



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211674212 U

(45)授权公告日 2020.10.16

(21)申请号 201921744619.8

(22)申请日 2019.10.17

(73)专利权人 杭州菲诗奥医疗科技有限公司
地址 310053 浙江省杭州市滨江区长河街
道江二路57号1幢A区19楼

(72)发明人 袁靖嘉 戴松青 邹又洪 方旭
杨琪

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109
代理人 王江成 占宇

(51)Int.Cl.
A61B 5/024(2006.01)

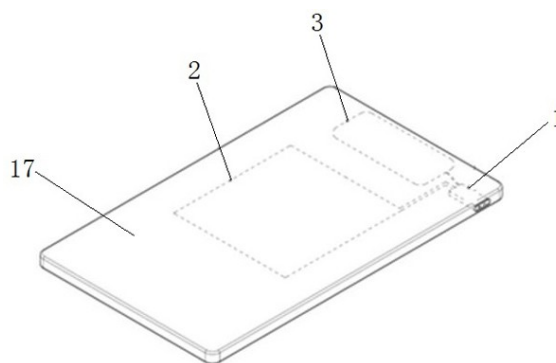
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)实用新型名称

一种心率监测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种心率监测装置。它包括主控盒、压力检测模块和PZT压电陶瓷传感器,所述压电陶瓷传感器设置在床垫头部,所述压力检测模块包括设置在床垫中部的多个压力薄膜,所述压力薄膜包括多个并排设置的压力传感器,所述主控盒包括盒体,所述盒体内设有中央处理器、电源模块、PZT信号处理电路和无线通讯模块,所述PZT压电陶瓷传感器通过PZT信号处理电路与中央处理器电连接,所述中央处理器分别与压力检测模块、电源模块和无线通讯模块电连接。本实用新型使用高灵敏度传感器采集血液喷射到血管时人体的微弱冲击力,能在人休息或睡眠之余完成相应的测量而又不造成任何影响,打破了传统心电图心率测量对人体活动的限制。



1. 一种心率监测装置,其特征在于,包括主控盒(1)、压力检测模块(2)和PZT压电陶瓷传感器(3),所述压电陶瓷传感器(3)设置在床垫(17)头部,所述压力检测模块(2)包括设置在床垫(17)中部的多个压力薄膜(4),所述压力薄膜(4)包括多个并排设置的压力传感器(5),所述主控盒(1)包括盒体(6),所述盒体(6)内设有中央处理器(7)、电源模块(8)、PZT信号处理电路(9)和无线通讯模块(10),所述PZT压电陶瓷传感器(3)通过PZT信号处理电路(9)与中央处理器(7)电连接,中央处理器(7)分别与压力检测模块(2)、电源模块(8)和无线通讯模块(10)电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种心率监测装置,其特征在于,所述盒体(6)上还设有USB接口(11),所述USB接口(11)与中央处理器(7)电连接。

3. 根据权利要求1所述的一种心率监测装置,其特征在于,所述盒体(6)上还设有按键(12)和指示灯(13),所述中央处理器(7)分别与按键(12)和指示灯(13)电连接。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种心率监测装置,其特征在于,所述压力薄膜(4)为两个,两个压力薄膜(4)左右并排设置。

5. 根据权利要求4所述的一种心率监测装置,其特征在于,所述压力薄膜(4)包括三个并排设置的压力传感器(5),所述压力传感器(5)呈条状。

6. 根据权利要求1或2或3所述的一种心率监测装置,其特征在于,还包括设置在床垫(17)头部的角度传感器(14),所述角度传感器(14)与中央处理器(7)电连接。

7. 根据权利要求1或2或3所述的一种心率监测装置,其特征在于,所述无线通讯模块(10)为WIFI模块。

8. 根据权利要求1或2或3所述的一种心率监测装置,其特征在于,所述盒体(6)内还设有存储器(15),所述存储器(15)与中央处理器(7)电连接。

一种心率监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及心率监测技术领域,尤其涉及一种心率监测装置。

背景技术

[0002] 心率变异性(Heart Rate Variability,HRV)指逐次心跳周期差异的变化情况,它是神经体液因素对心血管系统精细调节的结果。90年代以来HRV分析研究就受到普遍重视,并证明心率波动这一信号蕴藏着有关心血管调节的大量信息。近十年来的大量研究,充分肯定了自主神经活动与多种疾病有关系,特别是与某些心血管疾病的死亡率,尤其是与猝死率有关。同时,心率变异性分析也是判断自主神经活动常用的定量指标。HRV降低是预测心脏病病人死亡的独立危险因子,具有十分重要的研究价值。

[0003] 目前HRV设备心率测量的方式主要采用心电图,其是临床最为常用和应用最为成熟的一种方式。

[0004] 心电图心率测量技术发展今天已经有100多年的历史了,如今心电图机日臻完善,不仅测量记录清晰,抗干扰能力强,而且具备自动分析诊断功能,在当前临床诊断领域发挥着不可替代的作用。但由于该测量方式需要通过接触人体,来测量心肌细胞在不同状态转换下的生物电信号,因此,大大限制了其活动性。不仅如此,心电图机在使用时也相对更加复杂,不够便捷。

