



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205280134 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201521086542. 1

(22) 申请日 2015. 12. 23

(73) 专利权人 上海农业信息化工程技术研究中心

地址 200335 上海市长宁区金钟路 999 号 4 幢 902 室

专利权人 上海农业信息有限公司

(72) 发明人 陈益平 朱轶峰 向飞 王健
陆键东 陈旭 王海山

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219
代理人 余明伟

(51) Int. Cl.

G01D 21/02(2006. 01)

G08C 17/02(2006. 01)

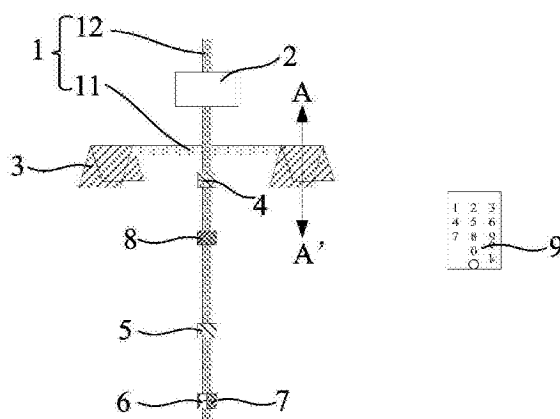
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种微环境监测器

(57) 摘要

本实用新型提供一种微环境监测器,所述监测器包括:带有横臂和竖臂的十字支架,位于所述竖臂上部的监测盒,位于所述横臂上、至少一个太阳能电板,位于所述竖臂中部的大气温湿度传感器,位于所述竖臂下部的水位传感器,位于所述竖臂底部的土壤温度传感器和土壤湿度传感器,以及与所述监测盒利用无线通信系统进行无线通信的远端设备。通过本实用新型的微环境监测器,解决了普通大田微环境监测器布线困难和供电困难问题,可以远程实时感知监测点的大气、土壤、水位等大田微环境信息,可以满足用户大田微环境的个性化感知需要,减轻了大田微环境监测的劳动强度,节省了人力开支。



1. 一种微环境监测器,其特征在于:所述监测器包括:
一个十字支架,所述十字支架包括横臂和与所述横臂垂直交叉的竖臂;
位于所述竖臂上部的监测盒,所述监测盒至少包括控制系统、无线通信系统、电源系统以及接口系统,其中,所述接口系统至少包括外接天线接口、测试接口、太阳能电板接口、大气温湿度传感器接口、水位传感器接口、土壤温度传感器接口以及土壤湿度传感器接口;
位于所述横臂上的至少一个太阳能电板,所述太阳能电板和所述太阳能电板接口连接;
位于所述竖臂中部的大气温湿度传感器,所述大气温湿度传感器与所述大气温湿度传感器接口连接;
位于所述竖臂下部的水位传感器,所述水位传感器与所述水位传感器接口连接;
位于所述竖臂底部的土壤温度传感器,所述土壤温度传感器与所述土壤温度传感器接口连接;
位于所述竖臂底部的土壤湿度传感器,所述土壤湿度传感器与所述土壤湿度传感器接口连接;
以及与所述监测盒利用无线通信系统进行无线通信的远端设备。
2. 根据权利要求1所述的微环境监测器,其特征在于:所述无线通信系统采用Zigbee、WiFi或GPRS的一种或多种无线通信方式与远端设备进行通信。
3. 根据权利要求1所述的微环境监测器,其特征在于:所述远端设备为手持式设备、计算机或服务器的一种或多种。
4. 根据权利要求1所述的微环境监测器,其特征在于:所述太阳能电板数量为2个,分别位于所述横臂两端。
5. 根据权利要求1所述的微环境监测器,其特征在于:所述太阳能电板的截面为V形结构。
6. 根据权利要求1所述的微环境监测器,其特征在于:所述水位传感器为超声波传感器。
7. 根据权利要求1所述的微环境监测器,其特征在于:所述无线通信系统还包括外接天线。
8. 根据权利要求1所述的微环境监测器,其特征在于:所述接口系统还包括风力传感器接口。
9. 根据权利要求8所述的微环境监测器,其特征在于:所述监测器还包括位于所述横臂或所述竖臂上的风力传感器,所述风力传感器与所述风力传感器接口连接。
10. 根据权利要求1所述的微环境监测器,其特征在于:所述监测盒还包括异常报警提示系统。

