



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107613021 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(21)申请号 201710968833.0

(22)申请日 2017.10.18

(71)申请人 四川聚峰谷农业科技开发有限公司

地址 610000 四川省成都市金堂县淮口镇
龚家村二十一组(龚家村委员会办公室)

(72)发明人 许波

(74)专利代理机构 成都科奥专利事务所(普通合伙) 51101

代理人 李志清

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

H04N 7/18(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

G01D 21/02(2006.01)

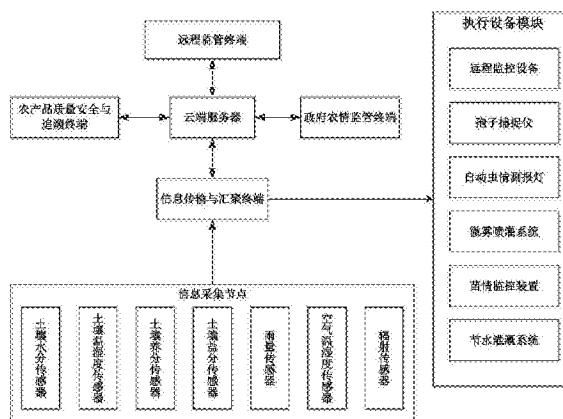
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

基于云模式的农业物联网信息管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于云模式的农业物联网信息管理系统,包括多个信息采集节点、执行设备模块、信息传输与汇聚终端、云端服务器和远程监管终端,多个信息采集节点和执行设备模块与信息传输与汇聚终端连接,信息传输与汇聚终端和远程监管终端均与云端服务器连接,本发明采用云中心服务器代替传统的服务器,降低了建设农业物联网信息系统的费用,实现远程专业化和集中化管理,同时也避免停电而导致服务器数据存储损坏的问题,为大数据智能分析提供了保障。



1. 基于云模式的农业物联网信息管理系统,其特征包括:

信息采集节点,用于采集信息采集节点安装处的农业数据并将采集的农业数据发送至信息传输与汇聚终端;

执行设备模块,包括多个执行器,用于接收控制指令并根据控制指令动作;

信息传输与汇聚终端,用于接收各个信息采集节点上报的农业数据以及将农业数据整合为一个数据包发送云端服务器,并接收云端服务器发送的控制指令以及将控制指令发送给相应执行器;

云端服务器,用于接收信息传输与汇聚终端上报的数据包并对数据包内的数据分析处理,再根据数据分析处理结果发送控制指令;

远程监管终端,与云端服务器连接,用于远程查看当前农作物的生长情况。

2. 根据权利要求1所述的基于云模式的农业物联网信息管理系统,其特征是:所述信息采集节点为传感器模块,用于检测农业数据并将所述数据发送至信息传输与汇聚终端;

所述传感器模块包括土壤水分传感器、土壤温湿度传感器、土壤养分传感器、土壤盐分传感器、雨量传感器、空气温湿度传感器、辐射传感器和高清摄像机;所述每个传感器均连接的有ZigBee发送模块。

3. 根据权利要求1所述的基于云模式的农业物联网信息管理系统,其特征是:所述执行器包括孢子捕捉仪、自动虫情测报灯、微雾喷灌系统、苗情监控装置和节水灌溉系统,所述每个执行器均连接的有ZigBee接收模块。

4. 根据权利要求1所述的基于云模式的农业物联网信息管理系统,其特征是:所述信息传输与汇聚终端为农业物联网智能网关。

5. 根据权利要求4所述的基于云模式的农业物联网信息管理系统,其特征是:所述农业物联网智能网关包括信息处理模块、供电选择器、网络接入模块、本地通信模块、存储模块和定位模块,所述信息处理模块分别与供电选择器、网络接入模块、本地通信模块、存储模块和定位模块连接,所述供电选择器分别与220V市电、太阳能电池板和12-24VDC直流电压连接,所述网络接入模块分别与以太网、WIFI模块和4G/3G连接,所述本地通信模块与USB接口、RS232接口、RS485接口和ZigBee无线通信模块连接,所述信息处理模块包括数据采集单元、设备配置管理单元、设备驱动控制单元和通信单元。

6. 根据权利要求1所述的基于云模式的农业物联网信息管理系统,其特征是:所述云端服务器包括依次连接的数据收发单元、数据处理单元和存储单元;

所述数据收发单元用于接收信息传输与汇聚终端上报的数据包并发送数据处理单元做出的控制指令;

