



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105892532 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201410777415.X

(22)申请日 2014.12.16

(71)申请人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡市蠡湖大道1800号物联网工程学院

(72)发明人 楼旭阳 许维维

(51)Int.Cl.

G05D 27/02(2006.01)

G05B 19/418(2006.01)

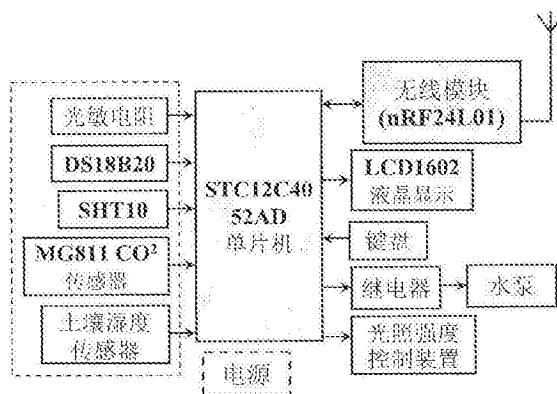
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种蔬菜大棚环境智能调控系统

(57)摘要

本发明公开了一种蔬菜大棚环境智能调控系统,主要由发送平台、接收平台、移动设备组成,其目的是提供一种可以远程监控、智能控制蔬菜大棚环境的监控系统,监控系统可实时监测并显示蔬菜大棚环境信息,并自动根据设定的信息阈值执行相关操作,管理人员可以主动发送控制命令监控装置,由监控装置的控制模块执行相关操作。与现有的蔬菜大棚或温室大棚人工定期巡检和值守方式相比,本发明提供的蔬菜大棚环境监控系统,利用无线通信和GSM网络,实现了远程监控,使蔬菜大棚管理员能随时了解蔬菜大棚环境情况,提高了蔬菜大棚管理工作效率。



1. 一种蔬菜大棚环境智能调控系统其特征在于,包括发送平台、接收平台。
2. 根据权利要求1所述的一种蔬菜大棚环境智能调控系统,其特征在于,可以根据实际蔬菜大棚面积安装多个发送平台。
3. 根据权利要求1所述的一种蔬菜大棚环境智能调控系统,其特征在于,所述发送平台通过 nRF24L01 无线模块与所述接收平台连接,所述接收平台通过 GSM 网络与所述移动设备连接。
4. 根据权利要求1所述的一种蔬菜大棚环境智能调控系统,其特征在于,所述发送平台包括 STC12C4052AD 单片机、nRF24L01 无线模块、LCD1602 液晶显示模块、数据采集模块、控制模块以及电源模块;所述数据采集模块包括光敏电阻、DS18B20 温度传感器、SHT10 湿度传感器、MG811 二氧化碳传感器、土壤湿度传感器;所述控制模块包括键盘、光照强度控制装置、继电器和水泵;所述 STC12C4052AD 单片机直接通过输入输出控制获得光敏电阻、DS18B20 温度传感器、SHT10 湿度传感器、MG811 二氧化碳传感器、土壤湿度传感器的蔬菜大棚信息数据,并控制 LCD1602 液晶显示模块显示测量数据;所述键盘用于控制光照强度装置和水泵工作状态、控制或设置显示数据或报警阈值;所述电源模块分别给所述各个模块提供电源;所述 STC12C4052AD 单片机与 nRF24L01 无线模块连接,将测量信号和报警信息以无线通信方式传送给接收平台。
5. 根据权利要求1所述的一种蔬菜大棚环境智能调控系统,其特征在于,所述接收平台包括 STC12C4052AD 单片机、nRF24L01 无线模块、LCD1602 液晶显示模块、GSM 模块、声光报警装置、键盘模块、电源模块、移动设备;所述 GSM 模块是由西门子公司开发的双频高度集成 TC35 模块;所述显示模块是指 LCD1602 液晶显示模块;所述声光报警装置用于当接收到发送平台传递的数据超过报警阈值信号时进行报警;所述键盘模块实现控制显示、屏蔽无线通信、取消报警、设置不同用户手机号等功能;所述电源模块分别给所述各个模块提供电源;所述移动设备是指智能手机;所述 nRF24L01 无线模块接收发送平台传送的数据,通过 STC12C4052AD 单片机控制 LCD1602 液晶显示模块显示相应数据;所述 GSM 模块与 STC12C4052AD 单片机连接,用于发送测量信号或报警信息给管理人员手机,以便管理人员能实施相应措施。
6. 根据权利要求1所述的一种蔬菜大棚环境智能调控系统,其特征在于,所述的各个发送平台可分别安装在各蔬菜大棚中,每一个发送平台都配有一个相应地址号,管理人员可预先通过键盘输入对应环境信息的报警阈值,当系统检测到的实时数据超过或低于相关设定阈值时,会自动控制光照强度控制装置工作、继电器吸合或打开来控制水泵喷洒蔬菜,或通过 TC35 模块发送报警短信通知管理人员;同时,管理人员也可以在任何时候通过编辑短信远程控制蔬菜大棚监控系统。