一种微环境监测器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业监测领域,特别是涉及一种微环境监测器。

背景技术

[0002] 传统农业由于部门结构较单一、生产规模小、经营管理和生产技术落后、抗御自然灾害能力差等固有缺陷,已越来越不适应当前社会发展需求。农业物联网作为未来农业的发展方向,日渐受到人们重视。农业物联网通过物联网技术实现农作物生长、农民生活、农产品生产流通等信息获取,通过智能农业信息技术实现农业生产的基本要素与栽培管理、施肥、植保以及农民教育相结合,提升农业生产、管理、交易、物流等各环节智能化程度,为建立现代农业,发展农村经济,增加农民收入,完善基层农业技术推广和服务体系,提高农业综合生产能力,推进农村综合改革,提升农村行政服务效能,推进社会主义新农村建设提供新一代技术支撑平台。

[0003] 作为农业物联网的主要支撑技术之一,大田微环境监测器用于全天候实时监测大田微环境相关信息,包括大气温湿度、土壤墒情、大田水位、风力等信息,为实现大田远程实时监控、实时控制等功能奠定基础。虽然国内外有不少厂商、研究机构在大田微环境监测器方面进行了一定的研究和应用,但依然存在不少问题。

[0004] 现有大田微环境监测器存在的主要问题包括:1)无法适应农业大田种植分布广、监测点多等特点;2)布线困难;3)供电困难;4)不能同时采集大气温湿度、土壤温湿度、水位等大田微环境信息;5)无法提供个性化大田微环境感知需求。

[0005] 鉴于此,有必要设计一种新的微环境监测器用以解决上述技术问题。

实用新型内容

[0006] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种微环境监测器,用于解决现有技术中微环境监测器无法适应农业大田种植分布广、检测点多,布线困难,供电困难,不能同时采集大气温湿度、土壤温湿度、水位等大田微环境信息,无法提供个性化大田微环境感知需求等问题。

[0007] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种微环境监测器,所述监测器包括:一个十字支架,所述十字支架包括横臂和与所述横臂垂直交叉的竖臂;位于所述竖臂上部的监测盒,所述监测盒至少包括控制系统、无线通信系统、电源系统以及接口系统,其中,所述接口系统至少包括外接天线接口、测试接口、太阳能电板接口、大气温湿度传感器接口、水位传感器接口、土壤温度传感器接口以及土壤湿度传感器接口;位于所述横臂上、至少一个太阳能电板,所述太阳能电板和所述太阳能电板接口连接;位于所述竖臂中部的大气温湿度传感器,所述大气温湿度传感器与所述大气温湿度传感器接口连接;位于所述竖臂下部的水位传感器,所述水位传感器与所述水位传感器接口连接;位于所述竖臂底部的土壤温度传感器,所述土壤温度传感器与所述土壤温度传感器接口连接;位于所述竖臂底部的土壤湿度传感器,所述土壤湿度传感器与所述土壤湿度传感器接口连接;以及与

