



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207575150 U

(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201720538267.5

G01C 22/00(2006.01)

(22)申请日 2017.05.15

(73)专利权人 北京春秋科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区亦庄经济开发区  
北工大软件园38号楼七层

(72)发明人 牛耕武

(74)专利代理机构 北京中企鸿阳知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11487

代理人 郭鸿雁

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A44C 5/00(2006.01)

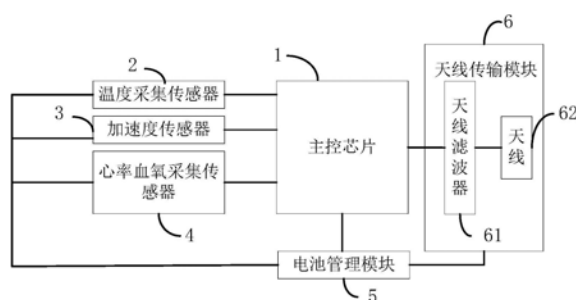
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

多功能检测手环

(57)摘要

本实用新型提出了一种多功能检测手环,包括:主控芯片、温度采集传感器、加速度传感器、心率血氧采集传感器、天线传输模块、电池管理模块、多个LED灯;所述温度采集传感器连接所述主控芯片,且通过触点与佩戴者的皮肤接触,所述加速度传感器连接所述主控芯片,所述心率血氧采集传感器连接所述主控芯片,所述主控芯片连接天线传输模块、多个LED灯。本实用新型集成了温度采集传感器、加速度传感器和心率血氧传感器,可一次性采集多项人体指标,避免单一功能的手环适用面小。



1. 一种多功能检测手环,其特征在于,包括:主控芯片、温度采集传感器、加速度传感器、心率血氧采集传感器、天线传输模块、电池管理模块、多个LED灯;

所述温度采集传感器连接所述主控芯片,且通过触点与佩戴者的皮肤接触,所述加速度传感器连接所述主控芯片,所述心率血氧采集传感器连接所述主控芯片,所述主控芯片连接天线传输模块、多个LED灯;所述电池管理模块分别连接主控芯片、温度采集传感器、加速度传感器、心率血氧采集传感器、天线传输模块、多个LED灯的电源端,所述天线传输模块包括天线滤波器、天线,所述天线滤波器连接所述主控芯片,所述天线连接所述天线滤波器,所述主控芯片还分别与低速晶振电路连接、高速晶振电路连接。

2. 如权利要求1所述的多功能检测手环,其特征在于,所述主控芯片选用nRF51822型号的芯片。

3. 如权利要求1所述的多功能检测手环,其特征在于,所述温度采集传感器包括选用SON1421型号的温度传感器,所述温度采集传感器的电源端与输出端之间接第一电阻,其电源端还接第一接地电容。

4. 如权利要求1所述的多功能检测手环,其特征在于,所述加速度传感器采用LIS3DH型号的加速度传感器。

5. 如权利要求1所述的多功能检测手环,其特征在于,所述低速晶振电路包括低速晶振、第二接地电容、第三接地电容,所述低速晶振的两端分别第一接地电容、第二接地电容,所述低速晶振的两端还分别与所述主控芯片连接。

6. 如权利要求1所述的多功能检测手环,其特征在于,所述高速晶振电路包括高速晶振、第四接地电容、第五接地电容,所述高速晶振的接地端都接地,所述高速晶振的输入端接所述第四接地电容、所述主控芯片的高度晶振接口,所述高速晶振的输出端接所述第五接地电容、所述主控芯片的另一个高度晶振接口。

7. 如权利要求1所述的多功能检测手环,其特征在于,所述电池管理模块包括高电压调整器芯片,所述高电压调整器芯片选用XC6206P332MR,所述高电压调整器芯片的输入端接锂电池,其输出端分别连接另一端接地的稳压器、第六接地电容。

8. 如权利要求1所述的多功能检测手环,其特征在于,还包括显示模块,所述显示模块连接所述主控芯片。

## 多功能检测手环

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能手环技术领域,特别涉及一种多功能检测手环。

### 背景技术

[0002] 市场上现有手环大多只有体温、心率、运动等一项或两项功能,为了能够从一个手环上获得更多的信息,在手环上集成了温度传感器、加速度传感器和心率血氧传感器,可一次性采集多项人体指标,避免单一功能的手环适用面小的问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的旨在至少解决所述技术缺陷之一。

