



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110811581 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911243212.1

(22)申请日 2019.12.06

(71)申请人 华南理工大学广州学院  
地址 510800 广东省广州市花都区学府路1号

(72)发明人 范淇元 陈焕 林春盛

(74)专利代理机构 广州慧宇中诚知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44433  
代理人 刘各慧

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

H04W 76/10(2018.01)

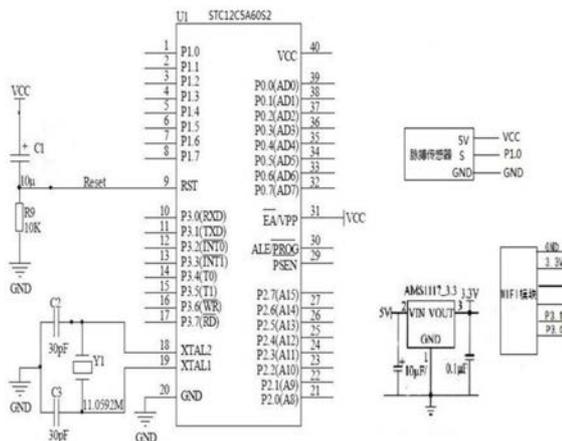
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统,本电路能通过WI-FI无线传感网络,将采集到的人体生理信息参数(温度,脉搏)发送到信息控制终端进行处理和显示,利用脉搏采集模块和温度采集模块产生脉冲信号,经过放大电路的滤波和整形后,输入单片机进行数据处理,从而输出一分钟内的脉搏跳动次数,及人体的体温,电路结构简单,且可靠性好。



1. 一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统,其特征在于:包括数据采集端以及数据显示端,数据显示端与数据采集端通过WIFI连接,数据显示端包括两路A/D转化器以及无线数据接收模块,每路A/D转化器将输入的电压值转换为10位数字信号值,数据采集端包括单片机、脉搏采集模块、温度采集模块、无线数据传输模块、稳流整流模块、时钟模块和复位模块,所述单片机通过XTAL2和XTAL1接线端连接时钟模块,所述单片机通过RST接线端连接复位模块,所述单片机通过VCC、P1.0、GND接线端连接脉搏采集模块,所述单片机通过VCC、P2.2、GND接线端连接温度采集模块,所述单片机通过GND、P3.1、P3.0与无线数据传输模块连接,所述无线数据传输模块的3.3V输入端与稳流整流模块的输出端连接,所述脉搏采集模块包括与输入VCC连接的电阻R3和光电耦合器U2内发光二极管的阳极,所述电阻R3的另一端接光电耦合器U2内三极管的集电极和电容C4的一端,所述光电耦合器U2内三极管的发射极接地,所述光电耦合器U2内发光二极管的阴极接下位电阻R10的一端,该电阻R10的另一端接地,所述电容C4的另一端接电阻R5和电阻R11的一端,所述电阻R5的另一端接电容C5的一端和电阻R6的一端,所述电阻R11的另一端和电容C5的另一端皆接地;

数据采集端用于采集人体温度、通过手指指尖测得人体脉搏信息发送给单片机进行处理之后通过无线数据传输模块进行发送,数据显示端用于接收数据采集端发送的人体温度以及脉搏信息,并根据得到人体温度以及脉搏信息的输入电压值,根据公式得到校正后的人体温度值或脉搏值,其中为校正前人体温度数字值或脉搏数字值, $Y$ 为校正后的人体温度数字值或脉搏数字值, $S$ 为修正值,根据校正后的人体温度数字值和脉搏数字值进行显示。

