



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205593554 U

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201620033603.6

(22)申请日 2016.01.14

(73)专利权人 南京工业职业技术学院
地址 210023 江苏省南京市仙林大学城羊
山北路1号

(72)发明人 周立 张书慧 陈加国

(74)专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所
(普通合伙) 32238

代理人 陈扬

(51) Int. Cl.

G01D 21/02(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

H04W 84/18(2009.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

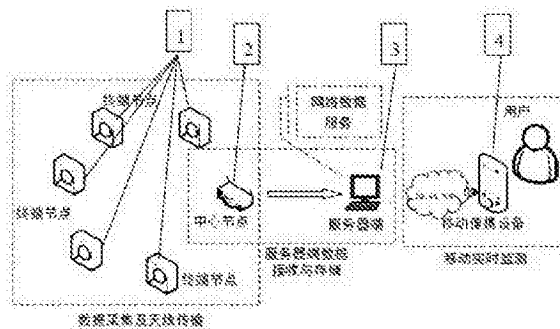
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种移动式农田环境信息监测系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种移动式农田环境信息监测系统,其特征在于:包括终端节点、ZigBee中心节点、服务器和监测设备,所述终端节点包括 ZigBee终端节点模块和传感器,所述传感器和 ZigBee终端节点连接,若干终端节点和 ZigBee中心节点组成一张星型拓扑结构的无线传感器网络,ZigBee中心节点和服务器连接,ZigBee中心节点通过无线网络和监测设备连接。其产生的有益效果是,智能手机或平板电脑等移动设备上实现监测,不仅降低使用成本,携带方便,而且界面更为简单友好,操作更为方便,真正实现随时、随地对农田进行监测和管理。同时系统支持Wi-Fi、3G及4G无线网络,具有不受有线网络环境限制的特点,系统价格低廉,是环境监测系统走向农村基层的有效方法。



1. 一种移动式农田环境信息监测系统,其特征在于:包括终端节点、ZigBee中心节点、服务器和监测设备,所述终端节点包括ZigBee终端节点模块和传感器,所述传感器和ZigBee终端节点连接,若干终端节点和ZigBee中心节点组成一张星型拓扑结构的无线传感器网络,ZigBee中心节点和服务器连接,ZigBee中心节点通过无线网络和监测设备连接。

2. 根据权利要求1所述的移动式农田环境信息监测系统,其特征在于:所述传感器包括空气温湿度传感器、土壤湿度传感器、土壤温度传感器和光照度传感器,所述终端节点还包括天线,每一个传感器以及天线均与一个ZigBee终端节点模块连接。

3. 根据权利要求1所述的移动式农田环境信息监测系统,其特征在于:所述ZigBee中心节点为SZ02-232-2KSZ02 ZigBee模块,所述ZigBee终端节点模块为SZ02-232-2KSZ06 ZigBee模块。

一种移动式农田环境信息监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及精确农业领域,具体地说是一种农田环境信息监测系统,实现在移动设备上实时监测农田环境的系统。

背景技术

[0002] 农田环境信息是现代农业实施精确施肥、灌溉以及进行霜冻防护的重要依据。通过实时环境监测获取农田环境实时数据,根据数据对农作物生长情况作出判断并及时采取有效措施即可实现高效生产管理。

[0003] 随着移动互联网的迅猛发展,对于实时环境监测获取农田环境实时数据的时效性和设备的便携性要求也越来越高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种随时、随地均可监测,能更方便快捷地监测场内各采集点数据的移动平台。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型的移动式农田环境信息监测系统,包括终端节点、ZigBee中心节点、服务器和监测设备,所述终端节点包括ZigBee终端节点模块和传感器,所述传感器和ZigBee终端节点连接,若干终端节点和ZigBee中心节点组成一张星型拓扑结构的无线传感器网络,ZigBee中心节点和服务器连接,ZigBee中心节点通过无线网络和监测设备连接。

[0006] 为了对农田各项数据进行监测传输,所述传感器包括空气温湿度传感器、土壤湿度传感器、土壤温度传感器和光照度传感器,所述终端节点还包括天线,每一个传感器以及天线均与一个ZigBee终端节点模块连接。

[0007] 一个优选的方案是,ZigBee中心节点选择SZ02-232-2KSZ02 ZigBee模块,所述ZigBee终端节点模块选择SZ02-232-2KSZ06 ZigBee模块。

