(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209360672 U
(45)授权公告日 2019.09.10

(21)申请号 201820585688.8

(22)申请日 2018.04.24

(73)专利权人 山东博睿尔医疗科技有限公司
地址 250101 山东省济南市高新区舜华东路666号A1楼2-105室

(72)发明人 姜英 周茂苓

(74)专利代理机构 济南金迪知识产权代理有限公司 37219
代理人 杨树云

(51)Int.Cl.
A61B 5/0205(2006.01)
A61B 5/0402(2006.01)
G01N 33/66(2006.01)
G01N 33/92(2006.01)
G01N 33/50(2006.01)

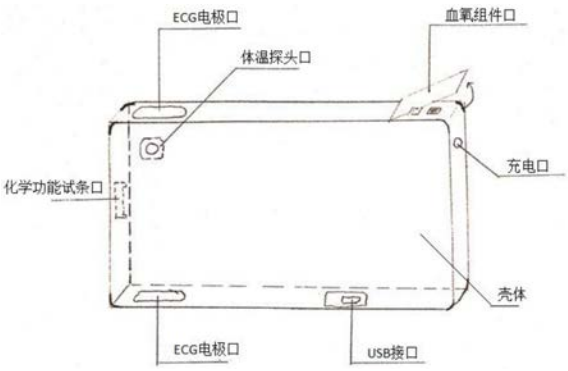
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种多功能生命体征检测装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种多功能生命体征检测装置，包括壳体及设置在所述壳体内的多功能生命体征检测板。本实用新型将多功能生命体征检测装置自成一体，不依附于其它任何装置。本实用新型壳体的长、宽、高的设置，如一般手机尺寸大小，使用方便，体积小，可随身携带，用户体验较好。本实用新型两个ECG电极设置在两个ECG电极口处，使用时，用户左手或右手的大拇指、食指分别接触两个ECG电极，用于检测心电图；该使用手势方便用户稳固夹持，不会滑落摔坏检测装置，且符合人类使用习惯，体验较好。



CN 209360672 U

1.一种多功能生命体征检测装置,其特征在于,包括壳体及设置在所述壳体内的多功能生命体征检测板;

所述多功能生命体征检测板包括微控制器以及与所述微控制器连接的化学功能指标检测模块、体温检测模块、ECG检测模块、BIA检测模块、SPO2检测模块、体脂检测模块、通信模块;

所述化学功能指标检测模块、所述体温检测模块分别通过串行接口与所述微控制器连接;

所述体温检测模块分别通过I2C接口与所述微控制器连接,体温检测模块测得的皮肤温度通过I2C接口传输到微控制器,微控制器管理温度测量过程,并将皮肤温度转换成体温;

所述微控制器的型号为STM32 ARM;所述化学功能指标检测模块的型号为GUC-1 3IN1或Benecheck 3IN1 Plus;所述体温检测模块为红外测温仪;所述ECG检测模块的型号为TI ADS1291;所述SPO2检测模块的型号为LR-HK-A16;所述通信模块的型号为Microchip BM71。

2.根据权利要求1所述的一种多功能生命体征检测装置,其特征在于,所述壳体为中空长方体,所述壳体长的取值范围为12-14cm,所述壳体宽的取值范围为6-7cm,所述壳体高的取值范围为0.8-1cm。

3.根据权利要求2所述的一种多功能生命体征检测装置,其特征在于,所述壳体的长、高形成的上、下两个表面上分别设置有一个ECG电极口,两个ECG电极口相对设置,且两个ECG电极口靠近侧边。

4.根据权利要求3所述的一种多功能生命体征检测装置,其特征在于,所述壳体的长、宽形成的前或后表面上设置有体温探头口。

5.根据权利要求2所述的一种多功能生命体征检测装置,其特征在于,所述壳体的长、高形成的上或下表面上还设置有血氧组件口,所述壳体的宽、高形成的左或右侧面上设置有化学功能试条口,所述壳体的宽、高形成的左或右侧面上还设置有充电口、USB接口。

