



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210673328 U

(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201921026442.8

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2019.07.03

(73)专利权人 无锡闻心电子科技有限责任公司

地址 214000 江苏省无锡市惠山经济开发区智慧路1号清华创新大厦B2230

专利权人 福州闻心电子科技有限公司

(72)发明人 杜晓松 林奕 丁浩冉 李翩翩

(74)专利代理机构 北京天达共和知识产权代理有限公司(特殊普通合伙)  
11586

代理人 张嵩

(51)Int.Cl.

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

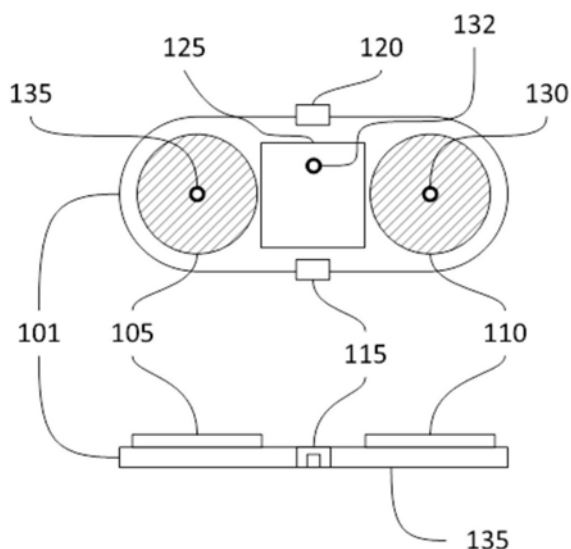
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

### (54)实用新型名称

人体特征采集装置、设备、设备保护壳、系统

### (57)摘要

本实用新型提供了一种人体特征采集装置、设备、设备保护壳、系统,所述人体特征采集装置,包括:金属电极,所述金属电极至少为两个,用于与用户接触采集心电信号;LED,所述LED至少为两个,且至少两个LED之间的发光频率不同;光敏二极管,用于接收所述LED发出光的反射信号;温度传感器,与所述金属电极接触,用于获得用户体温信号。本实用新型可以实现在使用各种智能设备时,通过与人体接触来进行人体特征数据的采集,不需要任何额外操作就可以监控自己的身体健康。



1. 一种人体特征采集装置,其特征在于,包括:  
金属电极,所述金属电极至少为两个,用于与用户接触采集心电信号;  
LED,所述LED至少为两个,且至少两个LED之间的发光频率不同;  
光敏二极管,用于接收所述LED发出光的反射信号;  
温度传感器,与所述金属电极接触,用于获得用户体温信号。
2. 如权利要求1所述的人体特征采集装置,其特征在于,  
所述金属电极具有网纹或凸起。
3. 如权利要求2所述的人体特征采集装置,其特征在于,  
在所述金属电极上分别设置有孔,  
所述LED被设置在所述金属电极的所述孔中。
4. 如权利要求3所述的人体特征采集装置,其特征在于,所述人体特征采集装置还包括底座,所述金属电极设置在所述底座上,所述底座用于贴附于智能设备或智能设备的保护壳上。
5. 如权利要求4所述的人体特征采集装置,其特征在于,所述人体特征采集装置还包括:  
状态指示LED,被安装在所述底座上,用于指示所述人体特征采集装置的状态;  
充电接口,设置在所述底座的一面,用于为所述人体特征采集装置充电;  
电源开关,设置在所述底座的一面,用于控制所述人体特征采集装置的电源供应。
6. 如权利要求4所述的人体特征采集装置,其特征在于,所述人体特征采集装置还包括:  
无线充电单元,设置在所述底座中部并凸起,用于无线充电。
7. 一种人体特征采集设备,其特征在于,所述人体特征采集设备包括:  
如权利要求1-6的任一项所述的人体特征采集装置,集成在所述人体特征采集设备背面;  
微处理器,用于控制所述人体特征采集装置并生成人体特征采集数据;  
预处理电路,用于调整所述人体特征采集装置采集的信号并传输至所述微处理器;  
LED驱动电路,用于根据所述微处理器的信号驱动点亮或关闭所述LED;  
模数转换器,用于将所述人体特征采集装置采集的信号数字化并接入所述微处理器。
8. 如权利要求7所述的人体特征采集设备,其特征在于,所述人体特征采集设备还包括:  
辅助金属电极,设置在所述人体特征采集设备侧面,用于辅助确定用户是否接触人体特征采集设备;  
通信模块,接收所述微处理器采集的数据并发送至其他设备或服务器。
9. 一种人体特征采集设备保护壳,安装在如权利要求7或8所述的人体特征采集设备外部,其特征在于,  
在与所述金属电极对应的位置使用导电材料;  
使与所述LED和所述光敏二极管对应的位置镂空或透明。
10. 一种人体特征采集系统,其特征在于,所述人体特征采集系统包括:  
如权利要求7或8所述的人体特征采集设备,用于采集人体特征数据;