[0008] 本实用新型所述的移动式农田环境信息监测系统在智能手机或平板电脑等移动设备上实现监测,不仅降低使用成本,携带方便,而且界面更为简单友好,操作更为方便,真正实现随时、随地对农田进行监测和管理。同时系统支持Wi-Fi、3G及4G无线网络,具有不受有线网络环境限制的特点,系统价格低廉,是环境监测系统走向农村基层的有效方法。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型所述移动式农田环境信息监测系统结构原理图;

[0010] 图2为终端节点的结构图;

[0011] 图3为本实用新型数据采集流程图;

[0012] 图中:1是终端节点、2是中心节点、3是服务器、4是移动设备,5是空气温湿度传感器、6是土壤湿度传感器、7是土壤温度传感器、8是光照度传感器、9是ZigBee终端节点模块、10是供电单元。

具体实施方式

[0013] 如图1,本实用新型的移动式农田环境信息监测系统主要由分布在农田的若干终端节点1、一个中心节点2、负责数据处理的服务器3以及移动设备4组成。

[0014] 终端节点1主要由ZigBee终端节点模块9,天线,供电单元10和传感器组成,传感器包括空气温湿度传感器5、土壤湿度传感器6、土壤温度传感器7和光照度传感器8,上述传感器、供电单元10和天线均连接在ZigBee终端节点模块9上,组成完整的一个终端节点1,如图2所示。

[0015] 若干分布在不同农田里的终端节点1和ZigBee中心节点2组成一张星型拓扑结构的无线传感器网络,其中ZigBee中心节点2选用上海顺舟科技生产的SZ02-232-2KSZ02 ZigBee模块,承担网络协调者的功能;终端节点1选用SZ02-232-2KSZ06 ZigBee模块,与传感器连接并获取环境信息数据,并通过无线网络定时将数据发送到中心节点。

[0016] 服务器3为一台计算机,连接ZigBee中心节点2并接收数据,提供WEB服务以实现数据查询及分析。服务器3运行一个采用VC++开发工具开发的数据接收程序,采集温湿度数据并存入数据库,流程如图3所示。

[0017] 经过服务器3处理的环境信息数据通过3G、4G、WiFi等访问服务器获得并显示在移动设备APP上的农田实时地图上。同时,服务器3采集中心节点数据并存入数据库,自动对数据进行分析,当发现异常情况及时发送报警信号至监测系统APP,APP收到服务器发出的警报信息后及时发出提醒告知管理人员。APP可实时显示监测设备运行情况并进行管理。APP与服务器数据的访问通过JSON通信方式实现,JSON是一种轻量级的数据交换格式,具有良好的可读和便于快速编写的特性,可以在不同平台间进行数据交换。

[0018] 本实用新型数据库主要记录的信息如下:

[0019] 1)用户信息表,记录用户的ID,用户名,密码等。

[0020] 2)节点信息表,记录节点的类型,是中心节点还是终端节点,网络ID,地址,工作时间,休眠时间等。

[0021] 3)传感器信息表,记录传感器的位置、状态及工作时间等。

[0022] 4)实时数据表,记录收集到的各个传感器发回来的温湿度数据,接收时间。

[0023] 该APP与服务器数据的访问通过JSON通信方式实现,JSON是一种轻量级的数据交换格式,具有良好的可读和便于快速编写的特性,可以在不同平台间进行数据交换,并通过智能手机或平板电脑等移动设备可实现对农田各监测点环境数据的实时监测以及对各监测点的设备管理。

