



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210627459 U

(45)授权公告日 2020. 05. 26

(21)申请号 201922279046.2

(22)申请日 2019.12.18

(73)专利权人 西京学院

地址 710123 陕西省西安市长安区西京路1号

(72)发明人 秦嘉骏 王利平 郭建新 詹心可 孔江坤

(74)专利代理机构 西安智大知识产权代理事务所 61215

代理人 贺建斌

(51)Int.Cl.

G08B 21/10(2006.01)

H04W 4/38(2018.01)

H04W 4/70(2018.01)

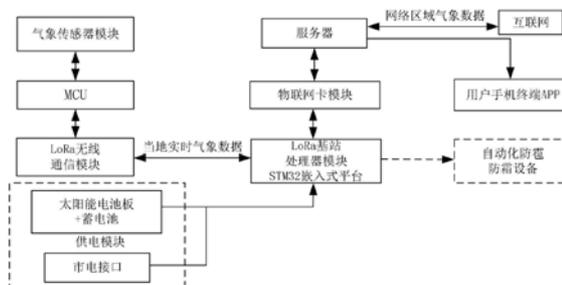
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种果园智能冰雹霜降灾害预警装置

(57)摘要

一种果园智能冰雹霜冻预警装置,包含气象传感器模块,气象传感器模块通过节点MCU和LoRa无线通信模块连接,LoRa无线通信模块和LoRa基站通信,LoRa基站内设有处理器模块,LoRa基站通过物联网卡模块和服务器连接,服务器和用户手机终端连接;物联网卡模块将当地实时气象数据送至服务器;服务器从网络获取气象数据,对当地实时气象数据和网络气象数据进行综合分析判断,形成冰雹霜降预警信号,并将预警信号送至用户手机终端,给予用户以雹灾霜冻气象灾害预警提醒,本实用新型成本低,易于普及,能够自动进行雹灾、霜冻的预警。



1. 一种果园智能冰雹霜冻预警装置,包含气象传感器模块,其特征在于:气象传感器模块通过节点MCU和LoRa无线通信模块连接,LoRa无线通信模块和LoRa基站通信,LoRa基站内设有处理器模块,LoRa基站通过物联网卡模块和服务器连接,服务器和用户手机终端连接。

2. 根据权利要求1所述的一种果园智能冰雹霜冻预警装置,其特征在于:所述的气象传感器模块包括空气温湿度传感器、土壤水分传感器、土壤温度传感器、风速传感器,空气温湿度传感器选用SHT10数字温湿度传感器,土壤水分传感器选用EC-5土壤水分传感器,土壤温度传感器选用DS18B20数字温度传感器,风速传感器选用NHFS45。

3. 根据权利要求1所述的一种果园智能冰雹霜冻预警装置,其特征在于:所述的LoRa基站连接的供电模块采用太阳能电池板+蓄电池,12V供电,并提供市电接口。

4. 根据权利要求1所述的一种果园智能冰雹霜冻预警装置,其特征在于:所述的处理器模块预留能够和自动化防雹防霜设备连接的端口。

5. 根据权利要求1所述的一种果园智能冰雹霜冻预警装置,其特征在于:所述的气象传感器模块从农田果园中心向四周呈阵列布置。

6. 根据权利要求1所述的一种果园智能冰雹霜冻预警装置,其特征在于:所述的处理器模块使用STM32嵌入式平台。

一种果园智能冰雹霜降灾害预警装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业信息化技术领域,具体涉及一种果园智能雹灾霜冻预警装置。

背景技术

[0002] 为了提高水果的产量和品质,抵御冰雹霜冻对果树和果品的危害,防雹防霜设备的使用愈加频繁,但目前防雹防霜设备有以下缺点:1.目前有些经济价值高的果园使用自动化防雹防霜棚,其安装维护成本高,工程量大,技术门槛高,不利于生产经营规模较小的农户使用,设备普及率低。2.目前大多都是人工架设防雹网,缺乏有效的气象预警,不能在冰雹来临之时及时地放下防雹网,导致果树或农作物受损和减产。3.果园的霜冻预防大都是采用人工烟熏喷雾、喷洒防冻剂的方法,需要根据天气预报信息人工进行提前判断,再决定是否采取防冻措施,经常会出现误判、延迟等原因使操作不及时而遭受霜冻灾害。因此急需发明一种低成本、高可靠、易普及、易维护、易使用的气象预警设备,为使用手工操作防雹防霜设备的用户,提供及时的气象灾害预警。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供了一种果园智能冰雹霜降预警装置,成本低,易于普及,能够自动进行雹灾、霜冻的预警,通过手机APP及时提醒使用者,提前对气象灾害进行防范,并且该预警装置亦可以与自动化的防雹防霜棚进行数据互联并对其进行控制,实现自动防雹防霜。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型采取的技术方案为:

[0005] 一种果园智能冰雹霜冻预警装置,包含气象传感器模块,气象传感器模块通过节点MCU和LoRa无线通信模块连接,LoRa无线通信模块和LoRa基站通信,LoRa基站内设有处理器模块,LoRa基站通过物联网卡模块和服务器连接,服务器和用户手机终端连接。

