



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210843020 U

(45)授权公告日 2020.06.26

(21)申请号 201921389221.7

(22)申请日 2019.08.26

(73)专利权人 东北林业大学

地址 150040 黑龙江省哈尔滨市香坊区和
兴路26号

(72)发明人 邹俊荣 刘锐 陶新民 沈微
邹佳奇

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

H04W 4/80(2018.01)

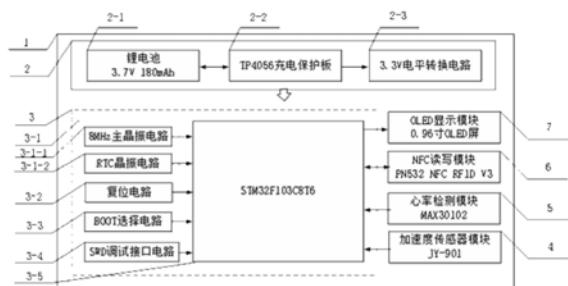
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种基于NFC技术的人体心率检测装置

(57)摘要

一种基于NFC技术的人体心率检测装置，其组成包括：心率检测及NFC标签读写装置，其特征是：所述的心率检测装置包括供电模块、微处理器模块STM32F103C8T6、加速度传感器模块JY-901、心率检测模块MAX30102、NFC标签读写模块PN532 NFC RFID V3、OLED显示模块0.96寸OLED屏；所述的供电模块又包括锂电池3.7V 180mAh、TP4056充电保护板和3.3V电平转换电路；所述的微处理器模块STM32F103C8T6又包括晶振电路、复位电路、BOOT选择电路、SWD调试接口电路和STM32F103C8T6芯片；所述的晶振电路又包括8MHz主晶振电路和RTC晶振电路。本实用新型申请应用于基于NFC技术的人体心率检测装置。



1. 一种基于NFC技术的人体心率检测装置，其组成包括：心率检测装置，其特征是：所述的心率检测装置包括供电模块、微处理器模块STM32F103C8T6、加速度传感器模块JY-901、心率检测模块MAX30102、NFC读写模块PN532NFC RFID V3、OLED显示模块0.96寸OLED屏；所述的供电模块又包括锂电池3.7V 180mAh、TP4056充电保护板和3.3V电平转换电路；所述的微处理器模块STM32F103C8T6又包括晶振电路、复位电路、BOOT选择电路、SWD调试接口电路和STM32F103C8T6芯片；所述的晶振电路又包括8MHz主晶振电路和RTC晶振电路。

2. 根据权利要求1所述的心率检测装置，其特征是：所述的供电模块为心率检测装置提供稳定的工作电压，使得其他电路模块正常工作；所述的锂电池3.7V 180mAh存储电能，为其他模块提供长期稳定的供电；所述的TP4056充电保护板进行锂电池充电操作和电池保护，以确保电池在充、放电时能够安全进行；所述的3.3V电平转换电路将所有的电平转换为3.3V，使装置平稳运行；所述的微处理器模块STM32F103C8T6用来实现心率和步数数据的分析与处理以及将数据通过OLED显示模块0.96寸OLED屏显示；所述的晶振电路为系统提供基本的时钟信号；所述的复位电路用来使电路恢复到起始状态；所述的BOOT选择电路用来选择工作模式；所述的SWD调试接口电路用来进行程序调试和下载以及程序更新；所述的加速度传感器模块JY-901用来计步数并将所得步数传给微处理器模块STM32F103C8T6；所述的心率检测模块MAX30102用来检测心率并将数据传给微处理器模块STM32F103C8T6；所述的NFC读写模块主要功能为通过与具有NFC功能的手机进行NFC连接，将采集并处理整合过的数据传输到手机端；所述的OLED显示模块0.96寸OLED屏用来显示运行状态、电量、步数、心率、连接状态。

3. 根据权利要求1所述的心率检测装置，其特征是：所述的供电模块分别与心率检测装置的其他功能模块相连接，为其他模块实现供电；所述的微处理器模块STM32F103C8T6通过串行通信接口OSCIN、OSCOUT分别与8MHz主晶振电路的串行通信接口OSCIN、OSCOUT相连接、通过串行通信接口PC14/OSC32_IN、PC15/OSC32_OUT分别与RTC晶振电路的串行通信接口PC14、PC15相连接、通过串行通信接口NRST与复位电路的串行通信接口RST相连接、通过串行通信接口BOOT0、BOOT1分别与BOOT选择电路的串行通信接口BOOT0、BOOT1相连接、通过串行通信接口SWIO、SWCLK分别与SWD调试接口电路的串行通信接口SWIO、SWCLK相连接、通过串行通信接口RXD、TXD分别与加速度传感器模块JY-901的串行通信接口TXD、RXD相连接、通过串行通信接口PB10、PB11分别与心率检测模块MAX30102的串行通信接口SCL、SDA相连接、通过串行通信接口PB6、PB7分别与NFC读写模块PN532 NFC RFID V3的串行通信接口SCL、SDA相连接、通过串行通信接口PA5、PA6、PA7、PB0分别与OLED显示模块0.96寸OLED屏的串行通信接口SCK、RST、MOSI、D/C相连接。

