



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208228941 U

(45)授权公告日 2018.12.14

(21)申请号 201721130860.2

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.09.05

(73)专利权人 清华大学深圳研究生院

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽大学城清华校区

(72)发明人 张旻 胡越铭 钱翔 刘易鑫
王晓浩

(74)专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有限公司 44223

代理人 王震宇

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

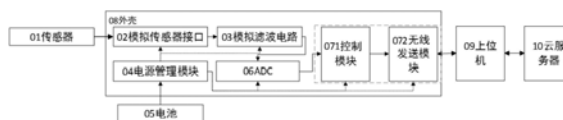
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种情绪感测系统及可穿戴设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种情绪感测系统及可穿戴设备,该情绪感测系统包括可检测心率与呼吸信号的胸部节点和/或可检测脉搏与血氧信号的腕部节点、上位机以及云服务器,所述胸部节点和/或所述腕部节点无线连接所述上位机,所述上位机无线连接所述云服务器,所述胸部节点和/或所述腕部节点所采集的信号通过所述上位机上传至所述云服务器,所述云服务器根据所采集的信号确定所采集的信号所对应的情绪状态,并反馈至所述上位机。该系统能够及时、可靠地感测用户的情绪状态,可帮助用户对自己的情绪进行管理,并可发布到社交网络上,增强了基于情感交流的社交和娱乐性。



1. 一种情绪感测系统,其特征在于,包括可检测心率与呼吸信号的胸部节点和/或可检测脉搏与血氧信号的腕部节点、上位机以及云服务器,所述胸部节点和/或所述腕部节点无线连接所述上位机,所述上位机无线连接所述云服务器,所述胸部节点和/或所述腕部节点所采集的信号通过所述上位机上传至所述云服务器,所述云服务器根据所采集的信号确定所采集的信号所对应的情绪状态,并反馈至所述上位机。

2. 如权利要求1所述的情绪感测系统,其特征在于,所述胸部节点和/或所述腕部节点包括柔性外壳与柔性电路模块,所述柔性电路模块包括设置于所述柔性外壳外的传感器和设置于所述柔性外壳内的模拟传感器接口、模拟滤波模块、ADC模块、供电模块、控制模块、无线发送模块,所述传感器与皮肤紧密接触,将检测到的生理信号转换为电信号,所述模拟传感器接口与所述传感器连接,将电信号传送至所述模拟滤波模块,所述模拟滤波模块对电信号进行滤波调理、放大使其满足A/D采样的要求,所述控制模块控制所述ADC模块进行所述A/D采样,处理后的数据由所述无线发送模块无线发送至上位机,所述供电模块为所述柔性电路模块供电。

3. 如权利要求2所述的情绪感测系统,其特征在于,所述腕部节点还包括设置于所述柔性外壳内的数字传感器,所述数字传感器用于检测加速度信号。

4. 如权利要求1至3任一项所述的情绪感测系统,其特征在于,还包括与所述胸部节点和/或所述腕部节点分离的节点通信传输单元,所述胸部节点和/或所述腕部节点包括第一NFC模块,所述节点通信传输单元包括第二NFC模块、电源模块、控制及无线通信模块,所述胸部节点和/或所述腕部节点通过所述第一NFC模块以近场通信的方式将所采集的信号传送到所述第二NFC模块,再由所述控制及无线通信模块以远场无线通信的方式将信号发送给上位机。

5. 如权利要求1至3任一项所述的情绪感测系统,其特征在于,所述上位机为智能手机。

6. 一种可穿戴设备,其特征在于,包括可检测心率与呼吸信号的胸部节点和/或可检测脉搏与血氧信号的腕部节点,所述胸部节点和/或所述腕部节点包括柔性外壳与柔性电路模块,所述柔性电路模块包括设置于所述柔性外壳外的传感器和设置于所述柔性外壳内的模拟传感器接口、模拟滤波模块、ADC模块、供电模块、控制模块、无线发送模块,所述传感器与皮肤紧密接触,将检测到的生理信号转换为电信号,所述模拟传感器接口与所述传感器连接,将电信号传送至所述模拟滤波模块,所述模拟滤波模块对电信号进行滤波调理、放大使其满足A/D采样的要求,所述控制模块控制所述ADC模块进行所述A/D采样,处理后的数据由所述无线发送模块无线发送,所述供电模块为所述柔性电路模块供电。

