光线类传感器采集数据;壳体后面板靠下位置处开一个小孔,小孔正好对准噪声采集模块;壳体上侧设置有按键位置孔,孔正好对准按键;

[0007] 所述控制主板包括电源模块、传感器模块、ARM处理器和WiFi通讯模块,由四颗自攻螺丝固定在壳体内部支架侧面上;

[0008] 其中,电源模块为一节可充电锂电池,由3M胶粘贴在主板底部,正常工作时,锂电池给控制主板中各个模块供电,同时电源模块的控制接口连接在ARM 处理器上,由ARM处理器进行总路电源的开关控制;

[0009] 传感器模块又包括:磁测量、温湿度、CO₂、PM2.5、甲醛和气压传感器;其中,温湿度、CO₂、PM2.5、甲醛和气压传感器放置在控制主板的底部,且处于壳体侧面通风口的位置处,磁测量传感器位于控制主板的边位置处;

[0010] ARM处理器位于控制主板的中部位置,用于多采集的数据进行分析处理,再发送给用户实时查看或显示;

[0011] WiFi通讯模块位于控制主板上侧,WiFi通讯模块与ARM处理器进行数据通讯,把检测到的数据通过WiFi通讯模块上传到APP上,进行数据的实时查看;

[0012] 所述液晶显示模块固定在壳体的前面板上,屏背后的主板通过FPC软排线与控制主板连接;

[0013] 所述光线类传感器包括紫外线传感器、接近传感器和环境光照度传感器固定在内部支架的上部,用于采集环境中的光线类数据,并发送给ARM处理器;在光线类传感器的主板中间位置处放置一颗按键,且按键旁边有RGB三色灯,通过导光柱连接壳体上侧按键位置,用户能够在按键位置处按下按键按钮实现开关机;

[0014] 所述USB主板包括USB和噪声采集模块,放置在壳体后面板靠下位置,方便装置充电使用;噪声采集模块的咪头靠近壳体后面板位置,用于采集噪声信号;

[0015] 装置的工作原理为:传感器模块中的磁测量传感器采集到的信号经差分放大器放大后,再通过低通滤波器滤波输入到ARM处理器上,ARM处理器对信号进行精确分析、计算,得到当前环境下的磁测量值;传感器模块中的温湿度、CO₂、PM_{2.5}、甲醛和气压传感器为数字式传感器,采集到的信号经过内部放大和A/D转换,然后传输到ARM处理读取测量的值;同时,光线类传感器和噪声采集模块分别采集光线类数据和噪声信号,并发送给ARM处理器,ARM处理器进行处理后通过WiFi模块上传到APP上,进行数据的实时查看,以及发送给液晶显示模块进行实时显示。

[0016] 本实用新型的发明目的是这样实现的:

[0017] 本发明一种复杂工况环境监测装置,先通过磁测量传感器采集到的信号经差分放大器放大后,再通过低通滤波器滤波输入到ARM处理器上,ARM处理器对信号进行精确分析、计算,得到当前环境下的磁测量值,再通过温湿度、CO₂、PM_{2.5}、甲醛和气压传感器为数字式传感器,采集到的信号经过内部放大和A/D转换,然后传输到ARM处理读取测量的值;同时,光线类传感器和噪声采集模块分别采集光线类数据和噪声信号,并发送给ARM处理器,ARM处理器进行处理后通过WiFi模块上传到APP上,进行数据的实时查看,以及发送给液晶显示模块进行实时显示。

[0018] 同时,本实用新型一种复杂工况环境监测装置还具有以下有益效果:

[0019] (1)、能够同时把各个威胁人体健康的环境因素检测到,并且精度和准确度特别高。

[0020] (2)、本实用新型设置有USB通讯接口,不仅可以给内部锂电池充电,还方便用于产品的升级和调试。

[0021] (3)、本实用新型通过WiFi模块连接互联网,实现手机APP的实时查看。

[0022] (4)、本实用新型在前面板设置有液晶显示模块,方便用户本地查看设备信息。

[0023] (5)、本实用新型通过两侧为通风口能够降低装置的温度。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型一种复杂工况环境监测装置架构图;