所述监测盒利用无线通信系统进行无线通信的远端设备。

[0008] 优选地,所述无线通信系统采用Zigbee、WiFi或GPRS的一种或多种无线通信方式与远端设备进行通信。

[0009] 优选地,所述远端设备为手持式设备、计算机或服务器的一种或多种。

[0010] 优选地,所述太阳能电板数量为2个,分别位于所述横臂两端。

[0011] 优选地,所述太阳能电板的截面为V形结构。

[0012] 优选地,所述水位传感器采用超声波测量水位。

[0013] 优选地,所述无线通信系统还包括外接天线。

[0014] 优选地,所述接口系统还包括风力传感器接口。

[0015] 优选地,所述监测器还包括位于所述横臂或所述竖臂上的风力传感器,所述风力传感器与所述风力传感器接口连接。

[0016] 优选地,所述监测盒还包括异常报警提示系统。

[0017] 如上所述,本实用新型的一种微环境监测器,具有以下有益效果:1)集成了大田微环境感知传感器组,可以统一感知监测点大气、土壤、水位等大田微环境信息;2)由于采用无线传输,克服了普通大田传感器布线困难问题;3)通过采用太阳能电板供电,克服了普通大田监测器供电困难问题;4)用户可以远程获取大田微环境相关信息和饵料情况,节省了人员来往监测微环境的时间,减轻了劳动强度,节省了人力开支;5)用户可以根据不同需求安装不同传感器,实现个性化感知需求。

附图说明

[0018] 图1显示为本实用新型的结构示意图。

[0019] 图2显示为本实用新型监测盒的结构示意图。

[0020] 图3显示为本实用新型的功能流程图。

[0021] 元件标号说明

[0022] 1 十字支架

[0023] 11 横臂

[0024] 12 竖臂

[0025] 2 监测盒

[0026] 21 控制系统

[0027] 22 无线通信系统

[0028] 221 外接天线

[0029] 23 电源系统

[0030] 24 接口系统

[0031] 241 外接天线接口

[0032] 242 测试接口

[0033] 243 太阳能电板接口

[0034] 244 大气温湿度传感器接口

[0035] 245 水位传感器接口

[0036] 246 土壤温度传感器接口

[0037]	247	土壤湿度传感器接口
[0038]	248	风力传感器接口
[0039]	25	异常报警提示系统
[0040]	3	太阳能电板
[0041]	4	大气温湿度传感器
[0042]	5	水位传感器
[0043]	6	土壤温度传感器
[0044]	7	土壤湿度传感器
[0045]	8	风力传感器
[0046]	9	远端设备

具体实施方式

[0047] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。

[0048] 请参阅图1和图2。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0049] 请参阅图1和图2,图1为所述监测器的结构示意图,图2为所述监测盒的结构示意图。如图1和图2所示,所述监测器包括:一个十字支架1,所述十字支架1包括横臂11和与所述横臂11垂直交叉的竖臂12;位于所述竖臂12上部的监测盒2,所述监测盒2至少包括控制系统21、无线通信系统22、电源系统23以及接口系统24,其中,所述接口系统24至少包括外接天线接口241、测试接口242、太阳能电板接口243、大气温湿度传感器接口244、水位传感器接口245、土壤温度传感器接口246以及土壤湿度传感器接口247;位于所述横臂11上、至少一个太阳能电板3,所述太阳能电板3和所述太阳能电板接口243连接;位于所述竖臂12中部的大气温湿度传感器4,所述大气温湿度传感器4与所述大气温湿度传感器接口244连接;位于所述竖臂12下部的水位传感器5,所述水位传感器5与所述水位传感器接口245连接;位于所述竖臂12底部的土壤温度传感器6,所述土壤温度传感器6与所述土壤温度传感器接口246连接;位于所述竖臂12底部的土壤湿度传感器7,所述土壤湿度传感器7与所述土壤湿度传感器接口247连接;以及与所述监测盒2利用无线通信系统22进行无线通信的远端设备9。

[0050] 具体的,所述十字支架1采用抗腐蚀的材质,如不锈钢、铝合金、镁合金等。

[0051] 具体的,所述监测盒2是微环境监测器的核心,用于处理传感器传送的微环境信息以及与远端设备9的无线通信。

[0052] 需要说明的是,所述监测盒2还包括异常报警提示系统25。所述异常报警提示系统25与所述无线通信系统22连接,当所述监测器发生异常或者所述传感器传过来的数据异常时,所述异常报警提示系统25就会把此异常数据通过无线通信系统22传输到远端设备9上,使人能够及时发现异常并采取相应措施。