网络,用于传输所述人体特征采集设备采集到的人体特征数据;  
服务器,用于通过所述网络发送或接收所述人体特征采集设备采集到的人体特征数据。

## 人体特征采集装置、设备、设备保护壳、系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及传感器领域,尤其涉及一种人体特征采集装置、设备、设备保护壳、系统。

### 背景技术

[0002] 数字移动通讯网络的发展、以及手机和其他智能设备(如平板电脑、头戴式设备、智能手表手环等)的普及,极大地改变着人们的日常生活方式。手机和其他智能设备成了我们生活和工作不可或缺的工具。每人每天使用各种智能设备例如手机的时间已经越来越长。同时,智能手机和其他智能设备也成为其它可穿戴设备、例如智能手环、智能手表的显示和人机交互用的终端。很多新型的可穿戴人体特征传感器,如专利201410340111.7公布的可穿戴人体特征传感器,也利用智能手机和其他智能设备作为显示和人机交互的终端。

[0003] 既然我们每天花费数小时使用手机或其他智能设备,何不充分利用这个机会来采集用户的人体生理特征信息,并将这些信息传送到手机或其他智能设备上上进行存储、分析和显示?由于我们目前很多人在使用手机或其他智能设备时都会将手机或其他智能设备放在保护壳内,故考虑将用来采集手机或其他智能设备用户的人体生理特征信息的设备贴附在手机或其他智能设备的保护壳外,或集成到手机或其他智能设备中。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型正是为了解决上述课题而完成,其目的在于提供一种简单高效的,可实现在使用各种智能设备时,通过与人体接触来采集人体特征数据的采集装置、设备、设备保护壳、系统。本实用新型提供该实用新型内容部分以便以简要的形式介绍构思,这些构思将在后面的具体实施方式部分被详细描述。该实用新型内容部分并不旨在标识所要求保护的技术方案的关键特征或必要特征,也不旨在用于限制所要求保护的技术方案的范围。

[0005] 为了解决上述技术问题之一,本实用新型实施例提供一种人体特征采集装置,采用了如下所述的技术方案:

[0006] 一种人体特征采集装置,其特征在于,包括:

[0007] 金属电极,所述金属电极至少为两个,用于与用户接触采集心电信号;

[0008] LED,所述LED至少为两个,且至少两个LED之间的发光频率不同;

[0009] 光敏二极管,用于接收所述LED发出光的反射信号;

[0010] 温度传感器,与所述金属电极接触,用于获得用户体温信号。

[0011] 优选地,如前所述的人体特征采集装置,其特征在于,所述金属电极具有网纹或凸起。

[0012] 优选地,如前所述的人体特征采集装置,其特征在于,

[0013] 在所述金属电极上分别设置有孔,

[0014] 所述LED被设置在所述金属电极的所述孔中。

[0015] 优选地,如前所述的人体特征采集装置,其特征在于,所述人体特征采集装置还包

括底座,所述金属电极设置在所述底座上,所述底座用于贴附于智能设备或智能设备的保护壳上。

[0016] 优选地,如前所述的人体特征采集装置,其特征在于,所述人体特征采集装置还包括:

[0017] 状态指示LED,被安装在所述底座上,用于指示所述人体特征采集装置的状态;

[0018] 充电接口,设置在所述底座的一面,用于为所述人体特征采集装置充电;

[0019] 电源开关,设置在所述底座的一面,用于控制所述人体特征采集装置的电源供应。

[0020] 优选地,如前所述的人体特征采集装置,其特征在于,所述人体特征采集装置还包括:

[0021] 无线充电单元,设置在所述底座中部并凸起,用于无线充电。

[0022] 为了解决上述技术问题之一,本实用新型实施例提供一种人体特征采集设备,采用了如下所述的技术方案:

[0023] 一种人体特征采集设备,其特征在于,所述人体特征采集设备包括:

[0024] 如前任一项所述的人体特征采集装置,集成在所述人体特征采集设备背面;

[0025] 微处理器,用于控制所述人体特征采集装置并生成人体特征采集数据;

[0026] 预处理电路,用于调整所述人体特征采集装置采集的信号并传输至所述微处理器;

[0027] LED驱动电路,用于根据所述微处理器的信号驱动点亮或关闭所述LED;

[0028] 模数转换器,用于将所述人体特征采集装置采集的信号数字化并接入所述微处理器。

[0029] 优选地,如前所述的人体特征采集设备,其特征在于,所述人体特征采集设备还包括:

[0030] 辅助金属电极,设置在所述人体特征采集设备侧面,用于辅助确定用户是否接触人体特征采集设备;

[0031] 通信模块,接收所述微处理器采集的数据并发送至其他设备或服务器。

[0032] 为了解决上述技术问题之一,本实用新型实施例提供一种人体特征采集设备保护壳,采用了如下所述的技术方案:

[0033] 一种人体特征采集设备保护壳,安装在如前任一项所述的人体特征采集设备外部,其特征在于,在与所述金属电极对应的位置使用导电材料;使与所述LED和所述光敏二极管对应的位置镂空或透明。

[0034] 为了解决上述技术问题之一,本实用新型实施例提供一种人体特征采集系统,采用了如下所述的技术方案:

[0035] 一种人体特征采集系统,其特征在于,所述人体特征采集系统包括:

[0036] 如前任一项所述的人体特征采集设备,用于采集人体特征数据;

[0037] 网络,用于传输所述人体特征采集设备采集到的人体特征数据;

