



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205814305 U

(45)授权公告日 2016.12.21

(21)申请号 201620420694.9

(22)申请日 2016.05.11

(73)专利权人 李海军

地址 467000 河南省平顶山市光明路北段  
光明小区高1号楼504

(72)发明人 李海军 余颂平 张帅 赵宏杰

(74)专利代理机构 郑州科维专利代理有限公司  
41102

代理人 项丽丽

(51)Int.Cl.

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

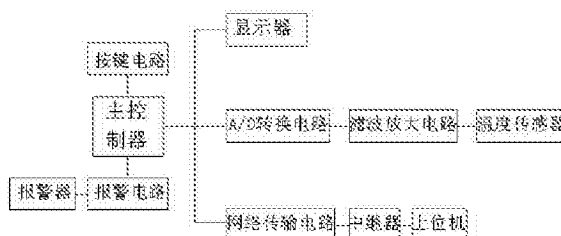
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种物联网遥测体温装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种物联网遥测体温装置,包括条形的缠绕带和设置于缠绕带内的温度传感器、主控制器、网络传输电路、滤波放大电路、A/D转换电路、显示器、中继器、上位机;温度传感器连接滤波放大电路,滤波放大电路连接A/D转换电路并与主控制器相连接,显示器与主控制器相连接,将主控制器接收到的数字信号在显示器上显示出来;主控制器通过网络传输电路与无线传输模块相连接,无线传输模块通过中继器与上位机相连接,主控制器将数字信号经网络传输电路上传给无线传输模块,由无线传输模块经中继器与上位机无线通信连接。



1. 一种物联网遥测体温装置,其特征在于:包括条形的缠绕带和设置于缠绕带内的温度传感器、主控制器、网络传输电路、滤波放大电路、A/D转换电路、显示器、中继器、上位机;所述温度传感器连接滤波放大电路,所述滤波放大电路连接A/D转换电路并通过A/D转换电路与主控制器相连接,所述温度传感器采集人体的温度数据并生成模拟信号,滤波放大电路将模拟信号放大并滤波后传送给A/D转换电路,所述A/D转换电路将这种滤波放大的温度模拟信号进行数模转换为数字信号上传给主控制器,所述显示器与主控制器相连接,将主控制器接收到的数字信号在显示器上显示出来;所述主控制器通过网络传输电路与无线传输模块相连接,所述无线传输模块通过中继器与上位机相连接,所述主控制器将数字信号经网络传输电路上传给无线传输模块,由无线传输模块经中继器与上位机无线通信连接。

2. 根据权利要求1所述的物联网遥测体温装置,其特征在于:所述物联网遥测体温装置还包括报警电路、报警器,单片机通过报警电路与报警器相连接。

3. 根据权利要求1所述的物联网遥测体温装置,其特征在于:所述物联网遥测体温装置还包括设置有输入按键的面板和按键电路,所述按键电路与主控制器相连接。

4. 根据权利要求1所述的物联网遥测体温装置,其特征在于:所述温度传感器为DS1920温度传感器。

5. 根据权利要求1所述的物联网遥测体温装置,其特征在于:所述主控制器为AT96C53单片机。

6. 根据权利要求1所述的物联网遥测体温装置,其特征在于:所述显示器为LCD液晶显示器。

## 一种物联网遥测体温装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及测温设备技术领域,具体地说涉及一种物联网遥测体温装置。

### 背景技术

[0002] 体温是人体健康的一个很重要的指标,体温过高或过低都是身体健康异常的信号。传统的测试体温方法是用水银体温计测量体温,水银体温计测量精度高,便于携带,方便,给人们带来了极大的方便。