一种多功能生命体征检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多功能生命体征检测装置，属于CFDA二类医疗监护器械技术领域。

背景技术

[0002] 目前，在中国及世界其它各个国家，越来越多的人群受到各种长期及慢行疾病的困扰，如高血压、心脏心律不齐，冠心病，糖尿病等等。这些疾病增加了中风风险，导致糖尿病综合症的大量发生，并且，受到这种状况困扰的许多病人由于缺少意识或诊断困难没有得到适当的、及时的治疗。长期以来，由于缺少药监批准的移动医疗数据采集器，患者及医生很难对生命体征参数进行监测，以提供症状启示，患者需要进一步接受CFDA批准的医疗器械检查方可获得相关的生命体征数据，避免严重影响身体健康。

[0003] 现有技术中，陆续产生了多款多功能生命体征检测装置，用于测量人体生命体征，但是，多功能生命体征检测装置的便携性和实时性一直是本领域亟需解决的问题。例如，手机作为人们生活中随时携带的物品，现有技术中将多功能生命体征检测装置设置在对应的手机壳中，可以实现实时测量人体生命体征，是糖尿病、心血管病，痛风病等疾病患者的福音，但是，由于手机更新换代较快，市场上手机款式多变，制备出多种适应于各种款式手机的生命体征检测装置，需要投入大量的科研经费且不现实，另外，由于现有多功能生命体征检测装置体态笨重，很多需要放在仪器推车上，检测者很难在家中完成，且数据不能上传，用户体验度较差。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足，本实用新型提供了一种多功能生命体征检测装置；

[0005] 本实用新型的技术方案为：

[0006] 一种多功能生命体征检测装置，包括壳体及设置在所述壳体内的多功能生命体征检测板。

[0007] 本实用新型将多功能生命体征检测装置自成一体，不依附于其它任何装置。

[0008] 根据本实用新型优选的，所述壳体为中空长方体，所述壳体长的取值范围为12-14cm，所述壳体宽的取值范围为6-7cm，所述壳体高的取值范围为0.8-1cm。

[0009] 壳体的长、宽、高的设置，如一般手机尺寸大小，使用方便，体积小，可随身携带，用户体验较好。

[0010] 根据本实用新型优选的，所述壳体的长、高形成的上、下两个表面上分别设置有一个ECG电极口，两个ECG电极口相对设置，且两个ECG电极口靠近侧边。

[0011] 此处设计的优势在于，两个ECG电极设置在两个ECG电极口处，使用时，用户左手或右手的大拇指、食指分别接触两个ECG电极，用于检测心电图；该使用手势方便用户稳固夹持，不会滑落摔坏检测装置，且符合人类使用习惯，体验较好。

[0012] 根据本实用新型优选的，所述壳体的长、宽形成的前或后表面上设置有体温探头

口。

[0013] 此处设计的优势在于,体温探头设置在体温探头口处,在用户检测心电图的同时,将额头对准体温探头,可同步实现检测体温的功能,方便用户。

[0014] 根据本实用新型优选的,所述壳体的长、高形成的上或下表面上还设置有血氧组件口,所述壳体的宽、高形成的左或右侧面上设置有化学功能试条口,所述壳体的宽、高形成的左或右侧面上还设置充电口、USB接口。

[0015] 此处设计的优势在于,使用时,将食指放置在有血氧组件口,轻松方便实现测量血氧饱和度;将试纸条放置在化学功能试条口,轻松方便实现测量血糖、尿酸、总胆固醇;充电口方便充电;USB接口方便接入其它设备。

[0016] 壳体的材质为PC+ABS材料;PC无毒、透光、低温特性较好,ABS具备配色、喷涂、电镀等特性,PC+ABS复合材料各项性能居中,加工,流动性好。

[0017] 根据本实用新型优选的,所述多功能生命体征检测板包括微控制器以及与所述微控制器连接的化学功能指标检测模块、体温检测模块、ECG检测模块、SpO2检测模块、蓝牙通信模块。