所述数据处理单元用于对接收的数据包内的数据进行分析处理并做出相应的控制指令;

所述存储单元用于存储信息传输与汇聚终端上报的数据包。

7. 根据权利要求1所述的基于云模式的农业物联网信息管理系统,其特征是:还包括政府监管终端,用于政府监管农业情况以及供专家远程诊断。

8. 根据权利要求1所述的基于云模式的农业物联网信息管理系统,其特征是:还包括农产品质量安全与追溯终端,用于消费者查看农产品的生长环境。

基于云模式的农业物联网信息管理系统

技术领域

[0001] 本发明属于农业信息管理技术领域,具体涉及一种基于云模式的农业物联网信息管理系统。

背景技术

[0002] 在精细农业生长中,远程农业生长管理要求长期监测和及时获取农业生长现场(大棚内或田间)的水分含量、空间分布、光照强度、空气的温度湿度等信息,因此需要在农业生长现场安装各种传感器和数据传输设备。

[0003] 为开展远程农业生长管理和对历史数据分析和挖掘,用于指导后续的农业生长和管理,实现大数据的应用和增值服务,需要先将采集的数据进行分类、存储,再通过通信链路分发到各个应用点开展相应的服务。

[0004] 为实现上述功能,各农业生长企业均需要建立一套完整的农业物联网信息管理系统,包括环境信息采集、数据传输链路设备、数据存储设备和信息管理软件系统,为此需要提供专用机房来放置这些设备和系统。系统的建设和日常的维护费用不菲。

[0005] 农业企业为维护系统的运行,还需要聘用专门的信息系统维护人员,来进行系统的维护和管理,确保系统稳定运行,企业需要承担一大笔人员的工资费用。另外,由于农业企业往往位置较为偏僻,能够提供的薪酬竞争力不强,信息系统维护人员难找并且留住困难。

[0006] 农业生长企业地处于农村,电力供应相对紧张,停电是经常发生的事情,停电时,系统管理人员在供电电源持续时间内,可能根本无法到现场进行及时处理,很容易造成信息系统设备的损坏。同时,停电后,信息系统也无法继续对外提供信息采集、处理,造成服务中断。

[0007] 正是由于上述建设费用、维护费用、信息人才和电力供应等一系列问题的存在,导致我国农业信息化在生产环节推进非常缓慢。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种基于云模式的农业物联网信息管理系统,该系统以物联网智能网关为核心,综合应用先进的环境监测、传感器网络、移动物联网和云计算技术,实现农作物病虫害监测以及预警、土壤墒情监测、农作物生长情况等监测。

[0009] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0010] 基于云模式的农业物联网信息管理系统,包括

[0011] 信息采集节点,用于采集信息采集节点安装处的农业数据并将采集的农业数据发送至信息传输与汇聚终端;

[0012] 执行设备模块,包括多个执行器,用于接收控制指令并根据控制指令动作;

[0013] 信息传输与汇聚终端,用于接收各个信息采集节点上报的农业数据以及将农业数据整合为一个数据包发送至云端服务器,并接收云端服务器发送的控制指令以及将控制指

令发送给相应执行器；

[0014] 云端服务器,用于接收信息传输与汇聚终端上报的数据包并对数据包内的数据分析处理,再根据数据分析处理结果发送控制指令；

[0015] 远程监管终端,与云端服务器连接,用于远程查看当前农作物的生长情况。

[0016] 进一步地,所述信息采集节点为传感器模块,用于检测农业数据并将所述数据发送至信息传输与汇聚终端；

[0017] 所述传感器模块包括土壤水分传感器、土壤温湿度传感器、土壤养分传感器、土壤盐分传感器、雨量传感器、空气温湿度传感器、辐射传感器和高清摄像机；所述每个传感器均连接的有ZigBee发送模块。

[0018] 进一步地,所述执行器包括孢子捕捉仪、自动虫情测报灯、微雾喷灌系统、苗情监控装置和节水灌溉系统,所述每个执行器均连接的有ZigBee接收模块。

[0019] 进一步地,所述信息传输与汇聚终端为农业物联网智能网关。

[0020] 进一步地,所述农业物联网智能网关包括信息处理模块、供电选择器、网络接入模块、本地通信模块、存储模块和定位模块,所述信息处理模块分别与供电选择器、网络接入模块、本地通信模块、存储模块和定位模块连接,所述供电选择器分别与220V市电、太阳能电池板和12-24VDC直流电压连接,所述网络接入模块分别与以太网、WIFI模块和4G/3G连接,所述本地通信模块与USB接口、RS232接口、RS485接口和ZigBee无线通信模块连接,所述信息处理模块包括数据采集单元、设备配置管理单元、设备驱动控制单元和通信单元。