4. 根据权利要求1所述的心率检测装置，其特征是：所述的连接是通过导线作为连接介质的。

一种基于NFC技术的人体心率检测装置

技术领域：

[0001] 本实用新型属于对人体生命体征的检测领域，尤其涉及一种心率、步数的检测装置。

背景技术：

[0002] 现阶段，多参数生理监护仪虽然功能强大，但是具有专业性强，普通人难操作、体积大，不方便携带、价格贵，一般家庭难以承受的缺点。近些年来，即使可穿戴设备和移动医疗发展迅速，这些设备功能依然相对简单，仍不能满足人们对于高性能、便捷检测系统的需求。

[0003] 最近几年，随着新兴物联网技术和短距离无线通信技术的快速发展，远程医疗监护网络技术成为了研究热点，它为人们看病提供方便、增强人们自身医疗健康保健意识和促进医院医疗技术的发展。因此，在此基础之上，本实用新型借助NFC近距离数据传输技术，可以随时检测佩戴者的心率，并将数据传到手机接收端，当数据异常时，还能发送特定指令回设备，及时报警。而且，兼有计步数功能，也可以帮助佩戴者控制运动量，预防因运动过度引起的旧病复发。

发明内容：

[0004] 本实用新型的目的是为用于心率、步数的检测装置提供一种心率、步数数据检测系统以及近距离数据传输系统硬件电路的设计及制作。

[0005] 上述的目的通过以下的技术方案实现：

[0006] 一种基于NFC技术的人体心率检测装置，其组成包括：心率检测装置，其特征是：所述的心率检测装置包括供电模块、微处理器模块STM32F103C8T6、加速度传感器模块JY-901、心率检测模块MAX30102、NFC读写模块PN532NFC RFID V3、OLED显示模块0.96寸OLED屏；所述的供电模块又包括锂电池3.7V 180mAh、TP4056充电保护板和3.3V电平转换电路；所述的微处理器模块STM32F103C8T6又包括晶振电路、复位电路、BOOT选择电路、SWD调试接口电路和STM32F103C8T6芯片；所述的晶振电路又包括8MHz主晶振电路和RTC晶振电路。

[0007] 所述的心率检测装置，其特征是：所述的供电模块为心率检测装置提供稳定的工作电压，使得其他电路模块正常工作；所述的锂电池3.7V 180mAh存储电能，为其他模块提供长期稳定的供电；所述的TP4056充电保护板进行锂电池充电操作和电池保护，以确保电池在充、放电时能够安全进行；所述的3.3V电平转换电路将所有的电平转换为3.3V，使装置平稳运行；所述的微处理器模块STM32F103C8T6用来实现心率和步数数据的分析与处理以及将数据通过OLED显示模块0.96寸OLED屏显示；所述的晶振电路为系统提供基本的时钟信号；所述的复位电路用来使电路恢复到起始状态；所述的BOOT选择电路用来选择工作模式；所述的SWD调试接口电路用来进行程序调试和下载以及程序更新；所述的加速度传感器模块JY-901用来计步数并将所得步数传给微处理器模块STM32F103C8T6；所述的心率检测模块MAX30102用来检测心率并将数据传给微处理器模块STM32F103C8T6；所述的NFC读写模块

主要功能为通过与具有NFC功能的手机进行NFC连接,将采集并处理整合过的数据传输到手机端;所述的OLED显示模块0.96寸OLED屏用来显示运行状态、电量、步数、心率、连接状态。

[0008] 所述的心率检测装置,其特征是:所述的供电模块分别与心率检测装置的其他功能模块相连接,为其他模块实现供电;所述的微处理器模块STM32F103C8T6通过串行通信接口OSCIN、OSCOUT分别与8MHz主晶振电路的串行通信接口OSCIN、OSCOUT相连接、通过串行通信接口PC14/OSC32_IN、PC15/OSC32_OUT分别与RTC晶振电路的串行通信接口PC14、PC15相连接、通过串行通信接口NRST与复位电路的串行通信接口RST相连接、通过串行通信接口BOOT0、BOOT1分别与BOOT选择电路的串行通信接口BOOT0、BOOT1相连接、通过串行通信接口SWIO、SWCLK分别与SWD调试接口电路的串行通信接口SWIO、SWCLK相连接、通过串行通信接口RXD、TXD分别与加速度传感器模块JY-901的串行通信接口TXD、RXD相连接、通过串行通信接口PB10、PB11分别与心率检测模块MAX30102的串行通信接口SCL、SDA相连接、通过串行通信接口PB6、PB7分别与NFC读写模块PN532NFC RFID V3的串行通信接口SCL、SDA相连接、通过串行通信接口PA5、PA6、PA7、PB0分别与OLED显示模块0.96寸OLED屏的串行通信接口SCK、RST、MOSI、D/C相连接。