[0018] 所述微控制器用于数据及图像的处理;所述化学功能指标检测模块用于测量化学功能指标,化学功能指标包括血糖、尿酸、总胆固醇;所述体温检测模块用于测量皮肤温度,并发送至所述微控制器;所述ECG检测模块用于获取心电图、心率;所述SpO2检测模块用于测量血氧饱和度;所述通信模块用于将测量的人体生命体征数据发送至所述移动终端。

[0019] 根据本实用新型优选的,所述化学功能指标检测模块、所述体温检测模块分别通过串行接口与所述微处理器连接。

[0020] 进一步优选的,所述体温检测模块分别通过I2C接口与所述微处理器连接。体温检测模块测得的皮肤温度通过I2C接口传输到微控制器,微控制器管理温度测量过程,并将皮肤温度转换成体温。

[0021] 根据本实用新型优选的,所述微控制器的型号为STM32ARM;所述化学功能指标检测模块的型号为GUC-1 3IN1或Benecheck 3IN1Plus;通过集成复星诊断已获药监批准的GUC-1 3IN1仪器的模组通过电化学检测方法完成检测后,将测试结果在移动终端上显示,并上传云端服务器,在数据处理中心完成数据分析。Benecheck 3IN1Plus包括试纸条插入口、PCB、微处理控制器(ATMELXMEGA32)。所述体温检测模块为红外测温仪;红外测温仪通过检测温度高于绝对零度的材料发射的红外能量来测量温度,该设计包括将红外(IR)辐射聚焦到检测器的透镜,该检测器将能量转换为在被补偿环境温度变化之后可以用温度单位表示的电信号。电磁频谱测量的IR部分从0.7μm到20μm。IR温度计必须过滤IR信号并放大检测器输出。选择性光谱响应有助于避免大气水分,CO2和H2O的干扰。所述ECG检测模块的型号为TI ADS1291;所述SpO2检测模块的型号为LR-HK-A16;所述通信模块为蓝牙传输模块,型号为Microchip BM71。

[0022] 上述多功能生命体征检测装置的使用方法如下:使用时,先在智能手机上下载App,开启蓝牙连接,操作时,只需双手握住装置,大拇指、食指分别接触两个ECG电极,即可完成心电图,心率,体脂检测;右手食指或中指对准血氧探头,即可检测血氧饱和度;体温探头对准额部即可检测体温,化学指标需使用采血附件包采血,并将试纸条插入模组口即可。检测过程及结果在手机上显示,发现异常,可随时救治。

[0023] 本实用新型的有益效果为：

[0024] 1、本实用新型将多功能生命体征检测装置自成一体，不依附于其它任何装置。

[0025] 2、本实用新型壳体的长、宽、高的设置，如一般手机尺寸大小，使用方便，体积小，可随身携带，用户体验较好。

[0026] 3、本实用新型两个ECG电极设置在两个ECG电极口处，使用时，用户左手或右手的大拇指、食指分别接触两个ECG电极，用于检测心电图；该使用手势方便用户稳固夹持，不会滑落摔坏检测装置，且符合人类使用习惯，体验较好。

[0027] 4、本实用新型体温探头设置在体温探头口处，在用户检测心电图的同时，将额头对准体温探头，可同步实现检测体温的功能，方便用户。

[0028] 5、本实用新型可用于医院内或医院外环境中对人体的以下生命体征和指标进行监测：单导联心电图，血氧饱和度，心率，体温，体脂，血糖、尿酸、总胆固醇及其他化学指标。适用于因各种急慢性疾病而需要监测上述生命体征和指标的患者，以及希望更好地把握和管理身体状况的健康和亚健康人群。

