



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107041839 A

(43)申请公布日 2017.08.15

(21)申请号 201710221002.7

(22)申请日 2017.04.06

(71)申请人 秦非

地址 050000 河北省石家庄市桥西区中山  
西路616号

申请人 胡源渊

(72)发明人 秦非 胡源渊

(74)专利代理机构 北京神州华茂知识产权有限  
公司 11358

代理人 张腾

(51)Int.Cl.

A61H 31/00(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

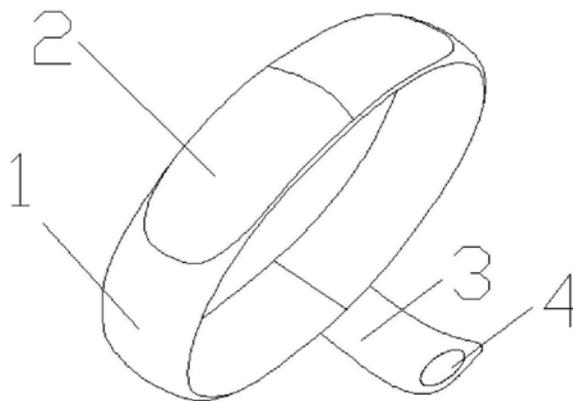
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

### (54)发明名称

具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置及  
辅助系统

### (57)摘要

一种具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置,其特征是:该装置包括可套装在人腕部的带状环形体,在该环形体上部的外表面设有显示屏,在环形体内部设有控制模块,在环形体的下部设有与环形体铰接的可转动弹性悬臂,该弹性悬臂的外端部设有压力传感器和颜料渗出器,所述的颜料渗出器通过压力传感器通过导线与控制模块连接,在控制模块内还设有六轴运动处理单元。该装置通过蓝牙与智能手机进行通信形成系统,可以获取智能手机的加速度数据;可以用以校正该装置的加速度。该腕部佩戴装置具有操作简单,上手容易,价格低廉等优点,同时该装置结合智能手机能够形成胸外按压辅助系统,在车上使用时,可以进一步对加速度进行校正,避免出现错误。



1. 一种具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置,其特征是:该装置包括可套装在人腕部的带状环形体,在该环形体上部的外表面设有显示屏,在环形体内部设有控制模块,在环形体的下部设有与环形体铰接的可转动弹性悬臂,该弹性悬臂的外端部设有压力传感器和颜料渗出器,所述的压力传感器通过导线与控制模块连接,在控制模块内还设有六轴运动处理单元,所述的压力传感器为压力形变片,所述的颜料渗出器嵌入到弹性悬臂外端的空腔内,颜料渗出器包括壳体和壳体内部的颜料吸附体,所述的压力形变片位于颜料吸附体内部,在壳体的下部设有渗出缝隙。

2. 根据权利要求1所述的具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置,其特征是:所述的环形体内部还设有锂电池,所述的控制模块还包括中央处理单元,存储器,蜂鸣器,压力传感器和六轴运动处理单元将测得信号传输给中央处理单元,中央处理单元输出数据给显示屏,存储器用于存储程序及数据。

3. 根据权利要求1所述的具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置,其特征是:所述的显示屏为柔性OLED屏。

4. 根据权利要求2所述的具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置,其特征是:所述的中央处理单元采用arduino nano平台制作;所述的六轴运动处理单元采用MPU-6050,内部包括有三轴陀螺仪、三轴加速器;所述的压力传感器为BF1K-3AA电阻式应变片。

5. 根据权利要求1所述的具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置,其特征是:所述的带状环形体内还设有电源管理模块,包括电量检测单元、充电接口单元、充电指示单元、电源转换单元。

6. 一种胸外按压辅助系统,包括权利要求1所述的具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置和智能手机,其特征是:所述的控制模块中还设有蓝牙模块,该蓝牙模块能够与智能手机的蓝牙模块连接,实现与智能手机通信,智能手机为带有加速度传感器的智能手机,当智能手机和该装置临近并一起运动时,智能手机自身的加速度数据通过蓝牙通信传输给该装置,该装置内设有加速度校正单元,用来对比该六轴运动处理单元测得的加速度数据和智能手机的加速度数据;用以校正该装置的加速度。

