



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203480288 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201320512765. 4

(22) 申请日 2013. 08. 21

(73) 专利权人 湖北九洲农信科技有限公司
地址 430000 湖北省武汉市武昌区洪山路 2 号省科技大厦 D 座 2 楼

(72) 发明人 张鹏飞 郑红剑 张华 张凌云

(51) Int. Cl.
G05B 19/418 (2006. 01)

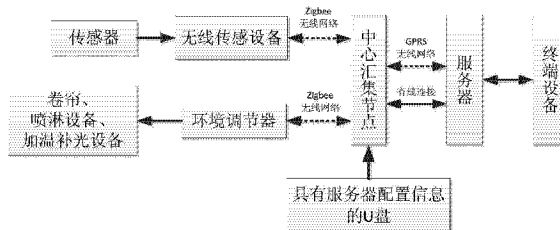
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

基于物联网的设施农业环境智能监控系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种基于物联网的设施农业环境智能监控系统,包括传感器、无线传感设备、中心汇集节点、具有服务器配置信息的U盘、服务器、终端设备、环境调节器及执行设备。该智能监控系统采用无线传输的方式来监控作物生长环境,同时可以通过远程控制设备进行环境调控;该智能监控系统无需在大棚中铺设通信线路来进行信息通信,安装维护简单,不会发生电缆故障造成监测系统瘫痪,系统稳定可靠。



1. 一种基于物联网的设施农业环境智能监控系统,其特征在于,包括传感器、无线传感设备、中心汇集节点、具有服务器配置信息的U盘、服务器、终端设备、环境调节器及执行设备,所述的无线传感设备包括CPU和依次与所述CPU相连的内存、数模转换芯片、传感器接口和无线通信模块;所述的中心汇集节点包括CPU和依次与所述CPU相连的内存、外存、无线通信模块、GPRS通信模块、RJ45接口和USB接口;所述的环境调节器包括CPU和依次与所述CPU相连的内存、无线通信模块、执行设备接口;所述的传感器与所述的无线传感设备中的传感器接口相连接,所述的无线传感设备中的无线通信模块与所述的中心汇集节点中的无线通信模块通过zigbee无线网络相连接,所述的中心汇集节点中的GPRS通信模块与所述的服务器通过GPRS无线网络相连接,所述的中心汇集节点中的RJ45接口与所述的服务器通过有线的方式相连接,所述的环境调节器中的无线通信模块与所述的中心汇集节点中的无线通信模块通过zigbee无线网络相连接,所述的环境调节器中的执行设备接口与所述的执行设备相连接,所述的终端设备与所述的服务器相连接,所述的具有服务器配置信息的U盘与所述中心汇集节点中的USB接口相连接。

2. 根据权利要求1所述的基于物联网的设施农业环境智能监控系统,其特征在于,所述的无线传感设备中的无线通信模块、所述的中心汇集节点中的无线通信模块和所述的环境调节器中的无线通信模块的型号均为Jn5139。

3. 根据权利要求1所述的基于物联网的设施农业环境智能监控系统,其特征在于,所述的中心汇集节点中的GPRS通信模块的型号为GTM900。

4. 根据权利要求1所述的基于物联网的设施农业环境智能监控系统,其特征在于,所述的执行设备包括卷帘、喷淋设备和加温补光设备,所述的环境调节器中的执行设备接口包括卷帘、喷淋、加温补光设备接口。

5. 根据权利要求1所述的基于物联网的设施农业环境智能监控系统,其特征在于,所述的环境调节器中还包括液晶显示屏与操控板,所述的液晶显示屏与操控板与所述的环境调节器中的CPU相连接。

6. 根据权利要求1所述的基于物联网的设施农业环境智能监控系统,其特征在于,所述的无线传感设备中的CPU、所述的中心汇集节点中的CPU和所述的环境调节器中的CPU的型号均为STM32。

基于物联网的设施农业环境智能监控系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业环境监控领域,其具体涉及一种基于物联网的设施农业环境智能监控系统。

背景技术

[0002] 温室大棚种植为提高人们的生活水平带来极大的便利,得到了迅速的推广和应用。种植环境中的温度、湿度、光照度、二氧化碳质量浓度等环境因子对作物的生长有很大的影响。但农业对象具有多样性、地域广阔、偏僻分散、远离都市社区这些特点,通过铺设通信线路、采用有线方式进行农业对象进行监控管理会出现布线困难及管理与维护不便。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决现有技术存在的问题,提供一种基于物联网的设施农业环境智能监控系统,采用无线传输的方式来监控作物生长环境,同时可以通过远程控制设备进行环境调控;该智能监控系统无需在大棚中铺设通信线路来进行信息通信,安装维护简单,不会发生电缆故障造成监测系统瘫痪,系统稳定可靠。