[0004] 为此,本实用新型的目的在于提供了一种多功能检测手环,集成了温度采集传感器、加速度传感器和心率血氧传感器,可一次性采集多项人体指标,避免单一功能的手环适用面小。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种多功能检测手环,包括:主控芯片、温度采集传感器、加速度传感器、心率血氧采集传感器、天线传输模块、电池管理模块、多个LED灯;

[0006] 所述温度采集传感器连接所述主控芯片,且通过触点与佩戴者的皮肤接触,所述加速度传感器连接所述主控芯片,所述心率血氧采集传感器连接所述主控芯片,所述主控芯片连接天线传输模块、多个LED灯;所述电池管理模块分别连接主控芯片、温度采集传感器、加速度传感器、心率血氧采集传感器、天线传输模块、多个LED灯的电源端,所述天线传输模块包括天线滤波器、天线,所述天线滤波器连接所述主控芯片,所述天线连接所述天线滤波器,所述主控芯片还分别与低速晶振电路连接、高速晶振电路连接。

[0007] 进一步的,所述主控芯片选用nRF51822型号的芯片。

[0008] 进一步的,所述温度采集传感器包括选用SON1421型号的温度传感器,所述温度采集传感器的电源端与输出端之间接第一电阻,其电源端还接第一接地电容。

[0009] 进一步的,所述加速度传感器采用LIS3DH型号的加速度传感器。

[0010] 进一步的,所述低速晶振电路包括低速晶振、第二接地电容、第三接地电容,所述低速晶振的两端分别第一接地电容、第二接地电容,所述低速晶振的两端还分别与所述主控芯片连接。

[0011] 进一步的,所述高速晶振电路包括高速晶振、第四接地电容、第五接地电容,所述高速晶振的接地端都接地,所述高速晶振的输入端接所述第四接地电容、所述主控芯片的高度晶振接口,所述高速晶振的输出端接所述第五接地电容、所述主控芯片的另一个高度晶振接口。

[0012] 进一步的,所述电池管理模块包括高电压调整器芯片,所述高电压调整器芯片选用XC6206P332MR,所述高电压调整器芯片的输入端接锂电池,其输出端分别连接另一端接地的稳压器、第六接地电容。

[0013] 进一步的,还包括显示模块,所述显示模块连接所述主控芯片。

[0014] 本实用新型采用具有计算能力的加速度传感器,通过其自带的芯片功能计算步数和睡眠时间,采用精确度高的温度传感器计算佩戴者体表温度,采用无需额外信号处理芯片的心率血氧采集传感器采集心率血氧数据,大大缩短主控芯片的运算时间,降低主控芯片的能耗,使得主控芯片运算速度加快,增强用户体验感。

[0015] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0016] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0017] 图1为本实用新型的结构框图;

[0018] 图2为本实用新型的主控芯片的电路原理图;

[0019] 图3为本实用新型的温度采集传感器的电路原理图;

[0020] 图4为本实用新型的加速度传感器的电路原理图;

[0021] 图5为本实用新型的心率血氧采集传感器的电路原理图;

[0022] 图6为本实用新型的电池管理模块的电路原理图。

## 具体实施方式

[0023] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0024] 下面结合具体实施方式对本实用新型作详细说明。

[0025] 如图1-6所示,本实用新型提供的多功能检测手环,包括:主控芯片1、温度采集传感器2、加速度传感器3、心率血氧采集传感器4、天线传输模块6、电池管理模块5、多个LED灯。

[0026] 温度采集传感器2连接主控芯片1,且通过触点与佩戴者的皮肤接触,从而获得体表温度,如图3所示,温度采集传感器包括选用松恩电子的SON1421型号的温度传感器,温度采集传感器2的电源端VCC与输出端DIO之间接第一电阻R16,其电源端VCC还接第一接地电容C19,该温度传感器采用单总线设计,占用IO少,采集速度快,精确度高。

[0027] 加速度传感器3连接主控芯片1,用于计步和睡眠计算,如图4所示,加速度传感器3采用ST公司的LIS3DH型号的加速度传感器,能采集3轴加速度,自带高通滤波器,能输出理想的波形。