发明内容

[0005] 本实用新型为了解决上述技术问题,提供了一种心率监测装置,其使用高灵敏度传感器采集血液喷射到血管时人体的微弱冲击力,能在人休息或睡眠之余完成相应的测量而又不造成任何影响,打破了传统心电图心率测量对人体活动的限制。

[0006] 为了解决上述问题,本实用新型采用以下技术方案予以实现:

[0007] 本实用新型的一种心率监测装置,包括主控盒、压力检测模块和PZT压电陶瓷传感器,所述压电陶瓷传感器设置在床垫头部,所述压力检测模块包括设置在床垫中部的多个压力薄膜,所述压力薄膜包括多个并排设置的压力传感器,所述主控盒包括盒体,所述盒体内设有中央处理器、电源模块、PZT信号处理电路和无线通讯模块,所述PZT压电陶瓷传感器通过PZT信号处理电路与中央处理器电连接,所述中央处理器分别与压力检测模块、电源模块和无线通讯模块电连接。

[0008] 在本方案中,PZT压电陶瓷传感器用来检测心脏泵血时,人体产生的微弱冲击力(BCG信号)。PZT压电陶瓷传感器检测到BCG信号后,经过PZT信号处理电路处理后送至中央处理器。

[0009] 压力检测模块用于监测受检者的在/离床状态。压力检测模块位于床垫内,当人躺在床垫上时,压力传感器能检测到压力,上报在床状态;反之上报离床状态。

[0010] 中央处理器采集到各种传感器信号(BCG信号、在离床信号)后,通过无线通讯模块上传至心率变异分析设备进行数据分析与报表生成。

[0011] 作为优选,所述盒体上还设有USB接口,所述USB接口与中央处理器电连接。心率监测装置还可通过USB数据线将数据发送至心率变异分析设备。

[0012] 作为优选,所述盒体上还设有按键和指示灯,所述中央处理器分别与按键和指示灯电连接。

[0013] 作为优选,所述压力薄膜为两个,两个压力薄膜左右并排设置。

[0014] 作为优选,所述压力薄膜包括三个并排设置的压力传感器,所述压力传感器呈条状。

[0015] 作为优选,所述一种心率监测装置还包括设置在床垫头部的角度传感器,所述角度传感器与中央处理器电连接。当床垫铺在病床上时,有些特殊病人需要将床头摇起到一定角度,角度传感器用来检测床头摇起角度。

[0016] 作为优选,所述无线通讯模块为WIFI模块。

[0017] 作为优选,所述盒体内还设有存储器,所述存储器与中央处理器电连接。断网时,将有用的数据保存到存储器里,待网络恢复再上传或者通过有线的方式进行读取。

[0018] 本实用新型的有益效果是:使用高灵敏度传感器采集血液喷射到血管时人体的微弱冲击力,通过将传感器测量端封装成床垫,便能在人休息或睡眠之余完成相应的测量而又不造成任何影响,打破了传统心电图心率测量对人体活动的限制。

附图说明

[0019] 图1是实施例的结构示意图;

[0020] 图2是主控盒的结构示意图;

[0021] 图3是实施例的电路原理连接框图;

[0022] 图4是压力检测模块的结构示意图;

[0023] 图5是压力薄膜的结构示意图;

[0024] 图6是电源模块的电路图;

[0025] 图7是PZT信号处理电路的电路图;

[0026] 图8是压力检测模块的电路图;

[0027] 图9是角度传感器的电路图;

[0028] 图10是无线通讯模块的电路图。

[0029] 图中:1、主控盒,2压力检测模块,3、PZT压电陶瓷传感器,4、压力薄膜,5、压力传感器,6、盒体,7、中央处理器,8、电源模块,9、PZT信号处理电路,10、无线通讯模块,11、USB接口,12、按键,13、指示灯,14、角度传感器,15、存储器,16、电源输入接口,17、床垫。

具体实施方式

[0030] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0031] 实施例:本实施例的一种心率监测装置,如图1、图2、图3、图4、图5所示,包括主控盒1、压力检测模块2和PZT压电陶瓷传感器3,压电陶瓷传感器3设置在床垫头部,主控盒1设置在床垫头部右侧,压力检测模块2包括设置在床垫中部的两个压力薄膜4,两个压力薄膜4左右并排设置,压力薄膜4包括三个并排设置的压力传感器5,压力传感器5呈条状,主控盒1包括盒体6,盒体6内设有中央处理器7、电源模块8、PZT信号处理电路9、无线通讯模块10、角

度传感器14和存储器15,箱体6上还设有USB接口11、按键12、指示灯13和电源输入接口16,PZT压电陶瓷传感器3通过PZT信号处理电路9与中央处理器7电连接,电源输入接口16与电源模块8的输入端电连接,中央处理器7分别与压力检测模块2、电源模块8、无线通讯模块10、USB接口11、按键12、指示灯13、角度传感器14、存储器15电连接。