一种蔬菜大棚环境智能调控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信和测量监控领域,具体地说是一种蔬菜大棚环境智能调控系统。

背景技术

[0002] 智能化蔬菜大棚温室生产的一个主要特征就是可以根据室外气象条件和作物生长发育阶段,利用环境控制设备对温室内的环境条件进行有效的控制。随着蔬菜大棚管理技术的不断进步,温室自动控制技术逐渐得到应用。众所周知,通常蔬菜大棚往往区域覆盖面比较大、各大棚间存在一定距离,传统的蔬菜大棚环境控制方式其控制和测量点分散、布线条件不好、环境条件不利于设备工作,而来自国外的先进控制系统,功能虽然较全,但价格昂贵,应用范围几乎仅限于示范蔬菜大棚中,不能进行实际推广。为了有效地节约资源、降低劳动强度、提高生产率及生产自动化程度,开发一种无人值守又能实时监控的蔬菜大棚环境智能调控系统是区域农业发展的必然要求。

[0003] 近年来,GSM 短信消息系统以其实现简单、抗干扰能力强、通信成本低等特点,在许多实际远程无线监控系统中得到了广泛的应用。在蔬菜大棚环境控制系统中,如果能用智能手机对蔬菜大棚进行实时无线数据检测并进行智能控制,不仅能便于管理人员对蔬菜大棚的日常管理,还可减少蔬菜大棚设备、降低劳动强度、提高劳动生产率,并且对实现蔬菜大棚自动化控制有着重要意义。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服传统的蔬菜大棚或温室大棚园间设备多、工人劳动强度高、工作效率低的缺点,提出一种智能的、可远程监控的蔬菜大棚环境智能调控系统,如当蔬菜大棚环境光照强度超过某阈值或土壤湿度低于某阈值时,调控系统可自动控制灯光强度或给蔬菜进行灌溉并发送相关信息到管理员手机平台。

[0005] 为了实现上述的系统功能,本发明采取以下技术方案予以实现:

[0006] 本发明提供的一种蔬菜大棚环境智能调控系统包括发送平台、接收平台,其中:

[0007] 所述蔬菜大棚环境智能调控系统可以根据实际需要包括多个发送平台;

[0008] 所述发送平台通过 nRF24L01 无线模块与所述接收平台连接;

[0009] 所述接收平台通过 GSM 网络与所述移动设备连接;

[0010] 所述发送平台包括 STC12C4052AD 单片机、nRF24L01 无线模块、LCD1602 液晶显示模块、数据采集模块、控制模块以及电源模块;所述数据采集模块包括光敏电阻、DS18B20 温度传感器、SHT10 湿度传感器、MG811 二氧化碳传感器、土壤湿度传感器;所述控制模块包括键盘、光照强度控制装置、继电器和水泵;所述 STC12C4052AD 单片机直接通过输入输出口控制获得光敏电阻、DS18B20 温度传感器、SHT10 湿度传感器、MG811 二氧化碳传感器、土壤湿度传感器的蔬菜大棚信息数据,并控制 LCD1602 液晶显示模块显示测量数据;所述键盘用于控制光照强度装置和水泵工作状态、控制或设置显示数据或报警阈值;所述电源模

块分别给所述各个模块提供电源；所述 STC12C4052AD 单片机与 nRF24L01 无线模块连接，将测量信号和报警信息以无线通信方式传送给接收平台；

[0011] 所述接收平台包括 STC12C4052AD 单片机、nRF24L01 无线模块、LCD1602 液晶显示模块、GSM 模块、声光报警装置、键盘模块、电源模块、移动设备；所述 GSM 模块是由西门子公司开发的双频高度集成 TC35 模块；所述显示模块是指 LCD1602 液晶显示模块；所述声光报警装置用于当接收到发送平台传递的数据超过报警阈值信号时进行报警；所述键盘模块实现控制显示、屏蔽无线通信、取消报警、设置不同用户手机号等功能；所述电源模块分别给所述各个模块提供电源；所述移动设备是指智能手机；所述 nRF24L01 无线模块接收发送平台传送的数据，通过 STC12C4052AD 单片机控制 LCD1602 液晶显示模块显示相应数据；所述 GSM 模块与 STC12C4052AD 单片机连接，用于发送测量信号或报警信息给管理人员手机，以便管理人员能实施相应措施。