[0028] 心率血氧采集传感器4连接主控芯片1,用于采集心率血氧数据,如图5所示,心率血氧采集传感器4使用美信公司MAX30101传感器,该传感器可同时采集心率血氧数据,并以数字方式输出采集到的数据,经过简单的处理即可得到心率数值,无需额外信号处理芯片。

[0029] 主控芯片1连接天线传输模块6、多个LED灯;主控芯片选用nRF51822型号的芯片,该芯片自带蓝牙功能,使用时无需对蓝牙进行认证,并能作为微处理器连接其他元器件,协

调系统功能,用于数据采集、数据处理和通信。多个LED灯设置于手环背面,可用于粗略显示时间,精确到5分钟,适用于对时间要求不太严格的人群。

[0030] 天线传输模块6包括天线滤波器61、天线62,天线滤波器61连接主控芯片1,天线62连接天线滤波器61,主控芯片1还分别与低速晶振电路连接、高速晶振电路连接。

[0031] 如图1所示,低速晶振电路包括低速晶振Y1、第二接地电容C4、第三接地电容C6,低速晶振Y1的两端分别第一接地电容C4、第二接地电容C6,低速晶振的两端还分别与主控芯片连接,主要为主芯片提供精确时钟。

[0032] 高速晶振电路包括高速晶振Y2、第四接地电容C3、第五接地电容C8,高速晶振Y2的接地端GND都接地,高速晶振Y2的输入端OSC2接第四接地电容、主控芯片的高度晶振接口,高速晶振的输出端接第五接地电容C8、主控芯片的另一个高度晶振接口,为主控芯片运算处理提供稳定的时钟。

[0033] 电池管理模块5分别连接主控芯片1、温度采集传感器2、加速度传感器3、心率血氧采集传感器4、天线传输模块6、多个LED灯电源端。

[0034] 如图6所示,电池管理模块包括高电压调整器芯片U7,高电压调整器芯片U7选用XC6206P332MR,高电压调整器芯片U7的输入端VIN接锂电池,其输出端VOUT分别连接另一端接地的稳压器TVS1、第六接地电容C5。

[0035] 本实用新型还包括显示模块,所述显示模块连接所述主控芯片,用于显示佩戴者的体表温度、步数、睡眠时间等。

[0036] 工作原理:温度采集传感器采集佩戴者的体表温度,并将温度信息传递给主控芯片,加速度传感器采集佩戴者的加速度,并计算步数和睡眠时间,然后将计算好的数据传输给主控芯片,主控芯片将采集到的数据进行处理,并由显示模块显示。主控芯片还可以根据低速晶振电路和高速晶振电路连接计算时间,并通过多个LED灯显示,可用于粗略显示时间,精确到5分钟,适用于对时间要求不太严格的人群。

[0037] 本实用新型还可以通过主控芯片内自带的蓝牙与移动终端(如手机)通信,具体步骤如下:手环在上电后启动蓝牙,初始化其他传感器,等待手机与手环连接,通过手机下发指令,启动相应的传感器进行数据采集和处理,完成后将数据传回手机客户端,即可查看实时数据。

[0038] 本实用新型具有以下有益效果:

[0039] 1、本实用新型采用具有计算能力的加速度传感器,通过其自带的芯片功能计算步数和睡眠时间,采用精确度高的温度传感器计算佩戴者体表温度,采用无需额外信号处理芯片的心率血氧采集传感器采集心率血氧数据,大大缩短主控芯片的运算时间,降低主控芯片的能耗,使得主控芯片运算速度加快,增强用户体验感。

