(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106556424 A
(43)申请公布日 2017.04.05

(21)申请号 201610908865.7

(22)申请日 2016.10.18

(71)申请人 上海斐讯数据通信技术有限公司
地址 201616 上海市松江区思贤路3666号

(72)发明人 王诚

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所 31251
代理人 郭桂峰

(51)Int.Cl.
G01D 21/02(2006.01)
G01G 19/52(2006.01)
G04B 47/06(2006.01)
G06F 1/32(2006.01)
G08C 17/02(2006.01)

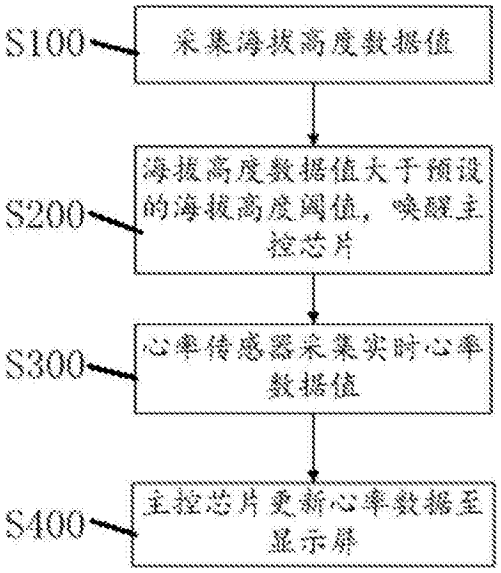
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种智能可穿戴设备及其节能运行方法

(57)摘要

本发明公开了一种智能可穿戴设备及其节能运行方法。本申请涉及智能可穿戴设备，尤其涉及可穿戴设备的节能降耗的技术问题。公开了一种智能可穿戴设备的节能运行方法，所述方法步骤包括：所述智能可穿戴设备的主控芯片进入睡眠模式；所述智能可穿戴设备的辅控芯片通过传感器采集实时的海拔高度数据值；当所述辅控芯片判断所述海拔高度数据值大于预设的海拔高度阈值，所述辅控芯片唤醒所述主控芯片；所述心率传感器采集实时心率数据值，并传送至所述主控芯片；所述主控芯片更新心率数据至所述智能可穿戴设备的显示屏。



CN 106556424 A

1.一种智能可穿戴设备的节能运行方法，其特征在于，所述方法步骤包括：

所述智能可穿戴设备的主控芯片进入睡眠模式；

所述智能可穿戴设备的辅控芯片通过传感器采集实时的海拔高度数据值；

当所述辅控芯片判断所述海拔高度数据值大于预设的海拔高度阈值，所述辅控芯片唤醒所述主控芯片；

所述心率传感器采集实时心率数据值，并传送至所述主控芯片；

所述主控芯片更新心率数据至所述智能可穿戴设备的显示屏。

2.根据权利要求1所述的节能运行方法，其特征在于，所述方法步骤包括：

所述心率传感器采集静息心率值，并传送至存储器，供所述辅控芯片调用；

所述心率传感器采集运动心率值，并传送至所述辅控芯片；

当所述辅控芯片判断所述运动心率值大于所述静息心率值的第一预设倍数，所述辅控芯片唤醒所述主控芯片；

所述心率传感器采集实时心率数据值，并传送至所述主控芯片；

所述主控芯片更新心率数据至所述智能可穿戴设备的显示屏。

3.根据权利要求2所述的节能运行方法，其特征在于，所述方法步骤包括：

速度传感器采集运动速度值，并传送至存储器，供所述辅控芯片调用；

当所述辅控芯片判断所述运动心率值在所述静息心率值的第二预设倍数至所述第一预设倍数之间时，所述速度传感器再次采集运动速度值；其中，所述第二预设倍数的数值小于所述第一预设倍数的数值；

当所述辅控芯片判断前后两次所述运动速度值均大于预设的运动速度值时，所述辅控芯片唤醒所述主控芯片；

所述心率传感器采集实时心率数据值，并传送至所述主控芯片；

所述主控芯片更新心率数据至所述智能可穿戴设备的显示屏。

4.根据权利要求1所述的节能运行方法，其特征在于，所述智能可穿戴设备的存储器事先存入所述智能可穿戴设备的使用者的身高、体重、年龄、性别或者静息心率。

5.根据权利要求1所述的节能运行方法，其特征在于，所述智能可穿戴设备的辅控芯片为传感器中枢芯片，所述智能可穿戴设备进入运动模式后，所述传感器中枢芯片通过各个所述传感器，采集：速度数据、加速度数据、心率数据、气压数据、经纬度数据、海拔高度数据、平行位移数据或者移动方向数据。