[0003] 但从另一方面来说,水银体温计的使用操作方法复杂,很多使用者会因为不会使用而导致测量数据失真,而且水银体温计的响应时间长,在给小孩测体温时,特别是人1-5岁的小孩测量体温时,使用起来特别不方便,再一个水银体温计一般由玻璃制成,内装水银,水银体温计一旦破碎后,破碎的玻璃和流失的水银都会造成环境的严重污染。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对上述现有技术的缺陷,提供一种物联网遥测体温装置,利用物联网技术,开发出基于单片机控制的电子体温计,克服现有技术响应时间长、可能会造成环境污染的缺陷。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种物联网遥测体温装置,包括条形的缠绕带和设置于缠绕带内的温度传感器、主控制器、网络传输电路、滤波放大电路、A/D转换电路、显示器、中继器、上位机;所述温度传感器连接滤波放大电路,所述滤波放大电路连接A/D转换电路并通过A/D转换电路与主控制器相连接,所述温度传感器采集人体的温度数据并生成模拟信号,滤波放大电路将模拟信号放大并滤波后传送给A/D转换电路,所述A/D转换电路将这种滤波放大的温度模拟信号进行数模转换为数字信号上传给主控制器,所述显示器与主控制器相连接,将主控制器接收到的数字信号在显示器上显示出来;所述主控制器通过网络传输电路与无线传输模块相连接,所述无线传输模块通过中继器与上位机相连接,所述主控制器将数字信号经网络传输电路上传给无线传输模块,由无线传输模块经中继器与上位机无线通信连接。

[0007] 作为对上述技术方案的改进,所述物联网遥测体温装置还包括报警电路、报警器、所述单片机通过报警电路与报警器相连接。当温度传感器测量超过主控制器预定值时,报警器发出报警信号。

[0008] 作为对上述技术方案的改进,所述物联网遥测体温装置还包括设置有输入按键的面板和按键电路,所述按键电路与主控制器相连接。

[0009] 作为对上述技术方案的改进,所述温度传感器为DS1920温度传感器。

[0010] 作为对上述技术方案的改进,所述主控制器为AT96C53单片机。

[0011] 作为对上述技术方案的改进,所述显示器为LCD液晶显示器。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型具有的优点和积极效果是:

[0013] 本实用新型的物联网遥测体温装置,由温度传感器DS1920负责温度的采集和模数

转换,单片机将采集到的温度经过转换,最后在LCD上显示出温度值,当被测皮肤温度高于预定温度时,会发出蜂鸣警报声。并实现远程遥测设置设备参数,实时查看。

### 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0016] 图2为本发明的电连接框图。

### 具体实施方式

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0018] 如图1和2所示,本实用新型的物联网遥测体温装置,包括条形的缠绕带和设置于缠绕带内的温度传感器、主控制器、网络传输电路、滤波放大电路、A/D转换电路、显示器、中继器、上位机;所述温度传感器连接滤波放大电路,所述滤波放大电路连接A/D转换电路并通过A/D转换电路与主控制器相连接,所述温度传感器采集人体的温度数据并生成模拟信号,滤波放大电路将模拟信号放大并滤波后传送给A/D转换电路,所述A/D转换电路将这种滤波放大的温度模拟信号进行数模转换为数字信号上传给主控制器,所述显示器与主控制器相连接,将主控制器接收到的数字信号在显示器上显示出来;所述主控制器通过网络传输电路与无线传输模块相连接,所述无线传输模块通过中继器与上位机相连接,所述主控制器将数字信号经网络传输电路上传给无线传输模块,由无线传输模块经中继器与上位机无线通信连接。

[0019] 作为对上述技术方案的改进,所述物联网遥测体温装置还包括报警电路、报警器、所述单片机通过报警电路与报警器相连接。当温度传感器测量超过主控制器预定值时,报警器发出报警信号。

[0020] 作为对上述技术方案的改进,所述物联网遥测体温装置还包括设置有输入按键的面板和按键电路,所述按键电路与主控制器相连接。

[0021] 作为对上述技术方案的改进,所述温度传感器为DS1920温度传感器。

[0022] 作为对上述技术方案的改进,所述主控制器为AT96C53单片机。

[0023] 作为对上述技术方案的改进,所述显示器为LCD液晶显示器。

[0024] 本实用新型的物联网遥测体温装置,由温度传感器DS1920负责温度的采集和模数转换,单片机将采集到的温度经过转换,最后在LCD上显示出温度值,当被测皮肤温度高于预定温度时,会发出蜂鸣警报声。并实现远程遥测设置设备参数,实时查看。

