

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102331753 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 25

(21) 申请号 201110142600. 8

(22) 申请日 2011. 05. 30

(71) 申请人 南京信息工程大学

地址 210044 江苏省南京市宁六路 219 号

(72) 发明人 王其 王春燕 张自嘉 杨常松

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 许方

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

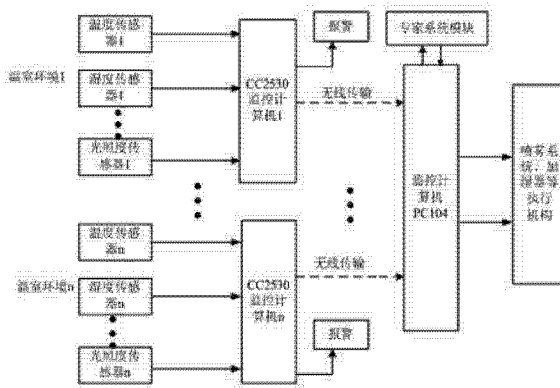
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种温室环境智能控制装置

(57) 摘要

本发明提供了一种温室环境智能控制装置, 涉及农业用温室环境智能控制领域, 包括单元控制器、集中监控系统; 其中, 单元控制器和集中监控系统通过无线传感网络相连; 所述单元控制器包括用于供电的电源模块、微控制器、警示模块和环境传感器, 其中, 环境传感器与微控制器相连接, 微控制器与警示模块相连接; 所述集中监控系统包括装有可控制软件的计算机、温湿执行模块、PC104 模块, 所述温湿执行模块与 PC104 模块相连, PC104 模块与计算机相连。本发明成本低、功耗小、不需布线、即插即用且监测数据及时准确, 智能程度搞, 能有效解决传统温室监控系统采用传统通信方式所存在的安装施工量大、工期长、成本高等缺点。



1. 一种温室环境智能控制装置,其特征在于:包括单元控制器、集中监控系统;其中,单元控制器和集中监控系统通过无线传感网络相连;

所述单元控制器包括用于供电的电源模块、微控制器、警示模块和环境传感器,其中,环境传感器与微控制器相连接,微控制器与警示模块相连接;

所述集中监控系统包括装有可控制软件的计算机、温湿执行模块、PC104 模块,所述温湿执行模块与 PC104 模块相连,PC104 模块与计算机相连;

各环境传感器节点获取环境数据并传送至单元控制器中的微控制器,微控制器接收数据并进行实时处理后发送至 PC104 模块,PC104 模块通过计算机对获取的数据进行对比控制。

2. 根据权利要求 1 所述的一种温室环境智能控制装置,其特征在于:所述温湿执行模块为喷雾系统、加湿系统。

3. 根据权利要求 1 所述的一种温室环境智能控制装置,其特征在于:所述微控制器采用 CC2530 芯片集成。

4. 根据权利要求 1 所述的一种温室环境智能控制装置,其特征在于:所述环境传感器为温度传感器或湿度传感器或光照度传感器。

5. 根据权利要求 1 所述的一种温室环境智能控制装置,其特征在于:所述无线传感网络采用网关节点设计 RS232 接口与 DM9161 芯片连接作为网络物理层接口。

一种温室环境智能控制装置

[0001] 技术领域

本发明涉及一种农业用温室环境及自动控制系统和方法,特别是大规模温室环境的各自独立的环境气候与水肥的实时控制、管理,涉及农业用温室环境智能控制领域。

[0002] 背景技术

温室生产作为一种新的高效、优质、大规模农业生产方式,已在国内外得到广泛应用,并已越来越成为师姐各国农业发展的一个趋势。

[0003] 然而,纵观温室生产关键技术——温室环境计算机智能控制系统的发展,现有系统普遍存在结构复杂、布局不合理的现象。

[0004] 目前温室控制系统多采用两级计算机分级控制结构,下级计算机控制器可以有一至多台,每台完成对各自温室小区的实时控制,上级计算机则负责整个温室群的集中监控和操作;上下级计算机之间采用传统的 RS485 串行网络或以太网进行通信连接,这种结构既要求下级计算机具有很强的实时计算、实时控制的能力,又要求上下级之间具备大容量、复杂的数据通信能力。而且因为温室环境控制与灌溉控制期要求互不相同,需专门分别开发温室环境控制器和灌溉控制器。由此,造成温室控制系统开发制造成本高、安装使用和维护不方便,影响了温室生产的发展。

