



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207742509 U

(45)授权公告日 2018.08.17

(21)申请号 201820155229.6

(22)申请日 2018.01.30

(73)专利权人 常熟理工学院

地址 215500 江苏省苏州市常熟市南三环
路99号

(72)发明人 顾涵 陈俊儒 潘启勇

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 范晴 丁浩秋

(51)Int.Cl.

G05B 15/02(2006.01)

G05B 19/418(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

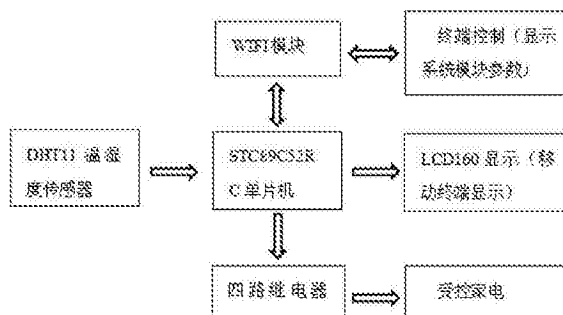
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

基于单片机的物联网远程智能家电控制系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于单片机的物联网远程智能家电控制系统,包括控制终端、控制模块和智能家电终端,所述控制模块包括单片机、与单片机连接的传感器模块和无线通讯模块,所述控制模块通过驱动控制电路连接空调机,所述智能家电终端通过无线通讯模块连接控制模块,所述无线通讯模块与云端服务器通信连接,所述控制终端通过云端服务器控制相应的控制模块;所述控制终端安装有控制管理软件,所述控制管理软件设置有多组传感器数据的阈值,若相应传感器采集的数据超过设定的相应传感器数据的阈值进行实时提醒。结构简单、检测全面、成本低廉、稳定度较好,具有良好的应用价值。



1. 一种基于单片机的物联网远程智能家电控制系统,包括控制终端、控制模块和智能家电终端,其特征在于,所述控制模块包括单片机、与单片机连接的传感器模块和无线通讯模块,所述控制模块通过驱动控制电路连接空调机,所述驱动控制电路为四路输出继电器,每一路输出继电器通过三极管驱动,所述智能家电终端通过无线通讯模块连接控制模块,所述无线通讯模块与云端服务器通信连接,所述控制终端通过云端服务器控制相应的控制模块。

2. 根据权利要求1所述的基于单片机的物联网远程智能家电控制系统,其特征在于,所述无线通讯模块为蓝牙模块或WIFI模块。

3. 根据权利要求1所述的基于单片机的物联网远程智能家电控制系统,其特征在于,所述传感器模块包括DHT11温湿度传感器、光线传感器、一氧化碳传感器中的一种或多种。

4. 根据权利要求1所述的基于单片机的物联网远程智能家电控制系统,其特征在于,所述控制模块通过电源稳压滤波电路连接电源模块。

基于单片机的物联网远程智能家电控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于智能家居的智能硬件控制技术领域,具体地涉及一种基于单片机的物联网远程智能家电控制系统。

背景技术

[0002] 当今智能硬件控制领域,智能家居已经在硬件技术和产品研发中应用的十分广泛。智能家居通常结合物联网形式出现,因此,智能家居的发展归根结底就是物联网技术的发展。智能家居通过物联网技术将家中的各种设备连接到一起,提供家电控制、照明控制、电话远程控制、室内外遥控、防盗报警、环境监测、暖通控制、红外转发以及可编程定时控制等多种功能和手段。与普通家居相比,智能家居不仅具有传统的居住功能,兼备建筑、网络通信、信息家电、设备自动化,提供全方位的信息交互功能,甚至为各种能源费用节约资金。现在国内外做智能家居的厂商也比较多,在世界范围内做智能家居做的比较好的公司有:快思聪、罗格朗、西门子。中国智能家居发展的主要瓶颈。尽管智能家居产业得到了快速发展,但客观地说中国智能家居还普遍比较落后。每当提起中国智能家居落后的原因,就会有许多不同的说法,诸如人机交互性不高,反应速度不快,可靠性差等。实际上,这些都还是表面现象,真正影响中国智能家居发展的瓶颈为:

[0003] 1. 过分重视对于技术的突破。本土的许多智能家居公司在设计理念上过分追求技术上的高水平,而忽略了市场上各个层次的需求,导致成本过高,市场缩小,没有结合用户需求,无法真正的适应市场的需求。

[0004] 2. 面向应用和现代市场营销模式还没有真正建立起来。本土智能家居商只是重研发,重视生产,重视狭义的市场,还没有建立起一套完整的现代营销体系和面向应用的研发模式。传统的营销模式在计划经济年代里发挥过很大作用,但无法满足目前整体解决方案流行年代的需求。所以,为了快速缩小与国外先进公司之间的差距,国内智能家居研发企业应加速实现从面向仿制的研发向面向应用的研发的过渡。特别是随着国内应用需求的快速增长,为这一过渡提供了根本动力,应该利用这些动力,跟踪应用技术的快速发展。

[0005] 3. 缺乏硬件的材料配套体系。由于历史的原因,中国硬件研发行业的企业标准化的研究没有跟上需求的快速发展,从而导致硬件的材料配套行业的技术水平较低。虽然目前已有较大的改观,但距离整个产业的要求还有一定距离,所以,还应把标准化和模块化的研究放到重要的位置。还有,在技术水平没有达到的条件下,一味地追求精度或追求高指标,而没有处理好与稳定性之间的关系。上述这些都是制约本土智能家居发展的因素。

[0006] 近年来我国集成电路的可靠性和稳定性问题得到了很多方面的重视,状况有了很大改观。硬件行业目前已经越过低谷阶段,重新回到了快速发展的轨道,尤其最近几年,中国本土智能家居取得了长足的进步,特别是通用集成电路研发方面,与国外先进产品的差距正在快速缩小,对国外电子仪器巨头的垄断造成了一定的冲击。随着模块化和虚拟技术的发展,为中国的智能家居行业带来了新的契机,加上各级政府日益重视,以及中国自主应用标准研究的快速进展,都在为该产业提供前所未有的动力和机遇。从中国电子信息产业

统计年鉴中可以看出,中国的智能家居产业每年都以超过30%以上的速度在快速增长。在此快速增长的过程中,无疑催生出了许多测试行业新创企业,也催生出了一批批可靠性和稳定性较高的产品。

[0007] 鉴于上述已有技术,本申请人作了有益的设计,下面将要介绍的技术方案便是在这种背景下产生的。

实用新型内容

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型目的是:提供一种基于单片机的物联网远程智能家电控制系统,结构简单、检测全面、成本低廉、稳定度较好,具有良好的应用价值。

[0009] 本实用新型的技术方案是:

[0010] 一种基于单片机的物联网远程智能家电控制系统,包括控制终端、控制模块和智能家电终端,其特征在于,所述控制模块包括单片机、与单片机连接的传感器模块和无线通讯模块,所述控制模块通过驱动控制电路连接空调机,所述驱动控制电路为四路输出继电器,每一路输出继电器通过三极管驱动,所述智能家电终端通过无线通讯模块连接控制模块,所述无线通讯模块与云端服务器通信连接,所述控制终端通过云端服务器控制相应的控制模块;所述控制终端安装有控制管理软件,所述控制管理软件设置有多个传感器数据的阈值,若相应传感器采集的数据超过设定的相应传感器数据的阈值进行实时提醒。

[0011] 优选的,所述无线通讯模块为蓝牙模块或WIFI模块。

[0012] 优选的,所述传感器模块包括DHT11温湿度传感器、光线传感器、一氧化碳传感器中的一种或多种。

[0013] 优选的,所述控制模块通过电源稳压滤波电路连接电源模块。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的优点是:

[0015] 1、传感器采集的数据通过无线通讯模块传输到云端服务器,用户利用手机监测到传感器数据之后,可以针对性的下达反馈命令。用户发出的反馈指令通过服务器,传输回单片机,则单片机控制继电器作出相关动作,从而实现远程监控的目的,并同时室内环境进行调节。

[0016] 2、具有结构简单、检测全面、成本低廉、稳定度较好等优点,具有良好的应用价值。

附图说明

[0017] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0018] 图1为本实用新型基于单片机物联网远程智能家电控制系统的原理框图;

[0019] 图2为本实用新型LED显示电路原理图;

[0020] 图6为本实用新型电源稳压滤波电路原理图;

[0021] 图3为本实用新型STC52单片机最小系统原理图;

[0022] 图4为本实用新型四路继电器输出电路原理图;

[0023] 图5为本实用新型温湿度传感器DHT11电路原理图;

[0024] 图7为本实用新型按键电路原理图;

[0025] 图8为本实用新型ESP8266WIFI模块电路原理图;

[0026] 图9为本实用新型APP终端应用。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式并参照附图,对本实用新型进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本实用新型的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本实用新型的概念。

[0028] 实施例:

[0029] 如图1所示,本实用新型基于单片机物联网远程智能家电控制系统,包括控制终端、控制模块和智能家电终端,控制模块包括单片机、与单片机连接的传感器模块和无线通讯模块,控制模块通过驱动控制电路连接空调机,智能家电终端通过无线通讯模块连接控制模块,无线通讯模块与云端服务器通信连接,控制终端通过云端服务器控制相应的控制模块。

[0030] 无线通讯模块为蓝牙模块或WIFI模块,图1中为WIFI模块。

[0031] 图中传感器模块为DHT11温湿度传感器,当然还可以为光线传感器、一氧化碳传感器等等气体传感器中的一种或多种。

[0032] 控制终端安装有控制管理软件APP,控制管理软件,可以设置有多个传感器数据的阈值,若相应传感器采集的数据超过设定的相应传感器数据的阈值进行实时提醒,这里的提醒可以为语音消息提醒,或者以红色或提亮的字体进行突出显示。控制管理软件APP还用于查询和显示智能家电终端的工作参数和传感器模块采集的数据,发送控制指令控制相应的智能家电终端,以及数据分析,例如,对传感器模块采集的数据以图表的方式进行显示,或者分析控制数据,并进行展示。

[0033] 控制模块通过电源稳压滤波电路连接电源模块。

[0034] 控制模块还可以连接显示模块,用于显示传感器模块采集的室内环境数据。

[0035] 如图1所示,这种控制架构主要是结合各种传感器进行采集并反馈调节,系统主要由四个主要部分组成,单片机工作电路设计本系统使用了STC89C52RC单片机、WIFI模块、LCD1602、DHT11温湿度传感器。其中通过RS232通讯口与WIFI模块之间串口通信,LCD1602作为监测显示器显示实时数据,DHT11温湿度传感器灵敏度极高,可以提供有效准确的实时温度数据,控制设备使用了两个继电器,用来调控空调机的升降温,远程端则使用TCP协议将WIFI模块与云端服务器桥接,云端可同时接受反馈WIFI模块及手机端信号。

[0036] 如图2所示,为系统的电源稳压滤波电路,选用AMS1117-3.3V稳压滤波芯片进行稳压输出,提供系统电路工作的能量,并通过多个电容滤波,使得输出的电压稳定,能够持续的提供稳定的能量给系统工作。

[0037] 如图3所示,为单片机工作的最小系统电路原理图,最小系统包括单片机及其所需的必要的电源、时钟、复位等部件,能使单片机始终处于正常的运行状态。电源、时钟等电路是使单片机能运行的必备条件,可以将最小系统作为应用系统的核心部分,通过对其进行存储器扩展、A/D扩展等,使单片机完成较复杂的功能。

[0038] STC89C51单片机的时钟信号通常有两种方式产生:一是内部时钟方式,二是外部时钟方式。内部时钟方式如图3所示。在STC89C51单片机内部有一振荡电路,只要在单片机的XTAL1和XTAL2引脚外接石英晶体(简称晶振),就构成了自激振荡器并在单片机内部产生

