



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206258600 U

(45)授权公告日 2017.06.16

(21)申请号 201620856776.8

(22)申请日 2016.08.09

(73)专利权人 沈阳君农哥科技有限公司

地址 110100 辽宁省沈阳市于洪区造化街道造化村

(72)发明人 李必录 李强 罗红光

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275

代理人 赵荣之

(51)Int.Cl.

G01W 1/02(2006.01)

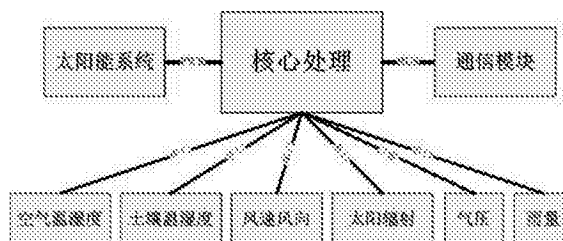
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

农业气象监测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种农业气象监测装置,包括核心处理模块、通信模块、太阳能发电模块和传感器模块,太阳能发电模块为用电单元供电,所述核心处理模块与通信模块通过内部总线方式连接,以无线方式实现与外界的通信,所述传感器模块通过串口与核心处理模块连接,接收实时采集的各类气象数据。本实用新型可采集温度、湿度、风向、风速、太阳辐射、雨量、气压、光照度等多项信息,可以实现网络远程数据传输和网络实时气象状况监测,实现超范围报警提示,大大减轻气象人员的工作量。并对数据变化趋势进行分析,达到提前预警功能。



1. 一种农业气象监测装置,其特征在于:包括核心处理模块、通信模块、太阳能发电模块和传感器模块,太阳能发电模块为用电单元供电,所述核心处理模块与通信模块通过内部总线方式连接,以无线方式实现与外界的通信,所述传感器模块通过串口与核心处理模块连接,接收实时采集的各类气象数据;所述传感器模块包括分别与核心处理模块连接的空气温湿度监测模块、土壤温湿度监测模块、土壤水分监测模块、风向风速监测模块、雨量监测模块、太阳能辐射监测模块、气压监测模块和光照度监测模块;风向风速监测模块、雨量监测模块、气压监测模块、空气温湿度监测模块、核心处理模块均固定在支架上,风向风速传感器设置于支架顶端,太阳能辐射监测模块、光照度监测模块设置于支架的横梁上,土壤温湿度监测模块与土壤水分监测模块设置于地面上并与核心处理模块连接;所述太阳能发电模块由U型螺丝、太阳能支架和太阳能电池板构成,太阳能电池板以与水平方向成45度的角固定在太阳能支架上;太阳能支架为正方形框架结构,由4根长30cm、宽4cm、高4cm的长方体不锈钢管焊接而成,正方形框架对边均有螺孔,一边通过U型螺丝与支架固定,一边通过U型螺丝与太阳能电池板框架固定。

2. 根据权利要求1所述的农业气象监测装置,其特征在于:所述核心处理模块采用STM32F103C8T6型32位嵌入式处理器,所述通信模块采用simcom的SIM900蜂窝通信模块,所述空气温湿度监测模块为WHC1,风向风速监测模块采用EB1,太阳能辐射监测模块采用FN1,雨量监测模块采用SD1,土壤水分监测模块采用WZ1。

农业气象监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业气象环境监测技术领域,尤其涉及一种农业气象监测装置。

背景技术

[0002] 农业气象环境对农作物的生长起着至关重要的作用,对农业环境数据的监测是实现农作物高产的基础。现有的农业环境监测装置大多都体积过大,安装不便,也需要寻找供电来源,在农田及野外极为不便,采集数据时效也较短,需要工作人员值守。传统气象监测站一般需要修建站房、供电设施、架设通信线路,需要定期进行人工维护,一般都是大众类的气象站,不是专门针对农业生产的。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种农业气象监测装置。

[0004] 本实用新型的目的是通过这样的技术方案实现的,一种农业气象监测装置,包括核心处理模块、通信模块、太阳能发电模块和传感器模块,太阳能发电模块为用电单元供电,所述核心处理模块与通信模块通过内部总线方式连接,以无线方式实现与外界的通信,所述传感器模块通过串口与核心处理模块连接,接收实时采集的各类气象数据。