[0004] 为了达到上述技术目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种基于物联网的设施农业环境智能监控系统,包括传感器、无线传感设备、中心汇集节点、具有服务器配置信息的 U 盘、服务器、终端设备、环境调节器及执行设备,所述的无线传感设备包括 CPU 和依次与所述 CPU 相连的内存、数模转换芯片、传感器接口和无线通信模块;所述的中心汇集节点包括 CPU 和依次与所述 CPU 相连的内存、外存、无线通信模块、GPRS 通信模块、RJ45 接口和 USB 接口;所述的环境调节器包括 CPU 和依次与所述 CPU 相连的内存、无线通信模块、执行设备接口;所述的传感器与所述的无线传感设备中的传感器接口相连接,所述的无线传感设备中的无线通信模块与所述的中心汇集节点中的无线通信模块通过 zigbee 无线网络相连接,所述的中心汇集节点中的 GPRS 通信模块与所述的服务器通过 GPRS 无线网络相连接,所述的中心汇集节点中的 RJ45 接口与所述的服务器通过有线的方式相连接,所述的环境调节器中的无线通信模块与所述的中心汇集节点中的无线通信模块通过 zigbee 无线网络相连接,所述的环境调节器中的执行设备接口与所述的执行设备相连接,所述的终端设备与所述的服务器相连接,所述的具有服务器配置信息的 U 盘与所述中心汇集节点中的 USB 接口相连接。

[0006] 作为上述方案的优选,所述的无线传感设备中的无线通信模块、所述的中心汇集节点中的无线通信模块和所述的环境调节器中的无线通信模块的型号均为 Jn5139。

[0007] 作为上述方案的优选,所述的中心汇集节点中的 GPRS 通信模块的型号为 GTM900。

[0008] 作为上述方案的优选,所述的执行设备包括卷帘、喷淋设备和加温补光设备,所述的环境调节器中的执行设备接口包括卷帘、喷淋、加温补光设备接口。

[0009] 作为上述方案的优选,所述的环境调节器中还包括液晶显示屏与操控板,所述的液晶显示屏与操控板与所述的环境调节器中的 CPU 相连接。

[0010] 作为上述方案的优选,所述的无线传感设备中的 CPU、所述的中心汇集节点中的 CPU 和所述的环境调节器中的 CPU 的型号均为 STM32。

[0011] 由于具有上述结构,本实用新型相比现有技术具有以下优点:

[0012] 1、采用无线传输的方式来监控作物生长环境,同时可以通过远程控制设备进行环境调控;该智能监控系统无需在大棚中铺设通信线路来进行信息通信,安装维护简单,不会发生电缆故障造成监测系统瘫痪,系统稳定可靠。

[0013] 2、采用型号为 Jn5139 的无线通信模块,实现 zigbee 无线传输。

[0014] 3、采用型号为 GTM900 的 GPRS 通信模块,实现 GPRS 无线传输。

[0015] 4、执行设备包括卷帘、喷淋设备和加温补光设备,与其相连的所述的环境调节器中的执行设备接口包括卷帘、喷淋、加温补光设备接口,使环境调控更加全面。

[0016] 5、环境调节器中还包括液晶显示屏与操控板,通过操控板可以对执行设备进行就地控制,通过液晶显示屏可以对传感器采集的环境信息进行显示。

[0017] 6、采用型号为 STM32 的 CPU,实现环境信息数据的处理。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图 1 为本实用新型实施例的一种基于物联网的设施农业环境智能监控系统的结构框图;

[0020] 图 2 为本实用新型实施例的无线传感设备的结构框图;

[0021] 图 3 为本实用新型实施例的中心汇集节点的结构框图;

[0022] 图 4 为本实用新型实施例的环境调节器的结构框图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型的附图,对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 如图 1-4 所示,本实用新型提供一种基于物联网的设施农业环境智能监控系统,包括传感器、无线传感设备、中心汇集节点、具有服务器配置信息的 U 盘、服务器、终端设备、环境调节器及执行设备,所述的无线传感设备包括 STM32CPU 和依次与所述 STM32CPU 相连的内存、数模转换芯片、传感器接口和 Jn5139 无线通信模块;所述的中心汇集节点包括 STM32CPU 和依次与所述 STM32CPU 相连的内存、外存、Jn5139 无线通信模块、GTM900GPRS 通信模块、RJ45 接口和 USB 接口;所述的环境调节器包括 STM32CPU 和依次与所述 STM32CPU 相连的内存、Jn5139 无线通信模块、执行设备接口、液晶显示屏及操控板;所述的传感器与所述的无线传感设备中的传感器接口相连接,所述的无线传感设备中的 Jn5139 无线通信模块与所述的中心汇集节点中的 Jn5139 无线通信模块通过 zigbee 无线网络相连接,所述的