7. 根据权利要求6所述的胸外按压辅助系统,其特征是:所述的蓝牙模块为采用NRF905蓝牙收发芯片。

## 具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置及辅助系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及急救辅助装置的技术领域,特别是涉及一种具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置及辅助系统。

### 背景技术

[0002] 心脏骤停发生率逐年上升,但生存率低。由于施救者急救水平参差不齐,胸外按压不能高效准确开展,影响心肺复苏成功率,临床上没有一套方便实用的胸外按压校验系统,市面上也没有一款操作简单,价格低廉,携带方便的胸外按压急救的器械。

### 发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明的目的是提出一种具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置及辅助系统。

[0004] 本发明的技术方案如下:一种具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置,其特征是:该装置包括可套装在人腕部的带状环形体,在该环形体上部的外表面设有显示屏,在环形体内部设有控制模块,在环形体的下部设有与环形体铰接的可转动弹性悬臂,该弹性悬臂的外端部设有压力传感器和颜料渗出器,所述的颜料渗出器通过压力传感器通过导线与控制模块连接,在控制模块内还设有六轴运动处理单元,所述的压力传感器为压力形变片,所述的颜料渗出器嵌入到弹性悬臂外端的空腔内,颜料渗出器包括壳体和壳体内部的颜料吸附体,所述的压力形变片位于颜料吸附体内部,在壳体的下部设有渗出缝隙。

[0005] 优选的,所述的环形体内部还设有锂电池,所述的控制模块还包括中央处理单元,存储器,蜂鸣器,压力传感器和六轴运动处理单元将测得信号传输给中央处理单元,中央处理单元输出数据给显示屏,存储器用于存储程序及数据。

[0006] 优选的,所述的显示屏为柔性OLED屏。

[0007] 优选的,所述的中央处理单元采用arduino nano平台制作;所述的六轴运动处理单元采用MPU-6050,内部包括有三轴陀螺仪、三轴加速器;所述的压力传感器为BF1K-3AA电阻式应变片。

[0008] 优选的,所述的带状环形体内还设有电源管理模块,包括电量检测单元、充电接口单元、充电指示单元、电源转换单元。

[0009] 一种胸外按压辅助系统,包括权利要求1所述的具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置和智能手机,其特征是:所述的控制模块中还设有蓝牙模块,该蓝牙模块能够与智能手机的蓝牙模块连接,实现与智能手机通信,智能手机为带有加速度传感器的智能手机,当智能手机和该装置临近并一起运动时,智能手机自身的加速度数据通过蓝牙通信传输给该装置,该装置内设有加速度校正单元,用来对比该六轴运动处理单元测得的加速度数据和智能手机的加速度数据;用以校正该装置的加速度。

[0010] 优选的,所述的蓝牙模块为采用NRF905蓝牙收发芯片。

[0011] 本发明的技术效果是:

[0012] 该装置及辅助系统做到了对不同的胸外按压施救者的按压动作进行校正,保证有效按压,提升患者生存率。应用该系统的腕部佩戴装置具有操作简单,上手容易,价格低廉等优点,同时该装置结合智能手机能够形成胸外按压辅助系统,在车上使用时,可以进一步对加速度进行校正,避免出现错误。

### 附图说明

- [0013] 图1是该具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置的立体结构示意图;
- [0014] 图2为图1中的弹性悬臂的展开后的立体结构图;
- [0015] 图3为该装置的系统原理框图;
- [0016] 图4-图7为该装置的电路原理图;
- [0017] 其中图4为MPU-6050六轴运动处理单元及其外围电路图;
- [0018] 图5为压力传感器接口电路图;
- [0019] 图6为电源管理模块的电路图;
- [0020] 图7为蓝牙通信模块的电路图;
- [0021] 图8为弹性悬臂中的压力传感器和颜料渗出器结构示意图;
- [0022] 图9为图8的按压状态图;
- [0023] 图中1.带状环形体、2.显示屏、3.弹性悬臂、4.压力传感器和颜料渗出器、其中4-1.压力形变片、4-2.颜料吸附体、4-3.渗出缝隙、4-5.人体表面。

