



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108061571 A

(43)申请公布日 2018.05.22

(21)申请号 201711042115.7

(22)申请日 2017.10.31

(71)申请人 广州矽创信息科技有限公司

地址 510000 广东省广州市广州高新技术
产业开发区科学城科学大道182号创
新大厦C2区4楼410单元

(72)发明人 韩站伟 杨智强

(74)专利代理机构 广州一锐专利代理有限公司

44369

代理人 董云 杨昕昕

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

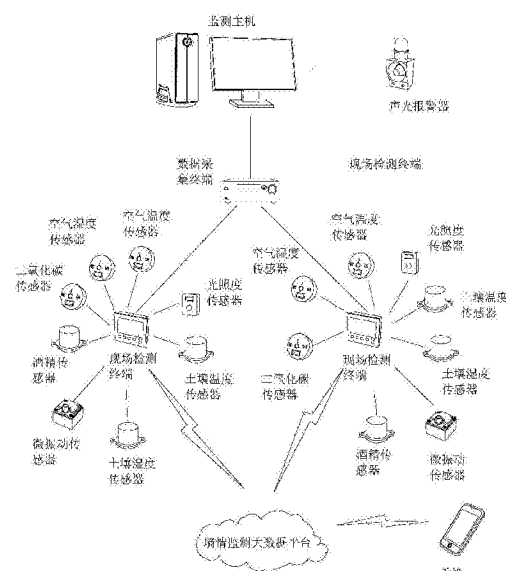
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

基于物联网的智能农业墒情监测系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于物联网的智能农业墒情监测系统,该监测系统基于地理位置定位,对各个地块的农作物的种植的环境信息、土壤信息、虫害信息等进行准确采集,采集到的信息被发送至智能分析大数据平台,大数据分析平台经过计算、分析得出农业墒情信息,利用该系统可以实现区域性甚至全国性的农情监测,实现农业生产环节精准监测和智能化管理,让管理者及时掌握异常情况,尤有利于降低突发事件带来的损失经济损失。并可以为农业、环保等政府部门制定农业、环保政策提供可靠数据。



1. 一种基于物联网的智能农业墒情监测系统,其特征是,包括:

现场检测终端,其包括MCU主控模块、与MCU主控模块连接的无线通信模块以及GPS模块,还包括和电源模块,其带有外部传感器的接口;

温度传感器,与现场检测终端连接,用于采集温度数据;

湿度传感器,与现场检测终端连接,用于采集湿度数据;

光照度传感器,与现场检测终端连接,用于采集光照度数据;

二氧化碳传感器,与现场检测终端连接,用于采集二氧化碳浓度数据;

墒情监测大数据平台,用于接收现场检测终端上传的检测数据,并对数据进行分析、计算得出农情信息;

接收终端,与墒情监测大数据平台通信连接,用于接收并显示农情信息。

2. 根据权利要求1所述的基于物联网的智能农业墒情监测系统,其特征是:还包括与现场检测终端连接的酒精传感器,所述酒精传感器设置与农作物根部的土壤中。

3. 根据权利要求1所述的基于物联网的智能农业墒情监测系统,其特征是:还包括虫害检测终端,所述虫害检测终端包括支架,所述支架上设置有捕蛾灯,所述捕蛾灯下方设置有盛水容器,所述盛水容器内设置有放电电极和微振动传感器,所述微振动传感器连接现场检测终端。

4. 根据权利要求3所述的基于物联网的智能农业墒情监测系统,其特征是:所述虫害检测终端还包括与支架固定并位于捕蛾灯上方的遮雨板。

5. 根据权利要求1所述的基于物联网的智能农业墒情监测系统,其特征是:还包括数据采集终端和监测主机,所述数据采集终端与现场检测终端通信连接,用于接收各个现场检测终端采集到的检测数据;

