



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208110074 U

(45)授权公告日 2018.11.16

(21)申请号 201820461885.9

(22)申请日 2018.04.03

(73)专利权人 沃尔德弗河北仪表科技有限公司

地址 065201 河北省廊坊市三河市燕郊经济技术开发区留山大街兴远高科产业园21A202

(72)发明人 鲍晨光 马兴全

(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

代理人 李泽中 董云海

(51)Int.Cl.

G01W 1/02(2006.01)

H02J 7/35(2006.01)

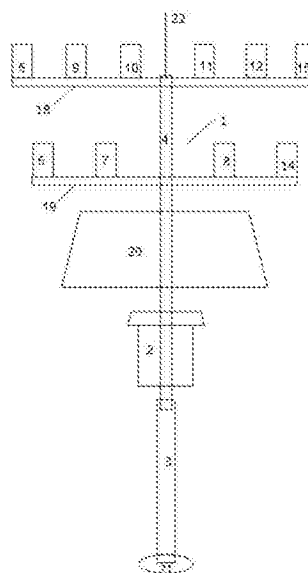
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

远程自动气象站

(57)摘要

本实用新型公开了一种远程自动气象站,包括:环境信息采集系统,其用于采集环境信息,环境信息采集系统包括图像采集模块和多个传感器;防水主控箱,该防水主控箱内设置有信息处理系统、无线通信系统、数据显示模块和电源管理系统,其中,信息处理系统用于接收环境信息采集系统所采集到的环境信息,并将环境信息进行处理,无线通信系统用于将处理后的环境信息发送至远端服务器,数据显示模块用于显示处理后的环境信息;设备供电系统,其包括太阳能充电管理模块、太阳能电池板和蓄电池,设备供电系统为环境信息采集系统、信息数据处理系统和无线通信系统供电;以及支撑架,其用于安装防水主控箱、设备供电管理系统和多个传感器中的一部分。



1. 一种远程自动气象站,其特征在于,所述远程自动气象站包括:

环境信息采集系统,其用于采集环境信息,所述环境信息采集系统包括图像采集模块和多个传感器;

防水主控箱,该防水主控箱内设置有信息处理系统、无线通信系统、数据显示模块和电源管理系统,其中,信息处理系统用于接收所述环境信息采集系统所采集到的所述环境信息,并将所述环境信息进行处理,以得到处理后的环境信息,所述无线通信系统用于将所述处理后的环境信息发送至远端服务器,所述数据显示模块用于显示所述处理后的环境信息;

设备供电系统,其包括太阳能充放电管理模块、太阳能电池板和蓄电池,所述设备供电系统为所述环境信息采集系统、信息数据处理系统和无线通信系统供电;以及

支撑架,其用于安装所述防水主控箱、设备供电管理系统和所述多个传感器中的一部分。

2. 根据权利要求1所述的远程自动气象站,其特征在于,所述多个传感器包括:空气温湿度传感器、PM2.5传感器、大气压力传感器、光照强度传感器、风速传感器、风向传感器、露点传感器、降雨量传感器、蒸发量传感器、光合有效辐射传感器、土壤温度传感器和土壤湿度传感器。

3. 根据权利要求2所述的远程自动气象站,其特征在于,所述支撑架包括粗竖杆、细竖杆、第一横臂和第二横臂,所述粗竖杆、细竖杆、第一横臂和第二横臂均为中空管结构,其中,所述细竖杆通过螺纹连接固定于所述粗竖杆的上端,所述第一横臂和第二横臂固定于所述细竖杆的上端。

4. 根据权利要求3所述的远程自动气象站,其特征在于,所述风速传感器、风向传感器、光照强度传感器、露点传感器、光合有效辐射传感器和图像采集模块设置于所述第一横臂上;所述空气温湿度传感器、大气压力传感器、蒸发量传感器、PM2.5传感器设置于所述第二横臂上;所述土壤温度传感器、土壤湿度传感器设置于所述支撑架下方的土壤内,所述降雨量传感器设置于所述支撑架下方的地面上。