### 具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图1-7对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0025] 实施例一:参见图1-7,一种具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置,该装置包括可套装在人腕部的带状环形体,在该环形体上部的外表面设有显示屏,在环形体内部设有控制模块,在环形体的下部设有与环形体铰接的可转动弹性悬臂,该弹性悬臂的外端部设有压力传感器和颜料渗出器,所述的颜料渗出器通过压力传感器通过导线与控制模块连接,在控制模块内还设有六轴运动处理单元,所述的压力传感器为压力形变片,所述的颜料渗出器嵌入到弹性悬臂外端的空腔内,颜料渗出器包括壳体和壳体内部的颜料吸附体,所述的压力形变片位于颜料吸附体内部,在壳体的下部设有渗出缝隙。

[0026] 所述的环形体内部还设有锂电池,所述的控制模块还包括中央处理单元,存储器,蜂鸣器,压力传感器和六轴运动处理单元将测得信号传输给中央处理单元,中央处理单元输出数据给显示屏,存储器用于存储程序及数据。

[0027] 所述的显示屏为柔性OLED屏。

[0028] 所述的中央处理单元采用arduino nano平台制作;所述的六轴运动处理单元采用MPU-6050,内部包括有三轴陀螺仪、三轴加速器;所述的压力传感器为BF1K-3AA电阻式应变片。

[0029] 所述的带状环形体内还设有电源管理模块,包括电量检测单元、充电接口单元、充电指示单元、电源转换单元。

[0030] 该装置的工作时的使用过程:

[0031] 该装置平常戴在医务人员的手腕上,一旦发生需要胸部按压急救的情况,可以扭转该弹性悬臂与环形体垂直,将悬臂端部的压力传感器及颜料渗出器转到该医务人员的手掌部,然后进行胸部按压工作,压力传感器能够测出按压的力度是否达标,六轴运动处理单元能测出按压的角度和方向是否达标,颜料渗出器中渗出的颜料能够在被按压人的胸部留下记号,方便下一个人接替时找对位置,避免不同的人按压标准出现差别。

[0032] 现有的胸外按压辅助系统存在功能繁索,操作复杂,设计成本高,不便携,不实用等缺点。本专利解决了相关缺点,首先采用的是施救者的动作到相关传感器到指示灯,施救者通过指示灯和报警器来做出相应的调整,非闭合回路式的系统,没有了传统的检测心电图模块和检测按压频率的模块,施救者根据蜂鸣器发出的声音的频率来进行按压的频率并不对频率进行监测。而采用压力传感器和加速度传感器结合保证按压深度,操纵三轴陀螺仪操纵按压角度,主要是保证了按压的深度,角度,胸壁完全回弹,避免胸外按压暂停时间长等优点,来保证有效按压。

[0033] 实施例二:附图未画,一种胸外按压辅助系统,包括实施例一所述的具有胸外按压辅助功能的腕部佩戴装置和智能手机,所述的控制模块中还设有蓝牙模块,该蓝牙模块能够与智能手机的蓝牙模块连接,实现与智能手机通信,智能手机为带有加速度传感器的智能手机,当智能手机和该装置临近并一起运动时,智能手机自身的加速度数据通过蓝牙通信传输给该装置,该装置内设有加速度校正单元,用来对比该六轴运动处理单元测得的加速度数据和智能手机的加速度数据;用以校正该装置的加速度。所述的蓝牙模块为采用NRF905蓝牙收发芯片。

[0034] 当被施救者处于移动中的汽车(救护车)等不稳定的环境时,但靠该腕部佩戴装置测得的加速度数据就会收到环境的干扰,产生误差。这时需要施救者将同样带有加速度检测功能的手机与该腕部佩戴装置通过蓝牙通信进行互联,并将手机固定放置到被救者统一运动体系中(例如压在被救者身下)。该装置将根据手机和气自身的双加速度数据进行校正计算,减小系统误差。