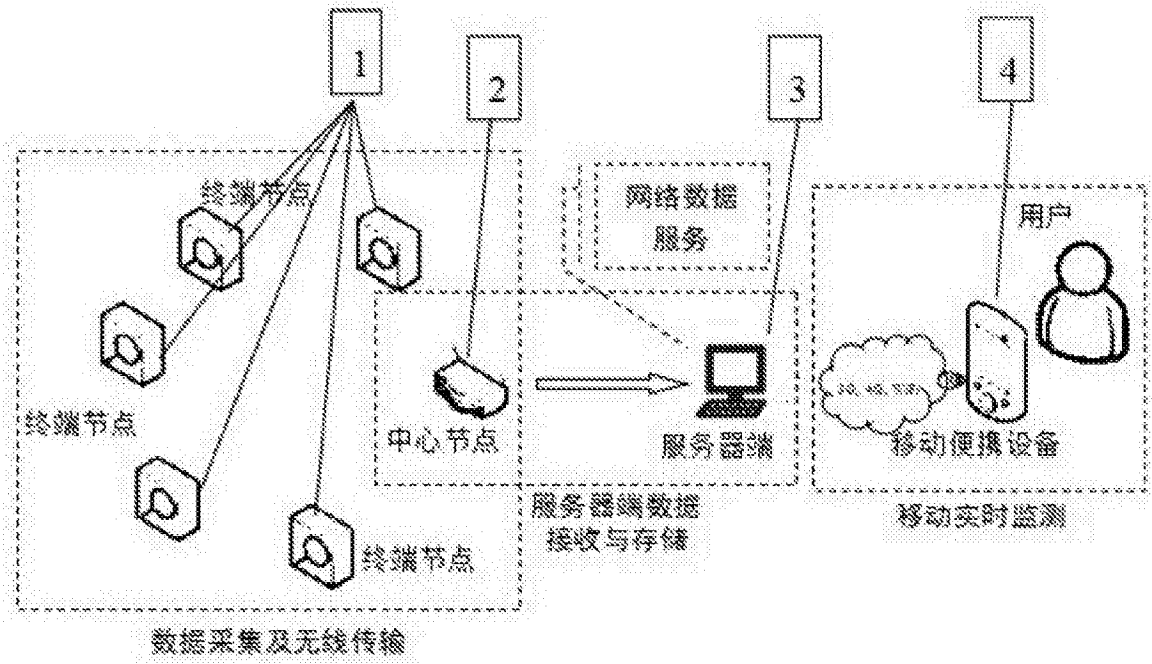


图1

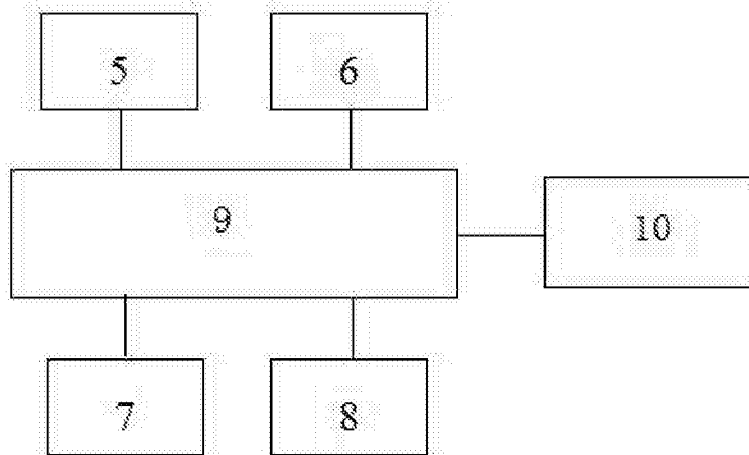


图2

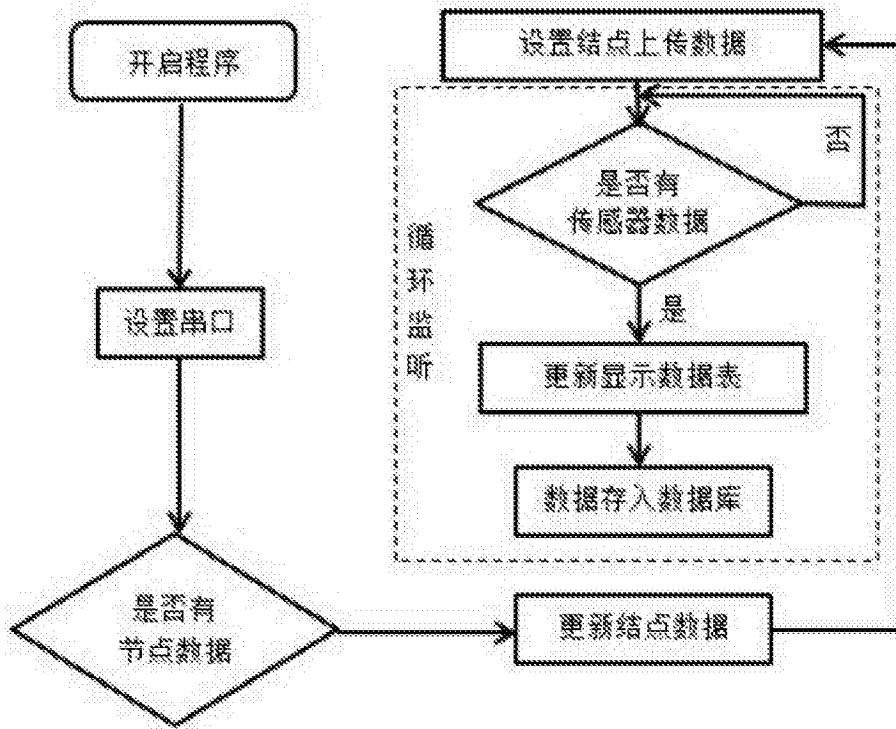


图3