[0005] 进一步,所述传感器模块包括分别与核心处理模块连接的空气温湿度监测模块、土壤温湿度监测模块、土壤水分监测模块、风向风速监测模块、雨量监测模块、太阳能辐射监测模块、气压监测模块和光照度监测模块。

[0006] 进一步,所述核心处理模块采用STM32F103C8T6型32位嵌入式处理器,所述通信模块采用simcom的SIM900蜂窝通信模块,所述空气温湿度监测模块为WHC1,风向风速监测模块采用EB1,太阳能辐射监测模块采用FN1,雨量监测模块采用SD1,土壤水分监测模块采用WZ1。

[0007] 由于采用了上述技术方案,本实用新型具有如下的优点:

[0008] 本装置可采集温度、湿度、风向、风速、太阳辐射、雨量、气压、光照度等多项信息,可以实现网络远程数据传输和网络实时气象状况监测,实现超范围报警提示,大大减轻气象人员的工作量。并对数据变化趋势进行分析,达到提前预警功能。

附图说明

[0009] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细描述,其中:

[0010] 图1为本实用新型的原理框图;

[0011] 图2为本实用新型的布置图;

[0012] 图3为本实用新型太阳能发电模块的示意图。

具体实施方式

[0013] 以下将结合附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的描述;应当理解,优选实施例仅为了说明本实用新型,而不是为了限制本实用新型的保护范围。

[0014] 一种农业气象监测装置,包括核心处理模块、通信模块、太阳能发电模块和传感器模块,太阳能发电模块为用电单元供电,所述核心处理模块与通信模块通过内部总线方式连接,以无线方式实现与外界的通信,所述传感器模块通过串口与核心处理模块连接,接收实时采集的各类气象数据。

[0015] 所述传感器模块包括分别与核心处理模块8连接的空气温湿度监测模块7、土壤温湿度监测模块10、土壤水分监测模块11、风向风速监测模块1、雨量监测模块6、太阳能辐射监测模块3、气压监测模块5和光照度监测模块2。

[0016] 所述核心处理模块采用STM32F103C8T6型32位嵌入式处理器,所述通信模块采用simcom的SIM900蜂窝通信模块,所述空气温湿度监测模块为WHC1,风向风速监测模块采用EB1,太阳能辐射监测模块采用FN1,雨量监测模块采用SD1,土壤水分监测模块采用WZ1。

[0017] STM32F103C8T6型32位处理器与通信模块通过内部总线方式连接,以无线方式实现与外界的通信;STM32F103C8T6型32位处理器通过串行口与空气温湿度监测模块、土壤温湿度监测模块、土壤水分监测模块、风向风速监测模块、雨量监测模块、太阳能辐射监测模块、气压监测模块、光照度监测模块进行通信,接收实时采集的各类气象数据;本装置的供电模块采用太阳能供电系统为整个装置提供能源供给;由此组合构成的本装置具有各类气象数据自动采集及远程通信等功能。

[0018] 其中风向风速监测模块、雨量监测模块、气压监测模块、空气温湿度监测模块、核心处理模块均固定在支架12上,风向风速传感器设置于支架顶端,太阳能辐射监测模块、光照度监测模块设置于支架的横梁4上,以便以采集光照强度。土壤温湿度监测模块与土壤水分监测模块设置于地面上并与核心处理模块连接。

[0019] 本实用新型核心处理模块为独立的电路板,其核心处理板由嵌入式处理器、程序存储器、数据存储器、内部总线接口单元、串行通信接口单元、供电单元及相应外围电路组成;核心处理模块是本装置的处理中枢,与其他各监测模块协同实现通信处理及各类气象数据的采集功能。

[0020] 本实用新型的通信模块物理实现为各类通信电路板,基本配置为SIM900通信电路板,也可以根据实际需要配置3G/4G通信电路板、Wifi通信电路板、以太网通信板,根据实际使用环境选择其中一种作为通信板,实现对外通信功能。

