



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109952948 A

(43)申请公布日 2019. 07. 02

(21)申请号 201711500919.7

(22)申请日 2017.12.25

(71)申请人 上海蒙毅实业有限公司

地址 200509 上海市金山区金山工业区亭
卫公路6558号4幢739室

(72)发明人 张宇 刘磊

(51)Int.Cl.

A01G 25/16(2006.01)

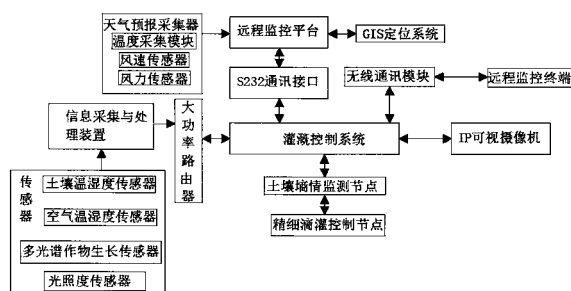
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种基于物联网的远程可视化智能灌溉系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于物联网的远程可视化智能灌溉系统,包括灌溉控制系统、IP可视摄像机和传感器,所述灌溉控制系统的输出端无线连接有土壤墒情监测节点,所述土壤墒情监测节点的输出端输出的无线信号连接于精细滴灌控制节点,所述传感器的输出端通过信息采集与处理装置的输出端输出的无线信号连接于大功率路由器的输入端输入的信号。本发明设计并实现了基于的远程可视化智能灌溉系统,通过实现基于的远程可视化智能浇花系统模拟灌溉系统,实现实时远程可视化监控,随时随地查看植物生长状况,出门在外同样可以远程浇花,通过物联网传感器技术实现作物智能灌溉,采用视频监控技术实现远程可视化。



1. 一种基于物联网的远程可视化智能灌溉系统,包括灌溉控制系统、IP可视摄像机和传感器,其特征在于:所述灌溉控制系统的输出端无线连接有土壤墒情监测节点,所述土壤墒情监测节点的输出端输出的无线信号连接于精细滴灌控制节点,所述精细滴灌控制节点包括MSP430低功耗微处理器,所述MSP430低功耗微处理器的输入端分别与太阳能供电装置和键盘电路电性连接,所述键盘电路与多档位旋钮开关电性连接,所述MSP430低功耗微处理器的输出端分别与电磁阀和电磁阀驱动电路连接,且MSP430低功耗微处理器的输出端与滴灌水管连接,所述MSP430低功耗微处理器的输出端的通讯接口电性连接于无线通讯模块,所述无线通讯模块与土壤墒情监测节点信号连接,所述IP可视摄像机的输入端信号连接于灌溉控制系统的输出端,所述传感器的输出端通过信息采集与处理装置的输出端输出的无线信号连接于大功率路由器的输入端输入的信号,所述大功率路由器的输出端输出的无线信号与灌溉控制系统输入端的通讯接口连接,所述灌溉控制系统的输出端通过S232通讯接口信号连接有远程监控平台,所述远程监控平台的两输出端分别连接有天气预报采集器和GIS定位系统。

2. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的远程可视化智能灌溉系统,其特征在于:所述传感器至少包括土壤温湿度传感器、空气温湿度传感器、多光谱作物生长传感器和光照度传感器,其中土壤温湿度传感器置于土壤内,空气温湿度传感器露置在大棚内,多光谱作物生长传感器安装在灌溉农田里,光照度传感器安装在大棚内。

3. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的远程可视化智能灌溉系统,其特征在于:所述天气预报采集器内设有温度采集模块、风速传感器和风力传感器。

4. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的远程可视化智能灌溉系统,其特征在于:所述灌溉控制系统的输出端还连接有无线通讯模块,所述无线通讯模块的输出端输出的无线信号连接于手机或笔记本或平板电脑。

5. 根据权利要求4所述的一种基于物联网的远程可视化智能灌溉系统,其特征在于:所述无线通讯模块为4G通讯模块或者WIFI通讯模块。

一种基于物联网的远程可视化智能灌溉系统

技术领域

[0001] 本发明属于农业技术领域,具体涉及一种基于物联网的远程可视化智能灌溉系统。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,人口的增长,我国的水资源人均占有率持续下降,加之由于工业污染等造成的水资源严重污染,可利用的水资源逐渐减少,我国的农业发展属于传统的农业模式,水资源的需求量巨大,水资源紧缺已经成为制约农业发展的重要因素。

