

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102053587 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 11

(21) 申请号 200910218535. 5

(22) 申请日 2009. 10. 27

(71) 申请人 西安迅腾科技有限责任公司

地址 710077 陕西省西安市高新区锦业路
69 号创业研发园 C 区 1 号瞪羚谷 E 座
五层

(72) 发明人 蒙海军 吴晓华 高涛

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 谭文琰

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

H04W 84/18(2009. 01)

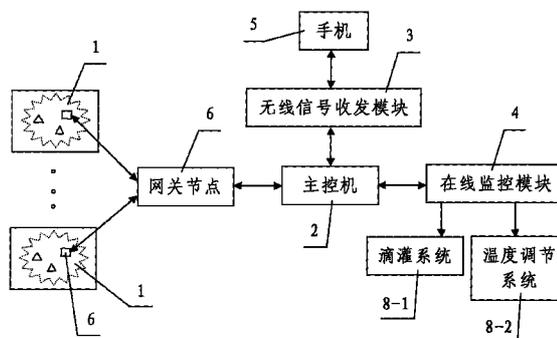
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

基于无线互联网的多节点环境参数综合监测系统

(57) 摘要

本发明公开了一种基于无线互联网的多节点环境参数综合监测系统,包括由布设在被监测区域内的多个传感器节点组成的一个或多个无线传感器网络、向农户所使用手持式通信设备发送指导信息和预警信息的无线信号收发模块、实时对被控制设备相关工作参数进行控制调整的在线监控模块、通过无线互联网接入农业专家系统且根据无线传感器网络的检测结果对无线信号收发模块和在线监控模块进行控制的主控机以及将无线传感器网络中各传感器节点所检测数据打包并上传至主控机的网关节点。本发明设计合理、使用操作简便、智能化程度高且使用效果好、实用价值高,能实现多种环境信息的自动获取和处理并最终实现农业作业环境地精准管理。



1. 一种基于无线互联网的多节点环境参数综合监测系统,其特征在于:包括由布设在被监测区域内的多个传感器节点组成的一个或多个无线传感器网络(1)、以无线通讯方式向农户所使用手持式通信设备发送指导信息和预警信息的无线信号收发模块(3)、实时对被控制设备的相关工作参数进行控制调整的在线监控模块(4)、通过无线互联网接入农业专家系统且根据无线传感器网络(1)的检测结果相应对无线信号收发模块(3)和在线监控模块(4)进行控制的主控机(2)以及将无线传感器网络(1)中各传感器节点所检测数据打包并上传至主控机(2)的网关节点(6),所述网关节点(6)与主控机(2)间进行双向通信,所述无线传感器网络(1)由以簇头(7)为单位的多个传感器节点以无线通讯方式自组织而成。

2. 按照权利要求1所述的基于无线互联网的多节点环境参数综合监测系统,其特征在于:所述主控机(1)为内嵌有用户管理及日志管理功能模块、环境因子信息管理模块、报表与图形化分析功能模块、远程管理模块、手工维护管理模块和预警信息管理模块的控制器。

3. 按照权利要求1或2所述的基于无线互联网的多节点环境参数综合监测系统,其特征在于:所述被控制设备为滴灌系统(8-1)和温度调节系统(8-2)。

4. 按照权利要求1或2所述的基于无线互联网的多节点环境参数综合监测系统,其特征在于:所述网关节点(6)与主控机(2)间通过GPRS无线通信网络进行双向通信。

5. 按照权利要求1或2所述的基于无线互联网的多节点环境参数综合监测系统,其特征在于:所述手持式通信设备为手机(5),所述手机(5)与主控机(2)间通过GPRS无线通信网络进行双向通信。

6. 按照权利要求1或2所述的基于无线互联网的多节点环境参数综合监测系统,其特征在于:所述传感器节点包括对被监测区域内的大气温度、大气湿度、土壤温度、土壤湿度、二氧化碳浓度和光照强度六种环境因子进行监测的六种传感器节点。

基于无线互联网的多节点环境参数综合监测系统

技术领域

[0001] 本发明属于无线传感器网络应用技术领域,尤其是涉及一种基于无线互联网的多节点环境参数综合监测系统。

背景技术

[0002] 无线传感器网络作为新一代传感器网络,其为集信息采集、信息传输和信息处理于一体的综合智能信息系统,具有广阔的应用前景,受到国内外各大研究机构的热力追捧。很多人都认为,这项技术的重要性可与因特网相媲美:正如因特网使得计算机能够访问各种数字信息而可以不管其保存在什么地方,传感器网络将能扩展人们与现实世界进行远程交互的能力。它甚至被人称为一种全新类型的计算机系统,这就是因为它区别于过去硬件的可到处散布的特点以及集体分析能力。