5. 根据权利要求4所述的远程自动气象站,其特征在于,所述空气温湿度传感器、PM2.5传感器、大气压力传感器、光照强度传感器、风速传感器、风向传感器、露点传感器、降雨量传感器、蒸发量传感器、光合有效辐射传感器、土壤温度传感器、土壤湿度传感器和图像采集模块的输出信号均对应设置于所述细竖杆、粗竖杆、第一横臂和第二横臂的中空腔体内,并与所述防水主控箱内的所述信息处理系统的信号输入端相连接。

6. 根据权利要求3所述的远程自动气象站,其特征在于,所述防水主控箱设置于所述细竖杆的下部,所述防水主控箱通过抱箍与所述细竖杆可拆卸地连接。

7. 根据权利要求3所述的远程自动气象站,其特征在于,所述防水主控箱内还设置有太阳能电池充放电管理模块,所述细竖杆中部设置有太阳能电池板固定架以固定所述太阳能电池板,埋地笼旁边的土壤内密封设置有蓄电池,所述太阳能电池板和所述蓄电池的输出导线分别设置于所述细竖杆和粗竖杆的中空腔体内,并且与所述太阳能电池充放电管理模块相连接。

8. 根据权利要求3所述的远程自动气象站,其特征在于,所述粗竖杆的底端设置有法兰盘,所述支撑架通过所述法兰盘连接土壤内的埋地笼来固定。

9. 根据权利要求3所述的远程自动气象站,其特征在于,所述细竖杆的顶部设置有第一横臂固定板,所述第一横臂固定板的下方设置有第二横臂固定板,其中,所述第一横臂固定连接所述第一横臂固定板,所述第二横臂固定连接所述第二横臂固定板。

10. 根据权利要求3所述的远程自动气象站,其特征在于,所述第一横臂上设置有云台及摄像头,所述摄像头能够实现360°旋转。

远程自动气象站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农田或果园环境监测设备技术领域,特别涉及一种远程自动气象站。

背景技术

[0002] 目前国内的自动气象站大多是有线型的环境监测站,且所采集数据要素少,对电力线路的依赖性高,由于架设这种气象站成本高,致使其普及覆盖率较低,测试精度较低,随着现代化农业技术的快速发展,现有的自动气象站已不能满足现阶段的测试需求。

[0003] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本实用新型的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种远程自动气象站,从而克服现有技术的缺点。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种远程自动气象站,包括:环境信息采集系统,其用于采集环境信息,环境信息采集系统包括图像采集模块和多个传感器;防水主控箱,该防水主控箱内设置有信息处理系统、无线通信系统、数据显示模块和电源管理系统,其中,信息处理系统用于接收环境信息采集系统所采集到的环境信息,并将环境信息进行处理,以得到处理后的环境信息,无线通信系统用于将处理后的环境信息发送至远端服务器,数据显示模块用于显示处理后的环境信息;设备供电系统,其包括太阳能充放电管理模块、太阳能电池板和蓄电池,设备供电系统为环境信息采集系统、信息数据处理系统和无线通信系统供电;以及支撑架,其用于安装防水主控箱、设备供电管理系统和多个传感器中的一部分。

[0006] 在一优选的实施方式中,多个传感器包括:空气温湿度传感器、PM2.5传感器、大气压力传感器、光照强度传感器、风速传感器、风向传感器、露点传感器、降雨量传感器、蒸发量传感器、光合有效辐射传感器、土壤温度传感器和土壤湿度传感器。

[0007] 在一优选的实施方式中,支撑架包括粗竖杆、细竖杆、第一横臂和第二横臂,粗竖杆、细竖杆、第一横臂和第二横臂均为中空管结构,其中,细竖杆通过螺纹连接固定于粗竖杆的上端,第一横臂和第二横臂固定于细竖杆的上端。