[0021] 在本实用新型中,各个监测模块可以独立工作,通过串行口进行数据传输,方便安装部署;监测模块通过串口把采集的气象数据传送到核心处理模块进行分析处理。

[0022] 本实用新型的能源采用太阳能光伏供电,无需供电电缆,可适用于各种极端、恶劣地区,减少能源消耗的同时方便安装部署。

[0023] 本实用新型初次启动后需要通过通信模块与管理软件通信,通过监测模块采集气象数据,并对相关数据进行分析;本装置可以灵活设置数据采集时间间隔以适应各类环境下对农业气象数据的监测需要;本实用新型可以通过扩展串行口,增加气象数据监测类型,比如与农业种植密切相关的土壤数据、禾苗生长相关数据。

[0024] 在本实用新型中,所述太阳能发电模块由U型螺丝13、太阳能支架14和太阳能电池板15构成,太阳能电池板以与水平方向成45度的角固定在太阳能支架上,以充分吸收太阳

光及减少风阻；具体地，太阳能电池板长54cm、宽67cm，外部框架高为3.5cm。太阳能支架为正方形框架结构，由4根长约30cm、宽约4cm、高约4cm 的长方体不锈钢管焊接而成，正方形框架对边均有螺孔，一边通过U型螺丝与支架固定，一边通过U型螺丝与太阳能电池板框架固定。太阳能电池板上部框架通过U型螺丝与支架固定。

[0025] 本实用新型支持人工控制和智能控制策略。

[0026] 本实用新型在设置好控制策略后可以独立运行，自动进行数据存储或转发，在需要时可以通过本地便携式设备(电脑)提取数据；也可以和第三方系统联网组成智能农业气象管理系统。

[0027] 本实用新型还可以设置与核心处理模块连接的报警装置9，报警装置对不符合气象要求的气象要素予以报警。

[0028] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例，并不用于限制本实用新型，显然，本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样，倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内，则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