[0032] 中央处理器7采用STM32F405RGT6芯片。无线通讯模块10为WIFI模块。存储器15为flash存储器。

[0033] 在本方案中,使用时,选择尺寸合适的床,将装有本装置的床垫放在床上,床垫上覆盖床单,并将枕头放置在PZT压电陶瓷传感器正上方。

[0034] PZT压电陶瓷传感器用来检测心脏泵血时,人体产生的微弱冲击力(BCG信号)。PZT压电陶瓷传感器检测到BCG信号后,经过PZT信号处理电路处理后送至中央处理器。

[0035] 压力检测模块用于监测受检者的在/离床状态。压力检测模块位于床垫内,当人躺在床垫上时,压力传感器能检测到压力,上报在床状态;反之上报离床状态。

[0036] 当床垫铺在病床上时,有些特殊病人需要将床头摇起到一定角度,角度传感器用来检测床头摇起角度,并将其发送至中央处理器。

[0037] 中央处理器采集到各种传感器信号(BCG信号、在离床信号、床头角度信号)后,通过WIFI(无线)或者USB(有线)的方式上传至心率变异分析设备(PC端)进行数据分析与报表生成。

[0038] WIFI传输模式下,存在断网的情景。此时,一些有用的信息可以保存到存储器里,待网络恢复再上传或者通过有线的方式进行读取。

[0039] 电源模块的电路图,如图6所示,为系统提供电源,输入为5V适配器,经过输入保护电路与EMC电路后,线性稳压成3.3V,电荷泵负压电路转化成-3.3V,DCDC升压至9V给系统供电,满足各电路单元不同的电压需求。

[0040] PZT信号处理电路的电路图,如图7所示,PZT压电陶瓷传感器检测到BCG信号后,经过电荷放大器、前置放大器、带通滤波、50HZ陷波器、后置放大器以及电平抬升电路处理后,送至中央处理器进行信号处理。