[0038] 服务器,用于通过所述网络发送或接收所述人体特征采集设备采集到的人体特征数据。

[0039] 根据本实用新型所公开的技术方案,与现有技术相比,可以实现在使用各种智能设备时,通过与人体接触来进行人体特征数据的采集,不需要任何额外操作就可以监控自

己的身体健康。

## 附图说明

[0040] 图1是根据本实用新型的人体特征采集装置的一个实施例的示意图；

[0041] 图2是根据本实用新型的人体特征采集设备的一个实施例的示意图；

[0042] 图3是根据本实用新型的人体特征采集设备的一个实施例的内部结构示意图；

[0043] 图4是根据本实用新型的一个实施例的采集数据的波形示意图；

[0044] 图5是根据本实用新型的人体特征采集系统的示例性架构图。

[0045] 结合附图并参考以下具体实施方式，本实用新型各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，元件和元素不一定按照比例绘制。

## 具体实施方式

[0046] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本文中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型；本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。本实用新型的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。

[0047] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本实用新型的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0048] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案，下面将结合附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0049] [实施例装置]

[0050] 如图1所示，为了实现本实用新型实施例中的技术方案，本实用新型提供了一种人体特征采集装置，该装置具体可以应用于各种电子终端设备中，具体使用该装置的方法将在下面详细描述。需要说明的是，图1包括本实用新型的一个实施例的俯视图(上)和主视图(下)，为了便于解释，将以下方主视图为基础，描述本实施例的上、下、左、右、前、后方向。

[0051] 本实施例所述的人体特征采集装置可以具有一个类似“创可贴”形状的底座101，其中，底座101的下方为平滑面135，平滑面135可以通过各种方式与智能设备接合，例如通过粘性物质如双面胶等贴敷在手机或其他智能设备的背面或手机或其他智能设备保护壳上，或通过磁铁等磁吸在手机或其他智能设备的背面或手机或其他智能设备保护壳上，这里，本实施例的人体特征采集装置通过平滑面与智能设备接合的方式不做限定，只要可以实现用户在使用设备时能与本实施例接触的接合方式均在本实用新型保护范围内。当然，底座101的下方也可以不是平滑面而是其他类型的表面，例如花纹面、条纹面等，只要可以实现与设备通过上述接合方式接合，则均在本实用新型保护范围内。这里，底座101的形状也可以是长方形、椭圆形等任意形状，并不做限定。

[0052] 在底座101的上方设置有两个金属电极105、110,金属电极105、110为带有网纹或凸起的金属电极,用于采集接触到的用户手指中的心电(ECG)信号。其中,金属网纹或凸起是为了增加和用户手指的接触面积,因此,对于身体导电性比较好的人,当然也可以使用不带网纹或凸起的平面金属。当然,带有金属网纹或凸起的金属电极105、110中的金属网纹或凸起可以具有各种图案或形状,只要可以增加和用户手指的接触面积均在本实用新型保护范围内。这里,金属电极105、110也可以是其他导电材料电极,并不做限定。这里,金属电极的数量也可以是1个或2个以上,并不做限定。

[0053] 在金属电极105、110的各自中央位置处分别形成有圆孔135、130,其中,圆孔135、130中分别安装有一个LED和一个光敏二极管。其中,两组LED和光敏二极管用于检测用户手指的血管压力信号,由于人的血管对不同的光频率所产生的反射光强度不同,因此,两个圆孔135、130中的LED的发光频率不一样,通过光敏二极管接收不同频率的LED发出光的反射信号的强度差可以准确地测出人体的血氧饱和度。这里,金属电极105、110的中央位置处也可以形成有方形孔、三角形孔等各种形状,只要可以安装LED和光敏二极管即可,并不做限定。这里,圆孔135、130可以被形成在金属电极105、110的任意位置,只要用户接触金属电极105、110时可以被LED和光敏二极管检测的位置均可。这里,在金属电极105、110上也可以不只分别形成一个圆孔135、130,也可以分别形成有多个,并分别具有一组LED和光敏二极管,以增加检测范围或检测精度。并且,每个圆孔135、130中也可以不只安装一个LED和一个光敏二极管,也可以安装两个或多个LED和/或光敏二极管,其中,至少两个LED之间的发光频率不同,当然光敏二极管也可以只安装一个。这里,通过圆孔135、130中的LED和光敏二极管检测的用户血管压力信号,并结合金属电极105、110检测的用户ECG信号,可以推算出被测用户的动态血压。

[0054] 在底座101上,在金属电极105、110之间的中间位置设置有无线充电单元125,无线充电单元125可以适当凸起,使得带有磁铁的充电器可以直接吸附上去实现无线充电。这里,无线充电单元125也可以不设置在金属电极105、110的中间位置,可以设置在底座101上的任意位置,当然也可以不设置无线充电单元125。

[0055] 在底座101上的无线充电单元125的中心部分位置处还安装有一个状态指示LED132用来指示人体特征采集装置的状态,例如充电状态、缺电状态、传输数据状态等,并可以通过不同频率的闪动来提示用户人体特征采集装置当前正在充电、缺电或者采集并传输数据。当然状态指示LED132可以设置在底座101上的任意位置,优选被设置在使用时不被用户遮挡的位置。

[0056] 底座101的后侧设置有充电接口120,用于为人体特征采集装置充电,这里,充电接口120当然也可以设置在前侧、左侧、右侧等底座101的任意位置,当然,在采用无线充电方案即设置无线充电单元125时,也可以不设置充电接口120。

