



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207516363 U

(45)授权公告日 2018.06.19

(21)申请号 201721732519.4

(22)申请日 2017.12.13

(73)专利权人 湖北工业大学

地址 430068 湖北省武汉市洪山区南李路
28号湖北工业大学

(72)发明人 童静 许正望 周冬婉

(74)专利代理机构 泰州地益专利事务所 32108

代理人 谭建成

(51)Int.Cl.

G01N 33/24(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

H04W 4/38(2018.01)

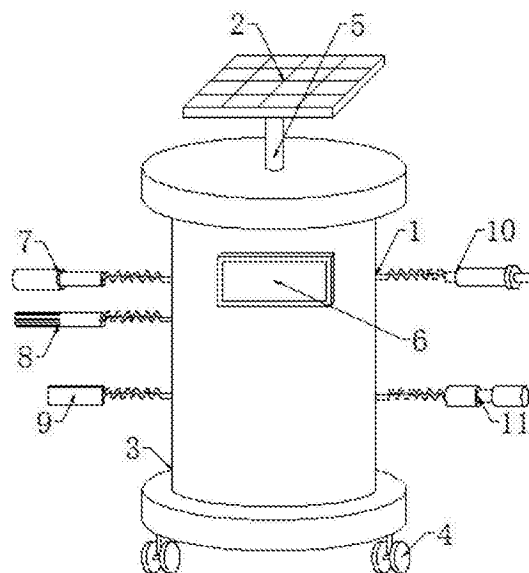
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于农业物联网的土壤检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于农业物联网的土壤检测装置,包括装置本体,所述装置本体由设置在装置本体顶部的太阳能电池板、设置在太阳能电池板底部的检测箱和设置在检测箱底部的万向轮构成,该种基于农业物联网的土壤检测装置,利用太阳能电池板吸收太阳能辐射能,并将其转化为电能储存在蓄电池中,不仅充分利用了室外的的工作环境,而且避免了传统资源的浪费,同时通过FSD-R4土壤盐分传感器进行土壤的电导率测定、土壤的盐分测定和土壤的离子浓度测定,检测种类全面且彻底,大大增强了检测结果的准确性,提高了检测的可靠性,并且利用控制芯片控制无线发射器,将检测结果及时发送至计算机终端,自动化程度高,实用性强。



1. 一种基于农业物联网的土壤检测装置,包括装置本体(1),其特征在于:所述装置本体(1)由设置在装置本体(1)顶部的太阳能电池板(2)、设置在太阳能电池板(2)底部的检测箱(3)和设置在检测箱(3)底部的万向轮(4)构成,且所述太阳能电池板(2)与检测箱(3)通过设置在太阳能电池板(2)底部的支杆(5)固定连接,所述万向轮(4)与检测箱(3)通过螺丝固定连接;

所述检测箱(3)的侧面设有液晶显示屏(6),且所述液晶显示屏(6)部分嵌入设置在检测箱(3)中,所述检测箱(3)的侧面设有温度探头(7)、湿度探头(8)和热通量探头(9),且所述温度探头(7)、湿度探头(8)和热通量探头(9)均与检测箱(3)通过导线活动连接,所述检测箱(3)的侧面设有pH探头(10)和FSD-R4土壤盐分传感器(11),且所述pH探头(10)和FSD-R4土壤盐分传感器(11)均与检测箱(3)通过导线活动连接;

所述检测箱(3)的内部设有逆变器(12)和蓄电池(13),且所述逆变器(12)分别与太阳能电池板(2)和蓄电池(13)电性连接,所述蓄电池(13)与FSD-R4土壤盐分传感器(11)电性连接,所述检测箱(3)的内部设有控制芯片(14)、DHT11数字温湿度传感器(15)、RY-DRT土壤热通量传感器(16)、ZA-A101土壤pH传感器(17)和无线发射器(18),且所述控制芯片(14)、DHT11数字温湿度传感器(15)和RY-DRT土壤热通量传感器(16)均与蓄电池(13)电性连接;