7. 如权利要求6所述的可穿戴设备,其特征在于,还包括与所述胸部节点和/或所述腕部节点分离的节点通信传输单元,所述胸部节点和/或所述腕部节点的所述无线发送模块包括第一NFC模块,所述节点通信传输单元包括第二NFC模块、电源模块、控制及无线通信模块,所述胸部节点和/或所述腕部节点通过所述第一NFC模块以近场通信的方式将所采集的信号传送到所述第二NFC模块,再由所述控制及无线通信模块以远场无线通信的方式将信号发送给上位机。

8. 如权利要求7所述的可穿戴设备,其特征在于,所述第一NFC模块作为对所述胸部节点和/或所述腕部节点供电的电源。

9. 如权利要求7或8所述的可穿戴设备,其特征在于,所述节点通信传输单元设置成适

于附接到衣服或装入衣服口袋的卡片状结构。

一种情绪感测系统及可穿戴设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种情绪感测系统及可穿戴设备。

背景技术

[0002] 情绪能量学认为,情绪是身体内部的一种能量。它以两种方式影响着人们:影响人体的器官与主观神经。情绪影响人们的器官,进而直接地改变着人们的身体健康;情绪影响人们的主观神经,间接的改变大脑的认知能力,在潜移默化中影响着人们的判断力。不好的情绪会损害身体健康以及人际关系,消耗我们的有形与无形资产。情绪不可消灭,但可以有效管理、疏通、引导、调节、控制。

[0003] 有必要提供一种能够可靠地感测人的情绪状态的系统。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于克服现有技术的不足,提供一种情绪感测系统及可穿戴设备。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种情绪感测系统,包括可检测心率与呼吸信号的胸部节点和/或可检测脉搏与血氧信号的腕部节点、上位机以及云服务器,所述胸部节点和/或所述腕部节点无线连接所述上位机,所述上位机无线连接所述云服务器,所述胸部节点和/或所述腕部节点所采集的信号通过所述上位机上传至所述云服务器,所述云服务器根据所采集的信号确定所采集的信号所对应的情绪状态,并反馈至所述上位机。

[0007] 进一步地:

[0008] 所述胸部节点和/或所述腕部节点包括柔性外壳与柔性电路模块,所述柔性电路模块包括设置于所述柔性外壳外的传感器和设置于所述柔性外壳内的模拟传感器接口、模拟滤波模块、ADC模块、供电模块、控制模块、无线发送模块,所述传感器与皮肤紧密接触,将检测到的生理信号转换为电信号,所述模拟传感器接口与所述传感器连接,将电信号传送至所述模拟滤波模块,所述模拟滤波模块对电信号进行滤波调理、放大使其满足A/D采样的要求,所述控制模块控制所述ADC模块进行所述A/D采样,处理后的数据由所述无线发送模块无线发送至上位机,所述供电模块为所述柔性电路模块供电。

[0009] 所述腕部节点还包括设置于所述柔性外壳内的数字传感器,所述数字传感器用于检测加速度信号。

[0010] 还包括与所述胸部节点和/或所述腕部节点分离的节点通信传输单元,所述胸部节点和/或所述腕部节点包括第一NFC模块,所述节点通信传输单元包括第二NFC模块、电源模块、控制及无线通信模块,所述胸部节点和/或所述腕部节点通过所述第一NFC模块以近场通信的方式将所采集的信号传送到所述第二NFC模块,再由所述控制及无线通信模块以远场无线通信的方式将信号发送给上位机。

[0011] 所述上位机为智能手机。

[0012] 一种可穿戴设备,包括可检测心率与呼吸信号的胸部节点和/或可检测脉搏与血氧信号的腕部节点,所述胸部节点和/或所述腕部节点包括柔性外壳与柔性电路模块,所述柔性电路模块包括设置于所述柔性外壳外的传感器和设置于所述柔性外壳内的模拟传感器接口、模拟滤波模块、ADC模块、供电模块、控制模块、无线发送模块,所述传感器与皮肤紧密接触,将检测到的生理信号转换为电信号,所述模拟传感器接口与所述传感器连接,将电信号传送至所述模拟滤波模块,所述模拟滤波模块对电信号进行滤波调理、放大使其满足A/D采样的要求,所述控制模块控制所述ADC模块进行所述A/D采样,处理后的数据由所述无线发送模块无线发送,所述供电模块为所述柔性电路模块供电。