附图说明

[0029] 图1为本实用新型壳体的结构示意图；

[0030] 图2为本实用新型多功能生命体征检测板的结构框图；

[0031] 图3为本实用新型ECG检测模块的电路图；

[0032] 图4为本实用新型SPO2检测模块的结构框图。

具体实施方式

[0033] 下面结合说明书附图和实施例对本实用新型进一步限定，但不限于此。

[0034] 实施例1

[0035] 一种多功能生命体征检测装置，包括壳体及设置在壳体内的多功能生命体征检测板。

[0036] 本实用新型将多功能生命体征检测装置自成一体，不依附于其它任何装置。多功能生命体征检测板用于检测人体生命体征数据，人体生命体征数据包括单导联心电图、血氧饱和度、心率、体温、体脂、化学功能指标，化学功能指标包括血糖、尿酸、总胆固醇。

[0037] 如图1所示，壳体为中空长方体，壳体长的取值范围为12-14cm，壳体宽的取值范围为6-7cm，壳体高的取值范围为0.8-1cm。壳体的长、宽、高的设置，如一般手机尺寸大小，使用方便，体积小，可随身携带，用户体验较好。

[0038] 壳体的长、高形成的上、下两个表面上分别设置有一个ECG电极口，两个ECG电极口相对设置，且两个ECG电极口靠近侧边。两个ECG电极设置在两个ECG电极口处，使用时，用户左手或右手的大拇指、食指分别接触两个ECG电极，用于检测心电图；该使用手势方便用户稳固夹持，不会滑落摔坏检测装置，且符合人类使用习惯，体验较好。

[0039] 壳体的长、宽形成的前或后表面上设置有体温探头口。体温探头设置在体温探头口处，在用户检测心电图的同时，将额头对准体温探头，可同步实现检测体温的功能，方便用户。

[0040] 壳体的长、高形成的上或下表面上还设置有血氧组件口，壳体的宽、高形成的左或

右侧面上设置有化学功能试条口，壳体的宽、高形成的左或右侧面上还设置充电口、USB接口。使用时，将食指放置在有血氧组件口，轻松方便实现测量血氧饱和度；将试纸条放置在化学功能试条口，轻松方便实现测量血糖、尿酸、总胆固醇；充电口方便充电；USB接口方便接入其它设备。

[0041] 壳体的材质为PC+ABS材料；PC无毒、透光、低温特性较好，ABS具备配色、喷涂、电镀等特性，PC+ABS复合材料各项性能居中，加工，流动性好。

[0042] 实施例2

[0043] 根据实施例1所述的一种多功能生命体征检测装置，其区别在于，

[0044] 如图2所示，多功能生命体征检测板包括微控制器以及与微控制器连接的化学功能指标检测模块、体温检测模块、ECG检测模块、SpO2检测模块、体脂检测模块、通信模块。

[0045] 微控制器用于数据及图像的处理；化学功能指标检测模块用于测量化学功能指标，化学功能指标包括血糖、尿酸、总胆固醇；体温检测模块用于测量皮肤温度，并发送至微控制器；ECG检测模块用于获取心电图、心率；SpO2检测模块用于测量血氧饱和度；通信模块用于将测量的人体生命体征数据发送至移动终端。

[0046] 化学功能指标检测模块、体温检测模块分别通过串行接口与微处理器连接。体温检测模块分别通过I2C接口与微处理器连接。体温检测模块测得的皮肤温度通过I2C接口传输到微控制器，微控制器管理温度测量过程，并将皮肤温度转换成体温。

[0047] 微控制器的型号为STM32ARM；

[0048] 化学功能指标检测模块的型号为GUC-1 3IN1或Benecheck 3IN1Plus；通过集成复星诊断已获药监批准的GUC-1 3IN1仪器的模组通过电化学检测方法完成检测后，将测试结果在移动终端上显示，并上传云端服务器，在数据处理中心完成数据分析。Benecheck 3IN1Plus包括试纸条插入口、PCB、微处理控制器(ATMEL XMEGA32)。