[0025] 图2是图1所示装置的主视结构示意图;

[0026] 图3是图1所示装置的后视结构示意图;

[0027] 图4是图1所示装置的侧视结构示意图;

[0028] 图5是图1所示装置的右视结构示意图。

[0029] 图中标记为:1、电源模块,2、ARM处理器,3、液晶显示模块,4、传感器模块,5、WiFi

通讯模块,6、壳体,7、USB,8、通风口,9、光线类传感器,10、按键。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进行描述,以便本领域的技术人员更好地理解本发明。需要特别提醒注意的是,在以下的描述中,当已知功能和设计的详细描述也许会淡化本发明的主要内容时,这些描述在这里将被忽略。

[0031] 实施例

[0032] 图1是本实用新型一种复杂工况环境监测装置架构图。

[0033] 在本实施例中,本实用新型一种复杂工况环境监测装置,包括:内置在壳体内部的控制主板、液晶显示模块、光线类传感器和USB主板;

[0034] 如图2所示,壳体6包括前面板、后面板和中间支架;壳体6两侧为通风口8,如图5所示,两侧也可以采用侧板上开通风口的方式,只要方面空气流通;壳体6的顶部为透光带,方便光线类传感器采集数据;壳体6后面板靠下位置处开一个小孔,小孔正好对准噪声采集模块;壳体6上侧设置有按键位置孔,孔正好对准按键;

[0035] 如图1所示,控制主板包括电源模块1、传感器模块4、ARM处理器2和 WiFi通讯模块5,由四颗自攻螺丝固定在壳体内部支架侧面上;

[0036] 其中,电源模块1为一节可充电锂电池,由3M胶粘贴在主板底部,正常工作时,锂电池给控制主板中各个模块供电,同时电源模块1的控制接口连接在 ARM处理器2上,由ARM处理器2进行总路电源的开关控制;

[0037] 传感器模块4又包括:磁测量、温湿度、CO₂、PM_{2.5}、甲醛和气压传感器;其中,温湿度、CO₂、PM_{2.5}、甲醛和气压传感器放置在控制主板的底部,且处于壳体侧面通风口的位置处,磁测量传感器位于控制主板的边位置处;

[0038] ARM处理器2位于控制主板的中部位置,用于多采集的数据进行分析处理,再发送给用户实时查看或显示;

[0039] WiFi通讯模块5位于控制主板上侧,WiFi通讯模块5与ARM处理器2 进行数据通讯,把检测到的数据通过WiFi通讯模块5上传到APP上,进行数据的实时查看;

[0040] 液晶显示模块3固定在壳体6的前面板上,屏背后的主板通过FPC软排线与控制主板连接;

[0041] 如图4所示,光线类传感器9包括紫外线传感器、接近传感器和环境光照度传感器固定在内部支架的上部,用于采集环境中的光线类数据,并发送给ARM 处理器2;在光线类传感器9的主板中间位置处放置一颗按键10,且按键旁边有RGB三色灯,通过导光柱连接壳体6上侧按键位置,用户能够在按键位置处按下按键按钮实现开关机;

[0042] 如图3所示,USB主板7包括USB和噪声采集模块,USB放置在壳体后面板靠下位置,方便装置充电使用及产品的升级和调试;噪声采集模块的咪头靠近壳体后面板位置,用于采集噪声信号;

[0043] 装置的工作原理为:传感器模块中的磁测量传感器采集到的信号经差分放大器放大后,再通过低通滤波器滤波输入到ARM处理器上,ARM处理器对信号进行精确分析、计算,得到当前环境下的磁测量值;传感器模块中的温湿度、CO₂、PM_{2.5}、甲醛和气压传感器为数字式传感器,采集到的信号经过内部放大和A/D转换,然后传输到ARM处理读取测量的值;同