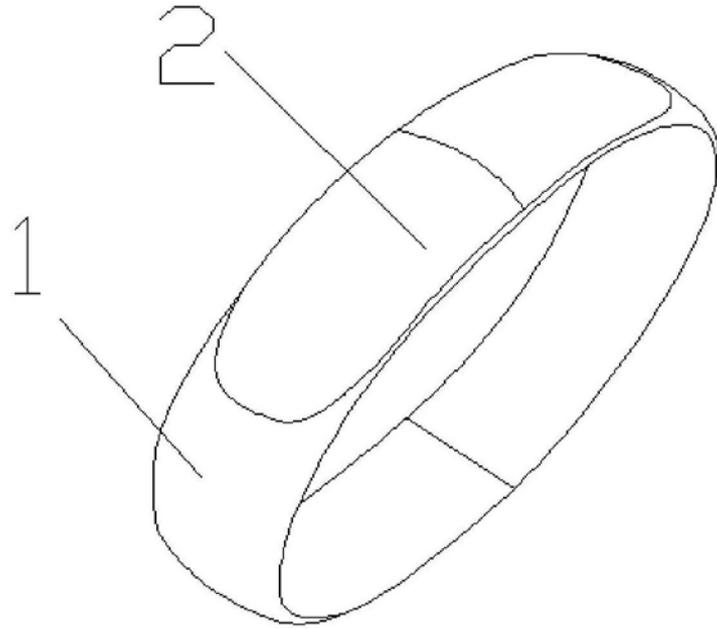


图1

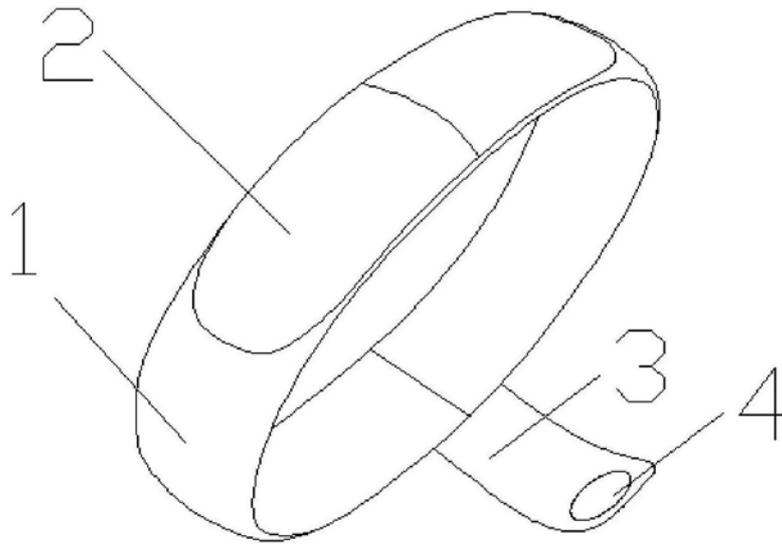


图2