[0041] 压力检测模块的电路图,如图8所示。角度传感器的电路图,如图9所示。无线通讯模块的电路图,如图10所示。

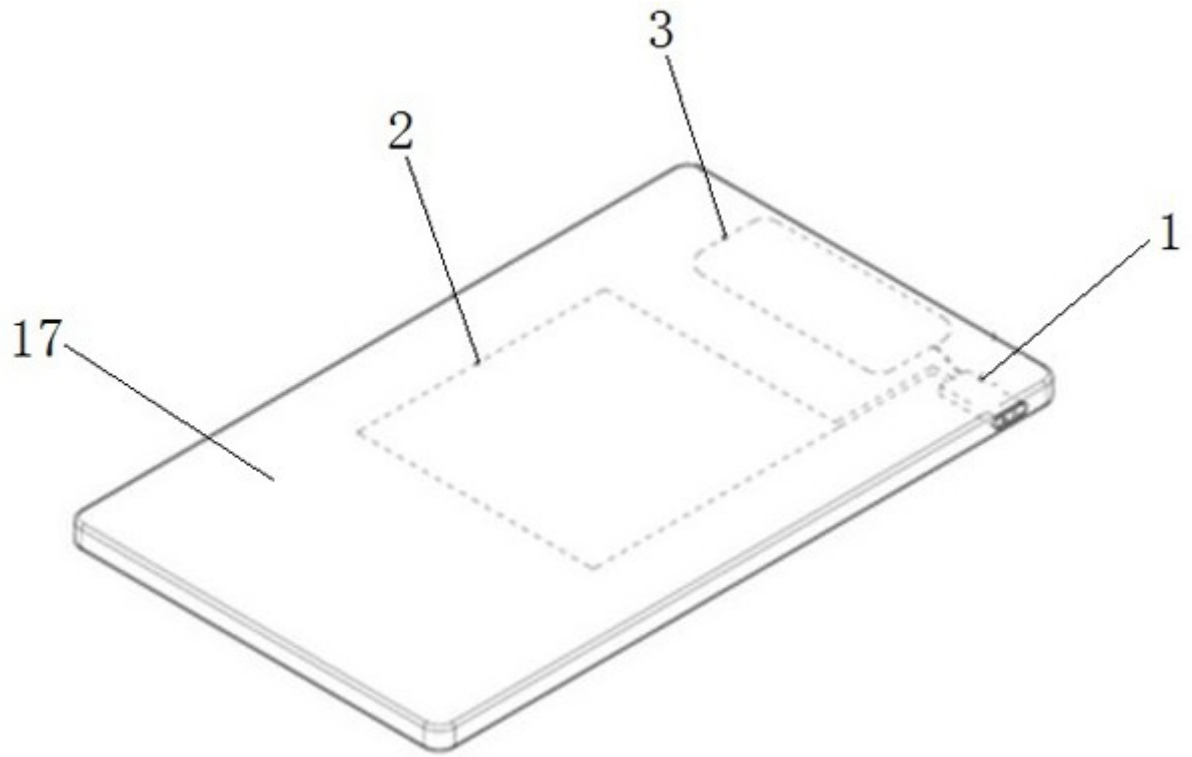


图1