所述监测主机与数据采集终端通信连接,用于接收数据采集终端发送的检测数据并对检测数据进行记录和分析。

6. 根据权利要求1所述的基于物联网的智能农业墒情监测系统,其特征是:所述温度传感器包括空气温度传感器和土壤温度传感器。

7. 根据权利要求1所述的基于物联网的智能农业墒情监测系统,其特征是:所述湿度传感器包括空气湿度传感器和土壤湿度传感器。

8. 根据权利要求1所述的基于物联网的智能农业墒情监测系统,其特征是:所述无线通信模块包括物联卡通信模块、WIFI模块和蓝牙模块。

9. 根据权利要求1所述的基于物联网的智能农业墒情监测系统,其特征是:所述电源模块为UPS电源,其还包括与UPS电源连接的太阳能电池板。

10. 根据权利要求5所述的基于物联网的智能农业墒情监测系统,其特征是:还包括报警终端,所述报警终端与所述监测主机通信连接。

基于物联网的智能农业墒情监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及农情监测技术领域,更具体地说,它涉及一种基于物联网的智能农业墒情监测系统。

背景技术

[0002] 农产品从农田到餐桌的过程受到周边环境如温度、湿度、等环境因素的影响非常严重,并且这些因素最终会影响到农产品的品质和价格,对生产过程的环境质量监控尤其重要。

[0003] 在现有技术条件下,对农产品的监测还是停留在小规模种植,且种植者对各自的种植物的监测还不能做到高精度,因此政府很难对辖区内的所有种植物的种植环节进行监测、统筹,现代化的智能农业进程在我国依然进展缓慢。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种基于物联网的智能农业墒情监测系统,该系统可以实现对大规模作物种植的生产环节的准确监测,实现农业生产智能化管理并为管理者决策时提供数据支撑。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

一种基于物联网的智能农业墒情监测系统,包括:

现场检测终端,其包括MCU主控模块、与MCU主控模块连接的无线通信模块以及GPS模块,还包括和电源模块,其带有外部传感器的接口;

温度传感器,与现场检测终端连接,用于采集温度数据;

湿度传感器,与现场检测终端连接,用于采集湿度数据;

光照度传感器,与现场检测终端连接,用于采集光照度数据;

二氧化碳传感器,与现场检测终端连接,用于采集二氧化碳浓度数据;

墒情监测大数据平台,用于接收现场检测终端上传的检测数据,并对数据进行分析、计算得出农情信息;

接收终端,与墒情监测大数据平台通信连接,用于接收并显示农情信息。

[0006] 作为优选方案:还包括与现场检测终端连接的酒精传感器,所述酒精传感器设置与农作物根部的土壤中。

[0007] 作为优选方案:还包括虫害检测终端,所述虫害检测终端包括支架,所述支架上设置有捕蛾灯,所述捕蛾灯下方设置有盛水容器,所述盛水容器内设置有放电电极和微振动传感器,所述微振动传感器连接现场检测终端。

[0008] 作为优选方案:所述虫害检测终端还包括与支架固定并位于捕蛾灯上方的遮雨板。

[0009] 作为优选方案:还包括数据采集终端和监测主机,所述数据采集终端与现场检测终端通信连接,用于接收各个现场检测终端采集到的检测数据;

所述监测主机与数据采集终端通信连接,用于接收数据采集终端发送的检测数据并对检测数据进行记录和分析。

[0010] 作为优选方案:所述温度传感器包括空气温度传感器和土壤温度传感器。

[0011] 作为优选方案:所述湿度传感器包括空气湿度传感器和土壤湿度传感器。

[0012] 作为优选方案:所述无线通信模块包括物联卡通信模块、WIFI模块和蓝牙模块。

[0013] 作为优选方案:所述电源模块为UPS电源,其还包括与UPS电源连接的太阳能电池板。

[0014] 作为优选方案:还包括报警终端,所述报警终端与所述监测主机通信连接。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点是:该监测系统基于地理位置定位,对各个地块的农作物的种植的环境信息、土壤信息、虫害信息等进行准确采集,采集到的信息被发送至智能分析大数据平台,大数据分析平台经过计算、分析得出农业墒情信息,利用该系统可以实现区域性甚至全国性的农情监测,实现农业生产环节精准监测和智能化管理,让管理者及时掌握异常情况,尤有利于降低突发事件带来的损失经济损失。并可以为农业、环保等政府部门制定农业、环保政策提供可靠数据。