[0009] 所述的心率检测装置,其特征是:所述的连接是通过导线作为连接介质的。

[0010] 本实用新型的有益效果:

[0011] 1.本实用新型用于人体心率检测装置,所采用的STM32F103C8T6芯片是一款基于ARM Cortex-M内核STM32系列的微控制器,具有内存大、低功耗、体积小的特点,能够满足本实用新型的易携带、使用时间长的要求。

[0012] 2.本实用新型用于人体心率检测装置,采用了晶振电路为系统提供基本的时钟信号;采用了复位电路可以随时使电路恢复到起始状态;采用了BOOT选择电路用来选择工作模式;采用了SWD调试接口电路来进行程序调试和下载以及程序更新。

[0013] 3.本实用新型用于人体心率检测装置,其加速度传感器模块JY-901能够通过多种加速度计算步数,使结果更加准确,实现精确计步数的功能。

[0014] 4.本实用新型用于人体心率检测装置,使用了高精度的心率传感器,提供准确的心率数据,为后续的预防和救治提供了可靠的数据支持。

[0015] 5.本实用新型用于人体心率检测装置,其OLED显示模块0.96寸OLED具有屏无需背光、显示单元能自发光、点整更密集、可视角度大的特点,可显示汉字、ASCII码、图案,而且低功耗、对比度非常高,看上去非常漂亮。

附图说明:

[0016] 附图1是本实用新型心率检测装置的组成示意图。

[0017] 附图2是本实用新型心率检测装置的模块连接图。

[0018] 附图3是本实用新型心率检测装置的3.3V电平转换电路的电路原理图。

[0019] 附图4是本实用新型心率检测装置的STM32F103C8T6芯片的电路原理图。

[0020] 附图5是本实用新型心率检测装置的晶振电路的电路原理图。

[0021] 附图6是本实用新型心率检测装置的复位电路的电路原理图。

[0022] 附图7是本实用新型心率检测装置的BOOT选择电路的电路原理图。

[0023] 附图8是本实用新型心率检测装置的SWD调试接口电路的电路原理图。

- [0024] 附图9是本实用新型心率检测装置的加速度传感器模块JY-901的电路原理图。
- [0025] 附图10是本实用新型心率检测装置的心率检测模块MAX30102的电路原理图。
- [0026] 附图11是本实用新型心率检测装置的NFC读写模块PN532NFC RFID V3的电路原理图。
- [0027] 附图12是本实用新型心率检测装置的OLED显示模块0.96寸OLED屏的电路原理图。
- [0028] 图1中:1——心率检测装置;2——供电模块;2-1——锂电池LP903450-2000;2-2——TP4056充电保护板;2-3——3.3V电平转换电路3——微处理器模块STM32F103C8T6;3-1——晶振电路;3-1-1——8MHz主晶振电路;3-1-2——RTC晶振电路;3-2——复位电路;3-3——BOOT选择电路;3-4——SWD调试接口电路;3-5——STM32F103C8T6芯片;4——加速度传感器模块JY-901;5——心率检测模块MAX30102;6——NFC读写模块PN532NFC RFID V3;7——OLED显示模块0.96寸OLED屏;

具体实施方式:

[0029] 实施例1:

[0030] 一种基于NFC技术的人体心率检测装置,其组成包括:心率检测装置,其特征是:所述的心率检测装置包括供电模块、微处理器模块STM32F103C8T6、加速度传感器模块JY-901、心率检测模块MAX30102、NFC读写模块PN532NFC RFID V3、OLED显示模块0.96寸OLED屏;所述的供电模块又包括锂电池3.7V 180mAh、TP4056充电保护板和3.3V电平转换电路;所述的微处理器模块STM32F103C8T6又包括晶振电路、复位电路、BOOT选择电路、SWD调试接口电路和STM32F103C8T6芯片;所述的晶振电路又包括8MHz主晶振电路和RTC晶振电路。所述的心率检测装置,其特征是:所述的供电模块分别与心率检测装置的其他功能模块相连接,为其他模块实现供电;所述的微处理器模块STM32F103C8T6与加速度传感器模块JY-901、心率检测模块MAX30102、NFC读写模块PN532NFC RFID V3和OLED显示模块0.96寸OLED屏均通过串行端口相连接。