[0021] 进一步地,所述云端服务器包括依次连接的数据收发单元、数据处理单元和存储单元；

[0022] 所述数据收发单元用于接收信息传输与汇聚终端上报的数据包并发送数据处理单元做出的控制指令；

[0023] 所述数据处理单元用于对接收的数据包内的数据进行分析处理并做出相应的控制指令；

[0024] 所述存储单元用于存储信息传输与汇聚终端上报的数据包。

[0025] 进一步地,本发明还包括政府监管终端,用于政府监管农业情况以及供专家远程诊断。

[0026] 进一步地,本发明还包括农产品质量与安全追溯终端,用于消费者查看农产品的生长环境。

[0027] 本发明具有的有益效果：

[0028] (1) 采用云中心服务器代替传统的服务器,降低建设农业物联网信息系统的费用,实现远程专业化和集中化管理,同时也避免停电而导致服务器数据存储损坏的问题,为大数据智能分析提供了保障；

[0029] (2) 采用农业物联网智能网关,实现了监、管、控、通统一管理模式；

[0030] (3) 远程监管终端通过互联网直接与云中心服务器连接,实现了远程下载农业生长现场数据,可及时了解农业生长现场的实际情况,并对农业生长活动进行远程管理和调控；

[0031] (4) 政府农情监管终端不仅可用于政府监管农业情况,还可用于专家远程咨询、诊断以及学术研究；

[0032] (5) 消费者通过农产品质量安全与追溯终端可监控农产品质量安全和溯源追踪。

附图说明

[0033] 图1为本发明的系统结构示意图；

[0034] 图2为本发明的农业物联网智能网关结构示意图。

具体实施方式

[0035] 如图1所示,本实施例提供的基于云模式的农业物联网信息管理系统包括信息采集节点、执行设备模块、信息传输与汇聚终端、云端服务器、远程监管终端、政府农情监管终端和农产品质量安全与追溯终端。

[0036] 所述信息采集节点为传感器模块,用于采集信息采集节点安装处的农业数据并将采集的农业数据发送至信息传输与汇聚终端。

[0037] 所述传感器模块用于采集农业数据,所述农业数据包括土壤水分、温度、湿度、养分、盐分,雨量,空气温度、湿度,辐射值,以及农作物图像信息;该模块包括土壤水分传感器、土壤温湿度传感器、土壤养分传感器、土壤盐分传感器、雨量传感器、空气温湿度传感器、辐射传感器和高清摄像机;为了减少网络的使用并防止断网无法上传情况的产生,所述每个传感器均与ZigBee发送模块连接,用于将采集的农业数据发送至信息传输与汇聚终端。

[0038] 所述执行设备模块包括多个执行器,用于改善当前农业环境,如湿度、水分和虫情等,所述执行器包括孢子捕捉仪、自动虫情测报灯、微雾喷灌系统、苗情监控装置和节水灌溉系统,其中,所述每个执行器均与ZigBee接收模块连接,用于接收控制指令,并根据控制指令动作,所述动作包括开启或关闭执行器。

[0039] 所述信息传输与汇聚终端为农业物联网智能网关,是数据汇聚和发送的中转站;用于接收各个信息采集节点上报的农业数据以及将农业数据整合为一个数据包发送至云端服务器,并接收云端服务器发送的控制指令以及将控制指令发送给相应执行器。

[0040] 如图2所示,所述农业物联网智能网关包括信息处理模块、供电选择器、网络接入模块、本地通信模块、存储模块、定位模块、220V市电、太阳能电池板、12-24VDC直流电压、以太网、WIFI模块、4G/3G、USB接口、RS232接口、RS485接口和ZigBee无线通信模块,信息处理模块分别连接供电选择器、网络接入模块、本地通信模块、存储模块和定位模块。

[0041] 所述220V市电、太阳能电池板和12-24VDC直流电压均与供电选择器连接,给农业物联网智能网关提供多种供电模块,避免了因停电导致监管终端无法运行的现象。