[0008] 在一优选的实施方式中,风速传感器、风向传感器、光照强度传感器、露点传感器、光合有效辐射传感器和图像采集模块设置于第一横臂上;空气温湿度传感器、大气压力传感器、蒸发量传感器、PM2.5传感器设置于第二横臂上;土壤温度传感器、土壤湿度传感器设置于支撑架下方的土壤内,降雨量传感器设置于支撑架下方的地面上。

[0009] 在一优选的实施方式中,空气温湿度传感器、PM2.5传感器、大气压力传感器、光照强度传感器、风速传感器、风向传感器、露点传感器、降雨量传感器、蒸发量传感器、光合有效辐射传感器、土壤温度传感器、土壤湿度传感器和图像采集模块的输出信号均对应设置

于粗竖杆、细竖杆、第一横臂和第二横臂的中空腔体内,并与防水主控箱内的信息处理系统的信号输入端连接。

[0010] 在一优选的实施方式中,防水主控箱设置于细竖杆的下部,防水主控箱通过抱箍与细竖杆可拆卸地连接。

[0011] 在一优选的实施方式中,防水主控箱内还设置有太阳能电池充放电管理模块,细竖杆中部设置有太阳能电池板固定架以固定太阳能电池板,埋地笼旁边的土壤内密封设置有蓄电池,太阳能电池板和蓄电池的输出导线分别设置于细竖杆和粗竖杆的中空腔体内,并且与太阳能电池充放电管理模块相连接。

[0012] 在一优选的实施方式中,粗竖杆的底端设置有法兰盘,支撑架通过法兰盘连接土壤内的埋地笼来固定。

[0013] 在一优选的实施方式中,细竖杆的顶部设置有第一横臂固定板,第一横臂固定板的下方设置有第二横臂固定板,其中,第一横臂固定连接第一横臂固定板,第二横臂固定连接第二横臂固定板。

[0014] 在一优选的实施方式中,第一横臂上设置有云台及摄像头,摄像头能够实现360°旋转。

[0015] 与现有技术相比,根据本实用新型的远程自动气象站具有如下有益效果:

[0016] 通过设置空气温湿度传感器、PM2.5传感器、大气压力传感器、光照强度传感器、风速传感器、风向传感器、露点传感器、降雨量传感器、蒸发量传感器、光合有效辐射传感器、土壤温度传感器、土壤湿度传感器、图像采集模块等组成的农田或果园环境信息采集系统,可综合准确的监测农田或果园的各项信息,这些信息经过处理系统后不仅可以数据通过数据显示模块在屏幕上显示出来,而且可以通过无线通信系统传输至云平台,同样也可以传输到农田主人的手机中。采用太阳能供电系统,夜间使用蓄电池供电,白天则自动切换到太阳能供电,实现了多方全天实时监测,大大提高了监测精度,同时也摆脱了传统气象站对数据线路及电力线路的依赖,使得气象数据采集点的位置选择更加灵活化。实用新型的气象站还设置有视屏图片采集模块,在第一横臂上设置一云台及摄像头,摄像头可实现360°无死角旋转,并可以将采集到的视屏及图片信息实时传送到云平台及农田或果园的主人的手机上,实现的远程自动监测的功能。

附图说明

[0017] 图1是根据本实用新型一实施方式的远程自动气象站的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本实用新型的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0019] 除非另有其它明确表示,否则在整个说明书和权利要求书中,术语“包括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分,而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0020] 如图1所示,根据本实用新型优选实施方式的远程自动气象站,包括:支撑架1、环境信息采集系统、防水主控箱2和设备供电管理系统。其中,环境信息采集系统用于采集周