2. 根据权利要求1所述的一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统,其特征在于:所述温度采集模块包括芯片MLX90614,芯片MLX90614的SDA接线端一方面通过电阻R3与接口J2的VDD3.3接线端相连,另一方面与接口J2的SDA接线端相连,芯片MLX90614的SCL接线端一方面通过电阻R3与接口J2的VDD3.3接线端相连,另一方面与接口J2的SCL接线端相连,芯片MLX90614的VDD接线端与接口J2的VDD3.3接线端相连,芯片MLX90614的Vst接线端接地,接口J2的SDA和SCL接线端分别与单片机的P3.0、P3.1接线端相连。

3. 根据权利要求1所述的一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统,其特征在于:所述稳流整流模块包括AMS1117模块,该AMS1117模块的VIN接线端接5V电源以及有极电容的阳极,所述AMS1117模块的VOUT端输出3.3V电源并接一组电容的一端,该电容的另一端接地,有极电容的阴极也接地,所述AMS1117模块的GND端接地。

4. 根据权利要求1所述的一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统,其特征在于:时钟模块包括与所述单片机XTAL2接线端连接的晶振器Y1的一端和电容C2的一端,电容C2的另一端接地,晶振器Y1的另一端接电容C3的一端,电容C3的另一端接地,所述晶振器Y1的另一端还连接所述单片机的XTAL1接线端。

5. 根据权利要求1所述的一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统,其特征在于:复位模块包括与所述单片机的RST接线端连接的有极电容C1的阴极,电容C1的阳极接电源VCC,所述有极电容C1的阴极还连接电阻R9的一端,电阻R9的另一端接地。

6. 根据权利要求1所述的一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统,其特征在于:所述数据采集端与数据显示端通过winsock控件实现WIFI连接。

## 一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种生理信息采集控制系统,特别是涉及一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统,属于生理信息采集控制电路技术领域。

### 背景技术

[0002] 目前医院里的医疗水平,大部分采用生理参数监护仪。随着国内可以生产生理参数监护仪的公司越来越多,相应的产品也呈现了现代智能化,信息化,功能多样化,和使用方便便捷等新的特点,无论是在硬件还是软件,其生产水平和应用水平都在快速地提高。

[0003] 国内所研制的生理参数监护仪是没有软件的非智能化产品,直接采用显示屏在终端读取数据,无法实现远程医疗中显示,其控制电路不够便捷检测不够高效,使用不够便捷,另外由于采集到的数据在进行数据显示时会出现显示偏差,从而导致测量到的数值不准确,为此设计一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统来优化上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的是为了提供一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统,能方便在上位机端进行显示,同时电路结构简单,且测试结果准确可靠。

[0005] 本发明的目的可以通过采用如下技术方案达到:

[0006] 包括数据采集端以及数据显示端,数据显示端与数据采集端通过WIFI连接,数据显示端包括两路A/D转化器以及无线数据接收模块,每路A/D转化器将输入的电压值转换为10位数字信号值,数据采集端包括单片机、脉搏采集模块、温度采集模块、无线数据传输模块、稳流整流模块、时钟模块和复位模块,所述单片机通过XTAL2和XTAL1接线端连接时钟模块,所述单片机通过RST接线端连接复位模块,所述单片机通过VCC、P1.0、GND接线端连接脉搏采集模块,所述单片机通过VCC、P2.2、GND接线端连接温度采集模块,所述单片机通过GND、P3.1、P3.0与无线数据传输模块连接,所述无线数据传输模块的3.3V输入端与稳流整流模块的输出端连接,所述脉搏采集模块包括与输入VCC连接的电阻R3和光电耦合器U2内发光二极管的阳极,所述电阻R3的另一端接光电耦合器U2内三极管的集电极和电容C4的一端,所述光电耦合器U2内三极管的发射极接地,所述光电耦合器U2内发光二极管的阴极接下位电阻R10的一端,该电阻R10的另一端接地,所述电容C4的另一端接电阻R5和电阻R11的一端,所述电阻R5的另一端接电容C5的一端和电阻R6的一端,所述电阻R11的另一端和电容C5的另一端皆接地;