附图说明

[0016] 图1为监测系统的拓扑图;

图2为数据采集终端以及现场检测终端的电路原理图;

图3为虫害检测终端的结构示意图。

[0017] 附图标记说明: 1、支架;2、盛水容器;3、捕蛾灯;4、遮雨板;5、微振动传感器;6、放电电极。

具体实施方式

[0018] 参照图1,一种基于物联网的智能农业墒情监测系统,包括现场检测终端、数据采集终端监测主机和报警器。

[0019] 现场检测终端设置在农作物种植现场,参照图2,现场检测终端包括第一MCU模块,还包括与第一MCU模块连接的传感器接口模块、RS485通信模块、物联卡通信模块、GPS模块、WIFI模块以及蓝牙模块,现场检测终端还包括电源模块,其电源模块采用的是UPS电源,在农作物种植现场还装设有太阳能电池板,太阳能电池板与UPS电源的蓄电池连接。现场检测终端可以与上位机建立WIFI连接或是蓝牙连接,通过WIFI网络或蓝牙网络将采集到的信息发送至上位机。

[0020] 在农作物种植现场还需要设置各种传感器,如图1所示,现场的传感器包括设置于空气中的空气温度传感器、空气湿度传感器、二氧化碳传感器以及光照度传感器;还包括设置于农作物的根部土壤中的土壤温度传感器、土壤湿度传感器、以及酒精传感器,上述的传感器均连接现场检测终端的传感器接口模块。

[0021] 参照图3,在种植现场还设置有虫害检测终端,虫害检测终端包括支架1,在之间上固定有盛水容器2,盛水容器2内装有适量的水,在支架1上且位于盛水容器2上方悬挂有捕蛾灯3,在捕蛾灯3的上方设置有与支架1固定的遮雨板4。在盛水容器2内设置有放电电极6和微振动传感器5,放电电极6浸泡在水中,微振动传感器5设置在盛水容器2的液面处。放电

电极6连接外部高压电源,捕蛾灯3由智能灯光控制器控制,天黑时智能灯光控制器控制捕蛾灯3亮起,微振动传感器5连接现场检测终端的传感器接口模块。

[0022] 参照图2,数据采集终端包括第二MCU模块,还包括与第二MCU模块连接的数据采集模块和网络接口模块,还包括电源模块。

[0023] 现场检测终端的RS485通信模块与数据采集终端的数据采集模块连接,数据采集终端的网络接口模块与监测主机连接。

[0024] 该监测系统的工作原理如下:

空气温度传感器、空气湿度传感器、二氧化碳传感器以及光照度传感器分别与空气温度、空气湿度、二氧化碳浓度以及环境光照度进行检测并向现场检测终端输出检测信号,土壤温度传感器、土壤湿度传感器、以及酒精传感器分别对农作物根部土壤中的温度、湿度以及酒精含量(农作物的根系长时间浸泡在水中时会产生酒精)进行检测并向现场检测终端输出检测信号。

[0025] 虫害检测终端在夜间开启捕蛾灯,吸引飞蛾,飞蛾在捕蛾灯附近飞来飞去,飞累后掉入盛水容器,飞蛾在掉入水中的时候,水面激起波澜,微振动传感器从而能检测到水面的振动。由于盛水容器内有放电电极,在飞蛾落入水中的一瞬间,放电电极释放出的小电流高压电将其瞬间击毙,其不会在水中挣扎,保证飞蛾落入水中产生的振动能被准确检测到,而不会受到挣扎引起的振动的干扰。另外,由于捕蛾灯的上方设置有遮雨板,在下雨时,雨水不会掉入盛水容器产生振动,从而能消除雨水的干扰,保证检测的准确性。在单位时间内掉入盛水容器的飞蛾的数量反应了该区域的虫害情况。