[0005] 因此,开发一种不降低性能而结构简洁可靠,易于操作和维护的新型温室环境与灌溉控制系统,是温室技术推广和进步的必由之路。

[0006] 发明内容

本发明所要解决的技术问题是克服现有的温室集中监控和操作系统结构复杂、开发制造成本高、安装使用维护不方便等缺点,提供了一种温室环境智能控制装置,使其结构布局更合理,操作维护更方便,价格成本更低。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

一种温室环境智能控制装置,包括单元控制器、集中监控系统,单元控制器和集中监控系统通过无线传感网络相连;

所述单元控制器包括用于供电的电源模块、微控制器、警示模块和环境传感器,其中,电源模块和环境传感器分别与微控制器相连。

[0008] 所述集中监控系统包括装有可控制软件的计算机、温湿执行模块、PC104 模块,所述温湿执行模块与 PC104 模块相连,PC104 模块与计算机相连;

所述微控制器采用 CC2530 芯片集成

所述温湿执行模块为喷雾系统、加湿系统。

[0009] 所述环境传感器为温度传感器或湿度传感器或光照度传感器。

[0010] 所述无线传感网络采用网关节点设计 RS232 接口与 DM9161 芯片连接作为网络物理层接口。

[0011] 本发明一种温室环境智能控制装置,通过各环境传感器节点获取环境数据并传送至单元监控系统中的微控制器,微控制器接收环境数据并进行实时处理后发送至 PC104 模块,PC104 模块通过计算机对获取的数据进行对比控制。

[0012] 本发明采用以上技术方案具有以下有益效果：

本发明成本低、功耗小、不需布线、即插即用且监测数据及时准确，智能程度搞，能有效解决传统温室监控系统采用传统通信方式所存在的安装施工量大、工期长、成本高等缺点。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明结构框图。

[0014] 图 2 为本发明传感器节点框图。

[0015] 具体实施方式

如图 1 所示，本发明的温室环境智能控制装置，由各个温室环境监控计算机、各种物理传感器节点、综合温室控制计算机、各种执行机构等组成。集中监控计算机实现温室监控和管理人机界面、温室控制策略与专家系统的实现。

[0016] 如图 2 所示，温度传感器、湿度传感器等物理传感器采集温室内的环境和生物信息等各种物理参数，通过无线传感器节点将数据传送给监控计算机，监控计算机通过专家系统一系列的算法策略进行控制执行机构。

[0017] 系统传感器可以测量的物理参量包括空气温度、空气湿度、光照强度、二氧化碳浓度、土壤温度、土壤湿度以及土壤养分等物理参量，可以根据不同作物生长要求的不同，灵活配置不同的传感器网络组，配置相对应的控制元件以及执行机构。执行机构包括空调、地表暖气管道、加湿器、除湿器、生物灯、湿帘、换气扇、二氧化碳气瓶、喷雾系统、地下管道以及热循环系统和施肥浇灌设备。

[0018] 温室环境自动控制系统可以实现灵活的软件组态功能，可以对单元控制器应用连接情况、温室设备使用情况以及实际连接的传感器情况进行组态设置。使得控制系统可以自由灵活滴稍加配置就可以适应不同的温室农业生产需求。也可以根据需要，经过组态配置对温室控制策略和控制算法进行选择，针对不同的温室环境、不同的栽培作物以及不同的生长季节等不同情况可以选择不同的温室控制策略。