[0007] 数据采集端用于采集人体温度、通过手指指尖测得人体脉搏信息发送给单片机进行处理之后通过无线数据传输模块进行发送,数据显示端用于接收数据采集端发送的人体温度以及脉搏信息,并根据得到人体温度以及脉搏信息的输入电压值,根据公式得到校正后的人体温度值或脉搏值,其中为校正前人体温度数字值或脉搏数字值,Y为校正后的人体温度数字值或脉搏数字值,S为修正值,根据校正后的人体温度数字值和脉搏数字值进行显示。

[0008] 优选的,所述温度采集模块包括芯片MLX90614,芯片MLX90614的SDA接线端一方面通过电阻R3与接口J2的VDD3.3接线端相连,另一方面与接口J2的SDA接线端相连,芯片MLX90614的SCL接线端一方面通过电阻R3与接口J2的VDD3.3接线端相连,另一方面与接口J2的SCL接线端相连,芯片MLX90614的VDD接线端与接口J2的VDD3.3接线端相连,芯片MLX90614的Vst接线端接地,接口J2的SDA和SCL接线端分别与单片机的P3.0、P3.1接线端相连。

[0009] 优选的,所述稳流整流模块包括AMS1117模块,该AMS1117模块的VIN接线端接5V电源以及有极电容的阳极,所述AMS1117模块的VOUT端输出3.3V电源并接一组电容的一端,该电容的另一端接地,有极电容的阴极也接地,所述AMS1117模块的GND端接地。

[0010] 优选的,时钟模块包括与所述单片机XTAL2接线端连接的晶振器Y1的一端和电容C2的一端,电容C2的另一端接地,晶振器Y1的另一端接电容C3的一端,电容C3的另一端接地,所述晶振器Y1的另一端还连接所述单片机的XTAL1接线端。

[0011] 优选的,复位模块包括与所述单片机的RST接线端连接的有极电容C1的阴极,电容C1的阳极接电源VCC,所述有极电容C1的阴极还连接电阻R9的一端,电阻R9的另一端接地。

[0012] 优选的,所述数据采集端与数据显示端通过winsock控件实现WIFI连接。

[0013] 本发明的有益技术效果:

[0014] 本发明提供的一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统,本系统通过采用数据采集端以及数据显示端通过WIFI连接,将采集到的人体生理信息参数(比如温度,脉搏)发送到比如数据显示端等上位机上进行处理和显示,方便查看,同时通过温度采集模块对人体温度进行采集,脉搏采集模块对人体脉搏信息进行采集,发送给单片机然后经过无线数据传输模块进行发送,同时脉搏采集模块通过光电耦合器被所测试的手指部位,由于经过人体血液的循环系统和脉搏的搏动,毛细血管的半透明度的反射会衰减,由装在该部位旁边的三极管来接收其透射光,并将光信号转换成电信号,由于脉搏时呈周期性变化,每分钟的心率值与脉搏也一致,故光电耦合器对红外光线的吸收强度呈周期性变化,以此可推,红外接收三极管输出信号的变化等同于动脉血的脉搏心率变化,故只要把此采集到的电信号转换成脉冲信号,经过整形、滤波,即可实时采集到脉搏心率的次数,电路结构简单,同时在数据显示端接收到采集信息之后,通过经过两路的A/D转换器将输入电压值转换为两路10位的数字信号值,根据每路10位转换后数字信号的最大值与校正值进行相加得到校正之后的数字值,使得输出的数字值的偏差不会过大,确保数据的准确性。

## 附图说明

[0015] 图1为按照本发明的一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统的一优选实施例的单片机以及周围电路电路图;

[0016] 图2为按照本发明的一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统的一优选实施例的脉搏采集模块电路图。

[0017] 图3为按照本发明的一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统的一优选实施例的温度采集模块的电路图。

[0018] 图4为按照本发明的一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统的一优选实施例的系统框图。

[0019] 图5为按照本发明的一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统的一优选实施例数据显示端人体生理信息显示图。

