



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110074791 A

(43)申请公布日 2019.08.02

(21)申请号 201910438042.6

(22)申请日 2019.05.22

(71)申请人 努比亚技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
北环大道9018号大族创新大厦A区6—
8层、10—11层、B区6层、C区6—10层

(72)发明人 王鹏 赵阳光

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

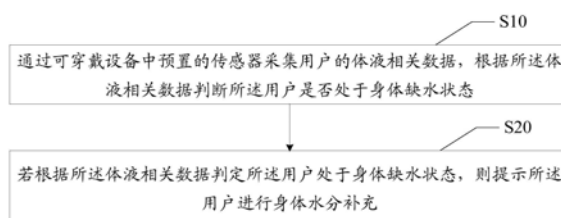
权利要求书2页 说明书13页 附图3页

(54)发明名称

健康提示方法、装置、可穿戴设备及介质

(57)摘要

本发明公开了一种健康提示方法、装置、可穿戴设备及介质,所述健康提示方法包括:通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态;若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充。本发明解决现有技术中由于未对日常工作场景下紧张工作的用户进行身体缺水健康状态的监测以及提示,致使用户因缺水而影响健康状态的技术问题。



1. 一种健康提示方法,其特征在于,所述健康提示方法用于可穿戴设备,所述健康提示方法包括:

通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态;

若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充。

2. 如权利要求1所述的健康提示方法,其特征在于,所述体液相关数据包括用户针对信号的吸收数据;

所述通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态步骤包括:

通过可穿戴设备中预置的光线传感器向所述用户发射穿透皮肤的初始信号,并采集所述初始信号中的初始吸收参数值;

接收所述用户基于所述初始信号所返回的反馈信号,并采集所述反馈信号中的反馈吸收参数值;

获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,将所述第一差值与预设阈值进行比对,得到比较结果;

根据所述比对结果判断所述用户是否处于身体缺水状态。

3. 如权利要求2所述的健康提示方法,其特征在于,所述获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,根据所述第一差值与预设阈值进行比对,得到比较结果步骤包括:

获取当前所处的季节状态,根据所述季节状态更新所述预设阈值;

获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,将所述第一差值与更新后的所述预设阈值进行比对,得到比较结果。

4. 如权利要求2所述的健康提示方法,其特征在于,所述根据所述比对结果判断所述用户是否处于身体缺水状态步骤包括:

若检测到所述第一差值大于所述预设阈值,且所述第一差值与所述预设阈值之间的第二差值持续增大时,判定所述用户处于身体缺水状态。

5. 如权利要求2所述的健康提示方法,其特征在于,所述体液相关数据包括用户针对信号的血管收缩震动数据;

所述根据所述比对结果判断所述用户是否处于身体缺水状态步骤之后包括:

分别采集所述初始信号中的初始血管收缩震动数据值以及所述反馈信号中的反馈血管收缩震动数据值;

比对所述初始血管收缩震动数据值与所述反馈血管收缩震动数据值,以确定所述用户的心率;

当检测到所述用户的心率持续处于非正常状态时,对所述用户进行提示。

6. 如权利要求1所述的健康提示方法,其特征在于,所述通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态步骤包括:

通过可穿戴设备中预置的体液检测传感器采集所述用户的汗液,并检测所述汗液中钠

离子的含量；

若所述钠离子的含量低于预设含量值时，判定所述用户处于身体缺水状态。

7. 如权利要求1所述的健康提示方法，其特征在于，所述若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态，则提示所述用户进行身体水分补充步骤包括：

若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态，则通过振动或者响铃的方式提示所述用户进行身体水分补充。

8. 一种健康提示装置，其特征在于，所述健康提示装置应用于可穿戴设备，所述健康提示装置包括：

第一采集模块，用于通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据，根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态；

第一提示模块，用于若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态，则提示所述用户进行身体水分补充。

9. 一种可穿戴设备，其特征在于，所述可穿戴设备包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的健康提示程序，所述健康提示程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述的健康提示方法的步骤。

10. 一种介质，其特征在于，所述介质上存储有健康提示程序，所述健康提示程序被处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述的健康提示方法的步骤。

健康提示方法、装置、可穿戴设备及介质

技术领域

[0001] 本发明涉及可穿戴设备技术领域,尤其涉及一种健康提示方法、装置、可穿戴设备及介质。

背景技术

[0002] 随着生活压力的越来越大,人们的身体健康状态也受到越来越多的关注,然而,现有技术中,存在日常工作场景下,紧张工作的用户常常因为身体缺水,而致使用户的身体健康状态受到大的影响,进而影响用户的工作状态与生活状态的问题。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种健康提示方法、装置、可穿戴设备及介质,旨在解决现有技术中由于未对日常工作场景下紧张工作的用户进行身体缺水健康状态的监测以及提示,致使用户因缺水而影响健康状态的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明实施例提供一种健康提示方法,所述健康提示用于可穿戴设备,所述健康提示方法包括:

[0005] 通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态;

[0006] 若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充。

[0007] 可选地,所述体液相关数据包括用户针对信号的吸收数据;

[0008] 所述通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态步骤包括:

[0009] 通过可穿戴设备中预置的光线传感器向所述用户发射穿透皮肤的初始信号,并采集所述初始信号中的初始吸收参数值;

[0010] 接收所述用户基于所述初始信号所返回的反馈信号,并采集所述反馈信号中的反馈吸收参数值;

[0011] 获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,将所述第一差值与预设阈值进行比对,得到比较结果;

[0012] 根据所述比对结果判断所述用户是否处于身体缺水状态。

[0013] 可选地,所述获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,根据所述第一差值与预设阈值进行比对,得到比较结果步骤包括:

[0014] 获取当前所处的季节状态,根据所述季节状态更新所述预设阈值;

[0015] 获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,将所述第一差值与更新后的所述预设阈值进行比对,得到比较结果。

[0016] 可选地,所述根据所述比对结果判断所述用户是否处于身体缺水状态步骤包括:

[0017] 若检测到所述第一差值大于所述预设阈值,且所述第一差值与所述预设阈值之间

的第二差值持续增大时,判定所述用户处于身体缺水状态。

[0018] 可选地,所述体液相关数据包括用户针对信号的血管收缩震动数据;

[0019] 所述根据所述比对结果判断所述用户是否处于身体缺水状态步骤之后包括:

[0020] 分别采集所述初始信号中的初始血管收缩震动数据值以及所述反馈信号中的反馈血管收缩震动数据值;

[0021] 比对所述初始血管收缩震动数据值与所述反馈血管收缩震动数据值,以确定所述用户的心率;

[0022] 当检测到所述用户的心率持续处于非正常状态时,对所述用户进行提示。

[0023] 可选地,所述通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态步骤包括:

[0024] 通过可穿戴设备中预置的体液检测传感器采集所述用户的汗液,并检测所述汗液中钠离子的含量;

[0025] 若所述钠离子的含量低于预设含量值时,判定所述用户处于身体缺水状态。

[0026] 可选地,所述若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充步骤包括:

[0027] 若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则通过振动或者响铃的方式提示所述用户进行身体水分补充。

[0028] 本发明还提供一种健康提示装置,所述健康提示装置应用于可穿戴设备,所述健康提示装置包括:

[0029] 第一采集模块,用于通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态;

[0030] 第一提示模块,用于若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充。

[0031] 可选地,所述体液相关数据包括用户针对信号的吸收数据;所述第一采集模块包括:

[0032] 发射单元,用于通过可穿戴设备中预置的光线传感器向所述用户发射穿透皮肤的初始信号,并采集所述初始信号中的初始吸收参数值;

[0033] 接收单元,用于接收所述用户基于所述初始信号所返回的反馈信号,并采集所述反馈信号中的反馈吸收参数值;

[0034] 比对单元,用于获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,将所述第一差值与预设阈值进行比对,得到比较结果;

[0035] 判断单元,用于根据所述比对结果判断所述用户是否处于身体缺水状态。

[0036] 可选地,所述比对单元包括:

[0037] 第一获取子单元,用于获取当前所处的季节状态,根据所述季节状态更新所述预设阈值;

[0038] 第二获取子单元,用于获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,将所述第一差值与更新后的所述预设阈值进行比对,得到比较结果。

[0039] 可选地,所述判断单元包括:

[0040] 判定子单元,用于若检测到所述第一差值大于所述预设阈值,且所述第一差值与

所述预设阈值之间的第二差值持续增大时,判定所述用户处于身体缺水状态。

[0041] 可选地,所述体液相关数据包括用户针对信号的血管收缩震动数据;

[0042] 所述健康提示装置还包括:

[0043] 第二采集模块,用于分别采集所述初始信号中的初始血管收缩震动数据值以及所述反馈信号中的反馈血管收缩震动数据值;

[0044] 比对模块,用于比对所述初始血管收缩震动数据值与所述反馈血管收缩震动数据值,以确定所述用户的心率;

[0045] 第二提示模块,用于当检测到所述用户的心率持续处于非正常状态时,对所述用户进行提示。

[0046] 可选地,所述第一采集模块步骤包括:

[0047] 检测单元,用于通过可穿戴设备中预置的体液检测传感器采集所述用户的汗液,并检测所述汗液中钠离子的含量;

[0048] 判定单元,用于若所述钠离子的含量低于预设含量值时,判定所述用户处于身体缺水状态。

[0049] 可选地,所述第一提示模块包括:

[0050] 提示子单元,用于若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则通过振动或者响铃的方式提示所述用户进行身体水分补充。

[0051] 本发明还提供一种可穿戴设备,所述可穿戴设备包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的健康提示程序,所述健康提示程序被所述处理器执行时实现如上述的健康提示方法的步骤。

[0052] 本发明还提供一种介质,所述介质上存储有健康提示程序,所述健康提示程序被处理器执行时实现如上述的健康提示方法的步骤。

[0053] 本发明通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态;若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充。也即,在本申请中,通过可穿戴设备实现对日常工作场景下紧张工作的用户进行身体缺水健康状态的监测以及提示,具体地,通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,进而,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态,若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充,而不是任由用户身体处于缺水的状态,避免因任由用户身体一直处于缺水的状态而不提醒,致使用户身体健康状态受到大影响,进而影响用户工作状态与生活状态的情形,也即,本申请解决了现有技术中由于未对日常工作场景下紧张工作的用户进行身体缺水健康状态的监测以及提示,致使用户因缺水而影响健康状态的技术问题。

附图说明

[0054] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0055] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而

言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0056] 图1为本发明实施例提供的可穿戴设备一种实施方式的硬件结构示意图;

[0057] 图2为本申请实施例提供的可穿戴设备一种实施方式的硬件示意图;

[0058] 图3为本申请实施例提供的可穿戴设备一种实施方式的硬件示意图;

[0059] 图4为本申请实施例提供的可穿戴设备一种实施方式的硬件示意图;

[0060] 图5为本申请实施例提供的可穿戴设备一种实施方式的硬件示意图;

[0061] 图6为本发明健康提示方法一实施例的流程示意图。

[0062] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0063] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0064] 在后续的描述中,使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为为了有利于本发明的说明,其本身没有特定的意义。因此,“模块”、“部件”或“单元”可以混合地使用。

[0065] 本发明实施例中提供的可穿戴设备包括智能手环、智能手表、以及智能手机等移动终端。随着屏幕技术的不断发展,柔性屏、折叠屏等屏幕形态的出现,智能手机等移动终端也可以作为可穿戴设备。本发明实施例中提供的可穿戴设备可以包括:RF (Radio Frequency, 射频) 单元、WiFi模块、音频输出单元、A/V (音频/视频) 输入单元、传感器、显示单元、用户输入单元、接口单元、存储器、处理器、以及电源等部件。

