



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202494620 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201220107329. 4

(22) 申请日 2012. 03. 21

(73) 专利权人 刘广勤

地址 710000 陕西省西安市阎良区振兴街道
办慕郑村西刘组

专利权人 闫军

杜红庆

(72) 发明人 刘广勤 闫军 杜红庆

(51) Int. Cl.

G01N 15/06 (2006. 01)

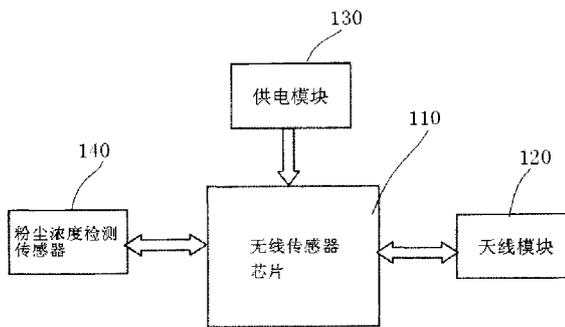
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

无线粉尘浓度监测装置

(57) 摘要

本实用新型的目的在于公开一种无线粉尘浓度监测装置,包括无线传感器芯片、天线模块、供电模块和粉尘浓度检测传感器,所述无线传感器芯片通过 ADC 接口与粉尘浓度检测传感器连接,所述无线传感器芯片与天线模块连接。本实用新型便于部署使用、能够胜任对大范围环境粉尘检测,本实用新型具有功耗低,生产成本低;可靠性好,安全性高等优点。



1. 无线粉尘浓度监测装置,其特征在于,包括无线传感器芯片、天线模块、供电模块和粉尘浓度检测传感器,所述无线传感器芯片通过 ADC 接口与粉尘浓度检测传感器连接,所述无线传感器芯片与天线模块连接。

2. 根据权利要求 1 所述的无线粉尘浓度监测装置,其特征在于,所述供电模块为电池。

3. 根据权利要求 1 所述的无线粉尘浓度监测装置,其特征在于,所述无线传感器芯片为 TI 公司的 CC2510 芯片。

无线粉尘浓度监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种粉尘浓度监测装置。

背景技术

[0002] 粉尘检测主要用于检测环境中粉尘浓度,主要用于工业生产现场、环境监测、实验室无尘环境、室内空气质量检测等领域。

[0003] 目前对于粉尘检测主要通过专用仪器,采用人工方式完成。随着环保意识的不断增强,今后对于环境粉尘的检测范围将不断扩大,目前这种依靠人工的检测方式将不能满足需要,迫切需要一种便于部署使用、能够胜任对大范围环境粉尘检测的装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种无线粉尘浓度监测装置,该无线粉尘浓度监测装置具有便于部署使用、能够胜任对大范围环境粉尘检测的优点。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0006] 无线粉尘浓度监测装置,其特征在于,包括无线传感器芯片、天线模块、供电模块和粉尘浓度检测传感器,所述无线传感器芯片通过 ADC 接口与粉尘浓度检测传感器连接,所述无线传感器芯片与天线模块连接。

[0007] 在本实用新型的一个实施例中,所述供电模块为电池。

[0008] 在本实用新型的一个实施例中,所述无线传感器芯片为 TI 公司的 CC2510 芯片。

[0009] 本实用新型中,供电模块为无线传感器芯片和粉尘浓度检测传感器提供电压;本实用新型通过配置的 Zigbee 协议栈,即可自组网。粉尘浓度检测传感器获取的数据通过 Zigbee 网络传递给 Zigbee 网络中惟一的协调器。该协调器具有无线传感器芯片,根据需要可配置以太网模块、2G/3G、WiFi 等接入公网的通信模块,可方便接入 Internet,与后台的粉尘监测系统通信,为其提供监测数据。

[0010] 本实用新型便于部署使用、能够胜任对大范围环境粉尘检测,本实用新型具有功耗低,生产成本低;可靠性好,安全性高等优点。

[0011] 本实用新型的特点可参阅本案图式及以下较好实施方式的详细说明而获得清楚地了解。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0013] 图 2 为本实用新型组网运行示意图。