[0003] 据目前形势来,世界各国的水资源紧缺危机大有愈演愈烈之势,已然成为了世界各国非常关注的焦点,世界上的各个国家尤其是一些发达国家在农业发展的建设上,都已经把节约农业灌溉用当做首要工作。为了应对这水资源紧缺的危机,各国都在极力发展智慧农业节水灌溉技术,节约农业用水。

[0004] 发展精细化农业,采用现代化控制技术,利用节水化智能灌溉系统,采用科学的方法结合信息化技术对农作物进行有效管理与科学灌溉,既能够节约农业用水同时提高作物的收益。发展智慧农业,采用智能灌溉系统,从根本上提高我国农业发展水平,是应对水资源短缺和推进农业现代化的必然选择。

[0005] 新型农业信息化发展为现代农业灌溉提供了技术支撑,对于目前水资源紧缺的我国农业信息化改革,发展智能化节水灌溉具有十分重要的实际意义,远程可视化理念促进了智能灌溉的有效管理和用户体验。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种基于物联网的远程可视化智能灌溉系统,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于物联网的远程可视化智能灌溉系统,包括灌溉控制系统、IP可视摄像机和传感器,所述灌溉控制系统的输出端无线连接有土壤墒情监测节点,所述土壤墒情监测节点的输出端输出的无线信号连接于精细滴灌控制节点,所述精细滴灌控制节点包括MSP430低功耗微处理器,所述MSP430低功耗微处理器的输入端分别与太阳能供电装置和键盘电路电性连接,所述键盘电路与多档位旋钮开关电性连接,所述MSP430低功耗微处理器的输出端分别与电磁阀和电磁阀驱动电路连接,且MSP430低功耗微处理器的输出端与滴灌水管连接,所述MSP430低功耗微处理器的输出端的通讯接口电性连接于无线通讯模块,所述无线通讯模块与土壤墒情监测节点信号连接,所述IP可视摄像机的输入端信号连接于灌溉控制系统的输出端,所述传感器的输出端通过信息采集与处理装置的输出端输出的无线信号连接于大功率路由器的输入端输入的信号,所述大功率路由器的输出端输出的无线信号与灌溉控制系统输入端的通讯接口连接,所述灌溉控制系统的输出端通过S232通讯接口信号连接有远程监控平台,所述远程监控平台的两输出端分别连接有天气预报采集器和GIS定位系统。

[0008] 优选的,所述传感器至少包括土壤温湿度传感器、空气温湿度传感器、多光谱作物生长传感器和光照度传感器,其中土壤温湿度传感器置于土壤内,空气温湿度传感器露置在大棚内,多光谱作物生长传感器安装在灌溉农田里,光照度传感器安装在大棚内。

[0009] 优选的,所述天气预报采集器内设有温度采集模块、风速传感器和风力传感器。

[0010] 优选的,所述灌溉控制系统的输出端还连接有无线通讯模块,所述无线通讯模块的输出端输出的无线信号连接于手机或笔记本或平板电脑。

[0011] 优选的,所述无线通讯模块为4G通讯模块或者WIFI通讯模块。

[0012] 本发明的技术效果和优点:该基于物联网的农业灌溉监控装置,与农业灌溉监控装置相比,本发明的精细滴灌控制节点在灌溉控制系统控制下通过各种传感器采集到的温湿度等农田实时信息,通过后场控制台发送给远程监控平台,远程监控平台结合农作物生长状况,土壤温湿度等农田实际情况对这些实时信息做出分析判断后,通过操控灌溉控制系统向土壤墒情监测节点下达定位滴灌作战指令;因此,本发明设计并实现了基于的远程可视化智能灌溉系统,该系统以智能灌溉为最终目标,通过实现基于的远程可视化智能浇花系统模拟灌溉系统,实现实时远程可视化监控,随时随地查看植物生长状况,出门在外同样可以远程浇花,陶冶情操,该系统集成了远程灌溉和可视化功能,通过物联网传感器技术实现作物智能灌溉,采用视频监控技术实现远程可视化,本系统相对于现有的远程灌溉系统具有独特的可视化优势,具有很大的市场前景。

附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图;