[0006] 所述的气象传感器模块包括空气温湿度传感器、土壤水分传感器、土壤温度传感器、风速传感器,空气温湿度传感器选用SHT10数字温湿度传感器,土壤水分传感器选用EC-5土壤水分传感器,土壤温度传感器选用DS18B20数字温度传感器,风速传感器选用NHFS45。

[0007] 所述的LoRa基站连接的供电模块采用太阳能电池板+蓄电池,12V供电,并提供市电接口。

[0008] 所述的处理器模块预留能够和自动化防雹防霜设备连接的端口。

[0009] 所述的气象传感器模块从农田果园中心向四周呈阵列布置。

[0010] 所述的处理器模块使用STM32嵌入式平台。

[0011] 本实用新型的有益效果:

[0012] 1、本实用新型的预警信息由当地实时气象数据和网络气象信息综合分析获得,实现主动预警,实时性、可靠性高。

[0013] 2、本实用新型利用太阳能供电,以及无线网络通信技术,无需额外铺设供电及通

讯线路成本低,易部署;预警信息发送至用户手机客户端,易于使用,用户技术门槛低,可以广泛普及。

[0014] 3、本实用新型供电模块保留有市电接口,作为备用供电手段,稳定性好,确保在冰雹和霜冻灾期防雹防霜工作能够顺利开展。

[0015] 4、本实用新型结构简单,各个模块部件可以随时检修和更换,后期维护方便。

[0016] 5、处理器模块使用STM32嵌入式平台,功能强大,可以兼容现有的自动化防冻防霜设备,即可作为独立的预警装置,亦可作为自动化防冻防霜设备的控制器。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构框架图。

[0018] 图2为本实用新型气象传感器模块的信号采集电路图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型作详细叙述。

[0020] 参照图1,一种果园智能冰雹霜冻预警装置,包含气象传感器模块,气象传感器模块通过节点MCU和LoRa无线通信模块连接,气象传感器模块、节点MCU、LoRa无线通信模块构成测试节点,LoRa无线通信模块和LoRa基站通信,LoRa基站内设有处理器模块,LoRa基站通过物联网卡模块和服务器连接,服务器和用户手机终端连接,物联网卡模块通过互联网与服务器进行数据交互;气象传感器模块将采集到的当地实时气象数据送入节点MCU,再通过LoRa无线通信模块将数据传送至LoRa基站,LoRa基站内的处理器模块对当地实时气象数据进行简单预处理后,再通过物联网卡模块将当地实时气象数据送至服务器,服务器将当地气象数据和网络区域气象数据进行综合分析判断,形成冰雹霜降预警信号,并送至用户手机终端,给予用户以雹灾霜冻气象灾害预警提醒。

[0021] 参照图2,所述的气象传感器模块包括空气温湿度传感器、土壤水分传感器、土壤温度传感器、风速传感器,空气温湿度传感器选用SHT10数字温湿度传感器,土壤水分传感器选用EC-5土壤水分传感器,土壤温度传感器选用DS18B20数字温度传感器,用于检测根系土壤的实际温度;风速传感器选用NHFS45,用来对当地风速进行测量;所有传感器输出与STM32F103节点MCU相连,节点MCU与LoRa无线通信模块E22-400T22S通过USART接口通信,LoRa无线通信模块将数据传送至LoRa基站E90-DTU,STM32F407处理器对LoRa基站获取的当地气象数据进行预处理后再通过物联网卡模块送至服务器。

[0022] 所述的LoRa基站连接的供电模块采用太阳能电池板+蓄电池,12V供电,并提供市电接口。

[0023] 所述的处理器模块预留能够和自动化防雹防霜设备连接的端口。

[0024] 所述的气象传感器模块从农田果园中心向四周呈阵列布置。

[0025] 所述的处理器模块使用STM32嵌入式平台。

[0026] 本实用新型的工作原理为:

[0027] 气象传感器模块对预警区及其周边的实时气象数据进行采集,气象数据包含:风速、土壤温度、土壤湿度,空气温湿度,实时气象数据由LoRa无线通信模块进行信息传输,LoRa技术是一种远距离低功耗传输技术,相比于其他通信方式,LoRa的通信距离更加的远

(城镇可达2-5公里,郊区可达15公里),网络可靠性强,功耗低;当地实时气象数据汇总到LoRa基站;LoRa基站通过物联网卡模块将当地实时气象数据传输至服务器,服务器将当地气象数据同网络区域气象数据相结合进行数据处理,并判断是否发生气象灾害,当处理后的气象数据具备冰雹霜冻形成的条件时,服务器向用户手机客户端发布雹灾霜冻预警信息。

[0028] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例子,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