时钟脉冲信号。图中电容C1和C2的作用是稳定频率和快速起振,电容值在5~30pF,典型值为30pF。晶振CYS的振荡频率范围在1.2~12MHz间选择,典型值为12MHz和6MHz。

[0039] 当在STC89C51单片机的RST引脚引入高电平并保持2个机器周期时,单片机内部就执行复位操作(若该引脚持续保持高电平,单片机就处于循环复位状态)。

[0040] 最简单的上电自动复位电路中上电自动复位是通过外部复位电路的电容充放电来实现的。只要Vcc的上升时间不超过1ms,就可以实现自动上电复位。

[0041] 除了上电复位外,有时还需要按键手动复位。本设计就是用的按键手动复位。按键手动复位有电平方式和脉冲方式两种。其中电平复位是通过RST端与电源Vcc接通而实现的。

[0042] 如图4所示,为四路继电器输出电路原理图,继电器具有控制系统(又称输入回路)和被控制系统(又称输出回路)。

[0043] 电路中继电器通过PNP型三极管驱动,当阈值超过设定时,单片机会由高电平跳变成低电平,三极管导通继电器吸合,继电器起开关作用,可以驱动负载。

[0044] 如图5所示,为LED显示电路原理图,LCD1602A 是一种工业字符型液晶,能够同时显示16x02 即32个字符。(16列2行)。显示的主要是数字、专用符号和图形。在单片机的人机交流界面中,一般的输出方式有以下几种:发光管、LED数码管、液晶显示器。发光管和LED数码管比较常用,软硬件都比较简单。

[0045] 如图6所示,为温湿度传感器DHT11电路原理图,室内温度会被温湿度传感器DHT11检测到,随后数据会通过WIFI无线通讯模块传输到云端服务器。用户利用手机监测到温度数据之后,可以针对性的下达反馈命令。用户发出的反馈指令通过服务器,传输回单片机,则单片机控制继电器作出相关动作,从而实现远程监控的目的。

[0046] 如图7所示,为按键电路原理图。按键是实现人机对话的比较直观的接口,可以通过按键实现人们想让单片机做的不同的工作。键盘采用非编码键盘。S1是切换按钮,用于无线接收和发送与下载端口共用RXD和TXD端口是的功能的切换;power 是系统控制按钮,用来控制整个系统的供电正常。

[0047] 如图8所示,为ESP8266WIFI模块电路原理图,基于UART 接口的WIFI无线网络模块,能够实现用户串口数据到无线网络之间的交换。通过串口Wifi模块,传统的串口设备就能接入无线网络。此模块与手机之间通信,使用的是ASCII码,手机把编码变为ASCII码进行发射,UART-WIFI会接收ASCII码并产生中断给单片机。此WIFI模块可以通过终端像普通路由器一样设置和修改密码,也可以通过配置软件进行修改和设置,有比较不错的安全性能。

[0048] 如图9所示,为APP模块终端应用框图,为了实现我们系统中设计的环境数据与云端服务器互联,把系统中传感器采集到的温度信息发送到云端服务器上,并将云端服务器反馈的控制指令实时传输回单片机,并操纵继电器作出相应动作。通过Eclipse开发环境、基于java的可扩展开发平台。包括控制家电和数据实时显示的人机友好界面。

[0049] 应当理解的是,本实用新型的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本实用新型的原理,而不构成对本实用新型的限制。因此,在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。此外,本实用新型所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

