



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206818246 U

(45)授权公告日 2017. 12. 29

(21)申请号 201720615710.4

(22)申请日 2017.05.27

(73)专利权人 澳门理工学院

地址 中国澳门高美士街

专利权人 巴黎第六大学

(72)发明人 谢丹婵 鲍·乔望尼

(74)专利代理机构 珠海智专专利商标代理有限公司

公司 44262

代理人 林永协

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

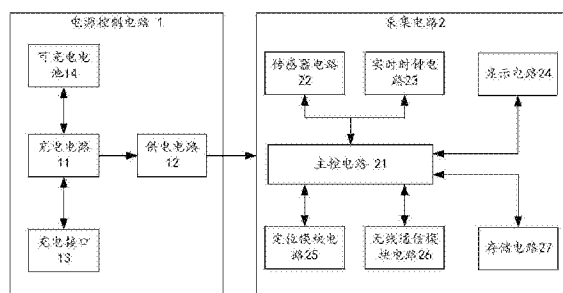
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

环境监测仪

(57)摘要

本实用新型提供一种环境监测仪,环境监测仪包括电源控制电路和采集电路,电源控制电路向采集电路提供电源;采集电路包括主控电路、传感器电路以及实时时钟电路,主控电路向实时时钟电路发送设置信息,实时时钟电路向主控电路发送实时时钟信号;主控电路向传感器电路发送控制信号,传感器电路向主控电路发送空气质量数据;传感器电路包括两个以上传感器;实时时钟电路和至少一个传感器通过同一总线电路与主控电路电连接。应用本实用新型可减少主控电路端口的占用,提高主控电路功能扩展性。



1. 环境监测仪, 包括电源控制电路和采集电路, 所述电源控制电路向所述采集电路提供电源; 其特征在于,

所述采集电路包括主控电路、传感器电路以及实时时钟电路, 所述主控电路向所述实时时钟电路发送设置信息, 所述实时时钟电路向所述主控电路发送实时时钟信号;

所述主控电路向所述传感器电路发送控制信号, 所述传感器电路向所述主控电路发送空气质量数据;

所述传感器电路包括两个以上传感器;

所述实时时钟电路和至少一个所述传感器通过同一总线电路与所述主控电路电连接。

2. 根据权利要求1所述的环境监测仪, 其特征在于,

所述总线电路为I²C总线电路。

3. 根据权利要求1或2所述的环境监测仪, 其特征在于,

所述采集电路还包括显示电路, 所述主控电路向所述显示电路发送显示数据。

4. 根据权利要求1或2所述的环境监测仪, 其特征在于,

所述采集电路还包括定位模块电路, 所述定位模块电路向所述主控电路发送定位数据。

5. 根据权利要求1或2所述的环境监测仪, 其特征在于:

所述电源控制电路包括供电电路和充电电路, 所述充电电路与所述供电电路电连接。

6. 根据权利要求1或2所述的环境监测仪, 其特征在于:

所述传感器电路至少包括PM2.5传感器、紫外线传感器、气压传感器、温度传感器或湿度传感器中的两种。

7. 根据权利要求1或2所述的环境监测仪, 其特征在于:

所述采集电路还包括无线通信模块电路, 所述主控电路向所述无线通信模块电路发送外发数据。

8. 根据权利要求7所述的环境监测仪, 其特征在于:

所述无线通信模块电路至少包括GSM模块、GPRS模块、蓝牙模块、WIFI模块中的一种。

9. 根据权利要求1或2所述的环境监测仪, 其特征在于:

所述采集电路还包括存储电路, 所述主控电路向所述存储电路发送存储数据。

环境监测仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环境监测设备领域,具体的,涉及一种基于环境监测仪。

背景技术

[0002] 当今社会,随着工业的快速发展,我们生活的环境中污染物越来越多。近年来,在众多污染物中,可吸入颗粒物(PM2.5)和紫外线辐射引起了人们极大的关注。当今的科学研究表明,大气中的PM2.5浓度与许多呼吸道疾病如哮喘、肺癌等有着密切的关系,年迈的长者和年幼的孩子更可能因为抵抗力差而出现各种呼吸道疾病。此外,暴露于过强的紫外线辐射中已被证实会诱发皮肤癌。根据世界卫生组织估计,目前全球大约有14亿人生活在污染水平超过推荐标准的环境中。为了应对环境污染所带来的危害,环境监测设备应运而生。