[0066] 后续描述中将以可穿戴设备为例进行说明,请参阅图1,其为实现本发明各个实施例的一种可穿戴设备的硬件结构示意图,该可穿戴设备100可以包括:RF (Radio Frequency, 射频) 单元101、WiFi模块102、音频输出单元103、A/V (音频/视频) 输入单元104、传感器105、显示单元106、用户输入单元107、接口单元108、存储器109、处理器110、以及电源111等部件。本领域技术人员可以理解,图1中示出的可穿戴设备结构并不构成对可穿戴设备的限定,可穿戴设备可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0067] 下面结合图1对可穿戴设备的各个部件进行具体的介绍:

[0068] 射频单元101可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,射频单元101可以将上行信息发送给基站,另外也可以将基站发送的下行信息接收后,发送给可穿戴设备的处理器110处理,基站向射频单元101发送的下行信息可以是根据射频单元101发送的上行信息生成的,也可以是在检测到可穿戴设备的信息更新后主动向射频单元101推送的,例如,在检测到可穿戴设备所处的地理位置发生变化后,基站可以向可穿戴设备的射频单元101发送地理位置变化的消息通知,射频单元101在接收到该消息通知后,可以将该消息通知发送给可穿戴设备的处理器110处理,可穿戴设备的处理器110可以控制该消息通知显示在可穿戴设备的显示面板1061上;通常,射频单元101包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元101还可以通过无线通信与网络和其他设备通信,具体的可以包括:通过无线通信与网络可穿戴设备中的服务器通信,例如,可穿戴设备可以通过无线通信从服务器中下载文件资源,比如可以从服务器中下载应用程序,在可穿戴设备将某一应用程序下载完成之后,若服务器中该应用程序对应

的文件资源更新,则该服务器可以通过无线通信向可穿戴设备推送资源更新的消息通知,以提醒用户对该应用程序进行更新。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于GSM(Global System of Mobile communication,全球移动通讯可穿戴设备)、GPRS (General Packet Radio Service,通用分组无线服务)、CDMA2000 (Code Division Multiple Access 2000,码分多址2000)、WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access,宽带码分多址)、TD-SCDMA (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access,时分同步码分多址)、FDD-LTE (Frequency Division Duplexing-Long Term Evolution,频分双工长期演进) 和TDD-LTE (Time Division Duplexing-Long Term Evolution,分时双工长期演进) 等。

[0069] 在一种实施方式中,可穿戴设备100可以通过插入SIM卡来接入现有的通信网络。

[0070] 在另一种实施方式中,可穿戴设备100可以通过设置esim卡 (Embedded-SIM),来实现接入现有的通信网络,采用esim卡的方式,可以节省可穿戴设备的内部空间,降低厚度。

[0071] 可以理解的是,虽然图1示出了射频单元101,但是可以理解的是,射频单元101其并不属于可穿戴设备的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。可穿戴设备100可以单独通过wifi模块102来实现与其他设备或通信网络的通信连接,本发明实施例并不以此为限。

[0072] WiFi属于短距离无线传输技术,可穿戴设备通过WiFi模块102可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图1示出了WiFi模块102,但是可以理解的是,其并不属于可穿戴设备的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0073] 音频输出单元103可以在可穿戴设备100处于呼叫信号接收模式、通话模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等等模式下时,将射频单元101或WiFi模块102接收的或者在存储器109中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元103还可以提供与可穿戴设备100执行的特定功能相关的音频输出 (例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元103可以包括扬声器、蜂鸣器等等。

[0074] A/V输入单元104用于接收音频或视频信号。A/V输入单元104可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit,GPU) 1041和麦克风1042,图形处理器1041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置 (如摄像头) 获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元106上。经图形处理器1041处理后的图像帧可以存储在存储器109 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元101或WiFi模块102进行发送。麦克风1042可以在电话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风1042接收声音 (音频数据),并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频 (语音) 数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元101发送到移动通信基站的格式输出。麦克风1042可以实施各种类型的噪声消除 (或抑制) 算法以消除 (或抑制) 在接收和发送音频信号的过程中产生的噪声或者干扰。

[0075] 在一种实施方式中,可穿戴设备100包括有一个或多个摄像头,通过开启摄像头,能够实现对图像的捕获,实现拍照、录像等功能,摄像头的位置可以根据需要进行设置。

[0076] 可穿戴设备100还包括至少一种传感器105,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环

境光线的明暗来调节显示面板1061的亮度,接近传感器可在可穿戴设备100移动到耳边时,关闭显示面板1061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等。

[0077] 在一种实施方式中,可穿戴设备100还包括接近传感器,通过采用接近传感器,可穿戴设备能够实现非接触操控,提供更多的操作方式。

[0078] 在一种实施方式中,可穿戴设备100还包括心率传感器,在佩戴时,通过贴近使用者,能够实现心率的侦测。

[0079] 在一种实施方式中,可穿戴设备100还可以包括指纹传感器,通过读取指纹,能够实现安全验证等功能。

[0080] 显示单元106用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元106可包括显示面板1061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板1061。

[0081] 在一种实施方式中,显示面板1061采用柔性显示屏,采用柔性显示屏的可穿戴设备在佩戴时,屏幕能够进行弯曲,从而更加贴合。可选的,所述柔性显示屏可以采用OLED屏体以及石墨烯屏体,在其他实施方式中,所述柔性显示屏也可以是其他显示材料,本实施例并不以此为限。

[0082] 在一种实施方式中,可穿戴设备的显示面板1061可以采取长方形,便于佩戴时环绕。在其他实施方式中,也可以采取其他方式。

[0083] 用户输入单元107可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与可穿戴设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元107可包括触控面板1071以及其他输入设备1072。触控面板1071,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板1071上或在触控面板1071附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。触控面板1071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器110,并能接收处理器110发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板1071。除了触控面板1071,用户输入单元107还可以包括其他输入设备1072。具体地,其他输入设备1072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种,具体此处不做限定。

[0084] 在一种实施方式中,可穿戴设备100的侧边可以设置有一个或多个按钮。按钮可以实现短按、长按、旋转等多种方式,从而实现多种操作效果。按钮的数量可以为多个,不同的按钮之间可以组合使用,实现多种操作功能。