[0003] 随着现代农业技术地不断发展,高科技在农业生产过程中的应用显得越来越重要。现如今,将无线传感器网络技术适用在农业生产中,并实现无人智能监控的控制系统,已成为农业生产监控的一个必然发展趋势。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种基于无线互联网的多节点环境参数综合监测系统,其设计合理、使用操作简便、智能化程度高且使用效果好、实用价值高,能实现多种环境信息的自动获取和处理并最终实现农业作业环境地精准管理。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种基于无线互联网的多节点环境参数综合监测系统,包括由布设在被监测区域内的多个传感器节点组成的一个或多个无线传感器网络、以无线通讯方式向农户所使用手持式通信设备发送指导信息和预警信息的无线信号收发模块、实时对被控制设备的相关工作参数进行控制调整的在线监控模块、通过无线互联网接入农业专家系统且根据无线传感器网络的检测结果相应对无线信号收发模块和在线监控模块进行控制的主控机以及将无线传感器网络中各传感器节点所检测数据打包并上传至主控机的网关节点,所述网关节点与主控机间进行双向通信,所述无线传感器网络由以簇头为单位的多个传感器节点以无线通讯方式自组织而成。

[0006] 所述主控机为内嵌有用户管理及日志管理功能模块、环境因子信息管理模块、报表与图形化分析功能模块、远程管理模块、手工维护管理模块和预警信息管理模块的控制器。

[0007] 所述被控制设备为滴灌系统和温度调节系统。

[0008] 所述网关节点与主控机间通过 GPRS 无线通信网络进行双向通信。

[0009] 所述手持式通信设备为手机,所述手机与主控机间通过 GPRS 无线通信网络进行双向通信。

[0010] 所述传感器节点包括对被监测区域内的大气温度、大气湿度、土壤温度、土壤湿

度、二氧化碳浓度和光照强度六种环境因子进行监测的六种传感器节点。

[0011] 本发明与现有技术相比具有以下优点：

[0012] 1、布设安装方便、信号传输速度快，设计合理、使用操作简便且实用性强。

[0013] 2、智能化程度高、功能完善，能真正实现对农业作业环境的无人智能监控过程。

[0014] 3、异构性强：本发明采用基于模块的方式进行设计，有利于系统的灵活部署和功能的扩充，系统不同层次的组成部分具有不同的编程模式、开发平台、运行环境和技术特点。

[0015] 4、领域跨度大：需要研究无线传感器网络技术、信息有效组织和管理技术、作物生长模型、农业专家系统等跨学科的多个研究领域。

[0016] 5、适用范围广：本发明能有效推广适用至其它相关技术领域且实用价值高。

[0017] 6、适应性强：本发明能适应不同农作物的生长环境、不同的环境因子监控需求、不同的管理策略和不同的应用需求。

[0018] 7、功能完善，主要功能包括能实现对各种环境关键因子信息的有效管理、无线传感器网络自身管理、为多种精细农业应用提供灵活、高效的信息访问以及为精细农业应用的反馈控制提供支持等多种功能。

[0019] 综上所述，本发明设计合理、使用操作简便、智能化程度高且使用效果好、实用价值高，能实现多种环境信息的自动获取和处理，所采用的无线传感器网络和手工维护管理模块能完成对光、温、水、肥、气等五大环境因子的实时监测与控制，再通过 GPRS 无线网络将无线传感器节点感知的各种环境因子信息提供给农业专家系统，另一方面将专家系统产生的指导信息发送给用户，或直接控制滴灌系统、温度调节系统等实现精准管理。

[0020] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0021] 图 1 为本发明的工作原理图。

[0022] 附图标记说明：

[0023] 1- 无线传感器网络； 2- 主控机； 3- 无线信号收发模块；

[0024] 4- 在线监控模块； 5- 手机； 6- 网关节点；

[0025] 7- 簇头； 8-1- 滴灌系统； 8-2- 温度调节系统。

具体实施方式

[0026] 如图 1 所示，本发明包括由布设在被监测区域内的多个传感器节点组成的一个或多个无线传感器网络 1、以无线通讯方式向农户所使用手持式通信设备发送指导信息和预警信息的无线信号收发模块 3、实时对被控制设备的相关工作参数进行控制调整的在线监控模块 4、通过无线互联网接入农业专家系统且根据无线传感器网络 1 的检测结果显示对无线信号收发模块 3 和在线监控模块 4 进行控制的主控机 2 以及将无线传感器网络 1 中各传感器节点所检测数据打包并上传至主控机 2 的网关节点 6。所述网关节点 6 与主控机 2 间进行双向通信，所述无线传感器网络 1 由以簇头 7 为单位的多个传感器节点以无线通讯方式自组织而成。

