



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202111805 U

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 201120201561. X

(22) 申请日 2011. 06. 15

(73) 专利权人 山东康威通信技术股份有限公司

地址 250101 山东省济南市高新技术开发区
舜华路 1 号齐鲁软件园 F-1 座 A203

(72) 发明人 王亚盛 吴建冬 付怀珍 张明广

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 张勇

(51) Int. Cl.

H04N 7/18(2006. 01)

G08C 17/02(2006. 01)

A01G 25/16(2006. 01)

G01D 21/02(2006. 01)

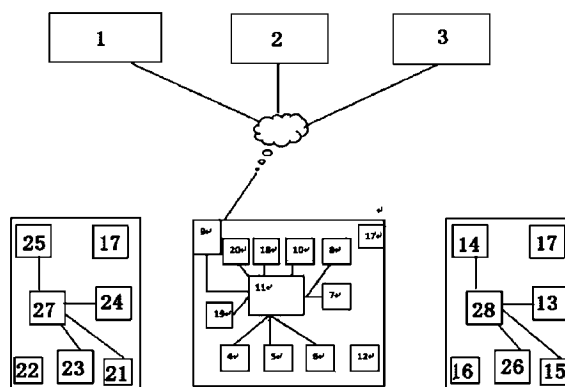
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

无人值守农田水利墒情远程综合监控系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种无人值守农田水利墒情远程综合监控系统。它至少设有一个通过无线网络与远方的数据库或上位机或便携式设备用户通讯杆上水利墒情监测单元;安装在主监测杆上的水位计 II、雨量计 II、土壤水分监测仪 I 以及至少一个视频监视设备、无线通讯模块,它们均与控制器连接,电源 II 为各设备供电;安装在辅监测杆 A 的上水位计 I、雨量计 I、电源 I 为各设备供电。安装在辅监测杆 B 的上雨量计 III、土壤水分监测仪 II、电源 III 为各设备供电。主监测杆与辅监测杆间通过 Zigbee 网络通信;主监测杆与辅监测杆上分别安装避雷针、防盗告警和蓄电池低压告警装置。实现无人值守采集数据,对水利墒情等系统监控管理,为抗旱除涝决策提供科学依据。



1. 一种无人值守农田水利墒情远程综合监控系统,其特征是,它至少设有一个杆上水利墒情监测单元,各杆上水利墒情监测单元通过无线通讯网络与远方的数据库或上位机或便携式设备用户通讯;其中,各杆上水利墒情监测单元包括:

设置在一根杆上的水位计、雨量计、至少一个视频监视设备、土壤水分监测仪,防盗告警和蓄电池低压告警装置、无线通讯模块,它们分别与控制器连接;电源为全部设备供电;杆体上设有避雷针。

2. 如权利要求1所述的无人值守农田水利墒情远程综合监控系统,其特征是,所述电源包括蓄电池,蓄电池与相应的太阳能板和/或风力发电机连接。

3. 如权利要求1所述的无人值守农田水利墒情远程综合监控系统,其特征是,所述视频监视设备包括云台、摄像头或红外摄像头及红外激光灯。

4. 无人值守农田水利墒情远程综合监控系统,其特征是,它至少设有一个杆上水利墒情监测单元,各杆上水利墒情监测单元通过无线通讯网络与远方的数据库或上位机或便携式设备用户通讯;其中,各杆上水利墒情监测单元包括:

安装在主监测杆上的用于监测的水位计 II、雨量计 II、土壤水分监测仪 I 以及至少一个视频监视设备、无线通讯模块、Zigbee 模块 II、防盗告警和蓄电池低压告警装置 I,它们均与控制器连接,电源 II 为各设备供电;

安装在辅监测杆 A 上的包括水位计 I、雨量计 I 以及相应的 Zigbee 模块 I,防盗告警和蓄电池低压告警装置 II,电源 I 为各设备供电。

安装在辅监测杆 B 上的包括雨量计 III、土壤水分监测仪 II、Zigbee 模块 III,防盗告警和蓄电池低压告警装置 III,电源 III 为各设备供电。

所述主监测杆与辅监测杆间通过 Zigbee 网络通信;

主监测杆与辅监测杆上分别安装避雷针。

5. 如权利要求4所述的无人值守农田水利墒情远程综合监控系统,其特征是,所述电源 I、电源 II、电源 III 结构相同,均包括蓄电池,各蓄电池与相应的太阳能板和/或风力发电机连接。