[0085] 进一步的,触控面板1071可覆盖显示面板1061,当触控面板1071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器110以确定触摸事件的类型,随后处理器110根据触摸事件的类型在显示面板1061上提供相应的视觉输出。虽然在图1中,触控面板1071与显示面板1061是作为两个独立的部件来实现可穿戴设备的输入和输出功能,但是在某些实施例中,

可以将触控面板1071与显示面板1061集成而实现可穿戴设备的输入和输出功能,具体此处不做限定。比如,当通过射频单元101接收到某一应用程序的消息通知时,处理器110可以控制将该消息通知显示在显示面板1061的某一预设区域内,该预设区域与触控面板1071的某一区域对应,通过对触控面板1071某一区域进行触控操作,可以对显示面板1061上对应区域内显示的消息通知进行控制。

[0086] 接口单元108用作至少一个外部装置与可穿戴设备100连接可以通过的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元108可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到可穿戴设备100内的一个或多个元件或者可以用于在可穿戴设备100和外部装置之间传输数据。

[0087] 在一种实施方式中,可穿戴设备100的接口单元108采用触点的结构,通过触点与对应的其他设备连接,实现充电、连接等功能。采用触点还可以防水。

[0088] 存储器109可用于存储软件程序以及各种数据。存储器109可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作可穿戴设备、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,存储器109可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0089] 处理器110是可穿戴设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个可穿戴设备的各个部分,通过运行或执行存储在存储器109内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器109内的数据,执行可穿戴设备的各种功能和处理数据,从而对可穿戴设备进行整体监控。处理器110可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器110可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作可穿戴设备、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器110中。

[0090] 可穿戴设备100还可以包括给各个部件供电的电源111(比如电池),优选的,电源111可以通过电源管理可穿戴设备与处理器110逻辑相连,从而通过电源管理可穿戴设备实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0091] 尽管图1未示出,可穿戴设备100还可以包括蓝牙模块等,在此不再赘述。可穿戴设备100通过蓝牙,可以与其他终端设备连接,实现通信以及信息的交互。

[0092] 请参考图2-图4,为本发明实施例提供的一种可穿戴设备一种实施方式下的结构示意图。本发明实施例中的可穿戴设备,包括柔性屏幕。在可穿戴设备展开时,柔性屏幕呈长条形;在可穿戴设备处于佩戴状态时,柔性屏幕弯曲呈环状。图2及图3示出了可穿戴设备屏幕展开时的结构示意图,图4示出了可穿戴设备屏幕弯曲时的结构示意图。

[0093] 基于上述各个实施方式,可以看到,若所述设备为手表、手环或者可穿戴式设备时,所述设备的屏幕可以不覆盖设备的表带区域,也可以覆盖设备的表带区域。在此,本申请提出一种可选的实施方式,在本实施方式中,所述设备可以为手表、手环或者可穿戴式设备,所述设备包括屏幕以及连接部。所述屏幕可以为柔性屏幕,所述连接部可以为表带。可选的,所述设备的屏幕或者屏幕的显示区可以部分或者全部的覆盖在设备的表带上。如图5

所示,图5为本申请实施例提供的一种可穿戴设备一种实施方式的硬件示意图,所述设备的屏幕向两侧延伸,部分的覆盖在设备的表带上。在其他实施方式中,所述设备的屏幕也可以全部覆盖在所述设备的表带上,本申请实施例并不以此为限。

[0094] 基于上述可穿戴设备硬件结构以及通信网络可穿戴设备,提出本发明方法各个实施例。

[0095] 本发明提供一种健康提示方法,在健康提示方法一实施例中,所述健康提示用于可穿戴设备,参照图6,所述健康提示方法包括:

[0096] 步骤S10,通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态;

[0097] 步骤S20,若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充。

[0098] 具体步骤如下:

[0099] 步骤S10,通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态;

[0100] 可穿戴式设备包括智能手环,可弯折腕机、智能眼镜等设备,具体如图4,图5所示,需要说明的是,在本实施例中,可穿戴设备与终端是可以进行通信连接的,具体地,终端可以与可穿戴设备通过WIFI、蓝牙、近场通信等方式进行连接,在终端与可穿戴设备通过WIFI、蓝牙、近场通信等方式进行连接的过程中,可以是需要用户在终端下载具体连接应用才能实现上述不同方式的连接,也可以在终端的快捷开关栏打开具体的WIFI、蓝牙、近场通信等方式的连接开关,以实现上述不同方式的连接,其中,在终端与可穿戴设备之间可以通过通信连接实现数据的传输,该数据的传输包括,终端向可穿戴设备发送图片,视频或者文件等资料,或者可穿戴设备向终端发送可穿戴设备中各个传感器检测得到的心率数据、计步数据,以及水分提醒数据等,也即,在本实施例中,提示用户进行身体水分补充的提示信息可以在可穿戴设备上输出,也可以在终端上进行输出,具体提示信息是在可穿戴设备上输出还是在终端上进行输出根据用户的设置进行确定。

[0101] 在本实施例中,通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态,其中,体液相关数据包括汗液中钠离子的含量,或者是体液对光线的吸收数据等具体类型,而由于体液相关数据包括汗液中钠离子的含量,或者是体液对光线的吸收数据等类型,很显然,采集体液相关数据的传感器不同,例如,通过预置的光线传感器采集所述体液对光线的吸收数据,通过预置的体液检测传感器采集汗液中钠离子的含量等,在采集体液相关数据后,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态,也即,体液相关数据与身体是否处于缺水状态是具有关联关系的,具体地,所述体液相关数据包括用户针对信号的吸收数据;

[0102] 所述通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态步骤包括:

[0103] 步骤S11,通过可穿戴设备中预置的光线传感器向所述用户发射穿透皮肤的初始信号,并采集所述初始信号中的初始吸收参数值;

[0104] 在本实施例中,可穿戴设备中设置有光线传感器或者接触传感器,该光线传感器或者接触传感器实时或者每间隔一定时间段向所述用户发射穿透皮肤的初始信号,并采集