[0049] 体温检测模块为红外测温仪；红外测温仪通过检测温度高于绝对零度的材料发射的红外能量来测量温度，该设计包括将红外(IR)辐射聚焦到检测器的透镜，该检测器将能量转换为在被补偿环境温度变化之后可以用温度单位表示的电信号。电磁频谱测量的IR部分从0.7μm到20μm。IR温度计必须过滤IR信号并放大检测器输出。选择性光谱响应有助于避免大气水分，CO2和H2O的干扰。

[0050] ECG检测模块的型号为TI ADS1291；如图3所示，包括数据采样电路、数字信号处理电路、模拟前端ADS、储存电路、显示电路；

[0051] 数据采样电路包括两个ECG电极片，用于提取的心电信号；数字信号处理电路包括带增益控制的高通滤波器、低通滤波器、限幅电路，提取的心电信号包含了各种噪音和干扰，并且心电信号本身具有较大的变异性，使得心电信号很容易被噪音淹没或者发生畸变，用于消除心电信号中的高频噪音以及过压保护；抑制各种干扰，准确地提取心电信号，为心电信号的进一步处理做好准备。如果信号输入信号电平低于0.5mV，微控制器可能会将增益提高2.5倍。储存电路、显示电路用于储存、显示处理后的心电信号和心率。ECG检测模块主要由底层硬件驱动程序及上层与功能相关的主控程序和各功能子程序组成。

[0052] SPO2检测模块的型号为LR-HK-A16；如图4所示，由光模块(LED和光电二极管)和AFE(模拟前端)模块组成。PG LED控制器稳定R/IR LED的强度，保持适当的LED电流。带有跨阻放大器和积分器的光电探测器准备用于数字化的PPG信号。

[0053] 通信模块为蓝牙传输模块,型号为Microchip BM71。

[0054] 上述多功能生命体征检测装置的使用方法如下:使用时,先在智能手机上下载App,开启蓝牙连接,操作时,只需双手握住装置,大拇指、食指分别接触两个ECG电极,即可完成心电图,心率,体脂检测;右手食指或中指对准血氧探头,即可检测血氧饱和度;体温探头对准额部即可检测体温,化学指标需使用采血附件包采血,并将试纸条插入模组口即可。检测过程及结果在手机上显示,发现异常,可随时救治。