[0040] 2、本实用新型采用低速晶振电路和高速晶振电路的设计,进一步提高时间计算的准确性。

[0041] 3、本实用新型简化了传统的智能手环电路,使得手环体积更加小巧美观,便于用户佩戴。

[0042] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和

变型。本实用新型的范围由所附权利要求极其等同限定。

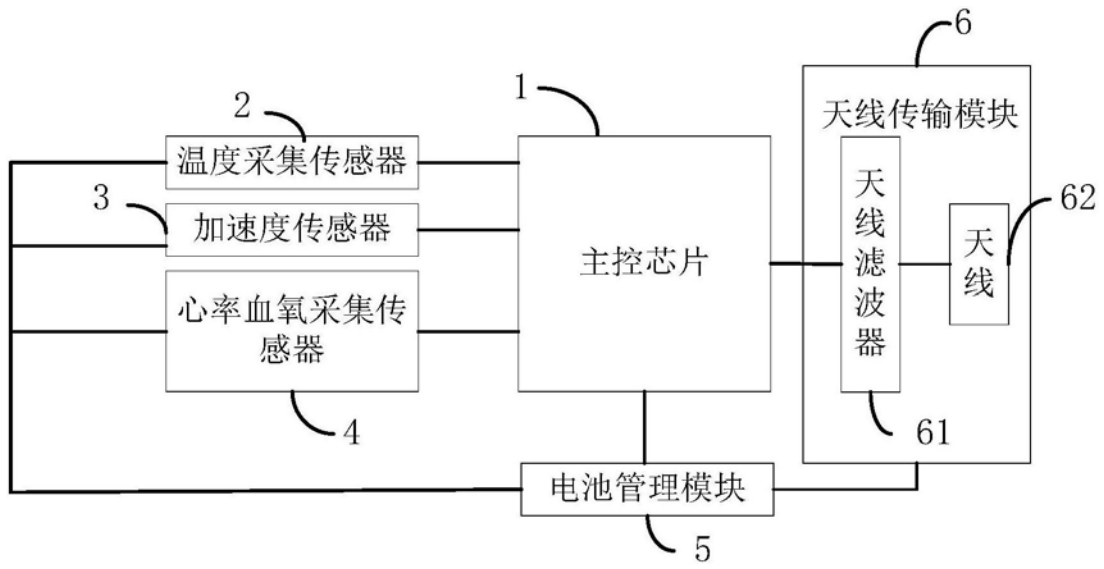


图1

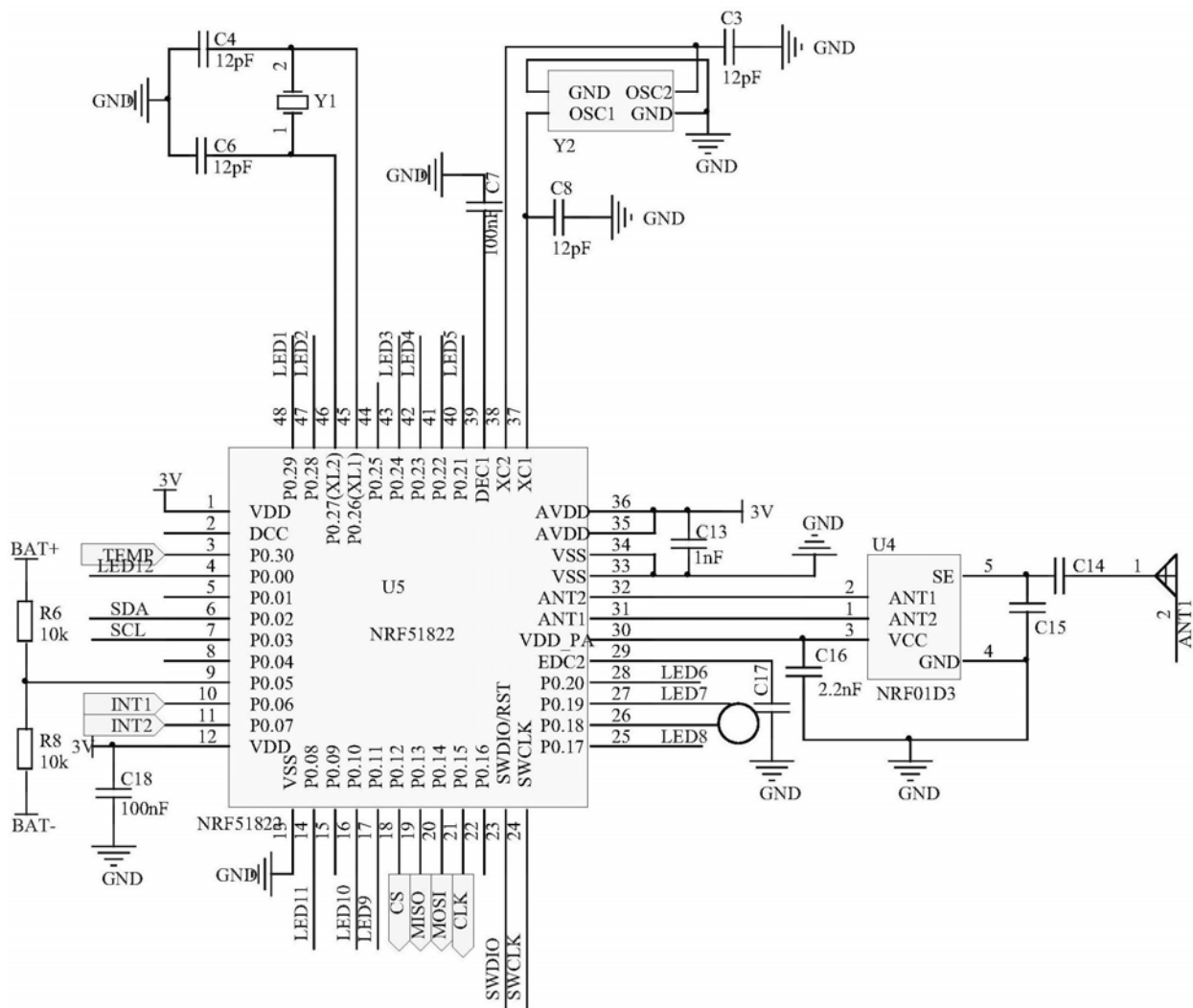


图2

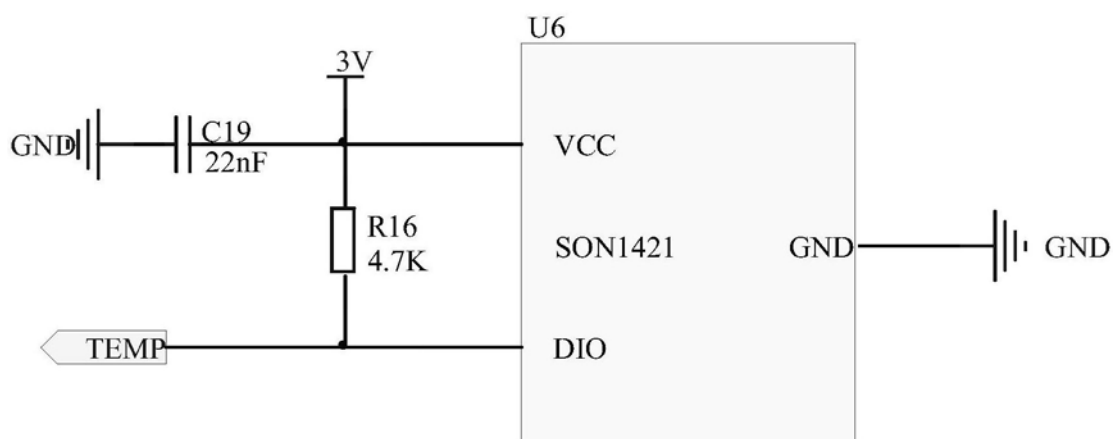


图3

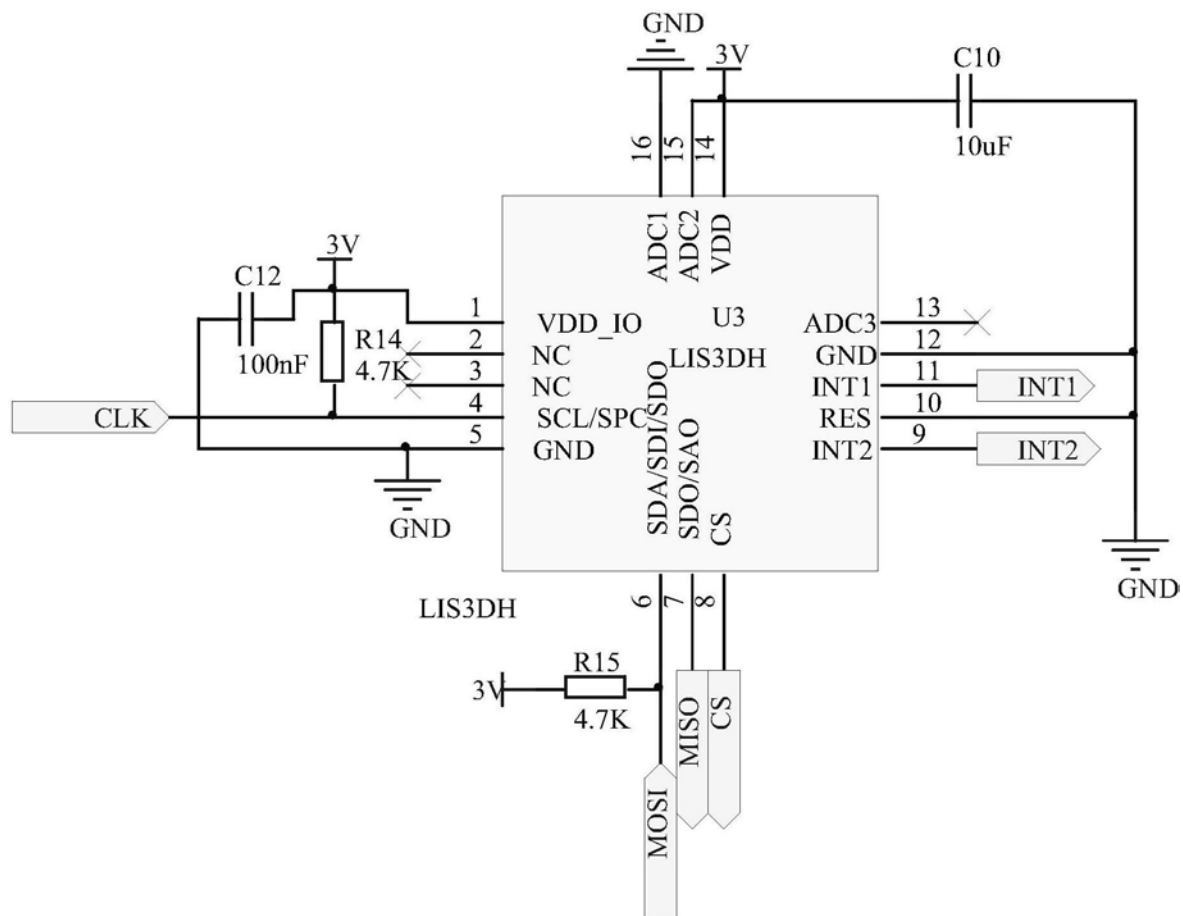


图4

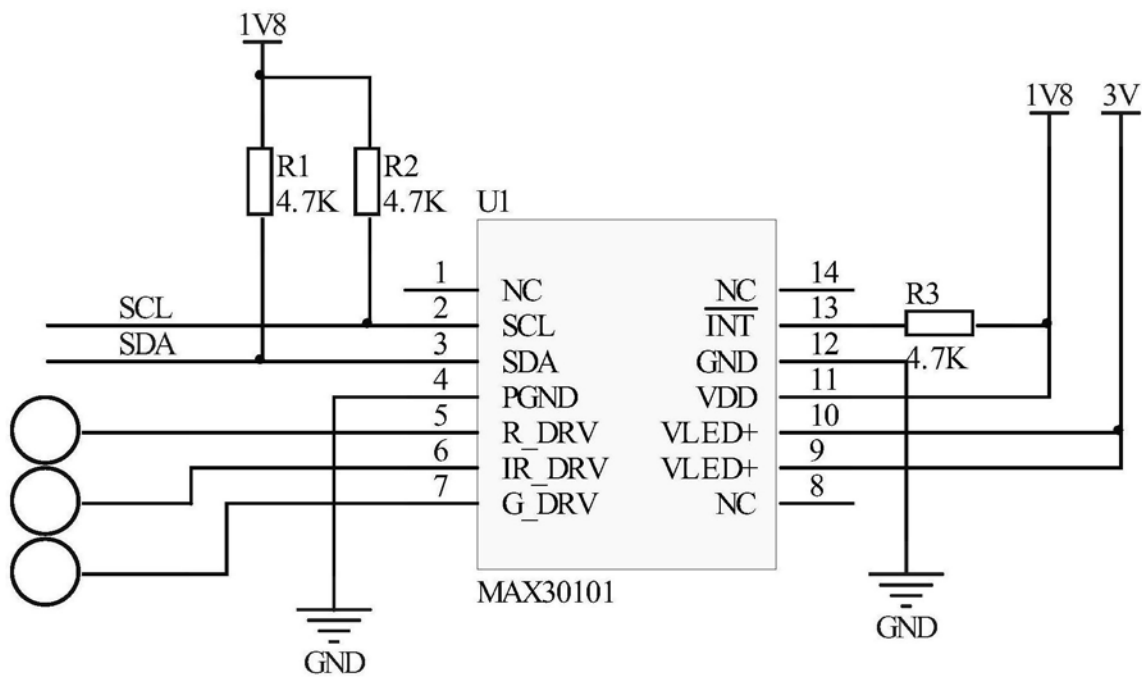