[0027] 所述主控机 1 为内嵌有用户管理及日志管理功能模块、环境因子信息管理模块、

报表与图形化分析功能模块、远程管理模块、手工维护管理模块和预警信息管理模块的控制器。所述被控制设备为滴灌系统 8-1 和温度调节系统 8-2。所述网关节点 6 与主控机 2 间通过 GPRS 无线网络进行双向通信。所述手持式通信设备为手机 5, 所述手机 5 与主控机 2 间通过 GPRS 无线网络进行双向通信。所述传感器节点包括对被监测区域内的大气温度、大气湿度、土壤温度、土壤湿度、二氧化碳浓度和光照强度六种环境因子进行监测的六种传感器节点。

[0028] 本发明的过程是:所述无线传感器网络 1 将多个传感传感器节点分别按设定的采集周期所采集的对应环境因子信息通过 GPRS 无线网络同步上传至主控机 2, 并将各种环境因子信息提供给农业专家系统, 同时通过手工维护管理模块输入相应肥料使用信息;同时, 农业专家系统根据上述无线传感器网络监测的各种环境因子数据和手工输入的肥料使用信息并结合相应时令信息制作出当前的生产指导方案, 并通过 GPRS 无线网络将所产生的指导信息和相应预警信息发送给用户, 或直接控制滴灌系统 8-1 和温度调节系统 8-2 等设备实现精准管理。

[0029] 以上所述, 仅是本发明的较佳实施例, 并非对本发明作任何限制, 凡是根据本发明技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化, 均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

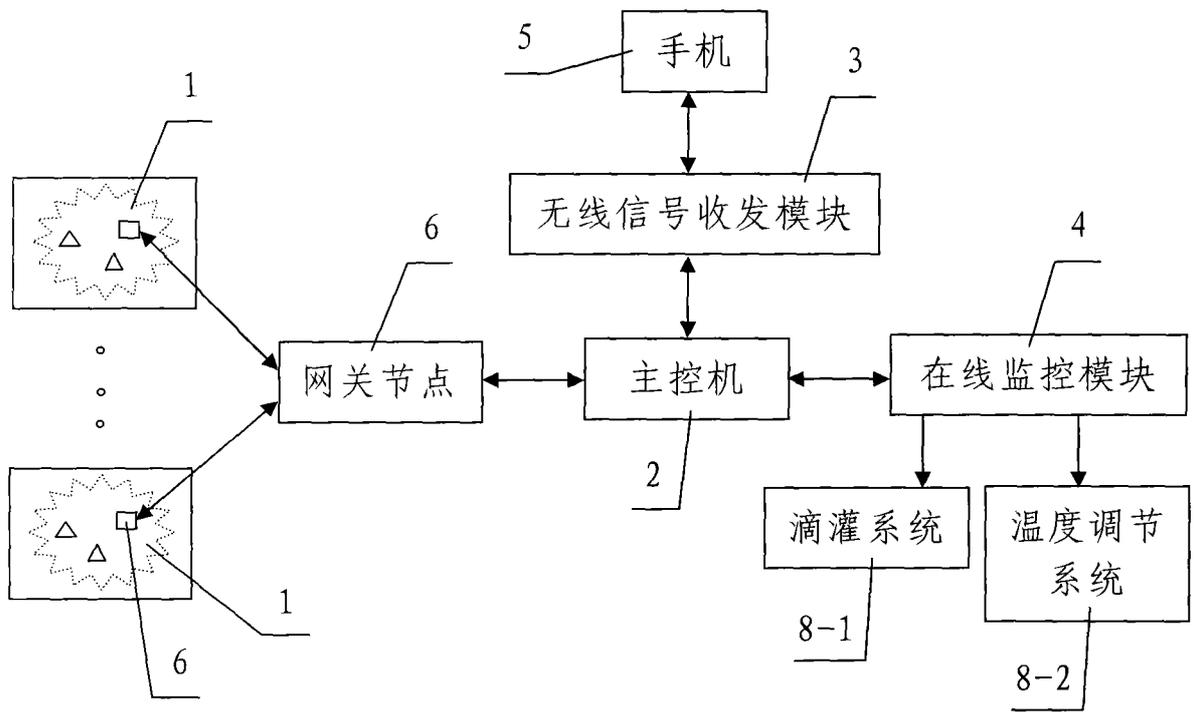


图 1