中心汇集节点中的 GTM900GPRS 通信模块与所述的服务器通过 GPRS 无线网络相连接,所述的中心汇集节点中的 RJ45 接口与所述的服务器通过有线的方式相连接,所述的环境调节器中的 Jn5139 无线通信模块与所述的中心汇集节点中的 Jn5139 无线通信模块通过 zigbee 无线网络相连接,所述的环境调节器中的执行设备接口与所述的执行设备相连接,所述的终端设备与所述的服务器相连接,所述的具有服务器配置信息的 U 盘与所述中心汇集节点中的 USB 接口相连接;所述的执行设备包括卷帘、喷淋设备和加温补光设备,所述的环境调节器中的执行设备接口包括卷帘、喷淋、加温补光设备接口;所述的传感器包括测量温度、湿度、光照强度、二氧化碳质量浓度的传感器;所述的终端设备可以为平板电脑、手机、PC 机中的一种或几种。

[0025] 本实用新型提供的一种基于物联网的设施农业环境智能监控系统,采用型号为 Jn5139 的无线通信模块,实现 zigbee 无线传输;采用型号为 GTM900 的 GPRS 通信模块,实现 GPRS 无线传输;采用型号为 STM32 的 CPU,实现环境信息数据的处理;通过无线传输的方式来监控作物生长环境,同时可以通过远程控制设备进行环境调控;该智能监控系统无需在大棚中铺设通信线路来进行信息通信,安装维护简单,不会发生电缆故障造成监测系统瘫痪,系统稳定可靠。执行设备包括卷帘、喷淋设备和加温补光设备,与其相连的所述的环境调节器中的执行设备接口包括卷帘、喷淋、加温补光设备接口,使环境调控更加全面;环境调节器中还包括液晶显示屏与操控板,通过操控板可以对执行设备进行就地控制,通过液晶显示屏可以对传感器采集的环境信息进行显示。

[0026] 本实用新型提供的一种基于物联网的设施农业环境智能监控系统的工作原理为:将具有服务器配置信息的 U 盘插入中心汇集节点的 USB 接口上,使中心汇集节点与服务器进行匹配、连通数据通道,然后传感器采集作物生长所处的温度、湿度、光照强度、二氧化碳质量浓度等环境信息,将该环境信息通过传感器接口传入无线传感设备中的 CPU 中,经过数模转换芯片将该环境信息从模拟信号转换成数字信号,再通过 Jn5139 经 zigbee 无线网络将转换成数字信号的环境信息传入中心汇集节点,中心汇集节点中的 Jn5139 接收该环境信息后放入 CPU 中进行处理,可通过 GTM900 以 GPRS 无线网络将该环境信息发送给服务器、也可通过 RJ45 接口通过有线方式将该环境信息发送给服务器,服务器对该环境信息进行分析处理,通过终端设备对服务器进行访问,查看该环境信息。若需要对环境参数进行调整,则通过终端设备发出指令,指令经服务器处理后,通过 GPRS 无线网络或有线方式传输给中心汇集节点,中心汇集节点通过 Jn5139 经 zigbee 无线网络传送给环境调节器,环境调节器通过执行设备接口控制相应的执行设备对环境参数进行调控。无线传感设备、中心汇集节点及环境调节器中均包含内存,当数据量太大,CPU 不能单独处理时,可将数据缓存在内存中,CPU 与内存相结合来处理大容量数据;中心汇集节点中还包括外存,可将中心汇集节点的一些数据拷贝下来。通过操控板可以对执行设备进行就地控制,所述的操控板可以是触摸式或按键式的,通过液晶显示屏可以对传感器采集的环境信息进行显示。