[0003] 在现有技术发展的情况下,为了多样化环境监测装置的监测功能,从而增加了多种传感器进行数据采集,通常情况下,每一个传感器需通过一个或两个端口与单片机进行连接,且其他电路也需要占用端口,例如,时钟电路、显示电路等,因此,在单片机端口数量一定的情况下,能够接入的传感器数量也受到限制,不利于环境监测装置的功能扩展,因此,需要考虑如何减少单片端口的占用,从而提高环境监测装置的可扩展性。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种减少端口占用,提高功能扩展性的环境监测仪。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供的环境监测仪包括电源控制电路和采集电路,电源控制电路向采集电路提供电源;采集电路包括主控电路、传感器电路以及实时时钟电路,主控电路向实时时钟电路发送设置信息,实时时钟电路向主控电路发送实时时钟信号;主控电路向传感器电路发送控制信号,传感器电路向主控电路发送空气质量数据;传感器电路包括两个以上传感器;实时时钟电路和至少一个传感器通过同一总线电路与主控电路电连接。

[0006] 由上述方案可见,本实用新型的环境监测仪通过将实时时钟电路与传感器电路中的传感器通过同一总线电路向主控电路进行数据传输,减少主控电路端口的占用,从而主控电路可释放出更多的端口用于接入其他功能电路模块,提高环境监测仪的可扩展性。

[0007] 一个方案中,总线电路为I²C总线电路。

[0008] 由此可见,由于I²C总线具有接口线少、控制方式简单、通信速率较高等优点,因此,选用I²C总线电路将实时时钟电路与传感器电路并联,并与主控电路进行数据传输,可在减少主控电路端口占用的同时提高数据传输的效率。

[0009] 进一步的方案中,采集电路还包括显示电路,主控电路向显示电路发送显示数据。

[0010] 由此可见,在环境监测仪中设置显示电路模块,可以实时显示环境监测仪所检测到空气质量数据,同时还能显示电池电量信息,以使用户了解环境监测仪实时的工作情况。

[0011] 进一步的方案中,采集电路还包括定位模块电路,定位模块电路向主控电路发送定位数据。

[0012] 由此可见,设置定位模块电路可让用户了解环境监测仪所处的工作位置,方便仪器的检修以及数据的统计。

[0013] 进一步的方案中,电源控制电路包括供电电路和充电电路,充电电路与供电电路电连接。

[0014] 由此可见,设置充电电路可实现环境监测仪实现移动监测,便于携带。

[0015] 进一步的方案中,传感器电路至少包括PM2.5传感器、紫外线传感器、气压传感器、温度传感器或湿度传感器中的两种。

[0016] 由此可见,本实用新型的环境监测仪可检测多种空气质量数据,为用户提供丰富的参考数据。

[0017] 具体的方案中,采集电路还包括无线通信模块电路,主控电路向无线通信模块电路发送外发数据。优选的,无线通信模块电路至少包括GSM模块、GPRS模块、蓝牙模块、WIFI模块中的一种。

[0018] 由此可见,本环境监测仪可通过无线通信模块向云端服务器或移动客户端发送传感器所采集的空气质量数据,同时,用户通过无线通信模块发送操作信息。

[0019] 更具体的方案中,环境监测仪还包括存储电路,主控电路向存储电路发送存储数据。

[0020] 由上述方案可见,设置存储电路,可将传感器所采集的空气质量数据存储,用以发送到云端服务器或用以提供备份数据。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型环境监测仪实施例的结构框图。

[0022] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明。

具体实施方式

[0023] 如图1所示,图1是本实用新型环境监测仪的结构框图。本实用新型的环境监测仪包括电源控制电路1和采集电路2,电源控制电路1向采集电路2提供电源。

[0024] 其中,电源控制电路1包括充电电路11和供电电路12,充电电路11与供电电路12电连接。电源控制电路1中还设置有充电接口13以及可充电电池14,充电接口13以及可充电电池14分别与充电电路11电连接。本实施例中,充电电路11中还可包括充电保护电路(图1未示出),充电保护电路可利用公知的充电保护电路,保护电源控制电路1的安全。可充电电池可提供12V的直流电压。供电电路12中设置有降压电路(图1未示出),降压电路分别为不同的电路模块提供不同电压的电源输入。