6. 如权利要求1或4所述的无人值守农田水利墒情远程综合监控系统,其特征是 CDMA 模块、EDGE 模块或 3G 模块,控制器包括两个 CPU,两者分时控制同一个无线传输模块实现数据实时传输。

7. 如权利要求4所述的无人值守农田水利墒情远程综合监控系统,其特征是,所述的视频监视设备包括云台、摄像头或红外摄像头及红外激光灯。

8. 如权利要求1或4所述的无人值守农田水利墒情远程综合监控系统,其特征是,所述控制器还与温湿度探头连接。

9. 如权利要求1或4所述的无人值守农田水利墒情远程综合监控系统,其特征是,所述控制器还与风速探头和风向探头连接。

10. 如权利要求1或4所述的无人值守农田水利墒情远程综合监控系统,其特征是,所述雨量仪采用翻斗式雨量计或容栅雨量计。

无人值守农田水利墒情远程综合监控系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种无人值守农田水利墒情远程综合监控系统。

背景技术

[0002] 当前,人们往往要亲赴现场一线依靠主观判断水利墒情,农田、雨情、旱情、灌溉、用水以及农业生产等综合信息,不仅费工费时,而且不能做到准确、直观、及时的发布,导致决策层往往不能在第一时间准确得到水利墒情以及如雨情、灌溉等一体化综合信息,无法及时下达抗旱除涝决策。

发明内容

[0003] 本实用新型目的是为克服上述不足,提供一种利用先进的仪器对水利墒情灾情及时准确的监测,它采用“一杆一站”及“一杆多站”式小型监控系统,并可以与灌溉系统进行联动,组成无人值守农田水利墒情远程综合监控系统。

[0004] 本实用新型为实现上述目的所采用的技术方案一是:

[0005] 一种无人值守农田水利墒情远程综合监控系统,它至少设有一个杆上水利墒情监测单元,各杆上水利墒情监测单元通过无线通讯网络与远方的数据库或上位机或便携式设备用户通讯;其中,各杆上水利墒情监测单元包括:设置在一根杆上的水位计、雨量计、至少一个视频监视设备、土壤水分监测仪,防盗告警和蓄电池低压告警装置、无线通讯模块,它们分别与控制器连接;电源为全部设备供电;杆体上设有避雷针。

[0006] 所述电源包括蓄电池,蓄电池与相应的太阳能板和/或风力发电机连接。

[0007] 所述视频监视设备为低压低功耗直流云台、红外激光灯、摄像头或红外摄像头组成。

[0008] 本实用新型为实现上述目的所采用的技术方案二是:

[0009] 一种无人值守小型农田水利水利墒情综合监控,它至少设有一个杆上水利墒情监测单元,各杆上水利墒情监测单元通过无线通讯网络与远方的数据库或上位机或便携式设备用户通讯;其中,各杆上水利墒情监测单元包括:

[0010] 安装在主监测杆上的用于监测的水位计 II、雨量计 II、土壤水分监测仪 I 以及至少一个视频监视设备、无线通讯模块、Zigbee 模块 II、防盗告警和蓄电池低压告警装置 I,它们均与控制器 II 连接,电源 II 为各设备供电;

[0011] 设在辅监测杆 A 上的包括水位计 I、雨量计 I 以及相应的 Zigbee 模块 I,防盗告警和蓄电池低压告警装置 II,电源 I 为各设备供电。

[0012] 安装在辅监测杆 B 上的包括雨量计 III、土壤水分监测仪 II、Zigbee 模块 III,防盗告警和蓄电池低压告警装置 III,电源 III 为各设备供电。

[0013] 所述主监测杆与辅监测杆间通过 Zigbee 网络通信;

[0014] 主监测杆与辅监测杆上分别安装避雷针。

[0015] 所述电源 I、电源 II、电源 III 结构相同,均包括蓄电池,各蓄电池与相应的太阳能

板和 / 或风力发电机连接。

[0016] 所述无线通讯模块为 CDMA 模块、EDGE 模块或 3G 模块,CDMA 模块或 EDGE 模块,控制器包括两个 CPU,分时控制一个 CDMA 模块或 EDGE 模块实现数据实时传输。

[0017] 所述视频监视设备为低压低功耗直流云台、红外激光灯、摄像头或红外摄像头组成。

[0018] 所述控制器还与温湿度探头连接。

[0019] 所述控制器还与风速探头和风向探头连接。

[0020] 所述雨量仪采用翻斗式雨量计或容栅雨量计。

[0021] 本实用新型采用一杆一站式(将全部设备放置在一个杆体上)或一杆多站式(将设备分别放置在主杆和辅杆上),从而完成水利墒情情况的监控。在一杆多站式结构下,主杆与辅杆间采用 Zigbee 网络通信,进行信息的传递。汇总后的信息则通过控制器利用无线通讯网络发往远方的数据库或上位机或便携式设备用户通讯,从而实现了水利墒情采集信息的集中控制。