6.一种智能可穿戴设备，包括主控芯片、辅控芯片、心率传感器、海拔高度计、速度计、显示屏和电源模块，其特征在于，

所述心率传感器，用于采集所述智能可穿戴设备的使用者的心率数据值；

所述海拔高度计，用于采集所述智能可穿戴设备的所在地的海拔高度值；

所述速度计，用于采集所述智能可穿戴设备的使用者的运动速度值；

所述辅控芯片，用于获取所述心率传感器、海拔高度计或者速度计采集的数据值，并根据所述数据值的计算判断结果，向所述主控芯片发出唤醒指令；

所述主控芯片，在被所述辅控芯片唤醒后，用于将更新的所述数据值传送至所述显示屏；

所述显示屏，用于显示更新的所述数据值；

所述电源模块，当所述主控芯片进入睡眠模式时，用于仅给所述辅控芯片、心率传感器、海拔高度计和速度计提供正常工作电压。

7.根据权利要求6所述的智能可穿戴设备，其特征在于，所述显示屏在所述主控芯片进入睡眠模式时，进入低亮待机模式；

所述显示屏在所述主控芯片被唤醒后，进入高亮待机模式。

8.根据权利要求6所述的智能可穿戴设备，其特征在于，还包括：定位传感器、气压传感器、加速度传感器，

所述定位传感器，用于采集所述智能可穿戴设备的所在地的位置数据值；

所述气压传感器，用于采集所述智能可穿戴设备的所在地的气压数据值；

所述加速度传感器，用于采集所述智能可穿戴设备的使用者的加速度运动数据值。

9.根据权利要求6至7中任一所述的智能可穿戴设备，其特征在于，还包括：存储器，所述存储器，用于存储各个传感器采集的所述数据值和所述智能可穿戴设备的使用者的身高、体重、年龄、性别或者静息心率。

10.根据权利要求10所述的智能可穿戴设备，其特征在于，还包括：通信模块，所述通信模块，用于所述智能可穿戴设备与外界进行所述数据值或者信息交互。

11.根据权利要求6所述的智能可穿戴设备，其特征在于，还包括陀螺仪或者水平仪，所述陀螺仪或者水平仪，用于在感受到不平衡工作状态时发出求救信息。

一种智能可穿戴设备及其节能运行方法

技术领域

[0001] 本申请涉及智能可穿戴设备，尤其涉及可穿戴设备的节能降耗的技术问题。

背景技术

[0002] 随着计算机技术和穿戴式设备的发展，智能手表领域呈现出欣欣向荣的趋势，可以预见的是，以智能手表为代表的穿戴式设备将在未来很大程度上改变人们的生活。而个人信息交换等为代表的个人信息交换，在日常生活中，显得越来越常见。我们可以考虑将智能手表和个人信息交换这两者结合起来，以实现更良好的人机交互。

[0003] 手表，是人们日常生活中不可或缺的随身携带物。手表，或称为腕表，是指戴在手腕上、用以计时或者显示时间的仪器。手表通常是利用表带，将显示时间的“表头”束在手腕上。随着技术的发展，目前的手表行业已经呈现出了与智机手机相融合的趋势。所谓的智能手表，就是将智能手机的通话功能整合在手表中，使得智能手表既可进行通话又可显示时间、并且具有其它应用功能，如拍照、即时通信、收发邮件等。

[0004] 由于智能手表非常方便携带，智能手表常常用于记录用户日常生活中的锻炼。但是，用户在日常生活中进行锻炼时，常常也会面临着当运动时的心率超出其运动心率的安全范围，在心脏无法负荷的情况下极有可能会导致其在运动时晕厥或突然死亡的危险，或者运动时心率没有达到一定的程度，导致无法达到有效锻炼的情况，若智能手表仅仅是用户记录锻炼数据，这无法使得用户有效避免以上情况进行合理运动，导致用户运动效果不佳。

[0005] 中国专利申请号为CN201410442818.9，该发明公开了一种节能的基于动作识别的控制器，本发明涉及家用电器，照明，玩具，可穿戴设备，报警产品等的启动以及控制装置，此装置内置震动感应器，此感应器在震动作用下可以唤醒处于休眠状态的微处理器，在被唤醒后，微处理器将继续采集震动感应器的信号，完成动作识别并给出控制指令；而在判定无动作后进入节能待机状态。

[0006] 中国专利申请号为CN201410268216.6，本发明公开了一种支持一键触发的节能可穿戴设备、移动终端、触发方法及装置，本发明的用于可穿戴设备的一键触发方法，包括步骤：采集该可穿戴设备的源自同一功能按键的按键信息；根据该按键信息中的按键次数和/或按键时间，结合该可穿戴设备所处模式，生成与该按键信息对应的一指令；执行该指令。本发明减少了不必要的功能，多余的按键和无用的状态，降低了蓝牙模块功耗，减少了穿戴设备总功耗，延长了电池续航时间。

[0007] 现有的智能手表，而针对运动设计的智能手表需求最大，即智能运动手表，运动的方式，包括走路，跑步，徒步，越野等。针对这些运动项目，都要求智能运动手表完成数据记录，包括运动参数，身体状态信息，运行轨迹记录等数据。这些数据的获取都是通过连接在主芯片上的传感器枢纽采集其控制的各种传感器上的数据完成，包括加速度传感器，心率传感器，位置传感器，气压传感器，陀螺仪传感器等，这些传感器要求在运动打开模式下一直输出数据，供佩戴者参考，达到不断调整自己运动状态的目的。

[0008] 由于运动状态下，人体心率值能反映运动强度、机体的代谢水平等信息，所以需要不断获取到这个参数，显示数值给佩戴者供参考。目前智能运动手表开启运动模式后心率传感器就一直打开，无论佩戴者是在何种运动状态，由于心率传感器的耗流值大的特点，就减少了智能运动手表运动模式下的待机时间。

发明内容

[0009] 本发明方法就是根据传感器中枢中众多传感器获取的数据，采用数据融合技术，自适应调整心率传感器监测频率，解决心率传感器造成的功耗问题，延长运动模式下智能运动手表的待机时间。本发明是通过以下技术方案实现的：