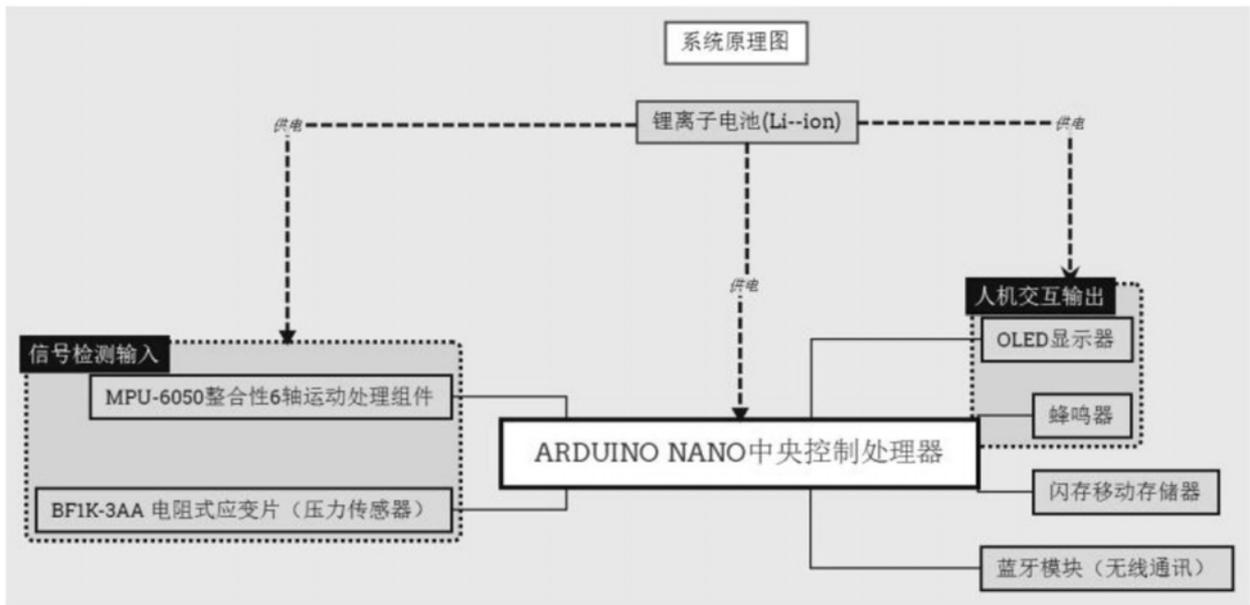


图3

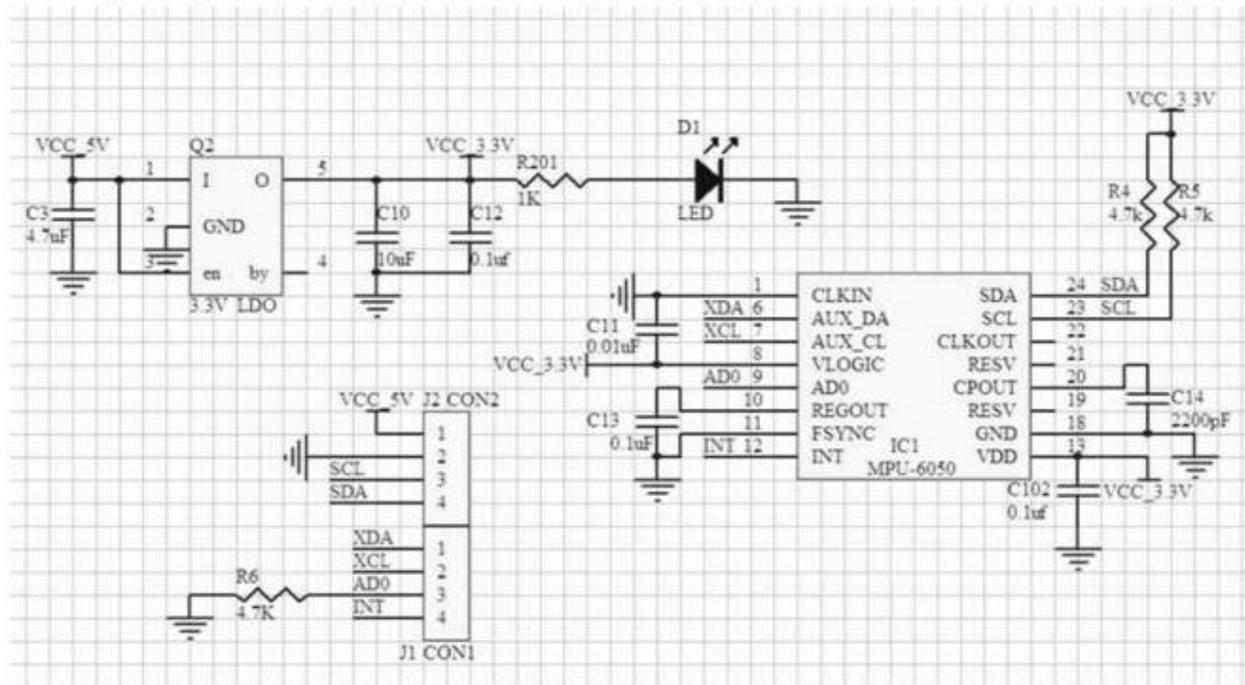


图4

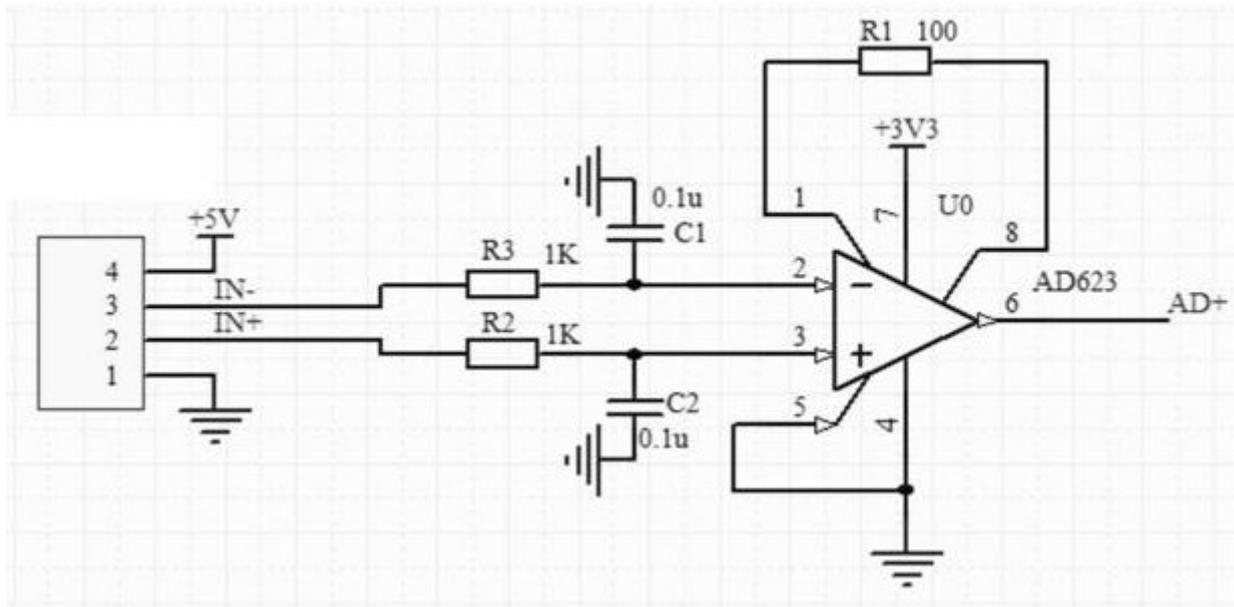
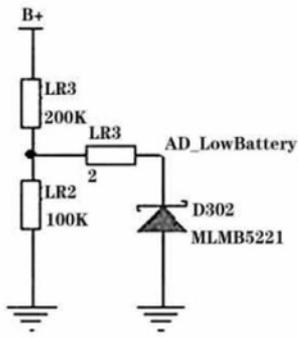
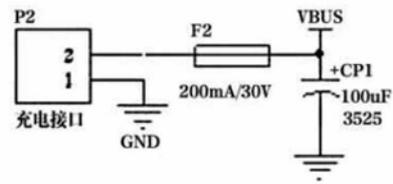