所述ZA-A101土壤pH传感器(17)和无线发射器(18)均与蓄电池(13)电性连接,所述液晶显示屏(6)、DHT11数字温湿度传感器(15)和RY-DRT土壤热通量传感器(16)均与控制芯片(14)电性连接,所述ZA-A101土壤pH传感器(17)和无线发射器(18)均与控制芯片(14)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种基于农业物联网的土壤检测装置,其特征在于:所述检测箱(3)由不锈钢制成,且表面涂有绝缘漆。

3. 根据权利要求1所述的一种基于农业物联网的土壤检测装置,其特征在于:所述控制芯片(14)具体为STC89C52单片机。

4. 根据权利要求1所述的一种基于农业物联网的土壤检测装置,其特征在于:所述温度探头(7)和湿度探头(8)均与DHT11数字温湿度传感器(15)电性连接。

5. 根据权利要求1所述的一种基于农业物联网的土壤检测装置,其特征在于:所述热通量探头(9)与RY-DRT土壤热通量传感器(16)电性连接。

6. 根据权利要求1所述的一种基于农业物联网的土壤检测装置,其特征在于:所述pH探头(10)与ZA-A101土壤pH传感器(17)电性连接。

一种基于农业物联网的土壤检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤检测装置技术领域,具体为一种基于农业物联网的土壤检测装置。

背景技术

[0002] 目前,我国土壤污染的总体形势不容乐观,部分地区土壤污染严重,在重污染企业或工业密集区、工矿开采区及周边地区、城市和城郊地区出现了土壤重污染区和高风险区;土壤污染类型多样,呈现出新老污染物并存、无机有机复合污染的局面;土壤污染途径多,原因复杂,控制难度大;土壤环境监督管理体系不健全,土壤污染防治投入不足,全社会土壤污染防治的意识不强;由土壤污染引发的农产品质量安全隐患和群体性事件逐年增多,成为影响群众身体健康和社会稳定的重要因素,随着科学技术的发展,土壤检测装置也越来越多,而且功能也越来越强大,其中基于农业物联网的土壤检测装置也较多,

[0003] 现有的大部分基于农业物联网的土壤检测装置没有利用太阳能等可再生能源,导致传统资源的浪费,同时检测不够全面,导致检测结果不准确,并且自动化程度不够高,导致耗费太多人力。

[0004] 所以,如何设计一种基于农业物联网的土壤检测装置,成为我们当前要解决的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种基于农业物联网的土壤检测装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种基于农业物联网的土壤检测装置,包括装置本体,所述装置本体由设置在装置本体顶部的太阳能电池板、设置在太阳能电池板底部的检测箱和设置在检测箱底部的万向轮构成,且所述太阳能电池板与检测箱通过设置在太阳能电池板底部的支杆固定连接,所述万向轮与检测箱通过螺丝固定连接;

[0007] 所述检测箱的侧面设有液晶显示屏,且所述液晶显示屏部分嵌入设置在检测箱中,所述检测箱的侧面设有温度探头、湿度探头和热通量探头,且所述温度探头、湿度探头和热通量探头均与检测箱通过导线活动连接,所述检测箱的侧面设有pH探头和FSD-R4土壤盐分传感器,且所述pH探头和FSD-R4土壤盐分传感器均与检测箱通过导线活动连接;

[0008] 所述检测箱的内部设有逆变器和蓄电池,且所述逆变器分别与太阳能电池板和蓄电池电性连接,所述蓄电池与FSD-R4土壤盐分传感器电性连接,所述检测箱的内部设有控制芯片、DHT11数字温湿度传感器、RY-DRT土壤热通量传感器、ZA-A101土壤pH传感器和无线发射器,且所述控制芯片、DHT11数字温湿度传感器和RY-DRT土壤热通量传感器均与蓄电池电性连接;