[0010] 一种智能可穿戴设备的节能运行方法，所述方法步骤包括：

[0011] 心率传感器获取正常运动心率平均值；

[0012] 所述智能可穿戴设备的主控芯片和心率传感器进入睡眠模式；

[0013] 所述智能可穿戴设备的辅控芯片通过传感器采集实时的海拔高度数据值；

[0014] 当所述辅控芯片判断所述海拔高度数据值大于预设的海拔高度阈值，所述辅控芯片唤醒所述主控芯片和心率传感器；

[0015] 所述心率传感器采集实时心率数据值，并传送至所述主控芯片；

[0016] 所述主控芯片更新心率数据至所述智能可穿戴设备的显示屏。

[0017] 进一步，所述的节能运行方法，所述海拔高度数据值通过高度计采集，或者通过位置传感器和气压传感器的感应数据经计算获取。

[0018] 进一步，所述的节能运行方法，所述方法步骤包括：

[0019] 所述智能可穿戴设备的主控芯片进入睡眠模式；

[0020] 所述心率传感器采集静息心率值，并传送至存储器，供所述辅控芯片调用；

[0021] 所述心率传感器采集运动心率值，并传送至所述辅控芯片；

[0022] 当所述辅控芯片判断所述运动心率值大于所述静息心率值的第一预设倍数(比如2.5倍)，所述辅控芯片唤醒所述主控芯片；

[0023] 所述心率传感器采集实时心率数据值，并传送至所述主控芯片；

[0024] 所述主控芯片更新心率数据至所述智能可穿戴设备的显示屏。

[0025] 进一步，所述的节能运行方法，所述方法步骤包括：

[0026] 速度传感器采集运动速度值，并传送至存储器，供所述辅控芯片调用；

[0027] 当所述辅控芯片判断所述运动心率值在所述静息心率值的第二预设倍数(比如2倍)至第一预设倍数(比如2.5倍)之间时，所述速度传感器再次采集运动速度值；其中，所述第二预设倍数的数值小于所述第一预设倍数的数值；

[0028] 当所述辅控芯片判断前后两次所述运动速度值均大于预设的运动速度值时，所述辅控芯片唤醒所述主控芯片；

[0029] 所述心率传感器采集实时心率数据值，并传送至所述主控芯片；

[0030] 所述主控芯片更新心率数据至所述智能可穿戴设备的显示屏。

[0031] 其中，预设的运动速度值分为参考值1和参考值2，在心率值不同时，即大于2倍静息心率或者小于2倍静息心率时，采用不同的运动速度判断标准。

[0032] 进一步，所述的节能运行方法，所述运动速度值通过速度计采集直接获取，或者通

过加速度传感器和定位传感器的感应数据经计算获取。

[0033] 进一步，所述的节能运行方法，所述智能可穿戴设备的存储器事先存入所述智能可穿戴设备的使用者的身高、体重、年龄、性别或者静息心率。

[0034] 进一步，所述的节能运行方法，所述智能可穿戴设备的辅控芯片为传感器中枢芯片，所述智能可穿戴设备进入运动模式后，所述传感器中枢芯片通过各个所述传感器，采集：速度数据、加速度数据、心率数据、气压数据、经纬度数据、海拔高度数据、平行位移数据或者移动方向数据。

[0035] 本发明还提供了一种智能可穿戴设备：

[0036] 一种智能可穿戴设备，包括主控芯片、辅控芯片、心率传感器、海拔高度计、速度计、显示屏和电源模块，

[0037] 所述心率传感器，用于采集所述智能可穿戴设备的使用者的心率数据值；

[0038] 所述海拔高度计，用于采集所述智能可穿戴设备的所在地的海拔高度值；

[0039] 所述速度计，用于采集所述智能可穿戴设备的使用者的运动速度值；

[0040] 所述辅控芯片，用于获取所述心率传感器、海拔高度计或者速度计采集的数据值，并根据所述数据值的计算判断结果，向所述主控芯片发出唤醒指令；

[0041] 所述主控芯片，在被所述辅控芯片唤醒后，用于将更新的所述(心率)数据值传送至所述显示屏；

[0042] 所述显示屏，用于显示更新的所述数据值；

[0043] 所述电源模块，当所述主控芯片进入睡眠模式时，用于仅给所述辅控芯片、心率传感器、海拔高度计和速度计提供正常工作电压。给主控芯片和显示屏提供低功耗节能电压。

[0044] 进一步地，所述的智能可穿戴设备，所述显示屏在所述主控芯片进入睡眠模式时，进入低功耗的低亮待机模式；

[0045] 所述显示屏在所述主控芯片被唤醒后，进入高亮待机模式。

[0046] 进一步地，所述的智能可穿戴设备，还包括：定位传感器、气压传感器、加速度传感器，

[0047] 所述定位传感器，用于采集所述智能可穿戴设备的所在地的位置数据值；

[0048] 所述气压传感器，用于采集所述智能可穿戴设备的所在地的气压数据值；

[0049] 所述加速度传感器，用于采集所述智能可穿戴设备的使用者的加速度运动数据值；

[0050] 进一步地，所述的智能可穿戴设备，还包括：存储器，所述存储器，用于存储各个传感器采集的所述数据值和所述智能可穿戴设备的使用者的身高、体重、年龄、性别或者静息心率。