所述初始信号中的初始吸收参数值,具体地,可穿戴设备首先进入信号发射阶段,也即基于可穿戴设备的信号发射硬件,发射预设的穿透皮肤的正弦信号波 $y = a \sin wx + n$,其中, w 和 n 为血管收缩震动的相关参数, w 和 n 是用以判断用户心率的参数,而 a 是用来判断血液水分浓度的参数,其中,将该正弦信号波 $y = a \sin wx + n$ 作为初始信号,由于可穿戴设备一般接触体表,因而发射穿透皮肤的正弦信号波被人体血管中的血液吸收或者反射,因而,通过正弦信号波被人体血管中的血液吸收或者反射的强度或者程度等即可进行所述用户是否处于身体缺水状态的判断,为了获取正弦信号波被人体血管中的血液吸收或者反射的强度或者程度,需要首先采集所述初始信号中的初始吸收参数值,也即获取初始信号中 a 参数的具体值,获取初始吸收参数值 a 的目的在于确定与后续的其他吸收参数值进行比对。

[0105] 步骤S12,接收所述用户基于所述初始信号所返回的反馈信号,并采集所述反馈信号中的反馈吸收参数值;

[0106] 接收所述用户基于所述初始信号所返回的反馈信号,并采集所述反馈信号中的反馈吸收参数值,本实施例中初始信号对应被吸收的信号可以为 $Y = A \sin Wx + N$,其中, W 和 N 为血管收缩震动的相关参数, W 和 N 是用以判断用户心率的参数,而 A 值用来判断血液水分浓度吸收信号光的吸收程度,该 A 值可以作为所述反馈信号中的反馈吸收参数值,发射穿透皮肤的正弦信号波易被人体血管中的血液吸收或者反射,具体地,由于血红蛋白对信号光的吸收率远高于水分对信号光的吸收率,因而,当血液中水分越少,被吸收的信号光会增多,也即,当血液中水分越少,被吸收的信号光会增多时,反馈吸收参数值 A 值越大,需要说明的是, A 值是小于 a 的。

[0107] 步骤S13,获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,将所述第一差值与预设阈值进行比对,得到比较结果;

[0108] 在得到初始吸收参数值以及反馈吸收参数值后,获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,将所述第一差值与预设阈值进行比对,得到比较结果,需要说明的是,在本实施例中,是存在预设阈值的,该预设阈值是预先存储的且是可以变化的,且该预设阈值是经过大数据验证后的确定人体处于未缺水状态的临界阈值。

[0109] 步骤S14,根据所述比对结果判断所述用户是否处于身体缺水状态。

[0110] 在得到比对结果后,根据所述比对结果判断所述用户是否处于身体缺水状态,具体地,若第一差值大于等于预设阈值时,确定所述用户处于身体缺水状态,若第一差值小于预设阈值时,确定所述用户处于身体未缺水状态。

[0111] 为了更为精确的获取用户的身体状态,在本实施例中,所述根据所述比对结果判断所述用户是否处于身体缺水状态步骤包括:

[0112] 步骤S141,若检测到所述第一差值大于所述预设阈值,且所述第一差值与所述预设阈值之间的第二差值持续增大时,判定所述用户处于身体缺水状态。

[0113] 在本实施例中,若检测到所述第一差值大于所述预设阈值,不进行所述用户处于身体缺水状态的立刻确定,而是更进一步获取所述第一差值与所述预设阈值之间的第二差值,并判断该第二差值是否持续增大,所述第一差值与所述预设阈值之间的第二差值持续增大时,判定所述用户处于身体缺水状态,具体地,例如,第一时间点第二差值为0.5,第二时间点第二差值为0.6,则判定所述用户处于身体缺水状态。在本实施例中,通过所述第一差值与所述预设阈值之间的第二差值持续增大时,判定所述用户处于身体缺水状态,提升

了判断的准确性。

[0114] 步骤S20,若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充。

[0115] 在本实施例中,若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充,其中,该提示方式包括文本提示方式以及语音提示方式,具体地,所述若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充步骤包括:

[0116] 步骤S21,若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则通过振动或者响铃的方式提示所述用户进行身体水分补充。

[0117] 若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则通过振动或者响铃的方式提示所述用户进行身体水分补充,其中,还可以获取可穿戴设备所处地址,若检测到可穿戴设备所处地址为办公地址(预先设置的)时,确定通过振动或者是文本提示方式提示所述用户进行身体水分补充。

[0118] 本发明通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态;若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充。也即,在本申请中,通过可穿戴设备实现对日常工作场景下紧张工作的用户进行身体缺水健康状态的监测以及提示,具体地,通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,进而,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态,若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充,而不是任由用户身体处于缺水的状态,避免因任由用户身体一直处于缺水的状态而不提醒,致使用户身体健康状态受到大影响,进而影响用户工作状态与生活状态的情形,也即,本申请解决了现有技术中由于未对日常工作场景下紧张工作的用户进行身体缺水健康状态的监测以及提示,致使用户因缺水而影响健康状态的技术问题。

[0119] 进一步地,在本发明健康提示方法另一实施例中,所述获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,根据所述第一差值与预设阈值进行比对,得到比较结果步骤包括:

[0120] 步骤A1,获取当前所处的季节状态,根据所述季节状态更新所述预设阈值;

[0121] 在本实施例中,预设阈值是可以更改的,具体地,预设阈值是根据季节进行更改的,这是因为,对于人体来说,身体缺水状态随着季节的变化而变化显著,在可穿戴设备中,是预存有各个季节的预设阈值,更为具体的,预设阈值还可以根据地址进行变化,因而,还可以基于可穿戴设备的地址获取各个季节下的目标预设阈值,在基于可穿戴设备的地址获取各个季节下的目标预设阈值后,更新之前可穿戴设备所述预设阈值。

[0122] 步骤A2,获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,将所述第一差值与更新后的所述预设阈值进行比对,得到比较结果。