时,光线类传感器和噪声采集模块分别采集光线类数据和噪声信号,并发送给ARM处理器,ARM处理器进行处理后通过WiFi模块上传到APP上,进行数据的实时查看,以及发送给液晶显示模块进行实时显示。

[0044] 尽管上面对本发明说明性的具体实施方式进行了描述,以便于本技术领域的技术人员理解本发明,但应该清楚,本发明不限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员来讲,只要各种变化在所附的权利要求限定和确定的本发明的精神和范围内,这些变化是显而易见的,一切利用本发明构思的发明创造均在保护之列。

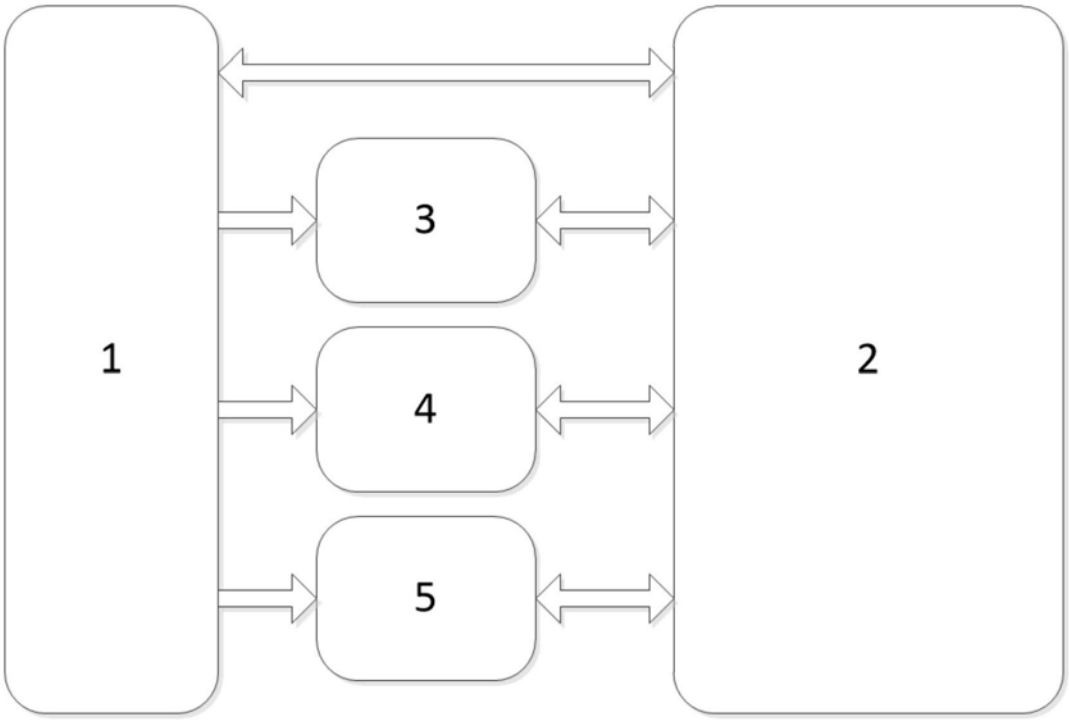


图1

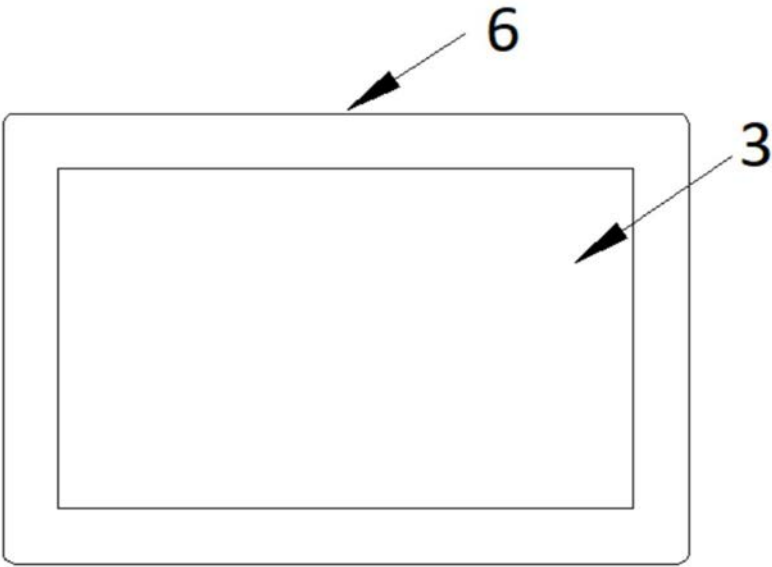


图2

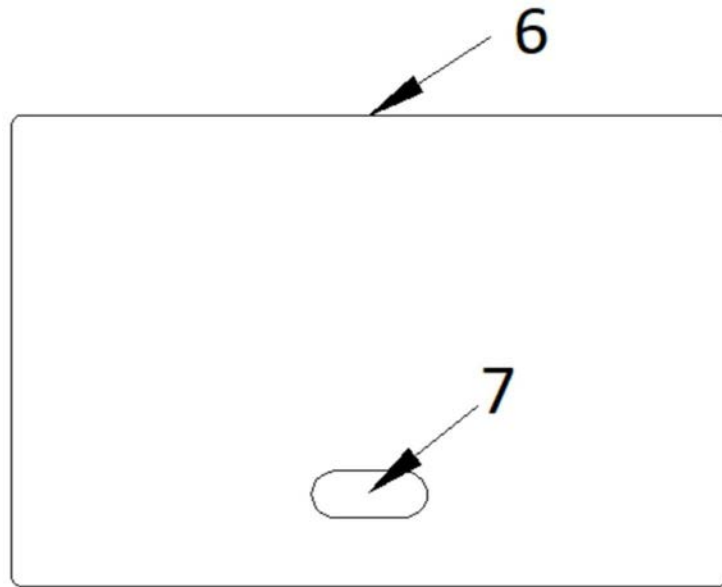


图3

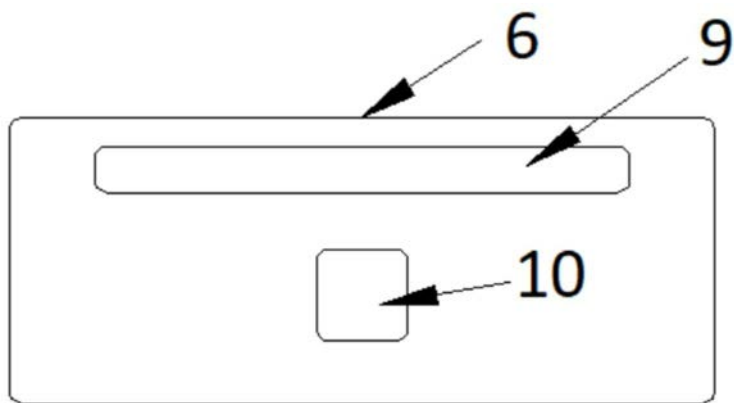


图4

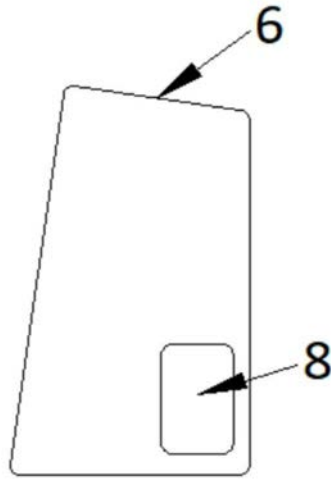


图5