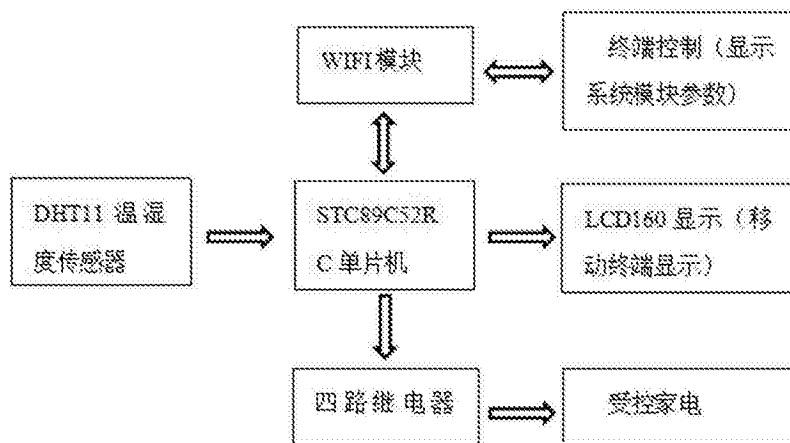


图1

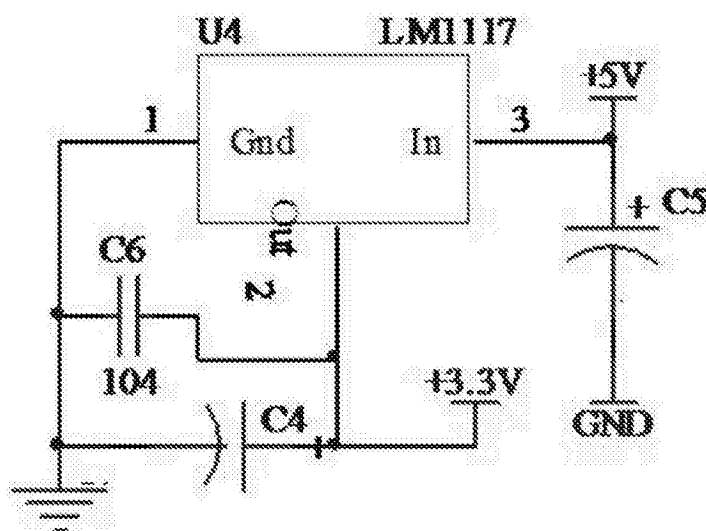


图2