[0031] 实施例2:

[0032] 根据实例1所述的心率检测装置,其特征是:所述的连接是通过导线作为连接介质的。

[0033] 实施例3:

[0034] 根据实例1所述的心率检测装置,芯片STM32F103C8T6通过串行通信接口OSCIN、OSCOUT分别与8MHz主晶振电路的串行通信接口OSCIN、OSCOUT相连接,为系统提供时钟信号。

[0035] 实施例4:

[0036] 根据实例1所述的心率检测装置,芯片STM32F103C8T6通过串行通信接口PC14/OSC32_IN、PC15/OSC32_OUT分别与RTC晶振电路的串行通信接口PC14、PC15相连接,为系统提供时钟信号。

[0037] 实施例5:

[0038] 根据实例1所述的心率检测装置,芯片STM32F103C8T6通过串行通信接口NRST与复位电路的串行通信接口RST相连接,使电路恢复到起始状态。

[0039] 实施例6:

[0040] 根据实例1所述的心率检测装置,芯片STM32F103C8T6通过串行通信接口BOOT0、BOOT1分别与BOOT选择电路的串行通信接口BOOT0、BOOT1相连接,来选择工作模式。

[0041] 实施例7:

[0042] 根据实例1所述的心率检测装置,芯片STM32F103C8T6通过串行通信接口SWI0、SWCLK分别与SWD调试接口电路的串行通信接口SWI0、SWCLK相连接,进行程序调试和下载以及程序更新。

[0043] 实施例8:

[0044] 根据实例1所述的心率检测装置,芯片STM32F103C8T6通过串行通信接口RXD、TXD分别与加速度传感器模块JY-901的串行通信接口TXD、RXD相连接,统计步数并将所得步数传给微处理器模块STM32F103C8T6处理。

[0045] 实施例9:

[0046] 根据实例1所述的心率检测装置,芯片STM32F103C8T6通过串行通信接口PB10、PB11分别与心率检测模块MAX30102的串行通信接口SCL、SDA相连接,获取心率数据并将所得步数传给微处理器模块STM32F103C8T6处理。

[0047] 实施例10:

[0048] 根据实例1所述的心率检测装置,芯片STM32F103C8T6通过串行通信接口PB6、PB7分别与NFC读写模块PN532NFC RFID V3的串行通信接口SCL、SDA相连接,实现心率数据、步数数据的近距离传输。

[0049] 实施例11:

[0050] 根据实例1所述的心率检测装置,芯片STM32F103C8T6通过串行通信接口PA5、PA6、PA7、PB0分别与OLED显示模块0.96寸OLED屏的串行通信接口SCK、RST、MOSI、D/C相连接,实现显示时间、工作模式、电量、心率、步数数据的功能。

[0051] 实施例12:

[0052] 根据实施例3至实施例11所述的心率检测装置,该装置将严格按照程序设定好的采集频率重复着实施例3至实施例11的数据采集、处理、发送和显示的过程。

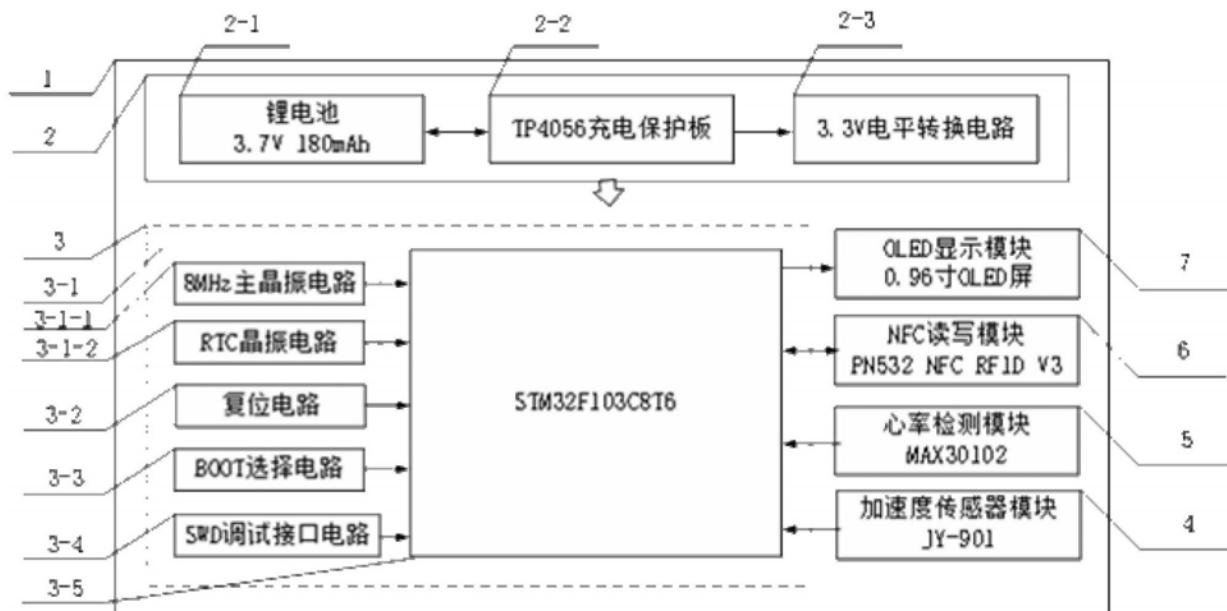


图1

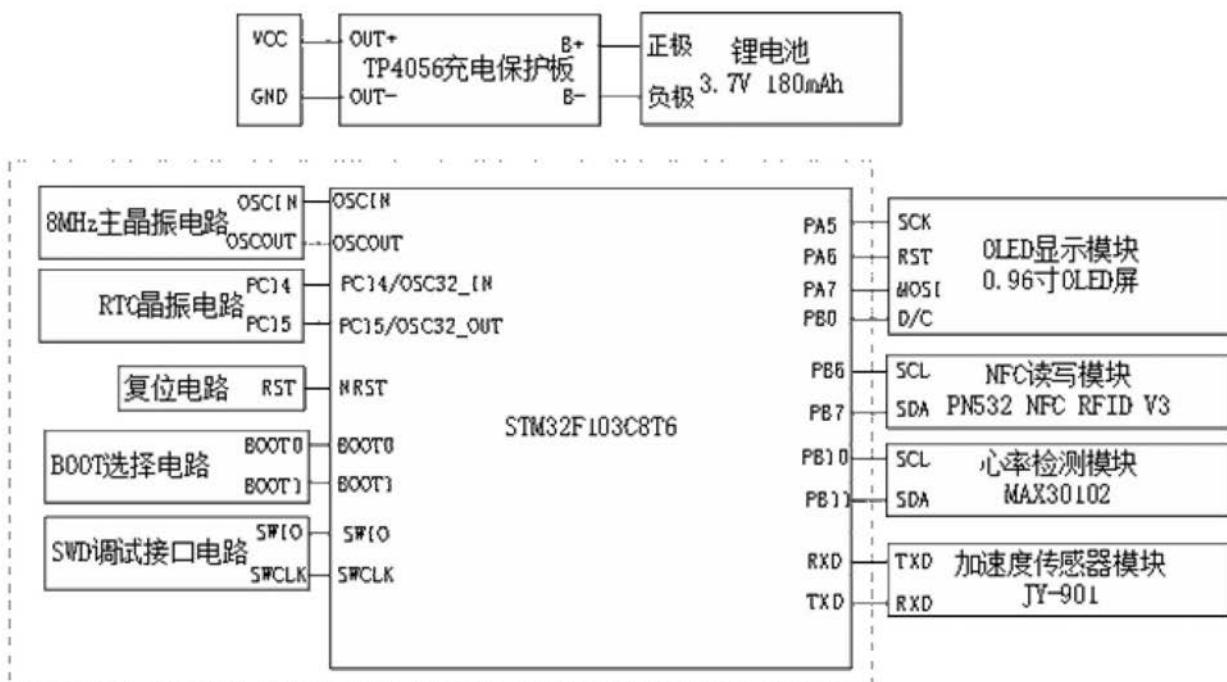


图2

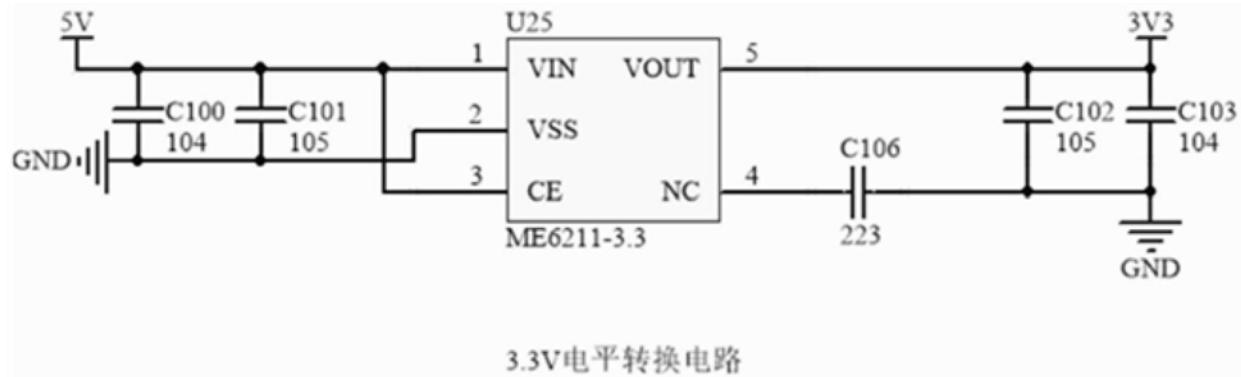


图3

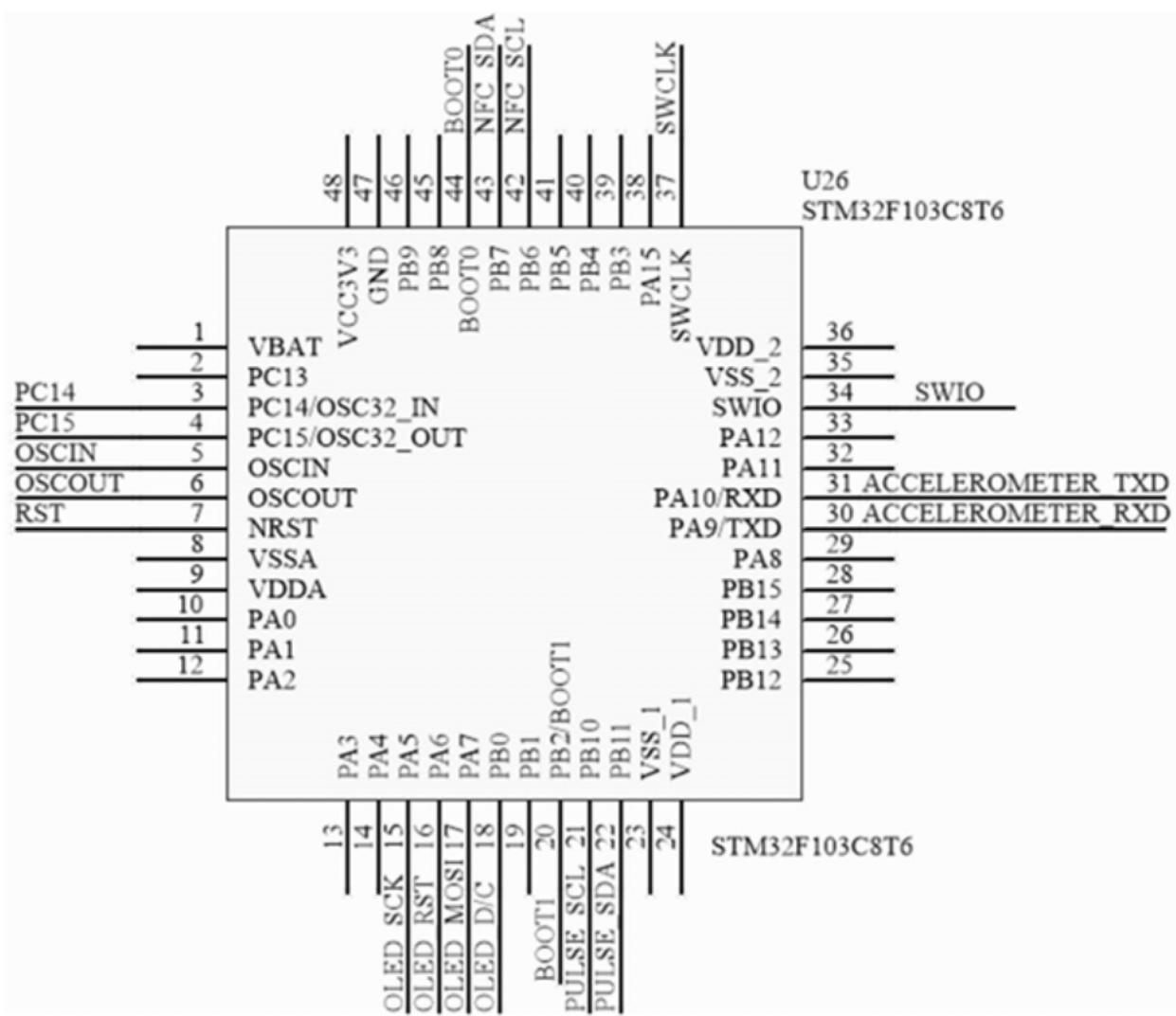


图4

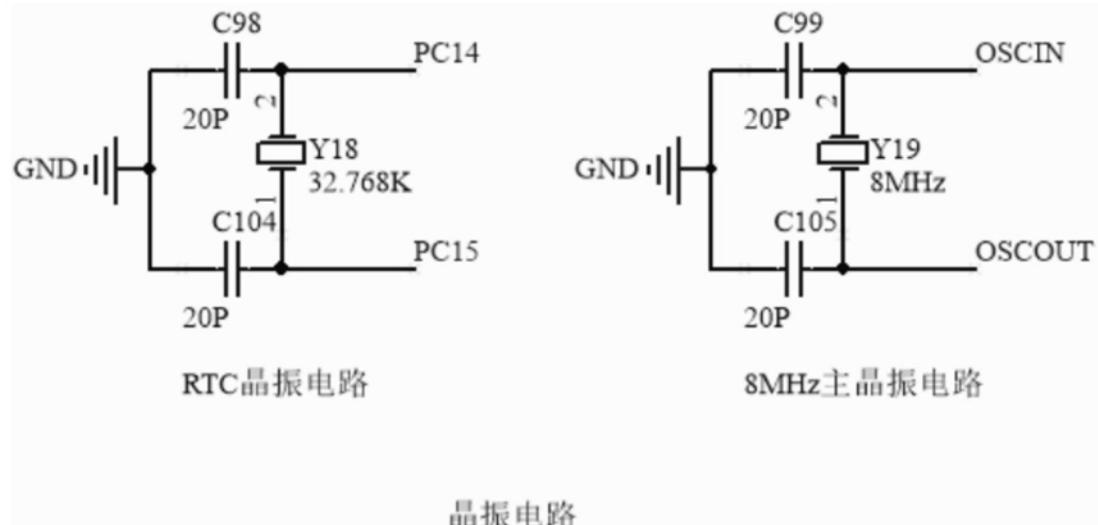


图5

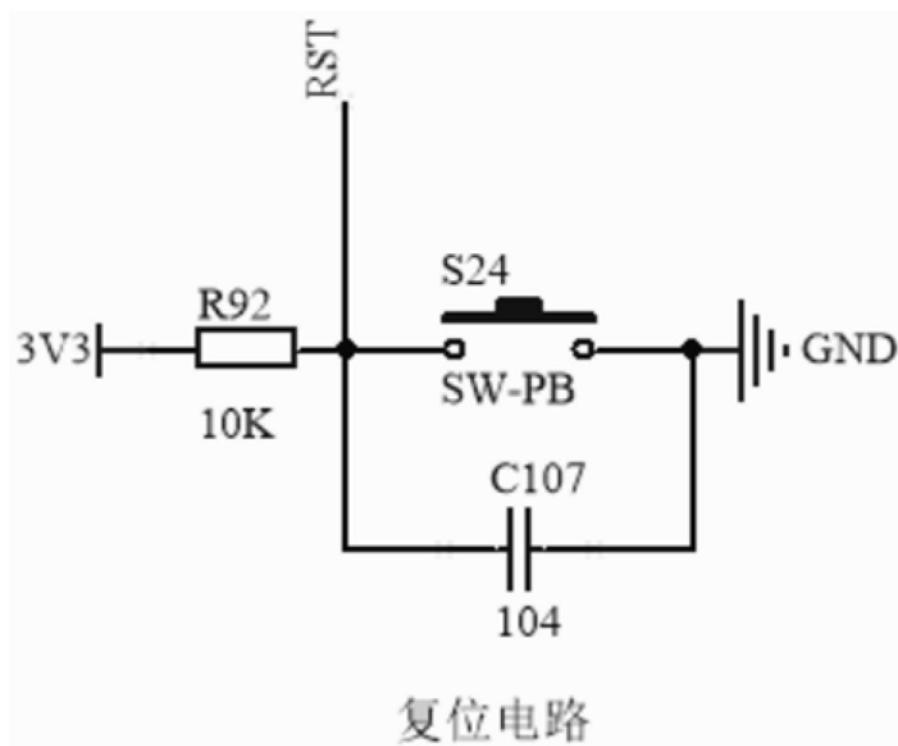