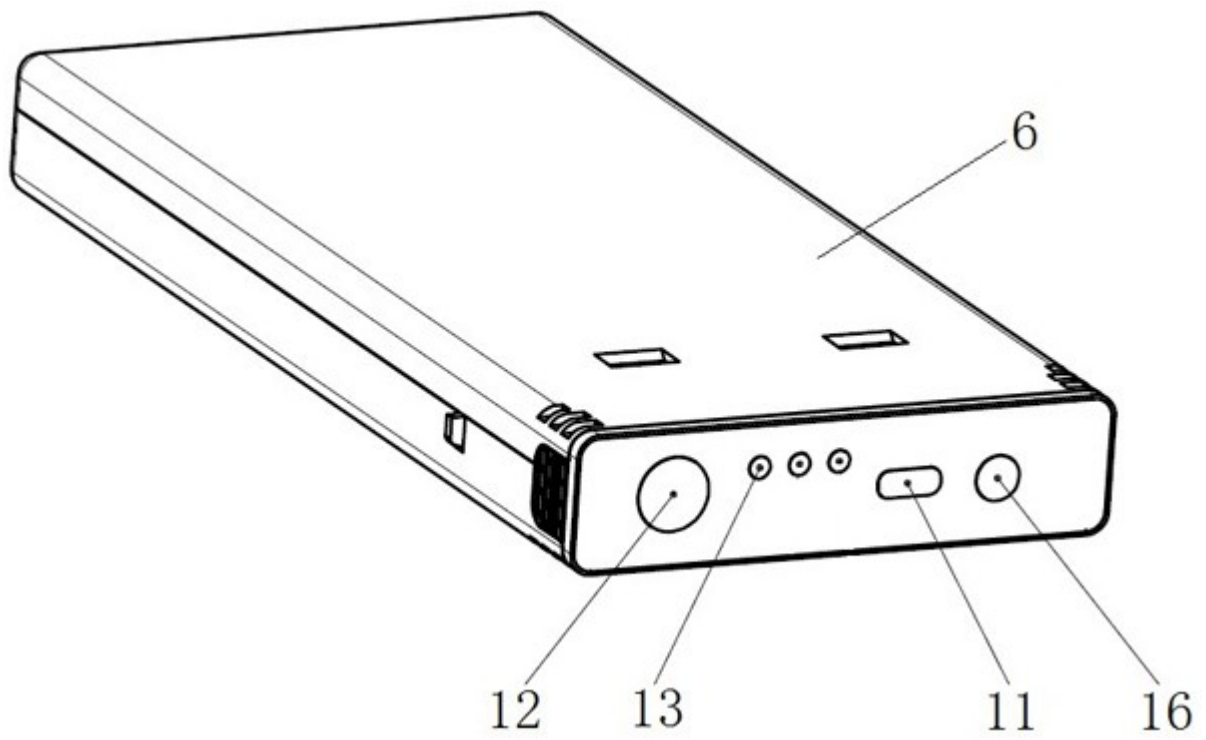


图2

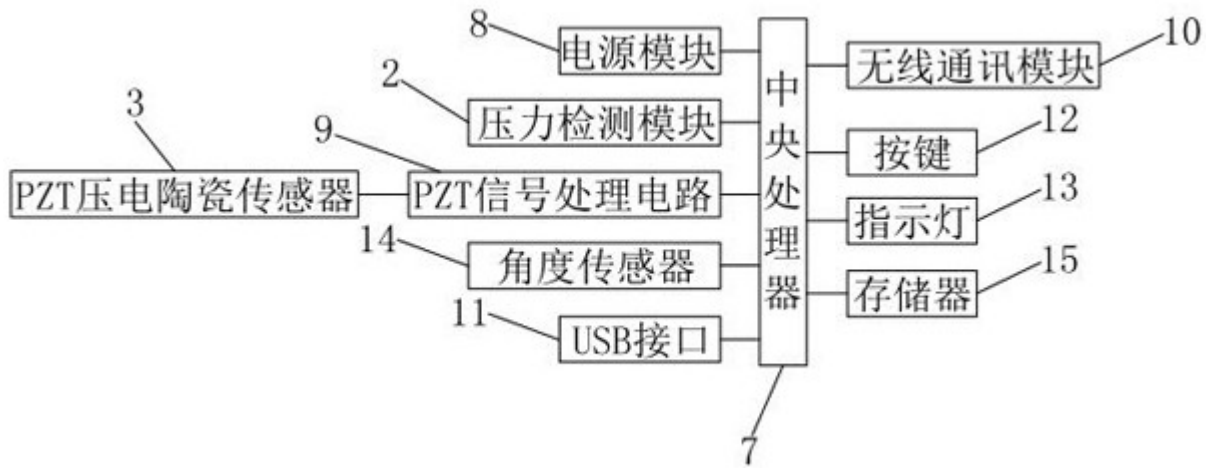


图3