[0025] 采集电路2包括主控电路21、传感器电路22、实时时钟电路23、显示电路24、定位模块电路25、无线通信模块电路26以及存储电路27。

[0026] 主控电路21向传感器电路22发送控制信号,传感器电路22向主控电路21发送空气质量数据。主控电路21向实时时钟电路23发送设置信息,实时时钟电路23向主控电路21发送实时时钟信号。其中,传感器电路22包括两个以上传感器,优选的,传感器电路22至少包括PM2.5传感器、紫外线传感器、气压传感器、温度传感器或湿度传感器中的两种。实时时钟电路23和至少一个传感器通过同一总线电路与主控电路21电连接。优选的,总线电路为I²C

总线电路,并联在I²C上的传感器和实时时钟电路23都有一个唯一地址,因此,在共享信道时,数据也可准确传送到目的地。

[0027] 可选的实施例中,传感器电路22包括温度传感器、湿度传感器、气压传感器以及PM2.5传感器,实时时钟电路23与气压传感器通过I²C总线电路与主控电路21电连接,温度传感器、湿度传感器以及PM2.5传感器分别与主控电路21的传输端口(未示出)电连接。电源控制电路1向主控电路21提供12V的电压,电源控制电路1分别向实时时钟电路23、温度传感器、湿度传感器以及PM2.5传感器提供5V的电压,电源控制电路1向气压传感器提供3.3V的电压。

[0028] 主控电路21向显示电路24发送显示数据,显示数据包括空气质量数据、电量提示信息以及电路工作状态等,优选的,显示电路24设置有触摸显示屏(未示出),可通过触摸显示屏向主控电路21发送控制信号。定位模块电路25向主控电路21发送定位数据,用于环境监测仪的地理位置定位,优选的,定位模块电路25为GPS模块电路。主控电路21向无线通信模块电路26发送外发数据,用于向云端服务器发送地理位置信息数据以及空气质量数据等外发数据,同时无线通信模块电路26还可接收客户端发送的操作信息,对环境监测仪的参数进行设置或者获取环境监测仪所采集的数据等。优选的,无线通信模块电路26至少包括GSM模块、GPRS模块、蓝牙模块、WIFI模块中的两种。

[0029] 为了将传感器所采集的空气质量数据存储,用以发送到云端服务器或用以提供备份数据,采集电路2还设置有存储电路27,主控电路21向存储电路27发送存储数据。而且存储电路27仅存储未被无线通信模块电路26向云端服务器发送成功的数据,存储电路27容量写满后,以循环覆盖的方式抹除最早的数据,并写入新数据。

[0030] 本环境监测仪在工作过程中,为了减少电能的损耗,环境监测仪大部分时间处于休眠的状态。需要进行空气质量数据检测时,主控电路21从休眠状态中被唤醒并检测实时时钟电路23所发送的实时时钟信号,在预设的时间点,将传感器电路22中休眠状态的传感器唤醒,由于不同传感器的数据采集类型不同,且各数据类型的采集间隔不同,主控电路21仅将需要使用的传感器唤醒并使其能够进行数据采集,而不是将所有的传感器全部唤醒,这样可以减少传感器对可充电电池14的电能损耗。

[0031] 传感器电路22中的传感器将空气质量数据采集完成后,主控电路21接收传感器所采集的空气质量数据并将空气质量数据发送至云端服务器。在主控电路21进行数据处理的过程中,主控电路21按预设时间唤醒定位模块电路25进行设备定位并向通过无线通信模块电路26发送地理位置信息数据,以使用户获悉环境监测仪的具体位置。同时,显示电路24将传感器采集的空气质量数据显示在显示屏上。显示屏上显示的信息除了包括PM2.5、紫外线、气压、温度或湿度中的至少一种外,还可以显示可充电电池14的电能损耗量以及实时时钟信息。