图6

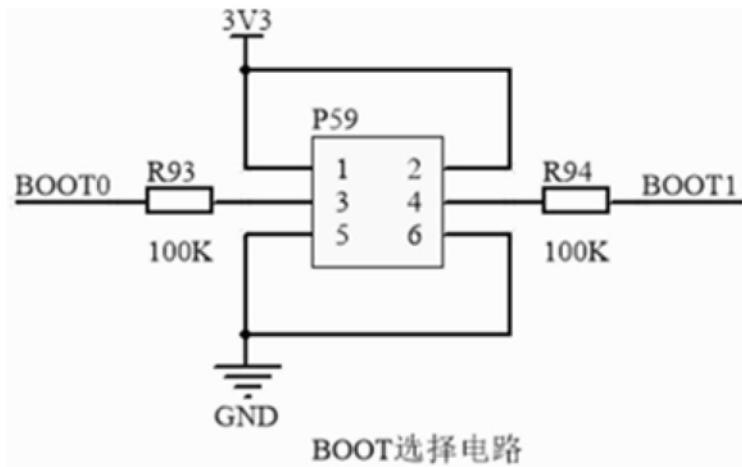


图7

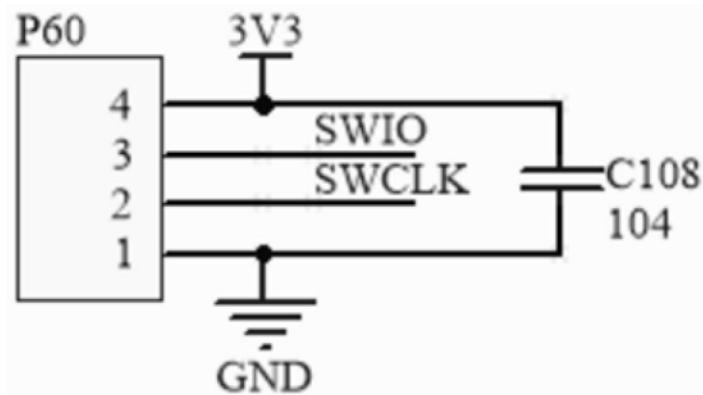
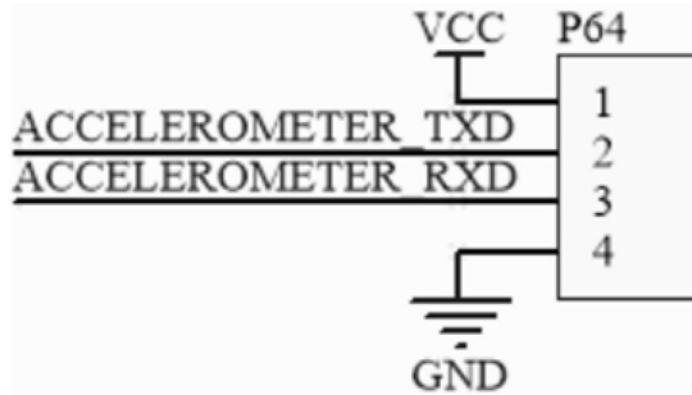
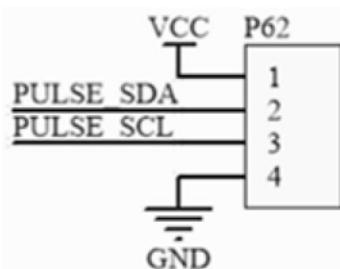


图8



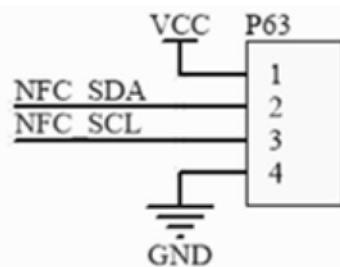
加速度传感器模块 JY-901

图9



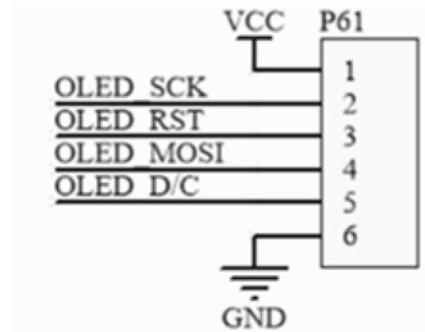
心率检测模块MAX30102

图10



NFC读写模块PN532 NFC RFID V3

图11