[0026] 微振动传感器每次检测到振动后向现场检测终端发出振动信号。

[0027] 第一MCU模块对传感器输出的检测信号进行处理得到环境检测信息,并在设定的时间内对微振动传感器发出的振动信号进行计数,从而得到虫害信息,同时现场检测终端通过GPS模块进行定位,以获取当前地理位置。

[0028] 现场检测终端一方面将采集到的环境检测信息、虫害信息以及地理位置信息直接通过移动通信网络上传至墒情检测大数据平台,另一方面则将这些信息发送至数据采集终端。

[0029] 通过在不同的地块分别设置现场检测终端并为其配备上述的传感器,可以实现对多个不同地块的信息采集。数据采集终端将各个现场检测终端采集到的信息集中发送至监测主机,监测主机搭载有监测系统,监测系统对采集到的信息进行处理,从而得出一个区域的农业墒情信息。在有环境监测项或是虫害出现超标时,监测主机控制报警器发出报警。实现农业生产环节精准监测,让管理者及时掌握异常情况,尤有利于降低突发事件带来的损失经济损失。

[0030] 而墒情监测大数据平台可以通过对海量数据的计算、分析,得出一个县、市、省份甚至全国的农业墒情信息,农业墒情信息可以被农业科技企业、全国式集团式农业科技企业、农业集体组织以及农业政府主管部门、监管部门、环保部门等投入使用,有利于实现农业数据共享,实现现代化的科学种植。通过手机端或是PC端,用户可以访问墒情监测大数据平台获取农业墒情。