[0123] 获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,将所述第一差值与更新后的所述预设阈值进行比对,得到比较结果,在得到更新后的所述预设阈值后,将所述第一差值与更新后的所述预设阈值进行比对,得到比较结果,具体地,若更新后的所述预设阈值为春季深圳的预设阈值,则将春季深圳的预设阈值与进行比对,得到比较结果。

[0124] 在本实施例中,通过获取当前所处的季节状态,根据所述季节状态更新所述预设阈值;获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,将所述第一差值与更新后的所述预设阈值进行比对,得到比较结果。在本实施例中,由于预设阈值是可变的,且是根据季节进行变化的,因而,提升了对日常工作场景下紧张工作的用户进行身体缺水健康状态的监测以及提示的准确度。

[0125] 进一步地,在本发明提供健康提示方法另一实施例,在该实施例中,所述体液相关数据包括用户针对信号的血管收缩震动数据;

[0126] 所述根据所述比对结果判断所述用户是否处于身体缺水状态步骤之后包括:

[0127] 步骤B1,分别采集所述初始信号中的初始血管收缩震动数据值以及所述反馈信号中的反馈血管收缩震动数据值;

[0128] 步骤B2,比对所述初始血管收缩震动数据值与所述反馈血管收缩震动数据值,以确定所述用户的心率;

[0129] 在本实施例中,还分别采集所述初始信号中的初始血管收缩震动数据值即 w 和 n 的具体值,以及所述反馈信号中的反馈血管收缩震动数据值即 W 和 N 的具体值,分别采集所述初始信号中的初始血管收缩震动数据值以及所述反馈信号中的反馈血管收缩震动数据值的目的在于在确定用户是否处于缺水状态时,还确定所述用户的心率,以从多个维度进行用户健康的提醒。

[0130] 步骤B3,当检测到所述用户的心率持续处于非正常状态时,对所述用户进行提示。

[0131] 若 w 与 W 的具体差值大于第一预设偏差值或者 n 与 N 的具体差值大于第二预设偏差值时,确定所述用户的心率持续处于非正常状态,当检测到所述用户的心率持续处于非正常状态时,对所述用户进行提示,该提示方式与缺水提示方式不相同。

[0132] 在本实施例中,分别采集所述初始信号中的初始血管收缩震动数据值以及所述反馈信号中的反馈血管收缩震动数据值;比对所述初始血管收缩震动数据值与所述反馈血管收缩震动数据值,以确定所述用户的心率;当检测到所述用户的心率持续处于非正常状态时,对所述用户进行提示。从多维度对用户进行健康提示,以有效提示用户注重健康。

[0133] 进一步地,在本发明提供健康提示方法另一实施例,在该实施例中,所述通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态步骤包括:

[0134] 步骤C1,通过可穿戴设备中预置的体液检测传感器采集所述用户的汗液,并检测所述汗液中钠离子的含量;

[0135] 步骤C2,若所述钠离子的含量低于预设含量值时,判定所述用户处于身体缺水状态。

[0136] 在本实施例中,可穿戴设备佩戴时都会贴紧人们的手臂皮肤,而人体皮肤是会有汗液渗出的,可穿戴设备上的特征材料会接触吸收渗出的汗液并传送给可穿戴设备中预置的体液检测传感器,可穿戴设备中预置的体液检测传感器检测所述汗液中钠离子的含量,若所述钠离子的含量低于预设含量值时,判定所述用户处于身体缺水状态,当所述用户处于身体缺水状态,实时来提醒用户补水。

[0137] 需要说明的是,只需要通过体液检测传感器以及光线传感器中的一种传感器对用户身体是否处于缺水状态进行检测即可,因而,在本实施例中,获取当前的温度信息,当温

度大于预设温度值时,可以选择体液检测传感器对用户身体是否处于缺水状态进行检测,当温度小于等于预设温度值时,可以选择光线传感器对用户身体是否处于缺水状态进行检测。

[0138] 在本实施例中,通过通过可穿戴设备中预置的体液检测传感器采集所述用户的汗液,并检测所述汗液中钠离子的含量;若所述钠离子的含量低于预设含量值时,判定所述用户处于身体缺水状态。本实施例通过钠离子的含量判定所述用户是否处于身体缺水状态,实现对日常工作场景下紧张工作的用户进行身体缺水健康状态的监测以及提示,致使用户因缺水而影响健康状态的技术问题。

[0139] 此外,本发明实施例还提出一种健康提示装置,,所述健康提示装置应用于可穿戴设备,所述健康提示装置包括:

[0140] 第一采集模块,用于通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据,根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态;

[0141] 第一提示模块,用于若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则提示所述用户进行身体水分补充。

[0142] 可选地,所述体液相关数据包括用户针对信号的吸收数据;所述第一采集模块包括:

[0143] 发射单元,用于通过可穿戴设备中预置的光线传感器向所述用户发射穿透皮肤的初始信号,并采集所述初始信号中的初始吸收参数值;

[0144] 接收单元,用于接收所述用户基于所述初始信号所返回的反馈信号,并采集所述反馈信号中的反馈吸收参数值;

[0145] 比对单元,用于获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,将所述第一差值与预设阈值进行比对,得到比较结果;

[0146] 判断单元,用于根据所述比对结果判断所述用户是否处于身体缺水状态。

[0147] 可选地,所述比对单元包括:

[0148] 第一获取子单元,用于获取当前所处的季节状态,根据所述季节状态更新所述预设阈值;

[0149] 第二获取子单元,用于获取所述初始吸收参数值与所述反馈吸收参数值的第一差值,将所述第一差值与更新后的所述预设阈值进行比对,得到比较结果。

[0150] 可选地,所述判断单元骤包括:

[0151] 判定子单元,用于若检测到所述第一差值大于所述预设阈值,且所述第一差值与所述预设阈值之间的第二差值持续增大时,判定所述用户处于身体缺水状态。

[0152] 可选地,所述体液相关数据包括用户针对信号的血管收缩震动数据;

[0153] 所述健康提示装置还包括:

[0154] 第二采集模块,用于分别采集所述初始信号中的初始血管收缩震动数据值以及所述反馈信号中的反馈血管收缩震动数据值;