[0013] 进一步地:

[0014] 还包括与所述胸部节点和/或所述腕部节点分离的节点通信传输单元,所述胸部节点和/或所述腕部节点的所述无线发送模块包括第一NFC模块,所述节点通信传输单元包括第二NFC模块、电源模块、控制及无线通信模块,所述胸部节点和/或所述腕部节点通过所述第一NFC模块以近场通信的方式将所采集的信号传送到所述第二NFC模块,再由所述控制及无线通信模块以远场无线通信的方式将信号发送给上位机。

[0015] 所述第一NFC模块作为对所述胸部节点和/或所述腕部节点供电的电源。

[0016] 所述节点通信传输单元设置成适于附接到衣服或装入衣服口袋的卡片状结构。

[0017] 本实用新型的有益效果:

[0018] 利用本实用新型的情绪感测系统,用户通过佩戴本实用新型的可穿戴设备,可提取出生理信号上传云端并由云服务器计算出用户的情绪状态并反馈到上位机(如用户的手机),用户可以及时地了解自己的情绪状态信息,并有助于对自己的情绪进行管理与调整。利用本实用新型,可以实时地检测用户的情绪信息。进一步地,通过上位机根据预设规则将用户的情绪数据发布到社交网络,与社交网络应用的结合,增强了基于情感交流的社交和娱乐性,提升了可穿戴设备的使用价值。进一步地,利用可以组建社交化的情绪网络,有益于集体环境的长期良性发展,不仅可以改善集体的社交环境,也可以提升工作环境内的工作效率。

[0019] 本实用新型的可穿戴设备,由于采用分离式的节点通信传输单元,可以有效地减小胸部节点/腕部节点的尺寸、重量与复杂度,实现轻薄化、佩戴的最大舒适性与便携性,在穿戴舒适的情况下实现人体生理数据的实时便捷检测。本实用新型中胸部节点/腕部节点与节点通信传输单元分离式设计,胸部节点/腕部节点可采用电子皮肤与电子纹身传感器,贴附体表时使佩戴者难以察觉信号采集单元的存在,可以有效地解决佩戴舒适性这一问题。而且,节点通信传输单元作为通信节点可以与使用者身上的各个信号采集节点进行通信工作,从而可建立“体域网”。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型一种实施例的情绪感测系统的应用示意图;

[0021] 图2为本实用新型一种实施例的胸部节点的结构框图;

[0022] 图3为本实用新型一种实施例的腕部节点的结构框图;

[0023] 图4示出本发明一种优选的实施例的情绪感测系统及可穿戴设备。

具体实施方式

[0024] 以下对本实用新型的实施方式作详细说明。应该强调的是,下述说明仅仅是示例性的,而不是为了限制本实用新型的范围及其应用。

[0025] 参阅图1,在一种实施例中,一种情绪感测系统,包括可检测心率与呼吸信号的胸部节点和/或可检测脉搏与血氧信号的腕部节点、上位机以及云服务器,所述胸部节点和/或所述腕部节点无线连接所述上位机,所述上位机无线连接所述云服务器,所述胸部节点和/或所述腕部节点所采集的信号通过所述上位机上传至所述云服务器,所述云服务器根据所采集的信号,基于预设的数据库,利用已知的情感分析算法确定所采集的信号所对应的情绪状态,并反馈至所述上位机。

[0026] 如图2和图3所示,在优选的实施例中,所述胸部节点和/或所述腕部节点包括柔性的外壳08与柔性电路模块,所述柔性电路模块包括设置于所述柔性外壳外的传感器01和设置于柔性外壳内的模拟传感器接口02、模拟滤波模块03、ADC模块06、供电模块、控制模块071、无线发送模块072,所述传感器01与皮肤紧密接触,将检测到的生理信号转换为电信号,所述模拟传感器接口02与所述传感器01连接,将电信号传送至所述模拟滤波模块03,所述模拟滤波模块03对电信号进行滤波调理、放大使其满足A/D采样的要求,所述控制模块控制ADC模块06进行所述A/D采样,处理后的数据由所述无线发送模块072无线发送至上位机,所述供电模块为所述柔性电路模块供电。在一个实施例中,供电模块包括柔性电池05和电源管理模块04。