[0051] 进一步地，所述的智能可穿戴设备，还包括：通信模块，所述通信模块，用于所述智能可穿戴设备与外界进行所述数据值或者信息交互

[0052] 所述的智能可穿戴设备实施所述通信模块的通讯方式包括但不限于：蓝牙方式、wifi方式、lifi方式、端对端直接通信方式，所述智能可穿戴设备可以插入手机SIM卡芯片，使用2G、3G、4G或者5G移动通讯方式。

[0053] 进一步地，所述(无线)通信模块中的短距离无线通讯子模块包括但不限于近场通信(NFC)、蓝牙(Bluetooth)、无线局域网(wifi)、可见光局域网(lifi)、红外数据传输

(IrDA)、ZigBee、超宽频(Ultra WideBand)、WiMedia、GPS、DECT、无线1394和其他专用无线系统模块等。

[0054] 进一步地，所述的智能可穿戴设备，还包括陀螺仪或者水平仪，所述陀螺仪或者水平仪，用于在感受到不平衡工作状态时发出求救信息。求救信息可以通过扬声器向周边人群求救。也可以通过通信模块直接向家属的移动智能终端发出求救信息，也可通过通信模块向120急救中心发出求救信息。

[0055] 进一步地，所述的智能可穿戴设备，所述智能可穿戴设备为：智能手表、智能手环、智能跑鞋、智能项链、智能皮带或者智能戒指。

[0056] 本发明至少具有以下有益效果之一：

[0057] 1.本发明克服了原先智能可穿戴设备耗能大、实际使用时间短的技术问题。

[0058] 2.本发明赋予智能可穿戴设备自行进行节能的能力，进入节能低功耗运行模式。

[0059] 3.本发明极大地方便智能可穿戴设备的使用，长时间续航使用，减少了充电次数。

[0060] 4.本发明能够做到自动、高效、便捷地完成一旦检测到使用者遇到状况时，发出求救信息，且因为智能可穿戴设备内嵌SIM卡，所以无需通过绑定手机，就可和外界发送通信联系，最短速度做出反应，最大程度救使用者。

[0061] 5、本发明提供的基于智能可穿戴设备的节能运行方法，可靠性高，同时执行效率高、应用范围广。

附图说明

[0062] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明：

[0063] 图1为本发明第一实施例流程示意图；

[0064] 图2为本发明第一实施例模块示意图；

[0065] 图3为本发明第二实施例模块示意图；

[0066] 图4为本发明第四实施例模块示意图；

[0067] 图5为本发明第四实施例流程示意图。

[0068] 附图标记说明

[0069] 100-智能可穿戴设备；110-主(控)芯片；120-辅控芯片/传感器中枢；130-心率传感器；140-海拔高度计；150-速度计；160-显示屏/屏幕；170-电源模块；180-存储器；190-通信模块。

具体实施方式

[0070] 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，以下说明和附图对于本发明是示例性的，并且不应被理解为限制本发明。以下说明描述了众多具体细节以方便对本发明理解。然而，在某些实例中，熟知的或常规的细节并未说明，以满足说明书简洁的要求。

[0071] 在本申请一个典型的计算硬件配置中，客户端/移动智能终端、网络设备和可信方均包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[0072] 本发明中的客户端、移动终端或网络设备包括处理器，含单核处理器或多核处理器。处理器也可称为一个或多个微处理器、中央处理单元(CPU)等等。更具体地，处理器可为

复杂的指令集计算(CISC)微处理器、精简指令集计算(RISC)微处理器、超长指令字(VLIW)微处理器、实现其他指令集的处理器，或实现指令集组合的处理器。处理器还可为一个或多个专用处理器，诸如专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、数字信号处理器(DSP)、网络处理器、图形处理器、网络处理器、通信处理器、密码处理器、协处理器、嵌入式处理器、或能够处理指令的任何其他类型的逻辑部件。处理器用于执行本发明所讨论的操作和步骤的指令。

[0073] 本发明中的客户端、移动终端或网络设备包括存储器，用于存储大数据，可包括一个或多个易失性存储设备，如随机存取存储器(RAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、静态RAM(SRAM)或其他类型的存储设备。存储器可存储包括由处理器或任何其他设备执行的指令序列的信息。例如，多种操作系统、设备驱动程序、固件(例如，输入输出基本系统或BIOS)和/或应用程序的可执行代码和/或数据可被加载在存储器中并且由处理器执行。

[0074] 本发明中的客户端、移动终端或网络设备的操作系统可为任何类型的操作系统，例如微软公司的Windows、Windows Phone，苹果公司IOS，谷歌公司的Android，以及Linux、Unix操作系统或其他实时或嵌入式操作系统诸如VxWorks等。

[0075] 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，以下说明和附图对于本发明是示例性的，并且不应被理解为限制本发明。以下说明描述了众多具体细节以方便对本发明理解。然而，在某些实例中，熟知的或常规的细节并未说明，以满足说明书简洁的要求。本发明的具体设备及方法参见下述实施例：