[0014] 图2为本发明的精细滴灌控制节点模块示意图。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 本发明提供了如图1-2所示的一种基于物联网的远程可视化智能灌溉系统,包括灌溉控制系统、IP可视摄像机和传感器,所述灌溉控制系统的输出端无线连接有土壤墒情监测节点,所述土壤墒情监测节点的输出端输出的无线信号连接于精细滴灌控制节点,所述精细滴灌控制节点包括MSP430低功耗微处理器,所述MSP430低功耗微处理器的输入端分别与太阳能供电装置和键盘电路电性连接,所述键盘电路与多档位旋钮开关电性连接,所述MSP430低功耗微处理器的输出端分别与电磁阀和电磁阀驱动电路连接,且MSP430低功耗微处理器的输出端与滴灌水管连接,所述MSP430低功耗微处理器的输出端的通讯接口电性连接于无线通讯模块,所述无线通讯模块与土壤墒情监测节点信号连接,所述IP可视摄像机的输入端信号连接于灌溉控制系统的输出端,所述传感器的输出端通过信息采集与处理装置的输出端输出的无线信号连接于大功率路由器的输入端输入的信号,所述传感器至少包括土壤温湿度传感器、空气温湿度传感器、多光谱作物生长传感器和光照度传感器,其中土壤温湿度传感器置于土壤内,空气温湿度传感器露置在大棚内,多光谱作物生长传感器

安装在灌溉农田里,光照度传感器安装在大棚内,所述大功率路由器的输出端输出的无线信号与灌溉控制系统输入端的通讯接口连接,所述灌溉控制系统的输出端通过S232通讯接口信号连接有远程监控平台,所述灌溉控制系统的输出端还连接有无线通讯模块,所述无线通讯模块为4G通讯模块或者WIFI通讯模块,所述无线通讯模块的输出端输出的无线信号连接于手机或笔记本或平板电脑,所述远程监控平台的两输出端分别连接有天气预报采集器和GIS定位系统,所述天气预报采集器内设有温度采集模块、风速传感器和风力传感器。

[0017] 工作原理:其精细滴灌控制节点的MSP430微处理器与无线通讯模块相连,接收来自上级土壤墒情监测节点的滴灌控制信息,该类型节点包括独立工作模式和组网工作模式。独立工作模式下,MSP430微处理器处于睡眠状态的省电模式;实时时钟每1s产生一次中断信号,MSP430微处理器唤醒后判断是否累加到30s,若不是,则直接进入省电模式;若是,则3个LED闪烁一次,以表征系统正常运行,并且判断系统是否处于灌溉状态。若系统不处于灌溉状态,则MSP430微处理器读取实时时钟的当前时间并与滴灌的启动时间进行比较:若相等,则MSP430微处理控制电磁阀驱动电路打开电磁阀以导通灌溉水管进行灌溉。若实时时钟的当前时间与灌溉启动时间不相等,则直接返回到省电模式。若系统处于灌溉状态,则MSP430微处理器则读取实时时钟的当前时间并与计算得到的灌溉结束时刻值进行比较:若相等,则关闭电磁阀驱动电路停止滴灌,将滴灌的关闭的状态写入EEPROM并返回省电模式;若不相等,则直接返回到省电模式。

[0018] 在物联网的组网工模式下,土壤墒情监测节点的MSP430微处理器对采集到的土壤含水率数据进行处理,如果监测到的土壤含水率高于或低于标准值一定范围,则通过ZigBee无线通信单元向其下级灌溉控制节点发送控制信息,停止或启动灌溉。本发明的精细滴灌控制节点在灌溉控制系统控制下通过各种传感器采集到的温湿度等农田实时信息,通过后场控制台发送给远程监控平台,远程监控平台结合农作物生长状况,土壤温湿度等农田实际情况对这些实时信息做出分析判断后,通过操控灌溉控制系统向土壤墒情监测节点下达定位滴灌作战指令;因此,本发明设计并实现了基于的远程可视化智能灌溉系统,该系统以智能灌溉为最终目标,通过实现基于的远程可视化智能浇花系统模拟灌溉系统,实现实时远程可视化监控,随时随地查看植物生长状况,出门在外同样可以远程浇花,陶冶情操。该系统集成了远程灌溉和可视化功能,通过物联网传感器技术实现作物智能灌溉,采用视频监控技术实现远程可视化,本系统相对于现有的远程灌溉系统具有独特的可视化优势,具有很大的市场前景。