[0155] 比对模块,用于比对所述初始血管收缩震动数据值与所述反馈血管收缩震动数据值,以确定所述用户的心率;

[0156] 第二提示模块,用于当检测到所述用户的心率持续处于非正常状态时,对所述用户进行提示。

[0157] 可选地,所述第一采集模块步骤包括:

[0158] 检测单元,用于通过可穿戴设备中预置的体液检测传感器采集所述用户的汗液,并检测所述汗液中钠离子的含量;

[0159] 判定单元,用于若所述钠离子的含量低于预设含量值时,判定所述用户处于身体缺水状态。

[0160] 可选地,所述第一提示模块包括:

[0161] 提示子单元,用于若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态,则通过振动或者响铃的方式提示所述用户进行身体水分补充。

[0162] 本发明健康提示装置的具体实施方式的拓展内容与上述健康提示方法各实施例基本相同,在此不做赘述。

[0163] 此外,本发明实施例还提出一种可穿戴设备,可穿戴设备包括:存储器109、处理器110及存储在存储器109上并可在处理器110上运行的健康提示程序,健康提示程序被处理器110执行时实现上述的健康提示方法各实施例的步骤。

[0164] 此外,本发明还提供了一种计算机介质,所述计算机介质存储有一个或者一个以上程序,所述一个或者一个以上程序还可被一个或者一个以上的处理器执行以用于实现上述健康提示方法各实施例的步骤。

[0165] 本发明可穿戴设备及介质(即计算机介质)的具体实施方式的拓展内容与上述健康提示方法各实施例基本相同,在此不做赘述。

[0166] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0167] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0168] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台可穿戴设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0169] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