[0076] 第一实施例

[0077] 本实施例提供一种智能可穿戴设备的节能运行方法，如图1为本发明第一实施例流程示意图所示，所述方法步骤包括：

[0078] 心率传感器130获取本次运动心率值，被主控芯片110更新至显示屏上；

[0079] 所述智能可穿戴设备100的主控芯片110和心率传感器130进入睡眠模式；

[0080] S100：所述智能可穿戴设备100的辅控芯片120通过传感器采集实时的海拔高度数据值；

[0081] S200：当所述辅控芯片120判断所述海拔高度数据值大于预设的海拔高度阈值，所述辅控芯片120唤醒所述主控芯片110和心率传感器130；

[0082] S300：所述心率传感器130采集实时心率数据值，并传送至所述主控芯片110；

[0083] S400：所述主控芯片110更新心率数据至所述智能可穿戴设备的显示屏160。

[0084] 优选地，所述的节能运行方法，所述海拔高度数据值通过高度计140直接采集，或者通过位置传感器和气压传感器的感应数据经计算获取。

[0085] 优选地，所述的节能运行方法，所述智能可穿戴设备的辅控芯片为传感器中枢芯片120，所述智能可穿戴设备进入运动模式后，所述传感器中枢芯片通过各个所述传感器，采集：速度数据、加速度数据、心率数据、气压数据、经纬度数据、海拔高度数据、平行位移数据或者移动方向数据。

[0086] 本实施例还提供了一种智能可穿戴设备，如图2为本发明第一实施例模块示意图所示：

[0087] 一种智能可穿戴设备100，包括主控芯片110、辅控芯片120、心率传感器130、海拔

高度计140、速度计150、显示屏160和电源模块170，

[0088] 所述心率传感器130，用于采集所述智能可穿戴设备100的使用者的心率数据值；

[0089] 所述海拔高度计140，用于采集所述智能可穿戴设备100的所在地的海拔高度值；

[0090] 所述速度计150，用于采集所述智能可穿戴设备100的使用者的运动速度值；

[0091] 所述辅控芯片120，用于获取所述心率传感器130、海拔高度计140或者速度计150采集的数据值，并根据所述数据值的计算判断结果，向所述主控芯片110发出唤醒指令；

[0092] 所述主控芯片110，在被所述辅控芯片120唤醒后，用于将更新的所述(心率)数据值传送至所述显示屏160；

[0093] 所述显示屏160，用于显示更新的所述数据值；

[0094] 所述电源模块170，当所述主控芯片110进入睡眠模式时，用于仅给所述辅控芯片120、心率传感器130、海拔高度计140和速度计150提供正常工作电压。此时，所述电源模块170给主控芯片110和显示屏160提供低功耗节能电压。

[0095] 优选地，所述的智能可穿戴设备，所述显示屏160在所述主控芯片110进入睡眠模式时，进入低功耗的低亮待机模式；

[0096] 所述显示屏160在所述主控芯片110被唤醒后，进入高亮待机模式。

[0097] 优选地，所述的智能可穿戴设备，还包括：定位传感器、气压传感器、加速度传感器，

[0098] 所述定位传感器，用于采集所述智能可穿戴设备的所在地的位置数据值；

[0099] 所述气压传感器，用于采集所述智能可穿戴设备的所在地的气压数据值；

[0100] 所述加速度传感器，用于采集所述智能可穿戴设备的使用者的加速度运动数据值；

[0101] 优选地，所述的智能可穿戴设备，所述智能可穿戴设备为：智能手表、智能手环、智能跑鞋、智能项链、智能皮带或者智能戒指。

[0102] 第二实施例

[0103] 在实施例一的基础上，本实施例还提供一种节能运行方法，所述方法步骤包括：

[0104] B100：所述智能可穿戴设备的主控芯片进入睡眠模式；

[0105] B200：所述心率传感器采集静息心率值，并传送至存储器，供所述辅控芯片调用；

[0106] B300：所述心率传感器采集运动心率值，并传送至所述辅控芯片；

[0107] B400：当所述辅控芯片判断所述运动心率值大于所述静息心率值的第一预设倍数(比如2.5倍)，所述辅控芯片唤醒所述主控芯片；

[0108] B500：所述心率传感器采集实时心率数据值，并传送至所述主控芯片；

[0109] B600：所述主控芯片更新心率数据至所述智能可穿戴设备的显示屏。

[0110] 优选地，所述的节能运行方法，所述智能可穿戴设备的存储器事先存入所述智能可穿戴设备的使用者的身高、体重、年龄、性别或者静息心率。

[0111] 在实施例一的基础上，本实施例还提供了一种智能可穿戴设备，如图3为本发明第二实施例模块示意图所示：

[0112] 优选地，所述的智能可穿戴设备100，还包括：存储器180，所述存储器，用于存储各个传感器采集的所述数据值和所述智能可穿戴设备的使用者的身高、体重、年龄、性别或者静息心率。

[0113] 优选地，所述的智能可穿戴设备100，还包括：通信模块190，所述通信模块，用于所述智能可穿戴设备与外界进行所述数据值或者信息交互

[0114] 所述的智能可穿戴设备的所述通信模块实施的通讯方式包括但不限于：蓝牙方式、wifi方式、lifi方式、端对端直接通信方式，所述智能可穿戴设备可以插入手机SIM卡芯片，使用2G、3G、4G或者5G移动通讯方式。

[0115] 优选地地，所述(无线)通信模块中的短距离无线通讯子模块包括但不限于近场通信(NFC)、蓝牙(Bluetooth)、无线局域网(wifi)、可见光局域网(lifi)、红外数据传输(IrDA)、ZigBee、超宽频(Ultra WideBand)、WiMedia、GPS、DECT、无线1394和其他专用无线系统模块等。