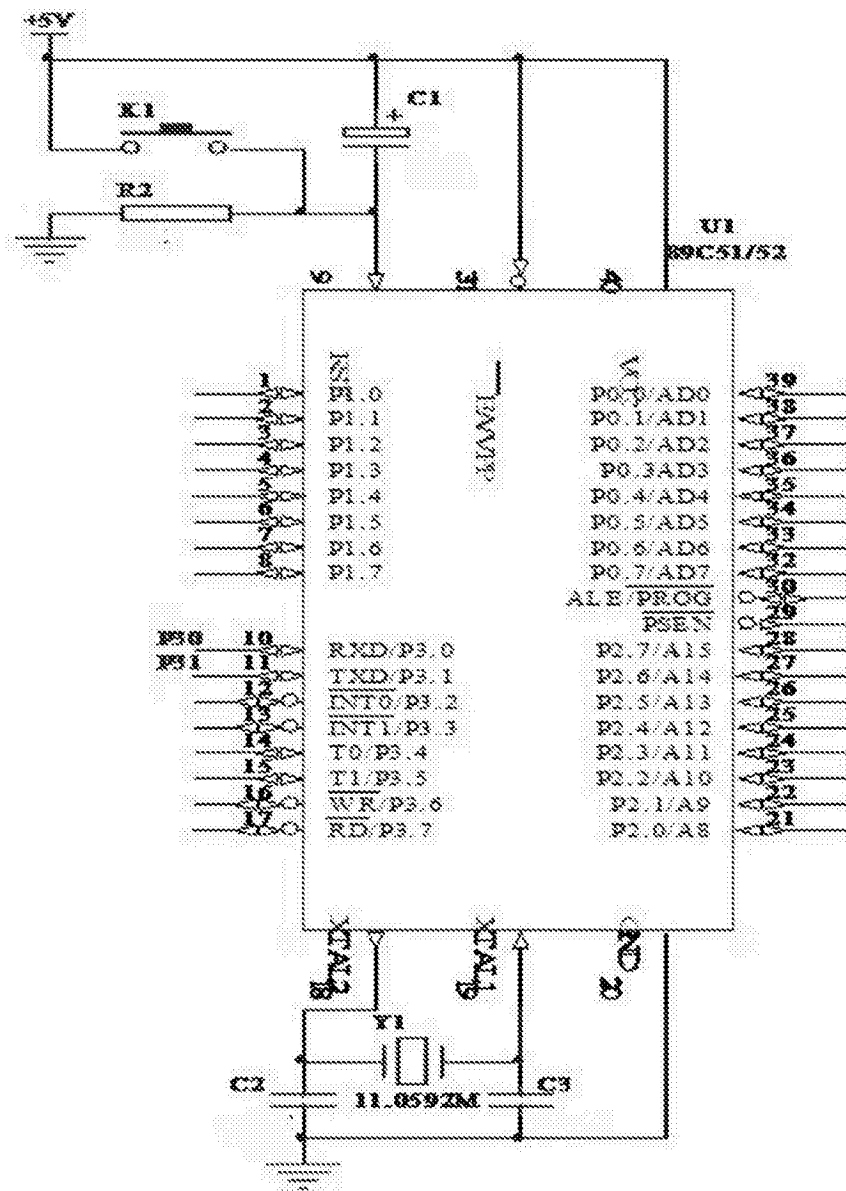


图3

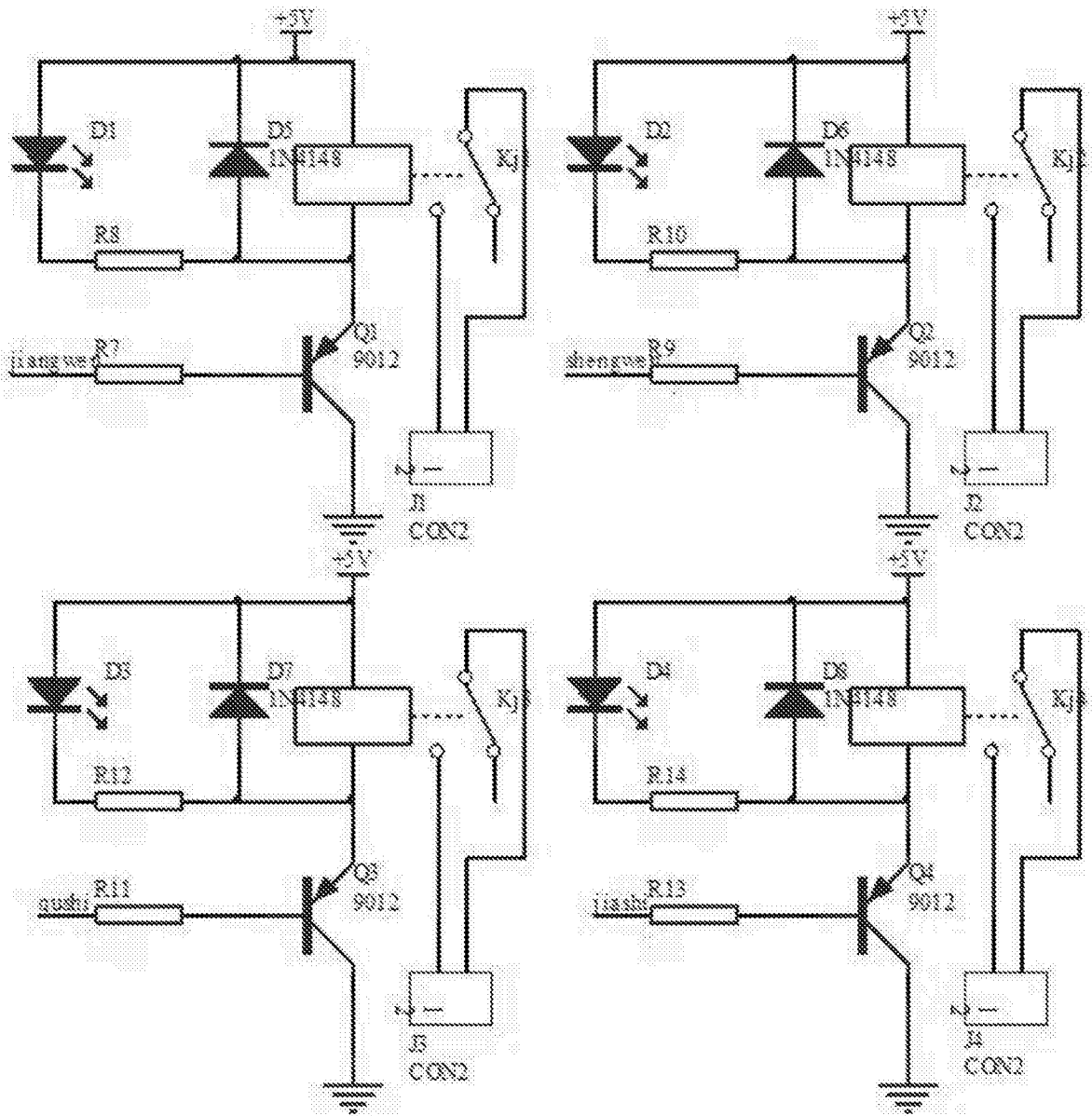


图4

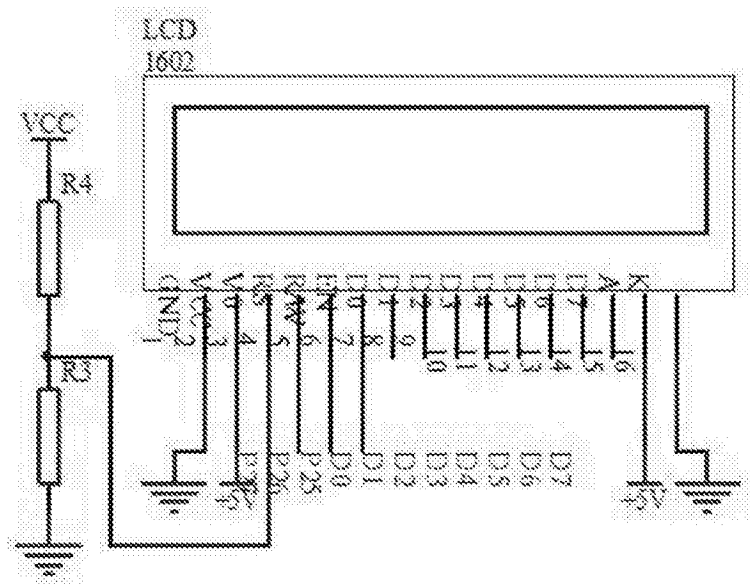