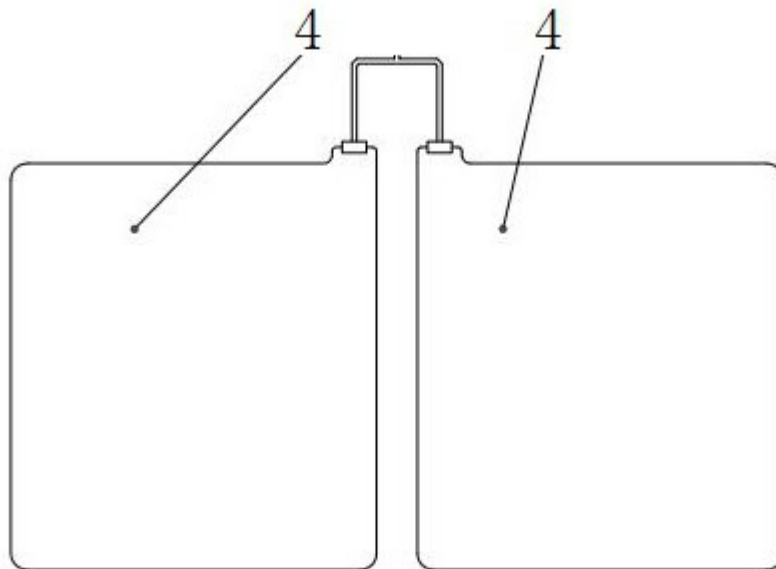


图4

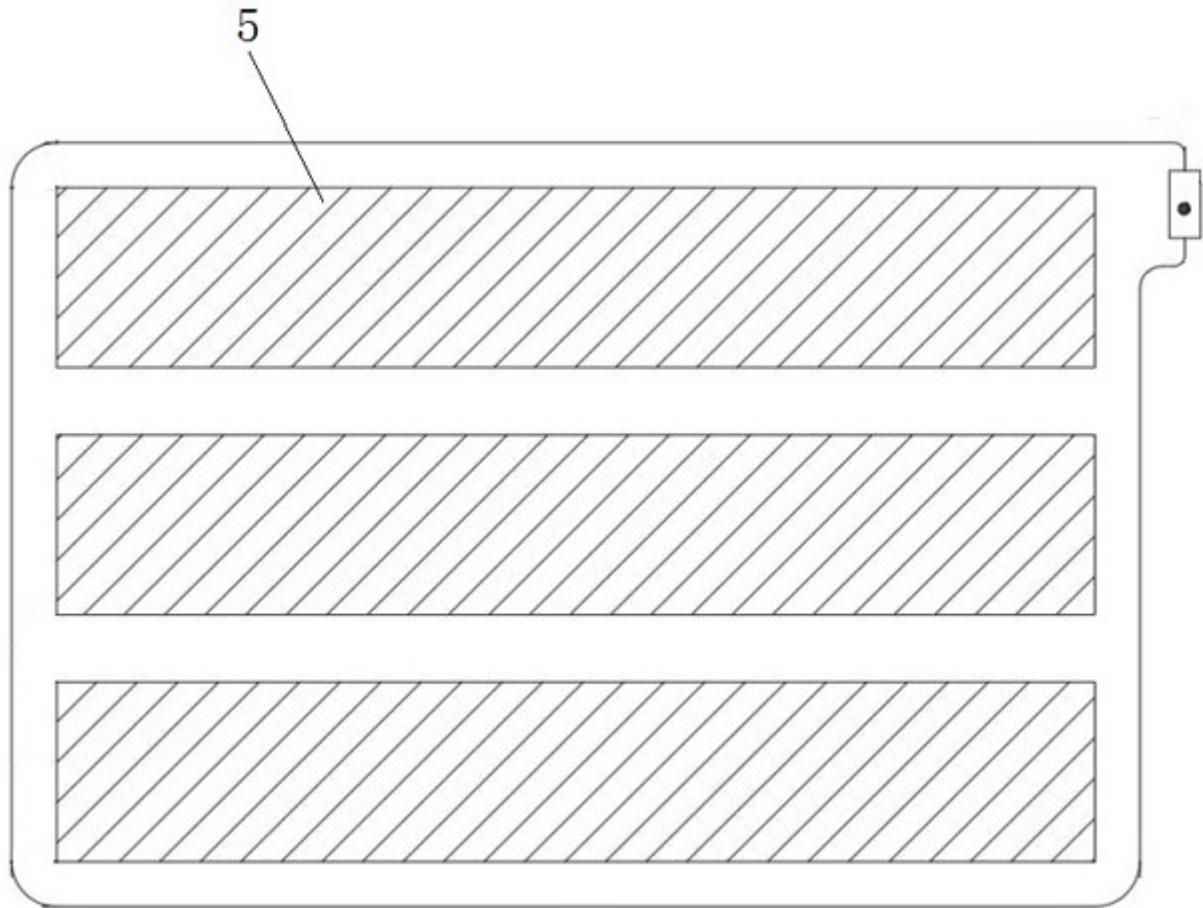


图5

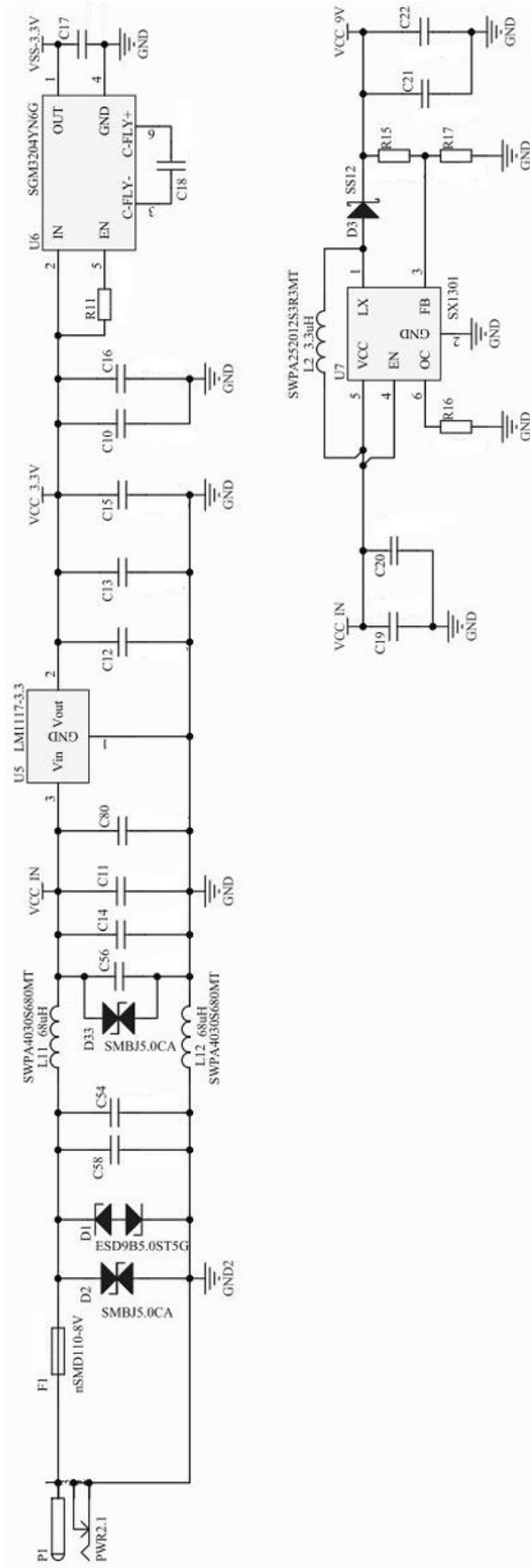