[0116] 优选地，所述的智能可穿戴设备，还包括陀螺仪或者水平仪，所述陀螺仪或者水平仪，用于在感受到不平衡工作状态时发出求救信息。求救信息可以通过扬声器向周边人群求救。也可以通过通信模块直接向家属的移动智能终端发出求救信息，也可通过通信模块向120急救中心发出求救信息。

[0117] 第三实施例

[0118] 在实施例二的基础上，本实施例优选地提供一种节能运行方法，所述方法步骤包括：

[0119] C100：速度传感器采集运动速度值，并传送至存储器，供所述辅控芯片调用；

[0120] C200：当所述辅控芯片判断所述运动心率值在所述静息心率值的第二预设倍数(比如2倍)至第一预设倍数(比如2.5倍)之间时，所述速度传感器再次采集运动速度值；

[0121] C300：当所述辅控芯片判断前后两次所述运动速度值均大于预设的运动速度值时，所述辅控芯片唤醒所述主控芯片；

[0122] C400：所述心率传感器采集实时心率数据值，并传送至所述主控芯片；

[0123] C500：所述主控芯片更新心率数据至所述智能可穿戴设备的显示屏。

[0124] 其中，预设的运动速度值分为参考值1和参考值2，在心率值不同时，即大于2倍静息心率或者小于2倍静息心率时，采用不同的运动速度判断标准。

[0125] 优选地，所述的节能运行方法，所述运动速度值通过速度计采集直接获取，或者通过加速度传感器和定位传感器的感应数据经计算获取。

[0126] 实施例四

[0127] 目前智能运动手表打开运动模式后，心率传感器一直在工作状态，由于自身功耗大的问题，造成手表待机时间缩短，甚至不能完成佩戴者一次的运动过程，这是一个非常大的问题。

[0128] 本算法是传感器中枢定期读取控制下的众多传感器中获取的数据，这些数据包括加速度数据、心率数据、气压数据、经纬度和海拔数据、平行位移数据和方向数据，然后根据预定的方法或者算法模型进行数据融合处理，从而确定出下次数据读取时心率传感器是否需要激活，从而降低不必要的心率传感器激活，以达到节省智能运动手表的耗电量，最大可能的延长手表使用时间。

[0129] 传感器中枢的任务就是激活其控制下的传感器并完成传感器数据的读取，定时将处理后的数据更新给主芯片，硬件连接如附图4为本发明第四实施例模块示意图所示。

[0130] 由于心率传感器在工作模式下功耗大的特点，需要选择性的激活完成数据采集，

激活的频率是根据佩戴者当前的运动状态、身体状态和所处环境来综合判断的，判断的方法是根据传感器中枢采集到的运动速度、上一次心率值、气压值、海拔高度来确定激活或者关闭心率传感器，这个过程是在传感器中枢完成，不需要交给主芯片完成，是最省功耗的一种方式，称之为基于传感器的数据融合。

[0131] 本发明的典型应用场景描述如下：

[0132] A，用户在手表设置界面，激活运动模式。其中，运动模式是整个系统的一个状态，所有级别可定义为待机，睡眠，运动，正常。同时也能理解为智能手表一个非常重要的功能，当进入运动模式后，系统从上到下都会有动作，所有传感器都会参与工作，屏幕实时更新采集到的数据，系统耗电比较快，主要完成记录，显示和辅助佩戴者运动的功能。

[0133] B，系统打开传感器中枢，传感器中枢打开所控制的各个传感器

[0134] C，传感器中枢定时获取各个传感器的数据，这些数据包括加速度数据、心率数据、气压数据、经纬度和海拔数据、平行位移数据和方向数据，其中心率数据是否采集，需要根据佩戴者的运动速度，上一次(最近一次)的心率值，海拔高度，输入模型进行数据融合，如果采集则激活心率传感器读取佩戴者心率值，否则控制其进入睡眠模式

[0135] D，传感器中枢获取到有效的数据后，通过中断唤醒主芯片，将数据传输给主芯片，主芯片将数据更新到智能运动手表的屏幕，进入待机模式

[0136] E，重复C～D步骤

[0137] 如图5为本发明第四实施例流程示意图所示，其中以海拔高度作为首要判断条件，海拔越高，血氧饱和度越低，为了维持机体心率就会越快，高于一个海拔高度需要进行实时监测。海拔高度的获取是通过位置传感器和气压传感器配合完成。

[0138] 之前(最近一次/前一次)采集的心率值作为第二判断条件，心率值的获取是通过心率传感器完成。

[0139] 佩戴者当前的运动速度作为第三判断条件，当前运动速度的获取是通过加速度传感器和定位传感器经纬度信息配合完成。

[0140] 另外在用户开始使用智能运动手表时，会要求佩戴者输入自己的身高，体重，年龄等信息，另外会采集佩戴者的静息心率。

[0141] 所有的这些信息获取后，会根据下面的流程图判断得出下次数据采集是否需要激活心率传感器获取佩戴者最新的心率值。

[0142] 本方法流程可以根据佩戴者当前所处环境和运动状态得出是否需要激活心率传感器，从而避免心率传感器在不必要的情况下一直工作，导致手表电能很快消耗完。经过验证，可以使智能运动手表在运动模式下待机时间延长30％左右。