[0027] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

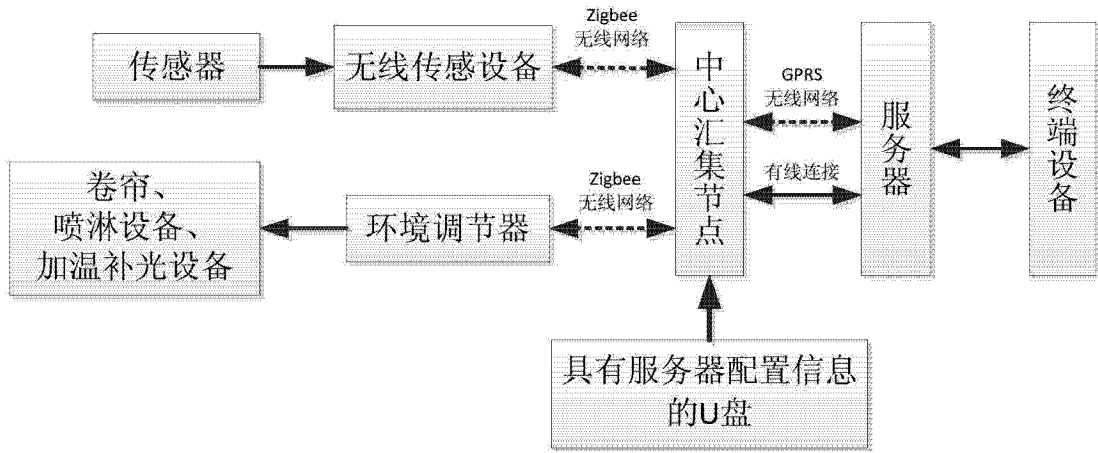


图 1

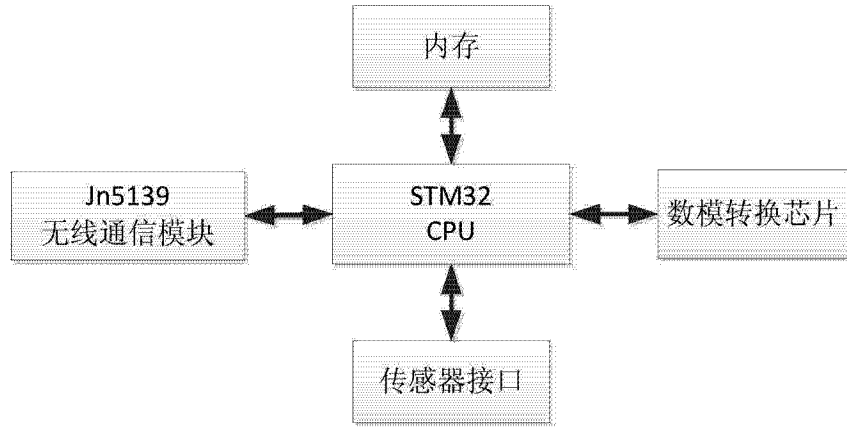


图 2

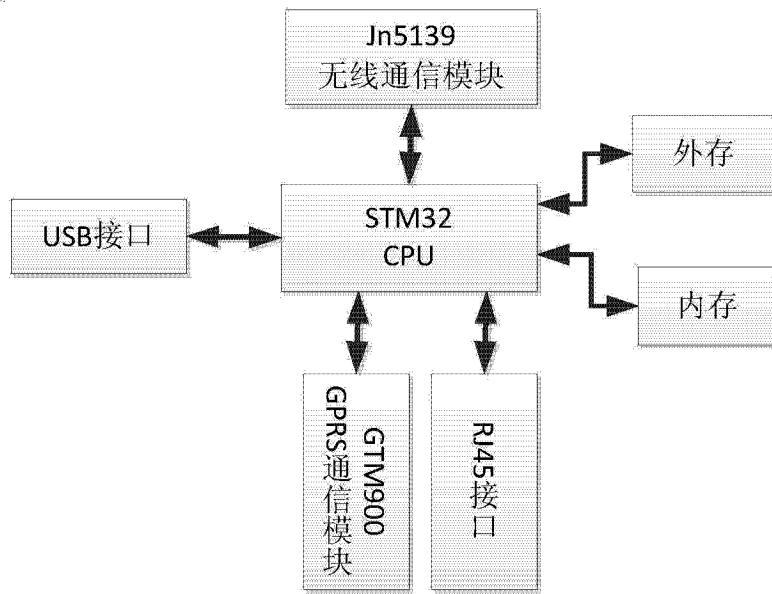


图 3

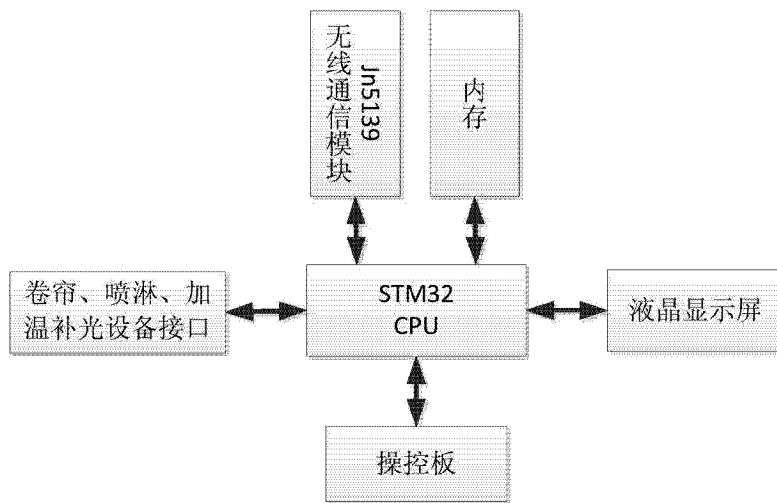


图 4