围的环境信息,环境信息采集系统包括图像采集模块5和多个传感器。支撑架1用于安装防水主控箱2、设备供电管理系统和多个传感器中的一部分,并能够对防水主控箱2、设备供电管理系统和传感器的位置进行调整。防水主控箱2内设置有信息处理系统、无线通信系统、数据显示模块和电源管理系统,其中,信息处理系统用于接收环境信息采集系统所采集到的环境信息,并将环境信息进行处理,以得到处理后的环境信息,无线通信系统用于将处理后的环境信息发送至远端服务器,数据显示模块用于显示处理后的环境信息。设备供电系统包括太阳能充放电管理模块、太阳能电池板和蓄电池,设备供电系统为环境信息采集系统、信息数据处理系统和无线通信系统供电。信息处理系统包括数据处理模块,优选地,无线通信系统包括GPRS无线传输模块。

[0021] 上述方案中,支撑架1包括粗竖杆3、细竖杆4、第一横臂18和第二横臂19,粗竖杆3、细竖杆4、第一横臂18和第二横臂19均为中空管结构,其中,细竖杆4通过螺纹连接固定于粗竖杆3的上端,第一横臂18和第二横臂19固定于细竖杆4的上端。细竖杆4的顶部设置有第一横臂固定板,第一横臂固定板的下方设置有第二横臂固定板,其中,第一横臂18固定连接第一横臂固定板,第二横臂19固定连接第二横臂固定板。

[0022] 环境信息采集系统的多个传感器包括空气温湿度传感器6、PM2.5传感器7、大气压力传感器8、光照强度传感器9、风速传感器10、风向传感器11、露点传感器12、降雨量传感器13、蒸发量传感器14、光合有效辐射传感器15、土壤温度传感器16和土壤湿度传感器17。其中,风速传感器10、风向传感器11、光照强度传感器9、露点传感器12、光合有效辐射传感器15和图像采集模块5设置于第一横臂18上。空气温湿度传感器6、大气压力传感器8、蒸发量传感器14、PM2.5传感器7设置于第二横臂19上。土壤温度传感器16、土壤湿度传感器17设置于支撑架下方的土壤内,降雨量传感器13设置于支撑架下方的地面上。空气温湿度传感器6、PM2.5传感器7、大气压力传感器8、光照强度传感器9、风速传感器10、风向传感器11、露点传感器12、降雨量传感器13、蒸发量传感器14、光合有效辐射传感器15、土壤温度传感器16和土壤湿度传感器17和图像采集模块6的输出信号均对应设置于细竖杆、第一横臂、第二横臂和粗竖杆的中空腔体内,并与防水主控箱2内的信息处理系统的信号输入端连接。防水主控箱2设置于细竖杆4的下部,防水主控箱2通过抱箍与细竖杆4可拆卸地连接。

[0023] 防水主控箱2内还设置有太阳能电池充放电管理模块,细竖杆4中部设置有太阳能电池板固定架,以固定太阳能电池板20,蓄电池密封掩埋在埋地笼旁边的土壤内,太阳能电池板20和蓄电池的输出导线分别设置于细竖杆4、粗竖杆3的中空腔体内,并且与太阳能电池充放电管理模块相连接。太阳能板固定架为三角铁。太阳能电池板20采用单晶硅太阳能电池板,其输出功率为100W,蓄电池的容量为38AH。

[0024] 粗竖杆3的底端设置有法兰盘21,支撑架1通过法兰盘21连接土壤内的埋地笼来固定,以此来提高设备的稳定性。细竖杆4的顶部设置有第一横臂固定板,第一横臂固定板的下方设置有第二横臂固定板、第三横臂固定板,其中,第一横臂18固定连接第一横臂固定板,第二横臂19固定连接第二横臂固定板。太阳能电池板20固定在细竖杆4的前端,细竖杆4的后端通过抱箍与第三横臂固定板可拆卸连接。细竖杆4的顶部还设置有避雷针22。

[0025] 优选地,第一横臂18上设置有云台及摄像头,摄像头能够实现360°旋转,并可以将采集到的视屏及图片信息实时传送到云平台及农田或果园的主人的手机上,实现的远程自动监测的功能。