[0009] 所述A-A101土壤pH传感器和无线发射器均与蓄电池电性连接,所述液晶显示屏、DHT11数字温湿度传感器和RY-DRT土壤热通量传感器均与控制芯片电性连接,所述ZA-A101

土壤pH传感器和无线发射器均与控制芯片电性连接。

[0010] 进一步的,所述检测箱由不锈钢制成,且表面涂有绝缘漆。

[0011] 进一步的,所述控制芯片具体为STC89C52单片机。

[0012] 进一步的,所述温度探头和湿度探头均与DHT11数字温湿度传感器电性连接。

[0013] 进一步的,所述热通量探头与RY-DRT土壤热通量传感器电性连接。

[0014] 进一步的,所述pH探头与ZA-A101土壤pH传感器电性连接。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:该种基于农业物联网的土壤检测装置,利用太阳能电池板吸收太阳能辐射能,并将其转化为电能储存在蓄电池中,不仅充分利用了室外的的工作环境,而且避免了传统资源的浪费,大大节约了电力资源,同时通过FSD-R4土壤盐分传感器进行土壤的电导率测定、土壤的盐分测定和土壤的离子浓度测定,检测种类全面且彻底,大大增强了检测结果的准确性,提高了检测的可靠性,并且利用控制芯片控制无线发射器,将检测结果及时发送至计算机终端,自动化程度高,实用性强。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型的检测箱剖视图;

[0018] 图3是本实用新型的电路原理图;

[0019] 图中:1-装置本体;2-太阳能电池板;3-检测箱;4-万向轮;5-支杆;6-液晶显示屏;7-温度探头;8-湿度探头;9-热通量探头;10-pH探头;11-FSD-R4土壤盐分传感器;12-逆变器;13-蓄电池;14-控制芯片;15-DHT11数字温湿度传感器;16-RY-DRT土壤热通量传感器;17-ZA-A101土壤pH传感器;18-无线发射器;E-蓄电池;pHS-ZA-A101土壤pH传感器;THS-DHT11数字温湿度传感器;HFS-RY-DRT土壤热通量传感器;SSS-FSD-R4土壤盐分传感器;MCU-控制芯片;LCD-液晶显示屏;WT-无线发射器。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种技术方案:一种基于农业物联网的土壤检测装置,包括装置本体1,所述装置本体1由设置在装置本体1顶部的太阳能电池板2、设置在太阳能电池板2底部的检测箱3和设置在检测箱3底部的万向轮4构成,且所述太阳能电池板2与检测箱3通过设置在太阳能电池板2底部的支杆5固定连接,所述万向轮4与检测箱3通过螺丝固定连接;

[0022] 所述检测箱3的侧面设有液晶显示屏6,且所述液晶显示屏6部分嵌入设置在检测箱3中,所述检测箱3的侧面设有温度探头7、湿度探头8和热通量探头9,且所述温度探头7、湿度探头8和热通量探头9均与检测箱3通过导线活动连接,所述检测箱3的侧面设有pH探头10和FSD-R4土壤盐分传感器11,且所述pH探头10和FSD-R4土壤盐分传感器11均与检测箱3通过导线活动连接;

[0023] 所述检测箱3的内部设有逆变器12和蓄电池13,且所述逆变器12分别与太阳能电池板2和蓄电池13电性连接,所述蓄电池13与FSD-R4土壤盐分传感器11电性连接,所述检测箱3的内部设有控制芯片14、DHT11数字温湿度传感器15、RY-DRT土壤热通量传感器16、ZA-A101土壤pH传感器17和无线发射器 18,且所述控制芯片14、DHT11数字温湿度传感器15和RY-DRT土壤热通量传感器16均与蓄电池13电性连接;