[0057] 底座101的前侧设置有电源开关115,用于控制人体特征采集装置的电源供应,这里,电源开关115当然也可以设置在后侧、左侧、右侧等底座101的任意位置。此外,也可以采用通过探测两个金属电极105、110之间的电阻来确定用户的手指是否按住金属电极105、110,并由此控制人体特征采集装置的电源供应,此时,电源开关115也可以被省略。

[0058] 在人体特征采集装置的内部设置有温度传感器(未图示),温度传感器与金属电极105、110接触,用于当用户手指按住金属电极105、110时,通过金属电极105、110获取用户传

递的体温,从而可以测量用户手指的温度。当然,温度传感器可以设置为不与金属电极105、110接触,而是设置在用户手指可以直接接触的位置。需要指出的是,人体手指的温度和人体的体温可能有很大区别,我们都有冬天在户外手脚冰凉的体验,此时人体手指的温度要远低于人体实际体温。但人体手指的温度对于通过ECG和手指的血管压力来推算动态血压有很重要的参考意义,对所采集到的动态血压可以有更准确的评估。

[0059] [实施例设备]

[0060] 参考图2,示出了根据本实用新型的人体特征采集装置的一个实施例设备的示意图。其中,将上述人体特征采集装置直接集成在手机或其他智能设备中。这里,本实用新型实施例中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、车载终端(例如车载导航终端)、头戴式显示设备、智能手环、智能手表等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。图2示出的电子设备仅仅是一个示例,不应对本实用新型实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0061] 这里,电子设备201可以包括处理装置(例如中央处理器、图形处理器等),其可以根据存储在只读存储器(ROM)中的程序或者从存储装置加载到随机访问存储器(RAM)中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM中,还存储有电子设备201操作所需的各种程序和数据。处理装置、ROM以及RAM通过总线彼此相连。输入/输出(I/O)接口也连接至总线。

[0062] 通常,以下装置可以连接至I/O接口:包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置;包括例如液晶显示器(LCD)、扬声器、振动器等等的输出装置;包括例如磁带、硬盘等的存储装置;以及通信装置。通信装置可以允许电子设备201与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图2示出了具有各种装置的电子设备201,但是应理解的是,并不要求实施或具备所有装置,可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

[0063] 在一些实施方式中,电子设备201可以利用诸如HTTP(超文本传输协议)之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信,并且可以与任意形式或介质的数字数据通信(例如,通信网络)互连。通信网络的示例包括局域网(“LAN”),广域网(“WAN”),网际网(例如,互联网)以及端对端网络(例如,端对端网络),以及任何当前已知或未来研发的网络。

[0064] 这里,电子设备201可以独立或通过与其他电子终端设备配合运行系统中的应用实现本实用新型的应用,其中,操作系统中的应用例如Android系统、iOS系统、Windows系统、鸿蒙系统等的应用实现本实用新型的具体应用。

[0065] 在手机或其他电子智能设备201的背面,例如集成有两个金属电极203、205,金属电极203、205可以带有网纹或凸起,同上述人体特征采集装置,对金属电极203、205的图案、形状、位置、数量、材料等不做限定。

[0066] 在金属电极203、205的各自中央位置处分别形成有孔207、209,其中分别安装有一个LED和一个光敏二极管,当然,与前述的人体特征采集装置同样,对LED和光敏二极管的位置、数量等不做限定。

[0067] 在电子设备201的内部设置有温度传感器(未图示),温度传感器与金属电极203、205接触,用于当用户手指按住金属电极203、205时,通过金属电极203、205获取用户传递的体温,从而可以测量用户手指的温度。当然,温度传感器可以设置为不与金属电极203、205



接触,而是设置在用户手指可以直接接触的位置。

[0068] 这里,电子设备201可以在侧面设置另一组辅助金属电极208,用于辅助确定用户是否接触人体特征采集设备201等。当用户两边手指按住金属电极203、205或按住侧面的金属电极208时即检测到用户接触当前设备,就可以开始测试。

[0069] 如图3所示,是根据本实用新型的人体特征采集设备的一个实施例的内部结构示意图。人体特征采集设备201包括人体特征采集装置,具体包括电极一301、电极二303、光敏二极管1 305、光敏二极管2 307、LED1 309、LED2 311、温度传感器350,其中各个单元模块的作用及特征已在上述人体特征采集装置中具体描述,这里不再赘述;

[0070] 微处理器330,用于控制人体特征采集装置中的各个单元模块并生成人体特征采集数据;

[0071] 模数转换器ADC321、323、325、353,分别与微处理器330连接,用于将人体特征采集装置采集的信号数字化并接入微处理器330,这里模数转换器ADC321、323、325、353也可以集成为一个整体的模数转换器并接入微处理器330;其中,模数转换器ADC353连接温度传感器350和微处理器330,用于接收温度传感器350的信号,经过信号调整、放大和滤波后将模拟信号转换成数字信号并传送到微处理器330;