图5

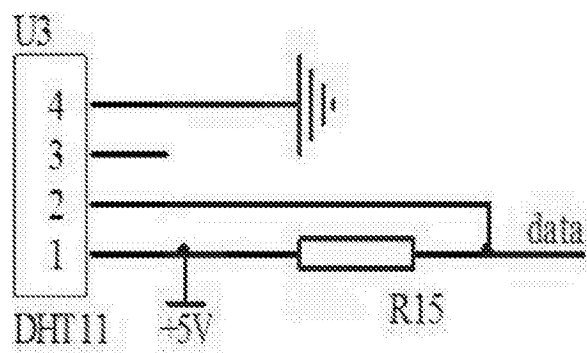


图6

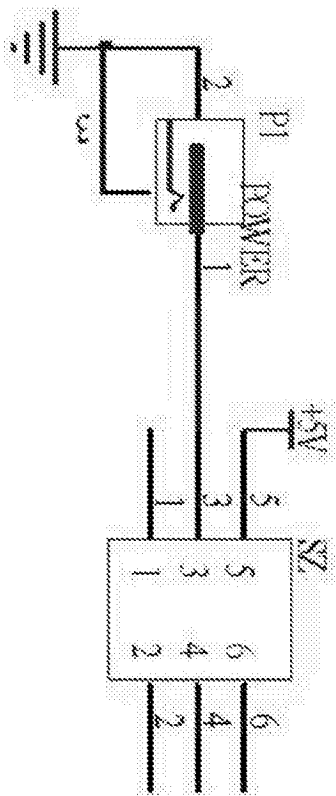