[0027] 如图3所示,在优选的实施例中,所述腕部节点还包括设置于所述柔性外壳内的数字传感器11,所述数字传感器11用于检测加速度信号。

[0028] 在优选的实施例中,所述上位机为智能手机。

[0029] 在优选的实施例中,所述情绪感测系统还包括与所述胸部节点和/或所述腕部节点分离的节点通信传输单元,所述胸部节点和/或所述腕部节点包括第一NFC模块,所述节点通信传输单元包括第二NFC模块19、电源模块例如电池12、控制及无线通信模块13,所述胸部节点和/或所述腕部节点通过所述第一NFC模块以近场通信的方式将所采集的信号传送到所述第二NFC模块19,再由所述控制及无线通信模块13以远场无线通信的方式将信号发送给上位机09。

[0030] 情感分析算法可以使用已知的各种机器学习算法,例如基于CNN与LSTM的情绪分析模型。

[0031] 在另一种实施例中,一种可穿戴设备,包括可检测心率与呼吸信号的胸部节点和/或可检测脉搏与血氧信号的腕部节点,所述胸部节点和/或所述腕部节点各自包括柔性外壳08与柔性电路模块,所述柔性电路模块包括设置于所述柔性外壳外的传感器01和设置于所述柔性外壳内的模拟传感器接口02、模拟滤波模块03、ADC模块06、供电模块、控制模块071、无线发送模块072,所述传感器01与皮肤紧密接触,将检测到的生理信号转换为电信号,所述模拟传感器接口02与所述传感器连接,将电信号传送至所述模拟滤波模块03,所述模拟滤波模块03对电信号进行滤波调理、放大使其满足A/D采样的要求,所述控制模块071控制ADC模块06进行所述A/D采样,处理后的数据由所述无线发送模块072无线发送,所述供电模块为所述柔性电路模块供电。

[0032] 在一个实施例中,供电模块包括柔性电池05和电源管理模块04。

[0033] 如图4所示,在一种优选的实施例中,所述可穿戴设备还包括与所述胸部节点和/或所述腕部节点分离的节点通信传输单元,所述胸部节点和/或所述腕部节点的所述无线发送模块包括第一NFC模块,所述节点通信传输单元包括第二NFC模块19、电源模块例如电池12、控制及无线通信模块13,所述胸部节点和/或所述腕部节点通过所述第一NFC模块以近场通信的方式将所采集的信号传送到所述第二NFC模块19,再由所述控制及无线通信模块13以远场无线通信的方式将信号发送给上位机09。

[0034] 在更优选的实施例中,所述控制及无线通信模块13还控制所述第二NFC模块19通磁,在该磁场作用下,所述第一NFC模块作为电源向所述胸部节点和/或所述腕部节点供电。此时胸部节点、腕部节点可省去柔性电池05。

[0035] 在更优选的实施例中,所述节点通信传输单元设置成适于附接到衣服或装入衣服口袋的卡片状结构,优选地,所述远场无线通信的方式为BLE、WIFI、蜂窝通信。

[0036] 在一些实施例中,胸部节点设备包括柔性外壳、柔性节点电路、电池;其中,柔性节点电路又可以分为:柔性传感器、滤波与放大电路、电源管理电路与控制及无线发送电路。柔性传感器在胸部采集使用者的心率与呼吸信号,将采集到的信号经滤波与放大电路提取出有效的信号成分,并调整至A/D的采样范围。控制及无线发送电路控制A/D对信号采样,并将信号发送至上位机。

[0037] 在一些实施例中,腕部节点与胸部节点的不同仅在于所用的传感器与所采集的信号不同;腕部节点使用柔性压力传感器、数字传感器与光学传感器,柔性压力传感器测量脉搏信号,数字传感器测量加速度信号,光学传感器测试血氧信号。脉搏与血氧信号为模拟信号,与呼吸与心率信号采用相同的方式传输。加速度传感器为数字信号,采用近场通信的方式和控制及无线发送模块通信,并由无线发送模块将信号发送至上位机。