[0042] 所述信息处理模块为单片机或微处理器,为中枢控制中心,用于数据处理以及控制各模块工作;信息处理模块内划分为四个区域分别是数据采集单元、设备配置管理单元、设备驱动控制单元和通信单元,数据采集单元用于将信息采集节点采集的农业数据整合为一个数据包,设备配置管理单元用于管理执行器和传感器,每个执行器和传感器都要唯一编号,通过编号即可得知该执行器或传感器的功能或采集数据类型;设备驱动控制单元用于对控制指令进行分析处理,并将控制指令发送至相应的执行器;通信单元用于选择通信模式,如传感器和执行器与农业物联网智能网关之间采用ZigBee通信,农业物联网智能网关与云端服务器在有以太网是选择以太网,无以太网是选择4G/3G通信。

[0043] 所述以太网、WIFI模块、4G/3G分别与网络接入模块连接,用于网络选择并通过该网络将采集的农业数据发送至云端服务器。

[0044] 所述USB接口、RS232接口、RS485接口和ZigBee无线通信模块均与本地通信模块连接,USB接口、RS232接口和RS485接口均用于外接其他设备,ZigBee无线通信模块用于与ZigBee发送模块和ZigBee接收模块连接,用于农业数据和控制指令的传输。

[0045] 所述存储模块为SD卡、闪存或DRAM,用于临时存储农业数据,待采集的数据达到一定量后再发送至云端服务器,降低网络压力。

[0046] 所述定位模块为GPS模块、基站、RFID传感器或信标,用于获取农业物联网智能网关地理位置信息。

[0047] 所述云端服务器包括依次连接的数据收发单元、数据处理单元和存储单元;用于接收信息传输与汇聚终端上报的数据包并对数据包内的数据分析处理,再根据数据分析处理结果发送控制指令。

[0048] 所述数据收发单元用于接收信息传输与汇聚终端上报的数据包并发送数据处理单元做出的控制指令。

[0049] 所述数据处理单元用于对接收的数据包内的数据进行分析处理并做出相应的控制指令;所述控制指令包括打开某个执行器或关闭某个执行器。

[0050] 所述存储单元用于存储信息传输与汇聚终端上报的数据包。

[0051] 所述远程监管终端与云端服务器连接,用于远程查看当前农作物的生长情况。

[0052] 所述政府监管终端与云端服务器连接,用于政府监管农业情况以及供专家远程诊断。

[0053] 所述农产品质量安全与追溯终端与云端服务器连接,用于消费者查看农产品的生长环境。

[0054] 以上所述仅是本发明优选的实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何基于本发明所提供的技术方案和发明构思进行的改造和替换都应涵盖在本发明的保护范围内。