[0053] 具体的,所述无线通信系统22还包括外接天线221。采用外接天线221,能够加大无线通信系统传输距离和传输数据的准确性。所述无线通信系统22采用Zigbee、WiFi或GPRS的一种或多种无线通信方式与远端设备9进行通信。

[0054] 具体的,所述太阳能电板3为整个监测器系统供电。优选地,在本实施例中,所述太阳能电板3数量为2个,分别安装于所述横臂11的两端,且所述太阳能电板3的截面为V形结构,与所述太阳能电板接口243连接,通过所述电源系统23为整个监测器供电。在本实施例中,所述太阳能电板3的A-A'截面为V形结构,以便至少有一半电板接触阳光,并且利于雨水、露水等滚落。

[0055] 具体的,所述水位传感器5用于测量监测点的水位。优选地,在本实施例中,所述水位传感器5为超声波传感器,通过超声波来测量监测点的水位,提高了安装灵活性。

[0056] 需要说明的是,所述监测器还包括位于所述横臂11或所述竖臂12上的风力传感器8,所述接口系统24还包括风力传感器接口248,所述风力传感器8与所述风力传感器接口248连接。通过在所述监测器上安装风力传感器8,实现对监测点的风力进行监控。所述监测器还可以根据使用者的不同需求安装不同传感器,实现个性化感知需求。

[0057] 具体的,本实用新型中所述远端设备9为手持式设备、计算机或服务器的一种或多种。用户通过所述远端设备9可随时随地对监测点进行监测。

[0058] 下面请对本实用新型的一种微环境监测器的功能和使用方法参照图3进行说明。

[0059] 如图3所示,将所述监测器的竖臂11固定在监测点的土壤中,所述太阳能电板3通过将所述太阳能转化为电能,与所述太阳能电板接口243连接,为所述监测器系统供电;所述大气温湿度传感器4、水位传感器5、土壤温度传感器6、土壤湿度传感器7以及风力传感器8实时采集监测点的微环境信息,所述大气温湿度传感器4用于感知大气温湿度信息,所述水位传感器5用于感知监测点的水位信息,所述土壤温度传感器6用于感知土壤温度信息,所述土壤湿度传感器7用于感知土壤湿度信息,所述风力传感器8用于感知风力信息,通过相应的大气温湿度传感器接口244、水位传感器接口245、土壤温度传感器接口246、土壤湿度传感器接口247以及风力传感器接口248将所述微环境信息传送给所述监测盒2;所述监测盒2通过控制系统21将所述微环境信息进行处理并传送给无线通信系统22,所述无线通信系统22将所述信息发送给远端设备9;当所述监测器发生异常或所述传感器传送过来的数据小于微环境的最低限值时,异常报警提示系统25就会将此异常通过无线通信系统22发送给远端设备9,通知使用者发生异常;使用者还可以通过所述测试接口242对所述监测器进行定期测试,查看所述监测器工作是否正常以及所述传感器传送过来的微环境信息是否准确。

[0060] 综上所述,本实用新型提供一种微环境监测器,所述监测器通过安装不同传感器,集成了大田微环境感知传感器组,可以统一感知监测点大气、土壤、水位等大田微环境信息;通过采用无线传输和太阳能电板供电,克服了普通大田传感器布线困难和供电困难问题;用户可以远程获取大田微环境相关信息和饵料情况,节省了人员来往监测微环境的时