[0038] 各节点可由3.7V锂电池提供,不同模块所需的不同电压可由电源管理模块提供。

[0039] 腕部节点与胸部节点与上位机无线通信的方式可以是BLE、WIFI、ZigBee、NFC、3G、4G等。

[0040] 上位机接收到信号后,对信号简单的处理与显示,并通过两个节点信息,融合计算出血压信号。再将所得信号发送至云服务器,交由云服务器计算、分析,服务器将计算所得信息发回给上位机记录、显示与处理。

[0041] 在如图1-图3所示的具体实施例中,胸部节点包括:柔性的传感器01,模拟传感器接口02,模拟滤波电路03,电源管理模块04,电池05,ADC模块06,控制模块071,无线发送模块072,柔性外壳08,上位机09,云服务器10。腕部节点包括:柔性的传感器01,模拟传感器接口02,模拟滤波电路03,电源管理模块04,电池05,ADC模块06,控制模块071,无线发送模块072,柔性外壳08,上位机09,云服务器10,数字传感器11。其中,两个节点的上位机可共用。另外,利用单一节点检测同样可行,但检测准确度下降。

[0042] 两个节点的柔性传感器可以选用多孔石墨烯-压阻传感器,柔性传感器置于前胸与手腕,分别检测呼吸、心率、脉搏信号。此外,手腕处选用LED与光电传感器测试血氧信号,手腕处还选用MPU-9250检测人体的加速度信号。

[0043] 两个节点上的滤波与放大电路可以选用巴特沃斯4阶-低通滤波放大器,由于所用信号均为低频信号,故截止频率设置为30Hz即可;放大器使用TI公司极低功耗芯片OPA170,

并使用可调电阻搭配用于可调放大。电源模块供电依照信号与芯片需要,提供5V、2V、3.3V、-3.3V电压,电源芯片分别选用TI公司TLV71320、TPS61222、LM27761三款芯片提供。设备的控制与无线发送模块与ADC模块,统一选用TI低功耗BLE芯片CC2650,芯片自带12位ADC模块,满足信号要求。

[0044] 上位机上设置具有BLE接收功能的App软件,信号的处理与显示功能,网络层通信功能,与社交软件数据共享功能。使用用户可以通过App控制节点电路采集生理信号,并选择是否将数据打包上传;云端计算得到情绪状态后,使用用户可根据App选项选择是否数据与社交软件共享,并选择相应的共享格式。若在聊天窗口共享,则App生成形象的“微表情”;若在朋友圈或公众号共享,则需生成图标或者“K线图”,以便于情绪推送。

[0045] 通过以上方案,可对身体心率、呼吸、血压、血氧信号检测与分析,在云端计算出使用者的情绪状态,并可以选择与社交平台软件信息共享,同时可以通过数据,提醒使用者调整、控制、引导不良情绪,养成良好的心理状态。

[0046] 以上内容是结合具体/优选的实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,其还可以对这些已描述的实施方式做出若干替代或变型,而这些替代或变型方式都应当视为属于本实用新型的保护范围。