图7

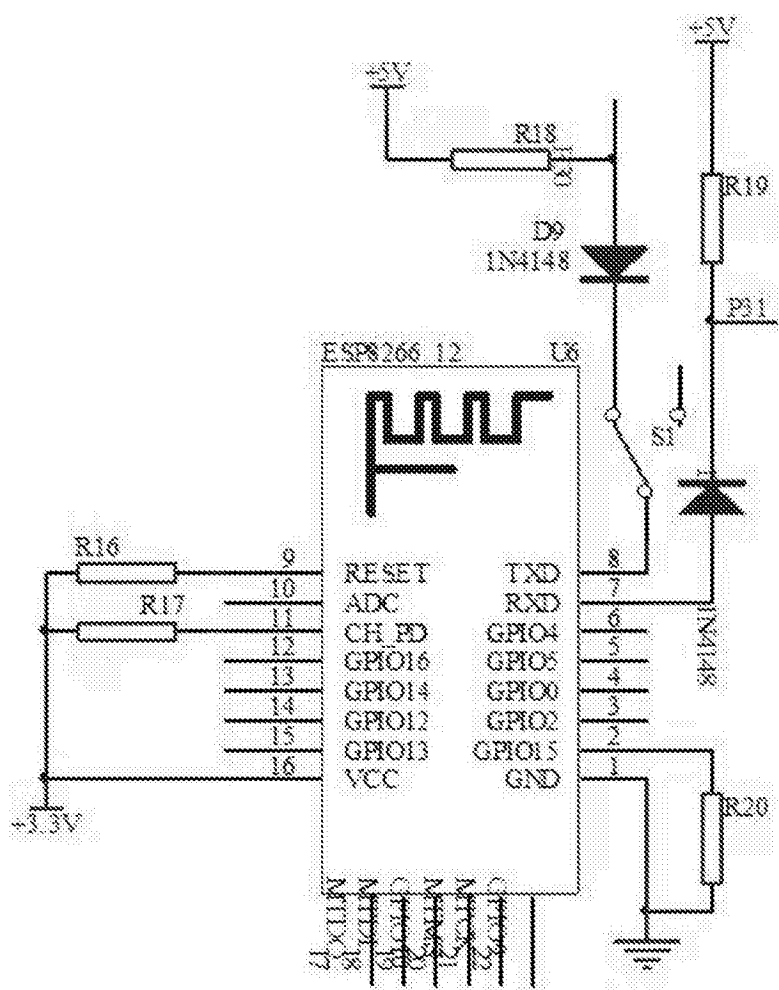


图8

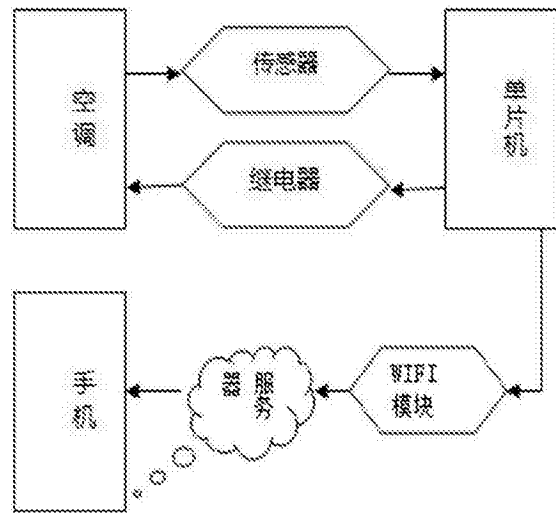


图9