具体实施方式

[0014] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施例进一步阐述本实用新型。

[0015] 如图 1 所示,无线粉尘浓度监测装置 100,包括无线传感器芯片 110、天线模块 120、供电模块 130 和粉尘浓度检测传感器 140。粉尘浓度检测传感器 140,负责感知环境中的粉尘浓度;无线传感器芯片 110,负责数据通信和处理光强粉尘浓度传感器传送来的信息;天线模块 120 负责发送和接收数据;供电模块 130,负责为整个装置提供 3V 电压。无线传感器芯片通过 ADC 接口与粉尘浓度检测传感器连接,无线传感器芯片与天线模块连接。

[0016] 无线传感器芯片采用 TI 公司的 CC2510 芯片(其他的 CC2410、CC1000 等同类单芯片系统也可),该款芯片包含了业界领先的 RF 收发机、基于 8051 核心高性能低功耗微控制器、集成的 32kB 闪存及外设。同时还包括了 4kB SRAM、数据保密(AES)安全协处理器、带最多 8 路输出的 8-14 位 ADC。由于无线传感器芯片采用低功耗方式设计,可采用电池供电长时间工作。该无线传感器芯片采用集成 SOC 芯片设计,减少了电气器件,可以做到小型化。

[0017] 粉尘浓度传感器采用 DSM501A,该款传感器采用与粒子计数器相同原理,可感知 1 微米以上的微小粒子,支持 5V 输入,内置气流发生器,可自行吸引外部大气,具有体积小,重量轻,便于安装等特点。

[0018] 天线模块可采用全向 2.4G 天线,外形小巧安装方便,频率范围为 2400-2483MHz,增益为 2.15dbi,输入阻抗为 50,功率容量为 10W,天线长度为 110mm,接口标准采用 SMA 或反极 SMA。采用本天线模块在空旷地域通信距离最大为 300M,可保证在 150-200M 范围内的视距正常通信。

[0019] 供电模块实现对装置提供电源,考虑到成本因素,供电模块采用 2 节 1.5V 干电池,2 节电池串联提供 3V。

[0020] 本实用新型便于部署使用、能够胜任对大范围环境粉尘检测,本实用新型具有功耗低,生产成本低;可靠性好,安全性高等优点。

[0021] 本实用新型通过配置的 Zigbee 协议栈,即可自组网。粉尘浓度检测传感器获取的数据通过 Zigbee 网络传递给 Zigbee 网络中惟一的协调器。该协调器具有无线传感器芯片,根据需要可配置以太网模块、2G/3G、WiFi 等接入公网的通信模块,可方便接入 Internet,与后台的粉尘监测系统通信,为其提供监测数据。

[0022] 参见图 2,本实用新型的组网运行过程:

[0023] 根据监测需要在监测地域部署多个无线粉尘浓度监测装置 100,各无线粉尘浓度监测装置加电运行,按照 Zigbee 协议组建网络,监控网络建立后,粉尘浓度检测传感器 140 感知到粉尘浓度数据,就将该数据发送给所在装置的无线传感器芯片 110,无线传感器芯片经过处理后,通过 Zigbee 网络将粉尘数据与该装置的网络 ID 一起发送到协调器 200,协调器节点接收到数据后,通过以太网、或者 2G/3G 等其他公网接入模块,将信息发送到 Internet 中的后台监控服务器 300,监控服务器处理信息后,根据网络 ID 和粉尘浓度数据显示给监控管理人员。

[0024] 监控人员可通过监控服务器查询某个粉尘监测装置的状态,监控服务器接受到查询指令后,通过 Internet 将查询装置的网络 ID 发送给协调器,协调器接受到查询指令后,根据网络 ID 转发给具有本 ID 的无线粉尘浓度监测装置,装置得到查找指令信息后,将本装置的粉尘浓度数据按照上段描述的方式发送给监控服务器。本实例只描述了查询指令的操作过程,其他指令的操作过程与查询操作相同。

[0025] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行

业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型的范围内。本实用新型要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