[0032] 此外,主控电路21还可以按预置设定唤醒无线通信模块电路26,通过无线通信模块电路26将地理位置信息数据以及空气质量数据发送到云端服务器,通过无线通信模块电路26接收用户端发送的操作信息。用户可通过远端设备接收环境监测仪的监测数据,且可利用客户端对环境监测仪发送操作指令。为了减少无线通信模块电路26的耗电量,需到设置时间才唤醒一次无线通信模块电路26进行数据的传输,考虑到无线网络的不稳定性会造成数据传送失败,在无线通信模块电路26未接收到来自云端服务器的反馈数据包时,存储

电路27将未被云端服务器成功接收的空气质量数据储存到非易失性存储器。使传感器所采集的空气质量数据可以被保存下来,待到下一次无线通信模块电路26被唤醒时发送。

[0033] 由上述可知,本实用新型的环境监测仪通过将实时时钟电路与传感器电路中的传感器通过同一总线电路向主控电路进行数据传输,减少主控电路端口的占用,从而主控电路可释放出更多的端口用于接入其他功能电路模块,提高环境监测仪的可扩展性。同时,环境监测仪中设置多个功能模块,使得环境监测仪的功能更加完善。

[0034] 需要说明的是,以上仅为本实用新型的优选实施例,但发明的设计构思并不局限于此,凡利用此构思对本实用新型做出的非实质性修改,也均落入本实用新型的保护范围之内。

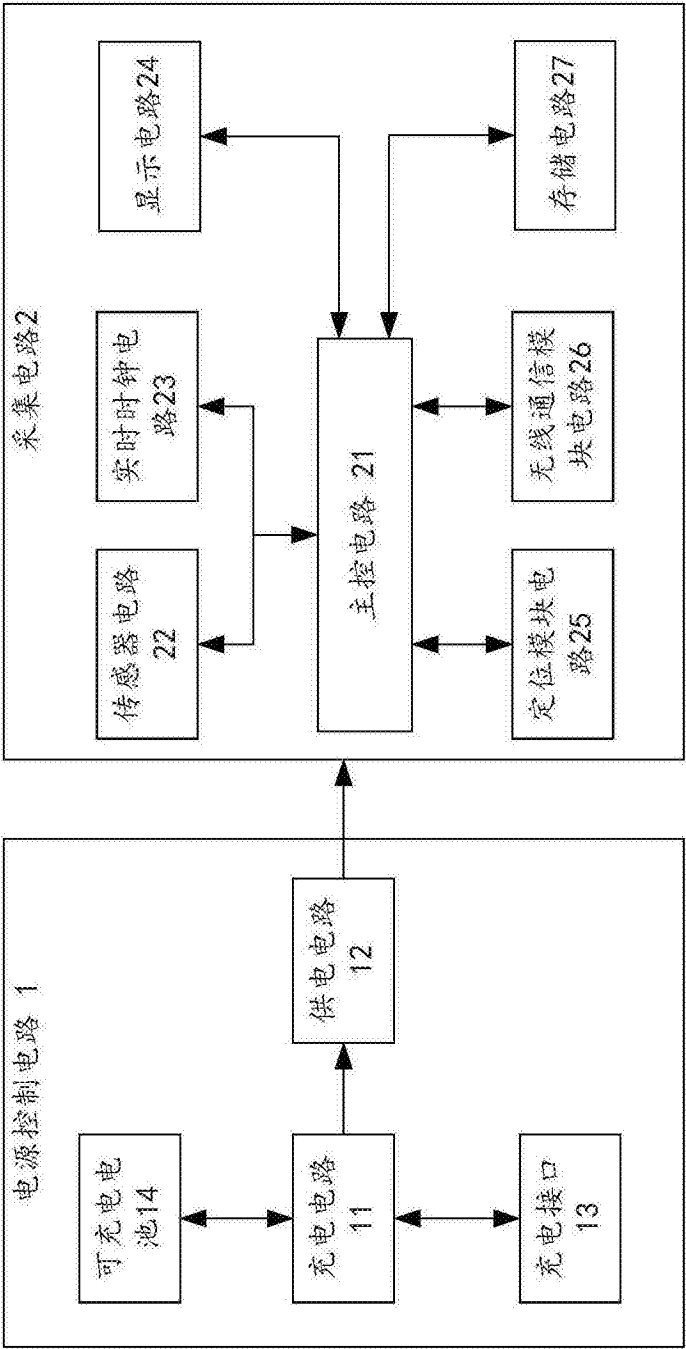


图1