图5

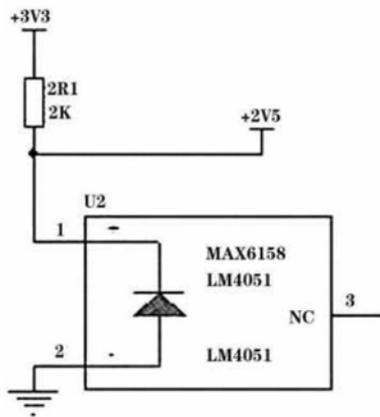
电量检测电路



充电接口



-2V5电源转换电路



充电指示

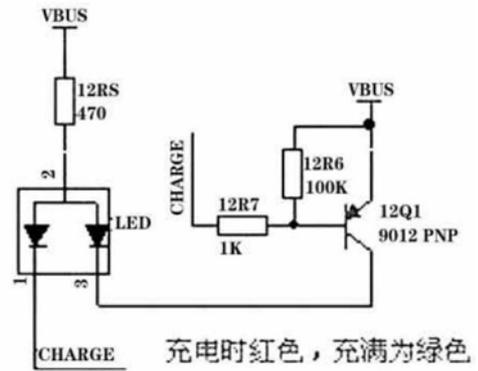


图6

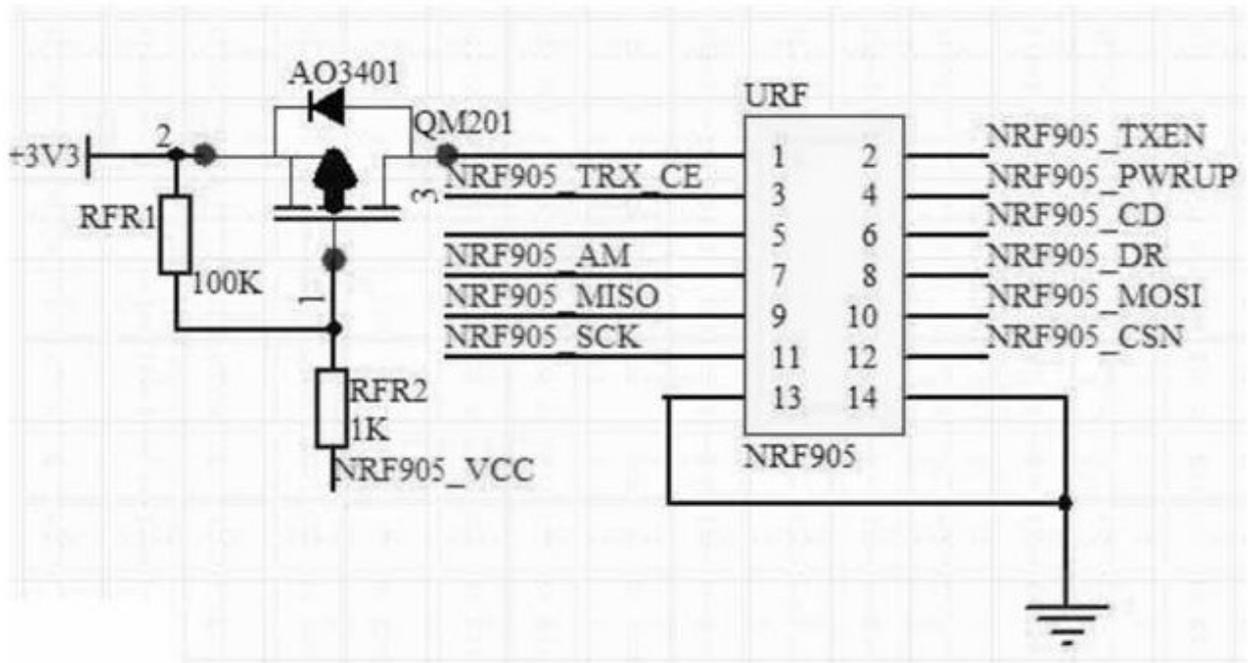


图7

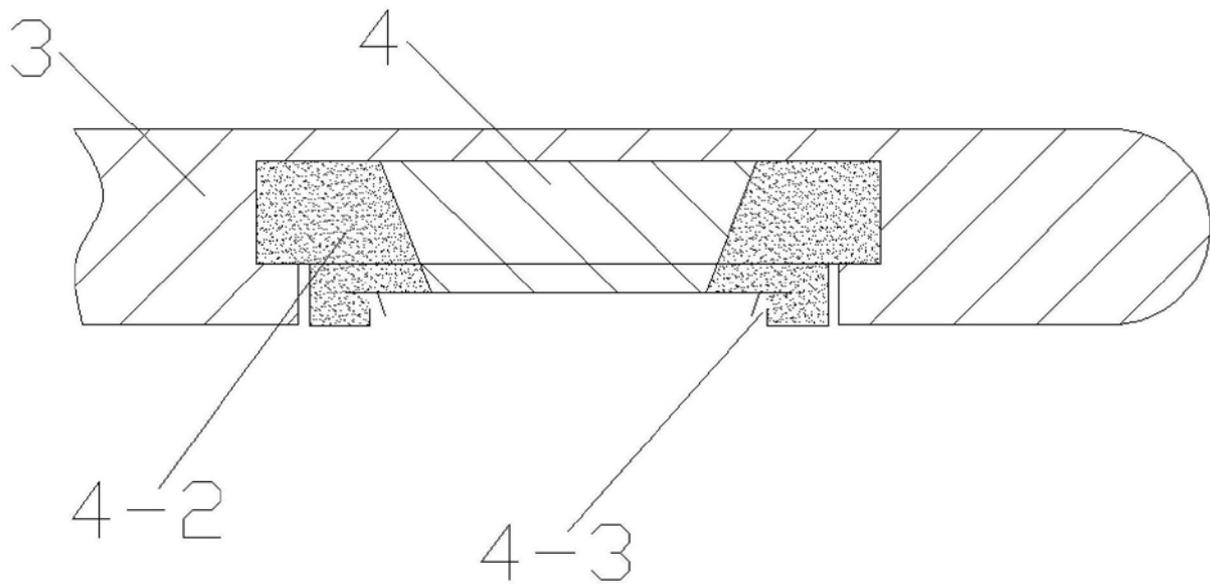


图8

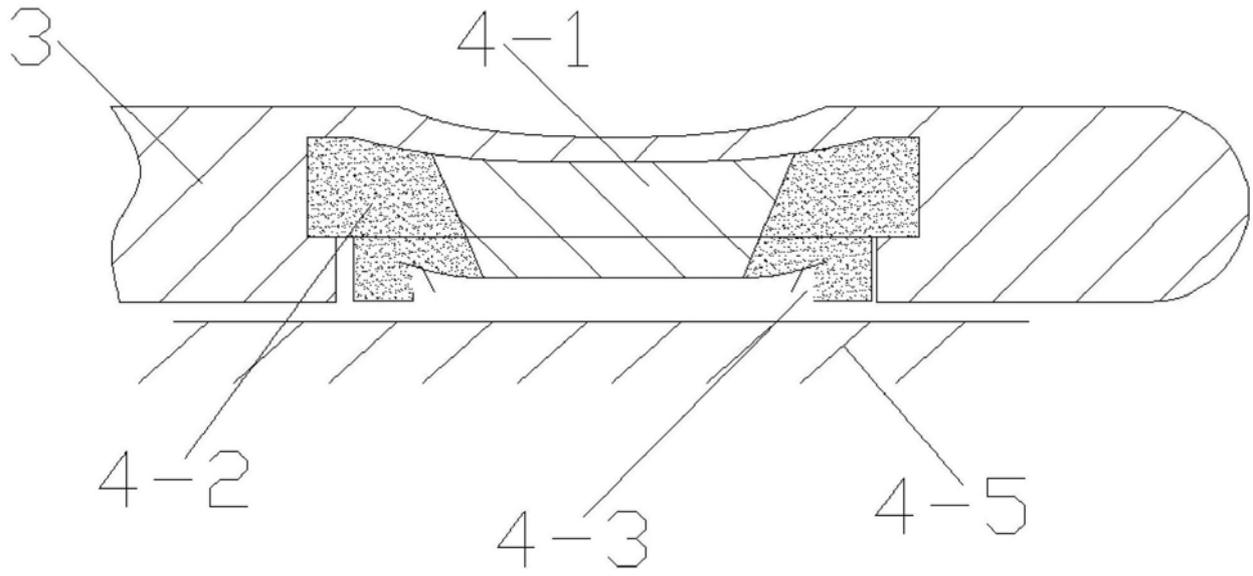


图9