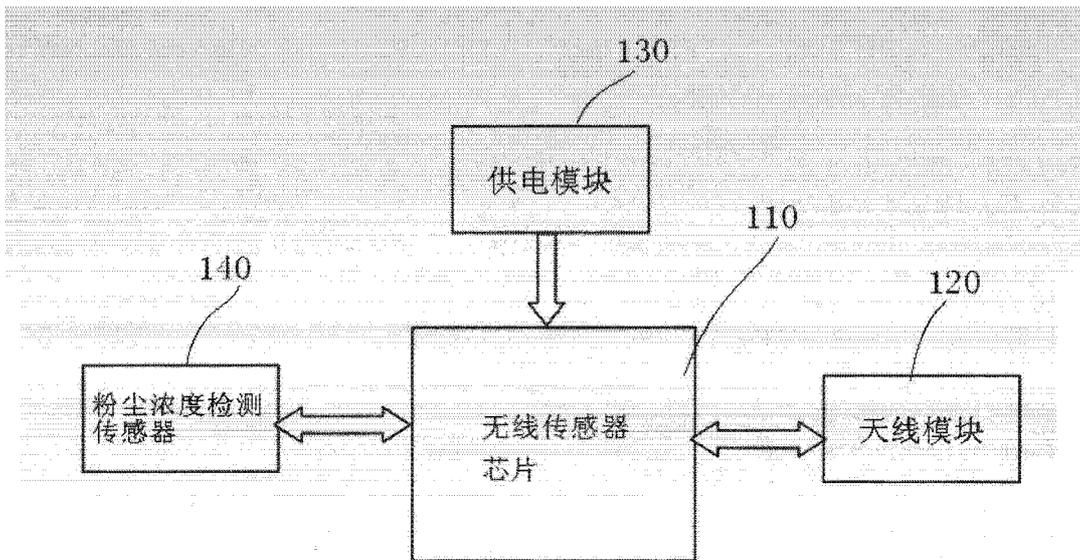


图 1

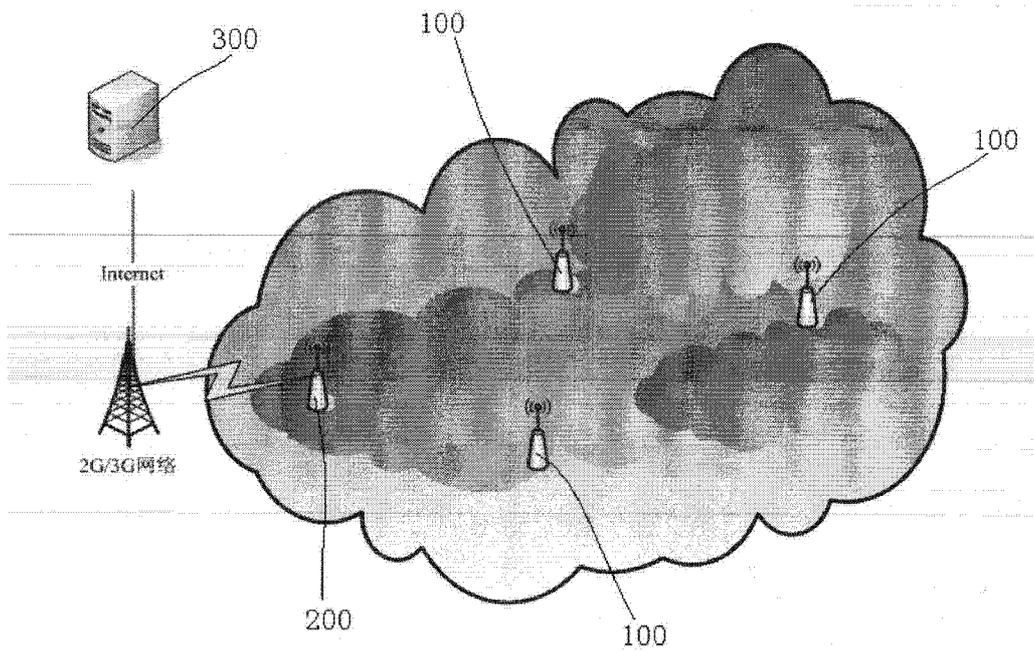


图 2