[0072] 预处理电路,用于调整人体特征采集装置采集的信号并传输至微处理器330,这里,预处理电路包括ECG前端预处理电路313和预处理电路315、317,其中,ECG前端预处理电路313分别连接电极一301、电极二303和模数转换器ADC321,通过接收电极一301、电极二303的信号,经过信号调整、放大和滤波后接入到模数转换器ADC321并通过模数转换器ADC321将模拟信号转换成数字信号并传送到微处理器330;预处理电路315、317分别连接光敏二极管1 305、光敏二极管2 307和模数转换器ADC323、325,通过接收光敏二极管1 305、光敏二极管2 307的信号,经过信号调整、放大和滤波后接入到模数转换器ADC323、325并通过模数转换器ADC323、325将模拟信号转换成数字信号并传送到微处理器330;

[0073] LED驱动电路,用于根据微处理器330的驱动点亮或关闭LED,这里,LED驱动电路包括LED驱动电路312、319,分别连接至LED1 309、LED2 311和微处理器330,微处理器330利用其I/O分别控制LED驱动电路312、319以控制LED1 309、LED2 311的点亮或关闭;

[0074] 通信模块333,用于接收微处理器330采集的数据并发送至其他设备或服务器;

[0075] 充电和电源管理模块335,用于为设备201充电和提供电源供应等功能。

[0076] [实施例设备运作步骤]

[0077] 根据上述的实施例设备201及图3中所示的各个模块单元,具体实现人体特征采集的过程如下:

[0078] 温度传感器350经过模数转换器ADC353将获取到的用户手指温度的模拟信号转换成数字信号并传送到微处理器330。

[0079] 电极一301和电极二303接入到ECG前端预处理电路313,通过信号调整、放大和滤波,接入到模数转换器ADC321。在未采集ECG信号前,模数转换器ADC321主要检测用户的手指是否按在两个金属电极301、303上。一旦确定用户手指按住两个金属电极301、303,模数转换器ADC321开始采集ECG信号。当采集到ECG信号后通过模数转换器ADC321将ECG信号转换成数字信号并传送到微处理器330。

[0080] 微处理器330利用其I/O控制LED1驱动电路312,驱动LED1 309点亮或关闭。微处理

器330利用其另一I/O控制LED2驱动电路319,驱动LED2 311点亮或关闭。光敏二极管1 305的输出接入到预处理电路315中,预处理电路315对输入信号滤波、放大,然后接入到模数转换器ADC323中。模数转换器ADC323将模拟信号数字化,然后接入微处理器330。光敏二极管2 307的输出接入到预处理电路317,预处理电路对输入信号滤波、放大,然后接入到模数转换器ADC325。模数转换器ADC325将模拟信号数字化,然后接入微处理器330。

[0081] 其中,LED1 309和光敏二极管1 305是一对。LED1 309发出的光,经用户的手指反射回来的信号被光敏二极管1 305接收,接收的信号就是手指血管压力信号。LED2 311和光敏二极管2 307是一对。LED2 311发出的光,经用户的手指反射回来的信号被光敏二极管2 307接收,接收的信号也是手指血管压力信号。LED1 307和LED2 311的发光频率不同,人体对两种光的反射强度不一样,通过这两个强度的对比可以确定人体的血氧饱和度。

[0082] 这里,与上述人体特征采集装置相同,对金属电极、LED、光敏二极管的数量、位置等均不做限定。

[0083] 微处理器330将采集到的数据通过无线通信模块333发送到智能手机或其他智能设备。充电和电源管理模块335用来给可充电电池进行充电并给各个模块提供电力。充电方式既可以用传统的通过插头来充电,也可以选择使用无线充电方式。

[0084] 通过对收集到的用户的ECG信号的分析,确定用户的心律,通过对用户的心律的分析可以确定用户是否有早搏、房颤等异常。为了通过ECG和血管压力信号进行动态血压监控,ECG信号和两路光敏二极管的数据采集要同步进行。同步采集的实现方法有多种。优选由微处理器330发送一个采样和保持信号给ECG信号和两路光敏二极管,这样ECG信号和两路光敏二极管同时开始采样和保持,然后再进行模数转换,这样确保了这三路信号的同步性。由于ECG和血管压力信号都是低频信号,如果对ECG信号和两路光敏二极管的采样速率足够高,非同步带来的误差也可以忽略。

[0085] 图4示出了由本实用新型的人体特征采集装置及设备的一个实施例同步采集的ECG和血管压力信号的波形。可以看到ECG的R峰先于血管压力信号的峰值。将从R峰到血管压力信号峰谷的时间定义为PTT2,从R峰到血管压力信号峰顶的时间定义为PTT1。则PTT1和收缩压有线性对应关系,PTT2和舒张压有线性对应关系。为了更准确的监控动态血压,可以通过传统血压计测量收缩压和舒张压,同时测量当时的PTT1和PTT2作为校准值。动态舒张压和收缩压可以通过下面的两个公式得出:

[0086]  $\text{舒张压}_{\text{动态}} = \text{PTT2}_{\text{动态}} / \text{PTT2}_{\text{校准}} * \text{舒张压}_{\text{校准}}$

[0087]  $\text{收缩压}_{\text{动态}} = \text{PTT1}_{\text{动态}} / \text{PTT1}_{\text{校准}} * \text{收缩压}_{\text{校准}}$

[0088] 校准的频度和用户的血压稳定情况有关。对于高血压的用户为了获得高精度的动态血压,每隔几个小时就要进行一次校准。对于健康的用户,可以一周甚至更长时间进行一次校准。