[0022] 本实用新型视频图像,实时对农作物生长状况及现场周围环境监控,系统功耗低。视频文件存放在远程服务器上,有效防止数据丢失,用户需要查看历史数据,可以很方便的提取视频文件在线播放或另存本地播放。采集的全部数据通过无线公网传输到客户数据中心,服务器对数据处理后,再次发布到公网,客户不论在何时何地都可以通过 PC、笔记本、PDA 等上网工具查看各地田间生产情况。本实用新型的有益效果是,实现对农田几个关键指标的长期监测和全面控制,实现无人值守采集数据,对农田墒情、雨情、旱情、灌溉、用水等实行一体化系统监控管理,从而为抗旱除涝决策提供科学依据。

附图说明

[0023] 图 1 为本实用新型实施例 1 的结构示意图。

[0024] 图 2 为另一实施例的系统框图。

[0025] 在图 1、图 2 中,1. 数据库,2. 上位机,3. 便携式设备,4. 水位计 II,5. 雨量计 II,6. 视频监视设备,7. 土壤水分监测仪 I,8. Zigbee 模块 II,9. 通讯模块,10. 防盗告警和蓄电池低压告警装置 II,11. 控制器 II,12. 电源 II,13. 土壤水分监测仪 II,14. Zigbee 模块 III,15. 防盗告警和蓄电池低压告警装置 III,16. 电源 III,17. 避雷针,18. 温湿度探头,19. 风速探头,20. 风向探头,21. 防盗告警和蓄电池低压告警装置 I,22. 电源 I,23. 雨量计 I,24. 水位计 I,25. Zigbee 模块 I,26. 雨量计 III,27. 控制器 I,28. 控制器 III。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例做进一步说明

[0027] 实施例 1

[0028] 图 1 中,一种无人值守农田水利墒情远程综合监控系统,它至少设有一个杆上水利墒情监测单元,各杆上水利墒情监测单元通过无线通讯网络与远方的数据库 1 或上位机 2 或便携式设备 3 用户通讯;其中,各杆上水利墒情监测单元包括:

[0029] 装在主监测杆上的用于监测的水位计 II4、雨量计 II5、土壤水分监测仪 I7 以及至少一个视频监视设备 6、无线通讯模块 9、Zigbee 模块 II8、防盗告警和蓄电池低压告警装置

II10,它们均与控制器 II11 连接,电源 II12 为各设备供电;

[0030] 设在辅监测杆 A 上的包括水位计 I24、雨量计 I23 以及相应的 Zigbee 模块 I25,防盗告警和蓄电池低压告警装置 I21,它们均与控制器 I27 连接,电源 I22 为各设备供电。

[0031] 安装在辅监测杆 B 上的包括雨量计 III26、土壤水分监测仪 II13、Zigbee 模块 III14,防盗告警和蓄电池低压告警装置 III15,它们均与控制器 I28 连接,电源 III16 为各设备供电。

[0032] 所述主监测杆与辅监测杆间通过 Zigbee 网络通信;

[0033] 主监测杆与辅监测杆上分别安装避雷针 17。

[0034] 所述电源 I22、电源 II12、电源 III16 结构相同,均包括蓄电池,各蓄电池与相应的太阳能板和 / 或风力发电机连接。

[0035] 所述无线通讯模块 9 为 CDMA 模块、EDGE 模块或 3G 模块,控制器 II11 包括两个 CPU,分时控制一个 CDMA 模块或 EDGE 模块实现数据实时传输。27、28 控制器结构相同,不再表述。

[0036] 所述的视频监视设备 6 为摄像头和 / 或红外摄像头。

[0037] 所述控制器 II11 还与温湿度探头 18 连接。

[0038] 所述控制器 II11 还与风速探头 19 和风向探头 20 连接。

[0039] 所述雨量仪 II5 采用翻斗式雨量计或容栅雨量计。

[0040] 本实用新型未详述的各结构及电路均为公知结构。

[0041] 实施例 2

[0042] 图 2 中,一种无人值守农田水利墒情远程综合监控系统,它至少设有一个杆上水利墒情监测单元,各杆上水利墒情监测单元通过无线网络与远方的数据库 1 或上位机 2 或便携式设备 3 用户通讯;其中,各杆上水利墒情监测单元包括:

[0043] 设置在一根杆上的水位计 II4、雨量计 II5、至少一个视频监视设备 6、土壤水分监测仪 7,防盗告警和蓄电池低压告警装置 II10、无线通讯模块 9,它们分别与控制器 II11 连接;电源 II12 为全部设备供电;杆体上设有避雷针 17。

[0044] 所述电源 II12 包括蓄电池,蓄电池与相应的太阳能板和 / 或风力发电机连接。

[0045] 所述视频监视设备 6 由低压低功耗直流云台、红外激光灯、摄像头或红外摄像头组成。

[0046] 所述无线通讯模块 9 为 CDMA 模块、EDGE 模块或 3G 模块,控制器 II11 包括两个 CPU,分时控制一个 CDMA 模块或 EDGE 模块实现数据实时传输。

[0047] 所述控制器 II11 还与温湿度探头 18 连接。

[0048] 所述控制器 II11 还与风速探头 19 和风向探头 20 连接。

[0049] 所述雨量仪 II5 采用翻斗式雨量计或容栅雨量计。

[0050] 本实用新型未详述的各结构及电路均为公知结构,其余结构与实施例 1 相同。

[0051] 本系统通过两个不同的 CPU 分时控制一个 CDMA 或 EDGE 模块实现系统超低功耗实时在线,在视频与非视频模式之间自由切换;系统默认为非视频模式,由低功耗 C8051F021 单片机控制 CDMA 或 EDGE 模块进行数据采集与传输;用户需要观看视频数据时,系统自动切换到 TI 高速 DSP 视频处理模块,DSP 同时控制无线模块进行数据数据传送;系统在视频模式时可以处理非视频模式时的所有数据采集。

[0052] 系统实时在线,维持 TCP/IP socket 连接;

[0053] 系统低功耗设备(水位、雨量等设备)与高功耗设备(视频采集设备)灵活切换。

[0054] 系统 8 位 CPU(C8051FXXX) 与 32 位 CPU(TI 达芬奇 DSP) 共用一个 CDMA 或 EDGE 模块。满足了数据实时性的要求,同时满足系统整体低功耗设计及 SIM 卡平均数据流量低的要求;节约成本;实现绿色节能减排。

[0055] 在普通视频监控模式下,增加前端智能视频分析模块;该模块可以实现对独立的烟、火或两者混合检测。在静态背景下,在 CIF 图像,烟雾面积不小于 25 像素,扩展速度不小于 3*3 像素每秒,报警延迟少于 2 秒。在混合烟火检测中,火苗检测可以在没有出现前就开始预警。对独立火焰检测,在 CIF 图像,面积不小于 25 像素时,即时触发火焰警讯。可以适应绝大部分室外环境的全天候检测,对光线突变、高亮度背景等复杂情况有很强的抗干扰性,使用 DSP 处理,速度 25fps。