间,减轻了劳动强度,节省了人力开支,用户还可以根据不同需求安装不同传感器,实现个性化感知需求。

[0061] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

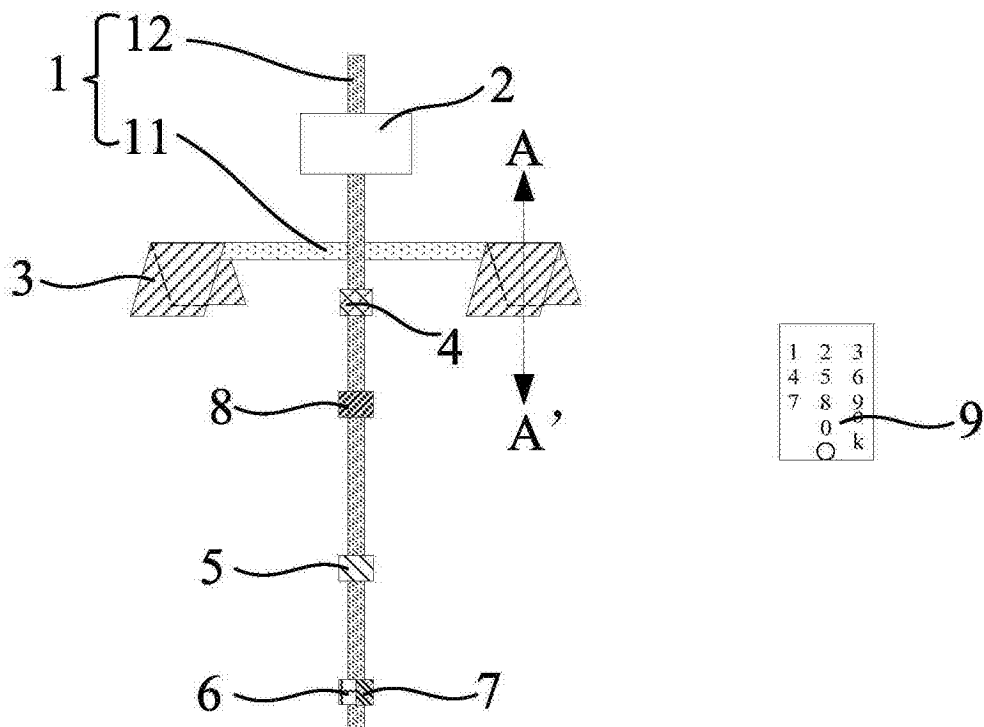


图1

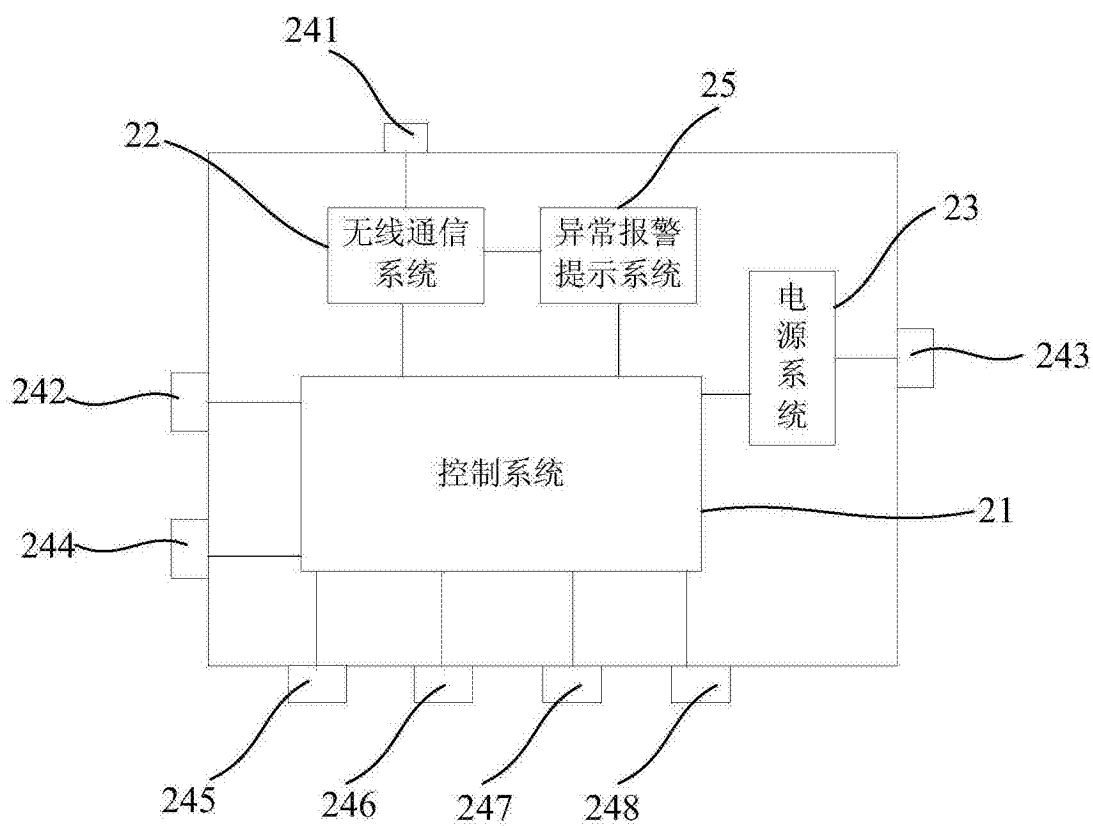


图2

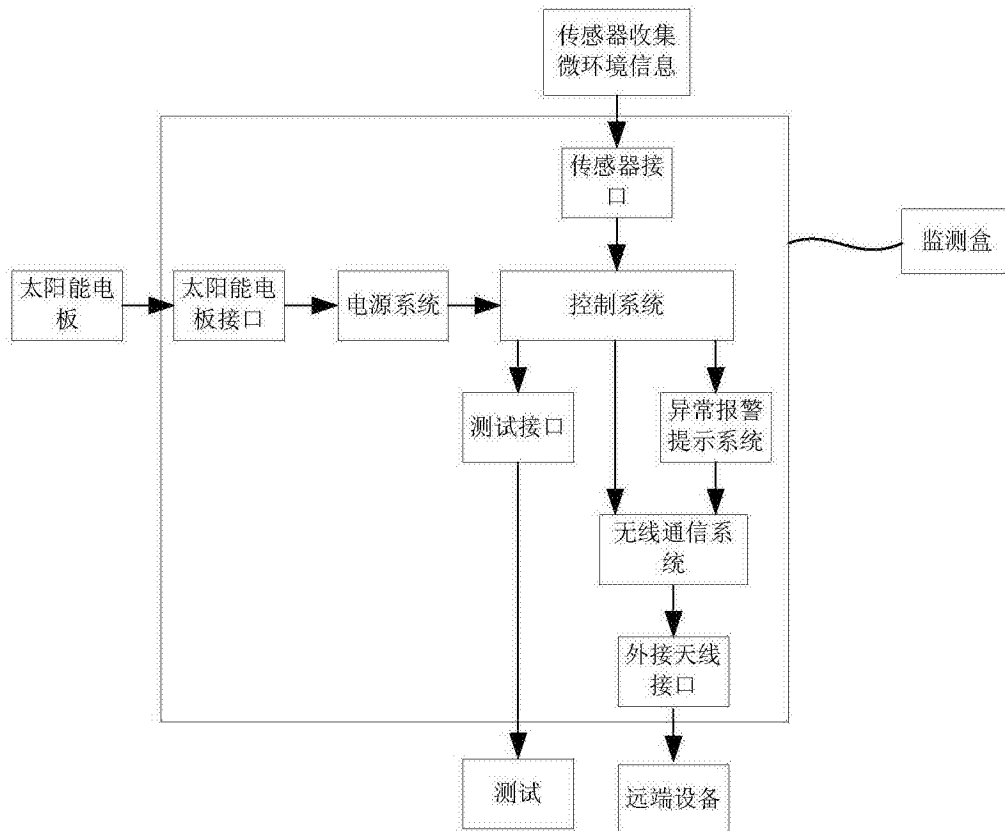


图3