[0089] [系统结构]

[0090] 下面,说明本实用新型的一个实施例的系统的结构。如图5所示,系统结构可以包括终端设备501、502、503、504,网络505和服务器506。网络505用以在终端设备501、502、503、504和服务器506之间提供通信链路的介质。

[0091] 在本实施例中,搭载人体特征采集装置的电子设备(例如图5所示的终端设备501、502、503或504)可以通过网络505进行各种信息的传输,用于发送或接收采集到的人体特征

数据。网络505用于传输所述人体特征采集设备发送或接收采集到的人体特征数据,可以包括各种连接类型,例如有线、无线通信链路或者光纤电缆等等。需要指出的是,上述无线连接方式可以包括但不限于3G/4G/5G连接、WiFi连接、蓝牙连接、WiMAX连接、Zigbee连接、UWB (ultrawideband) 连接、以及其他现在已知或将来开发的无线连接方式。

[0092] 用户可以使用终端设备501、502、503、504通过网络505与服务器506交互,以接收或发送数据信息等。终端设备501、502、503或504上可以安装有各种客户端应用,例如网页浏览器应用、购物类应用、搜索类应用、即时通信工具、邮箱客户端、社交平台软件等。

[0093] 终端设备501、502、503或504可以是具有显示屏和/或支持网页浏览的各种电子设备,包括但不限于智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3播放器、MP4播放器、头戴式显示设备、膝上型便携计算机和台式计算机等等。

[0094] 服务器506用于通过网络505发送或接收人体特征采集设备501、502、503或504采集到的人体特征数据,可以是提供各种服务的服务器,例如对终端设备501、502、503或504上显示的页面提供支持的后台服务器。

[0095] 需要说明的是,本实用新型实施例所提供的人体特征采集系统一般由服务器与终端设备501、502、503或504共同执行。

[0096] 应该理解,图5中的终端设备、网络和服务器的数目仅仅是示意性的。根据实现需要,可以具有任意数目的终端设备、网络和服务器。

[0097] 本实用新型披露的系统可以有多种工作模式。模式之一是通过智能手机或其他智能设备501、502、503或504上的APP主动连接到微处理器330,微处理器330启动数据采集并将结果通过无线通信模块333发送到智能手机或其他智能设备501、502、503或504上。这些数据经过处理后可以在智能手机或其他智能设备501、502、503或504上显示。数据还可以由智能手机或其他智能设备501、502、503或504接力传送到云端数据中心即服务器506,进行数据积累和基于大数据和人工智能的深度数据分析挖掘,分析结果可以回传到智能手机或其他智能设备501、502、503或504上。模式二,也可以称自动模式,微处理器330不断检测用户的手指是否按在两个电极上,一旦确认,就开始数据采集,并将采集的结果发送到智能手机或其他智能设备501、502、503或504。这一过程在后台进行,不干扰用户的前台APP。所采集的数据同样可以由智能手机或其他智能设备501、502、503或504接力传送到云端数据中心即服务器506,进行数据积累和基于大数据和人工智能的深度数据分析挖掘,分析结果可以回传到智能手机或其他智能设备501、502、503或504上,供用户在方便的时候浏览。

[0098] 针对所采集的数据进行分析,结果如果出现异常,可以马上通过手机或智能设备501、502、503或504提示用户,作为选项,可以通过网络通知用户指定的家人或医疗机构。在用户允许的前提下,在手机或智能设备501、502、503或504获得数据采集前后用户的地理位置、周围环境温度、气象条件,更重要的是运动传感器记录的用户运动情况等,进一步结合移动支付数据获得用户饮食消费情况,综合这些数据从而确定用户的生命特征指标和饮食、运动 and 环境的综合影响,为用户全面健康管理提供建议。

[0099] [实施例设备保护壳]

[0100] 本实用新型的另一个方面,提供了一种人体特征采集设备保护壳,安装在例如图2所示的人体特征采集设备201外部,所述保护壳背面在与金属电极203、205对应的位置处使用导电材料,并且使与LED和光敏二极管对应的位置镂空或透明,以在金属电极203、205的

各自中央位置处分别形成的孔207、209中分别露出安装的LED和光敏二极管,可以使保护壳不影响各种数据的采集功能。

[0101] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,该计算机程序可存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,前述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体 (ROM) 等非易失性存储介质,或随机存储记忆体 (RAM) 等。

[0102] 应该理解的是,这些步骤并不是必然按照描述的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,其可以以其他的顺序执行。而且,其中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,其执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0103] 附图中的流程图和框图,图示了按照本实用新型各种实施例的系统、方法的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,依所涉及的功能而定。也要注意,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0104] 描述于本实用新型实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。其中,单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定,例如,第一获取单元还可以被描述为“获取至少两个网际协议地址的单元”。

[0105] 在本实用新型的上下文中,机器可读介质可以是有形的介质,其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备,或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦除可编程只读存储器 (EPROM或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器 (CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

[0106] 以上描述仅为本实用新型的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本实用新型中所涉及的公开范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本实用新型中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

[0107] 此外,虽然采用特定次序描绘了各操作,但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下,多任务和并行处理可能是有利的。同样地,虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节,但是这些不应被解释为对本实

用新型的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地,在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