[0031] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域

的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

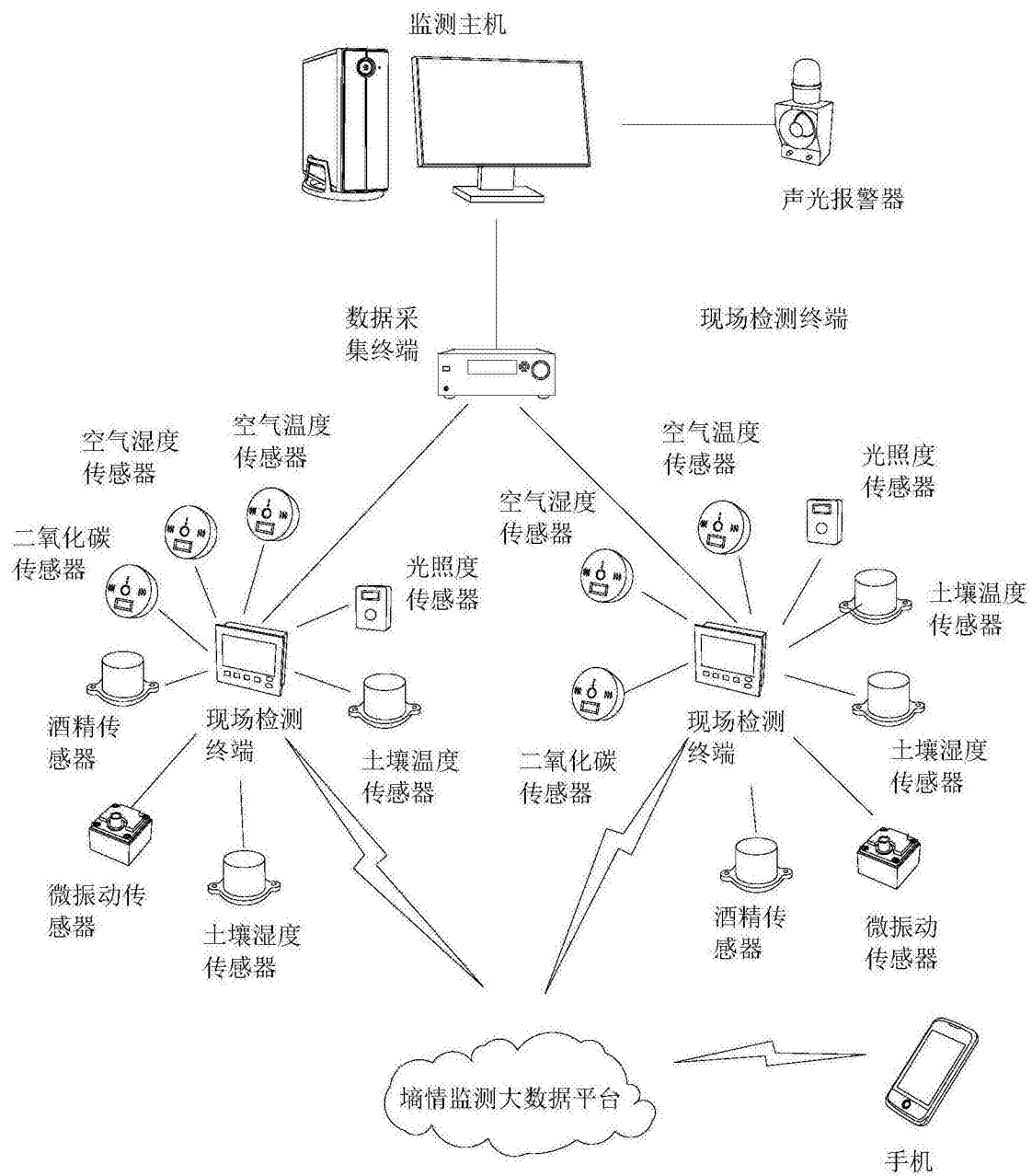


图1

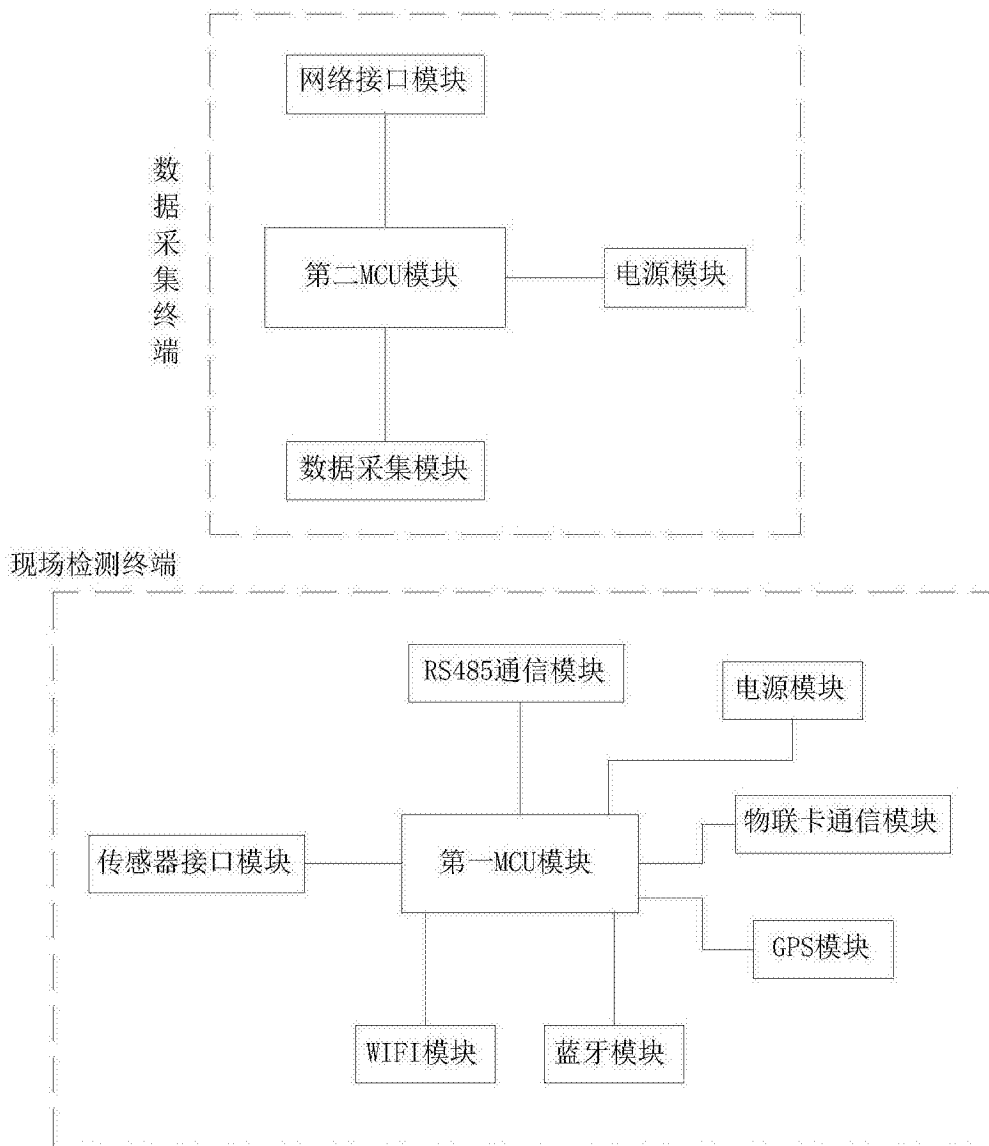


图2

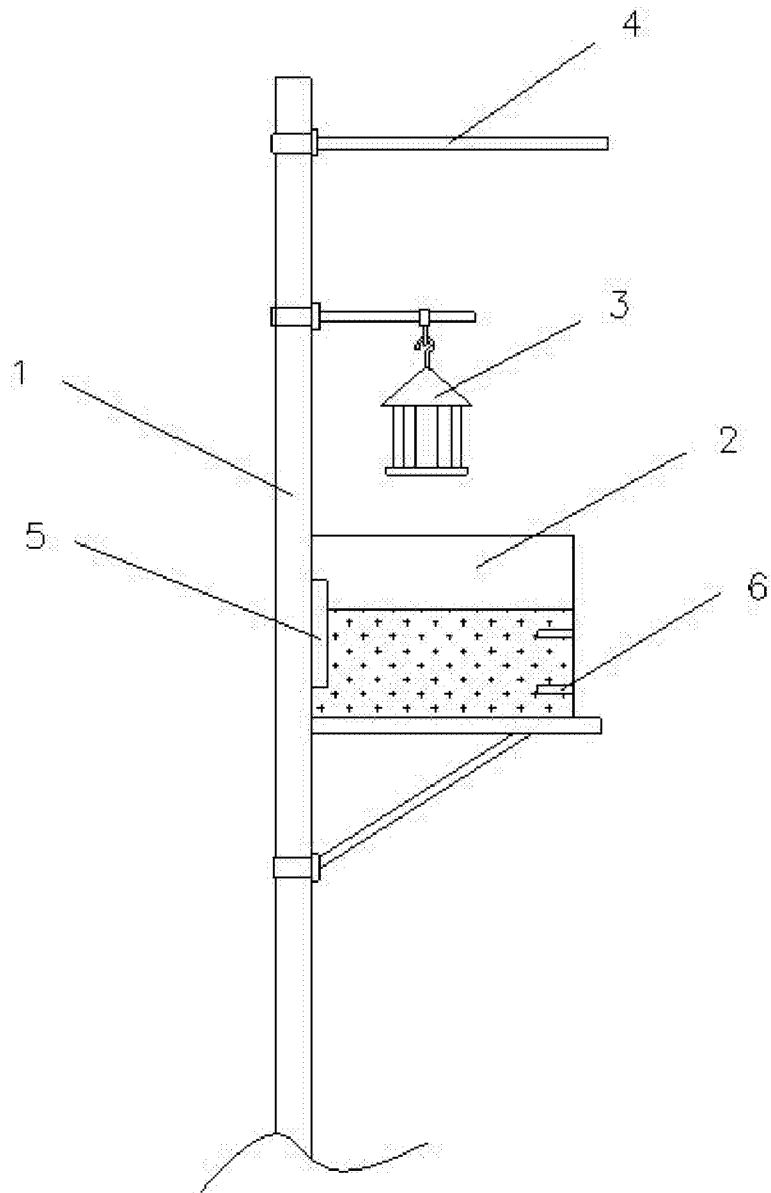


图3