OLED显示模块 0.96寸OLED屏

图12

专利名称(译)	一种基于NFC技术的人体心率检测装置		
公开(公告)号	CN210843020U	公开(公告)日	2020-06-26
申请号	CN201921389221.7	申请日	2019-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	东北林业大学		
申请(专利权)人(译)	东北林业大学		
当前申请(专利权)人(译)	东北林业大学		
[标]发明人	邹俊荣 刘锐 陶新民 沈微		
发明人	邹俊荣 刘锐 陶新民 沈微 邹佳奇		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00 H04W4/80		
外部链接	SIP0		

摘要(译)

一种基于NFC技术的人体心率检测装置，其组成包括：心率检测及NFC标签读写装置，其特征是：所述的心率检测装置包括供电模块、微处理器模块STM32F103C8T6、加速度传感器模块JY-901、心率检测模块MAX30102、NFC标签读写模块PN532 NFC RFID V3、OLED显示模块0.96寸OLED屏；所述的供电模块又包括锂电池3.7V 180mAh、TP4056充电保护板和3.3V电平转换电路；所述的微处理器模块STM32F103C8T6又包括晶振电路、复位电路、BOOT选择电路、SWD调试接口电路和STM32F103C8T6芯片；所述的晶振电路又包括8MHz主晶振电路和RTC晶振电路。本实用新型申请应用于基于NFC技术的人体心率检测装置。