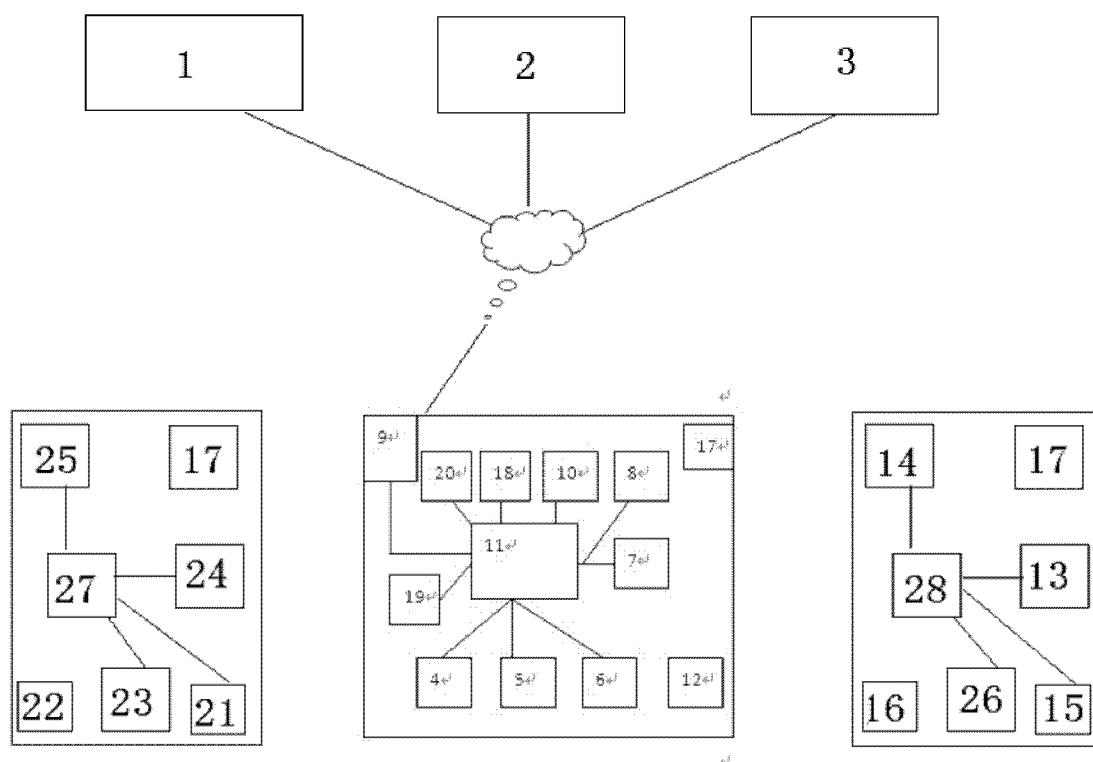


图 1

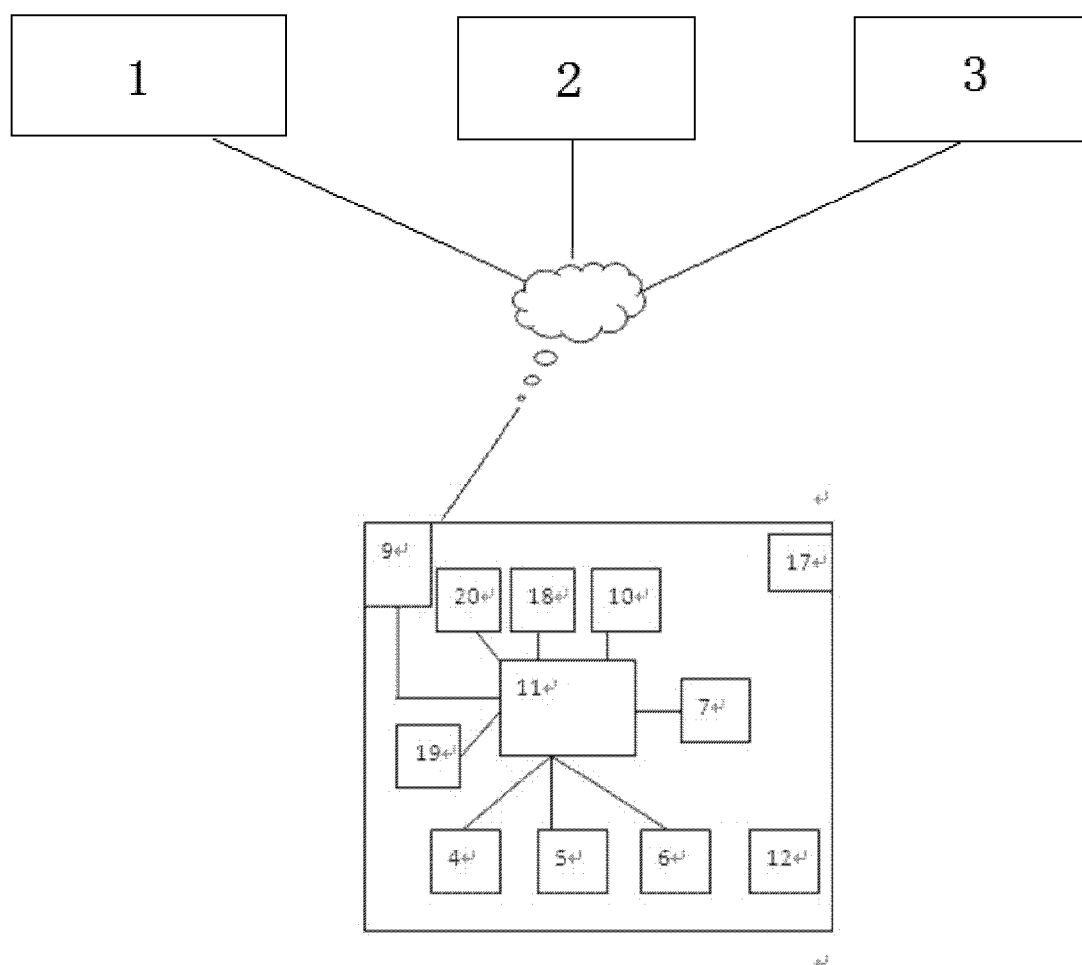


图 2