[0025] 1、AT96C53芯片

[0026] 本设计所采用的主控制器是AT96C53,它是由ATMEL公司生产的,生产过程中使用非易失性、高密度技术,使得其性能十分稳定。AT96C53是一个8位单片机,具有高性能、低电压的特点。片内含有256字节的RAM(随机存取数据存储器)和8 KB的可反复擦写的FLASH ROM(只读程序存储器),最多可擦写1000次。AT96C53兼容MCS-51指令系统,因此对于单片机初学者来说是一个不错的入门级学习工具。AT96C53是AT89C51的增强型,AT96C53较之AT89C51, RAM空间更大,AT89C51的RAM空间只有AT96C53的一半;FLASH更大,AT89C51内部的FLASH ROM的容量只有4 KB;中断源更多,AT96C53在AT89C51的基础上增加了一个定时器/计数器T2。

[0027] 该单片机体积较小,允许低电压供电,只需要两个端口就能满足设计电子体温计系统的需求,因此它可以用两节电池供电。

[0028] AT96C53的引脚功能介绍:

[0029] P0口:P0口也可以说是地址/数据总线复用口,它是一组漏极开路型双向I/O口,有8位。当对P0端口写“1”时,可作为高阻抗输入端用。在作为输出口使用时,其输出缓冲级可驱动8个TTL逻辑门电路。

[0030] 程序校验时,输出指令,校验时,要求外接上拉电阻。而在Flash编程时,P0端口接收指令。

[0031] P1口:P1的每位能输出电流能驱动4个TTL逻辑门电路。它一个带内部上拉电阻的双向I/O口,共8位,在作为输入口用时,某个引脚被外部信号拉低时会输出一个电流,这是因为其内部有上拉电阻存在。当对端口P1写“1”时,现在P1可当做输入口,这是因为内部上拉电阻将端口拉到高电平。

[0032] AT96C53的P1.0与P1.1还能够分别作为定时/计数器2的外部计数输入和输出,因此总的来说,AT96C53是AT89C51的增强型。

[0033] P2口:P2的内部带有上拉电阻,它的输出电流可以驱动4个TTL逻辑门电路,它是一个8位双向I/O口。如果对P2口写“1”时,此时该端口可以作为输入口使用,这是因为上拉电阻将P2口拉到高电平,与此同时,某个引脚会输出一个电流(当该引脚被外部信号拉低时)。

[0034] 闪存校验或编程时,端口会接收一部分的控制和高位地址信号。

[0035] 在访问8位地址的外部data memory时,P2锁存器的内容会由P2端口输出。在访问6位地址的外部data memory或外部program memory时,P2端口会输出高8位地址数据。

[0036] P3口:P3口的内部带有上拉电阻,它的输出电流可以驱动4个TTL逻辑门电路,它是一组8位双向I/O口。相对P3口的一般功能,它的第二功能更为重要,它可接收一些用于程序校验与Flash闪速存储器的控制信号。

[0037] 当对P3端口写“1”时,该端口可以作为输入口使用,这是因为上拉电阻将P3口拉到高电平,与此同时,它将用上拉电阻输出电流,这是由于P3口被外部信号拉低的缘故。

[0038] XTAL1:内部振荡器反相放大器和时钟发生器的输入端。

[0039] XTAL2:振荡器反相放大器的输出端口。

[0040] PSEN:program memory允许PSEN输出时外部program memory的读选通信号,当单片机由外部program memory取数据,每个机器周期输出两次脉冲。在这个过程中,如果访问外部data memory时,会跳过两次PSEN信号。

[0041] RST:复位输入端。当振荡器工作时,当RST的引脚产生两个机器周期以上的高电平时,会使AT96C53复位。

[0042] EV/VPP:外部访问允许端口。只有当EA端接地时,才能使CPU只允许外部program memory,其中地址是0000H-FFFFH。闪存存储器编程时,EV/VPP端口接+12V的编程允许电源。