[0012] 本发明提供的蔬菜大棚环境智能调控系统，所述的各个发送平台分别安装在各蔬菜大棚中，每一个发送平台都配有一个相应地址号，管理人员可预先通过键盘输入对应环境信息的报警阈值，当系统检测到的实时数据超过或低于相关设定阈值时，会自动控制光照强度控制装置工作、继电器吸合或打开来控制水泵喷洒蔬菜，或通过 TC35 模块发送报警短信通知管理人员；同时，管理人员也可以在任何时候通过编辑短信远程控制蔬菜大棚监控系统，如发送相关控制命令准确地获得系统监测到的实时数据、控制水泵灌溉蔬菜等。

[0013] 与现有的蔬菜大棚或温室大棚人工定期巡检和值守方式相比，本发明提供的基于 GSM 技术蔬菜大棚环境监控系统，利用无线通信和 GSM 网络，实现了远程监控，使蔬菜大棚管理员能随时了解蔬菜大棚环境情况，更具人性化，实现了集中管理，提高了蔬菜大棚管理工作效率。

附图说明

[0014] 图 1 是基于本发明系统的发送平台结构框图。

[0015] 图 2 是基于本发明系统的接收平台结构框图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0017] 本发明提供了一种蔬菜大棚环境智能调控系统，包括发送平台和接收平台，其中：发送平台通过 nRF24L01 无线模块与接收平台连接；接收平台通过 GSM 网络与移动设备连接。

[0018] 如图 1 所示，发送平台包括 STC12C4052AD 单片机、nRF24L01 无线模块、LCD1602 液晶显示模块、光敏电阻、DS18B20 温度传感器、SHT10 湿度传感器、MG811 二氧化碳传感器、土壤湿度传感器、键盘、光照强度控制装置、继电器、水泵以及电源模块。

[0019] 如图 2 所示，接收平台包括 STC12C4052AD 单片机、nRF24L01 无线模块、LCD1602 液晶显示模块、GSM 模块、声光报警装置、键盘模块、智能手机以及电源模块。

[0020] 具体工作过程如下：

[0021] 本发明提供了一种蔬菜大棚环境智能调控系统可以包含多个子系统，每个子系统结构框图如图 1 所示，分别安装在各蔬菜大棚中，每一个子系统都配有一个相应地址号以

示区别。不管蔬菜大棚是否需要光强控制或存在异常,蔬菜大棚内的各子系统由光敏电阻、DS18B20 温度传感器、SHT10 湿度传感器、MG811 二氧化碳传感器、土壤湿度传感器定期实时检测相关数据,并通过 LCD1602 显示模块显示相关信息,并通过 nRF24L01 无线模块将数据信息传送至监控中心的接收平台;当蔬菜大棚环境光照强度(土壤湿度)超过设定阈值时,STC12C4052AD 单片机会通过光照强度控制装置(继电器控制水泵)工作。接收平台通过 nRF24L01 无线模块接收蔬菜大棚环境数据后,将此数据信息通过 LCD1602 液晶显示模块闪烁显示,同时定时将相关蔬菜大棚环境数据通过 GSM 模块经 GSM 网络发送给管理人员智能手机,实现远程告知管理人员。在任何时候,管理人员都可通过编辑短信远程控制本系统,也可通过编辑短信准确地获得本系统探测到的实时数据。

[0022] 上面对本发明所述一种蔬菜大棚环境智能调控系统进行了详细的说明,但本发明的具体实现形式并不局限于此。对本发明技术领域的一般技术人员来说,在不背离本发明所述方法的精神和权利要求范围的情况下对它进行的各种显而易见的改变都在本发明的保护范围之内。