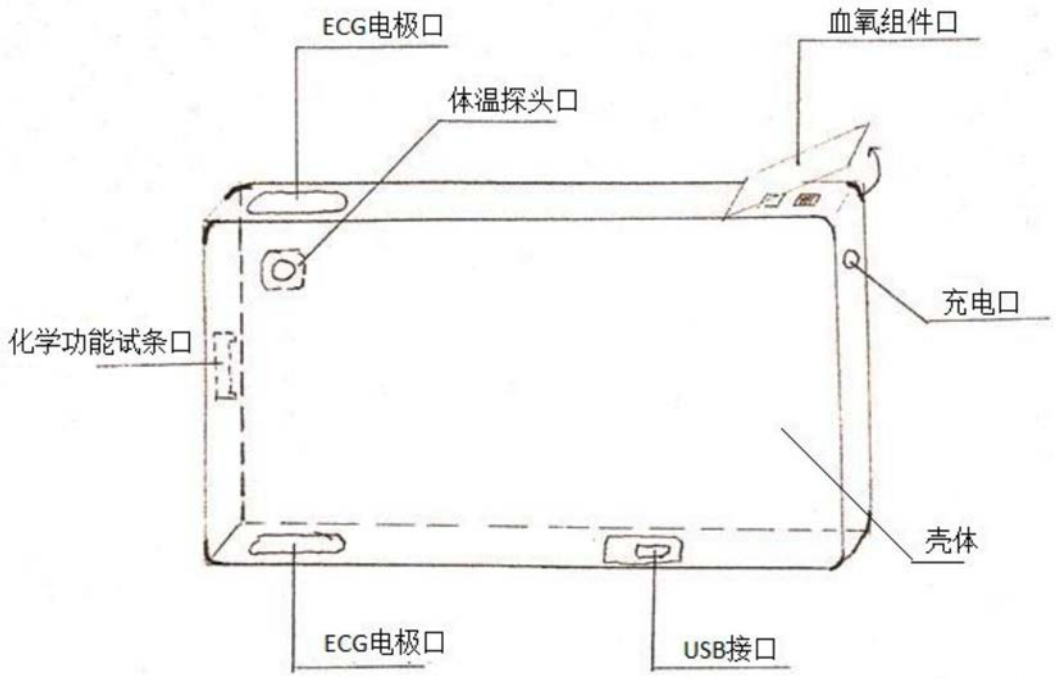

ECG电极口
血氧组件口
体温探头口
充电口
化学功能试条口
壳体
ECG电极口
USB接口

图1


体温检测模块
SPO2检测模块
微控制器
化学功能指标检测模块
电源模块
ECG检测模块
通信模块

图2

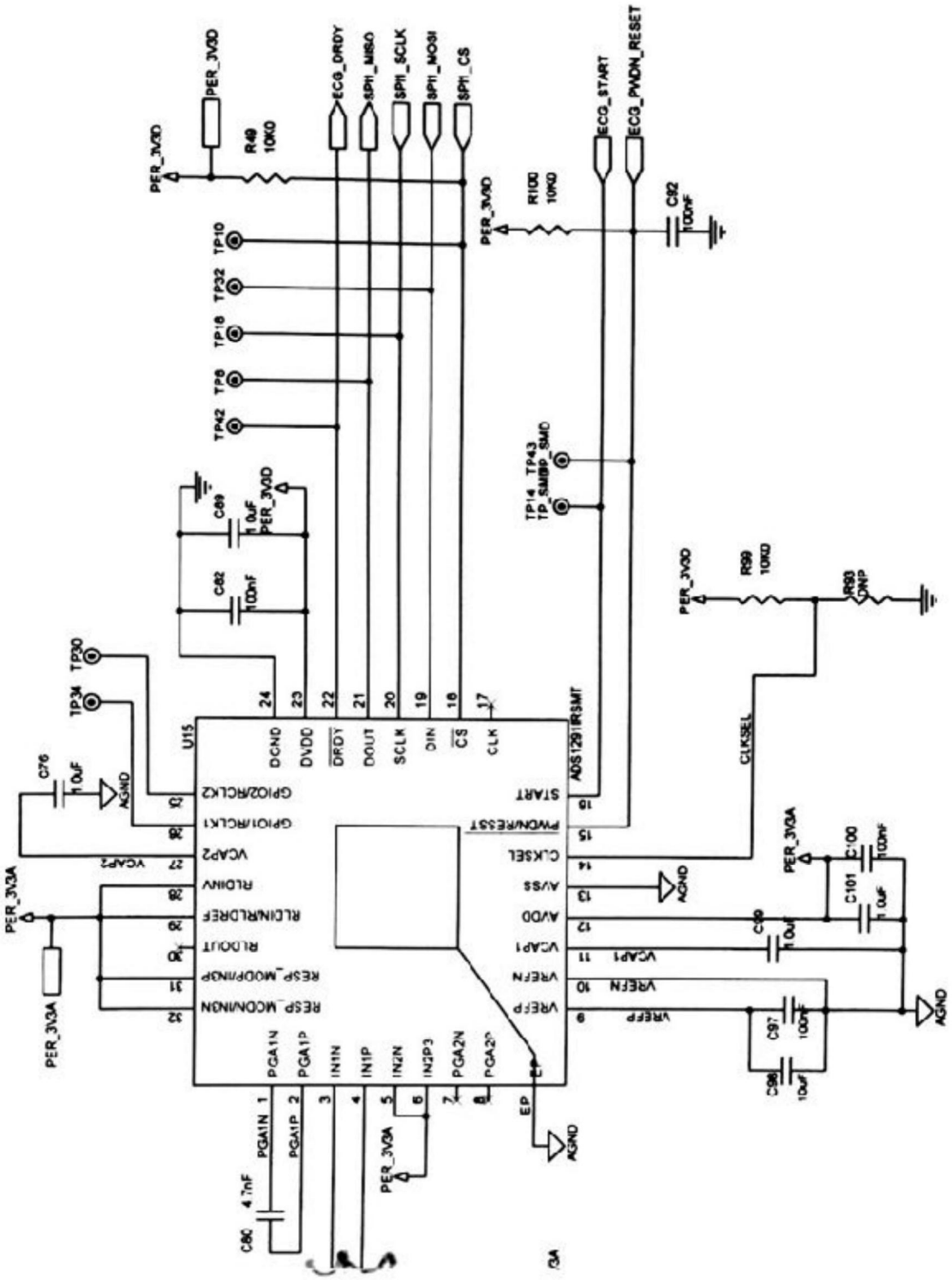

PER_3V3D
R49 10KΩ
ECG_DRDY
SPI1_MISO
SPI1_SCLK
SPI1_MOSI
SPI1_CS
ECG_START
ECG_PWDN_RESET
R100 10KΩ
C92 100nF
TP10
TP32
TP18
TP8
TP42
TP14 TP43
TP_SMBD_SMD
C89 1 0uF
C82 100nF
R99 10KΩ