[0043] ALE/PROG:ALE是地址锁存允许端口,PROG是输入编程脉冲端口。

[0044] 当访问外部data memory或data memory时,ALE输出脉冲用于锁存地址的低8 位字节。大多数情况,ALE 是以1/6 的时钟振荡频率输出恒定的脉冲信号,所以它可用于定时目的或对外输出时钟。值得注意的是:每当访问外部data memory时会跳过一个ALE 脉冲。在对Flash memory编程的期间,该端口还将用于PROG(输入编程脉冲)。

[0045] AT96C53的特殊功能

[0046] 在单片机的片内data memory中,字段位在80H到FFH之间的128个单元称为SFR(特殊功能寄存器),在这个字段位范围内,只有一部分字节被定义,还有很大一部分字节没有被定义。无法对未被定义的单元进行读写操作,写入的数据将丢失,读出的数据也都不准确。这些单元的数值在复位后总是“0”。

[0047] AT96C53的数据存储

[0048] 单片机有256个字节的内部随机存取存储器,SFR(特殊功能寄存器)与80H至FFH间的高128个字节的地址是重叠的,但它们在物理上是分开的。当指令访问的内部单元的地址在7FH以上,指令所使用的寻址方式会有不同,如果指令是以间接寻址的方式访问的,那么它将访问高128字节的随机存取存储器。如果指令是以直接寻址的方式访问的,那么它将访问特殊功能寄存。

[0049] AT96C53的中断

[0050] AT96C53单片机有6个中断源:一个串行中断,0、1、2三个定时中断定时器,INT0、INT1两个外部中断。每个中断源都能通过清除特殊寄存器IE中的相关中断允许控制位使中断源无效,通过置位使中断源有效。其中,IE还含一个能使所有中断禁止的中断总控制位,它就是EA。

[0051] 如下表所示,IE.6是无用的。对于单片机AT89S52而言,IE.5同样不可用。这些是为AT89系列的新型单片机预留的,用户在编程时不必给他们写1。

[0052] 当定时器0、1的标志位TF1和TF0在计数溢出时,在这个周期中,S5P2被置位,电路会在下个周期捕捉它们的值。当定时器2的标志位TF2在计数溢出时,同个周期S5P2被置位,并且电路会在同一个周期捕捉它的值。

[0053] 寄存器T2CON中的EXF2和TF2的或逻辑能够触发定时器2。上述标志位会在程序入中断服务后被硬件清零。在现实情况当中,中断服务程序一定会判断是否是EXF2或者TF2激活中断。标志位也务必被软件清零。

[0054]

| 符号  | 位地址  | 功能                                       |
|-----|------|------------------------------------------|
| EA  | IE.7 | 中断允许控制位, EA=0, 中断总禁止; EA=1, 各中断由各自的控制位设定 |
| —   | IE.6 | 预留                                       |
| ET2 | IE.5 | 定时器 2 中断允许控制位                            |
| ES  | IE.4 | 串行口中断允许控制位                               |
| ET1 | IE.3 | 定时器 1 中断允许控制位                            |
| EX1 | IE.2 | 外部中断 1 允许控制位                             |
| ET0 | IE.1 | 定时器 0 中断允许控制位                            |
| EX0 | IE.0 | 外部中断 0 允许控制位                             |

[0055] AT96C53的两种工作模式

[0056] (1)掉电工作模式:使单片机AT96C53进入掉电模式的指令一般都是最后被执行的一条指令,在这个模式下,特殊功能寄存器与片内Random-Access Memory(随机存取存储器)的内容将被冻结,振荡器也会停止工作。只能通过硬件复位退出掉电模式,复位后的AT96C53芯片的RAM中的内容不会改变,只是会将所有的特殊功能寄存器重新定义。值得注意的是,当Vcc还没有恢复到正常工作电压时,是无法对AT96C53芯片进行复位的,除此之外,还应在Vcc恢复到正常工作电压后保持一定时间使得振荡器重启并稳定工作方可进行复位操作。