[0024] 所述A-A101土壤pH传感器17和无线发射器18均与蓄电池13电性连接,所述液晶显示屏6、DHT11数字温湿度传感器15和RY-DRT土壤热通量传感器16 均与控制芯片14电性连接,所述ZA-A101土壤pH传感器17和无线发射器18 均与控制芯片14电性连接,

[0025] 进一步的,所述检测箱3由不锈钢制成,且表面涂有绝缘漆,硬度大,耐腐蚀性强,且具有绝缘功能。

[0026] 进一步的,所述控制芯片14具体为STC89C52单片机,低功耗、高性能,读写速度快,抗干扰能力强。

[0027] 进一步的,所述温度探头7和湿度探头8均与DHT11数字温湿度传感器15 电性连接,通过温度探头7和湿度探头8可以感应土壤的温度和湿度,以便及时反馈给DHT11数字温湿度传感器15进行电信号的转化。

[0028] 进一步的,所述热通量探头9与RY-DRT土壤热通量传感器16电性连接,通过热通量探头9可以感应热量的变化,从而将其发送至RY-DRT土壤热通量传感器16进行电信号的转化。

[0029] 进一步的,所述pH探头10与ZA-A101土壤pH传感器17电性连接,通过pH探头10可以感应并探测土壤的pH,及时发送至ZA-A101土壤pH传感器17 进行电信号的转化。

[0030] 工作原理:首先,通过万向轮4将该种基于农业物联网的土壤检测装置推动至待检测的土壤附近,随后利用太阳能电池板2吸收太阳能辐射能,并将太阳能辐射能转化为电能,此时电能为交流电,逆变器12将交流电转化为直流电,并将直流电储存在检测箱3内部的蓄电池13中,不仅充分利用了室外的工作环境,而且避免了传统资源的浪费,大大节约了电力资源,接着将温度探头7和湿度探头8伸入带检测的土壤中,感应温度和湿度变化,并将其发送至DHT11 数字温湿度传感器15,同时利用热通量探头9和pH探头10分别探测热量转移的程度、方向及pH值,并将两种信号分别发送至RY-DRT土壤热通量传感器16 和ZA-A101土壤pH传感器17,并且通过FSD-R4土壤盐分传感器11进行土壤的电导率测定、土壤的盐分测定和土壤的离子浓度测定,检测种类全面且彻底,大大增强了检测结果的准确性,提高了检测的可靠性,与此同时,将所有检测结果发送至控制芯片14,然后控制芯片14经过内部数据处理后,控制液晶显示屏6的开启,将检测结果显示出来,接下来利用控制芯片14控制无线发射器,将检测结果及时发送至计算机终端,自动化程度高,实用性强,通过检测结果可以评估生态环境和地方气候的优劣,以便及时采取相关措施改善土壤环境,最后该种基于农业物联网的土壤检测装置使用完毕。