[0143] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外，显然“包括”一词不排除其他单元或步骤，单数不排除复数。装置权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第一，第二等词语用来表示名称，而并不表示任何特定的顺序。

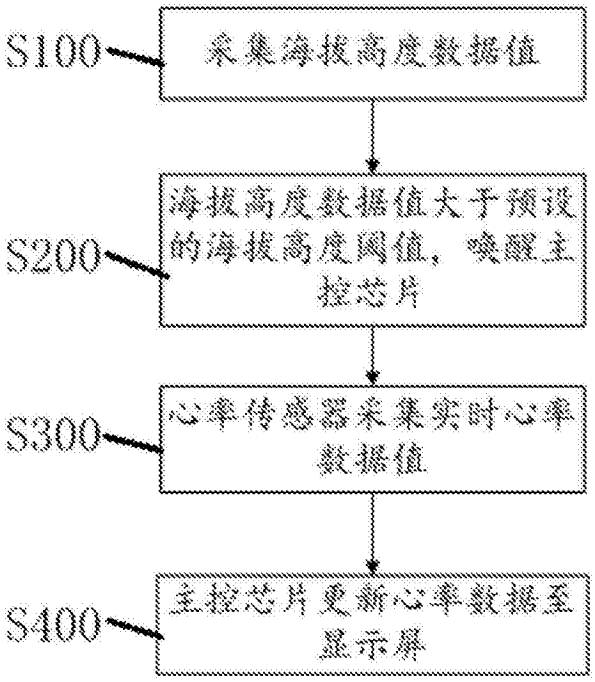

S100
采集海拔高度数据值
S200
海拔高度数据值大于预设的海拔高度阈值，唤醒主控芯片
S300
心率传感器采集实时心率数据值
S400
主控芯片更新心率数据至显示屏