[0057] (2)空闲工作模式:在这种工作模式下,全部片内的外接设备处于激活状态,CPU则保持睡眠状态,与此同时,全部的特殊功能寄存器和片内Random-Access Memory(随机存取存储器)的内容将被冻结,和掉电工作模式不同的是,硬件复位或任何允许的中断请求都可以退出空闲工作模式。通过硬件复位的方式退出空闲工作模式只需要两个机械周期的有效复位信号,在此期间,允许访问端口引脚,但禁止片内硬件访问内部Random-Access Memory(随机存取存储器),为了避免在退出空闲工作模式期间对端口意外写入,激活空闲工作模式的指令的后一条指令不应该是对外部存储器或端口的写入指令。

[0058] 2、温度传感器

[0059] DS1920作为常用的温度传感器,具有精度高,抗干扰能力强,成本低廉,体积小等特点。其测温范围是 $-55^{\circ}\text{C}\sim 125^{\circ}\text{C}$ ,固有误差 $1^{\circ}\text{C}$ 。工作电压是 $3.0\sim 5.5\text{V/DC}$ ,适用于小电源工作电路。

[0060] DS1920的引脚说明

[0061] (1)GND 地信号

[0062] (2)DQ 数据输入/输出引脚。开漏单总线接口引脚。当被用着在寄生电源下,也可以向器件提供电源。

[0063] (3)VDD 可选的VDD引脚。当利用寄生电源工作时,此引脚务必接地。

[0064] DS1920的测温原理

[0065] 温度传感器采集温度信息,单片机传送温度转换指令给温度传感器,DS1920会启动转换,经过转换后的温度值就以带符号的16位二进制补码形式存储在高速暂存存储器的第1,2字节中。通过数据线,AT96C53可读到该数据,读取的方式是高位在后,低位在前,格式是 $0.0625^{\circ}\text{C/LSB}$ 。将转化后所得的16位数据,存储在温度传感器的两个8 bit的随机存取存

存储器中,其中前5位表示符号位,当测得的温度低于 $0^{\circ}\text{C}$ ,这5位数值置1,将通过测量得到的数值取反后加1,并乘0.0625,就能够得到实际温度值。当测得的温度高于 $0^{\circ}\text{C}$ ,这5位数值都为0,只需将测得到数据乘以0.0625,便可得到实际的温度值。例如 $+25.0625^{\circ}\text{C}$ 的输出数字是07D0H。

[0066] DS1920的外形和内部结构

[0067] DS1920温度传感器的内部构造主要由四部分组成:配置寄存器、温度传感器、非挥发的温度报警触发器TL和TH、64位光刻只读存储器。

[0068] DS1920的应用电路

[0069] 温度传感器的测温系统有很多优点,比如接线口较少、方便连接、测量的精度高、测温系统简单。DS1920有几种不同的应用方式(外部电源供电方式、寄生电源强上拉供电方式、寄生电源供电方式),其对应的测温电路图也不同,因为它的外部单元供电方式是温度传感器最佳的工作方式,电路简单,抗干扰能力强,而且工作稳定,可以开放出可靠稳定的多点温度监控系统,所有下面介绍它的外部电源供电方式。

[0070] 在外部电源供电方式下,引脚VDD接入温度传感器的工作电源,此时电源电流足够可以保证精度的转换,因此I/O线没有必要强上拉,理论上讲,总线上还可以接多个温度传感器DS1920,组成多点温度测量系统。