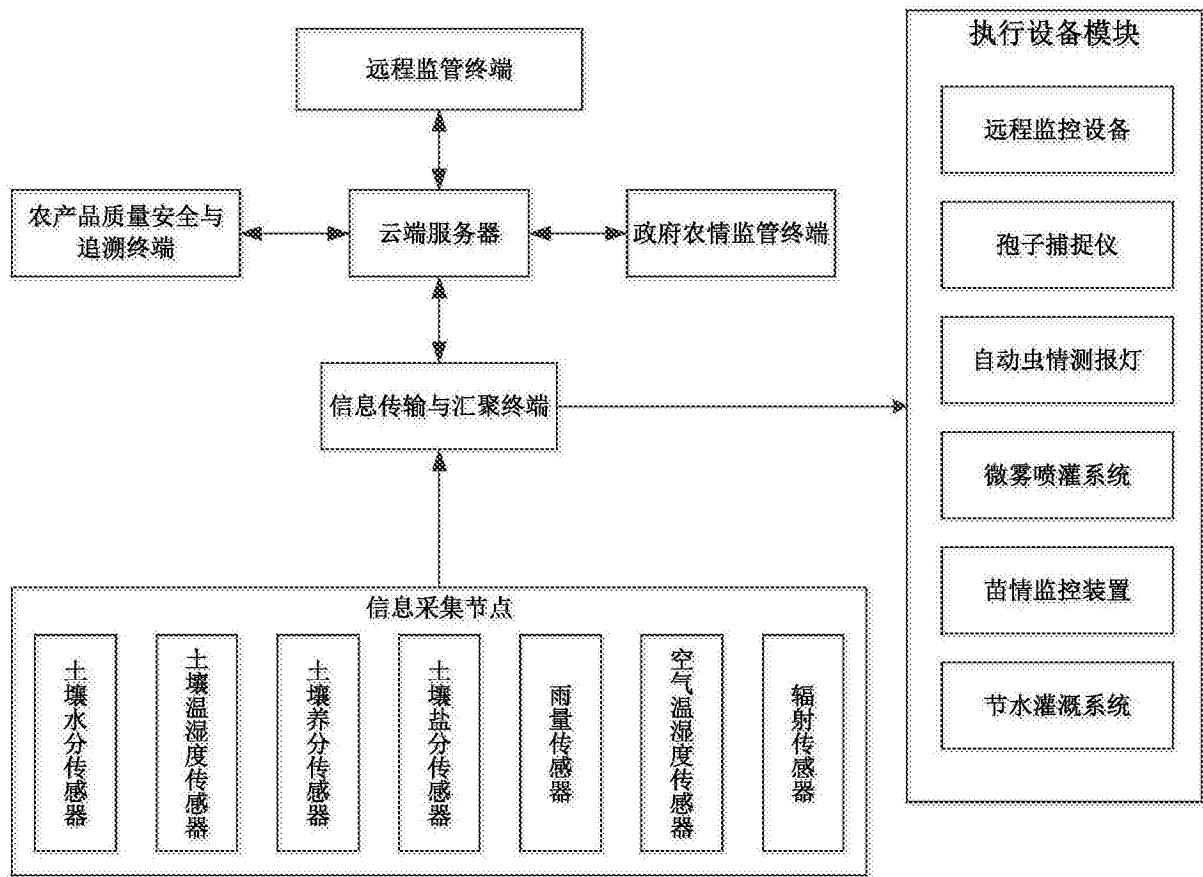


图1

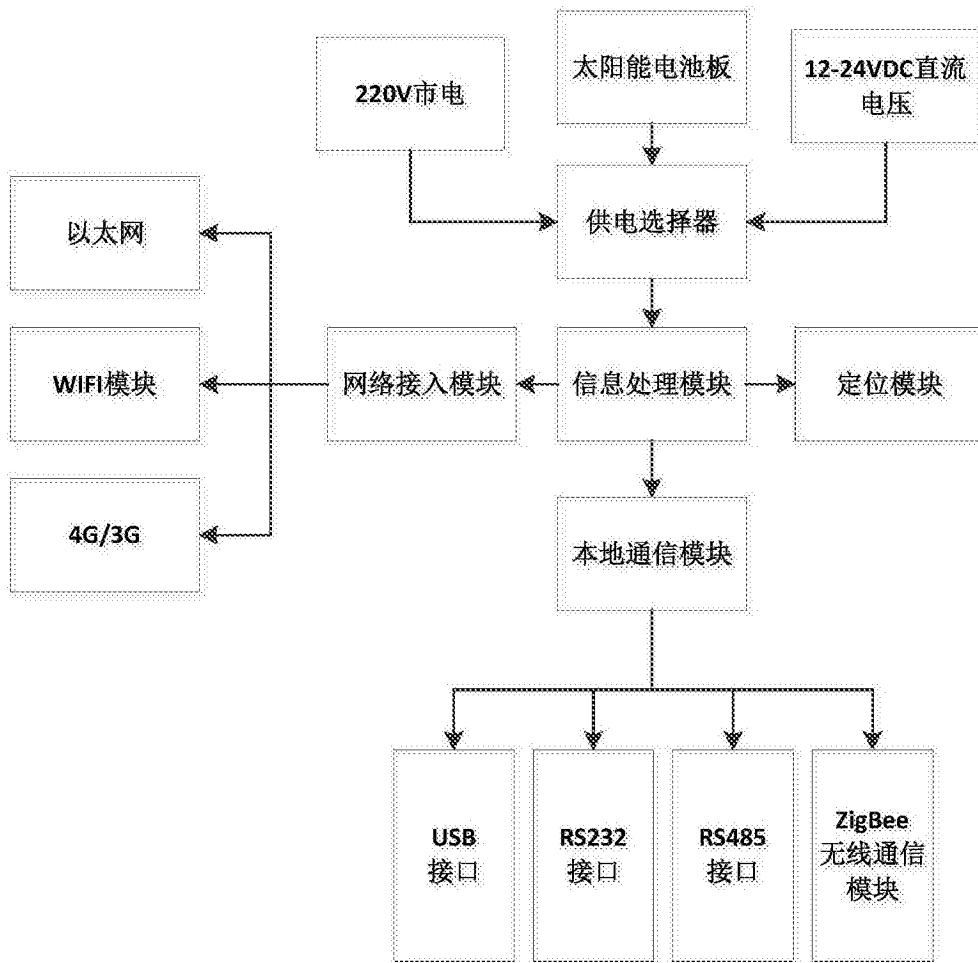


图2