### 具体实施方式

[0020] 为使本领域技术人员更加清楚和明确本发明的技术方案,下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0021] 如图1-图5所示,一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统,包括数据采集端以及数据显示端,数据显示端与数据采集端通过WIFI连接,

[0022] 数据显示端包括两路A/D转化器以及无线数据接收模块,每路A/D转化器将输入的电压值转换为10位数字信号值,

[0023] 数据采集端包括单片机、脉搏采集模块、温度采集模块、无线数据传输模块(即WI-FI模块)、稳流整流模块、时钟模块和复位模块,所述单片机通过XTAL2和XTAL1接线端连接时钟模块,所述单片机通过RST接线端连接复位模块,所述单片机通过VCC、P1.0、GND接线端连接脉搏采集模块,所述单片机通过VCC、P2.2、GND接线端连接温度采集模块,所述单片机通过GND、P3.1、P3.0与无线数据传输模块连接,所述无线数据传输模块的3.3V输入端与稳流整流模块的输出端连接,

[0024] 所述脉搏采集模块包括与输入VCC连接的电阻R3和光电耦合器U2内发光二极管的阳极,所述电阻R3的另一端接光电耦合器U2内三极管的集电极和电容C4的一端,所述光电耦合器U2内三极管的发射极接地,所述光电耦合器U2内发光二极管的阴极接下位电阻R10的一端,该电阻R10的另一端接地,所述电容C4的另一端接电阻R5和电阻R11的一端,所述电阻R5的另一端接电容C5的一端和电阻R6的一端,所述电阻R11的另一端和电容C5的另一端皆接地;

[0025] 数据采集端用于采集人体温度、通过手指指尖测得人体脉搏信息发送给单片机进行处理之后通过无线数据传输模块进行发送,数据显示端用于接收数据采集端发送的人体温度以及脉搏信息,并根据得到人体温度以及脉搏信息的输入电压值,根据公式得到校正后的人体温度值或脉搏值,其中为校正前人体温度数字值或脉搏数字值,Y为校正后的人体温度数字值或脉搏数字值,S为修正值,根据校正后的人体温度数字值和脉搏数字值进行显示;本实施例中单片机的型号为STC12C5A6S2,

[0026] 本实施例中,两路A/D转化器输入电压值的范围值为0~1.8V之间,则 $M=1.8V$ ,A/D转换器是10位的,从而每路最大的数字值1023,根据公式(1)

[0027] 其中,Y为实际输出的人体温度数字值或脉搏数字值,m为实际输入人体温度或脉搏的电压值,从而得到输入电压值每出现1V的偏差,输出数字值偏差568,即10位中具有9位出现偏差,对于10位数字中,其中有一位用于显示小数点,如果有9位出现偏差则最大的偏差值可以达到10V,校正值的获得方式,首先,根据上式(1)得到一组输入电压对应输出数字值的理论值,然后通过实验测得实际输出数字值,将输出数字值的理论值减去实际输出数字值去绝对值,最后通过统计出偏差值出现次数最多的数值为校正值;

[0028] 本实施例中,所述温度采集模块包括芯片MLX90614,芯片MLX90614的SDA接线端一方面通过电阻R3与接口J2的VDD3.3接线端相连,另一方面与接口J2的SDA接线端相连,芯片MLX90614的SCL接线端一方面通过电阻R3与接口J2的VDD3.3接线端相连,另一方面与接口

J2的SCL接线端相连,芯片MLX90614的VDD接线端与接口J2的VDD3.3接线端相连,芯片MLX90614的Vst接线端接地,接口J2的SDA和SCL接线端分别与单片机的P3.0、P3.1接线端相连。

[0029] 通过单片机给芯片MLX90164的SCL接线端发送的脉冲信号,在脉冲上升或下降时,芯片MLX90164的SDA接线端对温度进行采集,然后通过接口J2将采集到的人体温度电压值传送给单片机,通过设置两个电阻R3限制进入芯片MLX90164的电流。