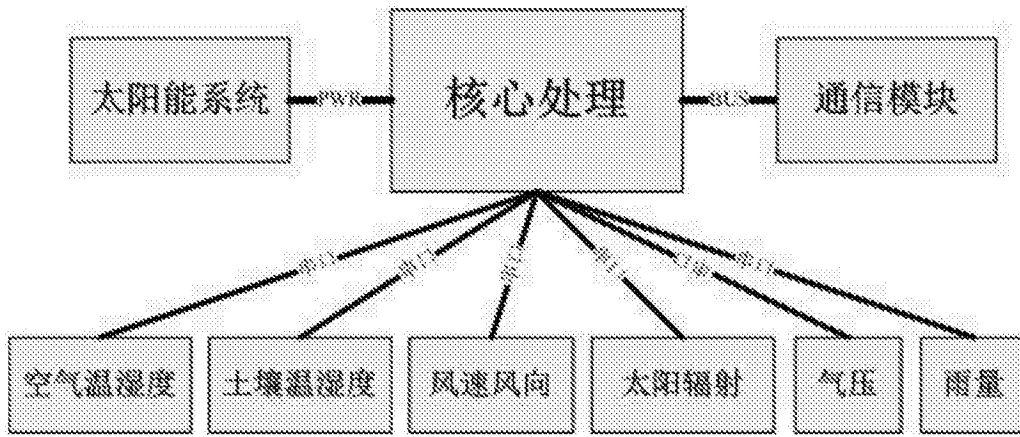


图1

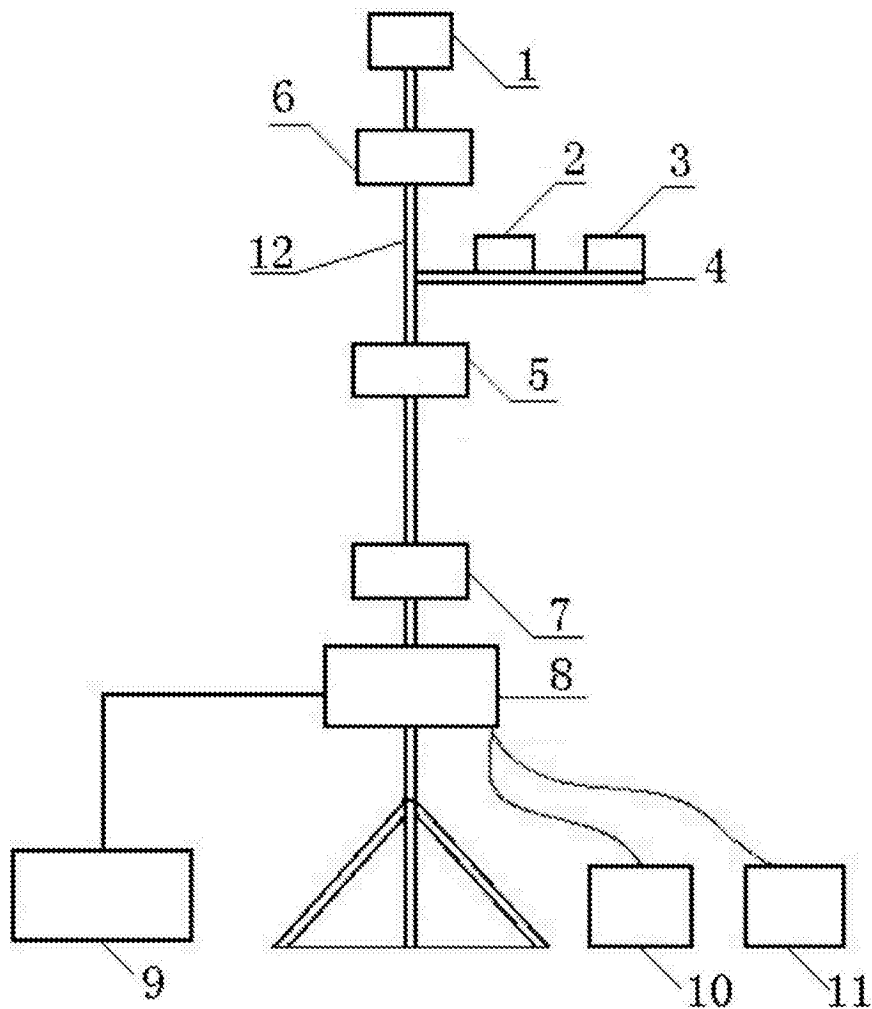


图2

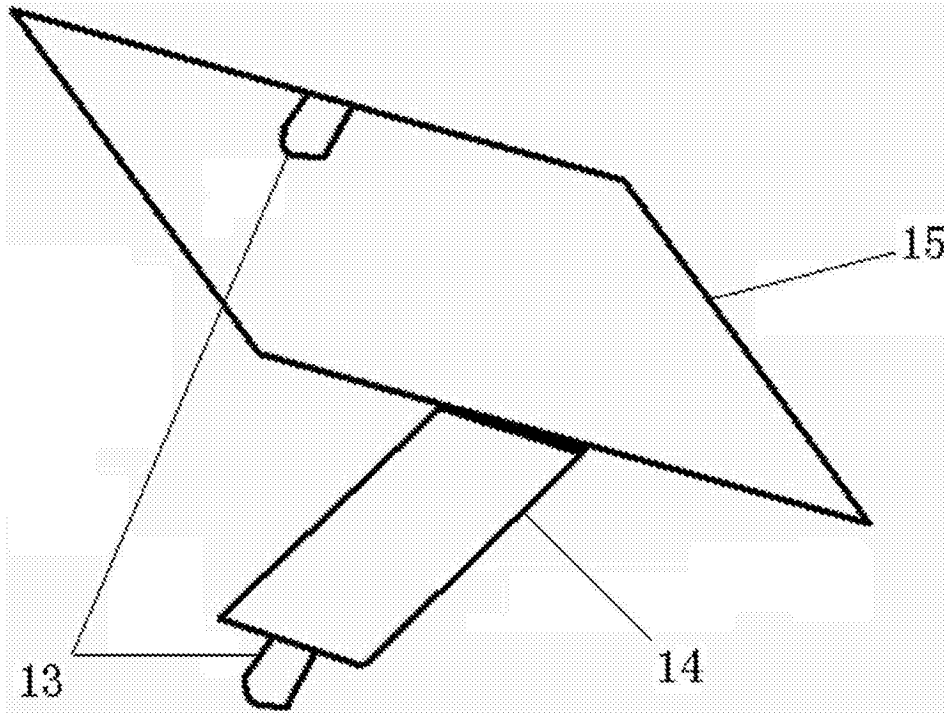


图3