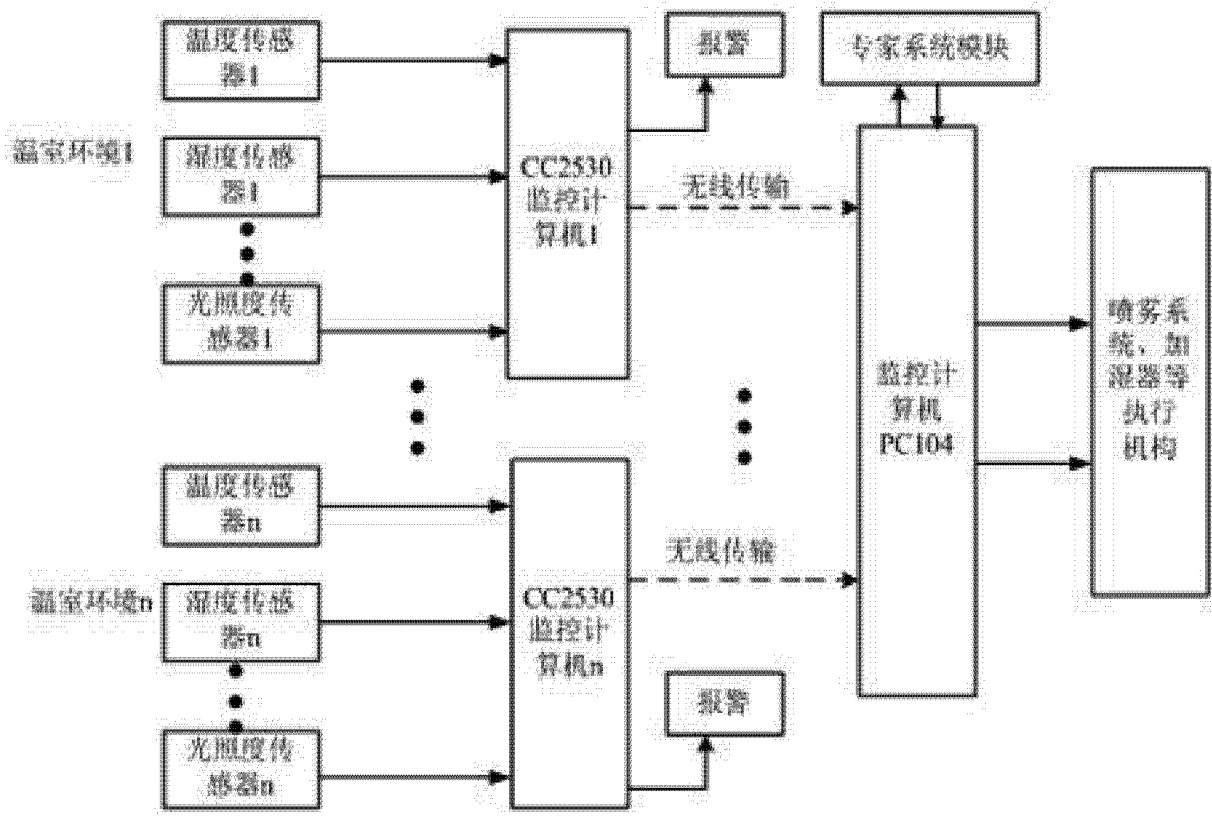


图 1

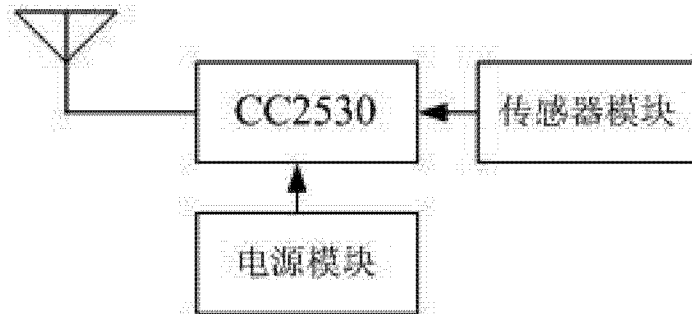


图 2