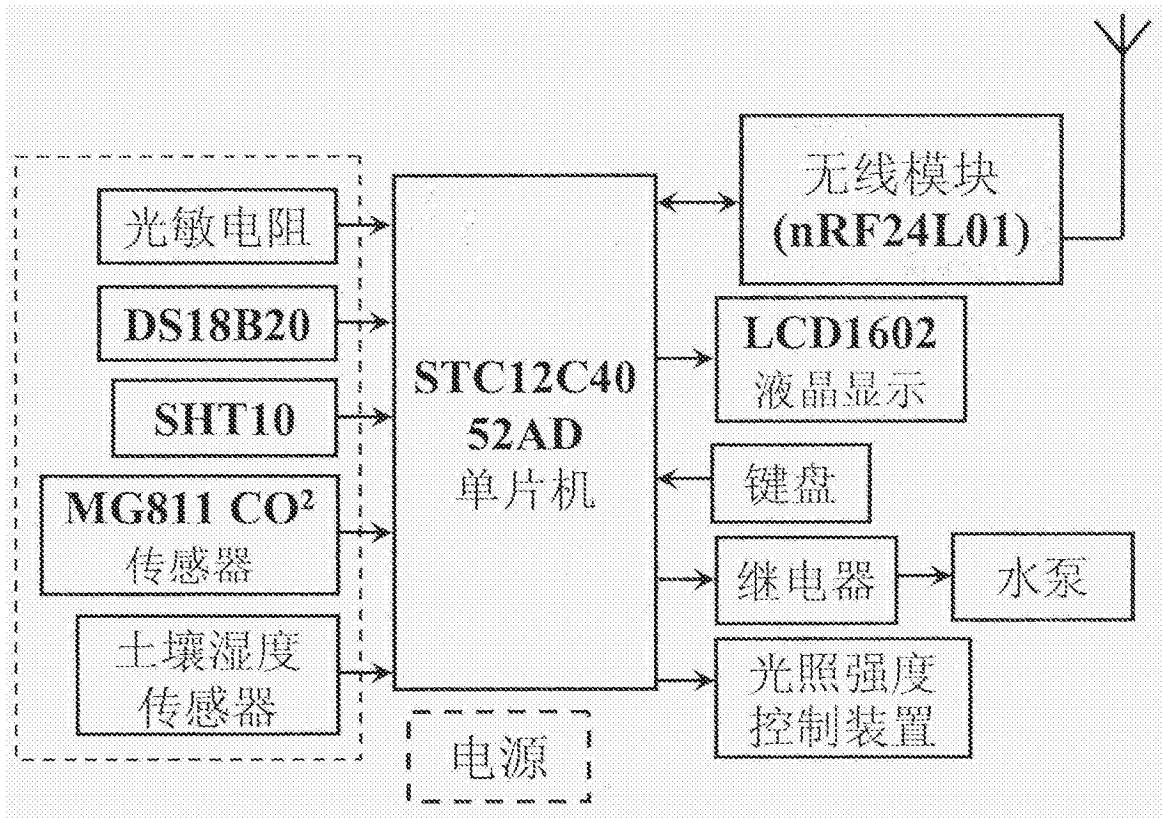


图 1

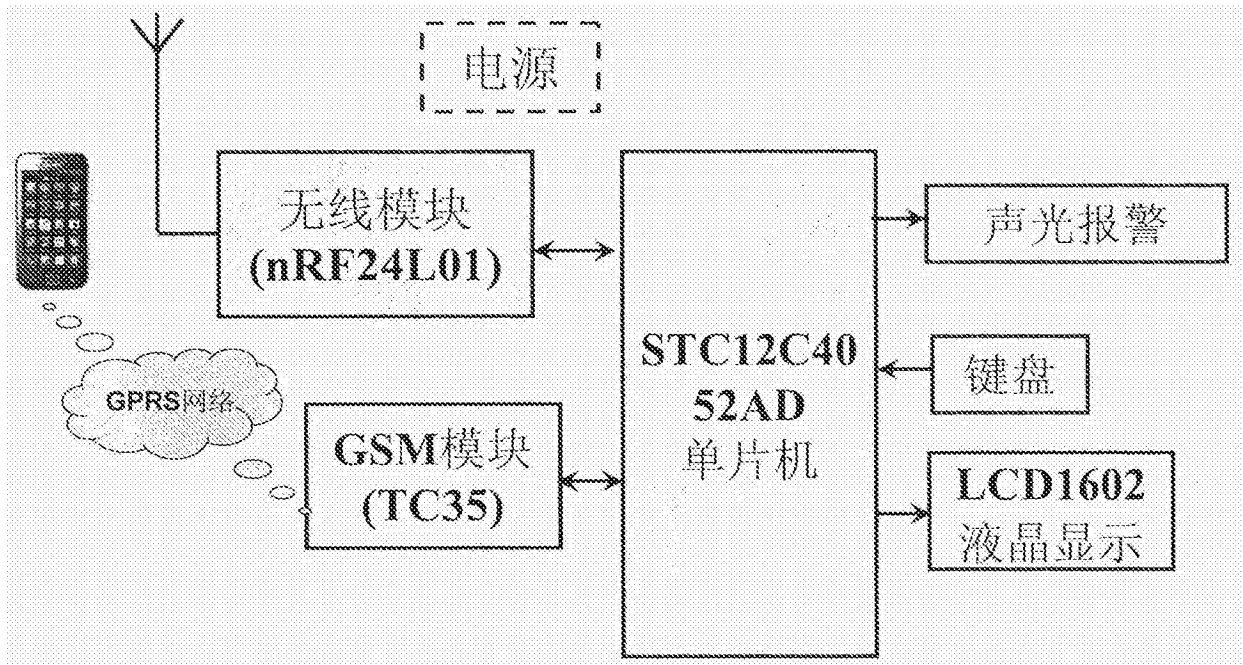


图 2