[0108] 尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题,但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反,上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

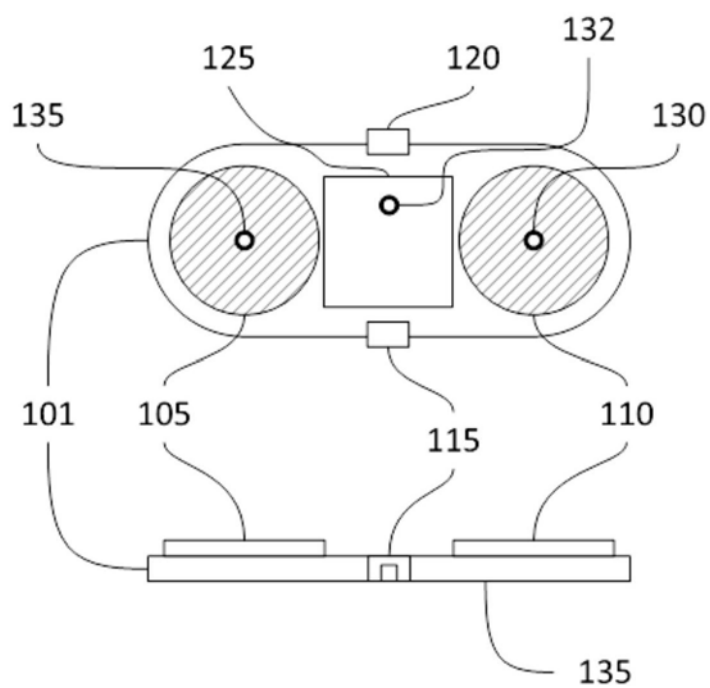


图1

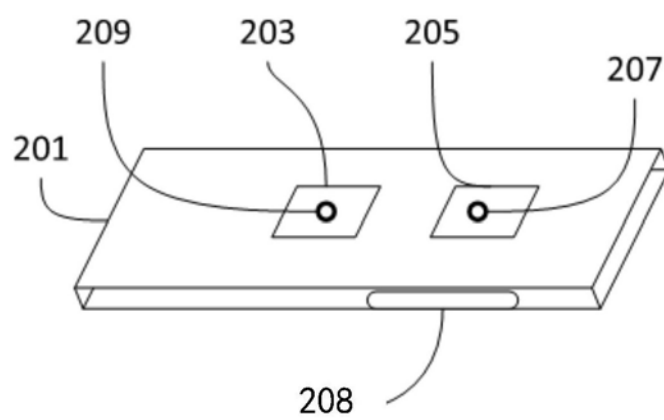


图2

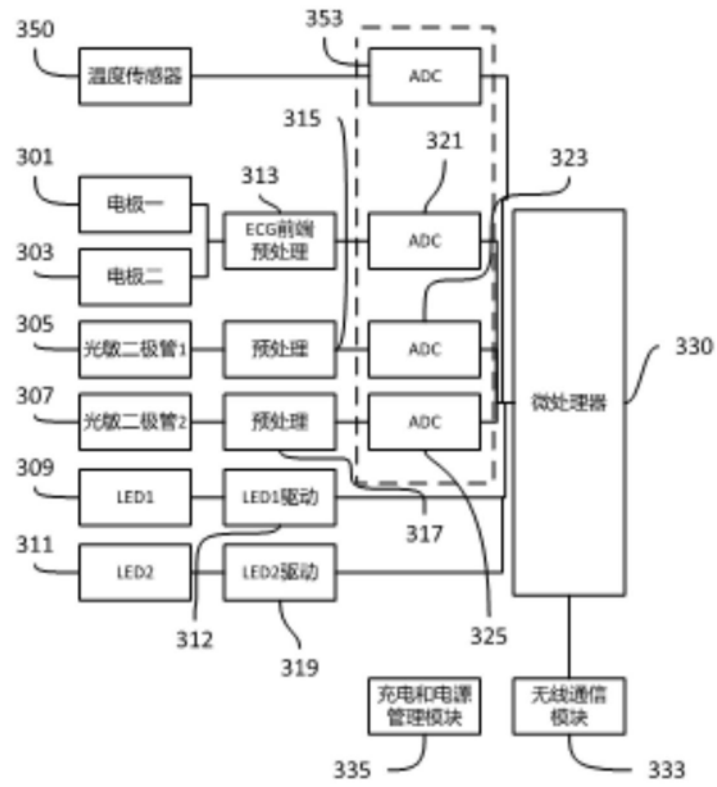


图3

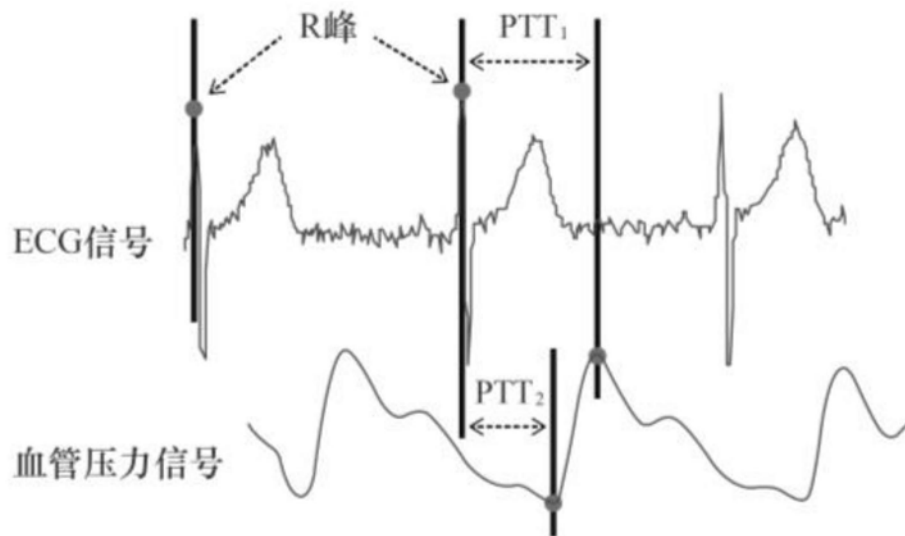


图4

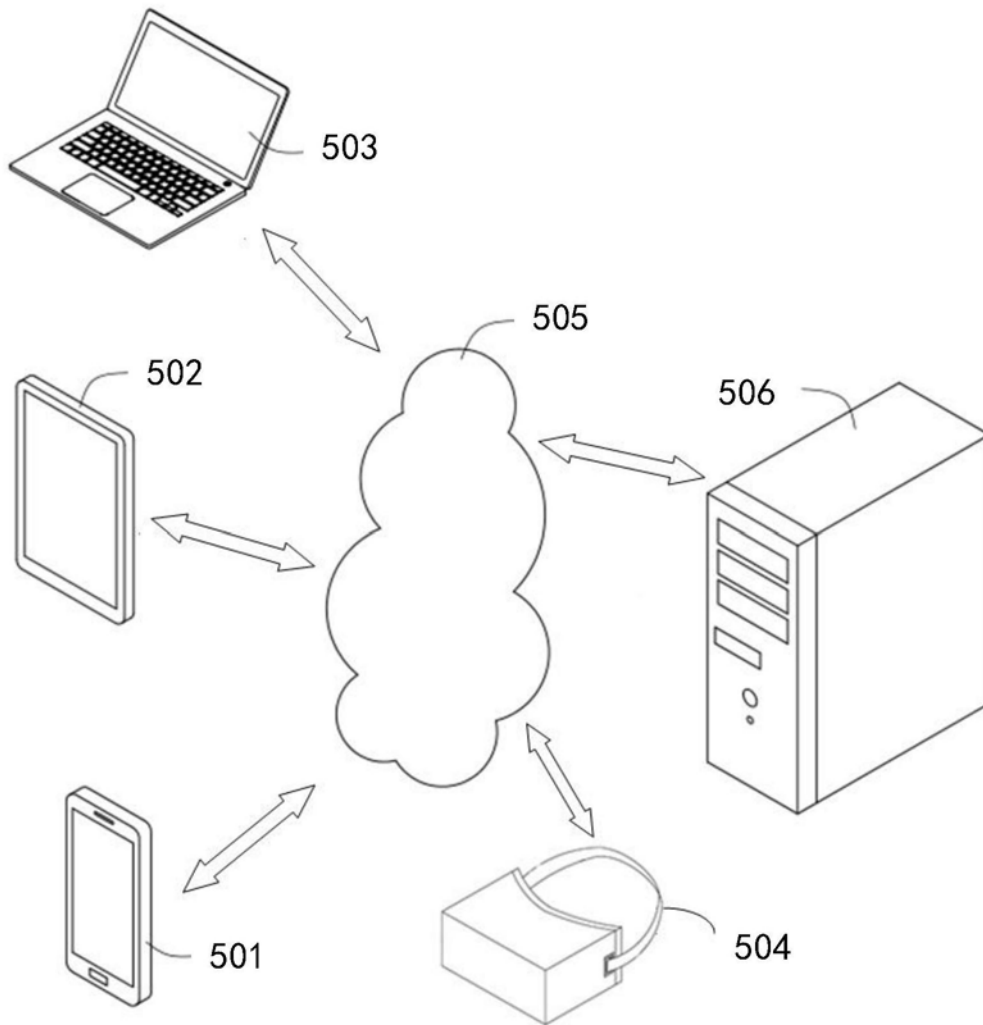


图5



专利名称(译)	人体特征采集装置、设备、设备保护壳、系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN210673328U</a>	公开(公告)日	2020-06-05
申请号	CN201921026442.8	申请日	2019-07-03
[标]发明人	杜晓松 林奕 丁浩冉 李翩翩		
发明人	杜晓松 林奕 丁浩冉 李翩翩		
IPC分类号	A61B5/1455 A61B5/0402 A61B5/0205 A61B5/00		
代理人(译)	张嵩		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型提供了一种人体特征采集装置、设备、设备保护壳、系统，所述人体特征采集装置，包括：金属电极，所述金属电极至少为两个，用于与用户接触采集心电信号；LED，所述LED至少为两个，且至少两个LED之间的发光频率不同；光敏二极管，用于接收所述LED发出光的反射信号；温度传感器，与所述金属电极接触，用于获得用户体温信号。本实用新型可以实现在使用各种智能设备时，通过与人体接触来进行人体特征数据的采集，不需要任何额外操作就可以监控自己的身体健康。