[0019] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

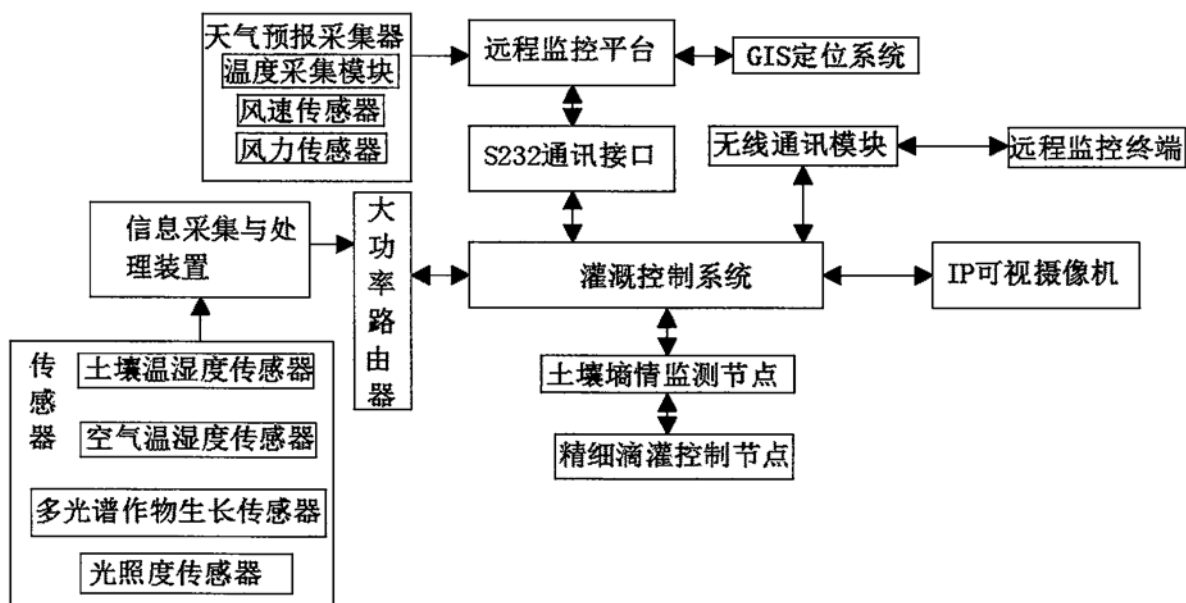


图1

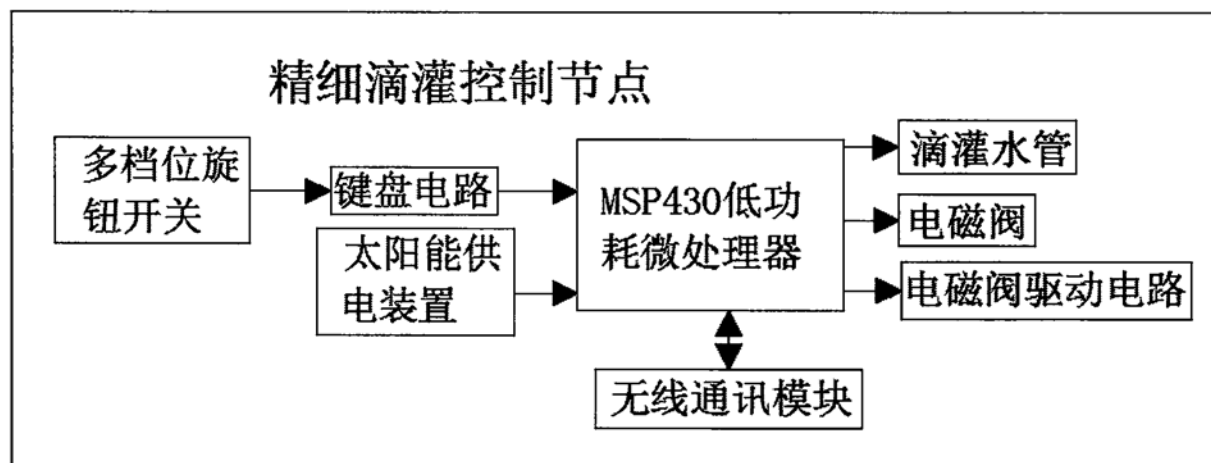


图2