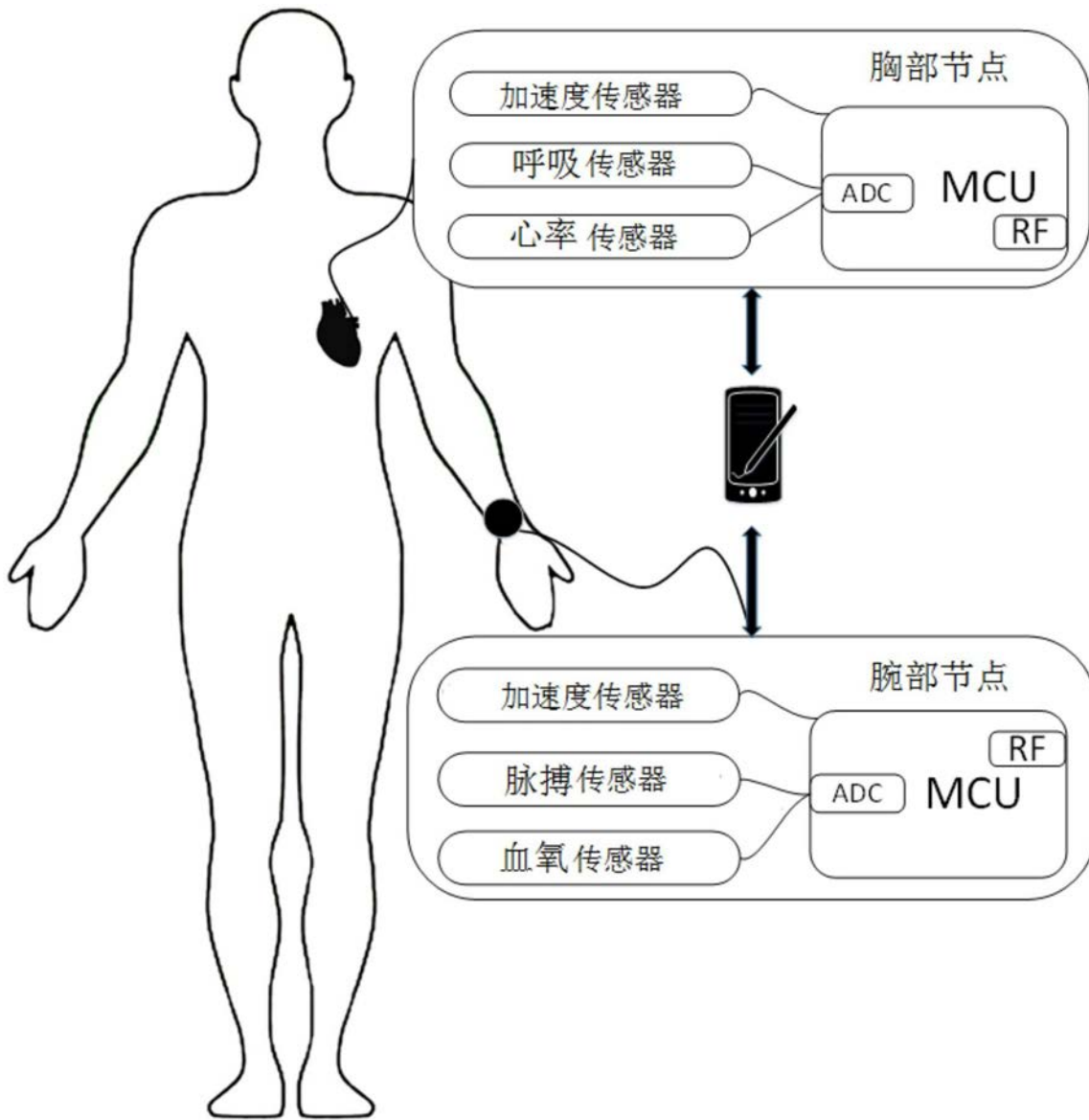


图1

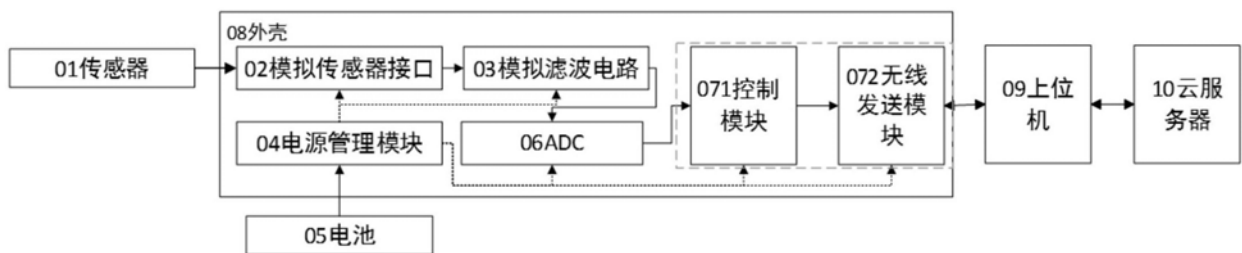


图2

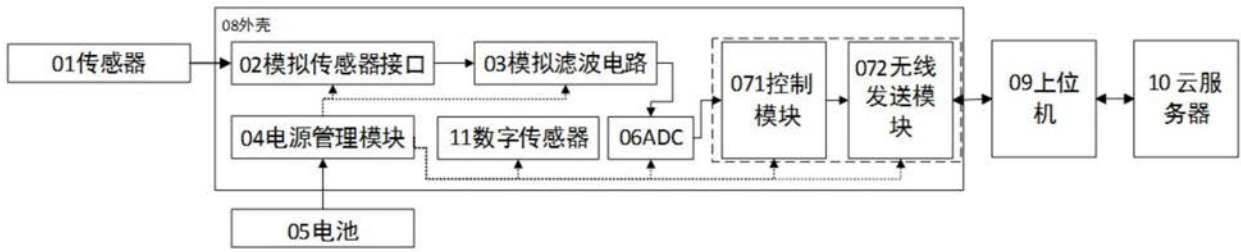


图3

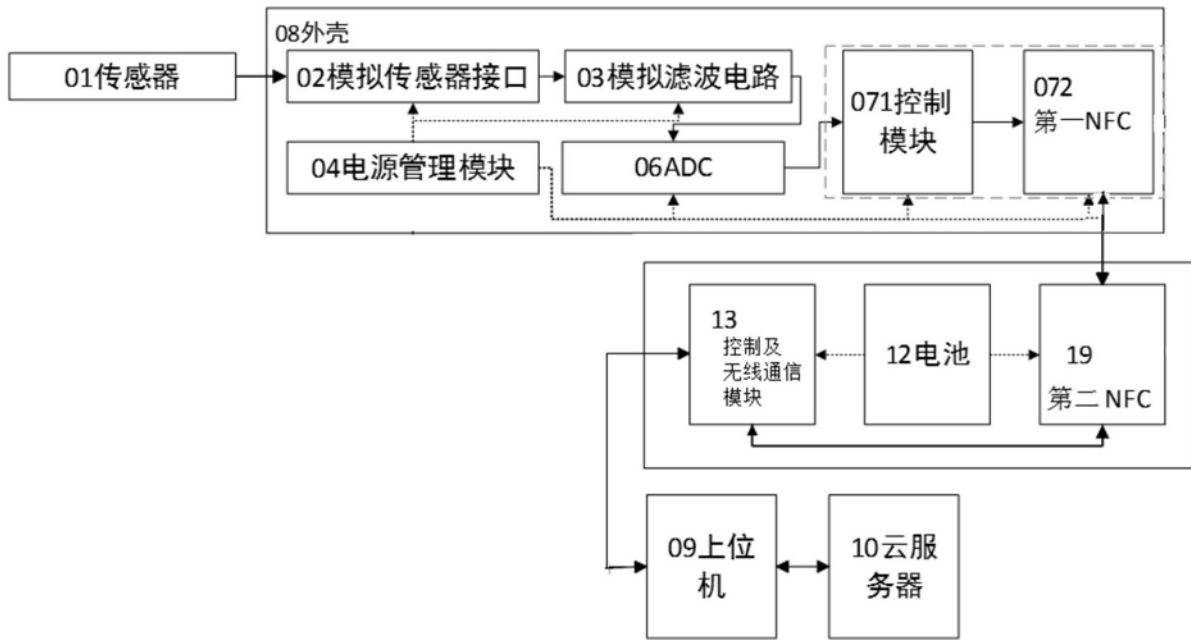


图4

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种情绪感测系统及可穿戴设备 | | |
| 公开(公告)号 | CN208228941U | 公开(公告)日 | 2018-12-14 |
| 申请号 | CN201721130860.2 | 申请日 | 2017-09-05 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 清华大学深圳研究生院 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 清华大学深圳研究生院 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 清华大学深圳研究生院 | | |
| [标]发明人 | 张旻 胡越铭 钱翔 刘易鑫 王晓浩 | | |
| 发明人 | 张旻 胡越铭 钱翔 刘易鑫 王晓浩 | | |
| IPC分类号 | A61B5/0205 A61B5/1455 A61B5/16 A61B5/00 | | |
| 代理人(译) | 王震宇 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本实用新型公开了一种情绪感测系统及可穿戴设备，该情绪感测系统包括可检测心率与呼吸信号的胸部节点和/或可检测脉搏与血氧信号的腕部节点、上位机以及云服务器，所述胸部节点和/或所述腕部节点无线连接所述上位机，所述上位机无线连接所述云服务器，所述胸部节点和/或所述腕部节点所采集的信号通过所述上位机上传至所述云服务器，所述云服务器根据所采集的信号确定所采集的信号所对应的情绪状态，并反馈至所述上位机。该系统能够及时、可靠地感测用户的情绪状态，可帮助用户对自己的情绪进行管理调整，并可发布到社交网络上，增强了基于情感交流的社交和娱乐性。