[0030] 本实施例中,所述稳流整流模块包括AMS1117模块,该AMS1117模块的VIN接线端接5V电源以及有极电容的阳极,所述AMS1117模块的VOUT端输出3.3V电源并接一组电容的一端,该电容的另一端接地,有极电容的阴极也接地,所述AMS1117模块的GND端接地。

[0031] 以上模块,通过在AMS1117模块的输入端和输出端分别设置电容,对输入电压和输出电压进行滤波处理,通过AMS1117模块对输入5V电源进行稳流整流之后输出3.3V。

[0032] 本实施例中,时钟模块包括与所述单片机XTAL2接线端连接的晶振器Y1的一端和电容C2的一端,电容C2的另一端接地,晶振器Y1的另一端接电容C3的一端,电容C3的另一端接地,所述晶振器Y1的另一端还连接所述单片机的XTAL1接线端。

[0033] 以上电路,在晶振器两侧设置电容对时钟信号进行滤波处理。

[0034] 本实施例中,复位模块包括与所述单片机的RST接线端连接的有极电容C1的阴极,电容C1的阳极接电源VCC,所述有极电容C1的阴极还连接电阻R9的一端,电阻R9的另一端接地。

[0035] 以上通过复位模块控制对单片机进行复位处理。

[0036] 本实施例中,所述数据采集端与数据显示端通过winsock控件实现WIFI连接。

[0037] 综上所述,本系统通过采用数据采集端以及数据显示端通过WIFI连接,将采集到的人体生理信息参数(比如温度,脉搏)发送到比如数据显示端等上位机上进行处理和显示,方便查看,同时通过通过温度采集模块对人体温度进行采集,脉搏采集模块对人体脉搏信息进行采集,发送给单片机然后经过无线数据传输模块进行发送,同时脉搏采集模块通过光电耦合器被所测试的手指部位,由于经过人体血液的循环系统和脉搏的搏动,毛细血管的半透明度的反射会衰减,由装在该部位旁边的三极管来接收其透射光,并将光信号转换成电信号,由于脉搏时呈周期性变化,每分钟的心率值与脉搏也一致,故光电耦合器对红外光线的吸收强度呈周期性变化,以此可推,红外接收三极管输出信号的变化等同于动脉血的脉搏心率变化,故只要把此采集到的电信号转换成脉冲信号,经过放大、整形、滤波],即可实时采集到脉搏心率的次数,电路结构简单,同时在数据显示端接收到采集信息之后,通过经过两路的A/D转换器将输入电压值转换为两路10位的数字信号值,根据每路10位转换后数字信号的最大值与校正值进行相加得到校正之后的数字值,使得输出的数字值的偏差不会过大,确保数据的准确性。。

[0038] 以上所述,仅为本发明进一步的实施例,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明所公开的范围内,根据本发明的技术方案及其构思加以等同替换或改变,都属于本发明的保护范围。