R93 DNP
TP30
TP34
U15
ADS1291IRSMT
DGND
DVDD
DRDY
DOUT
SCLK
DIN
CS
CLK
START
PWDN/RESET
CLKSEL
AVSS
AVDD
VCAP1
VREFN
VREFP
EP
GPIO2/RCLK2
GPIO1/RCLK1
VCAP2
RLDINV
RLDIN/RLDREF
RLDOUT
RESP_MODP/INOP
RESP_MODN/INON
PGA1N
PGA1P
IN1N
IN1P
IN2N
IN2P3
PGA2N
PGA2P
C76 1 0uF
AGND
C100 100nF
C101 1 0uF
C98 1 0uF
C97 100nF
C96 10uF
C80 4.7nF

图3

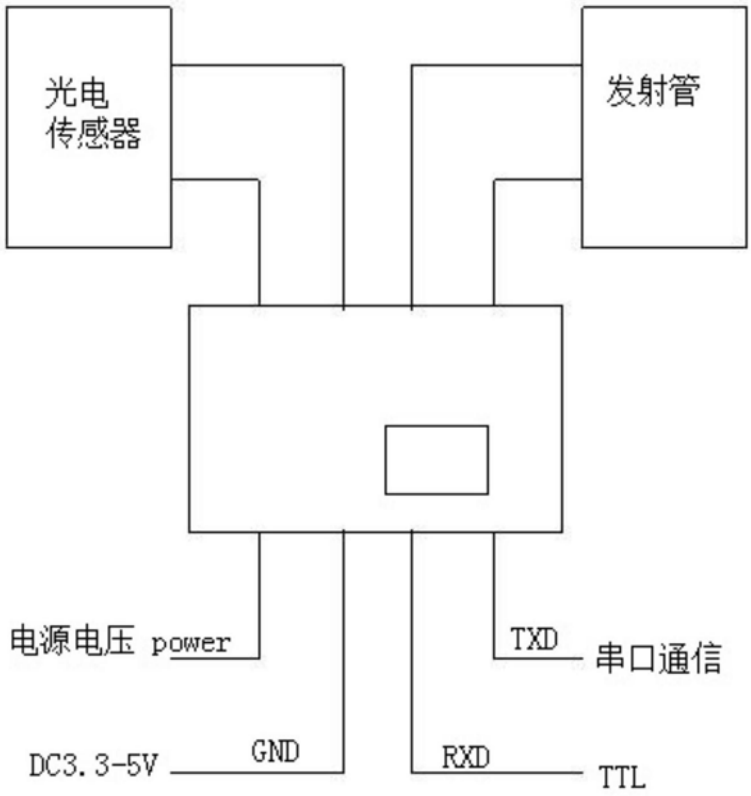


图4