[0031] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

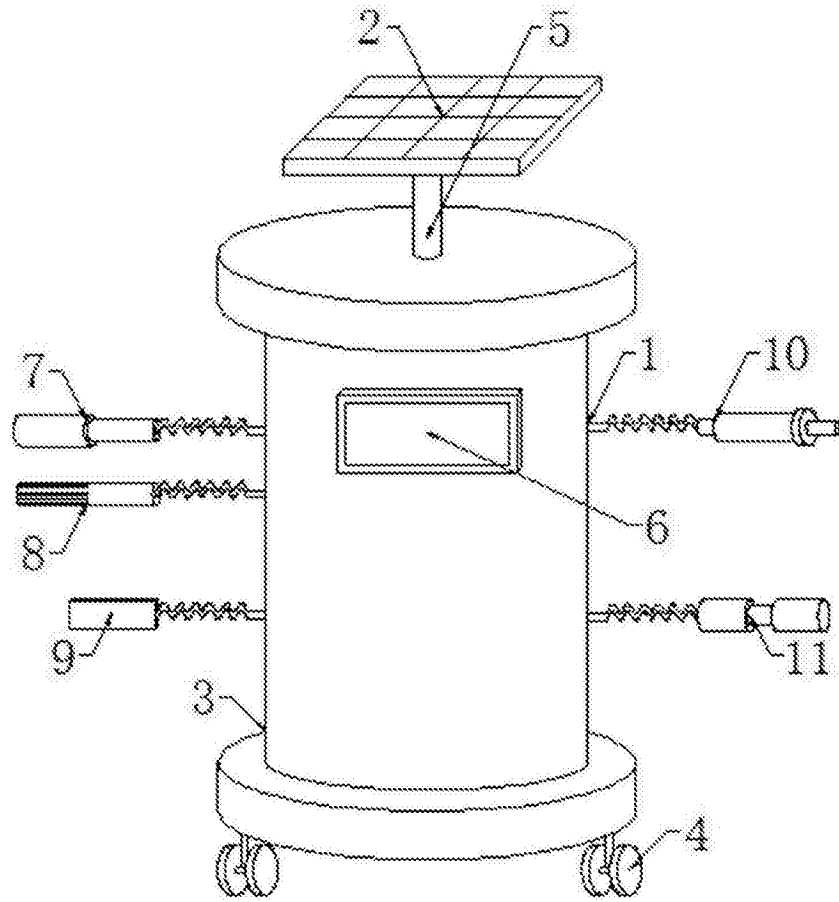


图1

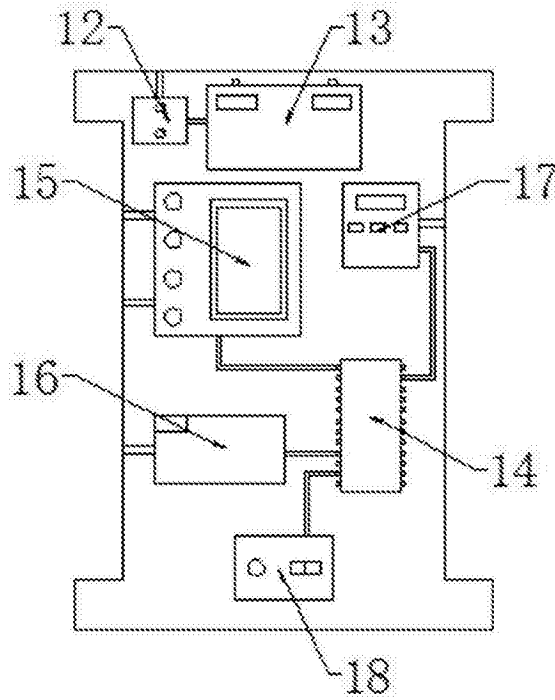


图2

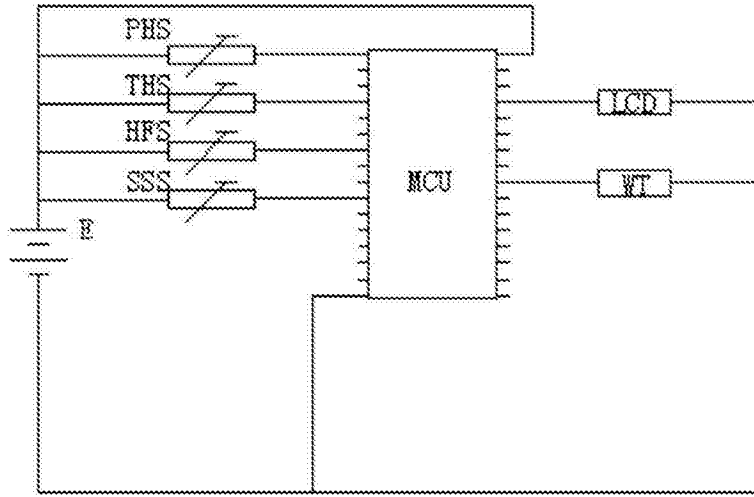


图3