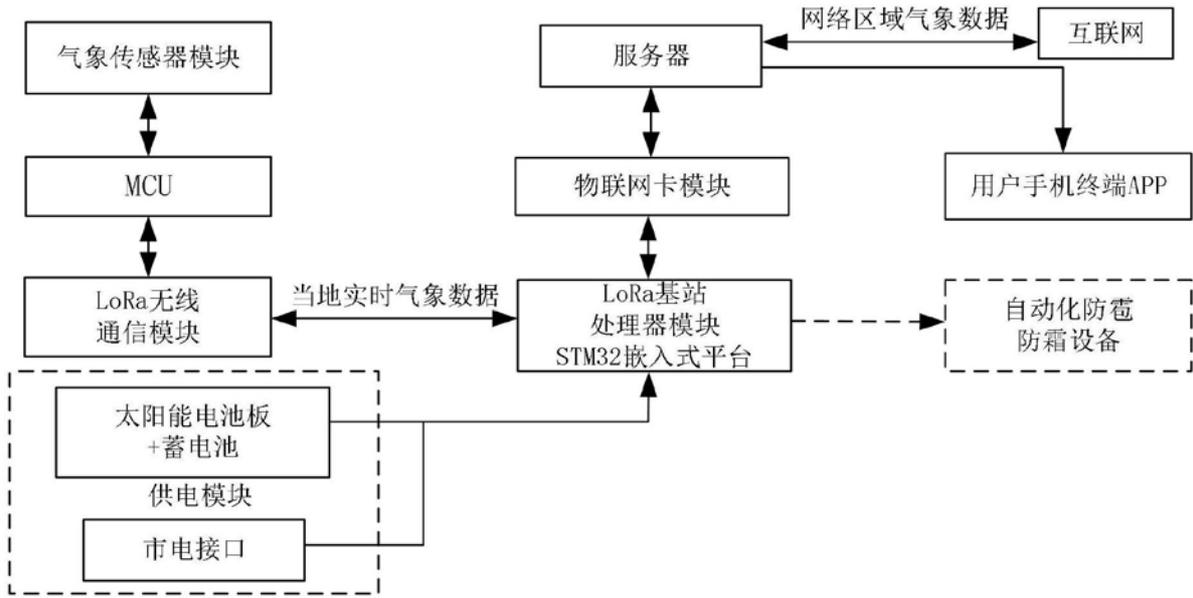


图1

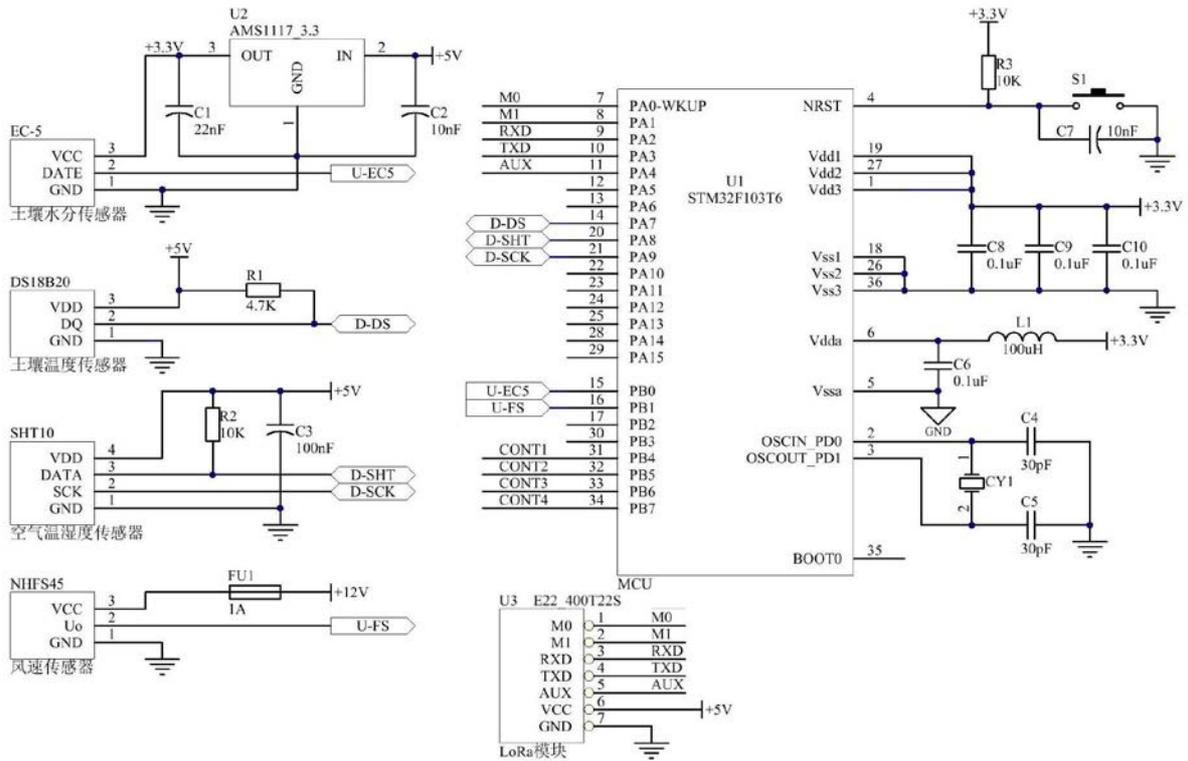


图2