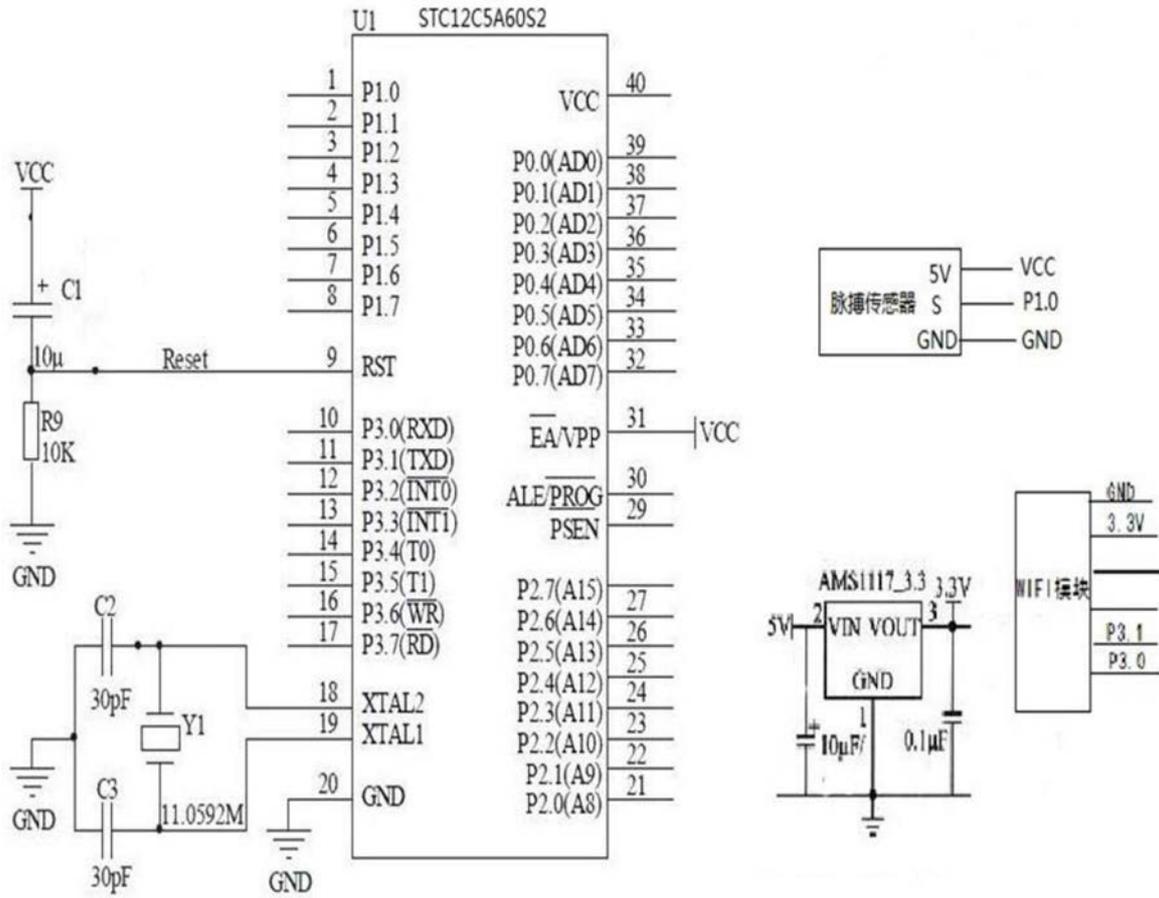


图1

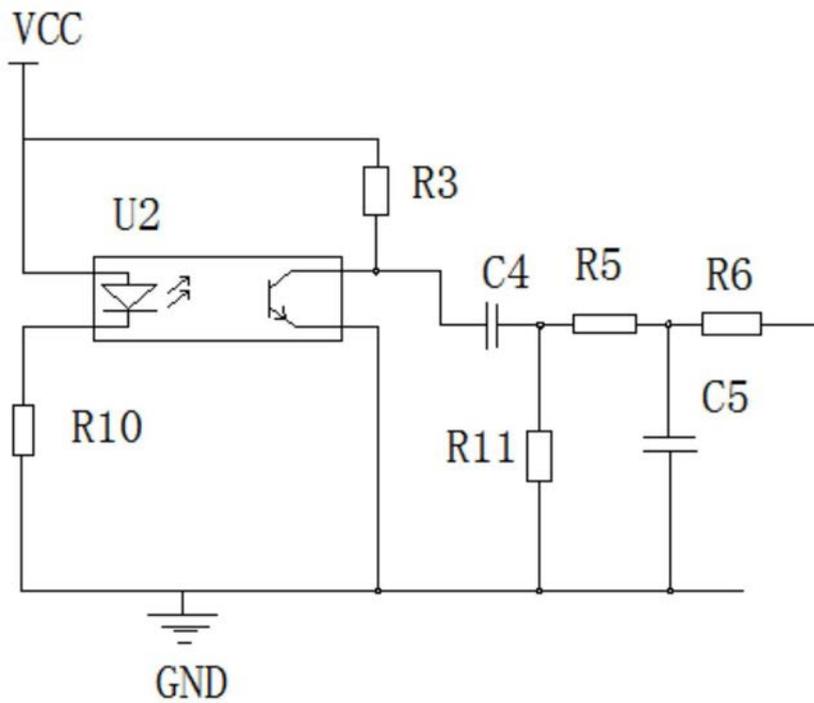


图2

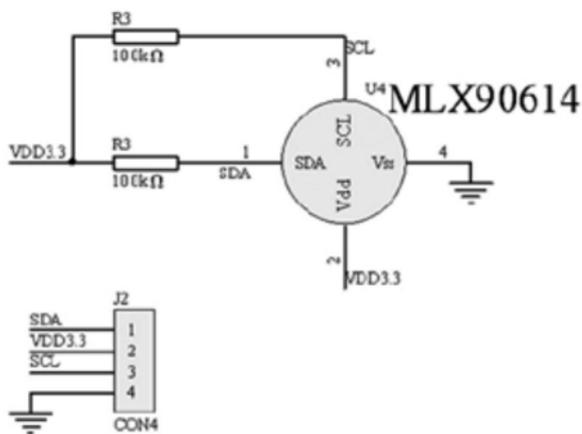


图3

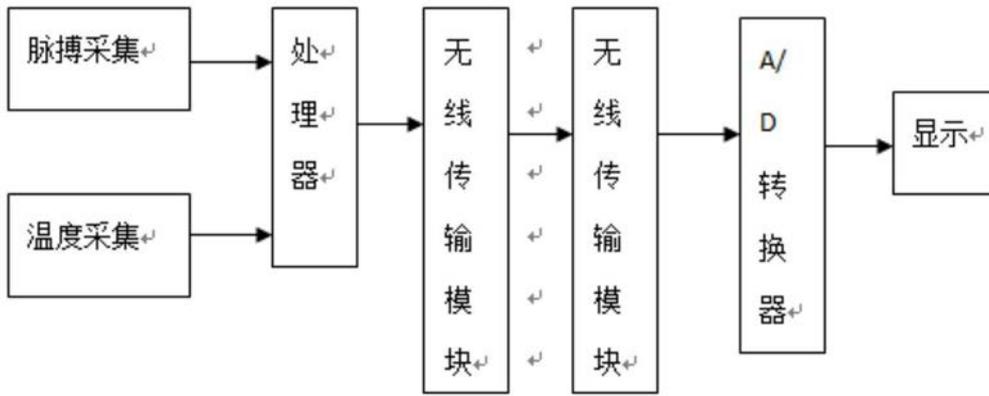


图4



图5

专利名称(译)	一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN110811581A</a>	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201911243212.1	申请日	2019-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	华南理工大学广州学院		
申请(专利权)人(译)	华南理工大学广州学院		
当前申请(专利权)人(译)	华南理工大学广州学院		
[标]发明人	范淇元 陈焕 林春盛		
发明人	范淇元 陈焕 林春盛		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00 G08C17/02 H04W76/10		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/02433 G08C17/02 H04W76/10		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种基于WI-FI协议的人体多生理信息采集控制系统，本电路能通过WI-FI无线传感网络，将采集到的人体生理信息参数(温度，脉搏)发送到信息控制终端进行处理和显示，利用脉搏采集模块和温度采集模块产生脉冲信号，经过放大电路的滤波和整形后，输入单片机进行数据处理，从而输出一分钟内的脉搏跳动次数，及人体的体温，电路结构简单，且可靠性好。