图5

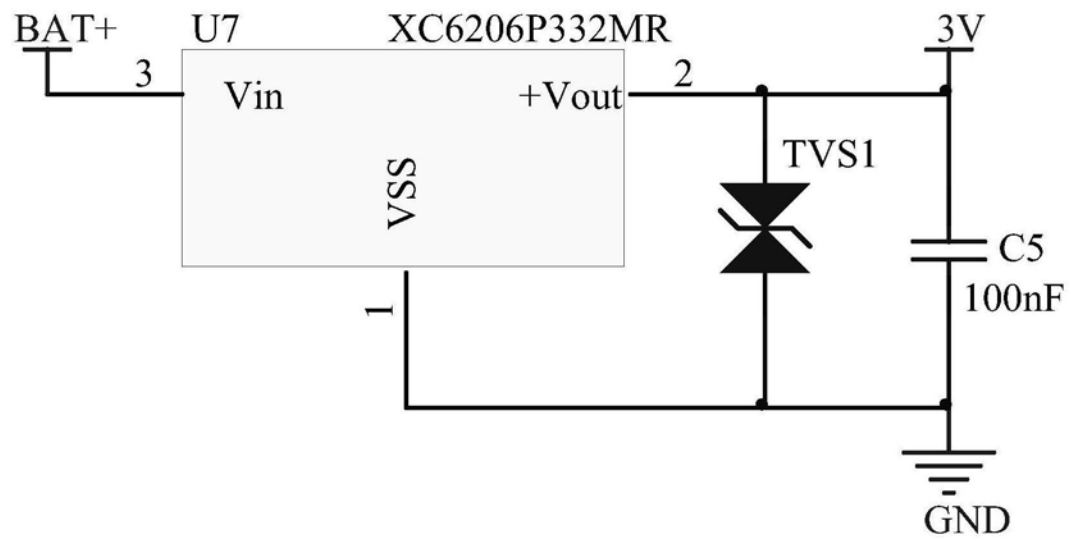


图6

|         |                                                           |         |            |
|---------|-----------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 多功能检测手环                                                   |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">CN207575150U</a>                              | 公开(公告)日 | 2018-07-06 |
| 申请号     | CN201720538267.5                                          | 申请日     | 2017-05-15 |
| [标]发明人  | 牛耕武                                                       |         |            |
| 发明人     | 牛耕武                                                       |         |            |
| IPC分类号  | A61B5/0205 A61B5/01 A61B5/145 A61B5/00 A44C5/00 G01C22/00 |         |            |
| 代理人(译)  | 郭鸿雁                                                       |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>            |         |            |

#### 摘要(译)

本实用新型提出了一种多功能检测手环，包括：主控芯片、温度采集传感器、加速度传感器、心率血氧采集传感器、天线传输模块、电池管理模块、多个LED灯；所述温度采集传感器连接所述主控芯片，且通过触点与佩戴者的皮肤接触，所述加速度传感器连接所述主控芯片，所述心率血氧采集传感器连接所述主控芯片，所述主控芯片连接天线传输模块、多个LED灯。本实用新型集成了温度采集传感器、加速度传感器和心率血氧传感器，可一次性采集多项人体指标，避免单一功能的手环适用面小。