图1

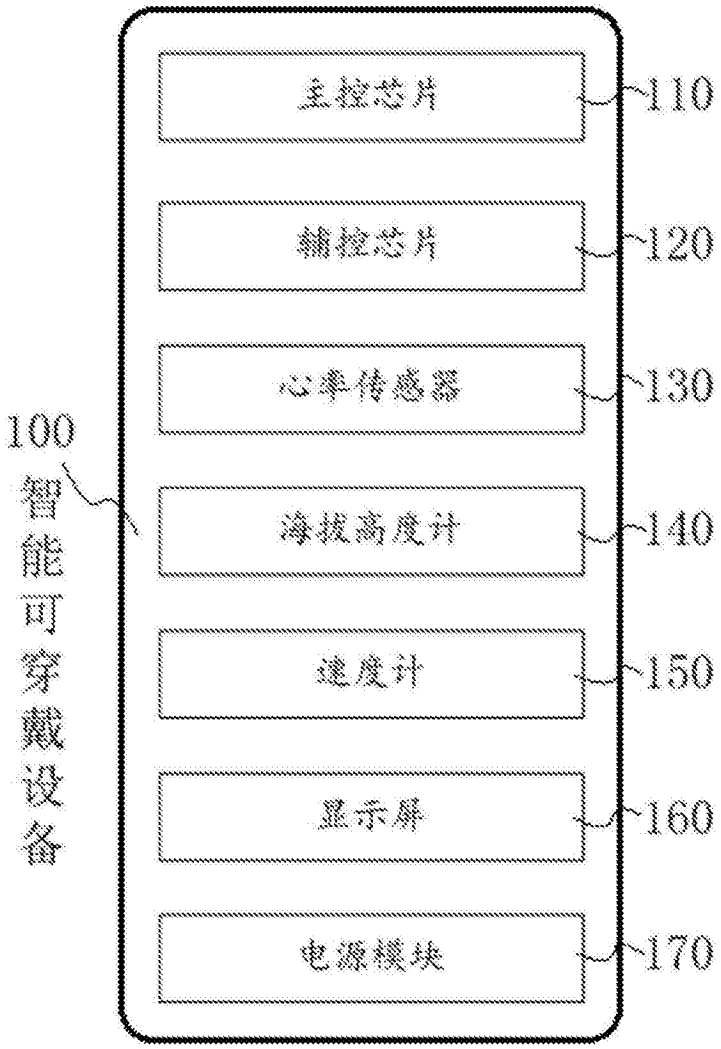

100
智能可穿戴设备
主控芯片
110
辅控芯片
120
心率传感器
130
海拔高度计
140
速度计
150
显示屏
160
电源模块
170

图2

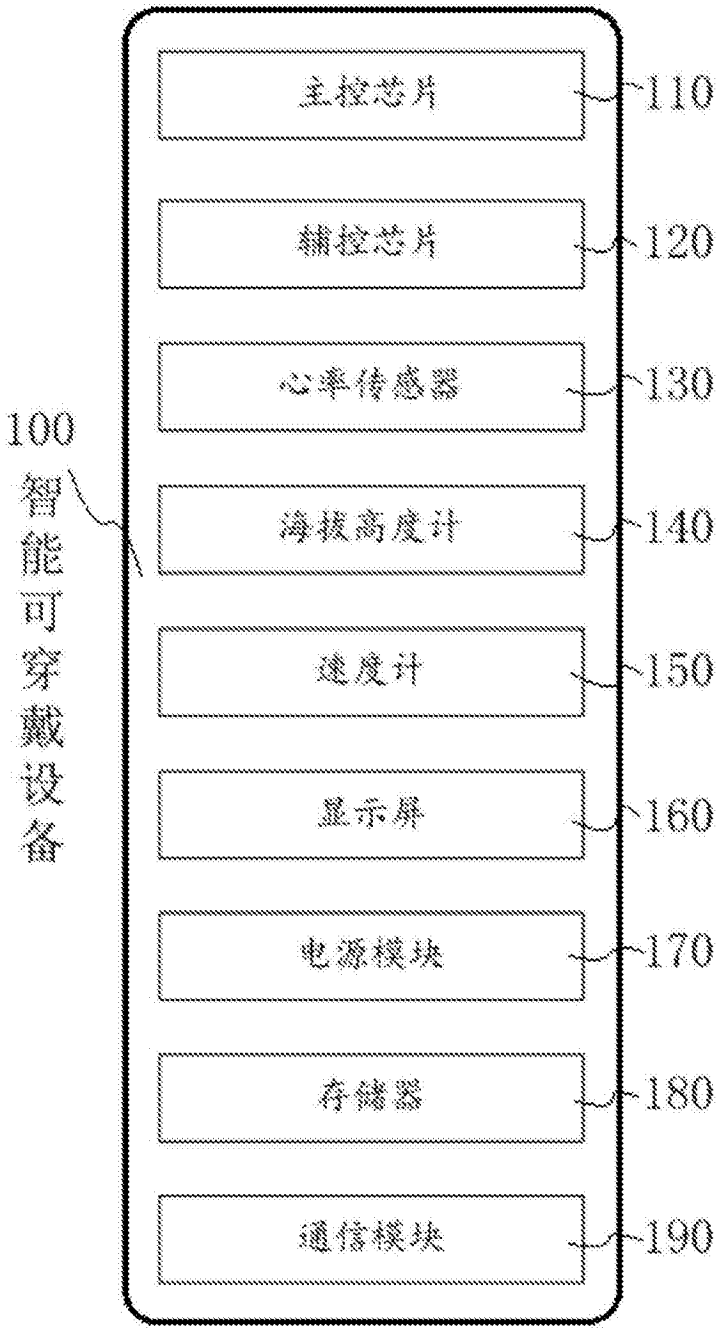

100
智能可穿戴设备
主控芯片
110
辅控芯片
120
心率传感器
130
海拔高度计
140
速度计
150
显示屏
160
电源模块
170
存储器
180
通信模块
190

图3

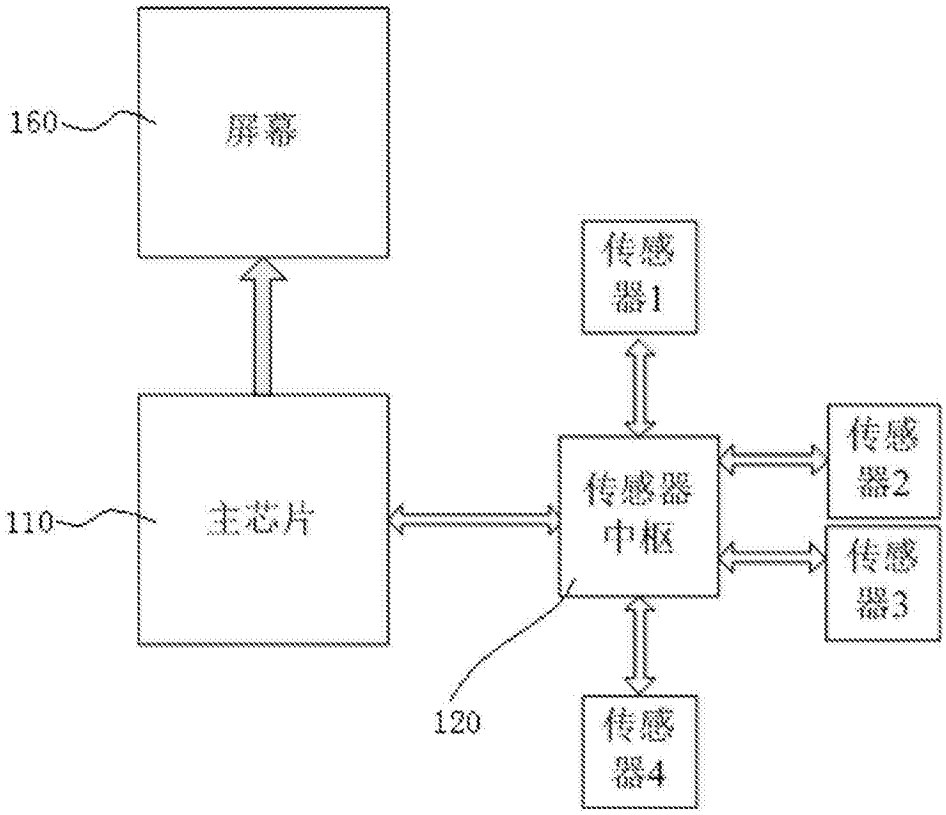


图4

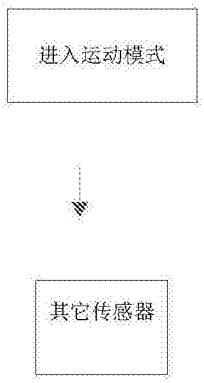


图5