图6

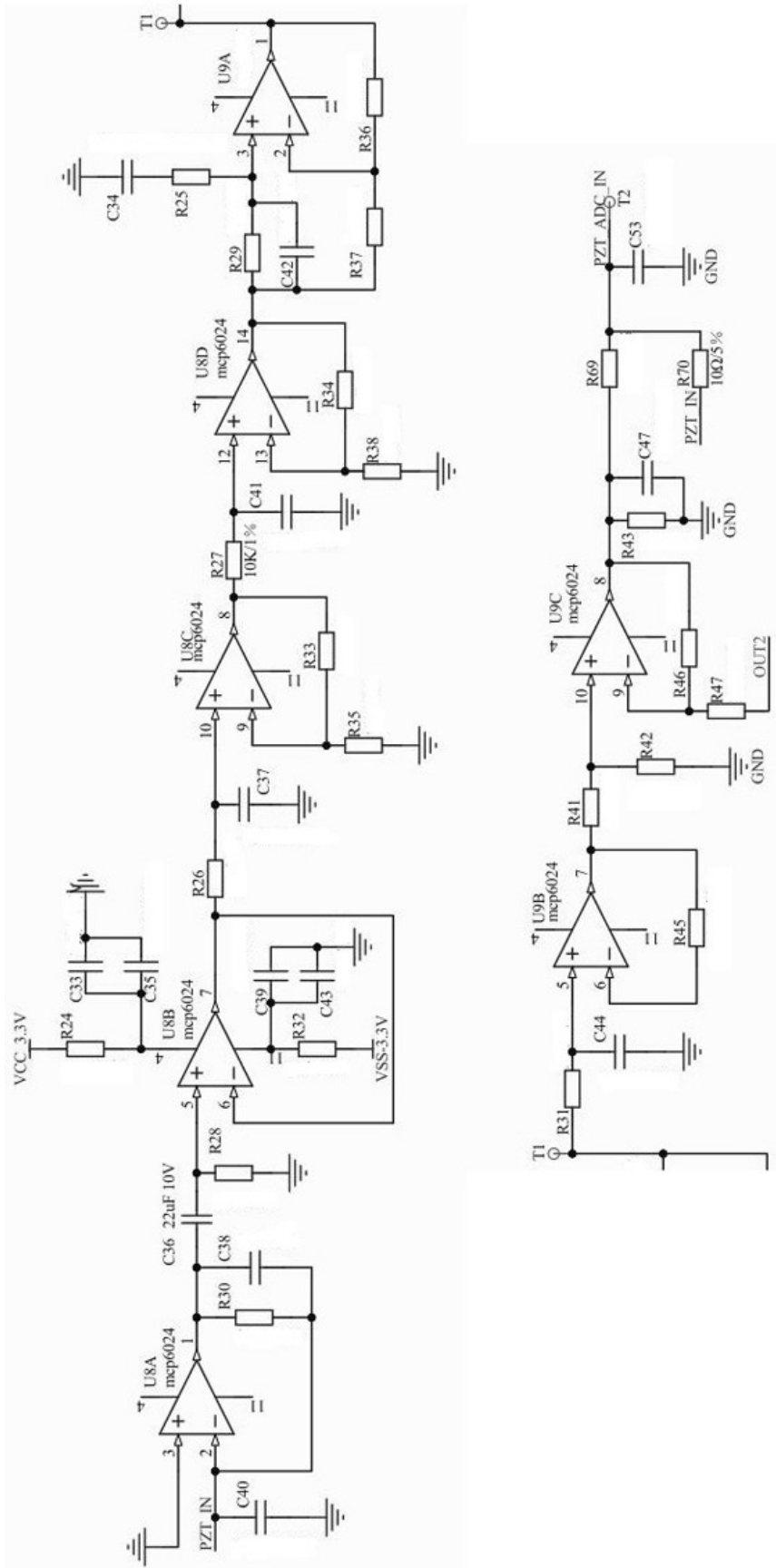


图7

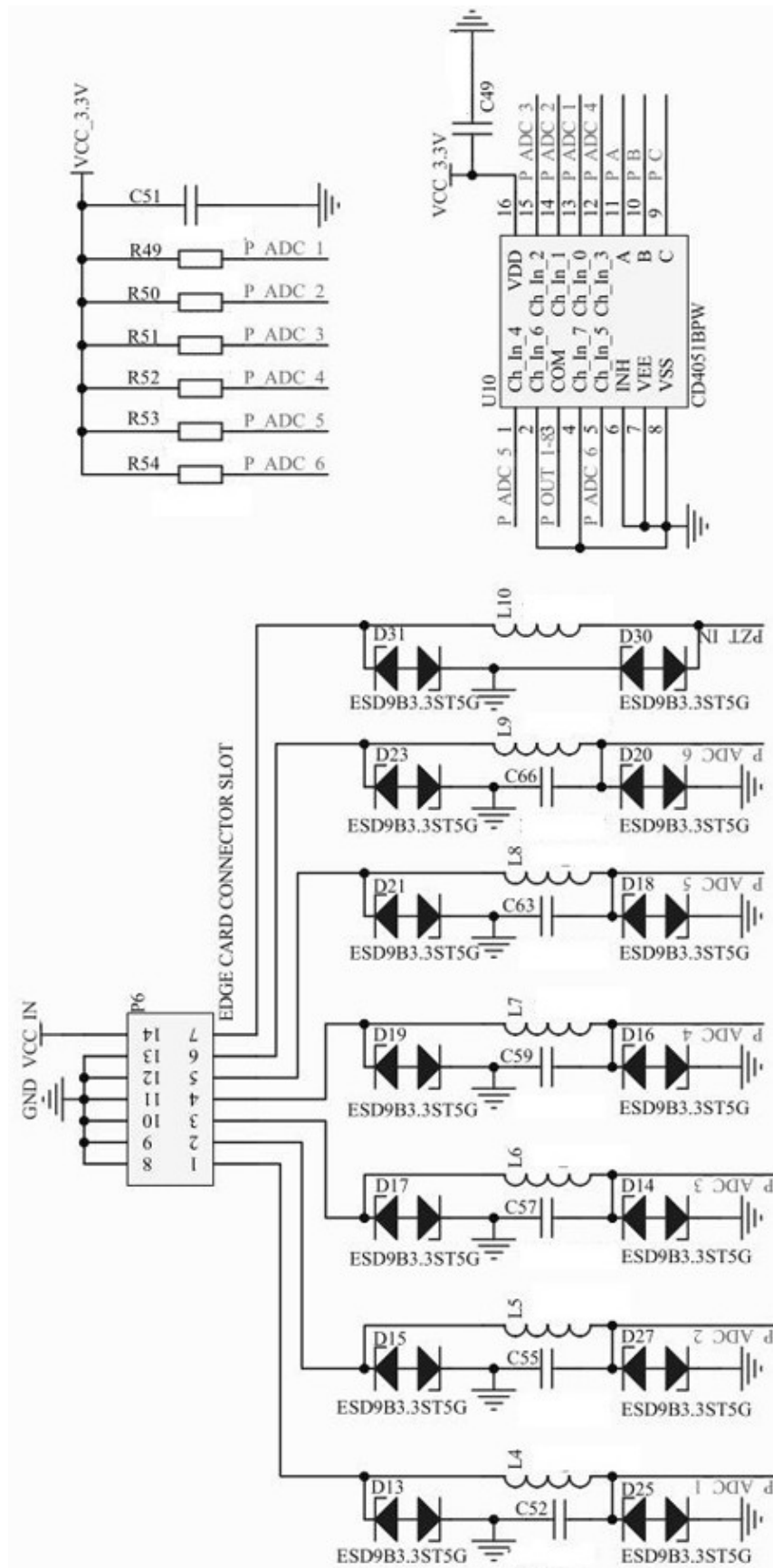