[0026] 本实用新型的远程自动气象站的工作原理为:环境信息采集系统通过空气温湿度传感器、PM2.5传感器、大气压力传感器、光照强度传感器、风速传感器、风向传感器、露点传感器、降雨量传感器、蒸发量传感器、光合有效辐射传感器、土壤温度传感器和土壤湿度传感器来采集风速、风向、空气温度、空气湿度、光照、PM2.5、PM10、大气压力、降雨量、蒸发量传感器检测气象指标等环境信息,数模转换模块将上述传感器输出的模拟信号转化为数字信号,数据采集模块将数字信号采集汇总,并输出至信息处理系统的数据处理模块,信息处理系统将信息汇总,并做运算处理后输出至无线传输模块,无线传输模块将汇总信息通过GPRS/ZIGBEE/LORA/WIFI等形式传输至云平台。云平台设置有汇总信息接收端口,合理分配接收通道,存储汇总信息,在上位机软件发送请求信息的情况下,按序下发汇总指令,同时转发上位机控制指令至主控箱,操控现场硬件设备的启停,传感器标定以及主程序更新。远程控制及大数据采集监控软件按编程模式展示汇总信息,并能够对历史信息进行后期处理,同时可向云平台发送控制指令,进而控制现场硬件设备。电源管理模块根据不同模块及传感器的电力需求,合理分配电力供应配,蓄电池为整体设备供电,储存电能。太阳能电池板为整体设备提供外部电力来源,太阳能充电控制器控制太阳能电池板到蓄电池的充电模式,根据蓄电池的电量情况采用浮压充电或恒压充电模式。

[0027] 前述对本实用新型的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本实用新型限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的旨在解释本实用新型的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本实用新型的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本实用新型的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

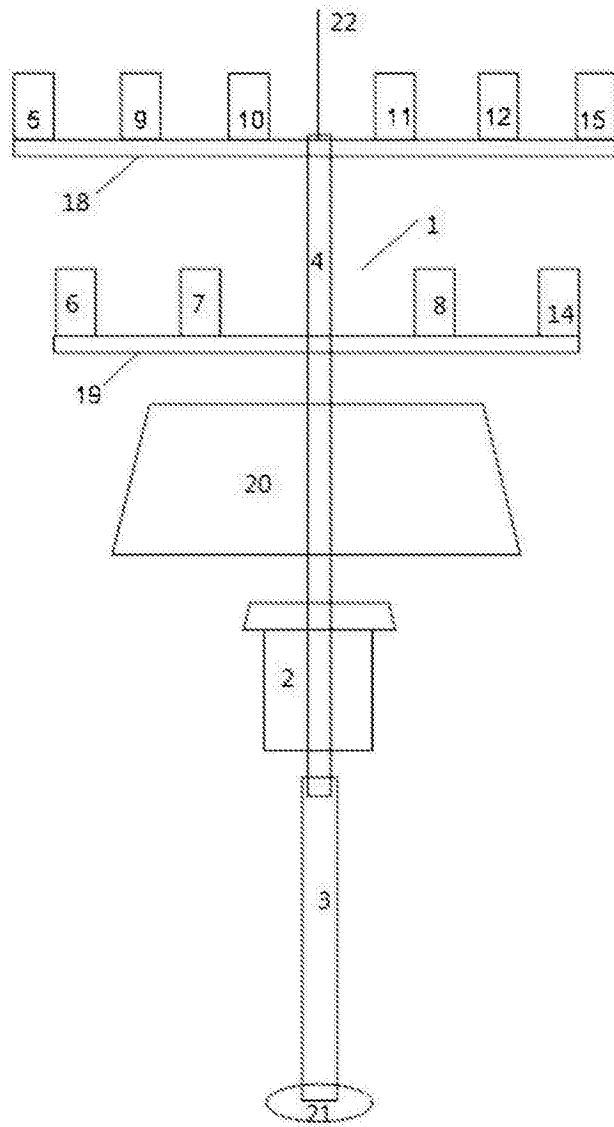


图1