[0071] 当利用外接电源进行供电时,可以将温度传感器DS1920的款电源电压范围的优点发挥得淋漓精致,即便电源电压降到3V,依旧可以保证测量温度的精度。



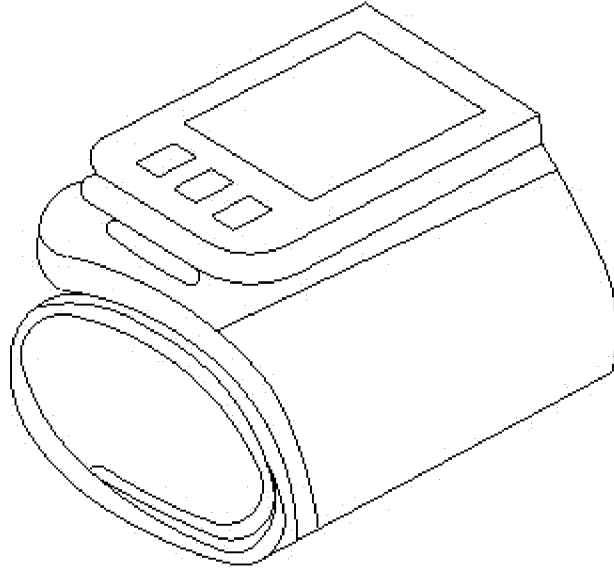


图1

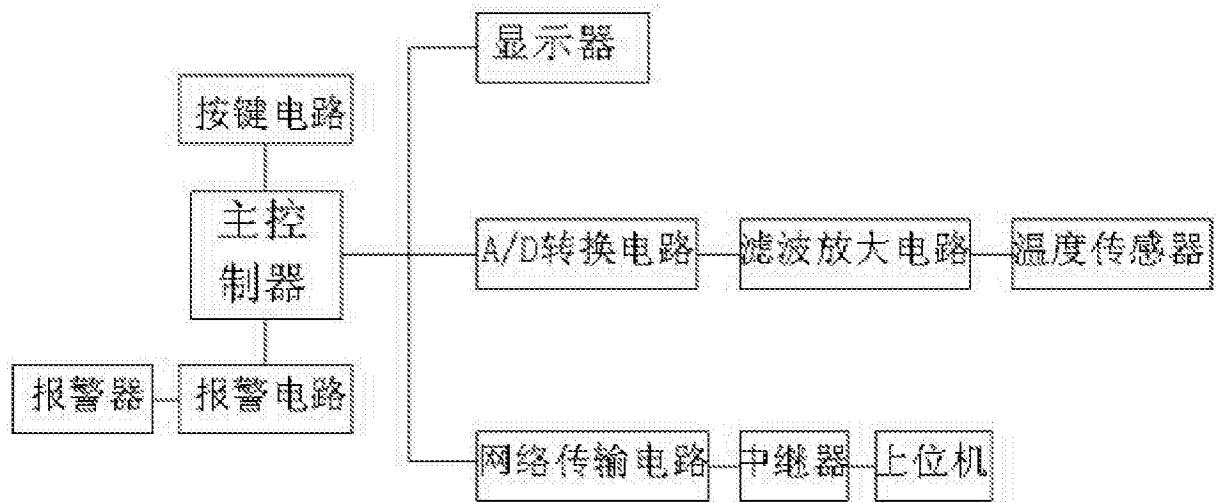


图2

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种物联网遥测体温装置                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN205814305U</a>                   | 公开(公告)日 | 2016-12-21 |
| 申请号            | CN201620420694.9                               | 申请日     | 2016-05-11 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 李海军                                            |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 李海军                                            |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 李海军                                            |         |            |
| [标]发明人         | 李海军<br>余颂平<br>张帅<br>赵宏杰                        |         |            |
| 发明人            | 李海军<br>余颂平<br>张帅<br>赵宏杰                        |         |            |
| IPC分类号         | A61B5/01 A61B5/00                              |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种物联网遥测体温装置，包括条形的缠绕带和设置于缠绕带内的温度传感器、主控制器、网络传输电路、滤波放大电路、A/D转换电路、显示器、中继器、上位机；温度传感器连接滤波放大电路，滤波放大电路连接A/D转换电路并与主控制器相连接，显示器与主控制器相连接，将主控制器接收到的数字信号在显示器上显示出来；主控制器通过网络传输电路与无线传输模块相连接，无线传输模块通过中继器与上位机相连接，主控制器将数字信号经网络传输电路上传给无线传输模块，由无线传输模块经中继器与上位机无线通信连接。