图8

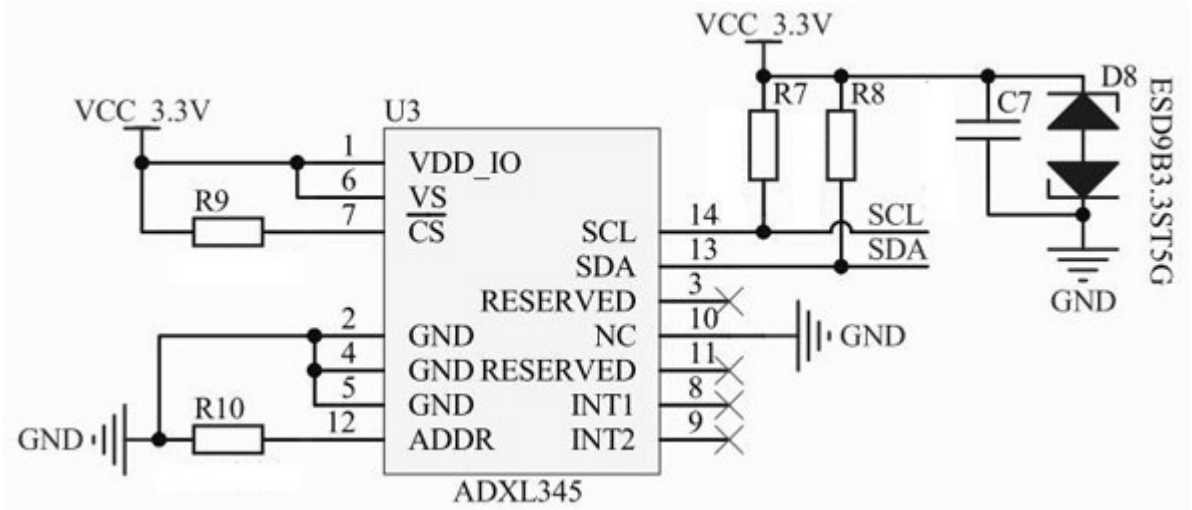


图9

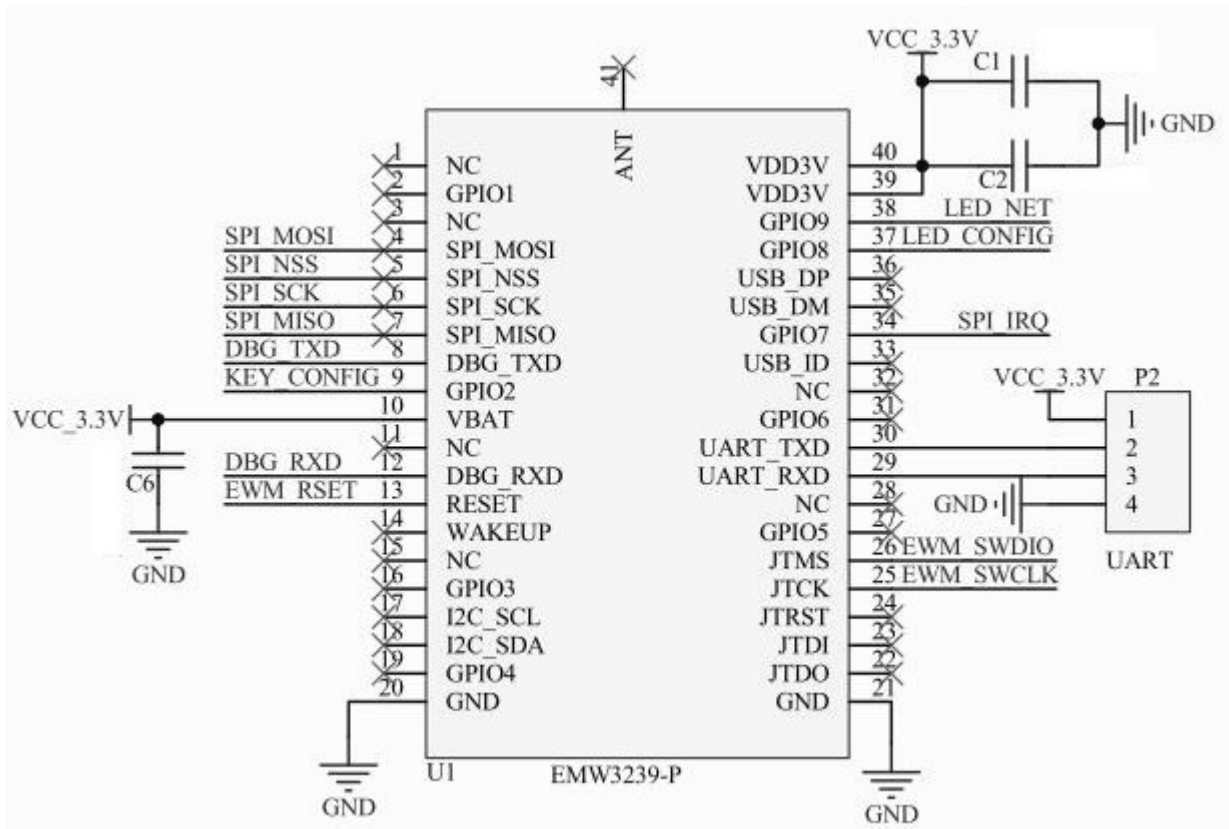


图10