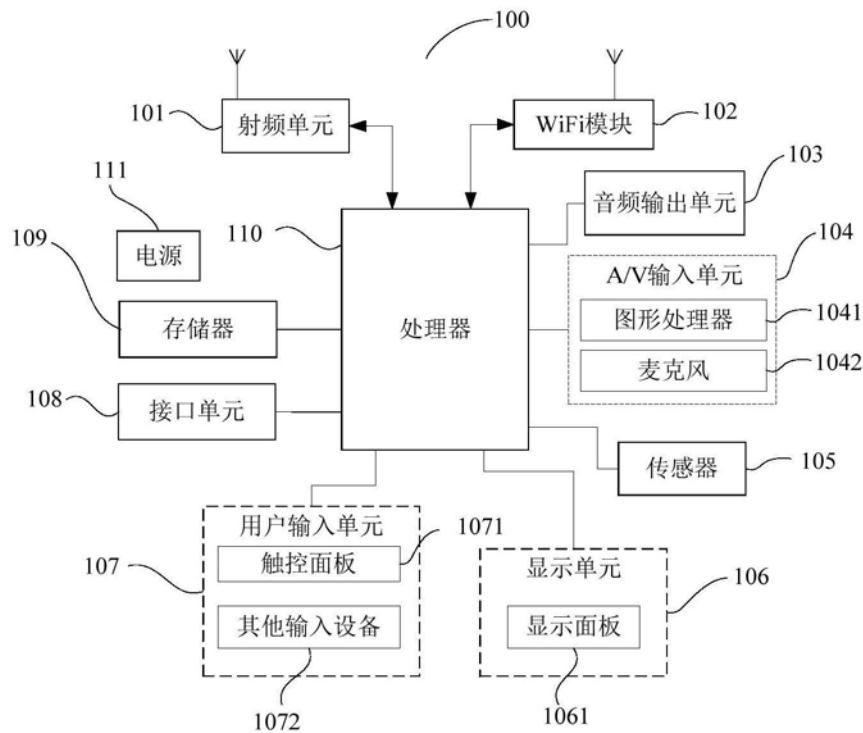


图1

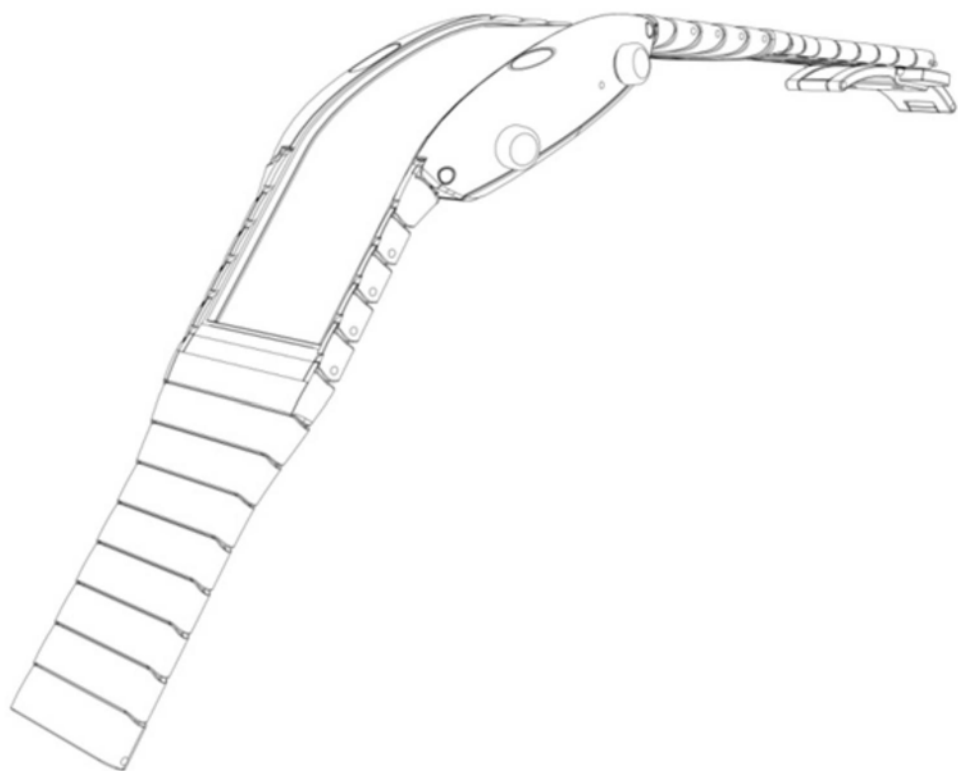


图2

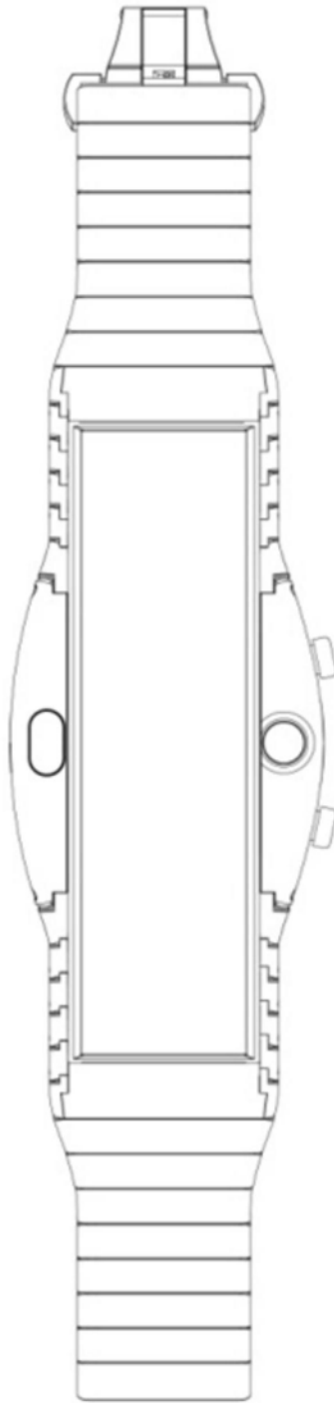


图3

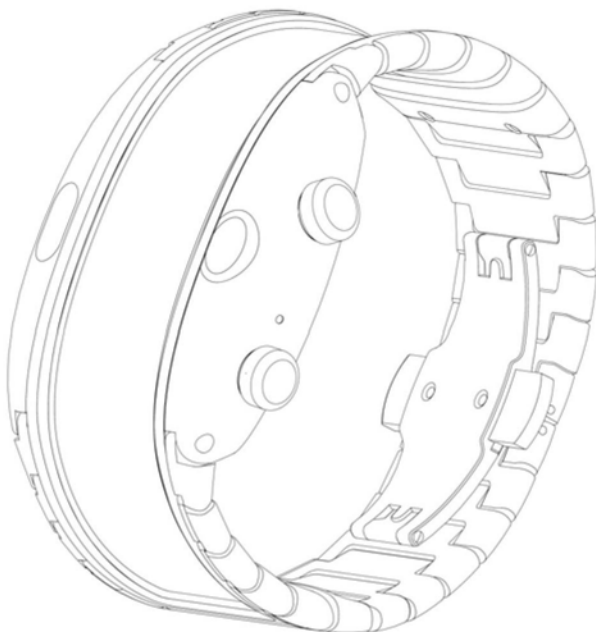


图4



图5

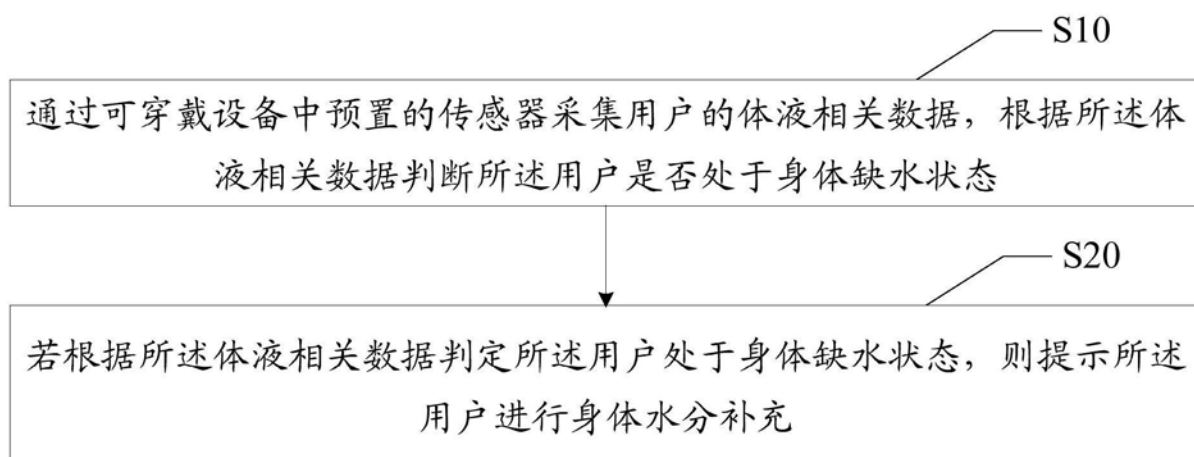


图6

专利名称(译)	健康提示方法、装置、可穿戴设备及介质		
公开(公告)号	CN110074791A	公开(公告)日	2019-08-02
申请号	CN201910438042.6	申请日	2019-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	努比亚技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	努比亚技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	努比亚技术有限公司		
[标]发明人	王鹏 赵阳光		
发明人	王鹏 赵阳光		
IPC分类号	A61B5/1455 A61B5/0205 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/02438 A61B5/14517 A61B5/1455 A61B5/4266 A61B5/4875 A61B5/6802 A61B5/6803 A61B5/681 A61B5/7405 A61B5/7455 A61B5/746		
代理人(译)	胡海国		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种健康提示方法、装置、可穿戴设备及介质，所述健康提示方法包括：通过可穿戴设备中预置的传感器采集用户的体液相关数据，根据所述体液相关数据判断所述用户是否处于身体缺水状态；若根据所述体液相关数据判定所述用户处于身体缺水状态，则提示所述用户进行身体水分补充。本发明解决现有技术中由于未对日常工作场景下紧张工作的用户进行身体缺水健康状态的监测以及提示，致使用户因缺水而影响健康状态的技术问题。

